

标段名称：苏州城区第二水源阳澄湖引水工程
项目取水泵站正式用电工程

(资格后审项目)

施工招标文件

(标段编号：GY20180202605)

招标人：苏州水务集团有限公司

招标时间：2019 年 06 月 21 日

目录

第一章 投标人须知.....	1
投标人须知前附表.....	1
1. 总则.....	6
1.1 项目概况.....	6
1.2 资金来源和落实情况.....	6
1.3 招标范围、计划工期、质量标准、评奖要求.....	6
1.4 投标人资格条件.....	6
1.5 费用承担.....	6
1.6 保密.....	7
1.7 语言文字.....	7
1.8 计量单位.....	7
1.9 踏勘现场及投标预备会.....	7
1.10 分包.....	7
2. 招标文件.....	8
2.1 招标文件的组成.....	8
2.2 招标文件的澄清与修改.....	8
2.3 招标文件及招标控制价的公布.....	8
3. 投标文件.....	9
3.1 投标文件的组成及编制.....	9
3.2 投标报价.....	9
3.3 投标有效期.....	10
3.4 投标保证金.....	10
3.5 资格审查资料.....	10
4. 投标.....	10
4.1 投标文件递交.....	10
4.2 投标文件的修改与撤回.....	11
5. 开标.....	11
5.1 开标时间和地点.....	11
5.2 开标程序.....	11
6. 评标.....	11
6.1 评标委员会.....	11
6.2 评标原则.....	12
6.3 评标.....	12
6.4 无效标条款.....	12
6.5 投标文件的澄清.....	13
6.6 中标候选人公示.....	14
7. 定标.....	14
7.1 中标人公告.....	14
7.2 履约担保.....	14
7.3 签订合同.....	14

8. 重新招标.....	15
9. 纪律和监督.....	15
9.1 对招标人的纪律要求.....	15
9.2 对投标人的纪律要求.....	15
9.3 对评标委员会成员的纪律要求.....	15
9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求.....	15
9.5 监督与投诉.....	16
10. 需要补充的其他内容.....	16
10.1 解释权.....	16
10.2 招标人补充的其他内容.....	16
第二章 评标办法.....	17
第三章 合同条款.....	20
第四章 投标文件.....	133

第一章 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	招标人	名称: 苏州水务集团有限公司 地址: 联系人: 电话: 电子邮箱:
2	招标代理机构	名称: 苏州华星工程造价咨询有限公司 地址: 苏州工业园区苏雅路 388 号新天翔商业广场 2 幢 1202-1206 室 联系人: 王战、翁梦娅 电话: 69560667 电子邮箱: hxzbd1@126.com
3	项目名称	苏州城区第二水源-阳澄湖引水工程
4	建设地点	苏州工业园区
5	资金来源及出资比例	国有资金: 100% 其中: 财政资金 100% , 自筹资金 0% ; 非国有资金: %。
6	资金落实情况	已落实
7	招标范围	苏州城区第二水源阳澄湖引水工程项目取水泵站正式用电工程
8	计划工期	计划工期 90 日历天 计划开工日期: 2019 年 08 月 01 日
9	质量标准	合格
10	评奖要求	无
11	资格审查方式	资格后审
12	投标人资格条件	同招标公告要求 招标公告中项目负责人必须满足的条件中“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”具体情形

条款号	条款名称	编 列 内 容
		为：1、同时在两个及以上单位签订劳动合同或缴纳社会保险； 2、将本人执（职）业资格证书同时注册在两个及以上单位。
13	踏勘现场	招标人 1。 1. 不组织 2. 组织，时间地点如下：
14	投标预备会	招标人 1。 1. 不组织 2. 组织，时间地点如下：
15	分包	招标人 1。 1. 不允许 2. 允许，分包内容为：
16	构成招标文件的 的其他材料	其他材料：详见网上交易系统本项目招标文件等资料 获得途径：“苏州工业园区公共资源交易中心”网发布
17	招标文件的公布	在“苏州工业园区公共资源交易中心”网发布
18	招标控制价的公布	在“苏州工业园区公共资源交易中心”网发布
19	投标人提疑	请将疑问于 2019 年 06 月 27 日 15:00 前通过“苏州工业园区公共资源交易中心”网递交。
20	招标人对招标文件、 控制价的澄清或修改	投标人应在投标截止时间前关注“苏州工业园区公共资源交易中心”网招标人对招标文件的澄清或修改，由于未及时获取相关内容而造成的一切后果由投标人自行承担。最后一次澄清或修改距投标截止时间不少于 3 日，采用合理价随机抽取中标人法的，不少于 1 日。
21	投标文件份数	本项目为网上电子招投标，中标人在领取中标通知书后需向招标人额外提供与投标所报电子文件一致的纸质投标书 5 份。
22	施工组织设计暗标编制要求	采用 /。 1、不采用暗标 2、采用暗标，具体要求如下： 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。
23	投标报价方式	采用 1 1. 固定综合单价报价 2. 其他：
24	投标报价编制的其他 要求	详见招标文件 第一章 投标人须知 3.2.4 款

条款号	条款名称	编 列 内 容
25	投标有效期	投标截止日后 60 天
26	递交投标文件地点	“苏州工业园区公共资源交易中心”网
27	投标截止时间	2019 年 07 月 01 日 10:00
28	投标保证金	采用 1。 1、本项目不需要提交投标保证金 2、本项目需要提交投标保证金，投标保证金缴纳时间:-；投标保证金的金额:。 未提交投标保证金或提交的保证金金额少于招标文件要求金额的，投标文件将被拒收。 2.1 采用转账方式时: ①投标保证金必须从投标人企业基本帐户直接转账到招标人指定账户（账户名:；开户行:；账号:）上，以个人、企业的办事处、分公司、子公司名义或从他人账户、投标人企业的其他账户缴纳的投标保证金无效。在转账时必须注明投标标段名称、款项用途等信息，保证金以到账时间为准。 若由于投标人在转账时未做注明（标段名称、款项用途等信息）而导致投标保证金无法查询到账情况视为未提供投标保证金，其投标文件将被拒收；如任意一笔投标保证金到账时间早于或晚于规定时间段的，投标文件将被拒收； 备注: ②投标人在缴纳投标保证金的时间段内必须提供企业基本账户开户许可证（原件、复印件、传真件、电子件等），并及时确认保证金及开户许可证提交情况。联系电话，传真；若由于在投标保证金缴纳时间段内未提供企业基本帐户开户许可证（原件、复印件、传真件、电子件等）而导致无法判定投标保证金是否从企业基本帐户转出的，视为未提供投标保证金，其投标文件将被拒收。 2.2 采用银行保函方式时：接受投标人基本账户开户银行出具的保函形式的投标担保，银行保函需满足以下要求: ①银行保函缴纳地点为:，如任意一笔投标保证金缴纳时间早于或晚于规定时间段的，投标文件将被拒收；②投标有效期应在银行保函的有效期内；③在投标保证金缴纳时间段内提供企业基本帐户开户许可证（原件、复印件、传真件、电子件等）。如不能满足上述规定，视为未提供投标保证金，其投标文件将被拒收； 投标保证金退还程序:。

条款号	条款名称	编 列 内 容
29	开标时间和地点及其他要求	开标时间：2019 年 07 月 01 日 10:00 开标地点：苏州工业园区旺墩路 168 号 2 楼园区公共资源交易中心（具体开标室见大厅公告） 其他：①开标时，投标文件使用招标人和招标监督部门的 CA 证书解密，投标人可自行选择是否至现场开标，如由于投标人原因造成投标文件未被解密的，则视为该投标人自动放弃该项目的投标，投标文件将被拒收。 ②记入园区不良行为且未被撤销的投标人的投标文件将被拒收。
30	项目负责人是否参加开标	采用 1 1. 不作要求 2. 要求如下：
31	评标委员会的组建	评标委员会构成：3 人，其中招标人代表 0 人，专家 3 人； 评标专家确定方式采用 1 1. 随机抽取 2. 直接确定
32	履约担保	履约担保的形式，采用 2 1. 银行保函（合同金额的%） 2. 履约保证金（合同金额的 5%） 履约担保其他要求：银行保函
33	投标诚信行为	在投标中，投标人的不良行为将按照《园区规划建设委员会关于建设领域投标活动不良信用记录管理的通知》苏园规建（2017）27 号文相关规定进行处理。
34	电子招投标补充的内容	1、投标人使用“江苏投标文件制作工具”编制电子版投标文件，生成后缀名为*.jstf 电子版加密投标文件，用于网上投标，电子版投标文件应该按照招标文件要求加盖 CA 证书中的电子印章。 加密电子投标文件应该在投标截止时间前通过”苏州工业园区公共资源交易中心”网递交； 2、如招标公告中允许联合体投标，联合体投标的投标文件制作上传操作如下： 第一步：在投标文件中上传联合体投标协议书。 第二步：在投标文件中，由联合体中的牵头人上传资格审查资料。 第三步：联合体中的牵头人上传资格审查资料结束后，由联合体的另一方使用本单位的 CA 证书上传本单位的资格审查资料。 生成投标文件过程中使用联合体中的牵头人的 CA 证书签章。 3、招投标工具及电子招投标平台技术支持：新点客服服务时间及方式 8:00-21:00 X7 天

条款号	条款名称	编 列 内 容
		客服电话：4009980000 客服 QQ：4009980000 电话：0512-66605609 手机：15151408200 4、网络中断故障技术支持：园区公共资源交易中心 服务时间及方式 8:00-21:00 X7 天 电话：0512-66605606 手机：13962105223
35	招标人补充的其他内容	1、投标人及其他利害关系人认为招标投标活动不符合相关法律法规，可以按照苏建规[2016]4 号文《江苏省房屋建筑和市政基础设施工程招标投标活动异议与投诉处理实施办法》的规定提出异议和投诉。 异 议 受 理 机 构 的 电 话：0512-69560667 传 真：0512-69560668 通讯地址：苏州工业园区苏雅路 388 号新天翔商业广场 2 幢 1202-1206 室 投诉受理机构的电话：66605608、66605612 传真：66605600 通讯地址：苏州工业园区旺墩路 168 号 2 楼公共资源交易中心 2、其他要求：2.1、如施工图的范围、内容与招标文件“技术要求”有矛盾，则以“技术要求”为准； 2.2、招标人为确保本次工程质量要求，现提供部分设备推荐品牌名单（具体见附表一）。各投标人必须在推荐品牌名单中选择设备品牌，在中标后签订合同前需向招标人提供书面“乙供主要设备品牌清单”（表样式见附表二），标明乙供主要设备的品牌名称，且每一种设备只允许填写一个品牌名称。 2.3、各投标单位可自行前往项目现场，对现场环境、现有障碍、设施情况进行详细勘察，全面了解清楚项目现场的所有内容和情况后投标。勘察现场所需费用，由投标单位自理。投标单位中标后，不得以不完全了解现场情况为理由而向招标单位提出任何索赔的要求，对此招标单位不承担任何责任。 2.4、本项目承包人项目经理必须常驻现场，且驻场时间每周不得少于 5 天、每天不得少于 8 小时（格式见招标文件）。如中标单位在项目实施过程中，项目经理不能履行承诺，招标人有权取消承包单位的中标资格，承包单位需承担由此造成的一切损失。中标单位需在中标人确定后 7 天内，将《承诺函》填写完整并盖单位公章和法定代表人章，送至招标人，否则将取消其中标资格。

条款号	条款名称	编 列 内 容
		2.5、投标单位中标后，需在 15 天内提供施工组织设计方案。 2.6 中标单位需支付本工程的公证费用（如有）。 2.7、本项评标办法采用的是合理造价区间随机抽取中标人法，投标人无需编制技术标及报价。本工程预算价 454.254596 万元，相对预算价，设定发包下浮率为 14%（此下浮率在竣工结算时不再调整）为发包价，发包价为 390.658953 万元。请各投标单位按 390.658953 万元报价。

1. 总则

1.1 项目概况

根据《中华人民共和国招标投标法》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。

本招标项目招标人、代理机构、项目名称、建设地点：见投标人须知前附表

现场施工条件：具体见技术标准和要求

1.2 资金来源和落实情况

本招标项目的资金来源及出资比例、资金落实情况：见投标人须知前附表

1.3 招标范围、计划工期、质量标准、评奖要求

本次招标范围、计划工期、质量标准、评奖要求：见投标人须知前附表

1.4 投标人资格条件

投标人资格条件：见招标公告

1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

投标单位应承担其编制投标文件以及递交投标文件所涉及的一切费用。无论投标结果

如何，招标单位对上述费用不负任何责任。

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。

投标文件应使用中文编制，投标文件中必须使用其他文字的，必须附有中文译本。对于未附有中文译本和中文译本不准确的投标文件，由此引起的对投标人不利后果的，招标人概不负责。

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。

投标文件中所使用的计量单位，除招标文件中有特殊要求外，应采用国家法定计量单位。

1.9 踏勘现场及投标预备会

对工程施工现场和周围环境勘察、投标预备会见投标人须知前附表。

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。

招标人应向投标人提供工程场地和相关周边环境情况的相关资料，供投标人在编制投标文件时参考，但招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

1.10 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。

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括：

- (1) 投标人须知；
- (2) 评标办法；
- (3) 合同条款及格式；
- (4) 工程量清单；
- (5) 招标控制价
- (6) 图纸；
- (7) 技术标准和要求；
- (8) 投标文件格式；
- (9) 修改及澄清材料；
- (10) 其他：见投标人须知前附表规定的“构成招标文件的材料”

2.2 招标文件的澄清与修改

2.2.1 投标人从“苏州工业园区公共资源交易中心”网下载招标文件后，应仔细阅读招标文件的全部内容。如有疑问，应及时通过“苏州工业园区公共资源交易中心”网向招标人提出，以便澄清或修改。

2.2.2 招标人的澄清或修改均通过“苏州工业园区公共资源交易中心”网网上进行，详见投标人须知前附表。招标文件的澄清或修改向所有投标人公示，但不指明来源。

2.2.3 为使投标人在编写投标文件时有充分时间对招标文件的答疑部分进行研究，招标人可以酌情延长递交投标文件的截止日期。

2.2.4 当招标文件内容相互矛盾时，若无其他特别说明均以最后发出的文件为准。

2.3 招标文件及招标控制价的公布

本工程的招标文件及控制价公布见投标人须知前附表，各投标人可以查看和下载。

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成及编制

投标文件的组成应符合招标文件的要求，并使用江苏省投标文件制作软件进行编制。

中标后投标文件份数的要求见投标人须知前附表。

施工组织设计暗标要求见投标人须知前附表。

3.2 投标报价

3.2.1 投标报价内容

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及相关资料的全部内容，及为完成上述内容所必须的附属工程、临时工程、材料、劳务、机械设备、利润、税金及政策规定的各项应有的全部费用，并充分考虑风险因素。招标文件的合同中明确的由投标单位承担的或考虑的所有工作及内容所发生的各项费用，投标人应综合考虑后一并计入投标报价中。

3.2.2 投标报价方式

见**投标人须知前附表**规定的投标报价方式。

3.2.3 投标报价编制依据

现行的《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）等 9 本工程量计算规范和 2014 年江苏省建筑与装饰、安装、市政工程计价定额、2014 年《江苏省建设工程费用定额》、市住建局苏住建价〔2014〕4 号等相关最新文件规定；

3.2.4 投标报价编制要求

（1）报价时以招标人提供的工程量清单为依据，根据市场行情自主进行投标报价；工程量清单计价成果文件必须按照招标文件所提供的格式填入；

（2）投标单位的投标报价，应当包括完成提供的工程量清单范围内的所有项目所需的全部费用，如果出现少算、漏算费用或未填单价和合价的工程项目，该部分费用招标人将不予支付并均视为此费用已包括在投标报价中，除本招标文件或合同另有约定外，结算时不得调整；

(3) 招标人的其它要求：投标人须知前附表规定的投标报价编制的其他要求。

3.3 投标有效期

3.3.1 在投标人须知前附表规定的投标有效期内，投标人不得撤销或修改其投标文件。

3.3.2 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或撤销其投标文件；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。

3.4 投标保证金

3.4.1 投标人应按投标人须知前附表规定的金额和方式递交投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。

联合体投标的，其投标保证金由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表的规定。

3.4.2 缴纳方式见投标人须知前附表。

3.4.3 招标人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。

3.4.4 具体投标保证金递交退还的方式方法：见投标人须知前附表

3.5 资格审查资料

投标人在编制投标文件时，应按实际情况提供资料，以证实其各项资格条件满足投标资格要求，具备承担本标段施工的资质条件、能力和信誉。

4. 投标

4.1 投标文件递交

4.1.1 网上投标上传的投标文件应使用数字证书认证并加密，具体要求详见投标人须知前附表规定的电子招投标补充内容。

4.1.2 投标人应按投标人须知前附表规定完成投标文件的递交。未在投标截止时间前

完成递交的，视为逾期送达。逾期送达的投标文件，招标人不予受理。

4.1.3 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 投标文件的修改与撤回

4.2.1 在投标截止时间前，投标人可以多次修改或撤回已递交的投标文件。

4.2.2 投标截止时间之后，投标人不得修改或撤销投标文件；

4.2.3 投标截止时间后投标人撤销投标文件的，招标人可以不退还投标保证金。

5. 开标

5.1 开标时间和地点

本项目按规定的时间地点公开开标，具体要求详见投标人须知前附表。本项目对项目负责人参加开标会的要求详见投标人须知前附表。未参加开标会的投标人，视为其认可开标程序和结果。

5.2 开标程序

开标会议由招标人或招标代理机构主持，当众公布收到的投标文件并解密投标文件。经确认无误后，按照顺序解密，当众开标，公布投标人名称、标段名称、投标保证金的递交情况、投标报价、质量标准、工期等内容，并记录在案。

开标后，招标人代表、监督管理机构代表等有关人员在开标记录上签字确认。

6. 评标

6.1 评标委员会

6.1.1 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，以及有关技术、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。

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

- (1) 招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。

6.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

6.3 评标

评标委员会按照“评标办法”对投标文件进行评审。评标后评标委员会向招标人提交评标报告。

6.4 无效标条款

投标文件出现所列情况之一的，将作为无效投标文件予以否决。

招标文件未列明的无效标条款，不得作为否决投标、判定无效标的依据。

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. 投标人名称或组织结构与资格审查时不一致的；
6. 投标项目负责人或总监与资格审查委员会审查确定的人员不一致的；
7. 组成联合体投标未提供联合体各方共同投标协议的；
8. 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；
9. 联合体成员与资格审查确定的结果不一致的；

10. 投标报价低于工程成本或者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；

11. 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；

12. 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；

13. 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；

14. 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；

15. 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；

16. 明显不符合技术规范、技术标准的要求的；

17. 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；

18. 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；

19. 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

20. 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；

21. 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；

22. 计价（或报价）方式不满足招标文件要求。

23. 文件关键内容模糊、无法辨认的。

24. 其它无效标规定；

6.5 投标文件的澄清

投标文件中有含义不明确的内容、明显文字或者计算错误，评标委员会认为需要投标人作出必要澄清、说明的，应当书面通知该投标人。投标人的澄清、说明应当采用书面形式，并不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

6.6 中标候选人公示

招标人在“苏州工业园区公共资源交易中心”网上进行中标候选人公示。

7. 定标

7.1 中标人公告

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。中标结果在“苏州工业园区公共资源交易中心”网进行公告。

中标通知书将作为合同文件的组成部分。

7.2 履约担保

7.2.1 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“合同条款”规定的履约担保格式向招标人提交履约担保。联合体中标的，其履约担保由牵头人递交，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“合同条款”规定的履约担保格式要求。

7.2.2 中标人不能按要求提交履约担保的，取消中标资格，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。

7.3 签订合同

7.3.1 招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起 30 天内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同的，招标人取消其中标资格，并有权不予退还投标保证金；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。

7.3.2 发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同的，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。

7.3.3 招标人和中标人签订合同，订立合同 7 天内，中标人应当向建设行政主管部门合同备案。

8. 重新招标

有下列情形之一的，招标人将重新招标：

- (1) 投标人少于 3 个的；
- (2) 经评标委员会评审后否决所有投标的；

9. 纪律和监督

9.1 对招标人的纪律要求

招标人不得泄漏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。

9.2 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。

9.3 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，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

9.4 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，不得向他人透漏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。

