**2023年府谷能源投资集团郭家湾矿业有限公司主副井场地10KV变电所开关柜设备项目采购需求计划**

**一、采购内容：**

1、采购名称：2023年府谷能源投资集团郭家湾矿业有限公司主副井场地10KV变电所开关柜设备项目

2、采购预算：3835250.00元；

3、项目概况：本项目为设备采购，主要内容包括2023年府谷能源投资集团郭家湾矿业有限公司主副井场地10KV变电所开关柜设备项目，具体内容详见供货一览表。

4、交货期：合同签订，建设单位通知后90日历天内。

5、质保期：应为设备安装验收合格后正常使用12个月。

6、供货地点：采购人指定地点。

7、质量要求：符合国家相关产品验收规范，通过相关部门的验收，达到合格标准。

**供货一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品 名  | 品牌/型号/规格/参数 | 单位 | 数量 | 单价 | 备注 |
| （一）主井10kV变电所成套设备 |
| 1 | 高压进线柜 AH10/AH15 | KYN28-12 | 台  | 2 |  |  |
| 2 | PT柜 AH11/AH14 | KYN28-12 | 台  | 2 |  |  |
| 3 | 高压出线柜 AH2/AH4/AH5/AH7/AH18/AH20/AH21/AH23 | KYN28-12 | 台  | 8 |  |  |
| 4 | 高压出线柜 AH1/AH24 | KYN28-12 | 台  | 2 |  |  |
| 5 | 高压电容出线柜 AH9/AH16 | KYN28-12 | 台  | 2 |  |  |
| 6 | 高压出线柜 AH3/AH6/AH8/AH17/AH19/AH22 | KYN28-12 | 台  | 6 |  |  |
| 7 | 高压联络柜 AH12 | KYN28-12 | 台  | 1 |  |  |
| 8 | 高压隔离柜 AH13 | KYN28-12 | 台  | 1 |  |  |
| 9 | 高压封闭母线桥、开关柜成套铜牌  | TMY-3\*（80\*12） | 套  | 1 |  |  |
| 10 | 高压动态无功补偿柜  | SVG | 套  | 2 |  |  |
| 11 | 直流屏 100AH | 100AH，DC220V | 套  | 1 |  |  |
| 12 | 五防系统  | 五防系统 | 套  | 1 |  |  |
| 13 | 后台监控系统 |  后台监控系统 | 套  | 1 |  |  |
| 14 | 低压进线柜 1#/5# | GCS | 台  | 2 |  |  |
| 15 | 低压联络柜 3# | GCS | 台  | 1 |  |  |
| 16 | 低压出线柜 2# | GCS | 台  | 1 |  |  |
| 17 | 低压出线柜 4# | GCS | 台  | 1 |  |  |
| 18 | 变压器柜  | SCB14-50kVA -10.5±2\*5%/0.4kV 含风机、温控、外壳 | 台  | 2 |  |  |
| 19 | 备品备件  | 备品备件  | 套  | 1 |  |  |
| （二）副井10kV变电所增容设备 |
| 20 | 高压进线柜 AH1/AH10 | KYN28-12 | 台  | 2 |  |  |
| 21 | 高压出线柜 AH2-AH9 | KYN28-12 | 台  | 8 |  |  |
| 22 | 备品备件及更换互感器 | 备品备件  | 套  | 1 |  |  |
| 合计（元） |  |
| 注；1、本次招标设备含所有铜牌（母线排），副井10kV变电所规格待中标后由建设单位及中标厂家现场研究，以现有土建条件决定选用柜宽800mm或650mm其中一种。1. 品牌自拟。

3、本项目包含税费、运杂费及安装调试费。 |

**（一）、履约验收：**

1、履约验收时间：安装调试完成，试运行合格后30日内。

2、履约验收主体：府谷能源投资集团郭家湾矿业有限公司

3、履约验收内容：供货一览表所要求提供的设备，设备外观是否完好，设备到位后对相关人员的培训等。

4、验收程序：乙方应当严格按约定的业务清单提供设备。设备交付后，验收工作小组按照职责分工对照业务量清单内容的有关事项和标准核对每项验收事项，并按照验收方案应及时组织验收。

5、履约验收标准：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 验收标准 |
| 1 | 设备外观 | 设备外包装及设备整体外观是否完好无损 |
| 2 | 设备安装及试运行状况 | 设备安装好后，工程师应该试运行，在确认试运行正常才能验收 |
| 3 | 人员的培训 | 工程师需对采购单位相关人员进行培训，确保设备后续正常使用 |

6、验收方式：由采购单位组织有关专业人员按相关各项要求进行验收。

**二、总则**

1、本项目为2023年府谷能源投资集团郭家湾矿业有限公司主副井场地10KV变电所开关柜设备项目；本项目位于府谷县西北部悖牛川河东岸，行政区划隶属府谷县大昌汗乡管辖。

2、本技术条件仅适用于府谷能源投资集团郭家湾矿业有限公司主井场地10kV变电所成套设备及副井场地10kV变电所增容设备技术参数要求。

3、本技术条件提出的是基于国家标准规范的一般技术条件，并未对一切技术细节做出规定，也未充分列述有关标准和规范的条文，制造厂应保证提供符合本条件和满足国家相关标准的优质产品，满足当地电力部门及其它行业主管部门的各类验收和检验要求。供应商所提供的产品应该满足用户提出的各类合理要求。

4、本技术规范书所使用的标准如与投标方所执行的标准发生矛盾时，应按较高标准执行；签订合同后因技术规范书标准和规程发生变化时，招标方有权以书面形式提出补充要求，具体项目由招、投标方双方共同确定。

**三、设备使用条件**

1、安装地点： 户内

2、海拔高度： ≤1500m

3、环境温度： 最高+40℃

 最低-30℃

4、湿度： 56%(+25℃)

5、耐震能力： 按8级震区设防。

6、污秽等级： III级

**四、主要技术参数**

**(一)主井10kV变电所成套电气设备**

**1、10kV开关柜**

1 系统概况

 系统电压： 10kV

 系统最高电压：12kV

 系统额定频率： 50HZ

2 高压开关柜基本技术参数：

开关柜型号：KYN28A-12型中置式结构开关柜

类型及数量：

电缆进线柜： 2台

电缆出线柜： 18台

母线分段断路器柜： 1台

母线分段联络柜： 1台

PT柜： 2台

备用手车断路器： 2台

柜间连接母线桥，1组，预估长度6m，实际长度必须满足工程需要。

母线桥规格、材质与主母线相同。

3 柜内设备型式：

断路器：选用永磁真空断路器，开断电流25kA，额定电流1250A，采用永磁操作机构。断路器推荐选配吉林永大YDDMB-12，江苏爱及希AJM-12，ABB VM1等品牌产品。

电流互感器： 0.2S/0.5/10P20。

电压互感器：0.2/0.5/3P，10.5/√3 kV/0.1/√3 kV/0.1/√3 kV/0.1/3 kV。

互感器推荐选配天水长开、上海雷兹或不低于上述品牌档次产品。

氧化锌避雷器：YH5WZ-17/45，加装计数器。

10kV馈线保护：装置由综自厂供应。

10kV过电压保护器：加装计数器。

10KV PT柜具备过电压抑制柜功能。PT过电压抑制柜及过电压保护器推荐选用安徽启辉，西安驭电，合肥科威等品牌产品。

接地开关：JN15

智能操显装置:9点测温。

加热器:智能操显配套。

智能操显装置推荐选配天水创科电气、安徽卓绝、珠海黑石或不低于上述品牌档次产品。。

零序电流互感器：变比100/1，精度5P10，孔径120，为小电流接地选线装置配套。

进线柜和母联柜、电容器柜配置三相电流表，PT柜配置相、线电压表，进、出线柜配置多功能表，并符合5.9计量表计中的相关要求。

多功能表推荐选配天水创科电气、安徽卓绝、珠海泰诺或不低于上述品牌档次产品

4 参数：

4.1 整柜参数：

额定电压： 12kV

额定电流： 1250A

额定短路开断电流： 25kA

额定短路关合电流： 63kA

4S热稳定电流： 25kA

额定动稳定电流： 63kA

4.2 柜内其它主要设备参数：

4.2.1 真空断路器：

额定电流： 1250A

额定短路开断电流： 25kA

短路关合电流： 63kA

额定操作顺序： 分-0.3S-合分-180S-合分

分、合闸时间： ≤50mS ≤100 mS

机械寿命： 30000次

额定短路电流开断次数：≥50次

4.2.2 断路器操作机构的主要参数：

机构形式：永磁操作机构

电源单元输入电压： DC220V

合闸：80%~110%操作电源电压变动范围内可靠动作。

分闸：65%~120%操作电源电压变动范围内可靠动作。

辅助开关：常闭、常开接点各8个

4.2.3 电流互感器：

额定电流比： 见主接线图

准确度等级： 0.2S/0.5/10P20

额定容量： 10VA/15VA/20VA

4.2.4 接地开关：带有分、合闸位置指示器。

5 技术要求：

5.1 开关柜结构

5.1.1开关柜的防护等级为：外壳IP4X，断路器室门打开时为IP2X。

5.1.2 柜体采用大于等于2mm敷铝锌钢板。

5.1.3 开关柜应有可靠的机械或电气防误操作的功能，即具有“五防”功能。

5.1.4开关柜断路器辅助接点应与主触头同步，闭合应可靠牢固，断开应有足够的距离。

5.1.5 开关柜供方应考虑提供便于起吊的吊环。

5.1.6开关柜内应设LED照明，照明灯的开关在柜门外，照明电压为~220V，一相二线。

5.1.7开关柜内装设加热器，加热器的电压为~220V，一相二线，由柜外开关控制加热器投入或切除。

5.1.8开关柜手车辅助接点应与主触头同步，闭合应可靠牢固，断开应有足够距离。

5.1.9 开关柜应配置带电显示功能。

5.2 断路器及其操作机构：

5.2.1电气操作的断路器均应有就地跳、合闸的操作设施，当断路器在就地试验和断开位置时断路器的远方操作回路被闭锁。

5.2.2断路器的操作机构在任何状态下都可以电气和机械跳闸。

5.2.3所有操作机构和辅助开关的接线除有特殊要求外，均采用相同接线，以保证开关柜小车的互换性。

5.3 主母线及分支母线：

本工程10kV母线的最大工作电流406A，要求母线能承受连接在母线上最大等级的断路器关合电流所产生的电动力，母线型式：TMY-80x8。

所有母线应满足以下要求：

5.3.1 所有用螺栓固定的母线导体接头均采用镀锡压花。在长期使用期间，从标准环境温度到额定满负荷温度，固定螺栓的初始压力值不应降低。每个连接点不应小于两个螺栓。全部母线用热缩绝缘套管覆盖，即绝缘母线。

