

伊金霍洛旗呼氏煤炭有限责任公司淖尔壕煤矿
2-3 煤盘区变电所

矿用隔爆兼本质安全型高压真空配电装置

技 术 规 格 书

伊金霍洛旗呼氏煤炭有限责任公司机电部

2025 年 10 月



总则

1、本技术要求提出的是最低限度值，并未对一切技术要求做出详细规定，也未充分引述有关标准和规定的条文。乙方必须保证提供符合本技术协议和有关最新工业标准的产品及相应的服务。其所有设备的材料配置必须是具有当今世界先进水平的或国内领先水平的，并符合国家有关安全、环保等强制性标准和要求。

2、本协议规定了基本的技术要求和执行的技术标准，在协议签订后如国家有关部门对有关该项目的内容发行新标准及法规，则执行新的标准和有关法规。如果乙方没有以书面对本技术规范的条文提出异议，那么甲方可以认为乙方提供的产品应完全符合本技术协议的要求。

3、本技术协议仅适用于伊金霍洛旗呼氏煤炭有限责任公司淖尔壕煤矿 2-3 盘区变电所矿用隔爆兼本质安全型高压真空配电装置。

4、本技术规范包括设备的功能、设计、结构、性能、安装、调试和验收等方面的技术要求。

5、在签订合同后，甲方有权提出因规范标准和规程发生变化而产生的一些补充要求，具体项目由供、需双方共同商定。

6、本技术规范所使用的标准如与乙方所执行的标准发生冲突时，按较高要求的标准执行。

7、乙方所提供的产品应满足当地气象地理等条件下的正常使用。

一、设备使用环境

1、环境温度： $0^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$

2、海拔高度： $+1200\text{m}$

3、周围空气相对湿度不大于 95%，（ 25°C 时）

4、在矿井井下有甲烷混合气体和煤尘，且有爆炸危险的环境中

- 5、无颠簸和冲击振动的地方
- 6、能防止滴水的地方
- 7、与水平面安装倾斜度不超过 15°
- 8、安装类别：III
- 9、污染等级：3 级。

二、防爆型式：

矿用隔爆兼本质安全型；

防爆标志：Exd (ib) I。

三、执行标准

《爆炸性气体环境用电气设备》(GB 3836-2000)；

《矿用隔爆型高压配电装置》(JB/T 8739-2015)；

《矿用隔爆兼本质安全型（永磁机构）高压真空配电装置》
(Q/YCC J03224-2011)；

《煤矿安全规程》(2022 版)。

四、技术要求

1、进线柜、母联柜、馈线柜开关主要技术参数如下：

- 1)、额定工作电压：10kV。
- 2)、额定工作电流：630A、400A、200A、100A。
- 3)、额定频率：50HZ。
- 4)、二次额定输入电流：5A。
- 5)、额定短路电流（开断电流有效值）：25KA。
- 6)、额定短路关合电流：63KA。
- 7)、额定短时(4S)耐受电流：25KA。
- 8)、额定峰值耐受电流：63KA。

- 9)、额定短路电流开断次数： ≥ 30 次。
- 10)、真空断路器机械寿命： ≥ 20000 次。
- 11)、隔离开关机械寿命： ≥ 2000 次。
- 12)、操作方式：电动合闸、电动分闸、手动分闸、手动合闸。
- 13)、联接方式：铜排连接。
- 14)、防爆标志：Exd I。
- 15)、可实现远控、近控操作
- 16)、断路器及其操作机构要求：真空永磁断路器。配用断路器符合下表 1 规定。

表 1

序号	名 称	单位	数值
1	分闸时间	s	≤ 0.1
2	触头开距	mm	10 ± 1
3	超行程	mm	3 ± 1
4	平均合闸速度	m/s	$0.8 \sim 1.5$
5	平均分闸速度	m/s	$0.6 \sim 1.3$
6	触头合闸弹跳时间	ms	≤ 3
7	三相不同期性	ms	≤ 2

