**DB-DCM03 智能工厂供电自动化实训系统**

基本配置一：5558900.00

基本配置二：5490640.00

**35KV高压开关柜**

****

****

高压柜1（照片为参考）

1 概 述

除特殊规定外，所提供的设备及材料均应依照以下学会及组织的最新标准和规程进行设计、制造、检验和安装。

2 采用的技术标准名称和代号

《高压输变电设备的绝缘配合》 GB311.1

《电工名词术语》 GB2900

《标准电压》 GB156

《包装贮运标志》 GB191

《高压开关设备通用技术条件》 GB11022

《交流高压电器在长期工作时的发热》 GB763

《交流高压断路器》 GB1984

《电压互感器》 GB1207

《电流互感器》 GB1208

《高电压试验技术》 GB311.2～6

《高压输变电设备的绝缘配合使用导则》 GB311.7

《交流高压隔离开关和接地开关》 GB1985

《3～35kV交流金属封闭开关设备》 GB3906

《继电器及继电保护装置基本试验方法》 GB7261

《保护继电器的结构型式与基本技术导则》 GB10231

《交流无间隙金属氧化物避雷器》 GB11032

《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》 GBJ147

《交流无间隙金属氧化物避雷器》 GB11032

《导体的颜色或数字标识》 GB7947

《外壳防护等级》 GB4208

《变压器、高压电器和套管的接线端子》 GB/T5273

《额定电压35kV及以下铜芯、铝芯塑料绝缘电力电缆》GB/T12706

《10-35kV户内高压真空断路器订货技术条件》 DL403

《交流高压断路器订货技术条件》 DL402

《高压带电显示装置技术条件》 DL/T538

《户内交流高压开关柜订货技术条件》 DL404

《交流高压断路器参数选用导则》 DL/T615

《高压开关柜闭锁装置技术条件》 SD318

《继电器》 IEC60255

《高压开关》 IEC265

《高压交流开关熔断器》 IEC420

《高压开关设备和控制设备的通用条款》 IEC694

《额定电压1kV以上至72.5kV(含)交流金属封闭开关设备和控制设备》IEC298

3 环境条件

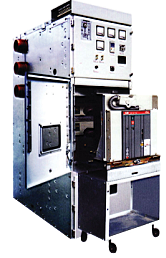
最高环境温度： +40℃

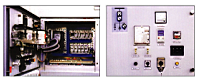
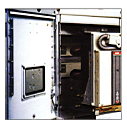
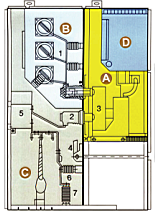
最低环境温度： -18℃

最大日温差： 30℃

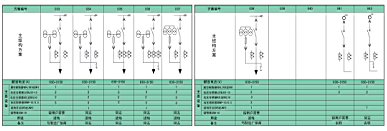
海拔高度： <1000m

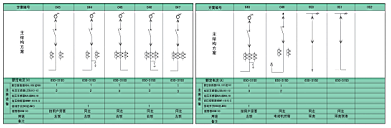
最高月平均相对湿度 90% ( 25 ℃ )

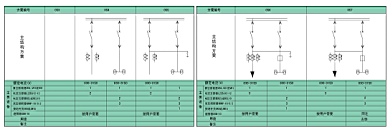
 

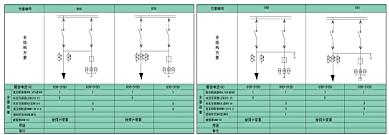
  

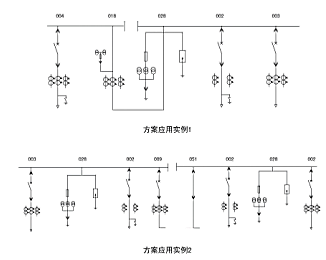












4 高压开关柜技术条件

（1）35kV金属铠装式高压开关柜（KYN□－40.5）

1) 35kV高压开关柜技术参数

1、额定电压：40.5kV

2、额定电流：630A

3、额定频率：50Hz

4、额定短路开断电流：31.5kA

5、额定热稳定电流（4s）：31.5kA

6、额定动稳定电流（峰值）：80kA

7、额定绝缘水平：

雷电冲击耐受电压：185/ 215kV(隔离断口)

1min工频耐受电压：95/ 118 kV(隔离断口)

8、防护等级：IP4X

9、外形尺寸：1400×2800×2600mm(宽×深×高)

10、操作电源：DC220V

2) 35kV移开式高压开关柜总体结构要求

1、开关柜型式采用KYN□-40.5型金属铠装移开式开关设备，该设备分柜体和可抽出部件两部分。柜体的所有构件包括板、骨架等均使用优质型钢和敷铝锌板铆接或螺丝栓接而成。前面板采用2.5mm的优质钢板，表面进行粉体涂装，柜内隔板用2.5mm以上的镀锌钢板和SMC模压绝缘板，整个柜体内隔板由螺栓紧固组装而成，所有板件均在进口的数控柔性自动加工线上完成，其线性和形位公差不大于0.1mm。外型面漆美观大方，附着力强，硬度高，耐腐性强，抗老化，线条流畅，保色性能良好。

2、KYN□–40.5型开关柜应是吸收同类产品的优点，引进先进水平的真空开关柜技术开发研制的新型产品。

3、柜型为断路器移开式，结构紧凑，接线方案组合丰富；功能手车互换性好，维护方便。

4、柜体绝缘采用复合绝缘，绝缘水平高，相对地、相间裸露带电部分的空气绝缘间距大于300mm，绝缘子爬距大于810mm，满足全工况的要求。

5、开关柜由独立分隔的断路器室、母线室、电缆室、仪表室组成，各室具有独立通道与顶部泄压装置相连通。

6、母线系统采用热收缩材料加强绝缘；柜间通过隔离套管连接，有效防止短路燃弧事故蔓延。

7、仪表室与高压部分完全分隔。控制电缆可直接通过仪表室柜间通道或通过设于柜底、柜顶的二次电缆通道，布线安装、调试、维护方便。

8、柜内配置加热除湿装置，具有手动及自动感湿启动两种方式。

9、柜体采用优质型钢和敷铝锌板，零部件通过标准化的工装焊接而成，整体结构焊接部分，加工精度高，变形量小，安装方便。

10、柜体应采用环氧树脂粉末静电喷涂，颜色由买方确定，应符合技术规定的相应要求。

11、意外事故的防范

外壳防护等级为IP4X，满足“五防”功能，配置完善的闭锁操作方式及带电显示装置，确保操作人员的安全。设备泄压装置在发生内部故障时泄压活门将自动打开，确保人员和邻近设备的安全。

12、开关柜的正面板分上、下二部分，上部为控制及保护部分，下部为开关部分，仪表、继电器、控制开关、按钮等均嵌装于控制部分的门上，下部面板均设有观察窗。

柜内主要电器元件具有独立的隔室，如继电器室、断路器手车室、电缆室和主母线室等，室与室之间用接地的金属板或SMC模压绝缘板分隔。柜内母线室、断路器室及电缆室均有单独的与壳体具有相同防护等级的压力释放通道，其出口位置设在柜顶，确保对人身没有危害。在内部故障时，此装置的压力出口能立即打开，以自动释放内部压力。柜内装有照明灯，在门上设开关。

13、主母线使用铜母线，母线室采用支持绝缘子。柜之间的母线室间用接地金属隔板隔开，母线由绝缘套管中穿过，其孔口封闭。母线发生事故应不影响邻近的间隔。连接母线使用高强度公制螺栓，连接面均作表面处理，连接用螺栓的规格和紧固力矩按GB/T5273标准执行，使母线搭接处的接触电阻最小。连接部分配有预压制的绝缘盖盒。

14、断路器的面板具有操作机构弹簧人工储能手柄装置，手动合、分闸按钮、操作计数器以及断路器分、合位置的机械指示。为保证操作及检修安全，断路器与柜体开关室及接地开关均具有DL404标准的五防联锁功能。断路器小车移动用手力推进机构推动，轻巧省力、定位准确，同类型小车具有互换性。当断路器小车处于接通、试验状态时，具有两对常开接点指示位置。

15、安全遮板（绝缘活门盖板）推入开关手车时安全遮板自动打开，拉出开关手车时安全遮板自动跌下（或提升）封闭一次触头。在盖板关闭时，作为断口能承受工频118kV，冲击215kV的耐压水平。

16、柜体设总接地线，其导体材料为铜质，并在柜体排列横方向贯通。接地刀闸及避雷器接地线用专用接地线与柜内总接地线直接联接。

17、所有控制电缆在阻燃绝缘管道中走线或塑料带缠绕。

18、35kV高压开关柜内辅助导线和二次线

连接控制、保护及仪表设备的小线，电流回路导线截面不小于2.5mm2多股铜导线，电压回路导线截面不小于1.5mm2多股铜导线，绝缘等级为0.6kV。连接计量设备的小线，电流和电压回路导线截面不小于4mm2多股铜导线，绝缘等级为0.6kV。柜内小线应整齐地排列夹紧。所有不与主回路连接的小线应采用同一种醒目的颜色，并在端子处装有持久的标记，符合IEC446标准。

每一个功能单元或组件的柜内外小线必须在端子排上连接，并留有25％的备用端子。每根导线固定在端子上并可根据需要采用连接片进行多根导线端接。

19、开关柜端子排上留有远方控制合闸、分闸操作，远方监视合闸及分闸位置以及远方测量（电流）的端子。

20、裸露的带电部分，其尖端或突出部位均倒圆角（如母线连接处的紧固螺钉等），使电场均匀分布防止产生电晕放电。

3）35kV断路器手车

装于柜内的断路器小车根据用途分为断路器手车、电压互感器手车等，同类、相同规格的手车可以互换。手车在柜内有隔离位置/试验位置及工作位置，手车在柜内采用手力推进机构推动，每一位置设有定位装置，以确保在各位置锁定。手车采用涡轮蜗杆机构进出。断路器小车应具有下列三种位置：

1、连接位置(工作位置)：主回路及控制回路均已连接，具有锁定装置和指示。

2、试验位置：主回路隔离，控制回路连通，具有锁定装置和指示。

3、隔离位置：主回路及控制回路都隔离，且两者不能再连接。

4）35kV柜内联锁

开关柜具备“五防”功能，即：防断路器合闸状态下误拉、误推入手车；防误入带电间隔；防带电合地刀；防带地刀合闸；防带负荷抽插一次隔离触头。

开关柜应具备下列的联锁功能：

1、接地开关处于分闸位置时，手车才能从试验位置移至工作位置。

2、手车在工作位置时，接地开关不能合闸。

3、接地开关处于合闸位置时，手车不能从试验位置移至工作位置。

4、接地开关仅在手车处于试验位置/隔离位置时才能操作。

5、 断路器在手车已充分咬合在试验或工作位置时才能操作。

6、断路器手车确实处于试验或工作位置，而没有控制电压，仅能手动分闸。

7、无论断路器手车处于试验或工作位置，只要断路器合闸手车就不能移动。

5）35kV手车室

手车室内安装固定导轨，供手车在内滑行和工作。在一次静触头前端装有绝缘活门机构，手车移至试验位置时，活门自动关闭，保障操作、维修人员的安全。通过视窗可以直接看到手车所处的位置及断路器分、合指示和储能、释能的状态。

6）35kV主母线室

相邻柜母线室之间采用金属隔板和绝缘套管隔离，有效防止事故蔓延，涉及邻柜。主母线穿越套管，分支母线用高强度螺栓和静触头端子连接。全部母线用热缩绝缘套管覆盖。

7）35kV电缆室

电缆室装电流互感器、接地开关及过电压保护器，动力电缆在此室连接。在接地开关处于合闸状态时才可打开盖板，盖板上开有视窗，可以看到电缆头和接地开关的状态。

8）35kV继电器室

继电器室用于安装各类继电器、仪表、信号指示、操作开关，顶部安装小母线，便于施工并用盖板封住。

8）主要元件

1、35kV断路器

断路器选用真空断路器，断路器本体与操作机构的布置应使得断路器操作可靠安全，使用维护方便。断路器应在面板上装有计数器。操作机构为弹簧储能式机构，具有手动储能和电动储能的功能，该操作机构还需具有各种联锁：

●机构在没有完成储能时，断路器不可能合闸；

●断路器只有处于分闸状态才能在开关柜内插入或抽出；

●断路器在开关柜内只有处于工作位置或试验位置才可能进行分、合闸操作；

●断路器在合闸状态时二次插头不能拔出；

●断路器处于合闸储能状态时，再按合闸按钮，断路器不动作；

断路器面板上具有断路器分、合闸状态的指示及合闸弹簧储能状态的指示，并设有手动分、合闸按钮和手动储能手柄的插口，面板上可看到断路器操作次数。

真空断路器可在工作电流范围内进行频繁的操作或多次开断短路电流。

随断路器一起供应必需的备件和附件、调试和检修专用工具。

2、接地开关

接地开关在柜前操作，接地开关应为快速接地开关，与操作人员的动作快慢无关。接地设备的容量在接地开关闭合时应能承受短路电流，接地开关在闭合、断开时均能脱扣，接地与否应能在柜前辨别。接地开关应具有机械联锁性能，以防止误操作，接地开关与带电显示装置联锁。

