


# 鄂尔多斯市华兴能源有限责任公司唐家会 煤矿矿用隔爆兼本质安全型高压永磁同步 变频调速一体机（1200kW）技术规格书及 评分标准

编 制： 孙仁利

审 核： 高晓强

机电工程管理部： 

副 总 经 理： 王富宝

总 经 理： 刘世

鄂尔多斯市华兴能源有限责任公司


二零二三年一月



鄂尔多斯市华兴能源有限责任公司唐家会  
煤矿矿用隔爆兼本质安全型高压永磁同步  
变频调速一体机技术规格书 ( 1600KW ) 技  
术规格书及评分标准

编 制： 邓仁刚

审 核： 高晓强

机电工程管理部： 

副 总 经 理： 王 家 宝

总 经 理： 刘 旭 世

鄂尔多斯市华兴能源有限责任公司



二零二二年一月

# 矿用隔爆兼本质安全型高压永磁同步变频 调速一体机

## 一、总则

1、本规格书仅适用于唐家会煤矿综放工作面刮板输送机配套电机的招标订货。刮板输送机型号：SGZ1200/2×1600，SGZ1000/2×1200；生产厂家：中煤张家口煤矿机械有限责任公司。

2、本规格书提出的是最低限度的技术要求，供方应保证提供符合国家标准、规范和本技术规格书的优质产品及其相应的优质服务。

3、如果供方对本技术规格书的条文没有书面提出异议，那么需方可以认为供方提出的产品完全符合本规格书的要求。如有异议，不管是多么微小都应在投标书中以“对规格书中的意见和同规格书的偏差”为标题的专门章节中加以详细描述。

4、在签订合同之后，需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。

5、本规格书所使用的标准如遇与供方所执行的标准发生矛盾时，按较高标准执行。

6、设备采用的专利涉及到的全部费用均被认为已包含在报价中，供方应保证需方不承担有关设备专利的一切责任。

7、投标产品必须满足技术规格书中的要求。

8、本规格书未尽事宜，由供、需双方在技术交流时协商确定。

## 二、招标设备名称及数量

序号	名称	参考规格型号	数量	备注
1	矿用隔爆兼本质安全型高压永磁同步变频调速一体机	TYJVFT-450L5-6(1600/3300)	1 台	
2	矿用隔爆兼本质安全型高压永磁同步变频调速一体机	TYJVFT1-450M4-6(1200/3300)	1 台	
3	输入侧 3300V 电缆连接器插头	LBG1-500/3300 150mm <sup>2</sup>	1 个	
4	输入侧 3300V 电缆连接器插头	LBG1-500/3300 120mm <sup>2</sup>	1 个	
5	矿用隔爆兼本质安全型刮板输送机操作箱	KXJ-0.5/127	1 台	
6	屏蔽通讯电缆	MHYVRP7		根据实际工 况

## 三、工作环境

- 1、海拔高度不超过 2000m；
- 2、环境温度：0℃~+40℃；
- 3、空气相对湿度不大于 98%（+25℃）；
- 4、在具有甲烷和煤尘爆炸性气体混合物的煤矿井下；

