

筛分楼 10kV 高压换相柜技术规范书

1.10kV 高压开关设备

1.1 设备名称：10kV 开关柜，中置式铠装金属封闭高压开关柜。

1.2 设备型号：10kV 开关柜，KYN28A-12。

1.3 本次招标供货要求:及安装地点

10kV 换相柜：共 2 套，每套 2 台中置式铠装金属封闭高压开关柜。两套装置分别装在甲醇二期 35kV 变电所 10kV 开关室的 I、II 段母排上，由供货商负责拼柜并协助调试；每套换相柜配二套西门子综保；需考虑侧屏是否可利用；两台换相柜之间需设置电气联锁及机械联锁（非程序锁）；确保 10kV 开关柜换相安全可靠；每套设置电机绝缘测试模块一套；每台断路器柜配 6 个测温点。安装地点：甲醇二期 35kV 变电所 10kV 开关室，分别与原 10kV 两段母线拼排，安装位置（从正面看）在 AH28 左侧及 AH45 右侧。母排拼接：原母排图纸参考规格：TMY-2*120*10 具体按现场实际拼接。

考虑到本次改造停电时间短，改造现场比较复杂（低压柜），在价格相近时优先考虑距离我公司较近的合作过的合格供货商，以确保改造顺利完成。

设备参数如下：

内容		参数	备注
额定电压（kV）：		10	
最高运行电压（kV）：		12	
额定频率（Hz）：		50	
额定电流（A）	柜体主母线 TMY- （ 2*120*10 ）		各部分温升应符合 GB/T11022 的要求。
	馈线柜真空断路器	1250	
额定热稳定电流（方均根值 kA）：4 秒		31.5	
额定动稳定电流（峰值 kA）：		80	
各回路开断短路电流周期分量（方均根值 kA）		31.5	
开断非周期分量百分比（%）		≥36%	VD4 没有
雷电冲击耐压（峰值 kV）：		75	对地 75
1 分钟工频耐压（方均根值 kV）：		42	

基准绝缘水平 按 GB311-83 有关标准

3.技术性能要求

真空断路器的技术要求(断路器技术参数为最低要求)

内容	参数	备注
----	----	----

内容	参数	备注
型号	ABB-VD4、西门子、伊顿 E-VAC	
额定电流（A）：	1250A	
额定绝缘水平	1min 工频耐压（kV）：42	
	雷电冲击耐压（峰值）：75	
额定短路开断电流（kA）：	31.5	
额定短路开断电流的直流分量（%）	≥45%	
额定频率（Hz）：	50	
额定短路开断次数（次）：	不小于 30	电气寿命
额定电流开断次数（次）：	10000	电气寿命
真空灭弧室	30000	
操动机构	30000	机械寿命
额定峰值耐受电流（kA）	80	
额定短时耐受电流（kA）4S	31.5	

4.断路器其它要求：

4.1 采用固封极柱式真空断路器，灭弧室与断路器的固封极柱为同一品牌且与投标产品型式试验报告一致，投标人需提供主要元器件（灭弧室、固封极柱、操动机构）的型号及产地，断路器主要元器件出厂合格证必须包含在成套柜出厂资料中。断路器产地等资料可追溯。

4.2 所选断路器应符合 GB、DL、SD、IEC 和国家有关标准。所有一次元器件全部满足动、热稳定要求，正式中标后应提供通过鉴定的试验报告。

4.3 断路器回路按设计要求配复合式过电压保护器，以防止操作过电压。

4.4 断路器操作机构控制电压为直流 220V，跳合闸控制回路电源电压为直流 220V。在 65%--110%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。

4.5 除断路器自身控制回路（如跳合闸、储能等）所有辅助接点外，联锁、信号等具体辅助接点数量应根据图纸要求选用，辅助接点数量应能满足控制或信号要求，不允许用中间继电器扩展，并留有两对备用触点引至端子。另需提供接点的有：开关储能弹簧状态，手车位置状态，接地开关分、合状态。（除上述备用状态信号接点外，所有开关备用点全部配到端子排。）这些辅助接点必须引至开关柜内接线端子上。辅助接点的允许载流量不小于 10A。断路器底盘小车须加强，保证运行可靠不变形。

