**青城巷办公区综合楼配电室改造项目**

**技术规范书**

2022年08月 呼和浩特市

目录

[内蒙党委办公北区综合楼配电室改造项目 1](#_Toc32022)

[技术规范书 1](#_Toc19829)

[第一部分 预制舱 技术规范书 1](#_Toc21108)

[第一章 总则 1](#_Toc25487)

[1.1概述 1](#_Toc2218)

[1.2 一般规定 1](#_Toc9732)

[1.3 适用范围 2](#_Toc9769)

[1.4 项目概况 2](#_Toc25234)

[1.5 使用环境条件表 2](#_Toc26239)

[1.6 投标人应在投标文件中提交技术数据和信息 3](#_Toc8241)

[1.7 安装、调试、性能试验、试运行和验收 3](#_Toc4062)

[★1.8主要供货范围 3](#_Toc25342)

[第二章 预制舱体技术部分 4](#_Toc23003)

[2.1 总则 4](#_Toc24695)

[技术规范书中标注有★的条款为必须满足项目，投标方案中未对其作出响应或存在偏差，可直接导致废标。 4](#_Toc5940)

[2.2 箱体总体要求 4](#_Toc11966)

[2.3 具体结构要求 4](#_Toc8850)

[2.4 箱体防腐要求 5](#_Toc3762)

[2.5 箱体保温与耐寒要求 6](#_Toc20138)

[2.6 箱体的密封与通风处理 6](#_Toc12327)

[2.7线缆通道的要求 7](#_Toc23602)

[2.8 预制舱紧急逃生措施 7](#_Toc2178)

[2.9箱体照明 7](#_Toc19567)

[2.10箱体运维与检修 7](#_Toc22398)

[2.11箱体接地 7](#_Toc23933)

[2.12防雷接地 8](#_Toc4848)

[第三章 箱体专用技术部分 9](#_Toc9589)

[3.1箱体规格尺寸 9](#_Toc31162)

[3.2柜体检修的要求 9](#_Toc11292)

[3.3箱体抗内燃弧措施 9](#_Toc20308)

[▼3.4箱体辅助系统配置清单 9](#_Toc7879)

[3.5 开关柜技术要求部分 9](#_Toc3212)

[第四章 其它 9](#_Toc22673)

[4.1质量保证和试验 9](#_Toc30582)

[4.2试验 10](#_Toc2332)

[4.3铭牌和标志 11](#_Toc25501)

[第二部分 低压开关柜技术规范书 13](#_Toc22126)

[第五章 低压开关柜概述 13](#_Toc9459)

[5.1低压柜一般规定 13](#_Toc31404)

[第六章 低压开关柜技术参数及要求 14](#_Toc21271)

[6.1设备规范 14](#_Toc9412)

[6.2开关柜通用要求 17](#_Toc10210)

[6.3智能化技术要求 19](#_Toc23362)

[6.4电气规范 23](#_Toc23398)

[6.5内主要设备规范 24](#_Toc23263)

[6.6电容柜的技术要求 28](#_Toc12472)

[显示功能：（电压；电流；功率因数；有功功率；无功功率；等） 31](#_Toc30355)

[6.7图纸修改约定 32](#_Toc16960)

[第七章 开关柜试验要求 32](#_Toc27952)

[第八章供货范围 32](#_Toc20841)

[8.1 供货范围 32](#_Toc2254)

[8.2 供货清单 33](#_Toc15586)

[8.3设计界限： 34](#_Toc16011)

[第九章 技术服务 34](#_Toc6608)

[第十章 工厂检验和监造 34](#_Toc31092)

1. 预制舱 技术规范书

# 第一章 总则

## 1.1概述

▼预制舱式变电站是基于“标准化设计、工厂化生产、装配式建站”的理念，将变电站的一二次设备经过系统集成技术安装在一个密封、恒温、无尘、便于配送的预制舱模块内，舱体采用集装箱型焊装一体式结构，有良好的械强度和刚度，在起吊、运输和安装时不会变形或损伤。箱体的框架采用集装箱型材焊接而成，预制舱均采用优质冷轧钢板经喷砂、热喷锌防腐处理工艺，舱体采用双层保温结构保证夏天隔温、冬天保温，保温材料为聚胺脂压力发泡技术，隔热系数< 0.024w/（m．k），减少日照引起的变电站室内温度升高，同时预制舱的外壳的具有良好密封性，保证防护等级在IP55以上。

▼预制舱体集成了完善的空气调节系统、视频监控系统、消防系统等，完全实现了工厂化生产，为舱内设备运行提供了一个可靠、稳定的运行环境。

## 1.2 一般规定

* + 1. 投标人应具备招标公告所要求的资质。
    2. 投标人须仔细阅读包括本技术规范在内的招标文件阐述的全部条款。投标人提供的预制箱体应符合招标文件所规定的要求。
    3. 本技术规范书提出了箱体的技术参数、性能、结构、试验等方面的技术要求。
    4. 本技术规范书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技术规范书所使用的标准如与投标人所执行的标准不一致时，按要求较高的标准执行。
    5. 如果投标人没有以书面形式对本技术规范书的条文提出差异，则意味着投标人提供的设备完全符合本技术规范书的要求。如有与本技术规范书要求不一致的地方，必须逐项在技术规范中列出。
    6. 本技术规范书将作为订货合同的附件，与合同具有同等的法律效力。本技术规范书未尽事宜，由合同签约双方在合同谈判时协商确定。
    7. 本技术规范书中涉及有关商务方面的内容，如与本技术规范书的《商务部分》有矛盾时，以《商务部分》为准。

## 1.3 适用范围

1. 本规范的适用范围仅限于招标产品的设计、安装、试验、调试及现场服务和技术服务。
2. 中标人应不晚于签约后 1 周内，向招标方提出一份详尽的生产进度计划表（格式不限），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。

## 1.4 项目概况

1.4.1 项目名称：内蒙党委办公北区综合楼配电室改造项目

1.4.2 安装条件：户外

## **1.5 使用环境条件表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | | 单位 | 招标方要求值 |
| 1 | 周围空气温度 | 最高气温 | ℃ | +39.8 |
| 最低气温 | -38.4 |
| 最大日温差 | K | 27 |
| 2 | 海拔 | | m | 1200 |
| 3 | 湿度 | 日相对湿度平均值 | ％ | ≤95 |
| 月相对湿度平均值 | ≤90 |
| 4 | 耐受地震能力（水平加速度） | | g | 0.05 |
| 5 | 污秽等级 | | 级 | E |
| 6 | 额定频率 | | Hz | 50 |
| 7 | 太阳辐射强度 | | W∕cm² | 0.44 |
| 8 | 最大覆冰厚度 | | mm | 10 |
| 9 | 地震基本烈度 | | 度 | 6 |

## 1.6 投标人应在投标文件中提交技术数据和信息

1. 技术偏差表及相关技术资料。
2. 投标产品的特性参数和特点。
3. 与其它设备配合所需的相关技术文件和信息。

## 1.7 安装、调试、性能试验、试运行和验收

1. 合同设备的安装、调试，将由招标方根据投标方提供的技术文件和说明书的规定，在投标方技术人员指导下进行。
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。
3. 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。
4. 如果在安装、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，买卖双方应共同分析原因、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。

