

江苏省房屋建筑和市政基础设施工程项目

标准货物招标文件

(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标准货物招标文件（2025年版适用于资格后审）》（以下简称《货物招标文件》）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货物电子招标项目。

二、《货物招标文件》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《货物招标文件》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编入招标文件中，作为投标邀请。招标公告应同时注明发布所在的所有媒介名称。

四、《货物招标文件》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、《货物招标文件》第三章“评标办法”分别规定了综合评估法和经评审的最低投标价法两种评标方法，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、《货物招标文件》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、《货物招标文件》第五章“供货要求”由招标人根据招标项目具体特点和实际需要编制，内容必须与“投标人须知”、“合同条款”、“技术标准和要求”、“图纸”相衔接。

“供货要求”各项技术标准应符合国家强制性标准，招标文件中规定的各项技术规格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。

八、《货物招标文件》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《货物招标文件》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、工程货物招标时，不得在资格预审公告、招标公告和招标文件中将专业施工资质和建造师资格作为资格条件或者打分因素。若必须设置专业施工资质和建造师资格作为资格条件或者打分因素，则该标段按施工类标段进行招标。

三、采用综合评估法的，其具体评审因素和标准为：

（一）投标报价（ ≥ 40 分）

招标人可以在以下三种方法中选择一种作为投标报价的评审标准：

方法一：以有效投标文件的次低评标价为评标基准价，评标价等于评标基准价的得满分；偏离评标基准价的，相应扣减得分。

方法二：以有效投标文件的最低评标价为评标基准价，评标价等于评标基准价的得满分；偏离评标基准价的，相应扣减得分。

方法三：以有效投标文件的评标价算术平均值为A（若 $7 \leq$ 有效投标文件 < 10 家时，去掉其中的一个最高价和一个最低价后取算术平均值为A；若有效投标文件 ≥ 10 家时，去掉其中的两个最高价和两个最低价后取算术平均值为A）。

评标基准价 $= A \times K$ ，K值在招标文件中明确，K值取值范围为95%-100%。评标价等于基准价的得满分；偏离基准价的相应扣减得分。

说明：

1. 评标委员会在评标报告上签字后，上述方法三的评标基准价不因招投标当事人质疑、投诉、复议以及其它任何情形而改变；

2. 评标价相对评标基准价每偏离1%，扣减一定的分值（不低于0.3分，正偏离和负偏离的扣分标准可以不一致），偏离不足1%的，按照插入法计算得分。

（二）技术响应（ ≤ 30 分）

评标委员会根据招标文件中确定的评审要点，对投标文件的技术响应进行评分，可以参照以下内容设置评审要点：

1. 技术标准响应；

2. 技术规格、参数响应；

3. 配置的合理性；
4. 样品品质；
5. 货物的运营维护成本。

招标人应当对各评审要点的评分标准进行详细规定。投标人的该项总分应当取评委评分中分别去掉一个最高和最低评分后的平均值。

（三）商务响应（≤5分）

评标委员会根据招标文件中确定的评审要点，对投标文件的商务响应进行评分，以下内容可以设置评审要点：

1. 付款方式；
2. 交货期或交付使用期。

招标人应当对各评审要点的评分标准进行详细规定。投标人的该项总分应当取评委评分中分别去掉一个最高和最低评分后的平均值。

（四）售后服务（≤10分）

评标委员会根据招标文件中确定的评审要点，对投标文件的售后服务进行评分，以下内容可以设置评审要点：

1. 售后服务机构地点及人员配置；
2. 售后服务内容；
3. 售后服务响应时间及方式；
4. 质保内容；
5. 对使用方人员的培训计划。

招标人应当对各评审要点的评分标准进行详细规定。投标人的该项总分应当取评委评分中分别去掉一个最高和最低评分后的平均值。

（五）安装及调试方案（≤10分）

招标人应当根据货物要求，详细设置评审要点及相应评分标准。投标人的该项总分应当取评委评分中分别去掉一个最高和最低评分后的平均值。

（六）投标人业绩（≤5分）

对投标人承担过类似及以上业绩进行加分，招标人应当在招标文件中明确投标人承担过单个类似及以上业绩的分值。

招标人应当根据招标项目的具体情况，选择、确定部分指标，在招标文件中对类似业绩以及有效期加以明确。

四、国有资金的大型货物招标，技术复杂或者技术要求高的，可以实行两阶段评标。投标人按照招标文件规定的时间和地点一次性递交投标文件，包括技术标和商务标两部分，具体内容在招标文件中明确。

第一阶段：技术标开标评标。技术标评审采取合格制或者评分制。采取合格制的，经评审合格的投标人均进入第二阶段；采取评分制的，应在招标文件中明确进入第二阶段的投标人具体数量。

第二阶段：商务标开标评标（仅针对进入第二阶段的投标文件进行）。第一阶段技术标采用合格制评审的，在第二阶段仅根据商务标的评审情况推荐中标候选人；第一阶段对技术标进行评分的，技术标评分是否带入第二阶段，由招标人在招标文件中明确。

五、采用经评审的最低投标价法的，评标委员会应当在有效投标文件中，按照评标价由低至高的次序向招标人推荐 1 至 3 名中标候选人。

无锡钱桥高高（中）压调压站迁改工程设备采购

货物招标

招标文件

项目编号：WXHS202603005

标段编号：WXHS202603005-X01

招标人（或招标代理机构）：无锡华润燃气有限公司（盖单位公章）

编制人：_____（签字或盖章）

2026年03月13日

目 录

第一部分 总则	2
第二部分 使用指南	3
第一章 招标公告（适用于公开招标）	8
第二章 投标人须知	9
第三章 评标办法（综合评估法）	33
第四章 合同条款及格式	43
第五章 供货要求	73
第六章 投标文件格式	165

第一章 招标公告（适用于公开招标）

详见招标公告

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： <u>无锡华润燃气有限公司</u> 地址： <u>无锡市金石东路 393 号</u> 联系人： <u>李方</u> 电话： <u>18505112886</u> 电子邮箱： <u>/</u>
1.1.3	招标代理机构	名称： <u>江苏建协全过程工程咨询有限公司</u> 地址： <u>无锡市蠡湖大道 2018 号 13 号楼</u> 联系人： <u>过卓、夏超、马亦敏</u> 电话： <u>0510-82835960</u> 电子邮箱： <u>/</u>
1.1.4	项目名称及标段名称	项目名称： <u>无锡钱桥高高（中）压调压站迁改工程</u> 标段名称： <u>设备采购</u>
1.2.1	资金来源	<u>自筹</u>
1.2.2	出资比例	<u>国有资金:100%</u>
1.2.3	资金落实情况	<u>已落实</u>
1.3.1	招标范围	<u>钱桥高中压调压撬 1 座，设计规模为 3 万 Nm³/h，设计压力≥2.5MPa；阀组区、收球装置等配套设施。招标范围内的无锡钱桥高高（中）压调压站迁改工程设备采购，具体详见招标清单及技术要求。</u>
1.3.2	交货期或交付使用期	<u>90 个日历天（满足项目整体进度要求，甲方有权调整交货期）</u>
1.3.3	交货地点	<u>无锡市惠山区惠澄大道与公路 S342 交叉口西北</u>
1.3.4	设备：技术性能指标 材料：质量标准	<u>合格</u>
1.4.1	投标人资格要求	<u>见招标公告</u>

1.4.2	是否接受联合体投标	见招标公告
1.5.2	招标代理服务费	<input checked="" type="checkbox"/> 招标人支付 <input type="checkbox"/> 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： 费用金额或费用计算方式： / _____ 支付时间： ____ / _____
1.9.1	踏勘现场	投标人自行踏勘
1.10.1	投标预备会	<input checked="" type="checkbox"/> 不召开 <input type="checkbox"/> 召开，召开时间： _____ 召开地点： _____
1.10.2	投标人提出问题的截止时间	2026年3月21日 17:00
	电子招标投标交易平台	无锡市建设工程网上招投标系统
1.10.3	招标文件澄清发出的形式	通过网上招标系统内发布，请各投标人及时关注招投标系统
1.11.1	分包	<input checked="" type="checkbox"/> 不允许 <input type="checkbox"/> 允许，分包内容要求： _____ 分包金额要求： _____ 对分包人的资质、资格要求： _____
1.12.1	实质性要求和条件	按招标文件要求
1.12.3	其他可以被接受的技术支持资料	/ _____
1.12.4	偏差	不允许
2.1	构成招标文件的其他材料	设备清单、现行国家、省、市及行业建设标准、规范
2.2.1	投标人要求澄清招标文件的截止时	2026年3月23日 17时00分

	间	
2.2.2	招标文件澄清发布时间	2026年3月23日17时00分
2.4	最高投标限价	650万元（含税价）
3.1.1	投标文件的组成	<p>投标文件组成：</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 投标函 <input checked="" type="checkbox"/> 法定代表人身份证明 <input checked="" type="checkbox"/> 授权委托书 <input type="checkbox"/> 共同投标协议（如有） <input checked="" type="checkbox"/> 投标报价汇总表 <input checked="" type="checkbox"/> 商务和技术条款偏差表 <input checked="" type="checkbox"/> 资格审查资料 <input checked="" type="checkbox"/> 企业业绩、项目负责人业绩 <input checked="" type="checkbox"/> 投标货物的技术响应材料 <input checked="" type="checkbox"/> 投标货物的商务响应材料 <input checked="" type="checkbox"/> 投标货物的售后服务方案 <input checked="" type="checkbox"/> 投标货物的安装、调试等方案 <input type="checkbox"/> 中小企业声明函（如有） <input checked="" type="checkbox"/> 投标保证金凭证 <input type="checkbox"/> 投标保证金信用承诺书（如有） <input type="checkbox"/> 其它资料：_____ <p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 企业营业执照 <input type="checkbox"/> 企业资质证书 <input checked="" type="checkbox"/> 国家实行强制性认证的证书、生产许可证 <input type="checkbox"/> ISO质量管理体系认证证书 <input type="checkbox"/> 安装资质证书 <input checked="" type="checkbox"/> 制造商专项授权书（如有） <input checked="" type="checkbox"/> 制造商资格声明 <input checked="" type="checkbox"/> 企业业绩、项目负责人业绩

		<p><input type="checkbox"/> 其它资料：_____</p> <p>需提供原件扫描件的材料：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 投标保证金凭证</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 会计师事务所审计的财务审计报告和财务报表（<u>2022</u>年-<u>2024</u>年）</p> <p>（如投标人成立时间迟于要求开始的时间，则时间要求为投标人成立时间至截止时间）</p> <p><input type="checkbox"/> 项目负责人养老保险缴费证明（<u> </u>年<u> </u>月-<u> </u>年<u> </u>月）</p> <p>（如投标人成立时间迟于要求开始的时间，则时间要求为投标人成立时间至截止时间；已退休人员提供退休证和相关劳动关系证明）</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 授权委托人养老保险缴费证明（<u>2025</u>年<u>12</u>-<u>2026</u>年<u>2</u>月）</p> <p>（如投标人成立时间迟于要求开始的时间，则时间要求为投标人成立时间至截止时间）</p> <p><input type="checkbox"/> 其它资料：_____</p>
3.2.1	增值税税金的计算方法	_____
3.2.5	投标报价的其他要求	/ _____
3.3.1	投标有效期	<u>90</u> 天（从投标截止之日算起）
3.4.1	投标保证金	<p>1、投标保证金的形式：（投标人不按下列要求提交保证金的，其投标文件无效）</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 方式 1：现金、支票（必选项）</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 方式 2：银行保函（必选项）</p> <p>其他形式：</p> <p><input type="checkbox"/> 方式 3：保险机构保单（可选项，根据苏发改法规发〔2023〕339 号文规定，鼓励招标人使用）</p> <p><input type="checkbox"/> 方式 4：担保公司保函（可选项，根据苏发改法规发〔2023〕339 号文规定，鼓励招标人使用）</p> <p><input type="checkbox"/> 方式 5：信用承诺（可选项，根据苏政务办</p>

		<p>发〔2023〕29号文及锡信用办〔2023〕10号文规定，鼓励招标人使用）</p> <p>2、投标保证金金额或投标保函担保金额：人民币 <u>5.0</u> 万元</p> <p>3、递交方式和要求：（投标人不按以下要求提供投标保证金的，其投标文件无效）</p> <p>（1）采用方式 1 现金、支票递交投标保证金的投标人，应当满足以下要求，否则其投标文件不得进入后续评标入围环节：</p> <p>投标保证金必须从投标人的基本存款账户汇到招标文件规定的投标保证金账户。</p> <p>账户名称：<u>无锡市公共资源交易中心惠山分中心</u></p> <p>开户银行：<u>中国农业银行无锡惠山支行</u></p> <p>银行账号：投标人在“招标文件下载页面—保证金信息”查看本标段对应的相关信息。</p> <p>（2）采用方式 2 银行保函递交投标保证金的投标人，应当满足以下要求，否则其投标文件不得进入后续评标入围环节：</p> <p>①银行保函必须为投标人基本存款账户开户银行或其具有开具保函权限的上级银行出具的已生效的不可撤销、不可转让的见索即付独立保函（保函有效期不得早于投标有效期）。保函的保证范围应当包含招标文件投标人须知第 3.4.4 条规定的不予退还保证金的情形；</p> <p>②投标人须在投标文件中上传保函扫描件或电子保函、基本存款账户证明材料以及保函手续费从投标人的基本存款账户缴纳至出函银行的相关证明资料（包括保函手续费发票、银行支付凭证，出函银行免收保函手续费的，提供出函银行开具的</p>
--	--	---

		<p>免收凭证)。保函索赔条款中不要求受益人索赔时提供保函原件的,须在投标文件中提供保函核验方式;保函索赔条款中要求受益人索赔时提供保函原件的,保函原件须在投标截止时间前 30 分钟内提交给招标人核验和保存,提交地点同开标地点一致,未按时送达的视为未提交投标保证金。</p> <p>(3) 采用方式 3 保险机构保单方式递交投标保证金的投标人,应当满足以下要求,否则其投标文件不得进入后续评标入围环节:</p> <p>①保险机构保单必须为已生效的不可撤销、不可转让的见索即付独立保单(保单有效期不得早于投标有效期),且保费必须从投标人的基本存款账户缴纳至保险机构,否则无效。保单的承保范围应当包含招标文件投标人须知第 3.4.4 条规定的不予退还保证金的情形;</p> <p>②投标人须在投标文件中上传保单扫描件或电子保单、基本存款账户证明材料以及保费从投标人的基本存款账户缴纳至保险机构的相关证明资料(包括保费发票、银行支付凭证)。保函索赔条款中不要求受益人索赔时提供保函原件的,须在投标文件中提供保函核验方式;保函索赔条款中要求受益人索赔时提供保函原件的,保函原件须在投标截止时间前 30 分钟内提交给招标人核验和保存,提交地点同开标地点一致,未按时送达的视为未提交投标保证金。</p> <p>(4) 采用方式 4 担保公司保函方式递交投标保证金的投标人,应当满足以下要求,否则其投标文件不得进入后续评标入围环节:</p> <p>①担保公司保函必须为已生效的不可撤销、不可转让的见索即付独立保函(保函有效期不得早于投标有效期),且保费必须从投标人的基本存款账</p>
--	--	--

		<p>户缴纳至出函机构，否则无效。保函的保证范围应当包含招标文件投标人须知第 3.4.4 条规定的不予退还保证金的情形；</p> <p>②投标人须在投标文件中上传保函扫描件或电子保函、基本存款账户证明材料以及保函手续费从投标人的基本存款账户缴纳至出函机构的相关证明资料（包括保函手续费发票、银行支付凭证）。保函索赔条款中不要求受益人索赔时提供保函原件的，须在投标文件中提供保函核验方式；保函索赔条款中要求受益人索赔时提供保函原件的，保函原件须在投标截止时间前 30 分钟内提交给招标人核验和保存，提交地点同开标地点一致，未按时送达的视为未提交投标保证金。</p> <p>（5）采用方式 5 信用承诺方式递交投标保证金的投标人，应当满足以下要求，否则其投标文件不得进入后续评标入围环节：</p> <p>①具有信用服务机构依据《江苏省企业信用评价指引（2023 版）》（苏信用办发〔2023〕8 号文）评定为 AA 级及以上的第三方信用报告（信用报告有效期不得早于投标有效期），并经无锡市发改委审核备案；</p> <p>②按照招标文件附件要求签署投标保证金信用承诺书，加盖企业印章和企业法定代表人（或企业法定代表人委托代理人）印章（或签字）；</p> <p>③投标人须在投标文件中上传投标保证金信用承诺书和经无锡市发改委审核备案的第三方信用报告。</p>
3.4.4	其他可以不予退还投标保证金的情形	<p><input checked="" type="checkbox"/> 1、法律法规规定视为串通投标的情形；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 2、投标文件异常一致；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 3、投标活动异常关联；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 4、通过受让、租借、挂靠资质投标，伪造、变</p>

		造资质、资格证书或者其他许可证件，提供虚假业绩、奖项、项目负责人等材料。
3.5	资格审查资料的特殊要求	<input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有，具体要求：_____（如需要近年财务状况的，要明确近年财务状况的年份要求、发生的诉讼及仲裁情况的年份要求等）
3.6	是否允许递交备选投标方案	<input checked="" type="checkbox"/> 不允许 <input type="checkbox"/> 允许
3.7.3	签字或盖章的具体要求	<u>按招标文件要求</u>
3.7.5	安装及调试方案是否采用暗标评审	<input type="checkbox"/> 不采用 <input checked="" type="checkbox"/> 采用，具体规定： 安装及调试方案内容、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；不得在不同评分因素对应的内容中出现相同的特定表述或明显标记。
4.1.1	投标文件的加密要求	<u>生成加密投标文件</u>
4.2.1	投标文件递交截止时间和地点	时间： <u>2026年4月8日9时30分</u> 地点： <u>电子招标投标交易平台</u>
5.1.1	开标时间和地点	开标时间： <u>同投标截止时间</u> 开标地点（见面开标）： <u>不见面开标大厅</u> 开标地点（不见面开标）： <u>电子招标投标交易平台</u>
5.1.2	投标人参加开标会人员要求	<u>招标人代表及招标代理工作人员，投标人无需到场</u>
5.2.2	解密时间	<u>60分钟内</u>
7.1.1	评标委员会的组建	评标委员会构成： <u>5人及以上单数</u> ，其中招标人代表 <u>1人</u> ； 评标专家确定方式： <u>评标专家优先从专家库中随机抽取。</u>

7.3.2	评标委员会推荐中标候选人的人数	<u>3</u>
7.4	多标段推荐中标候选人方法	<u>/</u>
8.1	是否授权评标委员会确定中标人	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
8.3	履约保证金及支付担保	<p>履约保证金的形式：（由承包人在以下方式中自主选择）</p> <p>银行保函</p> <p>保险机构保单</p> <p>其他：<u>/</u></p> <p>履约保证金的金额：<u>中标金额的 5%</u></p> <p>支付担保的形式：<u>银行保函</u></p> <p>支付担保的金额：<u>中标金额的 5%</u></p>
9.5.1	招投标行政监督部门	<p>招投标行政监督部门：<u>无锡市惠山区住房和城乡建设局</u></p> <p>联系号码：<u>0510-83591702</u></p>
11	招标人需要补充的其他内容	<p>1) 网上招投标活动中使用的信息（具体包括企业与项目负责人的各类资质证书、业绩等）以诚信库内信息为准，必须从江苏省公共资源交易经营主体信息库内挑选，各相关单位及个人应及时更新、完善诚信库，如未能及时更新和完善，由此造成的不良后果自负；本文件要求的其他证书必须提供扫描件上传至投标文件中。开标时不需要递交原件。</p> <p>（2）本项目开标不需要授权委托人及项目负责人出席开标会议，请各投标人于“无锡市建设工程网上招投标系统”中按时递交投标文件即可（注：招标文件的授权委托书中需明确授权委托人的联系方式（手机），否则如由于无法及时联系相关授权委托人而造成的一切后果由各投标人自行承担。</p>

		<p>(3) 中标公示期间，招标人有权对中标人在评分细则中的得分情况前往实地考察并对比核实，中标人不得拒绝。若中标人的投标文件中提供资料为虚假信息，一经查实，按照相关规定处理。</p> <p>(4) 按照中华人民共和国国务院令(第613号)《中华人民共和国招标投标法实施条例》的第五十五条的规定：排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力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，也可以重新招标。</p> <p>(5) 若评标委员会对投标文件存在疑问，授权委托人须在接到电话或短信通知后30分钟内做出回复，回复方式如下：①授权委托人现场书面签字确认；或者②短信回复确认，回复内容中须注明单位名称及回复人姓名。若授权委托人未在规定时间内作出相应回复，则视为默认评标委员会评审结果。</p> <p>(6) 异议提出的方式：实行网上受理与处理异议，除开标现场外，异议人必须在无锡市建设工程网上招投标系统依法提出异议，否则招标人不予受理，视为无异议。</p> <p>(7) 投标文件递交截止时间前，招标人提前进入无锡不见面开标大厅，播放测试音频，各投标人的授权委托人或法人代表提前进入不见面开标大厅（登录无锡市公共资源交易网 http://\xzfw.wuxi.gov.cn\ztzl\wxsggzyjyzz\index.shtml 找到“网上不见面开标”模块）并填写投标单位本项目授权委托人姓名及联系方式（手机</p>
--	--	---

		<p>号码)并保持手机畅通,以便于开评标与中标后的业务联系,收听观看实时音视频交互效果并及时在讨论组中反馈,未按时加入开标会议区并完成登录操作的或未能在开标会议区内全程参与交互的,视为放弃交互和放弃对开评标全过程提疑的权利,投标人将无法看到解密指令、异议回复、唱标等实时情况,并承担由此导致的一切后果。</p> <p>(8)本项目为远程不见面开标项目,招标文件中如有不适用于不见面开标模式的内容以“远程不见面开标要求和说明”为准。</p> <p>(9)中标人须按照《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号的规定缴纳建设工程交易服务费。交易双方任一方为中小微企业的,提交《中小微企业声明函》,交易服务费按文件要求减按80%收取。</p> <p>(10)招标文件的最终解释权归招标人所有。</p> <p>(11)投标函以“第六章 投标文件格式”中的模板为准。</p> <p>(12)本项目部分设备设核心设备(详见第五章“供货要求”),核心设备须满足“一个制造商对同一品牌同一型号的货物,仅能委托一个代理商参加投标”的要求。</p>
--	--	--

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，现对本项目货物进行招标。

1.1.2 本招标项目招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 本招标项目招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 本招标项目名称及标段名称：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。

1.3 招标范围、交货期或交付使用期、交货地点和技术性能指标/质量标准

1.3.1 本次招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 本招标项目的交货期或交付使用期：见投标人须知前附表。

1.3.3 本招标项目的交货地点：见投标人须知前附表。

1.3.4 本招标项目的技术性能指标/质量标准：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求

1.4.1 投标人应具备的资格要求见投标人须知前附表。

投标人为代理经销商的，对投标人的资质要求包含对制造商的资质要求，对投标人的业绩要求包含对投标货物的业绩要求。

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，明确联合体牵头人和各方权利义务，并承诺就中标项目向招标人承担连带责任；

(2) 由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级；

(3) 联合体各方不得再以自己名义单独或加入其他联合体在本招标项目中投标，否则各相关投标均无效。

1.4.3 投标人不得存在下列情形之一：

(1) 与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；

- (2) 与本招标标段的其他投标人为同一单位负责人；
- (3) 与本招标标段的其他投标人存在控股、管理关系；
- (4) 与本招标标段其他投标人代理同一制造商同一品牌同一型号的货物投标；
- (5) 为本招标标段提供过设计、编制技术规范和其他文件的咨询服务；
- (6) 为本工程标段的相关监理人，或者与本工程标段的相关监理人存在隶属关系或者其他利害关系；
- (7) 为本招标标段的代建人；
- (8) 为本招标标段的招标代理机构；
- (9) 与本招标标段的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人；
- (10) 与本招标标段的监理人或代建人或招标代理机构存在控股或参股关系；
- (11) 被依法暂停或者取消投标资格；
- (12) 被责令停产停业、暂扣或者吊销许可证、暂扣或者吊销执照；
- (13) 进入清算程序，或者宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；
- (14) 在最近三年内发生重大产品质量问题（以相关行业主管部门的行政处罚决定或司法机关出具的有关法律文书为准）；
- (15) 被市场监督管理部门在国家企业信用信息公示系统中列入严重违法失信企业名单；
- (16) 在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）列入失信被执行人名单；
- (17) 法律法规规定的其他情形。

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，否则应承担相应的法律责任。

1.7 语言文字

招标投标文件使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，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 招标人在踏勘现场中介绍的工程场地和相关的周边环境情况，供投标人在编制投标文件时参考，招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

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

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

1.11.1 投标人拟在中标后将中标项目的非主体货物进行分包的，应符合投标人须知前附表规定的分包内容、分包金额和资质要求等限制性条件，除投标人须知前附表规定的非主体货物外，其他工作不得分包。

1.11.2 中标人不得向他人转让中标项目，接受分包的人不得再次分包。中标人应当就分包项目向招标人负责，接受分包的人就分包项目承担连带责任。

1.12 响应和偏差

1.12.1 投标文件应当对招标文件的实质性要求和条件作出满足性或更有利于招标人的响应，否则，投标人的投标将被否决。实质性要求和条件见投标人须知前附表。

1.12.2 投标人应根据招标文件的要求提供投标货物技术性能指标/质量标准的详细描述、技术支持资料及技术服务和质保期服务计划等内容以对招标文件作出响应。

1.12.3 投标文件中应针对实质性要求和条件中列明的技术要求提供技术支持资料。技术支持资料以制造商公开发布的印刷资料，或检测机构出具的检测报告或投标人须知前附表允许的其他形式为准，不符合前述要求的，视为无技术支持资料，其投标将被否决。

1.12.4 投标人须知前附表规定了可以偏差的范围和最高偏差项数的，偏差应当符合投标人须知前附表规定的偏差范围和最高项数，超出偏差范围和最高偏差项数的投标将被否决。

1.12.5 投标文件对招标文件的全部偏差，均应在投标文件的商务和技术偏差表中列明，除列明的内容外，视为投标人响应招标文件的全部要求。

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。

2. 招标文件

2.1 招标文件组成

2.1.1 本招标文件包括：

- (1) 招标公告（或投标邀请书）；
- (2) 投标人须知；
- (3) 评标办法；
- (4) 合同条款及格式；
- (5) 供货要求；
- (6) 图纸（如有）；
- (7) 投标文件格式；
- (8) 投标人须知前附表规定的其他材料。

2.1.2 根据本章第 1.10 款、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。当招标文件相互之间发生矛盾时，以后发出的文件为准。

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。投标人如有疑问，应在投标人须知前附表规定的时间，通过“电子招标投标交易平台”提交，要求招标人对招标文件予以澄清。

除非招标人认为确有必要答复，否则，招标人有权拒绝回复投标人在本项第 1 款规定的时间后的任何澄清要求。

2.2.2 招标文件的澄清将在投标人须知前附表规定时间前通过“电子招标投标交易平台”发给所有投标人，但招标人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，招标人确需对招标文件进行修改的，招标人将通过“电子招标投标交易平台”发给所有投标人。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，是招标人根据国家有关规定，以及拟定的招标文件和供货要求，结合工程具体情况、市场价格等编制设定的招标控制价。本工程最高投标限价金额或其计算方法见“投标人须知前附表”，最高投标限价文件随本项目招标文件在指定媒介发布，并通过“电子招标投标交易平台”发给所有投标人。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”将修改后的最高投标限价发给所有投标人。

2.5 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，应当在投标截止时间10日前以书面形式提出。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 投标文件应包括下列内容：

- (1) 投标函；
- (2) 法定代表人（单位负责人）身份证明或授权委托书；
- (3) 共同投标协议书（如有）；
- (4) 投标保证金凭证；
- (5) 商务及技术条款偏差表；
- (6) 投标报价汇总表；
- (7) 资格审查资料；
- (8) 投标货物技术响应材料（如有）；

- (9) 投标货物商务响应材料（如有）；
- (10) 投标货物售后服务方案（如有）；
- (11) 投标货物安装及调试方案（如有）；
- (12) 企业业绩、项目负责人业绩资料（如有）；
- (13) 投标人须知前附表规定的其他资料（如有）。
- (14) 中小企业声明函（如有）
- (15) 投标诚信承诺书
- (16) 投标保证金信用承诺书（如有）

投标人在评标过程中作出的符合法律法规和招标文件规定的澄清确认，构成投标文件的组成部分。

3.1.2 投标人须知前附表规定不接受联合体投标的，或投标人没有组成联合体的，投标文件不包括本章第 3.1.1（3）目所指的共同投标协议书。

3.1.3 投标人须知前附表未要求提交投标保证金的，投标文件不包括本章第 3.1.1（4）目所指的投标保证金。

3.1.4 第六章“投标文件格式”要求提供相关证明材料的扫描件作为附件的，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 投标报价应包括国家规定的增值税税金，除投标人须知前附表另有规定外，增值税税金按一般计税方法计算。投标人应按第六章“投标文件格式”的要求在投标函中进行报价并填写投标报价汇总表及其附表。

3.2.2 投标人应充分了解该项目的总体情况以及影响投标报价的其他要素。

3.2.3 投标报价为各分项报价金额之和，投标报价与分项报价的合价不一致的，应以各分项合价累计数为准，修正投标报价；如分项报价中存在缺漏项，则视为缺漏项价格已包含在其他分项报价之中。投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标报价总额，应同时修改投标文件“分项报价表”中的相应报价。此修改须符合本章第 4.3 款的有关要求。

3.2.4 招标人设有最高投标限价的，投标人的投标报价不得超过最高投标限价，最高投标限价在投标人须知前附表中载明。

3.2.5 投标报价的其他要求见投标人须知前附表。

3.3 投标有效期

3.3.1 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、形式和第六章“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 以银行保函、工程担保、工程保证保险等非现金形式递交的投标保证金，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，应按照本章 3.1 的要求提供资料。除投标人须知前附表另有规定外，投标人应按下列规定提供资格审查资料，以证明其满足本章第 1.4 款规定的资质、财务、业绩、信誉等要求。

3.5.1 “投标人基本情况表”应附投标人及其制造商（适用于代理经销商投标的情形）资格或者资质证书副本和投标材料检验或认证等材料的扫描件以及：

- (1) 投标人为企业的，应提交营业执照和组织机构代码证的扫描件（按照“三证合一”或“五证合一”登记制度进行登记的，可仅提供营业执照扫描件）；
- (2) 投标人为依法允许经营的事业单位的，应提交事业单位法人证书和组织机构代码证的扫描件。

3.5.2 “近年财务状况表”应附经会计师事务所或审计机构审计的财务会计报表，包括资产负债表、现金流量表、利润表的扫描件，具体年份要求见投标人须知前附表。投标人的成立时间少于投标人须知前附表规定年份的，应提供成立以来的财务状况表。

3.5.3 “业绩资料”应附中标通知书和（或）合同协议书、货物进场验收证书等的扫描件，具体要求见投标人须知前附表。

3.5.4 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，本章第 3.5.1 项至第 3.5.3 项规定的表格和资料应包括联合体各方相关情况。

3.6 备选投标方案

3.6.1 除投标人须知前附表规定允许外，投标人不得递交备选投标方案，否则其投标将被否决。

3.6.2 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。

3.6.3 投标人提供两个或两个以上投标报价，或者在投标文件中提供一个报价，但同时提供两个或两个以上供货方案的，视为提供备选方案。

3.7 投标文件的编制

3.7.1 投标文件应按第六章“投标文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为投标文件的组成部分。

3.7.2 投标文件应当对招标文件有关供货期、投标有效期、供货要求、招标范围等实质性内容作出响应。投标文件在满足招标文件实质性要求的基础上，可以提出比招标文件要求更有利于招标人的承诺。

3.7.3 投标文件全部采用电子文档，除投标人须知前附表另有规定外，投标文件所附证书证件均为原件扫描件，并采用单位和个人数字证书，按招标文件要求在相应位置加盖电子印章。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。签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

3.7.4 电子投标文件应使用“电子招标投标交易平台”可接受的投标文件制作工具进行编制、签章和加密，并在投标截止时间前上传至“电子招标投标交易平台”中。

3.7.5 安装及调试方案暗标要求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 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。具体要求见投标人须知前附表。

4.1.2 未按本章第 4.1.1 项要求签章和加密的投标文件，招标人不予受理。

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递交投标文件。

4.2.2 投标人通过下载招标文件的电子招标投标交易平台递交电子投标文件。

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 投标人完成电子投标文件上传后，电子招标投标交易平台即时向投标人发出递交回执通知。递交时间以递交回执通知载明的传输完成时间为准。

4.2.5 逾期送达的投标文件，电子招标投标交易平台将予以拒收。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件，但应以书面形式通知招标人。

4.3.2 投标人修改或撤回已递交投标文件的通知，应按照本章第 3.7.3 项的要求加盖电子印章。

4.3.3 投标人撤回投标文件的，招标人自收到投标人书面撤回通知之日起 5 日内退还已收取的投标保证金。

5. 开标

5.1 开标时间和地点

5.1.1 招标人在本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间（开标时间），通过电子招标投标交易平台公开开标。

5.1.2 投标人参加开标会人员要求：见投标人须知前附表。

5.2 开标程序

5.2.1 主持人按下列程序进行开标：

- (1) 公布投标人名单；
- (2) 投标人在规定的时间内解密其投标文件；
- (3) 按招标文件规定随机抽取评标相关参数（如有）；
- (4) 公布开标结果；
- (5) 投标人提出异议或咨询（如有）；
- (6) 招标人答复投标人提出的异议或咨询（如有）；
- (7) 开标结束。

5.2.2 每个投标人应在“投标人须知前附表”规定的时间内完成电子投标文件的解密工作（可现场解密，也可在线解密），解密后的电子投标文件将在开标会议上当众进行数据导入。

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

6.1 评标前，招标人应当组织进行下列评标准备（清标）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（清标）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，列出投标文件部分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、信用状况等方面的情况。