5.3.2 母线应有标明相别的颜色，A、B、C相分别黄、绿、红色，母线相间，相对地空气净距不小于125mm。

5.3.3 本工程开关柜为双列布置，供方应成套供应柜间连接封闭母线桥。

5.3.4 控制、合闸小母线为φ6紫铜棒。

5.4 接地母线：

5.4.1 接地母线应能承受断路器的瞬时及短时额定电流而不超过额定温升。

5.4.2 接地母线和开关柜构架及接地端子用螺栓连接或焊接固定，接地母线最少用两根接地线与接地网相连。

5.5 电流互感器：

5.5.1 电流互感器二次线圈按设计要求在端子排进行连接，除有特殊要求外二次侧接地均在本柜的端子排接地，接地导线分别接到开关柜的接地母线上，电流互感器端子用试验型端子。

5.5.2 电流互感器的布置便于维护、调试和检修。

5.6 电压互感器：电压互感器为三个单相，主二次线圈相电压为100/√3V，辅助二次线圈相电压为100/3V。

二次消谐装置采用微机消谐装置(配RS-485通信接口)，微机消谐装置必须选用不低于国产一线品牌档次的厂商产品。

电流互感器和电压互感器的二次线要用不低于2.5mm2的多股软铜导线且导线的端头应采用压紧型连接件。

5.7 控制回路接线

控制信号和保护回路的连接线用铜线，最小截面不小于2.5平方毫米，电流互感器二次侧引到端子的连线用铜线，最小截面不小于4平方毫米。所有导线均应牢固地加紧，设备端子均有标字牌，对外引接电缆的端子均通过端子排，静态装置和强电二次回路的导线应尽量分开在不同导线槽内引接，每排留有25%的备用端子。每个端子只接一根导线，内部连线可以接两根导线。导线均选用交联聚乙烯绝缘，电压不小于500V的铜绞线。

柜内易发热的元件，如电阻等应有隔热措施。

5.8 电缆室：

电缆室应位于柜体后下部，电缆室电缆接入高度≥700mm。电缆室内设有电缆连接导体可以同时并接1~3根电缆，在电缆室内底部应配制开缝可卸的不锈钢板，以确保现场施工方便。

5.9 计量表计

馈线开关柜上装设0.5S级电能表（须有峰谷显示和远传接口功能，能够显示三相电压、三相电流、有功功率、无功功率、功率因数、频率、有功、无功电能等信息)。

5.10 二次部分

5.10.1开关柜考虑保护装置的安装，保护装置由综自厂商提供。

5.10.2 开关柜内部导线中间不得有接头且符合相关技术标准。

5.10.3 所有CT、PT二次回路引出至端子，备用CT二次绕组在端子上短接。PT二次侧中性点在保护屏直接接地。

5.10.4 PT二次侧带电压自动切换装置。

5.10.5 端子排上每个端子和连线要编号，电流回路采用专用电流型试验端子。

6 质量保证及试验：

6.1 设备性能保证：

6.1.1 设备制造商应遵守国家相关的规范和标准。

6.1.2 供方应提供下列设备质量证明书：

（1）产品合格证；

（2）制造检验记录；

（3）材料合格证；

（4）电气试验报告（型式试验和出厂试验报告）

6.2 试验要求：

（1）结构检查及外观检查：产品其全部零件应符合正式产品图纸和技术要求，零部件装配正确、完整、无生锈、无腐蚀和涂漆层剥落现象，带电体相间及对地距离应符合制造标准规定值。

（2）机械试验及操作特性试验按GB1984有关规定进行，并满足要求。

（3）绝缘试验按GB311有关规定进行。

（4）断路器主回路电阻试验按GB762进行，并符合产品技术条件规定。

（5）其余各项试验均按GB3906和GB1984有关规定进行，并应符合要求。

7 所有开关均按设计院提供的二次接线图配置二次控制设备，开关柜内应包括与外面连接的端子排，柜内的二次接线应按二次接线图接完整。须在开关柜上安装的综自装置由开关柜厂家负责开孔并安装在开关柜上。

8 主要设备清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 型号规格 | 单位 | 数量 | 备 注 |
| 1 | 10kV电缆进线柜 | 面 | 2 | 真空/永磁断路器 |
| 2 | 10kV电缆出线柜 | 面 | 18 | 真空/永磁断路器 |
| 3 | 10kVPT及过电压抑制柜 | 面 | 2 |  |
| 4 | 10kV母联断路器柜 | 面 | 1 | 真空/永磁断路器 |
| 5 | 10kV母联隔离柜 | 面 | 1 |  |
| 6 | 柜间连接母线桥、开关柜铜牌 | 组 | 1 | 母线桥L=6.0m 实际长度以现场为准；铜牌以满足所有开关柜及所用变为主 |

**2、低压屏**

1 类型及数量

所用屏选用GCS—型低压屏

电源进线屏 2面

出线屏 2面

联络屏 1面

联络屏设备自投功能

2 额定绝缘电压 0.66KV

3 额定工作电压 0.38KV

4 额定工作频率 50HZ

5 额定工作电流 400A

6 额定开断电流 25KA

7 额定峰值耐受电流 63KA

8 防护等级 IP30

9 母线型号 TMY-40x4

10 屏体外形尺寸 800(宽)x600(深)x2200(高)

11 屏面应有低压系统图，并有表示开关分合状态的标志。

12 屏体颜色：待定

13 柜底应留有安装孔和接地线连接装置

14 低压自动开关

14.1 低压自动开关型号：GM系列-

14.2 额定及整定电流见所用电屏系统图

15 电流互感器

15.1 型号LMZ-0.66

15.2 变比及数量见系统图

16 表计

16.1 电压表

装在进线柜。

16.2 电流表

进出线柜：都带

17 供货设备清册

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 开关柜编号 | 型号/外形尺寸 | 数量 |
| 1 | 进线柜 | GCS-/800X600X2200 | 2台 |
| 2 | 馈线柜 | GCS-/800X600X2200 | 2台 |
| 3 | 联络柜 | GCS-/800X600X2200 | 1台 |

**3、站用变压器**

1 应遵循的主要现行标准

GB311.1-2012 绝缘配合 第1部分：定义、原则和规则

GB1094 电力变压器（卷册）

GB/T 156-2017 标准电压

GB/T 4208-2017 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 10228-2015 干式电力变压器技术参数和要求

DL/T 620-1997 交流电气装置的过电压保护和绝缘配合

GB/T 13499-2002 电力变压器应用导则

国家能源局“防止电力生产重大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，如果根据供方的意见并经用户接受，使用优于或更为经济的设计或材料,并能使供方设备良好地、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供方超越。

当标准、规范之间出现矛盾时，供方应将矛盾情况提交需方，以便在开始生产前制定解决方案。

2 主要技术要求

2.1 工程条件

系统额定电压：0.38kV

系统最高电压：0.4kV

系统额定频率：50Hz

变压器中性点接地方式：中性点直接接地

安装地点：户内

2.2 技术参数

2.2.1 设备主要参数：

型号及数量：SCB14-50/10.5，10.5±5%/0.4kV，共2台

型式：环氧树脂浇注、带外壳防护

高压侧电压等级：10kV

高压侧最高工作电压：12kV

额定容量：50kVA

空载额定电压变比：10.5±5%/0.4 kV

额定频率：50 Hz

绝缘等级：F级 F级温升

短路阻抗：Ud=4%，且阻抗偏差≤±5%。

联接组标号：D，yn11

冷却方式：AN/AF

绕组材质：铜绕组

空载损耗：≦0.27kW

负载损耗：≦0.87kW

低压中性点电流互感器：容量5VA、保护级5P20，电流互感器变比150/5

绝缘水平：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名 称 | 1分钟工频耐受电压(有效值)kV | 雷电冲击耐受电压（峰值）kV |
| 高压绕组 | 25 | 60 | 75 |
| 低压绕组 | 3 |  |  |

过载能力：变压器允许短时间过载能力在空气冷却 情况下应满足下表要求(正常寿命,过载前已带满负荷)。

|  |  |
| --- | --- |
| 过电流(%) | 允许运行时间(分钟) |
| 20 | 60 |
| 30 | 40 |
| 40 | 32 |
| 50 | 18 |
| 60 | 5 |

绕组电阻不平衡率对于1600kVA 及以上的配电变压器其不平衡率相为2% 以下为1%，应以三相实测最大值减最小值作分子三相实测平均值作分母计算。

变压器的温升限值应不高于国标规定。

变压器的铁心和金属件均应可靠接地(铁轭螺杆除外) 接地装置应有防锈镀层并附有明显的接地标志。

变压器一次和二次引线的接线端子应符合[GB/T 5273](http://www.csres.com/detail/283485.html%22%20%5Ct%20%22http%3A//www.csres.com/_blank)-2016《高压电器端子尺寸标准化》的规定。

高压绕组表面（包封绕组树脂表面）易见位置应有中文高压危险的标志并符合IEC标准的规定。

变压器应备有承受整体总重量的起吊装置。

2.2.2 技术性能要求

噪音水平：距变压器外壳1米处噪音小于50分贝。

变压器应能承受低压侧出口三相短路，高压侧母线为无穷大电源供的短路电流时，绕组不应有变形，部件不应发生损坏。

当环境温度在40℃时，变压器在AN行运方式下应满足带额定负荷长期运行。并应提供在AF运行方式下,在环境温度不超过20℃和环境温度达到40℃二种情况下能带长期运行的负荷值。

