

孙疃煤矿 II2 采区运输人行下山带式输送机招标技术要求

陈峰
21/5/2020

一、概述

孙疃煤矿 II2 采区运输人行下山带式输送机担负 II2 采区的原煤运输，设计能力为：
 $Q=1200t/h$ 、 $B=1.2m$ 、 $v=3.15m/s$ ，后期为 11 个工作面服务。与架空乘人装置同巷布置。

本次招标要求带式输送机整机寿命 ≥ 15 年，整机噪音 < 85 分贝，产品交付前必须有“煤矿矿用产品安全标志证书”。本次招标不含胶带。

本技术要求所列型号是方案设计时参考型号，投标单位选用的产品不得低于所列参考型号的质量要求。

二、技术参数

1. 输送物料：原煤
2. 年运输能力：150 万吨
3. 工作制：年工作日 330d，日工作小时 12h（煤机开机时间）
4. 输送机小时运输能力 $Q=1200t/h$
5. 胶带宽度： $B=1.2m$
6. 运输速度： $v=3.15m/s$
7. 输送机长度： $L=L_1+L_2+L_3=65+610+260=935m$
其中： $L_1=65m$ ，倾角 $\delta_1=0^\circ$ ， $L_2=610m$ ，倾角 $\delta_2=17^\circ$ ， $L_3=260m$ ，倾角 $\delta_3=20^\circ$
8. 物料提升高度： $H=253m$
9. 胶带（参考型号）：ST/S3150 -8+8 防撕裂钢绳芯输送带，本次招标不含胶带。
10. 电机功率：500kW，660/1140V，共 3 台
11. 传动方式：三电机双传动滚筒驱动
12. 制动力矩不小于 400kN.m
13. 给料点：5 处
14. 张紧力：机尾张紧最大拉紧力为 150kN，机头张紧最大拉紧力为 400kN。

三、招标主要设备供货范围

II2 采区运输人行下山带式输送机 1 套

主要包括以下设备：

1. 驱动装置

电动机：YBBP450M-4，500kW，1490r/min，660/1140V 3 台

减速机：设计参考型号为 ML3PSF110+2FAN， $i=31.5$ ，额定机械功率 1170Kw， $M_{92} \geq 210kNm$ ，选择其它品牌必须提供选型及相关参数	3 台
变频调速装置：BPJ1-630/1140（电机功率 500kW）	3 套
传动滚筒：D=1250mm	(2 套)
改向滚筒：D=1250mm	(2 套)
2. 张紧装置	
自控液压张紧装置：ZY-400（150kN，9m，01），5.5kW	1 套
ZY-400（400kN，3m，04），5.5kW	1 套
改向滚筒：D=1000mm	(6 套)
3. 中间部分	
中间架、托辊组、安全防护装置等	
4. 机尾装置	
改向滚筒：D=1000mm	(1 套)
拖带滚筒：D=630mm	(1 套)
5. 卸载装置	
卸载滚筒：D=1250mm	(1 套)
6. 制动装置	
制动器：KPZ-1400/4×320，4kW	1 套
逆止器：NJZ330	3 套
7. 电控装置	
皮带机电气控制系统	1 套（见附表）
包括控制台、控制箱、各类传感器及故障诊断、保护装置、语音报警箱等。	
8. 附件	
选用聚氨脂清扫器，机头两道，机尾空段清扫器两道，驱动滚筒前后各两道	
缓冲床（长度每套 3 米）	5 套
蛇形弹簧联轴器：	7 套（低速轴 4 套含盘闸联轴器 1 套，高速轴 3 套）
断带保护装置	DDZ 式 20 套
钢丝绳在线监测系统	1 套
9. 设备采购金额 3%的随机配件	

四、技术要求

1. 驱动装置

驱动装置架采用整体框式结构，所有滚筒支架采用焊接 H 型钢，刚度和强度必须满足设计要求，不得变形。头尾滚筒支架采用受力好、结构紧凑、便于布置的三角架和梯形架形式，机架应能够拆分，最大件尺寸不超过 $1600 \times 2400 \times 4800$ ，以满足副井打运及井下巷道的运输要求。