6.2 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，但不应对投标文件作出评价。

6.3 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。

6.4 招标人评标准备（清标）工作结束后，应当向评标委员会提交评标准备（清标）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熟悉相关业务的代表，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。

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。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 多个标段推荐中标候选人顺序

见投标人须知前附表。

7.5. 评标结果（中标候选人）公示

7.5.1 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。

7.5.2 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异议。招标人自收到异议之日起3日内作出答复，并在作出答复前暂停招标投标活动。

7.6 中标候选人履约能力审查

中标候选人的经营、财务状况发生较大变化或存在违法行为，招标人认为可能影响其履约能力的，将在发出中标通知书前提请原评标委员会按照招标文件规定的标准和方法进行审查确认。

8. 合同授予

8.1 定标方式

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。

8.2 中标结果公告及中标通知

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。

8.3 履约保证金及支付担保

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形式、金额和招标文件“合同条款及格式”规定的或者事先经过招标人书面认可的履约保证金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。

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 招标人要求中标人提供履约担保的，招标人同时按投标人须知前附表规定的金额、担保形式向中标人提供货物款支付担保。

8.4 签订合同

8.4.1 招标人和中标人应当在中标通知书发出之日起 30 日内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。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，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的，招标人有权取消其中标资格，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 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。

8.4.3 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。

8.4.4 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。

9. 纪律和监督

9.1 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、社会公众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。

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自离职守，影响评标程序正常进行。

9.5 投诉

9.5.1 投标人或者其他利害关系人认为招标投标活动不符合法律、行政法规规定的，可以自知道或者应当知道之日起 10 日内向有关行政监督部门投诉。投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。

9.5.2 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 2.5 款、第 5.3 款和第 7.5.2 款的规定先向招标人提出异议。异议答复期间不计算在第 9.5.1 项规定的期限内。

10. 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。

11. 招标人需要补充的其他内容

需要补充的其他内容：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

条款号		评审因素	评审标准
1	评标办法	中标候选人排序方法	
2.1.1	形式评审标准	投标人名称	投标人名称与营业执照、资质证书一致；不一致的，提供有效证明材料
		投标函签字盖章	投标函加盖企业公章和企业法定代表人（或企业法定代表人委托代理人）印章（或签字）
		投标文件的组成	符合第二章“投标人须知”第 3.1.1 项规定
		投标文件及报价唯一	只能有一个投标文件及有效报价（招标文件要求提交备选投标的除外）
		暗标	符合招标文件有关暗标要求
	
2.1.2	资格评审标准	营业执照	具备有效的营业执照
		联合体投标人	符合第二章“投标人须知”第 1.4.2 项规定
		符合第二章“投标人须知”第 1.4.1 项规定
		其他禁止性情形	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
	
2.1.3	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
		交货期或交付使用期	符合第二章“投标人须知”第 1.3.2 项规定
		质量要求	符合第二章“投标人须知”第 1.3.4 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
		投标货物清单	符合第五章“供货要求”给出的范围及数量
	
		其他	无本章“5. 无效标条款”所列情形之一
2.2.1		分值构成 (总分 100 分)	投标报价（≥40 分）： <u>60</u> 分 技术响应（≤30 分）： <u>15</u> 分 商务响应（≤5 分）： <u> </u> / <u> </u> 分

		售后服务（≤10分）： <u>10</u> 分 安装及调试方案（≤10分）： <u>10</u> 分 业绩（≤5分）： <u>5</u> 分 投标人的技术响应、商务响应、售后服务、安装及调试方案得分应取所有评委评分中分别去掉一个最高和最低评分后的平均值。
2.2.2	评标基准价计算方法	<input type="checkbox"/> 方法一 以有效投标文件的次低评标价为评标基准价； <input type="checkbox"/> 方法二 以有效投标文件的最低评标价为评标基准价； <input checked="" type="checkbox"/> 方法三 评标基准价 $C=A \times K$ A 为有效投标文件的评标价算术平均值（若 $7 \leq$ 有效投标文件 < 10 家时，去掉其中的一个最高价和一个最低价后取算术平均值；若有效投标文件 ≥ 10 家时，去掉其中的两个最高价和两个最低价后取算术平均值）。 K 取值为： <u>97%、97.5%、98%</u> （取值范围：95%-100%），K 值由招标人代表在开标现场随机抽取确定。 评标委员会在评标报告上签字后，方法三的评标基准价不因招投标当事人异议、投诉、复议以及其他任何情形而改变。
条款号	评分因素	评分标准
2.2.3(1)	投标报价 (60)分	投标报价与评标基准价 等于评标基准价（ <u>60</u> ）分 每高于评标基准价 1%扣 <u>1.0</u> 分（不低于 0.3 分，正偏离和负偏离的扣分标准可以不一致），偏离不足 1%的，按照插入法计算得分。 每低于评标基准价 1%扣 <u>0.5</u> 分（不低于 0.3 分，正偏离和负偏离的扣分标准可以不一致），偏离不足 1%的，按照插入法计算得分。
2.2.3(2)	技术响应 (15)分	技术标准响应（ <u>5</u> ）分 根据技术参数响应程度，调压器关键性能指标（关键参数是否完全满足并优于招标要求）、适用性与工况覆盖（对流量波动、进口压力变化的适应性设计）、电动流量调节阀（稳定性与精准性）、设备校验与测试等内容

			进行评价，优得【4-5】分，良得【2-4）分，一般得【0-2）分。（此项需如实填写在技术偏离表中）
		技术规格、参数响应（ <u> </u> ）分	/
		配置的合理性（ <u> 5 </u> ）分	根据设计完整性（布局是否清晰合理）、布局优化与可维护性（便于操作、维护和检修通道）、标准化与模块化、技术先进性与创新性、交付的完整性等维度进行评价，优秀得【4-5】分，良好得【2-4）分，一般得【0-2）分。
		样品品质（ <u> </u> ）分	/
		货物的运营维护成本（ <u> 5 </u> ）分	提供质保期满后三年内易损件、配件清单及单价（与投标产品同品牌的易损件、配件），总价最低的（设为基准值A），得满分，其他得分等比例递减，计算公式： (A/其他)*满分，得分四舍五入保留两位小数。 （投标人的报价不得低于成本。评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标人报价，使得其报价可能低于其个别成本的，应当要求该投标人作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，此项得分为0分。）
2.2.3(3)	商务响应（ <u> </u> ）分	付款方式（ <u> </u> ）分	/
		交货期或交付使用期（ <u> </u> ）分	/
		/
2.2.3(4)	售后服务（ <u> 10 </u> ）分	售后服务机构地点及人员配置（ <u> </u> ）分	/
		售后服务内容（ <u> 2 </u> ）分	投标人质保期内提供售后服务、技术支持、技术培训、服务承诺及保证情况，横向对比，优得2分，良得1.5分，一般得1分，如描述内容不完整，则不得分。
		售后服务响应时间及方式（ <u> 5 </u> ）分	承诺质保期内提供一次免费的全部调压设施三级维保（含安装及更换材料），得5分，不承诺或达不到要求的，不得分。

		质保内容 (3) 分	质保期在 36 个月的基础上, 每增加 6 个月, 加 0.5 分, 最多加 3 分。
		对使用方人员的培训计划 (/) 分	/
2.2.3(5)	安装及调试方案 (暗标) (10) 分	货物包装和运输方案 (5) 分	根据投标人所提供的项目供货方案、进度计划、保障措施综合打分。
		货物安装及调试方案 (5) 分	根据针对本项目的后期配合调试方案的合理性、完整性进行评分。
		备注	注: ①本项目技术标总页数不得超过 50 页 (含目录), 超出 1 页扣 0.2 分。 ②由评委按照下列评分幅度进行评分: 90%≤优<100%; 80%≤良<90%; 70%≤合格<80%。该项总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。技术标中除缺少相应内容的评审要点不得分外, 其它各项评审要点得分不应低于该评审要点满分的 70%。 ③ 技术标采用暗标形式, 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。
2.2.3(6)	业绩 (5) 分	业绩	自 2023 年 1 月 1 日 (含) 以来, 投标人承担过类似设备销售业绩 (类似设备指设计压力≥【2.5】MPa、小时流量≥【3】万 Nm ³ /h 的国内燃气场站集成调压计量撬), 每提供一项加 1 分, 最高得 5 分。 类似业绩须为投标人本单位承揽业绩, 需提供合同、验收证明材料, 以上材料缺一不可。类似业绩有效期以验收时间为准。 上述材料均以江苏省公共资源交易经营主体信息库的信息为准。 注: 投标人资格业绩与评审业绩不重复计分。类似设备业绩证明材料中如不能体现上述技术指标的, 投标人应提供相应证明 (如有效的技术协议、用户证明文件等)。未提供证明文件或证明文件技术参数不详的按无效业绩处理。(此项需在投标文件中上传扫描件)

1. 评标方法

本次评标采用综合评估法。评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件，按照本章第2.2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排序。

2. 评审标准

2.1 初步评审标准

- 2.1.1 形式评审标准：见评标办法前附表。
- 2.1.2 资格评审标准：见评标办法前附表。
- 2.1.3 响应性评审标准：见评标办法前附表。

2.2 分值构成与评分标准

2.2.1 分值构成

- (1) 投标报价：见评标办法前附表；
- (2) 技术响应：见评标办法前附表；
- (3) 商务响应：见评标办法前附表；
- (4) 售后服务：见评标办法前附表；
- (5) 安装及调试方案：见评标办法前附表；
- (6) 业绩：见评标办法前附表；
- (7) 其他评分因素：见评标办法前附表。

2.2.2 评标基准价计算

评标基准价计算方法：见评标办法前附表。

2.2.3 评分标准

- (1) 投标报价：见评标办法前附表；
- (2) 技术响应：见评标办法前附表；
- (3) 商务响应：见评标办法前附表；
- (4) 售后服务：见评标办法前附表；
- (5) 安装及调试方案：见评标办法前附表；

(6) 业绩：见评标办法前附表；

(7) 其他评分因素：见评标办法前附表。

3. 组建评标委员会

3.1 评标委员会由招标人依法组建。

3.2 评标委员会成员到达评标现场时应在签到表上签到以证明其出席。

3.3 评标委员会负责人负责评标活动的组织领导工作，具有与评标委员会其他成员同等的表决权。

3.4 招标人或招标代理机构应向评标委员会提供评标所需的信息和数据。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，未在招标文件中规定的标准和方法不得作为评标的依据。

4. 评标程序

评标委员会收到评标准备（清标）报告后方可开始评标；评标委员会应当根据招标文件规定，全面、独立评审投标文件，评标委员会要复核评标准备（清标）报告，并承担相应责任。发现错误或者遗漏的，应当进行补正。

4.1 初步评审

4.1.1 评标委员会依据本章第 2.1 款规定的标准对投标文件进行初步评审。

4.1.2 投标文件不符合本章第 2.1 款评审标准的，属于重大偏差，视为未能对招标文件作出实质性响应，应当作为无效投标予以否决。

4.1.3 投标文件出现本章“5 无效标条款”所列情形的，评标委员会应当否决其投标。

4.1.4 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。

(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；

(3) 投标报价为各分项报价金额之和，投标报价与分项报价的合价不一致的，应以各分项合价累计数为准，修正投标报价；

(4) 如果分项报价中存在缺漏项，则视为缺漏项价格已包含在其他分项报价之中。

国家有新的规定的，从其规定。

4.1.5 凡招标文件未明确标明无效标条款的,评标委员会不得作为判定无效投标的依据。

4.2 详细评审

4.2.1 评标委员会按本章第 2.2 款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 2.2.3 (1) 目规定的评审因素和分值对投标报价进行打分,并计算出得分 A;

(2) 按本章第 2.2.3 (2) 目规定的评审因素和分值对技术响应进行打分,并计算出得分 B;

(3) 按本章第 2.2.3 (3) 目规定的评审因素和分值对商务响应进行打分,并计算出得分 C;

(4) 按本章第 2.2.3 (4) 目规定的评审因素和分值对售后服务进行打分,并计算出得分 D;

(5) 按本章第 2.2.3 (5) 目规定的评审因素和分值对安装及调试方案进行打分,并计算出得分 E;

(6) 按本章第 2.2.3 (6) 目规定的评审因素和分值对业绩进行打分,并计算出得分 F;

(7) 按本章第 2.2.3 (7) 目规定的评审因素和分值对其他评分因素进行打分,并计算出得分 G。

4.2.2 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,可在招标文件评标办法前附表中明确计算细则。)

4.2.3 投标人得分=A+B+C+D+E+F+G。

4.2.4 评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价,使得其投标报价可能低于其个别成本的,应当要求该投标人作出书面说明并提供相应的证明材料。投标人不能合理说明或者不能提供相应证明材料的,评标委员会应当认定该投标人以低于成本报价竞标,并否决其投标。

4.3 投标文件的澄清和补正

4.3.1 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。

4.3.2 澄清、说明和补正不得改变投标文件的实质性内容。投标人的书面澄清、说明和补正属于投标文件的组成部分。

4.3.3 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。

国家有新的规定的，从其规定。

4.4 推荐中标候选人或直接确定中标人

4.4.1 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) 如果评标委员会根据本章的规定作无效标处理后，有效投标不足三个，且少于投标人须知前附表规定的中标候选人数量的，则评标委员会可以将所有有效投标按最终得分由高至低的次序作为中标候选人向招标人推荐。如果因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。评标委员会应当在评标报告中记载论证过程和结果。

4.4.2 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中标人。

4.5 提交评标报告

评标委员会完成评标后，应当向招标人提交书面评标报告。评标报告应当由全体评标委员会成员签字，并于评标结束时抄送有关行政监督部门。

5. 无效标条款

投标文件有下列情况之一的，属于重大偏差，视为未能对招标文件作出实质性响应，评标委员会应当否决其投标：

- (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) 如投标函由企业法定代表人委托代理人加盖公章（或签字）的，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) 投标人资格条件不符合国家有关规定或招标文件要求的；
- (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) 投标文件不满足招标文件技术规格中加注星号（“*”）的主要参数要求或加注星号（“*”）的主要参数无技术资料支持的；
- (8) 投标文件技术规格中一般参数超出招标文件允许偏差的最大范围或最高项数的；
- (9) 投标报价低于成本或者高于招标文件设定的最高投标限价的；
- (10) 投标文件的组成不符合招标文件要求的；
- (11) 投标人递交两份或多份内容不同的投标文件，或在一份投标文件中对同一招标货物报有两个或多个报价，且未声明哪一个为最终报价的，按招标文件规定提交备选投标方案的除外；
- (12) 与招标文件提供的货物（设备）清单中的清单数量不相同的；
- (13) 未按招标文件要求提供投标保证金的；
- (14) 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；
- (15) 明显不符合技术规范、技术标准的要求的；
- (16) 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；
- (17) 投标文件提出的工程验收、计量、价款结算和支付办法不能满足招标文件要求或招标人不能接受；
- (18) 不同投标人的投标文件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) 安装及调试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；
- (22) 投标文件关键内容字迹（图片）模糊、无法辨认的。
- (23) 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；
- (24) 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；
- (25) 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；

(26) 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；

(27) 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；

(28) 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；

(29) 未按招标文件要求提交投标诚信承诺书的；

(30) 拒不按照评标委员会要求对投标文件进行澄清、说明或者补正的；

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 合同条款及格式

[提示：招标人根据项目实际情况在设备采购合同和材料采购合同两种合同格式中选择使用，当招标项目同时含有设备采购和材料采购时，可采用设备采购合同，并在其中增加材料采购相关内容]

无锡钱桥高高（中）压调压站迁改工程设备 产品购销合同

采购方（全称）：无锡华润燃气有限公司（以下简称“甲方”）

供货方（全称）：_____（以下简称“乙方”）

甲、乙双方依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国产品质量法》和其他有关法律法规的规定，本着诚实信用、平等互惠的原则，就甲方向乙方采购钱桥高高（中）压调压站迁改工程设备材料（设备）产品事宜，经友好协商，特订立此合同，以便共同遵守。

第一条 产品名称、规格、单价

产品名称	商标（品牌）	规格（型号）	计量单位	单价(人民币元)	备注
				_____(含税小写)	

备注：

1、产品单价为乙方将产品运至甲方指定的交货地的交货价格，包括产品价格、运杂费、安装调试费（分撬设备的现场组装）、调试费、装卸（含交货地点卸货费）、包装、保险、利润、出厂检验、各类税费（含 13%增值税）以及其他各项费用。

2、甲方依据乙方实际提供并验收合格接收的产品数量结算价款。

第二条 产品质量标准、技术及包装要求

乙方提供的产品应符合招投标或询价响应文件或其他招采文件规定的技术要求（详见附件二），相关技术要求为产品设计、制造、检验、验收和试验的最低要求。若前述文件中无相应技术要求规定的，则以有关机构最新颁布的相应标准、规范或该行业普遍适用之标准与规范为准。当相关技术要求出现冲突时，以要求严格者为准。当国家法律、法规、强制认证、强制管理、标准对生产许可证书、资质等的要求有变化时，应按最新要求执行。

第三条 价格

乙方按照本合同第一条约定的价格向甲方供货。

第四条 交货方式、地点及期限

1、乙方应当在货到前 48 小时，通知甲方做好接货准备。

2、甲方指定交货地点：无锡钱桥高高（中）压调压站迁改工程项目施工现场业主指定位置。

3、交货期限：乙方应当在甲方发出的采购订单约定的时间内将全部合格产品运至指定交货地点。

4、乙方在供货过程中应做好保护措施，产品在试运行结束并最终验收合格前发生的毁损、灭失等一切风险由乙方承担。

第五条 检验、验收、安装、调试及试运行

1、检验与验收要求：

(1) 产品外观、颜色、规格、数量及材质等应符合合同约定的要求。

(2) 乙方提供的质量证明书等文件应齐全，与所提供的产品相符。

(3) 产品到货检验、验收时及产品安装后以及运行时均应持续达到相关技术要求。

(4) 进口产品的报关单、进口商品检验检疫受理单、原产地证明书、原厂品质检验证明书等应齐全。

2、交货前检验：在交货前，乙方应对或要求制造商对产品的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验，并出具证明产品符合合同规定的检验证书，但不能作为有关产品质量、规格、性能、数量的最终检验。制造商检验的结果和细节应附在质量检验证书后面。检测报告、产品合格证应与实物相符（以产品批号或生产日期一致为准）。

3、到货初步检验：乙方应随货提供相关的检测资料，产品到货后，乙方应派人员配合甲方对标的物的数量、外观、规格型号、相关质量证明书进行初步检验，对产品的质量、技术指标进行抽查，一旦发现问题，乙方应及时解决，发生的费用由乙方负责。经甲方初步检验不合格的，甲方有权拒收，乙方应在接到通知之日起3日内收回不合格产品，否则其毁损、灭失、被盗等所有一切风险由乙方自行承担。不合格产品金额占该批次订单产品总价10%或以上的，甲方有权解除本合同。

4、产品安装、调试及试运行：甲方初步检验后，乙方应在【 】天内完成安装、调试工作，乙方安装调试期间的安全责任由乙方承担。产品经安装调试并经甲方确认后开始进入试运行阶段，试运行时间为【30】天。产品经试运行且工作稳定、正常，甲、乙双方应在【15】个工作日内进行初步验收，经双方初步验

收合格的,应签字确认。乙方应确保安装人员符合相关资质要求并确保产品安装、调试及试运行符合相关安全操作规程。

5、付款前的质量检测:甲方初步验收合格并签收产品后,付款前认为需要对产品进行进一步质量检测的,应当在初步验收合格之日起30日内通知乙方,并由甲方委托相关质量检测机构进行检测,经检测存在质量问题的,甲方有权拒绝支付与问题产品同一生产批次或同一类型产品的货款,检测费用由乙方承担。

6、购方检查:在合作期间,甲方可随时委派质检人员进厂检查或驻厂监造,检查乙方是否按标准要求组织生产,乙方应提供一切的便利条件。如发现乙方在生产甲方订购产品过程中未按双方约定要求执行,甲方有权取消乙方合作资格并解除本合同。

7、日常使用过程中的检测:在产品使用过程中,如甲方发现产品质量或规格不符,或证明产品有缺陷(包括潜在的缺陷或使用不合格的原材料等),甲方可以送请具有鉴定资质的第三方进行质量检验。经检测产品质量存在问题的,检测费用由乙方承担,甲方有权要求乙方免费维修、更换,并赔偿甲方的全部直接及间接损失,包括但不限于为追讨损失所支出的律师费、诉讼费、仲裁费、保全费、保全保险费、交通费等费用。

第六条 付款时间及方式

1、产品在本合同约定的交货地点交货后,甲方在完成初步验收合格并签收产品,且收到乙方提交全额增值税发票后1个月内,向乙方支付已到产品总价的60%作为首期款,产品安装调试运行30天后,再次支付乙方已到产品总价的40%。

合同签订后乙方应在1个月内向甲方一次性缴纳履约保证金,金额为【中标金额*5%】元,如乙方出现违约行为,甲方有权直接从履约保证金中扣除违约金、损害赔偿金等各项费用,乙方应予以补足。履约保证金在甲方付清全部货款后,转为质量保证金。质量保修期届满后,甲方在1个月内扣除乙方违约金、损害赔偿金等各项费用后无息退还。

2、付款方式:甲方通过【银行转账】方式向乙方支付货款。

3、第一次付款前,乙方须向甲方提供批次产品的全额增值税专用发票(适用13%税率)。

4、甲方初步验收合格并签收产品后,付款前认为需要对产品进行进一步质

量检测的，应当在初步验收合格之日起 30 日内通知乙方，并由甲方委托相关质量检测机构进行检测。对经检测合格的产品，甲方应当在收到乙方提交全额增值税发票且自检测合格之日起 1 个月内支付已到合格产品总价的 60% 货款；产品安装调试运行 30 天后再次支付乙方已到产品总价的 40% 货款。

乙方提供的产品经甲方委托相关质量检测机构鉴定为不合格的，甲方有权拒绝付款，检测费用由乙方承担。乙方应当在得知检测不合格之日起 3 日内收回已经交付的不合格产品，否则其毁损、灭失、被盗等所有一切风险由乙方自行承担。如果不合格产品金额占该批次订单产品总价 10% 或以上的，甲方有权解除合同。

5、乙方未能按本合同约定提交甲方认可的合法发票及符合甲方要求的付款申请材料的，甲方有权延期支付相应款项且不承担任何违约责任。

第七条 技术资料

乙方应随产品或在产品送达甲方指定地点前提供与合同产品相符的中文技术资料。乙方向甲方移交的技术资料包括但不限于：

- (1) 产品使用说明书、安装维护说明；
- (2) 产品出厂质量合格证明书；
- (3) 产品制造厂家认为应当提供的其它技术资料；
- (4) 按照国家相关规定制造厂家应提供的其他技术资料。

乙方应同时向甲方提供产品的材质、用途、技术数据和性能参数、使用要求等详细的技术资料。

第八条 质量保证及售后服务

1、乙方应保证其提供的产品是全新的、未使用过的。采用的原材料和工艺生产过程在各个方面符合国家关于同类产品的质量、规格和性能要求并符合本合同约定。

2、乙方所供产品应严格遵守《中华人民共和国产品质量法》，按有关国家标准、行业标准及双方约定的其他标准生产，产品质量保修期【根据投标文件承诺】年，自甲方验收合格并签收产品之日起算。如国家、行业对相关政策有更高要求的，以更高要求为准。凡在保修期内因产品质量引发的返修、换件、退货等损失费用由乙方承担，若本合同项下同一订单批次产品质量问题发生率超过【10】%的，甲方有权拒绝支付与问题产品同一生产批次产品的货款，检测及后续维修、

更换费用由乙方承担，就问题产品甲方已支付货款的，甲方有权直接在质保金中扣除，或要求乙方自甲方通知之日起7日内返还。

乙方对产品质量的保证及因此产生的损害赔偿 responsibility 不受保修期限限制。在产品使用期间，因产品自身出现质量问题给甲方或任何第三方所造成的所有直接及间接损失由乙方承担，包括但不限于为追讨损失所支出的律师费、诉讼费、仲裁费、保全费、保全保险费、交通费等费用。在约定的保修期内，乙方应对因设计，工艺或材料等质量问题而造成的任何缺陷或故障负责，并对给甲方造成的所有直接及间接损失承担赔偿责任，包括但不限于为追讨损失所支出的律师费、诉讼费、仲裁费、保全费、保全保险费、交通费等费用。如该缺陷产品经更换或修理后仍不符合约定质量标准，甲方可单方面解除本合同。

3、保修期内，产品如发生任何异常情况，乙方有义务及时排除或免费更换、维修，相关费用乙方自理。乙方应对甲方验收不合格的产品无条件退货，并承担相关损失及赔偿。

保修期到期之后，乙方应当继续对交付产品提供维修服务，但甲方应当支付乙方在维修过程中产生的经双方同意的合理成本。因产品质量造成的问题，甲方有权要求乙方提供免费维修、更换服务，并赔偿损失。

4、乙方承诺为甲方免费提供技术咨询服务与技术支持，并为甲方员工进行全面、系统的培训。如乙方所售产品出现异常，乙方应在接到甲方通知后24小时内到达现场，负责免费修理或更换有缺陷的产品。乙方应随时提供售后质量跟踪服务，并应定期进行回访，随时提供各项服务。

第九条 知识产权

乙方须保证甲方使用其产品、服务及其任何部分不受到第三方关于侵犯专利权、商标权、著作权、版权、商号等一切可能的知识产权的指控。如果任何第三方提出侵权指控，由乙方负责与第三方交涉并承担由此而引起的一切法律责任和费用，包括但不限于甲方支出的律师费、诉讼费、仲裁费、保全费、保全保险费、交通费等费用。

第十条 违约责任

1、乙方未按照合同约定的时间、地点交货的，每逾期一日，乙方应按逾期交付产品总价的1%向甲方支付违约金，造成甲方损失的，应赔偿甲方全部损失。

逾期交货长达 10 天的，甲方有权解除本合同。

2、乙方交付的产品质量未达到合同约定的质量标准，甲方有权要求乙方免费更换、维修、退货，或立即解除本合同。因乙方所供产品的质量问題造成的一切损失，乙方除承担全部损失外，还应当向甲方支付已供货产品总价 10%的违约金。

因乙方安装人员不具备相关资质要求，或在产品安装、调试及试运行中造成安全事故的，乙方应赔偿给甲方及第三人造成的全部损失，同时甲方可单方面解除本合同。

3、因乙方所供材料的质量问題造成甲方验收不合格或使用过程中造成事故的，乙方应在接到甲方的通知后的 24 小时内赶到现场解决问题，同时甲方可单方面解除本合同并要求乙方赔偿全部损失。

4、乙方交付的产品使用的原材料经检验不是双方约定的原材料，甲方有权要求乙方补偿原材料差价，并按已到货物总价的 100%支付赔偿金。

5、乙方供货不及时达两次、产品出现质量问題两次或因产品质量问題造成严重事故的，甲方可单方面解除本合同并要求乙方赔偿全部损失。

6、因甲方自身原因造成逾期付款的，乙方书面催告甲方并给予甲方 30 天的宽限期，在宽限期内，甲方仍不能支付的，自宽限期满，由甲方按同期全国银行间同业拆借中心授权公布 1 年期 LPR 向乙方支付逾期付款的利息。

第十一条 不可抗力

1、不可抗力系指甲、乙双方在签订合同时不能预见的，并且它的发生及其后果是无法避免和无法克服的事件，诸如突发公共卫生事件、战争、严重水灾、洪水、台风、地震等。

2、任何一方因不可抗力事件导致无法正常履行本合同约定的义务时，均须于不可抗力事项发生后 3 个工作日内书面通知对方，并于 5 个工作日内给对方提供发生不可抗力事件的相关证据。双方应按照不可抗力事件对履行合同的影晌程度，协商决定是否解除合同还是部分免除履行合同的責任或者延期履行合同。但不可抗力事件持续长达 10 天的，任何一方均有权解除合同，但合同的解除不影响双方在不可抗力发生前按照本合同应履行的义务。

第十二条 争议的解决

因履行本合同所发生的或与本合同有关的一切争议，甲、乙双方应通过友好协商解决。如果协商不能解决，任何一方均可向甲方住所地人民法院提起诉讼。

第十三条 通知

一方因履行本合同所需向另一方发出的通知或其他请求，均应以书面形式并可通过传真、电子邮件、专人送递、挂号邮寄、公认的特快专递服务等方式进行送达。合同双方的通知地址及联系方式见本合同尾部签署页。

第十四条 附则

1、本合同有效期自 年 月 日起至 年 月 日止。本合同预估采购金额为人民币 元(合同最终实际总金额根据实际采购量据实结算)。合同期内，当实际发生的采购金额达到预估采购金额时，甲方有权单方终止本合同，并重新通过招采程序确定新的供应商。合同终止后，甲方不再向乙方下达采购任务单，但双方仍应按照合同的约定继续履行未履行完毕的生效任务单，直至该任务单项下的权利义务履行完毕。

2、本合同于____年____月____日签订，经双方签字并加盖单位公章后生效。本合同一式四份，甲、乙双方各执二份，各份具有同等的法律效力。若有未尽事宜，甲、乙双方可另行签订补充合同，补充合同与本合同具有同等效力。

3、合作过程中，若遇到物资质量/服务/诚信等方面的问题，可向物资诚信跟踪邮箱【】进行反馈。

4、本合同附件如下：

附件一： 供货范围及设备配置清单

附件二： 廉洁合规承诺书

产品名称	商标 (品牌)	规格 (型号)	计量 单位	单价 (人民币 元) — (含税 小写)	产 品 数 量	总价(人民币 元)__(含税 小写),__(含 税大写); __(不含税小 写)__(不含 税大写)	品牌	备注
进口单元								
进气 口法 兰		DN200 CLASS30 0	个		1			突面带颈对焊 法兰 WN RF 接管 D219. 1X7-L36 0N (带配对法 兰垫片紧固 件)
电动 球阀		DN200 CLASS30 0	台		1			全通径电动球 阀、电动执行 机构、法兰连 接、固定球直 通式、氟塑料 密封、阀体材 料锻钢 ASTM A105、带阀位 显示及变送
钢质 手动 球阀		DN50 CLASS30 0	台		2			全通径球阀、 手柄手轮传 动、法兰连接、 氟塑料密封、 阀体材料 WCB
节流 截止 放空 阀		DN50 CLASS30 0	台		1			全通径防火型 截止阀、手柄 手轮传动、法 兰连接、阀瓣 非平衡直流通 道式、硬质合 金密封、阀体 材料 WCB
节流 截止 阀		DN50 CLASS30 0	台		1			全通径防火型 截止阀、手柄 手轮传动、法 兰连接、阀瓣 非平衡直流通 道式、硬质合 金密封、阀体

产品名称	商标 (品牌)	规格 (型号)	计量 单位	单价 (人民币 元) — — (含税 小写)	产 品 数 量	总价(人民币 元)__(含税 小写),__(含 税大写); __(不含税小 写)__(不含 税大写)	品牌	备注
								材料 WCB
不锈 钢压 力表		0-4MPa	块		1			精度 1.5 级、 配根部阀等连 接件
双金 属温 度计		-30-70	块		1			WSS481, 精度 1.5 级、配根 部阀等连接 件, 插入管道 的深度: 应大 于管道管径的 1/2
压力 变送 器		0-4MPa	台		1			dIIBT4, 天然 气介质、 4-20mA 输出, 误差不超过± 0.075%、配根 部阀等连接件
温度 变送 器		-50-100	台		1			dIIBT4, 天然 气介质、 4-20mA 输出, 误差不超过 0.2℃或 0.08%(取较大 值)、配根部 阀等连接件, 插入管道的深 度: 应大于管 道管径的 1/2
钢质 手动 球阀		DN50 CLASS30 0	台		1			全通径球阀、 手柄手轮传 动、法兰连接、 氟塑料密封、 阀体材料 WCB (置氮口带 8 字盲板)

产品名称	商标 (品牌)	规格 (型号)	计量 单位	单价 (人民币 元) — — (含税 小写)	产 品 数 量	总价(人民币 元)__(含税 小写),__(含 税大写); __(不含税小 写)__(不含 税大写)	品牌	备注
1#汇 管		DN400 PN25	台		1			拔制、支管法 兰连接、汇管 材料 Q345R
过滤单元								
手动 球阀		DN200 CLASS30 0	台		4			全通径球阀、 蜗轮蜗杆传 动、法兰连接、 固定球直通 式、氟塑料密 封、阀体材料 ASTM A105、带 阀位显示
过滤 分离 器		DN200 CLASS30 0	台		2			滤芯过滤、带 快开盲板、带 差压就地显示 及远传变送 器、带积液、 带液位计、带 排污阀、带放 空阀、带液位 计远传、过滤 精度 $\leq 5\mu\text{m}$ 、 过滤效率 \geq 99%、通过能力 30000Nm ³ /h
钢质 手动 球阀		DN50 CLASS30 0	台		3			全通径球阀、 手柄手轮传 动、法兰连接、 氟塑料密封、 阀体材料 WCB
节流 截止 放空 阀		DN50 CLASS30 0	台		1			全通径防火型 截止阀、手柄 手轮传动、法 兰连接、阀瓣 非平衡直流通 道式、硬质合 金密封、阀体

产品名称	商标 (品牌)	规格 (型号)	计量 单位	单价 (人民币 元) — (含税 小写)	产 品 数 量	总价(人民币 元)_(含税 小写),_(含 税大写); _(不含税小 写)_(不含 税大写)	品 牌	备 注
								材料 WCB
节流 截止 阀		DN50 CLASS30 0	台		2			全口径防火型 截止阀、手柄 手轮传动、法 兰连接、阀瓣 非平衡直流通 道式、硬质合 金密封、阀体 材料 WCB
2#汇 管		DN500 PN25	台		1			拔制、支管法 兰连接、汇管 材料 Q345R
计量调压单元								
电动 球阀		DN200 CLASS30 0	台		2			全口径电动球 阀、电动执行 机构、法兰连 接、固定球直 通式、氟塑料 密封、阀体材 料锻钢 ASTM A105、带阀位 显示及变送
整流 器		DN200 CLASS30 0	台		2			与流量计算机 匹配, 工作压 力 1.0~2.2MPa, Q=3 万 Nm ³ /h
超声 波流 量计		DN200 CLASS30 0	台		2			
手动 球阀		DN200 CLASS30 0	台		3			全口径球阀、 蜗轮蜗杆传 动、法兰连接、 固定球直通 式、氟塑料密 封、阀体材料 ASTM A105、带

