

招标编号：ZJTY-2026-06-03-005

浙能长兴电厂迁建项目 500kV、220kV  
GIS 项目  
招 标 文 件

招标人：浙江省电力建设有限公司

招标代理机构：浙江天音管理咨询有限公司（公章）

2026 年 06 月 10 日

## 第一章 招标公告/投标邀请函

## 浙能长兴电厂迁建项目 500kV、220kV GIS 招标公告

浙能长兴电厂迁建项目 500kV、220kV GIS 已具备招标条件，招标人为浙江省电力建设有限公司，委托代理机构为浙江天音管理咨询有限公司，资金来源已落实，现采用公开招标资格后审方式进行采购。

### 一、本次招标内容

1 套 500kV、1 套 220kV GIS 及附属设备和相应备品备件、专用工具、技术资料以及有关的技术服务等。

### 二、投标资格条件、要求

1. 是能够独立承担民事责任的法人，或其他组织。

2. 至投标截止时间前 36 个月内，投标人存在以下情形之一的，不得参与本项目投标：

（1）经中国裁判文书网（网址：<http://wenshu.court.gov.cn>）检索确认，存在行贿罪、单位行贿罪、对单位行贿罪、对有影响力的人行贿罪、介绍贿赂罪（以下简称“行贿犯罪”）生效判决记录的；（2）投标人持有人民法院行贿犯罪的生效判决文书的；（3）经司法机关（法院、检察、公安）核实存在生效行贿犯罪判决的；（4）经其他途径确认投标人有行贿犯罪记录的。投标人提交《无行贿犯罪记录承诺函》，并附中国裁判文书网“单位全称 + 曾用名（如有）”检索截图（需显示检索时间、检索关键词、无对应犯罪记录结果）。

3. 在国家企业信用信息公示系统（网址：<https://www.gsxt.gov.cn/>）中列入严重违法失信企业名单的，不得参与本项目投标。

4. 在“中国执行信息公开网”网站（网址：<https://zxgk.court.gov.cn/>）、“信用中国”网站（网址：[www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn)）或在“信用浙江”网站（网址：<https://credit.zj.gov.cn/>）中列入失信被执行人名单的，不得参与本项目投标。

5. 投标人在浙江省能源集团有限公司及其下属公司存在“不良行为”，被列入浙能集团供应商“黑名单”或作“暂停使用”处置的，且该处置仍在有效期内，不得参与本标段投标。

6. 投标人的法定代表人被列入浙能集团“人员黑名单”的，且该处置仍在有效期内，该投标人不得参与本标段投标。

7. 投标人具有 2 个及以上 500kV 电压等级发电工程 2 年及以上国内供货业绩（2024 年 1 月 1 日前签订），每个发电工程至少含有 6 个断路器间隔【业绩证明材料要求提供合同复制件，合同复制件至少包含首页、签字盖章页和能体现供货范围的页面，证明材料所能承载的证明内容应符合业绩要求的具体表述】。

8. 本次招标不接受代理商投标。

是否接受联合体投标：否。

### 三、招标文件获取

1. 未取得“浙能集团智慧供应链一体化平台”用户名和密码的潜在投标人，请前往“浙能集团智慧供应链一体化平台”(<https://zsrn.zjenergy.com.cn/>)进行注册备选供应商或浙能供应商，并下载“浙江能源投标管家”，凭本企业用户名和密码登录“浙江能源投标管家”购买招标文件后，可下载招标文件和补充（答疑、澄清）、修改文件。

2. 招标文件下载时间：2026 年 06 月 17 日 09 时 00 分至 2026 年 06 月 23 日 17 时 00 分。

### 四、投标文件递交

1. 投标文件递交的截止时间（投标截止时间，下同）为 2026 年 07 月 06 日 09 时 30 分，投标人应在截止时间前通过“浙江能源投标管家”递交电子投标文件。

2. 本项目通过“浙江能源投标管家”进行远程开标，投标人无需至开标现场。

3. 逾期上传的投标文件，“浙能集团智慧供应链一体化平台”将予以拒收。

### 五、公告发布媒介

本次招标公告同时在浙能集团智慧供应链一体化平台、中国招标投标公共服务平台、中国采购与招标网、政采云上发布。

### 六、监督部门

监督部门：浙能集团招投标管理部

邮箱：[ts@zntianyin.com](mailto:ts@zntianyin.com)

投诉电话：400-0571515

工作时间：周一至周五 9:00--11:30，13:00--16:30

### 七、联系方式

招标人：浙江省电力建设有限公司

联系人：毛炜

联系电话：15168191050

招标代理机构：浙江天音管理咨询有限公司

招标代理地址：杭州市拱墅区华浙广场 1 号华浙大厦 906 室

招标文件出售、平台操作，客服联系电话：400-0571515

**注：**（1）各投标人需使用 CA 方可完成网上投标，由于办理 CA 需要较长时间，建议需要办理的投标人尽早办理，以免影响投标。CA 网上自助申报地址：<https://zsrn.zjenergy.com.cn/>

[com.cn/zjnycms/webfile/goCA.html](http://com.cn/zjnycms/webfile/goCA.html)，各投标人可自由选择申请办理实体 CA 或扫码 APP。

（2）递交投标保证金时，需引用相等金额的银行流水，若递交多个标段保证金的，请按规定金额分别汇款。

（3）浙江能源投标管家、操作手册下载地址：<https://zsrcm.zjenergy.com.cn/zjnycms/helpNew.html?math=4#>。

（4）各单位注册备选供应商无需缴纳会员费，审核通过后可参与招标代理公司发布的公开采购（招标、竞谈、询价等）项目，注册审核周期一般为 1 个工作日；注册浙能供应商需缴纳会员费 500 元/年，审核通过后可参与招标代理公司发布的公开采购（招标、竞谈、询价等）项目，以及业主单位发布的非招寻源采购项目，注册通过后如未缴纳会员费则自行转为备选供应商，注册审核周期一般为 3 个工作日。

招标代理机构项目负责人：俞寅超（签名）

招标代理机构：（公章）

2026 年 06 月 10 日

第二章 投标人须知前附表及投标人须知

第一节 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：浙江省电力建设有限公司 联系人： 毛炜 电话： 15168191050
1.1.3	招标代理机构	名称：浙江天音管理咨询有限公司 地址：杭州市拱墅区华浙广场1号华浙大厦906室 联系人：俞寅超 电话：0571-85271292 邮箱：yuyinchao@zntianyin.com
1.1.4	采购项目名称	浙能长兴电厂迁建项目
1.1.5	项目建设地点	
1.2.1	资金来源及比例	其他
1.2.2	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围	1套500kV、1套220kV GIS及附属设备和相应备品备件、专用工具、技术资料以及有关的技术服务等。
1.3.2	交货期及进度要求	地脚螺栓及预埋件：2027年4月； GIS设备：2027年9月。 （具体要求详见第五章 技术标准和要求）
1.3.3	交货地点	详见合同条款
1.3.4	质量要求	详见技术规范
1.4.1	投标人资格条件、要求	见招标公告内容
1.4.2	是否接受 联合体投标	<input checked="" type="checkbox"/> 否 应满足下列要求：
1.9.1	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：____

条款号	条款名称	编列内容
1.9.2	投标人在投标预备会前提出问题	同 2.2.1 投标人要求招标文件的截止时间形式
1.9.3	招标文件澄清发出形式	同 2.2.1 投标人要求招标文件的澄清、修改、补充
1.10.1	分包	<input checked="" type="checkbox"/> 否 要求如下：
1.11.2	偏差	<input type="checkbox"/> 不允许 <input checked="" type="checkbox"/> 允许，要求如下：投标人对招标文件有偏差，若评标委员会认定该偏差属于实质性内容，则否决其投标；若评标委员会认定为非实质性偏差，有权对投标价格进行调整或在评标分数作相应体现。
2.1	构成招标文件的其他资料	/
2.2.1	投标人要求澄清招标文件的截止时间与形式	时间：2026 年 06 月 29 日 16 时 30 分
		形式：潜在投标人应通过“浙江能源投标管家”-“本标段项目-澄清疑问-我的问题”，在线提出。
2.2.2	招标文件澄清、修改、补充	<p>一、澄清、补充、修改的内容影响投标文件编制的，招标人将在投标截止时间 15 日前，通过“浙能集团智慧供应链一体化平台”通知所有购买招标文件的投标人，不足 15 天的，招标人将顺延递交投标文件的截止时间。</p> <p>澄清、补充、修改的内容不影响投标文件编制的，将在投标文件递交截止时间 3 天前，以上款相同的形式发布。</p> <p>二、潜在投标人应自行关注“浙江能源投标管家”-“本标段项目的澄清疑问-澄清补疑”进行查阅下载，招标人不再一一通知。投标人因自身贻误行为导致投标失败的，责任自负。</p>
3.1.1	构成投标文件的其他资料	/
3.2.4	最高投标限价	<p>是否设置最高限价：<input checked="" type="checkbox"/> 否</p> <p>最高投标限价或其计算方法：</p>
3.2.5	投标报价的其他要求	投标总价为多种税率报价合计的，须对各项报价注明增值税率。
3.3.1	投标有效期	90 天

条款号	条款名称	编列内容
3.4.1	投标保证金	<p><input type="checkbox"/>不要求递交投标保证金。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>要求递交投标保证金。</p> <p>一、投标保证金的金额：25 万元。</p> <p>二、投标保证金有效期：投标保证金有效期与投标有效期一致。</p> <p>三、投标人须在投标截止时间前通过“浙江能源投标管家”递交本标段的投标保证金，完成保证金关联。若未完成保证金递交的，则会影响商务标的递交。以本文件规定以外形式递交的投标保证金的或未在规定时间内通过“浙江能源投标管家”成功关联投标保证金的，视为未递交投标保证金。</p> <p>四、投标保证金的缴存方式：电汇、网银或保证保险。</p> <p>（一）电汇、网银方式缴纳投标保证金流程</p> <p>1. 登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“关联流水”支付本标段的保证金，完成支付后，下载回执，放入投标文件中。</p> <p>备注：银行流水说明</p> <p>（1）通过电汇或网银的形式从投标单位基本账户汇至其在“浙能智慧供应链一体化平台”的指定账号（汇款账号须与注册时所留的基本户信息一致），且与保证金金额一致的银行流水才可用于递交投标保证金。汇款信息如下：</p> <p>账户名称：浙江天音管理咨询有限公司</p> <p>开户行：工商银行杭州市分行西湖支行</p> <p>银行帐号：1202 0204 1990 0157 384</p> <p>（二）保证保险方式缴纳流程（购买保险的费用须从基本账户支出）</p> <p>1. 登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“申请保函”后，自行选择保险公司进行投保。保单购买成功后，在“投标-投标保证金”页面中，点击“保函信息”，下载保证金回执，放入投标文件中。备注：</p> <p>（1）保险责任开始前，投保人符合退保要求的，请按《投标保证保险保险单及保险条款》要求及时办理退保手续。投保人可登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“退回保函”申请退回保险费用，保险公司按《投标保证保险保险单及保险条款》要求收取一定比例的退保手续费。投保人未及时办理退保手续的，导致无法退回保险费用的，投保人自行负责。</p>



条款号	条款名称	编列内容
		<p>(2) 若投标人存在相关法律法规及招标文件规定的投标保证金可不予退还的情形，被保险人可向保险人提出索赔，保险人在接到被保险人索赔通知后，在保险责任确定前先行支付保险理赔金额至被保险人指定账户，同时保险人有权向投保人进行追偿。</p> <p>被保险人指定账户名称：浙江天音管理咨询有限公司          被保险人指定账户账号：1202002119100068952          被保险人指定账户开户行：中国工商银行杭州白马支行</p> <p>(3) 招标人指定浙江天音管理咨询有限公司作为本标段的被保险人（受益人），并委托其办理相关索赔事宜；浙江天音管理咨询有限公司在扣除相关招标代理服务费用后，剩余索赔金额退还招标人。</p> <p>(4) 保险责任开始后，保险费用不再退回。</p> <p>（三）重新招标项目，参与投标的投标人仍需按上述规定要求重新递交投标保证金。</p> <p>招标人授权采购代理机构浙江天音管理咨询有限公司全权负责投标保证金保险的相关事宜，包括但不限于保险理赔等。</p>
3.4.2	投标保证金的退还	<p>一、投标保证金退还（电汇或网银形式）</p> <p>（一）投标保证金退还（沿原路退回交款账户）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 未中标的投标人投标保证金在招标结果通知书发出后5日内退还。</li> <li>2. 中标人的投标保证金在中标人签订书面合同后5日内退还。招标代理服务费默认在中标人的投标保证金中扣除，差额部分在签订书面承包合同后5日内退还。</li> <li>3. 若招标人终止招标并且已实际收取投标保证金的，在招标人通知投标人终止招标之日起5日内向所有投标人退还投标保证金。</li> <li>4. 投标人在投标截止时间前书面通知招标人撤回已递交投标文件或放弃投标，招标人已收取投标保证金的，在开标后，收到投标人撤回保证金的书面通知后5日内退还。</li> <li>5. 投标人汇款后，由于各种原因未与标段关联成功的，收到投标人书面通知后5日内退还。</li> <li>6. 投标保证金有效期到期前，招标人认为有必要延长投标有效期的，应在投标有效期内将希望延长有效期的意向书面通知所有投标人。投标人同意延长的，投标保证金有效期按延长后计算。</li> <li>7. 投标保证金退还时，投标人开具保证金利息发票后，同时退还</li> </ol>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>银行同期存款利息。</p> <p>（二）联系人及联系方式：</p> <p>联系单位：浙江天音管理咨询有限公司</p> <p>联系电话：400-0571515</p> <p>联系地址：杭州市拱墅区华浙广场 1 号华浙大厦 1107 室</p>
3.4.3	投标保证金 可不予退还的情形	<p>投标保证金可不予退还的情形：</p> <p>（一）投标人在投标有效期内撤销或修改其投标文件的。</p> <p>（二）中标人无正当理由不与招标人订立合同，或在签订合同时向招标人提出附加条件，或未按招标文件要求提交履约担保的。</p> <p>（三）投标人在投标过程中串通投标或弄虚作假的。</p> <p>（四）合同签署后，中标人无正当理由不按招标文件要求支付招标代理服务费的。</p> <p>出现上述不予退还情形的，招标人告知投标人后，可不再退还给投标人投标保证金。投标人采用保证保险方式缴纳保证金的，则由保险人代位行使被保险人对投保人请求赔偿的权利。</p>
3.5.1	资格审查资料	<p>一、企业法人营业执照。</p> <p>二、法定代表人资格证明或授权委托书。</p> <p>三、联合体各方签订的共同投标协议（联合体投标的提供）。</p> <p>四、招标公告投标人资格条件、要求及否决投标的情形中需要投标人提供的其他资料。</p> <p>以上附证书证件、资料等证明材料须用原件扫描件，并加盖投标人公章，原件备查。上述证书、资料均应在有效期内，已在有效期外尚在办理延期过程中的视为无效（国家行政管理部门特别规定允许延长有效期的除外）。</p> <p>如评标委员会要求核查原件时，投标人必须在评标委员会规定的时间内送达。若投标文件中未附上述资料或未能在规定的时间内将要求的资料原件送到的，评标委员会将按相关证明资料缺少或无效处理。</p>
3.5.2	否决投标的情形	<p>一、凡评标委员会拟作出否决投标认定的，应先向投标人进行书面询问核实。未进行询问核实程序的，不得做出否决投标的认定，投标人放弃接受询问核实机会的除外（投标人所留联系方式无法联</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>系上、在规定的时限内投标人不参加询问核实或不予答复的)。</p> <p>二、招标文件中的投标资格条件、要求是资格审查通过的强制性资格条件，经核实有一项不符合要求，则投标人的资格为不通过，对不通过的投标人其投标文件不进行后续评审，作否决投标处理。</p> <p>三、投标文件存在以下情形之一的，由评标委员会审核并经过询标程序，其投标文件将被否决。</p> <p>（一）投标人资格条件不符合国家有关规定的。</p> <p>（二）投标人的资质、业绩、人员、设备等条件未满足招标文件实质性响应要求的。</p> <p>（三）投标文件未按招标文件的要求（以投标人须知前附表第 373 项规定为准）签字或盖章的。</p> <p>（四）存在投标人须知第 1.4.3 条“投标人不得存在下列情形之一”的。</p> <p>（五）联合体投标时未提供联合体协议的。</p> <p>（六）投标文件载明的交货期不响应招标文件要求的。</p> <p>（七）投标人不以自己的名义或未按招标文件要求提供投标保证金，或提供的投标保证金有缺陷而不能接受的。</p> <p>（八）投标报价高于招标文件设定的最高投标限价的。</p> <p>（九）同一投标人提交两个以上不同的投标文件或者投标报价的（招标文件要求提交备选投标的除外）。</p> <p>（十）投标函与开标一览表价格不一致的（小数点错误除外）</p> <p>（十一）投标函及投标函附录载明的投标报价或其它关键内容字迹模糊或无法辨认的或未提供的。</p> <p>（十二）评标委员会认定属投标人自身原因有重大漏项的。</p> <p>（十三）采用的验收标准和方法、主要技术指标达不到国家强制性标准的或要求的。</p> <p>（十四）投标有效期不满足招标文件要求的。</p> <p>（十五）报价评审时，投标人拒绝按第三章评标办法的条款修正投标报价的。</p> <p>（十六）若投标人供货范围少报的需核增的部分总价值超过其投</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>标总价 10%的。</p> <p>（十七）若投标人供货范围少报的需核增的部分总价值未超过投标总价 10%，经询标后，投标人未承诺少报的部分已含在投标总价中的。</p> <p>（十八）招标文件第三章评标办法《关键部件品牌规格表》（若有）中规定的部件，若投标人在投标文件中未明确唯一品牌或评标委员会判定投标人所投品牌与招标文件列明品牌“不相当于”的。</p> <p>（十九）招标文件第三章评标办法《重要部件品牌规格表》（若有）中规定的部件，若评标委员会判定投标人所投品牌与招标文件列明品牌“不相当于”的。</p> <p>（二十）投标人对招标文件有偏差，若评标委员会认定该偏差属于实质性内容的。</p> <p>（二十一）投标人有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为的，或存在投标人须知前附表“串通投标补充说明条款”规定情形之一的。</p> <p>（二十二）存在法律、法规、规章规定的其它无效投标情况的。</p> <p>（二十三）不满足以下要求的则否决：投标人须提供与投标设备同电压等级（500kV、220kV）的型式试验报告。</p> <p>除本条规定以外，招标文件中其他条款均不得作为否决投标文件的依据。</p>
3.6.1	是否允许递交 备选投标方案	<p><input checked="" type="checkbox"/> 不允许</p> <p><input type="checkbox"/> 允许</p>
3.7.3	投标文件 签字或盖章要求	<p>一、投标函和报价表须加盖单位公章或法定代表人签字。</p> <p>二、由投标人的法定代表人加盖单位公章的，应附法定代表人身份证明；由代理人加盖单位公章的，应附授权委托书，授权委托书应加盖单位公章或法定代表人签字。</p>
3.7.4	投标文件份数	<p>加密电子投标文件一份，作为投标文件正本。</p> <p>请在门户首页（<a href="https://zsrcm.zjenergy.com.cn/">https://zsrcm.zjenergy.com.cn/</a>）下载中心下载“浙江能源投标管家”，编制电子投标文件，并加密上传。</p>

条款号	条款名称	编列内容
4.2.1	投标截止时间	2026 年 07 月 06 日 09 时 30 分
4.2.2	递交投标文件	一、在投标截止时间前通过“浙江能源投标管家”进行加密上传，递交时间以投标回执中递交时间为准。
4.2.5	投标文件的拒收情形	一、逾期未上传的投标文件。 二、未加密的投标文件。 三、投标保证金未与所投标段关联的投标文件 四、开标后未在规定时间内完成解密成功的投标文件。
5.1	开标时间和地点	开标时间：2026 年 07 月 06 日 09 时 30 分 开标地点：通过“浙江能源投标管家”远程开标。
5.1	参加开标会议的要求	采用“不见面”开标方式，投标人的代表必须通过“浙江能源投标管家”-“远程开标”在线参加开标会议，并在开标后 60 分钟内完成解密投标文件的工作。  开标期间，各交易主体使用数字证书（CA）在各自的电脑终端上的所有操作、音视频及文字交互均被视为各交易主体的行为，并各自承担相应的法律责任。  不见面开标软硬件要求：投标人电脑终端的硬件设备和软件系统配置必须符合不见面开标技术要求并运行正常，否则投标人自行承担不利后果。
5.2	开标	一、开标程序  （一）投标人参加开标须携带加密投标文件的 CA 证书用于解密投标文件。（未携带 CA 证书的，可用“投标保障数字信封”解密）  （二）投标截止时间后，招标人宣布开标。投标人须通过“浙江能源投标管家”进行签到，并在开标后 60 分钟内完成解密投标文件的工作。  （三）所有投标人均解密完成或投标人解密时间结束后，招标人宣布唱标，公布开标结果。  （四）开标结果公布后，投标人应在 10 分钟内对开标结果进行确认，未进行确认的视为自动确认。结果确认后，开标结束。

条款号	条款名称	编列内容
		<p>（五）投标人对开标有异议的，应通过“浙江能源投标管家”提出。</p> <p>二、开标特别说明</p> <p>（一）开标解密使用投标人上传的电子投标文件。</p> <p>（二）因投标人原因造成其电子投标文件未解密的，视为撤销其投标文件（招标人可以不退还投标保证金）；因投标人之外的原因造成电子投标文件未解密的，视为撤回其投标文件。</p> <p>（三）部分投标人的电子投标文件无法解密的，其他投标文件的开标可以继续进行。</p> <p>（四）投标人必须使用生成电子投标文件的 CA 数字证书或者用编制投标文件的电脑导出“投标保障数字信封”解密电子投标文件。 （数字证书办理地址：<a href="https://zsrcm.zjenergy.com.cn/zjnycms/webfile/goCA.html">https://zsrcm.zjenergy.com.cn/zjnycms/webfile/goCA.html</a>）</p> <p>三、特殊情况处理</p> <p>（一）如遇网络故障、网络安全问题等意外情况，所有投标人均无法解密，导致解密环节出现问题，招标人可延长开标时间或推迟时间重新开标，具体安排另行通知。</p> <p>（二）因电子交易系统故障非投标人原因，导致投标文件不能在规定时间内完成解密的，招标人可延长解密时间，并告知在线的投标人。</p> <p>（三）因电子交易系统故障非投标人原因，导致投标人无法上传投标文件，在开标前招标人有权延长投标截止时间和开标时间或者宣布招标失败。</p>
6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会由招标人的代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数为五人及以上单数。
6.3.2	评标委员会推荐中标候选人的人数	1 名
7.1	中标候选人公示媒介及期限	<p>中标候选人是否公示：是</p> <p>公示期限：3 日</p> <p>公示媒介：浙能集团智慧供应链一体化平台, 中国招标投标公共服</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>务平台,中国采购与招标网,政采云</p> <p><b>中标候选人业绩情况</b>及招标失败情况一并在以上媒介网站公示,投标人请自行关注相关标段公示内容及后续流程,招标人不再另行通知。</p>
7.3	定标	<p>是否授权评标委员会确定中标人: <input checked="" type="radio"/>是 <input type="radio"/>否</p> <p>招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人。国有资金占控股或者主导地位的依法必须进行招标的项目,招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。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、不按照招标文件要求提交履约担保,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>
7.5.1	履约担保	<p>是否要求中标人提交履约担保:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>要求。履约担保的形式:现金、银行保函、保险公司保函或融资担保公司保函。履约担保金额:合同总价的 <u>10</u>%。</p>
10	异议与投诉	<p>一、异议</p> <p>(一)潜在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 日前通过“浙江能源投标管家”向招标人或招标代理机构提出。招标人将在收到异议之日起 3 个工作日内作出答复;作出答复前,暂停招标投标活动。</p> <p>(二)投标人认为开标不符合有关规定的,应在开标过程中通过“浙江能源投标管家”提出异议。招标人将当场通过“浙能集团智慧一体化供应链平台”对异议给予处理或者告知处理的办法。</p> <p>(三)投标人或者其他利害关系人对评标结果有异议的,应当在中标候选人公示期间向招标人或招标代理机构提出。投标人应通过“浙江能源投标管家”提出异议,其他利害关系人可通过书面方式提出。招标人将在收到异议之日起 3 个工作日内作出答复;作出答复前,暂停招标投标活动。</p> <p>二、投诉</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>（一）投标人或者其他利害关系人进行投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。</p> <p>（二）投标人或者其他利害关系人就招标文件、开标和评标结果投诉的，应当先向招标人提出异议，异议答复期间不计算在前款规定的期限内。未先向招标人提出异议或逾期提出异议，视为放弃投诉权利。</p> <p>（三）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、行政法规和招标文件规定的，可以自知道或者应当知道之日起 10 日内通过“浙江能源投标管家”向浙能集团招投标管理部提出书面投诉。</p> <p>（四）投诉邮箱：<a href="mailto:ts@zntianyin.com">ts@zntianyin.com</a></p> <p>三、异议和投诉注意事项</p> <p>（一）异议或投诉提出人是法人的，提交材料必须由其法定代表人或者授权代表签字并盖章；其他组织或者自然人投诉的，提交材料必须由其主要负责人或者投诉人本人签字，并附有效身份证明复印件。有关材料是外文的，应当同时提供其中文译本。</p> <p>（二）有下列情形之一的异议，招标人有权不予受理</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 异议发起人不是投标人、潜在投标人或者其他利害关系人。</li> <li>2. 未在规定的异议期限内提出的。</li> <li>3. 异议书未按照要求签字盖章的。</li> <li>4. 异议书未提供有效联系人及联系方式的。</li> <li>5. 异议事项不明确具体，且未提供有效线索，难以查实确认的。</li> <li>6. 涉及招标或评标过程具体细节、其他投标人商业秘密及投标文件相关具体内容，但未能提供上述信息具体来源的。</li> <li>7. 异议书内容不符合规定，提交的异议证明材料不全，经招标代理机构或招标人要求仍须补充而未能在规定时间内提供的。</li> <li>8. 招标人已经作出明确答复，没有新事实证据，就同一问题重复提出异议的。</li> </ol> <p>（三）有下列情形之一的投诉，监督部门不予受理</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 投诉人不是所投诉招标投标活动的参与者，或者与投诉项目无</li> </ol>



条款号	条款名称	编列内容
		<p>利害关系。</p> <p>2. 投诉事项不具体，且未提供有效线索，难以查证的。</p> <p>3. 投诉书未署具投诉人真实姓名、签字和有效联系方式的 以法人名义投诉的，投诉书未经法定代表人签字并加盖公章的。</p> <p>4. 超过投诉时效的。</p> <p>5. 已经作出处理决定，并且投诉人没有提出新的证据。</p> <p>6. 投诉事项应先提出异议没有提出异议、异议已进入处理程序的。</p> <p>（四）提出投诉的应当知道起始时间界定</p> <p>1. 对招标文件公告资格条件的投诉以出售招标文件的第一天为准。</p> <p>2. 对除公告资格条件外招标文件其他内容的投诉以出售招标文件最后一天为准。</p> <p>3. 对开标的投诉以开标时间为准。</p> <p>4. 对评标结果的投诉以中标候选人公示期的起始时间为准。</p>
11	是否采用 电子招标投标	<p><input checked="" type="checkbox"/>是,具体要求: 请在门户首页(<a href="https://zsrcm.zjenergy.comcn/">https://zsrcm.zjenergy.comcn/</a>) 下载中心下载“浙江能源投标管家”，编制电子投标文件。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>
12	招标代理费	收取对象：按标段向中标人收取
13	需要补充的其他内容	<p>一、前附表中以“□”标识的表示此条款不适用本次招标，以“<input checked="" type="checkbox"/>”标识的表示此条款适用本次招标。</p> <p>二、招标文件前后不一致的，以前附表内容为准；投标函与投标函附录不一致的，以投标函为准；除招标文件另有规定外，投标函的投标报价与报价清单汇总报价不一致时，以投标函报价为准。</p> <p>三、标书费发票通过“浙能投标管家”“我的订单”下载。代理服务 费发票通过“浙能投标管家”-“定标”-“通知书”下载。投标人如有疑问，请联系客服电话：400-0571515。</p> <p>四、串通投标补充说明条款</p> <p>评标委员会在评标过程中，发现投标人有下列情形之一的，且经 询标澄清投标人无令人信服的理由和可靠证据证明其合理性的，经</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>评标委员会半数以上成员确认，其投标文件按否决投标处理。评标结束后，投标人能证明其不属于串通投标行为的，也不影响对其按否决投标处理的结果。</p> <p>（一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制。</p> <p>（二）不同投标人的电子投标文件记录编制时的计算机网卡 MAC 地址、硬盘序列号和 IP 地址信息有一条及以上相同的。</p> <p>（三）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜。</p> <p>（四）不同投标人从同一投标单位或同一自然人的 I P 地址下载招标文件、上传投标文件或参加投标活动的人员为同一标段其他投标人的在职人员。</p> <p>（五）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人。</p> <p>（六）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异。</p> <p>（七）不同投标人的投标文件相互混装。</p> <p>（八）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。</p> <p>（九）投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容。</p> <p>（十）投标人之间约定中标人。</p> <p>（十一）投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标。</p> <p>（十二）属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同投标。</p> <p>（十三）投标人之间为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他联合行动。</p> <p>五、关于品牌部件的评审说明：详见第三章评标办法。</p> <p>六、因本项目招标投标阶段产生或与此相关的任何争议，未能通过协商、异议或投诉等方式解决的，招标人、投标人、中标人及招标代理人均应将争议提交至招标代理机构所在地（杭州市拱墅区）有管辖权的人民法院诉讼解决。中标后合同履行阶段发生的争议，按已签约合同的争议解决条款之约定执行。</p> <p>七、其它说明：无。</p>

## 第二节 投标人须知

### 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，本项目已具备招标条件，现对本货物采购标段进行招标。

1.1.2 招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 采购项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 项目建设地点：见投标人须知前附表。

#### 1.2 招标项目的资金来源和落实情况

1.2.1 资金来源及比例：见投标人须知前附表。

1.2.2 资金落实情况：见投标人须知前附表。

#### 1.3 招标范围、交货期及进度要求、交货地点和质量要求

1.3.1 招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 交货期及进度要求：见投标人须知前附表。

1.3.3 交货地点：见投标人须知前附表。

1.3.4 质量要求：见投标人须知前附表。

#### 1.4 投标人资格要求

1.4.1 投标人资格要求：见投标人须知前附表。

1.4.2 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联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务；

（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参加其他联合体在本招标项目中投标。

1.4.3 投标人（投标人是联合体的，指联合体各方）不得存在下列情形之一：

（1）为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

（2）为本标段的代建人；

（3）为本标段提供招标代理服务的；

- (4) 与本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的；
- (5) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互控股或参股的；
- (6) 投标人及其法定代表人与本标段其他投标人及其法定代表人（组成同一联合体的除外）存在控股或被控股关系的；
- (7) 与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；
- (8) 被暂停或取消投标资格的；
- (9) 被责令停产停业、暂扣或者吊销许可证、暂扣或者吊销执照；
- (10) 进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；
- (11) 在最近三年内有骗取中标或发生重大产品质量问题（以相关行政主管部门《行政处罚决定书》或司法、仲裁机构等出具的生效法律文书为准；最近三年指自投标截止之日向前追溯 3 年，以生效法律文书的落款时间为准）；
- (12) 被国家市场监督管理总局在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法失信企业名单；
- (13) 被最高人民法院在“信用中国”网站（[www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn)）或各级信用信息共享平台中列入失信被执行人名单；
- (14) 至投标截止时间前 3 年内，投标人及拟派项目负责人有行贿犯罪记录的，具体以中国裁判文书网查询结果为准（网址 <http://wenshu.court.gov.cn>），或以法院判决书为依据；
- (15) 因投标人原因，近 2 年内在浙能集团及其下属企业中造成人身死亡事故的（以浙能集团事故（事件）通报为准）。

#### 1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

#### 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 投标预备会

1.9.1 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。

1.9.2 投标人应按投标人须知前附表规定的时间和形式将提出的问题送达招标人,以便招标人在会议期间澄清。

1.9.3 投标预备会后,招标人将对投标人所提问题的澄清,以投标人须知前附表规定的形式通知所有购买招标文件的投标人。该澄清内容为招标文件的组成部分。

## 1.10 分包

1.10.1 投标人拟在中标后将中标项目的部分非主体、非关键性的勘察、设计或施工工作进行分包的,应符合投标人须知前附表规定的分包内容、分包金额和资质要求等限制性条件。

对主设备本体/整机/整系统的设计、加工制造、施工安装等其中一个或多个项目的主要服务或实施范围、责任有明确要求的情形。对于向主制造商提供原材料、零组件、或加工等服务的仅视为外购(外协)件,不视为本条所限制的投标人分包情形。

1.10.2 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。

## 1.11 偏差

1.11.1 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。

1.11.2 投标人须知前附表规定了可以偏差的范围的,偏差应当符合投标人须知前附表规定的偏差范围。

1.11.3 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。

# 2. 招标文件

## 2.1 招标文件的组成

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) 技术规范;

(6) 投标文件格式;

(7) 投标人须知前附表规定的其他资料。

根据本章第 1.9 款、第 2.2 款对招标文件所作的澄清、修改,构成招标文件的组成部分。招标文件、招标文件的澄清或修改等在同一内容的表述上不一致时,以最后发出的书面文件为准。

## 2.2 招标文件的澄清和修改

2.2.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全,应及时向招标人提出,以便补齐。如有疑问,应按投标人须知前附表规定的时间和形式将提出的问题送达招标人,要求招标人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标文件的澄清以投标人须知前附表规定的形式发给所有购买招标文件的投标人,但不指明澄清问题的来源。澄清发出的时间距本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间不足 15 日的,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 投标人在收到澄清后,应按投标人须知前附表规定的时间和形式通知招标人,确认已收到该澄清。

2.2.4 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章第 2.2.1 项规定的时间后的任何澄清要求。

## 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: 报价部分、商务部分、技术部分,具体详见投标文件格式。

3.1.2 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。

### 3.2 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分项报价表。

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,应以总价为准,修正分项报价;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，最高投标限价详见投标人须知前附表。

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 除投标人须知前附表另有规定外，投标有效期为 90 天。

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。

3.4.2 招标人投标保证金的退还：详见投标人须知前附表。

3.4.3 投标保证金将不予退还的情形：详见投标人须知前附表。

### 3.5 资格审查资料（适用于已进行资格预审的）

投标人在递交投标文件前，发生可能影响其投标资格的新情况的，应更新或补充其在申请资格预审时提供的资料，以证实各项资格条件仍能继续满足资格预审文件的要求，且没有实质性降低。

### 3.5 资格审查资料（适用于未进行资格预审的）

投标人应按前附表的要求提供资格审查及实质性响应资料。未提供或提供的资料不满足要求的，视为资格审查或实质性审查未通过，其投标将被否决。

3.5.1 资格审查资料：详见投标人须知前附表。

3.5.2 否决投标的情形：详见投标人须知前附表。

### 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。

### 3.7 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 签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

3.7.4 投标文件份数的具体要求见投标人须知前附表。

## 4. 投标

### 4.1 投标文件的密封和标记

4.1.1 投标人应当按照招标文件和浙江能源智慧供应链一体化平台的要求加密投标文件。

4.1.2 未按本章第 4.1.1 项要求密封的投标文件，招标人将拒收。

### 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 投标人递交投标文件：见投标人须知前附表。

4.2.3 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

4.2.4 投标人完成电子投标文件上传后，“浙能集团智慧供应链一体化平台”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 投标文件拒收的情形：见投标人须知前附表。

### 4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件。

4.3.2 投标人修改已递交投标文件时，应先在“浙江能源投标管家”对原投标文件进行撤回操作，修改完成后再重新上传已修改的投标文件，“浙能集团智慧供应链一体化平台”将完整记录投标人的撤回修改情况。

4.3.3 修改的内容为投标文件的组成部分。修改的投标文件应按照本章第 3 条、第 4 条规定进行编制、标记和递交。

## 5. 开标程序

### 5.1 开标时间和地点



招标人在本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间（开标时间）和投标人须知前附表规定的地点公开开标。参加开标会议的要求详见投标人须知前附表。

## 5.2 开标

开标程序：见投标人须知前附表。

## 6. 评标

### 6.1 评标委员会

6.1.1 评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由招标人或其委托的招标代理机构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。

6.1.2 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。

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

### 6.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

### 6.3 评标

6.3.1 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。

6.3.2 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. 合同授予

### 7.1 中标候选人公示

招标人在收到评标报告之日起 3 日内，按照投标人须知前附表规定的公示媒介和期限公示中标候选人。

### 7.2 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。

### 7.3 定标

按照投标人须知前附表的规定，招标人或招标人授权的评标委员会依法确定中标人。

### 7.4 中标通知

在本章第 3.3 款规定的投标有效期内，招标人以书面形式向中标人发出中标通知书，同时将中标结果通知未中标的投标人。

### 7.5 履约担保

7.5.1 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的形式、金额和招标文件第四章“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担保格式向招标人提交履约担保。联合体中标的，其履约担保以联合体各方或者联合体中牵头人的名义提交。

7.5.2 中标人不能按本章第 7.5.1 项要求提交履约担保的，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。

### 7.6 签订合同

7.6.1 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。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担保的，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。在中标通知书发出之后，若中标人因存在“不良行为”被列入浙能集团供应商“黑名单”的，招标人有权取消其中标资格。

7.6.2 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。

7.6.3 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. 重新招标和不再招标

### 8.1 重新招标

有下列情形之一的，招标人将重新招标：

- (1) 投标截止时间止，投标人少于 3 个；

- (2) 开标后，成功解密的投标人少于 3 个；
- (3) 经评标委员会评审后否决所有投标的。
- (4) 招标文件明确的其他情形。

#### 8.2 不再招标（依法必须招标项目适用）

重新招标后投标人仍少于 3 个的，经项目审批或核准部门批准后可不再进行招标。

### 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，不得收受他人的财物或者其他好处，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

#### 9.2 对投标人的纪律要求

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

#### 9.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和 比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员应当 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，不得使用第三章“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