3、过电压保护装置

过电压保护装置采用硅橡胶全封闭外套，采用氧化锌非线性电阻和放电间隙结合结构，在操作过电压情况下动作寿命达到105次，电压冲击系数为1，在各种电压波形下放电电压相等。

4、电流互感器

电流互感器采用环氧树脂加强绝缘型，应按国家标准和有关设计要求进行选用，并考虑每个装置的特殊要求，满足系统短路时的动、热稳定要求。应符合规定的电流比、精度等级要求。

5、电压互感器

电压互感器选用环氧树脂绝缘全封闭加强绝缘结构，应按国家标准和有关设计要求进行选用，并考虑每个装置的特殊要求。电压互感器采用高压熔断器保护，要求可以在母排不断电的情况下调换熔丝。二次侧绕组有可靠的绝缘，并加熔断器保护。电压互感器的额定电压要符合1.2Ue长期运行和1.9Ue运行8小时。

6、开关柜状态综合指示仪

开关柜配置开关柜状态综合指示仪装置。装置应具有一次回路模拟图、带电显示、带电闭锁、断路器状态、接地开关位置、弹簧储能指示、带温湿度控制的电加热器、手动/自动加热除湿控制功能。

7、二次部分

所有35kV断路器采用远方/就地控制方式。开关柜有远方/就地转换开关和分合闸控制开关，并有红绿灯监视断路器合分状态，黄灯监视弹簧储能状态。控制回路有防跳闭锁接线，开关柜有完善的“五防”功能。

所有二次元件具有国家标准所规定的抗振动能力。

8、开关柜应提供的显示及控制

1）、断路器开断及闭合状态的机械显示

2）、伺服电动机储能状态的机械显示

3）、装有手动机械分、合闸按钮及电动分、合闸按钮

4）、具有手操弹簧储能装置

5）、具有就地/远控断路器分、合闸切换功能，设就地/远控转换开关。

6）、断路器提供8对常开常闭辅助接点，并将其引至柜内端子排上。

7）、断路器的操动机构应具有防跳功能

8）、断路器应装设操作次数的计数器

9）、柜上指示灯均应采用长寿命发光二极管型，指示灯的颜色符合国家标准的规定。

10）、开关柜上配置一体化状态指示仪，显示断路器状态、手车位置、接地开关位置状态指示，该状态指示为实时的，与柜内的位置状态相一致。

11）常规检查和试验

1、所有的高压开关柜应按总要求在制造厂进行检查和试验，以表明其运行性能以及设备、材料和结构在电气、机械上的完整性。在制造厂检查和试验以前，一切有关权力机构以及专业的试验室批准的证书，对开关柜的各项参数，承包人应提供证明数据，经发包人认可后进行检查和试验。

12）出厂试验项目

1、回路电阻测量

2、绝缘电阻测量

3、整体交流耐压试验及开关断口耐压试验

4、辅助回路和控制回路的耐压试验

5、开关特性试验

● 分、合闸时间及周期

● 速度特性

6、机械性能、机械操作及机械防误操作装置或电气联锁装置功能试验

7、仪表元件校验及接线正确性检查，设备型号检查

8、使用中可以互换的具有同样的额定值和结构的组件其互换性检查

9、雷电冲击试验 （提供型式试验报告）

10、动稳定试验 （提供型式试验报告）

11、内部燃弧试验（提供型式试验报告）

12、单相接地试验（提供型式试验报告）

13、异相开断试验（提供型式试验报告）

14、温升试验 （提供型式试验报告）

15、防凝露试验 （提供型式试验报告）

**6KV中压开关柜设备**

****

高压柜2（照片为参考）

# 技术规范

# 1、总则

1.1有权威机关颁发的ISO-9000系列的认证书或等同的质量保证体系认证证书。

1.2购买6kV开关柜及其附属设备。

1.3采用KKS标识系统。投标方在中标后提供的技术资料(包括图纸)和设备标识必须有KKS编码。KKS的标识原则、方法和内容在签定技术规范书时讨论确定。

# 2、设备运行环境条件

设计和运行条件

2. 1系统概况：

系统标称电压：6kV

中性点接地方式：低电阻接地

2.2本工程为6kV开关柜辅助系统提供的电源如下：

交流电源供电电压380/220V；

直流电源供电电压220V（动力）、110V（控制）。

# 3、设备标准和规范

提供的设备和配套件要符合以下标准：

GB156 《标准电压》

GB311 《高压输变电设备的绝缘配合》

GB11022 《高压开关设备通用技术条件》

GB1984 《交流高压断路器》

GB2706 《交流高压电器动热稳定试验方法》

GB763 《交流高压电器在长期工作时的发热》

GB5582 《高压电力设备外绝缘污秽等级》

GB2900 《电工名词术语》

GB1985 《交流高压隔离开关和接地开关》

GB1408 《固体绝缘材料工频电气强度的试验方法》

GB3309 《高压开关设备常温下的机械试验》

GB3804 《3—63KV交流高压负荷开关》

GB7354 《局部放电测量》

GB14808 《交流高压接触器》

IEC420 《高压交流负荷开关—熔断器的组合电器》

SD/T318 《高压开关柜闭锁装置技术条件》

DL/T402 《交流高压断路器订货技术条件》

DL/T486 《交流高压隔离开关订货技术条件》

DL/T539 《户内交流高压开关柜和元部件凝露及污秽试验技术条件》

DL/T593 《高压开关设备的共用订货技术条件》

GB/T13540 《抗地震性能试验》

DL/404 《户内交流高压开关柜订货技术条件》

以上标准均执行最新版本。

# 4、技术要求

4.1 技术要求

4.1.1 名称： 金属铠装式6千伏开关柜

4.1.2 型式： 中置式

4.1.3 柜型号： \_KYN28-12\_

4.1.4 柜内设备型号：

真空断路器：

断路器的操动机构： 弹簧或永磁操动机构。

电流互感器： LZZBJ系列 。

电压互感器： 上海一互。

电压互感器回路熔断器：

F-C回路：高压熔断器：

高压交流接触器：天正

高压交流接触器的操动机构： 永磁或弹簧 。

馈线回路配零序电流互感器： 上海一互。

接地开关：真空断路器柜。

F-C回路柜。

操作过电压限制：应配备限制过电压装置，以防止操作过电压，限制过电压装置选用三相组合式电压保护器，带有微机智能放电记录仪。

4.2 参数

4.2.2 柜内主要设备其它参数

(1) 断路器

额定开断短路电流： 50kA

短路关合电流： 63kA

动稳定电流：63kA

热稳定电流：50 kA /4s

开断直流分量： ≥40%（本数值为根据断路器固有分闸时间50ms计算所得，最终值需根据投标方产品的固有分闸时间重新确定）

操作循环： 分-0.3s-合分-180s-合分

机械荷载： 静荷载≤ 100 公斤、动荷载（向下）≤ 150 公斤

合闸时间： ≤75ms，

分闸时间： ≤50ms，

(2) 断路器操动机构的主要技术参数

机构形式：弹簧或永磁操作机构

操作电源电压： 110VDC

操作电源电压变动范围：75-115%；

辅助开关常闭接点8个，常开接点8个。

真空断路器机械寿命：不小于30000次，要求提交检测报告。

额定短路电流开断次数：不小于30次

(3) 电压互感器

额定电压比： 见附图

最高工作电压：7.2kV

额定容量：0.5级50VA， 3级200VA。

(4) 电流互感器

额定电流比： 见附图

准确度等级： 0.5，5P20

热稳定：进线柜：50kA/4s

真空断路器馈线柜：50kA/1s

F-C回路馈线柜：50kA/1s

动稳定：125kA

注：由于各生产厂家CT动热稳定值不同，本规范书附图中各回路CT变比小于200/1A时暂均按200/1A标注，最终数值在施工图阶段与卖方配合确定。

(5) 熔断器

额定电压：7.2kV

额定电流：按63A，

额定最大开断电流有效值：50kA

(6) 接触器

额定电压：7.2kV

额定电流：400A

额定开断电流：4kA

额定关合电流：4kA

极限开断电流：由厂家提供

额定短时耐受电流：4kA（4s）

半波内允许通过最大电流（峰值）：50kA

(7) 真空接触器操动机构的主要技术参数

机构形式：

操作电源电压：110VDC

操作电源电压变动范围：75-115%；

合闸线圈电流： 2 A；

分闸线圈电流： 2 A；

辅助开关常闭接点8个，常开接点8个。

4.3 一般技术要求

4.3.1 高压开关柜的结构应保证工作人员的安全，且便于运行、维护、检查、监视、检修和试验

4.3.2 高压开关柜中各组件及其支持绝缘子（即纯瓷及有机绝缘件）的外绝缘爬电比距应满足有关标准要求。

4.3.3 高压开关柜应满足工程相应严酷度等级条件下的附加要求，要求见DL/T404

4.3.4 对组（部）件要求

4.3.4.1 同型产品内额定值和结构相同的组件应能互换。

4.3.4.2 装于开关柜上的各组件应符合它们各自的技术标准。

4.3.5 铭牌

4.3.5.1 铭牌应符合GB3906等有关标准的要求。铭牌应用中文书写，至少应包括以下内容：

1) 制造厂名称和商标；

2) 型号，名称和出厂序号；

3) 使用参数

4) 设计等级；

5) 防护等级

6) 出厂日期

4.3.5.2 高压开关柜内安装的高压电器组件等均应具有耐久而清晰的铭牌。

4.3.5.3 高压开关柜内安装的高压电器组件（含连接导体）额定值不一致时，柜上的铭牌应按最小值标定。

4.3.6 导体间净距和内部故障

4.3.6.1 单纯以空气作为绝缘介质时，柜内导体的相间与对地净距应符合以下要求：

1) 导体至接地间净距：125mm

2) 不同相的导体之间的净距：125mm

3) 导体至无孔遮拦间净距： 125mm

4.3.6.2 高压开关柜应能防止因本身缺陷，异常或误操作导致的内电弧伤及工作人员。能限制电弧的燃烧时间和防止某一柜故障引起相邻柜故障（如火烧联营）

4.3.6.3 高压开关柜应有防止内部过压和压力释放措施并应防止压力释放装置伤及工作人员。

4.4 防误功能

高压开关柜应具备防止误分、误合断路器，防止带负荷分、合隔离开关或隔离插头，防止接地开关合上时（或带接地线）送电，防止带电合接地开关（或挂接地线），防止误入带电隔室，防止在打开柜门的情况下操作等六防功能

4.5 高压开关柜结构

4.5.1 开关柜的柜体为全组装式结构，断路器置于开关柜中部或中下部，开关柜的防护等级为IP41。

4.5.2 开关柜有坚固的框架，采用覆铝锌钢板或冷轧钢板喷塑覆盖框架结构，使开关柜密封性能良好。所有部件有足够的强度，应能承受运输、安装和地震及运行时短路所引起的作用力而不致损坏。

4.5.3 设备的布置应保证安全可靠，并留有足够的空间，各小室均铠装隔离接地，防护等级为IP41。开关柜两侧的结构、母线和控制线槽等要利于扩建。

4.5.4 开关柜内断路器小室的结构正面应提供铰链门，在开关的背面应有可拆卸的板或铰链门，门上设窥视孔。

4.5.5 开关柜内的控制、保护设备应牢固，便于设备的调试和维修。

4.5.6 开关柜内断路器的推进、抽出应灵活方便，相同用途的断路器应可完全互换。

4.5.7 开关柜应有可靠的机械或电气防误操作的功能，即具备“六防”功能。

4.5.8 开关柜内设照明，照明灯的开关应与开关柜门连锁，照明电压为24 V，单相，2线。提供的电源为：交流220V。

4.5.9 删除

4.5.10 开关柜应有良好的通风条件，如通风设有百叶窗或其他通风口时，要有防止漏水或防小动物进入的措施。

4.5.11 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。

4.5.12 开关柜投标方应提供便于起吊的吊环。

4.6 断路器及其操动机构

4.6.1 断路器的开断能力应以开断电流表示。断路器开断短路电流的直流分量应不小于40%，投标时提供试验报告。

4.6.2 断路器应有可靠的电气防跳回路。

4.6.3 断路器的操动机构，在任何状态都可以电气和机械跳闸。

4.6.4 电气操作的断路器，均应有就地跳、合闸的操作设施（无需打开断路器小室的门就可操作）。当断路器在就地试验和断开位置时，能够关门操作，断路器的远方操作回路被闭锁。