产品名称	商标 (品牌)	规格 (型号)	计量 单位	单价 (人民币 元) — (含税 小写)	产 品 数 量	总价(人民币 元)__(含税 小写),__(含 税大写); __(不含税小 写)__(不含 税大写)	品牌	备注
								阀位显示
超压 切断 阀		DN150 CLASS30 0	台		2			超压切断、响 应时间≤1 秒;带切断状 态远传
工作 调压 器		DN150 CLASS30 0	台		2			指挥器控制自 力式调压器、 带远程调压系 统,调压精度: ≤±1.0%、关 闭压力等级: ≤±2.5%; P1=1.0-2.2MP a、 P2=0.36MPa、 Q=30000Nm ³ /h ;带外置消音 器,配导压管、 涡流加热等配 件
手动 球阀		DN400 PN16	台		2			全通径球阀、 蜗轮蜗杆传 动、法兰连接、 固定球直通 式、氟塑料密 封、 阀体材料 WCB、带阀位显 示
钢质 手动 球阀		DN25 CLASS30 0	台		2			全通径球阀、 手柄手轮传 动、法兰连接、 氟塑料密封、 阀体材料 WCB
节流 截止 放空		DN25 CLASS30 0	台		2			全通径防火型 截止阀、手柄 手轮传动、法

产品名称	商标 (品牌)	规格 (型号)	计量 单位	单价 (人民币 元) — (含税 小写)	产 品 数 量	总价(人民币 元)__(含税 小写),__(含 税大写); __(不含税小 写)__(不含 税大写)	品牌	备注
阀								兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料 WCB
钢质手动球阀		DN25 PN16	台		2			全通路球阀、手柄手轮传动、法兰连接、氟塑料密封、阀体材料 WCB
节流截止放空阀		DN25 PN16	台		2			全通路防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料 WCB
钢质手动球阀		DN50 CLASS30 0	台		2			全通路球阀、手柄手轮传动、法兰连接、氟塑料密封、阀体材料-WCB
节流截止阀		DN50 CLASS30 0	台		2			全通路防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料 WCB
钢质手动球阀		DN50 PN16	台		1			全通路球阀、手柄手轮传动、法兰连接、氟塑料密封、阀体材料-WCB
钢质		DN65	台		1			全通路球阀、

产品名称	商标 (品牌)	规格 (型号)	计量 单位	单价 (人民币 元) — (含税 小写)	产 品 数 量	总价(人民币 元)__(含税 小写),__(含 税大写); __(不含税小 写)__(不含 税大写)	品牌	备注
手动 球阀		PN16						手柄手轮传 动、法兰连接、 氟塑料密封、 阀体材料-WCB
节流 截止 放空 阀		DN50 CLASS30 0	台		1			全通径防火型 截止阀、手柄 手轮传动、法 兰连接、阀瓣 非平衡直流通 道式、硬质合 金密封、阀体 材料 WCB
安全 阀		DN50X65 PN16	台		1			先导式安全 阀、起跳压力: 0.4MPa
3#汇 管		DN600 PN16	台		1			拔制、支管法 兰连接、汇管 材料 Q345R
出口单元								
双金 属温 度计		-30-70	块		1			WSS481, 精度 1.5级、配根 部阀等连接 件, 插入管道 的深度: 应大 于管道管径的 1/2
不锈 钢压 力表		0-0.6MP a	块		1			精度 1.5级、 配根部阀等连 接件
温度 变送 器		-50-100	台		1			dIIBT4, 天然 气介质、 4-20mA 输出, 误差不超过 0.2℃或 0.08%(取较大 值)、配根部 阀等连接件,

产品名称	商标 (品牌)	规格 (型号)	计量 单位	单价 (人民币 元) — (含税 小写)	产 品 数 量	总价(人民币 元)__(含税 小写),__(含 税大写); __(不含税小 写)__(不含 税大写)	品 牌	备 注
								插入管道的深度：应大于管道管径的 1/2
压力 变送器		0-0.6MP a	台		1			dIIBT4，天然 气介质、 4-20mA 输出， 误差不超过± 0.075%、配根 部阀等连接件
手动 球阀		DN400 PN16	台		3			全通径球阀、 蜗轮蜗杆传 动、法兰连接、 固定球直通 式、氟塑料密 封、阀体材料- 铸钢、带阀位 显示
电动 流量 调节 阀		DN300 PN16	台		1			具有定流量或 定压力调节功 能，工作压力 0.36MPa， Qmax=3 万 Nm ³ /h，调节精 度 1%；带电动 执行机构
节流 截止 阀		DN400 PN16	台		1			全通径防火型 截止阀、手柄 手轮传动、法 兰连接、阀瓣 非平衡直流通 道式、硬质合 金密封、阀体 材料 WCB
钢质 手动 球阀		DN50 PN16	台		1			全通径球阀、 手柄手轮传 动、法兰连接、 氟塑料密封、

产品名称	商标 (品牌)	规格 (型号)	计量 单位	单价 (人民币 元) — (含税 小写)	产 品 数 量	总价(人民币 元)_(含税 小写),_(含 税大写); _(不含税小 写)_(不含 税大写)	品 牌	备 注
								阀体材料 WCB (置氮口带 8 字盲板)
出气 口法 兰		DN400 PN16	个		1			突面带颈对焊 法兰 WN RF 接管 D406X9-20(带 配对法兰垫片 紧固件)
撬内仪表								
可燃 气体 探测 器			只		3			天然气介质, 催化燃烧式, dIIBT4, 天然 气介质、 4-20mA 输出
撬外主要设备清单								
4. 0Mpa 高压阀门								
电动 球阀		DN600 CLASS30 0	台		1			埋地, 焊接连 接, 全口径电 动球阀、电动 执行机构、固 定球直通式、 氟塑料密封、 阀体材料锻钢 ASTM A105、带 阀位显示及变 送, 配加长杆 2.5 米(球阀 顶至加长杆 顶), 袖管长 度 500mm, 接 管 D610*11.9-L3 60N(带配对法 兰垫片紧固 件)
电动		DN600	台		1			全口径电动球

产品名称	商标 (品牌)	规格 (型号)	计量 单位	单价 (人民币 元) — (含税 小写)	产 品 数 量	总价(人民币 元) —(含税 小写), —(含 税大写); —(不含税小 写) —(不含 税大写)	品牌	备注
球阀		CLASS30 0						阀、电动执行机构、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料锻钢 ASTM A105、带阀位显示及变送, 袖管长度 500mm, 接管 D610*11.9-L3 60N(带配对法兰垫片紧固件)
电动 球阀		DN300 CLASS30 0	台		2			全口径电动球阀、电动执行机构、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料锻钢 ASTM A105、带阀位显示及变送, 袖管长度 500mm, 接管 D323.9*10-L3 60N(带配对法兰垫片紧固件)
手动 球阀		DN300 CLASS30 0	台		1			全口径球阀、蜗轮蜗杆传动、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料 ASTM A105、带阀位显示, 接

产品名称	商标 (品牌)	规格 (型号)	计量 单位	单价 (人民币 元) — (含税 小写)	产 品 数 量	总价(人民币 元)_(含税 小写),_(含 税大写); _(不含税小 写)_(不含 税大写)	品 牌	备 注
								管 D323.9*10-L3 60N(带配对法 兰垫片紧固 件)
手动 球阀		DN150 CLASS30 0	台		1			全通径球阀、 蜗轮蜗杆传 动、法兰连接、 固定球直通 式、氟塑料密 封、阀体材料 ASTM A105、带 阀位显示, 接 管 D168.3*6-L36 0N(带配对法 兰垫片紧固 件)
手动 球阀		DN100 CLASS30 0	台		1			全通径球阀、 蜗轮蜗杆传 动、法兰连接、 固定球直通 式、氟塑料密 封、阀体材料 ASTM A105、带 阀位显示, 接 管 D114.3*5-L36 0N(带配对法 兰垫片紧固 件)
节流 截止 阀		DN100 CLASS30 0	台		1			全通径防火型 截止阀、手柄 手轮传动、法 兰连接、阀瓣 非平衡直流通 道式、硬质合

产品名称	商标 (品牌)	规格 (型号)	计量 单位	单价 (人民币 元) — (含税 小写)	产 品 数 量	总价(人民币 元) —(含税 小写), —(含 税大写); —(不含税小 写) —(不含 税大写)	品 牌	备 注
								金密封、阀体材料 WCB、接管 D114.3*5-L36 ON (带配对法兰垫片紧固件)
节流 截止 放空 阀		DN150 CLASS30 0	台		1			全通路防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料 WCB、接管 D168.3*6-L36 ON (带配对法兰垫片紧固件)
手动 球阀		DN50 CLASS30 0	台		1			全通路球阀、手柄手轮传动、法兰连接、氟塑料密封、阀体材料 WCB、接管 D60.3X4-L360 N(带配对法兰垫片紧固件)
节流 截止 阀		DN50 CLASS30 0	台		1			全通路防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料 WCB、接

产品名称	商标 (品牌)	规格 (型号)	计量 单位	单价 (人民币 元) — — (含税 小写)	产 品 数 量	总价(人民币 元)__(含税 小写),__(含 税大写); __(不含税小 写)__(不含 税大写)	品牌	备注
								管 D60. 3X4-L360 N(带配对法兰 垫片紧固件)
绝缘接头								
绝缘 接头		DN600 CLASS30 0	台		1			埋地、焊接式、 连接端材质 L360M-PSL2 D610*11.9
放散部分								
阻火 器		DN150 CLASS30 0	台		1			法兰连接、全 通径、防爆轰 型、阀体材料 锻钢 ASTM A105
排污部分								
阀套 式排 污阀		DN150 CLASS30 0	台		1			全通径阀套式 排污阀、手柄 手轮传动、法 兰连接、液面 连接排放截止 型直通式、硬 质合金密封、 阀体材料 WCB、接管 D168. 3X6-L36 0N(带配对法 兰垫片紧固 件)
2. 5Mpa 高压阀门								
电动 球阀		DN600 CLASS30 0	台		1			埋地，焊接连 接，全通径电 动球阀、电动 执行机构、固 定球直通式、 氟塑料密封、 阀体材料锻钢

产品名称	商标 (品牌)	规格 (型号)	计量 单位	单价 (人民币 元) — (含税 小写)	产 品 数 量	总价(人民币 元)__(含税 小写),__(含 税大写); __(不含税小 写)__(不含 税大写)	品牌	备注
								ASTM A105、带 阀位显示及变 送, 配加长杆 2.5 米(球阀 顶至加长杆 顶), 袖管长 度 500mm, 接 管 D610*11.9-L3 60M
电动 球阀		DN600 CLASS30 0	台		2			全通径电动球 阀、电动执行 机构、法兰连 接、固定球直 通式、氟塑料 密封、阀体材 料锻钢 ASTM A105、带阀位 显示及变送, 袖管长度 500mm, 接管 D610*11.9-L3 60N
电动 球阀		DN300 CLASS30 0	台		1			全通径电动球 阀、电动执行 机构、法兰连 接、固定球直 通式、氟塑料 密封、阀体材 料锻钢 ASTM A105、带阀位 显示及变送, 袖管长度 500mm, 接管 D323.9*10-L3 60N
手动		DN400	台		1			全通径球阀、

产品名称	商标 (品牌)	规格 (型号)	计量 单位	单价 (人民币 元) — — (含税 小写)	产 品 数 量	总价(人民币 元) —(含税 小写), —(含 税大写); —(不含税小 写) —(不含 税大写)	品牌	备注
球阀		CLASS30 0						蜗轮蜗杆传 动、法兰连接、 固定球直通 式、氟塑料密 封、阀体材料 锻钢 ASTM A105、带阀位 显示及变送, 袖管长度 500mm, 接管 D406. 4*10-L3 60N
手动 球阀		DN150 CLASS30 0	台		1			全通径球阀、 蜗轮蜗杆传 动、法兰连接、 固定球直通 式、氟塑料密 封、阀体材料 ASTM A105、带 阀位显示、接 管 D168. 3*6-L36 0N
手动 球阀		DN100 CLASS30 0	台		2			全通径球阀、 蜗轮蜗杆传 动、法兰连接、 固定球直通 式、氟塑料密 封、阀体材料 ASTM A105、带 阀位显示、接 管 D114. 3*5-L36 0N
节流 截止 阀		DN100 CLASS30 0	台		1			全通径防火型 截止阀、手柄 手轮传动、法

产品名称	商标 (品牌)	规格 (型号)	计量 单位	单价 (人民币 元) — (含税 小写)	产 品 数 量	总价(人民币 元)_(含税 小写),_(含 税大写); _(不含税小 写)_(不含 税大写)	品牌	备注
								兰连接、阀瓣 非平衡直流通 道式、硬质合 金密封、阀体 材料 WCB、接 管 D114. 3*5-L36 0N
节流 截止 放空 阀		DN150 CLASS30 0	台		1			全通路防火型 截止阀、手柄 手轮传动、法 兰连接、阀瓣 非平衡直流通 道式、硬质合 金密封、阀体 材料 WCB、接 管 D168. 3*6-L36 0N
手动 球阀		DN50 CLASS30 0	台		3			全通路球阀、 手柄手轮传 动、法兰连接、 固定球直通 式、氟塑料密 封、阀体材料 WCB、带阀位显 示、接管 D60. 3X4-L360 N
节流 截止 阀		DN50 CLASS30 0	台		2			全通路防火型 截止阀、手柄 手轮传动、法 兰连接、阀瓣 非平衡直流通 道式、硬质合 金密封、阀体 材料 WCB、接

产品名称	商标 (品牌)	规格 (型号)	计量 单位	单价 (人民币 元) — (含税 小写)	产 品 数 量	总价(人民币 元)_(含税 小写),_(含 税大写); _(不含税小 写)_(不含 税大写)	品牌	备注
								管 D60. 3X4-L360 N
节流 截止 放空 阀		DN100 CLASS30 0	台		1			全口径防火型 截止阀、手柄 手轮传动、法 兰连接、阀瓣 非平衡直流通 道式、硬质合 金密封、阀体 材料 WCB、接 管 D114. 3*5-L36 0N
绝缘接头								
绝缘 接头		DN600 CLASS30 0	台		1			埋地、焊接式、 连接端材质 L360M-PSL2 D610*11.9
排污部分								
手动 球阀		DN150 CLASS30 0	台		2			全口径球阀、 手柄手轮传 动、法兰连接、 固定球直通 式、氟塑料密 封、阀体材料 WCB、带阀位显 示、接管 D168. 3*6-L36 0N
阀套 式排 污阀		DN150 CLASS30 0	台		1			全口径阀套式 排污阀、手柄 手轮传动、法 兰连接、液面 连接排放截止 型直通式、硬 质合金密封、

产品名称	商标 (品牌)	规格 (型号)	计量 单位	单价 (人民币 元) — — (含税 小写)	产 品 数 量	总价(人民币 元)_(含税 小写),_(含 税大写); _(不含税小 写)_(不含 税大写)	品牌	备注
								阀体材料 WCB、接管 D168.3*6-L36 0N
清管球收球筒								
清管 球收 球筒		DN600 PN2.5MP a	台		1			
排污系统								
集污 罐		PN1.6MP a	台		1			容积 5m ³
手动 球阀		DN150 PN1.6MP a	台		2			全通径球阀、 蜗轮蜗杆传 动、法兰连接、 固定球直通 式、氟塑料密 封、阀体材料 WCB、带阀位显 示、接管 D168.3*6-L36 0N
手动 球阀		DN50 PN1.6MP a	台		3			全通径球阀、 手柄手轮传 动、法兰连接、 固定球直通 式、氟塑料密 封、阀体材料 WCB、带阀位显 示、接管 D60.3X4-L360 N
节流 截止 放空 阀		DN50 PN1.6MP a	台		1			全通径防火型 截止阀、手柄 手轮传动、法 兰连接、阀瓣 非平衡直流通 道式、硬质合

产品名称	商标 (品牌)	规格 (型号)	计量 单位	单价 (人民币 元) — (含税 小写)	产 品 数 量	总价(人民币 元)_(含税 小写),_(含 税大写); _(不含税小 写)_(不含 税大写)	品牌	备注
								金密封、阀体材料 WCB、接管 D60. 3X4-L360 N
安全阀		DN50*80 PN1.6MP a	台		1			先导式或弹簧式、全启式、起跳压力: 1.59MPa
手动球阀		DN100 PN1.6MP a	台		2			全通径球阀、手柄手轮传动、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料 WCB、带阀位显示、接管 D114. 3*5-L360N
阀套式排污阀		DN100 PN1.6MP a	台		1			全通径阀套式排污阀、手柄手轮传动、法兰连接、液面连接排放截止型直通式、硬质合金密封、阀体材料 WCB、接管 D114. 3*5-L360N
手动球阀		DN50 PN1.6MP a	台		1			全通径球阀、手柄手轮传动、法兰连接、氟塑料密封、阀体材料 WCB、接管 D60. 3X4-L360

产品名称	商标 (品牌)	规格 (型号)	计量 单位	单价 (人民币 元) — — (含税 小写)	产 品 数 量	总价(人民币 元) —(含税 小写), —(含 税大写); —(不含税小 写) —(不含 税大写)	品牌	备注
								N
阀门								
手动 球阀		DN400 PN1.6MP a	台		2			埋地, 焊接连接, 全通径球阀、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料 WCB、带阀位显示、接管 D406*9-20
绝缘接头								
绝缘 接头		DN400 PN2.5MP a	台		2			埋地、焊接式、连接端材质 20、D406*9
放散部分								
阻火 器		DN80 PN1.6MP a	台		1			法兰连接、全通径、防爆型、阀体材料 WCB

备注:

- 1、CLASS300 压力等级阀门和设备也可采用国标 PN40 压力等级。
- 2、供货方应将汇管、过滤器、调压器、安全切断阀、流量计（甲供）、手动球阀、安全放散阀、排污阀等工艺设备及压力表、温度表、差压变送器、压力变送器、温度变送器等仪表组装成橇，并固定在稳定底座上（包括橇与 RTU 连接的接线终端箱和橇内有关设备、仪表电气与接线终端箱的连接），其中工艺管线所有设备均由设备供应方提供。

附件二：廉洁合规承诺书

廉洁合规承诺书

- 一、不向华润员工及其亲属和其他特定关系人赠送礼品、礼金、消费卡(券)、
有价证券、股权、其他金融产品等财物。
 - 二、不向华润员工及其亲属和其他特定关系人借钱款、住房、车辆等财物。
 - 三、不向华润员工及其亲属和其他特定关系人提供可能影响公正履职的宴请
或者旅游、健身、娱乐等活动安排。
 - 四、不替华润员工及其亲属和其他特定关系人支付或报销任何费用。
 - 五、不替华润员工及其亲属和其他特定关系人代持股份。
 - 六、不与华润员工或者其他单位和个人串通投标或者串通报价，不采取恶性
竞争等不正当手段竞争业务。
 - 七、不与华润员工就标底、其他供应商的响应文件等商业秘密及合同中的条
款进行私下商谈或者达成默契。
 - 八、不违法转包、分包项目。
 - 九、严格执行合同约定，不弄虚作假。
 - 十、如实向华润方通报本单位股东和员工与华润方存在亲属或者其他特定关
系的情况。
- 发现本单位人员有违反上述行为的，及时制止、批评教育；发现华润员工有
索贿、受贿行为的，坚决拒绝，并向华润相关领导或纪检监察部门举报。

举报电话：0510-82823752

举报邮箱：CRGAS_WXRQJW@crcgas.com

单位名称（盖章）：

法定代表人或授权代表（签字）：

日期：

投标人应具有相应的技术支持及服务网点，确保用户能够得到及时优质的服务。投标人应具备交钥匙工程的能力。投标人的服务应包括产品供应、调试、保修及保修期外的有偿维护。

1、产品供应

在系统设备验收之前所发生所有与之有关的设备、材料及工具的运输、仓储、保管和装卸工作均应由承包方自行负责。

2、调试

承包方应负责本项目所有设备/材料的调试，并负责完成与其他相关系统的接口配合和协调工作（包括但不限于与设计单位、土建总承包单位和其他相关系统承包单位的配合和协调工作）。承包方在开工前应组织有关人员熟悉图纸，编制施工组织方案；施工过程中参加施工协调会；工程完工后提供全部图纸资料。

3、验收

验收工作将在调试和试运行结束后进行。在正式开始验收之前，承包方应先完成自检，保证所交验的系统已经达到预期状态。承包方须对业主方的验收工作提供全面配合，包括免费提供验收所需的专用仪器和仪表。

如果承包方最终交付的系统不能满足经双方确认的验收大纲中规定的各项技术性能指标，则承包方应负责免费更换或修复。若经更换或修复仍不能弥补缺陷，则业主方将视缺陷的程度对承包方作出经济处罚，且业主方有权从应付给承包方的合同款项中直接扣除。

验收工作结束后，承包方应负责起草验收报告。验收报告的内容应至少包括：合同名称、验收目的、验收时间、参验人员、验收项目及验收情况。其中验收情况应实事求是，并附有实测的数据记录。承包方提交的验收报告将作为支付有关合同价款（验收付款）的依据之一。

4、培训

为保证设备正常工作，承包方应负责培训用户维护人员，使维护工作人员能完全熟悉并掌握软硬件维护技能，及时排除一般的设备故障。用户有权复制承包方提供的各种技术资料，作为维护管理用。培训内容（要求有培训大纲）包括以下几个方面：

为维护工作所必须的相关文件的讲解；

产品结构和原理；

产品的测试；

系统设备的正常操作和使用方法；

系统设备的日常维护和保养方法。

5、质保

承包方应提供至少为期整体 3 年的质保服务，在此质量保证期内发生的任何故障，承包方均应负责免费修复。

保修期满后，因系统涉及技术、设备等问题而影响系统正常运行或出现用户无法自行处理的问题，承包方必须提供及时的技术支持。

无论在保修期内还是保修期外，系统设备如有重大故障，投标人在接到用户电话后，必须在 24 小时内排除故障。

质保期间的巡检需做到一季度一次，保证设备正常运行。

四、本项目的核心设备要求：

本项目核心设备须满足“一个制造商对同一品牌同一型号的货物，仅能委托一个代理商参加投标”的要求，其余配套设备提供符合招标人质量要求的设备即可。

五、技术规格书（共计 3 册）：

无锡钱桥高高（中）压调压站迁改工程

技术规格书

共 3 册 第 1 册

（总说明）

华润（南京）市政设计有限公司

二〇二五年十二月

华润（南京）市政设计有限公司 设计证书编号：AW132016420	业主：无锡华润燃气有限公司	项目编号：
	工程地点：江苏省无锡市	技术规格书编号：01
	工程名称：无锡钱桥高高（中）压调压站 迁改工程	分区号：

技术规格书

（总说明）

B								2025.12
版次	编制	校核	审核	审定	项目负责人			日期

目录

1 工程概述.....	80
2 现场条件及介质条件.....	80
2.1 安装场所.....	80
2.2 环境条件.....	80
3 通用要求.....	82
3.1 术语和定义.....	82
3.2 变更及解释.....	82
4 标准、规范.....	82
4.1 引用的标准和规范.....	82
4.2 计量单位.....	85
5 供货范围.....	85
5.1 工艺装置.....	85
5.2 备品备件及特殊工具.....	86
6 技术要求.....	86
6.1 整体要求.....	86
6.2 汇管（仅允许采用拔制汇管）.....	89
6.3 卧式过滤分离器.....	91
6.4 快开盲板.....	96
6.5 球阀.....	99
6.6 弹簧全启式安全阀.....	103
6.7 先导式安全阀.....	104
6.8 节流截止放空阀.....	106
6.9 超压切断阀.....	107
6.10 调压器.....	109
6.11 阀套式排污阀.....	111
6.12 电动执行机构.....	112
6.13 止回阀.....	118
6.14 电动流量调节阀.....	119
6.15 超声波流量计.....	124
6.16 涡流器.....	131
6.17 阻火器.....	131
6.18 仪表阀.....	134
6.19 压力（压差）变送器.....	135
6.20 温度变送器.....	136
6.21 压力表.....	137
6.22 法兰、螺栓螺母及其垫片.....	138
6.23 可燃气体探测装置.....	138
7 整体橇试验与检测.....	139
7.1 试验.....	139
7.2 无损检测.....	139
8 表面处理及涂装.....	139
9 电气与控制接口.....	140

10 技术文件资料.....	140
11 产品质量保证.....	141
12 技术服务.....	141
13 包装、运输.....	142
14 设备验收.....	142

附图 1：工艺流程图

附件 1：高中压调压计量撬主要设备配套表及数据表

附件 2：撬外主要设备清单及数据表

1 工程概述

本工程高压气源管 1 为接收来自青阳门站设计压力 4.0Mpa、DN600 的高压气源，气源管 2 进气压力 2.5~3.6Mpa。经高高压调压计量撬（利旧）过滤、调压和计量后从设计压力 2.5Mpa、DN300 出口接至高中压调压计量撬入口；气源管 2 为高压内环设计压力 2.5Mpa、DN600 管，气源管 2 进气压力 0.8~2.5Mpa。经高中压调压计量撬过滤、计量和调压至 0.36MPa 后，接入中压 A 燃气管网，设计规模 3 万 Nm³/h。

主要设备一览表 表 1-1

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	高中压调压计量撬	3 万 Nm ³ /h	套	1	见附表 1
2	撬外安装阀门	详见附件 2	项	1	散件供货

2 现场条件及介质条件

2.1 安装场所

无锡市惠山钱桥高高（中）压调压站场区内。

2.2 环境条件

无锡市地处长江三角洲长江太湖间的走廊部分，江苏省的东南部。东临苏州，距上海 128 公里；西接常州，距南京 183 公里；南濒太湖，与浙江交界；北临长江，与泰州市所辖的靖江市隔江相望。无锡市位于太湖之滨，集江、河、湖、山、洞、园为一体，自然风光得天独厚，是全国十大重点旅游城市之一。

无锡市属北亚热带湿润季风气候区，四季分明，热量充足，降水丰沛，雨热同季。夏季受来自海洋的夏季季风控制，盛行东南风，天气炎热多雨；冬季受大陆盛行的冬季季风控制，大多吹偏北风。常年平均气温 16.2℃，降水量 1121.7 毫米，雨日 123 天，日照时数 1924.3 小时，日照百分率 43%。一年中最热是 7 月，极端最高气温 41.1℃，最冷为 1 月，极端最低气温-4.5℃。

2.3 输送介质物性

本工程高压气源管 1 为接收来自青阳门站设计压力 4.0Mpa 的高压气源，气源管 2 为高压内环设计压力 2.5Mpa、DN600 管，故本工程接收的天然气为“西气东输”和“川气东送”天然气，根据天然气成分分析数据，本项目气源天然气的甲烷含量较高，其热值、总硫含量、硫化氢含量和二氧化碳含量指标已达到《天然气》GB17820 二类气质标准的要求。

1、“西气东输”气源组分

表 2-1 “西气东输”天然气气源成分表

组分	C ₁	C ₂	C ₃	IC ₄	nC ₄	IC ₅
比例 (%)	96.226	1.770	0.300	0.062	0.075	0.020
组分	nC ₅	C ₆	C ₇	CO ₂	N ₂	H ₂ S
比例 (%)	0.016	0.051	0.038	0.473	0.967	0.002

物理性质:

密度: 0.80kg/Nm³

相对密度: 0.62

低热值: 36.3MJ/Nm³

华白数: 52.9 MJ/Nm³

燃烧势: 39.75

爆炸极限: 4.98~14.96%

运动粘度: 13.7×10⁻⁶m²/s

动力粘度: 1.06×10⁻⁶ kg·s/m²

2、“川气东送”气源组分

表 2-2 “川气”天然气气源成分表

组份	C ₁	C ₂	C ₃	IC ₄	nC ₄	IC ₅
比例 (%)	94.242	2.819	0.620	0.101	0.117	0.032
组份	nC ₅	C ₆ +	CO ₂	N ₂	H ₂ S	
比例 (%)	0.027	0.065	0.595	1.379	0.002	

物理性质:

密度: 0.748 kg/Nm³

相对密度: 0.58

高热值: 37.76MJ/ Nm³ (9034kcal/ Nm³)

低热值: 34.03MJ/ Nm³ (8142kcal/ Nm³)

华白数: 51014.79KJ/ Nm³

燃烧势：38.46

爆炸极限：5.13%~15.4%

动力粘度： $1.07 \times 10^{-6} \text{kg s / m}^2$

运动粘度： $14.16 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$

3 通用要求

3.1 术语和定义

本技术规格书采用的术语及其定义如下：

项目：无锡钱桥高高（中）压调压站迁改工程

业主：无锡华润燃气有限公司

设计：华润（南京）市政设计有限公司

供货方：是指按照本技术规格书的要求为业主设计、制造、提供工艺设备成撬的公司或厂家。

分包商：负责设计和制造分包合同所规定设备的公司或厂家。

质保期：是指供货商承诺的对所供产品因质量问题而出现故障时提供免费维修及保养的时间段。

成套设备：供货方供货范围内的完整的设备。

技术规格书：业主和设计提供的完整的技术规定，包括所附的数据单和附图等。

3.2 变更及解释

业主和设计方保留变更及解释本技术条件的权利，所有变更以书面形式通知供货商。

4 标准、规范

4.1 引用的标准和规范

本技术规格书引用但不限于下列标准和规范（包括修改部分）。这些标准和规范给出的是对供货方的最低执行要求，如果多个规范、标准的相关要求适用于同一情况，应遵循其中相关要求最为严格的条款。引用规范必须是最新且有效的版本。

4.1.1 国内规范

TSG 31-2025 工业管道安全技术规程

TSG 21-2016 固定式压力容器安全技术监察规程

TSG 07-2019 特种设备生产和充装单位许可规则（2024 年最新版）

TSG D7002-2023 压力管道元件型式试验规则

SY/T 0515-2014 油气分离器规范

GB 55009-2021 燃气工程项目规范

GB 50028-2006(2020 年版) 城镇燃气设计规范

GB 27790-2020 城镇燃气调压器

GB 17820-2018 天然气

GB 50316-2000 工业金属管道设计规范（2008 年版）

GB/T 150.1~GB/T 150.4-2024 压力容器[合订本]

GB/T 713.2-2023 承压设备用钢板和钢带 第 2 部分：规定温度性能的非合金钢和合金钢

GB/T 713.6-2023 承压设备用钢板和钢带 第 6 部分：调质高强度钢

GB/T20801-2020 压力管道规范 工业管道

GB/T 9948-2025 石化和化工装置用无缝钢管

GB/T 12459-2017 钢制对焊管件 类型与参数

GB/T 13401-2017 钢制对焊管件 技术规范

NB/T 47008-2017 承压设备用碳素钢和合金钢锻件

NB/T 47013.1~6-2015 承压设备无损检测

SY/T 0556-2018 快速开关盲板技术规范

GB/T 12237-2021 石油、石化及相关工业用的钢制球阀

GB/T 13927-2022 工业阀门 压力试验

GB/T 12235-2007/XG1-2011 《石油、石化及相关工业用钢制截止阀和升降式止回阀》第 1 号修改单

GB/T 12221-2005 金属阀门 结构长度

GB/T 12224-2015 钢制阀门一般要求

GB/T 12228-2006 通用阀门 碳素钢锻件技术条件

GB/T 12229-2005 通用阀门 碳素钢铸件技术条件

GB/T 12220-2015 工业阀门 标志

TSG ZF001-2006/XG1-2009 安全阀安全技术监察规程（TSG ZF001-2006）第

1 号修改单

- GB/T 12241-2021 安全阀 一般要求
- JB/T 7927-2014 阀门铸钢件外观质量要求
- JB/T 7928-2014 工业阀门 供货要求
- GB/T 26480-2011 阀门的检验和试验
- GB/T 13609-2017 天然气取样导则
- GB/T 18603-2023 天然气计量系统技术要求
- GB/T 21391-2022 用气体涡轮流量计测量天然气流量
- GB/T 51455-2023 城镇燃气输配工程施工及验收标准
- HG/T 20592~20635-2009 钢制管法兰. 垫片. 紧固件
- SY/T 0516-2016 绝缘接头与绝缘法兰技术规范
- SY/T 0086-2020 阴极保护管道的电绝缘标准
- GB/T 21448-2017 埋地钢质管道阴极保护技术规范
- CJJ95-2013 城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程
- GB 3836 爆炸性环境
- GB 3100-1993 国际单位制及其应用
- GB/T 9445-2024 无损检测人员资格鉴定与认证
- NB/T 10558-2021 压力容器涂敷与运输包装
- GB/T 11062-2020 天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法
- GB 50058-2014 爆炸危险环境电力装置设计规范

4.1.2 国外规范

- ISO 10497 阀门耐火试验要求
- API 6D 管线阀门
- API 598 阀门的检测和试验
- ANSI B1.20.1 管螺纹
- ANSI B16.25 对焊接头
- ANSI / ASME B16.34 法兰、螺纹和焊接端阀门
- API STD526 钢制法兰安全泄放阀
- API RP 521 压力泄放与减压系统指南

API STD. 527 安全泄放阀阀座密封

CEN/TC234/WG6 燃气输配供给系统用燃气调压站技术要求

DIN3380 工作压力 100 bar 以下的燃气调压装置

DIN 3381 工作压力 100bar 以下的供气装置中的安全装置、安全释放和安全切断装置

EN 334 入口压力小于 100 bar 的燃气调压器（欧洲标准）

PrEN 12186 燃气供气系统—输配用燃气减压站—功能要求

IEC-60079 爆炸性气体环境用电气设备

IEC-60540 电缆的绝缘性检测方法

除遵守上述标准规范外，产品还应符合 ISO9001 质量保证体系的要求。

4.2 计量单位

所有显示变量和设计参数的单位均采用国际单位制（SI）。本工程中天然气的标准参比条件为 101.325kPa 和 20℃（293.15K）。以下为常用参数的计量单位：