产品散热性能好,机械强度高,不会因温度聚变，而在变压器运行寿命期限内导致线圈表面龟裂。

线圈材料采用高导电率的铜导体，硅钢片应采用磁滞伸缩量较小的优质硅钢片，并采取有效措施避免涡流损失，降低变压器损耗。高性能的晶粒取向硅钢片叠成，每片硅钢叠片应浸渍绝缘漆以减少涡流损耗，并采用步进搭接工艺。

铁心由绝缘子支撑，并能通过可拆卸的接地联接片接地。

磁通密应远低于饱和点。

铁芯损耗，励磁电流和磁噪音水平应限止在最低限度。局部放电量不应大于10PC。

变压器的铁心和金属件需有防腐蚀的保护层。

产品阻燃性好，自身不燃,外界火源亦不会产生有害气体。

低压中性点通过套管引出，并根据设计院图纸配有零序电流互感器，并应固定在壳体内，二次线接入单独的端子排，端子排应牢靠固定在外壳便于接线和维护的位置。

风扇马达应满足低噪音、无震动、长寿命的使用要求。

变压器风扇的配置和布置应合理，风扇应能够手动或自动控制，并可通过操作开关实现不同运行状态。

变压器应带温控器及温度显示器，温控器应包括自动控制风扇（如带有冷却风扇时）的功能，及温度报警和启动远方跳闸（温度高高功能）功能，温度显示采用三相巡检和设置检测方式。

温度报警继电器，冷却风扇及零序互感器的控制接线应在工厂内完成，并引至二次接线盒上。供方提供每台变压器两套温控器探头（共六只），温度控制器及冷却风扇直接连接至温度控制器的接线端子上。所有变压器风机及温控箱所需电源由供方在变压器内部自行解决，温度报警继电器、冷却风扇的电源应设置单独的开关。温控器提供可跳闸断路器的出口接点。

控制接线截面应不小于2.5mm2，材料应为铜绞线电压不低于600V。

变压器保护罩采用铝合金材质，表面亚光，厚度不小于2.5mm，且防护等级应不小于IP21。

变压器高压侧、低压为电缆进线，高压、低压电缆可从变压器底部进线，外壳设专门的进线装置，内部有专门的牢靠的固定件，保证带电安全距离足够。

柜体正面及背面应留有双扇门，用以检修时充分接近柜内设备。门上装有可以加锁的装置，防止无关人员随意打开。

柜体应采用坚固的钢支撑，外壳的钢支撑架等所有不载流部件应连接在一起，并通过接地母线接地。

设备外壳应提供标准的φ12的接地螺栓。

变压器应能随时投入运行，在规范书运行环境条件下，停止运行后6个月内可不经干燥而直接投入，并允许在正常环境温度下，承受80%的突加负载。

变压器应装有铭牌，铭牌应用不受气候影响的材料制成，并安装在明显的位置上。变压器柜体上还应装有设备名称牌，设备名称和编号由需方提供。柜体颜色色标为：待定

变压器在出厂前应进行例行试验及型式试验（或提供同等级变压器的型式试验报告），所有试验均应在厂内完成。

供方提供的设备应符合本规范书中的各项标准，并不低于有关厂标和行业标准要求。对配套的附属设备也应符合相应的行业标准，并应有试验报告和产品合格证。

2.3 文件、资料

2.3.1 产品合格证。

2.3.2制造验收记录、产品鉴定文件和技术资料（电子版一份（AUTO CAD2004），纸质版10份，纸质版资料项目验收需要增加时必须免费提供）。

2.3.3设备内部安装接线图，供方对内部接线的正确性和设备功能应负完全责任。

2.3.4提供设备使用说明书(包括安装调试、贮藏、运行维护等适意事项和方法，对安装、土建要求必须明确提出)。

2.3.5配套设备必须符合各自的产品技术标准，并有合格证明书及试验报告。

**4、综合自动化系统**

1 工程概况

1.1 工程概况

10kV为单母线分段，开关柜共24面，其中：10kV进线2回，10kV馈线18回，每段母线各设一面PT柜，另有母联柜和隔离柜各一回。

1.2 系统规模

硬件按本期规模配置，应具有可扩展性，并留有后期接口；监控软件按最终规模设计。

1.3 变电所运方式

两回10kV进线正常运行方式为两回电源分列运行，设母联备自投。正常运行时，母联断开，当一回进线故障时，断开故障进线，母联闭合。

2 引用标准

所有设备的设计、制造、检查、试验及特性都应符合下列标准

IEC 国际电工技术委员会标准

ISO 国际标准化协会标准

CCITT 国际电信、电话咨询协会标准

GB 全国标准化技术委员会

DL 电力行业标准化技术委员会

3 综合自动化系统设计标准

按有人远程值班，现场无人值守考虑，并具备就地功能。

基本结构：采用完全分布式系统结构。

布置型式：分散布置型式（所有10KV保护装置均装于开关柜继电器小室内）。

系统配置：监控系统和保护单元等均要求为通过部级鉴定的产品。

通讯规约及接口：

留有远动通讯接口，与调度和集控站通信选用部颁CDT规约、DNP3.0和POLLING规约。

综合自动化系统应配置RS-485和RS-232接口，与直流系统及智能电表通讯。

屏体为柜体型式，800(宽)x600(深)x2260(高)，防护等级不低于3级。柜体结构采用全封闭、全组合结构，内、外采用静电喷塑。柜体颜色：待定。

4 监控系统

4.1使用环境条件

4.1.1 环境

见第4节

4.1.2 机房

装置安装于无屏蔽机房，机房设空调。

4.1.3 电源

额定交流电压：380V/220V±20%

额定直流电压：220V±20%

额定频率：50Hz±0.2Hz

4.1.4 接地

微机监控系统接地线与变电所主接地网连接

4.2 系统功能

4.2.1 数据采集与处理

4.2.1.1 各间隔单元的电流、母线电压、频率、有功功率、无功功率。

4.2.1.2 有功功率总加、无功功率总加、有功和无功电能量总加。

4.2.1.3 可计算24小时最大值、最小值平均值；月最大值、最小值、平均值。

4.2.1.4 负荷率的计算和功率因数的计算

4.2.1.5 母线电压不合格率计算。

4.2.1.6 母线电量不平衡率计算。

4.2.1.7 变电站交、直流电源部分测量

4.2.2 统计计算

对实时数据进行统计、分析、计算。

4.2.2.1 开关运行时间统计

4.2.2.2 各开关分合闸次数分类统计（含手动和保护动作）

4.2.2.3 各线路停电时间统计

4.2.3 画面显示

通过工控机的显示器显示各种信息画面，显示内容包括各线路的电流、母线电压、频率、有功功率、无功功率及功率因数；全部设备的位置状态、变位信息、保护设备动作及复归信息、直流系统及所用电系统的信息，各测量值的实时数据、各种告警信息、微机监控系统的状态信息。

显示器画面可由用户在线以交互方式进行修改、定义、编辑、生成、删除，显示的各种信息以报告、图形、声光等形式及时提供给运行人员。

4.2.3.1 报告显示

4.2.3.2 报告分类

4.2.3.3 显示格式

4.2.3.4 图形显示

4.2.3.5 电气主接线图

4.2.3.6 保护设备配置图

4.2.3.7 定时报表、日报表、月报表、年报表以及按用户要求的运行报表。

4.2.3.8 趋势曲线

4.2.3.9 微机监控系统硬件配置图

4.2.3.10 各种计算统计结果显示

4.2.3.11 显示画面的调用

4.2.4 记录功能

4.2.4.1 状态变化记录功能

4.2.4.2 数据记录

4.2.4.3 画面记录

4.2.4.4 事故追忆记录

4.2.4.5 其它记录，如控制操作记录等。

4.2.5 事件顺序记录

4.2.6 报警处理：事故报警和预告报警

4.2.6.1 开关变位：画面闪烁提示，并有汉字提示的名称及当前变位状态（报警框内）。

4.2.6.2 电流越限：画面闪烁提示，并显示当前越限值和越限给定值（画面报警框内）。

4.2.6.3 电压越限：画面闪烁提示，并显示当前越限值和越限给定值（画面报警框内）。

4.2.6.4 周波越限：画面闪烁提示，并显示当前越限值和越限给定值（画面报警框内）。

4.2.6.5 保护动作与告警：提示框显示相应的内容。

4.2.6.6 各告警对象除能给出音响提示外，并可打印记录相应的告警事件，并存盘保存。

4.2.6.7 保护动作及开关跳闸发告警音响，其它发预告音响。

4.2.7 管理功能：操作票的编制，设备工况报告编制，设备档案的管理等功能

4.2.8 控制功能

控制功能分为四种：自动调节和控制、运行人员操作、调度中心远方控制、后备手动控制。

全站所有断路器可进行上述四种控制操作。

4.2.9 打印功能

4.2.9.1 召唤打印

4.2.9.2 异常及事故打印

4.2.9.3 操作打印

4.2.9.4 事件顺序打印

4.2.10 操作闭锁

具有操作权限等级管理，当输入正确操作口令和监护口令才有权进行操作控制、参数修改，并将信息予以记录。

4.2.11 时钟同步

站内采用全球卫星定位系统(GPS)的标准授时信号，对各个间隔单元及站级计算机等具有时钟的设备进行同步的时钟校正。

当本站GPS系统故障时，可实现与调度的时钟同步。

4.2.12 监控系统的故障诊断

监控系统出现故障后，系统自诊断确定故障发生的部位，并发出报警信号；检查、诊断的结果可显示、打印出来。

4.2.13 与其它设备的接口

微机监控系统提供与本站配置的其它设备的接口能力，接口标准由供方与其它设备厂家达成一致，并得到供方的认可。

4.2.14 维护功能

维护功能指变电站负责管理微机监控系统的工程师对系统进行诊断、管理、维护、扩充等工作。主要指数据库的维护和功能维护。

4.2.15 地调功能

应向上一级调度系统传输本站的10kV进线侧的状态信号。

4.2.16 局域网通信功能

综自系统具有将本站的主接线系统图、报表、曲线传输给局域网的功能。

4.3 性能及指标

4.3.1 系统的可用性：不低于99%

4.3.2 系统的可维护性

系统的硬件及软件应便于维护与调试，各部件都应具备自检和联机诊断校验的能力，并能提供完善的检测维护手段，以便快速、准确进行故障定位。一般性故障应能由本站维护人员自行处理。同时，应充分考虑提供技术支持，保证发生严重故障也能及时排除。