4.6.5 断路器柜一次插头表面镀银，当一次插头闭合稍许偏移，不应增加其接触电阻。真空断路器应考虑防过电压措施。

4.6.6 所有操动机构和辅助开关的接线除有特殊要求外，均采用相同接线，以保证断路器的互换性。断路器的辅助接点为8常开、8常闭

4.7 熔断器-真空接触器回路（F-C回路）

4.7.1 开关柜内装断相保护装置，在断相情况下，立即使本回路接触器分闸，断相保护动作后，应闭锁合闸回路。

4.7.2 F-C回路开关柜为单柜中置式，相同回路的F-C手车应做到可以互换使用。

4.7.3 F-C手车在开关柜内的工作位置或试验位置时应满足对手车的各项电气要求。

4.7.4 限流特性：在预期短路电流（方均根值）为50kA时，经熔断器限流后的短路电流值，应不超过允许半波峰值电流50kA。

4.7.5 动作特性：以时间轴为常数，熔断电流误差不大于10%，短路电流在10kA以上时，动作时间不大于0.01秒，热效应值I2t≤107A2s。

4.7.6 熔断器在360°间以内任何方位安装，都不应影响其熔断特性。

4.7.7 由熔断器与接触器组成的回路（以下简称F-C回路）开关柜，必须保证在电气参数及机构等诸方面配合协调并满足要求。

4.7.8 F-C手车上，熔断器应便于抽出更换。动静触头具有足够的强度，并保证抽插准确到位。

4.7.9 F-C回路的操作电压和控制电压均为直流110V，在75%--115%额定操作电压下可靠分闸，在小于30%额定操作电压下不分闸；在85%--110%额定操作电压下可靠合闸。

4.7.10 F-C回路中接触器应为机械保持型，即合闸后由机构闭锁，待接触器跳闸线圈励磁后才跳闸。对于熔断器断相，应具有电气、机械保护和指示。

4.7.11 F-C回路中接触器除自身控制回路所需辅助接点外，应至少附有8常开，8常闭的辅助接点引至开关柜接线端子供外部联锁用。

4.7.12 F-C回路应有可靠的电气防跳回路。

4.8 主母线及分支母线

厂用母线按长期允许载流量选择，且应能承受相当于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。

母线及分支母线均为绝缘母线（采用进口绝缘热缩套管），由开关柜厂成套供货。母线或分支线为焊接或螺栓固定。

所有母线应满足以下要求：

4.8.1 所有用螺栓固定的母线导体接头均采用镀银压花。在长期使用期间，从标准环境温度到额定满负荷温度，固定螺栓的初始接触压力值不应降低。每个连接点不应小于四个螺栓。

4.8.2 主母线支承和绝缘应有低的吸湿性能，在设备使用期间，不应降低机械和介质强度。

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

4.9 接地母线

开关柜内应成套配置接地母线，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。接地母线应符合以下要求。

4.9.1 与接地母线连接的螺栓接头、搭接头和分支接头用焊接或用螺栓连接。

4.9.2 接地母线与开关柜列相同，每列开关柜接地母线至少应在两端适当位置预留与接地网相连的接地端子用螺栓。

4.10 电流互感器

4.10.1 电流互感器的技术数据应满足设计要求,应选用国内成熟产品。当继电保护有特殊要求，如厂用电源的差动保护用电流互感器与变压器低压侧的电流互感器特性要求一致时，投标方应予满足并不另加费用。

4.10.2 电流互感器二次线圈按设计要求在端子排上进行连接，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。

带差动保护的电动机间隔应考虑电动机第一次启动时CT饱和倍数对差动保护的影响，防止第一次启动时由于CT饱和而影响电机启动。

电流互感器的额定二次电流为1A，额定二次容量是20VA。卖方需提供CT的10%误差曲线。

4.10.3 零序电流互感器按下列条件选择：

(1) 由二次电流及保护灵敏度确定一次回路动作电流。

(2) 零序互感器变比：100/5A，准确级：10P10。

投标方按图供应零序电流互感器并安装在柜内，要考虑装设电缆的方便。

4.10.4 电流互感器的布置便于维护、调试和检修。

4.11 电压互感器

4.11.1 电压互感器为三相式接线、电压比见附图。

4.11.2 电压互感器安装在手车上。电压互感器有限流型的一次熔断器，其容许遮断电流不小于断路器的容许开断电流。

4.11.3 6kV为中性点低电阻接地系统。

4.11.4 电压互感器二次侧空气开关不应装在高压小间内，而装在仪表小间内。

4.11.5 每个电压互感器，投标方应提供三个一次侧熔断器。

4.12 开关柜内主要二次元件配置原则

4.12.1 微机综合保护装置

微机综合保护装置按国电南思设备。

4.12.1.1电动机微机保护测控装置

1）保护功能：电流速断保护、过电流保护、接地保护、过负荷保护、低电压保护、启动保护、过热保护、堵转保护等，所有保护种类可灵活地取舍，定值整定方便。

2）测量功能：遥信量开入采集，装置内部遥信，事故遥信；遥测量：三相电压、三相电流、有功、无功、功率因数、频率，零序电流、电能计量等；对于正反转电机回路，综合测控单元在正向及逆向运行时均不应误动，功率不因为正向或逆向运行而发生计量错误。支持2路冗余以太网或2路冗余Profibus通讯接口（设计联络会确定），支持2路4~20mA模拟量输出。

3）微机差动保护功能：实现大容量电动机的纵差保护。

包括电动机差动速断保护、分相比率差动保护，断线闭锁差动并报警等功能。高速现场总线通讯口。对于差动两侧CT电缆长度引起的不平衡，差动单元应具有内部调整措施。

4.12.1.2 低压变压器微机保护测控装置

1）保护功能：高压侧电流速断保护、高压侧过电流保护、高压侧过负荷保护、高压侧接地保护、瓦斯及温度等非电量保护。

2）测量功能：遥信量开入采集，装置内部遥信，事故遥信；遥测量：三相电压、三相电流、有功、无功、功率因数、频率，电能计量、零序电流等；支持2路冗余以太网或2路冗余Profibus通讯接口（设计联络会确定），支持2路4~20mA模拟量输出。

3）低压变压器微机差动保护功能：差动单元实现容量大于等于2MVA的变压器的纵差保护。包括变压器差动速断保护、分相比率差动保护，断线闭锁差动并报警等功能。高速现场总线通讯口。对于差动回路两侧CT引线长度相差较大引起的不平衡电流，应采取措施防止保护误动。

4.12.1.3 馈线或分段微机综合保护

1） 保护功能：电流速断保护、过电流保护、接地保护、过负荷保护、后加速保护。

2） 测量功能：遥信量开入采集，装置内部遥信，事故遥信；遥测量：三相电压、三相电流、有功、无功、功率因数、频率、电能计量，零序电流等；至少一个高速现场总线通讯口。

4.12.1.4 结构、外观及其他

装置为嵌入式。装置机箱采取必要的防静电及防电磁辐射干扰的措施。机箱的不带电金属部分 在电气上连成一体,并可靠接地。机箱满足发热元器件的通风散热要求。

4.12.1.5 试验

保护装置的试验方法符合DL/T671-1999中的有关要求。

保护装置进行出厂试验和型式试验,试验项目符合DL/T671-1999中的有关要求。

4.12.2 电弧光母线保护装置

6kV高压开关柜应装设原装进口电弧光母线保护装置，以避免母线故障时产生的电弧光对设备及人员造成的严重伤害。

电弧光母线保护装置应具备如下基本功能：

A．电弧光母线保护装置的主、辅单元都应具备母线故障定位指示功能，应能准确的判别弧光发生的具体位置，以便于事故的及时处理和分析。即每个开关柜的母线室（或断路器室）都必须安装独立的弧光传感器，不得使用易折断的光纤产品。

B．电弧光母线保护装置必须具备内部故障代码指示功能，并对整个装置系统（包括辅助单元、传感器及连接线）具有完善的实时（24小时）在线自检功能，当内部故障发生时能发出告警指示，以确保装置的可靠工作；

C．为防止误动作，电弧光母线保护装置不得使用光电式跳闸接点，应使用符合国家标准的继电器式跳闸接点。

4.12.3 小电流接地选线装置和消谐装置

每段母线（中性点不接地）配置一套微机小电流接地选线装置和一套微机消谐装置。

4.12.4 测量和计量设备

6kV每一进馈线、变压器和电动机回路和PT回路内装有电流和电压变送器，输出4~20mA信号至DCS。

6kV每一进馈线、变压器和电动机回路装设电子式悬挂式多功能电度表，电度量应可通过通讯口远传至上位机并可在当地显示。电度表应满足精度0.5级和《电测量及电能计量装置设计技术规程》要求。

4.12.5 开关柜前门上应设有开关状态显示器，开关状态显示器按功能由以下5个模块组成：

a. 电源板。该板上设有开关电源装置。

b. 输入板。该板主要功能是接收外部传来的信息，如断路器，手车，储能开关，接地开关的位置信号、电压传感器的电压信号、温湿度传感器的模拟信号等并将诸信号经光电隔离后送入控制板。

c. 控制板。该板是整个装置的核心部分，设有中央处理单元。将输入板传来的各种信号进行判断、处理后分别送入显示板和输出板。

d. 显示板。该板上布置了所有的发光指示元件。该板主要功能是接收控制板来的命令使相应的发光指示元件动作。

e. 输出板。该板主要功能是接收控制板传来的处理后的信息，对控制对象送出执行命令。如闭锁命令、告警信号、起动加热器或风机等。

开关状态显示器应是模块化叠加设计，每一模块的功能明确，取消板与板之间、板与壳体之间的所有连接导线，代之以性能可靠的接插件，无抗干扰性能差可能发生误动的隐患，能经受高电压的冲击。开关状态显示器应通过国家继电器检测中心的国家规定各项严酷的电磁兼容试验和各种电气性能试验。

4.12.6 PT柜需配置微机型PT测控装置。

4.12.7 开关柜内装设电流互感器过电压保护器，用于电流互感器二次侧由于各种异常引起的过电压保护该装置具备快速动作性。要求检测到电流互感器二次绕组产生过电压起到将其二次侧短路的全部时间不大于7mS，使得电压在起始上升的过程中就被可靠地抑制在安全电压之下。还应具有优良的电磁兼容性，需通过国家继电器检测中心规定的各项电磁兼容试验。装置接线采用模块插件式、能记录开路次数。并具有检测报告和挂网运行报告及同类机组的良好业绩。

4.12.8 大电流温度在线监测装置

由于6kV开关柜设备运行经常出现高温过热现象，开关柜需设置温度在线监测装置。主要对6kV开关触头和开关柜内6kV电缆头温度进行实时监测。要求在线监测装置采用低功耗设计和无线隔离技术，具有隔离彻底、安装方便、抗干扰能力强、工作可靠等特点，对各个设备的测温部位的温度值进行集中监控，上位机管理系统（接入厂用电监测系统的上位机）主要功能包括主监控中心、参数设置、温度数据查询、告警以及温度值实时曲线和历史曲线。上位机把采集到的温度数据经过软件处理进行长期保存、图形化显示和打印。

大电流温度在线监测装置的安装，不应影响开关柜各种电气性能，特别是对开关柜的绝缘性能应无任何影响。设备的发射装置不须使用电池，而是通过换能器就地获取能量供发射装置使用，可持续不间断工作。装置需通过的电磁兼容试验和型式试验，装置精度高（达到±2℃）、抗干扰能力强，性能稳定可靠。

4.12.9 开关柜必须符合五防要求：防止误分合断路器、接触器；防止带负荷抽出小车；防止带地刀送电；防止带电合接地刀；防止误入带电间隔。

为了实现6kV厂用电系统的系统防误、整体闭锁，完善厂用电系统的五防功能，开关柜采用FORTRESS机械程序锁的强制性机械闭锁方式，在开关柜下列部位安装FORTRESS机械程序锁，程序锁应具有操作简便、安全可靠的特点。

（1）6kV电源进线柜：在柜内断路器小车上或柜内挡板处安装一把动力锁,用于闭锁断路器主触头进行合分操作；

（2）6kV干式变馈线开关柜：在柜内断路器（或F-C回路小车）或柜内挡板处安装一把动力锁, 用于闭锁断路器（或F-C回路小车）主触头进行合分操作；另在接地开关处安装一套动力锁,用于将接地开关在回路检修工况下锁定在合闸状态；

（3）6kV母联柜：在柜内断路器小车上或柜内挡板处安装一套动力锁,用于闭锁断路器主触头进行合分操作。

（4）6kV母线PT柜：在接地小车上安装动力锁,及在PT柜的外面板上安装钥匙交换盒， 用于闭锁母线接地操作。

4.12.10 开关柜内应配置交流小空开，直流小空开，以及中间继电器、按钮和控制转换开关，元件最终选择由招标人在技术协议阶段确定。

4.12.11 开关柜内端子排采用成都瑞联。

4.12.12 将柜内微机保护测控装置的通讯口引到端子排上。

4.12.13 提供用于现场施工接线的6kV开关柜二次端子排接线图。

4.12.14 实际供货设备的型号和参数以设计院施工图为准。

4.13 表计、继电器和控制、信号设备的安装接线要求如下：

4.13.1 所有设备接地线应承受电气耐压的试验标准及拉合振动试验。如用静态装置时，还应做抗干扰试验。

4.13.2 所有设备应在长期工作电压下运行，不致发热或影响寿命和功能，直流母线电压要求变化范围为±15%。

4.13.3 继电器的布置应考虑防震，当小门打开或关闭时，继电器不误动作。

4.13.4 当测量仪表及继电器保护装置盘面上的二次回路接线以插头与高压开关柜中其他二次回路相连接时,其插头及插座必须接触可靠,并有锁紧设施。表计、控制、信号和保护回路的连接用铜线，最小截面不小于2.5mm2。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4.0mm2。所有导线均应牢固地夹紧，设备端子均有标字牌。对外引接电缆的端子均通过端子排，端子排中交、直流回路间、跳闸回路、合闸回路、电流回路、电压回路的端子间均应有空端子隔离。供电流互感器用的端子排应设计成短接型，并具有隔离板。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20%的备用端子。每个端子排只接一根导线，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。