常用参数的计量单位

温度	℃
压力	Pa, kPa, MPa
质量	kg
长度	m
密度	kg/m ³
体积流量	m ³ /h
流速	m/ s
粘度	MPa. s

5 供货范围

5.1 工艺装置

5.1.1 撬装装置：撬装装置应包含附件工艺流程图中设备：卧式过滤分离器、超声波流量计、超压切断阀、调压器、阀门等设备，配套提供相应法兰、垫片、螺栓、螺母等紧固件。整个工艺装置撬为一层，为了运输方便厂家还可进行分体成撬，运输到现场后再进行组装。设备商必须在工厂内完成单撬组装及相关试验。

投标人如有更为合理的方案，也可在技术文件中提出，但必须遵循以下原则：

撬装装置内各路管间距不小于 1.5 米；

调压计量撬尺寸不大于 25m×4m。

5.1.2 随设备提供相应一次仪表和二次仪表(包含温度计、压力表、超压切断阀、阀位反馈、差压表的控制系统等)、就地动力、信号防爆接线箱、照明设施。

5.1.3 在质量保证期内，无偿提供和更换非需方损坏的设备和备件。

5.1.4 供货方负责指导计量、调压系统的安装测试及投运。

5.2 备品备件及特殊工具

5.2.1 系统于质量保证期后五年内的维修方案，包括有关定期维修工程的时间表，维修方案内容等，所需的备品备件及特殊工具清单及费用(包括物料及人工等)，必须分项详列报价，与技术文件一并递交。

5.2.2 投标时应提供供货的备品备件及易损件明细表。

5.2.3 假如供货方本身并非设备制造商，供货方必须出示证明，或与有关设备生产商所达成的协议书，保证于质量保证期及其后五年内，供应所需的备品备件。

5.2.4 供货方应提供认为所需要的设备及零部件备件，以确保系统正常运作。

6 技术要求

6.1 整体要求

6.1.1 工艺描述

本工程高压气源管 1 为接收来自青阳门站设计压力 4.0Mpa、DN600 的高压气源，气源管 2 进气压力 2.5~3.6Mpa。经高高压调压计量撬(利旧)过滤、调压和计量后从设计压力 2.5Mpa、DN300 出口接至高中压调压计量撬入口；气源管 2 为高压内环设计压力 2.5Mpa、DN600 管，气源管 2 进气压力 0.8~2.5Mpa。经高中压调压计量撬过滤、计量和调压至 0.36MPa 后，接入中压 A 燃气管网，设计规模 3 万 Nm³/h。

1) 进出站控制设计

本站进站总管设置 DN200 进站电动球阀，用于进站气源控制。进站控制主要包括的内容为：进站控制阀门、管线进站温度、压力的显示。主要功能是监测进站管线的温度、压力、流量值，控制管道阀门开启、关闭及切换。

出站控制主要设计有出站管道的控制阀门及出站管道的压力、温度、流量检测。

2) 高中压调压计量撬

按智能门站调压站 A 类场站进行设计,设计供气能力 3 万 Nm³/h,一用一备,单路设计能力为 3 万 Nm³/h,过滤器和调压器按 36000Nm³/h 进行选型。本撬采用先过滤计量后调压形式成撬,计量采用超声流量计计量。出站单元设电动流量调节阀。

6.1.2 撬装装置的结构设计应外形美观、安全使用、运行可靠、便于维修;撬内安装的设备应牢固可靠,不允许有变形;应有足够的操作检修空间。原则上,每路管间距不小于 1.5 米。

6.1.3 撬内安装的设备应牢固可靠,不允许有变形;所有撬座应采用槽钢、工字钢等型钢制作,主框架规格不小于 16 号,整体性好,焊接牢靠,便于运输与吊装,撬座外防腐采用涂装 TO 树脂涂层的防腐方案,采用 TO 树脂普通级防腐(两遍底漆,两遍面漆),涂层总厚度为 120±10 μ m;管道支架必须为不锈钢材质,强度应符合撬体设计要求。

6.1.4 成套设备具备相应的防腐要求,除设备外,所有短管、管件均采用富锌底漆及氟碳表漆,底漆厚度不低于 80 um,中间漆厚度不低于 120 um,面漆厚度不低于 50 um,总厚度不低于 250um;撬内管道支架位置刷漆后外加光固化保护套作为管箍支架隔离,光固化套伸出支架边缘 50~100mm,光固化套厚度不小于 1.8mm。撬内管道及设备的着色除业主有特殊规定外均参照《城镇燃气标志标准》CJJ/T153-2010 执行。

6.1.5 撬装装置的工艺管线、排污管线引出撬体外不少于 100mm,供货方应提出设置要求,且应取得设计方的确认。

6.1.6 整体撬装装置应有防雷防静电措施。螺栓数不大于 4 个的阀门、法兰连接处均需用金属软导线跨接。

6.1.7 为满足安全、美观的要求,所有撬座应加盖钢格板。金属撬座及撬座内安装的各种管线需采取埋地防腐措施。电力及控制电缆不得有接头。

6.1.8 撬基础设计要求

- 1 明确预埋件或预留孔的大小与定位。
- 2 结构布置考虑工艺设备操作与使用方便。

6.1.9 撬商应考虑撬内设备的检修及维护,对于在地面不能操作的超过 1.5m

的管道附件或设备，应适当设置操作检修平台或踏步。

6.1.10 管路设置及进出气口布置

撬内排污管及电力信号套管必须与主体设备一起在制造厂内组装完成。

撬内高压放散和中压放散分别汇总在撬边。

所有焊接必须充分考虑材料之间的可焊性。两种不同材质之间的焊接必须进行焊接工艺评定。

厂家应从调压器配置，管路布置或内置消声器，管道外包裹吸声材料等方面采取措施，保证撬体边缘外 1 米处噪声不大于 75dB。

进出气管路采用平进平出，管道中心距离混凝土基础顶面高度按 1.1 米进行控制。

6.1.11 管路设置及进出气口布置

撬装设备内管道选用的钢管应符合我国现行标准《石油天然气工业 管线输送系统用钢管》GB/T9711 或《石化和化工装置用无缝钢管》GB/T 9948-2025 的规定，或符合不低于上述标准的其他钢管标准。设备内管道及管件母材应做-20℃低温冲击试验。

6.1.12 管件

站内的弯头、三通和异径管的选用符合国家现行标准《钢制对焊管件 类型与参数》GB/T12459-2017、《钢制对焊管件 技术规范》GB/T 13401-2017 的标准管件，管件材质与母管相同。

6.1.13 管道连接方式

管道连接方式采用焊接连接，管径 $>\varnothing 57 \times 4$ 的采用氩弧焊打底手工电焊盖面焊接工艺， $\leq \varnothing 57 \times 4$ 的采用全氩弧焊焊接工艺，焊接要求按《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB50236 执行。

6.1.14 法兰连接要求

(1) 法兰标准符合 ANSI B 16.5《管法兰和管件》或 HG/T20592~20635-2009《钢制管法兰、垫片、紧固件》要求。法兰材质均采用锻件 16Mn II (NB/T47008)；紧固件（镀锌）选用全螺纹螺柱（HG/T 20634），材质为 35CrMoA，配套螺母选用管法兰专用 II 型六角螺母（GB/T6175），材质为 30CrMo。垫片选用金属缠绕垫片（HG/T20610），垫片尺寸应与配套法兰密封面对应，垫片带内环和对中环，金属材料为奥氏体不锈钢（06Cr19Ni10），非金属材料为柔性石墨带。

(2) 与设备连接的第一道法兰由设备厂家配套提供，其垫片、紧固件均由厂家配套提供，要求垫片至少多带一副备用垫片。

6.1.15 仪表阀件

橇内的压力检测仪表取压均采用不锈钢材质的阀组。其中，压力表、压力变送器应采用两阀组；差压计、差压变送器应采用三阀组。取压阀组的仪表阀取压侧为螺纹连接，仪表侧为 1/2" NPT 锥管螺纹连接。

温度计、温度变送器的保护套管与工艺管道预留的支座采用焊接的方式连接，保护套管与测温仪表之间的连接方式为螺纹连接。

安装温度计的主管径应不小于 DN100，不满足时应加扩大管。

6.1.16 强弱电走线

强弱电接入设备需考虑防爆柔性软管连接，强弱电线缆需穿镀锌套管，且整齐、美观排列，一层强弱电镀锌套管敷设在橇座内。

6.1.17 采购设备包含流程图中虚线框内的所有设备管道及仪表等。

6.1.18 图纸审查

接到购货单后供货方应按合同要求的时间向业主（或设计方）提供整体橇装装置及非标设备的详细设计图纸、计算书复印件及制造工艺方案供业主（及设计方）确认，并应在制造开始之前得到书面回函和盖章的已确认文件。图纸应包括：成橇结构三维图；所有重要尺寸；非标设备、管材等的壁厚及所用材料（强度、化学成分、Ceq 值、Pcm 值等）。说明书应注明需要说明的有关信息，包括采用标准的版本以及总质量及充水后的总质量等。但业主或设计方对图纸的审查并不免除制造商对设备设计、制造、检验与验收的全部责任。

6.2 汇管（仅允许采用拔制汇管）

6.2.1 供货方应满足的条件

- 1、汇管应执行 GB/T 150 的相关规定。
- 2、汇气管的供货方应具有与本工程汇管压力等级相匹配的压力容器和压力管道设计、制造资质。
- 3、具有符合国家压力管道安全监察机构有关法规要求。
- 4、供货方具有在石油、化工或天然气领域设计、制造 DN≥500mm 同类产品的业绩。

5、供货方需提供压力容器设计、制造资格证书的复印件。

6.2.2 性能要求

- 1、在设计温度和设计压力下满足规定的强度要求，使用安全可靠。
- 2、具备排污、排水、放空的功能。
- 3、支管内径应与所接管道的内径相近或一致，保证汇气管同管线焊接的可靠性。
- 4、设备外形美观。
- 5、汇管设计使用年限不小于 30 年。

6.2.3 材料

1、受压元件用钢

应由电炉、氧气转炉冶炼的镇静钢，熔炼分析应满足：

$$C < 0.20\%, P < 0.025\%, S < 0.015\%$$

2、材质

制造汇气管的所有金属材料（锻件、板材或管材）应符合 GB/T 150 的规定，并满足相应材料标准的其他要求。

产品用钢制锻件至少应符合 NB/T 47008-2017 II 级锻件及以上的各项检验要求及其它技术要求。

不允许使用低价劣质材料，应提供原材料的供货方名单。材料的来源应经业主审批，未得到书面认可，不得使用。

3、冲击试验（夏比 V 型缺口）

焊接接头应做 -20℃、-10℃、0℃ 三个温度下的冲击试验。三个试样夏比 V 型缺口冲击功的平均值和单个试样夏比 V 型缺口冲击功的最低值应符合 GB/T 150 及材料标准的要求。

6.2.4 结构型式

应采用在直管或筒体上模压拔制开孔的型式，不允许采用开口接管焊接型式。在筒体上不允许出现十字焊缝。

6.2.5 其他要求

1、 确认

对主要受压元件的材质证明书进行确认，并按规定进行复验。

2、 焊接

1) 焊接应按经过评审的焊接工艺评定进行。

2) 壳体的对接焊接接头应采用 GB/T985.1-2008 或 GB/T985.2-2008 中规定的焊接形式。焊接中所选用的焊接方法及坡口形状应能保证焊接接头全焊透，不允许焊缝根部有未熔合、未焊透及裂纹等缺陷存在。

3) 焊工资格应符合 TSG 21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》规定。

4) 所有的对接焊接坡口可采用机加工成型或通过半自动切割机直接切割成型。

5) 焊缝余高应达到 GB/T 150.4-2024 的规定。

3、 无损检测

1) 所有焊接接头应按照 GB/T 150-2024 的要求进行 100%射线检测，符合 NB/T47013 规定的 II 级；

2) 无法进行射线检测的焊缝可进行磁粉或渗透检测，符合 NB/T47013 规定的 I 级。

6.2.6 压力试验

压力试验采用水压试验。按照 GB/T 150.1-2024 中 5.6.2.2 规定，试验压力按 1.25 倍设计压力与容器元件材料在耐压试验温度下的许用应力与设计温度下许用应力比值的乘积。即 $P_t=1.25P[\sigma]/[\sigma]^t$ 。试压程序按 GB/T 150.4-2024 执行。

6.2.7 外观、尺寸检查

1、 目测外形美观、表面良好。

2、 焊接接头表面应打磨光滑。

6.3 卧式过滤分离器

6.3.1 性能要求

1、卧式过滤分离器的设计与制造应符合 TSG 21-2016、GB/T 150.1~150.4 及相关标准的规定。

2、设计温度和设计压力下满足规定的强度要求，使用安全可靠；

3、过滤分离器应为两级过滤结构，第一级为滤芯结构，过滤去除固体颗粒，第二级为叶片式结构，分离叶片采用奥氏体不锈钢材质且为终身免维护结构，过滤去除天然气中的液滴。带就地液位显示装置；

4、滤芯最少应能承受 0.5MPa 的压差，滤芯骨架、护网及端盖全部为奥氏体不锈钢材质。滤芯末端采用支撑板加不锈钢压条固定。防止由于滤芯变形而造成气体短路；

5、保证具备排污排水的功能；

6、供货方应保证燃气管道过滤器同管线连接的可靠性；

7、结构合理，操作简单，过滤面积大，清洗和更换滤网方便，使用寿命长；

8、正常操作情况下单台过滤分离器在工况点压降应不大于 0.015MPa；且过滤元件的使用寿命不少于 12 个月。

9、所配快开盲板采用锁环型结构型式，打开时间不大于 1 分钟应满足开闭灵活、轻便，密封可靠无泄漏，且带有安全自动联锁装置。锁环为整体型式，不得采用分体锁环。密封采用整体成型的唇形自紧式密封。快开盲板技术要求见本规格书 6.5 节。

6.3.2 结构型式

为便于操作和更换，本过滤分离器应为配有快开盲板的卧式结构，设备外形美观。

6.3.3 应力

1、许用应力的取值，按 GB/T 150.1 的规定执行。

2、根据 GB/T 150.4-2024 中 10.3.1 和 GB/T 150.1-2024 中 4.5.2.2 的规定焊接接头系数应根据受压元件的焊接接头型式及无损检测长度确定，要求焊接接头系数为 0.85 以上。

3、非受压部件和承压壳体连接焊缝的许用应力，取压力壳体材料和非受压部件材料规定许用应力的较小值。

4、由支座、管系和其它内外部附件引起的应力集中的部位，应采用垫板、加强件等以降低此类局部应力且应满足规范要求。

6.3.4 接管及其它设计要求

1、除非另有规定，容器封头应采用标准(2:1)椭圆形封头。

2、壳体的开口接管均采用对焊法兰连接。法兰等级应由分离器设计压力和设计温度确定，并应符合规范规定的压力-温度等级要求。供货方应进行法兰强度和刚度的校核，且应符合相应的规范要求。

3、分离器顶部和底部的接管、放气孔、排污孔应与容器内壁齐平。

4、接管的开口应避开纵环焊缝，两焊缝边缘间距应符合相关规范要求。

5、容器设计应考虑试验、陆路和水路运输、建造和操作等不同工况。

6、所有开孔均采用整体接管补强，或采用锻件整体补强，不得采用补强板补强。

7、设备带配对法兰及紧固件（含螺柱、螺母和垫片），符合标准《钢制管法兰、垫片、紧固件》HG/T 20592-20635-2009的要求。

8、卧式过滤分离器应设置操作检修平台。

6.3.5 制造

1、在制造开始前，供货方应向业主提供设计总图，主要材质的性能，锻件及短节材料的化学成分及供货检验项目，制造工艺，质量保证措施等技术文件，提交份数按合同要求。对于国外承包商，还应提供各类相关标准原件或复印件。待业主书面审查同意后，方可开工制造。

2、制造、检验与验收应严格按照《压力容器》和《固定式压力容器安全技术监察规程》的有关规定进行。

3、在筒体上不允许出现十字焊缝。

4、焊接

1) 焊接应按经过评审的焊接工艺评定进行。壳体的对接焊接接头应采用GB/T985.1-2008或GB/T985.2-2008中规定的焊接形式。焊接中所选用的焊接方

法及坡口形状应能保证焊接接头全焊透，不允许焊缝根部有未熔合、未焊透及裂纹等缺陷存在。所有对接接头的坡口要求机加工成型或通过半自动切割机直接切割成型。

- 2) 焊工资格应符合《固定式压力容器安全技术监察规程》规定。
- 3) 所有的对接焊接坡口必须机加工成型。
- 4) 焊接接头应做设计规定温度下的冲击试验。
- 5) 角焊缝焊脚高度应等于两相焊部件中较薄件的厚度，且为连续焊。

6.3.6 材料

过滤分离器受压元件用钢应符合《压力容器》和《固定式压力容器安全技术监察规程》的有关规定。对主要受压元件的材质证明书应进行确认，并应按规定进行复检。

- 1、 过滤分离器承压元件的化学成分炉前分析应满足材料规范要求。
- 2、 拉伸性能应满足相应材料规范的要求。
- 3、过滤分离器所用锻件应与壳体材料相匹配，且不得低于 NB/T 47008-2017 对 II 级锻件的检验要求和其它技术要求。

4、 冲击试验（夏比 V 型缺口）

焊接接头应做-20℃、-10℃、0℃三个温度下的冲击试验。三个试样夏比 V 型缺口冲击功的平均值和单个试样夏比 V 型缺口冲击功的最低值应符合 GB/T 150 及材料标准的要求。

5、 焊在壳体上的外部支撑材料应与壳体材料具有良好的焊接性能。

6、不允许使用低价劣质材料，应提供原材料的供货方名单。材料的来源应经业主审批，未得到书面认可，不得使用。

7、设备材质的其他检验，热处理状态、无损检测等应符合 GB/T 150 及相关材料标准的要求。

6.3.7 组装

组装前应对全部零件进行检验，合格后才允许组装。

6.3.8 维护

为方便日后更换滤芯等维护工作，供货方应提供过滤器需进行清洁或更换时的压力降参考值。

6.3.9 试验与检验

1、供货方应对每个产品进行压力试验及气密性试验，试验压力、持续时间、试验标准应符合有关标准。

1) 在最终检测和水压试验前，过滤分离器的内外表面应彻底清理干净，不应有焊渣、铁锈、污垢、砂粒、焊接飞溅物、油漆、油污等可能影响检测和试验的残留物质存在。

2) 在进行水压试验之前，所有的内部和外部附件都应先焊到容器上。

3) 筒体与快开盲板作为一个整体进行水压试验，根据 GB/T 150.1-2024 中 5.6.2.2 的规定，试验压力按 1.25 倍设计压力与容器元件材料在耐压试验温度下的许用应力与设计温度下许用应力比值的乘积。即 $P_T=1.25P[\sigma]/[\sigma]^t$ 。试验程序按 GB/T 150.4 的有关规定执行。

4) 水压试验用水应是清洁、无毒、无腐蚀性的洁净水。试验后的过滤分离器应用空气吹干。

2、所有焊接接头应进行 100%射线检测，符合 NB/T 47013 规定的 II 级。必要时应进行 $\geq 20\%$ 超声复验，符合 NB/T 47013 规定的 I 级。接管与筒体的角焊缝表面应进行磁粉或渗透检测，符合 NB/T 47013 规定的 I 级。

3、不能进行射线和超声检测的焊缝，应进行表面检测，采用磁粉、渗透或其它可靠的方法进行，确认无裂纹或其他危害性的缺陷存在。

4、所有无损检测应遵循 NB/T 47013 的要求，并按照焊接工艺指导书规定进行。无损检测的操作和分析应由具有资格的技术人员担任。

5、焊缝及热影响区的强度、表面硬度和韧性指标，应不低于对锻件和钢板母材的要求。

6、管端坡口面应经磁粉、着色或超声检测，确认无裂纹和分层存在。

7、供货方应提供以下试验报告及合格证书：材料及机械性能试验报告及合格证书；强度试验及严密性试验报告。

6.3.10 铭牌

1 卧式过滤分离器应配设铭牌。铭牌由不锈钢制作，铭牌支架焊于卧式过滤分离器外壁上，其位置应便于观察和接近。铭牌至少应包括以下内容：

- (a) 设计压力；
- (b) 容器类型；
- (c) 设计温度；
- (d) 介质；
- (e) 试验压力；
- (f) 制造日期；
- (g) 卧式过滤分离器净质量；
- (h) 容积；
- (i) 设备编号；
- (j) 制造单位名称和制造许可证号码；
- (k) 制造单位对该卧式过滤分离器产品编号。

2 铭牌上的文字应在现场条件下长期保持清晰可读。

3 铭牌上文字为中文，单位制为国际单位制。

6.4 快开盲板

6.4.1 总体要求

1、快开盲板的供货方应具有与压力等级相匹配的压力容器制造资质，具有符合国家压力容器安全监察机构有关法规要求。

2、快开盲板采用锁环型快开盲板。

3、供货方所提供的产品最少有两套的类似规格产品在同等的工况条件下成功运行 3 年以上的经历，业主不接受未经使用的试制产品。投标者需递交快开盲板的实际应用清单，同时用国际单位制标出主要参数。提供的参数应包括：压力等级、介质、直径、主体材料、结构形式、用户名称和地点、联系电话、供货年份及使用情况。

4、供货方应能提供长期的售后服务和技术支持，包括现场安装、维修、检查。供货方应有国内技术支持能力。

5、快开盲板应先交付卧式过滤分离器制造厂进行组焊，验收合格后，连同主设备一起运至本工程现场。

6.4.2 设计

- 1、强度计算与结构设计按 GB/T 150.3-2024 规定。
- 2、该装置由高颈、门盖、锁环、密封圈、锁紧结构、安全装置（含报警螺杆）、安全连锁装置（含安全锁）、开门机构等组成。
- 3、高颈内圆和门盖外圆均开有环槽。
- 4、密封圈采用唇形自密封结构设计。
- 5、锁环须为整体式，不接受各种分瓣形式设计。

6.4.3 性能要求

1、在设计温度、设计压力下满足规定的强度要求，和耐腐蚀要求，应保证使用安全可靠。

2、快开盲板应开闭灵活，并带安全自锁装置，保证带压时无法开启。泄压为零并启动安全自锁装置后，快开盲板才能开启。安全自锁装置未安装好，设备无法升压。并在适当位置有警示标记。

3、快开盲板应带操作手轮或专用扳手，保证开闭灵活、方便、密封可靠、无泄漏。开启时间在 1 分钟之内。

4、当快开盲板打开时应有定位装置，固定门锁，防止意外关闭。

5、快开盲板的关闭机构和转臂应固定在盲板上边缘法兰上，而不允许固定在设备筒体上。

6、环形密封圈应保证在设计工况及以下的任何范围内，都应密封可靠，无泄漏。

7、整体成型的环形密封圈应能承受介质爆炸压力。并且满足在设计工况下输送流体的要求。

8、密封圈的材料应和输送流体兼容。

9、设备外表美观。

10、在安装环境下能全天候使用。

6.4.4 材料

1、快开盲板与壳体连接端的材料应与壳体材料相匹配，并具有良好的可焊

性。锻件级别为不低于 NB/T 47008-2017 中的 III 级或 ASME VIII 第一分册的规定(符合 GB/T 150.2-2024 中 6.1.3 规定)。

2、快开盲板受压元件的化学成分及力学性能

1)化学成分:受压元件用钢应由电炉、氧气转炉或平炉冶炼的全镇静钢,炉前分析应满足:

$C \leq 0.23\%$ 、 $P \leq 0.03\%$, $S \leq 0.020\%$

2) 锻件力学性能

锻件级别为 NB/T 47008-2017 中的 III 级或 ASME VIII 第一分册的规定。

a. 屈服强度: $\sigma_s \geq 450\text{MPa}$

b. 冲击试验(夏比 V 型缺口)

焊接接头应做 -20°C 、 -10°C 、 0°C 三个温度下的冲击试验。三个试样夏比 V 型缺口冲击功的平均值和单个试样夏比 V 型缺口冲击功的最低值应符合 GB/T 150 及材料标准的要求。

c. 热处理状态:正火 或 正火+回火,符合 NB/T 47008-2017 中表 3 规定。

d. 硬度检查: $HB \leq 180$

e. 超声检测

- 检验区域:全部表面

- 方法和标准: NB/T47013 或 ASME VIII 第一分册 UF-55 节。

f. 满足 GB/T 150 或 ASME VIII 第一分册及其引用标准要求。

3、密封元件应采用耐温度性能较好的氟橡胶。并且满足材料的抗老化性能。

4、材料的其他性能还应满足相应规范、标准和本技术规格书的要求。

6.4.5 制造

1、在制造开始前,供货方应向业主提供设计总图,主要材质的性能,锻件及短节材料的化学成分及供货检验项目,制造工艺,质量保证措施等技术文件,提交份数按合同要求。对于国外承包商,还应提供各类相关标准原件或复印件。待业主书面审查同意后,方可开工制造。

2、按 GB/T 150.4-2024 或 ASME VIII 第一分册对主要受压元件及连接件的材质证明书进行确认。

3、与外部壳体焊接连接的坡口，应机加工成形。坡口形式及尺寸执行 GB/T 150.3-2024。

4、外购产品到设备制造厂后，应由设备制造商组织，通知业主对产品进行验收，合格后方可进行组装。

5、供货方应提交快开盲板焊接工艺程序、焊接工艺评定、无损检测程序、焊后热处理程序供业主审查。供货方的焊接程序在业主发出书面同意后方可开始焊接。

1) 焊工及焊接程序应按《压力容器安全技术监察规程》或 ASME IX 进行资格论证。

2) 快开盲板与外部壳体连接的可靠性由供货方负责。

3) 角焊缝腰高应等于两相焊中较薄件的厚度，且为连续焊。

6、组装前应对全部零件进行检验，合格后才允许组装。

6.4.6 材料试验

供货方应向业主提供所有部件材料的质量证明书或质检报告。

6.4.7 焊缝的检测

所有焊接接头应按照 GB/T 150-2024 的要求进行 100%射线检测，符合 NB/T 47013 规定的 II 级；

无法进行射线检测的焊缝可进行磁粉或渗透检测，符合 NB/T 47013 规定的 I 级。

6.4.8 压力试验

在组焊完成后，与过滤分离器一并做整体水压试验。压力试验程序按 GB/T 150-2024 执行。试验压力按 1.25 倍设计压力与容器元件材料在耐压试验温度下的许用应力与设计温度下许用应力比值的乘积。即 $PT=1.25P[\sigma]/[\sigma]_t$ 。（符合 GB/T 150.1-2024 中 5.6.2.2 规定）。水压试验应使用洁净水。

6.5 球阀

6.5.1 设计与制造

- 1、阀门的设计与制造应遵循 GB/T 12237-2021 或 API 6D 的要求。
- 2、所有球阀均为全通径。
- 3、焊接连接阀门的焊接坡口应执行 ASME B16.25 或 GB/T12224 的规定。
- 4、阀门材料的选取应能够适应现场环境气候条件。配备执行机构的阀门及其阀杆应能承受执行机构的输出扭矩，阀门能承受的最大扭矩由阀门供货方提供给执行机构供货方供选型用。阀门供货方应给执行机构供货方提供开关阀门所需的扭矩。执行机构输出的最小扭矩能保证在全压差下阀门的开启。
- 5、阀门应能满足连续运行 30 年以上，且相关性能一直满足工况要求。
- 6、公称直径 \geq DN100 的阀门应为固定球，任何一边能够承受全压差。
- 7、进出站阀门应为具备双隔离与泄压 (DIB) 功能的阀门，配有双活塞效应的阀座以保证进口端和出口端的密封，并要求在不加注密封脂的情况下达到 ISO 5208 要求的 A 级，无可见泄露，同时要求每一侧都能在全压差下启闭而不损坏密封；阀体上应设置自动泄放装置，可定期检查球阀阀座的密封性能。
- 8、进出站埋地阀门阀体为全焊接。地下安装的阀门必须配置加长杆（加长杆应具有防火防渗漏的能力以及相应保护措施），以便地上操作。加长杆长度为从阀门中心至加长杆顶部法兰面的距离，加长杆的长度要求见数据单。埋地的进出站阀门应配备紧急注脂口，作为紧急需要时使用，其注脂口应带压更换，并配备注脂枪，推荐的密封脂应能满足功能要求，密封脂应能保证在规格书和业主提供的相关数据单中规定条件下性能稳定，不起化学变化。
- 9、阀门所配执行机构或控制系统的故障不应影响到阀门的其他部分，并且其维修和更换工作应能够在不影响阀门正常工作的情况下进行。
- 10、阀座和阀杆应有二次密封，阀座的密封应为软密封或软硬双密封。
- 11、阀门应具有阀杆防飞出结构，防静电设计，满足 GB/T12237 或 API 6D 规定要求。
- 12、公称直径 \geq DN150 的阀门应带涡轮蜗杆齿轮传动机构、手轮；DN100 以下阀门应带手柄，手柄长度 \leq 600mm。手轮和手柄的操作力不大于 250N。
- 13、阀门应有足够的强度和刚度，能保证阀门在现场使用条件下安全运行。
- 14、所有阀门均应为防火安全型，且能满足 GB/T12237 或 API 6D 的要求。阀门应装配有防静电功能，以保证阀杆与阀体之间的电路连续联通，应根据

ISO17292-2004 做防静电设计。

15、大于 DN200 的球阀阀体上应焊上吊耳，以便在维修、更换、运输和安装时起吊装置的操作。

16、大于等于 DN200 以及固定安装在支墩或基础上的阀门应佩戴阀门支座。

17、电动阀门还应配有电动执行机构，电动执行机构应满足本技术规格书的要求。执行机构与阀门之间连接的法兰也应执行 HG20592-20635 PN 系列。

18、配有执行机构的阀门应满足以下要求：

开、关扭矩限位器应与阀门和执行机构的类型保持一致。

应装有开、关的机械限位装置。

阀门应装有阀位指示器，以确定阀门的位置。

19、阀门执行机构或控制系统的故障不会影响到阀门的其他部分，对执行机构的安装、维护或更换工作能够在不需要将阀门从管线上拆下的情况下进行。

20、所有阀门焊缝应有消除焊接应力的措施。供货方应向业主提交焊缝检验标准与验收报告。

21、焊工应具备相应资格，焊缝应无缺陷。应提交相关检测报告，以验证焊缝质量合格。

22、在阀门运输前，裸露金属面的部件和设备应涂上防锈剂保护，该防锈剂在现场条件下不会融化成液体而流失。

6.5.2 材料

1、除了另有规定外，用于制造阀门的材料均应是 GB/T 12224-2015 或 API 6D 中所列出的材料。碳钢均须经过正火加回火处理。使阀门的性能能适应气候条件、环境温度、工作介质及操作条件的要求，并能保证使用寿命。

2、主要零部件和标准件应提供材料化学成分和机械性能检测报告，应提供无损检测报告。

3、阀体采用锻件或铸件制造见数据表，应保证与其相应管道、管件之间的可焊性。不能采用铸铁、半钢、或球墨铸铁。

4、阀体材料应有充分的可焊性。

5、阀杆材料应采用不锈钢，球体和阀座支撑应是锻件，具体见数据表。

6、阀座预紧弹簧应采用不锈钢材料制成。

7、螺栓材料为 ASTM A193 Gr. B7 或 35CrMoA，螺母材料为 ASTM A194 Gr. 2H 或 30CrMo。

8、所有部件材料均应根据 GB/T12220 或 API 6D 要求进行标记。

9、用于密封的软密封阀座材质见数据单。软密封材料和密封脂应适合于所输送的流体介质。

10、不排除制造商也可以使用经实践证明性能更优的上述阀件的制造材料以保证制造商对阀门质量、性能与使用寿命承诺，但应事先得到业主认可。

6.5.3 检验与测试

1、所有的焊接都应经过无损探伤检验。

2、所有组装完后的阀门出厂之前都需经过检验，检验应包含出厂检验及抽样检验；这些检验应根据供货商的书面检验程序执行，检验程序应在检验前由业主批准；交货时应附带检验报告。试验压力和最小时间应符合 API 6D 第五章的要求；其中进行阀座试压前应首先开关阀门 2~3 次。所有经过补焊的阀门应根据 API 6D 和 API Std. 598 的要求进行测试。测试后应排净阀体内的试验介质并注入润滑脂。

3、所有阀门出厂检验应包括以下内容（a~f）（但不限于）：

a 液压壳体试验

b 低压气体密封试验

c 液压密封试验

d 排泄、放空和密封剂注入管线的试验

e 带双截流与泄压的阀门（DBB）/带双隔离与泄压的阀门（DIB）的试验

f 阀腔泄放试验（未通过关闭件开孔或阀座密封面周围开孔对阀腔在开启和关闭位置的过压采取了保护措施的阀门）

除上述出厂检验必须检验的项目外，阀门制造执行规范中要求出厂检验必须进行的项目也应进行检验；还应对以下内容（g~i）进行抽样检查，抽样比例由制造商与业主双方协商确定：

g 耐火试验（针对埋地管线的截断阀门、在干线和各系统的出入口处起启

闭切断作用和安全保护作用且无备用的球阀)

h 防静电试验

i 扭矩/推力试验 (包含全压差下开阀试验, 记录开阀时所需扭矩)

4、整个阀门生产期间业主均可自由进行检查。

5、对配有执行机构的阀门应由阀门供货商将阀门与执行机构在厂内组装后进行测试, 以确保阀门在数据单规定下的最大压差条件下具有满意的开、关性能。阀门供货商负责阀门和执行机构的总体装配质量和性能, 并组装后整体运输。