4.3.3 系统的可靠性

平均无故障时间（MTBF）要求为：主要设备大于25000小时，系统总体大于20000小时。

4.3.4 系统的容错能力

软、硬件应具有良好的容错能力，当软硬件功能与数据采集处理系统的通信出错，以及当运行人员在操作中发生一般性错误时，均不引起系统的任何功能丧失或影响系统的正常运行。对意外情况引起的故障，系统应具备自恢复能力。

4.3.5 系统的安全性

在任何情况下，设备的运行都不能危及变电站的安全稳定运行和工作人员的安全。

4.3.6 系统的抗干扰能力

系统应具有足够的抗干扰能力，符合有关IEC、ISO、GB、DL标准，确保在本站运行环境中的稳定运行。

4.3.7 远动与后台监控分别独立配置。

4.3.8 系统功能主要技术指标

4.3.8.1 系统容量及规模

监控系统测点类型及数量符合规程、规范要求。微机监控系统规模详见电气接线图。

4.3.8.2 系统响应时间

开关量变位传送至主站：≤5s

重要遥测量变化响应时间：≤5s

控制命令传送时间：≤5s

有实时数据的画面整幅调出响应时间：≤5s

计算机系统可用率：≥98%

4.3.8.3 遥测量：U、I：0.2%；P、Q：0.5%

4.3.8.4 遥信量：遥信正确率要求≥99.99%

4.3.8.5 遥控量：遥控正确率≥99.99%

4.3.8.6 事故顺序记录分辨率小于等于2ms；

4.4 系统硬件配置

4.4.1 站级监控微机

站级监控微机应为一台品牌工控机，布置于主井场地10kV变电所控制室内，主要指标如下：

CPU是酷睿i7四核主频≥4.0GHZ，内存16G，硬盘2T，光驱一个，网络通信卡一个，独立显卡一个，音响一对（峰值400W），27寸宽屏液晶显示器。

4.4.2 打印机：激光打印机(A3) 1台。

4.4.3 通讯管理机

具有重复动作的总事故音响、总预告音响告警系统，并具有语音报警功能；与保护测控装置、智能电表、直流系统及其他智能设备通讯，并远传信息。

4.4.4 UPS电源

UPS电源容量应按微机监控系统全部设备投入运行后还有30%备用容量来选择，当全部设备投入时UPS自带电池备援时间应≥60分钟，UPS静态开关切换时间≤5ms，在线时容量为3kVA。

4.4.5 中央信号系统

具有重复动作的总事故音响、总预告音响系统。总事故音响可手动和自动复归，自动延时复归时间为10s；总预告音响可手动复归，也可遥控复归。具有屏幕显示事故对象、性质及时间功能，并具有语音报警功能。同时应具有一套不依赖于后台机的事故音响系统.

4.4.6 卫星校时装置(GPS)：1台

4.4.7 交换机两台：

4.4.8 控制台一套，用于安装主机和相应的外围设备。

4.5 系统软件配置

4.5.1 基本软件(操作系统)：中文操作系统

4.5.2 支持软件和应用软件：应满足6.2和6.3的要求，软件的结构应具有灵活性、实时性、可维护性、可恢复性、安全性以及开放互联功能。对各种功能采用模块式连接，当任一功能运行不正常时，不影响其它功能的运行。

5 间隔层单元

5.1 总的要求

5.1.1 布置

10kV系统保护及测控装置、相关部件分散安装于开关柜。

5.1.2 间隔层单元

间隔层单元基于微机技术实现保护、测量、控制、遥信功能，通过网络接入站级总控单元。间隔层单元的通信规约应向买方开放。间隔层单元应有完善的监视及自检功能，把设备故障定位到便于更换的最小模块级，并有明确的故障记录和指示。间隔层单元应满足如下技术标准和应用条件。

5.1.2.1 相关标准

IEC255-21-1 振动试验标准

IEC255-21-2 冲击和碰撞试验标准

IEC255-21-3 地震试验标准

IEC255-22-1 高频干扰试验标准

IEC255-22-2 静电放电干扰试验标准

IEC255-22-3 辐射电磁场干扰试验标准

IEC255-22-4 快速瞬变干扰试验标准

5.1.2.2 一般工作环境见第4节

5.1.2.3 额定参数

额定直流电压：220V

CT二次额定电流：5A

PT二次额定电压：100/V、开口三角为100V

10KV开关跳闸电流为： A，合闸电流为 A

5.1.2.4 在使用环境条件下、间隔层单元应能保证其测量精度，控制单元不误动和拒动。

5.1.2.5 直流电源工作范围：80%～110%额定值范围。

5.1.2.6 间隔层单元综合误差不大于0.2%，P、Q不大于0.5%。

5.1.2.7 间隔层单元平均无故障时间不大于25000h

5.1.2.8 间隔层单元发生任何软硬件故障应能立即告警，并视故障情况闭锁其出口。任何软硬件一处故障不导致间隔层单元误动作、误闭锁。

5.1.3 间隔层单元的通信网络应为现场总线网。

5.1.4 间隔层单元借助于网络通信应能实现以下功能:

实时上传事故、状态、告警、事件信号

实时上传站内设备运行状态的变化

实时上传测量值

实时上传保护动作信息。站控级可对保护定值或参数进行查询

间隔层单元能储存多套继电保护定值，站控级可对保护定值修改、投退、切换及保护信号复归等操作。

站级或远方调度中心可与间隔层进行对时操作。

5.2 保护测控技术要求

5.2.1 10kV线路保护配置

三相三段电流保护

接地保护

三相一次重合闸

过负荷保护

完整的操作回路

遥测、遥信、遥控、遥调

5.2.2 10kV电容器保护配置

电流速断保护

过电流保护

母线过压保护

母线欠压保护

零序/不平衡电压保护

零序/不平衡电流保护

完整的操作回路

遥测、遥信、遥控、遥调

5.2.3 10kV站用变保护配置

三段过流保护

过负荷保护

接地保护

低电压保护

非电量保护

遥测、遥信、遥控、遥调

5.2.4 自动装置的要求：

5.2.4.1 电压切换装置：

10kV的电压切换装置。

装置具有PT断线判别功能，并发信号。

装置具有严密的闭锁功能。

遥信、遥控

5.2.4.2 要求可向综自装置发出报警。综自系统对10kV的PT二次微机型消谐报警装置信号应配置相应接口，以便接入该信号。

5.2.4.4 10KV 母联备自投装置

5.2.5 零序电流保护及接地选线功能

在监控屏上安装一台24路的小电流接地选线装置,实现对10kV出线接地故障实时监测、选线、告警，将数据传送于监控后台。

6 计量

本变电所智能电表单独组成计量网后上监控后台。

7 对屏柜的要求

屏的机械结构能承受和具备防尘、防潮、防小动物，屏前后有门，屏前加玻璃门；

屏底有安装孔，有接地端子；

端子选用高质量非易燃绝缘材料，每个端子可容纳4mm2连接线的接入，并提供一定数量的备用端子。

屏顶加装足够数量的小母线端子排；

设备单元和模块标准化，以方便操作和维护；

监控保护屏和设备有明显标志；

装置面板有远方／就地操作的选择开关，并互为闭锁；

各类保护同时设有硬压板和软压板。

开关柜上的断路器的工作状态面板上仍然按常规用红、绿灯显示出来；

屏柜尺寸： 2260×800×600；

屏柜颜色： 色。综合自动化屏与其它屏的颜色统一。色号相同，喷漆工艺相同，屏面样式统一

8 微机保护五防系统

8.1 系统具有完善的五防闭锁功能

●防止误分、合断路器；

●防止带负荷拉、合隔离开关；

●防止带电（挂）合接地线（开关）；

●防止带接地线（开关）合断路器（隔离开关）；

●防止误入带电间隔。

8.2 系统具有多项五防领域所独有的实用功能：

■智能语音功能

智能语音系统内置于主控系统及SUPERKEY电脑钥匙中，配合图形模拟操作或电脑钥匙现场解锁的每个步骤给出各种智能化的语言提示。智能语音系统的配备，微机防误闭锁系统在实现完善的五防功能的基础上，更具备了人性化和智能化的操作提示分析功能，在使装置的操作更直观、更准确、更简单的同时，使五防装置具备了对运行人员的仿真操作培训功能。

■智能解锁功能

电脑钥匙具备智能解锁功能，既电脑钥匙本身同样具备五防逻辑判断功能，可以在开关、闸刀闸传动等异常情况下不经五防模拟预演而凭借自带的防误程序进行智能解锁，同样可防止误操作，杜绝了在同样情况下使用万能解锁钥匙而导致误操作的可能。

■“黑匣子”功能

微机防误闭锁装置需具备“黑匣子”功能，即操作管理、操作追忆功能。

首先利用SuperKey型电脑钥匙的记忆功能，将倒闸操作的整个过程详细记录下来，包括：倒闸操作开始时间，已操作设备及状态、未操作项目、未遂的误操作项目以及倒闸操作结束时间等重要信息，在操作汇报时将这些内容输入到MMPS-3E型通迅适配器中去，并可通过特殊的工具软件将这些信息打印出来，以便查询。

8.3 系统兼具如下特点：

●模拟系统状态：通过电脑屏面上的图形系统可直观地反映系统的工作状态。

●设备对位：五防系统能自动检查电脑图形上设备的状态是否与现场设备的运行方式一致。

●五防模拟操作：在模拟操作时，智能通迅适配器利用专家系统检验操作是否正确，错误操作时，发出语音信号，并可咨询正确操作步骤，防止各种误操作的产生，同时起到仿真培训的作用。

存贮操作票：系统主机对正确的操作步骤（操作票）自动存贮。

●发送操作票：通过通迅适配器上的充电／传送座可把正确的操作票输出并存贮到电脑钥匙中去。

●五防闭锁操作：电脑钥匙要求操作人员按票解锁，对于违反五防规定或与操作票不符的操作，实现强制闭锁，通过其内部固化的闭锁逻辑来判断错误操作的类型，并以语音提示及液晶显示方式警告操作人员，同时指出正确的操作项目。

