

淮南市能源数据中心及数字经济万创园 7#楼 10kV 外电接入工程

10kV 开关柜技术规范书

工程勘察设计资质（出图）专用章
安徽浩中电力科技有限公司
工程设计丙级 证书编号 A234021665
工程勘察乙级 证书编号 B234021665
安徽省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至 2024年 02月14日

安徽浩中电力科技有限公司

一 通用部分

目 录

投标人应具备的条件

1 总则

- 1.1 一般规定
- 1.2 投标人应提供的资格文件
- 1.3 适用范围
- 1.4 对设计图纸、说明书和试验报告的要求
- 1.5 标准和规范
- 1.6 投标人必须提交的技术参数和信息
- 1.7 备品备件
- 1.8 专用工具与仪器仪表
- 1.9 安装、调试、性能试验、试运行和验收

2 结构要求

- 2.1 开关柜技术参数
- 2.2 通用要求
- 2.3 操动机构
- 2.4 铭牌

3 试验

- 3.1 型式试验
- 3.2 出厂试验
- 3.3 现场交接试验

4 技术服务、设计联络、工厂检验和监造

- 4.1 技术服务
- 4.2 设计联络会
- 4.3 工厂检验和监造
- 4.4 包装、运输、起吊、储存、标志

二 专用部分

目 录

表 1	货物需求及供货范围一览表
表 2	必备的备品备件、专用工具和仪器仪表供货表
表 3	推荐的备品备件、专用工具和仪器仪表供货表
1	图纸资料提交单位
2	工程概况
3	使用条件
4	技术参数和性能要求
4.1	技术参数响应表
4.2	技术偏差表
附录 A	投标产品的销售及运行业绩表（近五年）
附录 B	开关柜内单元设备及附件参数
附录 C	生产进度计划表
附录 D	技术参数通用部分条款变更表

投标人应具备的条件

- 1、投标人或制造商必须具备生产投标产品所需的整体组装厂房，并进行全部出厂试验，或在国家认可的权威试验机构进行出厂试验。
- 2、投标人或制造商对外购原材料、配套元件和外部委托加工及进口散装的部件应具备良好的进厂验收所必需的检测设备。
- 3、国产、合资工厂生产的投标产品应按现行电力行业标准（DL）、国家标准（GB）和 IEC 标准在有资质的试验室进行型式试验，进口产品应在国际认可的有资质的试验室进行型式试验。
- 4、进口的关键元件应取得供应商的供货承诺函。
- 5、投标人或制造商应具备相应的生产条件（检测、加工、组装、试验等）和有效的型式试验报告。

一 通用部分

1 总则

1.1 一般规定

1.1.1 投标人应具备招标公告所要求的资质，具体资质要求详见招标文件的商务部分。

1.1.2 投标人须仔细阅读包括本技术规范（技术规范通用和专用部分）在内的招标文件阐述的全部条款。投标人提供的交流金属封闭开关设备（以下简称开关柜）应符合招标文件所规定的要求。

1.1.3 本招标文件技术规范提出了对 开关柜 的技术参数、性能、结构、试验等方面的技术要求。

1.1.4 本招标文件提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标人应提供符合本技术规范引用标准的最新版本标准和本招标文件技术要求的全新产品，如果所引用的标准之间不一致或本招标文件所使用的标准与投标人所执行的标准不一致时，按要求较高的标准执行。

1.1.5 如果投标人没有以书面形式对本招标文件技术规范的条文提出差异，则意味着投标人提供的设备完全符合本招标文件的要求。如有与本招标文件要求不一致的地方，必须逐项在“技术差异表”中列出。

1.1.6 本招标文件技术规范将作为订货合同的附件，与合同具有同等的法律效力。本招标文件技术规范未尽事宜，由合同签约双方在合同谈判时协商确定。

1.1.7 本技术规范中涉及有关商务方面的内容，如与招标文件的《商务部分》有矛盾时，以《商务部分》为准。

1.1.8 本招标文件技术规范中通用部分各条款如与技术规范专用部分有冲突，以专用部分为准。

1.2 投标人应提供的资格文件

投标人在投标文件中应提供下列有关资格文件，否则视为非响应性投标。

1.2.1 投标人或制造商投标产品的销售记录（按技术规范专用部分附录 A 的格式提供）及相应的最终用户的使用情况证明。

1.2.2 投标人或制造商应提供权威机关颁发的 ISO - 9000 系列的认证书。

1.2.3 投标人或制造商应提供履行合同所需的技术和主要设备等生产能力的文件资料。

1.2.4 投标人应提供有能力履行合同设备维护保养、修理及其他服务义务的文件。

1.2.5 投标人或制造商应提供投标产品全部有效的型式试验报告和省级及以上的产品鉴定证书。

1.2.6 投标人或制造商应提供一份详细的投标产品中重要外购或配套部件供应商清单及检验报告。

1.2.7 投标人或制造商应提供投标产品中进口关键元件供应商的供货承诺函。

1.3 适用范围

1.3.1 本规范的适用范围仅限于本工程的投标产品。内容包括设计、结构、性能、安装、试

验、调试及现场服务和技术服务。

1.3.2 中标人应不晚于签约后 _____天内，向买方提出一个详尽的生产进度计划表（见表1），包括产品设计、材料采购、产品制造、厂内测试以及运输等详情，以确定每部分工作及其进度。

表1 生产进度计划表

合同号：_____； 项目名称：_____； 设备名称：_____；
型号规格：_____； 工作日期：_____至 _____；
制造商名称及地址：_____；
技术规范号：_____； 工作号：_____； 离岸日期：_____；
到岸日期：_____； 到达交货地点日期：_____

时间（年月日）					
项 目					
工程制图					
图纸寄出					
图纸认可时间					
设计联络会					
材料及配套件采购					
材料及配套件进厂					
部 件 生 产（包括采购）及试验	断路器				
	隔离开关				
	接地开关				
	电流互感器				
	电压互感器				
	避雷器				
	站用变压器				
	母线				
	其他部件				
工厂组装					
工厂试验					

1.3.3 工作进度如有延误，卖方应及时向买方说明原因、后果及采取的补救措施等。

1.4 对设计图纸、说明书和试验报告的要求

1.4.1 图纸及图纸的认可和交付

1.4.1.1 所有需经买方确认的图纸和说明文件，均应由卖方在合同生效后的 _____天内提交给

买方进行审定认可。这些资料包括开关柜的**外形图、剖面图、布置图、组装图、基础图、电气原理图、运输尺寸、运输质量、重心、总质量及二次线布置图**等。买方审定时有权提出修改意见。

