

低压配电柜技术协议

买方：赤峰鹏峰化工有限公司

买方代表：

卖方：

卖方代表：

日期： 2020年9月29日

技术条件及要求

买方通过签订的《买卖合同》向出卖方订购配电柜，为确保产品的质量和各种性能、参数，经双方技术代表协商自愿签订《配电柜技术协议》。本协议作为《买卖合同》的技术组成部分，与《买卖合同》具有同等的法律效力。

一、 货物需求一览表

序号	工序名称	配电室标段	柜型	单位	数量	备注
1	鹏峰 0.4KV 配电室	鹏峰 0.4 配电室	MNS	面	59	
		鹏峰配电室补偿柜	MNS	面	4	
		APF 有源滤波柜	MNS	面	2	
		检修箱		个	21	
		就地控制箱		个	151	

1 适用范围

开关柜将用于赤峰鹏峰化工有限公司年产 10 万吨无水氟化氢及高端含氟材料联产项目变配电室

1.1 有关资料

本技术协议应与以下文件一起阅读：

鹏峰配电室：

- ◆ 低压配电室平面布置图： 1903105-18-ECD40 1张
- ◆ 低压配电系统图： 1903105-13-PCD1001- PCD10036 36张

◆ 电动机控制原理图:	1903105-13-PCD10041- PCD10049	9张
◆ 电能计量系统结构拓补图	1903105-13-PCD10038	1张
◆ 电能计量接线图	1903105-13-PCD10039	1张
◆ 检修箱系统图	1903105-13-PCD10037	1张

1.2 系统要求

- 400V、3相5线、50HZ、中性点直接接地;
- 电压变化范围: 正常正负10%, 瞬时负20%;
- 频率变化范围正负1%;

2 使用条件

2.1 柜为户内操作, 自然冷却。最高环境温度为54度;

2.2 开关柜和元器件适合安装地点的环境要求周围空气温度:

最高温度: 54℃

最低温度: -25℃

最大日温差: 25K

海拔高度: <1000m

环境相对湿度(在-5℃--45℃时) 10%-95%;

3、设备设计、制造、检验均遵循以下最新版的国家标准及有关行业标准。

GB 7251.1-2013	低压成套开关设备和控制设备 第1部分:总则
GB 4208-2008	外壳防护等级(IP代码)
GB 7251.5-2008	低压成套开关设备和控制设备 第5部分:对公用电网动力配电成套设备的特殊要求
GB 7251.2-2006	低压成套开关设备和控制设备 第2部分:对母线干线系统(母线槽)的特殊要求
GB 4208-2008	外壳防护等级(IP代码)
GB/T 24274-2009	低压抽出式成套开关设备和控制设备
JB/T 9661-1999	低压抽出式成套开关设备
GB 14048.3-2008	低压开关设备和控制设备 第3部分:开关、隔离器、隔离开关以及熔断器组合电器
DL/T 5312-2013	1000kV 变电站电气装置安装工程施工质量检验及评定规程
DL/T 5222-2005	导体和电器选择设计技术规定
GB/T 50063-2008	电力装置的电测量仪表装置设计规范(附条文说明)
JB/T 7828-1995	继电器及其装置包装贮运技术条件
DL 5027-2015	电力设备典型消防规程

4、设备规范

4.1 主要技术参数

4.1.1 型式: 金属封闭抽出式开关柜标准(MNS)