## **★**1.8主要供货范围

1. **★主要供货范围**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 货物名称 | 数量 | 备注 |
| 内蒙党委办公北区综合楼配电室改造项目 | 预制舱 | 1套 | 预制舱集装箱结构，可布置10面开关柜，含工业空调、照明、配电检修箱、通风控制系统、舱内线缆，预留视频摄像头、火灾报警器安装位置 |

# 第二章 预制舱体技术部分

## 2.1 总则

## 技术规范书中标注有★的条款为必须满足项目，投标方案中未对其作出响应或存在偏差，可直接导致废标。

## 2.2 箱体总体要求

1. 箱体部分需提供箱体制造商具有相应资质的第三方出具的型式试验报告；
2. 密封箱体，防尘、防潮、防凝露IP55；
3. 箱体单体运输宽度≤3400mm。
4. 交变湿热实验不低于144h。
5. 盐雾实验不低于672h。
6. 抗震试验AG5
7. 具有国家电器产品质量监督检验中心出具的实验报告。
8. 舱内配电柜前部预留检修通道，通道距配电柜前门距离不得小于1.2m。

## 2.3 具体结构要求

1. ▼预制舱箱体骨架为焊装一体式结构，应有足够的机械强度和刚度，主要钢材材质应选用优质碳素结构钢，屈服强度不小于235MPa。在起吊、运输和安装时不会变形或损伤。箱体内开关柜不会因起吊运输造成的变形影响开关、隔离等设备的操作、运行。
2. ★预制箱体防护等级达到IP55，箱体内部采用钢板及阻燃绝缘隔板严格分成各个隔室,各个隔室之间的防护等级为IP3X。
3. ▼箱体主要钢材材质应选用优质碳素结构钢，屈服强度不小于235MPa。框架、门板及顶盖均采用优质冷轧钢板经喷砂、热喷锌防腐处理工艺或采用不锈钢材质，框架钢板厚度不得小于2.5mm；门和顶盖钢板厚度不得小于2mm；底板厚度不得小于2mm；不允许使用彩钢板、镀锌板等金属材料拼装式箱体或GRC、金邦板等非金属箱体。内部填充物采用建设部许可聚氨酯防火保温材料，确保整个预制舱的保温和防火性能。
4. ▼箱体所有锁采用集装箱锁。箱体金属构件应进行在20年内不锈蚀的防腐处理，箱体外壳采用冷轧钢板经热喷锌防腐或采用不锈钢板制作，金属材料喷涂前必须经过喷砂处理，以增强防腐层的附着力，并均匀一致。
5. 为确保箱体的低压配电设备的可靠运行，并实现、防尘、防潮、防凝露，预制舱箱体均需要密封。采用硅橡胶或三元乙丙材料制作的密封条，高弹性产品，低压的进出线电缆孔采用方便于密封的敲落孔，为确保现场电缆连接后的有效密封，预制舱厂家应随设备配置电缆多径密封件。
6. 预制舱外壳形状应不易积尘、积水，箱体顶盖应有明显散水坡度，不应小于5°，顶盖边沿应设有滴水沿，防止雨水回流进入箱体。箱体制作尽可能少用外露紧固件，以免螺钉穿通外壳使水导入壳内；对穿通外壳的孔，均应采取相应的密封措施，若实在无法避免使用外露紧固件，则必须选用不锈钢紧固件，防止紧固件生锈。
7. 外壳的门板和框架采用集装箱铰链联结，保证在箱体的使用年限内，活动处不生锈。
8. 箱体具备良好的隔热性能，保证产品在一般周围空气温度下运行时所有电器设备的温度不高于其允许的最高温度，不低于其允许的最低温度。
9. 所有门应向外开，开启角度大于90°，并设置定位装置。门装有把手和暗锁，门的设计尺寸与所装设备的尺寸相配合。检修走廊的门应采用内外可方便开启的安全门锁，并具备防止内部有人时，门锁锁死的功能，通道门设门控自动开闭＋手动开闭的照明设施。
10. 在预制舱的每台箱体内部安装自动烟感及视频监控系统，预留导线。
11. ▼箱体采用瓦楞板集装箱式箱体。
12. ▼箱体配置工业空调，需满足响应标准。

## 2.4 箱体防腐要求

1. 箱体应采用喷砂、热喷锌、喷锌加涂料、喷户外高档聚氨酯面漆防腐处理，不锈钢板采用喷砂、喷户外高档聚氨酯面漆防腐处理。金属材料经防腐处理后表面覆盖层应有牢固的附着力，并均匀一致，以保证箱体20年不锈蚀。
2. 箱体底架槽钢必须经过喷砂、喷锌处理后，采用沥青漆重度防腐处理。
3. 喷锌表面质量要求：锌层厚度不小于为55～65μm。涂层表面必须是均匀的，不允许起皮﹑鼓泡﹑大熔滴﹑裂纹﹑掉块及其它影响涂层使用的缺陷；
4. 箱体的面漆采用抗紫外线、抗老化、长寿命的聚胺脂类高档面漆，喷涂厚度不小于30～40μm，保证20年内不退色、不氧化、不粉化。

## 2.5 箱体保温与耐寒要求

1. ▼预制舱箱体采用三层金属结构，运用“冰箱”保温措施与工艺：采用双层优质钢板（内部填充物采用建设部许可聚氨酯防火保温材料，确保整个预制舱的保温和防火性能）+环保金属装修层；门板厚度不低于50mm，保证达到“24墙”保温功效；
2. ▼箱体门板采用“断桥隔热”技术，内门板相对于外门板处于悬浮状态（点接触），最小间隙不小于3mm, 内门板和外门板之间填充阻燃发泡材料(聚氨酯)，密度37kg/m³,内门板和外门板的热传导率减少至2%；
3. ▼箱体内设置自动温控系统，并加装工业型加热装置，具备长时间加热功能，不得采用民用电暖气或暖风机，以保证箱体内的运行环境的稳定性；
4. ▼高低压箱体同时具有自动启停空调系统和高湿排风装置，在各个隔室温度高于50℃或低于0℃时自动启动空调，调节向内温度，当箱内相对湿度高于80%，自动启动进风风阀和排风轴流风机，确保各个隔室内设备，尤其是自动化设备可靠运行，温度、湿度控制器的返回门限为启动值－6；
5. ▼空调：为保证设备可靠运行环境，箱体内装设微正压空调系统。
6. ▼箱体内设驱潮装置，保证内部元件不发生凝露。
7. ★提供箱体保温试验或分析报告。

## 2.6 箱体的密封与通风处理

* 1. ▼箱体密封均需采用硅橡胶或三元乙丙材料制作的密封条，是长寿命（保证10年以上的使用寿命）、高弹性产品，高压和低压的进出线电缆孔采用方便于密封的敲落孔，并在箱体内随机配置敲落孔用密封胶圈。
  2. 投标厂家应该解决好箱体密封和自动排风的矛盾，排风要进行多道防尘处理，防尘网应方便拆装和清洗。