■智能解锁功能：功能强大的SUPERKEY型电脑钥匙,内部同样固化了防误闭锁专家系统,可实时记录一次设备当前的运行方式,并在特殊情况下实现带防误能力的智能解锁功能,杜绝了因万能解锁而造成的误操作，即在异常情况下允许不经模拟直接进行不违反五防规则前提下的任意解锁操作。

■操作管理（即共创“黑匣子”）功能：电脑钥匙能够记录操作人员在现场倒闸操作的情况，包括操作开始时间、结束时间,已完成的、未执行的倒闸操作,未遂的误操作等等，随时或追忆，并可备份为文件或打印成册，使运行管理更加科学准确。

■操作全过程中均有五防术语语音提示，指导运行人员正常操作，使操作简单直观，培训功能于操作使用中。

●汇报对位功能：通过电脑钥匙反馈现场信息（状态），实现五防系统与现场设备对位，且无须敷设电缆。

●多功能充电装置：集充电和通讯功能于一体，并自动切换。采用浮式充电法，避免电脑钥匙过充或假充电。通讯时可自动打开电脑钥匙电源，减少因操作人员的疏忽而导致的通讯等待时间。

●监控接口：五防装置能够通过通讯接口接收综合自动化监控系统发出的一次设备状态量，并且能够在微机系统图中反应出来。

8.4 微机防误闭锁系统供货清单

8.4.1 台式计算机一台（配置与保护控制机相同）、图形操作系统、操作管理系统、变电站操作票专家系统、软件狗等一套、电脑钥匙贰把、充电座叁个和各类防误固定编码锁、电气锁等。五防打印与综自系统共用网络打印机。

8.4.2 微机防误系统的软件部分（操作票专家系统、图形操作系统、操作管理系统等）按设计院提供的设计图进行设计编辑，硬件部分（锁具等）则按照设计院提供的设计图进行安装调试。

9 微机综合自动化厂家供货范围

9.1 综合自动化生产厂家供货设备：所有保护、测控、远动及后台监控系统，设备清单如下：

| 序号 | 主要设备部件名称 | 规格或型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 监控屏 |  |  |  |  |
| 1.1 | 通讯管理机 | CSU300 | 台 | 2 | 一台用于本变电所，一台用于调度远传 |
| 1.2 | 规约转换装置 | CSR | 台 | 1 |  |
| 1.3 | 网络交换机 |  | 台 | 1 | 24电口 |
| 1.4 | GPS对时装置 | GPS+北斗双对时 | 台 | 1 | 网络对时 |
| 1.5 | 综合测控装置 | PA620-R1 | 台 | 1 |  |
| 1.6 | 小电流接地选线装置 | PA296 | 台 | 1 |  |
| 1.7 | 屏体及附件 |  | 套 | 1 |  |
| 二 | 10kV分散安装装置 |  |  |  |  |
| 2.1 | 母联保护测控及备自投装置 | PA620-P | 台 | 1 |  |
| 2.2 | PT并列切换测控装置 |  | 台 | 1 |  |
| 2.3 | 进线保护测控装置 | PA150D-U | 台 | 2 | 防越级 |
| 2.4 | 馈线保护测控装置 | PA150D-U | 台 | 16 | 防越级 |
| 2.5 | 配电变保护测控装置 | PA150D-U | 台 | 2 | 防越级 |
| 2.6 | 交换机 |  | 台 | 2 | 24电口 |
| 三 | 站级监控系统 |  |  |  |  |
| 3.1 | 监控主机 | 见文字描述 | 台 | 1 | 含鼠标、键盘 |
| 3.2 | 液晶显示器 | 27寸宽屏 | 台 | 1 |  |
| 3.3 | A3激光打印机 | 带网络接口 | 台 | 1 |  |
| 3.4 | 音箱 |  | 对 | 1 |  |
| 四 | 监控软件系统 | KJ432 | 套 | 1 |  |
| 4.1 | 图形编辑软件 | 定制 | 套 | 2 |  |
| 4.2 | 通讯组态软件 | 定制 | 套 | 2 |  |
| 4.3 | 控制组态软件 | 定制 | 套 | 2 |  |
| 4.4 | 操作系统软件 |  | 套 | 2 | 国产软件 |
| 4.5 | 软件加固及网安系统 |  | 套 | 2 | 满足建设单位及供电公司要求 |
| 4.6 | 后台工控机 | I9-9代以上64G/1TB/独显/HDMI/DVA/4网口 | 套 | 2 | 研华原装品牌 |
| 五 | 微机保护五防系统 |  |   |  |  |
| 5.1 | 五防主机 | 见文字描述 | 台 | 1 | 含鼠标、键盘 |
| 5.2 | 液晶显示器 | 27寸宽屏 | 台 | 1 |  |
| 5.3 | 五防软件及硬件 | INT-WY | 套 | 1 |  |
| 六 | 网络辅材 | 铠装超五类以太网线、铠装屏蔽双绞线等 | 套 | 1 |  |
| 七 | 操作台 | 三工位，冷轧钢 | 套 | 1 |  |
| 八 | UPS电源 | 3kVA | 套 | 1 |  |

9.2 综合自动化生产厂家应将10kV保护测控装置、发给高压开关柜生产厂家，并提供上述设备的开孔图，柜内配线图、二次原理接线图及端子排图。

9.3 生产厂家应负责各保护装置及全部信息和调度之间数据传输。

9.4 综合自动化系统必须具备整体数据融合及上传功能，并做为一个子系统，融合到矿井综合信息化管控平台，系统具备升级智能配电功能，以满足矿井智能化建设需求。

9.5 综合自动化系统选用南京南瑞继保电气有限公司、南京因泰莱电器股份有限公司、西安西瑞控制技术股份有限公司等品牌产品，选型技术参数不低于设备清单对应型号的技术要求。

9.6 未尽技术条件应符合所引用的标准。

10 技术服务

10.1 技术文件

10.1.1 微机综合自动化厂家应将该变电所综合自动化控制保护的全套图纸（原理接线图、安装图、配线图、端子排图等）及CAD文件软盘在本协议正式生效后半个月内提交设计单位，设计单位在一个月内将变电所二次接线图反馈给综合自动化厂家，并由厂方在半月内提供完整的施工图。

10.1.2 出图时间应适应投产时间，若有冲突，各方应完全符合投产工期。

10.2 设备供货时提供下列资料：设备的开箱资料，除了上述图纸外还包括安装、运行、维护、修理说明书、部件清单材料、工厂试验报告、产品合格证。

10.3 要求综合自动化生产厂家根据本技术协议要求，尽快将本站的综合自动化配置方案及详细功能提供给项目建设单位。

10.4 产品发运包装前，生产厂家应通知用户派人前去验收。

10.5 生产厂家应对项目建设单位的安装和运行人员进行技术培训，建设单位应选派中专以上文化程度并有一定现场运行经验的技术人员3~4名参加技术培训。

10.6 现场服务

在设备安装调试过程中，供方应派技术人员提供现场服务，协助需方按标准检查安装质量，处理调试投运过程中出现的问题。

10.7 设备投运后，在正常运行状态下，供方对其产品免费保修为一年，并实行终身维修服务。

**5、直流系统**

本直流电源为主井场地10kV变电所的的直流操作和馈电装置提供不间断直流电源。

1 生产厂家提供的产品应符合下列标准：

GB 7251 《低压成套开关设备和控制设备》

JB/T 8456-2017 《低压直流成套开关设备和控制设备》

DL/T 459-2017 《电力用直流电源设备》

DL/T5044-2014 《电力工程直流电源系统设计技术规程》

2 直流屏主要技术参数：

2.1 容量：65AH

2.2 交流输入电压：二回380V±10% 50Hz±0.5Hz，并有互为备自投功能。

2.3 直流系统采用单母线接线，充电装置采用单套高频开关电源模块型充电装置。

2.4 直流输出额定电压：220V，动力母线电压应在额定电压的87.5%～112.5%范围内，控制母线电压应在额定电压的85%～110%范围内。

2.5 直流输出额定电流：40A。

2.6 电池选用12V铅酸免维护型蓄电池，单电池组。每组蓄电池应设有专用的试验放电回路。

2.7 稳压精度：≤±1%

2.8 稳流精度：≤±1%

2.9 纹波系数：≤±0.5%

2.10 整机噪声：≤±55dB

2.11 充电装置及蓄电池必须选用国内一线（前三名）品牌电池。

2.12 直流屏厂家推荐选用西安高科、方正电源、烟台海博或不低于上述品牌产品。

3 装置应具有的基本功能：

3.1 具有软启动功能。

3.2 对交流输入电压的过压（超过380V+10%），欠压（低于380V-10%），设有软保护，即一旦故障排除，装置具有自动恢复到正常运行状态的功能。

3.3 直流输出端短路或有冲击负荷时，具有快速限流保护，防止装置受到冲击而损坏。

3.4 具有稳压功能：当交流输入电压在额定值的±10%范围内变化及负载电流在0～100%额定值内变化时，直流输出电压在调节范围内的任一值上，其稳压精度不大于±1% 。

3.5 具有稳流功能：当交流输入电压在额定值的±10%范围内变化及直流输出电压在调节范围内的任一值上，充电电流在0～100%额定值内变化时，其稳流精度不大于±1% 。

3.6 充电方式：具有强充、均充、浮充方式。

3.7 充电装置的技术参数应能满足全密封免维护蓄电池的充放电技术要求。

3.8 直流电源柜应能对系统的合闸母线、控制母线、电池组电压及分组电池电压进行测量、显示和控制，还能对交流失电、缺相、绝缘下降、整流系统故障等情况进行保护，并留有微机通讯接口及监控装置，将所监控信息上传至综合自动化系统。