买方在收到需认可图纸_____天后，将一套确认的或签有买方校定标记的图纸（买方负责人签字）返还给卖方。凡买方认为需要修改且经卖方认可的，不得对买方增加费用。在未经买方对图纸作最后认可前任何采购或加工的材料损失应由卖方单独承担。

1.4.1.2 卖方在收到买方确认图纸（包括认可方修正意见）后，应于_____天内向买方提供最终版的正式图纸和一套供复制用的底图及正式的光盘，正式图纸必须加盖工厂公章或签字。

1.4.1.3 完工后的产品应与最后确认的图纸一致。买方对图纸的认可并不减轻卖方关于其图纸的正确性的责任。设备在现场安装时，如卖方技术人员进一步修改图纸，卖方应对图纸重新收编成册，正式递交买方，并保证安装后的设备与图纸完全相符。

1.4.1.4 图纸的格式：所有图纸均应有标题栏、相应编号、全部符号和部件标志，文字均用**中文**，并使用 SI 国际单位制。对于进口设备以中文为主，当买方对英文局部有疑问时，卖方应进行书面解释。

卖方免费提供给买方全部最终版的图纸、资料及说明书。其中图纸应包括 **1.4.1 第1款所涉及的图纸和卖方自带的电缆清册**，并且应保证买方可按最终版的图纸资料对所供设备进行维护，并在运行中进行更换零部件等工作。

1.4.2 说明书的要求

1.4.2.1 开关柜的使用条件和技术参数。

1.4.2.2 开关柜及主要元件的结构、安装、调试、运行、维护、检修和全部附件的完整说明和技术数据。

1.4.2.3 开箱和起吊：运输单元的质量，起吊和开箱的注意事项及专用的起吊用具等。

1.4.2.4 组装：运输单元应有清楚的标志和代号，注有运输单元号的组装示意图。

1.4.2.5 安装准备：基础施工的要求，外部接线端子的尺寸，电缆进入地点位置，接地以及各种管道的连接方式、尺寸和布置等资料。

1.4.2.6 最终的安装验收：现场交接试验项目及试验方法。

1.4.2.7 维护：主要元件的维护说明以及维修工作的分类、程序和范围。

1.4.2.8 运行检修：运行中应注意的事项及控制指标，主要元件的检修周期和检修方案。

1.4.2.9 开关柜各个元件和所有附件的技术数据。

1.4.2.10 表示开关柜和操动机构的结构图及对基础的技术要求的说明。

1.4.2.11 结构特征、设备及其元件的更详细的说明。

1.4.2.12 操动机构特征的说明。

1.4.2.13 备品备件、专用工具和专用仪器仪表的使用说明。

1.4.2.14 说明书使用中文。

1.4.3 试验报告

卖方应提供下列试验报告：

- 1.4.3.1 开关柜的型式试验报告和出厂试验报告。
- 1.4.3.2 开关柜主要元件的型式试验报告和出厂试验报告。
- 1.4.3.3 当产品的设计、工艺、生产条件或使用的材料及主要元件发生重大改变而影响到产品性能时，应做相应的型式试验并提供试验报告。

1.4.4 图纸、说明书及试验报告等资料的交付时间、数量

卖方应向买方提供的资料、图纸、试验报告见表 2，但不限于表 2 的内容。

表 2 卖方向买方提供的资料和图纸

序号	内容	份数	交付时间	收图单位
1	图纸及安装使用说明书（与 1.4.1 一致）	详见技术规范专用部分		
1.1	土建、地基规定及图纸			
1.2	安装、维护、运行说明及图纸			
1.3	电气原理图			
1.4	二次控制、测量、监控、信号回路、辅助设备回路主方案图、元件安装图纸(二次小室)			
1.5	布置图(平面、断面)			
1.6	安装图，带外形尺寸、运输尺寸、质量			
1.7	主要元件安装使用说明书			
1.8	专用工具、仪表介绍			
1.9	运输和安装所需要专用设备的说明			
1.10	现场试验和其他试验说明			
2	试验报告			
2.1	全套型式试验报告			
2.2	全套出厂试验报告			
2.3	其他试验报告			
2.4	零部件试验（包括绝缘件的局部放电试验报告）			
3	其他资料			
3.1	主要元件标准			
3.2	所用材料标准			
3.3	检查、调试规定			
3.4	包装、装船、贮存规定			
3.5	现场高压试验规定和标准			
3.6	维修指南			
3.7	装箱清单			
3.8	包装说明			

序号	内容	份数	交付时间	收图单位
3.9	设备中使用的润滑剂、油脂的清单及检验合格证明			
3.10	带电显示装置的规格、型号、厂家			

1.5 标准和规范

1.5.1 合同中所有设备、备品备件，包括卖方从第三方获得的所有附件和设备，除本规范中规定的技术参数和要求外，其余均应遵照最新版本的电力行业标准（DL）、国家标准（GB）和 IEC 标准及国际单位制（SI），这是对设备的最低要求。投标人如果采用自己的标准或规范，必须向买方提供中文和英文(若有)复印件并经买方同意后方可采用，但不能低于 DL、GB 和 IEC 的有关规定。

1.5.2 执行的标准

DL/T 402—2007	高压交流断路器订货技术条件
DL/T 404	3.6kV-40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备
DL/T 486	高压交流隔离开关和接地开关
DL/T 593—2006	高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
GB 1207	电压互感器
GB 1208	电流互感器
GB 1984—2003	高压交流断路器
GB 1985—2005	高压交流隔离开关和接地开关
GB 3906—2006	3.6kV-40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备
GB 6450—1986	干式电力变压器
GB 11032—2000	交流无间隙金属氧化物避雷器
GB 15166.2	交流高压熔断器：限流式熔断器
GB 50150—2006	电气装置安装工程电气设备交接试验标准
SD 318	高压开关柜闭锁装置技术条件
IEC 62271—100	高压交流断路器