4.1.2 电气参数

4.1.2.1 绝缘水平和额定工作电压:

a. 主电路绝缘水平：工频 2500V（1 分钟）

b. 主电路额定工作电压：交流 380V/220V

4.1.2.2 辅助电路额定工作电压：

1.1 交流：380V，220V

1.2 直流：110V

4.1.2.3 额定电流：

a. 主母线额定电流：5000A~2500A、

b. 分支母线额定电流：1000A~1600A

4.1.2.4 额定短时耐受电流：

a. 主母线结构在规定的试验条件下，1s 内所能承受的电流值为 50kA（有效值）

b. 中性母线结构在规定的试验条件下，1s 内所能承受的电流值为 50kA（有效值）

c. 保护接地导体在规定的试验条件下，1s 内所能承受的电流值为 50kA（有效值）

4.1.2.5 额定峰值耐受电流：

主母线及分支母线结构在规定的试验条件下，所能承受的短路电流峰值为 105kA（有效值）。

4.1.2.6 作为保护元件（如断路器、熔断器），在额定工作电压和规定的试验条件下的分断能力不小于主母线的额定短时耐受电流 50kA（有效值）。

4.1.2.7 外壳防护等级 IP40

4.2 设备性能符合以下要求：

4.2.1 开关柜结构

4.2.1.1 开关柜的一般结构满足以下要求：

开关柜外形平整美观，壳体由 C 型钢性框架组成，开关柜骨架材质用敷铝锌钢板 2.0mm 弯制而成，4 条大横梁采用敷铝锌钢板 2.5mm 弯制而成，其它按照 MNS2.0 标准板材厚度执行，并用敷铝锌钢板全部包成独立固定结构，开关柜柜顶水平母线支撑母线夹的横梁采用不锈钢型材，且满足运输、安装、运行、检修等的机械强度要求。

全部单元能承受设计规定的额定短路电流产生的热应力和电动力而不损坏。

所有金属结构的部件，按有关规定可靠连接到柜内接地母线上。

设备的布置方便操作，在任何情况下不妨碍良好的运行性能，柜内空间满足检修要求。开关柜端部结构、母线排和电线电缆敷线槽的布置，按便于扩建设计。

为了能在开关柜正面接近断路器和仪表小室，开关柜装铰链门。在每个垂直部分的背面，装可拆卸的板或铰链门。

控制板予以加强，以防止变形。控制板用暗式或内装式加强铰链固定，并且采用能使板或铰链部件避免下陷、卡死或整体变形的方法将它撑牢。为了能牢固地将板固定在关闭和打开位置，提供锁扣装置或拇指旋动的金属螺栓。

百叶窗或其他通风孔的布置和安装，能防止由上面滴水或地板上溅起的水进入开关柜内。

仪表板是铰链连接，或者其他结构方式当仪表板摇到最大开启位置时，允许不受限制地进入前面间隔。

预留安装的仪表和继电器等，其位置不被布线占用。

为了在断路器处于“隔离”位置时，能关闭开关柜外门，柜内留出足够的空间。

当断路器在任何位置时，能把断路器可靠地固定在柜体内，调整得使断路器能锁在接通位置之前，所有触头能完全啮合。

装于柜体上的继电器，能防止断路器或其他电器设备正常操作振动而引起误动作。柜体的结构允许从顶部和底部进入柜体。

4.2.1. 开关柜的隔离

利用隔板可将装置划分成几个隔室，如母线隔室、电缆隔室、功能单元隔室，以满足下述要求：

- A、防止触及邻近功能单元的带电部件；
- B、限制事故电弧的扩大；
- C、防止外界物件从装置的一个隔室进到另一个隔室。

隔室之间的开孔确保熔断器、断路器在短路分断时产生气体不影响相邻隔室的功能单元的正常工作。

用作隔室的隔板为金属板，金属隔板与保护接地导体可靠连接，金属隔板在人体碰撞时的变形不减小其绝缘距离。

4.2.2 主母线和分支母线

主母线和分支母线由螺栓连接的高导电率的铜排制成(标准：T2 铜)，载流量 $\leq 1.7A/mm^2$ ，并包括下列特性：

所有螺栓连接的主母线接头和分支母线接头镀锌。螺栓连接的方法，在不限制使用寿命的期间内，从标准的额定环境温度到额定满载温度范围内，螺孔周围的初始接触压力大体保持不变，每个接头不小于两个螺栓，主母线螺栓采用镀锌高强度螺栓。