9.5 监督与投诉

本项目的招标投标活动及其相关当事人应当接受有管辖权的建设工程招标投标行政监督部门依法实施的监督。

10. 需要补充的其他内容

10.1 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：

10.2 招标人补充的其他内容

招标人补充的其他内容具体见投标人须知前附表。

第二章 评标办法

1.1 总说明

1.1.1 招标公告和招标文件对投标人资格条件表述不一致的，以招标公告中表述的为准。

1.1.2 投标文件中，以下信息必须选自苏州工业园区建设工程电子招投标平台企业诚信库，否则不作为评审依据。

(1) 企业基本信息：营业执照、资质证书、安全生产许可证；

(2) 项目负责人信息：注册建造师证书或小型项目管理师证、安全 B 证；绿化项目负责人的职称证及学历证；

(3) 企业及项目负责人业绩的中标通知书、施工合同协议书、施工合同备案证明、项目负责人变更备案官方证明、工程竣工验收证书及获奖情况；

特别说明：(1) 上述信息的评审以从诚信库中选取的扫描件为准。投标文件中上述信息为文件生成时刻的诚信库信息，不会随之后诚信库的变化而变化。请申请人及时更新完善诚信库的信息。(2) 诚信库中业绩信息及业绩获奖信息审核通过后会员无法删除，但可以进行补充。

1.1.3 资格审查资料中以下资料扫描件可以统一上传在“江苏省投标文件制作工具”中“其他材料”的“其他”分项内：

(1) 企业承诺书，格式自拟，应包括的内容详见招标公告。

(2) 投标人认为需要提供的其他证明材料。

1.1.4 关于施工业绩的资料：

(1) 施工业绩必须至少提供以下资料，否则该业绩不作为评审依据。

a 中标通知书（招标的项目必须提供），此项为空的在评审时视为直接发包。

b 合同协议书，特殊合同无明确协议书部分时必须提供合同中显示项目名称及内容、发包方名称、合同金额、发承包方合同签订盖章页。

c 工程竣工验收证书，指验收各方共同签署的单位工程竣工验收证明或单位工程质量竣工验收记录或专业工程质量验收记录等验收证明文件。

(2) 施工合同备案证明：2013 年 10 月 14 日之后签订的苏州工业园区施工合同必须提供施工合同备案通过证明，否则该业绩不作为评审依据。证明指 a 园区招标办出具的《苏州工业园区工程建设项目直接发包合同备案表》或《苏州工业园区工程建设项目招标投标合同备案表》或《苏州工业园区工程建设项目专业分包合同备案表》；或者 b 备案通过的施工合同验证页面截图，施工合同验证页面是指施工合同在江苏省建筑市场监管与诚信信息一体化工作平台上备案通过后，扫描该平台生成的《施工合同协议书》或《施工合同备案表》或《工程项目信息表》上的二维码时出现的施工合同验证页面。

(3) 竣工验收证书中投标单位未作为参建方参与验收盖章的，不作为该单位业绩认定。

(4) 房建施工总包单位将总包工程中的专业工程进行分包的，该分包工程不作为总包单位的专业工程业绩；未进行分包由总包单位自行施工的，当作专业工程业绩投标时，必须提供该专业工程的验收记录，否则该业绩不作为评审依据。

(5) 项目负责人（含总监）在中标后（直接发包项目在合同备案后）变更应至工程所在地有关政府部门备案。

变更至工程所在地有关政府部门备案后该业绩投标时属于变更后的项目负责人（含总监）。变更未至工程所在地有关政府部门备案的，该业绩投标时不作为任何项目负责人（含总监）的业绩认定。未竣工项目，项目负责人（含总监）变更未至工程所在地有关政府部门备案的，视为未变更，原项目负责人（含总监）视为有在建（监）项目。

项目负责人发生变更的业绩必须提供变更已在工程所在地有关政府部门备案的官方证明，否则视为未至工程所在地有关政府部门备案。

(6)施工业绩中项目负责人违反规定，在项目承接时（招标项目指中标时，直接发包项目指签订合同时）非本企业注册建造师、或不具备注册建造师资格、或未取得安全生产考核合格证书(B证)、或超越注册建造师执业范围执业的,该业绩不予认可。

施工业绩中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，涉及业绩均不予认可。

1.2 评标办法 6（合理价随机抽取中标人法）

招标人(或其委托的招标代理机构)依据设计图纸、现行工程量清单计价规范、计价表、材料市场信息价及施工组织设计要点(施工方案)等编制工程预算价；在工程预算价的基础上下浮一定比例（不可竞争费用除外）作为发包价,备案至最高限价模块。

本工程不需要投标人提供清单计价文件，不需要编制施工组织设计，投标人根据招标人提供的发包价填写投标函上的投标报价。

第一步：确定评标顺序

1、现场公布投标人对应的编号 1-M（现约定：开标记录表上的序号即为每个投标人对应的编号,M 为投标文件被成功解密的投标单位家数），并将所有投标人对应的编号放入抽签箱。

2、开标现场，由招标人代表依次从抽签箱里所有的编号中随机抽取 6 个号码（当 $M \leq 6$ 时，则全部号球被抽取），按照投标人被抽取的先后顺序进行排序，确定评标的先后顺序（即第一个被抽取的号码球对应的投标人评标顺序为第一，第二个被抽取的号码球对应的投标人评标顺序为第二，以此类推）。

3、抽取结果由招标人、在场的投标人代表、公证人员、监督人员签字确认。

4、被抽取的号球所对应的投标人的投标文件，按评标先后顺序进入下一步评审。

第二步：合格性评审

评标委员会按照评标顺序审查投标人递交的投标文件，存在以下情形之一的为不合格，反之为合格。

- (1) 不满足招标公告、招标文件要求及国家规定的投标人资格条件的
- (2) 投标文件中存在无效标条款中的情形之一的。
- (3) 投标报价大于发包价的；

第三步：评标结果

中标候选人：经评标委员会评审的合格的投标文件中，评标顺序最靠前的 3 名投标人被确定为第 1-3 名中标候选人。

如果合格的投标文件数小于 3 家的，应当由评标委员会作出投标是否具有竞争性的判定，具有竞争性的，评标委员会根据评标办法的规定从资格条件、商务标合格的投标人中推荐中标候选人，不具有竞争性的，评标委员会否决全部投标的。（评标委员会应在评标报告中书面明确是否具有竞争性及原因）。

评标委员会完成评标后，应当向招标人提交书面评标报告。

第三章 合同条款

合同条款

第一部分 合同协议书

发包人（全称）：[苏州水务集团有限公司](#)

承包人（全称）：

根据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国建筑法》及有关法律、法规规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就[苏州城区第二水源阳澄湖引水工程项目取水泵站正式用电](#)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：[苏州城区第二水源阳澄湖引水工程项目取水泵站正式用电](#)。
 2. 工程地点：[苏州市工业园区](#)。
 3. 工程立项批准文号：[苏发改中心【2017】441 号](#)。
 4. 资金来源：[财政](#)。
 5. 工程内容：[取水泵房、20KV 变电所等的变配电系统、电缆敷设等施工](#)。
- 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：[苏州城区第二水源阳澄湖引水工程项目取水泵站正式用电](#)。

二、合同工期

计划开工日期：[2019 年 08 月 01 日](#)。

计划竣工日期：[2019 年 10 月 29 日](#)。

工期总日历天数：[90 天](#)。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。

三、质量标准

工程质量符合[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：[采用固定单价合同](#)。

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)

承包人：(公章)

法定代表人或其委托代理人：

法定代表人或其委托代理人：

(签字)

(签字)

组织机构代码：

组织机构代码：

地 址：

地 址：

邮政编码：

邮政编码：

法定代表人：

法定代表人：

委托代理人：

委托代理人：

电 话：

电 话：

传 真：

传 真：

电子信箱：

电子信箱：

开户银行：

开户银行：

账 号：

账 号：

第二部分 通用条款

参照住建部、国家工商行政管理局《建设工程施工合同（示范文本）》（GF-2013-0201）

第二部分。

第三部分 专用合同条款

1. 一般约定

1.1 词语定义

1.1.1 合同

1.1.1.10 其他合同文件包括：。

1.1.2 合同当事人及其他相关方

1.1.2.4 监理人：

名 称：；

资质类别和等级：；

联系电话：；

电子信箱：；

通信地址：。

1.1.2.5 设计人：

名 称：；

资质类别和等级：；

联系电话：；

电子信箱：；

通信地址：。

1.1.3 工程和设备

1.1.3.7 作为施工现场组成部分的其他场所包括：。

1.1.3.9 永久占地包括：。

1.1.3.10 临时占地包括：。

1.3 法律

适用于合同的其他规范性文件：。

1.4 标准和规范

1.4.1 适用于工程的标准规范包括：。

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：。

1.5 合同文件的优先顺序

合同文件组成及优先顺序为：。

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：；

发包人向承包人提供图纸的数量：3套；

发包人向承包人提供图纸的内容：。

1.6.4 承包人文件

需要由承包人提供的文件，包括：；

承包人提供的文件的期限为：；

承包人提供的文件的数量为：；

承包人提供的文件的形式为：；

发包人审批承包人文件的期限：。

1.6.5 现场图纸准备

关于现场图纸准备的约定：。

1.7 联络

1.7.1 发包人和承包人应当在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：；

发包人指定的接收人为：。

承包人接收文件的地点：；

承包人指定的接收人为：。

监理人接收文件的地点：；

监理人指定的接收人为：。

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：。

1.10.3 场内交通

关于场外交通和场内交通的边界的约定：[正式开工前，现场交接](#)。

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：。

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。

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：。

关于发包人提供的上述文件的使用限制的要求：。

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：。

关于承包人提供的上述文件的使用限制的要求：。

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：。

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：。

允许调整合同价格的工程量偏差范围：

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：。

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：。

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：发包人提供施工用水水源和用电电源，场内铺设电路、水路，施工用电、用水费用由承包人自理（发包人只向承包人提供收据）。

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：。

发包人是否提供支付担保：否。

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

(5) 承包人提交的竣工资料的内容：。

承包人需要提交的竣工资料套数：承包人必须提供竣工资料原件叁份（其中竣工图纸伍份，竣工图必须为 CAD 绘图，并且提供光盘一套，用于结算审核的竣工图必须在未使用过的正式施工蓝图上绘制，修改部分应注明变更依据，具体要求按相关竣工图编制规定）。

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：在单项工程竣工验收后 30 天内提交合格、完整的竣工料（包括竣工测量图），否则每拖延一天，承包人将支付违约金人民币 1000 元/天，在竣工结算款中扣除。

承包人提交的竣工资料形式要求：承包人必须按照工业园区档案馆最新要求来编制竣

工资资料。

(6) 承包人应履行的其他义务：

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：。

关于项目经理每月在施工现场的时间要求：中标项目经理必须常驻现场。

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：。

项目经理未经批准，擅自离开施工现场的违约责任：。

3.2.3 承包人擅自更换项目经理的违约责任：承包人的项目经理未经发包人书面同意不得更换，并必须常驻工地现场，不得身兼其他项目，无特殊原因应按国家有关规定履行职责。承包人的项目经理未经发包人书面同意，不得擅自离开工地现场。如果项目经理或其他管理人员未能很好履行其职责，发包人有权要求撤换，承包人应在收到该撤换要求后 7 日内更换。同时为保证工程连续进行，未经发包人允许，承包人不得擅自撤离现场所有人员、设备和设施，并且由此造成一切损失由承包人负责。

3.2.4 承包人无正当理由拒绝更换项目经理的违约责任：。

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：承包人承诺投入本工程的人员、机械设备必须在工程正式开工前到达工地现场，否则发包人有权要求承包人支付一定数量的违约金。如果项目经理等未经发包人书面同意擅自离岗，则项目经理不到位时，承包人须支付人民币 5000 元/天的违约金，其他相关管理人员不到位时须

支付人民币 2000 元/天的违约金；机械设备不到位时须支付人民币 1 万元/天的违约金。

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：。

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：。

3.3.5 承包人擅自更换主要施工管理人员的违约责任：。

承包人主要施工管理人员擅自离开施工现场的违约责任：。

3.5 分包

3.5.1 分包的一般约定

禁止分包的工程包括：不得转包和擅自分包，发现有此情况，作为违约处理，发包人有权终止合同并要求承包人赔偿相关费用。

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：。

其他关于分包的约定：本工程未经发包人同意，承包人不得将本工程的任何一部分分包。经发包人同意进行分包的专业工程，专业分包单位必须在其资质许可的业务范围内完成其所承包的工程。承包人对外分包的所有分包合同、协议，包括工程分包均必须征得发包人同意并向发包人提交一份原件，否则视为转包。具体要求按照苏州市最新相关文件要求执行。

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：。

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：提供银行履约保函或履约保证金，中标合同价的 5%，不能按时足额缴纳的话视为自动放弃中标资格。

4. 监理人

4.1 监理人的一般规定

关于监理人的监理内容：。

关于监理人的监理权限：。

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：。

4.4 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) _____；

(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：

(1) 本工程质量要求合格，如承包方争创市优、省优、国优工程，费用由承包方自行承担。

(2) 本工程竣工验收时，本合同所涉及的工程内容如工程质量达不到中标标书中承诺的质量标准，承包人必须自费负责返工或整改，直到达到质量标准为止，并且承包人必须支付给发包人质量违约金人民币 10 万元。

(3) 因承包人原因导致本工程出现重大质量事故的，每发生一次，承包人必须向发包

人支付合同总价 5%的违约金。因承包人原因导致本工程出现重大安全事故的，每发生一次，承包人必须向发包人支付合同总价 5%的违约金。

(4) 承包人在工程质量、施工进度上不能令发包人满意的则视为违约，发包人有权把合同范围内部分工程量割出交由其它承包人施工。除承包人应支付发包人一定数量的违约金外，还应赔偿因承包人违约而造成发包人在经济上的损失和为履行剩余工程的一切增加支出(此支出是指发包人聘用其他承包人去完成上述还剩余工程的一切增加费用)

关于工程奖项的约定：。

5.3 隐蔽工程检查

5.3.2 承包人提前通知监理人隐蔽工程检查的期限的约定：。

监理人不能按时进行检查时，应提前小时提交书面延期要求。

关于延期最长不得超过：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：(1) 承包人承担施工安全保卫工作及非夜间施工照明的责任和要求：由承包人全权负责，费用包含在合同总价中。承包人必须提供施工和维修整个工程期间使用的照明、围栏、标志设施，并负责安全保卫，确保过路行人、车辆和本工程施工人员的安全，防止安全事故发生。因承包人未设置以上照明、围栏、标志设施等安全措施导致的安全事故均由承包人负责，并承担由此可能产生的一切费用和责任，发包人不承担任何费用和责任。发包人保留向承包人追究由此而造成的一切经济损失的权力。

(2) 本工程施工期间且在未移交之前，承包人应尽量避免损坏其他单位已完成的工程、材料或等候安装的材料、设备等，如有损坏，承包人必须负责赔偿所引起的损失或修补费用，损失或修补费用由监理和发包人共同认定。

(3) 承包人在工程施工期间，负责定期将施工场地范围内的建筑垃圾、建筑杂物、生活垃圾等清理干净，并及时清除出施工现场。如承包人不清理或清理不干净，发包人有权委托其它单位或个人进行清理，所产生的一切费用由承包人负责，该费用发包人有权从承包人的应付工程进度款中直接扣除，且发包人有权要求承包人每次支付人民币 2000 元以上的违约金。

(4) 本工程由承包人全权负责施工现场的全部安全工作，费用包含在合同总价中。承包人应严格遵守安全文明施工有关规定，应充分考虑工程施工过程中可能发生的一切危险，注意高压电线、地下电缆、地下管线、各种建筑构筑物等可能带来施工安全隐患的问题。对于在工程施工期间，由于承包人管理不当、操作不当或违反施工操作规程和安全文明施工有关规定等造成的人员意外伤害、财产损失、赔偿及纠纷均由承包人负责，且承包人承担由此产生的一切费用和责任，发包人不承担任何费用和责任。发包人保留对承包人追究由此而造成的一切经济损失的权力。

(5) 承包人应严格按标准组织施工，并同时接受行业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；承包人负责施工现场的安全及第三方人身安全。发包人对所有工程、安全事故均不负任何责任。有关现场安全文明的要求按建设部现行的《建设工程安全生产管理条例》、《苏州市建筑施工安全监督管理办法》等有关规定执行，缺项部分参照国标通用条款。

6.1.4 关于治安保卫的特别约定：。

关于编制施工场地治安保卫计划的约定：。

6.1.5 文明施工

合同当事人对文明施工的要求：

(1) 承包人施工过程中严格按照《关于印发苏州市“十二五”蓝天工程方案的通知》（苏州市人民政府苏府〔2011〕100 号文）、《苏州市城市市容和环境卫生管理条例》、《苏州市建筑垃圾（工程渣土）处置审批实施细则（暂行）》（苏容政发〔2014〕177 号）、《苏州市建筑垃圾（工程渣土）处置管理办法》（苏府规字〔2011〕11 号）、《苏州市建筑垃圾（工程渣土）运输管理办法》（苏府规字〔2011〕12 号）、《苏州市建筑工程施工现场扬尘污染防治管理办法》（苏府规字〔2011〕13 号）、《苏州市建筑工地容貌管理实施办法》（苏府规字〔2011〕14 号）、《苏州市扬尘污染防治管理办法》第 125 号）等苏州市建设工程现场管理实施细则和保证运输路面清洁管理的有关文件进行安全文明施工，所涉及的费用在投标报价中一并考虑。若需向职能部门缴纳保证金的，由承包人按规定执行。承包人必须制定有效防止建筑工地扬尘、渣土车抛洒滴漏污染路面的措施。施工过程中承包人必须做到及时清理现场，如因此遭受上级领导部门二次批评，承包人除加紧清理现场外，还应每次向发包人支付人民币 5000 元以上的违约金，违约金从应付工程进度款中直接扣除。

(2) 承包人在工程施工期间，应充分考虑安全施工作业所必须增加的安全文明施工措

施，在施工中严格按照规定做好安全维护工作，费用包含在合同总价中。如有违章施工或安全措施不到位的情况，经监理工程师或发包人提醒一次仍不整改的，发包人有权要求承包人现场支付人民币 2000 元/次的违约金。因承包人原因而影响道路建设所产生的所有费用均由承包人负责。

(3) 承包商应采取一切合理措施在合同实施中保护现场及附近的环境，以避免因其施工引起的污染、噪声和其它因素对公众或公众财产等造成伤害或妨碍。对周围道路、建筑物、构筑物造成的损坏所引起的诉讼、赔偿，由承包商承担。

(4) 对易产生粉尘、扬尘的作业面和装卸、运输过程，制定操作规程和洒水降尘制度，在旱季和大风天气适当洒水，保持湿度。工地应设专门管理人员，采取措施控制扬尘，主要措施有：及时外运土方，堆土作业面统一以尼龙网等材料覆盖，采取向引起扬尘的土方、粉煤灰、地面及时清理并洒水等措施。

(5) 水泥等易飞扬细颗粒散体物料应尽量入库存放，堆土场、散装物料露天堆放场要压实、覆盖；承包人必须制定工地环境保洁制度，并安排专人定期负责清扫围挡外的道路（含清洗围挡），以保证本工地围挡外 120 米范围内因施工或土方运输造成的污泥、污水及时得到清理，保证城市道路的清洁。无论是业主车辆、业主委托车辆还是承包人自行安排的车辆，从承包人工地进入城市道路引起的污染责任，均由承包人承担并负责清理。必要时，业主可以委托其它人员，完成上述工作，产生的费用由承包人支付。

(6) 选择合格的土方运输单位，做到运输过程不抛、洒、滴、漏。运输车辆应遵照交管、城管及环卫部门的管理规定，按指定线路在指定时限内外运土方。运输单位采用的运输车辆性能、运载能力应满足要求，车辆应采用全封闭形式，封闭措施必须得到苏州城管及环卫部门的同意。

(7) 工程施工过程中，承包商应合理保持施工现场整洁、通畅，现场不得出现不必要的障碍，及时处置承包商的设备及多余材料，保持现场整洁和道路畅通。

(8) 在办理任何移交手续之前，承包商应从该移交手续所涉及的现场范围，清除并运出承包商的全部施工设备、多余材料、垃圾和各种临时工程，并保持该部分现场和工程清洁整齐，达到使后续施工施工单位、监理工程师和业主认可的状态。

(9) 承包商应按照合同专用条件、工程技术规范和技术说明中约定的文明施工要求进行现场施工。

6.1.6 关于安全文明施工费支付比例和支付期限的约定：

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：。

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：。

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：。

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：。

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：中标后，承包人在收到发出的书面开工通知书后必须按时开工，如承包人不按时开工，则视为承包人违约，并认为承包人无能力承担本合同内容，发包人将另择承包人，并扣除承包人的全部履约保证金。

关于发包人应完成的其他开工准备工作及期限：。

关于承包人应完成的其他开工准备工作及期限：本工程的总工期为 90 日历天。

本工程的总工期中已包括整个工程各承包人之间交叉施工中可能产生的工期损失。工程实施过程中，承包人应充分配合发包人和监理人的工作，认真做好施工组织管理和协调工作，积极配合发包人的其他承包人的施工并提供施工便利条件。当承包人与进入现场的发包人的其它承包人发生冲突时，承包人应无条件服从发包人和监理人的协调，并接受发包人及监理人的监督和管理，保质、按期完成施工任务。