国家电网生[2004]634 号输变电设备技术标准：《交流高压断路器技术标准》、《交流隔离开关和接地开关技术标准》。

1.5.3 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。

1.6 投标人必须提交的技术参数和信息

1.6.1 技术参数响应表、技术偏差表及相关技术资料。

1.6.2 投标产品的特性参数和特点。

1.6.3 与其它设备配合所需的相关技术文件和信息。

1.6.4 设备详细的一次接线图及布置图。

1.6.5 型式试验报告和省级及以上的产品鉴定证书。

1.7 备品备件

1.7.1 卖方应提供必备和推荐的**备品备件**，并分别列出其单价（商务部分填写）。

1.7.2 所有备品备件应为全新产品，与已经安装同型号设备的相应部件能够互换。

1.7.3 所有备品备件应单独装箱，包装应能防尘、防潮、防止损坏等，与主设备一并发运，并标注“备品备件”以区别本体。

1.8 专用工具与仪器仪表

1.8.1 卖方应提供必备和推荐的**专用工具和仪器仪表**，并列出具单价（商务部分填写）。

1.8.2 所有专用工具与仪器仪表必须是全新的，并附详细的使用说明资料。

1.8.3 专用工具与仪器仪表应单独装箱，注明“专用工具”、“仪器仪表”，并标明防潮、防尘、易碎、向上、勿倒置等字样，同主设备一并发运。

1.9 安装、调试、性能试验、试运行和验收

1.9.1 合同设备的安装、调试将由买方根据卖方提供的技术文件和说明书的规定在卖方技术人员指导下进行。

1.9.2 合同设备的性能试验、试运行和验收根据本规范规定的标准、规程规范进行。

1.9.3 完成合同设备安装后，买方和卖方应检查和确认安装工作，并签署安装工作证明书，共两份、双方各执一份。

1.9.4 设备安装、调试和性能试验合格后方可投入试运行。试运行后买卖双方应签署合同设备的验收证明书(试运行时间在合同谈判中商定)。该证明书共两份，双方各执一份。

1.9.5 如果安装、调试、性能试验、试运行及质保期内技术指标一项或多项不能满足合同技术部分要求，买卖双方共同分析原因，分清责任，如属制造方面的原因，或涉及索赔部分，按商务部分有关条款执行。

2 结构要求

2.1 开关柜技术参数

开关柜技术参数见技术规范专用部分的技术参数响应表。

2.2 通用要求

2.2.1 产品设计应能使设备安全地进行下述各项工作：正常运行、检查、维护操作、主回路验电、安装和(或)扩建后的相序校核和操作联锁、连接电缆的接地、电缆故障的定位、连接电缆或其他器件的绝缘试验以及消除危险的静电电荷等。

2.2.2 产品的设计应能在允许的基础误差和热胀冷缩的热效应下不致影响设备所保证的性能，并满足与其他设备联接的要求。

2.2.3 类型、额定值和结构相同的所有可移开部件和元件在机械和电气上应有互换性。

2.2.4 各元件应符合各自的有关标准。

2.2.5 柜体应采用敷铝锌钢板弯折后栓接而成或采用优质防锈处理的冷轧钢板制成。

2.2.6 金属铠装开关柜应分为断路器室、母线室、电缆室和控制仪表室等金属封闭的独立隔室，其中断路器室、母线室和电缆室均有独立的泄压通道。

2.2.7 断路器室的活门应标有母线侧、线路侧等识别字样。母线侧活门还应附有红色带电标志和相色标志。活门与断路器手车联锁。

2.2.8 开关柜相序按面对开关柜从左至右为 A、B、C，从上到下排列为 A、B、C。

2.2.9 对最小空气间隙的要求：

(1) 单纯以空气作为绝缘介质的开关柜，相间和相对地的最小空气间隙应满足下列要求。

- a) 12kV：相间和相对地 125mm，带电体至门 155mm；
- b) 40.5kV：相间和相对地 300mm，带电体至门 330mm。

(2) 以空气和绝缘隔板组成的复合绝缘作为绝缘介质的开关柜，绝缘隔板应选用耐电弧、耐高温、阻燃、低毒、不吸潮且具有优良机械强度和电气绝缘性能的材料。带电体与绝缘板之间的最小空气间隙应满足下述要求：

- a) 对 12kV 设备应不小于 30mm；
- b) 对 40.5kV 设备应不小于 60mm。

2.2.10 对接地的要求：

(1) 开关柜的底架上均应设置可靠的适用于规定故障条件的接地端子，该端子应有一紧固螺钉或螺栓连接至接地导体。紧固螺钉或螺栓的直径应不小于 12mm。接地连接点应标以清晰可见的接地符号；

(2) 接地导体应采用铜质导体，在规定的接地故障条件下，在额定短路持续时间为 4s 时，其电流密度不应超过 110A/mm²，但最小截面积不应小于 240mm²。接地导体的末端应用铜质端子与设备的接地系统相连接，端子的电气接触面积应与接地导体的截面相适应，但最小电气接触面积不应小于 160mm²；

(3) 主回路中凡规定或需要触及的所有部件都应可靠接地；

(4) 各个功能单元的外壳均应连接到接地导体上，除主回路和辅助回路之外的所有要接地的金属部件应直接或通过金属构件与接地导体相连接。金属部件和外壳到接地端子之间通过 30A 直流电流时压降不大于 3V。功能单元内部的相互连接应保证电气连续性；

