



中煤华昱公司

高压开关柜（含防越级跳闸保护）

技术规格书

南阳坡煤业：

机电管理部：

2024 年 1 月

高压开关柜（含防越级跳闸保护） 技术规格书

一、供货范围：

参考型号/需求单位	南阳坡煤业	备注
KYN28-12/1000	2 台	进线柜，安装尺寸等需现场实勘 （含安装调试，与原供电系统对接）

二、使用条件：

- 1、环境温度：最高日平均温度： +45 ℃；最低温度： -30 ℃
- 2、海拔高度：1350m
- 3、安装地点：户内
- 4、环境相对湿度： 最大日平均：95 %；最大月平均：90 %
- 5、地震烈度：7 度

三、执行标准：

DL/T 402—2007	高压交流断路器订货技术条件
DL/T 404	3.6kV-40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备
DL/T 486	高压交流隔离开关和接地开关
DL/T 593—2006	高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
GB 1207	电压互感器
GB 1208	电流互感器
GB 1984—2003	高压交流断路器
GB 1985—2005	高压交流隔离开关和接地开关
GB 3906—2006	3.6kV-40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备
GB 6450—1986	干式电力变压器
GB 11032—2000	交流无间隙金属氧化物避雷器
GB 15166.2	交流高压熔断器：限流式熔断器
GB 50150—2006	电气装置安装工程电气设备交接试验标准
GB/T 11022	高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
SD 318-1989	高压开关柜闭锁装置技术条件
IEC 62271—100	高压交流断路器

所有设备、备品备件，包括卖方从第三方获得的所有附件和设备，除本规范中规定的技术参数和要求外，其余均应遵照最新版本的电力行业标准（DL）、国

家标准 (GB) 和 IEC 标准及国际单位制 (SI)。

四、技术要求:

1、系统参数:

1.1 系统概况

系统标准电压: 10kV

系统最高电压: 12kV

系统额定频率: 50Hz

1.2 系统中性点接地方式: 中性点不接地

2、额定技术参数:

额定电压: 12kV

额定频率: 50Hz

额定绝缘水平: 应符合 (GB311.1-2012) 《高电压输变电设备的绝缘配合》

额定短路电流: 31.5kA

额定热稳定电流: 31.5kA (4S)

额定短路关合电流: 80kA

额定操作顺序: 0-0.3S-C0-180S-C0

3、性能要求

3.1 一次部分

3.1.1 参考型号: KYN28-12/1000。

3.1.2 高压开关柜的结构应保证工作人员的安全和便于运行、维护、检查、检修和试验。

3.1.3 高压开关柜的各组件, 应符合它们各自的技术标准, 同型产品内额定值和结构相同的组件应能互换。各元器件应符合投标时所提供的元器件产地。高压开关柜及柜内各组件均应有符合国标要求。

3.1.4 柜内各相裸导体的相间与对地间净距必须不低于 125mm, 带电体至门不低于 155mm。

3.1.5 开关柜防护等级的要求: 在开关柜的柜门关闭时防护等级应达到 IP4X 或以上, 柜门打开时防护等级达到 IP2X 或以上。

3.1.6 开关柜及断路器主回路均应是全铜结构; 主母线连接处, 表面均应压花镀锡。

3.1.7 开关柜面板及后盖板颜色与现场在用一致，开关柜壳体采用满足其强度要求的钢板制成，板厚不得小于 2mm。所有部件强度应能承受运输、安装及运行时短路所引起的作用力而不致损坏。

3.1.8 开关柜内应设照明及智能操控装置，照明灯的开关在柜门外。

3.1.9 一次相位按面对开关柜从左到右和从上到下排列为 L1 (A)、L2 (B)、L3 (C)，并用颜色标识，相色分别为黄、绿、红。

3.1.10 断路器采用国内知名品牌，在任何状态下都可以电气或机械跳闸。采用的真空灭弧室应为纵向磁场灭弧方式的真空灭弧室，并保证真空灭弧室的有效期不少于 20 年。

3.1.11 断路器应具有满足开关柜防误操作的机械和电气联锁。

3.1.12 断路器在额定短路开断电流下的累计开断次数不小于 100 次。

3.1.13 断路器操作时产生的振动不得影响柜上的仪表及继电器等设备的正常工作。其位置指示器装置应明显，并能正确指示出它的分、合闸状态。断路器的安装位置应便于检修、检查、预防性试验和运行中的巡视。