本工程如因为相关行政许可办理导致工期延误，由发包人书面签证确认后，方可顺延合同工期。除此以外的其他原因、要求均不能成为延误工期的理由，甲方均不予认可，承包人也不得以此为由向甲方索取赔偿。

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：。

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：。

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：本工程因承包人原因不能按照合同约定的节点工期及竣工日期完成约定工程，承包人承担违约责任为每迟延 1 天，支付 5000 元人民币的违约金。

因承包人原因造成工期延误，逾期竣工违约金的上限：。

7.6 不利物质条件

不利物质条件的其他情形和有关约定：。

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) _____；

(2) _____；

(3) _____。。

7.9 提前竣工的奖励

7.9.2 提前竣工的奖励：。

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：。

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：

(1) 本工程所用材料设备（除甲供材料设备外）均由承包人负责采购。承包人采购的材料设备必须符合图纸设计要求、国家有关标准要求、中标文件和施工合同的约定。其

中主要乙供材料设备必须在发包人提供的材料、设备推荐厂商名单中选取，并在实际施工前经发包人确认后方可使用。如不符合要求，发包人有权拒绝使用，如承包人拒不服从，坚决使用不符合要求的材料、设备，发包人对这部分发生的工程量将不予认可，且由此造成的一切损失均由承包人负责。

（2）本工程承包人应严格按照设计图纸施工，所有的原材料必须符合国家规范要求，并配合发包人（监理监督）按批次做好原材料的取样送检工作，不得弄虚作假，不得使用劣质材料。承包人省去建筑材料，降低材料的规格，使用劣质材料或不合规格的材料，发包人或监理每发现（包括工程竣工验收后发现的）一次，承包人应承担人民币20000元以上的违约金，同时发包人有权要求承包人更换材料并承担更换所发生的费用。

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：。

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：。

9.4 现场工艺试验

现场工艺试验的有关约定：。

10. 变更

10.1 变更的范围

关于变更的范围的约定：。

政府投资工程有关变更的处理办法执行《苏州市政府投资建设项目工程变更备案管理暂行办法》（苏府〔2009〕88号）和《苏州市政府投资建筑工程变更备案管理实施细则》（苏

住建规（2013）1号）。

承包人应及时对招标工程量清单数量与施工图纸的工程数量进行校核，如两者的误差额达到《苏州市政府投资建筑工程变更备案管理实施细则》要求的备案起点时，必须在分部分项工程实施前向发包方提出变更费用申请，否则工程结算时对因此造成的造价增加将不予认可。

10.4 变更估价

10.4.1 变更估价原则

关于变更估价的约定：。

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：。

发包人审批承包人合理化建议的期限：。

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

对于依法必须招标的暂估价项目的确认和批准采取第种方式确定。

10.7.2 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采取第种方式确定。

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：。

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：是。

因市场价格波动调整合同价格，采用以下第3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：按《关于我市建设工程竣工结算差价调整的指导意见》（苏住建价〔2012〕19号）执行。以2019年04月苏州市工程造价管理处发布的“建设工程材料指导价”为基准价，①上涨超出5%时，差价（正值）=（施工期间可调价要素加权平均价－招标控制价所采用的月份价格×1.05）×（1－该要素单价让利幅度）；②下跌超出5%时，差价（负值）=（施工期间可调价要素加权平均价－招标控制价所采用的月份价格×0.95）×（1－该要素单价让利幅度）。具体价格调整方式数量按实际施工的工程量并结合计量规则计算。

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：

风险费用的计算方法：本工程不计风险费。

风险范围以外合同价格的调整方法：①、采用工程量清单方式计价，竣工结算的工程量按发承包双方在合同中约定应予计量且实际完成的工程量确定，完成发包人要求的合同以外的零星工作或发生非承包人责任事件的工程量按现场签证确定。

②、本工程采用固定单价合同，单价中包含完成工程量清单中的一个规定计量单位项目所需的人工费、材料费、施工机具使用费、管理费、利润等，并考虑了风险因素。

③、在施工过程中，不论因工程量清单有误，还是由于设计变更、现场变更、签证引起的清单项目工程数量的增减，均按实调整，采用工程量清单项目合同单价。

④、对于工程量清单漏项或设计变更引起新的工程量清单项目，工程量清单中有类似于变更工程的价格，可参照类似价格确定。若无相同或相似的价格的，其综合单价按苏州现行的计价表和相应取费标准，最终以结算审核为准。

⑤、因分部分项工程量清单漏项、错项或建设单位原因引起的工程变更，造成施工方案变更，引起措施项目发生变化时，措施项目费按下列原则调整：“总价措施项目”中的措施费仍按标底中费率进行调整；“单价措施项目”中的措施费发生关联变化时，根据苏州现行的计价表和相应取费标准按编制标底的组价方法调整，其他措施项目均不调整。

⑥、若施工中出现施工图纸（含设计变更）与工程量清单特征描述不符的，发、承包双方应按新的项目特征确定相应工程量清单的综合单价；若材料（品种、品牌或规格）发生变更，施工工艺不变，仅调整材料差价。

⑦、对实施后无法进行复核的变更签证（如拆除、垃圾清运等），承包方必须留下可证明相应工作量的影像资料，结算时如无影像资料或提供资料无法反映相应的工作量，结算审核时有权按照有利于发包方权利进行处理。对财政跟踪评审的项目，承包方提出的变更签证，须经财政跟踪评审签字、确认，否则，结算时将不予以认可。

⑧、根据以上工程结算方式计算的工程造价，按发包下浮率下浮后，即为最终的工程结算价款。本工程设定专业发包下浮率为 14%（此下浮率在竣工结算时不再调整）。

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：无。

预付款支付期限:。

预付款扣回的方式:。

12.2.2 预付款担保

承包人提交预付款担保的期限:。

预付款担保的形式为:。

12.3 计量

12.3.1 计量原则

工程量计算规则:。

12.3.2 计量周期

关于计量周期的约定:。

12.3.3 单价合同的计量

关于单价合同计量的约定:。

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、每月已完合格工程量报告经监理工程师审核并报发包人确认后 28 天内,向承包人支付本月已完合格工程总额的 70%作为本期支付的工程进度款;应付工程款=经计量合格的合同内工程价款+财政评审后的变更价款。

②、变更等增加的工程进度价款,按照承、发包双方及跟踪评审单位确认的暂定工程价款的 50%支付。竣工验收后,变更等增加的工程价款由承包人计入竣工结算报告中;

③、当工程款累计支付达到合同总价(扣除预留金等固定费用)的 70%时,发包人不再支付进度款;

④、工程全部竣工验收合格通过后,承包人向发包人提交竣工结算报告。竣工结算报告

经监理人和发包人审核确认后，由苏州市财政投资评审中心负责结算审核，审核报告经发包人与承包人双方确认后 30 天内，发包人支付工程款至结算总额的 97%，保留结算价款的 3%作为保修期的保证金。

⑤、双方约定工程结算审核费：承包方送审工程结算审定金额核减超过总价 7%的部分，按核减额 4%计算的审核费用由承包方承担，承包方承担的审核费由发包方从审定金额中直接代扣。

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：。

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：。
- (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：。

发包人完成审批并签发进度款支付证书的期限：。

- (2) 发包人支付进度款的期限：。

发包人逾期支付进度款的违约金的计算方式：。

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：。

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，应提前小时提交书面延期要求。

关于延期最长不得超过：小时。

13.2 竣工验收

13.2.2 竣工验收程序

关于竣工验收程序的约定：(1) 工程竣工验收要求：工程完工后承包人应尽快整理并提交合格、完整的工程竣工资料，并在工程完工后的 30 天内将合格、完整的竣工资料

提交给监理单位，申请工程竣工验收。本工程的竣工验收由建设单位和工程质量监督站共同组织进行。

(2) 承包人提供竣工图的约定：本工程具备竣工验收条件时，承包人应按国家和苏州市工程竣工验收相关规定，向发包人和监理人提供完整竣工资料并申请竣工验收。竣工资料要求：承包人必须提供竣工资料原件叁份（其中竣工图纸伍份，竣工图必须为 CAD 绘图，并且提供光盘一套，用于结算审核的竣工图必须在未使用过的正式施工蓝图上绘制，修改部分应注明变更依据，具体要求按相关竣工图编制规定），在单项工程竣工验收后 30 天内提交合格、完整的竣工资料（包括竣工测量图），否则每拖延一天，承包人将支付违约金人民币 1000 元/天，在竣工结算款中扣除。承包人必须按照苏州市工业园区档案馆最新要求来编制竣工资料。承包人应在工程开工后向苏州市工业园区建设工程档案馆索取相关建设工程竣工档案的编制及报送规定，并按规定执行。

(3) 本工程施工期间，承包人必须按有关文件规定做好声像资料保存，并在移交工程竣工资料时交于建设方保管。

(4) 本工程竣工验收报告通过后 60 日历天内，承包人向发包人提交完整的工程竣工结算报告。发包人根据国家和苏州市相关审计规定委托审计机构进行结算审计。因承包人提供竣工结算资料不完整或无正当理由拒不接受审计机构的意见，造成审计时间拖延，其责任由承包人自行承担。本工程的竣工结算价最终以审计机构结算审核价为准。

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：。

13.2.5 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：。

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：。

承包人未按时移交工程的，违约金的计算方法为：。

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。

13.3.3 投料试车

关于投料试车相关事项的约定：。

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：。

14. 竣工结算

14.1 竣工付款申请

承包人提交竣工付款申请单的期限：。

竣工付款申请单应包括的内容：。

14.2 竣工结算审核

发包人审批竣工付款申请单的期限：。

发包人完成竣工付款的期限：。

关于竣工付款证书异议部分复核的方式和程序：。

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：。

承包人提交最终结算申请单的期限：。

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：。

(2) 发包人完成支付的期限：。

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：。

15.3 质量保证金

关于是否扣留质量保证金的约定：[是](#)。

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种方式：

(1) 质量保证金保函，保证金额为：；

(2) 3%的工程款；

(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种方式：2

(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) 其他扣留方式：。

关于质量保证金的补充约定：。

15.4 保修

15.4.1 保修责任

工程保修期为：。

15.4.3 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：。

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：。

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：。

(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：。

(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：。

(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：。

(5) 因发包人违反合同约定造成暂停施工的违约责任：。

(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：。

(7) 其他：。

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。

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：

(1) 本合同的合同总价中已包含苏州市有关部门规定的防洪、防台风等措施所需要的一切费用。发包人不接受由于采取防洪、防台风等措施所向发包人提出的费用索赔。

(2) 工程施工过程中对于发包人和监理人的工程师提出的质量、安全、文明措施或环境保护的整改要求，承包人在 24 小时内未进行整改或整改后仍然无法满足要求时，每发生一次，现场工程师有权扣除相当于两倍该相应工作的工程进度款，承包人另外还须支付给发包人人民币 5000 元以上的违约金。

(3) 承包人在工程施工过程中，如因质量、安全、文明措施或环境保护以及其它问题而遭受环保、建设、城管或其它行政管理部门批评或开具处罚通知单，每发生一次，承包人除立即整改外，还应每次向发包人支付人民币 5000 元以上的违约金。

(4) 承包人按相关规定对农民工工资实行实名制、分账制管理及实施工资保证金制度。承包人若拖欠民工工资引起民工上访事件，发包人将有权无条件地暂停支付当期工程进度款用于支付民工工资，或启用履约保证金支付民工工资。

(5) 承包人因拖欠货款、工程款而使其直接向发包人追索价款或到发包人处、政府滋生事端的，承包人应向发包人支付本合同总价 5% 的违约金，发包人有权启用履约保证金、银行履约保函或动用工程余款支付其货款或工程款。

(6) 承包人出现拖欠货款、工资等债务纠纷或在现场产生公害等不正当行为，或发生其它给发包人造成不便或影响苏州市公众形象的事件，则每出现一次上述情况，承包人应向发包人支付人民币 5 万元以上的违约金。若违约金无法弥补发包人的损失，承包人应赔偿发包人的全部经济损失，即使这种不正当行为或违约是在工程竣工之后发现的。

(7) 承包人必须及时按工程建设规范和要求完成施工资料报验工作，并得到监理人的认可，发包人将根据合格的报验资料支付工程款，如资料不全或不合格则将不予支付工程款。

(8) 承包人必须在中标公示结束后立即缴纳市场服务费等相关费用，拿到中标通知书后 10 个工作日内，办理好施工合同备案和购买保险等各项前期工作，积极配合发包人办理工程施工许可证，否则每延误一天，承包人将支付违约金人民币 1000 元。

(9) 本工程实施过程中，按照本合同的约定，由于承包人违约需承包人支付的违约金，如承包人不能现场支付的，发包人有权在当月应付工程进度款中直接扣除。本工程中所有承包人应支付的违约金，发包人有权从承包人的工程结算款或履约保证金等款项中直接予以扣除。

(10) 承包人需无条件接受苏州市住建部门的履约评价考核要求，并予以执行。承包人承诺若违反该考核要求，将按苏州市住建部门的履约评价考核要求的有关规定进行处理。

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：。

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：。

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：。

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：[按保险合同解释](#)。

17.4 因不可抗力解除合同

合同解除后，发包人应在商定或确定发包人应支付款项后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：

承包人必须按国家文件规定购买工程一切险、第三方责任险等相关保险。承包人应遵守保险的条件，并对未保险的超出部分及保险责任以外的部分所发生的索赔和责任负责。发包人不承担由于承包人未保险或任何保险范围不足或金额不足而引起的任何损失、伤害或损害。因承包人未及时办理保险，当发生其保险范围内的事项时，导致工程及其它损失的均由承包人承担损失和责任。在竣工决算时，若承包人不能提供投保合同，则在工程结算审计价中按不低于结算总造价 0.1% 的比例扣除该项费用，工程一切险标底已单独列明，承包方需配合发包方缴纳工程一切险，最终结算时承包方需提供该项目的缴费单及保险单，否则不予结算；如承包方未按要求配合建设单位缴纳工程一切险，该工程若发生保险责任，则由承包方负全责。

18.3 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：。

18.7 通知义务

关于变更保险合同时的通知义务的约定：。

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：。

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，按下列第种方式解决：

(1) 向仲裁委员会申请仲裁;

(2) 向人民法院起诉。

21.补充条款

21.1 本工程首席建造师 (仅适用于苏住建规【2014】5 号文规定的政府投资的重大(重点)工程项目):

姓 名::

职 称::

身份证号::

建造师执业资格证书号::

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:

首席建造师受施工单位委托,为项目施工总负责人,对工程项目的施工全工程实施管理。其职责是:负责组建项目管理部,落实项目施工主体责任,确保按图施工及施工质量、生产安全;做好施工组织和施工进度管理;配合做好工程各阶段的验收及竣工验收工作等。

其他补充: [苏州城区第二水源阳澄湖引水工程-取水泵站正式用电招标说明](#)

1、 本工程材料全部乙供。

2、 承包人需配合发包人办理供电外线相关手续。

3、 承包人需自行考虑解决临时设施搭建场地,临时设施搭建的标准及用地须满足园区城管及国土部门的相关规定,所需费用计入报价。

4、 本工程施工过程中承包人必须安全文明施工,采取一定的措施,做好安全防护工作,保证施工安全及居民、行人、车辆的出行方便和安全,同时必须保证道路交通顺畅安全。因承包人采取措施不当等原因引起的各种意外、纠纷和费用由承包人负责,与发包人无关。

5、 本工程的施工现场必须采用统一的护栏和围挡进行施工区域的安全围护,护栏和围挡的要求需符合工业园区的相关规定,所需费用计入报价。同时本工程施工时,承包人须无条件的服从发包人的交通分流工作方案部署,积极做好配合工作。承包人必须在危险地段做好日夜警示标志,并保证有效。交通安全设施的设置方案须符合交警、路政部门的要求,并获得交警、路政部门的书面批准。因承包人采取措施不当等原因引起的各种意外、纠纷和费用由

承包人负责，与发包人无关。

6、本工程施工时必须采取相应的保护措施保证所有管线（包括未标志的）不被破坏。如施工时因保护措施不当，损坏地下管线引起的各种赔偿和责任由承包人负责，与发包人无关。

7、招标人为确保本次工程质量要求，现提供部分主要设备的推荐品牌名单（具体见附表一）。各投标人必须在推荐品牌名单中选择设备品牌，在中标后签订合同前需向招标人提供书面“乙供主要设备品牌清单”（表样式见附表二），标明乙供主要设备的品牌名称，且每一种设备只允许填写一个品牌名称。

8、关于落实实名制管理，增加发包人及承包人义务：

发包人义务：

1、发包人应每月及时确认进度产值，并向工资专户存入不低于当期产值 20%的专户资金；

2、发包人应督促承包人设置考勤设备，承包人项目部管理人员和劳务人员未经考勤不得出入施工现场，考勤记录应实时完整上传至实名制监管系统；

3、发包人应督促承包人在监管银行开立农民工工资专户，每月通过工资专户直接将工资划入农民工个人工资账户。

承包人义务：

1、承包人应设置考勤设备，承包人项目部管理人员和劳务人员未经考勤不得出入施工现场，考勤记录应实时完整上传至实名制监管系统；

2、承包人应在监管银行开立农民工工资专户，每月通过工资专户直接将工资划入农民工个人工资账户。

附表一：

部分主要设备的推荐品牌名单

序号	设备名称	品牌				
		品牌 1	系列	品牌 2	系列	品牌 3
1	变压器-干式	ABB（瑞士）-无中文名		西门子 SIEMENS		施耐德 Schneider
2	20KV 开关柜	厦门 ABB 开关有限公司	UniGear-ZS1 柜, 断路器采用 VD4 系列	上海西门子开关有限公司	8BK20 柜, 断路器采用 3AH 系列	施耐德开关（州）有限公司
3	6KV 开关柜	厦门 ABB 开关有	UniGear-ZS1	上海西门子开关	NXAirS 柜, 断路	上海通用电气

		限公司	柜, 断路器采用 VD4 系列	有限公司	器采用 3AE 系列	电有限公司
4	综保	ABB (瑞士) -无 中文名	REF615	西门子 SIEMENS	7SJ63	施耐德 Schneider
5	UPS	美国电力转换 APC		艾默生 Emerson		法国索克曼
6	电缆	无锡江南		苏州特雷卡		远东电缆

附表二：

乙供主要设备的品牌清单

工程名称：

建设单位：

序号	材料设备名称	规格、型号	单位	品牌名称

投标单位(盖章)：

法定代表人(签字或盖章):

日 期: 2019 年 月 日

附表三:

承诺函

本项目为保证项目实施进度,确保施工质量,项目经理承诺:在施工期间,项目经理须常驻施工现场,且驻场时间每周不得少于 5 天,每天不得少于 8 小时,如在项目实施过程中,项目经理不能履行承诺,招标人有权取消承包单位的中标资格,承包单位需承担由此造成的一切损失。

单位公章:

项目经理签字:

日期:

苏州城区第二水源——阳澄湖引水工程— 取水泵站正式用电高压电气设备及安装 技术规格书

苏州水务集团有限公司

上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

2019 年 5 月

目 录

第一章 总则 56

1. 总体要求 56
2. 标段范围分界 57

第二章 20kV 开关柜 58

1. 规范和标准 58
2. 设备数量及配置 59
3. 20kV开关柜的主要参数 59
4. 20kV开关柜的结构 60
5. 20kV开关柜的主要功能单元 68
6. 在制造厂检查和试验 72
7. 备件 73
8. 制造厂证书 73
9. 指导安装、试验和试运转 73

10. 培训	73
第三章 6kV 开关柜	75
1. 规范和标准	75
2. 设备数量及配置	76
3. 6kV开关柜的主要参数	76
4. 6kV开关柜的结构	77
5. 6kV开关柜的主要功能单元	85
6. PT柜	89
7. 在制造厂检查和试验	89
8. 备件	91
9. 制造厂证书	91
10. 指导安装、试验和试运转	91
11. 培训	91
第四章 20/6.3kV 主变压器	93
1. 参考标准	93
2. 设备数量及配置	93
3. 设计要求	94
4. 干式变压器总体要求	95
5. 在制造厂的检查和试验	98
6. 资料的提交	99
7. 技术要求响应表	100
第五章 直流屏	103
1. 设备数量及配置	103
2. 总体结构	103
3. 直流屏	104
第六章 微机综合保护继电器	106
1. 规范和标准	106
2. 设备数量及配置	106
3. 主要技术指标	107
4. 主要技术性能	108
5. 主要功能要求	111
6. 结构、外观及其他	114
第七章 EPS 逆变电源	117
1. 基本要求	117
2. 主要部件及结构结束要求	119
第八章 电气设备安装	121
1. 范围	121
2. 参照标准	121
3. 资料提交	122
4. 电缆、导线及其安装	123
5. 高压开关柜、低压开关柜等的安装	127
6. 变压器的安装	129

