江苏省房屋建筑和市政基础设施工程项目

标准施工招标文件

（2025 年版 适用于资格后审）

江苏省住房和城乡建设厅

使用说明

第一部分 总则

一、《江苏省房屋建筑和市政基础设施工程项目标准施工招标文件（2025年版适用于资格后审）》（以下简称《标准施工招标文件》）由江苏省住房和城乡建设厅编制。适用于江苏省行政区域内国有资金占控股或者主导地位的房屋建筑与市政基础设施工程项目，符合依法必须招标的范围和规模标准的，采用资格后审方式对投标人进行资格审查的施工电子招标项目。

二、《标准施工招标文件》用相同序号标示的章、节、条、款、项、目，供招标人和投标人选择使用；以空格标示的由招标人填写的内容，招标人应根据招标项目具体特点和实际需要具体化，无需填写的在空格中用“/”标示；以“□”标识的，由招标人根据具体特点和实际需要勾选。

三、招标人按照《标准施工招标文件》第一章的格式发布招标公告或发出投标邀请书后，将实际发布的招标公告或实际发出的投标邀请书编入招标文件中，作为投标邀请。其中，招标公告应同时注明发布所在的所有媒介名称。

四、《标准施工招标文件》第二章“投标人须知”正文和前附表，除以空格标示的由招标人填空的内容、选择性内容和可补充内容外，均应不加修改地直接引用。填空、选择和补充内容由招标人根据国家和地方有关法律法规的规定以及招标项目具体情况确定。

五、《标准施工招标文件》第三章“评标办法”分别规定了经评审的最低投标价法、综合评估法（含综合评估法—采用评定分离方式）和合理低价法三种评标方法，供招标人根据招标项目具体特点和实际需要选择使用。招标人选择使用综合评估法的，各评审因素的评审标准、分值和权重等由招标人根据有关规定和招标项目具体情况确定。

第三章“评标办法”前附表应列明全部评审因素和评审标准，并在本章（前附表及正文）标明投标人不满足其要求即导致投标被否决的全部条款。

六、《标准施工招标文件》第四章“合同条款及格式”由招标人根据国家和地方有关法律法规的规定以及招标项目具体情况自行编制。

七、《标准施工招标文件》第五章“招标工程量清单”由招标人根据工程量清单的国家标准、行业标准、招标项目具体特点和实际需要编制，并与“投标人须知”、“通用合同条款”、“专用合同条款”、“发包人要求”、“发包人提供的资料”相衔接。

八、《标准施工招标文件》第六章“发包人要求”由招标人根据招标项目具体特点和实际需要编制，并与“投标人须知”、“通用合同条款”、“专用合同条款”、“发包人提供的资料”相衔接。“发包人要求”

中的各项技术标准应符合国家强制性标准，不得要求或标明某一特定的专利、商标、名称、设计、原产地或生产供应者，不得含有倾向或者排斥潜在投标人的其他内容。如果必须引用某一生产供应者的技术标准才能准确或清楚地说明拟招标项目的技术标准时，则应当在参照后面加上“或相当于”字样。

九、《标准施工招标文件》第七章“发包人提供的资料”由招标人根据招标项目具体特点和实际需要编制。

十、《标准施工招标文件》为2025年版，将根据实际执行过程中出现的问题及时进行修改。各使用单位或个人对《标准施工招标文件》的修改意见和建议，可向江苏省住房和城乡建设厅反映。

第二部分 使用指南

一、资格审查分为资格预审和资格后审。

资格预审是指在投标前对资格预审申请人进行的资格审查。

资格后审是指在开标后对投标人进行的资格审查。

二、资格后审均采用合格制。

三、资格审查的方式选用应当符合下列规定：

（一）对于具有通用技术标准的工程项目，一般应当采用资格后审；

（二）对于大型及以上或技术复杂的工程项目，可以采用合格制资格预审；

（三）对于大型及以上且技术复杂的工程项目，可以选用有限数量制资格预审，对有限数量制的使用应当严格控制。

四、资格审查条件分为必要条件和可选条件。

资格审查必要条件即招标人在资格审查过程中必选的，资格审查合格至少应当满足的条件。

资格审查可选条件即招标人根据项目实际可以选择全部或者部分作为资格审查的合格条件。

资格后审可根据招标项目需要设置资格审查必选条件和可选条件。采用资格后审的工程项目，设置“企业或者项目负责人承担过类似工程”作为合格条件，仅限于技术复杂或者大型及以上工程项目和无资质要求的专业工程项目。

五、以下条件属于资格审查必要条件：

（一）具有独立承担民事责任的能力；

（二）企业的资质类别、等级和项目负责人注册专业、资格等级符合国家有关规定；

（三）以联合体形式投标的，联合体的资格（资质）条件必须符合资格预审文件或招标文件要求，并附有共同投标协议；

（四）企业具备安全生产条件，并取得安全生产许可证（相关规定不作要求的除外）；

（五）项目负责人必须满足下列条件：

1.项目负责人不得同时在两个或者两个以上单位受聘或者执业。

2.项目负责人是非变更后无在建工程，或项目负责人是变更后无在建工程（必须原合同工期已满且变更备案之日已满 6 个月），或因非承包方原因致使工程项目停工超过 120 天（含），经建设单位同意的或因故不能按期开工、且已办理了项目负责人解锁手续，或项目负责人有在建工程，但该在建工程与本次招标的工程属于同一工程项目、同一项目批文、同一施工地点分段发包或分期施工的情况且总的工程规模在项目负责人执业范围之内。

（六）投标人不得存在下列情形之一：

1.为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

2.为本招标项目的监理人、代建人、项目管理人，以及为本招标项目提供招标代理、设计服务的；

3.与本招标项目的监理人、代建人、招标代理机构同为一个法定代表人的，或者相互控股、参股的；

4.与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的；

5.单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，参加同一标段投标或者未划分标段的同一招标项目投标；

6.处于被责令停业，财产被接管，破产状态，以及投标资格被取消或者被暂停且在暂停期内；

7.处于财产被冻结，导致不具备履行本次招标项目能力的；

8.因拖欠工人工资被有关部门限制在招标项目所在地承接工程的；

9.投标人在资格预审申请文件递交截止时间当日及投标文件递交截止时间当日，本次招标所需建筑业企业资质动态监管结果处于不合格状态；

10.在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）列入失信被执行人名单的；

11.法律、法规规定的其他条件。

六、以下条件属于资格审查可选条件：

（一）企业或者项目负责人承担过类似工程（类似工程设置要求为：1.类似工程业绩的企业或者项目负责人仅可选 1 项。2.类似工程业绩数量仅可选 1 个。3.类似工程期限一般不得低于 3 年。类似工程设置的其他要求按第十五条执行。）；

（二）企业和拟派项目负责人近 2 年内没有因串通投标、弄虚作假、以他人名义投标、骗取中标、转包、违法分包等违法行为受到建设等有关部门行政处罚的；

（三）企业近 1 年内没有无正当理由放弃中标资格（不含项目负责人多投多中后放弃）、不与招标人订立合同、拒不提供履约担保情形的；

（四）投标人或者拟派项目负责人近五年内在招标人之前的工程中没有履约评价不合格的（履约评价不合格的名单应当在资格预审公告与招标公告中予以明示）。

七、经评审的最低投标价法、合理低价法，适用于具有通用技术标准或者招标人对其技术、性能没有特殊要求的工程。

综合评估法一般适用于大型及以上或技术复杂工程。

八、评标入围。招标人可以在招标文件中明确评标入围条件和评标入围方法，确定一定数量的投标人进行后续评标。

当满足评标入围条件的投标文件超过 20 家时，评标委员会根据招标文件规定的评标入围方法和数量，确定进入后续评标程序入围投标人。采用经评审的最低投标价法和合理低价法的，一般在评标入围条件符合性评审后，确定评标入围的投标人；采用综合评估法的，可在初步评审结束后进入评标入围环节，确定评标入围的投标人。

九、技术标评审。评标委员会应根据招标文件明确的评审要点、评审办法及相应要求，对施工组织设计进行独立评审。

（一）施工组织设计的评审分为合格制和打分制。

1.合格制。仅对施工组织设计是否满足招标项目要求进行定性判断是否合格，不合格的作无效投标处

理。一般适用于经评审的最低投标价法。

2.打分制。由评标委员会对各投标人的施工组织设计进行打分，汇总后作为相应投标人施工组织设计得分。一般适用于综合评估法。

施工组织设计各评分点得分应当取所有技术标评委评分中分别去掉一个最高和最低评分后的平均值为最终得分。施工组织设计中除缺少相应内容的评审要点不得分外，其他各项评审要点得分不应低于该评审要点满分的70%。

（二）采用合理低价法招标的工程不得要求编制施工组织设计；采用经评审的最低投标价评标法，招标人要求投标人编制施工组织设计的，应在招标文件中明确。

十、采用综合评估法的，评标委员会应当按照招标文件规定的各项因素进行综合评审。其评审因素和标准如下：

（一）投标报价评审（≥79分）

特大型工程且技术复杂的工程，投标报价评审的分值应大于等于79分；特大型工程或技术复杂工程，投标报价评审的分值应大于等于81分；大型工程，投标报价评审的分值应大于等于87分。评标委员会应根据招标文件中明确的投标报价评审方法和评分细则对进入详细评审投标报价进行评审、打分。

（二）施工组织设计（≤18分）

特大型工程且技术复杂的工程，施工组织设计的分值应小于等于18分；特大型工程或技术复杂工程，施工组织设计的分值应小于等于16分；大型工程，施工组织设计的分值应小于等于 10分；采用“评定分离”方式的，施工组织设计分值设置应不得小于10分。

招标人应根据招标项目实际，在招标文件中明确招标中施工组织设计评审要点，主要包括：

1.总体概述：施工组织总体设想、方案针对性及施工标段划分（建议页数2-5页）；

2.施工现场平面布置和临时设施、临时道路布置（建议页数2-4页）；

3.施工进度计划和各阶段进度的保证措施（建议页数5-10页）；

4.施工过程各阶段质量安全的保证措施；

5.劳动力、机械设备和材料投入计划（建议页数6-12页）；

6.关键施工技术、工艺及工程项目实施的重点、难点和解决方案（建议页数15-28页）；

7.新技术、新产品、新工艺、新材料应用（建议页数6-15页）；

8.BIM等信息技术的使用；

9.项目负责人陈述及答辩；

10.其他。

其中评审要点6至8项由招标人根据工程项目的实际情况在招标文件中明确。施工组织设计总篇幅一般不超过80页（技术特别复杂的工程可适当增加），具体篇幅（字数）要求及扣分标准，招标人应在招标文件中明确。

招标文件中要求投标项目负责人陈述及答辩的，该项评分分值不得超过2分，该项分值包含在施工组织设计总分中。

（三）投标人业绩（≤2 分）

招标人可以对投标企业或项目负责人承担过类似及以上工程的业绩进行加分。招标文件中应当明确类似及以上工程业绩的数量和分值，工程业绩个数一般不得超过两个。

（四）投标报价合理性（≤1 分）

投标报价合理性评审方法如下：

1.报价合理性分析基准值的确定。最高投标限价各子目综合单价下浮一定比率后〔下浮比率：建筑工程一般下浮 6%～10%，安装、装饰及幕墙工程 6%～16%，桩基和基坑支护工程 7%～16%，市政工程 7%～18%，园林绿化工程 7%～20%，其他工程 6%～12%。各市、县（市、区）建设主管部门可以根据当地情况对上述下浮比率作适当动态调整〕乘以权重系数（50%及以上），加所有进入详细评审的投标报价中相应子目综合单价的算术平均值（剔除超过最高投标限价中相应价格正负 20%的综合单价）乘以权重系数（50%及以下），确定报价合理性分析基准价。

2.将投标文件中工程量清单相应子目的综合单价金额与报价合理性分析基准值进行比较，其偏差率的绝对值>10%且该子目的合价金额超过该投标文件的评标价一定幅度（一般为评标价的 0.5%—1%）的，有一项扣 0.1 分，最多扣 1 分。

十一、采用合理低价法和经评审的最低投标价法，一般以投标报价作为评审因素。评标委员会应根据招标文件中明确的投标报价评审方法对进入详细评审投标报价进行评审。

十二、采用综合评估法的工程，提倡实行两阶段评标。投标人按照招标文件的要求编制、递交投标文件（包括商务技术文件和投标报价文件两部分）。第一阶段投标文件包括：施工组织设计（包括投标项目负责人答辩）、投标人业绩以及资格审查资料（实行资格后审的）等；第二阶段投标文件包括投标报价文件。开标、评标活动分两个阶段进行：

第一阶段：先开启商务技术文件，包括：施工组织设计（包括投标项目负责人答辩）、投标人业绩以及资格审查资料（实行资格后审的）等。评标委员会先进行初步评审，然后对初步评审合格的投标人的商务技术文件进行评审。根据第一阶段汇总得分排在前若干名的（具体数量在招标文件中明确），才能进入第二阶段评标。

第二阶段：开启所有投标人的报价文件，宣布进入第二阶段评审入围的投标人，评标委员会按照招标文件规定的评标方法进行评审。第一阶段汇总得分是否带入第二阶段，由招标人在招标文件中明确。

十三、推荐中标候选人。评标委员会按照招标文件的要求推荐中标候选人。评标委员会在推荐中标候选人时，如因投标人的评标价、综合得分相同而影响排序，原则上综合得分相同的应以评标价较低的优先，评标价相同及其他情形的具体要求应在招标文件中明确。

十四、招标人编制的招标文件不得含有以下内容：

（一）设定与招标项目的具体特点和实际需要不相适应的资格、技术、商务条件；

（二）以特定行政区域或者特定行业的业绩、奖项作为加分或者通过资格审查的条件；

（三）对潜在投标人或者投标人采用不同的资格审查标准；

（四）非法限定潜在投标人或者投标人的所有制形式或者组织形式；

（五）以其他不合理条件限制、排斥潜在投标人或者投标人：

1.提高潜在投标人、投标人或者项目负责人的资质（资格）等级，对企业注册地提出要求的；

2.施工总承包项目，招标人要求投标人同时具备总承包资质承接范围内的专业承包资质的；

3.专业工程发包，招标人要求投标人同时具备两个及以上的专业承包资质但不允许联合体参加投标的；

4.单一的房屋建筑或市政工程总承包招标时，一个招标项目（标段）要求投标人同时具备两个及以上类别的总承包资质的。

十五、相关概念定义

（一）工程分类

特大型工程是指施工单项合同估算价在10000万元以上的房屋建筑和8000万元以上的市政基础设施总承包工程，单项合同估算价在5000万元以上的装饰装修、安装、钢结构、幕墙工程，单项合同估算价在2000万元以上的智能化、土石方、桩基、基坑支护、园林绿化等专业工程。

大型工程是指施工单项合同估算价在5000万元-10000万元的房屋建筑和3000万元-8000万元的市政基础设施总承包工程，单项合同估算价在2000万元-5000万元的装饰装修、安装、钢结构、幕墙工程，单项合同估算价在1000万元-2000万元的智能化、土石方、桩基、基坑支护、园林绿化等专业工程。

中型工程是指施工单项合同估算价在1000万元-5000万元的房屋建筑和800万元-3000万元的市政基础设施总承包工程，单项合同估算价在500万元-2000万元的装饰装修、安装、钢结构、幕墙工程，单项合同估算价在300万元-1000万元的智能化、土石方、桩基、基坑支护、园林绿化等专业工程。

小型工程是指中型规模以下工程。各省辖市建设行政主管部门可以根据当地实际，对上述规模进行适当调整。

（二）技术复杂工程

1.房屋建筑：建筑高度100米以上、单跨跨度39米以上或者单体建筑面积10万平方米以上建筑物；单跨跨度75米以上大跨度钢结构工程；高度120米以上的高耸构筑物；深度或者高度10米以上的深基坑或者边坡支护（局部开挖面积不一致的，达到10米深度的基坑面积须占基坑总开挖面积的50%以上）工程；按五星及以上标准设计的宾馆；大型仿古建筑（单体面积1000平方米以上）；音乐厅、博物馆、体育场馆、影剧院、候机楼、会展中心等大型公共建筑工程；采用装配式等新型技术建设的房屋建筑。

2.市政工程：断面面积25平方米以上或单洞长度1000米以上的隧道工程、单跨45米以上的城市桥梁、直径2米以上的大口径顶管工程、15万吨/日以上污水泵站或雨水泵站、25万吨/日以上的给水泵站、垃圾处理场、高压或者次高压天然气场站及管线工程、液化天然气（LNG）储罐项目、长距离输水隧洞、综合管廊、深度或者高度10米以上的深基坑或者边坡支护（局部开挖面积不一致的，达到10米深度的基坑面积须占基坑总开挖面积的50%以上）。

3.轨道交通区间车站主体、轨道铺设、监控信号安装、智能化等有特殊专业要求的工程。

4.施工有特殊要求或者采用新技术的各类实验（检验）室工程。

5.其他有特殊专业技术要求的工程。如：采用曲面幕墙、爆破拆除、建筑物平移、金库、大型建筑物

的抗震加固工程、大型网架工程等，以及经 5 名以上专家论证确定的其他有特殊专业技术要求的工程。

上述“工程分类”、“技术复杂工程”仅用于招标投标环节，“技术复杂工程”指标段特征符合上述规定；其表述“以上”均包括本数。

（三）类似工程

类似工程是指项目在高度、面积、造价、层次、跨度、结构形式、施工工艺、特殊施工技术等量化指标与招标工程相类似。

设置同类工程业绩应当符合下列规定：

1.一般只能设置不超过 2 个量化指标。施工项目招标中面积、造价量化规模指标，大型及以下工程、技术复杂的特大型工程可以设置不超过招标工程相应指标的 80%，特大型工程不超过 60%。其他指标的设置不得超过招标工程相应指标。

2.“类似工程”期限一般不得低于 3 年，以竣工验收合格时间为准。“类似工程”证明材料一般为合同、竣工验收证明及招标工程的中标通知书。招标人应当根据工程项目的具体情况，在招标公告、资格预审公告、资格预审文件、招标文件中明确相应的量化指标及期限。

（四）在建工程

在建工程是指处于中标结果公告（直接发包的项目以合同签订时间为准）到合同约定的工程全部完成且取得验收合格证明期间的工程。验收合格证明是指由建设单位（或监理）组织工程建设各方验收合格，并签署相应的单位工程质量竣工验收记录或者分部工程质量验收记录等验收文件。

中央储备粮苏州直属库有限公司太仓分公司粮食仓储项目（项目名称）中央储备粮苏州直属库有限公司太仓分公司粮食仓储项目机械、电气及自动控制（简称“MEC”）工程（标段）施工招标

招标文件

项目编号：E3200000001000279

标段编号：E32000000010002790010 01

招标人（或招标代理机构）：中央储备粮苏州直属库有限公司（盖单位公章）

编制人：（签字或盖章）

2026 年 02 月 14 日

中央储备粮苏州直属库有限公司太仓分公司粮食仓储项目（项目名称）中央储备粮苏州直属库有限公司太仓分公司粮食仓储项目机械、电气及自动控制(简称“MEC”)工程项目（标段）施工招标公告

E32000000010002790010001（标段编号）

1.招标条件

本招标项目 中央储备粮苏州直属库有限公司太仓分公司粮食仓储项目（项目名称）已由 太仓市数据局 （项目审批、核准或备案机关名称）以 太数据投备〔2025〕437 号 （批文名称及编号）批准建设，项目业主 中央储备粮苏州直属库有限公司 ，招标人为 中央储备粮苏州直属库有限公司 ，建设资金来自 自有资金和补贴 （资金来源），项目建设采用：√自建□代建□集中建设。项目已具备招标条件，现对该项目 中央储备粮苏州直属库有限公司太仓分公司粮食仓储项目机械、电气及自动控制(简称“MEC”)工程项目（标段名称）的施工进行公开招标。

江苏省招标中心有限公司（招标代理机构名称）受招标人的委托具体负责本工程的施工招标事宜。

2.项目概况与招标范围

2.1 标段名称：中央储备粮苏州直属库有限公司太仓分公司粮食仓储项目机械、电气及自动控制(简称“MEC”)工程

2.2 建设地点：苏州市太仓市

2.3 建设内容：6 座气膜仓、提升塔的收发机械、电气、自动控制设备采购、安装、调试及相关服务工程（简称 MEC 工程）

2.4 质量要求：合格

2.5 工程规模：6 座气膜仓、提升塔的收发机械、电气、自动控制设备采购、安装、调试及相关服务工程（简称 MEC 工程）

2.6 工程合同估算价：8976269.10 元

2.7 单位工程及招标范围说明：6 座气膜仓及配套提升塔的的机械、电气、自动控制设备采购、安装、调试及相关服务工程（简称 MEC 工程），包括但不限于气膜仓及配套提升塔的水平、垂直输送系统、除杂系统、除尘系统、压缩空气系统、真空清扫系统，以及上述设备组成的作业系统的自动控制部分的设备制造、运输、保险、卸货、保管、安装、系统集成、空载和有载调试、功能担保测试。配合土建单位做好预留、预埋、洞口封堵等工作。按招标文件有关要求进行培训、技术服务以及在缺陷责任期内及期后进行的所有服务。具体内容详见招标文件、技术规格书、图纸及工程量清单。

2.8 **工程类别和技术复杂程度：**

工程类别：□小型 √中型 □大型 □特大型 □技术复杂工程：

2.9 工期：185 日历天，其中设备制造及采购 85 日历天，从签订合同之日起计算；设备安装、调试 100 日历天，从发布设备安装开工令之日起计算。

2.10 是否属于政府采购工程：

√否

□是

2.10.1 是否专门面向中小企业预留：

□是

□否：（不专门面向中小企业采购的原因及适用条款）

2.10.1.1 面向中小企业预留的实施方式：

□本标段整体面向中小企业。

□本标段以联合体形式面向中小企业。

□本标段以分包形式面向中小企业。

3.投标人资格要求

3.1 **投标人资质类别和等级：**机电工程施工总承包三级及以上资质；

3.2 **拟选派项目负责人（项目经理）专业及资质等级：**二级及以上注册建造师证书（机电工程专业），同时具备建设行政主管部门颁发的有效的安全生产考核合格证书（B 证）；

3.3 资格审查必要条件：

3.3.1 投标人具有独立承担民事责任的能力；

3.3.2 投标人的资质类别、等级和项目负责人（项目经理）注册专业、资格等级符合国家有关规定；

3.3.3 以联合体形式投标的，联合体的资格（资质）条件必须符合招标文件要求，并附有共同投标协议；

3.3.4 投标人具备安全生产条件，并取得安全生产许可证（相关规定不作要求的除外）；

3.3.5 项目负责人（项目经理）必须满足下列条件：

（1）项目负责人（项目经理）不得同时在两个或者两个以上单位受聘或者执业；

（2）项目负责人（项目经理）是非变更后无在建工程，或项目负责人（项目经理）是变更后无在建工程（必须原合同工期已满且变更备案之日已满 6 个月），或因非承包方原因致使工程项目停工超过 120 天（含），经建设单位同意的或因故不能按期开工、且已办理了项目负责人解锁手续，或项目负责人（项目经理）有在建工程，但该在建工程与本次招标的工程属于同一工程项目、同一项目批文、同一施工地点分段发包或分期施工的情况且总的工程规模在项目负责人执业范围之内。

3.3.6 投标人须提供拟投入本工程项目负责人（项目经理）与投标人签订的有效劳动合同、社保机构出具的投标人为其缴纳的 2025 年 8 月 1 日以来连续 6 个月的养老保险证明并加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章。若项目负责人（项目经理）属企业退休人员、现役军人等客观原因无法提供养老保险金缴费证明，必须出具相关证明材料，否则一律按未提供养老保险金缴费证明材料，并将导致资格审查不通过处理。

3.3.7 投标人须提供拟派项目负责人（项目经理）在“江苏省建筑市场监管与诚信信息一体化平台”中项目负责人（项目经理）在建工程查询材料，并保证拟派项目负责人（项目经理）在查询结果中无在建工程，否则视为投标人未提供本承诺函。

3.3.8 本项目现场需配备专职安全员（具备安全生产考核合格证书（C 证）），提供与投标人签订的有效劳动合同、社保机构出具的投标人为其缴纳的 2025 年 8 月 1 日以来连续 6 个月的养老保险证明并加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章。

3.3.9 投标人不得有招标文件第二章投标人须知第 1.4.3 项规定的情形，即投标人不得存在下列情形之一：

（1）为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

（2）为本招标项目的监理人、代建人、项目管理人，以及为本招标项目提供招标代理、设计服务的；

（3）与本招标项目的监理人、代建人、招标代理机构同为一个法定代表人的，或者相互控股、参股的；

（4）与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的；

（5）单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，参加同一标段投标或者未划分标段的同一招标项目投标；

（6）处于被责令停业，财产被接管，破产状态，以及投标资格被取消或者被暂停且在暂停期内；

（7）处于财产被冻结，导致不具备履行本次招标项目能力的；

（8）因拖欠工人工资被有关部门限制在招标项目所在地承接工程的；

（9）投标人在资格预审申请文件递交截止时间当日及投标文件递交截止时间当日，本次招标所需建筑业企业资质动态监管结果处于不合格状态；

（10）在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）列入失信被执行人名单的；

（11）法律、法规规定的其他条件。

3.4 资格审查可选条件：

√3.4.1 √企业 □项目负责人 承担过类似工程；

类似工程认定标准：企业 2021 年 2 月 1 日以来承担过一项已竣工验收合格的单项合同金额不少于 700 万元且额定输送量不小于 200 吨/小时的散料输送系统 MEC（含设备采购及安装）工程业绩；

注：时间以竣工验收证明上的竣工验收时间为准。业绩证明材料须同时提供中标通知书（或直接发包证明）、合同、竣工验收证明（竣工验收证明至少有建设单位、设计单位、监理单位、施工单位四方签字并盖单位公章（即法人章），签字和盖章必须齐全，签字或盖章不全的证明材料将不予认可），三者缺一不可。如业绩证明材料中出现合同金额、输送量不一致的情况，以合同为准。业绩资料模糊不清、难以辨认的视为不具备该项的条件。

□3.4.2 自_____年_____月_____日以来（近 2 年内），投标人和拟派项目负责人没有因串通投标、弄虚作假、以他人名义投标、骗取中标、转包、违法分包等违法行为受到建设等有关部门行政处罚的；

√3.4.3 自 2025 年 3 月 24 日以来（近 1 年内），投标人没有无正当理由放弃中标资格（不含项目负责

人多投多中后放弃）、不与招标人订立合同、拒不提供履约担保情形的；

□3.4.4 自_____年_____月_____日以来（近 5 年内），投标人或者拟派项目负责人在招标人之前的工程中没有履约评价不合格的，履约评价不合格的名单如下：_____

√符合法律法规规定的其他条件：

3.5 本工程√接受□不接受联合体投标。联合体投标的，应满足下列要求：

(1)联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务；

(2)联合体各成员单位应当具备与联合体协议中约定的分工相适应的资质和能力；

(3)联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在同一标段中投标；

(4)联合体各方须指定**主要设备生产厂家（输送设备或斗式提升机或刮板输送机的生产厂家）为牵头人**，授权其代表所有联合体成员负责投标和合同实施阶段的主办、协调工作。联合体成员方须具备**机电工程施工总承包三级及以上资质**。

(5)招标人要求投标人提交投标保证金的，应以联合体中牵头人的名义提交投标保证金。以联合体中牵头人名义提交的投标保证金，对联合体各成员具有约束力。

□3.6 以联合体形式或分包形式面向中小企业的实施方式及预留份额：

□本标段以联合体形式预留。联合体中中小企业承担的合同份额需达到__%（不低于__%）以上，且在共同投标协议中明确。

□本标段以分包形式预留。接受大型企业将__%（不低于__%）以上的非主体、非关键性工作分包给__家（一家或者多家）中小企业，且在拟分包项目计划表中明确。

□3.7 本次招标为专门面向中小企业招标，投标人需提供《中小企业声明函》。

4．资格审查办法

本次招标采用资格后审方式进行资格审查，资格评审标准详见招标文件第三章。

5．评标办法

本次招标采用**综合评估法，入围方法：全部入围**。

条款号		条款内容
1	分值构成 （总分 100 分）	投标报价：82 分 施工组织设计：16 分 业绩分：2 分
2	评标准价计算方法	1、评标基准值计算方法的确定： 招标人直接选择**方法五**作为评标基准价的计算方法。 评标基准值计算方法如下： 方法五：ABC 合成法。

评标基准价=(A×50%＋B×30%＋C×20%)×K

A=最高投标限价×(100%－下浮率Δ）；

B=在规定范围内的评标价除 C 值外的任意一个评标价，随机抽取确定；抽取方式：若评标价在 A 值的 95%（及以上）范围内，则该类评标价不纳入 B 值抽取范围；若在 A 值的 95%-92%（含）、92%-89%（含）范围内，则在两个区间内各抽取一个评标价，与在 A 值的 89%以下至规定范围内的其他评标价合并后作为 B 值抽取范围。若按上述办法未能抽取 B 值，则在规定范围内的任意一个评标价（除 C 值外）中随机抽取 B 值；

C=在规定范围内的最低评标价；

规定范围内：评标价算术平均值×70%与最高投标限价×30%之和下浮 25%以内的所有评标价；

下浮系数 K、下浮率Δ在 **开标** 阶段按下表取值范围内随机抽取 ，B 在 **评标** 阶段抽取。

本次招标项目下浮率Δ分类为 **机电安装工程**

分类		取值范围
下浮系数 K		95%、95.5%、96%、96.5%、97%、97.5%、98%
下浮率Δ	房屋建筑工程	6%、7%、8%、9%、10%、11%、12%
	装饰装修、建筑幕墙、钢结构工程	8%、9%、10%、11%、12%、13%、14%、15%
	机电安装工程	9%、10%、11%、12%、13%、14%、15%、16%
	市政工程	12%、13%、14%、15%、16%、17%、18%、19%、20%
	绿化工程	17%、18%、19%、20%、21%、22%、23%、24%、25%

上述方法五最高投标限价和评标价均应扣除专业工程暂估价（含税金）后参与计算和抽取；应扣除的专业工程暂估价（含税金）为 **0 元** ，开标时不再另行计算。

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="4">2、特殊情形下，评标基准价调整方式：
评标结束后，除确认存在计算错误外，评标基准价不因招投标当事人异议、投诉、复核或者复议以及其他任何情形而改变。
说明：①评标价指经澄清、补正和修正算术计算错误的投标报价；②有效投标文件是指未被评标委员会判定为无效标的投标文件。</td></tr>
<tr><td>3</td><td>投标报价（82分）</td><td colspan="4">投标报价等于评标基准价的得满分，投标报价相对评标基准价每低1%扣0.6分，每高1%扣0.9分；偏离不足1%的，按照插入法计算得分，计算时精确到小数点后两位。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>施工组织设计（16分）</td><td colspan="4">（1）评标委员会对各投标人的施工组织设计按照以下评审要点进行评分，施工组织设计中除缺少相应内容的评审要点不得分外，其他各项评审要点得分不应低于该评审要点满分的70%（不包含第（3）项篇幅扣分）。
（2）施工组织设计各评分点得分应当取所有技术标评委评分中分别去掉一个最高和最低评分后的平均值为最终得分。
（3）篇幅要求：
☑施工组织设计各评分点篇幅要求如下，每超过1页的，扣0.02分。
□施工组织设计总篇幅要求如下，总篇幅不超过/页，每超过1页的，扣分。
<table><tr><td>评审因素</td><td>分值</td><td>页数要求</td><td>评分标准</td></tr><tr><td>总体概述:施工组织总体设想、方案针对性及施工标段划分</td><td>2.00</td><td>5-10</td><td>项目的总体认识应全面深刻，论述完整清晰，总体施工组织设计符合实际、总体设计符合规范、项目特征独立设计，并满足用户需求，总体计划安排合理，综合措施科学，并且具有一定的先进性，包括但不限于：能清晰阐述与土建总包（气膜仓主体、预留预埋）的界面划分、交接验收标准和协作流程；总体计划安排与土建进度无缝衔接，粮仓专用设备的进场、仓储、二次搬运计划科学详实。优：2分；良：1.8分；中：1.6分；差：1.4分；无：0分。</td></tr></table></td></tr>
</table>

		施工现场平面布置和临时设施、临时道路布置	2.00	5-10	施工现场平面布置和临时设施、临时道路布置合理、功能分区科学、临时设施专项设计、道路系统规划等。包括但不限于：设备进场后的专用仓储区或临时堆场、现场预组装与加工场地、工具材料库房等；充分考虑气膜仓群布局，优化设备向各仓号运输的临时通道，减少二次搬运；功能区划科学，满足 MEC 安装各阶段（设备到货验收、组装、吊装就位、管线敷设、接线调试）的作业需求等。 优：2 分；良：1.8 分；中：1.6 分；差：1.4 分；无：0 分。
		施工进度计划和各阶段进度的保证措施	2.00	5-10	计划合理可行，关键线路清晰，保障措施完善，包括但不限于：特殊天气对室外吊装、设备防护、施工效率影响的专项预案；与土建、电气等其他交叉作业协调机制；设备供应商交货期的监控与催交措施等。 优：2 分；良：1.8 分；中：1.6 分；差：1.4 分；无：0 分。
		劳动力、机械设备和材料投入计划	2.00	5-10	劳动力、机械设备和材料投入合理可行。包括但不限于：拟投入的各类专业劳动力的数量、工种比例和进退场时间；拟投入的主要施工机具设备数量及使用周期；主要材料的采购与到场计划等 优：2 分；良：1.8 分；中：1.6 分；差：1.4 分；无：0 分。
		关键施工技术、工	4.00	15-28	对工程重点、难点认识深刻、表述全面

		艺及工程项目实施的重点、难点和解决方案			准确，解决方案科学、系统、安全、经济，可操作性强，保障措施得力，对施工关键技术、工艺把握准确，应用到位，阐释清晰。包括但不限于：与土建交叉施工、界面管理分析深刻准确；大型设备的吊装就位与精度控制措施；粮仓专用设备的安装工艺与气密性保障；电气设备安装与接线规范；成套电控系统集成与联动调试；系统满足储粮工艺要求的技术措施等。 优：4 分；良：3.6 分；中：3.2 分；差：2.8 分；无：0 分。
		新技术、新产品、新工艺、新材料应用	1.00	5-10	对新技术、新产品、新工艺、新材料的应用合理。 优：1 分；良：0.9 分；中：0.8 分；差：0.7 分；无：0 分。
		施工过程中各阶段质量安全的保障措施	3.00	6-10	针对本项目实际，有具体质量安全保障措施及方法、可行的。包括但不限于：设备开箱验收规程、关键设备安装精度控制点及检测方法、控制系统软件备份与版本管理、调试的质量标准等；仓内有限空间作业、高空作业、临时用电安全（特别是在潮湿环境）、吊装作业安全等专项方案和应急预案等。 优：3 分；良：2.7 分；中：2.4 分；差：2.1 分；无：0 分。
5	企业类似工程业绩 （2 分）	企业 2021 年 2 月 1 日以来承担过已竣工验收合格的单项合同金额不少于 700 万元且额定输送量不小于 200 吨/小时的散料输送系统 MEC（含设备采购及安装）工程业绩。每提供 1 个业绩得 1 分，满分 2 分。 注：1、时间以竣工验收证明上的竣工验收时间为准。业绩证明材料须			

		同时提供中标通知书（或直接发包证明）、合同、竣工验收证明（竣工验收证明至少有建设单位、设计单位、监理单位、施工单位四方签字并盖单位公章（即法人章），签字和盖章必须齐全，签字或盖章不全的证明材料将不予认可），三者缺一不可。如业绩证明材料中出现合同金额、输送量不一致的情况，以合同为准。业绩资料模糊不清、难以辨认的视为不具备该项的条件。 2、评标办法中企业类型工程业绩与招标公告中 3.4.1 的业绩不可重复计取。

6.招标文件的获取

6.1 招标文件获取时间为：招标公告发布之日起至 2026 年 3 月 23 日 17 时 00 分（北京时间）。

6.2 招标文件获取方式：投标人登录“电子招标投标交易平台”获取，本招标公告及招标文件中“电子招标投标交易平台”是指：江苏省公共资源电子交易平台（http://49.77.204.17:10800/tpbidder）

7.投标文件的递交

7.1 投标截止时间为 ：详见招标文件。投标人在投标截止时间前，登录“电子招标投标交易平台”，递交投标文件。

7.2 以联合体形式投标的，由联合体牵头人完成投标文件递交。

7.3 逾期未完成投标文件递交，“电子招标投标交易平台”将拒绝接收。

8.其他要求

8.1 本项目招投标文件均用专用招投标工具软件编制，请各投标人务必使用最新投标工具软件编制投标文件。投标文件工具下载地址为：江苏省投标文件制作软件（省版 8.0）：

https://download.bqpoint.com/download/downloaddetailfree.html?SourceFrom=Ztb&ZtbSoftXiaQuCode=0174&ZtbSoftType=tballinclusive。

8.2 请各投标人务必登录江苏省公共资源交易经营主体信息库系统（http://49.77.204.17:7082//jsztk/#/login?redirect=%2F）进行用户注册及企业信息管理，提前登录、注册，及时录入企业相关信息及佐证材料。

8.3 本次招标采用江苏省“不见面”开标交易系统形式进行开标。江苏省“不见面”开标大厅：http://49.77.204.17:10800/BidOpening。

9. 发布公告的媒介

9.1 本次招标公告同时在“江苏建设工程招标网”、“江苏省公共资源交易网”上发布；

9.2 本次招标公告为第 2 次发布。

10.联系方式

10.1 招标主体

招标人：中央储备粮苏州直属库有限公司	招标代理机构：江苏省招标中心有限公司
招标人地址：苏州市太仓市	招标代理机构地址：南京市鼓楼区郑和中路118号D座
联系人：沈主任	联系人：王工、于工
电话：18913716518	电话：025-82281899
	项目负责人：于海涛

10.2 相关部门

招投标行政监督部门： 江苏省建设工程招标投标办公室

联系电话：025-51868909

10.3 异议渠道

投标申请人可登录到江苏省公共资源电子交易平台（http://49.77.204.17:10800/tpbidder）的“异议”模块中进行提交。

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

条款号	条 款 名 称	编 列 内 容
1.1.2	招标人	名 称：中央储备粮苏州直属库有限公司 地 址：苏州市太仓市 联系人：沈主任 电 话：18913716518 电子邮箱：/
1.1.3	招标代理机构	名 称：江苏省招标中心有限公司 地 址：南京市鼓楼区郑和中路 118 号 D 座 联系人：王工、于工 电 话：025-82281899 电子邮箱：/
1.1.4	招标项目及标段名称	中央储备粮苏州直属库有限公司太仓分公司粮食仓储项目 中央储备粮苏州直属库有限公司太仓分公司粮食仓储项目机械、电气及自动控制（简称“MEC”）工程
1.1.5	招标方式	☑ 公开招标 ☐ 邀请招标
1.1.6	建设地点	苏州市太仓市
1.2.1	资金来源	补贴和企业自筹 本工程属于 ☐ 政府投资项目 ☑ 国有非政府投资项目 ☐ 其他
1.2.2	出资比例	补贴 70%，自筹 30%
1.2.3	资金落实情况	已落实
1.2.4	工程款支付方式	详见招标文件施工合同相关条款

1.3.1	招标范围	6 座气膜仓及配套提升塔的机械、电气、自动控制设备采购、安装、调试及相关服务工程（简称 MEC 工程），包括但不限于气膜仓及配套提升塔的水平、垂直输送系统、除杂系统、除尘系统、压缩空气系统、真空清扫系统，以及上述设备组成的作业系统的自动控制部分的设备制造、运输、保险、卸货、保管、安装、系统集成、空载和有载调试、功能担保测试。配合土建单位做好预留、预埋、洞口封堵等工作。按招标文件有关要求进行培训、技术服务以及在缺陷责任期内及期后进行的所有服务。具体内容详见招标文件、技术规格书、图纸及工程量清单。
1.3.2	要求工期	要求工期：185 日历天 计划开工日期： 计划竣工日期： 除上述总工期外，发包人还要求以下节点工期（如有）：
1.3.3	质量要求	质量标准： 合格
1.4.1	投标人资质条件、能力和信誉	投标人资质条件： 详见招标公告 资料要求详见招标文件第二章投标人须知前附表 3.5.1 项目负责人资格： 详见招标公告 资料要求详见招标文件第二章投标人须知前附表 3.5.2 资格审查可选条件： 符合法律、法规规定的其他条件： 详见招标公告
1.4.2	是否接受联合体投标	☑ 不接受 ☐ 接受，应满足下列要求：

		详见招标公告
1.5.2	招标代理服务费	☑ 招标人支付 ☐ 中标人代为支付，根据招标代理合同约定，本标段招标代理服务费由中标人代为支付，费用包含在投标报价中。具体如下： 费用金额： 支付时间：
1.9.1	踏勘现场	招标人不组织统一踏勘现场，投标人在获取招标文件后自行踏勘施工现场 踏勘现场联系人： 电话：
1.10	投标预备会	☑ 不召开 ☐ 召开 召开时间： 召开地点： 投标人提出问题的截止时间： 招标人澄清的截止时间：
1.11	分包	☐ 不允许 ☑ 允许，分包内容要求： 电气控制，详见合同条款 分包金额要求： 详见合同条款 接受分包的第三人资质要求： 详见合同条款
1.12.1	偏差	☑ 不允许

		□ 允许：
2.1.1 (9)	构成招标文件的其他材料	技术规格书、清单、图纸、澄清答疑等
2.2.1	投标人要求澄清招标文件的截止时间	2026 年 03 月 06 日 09:30
2.2.2	招标文件澄清发布时间	2026 年 03 月 06 日 23:00
2.4	最高投标限价	金额：8976269.10 元 其中： 暂估价：0 元 暂列金额：暂列金额（含税金）87558.71 元
2.5	暂估价招标	招标主体及其权利义务： /
3.1.1	投标文件的组成	**评标是否分两个阶段进行：** **□ 采用两阶段评标方式** 投标文件组成： 第一阶段投标文件： □ 第一阶段投标函； □ 法定代表人身份证明； □ 授权委托书； □ 共同投标协议（如有）； □ 承诺书； □ 施工组织设计； □ 项目管理机构组成表； □ 拟分包项目计划表（如有）； □ 资格审查资料； □ 投标保证金凭证； □ 业绩资料； □ 其他材料； □ 定标材料； 第二阶段投标文件：

		□ 第二阶段投标函； □ 已标价工程量清单； □ 其他材料； ☑ **不采用两阶段评标方式** 投标文件组成： ☑ 投标函； ☑ 法定代表人身份证明； ☑ 授权委托书； ☑ 共同投标协议（如有）； ☑ 承诺书； ☑ 已标价工程量清单； ☑ 施工组织设计（如有）； ☑ 项目管理机构组成表； ☑ 拟分包项目计划表（如有）； ☑ 资格审查资料； ☑ 业绩资料； ☑ 投标保证金凭证； ☑ 其他材料； □ 定标材料； **需从江苏省公共资源交易经营主体信息库系统中获取的材料：** ☑ 企业营业执照； ☑ 企业资质证书； ☑ 安全生产许可证（如有）； ☑ 建造师注册证书； ☑ 安全生产考核合格证（B 类证书）； ☑ 企业或项目负责人类似工程业绩材料（含中标通知书、合同、工程竣工验收证明材料，直接发包项目可不提供中标通知书，但须提供发包人出具的加盖单位公章的直接发

		包证明）（如有）； ☐ 定标材料（如有）； ☐
3.2.3	合同价格形式	☑ 单价合同 ☐ 总价合同
3.3.1	投标有效期	90 天（从投标截止之日起算）
3.4.1	投标保证金	投标保证金的形式：现金（转账支票、电汇、网银转账等）、银行保函、保险保单。投标保证金的金额：人民币 16 万元。递交方式：投标保证金必须从投标人的基本账户汇到指定的投标保证金专用帐户。账户名称：江苏省招标中心有限公司，开户银行：南京银行南京兴隆大街支行，银行账号：0164280000000953。其他要求：投标人提交的用作投标保证金的保函、保险公司保险单缴纳对象（受益方）中央储备粮苏州直属库有限公司。1、投标保证金采用现金（转账支票、电汇、网银转账等）形式的在投标截止时间前汇入指定账户；采用无条件保函或无条件保险公司保单形式的需开具原件（本项目不提供格式，以各机构的版本提供即可）在投标截止时间前递交至江苏省公共资源交易中心（南京市汉中门大街 145 号二期新大楼 1 楼）B03 办公窗口南京市南京公证处。联系电话：025-83666168。投标保证金（保单形式的除外）须为投标人基本账户开出（投标保证金形式为银行保函的，须为投标人基本户开户银行或其具有开具保函权限的上级银行出具的无条件保函，保函有效期不得低于投标有效期）。2、投标保证金以个人、企业的办事处、分公司、子公司名义或从他人账户缴纳的投标保证金无效。根据中国人民银行相关规定“企业开户许可证”由核准制改为备案制，投标人可在投标文件中自行提供基本账户证明资料。未按上述要求提供投标保证金的投标文件，作无效投标处理。
3.4.4(3	投标保证金将不予退还	1、中标人放弃中标项目的，无正当理由不与招标人签订合

）	的其他情形	同的，在签订合同时向招标人提出附加条件或者更改合同实质性内容的，或者拒绝不提交所要求的履约保证金的，招标人可取消其中标资格，并没收其保证金； 2、在提交投标文件截止时间后到招标文件规定的投标有效期终止之前，投标人不得补充、修改、替代或者撤回其投标文件。投标人补充、修改、替代投标文件的，招标人不予接受，投标人撤回投标文件的，其投标保证金没收。
3.5.1	投标人基本情况表材料要求	详见投标人须知前附表 3.1.1
3.5.2	项目负责人资料表材料要求	详见投标人须知前附表 3.1.1
3.5.3	近年完成的类似项目及获奖情况表（包括企业和项目负责人业绩）材料要求	详见投标人须知前附表 3.1.1
3.6	是否允许递交备选投标方案	☑ 不允许 □ 允许
3.7.4	施工组织设计暗标要求	□ 不采用 ☑ 采用，具体规定： 施工组织设计内容、文字均不得出现投标单位名称、相关人员姓名等和其他可识别投标人身份的字符、徽标、人员名称等。
3.7.5	其他编制要求	/
4.1.1	加密要求	按“电子招标投标交易平台”要求
4.2.1	投标截止时间	2026 年 03 月 24 日 09:00
4.2.2	递交投标文件地点	投标文件由各投标人在投标截止时间前自行在“电子招标投标交易平台”中递交。

5.1.1	开标时间和地点	开标时间：同投标截止时间 ☐ 开标地点（见面开标）： ☑ 开标地点（不见面开标）： 投标人自行选择任意地点参加
5.1.2	投标人参加开标会人员要求	在线参与开标，无需人员到场
5.2	开标程序	采用两阶段开标 ☐ 是 ☑ 否 解密投标文件： 解密时间： 30 分钟 解密地点： 江苏省“不见面”开标大厅（http://49.77.204.17:10800/BidOpening）
7.1.1	评标委员会的组建	评标委员会构成：7 人。 评标专家确定方式： 招标人评委 1 人，其余专家由江苏省公共资源交易中心专家库中随机抽取。
7.3.1	评标方法	☑ 综合评估法 ☐ 综合评估法—采用评定分离方式 ☐ 经评审的最低投标价法 ☐ 合理低价法
7.3.2	评标委员会推荐中标候选人的数量	采用评定分离方式 ☐ 是 1.推荐中标候选人数量名。 （评标委员会应当依法开展评标活动，评标结束后应当向招标人提交评标报告，按照评标结果的优劣顺序推荐 3 至 7 名

		不排序的中标候选人。） 2.经评标委员会评审，有效投标不足三个的，评标委员会应当对有效投标是否仍具有竞争性进行评审。评标委员会一致认为有效投标仍具有竞争性的，应当继续推荐中标候选人；评标委员会对有效投标是否仍具有竞争性无法达成一致意见的，应当否决全部投标。 评标委员会完成评标后，应当向招标人提交评标报告。 ☑ 否 推荐中标候选人数量 3 名。
8.1.1 (A)	是否授权评标委员会确定中标人	□ 是 ☑ 否，推荐的中标候选人数：3 名，按评审得分由高到低顺序推荐前 3 名。
8.1.1 (B)	采用“评定分离”方式时定标方法	1.定标方法为： □ 票决法：定标委员会成员根据定标标准对各中标候选人进行评价比较后票决，并确定得票数最多的为中标人；当得票数相同无法确定中标人时，应当对得票数相同的单位再次票决。 □ 集体议事法：由定标委员会根据定标标准对各中标候选人进行集体商议，成员各自发表评价意见，最终由定标委员会负责人确定中标人。 2.定标委员会的组建 定标委员会成员应当符合下列要求：不得与投标人有利害关系，人数为人。
8.3	履约担保及支付担保	履约担保的形式： 银行保函 履约担保的金额： 合同金额的 10% 支付担保的形式： / 支付担保的金额：

		/ 差额履约担保： □ 采用 ☑ 不采用 差额履约担保的形式： 差额履约担保金额：
10.5.1	招投标行政监督部门	招投标行政监督部门： 江苏省建设工程招标投标办公室 联系号码： 025-51868909
12	**需要补充的其他内容**	
12.1	交易服务费缴纳	根据《关于优化公共资源交易服务收费管理有关事项的通知》（苏发改收费发〔2023〕851 号）文件要求，对进场交易的住建工程项目收取交易服务费。 收款信息如下： 单位名称：江苏省公共资源交易中心 纳税人识别号：12320000466011756J 银行账户：32050159863600000585 开户银行：中国建设银行股份有限公司南京玄武支行 单位地址：江苏省南京市汉中门大街 145 号 3、4 楼 联系电话：025-83668689
12.2	需要补充的其他内容	一、补充内容 1、招标控制价文件在招标公告发布后发布于江苏建设工程招标网以及江苏省公共资源交易中心平台，请投标人自行查阅，不再提供招标控制价软件版明细。 2、公证费由中标人按照规定在领取中标通知书前支付。 3、招标代理服务及清单控制价编制费用支付约定以此条为准，内容如下：

		（1）本标段清单控制价由江苏省招标中心有限公司与江苏省设备成套股份有限公司分别独立编制。江苏省招标中心有限公司的清单控制价编制费用由招标人承担，江苏省设备成套股份有限公司的清单控制价编制费用由中标人承担。 （2）江苏省设备成套股份有限公司的清单控制价编制费用由中标人承担，该费用以招标控制价为计费基础，按苏价服[2014]383 号文规定的收费标准的 69%计算，金额为人民币 29169.83 元，中标人须在领取中标通知书前将该费用支付至以下指定账户： 开户名称：江苏省设备成套股份有限公司 开户银行：中国工商银行南京城北支行 银行账号：4301010919100367140 （3）本标段招标代理服务费及江苏省招标中心有限公司的清单控制价编制费用，均由招标人承担。 4、按招标人规定，中标人在评标结束后签订合同前，递交纸质投标文件至招标人处，纸质投标文件份数一式叁份，并按要求加盖单位公章，递交至招标人处。 5、请投标人获取招标文件后详细阅读招标文件合同条款。 6、请投标人按招标文件提供的格式文件进行投标，签字或盖章满足招标文件要求，否则由投标人自行承担相关责任。 7、本招标文件中“项目负责人”与“项目经理”为同一责任人，其资格、岗位职责及考核标准等均指向同一主体。 8、中标单位签订合同之后，15 日之内需将全套的预埋件及孔位图纸提供给总承包单位，并且派专业的技术人员进场协助安装预埋件及孔位的放线。 9、投标人须按招标人要求在施工区域与办公区域、仓储区域做临时隔断，相关费用投标人在投标报价中自行考虑，结算不予调整； 10、进场后不因运输、装卸、道路、地方配合等因素进行费

		用的调整。 11、（如有）本工程与原有控制系统的软件联控费用由投标人在报价中自行考虑，最终所达效果需符合设计图纸及现场使用要求。 12、必须严格按相关部门要求全面做好施工现场的安全、文明等事宜相关费用在投标报价中自行考虑。 13、投标人按规定所需提供的所有检测报告的检测费用由投标人自行在综合报价中考虑，招标人不再另行支付相关费用。 14、所有的设施设备的齿轮油、机油等损耗用料均包含在综合报价中，招标人不另行给付。 15、投标人应核实招标工程量清单的数量和特征描述，发现问题应按招标文件规定的澄清方式向招标人提出澄清及修改，否则将视同投标优惠和接受一切未尽事宜。 二、投标报价编制要求 1、投标报价应包括招标文件所确定的招标范围内相应工程量清单、规范、图纸、技术要求等有关文件而进行的各项工程的施工、竣工及保修，以及为完成上述内容所需的全部费用（含现场垃圾清理费用）、临时工程所需要的全部费用。其中包括但不限于人工、材料及设备、机械、措施费、管理、运输、装卸、保管、临时设施、安全文明施工、规费、风险、利润、税金、暂列金额、暂估价、临时设施等规定的一切费用。 2、特别说明： （1）投标人须勘察施工现场情况，充分考虑对本工程施工影响的各种因素，注意已完建筑、道路的保护，并根据现场实际情况结合自身施工经验，对招标人所列的措施项目进行增补及报足，结算时不因施工组织设计方案改变、现场情况投标认识不充分等各种理由再调整报价。

		（2）投标人中标后应考虑整个工程的整体协调，服从建设单位对施工安全、质量与进度的总管理、总协调与总控制。 （3）关于临时设施：临时设施全部由中标人负责实施并经相关部门验收合格后投入使用，临时设施费用全部由中标人承担（投标人应在开标前自行前往现场勘查，充分了解现场情况，综合考虑中标后施工过程中可能发生的各种不利因素做出合理报价），中标人进场应服从招标人的统一安排，水电费用按表计量按实计取。投标人在报价时应考虑上述因素。施工现场仅提供水源、电源接口，接电由投标人自备合格电表计量，从电源接口到施工现场接电费用以及从计量柜至用电设备的线路安装由承包人负责实施，安装费、线路购置费、电费及用电耗费由投标人支付，费用计入施工临时用水电措施费中；接水由投标人自备合格水表计量，从水源接口到施工现场接水费用以及水表至施工各用水点的管路安装、布置由投标人负责实施，其安装费、管材购置费及水费由投标人支付。 （4）投标报价的项目编码、项目名称、项目特征、计量单位、工程量必须与招标人提供的清单一致。投标人在进行投标报价时，如对投标总价提供任何方式的优惠（降价、让利等），均应反映在相应清单项目的综合单价中，否则视为无效标。 （5）投标人须根据施工图、技术规范及招标文件的要求施工。所有材料必须严格按照施工图纸、招标文件要求采购。承包人不得购买伪劣产品或以旧充新、以次充好、掺杂使假。所有材料及其它配件均须确保为国标合格、先进、成熟、安全可靠的全新优等产品，以确保施工及成品安全环保。 （6）投标人采购材料设备的约定：①投标人采购的材料必须符合有关规范、设计图纸规定的标准规格和质量要求，材料采购应为绿色环保产品；②招标人招标时规定品牌、规格

		和要求的材料，投标人应按所规定的材料采购。招标人未指定品牌的材料，投标人应按投标（所列的品牌、规格、型号）采购；③工程所有材料设备(包括暂估价材料、甲供材)均由投标人按工程师的要求根据相关检测检验标准及程序进行检验或试验，不合格的材料设备不得使用。④招标人对本工程使用的其他主要材料做出了推荐品牌要求，推荐品牌详见技术规格书 （7）投标人应负责做好竣工验收前的成品保护工作。在工程竣工验收交付前成品保护费用均由投标人承担。现场安装后成品、半成品保护费计入措施费。 （8）关于投标报价的其他说明： 1）招标文件、设计图纸确定的相应技术规范要求的费用应包括在投标报价中，否则视同投标优惠。检测标准和要求必须符合国家现行法律法规，检测费用列入投标报价。 2）投标人在报价时应充分考虑本工程的质量要求，对本工程各项工艺、材料的检查、检验、试验、测试等所需费用和时间应充分考虑。 3）投标人应核实招标工程量清单的数量及项目特征，发现问题可按招标文件规定的澄清方式向招标人提出澄清要求及时修正。结算时无论实际工程量和清单工程量相比增减多少，其综合单价不变。 4）有关材料检测费用在投标时必须包含甲供、乙供材料的抽样配合、送检、检验、抽样检测费等本工程范围所涉及的所有材料检测费用，包括按现行规定及质监部门要求的对工程实体或有关材料、设备的检验、抽样检测费等以及环保检测。投标时各投标人必须考虑该因素计入投标报价中。检测单位必须经招标人同意，费用由投标人承担。所有设备的漆面检测均需从地方及设计图纸、清单描述的上限要求为准。 （9）本工程主要乙供材料：投标人必须承诺所购买材料严

		格按照施工图纸、招标文件要求采购。投标人不得购买伪劣产品或以旧充新、以次充好、掺杂使假。所有材料及其他配件均须确保为国标合格、先进、成熟、安全可靠的知名品牌的全新优等产品，以确保安全环保。乙供材料、设备使用前须报送招标人，经招标人对性能、质量、样式和颜色等认可后方能采购使用。 （10）投标人已清楚并考虑施工现场条件、招标文件、图纸、施工组织设计、施工技术规范、安全维护、文明施工、工程保修等要求、以及投标人承建工程相关材料设备检测、二次搬运、卸车、相应配件、专用工具、现场清理、因施工可能产生民事纠纷协调等因素产生的费用以及按规定应由投标人负担各种税费等均包含在投标报价中。请投标人充分考虑施工过程中与现场其他施工单位的配合费用，该费用包含在投标报价中。负责工程验收及交付使用前的工程卫生清理工作。 （11）施工过程中与周围发生的纠纷由承包人自行协商解决，费用由施工单位自理，该费用应包含在投标报价中，且所耽误的工期不得作为工期延误的理由。 （12）投标人必须做到安全文明施工，投标人须考虑现场的所有已建成设施的保护措施，如有损坏必须承担修复而产生的全部费用，其费用由投标人考虑在投标报价中。 投标人的投标报价，应是包括完成招标范围及工期的所有项目所需的费用，不得以任何理由予以重复，作为投标人计算单价或总价的依据。 本工程工期紧，如需赶工施工，以保证项目顺利完成，报价时自行考虑赶工、雨季施工、反季节施工等措施费用，以满足建设单位工期要求为最终目的。 （13） 现场的配合与协调： 作为本工程专业承包人，承包人应与发包人、总承包人以及

		其他专业承包人紧密联系、充分配合；对于可预见的会涉及到其他专业承包人配合的工作事项，承包人负有提醒、配合之义务，如因总承包人未能尽到提醒职责或协调不够而造成额外损失或费用，由承包人自行承担，发包人将不予承担。 承包人应自行协调施工过程发生的一切矛盾、纠纷，不得推诿并借此影响工期，由此产生的费用考虑在投标报价中。 承包人应当及时清理现场垃圾或残余物，否则建设单位有权派人清除现场，所发生费用由承包人承担。 （14）其他： 本工程技术规范高于国家标准的，按相应的规范执行；低于国家标准的，按国家标准执行。 本工程不能进行投标总价优惠（或降价、让利），投标人对投标报价的任何优惠（或降价、让利）均应反映在相应清单项目的综合单价中，否则视为无效标。 本工程采用固定单价报价，本工程采用工程量清单计价，按照国家统一的《建设工程工程量清单计价规范》GB50500-2013。 本工程工程量清单、招标控制价和图纸中不一致的地方，以图纸为准。

1. 总则

1.1 项目概况

1.1.1 根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》等有关法律、法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对本标段施工进行招标。

1.1.2 本招标项目招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 本标段招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 本招标项目及标段名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 本招标项目招标方式：见投标人须知前附表。

1.1.6 本标段建设地点：见投标人须知前附表。

1.2 资金来源和落实情况

1.2.1 本招标项目的资金来源：见投标人须知前附表。

1.2.2 本招标项目的出资比例：见投标人须知前附表。

1.2.3 本招标项目的资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.2.4 本招标项目的工程款支付方式：见投标人须知前附表。

1.3 招标范围、要求工期和质量要求

1.3.1 本次招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 本标段的要求工期：见投标人须知前附表。

1.3.3 本标段的质量要求：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求

1.4.1 投标人应具备有效的营业执照以及承担本标段施工的资质条件、能力和信誉，项目负责人注册专业、资格等级符合国家有关规定及本标段要求，具体资格要求见投标人须知前附表。

1.4.2 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，除应符合本章第 1.4.1 项和投标人须知前附表的要求外，还应遵守以下规定：

（1）联合体各方应按招标文件提供的格式签订共同投标协议，联合体各方必须指定牵头人，授权其代表所有联合体成员负责投标和合同实施阶段的主办、协调工作，并明确各方权利义务；

（2）联合体各成员单位应当具备与共同投标协议中约定的分工相适应的施工资质和施工能力，共同投标协议约定联合体成员承担同一专业工作的，按照资质等级最低的成员确定资质等级；

（3）联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在同一标段中投标。

1.4.3 投标人不得存在下列情形之一：

（1）为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

（2）为本招标项目的监理人、代建人、项目管理人，以及为本招标项目提供招标代理、设计服务的；

（3）与本招标项目的监理人、代建人、招标代理机构同为一个法定代表人的，或者相互控股、参股的；

（4）与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的；

（5）单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，参加同一标段投标或者未划分标段的同一招标项目投标；

（6）处于被责令停业，财产被接管，破产状态，以及投标资格被取消或者被暂停且在暂停期内；

（7）处于财产被冻结，导致不具备履行本次招标项目能力的；

（8）因拖欠工人工资被有关部门限制在招标项目所在地承接工程的；

（9）投标人在资格预审申请文件递交截止时间当日及投标文件递交截止时间当日，本次招标所需建筑业企业资质动态监管结果处于不合格状态；

（10）在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）列入失信被执行人名单的；

（11）法律、法规规定的其他条件。

1.5 费用承担

1.5.1 投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.5.2 招标人与招标代理机构应当明确约定代理费用。招标代理机构收取的代理费用应当由招标人支付；约定由中标人代为支付代理费用的，应当在招标文件中明确支付标准和时间。招标代理机构不得收取代理合同约定之外的其他费用。

1.6 保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

1.7 语言文字

除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释。

1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9 踏勘现场

1.9.1 招标人不组织投标人踏勘现场，投标人可以自行对工程施工现场和周围环境进行勘察，以获取编制投标文件和签署合同所需的所有资料。施工现场的联系方式见须知前附表。

1.9.2 投标人踏勘现场发生的费用自理。

1.9.3 除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

1.9.4 招标人向投标人提供的有关施工现场的资料和数据是招标人现有的能使投标人利用的资料。招标人对投标人由此而做出的推论、理解和结论概不负责。

1.10 投标预备会

1.10.1投标人须知前附表规定召开投标预备会的，招标人按投标人须知前附表规定的时间和地点召开

投标预备会，澄清投标人提出的问题。

1.10.2投标人提出的问题应在投标人须知前附表规定的时间前，通过“电子招标投标交易平台”报送招标人。

1.10.3投标预备会后，招标人在投标人须知前附表规定的时间内，将对投标人所提问题的澄清，通过“电子招标投标交易平台”发布。该澄清内容为招标文件的组成部分。

1.11 分包

投标人拟在中标后将中标项目的部分非主体、非关键性工作进行分包的，应符合投标人须知前附表规定的分包内容、分包金额和接受分包的第三人资质要求等限制性条件。

1.12 偏差

1.12.1 投标人须知前附表允许投标文件偏离招标文件某些要求的，偏差应当符合招标文件 规定的偏差范围和幅度。

1.13 知识产权

构成本招标文件各个组成部分的文件，未经招标人书面同意，投标人不得擅自复印和用于非本招标项目所需的其他目的。招标人全部或者部分使用未中标人投标文件中的技术成果或技术方案时，需征得其书面同意，并不得擅自复印或提供给第三人。

1.14 同义词语

构成招标文件组成部分的“通用合同条款”、“专用合同条款”、“发包人要求”、“发包人提供的资料”和“招标工程量清单”等章节中出现的措辞“发包人”和“承包人”，在招标投标阶段应当分别按“招标人”和“投标人”进行理解。

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

2.1.1 本招标文件包括：

（1）招标公告

（2）投标人须知；

（3）评标办法；

（4）合同主要条款；

（5）招标工程量清单；

（6）发包人要求；

（7）发包人提供的资料；

（8）投标文件格式；

（9）投标人须知前附表规定的其他材料。

2.1.2 根据本章第 2.2 款和第 2.3 款对招标文件所作的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。当招标文件及其澄清、修改等内容在同一内容的表述上不一致时或者相互矛盾时，若无其他特别说明均以最后发出的文件为准。

2.2 招标文件的澄清

2.2.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向招标人提出，以便补齐。如有疑问，应在投标人须知前附表规定的时间前通过“电子招标投标交易平台”提交招标人（或招标代理机构），要求招标人对招标文件予以澄清。投标人不在澄清期限内提出，招标人有权不予答复。

2.2.2 招标文件的澄清将在投标人须知前附表规定的投标截止时间前通过“电子招标投标交易平台”发给所有领取招标文件的投标人，但不指明澄清问题的来源，招标人不再另行通知。如澄清发出的时间距投标人须知前附表规定的投标截止时间不满足相关文件规定的，并且澄清内容可能影响投标文件编制的，将相应延长投标截止时间。

2.2.3 澄清文件按本章第 2.2.2 款规定发出之时起，视为投标人已收到该澄清文件。投标人未及时通过“电子招标投标交易平台”查阅招标文件的澄清，或未按照澄清后的招标文件编制投标文件，由此造成的后果由投标人自行承担。

2.3 招标文件的修改

2.3.1 招标文件发布后，招标人可以对招标文件进行修改，并通过“电子招标投标交易平台”发给所有已领取招标文件的投标人。如修改发出的时间距投标人须知前附表规定的投标截止时间不满足相关文件规定的，并且澄清内容可能影响投标文件编制的，将相应延长投标截止时间。

2.3.2 修改文件按本章第 2.3.1 款规定发出之时起，视为投标人已收到该修改文件。投标人未及时通过“电子招标投标交易平台”查阅招标文件的修改，或未按照修改后的招标文件编制投标文件，由此造成的后果由投标人自行承担。

2.4 最高投标限价

最高投标限价，是招标人根据国家或省级、行业建设主管部门颁发的有关计价依据和办法，以及本招标文件和招标工程量清单，结合工程具体情况编制的本次招标工程的最高投标限价。本工程最高投标限价

金额见投标人须知前附表。招标人确需对已发布的最高投标限价进行修改的，将通过“电子招标投标交易平台”发给所有投标人。

2.5 暂估价招标

暂估价，是本工程招标时不能确定价格而由招标人在招标文件中暂时估定的工程、货物服务的金额。暂估价的招标主体及其权利义务见投标人须知前附表。

2.6 招标文件的异议

投标人或者其他利害关系人对招标文件有异议的，应当在法律、法规和规章规定的时间前提出。招标人将在收到异议之日起 3 日内作出答复；作出答复前，将暂停招标投标活动。

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成

3.1.1 投标文件的组成见投标人须知前附表。

3.1.2第八章“投标文件格式”要求提供相关证明材料作为附件的，投标人应按要求在投标文件中提供相应材料，否则不予认可。

3.2 投标报价

3.2.1 投标人应按第五章“招标工程量清单”的要求编制投标报价。

3.2.2 投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标总报价，应同时修改第五章“招标工程量清单”中的相应报价。此修改须符合本章第 4.3 款的有关要求。

3.2.3 本项目合同价格形式见投标须知前附表，各投标人的投标报价应充分考虑第四章“合同条款及格式”所列合同价格风险。

3.3 投标有效期

3.3.1 投标有效期见投标人须知前附表。

3.3.2 在投标有效期内，投标人撤销投标文件的，应承担招标文件和法律规定的责任。

3.3.3 出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人应予以书面答复，同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金及以现金或者支票形式递交的投

标保证金的银行同期存款利息。

3.4 投标保证金

3.4.1 投标人在递交投标文件的同时，应按投标人须知前附表规定的金额、形式和第八章“投标文件格式”规定的投标保证金格式递交投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。境内投标人以现金或者支票形式提交的投标保证金，应当从其基本账户转出并在投标文件中附上基本账户开户证明。联合体投标的，其投标保证金可以由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表的规定。

3.4.2 投标人不按本章第 3.4.1 项要求提交投标保证金的，评标委员会将否决其投标。

3.4.3 招标人最迟将在与中标人签订合同后 5 日内，向未中标的投标人和中标人退还投标保证金。投标保证金以现金或者支票形式递交的，还应退还银行同期存款利息。

3.4.4 有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

（1）投标截止后投标人撤销投标文件的；

（2）中标人在收到中标通知书后，无正当理由不与招标人订立合同；在签订合同时向招标人提出附加条件，或者不按照招标文件要求提交履约保证金；

（3）发生投标人须知前附表规定的其他可以不予退还投标保证金的情形。

3.4.5 投标保证金采用保函（或保险）形式递交的，如存在上述 3.4.4 条规定的投标保证金不予退还的情形，招标人将向保函（或保险）出具单位进行索赔。

3.5 资格审查资料

投标人在编制投标文件时，应按本章第 3.1 项的要求在投标文件中提供资料。

3.6 备选投标方案

除投标人须知前附表另有规定外，投标人不得递交备选投标方案。允许投标人递交备选投标方案的，只有中标人所递交的备选投标方案方可予以考虑。评标委员会认为中标人的备选投标方案优于其按照招标文件要求编制的投标方案的，招标人可以接受该备选投标方案。

3.7 投标文件的编制

3.7.1 投标文件应按第八章“投标文件格式”要求进行编制，投标人需另行增加的，应以扫描件的形式编入投标文件相应章节，作为投标文件的组成部分。

3.7.2 投标文件必须使用投标文件制作软件编制、签章和加密，投标文件制作软件可在“电子招标投标交易平台”下载。

3.7.3 投标文件需要电子签章的位置必须使用单位和个人数字证书按照招标文件要求加盖电子印章。

由投标人的法定代表人签字或加盖电子印章的，应附法定代表人身份证明，由委托代理人签字或加盖电子印章的，应附由法定代表人签署的授权委托书。

3.7.4 施工组织设计暗标要求见投标人须知前附表。

3.7.5 投标文件编制的其他要求详见投标人须知前附表。

4. 投标

4.1 投标文件的加密和数字证书认证

4.1.1 潜在投标人应当使用投标文件制作软件按照招标文件规定的内容和格式编制、签名、加密、递交投标文件。签名和加密必须使用“电子招标投标交易平台”可接受的数字证书。投标文件加密要求具体见投标人须知前附表。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在投标人须知前附表规定的投标截止时间前，登录“电子招标投标交易平台”，递交投标文件。投标人应充分考虑递交投标文件时的不可预见因素，未在投标截止时间前完成递交的，“电子招标投标交易平台” 将自动拒绝其投标文件。

因“电子招标投标交易平台”系统故障导致投标人无法正常递交投标文件的，投标人应及时与“电子招标投标交易平台”联系。

4.2.2 投标人递交投标文件的地点：见投标人须知前附表。

4.2.3 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

4.2.4 逾期送达的或者未送达指定地点的投标文件，招标人不予受理。

4.3 投标文件的修改与撤回

在本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间前，投标人可以对已经递交的投标文件进行修改或者撤回，最终投标文件以投标截止时间前完成上传至“电子招标投标交易平台”中最后一份投标文件为准。

5. 开标

5.1 开标时间和地点

5.1.1 招标人在投标人须知前附表规定的开标时间和地点公开开标，所有投标人应在投标截止前登录“电子招标投标交易平台”参加开标会。

5.1.2 投标人参加开标会人员要求：见前附表须知。

5.2 开标程序

☑ 5.2.1 一阶段开标

主持人按下列程序进行开标：

（1）公布投标人名单；

（2）在规定的时间内解密投标文件；

（3）按招标文件要求随机抽取评标相关参数（如有）；

（4）公布开标结果；

（5）投标人提出异议（如有）；

（6）招标人答复投标人提出的异议（如有）；

（7）开标结束。

□ 5.2.1 两阶段开标

主持人按下列程序进行开标：

第一阶段开标

（1）公布投标人名单；

（2）在规定的时间内解密投标文件；

（3）按招标文件要求随机抽取评标相关参数（如有）；

（4）公布开标结果；

（5）投标人提出异议（如有）；

（6）招标人答复投标人提出的异议（如有）；

（7）第一阶段开标结束。

第二阶段开标

根据招标文件规定的评审程序，完成第一阶段评审后，进行第二阶段开标。

（1）公布所有投标人的报价；

（2）公布第一阶段评审情况，宣布第二阶段入围投标人名单；

（3）公布开标结果；

（4）投标人提出异议（如有）；

（5）招标人答复投标人提出的异议（如有）；

（6）全部开标结束。

5.3 开标异议

投标人对开标有异议的，应当在开标现场提出（通过系统平台提出），招标人当场作出答复，并制作

记录。

6. 招标人评标前准备

评标前，招标人应当组织进行下列评标准备工作，并向评标委员会提供相关信息，采用电子招标投标的，应当使用电子交易系统辅助开展评标准备工作：

（1）根据招标文件，编制评标使用的相应表格；

（2）对投标报价进行算术性校核；

（3）以评标标准和方法为依据，列出投标文件相对于招标文件的所有偏差，并进行归类汇总；

（4）核实投标人和项目负责人的资质和资格、经历和业绩、在建工程和信用状况等方面的情况。

招标人应当依据招标文件，采用同样的标准对所有投标文件进行全面的审查，但不对投标文件作出评价。

招标人认为投标人的投标价有可能无法完成招标文件规定的所有工程内容，招标人可以提请评标委员会要求该投标人作出书面说明并提供相关证明材料。

评标准备工作结束后，招标人应当向评标委员会提交评标准备报告。评标分两个阶段进行的，招标人根据第一阶段评审内容和第二阶段评审内容，分两个阶段进行评标准备工作，每个阶段评标准备工作结束后，招标人应当向评标委员会提交评标准备报告。

7. 评标

7.1 评标委员会

7.1.1 评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由招标人代表和有关技术、经济等方面的专家组成。评标委员会成员人数以及技术、经济等方面专家的确定方式见投标人须知前附表。

7.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

（1）投标人或投标人的主要负责人的近亲属；

（2）项目主管部门或者行政监督部门的人员；

（3）与投标人有经济利益关系，可能影响对投标公正评审的；

（4）曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚的。

（5）与投标人有其他利害关系。

7.1.3 评标过程中，评标委员会成员有回避事由、擅离职守或者因健康等原因不能继续评标的，招标人有权更换。被更换的评标委员会成员作出的评审结论无效，由更换后的评标委员会成员重新进行评审。

7.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

7.3 评标

7.3.1 评标委员会按照第三章“评标办法”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审，并对招标人提供的评标准备报告相关信息进行复核，发现错误或者遗漏的，应当进行补正。第三章“评标办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

7.3.2 评标完成后，评标委员会应当向招标人提交书面评标报告和中标候选人名单。评标委员会推荐中标候选人的人数见投标人须知前附表。

7.4 评标结果（中标候选人）公示

7.4.1招标人在收到评标报告之日起3日内在本招标项目招标公告发布的同一媒介发布评标结果公示，公示期不少于3日。

7.4.2 投标人或者其他利害关系人对评标结果有异议的，应当在评标结果公示期间向招标人提出。招标人将在收到异议之日起 3 日内作出答复；作出答复前，将暂停招标投标活动。投标人或者其他利害关系人对招标人的答复不满意或者招标人拒不答复的，可以按照本章 10.5 条的规定程序向有关招投标行政监督部门提出投诉。

7.4.3 招标人在异议处理过程中认为需要重新评标的，将书面报告招投标监管机构。

7.4.4 因招投标当事人异议、投诉导致中标候选人发生改变的，招标人将重新公示中标候选人，公示期不少于 3 日。

8. 合同授予

8.1 定标方式

8.1.1（A）不采用“评定分离”方式的，除投标人须知前附表规定评标委员会直接确定中标人外，招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人，评标委员会推荐中标候选人的人数见投标人须知前附表。

8.1.1（B）采用“评定分离”方式的，招标人应当按照规定制定定标标准和方法，定标方法见投标人须知前附表。定标程序应当符合相关规定，定标委员会按照招标文件规定的定标标准和方法，在评标委员会推荐的中标候选人中择优确定拟定中标人，并向招标人提交定标报告。

8.2 拟定中标人公示、中标结果公告及中标通知

8.2.1（A）不采用“评定分离”方式的，评标结果公示期满无异议或投诉的，招标人应按规定以书面形式向中标人发出中标通知书。同时，按规定的格式在招标公告发布的同一媒介发出中标结果公告，并将中标结果通知未中标的投标人。

8.2.1（B）采用“评定分离”方式的，招标人应当在定标工作完成后的3日内，在本招标项目招标公告发布的同一媒介发布拟定中标人公示，公示期不少于3日。公示内容包括：拟定中标人的名称、投标价格、项目负责人等信息，采用票决法的应当包括推荐中标人的得票情况，采用集体议事法的应当包括定标委员会负责人推荐中标人的理由，提出异议和投诉的渠道方式，以及法律法规和招标文件规定公示的其他内容。

投标人或者其他利害关系人对中标结果有异议的，应当在拟定中标人公示期间提出。异议或投诉处理决定不改变评标委员会推荐的中标候选人名单。中标候选人公示期间已经处理过的异议或投诉，投标人或者其他利害关系人不得在拟定中标人公示期间以相同理由再次提出相同异议或投诉。

拟定中标人公示期满无异议或投诉的，招标人应在公示期满后以书面形式发出中标通知书，同时发布中标结果公告。公告内容包括中标人名称、中标价和项目负责人等信息。

8.3 履约担保及支付担保

8.3.1 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的金额、担保形式和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的履约担保格式向招标人提交履约保证金。联合体中标的，其履约保证金由牵头人递交或者由联合体各方按比例分别向招标人递交，并应符合投标人须知前附表规定的金额、担保形式和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的履约担保格式要求。

8.3.2 中标人不能按本章第8.3.1项要求提交履约保证金的，视为放弃中标，其投标保证金不予退还，给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

8.3.3 招标人应按规定向中标人提供工程款支付担保。

8.4 签订合同

8.4.1 中标人确定后，招标人应当与中标人在投标有效期内以及中标通知书发出之日起30日内签订合同。招标人和中标人不得再行订立背离合同实质性内容的其他协议。中标人无正当理由拒签合同的，招标人取消其中标资格，其投标保证金不予退还；给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

8.4.2 不采用“评定分离”方式的，排名第一的中标候选人（或者评标委员会依据招标人的授权直接确定的中标人）放弃中标，或因不可抗力提出不能履行合同，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选

人为中标人，依次确定其他中标候选人与招标人预期差距较大，或者对招标人明显不利的，招标人可以重新招标。

采用“评定分离”方式的，中标人放弃中标、因不可抗力提出不能履行合同，或者招标文件规定应当提交履约保证金而且在规定的期限内未能提交的，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以采用原定标标准和方法，由原定标委员会在中标候选人名单中重新确定中标人并公示。其他中标候选人与招标人预期差距较大，或者对招标人明显不利的，招标人可以重新招标。

8.4.3 发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同，或者在签订合同时向中标人提出附加条件的，招标人向中标人退还投标保证金；给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

8.4.4联合体中标的，联合体各方应当共同与招标人签订合同，就中标项目向招标人承担连带责任。

9. 重新招标和不再招标

9.1 重新招标

依法必须进行招标的项目有下列情形之一的，招标人应当分析原因，采取改进措施后依法重新招标：

9.1.1 获取招标文件的潜在投标人少于 3 个的；

9.1.2 投标人少于 3 个的；

9.1.3 有效投标不足三个，评标委员会对有效投标是否仍具有竞争性无法达成一致意见的，决定否决全部投标；

9.1.4 所有投标均不符合招标文件要求，被评标委员会否决；

9.1.5 招标投标过程中，因项目发生变更，现有招标资格条件无法满足项目工程规模的；

9.1.6 评标委员会认为按照评标办法，无法确定中标候选人或者中标人的；

9.1.7 法律、法规规定的其他情形。

9.2 不再招标

有前款 9.1.1-9.1.5 情形重新招标，投标人仍少于三个的，属于必须审批、核准的工程建设项目，报经原审批、核准部门审批、核准后可以不再进行招标；其他工程建设项目，招标人可以自行决定不再进行招标。国家另有规定的，从其规定。

10. 纪律和监督

10.1 对招标人的纪律要求

招标人不得泄露招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共

利益或者他人合法权益。

10.2 对投标人的纪律要求

投标人不得相互串通投标或者与招标人串通投标，不得向招标人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

10.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员应当客观、公正地履行职责，遵守职业道德，不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用招标文件规定以外的评审因素和标准进行评标。

10.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

10.5 投诉

10.5.1 投标人或者其他利害关系人认为本次招标投标活动不符合法律、法规和规章规定的，可以自知道或者应当知道之日起 10 日内向投标人须知前附表明确的有关招投标行政监督部门提出投诉。

10.5.2 投标人或者其他利害关系人对招标文件、开标和评标结果提出投诉的，应当按照投标人须知第 2.6 款、第 5.3 款、第 7.4 款和第 8.2 款的规定先向招标人提出异议。异议答复期间不计算在第 10.5.1 项规定的期限内。

10.5.3 投诉必须在规定的时限内严格按照有关法律、法规规定的方式和程序提出。招投标行政监督部门将依法受理和处理投诉。

11. 解释权

构成本招标文件的各个组成文件应互为解释，互为说明；如有不明确或不一致，构成合同文件组成内容的，以合同文件约定内容为准，且以专用合同条款约定的合同文件优先顺序解释；除招标文件中有特别规定外，仅适用于招标投标阶段的规定，按招标公告（投标邀请书）、投标人须知、评标办法、投标文件格式的先后顺序解释；同一组成文件中就同一事项的规定或约定不一致的，以编排顺序在后者为准；同一

组成文件不同版本之间有不一致的，以形成时间在后者为准。按本款前述规定仍不能形成结论的，由招标人负责解释。

12. 需要补充的其他内容

招标人补充的具体其他内容见投标人须知前附表。

第三章 评标办法（综合评估法）

评标办法前附表

评标入围		
条款号	**评审因素**	**评审标准**
1	中标候选人排序方法	**综合评分相等时，以投标报价低的优先；投标报价也相等的，以施工组织设计得分高的优先；施工组织设计得分也相等的，以业绩得分高的优先。**
2.1.1	评标入围条件	投标文件存在所列情况之一的，不再进行后续评标： 至投标截止时间止，未按招标文件要求递交投标保证金； 投标函中载明的招标项目完成期限超过招标文件规定的期限； 投标函中载明的投标质量标准未响应招标文件的实质性要求和条件； 投标函中载明的投标报价高于最高投标限价的； □ /
2.1.2	评标入围方法和数量	**评标入围方法：** **（一）当满足评标入围条件的投标文件小于等于 20 家时，全部确定为进入后续评标程序入围投标人；** **（二）当满足评标入围条件的投标文件超过 20 家时，** ☑ **招标人直接确定以下方法一的评标入围方法，确定进入后续评标程序入围投标人。** □ **在投标文件开启（解密）后，由从以下方法×、方法×（不少于两种）中随机抽取一种入围方式，并抽取相关参数（如有），确定进入后续评标程序入围投标人。** ☑ **方法一：全部入围法**

		进入评标入围环节的投标人全部进入后续评标程序。 ☐ **方法二：低价排序法** 先按报价由低到高去除进入评标入围环节的投标人数量×G1（G1 值为 10%、15%、20%、25%、30%）最低报价的投标人和由高到低去除进入评标入围环节的投标人数量×G2（G2 值为 10%、15%、20%）最高投标报价的投标人（去高、去低的数量分别四舍五入后取整，末位报价相同的均去除），G1 和 G2 在开标时抽取；再按报价由低到高取不少于 R 家（R一般不少于 15 家，具体数量在招标文件中明确）投标人进入后续评标程序。排序第 R 位存在两个及以上报价并列相同的，同时入围；不足 R 家时，按实际数量计取。 ☐ **方法三：均值入围法** 先按报价由低到高去除进入评标入围环节的投标人数量×G1（G1 值为 10%、15%、20%）最低报价的投标人和由高到低去除进入评标入围环节的投标人数量×G2（G2 值为 10%、15%、20%、25%、30%）最高投标报价的投标人（去高、去低的数量分别四舍五入后取整，末位报价相同的均去除），G1 和 G2 在开标时抽取，已经去除的投标人不再参与报价平均值计算和后续评标；计算剩余投标人的报价平均值，取平均值（含）以上和平均值以下若干家投标人进入后续评标程序。 取平均值（含）以上的具体数量为家，取平均值以下的具体数量为家，平均值以下投标人应多于取平均值（含）以上的投标人，合计数量不少于 R 家（R一般不少于 15 家，具体数量在招标文件中明确，不足 R 家时，按实际数量计取）。评标入围过程中，当投标人平均值（含）以上（或平均值以下）的数量不足时按实际数量计取，但不因此增加平均值以下[或平均值（含）以上]的数量。按顺序取平均值（含）以上的投标人时，末位报价相同的投标人均不入围；按顺序取平均值以下的投标人时，报价相同的投标人同时入围。 **（三）是否在初步评审结束后进入评标入围环节：** ☐ **是。** ☑ **否。** **（四）未入围评标的投标人，不再参与后续的评标程序，其投标文件不再进行下一步评审。** **（五）评标入围结果调整方式：**

		评标结束后，除确认存在评审或计算错误外，评标入围结果不因其他任何情形而改变。

初步评审			
2.2.1	形式性评审标准	投标人名称	投标人名称与营业执照、资质证书、安全生产许可证一致；不一致的，有有效证明材料。
		投标函签字盖章	有投标人单位公章（即法人章）和企业法定代表人(或其委托代理人)盖章(或签字)。由法定代表人盖章(或签字)的，应附法定代表人身份证明，如由委托代理人签字的，应附授权委托书。上述签字均应为手签或电子签，打印无效。
		报价唯一	只能有一个有效报价
		暗标	符合招标文件有关暗标的要求
		投标文件的组成	符合第二章“投标人须知”3.1.1 的要求
2.2.2	资格评审标准	营业执照	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		安全生产许可证	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		资质等级	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		项目负责人资质	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定。
		项目负责人安全生产考核	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定。
		项目负责人其他要求	项目负责人必须满足下列条件： （1）项目负责人不得同时在两个或者两个以上单位受聘或者执业； （2）项目负责人是非变更后无在建工程，或项目负责人是变更后无在建工程（必须原合同工期已满且变更备案之日已满 6 个月），或因非承包方原因致使工程项目停工超过 120 天（含），经建设单位同意的或因故不能按期开工、且已办理了项目负责人解锁手续，或项目负责人有在建工程，但该在建工程与本次招标的工程属于同一工程项目、同一项目批文、同一施工地点分段发包或分期施工的情况且总的工程规模在项目负责人执业范围之内。
		业绩要求	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		联合体投标人（如有）	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1、1.4.2 项规定
		其他禁止性情形	无第二章“投标人须知”第 1.4.3 项规定的任一项情形
		其他要求	符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定的其他要求
		其他	1、投标人须提供拟投入本工程项目负责人（项目经理）与投标人签订的有效劳动合同、社保机构出具的投标人为其缴纳的 2025 年 8 月 1 日以来连续 6 个月的养老保险证明并加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章。若项目负责人（项目经理）属企业退休人员、现役军人等客观原因无法提供养老保险金缴费证明，必须出具相关证明材料，否则一律按未提供养老保险金缴费证明材料，并将导致资格审查不通过处理。 2、投标人须提供拟派项目负责人（项目经理）在“江苏省建筑市场监管与诚信信息一体化平台”中项目负责人（项目经理）在建工程查询材料，并保证拟派项目负责人（项

			目经理）在查询结果中无在建工程，否则视为投标人未提供本承诺函。 3、本项目现场需配备专职安全员（具有安全生产考核合格证书（C 证）），提供与投标人签订的有效劳动合同、社保机构出具的投标人为其缴纳的 2025 年 8 月 1 日以来连续 6 个月的养老保险证明并加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章。
2.2.3	响应性评审标准	投标内容	符合第二章“投标人须知”第 1.3.1 项规定
		工期	投标函中载明的工期符合第二章“投标人须知”第 1.3.2 项规定
		工程质量	投标函中载明的质量符合第二章“投标人须知”第 1.3.3 项规定
		投标有效期	投标函附录中承诺的投标有效期符合第二章“投标人须知”第 3.3.1 项规定
		投标保证金	符合第二章“投标人须知”第 3.4.1 项规定
		已标价工程量清单	符合第二章“投标人须知”第 3.2.2 项规定 ①投标报价不低于工程成本或者不高于招标文件设定的招标控制价或者招标人设置的投标限价的；②未改变“招标工程量清单”给出的项目编码、项目名称、项目特征、计量单位和工程量的；③未改变招标文件规定的暂估价、暂列金额及甲供材料价格；④未改变不可竞争费用项目或费率或计算基础的
		其他要求	无第三章“评标办法”4.无效标条款所列情形。
		承诺书	按招标文件要求提供承诺书

详细评审		
条款号	**条款内容**	**编列内容**
2.3.1	分值构成 （总分 100 分）	评标是否分两个阶段进行： ☐ **采用两阶段评标方式** 评标结束后，除确认存在评审或计算错误外，进入第二阶段的投标人不因其他任何情形而改变。 **第一阶段详细评审分值构成：** 施工组织设计：≤18 分 投标人业绩：≤2 分 其他：分 第一阶段汇总得分是否带入第二阶段 ☐ 是 ☐ 否 **第二阶段详细评审分值构成：** 投标报价：≥79 分 投标报价合理性：≤1 分 ☑ **不采用两阶段评标方式**

		施工组织设计：16 分 投标人业绩：2 分 投标报价：82 分 投标报价合理性：/分 其他：/分
2.3.2	评标基准价计算方法	**一、评标基准价计算方法：** ☑ **招标人直接选择方法五作为评标基准价的计算方法；** ☐ **在投标文件开启（解密）后，由从以下方法×、方法×（方法一至方法四中任选不少于两种）中随机抽取一种。** ☐ **方法一：**以有效投标文件（有效投标文件是指初步评审合格的投标文件，下同）的评标价（评标价是指经澄清、补正和修正算术计算错误的投标报价，下同）算术平均值为 A〔当有效投标文件≥7 家时，去掉最高和最低 20%（四舍五入取整，末位投标报价相同的均保留）后进行平均；当有效投标文件 4－6 家时，剔除最高报价（最高报价相同的均剔除）后进行算术平均；当有效投标文件＜4 时，则次低报价作为投标平均价 A〕。 评标基准价=A×K，K 值在投标文件开启（解密）后由随机抽取确定，K 值的取值范围为：95%～98%； ☐ **方法二：**以有效投标文件的评标价算术平均值为 A〔当有效投标文件≥7 家时，去掉最高和最低 20%（四舍五入取整）后进行平均；当有效投标文件 4－6 家时，剔除最高报价（最高报价相同的均剔除）后进行算术平均；当有效投标文件＜4 时，则次低报价作为投标平均价 A〕，最高投标限价为 B，则： 评标基准价=A×K1×Q1+B×K2×Q2 Q2=1－Q1；Q1 的取值范围为：65%～85%； K1 的取值范围为：95%～98%； K2 的取值范围为：建筑工程为 90%～100%，装饰、安装为 88%～100%，市政工程为 86%～100%，园林绿化工程为 84%～100%，其他工程 88%～

		100%。； Q1、K1 值在投标文件开启（解密）后由 随机抽取确定。K2 的取值为：。 □ **方法三：**以有效投标文件的次低评标价为评标基准价。 □ **方法四：**以合理最低价作为评标基准价。 对有效投标文件工程量清单中的分部分项工程项目清单综合单价子目（指单价）、单价措施项目清单综合单价子目（指单价）、总价措施项目清单费用（指总费用）、其他项目清单费用（指总费用）等所有报价由低到高分别依次排序。 当有效投标文件≥7 家时，先剔除各报价中最高的 20%项（四舍五入取整，投标报价相同的均保留）和最低的 20%项（四舍五入取整，投标报价相同的均保留）后进行算术平均；当有效投标文件 4－6 家时，剔除各报价中最高值（最高值相同的均剔除）后进行算术平均；当有效投标文件＜4 时，取各报价中的次低值。 将上述计算结果按计价规范，分别生成分部分项工程费、措施项目费和其他项目费，再按招标清单所列费率计算规费、税金，得出总价 A。 评标基准价（合理最低价）=A×K。 下浮率 K 值的确定（下浮率取整）： 本工程下浮率 K 值 □ 在投标文件开启（解密）后，从下浮区间随机抽取确定，本工程下浮区间为：； □ 招标人明确确定固定下浮率 K 值为： ； K 值建筑工程下浮范围为 97%～93%，装修、安装工程下浮范围为 95%～90%，市政工程下浮范围为 93%～88%，园林绿化工程下浮范围为 92%～85%，其他工程下浮范围为 95%～90%，各地可根据情况适时对下浮范围进行调整。 ☑ **方法五：**ABC 合成法。 评标基准价=(A×50%＋B×30%＋C×20%)×K A=最高投标限价×(100%－下浮率Δ)； B=在规定范围内的评标价除 C 值外的任意一个评标价，