主母线、分支母线及接头，都予以绝缘。

主母线支持件和母线绝缘物，为不吸潮、阻燃、长寿命的并能耐受规定的环境条件产品。在设备的使用寿命内，其机械强度和电气性能基本保持不变。

所有母线夹不得形成闭合磁路产生涡流导致发热，固定螺栓均采用不锈钢材质。

所有导体的支持件，能耐受相当于它所接的断路器的最大额定开断电流所引起的应力。

设置垂直母线全封闭遮闭功能板（MNS 功能板-注：绝缘、阻燃），当抽出单元时可以防止意外触及垂直母线。MNS 抽屉一次接插件采用 MNS2.0 标准的一次插片连导线（绝缘阻燃软导线），为方便 MNS 抽屉进出轻松顺畅，断路器壳架电流 $I_{nm} \geq 250A$ 时联锁机构采用涡轮蜗杆旋转方式，其它抽屉联锁机构须采用 MNS2.0 标准大联锁。同时，要保证所有抽屉的拉手、断路器操作手柄、紧急解锁方式及仪表板须统一成 MNS2.0 标准方式。

在所有边柜留有母线并柜安装接头孔。

所有配电柜空气开关的机械机构需要留有便于调整空气开关整定值的预留孔。

配电柜采用 MNS2.0 标准型（柜顶母线，柜后出线）

母线全部热缩处理

所有进线及母联断路器安装位置定为断路器上沿距配电柜底部 1200mm。

开关柜颜色为 RAL7035，开关柜眉头颜色为 RAL5012，眉头内文字颜色为纯白色。

各变电所母排安装考虑与干式变压器连接母排，安装尺寸根据图纸中变压器安装位置确定，母排安装至干式变压器内 1000mm 处，并预留有母排搭接头孔。

各变电所所有各段连接为母线槽连接，具体载流量见图纸，母线槽由卖方提供并负责安装，连接螺栓采用镀锌高强度螺栓。

所有与母排直接连接的空开选择成拔插式空开。

所有断路器壳架电流大于 100A（含 100A）的回路，动触头每相触头不得少于 3 片接触插片。

4.2.3 接地母线

铜接地母线截面按有关国标选择

每个螺栓接头和搭接头不少于两个螺栓，每个分接头按需要有一个及以上的螺栓。

铜接地母线延伸至整段结构，并用螺栓接在每一面开关柜的框架上。

在每个接地母线的端头提供 L 型压接型端子，供买方连接接地线用。

4.2.4 框架断路器和塑壳断路器

框架断路器都为抽出式，在额定工作电压下和规定的实验条件下的分断能力不小于主母线的额定短时耐受电流 50KA（有效值）/S，即 I_{cm} 大于等于 50KA/S，控制器需液晶显示，全中文菜单，有历史故障记录查询功能，带三相电流显示，MCR 功能。

塑壳断路器为三段电子式保护，做到长延时电流，短延时电流，瞬时电流全部可调，为上下级配合：长延时电流，短延时电流，延时时间需全部可调。

5、开关柜型号及主要元件配置选型及技术要求

未推荐设备厂家投标方可以自行选择国内一线品牌，但必须经过招标方认可。

5.1 配电柜统计：

工序名称	
鹏峰配电室	59 面 MNS 柜

5.2 主要元件生产厂家

元件名称	生产厂家	元器件型号
框架断路器 空气开关、 热继、接触器	施耐德 常熟，上海人民电气 常熟，上海人民电气	EVS630 H CM3 常熟，富士 SC-E
继电器、指示灯、按钮	欧姆龙	
变频器	英威腾，奇电电气	GD350 QD600
软启动器	施耐德，奇电电气	ATS22 QDS
静止无功发生器	盛弘电气 博格马丁	Sinexocl SD400 SVG Sinexocl SD350 SVG Bogmgting BGMD-SVG-400-400V-4L