[7. 接地](#) 129

[8. 试验与验收](#) 129

[第九章 部分主要设备的推荐品牌名单](#) 77

总则

总体要求

本工程现场气候状况见设备采购标总章，本工程承包商提供的设备、安装检验方案等均应满足该现场气候条件。

承包商应按本技术文件的要求完成本工程所需部分设备的设计、制造、供应、运输、仓储、安装指导、培训、单体调试、配合系统调试、配合试运行、验收及售后服务等工作，并按上述顺序移交所需的资料。

承包商提供的所有设备应是新颖、安全、可靠的，并且必需是为本工程生产的全新产品。任何已使用过的产品均将被拒收。

承包商应具有完整的质量认证体系。并提供 ISO9000 系列质量认证证书。

所有设备的供货均应进行质量评定，做好自检试验记录。由业主会同有关单位进行检验和评定。评定标准由承包商提出，报业主批准。质量评定报告至少应包括出厂试验报告、电气试验报告。报告结果均应符合相应国家标准的规定，并获得中华人民共和国权威部门认可。

本文件仅指阳澄湖引水工程所需部分设备的主要要求，不应作为完整的详细要求。承包商除保证符合本规格书的功能要求外，还应补充本技术文件中未描述的，且为保证设备正常有效运行所需要的详细说明。

承包商须在投标文件中提供出产品的主要结构特征、主要技术参数；当采用其它厂家的产品时，应注明生产厂家、型号、规格、数量主要元件及材料的品牌、产地说明。

承包商须在投标文件中提供满足本技术文件要求的详细、完整的技术方案、相关技术资料，并作分析和说明。

承包商应配合业主协助与土建、安装、调试及其他所有有关

方面的技术协调，并对工作做适当安排。所有安排必须取得业主的书面同意。如果发生争议，应由业主裁决，各方都应遵守，并不得借此要求增加费用或延长工期。

承包商应对所涉及的专利承担责任，并负责保护业主的利益不受任何损害。一切由于文字、商标和技术专利侵权引起的法律裁决、诉讼和费用均与业主无关。

承包商提供的设备除应满足本技术条款、国家国际设计制造验收规范外，尚需符合当地电力部门、环保部门、消防部门、劳动部门、计量技术监督部门提出的规范标准要求。若不能满足，需采取相关技术措施。

承包商应提供设备的相关技术文件、图纸（一次接线、二次接线、二次原理接线图、端子排图、盘面布置图、安装图、控制逻辑图和通讯系统图等）及相应电子文档（CAD 版本），所有的技术文件和图纸应为中文。

2. 标段范围分界

本标段电气专业部分包含：高压电气设备采购、高压电气设备安装。

高压电气设备采购、高压电气设备安装的招标范围为：本工程取水泵站范围内所有高压及其配套电气设备(不含高压变频器)的采购、安装、调试；上述内容的交付使用等。与其余标段的分界点如下：

与土建标分界点为取水泵站 6kV 开关柜出线电缆头，电缆头以下为土建标范围，电缆头以上为本标段范围(柜间的动力、控制电缆为土建标范围)。另：直流屏、模拟屏、EPS 电源屏为本标段范围，其进出线电缆为土建标范围。

20kV开关柜

规范和标准

除本标书提出的技术规定外，所有设备还应符合下列标准。

本节的有关标准包括但不限于以下的 IEC 标准和相应的 GB 标准。若 IEC 标准与 GB 标准有不同之处，则应符合其中标准较高的一个。

GB3906	3.6~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备
GB11022	高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
GB1984	高压交流断路器
GB3804.1	3~63kV 交流高压负荷开关
GB1995	交流高压隔离开关和接地开关
GB1207	电压互感器
GB1208	电流互感器
GB11032	交流无间隙金属氧化锌避雷器
GB311.1	高压输变电设备的绝缘配合
GB763	交流高压电器在长期工作中的发热
GB2706	交流高压电器动、热稳定试验方法
GB15009	高压开关设备在常温下的机械试验
GB10231	保护继电器的结构型式与基本技术导则
GB50150	电气装置安装工程电气设备交接试验标准
GB50168	电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范
GB50169	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范
GB50171	电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及

验收规范

GBJ147	电气装置安装工程高压电器施工及验收规范
IEC694	高压开关设备和控制设备共有条款
DL/404-1997	户内交流开关柜定货技术条件

IEC298 额定电压 1kV 以上至 72.5kV(含)交流金属封闭
开关设备和控制设备

IEC694 高压开关设备和控制设备的通用条款

IEC 255 电气继电器

上述所有的规范、标准应是投标前一个月的有效版本。

设备数量及配置

主要设备清单

序号	设备名称	主要规格	单位	数量
1	20kV开关柜	630A, 25kA/4S,	台	8

注：以上为设备的主要组成部分，设备数量为暂估，最终应以施工图为准。对本技术文件内的清单和图纸中未列出及未说明的设备，而承包商认为使整套系统满足本技术文件要求有效运行的部分，应予补充并详细说明，所补充的部分也必须列入设备清单表，并包含在设备总价内。

投标文件中所列出的所有设备的含义为针对本项目设计技术要求能够满足设备及系统安全有效地运行，所需要的所有设备及部件、配件、元器件、软件、专用工具、专用仪器仪表和附件等，并且其价格已包含在设备总价内。如果承包商认为其设备无需备品、备件、专用工具，应以书面形式说明。

20kV 开关柜的主要参数

系统参数

标称电压：20kV。

最高运行电压：24kV。

额定频率：50HZ。

系统中性点接地方式 不接地。

开关柜主要参数

结构型式：金属铠装手车移开式封闭柜。

额定电压：24kV。

额定电流：630A。

额定一分钟工频耐压：55kV1min。

对地、相间及普通断口：65kV（有效值）；

隔离断口间：79kV（有效值）。

额定雷电冲击耐压：

对地、相间及普通断口：125kV（峰值）；

隔离断口间：145kV（峰值）。

额定短时耐受电流，4 秒：25kA。

额定耐受电流峰值：63kA。

辅助电源额定电压

弹簧储能电机、加热器和照明：AC220V。

控制和保护回路：DC220V。

最小公称爬电比距 mm/kV

瓷质材料 18。

有机材料 20。

最高运行电压下局放量

树脂浇注绝缘的套管 小于 10PC。

固体绝缘的仪用互感器 小于 30PC。

防护等级

高压室 IP2X。

低压室 IP2X。

外形尺寸（宽×深×高）

（≤1000）×（≤2000）×（≤2500）mm。

20kV 开关柜的结构

开关柜的总体结构

20kV 开关柜的设计和结构应符合 IEC298 及 694 并且要符合工程当地供电部门的要求，并应为 ABB、GE、西门子品牌的原厂柜：ZS1-24 厦门 ABB 中压开关柜有限公司、P/V-24 上海通用电气广电有限公司、8DA24 西门子中压技术开关无锡有限公司。

开关柜采用户内金属铠装手车中置移开式结构。由手车室、母线室、电缆室和低压室四部分组成。开关选用真空断路器安装在手车上，具有工作、试验、隔离、接地（仅对进线、馈线柜）四个位置，各位置有机械锁定功能，手车可以被轻易地拉出或插

入。

开关柜满足五防要求：防止带负荷拉手车；防止误分、误合断路器；防止接地开关处在闭合位置时关合断路器；防止在带电时误合接地开关；防止误入带电隔离室等功能。

开关柜在结构上保证正常运行、监视和维护工作能安全方便地进行。维护工作包括元件的检修和试验，故障的寻找和处理。对于额定参数及结构相同而需要替代的元件能互换。

开关柜用钢板分隔成手车室、母线室、电缆室和低压室四部分。分隔用的钢板具有足够的机械强度，以保证每个室内的元件在发生故障时不影响相邻设备。开关柜应有防过电压措施。

任何可移开部件与固定部分的接触，在正常使用条件下，特别是在短路时，不会由于电动力的作用而被意外地分开。

元件板、门、罩子和框架的总装配应平滑、嵌装和无波纹出现，应提供所必须的肋和支架以减小撞击，保证功能单元装配既整齐又牢固。

应避免出现未经加工的毛边，角和边缘都应呈园角形，焊接处和接地处要平滑，不允许出现裂缝接点和断裂。

外壳：

外壳用钢板制成，其结构、材料具有足够的机械强度，开关柜内的空气能顺利流动，以防止冷空气在柜内的凝结，同时在故障时使其它有害气体逸出。

门是外壳的一部分，断路器手车在开关柜内的工作位置、试验位置时，门均可关闭。为了保证门的可靠接地，门与柜体之间用铜编织导线连接。

泄压窗

为了防止内部各故障或内部短路故障产生的压力对柜内设备的损坏，开关柜在顶部设置泄压窗，泄压窗与柜体连接螺栓为塑料易断螺栓。对于开关柜的手车室、母线室、电缆室的泄压窗应分开。

隔板和活门

隔板：隔板由金属制成并接地，并有明显警示标志。

活门：活门由金属制成并接地，并有明显警示颜色和标志。

当手车处于试验位置或移开位置时活门会把带电静触头自动罩起来并接地，同时可以考虑加挂锁，加搭勾等安全措施以确保维护、检查时的人身安全。

隔离插头和接地开关

隔离插头或接地开关的操作位置能判定，并能达到下列条件之一：

隔离断口是可见的；

可抽出部件相对于固定部分的位置是清晰可见的，并且对应于完全接通和完全断开的位置具有标志。

隔离插头或接地开关的位置由可靠的指示器显示。

此外，当拉出小车时，应确保隔离插头断开，隔板的开口能自动关闭以防止接触到带电部分。

母线室

为了加强母线室的绝缘水平，母线的形状应使其电场较均匀。同时为了尽量避免由于各种原因而引起的母线间的短路，母线应采用必要的绝缘措施。各开关柜间的母线室应用绝缘隔板和绝缘套管隔离，母线连接点应采用绝缘套管封闭。

母线的相序排列为第一相 L1（用黄色表示），第二相 L2（用绿色表示），第三相 L3（用红色表示）依次从上至下或从左到右或从里到外（从正前方看）。

电缆室

电缆室内，相与相之间加装绝缘板，尽量减少电缆接头处的相间短路故障。在主电缆和绝缘隔板之间应有足够的空气间隔以能够承受 150%额定电压的耐压试验。

开关柜一次电缆入口的开孔位置在柜的下部。

开关柜内的动力线

高压开关柜内的动力线应供有进线、出线的主回路、功能单元之间的相互联接，动力线系统应根据要求是母排或电缆，适应

每个装置的额定电压、额定电流和最大故障条件。

母排

母排系统应符合 IEC694 并且全封闭，在高压开关柜的分舱内，所有母排采用热缩套管、环氧树脂等加强绝缘措施，符合高压开关柜的操作额定电压值。

母排应是刚性、硬拉高导电的电解铜符合 IEC431。

每根母排的截面在整个长度内应均匀，其截面应能承载连续的负载电流和稳态要求。

母排的接点应确保有效的导电和牢固地连接，并应做搪锡处理，拼装时加涂导电膏，不同金属的联接处应防止腐蚀。

母排应于出厂前预先钻孔，母排的孔应钻得光洁，无毛口，母排的夹紧螺栓应采用高拉伸的不锈钢。母排可由功能单元或绝缘子支撑，支持母排的绝缘子或其它材料应有合格的性能，以适应机械及电气的要求。

高压开关柜和辅助柜母排的排列应便于电缆连接、观察及维修。

母排的终端应钻孔并支撑，以能承受故障条件。

电缆

电缆仅用于高压开关柜内动力线馈出回路，并要得到业主方面同意，电缆应是硬拉的交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套高导电的多股铜芯线，能耐高温并符合 IEC502 有关标准。

电缆应整齐地排列和牢固地支撑，以承受指定的故障条件。

色标

在高压开关柜内的动力线采用相色识别，颜色可以是连续的或以有规律的间隔及动力线的两端漆 50mm 宽的色带。

色标可油漆或正常绝缘的浸漆。

低压室

低压室内装设有微机综合保护测控单元、辅助继电器、信号灯、转换开关、按钮、端子排以、测量表计以及显示器等二次设备。开关柜应满足所有上述辅助装置的空间要求。

控制、保护装置应采用数字接口方式与变电所综合自动化网络连接。

制造商应提供下述二次设备：

所有开关装置设备的位置指示器和就地控制设备；

断路器的紧急手动跳闸；

断路器的远方/就地控制开关；

电缆终端的带电显示装置；

所有断路器和隔离开关的闭锁装置；

小母线和辅助电源开关。

控制开关及按钮应连接可靠、造型精美，选用新型控制把手。

信号灯应为低功耗型节能灯。

测量仪表、微机综合保护测控单元

测量仪表，继电器、微机测量保护装置放在低压室内，可采用柜面安装及柜内安装两种形式。

测量仪表及微机综合保护测控单元与高压带电部分保持足够的安全距离，保证在高压带电部分不停电情况下进行工作时人员不致触及运行的高压导电体。

开关柜的结构上考虑有可靠的防振动措施，不因高压开关柜中断路器在正常操作及故障动作时产生的震动而影响测量仪表、微机综合保护测控单元正常工作及性能。

当测量仪表及微机综合保护测控单元的二次回路接线以插头与高压开关柜中其他组件的二次回路相连接时，其插头及插座接触可靠，并有锁紧设施。

二次回路

二次回路电压

控制回路：DC220V；

保护回路：DC220V；

信号回路：DC220V；

储能回路：AC220V；

加热器和照明回路：AC220V。

在上述数值的 80%~120%范围内，各种电气设备动作准确可靠。

断路器的合闸回路电压在上述数值的 80%~110%范围内能关合额定关合电流。

断路器的分闸回路电压在上述数值的 65%~110%范围内能可靠地分闸， $\leq 30\%$ 不动作。

所有电子设备和继电器在高次谐波电压畸变率不大于 20%的条件下能正常运行。

二次回路中的低压熔断器、端子和其他辅助元件，均有可靠的防护措施，使运行维护人员不会触及导体（注：所有电源回路均采用防短路功能空气开关）。

柜内的二次回路连接导线，应采用多股软铜绝缘线，低烟无卤，750V 级绝缘，其截面应为如下：控制及电压回路：不小于 1.5mm^2 ，电流回路：不小于 2.5mm^2 。

所有二次回路连接导线及控制电缆均需在阻燃绝缘管道中走线或塑料带缠绕。

所有导线应先压接导线终端后分别接在每一个端子上，附有与承包商的基本设计图上的标志号相符的标志牌，同时应至少提供 20 个备用端子以供其他用途。端子排与电缆（电缆芯为硬铜线）的压接方式应保证与电缆连接的永久性和可靠性，供应商应提供连接方法说明书及连接专用工具。

端子排应分为试验端子、可连端子、终端端子、一般端子等，端子排导电部分为铜质。端子的选用应根据端子性质、回路载流量和所接电缆截面确定。

端子排标志应正确、完整、清楚、牢固，端子排的安装位置应使运行、检修、调试方便。每只端子板上应有一个可以移动的白色标记条，适宜于刻上或印上回路的名称。

二次电路排列顺序如下：

AC——从前到后，从顶到底，从左到右（从正前方看）：A 相（黄色）、B 相（绿色）、C 相（红色）。

DC——从前到后，从顶到底，从左到右：正、中性、负。

厂商应提供每个保护跳闸出口回路的切换压板。每个柜应提供远方/就地控制切换开关。

接地

沿高压开关柜的整个排列长度延伸方向设铜质的接地母线，接地母线应采用扁铜排，而且其截面应大于 240mm^2 ，所有需要接地的设备和回路都应接到此母线接地。应至少备用 2 个适合于接 120mm^2 铜电缆的末端连接器，并有明显的接地标志，以便将此接地母线接至变电站接地系统。

高压开关柜的金属骨架及其安装于柜内的高压电器的金属支架也有符合技术条件的接地，并且与专门的接地体连接牢固。

主回路中凡能与其他部分隔离的每一个部件都能接地。

在正常情况下可抽件中应接地的金属部件，在试验或隔离位置、处一隔离断口规定的条件下以及当辅助回路未完全断开的任一中间位置时，均能保持良好的接地连接。

每一高压开关柜之间的专用接地导体均相互连接，并通过专用端子连接牢固。

高压开关柜的金属骨架及其安装于柜内的高压电器的金属支架应有符合技术条件的接地，并且与专门的接地体连接牢固。

联锁

为了安全和便于操作，在金属封闭开关设备的不同元件之间应设联锁，对主回路来说，必须遵守下列规定：

具有可移开部件的金属封闭开关设备断路器处在分闸位置时，可移开部件才可以抽出或插入。只有当断路器在工作位置、试验位置才可以进行操作。

断路器在任何位置都可以分闸，辅助回路若未接通，在工作位置断路器不能合闸。

进线接地隔离开关

接地隔离开关应采用可靠的联锁措施，以保证只有当与它相关的断路器处与分闸位置时，才能进行操作。只有当接地隔离开

关处于分闸位置时，相应断路器才可以进行操作。

接地隔离开关与断路器之间应装设电气及机械联锁，以防止当接地开关处于合闸位置时，电缆进线送电，并应有防止倒送电电气联锁。

外壳及其支架的防锈及颜色

开关柜应采用覆铝锌板或环氧树脂粉末喷涂，外壳颜色要得到业主同意，外壳涂覆层应能承受 1000 小时盐雾试验，所有镀锌零件应能满足 500 小时盐雾试验，并符合技术规定相应要求。

制造商应采取涂漆、镀锌或其它措施防止外壳和支架锈蚀。

20kV 柜内部的表面，将采用反差大的浅色，其外部表面则采用不刺目、不反光且美观的颜色。

同一型号和同一批产品，其内、外表面颜色一致，具体颜色由业主会议时确定。

试验设备

为了进行初次投入运行试验或电缆绝缘试验，考虑到人工打开防护板接近电缆不方便，故每个变电所应该配置一台可移动的试验车，该车结合接地开关分合即可进行试验。

采用试验车完全应可胜任试验，该车通过导体接入有关位置，可替代断路器将试验车插入。

试验车应具有下列功能：

电缆接地、母排接地、施加电流、电压(用于试验及寻找故障)

电缆接地和母排接地的选择，只要将车上的连接夹颠倒即可。

电缆终端

所有电缆进出线开关柜均能每相连接（ $3 \times 35\text{mm}^2 \sim 3 \times 300\text{mm}^2$ ）的电缆终端。

电缆终端头连接高度（底板至连接孔之间）应大于 600mm。

温升

柜内各组件的温升不超过该组件相应标准的规定。

为了保证操作者不致被灼伤，对于可触及的外壳和盖板的温升应限制在人能够耐受的程度，对于设备在正常运行中无需触及的外壳或盖板可适当增加。

对于不可能触及的外壳部位：在周围空气温度为 40℃ 时，其温升不超过 65K。对温升超过 40K 的部位，应作出明显的高温标记，以防维修人员触及，并应保证不损害周围的绝缘材料和密封材料。

其他

柜体外形尺寸应能符合土建的设计要求。

电缆的进出线方式为下进下出。

柜内应装有（门控）照明设备。

柜内电缆进出线或母线装设高压带电显示装置，带电显示装置应有信号接点，并应能发出有压或无压信号。

开关柜柜面应有永久性主结线图，断路器、接地开关指示器应能反映实际状态。

左右两侧端柜应能扩展与远期开关柜拼接。

左右两侧端柜需设接地连接螺栓。

20kV 开关柜的主要功能单元

开关柜内的功能单元是指能确保系统正常、安全、有效运行的所有柜内一次设备和二次设备，本章节所述的设备为主要的功能单元，应包含但不限于本节所描述的设备。其他如：智能仪表、开关状态综合指示仪（含一次动态显示和温湿度控制）和零序互感器等辅助应按设计图纸实施。供货商应满足建设单位和设计单位在设计联络提出的二次设计要求，因此而增加的二次设备（除微机型保护继电器以外的继电器、指示灯、按钮等所有的二次元器件）应包括在总价内。

高压开关柜的功能单元应具备配电系统的控制、保护及测量等完整功能，并结合设备清单和其它必须的项目，使高压配电系统安全、完善的运行。

安装在高压柜内的设备应按特定用途选择并指出在工作条

件下制造厂保证的所需性能或性能范围。

所有设备应为新颖的，为有关种类第一流的质量，产品应由专业生产厂生产，保证质量及产品的合格额定值。

所有设备在安装及运行后应具有标牌。标记牌上应说明容量，操作特性，型式及序号。

所有设备应备有可靠的安全措施以防意外及设备的损坏。

工作成为一体的装置应选用相似的设备，不允许有不必要复杂接口的设备。

进线及出线的功能单元应适合所需的额定电压、电流、寿命、开关容量及短路故障容量，并结合所需的操作特点、辅件、联锁等。

断路器

20kV 断路器采用真空断路器，断路器为开关柜内的核心设备，其技术性能应不低于知名合资品牌断路器的技术标准。

断路器应能满足下述主要的操作任务。

操作循环：分-0.3S-合分-180S-合分；

能经常操作 50kVA~8MVA 空载变压器的小电感电流，而不产生过高的过电压（过电压系数小于 2.5）；

经常操作 50A 空载电缆电流而不发生重燃（过电压系数小于 2.5）。

主要技术参数

额定电流	630A；
额定峰值耐受电流（峰值）	63kA；
额定短路关合电流（峰值）	63kA；
额定短时短路电流（4s）	25kA；
开断额定短路电流无需维修	≤50 次。
开断额定电流无需维修	10000 次。
分合操作循环无需维修	20000 次。

