

伊金霍洛旗呼氏煤炭有限责任公司
淖尔壕煤矿

2⁻³ 煤运输大巷带式输送机
技术规格书

呼氏煤炭有限责任公司机电部
2025年10月

一、总则

1.1 本规格书提出的是最低限度技术要求，并没有对一切技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，供货商应提供符合本规格书及工业标准的优质产品。

1.2 如果供货商没有以书面形式对本规格书的条文提出异议，则可以认为卖方提供的设备完全符合本规格书的要求，如果有异议，不管多么微小，都应在报价书中以“对规格书的意见和同规格书的差异”为标题的专门章节中加以详细的描述。

1.3 如果供货商没有以书面形式对本规格书的条文提出异议，那么招标方可以认为供货商提供的产品完全满足本规格书的要求。

1.4 本规格书所使用的标准如与供货商所执行的标准发生矛盾时，按较高标准执行。

1.5 供货商应根据买方要求及需要提供有关设备、图纸、技术资料、计算资料及其详细说明，以及技术服务项目。

1.6 正常生产所需要的部件、必要的备件和安装、维修专用工具，无论在本技术规格书中是否加以说明，均应提供完备。

1.7 供货范围内提出的所有设备部件等，其技术数据应由供货商加以完善。

二、设备的使用条件

2.1 气象特征

井田所在地区气候干燥，冬寒夏热，多风少雨。据伊金霍洛旗气象站资料：区内年平均气温 6.2℃，最高气温 36.6℃（1975 年 7 月 22 日），最低气温 -29.6℃（1961 年 2 月 11 日），年平均降水量 350mm，年平均蒸发量 2492.1mm，蒸发量是降水量的 7 倍多，降水多集中在 7、8、9 三个月。

多年最大冻土深度 2.04m；年平均干燥度为 7.12，年平均潮湿系数为 0.14，因此，井田气候属于干旱～半干旱的大陆性高原气候。

2.2 地震烈度

矿区位于鄂尔多斯东北侧，地壳完整、稳定，在其附近百余公里范围内还没有发生过较为严重的灾害性地震。1996 年 5 月 3 日在矿区北部 138km 以外的包头市附近发生过一次 6.4 级地震，井田内稍有震感，未造成任何损失。根据中国科学院地震局资料：井田所在地地震动峰值加速度为 0.05g，地震烈度为 VI 度。

2.3 地形地貌

淖尔壕煤矿地处鄂尔多斯高原东部，纵观全区，总体地形北高南低，最高点位于北部边界附近，海拔标高 1393.23m，最低点位于西南部边界小冲沟中，海拔标高 1275.50m，最大相对标高相差 117.73m，一般相对标高相差 20～50m。区内地形较为平缓，多为平坦沙地及波状沙丘，具有侵蚀性高原丘陵地貌特征。

2.4 安装地点

该带式输送机布置于 2-3 煤运输大巷，为平巷运输，共选用 1 台。环境温度：+5℃～+40℃，环境相对湿度最大为 100%，存在湿气、粉尘。

2.5 供电条件

带式输送机的供电由井下变电所配送，电动机电压 1140V，永磁电动滚筒+变频器，采用变频直驱的启动及运行方式。

2.5、工作制度

年工作 330d，“四六制”，每天 3 班作业 1 班休息，日工作 18h。

三、设备技术参数

3.1 设备概述

3.1.1 本技术规格书描述的带式输送机是用于 2-3 煤运输大巷的煤炭

运输，最大输送能力 1300t/h。

3.1.2 带式输送机主要有输送带、永磁滚筒、改向滚筒、制动装置、托辊、拉紧装置、清扫器、机架以及安全保护装置等。

3.1.3 主要技术参数

带式输送机技术参数见表 3.1.3-1。

带式输送机主要技术参数表

表 3.1.3-1

序号	名 称	单 位	规 格	备注
1	带宽	毫米	1200	
2	输送机设计长度	米	1360	含调高架
3	输送倾角	°	0	
4	提升高度	米	0	
5	运量	吨/时	1300	
6	带速	米/秒	0--4	
7	矿用隔爆型三相永磁同步电动滚筒	数量	2 台	含冷却系统、 制动盘
		功率	千瓦	
		电压	伏	
		转速	转/分	
8	矿用隔爆兼本质安全型交流变频器	型号		四象限
		数量	台	
9	橡胶面整芯阻燃输送带	型号	ST 1250S	MT/T 914-2019 标准
		带强	牛/毫米 1250	
10	矿用液压自动张紧装置	型号		
		数量	套 1	
11	机械式上纠偏装置	数量	套 30	四连杆机构 最终数量以厂家 配套为准
	机械式下纠偏装置	数量	套 15	
12	漏斗	数量	套 1	根据矿方要求制作

四、 技术要求

4.1 通用技术要求

4.1.1 带式输送机应功能完整，技术先进，并能满足人身安全和劳动保护的要求。

4.1.2 所有部件均应正确设计和制造，在所有正常工况下均能安全、持续运行，而不应有过度的应力集中、振动、温升、磨损、腐蚀、老化等其它问题。设备结构应便于日常维护，如加油、紧固，巡视等需要。

4.1.3 设备零部件应采用先进、可靠的加工制造技术，应有良好的表面粗糙度及合适的公差配合。

4.1.4 易于磨损、腐蚀、老化或需要调整、检查和更换的部件应提供备用品，并能比较方便地拆卸、更换和修理。所有重型部件均应有便于安装和维修的起吊或搬运条件。

4.1.5 所用的材料及零部件(或元器件)应符合有关规范的要求，且应是新的和优质的，并能满足当地环境条件的要求。外购配套件，选用优质名牌、节能、先进的产品，并有生产许可证及生产检验合格证。不允许采用国家公布的淘汰产品。

4.1.6 所使用的零件或组件应有良好的互换性。

4.1.7 各外露的转动部件均应设置防护罩，且应便于拆卸；人员易于达到的运动部位应设置防护栏，但不应妨碍维修工作。

4.1.8 电动机、减速机重量在 100kg 及以上时应提供带环形螺栓、吊钩或其它能安全起吊的装置。

4.1.9 各转动件须转动灵活，不得有卡阻现象。润滑部分密封良好，不得有油脂渗漏现象。轴承温升一般不得大于 40℃，且轴承温度不得超过 80℃。

4.1.10 带式输送机的计算应参照《DTII 型固定式带式输送机设计选用手册》中的计算方法进行。

4.1.11 输送带张力计算必须同时满足输送带与滚筒间不打滑和保持

输送带在两组承载托辊间保持垂度小于 1%。

4.2 应遵循的主要现行标准

带式输送机的设计、制造、包装、运输、储存、验收应符合下列有关标准、规范和有关的中国国家标准（GB）的要求：

GB10595	带式输送机技术条件
GB8923	涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级
GBJ17	钢结构设计规范
GB1591	低合金结构钢的化学成分和力学性能
GB11345	钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级
JG/ZQ4000	《通用技术条件》
GB4323	弹性套柱销联轴器
GB5014	弹性柱销联轴器
GB5015	弹性柱销齿式联轴器
GB/T5837	液力偶合器型式与基本参数
GB5677	铸钢件射线照相及底片等级分类方法
GB6333	电力液压块式制动器
GB6402	钢锻件超声波纵波探伤方法
ZB J19009	圆柱齿轮减速器通用技术条件
JB2647	带式输送机包装技术条件
JB/ZQ4286	包装通用技术条件
JB8	产品标牌
GB755	电机基本技术要求
GB4208	外壳防护等级分类
GB12348	工业企业厂界噪声标准
GB2682	电工成套装置中的指示灯和按钮的颜色