4.6 断路器应具有“防跳”功能，在一次合闸指令下只能合闸一次。

4.7 断路器操作时间：合闸时间： $\leq 100\text{ms}$ ；分闸时间： $\leq 65 \pm 5\text{ms}$

5. 开关柜

5.1 开关柜结构要求：真空断路器开关柜为中置式，开关柜尺寸为：800*1500*2300 部分柜子宽度为 1000，根据图纸要求。柜内相间及相对地的空气间隔应不小于 125mm。

5.2 开关柜应具有（故障时）压力自动释放功能。所有部件有足够的强度，能承受运输，安装和运行时短路所引起的作用力而不致损坏。

5.3 开关内所配一次设备（含接地开关），都应和断路器参数相配合，各元件的动、热稳定性必须满足要求。

5.4 开关柜均应符合五防要求：

防止误分、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）

防止误入带电隔离室

5.5 开关柜 柜面外安装防误动作紧急停止按钮，在不打开柜门时，在紧急时能手动停止。安装断路器与柜门连锁机构，需在拉出位置时方可打开柜门。

开关柜还应符合：只有当断路器手车完全到达试验和工作位置时，断路器才能合闸；当断路器手车在试验或运行位置失去控制电源时，断路器不能合闸；只有当断路器手车在试验/隔离位置或移开位置，接地开关才能合闸；当接地开关及断路器分闸时，手车才能从试验/隔离位置移向工作位置；当接地开关合闸和断路器合闸时，手车不能从试验/隔离位置移向工作位置；当手车处于工作位置时，二次插头被锁定，不能拔除。；只有接地开关合闸时，电缆室门才允许开启；只有电缆室门开启后，母线室门才能开启。且只有关闭电缆室门后，接地开关才允许被分闸。

5.6 开关柜应为组装式框架结构，采用铆螺连接，并具有良好的互换性、密封性，外壳防护等级不低于

IP4X。各小室外间和断路器室门打开时防护等级为 IP2X。开关柜采用的板材应为进口覆铝锌板和优质冷轧钢板，柜体应采用不小于 2mm 厚的覆铝锌板，门板和侧封板厚度应不小于 2.5mm 冷轧钢板。开关柜受力边由 2mm 厚的覆铝锌板弯折，不少于两折边，卖方应保证所有部件有足够的强度，能承受运输、安装和运行时短路所产生的作用力而不致损坏。

5.7 开关柜的前、后出线门应为铰链门，且在开关“试验”位置时，也能关闭，开关柜的后门设机械及电磁闭锁，断路器室门在紧急需要时，可强制解锁，手动分闸；开关柜背后母线侧

为可拆卸的盖板且有联锁。具体中标方与招标方讨论确定。

5.8 同型号、同规格、同参数的开关小车应有互换性（操作机构和辅助开关的二次接线应相同）。小车滑轨强度应可靠，采用不小于 3mm 钢板或复合金属板制作，保证断路器动静触头对中无误，卖方应向买方提供断路器动静触头对中方案。

5.9 开关柜内主母线内、电缆室应设冷光源照明，照明电压为交流 220V。开关柜应有良好的通风条件，应有防止漏水，防小动物进入的措施。

5.10 手车在柜体中应有明显的工作位置、试验位置和断开位置之分，各位置均能自动锁位和安全接地，为保证检修安全，在一次插头上装有触头盒及挡板，并能自动进行开闭。

5.11 开关柜内各小室应隔离，为防止母线发生故障时波及临柜，要求在母线小室柜间加装阻燃性隔离套管。

5.12 开关柜内主母线采用矩型铜母线，柜内分支母线采用带圆角矩型铜母线，所有母排加装热缩套管，母线上的连接螺栓用绝缘套和端帽封装。母线穿越隔板时用母线套管固定。母线套管周围用铝衬板。柜内相对地、相间空气间隙应符合相关标准（如达不到应采取措施加强绝缘，但单纯加装热缩管后不能降低空气绝缘静距离要求，若采用隔板隔离，需提前与招标方协商，其隔板必须具有优质的防潮耐电弧阻燃性能），复合绝缘空气净距离应符合相关标准，支持绝缘件选用阻燃材料 SMC 或环氧树脂，其爬电比不得低于国标要求，固定方式必须牢固可靠。