6、配有执行机构的阀门应在 0 到 100%的额定冲程进行全开、全关操作的检查。执行机构应注明失效模式, 并且列出所有配件的状态, 包括已被确认并记录的机械显示。最终的检验报告应提交给设计方/业主。

7、阀门和执行机构在工厂调试后应做永久性定位标志, 确保现场安装时不至于发生开关位置的变化。

8、供货商应依据 GB/T12237 或 API 6D 的要求做好油漆、标记及发运前的准备工作, 并应在阀门出厂前就外观和标识以及防护、包装、贮运情况进行最终检查。

6.6 弹簧全启式安全阀

6.6.1 技术要求

(1) 法兰连接: 安全放散阀与管道的连接形式为法兰连接, 法兰型式应为整体法兰或带颈对焊法兰, 法兰的压力级制、规格应与安全放散阀的压力级制、规格匹配, 法兰密封面型式为突面 (RF)。

(2) 安全阀要求密封好, 起跳重复性好, 工作稳定可靠; 突开作用明显, 高精度排放, 设定压力调整范围大, 流量系数大, 使用寿命长。

(3) 安全放散阀的设计及制造应符合国家有关标准的规定。

(4) 结构形式为弹簧封闭全启式, 阀瓣开启高度应等于或大于阀座喉部直径的 1/4, 为两段作用式, 阀座具有反冲机构的配置。安全放散阀应有防止随便拧动调整螺钉的铅封装置。

(5) 整定压力偏差不得超过整定压力的 $\pm 2\%$ 。

(6) 主阀在达到整定压力时应能自动开启。

(7) 安全放散阀必须是全封闭式, 在安全放散阀的排气侧要求密封严密阀

所排出的气体全部通过放散管排出，泄漏量应满足下列规定：密封试验压力为96%的整定压力不许泄漏。

(8) 安全放散阀的阀体可以是截止阀形式，或满足本技术要的其他形式，阀端采用连接法兰应与阀体一同铸造或锻造。

(9) 安全放散阀应在每路调压装置上独立安装，其流量应不小于每路最高流量的1%。

(10) 阀座应固定在阀体上，不得松动。当弹簧破损时，阀瓣等零件不会飞出阀体外。

(11) 动作性能的允许偏差或极限值应满足以下要求：

- 整定压力偏差:为 $\pm 0.01\text{MPa}$
- 启闭压差极限值:最大为5%整定压力
- 最小为2.5%整定压力

6.6.2 技术资料提供

- (1) 提供安装尺寸样本；
- (2) 提供阀门在正常使用情况下的寿命；
- (3) 中文资料一套。

6.6.3 检验与测试

所有阀门应进行以下试验：

- 1.5倍设计压力的水压试验。
- 阀座气压试验
- 阀座泄漏试验
- 设定压力测试
- 其他按规定应进行的试验和测试。

在测试后应排放阀体内的介质。

6.7 先导式安全阀

6.7.1 设计制造

安全阀是受压设备、容器及管道上的超压保护装置。当压力超过设定值时

安全阀自动开启，当压力降至规定值时，安全阀及时自动关闭。安全阀的设计、制造应符合 API 526《钢制法兰安全泄放阀》、GB/T12241-2021《安全阀 一般要求》、GB/T 28778-2023《先导式安全阀》或及相关规范的规定，当规范不一致时，按照较高标准执行。

1、先导式安全阀应由主阀和外部的导阀组成，主阀可以包括一个浮动活塞。操作主阀的导阀可为全启式。当主阀开启时，不允许有气体流经导阀。

2、先导式安全阀应有设定值调节装置，使安全阀的设定值可以在现场调节。

3、先导式安全阀应配有现场测试接口。

4、先导式安全阀的进口和出口应采用法兰连接，进口法兰应与相连接的管道法兰等级相同，出口法兰至少应与排出管线法兰等级相同。供货方应提供配套的法兰，包括螺栓、螺母、垫片等紧固件。

5、安全阀整定压力偏差不超过 $\pm 3.0\%$ 或 $\pm 0.015\text{MPa}$ 的较大值；

6、先导式安全阀应可在线维修，无需将阀体从管线上拆下来。

先导式安全阀经过多次操作后，应能准确起跳和复位。

进出口端面到阀门中心尺寸应遵照 API526 的规定。

供货方应根据数据表中介质参数核算安全阀进出口尺寸。

所配的阀座应保证进口端和出口端的密封，能承受数据表中的全压差，阀门密封泄漏等级达到零泄漏。

阀门应有足够的刚度和强度，保证阀门在现场使用条件下安全运行。

安全阀外表面应进行防腐处理。

6.7.2 材料

安全阀具体部件材质见数据表，主要部件可以采用和上述材料性能相当或更好的材料，其他部件应满足 ASTM 的有关规定。承压部件采用的材料应提供按有关标准进行的化学成份分析和机械性能的证明书。

6.7.3 检验与测试

所有阀门应进行以下试验：

- 1.5 倍设计压力的水压试验。

- 阀座气压试验
- 阀座泄漏试验
- 设定压力测试
- 其他按规定应进行的试验和测试。

在测试后应排放阀体内的介质。

6.8 节流截止放空阀

6.8.1 设计与制造

1、阀门的设计与制造应能满足连续操作的要求，其使用寿命应不小于 30 年。

2、阀门均为手轮操作，手轮的操作力不大于 250 N。手轮操作应设计为顺时针方向为关闭阀门，并且在轮缘上有明显的指示开、关方向的双向箭头标志，该标志应为锻造或铸造在手轮上，不应为刷漆或贴纸。

3、阀门应有足够的强度和刚度，能保证阀门在现场使用条件下安全运行。

4、阀门的密封要求应达到零泄漏。

5、大于等于 DN100 的阀门应有吊耳，便于在维修、更换、运输或安装过程中用机械装置吊装。阀门应有足够的强度和刚度，能保证阀门在现场使用条件下安全运行。

6、固定安装在支墩或基础上的阀门应佩戴阀门支座。

7、节流截止阀应具有节流作用，节流部位与密封面分开，以减小气流对密封面的冲刷。

8、节流截止阀设计应考虑在启和闭全压差条件下稳定操作，操作扭矩小，耐气流冲刷和磨损。

9、阀门内部应设置缓压轴，形成两级节流降压，并能克服高压介质在放空初始瞬间对阀座软密封副的负压吸力。

10、阀门密封面采用金属和非金属双重密封，以保证密封性能。

11、阀门法兰焊端内径与接管尺寸一致。法兰采用带颈对焊突面（RF）法兰。配对法兰及螺栓、螺母、垫片等紧固件由供货方配套提供。

6.8.2 材料

- 1、阀门的材料应能满足阀门所处工况及环境的要求，并能保证使用寿命。
- 2、阀门阀座和阀瓣及阀杆等内部构件使用材料的抗腐蚀性能应高于阀体材料，并且应满足 GB/T 12235-2007《石油、石化及相关工业用钢制截止阀和升降式止回阀》的规定。
- 3、软密封材料和密封脂应适合于所输送的流体介质。阀座软密封材料在阀门使用寿命内应满足在各种操作工况下密封性能良好。
- 4、具体部件材质见数据表，制造商可选用相当或更好的材料但需经业主和设计确认，并承诺所选材料能够满足阀门的使用与工况，并保证阀门在使用期间的操作与密封性能。
- 5、制造商在提交业主批准的设计图纸上应明确各部件材质及填料类型。
- 6、主要零部件和标准件应提供材料化学成分和机械性能检测报告，并提供无损检测报告。

6.8.3 检验与测试

- 1、国内阀门的检验和测试应严格按 GB/T13927-2022 执行，国外阀门供货方应按 API 6D 和 API598 中最严格的要求对所有阀门进行测试。检验和测试应在阀门表面处理 and 喷漆前进行。
- 2、所有组装完后的阀门出厂之前都需经过检验。这些检验应根据供货方的书面检验程序执行。
- 3、所有的阀座表面都应经过磁粉检测或着色检测。
- 4、所有的补焊都应进行无损检测。
- 5、业主有权随时根据需要进行检查，同时业主有权根据需要和条件保留对所购阀门抽样进行高压气密封试验的权利。

6.9 超压切断阀

6.9.1 性能要求

- 1、超压切断阀作为安全装置，应采用独立于工作调压阀的专用设备。超压切断阀在正常工作状态下为常开，一旦系统的压力达到设定值的上限或下限，它将快速、自动地切断供气管路。自动切断后，不能自动打开，只能就地手动打开。
- 2、超压切断阀应选用高可靠性的自力式阀门，阀门的材质及耐压等级应符合

合其安装处的工艺条件及现场的环境要求，**不接受轴流式切断阀**。

3、流体通过超压切断阀时，产生的压力损失应尽量小，在最大流量或最高差压条件下，气体在阀门出口的流速应尽量小，供货方应标明该阀门出口流速的限定值，并提供所选超压切断阀出口流速的计算数据。

4、超压切断阀应设置为超压切断保护，其弹簧动作响应时间应 $\leq 1s$ 。设定压力的允许偏差应 $\leq \pm 2.5\%$ 。切断精度应 $\leq \pm 2.5\%$ 。

5、超压切断阀的所有测量管路应由供方提供，测量管路应采用不锈钢材质。若由于环境温度、水露点等原因，将导致测量管路发生结冰现象时，应对测量管路进行伴热。供方在做管路系统配置时，应充分考虑杜绝和消除冰堵的措施。

6、超压切断阀在结构上应设有用于压力平衡的压力旁通阀，便于人工就地开启阀门。

7、应能通过调整单元或更换弹簧及其它部件（不必拆卸阀体），快捷、方便地改变超压切断阀的设定值，以保证今后压力改变时，仍能满足工艺要求。用于现场改变设定值的调整单元应具有保护措施，设定值设定后应能锁定，以免由于人为误操作造成超压切断阀异常工作。

8、超压切断阀在正常工作时期长期处于全开状态，驱动阀门关断的驱动部件应有稳定的保护措施，对于管道正常工作所产生的振动不应引起驱动部件的松懈或动作，从而导致超压切断阀产生误动作。

9、超压切断阀应配有行程开关，阀门关断时处于接通状态。

10、超压切断阀应易于维护、维修，无需从管线上拆除主阀体即可以方便地更换阀体内件。

11、超压切断阀的阀座应采用软密封，在阀门关闭时阀座的泄漏应能够达到 FCI 70-2 标准中的第VI级。阀座的泄漏应根据标准 FCI-70-2 或 MSS-SP-61 分类。当阀门出现故障时，应处于关闭位置。

12、超压切断阀应在便于操作的位置带有就地开启阀门的手轮。

13、正常运行时，超压切断阀安装处不得有气体泄漏，由于工作膜片损坏而导致的故障，其泄漏量不得超过 30L/h。

14、超压切断阀阀体上应有明确的流向标志，且阀体上应设有吊装用吊环。

6.9.2 试验

- 1、超压切断阀应依据相应的工业标准或其它的管理规范进行出厂测试。
- 2、供货方应向买方提供每台超压切断阀的出厂测试报告及质量检验报告，应是具有签署和日期的正式报告。
- 3、供货方必须对所供超压切断阀进行 100%的试验和检验，其内容应包括静态测试和动态测试：

静态测试：数量检查、外观检验（包括漆面质量、表面光洁度等检验）、尺寸检测（包括整体尺寸）、标牌标识是否完整清晰、紧固件、连接管路等是否有松动现象、连接件形式、尺寸是否符合标准。

动态测试：超压切断阀动作响应时间试验、阀门准确度测试、压力测试、气密性试验、超压切断阀的自动关断及手动开启试验及其它内容测试。

- 4、在设备安装和投运期间，供货方应派遣有经验的工程师到现场指导安装，协助并监督系统的安装，并保证其正常投入运行。

6.10 调压器

6.10.1 设计、制造、试验

调压器的设计、制造、试验应符合 EN334 的要求。调压器及其辅助设备在出厂前应根据有关规范进行工厂试验（强度试验、气密性试验），以证明所提供的每台设备在各方面均能完全符合工艺的要求。

1、结构型式

- 1) 调压器采用指挥器控制式自力式调压阀，应为轴流式或截止阀式。
- 2) 调压器结构形式为间接作用的负载式—调压器主皮膜安装于执行机构圆盘内，不受主气流冲刷。阀口和阀座应为金属材质，禁止使用主皮膜安装于阀口处、主皮膜受主气流冲刷的卸载式调压器。需提供调压器工作原理图。

2、性能要求

- (1) 阀口开启度：10%—90%
- (2) 调压精度： $\leq \pm 1.0\%$
- (3) 关闭压力等级 SG： $\leq \pm 2.5\%$
- (4) 调压器阀口流速 $\leq 100\text{m/s}$
- (5) 调压器调节特性为线性；
- (6) 调压器噪声不应大于 75dbA（以调压器为中心，半径 1 米范围内）；

(7)指挥器前应设有精细过滤器；

3、其他要求

(1)无论入口压力和流量在设定范围内如何变化，调压器能在精度范围内保持恒定的出口压力；

(2)可方便、快捷地改变调压器的设定值，保证今后流量、压力改变时，其压力调节范围仍能满足下游用户的要求；

(3)调压器具有良好的密封性，符合欧洲调压器标准 EN334《关于入口压力不大于 100bar 的燃气调压器的结构、功能、尺寸、测试和制造规范》；

(4)零流量时完全无泄漏：每台调压器均进行气密性测试，要求在零流量时完全密封，无气泡出现；

(5)模块化设计，结构紧凑合理，可在同一阀体上安装消音器等辅助部件；

(6)方便的进行在线维修，只需拆除调压器的头部（整个调压器中最轻的部分）即可进行全面的维修，无须从管线上拆除阀体。

(7)调压器与管道采用法兰连接，调压器带配对法兰及紧固件（含螺柱、螺母和垫片），符合标准《钢制管法兰、垫片、紧固件》HG/T 20592-20635-2009 的要求。

(8)调压器阀体上有明确的流向标志，并且设有吊装装置。

(9)调压器的所有测量管路应为 ASTM269-316 级或同级之不锈钢管。并且为防止由于环境温度、水露点等原因而导致测量管路发生结冰等现象，对测量管路进行加热，推荐采用涡流加热器。

(10)调压器的选用均按极限最差工况（即最低入口压力、最高出口压力、流量达到最大的工作场合）进行选用。并给出极限最差工况时调压器下游 1m 处的最大噪音、调压器出口法兰流速、马赫数和阀门 KG 系数比等可比参数。

(11)阀体、阀内主要结构件及密封件的材质及耐压等级应符合调压阀安装处的工艺条件及现场的环境要求。

(12)通过调整导阀或更换弹簧及其它部件（不必拆卸阀体），快捷、方便地改变调压器的设定值，以保证今后压力改变时，仍能满足工艺要求。并且该装置外设有堵盖且调节工具为专用工具，能避免由于人为误操作造成压力控制系统异常工作。

4、表面处理

设备表面应在检测后进行防腐处理,表面防腐应遵守有关规定和制造商厂标准的要求,防腐涂层应具有优良的耐蚀性,制造商应提供处理方法,涂层名称,涂层厚度等。

6.10.2 材料

主要部件材料见数据表,也可使用与数据表所列材料性能相当或更好的材料。其它部件材料应符合相关标准的要求。承压部件材料应根据相关标准提供化学成分分析和机械性能试验的证书。

6.10.3 调压器的阀体应标明的内容

- 介质流动方向
- 公称通径
- 公称压力
- 阀体材料
- 制造厂名或商标
- 调节压力范围
- 阀口尺寸
- 阀座材料
- 产品型号等

6.11 阀套式排污阀

6.11.1 设计与制造

1、阀门应能满足连续运行 30 年以上,且相关性能(操作与密封)能长期满足工况要求。

2、阀门主要用于紧急情况下或检修时的排污。同时要求阀门全开时,流通面积不少于阀门公称通径相应面积的 80%。

3、阀套式排污阀应同时具有节流与截止作用,在控制排污流量时应能连续的平稳操作,在关闭时应能达到零泄漏的要求。同时,零泄漏的功能不能以频繁更换密封材料来实现。

4、阀套式排污阀要求密封可靠、耐冲刷、排污性能好、使用寿命长，阀门至少满足 30 年的设计寿命与相应的性能指标。

5、排污阀应设排污孔，必要时可以打开，清理阀内污物，并防止污物堵塞。

6、为节省工艺管线安装空间，便于操作，要求所有手动阀门均为手轮操作。手轮的操作力不大于 250N。

7、所有阀门均为法兰连接，阀门端部法兰制造标准按照《钢制管法兰、垫片、紧固件》HG/T 20592-20635-2009 执行。供货方提供配对的突面对焊法兰、螺栓、螺母和垫片，法兰与管道的连接端应保证材质强度的适配性和可焊性（接管规格及材质详见数据单）。

8、采用金属和非金属双重密封，以保证密封性能。

9、所有阀门应便于在维修、更换、运输或安装过程中用机械装置吊装。阀门应有足够的强度和刚度，能保证阀门在现场使用条件下安全运行。

6.11.2 材料

1、阀门的材料应能满足阀门所处工况的要求，并能保证使用寿命。

2、主要零部件和标准件应提供材料化学成分、机械性能、无损检测报告。

3、阀门配套的紧固件材质应满足本技术条件和数据单中规定工况条件下的要求。

4、不排除制造商使用经实践证明性能更优的上述阀件的制造材料以保证制造商对阀门质量、性能与使用寿命承诺，但应事先得到业主认可。

6.11.3 检验和测试

1、阀门的检验和测试应严格按 GB/T13927 与 JB/T9092 执行。检验和测试应在阀门表面处理和喷漆前进行。

2、所有组装完后的阀门出厂之前都需经过检验。这些检验应根据供货方的书面检验程序执行。投标商应在标书中提供测试大纲。

3、业主有权随时根据需要进行检查。

6.12 电动执行机构

6.12.1 设计与制造

1、概述

1) 电动执行机构为两位式 90° 旋转控制的驱动设备。本工程选用智能型电动执行机构。供货方应该对电动执行机构的正确运行和型号的正确选择负责。对于任一给定阀门的电动执行机构的行程/扭矩选型取决于：

- 阀门及阀杆尺寸
- 阀门类型
- 环境温度
- 最高地面温度
- 阀门最大工作扭矩
- 阀门最大承受扭矩
- 阀门的全行程时间

所选阀门最大工作扭矩和阀门最大承受扭矩应从阀门供货方获得。

阀门和联轴器应该能够承受电动执行机构产生的最大扭矩。

执行机构与阀门的联接套由执行机构厂家提供。

执行机构供货方需提供电动执行机构的额定扭矩和最大堵转扭矩。

执行机构应按照阀门在最恶劣的操作条件下工作进行选择。

执行机构整体组装应该是密封的，适合于户外操作。

执行机构应经安全完整性认证，认证等级不低于 SIL3 级。

2) 电动执行机构的选型应能满足本项目技术文件中规定的最恶劣操作条件下的阀门运行要求，并且电动执行机构的扭矩应采用 1.5 倍的扭矩系数。

3) 电动执行机构全行程时间必须满足球阀口径 \geq DN400 时, 全开/关时间 \leq 90s; 球阀口径 $<$ DN400 时, 全开/关时间 \leq 60s。

4) 执行机构的最大扭矩应小于阀门最大承受扭矩，最小扭矩应大于阀门最大工作扭矩。阀门的输出扭矩应现场可调。

5) 电动执行机构应为智能型、双密封、非侵入、一体化执行机构，对执行机构进行任何外部调节、调试、故障诊断及设定值的修改均可通过外部操作进行，不需要拆开执行机构的密封端盖。电机启动器应在执行器内部。执行机构表面应具有持久耐用的防腐和防紫外线照射涂层。

6) 智能型电动执行机构具有每次通电后的自动巡检功能，巡检时间应小于 25s，以使设备正常工作。同时智能型执行机构具有数据及事件记录功能，在防爆区域内能够即时安全下载和上传数据。

7) 供货方确保所提供的电动执行机构的正常使用寿命不低于 30 年。

8) 阀门所配控制系统损坏时，不应影响阀门的手动操作。并且执行机构的维修和更换工作不影响阀位状态。

9) 执行机构和阀门应在装配后整体供货，并且在工厂已经设好执行器的位置上下限和位置限位开关。执行机构和阀门的总体装配和调试由阀门制造商完成。

10) 执行机构的动力电源应优先选用 380VAC，50Hz，三相交流电源，其内部电气元件及组件的耐压等级不低于 500VAC。

11) 电机应该是整体封闭的，采用自然冷却。同时具有“H”级的绝缘，能满足沿线站场所在位置的气候条件。

12) 执行器内应防止生成冷凝物。电机的防护等级不应低于 IP68，电气部分的外壳的防爆等级应不低于 Exd II BT4 Gb，并具有授权实验室的认证。

13) 与外部连接的接线端子板应置于一个密封的接线盒内。在现场连接电缆时，内部控制电路应与外部完全隔离（即二次密封）。接线盒内应有接线图，接线端子应有清晰的标记。接线盒内外都应有接地端子。

14) 接线盒应设置 3 个电缆连接孔（其中 2 个为 1” NPT (F) 孔和 1 个为 1.5” NPT (F) 孔），且每个孔需金属丝堵封闭，孔的安装方向禁止朝上。

2 机械特性

1) 执行机构应包括电机、齿轮减速机构、联轴器、阀位传感器、扭矩传感器、手轮、手轮自动断开装置以及接线盒。执行机构整体组装应该是密闭的，且适合于户外使用，并且满足本规格书第二部分中所提出的各项环境条件要求。

2) 执行机构的齿轮应采用润滑油或脂润滑，供货商应提供采用的润滑油(脂)的牌号和主要指标。对应用于环境温度较低的站场，应考虑加热器，但增加加热器后不能降低执行机构的防爆等级。润滑系统应具有免维护性能。

3) 在执行机构上便于人工操作的位置应配有手轮装置，并应保证最大差压时仍易于进行手轮操作。手轮的旋转应是顺时针关闭，手轮上应有开/关箭头指示。在手轮操作过程中，最大操作力不应超过 250N。

4) 在就地手动操作过程中，电机通过手动、电动切换装置的离合器断开。

5) 距离执行机构 1m 远处, 执行机构产生的噪音等级不能高于 75dB。

6) 电机应有过热保护装置。当阀门在局部卡死的情况下仍能开启阀门, 电机的短时间堵转(失速) 扭矩应能达到额定扭矩的 2 倍。同时, 执行机构输出的堵转扭矩不应造成齿轮箱损坏。

3、切断阀特性

1) 电机应是鼠笼式感应电机。电力供应的电压波动为 $\pm 10\%$, 频率为 $\pm 4\%$ 。

2) 在正常运行和额定电压情况下, 电机任何部分的温度都不得超过 135°C 。

3) 电动执行机构为开关型。

4) 阀位信号输出应是无源触点, 接点容量不应小于 1A 24VDC。

5) 执行机构的标配应具有可编程的 8 个单刀单掷和 1 个单刀双掷触点

4、调节阀特性

1) 执行机构内部控制电路电源为直流 24V, 该电源可由电动执行机构本身提供。

2) 执行机构接收来自控制系统的 4~20mADC 的模拟控制信号, 根据该信号自动进行阀门开度的调整, 并能输出 4~20mADC 的阀门开度反馈信号。

3) 电动执行机构内部控制器的精度应高于 $\pm 1\%$, 在相同方向要使电动执行机构动作需要的最大信号变化量为 $\pm 1.0\%$ 。

4) 电动执行机构的阀位指示应为连续指示, 递增量为 1%。执行机构的 24V 控制电源应设置为外供电方式。执行机构在外部电源断电时仍然可以就地显示阀位及相关报警, 并可实时反映因就地手轮操作而使阀位发生的变化。在断电情况下, 可完成对阀门和执行机构相关参数的设定、修改和调整。

5、控制系统

1) 电动执行机构包括电机启动器, 就地控制和远程控制, 远程控制可以实现远程开关操作和阀位显示。电动执行机构本身应有状态指示和开度指示。

2) 电动执行机构应具有就地和远方开/关/停止的控制能力。

3) 电动执行机构应有带锁的 就地/断开/远控 选择开关。选择开关在就地位时, 执行机构由就地的开关(按钮) 控制。选择开关在远控位时, 执行机构由远程开关或控制系统控制。选择开关在断开位时, 执行机构只能通过手轮操作。旋塞阀的电动执行机构的就地开关操作为非自保持型, 其他阀门所配的电动执行机构的就地开关操作为自保持型, 远控开关操作均为非自保持型。

4) 电动执行机构内部控制器的精度应 $\leq 1\%$ ，在相同方向要使电动执行机构动作需要的最大信号变化量为 1% 。电动执行机构和阀门配套后的整体精度应保证 $\leq 1.5\%$ 。

5) 执行机构控制电源为 24VDC 。输出接点应为无源触点，触点容量不应小于 $1\text{A } 24\text{VDC}$ 。执行机构的输入接点接收站控系统的输出信号控制。

6) 执行机构应具备故障自诊断和报警功能。执行机构本身应有状态显示和/或开度显示，能向远方发送信号。手轮方向根据现场需要可以调整。

7) 执行机构应包括足够的可组态的继电器用以实现以下远程显示：

- 阀开到位
- 阀关到位
- 阀正在开
- 阀正在关
- 故障报警
- 就地/远控状态

8) 电动执行机构应具有限位保护、过力矩保护、正反向联锁保护，电机过载、过热、断相、错相保护，防冷凝的加热保护和控制回路过载与短路保护。同时应能检测断相并具有相位自动校正能力。当阀门卡死或过负荷等造成电机电流过大时，过载保护单元应切断电机电源，以保护电机不受损害。当电动执行机构出现任何故障时，应能输出 SPDT 类型的故障报警接点信号。

9) 电动执行机构具有就地手动、自动和远程控制选择开关。就地自动位时，由就地按钮操作；远控位时，由远方控制按钮或程序自动控制操作；手动位时，由执行器手轮一人便能操作。就地自动控制或远方控制时，手轮应能自动脱离操作位置，不应随电机的转动而动作。

10) 电动执行机构可对执行机构本身故障和外部控制回路故障进行检测和报警。

6.12.2 检验和测试

本检验和测试不能解除供货方对所提供设备的材质、工艺和性能所负的责任。以下的检验和测试由供货方自费进行。如果需要，业主有权监视检验和测试的进行。检验和测试的目的是检查执行机构、阀门和执行机构的组装的有效性和功能，

它们都应该符合本技术规格书的要求。为此，执行机构应与本工程中使用的阀门组装后进行检验和测试。执行机构输出扭矩应与阀门的扭矩相匹配。

1、在电动执行机构厂家进行的试验

下面描述了电动执行机构检验和测试的程序，但不仅限于此。供货方应根据实际工艺和控制要求主动检验和测试电动执行机构。

1) 扭矩保护系统

当扭矩保护系统调试好后，执行机构应该在无载荷的情况下，逆时针和顺时针两个方向各运行几分钟，然后再加载运行直至确认扭矩保护已起作用。

2) 功能测试

a) 控制回路的正确运行

控制回路的各个元件正确运行的测试：限位开关、选择器、监控继电器，自动相位保护。

b) 转速

在执行机构没有载荷的情况下，确认电机在 1 分钟的总转数与手轮的转数比率，从而验证阀门开关的速度。

c) 最小扭矩的设定

为执行机构提供额定的电压，把执行机构扭矩开关调到最小值并与远控回路连接，逐渐增加荷载然后在正反两个方向测量扭矩。阀门需要的电流应记录在检测证书上，以确认最小扭矩的设定值。

d) 最大扭矩的设定

为执行机构提供额定电压，把执行机构与远控回路连接，逐渐增加荷载，然后在正反两个方向测量扭矩。从无载荷开始直到扭矩保护系统停止动作，荷载增加至少分 5 个阶段。将阀门所需要的电流记录在检测证书上，以确认最大扭矩的设定值。

e) 就地控制的校验在有载荷的条件下，进行就地控制连接的测试（执行机构不能倒转）将执行机构设定在阀门最大扭矩的 70% 和 80%，测试开关两方向上执行机构的过扭矩自动停止功能。在执行机构无载荷和执行机构动作的状态下，进行就地控制的连接和断开的测试。在执行机构动作状态下，在开关两个方向连续两次连接就地控制，进行测试。在检测就地控制的连接与断开时，不应引起手轮的非正常动作。

3) 设定值的校准各种限位开关应调到设定值的正确位置进行校准。

4) 外观检测

执行机构应该进行外观检测,以确保执行机构表面没有在制造和组装过程中因误操作所导致的划痕或损坏。除此之外,还包括以下几项的检测:

- 外观检测润滑油系统的严密性,以确保润滑油系统无内外泄漏。
- 确保最后要安装的连接系统已正确替换了用于检测的系统
- 检查阀杆外盖或旋塞是否正确地安装好
- 检查螺钉是否完全拧紧
- 检查电缆密封套或插塞是否已经安装在电缆进口上

2、在阀门厂家进行的试验

除了提前用特殊文件规定外,组装好的阀门和执行机构厂应在阀门生产车间进行检测,检测内容如下:

- a) 在执行机构关闭阀门的状态下,阀门的严密性检测
- b) 无载荷和有载荷条件下的操作试验,包括扭矩和限位开关操作试验
- c) 检查阀门在关闭状态下阀杆轴线是否垂直于管线的轴线。

3、现场测试

如果设计/业主要求,供货方要派有经验的人到现场进行调试。如果调试结果有错误,供货方应该无偿进行修理,直到满足要求为止。

6.13 止回阀

6.14.1 设计与制造

- 1、阀门应满足管路流体组成、压力、温度及现场环境使用条件。
- 2、所有阀门选材应符合 API 6D 和有关阀门材料标准的要求。
- 3、阀门防护

阀门的所有部件应针对气候因素进行防护,并在投标技术文件中详细说明采取的防护措施,以保证阀门在安装现场的环境条件下应能够灵活操作。

4、所有的辅助连接件应该与阀门的压力等级相一致。连接件采用适当的支架和支撑安全地固定在阀体上。

5、在阀体上应有用铸造清晰可见的箭头,以表示介质流经阀门的流向。

6、DN150 及 DN150 以上的阀体上应设有吊耳,以便在维修、更换、运输和

安装过程中，可由提升机械吊装。

7、DN200 及以上地上安装的阀门应安装固定支座。

6.13.2 检验与测试

1、阀门的检验应严格按 API 6D、API 598、ANSI B16.34 执行。

2、所有组装完后的阀门出厂之前都需经过检验。这些检验应根据供货方的书面检验程序执行。试验压力和试验时间应遵照 API 6D 的要求执行。在测试后，应排净阀体内的试验介质。

3、业主/买方有权随时根据需要进行检查。

4、所有的检验和测试应在阀门表面处理 and 喷漆前进行。

5、所有的焊接均应按照 ASME 锅炉和压力容器标准第 IX 卷的要求进行。所有焊缝应有消除焊接应力的措施。供货方应向业主提交焊缝检验标准与验收报告。

6、业主/买方有权对厂内测试进行检查，且应在测试前 30 天得到通知，以便业主/买方根据需要到制造厂进行测试检查。

6.14 电动流量调节阀

6.14.1 技术要求

(1) 应根据输送介质的设计参数（压力、阀两端差压、温度、流量、流速、粘度、密度、允许的渗漏量、最大噪音等），计算并选择适于工艺过程的调节阀型阀体类及口径。

(2) 调节阀的尺寸应按照在最小最大流量条件下，阀的开度在 5%~90% 之间进行计算。所有的计算应符合 ISA 标准。

(3) 调节阀内件需有足够的阻力通道或减压级，以保证天然气在最恶劣的工况下连续流过阀内件时，其速度头低于 480kPa，阀芯出口流速不应超过 0.2 马赫 (Mach)

(4) 气体流动方向应为流向开 (Flow to Open)。

(5) 电动调节阀的整体调节精度应优于 $\pm 1.0\%$ 。

(6) 应根据工艺要求选择调节阀的流量特性，通常选用等百分比特性的调节阀。

(7) 为保证调节阀的使用效果,在选择阀内件时,应考虑振动和阀内件磨损对调节阀所产生的最大磨损。阀内件应为易于维修的快速更换类型。不应有以螺纹或焊接方式固定在阀体或阀盖上的内部元件。

(8) 调节阀阀座的泄漏应能够达到 FCI 70-2 标准中的第IV级。阀座的泄漏应根据标准 FCI-70-2 或 MSS-SP-61 分类。

(9) 调节阀上应带有就地机械或电子式指示装置,可就地指示阀门的开度。调节阀阀体上应有明确的流向标志,并且阀体上应设有吊装用吊环。

6.14.2 电动执行机构

(1) 执行机构应选用调节型的电动执行机构。执行机构应与所选用的调节阀类型、尺寸等相配套,根据调节阀的类型,执行机构可以是直行程也可以是角行程。

(2) 执行机构应按照阀门在最恶劣的操作条件下工作进行选择。执行机构整体组装应该是密封的,适合于户外操作。

(3) 执行机构的输出力矩、行程、响应速度等技术指标应与调节阀所需的力矩、行程、响应速度等技术指标相匹配。电动执行机构输出力矩应能保证可靠地驱动在实际工作条件下的阀门,特别是保证在最大设计压差下启闭阀门而不需任何辅助设施。电动执行机构的输出力矩由阀门生产厂家根据阀门和阀杆尺寸、类型、管道的压力、温度、最大差压以及流体类型选取确定,并应留有 1.25 倍的安全系数。

(4) 执行机构的动力电源应优先选用 380VAC, 50Hz 交流电源,其内部电气元件及组件的耐压等级不低于 450VAC。执行机构内部控制电路电源为直流 24V,该电源可由电动执行机构本身提供,也可由外部控制系统提供。