## 2.7线缆通道的要求

预制舱内的一、二次线缆的敷设需有专用的线缆通道，且相互独立、密闭。

一次线缆通道均采用双层2.0mm镀锌板折弯、组装而成，通道内衬30mm厚硅酸铝保温板保证保温功效，整体需满足A级耐火要求。

一次电缆通道尺寸应满足电缆敷设以及合理弯曲半径要求设计，并在预制舱内合理布局；

二次线缆通道应采用金属线槽，考虑抗干扰以及防电磁屏蔽措施；

## 2.8 预制舱紧急逃生措施

预制舱通道门板上需设置“推杠式”紧急逃生门锁，满足人员紧急逃生要求。

门锁需满足防火要求，高可靠，长寿命。

紧急逃生通道设置醒目的安全出口指示，相关通道指示设备均需考虑应急电源，以保证其可靠指示。

## 2.9箱体照明

通道照明和事故照明：检修走廊内设置通道照明灯，照明灯必须采用LED灯，并保证足够的照度，方便箱体内部的检修和试验，每台检修走廊两端分别设置事故照明，并在全站停电的情况下能够自动启动，保证检修走廊内的事故照明。单元柜内设检修照明灯，并在操作面板上设置开关，以供检修时使用。

## 2.10箱体运维与检修

为方便舱内柜体检修，预制舱厂家应满足单独移出要求，且可方便转移至舱外，具备整柜更换的功能。

## 2.11箱体接地

预制舱的箱体底架上应设专用接地导体，该接地导体上应设有与接地网相连接的固定接地端子，与预制舱内各设备接地和保护接地相连，并应有明显的接地标志。接地端子为直径不小于12mm的铜质螺栓。预制舱的金属骨架，高配电装置、低配电装置和变压器室的金属支架均应有符合技术条件的接地端子，并与专用接地导体可靠地连接在一起。预制舱每台箱体的底架外部应至少设有4个明显的接地点，该接地点应采用铜板与可靠底架焊接，并配有直径不小于12mm的铜质螺栓，以便现场进行箱体与基础接地网的连接。

## 2.12防雷接地

箱体底架上应设专用接地导体，应采用不小于50×5mm热镀锌扁钢，该接地导体上应设有与站区主接地网相连接的固定接地端子，与室内各设备接地和保护接地相连，所有设备、围栏均应可靠接地，并应有明显的接地标志。接地端子的接地螺栓直径不小于12mm。变电站各箱体的金属骨架，高配电装置、低配电装置的金属支架均应有符合技术条件的接地端子，并与专用接地导体可靠地连接在一起。变电站各箱体的底架外部应至少设有4~6个明显的接地点，该接地点应采用接地扁钢与底架可靠焊接，并配有直径不小于12mm的接地螺栓，以便现场进行变电站与基础接地网的连接。

二次电缆沟及二次设备室应设等电位装置，等电位接地网采用TMY-40x4铜排，通过集中在一起的四点与站区主接地网连接。

# 第三章 箱体专用技术部分

## 3.1箱体规格尺寸

★箱体规格尺寸：7900×3400×3400mm（长×宽×高）

预制舱拟建处由于存在其他构筑物，允许预制舱最大建设尺寸为7900\*3400\*3400mm（长\*宽\*高）。

建议投标方预制舱设计尺寸最大为7900\*3400\*3400mm（长\*宽\*高），在满足招标要求的基础上，可根据自身制造工艺适当缩小。

## 3.2柜体检修的要求

为方便舱内柜体检修，预制舱厂家应满足单独移出要求，且可方便转移至舱外，具备整柜更换的功能。

## 3.3箱体抗内燃弧措施

预制舱应设置抗内燃弧措施，舱外设置泄压口，以确保电气故障情况下的人身安全。

## ▼3.4箱体辅助系统配置清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 箱式开关站 | | |
| 设备 | 单位 | 数量 |
| 感烟探测器 | 只 | 2 |
| 火灾声光警报器 | 只 | 2 |
| 视频系统导线预制 | 套 | 1 |
| 箱内用电系统 | 套 | 1 |
| 工业空调 | 台 | 满足舱内温度要求 |

## 3.5 开关柜技术要求部分

详见低压开关柜技术规范书。

# 第四章 其它

## 4.1质量保证和试验

4.1.1质量保证

4.1.1.1自需方设备投运后验收之日起一年内免费维修，终身保修。

4.1.1.2需方难以处理的装置故障、缺陷等，由投标方在接到通知时起24小时内赶到现场处理。

4.1.1.3供方应根据需方要求到现场安装、调试，负责运行培训及解决设备所有的技术问题，使设备具备投运条件。

4.1.1.4设备交货时，附出厂试验报告、质量合格证、随机图纸和资料四套。

4.1.2试验

4.1.2.1出厂试验

每台装置出厂前必须由制造厂的检验部门进行出厂试验，出厂试验在正常试验条件进行。

4.1.2.2现场试验

现场安装完毕，装置应进行现场试验（调试）。详细内容依据厂家提供的现场试验（调试）大纲进行。

## 4.2试验

4.2.1出厂试验

供货产品必须经制造厂商进行出厂试验，并附有满足国家出厂试验标准的测量数据和文件。

1. 预制舱式配电室应通过系列出厂试验：
2. 工频耐压试验
3. 绝缘试验
4. 接触电阻测试
5. 功能试验
6. 接线正确性检验
7. 外观检验
8. 配件装箱检验

4.2.2现场试验

现场试验由招标方执行，厂家提供技术支持。

1）现场安装后，应进行整组现场调试，试验包括进出线接口的现场试验。

2）投标方应提供现场试验方法、试验步骤、试验内容。

4.2.3 出厂检验

1）招标方人员根据合同规定赴供货商工厂进行合同货物的检验，厂家应予以配合，检查内容包括，但不限于此：

原材料、器材的检验：抽检

制造过程的检验

2）招标方根据设计图纸和以下文件数据进行检查与验收：

设备基本技术条件；

“技术规格书”中规定的技术要求和技术标准；

设计联络中双方确定引用的技术标准；

设计联络中双方确认的图纸、数据、技术文件；

在执行合同过程中已经确认更改的部分；

其它一些经双方签字确认的备忘录。

4.2.4 现场检验

检查内容包括如下，但不仅限于此：

1）按照合同供货范围的设备数量进行检查；

2）设备外观；

3）附件。

## 4.3铭牌和标志

4.3.1 铭牌

预制舱式配电室主要单元设备如低压开关设备（含断路器、隔离开关、电流互感器、电压互感器等）均应有铭牌。

每台设备应具有耐久清晰的铭牌。铭牌至少用中文表示下述内容；

1)制造厂名称或商标；

2)型号（包括接线方案编号）、名称、制造日期和出厂编号；

3)主要的额定参数：额定电压、额定电流、额定热稳定电流和时间、额定动稳定电流、绝缘电压；

4)防护等级；

5)出厂日期。

4.3.2 标识

1）设备应有永久性的同时使用中文标识牌，各接线端子都应标示明确，二次回路端子使用阿拉伯数字表明回路即端子的编号。这些编号应于所提供的图纸相一致，接地用端子应特别标识明确。CT的适当处应有简明的警告标志，说明二次回路在运行中不许开路。

2）所有操作电键、按钮、阀门、手柄、断路器的机械应急分闸装置等都应有明确的、永久性的标志，并表明其操作方向。所有仪表应有文字表明其用途，所有信号灯、信号装置除必要的颜色区别外，还应有文字说明其动作含义。