		Bogmgting BGMD-SVG-3500-400V-4L
APF 有源滤波柜	盛弘电气 博格马丁	Sinexcel SD200 APF Bogmgting BGMD-AMZ2 200
电动机保护器	上海博瑞尼电气 西威电气 无锡佳测	BRN-M403 YW-A JCG5200-A
多功能数显表	博瑞尼电气 西威电气 安科瑞 康斯坦茨	BRN-D312C YW-194E-9XE 0.5 级
浪涌保护器	众智信	
电流互感器	安科瑞	计量精度 0.2, AKH-0.66M8 显示 0.5 AKH-0.66 SM-501
单相多功能数显表	安科瑞 提供 DC24 电源	
多功能电能表	威盛 青岛青表	DTZ341 DTSD2026 0.2 级, 3X220/380V, 1.5 (6) A
能源管理后台	北京奥德维特, 博瑞尼电气, 需与 高压计量兼容	ADVP-6000, BRN-C2000
双电源切换	众智信或国内一线品牌	TAQ3NMB
电源检修箱	电气元件, 常熟, 上海人民电气	
接线端子		

选用的电器元件的性能必须满足图纸设计的性能参数要求，选型要统一。

5.3 智能低压系统

智能低压控制系统主要实现对配电室各配电回路等设备的监视、测量、控制和保护；实现对智能模块的参数设定、复位等；设备通常设就地控制、配电室后台控制、DCS 系统控制三级控制，电动机回路通过硬线连接至 DCS 系统。

低压开关柜内的变频器、软启动器、电动机保护器、数显表都具有通讯接口，能够将检测和控制及参数调整的信息提供给智能 DCS 或 PLC 系统，完成智能化系统的建立。

智能电气设备 I/O 点数有一定的裕量，并可以扩展，一般裕量为 10%。

智能低压柜内、柜间通讯线缆的供货、安装由智能低压系统成套商负责。

配电设备内所有智能元器件符合国际、国家有关电磁兼容性标准并取得有关认证。

5.4、低压开关柜电机馈线马达保护器技术条件，浪涌保护器技术条件

马达保护器要求：

- 1) 马达保护模块须通过内置或外置电流互感器自动采集电机一次侧电流，完成过载保护、电流不平衡保护、相故障保护、接地故障保护、堵转保护、电机热保护等。实现电机运行状态显示和故障显示。
- 2) 马达保护器采用通讯方式接受来自 PLC 的控制命令，并上传现场信息。具有存储功能，能存储最后一次故障有关信息。
- 3) 马达保护器采用工业型产品，I/O 可编程的输入点数不少于 6 点，输出点数不少于 3 点。如有需要，可以扩展输入输出点。
- 4) 具有自动复位和远方复位功能、故障自动诊断功能。
- 5) 马达保护器应具有故障区分的功能，在回路发生故障时将故障类型上传至监控系统。
- 6) 马达保护器可进行现场及远方维护、参数设置，本地编程功能。
- 7) 通讯接口和协议：提供 1 路具有 RS-485/Modbus-RTU 通讯接口。
- 8) 需具备 3C 认证。

浪涌保护器要求：

- 1、采用内部接线，整体结构紧凑，安装接地方便。
- 2、高速反应，运作时间小于 5ns。
- 3、工作状态显示明显，绿色（正常）、红色（故障）。
- 4、可附加功能，如计数器（J）、故障遥信接点（Y）。

浪涌正常工作条件

- (1) 海拔高度不超过 2000m；
- 2、周围空气温度：正常范围 $-5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ；扩展范围： $-40^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ ；
- 3、空气相对湿度：室内温度条件下 30%~90%；
- 4、与垂直面的倾斜角度不超过 5° ；
 - a. 无显著摇动和冲击震动的地方；
- 6、无爆炸危险的介质中，且介质中无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体与尘埃（包括导电尘埃）