## 四、变频一体机技术参数及要求

### 1. 技术参数

#### 1.1 1600KW 变频一体机技术参数

1.1.1 外形尺寸：长×宽×高：≤2395mm×950mm×1220mm。

1.1.2 组合型式：驱动变频器及电机一体化设计。

1.1.3 电动机类型：三相永磁同步电动机。

- 1.1.4 额定功率：1600kW。
- 1.1.5 额定效率：  $\geq 95.5\%$  。
- 1.1.6 功率因数：  $\geq 0.95$ 。
- 1.1.7 功率富裕系数：1.2-1.25。
- 1.1.8 额定转速：1500 r/min。
- 1.1.9 最大转速：1800 r/min。
- 1.1.10 电机额定扭矩：10187 N.m。
- 1.1.11 堵转转矩/额定转矩：  $\geq 2.4$ 。
- 1.1.12 最大转矩/额定转矩：  $\geq 2.5$ 。
- 1.1.13 额定输入电压：3AC3300V（-15%~+10%）。
- 1.1.14 额定输入电流：300A。
- 1.1.15 输入频率：50Hz。
- 1.1.16 逆变形式及逆变元件：PWM，IGBT。
- 1.1.17 变频主拓扑结构：三电平拓扑。
- 1.1.18 变频器过载系数：  $\geq 1.5$ 。
- 1.1.19 真空接触器机械寿命：  $\geq 200$  万次。
- 1.1.20 安装方式：IMB5。
- 1.1.21 进线方式：LBG1-500/3300 型电缆连接器一路引入。
- 1.1.22 工作制类型：S1（连续工作）。
- 1.1.23 隔爆标志：Exd[ib] I Mb 。
- 1.1.24 绝缘等级：H级。
- 1.1.25 防护等级：IP55。

1.1.26 通讯接口：CAN 总线。

1.1.27 冷却方式：水冷，可适应外循环或开放水冷。

1.1.28 整机寿命： $\geq 10$  年。

## 1.2 1200KW 变频一体机技术参数

1.2.1 外形尺寸：长 $\times$ 宽 $\times$ 高( $\leq 2522\text{mm}\times 950\text{mm}\times 1220\text{mm}$ )

1.2.2 组合型式：驱动变频器及永磁电机一体化设计

1.2.3 电动机类型：三相永磁同步电动机

1.2.4 额定功率：1200kW

1.2.5 额定效率： $\geq 95\%$

1.2.6 功率因数： $\geq 0.95$

1.2.7 额定转速：1500 r/min

1.2.8 最大转速：1800 r/min

1.2.9 电机额定扭矩：7640 N.m

1.2.10 堵转转矩/额定扭矩： $\geq 2.5$

1.2.11 最大转矩/额定转矩： $\geq 2.2$

1.2.12 额定输入电压：3AC3300V (-15%~+10%)

1.2.13 额定输入电流：228A

1.2.14 输入频率：50Hz

1.2.15 逆变形式及逆变元件：PWM, IGBT

1.2.16 变频主拓扑结构：三电平拓扑

1.2.17 真空接触器机械寿命： $\geq 200$  万次

1.2.18 安装方式：IIMB5

1.2.19 进线方式： LBG1-500/3300 型电缆连接器一路引入

1.2.20 工作制类型： S1（连续工作）

1.2.21 隔爆标志： Exd[ib] I Mb 。

1.2.22 绝缘等级： H 级

1.2.23 防护等级： IP55

1.2.24 通讯接口： CAN 总线

1.2.25 冷却方式： 水冷，可适应外循环或开放水冷

1.2.26 整机寿命：  $\geq 10$  年。

### 1.3 变频一体机控制箱技术参数

1.3.1 外形尺寸：长 $\times$ 宽 $\times$ 高： $\leq 740\text{mm} \times 330\text{mm} \times 538\text{mm}$ 。

1.3.2 安装方式：卧装或挂装。

1.3.3 额定输入电压：127VAC。

1.3.4 额定输入电流：0.5A。

1.3.5 显示屏尺寸：15 寸 。

1.3.6 防护等级：IP54 。

1.3.7 整机寿命： $\geq 10$  年。

## 2. 技术要求

### 2.1 变频一体机技术要求

2.1.1 对防爆电气设备应取得中国国家煤矿安全标志证书和“MA”标识牌。

2.1.2 集成电抗器、滤波器集、电动机与变频器一体化设计，结构紧凑，易于安装和使用。

2.1.3 进出线方式：电源侧输入配置防爆快速插座、插头；控制电缆接线端口选用本安型插头。

2.1.4 设备具有高压带电显示以及直流母线带电显示功能，可明显显示高压带电状态，以及其基本的运行、报警及故障信息，和电动机的绕组和轴承温度；具有直流母线放电功能，前级电源断电后能可靠的对直流母线进行放电，放电时间符合国标要求。