GB 50431-2020	带式输送机工程设计规范
AQ 1055-2018	煤矿建设项目安全设施设计审查和竣工验收规范
MT962	煤矿带式输送机滚筒用橡胶包覆层技术条件
MT 872	煤矿用带式输送机保护装置技术条件
MT 820	煤矿用带式输送机技术条件
MT 1099	矿用变频调速装置
MT/T 661	煤矿井下用电器设备通用技术条件
《煤矿安全规程》	最新版

上述标准均应为招标截止日时的最新有效版本。

4.3 主要设计条件

4.3.1 组成带式输送机部件，应尽可能在《DT II型固定式带式输送机设计选用手册》内选择。

4.3.2 带式输送机运行时最大跑偏量不得超过带宽的 5% 。

4.3.3 带式输送机在满载启动和停机时，最大瞬时张力按正常工作张力的 1.5 倍考虑。

4.4 性能要求

4.4.1 带式输送机必须满足长期连续运行的要求。启动、运行和停机应平稳并安全可靠。所有带式输送机均满足满负荷启动和制动的要求。当电压在额定值的±10%内时，带式输送机可以顺利启动并且设备不会损坏，满负荷电流不大于额定电流。

4.4.2 带式输送机额定输送能力和带速要求参见 3.1.3-1。

4.4.3 噪声控制

设备运行的噪声应小于 GB10595-2017 《带式输送机》的要求，并应符合国家其它有关标准对噪声的要求。

4.5 带式输送机的部件要求

卸载部采用悬臂梁结构，安全系数大于 1.5；通过加长座调整卸载滚筒位置，满足搭接皮带和直接卸载的要求；加长座采用分体结构，采用钢板焊接框，钢板采用 16Mn；卸载架主梁、斜撑梁、和连接梁采用工字钢与钢板分体组焊。

清扫器：用于清扫输送带上粘附的物料。设有头部清扫器和空段清扫器两种，头部清扫器采用重型陶瓷、聚氨酯及万向合金清扫器，安装在卸载滚筒前端或者后部，采用由特种陶瓷、聚氨酯制成的刀片，耐磨损、抗冲击低摩擦、高弹性、寿命长、不损伤胶带；紧贴输送带、是尖劈状清扫输送带，运行过程中保持最佳清扫状态（自锐性）；同组刀片可交替位置使用，确保清扫效率，增加刀片使用寿命；保证无金属物件接触输送带；有特殊的聚氨酯材料制成的涨紧器，呈封闭状，性能不受环境影响，由材料的剪切力提供涨紧力，可自动调节，补偿刀片与输送带的压力并保持压力恒定，清扫器清扫物料时不会大振幅跳动。

传动机架采用分体式框式结构，安全系数大于 1.5，钢板焊接结构架，保证焊接的等效强度。机架底座成整体大箱式结构，方便整体拆装运输。滚筒支架固定滚筒轴承座处钢板焊后机架整体机械加工，以保证安装精度；轴承座处设调整螺栓，方便滚筒安装调整，传动机架采用三角架结构形式。

4.5.1 滚筒

(1) 滚筒筒体对接环向焊缝应符合 JB1152 中 II 级或 GB3323 中 III 级要求。滚筒筒体对接纵向焊缝应符合 GB3323 中 III 级要求。

(2) 滚筒筒体与接盘的环行焊缝不允许有裂纹和未焊透，当量灵敏度不得大于 $\Phi 4\text{mm}$ 。当缺陷小于当量灵敏度 $\Phi 4\text{mm}$ ，两缺陷间距小于板厚时累

计算。

(3) 滚筒轴必须用超声波探伤，并提供探伤报告。探伤质量应符合以下要求：

a. 不允许有裂纹和白点；

b. 单个和密集缺陷必须符合：单个缺陷的间距应大于 100mm，同一截面内不得超过 3 个。

(4) 所有滚筒需经过动静平衡检验并提供检验报告，滚筒静平衡精度等级应达到 G40。

(5) 滚筒装配后，应转动灵活，所测得滚筒静阻力系数值不大于 0.02。

(6) 传动滚筒胶层与筒皮表面必须紧密贴合，在输送机工作时不许有脱层、气泡或裂口现象。

(7) 轴承必须满足各滚筒受力和使用寿命满足要求，传动、卸载滚筒选用 SKF、FAG、NSK 或同等质量产品，其它滚筒采用哈尔滨轴承厂、瓦房店轴承厂、洛阳轴承厂轴承。

(8) 滚筒的选择要严格按照输送机的功率和张力计算进行，其许用扭矩和合力应满足输送机各种工况的要求。滚筒轴必须为锻件，并进行相应的热处理。轴径大于 200mm 的在加工前必须进行超声波检查，加工后采用电磁介质或渗透性检查。

(9) 铸焊结构的滚筒，要对其焊缝进行超声波和 X 光探伤检查，以确保焊接质量，还要进行退火处理，以消除内应力。不能有夹层、折叠、裂纹、结疤等缺陷。滚筒装配后，要进行静平衡实验。

(10) 滚筒的工作小时数不小于 10 万小时。

(11) 驱动滚筒表面采用菱形胶层，改向滚筒表面采用平面胶层。传动滚筒表面胶层的形成方式为铸胶覆面，胶料具有阻燃、抗静电功能，胶

层厚度不得小于 15mm，胶层硬度不得低于邵氏 70 度；改向滚筒表面胶层的形成方式为铸胶，胶层厚度不得小于 15mm，胶层硬度不得低于邵氏 60 度。胶层不允许出现脱层、起泡等缺陷。面胶和底胶的物理机械性能应符合 GB10595-2009 中的有关规定。

(12) 滚筒的主要技术参数

滚筒外圆径向跳动

改向滚筒 $\Phi \leq 800\text{mm}$ 时径向跳动 $\leq 1.05\text{mm}$

$\Phi > 800\text{mm}$ 时径向跳动 $\leq 1.40\text{mm}$

传动滚筒 $\Phi > 800\text{mm}$ 时径向跳动 $\leq 1.40\text{mm}$

静平衡精度 G40

(13) 传动滚筒轴材料不低于 40Cr 调质，其他滚筒轴应进行热处理。

(14) 所有滚筒必须有铭牌，所有滚筒预留温度传感器、震动传感器的安装位置以及注油口。

(15) 驱动、改向滚筒的轴承采用集中注油，在行人侧集中润滑（左右均可安装），便于维护操作。所有滚筒采用铸焊结构，结盘材料不低于 ZG20。驱动滚筒及卸载滚筒筒皮厚度不小于 30mm，其它滚筒不小于 16mm。采用自动焊接。

