
第五章 货物技术要求

第一节 供货范围、技术规格、参数与要求

第二节 备件和工具

第三节 设计联络会及配套责任

第四节 设备出厂前检验

第五节 技术服务

第六节 安装、检验、调试、试运行及验收

第七节 质量保证

第八节 技术资料和图纸

第九节 标准

第一节 供货范围、技术规格、参数与要求

第一包 1-1 项 MG650（620）/1750（1660）-WD

一、货物需求一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
采煤机			台	3	交货期 2019. 8. 30
单台包含					
1	采煤机	MG650（620） /1750（1660） -WD			650*2+125*2+20*2+ 160（进口电机≥ 620/1660）
1.1	左右摇臂、左右牵引装置 配套电气设备、各个驱动 装置的驱动电机、液压系 统、截割滚筒（包括截齿） 等		套	1	齿轨轮节距 176mm
1.2	顺槽数据传输、接收及显 示装置		套	1	含缆线及连接件和 数据传输软件
1.3	自动截割及软件		套	1	
1.4	摄像系统		套	1	
1.5	电缆拖曳装置		米	200	
1.6	电缆	120mm ²	米	1000	选用虎牌电缆，芯线 含高强度通信光纤， 分 200m，800m 两段， 带电缆连接器
1.7	水管	DN50/38MPa	米	500	
1.8	跟机智能视频装置		套	2	预留安装位置，提供 电源、水源、通讯及 双向数据传输接口， 招标人配套。
2	每台随机备件				
2.1	摇臂（左右摇臂各一件，含 连接件）		对	1	备用
2.2	牵引部及行走箱（左右各 一）		对	1	备用
2.3	变频器		台	1	备用
2.4	调高油缸		件	2	备用
2.5	调高泵		台	1	备用
2.6	截割滚筒（含截齿）	Φ1600mm 耐 磨护板选用 高强耐磨板	对	左右 各 1 件	备用

2.7	牵引电动机		台	1	备用
2.8	截割电动机		台	1	备用
2.9	油泵电动机		台	1	备用
3	备品备件（序号 1 项下总价 5%）		批	1	
4	专用工具		套	1	含送各类销轴类液压拆装工具一套。高压泵一台
5	随机技术资料		套	6	6 套

二、 工作环境

工作面煤层情况

1. 羊场湾 II 020607 工作面走向长度 2320m, 倾斜长度 260m, 煤层厚度 1.5~3.6m, 平均煤厚 2.5m, 工作面倾角 0°~18° , 平均 14° 。
2. 灵新煤矿 061403 工作面走向长度 2050m, 倾斜长度 284m, 煤层厚度 1.9~2.45m, 平均煤厚 2.25m, 工作面倾角 10°~12° , 平均 11° 。
3. 金家渠 130204 工作面走向长度 2400m, 倾斜长度 200m, 煤层厚度 0.9~2.7m, 平均煤厚 2.0m, 工作面倾角 5°~6° , 平均 1° 。

三、 技术要求

一、安全要求

- 1 内、外喷雾要满足煤炭安全规程规定的灭尘要求。
2. 冷却系统应装有可调节分配阀, 冷却支路在显示器上有压力流量显示。
3. 采煤机应具有齐全的机械保护。
4. 采煤机要装备有监测装置, 对运行工况参数进行监测、显示, 报警。
5. 采煤机应设紧急停机开关, 在紧急情况下能立即停止采煤机, 急停闭锁按钮必须加保护罩。
6. 采煤机启动时要有声光报警功能, 报警声音不小于 90dB。
7. 采煤机有瓦斯断电装置, 当瓦斯浓度超过 1%时断电停机, 确保瓦斯检测的准确性及断电控制的可靠性。
8. 电气设备应具国家电气安全标准所规定的各种保护。
9. 设备交货时应取得国家煤矿安全标志证书和“MA”标识牌。
10. 电控箱要备有机械上锁装置, 电控箱侧盖设置横移及悬挂装置。

11. 电控箱高压部分与低压调试部分要隔箱布置，所有外裸露的电气接头必须有可靠的绝缘护套。

12. 液压拉杆必须有可靠的固定，防止松脱后掉入运输机溜槽。

13. 离合器加装机械锁。

二、采煤机技术参数及要求：

1. 采煤机主要参数

△1.1 生产能力：不小于 2500t/h

1.2 适应煤的单向抗压强度： $\geq 40\text{MPa}$ ；适应夹矸的单向抗压强度：50-100MPa

△1.3 适应的工作面倾角： $0\sim 35^\circ$ ；适应的工作面走向倾角： $0\sim \pm 17^\circ$ 。（根据现场实际调整导向滑靴尺寸和支撑滑靴高度，并增强其耐磨性能）。工作面在 35° 度采煤机上行割煤时，还应具有大于 10% 的富余牵引力。

△1.4 采高：2.0-3.0m

* 1.5 供电电源：3300V ($\pm 10\%$)，50HZ

* 1.6 所有电机功率必须为连续功率

△1.7 装机总功率： $\geq 1750\text{kW}$ （进口电机 ≥ 1660 ）。

△1.8 截割电机功率：国产电机 $\geq 2\times 650\text{kW}$ ；进口电机 $\geq 2\times 620\text{kW}$ 。

* 1.9 交流变频牵引电机功率：国产电机 $\geq 2\times 125\text{kW}$ ；进口电机 $\geq 2\times 120\text{kW}$ 。

△1.10 油泵电机功率： $\geq 2\times 20\text{kW}$ 。

△1.11 破碎电机功率：国产电机 $\geq 160\text{kW}$ ；进口电机 $\geq 120\text{kW}$ 。

*1.12 采煤机牵引采用销轨式无链电牵引方式，适用于176mm 节距销排。

△1.13 采煤机过煤间隙和与刮板输送机配套后采煤机机身高度：过煤间隙 $\geq 500\text{mm}$ 时，机身高度 $\leq 1300\text{mm}$ ；过煤间隙 $\geq 650\text{mm}$ 时，机身高度 $\leq 1450\text{mm}$

△1.14 采煤机本机和随机配带行走箱备件互换，必须能适应 $\leq 1300\text{mm}$ 和 $\leq 1450\text{mm}$ 机身高度。

△1.15 卧底量： $\geq 600\text{mm}$

△ 1.16：摇臂长度： $\geq 2600\text{ mm}$

*1.17 控制形式：四象限控制，交流变频调速，碟簧双制动器，每台制动器均能满足整机制动要求。

△1.18 最大牵引速度：煤质硬度为 $f=2\sim 3$ 时，重载时不小于 13.5m/min ，空载时不小于 27.5m/min 。交流变频牵引，能够具有恒功率自动调速。

△1.19 电机冷却方式：水冷，承受压力 $\geq 4\text{MPa}$ 。

△1.20 配用重型滚筒，直径 1800mm，滚筒的有效截深 865mm，滚筒转速在 28-32 r.p.m 范围内（可通过更换齿轮调整）。选用 U170 截齿及配套齿座为了准确定位齿座的安装方向，滚筒要加装齿座定位销。（选用凯南麦特、菲利普斯或同等品质产品）

△1.21. 要求整机质保期：不小于 6Mt 过煤量。

△1.22 主要部件大修周期：

1.22.1 破碎机大修周期： $\geq 6\text{Mt}$ 过煤量

1.22.2 牵引部大修周期： $\geq 6\text{Mt}$ 过煤量。

1.22.3 牵引块大修周期： $\geq 6\text{Mt}$ 过煤量（含链轮）。

△1.23 整机大修周期： $\geq 6\text{Mt}$ 过煤量（整机大修周期的范围包括主机架、电控箱、牵引部高速区和摇臂）。

△1.24 整机寿命过煤量： $\geq 30\text{Mt}$ 。

△1.25 破碎机寿命过煤量： $\geq 25\text{Mt}$ 。

1.26 整机重量： $\geq 62\text{t}$ 。

2 采煤机主要要求：

2.1 摇臂

* 2.1.1 采煤机采用弯摇臂结构，摇臂外壳采用合金钢整体铸造，抗拉强度 $\geq 700\text{Mpa}$ ，屈服强度 $\geq 600\text{Mpa}$ ，硬度达到 HB220~280，易磨损部位要求堆焊耐磨层；摇臂铰接销须设计为腰鼓形铰接销，集中润滑，且对润滑系统要有保护；牵引箱上的摇臂铰接耳座强度与摇臂相适应，摇臂与宁煤现有同机型互换，摇臂行星减速箱与摇臂必须有良好的隔离措施，防止窜油。

△2.1.2 采煤机摇臂升降油缸要有保护。油缸采用倒装并保证漏煤空间，活塞杆采用激光熔覆，硬度不低于 HRC52，油管接头设在活塞杆头，并有接头防护块。油缸强度和受力保证满足采高 2.0-3.0m 正常生产要求。

2.1.3 采煤机摇臂惰轮轴内要有密封。截割部扭矩轴剪切槽根据工作面实际设计，中心水套采用 1Cr18Ni9Ti 材质，并保证密封及支撑轴承质量。

△2.1.4 摇臂与机身耳座铰接处上方加装可折叠挡煤板，防止漏煤，中间采用阻燃材料填充，破碎机摇臂上部加装档煤板，摇臂与机身连接处预留检修孔，方便检修。

2.1.5 摇臂摆角传感器安装位置合理，防护可靠。

2.2 采煤机破碎机

*2.2.1 破碎机臂架材料采用 CrNiMo 系铸钢, 壳体硬度 200-240HB, 抗拉强度 ≥ 730 MPa, 屈服强度: ≥ 590 MPa。

* 2.2.2 破碎机架易磨损部位要求堆焊耐磨层。

△2.2.3 破碎臂升降油缸要有保护。油缸保证漏煤空间, 油管接头设在活塞杆头, 并有接头防护块。油缸强度和受力保证满足采高 2.0-3.0m 正常生产要求。

△2.2.4 适合于左右工作面互换, 选用 U170 截齿及配套齿座, 破碎能力与采煤机的生产能力相匹配, 要求瞬时破碎能力 ≥ 3000 t/h。

*2.2.5 行星传动机构的齿轮精度等级 7 级, 采用 18Cr2Ni4WA 优质合金钢, 进行齿面渗碳, 整体淬火, 有效硬化层深度 1.4-1.8mm, 齿面硬度为 HRC58-62。

△2.2.6 破碎滚筒转速 176r/min, 线速度 8.8m/s; 臂架及筒毂的结构形式为组焊件, 滚筒抗拉强度 ≥ 480 MPa, 屈服强度 ≥ 400 MPa。

*2.2.7 增大滚筒护罩相对滚筒的包角, 增加加强筋数量, 提升护罩整体刚度。

2.2.8 采煤机破碎机减速机构排气孔要设计合理, 保证正常开启。

△2.3 采煤机滚筒

2.3.1 滚筒端盘及叶片材质不低于 Q460C 材质。

2.3.2 滚筒端盘采用锥形端盘, 滚筒内侧增加截齿。用以提高截割效果。

2.3.3 叶片输煤侧全程加防护板, 末端采用整体进口耐磨板, 耐磨板硬度 HRC58-62HRC, 非输煤侧叶片末端焊有加强板。

2.3.4 齿套、截齿及相应附属件成套配置齐全, 齿座、齿套、截齿选用进口材料, 齿座的强度等级不得低于神宁集团现有同型号滚筒配置要求。

2.3.5 牵引速度 ≤ 4 m/min 情况下, 能破 40MPa 岩, 滚筒装煤效果达到 70%以上, 不影响刮板输送机的正常推移。

2.3.6 滚筒内喷雾水道在制造过程中采用内窥镜进行检查, 确保水道清洁、畅通, 内喷雾系统必须保持每个相应的齿面都可以得到良好的喷雾、冷却、灭尘效果, 滚筒喷雾系统必须经过打压测试, 压力 ≥ 6.3 MPa, 保压时间不得少于 5 分钟。

2.3.7 所有焊缝均选用进口焊丝, CO₂ 气体保护焊。焊接接头抗拉强度 ≥ 480 MPa。

2.3.8 在设计参数及正常割煤条件下, 重型滚筒过煤量 ≥ 400 万吨或 4500 个截割循环, 叶片、端盘焊缝不开裂、不变形, 齿座不开焊开裂, 筒体不变形开裂。

2.4 液压系统

△2.41 调高泵选用原装进口变量柱塞泵, 并提供对应报关单等证明材料, 液压及冷却

系统要布置合理，方便排查故障。保证液压泵及冷却流量，并外配板式水冷装置，防止过热，最大温度不大于 65°。

* 2.42 采煤机液压系统要合理设计，胶管承压不低于 40MPa。液压系统质量可靠，具有油位和压力保护功能，压力可调，同时配置加油装置。

2.5 采煤机行走、牵引系统

△ 2.5.1 行走轮销轴设计为阶梯轴或锥轴，便于拆卸，行走轮使用 18Cr2Ni4WA 高强度中合金渗碳钢材料，采用电渣重熔钢锻造工艺制造，抗拉强度 ≥ 1175 mpa，屈服强度 ≥ 1029 mpa。

△ 2.5.2 行走轮表面硬度、芯部抗冲击强度、屈服性能达到使用要求，渗碳层厚度沿齿廓根部 ≥ 3.2 mm，压力区 ≥ 5.0 mm，硬度 HRC >50 。

2.5.3 行走箱 ≥ 800 Mpa，屈服强度 ≥ 600 Mpa，硬度达到 HB270~340。优化机械传动系统，行走箱驱动轮花键轴强度加强，通过电气保护，在电机输出部位设计剪切轴或其它机械保护装置。

△2.5.4 行走箱驱动轮、行走轮、惰轮等轴承注排油设计合理。行走箱上加装稀油滴油润滑装置，能够对驱动轮、齿轨轮等开式部分进行滴油润滑。

2.5.5 采煤机牵引箱安装旋转编码器，并实现数据上传。

2.6 采煤机滑靴

△2.6.1 滑靴使用 27SiMn 合金钢材料，采用锻焊工艺制造，滑靴抗拉强度 ≥ 980 mpa，屈服强度 ≥ 835 mpa。

△2.6.2 滑靴耐磨层使用 TD60B 焊条堆焊或碳化铬耐磨板嵌焊，导向滑靴耐磨层厚度 ≥ 8 mm，支撑滑靴耐磨层厚度 ≥ 10 mm，硬度 HRC ≥ 50 。

△2.6.3 导向滑靴两端口导角 15° -20°，以保持在复杂工况下与销排顺畅配合。

2.6.4 导向滑靴具有明显的磨损极限标识，提供导向滑靴与其它件的配合尺寸图纸。

2.6.5 仰俯采工作面根据仰俯角大小及时调整支撑滑靴高度。

△2.6.6 采煤机支撑滑靴与刮板输送机接触比压不超过 5MPa，减少铲煤板的磨损，且支撑滑靴设置明显的磨损极限标志。

2.7 冷却及喷雾系统

*2.7.1 采煤机阀类件要有过滤器，阀的位置要安装在方便检修的地方，操作阀为比例阀，采煤机电机和减速机构冷却方式为水冷，承受压力 4MPa，冷却水压力具有失压和过压保护。所有单体冷却系统入水口加装减压阀和反冲洗过滤器，过滤精度 40-60 μ m。

△2.7.2 除内、外喷雾以外的冷却水应引到刮板运输机溜槽外。

△2.7.3 摇臂冷却效果良好，摇臂上增加外喷雾及喷嘴，左右截割电机部位安装辅助外喷雾装置。

△2.7.4 水流量压力开关的质量要求满足 5~16MPa。

△2.8 脂润滑的各部位应采用集中润滑，并有废油排放出口。除破碎机、摇臂、行走箱外的所有减速机构和油箱设置油位传感器，油位低时报警提示并停机保护。同时要在行人测有油位观察窗，油窗耐温不低于 120℃。

2.9 采煤机摇臂和机身连接的油管和水管的接头须加工成不同规格和尺寸，以免工作面安装错误。

△2.10 采煤机采用油压制动，制动器采用碟形弹簧，加大制动器力矩管路管径和承压条件，做好管路防护，防止管路因磨损挤压等爆管。

△2.11 除滚筒喷雾水针轴承、摇臂行星头处锥轴承及破碎机构上采空侧支撑轴承外，其它所有轴承选用 SKF 或 FAG 原装进口产品，提供对应轴承的报关单等相关证明材料，高速轴油封采用进口件。

2.12 采煤机油漆采用橘黄色佐敦漆，两遍底漆两遍面漆处理。转动部位操作手柄按钮为红色标识，标牌为不锈钢焊接固定。

3. 电控箱及功能要求（优选 DSP 控制技术）：

3.1 采煤机应具有无线遥控功能，实现对采煤机的操作，遥控器的有效控制距离不小于 30m，不需要遥控器时可取消遥控器控制功能。

3.2 采煤机机身显示窗具有中文显示功能和故障自诊断显示功能。设置电控箱盖板悬挂滑移装置。

△3.3 遥控器带有显示器，可显示采高、电流、速度等参数，双向传输显示，电池可以外充，防护等级不低于 IP55，其连续工作时间必须不小于 10h，遥控器 12 台（左右各 6 台）。

△3.4 显示窗要以彩色显示，显示窗口不小于 12 英寸。

△3.5 采煤机有水压、流量监测保护。

△3.6 电机定子绕组应预埋温度传感器，一用一备，实现对电机的温度监测和保护。

*3.7 采煤机电控装置应具有过载、短路、过压和欠压保护及接地漏电保护。各类用电负荷侧必须有独立的真空接触器控制如采煤机牵引、截割及泵电机，采煤机主隔离把手加装机械锁。