(5) 可抽出部件应接地的金属部件，在试验位置、隔离位置及任何中间位置均应保持接地；

(6) 可移开部件应接地的金属部件，在插入和抽出过程中，在静触头和主回路的可移开部件接触之前和分离过程中应接地，以保证能通过可能的最大短路电流；

(7) 接地回路应能承受的短时耐受电流最大值为主回路额定短时耐受电流的 87%；

(8) 二次控制仪表室应设有专用独立的接地导体。（如需要）

2.2.11 开关柜柜顶设有横眉可粘贴间隔名称。开关柜前门表面应标有清晰明显的主接线示意图。

2.2.12 观察窗的要求：

(1) 观察窗至少应达到对外壳规定的防护等级；

(2) 观察窗应使用机械强度与外壳相当的透明板，同时应有足够的电气间隙和静电屏蔽措施，防止危险的静电电荷；

(3) 主回路的带电部分与观察窗的可触及表面的绝缘应满足相对地的绝缘要求。

2.2.13 对柜内照明的要求：开关柜内电缆室和二次控制仪表室应设置照明设备。

2.2.14 开关柜内应设电加热器，对于手动控制的加热器应在柜外设置控制开关，以进行其投入或切除操作。加热器应为常加热型，确保柜内潮气排放。

2.2.15 铭牌

(1) 开关柜的铭牌应符合 DL/T 404 的规定。

(2) 铭牌应为不锈钢、铜材或丙烯酸树脂材料，且应用中文印制。设备零件及其附件上的指示牌、警告牌以及其它标记也应用中文印制。

(3) 铭牌应包括如下内容：

a) 制造商名称或商标、制造年月、出厂编号；

b) 产品型号；

c) 给出下列数据：额定电压、母线和回路的额定电流、额定频率、额定短路开断电流、额定短时耐受电流及持续时间、额定峰值耐受电流、内部电弧等级（如有）。

(4) 开关柜中各元件应装有铭牌，铭牌要求参照相应标准。

2.2.16 开关柜的“五防”和联锁要求

(1) 开关柜应具有可靠的“五防”功能：防止误分、误合断路器；防止带负荷分、合隔离开关（插头）；防止带电分、合接地刀闸；防止带接地刀闸送电；防止误入带电间隔。

(2) 电缆室门与接地刀闸采取机械闭锁方式，并有紧急解锁装置。

(3) 当断路器处在合闸位置时，断路器小车无法推进或拉出。

(4) 当断路器小车未到工作或试验位置时，断路器无法进行合闸操作。

(5) 当接地刀闸处在合闸位置时，断路器小车无法从“试验”位置进入“工作”位置。

(6) 当断路器小车处在“试验”位置与“工作”位置之间（包括“工作”位置）时，无法操作接地刀闸。

(7) 进出线柜应装有能反映出线侧有无电压，并具有自检功能的带电显示装置。当出线侧带电时，应闭锁操作接地刀闸。

(8) 母线验电小车只有在母联分段柜开关小车及对应主变开关小车在试验或检修位置时才允许推入。母线接地时，该母线上的电流柜小车不能推入。

(9) 站用变柜的前门应具有带电显示强制闭锁，并留有方便站用变检修时接地线的部位，要求与柜前门有相互闭锁。

(10) 站用变柜内的隔离小车与柜内的低压总开关应设机械闭锁或电气闭锁。其程序过程为应先拉开低压总开关、再拉出隔离小车，然后再开站用变柜门，反之亦然。

(11) 开关柜电气闭锁应单独设置电源回路，且与其他回路独立。

2.2.17 对开关柜限制并避免内部电弧故障的要求（如需要）

(1) 开关柜应通过内部燃弧试验，并在投标时出具相关试验报告。

(2) 开关柜的各隔室之间，应满足正常使用条件和限制隔室内部电弧影响的要求；并能防止因本身缺陷、异常或误操作导致的内电弧伤及工作人员，能限制电弧的燃烧范围。

(3) 应采取防止人为造成内部故障的措施，还应考虑到由于柜内组件动作造成的故障引起隔室内过压及压力释放装置喷出气体，可能对人员和其他正常运行设备的影响。

(4) 除继电器室外，在断路器室、母线室和电缆室的均设有排气通道和泄压装置，当

产生内部故障电弧时，泄压通道将被自动打开，释放内部压力，以确保人员和开关柜的安全。

2.2.18 开关柜防护等级的要求

在开关柜的柜门关闭时防护等级应达到 IP4X 或以上；当开关柜采用金属铠装封闭式结构时，在柜门打开时防护等级达到 IP2X 或以上。

2.2.19 对充气柜的补充要求：

(1) 制造厂应明确规定充气柜中使用的 SF6 气体的质量、密度，并为用户提供更新气体和保持要求的气体质量的必要说明。SF6 气体应符合 GB/T 12022 工业六氟化硫的规定。在气体交货之前，应向买方提交新气试验的合格证书，所用气体必须经买方复检合格后方可使用。

(2) 充气隔室应能承受运行中的正常压力和瞬态压力。

(3) 制造厂应明确充气柜的额定充入水平（充气压力）和允许泄漏率。应具有高低压闭锁和报警功能。

(4) 充气柜应设置用来连接气体处理装置和其它设备的合适连接点（阀门）。

(5) SF6 气体监测设备：开关柜应装设 SF6 气体监测设备（包括密度继电器，压力表）。且该设备应设有阀门，以便在不拆卸的情况下进行校验。

(6) 吸附剂：投标人在投标阶段提交一份解释文件，包括吸附剂的位置、种类和重量。

(7) 充气柜运输时应充气，充气压力不大于 0.05MPa。

2.3 断路器

断路器技术参数见专用部分技术参数响应表。

2.3.1 对真空断路器的要求

2.3.1.1 真空断路器应采用操动机构与本体一体化的结构。

2.3.1.2 真空灭弧室应与型式试验中采用的一致。

2.3.1.3 真空灭弧室要求采用陶瓷外壳。

2.3.1.4 真空灭弧室允许储存期不小于 20 年，出厂时灭弧室真空度不得小于 $1.32 \times 10^{-5} \text{Pa}$ 。在允许储存期内，其真空度应满足运行要求。

2.3.1.5 真空灭弧室在出厂时应做“老化”试验，并附有报告。

2.3.1.6 用于开合电容器组的断路器必须通过开合电容器组的型式试验，满足 C1 或 C2 级的要求。

2.3.1.7 真空断路器上应设有易于监视真空开关触头磨损成度的标记。

2.3.1.8 真空断路器接地金属外壳上应有防锈的、导电性能良好的、直径为 12mm 的接地螺钉。接地点附近应标有接地符号。

2.3.2 对 SF6 断路器的要求

2.3.2.1 SF6 气体第一次灌注：应随断路器供给第一次灌注用的 SF6 气体。供第一次充气用的 SF6 气体应符合 GB/T 12022 工业六氟化硫的规定。在气体交货之前，应向买方提交新气试验的合格证书，所用气体必须经买方复检合格后方可使用。

2.3.2.2 气体抽样阀：为便于气体的试验抽样及补充，断路器应装设合适的阀门。

2.3.2.3 SF6 气体系统的要求：断路器的 SF6 气体系统应便于安装和维修，并有用来连接气体处理装置和其它设备的合适连接点。

2.3.2.4 SF6 气体监测设备：断路器应装设 SF6 气体监测设备（包括密度继电器，压力表）。且该设备应设有阀门，以便在不拆卸的情况下进行校验。

2.3.2.5 SF6 气体内的水分含量：断路器中 SF6 气体在额定压力下在 20℃时的最大水分含量应小于 150 μ L/L，在其它温度时应予修正。

2.3.2.6 SF6 断路器的吸附剂：投标人在投标阶段提交一份解释文件，包括吸附剂的位置、种类和重量。

2.3.3 操动机构要求

2.3.3.1 操动机构采用弹簧操动机构，应保证断路器能三相分、合闸以及三相跳闸和自动重合闸。

2.3.3.2 操动机构自身应具备防止跳跃的性能。应配备断路器的分合闸指示，操动机构的计数器，储能状态指示应明显清晰，便于观察，且均用中文表示。

2.3.3.3 应安装能显示断路器操作次数的计数器。该计数器与操作回路应无电气联系，且不影响断路器的分合闸操作。计数器为合闸记数。

2.3.3.4 弹簧操动机构应能电动机储能并可手动储能，可紧急跳闸。

2.3.3.5 操动机构的额定电源电压（Ua）为直流 220V/ 110V，并联脱扣器应能满足：85%～110%Ua 时可靠合闸，65%～110%可靠分闸，30%Ua 时不动作。