17)、电流互感器：额定电压 10kV；最高工作电压 12kV。电流互感器的动热稳定不小于 5kA。电流互感器的绝缘水平与开关柜一致。

18)、电压互感器。

型式：三相五柱式电压互感器；

绝缘水平：一分钟工频耐压 42kV；雷电冲击耐压：75kV（峰值）

电压比： $10/\sqrt{3}/0.1/\sqrt{3}/0.1/3\text{kV}$ (kV)；

电压互感器的接线为：Y0/Y0/D；

安装方式：手车式

19)、高压熔断器：参考型号 RN2-10。

20)、压敏电阻器：参考型号 HMYGS-10/5。

21)、零序电流互感器：与保护装置配套。

22)、电动接地刀：参考型号 DJN15-12

23)、额定工作制：长期工作制。

24)、短路保护：

短路保护整定电流值分档可调。

标称值分别为开关额定工作电流值的：1、2、3、4、5、6、8、9、10 倍。精度为+10%。

短路保护动作时间，从出现短路信号至确认无误后发出保护信号，小于 0.1 秒。

25)、过载保护：

过载电流整定分档可调。标称值分别为配电装置额定工作电流值的：0.2 倍、0.3 倍、0.4 倍、0.5 倍、0.6 倍、0.7 倍、0.8 倍、0.9 倍、1.0 倍，精度为±10%。负载电流超过整定值的倍数越大，动作延时越短。

过载电流与延时时间的反时限特性符合表 2

表 2

试验电流 A 电流整定值 A	1.05	1.2	1.5	2	6
延时动作时间 s	∞	<120	<60	<20	可返回时间>8
状态	从冷态开始	从热态开始			从冷态开始

26)、漏电保护：三个参数的分档可调

零序电流：分为 0.5、1、2、4、6、8A 六档，精度+10%。

零序电压：分为 3、5、10、15、20、25V 六档及电流型档，精度+10%。

漏电延时：分为 0.1、0.5、1.0、1.5、2.0、2.5、3.0、3.5 秒八档，精度±10%。

27)、电缆绝缘监视保护：监视保护动作值符合下表 3

监视保护动作时间小于 0.1 秒，若不用此功能时请关闭，可加快综保反应时间，增加稳定因素。

表 3

保护工作状态	可靠动作	允许动作	不允许动作
监视线与地线间回路电阻	$>1.5\text{K}\Omega$	$0.8\sim 1.5\text{K}\Omega$	$<0.8\text{K}\Omega$
监视线与地线间绝缘电阻	$<3.0\text{K}\Omega$	$3.0\sim 5.5\text{K}\Omega$	$>5.5\text{K}\Omega$

28)、低电压保护

当电网电压降低到额定值的 65%以下时可靠保护，可用“电压开/关”打开或关闭此功能，低电压保护的動作值亦可按用户指定预置。

3、额定绝缘水平见表 3

表 3

额定电压 kV	1min 工频耐压(有效值)kV			标准雷电冲击全波(峰值)kV	
	对地、相间、断路器断口	隔离开关断口	二次回路对地	对地、相间、断路器断口	隔离开关断口
10	42	48	2	60	70

4、其他技术要求

1)、所有馈出回路必须具备失压自动脱扣和控制操作电源失压自动脱扣的双重保护功能。

2)、具有完善可靠的机械闭锁和电气联锁，应有可靠的机械或电气防误操作的功能，能保证操作的先后顺序和安全。

3)、永磁断路器具有独立的永磁控制模块，控制断路器分合闸。在外部控制电源停电状态下控制回路能够完成断路器分—合—分一个循环操作。

4)、采用多功能综合保护装置，全中文液晶大屏显示，具有过载、短路、漏电、过压、欠压等保护，风电闭锁和瓦斯闭锁远程断电功能，以及防越级跳闸、防拒动功能。故障常闭节点串于电动合闸回路中，实现闭锁。且具有参数长期记忆功能。当过载、短路、漏电等动作执行后，配电装置跳闸断电并长期记忆最近 100 次故障类别、时间供查