(16) 受力大的改向滚筒及驱动滚筒采用外置轴承，轴与结盘连接采用涨套连接方式。

(17) 轴材料不低于 40Cr。

(18) 所有滚筒寿命不低于 100000 小时。

(19) 固定导向滚筒架采用钢板焊接结构架，钢板采用 16Mn，保证焊接的等效强度。

4.5.2 托辊

(1) 托辊应保证实际托辊模拟阻力系数 < 0.020 ，保证托辊在转速

n=600rpm 时的平均使用寿命>50000 h。托辊在正常工作条件下的使用寿命不低于 50000 小时，在寿命期内损坏率不得超过 6%。托辊在装配后，要进行抽检，性能检测项目有：防尘、防水、旋转阻力、轴向窜动、径向跳动等。

(2) 托辊原材料采用高精度的高频托辊专用焊管，托辊轴承采用 4 道密封（包括迷宫式密封和内密封等），冲压式轴承座，轴承座内充锂基润滑脂。轴向定位保证两轴承有良好的同心度，冲压轴承座使用冲压板材，轴承座与辊体间采用自动二氧化碳气体保护焊接。托辊在正确安装和正常使用的条件下使用寿命不低于 5 万小时，托辊在装配进行抽检，进行性能检测，检测项目有：防尘、防水、旋转阻力、轴向窜动、径向跳动、轴向承载能力、运行阻力系数等，供货时向甲方提供托辊性能检测报告。

(3) 非金属零部件要求阻燃、抗静电（满足 MT113 要求）。

(4) 托辊轴承推荐选用（或相当于）国产哈尔滨、瓦房店、洛阳轴承。

(5) 承载托辊采用 35° 槽形托辊，其布置间距不得大于 1500mm。头部设过渡托辊，其槽角分别 10° 、 20° 。每 50m 设 1 组四连杆自动纠偏装置，采用四轴或三点支撑，具有自检自驱，实时自纠自成，供货时可提供与厂家名称一致的相关托辊证明文件和托辊产品安全标志证书 MA。（上下自动纠偏采用四连杆自动纠偏）。

(6) 回程托辊采用平行托辊，其布置间距不得大于 3000mm，每 100m 设 1 组自动纠偏装置（下）。

(7) 35° 槽形托辊采用 3 节辊式的托辊，Φ 159mm 托辊。

(8) 托辊辊体采用托辊专用焊接钢管，托辊管体采用高频焊管，表面不得出现裂缝、结疤、折叠、分层、搭焊等缺陷，金属管体内需防锈并涂防锈漆。

(9) 托辊采用大游隙轴承，迷宫方式密封，冲压式轴承座，轴承座内

充锂基润滑脂。轴向定位方式为双卡簧，保证两轴承有良好的同心度。冲压轴承座，使用冲压板材，要求冲压轴承座与托辊辊体间采用二氧化碳气体保护焊焊接。

(10) 托辊的主要技术性能参数（以最新国家标准为准）

运行阻力系数	≤ 0.02
外圆径向跳动	$\leq 0.5 \text{ mm}$
旋转阻力	$\leq 1\text{N}$
托辊轴向承载能力	$\geq 20\text{KN}$
轴向位移量	$\leq 0.25 \text{ mm}$
使用寿命	$\geq 50000 \text{ h}$

(11) 托辊的管体要求不低于 MT/T 1019 标准要求，且其壁厚不小于 4.5mm。

(12) 托辊组供货内容包括支架、连接件、螺栓、螺母和垫圈。

4.5.3 支架

(1) 带式输送机的中部支架、头部支架、尾部支架、拉紧装置支架、传动装置支架应有足够的刚度和强度，焊缝坚固、美观、均匀，确保所有机架在运行过程中各种工况条件下不发生变形，达到安全运行要求。

(2) 制造所使用的板材与型材必须选用优质钢材，并经过钢材预处理。

(3) 支架焊接工艺应符合有关标准要求，主要受拉的焊接部位应进行探伤检查。

(4) 金属结构件的板材、型材均做抛丸除锈，除锈等级应达到 GB8923 标准规定。

(3) 上述所有各类钢结构件供货范围包括连接件：螺栓或地脚螺栓、螺母和垫圈。

(4) 上述所有各类钢结构件标明厚度及重量（国标标准）。

4.5.4 中间架

带式输送机中间架采用国标 [12 槽钢 (120×53×5.5mm)。

4.5.5 缓冲床和导料槽

带式输送机设 5 处导料槽，每段长度 1.5m，共 9m。导料槽下对应落料点处设置缓冲床，导料槽内缓冲床外设置缓冲托辊，间距 600mm。

4.6 驱动装置配置要求

4.6.1 驱动装置

4.6.1.1 驱动结构

(1) 带式输送机的驱动结构方式为：永磁电动滚筒，外置制动器。

(2) 电动机

选用永磁变频电滚筒驱动（防爆），选用 1140V 电压供电，功率 315kW，两用一备。配套专用变频器为矿用隔爆兼本安变频器，配风冷却装置。

所有的电动滚筒必须装有铭牌，铭牌应清晰打印并标有主要技术规格参数。电动滚筒带有底座，底座由型钢和钢板组成，具有足够刚度的焊接结构。

(3) 矿用隔爆型三相永磁同步电动滚筒（山东欧瑞安电气有限公司、江苏嘉轩智能工业科技股份有限公司、青岛中加特电气股份有限公司、上海精基实业有限公司）

额定功率： 315kW

额定电压： 1140V

频率范围： 0~50Hz

额定转速： 76r/min

额定转矩： 51866N.m

最大转矩倍数： 2 倍

效率： ≥95% 倍

功率因数:	0.96 倍
绝缘等级:	H 级
冷却方式:	IC46W (外置冷却装置)
防护等级:	IP55
旋转方向:	双向旋转
运行方式:	S1 (连续工作制)
噪声要求:	$\leq 85\text{dB(A)}$
振动:	$\leq 2.3\text{mm/s}$
润滑方式:	脂润滑
防爆等级:	ExdIMb

- 1) 当电源频率变化在-2%~+2%，同时电源电压变化不超过±5%时，电动滚筒的输出功率应保持恒定，此时温升符合要求；
- 2) 电动滚筒采用水冷方式冷却。
- 3) 电动滚筒定子及轴承测温。

电动滚筒每相设置 2 个测温元件 Pt100 (三线制)，共 6 支。定子温度报警值为 135°C，停机值为 145°C。

测温元件为无源接点，由变频器或集控系统实时监控定子绕组、轴承温度。

4) 电动滚筒运行电流保护要求

当电流为 1.2IN 时，每 10 分钟允许过电流运行 2 分钟；

当电流为 1.5IN 时，每 10 分钟允许过电流运行 1 分钟；

当电流为 1.8IN 时，每 10 分钟允许过电流运行 5 秒钟；

5) 电动滚筒运行电压保护要求

电源电压: $UN \pm 10\%UN$

6) 电动滚筒运行转速保护要求

运行转速≤1.1nN, 1.1nN时间不超过1分钟;

(4) 隔爆型永磁同步电动机配套水冷系统

1) 水冷系统采用防爆外壳设计。

2) 水道接口处需采用迷宫式密封结构, 防止外部粉尘或水汽侵入电机内部。

3) 水冷系统需在 -20℃~+40℃环境温度下稳定运行, 并支持连续高负载工况。

4) 提供水冷装置配套冷却水管路, 采用单层编织高压橡胶软管, 标配10米×2根/台, 软管两端接头与永磁电机、水冷装置接口配套, 且便于拆装;