5.5、低压开关柜进线、母联及所有馈线智能电力监控仪技术条件

- 1) 测量（现场表计可显示）：电流、相/线电压、三相有功功率、总有功功率、三相无功功率、总无功功率、三相视在功率、总视在功率、三相功率因数、总功率因数、频率、三相有功电度/无功电度、总有功电度/总无功电度，支持需量计算和复费率统计功能；
- 2) 精度：电压、电流测量精度 0.5%，功率精度 0.5%，有功电度精度 0.5%，无功电度精度 0.5%，采样周期 20ms；
- 3) 谐波：电流/电压全 31 次分量，总谐波分量；
- 4) 通讯接口和协议：具有 RS485 通讯接口；与电能计量后台实现通讯，实现运行监控功能。

5.6 变频器及软启动器技术要求：规格型号要比设计规格提高一个级别（如 30KW 电机选用 37KW 变频器）。

- 1) 变频器应为工业级产品具有矢量或转矩控制功能的变频器。**恒转矩负载必须采用重载机型。**
- 2) 变频器具备以太网通讯接口，能够与上位系统数据通讯，也具备与安装有调试工具的个人笔记本电脑相连接的通讯能力。
- 3) 变频器输入输出侧带滤波器和电抗器。
- 4) 屏柜之间采用空气型绝缘低压母线槽，距离尺寸以图纸为准。
- 5) 低压变电所所有二次回路均采用熔断器保护。
- 6) 变频器要求内置 IEC/EN61800-3 A 级 EMC 滤波器，以满足电磁兼容标准的要求，防止变频器对系统的电磁干扰。为了防止变频器对电网的谐波干扰，变频器内置母线电抗器。变频器内置 MOV 保护装置，可供浪涌电压和电流的保护，以满足 IEEE587 标准的需要，同时可有效防止雷电所造成的浪涌电流；
- 7) 变频器输入侧功率因数在全速范围内应不小于 0.98；效率不小于 97.5%；
- 8) 无论变频器在手动或自动控制时，在主电源、控制电源短时失电后，变频器仍保持失电前控制方式及状态，而不需要手动复位或调整；
- 9) 变频器具有欠压保护，欠电压保护电压值可以设定，变频器动作时间可设定（0 秒-60 秒），动作方式至少有四种以上方式可供选择；
- 10) 变频器的主板应为插拔方式，以便于快速替换和维护；变频器的控制端子也应为插拔方式，实现快速替换和维护；
- 11) 为了以后系统的扩展，变频器应当提供如下接口：
 - 6 个数字量输入口, 2 路模拟量输入口; 可接受可编程的 0~10V 和 4~20mA 或 0~20mA 输入作为控制信号； 2 路及以上的可编程模拟量输出口， 3 个继电器输出作为准备、运行、故障、停止的信号输出。
- 12) 变频器的通信功能应具有符合 IEC 标准的工业总线通信协议，本身应具有与 PC 电脑连接的通讯接口，并且具有网络通讯接口，例如以太网通讯接口，可通过该通信接口与上一级系统连接，接受来自上一级控制系统的控制指令，并反馈变频器的状态信号、故障报警信号。
- 13) 变频器必须配置加强防护涂层；
- 14) 具有预先诊断功能，能够读取变频器冷却风扇、继电器关断次数、电机或负载的运行时间；
- 15) 控制盘功能：

a) 为方便现场操作，要求变频器配有控制盘。控制盘应能够中文显示，具有参数下载和复制的功能；

b) 为了现场及时取得帮助，要求通过变频器的操作面板提供实时时钟功能，并且能够提供启动向导功能。

c) 为了能够便于现场故障分析，要求控制盘能够具有以前的故障记录，并且能够捕捉到发生故障时不少于 10 个变频器的状态细节及故障时的频率、电流、母线电压等参数值。如果在切断电源状态下，也应能够保留三个故障记录，可以查看最后一个故障的具体细节。并且能够对所有故障都可以现场通过控制盘查看诊断说明。