#### 9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

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

### 10. 异议与投诉

见投标人须知前附表。

### 11. 是否采用电子招标投标

见投标人须知前附表。

### 12. 招标代理服务费

招标代理服务费是否由中标人支付，见投标人须知前附表。若向中标人收取的，招标代理机构将按招标代理服务费承诺函中约定的收费标准进行收取。

### 13. 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（技术标打分制的综合评估法）

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》、《评标委员会和评标办法暂行规定》（国家发展计划委员会第 12 号）等有关规定，制定本办法。

#### 一、评标原则

评标应遵循公平、公正、科学、择优的原则。

#### 二、评标组织

评标工作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的代表和有关技术、经济等方面的专家组成。

评标委员会应推举产生评标委员会负责人（招标人代表不得担任评标委员会负责人），评标委员会负责人负责组织评标、掌握评标进程、主持询标、编写评标报告等工作，评标委员会负责人与其他成员具有同等的权利。评标委员会成员对所提出的评审意见承担个人责任。

评标委员会应当按照招标文件确定的评标标准和方法，客观、公正对投标文件进行评审和比较，招标文件没有规定的评标标准和方法不得作为评标的依据。

评标委员会对投标文件作出的评审结论，应当符合有关法律、法规、规章和招标文件的规定。

#### 三、评标程序

- （一）熟悉招标文件和评标办法；
- （二）投标文件的符合性评审；
- （三）投标文件的技术标评审；
- （四）投标文件的商务标评审；
- （五）必要时对投标文件中的问题进行询标，包括拟作出否决投标决定前对相关投标人进行的询问核实；
- （六）当否决投标后，剩余投标人少于 3 个时，评标委员会应对投标是否具有竞争性进行认定。认为明显缺乏竞争的，可以否决全部投标，否则，应继续进行评审；
- （七）根据评标办法和标准对投标文件进行综合评分、排序，推荐中标候选人；
- （八）完成评标报告。

#### 四、评审细则

##### （一）投标文件的符合性评审

1. 评标委员会应依照招标文件的要求和规定，首先对投标人的投标资格和投标文件进行符合性评审。
2. 如评标委员会发现投标文件不满足投标人资格条件、要求的或存在招标文件投标人须知前附表“否决投标的情形”第三款的，经询问核实并认定后，即判定该投标文件符合性审查不通过予以否决，不再进入后续的技术标、商务标审查和投标文件的综合评分程序。

##### （二）投标文件的技术标评审

1. 评标委员会的技术专家应对投标人的投标文件进行技术标审查，专家评审采用集体评标，记名表决，少数服从多数的方法进行。

2. 如评标委员会发现投标文件存在招标文件投标人须知前附表“否决投标的情形”的，经询标核实并认定后，即判定该投标文件符合性审查不通过予以否决，不再进入后续评审。

3. 由技术评标专家负责对通过符合性审查的投标文件的技术部分采用记名方式各自评分。如发现某个单项的评分超出了规定的分值范围的，则该张评分表无效。此项评分为：各技术评标专家的打分的算术平均值作为最终得分，如技术评标专家 4 人及以上的，从评标专家的有效评分中扣除一个最高总分和一个最低总分后的算术平均值（保留小数 2 位）。

4. 技术评标因素及其量化标准：

序号	评分项目	得分
1	技术评审	100.0
1.1	加工能力、制造水平	2
1.1.1	企业制造能力及工艺	2
1.2	投标货物技术指标的符合性、优越性	45
1.2.1	额定参数	4
1.2.2	GIS 结构型式（结构尺寸、气室布置、主母线结构等）	7
1.2.3	漏气量	3
1.2.4	温升限值	3
1.2.5	绝缘水平	3
1.2.6	断路器及操作机构的性能	7
1.2.7	隔离开关及接地开关性能	4
1.2.8	快速接地开关性能	4
1.2.9	GIS 整体布置合理性（满足最佳现场要求，提供加装防雨棚设计方案）	7
1.2.10	试验报告	3
1.3	针对户外 GIS 防护提升的专题措施	5
1.4	设备配置水平	27
1.4.1	A 类部件	20
1.4.1.1	A 类部件业绩(每个部件每提供 1 个业绩得 0.5 分，每个部件最高得 3 分)	15
1.4.1.2	A 类部件配置水平	5
1.4.2	B 类部件配置水平	7
1.5	组织实施方案：投标人组织实施方案的科学性、合理性、规范性和可操作性，包括货物供货、验货、组装就位、关键步骤的思路和要点以及组织机构、工作时间进度表、工作程序和步骤等内容。	3
1.5.1	质量保证体系	2

1.5.2	设计联络、技术培训和技术服务	1
1.6	投标人是否具有较强的服务能力、售后服务承诺、提供的售后服务方案的可行性、完整性以及服务承诺落实的保障措施，质保期内的后续技术支持和维护能力情况等。	5
1.6.1	供货范围	2
1.6.2	随机备品备件供应情况及供应能力	2
1.6.3	投标文件完整性、规范性	1
1.7	业绩	10
1.7.1	满足资质条件业绩得 3 分，在此基础上，每增加一个相应业绩得 1 分，最高得 10 分	10
1.8	生产运行三年期备品备件	3
1.8.1	生产运行三年期备品备件完整性	1
1.8.2	生产运行三年期备品备件价格水平	2

A 类部件清单表

序号	设备/部件	型号	厂家名称	2 年及以上运行业绩	备注
1	敞开式避雷器				
2	密度继电器				
3	高压套管				
4	GIS 在线监测系统				
5	电容式电压互感器				

备注：由投标人填报，投标人应采用在行业内应用广泛的优质品牌，上述每个 A 类部件投标人只能填报 1 个品牌（若填报多个品牌，技术打分表中相应部件业绩不得分，相应部件配置水平按最低技术水平的品牌产品进行技术评审打分），并分别提供所投部件产品与招标主设备配套的 500kV 电压等级及以上发电工程运行业绩材料（2024 年 1 月 1 日前投运）以及其他相关技术资料。业绩证明材料要求提供合同复制件和运行证明材料，合同复制件至少包含首页、签字盖章页和能体现供货范围的页面，证明材料所能承载的证明内容应符合业绩要求的具体表述。相关业绩数量影响技术评分。

2. B 类部件清单表

序号	设备/部件	型号	厂家名称	备注
1	就地控制屏电气元件			
2	带电显示装置			

3	便携式 SF6 泄漏检测仪			
4	便携式红外成像仪			
5	断路器多功能检测装置			
6	SF6 气体综合分析仪			
7	便携式声波检测仪			

备注：由投标人填报，上述每个 B 类部件投标人最多能填报 3 个品牌，投标人应采用在行业内应用广泛的优质品牌。若投标人填报多个品牌，评标委员会将按其中最低技术水平的品牌产品进行技术评审打分。

### （三）投标文件的商务标评审

1. 由商务评标专家对投标文件的商务报价进行评审。商务评标专家应对商务报价的范围、数量、单价、费用组成和总价等进行全面审阅和对比分析，找出报价差异的原因及存在的问题。

2. 商务报价评审应以报价口径范围一致的投标评标价为依据。若有效投标人所报增值税税率不一致，则扣除增值税后的投标价作为报价评审依据；若有效投标人所报增值税税率一致，则按投标人的投标价作为报价评审依据；若有效投标人报价中所含增值税税率有两种及以上的，则扣除增值税后的投标价作为报价评审依据；投标评标价应在此基础上，按照招标文件约定的因素和方法进行计算。

3. 如评标委员会发现投标文件存在招标文件投标人须知前附表“否决投标的情形”的，经询标核实并认定后，即判定该投标文件符合性审查不通过予以否决，不再进入后续评审。

#### 4. 评标价格调整

（1）除投标人在报价表中声明给予投标总价折扣外，投标人报价中，若单价之和与总价（总价为单价与数量的乘积）有差异时，以总价为准，并对单价进行修正，但总价金额小数点有明显错误的除外；若文字和数字表示的金额之间有差异，则以文字表示的金额为准，并对数字作相应的修正（文字描述明显笔误的除外）；若投标人投标总价与各分项价之和不一致时，以总价为准，按其各分项报价之和与总价的比例统一进行下浮或上浮。

（2）合同条款中规定了招标人（也指买方）提出的付款计划，如果投标书对此有偏离但又属买方可接受的，按开标当日中国人民银行公布的五年以上贷款利率计算提前支付所产生的利息，并将其计入其评标价中。

（3）投标人的供货范围如有缺项、漏项的，若投标人对该项有报价但未按此价格组入投标总价的则按其对该项的最高报价计入其评标价中，若投标人对该项无报价的则按其他投标人对该项的最高报价计入其评标价中。若投标人供货范围少报的需核增的部分总价值未超过投标总价 10%，经询标后，投标人未承诺少报的部分已含在投标总价中的，作否决投标处理；投标人承诺少报的部分已含在投标总价中，评标价仍作核增处理。

投标人的供货范围如有超出招标文件供货范围要求的内容的，评标时评标委员会有权核减该超出部分



的价格。

(4) 若投标人在《主要部件品牌规格表》列明品牌以外选择其他品牌的, 若评标委员会判定投标人所投品牌与列明品牌“不相当于”的, 按所有投标人对符合招标文件列明品牌的最高报价计入其评标价。

#### 5. 评标价格分的计算

(1) C 为某投标人的商务价格得分;

(2) P 为根据评标价格调整办法, 经调整后的某投标人的评标价;

(3) A 为经计算后的投标人评标价的平均值, 计算规则如下:

①若有效投标人数量在 5 家及以下时, 计算所有有效评标价的平均值 A; 若有效投标人数量在 6-7 家时, 去掉一家最高价后计算 A。若有效投标人数量在 8 家及以上时, 去掉一家最高价和一家最低价后计算 A。

②若存在评标价高于 1.2A 或低于 0.7A 的情况, 分别以 1.2A、0.7A 代入, 计算得出 A1。若存在代入后价格高于 1.2A1 或低于 0.7A1 的, 分别以 1.2A1、0.7A1 代入后, 计算得出 A2, A2 作为最终平均价 A。

a、当  $0.8A \leq P \leq 0.85A$  时,  $C=100$ ;

b、当  $P > 0.85A$  时, 每高 1%A 扣 1 分。

c、当  $0.7A \leq P \leq 0.8A$  时, 每低 1%A 扣 0.3 分。

d、当  $P < 0.7A$  时, 每低 1%A 扣 0.5 分。

e、价格得分最低为 60 分。

评标价格分的计算采用差额累进法, 偏差率不足 1%时, 使用直线插入法计算, 保留二位小数。

#### (四) 关于报价质量评分及品牌部件评审的说明(无)

#### (五) 投标文件的综合评分

评标委员会在得出技术的量化结果、评标价格分、不平衡报价评分(若有)、报价质量评分(若有)后, 按以下公式进行加权, 分别得出各投标人的综合评分:

1. 投标人的评标价格分( $K_p$ )、技术评分( $K_t$ )的权重为:

$K_p=55\%$ ,  $K_t=45\%$

2. 综合评标分  $C_v(i)$ :

综合评分:  $C_v(i) = K_t * C_t(i) + K_p * C_p(i) + C_e(i) - C_q(i)$ , 其中:

$C_t(i)$  为第  $i$  个投标人的技术评分,  $K_t$  为技术分权重;

$C_p(i)$  为第  $i$  个投标人的评标价格分,  $K_p$  为价格分权重;

$C_e(i)$  为第  $i$  个投标人的不平衡报价评分;

$C_q(i)$  为第  $i$  个投标人的报价质量分。

3. 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”。

## 五、询标

(一) 投标文件中有含义不明确的内容、明显文字或计算错误, 评标委员会认为需要投标人作出必要

澄清、说明的，应当组织询标。

（二）凡是评标委员会拟做出否决投标认定的，须组织相关投标人询问核实。未进行询问核实的，不得做出否决投标的认定，投标人放弃询问核实机会的除外（投标人所留联系方式无法联系上、在规定的时限内投标人不参加询问核实活动或不予答复的）。

（三）询标应通过专用录音电话通知相关投标人。询标内容及投标人的澄清、说明应当采用书面形式，并不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

（四）评标委员会不得暗示或者诱导投标人作出澄清、说明，不得接受投标人主动提出的澄清、说明。

（五）投标人不得通过补充、修改或撤消投标文件中的内容使其成为实质性响应的投标，投标人在投标截止时间以后不得提交任何资料作为评标依据。

## **六、推荐中标候选人**

（一）评标委员会根据综合评分对进入评分范围的投标文件按最终得分由高到低进行排序，评分相同时，报价低者优先；评分、报价均相同时，技术得分高优先；评分、报价、技术得分均相同时，由评标委员会通过记名投票表决方式确定排序。

（二）评标委员会根据投标人须知前附表规定，确定中标人或推荐中标候选人。

## **七、完成评标报告**

（一）评标委员会应当向招标人提交书面评标报告。评标报告由评标委员会全体成员签字。对评标结果有不同意见的评标委员会成员应当以书面形式说明其不同意见和理由，评标报告应当注明该不同意见。评标委员会成员拒绝在评标报告上签字又不书面说明其不同意见和理由的，视为同意评标结果。

### **（二）评标报告应包括以下内容**

1. 开标一览表；
2. 评标内容、过程和结果；
3. 询标澄清文件；
4. 否决投标情况说明及依据；
5. 推荐中标候选人；
6. 其他建议。

## 第四章 合同条款及格式

(项目名称)

(设备名称)

合同条款

买方: \_\_\_\_\_

卖方: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_年\_\_\_\_月

## 第一部分 合同协议书

\_\_\_\_\_（买方名称，以下简称“买方”）为获得\_\_\_\_\_（项目名称）合同设备和技术服务和质保期服务已接受\_\_\_\_\_（卖方名称以下简称“卖方”）

为提供上述合同设备和技术服务和质保期服务所作的投标，买方和卖方共同达成如下协议：

1. 本协议书与下列文件一起构成合同文件：

(1)双方对于合同条款不时所进行的修改和补充；

(2)合同附件（附件之间冲突的，以合同技术规范为准）；

(3)专用合同条款

(4)通用合同条款；

(5)中标通知书；

(6)投标文件及其澄清文件；

(7)招标文件。

2. 上述合同文件互相补充和解释。如果合同文件之间存在矛盾或不一致之处，以上述文件的排列顺序在先者为准。

3. 签约合同价：人民币（大写）\_\_\_\_\_（¥ \_\_\_\_\_元），其中不含税价格为\_\_\_\_\_元。

4. 卖方承诺保证完全按照合同约定提供合同设备和技术服务和质保期服务并修补缺陷。

5. 买方承诺保证按照合同约定的条件、时间和方式向卖方支付合同价款。
6. 本合同协议书一式\_\_\_\_\_份，合同双方各执\_\_\_\_\_份。
7. 合同签订地\_\_\_\_\_
8. 合同签订时间：本合同于\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日签订。
9. 合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

买方：（公章）

卖方：（公章）

法定代表人或其委托代理人： 法定代表人或其委托代理人：

（签字）

（签字）

地 址：\_\_\_\_\_ 地 址：\_\_\_\_\_

邮政编码：\_\_\_\_\_ 邮政编码：\_\_\_\_\_

法定代表人：\_\_\_\_\_ 法定代表人：\_\_\_\_\_

委托代理人：\_\_\_\_\_ 委托代理人：\_\_\_\_\_

电 话：\_\_\_\_\_ 电 话：\_\_\_\_\_

传 真：\_\_\_\_\_ 传 真：\_\_\_\_\_

电子信箱：\_\_\_\_\_ 电子信箱：\_\_\_\_\_

开户银行：\_\_\_\_\_ 开户银行：\_\_\_\_\_

账 号：\_\_\_\_\_ 账 号：\_\_\_\_\_

纳税人识别号：\_\_\_\_\_ 纳税人识别号：\_\_\_\_\_

## 第二部分 通用合同条款

### 1、定义和解释

除专用合同条款另有约定外，本合同和附件中所用的下列名词具有如下含义：

1.1 “买方”是指购买合同设备和技术服务和质保期服务的当事人，包括其法定承继者和经许可的受让方。

1.2 “卖方”是指提供合同设备和技术服务和质保期服务的当事人，包括其法定承继者和经许可的受让方。

1.3 “合同”是指本合同条款及其所有附件，包括双方根据合同规定不时作出的修改和补充。

1.4 “合同总价”是指根据合同规定卖方在正确、完全地履行合同义务后买方应支付给卖方的费用总和，详见本合同第四条的规定。

1.5 “生效日期”是指本合同 18 条中所规定的合同的生效日期。

1.6 “技术资料”是指本合同设备及其相关的设计、制造、监造、检验、施工、安装、调试、性能验收试验、验收、培训和技术指导等文件（包括图纸、各种文字说明、标准和软件）和技术规范规定的用于设备运行和维护的文件。

1.7 “合同设备”是指卖方根据合同供应的机器、装置、材料、物品、专用工具、备品备件和其他各种物品，如本合同技术规范所列示和规定。

1.8 “监造”是指在合同设备的制造过程中，由买方委托有资质的监造单位派出代表对卖方提供的合同设备的关键部位进行质量监督，实行文件见证和现场见证。此种质量监造不解除卖方对合同设备质量所负的责任。

1.9 试运行：详见专用条款约定。

1.10 “性能验收试验”是指为检验合同设备是否达到本技术规范规定的性能保证值而按本技术规范的规定所进行的试验。

1.11 验收：详见专用条款约定。

1.12 “日、月、年”是指公历的日、月、年。“天”是指 24 小时，“周”是指 7 天，“月”是指 30 天。

- 1.13 “项目”：指专用合同条款中指定的项目。
- 1.14 “技术服务”是指由卖方提供的与合同设备的设计、制造、设备监造、检验、施工、安装、调试、试运行、性能验收试验、初步验收直至最终验收证书签发相关的技术指导、技术配合、技术培训等全过程的服务。
- 1.15 “现场”：指专用合同条款中指定的工程现场。
- 1.16 “备品备件”是指卖方根据本合同提供的备用部件，详见本合同技术规范所列示和规定。
- 1.17 “书面文件”是指任何与本合同有关的手稿、打字或印刷的有相关印章和/或具有法定代表人或其授权人签名的文件。
- 1.18 “分包商”是指按合同规定并经买方批准的接受合同供货范围内任何部分的供货分包的其他法人及该法人的法定承继方。
- 1.19 “设备缺陷”是指卖方因设计、制造错误或疏忽所引起的合同设备（包括部件、原材料、铸锻件、原器件等）达不到本合同规定的性能、质量标准要求的情形。
- 1.20 “监造代表”由买方委托的有监造资质的监造单位派出的对合同设备进行监造的人员。
- 1.23 “最后一批交货”是指该批货物交付后，已交付的货物总价值将达到合同设备价格的98%以上，并且余下未交的设备不影响后续的安装、调试和性能验收试验。
- 1.24 解释
- 1.24.1 合同中提及的“包括”一词不具有限制性含义。
- 1.24.2 除上下文另有要求外，本合同所指的日（天）、月、年均为公历日、月、年。
- 1.24.3 文件优先顺序
- 组成合同的文件的优先顺序如下：
- (1) 双方对于合同条款不时所进行的修改和补充；
  - (2) 合同附件（附件之间冲突的，以合同技术规范为准）；
  - (3) 专用合同条款
  - (4) 通用合同条款；
  - (5) 中标通知书；
  - (6) 投标文件及其澄清文件；
  - (7) 招标文件。
- 上述文件应互为补充和解释，如不同文件之间有矛盾时，以所列顺序在前的为准，同一顺序的则以时间在后的为准。某一合同组成文件本身存在含糊不清或不相一致的情形时，双方应从合同目的实现的角度协商解决，但不应对工程进度造成不利影响。经协商后双方无法达成一致意见的，可按本合同条的规定提交争议解决。



## 2、合同标的

2.1 卖方同意向买方出售，买方同意向卖方购买合同设备。设备名称、规格（型号）、数量等详见专用条款约定。

2.2 卖方保证其供应的合同设备是全新的，安全的、技术水平先进的、成熟的、质量优良的，设备的选型符合安全可靠、经济运行和易于维护的要求。

2.3 设备的技术规范、技术经济指标和性能见合同技术协议。

2.4 卖方在本合同下的供货范围包括所有相关的设备、技术资料、专用工具、随机备品备件、生产用备品备件和技术服务，详见合同技术协议。

2.5 卖方供应的技术资料见合同技术协议。

2.6 卖方供应的技术服务见合同技术协议。

2.7 卖方提供合同设备的运输及保险，详细内容见合同第 6 条和第 12 条。

## 3、供货范围

3.1 合同供货范围详见技术协议。

3.2 除专用条款约定外，本合同供货范围包括了所有的合同设备、技术资料、专用工具、备品备件、人员培训及技术协调、技术服务及技术指导。在执行合同过程中如发现有未列入供货范围中的漏项和短缺，而且该漏项或短缺的内容确实是合同设备为满足合同技术规范所述的性能保证值要求所必需的，则卖方应负责在买方要求的时间内将所缺的设备、技术资料、专用工具、备品备件、人员培训及技术协调、技术服务及技术指导等补足，由此引起的费用和 risk 由卖方承担。

3.3 本合同规定应由卖方履行的，或本合同虽未有明确规定、但为卖方执行其合同义务所必须的，卖方应负有保证合同设备按技术协议规定安全、长期、经济及稳定运行所需的其他义务。

## 4、合同价格

4.1 合同协议书中载明的签约合同价包括卖方为完成合同全部义务应承担的一切成本、费用和支出以及卖方的合理利润。

4.2 构成合同总价的各分项价格详见合同附件。

4.3 除专用合同条款另有约定外，签约合同价为固定价格。

## 5、付 款

5.1 本合同使用货币种类为人民币。

5.2 付款方式：电汇、网银转账和电子承兑。

5.3 合同设备价格的支付详见专用合同条款的约定

5.4 运保费的支付详见专用合同条款的约定

5.5 技术服务费的支付详见专用合同条款的约定

5.6 买方收到银行电汇回执单或网银支付日期为实际支付日期。

5.7 买方有权从到期的付款或履约保函中扣除合同规定卖方有责任支付的违约金或赔偿金。

5.8 如果卖方应向买方支付违约金、损坏赔偿费、现场加工及代采购费、罚款的，卖方应在接到买方的书面索赔通知后一个月内，用电汇方式将款项由卖方银行汇入买方银行的买方账户。如逾期不交，买方有权从履约保函或在本合同项下的下一期应支付给卖方的款项中将这部分索赔金额及其利息（按同期银行贷款利率计算）扣除。

5.9 买方发生的银行费用由买方承担，买方以外发生的银行费用由卖方承担。

## 6、交货与运输

6.1 本合同设备的交货期及交货顺序应满足工程建设、设备安装进度和顺序的要求，应保证及时和部套的完整性。交货期及具体分部套交货时间详见技术协议。

6.2 交货地点

交货地点为施工现场指定地点（车上/船上）（卸货完成后标的物风险转移）

除专用合同条款约定外，合同设备收货单位为买方。

合同设备所有权自合同设备交货时起由卖方转移给买方。合同设备毁损、灭失的风险，在合同设备交货之前由卖方承担，交货之后由买方承担，尽管有上述规定，如果合同设备交货和开箱检验时外包装均保持完好，开箱检验时发现合同设备出现毁损灭失，则相应责任由卖方承担；如果合同设备交货时外包装完好但开箱检验时外包装严重损坏，开箱检验时发现合同设备出现毁损灭失的，则相应责任由双方根据实际情况分清责任，协商处理。

6.3 卖方应在第一次设计联络会上按照本合同技术规范的规定向买方提供每批货物名称、总重量、总体积和交货日期的初步交货计划，在第一次发货前 15 天向买方提供本合同项下的货物总清单和装箱总清单（含光盘电子版），并提供一份重量超过 2 吨或体积大于 9 米×3 米×3 米的大件货物清单。卖方在每批货物预计启运 7 天前，以传真或邮件方式将 6.6 条中的各项内容通知买方。

6.4 合同设备的交货日期为该合同设备到达交货地点后买方签署的外观检查接收单中所注明的实际到货日期，条件是该批合同设备应经买方现场外观检验合格，如果到达交货地点的合同设备经现场外观检验不合格，则该合同设备将不被视为已交货。合同设备的交货日期将作为根据本合同 11.9 和 11.10 条计算迟交货物违约金时的依据。

6.5 卖方须向承运部门办理申请发运合同设备所需要的运输工具计划。

6.6 除了 6.3 条中的规定，卖方在每批合同设备备妥及装运车辆发出后 24 小时内，应以传真或邮件方式将该批合同设备的如下内容通知买方：

- （1） 合同号；
- （2） 合同设备发运日；
- （3） 合同设备名称、编号和价格；
- （4） 合同设备总毛重；
- （5） 合同设备总体积；
- （6） 总包装件数；
- （7） 交运车站名称、车号和运单号；

(8) 重量超过 2 吨或尺寸超过 9 米×3 米×3 米的每件合同设备的名称、重量、体积和件数。对每件该类设备（部件）必须标明重心和吊点位置，并附有草图；

(9) 对于特殊物品（易燃、易爆、有毒物品及其它危险品和运输过程中对温度等环境因素和震动有特殊要求的设备或物品）必须特别标明其品名、性质、特殊保护措施、保存方法以及处理意外情况的方法。

6.7 技术协议交货进度表中没有开列的合同设备应配合安装进度进行交货。

6.8 在保证期内，如果由于卖方的过失或疏忽造成其所供应的设备（或部件）出现损坏或在合同设备第一次大修结束前发现的潜在缺陷需要更换设备或部件时，卖方应及时提供相应的合同设备或部件，买方无需就此支付任何费用。经买方同意后，卖方可借用买方库存中的备品备件以更换损坏或有缺陷的设备或部件，条件是卖方应负责自费在 1 个月内将动用的备品备件补齐，运到现场买方指定地点，并且通知买方。

6.9 卖方应按技术协议的规定，向买方分批提供满足项目设计、监造、施工、调试、试验、检验、培训、运行和维修所需的厂家图纸、资料、技术文件（数量详见技术协议）。卖方应分别列出上述图纸、资料和技术文件的清单并应符合技术协议规定的交付进度。

6.10 卖方根据第 6.9 条所提供的图纸、资料和技术文件（合称“技术资料”）应以邮寄方式递交至下列地址买方指定人员，每批技术资料交邮后，卖方应在 24 小时内将技术资料的交邮日期、邮单号、技术资料的详细清单、件数及重量、合同号等以传真或邮件方式通知买方。买方邮寄地址等详见专用条款约定。

6.11 技术资料的交付日期以邮政部门提货通知单时间戳记所注明的日期为准。此日期将作为买方按合同 11 条计算技术资料迟交违约金的依据。如果经买方或买方代表检查后发现技术资料有缺少、丢失或损坏，且非买方原因，则卖方应在收到买方通知后 14 天内（对急用者应在 3 天内）自费向买方补充提供缺少、丢失或损坏的部分。如因买方原因发生缺少、丢失或损坏，卖方应在接到买方通知后 14 天内（对急用者应在 3 天内），向买方补充提供缺少、丢失或损坏部分，由此引起的费用由买方承担。

6.12 买方可派遣代表到卖方工厂及装货车站检查包装质量和监督装车情况。卖方应提前 15 天通知买方交运日期。如果买方代表不能及时参加检验时，卖方有权发货。上述买方代表的检查与监督不能免除卖方在本合同项下应负的责任。

6.13 为实现对设备及材料的计算机管理。卖方应在每批货物交运前向买方发送一份装箱清单的电子邮件或传真；并应在每批货物交运时随货提供一张装箱清单的光盘。

6.14 如果买方要求卖方推迟交货，应在合理时间内提前书面通知并经卖方书面确认，则卖方在该要求的期限内交货视为按时交货，但买方不承担设备实际交货前灭失或损毁的责任。

## 7、包装与标记

7.1 卖方交付的所有合同设备应符合国家标准中关于包装、储运指示标志的规定、本合同技术规范及货物承运部门的规定，并具有适合长途运输及多次搬运和装卸的坚固包装，以确保合同设备安全、无损地运抵现场。

包装应保证合同设备在运输、装卸过程中完好无损，并有减振、防冲击的措施。若包装无法防止运输、装卸过程中垂直、水平加速度引起的合同设备损坏，卖方应在合同设备的设计结构上予以解决。包装应根据设备特点，按需要分别采用防潮、防霉、防锈、防腐蚀的保护措施，对设备进行妥善的油漆，以适应远途海上、江河、陆上运输条件和大量的吊装、卸货以及露天堆放六个月的需要，防止雨雪、受潮、生锈、腐蚀、受震以及机械和化学引起的损坏，以保证设备在没有任何损坏和腐蚀的情况下安全运抵交货地点。

包装前，卖方负责按部套进行检查清理，不留异物，并保证零部件齐全。

7.2 卖方应对包装箱内和捆内的各散装部件在装配图中的部件号、零件号予以清楚标记，以便于清点验收。

7.3 卖方应在每件包装箱的两个侧面上，用不褪色的油漆（油漆颜色分机组标明）以明显易见的中文字样印刷以下标记：

- （1） 合同号；
- （2） 目的站；
- （3） 供货、收货单位名称；
- （4） 设备名称、机组号、图号；
- （5） 箱号/件号；

(6) 毛重/净重 (公斤);

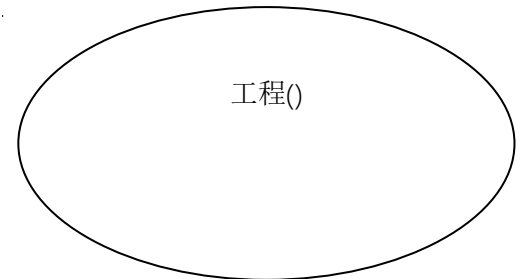
(7) 体积 (长×宽×高, 以毫米表示);

(8) 唛头:

要分别标明数字并以红色、黄色的底色加以区别;

(9) 生产日期;

(10) 生产工厂。



凡重量为 2 吨或超过 2 吨的合同设备,应在包装箱的侧面以运输业常用的标记和图案标明重心位置及挂绳位置及最大载重量,以便于装卸搬运。按照合同设备的特点及装卸和运输上的不同要求,包装箱上应明显印刷“小心”“向上”、“防潮”、“勿倒”、“怕热”、“远离放射源及热源”、“由此起吊”、“重心点”、“堆码重量极限”、“堆码层数极限”、“温度极限”“轻放”、“勿倒置”和/或“防雨”等字样或通用标记。

7.4 对裸装设备应以金属标签或直接在设备本身上注明上述有关内容。大件合同设备应带有足够的货物支架或包装垫木。

7.5 每件包装箱内,应附有包括部件名称、数量、机组号、图号的详细装箱单、质量合格证明书一式二份。外购件包装箱内应有产品出厂质量合格证明书、技术说明(如有的话)各一份。装箱清单应在合同设备发运前以电子邮件或传真形式发送给买方。

7.6 技术规范中列明的备品备件应按合同设备分别包装,并在包装箱外加以注明,一次性交货。

7.7 生产备品备件、安装调试备品备件、专用工具应分别包装并按 7.3 条在包装箱上注明相关内容。

7.8 各种设备及松散零星的部件应采用良好可靠的包装方式,装入尺寸适当的箱件内,并尽可能整车发运。

7.9 栅格式箱子或类似的包装,应能保证所盛装的设备或零部件不至于被盗窃或被其他物品或雨水损坏。

7.10 所有管道、管件、阀门及其它设备的端口必须用保护盖或其他方式妥善防护。

7.11 卖方及/或其分包商不得在两个或多个箱件上采用同一箱号标记。包装箱应连续编号，而且在全部装运的过程中，装箱编号的顺序始终是连贯的。

7.12 对于需要保证精确装配的明亮洁净加工面设备，其加工面应采用优良、持久的保护层（不得用油漆）以防止在安装前发生锈蚀和损坏。

7.13 卖方交付的技术资料应使用适合于长途运输、多次搬运、防雨和防潮的包装，并应防止潮气和海水的侵蚀。每包技术资料的封面上应注明下述内容：

- （1） 合同号；
- （2） 供货、收货单位名称；
- （3） 目的地；
- （4） 毛重；
- （5） 箱号/件号。

每一包资料内应附有技术资料的详细清单一式二份，标明技术资料的序号、文件项号、名称和页数。

7.14 由于卖方包装或保管不善致使合同设备遭到损坏或丢失时，不论在何时何地发现，一经证实，卖方均应按本合同第十一条的规定负责及时修理、更换或赔偿。在运输中发生合同设备损坏和丢失时，由卖方负责与承运单位及保险公司交涉处理，买方应提供必要的协助，同时卖方应尽快向买方补供损坏或丢失的合同设备以满足项目建设的需要。

7.15 合同设备包装中除卖方周转性包装的材料外其他都属于买方所有。

## 8、技术服务和联络

8.1 卖方应及时向买方提供与合同设备有关的设计、设备监造、检验、土建、安装、调试、性能验收试验、运行、检修等方面的技术指导、技术配合、技术培训等全过程的服务。

8.2 卖方应派合格技术人员到现场指导买方人员按卖方的技术资料 and 图纸进行安装、调试和试运行，并负责解决合同设备在安装、调试和试运行中发现的技术问题。

8.3 卖方应在合同签订后 30 日历天内向买方提交执行 8.1 和 8.2 条中规定的服务工作的组织计划一式两份。

8.4 卖方如果有技术支持方，技术支持方的文件应通过卖方提供给买方。

8.5 根据工程需要，双方将另行举行技术/协调联络会，时间和地点由双方届时商定。

8.6 如遇有重大问题需要双方立即研究协商时，任何一方均可建议召开会议，在一般情况下，另一方应同意参加，费用各自承担。

8.7 卖方应保证其从事设计及技术指导的人员皆全力为项目的最大利益服务，不会发生任何违背这一原则的行为和不法行为，卖方及买方都将为此提供各种条件以便双方密切协作，顺利开展。卖方在必要时邀请买方参与卖方的技术设计，并向买方解释技术设计。

8.8 在每次会议和其他联络会后，双方均应签署会议纪要，会议纪要的签署人员应视为已自动获得双方各自的授权，所签会议纪要作为本合同的组成部分，双方均应执行。

8.9 卖方提出并经双方在会议上确定的安装、调试和运行技术服务方案，卖方如有修改，须以书面形式通知买方，经买方确认后方可进行。为适应现场条件的要求，买方有权对卖方的安装、调试和运行技术服务方案提出变更或修改意见，并书面通知卖方，对此卖方应给予充分考虑，并应尽量满足买方要求。

8.10 买方有权将卖方的设备设计、安装和技术服务方案以及卖方所提供的一切与合同设备有关的资料和图纸等分发给与本工程有关的各方，并不由此而构成任何侵权，但不得向任何与本工程无关的第三方提供。

8.11 对盖有“密件”印章的买卖双方所提供的资料，双方均有为其保密的义务。对于卖方提供的盖有“密件”的资料，买方应要求使用该等资料的工程建设有关方承担保密义务。

8.12 卖方的分包商需要就其分包部分提供技术服务或现场服务的，卖方应作出统一组织并事先征得买方同意，所需费用由卖方自行承担。

8.13 卖方须对一切与本合同有关的供货、设备及技术接口、技术服务等问题（包括分包与外购）承担全部责任。

8.14 凡与本合同设备相连接的其它设备装置，卖方有提供接口和技术配合的义务，并不应因此而要求买方支付任何额外费用。



8.15 卖方应在第一套合同设备到货的 2 个月前，将其派到现场服务的技术人员名单及相关简历提交买方确认。买方有权要求更换不符合要求的卖方现场服务人员，买方提出此类要求时，卖方应根据现场需要，重新选派买方认可的服务人员。如果在买方书面提出该项要求 10 天内卖方未予答复，也未予以更换，则卖方应按 11.12 条承担违约责任。

买方将为卖方派到现场的技术人员提供工作和生活方便，相关费用应由卖方自行承担。

因卖方技术服务人员对安装、调试、试运的技术指导的疏忽和/或错误以及卖方未按本合同或买方要求提供现场服务而引起的买方的损失由卖方负责赔偿。

8.16 技术服务和联络的具体要求见技术规范。

## 9、设备监造与检验

9.1 卖方应按照卖方国家和/或卖方自己的现行技术标准和规范以及买卖双方当事人在设计联络会上签署的纪要进行合同设备的设计、选材、制造和检验。卖方应在本合同生效日期起 3 个月内，向买方提供本合同设备的设计、制造和检验标准的目录。设计、制造和检验标准应符合技术规范的规定。技术标准和规范详见技术协议。在合同执行期间，中国颁发的强制性标准和/或强制性条文如有所变更，则按变更后的执行，但卖方不得要求任何额外的补偿。

9.2 买方有权委托有监造资质的监造单位进行设备监造和出厂前的检验。监造代表有权了解设备组装、检验、试验和设备包装质量情况，并签字确认。监造检验的标准应使用技术规范所列的相应标准。卖方有配合监造的义务，在监造过程中卖方应及时向监造代表提供相应资料，并不得因此要求买方支付任何费用。

9.3 设备监造的范围及具体监造检验项目见技术规范。

9.4 卖方应为买方或监造代表的监造检验提供下列方便：

9.4.1 根据本合同设备的月度生产进度提交符合技术规范要求的月度检验计划；

9.4.2 根据本合同设备的交货期要求，卖方应提供合同设备年度生产安排计划（包括国内供货的主要外购件，主要分包制造商所承担制作本合同设备的生产计划），国外进口部套件采购计划及落实情况。

9.4.3 提前 7 天将设备的监造项目和检验时间通知买方和监造代表；

9.4.4 保证买方和监造代表得以查（借）阅卖方与本合同设备有关的标准（包括工厂标准）、图纸、资料、工艺及实际工艺过程中检验记录（包括中间检验记录或称不一致性报告）及技术规范规定的有关文件。如买方或监造代表要求，卖方应向买方或监造代表提供前述必要的文件或资料。

9.4.5 向买方和监造代表工作人员提供工作、生活方便。

9.5 监造检验/见证（一般为现场见证）一般不得影响工厂的正常生产进度（不包括发现重大问题时的停工检验），并应尽量结合卖方工厂实际生产过程。若监造代表不能按卖方通知时间及时到场，卖方工厂的试验工作可正常进行，试验结果有效，但监造代表有权在事后了解和检查试验报告和结果（转为文件见证）。若卖方未及时通知监造代表而单独检验或试验，买方有权不承认该检验或试验结果。如果买方不承认该结果，则卖方应按买方或监造代表的要求重复进行该检验或试验。