4.13.5 对于分开运输或开关柜的相间联线（如小母线联系电缆），要求互相联系的安装部分的接线接在一个柜的端子排上。当开关柜组装时，再与其他柜连接。

4.13.6 控制和表计开关分别采用相同外形与手把的通用关合开关，相同用途的开关把手操作方向一致。通用组合开关的额定电压不小于500V，持续电流不小于10A，如果在招标方提供的接线内没有具体的断开电流的要求，投标方提供适用于接线要求的开关即可。

4.13.7 柜间的小母线、照明电源、加热器等，安装在便于操作的位置。

4.13.8 柜内易发热的元件，如电阻等，应有隔热措施。

# 技术数据表

| 序号 | 名 称 | 要求值 | 卖方提供值 |
| --- | --- | --- | --- |
| 一 | 开关柜型式和参数 |  | KYN28-12 |
|  | 开关柜型号 |  | KYN28-12 |
| 1 | 额定电压(kV) |  | 7.2KV |
| 2 | 最高电压(kV) |  | 7.2KV |
| 3 | 额定频率(Hz) |  | 50HZ |
| 4 | 额定电流(A) |  | 4000A |
| 5 | 系统最高电压 |  | 7.2KV |
| 6 | 额定绝缘水平 |  | 42/75KV |
| 7 | 雷电冲击耐压 |  | 75KV |
| 8 | 工频耐压 |  | 42KV |
| 9 | 热稳定电流（方均根值kA/4s） |  | 50KV |
| 10 | 动稳定电流（峰值kA） |  | 125KV |
|  |  |  |  |
| 二 | 断路器型式与时间参数 |  |  |
|  | 型号 |  | VD4-12 |
| 1 | 额定电压(kV) |  | 10KV |
| 2 | 最高工作电压（kV） |  | 12KV |
| 3 | 进线断路器额定电流（A） |  | 1250/2000/4000A |
| 4 | 馈线断路器额定电流（A） |  | 1250A |
| 5 | 额定频率（Hz） |  | 50Hz |
| 6 | 额定开断电流（kA） |  | 50kA |
| 7 | 满容量开断次数 |  | ≥30 |
| 8 | 额定关合电流（峰值，kA） |  | 125KA |
| 9 | 额定热稳定电流（有峰值，kA） |  | 50KA |
| 10 | 热稳定时间(4s) |  | 4S |
| 11 | 开断小电感电流能力 |  |  |
| 12 | 额定动稳定电流（峰值，kA） |  | 125KA |
| 13 | 额定1min工频耐受电压（kV） |  | 42KV |
| 14 | 额定雷电冲击工频耐受电压（kV） |  | 75KV |
| 15 | 合闸时间（ms） |  | ≤75ms |
| 16 | 分闸时间（ms） |  | ≤50ms |
| 17 | 燃弧时间（ms） |  |  |
| 18 | 分断时间（ms） |  |  |
| 19 | 操作循环周期 |  | 分-0.3S-合分-180S-合分 |
| 20 | 机械寿命 |  | 30000 |
| 21 | 操作机构型式 |  | 弹簧操作机构 |
| 22 | 储能机构电源电压及允许波动范围（V） |  | 75-115% |
| 23 | 合闸线圈电压及允许波动范围（V） |  | 75-115% |
| 24 | 分闸线圈电压及允许波动范围（V） |  | 75-115% |
|  |  |  |  |
| 三 | 隔离开关或隔离插头 |  |  |
| 1 | 型号 |  |  |
| 2 | 额定电压（kV） |  |  |
| 3 | 额定电流（A） |  |  |
| 4 | 绝缘水平 |  |  |
| 5 | 动稳定电流 |  |  |
| 6 | 4s热稳定电流 |  |  |
|  |  |  |  |
| 四 | 熔断器 |  |  |
|  | 型号 |  |  |
| 1 | 额定电压 |  | 7.2KV |
| 2 | 额定电流 |  |  |
| 3 | 最高电压 |  | 7.2KV |
| 4 | 工频耐压 |  |  |
| 5 | 雷电冲击耐压 |  |  |
| 6 | 额定预期开断电流 |  | 50KA |
| 7 | 开断额定预期开断电流时的限流值 |  |  |
| 8 | 开断电流时的最大过电压水平 |  |  |
|  |  |  |  |
| 五 | 接触器 |  |  |
| 1 | 型号 |  |  |
| 2 | 额定电压（kV） |  | 7.2KV |
| 3 | 最高工作电压（kV） |  | 7.2KV |
| 4 | 额定开断电流（A） |  | 4KA |
| 5 | 额定分断能力（A次） |  |  |
| 6 | 额定接通能力（A次） |  |  |
| 7 | 极限分断能力（A次） |  |  |
| 8 | 额定热稳定电流（kA/4s） |  | 4KA |
| 9 | 半波允许通过电流峰值（kA） |  | 50KA |
| 10 | 额定1min工频耐受电压（kV） |  | 42KV |
| 11 | 额定雷电冲击工频耐受电压（kV） |  | 75KV |
| 12 | 操作循环周期 |  |  |
| 13 | 电气寿命 |  |  |
| 14 | 机械寿命 |  |  |
| 15 | 操作电源电压（v） |  | DC220V |
|  |  |  |  |
| 六 | 电压互感器 |  |  |
| 1 | 型号 |  |  |
| 2 | 额定电压比 |  | 见图纸 |
| 3 | 二次额定容量（VA） |  | 50VA |
| 4 | 准确度等级 |  | 0.5 |
| 5 | 结构 |  |  |
|  |  |  |  |
| 七 | 电流互感器 |  |  |
| 1 | 型号 |  | LZZBJ9 |
| 2 | 额定电流比 |  | 见图纸 |
| 3 | 二次侧额定电流（A） |  | 1A |
| 4 | 二次额定容量（VA） |  |  |
|  | 测量级 |  | 20VA |
|  | 保护级 |  | 20VA |
|  | 准确度等级 |  | 0.5/5P20 |
|  | 热稳定电流（kA/4s） |  | 50KA |
|  | 局部放电量 |  | ≤10PC |
|  |  |  |  |

**低压开关柜设备  
**

低压柜1（照片为参考）

****

低压柜2（照片为参考）

****

低压柜3（照片为参考）

# 技术规范

# 1、总则

1.1 设备为具有有权威机关颁发的**ISO-9000**系列的认证书或等同的质量保证体系认证证书。

1.2采用KKS标识系统。投标方在中标后提供的技术资料(包括图纸)和设备标识必须有KKS编码。KKS的标识原则、方法和内容在签定技术规范书时讨论确定。

# 2、设备标准和规范

提供的设备和配套件要符合以下标准：

GB 7251 低压成套开关设备

GB 4942.2 低压电器外壳防护等级

IEC 439-1 低压成套开关设备和控制设备

IEC 439-2 工厂组装的低压开关设备和控制设备装置对母线干扰系统的补充要求

IEC 529 外壳防护等级的分类

JB/T 9661 低压抽出式成套开关设备

JB 4012 低压空气式隔离器开关隔离开关及熔断器组合电器

GBJ 232 电气装置安装工程施工及验收规范

DL/T 5153-2002 火力发电厂厂用电设计技术规定

DL/T 5222-2005 导体和电器选择设计技术规定

SDJ 9 电气测量仪表装置设计技术规程

GB 191 包装贮运标志

GB 50229 火力发电厂与变电所设计防火

以上标准均执行最新版本。

** **

# 4、技术要求

4.1 设备的主要技术参数

4.1.1 型式：

低压开关柜采用抽出式（指抽屉组件可以整体抽出）金属铠装开关柜。采用等同或高于MNS系列开关柜的产品，也可提供高于上述要求的其他型式开关柜。

所有低压开关柜应满足以下尺寸要求：

PC柜（宽X深）： 进线柜或联络柜1000mmX1000mm；

馈线柜800mmX1000mm

MCC柜（宽X深）：800mmX800mm或600 mmX1000mm或1000 mmX600mm；

4.1.2 开关柜技术参数及要求

额定电压 400V

最高工作电压 690V

额定绝缘电压 1000V

额定频率 50Hz

柜体动稳定电流： ≥125kA（峰值）

柜体热稳定电流： 1s内所能承受的电流值为50 kA

主电路绝缘水平 1min工频耐压2500V。

主电路额定工作电压 AC 380/220V，三相四线+PE线（中性点直接接地）

主母线：

额定电流 ≥电源进线开关额定电流的1.1倍

短时耐受电流 ≥50kA 3s

峰值耐受电流 ≥125kA

分支母线：

额定电流 ≥电源进线开关额定电流

短时耐受电流 ≥50kA 3s

峰值耐受电流 ≥125kA

4.1.3 断路器额定参数

断路器型式 框架或塑壳空气断路器

额定电压 400V

额定频率 50Hz

额定电流 详见招标附图

额定使用操作顺序(Ics) 分-3 min-合分-3 min-合分

额定极限操作顺序(Icu) 分-3 min-合分

额定短路开断电流（Ics）

瞬时脱扣(rms) （框架）≥50kA ，（塑壳）≥35kA

延时脱扣(rms) （框架）≥50kA ，（塑壳）≥35kA

额定短时耐受电流（持续1s）(rms) （框架）≥50kA ，（塑壳）≥35kA

极数 3

4.2 详细技术要求

4.2.1 一般要求

4.2.1.1提供整套低压开关柜及其连接的母线桥，低压抽出式金属铠装开关柜应包括主电路、辅助电路、母线和各种附件等全部电气接线。

4.2.1.2 主电路、母线、绝缘子、支持件和抽出装置应有足够的机械强度，可承受任何短路故障电流产生的冲击而不损坏。

4.2.1.3低压抽出式金属铠装开关柜任何载流部件的最大温升应不超过有关标准规定的限值。设计环境温度为40°C。

4.2.1.4 相同型号和额定值的元件应能互换。

4.2.1.5 所有元件均应由非吸湿和非燃性材料制成。

4.2.1.6 组柜原则：投标阶段每个回路最小按1个抽屉统计数量，不允许1/2及1/4抽屉的情况出现；框架断路器额定电流≥630A时，每面柜按1个回路计数；框架断路器额定电流＜630A时，每面柜按2个回路计数。投标方在组柜时，应保证每段PC和MCC的所有回路均合理分配，当不足一面柜时暂按一面柜报价。

4.2.1.7 图例：



4.2.2 低压电器组合

4.2.2.1 低压开关柜内的框架空气断路器、塑壳空气断路器.**。**

4.2.2.2 原则上所有PC及保安MCC的控制、保护电源为DC220V；其余MCC的控制电源为AC220V，具体以最终设计图纸为准。投标方开关柜内各元件如有其它等级电源需求，应自带电源转换装置。

4.2.3 结构要求

4.2.3.1 由钢板外壳封闭的框架应是垂直地面安装的刚性、自承式独立结构，并应能承受所安装元件和短路时产生的动、热稳定。同时不会因为开关柜的安装、运输等情况而影响开关柜的性能。

4.2.3.2 开关柜外壳钢板的厚度应满足国标和IEC有关标准，应采用进口板材，内部的分隔板也应选用进口板材。对额定电流大于3200A开关柜，应采取适当措施，以抑制涡流的产生。开关柜应具有很好的刚度和强度，以完全满足运输、安装、运行、检修等的机械强度要求。前后门板和侧板的厚度不小于2mm，框架板材厚度不小于2.5mm，抽屉和隔板板材厚度不小于1.5mm。投标书中应说明所供开关柜各处的板厚。

4.2.3.3 开关柜利用金属隔板分隔成若干独立小室，包括母线室、功能单元室和电缆室。金属隔板应与保护接地母线可靠连接，且在遭受碰撞不应产生变形。

4.2.3.4 开关柜隔室的结构应能承受三相短路产生的电弧或游离气体所产生的压力而不造成损坏，并应提供适当措施排除气体。

4.2.3.5 开关柜隔室之间的开孔应确保断路器在短路分断时产生的气体不影响相临隔室的功能单元的正常工作。

4.2.3.6 每台断路器应布置在前开铰链门的功能单元室内。低压开关柜的背面设置维护门（靠墙布置的低压开关柜除外）。开关柜柜门开启角度应接近180度，应考虑特殊情况下的安全需要。

4.2.3.7 开关柜应有完善、可靠的防护措施。每个抽屉应有接通、试验、断开三个位置。在三个位置时，柜门可关闭。三个位置都应有机械定位装置，不允许因外力的作用从一个位置移到另一个位置。

4.2.3.8 在一次触头接通前，断路器的框架或抽出单元应可靠接地，并且，在运行位置以及在一次触头分开一个安全距离以前的所有其它位置，断路器的框架或抽出单元应保持可靠接地。

4.2.3.9 低压开关柜应开设通风孔，且通风孔安装百叶保护。通风孔的设计和设置应使得当断路器在正常运行时或在短路情况下没有电弧或可熔金属喷出。

4.2.3.10 低压开关柜应设置活动挡板，以防止断路器或功能单元抽出后接触到带电母线或其它带电连接。

4.2.3.11 每个隔室应有足够空间便于检修维护。

4.2.3.12 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。开关柜内的相间距离和对地距离均不小于25mm。