5) 水冷装置内部安装有止回阀防止冷却水倒流, 安装有背压阀能在停机时防止电机水腔内冷却水全部流回水冷机。

6) 供货时免费提供水冷装置所需防冻液。

7) 水质要求工业软化水、低温条件下可以采用乙二醇溶液作为冷却介质

4.6.1.2 胶带机控制系统及配套组合开关(选用电光防爆电器有限公司、淮南万泰电子股份有限公司、泰安众诚自动化设备有限公司)

4.6.2 制动器(焦作市银星制动设备有限公司、山东吉欧特机电科技有限公司, 江苏高盛华宇电力设备制造有限公司, 上海精基实业有限公司)

4.6.2.1 制动器主要规定

制动器制动力矩应满足《煤矿建设项目安全设施设计审查和竣工验收规范》(AQ1055-2018)的规定: “制动装置的制动力矩与设计最大静拉力差在闸轮上的作用力矩之比不得小于2也不得大于3”、“所设制动装置的制动力矩不得小于带式输送机所需制动力矩的1.5倍”。

制动器的工况按每小时工作3次以上考虑。制动器的使用寿命为: 工作次数不少于5万次, 磨耗寿命不少于20万次。制动器在电动机停止工作

时自动抱闸。

4.6.2.1 制动器详细规定

- 1、制动器为液压松闸，碟簧上闸，碟簧使用寿命不低于 200 万次；
- 2、制动器采用全封闭结构，间隙调整机构位置封闭，防止散料进入卡死调整机构。
- 3、活塞与制动靴分体结构设计，柔性连接，活塞不承受制动力，并且制动靴可实现微小角向补偿，当制动器于制动盘安装有角度偏差时，能保证制动器无夹紧力损失。
- 4、制动器单侧油缸应有 10 片以上碟簧，保证单片碟簧工作变形量小，不易产生疲劳变形和损坏，力矩稳定，保证制动器可靠工作。
- 5、要求采用柔性制动，制动器上闸时间可调，制动器工作时，根据设定的时间夹紧制动盘，不会突然上闸夹紧，避免皮带冲击造成断带等风险。
- 6、液压系统要求采用一用一备冗余设计，当一套液压泵站故障时不停机切换至另一台，不影响皮带机使用。
- 7、应取得 MA 矿用产品安全标志证书。

4.6.3 清扫装置（高盛华宇电力设备制造有限公司、淮北合众机械设备有限公司、徐州五洋科技股份有限公司、淮北欧泰煤矿装备有限公司、安徽韦克韦智能装备有限公司）

清扫器安装位置卸载滚筒处 2 套、张紧改向滚筒处数 1 套。中部及尾部各设置 1 套。

4.6.3.1 带式输送机机头位置共三道清扫器。一级陶瓷清扫器刀片采用耐磨材料，刀片高度 150mm；刀片总宽度为皮带宽带的 60% 左右作为初级清扫。二级超重型清扫器刀片具备高耐磨性、低摩擦系数在及紧贴皮带达到最佳清扫效果的同时不磨损皮带，刀片高度不低于 300mm 且具有煤安与检测报告。三级合金橡胶刀片高度 150mm，刀片采用分体式结构，具备高

耐磨性。

在尾部和中部各设一道空段清扫器，材质采用聚氨酯耐磨材料，且具备煤安与检测报告。清扫器安装位置须确保清理的物料能够顺畅滑落至下一级设备内，避免物料堆积或冬季冻粘溜槽。

4.6.4纠偏装置（高盛华宇电力设备制造有限公司、淮北合众机械设备有限公司、徐州五洋科技股份有限公司、淮北欧泰煤矿装备有限公司、安徽韦克韦智能装备有限公司）

4.6.4.1皮带纠偏的设计技术应为关节牵引原理，不需要额外的动力，能自行修正跑偏的皮带居中运行。

4.6.4.2皮带纠偏应为模块化设计，螺栓连接，不准焊死固定，方便搬运安装和后期的维护及更换。

4.6.4.3皮带纠偏钣金件表面处理应采用不粘涂料喷塑，涂层厚度90–130 μm ，耐腐蚀耐老化，不易粘附易清理。

4.6.4.4皮带纠偏所用紧固件应为8.8级镀锌法兰螺栓，避免螺栓在使用过程中上锈不易拆卸维护。

4.6.4.5皮带纠偏的两侧立辊能自行调节角度，能与皮带边面成直角接触，灵敏感应受力。

4.6.4.6皮带纠偏应包含的辊筒、立辊使用寿命不低于1年。

4.6.4.7皮带纠偏的设计、制造、安装、维护应符合安全、健康、持久、节约的相关要求和技术规范。

4.6.4.8安装在带式输送机上的间隔应为上胶带50米一组，下胶带100米一组。

4.6.4.9满足现场使用要求。

4.6.5 矿用液压自动拉紧装置（高盛华宇电力设备制造有限公司、淮北合众机械设备有限公司、徐州五洋科技股份有限公司、淮北欧泰煤矿装备有限公司、山东全锐电气有限公司、徐州冠群科技有限公司）

拉紧装置形式采用液压自动拉紧与电动绞车联合工作的方式，数量1套。厂家根据胶带机设计配置并填写下列参数。

型号

泵站最大工作压力 (Mpa) :

额定拉紧力 (kN) :

泵站电机功率 (kW) :

慢速绞车功率 (kW) :

绞车容绳量 (M) :

电压等级 (V) :

4.6.5.1 液压张紧装置具备防冲击功能，主机有很大冲击力时，绞车反转，快速释放冲击；在拉力传感器全部失效情况下，系统仍具备装置保护功能。

4.6.5.2 张紧时钢丝绳卷筒的转速无级，可以获得“0-额定转速”任意调节；双向运转，及时张紧及放松钢丝绳，便于更换钢丝绳，布置方式为六股绳缠绕。

4.6.5.3 具有断电、断带、断绳等异常情况应对机制，保护自身及带式输送机安全；在张紧装置单独断电情况下，及时报警并在设定时间内缓慢放松胶带，在全部停电情况下，仍能缓慢释放胶带，防止冲击损坏主机。

4.6.5.4 具备根据带式输送机在起动和正常运转时拉紧力的不同，确定合理的输送带张力的功能。

4.6.5.5 具有断带时自动停止输送机和打滑时自动增大拉紧力的功能，保证带式输送机在理想的工作状态下工作。

4.6.5.6 张紧速度快，输送机起动时，输送带松边突然松弛伸长，本装置能立刻起动，及时补偿输送带的伸长，对紧边的冲击小，从而使起动平稳可靠。

4.6.5.7 可与带式输送机集控装置连接，该装置具备远距离控制功能。

4.6.5.8 具备及时补偿输送带的塑性伸长功能，确保正常运行时对输送带的恒张力，从而使起动平稳可靠。

4.6.5.9 具有状态实时监控、故障预警功能。

4.6.5.10 最大工作行程满足工况要求。最大工作行程 (m) ≥ 30

4.6.5.11 单独取得煤安标志

4.6.6 矿用隔爆兼本质安全型变频器技术参数及配置（建议与煤矿现有厂家一致江苏嘉轩）

变频器主要技术参数表

表 4.6.5-1

参数名称	参数或选型配置
电压等级	1140V
额定功率	400KW
输入电压	AC1140V, 50Hz
输入电源允许波动范围	-15%~+15%
额定频率	50Hz
输出频率	0-滚筒额定频率
频率分辨率	0.01Hz
防护等级	IP54
控制方式	与永磁滚筒匹配
工作方式	四象限，三电平
外部接口、通信方式	数字 IO 口、RS485
特殊功能	参数记录、电机温度显示、电机温度保护、支持功率平衡
液晶屏显示	电流、频率、变频控制状态、故障信息等
保护/报警功能	过载、短路、缺相、过欠压、漏电、电机超温、模块过热保护。
特殊功能	参数记录、电机温度显示、电机温度保护