3.1.14 高压开关柜的接地要求应满足 DL/T404-1997 中的有关规定。对接地的要求：

1) 主回路中凡规定或需要触及的所有部件都应可靠接地；

2) 各个功能单元的外壳均应连接到接地导体上，除主回路和辅助回路之外的所有要接地的金属部件应直接或通过金属构件与接地导体相连接。

3) 可抽出部件应接地的金属部件，在试验位置、隔离位置及任何中间位置均应保持接地；

4) 可移开部件应接地的金属部件，在插入和抽出过程中，在静触头和主回路的可移开部件接触之前和分离过程中应接地，以保证能通过可能的最大短路电流；

5) 接地回路应能承受的短时耐受电流最大值为主回路额定短时耐受电流的 87%；

6) 二次控制仪表室应设有专用独立的接地导体。

7) 为保证维修工作的安全，主回路应能接地。另外，在外壳打开以后的维修期间，还能将主回路连接到接地极。

3.1.15 主母线应保证长期在额定电流下安全正常运行，母线截面应满足开关柜额定电流的要求，柜内裸露带电体应包裹热缩套管，采用黄、绿、红三种颜色热缩套管区分相别。

3.1.16 互感器的伏安特性, 准确级及额定负载均应能满足继保及仪表测量装置的要求。互感器应固定牢靠, 且应采取隔离措施, 当柜中其他高压组件运行异常时, 互感器仍能正常工作。互感器的安装位置应便于运行中进行检查、巡视, 且在主回路不带电时, 便于人员进行预防性试验、检修及更换。

3.1.17 电流互感器的短时耐受电流和短路持续时间及峰值耐受电流均应满足开关柜铭牌值的要求。电流互感器在出厂前必须做伏安特性筛选, 同一柜内的三相电流互感器伏安特性应相匹配, 并有出厂报告。

3.1.18 开关柜应具有抗凝露措施, 柜内所有外购元器件均应选用名优厂家的优质产品, 并且开关柜应经过严格的测试筛选。

3.1.19 装于高压开关柜内的各组件应符合它们各自的技术标准。应采取防止过电压措施。且措施完善, 设备可靠。

3.1.20 开关柜柜顶设有横眉间隔名称。开关柜前门表面应标有清晰明显的主接线示意图。开关柜铭牌应为不锈钢、或铝材, 且应用中文印制。设备零件及其附件上的指示牌、警告牌以及其它标记也应用中文印制。铭牌应包括制造商名称或商标、制造年月、出厂编号; 产品型号; 开关柜中各元件应装有铭牌, 铭牌要求参照相应标准。

3.1.21 开关柜出厂前应经过操作试验。

3.1.22 开关柜后柜电缆室应方便电缆引接和电缆头布置安装, 电缆室带门轴可打开, 电缆室留有足够的高度, 保证出线柜可接两根 240 mm^2 电缆, 后接线端子对壳体距离应大于 125 mm 。

3.1.23 开关柜应装有能反映进线侧有无电压, 并具有自检功能的带电显示装置。

3.1.24 高压开关柜的观察窗须采用防爆玻璃。观察窗至少应达到对外壳规定的防护等级; 同时应有足够的电气间隙和静电屏蔽措施, 防止危险的静电电荷; 主回路的带电部分与观察窗的可触及表面的绝缘应满足相对地的绝缘要求。

3.1.25 开关柜应分为断路器室、母线室、电缆室和控制仪表室等金属封闭的独立隔室, 其中断路器室、母线室和电缆室在顶部均有独立的泄压通道。

3.1.26 每台开关柜配置避雷器, 其中是雷电冲击电流下残压 $\leq 45\text{ kV}$, 标称放电电流等级是 5 kA 。含有计数器。详见配置表。