驱动单元由电动机+减速器+传动滚筒+变频调速装置电控系统组成。

主机必须满足 SEW 和弗兰德同等规格减速机安装互换要求。

矿用隔爆兼本质安全型交流变频器：功率不小于 630kW 功率，电压 1140V，各类保护按标准配置。变频器具有软启动软制动性能，设有故障记忆功能，能保留最近 9 次故障的时间、性质和类别等数据。具有输出本安 RS485 标准通讯功能，实现无人值守集中控制。

高低速联轴器采用快速拆装式蛇形弹簧联轴器。推荐品牌：乐兆、福克或马兰。

制动器型号：KPZ-1400/4×320

①液压站应具有应急手动松闸功能；

②制动盘材质不得低于 16Mn，制动力矩不小于 400kN.m；

③制动器应能实现输送机的可控启动；

④制动器应能够实现可控制二次制动停车，避免输送带在停车过程中张力急剧变化而导致输送带“堆叠”；

⑤系统突然断电时，仍能确保带式输送机平稳地减速停车；

⑥制动器应具有液压失效保护功能；

张紧装置：张紧跑车轮毂要求双侧轮边，卡在轨道上运行，跑车轮、张紧钢丝绳改向轮设有注油孔，张紧钢丝绳改向轮设计带有针式轴承，每个车轮处里外侧有护爪，张紧小车具有调偏功能。

带式输送机所有滚筒均采用高强度铸焊结构的滚筒。轮毂与轴之间用双锥环形锁紧器（胀套）连接。滚筒的筒体、轴、轮毂材质和结构必须满足强度、刚度设计要求。采用轴承为哈、瓦、洛轴承并带有测温装置；传动滚筒筒体表面要求采用菱形花纹铸胶面，厚度 16mm，滚筒的铸胶必须满足 MT668 标准要求。生产商应根据规格书中提供的带式输送机的布置方式及主要参数，对各滚筒的选型进行校核计算，并按照标准给出足够的富裕系数。如有安装制动器及逆止器的滚筒，需提供滚筒轴的探伤报告，同时提供所有转动部件的转动惯量及滚筒

质量。滚筒的制造必须符合国家的行业规定。同等直径的滚筒轴承座，安装尺寸必须一致，滚筒、三角架均采用有限元分析，安全系数大于 1.5。

2. 托辊组

(1) 承载段托辊：斜巷角度 20° 段，采用 55° 深槽形托辊组，五辊三槽无缝结构；斜巷角度 $\leq 17^\circ$ 段，采用 45° 槽形托辊组，三辊三槽无缝结构；托辊直径 $\Phi 133\text{mm}$ ，306KA 轴承，上托辊间距 1200mm，上托辊每隔 40 组安装四连杆调心托辊一组。

(2) 回程段托辊：采用 V 形两槽下托辊组，槽角 10° ，托辊直径 $\Phi 133\text{mm}$ ，306KA 轴承，下托辊间距 3000mm，下托辊每隔 30 组安装四连杆调心托辊一组。驱动装置至卸载滚筒之间使用 $\Phi 200\text{mm}$ 支撑托辊。

(3) 托辊轴承座采用冲压形式、免维护结构，托辊轴采用冷拔材料。托辊的外防尘、防水性能符合《煤矿用带式输送机托辊技术条件》(MT821-2006) 的规定。

(4) 上下托辊全部选用采用哈、瓦、洛轴承。托辊辊管体采用托辊专用高频焊管，筒壁厚度不小于 6mm。托辊耐磨性能好，每个辊子要求转动灵活，托辊使用寿命不低于 30000 小时，托辊的阻力系数不大于 0.025。

3. 中间架

带式输送机理论中心高度以设计院图纸为准。

带式输送机的中间架参考重量：头架、尾架、驱动装置架等结构件应有足够的刚度和强度，其制造误差不得超过有关标准的要求。

中间架与托辊架、支腿采用螺栓联接结构，中间架用槽钢的型号不小于 12b 号槽钢。制造所使用的板材与型材必须选用优质钢材，并经过钢材喷丸预处理。

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。

凹弧段机架高度应按照防飘带设计。

4. 清扫装置

设头部清扫器和空段清扫器两种，选用聚氨脂清扫器，机头两道，机尾空段清扫器两道。所有清扫器与输送带在滚筒轴线方向上的接触长度应大于带宽的 85%。

5. 受料点缓冲装置

受料段为减轻物料对胶带的冲击，要求采用缓冲性能好的高分子耐磨材料缓冲床，缓冲床前后要加缓冲托辊。缓冲条纵向设置，与皮带运行方向一致，可有效防止皮带纵向撕裂。缓冲条的表面材料摩擦系数小、表面光滑而且耐磨，以减少皮带机运行摩擦阻力，延长使用