1. **低压开关柜技术规范****书**

# 低压开关柜概述

## 5.1低压柜一般规定

5.1.1本技术规范适用于内蒙党委办公北区综合楼配电室改造项目配套的380V配电装置部分，它包括配电系统成套设备的功能设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。

5.1.2本技术规范所提出的是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，供方应提供一套满足本技术规范书和所列标准要求的高质量产品及其相应服务。

5.1.3需方在本规范书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，供方应提供一套满足本规范书和所列标准要求的高质量产品及其相应服务。

5.1.4智能配电监控系统应基于B/S结构实现电能的优化调度和管理，以实现安全、优质供电,提高效率、降低成本。

5.1.5本系统的主要功能是实现对电力相关数据的采集，并在相应管理部门范围内实现数据的发布，并可为企业的管理级MES、ERP系统提供关键信息。

5.1.6系统应由本地服务器、通讯管理机、以太网交换机、计算机网络及软件等设备构成。系统应采用感知层、通讯层、站控管理层三层系统结构。

5.1.7智能配电系统主要实现变电所主进线、母联、馈线开关的状态和温度及能耗监测，并实现进线、母联开关间的互锁；系统采用的现场总线及与上位监控系统间的通信协议均要求通用化、标准化。

5.1.8本技术规范为订货合同的附件，与合同正文具有同等效力。

5.1.9合同签定后，需方有权要求供方根据业主要求做相应的技术修改,双方协商解决。

5.1.10引用标准

供货商有责任确保所提供产品符合相关的中国国家标准和IEC标准，这些标准包括以下标准，但不局限于以下标准，所有采用的标准均应为最新版本。

GB19001 《质量管理体系认证》

GB7251.1 《低压成套开关设备和控制设备》

GB10233 《低压成套开关设备和电控设备基本试验方法》

CECS49 《低压成套开关柜验收规程》

GB4942.2 《低压电器外壳防护等级》

JB/T9661 《低压抽出式成套开关设备》

DL/T5153 《火力发电厂厂用电设计技术规定》

GB11021 《电气绝缘 耐热性分级》

GB50063 《电力装置的电测量仪表装置设计规范》

GB191 《包装储运图示标志》

GB50229 《火力发电厂与变电所设计防火规范》

IEC439-1 《低压成套开关设备和控制设备》

IEC529 《外壳防护等级的分类》

IEC255 《电气继电器》

投标方在进行设计、制造、检验等过程中，所有材料、设备制造工艺、质量控制和产品检验验收等均应符合招标方提供的技术资料要求，所执行的各类标准也应符合招标方提供的技术资料要求。本节的有关标准包括但不限于以下的IEC标准和相应的GB标准。若IEC标准与GB有不同之处，则应符合其中高标准。

# 低压开关柜技术参数及要求

## 6.1设备规范

6.1.1 名称: 380V低压开关柜

6.1.2 ▼为保证成套设备可靠性及一致性，要求低压开关柜柜体与柜内的核心部件——低压断路器为同一制造商。产品综合质量不低于品牌柜或授权柜的柜体。注明所投开关柜的产地及生产厂商。

开关柜技术参数性能表是对采购设备的基础技术参数的基本要求，供货方应对技术参数特性表中标准参数值进行响应。低压开关柜技术参数特性见表1技术参数性能表。

表1　技术参数性能表

| 名　　称 | | 项　　目 | 标准参数值 |
| --- | --- | --- | --- |
| 共用参数 | 主要电气参数 | 额定工作电压 | 415V |
| 额定绝缘电压 | 1000V |
| 额定耐受电压 | 2500V（1min工频） |
| 水平母线 | 额定电流 | 2000A |
| 母线（3L+N+PE）规格  宽×厚 | 供货方提供 |
| 额定短时耐受电流 | 65kA/1s |
| 额定峰值耐受电流 |  |
| 防护等级 | | IP40 |
| 进线柜 | 断路器 | 型式 | 框架断路器 |
| 极数 | 3P |
| 额定工作电压 | 415V |
| 额定电流 |  |
| 额定极限分断能力 | 80kA（框架断路器） |
| 额定运行分断能力 | 80kA（框架断路器） |
| 额定绝缘电压 | 1000V（框架断路器） |
| 额定冲击耐受电压 | 12kV（框架断路器） |
| 机械寿命（免维护） | ≥15000次 |
| 电气寿命 | ≥10000次 |
| 断路器飞弧距离 | 零 |
| 是否带失压脱扣器 | 否 |
| 电流互感器 | 精度 | 0.5级 |
| 变比 | 依据设计图 |
| 多功能数显表 | 有功 | 1.0级 |
| 无功 | 2.0级 |
| 通信接口 | RS-485标准接口 |
| 通信规约 | DL/T 645-1997 |
| 柜体  尺寸 | 宽度（mm） | 800 |
| 深度（mm） | 800 |
| 高度（mm） | 2200 |
| 浪涌保护器 | 保护类型（IEC类别） | I类 |
| 标称工作电压（V） | 400V |
| 最大持续工作电压（V） | 供货方提供 |
| 标称放电电流(8/20uS) | 100kA |
| 电压保护水平（kV） | 供货方提供 |
| 进线方式 | | 侧进线/母线上进线（供货前与项目单位确认） |
| 分段柜 | 断路器 | 型式 | 框架断路器 |
| 极数 | 3P |
| 额定工作电压 | 415V |
| 额定电流 | 800A/1250A/2000A |
| 额定极限分断能力 | 80kA（框架断路器） |
| 额定运行分断能力 | 80kA（框架断路器） |
| 额定绝缘电压 | 1000V（框架断路器） |
| 额定冲击耐受电压 | 12kV（框架断路器） |
| 机械寿命（免维护） | ≥15000次 |
| 电气寿命 | ≥10000次 |
| 断路器飞弧距离 | 零 |
| 是否带失压脱扣器 | 否 |
| 电流互感器 | 精度 | 0.5级 |
| 变比 | (项目单位提供) |
| 多功能数显表 | 有功 | 1.0级 |
| 无功 | 2.0级 |
| 通信接口 | RS-485标准接口 |
| 通信规约 | DL/T 645-1997 |
| 双电源切换装置(ATS) | 极数 | 4P |
| 额定电流 | 63A |
| 馈线柜 | 垂直母线 | 额定电流 | ≤2000A |
| 额定短时耐受电流 | 50kA/1s |
| 额定峰值耐受电流 | 供货方提供 |
| 断路器 | 出线配置 | (项目单位提供) |
| 型式 | 塑壳断路器 |
| 极数 | 3P |
| 额定工作电压 | 400V（塑壳断路器） |
| 额定电流 | (项目单位提供) |
| 额定极限分断能力 | 50kA（塑壳断路器） |
| 额定运行分断能力 | 50kA（塑壳断路器） |
| 额定绝缘电压 | 660V（塑壳断路器） |
| 额定冲击耐受电压 | 8kV（塑壳断路器） |
| 机械寿命（免维护） | ≥10000次 |
| 电气寿命 | ≥7000次（塑壳断路器） |
| 是否带失压脱扣器 | 否 |
| 电流互感器 | 精度 | 0.5级 |
| 变比 | (项目单位提供) |
| 电流表 |  | 三相数显式 |
| 柜体尺寸 | 宽度（mm） | 800 |
| 深度（mm） | 800 |
| 高度（mm） | 2200 |