3.1.27 操动机构要求

1) 操动机构采用弹簧操动机构, 应保证断路器能三相分、合闸以及三相跳

闸和自动重合闸。

2) 操动机构自身应具备防止跳跃的性能。应配备断路器的分合闸指示, 操动机构的计数器, 储能状态指示应明显清晰, 便于观察, 且均用中文表示。

3) 应安装能显示断路器操作次数的计数器。该计数器与操作回路应无电气联系, 且不影响断路器的合分闸操作。计数器为合闸记数。

4) 机械动作应灵活, 储能及手动或电气分、合闸等各项操作过程中不应出现卡死, 阻滞等异常现象。

3.2 二次部分

3.2.1 继电保护: 微机保护装置型号选用国内知名厂家。采用 10kV 线路测控保护, 含防越级跳闸功能, 必须能与上级开关柜保护相互匹配, 实现防越级跳闸功能。由厂家开孔安装配线。微机保护装置, 实现以下功能:

1) 实时监测电压、电流、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、频率。

2) 实现电能质量监控功能

3) 微机保护装置响应速度快, 能满足防越级跳闸要求。

4) 通信方式支持 RS-485、以太网、Profibus 通信接口; 通信规约支持 Modbus、Profibus-DP 规约。

3.2.2 断路器可实现就地和远方控制。开关柜配置安装计量电度表, 并能计量准确。

3.2.3 所有 CT、PT 二次回路引出至端子, 备用 CT 二次绕组需在端子上短接。

3.2.4 所有断路器和继电器的备用接点均接至端子排。

3.2.5 端子排采用 (UK 型) 端子, 端子排设计排列要留有足够的空间排列电缆, 并留有 15% 备用端子供用户使用。

3.2.6 操作与闭锁:

开关装设“就地/远方”方式选择开关。

所有断路器应设置监测合分闸回路完好的功能, 并引出信号至端子排。

3.2.7 所有开关柜内部导线均应用 500V 绝缘铜线及铜绞线, 导线中间不得有接头, 截面积符合国家及电力行业相关标准要求。

3.2.8 开关具备五防功能:

防止误分、合断路器措施;