△3.8 采煤机具有数据传输功能，能在顺槽中显示，能传输给支架，并能通过矿井监控

系统传送到地面控制中心并显示。通过以太网接口和 OPC 协议向第三方传输数据，并满足接入矿井综合自动化系统要求。

△3.9 采煤机上必须装有能停止刮板输送机运行的闭锁装置。采煤机和三机必须有手动和联动停机功能，以满足自动化工作面的需求。

△3.10 采煤机预留红外定位系统和惯性导航系统安装位置和接入相关电源及接口，数据传输装置要与支架的接收装置相匹配，支持采煤机和支架的联动；若需要加装惯性导航和传输硬件时，能够布置在电控箱内，预留空间不影响电控箱器件的稳定性和耐振性能。

3.11 采煤机破碎机接线盒保证电气间隙和接线空间，外部电缆应设置在上边，并加装进线电缆连接器，方便维修更换。

* 3.12 采煤机具有自动截割功能。并能实现自动截割三角煤功能，能够自动生成各类数据表。（配装惯性导航系统后能够实现自动找直功能）。

△3.13 采煤机可根据刮板输送机运行功率自动调速，防止刮板输送机过载时压死。

* 3.14 采煤机具有采高显示和工作面走向、倾向、倾角显示功能。

△3.15 设置截割滚筒照明装置，自动化功能开启时要有声光报警功能。

△3.16 要求配备摄像系统并能自动冲洗，远程监视滚筒截割情况，便于操作人员远程监视，摄像装置固定位置必须合理，与摇臂壳体整体设计，冲洗管、传输线布置合理、防护可靠。

3.17 各类电气设备便于拆装。

△3.18 主电缆与采煤机链接方式为快插式，采煤机与顺槽之间的通讯通过采煤机主供电电缆内部的光纤和通信电缆实现，光纤和通信电缆互为备用，主供电电缆选用虎牌进口电缆，电缆内部光纤和通信电缆适合现场弯曲要求，主电缆 200m 和 800m 各一根，带电缆连接器 1 套。

△3.19 采煤机要求具有自诊断功能，能精确显示故障点或故障原因，使用 U 盘可以在井下载 1 个月的采煤机各类运行数据，导出的数据可以电子表格的形式进行编辑。

3.20 采煤机的电器外壳防护等级不低于 IP55，本安防护等级不低于 IP67，防爆等级 ExdI。

3.21 物理接口标准：采用以太网 Ethernet、光口。

3.22 传输介质：单模光纤 Single Mode Fiber (9/125 μm)

3.23 接口类型：由设备厂商自行决定 (RJ45、光口)，并提供足够数量同一类型的尾纤。

3.24 通讯速率：100Mbps 或 1Gbps

3.25 传输内容：双向

3.26 通讯协议：

1) EtherNet/IP

2) Modbus TCP/IP

3) TCP/IP 标准协议

3.27 传输内容：

从设备中读取的内容

1) 设置的参数

采煤机的参数设定等。

2) 运行数据

设备的运行状态，如采煤机的运行速度、摇臂的高度或角度、电机的电流等等。

3) 报警、故障及错误信息

例如设备运行中的故障代码，以及相应的解释。

4) 消息

如需要远程控制的设备，如三机和泵站等，要增加向设备写入的功能。

1) 正常启停命令

2) 紧急停车命令

3) 参数设置命令

△3.28 变频器

3.28.1 额定功率(KW)：≥1.5 倍驱动电机功率，选用 ABB 或同等品质的变频器。

3.28.2 输入电压(V)：400~660

3.28.3 输入频率(Hz)：50

3.28.4 输出频率范围(Hz)：0~50~100

3.28.5 变频器冷却系统要有智能检测系统。

3.28.6 变频器为一拖一运行，主从可随意设置，程序参数设置完全开放。

△3.28.7 变频器冷却系统要有智能检测系统。

△3.29 变压器

3.29.1 输入/输出电压(V)：3300V/400~660

3.29.2 频率(Hz)：50

3.29.3 容量满足符合要求

3.30 采煤机控制参数完全开放，可调整修改参数。

4. 采煤机自动控制及集成

*4.1 采煤机自身需具备自动化控制系统及自动找直、记忆割煤等高级功能。自动控制

的精度高，行走位置检测分辨率不大于 1cm，典型位置控制精度优于 $\pm 5\text{cm}$ ，记忆截割典型采高重复误差 $\pm 2.5\text{cm}$ ，采高记忆曲线位置分辨率为 10cm，具有线性插值、采高精度与牵引速度的自适应调节与预期控制等；

△4.2 采煤机上安装用于测量机身和二个摇臂的状态和位置的可靠检测装置。每个截割臂安装各一套红外和黑白摄像机，用于视频观察采煤机运行状态和位置。配置语音通讯，急停开关和工作面急停系统集成在一起。

*4.3 实现采煤机数据接收、传输，通过“OPC”开放协议，实现缆线和无线传输互备的方式与主机进行双向通信，实现在顺槽和地面监控中心对采煤机实时远程自动监测、监控。

*4.4 实现采煤机远程启停，中间段红外定位（提供-12V 电源及红外发射安装位置），刮板机机头机尾磁传感自动定位、限位（采机、刮板机提供磁传感安装位置，采机接收限速、限位，并发送至支架处理联动），采高及截割深度控制，采煤机和支架的联动。

*4.5 采煤机能实现全工作面记忆截割（包括工作面中部截割、机头机尾的斜切进刀、扫底等完整工艺），记忆截割过程中可进行人工干预；可根据刮板机运行功率自动调速；可实现上位机远程操作。

*4.6 采煤机控制系统融合惯性导航系统，通过 EIP 协议交换相关数据，配合实现工作面自动调直、水平控制功能（安装惯性导航后）。

△4.7 功能模块具备较强的抗振动与抗干扰能力。

5. 其它

5.1 采煤机各零部件图册可以随机进行查询显示，不得影响煤机数据正常传输速度。

5.2 设备进口部件技术资料要求为中英文版本。

5.3 投标人必须提供用户维修所需的相关检测图纸。

5.4 投标方要对技术响应逐条解释。

第一包 1-2 项 MG750/1910（1920）-WD

一、货物需求一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
采煤机			台	1	交货期 2019. 2. 28
1	采煤机	MG750/1910 (1920) -WD			
1.1	左右摇臂、左右牵引装置配套电气设备、各个驱动装置的驱动电机、液压系统、截割滚筒（包括截齿）等		套	1	齿轨轮节距 176mm
1.2	顺槽数据传输、接收及显示装置		套	1	含缆线及连接件和 数据传输软件
1.3	自动截割及软件		套	1	
1.4	摄像系统		套	1	
1.5	电缆拖曳装置		米	200	
1.6	电缆	150mm ²	米	1000	选用虎牌电缆，芯 线含高强度通信光 纤，分 200m，800m 两段带电缆连接器
1.7	水管	DN50/38MPa	米	500	
1.8	跟机智能视频装置		套	2	预留安装位置，提 供电源、水源、通 讯及双向数据传输 接口，招标人配套。
2	随机备件				
2.1	摇臂(左右摇臂各一件，含连接件)		对	1	备用
2.2	牵引部及行走箱(左右各一套)		对	1	备用
2.3	变频器	含供电和功率单元	台	1	备用
2.4	调高油缸		件	2	备用
2.5	调高泵		台	1	备用
2.6	截割滚筒（含截齿）	Φ2240mm，耐 磨护板选用 高强耐磨板	对	1	备用
2.7	牵引电动机		台	1	备用
2.8	截割电动机		台	1	备用
2.9	油泵电动机		台	1	备用
3	备品备件(序号 1 项下总价 5%)		批	1	

4	专用工具		套	1	含送各类销轴类液压拆装工具一套。 高压泵一台
5	随机技术资料		套	6	6 套

二、工作环境

任家庄煤矿 110902 工作面走向长度 1400m, 倾斜长度 260m, 煤层厚度 3.6~5.2m, 平均煤厚 4.3m, 工作面倾角 1-21°, 平均 17°。

三、采煤机技术参数及要求

(一)、安全要求

- 1 内、外喷雾要满足煤炭安全规程规定的灭尘要求。
2. 冷却系统应装有可调节分配阀, 冷却支路在显示器上有压力流量显示。
3. 采煤机应具有齐全的机械保护。
4. 采煤机要装备有监测装置, 对运行工况参数进行监测、显示, 报警。
5. 采煤机应设紧急停机开关, 在紧急情况下能立即停止采煤机, 急停闭锁按钮必须加保护罩。
6. 采煤机启动时要有声光报警功能, 报警声音不小于 90dB。
7. 采煤机有瓦斯断电装置, 当瓦斯浓度超过 1%时断电停机, 确保瓦斯检测的准确性及断电控制的可靠性。
8. 电气设备应具国家电气安全标准所规定的各种保护。
9. 设备交货时应取得国家煤矿安全标志证书和“MA”标识牌。
10. 电控箱要备有机械上锁装置, 电控箱侧盖设置横移及悬挂装置。
11. 电控箱高压部分与低压调试部分要隔箱布置, 所有外裸露的电气接头必须有可靠的绝缘护套。
12. 液压拉杆必须有可靠的固定, 防止松脱后掉入运输机溜槽。
13. 离合器加装机锁。
- △14 装有顶护板, 并可在工作中用液压系统升降或支护, 顶护板油缸加大, 保证推顶力。不需要时可完全拆除, 且不影响采煤机正常工作。

(二)、采煤机技术参数及要求:

1. 采煤机主要参数

△1.1 生产能力: 不小于 3000t/h

1.2 适应煤的单向抗压强度： $\geq 40\text{MPa}$ ；适应夹矸的单向抗压强度： $50\sim 100\text{MPa}$

$\Delta 1.3$ 适应的工作面倾角： $0\sim 35^\circ$ ；适应的工作面走向倾角： $0\sim \pm 17^\circ$ 。（根据现场实际调整导向滑靴尺寸和支撑滑靴高度，并增强其耐磨性能）。工作面在 35° 度采煤机上行割煤时，还应具有大于 10% 的富余牵引力。

$\Delta 1.4$ 采高： $2.5\sim 4.9\text{m}$

* 1.5 供电电源： $3300\text{V}(\pm 10\%)$, 50HZ

* 1.6 所有电机功率必须为连续功率

$\Delta 1.7$ 装机总功率： $\geq 2040\text{kW}$ 。

$\Delta 1.8$ 截割电机功率：国产电机 $\geq 2\times 750\text{kW}$ ；

* 1.9 交流变频牵引电机功率：国产电机 $\geq 2\times 150\text{kW}$ ；

$\Delta 1.10$ 油泵电机功率： $\geq 2\times 20\text{kW}$ 。

$\Delta 1.11$ 破碎电机功率：国产电机 $\geq 200\text{kW}$ ；

*1.12 采煤机牵引采用 销轨式无链电牵引 方式，适用于 176mm 节距 销排。

$\Delta 1.13$ 采煤机过煤间隙和与刮板输送机配套后采煤机机身高度：机身高度 $\leq 1850\text{mm}$ 时，过煤间隙 $\geq 850\text{mm}$ ；机身高度 $\leq 1925\text{mm}$ 时，过煤间隙 $\geq 950\text{mm}$ 。

$\Delta 1.14$ 采煤机本机和随机配带行走箱备件互换，必须能适应 $\leq 1850\text{mm}$ 和 $\leq 1925\text{mm}$ 机身高度。

$\Delta 1.15$ 卧底量： $\geq 600\text{mm}$

$\Delta 1.16$ ：摇臂长度： $\geq 2600\text{mm}$

*1.17 控制形式：四象限控制，交流变频调速，碟簧双制动器，每台制动器均能满足整机制动要求。

$\Delta 1.18$ 最大牵引速度：煤质硬度为 $f=2\sim 3$ 时，重载时不小于 11.5m/min ，空载时不小于 23m/min 。交流变频牵引，能够具有恒功率自动调速。

$\Delta 1.19$ 电机冷却方式：水冷，承受压力 $\geq 4\text{MPa}$ 。

$\Delta 1.20$ 配用重型滚筒，直径 2500mm ，滚筒的有效截深 865mm ，滚筒转速在 $28\sim 32\text{r.p.m}$ 范围内（可通过更换齿轮调整）。选用 U170 截齿及配套齿座为了准确定位齿座的安装方向，滚筒要加装齿座定位销。（选用凯南麦特、菲利普斯或同等品质产品），

$\Delta 1.21$. 要求整机质保期：不小于 6Mt 过煤量。

$\Delta 1.22$ 主要部件大修周期：

1.22.1 破碎机大修周期： $\geq 6\text{Mt}$ 过煤量

1.22.2 牵引部大修周期: $\geq 6\text{Mt}$ 过煤量。

1.22.3 牵引块大修周期: $\geq 6\text{Mt}$ 过煤量 (含链轮)。

Δ 1.23 整机大修周期: $\geq 6\text{Mt}$ 过煤量(整机大修周期的范围包括主机架、电控箱、牵引部高速区和摇臂)。

Δ 1.24 整机寿命过煤量: $\geq 30\text{Mt}$ 。

Δ 1.25 破碎机寿命过煤量: $\geq 25\text{Mt}$ 。

1.26 整机重量: $\geq 62\text{t}$ 。

2 采煤机主要要求:

2.1 摇臂

* 2.1.1 采煤机采用分体式结构, 摇臂外壳采用合金钢整体铸造, 抗拉强度 $\geq 700\text{Mpa}$, 屈服强度 $\geq 600\text{Mpa}$, 硬度达到 HB220~280, 易磨损部位要求堆焊耐磨层; 摇臂铰接销须设计为腰鼓形铰接销, 集中润滑, 且对润滑系统要有保护; 牵引箱上的摇臂铰接耳座强度与摇臂相适应, 摇臂与宁煤现有同机型互换, 摇臂行星减速箱与摇臂必须有良好的隔离措施, 防止窜油。

Δ 2.1.2 采煤机摇臂升降油缸要有保护。油缸采用倒装并保证漏煤空间, 活塞杆采用激光熔覆, 硬度不低于 HRC52, 油管接头设在活塞杆头, 并有接头防护块。油缸强度和受力保证满足采高 2.5~4.9m 正常生产要求。

2.1.3 采煤机摇臂惰轮轴内要有密封。截割部扭矩轴剪切槽根据工作面实际设计, 中心水套采用 1Cr18Ni9Ti 材质, 并保证密封及支撑轴承质量。

Δ 2.1.4 摇臂与机身耳座铰接处上方加装可折叠挡煤板, 防止漏煤, 中间采用阻燃材料填充, 破碎机摇臂上部加装档煤板, 摇架处预留检修孔, 方便检修。

2.1.5 摇臂摆角传感器安装位置合理, 防护可靠。

2.2 采煤机破碎机

*2.2.1 破碎机臂架材料采用 CrNiMo 系铸钢, 壳体硬度 200~240HB, 抗拉强度 $\geq 730\text{MPa}$, 屈服强度: $\geq 590\text{MPa}$ 。

* 2.2.2 破碎机架易磨损部位要求堆焊耐磨层。

Δ 2.2.3 破碎臂升降油缸要有保护。油缸保证漏煤空间, 油管接头设在活塞杆头, 并有接头防护块。油缸强度和受力保证满足采高 2.5~4.9m 正常生产要求。

Δ 2.2.4 适合于左右工作面互换, 选用 U170 截齿及配套齿座, 破碎能力与采煤机的生产能力相匹配, 要求瞬时破碎能力 $\geq 4000\text{t/h}$ 。

*2.2.5 行星传动机构的齿轮精度等级 7 级，采用 18Cr2Ni4WA 优质合金钢, 进行齿面渗碳，整体淬火，有效硬化层深度 1.4-1.8mm，齿面硬度为 HRC58-62。

△2.2.6 破碎滚筒转速 156r/min，线速度 9.93m/s；臂架及筒毂的结构形式为组焊件，滚筒抗拉强度 ≥ 480 MPa，屈服强度 ≥ 400 MPa。

*2.2.7 增大滚筒护罩相对滚筒的包角，增加加强筋数量，提升护罩整体刚度。

2.2.8 采煤机破碎机减速机构排气孔要设计合理，保证正常开启。

△2.3 采煤机滚筒

2.3.1 滚筒端盘及叶片材质不低于 Q460C 材质。

2.3.2 滚筒端盘采用锥形端盘，滚筒内侧增加截齿。用以提高截割效果。

2.3.3 叶片输煤侧全程加防护板，末端采用整体进口耐磨板，耐磨板硬度 HRC58-62HRC，非输煤侧叶片末端焊有加强板。

2.3.4 齿套、截齿及相应附属件成套配置齐全，齿座、齿套、截齿选用进口材料，齿座的强度等级不得低于神宁集团现有同型号滚筒配置要求。

2.3.5 牵引速度 ≤ 4 m/min 情况下，能破 40MPa 岩，滚筒装煤效果达到 70%以上，不影响刮板输送机的正常推移。

2.3.6 滚筒内喷雾水道在制造过程中采用内窥镜进行检查，确保水道清洁、畅通，内喷雾系统必须保持每个相应的齿面都可以得到良好的喷雾、冷却、灭尘效果，滚筒喷雾系统必须经过打压测试，压力 ≥ 6.3 MPa，保压时间不得少于 5 分钟。

2.3.7 所有焊缝均选用进口焊丝，CO₂ 气体保护焊。焊接接头抗拉强度 ≥ 480 MPa。

2.3.8 在设计参数及正常割煤条件下，重型滚筒过煤量 ≥ 400 万吨或 4500 个截割循环，叶片、端盘焊缝不开裂、不变形，齿座不开焊开裂，筒体不变形开裂。

2.4 液压系统

△2.41 调高泵选用原装进口变量柱塞泵，并提供对应报关单等证明材料，液压及冷却系统要布置合理，方便排查故障。保证液压泵及冷却流量，并外配板式水冷装置，防止过热，最大温度不大于 65°。