询。还能记录累计分、合闸次数，累计工作时间。保护装置设光纤接口、通讯接口，接口类型：Ethernet、CAN Bus、RS485 本安信号输出，能够实现与智能供电平台对接。

5)、10kV 高压配电装置具有电度计量功能，计量精度 0.5 级。电度表需留有通讯接口，厂家需提供该型电度表的 DLP645 或 Modbus 规约协议模版，配合后台上传所需数据。

6)、控制回路额定操作电压：AC100V、一个 RS485 通信接口，可以与通讯分站联网，实现远程监控和“四遥”功能。另一个 RS-485 就地接口用于和显示插件通讯，实现就地数据显示功能。

7)、设备具有内部视频监控功能，并可以将视频实时图像上传到地面集控中心，地面可以实时观察到设备断路器小车的隔离状态和接地刀的位置，在地面对设备进行分合闸操作，并遥控小车的进出。

8)、检修要求：送电、停电检修的操作次序符合相关规定，满足“五防”要求。

a 柜体后盖板采用铰链机构，即使打开后盖板螺丝，接地刀没合闸状态下也不能完全打开后盖板，完全杜绝误操作打开后盖板接触到高压发生触电事故的可能性；

b 柜体前门和后门都和接地开关闭锁，接地开关不合闸，前后门都不能打开，杜绝误操作；

c 接地开关合闸后，断路器手车不能进入工作位置，杜绝检修时误送电造成检修人员触电伤亡事故；

d 断路器手车在工作位置时，接地开关不能合闸、前后门不能打开，提高设备安全性能

9)、接地装置要求：配电装置接地开关必须有手动和电动两种操作方式，并能实现远程操作配电装置的门或盖板必须与接地开关形成

闭锁或有带电闭锁装置，只有在接地开关合闸或高压完全断电时才允许打开门或盖板，防止检修人员误入带电隔室引起安全事故。

10)、采用专用零序电流互感器，通过硬件和软件实现相位自动补偿，实现准确的矿井漏电选线功能，保证在发生系统单相接地及时选出故障线路

11)、装备矿用开关两防锁装置，防止擅自开盖、擅自送电，并设计开关手把外加锁功能。

12)、二次出线喇叭口要求：设有独立的二次接线腔，与高压部分隔离，具备更好的抗干扰性能。

13)、二次接线腔要求：不少于6个二次喇叭嘴，满足自动化接线需求。

14)、高压隔爆型配电装置内真空永磁断路器、电流互感器、电压互感器等主要一次元件均安装在手车上，在维修一次高压元件时无需停上一级电源，且不影响旁路开关的正常工作，手车具有良好的互换性。

配有专用的断路器检修小车，检修时只需要将断路器手车拉出至检修小车上，移动检修小车至安全、宽敞地方检修，省却抬出手车时由于手车太重而发生跌落损坏、伤人事故，也解决了由于门开启角度不够门和手车之间空间太小难以检修的问题。

15)、接地刀与后盖板和前门之间实现机械闭锁，接地刀不合闸，后盖板和前门不能打开。接地刀有手动和电动操作功能。

16)、具备模拟故障试验自检功能，确保自身不带故障运行。二级密码功能，防止无关人员操作，密码功能可设打开和关闭。

17)、进线、出线嘴满足电缆要求。

18)、高压真空配电装置断路器应能够进行远程操作的功能，实

现断路器远程分、合闸，配电装置设通讯接口，可采集配电装置的状态、电量参数（模拟量 4-20mA），电量参数包括电压、电流、有功功率、无功功率等；状态参数包括合闸、故障报警、故障跳闸、就地/远方控制开关位置等参数；分合闸、参数采集均采用硬接线方式接入集中控制系统（或无人值守系统）；配电装置综保模板通讯口可接入集中控制系统（或无人值守系统），实现数据共享，集中管理等功能。