## 6.2开关柜通用要求

6.2.1★低压开关柜应选用固定分隔式柜型。其中，安装于变电所内的低压进线柜、母联柜、无功补偿柜的所有低压开关柜均采用固定分隔式，安装于预制式舱体内的所有馈线柜均采用固定分隔式。低压开关柜内主要元器件与柜体应为同一品牌。

6.2.2投标方提供的整套低压开关柜应满足全型式试验产品，投标方应能提供国内型式实验报告和CQC认证证书。

6.2.3投标人或制造商的企业技术中心应是具有省级或以上政府认定的“技术中心”。

6.2.4低压开关柜出线单元采用固定分隔单元，开关柜布置和主要设备及元器件详见设计图。投标人必须以本技术规范书和设计图为基础进行投标报价，各回路的配置和数量不得减少。

6.2.5投标方提供的每段低压开关柜应满足设计图的最终要求，包括回路数和电气元件配置的变化。

6.2.6低压开关柜应通过内部燃弧(IAC)试验，要求内部燃弧(IAC)耐受水平大于等于80kA/0.5s，并取得相应试验报告，出具试验报告的测试机构应具有资质认定计量认证证书（CMA）和实验室认可证书（CNAS），不具备计量认证证书（CMA）和实验室认可证书（CNAS）的视作本条内容未响应。

6.2.7开关柜结构应采用模数化的组合式装配结构，保证柜体结构具有良好的机械强度，柜体（除操作面板、后板外）及主要结构件采用高质量的敷铝锌板，未采用敷铝锌板的部件均需经过喷塑防腐处理，设计使用寿命不低于20年。

6.2.8为了保障人身和设备安全，柜体内部应实现良好的分隔，母线和开关元件等各部分之间采用金属板进行分隔，开关柜外壳和内部金属板应实现可靠接地。

6.2.9柜架和面板应有足够机械强度和刚度，应能承受所安装元件及短路时所产生的机械应力和热应力。

6.2.10开关柜结构应具有防涡流设计（非闭合导磁框架结构），投标人应在投标文件中详细描述其解决方案及措施。开关柜的柜底出线应采用避免涡流产生的电缆出线方式，投标人需在技术文件中详细说明。

6.2.11开关柜均应有完善可靠的防护措施。出线单元应设有完善的机械联锁，只有当开关处于分闸位置时，门才可打开。

6.2.12如有抽屉单元应配置推进机构，保证抽屉操作省力和准确。且推进机构需与断路器开关状态形成有效机械连锁，保证操作安全。

6.2.13低压开关柜外部防护等级：IP41，内部防护等级：IP2X，机械碰撞等级：IK10。

6.2.14低压开关柜内的电器元件、裸露的带电导体和端子等的电气距离和爬电距离应符合有关标准，同时应适合使用的环境条件。

6.2.15除本技术规范书提出的要求外，所有设备还应符合中华人民共和国标准（GB）或有关国际标准的最新版本；应提供国内型式实验报告和3C 认证证书。

6.2.16本项目所有电气设备的外壳颜色色标需经甲方确认。

6.2.17所有参数必须满足图纸设计要求。

## 6.3智能化技术要求

6.3.1分柜型技术要求

进线柜：

――就地站控:主进线配电柜，内置就地站控集中网关设备，并在柜门实现站控触控显示，将进线柜、电容柜、联络柜、出线柜子网关联接，进行边缘计算，实现分布式就地智能管理，并与通信交换机连接，上传至后台监控系统。站控层具有友好的操作界面，操作界面采用全中文实时监控界面，操作简便实用；

――温度监测：具备母线3点、主开关本体进出线连接点6点有线测温功能；

――柜体通讯：每面柜体设置智能化子网关，连接柜内断路器、温度传感器、多功能仪表等智能化设备，并上传至就地站控集中网关设备；

电容柜：

――温度监测：具备母线3点、主开关本体进出线连接点6点有线测温功能；

――柜体通讯：每面柜体设置智能化子网关，连接柜内断路器、温度传感器、多功能仪表等智能化设备，并上传至就地站控集中网关设备；

联络柜：

――遥控：低压进线柜主开关断路器与母联柜断路器采用电气联锁，通过ATS控制器统一控制只允许同时二个断路器合闸（三合二）；并采用三锁二钥匙方式闭锁；

――温度监测：具备母线3点、主开关本体进出线连接点6点有线测温功能；

――柜体通讯：每面柜体设置智能化子网关，连接柜内断路器、温度传感器、多功能仪表等智能化设备，并上传至就地站控集中网关设备；

出线柜：

――温度监测：馈线柜具备母线3点、抽屉柜内开关本体进出线连接点6点有线测温功能；

――柜体通讯：每面柜体设置智能化子网关，连接柜内断路器、温度传感器、多功能仪表等智能化设备，并上传至就地站控集中网关设备；

6.3.2智能组件技术要求

站控显示主机设备要求如下：

――额定工作电压 :220VAC

――操作方式 :工业级LED,全高清彩色电容触摸屏，≥14寸

――分辨率：≥1920\*1080P

――CPU:主频≥2.2GHz

――内存:≥8G

――储存:≥256G

――以太网通信：≥1个以太网端口 RJ45

――WIFI通信：1路WIFI通讯端口

――USB端口：≥2路USB

――防护等级：IP65（前面板）

――电磁兼容：工业三级

――有效配合 :连接柜体通信子网关并与断路器同品牌

――软件嵌入 :智能配电系统（系统拓扑、配电状态、能效管理显示、故障管理）。

站控集中网关设备要求如下：

――额定工作电压 :220VAC

――CPU：主频≥1GHz

――内存：≥1G

――存储：≥8G

――集成看门狗和实时时钟

――串口通信：≥4路RS232/485，速度达115.2kbps，隔离3000Vdc

――以太网通信：≥2 个以太网端口 RJ45

――USB端口：≥1路USB

――无线通讯：支持WiFi、3G/4G、GPRS

――协议支持：标配Modbus, IEC-60870-101(master)/ 104(slave)

――有效配合 :连接柜体通信子网关并与断路器同品牌。

测温模块要求如下：

――额定工作电压 :24VDC

――测量回路数量 :≥6路有线测温

――测量温度范围 :0℃-150℃

――报警反馈 :≥6路输出干接点，报警温度范围：70℃-130℃

――信号输出 :RS485，Modbus RTU

――安装方式 :35mm 标准导轨安装

――有效配合 :与断路器同品牌。

通信子网关要求如下：

――额定工作电压 :24VDC

――信号输入 :RS485，Modbus RTU

――信号输出 :以太网，TCP/IP协议

――安装方式 :35mm 标准导轨安装

――有效配合 :与断路器同品牌。

6.3.3智能系统平台要求

系统为保证系统安全性，智能系统须为国内自主研发，与智能配电元件为同品牌，不得留有后门。具有友好的用户界面,系统可靠性高，易于扩展和维护。

系统采用三级分布式部署架构：由设备感知及就地监控层、本地监控层。

系统传输方式：由智能感知配电元件及模块设备将数据通过柜体网关设备上传至就地监控设备。就地监控设备将数据上传至本地服务器并可在配电室内进行查看和管理。本地服务器将数据上传至平台系统并可在本地进行查看和管理，通过网络设备连接进行远程读取和管理。