*2.42 采煤机液压系统要合理设计，胶管承压不低于 40MPa。液压系统质量可靠，具有油位和压力保护功能，压力可调，同时配置加油装置。

2.5 采煤机行走、牵引系统

△2.5.1 行走轮销轴设计为阶梯轴或锥轴，便于拆卸，行走轮使用 18Cr2Ni4WA 高强度中合金渗碳钢材料，采用电渣重熔钢锻造工艺制造，抗拉强度 ≥ 1175 Mpa，屈服强度 \geq

1029mpa。

△ 2.5.2 行走轮表面硬度、芯部抗冲击强度、屈服性能达到使用要求，渗碳层厚度沿齿廓根部 $\geq 3.2\text{mm}$ ，压力区 $\geq 5.0\text{mm}$ ，硬度 HRC >50 。

2.5.3 行走箱 $\geq 800\text{Mpa}$ ，屈服强度 $\geq 600\text{Mpa}$ ，硬度达到 HB270~340。优化机械传动系统，行走箱驱动轮花键轴强度加强，通过电气保护，在电机输出部位设计剪切轴或其它机械保护装置。

△2.5.4 行走箱驱动轮、行走轮、惰轮等轴承注排油设计合理。行走箱上加装稀油滴油润滑装置，能够对驱动轮、齿轨轮等开式部分进行滴油润滑。

2.5.5 采煤机牵引箱安装旋转编码器，并实现数据上传。

2.6 采煤机滑靴

△2.6.1 滑靴使用 27SiMn 合金钢材料，采用锻焊工艺制造，滑靴抗拉强度 $\geq 980\text{mpa}$ ，屈服强度 $\geq 835\text{mpa}$ 。

△2.6.2 滑靴耐磨层使用 TD60B 焊条堆焊或碳化铬耐磨板嵌焊，导向滑靴耐磨层厚度 $\geq 8\text{mm}$ ，支撑滑靴耐磨层厚度 $\geq 10\text{mm}$ ，硬度 HRC ≥ 50 。

△2.6.3 导向滑靴两端口导角 $15^\circ - 20^\circ$ ，以保持复杂工况下与销排顺畅配合。

2.6.4 导向滑靴具有明显的磨损极限标识，提供导向滑靴与其它件的配合尺寸图纸。

2.6.5 仰俯采工作面根据仰俯角大小及时调整支撑滑靴高度。

△2.6.6 采煤机支撑滑靴与刮板输送机接触比压不超过 5MPa ，减少铲煤板的磨损，且支撑滑靴设置明显的磨损极限标志。

2.7 冷却及喷雾系统

*2.7.1 采煤机阀类件要有过滤器，阀的位置要安装在方便检修的地方，操作阀为比例阀，采煤机电机和减速机构冷却方式为水冷，承受压力 4MPa ，冷却水压力具有失压和过压保护。所有单体冷却系统入水口加装减压阀和反冲洗过滤器，过滤精度 $40-60\mu\text{m}$ 。

△2.7.2 除内、外喷雾以外的冷却水应引到刮板输送机溜槽外。

△2.7.3 摇臂冷却效果良好，摇臂上增加外喷雾及喷嘴，左右截割电机部位安装辅助外喷雾装置。

△2.7.4 水流量压力开关的质量要求满足 $5\sim 16\text{MPa}$ 。

△2.8 脂润滑的各部位应采用集中润滑，并有废油排放出口。除破碎机、摇臂、行走箱外的所有减速机构和油箱设置油位传感器，油位低时报警提示并停机保护。同时要在行人测有油位观察窗，油窗耐温不低于 120°C 。

2.9 采煤机摇臂和机身连接的油管和水管的接头须加工成不同规格和尺寸，以免工作面安装错误。

△2.10 采煤机采用油压制动，制动器采用碟形弹簧，加大制动器力矩管路管径和承压条件，做好管路防护，防止管路因磨损挤压等爆管。

△2.11 除滚筒喷雾水针轴承、摇臂行星头处锥轴承及破碎机构上采空侧支撑轴承外，其它所有轴承选用 SKF 或 FAG 原装进口产品，提供对应轴承的报关单等相关证明材料，高速轴油封采用进口件。

2.12 采煤机油漆采用橘黄色佐敦漆，两遍底漆两遍面漆处理。转动部位操作手柄按钮为红色标识，标牌为不锈钢焊接固定。

3. 电控箱及功能要求（优选 DSP 控制技术）：

3.1 采煤机应具有无线遥控功能，实现对采煤机的操作，遥控器的有效控制距离不小于 30m，不需要遥控器时可取消遥控器控制功能。

3.2 采煤机机身显示窗具有中文显示功能和故障自诊断显示功能。设置电控箱盖板悬挂滑移装置。

△3.3 遥控器带有显示器，可显示采高、电流、速度等参数，双向传输显示，电池可以外充，防护等级不低于 IP55，其连续工作时间必须不小于 10h，遥控器 12 台（左右各 6 台）。

△3.4 显示窗要以彩色显示，显示窗口不小于 12 英寸。

△3.5 采煤机有水压、流量监测保护。

△3.6 电机定子绕组应预埋温度传感器，一用一备，实现对电机的温度监测和保护。

*3.7 采煤机电控装置应具有过载、短路、过压和欠压保护及接地漏电保护。各类用电负荷侧必须有独立的真空接触器控制如采煤机牵引、截割及泵电机，采煤机主隔离把手加装机械锁。

△3.8 采煤机具有数据传输功能，能在顺槽中显示，能传输给支架，并能通过矿井监控系统传送到地面控制中心并显示。通过以太网接口和 OPC 协议向第三方传输数据，并满足接入矿井综合自动化系统要求。

△3.9 采煤机上必须装有能停止刮板输送机运行的闭锁装置。采煤机和三机必须有手动和联动停机功能，以满足自动化工作面的需求。

△3.10 采煤机预留红外定位系统和惯性导航系统安装位置和接入相关电源及接口，数据传输装置要与支架的接收装置相匹配，支持采煤机和支架的联动；若需要加装惯性导航和传输硬件时，能够布置在电控箱内，预留空间不影响电控箱器件的稳定性和耐振性能。

3.11 采煤机破碎机接线盒保证电气间隙和接线空间，外部电缆应设置在上边，并加装进线电缆连接器，方便维修更换。

* 3.12 采煤机具有自动截割功能。并能实现自动截割三角煤功能，能够自动生成各类数据表。（配装惯性导航系统后能够实现自动找直功能）。

△3.13 采煤机可根据刮板输送机运行功率自动调速，防止刮板输送机过载时压死。

* 3.14 采煤机具有采高显示和工作面走向、倾向、倾角显示功能。

△3.15 设置截割滚筒照明装置，自动化功能开启时要有声光报警功能。

△3.16 要求配备摄像系统并能自动冲洗，远程监视滚筒截割情况，便于操作人员远程监视，摄像装置固定位置必须合理，与摇臂壳体整体设计，冲洗管、传输线布置合理、防护可靠。

3.17 各类电气设备便于拆装。

△3.18 主电缆与采煤机链接方式为快插式，采煤机与顺槽之间的通讯通过采煤机主供电电缆内部的光纤和通信电缆实现，光纤和通信电缆互为备用，主供电电缆选用虎牌进口电缆，电缆内部光纤和通信电缆适合现场弯曲要求，主电缆 200m 和 800m 各一根，带电缆连接器 1 套。

△3.19 采煤机要求具有自诊断功能，能精确显示故障点或故障原因，使用 U 盘可以在井下下载 1 个月的采煤机各类运行数据，导出的数据可以电子表格的形式进行编辑。

3.20 采煤机的电器外壳防护等级不低于 IP55，本安防护等级不低于 IP67，防爆等级 ExdI。

3.21 物理接口标准：采用以太网 Ethernet、光口。

3.22 传输介质：单模光纤 Single Mode Fiber (9/125 μm)

3.23 接口类型：由设备厂商自行决定（RJ45、光口），并提供足够数量同一类型的尾纤。

3.24 通讯速率：100Mbps 或 1Gbps

3.25 传输内容：双向

3.26 通讯协议：

1) EtherNet/IP

2) Modbus TCP/IP

3) TCP/IP 标准协议

3.27 传输内容：

从设备中读取的内容

1) 设置的参数

采煤机的参数设定等。

2) 运行数据

设备的运行状态，如采煤机的运行速度、摇臂的高度或角度、电机的电流等等。

3) 报警、故障及错误信息

例如设备运行中的故障代码，以及相应的解释。

4) 消息

如需要远程控制的设备，如三机和泵站等，要增加向设备写入的功能。

1) 正常启停命令

2) 紧急停车命令

3) 参数设置命令

△3.28 变频器

3.28.1 额定功率(KW)：≥1.5 倍驱动电机功率，选用 ABB 或同等品质的变频器。

3.28.2 输入电压(V)：400~660

3.28.3 输入频率(Hz)：50

3.28.4 输出频率范围(Hz)：0~50~100

3.28.5 变频器冷却系统要有智能检测系统。

3.28.6 变频器为一拖一运行，主从可随意设置，程序参数设置完全开放。

△3.28.7 变频器冷却系统要有智能检测系统。

△3.29 变压器

3.29.1 输入/输出电压(V)：3300V/400~660

3.29.2 频率(Hz)：50

3.29.3 容量满足符合要求

3.30 采煤机控制参数完全开放，可调整修改参数。

4. 采煤机自动控制及集成

*4.1 采煤机自身需具备自动化控制系统及自动找直、记忆割煤等高级功能。自动控制的精度高，行走位置检测分辨率不大于 1cm，典型位置控制精度优于±5cm，记忆截割典型采高重复误差±2.5cm，采高记忆曲线位置分辨率为 10cm，具有线性插值、采高精度与牵引速度的自适应调节与预期控制等；

△4.2 采煤机上安装用于测量机身和二个摇臂的状态和位置的可靠检测装置。每个截割臂安装各一套红外和黑白摄像机，用于视频观察采煤机运行状态和位置。配置语音通讯，急停开关和工作面急停系统集成在一起。

*4.3 实现采煤机数据接收、传输，通过“OPC”开放协议，实现缆线和无线传输互备的

方式与主机进行双向通信，实现在顺槽和地面监控中心对采煤机实时远程自动监测、监控。

*4.4 实现采煤机远程启停，中间段红外定位（提供-12V 电源及红外发射安装位置），刮板机机头机尾磁传感自动定位、限位（采机、刮板机提供磁传感安装位置，采机接收限速、限位，并发送至支架处理联动），采高及截割深度控制，采煤机和支架的联动。

*4.5 采煤机能够实现全工作面记忆截割（包括工作面中部截割、机头机尾的斜切进刀、扫底等完整工艺），记忆截割过程中可进行人工干预；可根据刮板机运行功率自动调速；可实现上位机远程操作。

*4.6 采煤机控制系统融合惯性导航系统，通过 EIP 协议交换相关数据，配合实现工作面自动调直、水平控制功能（安装惯性导航后）。

△4.7 功能模块具备较强的抗振动与抗干扰能力。

5. 其它

5.1 采煤机各零部件图册可以随机进行查询显示，不得影响煤机数据正常传输速度。

5.2 设备进口部件技术资料要求为中英文版本。

5.3 投标人必须提供用户维修所需的相关检测图纸。

5.4 投标方要对技术响应逐条解释。

第一包 1-3 项 MG900/2245-WD

一、 货物需求一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	采煤机	MG900/ 2245-WD		1	交货期 2019. 8. 30
1. 1	左右摇臂、左右牵引装置配套电气设备、各个驱动装置的驱动电机、液压系统、截割滚筒（包括截齿）等		套	1	齿轨轮节距 176mm
1. 2	顺槽数据传输、接收及显示装置		套	1	含缆线及连接件 和数据传输软件
1. 3	摄像系统		套	1	
1. 4	电缆拖曳装置		米	200	
1. 5	电缆	150mm ²	米	1000	选用虎牌电缆， 芯线含高强度通 信光纤、分 200m， 800m 两段，带电 缆连接器
1. 6	水管	DN50/38MP a	米	500	
2	随机备件				
2. 1	摇臂(左右摇臂各一件，含连接件)		对	1	备用
2. 2	牵引部及行走箱（左右各一套） （左右各一套）		对	1	备用
2. 3	变频器	含供电和 功率单元	台	1	备用
2. 4	调高油缸		件	2	备用
2. 5	调高泵		台	1	备用
2. 6	截割滚筒（含截齿）	Φ 3000mm 重型四叶 片螺旋滚 筒滚筒，耐	对	1	备用

		磨护板选用高强耐磨板			
2.7	牵引电动机		台	1	备用
2.8	截割电动机		台	1	备用
2.9	油泵电动机		台	1	备用
3	备品备件（序号 1 项下总价 5%）		批	1	
4	专用工具		套	1	含送各类销轴类 液压拆装工具一套。 高压泵一台
5	随机技术资料		套	6	6 套

二、采煤机技术参数及要求

（一）、安全要求

- 1 内、外喷雾要满足煤炭安全规程规定的灭尘要求。
2. 冷却系统应装有可调节分配阀，冷却支路在显示器上有压力流量显示。
3. 采煤机应具有齐全的机械保护。
4. 采煤机要装备有监测装置，对运行工况参数进行监测、显示，报警。
5. 采煤机应设紧急停机开关，在紧急情况下能立即停止采煤机，急停闭锁按钮必须加保护罩。
6. 采煤机启动时要有声光报警功能，报警声音不小于 90dB。
7. 采煤机有瓦斯断电装置，当瓦斯浓度超过 1%时断电停机，确保瓦斯检测的准确性及断电控制的可靠性。
8. 电气设备应具国家电气安全标准所规定的各种保护。
9. 设备交货时应取得国家煤矿安全标志证书和“MA”标识牌。
10. 电控箱要备有机械上锁装置，电控箱侧盖设置横移及悬挂装置。
11. 电控箱高压部分与低压调试部分要隔箱布置，所有外裸露的电气接头必须有可靠的绝缘护套。
12. 液压拉杆必须有可靠的固定，防止松脱后掉入运输机溜槽。

13. 离合器加装机械锁。

△14 装有顶护板，并可在工作中用液压系统升降或支护，顶护板油缸加大，保证推顶力。不需要时可完全拆除，且不影响采煤机正常工作。

(二)、采煤机技术参数及要求：

1. 采煤机主要参数

△1.1 生产能力：不小于 4000t/h

1.2 适应煤的单向抗压强度： $\geq 40\text{MPa}$ ；适应夹矸的单向抗压强度：60-100MPa

△1.3 适应的工作面倾角： $0\sim 35^\circ$ ；适应的工作面走向倾角： $0\sim \pm 17^\circ$ 。（根据现场实际调整导向滑靴尺寸和支撑滑靴高度，并增强其耐磨性能）。工作面在 35° 度采煤机上行割煤时，还应具有大于 10% 的富余牵引力。

△1.4 采高：3.2-5.9m

* 1.5 供电电源：3300V ($\pm 10\%$)，50HZ

* 1.6 所有电机功率必须为连续功率

△1.7 装机总功率： $\geq 2490\text{kW}$ 。

△1.8 截割电机功率：国产电机 $\geq 2 \times 900\text{kW}$ ；

* 1.9 交流变频牵引电机功率：国产电机 $\geq 2 \times 200\text{kW}$ ；

△1.10 油泵电机功率： $\geq 2 \times 20\text{kW}$ 。

△1.11 破碎电机功率：国产电机 $\geq 250\text{kW}$ （在保证破碎效果时可不受此限制）。

*1.12 采煤机牵引采用 销轨式无链电牵引 方式，适用于 176mm 节距 销排。

△1.13 采煤机过煤间隙和与刮板输送机配套后采煤机机身高度：机身高度 $\leq 2350\text{mm}$ 时，过煤间隙 $\geq 1200\text{mm}$ ；

△1.14 卧底量： $\geq 650\text{mm}$

△ 1.15：摇臂长度： $\geq 3300\text{mm}$

*1.16 控制形式：四象限控制，交流变频调速，碟簧双制动器，每台制动器均能满足整机制动要求。

△1.17 最大牵引速度：煤质硬度为 $f=2\sim 3$ 时，重载时不小于 12m/min ，空载时不小于 24m/min 。交流变频牵引，能够具有恒功率自动调速。

△1.18 电机冷却方式：水冷，承受压力 $\geq 4\text{MPa}$ 。

△1.19 配用重型滚筒，直径 3200mm，滚筒的有效截深 865mm，滚筒转速在 24.21 r.p.m 范围内（可通过更换齿轮调整）。选用 U170 截齿及配套齿座为了准确定位齿座的安装

方向，滚筒要加装齿座定位销。（选用凯南麦特、菲利普斯或同等品质产品），

△1.20. 要求整机质保期：不小于 6Mt 过煤量。

△1.21 主要部件大修周期：

1.21.1 破碎机大修周期：≥6Mt 过煤量

1.21.2 牵引部大修周期：≥6Mt 过煤量。

1.21.3 牵引块大修周期：≥6Mt 过煤量（含链轮）。

△1.22 整机大修周期：≥6Mt 过煤量（整机大修周期的范围包括主机架、电控箱、牵引部高速区和摇臂）。

△1.23 整机寿命过煤量：≥30Mt,

△1.24 破碎机寿命过煤量：≥25Mt。

1.25 整机重量：:约 135t 。

2 采煤机主要要求：

2.1 摇臂

* 2.1.1 采煤机采用分体式结构，摇臂外壳采用合金钢整体铸造，抗拉强度 $\geq 700\text{Mpa}$ ，屈服强度 $\geq 600\text{Mpa}$ ，硬度达到 HB220~280，易磨损部位要求堆焊耐磨层；摇臂铰接销须设计为腰鼓形铰接销，集中润滑，且对润滑系统要有保护；牵引箱上的摇臂铰接耳座强度与摇臂相适应，摇臂与宁煤现有同机型互换，摇臂行星减速箱与摇臂必须有良好的隔离措施，防止窜油。