16) 软启动器技术要求：规格型号要比设计规格提高一个级别（如 30KW 电机选用 37KW 软启动器）。

软启动器选用内置式旁路，电源为标注电压，不得通过外置变压器转换为其他电压等级。

通讯接口和协议：标准以太网通讯接口；

2 个数字量输入口, 作为控制信号；1 路及以上的可编程模拟量输出口，3 个继电器输出作为准备、运行、故障、停止的信号输出。

6, 低压静止式无功发生器装置：低压静止式无功发生器（SVG）由控制器、PWM 发生器等组成，通过 PWM 发生器发出控制信号给内部 IGBT 使逆变器产生满足要求的无功补偿电流，实现对无功功率的快速动态补偿，以提高系统功率因数（达到 0.95 以上），降低网损，有效改善电能质量。

系统标准电压：380V

额定频率：50Hz

- 相数：3
- 设备耐压等级 500V 以上。
- 耐受过载电流 $2 \cdot I_n$ 以上
- 设备使用寿命 180000 小时以上。
- 温度等级 -25---+60 度。
- 电压范围 220V---1000V
- 动态补偿快速响应时间：小于 20ms
- 要求厂家必须提供进口主要元器件报关单及原产地证明 5 份以上，报关单所涉及电容器数量要大于本次招标的数量。
- 能够根据电网系统无功功率大小和功率因数要求自动投切与调节，需要手动/自动，快速动态补偿无功功率，在补偿容量足够的情况下，提高系统功率因数在 0.9 以上；
- 动态无功功率补偿装置实时跟踪负荷变化，响应时间小于 20ms；
- 采用全数字化智能控制系统，智能调节；
- 能就地补偿、稳定系统电压、抑制电压闪变，提高电网电压质量，提高电气设备的正常出力，降低线路损耗、变压器损耗；
- 降低供电的视在功率，增加输变电设备线路的负荷能力，延长电气控制设备的使用寿命；
 - 控制器实现全数字化，液晶显示，具有联网通讯功能，可查看运行方式、每段母线的电压、电流、功率因数；
 - 根据负载无功和负荷波动情况，在规定的动态响应时间内，补偿一次到位；
 - 柜内元器件安装排列整齐，布线规范有序，标识清楚；

- 结构要求设计合理，使用方便，可手动操作，也可与负荷同步投切；
- 具有过压、欠压、过流和速断保护；并能在外部故障或停电时自动退出运行，送电后自动恢复运行。

6.1 APF 有源滤波器，低压 APF 有源滤波器由控制器、PWM 发生器等组成，通过 PWM 发生器发出控制信号给内部 IGBT，控制逆变器产生一个和负载谐波大小相等，方向相反的电流注入到电网中补偿谐波电流，实现滤波功能。

- 相数：3
- 设备耐压等级 500V 以上。
- 耐受过载电流 $2 \cdot I_n$ 以上
- 设备使用寿命 180000 小时以上。
- 温度等级 -25---+60 度。
- 电压范围 220V---1000V
- 动态补偿快速响应时间：小于 20ms
- 要求厂家必须提供进口主要元器件报关单及原产地证明 5 份以上，报关单所涉及电容器数量要大于本次招标的数量。
- 采用全数字化智能控制系统，智能调节；
- 能就地补偿、稳定系统电压、抑制电压闪变，提高电网电压质量，提高电气设备的正常出力，降低线路损耗、变压器损耗；
- 降低供电的视在功率，增加输变电设备线路的负荷能力，延长电气控制设备的使用寿命；
 - 控制器实现全数字化，液晶显示，具有联网通讯功能，可查看运行方式、每段母线的电压、电流、功率因数；
 - 柜内元器件安装排列整齐，布线规范有序，标识清楚；
 - 结构要求设计合理，使用方便，可手动操作，也可与负荷同步投切；
 - 具有过压、欠压、过流和速断保护；并能在外部故障或停电时自动退出运行，送电后自动恢复运行。