9.6 监造代表在监造中如发现设备和材料存在质量问题或不符合本合同规定的标准或包装要求时，有权要求卖方采取相应改进措施，以保证交货质量。但无论监造代表是否要求和是否知道，卖方均有义务主动及时地向其提供合同设备制造过程中出现的较大的质量缺陷和问题，在监造代表不知道的情况下卖方不得擅自处理此类质量缺陷和问题。

9.7 监造代表不论是否参与监造及检验，或是否对监造与检验报告签字确认，均不免除卖方在本合同项下对合同设备质量及其他方面所应承担的责任。

9.8 由卖方供应的所有合同设备/部件（包括分包与外购），在生产过程中都须进行严格的检验和试验，出厂前须进行部套和/或整机总装和试验。所有检验、试验和总装（装配）必须有正式的记录文件。以上工作完成之后，合格者才能出厂发运。

所有这些正式的记录文件及合格证作为技术资料的一部分卖方要以快递方式邮寄给买方存档。此外，卖方还应在随机文件中提供合格证和质量证明文件。

由卖方供应的所有合同设备部件出厂时，应有卖方签发的产品质量合格证作为交货的质量证明文件。对技术规范列出的主要设备，还应有监造代表签字的全套监造与检验记录和试验报告。

9.9 合同设备到达交货地点后，卖方在接到买方通知后应及时派人员到交货地点，与买方人

员一起根据运单和装箱单组织对合同设备的包装、外观及件数进行清点检验。如经清点检验发现所交付的合同设备与运单和装箱单有任何不符之处且双方代表确认属卖方责任,则卖方应承担本合同项下相应责任。如卖方人员未按时抵达交货地点,买方有权自行检验,检验结果和记录对双方同样有效。

合同设备运抵现场后,买方应尽快开箱,检验合同设备的数量、规格和质量。买方应在开箱检查前 14 天通知卖方开箱检验日期,卖方应派遣检验人员参加现场检验工作,买方应为卖方检验人员提供工作和生活方便。

在现场开箱检验时,经买方通知,如果卖方人员未按时到达现场参加检验,买方有权自行开箱检验,检验结果和记录对双方均有效,并可作为买方向卖方提出索赔的有效证据。如买方未通知卖方而自行开箱或最后一批设备到达现场 3 个月仍不开箱,因此产生的后果由买方承担。

9.10 现场开箱检验时,如发现合同设备由于卖方原因(包括运输)造成任何损坏、缺陷、短少或不符合合同中规定的质量标准和规范,双方应做好相关记录,并由双方代表签字,各执一份,作为买方向卖方提出修理、更换或索赔的依据。经买方同意后,卖方可委托买方修理损坏的设备,但所有修理设备的费用应由卖方承担。如果合同设备的损坏或短缺是因买方原因造成的,则卖方在接到买方通知后,应尽快提供或替换相应的合同设备,由此引起的费用由买方承担。

9.11 如果卖方对买方提出的更换、修理或索赔要求有异议,应在接到买方的相关书面通知后 14 天内提出,否则买方提出的上述要求即告成立。如卖方在规定时间内提出异议,其可在接到买方的相关通知后一个月内,自费派代表赴检验现场同买方代表共同复验。

9.12 双方代表在会同检验中对检验记录不能取得一致意见时,任何一方均可提请买方所在地权威的第三方检验机构进行检验。检验机构出具的检验证书为最终的检验结果,对双方均具有法律约束力。检验费用由责任方负担。

9.13 卖方在接到买方按本合同 9.9 至 9.12 条规定提出的要求后,应按 9.14 条的规定尽快修理、换货或补供短缺部分,由此产生的制造、修理费用、运费及保险费均应由责任方负担。

9.14 卖方修理、更换或补供合同设备的时间,以不影响项目建设进度为原则,但不应迟于发现缺陷、损坏或短缺之后 1 个月,对于关键部件重新供应的时间,由双方协商决定。

9.15 上述条款所述的各项检验仅是现场的到货检验, 尽管没发现问题或卖方已按买方要求予以更换或修理均不能被视为卖方在合同第 11 条及技术规范项下质量保证责任的免除。

## 10、安装、调试、试运和验收

10.1 除非本合同的技术规范书本中另有其他约定, 合同设备由买方根据卖方提供的技术资料、检验标准、图纸及说明书进行安装、调试、试运和维修。

10.2 合同设备安装、调试, 卖方应派人参加, 卖方现场技术服务人员应对整个安装、调试过程进行指导, 并协助买方尽快解决在调试中出现的问题。如果由于卖方原因致使前述问题未能在一个月内得以解决, 则应按 11.11 条视为延误工期处理。如在调试期间, 合同设备能安全稳定运行, 则双方可选择适当时间进行单体验收试验, 该验收试验由买方组织, 卖方参加。

10.3 本合同设备安装完毕后的验收工作按照技术规范的要求进行。在合同设备安装、调试及质保期内, 如果因卖方提供的合同设备有缺陷和技术资料有错误, 或者卖方技术人员指导错误和疏忽, 造成工程返工、报废, 卖方应无偿进行更换或修理并负担由此产生的到现场更换和修理的一切费用。更换或修理期限应在证实属卖方责任之日起的【7】天内完成。

10.4 性能验收试验进行的时间详见技术规范。

性能验收完毕, 每套合同设备达到本合同技术规范所规定的各项性能保证值指标后, 买方应在此后 10 天内签署并由卖方会签本合同设备初步验收证书一式二份, 双方各执一份。

如果合同设备不能达到本合同技术规范所规定的一项或多项保证指标时按 10.6 条和 11.7 条办理。

10.5 在不影响安全、可靠运行的条件下, 如合同设备有个别微小缺陷, 但卖方同意在双方商定的时间内免费修理上述微小缺陷, 则买方可签署初步验收证书。

10.6 如果在第一次性能验收试验时合同设备未能达到本合同技术规范所规定的一项或多项性能保证值时, 则双方应共同分析原因、澄清责任。如属卖方责任, 由卖方决定是否进行第二次性能验收试验。如卖方放弃进行第二次性能验收试验, 则其应承担相应的性能违约责任; 如卖方要求进行第二次性能验收试验, 其应承担相应的试验费用并采取措施, 在第一次验收

试验结束后 2 个月内进行第二次验收试验。

10.7 在第二次性能验收试验后，如仍有一项或多项指标未能达到本合同技术规范所规定的性能保证值，双方应共同研究，分析原因，澄清责任，经双方确认：

（1）如属卖方原因，则应按本合同第十一条执行。

（2）如属买方原因，本合同设备应被认为已通过初步验收，此后 10 天内由买方代表签署并由卖方代表会签本合同设备初步验收证书一式二份，双方各执一份。但卖方仍有义务与买方一起采取措施，使合同设备性能达到保证值。

10.8 每套合同设备最后一批交货之日起的 36 个月内，如因买方原因导致该合同设备未能进行试运行和性能验收试验，期满后即视为通过最终验收，此后 15 天内，应由买方签署并由卖方会签该套合同设备的最终验收证书。

在合同设备试运行后，如果由于买方原因未按照本合同 10.4 条的规定进行性能试验，且延误超过 3 个月的，则此后 10 天内买方应签署并由卖方会签该套合同设备的初步验收证书。

如果由于卖方原因造成性能验收试验的延误超过 3 个月，在不影响买方依据合同可采取其他补救措施的前提下，可决定继续进行性能验收试验，并由卖方承担由此可能造成影响机组性能验收试验的责任。

10.9 不管合同设备性能验收试验进行一次或二次，买方将于初步验收证书签发之日起满一年并完成索赔后 30 天内按照 11.4 条的规定签发最终验收证书。

10.10 按本章 10.4 条及 10.7 条出具的初步验收证书只是证明卖方所提供的合同设备性能和参数截至出具初步验收证书时可以按合同要求予以接受，但不能视为解除卖方对合同设备中存在的可能引起合同设备损坏的潜在缺陷所应负责任的证据。同样，最终验收证书也不能被视为解除卖方对合同设备中存在可能引起合同设备损坏的潜在缺陷应负责任的证据。潜在缺陷指在正常情况下不能在制造过程中被发现的合同设备隐患。卖方对纠正潜在缺陷所应负的责任的期间为从合同设备保证期终止时起至该合同设备所构成的机组第一次大修时止。当发现这类潜在缺陷时（经双方确认），卖方应按照本合同 6.8 及 11.3 条的规定进行修理或更换。

10.11 在合同执行过程中的任何时候，对由于卖方责任需要进行的检查、试验、再试验、修理或更换，在卖方提出请求时，买方应作好安排以便进行上述工作。卖方应负担修理或更换及其人员的费用。如果由于卖方设计图纸错误或卖方技术服务人员的错误指导造成买方返

工，或卖方欲委托买方施工人员进行加工和/或修理、更换设备，则卖方应按下列公式向买方支付费用，买方提供相应的正式发票（所有费用按发生时的项目所在地定额费率水平计算）：

$$P=ah+M+cm$$

其中：P——总费用（元）

a——人工费（元 / 小时 · 人）

h——人时（小时 · 人）

M——材料费（元）

c——台班数（台 · 班）

m——每台设备的台班费（元 / 台 · 班）

10.12 在安装、调试和试运过程中，如合同设备出现由于卖方造成的缺陷或损坏，卖方应在买方发出书面通知后 3 日内及时进行处理；如卖方未按要求处理，买方自行委托第三方解决的，费用由卖方承担，同时还应按 11.11 条处理。

10.13 如果买方在机组检修时向卖方提出要求供应所需备品备件，卖方应在 24 小时内明确答复提供备品备件的时间。卖方承诺该部分备品备件的价格在合同设备质量保证期满后三年内按合同价格保持不变。

10.14 无论在什么情况下，在合同设备的损失或损坏的责任澄清之前，卖方均应首先尽快交付更换或补充此损失或损坏的设备，费用由最终澄清后的责任方承担。

## 11、保证与索赔

11.1 除专用合同条款另有约定外，保证期为合同设备签发初步验收证书之日起一年（签最终验收证书）或由于买方原因导致合同设备未能如期进行初步验收时，为自卖方发运的最后一批交货的设备到货之日起 36 个月（签最终验收证书）；二者以先到日期为准。该保证期的具体内容按第 10 条和第 11 条有关条款执行。

11.2 卖方保证其供应的本合同设备是全新的，技术水平是先进的、成熟的、质量是优良的，设备的选型均符合安全可靠、经济运行和易于维护的要求。

卖方保证根据本合同技术规范所交付的技术资料完整统一和内容正确、准确并能满足合同设备的设计、安装、调试、运行和维修的要求。

11.3 本设备合同执行期间，如果卖方提供的设备有缺陷、技术资料有错误或者由于卖方技术人员指导错误和疏忽，造成工程返工、报废，卖方应立即无偿更换和修理，并承担工程返工费用。如需更换，卖方应负担由此产生的到安装现场更换的一切费用，更换或修理期限应不迟于证实属卖方责任之日起的 7 天内，否则，应按 11.11 条处理。

由于买方未按卖方所提供的技术资料、图纸、说明书和卖方现场技术服务人员的指导而进行施工、安装、调试造成的设备损坏，由买方负责修理，更换，但卖方有义务尽快提供所需更换的部件，对于买方要求的紧急部件，卖方应安排最快的方式运输，所有费用均由买方负担。

11.4 合同规定的保证期满后，由买方在 10 天内出具合同设备保证期满最终验收证书交给卖方。条件是：在此期间卖方应完成买方在保证期满前提出的索赔和赔偿。

11.5 在保证期内，如发现设备或系统有缺陷，不满足本合同技术要求的规定时，卖方应立即无偿提供修理或更换设备及零部件等，卖方同时承担相应的运输、保险等伴随费用，以满足性能考核试验要求。同时，所更换和/或修理后的设备或部件的质量保证期应重新计算。买方有权向卖方提出索赔。如卖方对此索赔有异议按 17 条办理。

11.6 如由于卖方责任需要更换、修理有缺陷的设备，而使合同设备停运，则合同设备的保证期应按实际修理或更换所延误的时间做相应的延长。

11.7 由于卖方责任，在第 10 条规定的性能验收试验后，如经第二次验收试验(由于卖方原因)仍不能达到本合同技术规范所规定的一项或多项保证指标时，卖方应按专用条款的约定向买方支付性能保证违约金：

卖方提交违约金后，仍有义务向买方提供技术帮助，采取各种措施以使设备达到各项技术经济指标。

卖方支付全部违约金或者卖方提供的满意的替换件被买方接受之日，即为买方承认设备可以初步验收并出具初步验收证书之日。

11.8 如合同设备在保证期内发现属卖方责任的十分严重的缺陷（如设备性能达不到要求等）则其保证期将自该缺陷修正后开始重新计算一年。

11.9 如果不是由于买方原因或买方没有要求推迟交货而卖方未能按本合同技术规范规定的交货期交货时（不可抗力除外），实际交货日期按本合同 6.1 条和 6.4 条规定计算，买方有权按下列比例向卖方收取违约金：

迟交 1—4 周，每周违约金金额为迟交货物金额的 0.5%；

迟交 5—8 周，每周违约金金额为迟交货物金额的 1%；

迟交 9 周以上，每周违约金金额为迟交货物金额的 1.5%；

不满一周按比例计算。每套合同设备迟交货物的违约金总额不超过每套合同设备价格的 10%。

为免疑问，若卖方任何设备的交货延迟影响工程进度或存在质量问题，并由此对买方造成损失的，包括因此造成的买方的可得利益损失和间接损失，只要买方因为卖方的行为受到了损失，卖方应赔偿的买方的损失数额不受本协议有关条款的违约金限额的约定。

对安装、试运行有重大影响和设备迟交超过 3 个月时，买方有权终止部分或全部合同。

11.10 除专用合同条款另有约定外，如由于确属卖方责任未能按本合同技术规范的规定按时交付严重影响施工的关键技术资料时，买方有权按下列比例向卖方收取违约金：

(1) 迟交 1 周内，每批次违约金金额为合同总价的 0.5%

(2) 迟交 2—4 周，每批次违约金金额为合同总价的 1%

(3) 迟交 4 周以上，每批次违约金金额为合同总价的 1.5%

不满一周按比例计算。

11.11 如果由于卖方设备缺陷和技术服务的延误、疏忽和/或错误，在执行合同中造成延误，每延误工期一周卖方将向买方支付合同设备价格的 0.5% 作为违约金，且卖方须支付由于卖方技术服务错误或违约造成买方直接损失。

11.12 卖方应保证其所供设备的防盐雾腐蚀效果，如在性能保证期内发生油漆起泡、脱落现象和设备腐蚀等较严重情况，卖方应负责处理，否则卖方应支付买方相当于合同设



备价 0.5%的违约金。

11.13 卖方对于根据本合同承担的合同设备违约金总额不论单项或多项累计将不超过合同设备价格的 15%，除非发生第 11.7 条、第 11.9 条的情况。若违约金仍不能弥补买方损失，则不受本合同对于违约金限额的约定，卖方应继续承担赔偿责任。

11.14 卖方支付迟交违约金并不解除按合同所规定的相应义务。

合同设备最后一批交货完毕后的剩余部件，应按合理的进度交付，但在任何情况下应在合同设备初步验收证书签发之前。公用设备的保证期终止时间应与最后一台机组的保证期终止时间相同。

11.15 若因卖方在履行本合同过程中，因其提供的合同设备或其组成部分或任何设计、数据、图纸、技术规范或其它文件或材料而导致已注册或存在的任何专利权、商标、著作权或其它知识产权受到侵犯或声称受到侵犯，卖方将保护买方、其雇员、管理人员和其他雇佣方免受由此产生的任何起诉、索赔、损失和费用（包括律师费）等损害，如因上述起诉、索赔导致买方遭受损失和费用（包括律师费），卖方将负责全额赔偿。如果在任何索赔或诉讼中，最终结果确定合同设备或任何组成部分的设计、加工或工艺构成侵权，并被永久禁止使用，则卖方应当尽快采取合理的措施，为买方获得准予继续使用该侵权设备或部件的许可，且买方不负担任何费用。如果卖方不能在合理的时间内获得许可，则卖方应当自费更换该受侵权指控的设备或其任何组成部分，并对其进行修正以使其处于非侵权状态，但前提是不能影响该合同设备的整体性能。

当买方在收到任何以上所述的侵权索赔函或有关要求赔偿的诉讼、行政或其他法律程序或接受调查的通知后，买方将及时书面通知卖方。卖方应勤勉和诚信地参加上述程序并进行辩护，接受最终的调解或裁决结果。买方在卖方承担相应费用的情况下，将提供合理的协助并有权聘请律师参与上述程序。

本条款在合同期满后继续有效。

## 12、保 险

12.1 卖方应在每批合同设备发运前，根据水运、陆运和空运等运输方式为合同设备投保发运合同设备价格（包括合同设备和技术资料）110%的运输一切险，并使保险权益可

转让买方。保险责任期为从卖方仓库到买方仓库或买方指定地点（包括卸货）。

12.2 如买方要求，则卖方应将保险合同的副本于最终设备交货前 20 天提供给买方。由于卖方原因未能提供以上保险合同副本时，买方有权拒付运保费直到收到相关保险合同副本为止。

12.3 如条件允许，卖方应对每套合同设备的关键部件的加工制造过程向保险公司投保该套合同设备关键部件价格 110%的，以卖方为受益人的设备制造质量险，投保范围为制造过程中该套合同设备发生制造质量问题和/或车间内搬运等损坏。

12.4 如果卖方未对合同设备进行投保，买方有权将这部分保险费从该套合同设备的运保费中扣除。由此引起的责任全部由卖方承担。

12.5 如果卖方根据合同应交付的合同设备和/或文件在运输途中发生丢失或损坏，卖方应与保险公司联系进行索赔。同时应及时补供合同设备。如果此种丢失或损坏不属于保险公司的赔偿范围，则卖方也应按买方要求及时补供合同设备和/或赔偿买方损失。

## 13、税 费

13.1 根据国家有关税务的法律、法规和规定，卖方应该缴纳的与其签订或履行本合同有关的税费，由卖方承担。

13.2 本合同价格为含税价。与卖方提供合同设备、技术资料、服务（包括运输）、进口设备/部件等相关的所有税费（包括保险费、进口部件的税费、增值税等）已全部包含在合同价格内，由卖方承担。

## 14、分包与外购

14.1 除卖方在投标文件中明确分包与外购的之外，未经买方同意不得将本合同范围内的任何设备或部件进行分包。

14.2 分包（外购）设备/部件的技术服务、技术配合按 8.12、8.13 条规定办理。

14.3 卖方应对所有分包设备、部件承担本合同项下的全部责任。

14.4 分包与外购的设备和部件清单见技术规范。

14.5 卖方在与分包商签订主要外购件或主要外购材料分包合同时，买方有权作为第三方参与见证。分包合同中应注明相应外购件或外购材料为本项目专用。

## 15、合同的变更和修改、暂停、中止和终止

15.1 本合同一经生效，合同双方均不得擅自对本合同的内容（包括附件）作任何单方面的修改。但任何一方均可以书面形式提出对合同内容进行变更、修改、取消或补充的建议。

如果该项建议将对合同价格和交货进度有重大影响时，卖方应在发出或收到上述修改建议后的 7 个工作日内，提出影响合同价格和/或交货期的详细说明。除合同第 8.8 条所述会议纪要以外，所有有关合同变更或修改的建议书均应在双方同意后由双方法定代表人或授权代表（须经法定代表人书面委托）签字后生效，并取代合同中相应的内容。

15.2 如果卖方有违反或拒绝执行本合同规定的行为时，买方将书面通知卖方，卖方在接到通知后 7 天内纠正此类行为。如果卖方认为在该 7 天内来不及纠正时，则应提出纠正计划。如果在此期间卖方的违约行为未得到纠正且卖方未提出纠正计划，买方有权在该 7 天期满后向卖方发出一份暂停通知书，卖方在收到该通知后应按通知要求立即暂停履行本合同的部分或全部。此类暂停不构成对合同的变更或修改，由此而发生的一切费用、损失和责任将由卖方承担。

15.3 根据 15.2 条规定，如果买方行使暂停权利后，买方有权停付到期应向卖方支付的任何款项。

15.4 在合同履行期间，若因买方原因要求对合同设备进行重大的变更和/或要求增加超出技术规范以外的范围，买方应考虑卖方的设计和生产周期及由此而发生的费用变化，卖方接到买方的书面通知后，应充分考虑买方意见，与买方一起尽早完成合同修改。

15.5 在合同执行过程中，若因政府行为或国家计划调整而引起本合同无法正常执行时，卖方和/或买方可以向对方提出暂停执行合同或修改合同有关条款的建议，与之有关的事宜由双方协商解决。

15.6 因买方原因要求中途退货，买方应向卖方支付金额为不超过退货部分货款总值 10% 的违约金。

15.7 如果卖方破产、产权变更（包括被兼并、合并、解体、注销）或无偿还能力，或为了债权人的利益在破产管理下经营其业务，买方有权立即书面通知卖方或破产清算组或合同权益归属人终止合同，或向该破产清算组或该合同权益归属人提供选择，按其给出的合理忠实履行合同的保证，继续执行经过同意的合同部分。

15.8 若发生 15.7 条所述的情况，买方有权接管卖方与本合同设备有关的工作，并在合理期限内从卖方的现场房屋中迁出所有与本合同设备有关的设计、图纸、说明和材料。卖方

应给买方提供一切合理的方便，使其能搬走上述这类设计、图纸、说明和材料。

此外，双方应对卖方已经实际履行的合同部分予以评估，并协商处理合同提前终止所产生的有关事宜。

## 16、不可抗力

16.1 不可抗力是指合同双方在本合同签署时不能预见、不能避免并不能克服的客观情况，包括：严重的自然灾害和灾难（如台风、洪水、地震、火灾和爆炸等）、战争（不论是否宣战）、叛乱、破坏、动乱等。合同任何一方因不可抗力事件而影响其履行合同义务的全部或部分时，则该方可在不可抗力事件影响的期限内暂停履行受影响的合同义务的全部或部分而无须承担违约责任。但无论本合同其他条款如何规定，合同价格不得因不可抗力事件而加以调整。

16.2 受到不可抗力影响的一方应在不可抗力事故发生后，尽快将所发生的不可抗力事件的具体情况以传真、电子邮件等方式通知另一方，并在 3 天内用特快专递将有关部门出具的证明文件提交给另一方，受影响的一方同时应尽量减少不可抗力事件所造成的损失或设法缩小对本合同履行的影响。一旦不可抗力的影响消除后，该方应将此情况立即通知对方，并应立即恢复履行本合同。

16.3 如双方对不可抗力事件的影响估计将延续到 120 天以上时，双方应通过友好协商解决本合同的执行问题（包括交货、安装、试运行和验收等问题）。

## 17、争议的解决

17.1 本合同受中华人民共和国法律管辖并依其进行解释。

17.2 凡与本合同有关而引起的一切争议，双方应通过友好协商解决，如经协商后 30 天内仍不能达成协议时，则任何一方均可向买方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

17.3 在争议解决期间，除引起争议的事项外，双方应继续履行本合同项下的其他义务。

## 18、合同生效及期限

本合同经双方的法定代表人或双方授权代表签字，并加盖双方公章（或合同专用章）之后正式生效；

本合同有效期自合同生效日起到合同项下的全部权利义务履行完毕之日且双方之间已完全解决所有索赔事项并货款两清之日止。

## 19、其 它

19.1 本合同适用法律为中华人民共和国法律。

19.2 本合同所包括的附件，是本合同不可分割的一部分，具有同等的法律效力。如果合同正文与附件有不一致或模糊时，以合同正文为准。如果不同时间的文件有不一致或模糊时，以时间后者为准。

19.3 除本合同另有规定外，双方任何一方未取得另一方事先同意前，不得将本合同项下的部分或全部权利或义务转让给第三方。但卖方同意，买方有权将其在本合同项下的全部或部分权益质押或转让给融资银行或将本合同项下的全部权利和义务转让给其投资方，在此情况下，买方仅有义务以书面形式将该转让事宜通知卖方。

19.4 本合同项下双方相互提供的文件、资料，双方除为履行合同的目地外，均不得提供给与合同设备和相关工程无关的第三方。

19.5 若合同约定卖方需提供履约保函的，卖方在合同生效后一个月内须向买方提供合同约定的不可撤销的以买方为受益人且凭要求即付的金额为合同总价的 10%的履约保函一份（格式详见附件）。

19.6 合同双方应指定两名授权代表，分别负责直接处理本合同设备的技术和商务问题。双方授权代表的名称和通讯地址在合同生效的同时通知对方。

19.7 任何一方向对方提出的函电通知或要求，如系正式书写并按对方下述地址派员递送或快递邮寄、传真发送的，在取得对方人员和/或通讯设施接收确认后，即被认为已经被对方正式接收。

19.8 本合同以中文编写，合同执行过程中所涉及的相互往来文件、技术资料、说明书、会议纪要、信函等文件均应以中文编写。

## 第三部分 专用合同条款

### 1、定义和解释

1.1 “买方”是指\_\_\_\_\_，包括其法定承继者和经许可的受让方。

1.2 “卖方”是指\_\_\_\_\_，包括其法定承继者和经许可的受让方。

#### 1.9 试运行

是指单机、整机或各系统和/或设备在调试和电厂试运行阶段进行的运行。

#### 1.11 验收

a) “初步验收”是指当性能验收试验的结果表明合同该设备已达到了技术规范规定的保  
证值后，买方对该套合同设备的验收。

b) “最终验收”是指买方在合同设备保证期满后对每套合同设备的验收。

1.13 “项目”：指 \_\_\_\_\_项目。

1.15 “现场”：指\_\_\_\_\_的工程现场。

### 2、合同标的

2.1 合同设备将用于\_\_\_\_\_工程。

设备名称、规格（型号）、数量如下：

设备名称：\_\_\_\_\_，详见技术规范。

设备规格（型号）：\_\_\_\_\_，详见技术规范。

数量：\_\_\_\_\_，详见技术规范。

## 4、合同价格

4.1 本合同总价为\_\_\_万元（大写：\_\_\_元整）。

上述合同的总价均包括合同设备(含备品备件、专用工具)、技术资料、技术服务等费用，以及卖方就该套合同设备所应支付的税费、包装、运输、保险等与本合同中卖方应承担的所有义务和所有工作有关的费用。并且，卖方在报价时已充分考虑合同签订后供货期调整、原材料涨价、运输方式的改变等可能导致成本上涨的各种因素所带来的风险，除非发生增值税税率变化，按照除税价不变的原则进行合同总价调整，否则，合同总价在本合同有效期内为固定不变价，卖方不得以任何理由提出涨价要求。其中，

4.1.1 合同设备价格为\_\_\_万元（大写：\_\_\_元整）。

合同设备价格除包括各套设备、备品备件和专用工具的价格外，还包括卖方就各套合同设备所应支付的税费、技术资料及所有设备包装费。

4.1.2 合同设备的技术服务费为\_\_\_万元（大写：\_\_\_元整）。

技术服务费包括卖方按本合同第八条及技术协议提供技术服务所需的各种费用，包括技术服务人员的薪金(其中包括个人所得税费和生活费)和往返于其住所地和现场之间的旅费，以及在买方将为卖方技术指导人员在现场提供生活及办公的便利条件后，卖方技术人员在生活、住宿、办公、通讯、医疗、交通等方面的费用。技术服务费是卖方履行本合同所需的所有技术服务的封顶价格。如果由于卖方原因，实际提供的服务多于预计的服务，买方将不再另行支付任何技术服务费。

4.1.3 合同设备的运输及保险费（从卖方仓库到买方仓库或买方指定地点（包括卸货）的运输及合同规定的保险）为\_\_\_万元（大写：\_\_\_元整）。

## 5、付 款

5.3 合同设备价格的支付：

5.3.1 合同生效日期起，卖方提交下列单据经买方审核无误后 1 个月内，支付给卖方合同设备价格的 10 %作为预付款。

(1) 卖方应提交金额为合同设备价格 10 % 的正式收款收据 (正本一份, 复印件二份);

(2) 卖方银行开具的金额为合同总价 10 % 的不可撤销的以买方为受益人的履约保函 (格式见附件二), 履约保函在从签发之日起至供货合同下所有合同设备的初步验收证书签发后满 30 天之日止的期间内有效。

5.3.2 买方在收到卖方提供的下列文件, 经买方审核无误后 1 个月内支付该批合同设备价格 70% 作为到货款。

(1) 由买方开箱检验后签署的该批设备的接收单一份;

(2) 由买方签署的该批合同项下应提交的技术资料接收单一份;

(3) 该批交付设备的制造厂商的质量合格证书正本一份 (原件、A4 幅面、盖质检章 (红印));

(4) 该批交付设备的装箱单一式二份;

(5) 由卖方在提交金额为该台/套合同设备价格 70% 的财务收据 (正本一份、复印件二份);

(6) 由卖方开具的金额为该套交付设备的合同总价 100% 的增值税专用发票一份。

5.3.3 买方在收到下列文件, 经买方审核无误后 1 个月内支付合同设备相应设备价格 10% 作为初步验收款。

(1) 由买卖双方授权代表按合同签署的合同设备的初步验收合格证书一式二份;

(2) 卖方应提交金额为合同设备价格 10% 的正式收款收据 (正本一份, 复印件二份)。

5.3.4 合同设备价格的 10% 作为合同设备的质量保证金, 待合同设备保证期满且在保证期内未发生质量问题, 并且买方已经签发了合同设备最终验收证书后, 在卖方提交下列单据并经买方审核无误后一个月内, 买方向卖方支付合同设备价格的 10%, 如有问题, 应扣除相应部份。

(1) 金额为合同设备价格 10% 的正式收款收据 (正本一份, 复印件二份);

(2) 设备最终验收证书的复印件一式五份。



#### 5.4 运保费的支付

运保费在合同设备全部交清时由买方一次性向卖方支付。买方在收到卖方证明该合同设备已全部交付至交货地点的单据及该部分运保费金额的正式收款收据和该设备保单复印件经审核无误后 1 个月内，买方支付给卖方全额运保费。

#### 5.5 技术服务费的支付。

5.5.1 合同设备通过性能验收试验，买方签发初步验收证书后，卖方提交金额为技术服务费 100% 的正式收款收据，并经买方审核无误后 1 个月内，买方向卖方支付技术服务费的 100%。

### 6、交货与运输

6.10 买方邮寄信息如下：

邮寄地址： \_\_\_\_\_

邮政编码： \_\_\_\_\_

收件单位： \_\_\_\_\_

收件人： \_\_\_\_\_

联系电话： \_\_\_\_\_

### 11、保证与索赔

11.1 保证期的特别约定：\_\_\_\_\_

11.7 性能考核条款如下： 参见技术规范（如有）

11.9 卖方未能按本合同技术规范规定的交货期交货时，违约金的特别约定：

11.10 卖方未能按本合同技术规范的规定按时交付严重影响施工的关键技术资料时，违约金的特别约定： \_\_\_\_\_

### 19、其他

## 第四部分 合同附件格式

- |     |       |
|-----|-------|
| 附件一 | 价格表   |
| 附件二 | 履约保函  |
| 附件三 | 廉政承诺书 |
| 附件四 | 技术协议  |

## 附件二：履约保函（推荐格式）

### 履约保函

致：\_\_\_\_\_

鉴于(卖方名称，以下简称卖方)与贵方于【 】年【 】月【 】日签订了编号为【 】的（ ）供货合同(以下简称供货合同)。

鉴于贵方在供货合同中要求卖方提供总金额为合同总价 10%(百分之十)，即人民币【 】万元的银行保函，作为卖方履行供货合同的履约保函。

为此，根据卖方的申请，本银行，(银行名称及法定地址)，特向贵方出具本履约保函，并在此声明：

- 1、本履约保函为无条件的不可撤销的银行保函；
- 2、本履约保函金额为人民币【 】万元；
- 3、如果由于卖方在履行供货合同过程中的作为或不作为、故意、疏忽或过失、过错等原因，使贵方遭受任何损失时，贵方即可向本行发出要求支付的书面通知。本行在收到该通知后将立即按该书面通知所要求的支付金额和时间进行支付。贵方在发出此类通知时无需随附任何证据或证据性材料，也无需说明任何理由；
- 4、本行特此放弃所有因贵方与卖方之间发生争议或相互索赔而享有的任何抗辩权；
- 5、本行进一步同意，如果供货合同发生任何情况的修改、修订、补充或其他变化，本行在本履约保函中的责任将不会发生任何变化，供货合同的前述变化也无须通知本行；
- 6、本履约保函在从签发之日起至供货合同下所有合同设备的初步验收证书签发后满 30 天之日止的期间内有效。

银行名称：(盖章)

法定代表人（或签发人）：

日期：      年      月      日

### 附件三：廉政承诺书

\_\_\_\_\_（简称甲方）

\_\_\_\_\_（简称乙方）

为加强经济交往过程中的廉政建设，预防在工程发包、物资和服务采购及经济合同履行、结算等过程中违规违纪违法事件的发生，共同维护市场经济秩序。甲乙双方自愿签订廉政合同如下：

1、乙方人员不得在业务活动中以任何形式向甲方（包括招标代理、监理、造价咨询、审计等机构，下同）有关人员赠送贵重物品、现金、有价证券和支付凭证等，不得邀请甲方有关人员吃喝、旅游或去营业性娱乐场所等，以谋取不正当利益。在招投标及合同履行期间发生上述违法违规行为的，且一旦被甲方纪检监察部门查实，应处乙方合同金额 1%-5%（视合同金额大小及情况严重程度）的廉政违约金，并在合同结算款或质保金中扣除。情节严重者，将被终止业务关系，同时列入浙能集团系统及浙能集团上报浙江省重点办及浙江省招标办“不良行为记录和行贿档案”黑名单中，直至追究刑事责任。

2、甲方有关人员不得在业务活动中向乙方收受或索取贵重物品、现金、有价证券和支付凭证等，不得参加乙方组织的宴请、旅游或到营业性娱乐场所等，不得为谋取不正当利益而刁难乙方，甚至徇私枉法，阻挠正常的业务交往。如有发生，一经查实，将视情节轻重，给予批评教育、经济考核、党纪政纪处分，直至追究刑事责任。

3、双方人员在业务往来中的任何不廉洁行为，都应在抵制的同时，主动、及时地向对方纪检部门举报。

4、本“廉政合同”作为合同附件，与主合同具有同等的法律效力。

5、本合同一式二份，甲方、乙方各执一份。

6、本合同自签字之日起生效。

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：

甲方法定代表人或正式授权代表

乙方法定代表人或正式授权代表

签名：

签名：

年 月 日



## 第五章 技术标准和要求

## 附件 1 技术规范

### 1 总的要求

#### 1.1 一般规定

1.1.1 本招标文件适用于浙能长兴电厂迁建项目（ $2 \times 1000\text{MW}$ ）等级机组的 $500\text{kV}$ 、 $220\text{kV}$  气体绝缘配电装置（GIS）及其辅助设备，它提出设备的功能设计、结构、性能、制造、安装和试验等方面的技术要求。投标人投标时，应按项目分别详细说明技术方案并分别列出全部技术数据。

1.1.2 招标人在本招标文件中提出了最低限度的技术要求，并未规定所有的技术要求和适用的标准，投标人应提供满足本招标文件和所列标准要求的高质量产品及其相应服务。并必须同时满足国家有关安全、环保等强制性标准要求。

1.1.3 投标人应在投标文件中，对于招标文件进行逐段应答，表明是否接受和同意本招标文件的要求，如：接受和同意招标文件某条款的要求，则在该条款后注明：“理解并承诺完全响应上述条款的要求”；若针对某条款，投标人有特别的建议、方案、技术特点或差异，请在该条款下加以描述和说明，并在“技术差异表”中列出。在本规范书中未被提及，但投标人认为对 GIS 有益的特殊设备、材料、工具、仪表和其他装置，投标人在投标书中应向招标人建议。

1.1.4 标人如对本招标文件有偏差(无论多少或微小)都必须清楚地表示在本招标文件的附件“技术差异表”中。否则招标人将认为投标人完全接受和同意本招标文件的要求。

1.1.5 标人应执行本招标文件所列标准，有不一致时，按较高标准执行。投标人在设备设计和制造中所涉及的各项规程、规范和标准必须遵循现行最新标准版本。若投标人所提供的投标文件前后有不一致的地方，应以更有利于设备安装运行、工程质量为原则，由招标人确定。

1.1.6 合同签订后，招标人有权因规范、标准、规程发生变化而提出一些补充要求，在设备投料生产前，投标人应在设计上给以修改。

1.1.7 规范书经招投标双方确认后，作为合同的附件，与合同正文具有同等的法律效力。投标方中标后，投标文件经技术澄清后，承诺内容和技术协议具有同等约束力，与订货合同正文具有同等效力。

**\*1.1.8 投标人须提供与投标设备同电压等级（ $500\text{kV}$ 、 $220\text{kV}$ ）的型式试验报告；**

**1.1.9 投标人须提供母线电压互感器、避雷器型式试验报告。**

1.1.10 投标人应对所供设备进行编码,按照 GB/T 50549 《电厂标识系统编码标准》执行,满足招标人编码原则。编码范围包括投标人所供系统、设备、部件和构筑物。中标后,招标人将向投标人提供电厂标识系统的编码原则和要求,投标人应据此对其所提供的系统、设备、部件进行编码,并编制在提供的技术文件(包括图纸及说明书)中。

## 1.2 工作范围

1.2.1 本规范书的使用范围包含于本工程#1 机组 220kV,三相,50Hz, 户外型 GIS、220KV 出线敞开式电容式电压互感器、#1 机组 220kV 主变避雷器、#1 机组 220kV 出线避雷器;及本工程#2 机组 500kV,三相,50Hz, 户外型 GIS、500KV 出线敞开式电容式电压互感器、#2 机组 500kV 主变避雷器、#2 机组 500kV 出线避雷器。此外,还包括 GIS 及其辅助设备的功能设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求,以及供货和现场技术服务。

1.2.2 合同签订后,投标人应在4周内,向招标人提出一个详尽的生产计划,包括设备设计、材料采购、设备制造、厂内测试以及运输等项的详情,以确定每部分工作及其进度(见生产计划进度表)。

生产进度计划表(内容不限于此)

合同号: \_\_\_\_\_; 项目名称: \_\_\_\_\_; 设备名称: \_\_\_\_\_; 型号规格: \_\_\_\_\_;