	液晶屏显示	电流、频率、变频控制状态、故障信息等
	保护/报警功能	过载、短路、缺相、过欠压、漏电、电机超温、模块过热保护。

- (1) 主要器件选用国际知名品牌保证产品可靠性；
- (2) 控制方式：采用开环同步矢量；
- (3) 调速范围：0～滚筒额定频率；
- (4) 保护：矿用隔爆兼本质安全型变频器需具备过压、欠压、过载、过流、缺相、功率元件过热、电机绕组超温、壳内温度超温保护功能，设有故障记忆功能，能保留三个月的故障信息和运行参数信息；
- (5) 多台变频器间可实现主从控制，主从机之间通过变频器总线接口进行通信，实现带式输送机多机驱动的功率平衡；
- (6) 变频器屏幕能显示变频器参数、变量、故障代码；
- (7) 变频器预留 485 通信接口，可随时接入矿井自动化以实现集中控制。
- (8) 负载类型：隔爆型永磁同步电动滚筒；
- (9) 工作制式：连续工作制 (S1)；
- (10) 运行方式：四象限；
- (11) 开机加速时间 0～300 秒任意可调；
- (12) 过载能力：1.5Ied 二分钟，2Ied 一分钟，满足皮带输送机负载运行需求
- (13) 最大启动转矩：200% 额定转矩；
- (14) 满载工作时功率因数: >0.96；
- (15) 变频配置 modbus-RTU 通讯，485 硬件接口协议，可将整个驱动系统的数据与集控系统进行通讯、上传数据及信号监控；
- (16) 冷却方式：风冷散热；

- (17) 密封结构：螺栓强制密封结构；
- (18) 防爆型式：矿用隔爆兼本质安全型；
- (19) 变频器的核心部件 IGBT，采用知名品牌；
- (20) 变频器具备通讯接口，支持 ModBus 通迅，方便与 PLC 通讯实现控制功能；设计满足 IEC61800.3—2004 及 GB/T14549—1993 标准中关于谐波含量及 EMC 电磁兼容的要求，并通过相关测试；
- (21) 变频器具备欠压保护、过压保护、短路保护、缺相保护、瞬时断电保护、整流桥短路保护、接地故障保护、漏电闭锁保护、过载保护、电机过温保护、通信故障保护、功率器件的过热保护等功能；
- (22) 变频器可本地控制或远程控制，可实现对变频的起停、反转、复位和调速控制；
- (23) 开关操作方便，所有操作和参数设置均可在箱体外部进行，无需打开箱体门进行设定、修改；
- (24) 变频器配置显示面板，可以显示电机电流、当前电压、频率等功能，具有故障报警、记忆功能；
- (25) 变频低频运转时，具有自动转矩提升功能，能保证 100% 的额定转矩；
- (26) 变频器具有故障自诊断功能：变频器具有开机自检功能，可以方便的诊断出当前状态是否正常，并能在显示屏上显示故障代码，能够明确指示故障信息；
- (27) 变频器的启动：软启动、软停止特性驱动系统的首选目标，该型号变频器的起动、停止时间是任意可调；
- (28) 皮带输送机在输煤过程中可实现立即停车再重新起动，具有“重载起动”能力，采用无速度传感器直接转矩控制方式，低频运转可输出 2 倍额定转矩；

(29) 变频器主电源断电恢复后，变频器原设定参数不变；

(30) 接线装置、防爆性能、接地装置等均符合《煤矿安全规程》及相关标准的要求；

(31) 变频器具有耐久而清晰的产品铭牌、隔爆标志、煤安标志等标牌，配置有接地用螺栓，并有接地符号。

(32) 电压波动范围在±10% 满载运行，-10%~-35% 允许长期降额运行。变频器需内置输出隔离装置，配置隔离刀闸和接触器。在变频器运行时，自动吸合输出接触器；在变频器停机或故障时，自动断开接触器，保护设备和检修人员安全。

(33) 变频装置对输入输出动力电缆及控制电缆的长度和型号不应有特殊要求，应满足现场实际供电及控制距离要求，保证设备正常运行及控制。变频装置必须保护电机不受共模电压及 dV/dt 应力的影响。

(34) 投标方应根据现场实际环境及变频器性能考虑散热并配套提供散热设备。变频器本体散热系统电源与控制电源分开取电，电源取自输入侧变压器。高压变频柜须设置有联锁启停变频电机散热系统的控制回路及电机加热器联锁控制配回路。

(35) 可编程控制箱参数及技术性能

A. 电控箱采用可编程控制器(以下简称 PLC)+触摸屏(以下简称 HMI)构成监控中心，采用 TCP/IP 以太网通讯协议及 RS485 Modbus 协议，亦可选配 ProfiBus_DP 等其他多种通讯模块，实现集控系统 PLC 与永磁专用变频器、综合保护装置、带式输送机主控设备间的数据传输。真正意义上实现带式输送机的网络化、系统化、可视化操作及运行。

B. 电控箱控制对象主要包含：永磁电动滚筒、变频器（含冷却装置），包含以下方面内容：

永磁电动滚筒温度采集与控制：电控箱内设置温度采集模块，可采集

每台电动滚筒测温电阻信号(A、B、C相绕组温度及前、后轴承温度)，并实现电动机的实时保护功能。

变频器控制：远程/就地控制，远程采用以太网通讯方式及端子控制方式，实现变频器控制，读取变频器的运行电流、运行速度等其他状态信号，并在HMI面板上进行显示。

冷却系统控制：控制冷却水泵或风冷电机的启动和停止，并实时监测冷却水的温度和流量(按照冷却系统配置需求)。

C. 内置UPS电源模块，外围控制电源掉电后，立即切换至变频器内变压器备用电源供电。

D. 系统标准协议以太网接口，可接入带式输送机综合保护装置及集中控制系统中，由综合保护装置或集控系统完成集成化、一体化控制。

4.6.7 综合保护装置（需符合现行最新的规范标准要求，具备齐全有效的安标证件及相关资料）主机厂配套（煤矿现有胶带机保护均为天津华宁电子有限公司产品，考虑匹配和兼容性以及后续智能化相关功能联动性建议该套胶带机保护考虑延用天津华宁产品）

带式输送机综合保护装置不少于10项保护：急停开关、拉绳保护装置、跑偏开关、溜槽堵塞检测器、带速检测器、打滑检测装置、纵向撕裂检测器，烟雾报警预告，启停机声光报警装置，温度保护装置，自动洒水装置，张力下降保护。均采用防爆型装置。具备通信功能（每100m配备一部带急停功能的扩音电话，每50m设一部急停开关），能实现集中远程监控、无人值守集控功能。

带式输送机速度检测器采用非接触式传感器，具有通信、故障自检、线路检测等功能的智能化产品。具有打滑报警、打滑停机、顺序启动控制等功能。机头配有的防爆控制箱具有就地、远程、急停开关等功能。