2.1.5 供方应采用标准化的元件和模块化的设备设计，主要器件应选用高品质成熟品牌。

真空接触器：克拉克、西门子、ABB 或相当于同品质产品；

IGBT 和整流桥：英飞凌、ABB、三菱或相当于同品质产品；

继电器和断路器：欧姆龙、ABB、西门子或相当于同品质产品；

2.1.6 电动机定子绕组、铁芯和转子要求：定子线圈采用云母带包膜绕扁铜线绕制，绕组端部线圈间垫适性材料，定子铁芯经 VPI 真空压力浸无溶剂漆。转子为内含永磁磁钢的转子，非鼠笼转子，经高精度校动平衡。

2.1.7 电动机轴承要求：采用滚动轴承，轴承采用 SKF、FAG、TIMKEN 或相当于同品质产品；密封要求：采用 V 型密封、骨架密封或迷宫式密封。

2.1.8 变频电动机有防止轴电流措施：采用绝缘轴承或其他绝缘措施。

2.1.9 变频一体机加减速时间 0-1800S 连续可调，可实现加速启动及减速软停车。停车时间可设定，不小于 1800s，软停车功能可关



闭。

2.1.10 变频一体机的启动与停止采用通讯控制方式进行控制，保证可靠停机；当前级电源有电时保证母线电压水平，确保快速开机启动。

2.1.11 具有无线通讯的程序调试接口，在不开盖的情况下可对变频器程序进行参数设置，及程序调试。

2.1.12 变频一体机的调速误差 $\leq 0.5\%$ ，速度稳定度 $\leq 0.1\%$ 。

2.1.13 采用先进控制算法，转矩和速度控制精确平滑，保持皮带动态张力波动最小，减少对负载的机械冲击。

2.1.14 考虑到发热及电流冲击等影响，变频一体机变频部分直流滤波回路应使用高质量的无极性高耐压自恢复电力电容，使用寿命长，长期放置对容量无影响。

2.15 主要保护功能：欠压保护、过压保护、瞬间过流、接地故障保护、过载保护、电机过温保护、通讯中断、数据校验及故障保护、缺相保护、超频保护、功率器件的过热保护、短路保护等，保护性能应符合国家电气设备标准的规定。

2.1.16 一体机具有故障自诊断功能：可开机自检，并能在显示屏上显示故障代码、故障信息；

2.1.17 一体机对电网电压波动在 $(-15\% \sim +10\%)$ 额定电压波动范围内能正常工作。

2.1.18 一体机动力线输入接口配置防爆插头，1600kW 一体机电缆插头直径可满足现场  $185\text{mm}^2$  电缆连接要求；1200kW 一体机电缆插

头直径可满足现场 120mm<sup>2</sup> 电缆连接要求。

2.1.19 附属设备包括整体底座、螺栓等安装要求：安装尺寸符合 IEC 标准。

2.1.20 电动机隔爆参数应符合国家标准 GB3836.1、GB3836.2、GB3836.3《爆炸性气体环境用电气设备》的有关规定，隔爆结合面应有防锈措施。

2.1.21 电动机隔爆外壳材质应符合 GB3836.2 附录 C 的规定。

2.1.22 电动机外壳应能承受 GB3836.1 中 23.4.3.1 的冲击试验。

2.23 设计满足 GB/T 12668.3-2003（调速电气传动系统 第 3 部分）及 GB/T14549-1993（电能质量 公用电网谐波）标准中关于谐波含量及 EMC 电磁兼容的要求，并通过相关部门测试。

2.1.24 一体机的温度保护测温要求：具有电机定子、绕组、轴承的温度检测和保护功能，保护温度可设置，绕组、轴承的温度传感器要有备用传感器；具有腔体温度和湿度检测功能。

2.1.25 电机必须具备与唐家会煤矿在用刮板运输机电机（TYJVF T-450L5-6(1600/3300)、TYJVFT1-450M4-6(1200/3300)）互换功能。