工作日期\_\_\_\_至\_\_\_\_; 制造厂名称及地址: \_\_\_\_\_; 技术规范书号: \_\_\_\_\_;

工作号: \_\_\_\_\_; 离岸日期: \_\_\_\_\_; 预计到岸日期: \_\_\_\_\_。

时间 月/日							
项目							
工程制图							
图纸寄出							
图纸认可时间							
图纸收回							
设计联络会	第一次						
	第二次						
材料采购							
材料进厂							
制造							



项目	时间 月/日						
工厂检验							
试验							
准备装运							
离岸发运							

1.2.3 如有延误，投标人应及时将延误交货的原因、后果及采取的补救措施等,向招标人加以说明。

### 1.3 标准和规范

1.3.1 合同设备包括投标人向其他厂商购买的所有附件和设备。所有设备和附件都应符合相应的标准、规范或法规的最新版本的要求，除非另有特别外，投标期内有效的任何修正和补充都应包括在内。

1.3.2 除非合同另有规定，均须遵守最新的国家标准(GB)和国际电工委员会(IEC)标准以及国际单位制(SI)等标准。当上述标准不一致时按高标准执行。如有任何背离或超出本规范的部分，投标人必须列出偏差表。如投标人附加遵守其他标准，也必须在投标书中列出。如所参照的标准和本规范要求有矛盾，应执行其中高要求的标准。

所有螺栓、双头螺栓、螺纹、管螺纹、螺栓夹及螺母均应遵守国际标准化组织(ISO)和国际单位制(SI)的标准。

1.3.3 投标人提供的设备和配套件要符合以下标准但不局限于以下标准（按现行最新有效标准）：

GB /T 311.1 高压输配电设备的绝缘配合

GB/T 20840.3 电磁式电压互感器的补充技术要求

GB/T 20840.2 电流互感器的补充技术要求

GB/T 4208 外壳保护等级（IP 代码）

GB/T 1984 高压交流断路器

GB/T 1985 高压交流隔离开关和接地开关

GB/T 7674 72.5kV 及以上气体绝缘金属封闭开关设备

GB/T 11032 交流无间隙金属氧化物避雷器

- GB 50260 电力设施抗震设计规范
- GB/T 16927 高电压试验技术
- GB/T 11022 高压交流开关设备和控制设备标准的共用技术要求
- GB/T 22382 额定电压 72.5kV 及以上气体绝缘金属封闭开关设备与电力变压器的  
直接连接
- GB 50150 电气装置安装工程 电气设备交接试验标准
- GB/T8905 六氟化硫电气设备中气体管理和检测导
- GB/T12022 工业六氟化硫
- DL/T 402 高压交流断路器
- DL/T 486 高压交流隔离开关和接地开关
- DL/T 593 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
- DL/T 617 气体绝缘金属封闭开关设备技术条件
- DL/T 618 气体绝缘金属封闭开关设备现场交接试验导则
- DL/T 728 气体绝缘金属封闭开关设备选用导则
- JJG 1021 电力互感器检定规程
- IEC 60815 污秽条件下使用的高压绝缘子的选择和尺寸确定
- IEC 60517 额定电压 72.5kV 及以上的气体绝缘金属封闭开关设备
- IEC 60056 高压交流断路器
- IEC 60129 交流隔离开关和接地开关
- IEC 60480 从电气设备中取出 SF<sub>6</sub> 的检验指南
- IEC 60137 交流电压 1000V 以上的绝缘套管
- IEC 60044-6 互感器 第 6 部分 保护用电流互感器的暂态特性要求
- IEC 60270 局放测量
- IEC 60071-1-3 绝缘配合
- IEC 60060 高电压试验技术
- IEC 60099-4 避雷器 第 4 部分 交流电系统用无间隙金属氧化物避雷器
- IEC 60044 仪用互感器
- IEC 60815 污染条件下用高压绝缘子的选择和定尺寸
- IEC 62271 高压开关设备和控制设备
- IEC 60529 外壳防护等级(IP 代码)

IEC 60651 电声学 声级计

IEC 61462 复合绝缘子用于户外和户内电气设备中的盆式绝缘子 定义、试验方法、验收判据及推荐的设计

IEC 62155 额定电压大于 1000V 电气设备用盆式压制或非压制瓷和玻璃绝缘子

国家能源局 防止电力生产事故的二十五项重点要求

这些法则和标准提出了最基本要求,如果根据投标人的意见并经用户接受,使用优于或更为经济的设计或材料,并能使投标人设备良好地、连续地在本规范所规定的条件下运行时,则这些标准也可以由投标人超越。

1.3.4 如果投标人选用本标书规定以外的标准时,则需提交这种替换标准供审查和分析,仅在投标人已证明替换标准相当或优于标书规定的标准,并从招标人处获得书面认可后才能使用。提供审查的标准应为中文版本。

1.3.5 合同签订 1 个月内,按本规范 1.3 要求,投标人提出合同设备的设计□制造□装配□安装□调试□试运□验收□试验□运行和维护等标准清单给招标人,招标人确认。

## 2 工程概况

### 2.1 厂址条件:

浙能长兴电厂迁建厂址位于长兴县和平镇北侧的霅溪村。长兴县处于长江三角洲中心位置,属于太湖流域,位于苏州与杭州之间的太湖西南岸,与苏州、无锡隔湖相望,距离上海、杭州、南京、宁波、苏州、无锡等大中城市 150 公里左右。厂址西侧紧邻西苕溪,与浙能长电相距约 15.6 公里,距离长兴县 18.8 公里,距湖州 19.8 公里。

本工程厂址的交通运输条件良好,公路、内河的交通均较便利。厂址东侧为长和公路,距离厂址约 200 米;厂址西侧为西苕溪,目前为三级航道。

**公路:** 公路交通主要为长和公路,联通沪渝高速、申嘉湖高速,公路运输便利。设备和材料可经公路运至电厂。

**水路:** 湖州地区水网发达,内河航运占重要地位,附近的主要航线有梅湖线、长湖申线、京杭运河支线等。拟在梅湖线(西苕溪)航道霅溪村段东南侧的新建 1 座码头,包含 500 吨级的 5 个卸煤泊位、1 个装灰泊位,1 个件杂货泊位和 3 个待泊泊位,建成后可满足本工程大重件、粉煤灰运输要求。

### 2.2 系统概况

本工程新建 2 台 1000MW 级机组,2 台发电机组均采用发电机-变压器组单元接线,发电机出口不设置断路器。#1 机以 220kV 电压接入系统,220kV 配电装置采用双母线接

线，其中出线为 2 回、主变进线 1 回、备变进线 1 回、母联 1 回、母线电压互感器 2 回。#2 机以 500kV 电压接入系统，500kV 采用线变组接线方式，配电装置采用一个 GIS 单断路器单元。

本工程 500kV、220kV 气体绝缘配电装置（GIS）均布置于户外。

GIS 与主变压器、启备变用架空线连接。500kV、220kV 出线均为架空线。

控制电源为 DC110V。动力电源为 50Hz AC380V/220V。

## 2.3 气象资料

累年平均大气压：\_\_1014.7\_\_hPa  
累年平均气温：\_\_16.9\_\_℃  
累年平均最高气温：\_\_21.5\_\_℃  
累年平均最低气温：\_\_13.3\_\_℃  
极端最高气温：\_\_41.1\_\_℃  
极端最低气温：\_\_-8.3\_\_℃  
最热月(7 月)平均气温：\_\_29.0\_\_℃  
最冷月(1 月)平均气温：\_\_4.0\_\_℃  
累年平均降水量：\_\_1358.0\_\_mm  
累年最大年降水量：\_\_2383.8\_\_mm  
累年最小年降水量：\_\_954.2\_\_mm  
最大 24 小时降水量：\_\_180.0\_\_mm  
最大 1 小时降水量：\_\_87.7\_\_mm  
累年历时最长一次降水过程：\_\_18d\_\_  
累年平均蒸发量：\_\_1215.9\_\_mm  
累年平均相对湿度：\_\_75.3\_\_%  
累年平均水汽压：\_\_16.5\_\_hPa  
累年平均年雷暴日数：\_\_21d\_\_  
累年平均年雾日数：\_\_23.4d\_\_  
累年最大积雪深度：\_\_35.0\_\_mm  
累年平均风速：\_\_2.0\_\_m/s  
累年最大风速：\_\_27\_\_m/s  
全年主导风向：\_\_ENE(9%)\_\_

夏季主导风向：\_\_\_\_E(10%)\_\_\_\_

冬季主导风向：\_\_\_\_ENE(10%)\_\_\_\_

## 2.3 使用条件

### 2.3.1 正常使用条件

海拔高度：\_\_\_\_25.0\_\_\_\_m

最高气温：\_\_\_\_41.1\_\_\_\_°C

最低气温：\_\_\_\_-8.3\_\_\_\_°C

最热月平均温度：\_\_\_\_29\_\_\_\_°C

最高年平均温度：\_\_\_\_21.5\_\_\_\_°C

耐地震能力按 7 度设防（正弦三个周波，安全系数 1.67 以上）

### 2.3.2 其他使用条件

风速：\_\_\_\_离地面高 10m 处，维持 10min 的平均最大风速 26.8 m/s。\_\_\_\_

（重现期为 50 年）

重现期为 30 年的最大瞬间风速：\_\_\_\_27\_\_\_\_m/s

污秽等级：\_\_\_\_IV 级\_\_\_\_

爬电比距：\_\_\_\_≥ 31\_\_\_\_mm/kV

## 3 范围

### 3.1 投标人工作范围

投标人应提供如下工作：

- 提供用于 500kV、220kV GIS 和非气体绝缘设备的所有设备及材料；
- 提供安装用所有图纸（包括设备接地和地面接地网）；
- 安装、现场试验、试运行等的监督和指导。
- 投标人应提供建议的布置图，包括断面图、就地控制盘和其他辅助设备的布置图。
- 投标人应计算并提交由于 GIS 的操作而引起的陡前波过电压（VFTO）的分析报告和试验报告。
- 投标人有责任与本工程主变制造商联系以研究和解决绝缘配合及有关接口问题。
- 投标人需为 GIS 扩建工程设计并提供接口，提供接口图纸、资料及往后的相关配合工作。
- 投标人应将供货范围内的设备本体设备、辅助设备，本体范围内钢结构、护

板、平台、扶梯（楼梯）、电缆、电缆通道及附件完成三维数字化建模，并移交招标人。具体要求和移交方式在设计联络会上确定。

### **3.2 招标人工作范围**

#### **3.2.1 设计并提供以下工作：**

- a) 380/220V 交流辅助电源；
- b) 110V 直流辅助电源；
- c) \_500kV、220\_kV 升压站区域直击雷保护系统；
- d) 地下主接地网系统（材料为\_\_热浸镀锌扁铁\_\_）；
- e) \_500kV、220\_kV GIS 基础结构和相关的辅助系统如照明和起吊设备等；
- f) 设备基础；
- g) 电缆沟；进出线构架。

#### **3.2.2 \_500kV、220\_kV GIS 的现场安装劳动力**

### **3.3 电缆和电缆敷设**

3.3.1 GIS 本体设备和就地控制柜间的电缆和电缆敷设用材料（如桥架、保护管等）由投标人负责设计并供货。

3.3.2 投标人应提供完整的 GIS 本体设备和就地控制柜间动力和控制电缆清册给招标人。

3.3.3 招标人提供 3.3.1 所述电缆以外的其余电缆。

### **3.4 辅助电气系统**

3.4.1 投标人可使用招标人提供的交流和直流辅助电气系统给\_500kV、220\_kV 升压站，该系统由两个子系统组成：

2 套冗余的 380/220V 交流子系统；

2 套冗余的 110V 直流子系统。

3.4.2 交流 MCC 和直流分配电盘由招标人设计供货，位于升压站继电保护设备室内，投标人需提供交直流负荷的清单给招标人。

### **3.5 土建部分**

所有土建工作包括\_500kV、220\_kV GIS 的建筑和结构均属招标人范围。

投标人应提供相关的设计资料（包括 GIS 站内电缆沟）给招标人进行土建设计。

本工程 500kV、220kV 气体绝缘配电装置应考虑 500kV、220kV GIS 设备基础间的不均匀沉降量为  $L/300$ （L 指设备间距离）。

投标人按时提供的资料应包括荷载、预留孔和预埋件要求以及设备布置图等，应满足本规范的要求。

## 4 技术要求

### 4.1 总则

4.1.1 设备应严格按照在 1.3 节列出的标准要求提供。投标人应确认分包设备的供应商。

GIS 应按一定数量的元件单元组装，每一单元应与其他单元在外观、结构、原理、功能和参数等方面相匹配。投标人应按照他的典型设备提供元件分配间隔的安排。

4.1.2 招标人不打算标明所有的技术要求，也不再详尽的解释标准中已明确的要求。

4.1.3 应使用国际公制单位。

4.1.4 投标人应设计并提供 GIS 母线和外壳的扩展接头以便今后扩建。投标人在技术文件中应提供接头的细节诸如尺寸、材质和标明详细尺寸的图纸以满足将来任何一家投标人的设备可以和本期设备连接。结构设计应考虑以后的扩建便利。

4.1.5 所有设备必须满足在招标文件中描述的环境条件和使用条件下达到本规范规定的性能要求。

4.1.6 投标人在投标文件中需提供 GIS 现场交接试验方案。

### 4.2 主要性能参数

4.2.1 500 kV GIS 为 3 相、50Hz，额定电流 4000 A、线变组 GIS 接线。主变压器进线 1 回，500 kV 出线为 1 回，采用线变组接线方式，配电装置采用一个 GIS 单断路器单元。

220 kV GIS 为 3 相、50Hz，额定电流 4000 A、双母线接线。其中出线为 2 回，主变进线 1 回，备变进线 1 回，母联 1 回、母线电压互感器 2 回。

500kV 断路器遮断电流按 63kA 考虑，220kV 断路器遮断电流按 50kA 考虑。

500kV 与 220kV 断路器额定电流均取 4000A。

4.2.2 500kV GIS 的技术参数：

型式：单相一壳

3 相，SF<sub>6</sub> 气体绝缘

系统标称电压： 500kV

正常工作电压按 530 kV

额定电压： 550kV

额定频率：50Hz

额定母线电流： 4000A

额定馈线和分支母线电流： 4000A

额定短时耐受电流: 63kA (r.m.s.) /3 s

额定峰值耐受电流: 160kA

额定雷电冲击耐受电压(BIL): 1675kV(峰值)

额定工频耐受电压: 740kV(有效值)1 分钟

#### 4.2.3 500\_kV GIS 性能参数

1) 局放: 每串 $\leq 10\text{pc}$ , 每个气室 $\leq 3\text{pc}$ ; (除电压互感器及出线套管外)

2) 每个隔室  $\text{SF}_6$  气体泄漏量每年 $\leq 0.5\%$ ;

3) 1.1 倍相电压下无线电干扰水平:  $\leq 500\mu\text{V}$  (避雷器除外);

4) 在每个气隔内  $\text{SF}_6$  气体水份含量应不超过下列值 ( $20^\circ\text{C}$ ):

具有电弧分解物隔室: 交接:  $\leq 150\mu\text{L/L}$ , 运行:  $\leq 300\mu\text{L/L}$ ;

无电弧分解物隔室: 交接:  $\leq 250\mu\text{L/L}$ , 运行:  $\leq 500\mu\text{L/L}$ 。

5) 寿命不少于 40 年;

6) 补气间隔时间 $\geq 10$  年

7) 外壳温升: 运行人员易触及部位:  $\leq 30\text{K}$

易触及但正常操作时无需触及部位:  $\leq 40\text{K}$

运行人员不易触及个别部位:  $\leq 65\text{K}$

8) 最大噪音: 断路器操作时, 户外 GIS $\leq 90\text{db}$ , 噪声水平的测点应在距声源水平距离 2 米, 对地高度 1.5 米处)

9) GIS 外壳正常感应电压:  $\leq 24\text{V}$

10) GIS 检修周期: 不少于 20 年, 或应不少于 20 次开断 63\_kA 短路电流, 或开断额定电流 6000 次以上, 以最先出现者计。

#### 4.2.4 220kV GIS 的技术参数:

型式: 单相一壳或三相一壳

3 相,  $\text{SF}_6$  气体绝缘

系统标称电压: 220 kV

正常工作电压按 235 kV

额定电压: 252 kV

额定频率: 50Hz

额定母线电流: 4000 A

额定馈线和分支母线电流: 4000 A



额定短时耐受电流: 50kA (r.m.s.) /3 s

额定峰值耐受电流: 125kA

额定雷电冲击耐受电压(BIL): 1050kV(峰值)

额定工频耐受电压: 460kV(有效值)1 分钟

#### 4.2.5 220\_kV GIS 性能参数

1) 局放: 每串 $\leq 10\text{pc}$ , 每个气室 $\leq 3\text{pc}$ ; (除电压互感器及出线套管外)

2) 每个隔室  $\text{SF}_6$  气体泄漏量每年 $\leq 0.5\%$ ;

3) 1.1 倍相电压下无线电干扰水平:  $\leq 500\mu\text{V}$  (避雷器除外);

4) 在每个气隔内  $\text{SF}_6$  气体水份含量应不超过下列值 ( $20^\circ\text{C}$ ):

具有电弧分解物隔室: 交接:  $\leq 150\mu\text{L/L}$ , 运行:  $\leq 300\mu\text{L/L}$ ;

无电弧分解物隔室: 交接:  $\leq 250\mu\text{L/L}$ , 运行:  $\leq 500\mu\text{L/L}$ 。

5) 寿命不少于 40 年;

6) 补气间隔时间 $\geq 10$  年

7) 外壳温升: 运行人员易触及部位:  $\leq 30\text{K}$

易触及但正常操作时无需触及部位:  $\leq 40\text{K}$

运行人员不易触及个别部位:  $\leq 65\text{K}$

8) 最大噪音: 断路器操作时, 户外 GIS $\leq 90\text{db}$ , 噪声水平的测点应在距声源水平距离 2 米, 对地高度 1.5 米处)

9) GIS 外壳正常感应电压:  $\leq 24\text{V}$

10) GIS 检修周期: 不少于 20 年, 或应不少于 20 次开断 50\_kA 短路电流, 或开断额定电流 6000 次以上, 以最先出现者计。

#### 4.2.6 500kV GIS 主要电气元件的技术参数

##### 4.2.6.1 断路器

型式: 3 相、户外、 $\text{SF}_6$  绝缘、弹簧或液压操作机构

进线三相操作, 出线单相操作

每相断口数量:  $\leq 2$

额定电压: 550kV

额定频率: 50Hz

额定电流: 4000A

额定短路开断电流: 63kA(r.m.s.)

额定短路关合电流： 160 kA(峰值)

额定短时耐受电流： 63kA/3s (r.m.s.)

额定峰值耐受电流： 160kA

额定开断电流直流分量：  $\geq 65\%$

断路器应具有断开 10%-100%额定短路电流的能力，其首相开断系数、额定峰值系数及额定工频恢复电压上升率应符合 DL/T 402 标准。

断路器应具有开断近区故障的能力，特征参数符合 DL/T 402 标准。

雷电冲击耐压：

相对地及相间： 1675kV(峰值)

断口间： 1675+450kV(峰值)

操作冲击耐受电压(250/2500μs)：

相对地： 1300kV(峰值)

相 间： 1950 kV(峰值)

断口间： 1175+450kV(峰值)

额定工频耐受电压/1min：

相对地及相间： 740kV(r.m.s.)

断口间： 740+315kV(r.m.s.)

额定合闸时间：  $\leq 100\text{ms}$

额定分闸时间：  $\leq 25\text{ms}$

额定开断时间：  $\leq 45\text{ms}$

断开非同期性：

相间：  $\leq 3\text{ms}$

同相断口间：  $\leq 2\text{ms}$

合闸非同期性：

相间：  $\leq 5\text{ms}$

同相断口间：  $\leq 3\text{ms}$

额定无电流时间(在自动重合闸时)： 300ms

合分循环： O—0.3s-CO-180s-CO

合-分时间(金属短接时间)： 60ms

断路器应具有投切架空线路充电电流的开断能力： 500\_A 不发生重燃。

断路器应具有投切空载电缆电流的开断能力：\_500 A 不发生重燃。

失步开断能力：按照 IEC 标准

断路器免维修操作次数：制造商应提供可不维修累计开断电流的 kA 值以及电寿命曲线表。

无故障全荷载：\_5000\_ 次

额定短路电流：\_16\_ 次

50% 额定短路电流：\_80\_ 次

液压操作机构储能装置启动次数：≤\_2\_ 次/天

操作机构压力降到自动重合闸闭锁压力前，可连续进行 2 次 C-O

#### 4.2.6.2 隔离开关

型式：3 相、\_户外\_、电动操作，SF<sub>6</sub> 绝缘，带机械和电气联锁

额定电压：\_550\_ kV

额定频率：50Hz

额定电流：\_4000A

额定短时耐受电流：\_63kA/3s (r.m.s.)

额定峰值耐受电流：\_160 kA

额定雷电冲击耐压：

相对地及相间：\_1675kV(峰值)

断口间：\_1675+450kV(峰值)

操作冲击耐受电压(250/2500μs)：

相对地：\_1300kV(峰值)

相 间：\_1950kV(峰值)

断口间：\_1175+450kV(峰值)

额定工频耐受电压/1min：

相对地及相间：\_740kV(r.m.s.)

断口间：\_740+315kV(r.m.s.)

开合电容电流：\_2\_ A

开合电感电流：\_0.5\_ A

机构寿命：持续操作(C-O)不小于 3000 次

#### 4.2.6.3 维修用接地开关

型式：3 相、户外、电动操作，SF<sub>6</sub> 绝缘，带机械和电气连锁

额定电压：550kV

额定短时耐受电流：63kA/3s (r.m.s.)

额定峰值耐受电流：160 kA

额定雷电冲击耐压：

相对地及相间：1675kV(峰值)

断口间：1675+450kV(峰值)

操作冲击耐受电压(250/2500μs)：

相对地：1300kV(峰值)

相 间：1950kV(峰值)

断口间：1175+450kV(峰值)

额定工频耐受电压/1min：

相对地：740kV(r.m.s.)

断口间：740+315kV(r.m.s.)

机构寿命：持续操作(C-O)不小于 3000 次

#### 4.2.6.4 快速接地开关（用于线路侧快速接地和母线快速接地）

型式：3 相、户外、电动操作，SF<sub>6</sub> 绝缘，带机械和电气连锁

额定电压：550kV

额定短时耐受电流：63kA/3s (r.m.s.)

额定峰值耐受电流：160kA

雷电冲击耐压：

相对地及相间：1675kV(峰值)

断口间：1675+450kV(峰值)

操作冲击耐受电压(250/2500μs)：

相对地：1300kV(峰值)

相 间：1950 kV(峰值)

断口间：1175+450kV(峰值)

额定工频耐受电压/1min：

相对地及相间：740kV(r.m.s.)

断口间：740+315kV(r.m.s.)

机构寿命：持续操作(C-O)2000 次

开断容性电流能力： 50A， 50 kV，        次

开断感性电流能力： 200 A， 25 kV，        次

合闸时间≤60ms

分闸时间≤60ms

关合时间： ≤0.1s

机械寿命≥6000 次

额定关合短路电流应与断路器一致，关合额定短路电流次数： ≥2

#### 4.2.6.5 电压互感器（删除）

#### 4.2.6.6 电流互感器（外置式）

型式： SF<sub>6</sub> 气体绝缘，单相

变比、精确等级及二次负荷见附图（暂定，最终以施工图为准）

最高工作电压： 550kV

额定短时耐受电流： 63kA/3s (r.m.s.)

额定雷电冲击耐压： 1675kV(峰值)

操作冲击耐受电压(250/2500μs)： 1300kV(峰值)

额定工频耐受电压/1min： 740kV(r.m.s.)

#### 4.2.6.7 母线和接头

额定电压： 550kV

主母线额定电流： 4000A

馈线和分支母线额定电流： 4000A

额定短时耐受电流： 63kA/3s (r.m.s.)

额定峰值耐受电流： 160 kA

额定雷电冲击耐受电压(BIL)： 1675kV（峰值）

操作冲击耐受电压(250/2500μs)： 1300kV（峰值）

额定工频耐受电压/1min： 740kV(r.m.s.)

#### 4.2.6.8 出线套管（SF<sub>6</sub>/空气）

内绝缘 SF<sub>6</sub>，外绝缘为空气，套管型式为瓷套管，连接至架空线

额定电压： 550kV

额定电流： 4000A

额定短时耐受电流: 63kA/3s (r.m.s.)

额定峰值耐受电流: 160 kA

额定雷电冲击耐受电压(BIL):

1675kV (峰值, SF<sub>6</sub> 气体绝缘侧)

1800kV(峰值, 空气侧)

操作冲击耐受电压(250/2500μs): 1300kV (峰值)

额定工频耐受电压/1min: 740kV(r.m.s.)

局放: ≤10 pc

套管最小爬距: 31\*550=17050 mm

S/P: >0.9

#### 4.2.7 220kV GIS 主要电气元件的技术参数

##### 4.2.7.1 断路器

型式: 3 相、户外、SF<sub>6</sub> 绝缘、弹簧或液压操作机构

进线三相操作, 出线单相操作

每相断口数量: 1

额定电压: 252kV

额定频率: 50Hz

额定电流: 4000A

额定短路开断电流: 50kA(r.m.s.)

额定短路关合电流: 125 kA(峰值)

额定短时耐受电流: 50kA/3s (r.m.s.)

额定峰值耐受电流: 125 kA

额定开断电流直流分量: ≥65%

断路器应具有断开 10%-100%额定短路电流的能力, 其首相开断系数、额定峰值系数及额定工频恢复电压上升率应符合 DL/T 402 标准。

断路器应具有开断近区故障的能力, 特征参数符合 DL/T 402 标准。

额定工频耐受电压:

相对地: 460kV(有效值)1min

相 间: 460kV(有效值)1min

断口间: 460+145kV(有效值)1min

额定雷电冲击耐受电压：

相对地：1050kV(峰值)

相 间：1050kV(峰值)

断口间：1050kV(峰值)

额定合闸时间：≤100ms

额定分闸时间：≤40ms

额定开断时间：≤60ms

断开非同期性：

相间：≤3ms

同相断口间：≤2ms

合闸非同期性：

相间：≤5ms

同相断口间：≤3ms

额定无电流时间(在自动重合闸时)：300ms

合分循环：O—0.3s-CO-180s-CO

合-分时间(金属短接时间)：60ms

断路器应具有投切架空线路充电电流的开断能力：\_125\_A 不发生重燃。

断路器应具有投切空载电缆电流的开断能力：\_250\_A 不发生重燃。

失步开断能力：按照 IEC 标准

断路器免维修操作次数：制造商应提供可不维修累计开断电流的 kA 值以及电寿命曲线表。

无故障全荷载：5000 次

额定短路电流：16 次

50%额定短路电流：80 次

液压操作机构储能装置启动次数：≤2 次/天

操作机构压力降到自动重合闸闭锁压力前，可连续进行 2 次 C-O

#### 4.2.7.2 隔离开关

型式：3 相、户外、电动操作，SF<sub>6</sub> 绝缘，带机械和电气连锁

额定电压：252\_kV

额定频率：50Hz

额定电流： 4000A

额定短时耐受电流： 50kA/3s (r.m.s.)

额定峰值耐受电流： 125 kA

额定工频耐受电压：

相对地及相间： 460kV(有效值)1min

断口间： 460+145kV(有效值)1min

额定雷电冲击耐受电压：

相对地及相间： 1050kV(峰值)

断口间： 1050kV(峰值)

开合电容电流： 1.0A

开合电感电流： 0.5A

机构寿命：持续操作(C-O)不小于 3000 次

#### 4.2.7.3 维修用接地开关

型式：3 相、户外、电动操作，SF<sub>6</sub> 绝缘，带机械和电气连锁

额定电压： 252kV

额定短时耐受电流： 50kA/3s (r.m.s.)

额定峰值耐受电流： 125kA

额定工频耐受电压：

相对地及相间： 460kV(有效值)1min

断口间： 460+145kV(有效值)1min

额定雷电冲击耐受电压：

相对地及相间： 1050kV(峰值)

断口间： 1050kV(峰值)

机构寿命：持续操作(C-O)不小于 3000 次

#### 4.2.7.4 快速接地开关（用于线路侧快速接地和母线快速接地）

型式：3 相、户外、电动操作，SF<sub>6</sub> 绝缘，带机械和电气连锁

额定电压： 252kV

额定短时耐受电流： 50kA/3s (r.m.s.)

额定峰值耐受电流： 125kA

额定工频耐受电压：



相对地：460kV(有效值)1min

相 间：460kV(有效值)1min

断口间：460+145kV(有效值)1min

额定雷电冲击耐受电压：

相对地：1050kV(峰值)

相 间：1050kV(峰值)

断口间：1050kV(峰值)

机构寿命：持续操作(C-O)2000 次

开断容性电流能力：10A，15kV，10 次

开断感性电流能力：160A，15kV，10 次

合闸时间≤60ms

分闸时间≤60ms

关合时间：≤0.1s

机械寿命≥10000 次

额定关合短路电流应与断路器一致，关合额定短路电流次数：≥2

#### 4.2.7.5 母线电压互感器

型式：SF<sub>6</sub> 气体绝缘，单相，电磁型

变比、精确等级及二次负荷见附图（暂定）

最高工作电压：252 kV

雷电冲击耐受电压：对地 1050kV （峰值）

工频交流耐受电压：对地 460kV （有效值 1min）

局放：≤5 pc

#### 4.2.7.6 电流互感器（外置式）

型式：SF<sub>6</sub> 气体绝缘，单相

变比、精确等级及二次负荷见附图（暂定）

最高工作电压：252kV

额定短时耐受电流：50kA/3s (r.m.s.)

雷电冲击耐受电压：对地 1050kV

交流工频耐受电压：对地 460kV （有效值 1min）

#### 4.2.7.7 母线和接头

额定电压: 252kV

主母线额定电流: 4000A

馈线和分支母线额定电流: 4000 A

额定短时耐受电流: 50kA/3s (r.m.s.)

额定峰值耐受电流: 125 kA

雷电冲击耐受电压: 对地 1050kV

交流工频耐受电压: 对地 460kV (有效值 1min)

#### 4.2.7.8 出线套管 (SF<sub>6</sub>/空气)

内绝缘 SF<sub>6</sub>, 外绝缘为空气, 套管型式为 瓷套管, 连接至架空线

额定电压: 252kV

额定电流: 4000A

额定短时耐受电流: 50kA/3s (r.m.s.)

额定峰值耐受电流: 125kA

雷电冲击耐受电压: 对地 1050kV

交流工频耐受电压: 对地 460kV (有效值 1min)

局放: ≤10 pc

套管最小爬距: 31\*252=7812 mm

S/P: >0.9

#### 4.2.7.9 母线避雷器 (根据直击过电压计算书确定)

SF<sub>6</sub> 气体绝缘, 金属氧化物无间隙式, 含放电计数器和在线泄漏电流检测装置 (信号远传 NCS)

额定电压: 200 kV

持续运行电压(L-N, r.m.s.): ≥156 kV

额定频率: 50Hz

标称放电电流: 10 kA 级

1mA DC 参考电压: ≥290 kV

2kA 操作冲击残压(30/100μs): ≤442 kV(峰值)

20kA 雷电冲击残压(8/20μs): ≤520 kV(峰值)

陡波冲击残压(波头: 1μs): 582 kV(峰值)

大电流雷电冲击操作试验(4/10μs, 两次放电): 100 kA(峰值)

大电流短时耐受能力(2000μs, 方波电流冲击): 800 kA(峰值), 20 次

1.05 倍持续额定相对地电压下的 RIV 水平:  $\leq 200\mu\text{V}$

#### 4.2.8 敞开式避雷器

4.2.8.1 包括 220kV 变压器高压侧敞开避雷器 2 组 6 只, 220kV 出线侧避雷器 2 组 6 只。500kV 变压器高压侧避雷器 1 组 3 只, 500kV 出线侧避雷器 1 组 3 只。包含避雷器支架及地脚螺栓等。避雷器采用优质产品。技术参数如下:

##### 4.2.8.2 敞开式避雷器主要参数

#### 500kV 氧化锌避雷器(出线避雷器)

型式: 户外单相、单柱式交流无间隙氧化锌避雷器, 含放电计数器和在线泄漏电流检测装置(信号远传)

额定电压 444kV (有效值)

持续运行电压  $\geq 324\text{kV}$  (有效值)

额定频率 50Hz

被保护系统设备的冲击绝缘水平 1675kV (峰值)

避雷器安装处的系统短路电流水平 63kA (有效值)

标称放电电流(8/20  $\mu\text{s}$ ) 20kA (峰值)

陡波冲击电流(10kA)下残压(1/20  $\mu\text{s}$ )  $\leq 1238\text{kV}$  (峰值)

雷电冲击电流(10kA)下残压(8/20  $\mu\text{s}$ )  $\leq 1106\text{kV}$  (峰值)

操作冲击电流(2kA)下最大残压(30~60  $\mu\text{s}$ )  $\leq 907\text{kV}$  (峰值)

短时耐受电流(4/10  $\mu\text{s}$ , 2 次) 100kA (峰值)

大电流短时耐受能力(2000  $\mu\text{s}$ ) 1000A (峰值)

额定雷电冲击耐受电压 1675kV (峰值)

额定 1min 工频耐受电压 740kV (有效值)

有效最小爬距  $\geq 17050\text{mm}$  (泄漏比距按 31mm/kV, 以最高线电压计算, 并按 IEC60815 标准修正)

#### 500kV 氧化锌避雷器(变压器高压侧避雷器)

型式: 户外单相、单柱式交流无间隙氧化锌避雷器, 含放电计数器和在线泄漏电流检测装置(信号远传)

额定电压: 420kV

持续运行电压(L-N, r.m.s.): 318kV

额定频率：50HZ

标称放电电流：20kA 级

1mA DC 参考电压：  $\geq 565$  kV

2kA 操作冲击残压(30/100 $\mu$ s)：  $\leq 858$  kV(峰值)

20kA 雷电冲击残压(8/20 $\mu$ s)：  $\leq 1046$  kV(峰值)

陡波冲击残压(波头：1 $\mu$ s)： 1170kV(峰值)

大电流雷电冲击操作试验(4/10 $\mu$ s，两次放电)： 100kA(峰值)

大电流短时耐受能力(2000 $\mu$ s，方波电流冲击)： 1800A(峰值)，20 次

1.05 倍持续额定相对地电压下的 RIV 水平：  $\leq 500$   $\mu$ V

瓷套爬电距离(mm)：  $\geq 17050$  mm

有效最小爬距  $\geq 17050$  mm (泄漏比距按 31mm/kV，以最高线电压计算，并按 IEC60815 标准修正)

## 220kV 氧化锌避雷器

型式：户外单相、单柱式交流无间隙氧化锌避雷器，含放电计数器和在线泄漏电流检测装置

额定电压： 200 kV

持续运行电压(L-N, r.m.s.)：  $\geq 156$  kV

额定频率：50Hz

标称放电电流： 10 kA 级

1mA DC 参考电压：  $\geq 290$  kV

2kA 操作冲击残压(30/100 $\mu$ s)：  $\leq 442$  kV(峰值)

10kA 雷电冲击残压(8/20 $\mu$ s)：  $\leq 520$  kV(峰值)

陡波冲击残压(波头：1 $\mu$ s)： 582 kV(峰值)

大电流雷电冲击操作试验(4/10 $\mu$ s，两次放电)： 100 kA(峰值)

大电流短时耐受能力(2000 $\mu$ s，方波电流冲击)： 800 kA(峰值)，20 次

1.05 倍持续额定相对地电压下的 RIV 水平：  $\leq 200$   $\mu$ V

有效最小爬距  $\geq 7812$  mm (泄漏比距按 31mm/kV，以最高线电压计算，并按 IEC60815 标准修正)

### 4.2.8 出线侧敞开式电容电压互感器

#### 4.2.8.1 220kV 敞开式电容电压互感器要求

### 1) 主要技术参数

额定频率：50Hz

系统最高电压：252kV

额定一次电压：220kV

额定二次电压：

二次绕组：  $0.1/\sqrt{3}$  kV, 0.1kV

电压比：  $(220/\sqrt{3})/(0.1/\sqrt{3})/(0.1/\sqrt{3})/(0.1/\sqrt{3})/(0.1)$  kV

额定输出标准值：(功率因素滞后 0.8)

(a) 1 号绕组：10VA

(b) 2~4 号绕组：50VA

三组二次绕组应可以同时加荷至每组绕组的额定输出标准值。

### 2) 准确级

(a) 计量级： 0.2 (1 号二次绕组)

(b) 测量及保护级： 0.5(3P) (2、3 号二次绕组)

(c) 保护级： 3P (4 号二次绕组)

### 3) 绝缘水平

高压端绝缘耐压

全波冲击耐压(1.2/50 $\mu$ s)：

1050kV (峰值)

交流耐压 (干试与湿试, 1min)：

460kV (有效值)

低压端绝缘耐压

二次绕组对地, 二次绕组之间：工频耐压 3kV (有效值)

### 4) 允许工频过电压时间

1.2 倍额定电压：连续, 1.5 倍额定电压：30s。

### 5) 局部放电水平

感应耐压试验后进行, 施加电压升至感应耐受电压的 80%, 持续时间不小于 60S, 然后不间断地降到所规定的局放测量电压, 在 30S 内进行测量, 所测得值不超过下值。

局放测试电压 (kV)	局放水平 (PC)
Um	10
$2 \times U_m / \sqrt{3}$	5

## 6) 介质损耗因数 (10~30℃)

介质损耗因数测量应在一次绕组的工频耐压试验后进行,采用末端屏蔽法测量,  
 $\text{tg}\delta\leq 1\%$ , 绝缘支架  $\text{tg}\delta\leq 3\%$ 。

7) 无线电干扰水平和电晕。

- 1)、在  $1.1 \times U_m / \sqrt{3}$  kV(有效值)下, 无线电干扰电压应不大于  $500 \mu V$ 。
- 2)、在  $1.1 \times U_m / \sqrt{3}$  kV(有效值)下, 户外晴天夜晚应无可见电晕。