操动机构要求：

由电动机储能并可手动储能的真空断路器专用弹簧机构，可紧急跳闸，操作电压：合闸 $65\sim 120\%U_n$ ，分闸 $65\sim 120\%U_n$ ， $<30\%U_n$ 时不动作。

断路器应提供以下显示器和控制器。

断路器开断及闭合状态的机械显示，开断及闭合位置应真实的反映断路器状况。

伺服电动机储能状态的机械显示，可显示储能与否。

就地手动弹簧释放装置。

手操紧急弹簧储能装置。

采用伺服电动机进行储能，面板上按钮操作。

机械分合闸按钮。

带有不少于 6 副备用辅助触点（6 常开 6 常闭）。

电流互感器

次级绕组的组数 1/3(带差动保护)。

额定一次电流 按实际接线图。

额定二次电流 5A。

额定输出：

测量绕组 10VA，C10.5；

保护绕组（差动） 30VA，5P20。

保护绕组（过流） 30VA，5P20。

热稳定电流 20kA。

树脂浇注电流互感器爬距 $\leq 240\text{mm}$ 。

树脂浇注电流互感器局放 $<30\text{PC}$ 。

计量用电流互感器另应满足当地电力公司要求。

电压互感器

次级绕组的组数 2。

额定变比 $20/\sqrt{3} : 0.1/\sqrt{3} : 0.1/3\text{kV}$

（附单相消谐电压互感器）。

额定输出 $Y_o : Y_o : \Delta$ ；

Y 型接线绕组 60VA，6P；

开口三角接线绕组 $3 \times 30\text{VA}$ 。

树脂浇注电压互感器爬距 $\leq 240\text{mm}$ 。

树脂浇注电压互感器局放 $< 30\text{pc}$ 。

电压互感器一次侧中性点设消谐装置。

计量用电压互感器另应满足当地电力公司要求。

接地开关

雷电冲击耐压

对地，相间 125kV ；

断口 145kV 。

1 分钟工频耐压

对地，相间 65kV ；

断口 79kV 。

额定热稳定电流 31.5kA 。

额定短路持续时间 4s 。

不作维修允许操作的次数 1000 次。

金属氧化锌避雷器

电站用避雷器：

额定电压 32.5kV 。

持续运行电压 26kV 。

标称放电电流 5kA 。

陡波冲击电流下残压 $5\text{kA } 1/5\mu\text{s}$ $< 154\text{kV}$ 。

雷电冲击电流下残压 $5\text{kA } 8/20\mu\text{s}$ $< 134\text{kV}$ 。

操作冲击电流下残压 $100\text{A } 30/60\mu\text{s}$ $< 114\text{kV}$ 。

直流 1mA 参考电压 $> 73\text{kV}$ 。

长持续电流冲击 $2000\mu\text{s}$ 400A 。

最小公称爬电比距 mm/kV 25 。

每组避雷器应配计数器。

微机综合保护继电器

保护继电器采用微机综合保护测控单元，安装开关柜低压室内，用以实现保护、监视、控制、测量、通讯等功能。详细的技

术要求参见相关章节。

其他辅助设备

开关柜上由卖方配套相应的智能显示装置。智能显示装置具有动态模拟图显示、语音防误提示、温湿度控制、带电显示及闭锁功能；应配有 RS485 接口，通讯协议标准 MODBUS 规约，并提供标准的通讯规约。

在制造厂检查和试验

所有的高压开关柜和辅助柜应按总要求在制造厂进行检查和试验以表明其运行性能以及设备、材料和结构在电气、机械上的完整性。

检查的通知和试验所需的设备

承包商发出工程进展及检查时间的通知，并且提供所需要的设备和业主的助手进行检查和现场试验。

型式试验

5 年内已经鉴定过的产品的型式试验可供业主复查和确认，所制造的高压开关柜和辅助柜与型式试验的设备具有相同的质量和标准。

批准的证书

在制造厂检查和试验以前，一切有关权力机构以及专业的试验实验室批准的证书，应提交业主研究。

对开关柜的各项参数，承包商应列出可资证明的数据，并须经业主认可。

试验的范围和方法

所有的高压开关柜和辅助柜均应按 IEC298、IEC694 和 IEC 规范的总要求以及有关每只部件的标准进行型式试验，所有的试验方法在上述 IEC 文件中已涉及到。

常规检查和试验

常规试验应包括但不限于：

视觉检查——设备的质量、结构、防护等级总装配和涂层。

所有手动机能、小车、导轨、插头系统、门板等的机械操作。
所有控制、保护和监测设备的电气操作。

所有保护系统在预定变化范围和整定值内的模拟试验(外加电压和电流)。

功能性试验包括模拟操作和所有自动和可编程序控制的程序试验。

熔断器的型式及额定值的视觉检查。

高压工频和直流耐压试验。

记录

所有的试验应按照预定的程序安排和进行,记录报告要由试验人员和制造厂质量控制人员签字。

备件

提供高压开关柜和辅助柜连续运行三年所需备件的推荐表,在备件表上要列出单价和确切的数量。

制造厂证书

在每台高压开关柜辅助柜最终试验和试运转以前,制造厂要提交安装完善的证书。

指导安装、试验和试运转

当每台高压开关柜和辅助柜运送到现场后,承包商应负责指导设备就地安装就位并与电源、辅助设备、控制、保护和监测系统相连接。

指导安装、试验和试运转应按照预定的安装、试验和调试进度进行,并按总要求实现。

培训

应按总要求对业主运行人员进行有关常规试验、操作及维修的培训。

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

6kV开关柜

规范和标准

除本标书提出的技术规定外，所有设备还应符合下列标准。

本节的有关标准包括但不限于以下的 IEC 标准和相应的 GB 标准。若 IEC 标准与 GB 标准有不同之处，则应符合其中标准较高的一个。

GB3906	3.6~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备
GB11022	高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
GB1984	高压交流断路器
GB3804.1	3~63kV 交流高压负荷开关
GB1995	交流高压隔离开关和接地开关
GB1207	电压互感器
GB1208	电流互感器
GB11032	交流无间隙金属氧化锌避雷器
GB311.1	高压输变电设备的绝缘配合
GB763	交流高压电器在长期工作中的发热
GB2706	交流高压电器动、热稳定试验方法
GB15009	高压开关设备在常温下的机械试验
GB10231	保护继电器的结构型式与基本技术导则
GB50150	电气装置安装工程电气设备交接试验标准
GB50168	电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范
GB50169	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范
GB50171	电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范
GBJ147	电气装置安装工程高压电器施工及验收规范
IEC694	高压开关设备和控制设备共有条款
DL/404-1997	户内交流开关柜定货技术条件

IEC298 额定电压 1kV 以上至 72.5kV(含)交流金属封闭开关设备和控制设备

IEC694 高压开关设备和控制设备的通用条款

IEC 255 电气继电器

上述所有的规范、标准应是投标前一个月的有效版本。

设备数量及配置

主要设备清单

序号	设备名称	主要规格	单位	数量
1	6kV开关柜	630A, 25kA/4S,	台	14

注：以上为设备的主要组成部分。对本技术文件内的清单和图纸中未列出及未说明的设备，而承包商认为使整套系统满足本技术文件要求有效运行的部分，应予补充并详细说明，所补充的部分也必须列入设备清单表，并包含在设备总价内。

投标文件中所列出的所有设备的含义为针对本项目设计技术要求能够满足设备及系统安全有效地运行，所需要的所有设备及部件、配件、元器件、软件、专用工具、专用仪器仪表和附件等，并且其价格已包含在设备总价内。如果承包商认为其设备无需备品、备件、专用工具，应以书面形式说明。

6kV 开关柜的主要参数

系统参数

标称电压：6kV。

最高运行电压：7.2kV。

额定频率：50HZ。

系统中性点接地方式 不接地。

开关柜主要参数

结构型式：金属铠装手车中置式封闭柜。

额定电压：7.2kV。

额定电流：630A。

额定一分钟工频耐压：25kV 1min。

对地、相间及普通断口： 30kV（有效值）；

隔离断口间： 34kV（有效值）。

额定雷电冲击耐压：

对地、相间及普通断口： 60kV（峰值）；

隔离断口间： 70kV（峰值）。

额定短时耐受电流，4 秒： 25kA。

额定耐受电流峰值： 63kA。

辅助电源额定电压

弹簧储能电机、加热器和照明： AC220V。

控制和保护回路： DC220V。

最小公称爬电比距 mm/kV

瓷质材料 18。

有机材料 20。

最高运行电压下局放量

树脂浇注绝缘的套管 小于 10PC。

固体绝缘的仪用互感器 小于 30PC。

防护等级

高压室 IP2X。

低压室 IP2X。

外形尺寸（宽×深×高）

≤800×≤1650×≤2300mm，。

6kV 开关柜的结构

开关柜的总体结构

6kV 开关柜的设计和结构应符合 IEC298 及 694 并且要符合工程当地供电部门的要求，并应为 ABB、GE、西门子品牌的原厂柜：ZS1-12 厦门 ABB 中压开关柜有限公司、P/V-12 上海通用电气广电有限公司、NXair 上海西门子开关有限公司。

开关柜采用户内金属铠装手车中置移开式结构。由手车室、母线室、电缆室和低压室四部分组成。开关选用真空断路器安装在手车上，具有工作、试验、隔离、接地（仅对进线、馈线柜）

四个位置，各位置有机械锁定功能，手车可以被轻易地拉出或插入。

开关柜满足五防要求：防止带负荷拉手车；防止误分、误合断路器；防止接地开关处在闭合位置时关合断路器；防止在带电时误合接地开关；防止误入带电隔离室等功能。

开关柜在结构上保证正常运行、监视和维护工作能安全方便地进行。维护工作包括元件的检修和试验，故障的寻找和处理。对于额定参数及结构相同而需要替代的元件能互换。

开关柜用钢板分隔成手车室、母线室、电缆室和低压室四部分。分隔用的钢板具有足够的机械强度，以保证每个室内的元件在发生故障时不影响相邻设备。开关柜应有防过电压措施。

任何可移开部件与固定部分的接触，在正常使用条件下，特别是在短路时，不会由于电动力的作用而被意外地分开。

元件板、门、罩子和框架的总装配应平滑、嵌装和无波纹出现，应提供所必须的肋和支架以减小撞击，保证功能单元装配既整齐又牢固。

应避免出现未经加工的毛边，角和边缘都应呈园角形，焊接处和接地处要平滑，不允许出现裂缝接点和断裂。

外壳：

外壳用钢板制成，其结构、材料具有足够的机械强度，开关柜内的空气能顺利流动，以防止冷空气在柜内的凝结，同时在故障时使其它有害气体逸出。

门是外壳的一部分，断路器手车在开关柜内的工作位置、试验位置时，门均可关闭。为了保证门的可靠接地，门与柜体之间用铜编织导线连接。

泄压窗

为了防止内部各故障或内部短路故障产生的压力对柜内设备的损坏，开关柜在顶部设置泄压窗，泄压窗与柜体连接螺栓为塑料易断螺栓。对于开关柜的手车室、母线室、电缆室的泄压窗应分开。

隔板和活门

隔板：隔板由金属制成并接地，并有明显警示标志。

活门：活门由金属制成并接地，并有明显警示颜色和标志。

当手车处于试验位置或移开位置时活门会把带电静触头自动罩起来并接地，同时可以考虑加挂锁，加搭勾等安全措施以确保维护、检查时的人身安全。

隔离插头和接地开关

隔离插头或接地开关的操作位置能判定，并能达到下列条件之一：

隔离断口是可见的；

可抽出部件相对于固定部分的位置是清晰可见的，并且对应于完全接通和完全断开的位置具有标志。

隔离插头或接地开关的位置由可靠的指示器显示。

此外，当拉出小车时，应确保隔离插头断开，隔板的开口能自动关闭以防止接触到带电部分。

母线室

为了加强母线室的绝缘水平，母线的形状应使其电场较均匀。同时为了尽量避免由于各种原因而引起的母线间的短路，母线应采用必要的绝缘措施，。各开关柜间的母线室应用绝缘隔板和绝缘套管隔离，母线连接点应采用绝缘套管封闭。

母线的相序排列为第一相 L1（用黄色表示），第二相 L2（用绿色表示），第三相 L3（用红色表示）依次从上至下或从左到右或从里到外（从正前方看）。

电缆室

电缆室内，相与相之间加装绝缘板，尽量减少电缆接头处的相间短路故障。在主电缆和绝缘隔板之间应有足够的空气间隔以能够承受 150%额定电压的耐压试验。

开关柜一次电缆入口的开孔位置在柜的下部。

开关柜内的动力线

高压开关柜内的动力线应供有进线、出线的主回路、功能单

元之间的相互联接，动力线系统应根据要求是母排或电缆，适应每个装置的额定电压、额定电流和最大故障条件。

母排

母排系统应符合 IEC694 并且全封闭，在高压开关柜的分舱内，所有母排采用热缩套管、环氧树脂等加强绝缘措施，符合高压开关柜的操作额定电压值。

母排应是刚性、硬拉高导电的电解铜符合 IEC431。

每根母排的截面在整个长度内应均匀，其截面应能承载连续的负载电流和稳态要求。

母排的接点应确保有效的导电和牢固地连接，并应做搪锡处理，拼装时加涂导电膏，不同金属的联接处应防止腐蚀。

母排应于出厂前预先钻孔，母排的孔应钻得光洁，无毛口，母排的夹紧螺栓应采用高拉伸的不锈钢。母排可由功能单元或绝缘子支撑，支持母排的绝缘子或其它材料应有合格的性能，以适应机械及电气的要求。分支母线有静触头盒以及穿墙套支撑，无需额外支撑绝缘子，减少隐藏的母线的故障点。

高压开关柜和辅助柜母排的排列应便于电缆连接、观察及维修。

母排的终端应钻孔并支撑，以能承受故障条件。

电缆

电缆仅用于高压开关柜内动力线馈出回路，并要得到业主方面同意，电缆应是硬拉的交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套高导电的多股铜芯线，能耐高温并符合 IEC502 有关标准。

电缆应整齐地排列和牢固地支撑，以承受指定的故障条件。

色标

在高压开关柜内的动力线采用相色识别，颜色可以是连续的或以有规律的间隔及动力线的两端漆 50mm 宽的色带。

色标可油漆或正常绝缘的浸漆。

低压室

低压室内装设有微机综合保护测控单元、辅助继电器、信号

灯、转换开关、按钮、端子排以、测量表计以及显示器等二次设备。开关柜应满足所有上述辅助装置的空间要求。

控制、保护装置应采用数字接口方式与变电所综合自动化网络连接。

制造商应提供下述二次设备：

所有开关装置设备的位置指示器和就地控制设备；

断路器的紧急手动跳闸；

断路器的远方/就地控制开关；

电缆终端的带电显示装置；

所有断路器和隔离开关的闭锁装置；

小母线和辅助电源开关。

控制开关及按钮应连接可靠、造型精美，选用新型控制把手。信号灯应为低功耗型节能灯。

测量仪表、微机综合保护测控单元

测量仪表，继电器、微机测量保护装置放在低压室内，可采用柜面安装及柜内安装两种形式。

测量仪表及微机综合保护测控单元与高压带电部分保持足够的安全距离，保证在高压带电部分不停电情况下进行工作时人员不致触及运行的高压导电体。

开关柜的结构上考虑有可靠的防振动措施，不因高压开关柜中断路器在正常操作及故障动作时产生的震动而影响测量仪表、微机综合保护测控单元正常工作及性能。

当测量仪表及微机综合保护测控单元的二次回路接线以插头与高压开关柜中其他组件的二次回路相连接时，其插头及插座接触可靠，并有锁紧设施。

二次回路

二次回路电压

控制回路：DC220V；

保护回路：DC220V；

信号回路：DC220V；

储能回路：AC220V；

加热器和照明回路：AC220V。

在上述数值的 80%~120%范围内，各种电气设备动作准确可靠。

断路器的合闸回路电压在上述数值的 80%~110%范围内能关合额定关合电流。

断路器的分闸回路电压在上述数值的 65%~110%范围内能可靠地分闸， $\leq 30\%$ 不动作。

所有电子设备和继电器在高次谐波电压畸变率不大于 20%的条件下能正常运行。

二次回路中的低压熔断器、端子和其他辅助元件，均有可靠的防护措施，使运行维护人员不会触及导电体（注：所有电源回路均采用防短路功能空气开关）。

柜内的二次回路连接导线，应采用多股软铜绝缘线，低烟无卤，750V 级绝缘，其截面应为如下：控制及电压回路：不小于 1.5mm^2 ，电流回路：不小于 2.5mm^2 。

所有二次回路连接导线及控制电缆均需在阻燃绝缘管道中走线或塑料带缠绕。

所有导线应先压接导线终端后分别接在每一个端子上，附有与承包商的基本设计图上的标志号相符的标志牌，同时应至少提供 20 个备用端子以供其他用途。端子排与电缆（电缆芯为硬铜线）的压接方式应保证与电缆连接的永久性和可靠性，供应商应提供连接方法说明书及连接专用工具。

端子排应分为试验端子、可连端子、终端端子、一般端子等，端子排导电部分为铜质。端子的选用应根据端子性质、回路载流量和所接电缆截面确定。

端子排标志应正确、完整、清楚、牢固，端子排的安装位置应使运行、检修、调试方便。每只端子板上应有一个可以移动的白色标记条，适宜于刻上或印上回路的名称。

二次电路排列顺序如下：

AC——从前到后，从顶到底，从左到右(从正前方看)：A相(黄色)、B相(绿色)、C相(红色)。

DC——从前到后，从顶到底，从左到右：正、中性、负。

厂商应提供每个保护跳闸出口回路的切换压板。每个柜应提供远方/就地控制切换开关。

接地

沿高压开关柜的整个排列长度延伸方向设铜质的接地母线，接地母线应采用扁铜排，而且其截面应大于 240mm^2 ，所有需要接地的设备和回路都应接到此母线接地。应至少备用 2 个适合于接 120mm^2 铜电缆的末端连接器，并有明显的接地标志，以便将此接地母线接至变电站接地系统。

高压开关柜的金属骨架及其安装于柜内的高压电器的金属支架也有符合技术条件的接地，并且与专门的接地体连接牢固。

主回路中凡能与其他部分隔离的每一个部件都能接地。

在正常情况下可抽件中应接地的金属部件，在试验或隔离位置、处一隔离断口规定的条件下以及当辅助回路未完全断开的任一中间位置时，均能保持良好的接地连接。

每一高压开关柜之间的专用接地导体均相互连接，并通过专用端子连接牢固。

高压开关柜的金属骨架及其安装于柜内的高压电器的金属支架应有符合技术条件的接地，并且与专门的接地体连接牢固。

联锁

为了安全和便于操作，在金属封闭开关设备的不同元件之间应设联锁，对主回路来说，必须遵守下列规定：

具有可移开部件的金属封闭开关设备断路器处在分闸位置时，可移开部件才可以抽出或插入。只有当断路器在工作位置、试验位置才可以进行操作。

断路器在任何位置都可以分闸，辅助回路若未接通，在工作位置断路器不能合闸。

只有在断路器室门关闭的情况下，才能够把断路器手车摇到

工作位置。

进线接地隔离开关

接地隔离开关应采用可靠的联锁措施，以保证只有当与它相关的断路器处与分闸位置时，才能进行操作。只有当接地隔离开关处于分闸位置时，相应断路器才可以进行操作。

接地隔离开关与断路器之间应装设电气及机械联锁，以防止当接地开关处于合闸位置时，电缆进线送电，并应有防止倒送电电气联锁。

外壳及其支架的防锈及颜色

开关柜应采用覆铝锌板或环氧树脂粉末喷涂，外壳颜色要得到业主同意，外壳涂覆层应能承受 1000 小时盐雾试验，所有镀锌零件应能满足 500 小时盐雾试验，并符合技术规定相应要求。