3.9 具有直流母线绝缘监测及馈出支路绝缘巡检功能，馈线支路安装绝缘监测装置。

4 主接线：

动力回路和控制回路都采用单母线接线方式。出线回路数为：动力回路10回20A—220V，控制回路20回16A—220V

5 柜体主要结构：

5.1 柜尺寸：2260 x 800 x 600 mm

5.2 防护等级：IP23。

5.3 柜屏为全封闭结构，前后开门，柜门为内嵌式。蓄电池屏前门为内嵌式单扇大玻璃门。

5.4 柜体颜色：待定

6 其他有关问题：

未尽事宜可按DL/T5044-2014《电力工程直流电源系统设计技术规程》执行，文中所有技术标准均按照现行最新标准执行。

7 文件及附件（每套装置）：

7.1 出厂时提供装箱清单一份。

7.2 直流电源柜使用说明书三份。

7.3 电池安装使用说明书含蓄电池的充放电记录一份。

7.4 直流电源柜电气原理图及外部接线图三份。

7.5 出厂实验报告一份。

7.6 产品合格证一份。

7.7 柜门钥匙及合同规定的备品备件。

7.8 现场测试报告。

**6、无功补偿装置**

本装置用于主井场地10kV变电所的10kV动态无功补偿装置（SVG）设备，安装于户内。

1 设备主要技术要求

1.1 系统运行条件

系统额定频率：50Hz

系统标称电压：10kV

最高工作电压：12kV

中性点接地方式：不接地

1.2 设计遵循标准

设备的制造、试验和验收除了满足本技术协议的要求外，还应符合下列国家标准或相应的IEC标准：

DL/T 672-2017 《变电站及配电线路用电压无功调节控制系统使用技术条件》

GB/T 11920-2008 《电站电气部分集中控制设备及系统通用技术条件》

DL/T 442-2017 《高压并联电容器单台保护用熔断器使用技术条件》

GB 50227-2017 《并联电容器装置设计规范》

[GB/T 11024.2-201](http://www.csres.com/detail/51023.html%22%20%5Ct%20%22http%3A//www.csres.com/_blank)9 《标称电压1kV以上交流电力系统用并联电容器 第2部分：老化试验》

DL/T604-2020 《高压并联电容器装置使用技术条件》

GB 1985-2014 《高压交流隔离开关和接地开关》

DL/T653-2009 《高压并联电容器用放电线圈使用技术条件》

DL/T620-1997 《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》

GB 11032-2020 《交流无间隙金属氧化物避雷器》

GB/T14549-1993 《电能质量 公用电网谐波》

国家现行包装运输标准。

其它有关的现行标准。

以上标准应执行最新版本，当上述标准不一致时按高标准执行。如果本技术协议有与上述规程、规范和标准明显抵触的条文，投标方应及时通告招标方进行书面解决。

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。

2 装置技术要求

2.1 SVG技术要求

SVG装置技术参数

本工程共需2套，单套基波补偿容量为±2.0Mvar的动态无功补偿成套装置（SVG型）。可实现无功从感性-2.0Mvar~容性+2.0Mvar范围内连续快速调节。每套装置包括链式无功发生器（SVG）、连接电抗器等。SVG为户内柜式安装，SVG推荐选用辽宁荣信、广州智光、东方博沃或不低于上述品牌档次产品。

成套装置应满足无功功率、电压调节及功率因数等的技术要求，并要求达到以下技术指标：

2.1.1 功率因数

10kV进线点的功率因数在补偿容量足够的前提下母线可达0.95以上，电流采样为10kV侧。

2.1.2 谐波要求

在补偿容量足够且去除背景谐波的前提下，注入系统的电压总谐波畸变率和谐波电流低于国家标准《电能质量 公用电网谐波》GB/T14549-1993。

2.1.3 输出容量

每套SVG装置无功补偿容量为-1.8Mvar～+1.8Mvar连续可调。

2.1.4 响应时间

成套装置可动态跟踪电网电压变化及负载变化，并根据变化情况动态调节无功输出，实现高功率因数运行。动态响应时间不大于10ms。

2.1.5 过载能力

成套装置应具有短时过载能力，2s过载无功补偿容量过载无功补偿容量为成套装置总容量的15%。

2.1.6 谐波特性

装置输出谐波电流总畸变率（THD）小于3％，输出电压谐波含量满足国标要求。

2.1.7 冷却方式

成套装置优先推荐采用水冷方式，技术先进、运行安全可靠。

2.1.8 运行效率

SVG装置运行过程中，平均有功损耗不大于SVG装置输出容量的0.8%。

2.1.9 考核点：10kV母线。

2.2 阀体技术要求

2.2.1 成套装置应采用先进的全控型器件IGBT，开关频率不低于500Hz。装置主回路元件的选用，应留有足够的电压、电流裕度，元件应有良好的dv/dt，di/dt特性；满足IGBT功率模块N-1运行方式，有效提高系统可靠性，减小维护量。

2.2.2 换流元件IGBT应选用原装进口产品。

2.2.3系统主电路应采用链式串联结构，星型连接，每相由若干个换流模块组成；

2.2.4 装置大功率电力电子元器件应具有完善的保护功能，包括但不限于以下类型：

直流过压保护；

电力电子元件损坏检测保护；

丢脉冲保护；

触发异常保护；

过压击穿保护等。

2.3 装置控制及保护技术要求

2.3.1 控制屏的外形及组成

控制屏采用柜式结构，柜体应选用优质“三防”产品，具备抗强电磁干扰能力。

主控制器安装于控制屏中，应由主控机箱、可编程逻辑控制器和触摸屏等几个主要部分组成。各部分功能如下：

触摸屏：人机界面

控制触摸屏的显示与操作，并可完成设备的投切控制。其中一个RS485串口与主控机箱连接，另一个RS485口与触摸屏连接。

主控机箱：由各功能板卡组成，完成核心的控制功能。

2.3.2 主控制器的基本功能

成套装置控制系统应可根据系统电压/无功的变化情况，实现脉冲发生和分配功能，自动调节装置无功输出。

成套装置具有供值班员使用的参数设置功能，所有设置的内容不受停电和干扰信号的影响。

2.3.3 通讯功能

控制器应具有和上位机通讯的标准化接口。可采用包括RS485等多种通讯方式。可支持的通讯协议有： MODBUS等

2.3.4 显示功能

本系统采用液晶显示器，应具有友好的人机界面，数据保存6个月以上。要求满足如下功能：

实时电量参数显示（电压、电流、功率因数等）

历史事件记录

链式装置单元状态监视

显示当前时间、保护动作时间、保护类型等信息

2.3.5 保护功能

动态无功补偿装置应采用了综合保护策略，以提高装置可靠性；

保护类型如下：母线过压、母线欠压、过流、速断、直流过压、电力电子元件损坏检测保护、丢脉冲、触发异常、过压击穿、阀室超温、保护输入接口、保护输出接口控制和系统电源异常等保护功能。

2.4 连接电抗器技术要求

2.4.1 系统额定电压：10kV

2.4.2 电抗器额定电压：10kV

2.4.3 电抗率：SVG容量的12%。

2.4.4 额定频率：50Hz

24.5 电抗偏差：偏差不超过0%～5%。

2.4.6 1min交流耐压：42kV；冲击耐压：1.2/50μs全波冲击耐压（峰值）：75kV。

2.4.7 干式、铁芯。

3 通讯功能，具备远传接口（232或者485）。

4 供货范围

4.1 设备明细数量

本工程以10kV侧母线无功功率或10kV母线电压作为控制目标，所需设备为输出基本容量±1.8Mvar的SVG型动态无功补偿装置2套。（要求选用技术条件成熟的国内知名品牌）

分界：双方一次分界在SVG进线处，用户进线柜到SVG进线电缆甲方提供，二次分界在SVG控制柜端子排处。散热所需空调供方提供。

4.2 备品备件

考虑IGBT技术参数的差异，每套装置均应分别配置技术参数相近的产品作为随机附件，并列出详细明细及独立打包成箱。

5 质量保证

5.1 设备制造商应遵守国家相关的规范和标准。

5.2 供方应提供下列设备质量证明书

5.2.1 产品合格证。

5.2.2 制造验收记录、产品鉴定文件和技术资料（电子版一份（AUTO CAD2004），纸质版10份，纸质版资料项目验收需要增加时必须免费提供）。

5.2.3 提供设备排列图及内部安装接线图，供方对内部接线的正确性和设备功能应负完全责任。

5.2.4 提供设备使用说明书(包括安装调试、贮藏、运行维护等适意事项和方法，对安装、土建要求必须明确提出)。

5.2.5 配套设备必须符合各自的产品技术标准，并有合格证明书及试验报告。

**（二）副井10kV变电所增容设备**

本设备为府谷能源投资集团郭家湾矿业公司副井场地10kV变电所增容所需的10kV开关柜设备及部分配件。

**1、10kV开关柜**

1系统概况

 系统电压： 10kV

 系统最高电压：12kV

 系统额定频率： 50HZ

2 高压开关柜基本技术参数：

开关柜型号：暂定KYN28A-12Z型中置式结构开关柜（开关柜规格待中标后由建设单位及中标厂家现场研究，以现有土建条件决定选用柜宽800mm或650mm其中一种）

类型及数量：

电缆进线柜： 2台

电缆出线柜： 8台

备用手车断路器： 1台

3 柜内设备型式：

断路器：选用永磁真空断路器，开断电流25kA，额定电流1250A，采用永磁操作机构。断路器推荐选配吉林永大YDDMB-12，江苏爱及希AJM-12，ABB VM1或质量不低于上述品牌档次产品。