2.3.3.6 弹簧储能系统：由储能弹簧进行分、合闸操作的弹簧操动机构应能满足“分 - 0.3s - 合分 - 180s - 合分”的操作顺序。弹簧操动机构应能可靠防止发生空合操作。弹簧储能可以电动和手动实现。

2.3.3.7 断路器处于断开或闭合位置，都应能对合闸弹簧储能。

2.3.3.8 在正常情况下，合闸弹簧完成合闸操作后要立即自动开始再储能，合闸弹簧应在 20s 内完成储能。

2.3.3.9 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。

2.3.3.10 合闸操作的机械联锁应保证机构处于合闸时，不能再进行合闸动作；而当断路器处于合闸位置和储能状态时，能可靠地进行一次分 - 0.3s - 合分操作循环。

2.3.3.11 机械动作应灵活，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，并设有防止“误操作”装置。

2.3.3.12 应有机械装置指示合闸弹簧的储能状态，并能实现远方监控。

2.3.3.13 卖方应提供用于断路器分闸和合闸所有必需的中间继电器、闭锁继电器。

2.4 接地开关

技术参数见专用部分技术参数响应表。

操动机构：可手动和电动（如有）操作，每组接地开关应装设一个机械式的分/合位置指示器；应装设观察窗，以便操作人员检查触头的位置。

2.5 电流互感器

技术参数见专用部分技术参数响应表。

对电流互感器应提供下列数据：励磁特性曲线、拐点电压、75℃时最大二次电阻值等。

开关柜内的电流互感器在出厂前必须做伏安特性筛选,同一柜内的三相电流互感器伏安特性应相匹配,并有出厂报告。

2.6 电压互感器

技术参数见专用部分技术参数响应表。

2.7 避雷器

技术参数见专用部分技术参数响应表。

2.8 站用变压器

2.8.1 站用变压器应采用干式、低损耗、散热好、全工况的加强绝缘型产品。

2.8.2 变压器应能在单相接地的情况下持续运行 8 小时以上。在布置上考虑方便调换和试验。

2.9 母线

技术参数见专用部分技术参数响应表。

2.9.1 母线材料：铜；

2.9.2 投标时，充气柜应提供各种触头的结构图。

3 试验

开关柜应按 DL/T 404、GB 3906 进行型式试验、出厂试验，并提供供货范围内主要元件的型式试验和出厂试验报告。现场交接试验应符合 DL/T 404 和 GB 50150 的要求。

3.1 型式试验

型式试验的目的在于验证开关柜、控制回路、控制设备及辅助设备的各种性能是否符合设计的要求。

由于所用元件的类型、额定参数和组合的多样性，所以不可能对所有方案都进行型式试验。型式试验只能在典型的功能单元上进行试验。任一种具体方案的性能可以引用类似方案的试验数据。

3.1.1 对型式试验的补充说明

开关柜的型式试验应在典型的功能单元上进行全套试验。如开关柜所配的断路器已进行了全套试验，则开关柜的关合和开断能力的验证按 DL/T 404 和 GB 3906 中“6.101 关合和开断能力的验证”的要求，进行 T100s 和 T100a 试验，以及临界电流试验（如果有）。其他试验按 DL/T 404 和 GB 3906 进行。

3.1.2 型式试验的内容包括：

- （1）绝缘试验、局部放电试验及辅助回路绝缘试验
- （2）温升试验和主回路电阻测量
- （3）主回路和接地回路的短时和峰值耐受电流试验
- （4）常温下的机械操作试验（包括机械特性试验、机械寿命试验）
- （5）短路电流关合和开断试验
- （6）机械联闭锁试验

-
- (7) 防护等级试验
 - (8) 操作振动试验
 - (9) 内部故障电弧试验
 - (10) 开关柜中断路器、CT、PT 及避雷器等元件按标准所应进行的型式试验

3.2 出厂试验

每台开关柜均应在工厂内进行整台组装并进行出厂试验，出厂试验的技术数据应随产品一起交付买方。产品在拆前应对关键的连接部位和部件做好标记。

3.2.1 主回路的绝缘试验

3.2.2 辅助和控制回路的绝缘试验

3.2.3 主回路电阻测量

3.2.4 设计和外观检查

3.2.5 机械操作和机械特性试验

3.2.6 局部放电测量

3.3 现场交接试验

开关柜安装完毕后应进行现场交接试验，试验应符合的 DL/T 404 和 GB 50150《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》的要求。试验时卖方应派代表参加，所有试验结果均应符合产品的技术要求。项目如下：

3.3.1 主回路绝缘试验

3.3.2 辅助回路绝缘试验

3.3.3 主回路电阻试验

3.3.4 检查与核实

内容包括：外观检查、图纸与说明书；所有螺栓及接线的紧固情况；控制、测量、保护和调节设备以及包括加热器在内的正确功能等。

3.3.5 联锁检查

3.3.6 机械操作试验

3.3.7 开关柜中断路器、CT、PT 及避雷器等元件按标准应进行的其它现场试验

4 技术服务、设计联络、工厂检验和监造

4.1 技术服务

4.1.1 概述

4.1.1.1 卖方应指定一名工地代表，配合买方及安装承包商的工作。卖方应指派有经验的安装指导人员和试验工程师，对合同设备的安装、调试和现场试验等进行技术指导。卖方指导人员应对所有安装工作的正确性负责，除非安装承包商的工作未按照卖方指导人员的意见执行，但是，卖方指导人员应立即以书面形式将此情况通知了买方。

4.1.1.2 合同设备的安装工期为_____周，买卖双方据此共同确认一份详尽的安装工序和时间的表，作为卖方指导安装的依据，并列岀安装承包商应提供的人员和工具的类型及数量。

4.1.1.3 买卖双方应该根据施工的实际工作进展，通过协商决定卖方技术人员的专业、人员

数量、服务持续时间、以及到达和离开工地的日期。

4.1.2 任务和责任

4.4.2.1 卖方指定的工地代表，应在合同范围内与买方工地代表充分合作与协商，以解决有关的技术和工作问题。双方的工地代表，未经双方授权，无权变更和修改合同。

4.4.2.2 卖方技术人员应按合同规定完成有关设备的技术服务，指导、监督设备的安装、调试和验收试验。

4.4.2.3 卖方技术人员应对买方人员详细地解释技术文件、图纸、运行和维护手册、设备特性、分析方法和有关的注意事项等，以及解答和解决买方在合同范围内提出的技术问题。