随机抽取确定；抽取方式：若评标价在 A 值的 95%（及以上）范围内，则该类评标价不纳入 B 值抽取范围；若在 A 值的 95%-92%（含）、92%-89%（含）范围内，则在两个区间内各抽取一个评标价，与在 A 值的 89%以下至规定范围内的其他评标价合并后作为 B 值抽取范围。若按上述办法未能抽取 B 值，则在规定范围内的任意一个评标价（除 C 值外）中随机抽取 B 值；

C=在规定范围内的最低评标价；

规定范围内：评标价算术平均值×70%与最高投标限价×30%之和下浮 25%以内的所有评标价；

下浮系数 K、下浮率Δ在开标阶段按下表取值范围内随机抽取，B 在评标阶段抽取。

本次招标项目下浮率Δ分类为机电安装工程

分类		取值范围
下浮系数 K		95%、95.5%、96%、96.5%、97%、97.5%、98%
下浮率Δ	房屋建筑工程	6%、7%、8%、9%、10%、11%、12%
	装饰装修、建筑幕墙、钢结构工程	8%、9%、10%、11%、12%、13%、14%、15%
	机电安装工程	9%、10%、11%、12%、13%、14%、15%、16%
	市政工程	12%、13%、14%、15%、16%、17%、18%、19%、20%
	绿化工程	17%、18%、19%、20%、21%、22%、23%、24%、25%

上述方法五最高投标限价和评标价均应扣除专业工程暂估价（含税金）后参与计算和抽取；应扣除的专业工程暂估价（含税金）为 0 元，开标时不再另行计算。

		二、特殊情形下，评标基准价调整方式： ☐ 评标结束后，评标基准价不因招投标当事人异议、投诉、复核或者复议以及其他任何情形而改变。 ☐ 评标结束后，除确认存在评审或计算错误外，评标基准价不因招投标当事人异议、投诉、复核或者复议以及其他任何情形而改变。 ☑ 评标结束后，除确认存在计算错误外，评标基准价不因招投标当事人异议、投诉、复核或者复议以及其他任何情形而改变。 **三、如采用两阶段评标，未入围第二阶段评审的单位不参加评标基准价计算。**
2.3.3	投标报价的偏差率计算公式	**偏差率=100%×（投标人报价－评标基准价）／评标基准价**

详细评审				
条款号		评分因素	评分标准	分值
2.3.4(1)	施工组织设计评分标准	总体概述:施工组织总体设想、方案针对性及施工标段划分	项目的总体认识应全面深刻，论述完整清晰，总体施工组织设计符合实际、总体设计符合规范、项目特征独立设计，并满足用户需求，总体计划安排合理，综合措施科学，并且具有一定的先进性，包括但不限于：能清晰阐述	2.00 分

			与土建总包（气膜仓主体、预留预埋）的界面划分、交接验收标准和协作流程；总体计划安排与土建进度无缝衔接，粮仓专用设备的进场、仓储、二次搬运计划科学详实。 优：2 分； 良：1.8 分； 中：1.6 分； 差：1.4 分； 无：0 分。 页数要求：5-10，施工组织设计各评分点篇幅要求如下，每超过 1 页的，扣0.02 分。 施工组织设计各评分点得分应当取所有技术标评委评分中分别去掉一个最高和最低评分后的平均值为最终得分。	
		施工现场平面布置和临时设施、临时道路	施工现场平面布置	2.00 分

		布置	和临时设施、临时道路布置合理、功能分区科学、临时设施专项设计、道路系统规划等。包括但不限于：设备进场后的专用仓储区或临时堆场、现场预组装与加工场地、工具材料库房等；充分考虑气膜仓群布局，优化设备向各仓号运输的临时通道，减少二次搬运；功能区划科学，满足MEC 安装各阶段（设备到货验收、组装、吊装就位、管线敷设、接线调试）的作业需求等。优：2 分；良：1.8 分；中：1.6 分；差：1.4 分；无：0 分。 页数要求：5-10，施工	

			组织设计各评分点篇幅要求如下，每超过 1 页的，扣0.02分。施工组织设计各评分点得分应当取所有技术标评委评分中分别去掉一个最高和最低评分后的平均值为最终得分。	
		施工进度计划和各阶段进度的保证措施	计划合理可行，关键线路清晰，保障措施完善，包括但不限于：特殊天气对室外吊装、设备防护、施工效率影响的专项预案；与土建、电气等其他交叉作业协调机制；设备供应商交货期的监控与催交措施等。 优：2分；良：1.8分；中：1.6分；差：1.4分；无：0分。页数要	2.00 分

			求：5-10，施工组织设计各评分点篇幅要求如下，每超过 1 页的，扣 0.02 分。施工组织设计各评分点得分应当取所有技术标评委评分中分别去掉一个最高和最低评分后的平均值为最终得分。	
		劳动力、机械设备和材料投入计划	劳动力、机械设备和材料投入合理可行。包括但不限于：拟投入的各类专业劳动力的数量、工种比例和进退场时间；拟投入的主要施工机具设备数量及使用周期；主要材料的采购与到场计划等。优：2 分； 良：1.8 分；中：1.6 分；差：1.4 分；无：	2.00 分

			0 分。页数要求：5-10，施工组织设计各评分点篇幅要求如下，每超过 1 页的，扣0.02分。施工组织设计各评分点得分应当取所有技术标评委评分中分别去掉一个最高和最低评分后的平均值为最终得分。	
		关键施工技术、工艺及工程项目实施的重点、难点和解决方案	对工程重点、难点认识深刻、表述全面准确，解决方案科学、系统、安全、经济，可操作性强，保障措施得力，对施工关键技术、工艺把握准确，应用到位，阐释清晰。包括但不限于：与土建交叉施工、界面管理分析深刻准确；大型设备的吊装	4.00 分

			就位与精度控制措施；粮仓专用设备的安装工艺与气密性保障；成套电控系统集成与联动调试；电气设备安装与接线规范；系统满足储粮工艺要求的技术措施等。优：4 分； 良：3.6 分；中：3.2 分；差：2.8 分；无：0 分。页数要求：15-28，施工组织设计各评分点篇幅要求如下，每超过 1 页的，扣 0.02 分。施工组织设计各评分点得分应当取所有技术标评委评分中分别去掉一个最高和最低评分后的平均值为最终得分。	
		新技术、新产品、新	对新技术、	1.00 分

		工艺、新材料应用	新产品、新工艺、新材料的应用合理。优：1 分；良：0.9 分；中：0.8 分；差：0.7 分；无：0 分。页数要求：5-10，施工组织设计各评分点篇幅要求如下，每超过 1 页的，扣 0.02 分。施工组织设计各评分点得分应当取所有技术标评委评分中分别去掉一个最高和最低评分后的平均值为最终得分。	
		施工过程中各阶段质量安全的保障措施	针对本项目实际，有具体质量安全保障措施及方法、可行的。包括但不限于：设备开箱验收规程、关键设备安装精度控制点及检测方法、控制系统软	3.00 分

			件备份与版本管理、调试的质量标准等；仓内有限空间作业、高空作业、临时用电安全（特别是在潮湿环境）、吊装作业安全等专项方案和应急预案等。优：3 分；良：2.7 分；中：2.4 分；差：2.1 分；无：0 分。页数要求：6-10，施工组织设计各评分点篇幅要求如下，每超过 1 页的，扣 0.02 分。施工组织设计各评分点得分应当取所有技术标评委评分中分别去掉一个最高和最低评分后的平均值为最终得分。	
2.3.4(2)	投标人业绩评分标准	企业类似工程业绩	企业 2021 年 2 月 1 日以来承担过已竣	2.00 分

			工验收合格的单项合同金额不少于700万元且额定输送量不小于200吨/小时的散料输送系统MEC（含设备采购及安装）工程业绩。每提供1个业绩得1分，满分2分。注：1、时间以竣工验收证明上的竣工验收时间为准。业绩证明材料须同时提供中标通知书（或直接发包证明）、合同、竣工验收证明（竣工验收证明至少有建设单位、设计单位、监理单位、施工单位四方签字并盖单位公章（即法人章），签字和盖章必须齐全，签字或盖	

			章不全的证明材料将不予认可），三者缺一不可。如业绩证明材料中出现合同金额、输送量不一致的情况，以合同为准。业绩资料模糊不清、难以辨认的视为不具备该项的条件。 2、评标办法中企业类型工程业绩与招标公告中3.4.1的业绩不可重复计取。	
2.3.4(3)	投标报价评分标准	投标报价	评标价等于评标基准价的得82分，评标价偏离评标基准价的相应扣减得分，评标价相对评标基准价每偏离1%，扣减一定的分值，每偏高1%扣0.9分，每偏低1%扣0.6分，偏	82.00

			离不足 1%的，按照插入法计算得分。	

1. 评标方法

本次评标采用综合评估法。评标委员会依次按照评标入围、初步评审、详细评审的顺序进行评审，对满足招标文件实质性要求的投标文件，按照本章第 2.3 款规定的评分标准进行打分，并按得分由高到低顺序推荐中标候选人，或根据招标人授权直接确定中标人，但投标报价低于其成本的除外。综合评分相等时，以投标报价低的优先；投标报价也相等的，按照评标办法前附表的规定确定中标候选人顺序。

2. 评审标准

2.1 评标入围标准

2.1.1 评标入围条件：见评标办法前附表。

2.1.2 评标入围方法和数量：见评标办法前附表。

2.2 初步评审标准

2.2.1 形式性评审标准：见评标办法前附表。

2.2.2 资格评审标准：见评标办法前附表。

2.2.3 响应性评审标准：见评标办法前附表。

2.3 详细评审

2.3.1 分值构成

☐ **采用两阶段评标方式**

第一阶段详细评审分值构成：

（1）施工组织设计：见评标办法前附表；

（2）投标人业绩：见评标办法前附表；

（3）其他：见评标办法前附表。

第二阶段详细评审分值构成：

（1）投标报价：见评标办法前附表；

（2）报价合理性：见评标办法前附表。

☑ **不采用两阶段评标方式**

（1）施工组织设计：见评标办法前附表；

（2）投标人业绩：见评标办法前附表；

（3）投标报价：见评标办法前附表；

（4）报价合理性：见评标办法前附表；

（5）其他：见评标办法前附表。

2.3.2评标基准价计算

评标基准价计算方法：见评标办法前附表。

2.3.3投标报价的偏差率计算

投标报价的偏差率计算公式：见评标办法前附表

2.3.4评分标准

（1）施工组织设计评分标准：见评标办法前附表；

（2）投标人业绩评分标准：见评标办法前附表；

（3）投标报价评分标准：见评标办法前附表；

（4）报价合理性评分标准：见评标办法前附表；

（5）其他：见评标办法前附表。

3. 评标程序

3.1 组建评标委员会

3.1.1 评标委员会的组成：评标委员会由招标人代表和有关技术、经济等方面的评标专家组成，评标专家一般采取随机抽取方式确定。

3.1.2 评标委员会成员到达评标现场时应在签到表上签到（或通过门禁系统签到）以证明其出席。

3.1.3 评标委员会成员应遵守有关法律、法规、规章，遵守评标纪律和其他评标有关规定。评标委员会成员推选一名评标委员会负责人，负责评标活动的组织领导工作，评标委员会负责人与评标委员会其他成员有同等的表决权。

3.1.4 招标人或其委托的招标代理机构应向评标委员会提供评标所需的重要信息和数据，但不得带有明示或者暗示倾向或者排斥特定投标人的信息。评标委员会负责人应组织评标委员会成员认真研究招标文件，招标文件没有规定的评标标准和方法不得作为评标的依据。

3.2 □ **采用两阶段评标方式**

（一）第一阶段评审

3.2.1 评标入围

评标委员会依据本章第 2.1 款规定的标准在初步评审前确定进入初步评审的投标人名单。当满足评标入围条件的投标文件超过 20 家时，评标委员会根据评标办法前附表载明的评标入围方法和数量，确定进入后续评标程序入围投标人。评标委员会根据本章第 2.1.1 款列出的评标入围评审标准，对投标文件进行评标入围评审，有所列情况之一的，不再进行后续评标。

采用综合评估法的，可在初步评审结束后进入评标入围环节，确定评标入围的投标人。如采用在初步评审结束后进入评标入围环节，确定评标入围的投标人的，具体要求应在评标办法前附表中明确。

3.2.2 初步评审

（1）形式性评审

评标委员会根据本章第 2.2.1 款列出的评审标准，对投标文件进行形式性评审，有一项不符合评审标准的，作无效标处理。

（2）资格评审

评标委员会根据本章第 2.2.2 款列出的评审标准，对投标文件进行资格评审，有一项不符合评审标准的，作无效标处理。

（3）响应性评审

评标委员会根据本章第 2.2.3 款列出的评审标准，对投标文件进行响应性评审，有一项不符合评审标准的，作无效标处理。

（4）评标委员会对投标文件有异议，或者依照招标文件需要作出无效标决定的，应当重点核实有关事项，并将核实情况记录在案。

3.2.3 第一阶段详细评审

（1）先开启商务技术文件，包括：施工组织设计（包括投标项目负责人答辩）、投标人业绩以及资格审查资料（实行资格后审的）等。评标委员会先进行初步评审，然后对初步评审合格的投标人的商务技术文件进行评审。根据第一阶段汇总得分排在前若干名的，才能进入第二阶段评标。

①按照投标人商务技术文件得分由高到低的顺序进行排序，投标人得分相同时，得分相同的单位并列排序；投标人得分家数为 12 个及以上的，取前 9 名；投标人得分家数为 9-11 个的，取前 7 名；投标人得分家数为 8 个及以下的，取前 5 名。投标人得分家数为 3-5 个的，则全部进入第二阶段评标。投标人得分未进入上述规定名次的，不再进入第二阶段详细评审。

②取定投标人时，因得分相同并列排序的，同时进入第二阶段。因得分相同并列排序的情形，不受取定人数的限制。

③第一阶段汇总得分是否带入第二阶段，见评标办法前附表 2.3.1 项规定。

（2）评标委员会按本章第 2.3 项规定的量化因素和分值进行打分。

①评标委员会按本章第 2.3.4（1）项规定的评审因素和分值对施工组织设计进行打分，并计算出得分 A；

②评标委员会按本章第 2.3.4（2）项规定的评审因素和分值对投标人业绩进行打分，并计算出得分 B；

③评标委员会按本章第 2.3.4（5）项规定的评审因素和分值对投标人进行打分，并计算出得分 E。

（3）第一阶段详细评审过程中，出现第三章“评标办法”4.无效标条款所列情形的，其投标作无效标处理。

（二）第二阶段评审

开启所有投标人的报价文件，宣布进入第二阶段评审入围的投标人，评标委员会按照招标文件规定的评标方法进行评审。评标委员会仅针对进入第二阶段评标的投标文件进行第二阶段评审。

3.2.4 第二阶段详细评审

（1）**投标报价重点评审**

第二阶段详细评审，评标委员会首先对投标人的投标报价和已标价工程量清单进行评审。

在评标过程中，评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价，或者设有最高投标限价时明显低于最高投标限价，使得其投标报价可能低于其个别成本或者工程成本的，有可能影响质量或者不能诚信履约的，评标委员会可以要求投标人进行澄清、说明，投标人应当在合理的时间内做出书面说明并提供相关证明材料。投标人不能合理说明或者不能提供相关证明材料的，由评标委员会认定该投标人以低于成本报价竞标，其投标被否决。

招标人认为投标人的投标价有可能无法完成招标文件规定的所有工程内容的，招标人可以在第二详细评审阶段以书面方式提请评标委员会对该投标人的投标价进行重点评审，评标委员会认为招标人的提请合理的，按照上述评审办法对投标人的投标价进行重点评审；评标委员会认为招标人的提请不合理的，可以拒绝招标人的提请并做出书面说明。

（2）评标委员会按本章第 2.3 项规定的量化因素和分值进行打分，并计算出综合评估得分。

①按本章第 2.3.4（3）项规定的评审因素和分值对投标报价计算出得分 C；

②按本章第 2.3.4（4）项规定的评审因素和分值对投标报价合理性计算出得分 D。

（3）第二阶段详细评审过程中，出现第三章“评标办法”4.无效标条款所列情形的，其投标作无效标处理。

3.2.5 评标过程中，造价数据以元为单位保留两位有效小数，小数点后第三位“四舍五入”。评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。偏差率计算保留小数点后四位，小数点后第五位“四舍五入”。（招标人根据实际情况，可以在招标文件评标办法前附表中明确计算细则。）

3.2.6 投标人最终得分（第一阶段汇总得分带入第二阶段）=A+B+C+D+E。

投标人最终得分（第一阶段得分不带入第二阶段）=C+D。

3.2.7 投标报价有算术错误的，评标委员会按以下原则对投标报价进行修正，修正的价格经投标人书面确认后具有约束力。投标人不接受修正价格的，其投标作无效标处理。

（1）投标文件中的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；

（2）总价金额与依据单价计算出的结果不一致的，以单价金额为准修正总价，但单价金额小数点有明显错误的除外。

国家有新的规定的，从其规定。

☑ **不采用两阶段评标方式**

3.2.1 评标入围

评标委员会依据本章第 2.1 款规定的标准在初步评审前确定进入初步评审的投标人名单。当满足评标入围条件的投标文件超过 20 家时，评标委员会根据评标办法前附表载明的评标入围方法和数量，确定进入后续评标程序入围投标人。评标委员会根据本章第 2.1.1 款列出的评标入围评审标准，对投标文件进行评标入围评审，有所列情况之一的，不再进行后续评标。

采用综合评估法的，可在初步评审结束后进入评标入围环节，确定评标入围的投标人。如采用在初步评审结束后进入评标入围环节，确定评标入围的投标人的，具体要求应在评标办法前附表中明确。

3.2.2 初步评审

（1）形式性评审

评标委员会根据本章第 2.2.1 款列出的评审标准，对投标文件进行形式性评审，有一项不符合评审标准的，作无效标处理。

（2）资格评审

评标委员会根据本章第 2.2.2 款列出的评审标准，对投标文件进行资格评审，有一项不符合评审标准的，作无效标处理。

（3）响应性评审

评标委员会根据本章第 2.2.3 款列出的评审标准，对投标文件进行响应性评审，有一项不符合评审标准的，作无效标处理。

（4）评标委员会对投标文件有异议，或者依照招标文件需要作出无效标决定的，应当重点核实有关事项，并将核实情况记录在案。

（5）投标报价有算术错误的，评标委员会按以下原则对投标报价进行修正，修正的价格经投标人书面确认后具有约束力。投标人不接受修正价格的，其投标作无效标处理。

①投标文件中的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；

②总价金额与依据单价计算出的结果不一致的，以单价金额为准修正总价，但单价金额小数点有明显错误的除外。

国家有新的规定的，从其规定。

3.2.3 详细评审

评标委员会按本章第 2.3 项规定的量化因素和分值进行打分，并计算出综合评估得分。

①评标委员会按本章第 2.3.4（1）项规定的评审因素和分值对施工组织设计进行打分，并计算出得分 A；

②按本章第 2.3.4（2）项规定的评审因素和分值对投标人业绩计算出得分 B；

③按本章第 2.3.4（3）项规定的评审因素和分值对投标报价计算出得分 C；

④按本章第 2.3.4（4）项规定的评审因素和分值对投标报价合理性计算出得分 D;

⑤按本章第 2.3.4（5）项规定的评审因素和分值对投标人计算出得分 E。

3.2.3 评标过程中，造价数据以元为单位保留两位有效小数，小数点后第三位“四舍五入”。评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。偏差率计算保留小数点后四位，小数点后第五位“四舍五入”。（招标人根据实际情况，可以在招标文件评标办法前附表中明确计算细则。）

3.2.4 投标人最终得分=A+B+C+D+E。

3.2.5**投标报价重点评审**

在评标过程中，评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价，或者设有最高投标限价时明显低于最高投标限价，使得其投标报价可能低于其个别成本或者工程成本的，有可能影响质量或者不能诚信履约的，评标委员会可以要求投标人进行澄清、说明，投标人应当在合理的时间内做出书面说明并提供相关证明材料。投标人不能合理说明或者不能提供相关证明材料的，由评标委员会认定该投标人以低于成本报价竞标，其投标被否决。

招标人认为投标人的投标价有可能无法完成招标文件规定的所有工程内容，招标人可以以书面方式提请评标委员会在详细评审阶段对该投标人的投标价进行重点评审。评标委员会认为招标人的提请合理的，按照上述评审办法对投标人的投标价进行重点评审；评标委员会认为招标人的提请不合理的，可以拒绝招标人的提请并做出书面说明。

3.3 投标文件的澄清和补正

3.3.1 在评标过程中，评标委员会可以书面形式要求投标人对所提交投标文件中不明确的内容进行书面澄清或说明，或者对细微偏差进行补正。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

3.3.2 澄清、说明和补正不得改变投标文件的实质性内容（算术性错误修正的除外）。投标人的书面澄清、说明和补正属于投标文件的组成部分。

3.3.3 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。

3.3.4 投标人拒不按照要求对投标文件进行澄清、说明或者补正的，评标委员会可以否决其投标。

国家有新的规定的，从其规定。

3.4 推荐中标候选人或直接确定中标人

3.4.1除投标人须知前附表授权直接确定中标人外，评标委员会在推荐中标候选人时，应遵照以下原则：

（1）评标委员会按照最终得分由高至低的次序排列，并根据投标人须知前附表规定的中标候选人数量，将排序在前的投标人推荐为中标候选人。

（2）经评标委员会评审，符合招标文件要求的投标人少于三个的，评标委员会应当对有效投标是否仍具有竞争性进行评审。评标委员会一致认为有效投标仍具有竞争性的，应当继续推荐中标候选人；评标委员会对有效投标是否仍具有竞争性无法达成一致意见的，应当否决全部投标。评标委员会应当在评标报告中记载论证过程和结果。

3.4.2 投标人须知前附表授权评标委员会直接确定中标人的，评标委员会按照最终得分由高至低的次序排列，并确定排名第一的投标人为第一中标候选人。

3.4.3 评标委员会完成评标后，应当向招标人提交书面评标报告。

3.5 评标争议处理

3.5.1 评标委员会全体成员应独立评审，对所提出的评审意见承担个人责任。

3.5.2 评标委员会成员对同一事项有不同意见，按照下列程序处理：

（1）评标委员会成员分别陈述意见；

（2）集体讨论；

（3）评标委员会成员表决；

（4）按照少数服从多数原则确定结果。

评标委员会成员的不同意见以及最终处理结果，应当如实记入评标报告。

3.5.3 评标委员会成员对书面决议或评审结论持有不同意见的，应当书面阐述其不同意见和理由。评标报告应当注明该不同意见。评标委员会成员拒绝在书面决议或评标报告上签字且不书面陈述其不同意见和理由的，视为同意书面决议或评标结论。评标委员会应当对此书面说明并记录在案。

3.5.4 在评标过程中，招标文件存在歧义、重大缺陷导致评标工作无法进行的，评标委员会应当停止评

标工作，与招标人沟通并作书面记录。招标人确认后，应当修改招标文件，重新招标。

4. 无效标条款

投标人有以下情形之一的，属于重大偏差，视为未能对招标文件作出实质性响应，其投标作无效标处理：

（1）投标文件中的投标函未加盖投标人的公章；

（2）投标文件中的投标函未加盖企业法定代表人（或企业法定代表人委托代理人）印章（或签字）的；

（3）投标函加盖企业法定代表人委托代理人印章（或签字），企业法定代表人委托代理人没有合法、有效的委托书（原件）的；

（4）投标人资质条件不符合国家有关规定，或者不满足招标文件规定的资格条件的；

（5）组成联合体投标未提供联合体各方共同投标协议的；

（6）在同一招标项目中，联合体成员以自己名义单独投标或者参加其他联合体投标的；

（7）投标报价低于工程成本或者高于招标文件设定的最高投标限价的；

（8）同一投标人提交两个及以上不同的投标文件或者投标报价，但招标文件要求提交备选投标的除外；

（9）投标文件中已标价工程量清单与招标文件规定的暂估价、暂列金额及甲供材料价格不一致的；

（10）投标文件中已标价工程量清单与招标文件明确列出的不可竞争费用项目或费率或计算基础不一致的；

（11）投标文件的已标价工程量清单与招标文件提供的工程量清单中的项目编码、项目名称、项目特征、计量单位、工程量不一致的；

（12）未按招标文件要求提供投标保证金的；

（13）投标文件载明的招标项目完成期限超过招标文件规定的期限的；

（14）明显不符合技术规范、技术标准的要求的；

（15）投标文件载明的货物包装方式、检验标准和方法等不符合招标文件的要求的；

（16）投标文件提出了不能满足招标文件要求或招标人不能接受的工程验收、计量、价款结算和支付办法的；

（17）投标文件未能解密且按照招标文件明确的投标文件解密失败的补救方案补救不成功的；

（18）不同投标人的投标文件以及投标文件制作过程出现了评标委员会认为不应当雷同的情况的；

（19）以他人的名义投标、串通投标、以行贿手段谋取中标或者以其他弄虚作假方式投标的；

（20）施工组织设计（施工方案）存在明显技术方案错误、或者不符合招标文件有关暗标要求的；

（21）投标文件关键内容模糊、无法辨认的。

（22）不同投标人的电子投标文件由同一台电子设备编制、打包、加密或者上传；

（23）不同投标人的投标文件由同一投标人的电子设备打印、复印；

（24）不同投标人的投标报价用同一个预算编制软件密码锁制作或者出自同一投标人的电子文档；

（25）不同投标人从同一个投标单位或者同一个自然人的互联网协议地址下载招标文件、上传投标文件；

（26）不同投标人的投标保证金虽然经由投标人自己的基本账户转出，但所需资金来自同一单位或者个人的账户；

（27）参加投标活动的人员为同一标段或者未划分标段的同一招标项目的其他投标人的在职人员。

除上述无效标条款外，招标人一般不得另行规定无效标条款。

第四章 合同主要条款

建设工程施工合同

（示范文本）

（GF—2017—0201）

第一部分 合同协议书

发包人（全称）：

承包人（全称）：

根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国建筑法》及有关法律规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就 中央储备粮苏州直属库有限公司太仓分公司粮食仓储项目机械、电气及自动控制（简称“MEC”）工程 施工及有关事项协商一致，共同达成如下协议：

一、工程概况

1.工程名称： 中央储备粮苏州直属库有限公司太仓分公司粮食仓储项目机械、电气及自动控制（简称“MEC”）工程 。

2.工程地点：苏州市太仓市。

3.工程立项批准文号：太数据投备〔2025〕437 号。

4.资金来源：自有资金和补贴。

5.工程内容：6 座气膜仓及配套提升塔的的机械、电气、自动控制设备采购、安装、调试及相关服务工程（简称 MEC 工程），包括但不限于气膜仓及配套提升塔的水平、垂直输送系统、除杂系统、除尘系统、压缩空气系统、真空清扫系统，以及上述设备组成的作业系统的自动控制部分的设备制造、运输、保险、卸货、保管、安装、系统集成、空载和有载调试、功能担保测试。配合土建单位做好预留、预埋、洞口封堵等工作。按招标文件有关要求进行培训、技术服务以及在缺陷责任期内及期后进行的所有服务。具体内容详见招标文件、技术规格书、图纸及工程量清单。群体工程应附《承包人承揽工程项目一览表》(附件 1)。

6.工程承包范围：气膜仓、工作塔的收发机械、电气、自动控制设备采购、安装、调试及相关服务工程（简称 MEC 工程）。包括但不限于：

（1）负责本工程工艺二次深化设计、现场所有预埋件核验及所供货物的运输、卸货、保险、现场安装、测试和试运行；

（2）及时提供项目主要设备、配套设备及辅助设施的技术要求和相关图纸，配合土建单位的预留、预埋等工作，负责与其他专业分包单位的系统衔接；

（3）为所供货物提供整条生产线与主要设备及部件的详细操作和维护手册，并对安装、拆卸、维修、

调整和安全注意事项做详细书面说明；

（4）在双方商定的一定期限内对所供货物实施运行或监督或维护或修理，但前提条件是该服务并不能免除承包人在合同保证期内所承担的义务；

（5）就所供货物的安装、拆卸、操作、运行、维护和修理，对发包人人员进行培训。

二、合同工期

1、工期总日历天数：185 日历天，（不含缺陷责任期、保修期及设备运行期的培训时间），其中设备制造及采购 85 日历天，从签订合同之日起计算；设备安装、调试 100 日历天，从发布设备安装开工令之日起计算。工期总日历天数与根据前述计划开竣工日期计算的工期天数不一致的，以工期总日历天数为准。本工程合同工期为承包人在投标函附录中承诺的工期，并在合同协议书中载明；如承包人在投标函附录中承诺的工期小于招标人在招标文件中要求的工期，承包人应当在施工组织方案中制定相应的工期保证措施，由此增加的费用认定为已包含在投标总价中。

2、承包人应严格按照经监理工程师和发包人核准的施工网络计划和节点要求进行施工，并及时根据现场实际，按监理工程师及发包人的要求进行调整。

3、如因承包人原因造成工期延误的，均由承包人负责。

4、合同工期如遇下列情况，经双方在五个工作日内协商签证（不能过后补签）可作相应顺延：

（1）重大设计变更增加工程量而影响施工进度的；

（2）因发包人提供的施工图纸资料、设备、材料未能及时供应到位，而影响施工进度的；

（3）因停电、环保治理、疫情、地质灾害、战争等非甲承包人原因或不可抗力外部因素影响施工进度的；

5、如承包人施工进度不能满足合同约定及发包人的要求，发包人有权视实际情况减少承包范围直至要求解除合同，承包人承担违约责任（具体见专用合同条款）。

三、质量标准

工程质量符合国家工程质量验收合格标准。

四、签约合同价与合同价格形式

1.签约合同价为：

人民币（大写）_____（¥_____元）；

其中：

（1）安全文明施工费：

人民币（大写）_____（¥_____元）；

（2）材料和工程设备暂估价金额：

人民币（大写）_____ （¥_____元）；

（3）专业工程暂估价金额：

人民币（大写）_____ （¥_____元）；

（4）暂列金额：

人民币（大写）_____ （¥_____元）。

2.合同价格形式：**固定单价合同**。

五、项目经理

承包人项目经理：_____。

六、合同文件构成

本协议书与下列文件一起构成合同文件：

（1）中标通知书（如果有）；

（2）投标函及其附录（如果有）；

（3）专用合同条款及其附件；

（4）通用合同条款；

（5）技术标准和要求；

（6）图纸；

（7）已标价工程量清单或预算书；

（8）其他合同文件。

在合同订立及履行过程中形成的与合同有关的文件均构成合同文件组成部分。

上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的文件，应以最新签署的为准。专用合同条款及其附件须经合同当事人签字或盖章。

七、承诺

1.发包人承诺按照法律规定履行项目审批手续、筹集工程建设资金并按照合同约定的期限和方式支付合同价款。

2.承包人承诺按照法律规定及合同约定组织完成工程施工，确保工程质量和安全，不进行转包及违法分包，并在缺陷责任期及保修期内承担相应的工程维修责任。

3.发包人和承包人通过招投标形式签订合同的，双方理解并承诺不再就同一工程另行签订与合同实质性内容相背离的协议。

八、词语含义

本协议书中词语含义与第二部分通用合同条款中赋予的含义相同。

九、签订时间

本合同于_____年____月____日签订。

十、签订地点

本合同在_____签订。

十一、补充协议

合同未尽事宜，合同当事人另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

十二、合同生效

本合同自双方签字盖章后生效。

十三、合同份数

本合同一式____份，均具有同等法律效力，发包人执____份，承包人执____份。

发包人：（公章）

法定代表人或其委托代理人：

（签字）

统一社会信用代码：_____

地址：_____

邮政编码：_____

法定代表人：_____

委托代理人：_____

电话：_____

传真：_____

承包人：（公章）

法定代表人或其委托代理人：

（签字）

统一社会信用代码：_____

地址：_____

邮政编码：_____

法定代表人：_____

委托代理人：_____

电话：_____

传真：_____

电子信箱：_____

开户银行：_____

账号：_____

电子信箱：_____

开户银行：_____

账号：_____

第二部分 通用合同条款

1. 一般约定

1.1 词语定义与解释

合同协议书、通用合同条款、专用合同条款中的下列词语具有本款所赋予的含义：

1.1.1 合同

1.1.1.1 合同：是指根据法律规定和合同当事人约定具有约束力的文件，构成合同的文件包括合同协议书、中标通知书（如果有）、投标函及其附录（如果有）、专用合同条款及其附件、通用合同条款、技术标准和要求、图纸、已标价工程量清单或预算书以及其他合同文件。

1.1.1.2 合同协议书：是指构成合同的由发包人和承包人共同签署的称为“合同协议书”的书面文件。

1.1.1.3 中标通知书：是指构成合同的由发包人通知承包人中标的书面文件。

1.1.1.4 投标函：是指构成合同的由承包人填写并签署的用于投标的称为“投标函”的文件。

1.1.1.5 投标函附录：是指构成合同的附在投标函后的称为“投标函附录”的文件。

1.1.1.6 技术标准和要求：是指构成合同的施工应当遵守的或指导施工的国家、行业或地方的技术标准和要求，以及合同约定的技术标准和要求。

1.1.1.7 图纸：是指构成合同的图纸，包括由发包人按照合同约定提供或经发包人批准的设计文件、施工图、鸟瞰图及模型等，以及在合同履行过程中形成的图纸文件。图纸应当按照法律规定审查合格。

1.1.1.8 已标价工程量清单：是指构成合同的由承包人按照规定的格式和要求填写并标明价格的工程量清单，包括说明和表格。

1.1.1.9 预算书：是指构成合同的由承包人按照发包人规定的格式和要求编制的工程预算文件。

1.1.1.10 其他合同文件：是指经合同当事人约定的与工程施工有关的具有合同约束力的文件或书面协议。合同当事人可以在专用合同条款中进行约定。

1.1.2 合同当事人及其他相关方

1.1.2.1 合同当事人：是指发包人和（或）承包人。

1.1.2.2 发包人：是指与承包人签订合同协议书的当事人及取得该当事人资格的合法继承人。

1.1.2.3 承包人：是指与发包人签订合同协议书的，具有相应工程施工承包资质的当事人及取得该当事人资格的合法继承人。

1.1.2.4 监理人：是指在专用合同条款中指明的，受发包人委托按照法律规定进行工程监督管理的法人或其他组织。

1.1.2.5 设计人：是指在专用合同条款中指明的，受发包人委托负责工程设计并具备相应工程设计资

质的法人或其他组织。

1.1.2.6 分包人：是指按照法律规定和合同约定，分包部分工程或工作，并与承包人签订分包合同的具有相应资质的法人。

1.1.2.7 发包人代表：是指由发包人任命并派驻施工现场在发包人授权范围内行使发包人权利的人。

1.1.2.8 项目经理：是指由承包人任命并派驻施工现场，在承包人授权范围内负责合同履行，且按照法律规定具有相应资格的项目负责人。

1.1.2.9 总监理工程师：是指由监理人任命并派驻施工现场进行工程监理的总负责人。

1.1.3 工程和设备

1.1.3.1 工程：是指与合同协议书中工程承包范围对应的永久工程和（或）临时工程。

1.1.3.2 永久工程：是指按合同约定建造并移交给发包人的工程，包括工程设备。

1.1.3.3 临时工程：是指为完成合同约定的永久工程所修建的各类临时性工程，不包括施工设备。

1.1.3.4 单位工程：是指在合同协议书中指明的，具备独立施工条件并能形成独立使用功能的永久工程。

1.1.3.5 工程设备：是指构成永久工程的机电设备、金属结构设备、仪器及其他类似的设备和装置。

1.1.3.6 施工设备：是指为完成合同约定的各项工作所需的设备、器具和其他物品，但不包括工程设备、临时工程和材料。

1.1.3.7 施工现场：是指用于工程施工的场所，以及在专用合同条款中指明作为施工场所组成部分的其他场所，包括永久占地和临时占地。

1.1.3.8 临时设施：是指为完成合同约定的各项工作所服务的临时性生产和生活设施。

1.1.3.9 永久占地：是指专用合同条款中指明为实施工程需永久占用的土地。

1.1.3.10 临时占地：是指专用合同条款中指明为实施工程需要临时占用的土地。

1.1.4 日期和期限

1.1.4.1 开工日期：包括计划开工日期和实际开工日期。计划开工日期是指合同协议书约定的开工日期；实际开工日期是指监理人按照第 7.3.2 项〔开工通知〕约定发出的符合法律规定的开工通知中载明的开工日期。

1.1.4.2 竣工日期：包括计划竣工日期和实际竣工日期。计划竣工日期是指合同协议书约定的竣工日期；实际竣工日期按照第 13.2.3 项〔竣工日期〕的约定确定。

1.1.4.3 工期：是指在合同协议书约定的承包人完成工程所需的期限，包括按照合同约定所作的期限变更。

1.1.4.4 缺陷责任期：是指承包人按照合同约定承担缺陷修复义务，且发包人预留质量保证金（已缴

纳履约保证金的除外）的期限，自工程实际竣工日期起计算。

1.1.4.5 保修期：是指承包人按照合同约定对工程承担保修责任的期限，从工程竣工验收合格之日起计算。

1.1.4.6 基准日期：招标发包的工程以投标截止日前 28 天的日期为基准日期，直接发包的工程以合同签订日前 28 天的日期为基准日期。

1.1.4.7 天：除特别指明外，均指日历天。合同中按天计算时间的，开始当天不计入，从次日开始计算，期限最后一天的截止时间为当天 24:00 时。

1.1.5 合同价格和费用

1.1.5.1 签约合同价：是指发包人和承包人在合同协议书中确定的总金额，包括安全文明施工费、暂估价及暂列金额等。

1.1.5.2 合同价格：是指发包人用于支付承包人按照合同约定完成承包范围内全部工作的金额，包括合同履行过程中按合同约定发生的价格变化。

1.1.5.3 费用：是指为履行合同所发生的或将要发生的所有必需的开支，包括管理费和应分摊的其他费用，但不包括利润。

1.1.5.4 暂估价：是指发包人在工程量清单或预算书中提供的用于支付必然发生但暂时不能确定价格的材料、工程设备的单价、专业工程以及服务工作的金额。

1.1.5.5 暂列金额：是指发包人在工程量清单或预算书中暂定并包括在合同价格中的一笔款项，用于工程合同签订时尚未确定或者不可预见的所需材料、工程设备、服务的采购，施工中可能发生的工程变更、合同约定调整因素出现时的合同价格调整以及发生的索赔、现场签证确认等的费用。

1.1.5.6 计日工：是指合同履行过程中，承包人完成发包人提出的零星工作或需要采用计日工计价的变更工作时，按合同中约定的单价计价的一种方式。

1.1.5.7 质量保证金：是指按照第 15.3 款〔质量保证金〕约定承包人用于保证其在缺陷责任期内履行缺陷修补义务的担保。

1.1.5.8 总价项目：是指在现行国家、行业以及地方的计量规则中无工程量计算规则，在已标价工程量清单或预算书中以总价或以费率形式计算的项目。

1.1.6 其他

1.1.6.1 书面形式：是指合同文件、信函、电报、传真等可以有形地表现所载内容的形式。

1.2 语言文字

合同以中国的汉语简体文字编写、解释和说明。合同当事人在专用合同条款中约定使用两种以上语言时，汉语为优先解释和说明合同的语言。

1.3 法律

合同所称法律是指中华人民共和国法律、行政法规、部门规章，以及工程所在地的地方性法规、自治条例、单行条例和地方政府规章等。

合同当事人可以在专用合同条款中约定合同适用的其他规范性文件。

1.4 标准和规范

1.4.1 适用于工程的国家标准、行业标准、工程所在地的地方性标准，以及相应的规范、规程等，合同当事人有特别要求的，应在专用合同条款中约定。

1.4.2 发包人要求使用国外标准、规范的，发包人负责提供原文版本和中文译本，并在专用合同条款中约定提供标准规范的名称、份数和时间。

1.4.3 发包人对工程的技术标准、功能要求高于或严于现行国家、行业或地方标准的，应当在专用合同条款中予以明确。除专用合同条款另有约定外，应视为承包人在签订合同前已充分预见前述技术标准和功能要求的复杂程度，签约合同价中已包含由此产生的费用。

1.5 合同文件的优先顺序

组成合同的各项文件应互相解释，互为说明。除专用合同条款另有约定外，解释合同文件的优先顺序如下：

（1）合同协议书；

（2）中标通知书（如果有）；

（3）投标函及其附录（如果有）；

（4）专用合同条款及其附件；

（5）通用合同条款；

（6）技术标准和要求；

（7）图纸；

（8）已标价工程量清单或预算书；

（9）其他合同文件。

上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的文件，应以最新签署的为准。

在合同订立及履行过程中形成的与合同有关的文件均构成合同文件组成部分，并根据其性质确定优先解释顺序。

1.6 图纸和承包人文件

1.6.1 图纸的提供和交底

发包人应按照专用合同条款约定的期限、数量和内容向承包人免费提供图纸，并组织承包人、监理人和设计人进行图纸会审和设计交底。发包人至迟不得晚于第 7.3.2 项〔开工通知〕载明的开工日期前 14 天向承包人提供图纸。

因发包人未按合同约定提供图纸导致承包人费用增加和（或）工期延误的，按照第 7.5.1 项〔因发包人原因导致工期延误〕约定办理。

1.6.2 图纸的错误

承包人在收到发包人提供的图纸后，发现图纸存在差错、遗漏或缺陷的，应及时通知监理人。监理人接到该通知后，应附具相关意见并立即报送发包人，发包人应在收到监理人报送的通知后的合理时间内作出决定。合理时间是指发包人在收到监理人的报送通知后，尽其努力且不懈怠地完成图纸修改补充所需的时间。

1.6.3 图纸的修改和补充

图纸需要修改和补充的，应经图纸原设计人及审批部门同意，并由监理人在工程或工程相应部位施工前将修改后的图纸或补充图纸提交给承包人，承包人应按修改或补充后的图纸施工。

1.6.4 承包人文件

承包人应按照专用合同条款的约定提供应当由其编制的与工程施工有关的文件，并按照专用合同条款约定的期限、数量和形式提交监理人，并由监理人报送发包人。

除专用合同条款另有约定外，监理人应在收到承包人文件后 7 天内审查完毕，监理人对承包人文件有异议的，承包人应予以修改，并重新报送监理人。监理人的审查并不减轻或免除承包人根据合同约定应当承担的责任。

1.6.5 图纸和承包人文件的保管

除专用合同条款另有约定外，承包人应在施工现场另外保存一套完整的图纸和承包人文件，供发包人、监理人及有关人员进行工程检查时使用。

1.7 联络

1.7.1 与合同有关的通知、批准、证明、证书、指示、指令、要求、请求、同意、意见、确定和决定等，均应采用书面形式，并应在合同约定的期限内送达接收人和送达地点。

1.7.2 发包人和承包人应在专用合同条款中约定各自的送达接收人和送达地点。任何一方合同当事人指定的接收人或送达地点发生变动的，应提前 3 天以书面形式通知对方。

1.7.3 发包人和承包人应当及时签收另一方送达至送达地点和指定接收人的来往信函。拒不签收的，由此增加的费用和（或）延误的工期由拒绝接收一方承担。

1.8 严禁贿赂

合同当事人不得以贿赂或变相贿赂的方式，谋取非法利益或损害对方权益。因一方合同当事人的贿赂造成对方损失的，应赔偿损失，并承担相应的法律责任。

承包人不得与监理人或发包人聘请的第三方串通损害发包人利益。未经发包人书面同意，承包人不得为监理人提供合同约定以外的通讯设备、交通工具及其他任何形式的利益，不得向监理人支付报酬。

1.9 化石、文物

在施工现场发掘的所有文物、古迹以及具有地质研究或考古价值的其他遗迹、化石、钱币或物品属于国家所有。一旦发现上述文物，承包人应采取合理有效的保护措施，防止任何人员移动或损坏上述物品，并立即报告有关政府行政管理部门，同时通知监理人。

发包人、监理人和承包人应按有关政府行政管理部门要求采取妥善的保护措施，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担。

承包人发现文物后不及时报告或隐瞒不报，致使文物丢失或损坏的，应赔偿损失，并承担相应的法律责任。

1.10 交通运输

1.10.1 出入现场的权利

除专用合同条款另有约定外，发包人应根据施工需要，负责取得出入施工现场所需的批准手续和全部权利，以及取得因施工所需修建道路、桥梁以及其他基础设施的权利，并承担相关手续费用和建设费用。承包人应协助发包人办理修建场内外道路、桥梁以及其他基础设施的手续。

承包人应在订立合同前查勘施工现场，并根据工程规模及技术参数合理预见工程施工所需的进出施工现场的方式、手段、路径等。因承包人未合理预见所增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

1.10.2 场外交通

发包人应提供场外交通设施的技术参数和具体条件，承包人应遵守有关交通法规，严格按照道路和桥梁的限制荷载行驶，执行有关道路限速、限行、禁止超载的规定，并配合交通管理部门的监督和检查。场外交通设施无法满足工程施工需要的，由发包人负责完善并承担相关费用。

1.10.3 场内交通

发包人应提供场内交通设施的技术参数和具体条件，并应按照专用合同条款的约定向承包人免费提供满足工程施工所需的场内道路和交通设施。因承包人原因造成上述道路或交通设施损坏的，承包人负责修复并承担由此增加的费用。

除发包人按照合同约定提供的场内道路和交通设施外，承包人负责修建、维修、养护和管理施工所需的其他场内临时道路和交通设施。发包人和监理人可以为实现合同目的使用承包人修建的场内临时道路和交通设施。

场外交通和场内交通的边界由合同当事人在专用合同条款中约定。

1.10.4 超大件和超重件的运输

由承包人负责运输的超大件或超重件，应由承包人负责向交通管理部门办理申请手续，发包人给予协助。运输超大件或超重件所需的道路和桥梁临时加固改造费用和其他有关费用，由承包人承担，但专用合同条款另有约定除外。

1.10.5 道路和桥梁的损坏责任

因承包人运输造成施工场地内外公共道路和桥梁损坏的，由承包人承担修复损坏的全部费用和可能引起的赔偿。

1.10.6 水路和航空运输

本款前述各项的内容适用于水路运输和航空运输，其中“道路”一词的涵义包括河道、航线、船闸、机场、码头、堤防以及水路或航空运输中其他相似结构物；“车辆”一词的涵义包括船舶和飞机等。

1.11 知识产权

1.11.1 除专用合同条款另有约定外，发包人提供给承包人的图纸、发包人为实施工程自行编制或委托编制的技术规范以及反映发包人要求的或其他类似性质的文件的著作权属于发包人，承包人可以为实现合同目的而复制、使用此类文件，但不能用于与合同无关的其他事项。未经发包人书面同意，承包人不得为了合同以外的目的而复制、使用上述文件或将之提供给任何第三方。

1.11.2 除专用合同条款另有约定外，承包人为实施工程所编制的文件，除署名权以外的著作权属于发包人，承包人可因实施工程的运行、调试、维修、改造等目的而复制、使用此类文件，但不能用于与合同无关的其他事项。未经发包人书面同意，承包人不得为了合同以外的目的而复制、使用上述文件或将之提供给任何第三方。

1.11.3 合同当事人保证在履行合同过程中不侵犯对方及第三方的知识产权。承包人在使用材料、施工设备、工程设备或采用施工工艺时，因侵犯他人的专利权或其他知识产权所引起的责任，由承包人承担；因发包人提供的材料、施工设备、工程设备或施工工艺导致侵权的，由发包人承担责任。

1.11.4 除专用合同条款另有约定外，承包人在合同签订前和签订时已确定采用的专利、专有技术、技术秘密的使用费已包含在签约合同价中。

1.12 保密

除法律规定或合同另有约定外，未经发包人同意，承包人不得将发包人提供的图纸、文件以及声明需要保密的资料信息等商业秘密泄露给第三方。

除法律规定或合同另有约定外，未经承包人同意，发包人不得将承包人提供的技术秘密及声明需要保密的资料信息等商业秘密泄露给第三方。

1.13 工程量清单错误的修正

除专用合同条款另有约定外，发包人提供的工程量清单，应被认为是准确的和完整的。出现下列情形之一时，发包人应予以修正，并相应调整合同价格：

（1）工程量清单存在缺项、漏项的；

（2）工程量清单偏差超出专用合同条款约定的工程量偏差范围的；

（3）未按照国家现行计量规范强制性规定计量的。

2. 发包人

2.1 许可或批准

发包人应遵守法律，并办理法律规定由其办理的许可、批准或备案，包括但不限于建设用地规划许可证、建设工程规划许可证、建设工程施工许可证、施工所需临时用水、临时用电、中断道路交通、临时占用土地等许可和批准。发包人应协助承包人办理法律规定的有关施工证件和批件。

因发包人原因未能及时办理完毕前述许可、批准或备案，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。

2.2 发包人代表

发包人应在专用合同条款中明确其派驻施工现场的发包人代表的姓名、职务、联系方式及授权范围等事项。发包人代表在发包人的授权范围内，负责处理合同履行过程中与发包人有关的具体事宜。发包人代表在授权范围内的行为由发包人承担法律责任。发包人更换发包人代表的，应提前 7 天书面通知承包人。

发包人代表不能按照合同约定履行其职责及义务，并导致合同无法继续正常履行的，承包人可以要求发包人撤换发包人代表。

不属于法定必须监理的工程，监理人的职权可以由发包人代表或发包人指定的其他人员行使。

2.3 发包人人员

发包人应要求在施工现场的发包人人员遵守法律及有关安全、质量、环境保护、文明施工等规定，并保障承包人免于承受因发包人人员未遵守上述要求给承包人造成的损失和责任。

发包人人员包括发包人代表及其他由发包人派驻施工现场的人员。

2.4 施工现场、施工条件和基础资料的提供

2.4.1 提供施工现场

除专用合同条款另有约定外，发包人应最迟于开工日期 7 天前向承包人移交施工现场。

2.4.2 提供施工条件

除专用合同条款另有约定外，发包人应负责提供施工所需要的条件，包括：

（1）将施工用水、电力、通讯线路等施工所必需的条件接至施工现场内；

（2）保证向承包人提供正常施工所需要的进入施工现场的交通条件；

（3）协调处理施工现场周围地下管线和邻近建筑物、构筑物、古树名木的保护工作，并承担相关费用；

（4）按照专用合同条款约定应提供的其他设施和条件。

2.4.3 提供基础资料

发包人应当在移交施工现场前向承包人提供施工现场及工程施工所必需的毗邻区域内供水、排水、供电、供气、供热、通信、广播电视等地下管线资料，气象和水文观测资料，地质勘察资料，相邻建筑物、构筑物和地下工程等有关基础资料，并对所提供资料的真实性、准确性和完整性负责。

按照法律规定确需在开工后方能提供的基础资料,发包人应尽其努力及时地在相应工程施工前的合理期限内提供，合理期限应以不影响承包人的正常施工为限。

2.4.4 逾期提供的责任

因发包人原因未能按合同约定及时向承包人提供施工现场、施工条件、基础资料的，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

2.5 资金来源证明及支付担保

除专用合同条款另有约定外，发包人应在收到承包人要求提供资金来源证明的书面通知后 28 天内，向承包人提供能够按照合同约定支付合同价款的相应资金来源证明。

除专用合同条款另有约定外,发包人要求承包人提供履约担保的,发包人应当向承包人提供支付担保。支付担保可以采用银行保函或担保公司担保等形式，具体由合同当事人在专用合同条款中约定。

2.6 支付合同价款

发包人应按合同约定向承包人及时支付合同价款。

2.7 组织竣工验收

发包人应按合同约定及时组织竣工验收。

2.8 现场统一管理协议

发包人应与承包人、由发包人直接发包的专业工程的承包人签订施工现场统一管理协议，明确各方的权利义务。施工现场统一管理协议作为专用合同条款的附件。

3. 承包人

3.1 承包人的一般义务

承包人在履行合同过程中应遵守法律和工程建设标准规范，并履行以下义务：

办理法律规定应由承包人办理的许可和批准，并将办理结果书面报送发包人留存；

（2）按法律规定和合同约定完成工程，并在保修期内承担保修义务；

（3）按法律规定和合同约定采取施工安全和环境保护措施，办理工伤保险，确保工程及人员、材料、设备和设施的安全；

（4）按合同约定的工作内容和施工进度要求，编制施工组织设计和施工措施计划，并对所有施工作业和施工方法的完备性和安全可靠性负责；

（5）在进行合同约定的各项工作时，不得侵害发包人与他人使用公用道路、水源、市政管网等公共设施的权利，避免对邻近的公共设施产生干扰。承包人占用或使用他人的施工场地，影响他人作业或生活的，应承担相应责任；

（6）按照第 6.3 款〔环境保护〕约定负责施工场地及其周边环境与生态的保护工作；

（7）按第 6.1 款〔安全文明施工〕约定采取施工安全措施，确保工程及其人员、材料、设备和设施的安全，防止因工程施工造成的人身伤害和财产损失；

（8）将发包人按合同约定支付的各项价款专用于合同工程，且应及时支付其雇用人员工资，并及时向分包人支付合同价款；

（9）按照法律规定和合同约定编制竣工资料，完成竣工资料立卷及归档，并按专用合同条款约定的竣工资料的套数、内容、时间等要求移交发包人；

（10）应履行的其他义务。

3.2 项目经理

3.2.1 项目经理应为合同当事人所确认的人选，并在专用合同条款中明确项目经理的姓名、职称、注册执业证书编号、联系方式及授权范围等事项，项目经理经承包人授权后代表承包人负责履行合同。项目经理应是承包人正式聘用的员工，承包人应向发包人提交项目经理与承包人之间的劳动合同，以及承包人为项目经理缴纳社会保险的有效证明。承包人不提交上述文件的，项目经理无权履行职责，发包人有权要求更换项目经理，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

项目经理应常驻施工现场，且每月在施工现场时间不得少于专用合同条款约定的天数。项目经理不得同时担任其他项目的项目经理。项目经理确需离开施工现场时，应事先通知监理人，并取得发包人的书面同意。项目经理的通知中应当载明临时代行其职责的人员的注册执业资格、管理经验等资料，该人员应具备履行相应职责的能力。

承包人违反上述约定的，应按照专用合同条款的约定，承担违约责任。

3.2.2 项目经理按合同约定组织工程实施。在紧急情况下为确保施工安全和人员安全，在无法与发包人代表和总监理工程师及时取得联系时，项目经理有权采取必要的措施保证与工程有关的人身、财产和工程的安全，但应在 48 小时内向发包人代表和总监理工程师提交书面报告。

3.2.3 承包人需要更换项目经理的，应提前 14 天书面通知发包人和监理人，并征得发包人书面同意。

通知中应当载明继任项目经理的注册执业资格、管理经验等资料，继任项目经理继续履行第 3.2.1 项约定的职责。未经发包人书面同意，承包人不得擅自更换项目经理。承包人擅自更换项目经理的，应按照专用合同条款的约定承担违约责任。

3.2.4 发包人有权书面通知承包人更换其认为不称职的项目经理，通知中应当载明要求更换的理由。承包人应在接到更换通知后 14 天内向发包人提出书面的改进报告。发包人收到改进报告后仍要求更换的，承包人应在接到第二次更换通知的 28 天内进行更换，并将新任命的项目经理的注册执业资格、管理经验等资料书面通知发包人。继任项目经理继续履行第 3.2.1 项约定的职责。承包人无正当理由拒绝更换项目经理的，应按照专用合同条款的约定承担违约责任。

3.2.5 项目经理因特殊情况授权其下属人员履行其某项工作职责的，该下属人员应具备履行相应职责的能力，并应提前 7 天将上述人员的姓名和授权范围书面通知监理人，并征得发包人书面同意。

3.3 承包人人员

3.3.1 除专用合同条款另有约定外，承包人应在接到开工通知后 7 天内，向监理人提交承包人项目管理机构及施工现场人员安排的报告，其内容应包括合同管理、施工、技术、材料、质量、安全、财务等主要施工管理人员名单及其岗位、注册执业资格等，以及各工种技术工人的安排情况，并同时提交主要施工管理人员与承包人之间的劳动关系证明和缴纳社会保险的有效证明。

3.3.2 承包人派驻到施工现场的主要施工管理人员应相对稳定。施工过程中如有变动，承包人应及时向监理人提交施工现场人员变动情况的报告。承包人更换主要施工管理人员时，应提前 7 天书面通知监理人，并征得发包人书面同意。通知中应当载明继任人员的注册执业资格、管理经验等资料。

特殊工种作业人员均应持有相应的资格证明，监理人可以随时检查。

3.3.3 发包人对于承包人主要施工管理人员的资格或能力有异议的，承包人应提供资料证明被质疑人员有能力完成其岗位工作或不存在发包人所质疑的情形。发包人要求撤换不能按照合同约定履行职责及义务的主要施工管理人员的，承包人应当撤换。承包人无正当理由拒绝撤换的，应按照专用合同条款的约定承担违约责任。

3.3.4 除专用合同条款另有约定外，承包人的主要施工管理人员离开施工现场每月累计不超过 5 天的，应报监理人同意；离开施工现场每月累计超过 5 天的，应通知监理人，并征得发包人书面同意。主要施工管理人员离开施工现场前应指定一名有经验的人员临时代行其职责，该人员应具备履行相应职责的资格和能力，且应征得监理人或发包人的同意。

3.3.5 承包人擅自更换主要施工管理人员，或前述人员未经监理人或发包人同意擅自离开施工现场的，应按照专用合同条款约定承担违约责任。

3.4 承包人现场查勘

承包人应对基于发包人按照第 2.4.3 项〔提供基础资料〕提交的基础资料所做出的解释和推断负责，但因基础资料存在错误、遗漏导致承包人解释或推断失实的，由发包人承担责任。

承包人应对施工现场和施工条件进行查勘，并充分了解工程所在地的气象条件、交通条件、风俗习惯以及其他与完成合同工作有关的其他资料。因承包人未能充分查勘、了解前述情况或未能充分估计前述情况所可能产生后果的，承包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

3.5 分包

3.5.1 分包的一般约定

承包人不得将其承包的全部工程转包给第三人，或将其承包的全部工程肢解后以分包的名义转包给第三人。承包人不得将工程主体结构、关键性工作及专用合同条款中禁止分包的专业工程分包给第三人，主体结构、关键性工作的范围由合同当事人按照法律规定在专用合同条款中予以明确。

承包人不得以劳务分包的名义转包或违法分包工程。

3.5.2 分包的确定

承包人应按专用合同条款的约定进行分包，确定分包人。已标价工程量清单或预算书中给定暂估价的专业工程，按照第 10.7 款〔暂估价〕确定分包人。按照合同约定进行分包的，承包人应确保分包人具有相应的资质和能力。工程分包不减轻或免除承包人的责任和义务，承包人和分包人就分包工程向发包人承担连带责任。除合同另有约定外，承包人应在分包合同签订后 7 天内向发包人和监理人提交分包合同副本。

3.5.3 分包管理

承包人应向监理人提交分包人的主要施工管理人员表，并对分包人的施工人员进行实名制管理，包括但不限于进出场管理、登记造册以及各种证照的办理。

3.5.4 分包合同价款

（1）除本项第（2）目约定的情况或专用合同条款另有约定外，分包合同价款由承包人与分包人结算，未经承包人同意，发包人不得向分包人支付分包工程价款；

（2）生效法律文书要求发包人向分包人支付分包合同价款的，发包人有权从应付承包人工程款中扣除该部分款项。

3.5.5 分包合同权益的转让

分包人在分包合同项下的义务持续到缺陷责任期届满以后的，发包人有权在缺陷责任期届满前，要求承包人将其在分包合同项下的权益转让给发包人，承包人应当转让。除转让合同另有约定外，转让合同生效后，由分包人向发包人履行义务。

3.6 工程照管与成品、半成品保护

（1）除专用合同条款另有约定外，自发包人向承包人移交施工现场之日起，承包人应负责照管工程

及工程相关的材料、工程设备，直到颁发工程接收证书之日止。

（2）在承包人负责照管期间，因承包人原因造成工程、材料、工程设备损坏的，由承包人负责修复或更换，并承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

（3）对合同内分期完成的成品和半成品，在工程接收证书颁发前，由承包人承担保护责任。因承包人原因造成成品或半成品损坏的，由承包人负责修复或更换，并承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

3.7 履约担保

发包人需要承包人提供履约担保的，由合同当事人在专用合同条款中约定履约担保的方式、金额及期限等。履约担保可以采用银行保函或担保公司担保等形式，具体由合同当事人在专用合同条款中约定。

因承包人原因导致工期延长的，继续提供履约担保所增加的费用由承包人承担；非因承包人原因导致工期延长的，继续提供履约担保所增加的费用由发包人承担。

3.8 联合体

3.8.1 联合体各方应共同与发包人签订合同协议书。联合体各方应为履行合同向发包人承担连带责任。

3.8.2 联合体协议经发包人确认后作为合同附件。在履行合同过程中，未经发包人同意，不得修改联合体协议。

3.8.3 联合体牵头人负责与发包人和监理人联系，并接受指示，负责组织联合体各成员全面履行合同。

4. 监理人

4.1 监理人的一般规定

工程实行监理的，发包人和承包人应在专用合同条款中明确监理人的监理内容及监理权限等事项。监理人应当根据发包人授权及法律规定，代表发包人对工程施工相关事项进行检查、查验、审核、验收，并签发相关指示，但监理人无权修改合同，且无权减轻或免除合同约定的承包人的任何责任与义务。

除专用合同条款另有约定外，监理人在施工现场的办公场所、生活场所由承包人提供，所发生的费用由发包人承担。

4.2 监理人员

发包人授予监理人对工程实施监理的权利由监理人派驻施工现场的监理人员行使，监理人员包括总监理工程师及监理工程师。监理人应将授权的总监理工程师和监理工程师的姓名及授权范围以书面形式提前通知承包人。更换总监理工程师的，监理人应提前 7 天书面通知承包人；更换其他监理人员，监理人应提前 48 小时书面通知承包人。

4.3 监理人的指示

监理人应按照发包人的授权发出监理指示。监理人的指示应采用书面形式，并经其授权的监理人员签

字。紧急情况下，为了保证施工人员的安全或避免工程受损，监理人员可以口头形式发出指示，该指示与书面形式的指示具有同等法律效力，但必须在发出口头指示后 24 小时内补发书面监理指示，补发的书面监理指示应与口头指示一致。

监理人发出的指示应送达承包人项目经理或经项目经理授权接收的人员。因监理人未能按合同约定发出指示、指示延误或发出了错误指示而导致承包人费用增加和（或）工期延误的，由发包人承担相应责任。除专用合同条款另有约定外，总监理工程师不应将第 4.4 款〔商定或确定〕约定应由总监理工程师作出确定的权力授权或委托给其他监理人员。

承包人对监理人发出的指示有疑问的，应向监理人提出书面异议，监理人应在 48 小时内对该指示予以确认、更改或撤销，监理人逾期未回复的，承包人有权拒绝执行上述指示。

监理人对承包人的任何工作、工程或其采用的材料和工程设备未在约定的或合理期限内提出意见的，视为批准，但不免除或减轻承包人对该工作、工程、材料、工程设备等应承担的责任和义务。

4.4 商定或确定

合同当事人进行商定或确定时，总监理工程师应当会同合同当事人尽量通过协商达成一致，不能达成一致的，由总监理工程师按照合同约定审慎做出公正的确定。

总监理工程师应将确定以书面形式通知发包人和承包人，并附详细依据。合同当事人对总监理工程师的确定没有异议的，按照总监理工程师的确定执行。任何一方合同当事人有异议，按照第 20 条〔争议解决〕约定处理。争议解决前，合同当事人暂按总监理工程师的确定执行；争议解决后，争议解决的结果与总监理工程师的确定不一致的，按照争议解决的结果执行，由此造成的损失由责任人承担。

5. 工程质量

5.1 质量要求

5.1.1 工程质量标准必须符合现行国家有关工程施工质量验收规范和标准的要求。有关工程质量的特殊标准或要求由合同当事人在专用合同条款中约定。

5.1.2 因发包人原因造成工程质量未达到合同约定标准的，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。

5.1.3 因承包人原因造成工程质量未达到合同约定标准的，发包人有权要求承包人返工直至工程质量达到合同约定的标准为止，并由承包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

5.2 质量保证措施

5.2.1 发包人的质量管理

发包人应按照法律规定及合同约定完成与工程质量有关的各项工作。

5.2.2 承包人的质量管理

承包人按照第 7.1 款〔施工组织设计〕约定向发包人和监理人提交工程质量保证体系及措施文件，建立完善的质量检查制度，并提交相应的工程质量文件。对于发包人和监理人违反法律规定和合同约定的错误指示，承包人有权拒绝实施。

承包人应对施工人员进行质量教育和技术培训，定期考核施工人员的劳动技能，严格执行施工规范和操作规程。

承包人应按照法律规定和发包人的要求，对材料、工程设备以及工程的所有部位及其施工工艺进行全过程的质量检查和检验，并作详细记录，编制工程质量报表，报送监理人审查。此外，承包人还应按照法律规定和发包人的要求，进行施工现场取样试验、工程复核测量和设备性能检测，提供试验样品、提交试验报告和测量成果以及其他工作。

5.2.3 监理人的质量检查和检验

监理人按照法律规定和发包人授权对工程的所有部位及其施工工艺、材料和工程设备进行检查和检验。承包人应为监理人的检查和检验提供方便，包括监理人到施工现场，或制造、加工地点，或合同约定的其他地方进行察看和查阅施工原始记录。监理人为此进行的检查和检验，不免除或减轻承包人按照合同约定应当承担的责任。

监理人的检查和检验不应影响施工正常进行。监理人的检查和检验影响施工正常进行的，且经检查检验不合格的，影响正常施工的费用由承包人承担，工期不予顺延；经检查检验合格的，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担。

5.3 隐蔽工程检查

5.3.1 承包人自检

承包人应当对工程隐蔽部位进行自检，并经自检确认是否具备覆盖条件。

5.3.2 检查程序

除专用合同条款另有约定外，工程隐蔽部位经承包人自检确认具备覆盖条件的，承包人应在共同检查前 48 小时书面通知监理人检查，通知中应载明隐蔽检查的内容、时间和地点，并应附有自检记录和必要的检查资料。

监理人应按时到场并对隐蔽工程及其施工工艺、材料和工程设备进行检查。经监理人检查确认质量符合隐蔽要求，并在验收记录上签字后，承包人才能进行覆盖。经监理人检查质量不合格的，承包人应在监理人指示的时间内完成修复，并由监理人重新检查，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

除专用合同条款另有约定外，监理人不能按时进行检查的，应在检查前 24 小时向承包人提交书面延期要求，但延期不能超过 48 小时，由此导致工期延误的，工期应予以顺延。监理人未按时进行检查，也未提出延期要求的，视为隐蔽工程检查合格，承包人可自行完成覆盖工作，并作相应记录报送监理人，监理

人应签字确认。监理人事后对检查记录有疑问的，可按第 5.3.3 项〔重新检查〕的约定重新检查。

5.3.3 重新检查

承包人覆盖工程隐蔽部位后，发包人或监理人对质量有疑问的，可要求承包人对已覆盖的部位进行钻孔探测或揭开重新检查，承包人应遵照执行，并在检查后重新覆盖恢复原状。经检查证明工程质量符合合同要求的，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润；经检查证明工程质量不符合合同要求的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

5.3.4 承包人私自覆盖

承包人未通知监理人到场检查，私自将工程隐蔽部位覆盖的，监理人有权指示承包人钻孔探测或揭开检查，无论工程隐蔽部位质量是否合格，由此增加的费用和（或）延误的工期均由承包人承担。

5.4 不合格工程的处理

5.4.1 因承包人原因造成工程不合格的，发包人有权随时要求承包人采取补救措施，直至达到合同要求的质量标准，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。无法补救的，按照第 13.2.4 项〔拒绝接收全部或部分工程〕约定执行。

5.4.2 因发包人原因造成工程不合格的，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担，并支付承包人合理的利润。

5.5 质量争议检测

合同当事人对工程质量有争议的，由双方协商确定的工程质量检测机构鉴定，由此产生的费用及因此造成的损失，由责任方承担。

合同当事人均有责任的，由双方根据其责任分别承担。合同当事人无法达成一致的，按照第 4.4 款〔商定或确定〕执行。

6. 安全文明施工与环境保护

6.1 安全文明施工

6.1.1 安全生产要求

合同履行期间，合同当事人均应当遵守国家和工程所在地有关安全生产的要求，合同当事人有特别要求的，应在专用合同条款中明确施工项目安全生产标准化达标目标及相应事项。承包人有权拒绝发包人及监理人强令承包人违章作业、冒险施工的任何指示。

在施工过程中，如遇到突发的地质变动、事先未知的地下施工障碍等影响施工安全的紧急情况，承包人应及时报告监理人和发包人，发包人应当及时下令停工并报政府有关行政管理部门采取应急措施。

因安全生产需要暂停施工的，按照第 7.8 款〔暂停施工〕的约定执行。

6.1.2 安全生产保证措施

承包人应当按照有关规定编制安全技术措施或者专项施工方案，建立安全生产责任制度、治安保卫制度及安全生产教育培训制度，并按安全生产法律规定及合同约定履行安全职责，如实编制工程安全生产的有关记录，接受发包人、监理人及政府安全监督部门的检查与监督。

6.1.3 特别安全生产事项

承包人应按照法律规定进行施工,开工前做好安全技术交底工作,施工过程中做好各项安全防护措施。承包人为实施合同而雇用的特殊工种的人员应受过专门的培训并已取得政府有关管理机构颁发的上岗证书。

承包人在动力设备、输电线路、地下管道、密封防震车间、易燃易爆地段以及临街交通要道附近施工时，施工开始前应向发包人和监理人提出安全防护措施，经发包人认可后实施。

实施爆破作业，在放射、毒害性环境中施工（含储存、运输、使用）及使用毒害性、腐蚀性物品施工时，承包人应在施工前 7 天以书面通知发包人和监理人，并报送相应的安全防护措施，经发包人认可后实施。

需单独编制危险性较大分部分项专项工程施工方案的,及要求进行专家论证的超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，承包人应及时编制和组织论证。

6.1.4 治安保卫

除专用合同条款另有约定外，发包人应与当地公安部门协商，在现场建立治安管理机构或联防组织，统一管理施工场地的治安保卫事项，履行合同工程的治安保卫职责。

发包人和承包人除应协助现场治安管理机构或联防组织维护施工场地的社会治安外,还应做好包括生活区在内的各自管辖区的治安保卫工作。

除专用合同条款另有约定外，发包人和承包人应在工程开工后 7 天内共同编制施工场地治安管理计划，并制定应对突发治安事件的紧急预案。在工程施工过程中，发生暴乱、爆炸等恐怖事件，以及群殴、械斗等群体性突发治安事件的，发包人和承包人应立即向当地政府报告。发包人和承包人应积极协助当地有关部门采取措施平息事态，防止事态扩大，尽量避免人员伤亡和财产损失。

6.1.5 文明施工

承包人在工程施工期间，应当采取措施保持施工现场平整，物料堆放整齐。工程所在地有关政府行政管理部门有特殊要求的，按照其要求执行。合同当事人对文明施工有其他要求的，可以在专用合同条款中明确。

在工程移交之前，承包人应当从施工现场清除承包人的全部工程设备、多余材料、垃圾和各种临时工程，并保持施工现场清洁整齐。经发包人书面同意，承包人可在发包人指定的地点保留承包人履行保修期内的各项义务所需要的材料、施工设备和临时工程。

6.1.6 安全文明施工费

安全文明施工费由发包人承担，发包人不得以任何形式扣减该部分费用。因基准日期后合同所适用的法律或政府有关规定发生变化，增加的安全文明施工费由发包人承担。

承包人经发包人同意采取合同约定以外的安全措施所产生的费用，由发包人承担。未经发包人同意的，如果该措施避免了发包人的损失，则发包人在避免损失的额度内承担该措施费。如果该措施避免了承包人的损失，由承包人承担该措施费。

除专用合同条款另有约定外，发包人应在开工后 28 天内预付安全文明施工费总额的 50%，其余部分与进度款同期支付。发包人逾期支付安全文明施工费超过 7 天的，承包人有权向发包人发出要求预付的催告通知，发包人收到通知后 7 天内仍未支付的，承包人有权暂停施工，并按第 16.1.1 项〔发包人违约的情形〕执行。

承包人对安全文明施工费应专款专用，承包人应在财务账目中单独列项备查，不得挪作他用，否则发包人有权责令其限期改正；逾期未改正的，可以责令其暂停施工，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

6.1.7 紧急情况处理

在工程实施期间或缺陷责任期内发生危及工程安全的事件，监理人通知承包人进行抢救，承包人声明无能力或不愿立即执行的，发包人有权雇佣其他人员进行抢救。此类抢救按合同约定属于承包人义务的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

6.1.8 事故处理

工程施工过程中发生事故的，承包人应立即通知监理人，监理人应立即通知发包人。发包人和承包人应立即组织人员和设备进行紧急抢救和抢修，减少人员伤亡和财产损失，防止事故扩大，并保护事故现场。需要移动现场物品时，应作出标记和书面记录，妥善保管有关证据。发包人和承包人应按国家有关规定，及时如实地向有关部门报告事故发生的情况，以及正在采取的紧急措施等。

6.1.9 安全生产责任

6.1.9.1 发包人的安全责任

发包人应负责赔偿以下各种情况造成的损失：

（1）工程或工程的任何部分对土地的占用所造成的第三者财产损失；

（2）由于发包人原因在施工场地及其毗邻地带造成的第三者人身伤亡和财产损失；

（3）由于发包人原因对承包人、监理人造成的人员人身伤亡和财产损失；

（4）由于发包人原因造成的发包人自身人员的人身伤害以及财产损失。

6.1.9.2 承包人的安全责任

由于承包人原因在施工场地内及其毗邻地带造成的发包人、监理人以及第三者人员伤亡和财产损失，由承包人负责赔偿。

6.2 职业健康

6.2.1 劳动保护

承包人应按照法律规定安排现场施工人员的劳动和休息时间，保障劳动者的休息时间，并支付合理的报酬和费用。承包人应依法为其履行合同所雇用的人员办理必要的证件、许可、保险和注册等，承包人应督促其分包人为分包人所雇用的人员办理必要的证件、许可、保险和注册等。

承包人应按照法律规定保障现场施工人员的劳动安全，并提供劳动保护,并应按国家有关劳动保护的规定，采取有效的防止粉尘、降低噪声、控制有害气体和保障高温、高寒、高空作业安全等劳动保护措施。承包人雇佣人员在施工中受到伤害的，承包人应立即采取有效措施进行抢救和治疗。

承包人应按法律规定安排工作时间，保证其雇佣人员享有休息和休假的权利。因工程施工的特殊需要占用休假日或延长工作时间的，应不超过法律规定的限度，并按法律规定给予补休或付酬。

6.2.2 生活条件

承包人应为其履行合同所雇用的人员提供必要的膳宿条件和生活环境;承包人应采取有效措施预防传染病，保证施工人员的健康，并定期对施工现场、施工人员生活基地和工程进行防疫和卫生的专业检查和处理，在远离城镇的施工场地，还应配备必要的伤病防治和急救的医务人员与医疗设施。

6.3 环境保护

承包人应在施工组织设计中列明环境保护的具体措施。在合同履行期间，承包人应采取合理措施保护施工现场环境。对施工作业过程中可能引起的大气、水、噪音以及固体废物污染采取具体可行的防范措施。

承包人应当承担因其原因引起的环境污染侵权损害赔偿责任,因上述环境污染引起纠纷而导致暂停施工的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

7. 工期和进度

7.1 施工组织设计

7.1.1 施工组织设计的内容

施工组织设计应包含以下内容：

（1）施工方案；

（2）施工现场平面布置图；

（3）施工进度计划和保证措施；

（4）劳动力及材料供应计划；

（5）施工机械设备的选用；

（6）质量保证体系及措施；

（7）安全生产、文明施工措施；

（8）环境保护、成本控制措施；

（9）合同当事人约定的其他内容。

7.1.2 施工组织设计的提交和修改

除专用合同条款另有约定外，承包人应在合同签订后14天内，但至迟不得晚于第7.3.2项〔开工通知〕载明的开工日期前7天，向监理人提交详细的施工组织设计，并由监理人报送发包人。除专用合同条款另有约定外，发包人和监理人应在监理人收到施工组织设计后7天内确认或提出修改意见。对发包人和监理人提出的合理意见和要求，承包人应自费修改完善。根据工程实际情况需要修改施工组织设计的，承包人应向发包人和监理人提交修改后的施工组织设计。

施工进度计划的编制和修改按照第7.2款〔施工进度计划〕执行。

7.2 施工进度计划

7.2.1 施工进度计划的编制

承包人应按照第7.1款〔施工组织设计〕约定提交详细的施工进度计划，施工进度计划的编制应当符合国家法律规定和一般工程实践惯例，施工进度计划经发包人批准后实施。施工进度计划是控制工程进度的依据，发包人和监理人有权按照施工进度计划检查工程进度情况。

7.2.2 施工进度计划的修订

施工进度计划不符合合同要求或与工程的实际进度不一致的,承包人应向监理人提交修订的施工进度计划，并附具有关措施和相关资料，由监理人报送发包人。除专用合同条款另有约定外，发包人和监理人应在收到修订的施工进度计划后7天内完成审核和批准或提出修改意见。发包人和监理人对承包人提交的施工进度计划的确认，不能减轻或免除承包人根据法律规定和合同约定应承担的任何责任或义务。

7.3 开工

7.3.1 开工准备

除专用合同条款另有约定外，承包人应按照第7.1款〔施工组织设计〕约定的期限，向监理人提交工程开工报审表，经监理人报发包人批准后执行。开工报审表应详细说明按施工进度计划正常施工所需的施工道路、临时设施、材料、工程设备、施工设备、施工人员等落实情况以及工程的进度安排。

除专用合同条款另有约定外，合同当事人应按约定完成开工准备工作。

7.3.2 开工通知

发包人应按照法律规定获得工程施工所需的许可。经发包人同意后，监理人发出的开工通知应符合法律规定。监理人应在计划开工日期7天前向承包人发出开工通知，工期自开工通知中载明的开工日期起算。

除专用合同条款另有约定外，因发包人原因造成监理人未能在计划开工日期之日起90天内发出开工通知的，承包人有权提出价格调整要求，或者解除合同。发包人应当承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并向承包人支付合理利润。

7.4 测量放线

7.4.1 除专用合同条款另有约定外，发包人应在至迟不得晚于第7.3.2项〔开工通知〕载明的开工日期前7天通过监理人向承包人提供测量基准点、基准线和水准点及其书面资料。发包人应对其提供的测量基准点、基准线和水准点及其书面资料的真实性、准确性和完整性负责。

承包人发现发包人提供的测量基准点、基准线和水准点及其书面资料存在错误或疏漏的，应及时通知监理人。监理人应及时报告发包人，并会同发包人和承包人予以核实。发包人应就如何处理和是否继续施工作出决定，并通知监理人和承包人。

7.4.2 承包人负责施工过程中的全部施工测量放线工作，并配置具有相应资质的人员、合格的仪器、设备和其他物品。承包人应矫正工程的位置、标高、尺寸或准线中出现的任何差错，并对工程各部分的定位负责。

施工过程中对施工现场内水准点等测量标志物的保护工作由承包人负责。

7.5 工期延误

7.5.1 因发包人原因导致工期延误

在合同履行过程中，因下列情况导致工期延误和（或）费用增加的，由发包人承担由此延误的工期和（或）增加的费用，且发包人应支付承包人合理的利润：

（1）发包人未能按合同约定提供图纸或所提供图纸不符合合同约定的；

（2）发包人未能按合同约定提供施工现场、施工条件、基础资料、许可、批准等开工条件的；

（3）发包人提供的测量基准点、基准线和水准点及其书面资料存在错误或疏漏的；

（4）发包人未能在计划开工日期之日起7天内同意下达开工通知的；

（5）发包人未能按合同约定日期支付工程预付款、进度款或竣工结算款的；

（6）监理人未按合同约定发出指示、批准等文件的；

（7）专用合同条款中约定的其他情形。

因发包人原因未按计划开工日期开工的，发包人应按实际开工日期顺延竣工日期，确保实际工期不低于合同约定的工期总日历天数。因发包人原因导致工期延误需要修订施工进度计划的，按照第7.2.2项〔施工进度计划的修订〕执行。

7.5.2 因承包人原因导致工期延误

因承包人原因造成工期延误的，可以在专用合同条款中约定逾期竣工违约金的计算方法和逾期竣工违

约金的上限。承包人支付逾期竣工违约金后，不免除承包人继续完成工程及修补缺陷的义务。

7.6 不利物质条件

不利物质条件是指有经验的承包人在施工现场遇到的不可预见的自然物质条件、非自然的物质障碍和污染物，包括地表以下物质条件和水文条件以及专用合同条款约定的其他情形，但不包括气候条件。

承包人遇到不利物质条件时，应采取克服不利物质条件的合理措施继续施工，并及时通知发包人和监理人。通知应载明不利物质条件的内容以及承包人认为不可预见的理由。监理人经发包人同意后应当及时发出指示，指示构成变更的，按第 10 条〔变更〕约定执行。承包人因采取合理措施而增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担。

7.7 异常恶劣的气候条件

异常恶劣的气候条件是指在施工过程中遇到的，有经验的承包人在签订合同时不可预见的，对合同履行造成实质性影响的，但尚未构成不可抗力事件的恶劣气候条件。合同当事人可以在专用合同条款中约定异常恶劣的气候条件的具体情形。

承包人应采取克服异常恶劣的气候条件的合理措施继续施工，并及时通知发包人和监理人。监理人经发包人同意后应当及时发出指示，指示构成变更的，按第 10 条〔变更〕约定办理。承包人因采取合理措施而增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担。

7.8 暂停施工

7.8.1 发包人原因引起的暂停施工

因发包人原因引起暂停施工的，监理人经发包人同意后，应及时下达暂停施工指示。情况紧急且监理人未及时下达暂停施工指示的，按照第 7.8.4 项〔紧急情况下的暂停施工〕执行。

因发包人原因引起的暂停施工，发包人应承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。

7.8.2 承包人原因引起的暂停施工

因承包人原因引起的暂停施工，承包人应承担由此增加的费用和（或）延误的工期，且承包人在收到监理人复工指示后 84 天内仍未复工的，视为第 16.2.1 项〔承包人违约的情形〕第（7）目约定的承包人无法继续履行合同的情形。

7.8.3 指示暂停施工

监理人认为有必要时，并经发包人批准后，可向承包人作出暂停施工的指示，承包人应按监理人指示暂停施工。

7.8.4 紧急情况下的暂停施工

因紧急情况需暂停施工，且监理人未及时下达暂停施工指示的，承包人可先暂停施工，并及时通知监

理人。监理人应在接到通知后 24 小时内发出指示，逾期未发出指示，视为同意承包人暂停施工。监理人不同意承包人暂停施工的，应说明理由，承包人对监理人的答复有异议，按照第 20 条〔争议解决〕约定处理。

7.8.5 暂停施工后的复工

暂停施工后，发包人和承包人应采取有效措施积极消除暂停施工的影响。在工程复工前，监理人会同发包人和承包人确定因暂停施工造成的损失，并确定工程复工条件。当工程具备复工条件时，监理人应经发包人批准后向承包人发出复工通知，承包人应按照复工通知要求复工。

承包人无故拖延和拒绝复工的，承包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期；因发包人原因无法按时复工的，按照第 7.5.1 项〔因发包人原因导致工期延误〕约定办理。

7.8.6 暂停施工持续 56 天以上

监理人发出暂停施工指示后 56 天内未向承包人发出复工通知，除该项停工属于第 7.8.2 项〔承包人原因引起的暂停施工〕及第 17 条〔不可抗力〕约定的情形外，承包人可向发包人提交书面通知，要求发包人在收到书面通知后 28 天内准许已暂停施工的部分或全部工程继续施工。发包人逾期不予批准的，则承包人可以通知发包人，将工程受影响的部分视为按第 10.1 款〔变更的范围〕第（2）项的可取消工作。

暂停施工持续 84 天以上不复工的，且不属于第 7.8.2 项〔承包人原因引起的暂停施工〕及第 17 条〔不可抗力〕约定的情形，并影响到整个工程以及合同目的实现的，承包人有权提出价格调整要求，或者解除合同。解除合同的，按照第 16.1.3 项〔因发包人违约解除合同〕执行。

7.8.7 暂停施工期间的工程照管

暂停施工期间，承包人应负责妥善照管工程并提供安全保障，由此增加的费用由责任方承担。

7.8.8 暂停施工的措施

暂停施工期间，发包人和承包人均应采取必要的措施确保工程质量及安全，防止因暂停施工扩大损失。

7.9 提前竣工

7.9.1 发包人要求承包人提前竣工的，发包人应通过监理人向承包人下达提前竣工指示，承包人应向发包人和监理人提交提前竣工建议书，提前竣工建议书应包括实施的方案、缩短的时间、增加的合同价格等内容。发包人接受该提前竣工建议书的，监理人应与发包人和承包人协商采取加快工程进度的措施，并修订施工进度计划，由此增加的费用由发包人承担。承包人认为提前竣工指示无法执行的，应向监理人和发包人提出书面异议，发包人和监理人应在收到异议后 7 天内予以答复。任何情况下，发包人不得压缩合理工期。

7.9.2 发包人要求承包人提前竣工，或承包人提出提前竣工的建议能够给发包人带来效益的，合同当事人可以在专用合同条款中约定提前竣工的奖励。

8. 材料与设备

8.1 发包人供应材料与工程设备

发包人自行供应材料、工程设备的，应在签订合同时在专用合同条款的附件《发包人供应材料设备一览表》中明确材料、工程设备的品种、规格、型号、数量、单价、质量等级和送达地点。

承包人应提前30天通过监理人以书面形式通知发包人供应材料与工程设备进场。承包人按照第7.2.2项〔施工进度计划的修订〕约定修订施工进度计划时，需同时提交经修订后的发包人供应材料与工程设备的进场计划。

8.2 承包人采购材料与工程设备

承包人负责采购材料、工程设备的，应按照设计和有关标准要求采购，并提供产品合格证明及出厂证明，对材料、工程设备质量负责。合同约定由承包人采购的材料、工程设备，发包人不得指定生产厂家或供应商，发包人违反本款约定指定生产厂家或供应商的，承包人有权拒绝，并由发包人承担相应责任。

8.3 材料与工程设备的接收与拒收

8.3.1 发包人应按《发包人供应材料设备一览表》约定的内容提供材料和工程设备，并向承包人提供产品合格证明及出厂证明，对其质量负责。发包人应提前24小时以书面形式通知承包人、监理人材料和工程设备到货时间，承包人负责材料和工程设备的清点、检验和接收。

发包人提供的材料和工程设备的规格、数量或质量不符合合同约定的，或因发包人原因导致交货日期延误或交货地点变更等情况的，按照第16.1款〔发包人违约〕约定办理。

8.3.2 承包人采购的材料和工程设备，应保证产品质量合格，承包人应在材料和工程设备到货前24小时通知监理人检验。承包人进行永久设备、材料的制造和生产的，应符合相关质量标准，并向监理人提交材料的样本以及有关资料，并应在使用该材料或工程设备之前获得监理人同意。

承包人采购的材料和工程设备不符合设计或有关标准要求时，承包人应在监理人要求的合理期限内将不符合设计或有关标准要求的材料、工程设备运出施工现场，并重新采购符合要求的材料、工程设备，由此增加的费用和（或）延误的工期，由承包人承担。

8.4 材料与工程设备的保管与使用

8.4.1 发包人供应材料与工程设备的保管与使用

发包人供应的材料和工程设备，承包人清点后由承包人妥善保管，保管费用由发包人承担，但已标价工程量清单或预算书已经列支或专用合同条款另有约定除外。因承包人原因发生丢失毁损的，由承包人负责赔偿；监理人未通知承包人清点的，承包人不负责材料和工程设备的保管，由此导致丢失毁损的由发包人负责。

发包人供应的材料和工程设备使用前，由承包人负责检验，检验费用由发包人承担，不合格的不得使用。

8.4.2 承包人采购材料与工程设备的保管与使用

承包人采购的材料和工程设备由承包人妥善保管，保管费用由承包人承担。法律规定材料和工程设备使用前必须进行检验或试验的，承包人应按监理人的要求进行检验或试验，检验或试验费用由承包人承担，不合格的不得使用。

发包人或监理人发现承包人使用不符合设计或有关标准要求的材料和工程设备时，有权要求承包人进行修复、拆除或重新采购，由此增加的费用和（或）延误的工期，由承包人承担。

8.5 禁止使用不合格的材料和工程设备

8.5.1 监理人有权拒绝承包人提供的不合格材料或工程设备，并要求承包人立即进行更换。监理人应在更换后再次进行检查和检验，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

8.5.2 监理人发现承包人使用了不合格的材料和工程设备，承包人应按照监理人的指示立即改正，并禁止在工程中继续使用不合格的材料和工程设备。

8.5.3 发包人提供的材料或工程设备不符合合同要求的，承包人有权拒绝，并可要求发包人更换，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担，并支付承包人合理的利润。

8.6 样品

8.6.1 样品的报送与封存

需要承包人报送样品的材料或工程设备，样品的种类、名称、规格、数量等要求均应在专用合同条款中约定。样品的报送程序如下：

（1）承包人应在计划采购前 28 天向监理人报送样品。承包人报送的样品均应来自供应材料的实际生产地，且提供的样品的规格、数量足以表明材料或工程设备的质量、型号、颜色、表面处理、质地、误差和其他要求的特征。

（2）承包人每次报送样品时应随附申报单，申报单应载明报送样品的相关数据和资料，并标明每件样品对应的图纸号，预留监理人批复意见栏。监理人应在收到承包人报送的样品后 7 天向承包人回复经发包人签认的样品审批意见。

（3）经发包人和监理人审批确认的样品应按约定的方法封样，封存的样品作为检验工程相关部分的标准之一。承包人在施工过程中不得使用与样品不符的材料或工程设备。

（4）发包人和监理人对样品的审批确认仅为确认相关材料或工程设备的特征或用途，不得被理解为对合同的修改或改变，也并不减轻或免除承包人任何的责任和义务。如果封存的样品修改或改变了合同约定，合同当事人应当以书面协议予以确认。

8.6.2 样品的保管

经批准的样品应由监理人负责封存于现场，承包人应在现场为保存样品提供适当和固定的场所并保持

适当和良好的存储环境条件。

8.7 材料与工程设备的替代

8.7.1 出现下列情况需要使用替代材料和工程设备的，承包人应按照第 8.7.2 项约定的程序执行：

（1）基准日期后生效的法律规定禁止使用的；

（2）发包人要求使用替代品的；

（3）因其他原因必须使用替代品的。

8.7.2 承包人应在使用替代材料和工程设备 28 天前书面通知监理人，并附下列文件：

（1）被替代的材料和工程设备的名称、数量、规格、型号、品牌、性能、价格及其他相关资料；

（2）替代品的名称、数量、规格、型号、品牌、性能、价格及其他相关资料；

（3）替代品与被替代产品之间的差异以及使用替代品可能对工程产生的影响；

（4）替代品与被替代产品的价格差异；

（5）使用替代品的理由和原因说明；

（6）监理人要求的其他文件。

监理人应在收到通知后 14 天内向承包人发出经发包人签认的书面指示；监理人逾期发出书面指示的，视为发包人和监理人同意使用替代品。

8.7.3 发包人认可使用替代材料和工程设备的，替代材料和工程设备的价格，按照已标价工程量清单或预算书相同项目的价格认定；无相同项目的，参考相似项目价格认定；既无相同项目也无相似项目的，按照合理的成本与利润构成的原则，由合同当事人按照第 4.4 款〔商定或确定〕确定价格。

8.8 施工设备和临时设施

8.8.1 承包人提供的施工设备和临时设施

承包人应按合同进度计划的要求，及时配置施工设备和修建临时设施。进入施工场地的承包人设备需经监理人核查后才能投入使用。承包人更换合同约定的承包人设备的，应报监理人批准。

除专用合同条款另有约定外，承包人应自行承担修建临时设施的费用，需要临时占地的，应由发包人办理申请手续并承担相应费用。

8.8.2 发包人提供的施工设备和临时设施

发包人提供的施工设备或临时设施在专用合同条款中约定。

8.8.3 要求承包人增加或更换施工设备

承包人使用的施工设备不能满足合同进度计划和（或）质量要求时，监理人有权要求承包人增加或更换施工设备，承包人应及时增加或更换，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

8.9 材料与设备专用要求

承包人运入施工现场的材料、工程设备、施工设备以及在施工场地建设的临时设施，包括备品备件、安装工具与资料，必须专用于工程。未经发包人批准，承包人不得运出施工现场或挪作他用；经发包人批准，承包人可以根据施工进度计划撤走闲置的施工设备和其他物品。

9. 试验与检验

9.1 试验设备与试验人员

9.1.1 承包人根据合同约定或监理人指示进行的现场材料试验，应由承包人提供试验场所、试验人员、试验设备以及其他必要的试验条件。监理人在必要时可以使用承包人提供的试验场所、试验设备以及其他试验条件，进行以工程质量检查为目的的材料复核试验，承包人应予以协助。