5.13 所有用螺栓固定的主母和分支母线接头，对铜导体需整体镀锌，母线用拉制的无氧电解镀锌硬铜材制造；固定螺栓的初始接触压力值不应降低，每个连接点不应少于两个螺栓。卖方对母线的每个接点进行接触电阻测试，需达到标准： $630A < 30\mu\Omega$ 、 $800-1000A < 20\mu\Omega$ 、 $2500A < 15\mu\Omega$ 以保证母线接触可靠；母线应标明相别的颜色，A、B、C 相分别为黄、绿、红色；母线材料为 TU2 无氧铜，纯度大于 99.95%。小母线材质为 $\Phi 6$ 紫铜棒，并延伸至整列开关柜长度，小母线应有单独的隔离小室；开关柜中各组件及其支持绝缘件的绝缘爬电比距应按凝露型考虑，相对地为：纯瓷绝缘不小于 1.8 厘米/千伏，环氧树脂绝缘不小于 2.0 厘米，相间绝缘爬电距离应为相对地的 $\sqrt{3}$ 倍，主母线支承绝缘子为环氧树脂。

5.14 开关柜中的接地母线应能满足该回路动热稳定的影响。接地母线应为最小截面为 $50 \times 5\text{mm}$ 的铜排。

5.15 开关柜中的电流互感器技术数据应满足设计要求，且为 2 或 3 个二次绕组，其二次绕组按技术设计要求在端子排上进行连接，电流互感器的布置应便于维修合检修，零序电流互感器应布置在开关柜内电缆出线处。

5.16 电压互感器放在单独的间隔内并配有一次熔断器,当允许检查和进行开关柜内更换一次熔断器时,电压互感器与一次熔断器要完全隔离。并应设置消谐装置和小电流接地选线。

5.17 开关柜内应设有断路器机械的或电气的位置指示装置,在不开门的情况下应能方便监视断路器的分合闸状态。

开关柜应设有观察电缆及接地开关状态的观察窗;开关柜前后均应设有标明回路名称的不锈钢标志牌(标牌内容由:制造厂名称和商标;型号(包括接线方案号)名称和出厂序号;使用参数(额定电压、额定电流、额定热稳定时间及电流、额定动稳定电流);防护等级;出厂日期等。

开关柜柜体颜色为:表面喷涂的颜色 RAL7035

5.18 开关柜断路器触头设6点电气无线测温装置,当这些测点在长期运行过程中出现表面氧化腐蚀、紧固螺栓松动、连接处老化等问题,造成设备过热异常时,无线测温系统可自动远程报警,以便及时消除事故隐患。本项目测温装置在配电房做集中显示,留通讯口与系统对接。

5.19 对于需分开运输的开关柜的柜间联线(如小母线联络电缆),要求互联的接线在一个柜的端子排下,当开关柜分段组装时,再与其他柜连接。

5.20 接地开关:应能够从柜前手动操作。将接地开关的外部控制部分锁定在断开或闭合位置的装置。

5.21 开关柜的外形应平整美观,内外表层颜色由需方确定。

5.22 为检修继电器小室内设备方便,要求接线板可转动。

5.23 开关柜应配置带电指示器,并要求显示器安装在柜后。

5.24 开关柜的底面除电缆进线孔(散落孔)外,应用非磁性钢板或铝板封闭。。

5.25 下出线母线柜应采用隔离套管。

5.26 柜体由敷铝锌钢板分隔成主母线室、手车室、电缆(电流互感器)室、继电器室。各小室设有独立的通向柜顶的排气通道,当柜内由于意外原因压力增大时,柜顶的盖板将自动打开,使压力气体定向排放,以保护操作人员和设备的安全。