2.1.26 使用寿命不小于 10 年。

2.1.27 整机漆面为白色烤漆。

## 2.2、变频一体机控制箱技术要求

2.2.1 对防爆电气设备应取得中国国家煤矿安全标志证书和“MA”标识牌。

2.2.2 矿用隔爆兼本质安全型可编程控制箱（以下简称一体机控

制箱)：可控制不少于 10 台一体机的启停及速度。控制方式采用 CAN 总线通讯控制加先导控制模式。

2.2.3 一体机控制箱显示屏幕不小于 15 寸，具备胶带输送机、刮板输送机及转载机的各种工作模式，其中包括智能驱动模式（自动变频调速）、自动模式、低速检修模式、手动模式等，且各个模式下的转速可通过键盘设定，但需要控制权限。

2.2.4 一体机控制箱可以控制多台一体机使用时应能提供精确的功率平衡控制，功率不平衡度 $\leq 2\%$ 。

2.2.5 一体机控制箱与综采工作面集控系统之间可通过开关量或通讯实现联合控制功能。

2.2.6 一体机控制箱与综采工作面集成控制系统连接实现的逻辑控制功能：硬接线控制启动、停止、健康等信号；可以显示电机转矩、电机转速、电流、直流母线电压、电机投入的数目、温度、湿度、变频器信息、报警记录、急停状态等数据。

2.2.7 一体机控制箱具有记忆功能，记录一年以上的运行数据，包括转矩、频率、电流、母线电压等，每 1s 钟记录一次；有记忆功能记住上一次停机状态，且可在上电后调用上次记忆的相关数据。

2.2.8 一体机控制箱可实现对一体机的控制模式选择、速度调整、启动加速度调整、停机、驱动电机数目脱并机控制的功能。

2.2.9 控制箱具备 RS485 硬件接口和以太网接口，可实现数据上传及远程控制功能。

2.2.10 一体机控制箱具备的检测及保护功能：通过通讯读取每

台一体机的绕组、前后轴、腔室温度、腔室湿度等，实现保护功能且保护值可设定。

## 五、应遵循的标准和规范

- 1、GB/T 191-2008 包装储运图示标志
- 2、GB/T2423.4-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 Db 交变湿热(12h+12h 循环)
- 3、GB 3836.1-2010 爆炸性环境第1部分：设备通用要求
- 4、GB 3836.2-2010 爆炸性环境第2部分：由隔爆外壳“d”保护的装置
- 5、GB 3836.4-2010 爆炸性环境第4部分：由本质安全型“i”保护的装置
- 6、GB14048.1-2006 低压开关设备和控制设备第一部分：总则
- 7、GB/T 12668.4-2006 调速电气传动系统第4部分一般要求交流电压1000V以上但不超过35kV的交流调速电气传动系统额定值的规定
- 8、IEC61800.3-2004 可调速电力传动系统第3部分：电磁兼容要求和特定试验方法
- 9、GB/T14549-1993 电能质量公用电网谐波
- 10、GB/T 13306-2002 标牌
- 11、GB/T 13384-2008 机电产品包装通用技术条件
- 12、MT/T 661-2011 煤矿井下用电器设备通用技术条件
- 13、JB 4262-1992 防爆电器橡胶套电缆引入装置

14、AQ 1043-2007 矿用产品安全标志标识

## 六、对供货方的要求

1、供货方应提供设备的主要技术参数及主要部件(组件)功能的详细说明、外形尺寸、重量以及对外部安装条件的要求等。

2、供货方对质量、免费保修及售后服务承诺，质保期从安装运转后开始计算。

3、质保期内的设备质量问题，应在 24 小时内到现场免费维修和更换，并对产品提供终身服务。

4、供货方负责免费指导和配合设备的现场安装、调试。

5、由于供方技术服务对指导安装、调试、试运的技术指导的疏忽和错误以及供方未按要求派人指导而造成的损失应由供方负责。

6、供方应在交货时随机提供产品合格证、生产许可证、煤矿安全标志准用证及防爆合格证，质量检验要有完整的检验报告及出厂标识。并附带三套技术资料、图纸及 U 盘（含随机图纸和说明书）。

7、未尽事宜，甲乙双方协商解决，在技术协议中予以补充。

**七、质保期：**货到验收合格，投入使用后三年。

## 八、交货时间、地点：

交货时间：合同签订后 三个月内

交货地点：唐家会煤矿