### 8) 剩余电压绕组

为降低开口三角的剩余电压，要求出厂时使组成三相互感器的三个剩余电压绕组的变比误差和角误差尽量接近，并在铭牌上表示出这三台互感器的组成编号，提供比差和角差的曲线。当一次绕组施加三相平衡电压时，开口三角的剩余电压不得大于 1.0V。

9) 绕组温升限值为 60K, 油顶层温升限值为 50K。

在规定电压、额定频率和最大额定负荷下， $\cos \Phi = 1$  时，所有绕组的温升均不允许超过上述规定值。施加在互感器上的电压值应符合以下规定：

- 10) 均应在 1.2 倍额定电压下进行试验, 直到互感器达到稳定的温度时为止。
- 11) 30S 下电压倍数为 1.5 的互感器, 应在施加 1.2 倍额定电压达到稳定状态后, 立即以 1.5 倍额定电压试验 30s, 其绕组温升不应超过上述规定值 10K。这种互感器也可以从冷态开始, 以 1.5 倍额定电压试验 30s, 绕组温升不应超过 10K。
- 12) 互感器支架采用钢管杆, 顶封板螺孔中心距离及螺孔大小同电气一次要求; 钢管杆颜色为银灰色, 每个支架应有两个接地点, 接地点高度与其他设备接地点一致。支架具体管径大小应根据规范要求计算确定。

#### 4.2.8.2 500kV 敞开式电容电压互感器要求

- 1) 额定值

额定频率: 50Hz

系统最高电压: 550kV

额定一次电压:  $500/\sqrt{3}$  kV

额定二次电压： $0.1/\sqrt{3}$  kV

电压比： $(500/\sqrt{3})/(0.1/\sqrt{3})/(0.1/\sqrt{3})/(0.1/\sqrt{3})/(0.1/\sqrt{3})$  kV

额定输出标准值：(功率因素滞后 0.8)

(a)1 号绕组：200VA

(b)2~4 号绕组：200VA

## 2) 过载要求

短时过载的额定值和运行值应遵照 IEC60358。

## 3) 短路能力

CVT 及其附件应能承受规定的短路状况而不产生机械变形或电气性能降低。

## 4) 高频特性

耦合电容器的载波工作频率范围为 30~500kHz。在此频率范围内，串联等值电阻应小于  $40\Omega$ 。低压端对接地端的杂散电容和电导应分别小于  $(300+0.05CN)$  pF 和  $50\mu S$ 。

此处 CN 为电容分压器的额定电容： $CN = (C1 \times C2) / (C1 + C2)$

在 30~500kHz 范围内，CVT 总的分流衰耗应小于 1dB。

耦合电容器能承受至少 1A 的稳定高频电流（等效于在  $400\Omega$  电阻上产生 400W 功率的电流有效值）而不发生损坏或性能变化。

## 镀锌和防锈

所有外露的金属部件，除了有色金属外都必须进行热镀锌。

镀锌部件的金属厚度不得小于 3mm。与地面或混凝土基座接触或接近部份的镀锌部件，其金属厚度不得小于 5mm。

在镀锌之前清洗所有焊接点。

## 6) 局部放电水平

对 CVT 先予加电压  $0.8 \times 1.3 \times 550$  kV，保持至少 10s，然后降到局部放电测量电压

$1.1 \times 550/\sqrt{3}$  kV。在此电压下保持至少 1 小时，局部放电量应小于 10PC。

在  $1.1 \times 550/\sqrt{3}$  kV 下，户外晴天夜晚无可见电晕。

在  $1.1 \times 550/\sqrt{3}$  kV 下，无线电干扰电压应小于  $500\mu V$ 。

电容分压器的介质损耗因数 ( $\tan\delta$ )，当电压在  $500/\sqrt{3}$  kV 下，温度为 20℃时，膜

纸绝缘 $\leq 0.15\%$ 。卖方需提供介损-温度校正曲线，并提供电容量的实测值，及 10kV 下的介质损耗因数和电容量。

在规定电压、额定频率和最大额定负荷下， $\cos \Phi = 1$ ，互感器电磁单元各绕组温升限值为 60K。油顶层温升限值为 50K（全密封结构为 55K）。电磁单元的铁芯及其表面的温升限值为 50K。

施加在 CVT 上的电压值应符合以下规定：

均应在 1.2 倍额定电压下进行试验，直到互感器达到稳定的温度时为止。

额定电压因数为 1.5，额定时间为 30s 的 CVT，应在施加 1.2 倍额定电压温升试验达到稳定热状态后，立即以 1.5 倍额定电压试验 30s，其绕组温升不应超过 70K。

#### 瓷套管

瓷套管的外形系数，直径系数，以及表示伞裙形状的参数均应符合 IEC60815 标准。

瓷套管的伞裙应为不等径大小伞。

套管应具有良好的耐污能力和运行性能。

套管最小有效爬电距离：17325mm

最小干弧距离和爬电系数均应符合 IEC60185。

套管的釉色应为棕色。套管瓷件质量应符合 IEC60168。

#### 10) 设计和结构部件

电容式电压互感器应装有吊环，底脚螺栓，不锈钢铭牌，接地端子，排油阀。

电容式电压互感器应完全防渗漏；并具备油量显示功能及放油阀，使站在地上的人能看清。

卖方应供应尺寸正确的带均压环的电容式电压互感器，并在外形尺寸图上绘出正确尺寸。

#### 11) 机械强度要求

每台电容式电压互感器，应有平面接线端子板以连接导线。端子允许张力不得低于技术数据表的规定值，安全系数不小于 2.75。

#### 12) 设备本身应能承受如下连续的和短时间施加的组合荷载。

组合荷载应由相应的荷载分量的向量和计算得出。

##### (1) 持续组合荷载：

上述规定作用于接线端子板的轴向水平荷载。

设备自身重量及规定的作用于接线端子板上的垂直荷载。



设备自身最大风荷载及规定的作用于接线端子板上的横向荷载。

持续组合荷载的安全系数不应小于 2.5。

(2) 短时组合荷载：

上述规定作用于接线端子板的轴向水平荷载。

地震动态荷载。

设备自身 25% 的最大风荷载和端子板上 25% 的横向荷载。

短时组合荷载的安全系数不应小于 1.67。

卖方应提供电压互感器机械强度计算报告。

13) 载波附件

应供应以下载波附件：

- (1) 在电容式电压互感器铁箱的一侧，应用螺栓固定一个载波附件箱。
- (2) 一台载波接地开关。
- (3) 一个载波保护间隙。
- (4) 一只引流线圈。
- (5) 一只引入套管及引接导线。

14) 绝缘油

油浸式电容式电压互感器，其绝缘油应是新的，并符合 IEC60296，60156 标准的所有要求。

15) CVT 的暂态响应和铁磁谐振

当电容式电压互感器，加 25% 及 100%（功率因数 0.8 滞后）的二次负载时，随后将高压端子和接地的低压端子间的电源短路，则电容式电压互感器的二次输出电压，应在额定频率的一周波内，衰减到短路前电压峰值的 10% 以下。

当电容式电压互感器加压到 0.8，0.9，1.1 和 1.2 倍额定电压，实际负载为零时，将二次端子短路后又突然开路，其二次电压峰值在额定频率 10 周波后应恢复到短路前的正常值，且偏差不超过 10% 的电压值。

当电容式电压互感器加压到 1.5 倍额定电压，实际负载为零时，二次端子短路后又突然开路，其铁磁谐振持续时间不应超过 2s。

16) 每台电容式电压互感器应在两侧各配备一块 50×90mm<sup>2</sup> 的镀锌钢板作为接地板。

17) 每套设备应提供放电间隙一个、手柄式接地刀一把、220V AC 自动温控加热器

一个、防铁磁谐振装置一个、 IEC IP55 标准的带连管的低压端子一个。

### 4.3 设备设计要求

#### 4.3.1 GIS 母线和母线接头

4.3.1.1 在最大环境温度 40°C 下，主母线应能耐受持续 4000、4000 A 的额定电流，分支气体母线应能耐受持续 4000、4000 A 的额定电流。

4.3.1.2 所有导体和外壳的尺寸应满足额定电流和短路电流的要求，而不会产生任何的过热或其他损坏。温升不能超过相关的标准。每个元件的温升不超过 50K，在最高环境温度为 40°C 外壳的温升不超过 30K。

4.3.1.3 外壳需满足 ASME 锅炉和压力容器标准的要求。材料必须满足传导性、防腐和机械强度的要求，标签、密封和其他检验证明需随设备一起提供。

4.3.1.4 外壳应能承受在内部真空时的一个大气压的压力（安全系数 1.5），并且其内部应能承受 2 倍设计工作压力。每个承压部件都应符合上述要求。

4.3.1.5 外壳强度安全系数应大于等于 4（基于设计压力）。

4.3.1.6 外壳应能满足设计压力和最短耐受时间内不烧穿的要求：500kV: 63 kA, 0.3s,  
2200kV: 50 kA, 0.3s。

4.3.1.7 气体绝缘母线外壳应直接与接地网连接。导体和外壳之间应填充标称压力的 SF6 气体。内管由支持绝缘子支持。投标人应使用足够的绝缘子来减少导体由于自重和短路造成的正常弯曲。

4.3.1.8 母线系统应装配成最大的可运输的部件。现场焊接部位应远离间隔绝缘子以防止其在焊接过程中过热。

4.3.1.9 间隔绝缘子应密封隔离不同隔室之间的气体。每个气体密封应有旁路阀门，正常工作时阀门打开，在一边闭合时阀门应可承受整个气体系统的压力。

4.3.1.10 主母线和设备之间及不同设备之间的接头应和主母线之间接头类似。

4.3.1.11 外壳需采用气密式隔断，分隔成隔室，这样当一个或多个隔室维修时不会影响相邻的隔室。气体系统也应被设计成独立的气室。原则上每个独立元件应有独立的气室，但每个断路器□与辅助接地闸刀有联系的母线隔离开关的母线部分、与接地闸刀有联系的线路隔离开关、避雷器、电压互感器等都必须是一个独立的气体单元。主母线隔室划分应充分考虑气体回收装置的容量和分期安装的方便；在一个间隔中任何泄漏或闪络都不能扩大或影响其相邻间隔。

4.3.1.12 每个隔室都应提供具有温度补偿的气体密度继电器、压力表、充气阀。SF6 密

度继电器应有指示,充气接口应配有逆止阀。气体监视系统的接头密封工艺结构应与 GIS 的主件密封工艺结构一致。

SF6 密度继电器应安装三通阀,具备在线表计校验功能。户外 GIS 的气体密度监视装置(包括充放气阀门、接头、控制电缆接线端子)应有防雨罩。

每一气体隔室应装吸附剂,吸附剂的更换周期应与 GIS 的检修周期相同。

每个气体隔室都应设有压力释放装置,布置时应考虑当气体在压力下逸出时,压力释放装置的布置不致伤害正在执行任务的操作人员。根据二十五项反措条文 13.1.5 生产家在防爆膜设计选型时,应保证设备最高运行压力低于防爆膜最低爆破压力,罐体和套管等部件的最小破坏压力高于防爆膜的最高爆破压力,并保留足够裕度。装配前应检查并确认防爆膜是否受外力损伤,装配时应保证防爆膜泄压方向正确、定位准确,防爆膜泄压挡板的结构和方向应避免在运行中积水、结冰、误碰。防爆膜喷口不应朝向巡视通道。

每个气体隔室均应有独立的监视系统,监控系统装置对压力或密度至少应提供两段报警水平(报警和最低功能压力或密度)。

每个隔室都应装设阀门以用于充气、排气、净化和取样。

密度继电器选用优质产品。

根据二十五项反措条文 13.1.6 新订货的 GIS 及 SF6 断路器年泄漏率应不高于 0.5%。户外 GIS 法兰对接面宜采用双密封,并宜在法兰接缝、安装螺孔、跨接片接触面周边、法兰对接面注胶孔、盆式绝缘子浇注孔等部位涂防水胶。

4.3.1.13 GIS 主母线的每个隔室应按照 IEC1321-1 的相关要求装设一个电容式端子以用于检测局放和故障位置检测。

4.3.1.14 绝缘子应能允许或防止气体的流通。用于分隔气体隔室的盆式绝缘子应能承受相邻两个隔室的最大压力差或电气试验压力,包括能承受一边为 2 倍额定运行压力,而另一边全真空时的压力状态。盆式绝缘子破坏压力与其运行压力之比,即安全系数大于 4.5。

绝缘子应能承受内部额定故障电流的电弧的作用,并保持其气密性。绝缘子的电场强度在 1.1 倍额定相电压下应小于  $1.5\text{kV/mm}$ 。

4.3.1.15 所有的绝缘子应能承受环境和运行温度的变化,而不会降低电气和机械性能。当相邻隔室因漏气或维修作业而使压力下降时,绝缘子应能确保隔室的绝缘性能不发生显著变化。

4.3.1.16 投标人设计伸缩节并考虑其安装的数量方式和位置,以使 GIS 的任何一部分或

和其连接的设备在正常运行和短路状态下避免承受过度的压力，伸缩节的设计应允许基础间的相对位移或热胀冷缩的伸缩量不影响其保证的性能，并应满足由于温度影响及基础不均匀沉降所产生的机械应力。

4.3.1.17 应考虑避免在附近的金属件产生涡流和电磁过热，如支持梁、加强杆等。在金属框架上有适当的绝缘间隙可消除闭合回路，环绕钢构架的阻尼带，可用来降低温升。此结构设计可使任何部件的温升不超过相关标准的限制。

4.3.1.18 在母线和外壳的设计中应考虑安装的整齐和扩建的需要，投标人设计并提供远景接口及相关图纸，以方便今后用户进行扩建。如在安装调整中使用伸缩节，应采取防止在安装调试结束后移动的措施。解决热胀冷缩和基础沉降造成移动的伸缩节应采用特殊的设计以保护设备的机械强度。

4.3.1.19 GIS 不能产生对其支架或和其连接的设备有害的震动。

4.3.1.20 投标人应提供基础、支架、厂房和其他构筑物细节的数据供招标人土建设计。其数据应基于良好的运行经验。

4.3.1.21 设备厂房气体监测系统应由投标人设计。在投标书中应有推荐监测系统的说明。应有报警端子以实现遥测。投标人应推荐报警的定值和区域分隔方案。

4.3.1.22 投标人在其投标书中应包括所有的直接和 GIS 就地监视和监测有关的控制设备和盘柜。

4.3.1.23 气室分隔绝缘子的数量和型式、旁路、安全压力释放阀、测试点和其他细节均为投标人设计服务。

4.3.1.24 设备不能由于暂态或稳态感应而出现运行故障。

4.3.1.25 设备和套管的颜色应经过招标人的确认。所有识别用的标志应为中文和英文。设备每个部件的标牌应在恰当的位置和大小以使维护人员方便观察。

4.3.1.26 在 SF<sub>6</sub> 气体零表压时，对地及断口间应耐受 1.3 倍最高相电压，持续 5min。

4.3.1.27 户外安装 GIS，金属部件应有防腐、防锈措施。投标人应在投标文件中提供适用于本项目的户外 GIS 及附件的防护专项措施。

4.3.1.28 投标人的 GIS 布置方案应预留未来加装防护棚的空间，并在投标文件中提供 GIS 加装防护棚的设计方案。防护棚采用简易式，不考虑四面围墙，实现防雨、遮阳功能，防护棚设计应满足可抵御十二级台风要求。

#### 4.3.2 断路器

4.3.2.1 断路器应有冗余的跳闸线圈，在其操作寿命范围内应能满足跳开额定开断电流，

每台断路器应装设双套线圈，双套压力开关(包括液压和气压)和辅助开关等。每个压力开关应具有 2 个不同定值的输出接点。应能耐受系统雷电冲击和开关操作过电压。断路器应能满足或超过此规范的额定值。

4.3.2.2 作为断路器的完整部分的储能机构，其容量在额定短路电流或相应要求的容量下，应能完成正常压力下的合一分周期而不需要储能。储能机构应装设动作计数器。

4.3.2.3 每台断路器均应在就地控制箱上装设动作计数器，其应在断路器分闸操作时动作，不应带有复归功能。

4.3.2.4 分闸装置应能防意外操作，且应便于在就地手动跳闸。每台断路器应设置非全相保护，发生非全相运行时，该保护回路经延时(可调)至断路器跳闸回路。断路器控制回路配置专用跳闸回路、合闸回路监视继电器，并发信号。

4.3.2.5 控制电压为直流 110V。机构在电压  $85\% \sim 115\% U_H$  间能可靠动作。控制电压为  $85\% \sim 120\% U_H$  时，断路器应能可靠合闸。当控制电压为  $65\% \sim 120\% U_H$  时，断路器应能可靠分闸。当电压低于  $30\% U_H$ ，跳闸线圈不应动作。

4.3.2.6 为了调节和检测，应提供断路器就地操作的手段，如果可行的话，每个断路器的机械和维护运行方式应适用于所有型号断路器，且应设计成在断路器不带电时，允许人员慢速操作断路器进行调整。

4.3.2.7 控制和操作回路：

(1)断路器操作机构：电动弹簧机构（如采用液压机构，应满足相关性能要求）。

(2) 操作机构应满足远方及就地集中控制和调试时手动操作，远方/就地开关信号接点引接至控制箱端子排。主变、启/备变、母联断路器操作机构为三相操作机构，应保证能三相分、合闸；线路断路器为分相操作机构，应保证能三相分、合闸以及单相跳闸和单相自动重合闸。

(3)储能电机优先选用直流电动机。储能电机应有足够容量，使操作弹簧从释放状态到储能全部完成的时间应小于 15 秒。断路器处于断开或闭合位置，都应能对操作弹簧储能。

(4)在正常情况下，操作弹簧完成合闸操作后要立即自动开始再储能。在弹簧储能进行过程中不能合闸，并且弹簧在储能全部完成前不能释放。合闸操作的机械联锁应保证机构处于合闸和储能位置时，不能再进行合闸动作；而当机构处于分闸和储能位置时，能可靠地进行合闸操作。应采用机械装置指示操作弹簧的储能状态。在就地应有手动弹簧释放装置，并设有防止“误操作”装置。

(5)机构动作应灵活，储能及手动或电气分、合闸等各项操作过程中不应出现卡死，阻滞等异常现象。

(6)每个断路器应有一组合闸线圈和两组独立的跳闸线圈。操作电压在 65-120%UH 范围内，应保证可靠合闸，在 65-120%UH 范围内，应保证可靠分闸，在 $\leq 30\%UH$  时，保证断路器不动作。

(7)断路器合分位置应在现场有明显机械指示，并有动作次数记录和分闸位置监视继电器。

(8)操作机构本身应具有完善的防跳、防慢分、防非全相合闸和保证金属短接时间的性能，设置低压闭锁及报警装置，并设置高压机械安全阀。

(9)端子排采用凤凰或魏德米勒阻燃端子。断路器分、合闸控制回路的端子间应有端子隔开,或采取其他有效防误动措施。

(10)新安装的分相弹簧机构断路器的防跳继电器、非全相继电器不应安装在机构箱内，应装在独立的汇控箱内。断路器出厂试验、交接试验及例行试验中,应进行三相不一致、防跳、压力闭锁等二次回路动作特性检查,并保证在模拟手合于故障条件下断路器不会发生跳跃现象。

4.3.2.8 除通常作为控制或辅助用的触点外，断路器每相应有 15 付全开和 15 付全闭备用触点（不计扩展接点）。接点开断能力为直流 110V，5A。

4.3.2.9 操作时，在距声源直线距离 2m，对地高 1.5m 处允许的冲击噪音水平为：户内设备不得超过 90dB(A)，户外设备不得超过 110dB(A)。

#### 4.3.3 隔离开关

4.3.3.1 隔离开关由投标人设计，开关位置应能目测。应提供目测观察点。

4.3.3.2 操作机构应为投标人的标准设计，应能就地操作。

4.3.3.3 控制电压为 110V DC。应能在 85% 到 114% 的范围内能正常工作。

4.3.3.4 操作机构：电动和就地手动，三相联动，应有完善的闭锁装置。可就地和远方操作，且有远方/就地切换发信功能。隔离开关应设有就地操作按钮及手动操作装置。远方操作和就地操作应互相自动闭锁。只有在相应断路器打开时，隔离开关才能进行分、合闸操作，并与其相关的接地开关之间有机机械和电气联锁，就地手动操作时应自动断开电动操作回路，应有表示其运行位置的可靠并便于观察的指示装置，分合闸位置信号也可引至远方。

4.3.3.5 辅助接点的数量在满足自身操作闭锁回路功能后，隔离开关的每一相应有 15 付

全开和 15 付全闭备用触点（不计扩展接点）。接点开断能力为直流 110V，5A。这些接点在电气上都是独立的，并要引到就地控制盘端子排上，

#### 4.3.4 接地开关

4.3.4.1 接地开关应是投标人标准设计。开关位置应能目测。应提供目测观察点。

4.3.4.2 快速接地开关操作机构：电动和就地手动，操作机构三相同步操作，可就地和远方操作，且有远方/就地切换发信功能。接地开关应设有就地操作按钮及手动操作装置，远方操作和就地操作应互相自动闭锁。手动时应自动断开电动操作回路，并有表示其运行位置的可靠并便于观察的指示装置，分合闸位置信号可引至远方。快速接地开关应与相应隔离开关之间应有电气和机械联锁。

4.3.4.3 检修接地开关操作机构：电动和就地手动，手动时应自动断开电动操作回路，并有表示其运行位置的可靠及便于观察的指示装置，分合闸位置信号可引至远方。检修接地开关应与相应隔离开关之间有电气和机械联锁。

4.3.4.4 操作电压为 110V DC。应能在 85%到 114% 的范围内正常工作。

4.3.4.5 除通常作为控制或辅助用的触点外，就地开关每相应有 10 付全开和 10 付全闭备用触点（不计扩展接点）。接点开断能力为直流 110V，5A。这些接点在电气上都是独立的，并要引到就地控制盘端子排上。

4.3.4.6 检修接地开关接地点应采用绝缘接地箱形式，接地端子应与外壳绝缘后再接地，以具备主回路电阻测试、校验电流互感器变比功能。

#### 4.3.5 电压互感器

4.3.5.1 SF<sub>6</sub> 气体绝缘的电压互感器应全部充满 SF<sub>6</sub> 气体。拆除电压互感器时不需降低 GIS 其他元件的气体压力。

4.3.5.2 电压互感器的精度按本规范的要求和相关标准确保精度满足规定要求。

4.3.5.3 电压互感器的二次引出线应接至一端子箱，随后至就地控制盘。其二次回路引出线应设有自动小开关或快速反应熔断器作为保护，其运行特征应与继电保护配合，以防止 VT 回路故障引起误动。

4.3.5.4 过电压下的允许持续运行时间如下：

1.2 倍额定电压：连续；

1.5 倍额定电压：30 秒。

4.3.5.5 关口计量用的电压互感器（线路计量电压互感器）需在 GIS 安装前提供具有相关资质的机构出具的校验报告。

#### 4.3.6 电流互感器

4.3.6.1 电流互感器的精度按本规范的要求和标准关于继电器和测量部分的要求，确保精度满足规定要求。

4.3.6.2 每个电流互感器二次绕组的所有引出抽头需经过导管引接至在控制箱中的短接型的端子排上。端子排应标明电流互感器用。

4.3.6.3 从电流互感器引出至端子箱的铜导体的最小截面应为  $6\text{mm}^2$ 。

4.3.6.4 TPY 型电流互感器应满足 GB 或 IEC 标准。

4.3.6.5 关口计量用的电流互感器（线路计量电流互感器）需在 GIS 安装前提供具有相关资质的机构出具的校验报告。

4.3.7 高压套管选用优质产品。

4.3.7.1 外部为复合材料，内部为  $\text{SF}_6$  气体填充的套管应和分支母线有同样的额定电流、电压和雷电冲击耐压。套管应是防污型并有足够的强度耐受风压。

4.3.7.2 所有复合件需满足适用标准中有关内部压力的要求。

4.3.7.3 套管和架空导线的连接头应满足相关标准的要求，且应由投标人提供并经招标人认可。

4.3.7.4 端子板应能承受如下负荷：

水平纵向：2000N

水平横向：1500N

垂直：1500N

安全系数：3.5

4.3.7.5 该设备的钢支架由投标人供货。

4.3.7.6（删除）

#### 4.3.8 GIS 在线监测装置/系统

名称	数量	说明
SF6 气体密度 微水在线监测 系统	2 套	长期在线监测 GIS 设备的 SF6 气体密度和微水变化趋势，当相关指标达到报警值时，自动报警并将报警信号上传至监控系统。
GIS 局放在线 监测系统	2 套	使用内置式特高频传感器，获取 GIS 内部局放产生的电磁波信号，同时设置背景噪声传感器，用以消除各种噪声干



		扰。当局放指标达到报警值时，自动报警并将报警信号上传至监控系统。
--	--	----------------------------------

GIS 在线监测系统选用国内知名品牌。

4.3.9 删除

4.3.9.1 投标人提供的气体回收装置将用于\_\_500kV、220\_\_kV GIS 的安装和以后的维护。它应能够提纯 SF<sub>6</sub> 气体，将 SF<sub>6</sub> 气体从设备中回收到储存罐中，并能对设备充气达到要求的压力。气体回收装置按 3h 回收最大的气室气体考虑。至少有如下配置：

- a) 有足够存储量的内部储气罐；
- b) 足够容量的压缩机；
- c) 足够容量的真空泵；
- d) 储气罐的加热和冷冻系统；
- e) 带控制、压力测量、温度计和报警的控制及仪表盘；
- f) 内置净化、干燥装置以及过滤微粒和 SF<sub>6</sub> 副产品（诸如 SF<sub>4</sub> 等）的过滤装置，  
净化率应达到 99.5%，并且气体中含水量少于 15ppm；

其他 GIS 维护所需仪表装置

注：以上所有设备禁止使用润滑油。

4.3.9.2 所有上述设备的控制和测量仪表应是可以手提的或者装设在一个小拖车上。拖车应使用充气轮胎，装备刹车、照明、方向灯、拖杆并可以被轻型卡车拖动。应配备如下附件：

- 最少 15 米的动力电缆；
- 最少 15 米带标准尺寸旋转锥型注口的 SF<sub>6</sub> 软管 2 根。

4.3.9.3 SF6 气体维修车选用国内外知名品牌。

4.3.10 SF6 气体

4.3.10.1 根据本规范提供的 SF<sub>6</sub> 气体需满足 IEC376 标准和 GB/T12022 中关于 SF<sub>6</sub> 的部分。

4.3.10.2 不同杂质允许的最大浓度（按重量计算）如下：

不洁度或浓度	要求值
CF <sub>4</sub>	≤0.04%
氧和氮	≤0.04%
酸	≤0.2ppm

水	$\leq 5\text{ppm}$
矿物油	$\leq 4\text{ppm}$
SF <sub>6</sub> 纯度	$\geq 99.9\%$
生物毒性	无

4.3.10.3 投标人应确认提供的气体必须满足本规范的规定，气体是无毒的而且杂质含量不超过上述值，并且 SF<sub>6</sub> 含水量低于 5ppm，充入 GIS 新气在额定密度下其露点不高于 -5℃。

4.3.10.4 气体应装在气罐中船运或气罐卡车中运至现场。投标书中应包括足够数量的 50 公斤气罐（或等同的投标人标准尺寸数量），包括必要的附件如阀门、安全压力释放阀、压力检测装置、温度检测装置、附件、手拖车等。气罐应能储存在室外。

4.3.10.5 储气罐应装设全天候的标牌，内容包括供应商名称、地址、序列号、生产日期、容量、最大允许压力、制造标准和名称。

#### 4.3.11 就地控制屏

对 GIS 的每台断路器回路必须提供一块就地控制柜，作为就地控制 GIS 元件的监视和母线导管的监视。就地控制柜应能实现就地—远方操作的选择，并有就地—远方信号外送。

密封式就地控制柜是用敷铝锌或 316L 不锈钢板制作，厚度 2.0mm，经表面处理和用弯制的钢框架组成，前门和柜体是防潮的，防护等级为 IP54（户内）、IP55（户外）。对于户外 GIS，应进行适当的布置（通风和/或内部加热等）以防止辅助和控制回路外壳内产生有害的凝露。根据二十五项反措条文 13.1.4 开关设备机构箱、汇控箱内应有完善的驱潮防潮装置，防止凝露造成二次设备损坏。保证箱体密封良好，防雨、防尘、通风、防潮等性能良好，并保持内部干燥清洁。

断路器、隔离开关、接地开关的操作应能通过安装在就地控制柜的控制设备进行，但应满足 GIS 联锁的要求，所需的闭锁和联锁设备安装在就地控制柜内。为保证检修安全并防止误操作，要提供一套全站各设备间电气硬接点闭锁系统，以防止任何不正确的开关操作程序，并保证从控制盘或控制室操作断路器、隔离开关、接地开关中任何一个元件能够没有危险。仅在联锁条件下才可将闭锁系统解除运行。所有带操作机构的开关装置要用电气联锁。投标人应按常规要求进行闭锁设计，不限于此：1) 断路器和隔离开关、接地开关之间；2) 母线接地开关与该母线相接的所有隔离开关之间；3) 隔离开关与接地开关之间；4) 在线路侧有电时可强制闭锁线路侧接地开关，使其不能合闸。就地控

制柜上应有模拟接线，断路器、隔离开关、接地开关应通过控制开关和位置指示器显示。控制盘的模拟接线按业主要求。每面完成的屏应配备所需的全部的的设备同时所有监控设备至端子排均有完整接线。柜面需安装如下设备但不限于此：

a) 每台 500kV、220kV 断路器应有控制开关、合闸/分闸位置指示器（LED 型）以及就地/远方控制开关；

b) 每台 500kV、220kV 隔离开关、接地开关应有控制开关、位置指示器、就地/远方控制转换开关以及远方控制 LED 指示。除常规要求的辅助触点外每个开关还应为 500kV 计算机监控系统提供一付触点；

c) 就地信号指示系统（包括信号指示系统复归、确认和试验钮及 LED 信号指示）；

d) 每个密度继电器的端子牌和终端设备，和其他在线监测系统需在就地设置的表计或指示系统；

e) 从主控制室或继电器楼引来的每根连线的端子排和终端；

f) 一次接线模拟图。上述主要一次设备的控制及状态指示单元均应合理地布置于此接线图上；

g) 加热及照明设备；

h) 维修及测试插座。

投标人除了负责完成上述柜内全部内部接线外，还必须预留就地控制盘与 500kV、220kV 升压站微机监控系统及其他投标人的接口（包括接线端子。投标人有责任与招标人或其他投标人配合，以保证所有接口的正确、完善）。

上述控制电源电压为 110V DC，2 路。控制设备的直流工作电压范围是 85%-114%V。

所有控制回路要接到端子板上，并要提供至少 20% 的备用接线端子。控制电缆的最小截面为 2.5mm<sup>2</sup>，但 PT 和 CT 回路电缆的最小截面为 4mm<sup>2</sup>。柜内应有用铝合金材料制成的导轨，导轨有 10% 的裕量长度及两个接地端子。

就地控制屏电气元件采用优质产品。

根据二十五项反措条文(2)列入国家市场监督管理总局强制性产品认证目录的二次元件应取得“3C”认证,外壳绝缘材料阻燃等级应满足 V-0 级塑料阻燃等级要求。

#### 4.3.11.1 控制接线

4.3.11.1.1 控制电缆为 600V，电缆最小截面为 2.5mm<sup>2</sup>（报警器和指示灯回路除外），铜导体，7 股，采用防热，防潮，阻燃的绝缘，符合 ICEA S-66-524 标准或与招标人达

成共识。电缆应能通过 UL44 第 85 部分要求的火焰试验。如有特殊要求，应使用 19 股绞合线。

4.4.11.1.2 电缆不会磨损或留下工具痕迹。电缆要充分固定，防止在运输的振动中松弛或损坏。电缆的最小弯曲半径不能低于电缆直径的 4 倍。端子间的连线应尽可能走直线，但连线又必须为水平或垂直的。(不允许对角连线)。走线方式应不影响最后试验或拆除某一设备时不会破坏其它设备。

4.3.11.1.3 电缆的粗细应与所载的额定电流相匹配。CT 和断路器跳闸回路可以用 6mm<sup>2</sup> 或更粗线径的电缆，对于其它回路例如报警器或指示灯回路应采用 1.5mm<sup>2</sup> 截面的电缆。所有仪表、控制设备、电源、报警及照明的控制导线应采用不小于 2.5 mm<sup>2</sup> 截面的铜线，能耐受 2kV 的工频交流电压。

4.3.11.1.4 控制电缆将被单独接于指定的设备端子和端子排，接到端子排的垂直敷设的电缆，应离开二次接线排线的通道，水平接于端子排侧面。

4.3.11.1.5 电缆端头做成圆环型，使用压紧型联接件将其与导体紧紧的连接在一起，用绝缘压接套与电缆绝缘连接。

4.3.11.1.6 用于敷设招标人电缆或投标人到端子排的电缆的电缆走线槽应垂直布置。投标人只能在走线槽中敷设与外部相连的电缆，不能在该走线槽中敷设小线。一个全长端子排的走线槽的最小截面为 160mm<sup>2</sup>。跳合闸端子和直流正负极端子不得相邻。

4.3.11.1.7 需要外部接线的设备，表计和继电器都要有端子排。并且带有隔板，标志条，终端固定螺丝。端子之间应有完全绝缘，而且每 10 个端子有 2 个备用，每一块端子排的端子数不应多于 12 个。每个端子都应标有投标人的接线图中所示的指定代号。端子为 600V，25A，单片型，隔热、防潮、阻燃，采用乙烯材料(或招标人认可的替代材料)的标记牌。端子的两边为端子螺丝，不能采用盒式或鞍型的端子。各端子板块间距离不大于 140mm。带电金属不能暴露在端子排之后，每个端子都要有独立的、完全根据接线图的指示标牌。顺序布置用于连接招标人外部一根电缆中的导体的端子。每个出线端子仅可连接一根外部接线。CT 或 VT 回路（一般三至五个，包括接地隔离跳线）只可接至同一块端子排，不得被分开至两块端子排上。用于电流互感器（CT）的端子排接点应为短路形，用于试验和/或修理继电器或仪表时保护 CT。不需要引出的电流和电压互感器的二次回路应在起始端接地。每个回路接地必须是和接地母线单独连接的。

4.3.11.1.8 屏蔽电缆的屏蔽线端子应与同一电缆端子邻近布置。

4.3.11.1.9 投标人的内部接线，接至每个端子的接线不得多于一根，除了需要跳线的

情况下，内部接线可以有两根线并接。

4.3.11.1.10 所有用于远方的设备（500kV、220kV 升压站计算机监控系统，发电机单元计算机监控系统等）的信号（模拟，数值量等）均应接至端子排用于外部连接。

4.3.11.1.11 在比较拥挤的地方，接线至每个元件的接线必须分组走线，而且线长有一定余度，便于元件从控制盘上取下，而无需隔离线路。为了达到柔韧度，每个接线组应具有统一功能的导体。

4.3.11.1.12 有时 GIS 投标人与其他投标人的电缆连接采用无需端子排的直接连接方式，用于某些部件，如：记录仪，辅助接线端子设备和子盘。不管这些部件的端子类型如何，投标人应提供足够的空间和支撑件用于直接连接电缆。

4.3.11.1.13 投标人应保证内部接线和所提供设备的功能正确性。

4.3.11.1.14 若某些接线的意外短路将导致设备的误动，如断路器合闸和跳闸，则这些线不得接于相邻的端子上。

4.3.11.1.15 每个仪用互感器（CT 或 PT）回路应采用四芯回路，自上至下，自左至右，自前至后分别为相 1、2、3 和 N。

4.3.11.1.16 铜芯的开关板使用的 SIS 型绝缘的导线（耐热、耐潮、阻燃）。

4.3.11.1.17 导线两端应根据投标人接线图的要求提供清晰可辨的永久标记。

4.3.11.1.18 继电器和控制盘应允许上进线和下进线。为了在船运中，受到与柜体同样的环境保护，这些电缆开孔应具有可移动的，螺栓连接的盖板：

- a) 电缆开孔的位置应严格按照招标人要求的，并于投标人图纸中说明。若招标人未作要求，则这些电缆开孔的位置应保证外部电缆接线端子离门和天花板有足够的直线距离；
- b) 在柜子的顶部和底部，为每个外部连接端子，投标人应提供  $0.4\text{cm}^2$  的接线空间（包括备用）；
- c) 电缆开孔的位置应可使电缆直接上端子排，而且根据电缆功能（动力，控制和低电平信号）分组，三组相互隔离。

#### 4.3.11.2 仪表和控制

4.3.11.2.1 启动，操作或维修设备时应装设仪表、表计、继电器和控制设备。

4.3.11.2.2 继电器、仪表、固态电路装置和导线根据 IEC 标准应能承受电流的冲击。

4.3.11.2.3 所有仪表、继电器、指示灯和其他控制设备在 93.5V 到 126V 波动的连续运行电压下，不应出现过热，损坏或失灵。通常 110V 直流系统是浮充运行。这章所说的

连续运行电压是 115V。

4.3.11.2.4 不管小室开着或关着，继电器不应放在容易误操作（合或跳）的地方。

4.3.11.2.5 保护继电器系统的操作应是被动的，有电才能跳闸。复归或没有系统逻辑和控制电源的情况下，系统不应动作。

#### 4.3.11.3 控制回路保护

4.3.11.3.1 控制分支回路额定电压为 600V，配备满足开断能力要求的熔断器或小空气开关保护。每个回路由铭牌标识。控制回路按顺序布置正负极，跳闸端子，并通过接于回路的灯和/或监视继电器来监视回路。

4.3.11.3.2 仪表和测量的电压回路，应提供 250V, 6A 的 MCB，位置应便于接近，且安全。每个 MCB 应以电压源和所供设备为标识。

#### 4.3.11.4 指示灯

4.3.11.4.1 指示灯应采用低电压，低耗型，包括电话型滑片基座灯头，带串联电阻和可互换的颜色盖帽。颜色根据本规范要求定。灯泡电阻应具有足够的阻值，以保证在 110 VDC 的电源下，灯泡的使用寿命。

#### 4.3.11.5 闪光报警器

4.3.11.5.1 闪光报警器应由白底黑字的闪光型窗口组成。字型应能保证在每个窗口最多只能容纳三行，每行最多能写 14 个字符的情况下将指定内容叙述清楚。文字应对称地刻在每一个窗口上（而不是热印），在最可能远的距离内都能看清。投标人应提交上述的详细资料供招标人确认。

