

山西晋煤集团洪洞晋圣荣康煤业有限公司
矿用隔爆兼本质安全型交流变频器

技
术
规
格
书

编制：荣康煤业有限公司

日期：2026年02月





技术文件会审表（样表）

| | |
|-------------------------------|----------------------|
| 技术文件名称： | 矿用隔爆兼本质安全型交流变频器技术规格书 |
| 部门及职务 | 签字 |
| 机电副经理 | 同意 康智 |
| 机电副总工程师 | 同意 栢志刚 |
| 机电管理部部长 | 同意 张卓 |
| 编制人 | 李根平 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| 会审意见（必要时在反面填写）： 该技术规格书要求执行 | |

矿用隔爆兼本质安全型交流变频器

技术规格书

一、名称及规格型号

| 序号 | 名称 | 参考规格型号 | 数量 | 质保期 | 备注 |
|----|-----------------|----------------|-----|-------------------------------|----|
| 1 | 矿用隔爆兼本质安全型交流变频器 | BPJ2-250/1140K | 1 台 | 设备验收合格后 18 个月或使用后 12 个月 | |

二、适用范围及环境

1. 海拔高度不超过 1000m;
2. 运行环境温度为一10℃~+40℃;
3. 储存环境温度为一20℃~+40℃;
4. 周围空气相对湿度≤95% (+25℃);
5. 煤矿井下瓦斯、煤尘具有爆炸危险性采掘工作面;
6. 电源电压的波形近似于正弦波;
7. 三相电源电压近似对称,

三、主要技术参数及要求(否决性指标前标*)

(一) 需满足相关标准

GB/T3836.2—2021 爆炸性环境第2部分:由隔爆外壳"d"保护的
的设备

GB/T3836.3—2021 爆炸性环境第3部分:由增安型"e"保护的
的设备

GB/T3836.4—2021 爆炸性环境第4部分:由本质安全型"i"保
护的设备

GB/T12325—2008 电能质量供电电压偏差

GB/T14549—1993 电能质量公用电网谐波

GB/T16927.1-2011 高电压试验技术第1部分：一般定义及试验要求

GB/T17626.2-2006 电磁兼容试验和测量技术静电放电抗扰度试验

GB/T17626.3-2006 电磁兼容试验和测量技术射频电磁场辐射抗扰试验

GB/T17626.4-2008 电磁兼容试验和测量技术电快速脉冲群抗扰度试验

GB/T17626.5-2008 电磁兼容试验和测量技术浪涌（冲击）抗扰度试验

符合最新版《煤矿安全规程》有关要求

（二）主要技术参数

设备参考型号：BPJ2-250/1140K

输入电压波动范围：-15%, +10%

输入频率：50Hz

频率波动范围：±5%

输入电压范围：AC1140V (85%~110%)

输出电压：AC0~1140V

额定输出电流：0~170A

输出功率：重载 250kW

输出频率：0~50Hz 连续可调

频率分辨率：0.01Hz

加减速时间：0~1800 秒连续可调

工作方式：长期工作制

控制方式：矢量控制/标量控制

运行方式：四象限

加减速曲线：线性和“S”型曲线

冷却方式：热管冷却+强制风冷

防爆形式：隔爆兼本安型 [Ex db ib I Mb]

安全标志标识：“MA”

整机防护等级：IP55

（三）主要技术要求

1. 在矿用隔爆兼本质安全型交流变频器接线箱盖、分线盒盖板上必须有“严禁带电开盖”的警示标志。

2. 主要技术参数：

| 功能项目 | | 规格指标 |
|------|--------|---------------------------|
| 输入 | 额定输入电压 | 3PH AC1140V |
| | 电压波动范围 | -15%~+10% |
| | 额定输入频率 | 50Hz |
| | 频率波动范围 | -5%~+5% |
| 输出 | 额定输出电压 | AC0~1140V |
| | 额定输出电流 | 170A |
| | 额定输出功率 | 250KW |
| | 额定输出频率 | 0~±100Hz |
| 基本性能 | 功率因数 | ≥0.98 |
| | 整机效率 | ≥98% |
| | 频率分辨率 | 0.01Hz |
| | 加减速时间 | 0~1800S 可调，2种加减速时间可选 |
| | 加减速曲线 | 直线、S曲线（可选） |
| | 过载能力 | 200%额定电流 30S，150%额定电流 60S |
| | 启动转矩 | 零速满转矩 |
| 外围接口 | 最大转矩 | 300% |
| | 开关量输入 | 6路可编程开关量输入 |
| | 开关量输出 | 3路可编程开关量输出 |
| | 模拟量输入 | 3路可编程模拟量输入 |