4.2.3.15 低压开关柜的外壳防护等级应至少为IP42。输煤系统及除灰除尘系统开关柜的外壳防护等级应至少为IP54。

4.2.3.16 每段低压开关柜应便于扩建。

4.2.3.18 开关柜柜体材料采用采用敷铝锌板或冷轧钢板、喷塑（应均匀平滑，颜色待定）。

4.2.3.19所有抽屉的一次触头须作镀银处理，二次触头须作镀银处理，并且有足够的强度，接触电阻小于1000μΩ。投标方应在投标书中提供一、二次触头的机械寿命。

4.2.3.20 开关柜与开关柜之间应设置隔板。

4.2.3.21 开关柜整体的使用年限不小于30年。

4.2.3.22 开关柜颜色由业主方最终确定。

4.2.4 母线及其绝缘子

4.2.4.1主母线和分支母线应采用高导电率的铜母线。母线采用连续焊接或螺栓连接。

4.2.4.2 所有螺栓连接的主母线和分支母线接头均应镀银，并且每个连接头应不少于两个螺栓，螺栓连接牢靠紧密，以便母线温度在从标准额定环境温度至额定满负荷温度的范围内，螺栓孔周围的初始接触压力基本保持不变。

4.2.4.3 主母线固定绝缘子和母线绝缘应不吸潮，在规定环境条件下和开关柜使用寿命期间，其机械与绝缘强度基本保持不变。

4.2.4.4 绝缘导线应采用铜质多股绞线。

4.2.4.5 所有导体应良好固定，可承受4.1.2款要求产生的电动力。

4.2.4.6 中性母线和主母线一样完全绝缘，其额定电流应不小于主母线的70％，应与低压开关柜的接地母线连接。

4.2.4.7 母线应有绝缘措施(配绝缘层或绝缘套)。

4.2.5 接地母线

接地母线应贯穿于每段低压动力中心，应螺栓连接或焊接至每个开关柜的框架上和每个断路器的接地棒上(如果有的话)。在接地母线的每一端部提供压接式端子，用于与外部接地线相接。

4.2.6 空气断路器

4.2.6.1 框架空气断路器：设备均采用先进产品，并按厂家中价格最高者计入总价，在技术协议中由招标方确定。其Ics=Icu100%，Ics≥50kA (rms)，上、下进线时应具有相同分断能力，且短路时应能保证零飞弧。框架空气断路器采用智能型（微处理器）脱扣器。脱扣器具有瞬时保护、短延时保护、过载保护和接地保护等保护功能，且带有液晶显示屏，具有电流和故障类显示功能，在通电的情况下其所有保护整定值均可调节，全中文人机对话界面。招标图中所示规格为脱扣器额定值。

4.2.6.2 塑壳空气断路器：设备均采用先进产品，并按厂家中最高价格计入总价，在技术协议中由买方确定。其Ics=Icu100%，Ics≥35kA (rms)，上、下进线时应具有相同分断能力，且短路时应能保证零飞弧。招标图中所示规格为脱扣器额定值。

4.2.6.3 在MCC配电柜中,采用塑壳式断路器作为馈电回路的保护设备。对于配电馈线回路,采用塑壳式断路器兼做控制、操作设备;对于不需要联锁的电动机回路加设接触器作为控制、操作设备，加设热继电器作为过载和断相保护;对于重要的I、II类电动机或需要联锁的电动机回路，设置接触器作为操作电器，并设置智能MCC控保装置代行热继电器的功能并进行联锁和控制。

4.2.6.4 馈线回路的塑壳空气断路器应具有瞬时、长延时脱扣器、短延时功能，采用电子脱扣器，电动机回路的塑壳空气断路器应具有瞬时保护脱扣器等，检修电源回路塑壳空气断路器还应有漏电保护功能，所有开关应满足招标文件技术条款和招标图纸的要求。

4.2.6.5 所有0.4kV动力中心（PC）和马达控制中心(MCC) 具体一次、二次回路的设备配置应以施工图为准。

4.2.6.6 **框架空气断路器采用电动操作，塑壳空气断路器采用电动或手动操作**。所有电动操作的断路器应快速合闸型。不论手动还是电动操作，框架空气断路器都应具有贮能机构，并在所有位置上能电气和机械地自由脱扣。

4.2.6.7 断路器在功能单元室中应有接通、试验和隔离位置，并且对于框架断路器要求在三个位置自身具有明确的机械闭锁功能。

4.2.6.8 断路器应能远方和就地控制。当断路器位于试验位置时，控制回路应允许接地操作。当断路器位于试验或隔离位置时，断路器远方操作回路应断开。

4.2.6.9 断路器的主触头应有镀银接触面，且为挠性手指型，使得空气断路器支持结构内可能最大的不对准误差不致增大接触电阻。

4.2.6.10 分合断路器的手动操作机构应具有一个优越的机械传动比，以便该断路器可由一人轻便的操作。

4.2.6.11 为了便于移动或插入可移动式断路器，应配备适当的导轨，并应为准确定位在“接通”或“试验”位置，提供限位器或指示器。

4.2.6.12 在断路器合闸后或未完成的合闸操作期间，如果合闸控制回路断电，则控制回路上所有操作装置均应回复到正常的“断路器分闸”位置。

4.2.6.13 塑壳空气断路器的操作手柄应在功能单元室门关闭的情况下清晰地显示断路器的合、分位置，并能在单元门外操作断路器。

4.2.6.14 断路器的总体结构应使所有固定的与活动的组件部件，在其额定容量运行条件以及在插入、抽出等正常操作的过程中，都始终保持准确对准。

4.2.6.15 在合分期间，断路器具有短时合分时间（从触头接触到分离），并且保证确定的合分时间。如果在合分时间内要求跳闸，断路器应保证额定短路分断能力。

4.2.6.16 电涌保护器的配置原则：

1. 每段220/380 V 动力中心（简称PC）母线进线段、保安母线段；

4.2.7 接触器

4.2.7.1 接触器与塑壳空气断路器组合使用，起电动机控制和隔离作用。

4.2.7.2接触器采用**永磁式**，带有失电自保持功能。接触器额定电流不小于断路器脱扣器的额定电流。（回路电流小于25A时，均按25A等级选择接触器）

4.2.7.3 接触器线圈最小吸合和最大释放电压应符合或超过NEMA ICS2－110.41之规定，以便在动力中心母线电压最低为其额定值的90%，且合闸信号发自远方的低压动力中心的情况下，接触器能够成功地吸合并保持，为了满足这些要求，可设中间继电器，作为接触器电路的组成部分。

4.2.7.4 使用中间继电器时，其释放电压应等于或小于其控制的接触器线圈释放电压的90%。

4.2.8 防护要求

4.2.8.1 应当提供5只常开(NO)和5只常闭(NC)机械操作触点供招标方使用。

4.2.8.2 设置机械联锁装置和电气联锁装置，以保证人身和设备安全。功能单元与隔室的门必须设置机械联锁，只有当断路器处于分断位置时，门才能打开，功能单元才能抽出。

4.2.8.3 断路器应设有机械（分、合闸）操作状态指示标志，用以指示断路器的“合闸”和“分闸”状态。

4.2.9 互感器

4.2.9.1 电压互感器及相应的熔断器应装在独立的仪表室内，熔断器应便于安全维修更换，PT应配备限流型一次熔丝，其开断容量应不低于低压断路器的额定容量。

4.2.9.2 电流互感器安装应当便于维护和更换。

4.2.9.3 所有仪用互感器应直接连接到接地母线接地。

4.2.10成套的其他设备

4.2.10.1 输入相电压：176~264V

4.2.10.2 输出相电压：220V

4.2.10.3 稳定精度：±5%

4.2.10.4 稳定时间：≤0.2S

4.2.10.5 实际效率：≤99%

4.2.10.6 温升：≤80K

4.2.10.7 绝缘电阻：>2MΩ

4.2.10.8 频率：50HZ

4.2.10.9 绝缘强度：2500V/min无闪络和击穿

4.2.10.10 输出波形：无波形畸变、无谐波增量

4.2.10.11 上电方式：手动调压上电或自动上电调压

4.2.10.12 当稳定初次上电或由于电网停电，电网再次复电后，调压装置将延时3~5S正常输出电压，以保护用电器不受冲击损坏。

4.2.10.13 当输入电压低于额定电压30%时，调压装置将自动进入直通保护，高于30%时将自动进入调压功能。

4.2.10.14 当输出端出现短路时，调压器自动返回直通状态。

4.2.10.15 当三相输入电压出现缺相、断相时，调压器自动返回直通状态并报警。

4.2.10.16 调压器自带有浪涌保护装置，并消除接触器切换工程中的浪涌电压。、

4.2.12 电气二次部分

应配置16位工业微处理器，高清晰液晶显示器（带背光支持），I/O模件（带隔离器），操作按钮和就地/远方控制开关。

抗干扰能力及绝缘要求：快速瞬变干扰III级，静电放电干扰III级，辐射电磁干扰III级，脉冲群干扰III级。工频耐压2.5kV，绝缘电阻大于500兆欧姆。MTBF大于100000h。

显示模块应能显示测量信息、报警信息、故障信息、开关状态信息、运行维护信息，指示报警信息、故障信息。

测量功能和测量精度、分辨率等应满足如下要求：保护测量电流误差不超过±5%，延时整定误差：延时整定小于2s 时，误差不超过±60ms；延时整定大于2s 时，误差不超

过时间整定的±5%。过载能力：

2 倍额定电流可连续工作

10 倍额定电流，允许10s

40 倍额定电流，允许1s

采用三相电流交流采样：

电压测量（ 线电压和相电压）

频率测量

电流测量（ 三相和中相）

有功功率测量（ 发电/受电）

无功功率测量（ 容性/感性）

视在功率测量

功率因数测量

有功电能统计（ 发电/受电）

无功电能统计（ 感性/容性）

具备RS485或Profibus双网通讯，后台监控系统可通过通讯网完成对装置的遥测、遥信和遥控等功能。

至少应有5路继电器输出，输出接点容量满足空气断路器跳合闸回路要求（AC250V，8A）。至少应允许8路数字量输入和1路模拟量输出。

4.2.13 布线

4.2.13.1 对所有需要外部连接的控制、仪表和继电器将提供端子排。端子排采用上海艾莱恩斯全铜接线端子排，额定值不小于10A、600V，并带有隔板、标签带和端子螺丝。每一个端子排将有不少于15%的备用端子。投标方应按招标方图纸设计使每个端子排对内及对外原则上只接一芯导线（电缆）。每个端子排将标有编号。

4.2.13.2 对于电流互感器(CT)端子的端子排将设计成可短接型的，以便当校验或检修继电器或仪表时保护CT。

4.2.13.3 不需外部连接的电流和电压互感器的二次回路在电源侧应接地。需要接地的每一回路将单独地连接到设备接地母线上。

4.2.13.4 所有控制回路导线应为截面小于1.5mm2的具有耐热、防潮和阻燃型绝缘的多股铜铰线。电流互感器的二次导线的最小截面为2.5mm2，电压互感器的二次导线的最小截面为2.5mm2。