制造商应采取涂漆、镀锌或其它措施防止外壳和支架锈蚀。

6kV 柜内部的表面，将采用反差大的浅色，其外部表面则采用不刺目、不反光且美观的颜色。

同一型号和同一批产品，其内、外表面颜色一致，具体颜色由业主会议时确定。

试验设备

为了进行初次投入运行试验或电缆绝缘试验，考虑到人工打开防护板接近电缆不方便，故每个变电所应该配置一台可移动的试验车，该车结合接地开关分合即可进行试验。

采用试验车完全应可胜任试验，该车通过导体接入有关位置，可替代断路器将试验车插入。

试验车应具有下列功能：

电缆接地、母排接地、施加电流、电压(用于试验及寻找故障)

电缆接地和母排接地的选择，只要将车上的连接夹颠倒即可。

电缆终端

所有电缆进出线开关柜均能每相连接（ $3 \times 35\text{mm}^2 \sim$

3×300mm²) 的电缆终端。

电缆终端头连接高度(底板至连接孔之间)应大于 700mm。

温升

柜内各组件的温升不超过该组件相应标准的规定。

为了保证操作者不致被灼伤,对于可触及的外壳和盖板的温升应限制在人能够耐受的程度,对于设备在正常运行中无需触及的外壳或盖板可适当增加。

对于不可能触及的外壳部位:在周围空气温度为 40℃ 时,其温升不超过 65K。对温升超过 40K 的部位,应作出明显的高温标记,以防维修人员触及,并应保证不损害周围的绝缘材料和密封材料。

其他

柜体外形尺寸应能符合土建的设计要求。

电缆的进出线方式为下进下出。

柜内应装有(门控)照明设备。

柜内电缆进出线或母线装设高压带电显示装置,带电显示装置应有信号接点,并应能发出有压或无压信号。

开关柜柜面应有永久性主结线图,断路器、接地开关指示器应能反映实际状态。

左右两侧端柜应能扩展与远期开关柜拼接。

左右两侧端柜需设接地连接螺栓。

6kV 开关柜的主要功能单元

开关柜内的功能单元是指能确保系统正常、安全、有效运行的所有柜内一次设备和二次设备,本章节所述的设备为主要的功能单元,应包含但不限于本节所描述的设备。其他如:智能仪表、开关状态综合指示和操控仪(含一次动态显示和温湿度控制)、零序互感器和过电压抑制装置等应按设计图纸实施。供货商应满足建设单位和设计单位在设计联络提出的二次设计要求,因此而增加的二次设备(除微机型保护继电器以外的继电器、指示灯、按钮等所有的二次元器件)应包括在总价内。

高压开关柜的功能单元应具备配电系统的控制、保护及测量等完整功能，并结合设备清单和其它必须的项目，使高压配电系统安全、完善的运行。

安装在高压柜内的设备应按特定用途选择并指出在工作条件下制造厂保证的所需性能或性能范围。

所有设备应为新颖的，为有关种类第一流的质量，产品应由专业生产厂生产，保证质量及产品的合格额定值。

所有设备在安装及运行后应具有标牌。标记牌上应说明容量，操作特性，型式及序号。

所有设备应备有可靠的安全措施以防意外及设备的损坏。

工作成为一体的装置应选用相似的设备，不允许有不必要复杂接口的设备。

进线及出线的功能单元应适合所需的额定电压、电流、寿命、开关容量及短路故障容量，并结合所需的操作特点、辅件、联锁等。

断路器

6kV 断路器采用真空断路器，断路器为开关柜内的核心设备，其技术性能应不低于知名合资品牌断路器的技术标准。

断路器应能满足下述主要的操作任务。

操作循环：分-0.3S-合分-180S-合分；

能经常操作 50kVA~3.15MVA 空载变压器的小电感电流，而不产生过高的过电压（过电压系数小于 2.5）；

经常操作 50A 空载电缆电流而不发生重燃（过电压系数小于 2.5）。

主要技术参数

额定电流	630A；
额定峰值耐受电流（峰值）	63kA；
额定短路关合电流（峰值）	63kA；
额定短时短路电流（4s）	25kA；

开断额定短路电流无需维修 ≤ 50 次。

开断额定电流无需维修 10000 次。

分合操作循环无需维修 20000 次。

操动机构要求：

由电动机储能并可手动储能的真空断路器专用弹簧机构，可紧急跳闸，操作电压：合闸 $65 \sim 120\%U_n$ ，分闸 $65 \sim 120\%U_n$ ， $< 30\%U_n$ 时不动作。

断路器应提供以下显示器和控制器。

断路器开断及闭合状态的机械显示，开断及闭合位置应真实的反映断路器状况。

伺服电动机储能状态的机械显示，可显示储能与否。

就地手动弹簧释放装置。

手操紧急弹簧储能装置。

采用伺服电动机进行储能，面板上按钮操作。

机械分合闸按钮。

带有不少于 6 副备用辅助触点（6 常开 6 常闭）。

断路器具备电气防跳功能。储能手柄采用外置式。

电流互感器

次级绕组的组数 2/3(带差动保护)。

额定一次电流 按实际接线图。

额定二次电流 5A。

额定输出：

测量绕组 10VA， $c10.5$ ；

保护绕组（差动） 30VA，5P20。

保护绕组（过流） 15VA，5P20。

热稳定电流 20kA。

树脂浇注电流互感器爬距 $\leq 240\text{mm}$ 。

树脂浇注电流互感器局放 $< 30\text{PC}$ 。

电压互感器

次级绕组的组数 2。

额定变比	$6/\sqrt{3}:0.1/\sqrt{3}:0.1/3\text{kV}$
(附单相消谐电压互感器)。	
额定输出	$Y_0 : Y_0 : \Delta;$
Y 型接线绕组	40VA, 6P;
开口三角接线绕组	100VA。
树脂浇注电压互感器爬距	$\leq 240\text{mm}$ 。
树脂浇注电压互感器局放	$< 30\text{pc}$ 。
电压互感器一次侧中性点设消谐装置。	
接地开关	
雷电冲击耐压	
对地, 相间	60kV;
断口	70kV。
1 分钟工频耐压	
对地, 相间	30kV;
断口	34kV。
额定热稳定电流	31.5kA。
额定短路持续时间	4S。
不作维修允许操作的次数	1000 次。
金属氧化锌避雷器	
配电和电站用避雷器:	
额定电压	10kV。
持续运行电压	8kV。
标称放电电流	5KA。
陡波冲击电流下残压 5KA 1/5 μ s	$< 31\text{kV}$ 。
雷电冲击电流下残压 5KA 8/20 μ s	$< 27\text{kV}$ 。
操作冲击电流下残压 100A 30/60 μ s	$< 23\text{kV}$ 。
直流 1mA 参考电压	$> 14.4\text{kV}$ 。
长持续电流冲击 2000 μ s	400A。
最小公称爬电比距 mm/kV	25。
每组避雷器应配计数器。	

微机综合保护继电器

保护继电器采用微机综合保护测控单元，安装开关柜低压室内，用以实现保护、监视、控制、测量、通讯等功能。详细的技术要求参见相关章节。

断路器在线监测装置

卖方应为进线和母联断路器配备断路器在线监测，通过提供实际的连续实时、可靠的在线监测数据支持以可靠性为中心的状态检修方式，只需要在装置显示断路器即将发生误动作或有故障时对其进行检修。

PT 柜

功能要求

能时刻监视系统电压，对出现的电压异常（过压、欠压、PT断线）做出准确的判断并输出报警信号；

电压互感器，应具有抗饱和功能，能有效抑制系统过电压对电压互感器的损坏；

装置的控制器本身应有电源监视等自身监控系统。

对供电系统由于雷电、操作、谐振以及弧光接地产生的过电压进行有效的保护。

消谐功能。

主要功能单元

(1) 电压互感器

电压比：6 kV/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1/3

准确级： 0.5/ 6P

容量： 40/100VA

(2) PT 高压熔断器（专用）

型号：XRNP1-6/0.5-50-1

(3) 高压限流熔断器（专用）

FU 额定电压 6 kV

在制造厂检查和试验

所有的高压开关柜和辅助柜应按总要求在制造厂进行检查

和试验以表明其运行性能以及设备、材料和结构在电气、机械上的完整性。

检查的通知和试验所需的设备

承包商发出工程进展及检查时间的通知，并且提供所需要的设备和业主的助手进行检查和现场试验。

型式试验

5 年内已经鉴定过的产品的型式试验可供业主复查和确认，所制造的高压开关柜和辅助柜与型式试验的设备具有相同的质量和标准。

批准的证书

在制造厂检查和试验以前，一切有关权力机构以及专业的试验实验室批准的证书，应提交业主研究。

对开关柜的各项参数，承包商应列出可资证明的数据，并须经业主认可。

试验的范围和方法

所有的高压开关柜和辅助柜均应按 IEC298、IEC694 和 IEC 规范的总要求以及有关每只部件的标准进行型式试验，所有的试验方法在上述 IEC 文件中已涉及到。

常规检查和试验

常规试验应包括但不限于：

视觉检查——设备的质量、结构、防护等级总装配和涂层。

所有手动机能、小车、导轨、插头系统、门板等的机械操作。

所有控制、保护和监测设备的电气操作。

所有保护系统在预定变化范围和整定值内的模拟试验(外加电压和电流)。

功能性试验包括模拟操作和所有自动和可编程序控制的程序试验。

熔断器的型式及额定值的视觉检查。

高压工频和直流耐压试验。

记录

所有的试验应按照预定的程序安排和进行，记录报告要由试验人员和制造厂质量控制人员签字。

备件

提供高压开关柜和辅助柜连续运行三年所需备件的推荐表，在备件表上要列出单价和确切的数量。

制造厂证书

在每台高压开关柜辅助柜最终试验和试运转以前，制造厂要提交安装完善的证书。

指导安装、试验和试运转

当每台高压开关柜和辅助柜运送到现场后，承包商应负责指导设备就地安装就位并与电源、辅助设备、控制、保护和监测系统相连接。

指导安装、试验和试运转应按照预定的安装、试验和调试进度进行，并按总要求实现。

培训

应按总要求对业主运行人员进行有关常规试验、操作及维修的培训。

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

20/6.3kV主变压器

参考标准

除本标书提出的技术规定外，所有设备还应符合下列标准。

本节的有关标准包括但不限于以下的 IEC 标准和相应的 GB 标准。若 IEC 标准与 GB 标准有不同之处，则应符合其中标准较高的一个。

GB311	高电压试验技术
GB1094	电力变压器
GB7328	变压器和电抗器的声级测定
GB50150	电气装置安装工程电气设备交接试验标准
GB50168	电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范
GB50169	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范
GBJ148	电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范
IEC76	电力变压器

设备数量及配置

主要设备清单

序号	设备名称	主 要 规 格	单位	数量
1	20/6.3kV主变压器	SC13-2500kVA,干式; 20+3(-3)*2.5%/6.3kV; Yn-d11,Ud=6%	台	2

注：以上为设备的主要组成部分。对本技术文件内的清单和图纸中未列出及未说明的设备，而承包商认为使整套系统满足本技术文件要求有效运行的部分，应予补充并详细说明，所补充的部分也必须列入设备清单表，并包含在设备总价内。

投标文件中所列出的所有设备的含义为针对本项目设计技术要求能够满足设备及系统安全有效地运行，所需要的所有设备及部件、配件、元器件、软件、专用工具、专用仪器仪表和附件等，并且其价格已包含在设备总价内。如果承包商认为其设备无需备品、备件、专用工具，应以书面形式说明。

设计要求

主要技术参数：

(1) 矢量组	Y, d11
(2) 6kV 侧接地	不接地
(3) 初级电压	20kV
(4) 次级空载电压	6.3kV
(5) 次级满载电压	6kV
(6) 额定频率	50Hz
(7) 额定功率	2.5MVA
(8) 阻抗电压	6%
(9) 工频耐受电压(1min)	初级 55kV/次级 25kV
(10) 雷电冲击耐受电压	初级 125kV/次级 60kV
(11) 空载损耗	不大于 3.9kW
(12) 负载损耗	不大于 19kW
(13) 工作寿命不小于	30 年
(14) 绝缘等级	A
(15) 声压级 (1m)	小于 48db
(16) 安装底座中心 (轨距)	1070mm
(17) 空载电流	小于 0.5%
(18) 调压方式	CFVV 恒磁通调压
(19) 分接容量	满容量分接
(20) 冷却方式	强迫空气冷却 (AF)

分接范围为+7.5%、+5%、+2.5%、0%、-2.5%、-5%、-7.5%。

变压器套管的外绝缘，20kV 侧要符合最高运行电压 24kV，其泄漏爬距大于 1100mm，6kV 侧要符合最高运行电压 7.2kV，其泄漏爬距大于 200mm。

干式变压器总体要求

干式变压器的设计和结构应符合工程当地供电部门的要求，并应为 ABB、GE、西门子品牌的原厂变压器：上海 ABB 变压器有限公司、上海通用电气广电有限公司、广州西门子变压器有限公司。

(1) 性能和特性

(a) 变压器在 GB1094 规定的使用条件下，应能正常地满负荷连续运行并达到本说明中规定的负载及特殊要求。

(b) 变压器在额定输出功率，施加电压在正常电压的 $\pm 5\%$ 范围内波动时，变压器的温升限值如下：

部件温升限值

(i) 绕组温升，绝缘的耐热等级为 F 级 100K (电阻法测量)

(ii) 铁心使相邻绝缘材料不损伤的温升

(iii) 箱壳内温度 $+40^{\circ}\text{C}$

(c) 变压器应能在 GB1094 规定的条件下，3 秒钟内承受外部短路的动稳定效应和热稳定效应而不损伤。

(d) 局部放电量不大于 5pc。

(2) 变压器铁心

铁心采用高级、冷轧、晶粒定向排列的硅钢片叠制，45 度斜接缝，最低绝缘等级为 F 级，对变压器额定值提供最佳的性能特性。其磁通密度必须保持在饱和状态以下。

铁心的切割、装配和紧固须确保最小的空载损失、机械振动

和噪声。

变压器铁心和支架上应装有容易检修的接地端子。

（3）绝缘和绕组

绕组的设计和装配采用高质量的导体和绝缘材料以提供最佳运行特性，按 GB1094 进行试验。

所有连接点的绝缘和机械支持能承受在运行时由于短路电流或其它瞬态条件产生的机械应力以及在运输途中产生的机械应力，高低压绕组按 GB1094 进行短路试验时不应发生机械移动。

高低压绕组采用铜线绕制，但 1000kVA 及以上容量的变压器低压绕组采用铜箔绕制。

（4）冷却系统

玻璃纤维缠绕环氧树脂浇注绝缘变压器冷却方式的设计应适应于在指定环境条件下运行。

变压器为空气自然冷却型，为满足变压器的过载要求，变压器要求配有一套带轴流风机的通风冷却系统，使变压器长期过载能力不小于额定容量的 33%，冷却系统的风机电源电压应为交流单相 220V 或交流三相 380V。

（5）终端装置

高压及低压终端装置均应便于电缆的连接，并有允许安全检修的分接头转换装置、保护和监控设备。保护和监控终端装置应位于与主电源连接相隔的方便的地点，并且不需要切断母排就能方便地检修，保护和监控终端装置的设计应能连接最小为 2.5mm² 500V 绝缘铜电缆。

变压器终端装置排列为：

面对高压终端装置，从左到右高压分别为 A、B、C，相色分别为黄、绿、红。低压分别为 N、A、B、C，相色分别为紫、黄、绿、红。

变压器低压中性终端装置及其连线应与三相终端装置及其连线同截面。

（6）终端装置

变压器三相次级线圈内和铁芯应设置热电阻 PT100 及带电接点的温度指示仪，电接点容量为 380V，3A，温度指示仪应能自动检测线圈和铁芯的温度。当超过设定温度时进行自动强迫通风冷却，并报警；如温度继续升高至预设报警温度时，再报警。温度控制和显示系统安装在变压器本体上安全又便于操作之处。

变压器需预留通讯接口 RS485 MODBUS 及无源干触点将温度和超温报警信号传输至监控系统。

（7）零件与附件

为了确保变压器的正常安全运行，便于监视和检测、维护和修理、提高运行的可靠性，变压器应根据需要配备完整的高质量的零件和附件。

零件和附件应包括但不限于：

- 铭牌
- 端子标记板
- 变压器支架接地端子
- 变压器支架的起吊环
- 温度指示器
- 热电阻
- 风机及其控制系统
- 规定模数的型钢底座

（8）油漆与面漆

所有的金属部件应彻底地清洗脱油处理，然后涂一层防锈底漆和二层瓷漆以适应铁心和变压器支架的运行温度。

在制造厂的检查和试验

所有的变压器应按总要求在制造厂进行检查和试验，以表明其运行性能以及设备、材料和结构在电气、机械上的完整性。

（1）检查的通知及试验所需的设备

供货商应发出工程进度及检查时间的通知，并且要提供所需要的设备和业主的助手进行检查和现场试验。

（2）型式试验

已鉴定过的产品的型式试验可供业主复查和确认，所制造的变压器与型式试验的设备具有相同的质量和标准。

（3）批准的证书

在制造厂检查和试验之前，一切有关权力机构和专业的试验实验室批准的证书，应提交业主研究。

（4）试验的范围和方法

每台变压器应按照 GB1094、GB311 和中国规范的总要求以及有关每只部件的标准进行型式试验，所有的试验方法应在上述中国标准中涉及到。

（5）常规检查和试验

常规试验应包括但不限于：

1) 视觉检查——设备的质量、结构、防护等级、总装配和面漆。

2) 所有控制、保护和监控设备的电气运行。

3) 按 GB311 的要求进行电气试验。

（6）拒收

如果工程试验中产生以下情况，则业主有权拒收变压器。

1) 空载损耗和负载损耗超过规定值。

2) 阻抗电压偏离规定值的 5% 以上。

3) 温升超过规定值。

4) 声压级超过 2db。

（7）记录

所有试验应按照预定的程序安排表进行，记录报告要由试验

人员和制造厂质量控制人员签字。

(8) 制造厂证书

在每台变压器最终试验和试运转之前，制造厂要提交安装完善的证书。

(9) 指导安装、试验和试运转

每台变压器运送到现场后，应指导就地安装就位，与安装单位共同制定减震器现场安装方案，并与电源、辅助设备、控制、保护和监测系统相连接。

指导安装、试验和试运转应按照预定的试验和调试进度进行，并按总要求实现。

资料的提交

(1) 设计报告

报告应综合性描述有关的注解、参考标准、计算、技术因素、设计值、设计的假设和计算方法以及变压器的选择。

(2) 图纸

每台变压器图纸应包括但不限于：

1) 位置图

包括电缆通道、设备通道和操作、常规及周期性维修间隙的要求按 IEC113 提供布置图。

2) 总平面、侧面及立面图包括：

----整套组件的极限尺寸

----起吊钩的尺寸、重量、吊芯方案

----套管尺寸和高压、低压和接地端子之间的间距

----绝缘油的数量

----重量、基础详图

----减震器安装导图

----调压开关组成图、控制原理图、接线图、端子连接图

----调压控制器安装导图

上述图均应符合 IEC128 要求。

3) 铁芯、线圈绕组终端装置和附件等内部组件的总布置图。

4) 连接图

变压器绕组、控制开关和有关的控制保护及仪表设备的连接简图，电源联接应详细表示，其它电缆及连接方法可以用单线表示，参照连接表列出的电缆尺寸、结构及安装方法，均应符合 IEC113 要求。

5) 终端图----电缆终端装置

电缆端子盒、分线箱、法兰连接和连接套管尺寸详图，均应符合 IEC113 的要求。

6) 端子图----连接

连接到控制、保护仪表和附件的尺寸详图，每只端子的两端要编线号，均应符合 IEC113 要求。

7) 额定值及数据表

8) 每个项目的运输尺寸，要表明大小、重量和包装安排。

(3) 文件

供货商要提供专用部件、组件、包括参考号、操作说明、性能特性、外形尺寸、安装细节、应用细节等资料。

技术要求响应表

序号	设备名称	单位	数 据	备 注
1	20kV/6.3kV 变压器			
	制造商、型式/参考号			
	----标准 (IEC/其它)			
	----矢组			
	----初级电压 (标称)	kV		
	----频率	Hz		
	----初级线圈抽头数	/%		
	----抽头接换开关/调节器形式			

	----次级电压(空载)	kV		
	----次级电压(满载)	kV		
	----工频耐受电压	kV		
	----雷电冲击耐受电压	kV		
	----额定功率（强迫空气冷却）	MVA		
	----过载电流（A/h）			
	----阻抗电压	%		
	----空载损耗	kW		
	----负载损耗	kW		
	---最大损耗	kw		
	---空载电流	%		
	声压级	db		
	----总体尺寸			
	----长	m		
	----宽	m		
	----高	m		
	----吊芯高度	m		
	----运行重量	kg		
	----运输重量	kg		
	----吊芯重量	kg		
1.1	变压器绕组温度保护设施			
	制造商、型式/参考号			