4.3.11.5.2 投标人应提供详细的窗口及标签布置供招标人确认。

4.3.11.5.3 闪光报警器的窗口位置标识由两位数组成。第一位表示行：如“1”代表正面最上面一行。第二位表示列：如“1”代表正面最左一列。

4.3.11.5.4 闪光报警器应报警显示事故信号而不是报告操作信号。

4.3.11.5.5 报警声响通常包括单独的铃声、蜂鸣器声或者是喇叭声。通过调节可使报警声响区别于同一控制室内的其它类似的报警声。

#### 4.3.11.6 附件

为保证规范要求的配电装置正确工作和保证继电器和控制盘的完整性，投标人应提供所有附件材料和设备。

#### 4.3.12 采集要求

4.3.12.1 与升压站计算机监控系统（NCS）的数据交换要求

与 NCS 的数据交换量应包括，但不限于以下内容：

- \_500kV、220\_kV 出线三相电流、三相电压的二次电流、电压接口；
  - \_500kV、220\_kV 主变进线的三相电流、三相电压的二次电流、电压接口；
  - \_500kV、220\_kV 母线电压的二次电压接口；
  - \_500kV、220\_kV 断路器位置状态和报警信号；
  - \_500kV、220\_kV 隔离开关位置状态和报警信号；
  - \_500kV、220\_kV 接地开关和快速接地开关位置状态和报警信号；
  - \_500kV、220\_kV 线路断路器接受 NCS 的控制命令（在线路合闸时应进行同期或无电压检定）；
- 当线路断路器接受到 NCS 发出的断路器合闸或跳闸命令后，如果同期和闭锁条件满足，则该断路器应能自动执行命令；

非正常情况和继电器跳闸操作的就地报警应与 NCS 有报警接口。

#### 4.3.13 配电装置支架和操作检修平台

投标人提供支持设备、接地、导体、母线和户外套管的钢构体。用于支撑母线、断路器及隔离开关等开关设备（包括接地闸刀）和绝缘子的结构以及所有操作检修平台应设计为由镀锌结构钢材构成，并以高强螺栓为接头连接安装于现场。

所有钢结构在制造成型后应按照 ASTM-A123 热浸镀在现场处理

所有螺栓、螺丝和垫圈应按照 ASTM-A153 镀锌处理

每个支架应提供用于锚接的底板，招标人提供加强混凝土平板基座。

投标人应提供基座的负荷。

GIS 配电装置房屋由招标人提供，投标人应提供设备的布置、负荷、地脚螺栓及预埋件等。

#### 4.3.14 设备接地

招标人提供配电装置的地下主干接地网。投标人应提供地上部分的接地设计和接地安装材料（包括设备接地和地面的接地环网）。接地系统的接口在地下主接地网。投标人接地系统均需直接连接至地下主网。投标人应严格满足招标人提供的接地网的要求。

GIS 采用多点接地方式。GIS 的接地（该接地网与主接地网相连）图纸应由投标人提交，并经业主确认。

在合适的地点，壳体应直接连接到接地母线上，以保证人员安全。下列元件应接地：  
----壳体

- 操动机构柜
- 就地控制柜
- 仪表互感器的二次端子箱
- 所有支撑设备的钢构件

所有上述连接到主接地母线的连接，包括螺接到主接地母线的接地端子，所有 GIS 元件之间及 GIS 和辅助设备之间的接地连接应用铜或铜导体制作并由投标人供货。钢构件不能作为设备的保护接地。

设备的外壳和 GIS 支撑用钢构体的接地应以符合以下所列条件：

- (1) 在正常运行情况下，壳体任何部位的接触电压不高于 24V；
  - (2) 接地系统参照 DL/T 621 《交流电气装置的接地》及相关国家、行业标准，核实接触电压和跨步电压不超过允许值；
  - (3) 接地导体能耐受规定的接地故障电流 1 秒，而温度不超过 400℃（钢）或 450℃（铜）。
  - (4) 连到壳体上的接地导体允许载流量应等于正常运行时额定母线电流；
  - (5) 在正常运行情况下，接地导体的温度不超过规程规定的温度；
  - (6) 避雷器应留有两个接地端子；
  - (7) 接地回路的电气连续性应考虑它们载流引起的热力和电力应力后能得以保证。
- 紧固接地螺栓的直径不得小于 16mm，接地点应标以接地符号。
- (8) 柜正面垂直面积大于 1.0m<sup>2</sup> 的壳体，应装有不小于 100mm<sup>2</sup> 的接地铜母线，该铜母线安装在柜的宽度方向上。柜的框架和所有设备的其它不载流金属部件都应和接地母线可靠连接。应采取措施使招标人提供的接地扁钢至少在两个位置与该接地母线相连。

面积小于 1.0m<sup>2</sup> 的壳体应装有接地端子，该端子固定在壳体的构架上并适合与招标人提供的上述接地扁钢相连。

箱和柜内辅助电缆的护层在两端的铜鼻子上用辫铜线接地，铜鼻子应与箱和柜的接地端子相连。

(9) 从 GIS 设备引至控制箱的控制、保护、监测电缆应采用屏蔽电缆，其屏蔽层应为两点接地；若控制、保护及监测的电缆采用双层屏蔽电缆，电缆不同的屏蔽层均需各两端接地。

#### 4.4 抗震要求

4.4.1 设备和设备支架在地震时应能承受并且不变形，具体地震参数见 4.2 节。



耐受地震的能力：整台安装后的 GIS 内任何一部分设备应能安全地耐受由地震引起的动态力。设备的抗震计算按全动态法进行计算。地震波采用正弦、共振拍波试验法，激振 5 次，每次 5 波，间隔 2s。

4.4.2 投标人应证明设备在本规范所述地震条件下能够承受并且不变形。可以通过下面一个或几个办法组合完成：

- a) 通过静态数学分析预测设备在地震情况下的性能和反应；
- b) 在模拟的地震条件下（静态或动态试验）对设备进行试验；
- c) 利用以往地震条件来推算在此处地震条件下的抗震性能。

4.4.3 设备和其支架所承受的地震荷载应满足地震要求。

4.4.4 支架设计不包括抵抗侧向剪切负载的摩擦力。

4.4.5 在地震和其他所有荷载的综合作用下，最大的应力应该比在本规范提及的相关设计标准中明确的材料正常允许工作荷载范围之内。

4.4.6 应研究正常操作荷载和地震荷载的综合负载造成的变形，证实其不会影响结构的完整性。

4.4.7 投标人需提供如下的数据和文件供招标人考虑：

- a) 显示相关尺寸和支架位置的外形布置图；
- b) 在地震分析中应提供专业技术人员易于理解的循序渐进的分析方法和步骤；
- c) 分析结果和结论及压力/地震报告。

#### 4.5 性能保证

4.5.1 投标人应保证能满足本技术规范书第 4.2 节中的规定。重要的规定如下：

序号	名称	要求值
1	额定电压（断路器、隔离开关、接地开关）	___ kV
	最高电压（其它设备）	___ kV
2	额定电流	
	主母线	≥ ___ A
	分支母线	≥ ___ A
	SF <sub>6</sub> 断路器	≥ ___ A
	隔离开关	≥ ___ A
	出线套管	≥ ___ A
3	断路器断口数量	≤ 2/相
4	SF <sub>6</sub> 断路器	
	额定短路开断电流	≥ ___ kA(r.m.s.)
	额定短时耐受电流（3s）	≥ ___ kA(r.m.s.)
	额定短路关合电流	≥ ___ kA(峰值)

序号	名称	要求值
5	额定峰值耐受电流	$\geq$ kA(峰值)
	额定开断电流直流分量	$\geq$ (65%)
	GIS 模块	
	额定雷电冲击耐受电压	$\geq$ kV
	操作冲击耐受电压(250/2500 $\mu$ s)	$\geq$ kV
	工频耐受电压(60s)	$\geq$ kV
	局放	
	每个气室	$\leq 3\text{pc}$
	每串（包括 3 个断路器）	$\leq 10\text{pc}$
	电压互感器	$\leq 5\text{pc}$
	套管	$\leq 10\text{pc}$
	无线电干扰水平	$\leq 500\mu\text{V}$
	SF <sub>6</sub> 气体年漏气率（每个气室）	$\leq 0.5\%$
6	出线套管爬距	$\geq$ mm

## 5 技术数据

500kV GIS 数据参数表

序号	名 称	单位	要求值	投标人 提供值	备注
1	额定电压	V			
2	额定电流	A			
3	额定短时耐受电流	kA/3s			
4	额定峰值耐受电流	kA			
5	绝缘水平	/			
	a) 相对地	/			
	额定雷电冲击耐压	/			
	额定操作冲击耐压(250/2500 $\mu$ s)	kV			
	额定 1min 工频耐压（干试）	kV			
	额定 1min 工频耐压（湿试）	kV			
	b) 相间	/			
	额定雷电冲击耐压	kV			
	额定 1min 工频耐压	kV			
6	安装地点	户内/外			
7	RIV	$\mu\text{V}$			
8	辅助电源	/			
	a) 控制回路(DC)	V			
	b) 照明和加热回路(AC)	V			
9	SF <sub>6</sub> 气体湿度(交接验收值/长期运行值)	/			

	有电弧气室	ppm			
	无电弧气室	ppm			
10	自振频率	Hz			
11	断路器				
11.1	断路器型式和时间参数	/			
	断路器型式	/			
	额定电流	A			
	额定电压	kV			
	额定频率	Hz			
	每相断口数	/			
	额定操作顺序	/			
	分闸时间	ms			
	合闸时间	ms			
	开断时间	ms			
	重合闸无电流间隙时间	ms			
	合分时间	ms			
	分闸不同期性:	/			
	相间	/			
	同相断口间	/			
	合闸不同期性:	/			
	相间	ms			
	同相断口间	ms			
11.2	绝缘水平	/			
	额定雷电冲击耐压 (BIL):	/			
	相对地 (峰值)	kV			
	断口间 (峰值)	kV			
	额定 1min 工频耐压:	/			
	相对地: (r. m. s.)	kV			
	断口间: (r. m. s.)	kV			
	额定操作冲击耐压 (250/2500μs)	/			
	相对地: (峰值)	kV			
	断口间: (峰值)	kV			
11.3	开合能力	/			
	额定短路开断电流: (r. m. s.)	kA			
	首相开断系数:	kA/3s			
	额定短时耐受电流: (r. m. s.)	kA			
	额定关合电流: (峰值)	kA			
	额定峰值耐受电流	kV/μs			
	瞬态恢复电压 (TRV)	A			
	线路充电开合电流	A			

	开合变压器空载励磁电流	kA			
	近区故障开断电流	kA			
	失步状态开合电流	/			
	特殊要求下型式试验	/			
11.4	维修前开关的最小操作次数	/			
	全电流:	次			
	额定短路电流:	次			
	无负载机械寿命:	次			
11.5	断路器主回路电阻值:	$\mu\Omega$			
11.6	操作机构	/			
	操作机构型式	/			
	合闸回路:	/			
	a) 电压:	V			
	b) 频率:	Hz			
	c) 每相合闸线圈数量:	/			
	d) 合闸线圈稳态电流:	A			
	e) 合闸线圈直流电阻	$\Omega$			
	f) 最低动作电压	V			
	分闸回路	/			
	a) 电压	V			
	b) 频率	Hz			
	c) 每相分闸线圈数量	/			
	d) 跳闸线圈稳态电流:	/			
	3 相	A			
	分相	A			
	e) 最小跳闸电压	V			
	f) 每只跳闸线圈的直流电阻	/			
	3 相:	$\Omega$			
	分相:	$\Omega$			
	h) 长期热稳定电流:	/			
	液压操作机构工作压力 (20℃ ):	/			
	最高	MPa			
	额定	MPa			
	最低	MPa			
	储能机构动作前操作次数	次			
11.7	断路器压力参数:	/			
	最高	MPa			
	额定	Mpa			
	最低	Mpa			
	报警压力	Mpa			
11.8	辅助设备额定值	/			

	储能机构马达	/			
	电压	V			
	电流	A			
	频率	Hz			
	功率	W			
	加热器:	/			
	电压	V			
	电流	A			
	频率	Hz			
	功率	W			
11.9	断路器元件重量:	/			
	a) 断路器(包括所有辅助设备)重量	T			
	b) 分相断路器重量	T			
	c) 运输重量	T			
	d) 每相断路器内气体重量	kg			
	e) 断路器元件运输高度:	m			
12	电流互感器				
12.1	额定电流比:				
12.2	额定负载:	VA			
12.3	精确等级:				
12.4	二次绕组数量:				
12.5	局放:	pC			
13	隔离开关				
13.1	型式	/			
13.2	操作机构型式	/			
	马达电压	V			
	控制电压	V			
	电压范围	V			
13.3	端子型式	/			
13.4	辅助触头数量	/			
13.5	额定参数:	/			
	额定电压	kV			
	额定频率	Hz			
	额定电流:	kA			
	额定峰值耐受电流	kA			
	额定短时耐受电流	kA/3s			
	分闸时间:	ms			
	合闸时间	ms			
	分闸速度	m/s			
	合闸速度	m/s			
	额定工频耐受电压 (1 minute):	kV			

	相对地 (r. m. s. )	kV			
	断口间: (r. m. s. )	kV			
	额定雷电冲击耐压 (BIL):	/			
	相对地 (峰值)	kV			
	断口间 (峰值)	kV			
	操作冲击耐压 (250/2500 $\mu$ s)	/			
	相对地 (峰值)	kV			
	断口间 (峰值)	kV			
	容性电流开断能力 (r. m. s. )	A			
	感性电流开断能力 (r. m. s. )	A			
14	维修接地开关				
14.1	操作机构型式	/			
	马达电压:	V			
	控制电压:	V			
	电压范围 :	/			
14.2	额定参数:	/			
	额定电压	V			
	额定频率	Hz			
	额定短时耐受电流	kA/3s			
	额定关合电流 (峰值)	kA			
	额定工频耐受电压 (1 minute)	kV			
	额定雷电冲击耐压 (BIL)	kV			
	持续操作次数:	次			
	容性电流开断能力 (r. m. s. ):	A, kV			
	感性电流开断能力 (r. m. s. ):	A, kV			
15	快速接地开关				
15.1	操作机构型式	/			
	马达电压:	V			
	控制电压:	V			
	电压范围 :	/			
15.2	额定参数:	/			
	额定电压	V			
	额定频率	Hz			
	额定短时耐受电流	kA/3s			
	额定关合电流 (峰值)	kA			
	额定工频耐受电压 (1 minute)	kV			
	额定雷电冲击耐压 (BIL)	kV			
	持续操作次数:	次			
	合闸时间	ms			
	容性电流开断能力 (r. m. s. ):	A, kV			

	感性电流开断能力(r. m. s.):	A, kV			
16	电压互感器				
16.1	型式	/			
16.2	一次电压	/			
	额定电压	kV			
	最高运行电压	kV			
16.3	二次电压	/			
	额定电压	V			
	额定负载	VA			
	精确等级	/			
	二次线圈数量				
16.4	开口线圈不平衡电压	V			
16.5	绝缘水平	/			
	相对地:	/			
	额定雷电冲击耐压(BIL)	kV			
	额定操作冲击耐压	kV			
	相间:	kV			
	额定雷电冲击耐压 (BIL)	kV			
	额定操作冲击耐压	/			
17	母线				
17.1	额定电流				
	主母线:	A			
	分支母线:	A			
17.2	结构 (3 相或单相)				
17.3	母线材质				
18	出线套管 (SF6 气体/空气)				
18.1	额定电流	A			
18.2	额定短时耐受电流	kA/3s			
18.3	额定峰值耐受电流(峰值)	kA			
18.4	爬距	mm			
18.5	S/P	/			
18.6	端子板受力耐受能力	/			
	水平	kN			
	垂直	kN			
	安全系数	/			
18.7	绝缘水平	/			
	额定雷电冲击耐压	kV			
	额定操作冲击耐压	kV			
	额定工频耐压 (干试)	kV			
	额定工频耐压 (湿试)	kV			
19	外壳				

19.1	外壳材质				
19.2	壳内燃弧	KA/3s			
19.3	SF6 气体泄漏率	%/年			
19.4	温升	K			
19.5	设计压力	MPa			
20	SF6 气体				
20.1	微水量	<ppm			
20.2	空气含量	<ppm			
20.3	额定压力	/			
	断路器元件	MPa			
	母线元件	MPa			
	其他元件	MPa			
21	SF6 绝缘避雷器				
21.1	型式				
21.2	额定电压:	kV			
21.3	持续运行电压:	kV			
21.4	直流 1 毫安参考电压	kV			
21.5	75%直流 1 毫安参考电压下漏电流	μA			
21.6	工频参考电流 (峰值)	mA			
21.7	工频参考电压 (峰值/√2)	kV			
21.8	标称放电电流	kA			
21.9	2kA 操作冲击残压 (峰值)	kV			
21.10	20kA 雷电冲击残压 (峰值)	kV			
21.11	陡波冲击残压 (波头: 1μs)	kV			
21.12	大电流短时耐受能力 (2000us, 方波电流冲击)	A			
21.13	持续运行电流	mA			
21.14	大电流雷电冲击操作试验 (4/10μs, 两次放电)	kA, kV			
21.15	额定电压下吸收能量能力	kJ/kV			
21.16	绝缘水平				
	额定工频耐压 (1 minute):	kV			
	额定雷电冲击耐压 (BIL):	kV			
	额定操作冲击耐压:	kV			
21.17	压力释放能力	kA			
21.18	局放	pC			
21.19	重量	kg			
21.20	高度	m			
21.21	直径	m			

220kV GIS 数据参数表

序号	名 称	单位	要求值	投标方	备注
----	-----	----	-----	-----	----



				提供值	
1	额定电压	V			
2	额定电流	A			
3	额定短时耐受电流	kA/3s			
4	额定峰值耐受电流	kA			
5	绝缘水平	/			
	a) 相对地	/			
	额定雷电冲击耐压	/			
	额定操作冲击耐压(250/2500μs)	kV			
	额定 1min 工频耐压 (干试)	kV			
	额定 1min 工频耐压 (湿试)	kV			
	b) 相间	/			
	额定雷电冲击耐压	kV			
	额定 1min 工频耐压	kV			
6	安装地点	户内/外			
7	RIV	μ V			
8	辅助电源	/			
	a) 控制回路(DC)	V			
	b) 照明和加热回路(AC)	V			
9	SF6 气体湿度(交接验收值/长期运行值)	/			
	有电弧气室	ppm			
	无电弧气室	ppm			
10	自振频率	Hz			
11	断路器				
11.1	断路器型式和时间参数	/			
	断路器型式	/			
	额定电流	A			
	额定电压	kV			
	额定频率	Hz			
	每相断口数	/			
	额定操作顺序	/			
	分闸时间	ms			
	合闸时间	ms			
	开断时间	ms			
	重合闸无电流间隙时间	ms			
	合分时间	ms			
	分闸不同期性:	/			

	相间	/			
	同相断口间	/			
	合闸不同期性:	/			
	相间	ms			
	同相断口间	ms			
11.2	绝缘水平	/			
	额定雷电冲击耐压 (BIL):	/			
	相对地 (峰值)	kV			
	断口间 (峰值)	kV			
	额定 1min 工频耐压:	/			
	相对地: (r. m. s.)	kV			
	断口间: (r. m. s.)	kV			
	额定操作冲击耐压 (250/2500 $\mu$ s)	/			
	相对地: (峰值)	kV			
	断口间: (峰值)	kV			
11.3	开合能力	/			
	额定短路开断电流: (r. m. s.)	kA			
	首相开断系数:	kA/3s			
	额定短时耐受电流: (r. m. s.)	kA			
	额定关合电流: (峰值)	kA			
	额定峰值耐受电流	kV/ $\mu$ s			
	瞬态恢复电压 (TRV)	A			
	线路充电开合电流	A			
	开合变压器空载励磁电流	kA			
	近区故障开断电流	kA			
	失步状态开合电流	/			
	特殊要求下型式试验	/			
11.4	维修前开关的最小操作次数	/			
	全电流:	次			
	额定短路电流:	次			
	无负载机械寿命:	次			
11.5	断路器主回路电阻值:	$\mu\Omega$			
11.6	操作机构	/			
	操作机构型式	/			
	合闸回路:	/			
	a) 电压:	V			
	b) 频率:	Hz			
	c) 每相合闸线圈数量:	/			
	d) 合闸线圈稳态电流:	A			
	e) 合闸线圈直流电阻	$\Omega$			

	f) 最低动作电压	V			
	分闸回路	/			
	a) 电压	V			
	b) 频率	Hz			
	c) 每相分闸线圈数量	/			
	d) 跳闸线圈稳态电流:	/			
	3 相	A			
	分相	A			
	e) 最小跳闸电压	V			
	f) 每只跳闸线圈的直流电阻	/			
	3 相:	$\Omega$			
	分相:	$\Omega$			
	h) 长期热稳定电流:	/			
	液压操作机构工作压力 (20℃ ):	/			
	最高	MPa			
	额定	MPa			
	最低	MPa			
	储能机构动作前操作次数	次			
11.7	断路器压力参数:	/			
	最高	MPa			
	额定	Mpa			
	最低	Mpa			
	报警压力	Mpa			
11.8	辅助设备额定值	/			
	储能机构马达	/			
	电压	V			
	电流	A			
	频率	Hz			
	功率	W			
	加热器:	/			
	电压	V			
	电流	A			
	频率	Hz			
	功率	W			
11.9	断路器元件重量:	/			
	a) 断路器 (包括所有辅助设备) 重量	T			
	b) 分相断路器重量	T			
	c) 运输重量	T			
	d) 每相断路器内气体重量	kg			
	e) 断路器元件运输高度:	m			
12	电流互感器				

12.1	额定电流比:				
12.2	额定负载:	VA			
12.3	精确等级:				
12.4	二次绕组数量:				
12.5	局放:	pC			
13	隔离开关				
13.1	型式	/			
13.2	操作机构型式	/			
	马达电压	V			
	控制电压	V			
	电压范围	V			
13.3	端子型式	/			
13.4	辅助触头数量	/			
13.5	额定参数:	/			
	额定电压	kV			
	额定频率	Hz			
	额定电流:	kA			
	额定峰值耐受电流	kA			
	额定短时耐受电流	kA/3s			
	分闸时间:	ms			
	合闸时间	ms			
	分闸速度	m/s			
	合闸速度	m/s			
	额定工频耐受电压 (1 minute):	kV			
	相对地 (r. m. s.)	kV			
	断口间: (r. m. s.)	kV			
	额定雷电冲击耐压 (BIL):	/			
	相对地 (峰值)	kV			
	断口间 (峰值)	kV			
	操作冲击耐压 (250/2500 $\mu$ s)	/			
	相对地 (峰值)	kV			
	断口间 (峰值)	kV			
	容性电流开断能力 (r. m. s.)	A			
	感性电流开断能力 (r. m. s.)	A			
14	维修接地开关				
14.1	操作机构型式	/			
	马达电压:	V			
	控制电压:	V			
	电压范围 :	/			
14.2	额定参数:	/			
	额定电压	V			

	额定频率	Hz			
	额定短时耐受电流	kA/3s			
	额定关合电流(峰值)	kA			
	额定工频耐受电压(1 minute)				
		kV			
	额定雷电冲击耐压(BIL)	kV			
	持续操作次数:	次			
	容性电流开断能力(r. m. s.):	A, kV			
	感性电流开断能力(r. m. s.):	A, kV			
15	快速接地开关				
15.1	操作机构型式	/			
	马达电压:	V			
	控制电压:	V			
	电压范围:	/			
15.2	额定参数:	/			
	额定电压	V			
	额定频率	Hz			
	额定短时耐受电流	kA/3s			
	额定关合电流(峰值)	kA			
	额定工频耐受电压(1 minute)				
		kV			
	额定雷电冲击耐压(BIL)	kV			
	持续操作次数:	次			
	合闸时间	ms			
	容性电流开断能力(r. m. s.):	A, kV			
	感性电流开断能力(r. m. s.):	A, kV			
16	电压互感器				
16.1	型式	/			
16.2	一次电压	/			
	额定电压	kV			
	最高运行电压	kV			
16.3	二次电压	/			
	额定电压	V			
	额定负载	VA			
	精确等级	/			
	二次线圈数量				
16.4	开口线圈不平衡电压	V			
16.5	绝缘水平	/			
	相对地:	/			
	额定雷电冲击耐压(BIL)	kV			
	额定操作冲击耐压	kV			
	相间:	kV			

	额定雷电冲击耐压 (BIL)	kV			
	额定操作冲击耐压	/			
17	母线				
17.1	额定电流				
	主母线:	A			
	分支母线:	A			
17.2	结构 (3 相或单相)				
17.3	母线材质				
18	出线套管 (SF6 气体/空气)				
18.1	额定电流	A			
18.2	额定短时耐受电流	kA/3s			
18.3	额定峰值耐受电流 (峰值)	kA			
18.4	爬距	mm			
18.5	S/P	/			
18.6	端子板受力耐受能力	/			
	水平	kN			
	垂直	kN			
	安全系数	/			
18.7	绝缘水平	/			
	额定雷电冲击耐压	kV			
	额定操作冲击耐压	kV			
	额定工频耐压 (干试)	kV			
	额定工频耐压 (湿试)	kV			
19	外壳				
19.1	外壳材质				
19.2	壳内燃弧	KA/3s			
19.3	SF6 气体泄漏率	%/年			
19.4	温升	K			
19.5	设计压力	MPa			
20	SF6 气体				
20.1	微水量	<ppm			
20.2	空气含量	<ppm			
20.3	额定压力	/			
	断路器元件	MPa			
	母线元件	MPa			
	其他元件	MPa			
21	SF6 绝缘避雷器				
21.1	型式				
21.2	额定电压:	kV			
21.3	持续运行电压:	kV			
21.4	直流 1 毫安参考电压	kV			

21.5	75%直流 1 毫安参考电压下漏电流	$\mu\text{A}$			
21.6	工频参考电流 (峰值)	$\text{mA}$			
21.7	工频参考电压 (峰值/ $\sqrt{2}$ )	$\text{kV}$			
21.8	标称放电电流	$\text{kA}$			
21.9	2kA 操作冲击残压 (峰值)	$\text{kV}$			
21.10	20kA 雷电冲击残压 (峰值)	$\text{kV}$			
21.11	陡波冲击残压 (波头: $1\mu\text{s}$ )	$\text{kV}$			
21.12	大电流短时耐受能力 (2000 $\mu\text{s}$ , 方波电流冲击)	$\text{A}$			
21.13	持续运行电流	$\text{mA}$			
21.14	大电流雷电冲击操作试验 (4/10 $\mu\text{s}$ , 两次放电)	$\text{kA}, \text{kV}$			
21.15	额定电压下吸收能量能力	$\text{kJ/kV}$			
21.16	绝缘水平				
	额定工频耐压 (1 minute):	$\text{kV}$			
	额定雷电冲击耐压 (BIL):	$\text{kV}$			
	额定操作冲击耐压:	$\text{kV}$			
21.17	压力释放能力	$\text{kA}$			
21.18	局放	$\text{pC}$			
21.19	重量	$\text{kg}$			
21.20	高度	$\text{m}$			
21.21	直径	$\text{m}$			

220kV 敞开式电容电压互感器技术参数表:

序号	项 目		标准参数值	投标人保证值 (投标人填写)
1	型式或型号		单相、户外、叠装式	
2	额定电压 (kV)		220	
3	设备最高电压 $U_m$ (kV)		252	
4	额定频率 (Hz)		50	
5	电容器温度类别		投标人提供	
6	额定一次电压 $U_{1n}$ (kV)		$220/\sqrt{3}$	
7	额定中间电压 (kV)		投标人提供	
8	额定二次电压 (kV)	主二次绕组	$0.1/\sqrt{3}$	
		剩余电压绕组	0.1	
9	额定电压比		$(220/\sqrt{3})/(0.1/\sqrt{3})/(0.1/\sqrt{3})/(0.1)\text{kV}$	

10	级次组合		0.2, 0.5 (3P), 0.5 (3P), 3P, 3P	
	额定输出 (VA)		10, 50, 50, 50	
	额定输出功率因数 ( $\cos \phi$ )		0.8	
11	极性		减极性	
12	额定电压因数及持续时间		1.2 倍、连续	
			1.5 倍、30s	
13	额定电容 $C_n$ (pF)		见表 7	
	高电压电容器电容 $C_1$ (pF)		投标人提供	
	中间电压电容器电容 $C_2$ (pF)		投标人提供	
	实测电容对额定电容相对偏差 不大于 (%)		5~+10	
	组成电容器叠柱的任何两个单元的电容之比 偏差, 应不超过其单元额定电压之比的倒数的百分数 (%)		5	
14	电容元件的工作场强 (kV/mm)		投标人提供	
15	$C_1/C_2$ 的电容元件串联数		投标人提供	
16	中间变压器的铁心磁通密度		投标人提供	
17	电容分压器温度系数 ( $K^{-1}$ )		$5 \times 10^{-4}$	
18	分压器 绝缘水平	高压端雷电冲击耐受电压 (kV, 峰值)	1050	
		高压端截波冲击耐受电压 (kV, 峰值)	1175	
		高压端 1min 工频耐受电压 (kV, 方均根值, 干)	460	
		高压端 1min 工频耐受电压 (kV, 方均根值, 湿)	投标人提供	
		低压端 1min 工频耐受电压 (kV, 方均根值)	投标人提供	
	电磁单元 绝缘水平	雷电冲击耐受电压 (如果与分压器分别试验时) (kV 峰值, 按分压比计算)	投标人提供	
		截波冲击耐受电压 (如果与分压器分别试验时) (kV 峰值, 按分压比计算)	投标人提供	
		中间变压器交流耐受电压 (kV, 方均根值)	投标人提供	
		补偿电抗器交流耐受电压 (kV, 方均根值)	投标人提供	
		中压回路接地端 1min 工频耐受电压 (kV, 方均根值)	3	



		载波通信端子 1min 工频耐受电压 (kV, 方均根值)	5	
		二次绕组之间及对地 1min 工频耐受电压 (kV, 方均根值)	3	
		阻波器绝缘水平	投标人提供	
19	电容分压器介质损耗因数 $\tan \delta$ (%)	在 10kV 电压下	$\leq 0.15$	
		在 (0.9~1.1) 额定电压下	$\leq 0.15$	
20	电容分压器局部放电水平 (pC)	在 $U_m$ 电压下	$\leq 10$	
		在 $1.2U_m/\sqrt{3}$ 电压下	$\leq 5$	
21	在 $1.1U_m/\sqrt{3}$ 电压下无线电干扰电压 ( $\mu V$ )		$\leq 500$	
	在 $1.1U_m/\sqrt{3}$ 电压下户外晴天夜晚无可见电晕		无可见电晕	
22	传递过电压峰值限值 (kV)		$\leq 1.6$	
23	电磁单元温升限值	顶层油 (K)	55	
		绕组 (K)	65	
		铁心及其他金属件表面 (K)	不超过所靠近的材料限值	
24	电磁单元绝缘油	变压器油标号		
		击穿电压不小于 (kV)	$\geq 40$	
		$\tan \delta$ (90℃) 不大于 (%)	$\leq 0.5$	
25	瞬变响应: 在额定电压下互感器的高压端子对接地端子发生短路后, 二次输出电压应在额定频率的一个周期内衰减到短路前电压峰值的百分数 (%)		$\leq 10$	
26	励磁特性	在 0.8、1.0、1.2 倍 $U_n$ 下二次侧短路不少于 0.1s 后又突然消除短路, 其二次电压峰值恢复到与正常值相差不大于 10% 的额定频率周波数及试验次数	0.8	$\leq 25$ 周波, 10 次
			1.0	$\leq 25$ 周波, 10 次
			1.2	$\leq 25$ 周波, 10 次
		在 1.5 倍 $U_n$ 下二次侧短路不少于 0.1s 后又突然消除短路, 其二次电压回路铁磁谐振持续时间及试验次数	1.5	$\leq 2s$ , 10 次
27	高频特性	载波工作频率范围 (kHz)	30~500	
		高频电容实测值对额定电容的相对偏差不大于	20%~+50%	
		等值串联电阻 ( $\Omega$ )	40	

		低压端对地的杂散电容 (pF)	$300+0.05C_n$	
		低压端对地的杂散电导 ( $\mu S$ )	50	
		不发生损坏或性能变化时通过的稳态高频电流 (A)	1	
28	当一次施加三相平衡电压时, 互感器三相组的剩余电压绕组联结成开口三角后剩余电压不大于 (V)		1	
29	阻尼方式		速饱和电抗器	
30	补偿电抗器结构型式		投标人提供	
	补偿电抗器调感方式		投标人提供	
	补偿电抗器限压元件类型		投标人提供	
	补偿电抗器安装位置		投标人提供	
31	结构	互感器是否安装可现场进行中压电容试验的装置		
		电磁单元输入端对地	不得安装氧化锌避雷器	
32	套管材质		瓷	
	伞裙结构		大小伞	
	套管平均直径 (mm)		投标人提供	
	外绝缘爬电距离 (mm)		$\geq 7812 \times K_d$ ( $K_d$ 为直径系数, 平均直径 $\geq 300$ , $K_d=1.1$ , 平均直径 $> 500$ , $K_d=1.2$ )	
	套管干弧距离 (mm)		投标人提供	
	爬电距离/干弧距离		$\geq \underline{\quad 31 \quad} \text{mm/kV}$	
33	一次接线端子机械强度 (N)	任意方向静态承受试验载荷 (典型方向为水平纵向、水平横向、垂直方向分别施加, 1min)	1250	
		实际运行总载荷	不超过静态试验载荷的 50%	
		极端动力载荷	静态试验载荷的 1.4 倍	
34	质量 (kg)	每台互感器总质量 (包括附件)	投标人提供	
		不包括附件的每台互感器质量	投标人提供	
		运输质量	投标人提供	
35	外形尺寸 (mm)	组装好的互感器总高度	投标人提供	
		组装好的互感器宽度	投标人提供	
		运输尺寸 (长 $\times$ 宽 $\times$ 高)	投标人提供	

36	期望寿命（年）	30	
----	---------	----	--

500kV 敞开式电容电压互感器技术参数表：

序号	项 目		标准参数值	投标人保证值 (投标人填写)
1	型式或型号		单相、户外、叠装式	
2	额定电压 (kV)		500	
3	设备最高电压 $U_m$ (kV)		550	
4	额定频率 (Hz)		50	
5	电容器温度类别		投标人提供	
6	额定一次电压 $U_{1n}$ (kV)		$500/\sqrt{3}$	
7	额定中间电压 (kV)		投标人提供	
8	额定二次 电压 (kV)	主二次绕组	$0.1/\sqrt{3}$	
		剩余电压绕组	0.1	
9	额定电压比		$500/\sqrt{3}, 0.1/\sqrt{3}, 0.1/\sqrt{3}, 0.1/\sqrt{3}, 0.1/\sqrt{3}, 0.1/\sqrt{3} \text{ kV}$	
10	级次组合		0.2, 0.2, 0.5(3P), 0.5(3P)	
	额定输出 (VA)		200VA/200VA/200VA/200VA	
	额定输出功率因数 ( $\cos \phi$ )		0.8	
11	极性		减极性	
12	额定电压因数及持续时间		1.2 倍、连续	
			1.5 倍、30s	
13	额定电容 $C_n$ (pF)		5000	
	高电压电容器电容 $C_1$ (pF)		投标人提供	
	中间电压电容器电容 $C_2$		投标人提供	

	(pF)			
	实测电容对额定电容相对偏差 不大于 (%)		5~+10	
	组成电容器叠柱的任何两个单元的电容之比值偏差， 应不超过其单元额定电压之比的倒数的百分数 (%)		5	
14	电容元件的工作场强 (kV/mm)		投标人提供	
15	$C_1/C_2$ 的电容元件串联数		投标人提供	
16	中间变压器的铁心磁通密度		投标人提供	
17	电容分压器温度系数 ( $K^{-1}$ )		$5 \times 10^{-4}$	
18	分压器绝缘水平	高压端雷电冲击耐受电压 (kV, 峰值)	1550	
		高压端截波冲击耐受电压 (kV, 峰值)	1675	
		高压端操作冲击耐受电压 (kV 峰值, 湿)	1175	
		高压端 1min 工频耐受电压 (kV, 方均根值, 干)	740	
		高压端 1min 工频耐受电压 (kV, 方均根值, 湿)	投标人提供	
		低压端 1min	投标人提供	

		工频耐受电压 (kV, 方均根值)		
	电磁单元 绝缘水平	雷电冲击耐受电压(如果与分压器分别试验时)(kV 峰值, 按分压比计算)	投标人提供	
		截波冲击耐受电压(如果与分压器分别试验时)(kV 峰值, 按分压比计算)	投标人提供	
		中间变压器交流耐受电压 (kV, 方均根值)	投标人提供	
		补偿电抗器交流耐受电压 (kV, 方均根值)	投标人提供	
		中压回路接地端 1min 工频耐受电压 (kV, 方均根值)	3	
		载波通信端子 1min 工频耐受电压 (kV, 方均根值)	5	
		二次绕组之间及对地 1min 工频耐受电压	3	

		(kV, 方均根值)		
		阻尼器绝缘水平	投标人提供	
19	电容分压器介质损耗因数 $\tan \delta (\%)$	在 10kV 电压下	$\leq 0.15$	
		在 $(0.9 \sim 1.1)$ 额定电压下	$\leq 0.15$	
20	电容分压器局部放电水平 (pC)	在 $U_m$ 电压下	$\leq 10$	
		在 $1.2U_m/\sqrt{3}$ 电压下	$\leq 5$	
21	在 $1.1U_m/\sqrt{3}$ 电压下无线电干扰电压 ( $\mu V$ )		$\leq 500$	
	在 $1.1U_m/\sqrt{3}$ 电压下户外晴天夜晚无可见电晕		无	
22	传递过电压峰值限值 (kV)		$\leq 1.6$	
23	电磁单元温升限值 (K)	顶层油	55	
		绕组	65	
		铁心及其他金属件表面	不超过所靠近的材料限值	
24	电磁单元绝缘油	变压器油标号	(投标人填写)	
		击穿电压不小于 (kV)	$\geq 50$	
		$\tan \delta (90^\circ C)$ 不大于 (%)	$\leq 0.5$	
25	瞬变响应: 在额定电压下互感器的高压端子对接地端子发生短路后, 二次输出电压应在额定频率的一个周期		$\leq 10$	