5.27 开关柜和母线两侧应能便于扩展增加并列的柜体。

5.28 高压电动机绝缘智能测试系统

(1) 安全要求

为确保人身和设备安全,高压电动机绝缘测试应在电动机处于热备用或冷备用的状态下才能进行,不允许带电在线绝缘测试。

高压一次带电部分与绝缘测试控制部分设备之间至少应有两至三级高压隔离措施。

所供产品需取得武高所、西高所或其他权威部门出具的检测报告。

(2) 系统组成

高压电机绝缘智能测试系统主要由高压隔离单元、高压监测单元、测试单元、控制单元、显示单元五大部分组成

(3) 功能要求

就地/远方测试功能：对处于热备用状态下的高压电动机，不需要进行任何电气操作，即可在触摸屏或远方监控系统电脑上完成电机的绝缘测试工作。

闭锁功能：对运行中的高压电动机应自动闭锁，避免高压电机绝缘智能测试系统对在运行中的电机进行绝缘测试；对正在进行测试中的高压电动机开关闭锁合闸操作。

报警功能：当高压监测单元检测到有高电压时，系统应立即发出报警，并将绝缘测试系统与高压进行隔离。

急停功能：在测试过程中如遇到紧急情况或需要中断测试时，只需按下紧急停止按钮，系统立即复位，并退出工作。

自动显示功能：测试数据可以自动在 LED 触摸屏上进行显示。

记忆功能：可以将测试数据存储在存储器中，可记录 1000 条历史信息。

系统检定功能：系统内部有标准电阻，可检查测试系统绝缘精度，在本地触屏或远程对系统精度进行核查。

(4) 主要技术指标

适用范围：6~10kV 系统；检测回路数：20 路，（可扩）；测试电压：-2500V；

测量范围：0M~1000G,同时可以进行吸收比测量。

(5) 主要设备

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1	测试高压模块	SQ-1016 LX-0310	2	电机回路配套

5.29.1 标准及规范

设备及材料的设计和制造应遵循相应的中国国家标准（GB）和 IEC 标准。只有当无相应的中国国家标准时，才能采用行业标准。主要的标准及规范如下：

GB3906-91 3~35 kV 交流金属封闭开关设备

GB1984-89 交流高压断路器

GB11022-89 高压开关设备通用技术条件

IEC298 额定电压 1kV 以上至 52kV 的金属封闭交流开关设备和控制设备

GB/T3797-89 电控设备，第 2 部分：装有电子器件的电控设备

GB4208-1993 外壳防护等级,IP 代码

GB10229-1988 电抗器

6.对控制、测量、计量、保护装置及二次回路的要求

信号和表计、开关均安装在智能操控器上,采用相同的外形与把手的通用组合开关,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 5A。

6.1 计量装置

每台开关柜上设置数字式智能仪表(带 4~20mA 输出),分时计量数字电能计量表,电能表计量精度为 0.5S。

6.2 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。

6.3 二次回路连接用导线应有足够的截面,从而不影响互感器的准确级,应用阻燃铜导线,其截面为:电流回路不小于 4mm²,电压回路不小于 2.5mm²。柜顶小母线应采用紫铜棒,并延伸至整列开关柜长度,小母线应有单独的隔离小室,直径根据设计要求。所有导线应牢固的加紧,设备端子均有标字牌。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必须是阻燃的。供电流互感器用的端子排应设计成短接型,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,导线均选用交联聚乙烯绝缘阻燃型,绝缘电压不小于 500V 的铜绞线。端子排上的导线固定采用压接方式。

6.4 线路两端都要带线标,线标编号见接线图。门上安装的设备接线应采用挠性编织电线。挠性编织线采用冷压端头配线,动力及控制端子采用阻燃端子。

6.5 将开关柜与手车之间连接的插头与插座上的针与插头全部配齐,并且两端未用的多余线全部连至空端子上,两边标上相同的线号作为备用。二次回路接线头表面采用镀锡工艺处理。

6.6 母线电压互感器应带有熔断器和互感器从带电母线安全分断的设施。

6.7 综合保护器应安装在每台开关柜专用的继电器仪表室中。联锁联跳回路应采用辅助触点直接接线,不要通过中间继电器。应提供断路器和综合保护器备用触点,并且应将其引出与端子排相连。