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

直流屏

高压开关柜的辅助柜主要包括直流屏。

直流屏完成对整个 20kV 变电所的直流操作电源的提供。

高压开关柜的辅助柜设于 20kV 变电所控制设备室。

设备数量及配置

主要设备清单

序号	设备名称	主 要 规 格	单位	数量
1	直流屏		组	1

注：以上为设备的主要组成部分。对本技术文件内的清单和图纸中未列出及未说明的设备，而承包商认为使整套系统满足本技术文件要求有效运行的部分，应予以补充并详细说明，所补充的部分也必须列入设备清单表，并包含在设备总价内。

投标文件中所列出的所有设备的含义为针对本项目设计技术要求能够满足设备及系统安全有效地运行，所需要的所有设备及部件、配件、元器件、软件、专用工具、专用仪器仪表和附件等，并且其价格已包含在设备总价内。如果承包商认为其设备无需备品、备件、专用工具，应以书面形式说明。

总体结构

辅助屏均为落地安装、柜后连接的金属外壳柜式开关柜。离墙安装，辅助柜为单排布置。各屏采用 GK 台架直流屏的正面装设 6mm 钢化玻璃门，采用全开门方式，背面采用双开门方式，屏的左、右侧采用可拆卸的挡板结构。

各屏均由钢板构成，材料进行严格的表面处理并采取合适的防腐蚀措施，制成的面板及屏架有足够的机械强度，以保证元件安装后及操作时无摇晃，屏面板及屏架无变形等。

型式：垂直直立式，全密封。

外壳防护等级：不低于 IP41。

单屏尺寸（宽×深×高）：800mm×600mm×2260mm。

屏的上部装设测量表计、故障信号显示指示灯、按钮以及转换开关等。屏的门内下部装设受馈电开关，各受馈电开关的位置信号与开关对应，以便维护人员运行操作检查方便。

屏内元器件安装及走线要求整齐可靠、布置合理，电器间绝缘符合国家有关标准。测量表计的安装便于读数。屏体结构通风良好。

引进引出屏外的导线均经过端子排。大电流端子、一般端子、弱电端子之间均有所间隔。端子排的设计均使运行、检修、调试方便，适当考虑与设备位置对应，端子排导电部分为铜质，大小与所接电缆相配套。屏内预留 5-10 个端子。

屏面整齐、简洁、美观。具体布置及屏名称、厂标识位置、字型、字体颜色的喷漆和颜色由业主确定。

直流屏

直流屏为双电源进线，自动切换。

直流屏的选择应满足变电所最终规模，进线电源引自交流屏，两路电源自切，高频开关电源模块 N+1 冗余模式，及一组阀控密封式铅酸蓄电池。直流屏的直流 110V 输出应能提供所有的高压开关柜和有关的控制、保护和测量的连续运行。充电模块作为充电装置，对电池进行强充——浮充——均充，控制模块作为浮充电装置对控制母线供电。充电模块与控制模块互为备用。

直流屏后备免维护电池的容量为 50Ah，并且能满足以下要求：

a) 如果整流装置、充电装置电源发生故障，能维持一个周期 10 小时的静态监视（在 50Ah 的条件下）。

b) 提供每只断路器至少连续操作 3 次的动力、每次连续运行包括跳闸、弹簧储能、跳合闸及弹簧再储能。

c) 提供 12 路控制馈线, 馈线保护采用 MCCB, 整定电流 20A。

直流屏应具有微机控制功能, 有接受远方信号和传送远方信号(监控微机控制)的接口。直流屏还应该有以下功能:

a) 对每个电池进行监护, 自动调整充电曲线。

b) 对电池进行“V-T”曲线充电控制。

c) 瞬态响应时间不大于 1ms。

直流屏应符合以下性能指标:

a) 输出控制母线直流电压变化, 应在额定输出电压的 85%~115%间。

b) 输出控制母线直流电压波形因数, 应小于 0.2%。

c) 噪声小于 60db。

微机综合保护继电器

规范和标准

除本标书提出的技术规定外，所有设备还应符合下列标准。

本节的有关标准包括但不限于以下的 IEC 标准和相应的 GB 标准。若 IEC 标准与 GB 标准有不同之处，则应符合其中标准较高的一个。

GB10231 保护继电器的结构型式与基本技术导则

GB50171 电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范

GB50062 电力装置的继电保护和自动装置设计规范

GB/T15145 微机线路保护装置通用技术条件

GB7261 继电器及继电保护装置基本试验方法

GB6162 静态继电器及保护装置的电气干扰试验

DL/T486 微机型防止电气误操作装置适用技术条件

SD286 线路继电保护产品动态模拟技术条件

IEC694 高压开关设备和控制设备的通用条款

IEC 255 电气继电器

上述所有的规范、标准应是投标前一个月的有效版本。

设备数量及配置

主要设备清单

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	20/6.3kV主变差动保护继电器	台	2	安装于20kV变电所内20kV断路器柜
2	20/6.3kV主变电流保护继电器	台	2	安装于20kV变电所内20kV断路器柜
3	6kV进线、分段保护继电器	台	3	安装于20kV变电所内6kV开关柜

4	6kV配电变压器、6kV馈线保护继电器	台	7	安装于20kV变电所内6kV开关柜
---	---------------------	---	---	-------------------

注：以上为设备的主要组成部分。对本技术文件内的清单和图纸中未列出及未说明的设备，而承包商认为使整套系统满足本技术文件要求有效运行的部分，应予补充并详细说明，所补充的部分也必须列入设备清单表，并包含在设备总价内。

投标文件中所列出的所有设备的含义为针对本项目设计技术要求能够满足设备及系统安全有效地运行，所需要的所有设备及部件、配件、元器件、软件、专用工具、专用仪器仪表和附件等，并且其价格已包含在设备总价内。如果承包商认为其设备无需备品、备件、专用工具，应以书面形式说明。

保护继电器采用国际知名品牌 ABB，西门子，GE 的产品，最近 5 年在水厂应有大量应用的业绩。

主要技术指标

额定值

交流电流：5A

交流电压：100V

频率：50Hz±0.5 Hz

直流电源电压：110V，允许偏差-20%~+20%，纹波系数不大于 5%。

功耗

交流电流回路：In=5A 时，每相不大于 0.5VA

In=1A 时，每相不大于 0.1VA

交流电压回路：额定电压时，每相不大于 0.05VA

直流电源回路：正常工作时，不大于 12W

保护动作时，不大于 6W

过载能力

交流电流回路：4 倍额定电流，连续工作

40 倍额定电流，持续 2 秒

100 倍额定电流，持续 1 秒

交流电压回路：2 倍额定电压，连续工作

直流电源回路：80%~120%额定电压，连续工作

（注：以上要求的过载能力按电磁式电流互感器考虑，当采用其它形式电流互感器时，装置具有与之相匹配的过载能力。）

主要技术性能

基本要求

保护继电器应与每个装置的特殊要求相匹配，每种型式应符合 IEC60255 标准的有关要求。

保护继电器应是高可靠性的微机型继电器，具有各要求的保护功能、测量功能、单元自动操作功能和远程控制单元功能以及数据传输和现场总线数据采集为一体等功能。保护继电器至少具备以下性能：

应满足可靠性、选择性、灵敏性和速动性要求。

提供中文和英文两种显示界面。

高可靠性，具有 32 位微处理器，内部处理回路和外部测量，控制和直流电源回路独立。

保护功能：主保护、后备保护独立设置，满足系统各类保护配置组合方案。每一种保护均可单独投入切除。

监视功能：可以检测断路器开/闭合时间，具有断路器失灵保护，断路器回路监视，及对断路器状态进行监视。

用户可编程保护方案逻辑：继电器带可扩展 I/O 接口，保护方案具有逻辑编程功能。开关量输入/输出可用户编程和自定义，LED 指示灯也可用户编程。开关量输入/输出分别提供 12 路/10 路。保护和控制应采用不同的出口继电器。输入均采取隔离措施，实现高抗干扰性。输入可启动电压可用户设置。

主要保护的采样速率应不少于 32 点/周波。

测量 10 次谐波值，精度为 0.1%；储存 15 分钟期间内最大需求量值。

保存至少 30 个故障记录（故障相，保护动作，故障时间）、事故录波分析功能（最多储存 100 个，最长可达 20 秒）和不少于

500 个带时标的事件记录。

在外部电源故障或失电时，装置的设定参数及状态数据、实时时钟信号及其他主要动作信号不应丢失，并能在外部电源恢复时，恢复其正常功能，重新正确显示并输出。

硬件和软件自诊断功能。具有开机自检和连续在线自检功能，装置中任一元件损坏，不应造成保护误动作，且能发出装置异常信号。

应具有可靠的硬件闭锁功能，以保证在任何情况下不误动，只有在发生故障，保护装置启动时才允许开放跳闸回路。

开放式标准通讯规约为 MODBUS，通讯接口为 RS485。

提供基于热状态模型的热过负荷保护。

提供冷负荷启动保护，并提供华东电力试验研究所的静态特性模拟检测报告。

辅助电源可交直流两用，且可短时间中断 30ms 后正常工作。

绝缘性能

绝缘电阻

在正常试验大气条件下，装置的带电部分和非带电金属部分及外壳之间，以及电气上无联系的各电路之间，根据被试回路额定电压等级，分别用开路电压 250V 或 500V 的兆欧表（ $U_i < 60V$ 时用 250V 兆欧表， $U_i \geq 60V$ 时用 500V 兆欧表），测量其绝缘电阻值，应不小于 10 MΩ。

介质强度

在正常试验大气条件下，装置的直流电源输入回路、交流输入回路、输出触点回路对地，以及回路之间，应能承受频率为 50Hz，2kV 历时 1min 的工频耐压试验而无击穿闪络及元器件损坏现象。（回路额定电压 $U_i < 60V$ 时，试验电压为 500V）。

除满足上述要求外，还应满足后附试验条款的具体要求。

冲击电压

在正常试验大气条件下，装置的直流电源输入回路、交流输

入回路、输出触点回路对地，以及回路之间，应能承受 1.2/50 μ s 的标准雷电波的短时冲击电压试验，开路试验电压 5kV，装置应无绝缘损坏。

耐湿热性能

装置应能承受 GB7261 第 21 章规定的湿热试验。最高试验温度+40℃，最大湿度 95%，试验时间为 2d，每一周期历时 24h 的交变湿热试验，在试验结束前 2h 内，根据要求，测量各导电电路对外露非带电金属部分及外壳之间、电气上无联系的各回路之间的绝缘电阻值应不小于 1.5 M Ω ，介质强度不低于规定的介质强度试验电压幅值的 75%。

振动

装置应能承受 GB7261 第 16.3 条规定的严酷等级为 1 级的振动耐久能力试验。试验后，无紧固件松动脱落及结构件损坏。

冲击

装置应能承受 GB7261 第 17.5 条规定的严酷等级为 1 级的冲击耐久能力试验。试验后，无紧固件松动脱落及结构件损坏。

碰撞

装置应能承受 GB7261 第 18 章规定的严酷等级为 1 级的碰撞试验。试验后，无紧固件松动脱落及结构件损坏。

抗干扰性能

脉冲群干扰

装置应能承受 IEC255-22-1 中规定的 1MHz 脉冲群干扰试验和 GB6162-85 规定的 100kHz 脉冲群干扰试验。试验严酷等级为 III 级，试验电压为共模 2500V，差模 1000V 的衰减振荡波，装置应无误动或拒动现象。试验时应给被试继电器预先施加直流电源。

静电放电干扰

装置应能承受 IEC255-22-2 中规定的严酷等级为 III 级，即接触放电试验电压为 6kV 允许偏差 $\pm$ 5%，空气放电试验电压为 8kV 允许偏差 $\pm$ 5%的静电放电干扰试验。

辐射电磁场干扰

装置应能承受 GB/T14598.9-1995 中规定的严酷等级为 III 级的辐射电磁场干扰试验，即试验场强为 10V/m。

快速瞬变干扰

装置应能承受 GB/T14598.10-1995 中规定的严酷等级为 III 级的快速瞬变干扰试验，即试验电压为 2kV，允许偏差 $\pm 10\%$ 。

连续通电

装置完成调试后，出厂前应进行不少于 100h 连续通电试验。各项参数和性能应符合各项规定。连续通电试验的被试装置只施加直流电源，必要时可施加其它激励量进行功能检测。

主要功能要求

保护功能

保护功能应使发生故障的一次设备从供电系统中退出运行，以最大限度的减少对一次设备的损坏，降低对供电系统安全供电的影响。

20/6.3kV 主变压器:差动速断主保护、定时限过电流保护、变压器超温保护跳闸，过负荷、变压器高温报警。

6kV 进线开关:定时限速断保护、定时限过电流保护作用于跳闸。

6kV 分段开关:电流速断作用于跳闸，合闸后解除，定时限过电流保护作用于跳闸, 以及 6kV 侧备自投功能。

6kV 配电变压器、6kV 馈线:电流速断、反时限过电流保护、过负荷、单相接地报警。

电流保护

电流保护具有独立的电流纵联差动、电流速断、限时电流速断、定时限过电流、零序保护及反时限功能。定时限过电流保护和反时限过电流保护可同时使用。保护应具有至少 2 个独立整定值组，以适应不同的运行方式，可通过当地或远方进行切换。当地或远方切换的模式选择应在当地进行。

当地/远方可退出电流保护运行或闭锁电流保护的出口。当

地或远方闭锁的模式选择应在当地进行。

电流保护装置应配有用于闭锁出口的外部接点输入(输入内部采取光电隔离)，并配置一对不经时间延时的瞬动接点，用于闭锁其它电流保护的出口。

所有 CT 二次回路都应设置短路装置，防止试验时 CT 开路。

电压保护

电压保护具有宽范围的过电压、低电压动作范围。

信息采集及控制功能

控制、监控功能应适合现场运行人员就地监控及操作，适应全所自动化及监控的需要。

接受当地或远方控制命令，结合已储存的开关位置信号，进行逻辑判断，通过输出继电器发出开关的“合”“分”闸命令。当地或远方控制方式选择在当地进行。

采集和显示开关设备的位置信号、所有与开关柜有关事故、预告信号等。

对电流、电压等电气量采用直接交流采样，通过所内通信网络传送到站控主控单元。

可实现开关间的联动、闭锁的功能

可编程输入/输出：保护装置具有可编程的光隔输入、继电器输出，开关量输入不少于 12 路，开关量输出不少于 10 路，并且输入/输出可扩展。外部引至装置内的空接点应经光电隔离，且该输入可由用户定义。开关量输出可由用户分配（保护自检的严重告警接点可除外）。继电器输出应可以按自保持和自动复归设置。

断路器防跳闭锁功能。

当地和远方的通信功能

装置至少应有两个独立和同时工作的标准串行通信接口。一个用于连接当地 PC 机(如 RS232)相连，实现各种调试功能，对保护进行就地访问、编程等。另一个标准通信接口(如 RS485)用于与变电所监控系统连接，通讯协议采用 Modbus RTU，并向用

户完全开放，通过该接口将回路的电流、电压、功率、功率因数、分合闸、报警等传输给监控系统并接收监控系统的指令实施自动控制。事故跳闸、保护装置继保故障、控制和控制电源状态等信号采用无源接点引至端子排，并引至监控系统。

微机综合保护测控单元还配有与交流一次开关设备、变电所综合自动化系统的接口，包括硬件设备及编程软件。

测量及监视功能

测量功能应具有测量值当地显示及远方传送功能，能显示正常及故障状态测量值。

测量值包括

三相相电流有效值、三相相（线）电压有效值、有功功率、无功功率、有功电度、无功电度。有功无功电度值应不受掉电影响而永久存储。

跳闸回路监视功能

对跳闸回路的开、合状态进行监视，当电压低于最小电压或跳闸命令发出后断路器不能跳开或跳开后不能合上，应发报警。

用户接口

大屏幕液晶显示器：可显示一次设备单线图，三相电流实时有效值、整定值、命令和输出等。

LED 信号指示及状态指示灯：所有保持式的 LED 的复归方式应当当地复归/接点输入复归/远方复归可选。或承包商提供复归方式供业主确认。

操作按钮及功能键：用于菜单检索、数据输入、浏览阅读及开关操作等。

系统的故障诊断功能

所内任何微机综合保护测控单元发生故障，均能报警；单个微机综合保护测控单元的故障，不影响整个网络的运行，故障标志达到模块级。

保护应可按要求选择配置功能，通过当地或远方去掉不需要的功能，并使相应的定值组不在面板上显示。

可靠性

设备在设计时必须采用高可靠性措施。这些措施应通过利用如下的技术以降低系统故障概率和有关影响正常运行的随机性。

冗余措施；

使用已证明具有高可靠性的元件；

测校验过程要有足够的频度，使类似或等同故障在二次检测之间不会发生。

电磁辐射及兼容

对于电子设备应考虑防电磁干扰措施。任何子系统的运行都不应受其它子系统产生之电磁辐射的影响，或受据经验所知的城市电磁环境及地铁环境的影响。项目管理机构（集成商）应提交EM 兼容计划。并应采取措施，解决电磁干扰/兼容的问题以及允许辐射电平和对电磁辐射灵敏性的问题。

可维护性

设备应设计成只需最少的调整和预防性维护，以及运行维护。产品设计应包括故障隔离及诊断措施，以减少设备修复时间、维护材料和人工成本。

应通过制定合理的维修/更换策略、在线维修措施及维修支持设备的最佳运用来减少停机时间。

电子设备应维修到板级。

可扩展性

设备应尽量采用模块化设计的原则，在产品设计时应留有扩展能力，以适应远期扩展。因此，制造商应在产品设计中作相应考虑，以满足有关设备在扩展时的要求。

结构、外观及其他

装置应有金属机箱保护。

装置机箱应采取必要的防静电及电磁辐射干扰的防护措施。机箱的不带电金属部分应在电气上连成一体，并可靠接地。

机箱应满足发热元器件的通风散热要求。

机箱模件如为插拔式结构，应插拔灵活，接触可靠，互换性

好。

防护等级：IP5X。

如需采用辅助继电器完成一些功能，辅助继电器的动作值、返回值、动作时间、返回时间、热稳定度、绝缘电阻、试验电压、抗干扰性均应符合有关 IEC 标准或相应国标。

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

新点网上招投标系统

EPS逆变电源

基本要求

EPS 逆变电源装置为户内成套装置，要求技术先进、生产工艺成熟可靠、结构合理、便于安装和维护，装置内所有元气件和材料应具有阻燃或不燃特性。

装置构成：主要由交流进线回路、整流/充电装置、蓄电池组、逆变器、出线回路等组成。

柜体要求：

(a) 全部设备表面应清理干净，并涂保护层，最后一道保护层颜色在招标人、投标人双方商谈后决定。

(b) 涂保护层应在合适的气候条件和充分干燥的表面上进行，当环境温度在 7℃ 以下或当金属表面的温度小于环境空气露点 3℃ 以上，不允许进行涂层。

(c) 操作柜和控制柜的非工作内表面需进行机械清理，并涂二层标准防护涂层。

(d) 每块保护盘的内、外表面，均应进行磷化处理或用其它办法作处理，以真正达到防蚀目的，然后涂一层底漆，一层填嵌，最后涂上两薄层招标人指定颜色的漆。

(e) 柜体为钢支架金属外壳封闭式结构、防护等级 IP41，能独立支承，所有的门应有把手，能锁死，并带限位装置，柜高为 2200+60mm，其中 60mm 的柜顶装饰，柜宽 800mm，柜厚 900mm。柜、柜与预埋的基础槽钢固定。柜柜顶应有吊环，柜体用防锈涂层保护，柜柜面应平整，不眩眼，颜色由招标人选定。