9.1.2 承包人应按专用合同条款的约定提供试验设备、取样装置、试验场所和试验条件，并向监理人提交相应进场计划表。

承包人配置的试验设备要符合相应试验规程的要求并经过具有资质的检测单位检测，且在正式使用该试验设备前，需要经过监理人与承包人共同校定。

9.1.3 承包人应向监理人提交试验人员的名单及其岗位、资格等证明资料，试验人员必须能够熟练进行相应的检测试验，承包人对试验人员的试验程序和试验结果的正确性负责。

9.2 取样

试验属于自检性质的，承包人可以单独取样。试验属于监理人抽检性质的，可由监理人取样，也可由承包人的试验人员在监理人的监督下取样。

9.3 材料、工程设备和工程的试验和检验

9.3.1 承包人应按合同约定进行材料、工程设备和工程的试验和检验，并为监理人对上述材料、工程设备和工程的质量检查提供必要的试验资料和原始记录。按合同约定应由监理人与承包人共同进行试验和检验的，由承包人负责提供必要的试验资料和原始记录。

9.3.2 试验属于自检性质的，承包人可以单独进行试验。试验属于监理人抽检性质的，监理人可以单独进行试验，也可由承包人与监理人共同进行。承包人对由监理人单独进行的试验结果有异议的，可以申请重新共同进行试验。约定共同进行试验的，监理人未按照约定参加试验的，承包人可自行试验，并将试验结果报送监理人，监理人应承认该试验结果。

9.3.3 监理人对承包人的试验和检验结果有异议的，或为查清承包人试验和检验成果的可靠性要求承包人重新试验和检验的，可由监理人与承包人共同进行。重新试验和检验的结果证明该项材料、工程设备或工程的质量不符合合同要求的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担；重新试验和检验结果证明该项材料、工程设备和工程符合合同要求的，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担。

9.4 现场工艺试验

承包人应按合同约定或监理人指示进行现场工艺试验。对大型的现场工艺试验，监理人认为必要时，承包人应根据监理人提出的工艺试验要求，编制工艺试验措施计划，报送监理人审查。

10. 变更

10.1 变更的范围

除专用合同条款另有约定外，合同履行过程中发生以下情形的，应按照本条约定进行变更：

（1）增加或减少合同中任何工作，或追加额外的工作；

（2）取消合同中任何工作，但转由他人实施的工作除外；

（3）改变合同中任何工作的质量标准或其他特性；

（4）改变工程的基线、标高、位置和尺寸；

（5）改变工程的时间安排或实施顺序。

10.2 变更权

发包人和监理人均可以提出变更。变更指示均通过监理人发出，监理人发出变更指示前应征得发包人同意。承包人收到经发包人签认的变更指示后，方可实施变更。未经许可，承包人不得擅自对工程的任何部分进行变更。

涉及设计变更的,应由设计人提供变更后的图纸和说明。如变更超过原设计标准或批准的建设规模时，发包人应及时办理规划、设计变更等审批手续。

10.3 变更程序

10.3.1 发包人提出变更

发包人提出变更的，应通过监理人向承包人发出变更指示，变更指示应说明计划变更的工程范围和变更的内容。

10.3.2 监理人提出变更建议

监理人提出变更建议的，需要向发包人以书面形式提出变更计划，说明计划变更工程范围和变更的内容、理由，以及实施该变更对合同价格和工期的影响。发包人同意变更的，由监理人向承包人发出变更指示。发包人不同意变更的，监理人无权擅自发出变更指示。

10.3.3 变更执行

承包人收到监理人下达的变更指示后，认为不能执行，应立即提出不能执行该变更指示的理由。承包人认为可以执行变更的，应当书面说明实施该变更指示对合同价格和工期的影响，且合同当事人应当按照第 10.4 款〔变更估价〕约定确定变更估价。

10.4 变更估价

10.4.1 变更估价原则

除专用合同条款另有约定外，变更估价按照本款约定处理：

（1）已标价工程量清单或预算书有相同项目的，按照相同项目单价认定；

（2）已标价工程量清单或预算书中无相同项目，但有类似项目的，参照类似项目的单价认定；

（3）变更导致实际完成的变更工程量与已标价工程量清单或预算书中列明的该项目工程量的变化幅度超过 15%的，或已标价工程量清单或预算书中无相同项目及类似项目单价的，按照合理的成本与利润构成的原则，由合同当事人按照第 4.4 款〔商定或确定〕确定变更工作的单价。

10.4.2 变更估价程序

承包人应在收到变更指示后 14 天内，向监理人提交变更估价申请。监理人应在收到承包人提交的变更估价申请后 7 天内审查完毕并报送发包人，监理人对变更估价申请有异议，通知承包人修改后重新提交。发包人应在承包人提交变更估价申请后 14 天内审批完毕。发包人逾期未完成审批或未提出异议的，视为认可承包人提交的变更估价申请。

因变更引起的价格调整应计入最近一期的进度款中支付。

10.5 承包人的合理化建议

承包人提出合理化建议的，应向监理人提交合理化建议说明，说明建议的内容和理由，以及实施该建议对合同价格和工期的影响。

除专用合同条款另有约定外，监理人应在收到承包人提交的合理化建议后 7 天内审查完毕并报送发包人，发现其中存在技术上的缺陷，应通知承包人修改。发包人应在收到监理人报送的合理化建议后 7 天内审批完毕。合理化建议经发包人批准的，监理人应及时发出变更指示，由此引起的合同价格调整按照第 10.4 款〔变更估价〕约定执行。发包人不同意变更的，监理人应书面通知承包人。

合理化建议降低了合同价格或者提高了工程经济效益的，发包人可对承包人给予奖励，奖励的方法和金额在专用合同条款中约定。

10.6 变更引起的工期调整

因变更引起工期变化的，合同当事人均可要求调整合同工期，由合同当事人按照第 4.4 款〔商定或确定〕并参考工程所在地的工期定额标准确定增减工期天数。

10.7 暂估价

暂估价专业分包工程、服务、材料和工程设备的明细由合同当事人在专用合同条款中约定。

10.7.1 依法必须招标的暂估价项目

对于依法必须招标的暂估价项目，采取以下第 1 种方式确定。合同当事人也可以在专用合同条款中选择其他招标方式。

第 1 种方式：对于依法必须招标的暂估价项目，由承包人招标，对该暂估价项目的确认和批准按照以

下约定执行：

（1)承包人应当根据施工进度计划,在招标工作启动前 14 天将招标方案通过监理人报送发包人审查，发包人应当在收到承包人报送的招标方案后 7 天内批准或提出修改意见。承包人应当按照经过发包人批准的招标方案开展招标工作；

（2）承包人应当根据施工进度计划，提前 14 天将招标文件通过监理人报送发包人审批，发包人应当在收到承包人报送的相关文件后 7 天内完成审批或提出修改意见；发包人有权确定招标控制价并按照法律规定参加评标；

（3）承包人与供应商、分包人在签订暂估价合同前，应当提前 7 天将确定的中标候选供应商或中标候选分包人的资料报送发包人，发包人应在收到资料后 3 天内与承包人共同确定中标人；承包人应当在签订合同后 7 天内，将暂估价合同副本报送发包人留存。

第 2 种方式：对于依法必须招标的暂估价项目，由发包人和承包人共同招标确定暂估价供应商或分包人的，承包人应按照施工进度计划，在招标工作启动前 14 天通知发包人，并提交暂估价招标方案和工作分工。发包人应在收到后 7 天内确认。确定中标人后，由发包人、承包人与中标人共同签订暂估价合同。

10.7.2 不属于依法必须招标的暂估价项目

除专用合同条款另有约定外，对于不属于依法必须招标的暂估价项目，采取以下第 1 种方式确定：

第 1 种方式：对于不属于依法必须招标的暂估价项目，按本项约定确认和批准：

（1）承包人应根据施工进度计划，在签订暂估价项目的采购合同、分包合同前 28 天向监理人提出书面申请。监理人应当在收到申请后 3 天内报送发包人，发包人应当在收到申请后 14 天内给予批准或提出修改意见，发包人逾期未予批准或提出修改意见的，视为该书面申请已获得同意；

（2）发包人认为承包人确定的供应商、分包人无法满足工程质量或合同要求的，发包人可以要求承包人重新确定暂估价项目的供应商、分包人；

（3）承包人应当在签订暂估价合同后 7 天内，将暂估价合同副本报送发包人留存。

第 2 种方式：承包人按照第 10.7.1 项〔依法必须招标的暂估价项目〕约定的第 1 种方式确定暂估价项目。

第 3 种方式：承包人直接实施的暂估价项目

承包人具备实施暂估价项目的资格和条件的，经发包人和承包人协商一致后，可由承包人自行实施暂估价项目，合同当事人可以在专用合同条款约定具体事项。

10.7.3 因发包人原因导致暂估价合同订立和履行迟延的，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担，并支付承包人合理的利润。因承包人原因导致暂估价合同订立和履行迟延的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

10.8 暂列金额

暂列金额应按照发包人的要求使用，发包人的要求应通过监理人发出。合同当事人可以在专用合同条款中协商确定有关事项。

10.9 计日工

需要采用计日工方式的，经发包人同意后，由监理人通知承包人以计日工计价方式实施相应的工作，其价款按列入已标价工程量清单或预算书中的计日工计价项目及其单价进行计算；已标价工程量清单或预算书中无相应的计日工单价的，按照合理的成本与利润构成的原则，由合同当事人按照第 4.4 款〔商定或确定〕确定计日工的单价。

采用计日工计价的任何一项工作，承包人应在该项工作实施过程中，每天提交以下报表和有关凭证报送监理人审查：

（1）工作名称、内容和数量；

（2）投入该工作的所有人员的姓名、专业、工种、级别和耗用工时；

（3）投入该工作的材料类别和数量；

（4）投入该工作的施工设备型号、台数和耗用台时；

（5）其他有关资料和凭证。

计日工由承包人汇总后，列入最近一期进度付款申请单，由监理人审查并经发包人批准后列入进度付款。

11. 价格调整

11.1 市场价格波动引起的调整

除专用合同条款另有约定外，市场价格波动超过合同当事人约定的范围，合同价格应当调整。合同当事人可以在专用合同条款中约定选择以下一种方式对合同价格进行调整：

第 1 种方式：采用价格指数进行价格调整。

（1）价格调整公式

因人工、材料和设备等价格波动影响合同价格时，根据专用合同条款中约定的数据，按以下公式计算差额并调整合同价格：

$$\Delta P = P_0\left[A + \left(B_1 \times \frac{F_{t1}}{F_{01}} + B_2 \times \frac{F_{t2}}{F_{02}} + B_3 \times \frac{F_{t3}}{F_{03}} + \cdots + B_n \times \frac{F_{tn}}{F_{0n}}\right) - 1\right]$$

公式中：ΔP——需调整的价格差额；

P_0——约定的付款证书中承包人应得到的已完成工程量的金额。此项金额应不包括价格调整、不计

质量保证金的扣留和支付、预付款的支付和扣回。约定的变更及其他金额已按现行价格计价的，也不计在内；

A——定值权重（即不调部分的权重）；

$B_1;B_2;B_3.....B_n$ ——各可调因子的变值权重（即可调部分的权重），为各可调因子在签约合同价中所占的比例；

$F_{t1};F_{t2};F_{t3}.....F_{tn}$ ——各可调因子的现行价格指数，指约定的付款证书相关周期最后一天的前42天的各可调因子的价格指数；

$F_{01};F_{02};F_{03}.....F_{0n}$ ——各可调因子的基本价格指数，指基准日期的各可调因子的价格指数。

以上价格调整公式中的各可调因子、定值和变值权重，以及基本价格指数及其来源在投标函附录价格指数和权重表中约定，非招标订立的合同，由合同当事人在专用合同条款中约定。价格指数应首先采用工程造价管理机构发布的价格指数，无前述价格指数时，可采用工程造价管理机构发布的价格代替。

（2）暂时确定调整差额

在计算调整差额时无现行价格指数的，合同当事人同意暂用前次价格指数计算。实际价格指数有调整的，合同当事人进行相应调整。

（3）权重的调整

因变更导致合同约定的权重不合理时，按照第4.4款〔商定或确定〕执行。

（4）因承包人原因工期延误后的价格调整

因承包人原因未按期竣工的，对合同约定的竣工日期后继续施工的工程，在使用价格调整公式时，应采用计划竣工日期与实际竣工日期的两个价格指数中较低的一个作为现行价格指数。

第2种方式：采用造价信息进行价格调整。

合同履行期间，因人工、材料、工程设备和机械台班价格波动影响合同价格时，人工、机械使用费按照国家或省、自治区、直辖市建设行政管理部门、行业建设管理部门或其授权的工程造价管理机构发布的人工、机械使用费系数进行调整；需要进行价格调整的材料，其单价和采购数量应由发包人审批，发包人确认需调整的材料单价及数量，作为调整合同价格的依据。

（1）人工单价发生变化且符合省级或行业建设主管部门发布的人工费调整规定，合同当事人应按省级或行业建设主管部门或其授权的工程造价管理机构发布的人工费等文件调整合同价格，但承包人对人工费或人工单价的报价高于发布价格的除外。

（2）材料、工程设备价格变化的价款调整按照发包人提供的基准价格，按以下风险范围规定执行：

①承包人在已标价工程量清单或预算书中载明材料单价低于基准价格的：除专用合同条款另有约定

外，合同履行期间材料单价涨幅以基准价格为基础超过 5%时，或材料单价跌幅以在已标价工程量清单或预算书中载明材料单价为基础超过 5%时，其超过部分据实调整。

②承包人在已标价工程量清单或预算书中载明材料单价高于基准价格的：除专用合同条款另有约定外，合同履行期间材料单价跌幅以基准价格为基础超过 5%时，材料单价涨幅以在已标价工程量清单或预算书中载明材料单价为基础超过 5%时，其超过部分据实调整。

③承包人在已标价工程量清单或预算书中载明材料单价等于基准价格的：除专用合同条款另有约定外，合同履行期间材料单价涨跌幅以基准价格为基础超过±5%时，其超过部分据实调整。

④承包人应在采购材料前将采购数量和新的材料单价报发包人核对，发包人确认用于工程时，发包人应确认采购材料的数量和单价。发包人在收到承包人报送的确认资料后 5 天内不予答复的视为认可，作为调整合同价格的依据。未经发包人事先核对，承包人自行采购材料的，发包人有权不予调整合同价格。发包人同意的，可以调整合同价格。

前述基准价格是指由发包人在招标文件或专用合同条款中给定的材料、工程设备的价格，该价格原则上应当按照省级或行业建设主管部门或其授权的工程造价管理机构发布的信息价编制。

（3）施工机械台班单价或施工机械使用费发生变化超过省级或行业建设主管部门或其授权的工程造价管理机构规定的范围时，按规定调整合同价格。

第 3 种方式：专用合同条款约定的其他方式。

11.2 法律变化引起的调整

基准日期后，法律变化导致承包人在合同履行过程中所需要的费用发生除第 11.1 款〔市场价格波动引起的调整〕约定以外的增加时，由发包人承担由此增加的费用；减少时，应从合同价格中予以扣减。基准日期后，因法律变化造成工期延误时，工期应予以顺延。

因法律变化引起的合同价格和工期调整，合同当事人无法达成一致的，由总监理工程师按第 4.4 款〔商定或确定〕的约定处理。

因承包人原因造成工期延误，在工期延误期间出现法律变化的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

12. 合同价格、计量与支付

12.1 合同价格形式

发包人和承包人应在合同协议书中选择下列一种合同价格形式：

1.单价合同

单价合同是指合同当事人约定以工程量清单及其综合单价进行合同价格计算、调整和确认的建设工程施工合同，在约定的范围内合同单价不作调整。合同当事人应在专用合同条款中约定综合单价包含的风险

范围和风险费用的计算方法，并约定风险范围以外的合同价格的调整方法，其中因市场价格波动引起的调整按第 11.1 款〔市场价格波动引起的调整〕约定执行。

2.总价合同

总价合同是指合同当事人约定以施工图、已标价工程量清单或预算书及有关条件进行合同价格计算、调整和确认的建设工程施工合同，在约定的范围内合同总价不作调整。合同当事人应在专用合同条款中约定总价包含的风险范围和风险费用的计算方法，并约定风险范围以外的合同价格的调整方法，其中因市场价格波动引起的调整按第 11.1 款〔市场价格波动引起的调整〕、因法律变化引起的调整按第 11.2 款〔法律变化引起的调整〕约定执行。

3.其它价格形式

合同当事人可在专用合同条款中约定其他合同价格形式。

12.2 预付款

12.2.1 预付款的支付

预付款的支付按照专用合同条款约定执行，但至迟应在开工通知载明的开工日期 7 天前支付。预付款应当用于材料、工程设备、施工设备的采购及修建临时工程、组织施工队伍进场等。

除专用合同条款另有约定外，预付款在进度付款中同比例扣回。在颁发工程接收证书前，提前解除合同的，尚未扣完的预付款应与合同价款一并结算。

发包人逾期支付预付款超过 7 天的，承包人有权向发包人发出要求预付的催告通知，发包人收到通知后 7 天内仍未支付的，承包人有权暂停施工，并按第 16.1.1 项〔发包人违约的情形〕执行。

12.2.2 预付款担保

发包人要求承包人提供预付款担保的，承包人应在发包人支付预付款 7 天前提供预付款担保，专用合同条款另有约定除外。预付款担保可采用银行保函、担保公司担保等形式，具体由合同当事人在专用合同条款中约定。在预付款完全扣回之前，承包人应保证预付款担保持续有效。

发包人在工程款中逐期扣回预付款后，预付款担保额度应相应减少，但剩余的预付款担保金额不得低于未被扣回的预付款金额。

12.3 计量

12.3.1 计量原则

工程量计量按照合同约定的工程量计算规则、图纸及变更指示等进行计量。工程量计算规则应以相关的国家标准、行业标准等为依据，由合同当事人在专用合同条款中约定。

12.3.2 计量周期

除专用合同条款另有约定外，工程量的计量按月进行。

12.3.3 单价合同的计量

除专用合同条款另有约定外，单价合同的计量按照本项约定执行：

（1）承包人应于每月 25 日向监理人报送上月 20 日至当月 19 日已完成的工程量报告，并附具进度付款申请单、已完成工程量报表和有关资料。

（2）监理人应在收到承包人提交的工程量报告后 7 天内完成对承包人提交的工程量报表的审核并报送发包人，以确定当月实际完成的工程量。监理人对工程量有异议的，有权要求承包人进行共同复核或抽样复测。承包人应协助监理人进行复核或抽样复测，并按监理人要求提供补充计量资料。承包人未按监理人要求参加复核或抽样复测的，监理人复核或修正的工程量视为承包人实际完成的工程量。

（3）监理人未在收到承包人提交的工程量报表后的 7 天内完成审核的，承包人报送的工程量报告中的工程量视为承包人实际完成的工程量，据此计算工程价款。

12.3.4 总价合同的计量

除专用合同条款另有约定外，按月计量支付的总价合同，按照本项约定执行：

（1）承包人应于每月 25 日向监理人报送上月 20 日至当月 19 日已完成的工程量报告，并附具进度付款申请单、已完成工程量报表和有关资料。

（2）监理人应在收到承包人提交的工程量报告后 7 天内完成对承包人提交的工程量报表的审核并报送发包人，以确定当月实际完成的工程量。监理人对工程量有异议的，有权要求承包人进行共同复核或抽样复测。承包人应协助监理人进行复核或抽样复测并按监理人要求提供补充计量资料。承包人未按监理人要求参加复核或抽样复测的，监理人审核或修正的工程量视为承包人实际完成的工程量。

（3）监理人未在收到承包人提交的工程量报表后的 7 天内完成复核的，承包人提交的工程量报告中的工程量视为承包人实际完成的工程量。

12.3.5 总价合同采用支付分解表计量支付的，可以按照第 12.3.4 项〔总价合同的计量〕约定进行计量，但合同价款按照支付分解表进行支付。

12.3.6 其他价格形式合同的计量

合同当事人可在专用合同条款中约定其他价格形式合同的计量方式和程序。

12.4 工程进度款支付

12.4.1 付款周期

除专用合同条款另有约定外，付款周期应按照第 12.3.2 项〔计量周期〕的约定与计量周期保持一致。

12.4.2 进度付款申请单的编制

除专用合同条款另有约定外，进度付款申请单应包括下列内容：

（1）截至本次付款周期已完成工作对应的金额；

（2）根据第 10 条〔变更〕应增加和扣减的变更金额；

（3）根据第 12.2 款〔预付款〕约定应支付的预付款和扣减的返还预付款；

（4）根据第 15.3 款〔质量保证金〕约定应扣减的质量保证金；

（5）根据第 19 条〔索赔〕应增加和扣减的索赔金额；

（6）对已签发的进度款支付证书中出现错误的修正，应在本次进度付款中支付或扣除的金额；

（7）根据合同约定应增加和扣减的其他金额。

12.4.3 进度付款申请单的提交

（1）单价合同进度付款申请单的提交

单价合同的进度付款申请单，按照第 12.3.3 项〔单价合同的计量〕约定的时间按月向监理人提交，并附上已完成工程量报表和有关资料。单价合同中的总价项目按月进行支付分解，并汇总列入当期进度付款申请单。

（2）总价合同进度付款申请单的提交

总价合同按月计量支付的，承包人按照第 12.3.4 项〔总价合同的计量〕约定的时间按月向监理人提交进度付款申请单，并附上已完成工程量报表和有关资料。

总价合同按支付分解表支付的，承包人应按照第 12.4.6 项〔支付分解表〕及第 12.4.2 项〔进度付款申请单的编制〕的约定向监理人提交进度付款申请单。

（3）其他价格形式合同的进度付款申请单的提交

合同当事人可在专用合同条款中约定其他价格形式合同的进度付款申请单的编制和提交程序。

12.4.4 进度款审核和支付

（1）除专用合同条款另有约定外，监理人应在收到承包人进度付款申请单以及相关资料后 7 天内完成审查并报送发包人，发包人应在收到后 7 天内完成审批并签发进度款支付证书。发包人逾期未完成审批且未提出异议的，视为已签发进度款支付证书。

发包人和监理人对承包人的进度付款申请单有异议的，有权要求承包人修正和提供补充资料，承包人应提交修正后的进度付款申请单。监理人应在收到承包人修正后的进度付款申请单及相关资料后 7 天内完成审查并报送发包人，发包人应在收到监理人报送的进度付款申请单及相关资料后 7 天内，向承包人签发无异议部分的临时进度款支付证书。存在争议的部分，按照第 20 条〔争议解决〕的约定处理。

（2）除专用合同条款另有约定外，发包人应在进度款支付证书或临时进度款支付证书签发后 14 天内完成支付，发包人逾期支付进度款的，应按照中国人民银行发布的同期同类贷款基准利率支付违约金。

（3）发包人签发进度款支付证书或临时进度款支付证书，不表明发包人已同意、批准或接受了承包人完成的相应部分的工作。

12.4.5 进度付款的修正

在对已签发的进度款支付证书进行阶段汇总和复核中发现错误、遗漏或重复的，发包人和承包人均有权提出修正申请。经发包人和承包人同意的修正，应在下期进度付款中支付或扣除。

12.4.6 支付分解表

1.支付分解表的编制要求

（1）支付分解表中所列的每期付款金额，应为第12.4.2项〔进度付款申请单的编制〕第（1）目的估算金额；

（2）实际进度与施工进度计划不一致的，合同当事人可按照第4.4款〔商定或确定〕修改支付分解表；

（3）不采用支付分解表的，承包人应向发包人和监理人提交按季度编制的支付估算分解表，用于支付参考。

2.总价合同支付分解表的编制与审批

（1）除专用合同条款另有约定外，承包人应根据第7.2款〔施工进度计划〕约定的施工进度计划、签约合同价和工程量等因素对总价合同按月进行分解，编制支付分解表。承包人应当在收到监理人和发包人批准的施工进度计划后7天内，将支付分解表及编制支付分解表的支持性资料报送监理人。

（2）监理人应在收到支付分解表后7天内完成审核并报送发包人。发包人应在收到经监理人审核的支付分解表后7天内完成审批，经发包人批准的支付分解表为有约束力的支付分解表。

（3）发包人逾期未完成支付分解表审批的，也未及时要求承包人进行修正和提供补充资料的，则承包人提交的支付分解表视为已经获得发包人批准。

3.单价合同的总价项目支付分解表的编制与审批

除专用合同条款另有约定外，单价合同的总价项目，由承包人根据施工进度计划和总价项目的总价构成、费用性质、计划发生时间和相应工程量等因素按月进行分解，形成支付分解表，其编制与审批参照总价合同支付分解表的编制与审批执行。

12.5 支付账户

发包人应将合同价款支付至合同协议书中约定的承包人账户。

13. 验收和工程试车

13.1 分部分项工程验收

13.1.1 分部分项工程质量应符合国家有关工程施工验收规范、标准及合同约定，承包人应按照施工组织设计的要求完成分部分项工程施工。

13.1.2 除专用合同条款另有约定外，分部分项工程经承包人自检合格并具备验收条件的，承包人应

提前 48 小时通知监理人进行验收。监理人不能按时进行验收的，应在验收前 24 小时向承包人提交书面延期要求，但延期不能超过 48 小时。监理人未按时进行验收，也未提出延期要求的，承包人有权自行验收，监理人应认可验收结果。分部分项工程未经验收的，不得进入下一道工序施工。

分部分项工程的验收资料应当作为竣工资料的组成部分。

13.2 竣工验收

13.2.1 竣工验收条件

工程具备以下条件的，承包人可以申请竣工验收：

（1）除发包人同意的甩项工作和缺陷修补工作外，合同范围内的全部工程以及有关工作，包括合同要求的试验、试运行以及检验均已完成，并符合合同要求；

（2）已按合同约定编制了甩项工作和缺陷修补工作清单以及相应的施工计划；

（3）已按合同约定的内容和份数备齐竣工资料。

13.2.2 竣工验收程序

除专用合同条款另有约定外，承包人申请竣工验收的，应当按照以下程序进行：

（1）承包人向监理人报送竣工验收申请报告，监理人应在收到竣工验收申请报告后 14 天内完成审查并报送发包人。监理人审查后认为尚不具备验收条件的，应通知承包人在竣工验收前承包人还需完成的工作内容，承包人应在完成监理人通知的全部工作内容后，再次提交竣工验收申请报告。

（2）监理人审查后认为已具备竣工验收条件的，应将竣工验收申请报告提交发包人，发包人应在收到经监理人审核的竣工验收申请报告后 28 天内审批完毕并组织监理人、承包人、设计人等相关单位完成竣工验收。

（3）竣工验收合格的，发包人应在验收合格后 14 天内向承包人签发工程接收证书。发包人无正当理由逾期不颁发工程接收证书的，自验收合格后第 15 天起视为已颁发工程接收证书。

（4）竣工验收不合格的，监理人应按照验收意见发出指示，要求承包人对不合格工程返工、修复或采取其他补救措施，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。承包人在完成不合格工程的返工、修复或采取其他补救措施后，应重新提交竣工验收申请报告，并按本项约定的程序重新进行验收。

（5）工程未经验收或验收不合格，发包人擅自使用的，应在转移占有工程后 7 天内向承包人颁发工程接收证书；发包人无正当理由逾期不颁发工程接收证书的，自转移占有后第 15 天起视为已颁发工程接收证书。

除专用合同条款另有约定外，发包人不按照本项约定组织竣工验收、颁发工程接收证书的，每逾期一天，应以签约合同价为基数，按照中国人民银行发布的同期同类贷款基准利率支付违约金。

13.2.3 竣工日期

工程经竣工验收合格的，以承包人提交竣工验收申请报告之日为实际竣工日期，并在工程接收证书中载明；因发包人原因，未在监理人收到承包人提交的竣工验收申请报告42天内完成竣工验收，或完成竣工验收不予签发工程接收证书的，以提交竣工验收申请报告的日期为实际竣工日期；工程未经竣工验收，发包人擅自使用的，以转移占有工程之日为实际竣工日期。

13.2.4 拒绝接收全部或部分工程

对于竣工验收不合格的工程，承包人完成整改后，应当重新进行竣工验收，经重新组织验收仍不合格的且无法采取措施补救的，则发包人可以拒绝接收不合格工程，因不合格工程导致其他工程不能正常使用的，承包人应采取措施确保相关工程的正常使用，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

13.2.5 移交、接收全部与部分工程

除专用合同条款另有约定外，合同当事人应当在颁发工程接收证书后7天内完成工程的移交。

发包人无正当理由不接收工程的，发包人自应当接收工程之日起，承担工程照管、成品保护、保管等与工程有关的各项费用，合同当事人可以在专用合同条款中另行约定发包人逾期接收工程的违约责任。

承包人无正当理由不移交工程的，承包人应承担工程照管、成品保护、保管等与工程有关的各项费用，合同当事人可以在专用合同条款中另行约定承包人无正当理由不移交工程的违约责任。

13.3 工程试车

13.3.1 试车程序

工程需要试车的，除专用合同条款另有约定外，试车内容应与承包人承包范围相一致，试车费用由承包人承担。工程试车应按如下程序进行：

（1）具备单机无负荷试车条件，承包人组织试车，并在试车前48小时书面通知监理人，通知中应载明试车内容、时间、地点。承包人准备试车记录，发包人根据承包人要求为试车提供必要条件。试车合格的，监理人在试车记录上签字。监理人在试车合格后不在试车记录上签字，自试车结束满24小时后视为监理人已经认可试车记录，承包人可继续施工或办理竣工验收手续。

监理人不能按时参加试车，应在试车前24小时以书面形式向承包人提出延期要求，但延期不能超过48小时，由此导致工期延误的，工期应予以顺延。监理人未能在前述期限内提出延期要求，又不参加试车的，视为认可试车记录。

（2）具备无负荷联动试车条件，发包人组织试车，并在试车前48小时以书面形式通知承包人。通知中应载明试车内容、时间、地点和对承包人的要求，承包人按要求做好准备工作。试车合格，合同当事人在试车记录上签字。承包人无正当理由不参加试车的，视为认可试车记录。

13.3.2 试车中的责任

因设计原因导致试车达不到验收要求，发包人应要求设计人修改设计，承包人按修改后的设计重新安

装。发包人承担修改设计、拆除及重新安装的全部费用，工期相应顺延。因承包人原因导致试车达不到验收要求，承包人按监理人要求重新安装和试车，并承担重新安装和试车的费用，工期不予顺延。

因工程设备制造原因导致试车达不到验收要求的，由采购该工程设备的合同当事人负责重新购置或修理，承包人负责拆除和重新安装，由此增加的修理、重新购置、拆除及重新安装的费用及延误的工期由采购该工程设备的合同当事人承担。

13.3.3 投料试车

如需进行投料试车的，发包人应在工程竣工验收后组织投料试车。发包人要求在工程竣工验收前进行或需要承包人配合时，应征得承包人同意，并在专用合同条款中约定有关事项。

投料试车合格的，费用由发包人承担；因承包人原因造成投料试车不合格的，承包人应按照发包人要求进行整改，由此产生的整改费用由承包人承担；非因承包人原因导致投料试车不合格的，如发包人要求承包人进行整改的，由此产生的费用由发包人承担。

13.4 提前交付单位工程的验收

13.4.1 发包人需要在工程竣工前使用单位工程的，或承包人提出提前交付已经竣工的单位工程且经发包人同意的，可进行单位工程验收，验收的程序按照第 13.2 款〔竣工验收〕的约定进行。

验收合格后，由监理人向承包人出具经发包人签认的单位工程接收证书。已签发单位工程接收证书的单位工程由发包人负责照管。单位工程的验收成果和结论作为整体工程竣工验收申请报告的附件。

13.4.2 发包人要求在工程竣工前交付单位工程，由此导致承包人费用增加和（或）工期延误的，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。

13.5 施工期运行

13.5.1 施工期运行是指合同工程尚未全部竣工，其中某项或某几项单位工程或工程设备安装已竣工，根据专用合同条款约定，需要投入施工期运行的，经发包人按第 13.4 款〔提前交付单位工程的验收〕的约定验收合格，证明能确保安全后，才能在施工期投入运行。

13.5.2 在施工期运行中发现工程或工程设备损坏或存在缺陷的，由承包人按第 15.2 款〔缺陷责任期〕约定进行修复。

13.6 竣工退场

13.6.1 竣工退场

颁发工程接收证书后，承包人应按以下要求对施工现场进行清理：

（1）施工现场内残留的垃圾已全部清除出场；

（2）临时工程已拆除，场地已进行清理、平整或复原；

（3）按合同约定应撤离的人员、承包人施工设备和剩余的材料，包括废弃的施工设备和材料，已按

计划撤离施工现场；

（4）施工现场周边及其附近道路、河道的施工堆积物，已全部清理；

（5）施工现场其他场地清理工作已全部完成。

施工现场的竣工退场费用由承包人承担。承包人应在专用合同条款约定的期限内完成竣工退场，逾期未完成的，发包人有权出售或另行处理承包人遗留的物品，由此支出的费用由承包人承担，发包人出售承包人遗留物品所得款项在扣除必要费用后应返还承包人。

13.6.2 地表还原

承包人应按发包人要求恢复临时占地及清理场地，承包人未按发包人的要求恢复临时占地，或者场地清理未达到合同约定要求的，发包人有权委托其他人恢复或清理，所发生的费用由承包人承担。

14. 竣工结算

14.1 竣工结算申请

除专用合同条款另有约定外，承包人应在工程竣工验收合格后 28 天内向发包人和监理人提交竣工结算申请单，并提交完整的结算资料，有关竣工结算申请单的资料清单和份数等要求由合同当事人在专用合同条款中约定。

除专用合同条款另有约定外，竣工结算申请单应包括以下内容：

（1）竣工结算合同价格；

（2）发包人已支付承包人的款项；

（3）应扣留的质量保证金。已缴纳履约保证金的或提供其他工程质量担保方式的除外；

（4）发包人应支付承包人的合同价款。

14.2 竣工结算审核

（1)除专用合同条款另有约定外,监理人应在收到竣工结算申请单后 14 天内完成核查并报送发包人。发包人应在收到监理人提交的经审核的竣工结算申请单后 14 天内完成审批,并由监理人向承包人签发经发包人签认的竣工付款证书。监理人或发包人对竣工结算申请单有异议的，有权要求承包人进行修正和提供补充资料，承包人应提交修正后的竣工结算申请单。

发包人在收到承包人提交竣工结算申请书后 28 天内未完成审批且未提出异议的，视为发包人认可承包人提交的竣工结算申请单,并自发包人收到承包人提交的竣工结算申请单后第 29 天起视为已签发竣工付款证书。

（2）除专用合同条款另有约定外，发包人应在签发竣工付款证书后的 14 天内，完成对承包人的竣工付款。发包人逾期支付的，按照中国人民银行发布的同期同类贷款基准利率支付违约金；逾期支付超过 56 天的，按照中国人民银行发布的同期同类贷款基准利率的两倍支付违约金。

（3）承包人对发包人签认的竣工付款证书有异议的，对于有异议部分应在收到发包人签认的竣工付款证书后7天内提出异议，并由合同当事人按照专用合同条款约定的方式和程序进行复核，或按照第20条〔争议解决〕约定处理。对于无异议部分，发包人应签发临时竣工付款证书，并按本款第（2）项完成付款。承包人逾期未提出异议的，视为认可发包人的审批结果。

14.3 甩项竣工协议

发包人要求甩项竣工的，合同当事人应签订甩项竣工协议。在甩项竣工协议中应明确，合同当事人按照第14.1款〔竣工结算申请〕及14.2款〔竣工结算审核〕的约定，对已完合格工程进行结算，并支付相应合同价款。

14.4 最终结清

14.4.1 最终结清申请单

（1）除专用合同条款另有约定外，承包人应在缺陷责任期终止证书颁发后7天内，按专用合同条款约定的份数向发包人提交最终结清申请单，并提供相关证明材料。

除专用合同条款另有约定外，最终结清申请单应列明质量保证金、应扣除的质量保证金、缺陷责任期内发生的增减费用。

（2）发包人对最终结清申请单内容有异议的，有权要求承包人进行修正和提供补充资料，承包人应向发包人提交修正后的最终结清申请单。

14.4.2 最终结清证书和支付

（1）除专用合同条款另有约定外，发包人应在收到承包人提交的最终结清申请单后14天内完成审批并向承包人颁发最终结清证书。发包人逾期未完成审批，又未提出修改意见的，视为发包人同意承包人提交的最终结清申请单，且自发包人收到承包人提交的最终结清申请单后15天起视为已颁发最终结清证书。

（2）除专用合同条款另有约定外，发包人应在颁发最终结清证书后7天内完成支付。发包人逾期支付的，按照中国人民银行发布的同期同类贷款基准利率支付违约金；逾期支付超过56天的，按照中国人民银行发布的同期同类贷款基准利率的两倍支付违约金。

（3）承包人对发包人颁发的最终结清证书有异议的，按第20条〔争议解决〕的约定办理。

15. 缺陷责任与保修

15.1 工程保修的原则

在工程移交发包人后，因承包人原因产生的质量缺陷，承包人应承担质量缺陷责任和保修义务。缺陷责任期届满，承包人仍应按合同约定的工程各部位保修年限承担保修义务。

15.2 缺陷责任期

15.2.1 缺陷责任期从工程通过竣工验收之日起计算，合同当事人应在专用合同条款约定缺陷责任期

的具体期限，但该期限最长不超过 24 个月。

单位工程先于全部工程进行验收，经验收合格并交付使用的，该单位工程缺陷责任期自单位工程验收合格之日起算。因承包人原因导致工程无法按合同约定期限进行竣工验收的，缺陷责任期从实际通过竣工验收之日起计算。因发包人原因导致工程无法按合同约定期限进行竣工验收的，在承包人提交竣工验收报告 90 天后，工程自动进入缺陷责任期；发包人未经竣工验收擅自使用工程的，缺陷责任期自工程转移占有之日起开始计算。

15.2.2 缺陷责任期内，由承包人原因造成的缺陷，承包人应负责维修，并承担鉴定及维修费用。如承包人不维修也不承担费用，发包人可按合同约定从保证金或银行保函中扣除，费用超出保证金额的，发包人可按合同约定向承包人进行索赔。承包人维修并承担相应费用后，不免除对工程的损失赔偿责任。发包人有权要求承包人延长缺陷责任期，并应在原缺陷责任期届满前发出延长通知。但缺陷责任期（含延长部分）最长不能超过 24 个月。

由他人原因造成的缺陷，发包人负责组织维修，承包人不承担费用，且发包人不得从保证金中扣除费用。

15.2.3 任何一项缺陷或损坏修复后，经检查证明其影响了工程或工程设备的使用性能，承包人应重新进行合同约定的试验和试运行，试验和试运行的全部费用应由责任方承担。

15.2.4 除专用合同条款另有约定外，承包人应于缺陷责任期届满后 7 天内向发包人发出缺陷责任期届满通知，发包人应在收到缺陷责任期满通知后 14 天内核实承包人是否履行缺陷修复义务，承包人未能履行缺陷修复义务的，发包人有权扣除相应金额的维修费用。发包人应在收到缺陷责任期届满通知后 14 天内，向承包人颁发缺陷责任期终止证书。

15.3 质量保证金

经合同当事人协商一致扣留质量保证金的，应在专用合同条款中予以明确。

在工程项目竣工前，承包人已经提供履约担保的，发包人不得同时预留工程质量保证金。

15.3.1 承包人提供质量保证金的方式

承包人提供质量保证金有以下三种方式：

（1）质量保证金保函；

（2）相应比例的工程款；

（3）双方约定的其他方式。

除专用合同条款另有约定外，质量保证金原则上采用上述第（1）种方式。

15.3.2 质量保证金的扣留

质量保证金的扣留有以下三种方式：

（1）在支付工程进度款时逐次扣留，在此情形下，质量保证金的计算基数不包括预付款的支付、扣回以及价格调整的金额；

（2）工程竣工结算时一次性扣留质量保证金；

（3）双方约定的其他扣留方式。

除专用合同条款另有约定外，质量保证金的扣留原则上采用上述第（1）种方式。

发包人累计扣留的质量保证金不得超过工程价款结算总额的3%。如承包人在发包人签发竣工付款证书后28天内提交质量保证金保函，发包人应同时退还扣留的作为质量保证金的工程价款；保函金额不得超过工程价款结算总额的3%。

发包人在退还质量保证金的同时按照中国人民银行发布的同期同类贷款基准利率支付利息。

15.3.3 质量保证金的退还

缺陷责任期内，承包人认真履行合同约定的责任，到期后，承包人可向发包人申请返还保证金。

发包人在接到承包人返还保证金申请后，应于14天内会同承包人按照合同约定的内容进行核实。如无异议，发包人应当按照约定将保证金返还给承包人。对返还期限没有约定或者约定不明确的，发包人应当在核实后14天内将保证金返还承包人，逾期未返还的，依法承担违约责任。发包人在接到承包人返还保证金申请后14天内不予答复，经催告后14天内仍不予答复，视同认可承包人的返还保证金申请。

发包人和承包人对保证金预留、返还以及工程维修质量、费用有争议的，按本合同第20条约定的争议和纠纷解决程序处理。

15.4 保修

15.4.1 保修责任

工程保修期从工程竣工验收合格之日起算,具体分部分项工程的保修期由合同当事人在专用合同条款中约定，但不得低于法定最低保修年限。在工程保修期内，承包人应当根据有关法律规定以及合同约定承担保修责任。

发包人未经竣工验收擅自使用工程的，保修期自转移占有之日起算。

15.4.2 修复费用

保修期内，修复的费用按照以下约定处理：

（1）保修期内，因承包人原因造成工程的缺陷、损坏，承包人应负责修复，并承担修复的费用以及因工程的缺陷、损坏造成的人身伤害和财产损失；

（2）保修期内，因发包人使用不当造成工程的缺陷、损坏，可以委托承包人修复，但发包人应承担修复的费用，并支付承包人合理利润；

（3）因其他原因造成工程的缺陷、损坏，可以委托承包人修复，发包人应承担修复的费用，并支付承包人合理的利润，因工程的缺陷、损坏造成的人身伤害和财产损失由责任方承担。

15.4.3 修复通知

在保修期内，发包人在使用过程中，发现已接收的工程存在缺陷或损坏的，应书面通知承包人予以修复，但情况紧急必须立即修复缺陷或损坏的，发包人可以口头通知承包人并在口头通知后 48 小时内书面确认，承包人应在专用合同条款约定的合理期限内到达工程现场并修复缺陷或损坏。

15.4.4 未能修复

因承包人原因造成工程的缺陷或损坏，承包人拒绝维修或未能在合理期限内修复缺陷或损坏，且经发包人书面催告后仍未修复的，发包人有权自行修复或委托第三方修复，所需费用由承包人承担。但修复范围超出缺陷或损坏范围的，超出范围部分的修复费用由发包人承担。

15.4.5 承包人出入权

在保修期内，为了修复缺陷或损坏，承包人有权出入工程现场，除情况紧急必须立即修复缺陷或损坏外，承包人应提前 24 小时通知发包人进场修复的时间。承包人进入工程现场前应获得发包人同意，且不应影响发包人正常的生产经营，并应遵守发包人有关保安和保密等规定。

16. 违约

16.1 发包人违约

16.1.1 发包人违约的情形

在合同履行过程中发生的下列情形，属于发包人违约：

（1）因发包人原因未能在计划开工日期前 7 天内下达开工通知的；

（2）因发包人原因未能按合同约定支付合同价款的；

（3）发包人违反第 10.1 款〔变更的范围〕第（2）项约定，自行实施被取消的工作或转由他人实施的；

（4）发包人提供的材料、工程设备的规格、数量或质量不符合合同约定，或因发包人原因导致交货日期延误或交货地点变更等情况的；

（5）因发包人违反合同约定造成暂停施工的；

（6）发包人无正当理由没有在约定期限内发出复工指示，导致承包人无法复工的；

（7）发包人明确表示或者以其行为表明不履行合同主要义务的；

（8）发包人未能按照合同约定履行其他义务的。

发包人发生除本项第（7）目以外的违约情况时，承包人可向发包人发出通知，要求发包人采取有效措施纠正违约行为。发包人收到承包人通知后 28 天内仍不纠正违约行为的，承包人有权暂停相应部位工程

施工，并通知监理人。

16.1.2 发包人违约的责任

发包人应承担因其违约给承包人增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。此外，合同当事人可在专用合同条款中另行约定发包人违约责任的承担方式和计算方法。

16.1.3 因发包人违约解除合同

除专用合同条款另有约定外，承包人按第 16.1.1 项〔发包人违约的情形〕约定暂停施工满 28 天后，发包人仍不纠正其违约行为并致使合同目的不能实现的，或出现第 16.1.1 项〔发包人违约的情形〕第（7）目约定的违约情况，承包人有权解除合同，发包人应承担由此增加的费用，并支付承包人合理的利润。

16.1.4 因发包人违约解除合同后的付款

承包人按照本款约定解除合同的，发包人应在解除合同后 28 天内支付下列款项，并解除履约担保：

（1）合同解除前所完成工作的价款；

（2）承包人为工程施工订购并已付款的材料、工程设备和其他物品的价款；

（3）承包人撤离施工现场以及遣散承包人人员的款项；

（4）按照合同约定在合同解除前应支付的违约金；

（5）按照合同约定应当支付给承包人的其他款项；

（6）按照合同约定应退还的质量保证金；

（7）因解除合同给承包人造成的损失。

合同当事人未能就解除合同后的结清达成一致的，按照第 20 条〔争议解决〕的约定处理。

承包人应妥善做好已完工程和与工程有关的已购材料、工程设备的保护和移交工作，并将施工设备和人员撤出施工现场，发包人应为承包人撤出提供必要条件。

16.2 承包人违约

16.2.1 承包人违约的情形

在合同履行过程中发生的下列情形，属于承包人违约：

（1）承包人违反合同约定进行转包或违法分包的；

（2）承包人违反合同约定采购和使用不合格的材料和工程设备的；

（3）因承包人原因导致工程质量不符合合同要求的；

（4）承包人违反第 8.9 款〔材料与设备专用要求〕的约定，未经批准，私自将已按照合同约定进入施工现场的材料或设备撤离施工现场的；

（5）承包人未能按施工进度计划及时完成合同约定的工作，造成工期延误的；

（6）承包人在缺陷责任期及保修期内，未能在合理期限对工程缺陷进行修复，或拒绝按发包人要求

进行修复的；

（7）承包人明确表示或者以其行为表明不履行合同主要义务的；

（8）承包人未能按照合同约定履行其他义务的。

承包人发生除本项第（7）目约定以外的其他违约情况时，监理人可向承包人发出整改通知，要求其在指定的期限内改正。

16.2.2 承包人违约的责任

承包人应承担因其违约行为而增加的费用和（或）延误的工期。此外，合同当事人可在专用合同条款中另行约定承包人违约责任的承担方式和计算方法。

16.2.3 因承包人违约解除合同

除专用合同条款另有约定外，出现第 16.2.1 项〔承包人违约的情形〕第（7）目约定的违约情况时，或监理人发出整改通知后，承包人在指定的合理期限内仍不纠正违约行为并致使合同目的不能实现的，发包人有权解除合同。合同解除后，因继续完成工程的需要，发包人有权使用承包人在施工现场的材料、设备、临时工程、承包人文件和由承包人或以其名义编制的其他文件，合同当事人应在专用合同条款约定相应费用的承担方式。发包人继续使用的行为不免除或减轻承包人应承担的违约责任。

16.2.4 因承包人违约解除合同后的处理

因承包人原因导致合同解除的，则合同当事人应在合同解除后 28 天内完成估价、付款和清算，并按以下约定执行：

（1）合同解除后，按第 4.4 款〔商定或确定〕商定或确定承包人实际完成工作对应的合同价款，以及承包人已提供的材料、工程设备、施工设备和临时工程等的价值；

（2）合同解除后，承包人应支付的违约金；

（3）合同解除后，因解除合同给发包人造成的损失；

（4）合同解除后，承包人应按照发包人要求和监理人的指示完成现场的清理和撤离；

（5）发包人和承包人应在合同解除后进行清算，出具最终结清付款证书，结清全部款项。

因承包人违约解除合同的，发包人有权暂停对承包人的付款，查清各项付款和已扣款项。发包人和承包人未能就合同解除后的清算和款项支付达成一致的，按照第 20 条〔争议解决〕的约定处理。

16.2.5 采购合同权益转让

因承包人违约解除合同的，发包人有权要求承包人将其为实施合同而签订的材料和设备的采购合同的权益转让给发包人，承包人应在收到解除合同通知后 14 天内，协助发包人与采购合同的供应商达成相关的转让协议。

16.3 第三人造成的违约

在履行合同过程中，一方当事人因第三人的原因造成违约的，应当向对方当事人承担违约责任。一方当事人和第三人之间的纠纷，依照法律规定或者按照约定解决。

17. 不可抗力

17.1 不可抗力的确认

不可抗力是指合同当事人在签订合同时不可预见,在合同履行过程中不可避免且不能克服的自然灾害和社会性突发事件，如地震、海啸、瘟疫、骚乱、戒严、暴动、战争和专用合同条款中约定的其他情形。

不可抗力发生后，发包人和承包人应收集证明不可抗力发生及不可抗力造成损失的证据，并及时认真统计所造成的损失。合同当事人对是否属于不可抗力或其损失的意见不一致的，由监理人按第 4.4 款〔商定或确定〕的约定处理。发生争议时，按第 20 条〔争议解决〕的约定处理。

17.2 不可抗力的通知

合同一方当事人遇到不可抗力事件，使其履行合同义务受到阻碍时，应立即通知合同另一方当事人和监理人，书面说明不可抗力和受阻碍的详细情况，并提供必要的证明。

不可抗力持续发生的，合同一方当事人应及时向合同另一方当事人和监理人提交中间报告，说明不可抗力和履行合同受阻的情况，并于不可抗力事件结束后 28 天内提交最终报告及有关资料。

17.3 不可抗力后果的承担

17.3.1 不可抗力引起的后果及造成的损失由合同当事人按照法律规定及合同约定各自承担。不可抗力发生前已完成的工程应当按照合同约定进行计量支付。

17.3.2 不可抗力导致的人员伤亡、财产损失、费用增加和（或）工期延误等后果，由合同当事人按以下原则承担：

（1）永久工程、已运至施工现场的材料和工程设备的损坏，以及因工程损坏造成的第三人人员伤亡和财产损失由发包人承担；

（2）承包人施工设备的损坏由承包人承担；

（3）发包人和承包人承担各自人员伤亡和财产的损失；

（4）因不可抗力影响承包人履行合同约定的义务，已经引起或将引起工期延误的，应当顺延工期，由此导致承包人停工的费用损失由发包人和承包人合理分担,停工期间必须支付的工人工资由发包人承担；

（5）因不可抗力引起或将引起工期延误，发包人要求赶工的，由此增加的赶工费用由发包人承担；

（6）承包人在停工期间按照发包人要求照管、清理和修复工程的费用由发包人承担。

不可抗力发生后，合同当事人均应采取措施尽量避免和减少损失的扩大，任何一方当事人没有采取有效措施导致损失扩大的，应对扩大的损失承担责任。

因合同一方迟延履行合同义务，在迟延履行期间遭遇不可抗力的，不免除其违约责任。

17.4 因不可抗力解除合同

因不可抗力导致合同无法履行连续超过84天或累计超过140天的,发包人和承包人均有权解除合同。合同解除后，由双方当事人按照第4.4款〔商定或确定〕商定或确定发包人应支付的款项，该款项包括：

（1）合同解除前承包人已完成工作的价款；

（2）承包人为工程订购的并已交付给承包人，或承包人有责任接受交付的材料、工程设备和其他物品的价款；

（3）发包人要求承包人退货或解除订货合同而产生的费用，或因不能退货或解除合同而产生的损失；

（4）承包人撤离施工现场以及遣散承包人人员的费用；

（5）按照合同约定在合同解除前应支付给承包人的其他款项；

（6）扣减承包人按照合同约定应向发包人支付的款项；

（7）双方商定或确定的其他款项。

除专用合同条款另有约定外，合同解除后，发包人应在商定或确定上述款项后28天内完成上述款项的支付。

18. 保险

18.1 工程保险

除专用合同条款另有约定外，发包人应投保建筑工程一切险或安装工程一切险；发包人委托承包人投保的，因投保产生的保险费和其他相关费用由发包人承担。

18.2 工伤保险

18.2.1 发包人应依照法律规定参加工伤保险，并为在施工现场的全部员工办理工伤保险，缴纳工伤保险费，并要求监理人及由发包人为履行合同聘请的第三方依法参加工伤保险。

18.2.2 承包人应依照法律规定参加工伤保险，并为其履行合同的全部员工办理工伤保险，缴纳工伤保险费，并要求分包人及由承包人为履行合同聘请的第三方依法参加工伤保险。

18.3 其他保险

发包人和承包人可以为其施工现场的全部人员办理意外伤害保险并支付保险费,包括其员工及为履行合同聘请的第三方的人员，具体事项由合同当事人在专用合同条款约定。

除专用合同条款另有约定外，承包人应为其施工设备等办理财产保险。

18.4 持续保险

合同当事人应与保险人保持联系，使保险人能够随时了解工程实施中的变动，并确保按保险合同条款要求持续保险。

18.5 保险凭证

合同当事人应及时向另一方当事人提交其已投保的各项保险的凭证和保险单复印件。

18.6 未按约定投保的补救

18.6.1 发包人未按合同约定办理保险，或未能使保险持续有效的，则承包人可代为办理，所需费用由发包人承担。发包人未按合同约定办理保险，导致未能得到足额赔偿的，由发包人负责补足。

18.6.2 承包人未按合同约定办理保险，或未能使保险持续有效的，则发包人可代为办理，所需费用由承包人承担。承包人未按合同约定办理保险，导致未能得到足额赔偿的，由承包人负责补足。

18.7 通知义务

除专用合同条款另有约定外，发包人变更除工伤保险之外的保险合同时，应事先征得承包人同意，并通知监理人；承包人变更除工伤保险之外的保险合同时，应事先征得发包人同意，并通知监理人。

保险事故发生时，投保人应按照保险合同规定的条件和期限及时向保险人报告。发包人和承包人应当在知道保险事故发生后及时通知对方。

19. 索赔

19.1 承包人的索赔

根据合同约定，承包人认为有权得到追加付款和（或）延长工期的，应按以下程序向发包人提出索赔：

（1）承包人应在知道或应当知道索赔事件发生后 28 天内，向监理人递交索赔意向通知书，并说明发生索赔事件的事由；承包人未在前述 28 天内发出索赔意向通知书的，丧失要求追加付款和（或）延长工期的权利；

（2）承包人应在发出索赔意向通知书后 28 天内，向监理人正式递交索赔报告；索赔报告应详细说明索赔理由以及要求追加的付款金额和（或）延长的工期，并附必要的记录和证明材料；

（3）索赔事件具有持续影响的，承包人应按合理时间间隔继续递交延续索赔通知，说明持续影响的实际情况和记录，列出累计的追加付款金额和（或）工期延长天数；

（4）在索赔事件影响结束后 28 天内，承包人应向监理人递交最终索赔报告，说明最终要求索赔的追加付款金额和（或）延长的工期，并附必要的记录和证明材料。

19.2 对承包人索赔的处理

对承包人索赔的处理如下：

（1）监理人应在收到索赔报告后 14 天内完成审查并报送发包人。监理人对索赔报告存在异议的，有权要求承包人提交全部原始记录副本；

（2）发包人应在监理人收到索赔报告或有关索赔的进一步证明材料后的 28 天内，由监理人向承包人出具经发包人签认的索赔处理结果。发包人逾期答复的，则视为认可承包人的索赔要求；

（3）承包人接受索赔处理结果的，索赔款项在当期进度款中进行支付；承包人不接受索赔处理结果

的，按照第 20 条〔争议解决〕约定处理。

19.3 发包人的索赔

根据合同约定，发包人认为有权得到赔付金额和（或）延长缺陷责任期的，监理人应向承包人发出通知并附有详细的证明。

发包人应在知道或应当知道索赔事件发生后 28 天内通过监理人向承包人提出索赔意向通知书，发包人未在前述 28 天内发出索赔意向通知书的，丧失要求赔付金额和（或）延长缺陷责任期的权利。发包人应在发出索赔意向通知书后 28 天内，通过监理人向承包人正式递交索赔报告。

19.4 对发包人索赔的处理

对发包人索赔的处理如下：

（1）承包人收到发包人提交的索赔报告后，应及时审查索赔报告的内容、查验发包人证明材料；

(2)承包人应在收到索赔报告或有关索赔的进一步证明材料后 28 天内,将索赔处理结果答复发包人。如果承包人未在上述期限内作出答复的，则视为对发包人索赔要求的认可；

（3）承包人接受索赔处理结果的，发包人可从应支付给承包人的合同价款中扣除赔付的金额或延长缺陷责任期；发包人不接受索赔处理结果的，按第 20 条〔争议解决〕约定处理。

19.5 提出索赔的期限

（1）承包人按第 14.2 款〔竣工结算审核〕约定接收竣工付款证书后，应被视为已无权再提出在工程接收证书颁发前所发生的任何索赔。

（2）承包人按第 14.4 款〔最终结清〕提交的最终结清申请单中，只限于提出工程接收证书颁发后发生的索赔。提出索赔的期限自接受最终结清证书时终止。

20. 争议解决

20.1 和解

合同当事人可以就争议自行和解，自行和解达成协议的经双方签字并盖章后作为合同补充文件，双方均应遵照执行。

20.2 调解

合同当事人可以就争议请求建设行政主管部门、行业协会或其他第三方进行调解，调解达成协议的，经双方签字并盖章后作为合同补充文件，双方均应遵照执行。

20.3 争议评审

合同当事人在专用合同条款中约定采取争议评审方式解决争议以及评审规则，并按下列约定执行：

20.3.1 争议评审小组的确定

合同当事人可以共同选择一名或三名争议评审员，组成争议评审小组。除专用合同条款另有约定外，

合同当事人应当自合同签订后28天内，或者争议发生后14天内，选定争议评审员。

选择一名争议评审员的，由合同当事人共同确定；选择三名争议评审员的，各自选定一名，第三名成员为首席争议评审员，由合同当事人共同确定或由合同当事人委托已选定的争议评审员共同确定，或由专用合同条款约定的评审机构指定第三名首席争议评审员。

除专用合同条款另有约定外，评审员报酬由发包人和承包人各承担一半。

20.3.2 争议评审小组的决定

合同当事人可在任何时间将与合同有关的任何争议共同提请争议评审小组进行评审。争议评审小组应秉持客观、公正原则，充分听取合同当事人的意见，依据相关法律、规范、标准、案例经验及商业惯例等，自收到争议评审申请报告后14天内作出书面决定，并说明理由。合同当事人可以在专用合同条款中对本项事项另行约定。

20.3.3 争议评审小组决定的效力

争议评审小组作出的书面决定经合同当事人签字确认后，对双方具有约束力，双方应遵照执行。

任何一方当事人不接受争议评审小组决定或不履行争议评审小组决定的,双方可选择采用其他争议解决方式。

20.4 仲裁或诉讼

因合同及合同有关事项产生的争议，合同当事人可以在专用合同条款中约定以下一种方式解决争议：

（1）向约定的仲裁委员会申请仲裁；

（2）向有管辖权的人民法院起诉。

20.5 争议解决条款效力

合同有关争议解决的条款独立存在，合同的变更、解除、终止、无效或者被撤销均不影响其效力。

第三部分 专用合同条款

1. 一般约定

1.1 词语定义

1.2 合同

1.2.1 其他合同文件包括：明确双方权利义务的纪要、协议，招标文件、投标文件、其他文件。各文件对双方权利义务的规定相冲突的，优先采用最有利于发包人的内容，除非后续文件明确约定排除该内容。

1.2.2 合同当事人及其他相关方

1.2.2.1 监理人：

名　　称：_____；

资质类别和等级：_____；

联系电话：_____；

电子信箱：_____；

通信地址：_____。

1.2.2.2 设计人：

名　　称：_____；

资质类别和等级：_____；

联系电话：_____；

电子信箱：_____；

通信地址：_____。

1.3 工程和设备

1.3.1 作为施工现场组成部分的其他场所包括：_____/_____。

1.3.2 永久占地包括：_____/_____。

1.3.3 临时占地包括：_____/_____。

1.3 法律

适用于合同的其他规范性文件：《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国招标投标法》、《建筑工程质量管理条例》以及其他有关法律和行政法规及江苏省有关规定。

1.4 标准和规范

1.4.1 适用于工程的标准规范包括：明确双方权利、义务的纪要、协议、承包人的承诺，本合同协议

书、中标通知书、投标文件、招标文件、本合同专用条款，本合同通用条款，标准、规范及有关技术文件、技术要求，施工图纸，工程量清单，其他文件。各文件对双方权利义务的规定相冲突的，优先采用最有利于发包人的内容，除非后续文件明确约定排除该内容。

1.4.2 发包人提供国外标准、规范的名称：_____/_____。

发包人提供国外标准、规范的份数：_____/_____；

发包人提供国外标准、规范的名称：_____/_____。

1.4.3 发包人对工程的技术标准和功能要求的特殊要求：另行协商补充协议。

1.5 合同文件的优先顺序

合同文件组成及优先顺序为：（1）合同订立及履行过程中形成的与合同有关的文件（包括但不限于会议纪要、协议、承包人的承诺；（2）本合同协议书；（3）本合同专用合同条款及其附件；（4）本合同通用合同条款；（5）中标通知书；（6）招标文件；（7）投标文件及其附录（如果有）；（8）技术标准和要求；（9）图纸；（10）已标价工程量清单或预算书；（11）其他合同文件 。

1.6 图纸和承包人文件

1.6.1 图纸的提供

发包人向承包人提供图纸的期限：开工前；

发包人向承包人提供图纸的数量： 图纸 6 套，承包人应按照经发包人确认后的图纸进行施工。承包人需要增加图纸套数的，发包人可代为复制，复制费用由承包人承担；

发包人向承包人提供图纸的内容：施工图。

1.6.2 承包人文件

需要由承包人提供的文件，包括：（1）用于办理备案的企业及项目部相关人员资质证书、设备的合格证等；（2）根据发包人、监理人等相关部门的要求，合同签订后 7 天内提供详细施工组织设计，包含施工总进度计划、主要分部分项工程施工方案、劳动力进场计划、机械与材料进场计划等；（3）每月 25 日前按发包人及监理人要求提供已完工程量报表（含工程变更及签证预算），每月 25 日前提供下月施工进度计划、承包人采购材料计划及清单、劳动力及用款计划等发包人需要的各种报表，每周按发包人及监理人要求报周进度计划， 以上计划及报表必须经监理工程师签字认可后报发包人；（4）开工前承包人应编制施工临时用水、用电方案，方案须经监理及发包人批准后，方可施工；承包人自行安装的电力线路、设备，临时用水、供水用水设施等必须分别符合项目所在地供电部门、水务部门及使用单位的要求，承包人对所有用电、 供水设施的设计、安装、维修负责，并确保其安全可靠；（5）应项目需要按发包人、监理人要求必须提供的其他文件； 承包人提供的文件的期限为：根据承包人提供的文件类型，由发包人、监理人等相关部门提出不同的期限要求，承包人必须无条件响应； 承包人提供的文件的数量为：

按发包人要求； 承包人提供的文件的形式为：书面形式，必须加盖承包人公司公章或由承包人公司授权的项目专用章。承包人在施工中的问题应本着“文来文去”的原则，必须提前 3 天发文给发包人，以书面形式为准。承包人发文应有标准固定格式，规范的文件编号，由项目经理签字，发包人代表签署后生效；

（6）承包人需在项目开工前向发包人提供与中标的报价文件一致的广联达版报价软件文件。

发包人审批承包人文件的期限：按通用合同条款执行。

1.6.3 现场图纸准备

关于现场图纸准备的约定：承包人准备壹套完整施工图纸（含设计变更、图纸会审记录等）。

1.6.4 投标文件与招标文件的要求不一致，应以招标文件为准，但投标清单报价中有负偏离响应招标工程量清单和招标文件的要求，承包方投标报价以招标文件的要求为准，例如：投标文件的项目特征描述偏离招标工程量清单的描述，则按有利于发包方的原则来调整；某项内容，招标图纸已有描述，但工程量清单项目特征描述未详尽体现招标图纸的内容，视为已含在投标报价中；工程量清单项目特征描述与招标图纸均有提及但具体描述不一致时，以图纸为准。

1.6.5 对于需总承包单位配合预留、预埋等位置、尺寸、做法的图纸需在合同签订后 15 天内提供，并派驻相关技术人员现场交底及土建施工全过程核验相关预留、预埋等位置、尺寸、做法。

1.7 联络

1.7.1 发包人和承包人应当在合同签订后 5 天内将与合同有关的通知、批准、证明、证书、指示、指令、要求、请求、同意、意见、确定和决定等书面函件送达对方当事人。

1.7.2 发包人接收文件的地点：发包人指定地点 ；

发包人指定的接收人为：发包人代表。

承包人接收文件的地点：_____；

承包人指定的接收人为：项目经理_____。

监理人接收文件的地点： 项目部_____；

监理人指定的接收人为：_____总监理工程师_____。

1.10 交通运输

1.10.1 出入现场的权利

关于出入现场的权利的约定：承包人应在订立合同前查勘施工现场，并根据工程规模及技术参数合理预见工程施工所需的库外道路运输、进出施工现场的方式、手段、路径等，并对发包人的原有场内道路和交通设施进行有效保护，如承包人原因造成场内道路或交通设施或地下管线损坏，承包人必须进行无偿修复。因承包人未合理预见致增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。施工现场场地有限，如若不满

足施工临时设施实施的要求，由施工方自行解决，费用均已包含在投标报价中，结算时不予调整（承包人须在自行踏勘现场（踏勘费用自行承担)），场地由于局限，不具备土方存放空间，承包人应考虑土方外运、回填土等费用。

1.10.3 场内交通

关于场外交通和场内交通的边界的约定：项目红线范围内为场内交通，其余均为场外交通。

关于发包人向承包人免费提供满足工程施工需要的场内道路和交通设施的约定：承包人自行解决场内道路和交通设施等建设，且垃圾相关清理由承包人负责，费用均已包含在投标报价的措施项目费中。

承包人负责修建、维修、养护和管理施工所需的其他场内临时道路和交通设施等。施工现场以承包人投标时的现场踏勘情况为准，作为有经验的承包人，应该考虑到进场时对施工现场道路进行加固、修复，并根据施工平面布置和场内运输要求增加施工道路，所有费用已经计入承包人报价中。开工后不得以任何理由就红线范围内（包括场地红线至道路的场外交通）的任何地貌地况、设施、道路等向发包人提出费用增加。发包人和监理人可以为实现合同目的无偿使用承包人修建的场内临时道路和交通设施，不需要交纳任何费用。

1.10.4 超大件和超重件的运输

运输超大件或超重件所需的道路和桥梁临时加固改造费用和其他有关费用由承包人承担（该费用已包含在投标报价中）承担。

1.11 知识产权

1.11.1 关于发包人提供给承包人的图纸、发包人为实施工程自行编制或委托编制的技术规范以及反映发包人关于合同要求或其他类似性质的文件的著作权的归属：归发包人所有。

关于发包人提供的上述文件的使用限制的要求：承包人履行上述文件的保密义务，承包人未经发包人书面同意，不得将上述文件内容泄露给无关的第三方或将上述文件用于非发包人同意的本工程以外的其他工程（具体方式包括但不限于：出卖、出借、复制等）。也不得做除本工程承包工作以外的任何用途。工程竣工后，除存档需要的上述文件外，承包人应将上述全部文件退还给发包人。承包人应对发包人提供的资料、图纸、文件等一切资料，安排专人妥善保管。若因承包人保管不当、遗失、转借他人、复制等原因造成泄密后果，发包人对此保留终身追究责任的权利。

1.11.2 关于承包人为实施工程所编制文件的著作权的归属：按通用条款执行 。

关于承包人提供的上述文件的使用限制的要求：不得用于与本工程无关的一切事宜。

1.11.4 承包人在施工过程中所采用的专利、专有技术、技术秘密的使用费的承担方式：由承包人承担，已含在签约合同价中，结算时不予调整。

1.13 工程量清单错误的修正

出现工程量清单错误时，是否调整合同价格：是。

允许调整合同价格的工程量偏差范围：工程量据实调整，工程量清单特征的描述错误，经发包人、设计、监理、审计四方认可后可以调整单价，调整单价须按投标报价下浮率结算，其他不允许。

2. 发包人

2.2 发包人代表

发包人代表：

姓　　名：_____；

身份证号：_____；

职　　务：_____；

联系电话：_____；

电子信箱：_____；

通信地址：_____。

发包人对发包人代表的授权范围如下：作为发包人驻现场代表，行使发包人的权利和义务，负责现场施工管理、内外协调。具体职权包含且不限于以下内容：（1）依据发包人的管理办法审核承包人提出的顺延工期的签证；（2）对发生的不可抗力造成工程无法施工事件的处置；（3）依据发包人的管理办法对设计变更、工程量及施工条件变更等事项的审核；（4）依据发包人的管理办法对工程竣工验收报告的审核；（5）依据发包人管理办法，审核工程预付款、进度款、结算款；（6）对监理人、承包人的工作进行监督管理，对跟踪审计单位的工作进行监督；（7）对项目的进度、质量、安全、文明施工等进行监督管理；（8）代表发包人行使本合同约定的其他权利和义务。针对承包人提出的顺延工期的签证、对发生的不可抗力造成工程无法继续施工的处置、设计变更及施工条件变更等所有内容的签证，以及确认工程竣工验收报告、确认工程进度款、确认竣工结算款等内容必须加盖发包人公章后方为有效。

2.4 施工现场、施工条件和基础资料的提供

2.4.1 提供施工现场

关于发包人移交施工现场的期限要求：按通用合同条款执行 。

2.4.2 提供施工条件

关于发包人应负责提供施工所需要的条件，包括：水电接口在开工前接至红线边（供电局提供的变压器下口），由承包人安装计量表具，水电费按实际发生由发包人在工程款中扣回。承包人在投标阶段已充分认识到施工现场的用水、用电条件，开工后不得就任何理由就临时用水、临时用电向发包人提出费用增加。承包人在施工期间应做好临时消防供水保障措施，相关材料等所有费用已考虑在投标报价内。

临时用电：发包人负责提供电源接口，承包人负责接入施工现场，并由本工程承包人设置分电源箱，

单独装表计量。从发包人提供的电源至施工用电设备线路的安装由承包人负责实施，安装费、线路购置费及施工过程中发生的所有的电费结算时，发包人将按照向供电部门缴纳电费的单价和承包人用电数量扣回用电费用（含线路损耗）。承包人对电力传输线和配电设施的设计、安装、维修和管理负责，必须符合国家和地方的有关规定，并确保其安全可靠。

临时用水：施工用水由承包人自行解决，所有费用包含在投标总价中。生活用水由发包人负责提供总水源接口，承包人负责接入施工现场，并由本工程承包人单独装表计量。从水源接口至施工各用水点的管路安装、布置由承包人负责实施，其安装费、管材购置费及施工过程中发生的所有水费，无论承包人是否在投标报价中单独列支，发包人均认为此项费用包含在投标总价中。结算时，发包人将按照向供水部门缴纳水费的单价和承包人用水数量扣回用水费用。承包人对供水设施的设计、安装、维修和管理负责，必须符合国家和地方的有关规定，并确保其安全可靠。地表水、地下水及河水不能作为施工用水。

承包人施工涉及的办公区、生活区需自行考虑，费用包括在投标报价中。

2.5 资金来源证明及支付担保

发包人提供资金来源证明的期限要求：按通用合同条款执行。

发包人是否提供支付担保：/。

发包人提供支付担保的形式：/。

3. 承包人

3.1 承包人的一般义务

（9）承包人提交的竣工资料的内容：由承包人牵头并提供经监理工程师签字确认的符合政府相关部门以及发包人档案管理要求的肆套完整竣工资料（含竣工图纸肆套及竣工图电子档，承包人自身需要的不含在内）。 承包人提交的竣工资料的费用承担：自行承担，已包含在投标报价中。竣工资料按相关规定在验收合格后 30 日内一次报齐，均应加盖公章；因承包人原因每延迟一天提交，承包人需承担 5000 元/天的违约金。

承包人需要提交的竣工资料套数：按上述要求。

承包人提交的竣工资料的费用承担：由承包人承担。

承包人提交的竣工资料移交时间：竣工验收合格之日起 30 天内（验收所需的竣工图需在相关验收前提供，满足验收条件）。

承包人提交的竣工资料形式要求：纸质及电子文件 。

（10）承包人应履行的其他义务：

① 产生争议及争议解决（包括仲裁和诉讼）不是承包人顺延工期、不移交工程及施工资料、拖延工程验收、不配合工程备案等事宜的理由，争议解决（包括仲裁和诉讼）期间承包人应当按照发包人和合同

约定要求及时完成上述工作。

② 遵守中储粮集团公司“三控制、一协调”等工程项目管理要求的约定，按月上报工程进度、提交施工资料，如承包人未能严格履行上述义务时,工程进度款支付时间延误的责任、损失由承包人承担。

③ 承包人应及时支付农民工工资，因承包人拖欠农民工工资造成的一切损失和后果均由承包人承担。承包人应在工地大门口公示农民工工资发放和领取信息，并按相关要求规范设置农民工维权信息公示牌。

④ 承包人应及时办理工程相关保险，费用由承包人承担。

⑤ 须按发包人要求在施工区域与办公区域、仓储区域做临时隔断，相关费用承包人在报价中自行考虑，结算不予调整。

⑥ 承包人须与所用民工和材料、机械等供应单位签订劳务和供货合同。因承包人原因造成的拖欠农民工工资和工程款问题，由承包人自行解决，对于因此而造成的影响和责任由承包人承担，必要时发包人有权从工程款中扣除，情节严重的，视为承包人违约，承担合同金额 10%的违约金。

⑦ 工程竣工验收后，保修期内出现质量问题由承包人负责在　小时内维修，如承包人不维修，由发包人另行找第三方进行维修，产生的费用从承包人质保金中扣除，如费用不足以支付维修费用，承包人应在收到发包人通知 3 日内补足。

⑧ 严禁承包人将工程转包或违法分包，一旦发现，发包人有权中止施工或责令其返工，由此造成的一切损失及影响由承包人承担。

⑨ 工程材料的品种、规格、型号、质量必须达到设计要求、规范标准及发包人的要求。

⑩ 施工期间，承包人应配合好其他专业的工程施工，并服从发包人协调和调度。

⑪ 工程施工过程中如需中断交通，承包人有义务配合交通管理部门和发包人组织施工现场的交通管理，做好有关交通警示。

⑫ 承包人必须对施工现场负责，并有义务拒绝未取得发包人认可的进场施工许可证的其他专业施工队伍进行施工，否则造成的损失和影响由承包人承担。

⑬ 清单项目特征描述中有明确说明或者图纸作法中有明确说明的项目，而承包人在组价子项中遗漏，结算时不再增加。

⑭ 承包人负责自身工程范围内的专业深化设计，深化后图纸交发包人及设计单位审核后方可进行施工，发包人不再支付深化设计费（其费用已在承包人的投标总价中考虑）。

⑮ 合同报价中应考虑雨季、高温施工所带来费用。

⑯ 由于施工现场无工作面、图纸等原因导致工期延误，仅顺延工期，承包人不得以此为由要求发包人增加任何费用或给予任何补偿。

⑰ 鉴于目前疫情的不确定性，若施工过程中发生疫情管控情况，承包人可适当申请工期顺延，并及时上报监理和发包人确认；承包人自行承担并在投标报价中充分考虑因疫情管控停工而产生的疫情日常防控及相关其他费用，结算时不予调整。

⑱ 提供整套设备运行的操作手册。

⑲ 其他补充事宜：

一、伴随服务

1. 承包方须按发包方要求提供下列服务

（1） 货物的组装调试和试运行；

（2） 货物组装和维修所需的工具；

（3） 为所供货物提供详细的操作和维护手册；

（4） 系统附属管道、配套设施的制作、安装；

（5） 在双方商定的一定期限内对所供货物提供运行、安装/调试、维护/修理等服务，但该等服务不能免除承包方在合同项下应承担的责任和义务；

（6） 在承包方工厂和/或在项目现场就所供货物的组装、启动、运行、维护、修理、对发包方人员进行培训等，保证系统正常运行的必备工具以及常规零件需在培训完成后同时交付发包方接受培训人员。

2. 承包方提供合同中规定的伴随服务的费用已含在合同价格中。

3. 设计联络

3.1 承包方应根据合同条款进行安装和施工设计、设计联络、考察和审查等工作。

3.2 设计联络的一切费用由承包方承担并已包含在合同价格中。

4 调试

4.1 承包方应在合同规定的时间内提交一份系统调试计划（测试、检验、带料负载（料量不低于200吨且连续正常运行不低于1小时）及验收计划），经发包方书面确认后，承包方依照执行。

4.2 调试责任

4.2.1 承包方的责任

承包方应对系统的调试质量负责，对全部及每种设备、系统和材料按“第三条保证”条款内容进行联调、试运行和初步验收。

承包方应派出足够的、合格且技术熟练的工程师到现场完成调试工作。

在调试期间，承包方应向发包方递交报告，该报告须包含如进度、事故、存在的

不利因素、可能的延误及补救方法的建议等内容，对紧急情况，承包方须随时向发包方通报。

4.2.2 发包方的责任

发包方提供相关的条件及场地，并给予承包方支持和帮助。发包方应确保承包方能够进入现场完成本条所规定的工程。

因承包方调试错误导致 “项目实施进度计划”的工作计划受到不利影响或质量控制方案、安全规则和现场治安秩序的保障受到影响时，发包方有权干预或命令暂停调试，由此引起的全部责任由承包方承担。

4.3 调试现场

发包方应根据 “测试、检验及验收计划”的规定作好调试现场的准备，如有延误，发包方应及时书面通知承包方，双方协商并对系统调试进度计划进行合理修改。

4.5 调试及调试人员的费用

双方认可的系统范围内所提供的调试及承包方调试人员的费用已包括在签约合同总价中。

5. 事故

凡与承包方或其分包商为本合同目的而雇佣的任何人员的伤亡所导致的所有损失、开支或索赔，承包方应对其负责并保证发包方免于对上述损失、开支或索赔承担任何责任。

6. 培训

6.1 承包方应根据合同条款及 “技术培训计划”的规定培训发包方的人员。

6.2 培训的一切费用由承包方承担并已包含在合同价格中。

6.3 培训的细节及对承包方培训人员和发包方受训人员的要求和安排，详见 “技术培训计划”。

二、备品备件

1. 承包方应按照 “技术规格书”的规定向发包方提供**质量保证期**所必须的备品备件。
2. 保证 4.1 条所列质保期届满后，承包方应按发包方的要求随时以最优惠的价格向发包方提供设备和材料所需的备用件、更换件或替代件等备品备件。
3. 承包方应对本合同项下的备品备件质量负责，应满足招标文件技术部分中相应部分的技

术描述及技术要求。

4. 承包方应负责令其合同分包商和供应商受制于本条款之规定。

5.承包方应提供下列备品备件和与备品备件有关的材料和资料：

（1）..发包方可向承包方选购备品备件，但该选择不能免除承包方在合同项下应承担的责任和义务；

（2）..在备品备件停止生产的情况下：

a).....承包方应及时将要停止生产的计划通知发包方，以便使发包方有足够的时间采购所需的备品备件；

b) 承包方须免费向发包方提供上述备品备件的图纸和规格，以及承包方及其供应商拥有的有关模具、模型、工具的图纸；并免费向发包方提供任何承包方及其供应商可能拥有的、可使发包方自行生产备品备件的其他信息和资料。

三、保证

1. 承包方保证合同项下所供货物是全新的、未使用过的，除非合同另有规定，货物含有技术和材料是合法、完整、正确、且是最先进的，所有有关的技术规格须与合同附件的规定一致。承包方进一步保证，合同项下提供的全部货物不存在设计、材料或工艺上的缺陷或瑕疵，不存在因承包方的行为或疏忽而产生的缺陷或瑕疵。

2. 承包方应保证及时派遣合格的技术人员提供安装、调试、联调、试运行和维护等合同规定的所有技术服务与技术培训。

3. 功能保证

3.1 承包方保证在进行功能测试时，所供的全部货物将根据合同附件中规定的条件实现其规定的功能。

3.2 如果由于承包方原因，不能实现全部或部分合同技术附件中所规定的保证功能要求，承包方将自费负责对设备、部分部件或软件进行更改，调整和/或增补，以保证达到最低要求。承包方完成必要的更改，调整和/或增补后，应通知发包方再次进行功能测试。

4. 质量保证期

4.1 **缺陷责任期为系统带料验收合格证书签发之日起 24 个月，技术规格书中有超过 24**

个月的设备质量保证期从其约定。

4.2 承包方必须保证其供应商承诺的质保期服务，否则，发包方有权扣除支付给承包方的相应的质量保证金。

4.3 在质量保证期内，承包方应负责更换故障设备、消除系统或设备本身的缺陷或不足部分。

4.4 若部分设备、系统和材料在保证期内需要更换、重新设计、修改或更新，这部分设备、系统和材料的保证期自双方确认的修复完成日起重新计算 24 个月的质保期。

5. 承包方应保证所供的货物必须已得到中华人民共和国有关部门授予的在中华人民共和国使用的许可，否则，一切责任由承包方负责。发包方永久享有承包方为本合同项下提供的产品、软件、技术资料的使用权，并无需交纳任何形式的使用费（如有此类费用的话，则费用已经包含在发包方支付给承包方的合同价款中，收费软件提供服务期限为设计使用年限）。

3.2 项目经理

3.2.1 项目经理：

姓　　名：_____；

身份证号：_____；

建造师执业资格等级：_____；

建造师注册证书号：_____；

建造师执业印章号：_____；

安全生产考核合格证书号：_____；

联系电话：_____；

电子信箱：_____；

通信地址：_____；

承包人对项目经理的授权范围如下：项目经理行使合同约定的承包人权利，履行合同约定的承包人义务和职责。

关于项目经理每月在施工现场的时间要求：要求项目经理本人每天至少 8 小时，每周不少于 6 天在本工程现场工作。

承包人未提交劳动合同，以及没有为项目经理缴纳社会保险证明的违约责任：按通用合同条款执行。

项目经理未经批准，擅自离开施工现场的违约责任：如发现项目经理驻守现场每少一天则承包人须按

5000 元/天向发包人支付违约金（如发包人同意免除该违约金的除外）。

承包人擅自更换项目经理的违约责任：投标文件中明确的项目经理，不得擅自变更，开工时或施工过程中若有变更，发包人有权解除合同（已经施工部分按甩项处理），并追究由此带来的发包人的一切损失。

承包人无正当理由拒绝更换项目经理的违约责任：发包人有权解除合同，并追究由此带来的发包人的一切损失。

投标文件中明确的项目经理，原则上不得变更，如若变更视为合同违约，发包人有权解除合同，承包人退回所有已支付款项，追加违约金 30 万元，并报投标监管部门备案。

因不可抗力或客观原因（如疾病或事故，需提供三甲及以上医院或相关政府部门出具的证明文件)导致不能正常履职的情况(需提供三甲及以上医院或相关政府部门出具的伤亡证明文件)，报发包人审核同意，并报相关监管部门备案。更换项目经理，必须得到发包人的批准，并满足相关文件的要求。更换的人员必须是本企业正式员工(出具半年以上本企业的社保交费证明原件)，并且不低于原投标项目经理同等条件，如资质、年龄、身体状况等。同时更换项目经理，须向委托人支付 10 万元违约金。

3.3 承包人人员

3.3.1 承包人提交项目管理机构及施工现场管理人员安排报告的期限： 承包人应在合同签订前（附项目管理机构及施工现场管理人员 2025 年 7 月 1 日以来至少连续 6 个月的养老保险证明并加盖社保中心章或社保中心参保缴费证明电子专用章）。

3.3.3 承包人无正当理由拒绝撤换主要施工管理人员的违约责任：按 10 万元/人支付违约金，并承担由此带来的发包人的一切损失。

3.3.4 承包人主要施工管理人员离开施工现场的批准要求：按通用合同条款执行 。

3.3.5 承包人擅自更换主要施工管理人员的违约责任：投标文件中明确的拟派驻人员，原则上不得变更，凡是承包人擅自变更均视为合同违约，发包人有权解除合同，承包人退回所有已支付款项，追加违约金 10 万元/人，并报投标监管部门备案。

因不可抗力或客观原因（如疾病或事故，需提供三甲及以上医院或相关政府部门出具的证明文件)导致不能正常履职的情况(需提供三甲及以上医院或相关政府部门出具的伤亡证明文件)，报发包人审核同意，并报相关监管部门备案。更换拟派驻人员，必须得到发包人的批准，并满足相关文件的要求。更换的人员必须是本企业正式员工(出具半年以上本企业的社保交费证明原件)，并且不低于原拟派驻人员同等条件，如资质、年龄、身体状况等。同时更换每一名拟派驻人员，须向发包人支付 5 万元/人的违约金。

承包人主要施工管理人员（投标文件中拟派驻本项目的管理人员）要求每天至少 8 小时，每周不少于 5 天在本工程现场工作。擅自离开施工现场的违约责任：每发现一人次向发包人支付 3000 元/天违约金 。

3.5 分包

3.5.1 分包的一般约定

禁止分包的工程包括： 国家法律法规规定的禁止分包的工程内容

主体结构、关键性工作的范围：/。

3.5.2 分包的确定

允许分包的专业工程包括：除电气控制允许分包，中储粮集采范围内的专业工程也可分包，其他任何分包都须经监理、审计、发包单位同意并上报上级单位审核后方可分包。

其他关于分包的约定：分包合同签订前，施工单位应按《中储粮集团公司基建投资工作指引》要求报监理单位、审计单位、项目单位、江苏分公司审核，审核通过后，再行签订；现场如发现施工单位未及时报审分包合同、审核未通过签订分包合同、未签订合同进场施工等情况，每发现一次需支付违约金 5 万元，并重新提交相关分包审核材料。

3.5.4 分包合同价款

关于分包合同价款支付的约定：/。

3.6 工程照管与成品、半成品保护

承包人负责照管工程及工程相关的材料、工程设备的起始时间：按通用合同条款执行。

3.7 履约担保

承包人是否提供履约担保：是。

承包人提供履约担保的形式、金额及期限的：合同协议书签署前，承包人向发包人提交无条件、不可撤销、见索即付银行履约保函（中国工商银行、中国农业银行、中国银行、中国建设银行、中国邮政储蓄银行、交通银行），银行履约保函金额为：合同总价的 10%。银行保函有效期至项目竣工验收合格（履约保函竣工验收合格 7 日内解除）（如未按时完工，应延长保函有效期或提供新的保函）。银行履约保函作为本合同附件。

4. 监理人

4.1 监理人的一般规定

关于监理人的监理内容： 施工及保修阶段全过程监理，对工程进行进度、质量、投资、安全资金等四项控制，合同管理、信息管理，协调施工现场各方面关系。

关于监理人的监理权限： 按发包人的授权代表发包人对工程施工相关事项进行检查、查验、审核、验收，并签发相关指示。

关于监理人在施工现场的办公场所、生活场所的提供和费用承担的约定：/。

4.2 监理人员

总监理工程师：

姓　　名：_____；

职　　务：_____；

监理工程师执业资格证书号：_____；

联系电话：_____；

电子信箱：_____；

通信地址：_____；

关于监理人的其他约定：_____。

4.3 商定或确定

在发包人和承包人不能通过协商达成一致意见时，发包人授权监理人对以下事项进行确定：

（1）_____监理工作范围内_____；

（2）_____/_____；

（3）_____/_____。

5. 工程质量

5.1 质量要求

5.1.1 特殊质量标准和要求：/。

关于工程质量问题的处理约定：在施工过程中，若承包人未依照图纸施工、使用未经检验的材料或设备、违反施工工序、或在未符合验收标准（未经验收或验收不通过）的情况下进入下一施工阶段，出现质量缺陷问题，发包人或监理单位应责令限期整改。对整改不积极、整改不彻底或整改后仍存在质量问题的，承包人向发包人支付 10 万元/次的违约金。违约金的支付并不免除承包人返工、修复及缺陷处理的责任。

关于工程奖项的约定：/。

5.3 隐蔽工程检查

5.3.2 承包人提前通知发包人及监理人隐蔽工程检查的期限的约定：检查前 48 小时。

监理人不能按时进行检查时，应提前 24 小时提交书面延期要求。

关于延期最长不得超过：48 小时。

6. 安全文明施工与环境保护

6.1 安全文明施工

6.1.1 项目安全生产的达标目标及相应事项的约定：承包人应当遵守工程建设安全生产有关管理规定，严格按安全标准组织施工，并随时接受发包人、监理及行业安全检查人员依法实施的监督检查，采取必要的安全防护措施，消除事故隐患，安全防护费用已含在合同价款内。承包人负责施工现场的安全及第三方人身安全。承包人与发包人另签《安全生产管理协议书》，详见合同附件。

6.1.4 关于治安保卫的特别约定：按通用合同条款执行。

关于编制施工场地治安管理计划的约定：在开工前提交的施工组织设计中必须要有此部分内容。

6.1.5 文明施工

合同当事人对文明施工的要求：安全文明、设施配置须满足中储粮集团公司及分公司的对安全文明施工的相关要求。详见附件：中储粮江苏分公司建仓项目安全文明施工标准指导手册。 并服从发包人和监理人现场安全文明管理规定。

承包人必须服从发包人、监理人的现场安全管理。发包人按照规定对承包人在施工过程中所产生的安全文明施工费用进行审核，并按照相关规定支付给承包人，承包人不得把安全文明施工费用转借、挪用，发包人有权扣除不规范使用的安全文明施工费用。

6.1.6 关于安全文明施工费支付比例和支付期限的约定：按项目属地相关规定，未经核定，不得计取。

根据“2013 清单计价规范”10.2.2 规定：发包人应在开工后 28 天内预付安全文明施工费总额的 60%，其余部分与进度款同期支付 10.2.3 规定：发包人没有按时支付安全文明施工费的，承包人可催告发包人支付；发包人在付款期满后的 7 天内仍未支付的，若发生安全事故，发包人承担相应责任； 10.2.4 规定：承包人对安全文明施工费应专款专用，在财务账目中应单独列项备查，不得挪作他用，否则发包人有权要求限期改正；逾期未改正的，造成的损失和延误的工期应由承包人承担；为规避相关风险，建议安全文明施工费按相关规范先行支付。

7. 工期和进度

7.1 施工组织设计

7.1.1 合同当事人约定的施工组织设计应包括的其他内容：按通用合同条款执行 。

7.1.2 施工组织设计的提交和修改

承包人提交详细施工组织设计的期限的约定：中标通知书发出后7日内。

发包人和监理人在收到详细的施工组织设计后确认或提出修改意见的期限： 按通用合同条款执行。

7.2 施工进度计划

7.2.2 施工进度计划的修订

发包人和监理人在收到修订的施工进度计划后确认或提出修改意见的期限：按通用合同条款执行。

7.3 开工

7.3.1 开工准备

关于承包人提交工程开工报审表的期限：正式开工前三天 。

关于发包人应完成的其他开工准备工作及期限：已经完成。

关于承包人应完成的其他开工准备工作及期限：按经审批的施工组织设计准备材料、设备等，正式开

工前三天必须完成 。

7.3.2 开工通知

因发包人原因造成监理人未能在计划开工日期之日起 120 天内发出开工通知的，承包人有权提出价格调整要求，或者解除合同。

7.4 测量放线

7.4.1 发包人通过监理人向承包人提供测量基准点、基准线和水准点及其书面资料的期限：开工日期前三天。

7.5 工期延误

7.5.1 因发包人原因导致工期延误

（7）因发包人原因导致工期延误的其他情形：可顺延工期，但延期费用不予补偿。

7.5.2 因承包人原因导致工期延误

因承包人原因造成工期延误，逾期竣工违约金的计算方法为：合同工期按承包人投标文件中的自报工期，如工期延误，应承担违约责任、并向发包人支付赔偿费，赔偿费支付办法按合同工期延误一天赔偿合同总价款的万分之二的违约金，此违约金的支付并不能解除承包人应完成工程的责任或合同规定的其它责任。如迟延达到或超过合同工期三分之一及以上时，发包人有权不经催告单方面解除合同（已施工部分按甩项处理），且承包人应向发包人支付合同价款 20%的违约金。承包人同意放弃违约金过高的抗辩。

因承包人原因造成工期延误，逾期竣工违约金的上限：合同价款的 20% 。

7.5.3 工期顺延程序

关于工期顺延程序的约定：承包人应当在约定的工期顺延情形发生之日起 14 天（7 天）内提出顺延申请并附有工程顺延后的新工期计划，经发包人和监理人书面同意后，方可顺延；承包人未在上述时间内提出顺延申请的，视为不构成顺延；承包人未经发包人和监理人书面同意而擅自停止施工的，停止施工的时间计入工期（当遇异常恶劣气候，且现场不具备施工条件时，承包人提供相关证据材料提出申请工期顺延，经监理人和发包人共同审核同意后，方可顺延工期，未经监理人和发包人同意，不能擅自停工。）。

7.6 不利物质条件

不利物质条件的其他情形和有关约定： 施工单位投标前自行查勘现场、借阅地质勘探报告，投标报价视为已充分考虑现场地质及施工环境条件，包括并不限于为满足施工条件的土石方回填、建筑垃圾回填、桩基引孔作业等，所产生一切费用均视为包含在报价中 。