带式输送机保护装置采用总线控制系统，主要由综合保护仪和带有

RS485 通讯接口 MODBUS 协议可实现远程监控的保护装置。保护装置应具有配合变频控制装置实现根据煤流或工作面控制要求信号等自动变频运行功能。带式输送机在制造时考虑保护装置安装位置及方便维护检修更换。

4.6.7.1 皮带沿线通过一根铠装电缆将装置音频、闭锁、拉线急停、数字通讯、装置供电融为一体，也可做为急停闭锁开关的拉绳。电缆采用不锈钢快速接插件，U型销快速连接（防护等级 IP67）；

4.6.7.2 全装置沿线统一安全回路，主机可以检测并显示安全回路断开的位置，安全回路可以直接硬件断开主控机的输出；

4.6.7.3 沿线每台急停扩音电话或闭锁开关均能接入跑偏、纵撕等传感器的干接点信号，并能提供用于连锁的干接点输出信号；闭锁动作后控制器能以汉字和彩色图形的方式显示闭锁位置，沿线播报闭锁位置的语音预警，响应时间不大于 0.1 秒，强制切断控制输出，防护等级 IP65；

4.6.7.4 急停扩音电话：声强大于 107 分贝、声音清晰；扩音电话带有电池，停电后可正常通话不小于 24 小时；控制器能显示每台扩音电话电池的电量状态，控制主机能显示每台扩音电话电池的电量状态、讲话扩音电话的位置、打点的位置和次数；任意两急停扩音电话之间都可以实现语音对讲和打点的功能，防护等级 IP65；

4.6.7.5 可编程控制器能自动识别并显示沿线设备类型（闭锁、扩音电话、分站或其它设备），地址顺序由控制器进行自动分配，无需进行人工配置或设置地址，单条沿线控制长度无中继时应达到 4 公里；

4.6.7.6 可编程控制器屏幕显示：12 寸本安彩色液晶显示屏可显示设备运行状态、故障状态、控制器自检信息、其他设备运行状态、闭锁动作位置、

跑偏动作位置、沿线拉力电缆断线位置、闭锁开关及扩音电话状态等；

4.6.7.7 统计：可对装置控制的主要设备的开机时间、开机率等进行统计；

历史记录：可对装置的报警信息、故障信息进行历史记录，方便后续问题查找，历史故障条数不低于 1000 条；

4.6.7.8 故障自诊断：装置具有完善的故障自诊断功能，控制器能检测显示沿线全部闭锁、扩音电话等设备的状态，其中一台设备的故障不能影响其它设备状态的检测；能检测并显示沿线电缆全部芯线的断线状态和位置；

4.6.7.9 语音报警：具有完善的语音报警功能，能够对单个设备的启停、沿线设备动作及故障状态、故障名称及故障位置、各种传感器接入故障等信息进行语音报警及提示。

4.6.7.10 参数设定：控制器应具有现场人员调整维护参数功能，维护人员可以方便的进行运行参数更改，无需厂家派专人修改程序；

4.6.7.11 系统应配置以太网、RS485、CAN、等多种接口，具备完善的远控功能，通过通信可以实现调度室对系统进行数据监控，参数设置、远程控制；

4.6.7.12 主机屏幕应不小于 12 寸，具备运行动画，故障显示和运行时间统计，

4.6.7.13 具有堆煤、纵撕、跑偏、烟雾、超温洒水、速度检测、打滑保护功能、张力下降等功能，传感器动作，系统语音预警，并显示故障信息和故障位置（闭锁、跑偏和纵撕）。

4.6.7.14 每个传感器具有远方点与点通讯功能，能实现本地和远程智能屏蔽，不影响相邻传感器工作。

4.6.7.15 控制器本身应有急停控制，但不能停止沿线语音。

4.6.7.16 传感器与控制机为总线式。

4.6.7.17 传感器具有自诊断功能和自故障优先上报功能。

4.6.7.18 沿线每隔 50m 布置一台闭锁，每隔 100m 布置一台带拉绳急停功能的扩音电话，使用 50m 铠装电缆连接。

4.6.7.19 集中控制方式：采用开环同步矢量控制方式。

4.6.7.20 就地控制方式（系统进行设备煤流联锁控制）。

4.6.7.21 检修控制方式（系统进行单台设备控制）。

4.6.7.22 点动控制方式（系统进行单台电机控制）。

4.6.7.23 可以实现集中控制和皮带头的就地控制功能。

4.6.7.24 温度保护。如被保护设备带有 PT100 温度电阻，可以实现连续量文档显示和保护。

4.6.7.25 系统所有检测输入信号：开关量、模拟量（1~5V；4~20mA；200~1000Hz）由参数设定选择。

4.6.7.26 参数调整密码保护功能。

4.6.7.27 多机通信：不需要单独铺设电缆，就可实现多控制器之间的数据传输。

4.6.7.28 具有张紧力下降保护功能。

4.6.7.29 供电电压：交流 127V （波动范围 -25~+10%）。

4.6.7.30 各类保护具体配置（如与国家最新标准冲突以国家最新标准为准）。

a、跑偏传感器

每隔 200 米安装一对跑偏传感器，跑偏传感器分为 1 级跑偏和 2 级跑偏，级跑偏报警，2 级跑偏停车，并可通过拉线保护中的地址识别功能，能准确的显示故障点的位置。

b、拉线急停

拉线开关每隔 50 米安装一台。沿线由一根专用电缆串联，拉下后可迅速停车，在操作箱上进行对位显示，便于迅速处理故障。内设地址识别功能，能准确的显示故障点的位置。

c、速度传感器

每条皮带机头安装一台速度传感器，用作胶带机速度检测及低速打滑、断带及超速保护。能直观准确的显示出本条皮带的运行速度。

d、堆煤传感器

在两条皮带、刮板机交集处、给煤机的落煤处安装一台堆煤传感器，吊挂在皮带、刮板机的机头部位，当卸载点发生堆煤时，传感器动作，发出报警信号。显示屏上有堆煤的故障显示。该装置可减少工作人员的工作量。

e、烟雾传感器

在每条皮带驱动滚上方安装一台烟雾传感器，皮带打滑时，滚筒与皮带摩擦，产生烟雾，烟雾传感器检测到后，与洒水装置连锁，从而启动洒水装置。

f、温度传感器

皮带滚筒前方 200~300 mm 处，每台驱动滚筒安装一台温度传感器，用于检测煤矿井下胶带输送机从动滚筒的表面温度，胶带与滚筒之间打滑摩擦发热而导致的胶带温度升高，当温度达到预定范围时，可实现报警。

g、超温洒水装置

皮带机头驱动滚筒上方安装洒水装置一套，超温洒水装置包括防爆电磁阀、输水管道、洒水喷头组成。

h、纵撕传感器

安装在皮带落煤点前方2~3米处，由于向皮带上卸煤过程中，出现大的并带有尖状突出的矸石或有锋利的钢钎划破皮带，皮带上的煤下漏，压到该传感器，使其动作，皮带机停车。

i、扩音电话

每隔100米安装一台扩音电话，该电话机可以自成扩播通信和打点信号联络系统，也可接受外部控制信号，可发出声光报警信号，用于设备起动预告或报警。当出现故障时，可以通过通讯机进行联络。具有沿线通话和打点的功能。