林

序号	名称	单位	
----	----	----	--

的优质产品。开关柜基本技术参数如下：

电气设备配置及接线应符合有关电气设计图纸，设备均应选择满足有关标准

5、技术参数

部件等工作。

应保证买方可按最终版的图纸资料对所供设备进行维护，并在运行中进行更换零

图纸、资料及说明书。其中图纸应包括相关图纸和供方自带的电缆清单，并且

4.6 供方提供给买方安装布置图、接线原理图、产品合格证等全部最终版的

4.5 供方免费提供备品备件及专用工具，并列明明细。

4.4 提供机械弹簧储能接点。紧急分闸开关，并有明显标志。

4.3 开关控制回路、储能回路采用独立电源，加装储能电源开关及指示灯。

件的机械特性和电气试验的出厂试验报告，提供安装使用说明书。

4.2 真空开关出厂前应严格检测试验，到货后应随货提供每台开关及主要配

匹配，实现防越级跳闸功能。

4.1 柜内断路器、保护装置采用国内知名品牌，并与上级开关柜保护和通讯

4、其它要求：

3.2.13 CT 二次回路配置电流互感器二次开路保护器。

功能。

带电提示及柜内照明、触头/电缆接头无线测温功能（6点）、语音防误提示等

储能指示、接地开关状态指示、小车位置指示、分合闸回路完好指示、人体感应

模拟图、高压带电显示、自动加热除湿数值显示及控制、断路器分合状态指示、

3.2.12 每台开关柜配置 10kV 防越级跳闸线路测控保护装置，具有动态一次

3.2.11 开关柜顶设有 6mm² 小母线，开关柜内安装小母线联络刀闸。

进行连接。

3.2.10 厂家提供开关柜主母排或电缆（铜）及连接件，并与原供电系统

3.2.9 开关柜紧急解锁装置的安置位置要保证操作方便，同时能防止误动。

防止带电合接地开关。

防止误入带电间隔；

防止接地开关合上时（或带接地线）送电；

防止带负荷分、合隔离开关、接地刀闸；

李中

一 开关柜参数				二
1	结构型式			
2	额定电压	kV	12	
3	额定频率	Hz	50	
4	额定电流	A	1600	
5	温升试验		1.1Ir	
6	额定工频 1min 耐受电压	kV	48	
			42	
7	额定雷电冲击耐受电压峰值	kV	85	
			75	
8	额定短路开断电流	kA	31.5	
9	额定短路关合电流	kA	80	
10	额定短时耐受电流及持续时间	kA/s	31.5/4	
11	额定峰值耐受电流	kA	80	
12	辅助和控制回路短时工频耐受电压	kV	2	
13	局部放电	试验电压	kV	$1.1 \times 12 / \sqrt{3}$
		单个绝缘件	PC	≤ 3
		电压互感器、电流互感器	PC	≤ 10
14	供电电源	控制回路	V	AC/DC220
		辅助回路	V	
15	使用寿命	年	≥ 30	
16	设备尺寸	mm	1000*1500*2300	
17	防护等级	柜体外壳	IP4X	
		隔室间	IP2X	
18	爬电距离	瓷质材料 (对地)	mm	≥ 216
		有机材料 (对地)	mm	≥ 240
19	相间及相对地净距 (空气绝缘)	mm	≥ 125	
20	SMC 隔板到导体绝缘套或流化涂覆的最小净距	mm	≥ 30	
21	柜壁厚度	mm	≥ 2	
22	断路器布置型式		手车	
23	小车推进机构		手动	
24	冷却方式		自冷	
25	加热器功率		100W	
断路器参数				

五、质量保证和管理

1、供货方应保证其提供的货物是全新的、未使用过的、采用的是优质材料和先进工艺，并在各方面符合合同规定的质量、规格和性能。供货方应保证提供的货物经过正确安装、正常操作和保养，在其寿命期内运行良好。在质保期内，由于供货方设计、材料或工艺的原因所造成的缺陷或故障，在合理的期限内供货方应免费负责修理或更换有缺陷的零部件或整机。

2、质保期应为设备投运验收后 12 个月或合同设备达到指定交货地点 18 个月，质保期以先到为准。

3 在质量保证期内，由于供货方设备的质量问题而造成停运，供货方应负责尽快更换有缺陷或损坏的部件，并赔偿相应损失；同时，设备的质保期将延长，延长时间为设备重新投运后 12 个月。

4、供货方应对合同设备的设计、材料选择、加工、制造和试验等建立质量保证体系，并在合同设备的整个制造过程中严格按其执行。

5、对合同设备供货方应采用有运行经验证明正确的、成熟的技术；若采用供货方过去未采用过的新技术，应征得买方的同意。

供货方从其他厂采购的设备，一切质量问题应有供货方负责。

六、技术服务、设计联络、工厂检验和监造

1、技术服务

1.1 供货方全权负责开关柜的安装调试工作，应在矿方规定的时间内安全顺利完成安装调试工作，不得长时间影响矿方生产（每天 6-8 小时检修时间）。供货方应指派合格的有经验的安装监督人员和试验工程师，对合同设备的安装、调试和现场试验等进行技术指导。供货方指导人员应对所有安装调试工作的正确性负责。

1.2 供货方指定的工地代表，应在合同范围内全面与买方工地代表充分合作与协商，以解决合同有关的技术和工作问题。双方的工地代表，未经双方授权，无权变更和修改合同。

1.3 供货方技术人员代表供货方，完成合同规定有关设备的技术服务，指导、监督设备的安装、调试和验收试验。

1.4 供货方技术人员应对买方人员详细地解释技术文件、图纸、运行和维护手册、设备特性、分析方法和有关有注意事项等，解答和解决买方在合同内提

出的技术问题。

1.5 供货方技术人员的技术指导应是正确的,如因错误指导而引起设备和材料的损坏,供货方应负责修复、更换和(或)补充,其费用由供货方承担,该费用还包括进行修补期间所发生的服务费。买方有关技术人员应尊重供货方技术人员的技术指导。

1.6 供货方代表应尊重买方工地代表,充分理解买方对安装、调试工作提出的技术和质量方面的意见和建议,使设备的安装、调试达到双方都满意的质量。如因供货方原因造成安装或调试工作拖期,买方有权要求供货方的安装监督人员或试验工程师继续留在工地服务,且费用由供货方自理。如因买方原因造成安装或试验拖期,买方根据需要有权利要求供货方的安装监督人员或试验工程师继续留在工地服务,并承担有关费用。

2、在供货方工厂的检验和监造

监造按照 DL/T586-95《电力设备用户监造技术导则》的规定执行,生产过程中主要工艺阶段和出厂试验,供货方提前 7 天通知买方。由买方技术人员进行监造,并对主要技术数据和记录进行认可,方可进行下一个工序或出厂运输。