△2.1.2 采煤机摇臂升降油缸要有保护。油缸采用倒装并保证漏煤空间，活塞杆采用激光熔覆，硬度不低于 HRC52，油管接头设在活塞杆头，并有接头防护块。油缸强度和受力保证满足采高 3.2-5.9m 正常生产要求。

2.1.3 采煤机摇臂惰轮轴内要有密封。截割部扭矩轴剪切槽根据工作面实际设计，中心水套采用 1Cr18Ni9Ti 材质，并保证密封及支撑轴承质量。

△2.1.4 摇臂与机身耳座铰接处上方加装可折叠挡煤板，防止漏煤，中间采用阻燃材料填充，破碎机摇臂上部加装档煤板，摇架处预留检修孔，方便检修。

2.1.5 摇臂摆角传感器安装位置合理，防护可靠。

2.2 采煤机破碎机

*2.2.1 破碎机臂架材料采用 CrNiMo 系铸钢，壳体硬度 200-240HB，抗拉强度 $\geq 730\text{MPa}$ ，屈服强度： $\geq 590\text{MPa}$ 。

* 2.2.2 破碎机架易磨损部位要求堆焊耐磨层。

△2.2.3 破碎臂升降油缸要有保护。油缸保证漏煤空间，油管接头设在活塞杆头，并有接头防护块。油缸强度和受力保证满足采高 3.2-5.9m 正常生产要求。

△2.2.4 适合于左右工作面互换，选用 U170 截齿及配套齿座，破碎能力与采煤机的生产能力相匹配，要求瞬时破碎能力 $\geq 4500\text{t/h}$ 。

*2.2.5 行星传动机构的齿轮精度等级 7 级，采用 18Cr2Ni4WA 优质合金钢，进行齿面渗碳，整体淬火，有效硬化层深度 1.4-1.8mm，齿面硬度为 HRC58-62。

△2.2.6 破碎滚筒转速 143r/min，线速度 10.2m/s；臂架及筒毂的结构形式为组焊件，滚筒抗拉强度 $\geq 480\text{ MPa}$ ，屈服强度 $\geq 400\text{ MPa}$ 。

*2.2.7 增大滚筒护罩相对滚筒的包角，增加加强筋数量，提升护罩整体刚度。

2.2.8 采煤机破碎机减速机构排气孔要设计合理，保证正常开启。

△2.3 采煤机滚筒

2.3.1 滚筒端盘及叶片材质不低于 Q460C 材质。

2.3.2 滚筒端盘采用锥形端盘，滚筒内侧增加截齿。用以提高截割效果。

2.3.3 叶片输煤侧全程加防护板，末端采用整体进口耐磨板，耐磨板硬度 HRC58-62HRC，非输煤侧叶片末端焊有加强板。

2.3.4 齿套、截齿及相应附属件成套配置齐全，齿座、齿套、截齿选用进口材料，齿座的强度等级不得低于神宁集团现有同型号滚筒配置要求。

2.3.5 牵引速度 $\leq 4\text{m/min}$ 情况下，能破 40MPa 岩，滚筒装煤效果达到 70%以上，不影响刮板输送机的正常推移。

2.3.6 滚筒内喷雾水道在制造过程中采用内窥镜进行检查，确保水道清洁、畅通，内喷雾系统必须保持每个相应的齿面都可以得到良好的喷雾、冷却、灭尘效果，滚筒喷雾系统必须经过打压测试，压力 $\geq 6.3\text{MPa}$ ，保压时间不得少于 5 分钟。

2.3.7 所有焊缝均选用进口焊丝，CO₂ 气体保护焊。焊接接头抗拉强度 $\geq 480\text{MPa}$ 。

2.3.8 在设计参数及正常割煤条件下，重型滚筒过煤量 ≥ 500 万吨或 6000 个截割循环，叶片、端盘焊缝不开裂、不变形，齿座不开焊开裂，筒体不变形开裂。

2.4 液压系统

△2.41 调高泵选用原装进口变量柱塞泵，并提供对应报关单等证明材料，液压及冷却系统要布置合理，方便排查故障。保证液压泵及冷却流量，并外配板式水冷装置，防止过热，最大温度不大于 65°。

*2.42 采煤机液压系统要合理设计，胶管承压不低于 40MPa。液压系统质量可靠，具有

油位和压力保护功能，压力可调，同时配置加油装置。

2.5 采煤机行走、牵引系统

△ 2.5.1 行走轮销轴设计为阶梯轴或锥轴，便于拆卸，行走轮使用 18Cr2Ni4WA 高强度中合金渗碳钢材料，采用电渣重熔钢锻造工艺制造，抗拉强度 ≥ 1175 mpa，屈服强度 ≥ 1029 mpa。

△ 2.5.2 行走轮表面硬度、芯部抗冲击强度、屈服性能达到使用要求，渗碳层厚度沿齿廓根部 ≥ 3.2 mm，压力区 ≥ 5.0 mm，硬度 HRC >50 。

2.5.3 行走箱 ≥ 800 Mpa，屈服强度 ≥ 600 Mpa，硬度达到 HB270~340。优化机械传动系统，行走箱驱动轮花键轴强度加强，通过电气保护，在电机输出部位设计剪切轴或其它机械保护装置。

△2.5.4 行走箱驱动轮、行走轮、惰轮等轴承注排油设计合理。行走箱上加装稀油滴油润滑装置，能够对驱动轮、齿轨轮等开式部分进行滴油润滑。

2.5.5 采煤机牵引箱安装旋转编码器，并实现数据上传。

2.6 采煤机滑靴

△2.6.1 滑靴使用 27SiMn 合金钢材料，采用锻焊工艺制造，滑靴抗拉强度 ≥ 980 mpa，屈服强度 ≥ 835 mpa。

△2.6.2 滑靴耐磨层使用 TD60B 焊条堆焊或碳化铬耐磨板嵌焊，导向滑靴耐磨层厚度 ≥ 8 mm，支撑滑靴耐磨层厚度 ≥ 10 mm，硬度 HRC ≥ 50 。

△2.6.3 导向滑靴两端口导角 $15^{\circ} - 20^{\circ}$ ，以保持复杂工况下与销排顺畅配合。

2.6.4 导向滑靴具有明显的磨损极限标识，提供导向滑靴与其它件的配合尺寸图纸。

2.6.5 仰俯采工作面根据仰俯角大小及时调整支撑滑靴高度。

△2.6.6 采煤机支撑滑靴与刮板输送机接触比压不超过 5MPa，减少铲煤板的磨损，且支撑滑靴设置明显的磨损极限标志。

2.7 冷却及喷雾系统

*2.7.1 采煤机阀类件要有过滤器，阀的位置要安装在方便检修的地方，操作阀为比例阀，采煤机电机和减速机构冷却方式为水冷，承受压力 4MPa，冷却水压力具有失压和过压保护。所有单体冷却系统入水口加装减压阀和反冲洗过滤器，过滤精度 40-60 μ m。

△2.7.2 除内、外喷雾以外的冷却水应引到刮板输送机溜槽外。

△2.7.3 摇臂冷却效果良好，摇臂上增加外喷雾及喷嘴，左右截割电机部位安装辅助外喷雾装置。

△2.7.4 水流量压力开关的质量要求满足 5~16MPa。

△2.8 脂润滑的各部位应采用集中润滑，并有废油排放出口。除破碎机、摇臂、行走箱外的所有减速机构和油箱设置油位传感器，油位低时报警提示并停机保护。同时要在行人测有油位观察窗，油窗耐温不低于 120℃。

2.9 采煤机摇臂和机身连接的油管和水管的接头须加工成不同规格和尺寸，以免工作面安装错误。

△2.10 采煤机采用油压制动，制动器采用碟形弹簧，加大制动器力矩管路管径和承压条件，做好管路防护，防止管路因磨损挤压等爆管。

△2.11 除滚筒喷雾水针轴承、摇臂行星头处锥轴承及破碎机构上采空侧支撑轴承外，其它所有轴承选用 SKF 或 FAG 原装进口产品，提供对应轴承的报关单等相关证明材料，高速轴油封采用进口件。

2.12 采煤机油漆采用橘黄色佐敦漆，两遍底漆两遍面漆处理。转动部位操作手柄按钮为红色标识，标牌为不锈钢焊接固定。

3. 电控箱及功能要求（优选 DSP 控制技术）：

3.1 采煤机应具有无线遥控功能，实现对采煤机的操作，遥控器的有效控制距离不小于 30m，不需要遥控器时可取消遥控器控制功能。

3.2 采煤机机身显示窗具有中文显示功能和故障自诊断显示功能。设置电控箱盖板悬挂滑移装置。

△3.3 遥控器带有显示器，可显示采高、电流、速度等参数，双向传输显示，电池可以外充，防护等级不低于 IP55，其连续工作时间必须不小于 10h，遥控器 12 台（左右各 6 台）。

△3.4 显示窗要以彩色显示，显示窗口不小于 12 英寸。

△3.5 采煤机有水压、流量监测保护。

△3.6 电机定子绕组应预埋温度传感器，一用一备，实现对电机的温度监测和保护。

*3.7 采煤机电控装置应具有过载、短路、过压和欠压保护及接地漏电保护。各类用电负荷侧必须有独立的真空接触器控制如采煤机牵引、截割及泵电机，采煤机主隔离把手加装机械锁。

△3.8 采煤机具有数据传输功能，能在顺槽中显示，能传输给支架，并能通过矿井监控系统传送到地面控制中心并显示。通过以太网接口和 OPC 协议向第三方传输数据。

△3.9 采煤机上必须装有能停止刮板输送机运行的闭锁装置。采煤机和三机必须有手动和联动停机功能。

△3.10 采煤机预留红外定位系统安装位置和接入相关电源及接口，数据传输装置要与支架的接收装置相匹配。

* 3.12 采煤机具有采高显示和工作面走向、倾向、倾角显示功能。

△3.15 设置截割滚筒照明装置

3.17 各类电气设备便于拆装。

△3.18 主电缆与采煤机链接方式为快插式，采煤机与顺槽之间的通讯通过采煤机主供电电缆内部的光纤和通信电缆实现，光纤和通信电缆互为备用，主供电电缆选用虎牌进口电缆，电缆内部光纤和通信电缆适合现场弯曲要求，主电缆 200m 和 800m 各一根，带电缆连接器 1 套。

△3.19 采煤机要求具有自诊断功能，能精确显示故障点或故障原因，使用 U 盘可以在井下下载 1 个月的采煤机各类运行数据，导出的数据可以电子表格的形式进行编辑。

3.20 采煤机的电器外壳防护等级不低于 IP55，本安防护等级不低于 IP67，防爆等级 ExdI。

3.21 物理接口标准：采用以太网 Ethernet、光口。

3.22 传输介质：单模光纤 Single Mode Fiber(9/125 μm)

3.23 接口类型：由设备厂商自行决定 (RJ45、光口)，并提供足够数量同一类型的尾纤。

3.24 通讯速率：100Mbps 或 1Gbps

3.25 传输内容：双向

3.26 通讯协议：

1) EtherNet/IP

2) Modbus TCP/IP

3) TCP/IP 标准协议

3.27 传输内容：

从设备中读取的内容

1) 设置的参数

采煤机的参数设定等。

2) 运行数据

设备的运行状态，如采煤机的运行速度、摇臂的高度或角度、电机的电流等等。

3) 报警、故障及错误信息

例如设备运行中的故障代码，以及相应的解释。

4) 消息

如需要远程控制的设备，如三机和泵站等，要增加向设备写入的功能。

-
- 1) 正常启停命令
 - 2) 紧急停车命令
 - 3) 参数设置命令

△3.28 变频器

- 3.28.1 额定功率(KW): ≥ 1.5 倍驱动电机功率, 选用 ABB 或同等品质的变频器。
- 3.28.2 输入电压(V): 400~660
- 3.28.3 输入频率(Hz): 50
- 3.28.4 输出频率范围(Hz): 0~50~100
- 3.28.5 变频器冷却系统要有智能检测系统。
- 3.28.6 变频器为一拖一运行, 主从可随意设置, 程序参数设置完全开放。

△3.28.7 变频器冷却系统要有智能检测系统。

△3.29 变压器

- 3.29.1 输入/输出电压(V): 3300V/400~660
- 3.29.2 频率(Hz): 50
- 3.29.3 容量满足符合要求
- 3.30 采煤机控制参数完全开放, 可调整修改参数。

4. 其它

- 4.1 采煤机各零部件图册可以随机进行查询显示, 不得影响煤机数据正常传输速度。
- 4.2 设备进口部件技术资料要求为中英文版本。
- 4.3 投标人必须提供用户维修所需的相关检测图纸。
- 4.4 投标方要对技术响应逐条解释。

第二包 2-1 项 采煤机（8.6m 以上采高）

一、货物需求一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	交货时间	交货地点	备注
1	采煤机	8.6 米以上采高	台	1	2019/5/30	神东指定	
	每台包括						
1.1	左右摇臂、左右牵引装置、控制箱、各个驱动装置的驱动电机、液压系统、截割滚筒（包括截齿）、块煤破碎机等		套	1	2019/5/30	神东指定	
1.2	顺槽数据传输、接收和显示装置		套	1	2019/5/30	神东指定	
1.3	电缆，配套插座、插头及连接器	720m（2 根，每根 360 m）	套	1	2019/5/30	神东指定	
1.4	电缆夹板	360m	套	1	2019/5/30	神东指定	
1.5	遥控器		个	8	2019/5/30	神东指定	
1.6	充电器		个	2	2019/5/30	神东指定	
2	随机大部件					神东指定	随主机到货
2.1	摇臂		台	1	2019/5/30	神东指定	
2.2	牵引块		台	1	2019/5/30	神东指定	
2.3	变频器		台	1	2019/5/30	神东指定	
2.4	截割电机		件	1	2019/5/30	神东指定	
2.5	牵引电机		件	1	2019/5/30	神东指定	
2.6	摇臂调高油缸		件	2	2019/5/30	神东指定	
2.7	链轮		件	2	2019/5/30	神东指定	
3.	随机备品备件	（序号 1 项下价格的 5%）	套	1	2019/5/30	神东指定	
4.	专用工具		套	3	2019/5/30	神东指定	包含拉杆专用工具
5.	技术资料		套	6	2019/5/30	神东指定	电子版为 Linkone 资

							料
--	--	--	--	--	--	--	---

二、工作环境

1. 基本情况

上湾煤矿主要开采 1-2 煤层四盘区，拟采用的主要设备有电牵引采煤机、电液控制液压支架、刮板输送机、顺槽胶带机等综采设备，连掘设备及综采工作面回撤安装设备。

2. 煤层情况

1-2 煤层发育于延安组上岩段，四盘区均可采，在井田东南部、西部开始分岔形成两层，上层为 1-2 上煤层，下层仍称为 1-2 煤层，西部的分叉复合线即为四盘区的西部分界线，1-2 煤层是井田主要可采煤层之一。煤层在四盘区自然厚度 7.83~9.68m，平均 9.05m。资源储量利用厚度 7.83~9.41m，平均 9.02m。该煤层厚度变化有规律可循，具有西部较厚，向东部变薄之趋势。煤层结构简单，含 1-4 层夹矸。层位稳定，对比可靠，可采系数为 100%，属全区可采的稳定煤层。

3. 顶板和底板情况

顶板多为砂岩及砂质泥岩，底板以砂质泥岩、泥岩为主。

4. 水文情况

1-2 煤回采主要受第四系松散层（潜水）含水段、Q4 底至 1-2 煤间的潜水含水层段的影响。

5. 第四系松散层（潜水）含水段

井田内分布广，厚度变化大，主要受大气降水的控制，也受地形地貌条件的控制。岩性以风积沙为主，局部含砾，厚度 0.5-33.25m，一般厚度 9.05m。富水段集中于地势低洼处或沟谷，经常有泉出露，平水期泉水流量一般小于 0.612L/s，水质 HCO₃-Ca 型水，淡水型。本层含水较丰富，但是四盘区上覆基岩厚度较大为 79-257m，故此含水段水主要通过综采工作面塌陷后形成的导水裂隙下渗。

6. Q4 底至 1-2 煤间的潜水含水层段

1-2 煤的顶部直接充水岩层，含水岩性以灰绿色、灰紫色的中、细砂岩为主，隔水层为泥岩、砂质泥岩、粉砂岩为主，大体比为 1:2.5，总厚约 43.86-296.02m。根据抽水资料， $q=0.0016\text{L/s.m}$ ， $K=0.0015\text{m/d}$ ，水质类型 HCO₃-Ca-Mg 型，属淡水。

7. 井下瓦斯和煤尘

井下瓦斯和煤尘煤层的瓦斯成分、含量及分带，划为二氧化碳—氮气带、属于低沼矿区。通过煤尘样爆炸性试验，确定为有爆炸危险性煤层。煤层属于 I 级容易自燃，自然发火期为 35 天。煤的自燃倾向性等级分类本井田煤为很易自燃和易自燃煤。

8. 开采方法

采用综合机械化长壁采煤法一次采全高开采 1-2 煤层。顶板管理采用全部垮落法。工作面走向长度 5000~5500m，起伏角度不大于 5° ，一般 $1^{\circ} \sim 3^{\circ}$ ，工作面布置长度 240~330m，起伏角度不大于 9° 。