电流互感器：0.2S/0.5/10P20。

10kV馈线保护：暂定PA150D-U型线路保护装置，防越级保护装置与井下现有开关配套，若建设单位统一全矿所有的保护品牌，则按照统一后的品牌配置。

10kV过电压保护器：加装计数器。

接地开关：JN15

智能操显装置:9点测温。

加热器:智能操显配套。

智能操显装置推荐选配天水创科电气、安徽卓绝、珠海黑石或质量不低于上述品牌档次产品。

零序电流互感器：变比100/1，精度5P10，孔径120。

进线柜配置三相电流表及多功能表，出线柜配置多功能表，并符合5.8计量表计中的相关要求。

多功能表推荐选配天水创科电气、安徽卓绝、珠海泰诺或不低于上述品牌档次产品。

4 参数：

4.1 整柜参数：

额定电压： 12kV

额定电流： 1250A

额定短路开断电流： 25kA

额定短路关合电流： 63kA

4S热稳定电流： 25kA

额定动稳定电流： 63kA

4.2 柜内其它主要设备参数：

4.2.1 真空断路器：

额定电流： 1250A

额定短路开断电流： 25kA

短路关合电流： 63kA

额定操作顺序： 分-0.3S-合分-180S-合分

分、合闸时间： ≤50mS ≤100 mS

机械寿命： 30000次

额定短路电流开断次数：≥50次

4.2.2 断路器操作机构的主要参数：

机构形式：永磁操作机构

电源单元输入电压： DC220V

合闸：80%~110%操作电源电压变动范围内可靠动作。

分闸：65%~120%操作电源电压变动范围内可靠动作。

辅助开关：常闭、常开接点各8个

4.2.3 电流互感器：

额定电流比： 见主接线图

准确度等级： 0.2S/0.5/10P20

额定容量： 10VA/15VA/20VA

4.2.4 接地开关：带有分、合闸位置指示器。

5 技术要求：

5.1 开关柜结构

5.1.1 开关柜的防护等级为：外壳IP4X，断路器室门打开时为IP2X。

5.1.2 柜体采用大于等于2mm敷铝锌钢板。

5.1.3 开关柜应有可靠的机械或电气防误操作的功能，即具有“五防”功能。

5.1.4 开关柜断路器辅助接点应与主触头同步，闭合应可靠牢固，断开应有足够的距离。

5.1.5 开关柜供方应考虑提供便于起吊的吊环。

5.1.6 开关柜内应设LED照明，照明灯的开关在柜门外，照明电压为~220V，一相二线。

5.1.7 开关柜内装设加热器，加热器的电压为~220V，一相二线，由柜外开关控制加热器投入或切除。

5.1.8 开关柜手车辅助接点应与主触头同步，闭合应可靠牢固，断开应有足够距离。

5.1.9 开关柜应配置带电显示功能。

5.2 断路器及其操作机构：

5.2.1 电气操作的断路器均应有就地跳、合闸的操作设施，当断路器在就地试验和断开位置时断路器的远方操作回路被闭锁。

5.2.2 断路器的操作机构在任何状态下都可以电气和机械跳闸。

5.2.3 所有操作机构和辅助开关的接线除有特殊要求外，均采用相同接线，以保证开关柜小车的互换性。

5.3 主母线及分支母线：

本工程10kV母线的最大工作电流300A，要求母线能承受连接在母线上最大等级的断路器关合电流所产生的电动力，母线型式：TMY-60x6。

所有母线应满足以下要求：

5.3.1 所有用螺栓固定的母线导体接头均采用镀锡压花。在长期使用期间，从标准环境温度到额定满负荷温度，固定螺栓的初始压力值不应降低。每个连接点不应小于两个螺栓。全部母线用热缩绝缘套管覆盖，即绝缘母线。

5.3.2 母线应有标明相别的颜色，A、B、C相分别黄、绿、红色，母线相间，相对地空气净距不小于125mm。

5.3.3 控制、合闸小母线为φ6紫铜棒。

5.4 接地母线：

5.4.1 接地母线应能承受断路器的瞬时及短时额定电流而不超过额定温升。

5.4.2 接地母线和开关柜构架及接地端子用螺栓连接或焊接固定，接地母线最少用两根接地线与接地网相连。

5.5 电流互感器：

5.5.1 电流互感器二次线圈按设计要求在端子排进行连接，除有特殊要求外二次侧接地均在本柜的端子排接地，接地导线分别接到开关柜的接地母线上，电流互感器端子用试验型端子。

5.5.2 电流互感器的布置便于维护、调试和检修。

电流互感器的二次线要用不低于2.5mm2的多股软铜导线且导线的端头应采用压紧型连接件。

5.6 控制回路接线

控制信号和保护回路的连接线用铜线，最小截面不小于2.5平方毫米，电流互感器二次侧引到端子的连线用铜线，最小截面不小于4平方毫米。所有导线均应牢固地加紧，设备端子均有标字牌，对外引接电缆的端子均通过端子排，静态装置和强电二次回路的导线应尽量分开在不同导线槽内引接，每排留有25%的备用端子。每个端子只接一根导线，内部连线可以接两根导线。导线均选用交联聚乙烯绝缘，电压不小于500V的铜绞线。

柜内易发热的元件，如电阻等应有隔热措施。

5.7 电缆室：

电缆室应位于柜体后下部，电缆室电缆接入高度≥700mm。电缆室内设有电缆连接导体可以同时并接1~3根电缆，在电缆室内底部应配制开缝可卸的不锈钢板，以确保现场施工方便。

5.8 计量表计

馈线开关柜上装设0.5S级电能表（须有峰谷显示和远传接口功能，能够显示三相电压、三相电流、有功功率、无功功率、功率因数、频率、有功、无功电能等信息)。

5.9 二次部分

5.9.1开关柜考虑保护装置的安装及调试。

5.9.2开关柜内部导线中间不得有接头且符合相关技术标准。

5.9.3 所有CT二次回路引出至端子，备用CT二次绕组在端子上短接。

5.10.4 端子排上每个端子和连线要编号，电流回路采用专用电流型试验端子。

6 质量保证及试验：

6.1 设备性能保证：

6.1.1 设备制造商应遵守国家相关的规范和标准。

6.1.2 供方应提供下列设备质量证明书：

（1）产品合格证；

（2）制造检验记录；

（3）材料合格证；

（4）电气试验报告（型式试验和出厂试验报告）

6.2试验要求：

6.2.1结构检查及外观检查：产品其全部零件应符合正式产品图纸和技术要求，零部件装配正确、完整、无生锈、无腐蚀和涂漆层剥落现象，带电体相间及对地距离应符合制造标准规定值。

6.2.2 机械试验及操作特性试验按GB1984有关规定进行，并满足要求。

6.2.3 绝缘试验按GB311有关规定进行。

6.2.4 断路器主回路电阻试验按GB762进行，并符合产品技术条件规定。

6.2.5 其余各项试验均按GB3906和GB1984有关规定进行，并应符合要求。

6.2.6所有开关均按设计院提供的二次接线图配置二次控制设备，开关柜内应包括与外面连接的端子排，柜内的二次接线应按二次接线图接完整。须在开关柜上安装的综自装置由开关柜厂家负责开孔并安装在开关柜上。

2、主要设备清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 型号规格 | 单位 | 数量 | 备 注 |
| 1 | 10kV电缆进线柜 | 面 | 2 | 真空断路器 |
| 2 | 10kV电缆出线柜 | 面 | 6 | 真空断路器 |
| 3 | 电流互感器 | 组 | 6 | 将原副井场地10kV变电所AH17、AH18柜内100/5的电流互感器更换为300/5 0.2/5P20 |
| 4 | 铜牌及备品备件 |  |  | 满足开关柜所需，规格与主井一致 |

**五、报价的内容及要求**

1、按照设备机型分别报价；报价为含税价、含运费、含质保期内所需随机配件；报价中包括但不限于为完成本标包规定的各项工作及完成本项目所需的包括但不限于设备制造费、运杂费、装卸费、管理费、保险费、措施费、安装指导费、材料费、人工费、机械费、调试费、检测费、培训费、知识产权相关费用、税金（含）以及相应的维保备件、专用工具、技术资料及政府管理部门收取的检验费用、质保期内维保费用和相关技术服务等与本次招标有关的所有费用，投标人在报价时应综合考虑进行报价。投标单位在报价时应充分考虑所有可能发生的费用，招标文件未列明，而投标单位认为应当计取的费用均应列入报价中。报价时不论是否计取，建设单位均按已计取对待。

2、交货期、质量（设备维修/保养周期、使用寿命、各主要部件寿命及其它）、服务（含配件供应）三方面承诺，以附表形式填报主要配件报价。

3、除提供招标文件要求外，投标人在其投标文件中应另外详细地写明外购关键件的名称、制造厂家、原产地。

4、提供投标设备设计、生产、检验所采用的标准（代号、名称）目录。

**六、设备设计联络**

1、投标人应承担整个合同设备的设计、制造与调试的协调性的所有责任。投标人应对设备设计、制造和试运行所必须的信息、数据和图纸的交换应紧密配合。

2、为了确保设计的准确性，建设单位牵头组织与设计院及相关配套设备技术设计联络事宜，投标人须全程配合关于工艺及设备配套的技术设计联络工作。

**七、检验及验收**

1、设备生产过程中，投标人应提供建设单位不少于2人到投标人生产厂房进行中检。

2、设备整机在厂内组装调试，投标人应通知建设单位到厂做出厂前调试检验。

3、设备全部到达指定地点后，双方进行清点，做最后验收，做出检验记录，双方签字。对于因不能安装运行，发现不了的质量问题，建设单位发现后电话通知投标人，投标人必须在24小时内赶到，对所存在的问题进行处理解决。

4、对于到达指定地点验收，发现的不符合国家标准和设计要求的，投标人应在3天内处理完毕或重新更换，否则所造成的经济损失应由投标人承担。

5、设备中检既不能免去合同中属于供货商质量担保期范围内的责任，也不能替代设备抵运建设单位现场的质量检验。

6、设备到货时投标人随机提供出厂检验报告、产品合格证及其它证书、成套供货清单及装箱单。设备采用的外购、外协件应提供原产地证明及检验合格证书。设备在稳定运行一个月后双方进行验收，经检验达到设计要求及有关验收标准时为最终验收。

**八、安装、调试、试运行及培训**

1、设备到货后，投标人按用户通知日期派遣有经验并身体状况良好的管理人员、工程技术人员及工人到现场进行设备的安装、调试、试运行。投标人技术人员的指导必须是正确的，如果出现由于非正确技术指导而造成的损失，投标人将负责免费维修、更换或补偿损失部分。投标人应提供所有的关于装配与调试所用的专用工具。

2、投标人对操作人员在矿区进行不少于两周的技术培训，保证操作人员能够独立、熟练操作，并能排除设备运行中的一般故障。

3、培训资料及内容：

3.1投标人在供货前7日历天内，提供国内培训资料3套并附中文电子版1套。

3.2培训内容

投标人的技术服务人员应结合合同设备装配，向建设单位培训人员详细介绍设备的性能、参数及设备安装、调试、试运行、使用、维修、保养、故障处理等方法。详细解释技术文件、图纸、说明书等有关资料，回答和解决建设单位员提出的技术问题。