7.7 异常恶劣的气候条件

发包人和承包人同意以下情形视为异常恶劣的气候条件：

（1）六级及以上的，持续一小时以上的大风，八级及以上地震等情况；

（2）持续降雨二十四小时，且降雨量 200mm 以上，下雪为 100mm 以上；

（3）属地或省气象发布的红色高温预警。

7.9 提前竣工的奖励

7.9.2 提前竣工的奖励：无。

8. 材料与设备

8.4 材料与工程设备的保管与使用

8.4.1 发包人供应的材料设备的保管费用的承担：本工程发包人不供应材料 。

8.6 样品

8.6.1 样品的报送与封存

需要承包人报送样品的材料或工程设备，样品的种类、名称、规格、数量要求：___/___。

8.8 施工设备和临时设施

8.8.1 承包人提供的施工设备和临时设施

关于修建临时设施费用承担的约定：所有费用均由承包人承担 。

9. 试验与检验

9.1 试验设备与试验人员

9.1.2 试验设备

施工现场需要配置的试验场所：_____/_____。

施工现场需要配备的试验设备：_____/_____。

施工现场需要具备的其他试验条件：_____/_____。

材料、设备和工程的试验和检验的费用： _

（1）按《建设工程质量管理条例》《建设工程质量检测管理办法》《房屋建筑工程和市政基础设施工程实行见证取样和送检的规定》等及省、市地方有关工程质量检测的有关规定实施。对建筑材料、构件和建筑安装物进行一般鉴定、检查所发生的费用，包括建设工程质量见证取样检测费、建筑施工企业配合检测及自设试验室进行试验所耗用的材料和化学药品等费用由承包人承担，专项检测试验费由承包人承担；新结构、新材料、构件破坏性试验及其他特殊要求检测试验等检测试验费由发包人承担。

（2）当发包人或监理人指示承包人为核实本工程某一部分或某种材料设备是否有缺陷时，承包人应按要求进行检（试）验。如果该检（试）验表明确有缺陷存在，则检（试）验和试样的费用，发包人供应材料设备的，由发包人承担；承包人采购材料设备的，由承包人承担。如果该检（试）验表明没有缺陷，则由发包人承担检（试）验和试样的费用。

（3）当质量安全管理机构根据相关规范要求开展，要求发包人与承包人开展本工程某一部分质量实

体或某项材料设备质量监督抽检，如地基基础工程检测、结构实体检测、空气检测等专项检测需要时，发包人与承包人应配合，按要求进行检（试）验，检测、恢复费用由发包人承担。如检测不合格，则由承包人承担本次及重新检测、恢复费用。

（4）承包人按照合同进度要求负责系统每个阶段的试验、测试和验收，保证系统满足合同的各项要求。

（5）发包人有权参加系统设备各阶段的出厂测试和工厂验收、到货检查、现场安装检验等一系列试验和验收工作，包括竣工验收、签发竣工验收证书等。

（6）发包人和监理工程师在试验、测试、检验中的任何行为并不能减轻承包人应承担的任何产品质量的责任。

（7）如果事先未经发包人审查，承包人不能改变最初确定的设备制造、测试和检验地点。

（8）对在系统各阶段测试、试验、验收中发现的问题，承包人必须在一周内以书面形式给发包人以答复，所发生的一切费用由承包人承担。

（9）如果发包人认为某测试的条件、内容、程序、测量、记录和报告格式等任意一项不符合合同或测试程序的要求，发包人有权拒绝接受测试报告并要求重做该项测试。

（10）在系统各阶段的测试、检验中所需的工具、仪器、检验材料由承包人负责。

（11）承包人应提供测试检验和验收建议书，内容包括各阶段测试、检验的内容、方法和标准。测试、检验和验收的建议书在设计联络中确认。

（12）承包人应保证通过各阶段的各项测试，确保系统能按计划工期完成。

（13）所有检验测试费用全部由承包人承担。检验试验费应是完成本工程项目的所有检验、试验、检测等的一切费用。

10. 变更

10.1 变更的范围

关于变更的范围的约定：执行通用合同条款（关于设计变更的程序约定：设计变更应当由发包人发出的或发包人委托设计单位（经发包人审批后）发出工程变更通知书，否则视为承包方擅自变更设计）。

10.4 变更估价

10.4.1 变更估价原则

（1）已标价工程量清单中有适用综合单价的，按原综合单价。若投标文件中相同清单项目综合单价不一致的，按照最低的综合单价执行。

（2）已标价工程量清单中没有适用的综合单价，但有类似的工程项目综合单价，可参照类似工程项目综合单价计算确定。

①某种材料（或半成品及成品）等级、标准变化的，清单组合子目不变，仅调整不同的材料市场价格之差；

②清单项目组合内容中某一个（或多个）定额子目发生变化，不影响其他特征及工程内容价格的，仅调整发生变化的定额子目价格；

③如该类似工程项目综合单价异常，则不宜参照，按本条第（3）款重新计算综合单价。

（3）已标价工程量清单中没有适用的综合单价，可按以下原则处理：

①依据合同约定编制依据、组价原则和承包人投标报价浮动率，提出适当的单价，经发包人确认后执行。

承包人报价浮动率可按下列公式计算：

招标工程：承包人报价浮动率=（1－中标价/招标控制价）×100%；

中标价及招标控制价均扣除暂列金额。

③如当前施行的计价依据缺项内容，承包人应通过市场调查等手段提出单价，经发包人确定后执行。

10.5 承包人的合理化建议

监理人审查承包人合理化建议的期限：按通用合同条款执行。

发包人审批承包人合理化建议的期限：按通用合同条款执行。

承包人提出的合理化建议降低了合同价格或者提高了工程经济效益的奖励的方法和金额为：/。

10.7 暂估价

暂估价材料和工程设备的明细详见附件 11：《暂估价一览表》。

10.7.1 依法必须招标的暂估价项目

承包人可以参与投标的暂估价项目范围：对于依法必须招标的暂估价项目，由发包人或发包人与承包人共同招标确定暂估价供应商或分包人，承包人应按照施工进度计划，在招标工作启动前 30 天通知发包人。

10.4.2 不属于依法必须招标的暂估价项目

对于不属于依法必须招标的暂估价项目的确认和批准按发包人要求执行。

第 3 种方式：承包人直接实施的暂估价项目

承包人直接实施的暂估价项目的约定：/。

10.8 暂列金额

合同当事人关于暂列金额使用的约定： 合同当事人关于暂列金额使用的约定：按通用合同条款。

10.9 变更效力：

关于变更审核效力的约定：涉及工程价款变更的，应由发包人授权代表、监理单位和承包人授权代表共同签字认可并盖章，（其中发包人公章，其他参建单位可盖项目部章），前述签章签字如不完整，相关变更均不列入工程结算范围。

10.10 变更金额

关于变更金额的约定:变更金额须经发包人、设计、监理、审计四方认可后可以调整，涉及金额超过 5 万元，须经发包人、设计、监理、审计、发包人上级单位五方认可后可以调整。金额以发包人（或其上级单位）聘用的跟踪审计单位审核后的金额为准。

11. 价格调整

11.1 市场价格波动引起的调整

市场价格波动是否调整合同价格的约定： 除了政策性调整以外，其他建材市场风险、合同责任、施工质量及安全的风险、市场价格波动不予调整合同价格。

因市场价格波动调整合同价格，采用以下第 / 种方式对合同价格进行调整：

第 1 种方式：采用价格指数进行价格调整。

关于各可调因子、定值和变值权重，以及基本价格指数及其来源的约定：_____/___；

第 2 种方式：采用造价信息进行价格调整。

（2）关于基准价格的约定：_____/_____。

专用合同条款①承包人在已标价工程量清单或预算书中载明的材料单价低于基准价格的：专用合同条款合同履行期间材料单价涨幅以基准价格为基础超过 / %时，或材料单价跌幅以已标价工程量清单或预算书中载明材料单价为基础超过 / %时，其超过部分据实调整。

②承包人在已标价工程量清单或预算书中载明的材料单价高于基准价格的：专用合同条款合同履行期间材料单价跌幅以基准价格为基础超过 / %时，材料单价涨幅以已标价工程量清单或预算书中载明材料单价为基础超过 / %时，其超过部分据实调整。

③承包人在已标价工程量清单或预算书中载明的材料单价等于基准单价的：专用合同条款合同履行期间材料单价涨跌幅以基准单价为基础超过± / %时，其超过部分据实调整。

第 3 种方式：其他价格调整方式：/

12. 合同价格、计量与支付

12.1 合同价格形式

1、单价合同。

综合单价包含的风险范围： 除了施工期间的政策性调整、钢筋、商品混凝土和预应力混凝土桩价格风险以外，其他预制构件、建材市场风险、合同责任、施工质量及安全的风险、市场价格波动等均为综合单价包含的风险范围 。

风险费用的计算方法： 风险费用应包括在投标报价中。

风险范围以外合同价格的调整方法：本招标合同，发包人将按固定单价的办法签约，承包人投标时是在仔细阅读招标文件、设计图纸、技术规范等前提下，结合对此工程的风险分析，作出自己的投标报价的。

调整原则：

①结算时调整项目与投标文件中清单项目相同的，按照投标文件中的综合单价执行，若投标文件中相同清单项目综合单价不一致的，按照最低的综合单价执行；工程量按实调整。

②投标文件中无此清单项目的，应重新组价按投标报价下浮率结算。新组价的清单综合单价重新组价：按照《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）、《房屋建筑与装饰工程工程量清单计价规范》（GB50854-2013）、《通用安装工程工程量清单计价规范》（GB50856-2013）、《市政工程工程量计算规范》（GB50857-2013）、《江苏省建筑与装饰工程计价定额》（苏建价〔2014〕216 号）、《江苏省安装工程计价定额》（苏建价〔2014〕216 号）、《江苏省市政工程造价定额》（2014）、《江苏省建设工程费用定额》（2014 年）、江苏省住房和城乡建设厅苏建价〔2016〕154 号文件《省住房城乡建设厅关于建筑业实施营改增后江苏省建设工程计价依据调整的通知》、《省住房城乡建设厅关于调整建设工程计价增值税税率的通知》（苏建函价〔2019〕178 号）、《苏州市工程造价信息》、江苏省住房和城乡建设厅〔2018〕24 号公告，计算出分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费、税金等确定价格。材料单价按当地造价处发布的变更发生当期材料指导价。如遇材料价格造价处发布的变更发生当期材料指导价中未明确的，由承包人上报，经监理单位、跟踪审计单位和发包人审核确认。对新组价的清单综合单价需按中标下浮率进行下浮。

③对于签证计价的约定： ⅰ、有效工程签证的认定原则：签证单上必须有发包人代表、监理工程师及承包人（项目部）三方的签字和盖章，并经跟踪审计方见证出具审核意见后，方可实施，并作为竣工结算的依据；签证单上必须明确签证的原因、位置、尺寸、数量、材料、人工、机械台班、价格等和签证时间。ⅱ、关于临时用工的签证事项，双方应在签证通知单上协商确定以下问题：工作内容及工作量、工作时间、工作人数、取定的人工单价（是综合单价，已含管理费和利润）；ⅲ、当签证的工作内容完成之后，承包人要及时督促监理人员和发包人工地代表签字确认，对于隐蔽工程的签证，必须在覆盖前完成验收手续、工程量的确认和费用的报送，否则发包人可以不予支付；对于其他签证，承包人要及时督促监理人员和发包人工地代表必须在完工后 14 日内签字确认；所有签证均应同时报送跟踪审计，最终审计审核时对未能及时报送，事后补报的一律不予认可。

④如按前述约定仍不能确定的费用及价格，承包人同意最终按发包人委托第三方的审定价进行结算。

2、总价合同。

总价包含的风险范围：_____/_____。

风险费用的计算方法：_____/_____。

风险范围以外合同价格的调整方法：_____/_____。

3、其他价格方式：_____/_____。

12.2 预付款

12.2.1 预付款的支付

预付款支付比例或金额：发包方按（合同价款-暂列金额-专业工程暂估价-甲供材-安全文明施工费-总承包配合费）*30%+安全文明施工费*60%支付工程预付款。

预付款支付期限：合同签订后30天内，且承包方提供履约保函、等额的预付款保函，预付款等额收据，待监理、发包方、审计单位审核后，由发包方报上级有关部门及财政部等相关部门办理审批支付。

预付款保函：承包方须提供中华人民共和国境内银行（建设银行、工商银行、中国银行、农业银行、交通银行、邮储银行）出具的无条件、不可撤销、见索即付的银行保函正本一份。开立保函的费用由承包方承担，因承包方违约引发的保函费用由承包方承担。

预付款扣回的方式：预付款分两次扣回。一是开工后，主要货物到场并经承包方代表、监理人代表、发包方代表验收合格并经跟踪审计单位审核同意后，在主要货物进场后申请付款时扣回预付款的50%；二是在系统空载联合调试完成并验收合格，且经项目预验收合格，申请付款时扣回剩余的50%预付款。

12.2.2 预付款担保

承包人提交预付款担保的期限：开工后30日内提交。预付款担保有效期需覆盖项目施工全周期。

预付款担保的形式为：无条件、不可撤销、见索即付银行保函 。

12.3 计量

12.3.1 计量原则

工程量计算规则：《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500—2013）及《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》（GB50854-2013）等9本工程量计算规范。

本工程建筑安装工程费执行现行国家标准《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500- 2013）、《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》GB50854- 2013、《市政工程工程量计算规范》GB50857-2013、《园林绿化工程工程量计算规范》GB50858-2013、《通用安装工程工程量计算规范》GB50856- 2013、《江苏省建筑与装饰工程计价定额》（2014年版）、《江苏省市政工程计价定额》（2014年版）、《江苏省安装工程计价定额》（2014年版）、《江苏省仿古建筑与园林工程计价表》（2007年版）、《江苏省建设工程费用定额》（2014年）、苏建函价【 2019 】178 号、江苏省住房和城乡建设厅公告（2018）第24号文件等有关文件规定及

发包人提供的工程量清单 。

12.3.2 计量周期

关于计量周期的约定：关于计量周期的约定：每月的 25 日前提交本月已完工程量报告及相关形象进度资料。如承包人未按时报送工程量，影响工程款支付的，由承包人自行负责 。

12.3.3 主体设施设备进场约定：

关于主体设施设备进场付款的约定：主体设备进场前 48 小时内向监理单位提交进场报告及相应的质检报告。监理单位和发包人现场工程师接到报告后组织人员对进场设备验收，验收合格后签署相应验收文件，承包人执验收合格文件方可办理进度款付款手续。

12.3.4 总价合同的计量

关于总价合同计量的约定：___/___。

12.3.5 总价合同采用支付分解表计量支付的，是否适用第 12.3.4 项〔总价合同的计量〕约定进行计量：_____/_____。

12.3.6 其他价格形式合同的计量

其他价格形式的计量方式和程序：_____/_____。

12.4 工程进度款支付

12.4.1 付款周期

关于付款周期的约定：

（1）款项支付方式

主要货物（主要货物为气垫皮带输送机、多点卸料皮带输送机、斗式提升机、除尘器、除杂设备）进场后，由承包方提供有效请款证明文件（包括但不限于设备进场验货证明、含扣回预付款的增值税专用发票等），并经承包方代表、监理人代表、发包方代表验收合格并经跟踪审计单位审核后，按发包方合规审批流程支付合同总额的 50%；扣回 50%的预付款后，实付合同总额(合同价款-暂列金额-专业工程暂估价-甲供材一总承包配合费)的 35%。

系统空载联合调试完成并验收合格且经项目预验收合格，由承包方提供有效请款证明文件（包括但不限于设备安装验收资料、含扣回预付款的增值税专用发票等），经监理、发包方和跟踪审计单位审核后，按发包方合规审批流程支付合同总额的 35%；扣回剩余 50%的预付款后，实付合同总额(合同价款-暂列金额-专业工程暂估价-甲供材一总承包配合费)的 20%。

系统重载联动试车及功能担保测试完成（带料调试的料量不低于 200 吨且连续正常运行不低于 1 小时合格）并验收合格，且项目通过结算审计审定后，按发包方合规审批流程支付至结算审定总价的 97%，发票累计总额要开至结算审定总价的 100%。本项目的配合费（总包服务费）为审计结算金额的 1%，工程结

算时由发包人予以审减并代支付给施工总承包单位。

(2)余款为结算审定总价的3%作为工程质保金，质保期24个月。质保期满24个月后且承包人按约履行质保义务后一次付清（不含利息）。

(3)发包方支付进度款的期限：在进度款支付证书或临时进度款支付证书签发并承包方提供相关票证，待监理、审计单位审核后10天内提交中国储备粮管理集团有限公司江苏分公司、中国储备粮管理集团有限公司、财政部审批支付至承包方账户（承包人提供的账户单位名称和发票单位名称须与承包人公司名称完全一致）。

(4)由于本项目为超长期国债项目，项目部分资金来源为超长期国债，根据超长期国债拨付及使用相关要求，承包方要就本项目开立基建专户，该部分资金由财政部通过中国储备粮管理集团有限公司零余额账户直接拨付至承包方基建项目专户，请款资料从发包方交出到中国储备粮管理集团有限公司江苏分公司直至财政部审核、付款至承包方财政资金账户的时间不计入付款时间内。

(5)因本项目属于超长期国债项目，承包方在申请建设资金支付前，需为本项目开立基建专户，并保证账户处于正常可收支状态，确保资金专门用于本项目建设。由发包方、承包方和开户行签订三方监管协议。经发包方查实，在工程完工前，承包方将工程预付款或进度款支付给为本工程项目提供材料、设备和劳务的客商以外的第三方，视为转移资金行为，承包方应在三个工作日内将已转移的资金存回基建专户，并按转移金额的1%支付违约金给发包方。在工程款支付时，除支付预付款外，承包方需提供前期银行流水和其他依据合同需提供的工程进度款申请资料，然后根据逐级审批流程，最终经国家财政部审核通过后将工程款支付至承包单位的基建专户。如因承包方基建专户设立、账户冻结等原因，导致工程款无法及时支付的，由此引起的一切后果由承包方负责。若项目资金账户发生账户冻结、资金冻结或扣划等异常情形，导致资金无法正常使用，承包人须在三十日内予以解决，保证资金正常使用，不影响项目实施。若未能在规定期限内解决，将视为承包人违约，承包人需向发包人按异常金额的0.01 %/日支付违约金，违约金在竣工结算时一并扣除，违约金的支付并不免除承包单位对积极解除项目资金账户的责任，如承包人账户超过三十日仍无法正常进出资金，则发包人有权解除合同。发包人有权根据承包人提供的预付款保证金或履约保证金提出索赔。若因承包人项目资金账户问题导致拖欠农民工工资或拖欠分包单位款项引起群体性、极端性事件造成不良社会影响的，中储粮集团公司可将承包人列入不良信用企业名单。

(6)承包人开设的基建专户必须确保建设资金专款专用，并随时接受国家财政部门、国家审计署派驻地方审计专员、建设单位及其上级主管部门（中国储备粮管理集团有限公司江苏分公司）、监理单位、项目跟踪审计单位对费用支出进行审核和监督，有权随时查询基建专户的资金流向并要求承包方提供相关账目明细，承包方不得拒绝。

(7）鉴于本项目为超长期国债项目，发包人需按照建设进度申请超长期国债用于向承包人支付工程进

度款，但财政专项资金拨付存在周期，可能因各种情况导致资金不能及时拨付。若因财政专项资金拨付不及时等因素造成发包人不能按合同约定向承包人支付工程进度款，则该等情形下发包人不构成违约，无需承担任何责任。

(8) 承包人需保障资金专户资金进出的顺畅，因承包人原因造成账户无法正常进出资金的，承包人需承担资金滞付的责任，同时，承包人需有应急响应方案，保证应付工程进度款及时支付，如承包人账户超过一个月仍无法正常进出资金，则发包人有权解除合同。

(9) 承包人承诺严格执行《保障农民工工资支付条例》(国务院令第 724 号)，按时足额支付农民工工资。

(10)按照国家、中国储备粮管理集团有限公司及中国储备粮管理集团有限公司江苏分公司有关投资项目审计的规定，对开展工程结算审计和竣工决算审计的项目，工程结算审减金额超过项目送审金额 5%的，超出部分对应的审计费用由承包方承担。费用由发包方先行垫付给第三方审计机构，与承包方结算时从审定的结算审定总价款中予以扣除。

(11)经发包方签认的设计变更及现场签证价款不随进度款一起支付，在结算审计完成后计入结算审定总价支付。

(12)工程竣工结算书，由发包方上级单位委派的跟踪审计单位进行审核，发包方、承包方与跟踪审计单位共同签署的竣工结算审核签署表作为本工程结算的法定依据，对发包方和承包方均具有约束力。

以上提到的发票均为增值税专用发票。

（13）专业分包单位需支付配合费，以审计结算金额的 1%支付给总承包单位配合费。

12.4.2 进度付款申请单的编制

关于进度付款申请单编制的约定：按通用合同条款执行。

12.4.3 进度付款申请单的提交

（1）单价合同进度付款申请单提交的约定：工程完工后承包人向监理人报送已完成的工程量报告，并附具进度付款申请单、已完成工程量报表和有关资料。 通用合同条款不适用。

（2）总价合同进度付款申请单提交的约定：_____/_____。

（3）其他价格形式合同进度付款申请单提交的约定：_____/_____。

12.4.4 进度款审核和支付

（1）监理人审查并报送发包人的期限：监理人应在收到承包人进度付款申请单以及相关资料后 7 天内完成审查并报送发包人 。

发包人完成审批并签发进度款支付证书的期限：发包人应在收到后 30 天内完成审批并签发进度款支付证书 。

（2）发包人支付进度款的期限：发包人在进度款支付证书签发后30天内完成支付。

发包人逾期支付进度款的违约金的计算方式：/。

（3）发包人支付进度款的金额：工程进度款金额须经过发包人（或者其上级单位）聘用的跟踪审计或事后审计单位审核后的金额为准。

12.4.6 支付分解表的编制

2、总价合同支付分解表的编制与审批：_____/_____。

3、单价合同的总价项目支付分解表的编制与审批：按通用合同条款执行。

13. 验收和工程试车

13.1 分部分项工程验收

13.1.2 监理人不能按时进行验收时，应提前 24 小时提交书面延期要求。

关于延期最长不得超过： 48 小时。

13.2 竣工验收

13.2.1 竣工验收程序

关于竣工验收程序的约定：按通用合同条款执行。

发包人不按照本项约定组织竣工验收、颁发工程接收证书的违约金的计算方法：发包人不按照本项约定组织竣工验收、颁发工程接收证书的，每逾期一天，以签约合同价未付合同价款为基数，按照中国人民银行发布的活期存款基准利率支付违约金。

13.2.2 移交、接收全部与部分工程

承包人向发包人移交工程的期限：按通用合同条款执行。

发包人未按本合同约定接收全部或部分工程的，违约金的计算方法为：以未接收部分工程价款为基数，按照中国人民银行发布的活期存款基准利率支付违约金。

承包人未按时移交工程的，违约金的计算方法为：每逾期一天，支付合同总价万分之二的违约金，如逾期达到或超过合同工期三分之一的，发包人有权不经催告解除合同，且承包人应向发包人支付合同价款20%的违约金。

13.2.3 竣工日期

关于竣工日期的约定：本条不执行通用合同条款13.2.3。

竣工验收合格的，以竣工验收证明上的竣工验收合格时间为竣工日期；承包人提交验收报告、但发包人无故拖延验收的，以承包人提交验收报告之日为竣工日期；未经竣工验收、但发包人擅自使用的，以转移占有建设工程之日为竣工日期。

13.3 工程试车

13.3.1 试车程序

工程试车内容：/

（1）单机无负荷试车费用由/承担；

（2）无负荷联动试车费用由/承担。

13.3.2 投料试车

关于投料试车相关事项的约定：根据输送设备的额定设计产能要求，投料试车调试期间，采用国标3等（容重≥750g/L）及以上小麦品种（质量符合GB 1351-2023《小麦》规范要求），粮食输送量需满足设备额定设计产能且输送设备连续正常运行时长不低于1小时，每座气膜仓的进料量需结合压仓方案控制，不能超过相关阶段压仓量要求。投料费用由承包单位承担，在清单编制说明中有注明。

13.6 竣工退场

13.6.1 竣工退场

承包人完成竣工退场的期限：7天。

14. 竣工结算

14.1 竣工结算申请

承包人提交竣工结算申请单的期限：承包人应在项目竣工验收合格后28天内向发包人和监理人提交竣工结算申请单，并提交完整的结算资料。

承包人应在项目竣工验收合格后28天内向发包人和监理人提交竣工结算申请单，并提交完整的结算资料。

竣工资料按相关规定一次报齐，均应加盖公章；因承包人原因每延迟一天提交，承包人需承担5000元/天的违约金。

竣工结算申请单应包括的内容：按通用合同条款执行。

14.2 竣工结算审核

发包人审批竣工付款申请单的期限：不执行通用合同条款。

发包人完成竣工付款的期限：发包人应在签发竣工付款证书后的60天内，在承包人满足本合同约定的付款条件时完成对承包人的竣工付款。发包人逾期支付的，按照中国人民银行发布的活期存款基准利率支付违约金。

关于竣工付款证书异议部分复核的方式和程序：承包人须一次性报送完整的竣工结算资料，如有遗漏，承包人应在10日内补充，未补充部分视为放弃该部分对应的工程价款。因承包人提供竣工结算资料出现任何问题影响发包人进行竣工验收及结算，发包人有权延期支付工程款，由此给发包人造成的损失由承包人承担。对开展工程结算审计和竣工决算审计的项目，工程结算审减金额超过项目送审金额5%的，如造成

审计费增加，超出部分对应的审计费用由施工单位承担，由项目单位垫付给第三方审计机构，与施工单位结算时从其工程尾款中予以扣除，并在施工招标文件及施工合同中明确。最终结算价款由发包人聘请的审计机构出具审计报告并经双方确认为准。承包人对审计报告提出异议（两次为限），经审计机构复核后，承包人仍不签字确认的，发包人有权依审计结论进行结算。

注：工程结算金额须经过发包人（或者其上级单位）聘用的跟踪审计或事后审计单位审核后的金额为准。

14.4 最终结清

14.4.1 最终结清申请单

承包人提交最终结清申请单的份数：5 份。

承包人提交最终结算申请单的期限：按通用合同条款执行。

14.4.2 最终结清证书和支付

（1）发包人完成最终结清申请单的审批并颁发最终结清证书的期限：按通用合同条款执行。

（2）发包人完成支付的期限：发包人应在颁发最终结清证书后的 60 天内完成支付。发包人逾期支付的，按照中国人民银行发布的活期存款基准利率支付违约金 。

15. 缺陷责任期与保修

15.2 缺陷责任期

缺陷责任期的具体期限：24 个月。

15.3 质量保证金

关于是否扣留质量保证金的约定：扣留。待工程竣工验收合格后发包人保留工程造价结算审定价 3%作为质量保证金（或提交等额银行保函，发包人认可银行出具的银行保函且须为“见索即付”的银行保函）；在缺陷责任期满后，质量保证金扣除维修费用（如有） 后付清（或退还质量保证金保函）。在工程项目竣工前，承包人按专用合同条款第 3.7 条提供履约担保的，发包人不得同时预留工程质量保证金。

15.3.1 承包人提供质量保证金的方式

质量保证金采用以下第 （1） 或（2） 种方式：

（1）质量保证金保函，保证金额为： 3%的工程造价结算审定价 （适用于央企和国企） ；

（2）3%的工程造价结算审定价；

（3）其他方式：/。

15.3.2 质量保证金的扣留

质量保证金的扣留采取以下第 2 种方式：

（1）在支付工程进度款时逐次扣留，在此情形下，质量保证金的计算基数不包括预付款的支付、扣

回以及价格调整的金额；

（2）工程竣工结算时一次性扣留质量保证金（或提交等额银行保函）；

（3）其他扣留方式：/

关于质量保证金的补充约定：发包人在工程竣工结算时一次性扣留工程造价结算审定价3%作为质量保证金。

15.4 保修

15.4.1 保修责任

工程保修期为：详见保修书。

15.4.2 修复通知

承包人收到保修通知并到达工程现场的合理时间：48小时 ，如承包人未及时响应，发包人有权聘请第三方进行维修，产生的费用由承包人承担，优先从质保金中扣除，不足部分承包方应予以补足 。

15.3.3 质量保证金的扣留

关于质量保证金的扣留：不适用通用条款第15.3.2条，质保金在缺陷责任期满后30个工作日内支付，但如在质保期内出现返修、质量问题等，质保金在扣除相关费用后支付，质保金不足以弥补发包人损失的承包人仍应赔偿。

16. 违约

16.1 发包人违约

16.1.1 发包人违约的情形

发包人违约的其他情形：无。

16.1.2 发包人违约的责任

发包人违约责任的承担方式和计算方法：

（1）因发包人原因未能在计划开工日期前7天内下达开工通知的违约责任：工期顺延 。

（2）因发包人原因未能按合同约定支付合同价款的违约责任：按照中国人民银行发布的活期存款基准利率支付违约金 。

（3）发包人违反第10.1款〔变更的范围〕第（2）项约定，自行实施被取消的工作或转由他人实施的违约责任：无 。

（4）发包人提供的材料、工程设备的规格、数量或质量不符合合同约定，或因发包人原因导致交货日期延误或交货地点变更等情况的违约责任：工期顺延 。

（5）因发包人违反合同约定造成暂停施工的违约责任：工期顺延 。

（6）发包人无正当理由没有在约定期限内发出复工指示，导致承包人无法复工的违约责任：工期顺

延 。

（7）其他：无。

16.1.3 因发包人违约解除合同

承包人按16.1.1项〔发包人违约的情形〕约定暂停施工满60天后发包人仍不纠正其违约行为并致使合同目的不能实现的，承包人有权解除合同。合同解除后，双方应组织对已施工部分进行验收，验收合格，发包人按承包人实际施工的工程量付款；验收不合格的，承包人应予修复（以二次为限），修复后合格的，发包人支付工程款；修复后仍不合格的，发包人有权不付工程款。

16.2 承包人违约

16.2.1 承包人违约的情形

承包人违约的其他情形：/。

16.2.2 承包人违约的责任

承包人违约责任的承担方式和计算方法：承包人应承担因其违约行为而增加的费用和（或）延误的工期。工期每逾期一天，支付合同总价万分之二的违约金，如逾期达到或超过合同工期三分之一的，承包人应向发包人支付合同价款 20%的违约金。承包人同意放弃违约金过高的抗辩。

16.2.3 因承包人违约解除合同

关于承包人违约解除合同的特别约定：（1）投标文件中明确的项目经理，不得变更，开工时或施工过程中若有变更，发包人有权解除合同，并追究由此带来的发包人的一切损失。

（2）承包人未经监理工程师和发包人批准，不得更换项目经理。项目经理因刑事犯罪、伤病丧失工作能力等确属不能履行职责需要变更的，须经监理工程师和发包人批准更换，其接替人员的资格、业绩和信誉不得低于被替换人员，如承包人无正当理由拒绝更换项目经理，发包人有权解除合同，并追究由此带来的发包人的一切损失，同时须向委托人支付 10 万元违约金。

（3）承包人原因工期迟延达到或超过合同工期三分之一的，发包人有权单方面解除合同，承包人应向发包人支付合同价款 20%的违约金 。

（4）在施工期间承包人如发生重大质量和安全事故，必须承担事故处理的一切费用、工程的恢复费用及因此造成后续工程延期费用，发包人有权解除合同并勒令其退场（在退场令发出 10 天内无条件退出施工场地或按照本协议第 21 条处理），并且承包人还需向发包人支付本合同总价 20%的违约金，承包人同意放弃违约金过高的抗辩。

（5）发包人继续使用承包人在施工现场的材料、设备、临时工程、承包人文件和由承包人或以其名义编制的其他文件的费用承担方式：按承包人投标文件中单价折算费用，投标文件中未明确的双方协商解

决。

（6）上述因承包人违约导致合同提前解除的，均视为承包人甩项。合同解除后，承包人应按本协议第21条的规定无条件退场，不得影响工程进度，双方应组织对已施工部分进行验收，验收合格，发包人按承包人实际施工的工程量的85%付款（按审计价的85%，下同），余款不再支付；验收不合格的，承包人应予修复（以二次为限），修复后合格的，发包人支付工程款为承包人实际施工工程量的85%，余款不再支付；修复后仍不合格的，发包人有权不付工程款。承包人拒不退场或者以其他方式影响发包人继续该工程项目的，发包人有权不支付工程款。

（7）发包方解除本合同，双方按本合同第21条处理。

17. 不可抗力

17.1 不可抗力的确认

除通用合同条款约定的不可抗力事件之外，视为不可抗力的其他情形：主张不可抗力的一方须提供有权部门出具的证明文件。

17.4 因不可抗力解除合同

合同解除后，发包人应在商定或审计确定发包人应支付款项后56天内完成款项的支付。

18. 保险

18.1 工程保险

关于工程保险的特别约定：合同签订后并经监理单位发布开工令前。承包人必须为所承包的项目和相关人员（包括项目管理人员和工作人员、劳务人员及其他关联人员）投保安装工程一切险、第三者责任险、建筑工人团体意外险（单人赔付意外险保额不低于100万）、安全生产责任险以及法律法规所规定的其他保险，并承担保费。凡施工过程中发生的因承包人原因造成的一切安全事故，工伤、人身损害赔偿、第三者意外伤害及其他相关方的损失均由承包人承担，并承担相应的法律责任。承包人未按约或者按规定投保相应保险的，导致无法保险理赔的，全部责任由承包人承担。

18.2 其他保险：

关于其他保险的约定：/。

承包人是否应为其施工设备等办理财产保险是。

18.7 通知义务

关于变更保险合同时的通知义务的约定：按通用合同条款执行。

19. 索赔

19.1 承包人的索赔：执行通用条款

19.2对承包人索赔的处理：本条不适用于通用条款“19.2对承包人索赔的处理”。对承包人索赔的处

理如下：

（1）监理人应在收到索赔报告后14天内完成审查并报送发包人；监理人对索赔报告存在异议的，有权要求承包人提交全部原始记录副本；

（2）发包人应在监理人收到索赔报告或有关索赔的进一步证明材料后的28天内，由监理人向承包人出具经发包人签认的索赔处理结果；

（3）承包人接受索赔处理结果的，索赔款项不在当期进度款中进行支付，竣工结算时统一支付；承包人不接受索赔处理结果的，按照第20条〔争议解决〕约定处理。

20. 争议解决

20.3 争议评审

合同当事人是否同意将工程争议提交争议评审小组决定：否。

20.3.1 争议评审小组的确定

争议评审小组成员的确定：_____/_____。

选定争议评审员的期限：_____/_____。

争议评审小组成员的报酬承担方式：_____/_____。

其他事项的约定：_____/_____。

20.3.2 争议评审小组的决定

合同当事人关于本项的约定：_____/_____。

20.4 仲裁或诉讼

因合同及合同有关事项发生的争议，按下列第（2）种方式解决：

（1）向_____仲裁委员会申请仲裁；

（2）向 工程所在地 人民法院起诉。

20.6 补充说明

产生争议及争议解决（包括仲裁和诉讼）不是承包人顺延工期、不移交工程及施工资料、拖延工程验收、不配合工程备案等事宜的理由，争议解决（包括仲裁和诉讼）期间承包人应当按照发包人和合同约定要求及时完成上述工作。因承包人违约导致诉讼/仲裁的，承包人还应承担发包人为实现债权支出的律师费、保全费、保全担保费等费用。

21.撤离现场

21.1 关于承包人撤离现场的约定：1.无论任何原因提前解除合同的，由双方在 7 天内对施工界面、已完工程质量进行确定，承包人应当积极配合；否则，建设单位可以会同监理单位或其他第三方进行确定。2.施工界面确定后 7 天内，承包人必须无条件撤离施工现场（包括人员、机械设备等），并且对已完成工

程进行质量鉴定、验收，在7天内将工程资料和施工现场移交给发包人管理，临时设施按已完工程量和合同工程量的比例计算，临时设施归发包人所有，如承包人不按约定撤场，每延期一天应向发包方支付合同价款的万分之二的违约金。

22. 补充条款：

22.1 本合同工程农民工工资支付实行“谁承包谁负责，总包负总责”的原则，承包人对所承包工程项目的农民工工资支付负总责，分包人（如有）对所招用农民工的工资支付负直接责任，承包人（含 分包人）不得以工程款未到位、工程未计量等为由克扣或拖欠农民工工资，不得将合同应收工程款等经营风险转嫁给农民工。

22.2 本合同工程应严格执行民工实名制管理、劳资专管员制度。

22.3 承包人应规范劳动用工，承包人（含分包人）应与农民工签订劳动合同，劳动合同应明确约定施工内容、计价方式、工资标准、支付时间、违约责任等相关条款。承包人应按《江苏省工资支付条例》等规定按时足额发放农民工工资。

22.4 承包人应在工程现场设置农民工维权告示牌，告示内容包括（但不限于）项目建设管理机构及主要参建单位负责人信息、联系电话；技术（安全）培训权利、劳资专管员信息和联系电话，建设行政主管部门投诉电话、劳动保障监察部门投诉电话等。

22.5 承包人按照《江苏省保障农民工工资支付工作考核办法》，工程所在地相关要求，做好保障农民工工资支付档案管理，包括保障农民工工资支付管理文件、农民工实名制管理、与农民工签订的劳动合同、农民工维权告示牌、保证农民工工资按时足额发放等，相关农民工工资支付及银行代发工资情况以银行对账单、银行流水账及农民工本人签字等为主要依据，。

22.6 若发现承包人存在现场资料、人员资质、分包资质等方面弄虚作假的，每发生一次，承包人应向发包人支付违约金人民币2万元。

附件

协议书附件：

附件 1：承包人承揽工程项目一览表

专用合同条款附件：

附件 2：发包人供应材料设备一览表

附件 3：质量保证与质保服务

附件 4：主要建设工程文件目录

附件 5：承包人用于本工程施工的机械设备表

附件 6：承包人主要施工管理人员表

附件 7：分包人主要施工管理人员表

附件 8：履约担保格式

附件 9：预付款担保格式

附件 10：支付担保格式

附件 11：暂估价一览表

附件 12：招标采购项目廉政协议书

附件 13：安全生产管理协议书

附件 14：承包人安全生产责任清单

附件 1：

承包人承揽工程项目一览表

单位工程名称	建设规模	建筑面积（平方米）	结构形式	层数	生产能力	设备安装内容	合同价格（元）	开工日期	竣工日期

附件 2：

发包人供应材料设备一览表

序号	材料、设备品种	规格型号	单位	数量	单价（元）	质量等级	供应时间	送达地点	备注

附件 3：

质量保证与质保服务

发包人（全称）：中央储备粮苏州直属库有限公司_____

承包人（全称）：_____

1.质量保证期

1.1 合同设备整体质量保证期起算、截止日期的约定：_____

1.2 合同设备中关键部件的质量保证期的特殊要求：_____

1.3 出具合同设备的质量保证期届满证书时间的约定：_____

1.4 结清款支付函签署时间的约定：_____

1.5 结清款支付函签署时间的约定：_____

2. 质保期服务

2.1 质保期服务响应的约定：质量保证期为系统验收合格证书签发之日起　　个月，技术规格书中有超过　　个月的设备质量保证期从其约定。

2.2 卖方技术人员的交通、食宿费用承担的约定：自行承担

2.3 卖方记录质保期服务情况的约定：_____

在正式合同签订前有其他对于质保期内服务的约定的，由双方再行约定。

发包人（公章）：_____ 承包人（公章）：_____1____

地　址：_____地　址：_____1_____

法定代表人（签字）：_____ 法定代表人（签字）：_____1_____

委托代理人（签字）：_____ 委托代理人（签字）：_____1_____

电　话：_____ 电　话：_____1_____

传　真：_____ 传　真：_____1_____

开户银行：_____ 开户银行：_____1_____

账　号：_____ 账　号：_____1_____

邮政编码：_____邮政编码：_____1_____

附件 4：

主要建设工程文件目录

文件名称	套数	费用（元）	质量	移交时间	责任人

附件 5：

承包人用于本工程施工的机械设备表

序号	机械或设备名称	规格型号	数量	产地	制造年份	额定功率(kW)	生产能力	备注

附件 6：

承包人主要施工管理人员表

名　　称	姓名	职务	职称	主要资历、经验及承担过的项目
一、总部人员（无需驻场，非必填项）				
项目主管				
其他人员				
二、拟派驻人员（**需驻场，**必填项）				
项目经理				
技术负责人				
施工员				
安全员				
质量员				
标准员（可兼）				
材料员（可兼）				
机械员（可兼）				
劳务员（可兼）				
资料员（可兼）				
造价员（可兼）				
信息管理员（可兼）				
其他人员				

附件 7：

分包人主要施工管理人员表

名　　称	姓名	职务	职称	主要资历、经验及承担过的项目
一、总部人员（无需驻场）				
项目主管				
其他人员				
二、拟派驻人员**（需驻场）**				
项目经理				
项目副经理				
技术负责人				
造价管理				
质量管理				
材料管理				
计划管理(可兼)				
安全管理				
其他人员				

附件 8：

履约担保

_____（发包人名称）：

鉴于_____（发包人名称，以下简称“发包人”）与_____（承包人名称）（以下称“承包人”）于____年___月___日就_____（工程名称）施工及有关事项协商一致共同签订《建设工程施工合同》。我方愿意无条件地、不可撤销地就承包人履行与你方签订的合同，向你方提供连带责任担保。

1. 担保金额人民币（大写）_____元（¥_____）。

2. 担保有效期自你方与承包人签订的合同生效之日起至你方签发或应签发工程接收证书之日止。

3. 在本担保有效期内，因承包人违反合同约定的义务给你方造成经济损失时，我方在收到你方以书面形式提出的在担保金额内的赔偿要求后，在 7 天内无条件支付。

4. 你方和承包人按合同约定变更合同时，我方承担本担保规定的义务不变。

5. 因本保函发生的纠纷，可由双方协商解决，协商不成的，任何一方均可提请_____仲裁委员会仲裁。

6. 本保函自我方法定代表人（或其授权代理人）签字并加盖公章之日起生效。

担 保 人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

地　　址：_____

邮政编码：_____

电　　话：_____

传　　真：_____

_____年_____月_____日

附件 9 ：

预付款担保

_____（发包人名称）：

根据_____（承包人名称）（以下称“承包人”）与_____（发包人名称）（以下简称“发包人”）于_____年____月____日签订的_____（工程名称）《建设工程施工合同》，承包人按约定的金额向你方提交一份预付款担保，即有权得到你方支付相等金额的预付款。我方愿意就你方提供给承包人的预付款为承包人提供连带责任担保。

1. 担保金额人民币（大写）_____元（¥_____）。

2. 担保有效期自预付款支付给承包人起生效，至你方签发的进度款支付证书说明已完全扣清止。

3. 在本保函有效期内，因承包人违反合同约定的义务而要求收回预付款时，我方在收到你方的书面通知后，在 7 天内无条件支付。但本保函的担保金额，在任何时候不应超过预付款金额减去你方按合同约定在向承包人签发的进度款支付证书中扣除的金额。

4. 你方和承包人按合同约定变更合同时，我方承担本保函规定的义务不变。

5. 因本保函发生的纠纷，可由双方协商解决，协商不成的，任何一方均可提请_____仲裁委员会仲裁。

6. 本保函自我方法定代表人（或其授权代理人）签字并加盖公章之日起生效。

担保人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

地　　址：_____

邮政编码：_____

电　　话：_____

传　　真：_____

_____年_____月_____日

附件 10：

支付担保

_____（承包人）：

鉴于你方作为承包人已经与_____（发包人名称）（以下称“发包人”）于___年___月____日签订了_____（工程名称）《建设工程施工合同》（以下称“主合同”），应发包人的申请，我方愿就发包人履行主合同约定的工程款支付义务以保证的方式向你方提供如下担保：

一、保证的范围及保证金额

1. 我方的保证范围是主合同约定的工程款。

2. 本保函所称主合同约定的工程款是指主合同约定的除工程质量保证金以外的合同价款。

3. 我方保证的金额是主合同约定的工程款的_____%，数额最高不超过人民币元（大写：_____）。

二、保证的方式及保证期间

1. 我方保证的方式为：连带责任保证。

2. 我方保证的期间为：自本合同生效之日起至主合同约定的工程款支付完毕之日后____日内。

3. 你方与发包人协议变更工程款支付日期的，经我方书面同意后，保证期间按照变更后的支付日期做相应调整。

三、承担保证责任的形式

我方承担保证责任的形式是代为支付。发包人未按主合同约定向你方支付工程款的，由我方在保证金额内代为支付。

四、代偿的安排

1. 你方要求我方承担保证责任的，应向我方发出书面索赔通知及发包人未支付主合同约定工程款的证明材料。索赔通知应写明要求索赔的金额，支付款项应到达的账号。

2. 在出现你方与发包人因工程质量发生争议，发包人拒绝向你方支付工程款的情形时，你方要求我方履行保证责任代为支付的，需提供符合相应条件要求的工程质量检测机构出具的质量说明材料。

3. 我方收到你方的书面索赔通知及相应的证明材料后7天内无条件支付。

五、保证责任的解除

1. 在本保函承诺的保证期间内，你方未书面向我方主张保证责任的，自保证期间届满次日起，我方保证责任解除。

2. 发包人按主合同约定履行了工程款的全部支付义务的，自本保函承诺的保证期间届满次日起，我方保证责任解除。

3. 我方按照本保函向你方履行保证责任所支付金额达到本保函保证金额时，自我方向你方支付（支付款项从我方账户划出）之日起，保证责任即解除。

4. 按照法律法规的规定或出现应解除我方保证责任的其他情形的，我方在本保函项下的保证责任亦解除。

5. 我方解除保证责任后，你方应自我方保证责任解除之日起__个工作日内，将本保函原件返还我方。

六、免责条款

1. 因你方违约致使发包人不能履行义务的，我方不承担保证责任。

2. 依照法律法规的规定或你方与发包人的另行约定，免除发包人部分或全部义务的，我方亦免除其相应的保证责任。

3. 你方与发包人协议变更主合同的，如加重发包人责任致使我方保证责任加重的，需征得我方书面同意，否则我方不再承担因此而加重部分的保证责任，但主合同第10条〔变更〕约定的变更不受本款限制。

4. 因不可抗力造成发包人不能履行义务的，我方不承担保证责任。

七、争议解决

因本保函或本保函相关事项发生的纠纷，可由双方协商解决，协商不成的，按下列第种方式解决：

（1）向_____仲裁委员会申请仲裁；

（2）向_____人民法院起诉。

八、保函的生效

本保函自我方法定代表人（或其授权代理人）签字并加盖公章之日起生效。

（以下无正文）

担保人：_____（盖章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字）

地　　址：_____

邮政编码：_____

传　　真：_____

_____年_____月_____日

附件 11：

11-1：材料暂估价表

序号	名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注

11-2：工程设备暂估价表

序号	名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注

11-3：专业工程暂估价表

序号	名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注

附件 12：

项目廉政协议书

项目名称：_____

发包人：_____

承包人：_____

为进一步加强反腐倡廉建设，规范双方的各项活动，防止在工程投资、物资采购活动中发生各种谋取不正当利益的违法违纪行为，保护国家、集体和当事人的合法权益，根据国家有关工程建设的法律法规规定，订立本廉政协议书。

第一条 甲乙双方的责任

（一）应严格遵守国家在工程投资、物资采购活动中的法律、法规、相关政策，以及廉政建设的各项规定。

（二）在各类招投标采购活动中，发包人与承包商、供应商签订业务合同时，必须同时签订廉政协议书。

（三）在各类招投标采购活动中，必须坚持公开、公平、公正、诚信、透明的原则，不得为获取不正当的利益，损害国家，集体和对方利益。

（四）发现对方在业务活动中有违规、违纪、违法行为的，应及时提醒对方并给予纠正，情节严重的，应向其上级主管部门或纪检监察、司法等有关部门举报。

第二条 发包人的责任

发包人从事在工程投资、物资采购活动中的工作人员，在各类招投标活动的事前、事中，事后应遵守以下规定：

（一）不准向承包人和相关单位索要或接受回扣、收受礼金、有价证券、购物卡、提货单或其他贵重物品等。

（二）不准在承包人和相关单位报销任何应由发包人或个人支付的费用。

（三）不准参加承包商、供应商安排的非正常宴请或其他娱乐活动。

（四）不准向承包人介绍或为配偶、子女、亲属参与同发包人在工程投资、物资采购活动中相关的经济活动。不得以任何理由向承包人和相关单位推荐分包单位和要求承包人购买合同规定以外的材料设备等。

第三条 承包人的责任

应与发包人保持正常的业务交往，按照有关法律法规和程序开展正常的业务工作，严格遵守以下规定：

（一）在各类招投标活动中，不准发生串标、围标或行贿的行为。

（二）合同签订后，在工程项目实施、物资采购过程中，不准向企业人员赠送有价证券、购物卡、提货单或者其他中贵重物品等行贿的行为。

（三）不准以任何理由为发包人和相关单位报销应由对方或个人支付的费用。

（四）不准为发包人人员安排非正常的宴请或其他娱乐活动。

（五）中标业务项目合同签订单位应当在签订业务合同之前签订廉政协议书，方可签订业务合同。

第四条 违约责任

（一）发包人工作人员有违反本协议书第二条之规定的，按照管理权限，依据有关法律法规和规定给予党纪，政纪处分或组织处理；涉嫌犯罪的，移交司法机关处理；给承包人单位造成经济损失的，应予以赔偿。

（二）承包人工作人员有违反本协议书第三条之规定的，将相关承包商、供应商列入禁入名单。情节严重的，向司法机关举报。

第五条 本协议书作为工程投资、物资采购合同的附件，与主合同文本具有同等法律效力，经双方签署后即时生效。

第六条 本协议书的生效期为双方签署廉政协议书之日起。

第七条 本协议书一式贰份,由甲乙双方各执一份。

发包人单位:（盖章） 承包人单位:（盖章）

代表人: 代表人:

年 月 日 年 月 日

附件13：

项目安全生产管理协议书

项目名称：_____

发包人：_____

承包人：_____

为贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，全面落实安全文明施工责任，提高建设过程安全和文明施工水平，保障职工在劳动过程中的安全与健康和工程完工后能符合安全要求，防止事故发生。根据国家、地方有关法律法规的规定，结合本工程特点，为明确双方安全职责，努力创建安全文明工程，双方在签订工程承发包合同的同时签订本协议。

一、工程项目及期限

一、 工程项目名称：_____

二、 作业区域：_____

三、 工程项目期限：自20____年___月___日起至20____年___月___日止。

二、安全管理目标：

1.杜绝人身死亡事故，重伤率控制在0.3‰以内；

2.杜绝重大设备事故；

3.杜绝重大火灾事故；

4.杜绝重大施工机械及设施事故；

5.杜绝重大质量事故；

6.杜绝发生同责的重大及以上交通事故；

7.杜绝重大环境污染事件；

8.杜绝重大垮（坍）塌事故；

9.杜绝群体卫生健康事故；

10 避免和严格控制一般安全事故.

三、安全文明施工执行的法律法规、标准：

以下法律法规、标准双方均应认真执行：

1.《中华人民共和国安全生产法》；

2. 国家有关部、委、各级政府部门和上级主管部门颁发的有关安全生产和环境保护工作的法律法规、标准；

3. 发包人有关安全文明施工及环境保护的规定、制度。

四、协议内容

（一） 甲乙双方的安全责任：

甲乙双方应认真贯彻执行国家及行业制定的有关安全生产、消防工作的法律法规，严格遵守《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国劳动合同法》。

（二） 发包人的安全责任：

1. 发包人负责有关安全文明施工的领导；有权按有关规定对承包人的资质进行审查，确认承包人承包的工程与其资质相符合。

2. 发包人在施工前负责审核承包人开工报告、施工组织设计、作业指导书等资料，并根据工程项目内容、特点向承包人进行安全技术交底。

3. 施工前，发包人有权检查承包人对其施工人员进行的安全文明施工进场教育及施工中有关安全、防火、应急和急救等要求的培训；并将承包人对其施工人员进行安全教育和安全考试的情况、人员名单和考试成绩备案。发包人有权对承包人施工人员的安全教育和安全考试的情况进行抽查或抽考，不合格者不得进入现场施工；对承包人在施工中新增的施工人员，发包人有权按以上要求进行检查。

4. 施工期间，发包人安监人员负责检查、督促承包人执行有关安全文明施工的规定，并监督检查和处理工程施工中有关的安全、防火工作，预防事故发生。

5. 当承包人违反安全文明施工管理规定，发包人有权对承包人进行处罚；当承包人出现安全、文明施工严重失控情况时，发包人有权作出限期整改、停工整顿、直到清退出场。由此引起的一切后果和损失（包括发包人重新招标、工程时间延期损失）由承包人负责。

6. 发包人不得要求承包人违反安全管理规定进行施工。因发包人原因导致的事故由发包人承担责任。

7. 由发包人提供的机械设备、安全设施，在安装完毕提交使用前，承包人应配合发包人共同按规定请当地市级有资质的检验机构进行检验、检测。检验、检测合格后，检验机构出具“使用合格证”，方允许使用。使用过程中的施工安全由承包人负责。

8. 承发包工程必须贯彻先订合同、安全协议和施工企业安全资格审查表后开工的原则。发包人不得指派承包人人员从事合同外的施工任务。

9. 在同一个区域内有两个以上承包队伍进行作业时，应督促承包人间签订安全管理协议书。

（三）承包人的安全责任：

1. 承包人不得将主体工程转包，如有分包项目，应保证分包单位有相应安全资质，并事前征得发包人的书面同意。

1. 承包人应建立安全管理体系，明确在施工现场负责安全文明施工的领导。按规定配备专职安全工程师（具有安全生产考核合格证书（C证）），专职安全员必须为承包人单位正式职工。
2. 承包人必须建立安全管理制度，各级安全文明施工岗位责任制、定期安全检查制度、安全教育制度、各工种的安全操作规程、特种作业人员的考核制度等。
3. 承包人在项目施工开始前，根据《施工组织设计》或《安全施工方案（措施）》向施工人员进行安全技术交底。
4. 承包人必须严格按施工组织设计和有关安全要求规定组织施工。对有可能发生火灾、爆炸、触电、中毒、窒息、机械伤害、灼伤等危险或会引起严重设备事故的作业，承包人应制定专项施工安全技术措施，需要政府及地方有关部门审查批准的，应先行审批通过，并经发包人审查合格后实施。
5. 承包人有关部门必须对施工人员进行安全文明施工制度及安全技术知识教育，增强职工法治观念，提高职工安全意识和自我保护能力，督促职工自觉遵守安全生产纪律、制度和法规。
6. 承包人必须对本单位人员进行三级安全教育和安全考试，受教育人员的名单和考试成绩必须报发包人备案。更换工种或新增施工人员，必须及时进行安全教育和考试，考试成绩报发包人备案。未接受安全教育和安全考试不合格者不得进入现场施工。
7. 对发包人违反安全生产规定、制度的指令，承包人有权拒绝执行。
8. 承包人施工人员应对所在的施工区域、作业环境、操作设施设备、工器具等进行认真检查，发现隐患立即处理，落实整改措施。
9. 承包人在施工期间由于施工机械、工器具原因或使用操作不当、安全管理不善、安全防护设施不全、措施不力、人员违章而造成伤亡事故，由承包人负责。
10. 承包人对施工现场安全设施（如脚手架等）每天开工前必须检查，发现隐患及时整改。
11. 各类安全防护设施、安全标志牌、警告牌和接地线等不得擅自拆除、变动。如确实需要拆除、变动的，必须经施工负责人和发包人、承包人指派的安全管理人员的同意，办理手续，并采取必须、可靠的安全措施后方能拆除、变动。任何一方人员擅自拆除、变动所造成的后果，均由该方负责。
12. 特种作业必须执行国家《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，特种作业人员须经省、市、地区的特种作业安全技术考核站培训考核后持证上岗，并按规定定期审证。
13. 承包人必须实施安全健康和环境风险预控管理，并依据工程项目风险的大小，编制作业过程的危险源、环境因素分析清单和控制措施。
14. 工地严禁使用电炉，冬季施工如必须采用明火加热的防冻措施时，应取得防火主管人员同意，落实防火、防爆、防中毒措施，并指派专人值班。
15. 施工中应与带电设备保持足够的安全距离或采取可靠的安全措施。必要时应验电、放电、加挂接地线，

并增设专门监护人员。

16. 承发包工程必须贯彻先订合同、安全协议和施工企业安全资格审查表后开工的原则。
17. 承包人在施工中，应注意地下管线、光缆及高压架空线的保护。承包人应向发包人了解地下管线和障碍物详细情况，会同发包人明确施工方法。如遇有特殊情况，应及时向发包人和有关部门联系，采取保护措施后施工，严禁冒险作业、野蛮施工。
18. 承包人必须按规定为作业人员配备应有的劳动保护用品、用具，承包人所属人员的身体健康状况必须能满足所从事工作的要求。
19. 承包人应对施工过程中发生的安全事故按“四不放过”原则进行处理，做到防微杜渐，防止同类同性质的事故重复性发生。
20. 承包人必须坚持文明施工，严格按照施工总平面布置图进行施工平面管理，明确责任区负责人，物品堆放做到定置规范管理，作业面施工做到工完料尽场地清，现场工业垃圾应及时清理。若承包人不定期清理，发包人组织清理，费用在承包人工程款中按该清理费的2～3倍扣除。
21. 在同一区域内若有两个以上承包队伍作业时，应会同各方签订相互间的安全管理协议书。

（四）贯彻谁施工、谁负责安全的原则，甲、乙双方人员在施工期间造成伤亡、火警、火灾、电气、机械等重大事故（包括发包人、承包人责任造成对方人员、第三方人员伤亡），双方应协力进行紧急抢救伤员和保护现场，按国务院及地方有关事故报告规定，逐级上报各自上级主管部门及省（市）、区（县）等有关部门。

五、其它

1. 承包人的工程施工方案中必须包括安全、文明施工等措施，并贯彻落实到具体工作中去，确保施工安全及生产环境不受工程施工破坏。
2. 由于承包人施工破坏周围环境，造成恶劣影响引发纠纷和社会矛盾等，由承包人承担全部责任。
3. 承包人最迟在工程开工前5天向发包人安监部门提交项目经理、安监人员、特殊作业人员安全资质报审；施工人员安全考试台账和大型施工机械报审。由发包人进行动态管理。
4. 对发包人组织的安全文明施工大检查、安全工作会议，承包人应及时派员参加并认真贯彻落实。
1. 本协议执行过程中如遇有与国家、地方政府的有关规定相关安全管理文件不一致时，按照国家、地方相关安全管理文件的有关规定执行。
2. 本协议经双方签字、盖章后生效，作为工程合同正本的附件与合同正本具有同等法律效力。本协议一式四份，甲、乙双方各执两份。
3. 甲乙双方必须严格执行本协议，因违反本协议而造成设备、人员伤亡事故，由违约方承担一切经济损失。

发包人单位盖章　　承包人单位盖章

发包人法定代表人　　承包人法定代表人

（或委托代理人）　　（或委托代理人）

签字：　　签字：

承包人现场施工负责人

签字：

签字日期：　　年　　月　　日

附件 14

承包人安全生产责任清单

序号	具体内容
1	建设工程实行施工总承包的，由总承包单位对施工现场的安全生产负总责。总承包单位依法将建设工程分包给其他单位的，分包合同中应当明确各自的安全生产方面的权利、义务。总承包单位和分包单位对分包工程的安全生产承担连带责任。分包单位应当服从总承包单位的安全生产管理，分包单位不服从管理导致生产安全事故的，由分包单位承担主要责任。
2	施工单位应当设置安全生产管理机构并配备专职安全生产管理人员，并应恪尽职守，依法履行职责。施工单位应当设置项目专职安全员，充分赋予其停工权、奖惩权、越级直报权。未落实上述规定的，施工单位须停工整改。
3	施工单位应当建立安全生产公开承诺制度，实行项目负责人、员工安全生产双向承诺，并在项目醒目位置进行公示。管理人员安全生产承诺书的内容由企业依照国家法律法规和员工岗位职责分别进行明确，经签字后留档备查，作为实施安全生产奖惩的依据。
4	施工单位应当建立健全安全风险分级管控和隐患排查治理制度，制定科学的安全风险辨识程序和方法，对重大危险源登记建档，应当在施工前对现场危险源进行全面辨识、分级制定管控措施并组织实施。在现场醒目位置对重大风险源进行公示。突出强化对重大危险源和存在重大安全风险的作业区域、岗位、设备设施等重点管控。切实加强高处作业、深基坑、高支模、建筑起重机械、有限空间等危险作业安全管理。
5	施工单位应当建立健全安全生产例会、例检和带班制度。项目负责人每周应当组织分项研究、部署解决安全生产具体问题；每月带班生产时间不得少于本月施工时间的 80%；带班检查时，应当认真做好检查记录，并签字存档备查。

6	施工单位应当建立健全安全教育培训和班前会制度。每季度至少进行1次培训，每月至少进行1次关键岗位作业人员培训，并建立健全员工安全培训教育档案和安全生产奖惩制度，对未按计划参加培训的员工，按制度规定进行处理。推广安全生产每日班前会做法，在班前会上布置安排施工现场安全情况和存在问题、现场主要安全措施、本班组安全生产的作业工艺流程、安全管理要求等重点内容。
7	施工单位应当对所承接仓储设施建设项目资金到位情况、管理团队组织情况、设备设施配置等情况进行全面审查，具备安全生产条件后方可进场施工。
8	项目开工前，施工单位应当编制安全文明施工措施费使用计划，保证资金到位且专款专用，定期向建设、监理单位报送提取使用情况。
9	施工单位应当在施工组织设计中编制安全技术措施和施工现场临时用电方案，对危大工程编制专项施工方案，并附安全验算结果，经施工单位技术负责人、总监理工程师签字并加盖公章，监理单位加盖执业公章后实施，由专职安全生产管理人员进行现场监督。超过一定规模的危大工程专项施工方案还应当组织专家进行论证、审查。
10	施工单位应当建立健全安全隐患排查治理制度，应当开展日常、定期和专项等类型的安全生产大检查。施工现场正在实施的危大工程施工作业应当作为安全生产检查的必查项，检查应当形成书面记录并经检查人、受检负责人签名盖章。对检查发现的安全隐患或问题，应当及时整改闭环，要严格记录事故隐患排查治理情况，建立完善隐患排查治理档案，依法向主管部门报告重大事故隐患信息。
11	危大工程专项方案实施前，施工单位编制人员或者项目技术负责人应当向施工现场管理人员进行方案交底，专项方案交底建设、监理、检测等相关单位应参与。交底内容应当包括施工工艺、材料、设备、工作流程、工作条件、安全技术措施，以及安全管理和应急处置措施等，方案交底应当由双方签字确认。施工现场管理人员应当向作业人员进行安全技术交底，并由双方和项目专职安全生产管理人员共同签字确认。
12	施工单位应当严格按照危大工程专项施工方案组织施工，不得擅自修改专项施工方案。施工单位项目负责人应当组织相关人员对危大工程实施过程进行专项监护、检查并做好记录，对发现的安全隐患和问题主动落实整改，并在下一步工序施工前严格落实危大工程验收制度，验收内容中如有量化指标的应当书面记录实测实量数据。

13	施工单位应当对建筑起重机械等大型设备设施安全状况负总责，应当统筹协调设备产权单位、租赁单位、使用单位、安拆单位、维保单位安全管理工作。
14	施工单位应当严格落实项目“实名制”管理，未经实名制安全教育培训考核合格的工人严禁进场作业。
15	施工现场发生生产安全事故后，事故现场有关人员应当立即向本单位负责人报告；项目负责人接到报告后，应当于1小时内向事故发生地县级以上人民政府安全生产监督管理部门和住房和城乡建设主管部门报告。情况紧急时，事故现场有关人员可以直接向事故发生地县级以上人民政府安全生产监督管理部门和住房和城乡建设主管部门报告。
16	遇有极端天气时，施工单位应当根据气象部门和主管部门发布的预警信息及相关工作指引，启动应急响应程序，及时掌握现场人员和机械、工棚、围挡等设备设施安全状况，必要时组织人员撤离，确保人员生命安全。
17	施工单位形成的安全生产技术管理档案，凡具有永久保存价值的，在本单位保管使用一至五年后，按《城市建设档案管理规定》要求，进行移交。

第五章 招标工程量清单

工程量清单及投标报价说明

随本招标文件同时发布电子工程量清单文件。

第六章 发包人要求

技术规格书

项目名称：中央储备粮苏州直属库有限公司

太仓分公司粮食仓储项目

第一篇：机械设备技术条款

招　　标　　人：中央储备粮苏州直属库有限公司

二〇二六年二月

目录

(5)招标人要求投标人提交投标保证金的，应以联合体中牵头人的名义提交投标保证金。以联合体中牵头人名义提交的投标保证金，对联合体各成员具有约束力。 15

第二章 投标人须知 22
投标人须知前附表 22
1. 总则 37
1.1 项目概况 37
1.2 资金来源和落实情况 38
1.3 招标范围、要求工期和质量要求 38
1.4 投标人资格要求 38
1.5 费用承担 39
1.6 保密 39
1.7 语言文字 39
1.8 计量单位 39
1.9 踏勘现场 39
1.10 投标预备会 39
1.11 分包 40
1.12 偏差 40
1.13 知识产权 40
1.14 同义词语 40
2. 招标文件 40
2.1 招标文件的组成 40
2.2 招标文件的澄清 41
2.3 招标文件的修改 41
2.4 最高投标限价 41
2.5 暂估价招标 42
2.6 招标文件的异议 42
3. 投标文件 42
3.1 投标文件的组成 42
3.2 投标报价 42
3.3 投标有效期 42
3.4 投标保证金 43
3.5 资格审查资料 43
3.6 备选投标方案 43
3.7 投标文件的编制 43
4. 投标 44
4.1 投标文件的加密和数字证书认证 44
4.2 投标文件的递交 44
4.3 投标文件的修改与撤回 44
5. 开标 44
5.1 开标时间和地点 44

5.2 开标程序 45
5.3 开标异议 45
6. 招标人评标前准备 46
7. 评标 46
7.1 评标委员会 46
7.2 评标原则 47
7.3 评标 47
7.4 评标结果（中标候选人）公示 47
8. 合同授予 47
8.1 定标方式 47
8.2 拟定中标人公示、中标结果公告及中标通知 48
8.3 履约担保及支付担保 48
8.4 签订合同 48
9. 重新招标和不再招标 49
9.1 重新招标 49
9.2 不再招标 49
10. 纪律和监督 49
10.1 对招标人的纪律要求 49
10.2 对投标人的纪律要求 50
10.3 对评标委员会成员的纪律要求 50
10.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求 50
10.5 投诉 50
11. 解释权 50
12. 需要补充的其他内容 51
第三章 评标办法（综合评估法） 52
评标办法前附表 52
1. 评标方法 70
2. 评审标准 70
2.1 评标入围标准 70
2.2 初步评审标准 70
2.3 详细评审 70
3. 评标程序 71
3.1 组建评标委员会 71
3.2 □ 采用两阶段评标方式 71
（一）第一阶段评审 71
（二）第二阶段评审 73
☑ 不采用两阶段评标方式 74
3.3 投标文件的澄清和补正 75
3.4 推荐中标候选人或直接确定中标人 76
3.5 评标争议处理 76
4. 无效标条款 77
第四章 合同主要条款 79
第一部分 合同协议书 80

一、工程概况 80
二、合同工期 81
三、质量标准 81
四、签约合同价与合同价格形式 81
五、项目经理 82
六、合同文件构成 82
七、承诺 82
八、词语含义 83
九、签订时间 83
十、签订地点 83
十一、补充协议 83
十二、合同生效 83
十三、合同份数 83
第二部分 通用合同条款 85
第三部分 专用合同条款 137
1.6.5 对于需总承包单位配合预留、预埋等位置、尺寸、做法的图纸需在合同签订后 15 天内提供，并派驻相关技术人员现场交底及土建施工全过程核验相关预留、预埋等位置、尺寸、做法。 139
一、伴随服务 144
二、备品备件 145
三、保证 146
3.7 履约担保 149
15. 缺陷责任期与保修 164
16. 违约 165
17. 不可抗力 167
质量保证与质保服务 173
1.质量保证期 173
2. 质保期服务 173
第五章 招标工程量清单 197
第六章 发包人要求 198
第一篇 工艺设备技术规格书 218
1.总则 218
1.1 项目说明 218
1.2 本项目招标范围 219
1.3 同其它合同的衔接 220
1.4 对承包商的投标要求 221
1.5 工程进度及安排 222
1.6 技术文件 223
1.7 设计审查 224
1.8 检查 224
1.9 安装及现场工作 225
1.10 调试及验收 228
1.11 培训和技术服务 230
1.12 质量保证期 231

1.13 设计条件 231
1.14 现场条件 231
1.15 技术标准 232
1.16 环保和安全要求 233
2.详细设备需求一览表 235
2.1 详细设备需求一览表（详见附件招标量单） 235
2.2 必须提供的备件和附件 236
2.3 服务 236
3.机械设备一般要求 236
3.1 材料与外购件 236
3.2 结构与制造 236
3.3 标准部件 241
4.机械设备技术要求 248
4.1 对设计性能的一般要求 248
4.2 微负压双气垫带式输送机 248
4.3 斗式提升机 254
4.4 防分级降破碎一体化装置 259
4.5 闸阀门 260
4.6 除尘系统 262
4.7 空气压缩系统 267
4.8 抑尘料斗 268
4.9 溜管 268
4.10 伸缩溜管 269
4.11 雷达料位器 270
4.12 现场传感器装置 271
5.涂漆 275
5.1 表面处理 275
5.2 涂漆 275
5.3 涂装要求 276
6.附件 277
6.1 备品备件一览表 277
6.2 技术规格与参数响应或偏离表 277
第二篇 电控系统技术规格书 292
1.电气自控系统 292
1.1 一般要求 292
1.2 采用的技术规范和标准 293
1.3 工作及供货范围 294
1.4 电气系统 296
1.5 控制系统 302
1.6 现场装置 312
1.7 电缆 313
1.8 设备接地保护系统 314
1.9 输送设备光纤测温系统 314
1.10 电气设备安装 319

1.11　其他注意的事项 325
第三篇 检测、调试及验收 326
1.检测与调试 326
1.1 机械设备的检测与调试 326
1.2 电气和控制设备的检验和试运行 329
1.3 功能担保测试 333
2 验收 334
第四篇 主要工艺设备、电气元器件及配件规格品质要求 335
1 斗式提升机 339
斗式提升机清单 339
斗式提升机主要技术参数响应表 339
斗式提升机技术偏离表 341
2 微负压气垫带式输送机 342
微负压气垫带式输送机清单 342
微负压气垫带式输送机主要技术参数响应表 343
微负压气垫带式输送机技术偏离表 345
3 闸阀门 345
闸阀门清单 345
6、阀门与仓内 PH3 腐蚀环境直接接触时，应满足防腐蚀、防爆要求。应特别注意闸门形式要与现场安装条件相适应。 346
闸阀门主要技术参数响应表 347
3.1.1 闸阀门 347
闸阀门技术偏离表 347
4 溜管、灰管 348
溜管、灰管清单 348
溜管、灰管主要技术参数响应表 349
溜管、灰管技术偏离表 349
5 除尘系统 349
除尘系统按技术规格书及图纸要求配备风网管道、风机、除尘器、喷吹电源、收集斗、阀门、驱动装置、泄爆装置和现场装置。 349
除尘器 350
5.1.1 除尘器清单 350
5.1.2 除尘器主要技术参数响应表 351
5.1.3 除尘器技术偏离表 351
除尘风机 353
5.1.4 除尘风机清单 353
5.1.5 除尘风机主要技术参数响应表 354
5.1.6 除尘风机技术偏离表 354
除尘风网 355
风网阀门 355
5.1.7 风网阀门清单 355

5.1.8 风网阀门主要技术参数响应表 355
5.1.9 风网阀门技术偏离表 356
6 除铁器 357
除铁器清单 357
除铁器主要技术参数响应表 357
除铁器技术偏离表 358
7 抑尘料斗 358
8 防分级降破碎一体化装置 358
9 空压系统 359
空压系统技术响应表 359
空压系统技术偏离表 361
10 灰箱 361
11 设备平台、支架 361
设备平台、支架清单 361
设备平台、支架技术响应表 362
12 备品和备件 362
13 培训和服务 363
14 总则 367
说明 367
14.1.1 本项目为中央储备粮苏州直属库有限公司太仓分公司粮食仓储项目的设备及服务总承包交钥匙工程，投标人应仔细阅读招标文件中的所有条款。投标人应书面确认其投标文件确实响应了招标文件。 367
14.1.2 投标人对本技术规格书规定的技术要求进行变更时，应按本技术规格书的对应章节，列出其偏差内容，编制技术参数与规格偏离表。 367
14.1.3 投标人应随投标文件提供本招标项下所有设备的技术规格响应表。 367
14.1.4 对没有任何要求的部分，投标人也可以提出其技术规格。 367
14.1.5 投标人以下称承包商。 367
项目简述 367
14.1.6 本项目是中央储备粮苏州直属库有限公司太仓分公司粮食仓储项目，建设地点在苏州市太仓市中央储备粮苏州直属库有限公司太仓分公司库区内。 367
本期工程属于中央储备粮苏州直属库有限公司太仓分公司粮食仓储项目工程，设计仓型为气膜仓，主要储备以小麦、稻谷等为主的粮食。本项目的建设内容包括 4.2 万吨气膜仓、提升塔、栈桥以及配套生产辅助设施等。 367
14.1.7 本技术规格书是针对上述工程的安全储粮系统进行编制的。安全储粮系统包括环流熏蒸系统、机械通风系统、空调控温系统、氮气气调系统等。详见安全储粮系统相关图纸。 367
14.1.7.1 控制系统 367
招标工作范围 367
14.1.8 本项目 6 座气膜仓的安全储粮系统。 367
14.1.9 安全储粮系统承包商与其他承包商的工作范围界定为：除相关埋件属土建范围外，其余均在工作范围。 367
14.1.10 本招标项下的工作范围包括：设备需求一览表及图纸中所列的安全储粮系统的设备供货、

运输、保险、卸货、保管、安装、空载和有载调试、功能担保测试(气密打压)以及验收、按招标文件有关要求进行培训、技术服务以及在缺陷责任期内进行的所有服务。 367
14.1.11 本技术规格书中所有的安全储粮系统（包含粮情测控系统）中的现场控制箱、操作箱和接线箱均采用 304 不锈钢箱体，不锈钢厚度为 2mm，箱体连接五金件、锁具、紧固件等均为 304 不锈钢材质，密封件材质为硅胶，采用滴胶工艺安装，防护等级不小于 IP65，防腐等级室内不小于Ｆ1、室外不小于 WF1。现场箱采用下进线方式，禁止采用上进线方式。每缆出线孔须配备铜制/不锈钢防爆格兰头，每根电缆需外接防爆软管后连接镀锌保护管。 368
安全储粮系统（包含粮情测控系统）中的所有子项可以采用综合布线方式，以每座气膜仓为单位对各仓的安全储粮系统（包含粮情测控系统）进行集成安装和控制，如部分子项需现场控制，需配置工业级 LED 触摸屏，触摸屏为电容屏，屏幕外需安装电动升降不锈钢板，防护等级不小于 IP65。触摸屏中设置、显示、操控内容与中控室可以同步实时更新。 368
14.1.12 承包商所提供给业主的安全储粮系统设备均应为完整的系统，只需将电缆线接至各电气设备并供电后，便可以对安全储粮系统设备分别进行安全控制和正常作业。 368
14.1.13 承包商需与本项目其他承包商密切配合，配合所需的所有相关费用已包含在本次招标范围内。承包商需尽早核实所需的外围条件是否满足要求，尤其与本项目存在衔接关系的电气、控制系统等。如果发现外围条件不能保障承包商完成自己的工作，应尽早向其他承包商提出。违反此要求而造成的其他承包商或自己的损失由承包商承担。 368
14.1.14 安全储粮系统设备的基本组成应包括（但不限于）如下： 368
（1） 固定环流装置(包括环流风机、固定环流管道（集成在中心管内）、闸阀门、施药检测口及控制装置)、必要的支吊架、各接口法兰螺栓连接件直至与建筑物相连接的地脚螺栓和预埋件；磷化氢检测装置。 368
（2） 通风系统。 368
（3） 空调机组。 368
（9）系统的专用工具以及随机附件。 369
（10） 质保期内的备品和备件，包括润滑油和修复用油漆。 369
（11） 质保期终止后一年期所需的备品和备件。 369
（12） 技术规格书中所规定的图纸、技术文件和资料。 369
14.1.15 安全储粮系统的服务包括：运输，安装，现场调试，操作维修培训，共同参与验收，保证期的服务和售后服务。 369
14.1.16 需强调的是，承包商所提供的系统应完整并具有正常的功能。安全储粮系统承包商应对安全储粮系统进行细化设计，以保证环流熏蒸、机械通风、气膜仓表层控温、冷却通风等储粮作业的正常进行，并达到建设单位满意的程度。 369
14.1.17 即使没有专门提及，保证安全储粮系统正常工作所需的所有必要的配件、货物及服务均属承包商工作范围。 369
14.1.18 设备的设计、制造、现场安装、调试均由承包商完成。 369
同其它合同的衔接 369
14.1.19 承包商应负责按照项目进度表计划和安排工作，确保不会对其他任何承包商或总体工程的竣工造成延误。 369
14.1.20 承包商在认为其工作的进度可能延误或影响其他合同包并导致延误时应立即书面通知业主代表，注明预计出现的延误或对其他合同包产生影响的原因。 369
14.1.21 本招标项下设施的施工图细化由承包商完成，其内容及深度应足以支持承包商完成全套设施的安装施工。承包商在施工图细化时，必须符合招标文件的技术规格要求，采用符合招标规定的所有设备。 369
14.1.22 承包商应按招标文件相关条款要求的时间和深度完成细化及系统集成，并征得业主及设

计院的同意，同时提供八套完整的纸质版技术文件和二套电子版技术文件，包括设备清单、目录、原理简图、线路简图、详细说明书及质量标准等细化的基础资料，承包商根据图纸会审审查意见完善施工图设计细化，由业主及设计院同意批准后方可实施。应特别指出，业主及设计院的上述批准不能免除承包商合同中的任何责任和义务。 369
14.1.23 承包商在施工图细化时，细部变动引起土建承包商的洞孔及埋件变动的，需及时通知土建承包商。若由于承包商的原因未及时变动，承包商应自费进行调整，以满足安装要求。 369
14.1.24 承包商的投标方案不得与建筑工程的主体结构发生矛盾，如有特殊要求，应进行详细的说明，否则视为建筑工程完全满足设备安装的要求。 370
14.1.25 承包商需始终与业主、总体设计院和其他承包方合作。 370
14.1.26 承包商与业主、总体设计院和其他承包方之间的协调及现场协调由业主负责。 370
14.1.27 安全储粮系统承包商应无偿配合总承包商的仓体气密打压工作，并对其所承担工作对气膜仓气密性带来的影响负责。 370
工程进度及安排 370
14.1.28 工程进度 370
14.1.29 有关本项目的供货、安装、空载和有载调试及完成时间须符合项目总体进度要求。 .. 370
14.1.30 承包商应编制出执行所有工作的工程进度表，注明每项重要工作的起始日期、工期和竣工日期，并确定与完成这些工作有关的所有条件、顺序或依附条件。承包商编制进度表时，应考虑工程进度表中列出的工程进度，尤其是总竣工时间、关键日期和所有与其他合同衔接的时间。具体实施的工程进度表要递交业主批准。 370
14.1.31 承包商应在工程进度发生变化需要更新原进度表时，及时提供新的工程进度表，调整起始日期、工程竣工日期及所依附条件和其他可能变化或被变化的因素。 370
14.1.32 提供施工图细化设计的基础资料 370
技术文件 371
14.1.33 承包商应负责工程竣工文件（含竣工图）的编绘，应提供给业主 8 套竣工文件及电子文档 2 套（格式按照 1.5 中的备注要求提供），竣工文件和操作维修手册的编绘格式、方法和深度应按浙江省舟山市当地档案馆及中储粮的相关文件规定执行。 371
14.1.34 在验收之前的最后一个月，承包商应提供给业主一套完整的操作及维修手册、备件目录和清单及设备润滑时间表。在征得业主认可后,承包商应提供给业主 8 套中文操作和维修手册及电子文档 2 套（以光盘形式提供），所有文件均应以中文提供。 371
14.1.35 承包商应在计划进入现场的 6 周前通知业主在安装、调试和检测期间需由业主提供的其他现场要求，例如材料和设备存放地。 371
承包商的责任 371
设计审查 371
14.1.36 设计审查目的是检查承包商的设计是否符合本技术规格书规定。 371
14.1.37 业主在收到设计审查资料后 5 天内通知承包商设计审查会的具体时间，若承包商逾期提供，则业主有权推迟基本设计审查时间，但总工期不变。 371
14.1.38 尽管有业主的审查、检查及对设计、制造工艺、材料和外购配套件选用的建议，承包商仍应对其所提供的产品的性能、质量、供货期等负全部责任。业主在工厂签署检验报告将不构成对设备及其装置性能的认可。 372
14.1.39 承包商提供审查的资料的编制深度应满足业主及业主代表在设备制造期间的监制的要求，同时满足设备订货、安装及土建施工及预埋的要求。 372
14.1.40 承包商应积极参加业主组织的设计协调会议和设计审查会议，并自行承担在会议期间的食宿、办公、交通等费用。 372
14.1.41 设计审查的图纸及资料至少包括： 372

（1）系统总安装布置图；.....372
（2） 系统各组成部分安装布置图；.....372
（3） 各系统组成示意图。.....372
（4） 关联系统配合示意图；.....372
（5） 安全储粮系统安装及其检验标准；.....372
（6） 相关设备安装及其检验标准；.....372
（7） 焊接工艺及其检验标准；.....372
（8） 涂装工艺及其检验标准。.....372
安装及现场工作.....372
14.1.42 承包商应负责与设备(货物)组装、安装、检测及调试有关的所有工作。.....372
14.1.42.1 承包商至少应提前 6 周准备并呈交业主一份设备安装的详细计划，以征得业主的批准，该计划应包括安装过程中的所有细节。.....372
14.1.43 现场劳务.....372
14.1.43.1 承包商应提供安装工程所需的所有人员。.....372
14.1.43.2 承包商应负责现场雇用人员及劳动力有关食宿、往返工地及其他所有费用。.....372
14.1.44 现场的安全.....372
14.1.44.1 承包商在执行合同时在现场所做的所有工作，应符合中华人民共和国的安全规则及规定和普遍认可的安全标准，以及标化工地管理要求。.....372
14.1.44.2 承包商应负责那些在本合同下有可能影响其工作的邻近结构范围内的安全。任何由承包商造成的损坏，承包商应自费纠正到业主满意为止。.....372
14.1.45 表面涂装.....373
14.1.45.1 钢材表面处理采用 GB8923.1-2011《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第 1 部分:未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》标准。主要结构的部件表面，其除锈质量必须达到 Sa2.5 级，即：用喷砂或抛丸除去金属表面的氧化皮、铁锈及其它污物，使表面接近金属银白色。.....373
14.1.45.2 应选用公认的名牌油漆进行涂装，油漆品牌不应采用公认的高品质的品牌油漆如佐顿、海虹、国际等品牌进行涂装，油漆品牌需经业主认可。.....373
14.1.45.3 涂漆要求.....373
14.1.45.4 涂装要求.....373
a) 涂装必须严格执行标准，涂装应在 10℃～32℃相对湿度低于 80％的条件下进行，涂装表面必须严格检查，否则不得涂装。.....373
b) 必须保证各层漆间的匹配，同时第五层前面色要有足够的对比度，以便检查是否全部覆盖。373
c) 表面处理合格后 4～6 小时之内涂第一道漆，若超过这个时间应作第二次处理。.....373
d) 采用喷枪进行无气喷涂时，必须严格遵守喷枪的操作规程，雨、雪、雾和大风天不得在室外涂装。.....373
e) 交付现场使用的各种油漆，必须是出厂时的原包装，其名称、说明书、保管期应齐全。...373
f) 运输和安装中损坏的各部位漆膜，必须进行补漆。补漆前，必须对损坏部位认真进行表面处理，然后分层补上相应的油漆。现场所用的修补用漆由承包方提供。油涂的质量保证期为五年。.374
14.1.45.5 镀锌.....374
a) 钢件应达到热浸镀锌工艺批准的标准，热浸镀锌亦可用于其它钢件，以代替别处规定的保护涂漆方法。.....374
b) 在镀锌过程中应注意避免引起钢件的变形和脆裂,所有钢件在送往镀锌车间之前都应清除焊渣和毛刺，在镀锌之前应除去钢件表面上所有油迹，油漆和其它有害杂物。.....374
c) 承包商应根据热浸镀分包商指定的位置并经业主认可，提供在镀锌过程便于搬运、通风和排水

的孔洞和/或吊柄。在清理和镀锌时，所有零部件在搬运时应避免机械损伤并减小变形。 374
d) 镀好的镀层应连续，尽可能光滑均布，不得使最后使用的零部件有任何的缺陷，镀锌层厚度应达到 80μm。 374
e) 镀锌件应在干燥、良好通风的条件下运输和贮藏，防止受潮生锈。 374
f) 所有热浸镀锌应由认可的镀锌的专业人员完成。 374
14.1.46 货物和设备的安装 374
14.1.46.1 承包商应该按图纸或业主代表书面确认的永久标记和参考坐标，准确地确定设备的位置。 374
14.1.46.2 无论何时，一旦发现设备的位置、标高、排列发生错误，承包商应立即通知业主代表，并自行承担修正错误的费用。承包商在提供给所有由其他承包商施工所用的数据前，均应加以核验。 374
14.1.46.3 承包商应提供所有必要的设备和设施，保证合同下的工作顺利、按期进行。所有带到现场的设备应是为本工程所需要的设备。 374
14.1.46.4 承包商应提供所有必要的紧固件，把设备安全地固定在其正确位置上。若由于承包商考虑不周所造成的土建的损坏，承包商应承担修正的费用。 374
14.1.46.5 本技术规格书中规定的安装设备的特殊要求应予以遵守。若没有规定相应要求，或规定的要求不适宜或不相关时，承包商应根据生产厂商的建议或认可的工业标准，通知业主代表其拟采纳的安装方法，以待批准。 374
14.1.47 与其它承包商的衔接 374
14.1.47.1 承包商应与在现场工作的其它承包方竭诚合作。 375
14.1.47.2 在本招标项下，承包商如果觉得保持同其他承包方的接触将耽搁工程的完成，那么承包商应书面通知业主并指出预期耽搁的原因。由于其他承包方的干扰给予延长合同的完成期，业主应给承包商相应地发出一个变更通知。 375
14.1.48 清理 375
14.1.48.1 承包商在本招标项下承担安装工程期间保持工地的清洁及秩序的责任。清除不必要的碎片、易燃物及阻碍物，存放好或移走任何多余的材料，清除工地的废物、垃圾或临时工程，并移走进行工程中不再需要的任何设备。 375
14.1.48.2 在完成验收程序后，承包商应清除工地上所有的残余物、垃圾、装备及多余的材料，使工地及设备有一干净、安全的条件。 375
检查 375
14.1.49 业主保留在承包商和/或其分包商在工厂制造期间检查货物或零部件的权利，以及获得图纸及测试结果的权利，以保证所提供的所有货物符合认可的技术要求。承包商应为业主的此种检查提供支持。 375
14.1.50 业主可授权其雇员和/或代表来进行这种检查。 375
14.1.51 业主进行或不进行上述检查都不能解除承包商依据合同所需履行的任何义务。 375
14.1.52 所需的任何测试应由承包商出资进行，并应符合相关规则和标准指定的程序。检测期间，对发现缺陷的设备或设备部件，业主有权要求重复测试。 375
14.1.53 尽管经过检测和/或测试，对安装以后发现缺陷的设备或设备部件，业主仍可以拒绝。 375
包装及运输 375
14.1.54 总则 375
14.1.55 保险 375
14.1.55.1 现场卸货后，承包商代表和业主一起检查货物。运输过程中造成的货物的任何损坏或丢失应由业主按合同条款规定的保险措施索赔。 375
14.1.55.2 承包商应办理使用货车或其他交通工具的可靠性的强制性保险。 375

14.1.55.3 货物运到现场后，在整个安装过程中，承包商应对货物承担单独责任，直到整个设施验收。 375
14.1.56 卸货、开箱、安装、测试和验收 376
14.1.56.1 承包商应负责本合同提供的所有货物的卸货、开箱、储存及安装，并应负责保证所有设备的安装符合技术要求。 376
14.1.56.2 货物的测试及如下所述调试，应在安装完成后进行。 376
14.1.56.3 货物的验收将在货物及服务的检测和调试成功后并取得福建省质量技术监督部门检定证书后进行。 376
安装调试和验收 376
14.1.57 安装要求 376
14.1.58 调试要求 376
14.1.59 验收 376
14.1.59.1 系统设备已向业主提交了全部货物并已全部满足本技术规格书的要求。 376
14.1.59.2 在验收期间指出的所有缺陷已被纠正，业主感到满意。 377
14.1.59.3 承包商已按本技术规格书相应条款项规定提交了所有图纸、资料和验收试验报告。 377
14.1.59.4 业主在“验收合格证书”上签字的日期即是系统设备的验收日期。 377
培训和技术服务 377
14.1.60 承包商应负责对业主将委任于设备的管理、操作和维修的人员进行培训。 377
14.1.61 培训应在必要的承包商、设备供应商或生产厂商的车间和现场进行，对象是将委任承担工作的业主人员。 377
14.1.62 承包商应负责确保培训人员能获得在整个缺陷责任期满意地操作和维护设备而必要的技能和胜任程度。 377
14.1.63 在承包商进行设计和制造期内，承包商应负责培训，培训内容应由设计的理论部分和制造/测试的实践操作部分组成。 377
14.1.64 业主方进行培训人员所需的培训有关的所有费用均应由投标人在投标报价表的相应栏目报出并计入投标总价。 377
质量保证 377
14.1.65 承包商保证其提供的货物是全新的、未使用过的，采用最新设计和最佳材料制造的，并在各个方面符合合同规定的质量、规格和性能； 377
14.1.66 承包商保证经过其正确安装及调整后在整个系统运行后达到合同规定要求。 377
14.1.67 承包商提供的安全储粮系统应设计先进，选材精良，主要零部件选用国内外著名生产厂商的产品。 377
14.1.68 承包商应对系统的安全性、可靠性负责，并保证正常作业。要求稳定，运转安全可靠，故障少，维修容易，寿命长。 377
14.1.69 在合同规定的质量保证期内，如因承包商货物质量发生问题，应无偿修理和更换，并承担造成的一切经济损失； 377
14.1.70 在质量保证期内，发现货物的质量或规格与合同规定不符合，或证明货物有缺陷，业主有权根据质量技术监督局等部门出具的检验书，向承包商提出索赔； 377
14.1.71 在合同规定的质量保证期后，如出现问题，供方应及时修复和更换，只收取成本费，并提供及时的质优价廉的服务以及备品、备件供应。 377
技术服务和优惠条件 377
14.1.72 承包商负责设备的设计、制造、运输、保险、安装、调试和检定； 377
14.1.73 在项目设计期间，承包商应派技术人员到买方现场答复业主的技术疑问，进行技术交底，包括对土建施工埋件的指导； 378

14.1.74 安装前，供方应派技术人员来现场检查、监督、指导，以保证安装工作符合设备运行条件；.....378
14.1.75 供方应负责现场提供有效的技术培训，负责免费培训需方操作及维修人员，免费提供质量问题方面的技术服务，负责缺陷期责任；.....378
14.1.76 全部产品通过验收、正式投入使用之日起，保修期为 2 年，终身服务，在保修期内，承包商应保证系统设备正常运转。若出现问题，应在接到买方通知后二十四小时内到达现场解决问题；.....378
14.1.77 承包商可以提出自己独特的技术服务方式和优惠条件，将作为评标依据之一。.....378
14.1.78 承包商需提供售后服务承诺，包括质量保证体系和售后维修等方面。.....378
15 现场条件及设计条件.....378
现场条件.....378
15.1.1 现场.....378
15.1.1.1 现场是指在平面图上显示的，作为工程的一部分需要建设的房屋和其他永久性设施将要占用的地域以及业主或业主代表指定的存放或组装设备、建立现场办公室等临时设施所需要占用的其他相邻地域。.....378
15.1.1.2 现场通道：.....378
15.1.1.3 承包商为存放物料、组装设备和安置办公室及其他建筑，按照图纸显示可以有通往现场综合点的通道，或按照业主或业主代表指定的位置。承包商不得将建筑、材料或设备放到任何公路或指定为其他承包商使用的区域。.....378
15.1.1.4 电话、水、电和卫生方面的服务：.....378
15.1.1.5 现场的安全.....379
15.1.1.6 承包商应保证其缴纳现场劳务在当地所需的各种费用。.....379
设计条件.....379
15.1.2 供电.....379
15.1.3 环境条件.....379
设备设计、制造和安装的标准.....379
15.1.4 设计标准.....379
15.1.4.1 除非在技术规格书中另有规定，所有设备和相关附属设备和结构的设计、制造、建造、安装、测试、检验和验收要符合由下列机构颁发标准的最新版本要求：.....379
15.1.4.2 可以接受同相关中国标准相等或更好 ISO 或 IEC 标准.....380
15.1.4.3 可以接受原制造厂商所在国的国家标准，但要肯定这些标准比中国标准或现行 ISO 或 IEC 相同或更好。在这种情况下，承包商应在其投标文件中提供这些标准的复印件。.....380
15.1.4.4 在根据 GB17440 被划分为 20 区、21 区、22 区的区域内使用的电气设备和安装方式应符合该标准要求。.....380
15.1.4.5 承包商提供的货物和服务应尽可能地采用同样的标准。.....380
15.1.4.6 所有计量单位应为 ISO 公制单位。.....380
15.1.5 安装标准.....380
处理的物料.....380
15.1.6 物料特性.....380
气膜仓通风系统技术要求.....380
15.1.7 一般要求.....380
15.1.7.1 气膜仓通风系统包括移动式离心风机、仓顶固定轴流风机、地槽空气分配器、仓下移动风机接口、仓下进风管道以及通风控制装置。利用移动式离心风机将外部空气经仓下移动风机接口、仓下进风管道、地槽空气分配器，由下向上吹入粮堆，实现机械通风作业，控制仓内散粮温度。