(5) 执行机构接收来自控制系统的 4~20mADC 的模拟控制信号,并能输出 4~20mADC 的阀门开度反馈信号。

(6) 电动执行机构内部控制器的精度应 $\leq \pm 1\%$,在相同方向要使电动执行机构动作需要的最大信号变化量为 $\pm 1.0\%$ 。

(7) 电动执行机构本身应有状态指示和开度指示。执行机构应带有限位开关,当阀位处于全开或全关位置时,限位开关应能输出 SPDT 类型的无源接点信号。

(8) 执行机构的电机应能够在线直接操作,其绝缘等级不应低于 F 级。

(9) 执行机构的电机应能承受最不利条件下产生的机械和热应力，并能保持连续调节，而且执行机构最少应满足每小时启动 1200 次。

(10) 执行机构的电机的任何部分都不能超过其允许的温度，在定子或线圈上应安装有温度开关，当电机内的温度超过允许值时，应能自动断开绕组电源，以保护并防止电机过热或烧毁，同时发出故障报警信号。

(11) 执行机构的电机应具有过载保护功能，当阀门卡死或过负荷等造成电机电流过大时，过载护单元应切断电机电源，以保护电机不受损害。

(12) 电动执行机构应有限位保护、过力矩保护、正反向联锁保护，电机过载、过热、断相、错相保护，防冷凝的加热保护和控制回路过载与短路保护。同时应能检测断相并具有相位自动校正能力。当电动执行机构出现任何故障时，应能输出 SPDT 类型的故障报警接点信号。

(13) 执行机构的所有电气部分都应能满足现场防爆、防护等级的要求，防爆等级不应低于 Exd II BT4，防护等级不应低于 IP65。

(14) 执行机构的接线端子板应密封在单独的防爆盒（箱）内，端子应有标号，以便于接线，同时应有接地端子或接地螺栓。电源电缆的出线孔应与控制电缆的出线孔分开，没有使用的接口应用金属接头密封。

(15) 在执行机构上便于人工操作的位置应配有手轮装置，并应保证最大差压时仍易于进行手轮操作。手轮的旋转应是顺时针关闭。

(16) 电动执行机构具有就地手动、自动和远程控制选择开关。就地自动位时，由就地按钮操作；远控位时，由远方控制按钮或程序自动控制操作；手动位时，由执行器手轮一人便能操作。就地自动控制或远方控制时，手轮应能自动脱离操作位置，不应随电机的转动而动作。

(17) 执行机构的齿轮应采用润滑油或脂润滑，供货商应提供采用的润滑油（脂）的牌号和主要指标。对应用于环境温度较低的站场，应考虑加热器，但增加加热器后不能降低执行机构的防爆等级。

6.14.3 回路控制系统及控制器

1、本次设计的电动流量调节阀用独立、专用的 PID 控制器。控制系统可根据设定值自动调节工艺运行参数，平稳实现压力/流量自动选择性调节功能，同

时可以将检测和控制参数传送到现场 PLC 站控系统 & 无锡华润燃气有限公司调控中心。具体应能实现以下功能：

(1) 自动调压/调流功能，根据设定值，自动控制调压器/电动调节阀开度变化；(2) 调压/调流曲线功能，根据历史用气量变化，不同时间段输入不同压力流量设定值，专用控制器根据设定曲线自动控制；(3) 故障预警功能，专用控制器应具备采集和存储压力、流量、开度等数据功能，判断出可能出现的设备故障，并提前发出预警信号。(4) **流量调节阀应为失效全开形式。**

2、此功能可根据具体工程要求确定，具体如下：

本流量调节阀主要以调节流量为主，流量调节阀可根据用户设定流量进行自动控制。若工作流量小于设置流量时，最高分输压力回路起作用，出口压力稳定在 0.3MPa。若工作流量增加直到大于最大分输流量时，最大分输流量起作用，使流量稳定在最大分输流量。

3、PID 控制器可通过对其编程实现流量调压阀最小开度限位，即控制器可输出的最小阀门开度。

4、控制器应具有远方、就地两种工作方式。控制器在远方工作方式时，操作员可在人机界面设定和更改最大分输压力、最小分输压力、最大分输流量、保护分输流量设定值；控制器在就地工作方式时不接受操作员远方命令设定，只能通过控制器的操作面板进行参数设定。

5、PID 控制器在远方、就地工作方式切换时应实现无扰动切换。

6、控制器应有自动、手动两种工作方式，在自动工作方式时控制器以 PID 方式控制，在手动工作方式时，可在控制器面板及站控人机界面上设定阀位输出。

7、控制器在自动、手动工作方式切换时应实现无扰动。

8、控制器应能通过电动调节阀的阀位反算分输流量，分输流量计算值的精确性应在实际值（流量计算机读数）的 $\pm 10\%$ 范围内。

6.14.4 材料

(1) 对于每台阀门的阀体材质，应选用适合环境温度及工艺条件的材料，不能使用铸铁、半钢或球墨铸铁的材质，阀内件（与天然气接触的所有部件）的材质不应采用非金属材料。与天然气接触的所有部件的材质应使用适于天然气的材料制造，它们既不能影响天然气的性质，又不能受天然气的影响也可使用与上述

性能相当或更好的材料。其它部件材料应符合相关标准的要求。承压部件材料应根据相关标准提供化学成分分析和机械性能试验的证书。

(2)调节阀的阀体、阀内件及密封件材质的选择必须符合适用阀门的压力-温度额定值。阀门材料应符合工艺条件及现场的环境要求,同时应有消除焊接应力的措施。

(3) 阀体应选择性能不低于接口管线的材料,阀杆、阀芯和阀座的材料根据工艺介质情况选择,通常选用不锈钢材料。

(4) 调节阀的内部结构应适用于调节阀的使用条件和调节范围,保证阀门调节特性平稳,可消除或降低汽蚀、冲蚀。调节阀的外部结构应美观、紧凑、实用,占地小,方便维修维护。

(5) 阀杆导向对中应紧密配合,保证在全部运行工况,特别是恶劣运行工况下,阀芯到阀座精确对中。

(6) 调压阀进出口的连接应采用法兰连接。

6.14.5 表面处理

设备表面应在检测后进行防腐处理,表面防腐应遵守有关规定和制造商厂标准的要求,防腐涂层应具有优良的耐蚀性,制造商应提供处理方法,涂层名称,涂层厚度等。

6.14.6 设计、制造、试验标准

流量调节阀的设计、制造、试验应符合 ISO 或 ANSI 或 CEN 标准中的有关要求。流量调节阀及其辅助设备在出厂前应根据有关规范进行工厂试验,以证明所提供的每台设备在各方面均能完全符合买方的要求。调流量调节阀必须进行强度试验、气密性试验,试验要求应符合相关标准的规定。

6.14.7 标志及铭牌

流量调节阀阀体应标明下列内容:

标志和阀体一起做出或标在阀体标牌中,标志、铭牌标准参照 API Spec6D 的有关规定。

一介质流动方向

- 公称通径；
- 公称压力；
- 阀体材料；
- 制造厂名或商标；
- 调节流量范围；
- 阀口尺寸；
- 阀座材料；
- 产品型号等。

6.15 超声波流量计

6.15.1 适用范围

本技术规格书规定了站场用超声波流量计、配套流量计算机及其附件组成的超声波计量系统的技术要求。

本技术规格书为气体超声流量计及上、下游连接直管段，整流器、温度和压力检测仪表、流量计算机、计量柜、流量计远程诊断相关软件等为一个整体，超声波计量系统用于天然气贸易计量。

本技术规格书指定的标准、规范、规格表和本技术规格书一起将作为计量装置在设计 and 制造过程中的技术要求。

卖方应根据本技术规格书向买方供货，并可在此基础上提出更好的技术建议。

6.15.2 设计参数

设计压力：Class300

设计温度：-19℃~55℃

设计流量：详见主要设备清单及数据表

输送介质：低硫干天然气

使用环境：无锡市,露天。

6.15.3 超声波计量系统供货交接面

超声波计量系统两端采用法兰连接，标准为 RF，卖方需带配对法兰、密封垫片及紧固件。

流量计算机安装在计量柜内，计量柜由卖方提供安装要求、尺寸、颜色盘面布置等图纸资料，经买方/设计确认后方可实施。并经买方统一布置后由卖方负责安装接线和联调。

卖方应协助 SCADA 系统和压力流量控制系统卖方完成超声波计量系统与 SCADA 系统和压力流量控制系统的交换。卖方应提供数据接口类型、信号类型、通信协议等技术数据。

卖方应对天然气超声波计量系统精度和所采取的计量方案负责。

6.15.4 超声波流量计技术要求

(1) 贸易计量流量计采用高级气体超声波流量计。

(2) 由气体超声流量计及其相关的附件(压力,温度变送器及其取样管等安装附件, 卖方配套提供的压力,温度变送器必须满足本技术要求对压力,温度变送器的规定, 详见本技术要求 3.9、3.10 条),流量计算机及其相关的附件(仪表柜等)组成的流量超声波计量系统适合天然气流量的连续测量, 适应被测天然气组份、流量、压力、温度的变化, 满足现场安装、使用环境的需求。

(3) 气体超声流量计满足 A.G.A Report No.9 (最新版) 和 ISO/TR 12765 最新版本,并将其作为最低要求。

(4) 气体超声波流量计为四声道或六声道, 具体规格见货物需求一览表。

(5) 量程比: 本工程中超声波流量计量程比不得小于 1:50;

(6) 精度: $0.1Q_{MAX} \sim Q_{MAX}$ 不大于 0.5%; $Q_{MIN} \sim 0.1Q_{MAX}$ 不大于 1%。

(7) 短时过载: $1.6Q_{MAX}$ 仪表无损伤。

(8) 分辨率: 0.001m/s(0.003 ft/s)。

(9) 速度采样间隔时间: $\leq 1s$ 。

(10) 零流量读数: $< 12 \text{ mm/s}$ (0.040 ft/s) , 每一声道 $< 12 \text{ mm/s}$ (0.040 ft/s)。

(11) 重复性: $\leq \pm 0.2\%$, for $q_t \leq q_i \leq q_{max}$
 $\leq \pm 0.4\%$, for $q_{min} \leq q_i \leq q_t$

(12) 在设计最大流量、最低工作压力、最高工作温度的条件下, 气体超声流量计测量管内天然气的流速不超过流量计标称最高流速的 90%, 且不高于 30 m/s。

(13) 安装于工艺管束区中, 并处于爆炸危险场所区域内, 其防爆等级不低于 Exd II BT4, 防护等级不低于 IP65。

(14) 流量计与天然气接触的所有部件的材质使用适用于天然气的材料制造, 它们既不影响天然气的性质, 又不受天然气的影晌。

(15) 流量计的所有外部零部件用抗腐蚀材料制造或者用适合在流量计所处环境中使用的抗腐蚀涂层进行保护。

(16) 流量计的内径与配套供应的前、后直管段的内径保持一致。

(17) 为确保超声波计量系统达到最佳的测量准确度, 在流量计上游安装整流器, 整流器的类型满足管道中流体流态的要求。通常, 整流器的安装位置应位于流量计上游 10D (D 为流量计直管段的公称直径) 处, 流量计的安装保证其上游直管段长度至少为 $\geq 10D$ (包括整流器在内), 下游直管段长度至少为 $\geq 5D$ 。卖方根据现场具体情况, 配套供应上、下游直管段, 并推荐流量计上、下游直管段长度及其详细的技术要求 (如直管段内径与流量计内径之间最大允许偏差、直管段的粗糙度、圆度、线膨胀系数等), 以及温度、压力检测点的准确位置。

(18) 在流量计上具有一个用于测量静压的取压点, 用于连接压力补偿计算用压力变送器, 取压孔的直径满足有关标准的要求, 取压孔带有取压截止阀。取压阀的材料为不锈钢, 在其关闭时不得有泄漏。取压阀的尺寸一般为 DN15, 连接螺纹为 1/2" NPT(F), 压力等级大于等于流量计的压力等级。

(19) 气体超声流量计的传感器探头能带压拆装, 在现场更换传感器探头不会导致流量计性能变化。

(20) 卖方应提供被测天然气的组份不同对测量精度的影响, 特别是 CO₂、H₂S、H₂O 等, 提供流量计对 CO₂、H₂S、H₂O 等可容忍的最大含量。

(21) 提供被测天然气中固体杂质对测量准确度的影响。并提供清除杂质的实施方法。

(22) 正常运行时气体超声流量计安装处不得有天然气泄漏。

(23) 超声波流量计超声波计量系统, 包含流量计本体, 流量计算机及其相关的附件 (仪表柜等)、前后直管段、整流器、温度及压力变送器以及温、压变

送器与流量计之间的连接附件，由卖方配套提供，下游直管段需为温变、压变开孔。超声波流量计计量系应适合天然气流量的连续测量，适应被测天然气组份、流量、压力、温度的变化，满足现场安装、使用环境的需求。

(24) 超声波流量计整体与外部管道接口以法兰连接，RF，口径及压力等级与流量计一致；带配对法兰及密封垫和紧固件，紧固件需镀锌防腐。

(25) 流量计与流量变送器的连接电缆采用阻燃电缆，电缆护套、橡胶、塑料和其它暴露部分可以抗紫外光、火焰、油类和油脂。

(26) 流量计应带有吊装用的吊环。

(27) 流量计传感器

- 气体超声流量计的传感器探头应能带压拆装。卖方应提供带压拆装所需的工具。如带压拆装时需要动力源，卖方应说明对动力源的具体要求。
- 在现场更换传感器探头不应导致流量计性能变化，并提供相应的测试证书。卖方应提供更换传感器探头的操作程序和所需进行机械、电子及其它方面调整的详细说明。
- 卖方应提供在安装、启动、维修维护和操作过程中，流量计和传感器降压和升压速率的详细、明确的说明。
- 卖方应提供每一对传感器的测试文件，测试文件至少应包括测试数据、测试/校验方法、性能参数等。每一对传感器应标有永久性的编号和主要的技术规格（如主要的尺寸、允许的压力、温度、气体组份的范围等）。

(28) 信号处理单元（流量变送器）

- 气体超声流量计的信号处理单元（流量变送器）应是以微处理器为核心，准确、稳定、可靠的将被测介质的流量转换为标准的高频脉冲信号、数字信号（RS-485）及模拟信号（4~20mA）的装置。
- 信号处理单元的供电电源应采用 24 V DC。
- 信号处理单元应适于在户外和爆炸危险性场所安装，其防爆、防护等级应符合现场要求。
- 信号处理单元应具有在现场对系统参数、各种常数进行重设的能力。
- 信号处理单元应具有自诊断和单元故障报警输出的能力。

(29) 电源进线要求配置电源避雷器和隔离变压器；

(30)浪涌吸收设备:所有设备现场信号采集回路均要求配置浪涌吸收装置,满足如下技术指标:工作电压:24VDC;最大连续电压:30VDC;保护水平:40VDC;最大浪涌电流:20kA(8-20 μ s);最大漏电流: $\leq 1\mu$ A等。

(31)信号隔离安全栅设备:所有信号采集回路均要求配置安全栅设备,满足如下技术指标:供电电压:24VDC。隔离:输入、输出电源之间250Vms(有效电压);环境温度限制:-20-60 $^{\circ}$ C运行,-40~80 $^{\circ}$ C储存;湿度:5%-95%相对湿度;满足BASEEFA,CSA和FM认证标准。

(32)流量计及其附件(如压力变送器等)安装支架作为产品附件一起提供。

(33)流量计标定

气体超声流量计出厂验收时的标定方式为:100%干标和样气(如空气)标定。按每种规格10%随机抽样(由买方指定的代表抽样)进行实流标定,但进行实流标定的气体超声流量计,其每种规格不少于1台。流量计在安装前应在国内被授权的法定计量检定部门进行100%实流标定,标定不合格者由卖方负全部责任。

实流标定的工况应与实际使用的工况类似,如流量、压力、温度、气体组份等,并提供标定装置的测量不确定度数据。

通常,至少应对流量计的下列值进行实流标定: q_{\min} 、 $0.1q_{\max}$ 、 $0.25q_{\max}$ 、 $0.4q_{\max}$ 、 $0.7q_{\max}$ 、 $0.85q_{\max}$ 、 q_{\max} 。

流量计实流标定后,应采用标定系数消除仪表的偏差,使流量计的性能达到最佳。

卖方应提供法定计量检定部门出具的实流标定报告,并应以书面形式提供调整系数的详细说明。设备运抵安装现场后,由卖方与买方共同开箱检查。发现问题,由供方负责解决(即使在卖方工厂已试验过且已通过出厂验收)。

在现场验收试验前两星期,供方应事先提出试验计划,并须征得买方的批准。现场试验合格后,由买方预验收。

在设备安装和投运期间,卖方应派遣有经验的工程师到现场指导,协助并监督流量计及其辅助设备的正确安装并保证其投入正常运行。

6.15.5 流量计算机技术要求

(1)卖方提供的流量计算机应是已获得国际权威认证机构(如API、OIML

等)的有关认证,允许专门用于商贸交接的流量计算机,它将与气体超声流量计以及相关的仪表组成流量超声波计量系统,用于计量和流量检测。

(2) 每处流量计算机安装于同一仪表柜,与流量计及其相关的附件形成一个贸易超声波计量系统,仪表柜由卖方统一考虑并成套供货。流量计算机及仪表柜安装于非防爆区域中,并有防感应雷的措施。仪表柜辅材主要涉及直流辅助电源设备、浪涌吸收设备、信号隔离安全栅设备、配电开关设备等,为确保设备安全和系统性能,以上设备应选用进口主流品牌,并按如下要求配置:

1) 电源进线要求配置电源避雷器和隔离变压器;

2) 直流辅助电源设备:指用于流量计算机供电运行和信号采集的辅助电源(如:24VDC):交流电压输入范围:220VDC \pm 10%;输入频率47~63Hz;输出噪声: \leq 80mV(典型值为50mV);满载转换效率: \geq 80%;隔离电压: \geq 1500VAC等;

3) 浪涌吸收设备:所有至设备现场信号采集回路均要求配置浪涌吸收装置,满足如下技术指标:工作电压:24VDC;最大连续电压:30VDC;保护水平:40VDC;最大浪涌电流:20kA(8-20 μ s);最大漏电流: \leq 1 μ A等;

4) 信号隔离安全栅设备:所有至爆炸危险区信号采集回路均要求配置安全栅设备,满足如下技术指标:供电电压:24VDC。隔离:输入、输出电源之间250Vms(有效电压);环境温度限制:-20-60 $^{\circ}$ C运行,-40~80 $^{\circ}$ C储存;湿度:5%-95%相对湿度;满足BASEEFA,CSA和FM认证标准。

(3) 卖方提供的流量计算机应具有很高的可靠性和稳定性,其技术特性至少能满足以下要求:

1) 流量计算机是基于微处理器的智能型仪表,选用32或64bit的微处理器,其内存的容量为4M。

2) 流量计算机的计算软件含有多种可选择的商贸计量标准,能通过简单的组态或选项进行计量标准选择并锁定。正常计算时,不受其它计量标准的影响。

(4) 根据流量计的类型选择有关计算标准,如AGA7、AGA8、AGA9等。根据选用的相关标准,完成标准体积流量(101.325kPa,15 $^{\circ}$ C等,温度可设定)、质量流量、能量流量等瞬时流量的计算和各自的累积流量计算。

(5) 流量计算机的储存器在每5分钟对流量计算结果进行一次归档,能够存储不少于30天的累积流量、压力、温度、报警事件等数据资料。

(6) 能显示标准状态下的气体瞬时流量、累积流量和能量流量,并且能显示前 1 小时、前 1 天及当天的累积流量。同时,能显示工作压力、温度、仪表工作状态等信息。

(7) 采用 LCD 显示方式,其面板带操作按键,可任意选择显示内容和修改配置参数,在修改和浏览配置参数前必须输入 Password,并对修改有事件记录。流量计算机的显示精度能达到小数点前 6 位及小数点后 4 位,瞬时流量单位应为 m^3/h ,累积流量单位应为 $m^3 \times 10^n$,其中 n 可根据需要进行设定。

(8) 流量计算机具有自诊断功能,并将结果传送至上位计算机控制系统。同时,能通过站控计算机对其进行组态与维护。

(9) 流量计算机安装于控制室中。

(10) 流量计算机配有安全系统,以控制进入其内部通道,避免人为修改采集的数据、计算标准、校准系数等。同时,防止计算机病毒的侵入。

(11) 流量计算机能提供 3 个标准的 RS-485 接口,其输出符合标准 MODBUS 通信协议。

(12) 卖方提供流量计算机系统的硬件与软件配置,并公开通信协议及数据传输格式,满足与上位计算机控制系统的通信要求。

(13) 流量计算机既能自动接收上位计算机控制系统下载的气体组份信息,又可以通过计算机或面板人工输入(写入)该信息。同时还自动接收温度、压力变送器传来的补偿用测量值。该测量值可以是标准模拟信号(4~20mADC),也可以是数字信号(HART 协议)。

(14) 流量计算机压缩因子的计算方法满足 ISO12213(1-3 部分)或 AGA NO.9 等标准的要求。

(15) 流量计算机具有掉电保护功能,在其内部有备用电池,当外部电源突然断开时,流量计算机内部存储的数据不丢失。当电源恢复后,应能显示相关的掉电及报警信息,并将此信息上传至计算机控制系统(信息附带时间标签)。

(16) 具有打印机接口,可以根据有关指令打印相关数据。

(17) 可接受来自 PLC/RTU 的时钟校准信号和色谱组分信号。

(18) 流量计算机的输入、输出的信号通道包括:

模拟输入: 3 路,标准 4~20mADC;

频率输入: 1 路,频率符合所选流量计的标准;

RTD 输入：1 路，四线制 RTD；
数字输入：4 路
通信接口：1 路，支持 HART 协议；
通信接口：1 路，RS-232 接口；
通信接口：3 路，RS-485 接口；
通信接口：以太网口（ETHERNET）。

（19）每台流量计算机管理一台气体超声波流量计，多台流量计算机可以放置在一个机柜内。

6.16 涡流器

高压天然气经过调压器节流降压的同时，会导致下游气体的温度降低，为了避免温度降低对调压器本身和下游设备、管道的影响，应采取必要的措施以保证调压器和下游设备、管道正常运行，管道表面不结霜。

本工程高压-高压调压撬配备涡流加热器，经过加热管程中的低温 NG，换热后 NG 温度提升至 15℃左右。

6.17 阻火器

6.17.1 设计要求

- 1) 设计与制造应遵循本规格书及相关标准的要求。
- 2) 应是阻爆轰型，使用气体介质为甲烷（IIA1 级）。
- 3) 所有零部件加工尺寸，未注公差者按 GB/T 1804 中的 m 级制造。
- 4) 试压后，腔内实验介质应全部清除干净，并涂防锈漆。
- 5) 零件应经检查合格（外购件、外协件应有合格证明书）后方可进行装配。
- 6) 密封件其厚度应均匀，平面平整光滑，不应有裂纹、碰伤等影响质量的缺陷。
- 7) 按 GB 5908-2024 中 7.3 的规定进行耐盐雾腐蚀试验，阻火器外壳不应有明显的腐蚀损坏。
- 8) 按 GB 5908-2024 中 7.5 规定的方法进行阻火器强度试验，阻火器不应出现渗漏、裂痕或永久变形；压力应在 20s 内匀速增加至试验压力（试验压力为 10 倍介质最高工作压力），保持压力 5min 后泄压。
- 9) 按 GB 5908-2024 中 7.6 规定的方法进行阻火器密封试验，阻火器不应

出现泄漏；试验压力为 1.1 倍介质最高工作压力，且不小于 0.15MPa，压力保持时间为 5min。

10) 按 GB 5908-2024 中 7.8 和 7.9 的规定进行阻爆试验（包括阻爆轰及阻爆燃），阻爆性能应满足相关规定。

11) 按 GB 5908-2024 中 7.10 规定的方法进行耐烧试验。

12) 阻火芯应采用不锈钢制造。

13) 阻火器壳体应采用碳素钢，其性能应符合 GB/T 11352-2009 的规定，也可采用其他等效材料。

14) 阻火器的连接形式应为法兰连接，并符合 HG/T 20592-20635-2009 的规定。供货商提供配对的法兰、螺栓、螺母和垫片。

15) 阻火器内部及连接处的垫片不得使用动物或植物纤维等可燃材料。

16) 阻火器规格尺寸选择应根据数据单中提供的参数进行选型，制造商应保证所需阻火器有足够的安全可靠。

17) 在阻火器的明显部位应永久性标出介质流动方向。

18) 除另行指定外，应附有操作手册。

6.17.2 材料

1、材料的选择应使阻火器的性能满足所处工况的要求，并能保证使用寿命；

2、主要零部件和标准件应提供材料化学成分和机械性能检测报告，应提供无损检测报告；

3、阻火器壳体应采用碳素钢制造，其性能应符合 GB/T 11352-2009 的规定，也可采用机械强度和耐腐蚀性能不低于上述材质的其他金属材料；

4、阻火芯应采用不锈钢制造，其性能应符合 GB/T4237 的规定；

5、阻火器内及连接处的垫片不得使用动物或植物纤维。

6.17.3 检验和测试

阻火器的试验应按业主批准的供货商测试程序进行，最终应提供以下检查和测试结果：

-外观检查；

- 外形尺寸检查;
- 材料试验;
- 压力试验;
- 性能试验;
- 密封性试验;
- 其他项目。

业主有权目睹所有的测试，所有的监督检查不能解除制造商所提供设备的材质、工艺和性能所负的全部责任。

6.17.4 标牌

1、制造商应提供铭牌以正确标识每个阻火器，并与供货文件相一致。应在阻火器明显部分设置标牌，标牌应符合 GB/T13306 的规定，并标示以下内容：

- a) 名称;
- b) 型号和规格;
- c) 连接法兰的工程压力;
- d) 制造厂名或商标;
- e) 制造日期和出厂编号;
- f) 产品执行标准代号。

2、铭牌应由不锈钢制成且成矩形，使用不锈钢自攻螺钉固定阻火器上；

3、铭牌尺寸可按照供货商标准确定，但铭牌上的文字应在现场条件下长期保持清晰可读；

4、铭牌上的文字为中文或英文，单位为 SI 制。

6.17.5 涂层、包装、运输和储存

1、阻火器外壳表面应喷涂 GB/T3181-2008 中表 2 给出的 R03 大红漆。涂层质量应完整、均匀、无裂纹。

2、阻火器在包装箱应单独固定。

3、运输过程中，应防雨减震，装卸时防止撞击。

4、阻火器应存放在通风、干燥的库房内，避免与腐蚀性物质共同储存。

6.18 仪表阀

仪表阀门的设计、制造、检验及验收应满足下列法规、规范、标准及其引用标准最新版本的有关要求。当多个规范和标准适用于同一情况时，应遵循最严格的规范或标准。这些规范和标准的条款经本技术规格书引用后，即成为本技术规格书的一部分。

1) 连接压力变送器和压力表的阀门为仪表专用阀门，为焊接根部阀和一只带泄压功能的不锈钢双阀组配置，材质为不锈钢。阀门组和执行机构能适应现场的环境温度要求。环境温度：-19~60℃。

2) 供货商提供配有执行机构的仪表阀门能在阀门最大扭矩状况下安全工作。

3) 根部阀堆焊连接的焊接坡口应执行 ASME B31.8 的规定。焊接端必须带袖管，阀门袖管长度不小于 50 毫米。袖管与根部阀体的连接作为阀门整体制造加工的一部分，必须在阀门工厂进行连接和检测。根部阀的设计须确保袖管焊接时不影响阀体的密封性，确保阀门整体的质量和使用的安全性。

4) 根部阀材料的选取须耐腐蚀和抗高温，应能够适应现场环境气候条件。阀门应有消除焊接应力的措施。

5) 根部阀和仪表阀针型阀应是无须使用润滑脂的免维修仪表阀。

6) 根部阀和仪表阀针型阀须可靠连接。

7) 仪表阀针型阀和根部阀均采用 316 不锈钢材质，适用于腐蚀性压力介质和恶劣的环境。

8) 仪表阀为双针型阀组，具有截断和卸放功能，卸放口处能利用与之配套的不锈钢弯管及卡套连接。

9) 带放散的仪表针型阀应具有专门的泄放口放散管路中的杂质，满足在线校表的功能，并能够满足在线取样的功能。

10) 所有阀门均应为防火安全型。阀门的防火设计执行 API 6FA 和 API 607 标准。

11) 阀门应能满足连续运行 30 年以上，且相关性能能长期满足工况要求。

12) 所有阀门应便于在维修、更换。阀门应有足够的强度和刚度，能保证阀门在现场使用条件下安全运行。

13) 仪表阀的操作杆或执行机构设计满足规范，应装有开、关的机械限位装置。

14) 阀门的设计保证零泄漏，可以在设计压力下能自由开启、关闭。

6.19 压力（压差）变送器

1、基本要求

(1) 测量范围：0-0.6MPa；0-4.0MPa

(2) 附件：管支架

2、技术要求

(1) 应选用智能型变送器，其测量原理宜为电容式或单晶硅谐振式等。

(2) 应选用灵敏型变送器，其测量精度要优于满量程的 $\pm 0.075\%$ ，信号分辨率应大于 0.025%。

(3) 输出信号为 4~20mA DC（二线制），可选择线性或平方根输出，并能输出基于 HART 通信协议的数字信号。供电电源应为 24VDC。

(4) 变送器应具有自诊断功能。可用专用手持编程操作器对其进行零点及量程的调整，支持 HART 通信协议。

(5) 应具有长期的稳定性，零点稳定性至少在 6 个月以上。在变送器安装后其零点及量程应不受安装位置的影响，不易发生零点漂移且极少需要重新校准。

(6) 环境温度变化以及静压力对变送器的测量准确度影响应尽量小。通常压力（差压）变送器均采用露天安装方式，环境温度对其的影响不可小视，尤其是用于计量系统的压力（差压）变送器。压力（差压）变送器应具有良好的温度特性，其零点和量程在环境温度发生变化时所受的影响，在最大量程的条件下环境温度影响应优于： $\pm(0.025\% \text{ 量程上限} + 0.125\% \text{ 量程})/50 \text{ }^\circ\text{F}$ （28℃）。静压影响应优于： $\pm 0.1\% \text{ 量程上限}/1000\text{psi}$ （6.9MPa）。卖方在投标时应提供温度特性曲线和报告。

(7) 变送器应适合在环境温度-19℃~60℃下正常工作。

(8) 变送器应具有承受最大量程的 100%的过载能力。

(9) 变送器测量室中的灌充液应能适应现场环境温度的要求。灌充液应采用对温度不敏感的介质。

(10) 变送器应具有防止瞬变电压的保护功能。

(11) 应能在危险区域内安装并正常使用，I 区防爆，防爆等级不应低于 Exd II BT4，防护等级不应低于 IP65。

(12) 与介质接触的部分应选用 AISI 316 不锈钢材质。

(13) 变送器应带有 LCD 就地指示表头。

(14) 变送器需要支架安装时，应提供适于安装在钢管上的支架及紧固件。

(15) 变送器电气接口应为 1/2NPT (F)，过程连接为 1/2NPT (F)，并应佩戴进线口的金属密封堵头一个。

(16) 卖方应配套提供压力变送器连接短管和配件，并佩戴旋塞阀。

(17) 用于计量的变送器须为绝压，其余为表压。

6.20 温度变送器

1、基本要求

(1) 测量介质：低硫干天然气；

(2) 测量范围：-19~60°C；

(3) 附件：管支架，温变套筒，配套管座；

(4) 中英文使用说明书。

2、技术要求

卖方提供的温度变送器主要包括变送器、温度传感器、传感器保护套管及外保护套管（配套提供管座）等，卖方提供的温度变送器应为传感器、传感器保护套管及变送器组合在一起的一体化温度变送器。

1)、变送器应满足以下要求：

(1) 应选用智能型变送器，其测量准确度要优于满量程的 $\pm 0.1\%$ ，信号分辨率应大于 0.025%。

(2) 输出信号为 4~20mADC（二线制），并能输出基于 HART 通信协议的数字信号，供电电源应为 24VDC。

(3) 变送器应具有自诊断功能，可用专用手持编程操作器对其进行零点及量程的调整，支持 HART 通信协议。

(4) 应具有长期的稳定性，在变送器安装后其零点及量程应不受安装位置的影响，不易发生零点漂移且极少需要重新校准。

(5) 变送器应能接收 3 线制或 4 线制 RTD 输入信号。

(6) 环境温度变化对变送器的测量准确度影响应尽量小。通常温度变送器采用露天安装方式，环境温度对其的影响不可小视，尤其是用于计量系统的温度变送器。温度变送器应具有良好的温度特性，其零点和量程在环境温度发生变化时所受的影响，在最大量程的条件下环境温度影响应优于： $0.002^{\circ}\text{C}/1.0^{\circ}\text{C}$ （1.8 F）。

- (7) 变送器应适合在环境温度-19°C~60°C下正常工作。
- (8) 应具有防止瞬变电压的保护功能。
- (9) 变送器应能在危险区域内安装并正常使用，I 区防爆，防爆等级不应低于 Exd II BT4，防护等级不应低于 IP65。
- (10) 变送器应带有 LCD 就地指示表头。
- (11) 变送器与传感器的连接采用螺纹连接。
- (12) 特殊情况下，变送器与温度传感器也可分开安装。
- (13) 变送器电气接口应为 1/2" NPT (F)，变送器应配带进线口的金属密封堵头一个。

2)、温度传感器应满足以下技术要求：

(1) 温度传感器的检测元件应选用热电阻(RTD)，测量温度应能达到 500°C。RTD 元件应选用在 0°C 时，电阻值为 100Ω， $\alpha=0.00385\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 的铂热电阻。RTD 元件的特性应符合 IEC 60751 Class A 标准，校验应符合 IEC 60751 标准。