6.2 电能表，计量后台技术要求：电能表采用三相四线多功能电能表，精度 0.2 级，具有峰谷平等多种计费功能，具备两路 485 通信功能，计量后通过 485 接口可实现集中抄表，并于多功能电力仪表实现 485 通信。

6.3 能源管理后台

能源管理后台包括对多功能电能表，多功能电力仪表数据采集，电量数据制表，开关状态采集显示等

功能，并且需要与高压计量仪表相互兼容。

7、机械联锁

- a. 功能单元与小室的门设置机械联锁。当主开关（断路器或熔断器式刀开关）处于分断位置，门才能打开。
- b. 当主开关在合闸状态时，防止断路器移至运行位置，或者从运行位置移出。
- c. 除非一次隔离装置处于完好接触或分离一个安全距离，防止断路器合闸。
- d. 为指示断路器的“开”和“合”位置，提供机械动作指示牌。
- e. 为了防止未经允许的操作，主开关的操作机构能使用挂锁将其锁在分断位置上。
- f. 当特殊需要，可设置一个解锁机构，以便主开关处于接通位置时，也能将门打开。

7.1 接线

表计、控制、信号和保护回路连接用线选用阻燃交联聚烯烃绝缘，绝缘电压不小于 500V，截面不小于 1.5mm^2 的铜胶线，最小截面不小于 1.5mm^2 ，电流互感器回路导线截面不小于 2.5mm^2 ，盘柜内每趟回路零线独立配线。所有导线牢固的加紧，设备端子按照图纸均应有标字牌。

对外引接电缆均经过端子排，每排端子排留有 15% 的备用端子，所有端子的绝缘材料是阻燃的。端子能方便地连接 6.0mm^2 及以下截面的导线。

供电流互感器用的端子排设计成短接型，电流不小于 20A（500V），并具有隔离板。

每个端子只接一根导线，内部跨线可以接两根导线。

每个单元的控制元件均接到单元内的端子排上。

每个回路的电气二次线路与给仪表的线路在线缆的颜色上做区分。

7.2 二次设备

开关柜内装设必要的控制、测量、保护等二次设备，二次设备满足买方提供的选型和接线要求，并由卖方成套供货。

7.3 开关柜使用年限不小于 30 年。

7.4 卖方交货时提供低压配电系统图及二次回路图纸（5 套），电子版一套（CAD）。

7.5 所供配电柜的任何技术要求以《配电柜技术协议》为准。

8、质量保证

8.1 开关柜除满足本技术协议要求外，卖方还应在投标书中提供该产品的国内型式试验报告。

8.2 卖方保证制造过程中的所有工艺、材料试验等（包括卖方的外购在内）均符合本技术协议的规定。若买方根据运行经验指定卖方提供某种外购零部件，卖方积极配合。

8.3 附属及配套设备满足本技术协议有关规定的国标和行业标准的要求，产品出厂时配套提供试验报告和产品合格证。

8.4 卖方遵守本技术协议中各条款，并在设备设计、生产、服务领域严格执行经国家认可机构的 3C 质量保证体系。

8.5 确定供货方后，卖方在五天之内容确定盘柜制做方案及图纸，交有买方审核，审核通过后方能开始制作。

8.6 货到后，卖方负责配合安装盘柜及调试，请卖方在投标书中承诺服务范围。

8.7. 卖方售后服务人员在接到买方通知后，24 小时内到达现场处理问题。

买方（合同专用章）：

卖方（合同专用章）：

授权代表（签字）：

授权代表（签字）：

承 办 人（签字）：

承 办 人（签字）：

联系电 话/传 真：

联系电 话/传 真：