4.4.2.4 卖方技术人员有义务协助买方在现场对运行和维护的人员进行必要的培训。

4.4.2.5 卖方技术人员的技术指导应是正确的，如因错误指导而引起设备和材料的损坏，卖方应负责修复、更换和（或）补充，费用由卖方承担，该费用中还包括进行修补期间所发生的服务费。买方的有关技术人员应尊重卖方技术人员的技术指导。

4.4.2.6 卖方代表应充分理解买方对安装、调试工作提出的技术和质量方面的意见和建议，使设备的安装、调试达到双方都满意的质量。如因卖方原因造成安装或试验工作拖期，买方有权要求卖方的安装监督人员或试验工程师继续留在工地服务，且费用由卖方自理。如因买方原因造成安装或试验拖期，买方根据需要有权要求卖方的安装监督人员或试验工程师继续留在工地服务，并承担有关费用。

4.2 设计联络会

4.2.1 为协调设计及其它方面的接口工作，根据需要买方与卖方应召开设计联络会。卖方应制定详细的设计联络会日程。签约后的____天内，卖方应向买方建议设计联络会方案，在设计联络会上买方有权对合同设备提出改进意见，卖方应按此意见作出改进。

4.2.2 联络会主要内容：

- (1) 决定最终布置尺寸，包括外形和其它附属设备的布置；
- (2) 复核断路器的主要性能和参数，并进行确认；
- (3) 检查总进度、质量保证程序及质控措施；
- (4) 决定土建要求，运输尺寸和重量，以及工程设计的各种接口的资料要求；
- (5) 讨论交货程序；
- (6) 解决遗留问题；
- (7) 讨论监造、工厂试验及检验问题；
- (8) 讨论运输、安装、调试及验收试验。

4.2.3 其它需讨论的内容，如：地点、日期、人数等在合同谈判时商定。

4.2.4 除上述规定的联络会议外，若遇重要事宜需双方进行研究和讨论，经各方同意可另召开联络会议解决。

4.2.5 每次会议均应签署会议纪要，该纪要作为合同的组成部分。

4.3 工厂检验和监造

4.3.1 买方有权派遣其检验人员到卖方及其分包商的车间场所，对合同设备的加工制造进行检验和监造。

4.3.2 如经检验和试验有不符合技术规范的设备，买方可以拒收，卖方应无偿给予更换。

4.3.3 合同设备运到买方后，买方有进行检验、试验和拒收（如果必要时）的权力，不得因该合同设备在原产地发运以前已经由买方或其代表进行过监造和检验并已通过作为理由而受到限制。监造人员参加工厂试验，包括会签任何试验结果，既不能免除卖方按合同规定应负的责任，也不能代替合同设备到达买方后的检验。

4.3.4 卖方应在开始进行工厂试验前____个月，通知买方其日程安排。根据这个日程安排，买方需确定要见证的项目，并在____天内通知卖方。监造人员前往卖方和（或）其分包商生产现场，观察和了解该合同设备工厂试验的情况及其运输包装的情况时，若发现任一货物的质量不符合合同规定的标准，或包装不满足要求，监造人员有权发表意见，卖方应认真考虑其意见，并采取必要措施以确保合同设备的质量。

4.3.5 若买方不派或未按时派遣监造人员参加上述试验，卖方应在接到买方相关通知后，自行组织检验。

4.3.6 为对合同设备进行实地了解，卖方应在本厂内组织一次对买方的培训。

4.3.7 监造范围

- （1）开关灭弧室、灭弧室瓷套等部件制造、组装、试验；
- （2）操动机构另部件的选用及组装和试验；
- （3）外协件、外购件的质量检验，必要时进行现场监造；
- （4）对合同设备的制造提出改进和完善的建议。

4.3.8 监造内容

表 3 开关柜监造内容表

序号	监检部位	监检项目	二 级 监 造 方 式			一 级 监 造 方 式		
			H	W	R	H	W	R
1	绝缘子	瓷套密封面表面粗糙度		√				√
		形位公差测量、外观检查		√				√
		出厂水压试验		√				√
		出厂弯曲试验		√				√
2	绝缘操作杆	拉力强度取样试验		√				√
		出厂工频耐压试验		√				√
		检查环氧浇注工艺			√			√
3	灭弧室	铜钨触头质量进厂验收			√			√
		喷嘴材料验收			√			√
4	传动件（铝金连板、杆）	检查材质杆棒拉力强度		√				√
		检查零件硬度测试值		√				√
5	操动机构	弹簧特性出厂检验			√			√

序号	监检部位	监检项目	二 级 监 造 方 式			一 级 监 造 方 式		
			H	W	R	H	W	R
6	总装出厂试验	检查产品铭牌参数与订货技术要求一致性		√			√	
		总装后复测电流互感器绕组的伏安特性		√				√
		测量分、合闸时间		√				√
		测量分、合闸速度		√				√
		测量分合闸同步性		√				√
		操动机构压力特性测试		√				√
		回路电阻测量		√				√
		SF ₆ 检漏试验		√				√
		工频耐压试验		√				√
7	包装运输	符合工厂包装规范要求		√				√
		有良好可靠的防碰防震措施		√				√

4.3.9 卖方应向监造人员提供下列资料：

- (1) 合同设备详细的生产计划；
- (2) 断路器有关部件的试验报告及试验数据和合格证；
- (3) 重要的材料型号及其物理、化学、电气特性；
- (4) 分包商的主要零部件的验收报告、型式试验及出厂试验报告、合格证及使用说明；
- (5) 出厂试验报告及数据；
- (6) 与分包商的技术协议和分包合同副本；
- (7) 电气原理图及其他技术文件；
- (8) 断路器的试验标准、试验项目和试验线路及试验采用的仪器仪表。

4.3.10 项目单位有权到合同设备生产车间及分包商生产车间实地了解生产情况，并提出对合同设备监造中发现的问题（如有）。

二 专用部分

表 1 货物需求及供货范围一览表

开关柜规范和数量（详见配图）

编号	型式	额定电 流(A)	额定开断 电流(kA)	断路器 (台)	电流互感 器(只)	隔离开 关(组)	氧化锌避 雷器(只)	电压互感 器(只)	变压器 (台)	熔断器 (只)	PT 并列 装置	负荷开关 (组)	单位	数量	备注
1	计量柜												面	2	
2	进线柜														
3	出线柜														
4	母线设备柜														