**智能化系统需能实现以下功能：**

**场站管理：**

a、可呈现项目总览信息，不同区域信息监测、体现设备状态、故障报警等信息数据汇总，进行可视化管理,且能接入配电室电脑，便于直观展示智能化效果；

b、设备状态：在线设备/离线设备，主界面需显示系统图架构。

c、实时监控功能让用户掌握被监控项目、站点、回路各层级运行态势，构建用户和数据之间的“快捷通道”。

**能效管理：**

a、智能化系统能呈现能耗柱状曲线，并进行分区域、分项、分时展示和对比，对能耗进行分类统计。

b、在后台系统可呈现项目状态、当前报警事件、本月事件统计等重要信息，使用户能直观地了解项目整体运行状况。

c、可直观展示今日电能、昨日电能。项目当前事件、项目总体运行趋势。

**智能配电：**

a、具备一次系统拓扑图，可查询元件参数信息及状态。

b、各馈线回路电压、电流、功率、电能实时监测以及开关状态信息的显示。

**故障管理：**

a、可实时监测元件故障信息，并针对故障类型分高、中、低分级报警，提高检修效率。

b、实时获取终端监控设备的运行参数（遥测）、运行状态（遥信），掌握回路电气运行态势，发生事件实时提醒。

c、系统能实时记录所有的事件信息，包括：操作事件、报警事件、故障跳闸事件等，并可通过报表的形式查询到各个事件的相关电力参数值，可为操作维修人员排查故障提供有力的故障数据报告。

d、系统需要根据事件类型（如设备故障、设备告警、设备离线）设置不同的事件等级（如紧急、重要、一般）。等级低的事件自恢复后系统自动确认保存至历史事件，高等级的事件需手动确认才会保存至历史事件。

**智能运维：**

a、针对故障信自动生成人员维护工单提醒人员检修维护，并具备闭环审核。

b、基于平台的运维管理系统，通过PC端+手机APP端的配合，完美实现运维管理功能，尤其APP端发挥移动、便携优势，将Web端的业务功能进行有机整合，为用户随时随地掌握电气系统运行态势赋能。

c、系统概况：呈现系统接入项目数量、在线设备数量、离线设备数量和当前事件信息。

d、通过APP端可查询项目电能消耗、设备通讯状态、当前时间和回路运行参数。

e、APP端同样可进行数据对比，通过对比为用户提供决策支撑。

f、远程查询当前事件和历史事件，现场通过APP端进行事件处理记录。

g、可设置区分不同等级的报警，并能够通过推送通知接收人第一时间获取报警信息。

h、专业的系统管理，灵活创建并管理客户，对不同用户可设置不同功能权限管理，全面掌握站点状态，实现站房“无人值守”。

外形尺寸为： 宽X深X高=800X800X2200mm。

## 6.4电气规范

6.4.1电源条件：

电压： 380VAC±10％；

电源频率： 50＋0.5，－1Hz；

频率变动范围： 49～50.5Hz

控制及照明回路电压： 220V AC

中性点接地方式： TN-S

6.4.2低压电源电压及偏移范围：380V/220V(+7%，-10%), 三相四线制,中性点直接接地系统。

6.4.3使用环境:

年平均气温：10.54 ℃

年平均相对湿度： 52.6%

夏季月平均相对湿度： 72%

冬季月平均相对湿度： 51 %

6.4.4地震烈度:8级及以上（提供地震烈度报告）

## 6.5配电柜主要设备规范

6.5.1 额定工作电压：415V/690VAC；

额定电流：详见设计图；

极数: 3P/4P；

额定频率：50Hz/60Hz；

额定冲击耐受电压：12kV；

操作方式：支持手动和电动操作；

使用类别：B类 ；

6.5.2▼框架断路器智能控制器要求如下：

6.5.2.1采用通信型控制器， LCD液晶显示，支持RS485通讯接口及Modbus通讯协议，可进行8次以上（含8次）故障记录查询，实现自诊断功能；

6.5.2.2具备四段保护功能：

过载长延时保护：控制器脱扣电流整定范围(0.4～1)×In可多点设定，脱扣延时时间可调节；

短路短延时保护：控制器脱扣电流整定范围(1.5～15)×In可多点设定，脱扣延时时间可调节；

短路瞬时保护：控制器脱扣电流整定范围(1.0～20)×In可多点设定；

接地故障保护：控制器脱扣电流整定范围(0.2～1)×In可多点设定，脱扣时间可调节；

6.5.2.3框架断路器本体能采集回路电压、电流、功率（有功、无功、视在功率）、电能（有功、无功、视在电能）、功率因数、需用值测量（电流、功率）、频率、谐波等全电量数据；

6.5.2.4框架断路器具备负载监控、电流不平衡检测、过载预报警相序保护、过欠频保护、断相保护、逆功率保护等功能；为了便于精细化管理断路器使用寿命，框架断路器应有综合健康度评估功能，并含操作次数、老化健康、触头磨损、温度健康细分参数；

6.5.2.5如有抽屉式必须标配三位置锁，连接，试验，抽出位置均可由机械装置锁定；为了检修，维护的安全，避免误操作。

框架断路器为模块化结构设计，附件可以按照需要更换，方便进行维修保养；

框架断路器能进行区域联锁，具有选择保护功能。

框架式断路器应具有电动机驱动的弹簧储能和手动储能两种方式。手动合闸不会因操作人员施加力的不同而受影响。并不可能造成部分合闸。电动机驱动弹簧储能操作机构应在一个合闸周期后自动再储能。断路器上应具有机械显示机构显示未储能和储能完毕状态。

6.5.2.6在湿热条件下可正常使用，并取得第三方交变湿热测试报告；

在-10°C〜70°C温度环境中可正常使用，并取得第三方高低温测试报告；所提供的框架断路器应提供中国质量认证中心CQC证书，三防试验，机械性能（寿命）试验报告 TUV CE CB证书 高低温试验报告及国家实验室低压电器产品质量检测中心EMC报告。

6.5.2.7低压框架断路器的电气技术性能及参数见下表：

**框架断路器电气技术性能及参数表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 框架额定电流（A） |  | 1600 | 2000 | 3200 | 4000 | 6300 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定工作电压（V） | 415 | | | | |
| N极额定电流 | 100%In | | | | |
| 额定绝缘电压（V） | ≥1000 | | | | |
| 额定冲击耐受电压（kV） | 12 | | | | |
| 极数 | 3、4极 | | | | |
| 额定极限短路分断能力（kA） | ≥65 | ≥80 | ≥100 | ≥100 | ≥120 |
| 额定运行短路分断能力（kA） | ≥55 | ≥80 | ≥85 | ≥100 | ≥120 |
| 额定短路接通能力（kA峰值） | 143 | 176 | 220 | 220 | 264 |
| 额定短时耐受电流（kA）1s | ≥42 | ≥66 | ≥85 | ≥85 | ≥100 |
| 机械寿命（免维护）（次） | ≥15000 | ≥15000 | ≥15000 | ≥10000 | ≥5000 |
| 电气寿命（免维护）（次） | ≥10000 | ≥10000 | ≥10000 | ≥6000 | ≥3000 |
| 安装型式 | 抽出式 | | | | |
| 可配附件 | 分励脱扣、辅助触头 | | | | |
| 控制器 | RS485通信、全电量采集、健康评估 | | | | |