五、报价要求及说明

5.1 所提供的设备和部件要满足全面达到工艺及设计要求。设备生产及防爆部件供货厂家，要有防爆设备的生产业绩，并具有在有效期内的煤安标志、入井许可证等资质。

5.2 提供设备和部件的型号、技术规格和设备重量，结构件总重量，并详细说明所供设备的结构、性能、新技术和技术标准的应用情况，结构件加工时涉及到的模具要按照国家标准进行校验。

5.3 说明投标设备选用的主要设计和制造标准、规程和规范。

5.4 设备报价内容和要求主要依据带式输送机招标附图、招标技术条件考虑。

5.5 带式输送机招标附图、招标技术条件中已列出了带式输送机主要部件的内容和要求，但投标厂家必须根据带式输动机布置图进行设计、计算和部件选型，按照前述的主要技术参数和技术要求，进行认真复核、核对确认。如确实有误和遗漏，可自行修改、调整和补充，并作出相应说明。否则责任自负。

5.6 带式输送机布置图、招标技术条件中未给出部件和整机的重量，其重量全部由厂家根据部件设备的设计和选型报出（必须全部填写）。带式输送机的供货重量最终以设计院施工图为准。

5.7 投标厂家可按布置图、招标技术条件所确定的输送条件计算滚筒扭矩和张力等，供报价者在设备选型时参考，并确定部件型号、技术规格和重量等。

5.8 驱动装置在整机厂内安装、调试和试运后，发往现场进行设备组装。

5.9 签定合同后，中标厂家在规定时间内经业主审查确认同意后，向设计院提供由供货厂家设计制造有关带式输送机部件设备的设计资料，其深度和要求应满足设计院进行带式输送机和矿建工程等设计的需要。

中标厂家需提供资料内容如下：

驱动装置、滚筒、托辊组、液压自动张紧装置等部件的型号、规格、性能参数。

由中标厂家设计制造的钢结构件：驱动装置架、各类滚筒支架（机头、改向、机尾、传动滚筒）、中间架及支腿、张紧装置支架和拉紧小车（包括绳轮）、张紧装置架、头部卸煤漏斗、安全护栏/网（卸载到调高架双侧布置）。

上述设计资料，应提供部件设计图，包括图号、规格型号、安装尺寸和要求（包括连接件），结构性能和技术要求，各部件重量、动载荷、静载荷等。

5.10 设备主要部件寿命和设备质量保证的要求。

5.11 设备随机的工具和易损件的名称、规格和数量。

5.12 说明安装、调试、验收、操作、维修和备件定货所需的图纸、说明书、标准和规程规范、手册和备件清单等的名称和数量。

5.13 提供润滑油和润滑脂的牌号和物理化学性能。

5.14 设备包装必须满足中国的铁路运输界限的要求。

5.15 设备安装、调试和试运转在中标方指导下进行，提出需配备的人员和工种、设备和工器具及材料等要求。

5.16 报价含 3%随机备件。

六、质量保证

6.1 设备的设计和制造应满足国家的有关标准、规范的要求，并应充分考虑井下环境条件和使用条件，满足设计吨位要求和材质要求。

6.2 设备及材料应以技术先进、成熟可靠、安全耐用为基本原则。严禁采用国家公布的淘汰或即将淘汰的产品。

6.3 设备中标方应提供所用材料的出厂合格证，出厂检验报告及产品合格证。

6.4 设备的质保期按照国家或行业标准规定执行。在质保范围和质保期限内发生质量问题由设备中标方承担。

七、技术资料：

7.1、中标方所提供的产品必须符合国家标准及行业标准等相关要求。

7.2、提供 6 套技术资料，提供产品合格证、安标证书及 MA 标志证书以及关键零、部件合格证或试验报告。并提供 1 套电子技术资料。电子资料和纸质版资料必须相符。

八、包装运输：

中标方负责设备运输到矿，运费和吊装费由中标方承担。

九、设备其他要求

9.1、在设备检验和验收过程中，如发现不符合技术协议及要求的产品或配件，中标方将及时更换，直至符合规定要求为止。

9.2、售后服务措施及保修期限承诺：除相应最终用户的技术服务要求外，一年 1-2 次的技术回访，解决用户在使用过程中的一些问题，以及设备在运行过程中的注意事项。

9.3、后期配件采购一年内按招标价供应，五年内价格不大于招标价 120%，且不得加收软件升级及技术服务费。

9.4、设备的性能指标必须符合国家标准要求和地方行业标准要求。

9.5、到货日期：2025 年 12 月 31 日之前。

十、智能化要求（主机厂配套，要求与现有主运输系统智能化设备及软件配套并兼容。现智能化厂家为北京大华启天工业技术有限公司、精英数智科技股份有限公司）

带式输送机用电设备控制方式采用智能化、自动化控制，且预留智能矿山控制系统接口。控制系统具有上传数据的功能，要求开放端口协议；具有远程传输功能。我矿暂无智能矿山控制系统，但后期我矿会安装智能

矿山综合平台，所以带式输送机应具备远程控制功能，实现智能化，方便接入地面核心交换机，融入智能矿山综合平台。投标方应按照最新《内蒙古煤矿智能化建设指南》（试行）智能供电系统 A 类中级配置的功能。

10.1、驱动装置及滚筒需要加装振动传感器，便于进行故障诊断；

10.2、冷却水系统需要提供冷却水、压力、流量、冷却水进出口温度检测，并可通过带隔离 RS-485 标准异步通讯接口或工业以太网接口上传至调度中心，冷却系统的阀门全部为电动阀门，可远程控制并提供阀门状态反馈信息；

10.3、PLC 控制箱通过工业以太环网与集控系统通讯，可将整个驱动系统的数据上传至地面调度室。

10.4、矿用隔爆兼本质安全型高压真空配电装置的微机保护装置采用 RS485 或工业以太网与地面集控站连接。

10.5、皮带机异物识别监测系统技术要求

在皮带与转载机搭接点安装 1 台矿用本安型图像处理摄像仪，通过对皮带上运输的煤流进行扫描，分析视频信息，对大块矸石、锚杆、铁器等杂物进行辨识，实现皮带上的大块煤、异物识别及报警，必要时紧急停车，可避免由于大块煤、异物造成的设备损坏等事故，可提供 Modbus TCP 通信。

10.6、所有的电气设备配置带隔离 RS-485 标准异步通讯接口或工业以太网接口；可通过工业以太环网与集控系统通讯，开放控制点表和通讯协议，协助厂家完成智能矿山管控平台接入。