	内衰减到短路前电压峰值的百分数 (%)				
26	铁磁谐振特性	在 0.8、1.0、1.2 倍 $U_n$ 下二次侧短路不少于 0.1s 后又突然消除短路，其二次电压峰值恢复到与正常值相差不大于 10% 的额定频率周波数及试验次数	0.8	≤25 周波，10 次	
			1.0	≤25 周波，10 次	
			1.2	≤25 周波，10 次	
		在 1.5 倍 $U_n$ 下二次侧短路不少于 0.1s 后又突然消除短路，其二次电压回路铁磁谐振持续时间及试验次数	1.5	≤2s，10 次	
27	高频特性	载波工作频率范围 (kHz)	30~500		
		高频电容实测值对额定电容的相对偏差不大于	20%~+50%		
		等值串联电阻 (Ω)	40		
		低压端对地的杂散电容 (pF)	$300+0.05C_n$		
		低压端对地的杂散电导 (μS)	50		
		不发生损坏或性能变化时通过的稳态高频电流 (A)	1		

28	当一次施加三相平衡电压时，互感器三相组的剩余电压绕组联结成开口三角后剩余电压不大于（V）		1	
29	阻尼方式		速饱和电抗器	
30	补偿电抗器结构型式		投标人提供	
	补偿电抗器调感方式		投标人提供	
	补偿电抗器限压元件类型		投标人提供	
	补偿电抗器安装位置		投标人提供	
31	结构	对叠装式互感器是否装有可现场进行电容分压器试验的装置	安装	
		电磁单元输入端对地	不得安装氧化锌避雷器	
32	套管材质		高强瓷	
	伞裙结构		大小伞	
	套管平均直径（mm）		投标人提供	
	外绝缘爬电距离（mm）		$\geq 17325 \times K_d$ $(K_d=1, Da < 300\text{mm 时};$ $K_d=0.0005Da+0.85, \text{ 当 } Da \geq 300\text{mm 时})$	
	套管干弧距离（mm）		投标人提供	
	爬电距离/干弧距离		$\geq \underline{\quad 31 \quad} \text{mm/kV}$	
33	一次接线端子机械强度（N）	任意方向静态承受试验载荷（典型方向为水平纵向、水平横向、垂直方向	3000	



		分 别 施 加 , 1min)		
		实际运行总载 荷	不超过静态试验 载荷的 50%	
		极端动力载荷	静态试验载荷的 1.4 倍	
34	质量(kg)	每台互感器总 质量(包括附 件)	投标人提供	
		不包括附件的 每台互感器质 量	投标人提供	
		运输质量	投标人提供	
35	外形尺寸 (mm)	组装好的互感 器总高度	投标人提供	
		组装好的互感 器宽度	投标人提供	
		运输尺寸(长× 宽×高)	投标人提供	
36	期望寿命(年)		40	

除以上数据，投标人还应提供其认为对招标人有价值的参数。

## 6 设备配置表

投标人必须按下述表格的项目顺序填写，不可漏项（无此项可填“/”，但不能删除，内容不限于此，可以增加栏目）。同时请投标人按备注要求提供相应详细的资料，便于招标人对所供设备有清晰的了解与比较，从而进行技术打分。

### 6.1 A 类部件清单表

序号	设备/部件	型号	厂家名称	2 年及以上运行 业绩	备注
1	敞开式避雷器				
2	密度继电器				

3	高压套管				
4	GIS 在线监测系统				
5	电容式电压互感器				

备注: 由投标人填报, 投标人应采用在行业内应用广泛的优质品牌, 上述每个 A 类部件投标人只能填报 1 个品牌 (若填报多个品牌, 技术打分表中相应部件业绩不得分, 相应部件配置水平按最低技术水平的品牌产品进行技术评审打分), 并分别提供所投部件产品与招标主设备配套的 500kV 电压等级及以上发电机组运行业绩材料 (2024 年 1 月 1 日前投运) 以及其他相关技术资料。业绩证明材料要求提供合同复制件和运行证明材料, 合同复制件至少包含首页、签字盖章页和能体现供货范围的页面, 证明材料所能承载的证明内容应符合业绩要求的具体表述。相关业绩数量影响技术评分。

6.2 B 类部件清单表

序号	设备/部件	型号	厂家名称	备注
1	就地控制屏电气元件			
2	带电显示装置			
3	便携式 SF6 泄漏检测仪			
4	便携式红外成像仪			
5	断路器多功能检测装置			
6	SF6 气体综合分析仪			
7	便携式声波检测仪			

备注: 由投标人填报, 上述每个 B 类部件投标人最多能填报 3 个品牌, 投标人应采用在行业内应用广泛的优质品牌。若投标人填报多个品牌, 评标委员会将按其中最低技术水平的品牌产品进行技术评审打分。

## 附件 2 供货范围

### 1 一般要求

1.1 本附件规定了合同设备的供货范围，投标人应提供所有\_500kV、220\_kV GIS 的设备、材料以及其他非气体绝缘设备。投标人保证提供设备为全新的、先进的、成熟的、完整的和安全可靠的，且设备的技术经济性能符合附件 1 的要求。

1.2 投标人应提供详细供货清单，清单中依此说明型号、数量、产地、生产厂家等内容。对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，即使本合同附件未列出和/或数目不足，投标人仍须在执行的同时免费补足。

1.3

1.4 投标人应提供所有安装和检修所需专用工具和消耗材料等，并提供详细供货清单。

1.5 提供运行所需备品备件(包括仪表和控制设备)，并在投标书中给出具体清单。

1.6 提供所供设备的进口件清单。

1.7 投标人提供的技术资料清单见附件 3。

### 2 供货范围

投标人应确保供货范围完整，以能满足招标人安装、运行要求为原则。在技术规范中涉及的供货要求也作为本供货范围的补充，若在安装、调试、运行中发现缺项（属投标人供货范围）由投标人补充。

#### 2.1 设备范围

投标人提供的\_500kV、220\_kV GIS 设备应包括以下供货范围（除有特别注明外），但不限于此。

#### 2.2 备品备件

##### 2.2.1 500kV、220\_kV GIS设备

投标人应向招标人提供安装、调试、运行和维护所需的最低限度备品备件，按下表格式要求提供详细的备品备件清单（注明零部件的名称、型号或规格、生产厂家等）。

#### 2.3 专用工具：

投标人应向招标人提供必要的专用工具，按下表格式要求提供详细的专用工具清单（注明零部件的名称、型号或规格、生产厂家等）。

#### 2.4 进口材料及进口件清单

投标人根据投标部件情况列出进口材料及进口件清单。

序号	名称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1	__500__ kV GIS 设备						
1_1	__500__ kV GIS 断路器(3 相, SF6 绝缘, 弹簧或液压操作机构)		组	1			
1_2	__500__ kV GIS 隔离开关(3 相, SF6 绝缘, 带机械和电气连锁的电动操作机构)		组	2			
1_3	__500__ kV GIS 接地开关(3 相, SF6 绝缘, 带机械和电气连锁的电动操作机构)		组	3			
1_4	__500__ kV GIS 快速接地开关(适用于出线侧和母线, 3 相, SF6 绝缘, 带机械和电气连锁的电动操作机构)		组	1			
1_5	__500__ kV GIS 电流互感器(单相, 变比和精确度等级见附图)		个	3X12			以施工图为准
1_6	__500__ kV 出线套管(SF6/空气, 连接至 ACSR 导线)		个	6			
1_7	附件(GIS 正常运行所需所有附件)		套	1			
1_8	GIS 在线监测系统		台套	1			
1_9	就地控制盘		台套	1			
1_10	SF6 气体	1.1 倍第一次现场充气量	台套	1			
1_12	设备支持钢构架(含钢结构埋件)和维修平台		台套	足量			含户外出线套管支架及避雷器支架
1_13	电缆和电缆敷设材料		台套	足量			
1_14	接地材料		台套	足量			
1_15	现场试验的接口设备(含交流耐压试验用的屏蔽元件)		套	1			
1_16	其它						投标人细化
2	__220__ kV GIS 设备						
2_1	__220__ kV GIS 断路器(3 相, SF6 绝缘, 弹簧或液压操作机构)		组	5			
2_2	__220__ kV GIS 隔离开关(3 相, SF6 绝缘, 带机械和电气连锁的电动操作机构)		组	14			
2_3	__220__ kV GIS 接地开关(3 相, SF6 绝缘, 带机械和电气		组	12			

	连锁的电动操作机构)						
2_4	___ 220___kV GIS 快速接地开关 (适用于出线侧和母线， 3 相， SF6 绝缘，带机械和电气连锁的 电动操作机构)		组	4			
2_5	___ 220___kV GIS 母线电压互感 器(单相、电磁型)		个	6			
2_6	___ 220___kV GIS 电流互感器(单 相，变比和精确度等级见附图)		个	3X40			以施工图为准
2_7	___ 220___kV GIS 母线(包括主 母线、分支母线、外壳和相关 附件)			足量			按三相米分 项报价，最终 以施工图为准
2_8	___ 220___kV 出线套管(SF6/空 气，连接至 ACSR 导线)		个	12			
2_9	附件(GIS 正常运行所需所有附 件)		套	1			
2_10	GIS 在线监测系统		套	1			
2_12	母线避雷器 (___ 220___kV， SF6 气体绝缘，金属氧化物无间隙 式，含放电计数器和在线泄漏 电流检测装置)		个	6			
2_13	就地控制盘		套	1			
2_14	SF6 气体	1.1 倍第 一次现 场充气 量		1			
2_15	设备支持钢构架（含钢结构埋 件）和维修平台			足量			含户外出线 套管支架及 避雷器支架
2_16	电缆和电缆敷设材料			足量			
2_17	接地材料			足量			
2_18	现场试验的接口设备（含交流 耐压试验用的屏蔽元件）		套	1			
2_19	其它						投标人细化
3_1	出线电压互感器						
	500kV 出线电容式电压互感 器（含支架）(单相，变比和 精确度等级见附图)		只	3			最终以施工 图为准
	220kV 出线电容式电压互感 器（含支架）(单相，变比和 精确度等级见附图)		只	6			最终以施工 图为准
3_2	氧化锌避雷器						
	500kV 无间隙氧化锌避雷器 （含支架）		只	6			
	220kV 无间隙氧化锌避雷器 （含支架）		只	12			

4	随机备品备件						
4_1	分闸线圈		只	6			220kV\500kV 各 3 只
4_2	合闸线圈		只	6			220kV\500kV 各 3 只
4_3	就地控制柜内的指示灯、熔丝、继电器等		只	5			
4_4	开关、按钮		只	5			
4_5	SF6 气体压力表、密度继电器		套	1			
4_6	密封材料		套	1			
4_7	SF6 气体阀门，空气阀门(包括取样阀和接口)		套	1			
4_8	就地控制柜内的位置指示器		套	3			
5	三年随机备品备件（不计入总价）						
5_1	出线套管		个				
6	专用工具						
6_1	便携式 SF6 泄漏检测仪		套	1			
6_2	SF6 气体充气连接件		套	1			
6_3	便携式红外成像仪		套	1			
6_4	断路器多功能检测装置		套	1			
6_5	SF6 气体综合分析仪		套	1			
6_6	便携式声波检测仪		套	1			
7	技术服务费						
8	运保费						

备注：

“套”是指该系统的软、硬件配备和功能特性等均具有较好的完整性，能够独立并完整地实现各项必需的功能，而无需招标人加以额外的经济投资、技术调整或补充。投标人在投标书中应对各系统加以详细的描述，以便招标人能清楚地了解相应系统的配置和功能。

“足量”是指投标人提供的该类设备或材料的数量应无条件地满足现场安装、预调试、调试、试验和质保期内的需求，而不会增加招标人的任何费用。（若某类设备材料在本规范书中还有特殊要求，则应以具体要求为准。）

招标人将根据设计、计算的结果最终确定是否选用母线避雷器、联变高压侧避雷器并调整合同价格。

## 附件 3 技术资料和交付进度

### 1 一般要求

1.1 投标人提供的资料应使用国家法定单位制（语言为中文），进口部件的外文图纸及文件应由投标人免费翻译成中文。图纸资料除提供书面文件外还应提供光盘形式电子文件。图纸应为 CAD 格式，文本文件应为 Word/Excel 格式。

1.2 资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容正确、准确、一致、清晰完整，满足工程要求。

1.3 投标人资料的提交应及时、充分，正确，满足工程进度要求。在合同签订后 5 天内给出配合工程设计的全部技术资料和交付进度清单，并经招标人确认。

1.4 投标人提供的技术资料分为投标阶段，配合设计阶段，设备监造检验、施工调试试运、性能试验验收和运行维护等四个方面。投标人须满足以上四个方面的具体要求。

1.5 对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必需文件和资料，一经发现，投标人应及时免费提供。本期工程为多台设备构成，如后续设备有改进时，投标人也应及时免费提供新的技术资料。

1.6 招标人要及时提供与合同设备设计制造有关的资料。

1.7 投标人应在合同签订后 15 天内，向招标人提供满足设计院初步设计需要的资料共 10 套（其中设计院 3 套，业主方 7 套），另加 2 套电子文档（设计院和业主方各 1 套）。

1.8 投标人提供的与设备设计、制造、监造、检验、施工、安装、调试、验收等有关的技术资料，为每台机组 18 套纸质文件（随机 2 套，设计院 4 套，招标人 12 套），电子文件每台机组 5 套（设计院 2 套，招标人 3 套）。

1.9 设备安装调试完毕后，投标人应按机组分别提供 12 套（设计院 1 套，招标人 11 套）完整的设备竣工图，另加 3 套电子版。

1.10 投标人提供运行和维护手册、培训手册每台机组 18 套纸质文件，另加 2 套电子版。其它资料（标准规范、质量计划等）提供 6 套。

1.11 投标人提供的图纸应清晰，不得提供缩微复印的图纸。

1.12 投标人提供的所有资料（包括图纸）均应有本工程专用标识，即盖有“浙江浙能新建工程专用”图章，修改版资料对修改部分应有明显的标识或标注。

1.13 投标人按招标人的要求，编制所供设备的电厂统一标识编码。

1.14 招标人提供的设备布置和细节参见附图。

## 2 投标数据和资料

2.1 投标人需在投标书中提供一份建议的工作时间表，包括设备的运输日期，证明投标人在按招标人要求时间表履行工作的能力的充分细节。

2.2 投标人应随投标书提供：

- a) 附件一中要求的所有技术数据表
- b) 供招标人评估投标设备的充分说明资料
- c) 标有粗略外形尺寸、气室布置（包括气室分隔图）、500kV GIS 房平面布置图、动力和控制电缆入口、重量、运行和维护所需的净距的初步总装图
- d) 每种断路器、继电器和控制的控制原理图
- e) 推荐备品和易耗品清单如下：
  - i) 识别标记（部件名称）
  - ii) 更换上述部件的日期和参数
- f) 典型安装和维修说明
- g) \_\_\_\_\_kV 出线套管与架空线、连接示意图

## 3 投标人提供的图纸及资料

3.1 投标人需提供如下：

- 3.1.1 按照招标人要求的格式和数量并在规定时间内需提供的图纸包括主部件布置尺寸的装配图、正视图、维修和操作要求净距、招标人提供的设备基础和安装调试的净距要求。带有定位尺寸的仪表和电缆人口的位置。
- 3.1.2 GIS、保护盘和就地控制盘等设备总重。
- 3.1.3 最大运输件的重量和尺寸。
- 3.1.4 电流互感器的变比修正系数、相角修正、饱和曲线和额定短时耐受电流及内阻。
- 3.1.5 同 3.1.4 节的电压互感器参数。
- 3.1.6 所有继电器、跳闸装置和接地传感器装置、仪表的型号、样本和说明资料。
- 3.1.7 材料设备清单（包括断路器和设备的完整额定值）。
- 3.1.8 所有未包括在说明书内的装置和逻辑系统内部接线图。
- 3.1.9 投标人在工厂试验后应提供整套的控制接线图，包括如下应增加的资料：
  - a) 由于元器件改变导致的任何改变；
  - b) 在完成试验后实际接线图；



- c) 元件和外部连接的端子标识；
- 3.1.10 对于每个不同型号和规格的断路器：
  - a) 在正常或最小允许操作电压下的合闸和跳闸电流；
  - b) 合闸和跳闸的最小允许操作电压；
  - c) 储能机构的涌流及稳态电流；
  - d) 招标人接受的直流控制回路熔断器或微型开关型号及特性。为了与招标人上级的分断装置相匹配，投标人应可改变相应的熔断器或微型开关型号；
  - e) 断路器弹簧储能马达直流电流-时间曲线。
- 3.1.11 投标人应提供单元内部接线图，包括装置、端子和接线的识别标记。
- 3.1.12 控制接线图应有详尽的端子接线，不需要参考其他的图表即可充分反映端子之间的连接。投标人应对内部接线和设备功能的准确性负责。内部连线符合装置之间端子对端子的连接，在投标人提供的接线图中电气连接和实际应一致。
- 3.1.13 配电装置单元内部和外部接线图应清晰的表示出所有需在现场完成的接线（因为是分装运输）。投标人应提供所有外部电缆资料。
- 3.2 在此规范中投标人提供的数据和信息为保证性能参数，预期性能，接口要求和构造特征。投标人应对这些信息的精确性和兼容性负责。投标人可以提供额外的技术参数附加在要求清单的下面。
- 3.3 投标人提供的文件、图纸以及数据  
投标人提供的满足上述规定格式、质量、时间要求的文件应包括设计计算书，外形尺寸，接线图，显示设备位置的常规布置和其他布置图（平面和断面），维护和操作空间的要求，招标人的基础和衬垫，安装的表面清洁度要求。
- 3.4 文件、图纸和指导手册
- 3.5 所有的设计计算由投标人完成。
- 3.6 全部系统的设计资料和图纸：
  - a) 常规布置
  - b) 结构平面断面和细节
  - c) SF<sub>6</sub>示意图，SF<sub>6</sub>气体生产厂的合格证书及分析报告
  - d) 主接线图
  - e) 保护及控制逻辑图
  - f) 保护及控制原理接线图

- g) 系统监测及数据采集图
- h) 元件外观、接线图和铭牌图
- i) 系统、元件设备的操作手册
- j) 系统电缆图

3.7 所有设备安装图纸和手册。

3.8 基础要求、负载及埋件要求。

3.9 安装手册。

3.10 每个单独部件的重量和总重。

3.11 最大运输件的重量和尺寸。

3.12 钢结构的估计总重。

3.13 GIS 母线扩建端接口尺寸图。

#### 4.资料提交进度

投标人应按如下进度提交设备图纸和文件：

序号	文件名称	提交日期 (合同生效之日起)	备 注
1	__500kV、220__kV GIS 主接线图	15 天	
2	500kV、220kV GIS 总布置图	15 天	
3	_500kV、220_kV GIS 布置详图	15 天	设备装配说明,包括外形尺寸,设备的重心位置与总重量,受风面积,运输尺寸和重量,控制盘位置,电缆接入的位置等等
4	__500kV、220_kV GIS 以下设备的 组装图和装配详图, 包括: 断路器、 隔离开关、接地开关、电流互感器、 电压互感器、母线、进出线套管、 母线避雷器、联变高压侧避雷器、 进出线避雷器等	15 天	组装图应表示设备总的装配说明,包括外形尺寸,设备的重心位置与总重量,受风面积,运输尺寸和重量,控制盘位置,电缆接入的位置

			等等。
5	____kV GIS 就地控制盘接线图(包括 CWD 和 EWD 图)	15 天	
6	____kV GIS 土建资料(包括图纸)	15 天	
7	电缆清单	15 天	
8	设备和材料清单	15 天	
9	其它图纸和清单	15 天	
10	接口清单	15 天	
11	安装及调试手册	180 天	
12	运行及维护手册	180 天	

附件 4 交货进度

1. 设备的交货顺序要满足工程安装进度的要求。
2. 投标人应根据下表要求在投标文件中详细提出设备交货进度，并满足招标人要求。

序号	设备名称	交货地点	交付时间	
			#1 机组	#2 机组
1	地脚螺栓及预埋件	项目现场	2027.04	
2	GIS 设备	项目现场	2027.09	
3	备品备件	项目现场	2027.09	
4	专用工具	项目现场	2027.09	

1. 各类备品、备件随各自的设备同期到货。
2. 专用工具随设备发运。
3. 上表交货时间是指设备到达现场的时间，若招标人因施工计划和其他条件改变而要求调整交货进度，投标人将全力配合。

## 附件 5 设备监造、检查和性能验收试验

### 1. 概述

- 1.1 本附件用于合同执行期间对投标方所提供的设备（包括对分包外购设备）进行检查、监造和性能验收试验，确保投标方所提供的设备符合附件 1 规定的要求。
- 1.2 投标方应在本合同生效后 3 个月内，向招标方提供与本合同设备有关的监造、检验、性能验收试验标准。有关标准应符合附件 1 的规定。

### 2. 工厂检验

- 2.1 工厂检验是质量控制的一个重要组成部分。投标方须严格进行厂内各生产环节的检验和试验。投标方提供的合同设备须签发质量证明、检验记录和测试报告，并且作为交货时质量证明文件的组成部分。
- 2.2 检验的范围包括原材料和元器件的进厂，部件的加工、组装、试验至出厂试验。
- 2.3 投标方检验的结果要满足附件 1 的要求，如有不符之处或达不到标准要求，投标方要采取措施处理直至满足要求，同时向招标方提交不一致性报告。投标方发生重大质量问题时应将情况及时通知招标方。

### 3. 设备监造

- 3.1 招标方对投标方设备的监造
  - 3.1.1 招标方对投标方在国内、外生产的合同设备进行监造。招标方的监造并不代表能免除任何投标方对设备制造质量所应负的责任。
  - 3.1.2 重要部件的原材料在加工前应由监造代表确认(文件见证)后方可投料。
  - 3.1.3 国内部分的设备文件见证和现场见证资料需在见证前 10 天内提供给招标方监造代表；国外部分的设备文件见证和现场见证资料需在见证前 30 天内提供给招标方监造代表。
  - 3.1.4 投标方在设备投料前提供生产计划，每月第一周内将加工计划和检验试验计划书面通知监造代表。
  - 3.1.5 招标方监造代表有权查阅与监造设备有关的技术资料，投标方应积极配合并提供相关资料的复印件。
  - 3.1.6 合同设备的重要部件和专用部件未经招标方允许，投标方不得擅自调换。
  - 3.1.7 招标方监造代表有权随时到车间检查设备质量生产情况。
  - 3.1.8 投标方应给招标方监造代表提供专用办公室及通讯、生活方便。

3.1.9 投标方应在现场见证前 10 天（国外设备应提前 30 天）以书面形式通知招标方监造代表。

3.1.10 监造依据

根据本招标书以及国家有关规定。

3.1.11 监造方式

文件见证、现场见证和停工待检，即 R 点、W 点、H 点。

R 点：投标方提供检验或试验记录或报告的项目，即文件见证。

W 点：招标方监造代表参加的检验或试验项目，检验或试验后投标方提供检验或试验记录，即现场见证。

H 点：停工待检。投标方在进行至该点时必须停工等待招标方监造代表参加的检验或试验项目，检验或试验后投标方提供检验或试验记录。

招标方接到质量见证通知后,应及时派代表到投标方参加现场见证。如果招标方代表不能按期参加，W 点自动转为 R 点，但 H 点没有招标方书面通知同意转为 R 点时，投标方不得自行转入下道工序，应与招标方联系商定更改见证日期，如果更改时间后，招标方仍未按时到达，则 H 点自动转为 R 点。

每次监造内容完成后，投标方和招标方监造代表均须在见证表上履行签字手续。投标方复印 3 份，交招标方监造代表 1 份。

3.1.12 监造内容

监造的主要项目如下表。招标方可以对表中的项目增加或对监造方式调整，例如招标方认为有必要时，可将 W 点调整为 H 点，投标方必须无条件接受。

3.1.13 监造标准

监造标准采用国标及 IEC 标准及引进技术标准。

表 1：GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）监造项目表

序号	监造部件	监造项目	见证方式			
			H	W	R	备注
1	盆式、支撑绝缘子	1 材质、外观及尺寸检查		√		
		2 电气性能试验		√		
		3 机械性能试验		√		
2	触头、防爆膜	1 材质检验		√		
		2 机械尺寸		√		

序号	监造部件	监造项目	见证方式			
			H	W	R	备注
3	外壳	1 材质报告			√	
		2 焊接质量检查和探伤试验			√	
		3 水压试验		√		
4	出线套管	1 配套厂家出厂试验报告			√	
		2 外观检查		√		抽检
		3 机械尺寸检查		√		抽检
5	电压互感器	配套厂家出厂试验		√		直接发给客户
6	避雷器	配套厂家出厂试验		√		直接发给客户
7	电流互感器	1 一般结构检查			√	
		2 绝缘电阻测量			√	
		3 线圈电阻测量			√	
		4 极性试验			√	
		5 工频耐压试验			√	
		6 误差试验			√	
		7 励磁特性试验			√	
8	断路器	1 一般结构检查			√	
		2 机械操作试验			√	
		3 闭锁装置动作试验			√	
		4 二次线路确认			√	
		5 安全阀试验			√	
		6 液压泵充油试验			√	
9	隔离开关 接地开关	1 一般结构检查			√	
		2 分、合试验			√	
		3 电气联锁试验		√		
10	运输单元组装、 套管单元、母线 单元	1 SF6 气体密封试验		√		
		2 一般结构检查		√		
		3 辅助回路绝缘试验		√		
		4 主回路电阻测量		√		
		5 主回路雷电冲击耐压试验		√		
		6 主回路工频耐压试验		√		
		7 超声波检查		√		
		8 局部放电测量		√		

序号	监造部件	监造项目	见证方式			
			H	W	R	备注
11	包装及待运	现场查看		√		

4.试验要求

投标人应该根据本规范书的要求和适用的规范和标准进行所有的工厂试验，并且负责指导现场试验。

4.1 总则

4.1.1 试验和标准

试验包括工厂试验和现场试验。其中，工厂试验包括相应的型式试验和例行试验（即出厂试验），也包括所有对所使用的材料和整个制造的过程的检查和测试。现场试验内容包括所有的性能试验和验收试验（即保证值试验）。投标人应在投标书中提出用于招标人审核的规范、标准或规则。投标人应该在合同签订以后将这些文件提交给招标人。

4.1.2 工厂试验和现场试验中须检查、试验和通过的项目

投标人应遵照有关标准和本规范书的要求对其提供的所有设备进行检查和试验。对整个 GIS 配电装置而言，试验除应包含所有元件按其各自的标准所必需进行的工厂内的型式试验和例行（出厂）试验外，同时还应包括在工厂内局部安装后对 GIS 某一具有代表性的功能单元（比如一完整间隔）上进行的型式试验、出厂时对于每一运输单元的例行试验以及在现场完整安装后对于所有系统和设备的现场性能试验和验收试验（即保证值试验）。在工厂试验和现场试验阶段，招标人都有权参加他认为有必要目证的试验项目。投标人应制定详细完整的试验内容、原则及其实施的具体步骤，并应该在其预期的招标人来审核试验前按商务部分要求的时间提前提交给招标人确认。

在本章节内仅列举了现场试验的部分内容和要求，投标商应在投标文件中划分并详细列举这两个阶段的试验内容和步骤，供招标人确认。

4.1.3 责任



投标人应完成本规范书中要求的所有工厂试验，且能满足所有适用的规范和标准并通过试验，保证所提供的设备和材料应满足指定的要求。招标人代表有权目证任何试验。招标人对试验的目证不能降低本规范书中对投标人的要求。

所有的设备试验和调试都应该由投标人负责提供指导。

投标人应该遵照相关标准和本规范书中的要求，提供详细的技术文件，以保证试验、调试的正确进行。

说明和布置所有用于进行指定试验的试验设备连接。

#### 4.1.4 现场性能试验和验收试验报告的签署

在现场性能试验和验收试验结束之后，投标人和招标人应该在相应的试验报告上签字。

### 4.2 工厂试验

4.2.1 按本规范书要求完成的所有设备，要求其设计和其他试验均应满足现行的 ANSI, IEEE, IEC 等标准和 2.0 章中提到的标准或其他招标人认可的标准。在试验场所，保证试验结果适用于同类设备，设备满足这里提到的相似或更严格要求。本规范书所包括的全套 GIS 设备还必须在工厂内完整的组装过。

4.2.2 根据第 2.0 段所列的现行 ANSI, IEEE 和 UL 标准对设备的每个主要部件，如：配电装置的母线、断路器及隔离开关等开关设备（包括接地闸刀）、CT、PT、避雷器等进行设计试验。并提供验证试验报告。如果需要作型式试验，以前所作过试验的试验数据，如果满足或比本规范要求更高，也可被接受。并向招标人提供验证试验报告。如果试验项目为投标人标准型式试验的一部分，这些生产(流程)试验必须逐条进行。如果试验项目是由于新设计而进行的，也不应增加招标人费用。

4.2.3 型式试验的数据可作为制造商的有效数据，如果招标人要求应将数据提供给招标人。

4.2.4 如果同一配电装置组件中的开关设备间（如断路器和隔离开关、隔离开关和接地

闸刀间) 需要联锁, 应进行试验确定闭锁或电气联锁回路的正确性

4.2.5 完成的设备应经检查, 以使其物理状况良好, 活动部分和静态部分相吻合。应保证该设备物理尺寸及各部件之间的净距满足要求。

4.2.6 应对设备在额定值下进行温升试验, 除非以前相同设计的设备合格的温升试验数据有效。

4.2.7 投标人应提供上述试验的所有设备、仪器、工具和人工, 以及不可预知的费用, 并更换设备在试验中损坏的部分而不增加招标人费用。

4.2.8 固态设备的试验应根据 ANSI C37.90.2 标准或其他招标人认可的试验标准进行。

4.2.9 投标人应将所有试验报告, 包括试验数据和结果, 送给招标人审查和认可。

4.2.10 如果需要的话, 应在每个特殊设备规范中注明特殊试验要求

4.2.11 断路器型式试验应符合, 但不限于如下要求:

(1)机械稳定性试验;

(2)整个试验过程中不得对试品进行检修和机械调整, 试验过程中不允许拒动、误动、漏油、漏气;

试验后断路器和辅助设备不得损坏和松脱, 各项机械特性应在技术条件允许的范围内。回路电阻应给出各连接部位所占的比例;

(3)断路器任何部分的温升不得超过有关标准的规定值;

温升试验应分别在完成机械稳定性试验, 允许的不经检修连续开断试验后进行复试。但在开断试验后被烧损的触头部分的温升标准允许提高 10K。经过任何一个短路试验方式后, 在接触点上仍保留有银层的触头才能视为镀银触头。如果铜层裸露, 则应按无银层考核。机械稳定性试验后应判别是否裸铜;

(4)绝缘试验: 试验按有关标准的要求进行, 非自恢复绝缘不得闪络。SF<sub>6</sub>断路器应在允许的最低密度下进行绝缘试验;

(5)应进行内部电弧试验, 试验按有关标准的要求进行;

(6)连续开断能力试验：制造厂应按开断试验的要求，分别进行额定短路开断电流的 100%、60%、30%和 10%的开断试验。根据连续开、合的试验次数给出开断特性曲线；

(7)密封试验：

制造厂应采用可靠和定量的测漏设备及方法测量 SF<sub>6</sub> 泄漏量。其值不大于工厂的保证值，且不得大于 0.5%年。

液压/弹簧机构充压到最高允许压力后关闭流体源，静置 24h 后其压力降不得大于 105Pa。机械强度试验后应满足上述要求。

#### 4.2.12 二次控制设备及回路的工厂试验要求

每个仪表都应该根据投标人标准步骤进行试验。投标人应该在投标书中提交一份详细的试验说明。

应该对所有的电气—电子设备进行电气工厂试验。试验应该包括但不限于：电源设备的高压试验和根据本规范书要求的为证明设备功能正常的运行试验。

投标人应该提供用于试验的设备、仪表、工具、人员和费用，包括损坏部分和材料的调换。\_\_\_\_kV GIS 二次控制设备及回路系统应该在所有试验和证明成功通过并且证明报告由双方签字以后才算完成。

\_\_\_\_kV GIS 二次控制设备及回路系统的试验报告应该由投标人正确存档并提交给招标人。投标人应该在给招标人检查之前先在他的工厂中对所有的电源、变送器、计时器、仪表、成套设备等进行校验。

投标人应该将每个经过校验的设备的合格的校验数据准备好并提供给招标人以证明每个设备在设备的全范围中都在制造商说明的精度范围之内。投标人应该在装船之前把用于所有控制设备和继电器的设定数据建立并提供给招标人。

投标人应该在安装和系统初始运行之后重新校验所有的设备。

接线试验主要包括所有仪表、表计、指示仪、开关、指示灯等设备是否正确接线

和功能是否正常的试验。

控制接线和功能应进行以下工厂试验：

每个回路都应该进行连续功能试验，以检查回路是否运行正常。

应对除了那些包含有电子部件的每个回路在设备连接的情况下用 1000V 的摇表进行绝缘试验，绝缘阻抗应该不小于 25 兆欧。

\_\_\_\_\_kV GIS 设备的二次控制设备及回路系统在发货到现场之前应该进行成功的模拟试验。

根据试验的最终结束，设备应该被认为是完整的并且无硬件需要调换、改变、替代或交换，除非招标人的书面协议有所更改。

应该根据 ANSI 标准对设备的电气接口进行所有的试验。电气试验应该证明柜装设备良好的接地和接线的准确性。试验应该根据 ANSI 标准进行点对点的连续性试验和电气绝缘试验。投标人应该负责对有可能被高压试验损坏的仪表和设备进行保护。因为质量问题而引起的仪表和设备的损坏应该由投标人自费调换。

电源：输入至设备的电源也应该进行试验以证明设备可以在本规范书规定的电源范围内全程地工作。

抗冲击能力：除了指定之外的所有设备的输入和输出应该根据 ANSI C37.90a 进行试验。设备应该在 2.5kV 浪涌电压和频率为 1.5MHz 情况下通过 ANSI C37.90a 的抗冲击能力试验而不造成系统的损坏和不正常运行。抗冲击能力应该在数据试验阶段和工厂试验阶段进行。

绝缘试验：涉及的设备应该可以承受高压试验。该试验的目的是为了试验在危险电压下用于设备中的绝缘材料的绝缘强度。试验应该在进线和出线以及机架间进行。连接至 60V 控制电源或稍小的设备应该可以在 500Vr.m.s.下承受 50Hz 的高压试验 1 分钟。连接至大于 50V（但不大于 600V）的控制电源的设备应该可以承受 1000V 高压在 50Hz 下 1 分钟，最小 1500Vr.m.s.。

EMI 和 RFI 试验：本规范书涉及到的设备都应该可以在等级为 2 的电磁场强度、波段为 a, b 和 c 的情况下正常运行而不会有故障运行或数据错误。

投标人应该在所有重要的制造和工厂试验阶段前的至少 3 个月通知招标人/工程师参加试验。

投标人应该将所有工厂试验的合格副本提供给招标人。所有的设备和材料在没有得到招标人答复前不能装船。

#### 4.2.13 控制柜工厂试验要求

所有的设备应该根据投标人的标准步骤进行工厂试验。投标人应该提交这些试验步骤的详细说明。

电气试验应该根据应用的当前的工业标准进行。对设备进行的电气试验应该包括但不限于，电源设备的高压试验以及根据本规范书进行证明设备功能正常的试验。

接线试验应该包括那些决定所有仪表、表计、指示器、开关、指示灯等是否接线和功能正确的试验。每个回路应该进行连续性试验。每个回路除了包含有电子部件的外，都应该在所有设备连接的情况下用 1000V 摇表接线绝缘试验。绝缘阻抗不应该小于 25 兆欧。

所有由投标人提供的设备在接收时都应该为了正确的运行而进行立即检查。应通知投标人所接收的设备是否有损坏和不完整。投标人应该负责所有接收的设备都处于良好的状态并确保发运至工作现场的设备与发运前处于相同的状态。

投标人应该为试验提供所有的设备、仪表、工具和人员并承担包括损坏部件和材料调换在内的所有费用。

投标人应该向招标人提交包括试验中故障情况在内的所有工厂试验报告的合格副本。

4.2.14 GIS 配电装置的型式试验应在一个完整的三相间隔上进行，其试验和验证的内容包括，但不限于此：

- a) 绝缘试验;
- b) 主回路电阻测量和温升试验;
- c) 主回路及接地回路的短时和峰值耐受电流试验;
- d) 电磁兼容 (EMC) 试验;
- e) 高压断路器和隔离开关、接地开关的开断能力和关合能力的试验;
- f) 机械试验;
- g) 联锁、辅助回路、防护等级试验;
- h) 外壳强度试验;
- i) 防雨试验;
- g) 密封性试验;
- k) SF<sub>6</sub> 湿度测量;
- l) 压力释放试验;
- m) 抗震试验;
- n) 无线电干扰 (R.I.V.) 试验;
- o) 内部故障电弧影响试验;
- p) 固体绝缘材料和浇铸绝缘子试验;
- q) 极限温升下机械操作试验;
- r) 噪音试验。

4.2.15 GIS 应在制造厂进行出厂试验, 试验应在每一运输单元 (或一完整的间隔, 如可能) 进行, 以保证试品与型式试验的一致性。出厂试验的项目为:

- a) 主回路 1min 工频耐压试验 (对 GIS 主回路的相对地、相间以及高压断路器断口间);
- b) 辅助和控制回路的绝缘试验;
- c) 主回路电阻测量;

- d) 局部放电试验；
- e) 外壳压力试验；
- f) 密封性试验；
- g) SF<sub>6</sub> 气体含水量测量；
- h) 机械特性和机械操作试验；
- i) 电动、气动和液压的辅助装置试验；
- j) 接线检查。