寿命。要求缓冲床现场维护简单、槽角可调，缓冲条可单只或单侧快速更换。

6. 安全防护装置

为保证操作人员安全，所有外露的旋转、移动部件（输送机机头部、中部滚筒支架行人侧、拉紧装置两侧及尾架两侧和后面等）均应设置防护罩、防护栅或防护栏杆。机头、机尾两侧设置安全护网，与架空乘人器同巷布置的输送机架全长设置安全护网。要求安装、拆卸方便、造型美观、结实耐用。

7. 皮带机电气控制保护及视频监视装置（各一套）：为了实现皮带集中自动控制要求，变频调速装置、电气保护、制动器等电气设备都应纳入皮带集中自动控制系统中，实现一键起停功能，能够实时显示皮带各种运行参数，记忆各种保护动作记录，并具备数据上传功能，便于皮带系统的集中管理。输送机应设急停闭锁（故障对位）、跑偏（钢式结构）、堆煤、烟雾、纵向撕裂（红外线）、超温、洒水、打滑、张紧力下降以及人行道侧拉线急停保护等各种保护装置，并具有声光报警功能。机头、机尾、张紧段以及来料点应设置视频头，集中控制点应设视频监控器，配备8套摄像头（机头、机尾各1处、张紧装置1处、各来料点5处）。此部输送机要求接入矿井自动化控制系统，具备能够在地面控制、通话、监控及信号上传功能。

8. 所有钢结构件必须进行防腐处理，达到 Sa2-1/2 级；采用焊接结构件要满足国家焊接标准，钢结构表面涂两道底漆，两道面漆。输送机零件、部件的制造和加工、安装必须符合 GB/T10595-2017《带式输送机》的各项技术条件，同时应满足 MT820-2006《煤矿用带式输送机技术条件》的要求；井下用非金属（聚合物）制品安全性能应满足 MT113 的规定。驱动部出厂前要进行组装试运转，经用户验收合格后方可出厂。所有零件、部件必须检验合格，并进行组装调试后方可出厂。

9. 设备基础

设备基础均为预留螺栓孔。供方应随机提供所有设备的地脚螺栓等紧固件，根据供方提供的设备布置、基础尺寸及受力要求，由设计院设计设备基础，安装时进行二次灌浆。

10. 所有外购件需采用通用产品，并与现用设备具备互换性。

11. 防腐

输送机表面涂漆应符合 GB/T10595-2017《带式输送机》的要求，面层油漆使用中蓝色。

12. 噪声控制

设备运行的噪声应小于 GB/T10595-2017《带式输送机》的要求，并应符合国家其他有

关标准对噪声的要求。

13. 带式输送机布置详见布置示意图。

14. 所有重型部件均设有便于安装和维修的起吊或搬运设施（如吊耳、环形螺栓等）。

15. 为满足皮带机系统无人值守运行条件，需增加以下设备检测传感器：

(1) 电动机（两端）、减速机（输入、输出端）配置温度、震动检测传感器。

(2) 各传动、导向滚筒两侧轴承配置温度传感器。

(3) 制动液压站油箱配置温度传感器。

(4) 传感器可采用无线或有线数据传输方式，如采用无线方式，必须保证采集数据上传周期不大于 5 分钟，内置电池使用寿命不小于 1 年。

(5) 增加的传感器配套的采集传输设备由投标方提供。

(6) 滚筒、减速机、电动机等主要设备的温度、震动数据，必须按照集团公司设备故障诊断系统数据接入标准格式要求，通过矿工业环网上传到集团公司设备故障诊断系统，数据接入发生的费用由投标方支付给集团公司设备故障诊断系统建设厂家。