每个气膜仓仓顶还设 2 台固定式轴流风机，用于粮面以上空间换气和配合仓下移动风机进行整仓机械通风。 380
15.1.7.2 通风系统运行状态应在中控室显示，上位机监控网络预留与信息管理系统的以太网接口，带宽为 10/100/1000Mbps，网络通讯介质为光纤。在中控室可以实现通风系统远程手动、自动控制。自动控制方式一为环境和粮堆温度、湿度控制，方式二为时间控制；自动控制模式为仓内空间排积热通风、粮堆通风、经济通风；根据中储粮标准模板提供电子报表。 380
15.1.7.3 对于风机的驱动装置和电气元器件等重要设备，承包商应采用知名品牌，并应取得业主的认可。 380
15.1.7.4 电动机、风机等所使用的轴承的选定应依据在正常维修和润滑条件下最小使用寿命为 50,000 小时进行设计。 380
15.1.8 移动式离心风机 381
15.1.8.1 移动式离心风机用于对整仓粮食进行机械通风。 381
15.1.8.2 离心风机应适用于项目当地气候、环境条件、露天工作，在满负荷状态下，能连续、稳定、安全、可靠地对粮食通风作业。离心通风机连续工作时间不少于 168 小时。 381
15.1.8.3 离心风机安装在可移动的小车上。 381
15.1.8.4 离心风机应按相关的国家标准和原机械工业部标准进行设计。制造。在任何工况下风量、风压，效率和功率等主要参数应与其性能曲线相符。 381
15.1.8.5 离心风机的叶轮必须经动静平衡校验，以减小风机运转时的振动，电机直联的风机轴承应采用自动调心双列滚子轴承，其轴承或轴承箱不得漏油。 381
15.1.8.6 离心风机的蜗旋形机壳采用厚度不小于 3mm 的镀锌板制成应有足够的刚度和强度，有良好的密封性能，其进风口应设有调节阀用来调节风机的工作点，该调节阀在风机启动时可以完全关闭进风，以利风机的启动。进风口应有防护网。 381
15.1.8.7 离心风机的噪声应符合环保要求。距风机任何部位 1m 远处风机的噪声应不超过 85 分贝。为满足此要求如必要可安装消声器。 381
15.1.8.8 离心风机出口应配有与通风口相联接的挠性变形管和法兰，各仓通风口详图请参见附图。挠性变形管按 1 米报价，如与实际长度有出入以实际长度为准，风口尺寸以现场勘察为准，但中标企业不得改变其投标报价。 381
15.1.8.9 小车应配有三个以上行走轮并配有四个液压快速固定装置和水平仪，以便工作时或长期不移动时能顶起轮胎。 381
15.1.8.10 风机与电机采用带式传动时，应在传动部分设防护罩。 381
15.1.8.11 仓下移动风机接口应设计有可与风机风管连接的法兰盘、与仓底板地槽风道连接的风管以及扣式闭紧隔热密封装置。风管和密封装置应包含在本合同范围内。 381
15.1.8.12 离心风机应具有远程/现场两种控制方式。在中控室进行远程控制，现场语音提醒；现场采用手动控制，由启动箱上的按钮控制，并配置急停装置，在任何控制模式下均可紧急停止。 381
15.1.8.13 移动式离心通风机须自带电气控制箱，其制造和安装须符合以下要求： 381
（1）箱体用 2mm 厚 304 不锈钢板制造，采用硅胶密封条密封，具有粉尘防爆功能。箱壳内外设保护接地螺栓并通过铜网线与系统接地连接。 381
（2）箱体外表面布置风机急停按钮、开机语音提醒模块、启停按钮、风机自动 / 手动工作方式选择开关、电源指示灯、工作状态指示灯、电源开关操作手柄等电气装置。箱内布置启动电机所需空气开关、接触器、热继电器、中间继电器、端子板、接线柱等电气元件。 382
（3）空气开关、接触器应满足 AC3 负载性能操作的要求。全部电气元件应满足国标准的相关要求。电气回路元件额定电压和额定电流应与相应风机的驱动电机电压和功率相适应。卖方在提供货物时应充分了解用户风机需求的全部参数，达到准确配置的要求。 382
（4）电气控制箱须可靠地固定在机架的适当位置，并保证在风机工作情况下，长期、正常、平稳、

可靠地工作。 382
（5）风机机架应配置卷电缆的电缆盘。电缆采用 YZ500 型橡皮护套电缆 （铜芯），电缆截面与所配电机功率相适应。电力电缆由投标人提供，长度为 30m，依此作为电缆盘制造依据。 382
（6）电气控制箱上应安装永久性的操作指示标牌。箱体制造按相关的国家标准达到相应的质量要求。 382
（7）电机、电气控制箱、接插件及降压启动器防护等级为 IP65。承包商应将选择风机的细节和设计计算的依据递交给业主认可。 382
15.1.9 轴流风机 382
15.1.9.1 轴流风机用于排除仓顶内的热空气、潮气或熏蒸气体。 382
15.1.9.2 轴流风机应具有远程/现场两种控制方式。在中控室进行远程控制，现场语音提醒；现场采用手动控制，由启动箱上的按钮控制，并配置急停装置，在任何控制模式下均可紧急停止。382
15.1.9.3 在离心风机对粮堆进行机械通风时，轴流通风机可协助排出从粮堆表面流出的空气。 382
15.1.9.4 轴流通风机应为坚固耐用、经过实践考验的产品，能在当地气候条件下连续地工作。轴流通风机连续工作时间不少于 72 小时。 382
15.1.9.5 轴流通风机由电动机、叶轮、机壳、集风器和防雀网组成。电动机与叶轮直联传动。通风机应运转平稳，无明显振动，无异常声响，效率不低于 80％，开车时不得有喘振工况。 382
15.1.9.6 集风器喇叭形的曲面进口应光滑圆整，不得有破坏气流流线的折线、拐点变形和焊接突出物。 382
15.1.9.7 轴流通风机应按相关的国家标准进行设计、制造。 383
15.1.9.8 风机电机的粉尘防爆要求：按 GB50058 规定中规定：11 区，外壳防尘结构 DP，防护等级为 IP65，温度级别为 TI3，绝缘等级为 F。 383
15.1.9.9 叶轮应有足够的强度和刚度，至少有四个叶片，在使用过程中不得有叶根断裂出现。叶轮须经动平衡校验。轴承正常工作时，最高温度不超过 75℃。叶轮外径与机壳内径之间的最大间隙应小于机壳内径的 1%。 383
15.1.9.10 机壳为钢结构件应有足够的刚度和强度，在风机运转过程中，不得有振动。 383
15.1.9.11 安装在气膜仓上的轴流通风风机管道应装设手/电动气密阀门，以防止空气进入或熏蒸气体的泄漏。 383
15.1.9.12 仓顶安装的轴流风机应防风雨，出风口处应有合适孔距的铁丝网以防鸟类进入仓内。383
15.1.9.13 轴流风机满足所在粉尘防爆危险区的相关要求。 383
15.1.9.14 轴流风机应为防腐防爆型，风机外壳与风机叶片轴间应有密封圈以防止熏蒸气体的泄漏。因熏蒸气体的腐蚀性，轴流风机不得有含铜零件外露。 383
15.1.10 地槽空气分配器 383
15.1.10.1 承包商应根据图纸提供并安装地槽空气分配器，图纸包含承受粮食压力和仓底清理设备载荷必要的钢支承。 383
15.1.10.2 地槽空气分配器的设计(如孔径，开孔率，板厚及承载能力等)应保证通风系统的作业满足规定的要求。 383
15.1.10.3 地槽空气分配器开孔率应不小于 30%。孔洞形式为桥式孔等形式（以建设单位确定为准），应避免漏粮及装粮后变形。地槽空气分配器的冲孔金属板采用 3.0mm 钢板，双面镀锌，且不影响孔径；边框架等按图纸要求制造，均应经过镀锌防腐处理。 383
15.1.10.4 气膜仓地槽空气分配器应为分段结构、拆装方便，便于安装维修和仓底清理。 383
15.1.10.5 地槽空气分配器应安放牢固，防止由于粮食载荷及清仓作业而使风道移动。 383
15.1.11 通风控制器（插座） 383
15.1.11.1 通风控制器应该设计成仅当通风条件满足时启动风机，并能控制风机的运行时间。 ..383
15.1.11.2 通风控制系统应该是粮情测控系统的一部分，或者是和粮情测控系统集成在一起，以便

在自动控制条件下，通过来自粮情测控系统的温度和湿度读数，自动启动任一气膜仓中的通风系统，当：.....383
15.1.11.3 以上每个温度值、温度差值和湿度值的设定均应由操作员通过界面设置。.....384
15.1.11.4 系统应设计成允许单个风机或成组风机单独操作。.....384
15.1.11.5 系统也应允许人工操作风机或设定时间自动启停风机。.....384
15.1.11.6 承包商应提供基于系统控制的详细的通风系统控制和逻辑说明给业主供审批。.....384
15.1.12 非标钢结构.....384
15.1.12.1 仓顶轴流风机出风弯头、自然通风口出风弯头用 2mm 厚镀锌钢板制造，轴流风机前及自然通风口密闭阀前的通风短管、三通等用 4mm 厚镀锌钢板制造，通风短管、密闭阀、风机应采用隔热及保护措施。隔热制作方式应经业主方认可。.....384
15.1.12.2 仓下移动式采用 4mm 厚钢板制作，移动风机接口与仓底板间连接风管采用 4mm 厚钢板制作，并应有图纸要求的保温隔热层，保温隔热层制作方式应经业主方认可。移动风机接口应设置连接法兰及密闭盲板。.....384
空调机组技术要求.....384
15.1.13 空调机组基本技术要求.....384
15.1.13.1 气膜仓空调机组必须能有温度设定调节与出风湿度设定调节功能。.....384
温度调节控制范围：+12℃ ～+25℃，温度调节精度：±1℃。.....384
出风湿度调节控制范围：65%～90%RH，湿度调节精度：±5%RH.....384
15.1.13.2 气膜仓空调机组必须有高效节能的特点。.....384
15.1.13.3 空调机组需满足所在粉尘防爆危险区的相关要求。.....384
15.1.13.4 气膜仓空调机组必须具有高可靠性，设计要求满足全年 365 天运行，每天 24 小时不间断。.....384
15.1.13.5 气膜仓空调机组运行的平均无故障时间 MTBF≥15 万小时，机组整机使用寿命不小于 10 年。.....384
15.1.13.6 气膜仓空调机组具备手动、定时、自动运行模式，满足无人值守的要求。.....384
15.1.13.7 气膜仓空调机组的噪音：距机组 2 米处自由空间声压级< 75dB(A).....384
15.1.13.8 气膜仓空调机组须设有基本初效过滤器，并且方便冲洗与更换.....385
15.1.13.9 气膜仓空调机组采用风冷型冷风方式制冷机组，采用主风机变频调速技术。.....385
15.1.14 气膜仓空调机组主要零部件选型要求.....385
15.1.15 调机组的机械性能要求.....385
15.1.15.1 气膜仓空调机组外观工艺：主体为不锈钢结构，须具有良好的防尘、防雨、防腐和安全防护性能，外框须有足够的强度并作除锈和防腐处理，在运输、安装、运行过程中不得出现凹凸变形；机组表面必须无划伤、锈斑和压痕，表面光洁，色调一致，不得有剥落、卷皮、裂纹、气泡、流痕、杂色等现象；.....385
15.1.15.2 气膜仓空调机组控制面板上信号灯、开关、测量显示装置布局合理，一目了然，方便操作.....385
15.1.15.3 操作及维修：零部件分布合理，易于操作维修及更换，外框面板采用固定标准件采用同一规格，方便单一工具拆装.....386
15.1.15.4 结构工艺：部件排列合理、整齐；导线颜色和截面合理，布放平整；接插件牢固；进出线符合工程需要；具备抗震措施。.....386
15.1.15.5 机组标牌、注意与警告标识，平整清晰、经久耐用。.....386
15.1.16 空调机组的电气及性能要求.....386
15.1.16.1 气膜仓空调机组的的电气性能必须符合 IEC 标准。.....386
15.1.16.2 输入电压允许波动范围：380V-15%～+10%，微欠压运行还是微过压，均保障机组正常工

作。 386
15.1.16.3 频率：50HZ±2% 386
15.1.16.4 具备缺相保护、提示、告警功能，避免因缺相导致设备损坏。 386
15.1.16.5 具备相序检测、提示、告警功能，避免因相序反导致烧压缩机。 386
15.1.16.6 来电自动运行功能中，具备延时启动功能，避免因多台设备同时开机导致前端供电开关因浪涌导致“跳闸”。 386
15.1.16.7 气膜仓空调机组的参数设定具备数据保存功能，因电源因故障或断开，恢复正常后，启动后空调机组设置的参数须与停机前的设置保持一致。 386
15.1.16.8 故障报警具备自动保护，自动恢复，自动重启动等功能。 386
15.1.17 空调机组的适应环境 386
15.1.18 空调机组的控制及监控性能要求 386
15.1.18.1 气膜仓空调机组具备现场监控及远程监控能力，以及远程设置、控制能力。 386
15.1.18.2 保护项目：电源断相/缺相/错相保护、电压高/低保护、压缩机/冷凝风机/送风机电流过高保护，系统高压过高保护，系统低压过低保护，启停机语音提醒，急停。 386
15.1.18.3 气膜仓空调机组系统须具有通信接口或后期具备可扩展，以远程集中监控，上位机监控网络预留与信息管理系统的以太网接口，带宽为 10/100/1000Mbps，网络通讯介质为光纤。且具有良好的电气隔离。 387
15.1.18.4 通讯协议必须是开放的，标准的协议，生产厂家免费提供通讯协议技术说明。 387
15.1.18.5 气膜仓空调机组设备运行温度参数是可设置的，机组根据设定温度参数判断启动或停止。 387
2.6.6.6 根据中储粮标准模板提供电子报表。 387
15.1.19 空调的固定安装要求 387
15.1.19.1 气膜仓空调机组底部具有安装孔位，采用螺栓型式安装。 387
15.1.19.2 气膜仓空调机组安装后，整体结构必须牢固，可抗雨、抗风、抗腐。 387
15.1.19.3 气膜仓空调机组安装后，对于维修与维护方面，不受影响，如压缩机可快速更换。 387
15.1.19.4 根据现场情况，投标方须提出安装方案，保证安装牢固，且不影响建筑物其他功能，不影响整个建筑的美观。 387
生产监控系统技术要求 387
15.1.20 供货范围和内容 387
2.7.1.1 投标方应完成生产监控系统的详细设计工作。 387
2.7.1.2 投标方应提供生产监控系统所需的全部设备和相应软件，至少包括下列内容但不仅限于以下内容，并应留有充分的扩展接口： 387
1.9.1.3 生产监控系统的安装和材料、调试、试运转、考核验收，以达到本技术规格书规定的全部功能要求。 388
1.9.1.4 提供随机备件、随机工具、附属配件和检测仪器，价格包括在合同总价中。 388
2.7.2 设计的规范和标准 388
2.7.3 生产监控系统技术要求 388
2.7.3.1 生产监控系统用于生产现场情况的监控，对主要生产环境，以及重要设备和工作区域进行监视。本期工程包括摄像头 28 套。全部摄像机最终安装位置的选择，应本着使其发挥监控最大区域范围的原则。摄像机的安装细节，中标方和招标方将协调确认。 388
2.7.3.2 生产监控系统位于户外的系统部件，应被设计成可运行于超标的温度、风、降雨的工作环境下平稳操作： 388
2.7.3.3 生产监控系统应采用数字式系统。专用操作键盘(带操作杆)，对于同一监视区域的视频信号需送至不同监视器时，应配置视频分配放大器。 388

2.7.3.4 所有监视器均可按预先编制的流程成组和单独自动巡视各监视区域，也可手动定点监视重要区域。每个屏幕信息应能在每路输出图像上叠加日期、时间、当前摄像探头号等。 388
2.7.3.5 生产监控系统应有网络通讯输出和接受控制功能设备，能与以太网(局域网)连接，使得管理人员可以通过局域网的终端监视各个监视点所监视的区域。 388
2.7.3.6 系统要求具备网上分控功能，适合于 PSTN/ISDN 或 TCP/IP 方式（电话线、微波、帧中继、DDN、ADSL 等），系统可以结合高速局域网络，资源共享，从而使系统更能适应现代化，大规模、跨地域的复杂应用场合从而成为一套先进的、完善的、易于组建和扩充的,可适应与各种条件的系统解决方案。系统网上分控页面显示要求最低不低于四画面显示，网上分控调看前端的用户数量设计要求不低于 64 个。 389
2.7.3.7 生产监控系统应被设计成，特定摄像机(图像)可以显示在选定的监视器上，图像不应降级(衰减)。 389
2.7.3.8 全部生产监控系统组件应是模块化，插件设计。投标方应提出特定式样和型号及其详尽细节，从而可理解评估全部生产监控系统。 389
2.7.3.9 所提供的工业电视设备应该是兼容的，包括相似的频宽特性，阻抗同步，极性和灵敏度。整个系统的主要设备同一产品必须采用同一个制造商，不同产品应尽量采用同一个制造商，系统设备的总包商应得到制造厂家的正式授权。 389
2.7.3.10 生产监控系统应达到，当摄像机无论是直接或是通过切换器连接到任意监视器时，当从一台监视器切换到其它时，通过观测在监视器上(图像)不能有撕裂 (图像行同步不准)、滚动或扭曲失真。 389
2.7.4 生产监控系统设备 389
2.7.4.1 一体化摄像机（粉尘防爆）要求： 389
2.7.4.2 白光球形摄像机（粉尘防爆，仓内）要求： 390
2.7.4.3 制高点全景摄像机（粉尘防爆）要求： 390
2.7.4.4 彩色监视器（100 寸） 391
2.7.4.5 多媒体控制软件技术指标 391
2.7.4.6 机柜和接线箱 391
2.7.5 供电 392
2.7.5.1 系统设备的供电电源应采用 220 伏、50HZ 的单相交流电源；并应由可靠的交流电源回路单独供电，并根据该系统的用电负荷设置配电盘或配电柜。 392
2.7.5.2 电视监控系统，当监视点距离较近时，系统前端设备应采用由中控室集中供电方式；当监视点距离较远时，则可根据现场具体供电方式和情况，确定是否采用监视点就近供电方式。 392
2.7.5.3 系统应采用交流稳压器，交流稳压的功率不应小于 1.5 倍系统实际用量。 392
2.7.5.4 系统应配备 UPS 不间断电源，以备在非正常停电时，能向系统主要设备提供不小于 60 分钟的用电。 392
2.7.5.5 系统的供电应符合国家现行的有关建筑物的防低压电气规范。 392
2.7.5.6 设备和系统应有良好的接地，应有防雷击、防过压的有效保护措施，以保证人身安全，以及防干扰和抗雷击。 392
2.7.5.7 控制设备的工作接地电阻（单设接地装置）应小于 4Ω；当系统采用共用接地装置时，接地电阻应小于 1Ω。 392
2.7.5.8 应采用专用接地干线，由控制室引入接地，专用接地干线所用铜芯绝缘导线或电缆，其芯线截面不应小于 16mm2。 392
2.7.5.9 接地线不能与强电交流的地线以及电网零线短接或混接，接地线不能形成封闭回路。 392
2.7.5.10 由控制室引到系统其他各设备的接地线，应选用铜芯绝缘软线，其截面不应小于 4 mm2。 392

2.7.5.11 系统中三芯电源插座的接地线，应与系统的接地线端相连（保护地线）。 392
2.7.5.12 系统中所有的接地装置应与防雷接地装置相连；当不相连时，两者间的距离不应小于 3m。 392
2.7.5.13 系统中有电缆进入建筑物时，在靠近电缆进入建筑物的地方，应将电缆屏蔽层接地。 .392
2.7.5.14 根据库区所处地理、气象环境，应采取相应的防雷措施，以确保整个监控系统的可靠运行。。 392
智能仓储管理系统 393
2.8.1 系统主要功能 393
2.8.1.1 气象站信息 393
2.8.1.2 粮情检测 393
2.8.1.3 通风作业 393
2.8.1.4 粮面监控 393
2.8.1.5 粮情分析 393
2.8.1.6 能耗分析 393
2.8.1.7 仓储管理 393
2.8.2 管理系统与子系统接口 394
2.8.2.1 其他控制系统接口 394
2.8.2.2 信息管理系统 394
2.8.2.3 电量监控系统 394
2.8.3 控制系统网络结构 394
2.8.3.1 控制网络 394
2.8.3.2 上位机监控网络 394
2.8.4 设备控制方式 395
2.8.4.1 现场手动控制 395
2.8.4.2 中控室集中手动控制 395
2.8.4.3 中控室自动控制 395
2.8.5 控制系统安全 395
2.8.6 控制电源要求 395
2.8.6.1 控制信号回路采用直流 24VDC，电源由投标方自行解决，电源方案需要经业主及设计院确认后才可使用。 395
2.8.6.2 智能仓储管理系统各控制站电源取自各综合控制柜内配电系统回路。 395
2.8.7 PLC 系统 396
2.8.7.1 应选择国际知名厂家功能强且先进的可控成熟产品。 396
2.8.7.2 作为本项目的主要控制设备，控制系统产品应采用最新的技术制造，并在今后相当长一段时间内保持其技术的先进性，厂商应保证其产品平台是在未来 8 年不被淘汰，并能保证 10 年以上的备件供应能力。控制系统产品的供应商具有较强的本地的技术支持和服务能力。 396
2.8.7.3 设备应包括所有必需的处理器、机架、接口模块、通讯模块、输入和输出模块、电源部件以及一个完整的运行系统所需要的其它结构部件，所有部件应采用同主站处理器对应的相同等级的、相同系列的模块，严禁不同系列产品混用。支持包括 Modbus TCP/IP、Profinet、Ehternet/IP 等工业以太网，同时支持 Profibus DP、Modbus 、Modbus Plus 等多种现场总线。 396
2.8.7.4 智能仓储管理系统 CPU 内部采用高性能工业级别微处理器，支持实时的多任务操作系统，位逻辑运算速度不小于 40ns/每条指令。CPU 数据工作内存达 1.5M 字节，CPU 程序代码工作内存达 300k 字节，I/O 离散量支持可达 1000 点以上，具备非易失性内存卡 396
2.8.7.5 控制系统必须能够提供包括梯形图、功能图块、结构化文本、顺序功能流程图、指令表在

内的符合 IEC61131-3 标准的灵活的编程语言支持，数据格式应符合 IEC61131-3 标准。 396
2.8.7.6 所有的输出通道均可以定义故障状态，以便系统在 CPU 或通讯出现故障时，使所有的输出为关断、保持及安全预定义三种状态之一。 396
2.8.7.7 控制系统内部采用快速内存，用户只需通过软件即可将处理器和 I/O 模块、网络模块升级至最新版本； 396
2.8.7.8 控制系统支持灵活的网络结构，无需任何编程或者处理器干预，即可实现不同网络之间的通讯桥接和数据交换； 396
2.8.7.9 所有 I/O 模板的配置及编址通过软件实现，无跳线及 DIP 开关。 396
2.8.7.10 开关量输入/输出模块：≤32 点/模块，10～60VDC，必须有隔离装置和 LED 模块状态显示单元。 396
2.8.8 主要设备要求 396
2.8.8.1 服务器 396
2.8.8.2 操作终端(上位机) 397
2.8.8.3 系统软件和开发软件 397
2.8.8.4PLC 编程软件要求 397
2.8.8.5SCADA 系统软件要求 398
2.8.8.6 数据库软件技术要求 399
2.8.8.7 工业以太网交换机 400
2.8.8.8 光电转换设备 400
2.8.8.9 嵌入式工业触摸屏 400

16 需求一览表及响应表 401
气膜仓通风系统 401
16.1.1 需求一览表 401
16.1.2 技术响应表 402
1）通风风机 402
2）通风分配器 403
气膜仓空调机组 403
16.1.3 需求一览表 403
智能仓储管理系统 404
16.1.4 气膜仓智能仓储管理系统需求一览表 404
生产视频监控系统 405
16.1.5 气膜仓生产视频监控系统需求一览表 405
16.1.6 技术响应表 406

第七章 发包人提供的资料 409

第八章 投标文件格式 410
目 录 410
一、封面 411
二、投标函 412
三、法定代表人身份证明 416
四、授权委托书 417
五、共同投标协议 418
六、承诺书 420
七、施工组织设计 421

八、拟分包项目计划表.....422
九、资格审查资料.....423
（一）投标人基本情况表.....423
（二）项目负责人简历表.....424
（三）近年完成的类似项目情况表.....425
（四）其他情况.....426
（五）投标人认为需要的其他材料.....426
十、投标保证金凭证.....427
十一、已标价工程量清单.....428
十二、业绩资料.....429
十三、中小企业声明函.....431
十四、其他材料（含定标材料）.....432

第一篇 工艺设备技术规格书

1.总则

1.1 项目说明

1.1.1 本项目招标范围及内容主要包括：4.2 万吨气膜仓机械、电气、自动控制设备（简称 MEC）采购及安装工程，包括但不限于气膜仓的输送设备、气膜仓散粮输送作业电控系统等设备或系统的供货、安装、调试及相关服务。具体内容详见招标文件、图纸及工程量清单。

1.1.2 项目简述

1.1.2.1 本项目建设内容

4.2 万吨气膜仓、提升塔、栈桥以及配套生产辅助设施等。

1.1.2.2 本项目工艺流程简述（详见工艺流程图）：

本项目主要运输方式为水路运输为主，汽车运输为辅。

1）散粮接收作业

船来粮/汽车来粮→来粮扦检（合格）→汽车衡→卸车→移动带式输送机→移动式清理中心→移动带式输送机→斗式提升机→仓顶输送机→防分级降破碎一体化装置→入仓

2）散粮发放作业

本项目存粮的发放共有以下三种方式：

（1）散粮→侧壁高位出料口→抑尘料斗→装入汽车→汽车衡计量→发放

（2）散粮→侧壁低位出料口（或挡粮门）→移动式胶带输送机→散粮车→汽车衡计量→出库

（3）气膜仓内粮食→移动式出仓机→移动式胶带输送机→散粮车→汽车衡计量→出库

3）散粮倒仓作业

本期工程储粮工艺合理，储粮技术完备，一般不考虑倒仓，若需要倒仓则利用已有进出仓流程完成倒仓流程。

4）粉尘抑制

散粮输送系统设计有组合除尘风网系统和插入式除尘器，进行粉尘控制。组合除尘风网包括布袋除尘器和离心通风机等，用于多点除尘。插入式除尘器用于单点除尘。

5）控制与自动化

散粮输送系统作业线设备均实现计算机控制，相互联锁。控制系统通过可编过程控制器（PLC），依照预定的工艺流程，分别对各区域工艺设备进行控制，并通过查询设备状态和其它安全信号，通过动态显示屏，显示各设备、工位的工作状态。

6）输送作业能力

本项目气膜仓接收能力统筹考虑，接收输送线作业能力为200t/h。

输送线的作业能力计算以小麦（容重按0.75t/m^3）为依据。

1.2本项目招标范围

本工程所有输送和辅助系统等采购、供货、安装、检测、调试、验收、培训。投标人应按本技术规格书的要求完成系统的设计、系统硬件设备集成、主要设备出厂前的运转检验、软件开发等工作，负责完成设备到现场的运输保管、安装、调试、试运转、考核验收，技术资料文件交付、技术培训。包括但不限于气膜仓接发工艺输送设备及其自动控制系统等。即采用“交钥匙”工程的供货方式，直至招标人签发验收合格证书及售后各项服务、培训工作。

需强调的是，投标人所提供的机械、电气、控制系统应完整并具有本招标文件所规定的功能。即使没有专门提及，所有必要的配件、货物及服务均为本招标范围的一部分。投标人应提供上述系统所需的全套硬件、软件，并集成为一个有机整体。至少包括但不限于设备需求一览表所列内容。如有知识产权应在投标文件中描述，投标人如有侵权他人知识产权，出现侵权行为所引发一切经济后果应全部由投标人承担，包括招标人的赔偿也应由投标人承担。

子项内容：

- 气膜仓、提升塔等所有工艺设备及散粮输送工艺设备配电和自控部分；
- 电控系统含中控室设备、PLC柜、MCC柜、现场控制箱、现场动力箱、现场仪表、传感器、电缆、桥架、设备光纤测温系统、电控系统范围内的电气设备、桥架等不带电的电气

设备外壳和金属体的就近接地。

本招标项下需求的主要设备包括：（详见设备需求一览表）

微负压气垫带式输送机、斗式提升机、除尘系统（脉冲除尘器、离心风机、风网管件等）、闸阀门、除铁器、空压系统、气罐及阀门、装车抑尘料斗、溜管、设备操作检修平台、支撑架等。

预埋件的规格尺寸及定位等应由投标人提前提供给招标人，施工时并派人到现场复核确认，监督实施预埋。

需强调的是，投标人所提供的机械、电气、控制系统应完整并具有本招标文件所规定的功能。即使没有专门提及，所有必要的配件、货物及服务均为本招标范围的一部分。

不包括在本招标范围内的工作：

● 仓储智能化系统；

● 移动式设备、检化验设备、智能扦检、机修设备、液压翻板、地磅等；

● 变压器、高低压配电柜等变配电系统的供货和安装工程；

● 变电所低压出线柜至电控 MCC 进线柜进线电缆（或母线）的安装和供货工程；

● 所有的土建工程（含本招标项目各子项内的所有建构筑物、栈桥）预埋件及预埋管线等；

● 气膜仓散粮输送工艺自动化控制系统外的其他弱电系统（包含消防和非消防弱电系统、信息化系统）；

● 气膜仓散粮输送工艺设备配电外的其他配电系统；

● 所有安全储粮工艺设备、配电及控制系统；

● 建构筑物的防雷及综合接地系统，所有接地端子箱、接地排以及至现场工艺设备预埋件的接地体预埋；

● 招标图中的预埋件、气膜仓通风道的混凝土盖板、电控系统预埋暗敷的穿线管、室内外电缆井由土建承包商提供；设备及管道洞孔、桥架洞孔、穿气膜仓仓壁配线管由土建单位实施，安装完后洞孔的二次封堵由土建单位实施。本合同承包人应尽可能及早按照中标设备对埋件及洞孔进行细化设计，提供这些预埋管件要求给土建承包商，并派人到现场指导，监督土建承包人实施预埋。

1.3 同其它合同的衔接

投标人应负责按照项目进度表计划和安排工作，确保不会对其他任何投标人或总体工程

的竣工造成延误。

投标人在其工作进度可能延误或影响其他合同包并导致延误时应立即书面通知业主代表，说明预计出现的延误或对其他合同包产生的影响及原因。投标人的投标方案不得与建筑工程的主体结构发生矛盾，如有特殊要求，应进行详细的说明，否则视为建筑工程完全满足设备安装的要求。

投标人需始终与业主、设计院和其他承包方合作。

投标人与业主、设计院和其他承包方之间的现场协调由业主负责。

1.4 对承包商的投标要求

1.4.1 技术响应

1.4.1.1 承包商应仔细阅读招标文件中的所有条款。承包商应书面确认其投标文件确实响应了招标文件。没有响应特定要求或对招标文件做了改动的任何投标都将被拒绝。

1.4.1.2 承包商的技术响应标应建立在作为本技术规格书组成部分的图纸表明的货物和工艺流程、各计算机监控子系统基础上。货物在设备需求一览表有描述。在满足现有建筑物条件及现有工艺功能和各项控制功能的前提下，允许承包商做局部更好的配置方案，但这些建议不能替代原设计投标。对这些建议，承包商应详细说明，并提供在性能、价格等方面能满足或优于招标人要求的证据。方案不得与建筑工程的主体结构发生矛盾。

1.4.1.3 承包商应随投标文件提供本招标项下所有设备的技术规格响应表。

1.4.1.4 如有知识产权应在投标文件中描述。承包商如有侵权他人知识产权，出现侵权行为所引发一切经济后果应全部由承包商承担，包括招标方的赔偿也由承包商承担。

1.4.1.5 承包商对本技术规格书规定的技术要求客观上出现微小偏差时，应按本技术规格书的对应章节，列出其偏差内容，自行编制《技术参数与规格偏离表》。

1.4.2 完整标

1.4.2.1 一般要求

(1)投标书应建立在能保证提供齐全完整的成套系统包括招标文件所覆盖的所有项目。

(2)只提供部分特定项目的投标书将被拒绝。

1.4.2.2 最低要求

(1)完成的要求：

投标文件所反映的内容均必须满足或超过本技术规格书所规定的功能要求。

(2)尺寸的要求：

所提供货物必须能安装在所示的建筑物中且留有符合规定的操作空间。

(3)行走空间：

扶手、爬梯、楼梯、平台、格栅必须严格满足本技术规格书规定的制作要求，同时满足国家劳动保护安全标准。

1.4.2.3 设备选用前提

(1)在以往工程项目中使用质量较好的设备应优先选用。

(2)在以往项目中通过调试及使用过程中发现问题较大的设备厂家不得选用。

(3)在以往项目中供货有不良记录的设备厂家不得选用。

(4)考虑一期工程设备的衔接，设备选用应尽量减少设备配件的规格和数量。

1.5 工程进度及安排

1.5.1 工程进度

承包商应根据以下要求提供给业主详细工程进度表，但可根据整个工程的进度相应调整。

工程内容	时限
1．MEC 设备采购	
2．MEC 设备进场	
3．MEC 设备安装	
4．MEC 单机及空载调试	
5．MEC 初步验收	

1.5.2 承包商应编制出执行所有工作的工程进度表，注明每项重要工作的起始日期、工期和竣工日期，并确定与完成这些工作有关的所有条件、顺序或其他要求。承包商编制进度表时，应考虑工程进度表中列出的工程进度，尤其是总竣工时间、关键日期和所有与其他合同衔接的时间。具体实施的工程进度表要递交业主批准。

1.5.3 承包商在工程进度发生变化需要变更原进度表时，应及时以书面形式说明变更原因并提供新的工程进度表，调整起始日期、工程竣工日期、其他要求和可能发生的变化。新的工程进度表应在业主批准后实施。

1.5.4 提供技术文件的时间要求

承包商应根据以下时间及要求提供技术文件给业主和设计院

阶段	文件内容	时限	文件形式套数

1	设计审查的设计细化图纸和说明	合同生效之日起 14 日内	图纸和说明 5 套
2	机电设备安装洞孔、预埋件图纸和说明	合同生效之日起 30 日内	图纸和说明 5 套
3	机械安装图和使用手册	合同生效之日起 60 日内	图纸及使用手册 5 套
4	操作及维修手册等	签署验收证明之前 30 日	手册 5 套
5	竣工文件（含竣工图、控制系统操作软件及源代码和支撑软件）	签署验收证明之日起 30 日内	竣工文件 5 套

注：（1）所有详细的设备及电气控制细化图纸应用 AutoCAD 按比例绘制，并以“DWG”文件形式提供

（2）承包商提供给业主的竣工文件、操作和维修手册的编绘格式、方法和深度应按国家和行业有关文件的规定执行。

1.6 技术文件

1.6.1 承包商应提供设计说明、计算说明、质量保证、安装图纸、操作及维修手册、备件目录和清单、设备润滑时间表和培训教材等中文技术文件。技术文件的数量应是技术规格书中所规定的数量，凡没有规定数量的文件，承包商应每种提供 3 套，上述文件皆应免费提供。所有文件应包括有各部件的原设备制造厂的说明书、检测报告和合格证等。

1.6.2 所有技术文件应与所提供的零部件和设备的实况相符，并应充分包含设备的使用，维护和修理的内容。

1.6.3 在合同签署后 30 日内，承包商应向业主提交设计审查资料，包括 5 套设计细化图纸、设计计算和相关技术说明。

1.6.4 在合同签署后 60 日内，承包商应向业主提交 5 套机械安装图和使用手册。

1.6.5 在验收之前的最后一个月，承包商应提供给业主一套完整的操作及维修手册、备件目录和清单及设备润滑时间表。在征得业主认可后，承包商应提供给业主 5 套操作和维修手册，所有文件均应以中文提供。

1.6.6 承包商应负责工程竣工文件（含竣工图、控制系统应用软件及源代码和支撑软件，加密软件应提供密码）的编绘。在完工后一个月内提供给业主 5 套竣工文件和电子文档 1 份

（以光盘形式提供）。

1.6.7 承包商提供给业主的竣工文件、操作和维修手册的编绘格式、方法和深度应按国家和行业有关文件的规定执行。

1.7 设计审查

1.7.1 设计审查目的是检查承包商详细细化设计是否符合本技术规格书规定。

1.7.2 业主在收到设计审查资料后 5 天内通知承包商设计审查会的具体时间，若承包商逾期提供，则业主有权推迟基本设计审查时间，但总工期不变。

1.7.3 设计审查会在业主指定地点召开，由业主、设计院、承包商三方派代表参加，费用各方自理。

1.7.4 尽管有业主的审查、检查及对设计、制造工艺、材料和外购配套件选用的建议，承包商仍应对其所提供的产品的性能、质量、供货期等负全部责任。业主在工厂签署检验报告将不构成对设备及其装置性能的认可。

1.8 检查

1.8.1 设备制造期间，业主将派代表赴承包商处对材料、制造工艺、涂装质量等情况进行现场检查，以保证所提供的所有货物符合认可的技术要求。承包商应提供食宿、交通、通信、办公等便利。

1.8.2 所有用于制造本合同项下的设备或部件的材料和构件，或是组成整机设备的部件都应是全新的而且质量能满足合同规定的或内含要求。若招标人或招标人代表有要求，承包商要提供测试证明并经招标人代表认可。

1.8.3 业主进行或不进行上述检查都不能解除承包商依据合同所需履行的任何义务。

1.8.4 设备包装前的装配与测试：

1.8.4.1 只要可能，设备部件应在运输前装配成部件总成，在与运输和安装要求一致的前提下，部装或总成规模要尽可能大。

1.8.4.2 除非经招标人或招标人代表另外批准，要在包装和发运前对所有部装总成全面进行组装检查，这将包括部件总成与其他部件或总成之间的临时连接的处理。

1.8.4.3 除非经招标人或招标人代表另外批准，所有设备都要在发运至现场前进行工厂测试。而且要向招标人代表提交每项测试的性质与结果的报告。

1.8.4.4 无论如何，所有机械设备的传动部分和所有配电柜均应完成如上述 1.8.4.1、1.8.4.2、1.8.4.3 所述的全部装配与测试。

1.8.5 所需的任何测试应由承包商出资进行，并应符合相关规则和标准指定的程序。检测期间，对发现缺陷的设备或设备部件，业主有权要求重复测试。

1.8.6 尽管经过检测和/或测试，对安装以后发现缺陷的设备或设备部件，业主仍可以拒绝。

1.8.7 设备和器材到达施工现场后应在合同规定（专用合同条款 5.1.3）期限内开箱验收检查。开箱验收应在业主方、监理方和承包商有关人员的共同参加下，按下列项目进行检查，确认符合本技术规格书和相关技术标准规定的方可在施工中使用，并做好书面记录：

(1)运输和装卸方法(是否符合设备要求及合同要求)。

(2)箱号、数量以及包装情况。

(3)设备和器材的名称、铭牌、型号和规格、合格证书及检验证书。

(4)装箱单、设备技术文件、专用工具、零附件及备件。

(5)设备和器材有无缺损件、变形，表面有无损坏和锈蚀。

(6)其他需要记录的情况。

(7）设备和材料有特殊要求的，应按相应要求检查。

除按以上条款进行查验外，还应满足本规程对具体设备的要求和设备自身质量标准的要求。

1.8.8 涉及安全质量或劳动安全的设备、材料、成品和半成品，对其质量存在争议时，可由有资质的检测机构进行抽样检测，并出具检测报告。

1.9 安装及现场工作

1.9.1 承包商

承包商应负责与设备(货物)组装、安装、检测及调试有关的所有工作。

1.9.1.1 承包商至少应提前 6 周以技术文件的形式通知业主其在安装、调试和检测期间所需的平均最大电力要求及其他现场要求等。

1.9.1.2 承包商至少应提前 4 周准备并呈交业主一份设备安装的详细计划，以征得业主的批准，该计划应包括安装过程中的所有细节（至少含进度和安装工艺规程）。

1.9.2 施工经理

1.9.2.1 在执行现场工作期间，承包商负责提供一名长住现场的施工经理。

1.9.2.2 施工经理作为承包商在现场的代表，有权代表承包商处理合同执行过程中出现的所有现场的技术和行政事项。

1.9.2.3 施工经理应通晓机械和电气的安装知识，且至少拥有 5 年的现场施工管理经验。承包商应至少在入场施工四周前，书面通知业主代表该施工经理的姓名、年龄、资历和相关经验，以征得其同意。经批准的承包商现场施工经理在未征得业主代表书面许可前不得更换。

1.9.3 现场劳务

1.9.3.1 承包商应提供安装工程所需的所有人员。

1.9.3.2 承包商应负责现场雇用人员及劳动力有关食宿、往返工地及其他所有费用。

1.9.4 现场的安全

1.9.4.1 承包商在执行合同时在现场所做的所有工作，应符合中华人民共和国的安全规则及规定和普遍认可的安全标准。

1.9.4.2 承包商应对自己工作位置邻近的所有构造物、设施、设备的安全负责。任何由承包商造成的损坏，承包商应自费修复并使业主满意。

1.9.4.3 承包商在合同执行期间将自行负责合同范围内的建筑、工具、设备和成品的安全，包括所有的防护、防盗和保卫。

1.9.4.4 在没有获得业主书面许可下，所有与使用热割机、焊接机、磨光机或任何产生热或火星的设备有关的“热工作”都不允许在任何粮仓或其它粉尘危险地区进行。即使业主书面认可，进行上述作业承包商也应有完善的预防措施。

1.9.5 货物和设备的安装

1.9.5.1 承包商应该按图纸或业主代表书面确认的永久标记和参考坐标，准确地确定设备的位置，并完成安装工作。

1.9.5.2 承包商在根据其他承包商提供的数据进行施工前，必须对上述所有的数据进行核验，因此无论何时，一旦发现设备的位置、标高、排列发生错误，承包商应立即通知业主代表，并自行修正错误，承担所发生的费用。

1.9.5.3 承包商应提供所有必要的设备和设施，保证合同下的工作顺利、按期进行。所有带到现场的设备应是为本工程所需要的设备。

1.9.5.4 承包商应提供所有必要的紧固件，把设备安全地固定在其正确位置上。在混凝土结构上用化学凝固剂安装设备时，应得到业主代表的批准。不得使用可爆炸性凝固剂。承包商选择的设备固定方法不得损坏土建的防水设施，对由于承包商考虑不周而导致的土建结构及地面的损坏，应由承包商负责承担全部修复费用。

1.9.5.5 本技术规格书中规定的安装设备的特殊要求应予以遵守。若没有规定相应要求，

或规定的要求不适宜或不相关时，承包商应根据生产厂商的建议或认可的工业标准，通知业主代表其拟采用的安装方法，以待批准。

1.9.6 与其它承包商的衔接

1.9.6.1 承包商应与在现场工作的其它承包方竭诚合作。

1.9.6.2 在本招标项下，承包商若认为因其他承包商的原因而延误了自己合同内工程的完成，承包商应书面通知业主指出可能延误的工期和延误的原因。业主在 48 小时内应给承包商一份书面指示，指示承包商应该采取措施的建议。业主在确认因其他承包商的原因延误了合同的完成期后，应给承包商发出一个变更通知。

1.9.7 紧急工作

1.9.7.1 如果发生紧急情况，该紧急情况会造成设备、设施、结构物的损坏，甚至会伤及人身，承包商在报告业主的同时应立即采取各种可能的措施并做抢救工作，以避免上述财产的损失和人身伤害，或将损失降至最小。事后承包商应在三天内以书面的形式通知业主所发生的紧急情况、所做的工作、原因和结果。

1.9.7.2 如果承包商的上述措施和抢救工作不属于其合同项下，则业主应给承包商发一份变更通知并支付合理的费用。

1.9.7.3 如果承包商的上述措施和抢救工作属于其合同项下，而承包商不愿立即做这些工作，业主可以另找人完成这些工作，以避免财产损失和人身伤害。事后业主应在三天内以书面形式通知承包商所发生的紧急情况、所做的工作和原因。承包商应支付业主做这些工作所发生的合理费用。

1.9.8 变更

1.9.8.1 在没有业主发出书面变更通知的前提下，承包商不许对工程进行变动。

1.9.8.2 变更不应使合同无效，但除非出现本招标文件商务部分合同条款第 15.1 款所列举的原因，否则不得进行合同价格的调整。

1.9.8.3 若发生的变更属于本招标文件商务部分合同条款所列原因，可由业主与承包商根据合同的价格表中的单价或通过协商确定变更的价格。

1.9.9 清理责任

1.9.9.1 承包商在本招标项下承担安装工程期间保持工地的清洁及秩序的责任。及时清除不必要的碎片、易燃物及阻碍物，存放好或移走任何多余的材料，清除工地的废物、垃圾或临时工程，并移走进行工程中不再需要的任何建筑设备。

1.9.9.2 在完成验收程序后，承包商应清除工地上所有的残余物、垃圾、装备及多余的材料，使工地及设备干净、安全。

1.10 调试及验收

1.10.1 调试

在现场组装及安装后，承包商应负责计划并完成电气系统和设备系统调试。电气系统调试应分区、分系统、分回路进行。设备系统调试包括单机空载调试、系统空载联动调试、系统负载联动调试三个阶段。

1.10.1.1 未经业主批准，不得进行设备检测或调试。除非另有规定，监理工程师和业主（业主代表）应参加和监督调试过程，并提供必要的条件。

1.10.1.2 设备安装完成后，承包商应在调试前对机械设备加满润滑油并呈交业主一份机电设备调试的详细计划，以征得业主批准。该计划应包括设备完成部分试车阶段的建议、完成调试顺序过程、各过程预计所需时间，以及调试结果的记录。该计划应包括承包商对试车的所有细节要求，尤其是与此有关的其它工作如提供电力及相关粮食供应、卡车、船舶的要求或在完成调试过程由业主提供的有关条件，还包括其他承包方、粮库人员、业主进行调试工作所要求的有关细节。

1.10.1.3 单机空载调试应具备以下条件：

(1)施工记录及质量控制资料齐备，并符合要求。

(2)设备及其附属装置、管路等应安装完毕。

(3)电器(仪器)、控制系统的安装符合该阶段调试要求。

(4)所需的能源、介质、材料、工机具、检测仪器符合调试要求。

(5)现场清理完毕，包括设备内外、人行或物流通道、周围环境清理等。

(6)各润滑点内润滑油(脂)质量和数量应符合设备技术文件的规定。

(7)安全防护设施、标志及用具齐备，状态良好。

(8）调试需要的现场通讯及联络工具配备齐全，状态良好。

1.10.1.4 系统空载联动调试应具备下列条件：

(1)机械设备、电气设备、控制设备及辅助系统单机调试、整改完毕，并符合设计要求。

(2）需要的能源、材料、工(器)具、检测仪器、安全防范措施及用具、通讯设施应符合运行要求。

(3)设备及周围环境清扫干净。

(4)正式电源投人运行，电源容量、等级和质量满足运行要求。

(5）详细的联动调试方案经过批准

(6）参加调试的人员组织分工明确，掌握操作规程及操作方法，了解联动调试内容及步骤。

1.10.1.5 系统负载联动调试应具备下列条件：

(1)空载联动调试结束并完成对系统全面检查、整改、完善，做好负载联动调试准备。

(2)负载调试大纲经过批准，操作人员经过培训合格

(3)计量设备、起重设备和压力设备经过相关机构检验合格，可以投人运行。

(4)设备内部、仓、斗、管道内部清理完毕。

(5)建、构筑物沉降稳定，具备进粮条件。

(6)供试运行的粮食准备到位，气象情况满足试运行要求。

(7）设备和系统的状况符合本技术规格书的规定。

1.10.1.6 调试开始后，承包商应记录调试过程的所有情况，记录应包括所有遇到的问题或故障的时间、性质及处理过程。

1.10.1.7 调试程序须包括但不限于本规格说明书中所规定的要求。

1.10.1.8 每个调试过程结束后的三天内，承包商应交给业主一份调试记录的复印件。调试记录应真实、准确地反映调试过程和所遇到的问题、故障、排障方法和过程、结果。如果调试记录达不到上述要求，业主可要求承包商重写；如果调试记录不完整、不准确，业主可要求对相关部分重新调试。

1.10.2 验收测试

1.10.2.1 空载调试合格后，承包商应立即进行所有设备的验收测试准备或申请。在设备未达到本技术规格书和合同规定的性能要求之前或由承包商培训的业主操作和维修人员能完全胜任他们的责职前，业主不接受设备的验收；当设备达到本技术规格书和合同规定的性能且业主人员能胜任他们的责职后，业主应给承包商一份验收证书。

1.10.2.2 验收测试须在由承包商培训的操作和维修人员的操作下进行。承包商应在场观察并在业主要求下提供建议和帮助。

1.10.2.3 验收测试应具备下列资料：

(1)竣工图。

(2)设计变更的有关资料。

(3)主要材料、设备、部件的清单、出厂合格证、检验记录和试验资料。

(4)重要焊接工作的焊接试验及检验记录。

(5)隐蔽工程、重要工序的检查和交接记录，质量控制资料。

(6)开工报告、施工组织设计，重大问题及其处理的文件。

(7)机电设备安装及试运转记录。

(8)竣工报告及验收申请报告。

(9)根据合同提供的备品备件清单。

(10）其他有关资料。

业主、监理和施工单位共同检查并办理安装工程验收手续。

1.10.2.4 验收测试应包括，但不局限于以下内容：

（1）设备在规定的条件下能良好地运行。

（2）每台电机可达到单位时间内规定的启动次数。

（3）所有输送设备满载下的启动。

（4）在正常操作条件下，所有现场装置的运行。

（5）在正常操作条件下，控制系统的所有连锁和安全装置的运行。

1.10.2.5 由业主签发的验收证书不能免除承包商在质量保证期前或期间按合同条款所应履行的责任。

1.10.2.6 业主保留在一个或多个阶段重复验收的权利。

1.10.2.7 特种设备如电梯、电动葫芦、压力容器要首先通过特种设备安全监督部门验收通过。由承包商负担费用。

1.11 培训和技术服务

1.11.1 承包商应负责对业主将委任于设备的管理、操作和维修的人员进行培训。

1.11.2 培训应在必要的承包商、设备供应商或生产厂商的车间和现场进行，对象是将委任承担工作的业主人员。

1.11.3 承包商应负责确保培训人员能获得在整个质量保证期满意地操作和维护设备而必要的技能和胜任程度。

1.11.4 在承包商进行设计和制造期内，承包商应负责对 2 位机械和 2 位电气工程师进行总期为 80 人·天的培训，培训内容应由设计的理论部分和实践操作部分组成，并提供培训大纲及培训教材。

1.11.5 验收后对技术和操作人员培训一个月。

1.11.6 业主方进行培训人员所需的交通费、食宿费、补助费、讲课费、教材费等所有费用均应由承包商在投标报价表的相应栏目报出并计入投标总价。

1.11.7 承包商应尽可能在业主所在地附近落实相应设备售后服务机构，并在培训期间介入。

1.12 质量保证期

1.12.1 质量保证期为系统验收合格证书签发之日起 24 个月，技术规格书中有超过 24 个月质量保证期的设备从其约定。最后验收应在质量保证期结束后进行。

1.12.2 在质量保证期间承包商应承担对所有有缺陷的设备或零部件进行更换和/或修理的费用(不包括正常磨损)。

1.12.3 在质量保证期间承包商接到业主要求提供服务的通知（电话或传真），应在 4 小时内予以回复，同时派出有经验的技术人员在 36 小时内赶到现场为业主提供服务。

1.12.4 在质量保证期间更换的有缺陷的部件的质量保证期和最后验收应从替换之日起延长 24 个月。

1.13 设计条件

粮食品种：小麦、稻谷等

粮食特性：容重：用于计算设备处理能力：0.75t/m^3

用于计算动力、皮带张拉力和荷载：0.80t/m^3

休止角：小麦：29°～32°

堆积密度:0.65～0.80t/m^3

现场供电：220 伏单相/380 伏三相（电压变动±5%）50Hz.功率因数 0.93。

1.14 现场条件

1.14.1 现场是指在现场平面图上显示的，作为工程的一部分需要建设的房屋、气膜仓、和其他永久性设施将要占用的地域以及招标人或招标人代表指定的存放或组装设备、建立现场办公室等临时设施所需要占用的其他相邻地域。

1.14.2 现场通道：

(1）承包商在所有正常工作时间内都有通往现场的通道。如果需要，承包商将和招标人或招标人代表协商，为其安排在其他时间内通往现场。

(2）一般来说，承包商在任何时间内不得阻碍现场通行或影响现场的任何操作（除非招

标人或招标人代表允许），且随时保持通往所有工作和存放场地的道路畅通。

1.14.3 承包商为存放物料、组装设备和安置办公室及其他建筑，按照图纸显示可以有通往现场综合点的通道，或按照招标人或招标人代表指定的位置。承包商不得将建筑、材料或设备放到任何公路或指定为其他承包商使用的区域。

1.14.4 电话、水、电和卫生方面的服务：

(1）招标人负责提供现场的水、电接口和污水排放口，招标人将在提供给承包商的“现场图”中标明接口的位置，承包商负责连接管道和相关设施，承包商应按照当地的商用价交付水电费、排污费和当地政府规定的其他费用。

(2）承包商要根据自己需要，负责提供所有办公、存放设备的场所的安全防护及所有其他需要的东西。

(3）承包商负责自费将电话接到自己办公的地方，负担所有的电话费。

(4）承包商自己负责为其现场雇员解决临时住宿、食堂、卫生条件和洗衣设备，这些设备的建设和维修要根据国家或地方的规定来进行。

1.15 技术标准

1.15.1 除非在技术规格书中另有规定，所有机械、电气、控制设备和相关附属设备和结构的设计、制造、建造、安装、测试、检验和验收要符合由下列机构颁发标准的最新版本要求：

（1）中华人民共和国 GB 国家标准

（2）JB 中国机械部标准

（3）SB 粮油加工机械通用技术条件

（4）中国国家测量与测试的 JJG 标准

（5）ISO 国际标准组织标准

（6）IEC 国际电工技术委员会标准

（8）粮食仓库磷化氢环流熏蒸装备 GB17913

（9）连续输送设备安装工程施工及验收规范 GB50270

（10）粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程 GB17440

（11）粮食仓库安全操作规程 LS1206

（12）通风与空调工程施工质量验收规范 GB50243

（14）建筑工程施工质量验收统一标准 GB50300

（15）机械设备安装工程施工及验收通用规范 GB50231

（16）粮食平房仓设计规范 GB50320

（17）粮食立筒库设计规范 LS8001

1.15.2 也可以接受同相关中国标准相等或更好的 ISO 或 IEC 标准。

1.15.3 在根据 GB17440 被划分为 20 区或 21 区的区域内使用的电气设备和安装方式应符合该标准要求。

1.15.4 承包商提供的货物和服务应尽可能地采用同样的标准。

1.15.5 所有计量单位应为 ISO 公制单位。

1.16 环保和安全要求

1.16.1 概述

除了施工安全规程，职业卫生及安全规程，建筑工业施工安全规范及所有法规机构颁布的适用于中华人民共和国的规定之外，承包商必须采取必要措施保证安全工作条件和安全作业程序。

1.16.2 环保标准

1.16.2.1 工作场所噪声

(1).承包商所供设备的噪声不得超过以下水平：

• 任何控制室内，噪声不得超过 55 分贝

• 封闭工作区内，噪声不得超过 85 分贝

• 在与设备相距 50 米出测得的噪声不得超过正常夜间噪声水平的 50 分贝

检测方法应遵照《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）

(2).环境噪声

• 距工作区 1000 米外的噪音应符合以下要求：

白天：60 分贝

夜间：50 分贝

• 应使用《声学环境噪声的描述、测量与评价》（GB/T3222）进行测定。

1.16.2.2 工作区粉尘

在所有区域的粉尘应控制应符合《江苏：大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）规定

（1）任何粉尘控制系统出风口的粉尘浓度应不大于 20mg/m^3；

（2）室外工作区的粉尘密度不得超过以下数值：

项目	最高允许浓度（mg/m³）	
	作业点	邻近区域
皮带廊道和地沟	20	10
皮带机转接点	20	15

测量方法应符合《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）。

1.16.3 安全要求

1.16.3.1 本合同下的所有工作的实施，无论是正在施工中的还是完工的，均应符合国家或当地环保指定的各项法规。

1.16.3.2 设计载荷和负载组合的计算要符合 ISO 标准和其他经招标人或招标人代表批准的标准，设计载荷应包括但不限于以下各项：

（1）静载荷：静载荷应包括所有结构及所有设备、部件、附件和其他被支承的固定件的重量。

（2）活载荷：活载荷应包括所有作用到结构上的瞬时负载，它不应小于：

• 粮食载荷：按粮食容重 800kg/m³ 计算

• 走道和楼梯负载：按 4kN/m² 计算；

• 扶手：沿扶手上部的水平载荷 0.5kN/m²（以扶手最上方算）；

• 梯子：按可支承最多人数（包括工具）计算，不少于 100kg/人；

• 地板：不少于 2kN/m²，在皮带机传动装置附近的地面应设计能承受最重的驱动装置或由维修起重葫芦所能吊卸的最重传动设备或组件的重量；

（3）屋面：0.5kPa；

（4）皮带机传动装置：包括按任何部件运动或粮食重量计算出来的线性惯性载荷和旋转惯性载荷，以及可能承受的最大加速度；

（5）冲击载荷：包括粮食运动和设备运动的冲击载荷。

（6）风载荷：参照本技术规格书提供的现场条件。

（7）地震载荷：参照本技术规格书第二篇提供的现场条件。

（8）温度载荷：在允许有移动的钢结构设计时，如果一端为滑动移动热膨胀力应以滑动端的垂直载荷的 25%取值，在承受垂直载荷端采用低摩擦或润滑轴承处的热膨胀力应以垂直

力的 20%取值。对于固定支承端，温度载荷要采用结构弹性分析来确定。

（9）溜管载荷：溜管及其支承部件要按假设溜管充满粮食时所承受的荷载进行设计。

（10）输送机皮带的张拉载荷：皮带输送机支承结构设计，尤其是头轮和尾轮以及任何转向轮和重力张紧装置支承结构的设计，应考虑皮带的张拉载荷。

（11）安装载荷：要按适于安装程序的要求来予以考虑。

1.16.3.3 结构设计要考虑在其适用说明中可能承受的负载组合，采用适当的负载系数和强度衰减系数。

1.16.3.4 所有承受振动载荷的结构的设计要考虑到其抗疲劳性。

1.16.3.5 粉尘爆炸预防

（1）应注意本技术规格书有关泄爆口的要求。

（2）承包商应特别注意设备和安装标准要符合粉尘防爆的相关国家标准中对粮食粉尘危险区域技术标准的要求，所有的电气设备和构件（电机、开关、现场装置等）以及安装接线均应符合标准的要求。

（3）所有在粉尘危险区域工作的电气设备（包括电机）都要按照 GB17440 标准对 20 区和 21 区的规定进行测试证明，所有设备的测试证明文件要交由招标人代表认可。

（4）在粉尘危险区域内使用的驱动装置和其他设备，应当在最大粉尘覆盖情况下，当环境温度达到规定最高值时能够连续工作，而其表面温度不能高于 135℃。

2.详细设备需求一览表

2.1 详细设备需求一览表（详见附件招标量单）

本工程招标范围详见招标量单，交货时间为合同生效日之后的 160 天内，该时间包括设备的运输时间。

招标范围内所有货物和设备必须包括所有的与该设备正常运行和安全操作有关的配件和附件，以及与整个粮食处理系统正常运转和安全操作有关的配件和附件。即便这些配件和附件并没有在货物清单、详细需求一览表和技术说明书中提及。

本标技术规格书中注明参数是指导性的，承包商应仔细检查参数，在必要时作调整，并负全责。

承包商需对一览表中的设备长度和高度进行复核，并有责任确定满足性能要求所需的准确长度和高度，提供安全可靠的装备。

承包商需对一览表中的风机的风压、风量进行复核，并有责任确定满足性能要求所需的

风压、风量，提供安全可靠的装备。

交货方式为将货物运送到江苏省苏州直属库太仓分公司项目施工现场。

2.2 必须提供的备件和附件

承包商应提供质量保证期内所必须的备件和必须的附件、工具(包括在标准的供货范围内的附件、专用工具和仪表)的清单并标明其规格、单价、用途及制造厂。其费用应包含在投标价中。

2.3 服务

序号	服务
1	提供施工图设计基础技术资料、详细细化、竣工文件、操作维护手册等技术文件（含光盘）
2	机电系统的现场安装
3	整个机电系统的调试、检验、试验、校验及验收
4	招标方人员技术培训
5	保证期
6	售后服务、设备及配件生产厂家联系电话地址和其他

3.机械设备一般要求

3.1 材料与外购件

3.1.1 制造设备的原材料及外购件应采用国内或国际的优质产品，所有材料及零部件应为全新的、未使用的。具备出厂检验合格证明书。重要部件的材料，应提供检测报告。

3.1.2 对于驱动装置、轴承和电气控制元器件等关键设备，应采用知名品牌，并征得业主的认可。

3.1.3 所有螺栓连接件应为能满足相关标准要求的热镀锌件。

3.2 结构与制造

3.2.1 一般规定

3.2.1.1 所有设备支撑、维修平台等的钢结构件应采用经设计院、招标人、监理单位三方认可的型钢和碳钢板制造，钢构件应采用镀锌处理。

3.2.1.2 密封罩和防护罩应采用冷轧钢制造。

3.2.1.3 由本招标项下提供的所有支撑钢件的装配与安装，在机械设备加速、制动和正常操作荷载下及风力和其他荷载下的振动和变形不得超过可接受的限度。

3.2.1.4 承包商应考虑设备在正常公差内的装配与土建工作的协调。

3.2.1.5 本招标项下提供的所有走道和维修平台应有足够的尺寸，应有足够的强度支撑在维修操作设备时可能放在其上的任何机器。所有输送设备和其它设备的传动机构处应保持不小于 600 毫米的最小走道宽度。

3.2.1.6 在大型电动机、减速器部位设置维修安装吊钩。

3.2.1.7 通过过道的架空管路、电缆桥架高度不得低于 2 米。

3.2.1.8 所有无法表面喷涂的背对背的角钢和槽钢的布置都不许使用，除非完全密封焊接或完全密封防腐。

3.2.1.9 所有外露钢件均需做防腐处理，与气膜仓连接至第一个气密阀门间钢结构管道或溜管均需做保温处理。

3.2.2 装配与制造

3.2.2.1 所有装配的部件，其形状及尺寸应装配准确而不发生扭曲，并考虑搬运、现场拼接和现场焊接等的所有必要的装置。

3.2.2.2 所有材料的切割和剪切应平整，任何可视部分或操作维修人员可能接触的部位应修整平滑，磨平锐边。

3.2.2.3 禁止使用任何有锤伤或其他伤痕的板材或型钢。

3.2.2.4 所有部件应正确标记，保证安装正确定位。

3.2.2.5 所有的螺栓、螺母、垫片和其他紧固件应分类包装并标记。

3.2.2.6 所有部件都要便于吊装和搬运，所有单体重量大于 1 吨的，要有适用于吊索的吊耳。

3.2.2.7 所有部件和设备的装配应由合格的技术人员按认可的相关的标准和工业认定的方法和公差进行。装配不正确或不适当的零部件应经业主或业主代表同意后由承包商纠正。

3.2.2.8 任何有缺陷或损坏的零部件只有在业主的书面同意下才能进行修理或校正。有损坏的零部件应在业主的指导下进行更换，在运输中或制造方存放时或装配时或在安装之前

的任何时候经业主检查发现损坏的零部件更换或维修的全部费用由承包商承担。

3.2.2.9 所有连接至仓内的金属管道或构件，应在其仓外部分作防结露保温，保温长度至少至其第一个闸阀门或封闭构件处（含闸阀门及封闭构件）。

3.2.3 公差

3.2.3.1 制造所有零部件的通用技术公差应适合设备的用途。制造件的公差(非组装件)须保证各零部件的精确装配或连接及其适当的性能，使现场安装不需要对零件进行切割、弯曲、强压、重新钻孔或引起相邻部件的错位。

3.2.3.2 螺栓连接的部位应尽可能配钻，以确保法兰及螺栓孔或其他连接面的正确对齐。

3.2.3.3 所有的制造公差应保证设备中相同的零部件具有互换性。

3.2.4 螺栓连接

3.2.4.1 除非另有规定或图纸表示，所有不采用高强度摩擦紧固螺栓进行的连接都要采用经热浸锌防腐处理的专用或通用级螺栓、螺母和垫圈，性能等级≥8.8 级。

直径小于 10mm（包括 10mm）的螺栓及螺钉等紧固件全部采用不锈钢（材质要求 304 以上）

3.2.4.2 整体机械需使用高强度螺栓连接到构筑物上，所有螺栓孔都应模钻而成，并去毛刺。除非业主代表认可，否则冲制孔不准使用。螺栓孔径不得大于螺栓直径 2mm。

3.2.4.3 在制造或安装时，不准采用电焊机或火焰切割成孔。在已完成表面防腐的工件上切割时，必须采用冷切割的方法，以免造成防腐层的破坏。

3.2.4.4 螺栓孔的钻制要精确，任何轻微的错位都要铰制更正，不允许对偏移孔进行扩大或变形处理。

3.2.4.5 承包商应提供现场暂时和永久连接所需的所有螺栓、螺母和垫圈。应至少考虑 10%的裕量。

3.2.4.6 各螺栓连接最少使用一个平垫圈，但不能多于两个，装在螺栓头和螺母下。

3.2.4.7 所有的螺栓应有足够的长度，在最后拧紧后，螺母之外露出部分应至少 2 圈螺纹，但不应超过 10 圈螺纹。

3.2.4.8 承受振动的设备，在所有螺母下应用弹簧垫圈。

3.2.4.9 定位螺栓孔应采用铰孔，装配时螺栓应轻轻打进，孔的公差应符合认可的标准。

3.2.4.10 所有用螺栓连结法兰之前在接触面上须使用经业主认可的密封材料密封。

3.2.5 焊接

3.2.5.1 所有焊接应遵照业主认可的公认的标准。

3.2.5.2 所有角焊要连续施焊，除非采用了连续的密封焊接或其他的密封措施，否则暴露在外部自然条件下或腐蚀环境下的部位不准断续焊接。

3.2.5.3 所有的对接焊都应为完全熔透焊接。

3.2.5.4 所有的焊接作业的顺序应减小变形扭曲和减小收缩应力。

3.2.5.5 焊接表面应清除锈皮、水分、熔渣、铁锈、油迹、油漆或其他可能影响焊接质量的异物。

3.2.5.6 受潮的焊条不得使用。

3.2.5.7 所有焊缝都要打磨除去焊渣和表面缺陷，所有焊接溅渣都要清除。

3.2.5.8 在没有业主书面认可下，不允许对有缺陷件进行补焊、填充和堵塞，业主代表有权指示承包商作无损探伤，诸如 X 射线、伽马射线或磁粉检验，以确定缺陷的程度和决定可否进行修理，上述检验所发生的费用由承包商承担，而且所有检测报告均应提交业主。

3.2.6 钢格栅铺面

3.2.6.1 用于过道、楼梯平台和楼梯踏板的钢格栅应为热镀锌矩形格栅，用 25mm×5mm 的钢条制作，每米 30 根或相同强度的格栅。楼梯踏板的钢格栅应采用防滑结构。

3.2.6.2 钢格栅的尺寸大小应适合人工搬运并适当标记。格栅的布置应便于安装和可靠就位。

3.2.6.3 楼板应切割和整修以便固定就位时，邻接板的相邻边铁之间的最大水平差不大于 5mm，相邻边铁之间的间隙不大于 10mm。

3.2.6.4 格栅板应用螺栓或焊接方式固定于图示位置，如果相邻板的中心距不大于 750mm，那么要求用螺栓固定，板应配备适当数量的夹子和螺钉或制板厂家推荐的螺栓，焊接定位前应在每平方米内用不少于 4 个临时紧固件固定。

3.2.6.5 所有格板、所有开孔以及格板上用于穿过管道、导管、爬梯和楼梯的口和凹槽应在其全围进行细致修整，使其连续边沿长度至少与负载条钢的尺寸相同，所有边缘格板均应结实地焊接。

3.2.6.6 每块面板的端部须连续支撑在构件上，承包商应提供满足此要求的加强角片。

3.2.6.7 格栅阶梯踏板可以用螺栓或以焊接方式固定到楼梯纵梁上，在纵梁线以下的端板边缘应整齐修整，以使其与纵梁线齐平。

3.2.6.8 钢格栅铺面需热浸镀锌处理，锌层厚度不低于 100μm。

3.2.7 钢板铺面

3.2.7.1 用作平台的钢板应采用最小 3mm 厚的花纹钢板或业主认可的防滑表面的其他钢板。

3.2.7.2 钢平台板应预制成适于人工搬运的形状和尺寸，并且应作适当标记或贴标签，板的布置应便于安装和固定。

3.2.7.3 非直接支撑在构件上的所有钢板边缘，应根据荷载要求进行加固。

3.2.7.4 除非另有图纸，钢板应采用塞焊固定在支承件上，钢板的中心距不大于 400mm，钢板的所有边缘与邻接板或不连续边的支撑之间应采取连续性密封焊接。承包商应为塞焊钻孔并制造板材，使其在安装定位时相邻板之间的缝隙不超过 5mm。

3.2.8 扶手和踢脚板

3.2.8.1 承包商应就提供扶手和踢脚板的布置图制作施工详图，交由业主代表批准，制作详图应显示支柱以及它们与其支承件连接的布置情况、踢脚板和扶手的范围、顶部扶手和中间扶手之间闭合弯曲部分的位置、特殊弯曲部分的位置和固定踢脚板方法。特殊弯曲部分的定义是在扶手中心线上半径小于 125mm 的弯曲部分。

3.2.8.2 顶部扶手应沿全长连续，每段楼梯扶手顶部和底部的间距应予特别注意，不允许出现支柱中心线的不必要的突然性偏位。

3.2.8.3 所有的支柱、扶杆和踢脚板都应镀锌。扶手支柱与支撑附件之间的螺栓连接应用不小于 M16 的螺栓。

3.2.8.4 在可能的情况下，上述组件尽量先按要求分别制造成型并留有适当调节裕量，整体热镀锌后再运往现场由钢结构人员装配。

3.2.9 楼梯

3.2.9.1 楼梯尺寸和布置在承包商提供的图纸上应有详细说明。

3.2.9.2 楼梯应按认可的现行国家标准进行设计和制造。

3.2.9.3 除非另有其他认可，楼梯倾斜度不应超过 45°，宽度不小于 600mm。

3.2.9.4 踏板应用防滑结构的热镀锌矩形格栅.

3.2.10 爬梯

3.2.10.1 除非另有说明或图纸要求，爬梯在纵梁间的宽度为 450mm，横档直径应为 20mm，横档中心距应为 250mm 至 300mm。

3.2.10.2 如果空间容许，所有爬梯的固定坡度应与垂直方向呈 15 度角。固定托架应固定在纵梁上以满足坡度要求。从地面或楼梯平台至爬梯横档的距离，在楼梯顶部应为 300mm，

在梯底部可为接近 300mm，自爬梯顶部纵梁一般延伸到超过过渡平台上直至扶手高度，然后折回固定于平台。

3.2.10.3 所有输送设备和附属设备（含闸门等）高于 2m，需要设置检修平台和检修爬梯；

3.2.11 设备支架结构

3.2.11.1 本招标文件图样所示或其他有必要提供设备支架的场合均应提供设备支架。支架结构总体上应符合本技术规格书中的设备对钢结构组件、安全和通道的要求。

3.2.11.2 保证安全通行至安装在塔式结构中的设备，以便于维修保养的通道平台必须提供。顶部平台应有足够的高度以保证所用提升机头和驱动装置的安装。

3.2.11.3 设备支架结构的基础如无特别指明应由其他合同商建造。承包商应提出基础承载、连接要求和通道布置以及所有塔式结构等的细节要求供业主认可。

3.2.11.4 操作平台、塔式结构、输送机栈桥和其他与土建工程有联系的支架结构的柱载荷、连接要求和通道布置和所有结构细节要求等均应提交业主供认可。

3.2.12 镀锌

3.2.12.1 钢件应达到热浸镀锌工艺批准的标准，热浸镀锌亦可用于其它钢件，以代替别处规定的保护涂漆方法。

3.2.12.2 在镀锌过程中应注意避免引起钢件的变形和脆裂，所有钢件在送往镀锌车间之前都应清除焊渣和毛刺，在镀锌之前应除去钢件表面上所有油迹，油漆和其它有害杂物。

3.2.12.3 承包商应根据热浸镀分包商指定的位置并经业主认可，提供在镀锌过程便于搬运、通风和排水的孔洞和/或吊柄。在清理和镀锌时，所有零部件在搬运时应避免机械损伤并减小变形。

3.2.12.4 镀好的镀层应连续，尽可能光滑均布，不得使最后使用的零部件有任何的缺陷。镀锌层厚度应达到 80μm。

3.2.12.5 镀锌件应在干燥、良好通风的条件下运输和贮藏，防止受潮生锈。

3.2.12.6 所有热浸镀锌应由认可的镀锌的专业人员完成。

3.3 标准部件

3.3.1 轴承

3.3.1.1 除另作规定的情况外，所有的轴承都应采用公制标准的滚动轴承。

3.3.1.2 所有一般用途轴承的选定应依据在正常维修和润滑条件下最小使用寿命为 30，000 小时进行设计。

3.3.1.3 电动机、联轴器、减速器、风机所使用的轴承的选定应依据在正常维修和润滑条件下最小使用寿命为 30，000 小时进行设计。

3.3.1.4 轴承的安装应依据轴承制造商的技术要求。

3.3.1.5 轴承座的轴端应采用迷宫密封或其它认可的形式密封以防灰尘和污物的进入。

3.3.1.6 轴承和轴承座应装配迷宫型密封以适合在规定的环境温度范围内在粉尘的大气中运行。

3.3.1.7 装配组件中的所有轴承座都应按轴承制造厂的推荐填注正确数量和正确型号的油脂以适合工作条件。

3.3.1.8 除非另有规定，否则所有的轴座和轴承座都应在对中后对轴承座各端的调节螺钉进行正确的定位。调节螺钉都应配有锁紧螺母。

3.3.1.9 承包商应根据实际在装配轴承时确保安装档圈和锁套。

3.3.2 轴类

3.3.2.1 除非另有说明或经业主认可，否则所有直径大于 50mm 的轴都应使用锻钢。轴要整体机加工，轴承下的轴面光洁度应达到轴承制造商规定的等级。

3.3.2.2 减速器，联轴器和轴承等设备或零部件应按照制造厂推荐的公差安装在轴上。

3.3.2.3 应依据工作级别并考虑在恶劣条件下扭曲和弯曲的受力进行轴的设计计算。

3.3.2.4 在轴的直径变化处，设计制造时应考虑将应力集中减少到最低的程度。如果有轴肩，要尽可能光滑过度。并应按实际给出尽可能大的倒角半径。

3.3.2.5 任何非转轴都应为光轴以便于拆卸。在其各端要设置档板，用螺栓联接到轴承上。

3.3.2.6 按强度进行轴的设计时，应根据相关的标准和外载荷的形式对轴的计算弯矩和扭矩乘以载荷系数。

3.3.2.7 轴的弯曲变形不应超过轴承中心距的 1/1500。

3.3.3 驱动装置

3.3.3.1 驱动装置应确保在满载条件下能正常平稳启（制）动。

3.3.3.2 驱动装置尽可能为标准型，并且其构件在整套设备内应具有互换性。

3.3.3.4 驱动装置在安装和调整后，必须用螺栓固定在各自的底座上。

3.3.3.5 每个驱动装置的底座应焊有合适的起吊环，吊环位置应能保证在起吊时底座保持平衡，安装的重量应清晰永久地标注在驱动装置底座上。

3.3.4 电动机

3.3.4.1 所有电机采用 YFB 系列防粉尘爆炸型鼠笼型电动机，该电动机应符合 GB17440 粮食粉尘爆炸性危险区域划分 21 区的规定，外壳类别 DP，防爆标志 DIPDPT21。安装外壳防护等级不低于 IP65。

3.3.4.2 电动机在额定负荷工作时，至少能每小时均匀起动 10 次，且能 3 次连续启动。

3.3.4.3 电机的所有外露部分应用认可的和适宜的加强的金属防护网保护。

3.3.4.4 所有的电机都应安有起吊螺栓，电机起吊螺栓孔不应穿透电机机壳使定子的铁芯片暴露。

3.3.4.5 所有电动机应以最小储备系数 1.15 来选择。此储备系数应为计算荷载后的附加系数。

3.3.4.6 所有粉尘防爆电机品牌应经业主认可。

3.3.5 减速器

3.3.5.1 减速器的选择要依据制造厂的额定功率和输出速度的推荐值，需考虑不小于 1.5 的储备系数及可能遇到的极端运行条件。采用的减速器应得到业主的许可。

3.3.5.2 减速器在粉尘危险区（以下相同）时，表面最高温度在最大载荷、最高规定的环境温度连续工作并有尽可能多的粉尘覆盖时不应超过 85℃。不许采用外部冷却。减速器的热能力应等于或大于电动机功率。

3.3.5.3 若使用轴装式减速器，要将制动力臂布置在任何时间时都呈受拉状态。

3.3.5.4 所有减速器都要采用内部喷射或强制润滑，而且要使润滑剂能够达到齿轮、轴承和密封件等所有运转部件。

3.3.5.5 减速器要完全有效地密封，不能使润滑剂从任何接缝和密封部件渗漏。

3.3.5.6 油封要能够承受减速器内由于通风堵塞或温度变化而产生的压力变化。

3.3.5.7 各减速器都应配置一个油位塞。

3.3.5.8 各减速器都要配置磁性排放塞，用于吸取油中铁质颗粒。

3.3.5.9 所有减速器都要装有透气孔，其结构能防外部杂质和水份的进入。当减速器内填注了足够数量的油料时，油料不应从透气孔排出。

3.3.5.10 减速器要有标签，显示输入速度、输出速度、速比率和额定功率。

3.3.6 联轴器

3.3.6.1 驱动装置电机功率在 18kW 及以上时应在轴上装轮胎式联轴器。

3.3.6.2 低速轴采用齿式柱销联轴器。

3.3.6.3 所有联轴器的选定都应使服务系数不小于 1.5 倍的电动机功率。

3.3.6.4 所有联轴器的选定和安装都应根据制造厂的推荐。

3.3.6.5 调试前，所有联轴器的对中都应符合制造厂的规定公差。结束检验和调试之前，联轴器的对中应重新检查，如果需要的话，应将它们重新调整到制造厂的公差范围内。

3.3.7 润滑

3.3.7.1 承包商应负责在提供所有装置包装前，正确加注油或润滑脂，并在设备安装完成后，为这些设备加注油或润滑脂。此要求适用于所有电机、减速箱、联轴器、轴承、链条、钢丝绳滑轮等。

3.3.7.2 所有的外部轴承应装油嘴。驱动部件上的油嘴应为标准工业型，驱动装置运行时，应能为驱动部件提供方便的加、排油和润滑。可在必要处用延长的油嘴或油管来满足这要求。油嘴的位置应能使加注的新油贯穿整个轴承。

3.3.7.3 承包商应为每台设备提供一份完整的润滑使用明细表，包括根据制造商建议在现场的气候条件下和粉尘条件下设备的每个部位使用不同的等级的润滑剂和使用系数。

3.3.8 耐磨衬板

3.3.8.1 除非业主另外认可，应在所有的溜管和阀门及任何可能受谷物磨损或冲击处装有厚度至少为 10mm 的高密度带金属网格的聚氨酯板。

3.3.8.2 聚氨酯耐磨衬板应有抗静电性能和缓解粮食对溜管的摩擦磨损性能，应能保证溜管大小和坡度下所要求的流量。

3.3.8.3 倾斜溜管两侧边的耐磨衬板高度应至少为溜管侧板净高度的 3/4。侧衬板应用双排螺栓固定。垂直溜管聚氨酯耐磨衬板全铺。

3.3.8.4 所有的耐磨衬板应易于更换，用于溜管的聚氨酯衬板需用金属衬底，至少应每隔 200mm 的间距用螺栓固定。

3.3.8.5 为了便于处理和更换，单个衬板的重量应尽可能不超过 20kg。

3.3.8.6 耐磨衬板应用带聚氨酯耐磨头的螺栓固定。

3.3.8.7 侧面耐磨衬板的顶端与溜管的连接处应采用认可的密封剂进行密封，防止谷物或灰尘停流在衬板和溜管之间。

3.3.8.8 在阀门内采用聚氨酯板时，在不适于用螺栓固定的地方耐磨衬板应用衬板制造商认可的粘接剂进行粘合。

3.3.8.9 应遵守所有生产商对于此类粘合固定的建议。

3.3.9 密封剂

3.3.9.1 本合同下提供的用于连接和法兰密封用的密封剂应为经认可的、适用于粘接金属表面的中性树脂型硅粘密封剂。密封剂不应含有或挥发出任何有腐蚀或有毒的物质或沉渣。

3.3.9.2 承包商提供的量应足够用于现场安装时溜管、阀门和输送机所有连接处的有效密封。

3.3.10 铰盘

3.3.10.1 铰盘框架应为坚实的全钢焊接结构，且在加工前应消除应力。

3.3.10.2 铰盘卷筒和焊接件应进行 100%的 X 射线检查，在无法做 X 射线检查时，应做 100%的超声检查。

3.3.10.3 铰盘卷筒在机加工前应消除应力。

3.3.10.4 铰盘卷筒应装在轴承座用螺栓固定在底座上的固定轴上的调心滚珠轴承上，两端的轴承座在最后安装到底座后镗轴承孔。

3.3.10.5 卷筒的沟槽应适合于所用钢丝绳的盘卷。

3.3.10.6 当钢丝绳完全缠绕在卷筒上时，卷筒上的钢丝绳不应超过一层。

3.3.10.7 尺寸、长度、直径、开槽以及固定应符合认可的相关标准。

3.3.11 钢丝绳

3.3.11.1 钢丝绳至少应由 100 根镀锌钢丝组成。

3.3.11.2 钢丝绳的断裂拉力应至少是工作拉力的 7 倍。

3.3.11.3 钢丝绳从滑轮和卷筒上绳槽的方向的夹角应不大于 5°。

3.3.11.4 钢丝绳在供货前应对绳芯和外股进行适当的保护处理，能持久保护防止腐蚀。

3.3.11.5 所有钢丝绳的端部应缠紧和夹紧，保证钢丝绳不松散。

3.3.11.6 钢丝绳配件及附件要适当地设计，并同钢丝绳具有相同的抗拉强度，每部分附件都要具有符合相关标准的强度和安全系数。对这些附件要求提供质量检验证明，包括测试强度、断裂强度和其他相关数据。承包商或供应商需以额定荷载对附件进行两次承载测试。

3.3.12 滑轮

3.3.12.1 所有直径大于 200mm 的滑轮或承载钢丝绳直径大于 12mm 的滑轮应用铸钢制造且用双列滚子轴承支承在一固定的钢销上转动。小的滑轮应用深槽球轴承或滚子轴承固定。

3.3.12.2 滑轮直径至少为所携钢丝绳直径的 25 倍。

3.3.12.3 所有承载钢丝绳直径大于 12mm 的滑轮应带有密封深沟球轴承。

3.3.12.4 所有的滑轮轴承都应密封保护防止异物进入。

3.3.12.5 所有的滑轮沟槽应为完全机加工，不得有任何气眼或铸造缺陷。

3.3.12.6 所有的滑轮都应有钢丝绳承盘保护装置，防止钢丝绳可能从轮槽滑落。

3.3.12.4 滑轮沟槽应准确机制，直径统一，表面磨光。沟槽深度轮廓应符合认可的相关标准。沟槽表面硬度不小于 HB320。

3.3.13 防护装置

3.3.13.1 应根据认可的标准给所有的运动部件提供防护装置。

3.3.13.2 所有的防护装置应用认可的固定方法固定在需要的位置，且须使用工具才能将它们移动。

3.3.13.2 防护装置应为可移式，维护方便，且在合适之处或业主要求之处安设检查口，用于设备在防护时的目视检查。

3.3.13.3 防护罩的设置应易于拆卸和更换，而不需拆卸任何其他构件。为安全起见，不得使用翼形螺母。

3.3.14 检查和维修门

3.3.14.1 应在要求对设备部件进行日常检查和维护及业主另外要求之处的所有地方安设检查和维修门。

3.3.14.2 每条输送机的盖罩上每个仓的进（出）口之前要有一个可打开的观察门，以便观察粮流和输送带运行情况。每个仓顶风管气密蝶阀处要开一个可打开的观察门，以便观察阀门的密封情况，每个入仓闸门上溜管开一个可打开的检查门，用于清扫积灰，防止落入仓内溜槽。全密闭托辊皮带机要在盖板上间隔一定距离开设便于观察皮带跑偏的检查口。

3.3.14.3 工作塔内所有仓斗、输送设备大小管径连接处，应设检修口或观察口。

3.3.14.4 检修门的大小和位置应能看到被检查设备的全部情况，在业主要求之处，检修门应便于设备的清理、润滑或张紧调节等。

3.3.14.6 检修门的一侧应铰链连接，当开启时能稳定承受自重，或有另外方法使之开启时能锁定，不对检修人员构成危险。

3.3.14.7 检修门应装在框架上，且装有垫片或其他密封装置，当关闭时应不受天气影响和防尘，检修门应装有认可的锁紧机械装置，可通过调节保证关闭时能与框架可靠密封。

3.3.15 泄爆口

3.3.15.1 在能产生易爆炸危险性的粮食粉尘浓度的所有粮食搬运设备上都应设置泄爆口，它们包括但不限于所有的输送机及除尘器机壳。

3.3.15.2 泄爆口的设计和安装应符合认可的国际标准或中国标准。

3.3.15.3 任何设备上需泄爆的表面积应是，每 8 立方米的设备体积设置不少于 1 平方米的泄爆面积。

3.3.15.3 泄爆口应由认可的低惯量轻质材料做成，应在压力不大于 1.5kPa，时间不多于 1 毫秒内完全释放。

3.3.15.4 在建筑物或结构物内的泄爆口宜装有管道，它应有足够的强度承受作用于它的最大爆炸压力，并能将爆炸压力波安全地导出大气。

3.3.15.5 露在大气的泄爆口的设计应防止雨水进入设备中，其材料应能承受低温，阳光的紫外线照射及其它环境条件的作用。

3.3.15.6 泄爆口的细部设计应使粉尘和其它物体不能聚集在上面或其内表面的周围。

4.机械设备技术要求

4.1 对设计性能的一般要求

4.1.1 本招标项下的设备应能在现场的温度范围和外部条件下作业。

4.1.2 所有的输送、清理、计量设备应能在规定的作业能力下连续工作，并能至少连续 5 分钟在高于作业能力 10%的条件下工作而不发生溢料现象(所有输送设备生产能力按小麦计)。

4.1.3 除非另有规定，所有的输送设备应能在满载的情况下启动。

4.1.4 满载条件下，输送设备的电动机应能每小时至少启动 10 次，自耦降压启动的电动机应为每小时至少启动 6 次，并应能在任何时间连续满载启动 3 次。

4.1.5 所有的输送设备应有位置合适的可关闭的门或在粮食进出口有人工取样口。取样口的大小应足够使手工取样器或本合同中提供的类似设备能收集有代表性的粮食样品。

4.1.6 所有的粮食输送处理设备应满足本规格书中规定的粮食破碎率增加的限制要求。

4.1.7 粮食处理设备的所有固定的内表面，包括突出部应呈倾斜面以使粮食能完全自卸。

4.1.8 任何溜管或表面(不含料斗)在粮食重力自流时，设计的最小坡度(以水平面为基准)为：对料斗而言，应特别注意保证料斗(如矩形料斗)两坡面之间的交线的最小坡角为 45 度。

4.1.9 灰尘和粮食的沉积会增加虫害的蔓延，并增加火灾和粉尘爆炸的潜在危险，设备的设计和制造应能防止灰尘和粮食在设备内部或外部的沉积或把沉积减至最小程度。

4.1.10 输送设备、溜管、管网或料斗的所有内表面应设计和制造成没有凸出物和突缘，接头的内表面要密封焊或用硅胶密封剂密封。

4.1.11 设备外壳、配电柜、检修箱、控制箱、溜管及风管等应有可靠的防静电接地措施，且溜管、风管、空压管道等法兰连接处应设置防静电跨接，具体由中标方根据现场情况布置，并符合国家相应规定要求。

4.1.12 粮食输送设备和支承结构的外表面不应有隐蔽的或人员不能触及的积粮尘的凹陷处，易积尘处要设置盖板或用招标人代表认可的方法封闭。

4.1.13 通过现场操作箱上的“本地/远程”选择开关设置，所有电机设备可以本地操作，也可以由中央自动控制系统远程操作。

4.1.14 为保证设备安全运行而配置的检测开关和保护装置由承包商根据设计要求统一安装，随设备供货，采用隔爆型，所有信号采用无源触点，保护装置和检测元件电源采用直流 DC24V，若采用本安型传感器，需设备自带安全栅及配套的现场防爆箱。

4.2 微负压双气垫带式输送机

4.2.1 一般要求

4.2.1.1 双气垫带式输送机应包括输送带、驱动装置、传动和改向滚筒、气室及供气装置、托辊、张紧装置、清扫装置、喂料靴、机架、密封罩、控制装置、安全监测保护装置。各进出口法兰螺栓连接件直至与建筑物或栈桥相连接的地脚螺栓也包含在本招标范围内。

4.2.1.2 输送机盖板的所有接头处均应采用密封措施，确保粉尘不外泻，雨水不能侵入输送机内。输送机内部应保持微负压状态。

4.2.1.3 输送机的带速为3.15米/秒,输送机的设计能力应最低不小于总设计生产能力的110%。

4.2.1.4 输送机应能在满负荷下顺畅启动。

4.2.1.5 气室应设计成使空气能顺畅移动，并使沿输送机长度方向的压力降最小，能储备一定的空气量，保证气室压力的稳定性。

4.2.1.6 输送带在所有负荷条件下正常作业时应居中运动，输送带中线离机头或机尾轮中心的偏离满足安装规范。

4.2.1.7 皮带和气室应完全密封在一防雨密封罩内，在回程皮带的适当位置设计粉尘回收装置。

4.2.1.8 双气垫带式输送机的承载分支在皮带进入和离开气室段应设置特别的三托辊过渡装置，在返回分支，皮带进入和离开气室段应设置特别的三托辊过渡装置，在皮带机的驱动端和卸载端要设置特别的二托辊过渡装置。。

4.2.1.9 所有倾斜双气垫带式输送机均需装置止逆器，保证满足重载启动时驱动电机不工作情况下皮带不逆转。

4.2.1.10 每台机的尾部均要求设置有挡粮胶板，保证粮食不能从尾部落出。

4.2.1.11 气垫机盘槽应保证气流的稳定性。

4.2.2 气室

4.2.2.1 气室的横截面积大小应足以保证输送机在满载作业时各部分压力均匀。为避免焊接应力造成气室盘槽的变形，可采用机械联接的拼装方式；组装前应将盘槽的内表面进行不低于本规格书要求的防腐处理。

4.2.2.2 应在合适的中心位置上提供直径适宜的孔眼，以使空气从气室通过底板为输送带提供支撑力，气室盘槽表面应规则、均匀，不应有局部凸起和明显折痕，孔眼应光滑，不应有毛刺。

4.2.2.3 对较长的全封闭双气垫带式输送机和有多个喂料点的输送机，可将气室分隔成几个，并由几个风机分别带动，以控制输送带下分布的气流。每个气室应配置气室压力开关。