6.5.2.8▼**塑壳断路器 (MCCB)**

1. 额定工作电压：400/415VAC；
2. 电流：设计图；
3. 频率：50/60Hz；
4. 极数：3P/4P
5. 塑壳断路器是模块化设计，安装简单方便，在加装各种附件(包括分闸线圈、欠压线圈、辅助触头模块、各类联接端子)时，不需要改变断路器的结构，同时实现附件标准化，便于维护。断路器须配置辅助报警触点，便于反馈断路器状态及故障信息；
6. 核心保护功能：塑壳断路器采用电子式脱扣器，具备过载长延时、短路短延时、短路瞬时保护功能，且脱扣电流及脱扣时间整定值均支持现场可调；
7. 针对不同用途（配电、电机等），必须提供相应的脱扣器（具体脱扣单元详见设计图）。
8. 有效配合 :为保障供电系统配合安全可靠性，塑壳断路器与框架断路器须保持同品牌；所提供的塑壳断路器应提供中国质量认证中心CQC证书，高低温试验报告。倒进线产品试验表及国家实验室低压电器产品质量检测中心EMC报告
9. 低压塑壳断路器的电气技术性能及参数见下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 壳架额定电流（A） | 125 | 250 | 400 | 630 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 额定工作电压（V） | 415 | | | |
| 额定绝缘电压（V） | ≥1000 | | | |
| 额定冲击耐受耐（kV） | 8 | | | |
| 极数 | 3P、4P | | | |
| 额定极限短路分断能（kA） | ≥85 | | | |
| 额定运行短路分断能（kA） | ≥65 | | | |
| 机械寿命（次） | ≥20000 | ≥20000 | ≥15000 | ≥10000 |
| 电气寿命（次） | ≥8000 | ≥8000 | ≥7500 | ≥7500 |
| 可配附件 | 辅助报警触点、模块化结构 | | | |
| 脱扣器类型 | 电子式 | | | |

所提供的塑壳断路器应提供中国质量认证中心CQC证书，高低温试验报告。倒进线产品试验表及国家实验室低压电器产品质量检测中心EMC报告 。

6.5.3、隔离刀开关的基本技术参数如下：

额定电流： 160A～6300A 额定绝缘电压：750V 相数：3相

额定冲击耐受电流：6KV 操作方式：柜外操作

隔离刀开关选型要求增加一个电流等级；具体设备参数配置详见设计图，以设计图为准。

6.5.4、电流互感器

型式：环氧树脂浇注或阻燃塑料外壳

额定一次电压：0.38kV

额定二次电流：5A

精度：0.5/0.2级

具体设备参数型号配置详见设计图，以设计图为准。

6.5.5、电压互感器

型式：环氧树脂浇注

额定电压：0.38kV

额定电压比：0.38/0.1kV

具体设备参数型号配置详见设计图，以设计图为准。

▼6.5.6、接触器

**接触器**

1. 额定电压：415V/690VAC；
2. 额定电流：详见设计图；
3. 频率：50Hz；
4. 极数：3P/4P
5. 直动式动作机构，双断点触点；
6. 额定绝缘电压Ui（V）：≥1000V；
7. 额定冲击耐受电压Uimp（kV）：≥8kV；
8. 功能要求：配合热继电器实现对用电设备的控制、过载、断相和不平衡保护功能；
9. 有效配合 ：为保障供电系统配合安全可靠性，接触器、热继电器与框架断路器需保持同品牌；

**6.5.7微型断路器（MCB）**

1. 额定工作电压：230V/400V AC
2. 额定工作电流范围：1A~125A
3. 极数：1P、2P、3P、4P
4. 额定电流：详见设计图；
5. 脱扣曲线：B/C/D
6. 本体具备安全指示窗口，开关状态一目了然；
7. 功能要求：
8. ――具备过载、短路保护功能；
9. 机电寿命：机械寿命：不低于20000次；电气寿命：不低于10000次；
10. 有效配合：为保障供电系统配合安全可靠性，小型断路器与框架断路器需保持同品牌；

## 6.6电容柜的技术要求

6.6.1 电容器

6.6.1.1总体要求：谐波抑制补偿模块采用滤波电抗器、滤波电容器、电容专用接触器、散热风机、熔断器隔离开关等多种器件集于一体模块化设计，维护安装接线方便，完成系统要求的谐波抑制和无功功率的补偿需求，成产厂家需取得ISO9001、ISO14001、BSOHSAS18001三大管理体系认证，认证范围应明确覆盖生产本次招标产品，选用产品类型制造商必需拥有自主知识产权需取得相应软件著作权，同时取得国家权威部门颁发的产品试验报告，动态谐波抑制补偿模块需取得CQC产品认证型试验报告和CCC自我声明证书，要求逐条响应并提供相应证明文件。

▼6.6.1.2主要技术参数：

额定电压： 380V

绝缘等级电压：690V

额定频率： 50Hz

防护等级：IP20

单模块容量：大于等于5 kvar -60kvar，产品CQC及CCC自我声明证书范围需履盖该范围。

柜体：外壳静电喷塑

外壳板厚：大于1.5mm

▼为保证谐振频率准确，避免谐振，参数一至性，长期运行稳定，补偿控制器、模块内滤波电抗器、电容器、应为同一厂家产品。

符合标准：GB/T 15576-2020«低压成套无功功率补偿装置»

使用的低压电容器通过国家电力电容器检测中心检测为合格的产品，并且提供检测报告影印件。制造标准IEC60831-1 & IEC60831-2

6.6.2动态谐波抑制补偿模块的技术要求：

▼电容器应具有不渗漏、不燃烧、不爆炸、不污染环境及寿命长、损耗低等先进指标，同时应与配套设备的技术参数相适应并满足电压波动的允许条件，电容器必须具有自愈性能，每组电容器组须装设放电装置使电容器切除电源1分钟内端子间的电压降至50V以下，电容器需带过防爆装置及过电压、电流保护。电容器器件须符合国家要求，投标需提供检验报告。

标准：GB/T 12747.1-2004（标称电压1KV及以下电力系统用自愈式并联电容器）

补偿模块应具备过电流、过电压、过温保护、故障速断等保护功能，确保投切无震荡。

电容器额定电压：480V

电容采用不小于9um薄膜卷绕成芯子。

绝缘等级：极间2.15Un/5s 极壳3600V/2s

过电流能力：1.5In

密封性试验：将电容器放入烘箱内，通体加热到70℃后保持2小时，无渗漏现象

电抗器采用漆包线缠绕工艺，绝缘材料等级必须采用H级绝缘，主要以5、7次谐波为主，电抗率采用7%,电抗器外带过热保温开关(120℃过热自动断开)。电抗器须符合国家的要求，投标需提检验报告。