| | | |
|------|--------|--|
| | 模拟量输出 | 2 路可编程模拟量输出 |
| | 通讯方式 | Modbus、Profibus、CAN 通讯、以太网通讯 |
| 运行控制 | 控制方式 | 标量控制、矢量控制 |
| | 停止方式 | 自由停止、斜坡减速停止 |
| | 驱动方式 | 隔离驱动 |
| | 显示方式 | 10 寸液晶显示屏 |
| | 操作方式 | 本安矩阵键盘 |
| | 速度给定方式 | 本机键盘设定、模拟量设定、多段速设定、通讯设定 |
| | 启动方式 | 本机启动、远程端子启动、远程通讯启动 |
| | 工作方式 | 长时工作制 |
| | 运行方式 | 四象限 |
| | 自学习识别 | 静态识别、动态识别 |
| | 故障保护 | 过压、欠压、过流、过载、欠载、堵转、漏皂、短路、缺相、接地、模块过热、负载不平衡、失速、通讯丢失、电机过热等多种故障 |
| 使用环境 | 使用场所 | 无腐蚀性气体或蒸气的环境中、无显著振动或冲击振动的地方 |
| | 海拔高度 | 低于 2000 米，2000 米以上降额使用 |
| | 使用环境温度 | 在-25℃~45℃环境中使用，45℃以上需降额使用 |
| | 储存环境温度 | 在-40℃~70℃环境中储存 |
| | 相对湿度 | 5%~95%无结露 |
| 其它 | 散热方式 | 热管散热+智能风机 |
| | 控制电机类型 | 异步电机、永磁电机、永磁滚筒 |
| | 防护等级 | IP55 |

3. 主要技术要求：

(1) 变频器的 PLC 主控器、变频器机芯、电抗器、IGBT 模块等配件必须与矿方现使用的变频器配件实现互换、通用，

(2) 变频器可以用于带式输送机、无极绳绞车等设备配套使用,带式输送机使用时，涉及到主从机设备通讯配套使用，实现主从机功率平衡，主从机可通过参数互为切换。变频器用于无极绳绞车设备配套使用时，必须与电控系统完全兼容。

(3) 变频器需要与上位机操作控制台兼容使用，读取数据与原系统完全匹配。

(4) 变频器控制方式包括远控控制和近控控制，面板应设有启动、

停止、紧急停车按钮，控制方式具备异步电机和永磁同步电动机控制软件，无需增加其他器件，通过参数即可切换，即可实现异步电机和PMSM 永磁同步电动机的控制。

(5)变频器具有正反转控制，可通过按钮或调整触摸屏正反转设置选项进行电机转向切换并在触摸屏显示。

(6)变频器主要保护功能包括三相输入电源故障、过压、欠压，缺相保护，直流母线过压、欠保护，输出缺相保护，输出短路保护；硬件、软过流保护；瞬时断电保护、接地故障保护、漏电闭锁保护、电机过载保护；通信故障保护、功率器件的过热保护等保护功能，