4.2.2.4 气室墙板不小于 4mm，盘槽、气室、底板等材料要采用不小于 3mm 厚的钢板，盖板要采用不小于 2mm 厚的钢板；

4.2.3 风机和风管

4.2.3.1 风机应能在所有荷载条件下为输送机气室提供足够的风量和风压，以支撑输送带。

4.2 .3.2 风机应为带可调节消声器的非超载型，消音效果应达到国家噪音标准规范。风机和叶轮应做动平衡。

4.2 .3.4 应提供带有弯头、软联接件、法兰、压力调节阀和紧固连接件，钢风管的厚度不小于 2mm，为气室提供所要求的风量和风压。

4.2.4 过渡托辊

4.2.4.1 所有托辊都应是采用托辊专用高频焊管，配有环槽球轴承，并具有多功能润滑和密封防尘功能。

4.2.4.2 所有托辊的最小直径要符合有关标准，并由皮带厂家决定其安装间距，托辊的外沿应有弧度防止皮带磨损。

4.2.4.3 托辊的安装座允许在不打开皮带机罩的情况下，可以方便地互换。

4.2.4.4 在试车期间，任何被业主认为噪音过大的下托辊应更换或修理，直到业主满意。

4.2.5 机架

4.2.5.1 机架构件的刚度、强度应能承受全部荷载，而不会引起输送带的跑偏、气室的变形或振动。

4.2.5.2 机架由头架、尾架、气室和气室支腿组成，气室应由若干个标准段和必须的调节段组成，它们用螺栓连接成一个整体。

4.2.5.3 机架的所有构件表面不得有会引起粮食或粉尘聚积的凹表面。出厂以前应检验机架的平直度。达到规定的标准要求。

4.2.5.4 机架中的头架、尾架、气室的支承构件和张紧装置导向架，均应采用 Q235B 钢焊接而成。

4.2.6 皮带

4.2.6.1 输送带宽度应保证当输送机满载时，输送带上粮食的外缘与输送带外缘距离(以

粮食表面最大过载角 10° 为基础)不小于 50mm。

4.2.6.2 输送带额定最大许可工作张力应至少超过计算最大运行张力 15%，断裂张力与工作张力的比率应不小于 9。

4.2.6.3 输送带应为聚酯带（EP），具有耐蚀、耐油、阻燃、防静电性能，每层芯层的抗拉强度不小于 300N/层.mm，带的延伸率不大于 1%，安全系数不小于 10，每条输送带仅允许有一个接头，接头须用硫化法粘接。

4.2.6.4 所有输送带应为“阻燃防静电”，符合认可的有关标准。

4.2.6.5 所有输送带的承载面应有一层厚度最小为 3mm 的保护层。

4.2.6.6 输送带应能在规定的温度范围内作业，而不会发生断裂、强度损失或在驱动滚筒上打滑。

4.2.6.7 承包商应向业主递交由输送带制造商提供的证明，证明提供的输送带和连接材料符合本说明书的要求和完全适于在作业条件下作业，同时要将沿重力张紧滚筒反向弯曲、滚筒的直径、过渡距离和凹弧的曲率对输送带的影响考虑在内。事先未经业主认可不得采购输送带。

4.2.6.8 所有输送带应根据制造商的建议用热硫化的方法在现场连接。承包商应提供连接输送带所需要的所有材料和设备，在现场对维修人员进行输送带连接培训并提供有关连接程序的文字说明。除了第一次连接剩下的材料以外，承包商应提供对最宽的输送带进行 3 次连接所需要的足够的材料。

4.2.6.9 每台输送机的输送带应整条供应，应由输送带制造商在工厂包装到一个合适的带轮上。应将带轮固定挂在一个轴上使之在运输和储藏过程中不和地面或其他表面接触。在运输、搬倒和长期存储过程中应避免日光直晒和物理损伤。

4.2.6.10 在工厂连接的输送带将不为接受。

4.2.6.11 每条输送带在储存和搬运过程中应用霉菌抑制剂加以保护。

4.2.7 抛料罩

4.2.7.1 所有输送机应配有封闭的厚度不小于 4mm 钢板抛料罩，其形状应保证粮食从输送带上卸向溜管或其他连接的设备上，而不引起任何抛洒或堵塞。

4.2.7.2 抛料罩尺寸和形状应满足粮食抛料曲线与其相交的夹角小于 15° 。

4.2.7.3 抛料罩内表面需根据本规格说明的要求采用光滑斜面，不得有任何可能引起粮食滞积的突出面。

4.2.7.4 凡受到粮食冲击的抛料罩内的所有表面应铺设安装聚氨酯耐磨衬板，并在抛料罩上设工作口，以便更换耐磨板和维护。

4.2.7.5 在需要粉尘控制时抛料罩应设吸尘口，详细规定见粉尘控制系统规格书。

4.2.7.6 应根据本技术规格书的要求提供便于观察粮流和拆换耐磨层的检修孔。

4.2.8 进料槽

4.2.8.1 粮食应通过设计合理的进料槽按输送带运动方向喂到带式输送机上，以最大限度减少粮食和输送带间的水平速度差。

4.2.8.2 进料槽应装有可调节的导料板，使粮食在各种荷载条件下进到输送带中心位置，导料板的长度沿进料方向不宜少于 1.5m。

4.2.8.3 仓下闸门下的进料槽应使从闸门出口下流出的粮食冲击到进料槽的坡面上，而不会直接冲到输送带上。

4.2.8.4 受到粮食冲击的进料槽内表面应装有本技术规格书别处所定义的耐磨衬板。

4.2.8.5 各进料槽的上表面应装有检查门以便于检查喂到输送带上的粮流和更换耐磨衬板。

4.2.9 传动装置

4.2.9.1 传动装置应符合本技术规格书的要求。

4.2.9.2 倾斜带式输送机的传动装置应保证在输送机重载停机时输送带不会逆转。

4.2.10 滚筒

4.2.10.1 所有带式输送机滚筒应符合本技术规格书的要求。

4.2.10.2 滚筒直径的设计应考虑在寒冷天气条件输送带表面胶层开裂的风险。

4.2.10.3 所有滚筒轴承座应装有如本技术规格书其他地方定义的调节螺钉。

4.2.11.4 所有滚筒和轴之间采用锥套连接，便于检修。

4.2.11.5 所有滚筒采用插片式包胶，便于检修。

4.2.11 输送带张紧装置

4.2.11.1 所有带式输送机应装有螺杆张紧装置或重力张紧装置,或业主认可的其它型式张紧装置。

4.2.11.2 重力张紧装置应紧挨驱动滚筒后面，短于 55 米的输送机可以滑动尾轮作重力张紧，或业主认可的其它型式。

4.2.11.3 张紧装置的张紧行程应满足输送带使用期内所需的总伸长长度，行程应至少足

以允许一次重新接带，张紧装置架的位置在进行调试时须满足以上要求。

4.2.11.4 运行在钢轮上的刚性架内的张紧滚筒装有适当大小的深槽滚珠轴承，使张紧滚筒能做自由直线运动。

4.2.11.5 张紧滚筒架的安装应便滚筒轴在整个张紧过程中都保持平行，张紧滚筒的位置应是可调的，以便调正输送带位置，承重块的调整幅度至少为±10mm。

4.2.11.6 各张紧滚筒和平衡块应根据本技术规格书的要求加防护装置，如果张紧滚筒或平衡块没有全部装在一个安全架内，或当皮带断裂时会引起各种损坏、伤害和危险，则装紧滚筒架应装一个安全装置，以防止张紧轮和/或平衡块自由下落时不超过任何张紧行程位置500mm，此安全装置不得影响张紧滚筒架正常作业时的自由直线运动。

4.2.11.7 张紧滚筒平衡块采用预铸的钢板。

4.2.11.8 应由承包商确定平衡块的重量以达到本技术规格书要求的性能。

4.2.11.9 所有张紧装置应装有将平衡块提升到一定高度的提升勾挂件。

4.2.11.10 所有钢丝绳滑轮应装有密封的深槽滚珠轴承，应有张力平衡调节系统，使钢丝绳所承受的张力均匀。

4.2.12 输送带清扫装置

4.2.12.1 清扫器结构型式：双排链刮板输送机型式，带清扫专用动力。

4.2.12.2 紧邻头部的回程输送带下方，设置一套带独立动力的可升降式刮板输送机清扫装置，以清扫粘附在输送带上的所有物料（包括灰尘），清扫下的物料通过刮板机的输送进入气垫机头部出料口出料。

4.2.12.3 紧邻头部的回程输送带上方，设置一套可升降的“V”型清扫装器，以清扫粘附在输送带上的灰尘，清扫下的灰尘进入下层清扫刮板机，经清扫刮板机的输送进入气垫机头部出料口会同物料一起出料。

4.2.12.4 设置一套条状强气流吹扫装置，宽度等同输送带，安装在回程输送带下方，在输送带离开清扫刮板机之前的瞬间，经气流吹扫器再次吹扫。

4.2.12.5 清扫刮板机可有效减少头部及回程层粉尘飞扬，并可延长输送带的使用寿命。

4.2.12.6 输送机尾部需要有清灰装置。

4.2.13 安全保护装置

所有全封闭双气垫带式输送机应装有如电气规格书定义的电气安全和机械保护装置。这些安全保护装置应包括以下：

（1）头部配置堵料开关；

（2）液偶超温开关（≥37kW 设备配置）

（3）输送机双侧设拉绳开关

（4）每个气室一个压力传感器（两线制，4-20mA，带数显功能）

（5）机头、机尾输送带跑偏开关

（6）输送带失速开关

（7）张紧限位开关

（8）轴承光纤测温

所有检测开关和保护装置的选型均需符合粉尘爆炸危险区域的相关规定，需采用隔爆型传感器，若引出线缆较细，必须配套不锈钢软管与粉尘防爆接线盒。若采用本安型传感器，设备供货商需随传感器提供配套的安全栅及现场防爆箱及其他附件。

4.3 斗式提升机

4.3.1 一般要求

4.3.1.1 斗式提升机应在本技术规格书现场天气条件下满足设计和性能要求，以及设备部件和粉尘控制的一般要求及其它一般要求。

4.3.1.2 斗提机都应能按 100%的额定产量连续作业，能在所有的畚斗都装满，底座装满 1/3 的满负荷的条件下平稳启动而不出现畚斗带与驱动头轮之间的打滑现象。

4.3.1.3 斗式提升机的额定产量应基于畚斗容纳粮食量不超过畚斗充水容量 100%进行计算。

4.3.1.4 所有斗提机的带速不得超过 2.5 米/秒，带速的选择应适合驱动头轮的大小及畚斗的类型并具有合适的罩壳，以保证畚斗卸粮时不发生粮食回流。同时，粮食抛落的运动轨迹曲线与罩壳曲线相交时，两曲线切线的夹角应不大于 15°。

4.3.1.5 斗式提升机的设计和安装应保证畚斗带以额定产量正常工作时不必调整任何部件就能沿中心运行。畚斗带的中心线同驱动头轮和底轮中心线的偏差在满载以及在空载和满载之间所有荷载情况下不得超过 15mm。

4.3.1.6 斗提机应安装皮带自动重力张紧装置。

4.3.1.7 斗提机每层应安装一个检修门和观察孔，高度设置应方便操作。

4.3.2 斗提机机头

4.3.2.1 机头及机头罩和溜管之间连接的过渡部分应用厚度不小于 4mm 的钢板制作，加

装满足本招标文件其他条款要求的耐磨衬板，并适当加强以增加刚度。

4.3.2.2 机头外壳的尺寸和形状的设计应适合畚斗卸粮轨迹。

4.3.2.3 所有可能受到粮食冲击的头轮壳体内表面应安装耐磨衬板，头轮上设工作口，以便于更换、维护。

4.3.2.4 在所有斗提机的卸粮管上端应装有畚斗拦截装置。

4.3.2.5 在每台斗提机下降机筒的卸料溜管底部装一可调节料流的舌板以减少回流。

4.3.2.6 斗提机的头轮轴应通过轴承固定支承在塔架或支承结构上。

4.3.2.7 所有穿过机壳的外露轴应有效密封，达到防雨防尘目的。

4.3.2.8 斗提机的机头外壳及其支撑应设计能承载其下悬挂的机筒的重量。

4.3.2.9 斗提机机头外壳不许用来支撑驱动头轮和驱动零部件。

4.3.2.10 斗提机的机头处应装有符合本说明书其它地方定义所要求的大小适用的低惯量的泄爆口。

4.3.2.11 机头外罩应为易拆装结构，应设置吊物环。

4.3.3 斗提机驱动装置

4.3.3.1 驱动装置应符合本规格书的有关条款要求。

4.3.3.2 驱动装置都应装有制动器，以防止满负荷时倒转。

4.3.3.3 应在上升机筒的畚斗 100%满载、底座 1/3 满载起动时不打滑。

4.3.3.4 减速机需提供方便的低速检查（满载辅助）驱动装置，须提供合适的互锁以避免主驱动装置与检查（辅助）驱动装置同时啮合。

4.3.4 斗提机头轮及底轮

4.3.4.1 斗提机的头轮及底轮应符合本技术规格书的有关要求。

4.3.4.3 斗提机头轮直径应与带速相适应，以便保证粮食离心卸料无回流。

4.3.4.3 所有轮宽应至少大于带宽 100㎜，机筒宽应至少大于轮宽 50㎜。

4.3.4.4 斗提机头轮应有阻燃防静电橡胶层，其硬度范围为 50～60 邵氏硬度，厚度不少于 20㎜。

4.3.4.3 斗提机辊筒应采用条幅轮，实心轮不被接受。

4.3.4.6 斗提机底轮轴应由斗提机张紧装置内的外置轴承承载。

4.3.4.7 斗提机的头、尾轮及导向轮应按要求加工成凸面。

4.3.4.8 斗提机轮轴应采用锥套链接。

4.3.4.9 斗提机机头和机筒设置泄爆口，符合设计要求。

4.3.5 机筒

4.3.5.1 所有斗式提升机应有上行机筒和下行机筒两个单独部分。

4.3.5.2 机筒内部宽度与带宽之差不小于 200mm，带背面与机筒间的最小间隙不得小于 50mm。畚斗最大凸出部分与机筒间的最小间隙不得小于 75mm。

4.3.5.3 机筒由普通钢板和角钢制成，用螺栓联接各段，机筒钢板厚度不得小于 4mm。

4.3.5.4 斗式提升机应有上行机筒和下行机筒两个单独部分。

4.3.5.6 法兰应满焊接在机筒两端或密封防腐蚀，机筒装配时应防止焊接变形，变形的机筒将不被接受。

4.3.5.7 各段筒体联接处应平齐，任何一节的内表面不能比相邻节的内表面凸出 2mm 以上。

4.3.5.8 所有接头在上螺钉联接前，都应用挠性材料如硅密封剂涂在法兰上进行密封，以防尘和风雨。

4.3.5.9 筒体内应设置滑动接头用来调节斗提机头部和尾部之间的垂直移动，设计中应杜绝畚斗与接头的碰击，在封闭结构内安装斗提机的地方，滑动接头要进行密封处理以防止粉尘逸出。

4.3.5.10 应根据本规格书的要求在所有斗式提升机机筒上安装尺寸足够大的低惯量泄爆板（或利用以透明有机玻璃制成的检查门代替）。

4.3.5.11 为便于安装、维修、清理和检查畚斗，机筒上应在每个工作面层合适的高度前后对称设有尺寸合适的可拆卸的检查门和观察孔，检查门和观察孔应能防尘防雨以及防止粉尘和粮食的滞积；检查门和观察孔及其附件应采用非黑色金属材料制作，以保证其使用可靠性。

4.3.5.12 机筒内不得有螺母等突出物。

4.3.5.13 除非经业主另外认可，机筒低于 3m 的部分两个方向的垂直度偏差在装载情况下不超过±3mm。

4.3.6 畚斗带

4.3.6.1 所有畚斗带应符合认可的相关标准的要求，能阻燃、防静电(FRAS)，其尺寸和强度应同提升机荷载相符合。

4.3.6.2 畚斗带应能在指定的温度范围内作业，而不会有任何断裂、强度损失或在驱动

轮上打滑等现象，并应有书面形式的说明。

4.3.6.3 承包商应向业主提供由畚斗带制造商提供的证明，证明提供的畚斗带适于在规定的作业条件下工作。

4.3.6.4 畚斗带应附有经过 12 个月的运行后机带拉长不超过 1%的证明，制造厂为此目的出具的证书应由承包商交由业主代表认可。

4.3.6.5 未征得业主批准前不得采购畚斗带。

4.3.6.6 畚斗带宽度应比与固定在它上面的畚斗两边至少宽 75mm。

4.3.6.7 畚斗带芯应用聚脂（EP），强度应根据公认的和认可的设计标准或实际计算，层数和层厚应能满足使用要求，以及符合拉力和畚斗螺栓抗拉力的标准。

4.3.6.8 畚斗带应带有一定厚度外缘层，切削边缘的畚斗带将不被接受。

4.3.6.9 除非业主另外认可，畚斗带应至少有 3mm 厚的外层，外层应阻燃防静电，符合认可的相关标准。

4.3.6.10 畚斗带应按每台输送机一整条的方式提供，每条输送带仅允许有一个接头。制造商应将带缠绕在合适的卷盘上，悬挂存放，使之在运输和贮存过程中不和地面及其它任何表面接触。在运输和储存期间，带不得受日光直接照射和物理性破坏。

4.3.6.11 在工厂拼接的带将不被接受。

4.3.6.12 畚斗带应用霉变抑制剂保护，抑制皮带由于霉菌引起的变质。

4.3.6.13 畚斗带连接应用机械 S4 连接器方式链接，连接处每边至少用 6 排畚斗螺栓连接搭板，或业主认可的其它连接方式。

4.3.6.14 搭板的材料应为合适的韧性材料并符合本技术规格书规定的要求，包括书面形式的证明和认可。

4.3.6.15 畚斗带额定最大许可工作张力应至少超过计算最大运行张力 15%，断裂张力与工作张力的比率应不小于 9。

4.3.7 畚斗和固定螺栓

4.3.7.1 除了业主特别认可为金属畚斗的地方外，畚斗的材料应为认可的非金属材料，应能在指定的温度范围内作业，并且不会损失韧性。采购前承包商应向业主递交畚斗制造商的证明，证明畚斗适于在指定的温度范围内工作。

4.3.7.2 应用由畚斗带制造商建议及经业主同意的螺接方法和模板钻孔将畚斗固定在畚斗带上。

4.3.7.3 固定到畚斗带连接搭板上的畚斗的突出部分不得超过固定在畚斗带的剩余部分上的畚斗突出线，为满足此项要求应提供专门的“降突”畚斗，不得将标准畚斗切削以符合此要求。

4.3.7.4 用于将畚斗固定到搭板上的螺栓应能安全承受附加在它上面的额外荷载。

4.3.7.5 畚斗螺栓采用牙口螺钉，并有自锁螺母锁紧。

4.3.8 检修门和观察口

4.3.8.1 为便于检查维修，应根据规格书的要求，在所有斗式提升机的机头、底座和机筒处设置可拆卸检修门和观察口，开门和开口的尺寸应足以满足对机头、底座、导向轮和畚斗的拆卸更换。

4.3.8.2 除了上述要求，还应在所有双机筒机头下面，上行机筒和下行机筒之间，装上并列铰门板盖。

4.3.9 底座

4.3.9.1 提升机底座应用厚度不小于 8mm 的钢板制成，提升机底座应有足够的刚度。

4.3.9.2 物料可通过前部或后部的进料溜管口进入提升机底座，应尽可能选用逆向进料。

4.3.9.3 底段应设计成：上行侧筒体的喂料管当其位于行程最高位置时应处在尾轮的中心线以上，下降侧筒体的喂料管当其位于行程最低位置时应处在尾轮的中心线以上。

4.3.9.4 喂料斗的长度和形状应能保证提升机畚斗中心装粮。

4.3.9.5 应将插板装在底座的前部和后部，或将底板设计成弧形，以最大限度减少滞积的粮食，便于底座排空。

4.3.9.6 在底座每侧可装一溢流粮进入口，并带铰盖，其尺寸和位置应满足将溢流粮用人工方法铲到提升机中。

4.3.9.7 斗式提升机底轮应装认可的重力型张紧装置或业主同意的其他张紧装置形式，它应足以维持皮带最小的张力以防起动时畚斗带打滑。

4.3.9.8 张紧装置应可进行张力调整。

4.3.9.9 张紧装置的尾轮垂直张紧行程除非业主另外认可，应能满足使带的缩短长度至少为 5 个畚斗间距。

4.3.9.10 重力张紧装置应带有限位开关，当带延长时显示张紧达到它的极限位置。

4.3.9.11 安装有自动重力张紧器的斗提机，尾轮轴承应安置在能自由进行垂直移动的刚性轴架上，张紧装置重力平衡块应承载于此轴架上，并使其重量均匀分布于轴承上。尾轮轴

的定位应不影响张紧装置的整个行程，并应能用具有螺纹调节功能的轴承座在轴架两侧调整其位置，调整范围应为±10mm。

4.3.9.12 底座的两侧应设有槽孔，其长度应能满足如规定的尾轮轴全行程。

4.3.9.13 底座外壳和滑动轴承板之间应有一个认可的密封装置，使全部张紧行程内在底轮任何位置上都不会有粮食和粉尘泄漏。

4.3.10 安全保护装置

4.3.10.1 每台斗提机应装有以下如电气说明书中定义的电器安全和机械保护装置，这些装置应包括以下：

（1）机头配置堵料开关

（2）液偶超温开关（≥37kW 设备配置）

（3）机头机尾跑偏开关。

（4）失速开关

（5）张紧限位开关

（6）轴承光纤测温

所有检测开关和保护装置的选型均需符合粉尘爆炸危险区域的相关规定，需采用隔爆型传感器，若引出线缆较细，必须配套不锈钢软管与粉尘防爆接线盒。若采用本安型传感器，设备供货商需随传感器提供配套的安全栅及现场防爆箱及其他附件。

4.4 防分级降破碎一体化装置

4.4.1 承包商应提供业主认可的装在气膜仓内的防分级降破碎一体化装置。

4.4.2 每个防分级降破碎一体化装置产量为 200t/h，分别由中心减压管、导流槽、溢料筒、压力门、分配器、溜槽等组成。涂装金属表面光洁度达 Sa2.5 级，粗糙度 50μm。

4.4.3 中心减压管、导流槽材质为 Q345 冷轧钢板，厚度≥3mm；表面应平整，端面外缘平滑，组对施焊时防止变型。外表面除锈后刷防锈漆。

4.4.4 溢料筒材质为 Q345 冷轧钢板，厚度≥3mm，切口表面应平整，端面外缘平滑，外表面除锈后刷防锈漆。

4.4.5 压力门上托盘材质 10mm 厚钢板，防护罩 3mm 厚钢板。

4.4.6 分配器外观平滑，无凹坑、尖角、毛刺；无挤压变形，切口表面平整，端面外缘平滑，漆膜均匀、无起皮、脱落。溜槽外观无挤压变形，漆膜无脱落。

4.4.7 防分级降破碎一体化装置需自带成套控制箱，应能与自动控制系统通讯，接受自

动控制系统的控制，实时显示工作状态，并能实现故障报警。

4.5 闸阀门

4.5.1 一般要求

4.5.1.1 所有的三通阀门为气动翻板阀。电动闸门应为齿轮齿条控制的或 T 形丝杆螺母控制的滑板型或业主认可的其它型式。

4.5.1.2 所有闸门的滑板应适当地支撑在闸门侧板上的滚柱或滚子上，平导条或凹形导向板都不能采用。

4.5.1.3 闸阀门应完全密闭防止粉尘外溢且在打开时能自我清理、刮净闸板处所有的物料。

4.5.1.4 闸门的滑板和阀门翻板应有足够的刚度，在受到粮流冲击时，其最大的挠度不得大于 1000：1。

4.5.1.5 在有粮食冲击处的闸阀门滑板表面和壳体处应装有聚氨酯耐磨衬板或耐磨钢板。

4.5.1.6 闸阀门应装有与溜管法兰相配的标准连接法兰。

4.5.1.7 对闸阀门的所有维修，包括闸阀门滑板的拆卸，都应在不动闸阀门外壳的条件下能够进行。

4.5.1.8 需要润滑的所有闸门部件应尽可能永久密封和/或润滑。

4.5.2 气动阀闸门

4.5.2.1 所有气动阀闸门、气动三通、气动四通由中央自动控制系统远程操作，无需设置现场按钮箱。

4.5.2.2 阀闸门应配置标准的快速接头，以方便与供气管路阀门的连接。在维护时，应能单独关闭阀闸门的供气。

4.5.2.3 气动闸门采用单线圈直流 24VDC，电磁线圈得电时闸门打开，断电时闸门自动关闭，开到位、关到位行程开关采用行程限位开关、无源触点，这些限位开关应与控制系统相连以监控闸阀门的正确定位。

4.5.2.4 所有气动闸门在断电时应能自动关闭出料口。

4.5.2.5 当粮食流动或闸板上粮食堆积时，打开气源应有足够大的功率保障正常操作，无卡死或闸板不到位现象，关闭时不能有漏料情况出现。

4.5.2.6 气动三通采用双线圈直流 24VDC，电磁线圈得电时闸门打开，断电时闸门自动关闭，开到位、关到位行程开关采用行程限位开关、无源触点，这些限位开关应与控制系统相

连以监控闸阀门的正确定位。

4.5.2.7 气动三通阀在 2 个工作位置，阀板均能完全关闭相应的出口。

4.5.2.8 由于三通阀门无论任何时候工艺要求只有一个方向物料可以通行，因此对三通阀门的气路要求：阀 1 开阀气路和阀 2 关阀气路连通，阀 1 关阀气路和阀 2 开阀气路连通，控制三通阀动作的电磁线圈采用双线圈，给其中一个电磁线圈发送信号时阀 1 开和阀 2 关同时动作，给另一个电磁线圈发送信号时阀 2 开和阀 1 关同时动作，线圈为直流 24V，三通阀门两侧到位信号为无源触点。

4.5.2.9 气动阀闸门壳体应为钢板结构。阀门壳体上所有可能出现严重磨损的部位，应装有可拆换的耐磨衬板。

4.5.2.10 应有可靠的设计，以保证阀板二侧不漏料。

4.5.2.11 检查窗应能检查阀板。

4.5.3 电动闸门

4.5.3.1 通过现场操作箱上的“本地/远程”选择开关设置，电动闸门可以本地操作，也可以由中央自动控制系统远程操作。

4.5.3.2 所有电动闸门在断电时应能手动操作。

4.5.3.3 所有电动闸门应由装配了制动器的带减速齿轮的电动机驱动，还应采取适当措施以实现闸门的手动操作。

4.5.3.4 当粮食流动或闸板上粮食堆积时，驱动电机应有足够大的功率保障正常操作。

4.5.3.5 所有的电动闸门应装有开到位和关到位限位开关以防止过量移动给驱动装置带来的损坏。这些限位开关应与控制系统相连以监控闸门的正确定位。行程限位开关提供两常开两常闭无源触点。

4.5.3.6 应有可靠的设计，以保证限位开关故障引起的过量移动不会对驱动装置造成损坏。

4.5.3.7 限位开关应由闸板的自身运动来驱动，且不受驱动机构的动作影响。

4.5.3.8 所有的闸门的外壳上应设有带铰链的检查口以便于齿条和齿轮的检查清理。

4.5.3.9 电动闸门应经试验台测试，并出具测试报告，测试内容由业主代表认可。

4.5.3.10 电动闸门的测试应包括满负荷模拟试验，应连续开启、关闭一小时，无卡住等故障出现。

4.5.4 手动闸门

4.5.4.1 手动闸门应装在每个电动或气动闸门的上面，用于控制粮食的流量和电动/气动闸门的维修。

4.5.4.2 手动闸门壳体应为钢结构，手动闸门闸板应由手轮或其他经业主认可的形式操纵。

4.5.4.3 手动闸门应带刻度尺，开启位置应可调并锁定，手动闸门（包括手动气密闸门）无需采集反馈信号至控制系统。

4.5.4.4 安装在气膜仓上部和下部用于熏蒸目的的手动闸门和与仓体直接的电动闸门应有手动机械密封装置，要求操作方便，密封性能良好。密封时可阻止空气进入仓内或熏蒸气体逸出仓外并能满足仓内压力的要求。

4.5.5 耐磨衬板

耐磨衬板技术要求参见本技术规格书 3.3.8 条款。

4.6 除尘系统

4.6.1 一般要求

4.6.1.1 应按设计要求对需吸风除尘的设备和装卸点安装除尘设备，以防粉尘逸出。

4.6.1.2 应当在适当的位置（如清理筛、接转皮带机等）进行粉尘泄漏的控制。空气中粉尘浓度不应超过本技术规格书中其他章节的有关规定。

4.6.1.3 除尘系统的各个风网相互独立，互不影响，因此在整个粮食处理系统中，每个独立的除尘风网仅专门处理与其相关联部分。

4.6.1.4 除尘器制造商提供带有除尘系统的现场控制箱，现场控制箱应集成除尘器所有传感器的监测信号，通过 RS485 或以太网与自控系统进行通讯对接。除尘系统应满足中央自动控制系统对其进行远程监视和控制的要求。

4.6.1.6 除尘系统的施工验收应符合 GB50234-2002《通风与空调工程施工质量验收规范》的要求。

4.6.2 粉尘特性

在设计粉尘输送设备和储存仓计算容积时粉尘密度取 200kg/m^3

计算重量和动力时，粉尘密度为 250kg/m^3。

4.6.3 除尘系统组成

每个除尘系统应由以下主要部分组成：

（1）吸尘点

（2）除尘管网

（3）隔爆阀

（4）带闭风器和卸灰装置的脉冲布袋除尘器

（5）离心通风机

（6）消音器

（7）灰尘输送绞龙（如果需要）

（8）灰箱或打包机打包

4.6.4 吸尘点

4.6.4.1 应在所有位于粮流上部设有吸尘点的地方安装吸尘罩，吸尘罩的钢板厚度为2.5mm。

4.6.4.2 吸风罩与相应的风管直管段用一锥形过渡段连接，应装有大小对应的标准法兰同它连接。吸风罩附近的风管应设有空气调节阀和关闭阀。

4.6.4.3 任何吸风罩在同设备连接处的吸尘点的横截面积需保证“吸点风速”不大于4m/s。吸点速度为吸尘罩的风量除以吸尘点与设备连接处的横截面积。

4.6.4.4 吸尘点与管道的过渡区应设计成过渡角在 90°～120°之间。

4.6.4.5 所有皮带输送机的吸尘点应位于卸料溜管的顶部，且其风速足以保证吸走产生的粉尘。

4.6.5 风管（不锈钢管制作）

4.6.5.1 含尘空气须通过风管进入集尘器，风管材料厚度不得低于以下要求，且室外风管厚度相应提高一个档次：

风管直径 D（mm）	风管壁厚（mm）
≤630	1.2
630＜D≤1000	1.5
1000＜D	1.5
吸尘罩	≥1.5

4.6.5.2 风管应为圆形截面，风机排气管可以是正方形或长方形。

4.6.5.3 所有风管安装应保证所有法兰或/和挠性连接处的接地的连续性，以防止静电的聚积，在调试前应对静电进行测试和记录，并得到业主的认可。

4.6.5.4 风管直径不大于(含)200mm 的安装支撑中心间距应不大于 3.5m，直径大于 200mm

的风管支撑中心间距不大于 3.0m。支架应能支撑完全装满粉尘的风管。

4.6.5.5 风管的尺寸应使任何风管中的风速应不小于 15m/s，必要时应采用辅助风机来达到此要求。所有风管的内径都应为 5mm 的倍数。在风管直径尺寸变化处，变截面管的锥角不大于 15°。

4.6.5.6 90 度风管弯头至少由七节组成。其它角度按比例确定。弯头中心线曲率半径 R 应不小于如下要求：

风管直径 D（mm）	弯头中心线曲率半径 R（mm）
80-220	R=2D
220-450	R=1.5D
450-800	R=D

4.6.5.7 所有的风管连接，包括弯头、吸风罩等须用法兰和螺栓连接。各种尺寸风管的连接应标准化。槽孔连接不允许使用。所用螺栓应为直径不小于 M6 镀锌螺栓，硅密封剂应在螺接以前就涂在连接表面。

4.6.5.8 直风管每段长度不大于 3m，段间用法兰螺栓连接。如果直风管与弯头连接，或与支管或吸风罩连接，为了便于安装，应在直风管上提供一非固定法兰。

4.6.5.9 每一支管应从过渡管的较大端不超过 50mm 处进入主管，进入角度不大于 30°，支管应只从主管的顶部或侧部进入。

4.6.5.10 在风管穿过室内的楼面或墙面处，承包商应提供加工好的钢盖板盖住风管和楼面或墙面之间的洞孔，在穿过屋顶或外墙面处应由承包商提供和安装防风雨薄盖板。

4.6.5.11 风管和顶壁、墙壁、支柱或楼面之间的间隙应不小于 100mm。

4.6.5.12 在每一段长度大于 4m 的水平风管均需设置清灰门，且清灰门间距不大于 10 米。

4.6.6 布袋除尘器

4.6.6.1 布袋除尘器应用于收集粮食输送过程的粉尘。

4.6.6.2 布袋除尘器应有必要的完整的支撑结构和基础。

4.6.6.3 每一布袋除尘系统应由以下部分组成：

（1）密闭在适于室外工作的防尘防风雨的金属结构内的布袋滤尘组件

（2）布袋自动清理机构

（3）布袋滤尘组件下面的集尘斗（如果需要）

（4）闭风器

（5）控制布袋除尘器运行的自动控制器（现场控制箱）

4.6.6.4 布袋除尘器应采用高压脉冲清灰，压力为 0.4~0.6MPa。压缩空气由空压系统提供，承包商应提供每台除尘器的压缩空气用量。

4.6.6.5 布袋除尘器结构合理，并设有检修门，方便设备检修和布袋更换。

4.6.6.6 布袋除尘器的高压脉冲清灰应由除尘器自备的控制器控制，脉冲的启动由布袋内外的压力差决定，而布袋的清灰效果取决于脉冲长度和脉冲平均压力。

（1）决定脉冲启动的布袋内外压力差应可调。

（2）脉冲长度应可调。

（3）布袋除尘器自身的压缩空气罐应有足够的容量，以保证脉冲有足够大的平均压力。

（4）承包商应在控制器中设定布袋内外压力差的上限值和下限值。当达到上限值时，说明布袋发生堵塞；当达到下限值时，说明布袋发生破损。在上述情况发生时，控制器应向中控室发出故障信号，并在现场报警。

（5）除尘器应具有停机后设置为 30 分反吹的能力。

4.6.6.7 布袋除尘器上的所有电器设备应符合 GB17440 中“防尘阻燃”的 DIP 标准。所有设备的电缆应接在接线盒内。

4.6.6.8 应采用的泄爆面积为 $1m^2/8m^3$ 的除尘器容积，壳体容积包括底斗。泄爆孔应能释放任何大于 10kPa 的内部压力。泄爆孔应为气密型且适合于泄爆目的认可的型式。在使用轻质稳定的 UV（紫外线）塑料膜时，可用轻质钢丝网支承以减小系统运行时产生的负压对膜盖的应力。

4.6.6.9 布袋应有高的集尘效率，应用业主认可的抗静电材料制成，且风量和滤布面积的比率(升/秒/米 2)不超过 25：1。过滤风量/滤布面积比率是在“有效过滤面积”的基础上决定的。有效过滤面积是指在清理循环时，可用于集尘的面积。布袋应适合于在本技术规格书相应部分规定的外部温度范围内工作。

4.6.6.10 布袋应用抗静电材料制造，当在纤维表面任何间距 2m 的两点间测量时电阻小于 1 欧姆。部件应支撑在直径不小于 120mm 的钢丝框架上。钢丝框架应同除尘器的壳体相连，保持装置在工作时始终连续接地。除尘器的任何部件与接地点的电阻不得超过 1 欧姆。承包商应在安装布袋的框架上提供接地柱。

4.6.6.11 滤尘布袋应采用三防除尘布袋，布袋上纵缝应为热熔加工技术，足以承受布袋在现场各种外部条件下布袋清理产生的振动力。

4.6.6.12 布袋除尘器下的集尘斗应作成灰尘在内部任何处均不结拱的形式。斗上应设置一尺寸足够大、位置合适能清理可能产生堵塞的检修门。这些板的内表面应与斗内表面相平，使斗内部没有任何突出面。开口尺寸最小为 300mm×300mm，检修门应用六角螺母拧在焊斗表面上的螺柱上固定，斗斜面与水平面倾斜角不小于 70 度，斗的所有内表面应涂上低摩擦高光泽搪瓷以有助于物料流动。

4.6.6.13 除尘器的出灰口应为不小于 12 升的卸料口，其尺寸与配套的闭风器正确吻合，在两者的法兰连接处应无任何突出部分。

4.6.6.14 应在除尘器的所有部件的必要处提供维修的梯子、扶手和平台。

4.6.7 闭风器

4.6.7.1 每个除尘器出灰口处都应装有闭风器。

4.6.7.2 每台闭风器都应由支承在耐磨轴承上的机加工的转子组成。

4.6.7.3 闭风器的端盖应用螺栓连接。

4.6.7.4 闭风器的机体应由铸铁或厚钢板卷板制造。

4.6.7.5 闭风器应由减速电机驱动，并配有可由人工摇动的手柄。

4.6.7.6 每台闭风器的转速应能保证它的容量至少是设计粉尘荷载的 300%。闭风器的转子至少应有 6 个叶片。

4.6.7.7 闭风器的进出口应光滑，防止所处理的物料结拱。

4.6.7.8 闭风器的端盖应能方便拆卸，便于清理堵料。

4.6.8 风机

4.6.8.1 所有的风机应能在所要求的风量和压力下连续运转，同时要考虑到所有的风管漏风损失，集尘器所引起的压降及任何消声设备或其他附属设备引起的风量损失。

4.6.8.2 风机应能在设计风量和压力条件下连续 24 小时有效地工作。

4.6.8.3 风机应为离心式通风机，采用直联或业主认可的其他传动方式。风机及驱动装置应装在有减振器和护罩的钢底座上。还应提供底座与楼面接地柱的接地线。

4.6.8.4 离心风机与除尘器之间应采用挠性连接，以防止风机的振动传给除尘器。

4.6.8.5 风机的风量和相应的电机容量应能处理比所需大 15%的风量。

4.6.8.6 风机叶轮应进行动平衡检验，制造商须提供检验报告。

4.6.8.7 处理粉尘的风机应装在集尘器的清洁空气端，并应单独安装。风机应为有功率自限及制造商建议的高效型叶轮的非过载型风机，风机出口速度不超过 17m/s。

4.6.8.8 所有风机的旋转部件应达到动平衡并装在带有迷宫式密封的使用寿命为 30000 小时的耐磨的轴承上。

4.6.8.9 风机传动的外露部分以及直通大气的进、出口，必须装设防护罩（网）或采取其它安全设施。

4.6.8.10 为降低风机运行噪音，在每台风机出风口都应配置与风机风量匹配的消声器。

4.6.9 风网阀门

4.6.9.1 空气调节阀应为手动蝶阀，用于风量调节。蝶阀的开度应能可靠的锁紧。

4.6.9.2 关闭阀应为气动蝶阀。关闭阀应有二个位置“开”和“闭”。在“闭”位置，阀门应能关闭风管且保持气密。所有关闭阀的“开”和“闭”指示对应安装成“右”、“左”位置。

4.6.9.3 防火隔爆阀应设置在布袋滤尘器进气风管上。

4.7 空气压缩系统

4.7.1 总则

4.7.1.1 提供的压缩空气系统按要求应能供给干燥、压缩空气及用于除尘系统、气动阀门、其他气动装置的作业，以及用于某些工作区域的清洁工作。

4.7.1.2 压缩空气系统应包括空气压缩机、空气预过滤器和后过滤器，空气干燥器、储气罐、分气罐、排水装置、安全阀和安全装置、压力计、气水分离器、调压器、关闭阀、管道、安装件和所有测量仪表，仪表信号接入空压机中央控制器，空压机的中央控制器通过 RS485 或以太网与自控系统进行通讯，实现远程控制连接。风冷式压缩机热空气应排放至室外，风管需安装防雀网，并防止雨水进入。应设置冷却风扇检查门，便于清扫冷却器积灰。

4.7.1.3 压缩空气系统应能在现场各种温度湿度条件下连续供应干燥、无油的压缩空气，不产生储气罐和供气管道的堵塞。

4.7.1.4 当设备在现场任何气候条件下工作时，压缩空气应干燥到一定程度，以防在空压系统的任何部位发生湿气凝结和结冰现象。

4.7.1.5 应在每个气动装置附近安装一个压缩空气供给装置。

4.7.1.6 在每条输送管道的末端都应安装一个自动排水型滤水器。

4.7.2 空气压缩机

（1）空压机应尽可能装在一个防尘的封闭结构里或专为空压机建的房间内，在有粉尘危险区域设置的空压机应符合本说明其他章节规定的有关防爆、表面温度等方面的要求。

（2）空压机仅能由三相电源供电的电机驱动并应采取空气冷却。

（3）空压机系统须能在工作场所的所有温、湿度的混合条件下连续提供干燥、无油的压缩空气，而储气罐或压缩空气管道无堵塞现象。

（4）三联件须安装在靠近每个由空气压缩机系统供气的气动装置附近。

（5）压缩空气须经必要的冷却、干燥处理，以防止当气动装置在工作场所的通常气象条件下工作时，水气或冻结形成在任何压缩空气管道中。

4.7.3 压缩空气管道

（1）所有主要的压缩空气支管须采用公称内径为 25mm 以上的镀锌管。

（2）所有 90 度弯管都要用 T 形管，T 形管要调整使其两端水平管道的导管处于同一条线上。不使用的 T 行分支管要用螺纹堵头封堵，以便用标准扳手拆卸。

（3）所有水平走向的管道应由间距不超过 3m 的支架支撑。

（4）所有水平走向的管道须沿空气流向有一至少 1：120 的下降角度。

（5）取气点和支管应位于任一气管的上部。

（6）所有接管应由螺纹生胶带或其他类似物进行密封。

4.7.4 空气处理联件须包括：

（1）带外部油量调节装置的自动补偿型油润滑器。油杯须透明以便观察油位并能在用球阀（如下所述）关闭气源的情况下加注润滑油。

（2）压力调节范围在 50 到 1000kPa 并带有圆型压力表的压力调节器。

（3）带透明水杯以便观察排出水位的自动排水型滤水器。

（4）置于压缩空气管道和压力调节器之间的启闭球阀。

4.8 抑尘料斗

4.8.1 本项目气膜仓侧壁要求配置无动力抑尘料斗。

4.8.2 抑尘料斗承包商如有知识产权应在投标文件中描述，如有侵权他人知识产权，出现侵权行为所引发一切经济后果应全部由承包商承担，包括招标方的赔偿也应由承包商承担。

4.8.3 应适用于本项目的散装物料装车作业。

4.8.4 抑尘料斗应为利用伯努利效应抑制粉尘的型式。

4.8.5 抑尘料斗应无电动机构，且内部没有任何运动部件。

4.8.6 抑尘料斗的产量和规格尺寸应满足图纸要求，不得影响散粮装车作业。

4.9 溜管

4.9.1 溜管都要使用厚度不小于 4mm 的冷轧低碳钢板（Q235）制成，内衬配制的可拆换耐磨板应为厚度不小于 10mm 的高密度带钢丝网的聚氨酯板，并按如下规定配制法兰。

4.9.2 溜管的最小坡角应不小于 45°，适合于所输送粮食的类型。

4.9.3 溜管应分段制造，每段长度不超过 2 米。每段溜管都应有法兰端。溜管的支撑结构的安排应能在拆卸没有支撑结构的溜管时，不影响支撑部分。

4.9.4 弯头和衬管的设计应保证在最大设计流量时粮流能顺畅通过。

4.9.5 溜管法兰应采用模具冲孔制成标准法兰，保证完全互换。

4.9.6 所有溜管的内表面不得有任何会引起粮食堆积的突出部分。应注意法兰连接处的配合，清除粮流方向中的凸起和凹陷处。

4.9.7 所有弯头处应用法兰和螺栓连接，保证磨损部分可以在不影响其它部分溜管的情况下更换。

4.9.8 所有焊接应为连续式，以保证粉尘不外泄，防止导致害虫滋生的粉尘的堆积。不允许有间断焊或间隔焊。

4.9.9 所有的连接处应能防尘防风雨，在螺栓连接前应用密封剂(如硅密封剂)或挠性密封条密封。

4.9.10 溜管的垂直段应在适合的间隔(不大于 4 米)处装有“缓冲箱”以降低粮食流速，减少溜管的磨损及粮食的破碎。

4.9.11 缓冲箱的设计应能自身清理，不滞积粮食。并应便于更换衬板。

4.9.12 所有的溜管段应装有吊眼或突耳以便于安装、拆卸。

4.9.13 穿楼面的溜管应用螺栓连接的法兰在楼面上或楼面下固定，以保证这些部分容易拆卸。

4.9.14 溜管的支撑在设计时应考虑到在充满粮食时足以支撑溜管。

4.9.15 在所有带坡度溜管的弯处、缓冲箱、溜管过渡处弯头与料流接触的所有表面上应装有侧面耐磨板和可拆式耐磨底板。

4.9.16 在靠近粮流换向处和邻近任何溜管堵塞传感器的部位都应配制检查门。

4.9.17 所有检查门应尽可能大，不应在易冲击或飞溅处安设检查门。

4.9.18 在安装时对所有法兰连接应密封。

4.10 伸缩溜管

4.10.1 组成及功能

（1）伸缩溜管安装于仓顶进料口处，主要由内套管、外套管、软连接、外套管盲板、仓顶进料口盲板等组成，详见图纸。

（2）入粮时将外套管与进料口连接，入粮结束后将外套管与进料口分离，抬起外套管，用挂钩挂住外套管，然后分别采用盲板将进料口及外套管封闭（应保证仓房气密性，做好保温、气密措施）。

4.10.2 一般要求

（1）伸缩溜管整体采用不小于 4mm（设计图纸优于该参数的按设计图纸执行）低碳钢制作，制作完成后整体热镀锌处理。

（2）连接内外套管的软连接应确保其耐久性，材料选择应经久耐用。

（3）软连接应具有足够的伸缩长度，满足外套管连接至仓顶进料口的距离。

（4）内套管顶部周圈均布不少于 4 个挂耳，外套管相应位置设置挂钩，外套管抬起时应可通过挂耳与挂钩的连接，将其固定至内套管上。

（5）外套管四周设置拉手，方便操作套管。

（6）外套管盲板、仓顶进料口盲板法兰孔位应与进料口配做，并配备相应数量的 4.8 级高强度镀锌螺栓。

（7）外套管盲板、仓顶进料口盲板上应设置拉手，方便拆卸时操作。

（8）仓顶进料口盲板底部（与仓顶进料口相连的表面）应周圈设置密封胶条，确保仓顶进料口盲板与气膜仓进料口连接固定时仓房的气密性。气膜仓气密性要求空仓测试仓内压力从 500Pa 下降至 250Pa 的时间不少于 240S。

4.11 雷达料位器

雷达料位仪采用高频雷达料位仪，它们应符合下述技术要求：

4.11.1 技术参数：

测量范围：≥30 米

介质温度：-40~65℃

体积精度：≤1%满量程

频率范围：140G

防爆等级：ExtDIIIBT145℃Da

防护等级：不低于 IP65

信号输出：4~20mA

数字信号输出：4~20mA 或 RS485 或以太网\MODBUSRTU 或 MODBUSTCP、PROFINET

线制：四线制

4.11.2 安装要求：

仪表为平面天线，应垂直于粮面；

4.11.3 电气连接

电源线两根，485 信号线两根或 4-20mA 信号线两根；

所有料位仪应全部密封、防尘防爆型，并适合于粉尘集中的环境中操作；所有料位仪金属外壳必须可靠接地。

4.11.4 功能要求

实时进出料实时检测，具备 3D 成像功能，具有历史数据存储及生成报表功能，具有可靠的压实系数和沉降补偿自动算法功能等，具备 WEB 访问服务器功能，实现局域网内系统共享，不定期升级新系统。

4.12 现场传感器装置

所有现场传感器都应按现行国家规范标准，尤其是在粉尘防爆区安装时应根据它们所位的区域，采用符合标准壳体封装。用于联结这些现场装置、接线端子和接线盒的电缆密封和导线管入口也应进行相应的密封并符合所采用的标准。

4.12.1 失速检测装置

4.12.1.1 需根据工艺设备的要求安装失速检测装置，以检测设备的“低速”状况。

4.12.1.2 失速检测装置应检测每台设备的非驱动滑轮。

4.12.1.3 失速检测装置应包括电感型接近开关检测头，以感应旋转器的旋转，旋转器应包括装在凸起部位铁合金金属臂，它安全地锁定在非驱动轴上。所有旋转器装有安全螺栓保护罩以防止对人员的伤害。

4.12.1.4 监测器头应靠近设备的非驱动滑轮，并与滑轮转速成正比地产生脉冲信号。

4.12.1.5 检测器头的安装应保证即使在非驱动滑轮移动时监测器头也能自动地调节旋转器生成脉冲(如皮带延伸)。

4.12.1.6 监测器头直径不得大于 12mm，其等级和安装应适应于它所安装的场所相关标准要求。

4.12.1.7 监测器应是三线型或其它经批准的形式并能在直流 24 伏电压下工作。

4.12.1.8 每个监测器应直接向 PLC 发送信号，并各自通过一根电缆直接从相应的 PLC 控

制柜中获取所有的供电和信号要求。

4.12.1.9 每个监测器头应防止任何电磁影响造成误触发。

4.12.1.10 承包商应提供和安装符合相应保护等级的密封接线盒用于固定电缆端头。承包商应确定无中间接点连接到接线盒的电缆长度。

4.12.2 跑偏开关

4.12.2.1 需根据工艺设备的要求安装跑偏开关，以检测皮带轨迹。

4.12.2.2 跑偏开关应安装所有带式输送机距机头（尾）最大 1 米处(一边一个)。

4.12.2.3 将皮带暴露在外的加盖或敞开的带式输送机，跑偏开关应安装在外部。

4.12.2.4 斗式输送机和气垫式输送机的跑偏开关应密封在输送机的壳体内，并且很容易接近，以便于通过型号合适的盖板进行调整，清理和维修。

4.12.2.5 所有跑偏开关应为自复位型，当皮带位置已被校正后能自动恢复。

4.12.2.6 跑偏开关应采用串联方式连接，直接向 PLC 发送信号。

4.12.3 堵塞溜管开关

4.12.3.1 需根据工艺设备的要求安装堵塞溜管开关，以检测粮流堵塞的发生。

4.12.3.2 在输送机排粮进入提升机接粮斗的地方，堵塞溜管开关应装在提升机接料斗法兰连接上方的排粮溜管内。

4.12.3.3 堵塞溜管开关应采用批准的形式，如电容式接近开关传感器、雷达式开关或阻旋开关。

4.12.3.4 堵塞溜管开关应装在不受粮流冲击位置，其位置不会使粮食反弹而出现错误读数。

4.12.3.5 堵塞溜管开关的安装应使其在维修时易于检查，清理和更换。

4.12.4 限位开关

4.12.4.1 需根据工艺设备的要求安装限位开关以检测闸阀门和其它设备的位置。

4.12.4.2 限位开关应采用模块式结构，插入式开关块，符合与它们安装场所所对应的相关标准 IP64 防护等级；并有一个双向 90 度过行程旋转头，5 度预行程和 2 度复位。限位开关应有一个与金属滚轮配套的可调整长度的不锈钢杠杆调节器。承包商应根据实际情况决定可调节杠杆的长度。

4.12.4.3 限位开关应有二套电气分离的触点。

4.12.4.4 承包商应在业主代表批准的前提下，为限位开关的安装提供安装条件，限位开

关的位置应便于维修和现场的调节。如果需要，应提供并安装适当的冲击板，并为试运行期间的现场调节留有一定的余地。

当提升机皮带被拉长到张紧装置所限制的25mm行程时，张紧限位开关发出指示。

4.12.5　位置传感器

4.12.5.1　位置传感器应由一个感应探头组成，可以探测由一组固定一个轴套上黑金属“手指”组成的旋转机构的旋转。

4.12.5.2　旋转机构应安装闸门驱动轮盘的另一端，安装牢固。应在所有的旋转机构稳妥地固定上保护套，以免对人员的伤害。

4.12.5.3　位置传感器应为感应接近型，其安装方式应允许探头始终感应旋转机构每个手指的端部。

4.12.5.4　当每个旋转机构的手臂经过探测头的前面时，应产生一个脉冲信号。PLC利用脉冲信号判断闸门的中间位置。当闸门全部开启时，旋转机构所安装手臂的数目应产生至少100个脉冲。

4.12.5.5　探测头的直径应不大于12mm，三线型。其安装应符合所处位置相关标准或用护栏保护。

4.12.5.6　探测器应在DC24V操作，直接向PLC发出信号。

4.12.5.7　每个探测器应经过一根电缆从相关的PLC柜获得所需要的电源和信号。

4.12.5.8　每个探测器头应不受任何电气干扰而误动作。

4.12.5.9　承包商应为固定电线的接线端子提供并安装具有一定防护等级的密封的接线盒，承包商应确定不经中间连接而直接接连到接线盒的连线长度。

4.12.5.10　闸门“开到位”和“关到位”位置应由两个限位开关控制。

4.12.5.11　闸门及其限位开关应符合本技术规格中的相关条款的要求。

4.12.6 气压开关

4.12.6.1 承包商需根据工艺设备的要求安装气压开关，以延时启动气垫输送机电机直到有足够的压力支撑输送机的皮带。

4.12.6.2 所有气压开关可以在0至3千帕可调节工作气压之间调整或是由设备制造厂商指定的其它参数。

4.12.6.3 所有空气压力开关应连到和它相关的气垫输送机驱动电动机的控制电路上。

4.12.6.4 直到气压开关显示有足够的气压时，才能启动气垫输送机；气压损失时应停止

输送机。

4.12.7 拉线绳开关

4.12.7.1 承包商应需根据工艺设备的要求安装拉绳开关，以便提供及时的安全制动。

4.12.7.2 拉绳开关应采用经批准的形式，两侧操作，手动复位，并带有可见拉绳指示。

4.12.7.3 拉绳开关应在开关的两侧装有拉力弹簧，拉绳开关应装有紧线器以调整张紧。

4.12.7.4 拉绳开关应尽可能实际地靠近它所要控制的皮带机的中间点安装。然而当输送机较长时，拉绳开关应按拉绳开关两边的拉绳长度不超过 70 米提供。

4.12.7.5 拉线绳开关的安装应便于接近，全长应按各段间隔不超过 2500㎜ 的范围，用经批准的光滑螺丝圈支撑。

4.12.7.6 拉绳开关应采用包有抗紫外线塑料套层的钢丝绳，其两端应用经批准的钢缆线夹连接。钢缆线夹和紧线器的线束需在安装结束时焊接起来，应将钢缆的末端用胶带包上以防止对人员的伤害。

4.12.7.7 拉绳开关应硬连接入相关的电动机控制回路中。

4.12.8 气膜仓高料位开关

4.12.8.1 高料位开关需根据工艺设备的要求安装，以显示高料位。

4.12.8.2 高料位开关为雷达料位计，或其它被批准的形式，并采用内部安全绝缘保护，以便符合相关的标准。

4.12.8.3 高料位开关的定位应保证在高料位报警以后，仓内有足够的空间来容纳为该仓入粮的最长路径上的粮食。

4.12.8.4 仓顶入口足够大以便于更换和检测高料位开关。其位置及尺寸应由承包商确定，并在第一次技术洽谈时向业主代表提供需土建专业予留孔洞或予埋管线的工作条件图。

4.12.8.5 仓顶料位布置、预留孔洞位置及预埋管件见投标书附图。

4.12.8.6 料位信号需传送到 PLC 系统，控制信号回路为直流 24VDC。

4.12.9 其他高、低料位开关

4.12.9.1 其他料位开关应为阻旋式。

4.12.9.2 低料位开关应安装在所有料仓的底部，其位置应尽可能实际地接近仓底，以监测粮食的低位。每个开关的位置应在闸板前沿的上方。

4.12.9.3 仓底料位布置、预留孔洞位置及预埋管件见投标书附图。

4.12.9.4 料位采用无源触点形式将料位信号传送到 PLC I/O 系统，控制信号回路为直流

24VDC。

4.12.9.5 阻旋式料位开关应为经业主批准的带发光二极管指示灯的型式。

4.12.9.6 阻旋式料位开关应插入到需要检测其料位的溜管或容器内。

4.12.9.7 阻旋式料位开关探管应用可更换防静电带螺纹的保护，套管应符合与其安装位置相适应的相关标准。

4.12.9.8 探测器头应为三线型 24 伏直流电操作。开关应能不靠所有的放大器或接收器，通过一根电缆从相关的 PLC 控制柜中获得所需要的电源和信号，直接向 PLC 发送信号。

4.12.9.9 探管输出触点在正常状态下应闭合，应能不靠所有的放大器或接收器，当检测到粮流时应打开。

4.12.9.10 检测头的背面也应配有金属屏蔽板，以及与它的安装位置相适应的符合相关标准的电缆密封套。

4.12.9.11 承包商应为固定电缆的接线端子提供并安装具有一定防护等级的密封的接线盒，承包商应确定不经中间连接而直接接连到接线盒的连线长度。

5.涂漆

5.1 表面处理

5.1.1 所有钢结构件皆应按下述要求进行表面处理。

5.1.2 钢材表面处理标准：

钢材表面处理采用 GB/T8923.1-2011《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》标准。主要结构、部件表面，其除锈质量必须达到 Sa2.5 级，即：用喷砂或抛丸除去金属表面的氧化皮、铁锈及其它污物，使表面接近金属银白色。

5.1.3 处理质量：

表面处理必须按上述标准严格执行，使其达到规定的标准。影响漆膜质量的油脂、水、粉尘、煤渣、飞边毛刺等也必须完全清除。为确保表面质量和提高漆膜的附着力，用作表面处理的钢丸或砂粒的直径不得大于 1 毫米，保证处理后的表面既有一定的粗糙度但粗糙度又不大于 100 微米。

5.2 涂漆

5.2.1 应选用公认的名牌油漆进行涂装。选用的油漆牌号需经业主认可。

5.2.2 主要结构的涂漆要求如下：

底漆：第一层环氧富锌漆干膜厚度 35μm

第二层环氧富锌漆干膜厚度 35μm

中漆：第三层环氧云铁中漆干膜厚度 50μm

面漆：第四层聚氨酯面漆干膜厚度 50μm

第五层聚氨酯面漆干膜厚度 50μm

第六层聚氨酯面漆干膜厚度 60μm

总干漆膜厚度 280μm

上述涂漆的涂装方法为无气喷涂，涂装间隔 1－2 层为 20℃时间隔 24 小时，3－5 层为 20℃时间隔 16 小时，6 层为 16 小时补漆：在运输或施工中损坏的涂层，必须进行补漆。补修前对表面的油污等必须用溶剂清洗，并用清水洗净，然后逐层补修。

5.2.3 附属结构的涂漆要求：

底漆：第一层环氧富锌漆干膜厚度 35μm

第二层环氧富锌漆干膜厚度 35μm

中漆：第三层环氧云铁中漆干膜厚度 60μm

面漆：第四层聚氨酯面漆干膜厚度 40μm

第五层聚氨酯面漆干膜厚度 40μm

第六层聚氨酯面漆干膜厚度 40μm

总干漆膜厚度 250μm

上述涂漆的涂装方法为无气喷涂，涂装间隔 1－2 层为：20℃时，间隔 24 小时；3－4 层为：20℃时，间隔 16 小时；5 层则为间隔 16 小时。

补漆：在运输或施工中损坏的涂层，必须进行补漆。补修前对表面的油污等必须用溶剂清洗，并用清水洗净，然后逐层补修。

涂装方法均为无气喷涂，以上涂漆均应在工厂完成，补漆可在安装现场进行。

5.3 涂装要求

5.3.1 涂装必须严格执行标准，涂装应在 10℃～32℃相对湿度低于 80％的条件下进行，涂装表面必须严格检查，否则不得涂装。

5.3.2 必须保证各层漆间的匹配，同时第五层前面色要有足够的对比度，以便检查是否全部覆盖。

5.3.3 表面处理合格后 4～6 小时之内涂第一道漆，若超过这个时间应作第二次处理。

5.3.4 采用喷枪进行无气喷涂时，必须严格遵守喷枪的操作规程，雨、雪、雾和大风天不得在室外涂装。

5.3.5 交付现场使用的各种油漆，必须是出厂时的原包装，其名称、说明书、保管期应齐全。

5.3.6 运输和安装中损坏的各部位漆膜，必须进行补漆。补漆前，必须对损坏部位认真进行表面处理，然后分层补上相应的油漆。现场所用的修补用漆由承包方提供。油涂的质量保证期为 5 年。

5.3.7 涂漆颜色

涂漆颜色由承包商在设计审查会上提出建议，经业主同意后实施。

6.附件

6.1 备品备件一览表

承包商应提供本招标文件其它地方所规定要求提供的备件，并按投标报价表的格式报出价格：

备品备件名称	单位	数量

所有的备件都应适当的包装并且清楚地做好标记。

6.2 技术规格与参数响应或偏离表

承包商应按后面的格式提交他们所提供货物的详细描述。如果这些格式不能表达承包商所特别提供的设备，或是招标人要求设备的特殊项目在表格中不能清楚表明，则承包商应准

备自己的格式，或调整后面的格式使之符合这种用途。在提供这类表格时，表格应有足够的栏目数以便充分说明所提交的设备类型的相关技术信息。

6.2.1 斗式提升机

一般要求			
产量	t/h		
生产厂家			
定位标高（出口法兰）	mm		
定位标高（进口法兰）	mm		
定位标高（机头罩盖）	mm		
定位标高（机头轴中心线）	mm		
定位标高（下底座）	mm		
水平距离（进口中心至头轴中心）	mm		
水平距离（出口中心至头轴中心）	mm		
高度（头底轮轴中心高差）	mm		
带速	m/s		
张紧型式	重力/螺杆		
张紧行程	mm		
机筒类型	单/双		
机筒厚度	mm		
机筒尺寸	mm×mm		
畚斗与机筒间距	mm		
皮带与机筒间距	mm		
两机筒间距	mm		
机筒支撑	悬吊/自撑		
电机			
生产厂家			
总体尺寸			
速度	rpm		
功率	kw		
机壳防护等级	IPxxDIP		

相关标准	GB/ISO/IEC№		
液力偶合器			
生产厂家			
型号			
额定功率	kw		
减速器			
生产厂家			
型号			
额定功率（相对于额定转速）	kw		
传动比			
辅助检修装置			
电机生产厂商			
传动比	mm/mm		
额定功率	kw		
离合方式	手动/自动		
头轮			
直径	mm		
鼓面尺寸	mm		
覆盖层型式	材料及硬度		
轮轴连接	键联/锥度联接等		
畚斗带			
生产厂家			
芯层材料			
芯层强度	kn/m/ply		
芯层数			
畚斗带宽	mm		
上覆盖层厚度	mm		

下覆盖层厚度	mm		
FRAS 使用标准	GB/ISO№		
边缘胶厚	mm		
搭板			
生产厂家			
芯层材料			
芯层数			
带宽	mm		
上覆盖层厚度	mm		
下覆盖层厚度	mm		
FRAS 使用标准	GB/ISO№		
畚斗			
生产厂家			
材料			
每个畚斗螺栓数			
螺栓直径	mm		
联接螺栓直径	mm		
畚斗容积	m3		
畚斗间距	mm		
安全装置			
失速传感器	有/无		
卸料处溜管堵塞开关	型号		
主驱动装置和辅助驱动装置间的互锁	型号		
防偏限位开关	有/无		

6.2.2 微负压双气垫皮带机

概述	说明			
产量	t/h			
生产厂家				
喂料点数量				
定位标高（出口法兰）	mm			
定位标高（进口法兰）	mm			
定位标高(驱动轴)	mm			
总长（进出口中心长）	mm			
最大总宽度	mm			
带速	m/s			
倾斜角度	度			
张紧型式	重力/螺杆式			
张紧行程	mm			
机壳厚度	mm			
盖板厚度	mm			
盘槽板厚度	mm			
电机				
生产厂家				
型号				
速度	rpm			
功率	kw			
机壳防护等级	IPxxDIP			
相关标准	GB/ISO/IEC			

	№			
液力偶合器				
生产厂家				
型号				
额定功率	kw			
减速器				
生产厂家				
型号				
额定功率	kw			
传动比				
减速机与设备主轴间联轴器				
生产厂家				
型号				
额定功率	kw			
头轮				
直径	mm			
带包角	度			
覆盖层型式	材料及硬度			
轮轴联接	键联/锥度联接			
输送带				
生产厂家				
芯层材料				

芯层强度	KN/m/ply			
芯层数				
带宽	mm			
上覆盖层厚度	mm			
FRAS 使用标准	GB/ISO№			
轴承				
生产厂家				
型号（头/尾/托辊）				
鼓风机				
生产厂家				
型号				
数量				
设计额定风量	米³/秒			
设计静压	KPa			
传动方式	直联			
风机转速	rpm			
电机				
生产厂家				
电机型号				
功率	kw			
机壳防护等级	IPxxDIP			
相关标准	GB/ISO/IEC №|			
承载分支托辊				

托辊直径	mm			
托辊间距	mm			
卸料点托辊间距	mm			
托辊槽角	度			
气室压力传感器	型号/数量			
输送带失速传感器	型号/数量			
安全拉线开关	型号/数量			
卸粮处溜管堵塞传感器	型号/数量			
张紧限位开关	型号/数量			
头轮皮带跑偏开关	型号/数量			
尾轮皮带跑偏开关	型号/数量			

6.2.3 闸阀门

概述			
生产厂家			
名称	闸门/阀门		
型号			
数量			
进口法兰尺寸	mm×mm		
出口法兰 1 尺寸	mm×mm		
出口法兰 2(若有)尺寸	mm×mm		
出口溜管角度	度		
进料管尺寸	mm×mm		
耐磨衬板	聚氨脂/钢/无/其它		
闸板形式	销/导向板/其它		
传动方式	齿轮齿条/气缸/其它		
驱动形式	手动/电动/气动		
功率	kw		
减速比			
控制方式	限位开关/定位显示/其它		
气密机构	有/无/不适用		
气密材料			
电子尺	有/无/不适用		
品牌			
指示精度	mm		
其它细节			
说明			

6.2.4 溜管

概述			
流量	t/h		
生产厂家			
溜管尺寸	mm×mm		
位置	从（筒仓/提升机/输送机） 到（筒仓/提升机/输送机）		
进料管尺寸	mm×mm		
耐磨衬板	聚氨脂/钢/无/其它		
溜管角度	度		
溜管长度	m		

6.2.5 除尘器粉尘控制系统

概述		布袋式除尘器	插入式除尘器
除尘器			
生产厂家			
型号			
过滤材料			
清理方式	压缩空气/振动/其它		
过滤面积	m2		
过滤风量	m3/s		
过滤风速	m/s		
机重（含灰尘）	kg		
外形尺寸	mm×mm×mm		
最小料斗角度（锥角）	度		
封闭容积	m3		
泄爆型式			
泄爆面积	m2		
泄爆容积面积比	m3/m2		
风机			
生产厂家			
型号	轴流/离心		
设计流量	m3/h		
设计全压	kPa		
传动方式	直联/三角带		
风机转速	rpm		
电机			
生产厂家			
支架尺寸			

电机转速	rpm		
电机功率	kw		
外壳防护等级	IPxxDIP		
相关标准	GB/IEC/ISO№		
手动闸门			
生产厂家			
闸板厚度	mm		
耐磨材料			
开口尺寸	mm×mm		
灰箱			
容量	m3		

6.2.6 通风风机与通风装置

概述			
生产厂家			
型号			
位置	仓编号		
设计流量	m3/h		
设计全压	Pa		
消声装置	是/否		
噪声	dB		
传动方式	直联/皮带		
风机转速	rpm		
电机生产厂家			
支架尺寸			
电机转速	rpm		

电机功率	kw		
外壳防护等级	IPxxDIP		
相关标准	GB/IEC/ISO№		
通风装置			
形式			
材质			
尺寸（长度、直径）			
板材厚度			
开孔率			
安装位置			

6.2.7 空压机系统

概述			
空气压缩机			
生产厂家			
型号			
数量			
外形尺寸	mm×mm×mm		
型式	螺杆式/活塞式		
排气压力	MPa		
容积流量	m3/min		
冷却方式			
电机			
生产厂家			
电机转速	rpm		
电机功率	kw		
外壳防护等级	IPxxDIP		
相关标准	GB/IEC/ISO№		
干燥机			
生产厂家			
型号			
数量			
外形尺寸	mm×mm×mm		
进气压力	Mpa		
进气温度	℃		
流量	m3/min		
电机			
生产厂家			

电机转速	rpm		
电机功率	kw		
外壳防护等级	IPxxDIP		
相关标准	GB/IEC/ISO№		
空气过滤器			
生产厂家			
型号			
外形尺寸	mm×mm×mm		
进气压力	MPa		
进气温度	℃		
流量	m3/min		
储气罐			
生产厂家			
型号			
数量			
外形尺寸	mm×mm×mm		
容量	m3		
工作压力	MPa		

第二篇 电控系统技术规格书

1.电气自控系统

1.1 一般要求

1.1.1 承包商所提供的电气设备和元器件都必须符合本招标文件技术规格书和国家现行规范标准的要求，为出厂后没有使用过的全新产品。国家有关部门已明确淘汰的产品不得用于本工程。

1.1.2 为减少备用件的种类，如断路器、接触器、继电器等电气设备和元器件应尽可能采用同一厂家及同一型号的产品。所有电气配件都必须是在中华人民共和国境内制造或可以

采购到的。

1.1.3 招标图纸中标注的产品型号不作为采购依据，仅是起到了设计选型的参考档次、造价估算依据，不等同于指定厂家。承包商提供的所有“电气设备”和“元器件”应满足本招标文件列明的技术要求，符合推荐品牌的要求。

1.1.4　本招标文件中所指的“电气设备”和“元器件”是指各种类型的电气配电控制设备、开关装置、断路器、启动器、配电箱（柜）、控制装置、电缆和电线、电缆密封和终端、桥架和钢管、接线箱、操作箱、检测元件、安装和接线器件、电源、计算机及其接口、通讯装置以及所有相关附件等。

1.1.5　承包商应详细了解本项目，统一考虑自动控制系统工程的细化和实施，系统结构、设备选型以及应用软件的开发。

1.1.6　承包商应根据最终用户提供的设计文件和要求进行详细细化设计，并按招标方确认的细化设计图纸进行工程实施。由于控制系统涉及的相关专业多，相关的设备和系统多，承包商有义务根据需要与其他相关专业设计或其他供货厂商之间进行协调（如工艺设备承包商、变电所设备承包商、信息化承包商），确认和落实相互之间的接口问题，在进行协调时应事先通知招标方派员参加，确定的问题应经招标方认可。

1.1.6　承包商在投标文件中的技术规格书部分应列明是否响应本技术规格书的所有要求，偏差（无论多少）都必须清楚的表示在投标文件的“差异表”中。有无差异承包商均需对其所设计、安装的系统的技术参数、技术性能、质量及使用寿命负责。

1.2　采用的技术规范和标准

本自动控制系统工程的设计、供货、施工应满足以下技术规范和标准：

GB：中华人民共和国国家标准

IEC：国际电工委员会标准

IEA：电子工业协会标准

- ◆ 《建筑设计防火规范》GB50016
- ◆ 《供电系统设计规范》GB50052
- ◆ 《低压配电设计规范》GB50054
- ◆ 《通用用电设备配电设计规范》GB50055
- ◆ 《电力工程电缆设计标准》GB50217
- ◆ 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058

- ◆ 《粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规范》GB17440
- ◆ 《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》GB50149
- ◆ 《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150
- ◆ 《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB50171
- ◆ 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB50254
- ◆ 《低压成套开关设备和控制设备第 1 部分：总则》GB7251.1
- ◆ 《低压成套开关设备和电控设备基本试验方法》GB/T10233
- ◆ 《低压开关设备和控制设备第 2 部分：断路器》GB14048.2

如果投标方采用技术规范和标准与招标方不一致时按照较高标准执行。

1.3 工作及供货范围

1.3.1 投标方应完成内容如下：

1）承包商应完成招标文件要求的电气系统的详细细化设计工作，应满足招标方及设计院要求。

2）从 MCC 室内低压 MCC 柜出线端开始，包括本工程所有散粮输送系统和辅助系统的工艺设备配电及自动化控制系统（已明确者除外）、电控设备接地系统等的采购、供货、安装、检测、调试、验收、培训。承包商应按本技术规格书的要求完成系统的细化设计、系统硬件设备集成、主要设备出厂前的调试、检验等工作，负责完成设备到现场的运输保管、安装、调试、试运转、验收，直至招标方签发验收合格证书以及技术资料文件交付、技术培训和售后各项服务。包括虽然在本规格书中未提到，但在本规格书中叙述的用于散粮输送和辅助系统正常工作和作业需要的电气设备、材料和工作。即采用“交钥匙”工程的供货方式。

3）从变电所至低压 MCC 进线柜的进线电缆（或母线）的采购、供货、安装、检测、调试、验收、培训等均不在承包商工作范围内。

4）设备接地：承包商负责电控系统范围内电气设备、桥架等本工程范围内不带电的电气设备外壳和金属体的接地安装工作。承包商范围内的设备接地接至就近的接地端子箱或接地排，所有接地端子箱、接地排以及接地排至现场工艺设备预埋件的接地体预埋由土建承包商负责，钢梯、钢栈桥等钢制结构件、建筑物的接地系统等由土建承包商负责。

5）预留预埋：电控范围内的楼板洞孔、墙面洞孔、暗敷的预埋管、室外地坪下埋管、室内外电缆井均由土建承包商实施，电控承包商需提供细化后的图纸并指导土建施工，线缆的

敷设由电控承包商负责。所有预埋管、预留洞孔及洞孔封堵由土建总承包实施，电控承包商现场施工应密切配合土建、工艺管道的施工。

1.3.2　投标方应提供上述电气自控系统所需的全套硬件、软件和全部电气设备，并集成为一个有机整体，至少包括但不限于以下内容：

◆低压 MCC 动力柜；

◆现场检修电源箱、现场控制箱、桥架、桥架附件、电缆保护钢管、现场接口处金属软管等设备的供货与安装；

◆由低压 MCC 柜至现场驱动电机的动力电缆，从低压 MCC 柜到其它所需要的 MCC 柜和其它分开关盘、电动机、除尘系统、电动阀门、检修电源插座箱等设备以及所有本合同下的其它用电装置的电缆；

◆从低压 MCC 柜到气膜仓仓顶和仓底综合控制柜的动力电缆；

◆控制柜(PLC 柜、控制电源柜等)

◆现场控制箱、接线箱、分线箱等

◆可编程序控制器(PLC)及其 I/O 装置（包括现场 I/O）；

◆监控操作站；

◆网络设备；

◆打印机；

◆中控室操作台；

◆控制、网络、通讯、工业电视所需的电缆、光缆；

◆满足本系统使用要求的全部系统软件、应用软件；

◆专用工具、辅助设备、附件等；

◆一套设备光纤测温系统（轴承测温）

1.3.3　承包商负责完成设备和材料至现场的运输、安装、调试、考核验收期间的保管。

1.3.4　承包商负责包括控制系统安装和材料、调试、试运转、考核验收，以达到本技术规格书规定的全部功能要求。

1.3.5 备品备件、工具

承包商提供随机备件、随机工具、附属配件和检测仪器，价格包括在投标报价中。

随设备提供自动控制系统投入运行后二年内的备品备件，价格不包括在投标报价中。

1.3.6　安装调试期间所必需的备件、易耗品等。

1.3.7　本技术规格书中未提到但属于保证本系统正常运转所必需的硬件和软件系统。

1.3.8　不响应上述要求的投标书将被拒绝。

1.3.9　完成供货范围规定的工作，所需必要的场地由招标方提供。安装、空载调试以及一般测试所需要的电力、水等由招标方提供，费用均由投标方负担。试运转、可靠性考核和装卸系统重载联合试运行需要的电力、水由招标方负担。

1.3.10　人员培训详见本技术规格书相关规定。

1.3.11　技术服务详见本技术规格书相关规定。

1.4　电气系统

1.4.1　概述

1.4.1.1　AC380/220V 电源引自新建 800kVA 箱变。

1.4.1.2　中性线和保护地线接到每一个电控柜上。

1.4.1.3　所有电动机应按 380V 三相 50Hz 交流电作业，照明和其它一般用电设备采用 220V 单相 50HZ 交流电作业。

1.4.2　电动机控制中心（MCC）

1.4.2.1　专用词语

u　MCC：电动机控制中心

u　MCCB：电动机控制断路器

u　DOL：直接在线

u　CT：电流互感器

1.4.2.2　一般规定

u　系统额定电压：　　AC380/220V 有效值；

u　系统额定频率：　　50Hz；

u　系统中性点接地方式：　直接接地；

u　母线系统：　　铜单母线；

u　安装地点：　　户内；

1.4.3　范围

1.4.3.1　本规格说明包括电动机控制中心(MCC)的采购、制造、供货、测试、运输和安装。

1.4.3.2　承包商应按图纸上要求或其它地方规定提供所有要求的设备，以及设备正确运

行所需的所有部件，包括安装支架和基座等钢构件。

1.4.3.3　设备的设计和安装应符合此规定的要求，这些要求是将来验收的最低标准。没有业主的书面同意，不得对这些最低标准进行任何改变。

1.4.3.4　制造商可根据图纸设计技术要求、本招标文件要求，提供技术参数优良、运行业绩良好的产品，设备型号由投标人按本工程设计文件、本招标文件的要求确定，但必须不低于图纸设计中的所有的技术参数，并且通过国家级权威检验机构的型式试验。

1.4.4　基本要求

1)柜体型式：主要采用低压抽出式开关柜，软启动、变频（考虑产能的动态变化）设备采用固定柜；

2)柜体外形尺寸：按图纸设计尺寸要求。

3)电动机功率大于等于 37kW 的低压异步电动机采用软启动器启动，工艺需要调速的电动机采用变频调速方式，其余低压电动机采用直接启动方式。

1.4.5　电气参数

1.4.5.1　绝缘水平和额定工作电压：

◆ 主电路额定绝缘电压：（Ui）660V。

◆ 额定冲击耐受电压：（Uimp）8000V

◆ 主电路绝缘水平：工频 2500V（1min）。

◆ 主电路额定工作电压：AC380/220V。

1.4.5.1 辅助电路额定工作电压：AC220V、AC380V、DC24V。

1.4.5.2 作为保护元件（如断路器、熔断器），在额定工作电压和规定的试验条件下的分断能力：微型断路器（MCB）分断能力不小于 6kA；脱扣器额定电流≤800A 的塑壳断路器（MCCB）分断能力不小于 30kA；进线总断路器分段能力不小于 50kA。

1.4.5.3 外壳防护等级不低于 IP40。抽出式部件在试验位置和分离位置以及由一个位置向另一个位置转移时仍保持连接位置的防护等级。

1.4.5.4 抽出式柜抽屉单元主触头额定电流：根据断路器的额定电流配置。

1.4.6　低压开关控制柜主要元器件技术要求

1.4.6.1　空气断路器及塑壳断路器

塑壳断路器应符合现行 GB 相关标准的规定。每个塑壳断路器应设置“ON—OFF”显示，应能锁定在“OFF”位置上。

图纸上显示的额定值是名义上的。安装在 MCC 内的 MCCB 的额定值应由承包商根据电动机的实际参数核定。

所有电动机控制断器应装有一套电路上是分开转换的辅助触点。所有的断路器、接触器、热继电器应品牌一致，型号见图纸。

电源进线、母联及电流大于等于 800A 的馈线断路器选用框架空气断路器，其上、下进线具有相同分断能力。额定电流小于 800A 时，选用塑壳断路器。进线断路器的上、下进线具有相同分断能力。3200A 及以下进线分断能力不小于 50KA，馈线空气断路器分断能力不小于 30KA。

进线空气断路器的保护单元具有瞬时、短延时、长延时等功能，出线空气断路器的保护单元具有瞬时、长延时等功能，可以在现场方便地进行整定或功能调整。

每台空气断路器为 3 极，正面单元格内固定布置，自带合、分闸线圈，弹簧储能马达，适合工程需要的足够的辅助接点；断路器在所有位置均可进行电气和机械自由脱扣。

所有同型号、同规格、同参数的断路器应能互换。所有断路器及其本体上的辅助开关，应采用完全相同的接线。

每台空气断路器开关合跳闸状态的辅助接点数量应满足二次设计要求，这些辅助接点应引至开关柜内接线端子上，辅助接点的允许载流量不小于 10A。

塑壳断路器应具有短路瞬时、过载长延时保护等功能，对塑壳断路器操作手柄，应在抽出单元门关闭的情况下清晰地显示断路器是在合、分位置，并能在抽出单元门外操作断路器。

1.4.6.2　接触器、热继电器、软启动器

接触器、热继电器应满足有关规程、规范的要求、满足控制回路对接点数量的需要。

所有接触器应为符合经批准的相关标准要求的重荷载型，其额定能力不得小于 AC3 中关于间断荷载的 0.3 级标准。

最小型号的接触器应适合于 4KW 的电动机直接启动。

接触器的布置应为维修（包括线圈和所有触点的更换）留有足够的空间，而使在维修时不拆除其他设备和连线。

所有接触器应装有控制系统连线所需要的辅助触点，如果其数量超过接触器的能力，承包商应提供并安装足够数量的所需的中间继电器。辅助触点至少有:2 常开，2 常闭。

所有电动机应通过热继电器保护，以免过电流。

继电器过载保护的范围为电动机额定电流的 100％到 110％。

每个电机回路均提供满足功能需求的引自热继电器的辅助接点和引自断路器的接点，以用于接引 PLC 的信息采集及遥控信号。

每个热继电器应至少有一个常开的和一个常闭的电气上独立的接点。

热过载继电器应装在 MCC 柜内，不受接触器作业时振动的影响。

继电器周围应有足够的空间便于拆卸热过载继电器，而不必卸除其它设备或连接线缆。

电动机启动设备应符合国家现行规范标准中对电动机保护的要求，同时应满足机械启动特性的要求。

1.4.6.3　母线

除非图纸上另有要求，汇流母排应能承受额定的总荷载(KVA)125%的容量。

当汇流母排密封在电动机控制中心内在规定的作业条件下时，应能连续承受额定电流。

汇流母排和其关联部件应能不受破坏就可承受由于漏电引起的热磁影响。

母排夹持件均采用高强度 DMC 材料制造，机械强度、绝缘强度优良，主母线与配电母线均通过 100kA/1s 额定短时耐受电流和 176kA 额定峰值耐受电流试验。

主母线和分支母线应由螺栓连接的高导电率的高导铜材(紫铜)制成，表面应进行防氧化处理，以保护永久的高导电性能，母排的色标应符合 GB 标准要求且符合规定的载流量，并应包括下列特性：

本设计采用 TN-S 接地系统，PE 排必须贯穿整排柜子不能分断；主母线、分支母线及接头，都应有绝缘防护。

螺栓连接处，应在不限制使用寿命的期间内，从标准的额定环境温度到额定满载温度范围内，螺孔周围的初始接触压力应大体保持不变，每个连接头应不少于两个螺栓。

主母线支持件和母线绝缘物，为不吸潮、阻燃、长寿命的并能耐受规定的环境条件产品。在设备的使用寿命内，其机械强度和电气性能基本保持不变。

所有导体的支持件，能耐受相当于它所接的断路器的最大额定开断电流所引起的应力。

铜接地母线应延伸至整段结构，并应用螺栓接在每一面开关柜的框架上。在每个接地母线的端头提供 L 型压接型端子，供招标方连接接地线用。

1.4.7　MCC 柜的结构要求

1.4.7.1　开关柜按使用年限不小于 30 年的要求进行设计，并具有整体型式试验报告和取得国家 3C 认证。

1.4.7.2　考虑到以后系统扩容及柜子的美观，对柜面布置有空余的地方,全部考虑备用

回路，备用回路必须和其它回路一样装有所必需的一、二次元件等,同功率的备用回路和使用回路具有完全互换性。备用的数量以装满柜子为准，若该面柜内图纸设计上没有备用回路，按柜内功率最小的回路来考虑每个备用回路功率。

1.4.7.3　开关柜壳体由刚性框架组成，框架结构用不小于 2mm 厚的覆铝锌板经柔性加工线一次成型，内部分隔板也选用覆铝锌板，前后门板、顶板和侧板应选用冷轧钢板（厚度 2.0mm），表面采用高温环氧粉末静电喷涂。开关柜主构架采用折弯而成的 C 型全组合装配式结构，由 C 型立柱，C 型纵梁及隔板、盖板、门等部件用高强度螺栓或自攻锁紧螺钉联接而成。对电流大于 3200A 开关柜，制造商应采取措施以抑制涡流的产生，在投标书中加以说明。开关柜应具有很好的刚度和强度，可完全满足运输、安装、运行、检修等的机械强度要求。骨架可 30 年免维修。全部单元应能承受设计规定的额定短路电流产生的热应力和电动力而不损坏。所有金属结构的部件，均应按有关规定可靠连接到柜内接地母线上。

1.4.8.4　配电柜内设备布置时，须能使配电柜在任何情况下都能够保证良好的运行。配电柜内留有足够的检修所需的空间。配电柜端部结构，母线和控制线槽的布置应便于扩展。

1.4.7.5　柜体采用全封闭全绝缘功能板。

1.4.7.6　开关柜应外观整齐漂亮，安装形式为固定分隔式，整个设计应有利于通风散热。

1.4.7.7　功能单元按用途分为进线单元、馈线单元及照明切换单元、母联单元、电动机控制单元等五种。每一个柜体分隔为三个室，即水平母线室（在柜上部），元器件安装小室（在柜前部），电缆室（在柜后部）。

1.4.7.8　各功能单元和主母线及电缆室之间均设有金属板或绝缘板隔离，各单元底板、顶板开有通风窗形成上下空气对流。柜中配电母线和馈电母线之间采用了独特的立体交叉结构形式，采用具有高强度、清晰的透明度和优良的阻燃性能的聚碳酸酯板材隔板，将配电母线区与电缆出线区进行隔离。主母线与配电母线用阻燃热缩套管做绝缘处理，提高施工、维护的安全性。

1.4.7.9　柜内各功能单元区相互隔离，一次出线电缆连接处用绝缘材料分隔，主母线位于柜上方，电缆室位于柜体后部，内部设置电缆攀附的支架。各功能单元被金属隔板分成若干个单元，有效防止事故向其它区域延伸，增强了使用的安全性。开关柜内相同规格的功能单元内元器件都具有互换性。

1.4.7.10　二次接线端子排接线有明显的接线标志，遥信、遥测、遥控的接线端子排单独配置。

端子排采用国内知名品牌产品。额定电压不低于500V，额定电流不小于5A，具有隔板，标号线套和端子螺丝。每个端子排都应标以永久编号。电流端子额定电流不小于20A。对外引接均经过端子排，每排端子排留有15%的备用端子，所有端子的绝缘材料必须是阻燃的。

表计、控制、信号和保护回路连接用线选用绝缘电压不小于500V，截面不小于1.5mm2的多股阻燃型塑料绝缘铜导线。导线两端均要标以编号，导线任何的连接部分不能焊接。电流互感器回路导线截面不小于2.5mm2。

1.4.7.11　柜体表面经静电环氧粉末喷塑而成，无损伤，柜内干燥，清洁，美观。

1.4.7.12　柜体部件，零件均采用模数化设计。

1.4.7.13　开关柜的各个功能单元面板都应设有红色合闸指示灯，表示断路器的合闸状态。且根据开关柜类型不同，依据设计图纸设不同类型测量表计。

1.4.7.14　开关柜进出线方式和平面布置详图详见相关图纸。

1.4.7.15　开关柜安装的外形尺寸、开关柜开孔尺寸及预埋件，制造商必须按所提供的图纸要求到现场勘察，实测确定。

1.4.7.16　二次接线图及端子板接线图，由开关柜制造商与中控系统供应商共同配合出图。

1.4.8 仪表配置

低压总进线开关柜配置全功能数显电力仪表，实现对一个回路U，I，V，P，Q，S，Kwh等全部参数的测量并上传至中控室上位机显示。

大于等于11kW低压电动机馈电回路配置数显电流表，参数需采集并上传至中控室上位机显示。

用于计量的电流互感器的精度要求为0.5级。

1.4.9　其它技术要求

1.4.9.1　低压开关柜铭牌

开关柜应有永久性的同时使用中文文字的铭牌及标示牌。所有操作电键、按钮、阀门、手柄、断路器的机械应急分闸装置等都应有明确的、永久性的标志，并表明其操作方向，所有仪表应有文字表明其用途，所有信号灯、信号装置除必要的颜色区别外，还应有文字说明其动作含义。

1.4.9.2　最后工序及油漆

开关柜门板外表面的油漆层采用静电喷涂后碚烤，设备所有密封处应封闭良好。所有螺

丝、螺母、铆钉等附件均应镀锌金属膜防锈。

开关柜的颜色选用应和业主另行确定。

起重装置:设备的适当部位应有便于搬运、安装和检修而设的起吊或顶起装置或其它类似设施。

1.4.9.3　作业环境

电动机控制中心应安装在 MCC 室内。在设计和选择设备时，电动机控制中心的散热性考虑在内,MCC 室内的通风散热装置由土建承包商设置。

1.4.10　三相和单相检修电源插座箱

承包商应在合适的经业主同意的位置上，为设备提供并安装三相和单相电源插座箱，插座箱的材质为不锈钢 304#，具有防爆防尘的功能。

所有三相和单相电源插座箱应根据安装区域的性质符合相关的防护标准。

所有三相和单相插座箱应包括接地装置。

承包商应为所有的三相和单相插座箱的接地泄漏保护提供并安装剩余电流装置。

剩余电流装置最小的设定为 30 毫安，最大延时 40 毫秒。

照明和供电的混合电路不被接受。

1.5　控制系统

1.5.1　系统概述

1.5.1.1　中控系统采用 PLC 和上位机监控两级控制结构，利用 PLC 对整个散粮输送系统中的设备进行数据采集和控制，通过上位机人机接口对系统设备发出控制指令，同时系统中各设备的运行状态信息在上位机 CGP 上直观、实时、动态地以图形方式显示。

1.5.1.2　操作人员通过 CGP 的鼠标和键盘对自动控制系统进行操作，向 PLC 控制器发出指令，包括散粮输送流程选择、启动、停止，以及单机设备的集中手动等操作。

1.5.1.3　管理信息系统通过以太网与上位机监控网络建立通讯接口。

1.5.1.4　工业以太网可以采用双绞线，网络带宽为 10/100Mbps，交换机采用工业级产品。

1.5.1.5　为保障 PLC 输入/输出信号被可靠、实时地传送，要求 I/O 系统采用专用网络，通讯介质为双绞线、光纤介质。专用网络为定速通讯方式。

1.5.2　上位机监控网络

1.5.2.1　上位机监控网络负责将操作员站、监控系统服务、PLC 主机连接到一起，PLC

与上位机的通讯采用工业以太网，通讯带宽为100Mbps。为保证上位机监控系统响应速度以及操作可靠性，PLC系统应设置单独的以太网通讯模块负责与监控系统服务器进行数据交换。

1.5.2.2　监控系统采用服务器/客户机模式，由监控系统服务器通过工业以太网与PLC进行通讯，监控终端通过以太网与监控服务器进行通讯。

1.5.3　控制系统安全

为保证整个系统的安全，系统应满足以下安全方面的考虑：

密码保护

程序所有人认定

程序文件/数据表保护

存储器数据文件覆盖/比较/改写保护

强制保护

钥匙开关

通讯通道保护锁定

1.5.4　控制系统电源要求

1.5.4.1 控制室内设置电源柜，电压等级AC380V/220V。

1.5.4.2 电源柜内设置不间断电源UPS，输入电压：220VAC，输出电压：220VAC。容量6KVA，提供30分钟断电后供电能力。

1.5.4.3应在控制电源柜内提供配有断路器的配电盘和AC220V变换到DC24V的稳压电源。

1.5.5　控制中心

1.5.5.1　控制中心设在提升塔旁控制室2F内。

1.5.5.2　控制中心设置操作终端，服务器，A3幅面激光彩色打印机。

1.5.5.3　控制中心需设置配套的操作台及座椅。

1.5.5　PLC系统

1.5.5.1　应选择国际知名厂家功能强且先进的成熟产品。

1.5.5.2　作为本项目的主要控制设备，控制系统产品应采用最新的技术制造，并在今后相当长一段时间内保持其技术的先进性，厂商应保证其产品平台是在未来8年内不被淘汰，并能保证10年以上的备件供应能力。控制系统产品的供应商具有较强的本地的技术支持和服务能力。

1.5.5.3　设备应包括处理器、存储器、机架、接口模块、通讯模块、输入和输出模块、

电源部件以及一个完整的运行系统所需要的其它结构部件。所有部件应采用同一系列产品。支持包括 10M/100M 工业以太网，Profinet、Profibus、Modbus 等多种现场总线。