6.8 控制和保护、测量的端子排要分开设置,避免相互干扰

6.9 端子排均采用 Phoenix 端子,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,电流不小于 20A(500V),并具有隔离板。线号套管应套在导线两端字母和号码应与正确的接线图和 IEC445 的颜色标准相一致。每个端子应严格按照规定接一根线。

6.10 仪表和控制的其他要求 断路器及其控制回路应具备防跳功能;开关柜内直流电源回路应有监视,一旦电源消失应由无源接点发出报警信号。(由微机保护实现)。

6.11 多功能电表应具有双通信接口。

7. 试验

卖方应按下述规定进行试验。

7.1. 型式试验

提供与投标相同型号产品的型式试验报告，国内权威机构认证。

7.2 出厂试验

开关柜出厂例行试验至少应包括下列项目：（1）结构检查及外观检验（2）机械试验（3）绝缘试验（4）动、热稳定试验（5）断路器开断、关合能力试验（6）防护等级检查（7）操作振动试验（8）二次回路、主回路工频耐压试验（9）主回路电阻测量（10）仪表、继电器元件校验及接线正确性检定（11）工厂规定的其他试验 其中第（4）项只需提供元器件出厂试验及投标型号开关柜的型式试验报告即可

7.3 现场验收试验

现场验收在安装完毕后，由安装单位的人进行现场试验，中标方代表在场见证。现场验收试验所得的结果，应符合工厂例行试验及招标方所规定的的数据。

8. 技术资料的提供

9. 其它

9.1 制造厂提供开关柜二次原理图、安装图及相关图纸和柜内主要元器件的相关资料（纸质版图纸不少于 6 份，装订成册；电子版 U 盘图纸 1 份），其它调试所需的备品备件等。

9.2. 开关柜出厂前通知买方派员验收。

9.3 厂方应免费提供现场指导安装服务和派员现场送电调试，具见商务合同。

9.4 合同签订生效后 30 天内具备交货条件，发货前一周通知招标方，得到正式确认后发可发货。

9.5 未尽事宜，双方协商解决。

10. 测温传感器（总计 24 点）

10kV 开关柜配置与电压等级相适应的无线无源测温套件，每台高压断路器柜按要求配置（6 点）。每台设备柜内每相进线及出线一次处各安装一个无线测温传感器，柜面不装单独的显示装置，无线测温传感器与无线集中显示装置之间必须采用无线方式通讯，以实现电气隔离，将温度数据传送给 10kV 开关室内的无线集中显示装置，并就地显示测点实际温度，装置具备通过网络接口上传温度数据至后台系统。无线温度传感器及固定件材料必须为 250℃耐高温、绝缘阻燃型。

10kV 高压开关柜主要元器件推荐厂家名单

序号	名称	主要技术规格(主要技术参数、指标等)	型号	供货厂商	备注
1	微机保护测控装置		西门子 7SJ68 REF615F/REM620	西门子 ABB	
2	10kV 真空断路器	12kV 1250A	ABB-VD4-12 西门子 3AE8-12 伊顿 E-VAC-12	ABB 西门子 伊顿	
3	高压电动机绝缘智能测试系统		SQ-1016 LX-0310	南京世球 江苏银泰电气	
4	接地开关		ABB-EK6/31.5kA JN15-12/31.5kA	ABB 温州新机	
5	过电压保护器		SHK-DTS-B-12.5 HMP-B-10KV	上海合凯 安徽海美特	
6	套管		12kV	上海雷博士 句容华正电气	
7	开关柜智能操控		Ding8200 NY900C	湘鼎能 上海南月	含 DKT 柜内 气调节器
8	多功能数显表	具备模拟量输出及 Modbus 通讯,	MDM3100S PMAC625	亚特尔 珠海派诺	
9	无线测温		Ding-S1/CT NY-MK-B	湘鼎能 上海南月	
12	互感器	工频耐压 6 万伏,局 放小于 10PC	LZZB-10 LZZB(A)-10GY	大连一互 大连北方	规格见图纸
13	零序互感器	工频耐压 6 万伏,局 放小于 10PC	LKZB-10 LXK-10	大连一互 大连北方	