(2) RTD 的输出通常选用 3 线制或 4 线制。本设计中用于流量补偿计算的温度信号采用 4 线制接线方式，其余温度检测信号采用 3 线制。

(3) 传感器的保护套管一般为 $\Phi 12\text{mm}$ 的不锈钢套管，其与外保护套管应采用螺纹连接，与变送器的连接应采用厂家提供的标准。

6.21 压力表

应符合《一般压力表》GB/T1226 标准，应选择正规厂家、正规品牌。

- (1) 测量介质：低硫干天然气；
- (2) 测量范围：0-0.6MPa；0-4.0MPa；
- (3) 过程连接：1/2NPT (M)，接口承压 4.0MPa；
- (4) 盘面直径： $\Phi 60\text{mm}$ ；
- (5) 精度：1.5 级；
- (6) 材质：全不锈钢(含外壳及与介质直接接触的弹簧管等元器件，弹簧管加工要求一次成型)；
- (7) 附件：管支架，配套管座，配套针型阀；
- (8) 安装样式：取压管（根部加强）→法兰球阀→针型阀→表弯、冷凝弯→压力表（针型阀应为 316 不锈钢材质）；
- (9) 外壳应有泄压装置。

- (10) 中文使用说明书;
- (11) 须提供第三方校检标定证书。

6.22 法兰、螺栓螺母及其垫片

法兰应选用带颈对焊钢制管法兰，密封面型式为凸面。法兰材质均采用锻件 16MnB；压差表和调压器、切断阀引压管均为螺纹连接，螺纹接头均为 Rc1/4；紧固件（不锈钢）选用全螺纹双头螺柱 B 级，材质为 35CrMoA，配套螺母选用管法兰专用螺母（II 型六角头螺母），材质为 30CrMo。垫片选用金属缠绕垫片，垫片尺寸应与配套法兰密封面对应。根据压力等级法兰、垫片、紧固件选配执行标准 HG/T 20592-20635-2009，M10 以上螺栓需配备螺栓盖。

采用国外标准时应不低于上述标准的材料。

6.23 可燃气体探测装置

检测器的检测原理：催化燃烧式；

供货方应对此原理检测气体的检测器可能产生的中毒问题提出防护措施；

采样工作方式：现场固定安装自然扩散；

检测气体：漏至空气中的天然气气体；

防爆等级：Exd II BT4；

防护等级：IP65（IEC529）；

使用寿命：≥36 个月；

响应时间：<30 秒（至最终读数的 90%，包括扩散时间）；

恢复时间：<60 秒；

漂移：零漂移<5%/年 量程漂移<10%/年；

精度：±5%FS；

检测范围：0~100%LEL，响应时间：≤30s，报警动作值与设定值之差不应超过±3%LEL。

探测器具有低限、高限两个报警设定值，其低限报警设定值应在 5%LEL~25%LEL 范围，高限报警设定值应为 50%LEL。

供电电源：12~36VDC，工作电流不超过 200mA；

输出信号：4~20mA 电流信号，二段报警继电器触点输出；

工作温度：-19~70℃；

带液晶显示及现场声光报警。

可燃气体探测器应能并入燃气体控制系统内。

可燃气体探测器安装前应经过法定计量部门校验。

7 整体橇试验与检测

7.1 试验

7.1.1 压力试验和泄漏试验应根据调压前后不同的压力分段进行。

7.1.2 压力试验：

压力试验应符合 GB 50235 的要求, 试验介质为洁净水, 试验压力为设计压力的 1.5 倍。进行液压试验时, 压力应逐步缓升, 待达到试验压力后, 稳压 10min, 再将试验压力降至设计压力, 稳压 30min, 应检查压力表无压降, 管道所有部位无渗漏。

7.1.3 泄漏性气体试验：

泄漏性气体试验应在压力试验合格后, 连接所有其它设备一同进行, 并需采用压缩空气为试验介质, 其试验压力应为设计压力的 1.0 倍。泄漏性试验应逐级缓慢升压, 当达到试验压力, 并停压 10min 后, 应采用涂刷中性发泡剂等方法, 巡回检查阀门填料函、法兰或螺纹连接处、放空阀、排气阀、排净阀等所有密封点应无泄漏。如组装在供货方厂房内进行, 应于出厂前及在站址内与其它管道连接后, 作一次泄漏性试验。

7.1.4 用以试压的压力表, 其误差度应为试验压力值的 0.5% 或以下, 并可以容易简便读出其测量压力。

7.1.5 所有测试结果及报告的正本应交予需方审核及存档。

7.2 无损检测

工艺管路及设备焊接接头应进行 100% X 射线检测, 以及 100% 超声波复检, 射线检测技术等级不低于 AB 级, 合格级别不低于《承压设备无损检测》(NB/T 47013) II 级要求, 超声波检测技术等级不低于 B 级, 合格级别不低于《承压设备无损检测》(NB/T 47013) I 级要求。

角焊缝进行 100% 磁粉探伤, 合格标准不低于《承压设备无损检测》(NB/T 47013) I 级要求。

8 表面处理及涂装

设备表面应在检测后进行防腐处理, 表面防腐应遵守有关规定和制造商厂标准的要求, 防腐涂层应具有优良的耐蚀性, 制造商应提供处理方法, 涂层名称,

涂层厚度等。

设备防腐除锈方法应符合《涂装前钢材表面处理规范》（SY/T 0407）的有关规定，除锈质量应达到《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》（GB/T 8923.1-2011）中规定的 Sa2.5 级。不能采用机械除锈的可采用手工除锈，除锈等级应达到 St3 级。除锈合格后应清除表面粉尘。

涂装所用涂料及涂装过程应按照有关标准规范进行，并提供相关资料。

9 电气与控制接口

撬装设备内按爆炸危险环境 2 区考虑，撬体内如有电气、仪表设备，则其防爆等级不低于 ExdIIBT4，设备保护级别(EPL)为 Gb，防护等级不低于 IP65。撬内如有电气、仪表设备，撬体外侧应分别设置动力和信号接线箱。外部动力电源接入动力配电箱，经过供配电处理后由此箱送至现场所有的用电设备；现场仪表采集到的信号包括阀位、压力、压差、温度、流量和泄漏报警等，送至信号接线箱。买卖双方供货范围上的接口即为防爆接线箱内的端子排，制造商在交货时应在每个端子排上作正确的标志，接线箱引出至撬体内电气仪表设备的动力、控制、信号电缆均由供货商负责连接。撬体上的动力、控制、信号电缆从材质上到连接方式上均满足防雷、防爆及防腐的要求，撬内凡涉及到连锁控制的二次仪表以及流量计等信号回路均应佩戴防雷保护器。电缆通过镀锌钢管和防爆挠性连接管与现场安装的电气和仪表设备进行连接。防爆接线箱应按撬体相对集中，设置整齐，便于施工和维护管理设置，接线形式为下进下出，预留足够数量的接线口与外部电缆连接。预留设备至接线箱部分的电缆保护管在撬体组装施工时须一并完成预留工作。

撬内法兰、阀门之间应设置铜跨接软导线，金属管道与金属基础之间可靠连接形成电气通路，金属基础预留接地螺栓或接地端子板用于静电接地。

10 技术文件资料

设备交货时，供应商向业主和设计方提供的文件资料（纸质三套，电子版[doc 格式、excel 格式或 dwg 格式]一套）应至少包括：

- a、设备数据表；
- b、结构图，外形尺寸图（标有长宽高尺寸、重量、维修和操作所需空间等），以及易损件制造图；

- c、安装图，包括设备的安装及连接、安装材料清单等；
- d、主要受压元件材料质量证书和复验报告；
- e、焊接评定报告、焊接接头质量的检测和复验报告；
- f、主要受压元件的无损检测报告；
- g、压力试验报告；
- h、质量检验报告（应具有签署和日期）；
- i、安装、操作和维护说明书；
- j、备品备件和专用工具清单；
- k、装箱单（包括随机文件）；
- l、设备重量。

11 产品质量保证

1、供货方保证其提供的货物是全新的、未使用过的，采用最新设计和合适材料制造的设备，并在各个方面符合合同规定的质量、规格和性能。

2、供货方保证本系统设备，经过其正确安装及调整后，在整个系统运行后规定时间内，达到合同规定要求。

3、质量保证期为从安装验收之日起三年免费。

4、在质量保证期内，供货方应保证并保持业主免受因设计、工艺、材料、制造和运输等方面的缺陷而造成的任何损害赔偿费、损失和开支的损害。一旦发生因供货方的设计、工艺、材料、制造和运输等方面的缺陷而造成的质量问题，供货方应免费更换有缺陷的产品，由此产生的费用将由供货方自行承担。

12 技术服务

1、供货方负责设计、采购、系统的现场安装、调试，投运中因供货厂家损坏的零件，应免费更换。

2、供货方负责需方的技术培训，主要是设备操作及维修培训。

3、供货方还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。

4、供货方需提供一定的售后服务承诺，包括质量保证体系和售后维修等方面。

5、当业主要求供货方提供服务时，供货方应在 24 小时内做出答复。在质保期内，供货方负责对业主提出的质量异议做出书面答复。确属质量问题时，供

货方应及时采取保护措施且负责免费更换。并相应延长其质保期。

13 包装、运输

1、包装和运输应符合有关标准和规范的要求，确保设备不受损坏。

2、包装箱除注明发货及收货人名称和地址外，还应注明设备名称等。每个包装箱均应附有详细的装箱清单。

14 设备验收

1、设备运抵现场后，由供货方与业主共同检验。发现问题，由供货方负责解决。

2、在设备安装和投运期间，供货方应在接到业主通知后 2 天内派遣有经验的技术人员到达现场进行指导，协助并监督设备的正确安装并保证其投入正常运行。

3、出厂前应根据有关规范进行工厂试验，以证明所提供的单项设备及整套装置在各方面均能完全符合买方的要求。必要时，买方及其代表有权利到卖方工厂进行监督试验及验收，供方应提前两星期以书面方式通知买方及其代表。

无锡钱桥高高（中）压调压站迁改工程

技术规格书

共 3 册 第 2 册

（集污罐）

华润（南京）市政设计有限公司

二〇二五年十二月

华润（南京）市政设计有限公司 设计证书编号：AW132016420	业主：无锡华润燃气有限公司	项目编号：
	工程地点：江苏省无锡市	技术规格书编号：02
	工程名称：无锡钱桥高高（中）压调压站 迁改工程	分区号：

技术规格书
（集污罐）

B	附号	张崇	位国	附号				2025. 12
版次	编制	校核	审核	项目负责人				日期

目录

1 范围.....	146
2 名词定义.....	146
3 安装环境条件.....	146
4 输送介质物性.....	146
5 遵循的标准、规范.....	147
6 供货范围及界面.....	147
7 技术要求.....	148
8 材料要求.....	149
9 检验和测试.....	150
10 备品备件及专用工具.....	150
11 铭牌.....	151
12 涂层、包装和运输.....	151
13 技术文件提交要求.....	152
14 技术服务.....	153
15 验收.....	153

附图：集污罐制作简图

1 范围

- 1) 本技术条件适用于无锡钱桥高高（中）压调压站迁改工程的集污罐在设计、制造、材料、测试、检验、运输和验收方面的最低要求。
- 2) 本技术规格书与附图“集污罐制作简图”结合起来，作为一个整体使用。

2 名词定义

本技术条件用到的名词定义如下：

业主：无锡华润燃气有限公司；

设计：华润（南京）市政设计有限公司；

供货商：是指按照本技术规格书的要求为业主设计、制造、提供成套设备/材料的公司或厂家；

分包商：负责设计和制造分包合同所规定的设备/材料公司或厂家；

质保期：是指供货商承诺的对所供产品因质量问题而出现故障时提供免费维修及保养的时间段；

3 安装环境条件

本工程沿线主要地区气象条件见下表：

地名	气温(°C)			平均降水量 (mm)	最大冻深 (m)	平均无霜 天数(天)
	平均	最高	最低			
无锡	16.2	42.3	-13.0	1121.6	0.08	200

4 输送介质物性

“西气东输”天然气组分及物性参数

组分	C1	C2	C3	IC4	NC4	IC5
百分比	96.226	1.770	0.3	0.062	0.075	0.02
组分	NC ₅	C6	C7	CO ₂	N ₂	H ₂ S
百分比	0.016	0.051	0.038	0.473	0.967	0.002

“川气东送”天然气组分及物性参数

组份	C1	C2	C3	IC4	nC4	IC5
百分比	94.242	2.819	0.620	0.101	0.117	0.032
组份	nC ₅	C6 +	CO ₂	N ₂	H ₂ S	
百分比	0.027	0.065	0.595	1.379	0.002	

5 遵循的标准、规范

下列文件对于本技术条件是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本技术条件。凡是不注日期的引用文件其最新版本（包括所有的修改单）适用于本技术条件。

TSG 21-2016	固定式压力容器安全技术监察规程
GB/T 150.1~150.4	压力容器
GB/T 713.2	承压设备用钢板和钢带 第2部分：规定温度性能的非合金钢和合金钢
GB/T 713.3	承压设备用钢板和钢带 第3部分：规定低温性能的低合金钢
GB/T 9948-2025	高压化肥设备用无缝钢管
GB/T 229	金属材料 夏比摆锤冲击试验方法
GB/T 985.1	气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口
GB/T 985.2	埋弧焊的推荐坡口
NB/T 10558	压力容器涂敷与运输包装
NB/T 47013	承压设备无损检测
NB/T47008	承压设备用碳素钢和合金钢锻件
NB/T47009	低温承压设备用合金钢锻件
NB/T47014	承压设备焊接工艺评定
NB/T47015	压力容器焊接规程
SH/T3074	石油化工钢制压力容器

其他未列出的与设备有关的标准规范，供货商有义务主动向业主和设计方提供。所有标准规范均应为项目采购期时的有效版本。

6 供货范围及界面

集污罐供货商提供的设备应包括但不限于：

1. 集污罐本体。
2. 检修孔。
3. 配套液位计（包括根阀2个）。
4. 配套压力表（包括根阀1个）。

5. 配套置氮口阀门和8字盲板。
6. 设备地脚螺栓。
7. 所有工艺接口配对法兰、垫片和紧固件。
8. 所需全套紧固件10%余量，且每种规格不少于4个。
9. 所需各种规格垫片200%余量。
10. 供货商认为需要配套提供的其他附属专用工具（如有）和材料，供货商有义务加以说明，供业主选择。

7 技术要求

7.1 设计标准

集污罐的设计与制造除应遵循本技术条件外，还应符合 TSG21-2016、GB/T 150.1~150.4 及相关标准的规定。

7.2 性能要求

1、在设计温度和设计压力下满足规定的强度要求，使用安全可靠，检查、维修方便。

2、集污罐采用压力容器用钢板 Q345R 制成，材料应附材质质量证明和检测文件。按照 TSG 21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》，SH/T 3074-2018 和产品图样规定，制造时应有焊接工艺评定及做焊接试板力学性能检验。

3、壳体上方安装有安全泄放口，以保证壳体安全。

4、产品合格后，用干燥空气吹扫掉管腔内水分和杂质，然后封闭进出管口。

5、出厂前应将液位计、压力表及根部阀门安装到位，与外部接管相连的管道应预留法兰，法兰标准满足 HG/T20615-2009 的要求，法兰为密封面为 RF，压力等级为 PN1.6MPa。

7.3 强度计算

1. 强度计算按GB/T 150.3的规定。

2. 焊接接头系数 $\Phi=1$ ，腐蚀余量为2mm。

3. 由支座、接管和内外部附件引起的应力集中，应采用垫板、加强件等降低此类局部应力，且需满足规范要求。

7.4 图纸审批

接到购货单后按合同要求时间供货商应提供详细的图纸、计算书复印件及制造工艺方案供设计/业主确认。图纸应包括所有重要尺寸、壁厚及所用材料等。说明书应注明需要说明的有关信息，包括采用标准的版本，以及集污罐的总重及

充水后的总重等。

业主或设计方对图纸的确认并不免除供货商对设备设计、制造、检验与验收的责任。

7.5 制造

1、在制造开始前，供货商应提供设计总图，主要受压元件的力学性能、化学成分及供货检验项目，制造工艺，质量保证措施等技术文件，提交份数按合同要求。对于国外承包商，还应提供各类相关标准原件或复印件。待设计/业主书面审查同意后，方可开工制造。

2、除遵照 GB/T 150.4 的规定外，尚应满足下列要求：

1) 焊工资格应按 TSG 21-2016 执行。

2) 壳体的对接焊接接头应采用 GB/T985.1 或 GB/T985.2 中规定的坡口型式。焊接中所选用的焊接方法及坡口形状应能保证焊接接头全焊透，不允许焊缝根部未熔合、未焊透及裂纹等缺陷存在。

3) 所有受压元件的对接焊接坡口必须机加工成型。

4) 焊接接头应做设计规定温度下的冲击试验，三个试样夏比 V 型缺口冲击功的平均值和单个试样夏比 V 型缺口冲击功的最低值按数据单要求。

5) 焊缝余高应符合 GB/T 150.4 的规定。

3、接管

1) 壳体的开口均采用对焊法兰连接。法兰等级应由集污罐设计压力和设计温度确定，且应符合规范要求。

2) 顶部和底部的接管应与集污罐筒体内壁齐平。

3) 接管的开口边缘距焊缝中心的距离不得小于 100mm。

接管端面是水平或垂直的。

4、其他附件

1) 在进行水压试验之前，内部和外部附件都应先焊到集污罐上；

2) 焊接附件与壳体连接，采用垫板或加强件时，应采用连续焊缝。

8 材料要求

制造集污罐的所有金属材料应满足相应材料标准的要求。

受压元件金属材料用钢应是电炉或氧气转炉冶炼的镇静钢。

设计规定温度下材料三个试样夏比 V 型缺口冲击功的平均值和单个试样夏

比 V 型缺口冲击功的最低值按数据单要求。

产品用钢制锻件至少应符合 NB/T47008、NB/T47009 相应级别锻件及以下的各项检验要求及其它技术要求。

当受压元件使用 NB/T47008、NB/T47009、GB/T713.2、GB/T713.3 标准规定以外的材料时，还应符合以下规定：钢材的化学成分（熔炼分析）：

$C \leq 0.20\%$ ， $P \leq 0.025\%$ ， $S \leq 0.015\%$ ，

$C_{eq} \leq 0.42$ （ $C_{eq} = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$ ）

9 检验和测试

- 1、 业主保留对集污罐的监造权利，不能由于业主的监造而免除供货商的责任。
- 2、 压力试验采用水压试验。试验压力按1.5倍设计压力，程序按GB/T 150或ASME VIII div I 执行。
- 3、 水压试验用水应是清洁、无毒、无腐蚀性的自然洁净水。试验后的集污罐应用空气吹干。
- 4、 集污罐A、B类焊接接头至少应进行100%射线检测，符合NB/T 47013.2规定的II级，技术检测等级为AB级。并按TSG 21-2016要求增加超声复验，符合NB/T 47013.3规定的I级，技术检测等级为B级。
- 5、 接管与筒体的角焊缝表面应进行磁粉或渗透检测，符合NB/T 47013.4或JB/T NB/T 47013.5规定的I级。
- 6、 筒体内径 $D_i \geq 800$ 且接管公称直径 $DN \geq 200$ 时，角焊缝进行超声波探伤可按NB/T 47013.3的规定，I级为合格。
- 7、 当设备需进行整体消除应力热处理时，热处理后不允许再在设备上施焊。随炉焊接试板热处理后，进行低温夏比V型缺口冲击试验，冲击功值不低于母材要求。
- 8、 外观、尺寸
 - 1) 目测外形美观、表面光滑无凹坑。
 - 2) 焊接接头应打磨圆滑。
 - 3) 尺寸及公差满足规范及施工图要求。

10 备品备件及专用工具

投产与试运时所需备件应由供货商推荐并由供货商提供，并在标书中列出。

由供货商推荐并经业主认同的运行期为两年的备件及维护时所需的特殊工具及消耗品应单独列表，并单独报价。

11 铭牌

集污罐应按照 TSG 21-2016 的规定配设铭牌。铭牌由不锈钢制作，铭牌支架焊于集污罐外壁上，其位置应便于观察。铭牌至少应包括以下内容：

- 1) 产品名称；
- 2) 产品编号；
- 3) 压力容器类别；
- 4) 制造日期；
- 5) 设计压力；
- 6) 耐压试验压力；
- 7) 最高允许工作压力；
- 8) 设计温度；
- 9) 容器净重；
- 10) 主体材质；
- 11) 容积；
- 12) 工作介质；
- 13) 产品标准；
- 14) 制造许可级别；
- 15) 制造许可证编号；
- 16) 制造单位；
- 17) 设备代码；
- 18) 使用登记证编号；
- 19) 监检标记。

铭牌上文字为中文，单位制为国际单位制。铭牌上的文字应在现场条件下长期保持清晰可读。

铭牌应为压力容器使用登记标志、定期检验标志的设置预留位置。

12 涂层、包装和运输

出厂时，集污罐应喷砂除锈，除锈等级为 Sa2.5 级，罐体内外采用复合型油漆防腐，底漆：H06-4 环氧富锌底漆 2 道，70 微米厚；中间层漆：842 环氧云

铁底漆 1 道，80 微米厚；面漆：防火氯化橡胶面漆（银灰色）2 道，120 微米厚。

螺纹、密封面等精加工表面应涂敷易去除的保护膜。

集污罐的包装应有足够的强度，以确保容器及其零件能安全可靠地运抵现场。

13 技术文件提交要求

所有提交文件、图纸和计算公式都应采用国际单位制。

13.1 订货后提交文件

订货合同签订后两周内，供货商应向业主提供如下图纸和文件：

- 计算书；
- 焊接工艺评定报告；
- 质量测试验收计划；
- 结构尺寸图，安装外形尺寸图；
- 集污罐和过滤组件的安装外型尺寸图。

13.2 供货时随设备一并提交文件

供货时，供货商应向业主提供如下图纸和文件（份数按合同要求）：

- (a) 产品合格证；
- (b) 说明书，至少应包括下列内容：
 - 1) 集污罐特性：包括设计压力、最大允许工作压力（必要时）、试验压力、设计温度、操作介质和压力容器类别；
 - 2) 竣工总图；
 - 3) 主要零部件表；
 - 4) 热处理报告及热处理后硬度检测报告
- (c) 产品质量证明书，至少应包括下列内容：
 - 1) 主要零部件材料的化学成分和力学性能（包括复验报告）；
 - 2) 无损检测要求和报告；
 - 3) 焊接质量的检查报告（包括返修记录）；
 - 4) 压力试验报告。
- (d) 集污罐维护手册。

13.3 其他

除以上要求提交的文件外，供货商还应按照招标文件进度要求提交其他相

关技术文件。

14 技术服务

14.1 技术支持

供货商应提供现场调试安装需要的特殊工具和消耗品。

当业主通知制造商要投产运行时，供货商应派有经验的工程师检查安装，并监督试运和运行工作。

当设备出现故障或不能满足业主要求时，制造商应按业主要求排除故障，直到业主满意为止。

当设备需要维修或更换部件时，在业主要求下，制造商应派有经验的工程师到现场进行技术支持。技术服务的费用应由供货商承担。

14.2 培训

供货商应负责所提供设备的现场安装指导、调试及操作人员培训。

15 验收

15.1 工厂验收

交货前两个月通知业主，由业主决定是否派工程师到工厂进行预验收。检查产品加工过程中质量记录、产品性能检验报告、联合调试等有关情况。且由买方或买方委托的驻场监理签字准予发货。

15.2 到货验收

货物到达业主指定库房（或现场）后，由供货商派人员参加拆箱验收。并由业主或业主指定代表、供货商签字确认。

15.3 中间验收

产品在现场由供货商派现场技术人员进行最后检查调试并指导安装。并由现场监理、施工单位、现场技术人员签字确认。

15.4 最终验收

设备试运 72 小时以上。由业主和供货商签字确认。

无锡钱桥高高（中）压调压站迁改工程

技术规格书

共 3 册 第 3 册

（收发球筒）

华润（南京）市政设计有限公司

二〇二五年十二月

华润（南京）市政设计有限公司 设计证书编号：AW132016420	业主：无锡华润燃气有限公司	项目编号：
	工程地点：江苏省无锡市	技术规格书编号：03
	工程名称：无锡钱桥高高（中）压调压站 迁改工程	分区号：

技术规格书
（收发球筒）

B								2025.12
版次	编制	校核	审核	项目负责人				日期

目录

1 范围.....	157
2 名词定义.....	157
3 安装环境条件.....	157
4 输送介质物性.....	157
5 遵循的标准、规范.....	158
6 供货范围及界面.....	158
7 技术要求.....	158
8 材料要求.....	160
9 检验和测试.....	161
10 备品、备件及专用工具.....	161
11 铭牌.....	161
12 涂层、包装和运输.....	162
13 技术文件提交要求.....	162
14 技术服务.....	163
15 验收.....	163

附图1：清管球发球筒（PL101、PL102）制作简图

范围

- 1、本技术规格书适用于无锡钱桥高高（中）压调压站迁改工程的收球筒在设计、制造、材料、测试、检验、运输和验收方面的最低要求。
- 2、本技术规格书与附图1“清管球发球筒（PL101、PL102）制作简图”结合起来，作为一个整体使用。

名词定义

本技术规格书用到的名词定义如下：

业主：无锡华润燃气有限公司；

设计：华润（南京）市政设计有限公司；

供货商：是指按照本技术规格书的要求为业主设计、制造、提供成套设备/材料的公司或厂家；

分包商：负责设计和制造分包合同所规定的设备/材料公司或厂家；

质保期：是指供货商承诺的对所供产品因质量问题而出现故障时提供免费维修及保养的时间段；

安装环境条件

本工程沿线主要地区气象条件见下表：

地名	气温(°C)			平均降水量 (mm)	最大冻深 (m)	平均无霜 天数(天)
	平均	最高	最低			
无锡	16.2	42.3	-13.0	1121.6	0.08	200

输送介质物性

“西气东输”气体组分及物性参数

组分	C1	C2	C3	IC4	NC4	IC5
百分比	96.226	1.770	0.3	0.062	0.075	0.02
组分	NC ₅	C6	C7	CO ₂	N ₂	H ₂ S
百分比	0.016	0.051	0.038	0.473	0.967	0.002

“川气东送”天然气组分及物性参数

组份	C1	C2	C3	IC4	nC4	IC5
百分比	94.242	2.819	0.620	0.101	0.117	0.032
组份	nC ₅	C6 +	CO ₂	N ₂	H ₂ S	

百分比	0.027	0.065	0.595	1.379	0.002	
-----	-------	-------	-------	-------	-------	--

遵循的标准、规范

本技术规格书指定产品应遵循的规范、标准法规主要包括但不仅限于以下所列范围：

TSG 21-2016 固定式压力容器安全技术监察规程

GB/T 150-2024 钢制压力容器

GB/T 713.2 承压设备用钢板和钢带 第 2 部分：规定温度性能的非合金钢和合金钢

GB/T 713.3 承压设备用钢板和钢带 第 3 部分：规定低温性能的低合金钢

GB/T 9948-2025 高压化肥设备用无缝钢管

NB/T 47008 承压设备用碳素钢和合金钢锻件

NB/T 47009 低温承压设备用合金钢锻件

GB/T985.1 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口

GB/T985.2 埋弧焊的推荐坡口

NB/T 10558 压力容器涂敷与运输包装

NB/T47013 承压设备无损检测

GB/T228.1 金属材料 拉伸试验 第 1 部分：室温试验方法

GB/T 229-2020 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法

其它未列出的与本产品有关的规范和标准，供货商有义务主动向业主和设计提供。所有规范和标准均应为项目采购期时的有效版本。

供货范围及界面

1、供货商应提供清管器收发装置，包括快开盲板、各工艺接口配对法兰（包括螺栓、螺母、垫片）。

2、通球指示器

3、压力表（含根部阀）

4、供货商还应提供清管器收发装置配套地脚螺栓和满足现场安装、调试、试压、开车所需的随机备品备件。

技术要求

8.1 设计标准

筒体按 GB/T 150 的规定执行；快开盲板的设计按 ASME V III div I 的规定执行。

1.2 性能要求

- 1、在设计温度和设计压力下满足规定的强度要求，使用安全可靠。
- 2、设备应能承受管线清管作业时清管器所产生的冲击载荷。
- 3、所配快开盲板应为**锁环式**，开闭灵活方便、密封可靠，且有安全自动连锁装置。快开盲板最大开启角度需达到180°。
- 4、设备外形美观。
- 5、设备设计使用寿命应大于30年。
- 6、收发球筒应能适应相关数据表中规定的“智能型”清管器和“普通型”清管器。公称直径孔侧的筒壳要和管线直径匹配。

1.3 强度计算

- 1、强度计算按GB/T 150的规定执行。
- 2、焊接接头系数为 $\Phi=1$ ，腐蚀余量为2mm。
- 3、由支座、管系和内外部附件引起的应力集中，应采用垫板、加强件等降低此类局部应力，且应满足规范要求。

1.4 图纸审批

接到购货单后按合同要求时间供货商应提供详细的图纸、计算书复印件及制造工艺方案供设计/业主确认。图纸应包括所有重要尺寸、壁厚及所用材料等。说明书应注明需要说明的有关信息，包括采用标准的版本，清管器收发装置设计、制造、检验、检测用的规格书，以及清管器收发装置总重及充水后的总重等。

业主或设计方对图纸的确认并不免除供货商对设备设计、制造、检验与验收的责任。

1.5 制造

- 1、清管器收发装置的制造应参照GB/T 150-2024《压力容器 [合订本]》或ASME VIII div.1的有关规定进行。设备的制造、检验与验收还应符合设计文件和图样的要求。
- 2、除遵照GB/T 150或ASME VIII div.1的规定外，尚应满足下列要求：

1) 焊工资格应按《压力容器安全技术监察规程》执行。

2) 壳体的对接焊接接头应采用 GB/T 985.1 或 GB/T 985.2 中规定的焊接形式。焊接中所选用的焊接方法及坡口形状应能保证焊接接头全焊透, 不允许焊缝根部未熔合、未焊透及裂纹等缺陷存在。

3) 所有的对接焊接坡口必须机加工成型。

4) 焊接接头应作夏比 V 型缺口冲击试验。要求 3 个试样的冲击功平均值不小于材料所在标准在规定设计温度时的冲击功值, 单个试样冲击功的试验值不得小于规定值的 70%。

5) 焊缝余高应达到 GB/T 150 或 ASME VIII div.1 的规定。

3、接管

1) 所有壳体的开口接管(压力表接管除外)均采用对焊法兰连接。法兰等级应由清管器收发装置设计压力和设计温度确定, 且应符合规范要求。

2) 清管器收发装置顶部和底部的接管、检测孔、放气孔和排污孔应与清管器收发装置内壁齐平。

3) 当筒体直径 $DN \geq 800\text{mm}$, 开孔接管的直径 $DN \geq 150\text{mm}$ 时, 应加挡条。

4) 所有接管的开口不应位于纵焊缝上, 并应避开环焊缝。

4、其他附件

1) 在进行水压试验之前, 所有的内部和外部附件都应先焊到清管器收发装置上;

2) 焊接附件与壳体连接, 采用垫板和加强件时, 应采用连续焊缝。

材料要求

1、对主要受压元件的材质证明书进行确认, 应按规定进行拉伸和冲击试验与化学成分复验。

2、收发装置的筒体及承压锻件的强度应符合材料所在标准的强度要求, 炉前分析应满足:

$$C \leq 0.18\%, \quad S \leq 0.015\%, \quad P \leq 0.025\%$$

$$C_{eq} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}$$

$$\text{碳当量: } C_{eq} \leq 0.45$$

$$PCM \leq 0.24$$

- 3、筒体材料可选用Q245R、Q345R、Q370R和07MnCrMoVR及规范中所规定的材料。
- 4、焊在壳体上的外部支撑的材料应与壳体材料具有良好的焊接性能。
- 5、考虑到有在寒冷季节进气的可能，要求材料进行-10℃夏比V型缺口冲击试验，冲击功值不小于材料所在标准在规定温度时的冲击功值。

检验和测试

- 9、业主保留对清管器收发装置的监造权利，不能由于业主的监造而免除供货商的责任。
- 10、压力试验采用水压试验。试验压力按1.5倍设计压力，程序按GB/T 150或ASME VIIIdiv I 执行。
- 11、水压试验用水应是清洁、无毒、无腐蚀性的自然洁净水。试验后的清管器收发装置应用空气吹干。
- 12、A、B类焊缝应100%射线检查，符合NB/T47013.2规定的II级规定。必要时应进行≥20%超声复验，符合NB/T47013.3规定的I级规定。
- 13、接管与筒体连接的角焊缝表面应进行磁粉或渗透检测，确认无裂纹为合格。
- 14、筒体内径DN≥800，接管公称直径DN≥250时，角焊缝进行超声波探伤可按NB/T 47013.3的规定，I级为合格。
- 15、当设备需进行整体消除应力热处理时，热处理后不允许再在设备上施焊。随炉焊接试板热处理后，进行低温夏比V型缺口冲击试验，冲击功值不低于母材要求。
- 16、外观和开闭检查
 - 1) 目测外形美观、表面情况良好。
 - 2) 焊接接头表面应光滑、平整。
 - 3) 与设备组焊后的快开盲板开、闭灵活。

备品、备件及专用工具

投产与试运时所需备件应由供货商推荐并由供货商提供，并在标书中列出。

由供货商推荐并经业主认同的运行期为两年的备件及维修时所需的特殊工具及消耗品应单独列表，并单独报价。

铭牌

清管器收发装置应配设铭牌。铭牌由耐腐材料制作，铭牌支架焊于清管器收发装置外壁上，其位置应便于观察和接近。铭牌至少应包括以下内容：

- (a) 设备名称和规格；
- (b) 设计压力；
- (c) 最高工作压力；
- (d) 设计温度；
- (e) 介质；
- (f) 试验压力；
- (g) 制造日期；
- (h) 设备净重；
- (i) 容积；
- (j) 设备位号；
- (k) 制造单位名称和制造许可证号码；
- (l) 制造单位对该清管器收发装置产品编号。

涂层、包装和运输

1、出厂时，清管器收发装置应喷砂除锈，除锈等级为Sa2.5级，采用复合型油漆防腐，底漆：H06-4环氧富锌底漆2道，70微米厚；中间层漆：842环氧云铁底漆1道，80微米厚；面漆：防火氯化橡胶面漆（银灰色）2道，120微米厚。