1.5.5.4　控制系统支持多处理器结构，并能在机架内根据需要随意布置 CPU 处理器模块、输入输出模块和通讯模块，而没有任何的数量和类型限制；

1.5.5.5　控制系统内部采用快速内存，用户只需通过软件即可将处理器和 I/O 模块、网络模块升级至最新版本；

1.5.5.6　CPU 主频应在 266MHz 以上；CPU 集成 LCD 液晶屏和键板，以便设置(比如设置网络地址)和诊断，随时监控 CPU 的运行状态。

1.5.5.7　CPU 模板采用双处理器结构，程序执行和以太网通讯由不同的处理器分担，以保证系统的高度可用性。

1.5.5.8　CPU 上集成以太网通讯。

1.5.5.9 控制系统处理器和输入输出模块应是完全的软件可配置，包括模块信息刷新时间、模拟量工程标定、上下限报警、斜率限制等；

1.5.5.10　控制系统系统要求完全金属机架式设计，保证良好的机械物理性能，I/O 模块、通讯模块、特殊模块等均应与 CPU 模块严格保持同等的规格等及尺寸，并且是同一系列的产品。机架应为滑轨式设计，并具备模块机械锁定装置，模块的安装、拆卸无需螺丝刀等任何的特殊工具，控制系统系统，包括机架，各种插槽式模块都应符合完全的无风扇设计要求。同系列 I/O 产品，如果有扩展温度范围的产品，必须使用扩展温度范围的产品。

1.5.5.11　在背板电源和用户端电源不断开的情况下，CPU、I/O 模块、通讯模块及可拆卸端子排等必须能够支持带电插拔。

1.5.5.12　开关量输入/输出模块

支持带电插拔；

输出模板支持故障状态预定义，增强系统的可靠性；

故障报告和现场级的诊断检测；

数据时标功能；

完全软件可配置；

DC24V，32 点；

故障锁定功能；

故障时标功能；

隔离功能：

用户端与系统端之间：24VDC

认证 ClassI/Division2,UL,CSA,FMandCEAgency；

环境条件

工作温度　　0to60° C(-4to131° F)

储存温度　　-40to85° C(-40to185° F)

相对湿度　　5to95%无冷凝

1.5.5.13　系统通讯适配器

支持远程通讯功能。

1.5.5.14　以太网通讯模块

该模件支持标准的 RJ45 和光纤接口以太网接口，通信速率在 10/100Mbps；

1.5.5.15　总线通讯适配器

定速通讯；

I/O 支持 512 点；

1.5.6　服务器

◆ CPU：XEON 3.0GHz 或更高；

◆ 硬盘：SAS 3x4.0TB 或更高；

◆ 内存：32GB 或更高；

◆ 显卡：支持 1920x1080，真彩色；

◆ 网卡：10/100/1000M 自适应以太网卡；

◆ 配置声卡；

◆ 键盘、鼠标；

◆ 串口、USB 口、并口；

1.5.7　操作终端

操作终端选用工控或高性能商用计算机，配置不低于如下配置：

◆ CPU：酷睿 i7 或以上；

◆ 硬盘：2TB+512GB SSD；

◆ 内存：16GB 或以上；

◆ 显卡：支持 1920x1080，真彩色；

◆ 网卡：10/100/1000M 自适应以太网卡；

◆ 配置声卡；

◆ 键盘、鼠标；

◆ 串口、USB 口、并口；

◆ 27 英寸液晶显示器;

1.5.8 系统软件和开发软件

服务器操作系统为 Microsoft Windows Server 简体中文版；

操作终端操作系统为 Microsoft Windows Professional 简体中文版；

PLC 编程软件，符合 IEC61131-3 标准，同时提供 LD(梯形图)，FBD(功能块图)，ST(结构化文本)，SFC(顺序功能图)，IL(指令表)等编程语言；不需要附加额外软件包，就能够独立实现离线仿真功能，支持多种编程语言。

上位机监控系统软件应支持双机切换功能，脚本编辑具备在线调试功能。

数据库系统软件采用 Oracle 或 SQLServer。

数据库开发工具；

其他辅助开发工具；

上述内容均应选用成熟的软件；为了保证正版：投标方投标需获得厂家当地办事处授权，最终用户信息必须是中储粮太仓直属库，软件的序列号必须能在厂家合法登记注册以便获得升级和全球支持服务。

1.5.8.1 SCADA 系统软件要求

SCADA 系统软件是一套应用程序套装软件，运行在 Windows10 中文版操作系统上，应具有高可靠性、开放性特点。因此，人机界面（HMI）所使用的 SCADA 监控软件应采用当前流行的成熟的先进的知名品牌工业监控软件，要求满足如下功能或具备以下特点

人机界面软件应是基于 WINDOWS 或其他通用的操作系统，采用汉化的操作界面。功能强大的微软标准编程语言，嵌入式 VBA；

分布式的客户机，具有无与伦比的可扩展性，服务器负责采集、处理和分发实时数据，而客户机无须创建任何数据点便可直接远程访问、读写和组态数据库，服务器和客户机的数量不受限制。并提供胖客户及瘦客户等 3 种解决方案

即插即解决结构及 COM 技术，方便集成第三方应用；

完整的 OPC 客户 / 服务器模式支持，集成 OPCA&E；

标准 SQL/ODBCAPI 接口，方便关系数据库集成；

提供 SQLServer7.0 集成安装方式；

调度处理器使任务可以基于时间或事件触发，根据需要前台或后台运行；

先进的报警和信息管理，提供无限制的报警区域选择、报警过滤和远程报警管理等功能；

支持 FDA21CFRPART11 法规所制定的标准，用户登录和验证支持生物设备；

VisiconX：功能强大的 ActiveX 数据连接控件；

内嵌 CrystalReport 运行动态库；

人机界面软件应是模块化，其中包括开发软件、运行软件、模拟测试软件等等。应用软件当系统正在动作中，软件的资料可供在线和离线编辑或更改。所有组态软件应符合 IEC1131-3 标准。

软件授权：软件授权采用硬件授权的方式，避免因为系统的瘫痪或者重装而带来的不必要的麻烦。

监控软件采用 SCADA 领域的国内外知名品牌。

1.5.8.2　数据库软件技术要求

在最大点数配置的情况下，实时历史数据库应提供以最小每秒 20,000 数据持续处理的性能。

所有管理功能(如，标签配置、归档文件维护等)必须可通过 100%基于图形的浏览器方式（InternetExplorer）进行配置而不需在客户端安装第三方 ActiveX 控件。

该系统应提供在线备份所有在线/活动的归档文件的功能无需停止归档系统。

该系统应提供图形界面从支持的数据源中浏览和添加标签。已添加的标签可自动从该数据源中确定数据类型、描述、标签名。

该系统应提供计算引擎可对新进数据和归档数据进行自动计算，然后将计算结果按标签值保存到实时历史数据库中。计算功能应完全支持 visualbasic 脚本。

该系统应具有服务器到服务器引擎以使标签数据能自动从一个历史数据库传送到一个远程的历史库中。

该服务器到服务器引擎应提供从目标服务器的管理界面中浏览和配置标签。用户应无需在远程历史库中配置服务器到服务器标签。

该系统应具有报警和事件引擎可以通过标准的 OPCAE 服务器获取并保存报警和事件数据。并应可通过 Excel 加载宏及 OLEDB 获取历史数据库中的报警和事件数据。并保存在

SQLServer 或 MSDE 关系型数据库中。

1.5.9　网络设备

1.5.9.1　工业以太网交换机

- ◆ 10/1000M 自适应；
- ◆ 支持在线管理功能；
- ◆ 支持 IGMPSnooping 功能；
- ◆ 支持 VLAN 划分；
- ◆ 支持链路聚合功能；
- ◆ 带故障报警继电器，接入自动控制系统；
- ◆ 导轨式安装；
- ◆ 工作温度-10℃~50℃；
- ◆ 支持光纤/双绞线连接和 TCP/IP 协议，支持前出线或后出线方式
- ◆ 外壳工业防护等级：IP40
- ◆ 交换机必须模块化设计，端口设计可根据用户的要求进行选择
- ◆ 应为工业级模块化以太网产品，符合标准的 802.3 以太网标准
- ◆ 模块化电源设计，可支持 24/48VDC，或 110/220VDC/VAC

1.5.9.2　快速以太网交换机

- ◆ 10/1000M 自适应；
- ◆ 配置 2 个以上千兆端口；
- ◆ 支持在线管理功能；
- ◆ 支持 VLAN 划分；
- ◆ 支持链路聚合功能；
- ◆ 工作温度 0℃~50℃；

1.5.9.3　光电转换设备

- ◆ 10/1000M 多模/单模光纤收发器，成对使用；
- ◆ 带故障报警继电器，接入自动控制系统；
- ◆ 工作温度-10℃~50℃；
- ◆ 导轨式安装；

1.5.10　打印机

1.5.10.1　黑白激光打印机

A3 幅面彩色激光打印机；

1.5.11　控制箱、柜及操作台要求

1.5.11.1　控制柜

PLC 柜、电源柜柜体外形尺寸：按图纸设计尺寸要求。

控制柜的设计应满足电缆由柜底引入的要求，对需强制散热的电源装置，应提供排气风扇。装有风扇的机柜均应提供易于更换的空气过滤装置。

进出配电柜电缆孔洞需做好防火防尘封堵。

控制柜内设置辅助照明系统，照明与控制柜门联动控制。控制柜内设置国标电源插座。

控制柜内每个端子排和端子都有清晰的标志，并与图纸和接线表相符。

控制柜内应预留充足的空间，保证能方便地接线、汇线和布线。

所有输出信号通过继电器进行隔离。

1.5.11.2　现场控制箱、操作箱和接线箱

现场控制箱、操作箱和接线箱均采用 304 不锈钢材质的粉尘防爆型。

室内现场箱进线方向按现场进出线方向，室外现场箱均采用下进线方式，进线孔应采用成品金属旋紧式连接器与密闭型金属保护软管丝接，采用防爆挠性管。

1.5.12　自动控制系统功能

控制系统主要由应用控制软件通过 PLC 对现场设备实现控制功能，同时通过各种检测设备和传感器收集现场设备的运行状态，并进行实时显示，操作人员通过计算机操作终端的画面对现场设备以及作业流程等进行统一管理、控制。

1.5.13　设备操作方式

控制设备的运行共有三种方式，即现场手动控制（主要用于现场检修和试车）、控制中心集中手动和控制中心自动控制。

1.5.13.1　现场手动控制

现场手动控制作为辅助控制方式，通过现场设备旁的现场操作箱来完成。这种方式在机械设备试车、机械维修保养以及控制中心不对远程控制系统进行控制时使用。操作箱上装有“远程/本地”转换开关，当转换开关处于“本地”位置时，可在现场启停设备，此时设备间不具备联锁关系。

1.5.13.2　控制中心集中手动控制

控制中心集中手动控制作为另外一种辅助控制方式。该操作是在控制中心内通过监控操作终端来实现，当现场“远程/本地”转换开关处于远程位置，中控制中心操作终端监控画面上“自动/手动”开关转至手动位置时，操作人员可通过控制中心监控操作终端上的手动按钮对现场被控设备进行操作。

1.5.13.3　控制中心自动控制

控制中心自动控制是主要控制方式。当控制中心操作终端监控画面上“自动/手动”开关转至“自动”，且被选择流程相关设备现场操作箱上的转换开关处于“远程”位置时，操作人员可通过控制中心监控微机的键盘或鼠标实现流程选择、流程启动和停止。在该控制方式下，流程中的相关设备具有联锁关系。

1.5.14　流程操作方式

1.5.14.1　流程选择与确定

根据操作系统中所列流程号自动选择不同流程所需设备，也可根据流程图，选取所需首尾设备，系统自动罗列相关流程。

如果所选流程设备有故障，或设备转换开关未打到“远程”，或电源未合闸，或设备已在其他流程中运行，该流程将不能选中，并提示原因。当主要输送设备被选中后，进行流程确定，流程被确定过程中三通闸阀门按流程路线自动动作，在三通阀门位置不正常情况下，流程不能确定，并在状态栏中给出主要提示。

1.5.14.2　流程启动

流程确定后便可启动。流程中设备的启动顺序按逆粮流方向进行。即：处于下游的设备最先启动，之后依次向上顺序启动。设备间启动时间间隔略大于设备单机启动时间，避免两台大功率输送设备同时启动，而对电网产生过大冲击。在启动过程中设备产生故障时，故障设备上游已启动的设备立即停止运行，故障设备下游的设备在系统未发出停止命令的情况下可继续运行，待设备故障排除后继续启动流程。若故障无法在短时间内排除，则由操作员发出流程停止命令，对已启动的设备全部顺序停止，流程重新选择、确定后启动。

1.5.14.3　流程启动预警

设备沿线设置声音警示装置，在设备启动前进行现场提示和预警。

1.5.14.4　工艺流程处理

◆ 工艺流程正常停止

流程结束发出停止命令后，设备按顺粮流方向停机。即：上游设备最先停机，依次向下

停止各设备，设备停止间隔时间按工艺要求及设备运行特性调整，既保证设备中的物料走空，又能及时停机，减少能源消耗。

◆ 工艺流程故障停止

若在流程运行过程中，某设备产生故障停机，按设备联锁关系，故障设备下游的输送设备不停机，上游设备应立即停机。

◆ 中控急停

在中控室内控制台上和监控画面中设有急停按钮，当按下此按钮后，正在运转的所有被控设备立即停止。该操作仅适用于发生重大事故的紧急情况。控制台上急停按钮设保护盖，以避免误动作。

1.5.14.5　工艺流程自动运行

在流程运行阶段，根据流程性质不同，按照设定量或物位状态自动切换的功能。设备发生故障时，按故障停机方式停机，并给出报警提示，显示具体故障。故障排除后，可按启动按钮重新启动。

1.5.15　操作终端（CGP）功能

CGP 所有监控画面显示的文字，打印输出的文字为中文。

1.5.15.1　CGP 显示功能

◆ 工艺系统全貌显示；

◆ 分区域控制画面显示；

◆ 流程运行状态和故障显示；

◆ 流程空载、重载显示；

◆ 现场机械设备控制操作场所选择显示；

◆ 各单机的运行状态和故障、急停显示；

◆ 输送设备运行和故障、急停显示；

◆ 输送设备制动器限位开关状态显示；

◆ 分叉溜槽挡板的移动和位置显示；

◆ 各个仓高、低料位状态显示；

◆ 输送设备保护检测装置的显示；

◆ 各种故障信号显示；

◆ 中控室、控制室控制电源显示；

◆ 控制系统 PLC 设备及通信网络状态显示；

◆ 轴温温度显示；

◆ 电机电流、电压信号显示

上述显示内容只是基本的，投标方应根据控制系统的功能和操作运行需要，列出更全面更具体的显示内容，最终由用户确认。

1.5.15.2 CGP 操作功能

控制中心操作人员通过 CGP 的鼠标和键盘可以进行整个系统的操作功能，包括流程选择、确认、启动、停止操作，进行单机集中手动，监控画面调度，相关参数设定，输入相关信息等操作。

打印相关故障信息及生产作业报表。

1.6 现场装置

所有现场装置、接线端子和接线盒都应按现行国家规范标准，尤其是在粉尘防爆区安装时应根据它们所位的区域，采用符合标准壳体封装。用于联结这些现场装置、接线端子和接线盒的电缆密封和导线管入口也应进行相应的密封并符合所采用的标准。

1.6.1 现场控制箱

1.6.1.1 所有现场控制箱和接线盒应由经批准的制造商专用生产（防护等级参见本技术规格书 1.5.14.2 条）并符合有关标准。

1.6.1.2 在每一个接线箱内和接线盒内应备有端子板。

1.6.1.3 接线箱内应有足够的空间以容纳所有的连线，包括将来的和备用端子板的连接。

1.6.1.4 密封板应足以容纳所有电源电缆和控制电缆端子，同时密封板还应容纳将来扩展 20%的电缆要求。

1.6.2 现场控制按钮

1.6.2.1 承包商应在每一部输送机、提升机、粉尘控制系统及其它电动设备的驱动端，提供并安装有适当密封的一套完整的现场启停按钮。

1.6.2.2 所有现场控制按钮的位置应便于接近，并且将它们的功能和驱动符号加以适当标注。

1.6.2.3 所有按钮和指示灯均应采用标牌或清楚地镌刻，表明它们的功能。

1.6.2.4 所有触点应采用银表面的双空气断点，自清理和自校正型，在 220 伏电压时最

小断流容量为 5 安培。

1.6.2.5　所有的现场控制站应采用硬连接入相关的电动机控制电路。

1.6.2.6　每套现场控制站应采用经批准的形式，按本技术规格书的要求，定位安装到合适位置。

1.6.3　紧急停止控制按钮

1.6.3.1　承包商应提供并安装合适的紧急停止控制按钮，以制动所有机械驱动设备。

1.6.3.2　所有停止按钮应带有一个红色“蘑菇”头并带有防误触碰装置，其直径不小于 20mm，但不大于 36mm，可锁定，手动复位型。

1.6.3.3　所有停止按钮的操作力不大于今 2 公斤；当进行停止操作时，它们的安装板的变形应小于 1mm。

1.6.3.4　对每一区域应提供一单独的紧急停车回路，每一紧停信号通过中间继电器，传送给 PLC 系统。

1.6.3.5　在每一个设备区应至少设一个紧停按钮。

1.6.3.6　承包商应向总体工程设计院提供紧急停车按钮的数量和位置。

1.6.4　声音报警装置

1.6.14.1　声音信号报警装置应由承包商提供并安装，以便在任何输送设备运行启动之前对操作人员发出警告。

1.6.4.2　“设备启动”的声音警报装置的数量和位置应按在系统设备所有位置都可清楚听到警报来选择。发出的警报声应大过所有设备都正在运行时的噪音，在设施的每一部分开始启动前，警报应鸣响 20 秒钟。

1.6.4.3　所有声音警报信号应符合它们安装场所所要求的标准，应能在 220 伏交流电的条件

1.7　电缆

1.7.1　0.6/1KV 电力电缆

1.7.1.1　供电电缆等应严格按照招标图纸及国家最新的相关标准采购，动力电缆选用 ZR-YJV22（GB）-0.6/1KV 铜线电缆。以利于防火和防鼠。

1.7.1.2　电动机主回路导线最小规格是 2.5mm^2，控制及仪表通讯导线最小规格是 1.5mm^2。

1.7.1.3　电缆在整个长度内应标有颜色/或数字编码，电缆的颜色/或数字编码在电缆整

个长度内应保持一致。应采用绿/黄颜色编码接地导线。

1.7.1.4　电缆铜芯与绝缘层的同心度必须符合相关规定。

1.7.2　控制电缆

1.7.2.1 控制电缆选用 ZR-KYJV22（GB）-450/750V 铜线电缆，单芯截面不小于 1.5mm^2。

1.7.3　数据通讯电缆

1.7.3.1　所有通讯电缆的规格型号必应符合所连接设备接线的需要。

1.7.3.2　单股数据通讯电缆应为封闭，分层，钢丝缠绕和 PVC 护套。

1.7.3.3　单根双股和三股电缆应采用 7/0.50 铜芯导线，多股电缆应采用 7/0.30 的铜导线。导线应全部用一个 7/0.25 的铜屏蔽线封闭。

1.7.3.4　绝缘、分层和护套应采用 V105℃PVC。

1.7.4　通讯光缆

通讯光缆采用铠装单模光缆。

1.8 设备接地保护系统

1.8.1　为保证设备的正常工作，承包商应做好本工程范围内的设备接地工作，设备接地接入土建预留好的接地端子箱或接地排。

1.8.2　开关柜的所有金属零部件，除了电流载体，应进行接地。应按每个开关柜提供全长最小为 50mm×6mm 的铜接地极。每个接地导体应单独连接在接地极上。每个可拆卸的密封钢板应连接接地极，接地极应单独装在开关柜的主接地极上。所有开关盘和 MCC 内的主接地母排应在主电源处用经批准的规格的接地导体同主接地线联结。接地应用可拆卸线夹，以便于分别测试电阻。

1.8.3　不得采用共用的接地/中性母排。

1.8.4　突出屋面的风管等金属物体应与各屋面防雷装置相连，在屋面接闪器保护范围之外的非金属物体应装接闪器并和屋面防雷装置相连。

1.8.5　所有金属现场壳体和现场设备应接地，所有设备包括电动机、壳体、接线盒、电缆梯级、桥架、控制装置和其它类似物的接地导体，应在其电源处连接到主接地排上。

1.8.6　所有主干线、接地线、水管线、任何钢结构的所有部件的连接，应符合所在位置经批准的标准。用 2.5mm^2 双色铜软线加线鼻连接。

1.8.7　弱电系统的接地应采取防雷击电磁脉冲的保护措施。

1.9 输送设备光纤测温系统

1.9.1 说明

本工程采用分布式光纤温度技术，通过监测温度这一重要物理量对输送设备滚筒、托辊、电机减速机、上气室、两侧壳体等位置进行温度实时在线监测，及早发现设备故障隐患，确保设备安全有效运行，防患于未然。

光纤测温系统由测温主机（即信号处理单元）、测温传感器/光缆、监测平台及软件、定制安装配件等组成。

测温传感器采用测温光缆形式，在监测点通过专用传感配件进行保护，通过传感配件与待测点接触，监测待测点温度。

光纤测温系统监控主机，应能以列表或曲线形式实时显示各个设备的实时温度。当被测设备的温度超过报警门限或有不正常的升温趋势时，控制室内能够发出报警信号，能够打印输出报表,可以进行温度回放及历史记录追溯，光纤测温系统应具有无源本征安全、重量轻、结构简单、使用方便、耐高压高温和抗电磁干扰，系统安全可靠，在长距离测试中具有高灵敏度等特点。

1.9.2 系统主要性能要求

(1)测温主机

1)最大探测距离：10 公里；

2)单通道测量长度：＞5 公里；

3)标准报警长度：≤0.8 米；

4)响应时间及一致性：不大于 8 秒；

5)小尺寸火灾响应时间：不大于 8 秒；

6)光纤类型：62.5/125 多模光纤；

7)通道数：4 通道；

8)与光纤连接方式：FC/APC；

9)取样间隔：0.8 米；

10)定位精度：0.8 米；

11)测温精度：±0.5℃；

12)温度分辨率：0.1℃；

13)主机测温范围：-40℃～120℃；

14)继电器：内置 8 路/可扩展；

15)通讯接口：Ethernet、RS232、RS485；

16)通信协议：ModbusTCP、Modbus485；

17)报警方式：定温、差温(温升速率)及温差报警（由软件设置）；

18)工业计算机：外置，可设置数据保存间隔时间，保存记录大于 10 年；

19)系统的激光安全等级满足：IEC60825-1(2007)Class1 级,达到激光等级最高级,对人眼完全无伤害；

20)产品符合电磁兼容要求；

21)工作电压：24VDC/12VDC；（参数以型检报告为准）

22)安装方式：机架式；

(2)测温传感器

传感光纤为多模 62.5/125（纤芯/包层/丙烯酸酯涂层）圆形渐变折射多模光纤，光纤损耗：≤3.0dB/km（波长 850nm），0.7dB/km（波长 1300nm），光缆内置凯芙拉纤维、不锈钢软管、不锈钢编织网，外披防静电阻燃型 PVC 外护套，具有良好阻燃和防静电特性。此传感器为非电产品，本征安全，无电源，无发热源，无静电。

1)光纤类型：62.5/125

2)光纤芯数：单芯

3)光缆外护套颜色：黑色

4)绝缘护套直径：0.9mm

5)金属护套材料：采用Φ2.1mm 不锈钢螺纹软管铠装护套。该护套使其在安装时操作更为简便并且提高机械稳定性；

6)外护套材料：采用Φ3.0mm 防静电阻燃型低烟无卤材料作为外护套，具有较高热辐射灵敏性，防水防潮性能良好，能够避免光缆因摩擦而产生静电，完全满足防爆、工程安装需要和长期运行的需要；

7)最小弯曲半径：小于 60mm；

8)*防护等级级别：≥IP67；（提供第三方权威机构检测报告）

9)拉伸强度：安装过程中最大 300N；使用过程中最大 500N；

10)抗压强度：安装过程中最大 2000N/10cm；使用过程中最大 1000N/10cm；

11)线性碾压力：300N/cm 引起~0.3mm 的变形；

12)探测温度：-30℃到+90℃（长期），120℃（>120 小时）；

13)光缆工作寿命：大于 10 年；

14)防冲击、反复弯曲、扭转、曲绕、弯折、卷绕、渗水性能等均符合 IEC794-1 标准。光缆本征安全，具有抗电磁干扰、抗机械冲击、抗腐蚀，耐压绝缘强度高等特性。

(3)显示器

采用液晶显示器，27 英寸。

(4)系统软件功能

1）轴承测温系统具有连续分布测温功能，能检测皮带机托辊支架、滚筒、减速机等的温度变化情况，报警值可在软件中设置，可设置高温报警、光缆被破坏断纤报警、装置异常等报警。

2）三维可视化：提供全线实时曲线、设备或关键点实时曲线、报警数据分析、指定时间/距离历史数据分析等温度曲线，历史温度曲线支持回放。

3）支持 svg 矢量构图，设备与构图进行关联，根据不同的设备状态进行不同颜色的渲染，支持无失真缩放、拖动。

4）多态报警：在报警事件发生时，可控制声光报警器（如有）发出声光提示，同时还可通过短信报警模块（如有）发送短信，支持向通用报警设备扩展。

5）远程监控：通过 TCP/IP 实现温度、报警数据在局域网内跨网段传输，可通过浏览器远程监控。

6）支持扩容：软件系统可同时连接扩容的多台测温主机实现网络化监控。

1.9.3 安装要求

(1)滚筒、减速机设备测温光缆安装

采用结构坚固、导热性能良好的特制夹具将测温光缆固定在皮带机滚筒/减速机轴承座（端面或弧顶）上，对皮带机滚筒/减速机进行温度监测。

(2)卸料皮带机托辊轴承测温光缆安装

测温光缆沿皮带机两侧线槽明敷或两侧穿放镀锌钢管保护，在每组托辊支架处安装三通接头连接镀锌管，将测温光缆以双股形式引出，金属软管保护至轴承座处缠绕在轴承座上，再采用定制夹具安装在轴承座上对测温光缆加以保护。

(3)双气垫式皮带机保护罩测温光缆安装

在双气垫式皮带机两侧外壳或保护罩上采用光缆扣板压条固定测温光缆，用于监测气垫式皮带机整体温度，对高温及时报警。

(4)斗提机设备温度监测

在头部减速机、头部驱动滚筒非减速机一端轴承瓦座、尾部改向滚筒两端轴承瓦座处采用测温光缆对可能发生摩擦生热的位置进行实时监测。

(5)刮板式皮带机两侧测温光缆安装

在刮板式皮带机两侧用光缆扣板压条固定于设备外壳上。

(6)光缆敷设方式

非测温点位置光缆采用穿热镀锌钢管或沿线槽明敷，测温点位置穿防爆金属柔性软管与钢管连接。

1.9.4 现场实施

(1)光缆敷设

粮仓现场非测温点处采用镀锌钢管保护来穿放测温光缆，镀锌钢管的连接采用直通连接方式，需要引出测温光缆的地方选用三通，三通开口朝下或朝向内侧不受雨淋方向，接头处涂抹密封防水胶，避免管内积水冬季结冰，影响探测光缆使用。光缆转弯处采用尼龙波纹软管保护，光缆引出三通后穿放尼龙波纹软管保护敷设至测温点处，从专用夹具预留的进线孔引入夹具内部绕线。

其中镀锌钢管通过 L 型角码和 U 型管卡固定在合理的受力点处（具体和招标方方对接）。

(2)光纤熔接

测温光缆是通过尾纤与分布式光纤测温系统连接在一起的，而尾纤与测温光缆之间通过光纤熔接机连接，熔接点位于测温光缆单元旁的光纤终端盒内。除此之外，测温光缆应尽可能减少熔接点。测温光缆的末端预留一定长度后盘成圈，并用油膏封死光纤末端。

在以下三种场景处需要进行光缆的熔接操作：

1）不同光缆盘之间接续；

2）光缆断点处；

3）光缆较大损耗点处；

操作步骤：

1）剥开测温光缆长度约 50cm 左右；

2）固定测温光缆剥开部分至接头盒内；

3）穿热缩管，对于多纤光缆完成分纤匹对；

4）清洗测温光纤；

5）制作光纤端面，并熔接；

6）盘内光纤固定；

7）密封光缆接头盒，并牢靠固定于隐蔽处；

8）接头盒固定

9）光缆接头盒应采用螺钉方式进行固定；

10）测温光缆在接头盒的进出口处应有较大的弯曲半径；

11）对于潮湿的敷设环境，应对光缆接头盒进行密封处理；

12）接头盒应固定于高位、工作人员不易接触之处。

(3)设备安装

1）测温主机在 19 英寸标准通信机柜进行定位，PDU 接电，机柜做接地处理；

2)将探测光缆穿至机柜内，用尾纤将光缆熔接在光缆终端盒内，终端盒固定于机柜下部；

3）测温主机、交换机等安装于机柜内；

4）连接各设备电源线、光纤跳纤、传输线、报警线等；上电测试主机。

1.10 电气设备安装

1.10.1 设备安装

1.10.1.1 投标方应负责合同范围内的电器设备安装和所必需的安装附件和主、辅材料供货。

1.10.1.2 安装工作包括各种电气设备的使用、拆包、卸货、贮藏、组装、安装、电气连接。

1.10.1.3 除非图纸已明确表示并不可移动其位置，所有电气设备应安装在容易通行和易于操作、检查维修的位置。

1.10.1.4 必须位于入口通道旁或入口通道内的设备，应保证人或车通过时不产生危险或阻碍，并使设备不受到随机的操作或损坏。

1.10.1.5 要求手动操作的设备其安装高度（底部）为操作平台上方或与其相邻入口平台上方不大于 1200mm，不小于 800mm。

1.10.1.6 安装设备需在钢结构上钻孔时要谨慎，应保证钻孔不削弱钢结构强度。钻孔之前应获得监理工程师的批准。

1.10.1.7 为了符合制造厂的技术要求，设备的安装可采用制造厂的建议并由监理工程师确认。

1.10.1.8　所有螺栓、螺母、螺钉、柱螺栓、垫圈和附件应经热镀锌或静电喷涂处理，或采用不锈钢及满足强度要求的非金属材料制成。

1.10.1.9　在易受振动的任何部件或设备上的所有螺母、螺栓和紧固件应用防松螺母、自锁螺母或其它允许的方式牢固地锁紧。

1.10.1.10　应提供必要的专用工具。

1.10.1.11　设备及元件均应有名牌，外购的设备及元件应保留原名牌，投标方自制的设备应安装名牌及标牌。

1.10.1.12　名牌应标注设备的名称、生产厂、出厂日期、技术参数等。

1.10.1.13　主要设备还应安装标牌，标牌应为有机玻璃或不锈钢材料雕刻或模压而成。标牌应标明设备名称及编号，设备面板的功能部件应标明其操作位置。

1.10.1.14　除了已认可的，所有名牌及标牌的颜色、背景、字体、尺寸及材料需经监理工程师及业主确认。颜色应是永久、不褪色的。

1.10.2　MCC 柜、控制柜接线及安装

1.10.2.1　接线端子能适用于连接随额定电流而定的最小至最大截面积的铜导线和电缆。所有电缆接头搪锡，热缩处理.

1.10.2.2　接线用的有效空间允许连接规定材料的外接导线和线芯分开的多芯电缆，导线及电缆用专用的固定件固定，使导线及电缆不会随影响其寿命的应力。

1.10.2.3　电缆的入口、盖板等均采用活装结构，并在电缆与开关柜的入口处加有可根据电缆截面调整的专用密封胶圈，保证开关柜能达到所规定的防触电措施和防护等级。

1.10.2.4　低压开关柜设有独立的 PE 接地系统，并助理贯穿整个装置。PE 线的材料采用铜排，接地保护导体与开关柜柜体通过螺栓可靠连接。

1.10.2.5　低压开关柜底板、框架和金属外壳等外露导体部件通过螺钉直接连接或通过保护导体与其它的金属部件连接，确保保护电路的连续性和有效性。

1.10.2.6　保护导体能随装置的运输、安装时所受的机械应力和在单相接地短路事故中所产生的机械应力和热应力，但保护导体的连续性不会遭到破坏。

1.10.2.7　母线采用阻燃型的绝缘支件进行固定以保证母线与其它部件之间的距离不变。母线支件能承受低压开关柜的额定短地耐受电流和额定峰值耐受电流所产生的机械应力和热应力的冲击。

1.10.2.8　母线之间的连接采用高强度螺栓进行连接以保证有足够的持久的压力，但不

会使母线产生永久变形。

1.10.2.9　低压开关柜柜门的开启灵活、开启角度不小于 90°。紧固连接牢固、可靠。所有柜门都倒角，打磨。

1.10.3　电缆安装

1.10.3.1　投标方应提供安装合同范围内电力电缆、控制电缆、通讯电缆（或光缆）的敷设。

1.10.3.2　承包商应对电缆沟施工，电缆的支撑，安装和保护以及支架，电缆线槽，电缆导管，线夹，支管架和其它辅件安装提出建议。承包商在其建议被业主批准以前不得进行电缆的安装工作。

1.10.3.3　承包商应负责其安装电缆的位置不影响其它设备，根据本技术规格书的提供并安装所有导线保护管。所有在沟内安装电缆所需要的材料需由承包商提供、安装并应负责电缆沟的开挖、回填及对路面和硬化地面损坏后的修复。

1.10.3.4　电缆应小心处理。大的电缆线盘应按照转盘一侧显示的方向旋转。在任何情况下，电缆的处理应满足它所需要的半径要小于允许的弯曲半径，不允许有扭曲发生。安装好的电缆应留有足够的裕度，以避免寒冷天气下的硬力。

1.10.3.5　一般来说，电缆的弯曲半径应尽可能大而实际。PVC 绝缘电缆的最小弯曲半径应为电缆总直径的 10 倍，YJV22 绝缘电缆的最小弯曲半径应为电缆总直径的 12 倍。

1.10.3.6　可将电缆引进保护管内或置于桥架上--线槽或梯级，或直接用经批准的支管架和固定架固定。

1.10.3.7　除非业主书面特别批准，每根电缆不应有中间接头。

1.10.3.8　所有的电线电缆应根据国家现行的规范标准进行安装。电缆安装应整齐，交叉最小。除非业主批准，在邻近的所有土建完成之前不得开始进行线缆的安装。

1.10.3.9　所有从地面或地板突出的电缆应用合格的镀锌金属管或金属软管，或者金属导管，从地面或地板平面起最小高度为 1200mm，加以机械保护。所有机械保护管需稳妥地固定以防止对电缆的偶然破坏。

1.10.3.10　在引入电缆之前，所有保护管应进行彻底清理以便最大限度减少磨损划伤或划槽。

1.10.3.11　在安装中由于偶然粘上油漆或破坏的电缆，应进行替换或修理以得到业主代表的批准。

1.10.3.12　塑料电缆不得接触任何石油物质，比如油脂、石油或汽油或其它对塑料电缆有害的物质，塑料电缆的端头在完工时加以封盖以防止水分渗入。

1.10.3.13　当数据通讯电缆和供电电缆平行时，应将它和供电电缆分离开来，数据通讯电缆不应采用环型有色金属材料。

1.10.3.14　保护管和电缆线槽的规格应在不影响规定的填充率的情况下，为将来发展留有已安装电缆的 20%余量。

1.10.3.15　在电缆穿过用于将来扩展的结构点，收缩处，或不均匀沉降处，承包商在为这样的运动在电缆上安装套环，并保证电缆及其支架辅件不会受由于这样的结构运动而引起的应力的影响。

1.10.3.16　电动机的供电电缆应有足够的长度，以便于驱动电机的调整，连接电动机的电缆，除非经批准固定件支承，其长度应不超过 1000mm。

1.10.3.17　所有地下电缆应置于 100mm 厚的由干净的沙土或亚沙土构成的回填材料层的上面。

1.10.4　导线管

1.10.4.1　导线管应采用经批准电力电缆专用的端部带螺纹的金属硬导管。

1.10.4.2　所有硬钢管的规格应符合经批准的标准，外部应镀锌或电镀层。连缝的焊接应平滑，内部光滑，表面没有凸起。

1.10.4.3　所有柔性管应采用经批准的形式，适于安装在其需安装的位置。

1.10.4.4　所有柔性管应有钢螺旋缠绕的内芯，PVC 护套或其他适合于不受气候影响的护套，根据制造商的推荐安装合适的端子。

1.10.4.5　所有导线管连接应有经批准的符合安装标准的带螺纹的金属联接件连接。导线管固定件应是专用经批准的形式。

1.10.4.6　所有导线管与现场装置、现场壳体、接线盒、现场控制箱和所有连接件连接至少有 5 圈缫纹拧入。

1.10.4.7　所有导线管进入 MCC 和 PLC 柜端部应用垫板，并用经批准的螺纹金属导管锁紧螺母固定于垫板上，端部应用螺纹塑料垫片保护。

1.10.4.8　壳体和联接件用敲入方式连接将不被接受。

1.10.4.9　所有导线管和附件应符合与它们所在地区相关的经批准的标准。

1.10.4.10　所有导线管应在间隔不超过 1.3m 用专门设计的固定件固定支架上。

1.10.4.11　安装在导线管内的电缆总截面积应不大于导线管内部截面积的 60%。

1.10.4.12　与电机和其他可能移动或调整的设备用硬管连接将不被接受。

1.10.4.13　当柔性管用于与电动机连接，承包商应提供至少 1000mm 的柔性管，以便于驱动电机的调整，应用经批准的电缆固定件在间隔不超过 1000mm 固定柔性管。

1.10.4.14　用于现场装置连接柔性导线管的长度应不小于 200mm。

1.10.4.15　导线管带螺纹的端头应用金属防腐蚀保护层，以防止生锈和潮气进入。

1.10.4.16　所有导线管端头应做倒角处理，以避免对电缆绝缘体的损坏。

1.10.4.17　所有安装在导线管内电缆，其拉入导线管的方式应避免对电缆绝缘体的损坏。

1.10.4.18　所有拉入导线管内的电缆，在与其他电缆连接前，应做绝缘测试。

1.10.4.19　导线管在电缆进和出点间应最多有两个弯曲。

1.10.4.20　安装在导线管内电缆之间的接头必应有经批准的专用电缆接线盒。导线管内的电缆在接线盒之间不允许有接头。

1.10.4.21　安装在导线管内的电缆接头必应是经批准专门制造的绝缘、管道式电缆头。

1.10.4.22　导线管弯曲不应影响其内部圆形截面。

1.10.4.23　当电缆在导线管内时，不应进行导线管弯曲、螺接配件、端子盒或类似操作。

1.10.4.24　当导线管穿过可允许扩展或不同的沉降结构时，承包商应提供导线管在这些点的可柔性长度，并保护导线管和其支承件不受结构移动而产生的应力影响。

1.10.4.25　电缆在导线管内整个长度内应标有颜色/或数字编码，电缆的颜色/或数字编码在导线管内整个长度内应保持一致。

1.10.4.26　所有电缆绝缘体损坏应更换或维修只至业主代表满意。

1.10.4.27　当导线管头通过壳体等时，其端头应由塑料垫片保护以避免对电缆进入导管的损坏。

1.10.4.28　在任何情况下，电弧焊和气割都不应用于导线管。

1.10.5　电缆桥架

1.10.5.1　电缆桥架的设计、制造及安装应满足国家现行规范标准的要求。

1.10.5.2　承包商应提供并安装支撑电缆所需要的电缆桥架，以及安装架、连接板、内部和外部弯头、T 字架、变径接头、支架和线夹及其它附件。电缆桥架的固定和安装应保证平直。动力电缆和控制电缆分桥架敷设。

1.10.5.3　桥架厚度要求：

1.10.5.4　除电缆的设计荷载，桥架和梯级应能支撑 100kg 的径距荷载，而其变形不得超过径距的 1/200。

1.10.5.5　一般来说，桥架一般用于中型和大型电缆，而梯级可用于支撑仪表电缆和其它小型电缆。梯级还可用于支撑线夹或支架。

1.10.5.6　桥架和梯级应为热浸镀锌型。镀锌量不小于 300 克每平方米，安装期间由于切割或焊接损坏表面应用镀锌修补至业主代表批准。

1.10.5.7　电缆桥架支臂间隔应不超过 300mm。所有弯拐件和 T 字架内部最小弯曲半径为 300mm。在需要适应最小电缆弯曲半径的地方还应更大。

1.10.5.8　电缆应按照最大 1 米的间隔，优先采用 PVC 或相等的管卡。将电缆固定在垂直或坡形的桥架和梯级上。电缆固定于水平的桥架和梯级上，最大间隔为 3 米。

1.10.5.9　在采用垂直处的梯级支撑水平电缆时，应以 1 米的间隔安装金属线夹(如有必要可以更小)以防止下垂。

1.10.5.10　水平电缆桥架支撑点间距不应大于 2 米，垂直电缆桥架支撑点间距不应大于 1 米。宽度大于等于 600mm 的水平桥架，应采用生产厂家配套供应的槽钢立柱固定；宽度在 600mm 以下水平桥架，可采用生产厂家配套供应的角钢立柱；垂直桥架背部应离开墙面至少 100mm 便于散热，支架可用 50X50X5 热镀锌角钢现场制作。

1.10.5.11　所有桥架支撑件均为热镀锌钢件。

1.10.5.12　桥架链接处应采用专用连接板螺栓连接，连接板每端至少应用 2 个螺栓紧固。

1.10.5.13　桥架链接处两侧分别用不小于 16mm^2 铜编织线连接，两端通过线鼻用紧固螺栓固定。

1.10.6　电缆终端

1.10.6.1　电缆终端的定义是根据制造商的推荐将电缆密封去套，以准备安装。

1.10.6.2　所有的电缆端子应维持它们所连接设备的位置经批准的相关标准的完整性。

1.10.6.3　承包商应提供所有端子的密封盖。

1.10.6.4　所有电缆的两端应采用经批准的电缆密封盖。

1.10.6.5　所有电缆密封板应为铜材，它应适用于钢丝铠装电缆的两端，或用于联到接线盒内的设备电缆。

1.10.6.6　每条电缆的电缆密封板的型号应符合制造商的推荐。

1.10.6.7　所有现场装置，接线盒，现场控制站和壳体应带有螺纹的电缆入口，用钻孔或“敲落”片电缆入口将不被接受。

1.10.7　供电电缆芯线的连接

1.10.7.1　承包商应连接所有供电电缆的芯线以完成安装，每一个供电电缆两端的芯线长度应留有一定余地，以便切割和调整芯线端子。应将芯线用非金属带待整齐地包扎起来，应根据规定的要求将电缆标记安装到电动机的供电电缆上。

1.10.7.2　每一个供电电缆的接地连接导线应连接到开关盘的接地母排上，以及这个电缆连接的设备上。

1.10.8　控制和数据通讯电缆芯线的连接

1.10.8.1　电缆芯线一般连接到波纹形端子板上，但在必要的地方为了适应螺旋或柱形端子板上，电缆芯应装有由承包商提供的波纹形接线板。应为每一个端子板外的电缆长度留有一定的余地，以便在不会影响主电缆时，可以进行至少一次的电缆端头的切割或调整。尾端应用非金属带整齐地包扎起来。

1.10.8.2　根据本规格说明书的要求，所有控制和数据通讯电缆芯线每一端应装有带编码的套管。

1.10.8.3　备用芯线应留有足够的长度，以便接到壳体内最远的端子板，并整齐地卷好封好。

1.10.8.4　在用插入式连接器连接设备的地方，应按照供应商的建议进行连接。接线箱应装有经批准钳形接线端子。

1.10.8.5　在数据通讯、热电耦、传感电缆需要连接的地方，应根据适用于它们所在位置的标准在合格的密封连接箱内进行连接。

1.10.8.6　数据通讯电路只能在一个点上接地。屏蔽电缆和备用电缆芯线也应在同点接地。在所需要的接线盒和端子盒内应为电缆屏或罩提供额外的端子或汇流母排。承包商应根据以上描述提供仪表回路接地的额外的端子板。

1.11　其他注意的事项

建议皮带机保护和检测装置（例如拉绳、跑偏、速度等）选择至少合资以上或进口产品，这些装置是输送系统稳定运行的关键之一。

第三篇 检测、调试及验收

1.检测与调试

1.1 机械设备的检测与调试

1.1.1 一般要求

1.1.1.1 本招标项下所提供的设备的检测与调试应由承包商按本技术规格书别处定义的要求进行。它应包括但不局限于下列定义的要求。在任何情况下，检测与调试应符合业主的要求且得到业主认可。

1.1.1.2 承包商应负责总体设备的调试。承包商应负责所有作业线和连锁的调试和检测，以及本合同和其它合同所提供的设备之间的联锁和所有其它衔接，证明总体设备如同一个完整的，起作用的设备运行。

1.1.1.3 在接受承包商请求 7～10 天内，业主应为承包商准备一批已测明数量的粮食供调试设备用。这批粮食的数量应是由双方商定的，以满足每个调试阶段的要求。

1.1.1.4 承包商应使用制造商认可的程序、说明书及有关规范标准对所有的专有设备进行检查、检测和调试。

1.1.1.5 承包商应负责所有的调试并参与验收。

1.1.1.6 在任何调试或验收中出现问题的设备应修理或更换。在业主的指导下重新进行调试和验收。

1.1.2 散粮输送设备的调试

散粮输送系统应按以下步骤进行检测和调试：

（1）对设备进行静态和外观质量检查；

（2）设备空载调试；

（3）设备设计荷载调试；

（4）过载能力试验；

（5）本技术规格书要求的其它试验。

1.1.3 静态及外观质量检查

1.1.3.1 静态及外观质量检测须证明物料输送系统的所有部件都符合相关标准及本技术规格书要求，且系统已准备好进行空载调试。

1.1.3.2 外观质量应达到下述标准：

（1）零部件表面应平整，不应有变形和损伤，焊缝应均匀美观；

（2）油漆颜色应符合本技术规格书的要求，应色泽均匀，无涂斑、漏漆、剥落和流挂；

（3）紧固件无松动和漏装，各相同部件的紧固件外露长度应基本一致；

（4）控制电缆管线排列应整齐；

（5）无油液渗漏；

（6）标牌、铭牌应齐全，安装位置要合适，显示清晰。

1.1.3.3 承包商应核实每个部件都已装有正确数量的润滑剂。

1.1.3.4 承包商须检测设备的每个部件，以确定其驱动电机的转向。在所有情况下，在检测前应将电机驱动装置与输出联轴器断开。在三角带传动的情况下应将三角带拆下。

1.1.3.5 检测完电机转向后，应重新装上联轴器和三角带，且检查其平齐度及张力。

1.1.4 空载调试

1.1.4.1 空载调试应包括单机空载调试和联机空载调试。

1.1.4.2 空载运行测试应证实所有的设备在单独和作为一个系统情况（联机状态）下都运行正常。在连续运行过程中，应检查以下性能要求，证实它们符合适当的规格要求：

（1）皮带速度；

（2）皮带运动轨迹；

（4）安全拉线开关的动作；

（5）皮带跑偏开关的动作；

（6）失速开关的动作；

（7）防堵开关的动作；

（8）料位器的动作；

（9）紧急制动开关的动作；

（10）所有气动闸阀门限位开关的动作

（10）所有电动闸门限位开关的动作；

（11）所有手动闸门的运行；

（12）所有输送机气室压力开关的动作；

（13）所有装车溜管的运行，以证实它们能在规定的范围内移动；

（14）所有斜托辊带式输送机运行时托辊没有产生噪音；

（15）一般和特殊位置的噪音水平；

（16）输送线的顺序启动；

（17）输送线的顺序停车；

（18）每个吸尘点的风量；

（19）所有支管和主风管及除尘器装置截面的风速和压损；

（20）有密封熏蒸要求的筒仓的压力检测；

（21）检查所有驱动装置是否漏油。

此外，承包商还应在开始调试运行至少 30 分钟后记录外部温度和输送机齿轮箱中高速轴轴承的温度。在电机接线端，记录电机的电流和电压。

1.1.5 设计荷载测试

1.1.5.1 设计荷载测试须证实散粮输送系统在设计荷载条件下能成功可靠地运行。

1.1.5.2 在实际可行和工作时间及粮食量允许的条件下，每个设计荷载测试应在连续运行条件下进行。

1.1.5.3 每条输送机线的测试应不少于 8 小时。

1.1.5.4 产量测试应不少于 1 小时，所用的粮食数量等于输送设备的额定处理产量。

1.1.5.5 所有输送机的满负荷起动须通过在一小时期间进行十次均匀间隔启动，紧接着三次连续启动。

1.1.5.6 每台输送机应进行额定产量的 110%超荷载测试，所用的测定数量的粮食应不少于 5 分钟运行之用。

1.1.5.7 在设计荷载测试中，须证实单机的和作为一个系统的整个设施的运行符合规格书下列的运行要求：

（1）在所有料流量下输送机居中进料；

（2）设计作业能力；

（3）考虑包括最大偏移的皮带外形；

（4）皮带轨迹；

（5）物料的外溅；

（6）在满载时紧急制动而不引起物料外溅；

（7）满载下所有的粮食流程顺序启动；

（8）满载启动时皮带是否打滑；

（9）满载下所有的粮食流程顺序停车(系统内无残留粮食)；

（10）检查所有皮带在停车时物料有无倒转；

（11）埋刮板机中粮食是否有残留；

（12）粮食清理筛的效率；

（13）一般和具体的噪声水平；

（14）驱动装置工作情况和漏油；

（15）所有闸阀门的运行和校准；

（16）所有的轴承温度测量；

（17）所有的除尘系统设备的运行和监控；

（18）起动和满载条件下所有的电机的电流和电压的测量；

（19）满载下皮带伸长度（在张紧处）

1.2 电气和控制设备的检验和试运行

承包商应在发货前，对所有设备和软件进行测试，以达到招标人满意。

1.2.1 室内开关柜和电动机控制中心

1.2.1.1 承包商应提供由公认的检测部门授予的证明材料，证明汇流排系统、断路器、隔离开关、接触器和热继电器已经测试并达到规格书的要求。

1.2.1.2 测试证明尤其要证明所提供的系统能在规定的时间内成功地承受规定的漏电影响，所有电路连接装置的连接，包括电路连接装置都包括在测试当中。

1.2.1.3 开关盘在生产车间的生产过程和完工时应随时接受检测。

1.2.1.4 为招标人或其代表对设备生产和测试进行检查和测试监督提供相关的技术标准。

1.2.1.5 应对制造好开关盘和电动机控制中心进行如下检测：

（1）对供电电缆和控制电缆逐一检查，同时检查其颜色和识别标注；

（2）进行所有启动设备的运行测试，对控制盘启动或停止开关、外部按钮站、限位开关等进行模拟，然后检查接触器、继电器、定时器等的运行和内部联锁次序；

（3）进行初步通电测试以证明所有保护继电器的运行；

（4）对每一种使用在开关盘上的继电器或电流互感器的组合进行热过载继电器校正测试，即对每个开关盘上的过载进行单独的测试。

1.2.1.6 不论是否进行其它标准的测试，必应保证以上测试的执行。

1.2.1.7 所有进行测试所需的材料、设备和人员应由承包商提供。

1.2.1.8 所有测试应由合格的人员来执行。

1.2.1.9 应提供 3 份显示测试结果的测试证明。

1.2.2PLC 测试：

发货前的测试包括但不局限于以下内容：

（1）所有 MCC、现场控制盘输入点均应测试以确保正确运行。控制盘输入点的测试应在生产车间用该装置的运行进行实测。所有现场和 MCC 输入点的测试应在输入端子处采用模拟该输入的方式进行测试。当该输入点被激活时，在输入模块上，相应的发光二极管指示应被点亮；并且所有按照逻辑控制的输出均应转为“ON”。

（2）所有输出点和继电器均应通过一个编程终端设备采用强制继电器输出方式进行测试，检查输出端子的 LED 指示等和触点闭合以及继电器通电。

1.2.2.1 应用软件的车间测试应包括，但不限于下述内容：

（1）模拟所有数字量输入应证明 PLC 正确运行和图形显示屏上显示正确。

（2）模拟成组装置的运行，应显示正确的顺序。

（3）当成组装置运行时，模拟所有故障或输入状态，应证明系统运行正常和故障显示准确。

1.2.2.2 在测试完成时，应向招标人提交一份车间测试记录。

1.2.2.3 至少在车间测试开始前三天，承包商应提供至少一份 PLC 软件的全部资料并注明参考资料来源。

1.2.2.4 承包商应逐项进行测试，并测试每一个输入输出点，以确保软件运行正确和图形系统上报警显示准确。

1.2.3 软件测试

1.2.3.1 承包商应执行被认为要证明该系统运行全部正确所需要的任何附加测试。

1.2.3.2 承包商应记录所有测试的结果；在所有测试完成后，这些记录的副本应提交给招标人。

1.2.3.3 按测试图表的计划进行工作，在测试开始之前要征得招标人的同意。

1.2.3.4 承包商应提供完成属于该合同的控制系统测试所需要的任何测试装置。

1.2.3.5 承包商应对应用软件的所有系统和现场的测试和试运行负责。

1.2.3.6 根据本技术规格书的一般要求，承包商应负责培训业主工作人员操作该系统以及查找故障。

1.2.4 电气设备的测试和试运行

1.2.4.1 在安装期间和安装完工时，承包商应测试所有装置和设备，以保证运行正确并与本技术规格说明相符。

1.2.4.2 根据本技术规格书中其他地方的规定，所有测试应有招标人和/或招标人代表在场，和/或经过招标人同意的情况下进行。

1.2.4.3 承包商应按照后面的条款对安装进行测试、校验和试运行，并应提供所有必要的劳务、材料、仪器和测试设备。

1.2.4.4 试运行预先检查和测试以及试运行测试应包括但不限于那些列在本技术规格书中的条款。

1.2.4.5 对于测试和试运行所有必要的设备应由承包商提供，且应包括但不限于下列设备：

（1）500/1000V 兆欧表

（2）接地测试器

（3）安培/伏特/欧姆测试仪

（4）钳式测试仪

（5）双工无线收/发装置

1.2.4.6 试运行预先检查

承包商应做下列试运行预先检查工作：

（1）所有的断路器、操作装置、可拉开的开关设备以及类似装置都应进行检查，在必要的地方校准并加以调整。

（2）所有电缆、电线和设备标志应检查它们是否与图表和技术规格书相符。

（3）必须检查确定所有保险丝安装稳妥，并且规格正确。承包商应更换所有熔断了的保险丝。

（4）检查所有接地导体是否正确地接到了接地螺栓和接地棒上。

（5）检查所有电缆的敷设和接结是否符合经认可的标准，并且检查电的连续性。

（6）检查电源插座是否有正确的安装、接线和极性。

（7）检查所有接地漏电、残余电流装置是否有正确的电缆连接。

（8）对所有接地系统和相关电缆作直观检查以保证接线端子、结点和端点能正确联结且每个系统在电气和机械性能上是完整的。

（9）承包商应调节所有控制和保护装置以及它们的操作机械以确保它的正确运行。

（10）承包商应检查过载继电器，以保证所有电机都能达到100%满负荷电流运行状态。

1.2.4.7 试运行预测试

承包商应执行下列的试运行预测试：

（1）检查所有开关盘，证明所有的关闭装置、行程装置、开启装置、保护功能、互锁和开关功能，它们都正确运行。

（2）设备的电源电路如马达、分配盘和同类东西在电路连接完成后应做绝缘测试。

（3）所有报警电路需通过操作有关的启动装置测试。

（4）所有开关、按钮、控制装置及同类设备或部件应测试它们的行为动作。

（5）所有控制及安全装置应按要求进行测试和调整。

（6）所有现场设备如电源插座、按钮站、开关、绝缘子和同类设备或部件应测试它们的操作和极性。

（7）所有保护装置包括保护继电器和过载继电器应测试它们的动作和设置。

（8）所有的照明装置应进行正确操作、聚焦、定向测试。

（9）从主要接地端子到每台设备的外壳，做连续性测试，并测量和记录阻值，且应把记录交给招标人并保证招标人同意结束测试。

（10）应在每一根电缆上做接地连续性测试。

（11）220V 控制电缆应经受 500V 绝缘测试。

（12）测试所有电缆、母线板和接线的正确相位。

（13）所有马达线圈在通电以前都应经受 1000V 绝缘测试。

（14）假如有必要，应测试并纠正旋转方向。

1.2.4.8 试运行

根据本技术规格说明的要求，承包商应进行下列试运行操作：

（1）承包商应对开关、断路器等进行操作，并保证招标人同意使电缆通电。

（2）承包商应试运行装置和设备的所有条款。

（3）在电气系统和电路方面进行功能测试并可作必要的调整。

（4）为了保证正确地运行，承包商应执行所有设备从开到关的全部步骤。

（5）承包商应作最终的检查使得所有的电器外壳、罩和门是安全的，并安装好挂锁。

（6）承包商应采用钳式测试仪测试所有马达的空载和满载电流读数，并应测试每一台输送机马达和风机马达的端子电压，且记录下已获得的结果。

（7）承包商在得出测试结论时应提供所有检查测试和试运行记录，并同时向招标人提交钥匙、图和所有相关设备的文件。

1.2.5 控制设备的测试和试运行

1.2.5.1 在现场，承包商应负责与现场器件测试相结合的软件的运行检查，并且在生产线试运行整个期间加以调整。

1.2.5.2 作为现场测试和试运行的一部分，承包商应分别逐一测试每个输入输出点，确保软件正确运行，图形显示系统正确显示报警。

1.2.5.3 承包商应负责检查和测试所有相连设备之间的网络通讯，包括 PLC 控制和信息系统、信息通讯计算机、PLC 和带有微处理器的称重控制显示器，检查通讯接口和通讯速率是否符合网络通讯的技术标准，并且也要将测试记录的备份副本提交招标人。

1.2.5.4 承包商应检查和测试所有计算机之间的局域网系统，包括所有计算机的通讯优先权、所有软件的运行和通讯，以获得招标人的批准。

1.2.5.5 承包商应记录所有现场试运行的结果，并在每个步骤完成时向招标人提交这些记录的副本。

1.2.5.6 在试运行结束时，三份修改过的功能特性指标副本和三份打印输出的所有 PLC 软件，以及三份操作和维修手册的副本均应提交给招标人；用适当的塑料封皮分类包装它们（此维修手册不包括在 1.6.3 中所述的 5 份中）。

1.2.5.7 所有原始软件的副本与这些软件制造商的保证书一起，均应以光盘为介质提交给招标人。

1.2.5.8 所有 PLC 软件的备份盘、彩色图形接口系统组态和手册，仓容管理系统、粮情测控系统软件和文件，均应提交招标人。

1.2.5.9 试运行结束时，承包商应提供三套对照目前原始图作了任一更改的图纸的副本。这些作了标记的图应包括 I/O 的分配。

1.2.5.10 承包商应保证所有数据传输准确。

1.2.5.11 承包商应保证所有输出打印设备、数据备份和安全措施是功能齐全的。

1.3 功能担保测试

1.3.1 概述

以下描述的功能担保测试由承包商在系统验收过程中进行，以保证系统达到合同所规定和承包商所承诺的性能水平。

1.3.2 功能要求

除应满足以上各条款的具体要求外，本招标项下货物的主要功能要求项目为：

（1）粮食接收作业能力

（2）粮食出仓作业能力

（3）粮食倒仓能力

（4）粮食破碎率

（5）粮尘控制

（6）噪声控制

承包商应在签订合同时就以上功能要求分别作出具体保证。

2 验收

2.1 验收要求

当满足下述各项要求后，业主才能在“验收合格证书”上签字。

2.1.1 承包商已向业主提交了全部货物并已全部满足本技术规格书的要求。

2.1.2 在验收期间指出的所有缺陷已被纠正，业主感到满意。

2.1.3 承包商已按本技术规格书相应条款项规定提交了所有图纸、资料和验收试验报告。

2..2 验收日期

业主在“验收合格证书”上签字的日期即是设备的验收日期。

第四篇 主要工艺设备、电气元器件及配件规格品质要求

列出参考品牌是为了方便中标单位更直观、准确的把握相应材料和设备的技术标准，不具指定或唯一的意思表示。

中标单位应参考所列品牌范围，采购不低于其技术标准的材料和设备。

序号	名称	参考品牌	
1	斗式提升机	江苏丰尚、江苏国粮、谷瑞斯、江苏通达、法斯特、迈安德、中粮工科茂盛	或经发包人认可的同等品牌
2	埋刮板输送机	江苏丰尚、江苏国粮、谷瑞斯、江苏通达、法斯特、迈安德、中粮工科茂盛	或经发包人认可的同等品牌
3	双气垫皮带机	江苏丰尚、江苏国粮、谷瑞斯、江苏通达、法斯特、迈安德、中粮工科茂盛	或经发包人认可的同等品牌
4	减速机	SEW-EURODRIVE（德国）、Flender（德国）、Hansen、诺德 NORD、BONFIGLIOLI（邦飞利，意大利）	或经发包人认可的同等品牌
5	电机	卧龙电气（WOLONG，或南阳防爆）、ABB、皖南防爆、佳木斯电机（JSMC）、德力西电气（电器）	或经发包人认可的同等品牌
6	轮胎式联轴器	莱克斯诺、马丁、FALK、SKF（瑞典）、R+W（德国）、KTR（德国）	或经发包人认可的同等品牌
7	磁力耦合器	南京迪瓦、上海耀中、安徽明腾、中科磁力、华磁传动、常州正磁	或经发包人认可的同等品牌
8	皮带	浙江双箭、青岛六厂、银河德普、三维股份、康迪泰克、华勤橡胶	或经发包人认可的同等品牌
9	轴承	SKF、德国舍弗勒（FAG/INA）、日本精工（NSK）、日本 NTN：美国铁姆肯（Timken）	或经发包人认可的同等品牌
10	现场安全装置拉绳开关、失速、跑偏、压力开关、限位、堵塞开关	TURCK、IFM（易福门）、P+F（德国倍加福）、Schmersal（德国）、Banner（美国）、SICK（德国）、OMRON（欧姆龙，日本）	或经发包人认可的同等品牌
11	组合式清理筛	美国 ROTEX、Buhler（布勒，瑞士）、Satake（佐竹，日本）、Cimbria（丹麦兴百利）、Grain Cleaning（美国）、Westrup（丹麦）	或经发包人认可的同等品牌
12	阀控式布料器	江苏国粮、扬州牧润、上海沃托阀门、江苏神通阀门、安徽红星阀门、浙江超达阀门	或经发包人认可的同等品牌

13	闸阀门	上海捷飞、江苏通达、江苏丰尚、江苏国粮、法斯特、迈安德	或经发包人认可的同等品牌
14	脉冲除尘器	唐纳森、科林环保、科康环保、常州武工、布勒、江苏丰尚、苏州捷赛	或经发包人认可的同等品牌
15	风机	灵平风机、远东风机、南方风机、陕鼓动力、浙江上风、镇江丹徒	或经发包人认可的同等品牌
16	耐磨衬板	大连海华、河北赛盾、江苏经纬、镇江三维、北京耐磨科技、山东冠县耐磨材料厂	或经发包人认可的同等品牌
17	空压机	Ingersoll Rand（英格索兰，美国）、阿特拉斯、康普艾、Kaeser（凯撒，德国）、BOGE（伯格，德国）、Sullair（寿力，美国）	或经发包人认可的同等品牌
18	气动元件	亚德客、博世力士乐、Festo 费斯托（德国）、 SMC（日本）、Parker（派克，美国）、 CKD（日本）	或经发包人认可的同等品牌
19	断路器/接触器/热继电器	Schneider Electric（施耐德，法国）、 ABB（瑞士）、Siemens（西门子，德国）、 Eaton（伊顿，美国）、 Mitsubishi Electric（三菱电机，日本）、 Rockwell Automation（罗克韦尔自动化，美国）	或经发包人认可的同等品牌
20	中间继电器	Schneider、魏德米勒、ABB、Omron（欧姆龙，日本）、Finder（芬德，意大利）：、Phoenix Contact（菲尼克斯，德国）	或经发包人认可的同等品牌
21	电线、电缆	江苏上上、宝胜、远东电缆、无锡江南、江南电缆、亨通光电	或经发包人认可的同等品牌
22	PLC	和利时、中电智科、南大傲拓、苏州汇川、信捷电气、浙大中控	或经发包人认可的同等品牌
23	不间断电源	华为、Kehua Data（科华数据）、伊顿山特、明纬、 KSTAR（科士达）	或经发包人认可的同等品牌
24	开关电源	魏德米勒、Schneider、Siemens、 Mean Well（明纬，台湾）、TDK-Lambda（日本）、 PULS（普尔世，德国）	或经发包人认可的同等品牌
25	浪涌保护器	Schneider、phoenix（菲尼克斯）、Dehn（盾，德国）、OBO Bettermann（欧宝，德国）、Siemens（西门子，德国）、ABB（瑞士）	或经发包人认可的同等品牌
26	雷达料位仪	E+H、威格、西门子、利马克、VEGA（德国）、Emerson（艾默生，美国）	或经发包人认可的同等品牌
27	软启动器	Schneider Electric（施耐德，法国）、Siemens（西门子，德国）、 ABB（瑞士）、Rockwell Automation（罗克韦尔自动化，美国）、Danfoss（丹佛斯，丹麦）： Emerson（艾默生，美国）	或经发包人认可的同等品牌

28	服务器	新华三技术有限公司 H3C、浪潮、华鲲振宇（以中储粮服务网国产产品为准）	或经发包人认可的同等品牌
29	磁盘阵列	国产品牌	
30	计算机	华为、清华同方 UNIS、unis/紫光（以中储粮服务网国产产品为准）	或经发包人认可的同等品牌
31	光纤收发器/交换机	魏德米勒、赫斯曼、菲尼克斯、 Cisco（思科，美国）、Siemens（西门子，德国）、Moxa（摩莎，台湾）	或经发包人认可的同等品牌
32	光纤测温系统	深圳科亿达、武汉雷施尔、珠海任驰、HG Photonics（华光光电）、WUTOS（武汉理工光科）、 Contor（北京康拓红外）	或经发包人认可的同等品牌
33	喷涂油漆	AkzoNobel（阿克苏诺贝尔，荷兰）、 PPG（美国）、Sherwin-Williams（宣伟，美国）、BASF（巴斯夫，德国）、Jotun（佐敦，挪威）、Hempel（海虹老人，丹麦）	或经发包人认可的同等品牌
34	防爆箱	华荣防爆、信京、双京、合隆防爆、飞策防爆、新黎明	或经发包人认可的同等品牌

技术规格书

项目名称：中央储备粮苏州直属库有限公司

太仓分公司粮食仓储项目

第二篇：机械设备需求一览表
技术规格响应表

招　　标　　人：中央储备粮苏州直属库有限公司

二〇二六年二月

新点网上招投标系统

概述：

1) 对下表中所列的货物和设备，投标人须提供响应的技术响应表。
2) 下表中所列的所有货物和设备必须包括所有的与该设备正常运转和安全操作有关的配件和附件，以及与整个粮食处理系统正常运转和安全操作有关的配件和附件,电气系统所有子系统和各子系统之间联系所需的配件、附件、连接件（线）。即便这些配件和附件并没有在需求一览表和技术规格书中提及。
3) 需求一览表中的设备长度及高度仅供参考。承包商有责任确定满足图纸及招标文件规定的功能及性能要求所需设备的准确长度及高度，并提供安全可靠的装备。
4) 交货方式为将货物运送到中央储备粮苏州直属库有限公司太仓分公司粮食仓储项目的安装现场。
5) 以下设备和货物的交货时间为合同生效日之后的180日内，包括设备的运输时间。
6) 除非特殊说明，设备处理及输送的粮食品种为以小麦、稻谷、玉米为主的等散粮。

1　斗式提升机

斗式提升机清单

条款1：　斗式提升机 按技术规格书及图纸要求配备泄爆装置、驱动装置和现场装置						
编号	简要描述					数量
	输送物料	产量（t/h）	提升高度（m）	输送带速(m/s)	安装位置	
E1	粮食	100	50.907	≤2.5	提升塔	1
备注： 1、 每台斗式提升机高度指头轮中心与机座底面之间的垂直距离。 2、 斗式提升机应能在规定的输送量下连续工作，并满足技术规格书中对设备输送能力的要求。 3、 投标商需校核高度及动力配备，以满足标书及图纸规定的使用要求。 4、 供货范围包括但不限于技术规格书规定的畚斗、畚斗带及连接板、驱动及辅助维修电机装置，机筒、头尾部及张紧装置、止逆装置、进出料口、吸风口、观察口、检修门、泄爆口、安全保护装置，进出口连接件、设备支架、传动支架、安全护栏（罩）、地脚螺栓等。 5、 所有斗式提升机配备自清式底座。 6、 其余要求见技术规格书、设备订货图及工艺布置图。						

斗式提升机主要技术参数响应表

一般要求			

产量	吨/时（以容重0.75t/m3计算）		
生产厂家			
定位标高（mm）@底座	出口法兰		
定位标高（mm）@底座	进口法兰（逆向进口）		
定位标高（mm）@底座	机头罩盖顶		
定位标高（mm）@底座	机头轴中心线		
定位标高（mm）@底座	下底座		
水平距离（mm）	进口中心至头轴中心		
水平距离（mm）	出口中心至头轴中心		
带速	米/秒		
张紧型式	重力/螺杆		
张紧行程	（mm）		
机筒类型	单/双		
机筒厚度	（mm）		
机筒尺寸	mmxmm		
畚斗与机筒间距	（mm）		
皮带与机筒间距	（mm）		
两机筒间距	（mm）		
机筒支撑	悬吊/自撑		
轴承	厂家及型号		
单机破碎率%	相对于玉米、大豆		
电机			
生产厂家			
型号			
速度	rpm		
功率	kw		
机壳防护等级			
相关标准	GB/ISO/IEC NO.		
液力耦合器			
生产厂家			
型号			
额定功率	kw		
减速器			
生产厂家			
型号			
额定功率	kw		
传动比			
辅助检修装置			
传动比			
额定功率	kw		

离合方式	（手动拨叉/自动/？）		
头轮			
直径	mm		
鼓面尺寸	mm		
覆盖层型式	材料及硬度		
轮轴连接	键联/锥度联接 等		
畚斗带			
生产厂家			
芯层材料			
芯层强度	KN/m/ply		
芯层数			
畚斗带宽	mm		
上覆盖层厚度	mm		
下覆盖层厚度	mm		
FRAS使用标准	GB/ISO No.		
边缘胶厚	mm		
搭板			
生产厂家			
芯层材料			
芯层数			
带宽	mm		
上、下覆盖层厚度	mm		
FRAS使用标准	GB/ISO No.		
畚斗			
生产厂家			
材料			
每个畚斗螺栓数			
螺栓直径	mm		
畚斗容积	升		
畚斗间距	mm		
安全装置			
失速传感器	（型号）		
进、出口溜管堵塞开关	（型号）		
主、辅驱动互锁	（型号）		
上、下跑偏开关	（型号）		
张紧限位开关	（型号）		

斗式提升机技术偏离表

序号	技术偏离内容	招标文件要求 技术规格	投标文件响应 技术规格	响应/偏离情况

2　微负压气垫带式输送机

微负压气垫带式输送机清单

条款2：微负压气垫带式输送机 按技术规格书及图纸要求配备驱动装置和现场装置							
编号	简要描述						数量
	输送物料	产量（t/h）	长度（m）	高差（m）	进口数量	输送带速(m/s)	
B1	粮食	200	14.376	0	1	≤3.15	1
B2	粮食	200	26.413	3.584	1	≤3.15	1
B3	粮食	200	26.417	0	1	≤3.15	1
B4	粮食	200	26.417	3.599	1	≤3.15	1
B5	粮食	200	26.413	3.584	1	≤3.15	1
B6	粮食	200	26.417	0	1	≤3.15	1

备注：

1、 输送机长度指输送机头尾轮中心之间的实际水平长度（不包括张紧行程）；输送机高差指输送机头尾轮中心的垂直高差。

2、 输送机应能在规定的输送量下连续工作，并能至少连续5分钟在高于输送量10%的条件下工作而不发生溢流现象。投标商需校核长度及动力配备，以满足标书及图纸规定的使用要求。

3、 微负压气垫带式输送机均采用双气垫机型。

4、 长度超过50m的微负压气垫带式输送机应间隔不超过50m设过桥梯。

5、 倾斜安装的微负压气垫带式输送机驱动装置应配备止逆装置，防止带料停车时输送带倒转。

6、 微负压气垫带式输送机头部应有防止过渡段积灰的措施；尾部应设置自动回料机构，使尾部积料返回到上带面，防止尾部积灰、积料。

7、 供货范围包括但不限于技术规格书规定的输送带、传动和改向滚筒、驱动装置，喂料装置、头尾架、张紧装置、清扫装置、机架、盘槽、供气装置、密封罩、吸风口、观察门、安全保护装置，进出口连接件、传动支架、安全护栏（罩）、跨梯、地脚螺栓。

8、 室外布置的重力张紧装置需用彩钢板封闭以避免风雨对设备的影响，且应留有门，便于清扫。彩板封闭措施需经细化设计，要充分考虑当地的气候条件。除非单独设置在封闭空间内，室内布置的重力张紧装置也应按此要求设置防尘密闭罩。

9、 **安装在室外的所有微负压气垫带式输送机密封罩应为热镀锌**。

10、　其余要求见技术规格书、设备订货图及工艺布置图。

微负压气垫带式输送机主要技术参数响应表

概述			
产量	吨/时（以容重0.75/m3计算）		
生产厂家			
进料槽数量			
定位标高	（出口法兰）		
定位标高	（进口法兰）		
定位标高	（驱动轴）		
总长（mm）头尾轮中心	（包括张紧行程）		
最大总宽度	mm		
带速	米/秒		
倾斜角度	度		
张紧型式	重力/螺杆式		
张紧行程	mm		
气室罩盖材料及厚度	mm		
盘槽材料及厚度	mm		
气室底板材料及厚度	mm		
头尾过渡段密封形式	整体尘密/?		
头部清扫器型式	合金/聚氨酯/?		
防风雨侧板材料及厚度	（mm）		
电机			
生产厂家			
型号			
速度	rpm		
功率	kw		
机壳防护等级			
相关标准	GB/ISO/IEC NO.		
轴承			
生产厂家			
型号（头/尾/托辊）			
减速器			
生产厂家			
型号			
额定功率	kw		
传动比			
三角带传动	（粉尘区不允许使用）		
传动比			

截面			
皮带根数			
头轮			
直径	mm		
鼓面尺寸	mm		
带包角	度		
覆盖层型式	材料及硬度		
轮轴联接	键联/锥度联接 等		
输送带			
生产厂家			
芯层材料			
芯层强度	KN/m/ply		
芯层数			
带宽	mm		
上覆盖层厚度	mm		
FRAS使用标准	GB/ISO No.		
回程托辊			
托辊直径/托辊转速	Mm/rpm		
托辊间距	mm		
鼓风机			
生产厂家			
型号			
数量			
设计额定风量			
设计静压	KPa		
传动方式	直联/带传动		
风机转速	rpm		
电机生产厂家			
电机型号			
功率	kw		
机壳防护等级			
相关标准	GB/ISO/IEC NO.		
风机消声、减振装置	有/无		
风机进口调风门	有/无		
风机进口防雨罩防雀网	有/无		
保护装置			
气室压力开关	型号及数量		
失速传感器	型号		
安全拉线开关	型号及数量		
张紧装置限位开关	型号		

出料溜管堵塞开关	型号		
头轮带跑偏开关	型号		
尾轮带跑偏开关	型号		

微负压气垫带式输送机技术偏离表

序号	技术偏离内容	招标文件要求技术规格	投标文件响应技术规格	响应/偏离情况

3 闸阀门

闸阀门清单

条款3： 闸阀门 按技术规格书及图纸要求配备驱动装置和现场装置					
编号	简要描述				数量
	设备名称	尺寸(mm)	规格或技术要求	安装位置	
HG	手动闸门	350x350		详见设计图纸	7
	可伸缩套筒溜管	350x350	带密闭盲板	详见设计图纸	6
HEG	手电动闸门	400x400		详见设计图纸	12
HEG	手电动闸门	350x495		详见设计图纸	18
QV1	气动闸门（四通）	350x350		详见设计图纸	1
QV2-4	气动阀门（三通）	350x350	45°侧二路	详见设计图纸	3

备注：

1、 气动闸阀门采用24V电源，双电控，进气口需配置气动三联件。

2、 所有闸阀门内表面与粮食接触的部位，须安装10mm厚高密度聚胺酯板。
3、 阀门翻板采用锰16钢板制作，锰钢板厚度5mm。
4、 所有阀门均应选用优质产品，不得出现漏料现象。
5、 其余要求见技术规格书、设备订货图及工艺布置图。

6、阀门与仓内PH3腐蚀环境直接接触时，应满足防腐蚀、防爆要求。应特别注意闸门形式要与现场安装条件相适应。

闸阀门主要技术参数响应表

3.1.1 闸阀门

概述			
流量	t/h		
生产厂家			
型号			
阀门形式(1)	翻板式/双插板式/?		
阀门形式(2)	正三通/侧三通/四通/?		
高度（进口法兰）	mm		
高度（出口法兰1）	mm		
高度（出口法兰 2 （若有））	mm		
出口溜管角度	度		
进料管尺寸	mm×mm		
法兰尺寸	mm x mm		
耐磨衬板	聚氨脂/钢/无/?		
闸板形式	销/导向板/?		
传动方式	齿轮齿条/链条/?		
驱动形式	手动/电动/气动		
功率	kw		
减速比			
控制方式	限位开关/定位显示/?		
防水性能			
气密机构	有/无/不适用		
闸板开到位显示	有/无		
闸板关到位显示	有/无		
气密压紧机构	偏心凸轮/?		
气密压紧限位显示	有/?		
压紧点	局部点/整体框/?		
气密条材料			
其他细节			

闸阀门技术偏离表

序号	技术偏离内容	招标文件要求 技术规格	投标文件响应 技术规格	响应/偏离情况

4　溜管、灰管

溜管、灰管清单

条款4：　溜管、灰管								
按技术规格书及图纸要求配备法兰连接件、耐磨衬板、弯头或缓冲弯头、自清缓冲箱、检查门等								
	输送品种	产 量（t/h）	最小尺寸（mm）	与水平面夹角	厚度(mm)	材质	形状	耐磨内衬
溜管	粮食	200	350x350	≥45°	3	钢板	矩形	有
灰管	灰杂	/	Φ200	≥60°	1	钢板	圆形	无

备注：

1、 灰管用于输送脉冲除尘器收集的灰杂灰管采用碳钢板制作，不设耐磨衬板。
2、 粮食溜管应按要求内衬10毫米厚钢衬高密度聚氨酯板。
3、 自清式缓冲箱及缓冲弯头按招标文件及图纸要求配置。
4、 投标人应根据设计图纸核算溜管、灰管的数量。
5、 安装时，应在料流换向弯头处设置带卡扣尘密的观察门。
6、 溜管与上下游设备连接的变形斗现场制作，变形斗的安装需满足招标文件及图纸要求。
7、 溜管与水平面的夹角应满足上述要求，除非图纸中特别注明的地方。
8、 其余要求见技术规格书、设备订货图及工艺布置图。

溜管、灰管主要技术参数响应表

概述			
流量	t/h		
生产厂家			
钢板材料	冷轧/热轧		
钢板厚度	mm		
溜管净尺寸	mm x mm		
溜管法兰净尺寸	mm x mm		
耐磨衬板	钢衬聚氨脂/耐磨钢板		
耐磨参数			
侧衬板高度	mm		
衬板与溜管间密封材料			
自清缓冲箱数量			
溜管角度	度		
溜管长度	m		
室外溜管防水渗漏措施	有/无		
总重	T		

溜管、灰管技术偏离表

序号	技术偏离内容	招标文件要求 技术规格	投标文件响应 技术规格	响应/偏离情况

5 除尘系统

除尘系统按技术规格书及图纸要求配备风网管道、风机、除尘器、喷吹电源、收集斗、阀门、驱动装置、泄爆装置和现场装置。

除尘器

5.1.1 除尘器清单

条款5　除尘器						
编号	简要描述				数量	参考型号
	设备名称	处理风量（m^3/h）	过滤风速（m/min）	过滤面积（m^2）		
F1/2	脉冲除尘器	≥4000	≤1.45	≥46.1	2	LYDZ/G52-2400A
FC1-6	脉冲除尘器	~3600	/	≥13.6	6	LWBM15-2400

注：

1、 除尘器需自带满足相关安全要求的维修爬梯及维修平台。

2、 除尘器为高压除尘器，采用进口喷吹阀，喷吹气源压力0.4~0.6Mpa。

3、 除尘器喷吹气源由空气压缩系统提供，不需自备喷吹气源。

4、 除尘器应在满足过滤面积，不超过设计过滤风速，且安装条件允许的前提下进行选型。

5、 脉冲除尘器应采用覆膜滤料，提高清灰效果。

6、 单机除尘器是指除尘器与风机集成为一体的除尘器机组，脉冲除尘器、风机、连接管道、出风口风帽、安装及检修平台等均在供货范围内。单机除尘器配套的脉冲除尘器应满足技术规格书及图纸的相关要求，单机除尘器配套风机的选型应保证处理风量与除尘器的处理风量相匹配，风机的全压能足以克服系统阻力。

7、 其余要求见技术规格书、设备订货图及工艺布置图。

5.1.2 除尘器主要技术参数响应表

概述			
生产厂家			
型号			
清理方式	压缩空电/振动/?		
喷吹压力	Pa		
过滤材料			
过滤面积	m2		
过滤风量	m3/s		
过滤风速	m/min		
设备阻力	KPa		
除尘效率			
喷吹耗电量	m3/min		
机重（含灰尘）	kg		
外形尺寸	mm×mm×mm		
最小料斗角度（锥角）	度		
封闭容积	m3		
泄爆型式			
泄爆面积	m2		
泄爆容积面积比	m3/m2		
泄爆材料			
传动减速机电机功率			
关风器数量			
关风器容积	l		
检修平台、检修梯	有/无		
压差开关	有/无		
与PLC连锁	是/否		
脉冲喷吹阀			
产地	国产/进口		
生产厂家			
规格			
数量			
是否防爆	是/否		

5.1.3 除尘器技术偏离表

序号	技术偏离内容	招标文件要求 技术规格	投标文件响应 技术规格	响应/偏离情况

除尘风机

5.1.4 除尘风机清单

条款6 除尘风机						
编号	风机形式	风量（m3/h）	全压（Pa）	旋向	数量	参考型号
BL1/2	离心风机	≥4800	≥3000	右旋90°	2	4-72No.4.5A

注：

1、 风机应配备带减震器的减震支架。

2、 风机出风口应配备消声器，满足相关标准、规范。

3、 其余要求见技术规格书、设备订货图及工艺布置图。

5.1.5 除尘风机主要技术参数响应表

概述			
生产厂家			
型号	轴流/离心		
设计流量	cum/h		
设计全压	kPa		
风机转速	rpm		
消声减振	有/无		
电机厂家			
电机型号及功率	kw		
外壳防护等级	IPxx.DIP		
相关标准	GB/ISO/IEC No		

5.1.6 除尘风机技术偏离表

序号	技术偏离内容	招标文件要求技术规格	投标文件响应技术规格	响应/偏离情况

除尘风网

条款8：除尘风网			
序号	设备名称	数量	说明
1	F1#除尘风网管道	1 套	

备注：
1、粉尘控制系统的风管管道及管件、清灰门、补风口、灰管、必要的检修平台、支吊架及静电连接线等在供货范围内。
2、在必要处设置静压、风速检测孔，每套粉尘控制系统的安装管道等详见除尘风网图、除尘器订货图及工艺平面布置图。
3、每6M长的水平风管应考虑设置清灰门，较长的垂直风管在最底部（靠近弯头处）应设置清灰门。
4、除尘风网管道应制作完成后整体热浸锌处理。
5、其余要求见技术规格书、设备订货图及工艺布置图。

风网阀门

5.1.7 风网阀门清单

条款9： 风网阀门				
编号	阀门形式	阀门尺寸（mm）	数量	风网位置
DF1	气动蝶阀	Φ150	5	见风网图
DF2	气动蝶阀	Φ210	1	见风网图
DF3	气动蝶阀	Φ300	1	见风网图
GB	隔爆阀	Φ500	1	见风网图

注：
1、 气动蝶阀应为气密型， 满足漏风量的最小要求。
2、 气动蝶阀需配置气动三联件。
3、 气动蝶阀采用24V 电源，单电控。
4、 气动蝶阀、防火阀应有开、关到位信号。
5、 防火阀应为熔断式，平时处于“常开”状态，当风网管道内空气温度达到70℃时自动切断风网管道。防火阀关闭时，应能输出关闭信号。
6、 其余要求见技术规格书、设备订货图及工艺布置图。

5.1.8 风网阀门主要技术参数响应表

1、气动蝶阀

概述			
生产厂家			
型号			
管径	Φ，mm		
气动闸门厚度	mm		
闸板形式	翻板/闸门/?		
气缸工作压力	pa		
气缸截面尺寸	Φ		
控制方式	限位开关/定位显示/?		
气缸电控形式	单电控/双电控		
控制电压	v		
最大漏风量	%		

2、防火阀

概述			
生产厂家			
型号			
口径	Φ，mm/mmxmm		
阀体厚度	mm		
阀门耐火等级	h		
闸板形式	翻板/闸板/?		
闸板厚度	mm		
执行机构形式	电动/电动/熔断器/?		
执行机构数量			
执行机构触发温度	℃		
闸门关闭输出信号	有/无		
闸门复位形式	电动/手动/?		
全开进风阻力系数			
最大漏风量	M3/m2.h		

5.1.9 风网阀门技术偏离表

序号	技术偏离内容	招标文件要求技术规格	投标文件响应技术规格	响应/偏离情况

6 除铁器

除铁器清单

条款10： 除铁器 按技术规格书及图纸要求配备支撑机架，驱动装置和现场装置					
编号	产量 (t/h)	物料品种	类型/描述	规格	数量
MS1	200	粮食	永磁溜筒		1
注： 1、 除铁器应能快速清铁。 2、 其余要求见技术规格书、设备订货图及工艺布置图。					

除铁器主要技术参数响应表

概述			
产量	T/H		
生产厂家			
型号			
形式	溜管式/悬挂式/?		
悬挂式适用皮带带宽	mm		
外形尺寸	mm x mm x mm		
悬挂高度	mm		
固定方式			
表面磁场强度	mT		
清理方式	人工/自动		
机重	kg		
自动清铁机构			
清铁刮板运行速度	m/s		
传动形式			
电机厂家			
电机型号			
电机功率	kw		
外壳防护等级	IPxx.DIP		
相关标准	GB/ISO/IEC No		

除铁器技术偏离表

序号	技术偏离内容	招标文件要求 技术规格	投标文件响应 技术规格	响应/偏离情况

7　抑尘料斗

条款11：抑尘料斗					
编号	名称	数量	产量 (t/h)	物料 品种	说明
YC	抑尘料斗	12套	300	粮食	
备注： 1、 抑尘料斗需按技术规格书及图纸要求包括溜筒、支吊架。 2、 抑尘料斗与发放套接溜管连接；设备订货前需核实该部分的细化设计，安装连接紧密，确保防水抑尘效果。 3、 其余要求见技术规格书、设备订货图及工艺布置图。					

8　防分级降破碎一体化装置

条款12： 防分级降破碎一体化装置					
编号	名称	数量	输送 物料	产量 (t/h)	说明
	防分级降破碎一体化装置	6套	粮食	200	每仓1套

备注：
1、按技术规格书要求配备中心管、多点布料器、支撑桁架、吊杆、控制系统等。
2、粮食以小麦、稻谷为主。
3、宜由有资质的供货商根据设计图纸成套供货并安装，制作前应由其进行细化设计。
4、必须适应本项目需要处理的粮食品种，且输送能力满足要求。
5、供货范围应包括与进仓溜管的衔接。

9 空压系统

条款13 空压系统				
按技术规格书及图纸要求配备风冷螺杆空压机（排风管道）、储气罐，空气净化装置，压力调节阀，管道，阀门、电动机，消音器以及全部现场装置等				
设备名称	技术规格	数量	单位	特殊要求
螺杆空气压缩机（风冷）	Q=4.4Nm3/min;P=0.7MPa;N=22KW;W=485Kg	2	台	一用一备，自带冷干机，带冷凝液排除器。按图纸要求配套安装风管系统，并安装好风口。
一般防护用过滤器	DD75 ：Q=4.5Nm3/min;P=1.6MPa;W=2.8kg	1	个	除油效果0.1ppm;除尘效果1μm;带冷凝液排除器
高效过滤器	PD75 ：Q=4.5Nm3/min;P=1.6MPa;W=2.8kg	1	个	除油效果0.01ppm;除尘效果0.01μm
储气罐	C-1.5/1.0：L=1.0m³,P=1.5MPa	1	个	碳钢;带安全阀;压力表;排污阀
废油收集器	FS-0.5：L=0.5m³,W=300kg	1	台	带安全阀;压力表;排污阀
空压系统管道、管件、阀门、自动排水器等		1	套	详见空压系统图

注： 详见空压系统相关图纸要求，包括进电管路及弯头。
1、承包商应对空压管道系统进行细化设计（包括机房内部分以及接至各供电点部分）。
2、每个用气点须配备球阀、气动二联件或三联件。
3、储气罐应带安全阀、压力表、排污阀。
4、所有与空压系统正常运行相关的阀门、仪表、与用电设备的连接件等，即使未在图纸及说明中提及，均应在承包商的工作范围内。
5、空压机的风管及风口的安装在承包商的工作范围内。
6、螺杆式风冷空压机吸气系统应随机配置空气过滤器，空气过滤器应方便清洗和更换，对于粒径大于或等于15μm微粒的滤除效率不应低于99.5%，且洁净时的压力降不应大于800Pa。
7、其余未说明的部分的要求详见设计图纸。

空压系统技术响应表

概述			
空压机			
生产厂家			
型号			
外形尺寸	mm×mm×mm		
型式	螺杆式		
排气压力	MPa		
容积流量	m^3/min		
冷却方式			
电机			
生产厂家			
电机转速	rpm		
电机功率	kw		
外壳防护等级	IPxx DIP		
相关标准	GB/IEC/ISO №		
干燥机			
生产厂家			
型号			
外形尺寸	mm×mm×mm		
进气压力	Mpa		
进气温度	℃		
流量	m^3/min		
电机			
生产厂家			
电机转速	rpm		
电机功率	kw		
外壳防护等级	IPxx DIP		
相关标准	GB/IEC/ISO №		
空气过滤器			
生产厂家			
三级过滤型号			
外形尺寸	mm×mm×mm		
进电压力	MPa		
进电温度	℃		
流量	m^3/min		
储气罐			
生产厂家			
型号			
外形尺寸	mm×mm×mm		

容量	m^3		
工作压力	MPa		
空压管道			
生产厂家			
材质	焊接钢管/无缝钢管？		
执行标准			
连接方式	法兰/螺接/？		
总重量	t		

空压系统技术偏离表

序号	技术偏离内容	招标文件要求 技术规格	投标文件响应 技术规格	响应/偏离情况

10 灰箱

条款14： 灰箱 按技术规格书及图纸要求制作					
编号	规格	类型/描述	处理前来源	数量	说明
	详制作示意图	接收除尘器F1/2灰杂	/	2	
备注： 1、 灰箱进口应配备手动插板，灰箱整体采用碳钢板制作，做法详见非标制作图。 2、 其余要求见技术规格书、设备订货图及工艺布置图。					

11 设备平台、支架

设备平台、支架清单

条款15：　设备平台、支架 按说明及图纸包括设备自身维修走道、检修平台、梯子、护栏、设备支撑架		
序号	名称	说明
1	输送设备驱动装置支架及平台	满足所有输送设备，包括带式输送机、斗提机等的驱动装置安装及操作、检修所需的支架及平台
2	带式输送机支架及维修走道	满足设备安装及检修所需的支架、平台、走道
3	斗提机安装支架	斗提机机头、机座、机筒安装所需支架
4	除尘器支撑及维修平台	所有除尘器支撑及维修平台
5	工艺管道支吊架等	溜管、灰管、风管、空压管道等工艺管道安装所需的支吊架
6	蔽尘活页支架	蔽尘活页在接料斗内安装时所需支架
7	洞孔封闭措施	工艺设备、管道安装完成后，封闭楼板洞、墙洞所采取措施
备注： 1、按设计图纸制作，设计图纸未专门表示的，根据现场情况制作。平台支架等不限于上表的内容，所有与承包商范围内的工艺设备、非标设备、管道的安装、检修相关的平台、支架均在承包商工作范围内，即使设计文件未明确表示。 2、所有室外布置的、用于设备操作、检修的钢平台、支架、楼梯、栏杆、扶手等的表面处理应为热浸锌。 3、所有的平台、支架等应满足国家相关标准规范及本技术规格书的要求。		

设备平台、支架技术响应表

序号	项目	单位		
1	输送设备驱动装置支架及平台	t		
2	带式输送机支架及维修走道	t		
3	斗提机安装支架	t		
4	除尘器支撑及维修平台	t		
5	工艺管道支吊架等	t		
6	蔽尘活页支架	t		
7	洞孔封闭措施	t		
8	其它	t		