10.7、主运输顺煤流控制系统增补项目

10.7.1、现有系统概况

10.7.1.1、系统覆盖范围

4#煤运输顺槽带式输送机、4-2#煤东西向运输大巷带式输送机、4-2#煤南北向运输大巷带式输送机、主斜井带式输送机

10.7.1.2、核心功能实现

实时煤量监测：通过视频AI技术实现全线路煤流动态监测；

负载状态分析：具备空载/轻载/重载多工况识别能力；

智能调速控制：基于负载状态自动调节带速，实现能耗优化；

异常状态监测：堆煤、跑偏、异物等AI识别和联动控制；

可视化监控：基于图形可视化的方式，实现主运系统运行状态及设备运行参数的全面监控。

10.7.1.3、扩建工程需求

井下新增一条XX带式输送机（总长1360米），要求：配套AI检测装置、数据传输单元等；

10.7.1.4、系统集成要求

(1) 监测扩展：新增皮带煤量检测节点，构建完整运输线监测网络

(2) 控制升级：实现新设备与既有系统的协同调速控制

(3) 平台整合：统一接入智能煤流系统，支持全运输线可视化监控

10.7.1.5、建设目标

通过设备扩容与系统集成，构建覆盖全矿井主运输系统的智能化控制体系，最终实现：煤流状态实时感知、跨皮带协同调速控制、能耗动态优化管理、运输系统集中监控。

10.7.2、系统要求

10.7.2.1、为保障矿用带式输送机智能调速节能系统运行整体稳定可靠，要求投标厂家必须提供井下所使用设备的煤安证、防爆证；并且要求投标厂家提供 120 万吨以上矿井生产规模的业绩案例 4 个，必须提供合同或者中标通知书证明文件。

10.7.2.2、系统建设要求采用井下防爆摄像机+地面视频推理服务器，实时高速监测输送机上的煤量，并根据煤流量大小动态调节带式输送机的速度，达到煤流的均衡控制。

10.7.2.3、系统要求具备自检功能；地面系统可自动检测井下摄像机、地面推理服务器等设备状态。

10.7.2.4、地面系统可实时展示胶带输送机开停状态、煤量分布状态以及电流、电压、速度等胶带输送机运行数据。

10.7.2.5、实现新增胶带输送机的堆煤、跑偏、异物等 AI 识别和联动控制。

10.7.3、技术要求

10.7.3.1、分别在 XX 带式输送机的机头、机尾、中部分别安装 1 台高清摄像机，实现煤量、转载点堆煤、跑偏、异物的智能识别和智能调速、联动停机。

10.7.3.2、可分析判断主运设备启动条件，条件允许时可进行顺煤流启动；

10.7.3.3、系统需具备设备节能/全速运行时间、吨煤运输能耗、吨煤运输工效，胶带利用率、胶带节能降耗的统计分析，对主运系统的生产经营情况进行实时动态分析和可视化展现。

10.7.3.4、系统可对采集的数据进行存储处理，如皮带速度、功率、煤层厚度等数据，操作人员可以随时对其以曲线的形式进行查询；同时也为设备故障判断提供有力依据。

10.7.3.5、智能煤流调速系统具备投入和退出模式，在集控室上位机可人为选择模式；调速系统故障时自动退出皮带调速控制，不得干扰原皮带机电控系统正常手动调速控制及皮带运行。

10.7.3.6、要求现场配置矿用本安型显示屏，具备声光报警、文字显示功能，可对现场调速状态实时显示，并对超煤量、设备不在线等故障报警信息进行语音播报，同时进行文字显示；光信号可见距离不小于20m，光信号颜色为红色、黄色和绿色，声音强度不小于85dB。

10.7.3.7、系统具备web发布功能，已授权用户可在矿方局域网络内的办公室通过浏览器查看系统数据，实现数据共享，有助于系统的维护和管理。

10.7.3.8、系统应具备基于AI识别结果的（煤量、皮带状态，有煤无煤，多煤少煤）皮带启停顺序建议。

十一、售后服务

整机质保期为1年，电气设备质保1年，质保期内免费提供维修服务，质保期外维修，只收取零配件费用。

厂家负责对所供设备进行调试（包括电气设备），并对矿上的皮带机运行工和检修工进行培训、指导和跟踪服务。负责免费指导安装调试。

设备如出现故障，厂家应在接到矿方通知后16小时之内到达现场处理。

附件：

- 1、带式输送机部件明细表(不限于此，厂家应校核、补充)；
- 2、订货图；

带式输送机部件明细表（由投标厂家最终确定）

序号	部件名称	型号 主要技术参数	数量	单重 (t)	总重(t)	备注
一	驱动装置		2			一用一备
1	矿用隔爆型三相永磁同步电动滚筒	功率 (kW)	315			防爆
		额定转数 (r/min)	76			
		电压 (V)	1140			
		防护等级	IP55			
		启动方式	变频			
		直径 (mm)	1200			
		合张力 (kN)				
		扭矩 (kN·m)				
2	变频器		2 套			与电动滚筒相配套，带自动化通讯模块可与带式输送机综合保护配套，安标资料齐全。
3	制动器		1			配矿用防爆电控装置
二	滚筒					
1	卸载滚筒		1			厂家配套
	直径 (mm)	800				
	合张力 (kN)					
2	改向滚筒					厂家配套
	直径 (mm)	800、800、 630、				不仅限于 所给规格
	合张力 (kN)					
三	滚筒支架					

带式输送机部件明细表（由投标厂家最终确定）

序号	部件名称	型号 主要技术参数	数量	单重 (t)	总重(t)	备注
1	驱动滚筒支架		2			支架数量根据实际情 况确定
2	头部卸载滚筒支架		1			
3	改向滚筒支架					支架数量根据实际情 况确定
四	托辊					
1	过渡托辊 (10° 20°)					
	直径(mm)	159				
	每组托辊数量	3				
	槽角(°)	10、 20				
	长度(mm)	465				
3	槽形托辊 (35°)					
	直径(mm)	159				
	每组托辊数量	3				
	槽角(°)	35				
	长度(mm)	465				
4	摩擦上、下调心托辊					
	直径(mm)	159				
	每组托辊数量	3				
	槽角(°)	35				
	长度(mm)	465/799				
5	平行下托辊					
	直径(mm)	159				
	每组托辊数量	1				
	槽角(°)					
	长度(mm)	1400				
五	中间架					
1	中间架 L=3000mm					

带式输送机部件明细表（由投标厂家最终确定）

序号	部件名称	型号 主要技术参数	数量	单重 (t)	总重(t)	备注
2	中间架支腿					
六	拉紧装置		1套			
		液压自动拉紧				配备电动绞车
七	清扫器					
1	头部三级清扫器		1套			卸载滚筒位置
2	空段清扫器		2			尾部滚筒、改向滚筒位置
八	矿用胶带输送机综合保护装置		1套			
1	矿用本安型可编程控制器		1台			12英寸本安显示屏，以太网及RS485接口
2	矿用隔爆兼本安型电源箱		1台			
3	矿用本安型终端		1台			
4	矿用本安型拉绳急停扩音电话		14台			拉绳闭锁、急停、打点、通话、预警、跑偏纵撕输入、联锁输出功能
5	矿用本安型拉绳急停闭锁开关		28台			拉绳闭锁、急停、跑偏纵撕输入、联锁输出功能
6	矿用本质安全型烟雾传感器		1台			
7	矿用本质安全型红外温度传感器		2台			滚筒温度红外检测
8	矿用本安型速度传感器		1台			
9	矿用本安型堆煤传感器		1台			
10	矿用本安型纵向撕裂传感器		1台			
11	矿用本安型跑偏传感器		12台			二级跑偏
12	矿用本安型溜槽堵塞检测器		1台			
13	矿用本安型料流检测器		1台			
14	矿用本安型张力下降保护装置		1套			
15	矿用隔爆型超温洒水装置		1台			

带式输送机部件明细表（由投标厂家最终确定）

(以下无正文)

签 字 审 批 页

审核方（章）：伊金霍洛旗呼氏煤炭有限责任公司机电部

分管领导：经办人：

审批日期：年 月 日