额定电压：480V

滤波电抗器设计采用0.35硅钢片低功耗、低温升和低噪音，具有超温自保护功能，

电抗器线性度不低于1.8In。

温升：≤25K。

过载能力：1.35In下长期运行。

噪音≤50dB。

电容专用接触器应带触头和灭弧系统

电寿命：40 万次

额定分断能力：8Ie

抑制电容器的浪涌电流：20In (2)

动作吸合时间：15-25ms

触头: 1常闭,1常开

熔断器隔离开关采用三相一化体带保护罩。

额定电压：AC690V

熔断器分断能力：120KA

冲击耐受电压：6KV

短路电流：80KA

机械使用寿命：2000次

防护等级：IP3X

6.6.3电容柜技术要求

▼补偿电容器可由安装在电容器柜面板上进行分组自动投切，电容器柜加装过电压保护装置和放电装置，使功率因数达到 0.92 以上，柜内主要元件选择电容器专用型。电容器柜与低压开关柜并排安装，应具备与低压柜相同的外形及颜色，电容柜内水平母排及PE排由低压开关柜厂家提供。

6.6.4 过电压、过电流能力；装置允许在1.1UN下长期运行。

6.6.5 补偿方式、投切方式：可以实现手动、自动循环补偿 。

6.6.6 装置具有的功能

显示功能：（电压；电流；功率因数；有功功率；无功功率等）

控制要求：控制器可对目标功率因数设定等，根据电压、电流和所需无功，操作简便，循环自动投切电容器组。

保护功能：当系统某一支路出现故障（模块损坏、电容损坏等）不影响其它支路。

装置的其它功能：

电容器放电：从电压峰值降至50V，历时小于3min。

保护接地：柜体内专设接地排，柜体任一处、电器件金属外壳与接地螺钉间电阻≤0.01Ω。

装置连续运行后，内部温度可满足防凝露要求。

**6.6.7负荷隔离开关及双电源自动转换开关**

负荷隔离开关、双电源自动转换开关的规格参数须根据设计图纸进行选型；为保障供电系统配合安全可靠性，负荷隔离开关、双电源自动转换开关与框架断路器须保持同品牌。

6.6.8多功能仪表

1. 多功能仪表为LCD液晶显示，可通过面板按键操作可以切换馈线回路电压、电流、有功功率、无功功率、频率、功率因数、有功电度、无功电度及开关位置、故障信号输出等参数。
2. 仪表精度：有功电能0.5S级，电压、电流测量精度0.2%；
3. 具备RS485通讯接口，支持MODBUS通讯协议,所有RS485通信线路通过二次接线接入柜内通讯子网关，统一由子网关实现柜内数据汇聚与上传，最终由智能配电系统厂家做统一监测管理。
4. 开关量输入输出：仪表至少具备2路开关量输入,2路可编程继电器输出；
5. 供货商家必须免费开放接口协议，协助系统调试服务，免费配合强弱电系统集成商等其他单位的相应工作。

## 

## 6.7图纸修改约定

在供方设备出厂前，需方有权对设计作部分修改，供方应积极配合且不应对已供设备另外加价。其余未列设备参数及要求详见设计图。详细配置及系统见设计图纸。

# 

# 开关柜试验要求

根据本技术规范、最新版的国标（GB）、行标（DL）和IEC有关标准及其补充说明进行成套装置试验，并应出具详细记载测试数据的正式试验报告，试验应有需方代表在场监试或见证，还应提供成套装置及其附件相应的型式试验报告和例行试验报告，同时执行但不限于下列要求：

1. 例行（出厂）试验报告
2. 型式试验报告
3. 特殊试验报告

# 

# 第八章供货范围

## 8.1 供货范围

一般要求：

供方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第一部分的要求。

供方提供详细供货清单，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，供方仍须在执行的同时补足。

供货及服务范围：

供方在规定的时间内，提供需方所需数量的设备和备件及相关技术文件，在安装、调试、功能与性能测试、试运行期间提供技术服务, 并保证符合本技术协议的条文和需方书面提出的特殊要求。

0.4kV开关柜应包括，但不限于：

1）柜内所有的元器件及附件，包括框架断路器、塑壳断路器（或熔断器、刀熔开关）、隔离开关、接触器、电流互感器等；

2）柜内电流互感器、电力仪表等；按照设计图要求；

3）柜内控制用熔断器、辅助继电器、控制开关（或按钮）；

4）柜内水平主母线、分支母线、中性线、PE线等；

5）联通主母线、接地母线、母线桥；包括与变压器连接部分母线。

6）可拆卸吊装角铁或吊环；

7）柜底槽钢安装底架（含材料）；

8）备品备件及专用工具和设备。

9）▼满足一年运行期的备品备件和必要的事故备件。质保期内，因设备质量问题而不能正常运行，供方应免费为需方处理或更换，更换的部件不计入随机备品中。供方免费更换后的部件或设备质保期顺延一年。

10）设备安装、调试期间，供方应负责派技术服务人员到现场进行指导和解决安装、调试中出现的问题，直到设备正常运行，并无偿解决安装过程中出现的由于设计和制造原因所造成的缺陷。

11）在质保期内和质保期外如遇到设备发生大的故障，供方接到需方的通知后，应派专业技术人员24小时到达现场，协助需方处理故障。

## 8.2 供货清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备编号 | 设备简称 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 1AA1 | 低压开关柜 | 台 | 1 | 详见设计图 |
| 2 | 1AA2 | 低压开关柜 | 台 | 1 | 详见设计图 |
| 3 | 1AA3 | 低压开关柜 | 台 | 1 | 详见设计图 |
| 4 | 1AA4 | 低压开关柜 | 台 | 1 | 详见设计图 |
| 5 | 1AA5 | 低压开关柜 | 台 | 1 | 详见设计图 |
| 6 | B1 | 低压开关柜 | 台 | 1 | 详见设计图 |
| 7 | B2 | 低压开关柜 | 台 | 1 | 详见设计图 |
| 8 | B3 | 低压开关柜 | 台 | 1 | 详见设计图 |
| 9 | B4 | 低压开关柜 | 台 | 1 | 详见设计图 |
| 10 | B5 | 低压开关柜 | 台 | 1 | 详见设计图 |

注：1、柜体尺寸：宽X深X高=800X800X2200mm。

8.3设计界限：供方的设计界限从开关柜端子排以里的所有部分以及辅助系统。

# 第九章 技术服务

如果运行发现因产品质量问题而使产品性能与原定技术要求有偏差，供方将无偿负责解决，直至满足合同要求。

产品的质保期定为设备正式投运后1年。在此期限内，供方对由于产品工艺、制造及材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责，产品的维修、更换所涉及的有关费用及由此引起的相关损失由供方承担。若为需方非正常使用而造成故障，供方提供有偿服务。

在质保期内发生故障报修，供方工程技术人员在接到买方通知后48小时内响应到位，直至故障修复完全恢复正常为止。

以上承诺如有违背，将按照合同规定，由违约方承担相应经济责任。

# 

# 工厂检验和监造

需方有权对正在制造或制造完毕的产品，选择一定数量，进行抽查测试，检测产品质量或验证供应商试验的真实性，供方应配合需方做好抽查测试，费用由供方承担。若有合同设备经检验和抽检不符合技术协议的要求，需方可以拒收，并不承担费用。