**九、技术文件及工具**

1、中标后，投标人必须提供全面、详细的中文技术资料，包括详细的用户信息及一些必备的文档资料6套及中文电子版1套，比例为1：1图纸。技术资料必须清晰地反映设备的结构、性能、操作说明、装配、运输、使用、维护、检修、备件、标记、储存及危险情况等，必须包含相应图纸、图表及目录，诸如装配图、电气控制原理图和接线图、液压系统和冷却、润滑系统图、易损件图等。在设备发货前5周内提供给建设单位技术资料1套（附中文电子版）。所有资料须分类归纳包装并单独快递或由专人送达至建设单位。

2、建设单位有权针对培训项目而额外复制所提供的技术文件与图纸。如果发现投标人交付的技术文件和图纸不完整，或在运输途中丢失或损坏，在接到建设单位索要通知后的30天内,投标人应免费向建设单位增补丢失或损坏部分的技术文件与图纸。

3、投标人有义务对设备的控制软件、管理软件进行免费升级换代。

4、投标人免费提供3套专用工具

**十、质量保证和售后服务**

1、质保期应为设备安装验收合格后正常使用12个月。

2、质保期内设备出现问题，投标人接到用户通知后需及时解决或答复，特殊情况应在24小时内（一般情况应在48小时内）到达现场，若确实属于设计、制造问题，进行无偿维修服务。投标人如不到场，建设单位委托第三方修理，费用由投标人承担，费用在质保金中扣除。

3、投标人对产品实行终身服务，质保期后对设备维修只收取成本费。

4、投标人要对设备大修周期、使用寿命及各主要部件的寿命承诺。

5、投标人定期对用户进行回访，并对用户提出的设备问题及时进行解决。

**十一、包装和运输**

1、投标人负责设备的包装、运输费用，并卸货到建设单位指定地点。设备的包装应能适应陕西省榆林市府谷县的运输及气候变化。投标人应把小型设备、配件和电器元件包装在集装箱内。

2、应标明运输货物的重量、重心、运输（或吊装）位置，方便安装吊索来卸货。如果安装额外的吊索不安全，应提供附带的吊索、吊环螺栓或起吊设施，用以方便处理。

3、在每个包装箱内，应附带一份详细的装箱清单和质量证明书。

4、由于包装不当而产生的关于运输方面的所有费用由投标人负担。

5、投标人自行承担在运输过程中出现的任何问题。

十二、项目其它要求：本招标文件所涉及的各项技术规格，若涉及到品牌等，并不表明该标的被限定或指定，均为参照品牌或“相当于”，“优于”供供应商做技术性参考，供应商所投报产品的性能只要达到招标文件要求（或没有重大偏离），都将被视为对招标文件作出了实质性响应。

**十三、对供应商的要求**

基本资格条件：符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条的规定。

特定资格要求详见招标文件。

**十四、合同模板：**

**拟签订的合同文本**

**2023年府谷能源投资集团郭家湾矿业有限公司主副井场地10KV变电所开关柜设备**

**项目合同**

**采购编号：**

**采购人：**

**供应商：**

**签署日期：**

需方：府谷能源投资集团郭家湾矿业有限公司 签约地点：

供方： 签约日期：

根据国家有关法律法规。双方经过友好协商，本着诚实信用、平等互利的原则，达成如下合同条款，以资共同遵守。

1. **设备名称、品牌、规格型号、数量、单价及合同额**

2023年府谷能源投资集团郭家湾矿业有限公司主副井场地10KV变电所开关柜设备项目，合同总价为人民币： （￥： ），具体配置见后附预算。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **设备名称** | **品牌、规格型号** | **数量** | **单价** | **总价** | **备注** |
|  |  |  |  |  |  |

**注：合同总价中包括但不限于为完成本标包规定的各项工作及完成本项目所需的包括但不限于设备制造费、运杂费、装卸费、管理费、保险费、措施费、安装指导费、材料费、人工费、机械费、调试费、检测费、培训费、知识产权相关费用、税金【含税率13%增值税】以及相应的维保备件、专用工具。**

**二、交(提)货时间、地点及方式：**

**2.1** 交(提)货时间： 合同签订，建设单位通知后90日历天内。

**2.2**  交(提)货地点： 。

**2.4** 本合同项下的设备由供方送至需方指定的交货地点，经双方代表对设备技术参数进行审核与确认，并组织试机、验收工作，并进行书面确认。

2.5如遇因遇人力不可抗拒的自然灾害（如台风、水灾、自然原因发生的火灾、地震等）而影响供货期的，经甲乙双方协商后，供货期作相应顺延，并用书面形式确定顺延期限。

**三、运输、包装及卸货:**

**3.1** 供方应自行准备符合本合同所供设备特性要求的运输工具将其运到需方指定地点；

**3.2** 运输过程中的安全事故由供方全部承担。

**四****、质量要求和配置**

　　 **4.1**本合同项下的设备的质保期为设备安装验收合格后正常使用12个月。

**4.2** 本合同项下的设备均应符合中国国家标准及相关行业标准。

**4.3** 在所供设备运送到指定地点之前，供方必须保证所供设备标有型号及参数的铭牌或钢印标识并向需方提供制造商出具的书面质量保证书。

**4.4** 设备配置详见本合同文件“**附件技术要求**”内容**，**否则需方可拒绝接货并视为供方违约。

**五、售后服务**

**5.1** 供方应免费提供其所售设备的安装、调试、使用培训、日常保养指导等相关服务。

**5.2** 质量保证期内供方免费提供质量缺陷设备的维修、更换等服务。只要需方提出书面要求或提供损坏部位的相关图片资料，供方必须在3日内给予书面答复，并负担设备维修所发生的所有费用。供方应指派人员到现场解决问题，费用由供方承担。

**5.3** 质量保证期后，供方仍应承担售后服务。只要需方提出要求，供方应提供相应服务，以达到需方满意，相应费用由需方承担。

**六、验收：**

1、履约验收时间：此项目安装调试正常运行后30日内

2、履约验收主体及内容：

①采购项目概况：

采购人、中标供应商；

采购项目名称、项目主要内容；

项目服务时间（包括合同签订时间、履约期限）、项目完成时间等；

②成立验收小组及成员情况；

③验收时间（预计）及验收地点。

④验收程序：如听取采购人、供应商对项目实施的情况汇报；现场查看和听取使用人使用情况汇报；审阅项目相关资料；验收小组成员发表评价意见、形成验收报告等过程进行详细描述和提出要求；

⑤验收内容：包括该项目采购招标文件规定的全部内容；

⑥出具验收报告（内容）。

⑦验收资料整理完善归档。

3、验收程序：安装调试试运行正常后，中标单位应向甲方提交设备供货验收申请报告，并将施工过程中相关资料提交使用部门等有关单位，由甲方验收项目竣工情况。验收合格后，使用部门签发《终验合格单》。

4、验收标准：按招标文件、合同技术协议及澄清函等技术指标进行验收。各项指标均应符合验收标准及要求。

5、安装调试试运行正常后，乙方应通知甲方验收，甲方自接到验收通知7日内组织验收，并办理验收、移交手续。验收合格后，办理移交手续，在双方进行设备供货合格验收前，乙方有义务负责成套设备的安全；

6、本项目设备自验收合格双方签字之日起，在正常使用条件下质保期为1年。

7、检验报告：验收时，乙方出具出场检验报告、合格证及其它必要的资料文件。

8、验收方式：由需方组织有关专业人员按相关的国家标准、质量标准和采购文件所列的各项要求进行验收。

**七、付款方式：**

合同签订后30日内，支付合同价款的30%，发货前支付合同价款的30%，货到安装调试正常、验收合格后支付合同价款的30%，正常运行12个月后付剩余的10%，如12个月内出现的设备问题由承托方无偿解决（由于非正常使用因素造成的损坏除外）。

**八、违约责任：**

1、按《中华人民共和国民法典》中的相关条款执行。

2、乙方履约延误

2-1、如乙方事先未征得甲方同意并得到甲方的谅解而单方面延迟交货，将按违约终止合同。

2-2、在履行合同过程中，如果乙方遇到可能妨碍按时交货和提供服务的情况，应及时以书面形式将拖延的事实，可能拖延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否通过，酌情延长交货时间或对乙方加收误期赔偿金。乙方未按甲方通知的时间交货，每迟延7天乙方按逾期部分合同款额的3%向甲方支付违约金；若乙方因自身原因逾期供货，每迟延7日乙方按逾期部分合同款额的3%向甲方支付违约金；供货期延误20天以上，甲方有权单方解除本合同，乙方仍须向甲方支付逾期交货违约金。上述违约金不能弥补甲方损失的，乙方应负责补足。

3、违约终止合同：乙方未按合同要求提供货物或质量不能满足技术要求，甲方会同监督机构有权终止合同，对乙方违约行为进行追究，同时按政府采购法的有关规定进行相应的处罚。

**九、解决纠纷方式：**

**9.1**本合同如产生纠纷，双方应友好协商解决。协商不成，可向需方所在地人民法院提起诉讼。

**十、双方其它约定事项：**

**10.1** 需方以银行转账或承兑汇票方式支付货款；

**10.2** 供方须向需方提供足额正规报账发票。

**十一**、本合同双方签字盖章后生效，该合同一式 份，需方执 份，供方执 份。

需方（盖章）： 　　供方（盖章）：

法定代表：　　　　　　　　　　　　　　　　 法定代表：

委托代理人：　　　　　　　　　　　 　　　 　委托代理人：

联系电话：　　　　　　　　　　　　　　　　 联系电话：

税号：　　　　　　　　　　　　　　　　 税号：

开户银行：　　　　　　　　　　　　　　　　 开户银行：

账号：　　　　　　　　　　　　　　　　 账号：

传真：　　　　　　　　　　　　　　　　 传真：

**注：本合同为简易版本，仅供参考，使用过程中，请结合具体项目，充实细化。**

**十二、采购单位、采购单位地址、项目联系人及联系电话**

1.采购单位：府谷能源投资集团有限公司

2.采购单位地址：陕西省榆林市府谷县新区营盘路

3.项目联系人：李工 联系电话：0912-3708109

 府谷能源投资集团有限公司

 2024年6月7日