9. 巷道断面

设计胶运顺槽为宽 6.2m，高 4.5m，辅运顺槽高 5.4m，高 4.5m 的矩形断面。

10. 井下温度、湿度和海拔高度

环境温度小于 25°C ，相对空气湿度 97%，海拔不高于 1400m。

三、技术参数及要求

1. 安全要求

- 1.1 采煤机内、外喷雾要满足中国煤炭安全规程规定的灭尘要求。
- 1.2 采煤机装有顶护板，并可在工作中用液压系统升降或支护，同时具有机械限位装置。
不需要时可完全拆除，且不影响采煤机正常工作。
- 1.3 采煤机应具有齐全的机械、电气保护。
- 1.4 采煤机要装备有监测装置，对运行工况参数进行监测、显示，报警。
- 1.5 采煤机启动时要有声光报警并延时启动功能，音量不小于 110dB，启动预警时间不低于 21s，音量和预警时间可调节。
- 1.6 采煤机配备瓦斯断电装置，确保瓦斯检测的准确性及断电控制的可靠性。
- 1.7 电气设备具有国家电气安全标准所规定的各种保护。
- 1.8 设备交货时应取得国家煤矿安全标志证书和“MA”标识牌。
- 1.9 电控箱隔离开关手柄要备有机械闭锁、上锁装置。
- 1.10 采煤机上必须装有能停止刮板机运行的闭锁装置。
- 1.11 采煤机操作模式与神东在用采煤机操作模式相同。
- 1.12 禁止使用《国家明令淘汰用能设备、产品目录》和《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录》中的设备和产品。

2. 主要技术参数

- *2.1 生产能力: 6500t/h。
- *2.2 适应煤的单向抗压强度: $\geq 40\text{MPa}$ 。
- *2.3 适应夹矸的单向抗压强度: 50—100MPa。
- *2.4 适应的工作面倾角: $\pm 9^\circ$ 。
- *2.5 适应的工作面走向倾角: $\pm 9^\circ$ 。
- *2.6 最大采高: $\geq 8.6\text{ m}$ 。
- * 2.7 采煤机机身高度 (含顶护板): $\leq 4.1\text{m}$ 。
- Δ 2.8 采煤机破碎最低高度: $\leq 900\text{ mm}$ 。
- *2.9 采煤机过煤间隙: $\geq 1550\text{ mm}$ 。
- *2.10 采煤机最大牵引力: $\geq 1500\text{KN}$, 最大牵引力时的牵引速度: $\geq 12\text{m/min}$ 。
- *2.11 采煤机最大牵引速度: $\geq 20\text{m/min}$ 。
- * 2.12 采煤机调高油缸升降时间: 可调 (摇臂上升时间 50s~90s; 摇臂下降时间 70s~120s)。
- *2.13 所有电机功率必须为连续功率。
- *2.14 供电电源: 3300V ($\pm 12\%$), 50HZ。
- *2.15 装机总功率: $\geq 3000\text{kw}$, 采用一根电缆供电。
- *2.16 截割功率: $\geq 2 \times 1100\text{kw}$ 。
- *2.17 交流牵引电机功率: $\geq 2 \times 200\text{kW}$ 。
- Δ 2.18 破碎机功率: $\geq 270\text{kW}$ 。
- Δ 2.19 泵电机总功率: $\geq 2 \times 55\text{kW}$ 。
- Δ 2.20 要求整机质保期: $\geq 15\text{Mt}$ 过煤量。
- *2.21 整机大修周期: $\geq 17\text{Mt}$ 过煤量 (整机大修周期的范围包括主机架、电气系统、牵引部高速区)。
- Δ 2.22 破碎机寿命: $\geq 50\text{Mt}$ 过煤量。
- Δ 2.23 整机寿命: $\geq 80\text{Mt}$ 过煤量。
- * 2.24 整机重量: $\leq 230\text{t}$ 。
- *2.25 滚筒直径 $\geq 4300\text{ mm}$, 滚筒的有效截深 $\geq 865\text{ mm}$, 滚筒转速在 22.5~28 r.p.m 可调 (通过更换齿轮速比, 调整滚筒转速)。为了准确定位齿座的安装方向, 滚筒要求

加装齿座定位销。

* 2. 26 滚筒所配齿座、齿套、截齿要求使用（齿座：K225SNR、齿套：U170K225SNR、截齿：U170HDLR-3.5-25HF）型号。

△2. 27 采煤机滚筒采用整体式，单滚筒重量： $\leq 16.5t$ 。

*2. 28 采煤机滚筒易磨损部位焊接金属耐磨材料，并采用高强板连接，确保滚筒使用寿命。

3. 技术要求：

3. 1 采煤机分体式结构，采用定位销和高强液压拉杆拉紧。

*3. 2 采煤机有进水过滤器，且具有反冲洗功能。

*3. 3 采煤机总进水及支路有水压、流量数字监测功能。冷却系统主要支路装有可调节分配阀可调节流量，主要冷却支路在显示器上有压力和流量显示。

*3. 4 采煤机摇臂及滚筒内部水道达到试验标准，工作压力要有明确要求且符合煤安要求。

*3. 5 采煤机必须安装内、外喷雾装置。截煤时必须喷雾降尘，内喷雾压力不得小于 2MPa，外喷雾压力不得小于 1.5MPa，喷雾流量应与机型相匹配，且喷头可拆卸。除内、外喷雾以外的冷却水应引至刮板输送机溜槽外。

3. 6 液压系统要布置合理，方便排查故障。

*3. 7 所有减速箱和油箱要在行人侧有油位观察窗。

*3. 8 采煤机液压系统通过 10 μm 的高压过滤器给主控阀供液，阀的安装在方便检修的位置，操作阀为比例控制阀，且带有机械操作手柄。

*3. 9 采煤机各齿轮箱和液压油箱必须装有封闭式注油装置和机械式加油装置（手摇泵），并配有自动加油系统避免油液污染。

*3. 10 采煤机摇臂和机身连接的油管和水管的接头采用 DN 型不同规格或明显标识。

△3. 11 摇臂、滚筒、牵引块、破碎机、油缸等部件设有合理的吊装位置。

*3. 12 采煤机电缆选用 Tiger brand 、Prysmann 品牌。

*3. 13 采煤机电缆进线采用快插式连接器：LBG6-800/3.3KV 插头插座及中间连接器。

*3. 14 轴承选用 SKF、FAG 或 Timken 品牌产品。

*3. 15 浮动密封使用 GOETZEH 或同类性能产品。

*3. 16 电控系统选用天地科技股份有限公司、西安煤矿机械有限公司、上海创力集团股份有限公司、太重煤机有限公司、西安思匠德装备制造有限公司、青岛天信电气有限公司、常州联力自动化科技有限公司产品。

-
- *3.17 电控系统关键件：隔离开关选用 filnor、断路器选用 EATON、接触器选用 Joslyn Clark 或同类性能产品。
- *3.18 采煤机齿轮油采用（220# / 320#）、液压油（68#）。
- *3.19 采煤机脂润滑的各部位应采用集中润滑，并有废油排放出口。
- *3.20 采煤机摇臂铰接销须设计为腰鼓形铰接销，集中润滑，且对润滑系统要有防护。
- *3.21 采煤机摇臂要有可靠的润滑设计，保证摇臂在最大上、下摆角满负荷运行时，能够满足各齿轮、轴承润滑要求。
- *3.22 采煤机摇臂采用冷却器和壳体水道冷却，冷却系统安全可靠、无泄漏，保证摇臂在满负荷运行时，各齿轮箱的温度不大于 90℃，正常工作时，应保持在 65~85℃。
- *3.23 采煤机摇臂可通过更换连接耳座实现左右摇臂互换，且满足使用性能。
- *3.24 采煤机摇臂高速区齿轮、销轴拆装不得与滚筒干涉，方便拆卸。
- *3.25 采煤机摇臂升降油缸要求平装式且有防护罩，防止煤矸进入。
- △3.26 采煤机调高油缸及牵引块具有水冲洗装置。
- *3.27 采煤机牵引块实现左右互换。
- 3.28 破碎机摇臂上部加装档煤板。
- 3.29 采煤机各齿轮箱和液压油箱排气孔要设计合理，保证正常开启。
- △3.30 破碎机破碎高度及油缸布置合理，破碎效果及设计强度满足实际使用要求。
- *3.31 采煤机破碎机设计满足左右工作面互换，破碎能力与采煤机的生产能力相匹配。
- *3.32 采煤机具有电控箱盖板辅助拆卸、吊装装置。
- *3.33 采煤机整机必须设置照明装置，左右截割滚筒必须设置单独照明。
- *3.34 采煤机须具备各电压等级电源指示灯。
- *3.35 电控箱高压、低压要隔腔布置，所有裸露接头必须有可靠的绝缘装置。
- *3.36 采煤机应具有先导控制回路，实现远程停送电和有拉线急停闭锁功能。
- *3.37 变频器在不更改程序、参数的情况下实现左右互换。
- *3.38 电机冷却水道为直排式循环水道，水道外壁与水道骨架需逐条焊接或合理塞焊，保证冷却水压短时间超过 100Bar 时电机外壳不变形。
- *3.39 采煤机电机选用抚顺煤矿电机制造有限责任公司、卧龙电气南阳防爆集团股份有限公司、青岛中加特变频电机有限公司、西安思匠德装备制造有限公司、中车永济电机有限公司产品。
- * 3.40 采煤机具有过载、短路、过压、欠压、缺相、接地漏电保护等保护功能，采煤机

-
- 输入电源、控制变压器一次侧、变频器（可安装在变频器内）一次侧必须有熔断器，
3. 3kV 电机回路必须有漏电闭锁功能，低压电机及变频器回路必须有漏电闭锁及漏电保护功能，所有漏电闭锁及漏电保护必须有试验功能，漏电保护跳闸后必须复位。
- *3. 41 采煤机应具有采高、机身角度、速度、左右复位、油温、油位、冷却水压力和流量、液压系统压力、电缆拖拽装置限位、摇臂温度、瓦斯浓度等传感器。
- △3. 42 采煤机电机、主变压器、变频器、电控箱有冷却水道，均安装温度传感器，一用一备，实现温度监测和保护系统。
- *3. 43 采煤机摇臂加装采高传感器，在电控系统显示屏可实时显示采高。
- *3. 44 显示窗要以彩色显示，窗口不小于 12 英寸具有中文显示功能，显示窗界面包含主屏幕、控制器状态屏幕（包含：控制器诊断屏幕、输入输出屏幕、通讯状态屏幕、参数修改记录屏幕、软件版本信息等）、电机状态屏幕（包含：电机控制逻辑屏幕、电机过载屏幕、电机诊断屏幕、电机电流趋势屏幕等）、自动采煤屏幕、遥控器屏幕、时间记录屏幕、报警诊断屏幕、牵引状态屏幕（包含：过载屏幕、控制逻辑屏幕、诊断屏幕、变频器屏幕、支架联动屏幕等）。
- *3. 45 电控系统要求具有自诊断功能，能精确显示故障点或识别通讯回路和电源回路的故障区域。
- *3. 46 采煤机要求具备外置的 USB 数据下载接口。
- *3. 47 采煤机具备遥控器和手动启动模式，启动控制逻辑：采煤机使用遥控器和操作面板手动实现泵、截割、破碎电机的启停控制。采煤机只有在启动油泵电机后才能启动截割、破碎、牵引电机，油泵电机启动后每个电机可单独启动。
- *3. 48 采煤机有无线遥控功能，实现对采煤机的操作，无线遥控的有效控制距离不大于 30m。
- *3. 49 遥控器可显示采煤机姿态数据、采高、电流、速度、电池电量等参数和故障报警信息。遥控器电池为可拆装，充电可以外充，防护等级不低于 IP67，其连续工作时间不小于 12h。遥控器上电后可设置左右，左右通用。
- *3. 50 遥控器操作：采煤机各电机启动采用组合键操作。
- *3. 51 遥控器优先权：遥控停机操作时左右遥控器优先级相同。左右遥控器可控制所有液压功能，当左右遥控器同时操作液压系统时，采煤机左侧液压系统优先执行左侧遥控器指令，右侧液压系统优先执行右遥控器指令。
- *3. 52 遥控器按键检测：采煤机具有遥控器按键检测功能，遥控器按键动作时，显示屏

幕对应按键颜色发生变化。

*3.53 采煤机牵引电机速度控制：

3.53.1 截割电流限制牵引速度：控制器实时监测每台截割电机电流参数，如任意一电机电流超过参数设定值，采煤机将减速直到电机电流降到其设定值以下解除限制。

3.53.2 截割温度限制牵引速度：控制器实时监测每台截割电机温度参数，如任意一电机温度超过参数设定值，采煤机将减速直到电机温度降到其设定值以下解除限制。

3.53.3 牵引电流限制牵引速度：控制器实时监测每台牵引电机电流参数，电机平均电流超过参数设定值（不同速度区域电流限定值应不同），采煤机将减速直到电机电流降到其设定值以下解除限制。

3.53.4 外部反馈限制牵引速度：采煤机数据上传系统可接受外部信号，可根据外部传输数据对采煤机牵引速度进行及时调整，如刮板机电机出现过载，采煤机自动减低牵引速度（降低比例根据电流值确定），直到刮板机电机电流降到其设定值以下解除限制。

*3.54 要求采煤机安装惯性导航系统，数据传输装置要与支架的接收装置相匹配，实现采煤机和支架的联动，具备工作面自动校直功能。

*3.55 采煤机具有数据传输功能，能在端头站显示，并能通过矿井网络传送到地面，并在上位机显示。

*3.56 采煤机控制系统与神东综合自动化系统实现双向通信，数据传输采用无线和有线方式，实现自动化远程控制。采煤机开放控制接口，允许第三方对其主要控制功能（如左牵、右牵、滚筒升降等）进行控制，允许支架控制系统根据支架状态对自动割煤进行自动干预；采煤机具有远程参数整定、程序修改、控制功能，延时不能超过 200ms；采煤机具备接收第三方数据的功能，作为采煤机控制的参数依据。第三方设备的通信接口和协议为 EtherNet/IP，具体技术要求参见《神东企业标准-矿山机电设备通信接口和协议》详见后附（附件 1、附件 2）

*3.57 采煤机具有智能截割功能：能实现智能三角煤区域和中间段记忆及程序设定割煤功能。能够自动生成智能截割产生的数据表。在割煤过程中可人为干预，并将人为干预值存储后在下一刀干预点位置按照新的变量执行采煤。

*3.58 要求采煤机配备摄像系统（摄像系统具有自清洁功能），远程监视滚筒截割情况，便于操作人员远程监视。

矿用本安型除尘摄像仪：清晰度：≥200 万像素；图像：彩色；灰度等级：≥7 级

最大图像尺寸：1280 × 960；网络接口：矿用 3 电口+2 光口非网管型以太网交换机；
电气设备防护等级：IP54 或以上；摄像机配电控制要求：符合煤矿防爆电源；
在照度低于 0.02LUX，灰尘浓度大，人眼无法观察的工况环境下仍能保证清晰可靠的
图像功能；自动清洁摄像机镜面功能；可控镜面清洁频率功能；电源电压：DC12V
或可选电压供电设备电缆接口采取快速插拔装置，保证了设备运维的可靠性；

*3.59 招标设备中的主要外购件选用必须经最终用户确认。

*3.60 电控系统方案必须经最终用户确认。

*3.61 投标方要对技术条款符合性逐条解释说明。

△3.62 采煤机各零部件图册可以随机通过显示器进行查询、显示。

*3.63 设备技术资料要求为中文版，进口件为中英文对照版本。

*3.64 投标人必须提供用户维修所需的相关检测图纸。

附件 1：矿山机电设备通信接口和协议-第 1 部分以太网 EtherNet/IP 协议规范总则；

附件 2：矿山机电设备通信接口和协议-第 3 部分采煤机设备行规

Q/SHSD

神华神东煤炭集团有限责任公司企业标准

Q/SHSD J20000801110102-XXXX

矿山机电设备通信接口和协议 第 1 部分：以太网 EtherNet/IP 协议 规范总则

Communication interface and protocol of the mechanical and
electrical equipment in the underground mine

Part 1: General Specification of EtherNet/IP

（征求意见稿）

2015-XX-XX 发布

2015-XX-XX 实施

神华神东煤炭集团有限责任公司 发 布

目 次

第一部分 投标邀请书.....	1
第二部分 招标正文.....	5
投标人须知前附表.....	6
投标人对于资格预审文件、招标文件和候选人公示有异议的，可登录神华招标网 www.shenhuabidding.com.cn“用户登录”→“投标人”→“投标业务”→“异议投诉”进行异 议。具体操作请参考“帮助中心”→“工程公司招投标系统投标人用户手册”。	10
一、前期准备.....	10
1、获取“数字证书”，方法见招标公告附件《神华招标网电子招投标项目数字证书申请 流程》	10
2、登录神华招标网（http://www.shenhuabidding.com.cn）投标人业务系统，在“组 件下载”中下载“神华招标网投标文件制作工具”并安装。	10
3、登录神华招标网投标人业务系统，在“组件下载”中下载《神华招标网投标文件制 作工具操作手册》、《工程公司招投标系统用户手册-电子标（投标人手册）》。	10
二、招标项目资料获取.....	11
1. 总则	13
2. 招标文件	20
3. 投标文件	22
4. 投标	26
5. 开标	27
6. 评标	28
7. 合同授予	29
8. 纪律和监督.....	31
9. 是否采用电子招标投标.....	32
10. 需要补充的其他内容.....	32
第三章 评标办法（最低评标价法）	33
评标办法前附表.....	33
1. 评标方法	35
2. 评标程序及评审标准.....	35
2.1 评标程序	35
2.2 初步评审标准	35
2.3 详细评审标准	36
2.4 投标文件的澄清和说明.....	38
2.5 评标结果	38
3. 评标工作纪律与保密要求.....	39
第四章 合同条款及格式.....	40
第一节 通用合同条款.....	41
第二节 专用合同条款.....	50
第三节 合同附件格式.....	52