五、附图：见 2-3 煤盘区变电所设备安装供配电系统图 S1638-213-01。

六、设备出厂前检验

为了对合同设备及其相关设备生产期间的质量检验，甲方将派遣小组，到乙方所在工厂进行检验。甲方自付往返机票、食宿费用。对于在乙方所在地的交通费用和为便于甲方质检要求，诸如必要的安全用具、办公用品、技术文件和图纸、核算数据、制造和检验标准及其它必备的检验数据应由卖方免费提供。设备中检既不能免去合同中属于供货商质量担保期范围内的责任，也不能替代设备抵运买方现场的质量检验。

七、技术服务

乙方将派出有技术，身体好且有能力胜任的服务工程师到现场，提供变频器的指导安装、调试、维修及现场培训维修人员的服务。乙方服务工程师的主要责任与任务如下：

- 给甲方安装人员提供完整的或系统的技术指导
- 指导甲方人员进行合同设备的试运转，运行测试和性能测试。
- 矿区现场培训甲方人员。
- 质保期内技术服务。

安装前，应由乙方的技术服务人员结合合同设备，给予甲方安装



人员提供合同设备的装配介绍、讲课与培训；详细解释技术文件、图纸和操作手册以及设备运行和相关的预防措施等；回答和解决甲方人员提出的技术问题。乙方技术人员的指导必须是正确的，如果出现由于非正确技术指导而造成的损失，乙方将自出资金维修、更换和/或补偿损失部分。

在现场举行由双方参加的会议，对所提供的合同设备进行安装的准备工作进行讨论。

乙方服务技术人员在现场本地的交通费、食宿费自理。

如果需要，乙方必须提供安装指导、测试运转、性能测试、试运转和验收的技术服务，包括甲方操作和维修人员的现场培训。

八、到货验收安装、调试、试运行及验收

设备到货应随机提供出厂验收报告。

甲乙双方将在货物抵运现场后商定时间对设备的数量、规格和质量进行检验。如果乙方或其代表未能及时抵达现场，甲方将用其费用邀请中国进出口商品检验检疫局做出检验。

在设备经过安装测试、试运行之后，甲乙双方对设备性能进行鉴定，符合合同要求，甲方出据验收证明并由乙方确认。验收标准为合同规定的要求和相关标准、中国国家标准、规范以及国际标准和双方认可的标准。

设备采用的外购、外协件应提供原产地证明及检验合格证书。

九、质量保证

质保期为安装调试正常运行后 12 个月或货到后 18 个月（以先到的日期为准）。对由于设备本身设计不当或加工质量、材料而引起的设备故障，乙方应进一步对此负责。质保期中因质量问题损坏的零部件免费更换。

到货时间：接到中标通知书 30 日内。

十、技术资料与图纸

接到中标通知书后 7 天内乙方向甲方提且经甲方确认后的技术参数。

乙方按规定给买方提供全面的、详细的技术资料，包括原理图、使用说明书。所有资料各 3 份，并提供电子版本各 1 份。该技术资料随货物发货，并同时提供备件目录及报价 U 盘。买方有权针对培训目的而额外复制所提供的技术文件与图纸。

如果发现乙方交付的技术文件和图纸不完整，或在运输途中丢失或损坏，乙方在接到甲方索要不完整、丢失或损坏部分的技术文件和图纸的通知后的 7 天内，将免费向甲方增补丢失和/或损坏部分的技术文件与图纸。

乙方有义务对该设备的控制软件、管理软件进行免费升级换代。

乙方定期对设备进行回访，并对用户提出的问题进行解决。

十一、附招标货物清单

序号	规格型号	单位	数量	备注
1	PBG-100/10	台	8	
2	PBG-200/10	台	5	
3	PBG-630/10	台	2	进线柜

4	PBG-630/10	台	1	联络开关要具备两端 母线电源正常切换
5	PBG-400/10	台	2	

签字审批页



审核方（章）：伊金霍洛旗呼氏煤炭有限责任公司机电部

分管领导：

张毅

经办人：

王平

审批日期：

年 月 日