4.2.13.5 如果某些布线的突然短路会引起设备误动，如引起开关的误合闸或误跳闸，则这些布线就不能连接在相邻的端子上。

4.2.13.6 导线的两端有擦不掉的、符合布线图的命名的永久性的标志。导线任何的连接部分不能焊接。

4.2.14 仪表、控制装置和控制开关

4.2.14.1 仪表、控制装置和控制开关应按起动、运行或维护设备来配置。仪表、控制装置和控制开关的规格和数量应满足设计院最终图纸的要求。

4.2.14.2 控制开关的额定值是600V，连续电流为20A。

4.2.14.3 所有指示灯将采用节能型长寿命灯。从柜前看绿灯在左而红灯在右边(或红的在上绿的在下)。红灯代表“接通”；绿灯代表“断开”。

安装调试、性能试验和验收

# 技术数据表

供方应严格按以下格式填写数据表，不允许颠倒先后次序或改变单位、格式, PC柜MCC柜应分别填写。

| 序号 | 名称 | PC柜参数 | MCC柜参数 |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **成套设备参数** |  |  |
| 1） | 型号： | MNS | MNS |
| 2） | 额定电压（kV）： | 0.4 | 0.4 |
| 3） | 最高工作电压（kV）： | 0.69 | 0.69 |
| 4） | 额定绝缘电压（kV）： | 1.0 | 1.0 |
| 5） | 额定频率（Hz）： | 50 | 50 |
| 6） | 额定电流（A）： | 5000 | 5000 |
| 7） | 分支母线额定电流（A）： | 1600 | 1600 |
| 8） | 主母线额定短时耐受电流（有效值，kA/1s）： | 125kA（峰值） | 125kA（峰值） |
| 9） | 中性母线额定短时耐受电流（有效值，kA/1s）： | ≥50kA 3s | ≥50kA 3s |
| 10） | 保护接地导体额定短时耐受电流（有效值，kA/1s）： | ≥125kA | ≥125kA |
| 11） | 主母线/分支母线的额定峰值耐受电流（kA）： | ≥125 | ≥125 |
| 12） | 母线尺寸、材质： | 铜 | 铜 |
| 13） | 柜体尺寸： | 根据设计方案图 | 根据设计方案图 |
| 14） | 整柜防护等级： | IP4X | IP4X |
| 15） | 应用标准： | GB 7251.1 | GB 7251.1 |
| **2** | **低压断路器** | ACB | MCCB |
| 1） | 型号： | 根据设计方案图 | 根据设计方案图 |
| 2） | 额定电压（kV）： | 0.4 | 0.4 |
| 3） | 最高工作电压（kV）： | 0.69 | 0.69 |
| 4） | 额定电流（A）： | ≥5000 | ≥5000 |
| 5） | 额定频率（Hz）： | 50 | |
| 6） | 额定开断电流（kA）: | ≥50 | ≥50 |
| 7） | 满容量开断次数： | 10000 | 10000 |
| 8） | 额定关合电流（峰值，kA）： | 66 | 66 |
| 9） | 额定热稳定电流（有效值，kA/1s;2s）： | 50 | 50 |
| 10） | 额定耐受电压： |  |  |
|  | （1）1min工频（V） | 2500 | 2500 |
|  | （2）雷电冲击（kV） | 12 | 12 |
| 11） | 合闸时间：（ms） | 50ms | 50ms |
| 12） | 分闸时间：（ms） | 25ms | 25ms |
| 13） | 操作循环周期： |  |  |
| 14） | 机械寿命/电气寿命： | 20000/10000 | 20000/10000 |
| 15） | 操作机构型式： | 电动/手动 | 电动/手动 |
| 16） | 储能机构电源电压及允许波动范围（V）： | （0.85-1.1）Un | （0.85-1.1）Un |
| 17） | 合闸线圈电压及允许波动范围（V）： | 10 | 10 |
| 18） | 分闸线圈电压及允许波动范围（V）： | 10 | 10 |
| 19） | 合闸电流（A） |  |  |
| 20） | 分闸电流（A） |  |  |
| 21） | 采用标准： | GB14048.2 | GB14048.2 |
| **3** | **电压互感器** |  | |
| 1） | 型号： | JDG | |
| 2） | 额定电压比： | 380/100V | |
| 3） | 二次额定容量（VA）： | 15 | |
| 4） | 准确度等级： | 0.5 | |
| 5） | 结构： | 3 | |
| 6） | 应用标准： | [GB 1207-1997](http://babake.net/biaozhun/softdown.asp?softid=94271) | |
| **4** | **电流互感器：** |  | |
| 1） | 型号： | SDH-0.66 | |
| 2） | 二次侧额定电流（A）： | 根据设计方案图 | |
| 3） | 二次侧额定容量（VA）： | 5 | |
| 4） | 测量级： | 0.5 | |
| 5） | 保护级： | 0.2 | |
| 6） | 准确度等级： |  | |
| **5** | **接触器** |  | |
| 1） | 型号： | 根据设计方案图 | |
| 2） | 制造商： | 根据设计方案图 | |
| 3） | 机械寿命/电气寿命： | ≥1000万次 | |
| **6** | **热继电器** |  | |
| 1） | 型号： | 根据设计方案图 | |
| 2） | 制造商： | 根据设计方案图 | |
| 3） | 机械寿命/电气寿命： | 30\*105/100\*105 | |
| **7** | **其它主要元器件的主要参数：** |  | |
| 1） | **智能马达控制器** |  | |
| 2） | 型号 | 根据设计方案图 | |
| 3） | 额定电源电压及允许波动范围（V） | 0.85-1.1Un | |
| 4） | 额定功耗 | 5w | |
| 5） | 额定输入电流 一次/二次（A） | 12000/120 | |

## 动力箱

控制箱

检修动力箱为采用冷轧钢板弯制焊接制成，柜体宽600mm，深400mm，高1600mm，靠墙安装。门上装有数字式电流表、电压表等。门打开后全部电器敞露，便于检修维护。进出线采用电缆，箱底用封板（带敲落孔）封闭，以防小动物进入。柜内装有防潮装置，提供用于温度控制的恒温空间加热器，以防止柜内出现冷凝水。

参考图片：

高压柜

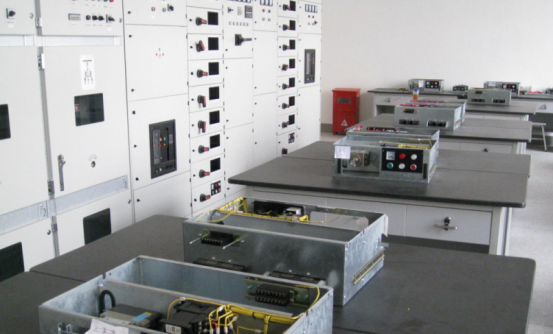




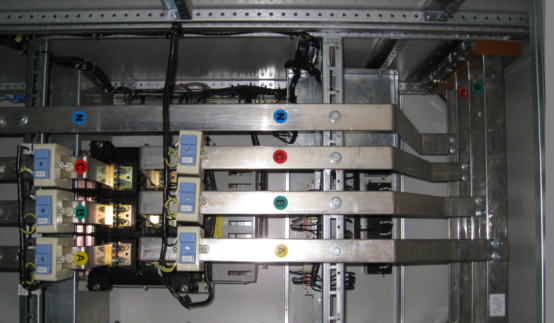
低压柜



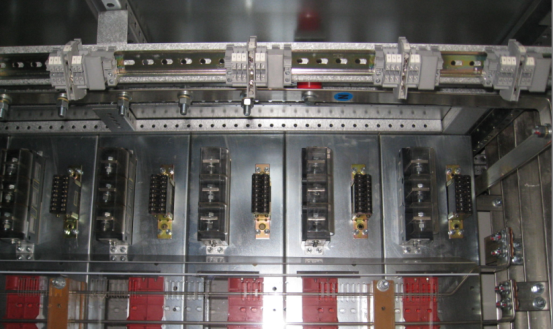
总装图



实训抽屉柜图



低压柜内部图



低压柜内部图



低压柜内部图



低压柜内部图

# 可开展实训内容（可扩展）：

1、变电站供电一次电气接线图认知实验;

2. 工厂供电一次电气接线图认知实验;

3.工厂供电系统的自动装置实训

1）备用电源自动投入装置参数整定操作

2）备用电源自动投入

3）无功补偿装置参数整定操作

4）无功自动补偿功能

5）备投投入条件测试

4.工厂变配电室值班技能培训

1）电流互感器与电压互感器的接线方式

2）变压器有载调压

3）线路停送电操作

4）变压器倒闸操作

5）母线倒闸操作

5. 继电器特性实验;

1) 常规电流继电器特性实验

2) 常规电压继电器特性实验

3) 微机电流继电器特性实验

4) 微机电压继电器特性实验

5) 微机反时限电流继电器特性实验

6. 35kV供电线路保护实验;

1) 35kV供电线路过电流保护实验

2) 35kV供电线路电流电压速断保护实验

3) 35kV供电线路低电压启动过电流保护实验

4) 35kV供电线路反时限电流保护实验

5) 35kV供电线路三相一次重合闸实验

6) 35kV供电线路过电流保护与三相一次重合闸综合实验

7. 6kV供电线路保护实验;

1) 6kV供电线路过电流保护实验

2) 6kV供电线路电流电压速断保护实验

3) 6kV供电线路低电压启动过电流保护实验

4) 6kV供电线路反时限电流保护实验

5) 6kV供电线路三相一次重合闸实验

6) 6kV供电线路过电流保护与三相一次重合闸综合实验

8. 变压器保护实验;

1) 变压器差动速断保护实验

2) 变压器过电流保护实验

3) 变压器低电压起动过电流保护实验

4) 变压器复合电压起动过电流保护实验

5) 变压器过负荷保护实验

9. 高压电动机保护实验;

1）三相异步电动机的启动方式

2）微机电动机保护装置参数整定操作

3）高压电动机的速断保护

4）高压电动机的反时限过流保护

5）模拟电动机出口短路

6）微机电动机保护装置参数整定操作

7）高压电动机的速断保护

8）高压电动机的反时限过流保护

10.高压线路的微机继电保护

1) 模拟系统正常、最大、最小运行方式

2) 模拟系统短路

3) 微机线路保护装置参数整定操作

4) 无时限电流速断保护

5）带时限电流速断保护

6）定时限过电流保护

7）反时限过电流保护

8）电流电压连锁保护

11. 电容自动补偿投入实验;

12. 具有防跳功能的断路器控制回路实验

13. 备自投实验;

14. 低压减载实验;

15. 工厂供电操作考核;

  1) 工厂供电倒闸操作考核

  2) 变电站送电操作考核

  3) 变电站停电操作考核

16. 变电站监控实验（遥测、遥信、遥控）;