(7) 电机、减速机、滚筒等的温度、震动参数必须可以显示并能上传，同时能够实现保护功能。

五、设计、制造标准

1. 输送机设计选型依据《煤矿安全规程》、《运输机械手册》及《运输机械设计选用手册》等标准。

2. 电气设备应符合 GB3836 标准及防爆标准要求，电气设备应具有国家电气安全标准所规定的各种保护。

六、其他

1. 投标设备的生产制造，招标文件没有提到的部分必须符合国家现行相关技术规范、规程、技术标准要求。

2. 设备配套外购辅机、主要元器件和材料应选用质量、信誉好的产品，并在投标文件中注明生产厂家、规格型号，并且应是正在使用成熟的产品。

3. 设备采购金额 3% 的随机配件包含不同规格型号的滚筒各一件，驱动滚筒配齐联轴器。投标时必须注明随机配件明细。

4. 设计图纸必须经使用单位及机电装备部签字确认后，方可实施。

七、交货时间：

2020年8月15日

附表:

II2采区运输人行下山带式输送机主要设备配置表

孙疃煤矿II2采区运输人行下山带式输送机, Q=1200t/h, B=1.2m, v=3.15m/s, 长度935m, 主要包含以下内容:

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	电动机	YBBP450M-4, 500kW, 660/1140V	台	3	南阳防爆、佳木斯、潞安精诚
2	减速器	设计参考型号 ML3PSF110+2FAN, i=31.5, 额定机械功率 1170Kw, MN2≥210kNm, 选择其它品牌必须提供选型及相关参数。	台	3	SEW 或弗兰德, 轴位双入双出
3	变频器	BPJ1-630/1140 (电机功率 500kW)	台	3	含电抗器、电源电缆
4	制动器	KPZ-1400/4*320, 4kW	台	1	
5	逆止器	NJZ330	台	3	
6	自控液压拉紧装置	ZY400 (150kN, 9m, 01), 5.5kW	台	1	含控制开关
		ZY400 (400kN, 3m, 04), 5.5kW	台	1	含控制开关
7	缓冲滑床		套	5	每套3米
8	蛇形弹簧联轴器		套	7	乐兆、福克或马兰 (高速轴3套, 低速轴4套)
9	清扫器		套	6	
10	各类支架、中间架及地脚螺栓				按设计图纸由投标厂家计算选定
11	断带保护装置	DDZ	套	20	

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	矿用隔爆兼本质安全	KXJ-0.5/1140(660)	1	台	配置西门子系列, 控制台、

	型 PLC 控制箱及就地操作箱				控制箱、显示器 (30 寸)
2	PROFIBUS-DP		1	台	2DP
3	以太网通讯模块		1	台	CP343
4	电流变送器	WBI141IF35	2	只	200A/4~20mA
5	皮带机电控保护装置		1	套	包括: 钢丝绳张力、温度、烟雾、煤位、两级跑偏等传感器、测速装置、矿用本安型急停开关器 (智能型)、矿用本安型撕裂红外传感器、限位开关等装置
6	矿用隔爆型电动球阀		6	台	
7	矿用本安型扩音电话	KTK112-BS	12	台	
8	矿用隔爆兼本安型电源箱	KDW127/24(18)	1	台	AC127V/DC24(18)V
9	矿用信息传输接口	KJ144-J/AC127	1	台	额定功率 \leq 100mA
10	矿用隔爆兼本安型直流稳压电源	KDW127/12B(A)	1	台	
11	扩音电话电缆	MHYVP32 2*1.5+3*0.5	14	卷	100 米/卷 (具体按实际长度定)
12	控制电缆	MYQ 4*1.0	1400	米	照明灯接线
13	控制电缆	MKVVRP 10*1.0	1600	米	皮带保护、开关控制接线
14	矿用橡套软电缆	MYP 10	1200	米	机头机头张紧、盘形闸液压站电机接线
15	覆塑钢丝绳	Φ 5	1200	米	
16	矿用 LED 巷道灯	DGS20/127	45	盏	
17	光纤跳线	SC-SC	20	根	
18	工业网线		500	米	
19	矿用光缆接线盒	JHH-4D	10	台	
20	矿用本安型摄像机	KBA12	9	套	网络摄像头, 与矿现用系统保证

					兼容
21	同轴电缆	MSYV-75-5	1200	米	
22	矿用隔爆兼本安型光端机	KTG127	2	台	发射光端机
23	设备诊断用震动、温度传感器		1	套	带采集单元
24	钢丝绳在线监测系统		1	套	
25	负责接入矿井综合自动化系统平台				负责皮带机接入矿井综合自动化系统平台费用。