(7)变频器显示屏能够显示变频器实时电流、电压、频率、报警值、温度等参数，具有三相电源及直流侧带电显示功能，可直接通过LED 指示观察带电情况。

(8)变频器必须具备不少于两路动力回路输出，并且各回路配置电机保护装置。

(9)变频器主回路采用二电平拓扑结构，增加输出电抗器，可实现变频器与负载电缆远距离拖动，最远达到 1000 米以上。

(10)变频器箱体采用一体式设计，变频器应配置输入滤波器、输入电抗器，

(11)具有机电联锁闭锁功能，实现只有在变频器本体无电时才能开启快开门。

*(12)变频器功率模块选用英飞凌、富士、ABB 等知名厂家，变频器机芯采用 ABB、施耐德、西门子等优质厂家。

(13)变频器控制命令具备键盘给定、控制端子给定、串行通讯口给定。满足变频器数据通讯监控、远程控制，具备 RS-485、TCP/IP、

CAN 通讯和光纤接口，可将变频器数据上传至地面调度室。

(14)变频器实现电动机在各种负载情况下的重载软启动、调速、停车等功能，转矩和速度控制精确平滑，消除机械及电气冲击。

(15)隔爆门上设置 10 寸液晶彩色中文信息屏，主电路合闸指示，直流电压，输出频率，电机电流，模块温度，欠压指示，过载指示等，故障存储记录大于 1000 条。

(16)变频器采用平开门设计，增强结构强度，具备隔离开关，方便现场检修。

(17)具备多机联动控制和功率平衡功能，功率不平衡度小于 2%，变频器之间采用 CAN 总线通讯，实现多台设备主从联机、动态功率平衡。

(18)变频器总谐波电流需对电网的高次谐波污染小，变频器产生的总谐波电流 $<4\%$ 。

(19)具备直流励磁功能，可提供不小于 2.2 倍额定转矩。

(20)变频器需具备优秀的低频特性，低至 0.01Hz 运行时输出无抖动，提供能够证明频率分辨率为 0.01Hz 的显示界面照片。

(21)变频器的调速误差 $\leq 0.5\%$ ，速度稳定度 $\leq 0.1\%$ 。保证在 5%~100%的速度范围内，调速精度不大于 0.5%。

(22)具有变频器防爆证、**煤矿矿用产品安全标志证书**、合格证，证书应在有效期内。

(23)变频器厂家需提供相关资质证明文件。

(四) 备品备件及其它要求

| 序号 | 备件名称 | 型号和规格 | 数量 |
|----|------|-------|-----|
| 1 | 主控制器 | | 1 件 |

| | | | |
|---|--------|--|-----|
| 2 | 叠层母排 | | 1 套 |
| 3 | 液晶显示屏 | | 1 件 |
| 4 | 多级电源模块 | | 1 件 |

备品备件：供货方提供设备总价 3% 的免费随机备件，报价时提供随机备件明细和单价，价格不高于供货方日常供货价格，中标后由采购方确定随机备件种类、数量。

四、证件及其它资料要求

（一）所需提供资料

1. 设备整机煤矿安全标志证书、防爆合格证、产品合格证；
2. 设备产品说明书或使用维护手册；
3. 设备外形尺寸图、电气原理图、电气接线图、CAD 图；
4. 设备配件清单明细表；

（二）供货所需提供资料

1. 煤矿安全标志证书、防爆合格证、产品合格证（1 份/台）各 2 份；
2. 出厂检验报告（1 份/台）；
3. 对应产品说明书或产品手册 4 份；
4. 设备图纸安装图、电气原理图等，必须能反应设备各项参数 4 份（含电子版）；
5. 供货清单 2 份，设备配件清单表 4 份，包含配件名称、配件型号、设备使用配件数量；
6. 提供以上所有资料扫描电子版，采用 U 盘储存，到货验收随设备移交矿方。

五、包装及运输要求

1. 整机进行运输，运输前，将棉布将防爆变频器进行包裹，如运输时，遇雨雪天气，考虑设备防雨包装；

2. 采用汽运进行运输，运输费、卸装费等由供应方承担；

六、供货及售后服务要求

1. 供货要求：1次全部供货；

2. 供货期为：自签订合同之日起20日内；

3. 供货地点：山西省临汾市洪洞县堤村乡荣康煤业公司设备库；

4. 服务要求：

(1) 供应方必须有设备生产厂家专业售后服务人员，负责使用单位在设备使用过程中的技术问题和材料、配件提供事宜；

(2) 使用单位在联系售后服务人员后，2小时内必须做出响应，并进行电话指导，如电话远程指导无法解决现场故障，售后人员12小时能到达现场；

(3) 质保期内设备出现问题，若属于设计、制造问题，供应方进行无偿维修服务，质保期后如设备发生故障，供应方应积极协助用户处理，对设备维修只收取成本费，如属设计、制造缺陷，供应方承担相应责任；

(4) 交货后供应方为矿方提供技术培训服务；

5. 所有设备的设计、制造、检测和安装条件应符合本技术要求的标准及中国国家标准和行业标准，如未明确规定，则必须符合中国国家标准和行业标准；

6. 供应方必须免费提供系统的标准通信协议、通信接口、数据接口、点表等，在系统使用运行期间如果需要将系统数据提供于第三方软件平台或上传时，需及时无条件提供技术支持并免费提供上传软件。

七、检验要求

1. 设备加工完成后，在出厂前，供应方邀请使用方到现场进行验收，验收现场必须具备相应的验收条件，能提供设备操作、试验的动力源；

2. 设备运输至使用单位后，由生产厂家安排专业技术人员指导，使用单位安排人员对设备上电进行现场测试、验收；

3. 检验产生的相关费用由供应方担负。

八、报价范围及要求

报价范围包含 2 部分，包括设备整机报价、随机备件及运杂费报价；