1. 双方的责任.....57

2. 买方的责任.....57

3. 卖方的责任.....57

4. 违约责任.....58

5. 责任书的生效.....58

6、责任书有效期.....58

第五章 货物技术要求.....59

 第一节 供货范围、技术规格、参数与要求.....60

 第一包 1-1 项 MG650（620）/1750（1660）-WD.....60

一、安全要求61

二、采煤机技术参数及要求：62

 第一包 1-2 项 MG750/1910（1920）-WD.....70

 （一）、安全要求71

 （二）、采煤机技术参数及要求：71

 （一）、安全要求81

 （二）、采煤机技术参数及要求：82

 第二包 2-1 项 采煤机（8.6m 以上采高）89

 3. 技术要求：94

前 言103

 1 范围104

 2 规范性引用文件.....104

 3 术语和定义.....104

 4 一般规则.....105

 5 安全性要求.....106

 6 数据类型.....107

附件 A108

前 言113

 1 范围113

 2 规范性引用文件.....113

 3 采煤机设备行规.....114

 3.1 概要.....114

 3.2 设备对象模型.....114

 第二节 备件和工具.....134

 第三节 设计联络会及配套责任.....135

第四节 设备出厂前检验.....	136
第五节 技术服务.....	137
第六节 安装、检验、调试、试运行及验收.....	138
第七节 质量保证.....	139
第八节 技术资料和图纸.....	140
第九节 标准.....	141
第六章 投标文件格式.....	142
目 录.....	144
一、投标函	145
二、法定代表人身份证明.....	146
三、授权委托书.....	147
四、投标保证金.....	148
五、投标分项报价表.....	149
2. 如果按单价计算的结果与总价不一致，以单价为准修正总价。	153
六、商务条款偏离表.....	154
七、资格证明文件.....	156
八、供货单位承诺书.....	165
九、证明货物合格性的证明文件.....	166
十、投标人的证明文件.....	169
投标人须知前附表中 1.4.3（15）、1.4.3（16）、1.4.3（17）要求的证明文件	169

前 言

- 《矿山机电设备通信接口和协议》分为 X 个部分：
- 第 1 部分：以太网 EtherNet/IP 协议规范总则；
 - 第 2 部分：扩展对象库
 - 第 3 部分：采煤机设备行规；
 - 第 4 部分：液压支架设备行规；
 - 第 5 部分：馈电开关设备行规；
 - 第 6 部分：移动变电站设备行规；
 - 第 7 部分：乳化液及喷雾泵站设备行规；
 - 第 8 部分：运输三机系统设备行规；
 - 第 9 部分：照明信号综合保护装置设备行规；
 - 第 10 部分：磁力起动器设备行规；
 - 第 11 部分：组合开关设备行规；

本部分为第 1 部分。

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由神华神东煤炭集团有限责任公司提出。

本标准由煤炭行业煤矿专用设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国煤炭科工集团北京天地玛珂电液控制系统有限公司、中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司。

本标准主要起草人：冯银辉、王凯、何勇华、冯旭、林恩强。

矿山机电设备通信接口和协议

第 1 部分：以太网 EtherNet/IP 协议规范总则

1 范围

本文件作为《矿山机电设备通信接口和协议》系列标准的总则，规定了矿山机电设备的工业以太网通信 EtherNet/IP 接口和协议的术语、定义、规约。

本文件所叙述的规范适用于具备上位机监控功能、EtherNet/IP 接口和协议的矿山机电设备（以下简称设备）或其通信、监测、控制装置。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 28518-2012, 煤矿用阻燃通信光缆

MT 818.14-1999, 煤矿用阻燃电缆 第 3 单元:煤矿用阻燃通信电缆

ISO 7498/AD1-1987, 信息处理系统 — 开式系统互连 — 无连接数据传输

ISO 7498-1:1994, 信息处理系统 — 开放系统互联 — 基础参考模型

IEC 61784-2, 工业通信网络协议集 — 第 2 部分：基于 ISO/IEC 8802-3 的实时网络用附加现场总线协议集

IEEE 802.3: 1998, 信息技术 — 电讯与系统间信息交换 — 局域网与城域网 — 特殊要求 — 第 3 部分：载波侦听与冲突检测(CSMA/CD)访问方法与物理层规范

ODVA⁴: The CIP Networks Library - Volume 1: Common Industrial Protocol, edition 3.3, 2007

ODVA: The CIP Networks Library - Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP, edition 1.4, 2007

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

CIP(Common Industrial Protocol)

一套点对点的面向对象通信协议，为工业级设备和控制层设备提供通信连接。CIP 独立于物理媒介和数据链路层。

3.2

EtherNet/IP(Ethernet Industrial Protocol)

以太网工业协议，符合该规范和 CIP 规范的产品称为 EtherNet/IP 产品。

3.3

主站

⁴ ODVA(Open DeviceNet Vendor Association): 开放 DeviceNet 供应商协会，是负责管理、维护基于 CIP 的网络技术的国际性组织，提供一致性测试、工具、培训。

在基本方式链路控制中，在接到一个请求后，保证将数据传送到一个或多个从站去的数据站。

3.4

从站

在基本方式链路控制中，一种由主站选择用以接收数据的数据站。

3.5

类 `class`

表示相似系统组件的一个集合。类是定义变量和方法的对象、模板的一般化。类中所有的对象在形式和行为上是相同的，但是可能包含不同的属性值。

3.5

服务 `service`

一个对象向另一对象请求的操作或功能。

3.7

设备 `device`

连接到网络的物理硬件，一个设备可能包括不止一个网络节点。

3.8

设备行规 `device profile`

提供同类设备之间一致性功能的设备相关信息的集合。

4 一般规则

本节提供了采用ODVA: The CIP Networks Library - Volume 1: Common Industrial Protocol和ODVA: The CIP Networks Library - Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP构成特定的EtherNet/IP通信规约的一般规则。

本标准所述 **EtherNet/IP** 通信规约的结构对应于 GB/T 9387 所定义的七层 OSI (Open System Interconnection, 开发系统互连) 参考模型 (如图 2 所示)。

本标准根据 ODVA: The CIP Networks Library - Volume 1: Common Industrial Protocol, 扩展了对象库和设备行规。

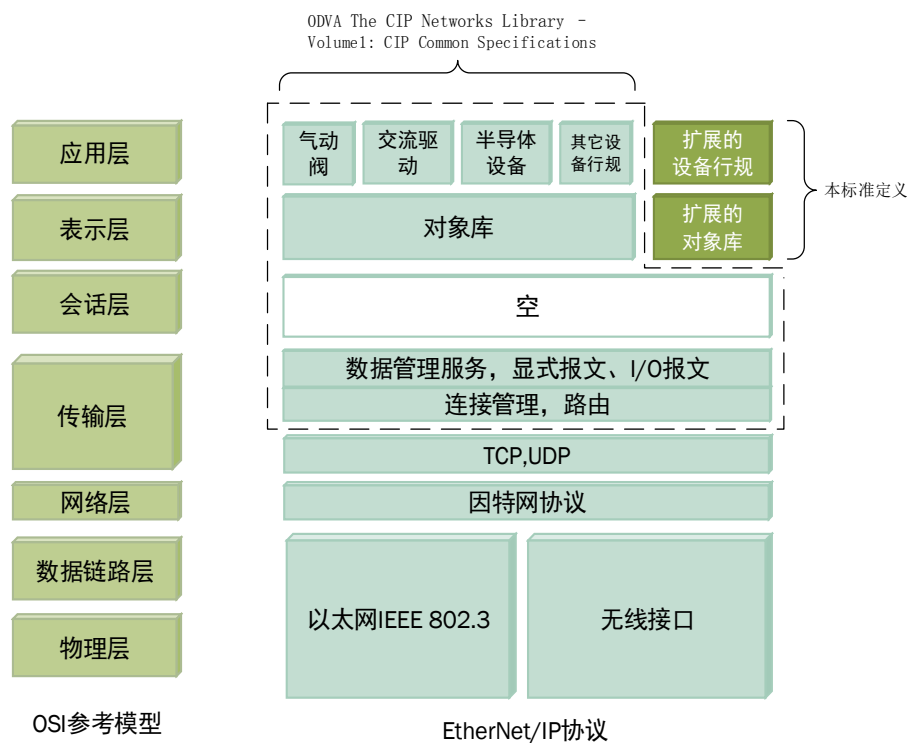


图 2 EtherNet/IP 协议和 OSI 参考模型

4.1 物理接口

a) 有线接口：

快速以太网：支持使用屏蔽或非屏蔽铜双绞线（Cat 5）和光缆，应不低于以下标准：

- 1) 100BASE-TX，铜介质双绞线符合 MT 818.14-1999 的规定。
- 2) 100BASE-FX，光纤符合 MT 818.14-1999 的规定。

b) 无线接口：符合 TCP/IP 的无线接口。

4.3 网络层与传输层

应满足 ODVA: The CIP Networks Library - Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP 中 9-3、ODVA: The CIP Networks Library - Volume 1: Common Industrial Protocol 的要求。

4.4 表示层和应用层

应满足 ODVA: The CIP Networks Library - Volume 1: Common Industrial Protocol 和 ODVA: The CIP Networks Library - Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP 的要求。

4.4.1 扩展对象库规范

参见本标准文件“第 2 部分：扩展对象库”。

4.4.2 扩展设备行规规范

参见本标准文件“第 3-11 部分，扩展设备行规”。

5 安全性要求

5.1 总体要求

受保护的、和控制设备的安全相关部分必须正确执行其功能，而且当失效或故障发生时，设备或系统必须仍能保持安全条件或进入到安全状态。

5.2 超时

当主站与从站连接超时的情况下应有安全响应。

5.3 心跳机制

通信过程中主站与从站之间应建立心跳机制，作为维持、监测链路的手段。当心跳异常时，主站与从站应有安全响应。

5.4 数据有效性

从站应对主站的控制指令加以确认，通过双输入或其他输入校验，以确保数据是正确且恰当的。

5.5 远程控制

所有的远程操作需要有控制应答反馈机制。从站在接收主站的控制指令后，必须对控制指令进行复位。主站应对发出的控制指令进行复位。

6 数据类型

6.1 基本数据类型

采用ODVA: The CIP Networks Library – Volume 1: Common Industrial Protocol的Appendix C-2中所述的数据类型。数据类型规格参见本文件附件A。

6.2 扩展数据类型

6.2.1 传感器数据类型

关键字：SENS_UINT

表 1 传感器数据类型定义

位															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
状态域			数值域（13 位）												
0-正常；1-不稳定；2-3 保留；4：未安装；5-屏蔽；6-超限															

附件 A

表 2 基本数据类型

关键字	描述	范围	
		最小值	最大值
BOOL	布尔	注1	
SINT	短整型	-128	127
INT	整型	-32767	32767
DINT	双整型	-2 ³¹	2 ³¹ -1
LINT	长整型	-2 ⁶³	2 ⁶³ -1
USINT	无符号短整型	0	255
UINT	无符号整型	0	65535
UDINT	无符号双整型	0	2 ³² -1
ULINT	无符号长整型	0	2 ⁶⁴ -1
REAL	浮点型	注2	
LREAL	长浮点型	注3	
ITIME	持续时间（短）	注12	
TIME	持续时间	注4	
FTIME	持续时间（高精度）	注5， 6	
LTIME	持续时间（长）	注6， 7	
DATE	日期	注8	
TIME_OF_DAY 或 TOD	时刻	注9	
DATE_AND_TIME 或 DT	日期和时刻	注10	
STRING	字符串（每个字符1字节）		
STRING2	字符串（每个字符2字节）	注6	
STRINGN	字符串（每个字符N字节）	注6	
SHORT_STRING	字符串（每个字符1字节， 1 字节长度指示器）	注6	
STRINGI	国际字符串	注6	
BYTE	位串-8位	注11	
WORD	位串-16位	注11	
DWORD	位串-32位	注11	
LWORD	位串-64位	注11	
EPATH	CIP 路径段	注13	
ENGUINT	工程单位	注14	
1 BOOL型变量的值0、1分别对应于关键字FALSE和TRUE。			
2 REAL型变量的取值范围由IEEE 754中的基本单精度浮点数格式定义。			
3 LREAL型变量的取值范围由IEEE 754中的基本双精度浮点数格式定义。			
4 TIME型变量的取值范围与DINT型变量相同，代表以毫秒为单位的时间流逝。即：从 T#-24d20h31m23.648s 到 T#24d20h31m23.647s.			
5 FTIME型变量的取值范围与DINT型变量相同，代表以微秒为单位的时间流逝。即：从 T#-35m47.483648s 到 T#35m47.483647s.			
6 为CIP对IEC 1131-3的扩展。			

7	LTIME型变量的取值范围与DINT型变量相同，代表以微秒为单位的时间流逝。即：T#-106751991d4h0m54.775808s 到 T#106751991d4h0m54.775807s.
8	DATA型变量的取值范围是从D#1972-01-01，国际协调时间的起始，到D#2151-06-06（总共65536 天）。
9	TIME_OF_DAY型变量的取值范围从TOD#00:00:00.000 到 TOD#23:59:59.999，精度为1毫秒。
10	DATE_AND_TIME 型 变 量 的 取 值 范 围 从 DT#1972-01-01-00:00:00.000 到 DT#2151-06-06-23:59:59.999
11	bit string数据类型的值范围为 $2^{\#b_{N-1}b_{N-2}\dots b_2b_1b_0}$ ，其中N是位的数量， b_{N-1} 是最高位有效位， b_0 是最低有效位，第j位 b_j 表示为0或1，分别对应于BOOL型变量的FALSE或TRUE。,
12	ITIME型变量的取值范围与INT型变量相同，代表以毫秒为单位的时间流逝，即：T#-32s768ms to T#32s767ms
13	EPATH数据类型完整的信息，参见ODVA: The CIP Networks Library – Volume 1: Common Industrial Protocol的Appendix C.
14	ENGUINT型变量的取值范围与UINT相同，其表示的值参见ODVA: The CIP Networks Library – Volume 1: Common Industrial Protocol的Appendix D.

神华神东煤炭集团有限责任公司企业标准

Q/TDKJ J20000801110102-XXXX

矿山机电设备通信接口和协议

第 3 部分：采煤机设备行规

Communication interface and protocol of the mechanical and
electrical equipment in the underground mine

Part 3: Shearer device profile

（征求意见稿）

2015-XX-XX 发布

2015-XX-XX 实施

神华神东煤炭集团有限责任公司 发布

目 次

第一部分 投标邀请书.....	1
第二部分 招标正文.....	5
第三章 评标办法（最低评标价法）	33
1. 评标方法	35
2. 评标程序及评审标准.....	35
2.1 评标程序	35
2.2 初步评审标准	35
2.3 详细评审标准	36
2.4 投标文件的澄清和说明.....	38
2.5 评标结果	38
3. 评标工作纪律与保密要求.....	39
第四章 合同条款及格式.....	40
1. 双方的责任.....	57
2. 买方的责任.....	57
3. 卖方的责任.....	57
4. 违约责任.....	58
5. 责任书的生效.....	58
6. 责任书有效期.....	58
第五章 货物技术要求.....	59
一、安全要求	61
二、采煤机技术参数及要求：	62
（一）、安全要求	71
（二）、采煤机技术参数及要求：	71
（一）、安全要求	81
（二）、采煤机技术参数及要求：	82
前 言	103
1 范围	104
2 规范性引用文件.....	104
3 术语和定义.....	104
5 安全性要求.....	106

6 数据类型.....	107
附件 A	108
前 言	113
1 范围	113
2 规范性引用文件.....	113
3 采煤机设备行规.....	114
第六章 投标文件格式.....	142
一、投标函	145
二、法定代表人身份证明.....	146
三、授权委托书.....	147
四、投标保证金.....	148
五、投标分项报价表.....	149
2. 如果按单价计算的结果与总价不一致，以单价为准修正总价。	153
六、商务条款偏离表.....	154
七、资格证明文件.....	156
八、供货单位承诺书.....	165
九、证明货物合格性的证明文件.....	166

前 言

- 《矿山机电设备通信接口和协议》分为 X 个部分：
- 第 1 部分：以太网 EtherNet/IP 协议规范总则；
 - 第 2 部分：扩展对象库
 - 第 3 部分：采煤机设备行规；
 - 第 4 部分：液压支架设备行规；
 - 第 5 部分：馈电开关设备行规；
 - 第 6 部分：移动变电站设备行规；
 - 第 7 部分：乳化液及喷雾泵站设备行规；
 - 第 8 部分：运输三机系统设备行规；
 - 第 9 部分：照明信号综合保护装置设备行规；
 - 第 10 部分：磁力起动器设备行规；
 - 第 11 部分：组合开关设备行规；

本部分为第 3 部分。

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由神华神东煤炭集团有限责任公司提出。

本标准由煤炭行业煤矿专用设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国煤炭科工集团北京天地玛珂电液控制系统有限公司、中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司、天地科技股份有限公司上海分公司。

本标准主要起草人：李旭、冯银辉。

矿山机电设备通信接口和协议

第 3 部分：采煤机设备行规

1 范围

本文件规定了采煤机的设备行规，描述该设备的标准对象和行为。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

总则

ODVA^①: The CIP Networks Library - Volume 1: Common Industrial Protocol, edition 3.3, 2007

ODVA: The CIP Networks Library - Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP, edition 1.4, 2007

^①ODVA(Open DeviceNet Vendor Association): 开放 DeviceNet 供应商协会，是负责管理、维护基于 CIP 的网络技术的国际性组织，提供一致性测试、工具、培训。

3 采煤机设备行规

该设备行规描述采煤机的标准对象和行为。

3.1 概要

该设备行规定义了采煤机设备对象的模型。

3.2 设备对象模型

下表表示一个采煤机设备的对象模型。

表 3 采煤机设备模型

对象类	可选/必要	实例数
CIP 通用必要对象	必要	实例数参考 CIP 6-2.1
I/O 组合对象	必要	3
参数	可选	-
参数组	可选	-
采煤机对象	必要	1
采煤机截割对象	必要	2
采煤机牵引对象	必要	2
采煤机自动割煤对象	必要	1

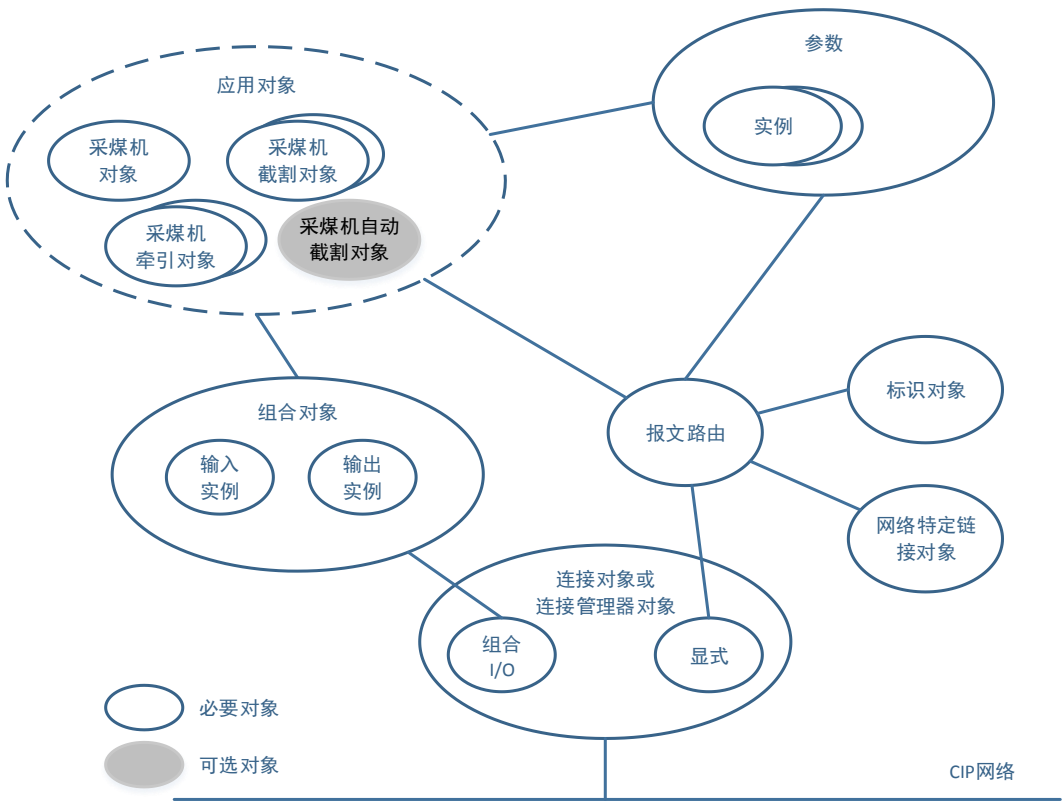


图 1 采煤机设备对象模型

3.2.1 采煤机截割对象实例

表 4 采煤机截割对象实例

编号		必要/可选	名称
十进制	十六进制		
1	1	必要	采煤机左截割对象
2	2	必要	采煤机右截割对象

3.2.2 采煤机牵引对象实例

表 5 采煤机牵引对象实例

编号		必要/可选	名称
十进制	十六进制		
1	1	必要	采煤机左牵引对象
2	2	必要	采煤机右牵引对象

3.3 I/O 组合对象实例

表 6 I/O 组合对象实例

编号		必要/可选	类型	名称
十进制	十六进制			
1	1	必要	消费	采煤机控制
2-9	2-9			保留
10	0A	必要	生产	采煤机监测数据
11	0B	必要	生产	采煤机参数
12-99	0C-63			保留

3.4 I/O 组合数据属性格式

表 7 I/O 组合实例和数据格式

实例	字	数据
1	0	采煤机控制字 1
	1	采煤机控制保护字 1
	2	采煤机控制字 2
	3	采煤机控制保护字 2
	4	采煤机控制字 3
	5	采煤机控制保护字 3
	6	设定牵引速度
	7	设定左滚筒高度
	8	设定右滚筒高度
	9-49	(保留)
	50	自动割煤控制字
	51	自动割煤控制保护字
	52	设定程序段编码
	53	程序段参数 1
	54	程序段参数 2

	55	程序段参数 3
	56	程序段参数 4
	57	程序段参数 5
	58	程序段参数 6
	59	程序段参数 7
	60	程序段参数 8
	61-99	保留
10	0	保留
	1	心跳
	2	状态字 1
	3	状态字 2
	4	报警字 1
	5	报警字 2
	6	故障字 1
	7	故障字 2
	8	故障字 3
	9	故障码
	10	控制字 1
	11	控制字 2
	12	控制字 3
	13	控制保护字 1
	14	控制保护字 1 控制保护字 2
	15	控制保护字 3
	16	设定牵引速度
	17	设定左滚筒高度
	18	设定右滚筒高度
	19-29	保留
	30	通讯通道类型
	31	位置架
	32	位置米
	33	瓦斯浓度
	34	牵引方向
	35	实际速度
	36	左滚筒高度
	37	右滚筒高度
	38	采高值
	39	卧底值
	40	设定采高上限
	41	设定卧底下限
	42	机身俯仰角
	43	机身倾角
	44	供电电压
	45	供电电流

	46	当前负荷
	47	设定运输负荷
	48	液压油箱油温
	49	液压油箱油位
	50	液压高压过滤器压差
	51	左泵电机电流
	52	左泵电机定子绕组温度
	53	左泵输出压力
	54	右泵电机电流
	55	右泵电机定子绕组温度
	56	右泵输出压力
	57	喷雾冷却水压力
	58	喷雾冷却水流量
	59	破碎臂高度
	60	破碎臂摆角
	61	破碎机电机电流
	62	破碎机电机轴承温度
	63	破碎机电机定子绕组温度
	64-99	保留
	100	保留
	101	（左截割）状态字
	102	（左截割）报警字
	103	（左截割）故障字
	104	（左截割）配置字
	105	（左截割）故障码
	106~109	（左截割）保留
	110	（左截割）摇臂摆角
	111	（左截割）油缸行程
	112~119	（左截割）保留
	120	（左截割）截割电机电流
	121	（左截割）截割电机定子绕组温度
	122	（左截割）截割电机轴承温度
	123	（左截割）摇臂油温
	124-149	（左截割）保留
	150	保留
	151-199	结构同 101-149，右截割
	200	保留
	201	（左牵引）状态字
	202	（左牵引）报警字 1
	203	（左牵引）报警字 2
	204	（左牵引）故障字 1
	205	（左牵引）故障字 2
	206	（左牵引）故障码（同时显示多个故障的情况，需要处理）

	207-209	(左牵引) 保留
	210	(左牵引) 牵引电机电流
	211	(左牵引) 牵引电机定子绕组温度
	212	(左牵引) 牵引齿轮箱油温
	213	(左牵引) 变频输出频率
	214	(左牵引) 变频输出电压
	215	(左牵引) 变频输出电流
	216	(左牵引) 变频输出功率
	217~249	(左牵引) 保留
	250	保留
	251-299	结构同 201-249, 右牵引
	300	保留
	301	状态字
	302	故障码
	303	当前程序段编码
	304-309	保留
	310	控制字
	311	控制保护字
	312	设定程序段编码
	313	程序段参数 1
	314	程序段参数 2
	315	程序段参数 3
	316	程序段参数 4
	317	程序段参数 5
	318	程序段参数 6
	319	程序段参数 7
	320	程序段参数 8
	321-349	保留
11	0	设定限速
	1	瓦斯浓度报警值
	2	瓦斯浓度保护值
	3	油箱油位报警值
	4	油箱油位保护值
	5	油箱油温报警值
	6	油箱油温保护值
	7	输出压力报警值
	8	输出压力保护值
	9	泵电机定子温度报警值
	10	泵电机定子温度度保护值
	11	喷雾冷却水压力报警值
	12	喷雾冷却水压力保护值
	13-99	保留
	100	(左截割) 定子温度报警设置值

	101	(左截割) 定子温度度保护设置值
	102	(左截割) 摇臂油温报警值
	103	(左截割) 摇臂油温保护值
	104	(左截割) 电机轴承温度报警值
	105	(左截割) 电机轴承温度保护值
	106~149	(左截割) 保留
	150-199	结构同 100-149, 左截割
	200	(左牵引) 变频器温度报警值 1
	201	(左牵引) 变频器温度保护值 1
	202	(左牵引) 变频器温度报警值 2
	203	(左牵引) 变频器温度保护值 2
	204	(左牵引) 牵引电机过载报警值
	205	(左牵引) 牵引电机过载保护值
	206	(左牵引) 牵引电机定子温度报警值
	207	(左牵引) 牵引电机定子温度保护值
	208	(左牵引) 牵引电机轴承温度报警值
	209	(左牵引) 牵引电机轴承温度保护值
	210	(左牵引) 牵引箱油温报警值
	211	(左牵引) 牵引箱油温保护值
	212~249	保留
	250-299	结构同 200-249, 右牵引
	300-399	保留
	400-499	保留

3.4.2 I/O 组合数据属性映射

表 8 I/O 组合实例和数据格式

组合实例	数据名称	类		实例	属性	
		类名	编号		名称	编号
1	采煤机控制字 1	采煤机对象	0x80	1	控制字 1	10
	采煤机控制保护字 1			1	控制保护字 1	11
	采煤机控制字 2			1	控制字 2	12
	采煤机控制保护字 2			1	控制保护字 2	13
	采煤机控制字 3			1	控制字 3	14
	采煤机控制保护字 3			1	控制保护字 3	15
	设定牵引速度			1	设定牵引速度	16
	设定左滚筒高度			1	设定左滚筒高度	17
	设定右滚筒高度			1	设定右滚筒高度	18
	(保留)			1	(保留)	19-29
	自动割煤控制字	采煤机自动割煤对象	0x83	1	控制字	10
	自动割煤控制保护字				控制保护字	11
	设定程序段编码				设定程序段编码	12
	程序段参数 1				程序段参数 1	13

	程序段参数 2			1	程序段参数 2	14
	程序段参数 3			1	程序段参数 3	15
	程序段参数 4			1	程序段参数 4	16
	程序段参数 5			1	程序段参数 5	17
	程序段参数 6			1	程序段参数 6	18
	程序段参数 7			1	程序段参数 7	19
	程序段参数 8			1	程序段参数 8	20
	保留			1	保留	21-49
10	保留	采煤机对象	0x80	-	-	-
	心跳			1	心跳	1
	状态字 1			1	状态字 1	2
	状态字 2			1	状态字 2	3
	报警字 1			1	报警字 1	4
	报警字 2			1	报警字 2	5
	故障字 1			1	故障字 1	6
	故障字 2			1	故障字 2	7
	故障字 3			1	故障字 3	8
	故障码			1	故障码	9
	控制字 1			1	控制字 1	10
	控制字 2			1	控制字 2	11
	控制字 3			1	控制字 3	12
	控制保护字 1			1	控制保护字 1	13
	控制保护字 1 控制保护字 2			1	控制保护字 1 控制保护字 2	14
	控制保护字 3			1	控制保护字 3	15
	设定牵引速度			1	设定牵引速度	16
	设定左滚筒高度			1	设定左滚筒高度	17
	设定右滚筒高度			1	设定右滚筒高度	18
	保留			1	保留	19-29
	通讯通道类型			1	通讯通道类型	30
	位置架			1	位置架	31
	位置米			1	位置米	32
	瓦斯浓度			1	瓦斯浓度	33
	牵引方向			1	牵引方向	34
	实际速度			1	实际速度	35
	左滚筒高度			1	左滚筒高度	36
	右滚筒高度			1	右滚筒高度	37
	采高值			1	采高值	38
	卧底值			1	卧底值	39
	设定采高上限			1	设定采高上限	40
	设定卧底下限			1	设定卧底下限	41
	机身俯仰角			1	机身俯仰角	42
	机身倾角			1	机身倾角	43

	供电电压			1	供电电压	44
	供电电流			1	供电电流	45
	当前负荷			1	当前负荷	46
	设定运输负荷			1	设定运输负荷	47
	液压油箱油温			1	液压油箱油温	48
	液压油箱油位			1	液压油箱油位	49
	液压高压过滤器压差			1	液压高压过滤器压差	50
	左泵电机电流			1	左泵电机电流	51
	左泵电机定子绕组温度			1	左泵电机定子绕组温度	52
	左泵输出压力			1	左泵输出压力	53
	右泵电机电流			1	右泵电机电流	54
	右泵电机定子绕组温度			1	右泵电机定子绕组温度	55
	右泵输出压力			1	右泵输出压力	56
	喷雾冷却水压力			1	喷雾冷却水压力	57
	喷雾冷却水流量			1	喷雾冷却水流量	58
	破碎臂高度			1	破碎臂高度	59
	破碎臂摆角			1	破碎臂摆角	60
	破碎机电机电流			1	破碎机电机电流	61
	破碎机电机轴承温度			1	破碎机电机轴承温度	62
	破碎机电机定子绕组温度			1	破碎机电机定子绕组温度	63
	保留			1	保留	64-99
	保留			-	保留	-
	（左截割）状态字		0x81	1	状态字	1
	（左截割）报警字			1	报警字	2
	（左截割）故障字			1	故障字	3
	（左截割）配置字			1	配置字	4
	（左截割）故障码			1	故障码	5
	（左截割）保留			1	保留	6-9
	（左截割）摇臂摆角			1	摇臂摆角	10
	（左截割）油缸行程			1	油缸行程	11
	（左截割）保留			1	保留	12-19
	（左截割）截割电机电流			1	截割电机电流	20
	（左截割）截割电机定子绕组温度			1	截割电机定子绕组温度	21
	（左截割）截割电机轴承温度			1	截割电机轴承温度	22
	（左截割）摇臂油温			1	摇臂油温	23
	（左截割）保留			1	保留	24-49
映射与上类似，采煤机截割对象 0x81，对象实例号为 2						

	保留	采煤牵引对象	0x82	-	保留	-
	(左牵引) 状态字			1	状态字	1
	(左牵引) 报警字 1			1	报警字 1	2
	(左牵引) 报警字 2			1	报警字 2	3
	(左牵引) 故障字 1			1	故障字 1	4
	(左牵引) 故障字 2			1	故障字 2	5
	(左牵引) 故障码			1	故障码	6
	(左牵引) 保留			1	保留	7-9
	(左牵引) 牵引电机电流			1	牵引电机电流	10
	(左牵引) 牵引电机定子绕组温度			1	牵引电机定子绕组温度	11
	(左牵引) 牵引齿轮箱油温			1	牵引齿轮箱油温	12
	(左牵引) 变频输出频率			1	变频输出频率	13
	(左牵引) 变频输出电压			1	变频输出电压	14
	(左牵引) 变频输出电流			1	变频输出电流	15
	(左牵引) 变频输出功率			1	变频输出功率	16
	(左牵引) 保留			1	保留	17~49
	映射与上类似，采煤牵引对象 0x82，对象实例号为 2					
保留	采煤机自动割煤对象	0x83	-	保留	-	
状态字			1	状态字	1	
故障码			1	故障码	2	
当前程序段编码			1	当前程序段编码	3	
保留			1	保留	4-9	
控制字			1	控制字	10	
控制保护字			1	控制保护字	11	
设定程序段编码			1	设定程序段编码	12	
程序段参数 1			1	程序段参数 1	13	
程序段参数 2			1	程序段参数 2	14	
程序段参数 3			1	程序段参数 3	15	
程序段参数 4			1	程序段参数 4	16	
程序段参数 5			1	程序段参数 5	17	
程序段参数 6			1	程序段参数 6	18	
程序段参数 7			1	程序段参数 7	19	
程序段参数 8			1	程序段参数 8	20	
保留			1	保留	21-49	
11	设定限速	采煤机对象	0x80	1	设定限速	100
	瓦斯浓度报警值			1	瓦斯浓度报警值	101

	瓦斯浓度保护值			1	瓦斯浓度保护值	102
	油箱油位报警值			1	油箱油位报警值	103
	油箱油位保护值			1	油箱油位保护值	104
	油箱油温报警值			1	油箱油温报警值	105
	油箱油温保护值			1	油箱油温保护值	106
	输出压力报警值			1	输出压力报警值	107
	输出压力保护值			1	输出压力保护值	108
	泵电机定子温度报警值			1	泵电机定子温度报警值	109
	泵电机定子温度度保护值			1	泵电机定子温度度保护值	110
	喷雾冷却水压力报警值			1	喷雾冷却水压力报警值	111
	喷雾冷却水压力保护值			1	喷雾冷却水压力保护值	112
	保留			1	保留	113-199
	（左截割）定子温度报警设置值	采煤机截割对象	0x81	1	定子温度报警设置值	50
	（左截割）定子温度度保护设置值			1	定子温度度保护设置值	51
	（左截割）摇臂油温报警值			1	摇臂油温报警值	52
	（左截割）摇臂油温保护值			1	摇臂油温保护值	53
	（左截割）电机轴承温度报警值			1	电机轴承温度报警值	54
	（左截割）电机轴承温度保护值			1	电机轴承温度保护值	55
	（左截割）保留			1	保留	56~99
	映射与上类似，采煤机截割对象 0x81，对象实例号为 2					
	（左牵引）变频器温度报警值 1	采煤机牵引对象	0x82	1	变频器温度报警值 1	50
	（左牵引）变频器温度保护值 1			1	变频器温度保护值 1	51
	（左牵引）变频器温度报警值 2			1	变频器温度报警值 2	52
	（左牵引）变频器温度保护值 2			1	变频器温度保护值 2	53
	（左牵引）牵引电机过载报警值			1	牵引电机过载报警值	54
	（左牵引）牵引电机过载保护值			1	牵引电机过载保护值	55

	(左牵引) 牵引电机定子温度报警值			1	牵引电机定子温度报警值	56
	(左牵引) 牵引电机定子温度保护值			1	牵引电机定子温度保护值	57
	(左牵引) 牵引电机轴承温度报警值			1	牵引电机轴承温度报警值	58
	(左牵引) 牵引电机轴承温度保护值			1	牵引电机轴承温度保护值	59
	(左牵引) 牵引箱油温报警值			1	牵引箱油温报警值	60
	(左牵引) 牵引箱油温保护值			1	牵引箱油温保护值	61
	保留			1	保留	62~99
映射与上类似，采煤机牵引对象 0x82，对象实例号为 2						

3.5.3 参数访问

该参数访问是保留的。

3.5.4 配置参数定义

该配置参数定义是保留的。

3.5.5 配置组合数据格式

该配置组合数据格式是保留的。

3.5.6 配置参数

该配置参数是保留的。

4. 需投标人提供采煤机技术参数

4.1 整机技术性能指标：

生产能力 (t/h)：_____。

采高 (m)：_____。

适应供电电压 (v)：_____。

适应供电频率 (HZ)：_____。

总装机功率 (KW)：_____。

交流牵引电机功率 (KW)：_____。

最大牵引速度 (m/min)：_____。

最大牵引力 (m/min)：_____。

最大牵引力时的牵引速度 (m/min)：_____。

截割电机功率 (KW)：_____。

菜单语言：_____。

操作方式：_____。

急停方式：_____。

有无起动预警信号：_____。

适应条件：_____。

适应的工作面倾角（°）：_____。

适应煤的单向抗压强度（MPa）：_____。

可截割夹矿的单向抗压强度（MPa）：_____。

大修周期（Mt）：_____。

整机寿命（Mt）：_____。

4.2 采煤机的重量及尺寸：

当摇臂处于水平位置时，两滚筒中心线间的距离（mm）：_____。

长度（mm）：_____。

宽度（mm）：_____。

高度（mm）：_____。

总重量（kg）：_____。

4.3 采煤机配套尺寸：

过煤高度（mm）：_____。

卧底量（mm）：_____。

铲煤板与滚筒之间的间隙（mm）：_____。

4.4 截割部：

4.4.1 摇臂

型号：_____。

生产厂家：_____。

结构：_____。

减速级数：_____。

减速比：_____。

齿轮精度：_____。

齿的表面硬度（HB）：_____。

长度（mm）：_____。

摆角（±°）：_____。

调高范围（mm）：_____。

润滑方式：_____。

冷却方式：_____。

调高油缸的布置形式和技术参数：_____。

调高油缸速度：_____。

质保周期 (Mt)：_____。

大修周期 (Mt)：_____。

寿命 (Mt)：_____。

重量 (t)：_____。

4.4.2 滚筒：

型式：_____。

生产厂家：_____。

转速 (r. p. m)：_____。

直径 (mm)：_____。

旋叶数量：_____。

有效截深 (mm)：_____。

质保周期 (Mt)：_____。

大修周期 (Mt)：_____。

寿命 (Mt)：_____。

重量 (t)：_____。

4.4.3 齿座：

类型：_____。

生产厂家：_____。

数量：_____。

材料：_____。

硬度：_____。

4.4.4 齿套：

类型：_____。

生产厂家：_____。

材料：_____。

硬度：_____。

4.4.5 截齿：

类型：_____。

生产厂家：_____。

材料：_____。

硬度：_____。

截齿的排列方法：_____。

4.5 灭尘系统(内外喷雾分别列出)：

类型：_____。

水量(l/min)：_____。

水压(Mpa)：_____。

喷嘴数量（个）：_____。

灭尘效果：_____。

4.6 冷却系统：

水量(l/min)：_____。

水压(Mpa)：_____。

冷却水的排放方式：_____。

4.7 块煤破碎机：

型号：_____。

生产厂家：_____。

结构：_____。

可破碎物的硬度(Mpa)：_____。

破碎能力(t/h)：_____。

是否适应左右工作面互换：_____。

减速级数：_____。

减速比：_____。

齿轮精度：_____。

齿的表面硬度（HB）：_____。

长度（mm）：_____。

摆角(±°)：_____。

调高范围（mm）：_____。

润滑方式：_____。

冷却方式：_____。

调高油缸的布置形式和技术参数：_____。

质保周期（Mt）：_____。

大修周期（Mt）：_____。

寿命（Mt）：_____。

重量（t）：_____。

4.8 牵引部：

型号：_____。

生产厂家：_____。

结构：_____。

减速级数：_____。

减速比：_____。

齿轮精度：_____。

齿的表面硬度 (HB)：_____。

润滑方式：_____。

冷却方式：_____。

最大牵引力(KN)：_____。

最大牵引速度(m/min)：_____。

最大牵引力时的牵引速度 (m/min)：_____。

牵引部的尺寸(L×W×H mm)：_____。

牵引部重量(kg)：_____。

质保周期 (Mt)：_____。

大修周期 (Mt)：_____。

寿命 (Mt)：_____。

4.9 牵引块：

结构：_____。

减速比：_____。

润滑方式：_____。

齿轮模数：_____。

质保周期 (Mt)：_____。

大修周期 (Mt)：_____。

寿命 (Mt)：_____。

重量 (t)：_____。

4.10 采煤机的其它机械部分：

滑靴类型：_____。

接触面积(mm²)：_____。

接触比压(Mpa)：_____。

4.11 润滑：

润滑油的类型：_____。

润滑方式：_____。

润滑脂的类型：_____。

是否采用集中润滑方式：_____。

4.12 电机：

4.12.1 截割电机:

制造厂家: _____。

型号: _____。

额定功率 (Kw): _____。

额定电压 (V): _____。

额定电流 (A): _____。

额定功率因素 ($\cos \Phi$): _____。

额定转速 (r. p. m): _____。

额定扭矩: _____。

起动扭矩/额定扭矩: _____。

起动电流/额定电流: _____。

最大扭矩/额定扭矩: _____。

频率 (Hz): _____。

额定频率: _____。

绝缘等级: _____。

接线方式: _____。

工作方式: _____。

防爆的类型和标准: _____。

防护等级: _____。

冷却方式: _____。

允许温升 ($^{\circ}\text{C}$): _____。

过热保护: _____。

制造标准: _____。

外形尺寸 (L×W×H mm): _____。

重量 (kg): _____。

质保周期 (Mt): _____。

寿命 (Mt) : _____。

4.12.2 牵引电机:

制造厂家: _____。

型号: _____。

额定功率 (Kw): _____。

额定电压 (V): _____。

额定电流 (A): _____。

额定功率因素 ($\cos \Phi$): _____。

额定转速 (r. p. m): _____。

额定扭矩: _____。

起动扭矩/额定扭矩: _____。

起动电流/额定电流: _____。

最大扭矩/额定扭矩: _____。

频率(Hz): _____。

额定频率: _____。

绝缘等级: _____。

接线方式: _____。

工作方式: _____。

防爆的类型和标准: _____。

防护等级: _____。

冷却方式: _____。

允许温升(°C): _____。

过热保护: _____。

制造标准: _____。

外形尺寸 (L×W×H mm): _____。

重量 (kg): _____。

质保周期 (Mt): _____。

寿命(Mt) : _____。

4. 12. 3 破碎电机:

制造厂家: _____。

型号: _____。

额定功率 (Kw): _____。

额定电压 (V): _____。

额定电流 (A): _____。

额定功率因素 ($\cos \Phi$): _____。

额定转速 (r. p. m): _____。

额定扭矩: _____。

起动扭矩/额定扭矩: _____。

起动电流/额定电流: _____。

最大扭矩/额定扭矩: _____。

频率(Hz): _____。

额定频率: _____。

绝缘等级：_____。

接线方式：_____。

工作方式：_____。

防爆的类型和标准：_____。

防护等级：_____。

冷却方式：_____。

允许温升(℃)：_____。

过热保护：_____。

制造标准：_____。

外形尺寸 (L×W×H mm)：_____。

重量 (kg)：_____。

质保周期 (Mt)：_____。

寿命(Mt)：_____。

4. 12. 4 泵电机：

制造厂家：_____。

型号：_____。

额定功率 (Kw)：_____。

额定电压 (V)：_____。

额定电流 (A)：_____。

额定功率因素 ($\cos \Phi$)：_____。

额定转速 (r. p. m)：_____。

额定扭矩：_____。

起动扭矩/额定扭矩：_____。

起动电流/额定电流：_____。

最大扭矩/额定扭矩：_____。

频率(Hz)：_____。

额定频率：_____。

绝缘等级：_____。

接线方式：_____。

工作方式：_____。

防爆的类型和标准：_____。

防护等级：_____。

冷却方式：_____。

允许温升(℃)：_____。

过热保护：_____。

制造标准：_____。

外形尺寸 (L×W×H mm)：_____。

重量 (kg)：_____。

质保周期 (Mt)：_____。

寿命 (Mt)：_____。

4.13 采煤机电控箱：

额定电压 (V)：_____。

额定电流 (A)：_____。

控制电压 (V)：_____。

保护类型：_____。

保护设定值的范围：_____。

接入电缆插头和插座的型号和规格：_____。

接入电缆的最大外径 (mm)：_____。

防爆类型和标准：_____。

制造标准：_____。

大修周期 (Mt)：_____。

寿命 (Mt)：_____。

4.14 变频器：

型号和类型：_____。

生产厂家：_____。

额定功率 (KW)：_____。

输入电压 (V)：_____。

输入频率 (Hz)：_____。

输出频率范围：_____。

4.15 遥控器：

型号：_____。

生产厂家：_____。

工作频率 (Hz)：_____。

电源类型：_____。

工作电压：_____。

连续工作时间：_____。

有效控制距离(m)：_____。

4.16 投标人需殊说明的其它问题。

第二节 备件和工具

1. 所有为设备的组装、空载试验、带载试验、试运行、质保期内 1 年必备的备件、消耗品，包括专用工具、仪器、仪表等，在设备交货时提供。推迟的交货期将按照设备推迟交货计算。
2. 中标人应提供完整备件手册、备件件号、数量、规格型号、价格表的 CD 盘，随同设备发货。
3. 中标人应保证所有零部件均有唯一编码，如属外购标准件，要求必须按照原厂家编码执行。
4. 中标人还将进一步提供可靠信息以及机械与电气设备上的所需的备件、易耗品及标准件的货源地，包括润滑油脂。
5. 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。
6. 如因为中标人提供 1 年期备件（不超过主机价格的 5%）明细不准确，导致招标人误采购或按明细提供数量不足以满足生产需求，中标人应免费提供相应的备件。
7. 中标人应保证长期以最优惠的价格供给易损件和备件。如果备件发生设计变更，应将变更信息及时通知用户。
8. 中标人备件价格在设备开始使用的 3 年内必须维持稳定。
9. 在 5 年内，因中标人技术升级导致部分备件不能提供时，中标人要免费为用户升级设备。
10. 5 年后在备件停止生产的情况下，中标人应事先将要停止生产的计划通知招标人使招标人有足够的时间采购所需的备件。
11. 5 年后在备件停止生产后，如果招标人要求，中标人应免费向招标人提供备件的蓝图、图纸和规格。

第三节 设计联络会及配套责任

1. 中标人承担整个合同设备的设计、制造与调试的所有责任。按要求中标人应与他们的分包者对设备设计、制造和试运行所必须的信息、数据和图纸的交换应紧密配合。
2. 为使合同项下的设备能够顺利地制造，中标人和招标人应协商设备的设计。中标人要派设备制造商设计人员到招标人现场进行调研和考察。
3. 为了确保设计的准确性，双方将协商确定召开设计联络会。会议地点及时间应在合同协商阶段决定。双方将签署联络会议备忘录，并作为设计的依据，与合同具有相同法律效力。
4. 联络会后，中标人认为对设计所涉及的主要技术问题，有必要派遣工程技术人员到招标人现场进行讨论磋商，费用由中标人承担。
5. 所供设备与其它相关设备的配合尺寸，通过设计联络确认。
6. 中标人应向招标人及配套的其它进行数据上传的设备厂家提供通讯协议、数据表格及通讯接口形式。
7. 在设计联络会议上因配套需要、设备本身缺陷、实际使用需要而进行的一些小的设计变更，中标人必须积极配合，并且不能提出费用要求。
8. 设计联络会议上中标人必须提交最终设计图纸，供招标人和其它配套厂家确认。

第四节 设备出厂前检验

1. 为了对合同设备及其相关设备生产期间的质量检验，招标人有权派人到中标人所在工厂进行检验。对于在中标人所在地的交通费用和为便于招标人质检要求，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中标人免费提供。
2. 在制造期间招标人的一切监理和质检活动所形成的书面资料均不作为中标人产品质量证明文件。在交货前招标人的质检，既不能免去合同中属于投标人质量担保期范围内的责任，也不能替代设备抵运招标人现场的质量检验。
3. 在中检中质检团成员发现或提出的问题，双方应积极通过友好的态度协商解决。
4. 设备在出厂前必须进行整体联合试运转，根据试运转时间确定招标人中检时间，联合试运转应在招标人中检人员监督下进行。
5. 在设备到达招标人现场后组装试运转中如出现问题，原因是中标人没有在出厂前进行设备整体联合试运转，因此推迟的时间将按照推迟交货期来计算。

第五节 技术服务

1. 中标人应派出有技术、有能力胜任的服务工程师到现场，提供有关安装管理、调试、空载测试、性能测试、试运转、维修及现场培训维修人员的服务。中标人服务工程师的主要责任与任务如下：
 - 给招标人安装人员提供完整的技术指导。
 - 指导招标人人员进行合同设备的试运转，运行测试和性能测试。
 - 矿区现场培训招标人人员。
 - 设备投入使用后提供现场运行技术支持。
 - 质保期内技术服务。
2. 安装前，应由中标人的技术服务人员给予招标人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；回答和解决招标人人员提出的技术问题。中标人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，中标人将自出资金维修、更换或补偿损失部分。
3. 中标人将提供所有的关于装配与组装所用的专用工具, 例如: 专用测试仪、测量仪和机械工具。
4. 在现场举行由双方参加的会议，对所提供设备进行安装的准备工作进行讨论。
5. 对于安装指导、测试运转、性能测试、试运转和验收，包括招标人操作和维修人员的现场培训, 中标人需免费提供。
6. 中标人应提供用于招标人自行培训人员需要使用的相关培训材料。
7. 设备过质保期后，在设备使用寿命内，如招标人需要，中标人应确保服务工程师到现场进行技术服务。
8. 设备第一次在招标人组装、试运转时中标人必须派设备制造工厂技术服务工程师在规定时间内到现场进行技术指导。因技术服务工程师未按时到达组装现场导致设备不能按期投入使用，延误时间按推迟交货期来计算。

第六节 安装、检验、调试、试运行及验收

1. 在该附录中：

安装：意为招标人安装人员在中标人的服务工程人员的监督与指导下，将整套设备或一个系统安装起来。

试运转：即为在空载条件下测试该设备。

性能调试：即在它们的额定负载下测试设备，检查其是否能达到合同规定的所有技术性能。

试运行：即为设备按照合同要求性能投入运转。

验收：即为该设备达到合同规定的试运转、性能调试和试运行技术要求后招标人正式接收。

2. 设备到货应随机提供出厂验收报告。

3. 在设备经过试运转、性能调试、试运行之后，买卖双方对设备性能进行鉴定，符合合同要求，招标人出据验收证明并由中标人确认。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。

第七节 质量保证

1. 质保期要求详见第一节。对由于设计或质量问题而引起的设备故障，中标方应进一步对此负责。专用合同条款对质保有特殊规定的从其规定。
2. 中标方质保期内的维修服务承诺，无偿更换零配件、部件承诺。
3. 中标方对设备大修周期、使用寿命及各主要部件的寿命承诺。

第八节 技术资料和图纸

1. 中标人按规定给招标人提供全面的、详细的技术资料，包括印刷版和电子版的各种图纸、设备使用手册、维修手册、备件手册、配件报价 CD 光盘，随设备发货或日后提供的目录、图纸、图解说明或电路图必须是清晰易解的。操作手册和维修指南须通俗易懂。备件手册必须将每一部件细化到所有零件，所有零部件必须有统一的采购号或件号等唯一标识号，以便于招标人维护和采购备件。所有外协件的件号必须提供制造商原始件号。所有提供的技术资料手册封面应标明合同号、设备系列号。
2. 中标人按规定给招标人每台（套）设备提供___份技术文件和图纸的副本。其中两份副本包括 1 份光盘文件将在设备发货前的 14 天，以特快专递方式寄送给招标人，其他所要求的成套技术文件和图纸将随合同中设备一起发货，招标人有权针对培训目的而额外复制所提供的技术文件与图纸。
3. 如果中标人交付的技术文件和图纸在运输途中发现不完整、丢失或损坏，中标人在接到招标人索要不完整、丢失或损坏部分的技术文件和图纸的通知后的 30 天内，应免费向招标人增补丢失或损坏部分的技术文件与图纸。
4. 中标人有义务对该设备的控制软件、管理软件进行免费升级换代。
5. 中标人定期对设备进行回访，并对用户提出的问题进行解决。
6. 中标人要提供下列相关的技术资料及图纸：
 - 总装图
 - 设备能力的计算和受力图
 - 制造标准、防爆标准
 - 检验标准
 - 电气原理图和技术说明书
 - 液压系统图
 - 配套图
 - 关键参数曲线图
7. 技术资料与设备同属合同供货范围，如不能按照上述条款交货，将按照推迟合同交货期执行。

第九节 标准

1. 所供应的货物将按下列标准（推荐）进行设计和制造

电器：IEC 标准/EN 标准

机械：ISO 标准

若货物原产国的国家标准或目前使用的企业标准高于上述标准，同样适用。

2. 设备的设计与制造要求采用国际公制单位，个别部件采用英制单位应列出清单。
3. 防爆电气设备应按中国国家防爆标准或其它中国防爆检验部门认可的标准制造。
4. 上述标准均应为投标截止日时的最新有效版。