(f) 柜柜内主回路带电部分应与接地部分隔离，柜体内应保证通风充分，并能防腐，防小动物侵入，柜内设有供集中接地用的铜排。

(g) 柜柜内端子排布置在柜后两侧，端子排位置应便于接线，要求设置塑料走线槽，槽盖可以分段拆卸。柜内应设置一套

20W、AC220V 灯具和插座，照明灯利用门的开、关控制。

(h) 柜面布置应均匀、整齐和对称。便于操作、监视、维护和检修。柜面布置图应交招标人和设计院批准。

(i) 所有额定参数的结构相同的部件应能互换。

(j) 柜面下部应按需要设置试验部件和连接片，采用柜面安装结构、柜后接线。正面带有能取下的外罩，每个接线柱应有回路识别标记，便于操作和试验。

(k) 每一组端子排应预留 20%的预留端子，且任何一个端子排的端子的接线不得多于 2 根(投标人应依此来确定端子排的端子数)。

(l) 柜内所安装的元器件，应采用国家定点厂的优质名牌产品，应有合格证。元件和端子应排列整齐，层次分明，不重叠，并便于维修和拆装。长期发热元件应装于柜的上方。

(m) 馈线开关、端子及防雷模块应采用性能优良的名牌产品，并应有合格证。

(n) 由于项目地处湖边，且日夜温差与湿度均较大，故要求柜内均应设置温湿度控制器，并应提供适当的内部照明器具。

运行方式：

交流进线为低压配电柜引 1 路三相 380/220V 电源进线，作为装置充电/浮充电电源用。

当交流电源失电时，延时 ($\leq 2S$) 自动切换，由装置蓄电池组经逆变器逆变后供电给负荷，要求供电时间不小于 30 分钟。

整机技术参数要求

输入参数：

额定输入电压：三相 380V/220 $\pm$ 15%，独立的 N 线和 PE 线。

额定输入频率：50Hz $\pm$ 5Hz。

输出参数：

输出容量：40kVA

应急输出电压：三相 380V/220V $\pm$ 5%。

输出频率：正弦波 50Hz $\pm$ 0.5Hz

输出正弦波失真度： $\leq 3\%$ 。

市电供电—应急供电切换时间： $\leq 2S$

过载能力：120%，正常运行 3 小时。

噪声：交流电源供电时无噪声；应急供电时 $\leq 55dB$ 。

综合效率：市电供电时接近于 100%；应急供电时 $\geq 90\%$

冷却方式：具有强制风冷功能。

主要部件及结构结束要求

逆变器

逆变器应满足下列要求：

逆变器选用大电流开关管和高可靠性的集成电路。

逆变器应能向任何感性或容性的负荷供电。

逆变器的输入回路和输出回路设有熔断器和断路器等过流保护装置，并有熔断指示。

在旁路模式中，应保证提供高可靠性的电力供应，具有持久性、可靠性，能够完全避免危险的运行状态。

逆变器应设短路保护，并配备隔离变压器。

整流器/充电装置

充电模块采用插拔式，具有良好的互换性。

充电模块故障不影响其它模块及系统正常工作。

充电器具有对电池充电全自动管理功能及防止对蓄电池过充电的功能。

充电装置应具有短路、过流等保护。

蓄电池

蓄电池需采用高品质的、知名品牌优质固定型阀控式密封胶体铅酸蓄电池。如美国海志免维护蓄电池。

蓄电池配置的数量应满足应急供电 30 分钟的时间要求。

出线回路

EPS 电源交流输出馈线见施工图。

出线回路可置于主机柜内。

外形

承包人给出的设备外型尺寸不应超出附图给出的房间建筑尺寸，并满足操作、检修维护通道要求。柜体颜色在设计联络会确定。

装置为前门单开，底部电缆进出线。

显示装置

EPS 机柜上应带有 LCD 液晶显示屏，可显示如下参数：

正常/应急工作状态、进线电源相电压、输出相电压/三相电流、电池组电压等。要求测量精度不低于 1.0 级。

要求装置的全部信号包括正常/应急工作状态、输出电压、充电故障、输出故障、控制器故障等均可通过总监控单元将通信电源信息上送风电场综合自动化系统主机。

使用寿命

主机的使用寿命应保证不少于 20 年。

电气设备安装

范围

本章涉及水厂内二级泵房变电所内 20kV 开关柜、20/6.3kV 变压器、6kV 开关柜、直流屏、EPS 电源、静态模拟屏等系统的电气设备的安装、测试和交付使用要求。

安装的电气设备见招标清单及厂区有关的施工设计图。

安装工作包括本章范围内的所有电气设备安装、测试和交付使用。除业主（甲方）采购供货的设备以外，承包商应配套提供如小规格电缆、导线、各类支架、型钢基础、负荷开关、母排、穿线管和其它附配件等，这些工作量已在有关施工图中列出，但不排除因设备的提供或现场实际情况引起的变化，投标商在投标时应充分考虑该变化的工作量。

本项目承包商有责任与其他承包商合作协调，使水厂所有电气设备构成为一符合设计图纸功能和规范要求、业主满意的完整系统。

参照标准

应符合（但不限于）下列标准：

以下如有最新版本取代，均应按现行版本参照执行。

GB50147	电气装置安装工程高压电气施工及验收规范
GB50148	电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范
GB50150	电气装置安装工程电气设备交接试验标准
GB50168	电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范
GB50169	电气装置安装工程接地工程施工及验收规范

	范
GB50170	电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范
GB50171	电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范
GB50254	电气装置安装工程低压电器施工及验收规范
GB50256	电气装置安装工程起重机电气装置施工及验收规范
GB50257	电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范
GB50303	建筑电气工程施工质量验收规范

资料提交

业主提供的图纸

工程有关的施工设计图。

承包商提交书，包括以下内容

- (1) 所有设备项目及部分安装部件的装配图和详细布置竣工图。
- (2) 显示所有系统设备配件位置和电缆走向的详细布置竣工图。
- (3) 每一构筑物的完整的一览表，表内列出所有设备及配件的额定值和数量。
- (4) 在现场进行的所有的常规试验和现场试验的试验证书。
- (5) 操作和维修手册
- (6) 有关电气工程的测试和试运转，要在试验工作开始前28天发出通知。

电缆、导线及其安装

电缆及导线应符合有关 GB、IEC 标准，特殊要求的导线尺寸及材料以及电缆结构见工程图纸。

所有电缆应是新颖的，并且应附有制造商的商标合格证原封包装运到现场。

所有电缆及导线的芯线均采用铜芯。

户外电缆应按设计图纸要求采用金属铠装电缆。

电缆运输与分割

电缆应封头装盘运输，从鼓形外盘上切割电缆后，切割的两头要立即密封。以防潮气侵入。

电缆走向

电缆走向应按工程设计图纸要求施工安装。

配电干线及其他电缆不能同穿一根穿线管。

留有适当的空间以保证最小电缆间的空间、曲率半径、固定件及终端盒的安装。发生故障时所有电缆应能移动或调换。

电缆敷设

电缆抽取后应立即敷设防止机械损伤。在无支撑鼓盘上任意抽取的电缆或在楼板上任意乱放的电缆将废弃予以调换。

电缆安装应采用支撑、滚筒、导板、绞车、托盘或其他设备和材料，不允许损伤电缆。

电缆扭结或绝缘损伤及经工程师判断认为敷设质量太差时应废弃予以调换。

电缆从鼓筒上抽取后可直接穿管或搁置在支架上，动力电缆的敷设采用支撑、滚筒、绞车或其他设备使电缆支架不应受力。

电缆在安装进程及最后就位时应保证其曲率半径按规定的要求并在各种情况下满足电缆制造商所推荐的要求。

所有电缆中间接头应按规范要求处理。

a) 室内敷设

电缆在墙上、天花板上或其他地方敷设，一般采用电缆托架、电缆桥架、穿管、电缆沟敷设，有其他规定的除外。

所有电缆应平行、垂直方向整齐排列、沿墙、横梁或其他构件敷设。

动力电缆敷设时，电缆间应有间隙、间隙宽至少等于电缆的外径或不小于 35 毫米。

建筑物内采用带盖的电缆沟敷设时，当沟内电缆较多时，应设置水平支架，水平托架设于电缆沟的一侧，最小的垂直距离 200mm，托架旁留有间隙，以便于电缆放置，在沟底敷设的电缆要抬高一点，使空气能流通。支架间距离不大于 800mm。

建筑物内的所有电缆应与其他无关的管、沟隔开。

注意电缆的敷设间距，以确保电缆的额定电流值，此外，应防止动力、信号电缆的相互干扰，避免不必要的交叉。电缆沟中动力、信号电缆应分层布置，支架上电缆敷设应按高压、低压、弱电顺序由上而下分层敷设。电缆桥架中应分层或采用隔板分开。

线夹、钢箍、夹具的档距应防止电缆下垂，在墙上用防腐螺钉固定。

有一定数量的电缆接入设备时，应保证电缆由一个方向引入、接入端子并应排列整齐和对称。

配电干线或其他电缆在空气中敷设，其直径超过 20mm 时，应按工程设计图纸采用电缆线槽、桥架或电缆托架，将电缆全长放置在线槽内并采用定制线夹固定。

在电缆安装前应先将穿线管、线槽或支架安装竣工，清洗并留有牵引线。

在穿管、线槽桥架或电缆托架夹紧电缆前应事先估计电缆长度。电缆在桥架或沟内不允许硬拖。

桥架或支架出口处应有将电缆编上回路号的持久标号。

b) 室外敷设

室外电缆采用电缆沟敷设及直接埋地敷设，电缆过路或与其它地下管线交叉应按规范穿管保护。承包商有责任保证电缆敷设及走向应符合设计图纸要求。

电缆壕沟的挖掘和回填要由承包商承担。

在电缆沟内应敷设于规定层面，平行段不得与其它电缆上下交错缠绕。

直埋电缆、穿线管与其他管道相遇时要符合有关要求。电缆净埋深不小于 0.7 米，若不符合要求应另外加固保护。

禁止电缆在其他管道上下平行敷设。

承包商应供应、敷设砂子或经批准的筛过的细土、混凝土盖板、警告带、回填土等，修平后设置走向记号墩。

电缆直埋土中时，电缆沟槽底部不可有尖锐的石头、沟底应铺厚 75mm 的砂或细土。

敷设电缆不可弯曲和扭结，敷设时不得损伤外皮。

电缆要缓慢拖入电缆沟槽，防止回填土时的电缆拉伸，敷设后要覆盖至少 100mm 的砂或细土，上盖混凝土保护盖板，及表示当心的警告带，警告带置于电缆上面至少 300mm 处。

承包商要承担覆土工作，并保证保护盖板不移动，不可有大的尖石、毛石落于保护盖板上，回填土中也不应有这类石块。

混凝土记号墩上置雕刻的铸铁或搪瓷金属板，应按国标图集要求显示有关符号数据。电缆直线段间距不超过 100 米设置一处，电缆在出入建筑物处或转弯处也要示意，电缆中间接头位置处要用记号墩显示。

电缆的地下穿墙处，承包商要保证入口的密封，以防止潮气侵入。

开关柜的电缆进线

当电缆进入开关柜时，每根电缆应采用合适的铜质夹件来固定。

采用铠装电缆时应提供夹具将铠装接地，电缆铠装在端接过程中不允许松开。

单芯电缆安装时应采用不导磁的夹板和管材。

动力电缆的封头

所有动力电缆应采用专业厂制造的压接型接头并应与导体

尺寸匹配，应按接头制造商所推荐的要求采用专用工具将接头压接。

在接头处应保持电缆绝缘，不损伤并以相色收缩套圈加以密封。

交联绝缘电缆的封头应严格按照制造商所推荐的要求采用专用厂生产的电缆收缩密封剂或环氧树脂。

电缆密封剂应密封每根导体的绝缘体，禁止任何水或潮气侵入。电缆终端处除采用有效的终端盒外应采用热收缩或金属型密封帽。

电缆接头

所有电缆敷设时应无接头，承包商在各种情况下有责任精确地测定电缆所需长度，若电缆太长不可避免中间接头时，应征得工程师书面同意并决定接头的位置和型式。接头应配合电缆尺寸和结构采用专业厂生产的热收缩或环氧树脂塑壳的接头箱。

电缆鉴别

每根电缆按电缆一览表在终端处编号，电缆标志采用塑料雕刻或模压金属。标志并利用自锁塑料弯曲线夹或其他相同的固定件固定在电缆上。

埋设管道进出口处和电缆转弯处亦需安装电缆标示桩，这样在建筑物出口处及其他需要处易于鉴别及寻找电缆走向。

主开关及其他设备的动力电缆在系统上必须保持正确的相序及相色，三相或三相四线电缆利用相色鉴别，至于旋转电机，为了得到所要求的旋转方向，采用特殊的线芯套圈来鉴别连接的端子。

穿线管

穿线管尺寸根据线径决定，应按设计要求正确选型。

穿线管可采用热浸镀锌钢管或阻燃型 PVC，管端口和内壁光滑，端口需作成倒喇叭口，避免抽线时损伤电缆。穿线管按规定埋设，在不损害构筑物的条件下允许自由换线。

穿线管弯曲半径为不小于管外径的 10 倍，且不小于所穿电

缆的最小允许弯曲半径。

接线盒间的穿线管不允许有接头。

穿线管较长时采用过渡接线盒便于抽线。

穿线管两端在浇灌混凝土前插入模块并采用管接头临时密封。

穿线管不能进水，具有通风及排水设施，不允许采用不能检修的接线盒。

穿线管尺寸根据线径决定，穿线管直径不得小于 15 毫米。

穿线管在楼板内埋设时应牢固地固定，其构造及形式应经工程师代表认可。

锐角处采用接线盒。

接线盒采用带密封盖板的镀锌钢材，并利用铜或电镀螺钉固定。耐气候的接线盒及附件用在户外。

当穿线管端在非刚性连接的设备时，应采用软塑料防水穿线管。

电缆托架和桥架

电缆托架和桥架要采用规范厚度的镀锌钢材。电缆托架和桥架要采用厂制的托臂、连接件和弯曲件。电缆桥架和托架切割后，切割处应经平整处理，并在二小时内冷镀锌一层，再按制造厂指示另加一层漆。

电缆托架和桥架应于电缆敷设前完成。电缆由电缆托架和桥架引入其他场合时，应注意电缆不受应力。电缆敷设完成后，桥架按设计需要用配套盖板覆盖。

电缆桥架多层敷设时，层间距离一般为：控制电缆间不应小于 200mm，电力电力不应小于 300mm，弱电电缆和电力电缆间不应小于 500mm，如有盖板可减小到 300mm，桥架上部距顶不应小于 300mm。

高压开关柜、低压开关柜等的安装

所有设备的安装应该符合设计图纸的要求，并应满足有关设

备制造规范、安装验收规范及产品的安装要求，因提供的产品与设计图纸不符合或其他原因需修改设计图纸的工作量应在投标文件中提出，该工作为本合同的一部分。

所有设备安装所需的预埋件、预留孔、穿线管和设备基础均在土建施工时同时完成，承包商有责任根据提供的设备提出对土建的要求。

高压开关柜、低压开关柜、及各类控制箱等搬运和安装时应采取防震、防潮、防止框架变形和漆面受损等措施，必要时可将易损元件拆下。当产品有特殊要求时，尚应符合产品要求。

所有设备安装用的紧固件，除地脚螺栓外，应用镀锌制品。开关柜和控制箱内母线的标志颜色应按规范规定。

开关柜和控制箱的基础型钢允许垂直度偏差不大于每米 1 毫米，全长 5 毫米，水平度偏差不大于每米 1 毫米，全长 5 毫米，基础型钢应可靠接地，柜、箱本体及内部设备与各构件连接应牢固。柜、箱与基础型钢间不宜焊死。高压开关柜底座面需与地坪面平，以便手车移动。

开关柜和控制箱单独或成列安装时，其相邻二柜或箱顶部水平度偏差不大于 2 毫米，全部柜或箱顶部水平偏差不大于 3 毫米，其相邻二柜或箱边不平度不大于 1 毫米，全部柜或箱面不平度不大于 3 毫米，柜或箱间接缝不大于 2 毫米。

抽屉式开关柜安装还应符合下列要求：

抽屉推拉应灵活轻便，无卡阻碰撞现象；

动触头与静触头的中心线应一致，触头接触应紧密；

触头的机械联锁和电气联锁应动作正确可靠，断路器分闸后，隔离触头才能分开。

触头与柜体间的接地触头应接触紧密，当触头推入时，抽屉的接地触头应比主触头先接触，拉出时程序相反。

安装在同一室内的开关柜或控制箱颜色宜和谐一致。

户外的设备还应该具有防水和防腐措施。

变压器的安装

变压器在装卸和运输过程中不应有冲击和严重振动情况，利用机械牵引时，牵引的着力点应在变压器中心线以下，以防倾倒。运输倾斜角不得超过 15 度，否则应采取措施，防止内部结构变形。

变压器的基础轨道应水平，轨距与轮距应配合。

变压器各部件、母排及支架、穿墙套管、隔离开关等的安装，应符合有关工程安装验收规定和产品要求。

接地

室内高低压开关柜、控制箱、电缆金属外壳、穿线管、电缆桥架、电缆支架等不应带电的金属部分都应与接地系统可靠连接。

户外设备金属外壳、穿线管、电缆沟支架、变压器等不应带电的金属部分都应与接地系统可靠连接。

试验与验收

现场试验计划

承包商应提供详细的试验计划，对各构筑物内本章范围的电气设备及系统按有关国家规范要求进行测试及验收。

承包商应对所有项目作出现场试验计划，并保证所有有关人员出席，并对现场试验负责。

安装的试验与验收

现场安装时，由工程师代表验收，以保证安装质量符合合同要求，任何部分一旦存在故障不满足要求时，承包商应对不足之处补救，直到工程师代表满意。

隐蔽工程部分必须在覆盖前会同有关部门作好中间检查及验收记录。

检验

(1) 电缆安装前应按有关国家标准作(但不限于)以下检验：

- ✧ 直流耐压试验，直流电压试验持续时间为 15 分钟。
- ✧ 电缆线芯剥出时承包商要明确相别，
- ✧ 绝缘试验。

(2) 开关柜、配电箱、控制箱(含户外)等设备安装完成后需作以下检验：

- ✧ 柜、箱的固定和接地可靠，漆层完好、清洁整齐；
- ✧ 柜和箱内电气元件完好，安装位置正确，固定牢固；
- ✧ 所有二次结线正确，连接可靠，标志齐全、清晰；
- ✧ 手车式或抽屉式开关柜移动件推入或拉出应灵活，机械闭锁正确；
- ✧ 操作和联动试验动作正确，符合设计要求。

(3) 变压器安装完成后，应作以下检验：

- ✧ 变压器本体、冷却装置及所有附件均无缺陷；
- ✧ 轮子的制动装置应牢固；
- ✧ 油漆完整，相色标志正确，接地可靠；
- ✧ 变压器顶盖上无遗留杂物；
- ✧ 电压切换装置的位置应符合运行要求；
- ✧ 变压器的相位及线圈的接线组别应符合运行要求；
- ✧ 冷却装置运行正常。

竣工验收

(1) 电缆安装

电缆试验前承包商应通知工程师代表参加，承包商有责任与其他承包商的电缆和设备协调，保证所有有关人员参加即将进行的试验，保证人身安全还要保证与所有已完成的特殊设备隔离。

所有特殊设备隔离或者准备工作应在电缆试验前进行，所有试验由承包商负责进行及管理，并应邀请工程师代表出席。

在工程师代表出席的情况下，由承包商提供试验设备。试验项目应按照 GB50168，包括：

- ✧ 电缆规格应符合规定；排列整齐，无机械损伤；标志牌应装设齐全、正确、清晰；
- ✧ 电缆的固定、弯曲半径、有关距离、铠装电缆金属护层接地、相序排列等应符合运行要求；
- ✧ 接地良好；
- ✧ 电缆终端头、电缆接头、电缆支架等的金属部件，防腐层完好，相色正确；
- ✧ 电缆沟内无杂物，盖板齐全；
- ✧ 直埋电缆路径标志应与实际路径符合，路径标志清晰、牢固，间距适当；
- ✧ 防火措施应符合要求。

(2) 开关柜和控制箱

工程交接验收应按（但不限于）国标 GB50171 要求进行。

安装好的电气设备在通电前均要按照中国标准规定测试检验，验收内容应按照（但不限于）GB50303 要求。

(3) 变压器

工程交接验收应按照（但不限于）国标 GB50147、GB50148-、GB50150 要求进行测试验收。

(4) 接地系统应按照 GB50169 要求进行测试验收。

部分主要设备的推荐品牌名单

序号	设备名称	品牌				
		品牌 1	系列	品牌 2	系列	品牌 3
1	变压器-干式	ABB（瑞士）-无中文名		西门子 SIEMENS		施耐德 Schneider
2	20KV 开关柜	厦门 ABB 开关有限公司	UniGear-ZS1 柜, 断路器采用 VD4 系列	上海西门子开关有限公司	8BK20 柜, 断路器采用 3AH 系列	施耐德开关（州）有限公司
3	6KV 开关柜	厦门 ABB 开关有限公司	UniGear-ZS1 柜, 断路器采用 VD4 系列	上海西门子开关有限公司	NXAirS 柜, 断路器采用 3AE 系列	上海通用电气有限公司
4	综保	ABB（瑞士）-无中文名	REF615	西门子 SIEMENS	7SJ63	施耐德 Schneider
5	UPS	美国电力转换 APC		艾默生 Emerson		法国索克曼
6	电缆	无锡江南		苏州特雷卡		远东电缆

第四章 投标文件

目 录

一、封面

二、法定代表人申明

三、投标函

四、法定代表人身份证明

五、授权委托书

六、资格审查资料

投标人基本情况表

(法人营业执照、企业资质等级证书(工程类)、施工企业安全生产许可证)

近年完成的类似项目情况表

(业绩中标通知书、业绩合同协议书、工程竣工验收证书)

项目经理资料表

(建造师证书、项目经理安全生产考核合格证)

投标文件所需其他材料

(其他资料（如有）、