注：必要时检验同样额定值及结构元件的互换性

4.2.16 \_\_\_\_kV GIS 各设备最少应进行以下例行（出厂）试验（表格内容作为参考，投标人应以各运输单元为单位进行出厂试验）：

W：招标人参加的试验项目      R：提供试验数据      H：停工待检

编号	试验程序	参照标准	W 或 R 或 H	备注
(一)	____kV GIS 试验			
1	主回路的绝缘试验（包括：冲击，工频耐压等试验）		W	
2	控制回路和辅助回路的耐压试验		W	
3	主回路电阻测试		W	
4	局部放电试验		W	
5	外壳压力试验		W	
6	气体泄漏试验		W	
7	断路器机械试验		W	
8	辅助电气和液压装置试验		W	
9	间隔压力试验		W	
(二)	GIS 主元件例行试验			
A	断路器			
1	SF <sub>6</sub> 泄漏试验		R	
2	操作机构漏油试验		W	
3	主回路电阻测试		W	

编号	试验程序	参照标准	W 或 R 或 H	备注
4	机械功能试验		W	
(1)	压力释放阀定值检查		W	
(1.1)	压力释放阀定值检查		W	
(1.2)	合闸闭锁检查, 分闸闭锁检查, 普通闭锁检查		W	
(1.3)	所有加热器检查		W	
(1.4)	分合闸线圈电阻测量		W	
(2)	操作试验		W	
(2.1)	动作时间 合闸时间 分闸时间 最大分合时间 $\leq 60\text{ms}$		W	在型式试验报告中提供速度—时间数据
(2.2)	最大不同期时间 相间 合闸时 $\leq 5\text{ms}$ 分闸时 $\leq 3\text{ms}$ 同相 合闸时 $\leq 3\text{ms}$ 分闸时 $\leq 2\text{ms}$		W	
(2.3)	50 次动作试验		W	
(2.4)	反压缩		W	
(2.5)	非合闸状态闭锁		W	
(2.6)	在 71.5V-121V 下动作, 在 33V 以下不能跳闸		W	
5	操作装置电气设备的试验, 包括绝缘试验(2kV)		W	
6	局部放电		W	
7	工频试验: 断路器		W	
8	完整性		R	
B	隔离和接地闸刀			
1	SF6 泄漏试验(以运输单元进行)		R	
2	主回路电阻测试		R	在运输单元



编号	试验程序	参照标准	W 或 R 或 H	备注
3	单元和装置机械性能试验 合闸时间 s 分闸时间 s 闭锁检查		R	
4	电气元件的功能(驱动和辅助回路)和绝缘试验		R	
5	局部放电		W	
6	完整性		R	在运输单元进行
C	电流互感器			
1	端子标识确认		R	
2	二次线圈工频耐压试验		R	
3	线圈匝间过压试验(包括耐压试验)		R	
4	激磁电流曲线		R	
5	局部放电测试		W	
6	误差测定		R	
D	电压互感器			
1	泄漏试验		R	
2	端子标识确认		R	
3	二次线圈工频耐压试验		R	
4	局部放电测试		W	
5	一次线圈感应试验 最高电压 550kV 试验电压 740kV		R	
6	误差测定提供 1) 激磁曲线(电流 VS 电压, 二次侧) 2)根据 ANSI 标准进行的温升试验, 全波冲击, 短路能力的型式试验报告		R	
E	套管			

编号	试验程序	参照标准	W 或 R 或 H	备注
1	SF6 泄漏试验		R	
2	主回路电阻测试		R	
3	局部放电试验		R	
4	工频耐压试验		R	
5	完整性		R	
F	气体密度和压力继电器			
1	SF6 泄漏试验		R	
2	机械和电气功能测试		R	
3	工频试验		R	
4	完整性		R	
G	避雷器(GIS)			
1	SF6 泄漏试验		R	
2	在最大可持续运行电压下 测泄漏电流(阻性分量和容 性分量)		R	
3	在泄漏电流 5mA(峰值)测相 应参考电压		R	
4	局部放电试验		R	
5	外观检查		R	
	注：提供所有的型式试验报 告，表明所有的数据符合 ANSI 标准。			
(三)	运输单元检查和试验			
1	SF6 泄漏试验		H	
2	主回路电阻测试		H	
3	局部放电试验		H	
4	工频试验		H	
5	完整性		R	
(四)	避雷器			

编号	试验程序	参照标准	W 或 R 或 H	备注
1	在最大可持续运行电压下测泄漏电流(阻性分量和容性分量)		R	
2	在泄漏电流 5mA(峰值)测参考电压		R	
3	局部放电试验		R	
4	外观检查		R	
	注：提供所有的型式试验报告，表明所有的数据符合 ANSI 标准。			
(五)	____kV 就地控制盘（包括表计，同期检测及闭锁装置等）		R	
	外观检查		R	
	接线校验		R	
	绝缘试验，2kV/1 分，50Hz		R	
(六)	变送器和测量表计		R	
	外观检查		R	
	接线校验		R	
	绝缘试验，2kV/1 分，50Hz		R	
(七)	光字报警设备			
	外观检查		R	
	接线校验		R	
	绝缘试验，2kV/1 分，50Hz		R	

#### 4.3 现场试验

现场试验应在全部装配好的 GIS 或部分组合体上，根据本规范书中的标准进行。  
经招标人同意，投标人也可进行额外的现场试验。

现场试验内容包括所有的性能试验和验收试验。其中，在现场安装完成将进行部分现场试验，包括所有可在冷态状况下进行的现场试验，为 GIS 设备的充电试运行作

好准备工作。待设备投入试运后，再进行余下部分需在 GIS 设备充电或带负荷运行条件下进行的现场试验。

#### 4.3.1 GIS 设备机械试验

##### (1) 泄漏试验

泄漏试验应在一个或几个组合体完成后进行。试验程序由投标人确定。

##### (2) 操作试验

所有断路器、隔离闸刀、接地闸刀进行操作的机械部分均应进行检查，保证接点杆和行程调节适当。

检查所有的外部机械位置指示装置和类似的装置调节和指示恰当。

##### (3) 气体质量试验

SF<sub>6</sub> 气体在充入 GIS 之前要求进行检查，保证满足 4.4.2.9 的要求。

在 GIS 充气过程中和充气后，应根据相关标准进行测试，投标人应提出测试方案。

#### 4.3.2 GIS 设备电气试验

##### (1) 接地试验

检查所有的接地连接，保证其机械完整。

##### (2) 连续电阻试验

检查 GIS 的接地连接，保证电气连续性。

在所有的母线的接头和断路器、隔离闸刀和接地闸刀的接触电阻测量，保证接点接触紧密。

##### (3) 交流试验

工频试验应按照相关标准，或其它招标人接受的适用标准进行。投标人提供试验步骤，并由招标人确认。

#### 4.3.3 二次控制设备及回路的现场试验要求

在现场安装结束和设备通电前，投标人应该仔细检查所有设备，现场连接，电源和设备安装。检查之后，设备才可以通电，然后进行标准试验。

#### 4.3.4 500kV GIS 现场试验项目

投标人与招标人应密切配合，采取必要的手段并保证 GIS 设备尽快地投入运行。

##### 1) 启动试验(空载试验)

投标人应提出启动试验程序，并记录要求的数据，判断设备状况是否满足设计要求。

应进行投运前的空载试验，对所有的马达运行或手动运行的设备进行不限于转动、监视、调节和运行试验。

##### 2) 性能试验

安装工作完成后应对所有设备进行下列各项性能试验。试验的过程、数据和误差情况及相关要求，在第二次设计联络会上提供由招标人确认。

试验项目包括：

- a) 主回路绝缘试验；
- b) 辅助回路绝缘试验；
- c) 主回路电阻测量；
- d) 密封性试验；
- e) 投运试验（各元件按技术条件要求进行相关试验）；
- f) SF<sub>6</sub> 气体湿度测量；
- g) 局部放电测量；
- h) 检查与核实；
- i) 现场 EMC 检测；
- j) SF<sub>6</sub> 气体验收；
- k) 气体密度装置及压力表核校验。

##### 3) 验收试验

对\_\_\_\_kV GIS 设备进行验收试验以确认其工作能力。

## 4) GIS 设备现场试验应至少包括以下内容:

编号	试验项目	适用标准	备注
(一)	_____kV 断路器		
1	SF6 泄漏试验		
2	测量主回路电阻		
3	辅助电气和液压回路试验		
4	机械操作试验		
5	控制和辅助回路电压试验		
6	主回路工频耐压干式试验		
7	零表压承受电压试验		
8	介质损试验		
9	外壳接地试验		
10	完整性		
11	SF6 含水量测试	查阅到的保证值	
(二)	避雷器 (GIS/AIS)	参考工厂试验	
1	SF6 泄漏试验(对于 GIS)		
2	在最大可持续运行电压下测量电流 (阻性分量和容性分量)		
3	测量 5mA(峰值)电流下参考电压值		
4	外观检查		
(三)	_ 电压互感器		
1	检查端子标识	同铭牌	
2	变比测试	误差小于 2%	
3	二次线圈工频试验	0.8*2kV, 1 分	
4	一次侧绕组感应耐压试验		
(四)	电流互感器		
1	检查端子标识	同铭牌	
2	变比测试	误差小于 2%	
3	检查 V—I 特性曲线	参考工厂试验数据	
4	二次线圈工频试验		

编号	试验项目	适用标准	备注
(五)	就地控制盘（包括表计，同期检测和闭锁装置等）		
	外观检查		
	接线校验		
	绝缘试验，2kV/1 分，50Hz		
(六)	变送器和测量表计		
	外观检查		
	接线校验		
	绝缘试验，2kV/1 分，50Hz		
(七)	光字报警设备		
	外观检查		
	接线校验		
	绝缘试验，2kV/1 分，50Hz		
(八)	GIS 整体		
	SF6 泄漏试验		
	GIS 管外壳温升试验		
	GIS 现场 EMC 检测		
	GIS 整体对地工频耐压试验		

附件 6 技术服务和联络

1 投标人现场技术服务

1.1 投标人现场服务人员的目的是使所供设备安全、正常投运。投标人要派合格的现场服务人员。在投标阶段应提供包括服务人月数的现场服务计划表（格式）。如果此人月数不能满足工程需要，投标人要追加人月数，且不发生费用。

现场服务计划表（格式）

序号	技术服务内容	计划人月数	派出人员构成		备注
			职称	人数	

- 1.2 投标人现场服务人员应具有下列资质：
- 1.2.1 遵守法纪，遵守现场的各项规章制度；

1.2.2 有较强的责任感和事业心，按时到位；

1.2.3 了解合同设备的设计，熟悉其结构，有相同或相近机组的现场工作经验，能够正确地进行现场指导；

1.2.4 身体健康，适应现场工作的条件。

投标人要向招标人提供服务人员情况表(见下表格式)。投标人须更换不合格的投标人



现场服务人员。

服务人员情况表

姓名		性别		年龄		民族	
政治面貌		学校和专业		职务		职称	
工作 简 历	(包括参加了哪些工程的现场服务)						
单 位 评 价	(按资质 4 条逐条评价)  <div>单位 (盖章)</div> <div>年    月    日</div>						

(注： 每人一表)

1.3 投标人现场服务人员的职责

1.3.1 投标人现场服务人员的任务主要包括设备催交、货物的开箱检验、设备质量问题的处理、指导安装和调试、参加试运和性能验收试验。

1.3.2 在安装和调试前，投标人技术服务人员应向招标人技术交底，讲解和示范将要进行的程序和方法。对重要工序（见下表），投标人技术人员要对施工情况进行确认和签证，否则招标人不能进行下一道工序。经投标人确认和签证的工序如因投标人技术服务人员指导错误而发生问题，投标人负全部责任。

安装、调试重要工序表

序号	工序名称	工序主要内容	备注

1.3.3 投标人现场服务人员应有权全权处理现场出现的一切技术和商务问题。如现场发生质量问题，投标人现场人员要在招标人规定的时间内处理解决。如投标人委托招标人进行处理，投标人现场服务人员要出委托书并承担相应的经济责任。

1.3.4 投标人对其现场服务人员的一切行为负全部责任。

1.3.5 投标人现场服务人员的正常来去和更换事先与招标人协商。

1.4 招标人的义务

招标人要配合投标人现场服务人员的工作，并在生活、交通和通讯上提供方便。

2.培训

2.1 为使合同设备能正常安装、调试、运行、维护及检修，投标人有责任对招标人的技术熟练、身体健康的人员在制造商的工厂/或相似的安装或调试中的电厂提供相应的技术培训。培训内容应与工程进度相一致。培训的目的是培训招标人的安装及运行人员以便操作和维护合同内所有的设备。培训内容应与工程进度相一致，培训的专业和详细的计划应在设计联络会上确定。

2.2 投标人的责任和义务：

2.2.1 投标人应尽努力使招标人的技术人员达到满足培训的要求。

2.2.2 投标人应指定一个人来负责组织、协调工作。

2.2.3 在培训中，投标人应选定经验丰富、技术熟练的指导员来指导、培训招标人的技术人员。

2.2.4 制定的培训计划要符合每个专业的要求。

计划主要包括：

a.对诸如：设备性能、结构、主要及辅助系统等的具体专题，在课堂内进行系统的

讲解。

- b. 提供所有必须的培训资料(如：课本、手册及图纸)设备、工具和仪器等。
- c. 了解主要设备的制造过程和组装及检修。
- d. 了解质量控制和管理系统的组织情况。
- e. 了解合同设备的设计，并确认文件与 IEC 标准及相关标准的一致性。
- f. 掌握合同设备组装的要求及工厂检验的项目/要求。
- g. 掌握安装、调试和维修的要求和注意事项。

2.2.5 投标人应按培训计划的要求，为招标人的技术人员免费提供工作服、安全帽和文具等。

2.2.6 投标人应允许招标人的技术人员把培训期间提供的所有技术文件带回厂。

2.2.7 投标人为招标人培训人员提供设备、场地、资料等培训条件，并提供食宿和交通方便。

2.3 招标人的责任：

2.3.1 招标人应及时向投标人提供培训时间和人员安排。

2.3.2 为了培训计划的顺利实施，除非双方同意，该计划不能由于放假而中断。

2.4 培训的时间、人数、地点等具体内容由买卖双方商定。

3 设计联络

设计联络会安排二次，第一次会务组织及费用由投标人负责，第二次会务组织及费用招标人负责，但差旅费均各自自理。有关设计联络的计划、时间、地点和内容要求由招标投标双方商定。

设计联络计划表

序号	次数	内容	时间	地点	人数
1	第一次			投标人所在地	
2	第二次			招标人所在地	

附件 7 分包与外购

1、投标人要按下列表格填写分包及外购情况表，并报各分包及外购厂家的简要资质情况。

分包及外购情况表

序号	设备/部件	型号	单位	数量	产地	厂家名称	近两年同类型 机组主要业绩	备注

注：上表中的序号和内容应与附件 2 的一致。

2、投标人要按下列表格填写制造投标设备所需的进口部件一览表。

进口部件一览表

序号	名 称	规格	单位	数量	重量	原产地	制造厂商	备注
1								
2								

★除按要求填写本部分的表格外，投标人需详细提供所有分包外购设备的备选厂家的资质文件、业绩（对与投标人配合的业绩要单独注明），并将此资料单独装订成册。

附件 8 运行维护手册编写格式

运行维护手册格式要求如下：

浙能长兴电厂迁建项目

\_\_500kV、220\_\_kV 气体绝缘配电装置

运 行 维 护

手

册

要求：一式 10 套

纸张：A4

字体：宋体，小四号

行间距：1.5 倍

页边距（mm）：左-30 右-25 上-30 下-40

页眉：XX 设备运行维护手册

注：在正式提交前，先由招标人审定。

设备运行和维护手册的目的是能够把全部必要的数据和说明装订成册，这样，运行人员可以较好地查阅和理解最初调试及试运行工作、有效操作以及在正常、事故和

异常(非设计情况)下怎样正确操作设备和停机。在提交之前,双方应商定操作和维护手册的形式和内容。

该手册应详细地叙述和说明设备构造,使新来的操作和维护人员能够研究和理解设备的功能的控制方法。

手册中应能够快速查阅运行参数、设备说明书、操作、维护和安全程度。

运行和维护手册应包括,但不限于下述内容:

- 1、设备概述,包括设备、系统说明、设备结构、功能说明、技术规范等。
- 2、设备启动、运行和停运的操作程序及注意事项。
- 3、设备联锁和保护功能说明。
- 4、设备安装、拆卸、维护的程序及注意事项。
- 5、设备零、部件清单,包括名称、图号、规格、材质、制造厂家全称等。
- 6、设备易损件、消耗性材料清单,包括名称、规格、制造厂家全称等。

为便于使用和查阅,手册应分成卷,每一卷包括封面的最大厚度为 50mm。

每一卷的版式应尽可能地一致,每一部分的系统、设备等描述顺序也应一致。

## 附件 9 大（部）件情况

投标人应把超级超限的情况详细予以说明

序号	部件名称	数量	长 × 宽 × 高		重 量		厂家名称	货物发运地点	运输方式	备注
			包装	未包装	包装	未包装				

注：上表中的序号和内容应与附件 2 的一致

说明：

1. 投标人应在投标文件中按附表要求提供设备各大件的运输尺寸（长×宽×高）、重量，并附运输外形尺寸图及其重心位置。
2. 设备运输尺寸，指设备包装后的各部分尺寸。
3. 当采用铁路运输时，设备的运输外形尺寸，应考虑该设备拟采用的运输车辆装载面至轨面的高度要求。
4. 投标人应根据大件运输的线路及运输方式，对沿途中所经过的涵洞、桥梁等构、建筑物进行充分的调查和论证，在投标文件中提出大件运输的方案，确保设备大件安全运至现场。
5. 投标人还应在投标文件中说明所有其它设备的运输方案，包括车辆型号、数量、运输路线等。
6. 当投标人设备的运输尺寸超出上述给定的铁路运输界限规定的界限要求时，投标人应承担由于采取必要措施进行运输而发生的费用。

附件 10 技术差异表

投标人要将投标文件和招标文件的差异之处汇集成表。

技术差异表

序 号	招标文件		投标文件	
	条 目	简 要 内 容	条 目	简 要 内 容



## 附件 11 性能考核条款

1、最高温升: 每超过额定值时规定的温升 1K 时, 支付违约金为合同价格的 2%。不足 1K 的值按比例下降, 最高温升变化不得超过规定温升 3K, 否则招标人拒受。

2、若由于投标人原因造成外壳内空气泄漏率大于保证值, 允许制造厂修理一次; 之后再超标, 每发现一次, 投标人应向招标人支付伍万人民币违约金。

3、对于噪声, 实测值如超过了保证值, 则每超出 1dB 则支付违约金 20000 元人民币, 所超过值不足 1dB 者按比例分摊。超过设计值的 10%时此台 GIS 拒绝接收。

## 附件 12 附图

详见招标附图一、二

### 附件 13 投标人需要说明的其他问题（质量承诺及售后服务承诺等）

投标人提供在专业技术、设备设施、人员组织、业绩经验等方面具有设计、制造、质量控制、经营管理的相应的资格和能力的资料。

## 第六章 投标文件格式



招标编号：ZJTY-2026-06-03-005

浙能长兴电厂迁建项目 500kV、  
220kV GIS

投 标 文 件

第一卷 商务文件

投标人：（盖单位章）

## 一、法定代表人资格证明或授权委托书

### 法定代表人资格证明

投标人名称：

姓名：      性别：      年龄：      职务：      系      的法定代表人（单位负责人）。

特此证明。

投标人：（盖单位章）

或法定代表人签字：（签字）

日期：

附：法定代表人（单位负责人）身份证复印件。

## 授权委托书

本人（ ）系（ ）的法定代表人（单位负责人），现委托（ ）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清确认、递交、撤回、修改浙能长兴电厂迁建项目 500kV、220kV GIS 的投标文件、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。

投标人（盖单位章）：

或法定代表人（签字）：

身份证号码：

委托代理人：

身份证号码：

日期：

附：委托代理人身份证复印件



## 二、联合体协议书（若需，联合体各方签字盖章后扫描上传）

### 联合体协议书

\_\_\_\_（所有成员单位名称）自愿组成\_\_\_\_（联合体名称）联合体，共同参加\_\_\_\_（项目名称）\_\_\_\_（标段名称）项目投标。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，提交和接收相关的资料、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，以及处理与本招标项目有关的一切事宜。

3. 联合体牵头人在本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. 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章之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

6. 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。**

联合体牵头人（盖单位章）：

法定代表人或其委托代理人（签字）：

联合体成员（盖单位章）：

法定代表人或其委托代理人（签字）：

联合体成员（盖单位章）：

法定代表人或其委托代理人（签字）：

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

### 三、廉政承诺书

#### 廉政承诺书

致：浙江省电力建设有限公司

为配合招标人招标采购活动中的廉政建设，规范双方的各项活动，防止发生各种谋取不正当利益的违法违纪行为，保护国家、企业和当事人的合法权益，根据国家有关法律法规和廉政建设责任制规定，本单位参与采购过程中，保证在项目业务的获取（包括但不限于招标投标等其他采购形式）、合同签订及合同履行等全过程中严格遵守以下规定：

一、严格遵守国家有关法律、法规，相关政策，以及廉政建设的各项规定。严格遵守招标人在廉洁从业方面的各项制度和规定，并主动配合招标人遵守执行。

二、对本单位相关人员进行经常性的廉洁自律教育，并督促其在工作中自觉遵守以下规定：

1. 不得以任何形式向招标人相关人员赠送礼金、礼品、有价证券或其他代币券、贵重物品、好处费、感谢费等。

2. 不得邀请招标人相关人员参加可能对上述招标采购活动公正性、廉洁性产生影响的各种宴请、旅游和消费娱乐等活动。

3. 不得变相采用借款、报销发票、提供交通工具等作为私用或其他手段向招标人相关人员提供不正当利益。

4. 不得在上述招标采购活动中向招标人相关人员许诺提供或为其谋求各类不正当利益，或施加任何形式影响和干扰决策。

5. 本单位及工作人员在招标采购过程中，不得以任何形式向招标人或招标代理机构的相关人员行贿、提供回扣或其他好处费等。

三、如果一旦发现本单位工作人员有违反以上规定行为，本单位将视其情节轻重，按照相关法律法规、国家有关廉政建设的规定及企业内部规章制度予以处理。且一经查实，招标人有权取消我方的候选（或中选）资格，并配合落实进一步的处罚措施。

四、本单位在此承诺，如果招标人相关人员主动索取或故意刁难以变相索取上述任何形式的不正当利益，利用职权要求本单位采购其亲友经营的有关物资，要求代为其亲友安排工作，或推荐采购单位和要求我方购买采购合同规定以外的，本单位将及时向招标人主管部门或纪检监察部门举报，并视招标人需要，积极配合相关的调查取证工作。

五、本承诺书签署后，即对本单位及全体相关人员产生不可撤销的约束力。

投标人（盖单位章）：

日期：

四、商务偏离表

商务偏离表

序号	条目(招标条件)	简要内容(招标条件)	条目(投标文件)	简要内容(投标文件)

注：本单位承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，响应招标文件的全部要求。

## 五、 投标保证金

投标人应在此提供“保证金递交回执”。

## 六、招标代理服务费承诺函（适用于中标人支付招标代理服务费的）

### 招标代理服务费承诺函

致：浙江天音管理咨询有限公司

我公司在本标段报价总价中已含招标代理服务费。本单位在此承诺，如在本次招标项目中获中标，本单位将按照招标文件规定的比例计算的金额，向贵方支付招标代理服务费（收费标准详见附表 1，若计算金额不足壹万元人民币的情况按壹万元人民币收取），并在签定合同后，向贵方支付招标代理服务费。

投标单位：

日期：

附表 1：本标段招标代理服务收费标准按“货物”类型收费标准收取，收费基数以中标金额为准，并按差额定率累进法计算。若计算金额不足壹万元人民币的情况按壹万元人民币收取。服务费收取账户以付款通知书为准。

类型 中标金额	货物	服务	工程
100 万元以下	1.5%	1.5%	1.0%
100~500 万元	1.1%	0.8%	0.7%
500~1000 万元	0.8%	0.45%	0.55%
1000~5000 万元	0.5%	0.25%	0.35%
5000 万元~1 亿元	0.25%	0.1%	0.2%
1~5 亿元	0.05%	0.05%	0.05%
5~10 亿元	0.035%	0.035%	0.035%
10~50 亿元	0.008%	0.008%	0.008%
50~100 亿元	0.006%	0.006%	0.006%
100 亿以上	0.004%	0.004%	0.004%

例如：若中标金额为 2000 万元，所属标段属于“货物”类型（仅为举例所用，与本标段无关），则招标代理服务费为： $(100 \times 1.5\% + (500 - 100) \times 1.1\% + (1000 - 500) \times 0.8\% + (2000 - 1000) \times 0.5\%) = 14.90$ （万元）

### 七、近三年财务状况表

公司状况	20__年	20__年	20__年	说明
总资产				
资产负债率				负债合计/总资产
净资产收益率				净利润/所有者权益合计
现金净流入				
流动比				流动资产合计/流动负债合计
负债合计				
净利润				
所有者权益合计				
流动资产合计				
流动负债合计				

注：提供近三年财务状况表，投标人的成立时间少于规定年份的，应提供成立以来的财务状况表。

## 八、资格审查及评审打分资料

### （一）基本情况表

投标人名称				
注册资金		成立时间		
注册地址				
邮政编码		员工总数		
联系方式	联系人		电话	
	网址		传真	
法定代表人	姓名		电话	
投标人须知要求投标人需具有的各类资质证书	类型：      等级：      证书号：			
近三年营业额（万元）	202_年	202_年	202_年	
投标人关联企业情况 （包括但不限于与投标人法定代表人（单位负责人）为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位）				
投标设备/材料制造商名称				
投标人须知要求投标设备/材料制造商需具有的资质证书	类型：      等级：      证书号：			
备注				

注：1. 投标人为企业的，应提交营业执照和组织机构代码证的复印件（按照“三证合一”或“五证合一”登记制度进行登记的，可仅提供营业执照复印件）；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复印件。

2. 如果投标人须知第 1.4.1 项对投标设备/材料制造商的资质提出了要求，投标人应根据投标人须知第 3.5.1 项的要求在本表后附相关资质证书复印件。

3. 若近年来，投标人法人机构发生合法变更或重组或法人名称变更的，应提供相关部门的合法批件或其他相关证明材料。

4. 如投标人无法定代表人的，法定代表人填写单位负责人。

(二) 业绩汇总表

序号	工程名称	建设单位（项目业主）	合同签署日期	竣工时间/投运时间	合同金额(万元)	机组容量/项目规模	技术指标及其他要求	证明材料清单
								<input type="checkbox"/> 合同 <input type="checkbox"/> 中标通知书 <input type="checkbox"/> 业主证明 <input type="checkbox"/> 其它：

注 1：若被推荐为中标候选人，招标人有权将上述业绩进行公示。



**附表：业绩情况明细表**

业绩汇总表对应业绩序号：\_\_\_\_\_

业绩证明对象名称				
业绩项目名称				
证明材料清单	证明材料	材料涉及主体		材料签署/生效时间
	____合同	甲方：_____	乙方：_____	
	竣工/验收报告	.....	.....	
	.....			
合同设备/材料名称				
主要规模、数量指标				
合同价格				
规格和型号				
主要性能指标				
项目概况及投标人履约情况				
履约情况证明方： 联系人及电话：				
备注				

注：1. 每个业绩需提供一份《业绩情况明细表》。

2. 投标人应根据招标公告要求提供相应业绩证明材料。

3. 若提供的业绩证明材料的出具方、证明对象与投标人所列业绩证明对象不一致，投标人应附完整的可证明业绩证明对象和该业绩之间的关联关系的证明材料(包括不限于组织更名材料、分包、外购、委托运营协议等)

### （三）检测、试验报告（若需）

#### （四）制造商授权书（投标人为代理商时提供）

（投标文件委托代理人签字的须提供，按以下格式签字盖章后，以图片形式上传、替换）

##### 制造商授权书

致：\_\_\_\_\_

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\_\_\_\_\_（设备/材料名称）进行\_\_\_\_\_（项目名称）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：\_\_\_\_\_（盖单位章）

制造商名称：\_\_\_\_\_（盖单位章）

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：\_\_\_\_\_

#### **（五）连带责任书及技术支撑承诺函（若需）**

该连带责任书及技术支撑承诺函须由设备制造商的法定代表人或授权代表签署，如设备制造商为国内法人的，还须加盖公章。

该连带责任书及技术支撑承诺函须载明：设备制造商同意就卖方在本合同（包括不时进行的修改和补充）项下的责任和义务向买方承担连带责任。

格式由投标人自行设计

#### （六）关于设备原厂商授权函的承诺函（若需）

致：\_\_\_\_\_

我公司承诺，在收到中标通知书后 10 天内向贵公司提供招标文件所要求的设备原厂商针对\_\_\_\_\_项目的授权函和设备原厂商出具的三年售后服务承诺函。若无法在规定的时间内提供，视为我公司放弃中标，同意投标保证金不予退还，给招标人的损失超过投标保证金数额的，同意对超过部分予以赔偿；没有提交投标保证金的，同意对招标人的损失承担赔偿责任。

投标人（盖单位章）：

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 九、关于业绩公示的投标承诺书

### 关于业绩公示的投标承诺书

致：浙江省电力建设有限公司

为全面落实《招标投标法》《招标公告和公示信息发布管理办法》等法律法规，坚持“公开、公平、公正和诚实信用”原则，共同维护浙能集团招标投标的良好生态，打造优质和谐的营商环境，我司郑重承诺如下：

1. 关于信息公示：若我司被推荐为中标候选人，我司同意招标人（或招标代理机构）可将我司投标文件中涉及资格要求及评分的业绩所对应的合同关键信息（包括但不限于合同名称、签署时间等）进行公示。我司承诺投标文件中的合同信息内容不涉及国家秘密或商业秘密，如因公示内容引发任何争议或责任，概由我司自行承担。

2. 关于异议处理：如收到针对我司所提供业绩材料的异议，我司承诺在规定期限内，按照要求提供证明业绩真实性的相关材料（如合同原件、业主证明等）。若未能在规定期限内提供有效证明材料，我司同意被认定为不真实业绩，并接受由此产生的取消中标候选人资格等处理决定。

3. 关于诚信约束：我司承诺不进行重复异议、诬告或恶意异议等行为。如有违反，同意贵公司依据国家法律法规及浙江省能源集团有限公司《供应商关系管理办法》的相关规定，对我司进行处理。

以上承诺，我司将严格恪守。

承诺单位：（公章）

日期：

招标编号：ZJTY-2026-06-03-005

浙能长兴电厂迁建项目 500kV、  
220kV GIS

投 标 文 件

第二卷 技术文件

投标人：（盖单位章）

## 一、技术规范

(以招标文件技术规范为准)

制造商主要工艺装备和主要检测设施的拥有情况和现状

产品设计、制造、安装、验收标准

质量手册或关于质量管理、质量体系、质量控制、质量保证的详细介绍



## 二、技术偏差表

技术偏差表

序号	条目(招标文件)	简要内容(招标文件)	条目(投标文件)	简要内容(投标文件)

注：本单位承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，响应招标文件的全部要求。

### 三、佐证所投品牌的第三方证明文件

《关键部件品牌规格表》和《主要部件品牌规格表》中的部件品牌，投标人在招标文件列明品牌以外选择其他品牌进行报价的，投标人在投标时须提供与该品牌有关的性能指标参数、同类型业绩等第三方证明文件佐证所投品牌与列明品牌为“或相当于”；若投标人未提供证明文件的，评标委员会有权判定投标人投标品牌为“不相当于”。

品牌 1. 第三方证明文件清单（每个品牌均需提供）

1	部件名称	
2	投标品牌	
3	证明文件清单	
3.1	与该品牌有关的性能指标参数 第三方证明文件	
3.2	该品牌有关的同类型业绩证明 文件	
3.3	其它第三方证明文件	

附：第三方证明文件

品牌 2. 第三方证明文件清单（每个品牌均需提供）

1	部件名称	
2	投标品牌	
3	证明文件清单	
3.1	与该品牌有关的性能指标参数 第三方证明文件	
3.2	该品牌有关的同类型业绩证明 文件	
3.3	其它第三方证明文件	

附：第三方证明文件

四、附表附图-部件品牌响应表

部件品牌响应表

重要部件响应表

序号	部件名称	招标文件规定品牌规格范围或 相当于	部件名称	投标人所报品牌 规格
1	敞开式避雷器	无	A 类部件	
2	密度继电器	无	A 类部件	
3	高压套管	无	A 类部件	
4	GIS 在线监测系统	无	A 类部件	
5	电容式电压互感器	无	A 类部件	
6	就地控制屏电气元件	无	B 类部件	

7	带电显示装置	无	B 类部件	
8	便携式 SF6 泄漏检测仪	无	B 类部件	
9	便携式红外成像仪	无	B 类部件	
10	断路器多功能检测装置	无	B 类部件	
11	SF6 气体综合分析仪	无	B 类部件	
12	便携式声波检测仪	无	B 类部件	

## 五、品牌部件知悉函

### 知 悉 函

**我公司已知悉并理解招标文件第三章评标办法中的下述条款（若与第三章评标办法描述不一致的，以招标文件第三章评标办法的描述为准）：**

1. 《关键部件品牌规格表》中的部件（若有）评审说明

（1）若投标人在投标文件中未明确唯一品牌的，作否决投标处理。

（2）投标人所投关键部件品牌在招标文件列明品牌以外的，投标人在投标时须提供与该品牌有关的性能指标参数、同类型业绩等第三方证明文件佐证所投品牌与列明品牌为“或相当于”，经评标委员会判定是否属于“相当于”。如判定为“相当于”，则进行后续评标；如判定为“不相当于”，则作否决投标处理。若投标人未提供证明文件的，评标委员会有权直接判定投标人所投品牌为“不相当于”。

2. 《主要部件品牌规格表》中的部件（若有）评审说明

（1）若投标人在投标文件中明确主选品牌的，按主选品牌进行评标。

（2）若投标人在投标文件中列明两个及以上品牌但未明确主选品牌的，按其所投品牌中最低技术水平的品牌进行技术评审，同时扣除相应的报价质量分；

（3）若投标人在投标文件中品牌表述模糊不清，仅以“响应”、“符合要求”等方式进行响应的，视为投标人所投品牌为招标文件列明的品牌，同时扣除相应的报价质量分；

（4）若投标人在投标文件中列明了一个或多个品牌，且含“或相当于”、“或同等档次”等模糊字眼的，视为投标人所投品牌为投标文件中列明的品牌，同时扣除相应的报价质量分；

（5）若投标人在《主要部件品牌规格表》列明品牌以外选择其他品牌的，投标人在投标时须提供与该品牌有关的性能指标参数、同类型业绩等第三方证明文件佐证所投品牌与列明品牌为“或相当于”；若投标人未提供证明文件的，评标委员会有权直接判定投标人所投品牌为“不相当于”。若评标委员会判定投标人所投品牌与列明品牌“不相当于”的，评标委员会按下述方式进行处理：

1) 按所有投标人对符合招标文件列明品牌的最高报价计入其评标价；

2) 按所投品牌技术水平最低的进行评审。

投标人：（盖章）

投标日期：

## 六、评审打分资料（若有）

请按招标文件《第三章》评标办法中的技术评标因素及其量化标准，明确评分打分资料所在页面页码或已在投标管家中绑定评审指标。

序号	评审指标	资料名称	资料所在页面页码或已绑定评审指标	备注

招标编号：ZJTY-2026-06-03-005

浙能长兴电厂迁建项目 500kV、220kV

GIS

投 标 文 件

第三卷 报价文件

投标人：（盖单位章）

## 一、投标函

### 投标函

致：浙江省电力建设有限公司

1. 我方已仔细研究了浙能长兴电厂迁建项目 500kV、220kV GIS 标段招标文件的全部内容，愿意以人民币（大写）\_（¥ 元）的投标总报价，并按合同约定履行义务。
2. 投标文件前后如存在内容不一致的，以投标函为准。
3. 我方承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，我方响应招标文件的全部要求。
4. 我方承诺在招标文件规定的投标有效期内不撤销投标文件。
5. 如我方中标，我方承诺：
  - （1）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）按照招标文件要求提交履约担保；
  - （4）在合同约定的期限内完成合同规定的全部义务。
6. 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。
7. 我方理解，你方并非接受最低价格或可能收到的任何投标函的约束，亦无须负担我们的任何报价费用。

投标人(盖单位章)：

日期：



### 开标一览表

项目名称：浙能长兴电厂迁建项目 500kV、220kV GIS

单位：万元（人民币）

投标报价	小写： 大写：
税率	
备注	

投标单位（盖章）：

日期：

备注：请投标单位按以上格式认真填写，不得随意更改技术规范中要求。

### 三、价格表

#### 1. 一般要求

1.1 分项价格表中设备分项须与技术规范供货范围中的分项内容相一致。

1.2 当分项价之和与总价不符时，以总价为准并对单价进行修正，但总价金额小数点有明显错误的除外。

1.3 报价币种为人民币，进口部分也应以人民币报价。

1.4 价格表中报价为报价有效期内不变价格。报价有效期内为 90 天

#### 2. 报价表

投 标 价 格 总 表

单位：人民币万元

序号	名 称	合 计	增值税率	备 注
1	设 备 价 格		____%	
	设备本体			详见附表 1
	备品备件			详见附表 2
	专用工具			详见附表 4
2	技术服务费		____%	详见附表5
3	运保费		____%	详见附表6
	总计			

附表1：本体价格分项表

单位：万元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	备注
	小计								

附表 2：随机备品备件分项价格表（计入总价，不限于以下项目）

单位：万元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	备注
	小计								

附表 3：三年生产运行用备品备件、主要耗材（含一个大修期，不计入总价）

单位：万元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	更换周期	备注
	小计									

报价有效期：合同设备质量保证期满后三年内

附表 4：专用工具分项价格表（计入总价）

单位：万元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	备注
	小计								

附表5：技术服务费分项价格表（计入总价）

单位：万元

序号	内 容	人日数	单 价	合 价	备注
1	卖方现场技术人员服务费				
2	培训费				
3	设计联络会费用				
4	其它				
	合计				

附表 6：运保费分项价格表（计入总价）

单位：万元

序号	内 容	价 格	备注
1	大件运输费（包括大件措施费）		若有
2	普通件运输费		
3	保险费		
4	其它		
	合计		

附表 7：进口设备与部件分项价格表

单位：万元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	备注

附表 8：国内分包与外购部件分项价格表

单位：万元

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家	单价	合价	备注
	小计								