2、清管器收发装置的运输和包装按NB/T 10558-2021的规定执行。

技术文件提交要求

13.1 订货后提交的文件

合同生效后两周内，供货商应向业主提供如下图纸和文件：

- 计算书；
- 焊接工艺评定报告；
- 质量测试验收计划；
- 结构尺寸图，安装外型尺寸图；
- 清管器收发装置和快开盲板的安装外型尺寸图。

13.2 供货时随设备一并提交文件

清管器收发装置供货时，供货商应向业主提供如下图纸和文件（份数按合同要求）：

(a) 产品合格证；

(b) 清管器收发装置说明书。清管器收发装置说明书至少应包括下列内容：

1) 清管器收发装置特性：包括设计压力、最大允许工作压力（必要时）、试验压力、设计温度和操作介质；

2) 清管器收发装置竣工总图；

3) 清管器收发装置主要零部件表；

4) 清管器收发装置的热处理报告及热处理后硬度检测报告；

(c) 质量证明书。质量证明书至少应包括下列内容：

1) 主要零部件材料的化学成分和力学性能（包括复验报告）；

2) 无损检测报告；

3) 焊接质量的检查报告（包括返修记录）；

4) 压力试验报告。

(d) 清管器收发装置的操作手册。

13.3 其他

除以上要求提交的文件外，供货商还应按照招标文件进度要求提交其他相关技术文件。

技术服务

1、供货商应到现场指导清管器收发装置的安装和调试。

2、供货商应准备自己现场需要的专用工具。

3、当业主通知供货商要安装调试及投产运行时，供货商应派有经验的技术人员到现场提供技术支持。

4、技术服务的费用应由供货商承担。

验收

1、工厂验收：交货前两个月通知业主，由业主决定是否派工程师到工厂进行预验收。检查产品加工过程中质量记录、产品性能检验报告、联合调试等有关情况。且由买方或买方委托的驻场监理签字准予发货。

2、到货验收：货物到达业主指定库房（或现场）后，由供货商派人员参加拆箱验收。并由业主指定代表、买方、卖方签字确认。

3、中间验收：产品在现场由供货商派现场技术人员进行最后检查调试并指导监督安装。并由现场监理、施工单位、现场技术人员签字确认。

4、最终验收：工程全线连续安全试运72小时以上。由业主和供货商签字确认。

第六章 投标文件格式

目 录

1. 投标函
2. 法定代表人身份证明
3. 授权委托书
4. 共同投标协议（如有）
5. 投标报价汇总表
6. 商务及技术条款偏差表
7. 制造商专项授权书（如有）
8. 制造商资格声明
9. 投标人基本情况
10. 近年经会计师事务所审计的财务审计报告和财务报表
11. 国家实行强制性认证的证书、生产许可证（如有）
12. ISO 质量管理体系认证证书（如有）
13. 安装资质证书（如有）
14. 企业业绩、项目负责人业绩（如有）
15. 投标货物技术响应材料（如有）
16. 投标货物商务响应材料（如有）
17. 投标货物的售后服务方案（如有）
18. 投标货物的安装、调试等方案（如有）
19. 中小企业声明函（如有）
20. 投标诚信承诺书
21. 投标保证金凭证
22. 投标保证金信用承诺书（如有）
23. 其他资料（如有）

1. 投标函

投 标 函

_____(招标人)_____:

1.我方已仔细研究了_____ (项目名称及标段) 货物招标文件的全部内容, 愿意以人民币(大写)_____ (¥_____)元的投标总报价(其中, 增值税税率为_____), 以_____(交货期或交付使用期)_____, 并将按招标文件的规定履行合同责任和义务, 实现工程目的。

2.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。

3.如果我方中标, 将派出_____ (姓名) 作为本项目的项目负责人。

4.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) 在签订合同时不向你方提出附加条件。

(3) 我方承诺按照招标文件规定向你方递交履约保证金。

(4) 我方将严格履行本投标文件中的全部承诺和责任, 并遵守招标文件中对投标人的所有规定。

5.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。

6.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。

7. _____ (其他补充说明)。

投标人(公章): _____

法定代表人或授权委托人(签字或印章): _____

日期: _____

2. 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。

附：法定代表人身份证复印件。

投标人：_____（盖单位公章）

_____年_____月_____日

3. 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_____（项目名称及标段）_____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：法定代表人身份证明

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：_____

身份证号码：_____（附身份证复印件）

委托代理人联系电话：_____

_____年_____月_____日

4. 共同投标协议（如有）

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_____（标段名称）货物投标。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. 联合体各成员授权牵头人代表联合体参加投标活动，签署文件，提交和接收相关资料、信息及指示，进行合同谈判活动，负责合同实施阶段的组织和协调工作，以及处理与本货物招标项目有关的一切事宜。

3. 联合体牵头人在本货物项目中签署的一切文件和处理的一切事宜，联合体各成员均予以承认。联合体各成员将严格按照招标文件、投标文件和合同的要求全面履行义务，并向招标人承担连带责任。

4. 联合体各成员单位内部的职责分工如下： _____

_____。

5. 其他约定： _____（如中小企业承担份额）

_____。

6. 本协议书自所有成员单位法定代表人或其委托代理人签字或盖单位公章之日起生效，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：本协议书由法定代表人（单位负责人）签字的，应附法定代表人身份证明；由委托代理人签字的，应附授权委托书。

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）

联合体成员一名称： _____（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人： _____（签字或印章）

联合体成员二名称： _____（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

5. 投标报价汇总表

投标报价汇总表

项目名称：

标段名称：

序号	内容	价格（人民币万元）	备注
	投标总价（人民币小写）		
	投标总价（人民币大写）：		
	投标保证金：		
	供货期或交付使用期：		
	优惠条件：（如有时）		

注：此表的投标总价中包括产品价格、运杂费、装卸（含交货地点卸货费）、包装、保险、利润、出厂检验、各类税费（含13%增值税）以及其他各项费用。

投标人(公章)： _____

法人代表或授权委托人（签字或印章）： _____

日期： _____

5.1 货物分项报价表

投标清单（分项报价表）

无锡钱桥高高（中）压调压站迁改工程设备清单										
高中压调压计量撬主要设备										
位号	名称	规格	压力等级	性能摘要	单位	数量	单价	总价（元）	品牌/型号	备注
进口单元										
	进气口法兰	DN200	CLASS300	突面带颈对焊法兰 WN RF 接管 D219.1X7-L360N	个	1				带配对法兰垫片紧固件
DV101	电动球阀	DN200	CLASS300	全通径电动球阀、电动执行机构、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料锻钢 ASTM A105、带阀位显示及变送	台	1				
V101	钢质手动球阀	DN50	CLASS300	全通径球阀、手柄手轮传动、法兰连接、氟塑料密封、阀体材料 WCB	台	2				
GLV101	节流截止放空阀	DN50	CLASS300	全通径防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料 WCB	台	1				
GLV102	节流截止阀	DN50	CLASS300	全通径防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料 WCB	台	1				
	不锈钢压力表		0-4MPa	精度 1.5 级、配根部阀等连接件	块	1				
	双		-30-70	WSS481, 精度 1.5	块	1				

	金属温度计			级、配根部阀等连接件,插入管道的深度:应大于管道管径的1/2						
	压力变送器		0-4MPa	dIIBT4,天然气介质、4-20mA输出,误差不超过±0.075%、配根部阀等连接件	台	1				
	温度变送器		-50-100	dIIBT4,天然气介质、4-20mA输出,误差不超过0.2℃或0.08%(取较大值)、配根部阀等连接件,插入管道的深度:应大于管道管径的1/2	台	1				
V102	钢质手动球阀	DN50	CLASS300	全通径球阀、手柄手轮传动、法兰连接、氟塑料密封、阀体材料WCB	台	1				置氮口带8字盲板
M-1	1#汇管	DN400	PN25	拔制、支管法兰连接、汇管材料Q345R	台	1				
过滤单元										
V201	手动球阀	DN200	CLASS300	全通径球阀、蜗轮蜗杆传动、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料ASTM A105、带阀位显示	台	4				
X101 X102	过滤分离器	DN200	CLASS300	滤芯过滤、带快开盲板、带差压就地显示及远传变送器、带积液、带液位计、带排污阀、带放空阀、带液位计远传、过滤精度≤5μm、过滤效率≥99%、通过能力30000Nm ³ /h	台	2				
V202	钢质手	DN50	CLASS300	全通径球阀、手柄手轮传动、法兰连接、氟塑料	台	3				

	动球阀			密封、阀体材料 WCB						
GLV201	节流截止放空阀	DN50	CLASS300	全通径防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料 WCB	台	1				
GLV202	节流截止阀	DN50	CLASS300	全通径防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料 WCB	台	2				
M-2	2# 汇管	DN500	PN25	拔制、支管法兰连接、汇管材料 Q345R	台	1				
计量调压单元										
DV301	电动球阀	DN200	CLASS300	全通径电动球阀、电动执行机构、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料锻钢 ASTM A105、带阀位显示及变送	台	2				
ZL101	整流器	DN200	CLASS300	与流量计算机匹配, 工作压力 1.0~2.2MPa, Q=3 万 Nm ³ /h	台	2				甲供, 乙方负责安装
FM101	超声波流量计	DN200	CLASS300	测量准确度为±0.5%、带流量计算机、量程比不小于 1: 50、四声道或以上、带前后精镗直管段, 工作压力 1.0~2.2MPa, Q=3 万 Nm ³ /h	台	2				甲供, 乙方负责安装 配流量计算机柜 1 台
V301	手动球阀	DN200	CLASS300	全通径球阀、蜗轮蜗杆传动、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料 ASTM A105、带阀位显示	台	3				
SSV101	超	DN150	CLASS300	超压切断、响应	台	2				

	压切断阀		0	时间≤1秒；带切断状态远传						
	★工作调压器	DN150	CLASS300	指挥器控制自力式调压器、带远程调压系统，调压精度：≤±1.0%、关闭压力等级：≤±2.5%；P1=1.0-2.2MPa、P2=0.36MPa、Q=30000Nm ³ /h；带外置消音器，配导压管、涡流加热等配件	台	2				核心产品
V302	手动球阀	DN400	PN16	全通径球阀、蜗轮蜗杆传动、法兰连接、固定球阀直通式、氟塑料密封、阀体材料 WCB、带阀位显示	台	2				
V303	钢质手动球阀	DN25	CLASS300	全通径球阀、手柄手轮传动、法兰连接、氟塑料密封、阀体材料 WCB	台	2				
GLV301	节流截止放空阀	DN25	CLASS300	全通径防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料 WCB	台	2				
V304	钢质手动球阀	DN25	PN16	全通径球阀、手柄手轮传动、法兰连接、氟塑料密封、阀体材料 WCB	台	2				
GLV302	节流截止放空阀	DN25	PN16	全通径防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料 WCB	台	2				
V305	钢	DN50	CLASS300	全通径球阀、手	台	2				

	质手动球阀		0	柄手轮传动、法兰连接、氟塑料密封、阀体材料-WCB						
GLV303	节流截止阀	DN50	CLASS300	全通径球阀、手柄手轮传动、法兰连接、氟塑料密封、阀体材料-WCB	台	2				
V306	钢质手动球阀	DN50	PN16	全通径防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料 WCB	台	1				
V307	钢质手动球阀	DN65	PN16	全通径防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料 WCB	台	1				
GLV304	节流截止阀	DN50	CLASS300	全通径防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料 WCB	台	1				
PSV301	安全阀	DN50X65	PN16	先导式安全阀、起跳压力：0.4MPa	台	1				
M-3	3#汇管	DN600	PN16	拔制、支管法兰连接、汇管材料 Q345R	台	1				
出口单元										
	双金属温度计		-30-70	WSS481, 精度 1.5 级、配根部阀等连接件, 插入管道的深度: 应大于管道管径的 1/2	块	1				
	不锈钢压力表		0-0.6MPa	精度 1.5 级、配根部阀等连接件	块	1				

	温度变送器		-50-100	dIIBT4, 天然气介质、4-20mA 输出, 误差不超过 0.2℃或 0.08% (取较大值)、配根部阀等连接件, 插入管道的深度: 应大于管道管径的 1/2	台	1					
	压力变送器		0-0.6MPa	dIIBT4, 天然气介质、4-20mA 输出, 误差不超过 ±0.075%、配根部阀等连接件	台	1					
V401	手动球阀	DN400	PN16	全通径球阀、蜗轮蜗杆传动、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料-铸钢、带阀位显示	台	3					
DTHV401	★电动流量调节阀	DN300	PN16	具有定流量或定压力调节功能, 工作压力 0.36MPa, Qmax=3 万 Nm ³ /h, 调节精度 1%; 带电动执行机构	台	1					核心产品
GLV401	节流截止阀	DN400	PN16	全通径防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料 WCB	台	1					
V402	钢质手动球阀	DN50	PN16	全通径球阀、手柄手轮传动、法兰连接、氟塑料密封、阀体材料 WCB	台	1					置氮口带 8 字盲板
	出口口法兰	DN400	PN16	突面带颈对焊法兰 WN RF 接管 D406X9-20	个	1					带配对法兰垫片紧固件
										撬内仪表	
	可燃			天然气介质, 催化燃烧式,	只	3					

	气体探测器			dIIBT4, 天然气介质、4-20mA 输出						
				小计						
撬外主要设备清单										
位号	名称	规格	压力等级	性能摘要	单位	数量				备注
4. 0MPa 系统										
1、高压阀门										
G01	电动球阀	DN600	CLASS300	埋地, 焊接连接, 全通径电动球阀、电动执行机构、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料锻钢 ASTM A105、带阀位显示及变送, 配加长杆 2.5 米 (球阀顶至加长杆顶), 袖管长度 500mm, 接管 D610*11.9-L360N	台	1				
G02	电动球阀	DN600	CLASS300	全通径电动球阀、电动执行机构、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料锻钢 ASTM A105、带阀位显示及变送, 袖管长度 500mm, 接管 D610*11.9-L360N	台	1				
G03	电动球阀	DN300	CLASS300	全通径电动球阀、电动执行机构、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料锻钢 ASTM A105、带阀位显示及变送, 袖管长度 500mm, 接管 D323.9*10-L360N	台	2				
G04	手动球	DN300	CLASS300	全通径球阀、蜗轮蜗杆传动、法兰连接、固定球	台	1				

	阀			直通式、氟塑料密封、阀体材料 ASTM A105、带阀位显示, 接管 D323. 9*10-L360N						
G05	手动球阀	DN150	CLASS300	全通径球阀、蜗轮蜗杆传动、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料 ASTM A105、带阀位显示, 接管 D168. 3*6-L360N	台	1				
G06	手动球阀	DN100	CLASS300	全通径球阀、蜗轮蜗杆传动、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料 ASTM A105、带阀位显示, 接管 D114. 3*5-L360N	台	1				
G07	节流截止阀	DN100	CLASS300	全通径防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料 WCB、接管 D114. 3*5-L360N	台	1				
G08	节流截止放空阀	DN150	CLASS300	全通径防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料 WCB、接管 D168. 3*6-L360N	台	1				
G09	手动球阀	DN50	CLASS300	全通径球阀、手柄手轮传动、法兰连接、氟塑料密封、阀体材料 WCB、接管 D60. 3X4-L360N	台	1				
G10	节流截止阀	DN50	CLASS300	全通径防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料	台	1				

				料 WCB、接管 D60. 3X4-L360N						
2、绝缘接头										
IJ101	绝缘接头	DN600	CLASS300	埋地、焊接式、连接端材质 L360M-PSL2 D610*11.9	台	1				
3、放散部分										
FA101	阻火器	DN150	CLASS300	法兰连接、全通径、防爆型、阀体材料锻钢 ASTM A105	台	1				
4、排污部分										
DRV401	阀套式排污阀	DN150	CLASS300	全通径阀套式排污阀、手柄手轮传动、法兰连接、液面连接排放截止型直通式、硬质合金密封、阀体材料 WCB、接管 D168. 3X6-L360N	台	1				
2. 5MPa 系统										
1、高压阀门										
P01	电动球阀	DN600	CLASS300	埋地，焊接连接，全通径电动球阀、电动执行机构、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料锻钢 ASTM A105、带阀位显示及变送，配加长杆 2.5 米（球阀顶至加长杆顶），袖管长度 500mm，接管 D610*11.9-L360M	台	1				
P02	电动球阀	DN600	CLASS300	全通径电动球阀、电动执行机构、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料锻钢 ASTM A105、带阀位显示及变送，袖管长度 500mm，接管 D610*11.9-L360N	台	2				
P03	电动	DN300	CLASS300	全通径电动球阀、电动执行机	台	1				

	球阀			构、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料锻钢 ASTM A105、带阀位显示及变送，袖管长度 500mm，接管 D323.9*10-L360N						
P04	手动球阀	DN400	CLASS300	全通径球阀、蜗轮蜗杆传动、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料锻钢 ASTM A105、带阀位显示及变送，袖管长度 500mm，接管 D406.4*10-L360N	台	1				
P05	手动球阀	DN150	CLASS300	全通径球阀、蜗轮蜗杆传动、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料 ASTM A105、带阀位显示、接管 D168.3*6-L360N	台	1				
P06	手动球阀	DN100	CLASS300	全通径球阀、蜗轮蜗杆传动、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料 ASTM A105、带阀位显示、接管 D114.3*5-L360N	台	2				
P07	节流截止阀	DN100	CLASS300	全通径防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料 WCB、接管 D114.3*5-L360N	台	1				
P08	节流截止放空	DN150	CLASS300	全通径防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材	台	1				

	阀			料 WCB、接管 D168. 3*6-L360N						
P09	手动球阀	DN50	CLASS30 0	全通径球阀、手柄手轮传动、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料 WCB、带阀位显示、接管 D60. 3X4-L360N	台	3				
P10	节流截止阀	DN50	CLASS30 0	全通径防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料 WCB、接管 D60. 3X4-L360N	台	2				
P11	节流截止放空阀	DN100	CLASS30 0	全通径防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料 WCB、接管 D114. 3*5-L360N	台	1				
2、绝缘接头										
IJ201	绝缘接头	DN600	CLASS30 0	埋地、焊接式、连接端材质 L360M-PSL2 D610*11.9	台	1				
3、排污部分										
P12	手动球阀	DN150	CLASS30 0	全通径球阀、手柄手轮传动、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料 WCB、带阀位显示、接管 D168. 3*6-L360N	台	2				
DRV401	阀套式排污阀	DN150	CLASS30 0	全通径阀套式排污阀、手柄手轮传动、法兰连接、液面连接排放截止型直通式、硬质合金密封、阀体材料 WCB、接管 D168. 3*6-L360N	台	1				
3、清管球收球筒										
PL102	清	DN600	PN2. 5MP		台	1				

	管球收球筒		a							
排污系统										
TA101	集污罐		PN1.6MP a	容积 5m ³	台	1				
W1	手动球阀	DN150	PN1.6MP a	全通径球阀、蜗轮蜗杆传动、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料 WCB、带阀位显示、接管 D168.3*6-L360N	台	2				
W2	手动球阀	DN50	PN1.6MP a	全通径球阀、手柄手轮传动、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料 WCB、带阀位显示、接管 D60.3X4-L360N	台	3				
W3	节流截止放空阀	DN50	PN1.6MP a	全通径防火型截止阀、手柄手轮传动、法兰连接、阀瓣非平衡直流通道式、硬质合金密封、阀体材料 WCB、接管 D60.3X4-L360N	台	1				
W4	安全阀	DN50*80	PN1.6MP a	先导式或弹簧式、全启式、起跳压力：1.59MPa	台	1				
W5	手动球阀	DN100	PN1.6MP a	全通径球阀、手柄手轮传动、法兰连接、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料 WCB、带阀位显示、接管 D114.3*5-L360N	台	2				
W6	阀套式排污阀	DN100	PN1.6MP a	全通径阀套式排污阀、手柄手轮传动、法兰连接、液面连接排放截止型直通式、硬质合金密封、阀	台	1				

				体材料 WCB、接管 D114.3*5-L360N						
W7	手动球阀	DN50	PN1.6MP a	全通径球阀、手柄手轮传动、法兰连接、氟塑料密封、阀体材料 WCB、接管 D60.3X4-L360N	台	1				置氮口 带 8 字 盲板
中压部分										
1、阀门										
DV501	手动球阀	DN400	PN1.6MP a	埋地，焊接连接，全通径球阀、固定球直通式、氟塑料密封、阀体材料 WCB、带阀位显示、接管 D406*9-20	台	2				
2、绝缘接头										
IJ301、 IJ302	绝缘接头	DN400	PN2.5MP a	埋地、焊接式、连接端材质 20、 D406*9	台	2				
3、放散部分										
FA102	阻火器	DN80	PN1.6MP a	法兰连接、全通径、防爆轰型、 阀体材料 WCB	台	1				
				小计						
				合计						

备注：

- 1、CLASS300 压力等级阀门和设备也可采用国标 PN40 压力等级。
- 2、供货方应将汇管、过滤器、调压器、安全切断阀、流量计（甲供）、手动球阀、安全放散阀、排污阀等工艺设备及压力表、温度表、差压变送器、压力变送器、温度变送器等仪表组装成橇，并固定在稳定底座上（包括橇与 RTU 连接的接线终端箱和橇内有关设备、仪表电气与接线终端箱的连接），其中工艺管线所有设备均由设备供应方提供。
- 3、本项目核心产品为电动流量调节阀、工作调压器。核心产品须满足“一个制造商对同一品牌同一型号的货物，仅能委托一个代理商参加投标”的要求，其余设备提供符合招标人质量要求。
- 4、以上价格包括产品价格、运杂费、装卸（含交货地点卸货费）、包装、保险、利润、出厂检验、各类税费（含 13% 增值税）以及其他各项费用。

投标人（公章）：

法定代表人或授权代表姓名（签名
或盖章）：

日 期：

5.2 保修期满后三年内易损件、配件价格表：（不计入投标总报价）

序号	规格型号/物料说明	生产厂家/ 品牌	单位	数量	单价	小计 (元)
调压计量单元（撬装设备）						
1	整体调压器		台	1		
2	调压器整套配件包		套	1		
3	调压器阀口垫		个	1		
4	切断阀阀口垫		个	1		
5	调压器皮膜		个	1		
6	调压器平衡皮膜		个	1		
7	切断阀总成		套	1		
8	放散阀阀体		台	1		
9	切断阀皮膜		个	1		
10	压差表		个	1		
11	放散管管帽（阻火器、防雨帽）		个	1		
12	过滤器滤芯		个	1		
13	过滤器 O 型密封圈		个	1		
合计金额（元）						

备注：

（1）易损件、配件型号及数量仅为报价范围，实际采购型号及数量以招标人发出的订单为准。

（2）以上价格包括产品价格、运杂费、装卸（含交货地点卸货费）、包装、保险、利润、出厂检验、各类税费（含 13% 增值税）以及其他各项费用。

投标人（公章）：

法定代表人或授权代表姓名（签名
或盖章）：

日 期：

6. 商务及技术条款偏差表

商务及技术条款偏差表

项目名称：

标段名称：

序号	招标文件 条目号	招标文件的 商务、技术条款	投标文件的 商务、技术条款	偏差说明

注：投标人必须对招标文件的主要商务及技术条款（如供货期、付款方式、履约保证、质保期等）逐条填写。投标人保证：除商务及技术条款偏差表列出的偏差外，投标人响应招标文件的全部要求。

投标人(公章)：_____

法人代表或授权委托人（签字或印章）：_____

日 期：_____

7. 制造商专项授权书（如有）

制造商专项授权书

致：_____（招标人）

我单位_____（制造商名称）是按_____（国家 / 地区名称）法律成立的一家制造商，主要营业地点设在_____（制造商地址）。

兹授权按_____（国家 / 地区名称）的法律正式成立的，主要营业地点设在_____

（投标人的单位地址）的_____（投标人名称）以我单位制造的_____

（货物名称）进行_____（标段名称）投标活动。我单位同意按照中标合同

供货，并对产品质量承担责任。

授权期限：_____。

投标人名称：_____（盖单位公章） 制造商名称：_____（盖单

位公章）

签字人职务：_____

签字人职务：_____

签字人姓名：_____

签字人姓名：_____

签字人签名：_____

签字人签名：_____

8. 制造商资格声明

制造商资格声明

1. 名称及概况：

(1) 制造商名称： _____

(2) 总部地址： _____

电话及传真号码： _____

(3) 成立和/或注册日期： _____

(4) 实收资本： _____

(5) 法定代表人： _____

(6) 制造商在____(地区)的代表的姓名和地址（如有的话）：

2. (1) 关于制造投标货物的设施及其他情况：

工厂名称地址： _____

生产内容： _____

年生产能力： _____

职工人数： _____

(2) 本制造商不生产，而需从其他制造商购买的主要零部件：

制造商名称和地址： _____

主要零部件： _____

3. 本制造商生产投标货物的经验（包括年限、项目业主、额定能力、商业运营的起始日期等）：

4. 近__年财务状况（____年__月__日到____年__月__日止）

5. 近__年投标货物类似业绩：

____（买方名称和地址）、____（项目名称和地址）、____（货物数量）、____（合同签订时间）、____（合同价格）、____（履行状况）_____

.....

6. 近___年发生的诉讼及仲裁情况

7. 易损件供应商的名称和地址：

部件名称： _____

供应商： _____

8. 有关开户银行的名称和地址： _____

9. 制造商所属的集团公司（如有的话）： _____

10. 其他情况： _____

兹证明上述声明是真实、正确的，并提供了全部能提供的资料和数据，我们同意遵照贵方要求出示证明文件。

制造商名称： _____

签字人名称和职务： _____

签字人签字或盖章： _____

签字日期： _____

传真： _____

电话： _____

电子邮件： _____

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）作为本节的附件。

3.投标人为代理商或经销商的，须按投标人须知前附表 3.1.1 款规定同时提供制造商的相关证书，包括但不限于国家实行强制性认证的证书、生产许可证、ISO 质量管理体系认证证书、安装资质证书等。

10. 近年经会计师事务所审计的财务审计报告和财务报表

11. 国家实行强制性认证的证书、生产许可证（如有）

12. ISO 质量管理体系认证证书（如有）

ISO 质量管理体系认证证书

（投标人为代理商或经销商的，提供制造商证书扫描件）

13. 安装资质证书（如有）

安装资质证书

（扫描件）

14. 企业业绩、项目负责人的业绩（如有）

业绩资料

企业近年完成的类似项目情况					
序号	标段名称	买方名称	合同价	合同时间	履约情况
项目负责人近年完成的类似项目情况					
序号	标段名称	买方名称	合同价	合同时间	履约情况

说明：

1. 业绩资料应按照投标人须知和评标办法评审项目的相关要求填写；
2. 投标人应根据投标人须知 3.5.3 项的要求和评标办法的要求在本表后附相关证明材料；
3. 投标人为代理经销商的，投标人须知第 1.4.1 项或评标办法要求投标人提供投标货物业绩的，投标人应按照上表的格式提供投标材料的业绩情况并根据投标人须知第 3.5.3 项的要求和评标办法的要求在本表后附相关证明材料。

15. 投标货物技术响应材料（如有）

15.1 货物的制造、安装及验收技术标准（如有）

（根据招标文件要求，格式自拟）

15.2 技术规格、参数响应表

标段号：

技术参数及要求	招标要求	投标响应	备注

注：投标人应按招标文件要求的技术规格及参数填写，仅需填写有偏离的内容（正偏离或者负偏离）。

15.3 技术规格书（如有）

1. 作为投标文件的一部分，投标人必须提供所供应的货物和服务是合格的，并符合招标文件规定的证明文件。

2. 证明货物或服务是合格的文件有：

(1) 货物的质量保证资料；

(2) 货物的主要技术数据和性能特征的详细描述：根据招标货物的要求，除按招标文件第六章（投标文件格式）规定的表格外，还可用文字说明投标货物对该要求的适应性。

(3) 安装要求以及货物拆装和维修时所需的特殊工具。

(4) 招标货物的要求和质量标准等。如果投标人对招标的货物有建议时，只能在对招标文件完全应答的基础上，另行提出自己的替代方案。

15.4. 投标货物技术规格、参数资料（如有）

（技术支持资料以制造商公开发布的印刷资料，或检测机构出具的检测报告或投标人须知前附表允许的其他形式为准）

15.5 技术响应其他材料（如有）

（根据招标文件要求，格式自拟）

16. 投标货物商务响应材料（如有）
（根据招标文件要求，格式自拟）

17. 投标货物的售后服务方案（如有）

应包含下列内容，但不限于此：

1. 卖方对买方操作、维护人员的培训方案及计划（包括培训人数、时间、地点、内容、目标等）；
2. 质保期内，卖方对中标货物及服务在质保期内的售后服务具体内容及承诺；
3. 质保期满后，卖方对中标货物及服务在质保期满后，如买方不委托卖方维保的情况下，卖方售后服务具体内容及承诺；如买方委托卖方对中标货物及服务进行售后服务，应分别列出卖方对中标货物及服务质保期满后每年维保清包、大包的范围、内容、价格及相关承诺。

18. 中小企业声明函（如有）

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，提供的货物由符合政策要求的中小企业制造。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_____（招标公告中明确的所属行业）行业；制造商为_____（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_____（招标公告中明确的所属行业）行业；制造商为_____（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（盖章）：

日期：

注：1.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。

2.中标人的《中小企业声明函》将随中标公告进行公示。中标人提供声明函内容不实的，属于弄虚作假骗取中标，依照《中华人民共和国招标投标法》等国家有关规定追究相应责任。

19. 投标诚信承诺书

投标诚信承诺书

(招标人名称)：

我单位_____ (投标人名称) 参加贵单位招标的_____ (项目名称)_____ (标段编号：_____) 的投标活动，现郑重承诺如下：

1、我单位承诺我单位和法定代表人以及授权代表人在参加投标过程中严格遵守国家、省、市现行法律法规、规范性文件以及各类管理规定，我单位承诺在本项目招标投标活动中，均不存在、也未参与任何围标串标活动，也不存在以他人名义投标的行为；我单位如被查实在本项目招标投标活动中存在围标串标的或以他人名义投标的，本单位及法定代表人以及授权代表人共同承担法律责任，接受相应行政、刑事及失信惩戒等处罚。

2、我单位知道法律法规规章等规定关于视为投标人相互串通投标的情形，并采取一切必要措施防止他人共用我单位电脑、预算编制软件密码锁、互联网协议地址等。我单位承诺，如一定时期内在无锡市公共资源交易中心招标的所有项目（含不同项目、不同标段）中，存在投标文件制作机器码或预算编制软件密码锁号或上传投标文件的互联网协议地址与其他投标人一致情形的，愿意接受行政监督部门按照相关规定给予信用惩戒。

3、我单位承诺我单位如在招投标活动中存在国家、省、市现行有关文件规定的不良行为的，愿意接受行政监督部门在“江苏建设工程招标网”等媒介上予以公开，接受行政监督部门按照相关规定给予信用惩戒。不良行为信息在公开期间，其他国有投资项目的招标人可以在招标文件中明确拒绝我单位投标。不良行为包括以下情形：

(1) 除不可抗力外，资格预审合格的投标人无正当理由不获取招标文件或者获取招标文件后放弃投标，或者在投标截止时间后撤销投标文件等；

(2) 递交不以中标为目的的投标文件，包括投标报价畸高、投标文件故意漏项缺项、安装及调试方案不符合篇幅要求、违反招标文件中已醒目标识的无效投标条款且事先未质疑等情形

(3) 在无锡市（含江阴、宜兴）建设工程招投标投诉反映情况不属实，缺乏事实、法律依据的或者被驳回投诉的；

(4) 捏造事实、伪造证明材料或者以非法手段取得证明材料等进行投诉的；

(5) 国家、省、市现行有关文件规定的投标人及其责任人员其他不良行为。

4、我单位承诺我单位所有企业信息（包括业绩和获奖情况等）以“江苏省公共资源交易经营主体信息库”内信息为准，并及时维护和更新；我单位投标所使用的信息库信息均真

实有效，无任何伪造、修改、虚假成分。

上述承诺事项均为我单位真实意思表示。本诚信承诺书经我单位加盖单位公章和法定代表人（或企业法定代表人委托代理人）印章（或签字）后生效。

承 诺 人： （盖章）

法定代表人或其委托代理人： （签字或印章）

日期： 年 月 日

20. 投标保证金凭证

21. 投标保证金信用承诺书（如有）

投标保证金信用承诺书

（招标人名称）：

根据贵单位招标的_____（项目名称）_____（标段编号：_____）招标文件要求，我单位_____（投标人名称）_____符合以信用承诺方式提交投标保证金的情形，现自愿使用信用承诺书作为免缴投标保证金的证明，并自行承担相应责任与风险。

如违反法律、法规及招标文件约定，存在招标人不予退还投标保证金情形的，我单位承诺自收到招标人书面不予退还投标保证金通知书之日起3个工作日内，按本项目招标文件约定的投标保证金金额，以现金方式兑付。未如期兑付的，自愿接受以下处理，且不提出任何异议：

1、列入失信行为记录，自记录之日起至保证金兑付之日止，参与无锡市房屋建筑和市政基础设施招标投标活动的，投标或中标均无效。失信行为记录公示期满一年内，参与无锡市房屋建筑和市政基础设施招标投标活动时，均以现金方式从投标人基本存款账户缴纳投标保证金，否则视同未提交投标保证金。

2、我单位未按承诺及时给付相关款项的行为，属于《中华人民共和国招标投标法实施条例》第四十二条规定的招标投标活动中的以其他方式弄虚作假骗取中标的行为，愿意接受由招标投标监管机构根据相关法律、法规和规章对我单位予以处理。

3、招标人依法提起诉讼的，相关诉讼费用（包括但不限于案件受理费、律师费、申请费、差旅费等）由我单位承担。无锡市公共资源交易中心及各分中心、招标人可以暂缓退付我单位以现金方式缴纳的其他项目保证金，并配合法院执行。

承 诺 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

22. 其他资料

安装及调试方案

注：安装及调试方案为暗标，需按照暗标编制要求提供。此项内容单独上传至技术标模块。