- 备注 1. 开关柜内母线及分支线全部使用铜排，加装绝缘相色套。由厂家提供。
2. 开关柜内相间及相对地空气距离不小于 125mm。
3. 开关柜底应设封板，待电缆敷设完毕后再行封堵。封板开孔应能满足电缆直径及转弯半径要求。
4. 开关柜应具备完善的五防闭锁功能。
5. 开关柜出线带电时，不允许合接地刀闸。
6. 断路器与操动机构一体化。
7. 进线柜进线带电时应和柜门闭锁。
8. 开关柜整个外壳的防护等级不应低于 IP4X，柜门打开不低于 IP2X。柜体框架采用冷轧钢板，板厚不小于 2mm。柜体结构强度应能保证开关柜在任何状况下不变形。开关柜面板应采用敷铝锌钢板，板厚不小于 2mm。
9. 10kV 断路器选用技术成熟质量可靠的知名品牌产品，微机保护测控装置订货参照《10kV 微机保护测控装置技术规范书》。
10. 开关柜颜色用户自定，建议采用浅色系（国家电网公司标准 PANTONE413C）。
11. 具体配置详见开闭所 10kV 配置接线图。

投标人响应

编号	型式	额定电 流(A)	额定开断 电流(kA)	断路器 (台)	电流互感 器(只)	隔离开关 (组)	氧化锌避 雷器(只)	电压互感 器(台)	变压器 (台)	熔断器 (台)	PT 并列 装置	负荷开关 (组)	单位	数量	备注
1	进线总柜														
2	馈线柜														
3	母线设备柜														
4	计量柜														
5	备用手车														
6	备用手车														
7	备用接地手 车														
8	10kV 母线 桥														

备注：投标人应用详细的一次接线图和布置图说明供货范围。

表 2 必备的备品备件、专用工具和仪器仪表供货表（参见材料表）

序号	名称	项目单位要求			投标人响应		
		规格	单位	数量	规格	单位	数量
1							
2							
3							
4							
5							

表 3 推荐的备品备件、专用工具和仪器仪表供货表（投标人填写）

序号	名称	型号规格	单位	数量	制造商
1					
2					
3					
4					

1 图纸资料提交单位

表 4 卖方提交的图纸资料及其接收单位

提交图纸资料名称	接收图纸单位名称 地址、邮编、电话	提交份数	提交时间
图纸类			(1) 技术协议签订后 1 周内，供货商应提供认可图纸 (2) 工程师在收到认可图纸后 2 周内，应将经确认的 1 份图纸寄送给供货商 (3) 供货商收到经确认的图纸 2 周内提出最终图
安装使用说明			
试验报告			
其它资料			
图纸类			
安装使用说明书			
试验报告			
其它资料			

2 工程概况

2.1 项目名称：淮南市能源数据中心及数字经济万创园 7#楼 10kV 外电接入工程

2.2 项目单位：

2.3 工程规模：2 台计量柜。

- 2.4 工程地址：
- 2.5 交通运输：公路
- 2.6 工程布置：见平面布置图
- 2.7 电气主接线：单母线接线方式（中置柜）
- 2.8 电力系统情况：

（1）系统标称电压：10kV

（2）系统最高电压：12kV

（3）系统额定频率：50Hz

（4）安装地点：户内

3 使用条件

表 5 使用条件

序号	名称		单位	项目单位要求值	投标人保证值
1	周围空气温度	最高气温	℃	+40	投标人填写
		最低气温		-25	投标人填写
		最大日温差	K	25	投标人填写
2	海拔		m	≤1000	投标人填写
3	湿度	日相对湿度平均值	%	≤95	投标人填写
		月相对湿度平均值		≤90	投标人填写
4	耐受地震能力（水平加速度）		g	0.2	投标人填写
5	由于主回路中的开合操作在辅助和控制回路上所感应的共模电压的幅值		kV	≤1.6	投标人填写

注：表 5 中“项目单位要求值”为正常使用条件，超出此值时为特殊使用条件，项目单位可根据工程实际使用条件进行修改。

4 技术参数和性能要求

4.1 技术参数响应表

投标人应认真逐项填写技术参数响应表中投标人保证值，不能空格，也不能以“响应”两字代替，不允许改动招标人要求值。如有差异，请填写技术差异表。“投标人保证值”应与型式试验报告相符。

表 6 技术参数响应表

序号	名称		单位	招标人要求值	投标人保证值
一	开关柜共用参数				
1	额定电压		kV		（投标人填写）
2	额定电流		A		（投标人填写）
3	温升电流		A		（投标人填写）
4	额定工频 1min 耐受电压（相对地）		kV		（投标人填写）
5	额 定 雷 电 冲 击 耐 受 电 压 峰 值 （1.2/50μs）（相对地）		kV		（投标人填写）
6	额定短路开断电流		kA		（投标人填写）
7	额定短路关合电流		kA		（投标人填写）
8	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s		（投标人填写）
9	额定峰值耐受电流		kA		（投标人填写）
10	辅助和控制回路短时工频耐受电压		kV		（投标人填写）
11	局部放电	试验电压	kV		（投标人填写）
		单个绝缘件	pC		（投标人填写）
		电压互感器、电流互感器			（投标人填写）
12	供电电源	控制回路	V		（投标人填写）
		辅助回路	V		（投标人填写）
13	使用寿命		年		投标人填写
14	设备尺寸	单台开关柜整体尺寸 （宽×深×高）	mm		（投标人填写）
		设备的最大运输尺寸 （长×宽×高）			（投标人填写）
15	防护等级	柜体外壳			（投标人填写）
		隔室间			（投标人填写）
16	爬电距离	瓷质材料（对地）	mm		（投标人填写）
		有机材料（对地）			（投标人填写）
17	相间及相对地净距（空气绝缘）		mm		（投标人填写）
18	丧失运行连续性类别				（投标人填写）
二	断路器参数				
1	型号				（投标人填写）
2	额定电流		A		（投标人填写）
3	主回路电阻		μΩ		（投标人填写）
4	温升试验电流		A		（投标人填写）