筛分楼新增 2 台 MNS 配电柜技术规范书

1.工程概况:

- 1.1 项目名称: 筛分楼新增 2 台低压 MNS 配电柜。
- 1.2 安装地点: 储运电房 (甲醇一期 306 电房, 与原配电柜拼装)
- 1.3 型号数量: MNS 标准型低压开关柜 2 台 (见“电气图纸”)

2.基本要求:

- 2.1 生产厂应具备生产高级型低压成套开关柜的资格。
- 2.2 开关柜需通过型式试验 (附型式试验报告), 并通过 3C 认证证书。
- 2.3 开关柜的生产厂家必须是通过 ISO9001 质量体系认证、ISO14001 环境管理体系证书、OHSAS18001 职业健康安全管理体系认证的生产厂家。
- 2.4 考虑到本次改造停电时间短, 改造现场比较复杂 (低压柜), 在价格相近时优先考虑距离我公司较近的合作过的合格供货商, 以确保改造顺利完成。

3.供货要求:

- 3.1 用途: 用于 0.4kV 三相五线制 50HZ 交流单母线系统。
- 3.2 开关柜主要类型: 低压出线柜 (电缆出线)。
- 3.3 投标方应按招标方提供的“电气图纸”要求加工制作, 开关柜内主要元器件按推荐厂家名单选型, 其它元器件应按招标方设计院提供的图纸选型, 如投标方在投标中有遗漏项必须按招标方招标图纸如实提供。
- 3.4 需配侧板, 母线末端须留有预留搭接孔, 便于后期的改造。母排拼接: 原母排图纸参考规格: TMY-2*100*10 具体按现场实际拼接。
- 3.5 电机 30kW 以上, 出线回路 100A 以上需配 6 点测温, 接入原系统, 总计 24 个测温点。

4.技术条件:

4.1 开关柜技术标准:

GB7251-87《低压成套开关设备》;
ZBK36001-89《低压抽出式成套开关设备》;
IEC439; VDE06600-5、BS5486-1、VTE63-410;
其它国家的权威性标准;
凡上述标准未提及的还应按有关国标和 IEC 标准执行。

4.2 使用环境条件:

安装位置: 户内低压开关室。
环境温度: $-10 \sim +40^{\circ}\text{C}$
海拔高度: 1000 米及以下
地震条件: 水平分量 0.2g

垂直分量 0.1g

4.3 电气要求:

4.3.1 低压开关柜制造应做到保障人身安全, 供电可靠, 技术先进和维护方便。

4.3.2 低压开关柜外壳的防护等级不应低于 IP4X, 柜架和外壳有足够的强度和刚度, 能承受所安装元件短路时所产生的动、热稳定, 同时不因成套设备的吊装、运输等情况影响设备的性能; 柜架、柜体、抽屉底板采用敷铝锌板, 柜架且配有 E=25MM 的安装孔; 框架钢板厚度不小于 2.5MM, 门板不小于 2.0MM, 以铆钉、专用螺丝组合成坚固的结构; 柜体底板设有供电缆进出柜体的可拆卸口, 并带有塔型阻燃橡皮圈。

具体要求见:索普工科筛分楼改造电施—05/0-图纸。

低压开关柜主要元器件推荐厂家名单 (气化变电所、除盐水变电所元器件选择)

序号	名称	主要技术规格(包括主要技术参数、技术指标等)	型号	供货厂商	备注
1	低压塑壳断路器	I≥250A 采用电子脱扣器。(固定柜时采用插拔断路器)	施耐德 NSX ABB-Tmax/XT 3VA	施耐德 ABB 西门子	
2	无线测温		Ding-S1/CT NY-MK-B	湘鼎能 上海南月	
3	多功能数显表	一路模拟量输出, Modbus 通讯, 单相表需采用一致厂家。	亚特尔 MDM3100S 珠海派诺 PMAC625	亚特尔 珠海派诺	
4	其它低压元器件 (接触器等)			ABB 施耐德 西门子	

5. 供货周期: 中标后 1 个月。