17．高压断路器、电流互感器、电压互感器等高压器件的认知实验

1） 高压断路器的退出运行检修实验

2） 全站送电倒闸操作实验

3） 全站停电倒闸操作实验

4） 电压表、电流表、电能表的识读操作

18.框架断路器的选择、接线、安装；

19.塑壳断路器的选择、接线、安装；

20.接触器的选择、接线、安装；

21.电流互感器的选择、接线、安装；

22.电压互感器的选择、接线、安装；

23.熔断器的选择、接线、安装；

24.有功功率和无功功率表的选择、接线、安装；

25.无功补偿电容器、自动补偿控制器的接线、操作；

26.低压抽屉柜的装配、拆卸；

27.测量、控制线路的设计安装与调试；

28.检修进线线路的倒闸操作实验；

29.检修进线开关的倒闸操作实验；

30.检修出线开关的倒闸操作实验；

31.检修变压器的倒闸操作实验；

32.断路器远方自动分合闸。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 35KV进线计量开关柜 编号1 | | |  |  |  |
| 序号 | 名称 | 型号规格 |  | 数量 | 生产厂家 |
| 1 | 壳体：1400\*2800\*2600mm | KYN61-40.5 | 台 | 1 | 上海顶邦 |
| 2 | 接地开关操作机构 | KYN61-40.5专用 | 台 | 3 | 上海顶邦 |
| 3 | 触头盒 | KYN61-40.5专用 | 台 | 6 | 上海顶邦 |
| 4 | 弯板 | KYN61-40.5专用 | 台 | 4 | 上海顶邦 |
| 5 | 穿墙套管 | 35~175×255×218 | 台 | 3 |  |
| 6 | 绝缘子 | 35~Ф80×330 | 台 | 3 |  |
| 7 | 静触头 | 1250A | 台 | 6 |  |
| 8 | 主母线 | TMY-60×8 | 米 | 15 | 苏州协信 |
| 9 | 接地排 | TMY-50×5 | 米 | 6 | 苏州协信 |
| 10 | 热缩套管 | BHTM 100/40 | 只 | 15 | 德力西 |
| 11 | 绝缘连接夹 |  | 只 | 6 | 德力西 |
| 12 | 真空断路器 | ZN85-40.5/1250-31.5 | 台 | 1 |  |
| 13 | 电流互感器 | LZZB8-35 100/5A | 只 | 3 | 上海输配电气 |
| 14 | 智能电力测控仪 | YD2150 | 台 | 1 | 苏州森源 |
| 15 | 指示灯 | LA42 | 台 | 5 |  |
| 16 | 加热器 | JRD2-3 | 台 | 1 | 苏州森源 |
| 17 | 接地开关 | JN22-40.5/31.5 | 台 | 1 |  |
| 18 | 避雷器 | HY5CZ1-42/124×88 | 台 | 1 | 上海经驰 |
| 19 | 小母线 | 6mm铜棒 | 米 | 21 | 苏州协信 |
| 20 | 小母线端子 | MJ1-15 | 套 | 1 | 苏州协信 |
| 21 | 空气开关 | C65-6A/2P DC220V | 只 | 2 | 梅兰日兰 |
| 22 | 监视继电器 | DZ-61/22 | 只 | 1 | 上海富继 |
| 23 | 转换开关 | LW2-2.2.2.2.2.2/F4-8X | 只 | 1 | 长江电器 |
| 24 | 照明灯 | ZM-1-AC220V | 只 | 1 |  |
| 25 | 一次接线 |  |  | 1 |  |
| 26 | 二次辅件及接线 |  |  | 1 |  |
|  | | | | | |
| 35KV PT柜 编号2 | |  |  |  |  |
| 序号 | 名称 | 型号规格 |  | 数量 | 生产厂家 |
| 1 | 壳体：1400\*2800\*2600mm | KYN61-40.5 |  | 1 | 上海顶邦 |
| 2 | 触头盒 | KYN61-40.5专用 |  | 3 |  |
| 3 | 弯板 | KYN61-40.5专用 |  | 2 |  |
| 4 | 穿墙套管 | 35~175×255×218 |  | 6 |  |
| 5 | 绝缘子 | 35~Ф80×330 |  | 3 |  |
| 6 | 静触头 | 1250A |  | 3 |  |
| 7 | 主母线 | TMY-60×8 |  | 4.5 | 苏州协信 |
| 8 | 分主母线 | TMY-60×5 |  | 10 | 苏州协信 |
| 9 | 接地排 | TMY-50×5 |  | 6 | 德力西 |
| 10 | 热缩套管 | BHTM 100/40 |  | 15 | 德力西 |
| 11 | 绝缘连接夹 |  |  | 6 |  |
| 12 | 电压互感器 | JDZ8-35 35/0.1kV |  | 2 | 西安五环 |
| 13 | 高压熔断器 | XRNP-35/0.5A |  | 3 | 苏州森源 |
| 14 | 电流表 |  |  | 3 | 苏州森源 |
| 15 | 电压表 |  |  | 1 |  |
| 16 | 转换开关 |  |  | 1 |  |
| 17 | 指示灯 | LA42 | 台 | 5 |  |
| 18 | 加热器 | JRD2-3 |  | 1 | 苏州森源 |
| 19 | 避雷器 | HY5CZ1-42/124×88 |  | 1 | 上海经驰 |
| 20 | 电磁锁 | DSN-Ⅲ-MY,AC220V |  | 1 | 长江电器 |
| 21 | 小母线 | 6mm铜棒 |  | 21 | 苏州协信 |
| 22 | 小母线端子 | MJ1-15 |  | 1 | 苏州协信 |
| 23 | 直流空气开关 | C65-6A/2P DC220V |  | 2 | 梅兰日兰 |
| 24 | 交流空气开关 | C65-6A/3P AC220V |  | 1 | 梅兰日兰 |
| 25 | 交流空气开关 | C65-6A/2P AC220V |  | 2 | 梅兰日兰 |
| 26 | 照明灯 | ZM-1-AC220V |  | 1 |  |
| 27 | 一次接线 |  |  | 1 |  |
| 28 | 二次辅件及接线 |  |  | 1 |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 主变进线开关柜 编号3 | |  |  |  |  |
| 序号 | 名称 | 型号规格 |  | 数量 | 生产厂家 |
| 1 | 壳体：1400\*2800\*2600mm | KYN61-40.5 |  | 1 | 上海顶邦 |
| 2 | 接地开关操作机构 | KYN61-40.5专用 |  | 3 | 上海顶邦 |
| 3 | 触头盒 | KYN61-40.5专用 |  | 6 | 上海顶邦 |
| 4 | 弯板 | KYN61-40.5专用 |  | 4 | 上海顶邦 |
| 5 | 穿墙套管 | 35~175×255×218 |  | 3 |  |
| 6 | 绝缘子 | 35~Ф80×330 |  | 3 |  |
| 7 | 静触头 | 1250A |  | 6 |  |
| 8 | 主母线 | TMY-60×8 |  | 15 | 苏州协信 |
| 9 | 接地排 | TMY-50×5 |  | 6 | 苏州协信 |
| 10 | 热缩套管 | BHTM 100/40 |  | 15 | 德力西 |
| 11 | 绝缘连接夹 |  |  | 6 | 德力西 |
| 12 | 断路器手车 | ZN85-40.5/1250-31.5 |  | 1 |  |
| 13 | 电流互感器 | LZZB8-35 100/5A |  | 3 | 上海输配电气 |
| 14 | 电压互感器 | JDZ8-35 35/0.1kV |  | 2 | 上海输配电气 |
| 16 | 智能电力测控仪 | YD2150 |  | 1 | 苏州森源 |
| 18 | 综合状态指示仪 | HRKZ2-400/L/WS/1Q/P |  | 1 | 扬州梅润 |
| 19 | 加热器 | JRD2-3 |  | 1 | 苏州森源 |
| 20 | 接地开关 | JN22-40.5/31.5 |  | 1 |  |
| 22 | 避雷器 | HY5CZ1-42/124×88 |  | 1 | 上海经驰 |
| 26 | 小母线 | 6mm铜棒 |  | 21 | 苏州协信 |
| 27 | 小母线端子 | MJ1-15 |  | 1 | 苏州协信 |
| 28 | 直流空气开关 | C65-6A/2P DC220V |  | 3 | 梅兰日兰 |
| 29 | 监视继电器 | DZ-61/22 |  | 1 | 上海富继 |
| 30 | 转换开关 | LW2-2.2.2.2.2.2/F4-8X |  | 1 | 长江电器 |
| 31 | 照明灯 | ZM-1-AC220V |  | 1 |  |
| 32 | 一次接线 |  |  | 1 |  |
| 33 | 二次辅件及接线 |  |  | 1 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6KV进线计量开关柜 2台 | | |  |  |  |  |
| 序号 | 名称 | | 型号规格 | 数量 | 单位 | 生产厂家 |
| 1 | 柜配件 | 壳体:800\*1500\*2360mm | KYN28A-12 | 1 | 台 | 上海顶邦 |
| 2 | 触头盒 | CHN3-12 | 6 | 台 | 上海顶邦 |
| 3 | 穿墙套管 | 175×255×218 | 3 | 台 | 上海顶邦 |
| 4 | 绝缘子 | 24~Ф80×145 | 3 | 台 |  |
| 5 | 电磁锁 | DSN-Ⅲ-MY,AC220V | 1 | 台 |  |
| 6 | 接地 | 接地开关操作机构联锁 | KYN28-12 | 0 | 台 |  |
| 7 | 接地开关 P210mm | JN15-12 | 0 | 台 |  |
| 8 | 接地开关闭锁电磁铁 | 220V | 0 | 台 |  |
| 9 | 接地排 | TMY-50×5 | 4 | 台 | 苏州协信 |
| 10 | 断路器接地铜组件 |  | 1 | 台 |  |
| 11 | 一次 | 真空断路器 | VG2000-21-1250-31.5 | 0 | 台 |  |
| 12 | 静触头 | 1250A | 6 | 台 |  |
| 13 | 主母线 | TMY-80×8 | 12 | 台 | 苏州协信 |
| 14 | 分母线 | TMY-60×6 | 0 | 台 | 苏州协信 |
| 15 | 热缩套管 | 24kV | 12 | 台 | 德力西 |
| 16 | 绝缘连接夹 | 24kV | 6 | 台 | 德力西 |
| 17 | 电流互感器 | LZZQB8-12 100/5 0.5 | 3 | 台 | 上海输配电气 |
| 18 | 零序电流互感器 | ER-LH80 | 1 | 台 | 上海输配电气 |
| 19 | 二次 | 电压互感器 | JDZ9-10 10/0.1/0.1 0.2/0.5 30VA | 0 | 台 | 上海输配电气 |
| 20 | 综合保护装置 | WPD-243 | 0 | 台 | 南自 |
| 21 | 避雷器 | HY5CZ1-7.6/24X19 | 3 | 台 | 上海经驰 |
| 22 | 智能电力测控仪 | YD-2150 | 1 | 台 | 苏州森源 |
| 23 | 综合状态指示仪 | HRKZ2-400/L/WS/1Q/P | 1 | 台 | 扬州梅润 |
| 24 | 过电压保护器 | HR-CTB2 | 0 | 台 | 苏州森源 |
| 25 | 加热器 | JRD2-3 | 2 | 台 | 苏州森源 |
| 26 | 小母线 | 6mm铜棒 | 15 | 台 | 苏州协信 |
| 27 | 小母线端子 | MJ1-15 | 1 | 台 | 苏州协信 |
| 28 | 直流空气开关 | C65-6A/2P DC | 3 | 台 | 梅兰日兰 |
| 29 | 监视继电器 | DZ-61/22 | 1 | 台 | 上海富继 |
| 30 | 转换开关 | LW2-2.2.2.2.2.2/F4-8X | 1 | 台 | 长江电器 |
| 31 | 照明灯 | ZM-1-AC220V | 1 | 台 |  |
| 32 | 熔断器 | XRNP-12 20kA 0.5A | 0 | 台 |  |
| 33 | 断路器手车 | VS1-12/630-25 | 1 | 台 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 34 |  | 二次辅件及接线 |  | 1 |  |  |
|  | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 6KVPT消弧消谐柜 2台 | |  |  |  |  |  |
| 序号 |  | 名称 | 型号规格 | 数量 | 单位 | 生产厂家 |
| 1 |  | 壳体:800\*1500\*2365mm | KYN28A-12 | 1 | 台 | 上海顶邦 |
| 2 |  | 隔离开关 | GN19-10C2/400 | 1 | 台 |  |
| 3 |  | 微机控制器 | WZK-10/16 | 1 | 台 | 安徽巨森 |
| 4 |  | 过电压保护器 | HY5CZ1-12.7/41\*29 | 1 | 组 | 安徽巨森 |
| 5 |  | 高压熔断器 | XRNP-12/0.5 | 3 | 台 | 安徽巨森 |
| 6 |  | 高压限流熔断器 | XRNT1-12/200 | 3 | 台 | 安徽巨森 |
| 7 |  | 单项真空接触器 | JCZ1-12/D250-2.5 | 3 | 台 | 安徽巨森 |
| 8 |  | 真空接触器 | JCZJ-6 10√3/0.1/√3/0.1√3 | 3 | 台 |  |
| 9 |  | 指示仪 | HRKZ2-400 | 1 | 台 | 扬州海润 |
| 10 |  | 电压互感器 | JDZJ-10Q | 3 | 台 |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  | 二次辅件及接线 |  | 1 | 套 |  |
|  | | | | | | |
| 6KV母联柜 1台 | | |  |  |  |  |
| 序号 | 名称 | | 型号规格 | 数量 | 单位 | 生产厂家 |
| 1 | 柜配件 | 壳体:800\*1500\*2360mm | KYN28A-12 | 1 | 台 | 上海顶邦 |
| 2 | 触头盒 | CHN3-12 | 6 | 台 |  |
| 3 | 穿墙套管 | 175×255×218 | 3 | 台 |  |
| 4 | 绝缘子 | 24~Ф80×145 | 3 | 台 |  |
| 5 | 电磁锁 | DSN-Ⅲ-MY,AC220V | 1 | 台 |  |
| 6 | 接地 | 接地开关操作机构联锁 | KYN28-12 | 0 | 台 |  |
| 7 | 接地开关 P210mm | JN15-12 | 0 | 台 |  |
| 8 | 接地开关闭锁电磁铁 | 220V | 0 | 台 |  |
| 9 | 接地排 | TMY-50×5 | 4 | 台 | 苏州协信 |
| 10 | 断路器接地铜组件 |  | 1 | 台 |  |
| 11 | 一次 | 真空断路器 | VG2000-21-1250-31.5 | 0 | 台 |  |
| 12 | 静触头 | 1250A | 6 | 台 |  |
| 13 | 主母线 | TMY-80×8 | 12 | 台 | 苏州协信 |
| 14 | 分母线 | TMY-60×6 | 0 | 台 | 苏州协信 |
| 15 | 热缩套管 | 24kV | 12 | 台 | 德力西 |
| 16 | 绝缘连接夹 | 24kV | 6 | 台 | 德力西 |
| 17 | 电流互感器 | LZZQB8-12 100/5 0.5 | 3 | 台 | 上海输配电气 |
| 18 | 零序电流互感器 | ER-LH80 | 1 | 台 | 上海输配电气 |
| 19 | 二次 | 电压互感器 | JDZ9-10 10/0.1/0.1 0.2/0.5 30VA | 0 | 台 | 上海输配电气 |
| 20 | 综合保护装置 | WPD-247 | 0 | 台 | 南自 |
| 21 | 避雷器 | HY5CZ1-7.6/24X19 | 3 | 台 | 上海经驰 |
| 22 | 智能电力测控仪 | YD-2150 | 1 | 台 | 苏州森源 |
| 23 | 综合状态指示仪 | HRKZ2-400/L/WS/1Q/P | 1 | 台 | 扬州梅润 |
| 24 | 过电压保护器 | HR-CTB2 | 0 | 台 | 苏州森源 |
| 25 | 加热器 | JRD2-3 | 2 | 台 | 苏州森源 |
| 26 | 小母线 | 6mm铜棒 | 15 | 台 | 苏州协信 |
| 27 | 小母线端子 | MJ1-15 | 1 | 台 | 苏州协信 |
| 28 | 直流空气开关 | C65-6A/2P DC | 3 | 台 | 梅兰日兰 |
| 29 | 监视继电器 | DZ-61/22 | 1 | 台 | 上海富继 |
| 30 | 转换开关 | LW2-2.2.2.2.2.2/F4-8X | 1 | 台 | 长江电器 |
| 31 | 照明灯 | ZM-1-AC220V | 1 | 台 |  |
| 32 | 熔断器 | XRNP-12 20kA 0.5A | 0 | 台 |  |
| 33 | 断路器手车 | VS1-12/630-25 | 1 | 台 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 34 |  | 二次辅件及接线 |  | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 6kV母联隔离柜 1台 |  |  |  |  |  |  |
| 序号 | 名称 |  | 规格型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 柜架 | KYN28-12 |  | 800\*1500\*2300 | 台 | 1 | 上海顶邦 |
|  | 触头盒 | | CHH1-24 | 只 | 6 | 句容 |
| 绝缘 | 套管 | | TGH1-24 | 只 |  | 句容 |
| 件 | 绝缘子 |  | H-210 | 只 | 3 | 句容 |
|  | 绝缘隔板 | |  | 块 |  |  |
|  | 空气开关 | | C65N/2P-6A DC | 只 | 1 |  |
|  | 空气开关 | | C65N/2P-6A AC | 只 | 1 |  |
|  | 一次性静触头 | | ￠35\*82 | 只 | 6 |  |
|  | 断路器接地排组件 | |  | 套 | 1 |  |
|  | 加热器 |  | JRD2 100W | 只 | 1 |  |
| 配套 | 带电显示器 | | DXN3-16-10A/Q | 套 | 1 |  |
| 件 | 传感器 |  | 10KV | 只 | 3 |  |
|  | 柜内照明灯 | |  | 只 | 1 |  |
|  | 电磁锁 |  | DSN-BMZ AC220V | 只 | 1 |  |
|  | 小母线端子 | |  | 只 | 15 |  |
|  | 电缆夹 |  |  | 只 | 3 |  |
|  | 电缆密封圈 | |  | 只 | 3 |  |
|  | 模拟牌 |  |  | 块 | 1 |  |
|  | 行程开关 | | JLXK1-411 | 只 |  |  |
|  | 温湿度控制器 | | WSK-2T1H1 | 套 | 1 |  |
|  | 主母线 |  | TMY80\*8 | 米 | 12 |  |
| 母线 | 小母线 |  | ￠7 | 米 | 15 |  |
|  | 接地铜排 | | TMY50\*5 | 米 | 5 |  |
|  | 接地铜排 | | TMY30\*3 | 米 | 2.5 |  |
|  | 热缩套管 | |  | 米 |  |  |
|  | 护套 |  |  | 只 |  |  |
|  | 电流互感器 |  | LZZQB8-10 300/5 | 台 | 3 |  |
| 一次 | 电压互感器 |  | JDZ-10 | 台 | 2 |  |
| 元件 | 零序互感器 |  | LKZB-0.5 | 台 |  |  |
|  | 避雷器 |  | YH5WZ-17/51 | 只 |  |  |
|  | 过电压保护器 |  | TBP-B/6.3 | 套 |  |  |
| A |  |  |  |  |  |  |
|  | 综合保护仪 |  |  | 台 | 0 |  |
| 二次 | 二次元件 |  |  | 套 | 1 |  |
| 辅件 | 导线、端子 |  |  | 套 | 1 | 固定 |
| B | 小计 |  |  |  |  |  |
| 手车 | 隔离小车 |  | VN1-24/630-25 | 台 | 1 |  |
|  | | | | | | |
| 6KV出线柜 2台 | | |  |  |  |  |
| 序号 | 名称 | | 型号规格 | 数量 | 单位 | 生产厂家 |
| 1 | 柜配件 | 壳体:800\*1500\*2360mm | KYN28A-12 | 1 | 台 | 上海顶邦 |
| 2 | 触头盒 | CHN3-12 | 6 | 台 |  |
| 3 | 穿墙套管 | 175×255×218 | 3 | 台 |  |
| 4 | 绝缘子 | 24~Ф80×145 | 3 | 台 |  |
| 5 | 电磁锁 | DSN-Ⅲ-MY,AC220V | 1 | 台 |  |
| 6 | 接地 | 接地开关操作机构联锁 | KYN28-12 | 0 | 台 |  |
| 7 | 接地开关 P210mm | JN15-12 | 0 | 台 |  |
| 8 | 接地开关闭锁电磁铁 | 220V | 0 | 台 |  |
| 9 | 接地排 | TMY-50×5 | 4 | 台 | 苏州协信 |
| 10 | 断路器接地铜组件 |  | 1 | 台 |  |
| 11 | 一次 | 真空断路器 | VG2000-21-1250-31.5 | 0 | 台 |  |
| 12 | 静触头 | 1250A | 6 | 台 |  |
| 13 | 主母线 | TMY-80×8 | 12 | 台 | 苏州协信 |
| 14 | 分母线 | TMY-60×6 | 0 | 台 | 苏州协信 |
| 15 | 热缩套管 | 24kV | 12 | 台 | 德力西 |
| 16 | 绝缘连接夹 | 24kV | 6 | 台 | 德力西 |
| 17 | 电流互感器 | LZZQB8-12 100/5 0.5 | 3 | 台 | 上海输配电气 |
| 18 | 零序电流互感器 | ER-LH80 | 1 | 台 | 上海输配电气 |
| 19 | 二次 | 电压互感器 | JDZ9-10 10/0.1/0.1 0.2/0.5 30VA | 0 | 台 | 上海输配电气 |
| 20 | 综合保护装置 | WPD-241 | 0 | 台 | 南自 |
| 21 | 避雷器 | HY5CZ1-7.6/24X19 | 3 | 台 | 上海经驰 |
| 22 | 智能电力测控仪 | YD-2150 | 1 | 台 | 苏州森源 |
| 23 | 综合状态指示仪 | HRKZ2-400/L/WS/1Q/P | 1 | 台 | 扬州梅润 |
| 24 | 过电压保护器 | HR-CTB2 | 0 | 台 | 苏州森源 |
| 25 | 加热器 | JRD2-3 | 2 | 台 | 苏州森源 |
| 26 | 小母线 | 6mm铜棒 | 15 | 台 | 苏州协信 |
| 27 | 小母线端子 | MJ1-15 | 1 | 台 | 苏州协信 |
| 28 | 直流空气开关 | C65-6A/2P DC | 3 | 台 | 梅兰日兰 |
| 29 | 监视继电器 | DZ-61/22 | 1 | 台 | 上海富继 |
| 30 | 转换开关 | LW2-2.2.2.2.2.2/F4-8X | 1 | 台 | 长江电器 |
| 31 | 照明灯 | ZM-1-AC220V | 1 | 台 |  |
| 32 | 熔断器 | XRNP-12 20kA 0.5A | 0 | 台 |  |
| 33 | 断路器手车 | VS1-12/630-25 | 1 | 台 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 34 |  | 二次辅件及接线 |  | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MNS 低压计量柜 2台 | |  |  |  |  |
| 序号 | 名称 | 型号规格 | 单位 | 数量 | 生产厂家 |
| 1 | 抽屉柜 | MNS 800×1000×2200 | 台 | 1 | 上海顶邦 |
| 2 | 断路器 | YTM2L-630HP/3300 | 台 | 1 | 常熟开关厂 |
| 3 | 电流互感器 | LMK1-0.66 300/5 | 只 | 3 | 上海输配电气 |
| 4 | 电流互感器 | LMK1-0.66 100/5 | 米 | 3 | 上海输配电气 |
| 5 | 主母线 | TMY-50×6 | 米 | 5.4 | 苏州协信 |
| 6 | N母线 | TMY-40×5 | 米 | 3 | 苏州协信 |
| 7 | PE排 | TMY-40×5 | 米 | 0.8 | 苏州协信 |
| 8 |  |  |  |  |  |
|  | | | | | |
| MNS 低压进线柜 2台 | |  |  |  |  |
| 序号 | 名称 | 型号规格 | 单位 | 数量 | 生产厂家 |
| 1 | 抽屉柜 | MNS 800×1000×2200 | 台 | 1 |  |
| 2 | 断路器 | YTW1-630/4P(H型脱扣器) | 台 | 1 | 常熟开关厂 |
| 3 | 电流互感器 | LMK1-0.66 600/5 | 只 | 3 | 上海输配电气 |
| 4 | 多功能表 | YD2200 | 只 | 1 | 苏州森源 |
| 5 | 主母线 | TMY-50×6 | 米 | 5.4 | 苏州协信 |
| 6 | N母线 | TMY-40×5 | 米 | 3 | 苏州协信 |
| 7 | PE排 | TMY-40×5 | 米 | 0.8 | 苏州协信 |
| 8 |  |  |  |  |  |
|  | | | | | |
| MNS 低压补偿柜 2台 | |  |  |  |  |
| 序号 | 名称 | 型号规格 | 单位 | 数量 | 生产厂家 |
| 1 | 抽屉柜 | MNS 600×1000×2200 | 台 | 1 | 上海顶邦 |
| 2 | 刀开关 | QSA-250 | 台 | 1 | 常熟开关厂 |
| 3 | 电流互感器 | LMK1-0.66 200/5 | 只 | 3 | 上海输配电气 |
| 4 | 接触器 | CKE-40 | 只 | 5 | 常熟开关厂 |
| 5 | 电力电容器 | BSMJ0.4-16-3 | 只 | 5 | 苏州森源 |
| 6 | 熔断器 | RT14-63/40 | 只 | 15 | 西安五环 |
| 7 | 热继电器 | JR36-32/30 | 只 | 5 | 上海富继 |
| 8 | 多功能表 | YD2200 | 只 | 1 | 苏州森源 |
| 9 | 无功补偿控制器 |  | 只 | 1 | 苏州森源 |
| 10 | 避雷器 | FYS-0.2 | 只 | 3 | 上海经驰 |
| 11 | 主母线 | TMY-50×6 | 米 | 4.4 | 苏州协信 |
| 12 | N母线 | TMY-40×5 | 米 | 2.6 | 苏州协信 |
| 13 | PE排 | TMY-40×5 | 米 | 0.6 | 苏州协信 |
| 14 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| MNS 低压母联柜 1台 | |  |  |  |  |
| 序号 | 名称 | 型号规格 | 单位 | 数量 | 生产厂家 |
| 1 | 抽屉柜 | MNS 800×1000×2200 | 台 | 1 | 上海顶邦 |
| 2 | 断路器 | YTW1-630/4P(H型脱扣器) | 台 | 1 | 常熟开关厂 |
| 3 | 电流互感器 | LMK1-0.66 600/5 | 只 | 3 | 上海输配电气 |
| 4 | 多功能表 | YD2200 | 只 | 1 | 苏州森源 |
| 5 | 主母线 | TMY-50×6 | 米 | 5.4 | 苏州协信 |
| 6 | N母线 | TMY-40×5 | 米 | 3 | 苏州协信 |
| 7 | PE排 | TMY-40×5 | 米 | 0.8 | 苏州协信 |
| MNS 低压出线柜 5台 | |  |  |  |  |
| 序号 | 名称 | 型号规格 | 单位 | 数量 | 生产厂家 |
| 1 | 抽屉柜 | MNS 800×1000×2200 | 台 | 1 | 上海顶邦 |
| 2 | 抽屉 | 1单元 | 套 | 6 | 常熟开关厂 |
| 3 | 塑壳断路器 | THM1-225M/160A | 只 | 6 |  |
| 4 | 电流互感器 | LMK1-0.66 600/5 | 只 | 3 |  |
| 5 | 多功能表 | YD2200 | 只 | 1 | 苏州森源 |
| 6 | 主母线 | TMY-50×6 | 米 | 5.4 | 苏州协信 |
| 7 | N母线 | TMY-40×5 | 米 | 3 | 苏州协信 |
| 8 | PE排 | TMY-40×5 | 米 | 0.8 | 苏州协信 |
| 9 |  |  |  |  |  |