序号	名称		单位	招标人要求值	投标人保证值
5	额定工频 1min 耐受电压	断口	kV		(投标人填写)
		对地			(投标人填写)
	额定雷电冲击 耐受电压峰值 (1.2/50μs)	断口	kV		(投标人填写)
		对地			(投标人填写)
6	额定短路开断 电流	交流分量有效值	kA		(投标人填写)
		时间常数	ms		(投标人填写)
		开断次数	次		(投标人填写)
		首相开断系数			(投标人填写)
7	额定短路关合电流		kA		(投标人填写)
8	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s		(投标人填写)
9	额定峰值耐受电流		kA		(投标人填写)
10	开断时间		ms		(投标人填写)
11	分闸时间		ms		(投标人填写)
12	合闸时间		ms		(投标人填写)
13	重合闸无电流间隙时间		ms		(投标人填写)
14	分、合闸平均 速度	分闸速度	m/s		(投标人填写)
		合闸速度			(投标人填写)
15	分闸不同期性		ms		(投标人填写)
16	合闸不同期性		ms		(投标人填写)
17	机械稳定性		次		(投标人填写)
18	额定操作顺序				(投标人填写)
19	异相接地故障 开断试验	试验电流	kA		(投标人填写)
		试验电压	kV		(投标人填写)
		操作顺序			(投标人填写)
20	容性电流开合 试验(试验室)	试验电流	A		(投标人填写)
		试验电压	kV		(投标人填写)
		C1 级: CC1: 24×O, CC2: 24×CO; BC1: 24×O, BC2: 24×CO			(投标人填写)
		C2 级: CC1: 48×O, CC2: 24×O 和 24×CO; BC1: 24×O , BC2: 80×CO			
21	操动机构型式或型号				(投标人填写)

序号	名称		单位	招标人要求值	投标人保证值
	操作方式				(投标人填写)
	电动机电压		V		(投标人填写)
	合闸操作电源	额定操作电压	V		(投标人填写)
		操作电压允许范围			(投标人填写)
		每相线圈数量	只		(投标人填写)
		每只线圈涌流	A		(投标人填写)
		每只线圈稳态电流	A		(投标人填写)
	分闸操作电源	额定操作电压	V		(投标人填写)
		操作电压允许范围			(投标人填写)
		每相线圈数量	只		(投标人填写)
		每只线圈涌电流	A		(投标人填写)
		每只线圈稳态电流	A		(投标人填写)
	备用辅助触点	数量	对		(投标人填写)
开断能力				(投标人填写)	
检修周期		年		(投标人填写)	
弹簧机构储能时间		s		(投标人填写)	
四 接地开关参数					
1	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s		
2	额定峰值耐受电流		kA		
3	机械稳定性		次		
五 电流互感器参数					
1	型式或型号				(投标人填写)
2	绕组 1	额定电流比			(投标人填写)
		额定负荷	VA		(投标人填写)
		准确级			(投标人填写)
	绕组 2	额定电流比			(投标人填写)
		额定负荷	VA		(投标人填写)
		准确级			(投标人填写)
六 电压互感器及熔断器参数					
1	型式或型号				(投标人填写)
2	额定电压比				(投标人填写)
3	准确级				(投标人填写)
4	接线级别				(投标人填写)
5	额定容量		VA		(投标人填写)

序号	名称		单位	招标人要求值	投标人保证值
6	三相不平衡度		V		(投标人填写)
7	低压绕组 1min 工频耐压		kV		(投标人填写)
8	额定电压因数				(投标人填写)
9	熔断器型式				(投标人填写)
10	熔断器的额定电流		A		(投标人填写)
11	熔断器的额定短路开断电流		kA		(投标人填写)
七 避雷器参数					
1	型式			HY5WZ-17/45	(投标人填写)
2	额定电压		kV	17	(投标人填写)
3	持续运行电压		kV	13.6	(投标人填写)
4	标称放电电流		kA	5（峰值）	(投标人填写)
5	陡波冲击电流下残压峰值（5kA，1/3 μs）		kV		(投标人填写)
6	雷电冲击电流下残压峰值（5kA，8/20 μs）		kV		(投标人填写)
7	操作冲击电流下残压峰值（250A，30/60 μs）		kV		(投标人填写)
8	直流 1mA 参考电压		kV		(投标人填写)
9	75%直流 1mA 参考电压下的泄漏电流		μA		(投标人填写)
10	工频参考电压（有效值）		kV		(投标人填写)
11	工频参考电流（峰值）		mA		(投标人填写)
12	持续电流	全电流	mA		(投标人填写)
		阻性电流	μA		(投标人填写)
13	长持续时间冲击耐受电流		A		(投标人填写)
14	4/10μs 大冲击耐受电流		kA		(投标人填写)
15	动作负载				(投标人填写)
16	工频电压耐受时间特性				(投标人填写)
17	千伏额定电压吸收能力		kJ/kV		(投标人填写)
18	压力释放能力		kA/s		(投标人填写)
八 母线参数					
1	材质				(投标人填写)
2	额定电流		A		(投标人填写)
3	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s		(投标人填写)
4	额定峰值耐受电流		kA		(投标人填写)

序号	名称	单位	招标人要求值	投标人保证值
5	导体截面	mm ²		(投标人填写)

4.2 技术差异表

投标人提供的产品技术规范应与本招标文件中规定的要求一致。若有差异投标人应如实、认真地填写差异值；若无技术差异则视为完全满足本技术规范的要求，且在技术差异表中填写“无差异”。

表 7 技术差异表

序号	项 目	对应条款编号	技术招标文件要求	差 异	备 注
1					
2					

附录 A 投标产品的销售及运行业绩表（近五年）

序号	型号	额定电流	额定短路开断电流	操动机构	工程名称	数量	投运时间	使用单位	联系人	联系电话

附录 B 技术参数通用部分条款变更表

（本表是对技术规范“通用部分”的补充和修改，如有冲突，应以本表为准）

变更条款页码、款号	变更内容	
	原表述	变更后表述

附录 C 开关柜主要元件的说明

序号	名称	型号/厂家/原产地		备 注
		招标人要求	投标人响应	
1		(项目单位提供)	(投标人填写)	
2		(项目单位提供)	(投标人填写)	
3		(项目单位提供)	(投标人填写)	
4		(项目单位提供)	(投标人填写)	
5		(项目单位提供)	(投标人填写)	

注：“招标人要求”由项目单位自行决定。

附录 D 设备图纸及资料

1. 招标文件中项目单位应提供以下图纸

- (1) 电气主接线图
- (2) 开关柜的布置图和断面图
- (3) 二次原理接线图及特性要求(如果有)

2. 投标文件中投标人应提供以下图纸及资料

- (1) 电气主接线图
- (2) 隔室分布图
- (3) 开关柜详细的一次接线图及布置图