12　备品和备件

条款18　备品和备件
按技术规格书的要求免费提供质量保证期所必须的备件和必须的附件、工具及清单。所有的

备件都应适当的包装并且清楚地做好标记。

13 培训和服务

条款19 培训和服务		
1	培训	按本技术规格说明书的要求，对买方人员进行完善的培训。
2	技术服务	此处所指的完善的技术服务应包括： MEC工程细化、安装、调试、验收和保质期的服务等。
3	检验	对各类机电设备的作业能力、密封性能、可靠性、灵活性、安全性是否达到设计载荷、是否方便检修和操作等方面进行检验；对仓的气密性进行检验；对各类设备的检测元器件进行检验；对各子系统运行软件进行检验。最终要达到本技术规格书的要求。
4	计量设备的检验	对计量设备和各类衡器进行检验，并负责取得经当地的计量部门的认可的检验合格证。

技术规格书

项目名称：中央储备粮苏州直属库有限公司

太仓分公司粮食仓储项目

第三篇：安全储粮系统技术条款需求一览表及响应表

招　　标　　人：中央储备粮苏州直属库有限公司

二〇二六年二月

目　录

第二章 投标人须知 22
投标人须知前附表 22
1. 总则 37
2. 招标文件 40
3. 投标文件 42
4. 投标 44
5. 开标 44
6. 招标人评标前准备 46
7. 评标 46
8. 合同授予 47
9. 重新招标和不再招标 49
10. 纪律和监督 49
11. 解释权 50
12. 需要补充的其他内容 51
第三章 评标办法（综合评估法） 52
评标办法前附表 52
1. 评标方法 70
2. 评审标准 70
3. 评标程序 71
4. 无效标条款 77
第四章 合同主要条款 79
第五章 招标工程量清单 197
第六章 发包人要求 198
第一篇 工艺设备技术规格书 218
1. 总则 218
2.详细设备需求一览表 235
3.机械设备一般要求 236
4.机械设备技术要求 248
5.涂漆 275
6.附件 277
第二篇 电控系统技术规格书 292
1.电气自控系统 292
第三篇 检测、调试及验收 326
1. 检测与调试 326
2 验收 334
第四篇 主要工艺设备、电气元器件及配件规格品质要求 335
1 斗式提升机 339
斗式提升机清单 339
斗式提升机主要技术参数响应表 339
斗式提升机技术偏离表 341
2 微负压气垫带式输送机 342
微负压气垫带式输送机清单 342
微负压气垫带式输送机主要技术参数响应表 343
微负压气垫带式输送机技术偏离表 345
3 闸阀门 345
闸阀门清单 345
闸阀门主要技术参数响应表 347
闸阀门技术偏离表 347
4 溜管、灰管 348

14..... 总则

说明

14.1.1本项目为中央储备粮苏州直属库有限公司太仓分公司粮食仓储项目的设备及服务总承包交钥匙工程，投标人应仔细阅读招标文件中的所有条款。投标人应书面确认其投标文件确实响应了招标文件。

14.1.2投标人对本技术规格书规定的技术要求进行变更时，应按本技术规格书的对应章节，列出其偏差内容，编制技术参数与规格偏离表。

14.1.3投标人应随投标文件提供本招标项下所有设备的技术规格响应表。

14.1.4对没有任何要求的部分，投标人也可以提出其技术规格。

14.1.5投标人以下称承包商。

项目简述

14.1.6本项目是中央储备粮苏州直属库有限公司太仓分公司粮食仓储项目，建设地点在苏州市太仓市中央储备粮苏州直属库有限公司太仓分公司库区内。

本期工程属于中央储备粮苏州直属库有限公司太仓分公司粮食仓储项目工程，设计仓型为气膜仓，主要储备以小麦、稻谷等为主的粮食。本项目的建设内容包括4.2万吨气膜仓、提升塔、栈桥以及配套生产辅助设施等。

14.1.7本技术规格书是针对上述工程的安全储粮系统进行编制的。安全储粮系统包括环流熏蒸系统、机械通风系统、空调控温系统、氮气气调系统等。详见安全储粮系统相关图纸。

14.1.7.1 控制系统

安全储粮系统应与中控室 PLC 系统进行信息交换。承包商应承诺满足 MEC 总承包商的接口配合要求。

招标工作范围

14.1.8本项目6座气膜仓的安全储粮系统。

14.1.9安全储粮系统承包商与其他承包商的工作范围界定为：除相关埋件属土建范围外，其余均在工作范围。

14.1.10 本招标项下的工作范围包括：设备需求一览表及图纸中所列的安全储粮系统的设备供货、运输、保险、卸货、保管、安装、空载和有载调试、功能担保测试(气

密打压)以及验收、按招标文件有关要求进行培训、技术服务以及在缺陷责任期内进行的所有服务。

14.1.11 本技术规格书中所有的安全储粮系统（包含粮情测控系统）中的现场控制箱、操作箱和接线箱均采用304不锈钢箱体，不锈钢厚度为2mm，箱体连接五金件、锁具、紧固件等均为304不锈钢材质，密封件材质为硅胶，采用滴胶工艺安装，防护等级不小于IP65，防腐等级室内不小于Ｆ1、室外不小于WF1。现场箱采用下进线方式，禁止采用上进线方式。每缆出线孔须配备铜制/不锈钢防爆格兰头，每根电缆需外接防爆软管后连接镀锌保护管。

安全储粮系统（包含粮情测控系统）中的所有子项可以采用综合布线方式，以每座气膜仓为单位对各仓的安全储粮系统（包含粮情测控系统）进行集成安装和控制，如部分子项需现场控制，需配置工业级LED触摸屏，触摸屏为电容屏，屏幕外需安装电动升降不锈钢板，防护等级不小于IP65。触摸屏中设置、显示、操控内容与中控室可以同步实时更新。

14.1.12 承包商所提供给业主的安全储粮系统设备均应为完整的系统，只需将电缆线接至各电气设备并供电后，便可以对安全储粮系统设备分别进行安全控制和正常作业。

14.1.13 承包商需与本项目其他承包商密切配合，配合所需的所有相关费用已包含在本次招标范围内。承包商需尽早核实所需的外围条件是否满足要求，尤其与本项目存在衔接关系的电气、控制系统等。如果发现外围条件不能保障承包商完成自己的工作，应尽早向其他承包商提出。违反此要求而造成的其他承包商或自己的损失由承包商承担。

14.1.14 安全储粮系统设备的基本组成应包括（但不限于）如下：

（1） 固定环流装置(包括环流风机、固定环流管道（集成在中心管内）、闸阀门、施药检测口及控制装置)、必要的支吊架、各接口法兰螺栓连接件直至与建筑物相连接的地脚螺栓和预埋件；磷化氢检测装置。

（2） 通风系统。

（3） 空调机组。

（4） 智能仓储控制系统

（5） 粮情测控系统

（6） 工业电视监控系统

（9）系统的专用工具以及随机附件。

（10） 质保期内的备品和备件，包括润滑油和修复用油漆。

（11） 质保期终止后一年期所需的备品和备件。

（12） 技术规格书中所规定的图纸、技术文件和资料。

14.1.15 安全储粮系统的服务包括：运输，安装，现场调试，操作维修培训，共同参与验收，保证期的服务和售后服务。

14.1.16 需强调的是，承包商所提供的系统应完整并具有正常的功能。安全储粮系统承包商应对安全储粮系统进行细化设计，以保证环流熏蒸、机械通风、气膜仓表层控温、冷却通风等储粮作业的正常进行，并达到建设单位满意的程度。

14.1.17 即使没有专门提及，保证安全储粮系统正常工作所需的所有必要的配件、货物及服务均属承包商工作范围。

14.1.18 设备的设计、制造、现场安装、调试均由承包商完成。

同其它合同的衔接

14.1.19 承包商应负责按照项目进度表计划和安排工作，确保不会对其他任何承包商或总体工程的竣工造成延误。

14.1.20 承包商在认为其工作的进度可能延误或影响其他合同包并导致延误时应立即书面通知业主代表，注明预计出现的延误或对其他合同包产生影响的原因。

14.1.21 本招标项下设施的施工图细化由承包商完成，其内容及深度应足以支持承包商完成全套设施的安装施工。承包商在施工图细化时，必须符合招标文件的技术规格要求，采用符合招标规定的所有设备。

14.1.22 承包商应按招标文件相关条款要求的时间和深度完成细化及系统集成，并征得业主及设计院的同意，同时提供八套完整的纸质版技术文件和二套电子版技术文件，包括设备清单、目录、原理简图、线路简图、详细说明书及质量标准等细化的基础资料，承包商根据图纸会审审查意见完善施工图设计细化，由业主及设计院同意批准后方可实施。应特别指出，业主及设计院的上述批准不能免除承包商合同中的任何责任和义务。

14.1.23 承包商在施工图细化时，细部变动引起土建承包商的洞孔及埋件变动的，需及时通知土建承包商。若由于承包商的原因未及时变动，承包商应自费进行调整，以满足安装要求。

14.1.24　承包商的投标方案不得与建筑工程的主体结构发生矛盾，如有特殊要求，应进行详细的说明，否则视为建筑工程完全满足设备安装的要求。

14.1.25　承包商需始终与业主、总体设计院和其他承包方合作。

14.1.26　承包商与业主、总体设计院和其他承包方之间的协调及现场协调由业主负责。

14.1.27　安全储粮系统承包商应无偿配合总承包商的仓体气密打压工作，并对其所承担工作对气膜仓气密性带来的影响负责。

工程进度及安排

14.1.28　工程进度

14.1.29　有关本项目的供货、安装、空载和有载调试及完成时间须符合项目总体进度要求。

14.1.30　承包商应编制出执行所有工作的工程进度表，注明每项重要工作的起始日期、工期和竣工日期，并确定与完成这些工作有关的所有条件、顺序或依附条件。承包商编制进度表时，应考虑工程进度表中列出的工程进度，尤其是总竣工时间、关键日期和所有与其他合同衔接的时间。具体实施的工程进度表要递交业主批准。

14.1.31　承包商应在工程进度发生变化需要更新原进度表时，及时提供新的工程进度表，调整起始日期、工程竣工日期及所依附条件和其他可能变化或被变化的因素。

14.1.32　提供施工图细化设计的基础资料

承包商应在合同生效后 7 天内提供前述的基础资料。

承包人应根据以下时间及要求提供技术文件给总体设计院及业主

阶段	文件内容	时限 日期 起始日期	文件形式 套数
1	施工图详细细化	5 合同生效之日	详细图纸及 AutoCAD 光盘。图纸和文件各 8 套，光盘各 2 套
2	土建埋件图	5 合同生效之日	详细图纸及 ACAD 2004 光盘。图纸 8 套，光盘 2 套
3	安装图和使用手册	60 合同生效之日	图纸及使用手册各 8 套，光盘 2 套

4	操作及维修手册	30 签署验收证明之前	手册 8 套，光盘 2 套
5	竣工图及文件	5 签署验收证明之日	详细图纸及 ACAD 2004 光盘。图纸和文件各 8 套，光盘各 2 套

注：（1）所有详细的设备及电气控制细化应用 AutoCAD 按比例绘制。

（2）所有呈报的以 AutoCAD 绘制的图纸均以“.DWG”文件形式复制。

（3）所有呈报的图纸、文件、使用手册等电子文档在“.DWG”或其他格式以外还需备份“.PDF”格式。

技术文件

14.1.33 承包商应负责工程竣工文件（含竣工图）的编绘，应提供给业主8套竣工文件及电子文档2套（格式按照1.5中的备注要求提供），竣工文件和操作维修手册的编绘格式、方法和深度应按浙江省舟山市当地档案馆及中储粮的相关文件规定执行。

14.1.34 在验收之前的最后一个月，承包商应提供给业主一套完整的操作及维修手册、备件目录和清单及设备润滑时间表。在征得业主认可后，承包商应提供给业主8套中文操作和维修手册及电子文档2套（以光盘形式提供），所有文件均应以中文提供。

14.1.35 承包商应在计划进入现场的6周前通知业主在安装、调试和检测期间需由业主提供的其他现场要求，例如材料和设备存放地。

承包商的责任

承包商应保证在本招标项下提供的设备和服务都满足或超过技术规格书中所描述的要求。承包商应提供业主可能要求的所有技术资料、数据、计算及图纸，来证实所提供的设备满足或超过本技术规格书的要求。

设计审查

14.1.36 设计审查目的是检查承包商的设计是否符合本技术规格书规定。

14.1.37 业主在收到设计审查资料后5天内通知承包商设计审查会的具体时间，若承包商逾期提供，则业主有权推迟基本设计审查时间，但总工期不变。

14.1.38　尽管有业主的审查、检查及对设计、制造工艺、材料和外购配套件选用的建议，承包商仍应对其所提供的产品的性能、质量、供货期等负全部责任。业主在工厂签署检验报告将不构成对设备及其装置性能的认可。

14.1.39　承包商提供审查的资料的编制深度应满足业主及业主代表在设备制造期间的监制的要求，同时满足设备订货、安装及土建施工及预埋的要求。

14.1.40　承包商应积极参加业主组织的设计协调会议和设计审查会议，并自行承担在会议期间的食宿、办公、交通等费用。

14.1.41　设计审查的图纸及资料至少包括：

（1）系统总安装布置图；

（2） 系统各组成部分安装布置图；

（3） 各系统组成示意图。

（4） 关联系统配合示意图；

（5） 安全储粮系统安装及其检验标准；

（6） 相关设备安装及其检验标准；

（7） 焊接工艺及其检验标准；

（8） 涂装工艺及其检验标准。

安装及现场工作

14.1.42　承包商应负责与设备(货物)组装、安装、检测及调试有关的所有工作。

14.1.42.1 承包商至少应提前 6 周准备并呈交业主一份设备安装的详细计划，以征得业主的批准，该计划应包括安装过程中的所有细节。

14.1.43　现场劳务

14.1.43.1 承包商应提供安装工程所需的所有人员。

14.1.43.2 承包商应负责现场雇用人员及劳动力有关食宿、往返工地及其他所有费用。

14.1.44　现场的安全

14.1.44.1 承包商在执行合同时在现场所做的所有工作，应符合中华人民共和国的安全规则及规定和普遍认可的安全标准，以及标化工地管理要求。

14.1.44.2 承包商应负责那些在本合同下有可能影响其工作的邻近结构范围内的安全。任何由承包商造成的损坏，承包商应自费纠正到业主满意为止。

14.1.45 表面涂装

14.1.45.1钢材表面处理采用GB8923.1-2011《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分:未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》标准。主要结构的部件表面，其除锈质量必须达到SA2.5级，即：用喷砂或抛丸除去金属表面的氧化皮、铁锈及其它污物，使表面接近金属银白色。

14.1.45.2应选用公认的名牌油漆进行涂装，油漆品牌不应采用公认的高品质的品牌油漆如佐顿、海虹、国际等品牌进行涂装，油漆品牌需经业主认可。

14.1.45.3涂漆要求

底漆：第一层　环氧富锌漆　干膜厚度35μm

第二层　环氧富锌漆　干膜厚度35μm

中间漆：第三层 环氧云铁中漆　干膜厚度45μm

面漆：第四层　聚氨酯面漆　干膜厚度35μm

第五层　聚氨酯面漆　干膜厚度30μm

总干漆膜厚度180μm

上述涂漆的涂装方法为无气喷涂，涂装间隔1－2层为：20℃时，间隔24小时；3－5层为：20℃时，间隔16小时；6层则为间隔16小时。

补漆：在运输或施工中损坏的涂层，必须进行补漆。补修前对表面的油污等必须用溶剂清洗，并用清水洗净，然后逐层补修。

涂装方法均为无气喷涂，以上涂漆均应在工厂完成，补漆可在安装现场进行。

14.1.45.4涂装要求

a) 涂装必须严格执行标准，涂装应在10℃～32℃相对湿度低于80%的条件下进行，涂装表面必须严格检查，否则不得涂装。

b) 必须保证各层漆间的匹配，同时第五层前面色要有足够的对比度，以便检查是否全部覆盖。

c) 表面处理合格后4～6小时之内涂第一道漆，若超过这个时间应作第二次处理。

d) 采用喷枪进行无气喷涂时，必须严格遵守喷枪的操作规程，雨、雪、雾和大风天不得在室外涂装。

e) 交付现场使用的各种油漆，必须是出厂时的原包装，其名称、说明书、保管期应齐全。

f) 运输和安装中损坏的各部位漆膜，必须进行补漆。补漆前，必须对损坏部位认真进行表面处理，然后分层补上相应的油漆。现场所用的修补用漆由承包方提供。油涂的质量保证期为五年。

14.1.45.5镀锌

a) 钢件应达到热浸镀锌工艺批准的标准，热浸镀锌亦可用于其它钢件，以代替别处规定的保护涂漆方法。

b) 在镀锌过程中应注意避免引起钢件的变形和脆裂，所有钢件在送往镀锌车间之前都应清除焊渣和毛刺，在镀锌之前应除去钢件表面上所有油迹，油漆和其它有害杂物。

c) 承包商应根据热浸镀分包商指定的位置并经业主认可，提供在镀锌过程便于搬运、通风和排水的孔洞和/或吊柄。在清理和镀锌时，所有零部件在搬运时应避免机械损伤并减小变形。

d) 镀好的镀层应连续，尽可能光滑均布，不得使最后使用的零部件有任何的缺陷，镀锌层厚度应达到80μm。

e) 镀锌件应在干燥、良好通风的条件下运输和贮藏，防止受潮生锈。

f) 所有热浸镀锌应由认可的镀锌的专业人员完成。

14.1.46 货物和设备的安装

14.1.46.1 承包商应该按图纸或业主代表书面确认的永久标记和参考坐标，准确地确定设备的位置。

14.1.46.2 无论何时，一旦发现设备的位置、标高、排列发生错误，承包商应立即通知业主代表，并自行承担修正错误的费用。承包商在提供给所有由其他承包商施工所用的数据前，均应加以核验。

14.1.46.3 承包商应提供所有必要的设备和设施，保证合同下的工作顺利、按期进行。所有带到现场的设备应是为本工程所需要的设备。

14.1.46.4 承包商应提供所有必要的紧固件，把设备安全地固定在其正确位置上。若由于承包商考虑不周所造成的土建的损坏，承包商应承担修正的费用。

14.1.46.5 本技术规格书中规定的安装设备的特殊要求应予以遵守。若没有规定相应要求，或规定的要求不适宜或不相关时，承包商应根据生产厂商的建议或认可的工业标准，通知业主代表其拟采纳的安装方法，以待批准。

14.1.47 与其它承包商的衔接

14.1.47.1 承包商应与在现场工作的其它承包方竭诚合作。

14.1.47.2 在本招标项下，承包商如果觉得保持同其他承包方的接触将耽搁工程的完成，那么承包商应书面通知业主并指出预期耽搁的原因。由于其他承包方的干扰给予延长合同的完成期，业主应给承包商相应地发出一个变更通知。

14.1.48 清理

14.1.48.1 承包商在本招标项下承担安装工程期间保持工地的清洁及秩序的责任。清除不必要的碎片、易燃物及阻碍物，存放好或移走任何多余的材料，清除工地的废物、垃圾或临时工程，并移走进行工程中不再需要的任何设备。

14.1.48.2 在完成验收程序后，承包商应清除工地上所有的残余物、垃圾、装备及多余的材料，使工地及设备有一干净、安全的条件。

检查

14.1.49 业主保留在承包商和/或其分包商在工厂制造期间检查货物或零部件的权利，以及获得图纸及测试结果的权利，以保证所提供的所有货物符合认可的技术要求。承包商应为业主的此种检查提供支持。

14.1.50 业主可授权其雇员和/或代表来进行这种检查。

14.1.51 业主进行或不进行上述检查都不能解除承包商依据合同所需履行的任何义务。

14.1.52 所需的任何测试应由承包商出资进行，并应符合相关规则和标准指定的程序。检测期间，对发现缺陷的设备或设备部件，业主有权要求重复测试。

14.1.53 尽管经过检测和/或测试，对安装以后发现缺陷的设备或设备部件，业主仍可以拒绝。

包装及运输

14.1.54 总则

所有的货物应按合同条款中所述的要求进行适当的包装和运输。

14.1.55 保险

14.1.55.1 现场卸货后，承包商代表和业主一起检查货物。运输过程中造成的货物的任何损坏或丢失应由业主按合同条款规定的保险措施索赔。

14.1.55.2 承包商应办理使用货车或其他交通工具的可靠性的强制性保险。

14.1.55.3 货物运到现场后，在整个安装过程中，承包商应对货物承担单独责任，直到整个

设施验收。

14.1.56　　卸货、开箱、安装、测试和验收

14.1.56.1 承包商应负责本合同提供的所有货物的卸货、开箱、储存及安装，并应负责保证所有设备的安装符合技术要求。

14.1.56.2 货物的测试及如下所述调试，应在安装完成后进行。

14.1.56.3 货物的验收将在货物及服务的检测和调试成功后并取得福建省质量技术监督部门检定证书后进行。

安装调试和验收

14.1.57　　安装要求

安装的外观质量应达到下述标准：

（1） 设备、管道表面应平整，无损伤；安装合理，连接无明显缺陷；

（2） 各类调节装置的安装应正确牢固，调节灵活，操作方便。

（3） 部件及管道的支、吊架型式、位置及间距应符合规范要求。

（4） 设备安装应正确牢固，接口严密。

（5） 油漆颜色应符合本技术规格书的要求，应色泽均匀，无涂斑、漏漆、剥落和流挂；镀层完好无缺陷，镀层厚度满足要求。

（6） 紧固件无松动和漏装，各相同部件的紧固件外露长度应基本一致；

（7） 控制电缆管线排列应整齐；

（8） 无油液渗漏；

（9） 标牌、铭牌应齐全，安装位置要合适，显示清晰。

（10）各连接件紧密，密封件不缺。

14.1.58　　调试要求

设备安装完毕，必须进行系统调试。系统调试应包括下列项目：

（1） 设备单机试运行及调试

（2） 正常工作状态下的系统试运行及调试

安全储粮系统设备安装完毕，必须进行系统检查和试验。系统检查和试验应至少包括：

（1） 常规检验

（2） 气体流量检验

（3） 空载泄漏性检验

（4） 施药泄漏性检验

14.1.59　　验收

当满足下述各项要求后，业主才能在“验收合格证书”上签字。

14.1.59.1 系统设备已向业主提交了全部货物并已全部满足本技术规格书的要求。

14.1.59.2 在验收期间指出的所有缺陷已被纠正，业主感到满意。

14.1.59.3 承包商已按本技术规格书相应条款项规定提交了所有图纸、资料和验收试验报告。

14.1.59.4 业主在“验收合格证书”上签字的日期即是系统设备的验收日期。

培训和技术服务

14.1.60 承包商应负责对业主将委任于设备的管理、操作和维修的人员进行培训。

14.1.61 培训应在必要的承包商、设备供应商或生产厂商的车间和现场进行，对象是将委任承担工作的业主人员。

14.1.62 承包商应负责确保培训人员能获得在整个缺陷责任期满意地操作和维护设备而必要的技能和胜任程度。

14.1.63 在承包商进行设计和制造期内，承包商应负责培训，培训内容应由设计的理论部分和制造/测试的实践操作部分组成。

14.1.64 业主方进行培训人员所需的培训有关的所有费用均应由投标人在投标报价表的相应栏目报出并计入投标总价。

质量保证

14.1.65 承包商保证其提供的货物是全新的、未使用过的，采用最新设计和最佳材料制造的，并在各个方面符合合同规定的质量、规格和性能；

14.1.66 承包商保证经过其正确安装及调整后在整个系统运行后达到合同规定要求。

14.1.67 承包商提供的安全储粮系统应设计先进，选材精良，主要零部件选用国内外著名生产厂商的产品。

14.1.68 承包商应对系统的安全性、可靠性负责，并保证正常作业。要求稳定，运转安全可靠，故障少，维修容易，寿命长。

14.1.69 在合同规定的质量保证期内，如因承包商货物质量发生问题，应无偿修理和更换，并承担造成的一切经济损失；

14.1.70 在质量保证期内，发现货物的质量或规格与合同规定不符合，或证明货物有缺陷，业主有权根据质量技术监督局等部门出具的检验书，向承包商提出索赔；

14.1.71 在合同规定的质量保证期后，如出现问题，供方应及时修复和更换，只收取成本费，并提供及时的质优价廉的服务以及备品、备件供应。

技术服务和优惠条件

14.1.72 承包商负责设备的设计、制造、运输、保险、安装、调试和检定；

14.1.73　在项目设计期间，承包商应派技术人员到买方现场答复业主的技术疑问，进行技术交底，包括对土建施工埋件的指导；

14.1.74　安装前，供方应派技术人员来现场检查、监督、指导，以保证安装工作符合设备运行条件；

14.1.75　供方应负责现场提供有效的技术培训，负责免费培训需方操作及维修人员，免费提供质量问题方面的技术服务，负责缺陷期责任；

14.1.76　全部产品通过验收、正式投入使用之日起，保修期为2年，终身服务，在保修期内，承包商应保证系统设备正常运转。若出现问题，应在接到买方通知后二十四小时内到达现场解决问题；

14.1.77　承包商可以提出自己独特的技术服务方式和优惠条件，将作为评标依据之一。

14.1.78　承包商需提供售后服务承诺，包括质量保证体系和售后维修等方面。

15.....现场条件及设计条件

现场条件

15.1.1现场

15.1.1.1　现场是指在平面图上显示的，作为工程的一部分需要建设的房屋和其他永久性设施将要占用的地域以及业主或业主代表指定的存放或组装设备、建立现场办公室等临时设施所需要占用的其他相邻地域。

15.1.1.2　现场通道：

（1）承包商在所有正常工作时间内都有通往现场的通道。如果需要，承包商将和业主或业主代表协商，为其安排在其他时间内通往现场。

（2）一般来说，承包商在任何时间内不得阻碍现场通行或影响现场的任何操作（除非业主或业主代表允许），且随时保持通往所有工作和存放场地的道路畅通。

15.1.1.3　承包商为存放物料、组装设备和安置办公室及其他建筑，按照图纸显示可以有通往现场综合点的通道，或按照业主或业主代表指定的位置。承包商不得将建筑、材料或设备放到任何公路或指定为其他承包商使用的区域。

15.1.1.4　电话、水、电和卫生方面的服务：

（1）业主负责提供电、水和排污水的接口，承包商负责连接。业主将在提供的图纸上说明提供接口的位置，且要附带计量表等仪器用来测量承包商的耗水和耗电量，还要按照当地的商用价向承包商收取这些服务的费用。

（2）承包商要根据自己需要，负责提供所有办公条件，存放设备的地方的安全防护及所有其他需要的东西。

（3）承包商负责自费将电话接到自己办公的地方，负担所有的电话费。

（4）承包商自己负责为其现场雇员解决临时住宿、食堂、卫生条件和洗衣设备，这些设备的

建设和维修要根据国家或地方的规定来进行。

15.1.1.5 现场的安全

承包商在合同执行期间将单独负责合同范围内的建筑、工具、厂房和设备的安全，包括所有的防护、防盗和保卫。

15.1.1.6 承包商应保证其缴纳现场劳务在当地所需的各种费用。

设计条件

15.1.2供电

本期工程供电电源为10kV单回路，根据库区的总体规划，负荷密度的分布情况，并经技术经济比较确定，在库区内设置一座800kVA箱式变电站，以满足本次工程用电需求。

15.1.3环境条件

太仓属北亚热带南部湿润气候区，四季分明。冬季受北方冷高压控制，以少雨寒冷天气为主；夏季受副热带高压控制，天气炎热；春秋季是季风交替时期，天气冷暖多变，干湿相间。

设备设计、制造和安装的标准

15.1.4设计标准

15.1.4.1 除非在技术规格书中另有规定，所有设备和相关附属设备和结构的设计、制造、建造、安装、测试、检验和验收要符合由下列机构颁发标准的最新版本要求：

GB 17913 粮油储藏 磷化氢环流熏蒸装备
GB 50243 通风与空调工程施工质量验收规范
GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准
GB 50231 机械设备安装工程施工及验收通用规范
GB 50275 压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范
GB 50235 工业金属管道工程施工规范
GB 50236 现场设备、工业管道焊接工程施工规范
GBJ 122 工业企业噪声测量规范
GB/T 4942.1 旋转电机整体结构的防护等级(IP 代码) 分级
GB 4208 外壳防护等级（IP 代码）
GB 3095 环境空气质量标准
GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范
JTJ 153-3 海港工程钢结构防腐蚀技术规范
GB 17440 粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程
GB/T 9237/XG1《制冷系统及热泵 安全与环境要求》国家标准第1号修改单
NB/T 47012(JB/T 4750)制冷装置用压力容器
GB/T 7725 房间空气调节器
GB 50019 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
GB 50274 制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范

GB/T 17758 单元式空气调节机
SJ/Z 2068 电子工业专用设备金属焊接通用技术要求

15.1.4.2 可以接受同相关中国标准相等或更好 ISO 或 IEC 标准

15.1.4.3 可以接受原制造厂商所在国的国家标准，但要肯定这些标准比中国标准或现行 ISO 或 IEC 相同或更好。在这种情况下，承包商应在其投标文件中提供这些标准的复印件。

15.1.4.4 在根据 GB17440 被划分为 20 区、21 区、22 区的区域内使用的电气设备和安装方式应符合该标准要求。

15.1.4.5 承包商提供的货物和服务应尽可能地采用同样的标准。

15.1.4.6 所有计量单位应为 ISO 公制单位。

15.1.5安装标准

参见本规格书关于设备系统的描述内容、标准及粮食仓库机电设备安装技术规程 LS1207。

处理的物料

15.1.6物料特性

物料：以小麦、稻谷为主的粮食

气膜仓通风系统技术要求

15.1.7 一般要求

15.1.7.1 气膜仓通风系统包括移动式离心风机、仓顶固定轴流风机、地槽空气分配器、仓下移动风机接口、仓下进风管道以及通风控制装置。利用移动式离心风机将外部空气经仓下移动风机接口、仓下进风管道、地槽空气分配器，由下向上吹入粮堆，实现机械通风作业，控制仓内散粮温度。每个气膜仓仓顶还设 2 台固定式轴流风机，用于粮面以上空间换气和配合仓下移动风机进行整仓机械通风。

15.1.7.2 通风系统运行状态应在中控室显示，上位机监控网络预留与信息管理系统的以太网接口，带宽为 10/100/1000Mbps，网络通讯介质为光纤。在中控室可以实现通风系统远程手动、自动控制。自动控制方式一为环境和粮堆温度、湿度控制，方式二为时间控制；自动控制模式为仓内空间排积热通风、粮堆通风、经济通风；根据中储粮标准模板提供电子报表。

15.1.7.3 对于风机的驱动装置和电气元器件等重要设备，承包商应采用知名品牌，并应取得业主的认可。

15.1.7.4 电动机、风机等所使用的轴承的选定应依据在正常维修和润滑条件下最小使用寿

命为 50,000 小时进行设计。

15.1.8 移动式离心风机

15.1.8.1 移动式离心风机用于对整仓粮食进行机械通风。

15.1.8.2 离心风机应适用于项目当地气候、环境条件、露天工作，在满负荷状态下，能连续、稳定、安全、可靠地对粮食通风作业。离心通风机连续工作时间不少于 168 小时。

15.1.8.3 离心风机安装在可移动的小车上。

15.1.8.4 离心风机应按相关的国家标准和原机械工业部标准进行设计。制造。在任何工况下风量、风压，效率和功率等主要参数应与其性能曲线相符。

15.1.8.5 离心风机的叶轮必须经动静平衡校验，以减小风机运转时的振动，电机直联的风机轴承应采用自动调心双列滚子轴承，其轴承或轴承箱不得漏油。

15.1.8.6 离心风机的蜗旋形机壳采用厚度不小于 3mm 的镀锌板制成应有足够的刚度和强度，有良好的密封性能，其进风口应设有调节阀用来调节风机的工作点，该调节阀在风机启动时可以完全关闭进风，以利风机的启动。进风口应有防护网。

15.1.8.7 离心风机的噪声应符合环保要求。距风机任何部位 1m 远处风机的噪声应不超过 85 分贝。为满足此要求如必要可安装消声器。

15.1.8.8 离心风机出口应配有与通风口相联接的挠性变形管和法兰，各仓通风口详图请参见附图。挠性变形管按 1 米报价，如与实际长度有出入以实际长度为准，风口尺寸以现场勘察为准，但中标企业不得改变其投标报价。

15.1.8.9 小车应配有三个以上行走轮并配有四个液压快速固定装置和水平仪，以便工作时或长期不移动时能顶起轮胎。

15.1.8.10 风机与电机采用带式传动时，应在传动部分设防护罩。

15.1.8.11 仓下移动风机接口应设计有可与风机风管连接的法兰盘、与仓底板地槽风道连接的风管以及扣式闭紧隔热密封装置。风管和密封装置应包含在本合同范围内。

15.1.8.12 离心风机应具有远程/现场两种控制方式。在中控室进行远程控制，现场语音提醒；现场采用手动控制，由启动箱上的按钮控制，并配置急停装置，在任何控制模式下均可紧急停止。

15.1.8.13 移动式离心通风机须自带电气控制箱，其制造和安装须符合以下要求：

（1）箱体用 2mm 厚 304 不锈钢板制造，采用硅胶密封条密封，具有粉尘防爆功能。箱壳内外

设保护接地螺栓并通过铜网线与系统接地连接。

（2）箱体外表面布置风机急停按钮、开机语音提醒模块、启停按钮、风机自动 / 手动工作方式选择开关、电源指示灯、工作状态指示灯、电源开关操作手柄等电气装置。箱内布置启动电机所需空气开关、接触器、热继电器、中间继电器、端子板、接线柱等电气元件。

（3）空气开关、接触器应满足 AC3 负载性能操作的要求。全部电气元件应满足国标准的相关要求。电气回路元件额定电压和额定电流应与相应风机的驱动电机电压和功率相适应。卖方在提供货物时应充分了解用户风机需求的全部参数，达到准确配置的要求。

（4）电气控制箱须可靠地固定在机架的适当位置，并保证在风机工作情况下，长期、正常、平稳、可靠地工作。

（5）风机机架应配置卷电缆的电缆盘。电缆采用 YZ500 型橡皮护套电缆 （铜芯），电缆截面与所配电机功率相适应。电力电缆由投标人提供，长度为 30m，依此作为电缆盘制造依据。

（6）电气控制箱上应安装永久性的操作指示标牌。箱体制造按相关的国家标准达到相应的质量要求。

（7）电机、电气控制箱、接插件及降压启动器防护等级为 IP65。承包商应将选择风机的细节和设计计算的依据递交给业主认可。

15.1.9 轴流风机

15.1.9.1 轴流风机用于排除仓顶内的热空气、潮气或熏蒸气体。

15.1.9.2 轴流风机应具有远程/现场两种控制方式。在中控室进行远程控制，现场语音提醒；现场采用手动控制，由启动箱上的按钮控制，并配置急停装置，在任何控制模式下均可紧急停止。

15.1.9.3 在离心风机对粮堆进行机械通风时，轴流通风机可协助排出从粮堆表面流出的空气。

15.1.9.4 轴流通风机应为坚固耐用、经过实践考验的产品，能在当地气候条件下连续地工作。轴流通风机连续工作时间不少于 72 小时。

15.1.9.5 轴流通风机由电动机、叶轮、机壳、集风器和防雀网组成。电动机与叶轮直联传动。通风机应运转平稳，无明显振动，无异常声响，效率不低于 80%，开车时不得有喘振工况。

15.1.9.6 集风器喇叭形的曲面进口应光滑圆整，不得有破坏气流流线的折线、拐点变形和

焊接突出物。

15.1.9.7 轴流通风机应按相关的国家标准进行设计、制造。

15.1.9.8 风机电机的粉尘防爆要求：按 GB50058 规定中规定：11 区，外壳防尘结构 DP，防护等级为 IP65，温度级别为 TI3，绝缘等级为 F。

15.1.9.9 叶轮应有足够的强度和刚度，至少有四个叶片，在使用过程中不得有叶根断裂出现。叶轮须经动平衡校验。轴承正常工作时，最高温度不超过 75℃。叶轮外径与机壳内径之间的最大间隙应小于机壳内径的 1%。

15.1.9.10 机壳为钢结构件应有足够的刚度和强度，在风机运转过程中，不得有振动。

15.1.9.11 安装在气膜仓上的轴流通风风机管道应装设手/电动气密阀门，以防止空气进入或熏蒸气体的泄漏。

15.1.9.12 仓顶安装的轴流风机应防风雨，出风口处应有合适孔距的铁丝网以防鸟类进入仓内。

15.1.9.13 轴流风机满足所在粉尘防爆危险区的相关要求。

15.1.9.14 轴流风机应为防腐防爆型，风机外壳与风机叶片轴间应有密封圈以防止熏蒸气体的泄漏。因熏蒸气体的腐蚀性，轴流风机不得有含铜零件外露。

15.1.10 地槽空气分配器

15.1.10.1 承包商应根据图纸提供并安装地槽空气分配器，图纸包含承受粮食压力和仓底清理设备载荷必要的钢支承。

15.1.10.2 地槽空气分配器的设计(如孔径，开孔率，板厚及承载能力等)应保证通风系统的作业满足规定的要求。

15.1.10.3 地槽空气分配器开孔率应不小于 30%。孔洞形式为桥式孔等形式（以建设单位确定为准），应避免漏粮及装粮后变形。地槽空气分配器的冲孔金属板采用 3.0mm 钢板，双面镀锌，且不影响孔径；边框架等按图纸要求制造，均应经过镀锌防腐处理。

15.1.10.4 气膜仓地槽空气分配器应为分段结构、拆装方便，便于安装维修和仓底清理。

15.1.10.5 地槽空气分配器应安放牢固，防止由于粮食载荷及清仓作业而使风道移动。

15.1.11 通风控制器（插座）

15.1.11.1 通风控制器应该设计成仅当通风条件满足时启动风机，并能控制风机的运行时间。

15.1.11.2 通风控制系统应该是粮情测控系统的一部分，或者是和粮情测控系统集成在一起，

以便在自动控制条件下，通过来自粮情测控系统的温度和湿度读数，自动启动任一气膜仓中的通风系统，当：

（1） 任何单个温度或温度组读数超过设定值；

（2） 任何传感器或传感器组的温度上升速率超过设定值；

（3） 任何一对或传感器组之间的温差超过设定值；

（4） 环境温度、湿度适宜通风。

15.1.11.3 以上每个温度值、温度差值和湿度值的设定均应由操作员通过界面设置。

15.1.11.4 系统应设计成允许单个风机或成组风机单独操作。

15.1.11.5 系统也应允许人工操作风机或设定时间自动启停风机。

15.1.11.6 承包商应提供基于系统控制的详细的通风系统控制和逻辑说明给业主供审批。

15.1.12 非标钢结构

15.1.12.1 仓顶轴流风机出风弯头、自然通风口出风弯头用 2mm 厚镀锌钢板制造，轴流风机前及自然通风口密闭阀前的通风短管、三通等用 4mm 厚镀锌钢板制造，通风短管、密闭阀、风机应采用隔热及保护措施。隔热制作方式应经业主方认可。

15.1.12.2 仓下移动式采用 4mm 厚钢板制作，移动风机接口与仓底板间连接风管采用 4mm 厚钢板制作，并应有图纸要求的保温隔热层，保温隔热层制作方式应经业主方认可。移动风机接口应设置连接法兰及密闭盲板。

空调机组技术要求

15.1.13 空调机组基本技术要求

15.1.13.1 气膜仓空调机组必须能有温度设定调节与出风湿度设定调节功能。

温度调节控制范围：+12℃ ~ +25℃，温度调节精度：±1℃。

出风湿度调节控制范围：65% ~ 90%RH，湿度调节精度：±5%RH

15.1.13.2 气膜仓空调机组必须有高效节能的特点。

15.1.13.3 空调机组需满足所在粉尘防爆危险区的相关要求。

15.1.13.4 气膜仓空调机组必须具有高可靠性，设计要求满足全年 365 天运行，每天 24 小时不间断。

15.1.13.5 气膜仓空调机组运行的平均无故障时间 MTBF≥15 万小时，机组整机使用寿命不小于 10 年。

15.1.13.6 气膜仓空调机组具备手动、定时、自动运行模式，满足无人值守的要求。

15.1.13.7 气膜仓空调机组的噪音：距机组 2 米处自由空间声压级< 75DB(A)

15.1.13.8　　气膜仓空调机组须设有基本初效过滤器，并且方便冲洗与更换

15.1.13.9　　气膜仓空调机组采用风冷型冷风方式制冷机组，采用主风机变频调速技术。

15.1.14　　气膜仓空调机组主要零部件选型要求

序号	部件名称	品牌	备注
1	制冷压缩机	美国谷轮/danfoss/松下	
2	轴流风机	江苏富丽华/杭州微光/顿力	
3	制冷剂	DUPON(杜邦)/浙江巨化	
4	电气控制元件	ABB/LG/施耐德	
5	控制器	欧姆龙/西门子/三菱	
6	内螺纹管铝翅片换热器	奥太华/江苏福缘达/北京诺亚	
7	内螺纹管铝翅片换热器	奥太华/江苏福缘达/北京诺亚	
8	电磁阀	卡士妥/艾默生/danfoss	
9	膨胀阀	斯波兰/艾默生/danfoss	
10	干燥过滤器	三花/艾默生/danfoss	
11	压力控制器	日本鹭宫/danfoss/艾默生	
12	机组外框及面板	上海宝钢 sus304 不锈钢	
13	送风机	上海通风/宁波风机/上海应达	
14	变频器	ABB/施耐德/安川等同等或以上品牌	
15	启停机语音提示单元	/	
16	铜管	金龙精密铜业	
17	钢材及型材	宝钢	

备注：气膜仓机组空调生产厂家可更改配件品牌，但更改后品牌必须与以上质量相当或更好。

15.1.15　　调机组的机械性能要求

15.1.15.1　　气膜仓空调机组外观工艺：主体为不锈钢结构，须具有良好的防尘、防雨、防腐和安全防护性能，外框须有足够的强度并作除锈和防腐处理，在运输、安装、运行过程中不得出现凹凸变形；机组表面必须无划伤、锈斑和压痕，表面光洁，色调一致，不得有剥落、卷皮、裂纹、气泡、流痕、杂色等现象；

15.1.15.2　　气膜仓空调机组控制面板上信号灯、开关、测量显示装置布局合理，一目

了然，方便操作

15.1.15.3　操作及维修：零部件分布合理，易于操作维修及更换，外框面板采用固定标准件采用同一规格，方便单一工具拆装

15.1.15.4　结构工艺：部件排列合理、整齐；导线颜色和截面合理，布放平整；接插件牢固；进出线符合工程需要；具备抗震措施。

15.1.15.5　机组标牌、注意与警告标识，平整清晰、经久耐用。

15.1.16　空调机组的电气及性能要求

15.1.16.1　气膜仓空调机组的的电气性能必须符合 IEC 标准。

15.1.16.2　输入电压允许波动范围：380V-15%～+10%，微欠压运行还是微过压，均保障机组正常工作。

15.1.16.3　频率：50HZ ± 2%

15.1.16.4　具备缺相保护、提示、告警功能，避免因缺相导致设备损坏。

15.1.16.5　具备相序检测、提示、告警功能，避免因相序反导致烧压缩机。

15.1.16.6　来电自动运行功能中，具备延时启动功能，避免因多台设备同时开机导致前端供电开关因浪涌导致“跳闸”。

15.1.16.7　气膜仓空调机组的参数设定具备数据保存功能，因电源因故障或断开，恢复正常后，启动后空调机组设置的参数须与停机前的设置保持一致。

15.1.16.8　故障报警具备自动保护，自动恢复，自动重启动等功能。

15.1.17　空调机组的适应环境

环境温度：　-10℃ ～ +55℃

环境湿度：≤　99%RH

在以上环境中均可正常运行、正常启动制冷运行。

15.1.18　空调机组的控制及监控性能要求

15.1.18.1　气膜仓空调机组具备现场监控及远程监控能力，以及远程设置、控制能力。

监控项目：送风温度、回风温度、送风湿度、回风湿度、送风频率、显示机组工作状态等。

控制项目：温度设定、湿度设定、运行控制时间设定、设备启停。

15.1.18.2　保护项目：电源断相/缺相/错相保护、电压高/低保护、压缩机/冷凝风机/送风机电流过高保护，系统高压过高保护，系统低压过低保护，启停机语音提醒，急停。

15.1.18.3　气膜仓空调机组系统须具有通信接口或后期具备可扩展，以远程集中监控，上位机监控网络预留与信息管理系统的以太网接口，带宽为10/100/1000MBPS，网络通讯介质为光纤。且具有良好的电气隔离。

15.1.18.4　通讯协议必须是开放的，标准的协议，生产厂家免费提供通讯协议技术说明。

15.1.18.5　气膜仓空调机组设备运行温度参数是可设置的，机组根据设定温度参数判断启动或停止。

2.6.6.6 根据中储粮标准模板提供电子报表。

15.1.19　空调的固定安装要求

15.1.19.1　气膜仓空调机组底部具有安装孔位，采用螺栓型式安装。

15.1.19.2　气膜仓空调机组安装后，整体结构必须牢固，可抗雨、抗风、抗腐。

15.1.19.3　气膜仓空调机组安装后，对于维修与维护方面，不受影响，如压缩机可快速更换。

15.1.19.4　根据现场情况，投标方须提出安装方案，保证安装牢固，且不影响建筑物其他功能，不影响整个建筑的美观。

生产监控系统技术要求

15.1.20　供货范围和内容

2.7.1.1 投标方应完成生产监控系统的详细设计工作。

2.7.1.2 投标方应提供生产监控系统所需的全部设备和相应软件，至少包括下列内容但不仅限于以下内容，并应留有充分的扩展接口：

(1)白光球形防爆摄像机：6套；

(2)高清防爆型红外球型摄像机：1套；

(3)高清防爆型红外枪型摄像机：13套；

(4)高清室外红外球型摄像机：2套；

(5)高清室外红外枪型摄像机：5套；

(6)制高点鹰眼摄像机：1套；

(7) 大屏幕彩色监视器：提升塔中控室1套（100寸液晶显示屏，可分屏）；

(8) 64路NVR：1 套；

(9) 视频系统交换机：2套；

(10) 生产监控系统用机柜和控制箱；

(11) 生产监控系统用光缆和电缆；

(12) 生产监控系统防雷；

(13) 其它附件等。

1.9.1.3 生产监控系统的安装和材料、调试、试运转、考核验收，以达到本技术规格书规定的全部功能要求。

1.9.1.4 提供随机备件、随机工具、附属配件和检测仪器，价格包括在合同总价中。

2.7.2设计的规范和标准

- 工业电视系统工程设计规范 GB50115-2009
- 民用闭路监视电视系统工程技术规范GB50198-2011
- 保护接地和防雷接地标准IEC364-4-41
- 网络电视电话系统和终端设备标准ITU-T H.323
- MPEG2 视音频编解码标准ISO/IEC13818
- MPEG4 视音频编解码标准-视听对象编码ISO/IEC14496-2
- 视音频编解码标准ITU H.263
- 远动网络传输规约IEC60870-5-104
- 远动网络传输规约IEC60870-5-104
- 10BASE-T/100BASE-TX 以太网接口标准IEEE802.3/U

2.7.3生产监控系统技术要求

2.7.3.1 生产监控系统用于生产现场情况的监控，对主要生产环境，以及重要设备和工作区域进行监视。本期工程包括摄像头28套。全部摄像机最终安装位置的选择，应本着使其发挥监控最大区域范围的原则。摄像机的安装细节，中标方和招标方将协调确认。

2.7.3.2 生产监控系统位于户外的系统部件，应被设计成可运行于超标的温度、风、降雨的工作环境下平稳操作：

- 温度：－30℃ 至+70℃
- 风速：每小时 160km
- 防护等级：IP65

2.7.3.3 生产监控系统应采用数字式系统。专用操作键盘(带操作杆)，对于同一监视区域的视频信号需送至不同监视器时，应配置视频分配放大器。

2.7.3.4 所有监视器均可按预先编制的流程成组和单独自动巡视各监视区域，也可手动定点监视重要区域。每个屏幕信息应能在每路输出图像上叠加日期、时间、当前摄像探头号等。

2.7.3.5 生产监控系统应有网络通讯输出和接受控制功能设备，能与以太网(局域网)连接，

使得管理人员可以通过局域网的终端监视各个监视点所监视的区域。

2.7.3.6 系统要求具备网上分控功能，适合于 PSTN/ISDN 或 TCP/IP 方式（电话线、微波、帧中继、DDN、ADSL 等），系统可以结合高速局域网络，资源共享，从而使系统更能适应现代化，大规模、跨地域的复杂应用场合从而成为一套先进的、完善的、易于组建和扩充的,可适应与各种条件的系统解决方案。系统网上分控页面显示要求最低不低于四画面显示，网上分控调看前端的用户数量设计要求不低于 64 个。

2.7.3.7 生产监控系统应被设计成，特定摄像机(图像)可以显示在选定的监视器上，图像不应降级(衰减)。

2.7.3.8 全部生产监控系统组件应是模块化，插件设计。投标方应提出特定式样和型号及其详尽细节，从而可理解评估全部生产监控系统。

2.7.3.9 所提供的工业电视设备应该是兼容的，包括相似的频宽特性，阻抗同步，极性和灵敏度。整个系统的主要设备同一产品必须采用同一个制造商，不同产品应尽量采用同一个制造商，系统设备的总包商应得到制造厂家的正式授权。

2.7.3.10 生产监控系统应达到，当摄像机无论是直接或是通过切换器连接到任意监视器时，当从一台监视器切换到其它时，通过观测在监视器上(图像)不能有撕裂 (图像行同步不准)、滚动或扭曲失真。

2.7.4生产监控系统设备

2.7.4.1 一体化摄像机（粉尘防爆）要求：

- ◆ 1/4″彩色CCD传感器；
- ◆ 采用数字信号处理器(DSP)芯片组件控制图像
- ◆ 像素：400万像素
- ◆ 解析度：520TVL
- ◆ 最低照度：0.003Lux(彩色模式)，0.001 Lux （黑白模式)
- ◆ 内置自动光圈电动变焦镜头（3.3mm-86mm）
- ◆ 高灵敏度，抑制光晕能力强和高信噪比
- ◆ 优秀的低照度性能，在较暗的情况下也能看清物体
- ◆ 自动电子快门(AES)，自动增益控制(AGC)，背光补偿(BLC)
- ◆ 自动跟踪白平衡(ATW)，防闪烁功能(F.L.)
- ◆ 内同步功能(INT)
- ◆ 内置定焦或变焦镜头，自动光圈

◆ 内置红外截止滤光片

◆ 适用于粉尘爆炸区21区的场合

◆ 防护等级：IP65及以上

◆ 视频编码：H.265/SMART 265

◆ 外形美观，安装使用简便

2.7.4.2 白光球形摄像机（粉尘防爆，仓内）要求：

◆ 传感器类型1/1.8″ Progressive Scan CMOS

◆ 像素：400万像素逐行扫描 1/1.8″ CMOS

◆ 最大分辨率可达2560 x 1440

◆ 最低照度：彩色：0.002 Lux @ (F1.5，AGC ON)；黑白：0.0002 Lux @(F1.5，AGC ON)

◆ 焦距5.9~135.7mm，23倍光学变倍

◆ 聚焦快速、准确

◆ 不锈钢材质构造

◆ 适用于粉尘爆炸区20区的场合

◆ 防护等级：IP65及以上

◆ 视频编码：H.265/SMART 265

◆ 支持防熏蒸、防雷、防浪涌、防突破

◆ 其他性能：白光灯照射距离30~50米

2.7.4.3 制高点全景摄像机（粉尘防爆）要求：

◆ 传感器类型1/1.8″ Progressive Scan CMOS

◆ 像素：3400万

◆ 最大分辨率可达4096 x 1800

◆最低照度：【全景】彩色：0.0005 Lux @ (F1.0，AGC ON),黑白：0.0001 Lux @ (F1.0，AGC ON)

◆【细节】彩色：0.0005 Lux @ (F1.5，AGC ON),黑白：0.0001 Lux @ (F1.5，AGC ON)

◆ 细节模式25倍光学变焦，16倍数字变焦

◆视场角：【全景】水平180°，垂直85°；【细节】59.8~3.3°

◆云台功能：水平0~360°连续旋转，垂直0°～+90°

◆ 聚焦快速、准确

◆ 适用于粉尘爆炸区21区的场合

◆ 防护等级：IP65及以上

- ◆ 视频编码：H.265/SMART 265

2.7.4.4 彩色监视器（100 寸）

- ◆ 屏幕尺寸：55″
- ◆ 屏幕技术：IPS
- ◆ 屏幕比例：16:9
- ◆ 自然分辨率：1920x1080(FHD)
- ◆ 亮度：700cd/m2
- ◆ 拼缝：≤1.8mm
- ◆ 输入数字信号接口：DVI(1)，HDMI(1)，DP(1)
- ◆ 输入模拟信号接口：RGB(1)，兼容 分量视频(1)，兼容 复合视频(1)
- ◆ 输入音频：电脑音频(1)
- ◆ 输入外部控制：RS232C(1)，RJ45(1)
- ◆ 输出数字信号接口：DVI(1)
- ◆ 输出模拟信号接口：RGB(1)
- ◆ 输出音频：外置扬声器
- ◆ 输出外部控制：RS232C(1)

2.7.4.5 多媒体控制软件技术指标

- ◆ 基于Windows的软件，集成所有子模块于一体
- ◆ 采用TCP/IP协议，对各摄像机实行联网控制
- ◆ 灵活的报警布/撤防(整体、局部和定时布/撤防)
- ◆ 网络键盘
- ◆ 云台、镜头、辅助开关控制
- ◆ 报警联动
- ◆ 使用菜单和图标进行全方位操作
- ◆ 电子地图
- ◆ 可具视频功能，支持实时图像显示
- ◆ 大规模安防系统的集成与联网
- ◆ 控制图标功能
- ◆ 接收CCTV网络报警转发功能

2.7.4.6 机柜和接线箱

投标方提供的机柜和现场接线箱，应为安装在它们内部或上面的设备提供环境保护。即

能防尘、防滴水、防腐、防潮、防结露、防昆虫及啮齿动物，又能耐指定的高、低温度以及支承结构的振动，设置在控制室的控制柜防护等级应符合 IP54或相应的标准。设置在现场的接线箱防护等级应符合 IP65或相应的标准，并应满足相应区域的粉尘防爆要求。

机柜和现场接线箱的设计，材料选择和工艺应使其内、外表面光滑整洁，没有焊接、铆钉或外侧出现的螺栓头，整个外表面端正光滑。

机柜和就地控制箱应有足够的强度能经受住搬运、安装和运行期间产生的所有偶然应力。

2.7.5供电

2.7.5.1 系统设备的供电电源应采用 220 伏、50HZ 的单相交流电源；并应由可靠的交流电源回路单独供电，并根据该系统的用电负荷设置配电盘或配电柜。

2.7.5.2 电视监控系统，当监视点距离较近时，系统前端设备应采用由中控室集中供电方式；当监视点距离较远时，则可根据现场具体供电方式和情况，确定是否采用监视点就近供电方式。

2.7.5.3 系统应采用交流稳压器，交流稳压的功率不应小于 1.5 倍系统实际用量。

2.7.5.4 系统应配备 UPS 不间断电源，以备在非正常停电时，能向系统主要设备提供不小于 60 分钟的用电。

2.7.5.5 系统的供电应符合国家现行的有关建筑物的防低压电气规范。

2.7.5.6 设备和系统应有良好的接地，应有防雷击、防过压的有效保护措施，以保证人身安全，以及防干扰和抗雷击。

2.7.5.7 控制设备的工作接地电阻（单设接地装置）应小于 4Ω；当系统采用共用接地装置时，接地电阻应小于 1Ω。

2.7.5.8 应采用专用接地干线，由控制室引入接地，专用接地干线所用铜芯绝缘导线或电缆，其芯线截面不应小于 16MM2。

2.7.5.9 接地线不能与强电交流的地线以及电网零线短接或混接，接地线不能形成封闭回路。

2.7.5.10 由控制室引到系统其他各设备的接地线，应选用铜芯绝缘软线，其截面不应小于 4 MM2。

2.7.5.11 系统中三芯电源插座的接地线，应与系统的接地线端相连（保护地线）。

2.7.5.12 系统中所有的接地装置应与防雷接地装置相连；当不相连时，两者间的距离不应小于 3M。

2.7.5.13 系统中有电缆进入建筑物时，在靠近电缆进入建筑物的地方，应将电缆屏蔽层接地。

2.7.5.14 根据库区所处地理、气象环境，应采取相应的防雷措施，以确保整个监控系统的可

靠运行。。

智能仓储管理系统

本系统包括智能仓储管理系统所需的全部硬件、软件的安装以及软件系统的开发、系统调试等工作。承包商应负责完成包括气膜仓的智能仓储管理系统、粮情测控系统、电量监控系统、小型气象站的系统集成。

2.8.1系统主要功能

智能仓储管理系统模块功能应由承包商深化设计并由业主确认。 模块功能至少包括下列内容但不仅限于以下内容：

2.8.1.1 气象站信息

实现对库内气象站信息的管理及维护。系统自动根据采集的信息进行主要气象指标图表展示。并提供同期气象对比及分析报告。气象站还将作为粮情分析的补充条件。

2.8.1.2 粮情检测

通过对库内粮情采集、粮情查询、粮情数据展示、粮情分析、粮情预警及粮情报表等功能的管理及维护，实现粮情数据的自动传输与兼容，并结合气象站监测数据自动进行策略设定。

2.8.1.3 通风作业

通过对粮情数据、仓外的气象条件进行实时分析对比，按照不同的通风目的，自动判断通风条件，当达到最佳通风条件，快速、准确的做出判断，向自动控制系统下达作业指令。可实现对库内通风申请、智能通风、人工通风、环流通风、数据查询、数据分析、报表打印、通风作业操作记录卡、通风预警进行管理及维护。

2.8.1.4 粮面监控

实现对仓房内粮面的远程监管，能够迅速直观的了解粮面实时情况,减少保管员劳动强度，更加直观的维护粮面，防止少粮。

2.8.1.5 粮情分析

自动根据检测到的粮情信息进行自动汇总分析，形成指定格式检测报告。可进行导出、打印操作。

2.8.1.6 能耗分析

实现库内能耗数据采集、能耗查询、能耗预警、系统设置等功能的管理及维护。通过与“能耗监测系统”硬件设备的协同作业，实现数据采集，并实时反馈采集状态、结果。

2.8.1.7 仓储管理

维护和查看仓库当前在储粮的仓储信息和保管信息，以及历史的仓储信息和保管信息，

清仓处理已经出库完毕的仓库仓储信息。粮油的仓储信息包括粮油的储存方式、储存数量、储存性质、隶属的客户、执行的计划或合同、储存的货位等信息。保管信息包括出入库、定性、损溢、质量检查、保管、移交、粮情、通风、熏蒸等信息。

2.8.2 管理系统与子系统接口

2.8.2.1 其他控制系统接口

气膜仓智能仓储管理系统接口采用网络方式，通过上位机网络实现数据共享，完成各系统接口间的联锁启停。

2.8.2.2 信息管理系统

与信息管理系统接口为数据库，网络采用以太网，投标方应在控制系统中预留相应的硬件、软件接口。

投标方通过信息管理接口服务器向信息管理系统数据库提供必要的仓储管理数据。

2.8.2.3 电量监控系统

- ◆承包商应将提升机、皮带机等设备的驱动电机的电力数据进行采集，并反映在中控室电量监控系统工作站上，从而在中控室内监视到各现场设备的工作电流、工作电压等数据。
- ◆电量监控系统模块采用国产化开放式 MODBUS 或 PROFIBUS 现场总线，多功能模块按区域划分，通过通讯转换模块转换成以太网通讯，再通过百兆光纤环网传到电量监控系统工作站，从而实现设备数据及时、有效的传输。
- ◆ 电量监测系统应包括组成系统的仪表、CT、传输电缆、监控主机、交换机、串口服务器、光纤配线架、光纤、网线及系统软件等。
- ◆ 承包商负责本系统全部硬件、软件的安装、调试工作、以及与控制系统的接口。

2.8.3 控制系统网络结构

整个自动控制系统网络结构分为两个部分，即控制网络和上位机监控网络。两个网络相互隔离，互不干扰。

2.8.3.1 控制网络

本期系统的控制室位于提升塔旁辅助用房，控制室能够对气膜仓的智能仓储管理系统所有设备进行监控以及操作。

为保障PLC输入/输出信号被可靠、实时地传送，要求I/O系统采用工业以太网，通讯介质为双绞线、光纤，通讯带宽为100Mbps，主干网络应为工业以太网环网结构。

2.8.3.2 上位机监控网络

上位机监控网络负责将操作员站（上位机）、监控系统服务器、PLC主机连接到一起，PLC

与服务器的通讯采用工业以太网，通讯带宽为100Mbps。为保证上位机监控系统响应速度以及操作可靠性，PLC系统应设置单独的以太网通讯模块负责与监控系统服务器进行数据交换。

上位机监控网络预留与信息管理系统的以太网接口，带宽为100/1000Mbps，网络通讯介质为光纤。

2.8.4 设备控制方式

控制设备的运行共有三种方式，即现场手动控制、中控室集中手动和中控室自动控制。

2.8.4.1 现场手动控制

仓储控制系统现场手动控制方式通过仓下综合控制柜上来完成。综合控制柜设置有工业级触摸屏，如果现场人员需要启停某台设备时，经过中控室同意可通过触摸屏进行启停操作。

2.8.4.2 中控室集中手动控制

中央控制室集中手动操作是在中央控制室内通过监控操作终端来实现，当中央控制室操作终端监控画面上某台设备选择“手动模式”按钮时，操作人员可通过中控室监控操作终端上的手动启停按钮对现场被控设备进行操作。

2.8.4.3 中控室自动控制

中央控制室自动控制是主要控制方式。当中央控制室操作终端监控画面上某台设备选择“自动模式”，操作人员可通过中央控制室监控终端的键盘或鼠标实现功能设备的启动和停止，并可进行作业任务设定。在该控制方式下，智能仓储管理系统的相关设备具有联锁关系。

2.8.5 控制系统安全

为保证整个系统的安全，系统应满足以下安全方面的考虑：

- ◆ 密码保护
- ◆ 程序所有人认定
- ◆ 程序文件/数据表保护
- ◆ 存储器数据文件覆盖/比较/改写保护
- ◆ 强制保护
- ◆ 钥匙开关
- ◆ 通讯通道保护锁定

2.8.6控制电源要求

2.8.6.1 控制信号回路采用直流 24VDC，电源由投标方自行解决，电源方案需要经业主及设计院确认后才可使用。

2.8.6.2 智能仓储管理系统各控制站电源取自各综合控制柜内配电系统回路。

2.8.7 PLC系统

2.8.7.1 应选择国际知名厂家功能强且先进的可控成熟产品。

2.8.7.2 作为本项目的主要控制设备，控制系统产品应采用最新的技术制造，并在今后相当长一段时间内保持其技术的先进性，厂商应保证其产品平台是在未来 8 年不被淘汰，并能保证 10 年以上的备件供应能力。控制系统产品的供应商具有较强的本地的技术支持和服务能力。

2.8.7.3 设备应包括所有必需的处理器、机架、接口模块、通讯模块、输入和输出模块、电源部件以及一个完整的运行系统所需要的其它结构部件，所有部件应采用同主站处理器对应的相同等级的、相同系列的模块，严禁不同系列产品混用。支持包括 MODBUS TCP/IP、PROFINET、EHTERNET/IP 等工业以太网，同时支持 PROFIBUS DP、MODBUS 、MODBUS PLUS 等多种现场总线。

2.8.7.4 智能仓储管理系统 CPU 内部采用高性能工业级别微处理器，支持实时的多任务操作系统，位逻辑运算速度不小于 40NS/每条指令。CPU 数据工作内存达 1.5M 字节，CPU 程序代码工作内存达 300K 字节，I/O 离散量支持可达 1000 点以上，具备非易失性内存卡

2.8.7.5 控制系统必须能够提供包括梯形图、功能图块、结构化文本、顺序功能流程图、指令表在内的符合 IEC61131-3 标准的灵活的编程语言支持，数据格式应符合 IEC61131-3 标准。

2.8.7.6 所有的输出通道均可以定义故障状态，以便系统在 CPU 或通讯出现故障时，使所有的输出为关断、保持及安全预定义三种状态之一。

2.8.7.7 控制系统内部采用快速内存，用户只需通过软件即可将处理器和 I/O 模块、网络模块升级至最新版本；

2.8.7.8 控制系统支持灵活的网络结构，无需任何编程或者处理器干预，即可实现不同网络之间的通讯桥接和数据交换；

2.8.7.9 所有 I/O 模板的配置及编址通过软件实现，无跳线及 DIP 开关。

2.8.7.10 开关量输入/输出模块：≤32 点/模块，10～60VDC，必须有隔离装置和 LED 模块状态显示单元。

2.8.8主要设备要求

2.8.8.1 服务器

- ◆ CPU：支持双路CPU（英特尔® 至强® 银牌 2.4G以上）；
- ◆ 硬盘：4TB或更高；
- ◆ 内存：32GB或更高；

- ◆ 网卡：2个千兆自适应以太网口；
- ◆ 光驱：1个DVD-R/W光驱；
- ◆ 27 英寸液晶显示器；

2.8.8.2 操作终端(上位机)

操作终端选用工控机或高性能商用计算机，配置不低于如下配置：

- ◆ CPU：酷睿最新i7处理器；
- ◆ 硬盘：硬盘最小容量为2TB或更高；
- ◆ 内存：16GB 或更高；
- ◆ 显存：4GB或更高；
- ◆ 网卡：10/100M/1000M自适应以太网卡；
- ◆ 配置声卡；
- ◆ DVD-ROM；
- ◆ USB键盘、鼠标；
- ◆ 串口、USB 口、并口；
- ◆ 27 英寸液晶显示器；

2.8.8.3 系统软件和开发软件

- ◆ 服务器的操作系统为Microsoft Windows Server简体中文版。
- ◆ 操作终端操作系统为Microsoft Windows 10 Professional简体中文版
- ◆ PLC编程软件应与PLC设备配套使用，支持多种编程语言。
- ◆ 上位机监控系统软件开发平台采用服务器/客户端模式，选用Siemens、GE、AB等品牌的HMI软件。
- ◆ 实时数据库软件选用与上位监控系统软件同品牌的工业级实时数据库软件。
- ◆ 关系型数据库系统软件采用国外知名品牌的软件产品。
- ◆ 上述内容均应选用成熟的软件；为了保证正版：投标方投标需获得厂家当地办事处授权，软件的序列号必须能在厂家合法登记注册以便获得升级和全球支持服务。

2.8.8.4PLC 编程软件要求

- ◆ PLC 编程软件满足系统中所有 PLC 的编程要求，提供的软件与硬件配套，版权经生产厂家授权。

- 编程软件应是在 Windows 环境下符合 IEC61131-3 标准的编程软件包，编程软件应完全支持顺序流程图、功能块图、结构式文本、指令表语言和梯形图五种语言编程，并可以进行可重用的 DFB 功能块的开发。
- 编程软件需集成 PLC 模拟器，具有离线仿真模式，可实现 PLC 程序与上位机监控软件和触摸屏软件交叉仿真。
- 编程软件中可使用带地址的定位变量、不带地址的非定位变量以及自定义结构体变量。

2.8.8.5SCADA 系统软件要求

- SCADA系统软件是一套应用程序套装软件，运行在Windows中文版操作系统上，应具有高可靠性、开放性特点。因此，人机界面（HMI）所使用的SCADA监控软件应采用当前流行的成熟的先进的知名品牌工业监控软件，要求满足如下功能或具备以下特点：
- 人机界面软件应是基于WINDOWS或其他通用的操作系统，采用汉化的操作界面；
- 完全的客户机/服务器（C/S）结构，具有无与伦比的可扩展性，服务器负责采集、处理和分发实时数据，而客户机无须创建任何数据点便可直接远程访问、读写和组态数据库，服务器和客户机的数量不受限制。实时的、多用户、多任务、可扩展的、模块化的软件结构。
- 内置五种冗余功能：I/O设备冗余，I/O通讯链路冗余，计算机冗余，局域网(LAN)冗余，任务冗余。
- 适用于大规模系统，可支持超过6万点的IO通讯点数。
- 易于扩展和升级，添加客户机而不会对现有的系统造成任何影响，不同工程文件可自由合并。
- 通讯驱动程序采用内置的动态连接库DLL方式，保证高效率的通讯，并支持各种主流通讯方式。
- 内置Web Server功能，不需另购或独立设置WebServer。
- 具有完整的硬件诊断报警，报警限值可以在线修改和决定是否激活。
- 用户可以配置系统中计算机执行各种不同任务。
- 内置数据库，具有外接关系型数据库接口（实时数据和历史数据）。
- 采用面向对象的配置方式，具有强大的用户自定义动态符号库和可重用画面开发

能力。

- 项目编译工具提供快速故障定位。
- 支持各种分辨率的彩色图形显示系统，有先进的绘图工具和方便有效的图形编辑功能。
- 支持VBA和Cicode编程脚本 。
- 支持多媒体语音、声响驱动。声音报警只需简单配置。
- 完全支持简体中文，全中文操作界面。
- 可直接链接PLC程序，直接导入变量表。
- 软件授权：软件授权采用硬件授权的方式，避免因为系统的瘫痪或者重装而带来的不必要的麻烦。
- 监控软件采用SCADA领域的国外知名品牌，如：Siemens、GE、AB等品牌的HMI软件等。

2.8.8.6 数据库软件技术要求

- 历史数据库软件必须和上位机监控软件为同一厂家成熟的正版工业软件。如：Historian软件等。
- 软件结合冗余的 SCADA 连接器和自动地数据回补、以及 MS SQL Server 的高安全性，保证数据在死机和停机发生时安全无丢失。
- 能自动从控制系统中导入变量、报警、趋势。
- 能够同时使用微软SQL Server和Oracle数据库系统进行信息共享与交换
- 使用OPC标准实现与控制系统的接口，每秒记录100,000个变化。通过逢变则存的技术来来实现数据的压缩。
- 提供了表格、视图和用户函数，方便用户直接获取数据，或者用于统计计算，这些统计可适用于整个运行阶段，或者以时间或者以变量的值作为统计查询区间。
- 控制系统能够与 MS SQL 数据库实现数据传递。
- 报表工具。允许通过时间或变量查询，诸如操作员、班次、产品、批次、模式等。能够便利地分析实时运行情况以及从过去的记录中分析趋势信息，并且不会对正在运行的生产过程产生影响。通过在工厂层面安装的历史数据库，报表可以包含特定生产区域的数据，而且允许该区域内任何新增设备被自动添加到报表中。
- 该系统应具有服务器到服务器引擎以使标签数据能自动从一个历史数据库传送

到一个远程的历史库中。

- 该服务器到服务器引擎应提供从目标服务器的管理界面中浏览和配置标签。用户应无需在远程历史库中配置服务器到服务器标签。

2.8.8.7 工业以太网交换机

- 10/100/1000M 自适应；
- 配置2个以上光口,16个电口；
- 支持在线管理功能；
- 支持冗余自愈以太环网功能；
- 支持 IGMP Snooping 功能；
- 支持 VLAN 划分；
- 支持链路聚合功能；
- 带故障报警继电器，接入自动控制系统；
- 冗余直流 DC24V 电源供电；
- 导轨式安装；
- 工作温度0℃~60℃；
- 支持光纤/双绞线连接和 TCP/IP 协议，支持前出线或后出线方式；
- 外壳工业防护等级：IP20；
- 交换机必须模块化设计，端口设计可根据用户的要求进行选择
- 应为工业级模块化以太网产品，符合标准的 802.3 以太网标准
- 模块化电源设计，可支持 24/48VDC，或 110/220 VDC/VAC

2.8.8.8 光电转换设备

- 10/100M 多模/单模光纤收发器，成对使用；
- 冗余直流 DC24V 电源供电；
- 带故障报警继电器，接入自动控制系统；
- 工作温度-10℃~50℃；
- 导轨式安装；

2.8.8.9 嵌入式工业触摸屏

- 屏幕尺寸：13.3″
- 屏幕技术：IPS

- ◆ 屏幕比例：16:9
- ◆ 自然分辨率：1920x1080(FHD)
- ◆ 亮度：250~350cd/m2
- ◆ 触摸类型：10点触摸电容式
- ◆ 表面硬度：≥6H
- ◆ 前面板防水：IP65
- ◆ 输入数字信号接口：HDMI、DVI
- ◆ 输入模拟信号接口：VGA；

16..... 需求一览表及响应表

气膜仓通风系统

16.1.1 需求一览表

3.1气膜仓通风系统 按说明配备移动式风机（含移动式及行走装置）、仓下进风管、防爆防腐固定式轴流风机及弯头及三通、自然通风口及弯头，通风盖板（地槽空气分配器）及支撑、仓下风机接口（含通风管道）、通风控制器和现场装置，具备PLC智能化全自动控制功能和远程设置、监控、操作功能。			
序号	设备名称	技术参数	数量
1	移动式离心通风机	参考型号：4-72NO.6C，风量Q=10314-20628m^3/h；全压H=2734-1733Pa；功率N=15KW。	6台
2	仓顶轴流风机、通风短管、通风三通短管及弯头	参考型号：SAF800-8-8-1450-3kW型。保温隔热，通风短管、通风三通短管及弯头厚度及尺寸详见图纸，轴流风机要求防腐防爆	12套
3	自然通风口通风短管及弯头	保温隔热,风管厚度及尺寸详见图纸。	12套
4	空气分配器	空气分配器盖板宽度656mm,镀锌，冲孔、板厚及支撑见图纸及技术规格书要求。	长度约660m,以满足风道盖板安装为准
5	手动\电动保温气密蝶阀	⌀ 800mm N=0.55KW/380V	24个

6	移动风机接口（含通风管道）	移动风机接口:4mm厚冷轧钢板制作,保温材料采用30mm厚难燃B1级的橡塑板,外设保护层采用1mm厚304不锈钢板。 通风管道：4mm厚冷轧钢板制作,保温材料采用30mm厚难燃B1级的橡塑板,外设保护层采用1mm厚304不锈钢板。	24套
注： 1、通风盖板的镀层需满足招标文件要求且不影响及缩小冲孔孔径。 2、图纸中的仓底通风口形式和材质仅为参考形式，具体采购样式、材质等应以业主要求为准。 3、手动\电动保温气密蝶阀电气部分防腐防爆，阀片泄漏等级高密闭型风阀 JG/T436-2014 4、手电动气密蝶阀采用压板阀，具有手动锁紧功能。 5、轴流风机可从侧面开门检修。 6、移动风机带远程I/O接口。 7、其余要求详见设计图纸。			

16.1.2 技术响应表

1）通风风机

概述			
生产厂家			
型号	轴流/离心		
数量	台		
移动小车及减震方式			
固定方式	减振固定/移动		
设计流量	cum/h		
设计全压	kPa		
消声装置	是/否		
噪声	dB @1 M		
传动方式	直联/皮带		
风机转速	rpm		
防雀网、防雨罩	有/无		
可调节进风门	有/无		
软电缆及插头（移动式）	有/无		

通风控制箱	防护等级		
风机出风口软连接材料及数量			
电机生产厂家			
型号			
电机转速	rpm		
电机功率	kw		
外壳防护等级	IPxx,DIP		
相关标准	GB/ISO/IEC No		

2）通风分配器

1　概述			
2　生产厂家			
每块分配器尺寸	mmxmm		
分配器钢板材质及厚度	mm		
开孔率			
孔径			
孔型			
表面处理	镀锌/镀铬		
分配器支撑结构表面处理	镀锌/镀铬		
每个气膜仓的分配器及支撑总重量	吨		

气膜仓空调机组

16.1.3 需求一览表

3.3 气膜仓空调机组 按技术规格书及图纸要求配备，包括风冷冷风型空调、保温电动气密蝶阀、成品保温蝶阀、送回风管道、保温软连接、冷凝水排水管道及阀门、支吊架等				
序号	设备名称	技术参数	数量	备注
1	表层控温机组	名义制冷量：33KW 名义工况送风量：≥7100m^3/h 电源：3P-380V-50HZ 装机总功率：≤11.7KW 电气控制方式：PLC或温度控制	6台	配套自动控制系统、凝水系统，防腐防爆型

		器或单片机 温度控制范围：12～30℃ 机组出风口直径：DN400mm 参考型号：YGLA-033SV/L 仓顶空调机组控制尺寸：长X宽X高2095*950*1635mm 具备PLC智能化全自动控制功能和远程设置、监控、操作功能		
2	保温电动气密蝶阀	⌀ 500mm 阀片泄漏等级高密闭型风阀JG/T436-2014	12个	由空调机组配套提供
3	成品保温蝶阀	⌀ 400mm 阀片泄漏等级高密闭型风阀JG/T436-2014	12个	
4	送风管道	⌀ 400mm	6套	双层保温
5	回风管道	⌀ 400mm	6套	双层保温

备注：
1、 空调应满足所在粉尘防爆危险区的相关要求。
2、 机组外壳应采用SUS304不锈钢材质制作。
3、 风管、密闭蝶阀与空调机组应按要求做密闭性试验，并满足相关要求。
4、 空调的送回风管道应采用成品双层保温管制作，型号PR，配套的阀门等配件均为成品，承插连接并保证不漏风。采用阻燃型PPS管制作，热熔连接并保证不漏风，保温材料采用30mm厚难燃B1级橡塑板保温，保温完毕后，采用0.5mm厚304不锈钢作为风管保护层。
5、 管道及设备的安装应安装施工规范要求设置必要的支托架，采用的支托架材质均为镀锌件。
6、 空调凝结水系统按套计算。
7、 其余要求详见设计图纸。

智能仓储管理系统

16.1.4 气膜仓智能仓储管理系统需求一览表

智能仓储管理系统						
序号	**设备名称**	**规格/型号**	**所在位置**	**单位**	**数量**	**备注**
1	智能仓储管理系统服务器	含软件	气膜仓	套	1	
2	智能仓储管理系统工作站			套	1	
3	工业交换机	24 光 8 电		台	2	
4	光纤收发器			台	12	
5	工业交换机	1 光 4 电		台	12	

6	PLC 处理器	IC200CPUE05		套	12	
7	电源模块	IC200PWR002		套	12	
8	开关量输入模块	IC200MDL650		块	48	
9	开关量输出模块	IC200MDL742		块	36	
10	IO 底座	IC200CHS001		块	60	
11	PLC 编程软件	VersaPro		套	1	
12	工业级触摸屏			套	12	
13	光纤	4 芯单模铠装光缆		m		
14	控制电缆	ZR-KVV-10x1.5		m		
15	控制电缆	ZR-KVV-4x1.5		m		
16	通讯电缆	六类屏蔽双绞线		m		
17	防爆软管			根		
18	小型气象站			套	1	
19	热镀锌焊接钢管	SC25		m		
20	附件			套	1	
21	智能仓储管理软件平台			套	1	
22	系统集成			套	1	
备注：						
1、 投标商需按照说明和图纸要求，提供一套功能完备的智能仓储管理系统，实现气膜仓的智能仓储管理。该系统服务器、工作站配置详见仓储作业自动控制系统，该系统包括系统软件、应用软件、通讯软件和用户管理软件，以及安装附件等。						
2、 投标商需按照概述的要求，对图纸和技术方案进行仔细的理解和深化，并作出准确的响应、计量和报价。如因投标商没有进行仔细校核而导致所供货物或设备不能满足使用要求，投标商应自行承担责任并进行调整，直至满足项目使用要求为止。						

生产视频监控系统

16.1.5 气膜仓生产视频监控系统需求一览表

条款 4：生产视频监控系统						
序号	**设备名称**	**规格/型号**	**所在位置**	**单位**	**数量**	**备注**
1	管理工作站		提升塔、气膜仓、汽车接收站	台	1	
2	管理服务器			台	1	
3	液晶监视器	100 寸液晶监视器		块	1	

4	视频解码器			套	9	
5	主控键盘			套	1	
6	NVR	64 路		台	1	
7	硬盘	10T		台	10	
8	防爆型网络摄像机	云台 红外枪机 400 万		台	13	
9	防爆型网络摄像机	云台 红外球机 400 万		台	1	
10	防爆型网络摄像机	白光 球机 400 万		台	6	
11	高清红外室外枪机	云台 红外枪机 400 万		台	5	
12	高清红外室外球机	云台 红外球机 400 万		台	2	
13	制高点鹰眼摄像机	大于 3400 万像素		台	1	
14	防爆光纤收发器			对	14	
15	工业交换机	2 光 24 电		台	2	
16	光纤	4 芯单模铠装光缆		m		
17	网线	超五类四对屏蔽双绞线		m		
18	电源电缆	RVV-3x2.5		m		
19	管材	SC25		m		
20	机柜			面	1	
21	视频箱	Ex tD ⅢB T80 Db IP65 304 不锈钢外壳		台	2	
22	电源（含 UPS)	6kVA		套	1	
23	安装附件			套	1	
备注：						
1、 按照说明和图纸要求，提供一套提升塔、气膜仓的生产视频监控系统，中控室设在提升塔首层，监控设备应满足粉尘危险区域防爆要求，包括接入系统的硬件和软件的协调匹配。						

16.1.6 技术响应表

摄像机		**气膜仓**
制造厂		
型号		
黑白/彩色		
最低照度	lux	

线数		
光圈	最大/最小	
镜头厂商		
镜头焦距/变焦范围	Mm	
调节方式	光圈/变焦	
粉尘防爆	整体/防爆罩	
云台		
制造厂		
型号		
材质		
尺寸		
防护型式	Ipxx DIP	
运行范围（角度）	俯仰/左右	
中心管理服务器		
型号		
厂商		
大屏幕（拼接屏）		
型号		
厂商		
尺寸		
分辨率		
视频箱		
厂商		
类型		
壳体材料		
安装孔尺寸	mm	
防护等级	IPxx DIP/固有安全	
相关标准	GB/IEC/ISO №	
标签型式		

第七章 发包人提供的资料

图纸另册提供

第八章 投标文件格式

目 录

一、封面

二、投标函

三、法定代表人资格证明

四、授权委托书

五、共同投标协议

六、承诺书

七、施工组织设计

八、拟分包项目计划表

九、资格审查资料

十、投标保证金凭证

十一、已标价工程量清单

十二、业绩资料

十三、 中小企业声明函

十四、 其他材料（含定标材料）

一、封面

_____（项目名称）___（标段）施工招标

投 标 文 件

项目编号：_____

标段编号：_____

投标人：_____（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或印章）

_____年_____月_____日

二、投标函

投　标　函（适用于一阶段开评标项目）

_____（招标人名称）：

1.根据你方项目编号为__（标段编号）__的__（标段名称）__工程招标文件，遵照《中华人民共和国招标投标法》等有关规定，经踏勘项目现场和研究上述招标文件的投标须知、合同条款、图纸、工程建设标准和工程量清单及其他有关文件后，我方愿以人民币（大写）_____元（RMB￥_____元）的投标报价并按上述图纸、合同条款、工程建设标准和工程量清单的条件要求承包上述工程的施工、竣工，并承担任何质量缺陷保修责任。我方保证工程质量达到_____标准，工期_____ 日历天。

2.我方在此声明，所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确，且不存在第二章“投标人须知”第1.4.3项规定的任何一种情形。

3.我单位委派_____（建造师姓名）作为本工程的项目负责人，并承诺拟派项目负责人满足第二章“投标人须知”第1.4.1项中关于项目负责人的相关要求。

4.我方承诺在本次投标过程中无弄虚作假和串通投标等违法、违规行为，并愿意承担因弄虚作假和串通投标所引起的一切法律责任。

5.我方承诺投标文件的投标有效期符合招标文件第二章“投标人须知”第 3.3.1项的规定；在投标有效期内撤销投标文件的，自愿承担招标文件和法律规定的责任。

6.如我方中标：

（1）我方承诺在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同。

（2）我方承诺按照招标文件规定向你方递交履约担保。

（3）我方承诺在合同约定的期限内完成并移交全部合同工程。

（4）我方同意本投标函在招标文件规定的提交投标文件截止时间后，在招标文件规定的投标有效期满前对我方具有约束力，且随时准备接受你方发出的中标通知书。

7．_____。

投 标 人：_____（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或印章）

日期：_____年_____月_____日

第一阶段投标函（适用于两阶段开评标项目）

_____（招标人名称）：

1.根据你方项目编号为__（标段编号）__的__（标段名称）__工程招标文件，遵照《中华人民共和国招标投标法》等有关规定，经踏勘项目现场和研究上述招标文件的投标须知、合同条款、图纸、工程建设标准和工程量清单及其他有关文件后，我方愿以第二阶段投标函中载明的投标报价并按上述图纸、合同条款、工程建设标准和工程量清单的条件要求承包上述工程的施工、竣工，并承担任何质量缺陷保修责任。我方保证工程质量达到_____标准，工期_____ 日历天。

2.我方在此声明，所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确，且不存在第二章“投标人须知”第 1.4.3 项规定的任何一种情形。

3.我单位委派_____（建造师姓名）作为本工程的项目负责人，并承诺拟派项目负责人满足第二章“投标人须知”第 1.4.1 项中关于项目负责人的相关要求。

4.我方承诺在本次投标过程中无弄虚作假和串通投标等违法、违规行为，并愿意承担因弄虚作假和串通投标所引起的一切法律责任。

5.我方承诺投标文件的投标有效期符合招标文件第二章“投标人须知”第 3.3.1 项的规定；在投标有效期内撤销投标文件的，自愿承担招标文件和法律规定的责任。

6.如我方中标：

（1）我方承诺在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同。

（2）我方承诺按照招标文件规定向你方递交履约担保。

（3）我方承诺在合同约定的期限内完成并移交全部合同工程。

（4）我方同意本投标函在招标文件规定的提交投标文件截止时间后，在招标文件规定的投标有效期满前对我方具有约束力，且随时准备接受你方发出的中标通知书。

7. _____。

投 标 人：_____（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或印章）

日期：_____年_____月_____日

第二阶段投标函（适用于两阶段开评标项目）

_____（招标人名称）：

1.根据你方项目编号为__（标段编号）__的__（标段名称）__工程招标文件，遵照《中华人民共和国招标投标法》等有关规定，经踏勘项目现场和研究上述招标文件的投标须知、合同条款、图纸、工程建设标准和工程量清单及其他有关文件后，我方愿以人民币（大写）_____元（RMB￥_____元）的投标报价并按上述图纸、合同条款、工程建设标准和工程量清单的条件要求承包上述工程的施工、竣工，并承担任何质量缺陷保修责任。

2．_____。

投 标 人：_____（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或印章）

日期：_____年_____月_____日

三、法定代表人身份证明

法定代表人身份证明

投 标 人：_____

单位性质：_____

地　　址：_____

成立时间：_____年_____月_____日

经营期限：_____

姓　　名：_____　　性　　别：_____

年　　龄：_____　　职　　务：_____

系_____（投标人名称）的法定代表人。

特此证明。

投标人：_____（盖单位公章）

_____年_____月_____日

四、授权委托书

授权委托书

本人_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，现委托_____（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改_____（项目名称）_____标段施工投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：_____。

代理人无转委托权。

附：法定代表人及委托代理人身份证

投标人：_____（盖单位公章）

法定代表人：_____（签字或印章）

身份证号码：_____

委托代理人：_____

委托代理人联系号码：_____

身份证号码：_____

_____年_____月_____日

五、共同投标协议

共同投标协议

_____（所有成员单位名称）自愿组成_____（联合体名称）联合体，共同参加_____（项目名称）_____标段施工投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

1._____（某成员单位名称）为_____（联合体名称）牵头人。

2.联合体牵头人合法代表联合体各成员负责本招标项目投标和合同谈判活动，并代表联合体提交和接收相关的资料、信息及指示，并处理与之有关的一切事务，负责合同实施阶段的主办、组织和协调工作。

3.联合体将严格按照招标文件的各项要求，递交投标文件，履行中标合同，共同承担合同规定的义务和责任，联合体各成员单位就中标项目向招标人（发包人）承担连带责任。

4.联合体各成员单位内部的职责分工如下：_____

_____

_____

_____

_____。

5.其他约定：_____

_____

_____

_____

_____。

6.本协议书自签署之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

7.本协议书一式___份，联合体成员和招标人各执一份。

注：本协议书由委托代理人签字的，应附法定代表人签字的授权委托书。

牵头人名称：_____（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或印章）

成员一名称：_____（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或印章）

成员二名称：_____（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或印章）

……

_____年_____月_____日

六、承诺书

承诺书

七、施工组织设计

施工组织设计

由投标人根据需要自行对施工组织设计内容进行编制。

八、拟分包项目计划表

拟分包项目计划表

分包人名称		地 址	
法定代表人		电 话	
营业执照号码		资质等级	
拟分包的工程项目	主 要 内 容	预计造价或比例	已经做过的类似工程

九、资格审查资料

（一）投标人基本情况表

投标人基本情况表（含附件）

<table>
<tr><td>投标人名称</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>注册地址</td><td colspan="4"></td><td>邮政编码</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">联系方式</td><td>联系人</td><td colspan="3"></td><td>电 话</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>传 真</td><td colspan="3"></td><td>网 址</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>组织结构</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>法定代表人</td><td>姓名</td><td></td><td>技术职称</td><td></td><td>电话</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>技术负责人</td><td>姓名</td><td></td><td>技术职称</td><td></td><td>电话</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>成立时间</td><td colspan="3"></td><td colspan="5">员工总人数：</td></tr>
<tr><td>企业资质等级</td><td colspan="3"></td><td rowspan="7">其中</td><td colspan="2">项目负责人</td><td></td></tr>
<tr><td>营业执照号</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">高级职称人员</td><td></td></tr>
<tr><td>安全生产许可证号</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">中级职称人员</td><td></td></tr>
<tr><td>信用手册</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">初级职称人员</td><td></td></tr>
<tr><td>开户银行</td><td colspan="3"></td><td colspan="2">技 工</td><td></td></tr>
<tr><td>账号</td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>经营范围</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>备注</td><td colspan="8"></td></tr>
</table>

说明：

1.投标人编制投标文件时，应将（投标人须知前附表 3.1.1 款规定的材料）作为本表的附件。

2.（投标人须知前附表 3.1.1 款规定材料）从**江苏省公共资源交易经营主体信息库系统中**获取；

（二）项目负责人简历表

项目负责人简历表

姓　名		年 龄		身份证号码	
职　称		职 务			
建造师专业等级					
学历		所学专业			
参加工作年限		从事项目负责人年限			
近年来完成的类似项目情况					
项目名称	建设规模	开、竣工日期	项目描述	合同价	其他说明

说明：

1.投标人编制投标文件时，应将项目负责人（投标人须知前附表 3.1.1 款规定的材料）作为本表的附件。

2.（投标人须知前附表 3.1.1 款规定的材料）从**江苏省公共资源交易经营主体信息库系统中**获取；

（三）近年完成的类似项目情况表

近年完成的类似项目情况表

企业近年完成的类似项目情况							
序号	项目名称	建设规模	开、竣工日期	项目描述	项目负责人	合同价	其他说明
项目负责人近年完成的类似项目情况							
序号	项目名称	建设规模	开、竣工日期	项目描述	项目负责人	合同价	其他说明

说明：

1.近年来完成的类似项目情况包括企业和项目负责人业绩；

2.投标人编制投标文件时，应将表中所填类似工程的（投标人须知前附表 3.1.1 款规定的材料）作为本表的附件；

3.（投标人须知前附表 3.1.1 款规定的材料）等从**江苏省公共资源交易经营主体信息库系统中**获取。

（四）其他情况

具体要求见招标文件要求。

（五）投标人认为需要的其他材料

投标人认为需要提交的其他资格审查材料。

十、投标保证金凭证

十一、已标价工程量清单

十二、业绩资料

业绩资料

项目名称	
项目所在地	
发包人名称	
发包人地址	
发包人联系人及电话	
合同价格	
开工日期	
竣工日期	
承担的工作	
工程质量	
项目负责人（建造师）	
技术负责人	
总监理工程师及电话	
项目描述	
备注	

说明：1.近年来完成的类似项目情况包括企业和项目负责人业绩；

2.投标人编制投标文件时，应将表中所填类似工程的（投标人须知前附表 3.1.1 款规定的材料）作为本表的附件；

3.（投标人须知前附表 3.1.1 款规定的材料）等从**江苏省公共资源交易经营主体信息库系统中**获取。

4.除法律法规规定的项目负责人奖项、业绩不予认可的情形外，以下情形也不予认可：（1）项目负责人奖项、业绩不是投标人承担的；（2）合同履行时，项目负责人不具备注册建造师

资格或者超越注册建造师执业规模范围执业的；（3）项目负责人未取得建筑施工企业项目负责人安全生产考核合格证书的；（4）项目负责人违反规定同时在两个及以上建设工程项目上担任项目负责人的。

十三、中小企业声明函

中小企业声明函

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加 _____（单位名称）_____的 ____（项目名称）_____招投标活动，工程的施工单位为符合政策要求的中小企业。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. ____（项目名称）_____，属于（招标文件中明确的所属行业）；承建（承接）企业为（企业名称），从业人员_____人，营业收入为_____万元，资产总额为____万元，属于（□中型企业、□小型企业、□微型企业）；

2. （项目名称），属于（招标文件中明确的所属行业）；承建（承接）企业为（企业名称），从业人员_____人，营业收入为____万元，资产总额为____万元，属于（□中型企业、□小型企业、□微型企业）；

……

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖单位公章）：

日　　期：

注：从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

十四、其他材料（含定标材料）

其他材料