基本配置一

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一、 | 35KV | **3台** |  |  |
| 1 | 35KV进线计量开关柜 | 1 | 台 |  |
| 2 | 35KV PT柜 | 1 | 台 |  |
| 3 | 主变进线开关柜 | 1 | 台 |  |
| 二 | 6KV | **8台** |  |  |
| 1 | 6KV进线计量开关柜 | 2 | 台 |  |
| 2 | 6KVPT消弧消谐柜 | 2 | 台 |  |
| 3 | 6KV母联柜 | 1 | 台 |  |
| 4 | 6kV母联隔离柜 | 1 | 台 |  |
| 5 | 6KV出线柜 | 2 | 台 |  |
| 三 | 380V | **12台** |  |  |
| 1 | MNS 低压计量柜 | 2 | 台 |  |
| 2 | MNS 低压进线柜 | 2 | 台 |  |
| 3 | MNS 低压补偿柜 | 2 | 台 |  |
| 4 | MNS 低压母联柜 | 1 | 台 |  |
| 5 | MNS 低压出线柜 | 5 | 台 |  |
| 四 | 微机综合保护后台 | **1套** |  |  |
| 五 | 模拟操作屏 | **1套** |  |  |
| 六 | 综合试验仪器 | **1套** |  |  |
| 1 | 信号模拟发生装置 | 1 | 套 |  |
| 2 | 信号故障监测仪 | 1 | 套 |  |
|  | 合计（RMB)： | 23 | 台 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

基本配置二

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 6KV | **14台** |  |  |
| 1 | 6KV进线开关柜 | 2 | 台 |  |
| 2 | 6KV计量开关柜 | 2 | 台 |  |
| 3 | 6KVPT消弧消谐柜 | 2 | 台 |  |
| 4 | 6KV母联柜 | 1 | 台 |  |
| 5 | 6kV母联隔离柜 | 1 | 台 |  |
| 6 | 6KV出线柜 | 2 | 台 |  |
| 7 | 6KV电容进线柜 | 2 | 台 |  |
| 8 | 6KV电容补偿柜 | 2 | 台 |  |
| 二 | 380V | **13台** |  |  |
| 1 | MNS 低压计量柜 | 2 | 台 |  |
| 2 | MNS 低压进线柜 | 2 | 台 |  |
| 3 | MNS 低压补偿柜 | 2 | 台 |  |
| 4 | MNS 低压母联柜 | 1 | 台 |  |
| 5 | MNS 低压出线柜 | 6 | 台 |  |
| 三 | 微机综合保护后台 | **1套** |  |  |
| 四 | 模拟操作屏 | **1套** |  |  |
| 五 | 综合试验仪器 | **1套** |  |  |
| 1 | 信号模拟发生装置 | 1 | 套 |  |
| 2 | 信号故障监测仪 | 1 | 套 |  |
|  | 合计（RMB)： | 27 | 台 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |