
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

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	MG500/1200-AWD\2-3.2\1600\2×500	台	1	合同签订后3个月	鄂尔多斯市东胜区万利镇添漫梁万利一矿	电牵引采煤机
1.1	左右摇臂、左右牵引部、控制箱和各个驱动装置的驱动电机、冷却、喷雾、液压系统等		套	1			
1.2	左右截割滚筒（直径 Φ1800mm,截深865mm,含齿座、齿套、截齿）		套	1			
1.3	170m 电缆拖曳装置		套	1			
1.4	遥控器		台	6			
1.5	牵引块总成（含导向滑靴、链轮）		套/台	1			
1.6	机腿		套/台	2			
2	大型部件						
2.1	截割电机			1			备用
2.2	变频器			1			备用
2.3	油泵			1			备用
3	专用工具		套/台	3			

4	随机备件（主机价格的 5%）		套/台	1		投标人提供配件明细及报价，中标后由买方确认具体明细
5	技术服务（配合安装调试）		套/台	6		
6	随机技术资料		套	6		另附电子版两套

投标分项报价表

注：如果按单价计算的结果与合价不一致，以单价为准修正总价。但不限于这些部件，厂家认为需要增加部件可添加到报价明细中。

序号	名 称	型号、规格	单位	数量	原产地和 制造商名称	出厂价单价（万元） （注明装运地点）	合 价 （万元）	重量（kg）
一	设备名称							
1	摇臂							
2	截割电机							
3	滚筒							
4	左牵引部							
5	左牵引电机							
6	右牵引部							
7	右牵引电机							
8	电控箱							
9	左行走箱							
10	右行走箱							

11	变频器							
12	油泵（含电机）							
							

分项报价明细包括但不限于以上内容（招标文件明确要求不在供货范围内除外），投标人负责投标项目的完整性，所有费用包含在投标总价中。

型部件明细表

二、工作环境

2.1 工作面本情况：

三盘区 31307 工作面以东为 31 煤三盘区胶、辅运大巷，以北为设计的 31308 工作面，南为 31306 回采工作面，以西为包府公路保护煤柱。工作面长度 300.6m，推进长度 2436.4m，面积 73 万 m2。地质储量 201 万吨。万利一矿矿井主要开采 42 和 31 煤层，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，掘锚机一体机掘进配套设备及综采工作面回撤安装设备。

2.2 煤层特征：

31307 工作面回采煤层为 31 煤层，以暗煤，半暗煤为主，块状构造，内生裂隙发育。工作面位于 31 上、31 煤分岔区，31 上煤厚度为 1.6-2.65m，平均厚度 1.9m，31 煤厚度为 1.5-2.5m，平均厚 2.25m，两煤层间距 0.65-4.4m，平均厚度 1.37m，岩层岩性为粉砂岩。

2.3 地质构造：

地表至工作面第四系松散层广布，堠崮以残坡积砂、砾石层和黄土为主，厚度一般小于 5m，沟谷中以冲洪积砂、风积砂土、砂砾石为主，厚度不超过 20m。黄土层垂直节理发育，故以垂向渗透为主。残坡积砂土、冲洪积层，岩性松软，透水性强，由于地下水的潜蚀，往往造成土体变形或移动。第四系风积砂随风移动，很不稳定。因而，第四系地层孔隙度较大，稳定性差，工程地质条件较为复杂。工作面煤岩层总体为向西偏北倾斜的单斜构造，局部地段呈宽缓波状起伏，煤层倾向 290°，倾角 1°-3°，局部达 5°。煤层的顶底板多以砂质泥岩、粉砂岩为主，局部为中、细粒砂岩，岩石质量指标（RQD 值）平均为 31~85%，岩石质量状态多为中等。煤层顶底板岩石抗压强度较低，稳固性较差。

2.4 水文情况

工作面煤系砂岩裂隙水为主要充水水源。一般情况下巷道表现为潮湿及滴水，遇煤层顶板构造裂隙集中发育地段及锚索穿至该地段时，导致顶板出现淋水；遇有小型构造时巷顶及帮可能出现小股出水，因静存储量及补给条件有限，出水量较小，几日内便逐渐衰弱并消失。工

工作面范围内基岩厚度 45-148m，松散层厚度 0-5m。基岩最薄区域位于主回撤通道附近。；工作面的正常涌水量 3m³/h，最大涌水量 5m³/h。

2.5 煤层瓦斯、煤尘及自燃情况：

矿井绝对瓦斯涌出量为 2.52m³/min，相对涌出量为 0.09 m³/t，为低瓦斯矿井。煤层属容易自燃煤层，自燃发火期 2~3 个月。煤尘有爆炸危险性，爆炸指数 47%。

2.6 开采方法：

初期采用综合机械化长壁采煤法一次采全高开采 3-1 煤层。顶板管理采用全部垮落法。工作面走向长度 2436.4m，起伏角度不大于 10°，一般 20~50°；工作面倾斜长度 300.6 米，起伏角度不大于 10°。工作面使用高产高效双滚筒采煤机落煤，工作面设计生产原煤能力 3-1 煤不小于 2500t/h。

2.7 31307 工作面主要参数：

31307 胶运顺槽净断面为 5.42.65 米、矩形断面；回风顺槽净断面为 5.02.65 米、矩形断面；切眼净断面为 7.22.85 米，矩形断面、工作面长度：300m（实体煤）；工作面倾角：小于 10°。

2.8:温度、湿度和海拔高度：环境温度小于 25℃，相对空气湿度 95%，海拔不高于 1500m。

三、技术要求

1、配套设备

1.1 配套刮板输送机：SGZ1000/2×700，长度 300 米（实体煤）。

1.2 配套工作面二柱掩护式中间及过渡支架 ZY10000/13/26D，169 台，二柱掩护式端头液压支架 ZY10000/14/28D，7 台。

1.3 要求满足上表各矿井地质条件下正常配套使用。

2、整机技术性能指标

*2.1 生产能力：≥1000t/h

*2.2 煤的单向抗压强度：≥40MPa

*2.3 满足夹矸的单向抗压强度：50—100MPa

*2.4 满足的工作面倾角：±10°

*2.5 满足的工作面走向倾角：±9°

*2.6 切割高度：1.4-2.8m

*2.7 采煤机过煤间隙不小于 450mm，机头机尾卧底量不小于 200mm，水平段卧底量不小于 300mm，弯曲段最小卧底量不小于 150mm。截深 865mm。

*2.9 所有电机功率必须为连续功率。

*2.10 装机总功率： $\geq 1200\text{kW}$ ，采用一根电缆供电。

*2.11 截割功率： $\geq 2 \times 500\text{kW}$ 。

2.12 交流牵引电机功率： $\geq 2 \times 90\text{kW}$ ，牵引力： $\geq 580\text{kN}$ 。

2.13 泵电机总功率： $\geq 2 \times 10\text{kW}$

2.14 中部卧底量： $\geq 240\text{mm}$ 。

*2.15 滚筒直径配置 1800mm（具体直径由设计联络会确定），滚筒的有效截深 865mm，滚筒转速可通过更换摇臂内齿轮调整。

*2.16 牵引块大修周期： $\geq 4\text{Mt}$ 过煤量（不含链轮）。

* 2.17 要求整机质保期：3Mt 过煤量或投入使用一年，先到为准。

*2.18 大型部件质保期和大修周期

序号	部件名称	质保期（过煤量 Mt）	大修周期（过煤量 Mt）	备注
1	摇臂	4	8	
2	牵引块	4	8	
3	电机	4	8	
4	滚筒	3	4	

*2.19 整机大修周期：≥4Mt 过煤量。

*2.20 整机寿命：≥15Mt 过煤量。

*2.21 采煤机身高：≤1200mm。

2.22 采煤机可更换牵引块、机腿和截割滚筒（不更换摇臂）实现与槽内宽 900 mm和 1000 mm型刮板输送机使用。

2.23 采煤机采用电牵引、齿轮销轨式方式。

2.24 先期配套刮板输送机槽内宽 1000mm，后期配套刮板输送机槽内宽 900mm 中部槽时适用于 147mm 销排牵引系统。

2.25 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。

2.26 采煤机必须装有封闭式注油装置，并配有动力注油泵。油脂润滑的各部位应采用 2-4 处集中润滑，并有废油排放出口。所有减速箱和油箱要在行人侧有油位观察窗。

2.27 摇臂配置外喷雾及喷嘴。装有顶护板，可自动卸煤，并可在工作中支护。

2.28 采煤机摇臂铰接销必须设计为高强度铰接销，集中润滑，且对润滑系统要有防护。

2.29 冷却系统应装有可调节分配阀，冷却水路在显示器上有压力流量显示。

2.30 采煤机液压系统固定管路采用 DN 系列快插高压软管配液。

2.31 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。

2.32 除内、外喷雾以外的冷却水应引到刮板输送机溜槽外。

2.33 采煤机链轮采用滴油润滑、轴承采用压注油脂方式润滑。

2.34 采煤机摇臂惰轮轴要有密封。

2.35 所有减速箱和油箱要在行人侧有油位观察窗。

2.36 采煤机摇臂和机身连接的油管和水管须选用不同规格的接头，以免工作面安装错误。

2.37 牵引方式：采煤机采用销轨式无链电牵引，销轨节距为 147mm，交流变频调速。具有恒功率自动调速，重载最大牵引速度：煤质硬度为 F4 时，能够在全截深重载时不小于 11m/min，调机时不小于 20m/min，空载最大牵引速度不小于 34m/min。

2.38 液压系统为“一拖一”控制方式，左右牵引部内各内置一套液压系统，实现与进口采煤机同等操作功能。通过配备集中注油系统，应用专业工具为采煤机各个部位注油。

2.39 采用菲利普斯或肯纳金属加强型重型强力破岩滚筒。

2.40 滚筒设计端盘齿，优化外喷雾装置，加强喷雾效果，应具有防煤矸砸坏装置。

*2.41 摇臂、牵引部轴承采用进口 SKF 或 FAG 轴承（特制轴承除外），关键部位密封应采用进口可靠密封件。摇臂两端部易磨损部位采用抗磨损设计结构，增加耐磨板保护。

2.42 摇臂行星头为双级行星传动，摇臂设有齿式离合器及扭矩轴机械保护装置，以实现离合滚筒及电机、机械传动系统过载保护。摇臂行星头油池和摇臂身油池隔离，为两个独立的润滑油池，可以保证滚筒位于任何位置时，行星机构部分都能得到良好的润滑。

2.43 装煤效果良好，机道浮煤从底板算起不能超过 500mm。

2.44 摇臂连接架通过高强度螺栓搭配超级螺母进行紧固。摇臂壳体设有行星机构冷却水道，配合内置冷却水管，强化冷却效果。

2.45 摇臂，牵引部壳体材质选用 F8 级高强度材质。齿轨轮渗碳层深度 6-7mm。

2.46 调高泵选用泊姆克公司或同品质进口产品。

2.47 采煤机应具有齐全的机械保护。

2.48 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。

采煤机的电控系统技术要求：

2.49 牵引电气拖动采用“一拖一”，即由一台变频器拖动一台牵引电机；

2.50 电气拖动系统具有四象限运行的能力，采煤机可用于大倾角工作面，并采用回馈制动。

2.51 采煤机采用进口变频器，改造为水冷结构，变频器运行状态及故障代码采用简体中文在采煤机主显示界面显示，以便于实时观察机组运行情况和方便查找故障。

2.52 采用 PLC 控制,大于 10 寸全中文液晶显示屏，采煤机的运行速度、松闸时间等参数，均可以不打开电控箱，通过按钮操作直接进行修改，使采煤机适应各种工作面变化。

2.53 控制系统完备，具有手控、电控、无线遥控多种操作方式，可以在采煤机中部或两端操作，可单人操作或双人同时操作。

2.54 具备瓦斯超限断电闭锁和故障闭锁功能。

2.55 具有安全报警功能，采煤机起动前有语音声光报警信号。

2.56 具有电缆张力保护，当主电缆承受的拉力过大时，系统应采取停止牵引或断电的保护措施，避免电缆被拉断。

2.57 采煤机具有无线遥控功能，能实现对采煤机的操作,遥控器的有效控制距离大于 30m，具有远程控制和本地控制转换功能，不需要时可取消遥控功能；遥控器带有显示功能，实现双向传输显示，可显示采高、电流、速度等参数；防护等级不低于 IP55，连续工作时间不小于 24h。

2.58 采煤机具有数据传输功能,能在顺槽控制中心显示和实时控制,并能通过矿井集控系统传送到地面控制中心。通过以太网接口(RJ45 接口、EIP 协议)或 Can 总线(CANbus2.0A 接口、CANopen 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。

2.59 具有采高定位、位置定位、姿态定位功能,可在显示窗中、遥控器上显示采高、位置、倾角数据,同时可传输到顺槽。

△2.60 提供各工作电机运行电流、温度的显示、报警和保护;提供液压系统压力、泵箱油位的显示;提供水路压力、冷却水流量的显示、报警和保护。

2.61 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,具备矿方维修人员自行使用 U 盘可以在井下下载 3 个月内的采煤机各类运行数据,导出的数据可以以电子表格的形式进行编辑。

2.62 采煤机机身显示窗具有中文显示功能,显示窗要以彩色显示,显示窗口大于等于 10 英寸。

2.63 采煤机的电器外壳防护等级不低于 IP54。

2.64 采煤机可根据刮板机运行功率自动调速,解决当刮板机过载时防止压死。采煤机具有采高显示功能。

2.65 采煤机有水压、流量监测保护。

2.66 电机应预埋温度传感器,一用一备,实现对电机的温度监测和保护。

2.67 电控箱内高压与低压必须很好隔离,防止高压干扰低压控制系统。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。采煤机变压、电机保护功能分开写、应具有过载、短路、过压和欠压保护及接地漏电保护。

2.68 采煤机上必须装有能停止刮板机运行的闭锁装置。采煤机和刮板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。

2.69 要求采煤机应有定位功能,且在两端头具有位置复位校正功能,为自动化割煤提供准确的煤机位置信息。

△2.70 采煤机具有链牵引自动拖拽电缆装置,驱动选用变频电机,采用变频调速驱动,拖缆装置的变频调速可根据采煤机的牵引速度进行相应的变化。

2.71 采煤机具有自动割煤、记忆割煤、记忆加远程干预自动割煤,自动割三角煤功能。

2.72 煤机机身装有横向、纵向倾角传感器,可实现采高的测量、显示。

2.73 设置滚筒截割工况照明装置。

2.74 电机选用抚顺或西北，所有轴承（非标准轴承除外）采用 SKF、FAG 公司的产品，回转油封等密封件采用进口产品，并保证轴承与油封使用寿命。所有高压胶管接头采用 DN 系列。滚筒选用菲利普斯或凯南麦特。变频器选用 ABB、日本安川或同品质进口产品。

2.75 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。通过以太网接口或 Can 总线向第三方提供的数据和数据表，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》。

2.76 招标设备中的主要外购件选用必须经最终用户确认。

2.77 中标单位需无条件提供关于设备大、项修所需要的检测、修复相关图纸。

2.78 投标方要对上述技术响应逐条做进一步解释。

3、自动化配置具体要求

3.1.具有高精度控制功能。该套系统的行走位置检测分辨率小于 1cm，典型位置控制精度优于±3cm，记忆截割采高重复误差±2.5cm，采高记忆曲线位置分辨率为 10cm。此外，在记忆截割的运行模式下，能够对煤层变化进行自适应控制，实现煤层采高与牵引速度的自适应调节功能。

3.2.具有采高、卧底限制，区域限速，端头限制功能。

3.3.提供开放的以太网或 CAN 总线，实现与自动化集控系统的双向通信，通过集控系统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。

3.4.具备可配置复杂工艺程序的记忆截割功能，以满足不同工作面的采煤工艺要求，工艺程序可以修改并配置。

3.5.可在本地和远程上位机实现学习记忆、自动操作、自动过程的在线学习修正、无限制的中断与恢复。

3.6.采煤机通讯稳定可靠，稳定连续传输总带宽大于 20kps；从顺槽到采煤机的内部指令传输延迟不大于 200mS，延时抖动小于 10mS；

3.7.与顺槽通讯具有心跳检测功能，当通讯失败或是校验出错的情况下，采煤机可快速保护锁定，不允许启动及操作（就机模式除外）；

3.8 具备就机操作、远程自动控制两种模式互锁功能，在就机模式下，不允许远端控制；在远端控制模式下允许就机控制，用以保证采煤机操作的安全性；

3.9.采煤机自动记忆截割模式下，各项操作均可以人工干预，人工干预具备比较高的优先级。当工作面环境发生变化，记忆数据与实际数据差距较大时，记忆截割停止运行，并提示操作人员，并可在线修改记忆截割轨迹。

3.10.开放控制权限，顺槽集中控制设备可对采煤机进行全功能远程控制，包括采煤机电机的启停、行走方向和速度、采高调整、以及记忆截割的启动和停止等。

4、结构特点

△4.1 摇臂可左右互换。

△4.2 摇臂、牵引部壳体铸造材料进行微合金化改良，提升其铸造工艺性，配合壳体铸造工艺及热处理工艺的改良，达到提升采煤机壳体强度等综合力学性能的目的。材料抗拉强度 $\geq 900\text{MPa}$ ，屈服强度 $\geq 750\text{MPa}$ 。

△4.3 齿轮材料采用 18W 精炼锻造而成，减少有害元素，细化其组织晶粒，提升抗拉强度，以此提高采煤机齿轮件抗弯强度、接触强度，提升传动寿命。采用计算机控制渗碳、优化热处理工艺，齿轨轮渗碳层深度大幅提高，由原来的 3-4mm 加深至 6-7mm。

4.4 优化齿形：通过 CAE 技术对齿轨轮进行力学计算仿真分析，给出其受力云图及容易产生破坏的危险区，在保证强度和刚度的情况下，利用 CAE 软件 TOSCA 对其进行优化，给出合理的齿形方案，然后结合机械设计理念，得出更为可靠、安全的齿轮。

4.5 主控制单元，可编程控制器作为控制核心，嵌入式控制器作为模拟量采集单元，CAN 总线架构，根据从站应用等级分段监控，提高系统的响应特性。

4.6 变频单元，全新设计，合理布局。所有控制信号采用快插连接，主从变频器光纤插头前置，安装方便；紧促的结构和轻量化设计降低了变频器的重量；密封良好、抗震设计增强了使用寿命，结构紧促，密封良好。

4.7 摇臂连接架通过自制高强度螺栓搭配超级螺母进行紧固，易安装、预紧可靠，不易松动。(采用新型紧固件防松技术)

4.8 摇臂壳体内安装有特制冷却水管，强化减速箱冷却效果。

4.9 电气系统将多传感器融合，完善监测系统同时为采煤机提供多重保护，可提供个性化定制服务。

△4.10 利用一次装夹，减少零部件加工过程中的定位夹紧误差，同时引入进口刀具，并采用小吃刀量、快速进给的“高速切削”工艺，壳体传动孔几何精度由 8 级提升至 6 级；齿轮的齿形、齿向精度、齿面光洁度，齿轮精度可达 5 级。

4.11 对比分析高强板焊接工艺，探索高碳当量板材焊接方法，从科学选取焊材、细化焊接工艺等方面获得突破。

5、安全要求

5.1 内、外喷雾要满足中国煤炭安全规程规定的灭尘要求，内喷雾 $\geq 2\text{MPa}$ ，外喷雾 $\geq 4\text{MPa}$ 。

5.2 采煤机应具有齐全的机械保护。

5.3 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。

5.4 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。

5.5 采煤机启动和自动化功能开启时要有声音和光报警功能。

5.6 采煤机配备瓦斯断电装置，实现断上级电源功能。确保瓦斯检测的准确性及断电控制的可靠性。

5.7 电控箱要具有机械上锁装置。

5.8 电控箱高压部分与低压调试部分要隔箱布置，电控箱内电气接头必须有可靠的绝缘护套。

5.9 要求设备和主要部件设置统一的标识牌，标识牌应注明设备（部件）名称、重量、生产日期、生产厂家等内容；标识应清晰、易懂、防腐蚀，并安装在明显的位置；进口部件应带有中文标识。

5.10 电气设备应具有中国国家电气安全标准所规定的各种保护。

5.11 设备应具有“MA”标识证书。

6、由供应商提供设备技术规格

6.1 整机技术性能指标

生产能力(t/h)：

采高(m)：

供电电压(V)：

供电频率(Hz)

总装机功率(kw)：

截割电机功率(kw)：

交流牵引电机功率(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($^{\circ}$):

煤的单向抗压强度(Mpa)

可截割夹矸的单向抗压强度(Mpa)

大修周期(Mt):

整机寿命(Mt):

6.2 采煤机的重量和尺寸

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):

6.3 工作面运输机与采煤机的配合尺寸

工作面运输机的型号:

溜槽的尺寸(高 \times 宽 mm):

工作面运输机的高度(mm):

过煤高度(mm):

卧底量(mm):

铲煤板与滚筒之间的间隙(mm):

6.4 截割部

6.4.1 摇臂

型号:

生产厂家:

结构:

减速级数:

齿轮精度:

齿的表面硬度(HRC):

长度(mm):

摆角(\pm°):

调高范围(mm):

润滑方式:

调高油缸的布置形式和技术参数:

大修周期(Mt):

寿命(Mt):

重量(t):

6.4.2 滚筒

型式:

生产厂家:

转速(r. p. m):

直径(mm):

有效截深(mm):

大修周期(Mt):

寿命(Mt):

重量(t):

6.4.3 截齿

类型:

生产厂家:

数量:

材料:

硬度:

截齿的排列方法:

6.4.4 齿套

类型:

生产厂家:

数量:

材料:

硬度:

6.4.5 齿座

类型:

生产厂家:

材料:

硬度:

抗磨性:

寿命(Mt):

6.4.6 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:

6.4.7 冷却方式和主要技术参数

需要的水压和水量(Mpa、l/min):

冷却水的排放方式:

6.6 牵引部

类型:

生产厂家:

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):

牵引力和牵引速度的关系曲线图:

能否根据刮板机运行功率自动调速:

冷却方式和它的主要技术参数:

牵引部的尺寸(L×W×H mm):

牵引部重量(kg):

大修周期(Mt):

寿命(Mt):

6.7 牵引末级传动装置

结构形式:

润滑方式:

齿轮模数:

寿命(Mt):

6.8 采煤机的其它机械部分:

滑靴类型:

接触面积(mm²):

接触比压(Mpa):

6.9 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:

6.10 电机

6.10.1 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) :

额定功率因数(cos Φ):

额定转速(r. p. m):

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):

寿命(Mt):

6.10.2 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):

额定功率因数($\cos \Phi$):

额定转速(r. p. m):

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(Hz):

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):

寿命(Mt):

6. 10. 3 泵电机

制造厂家:

型号:

额定功率(KW):

额定电压(V):

额定电流(A) :

额定功率因数($\cos \Phi$):

额定转速(r. p. m):

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):

寿命(Mt):

6.11 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: 隔爆型

制造标准:

大修周期(Mt):

寿命(Mt): 6

6.12 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:

6.13 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):

6.14 采煤机速度和位置的监测装置

制造厂家:

型号:

制造标准:

显示方式:

监测长度(m):

能否实现采煤机与支架联动:

有无记忆截割功能:

适应操作的海拔高度(m):

适应的相对湿度(%):

防爆的类型和标准:

外壳的防护等级:

数据传输设备的电压(V):

数据接收设备的电压(V):

数据传输的通讯协议和数据格式:

数据传输方式:

数据传输的内容:

6.15 供货商认为有必要说明的设备技术、特征以及附属装置和设备。

神东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

ODVA[®]: 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

注: 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。

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。

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

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

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

4.1 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。

4.2 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, 开放系统互连) 参考模型（如图 2 所示）。

4.3 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。

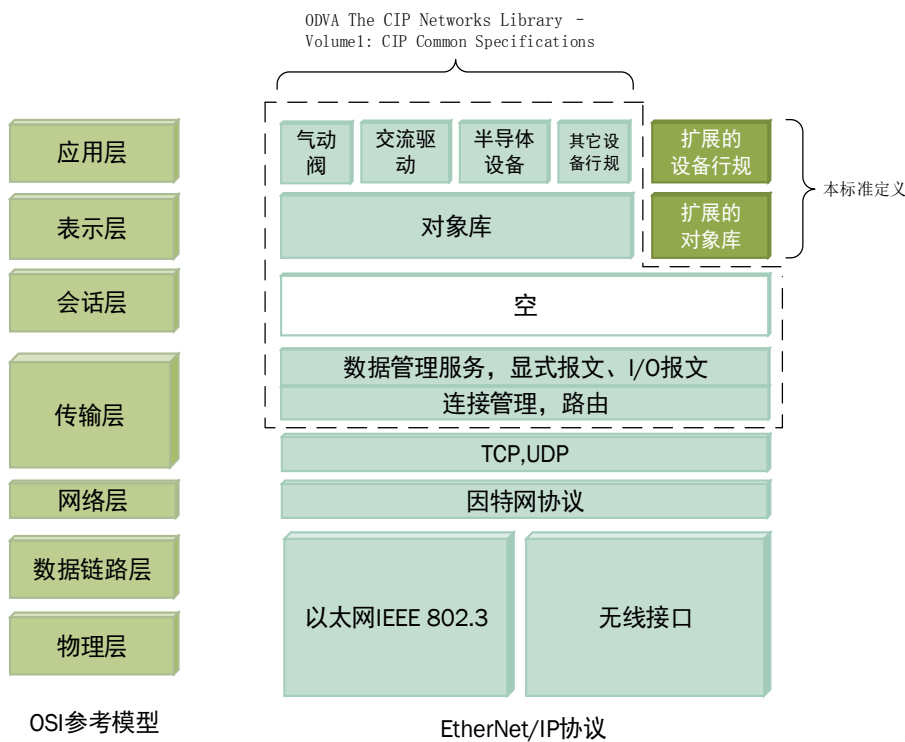


图 2 EtherNet/IP 协议和 OSI 参考模型

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《矿山机电设备通信接口和协议》“第 2 部分：扩展对象库”。

4.4.2 扩展设备行规规范

参见《矿山机电设备通信接口和协议》“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应正确执行其功能，而且当失效或故障发生时，设备或系统应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															

附录 A

（资料性附录）

表 A.1 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.		

神东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

3 采煤机设备行规

3.1 概要

设备类型：64hex

该设备行规定义了采煤机的标准对象和行为。

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 2 采煤机设备模型

代码	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	6
	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	可选	1
	摄像头对象	可选	2

^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。

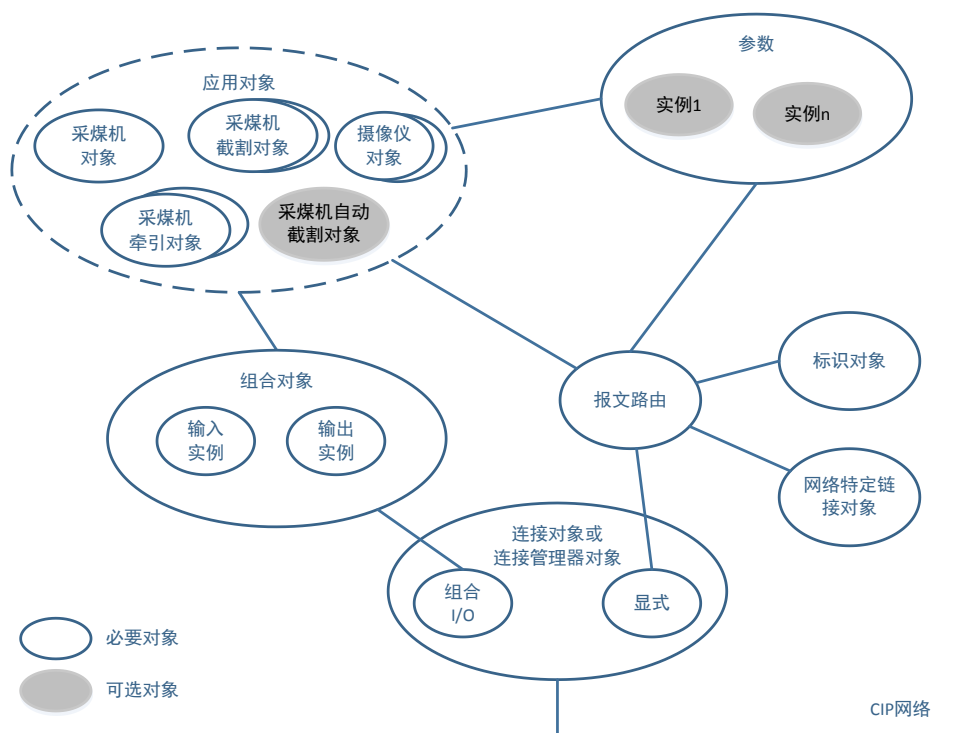


图 1 采煤机设备对象模型

3.2.1 采煤机截割对象实例

表 3 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 4 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 5 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	采煤机控制对象
2-8	2-8			保留
9	9	可选	消费	摄像机控制对象
10	0A	必要	生产	采煤机监测对象 1

								圈 缩 小	圈 放 大	焦 近	焦 远	头 变 倍 缩 小	头 变 倍 放 大	台 垂 直 方 向 控 制 左	台 垂 直 方 向 控 制 右	台 水 平 方 向 控 制 左	台 水 平 方 向 控 制 右
	1	(摄像机 1) 水平控制速度相对值															
	2	(摄像机 1) 垂直控制速度相对值															
	3										(摄像机 1) 变倍控制速度相对值						
	4	(摄像机 1) 聚焦速度															
	5	(摄像机 1) 光圈速度															
	5-9	(摄像机 1) 保留															
	10-19	格式同上，摄像机 2															
	12-99	保留															
	100-248	扩展															
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	(读取) 控制字 1															
	11	(读取) 控制字 2															
	12	(读取) 控制字 3															
	13	(读取) 控制保护字 1															
	14	(读取) 控制保护字 2															
	15	(读取) 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
	101-248	扩展
11	0	保留
	1	（左截割）状态字
	2	（左截割）报警字
	3	（左截割）故障字
	4	（左截割）配置字
	5	（左截割）故障码

	6~9	(左截割) 保留
	10	(左截割) 摇臂摆角
	11	(左截割) 油缸行程
	12~19	(左截割) 保留
	20	(左截割) 截割电机电流
	21	(左截割) 截割电机定子绕组温度
	22	(左截割) 截割电机轴承温度
	23	(左截割) 摇臂油温
	24~49	(左截割) 保留
	50	保留
	51-99	格式同 101-149, 右截割
	100	保留
	101-248	扩展
12	0	保留
	1	(左牵引) 状态字
	2	(左牵引) 报警字 1
	3	(左牵引) 报警字 2
	4	(左牵引) 故障字 1
	5	(左牵引) 故障字 2
	6	(左牵引) 故障码 (同时显示多个故障, 鼓励使用扩展组合对象实例号 100~199)
	7-9	(左牵引) 保留
	10	(左牵引) 牵引电机电流
	11	(左牵引) 牵引电机定子绕组温度
	12	(左牵引) 牵引齿轮箱油温
	13	(左牵引) 变频输出频率
	14	(左牵引) 变频输出电压
	15	(左牵引) 变频输出电流
	16	(左牵引) 变频输出功率
	17~49	(左牵引) 保留
	50	保留
	51-99	格式同上 1-49, 右牵引
	100	保留
	101	状态字
	102	故障码
	103	当前程序段编码

	104-109	保留																
	110	控制字																
	111	控制保护字																
	112	设定程序段编码																
	113	程序段参数 1																
	114	程序段参数 2																
	115	程序段参数 3																
	116	程序段参数 4																
	117	程序段参数 5																
	118	程序段参数 6																
	119	程序段参数 7																
	120	程序段参数 8																
	121-139	保留																
	140																摄像机 2 状态	摄像机 1 状态
	141-149	保留																
	150-248	扩展																
	20	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	格式同 100-149, 右截割
	200-248	扩展
21	0	(左牵引)变频器温度报警值 1
	1	(左牵引)变频器温度保护值 1
	2	(左牵引)变频器温度报警值 2
	3	(左牵引)变频器温度保护值 2
	4	(左牵引)牵引电机过载报警值
	5	(左牵引)牵引电机过载保护值
	6	(左牵引)牵引电机定子温度报警值
	7	(左牵引)牵引电机定子温度保护值
	8	(左牵引)牵引电机轴承温度报警值
	9	(左牵引)牵引电机轴承温度保护值
	10	(左牵引)牵引箱油温报警值
	11	(左牵引)牵引箱油温保护值
	12-49	(左牵引)保留
	50-99	格式同上 0-49, 右牵引
	100-199	保留
	200-248	扩展

3.4.2 I/O 组合数据属性映射

表 7 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	(写入)控制字 1	采煤机对象	0x80	1	控制字 1	10
	(写入)控制保护字 1			1	控制保护字 1	11
	(写入)控制字 2			1	控制字 2	12
	(写入)控制保护字 2			1	控制保护字 2	13
	(写入)控制字 3			1	控制字 3	14
	(写入)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					
	(写入) 自动割煤控制字	采煤机自动割煤对象	0x83	1	控制字	10
	(写入) 自动割煤控制保护字			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					
9	摄像仪 1 云台水平方向控制右	摄像仪对象	0x310	1	云台水平方向控制(Pan)右(Right)	2
	摄像仪 1 云台水平方向控制左			1	云台水平方向控制(Pan)左(Left)	3
	摄像仪 1 云台垂直方向控制下			1	云台垂直方向控制(Tilt)下(Down)	4
	摄像仪 1 云台垂直方向控制上			1	云台垂直方向控制(Tilt)上(Up)	5
	摄像仪 1 镜头变倍放大			1	镜头变倍(Zoom)放大(IN)	6
	摄像仪 1 镜头变倍缩小			1	镜头变倍(Zoom)缩小(OUT)	7
	摄像仪 1 聚焦远			1	聚焦(Focus)远(Far)	21
	摄像仪 1 聚焦近			1	聚焦(Focus)近(Near)	22
	摄像仪 1 光圈放大			1	光圈(Iris)放大(Open)	23
	摄像仪 1 光圈缩小			1	光圈(Iris)缩小(Close)	24
	(摄像仪 1) 水平控制速度相对值			1	水平控制速度相对值	8
	(摄像仪 1) 垂直控制速度相对值			1	垂直控制速度相对值	9
	(摄像仪 1) 变倍控制速度相对值			1	变倍控制速度相对值	10
	(摄像仪 1) 聚焦速度			1	聚焦速度	25
	(摄像仪 1) 光圈速度			1	光圈速度	26
	(摄像仪 1) 保留			1	保留	
	格式同上, 摄像仪 2, 对象号 0x310, 对象实例号为 2					
10	保留	采煤机对	0x80	-	-	-

	心跳	象	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
	（读取）控制字 1		1	控制字 1	10
	（读取）控制字 2		1	控制字 2	11
	（读取）控制字 3		1	控制字 3	12
	（读取）控制保护字 1		1	控制保护字 1	13
	（读取）控制保护字 2		1	控制保护字 2	14
	（读取）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	64-100
	扩展			1	扩展	101-255
	11			保留	采煤机截割对象	0x81
（左截割）状态字		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		
保留		1	保留	50		
扩展			扩展	101-255		
格式同上，右截割，对象号 0x81，对象实例号为 2						
12	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
	格式同上，对象号为 0x82，实例号为 2					
	保留	采煤机自动割煤对象	0x83	-	保留	-
	自动截割状态字			1	状态字	1
	自动截割故障码			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
	(读取) 自动截割控制字			1	控制字	10
	(读取) 自动截割控制保护字			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	
	摄像机 1 状态	摄像机对象	0x310	1	摄像机状态	1
	摄像机 2 状态			2	摄像机状态	1
	保留					
	扩展					
20	设定限速	采煤机对	0x80	1	设定限速	100

	瓦斯浓度报警值	象		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
	泵电机定子温度保护值			1	泵电机定子温度保护值	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	
格式同上，对象号为 0x81，实例号为 2						
21	（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			1	牵引电机过载保护值	55

	载保护值					
	（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
	（左牵引）保留			1	保留	62~99
格式同上，对象号为 0x82，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。

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。