**浙能嘉兴电厂四期扩建项目10号机组**

**厂外管状带式输送机及附属设备招标文件**

**技术规范书**

**2026年1月**

**目录**

附件1 技术规范 1

附件2 供货范围 30

附件3 设备交货进度 36

附件4 技术资料和交付进度 37

附件5 设备监造、检验和性能验收试验 40

附件6 技术服务和联络 44

附件7 大件部件情况 47

附件8 分包与外购 48

附件9 运行维护手册编写格式 49

附件10 技术差异表 51

附件11 招标文件附图 52

附件12 性能考核条款 53

附件13 投标人需要说明的其他内容（质量承诺及售后服务承诺等） 54

## **附件1 技术规范**

**1 总则**

1.1 本技术规范书适用于浙能嘉兴电厂四期扩建项目10号机组采购管状带式输送机及附属设备（包括管状带式输送机、带式输送机延长段、胶带硫化机等）,它提出了该设备的功能设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。

1.2 *删除*

1.3 招标人在本技术规范书中提出了最低限度的技术要求，并未规定所有的技术要求和适用的标准，投标人应提供完整的、满足本规范书和所列标准要求的、技术先进且成熟可靠的高质量产品及其相应服务。对国家有关劳动安全、工业卫生、环保等强制性标准，必须完全满足其要求（如压力容器、高电压设备等）。

1.4 投标人在设备设计和制造过程中，应完全遵循本规范书所列标准及现行最新版本的中国国家标准。本规范书所使用的标准如遇与投标人所执行的标准发生差异时，按较高标准执行。

1.5投标人在设备设计和制造过程中，应采用PDMS、MICROSTAION等三维设计平台开展设计，并应向招标人提供由该三维设计平台生成的后缀“.TXT”、“.STP”、“.DGN”设计成果文件，投标人应在投标时提供与本项目设备相近的三维成果电子和纸质文件以展示投标人的设计技能。

1.6投标人如对本技术规范书有偏差（无论多少或微小）都必须清楚地表示在本技术规范书的附件10“技术差异表”中。否则招标人将认为投标人完全接受和同意本技术规范书的要求。

1.7本工程采用统一标识系统，编码按照GB/T50549《电厂标识系统编码标准》执行。投标人在提供的技术资料（包括图纸）和设备的标识必须有统一编码。编码范围包括投标人所供系统、设备、主要部件（包括分包和采购件）、设备易损件和构筑物等。投标人在设计、制造、运输、安装、试运及项目管理等各个环节使用统一编码。编码深度应使标识的“电厂元素”具有唯一性，并在图纸、工程文件或设备清册上清楚标识。编码原则由招标人提出，具体标识由投标人编制。编码使用规范及含编码的设备信息样表由招标人提供，具体在设计联络会上确定。

1.8 投标人应对成套设备（包括分包或采购的设备和零部件）负有全部技术及质量责任。

1.9 设备采用专利所涉及到的全部费用均应包含在合同设备报价中，投标人应保证招标人不承担合同设备有关专利方面的一切责任。

1.10投标人应在附件13“投标人需要说明的其他内容”中将所供设备的主要技术特点作简要描述。

1.11 在合同签订后，招标人有权因规范、标准发生变化而提出一些补充要求，在设备投料生产之前，投标人应在设计上予以修改，但价格不能调整。

1.12 本技术规范书作为订货合同的附件，与合同正文具有同等效力。

**2 工程概况**

嘉兴发电厂位于浙江省嘉兴市平湖市钱塘江北岸的六里湾。厂址东南临杭州湾，西北侧有沪杭公路，厂址东距上海市90km，西离杭州市122km，北至嘉兴市41km、距乍浦港6km。电厂现有装机容量为5300MW。三期机组正在进行增容改造，改造后2台机组容量将达到1050MW和1070MW，届时电厂前三期总容量将达到5420MW。

电厂一期建设2×330MW国产引进型燃煤机组，1995年投产；电厂二期建设4×660MW国产亚临界燃煤机组，2005年投产；电厂三期工程扩建2×1000MW超超临界燃煤机组，2011年投产。

本工程为四期扩建项目10号机组，建设1台1000MW级一次再热超超临界燃煤发电机组，扩建厂址位于电厂东北围墙外场地和老厂东南侧。

**3 设计和运行条件**

3.1 系统概况和相关设备

本工程新增1路C35管状带式输送机，用于将嘉兴电厂东侧独山港码头T1转运站来煤输送至嘉兴电厂内T28转运站，主要技术参数为：管径650mm、带宽2400mm、带速5.6m/s、最大出力3600t/h。另外，本工程需将嘉兴电厂原T2转运站内C3A、C3B带式输送机尾部进行延长改造。C3A技术参数为带宽1600mm，带速3.15m/s，最大出力3000t/h。C3B技术参数为带宽1800mm，带速3.5m/s，最大出力3600t/h。C35管状带式输送机为露天布置（头尾过渡段需设置封闭栈桥），C3A/B带式输送机延长段为转运站内布置，两条输送机均为单向运行。具体布置方案参见招标文件附图。

3.2 工程主要原始资料

3.2.1气象特征与环境条件

根据厂址附近乍浦气象站实测气象资料统计得到各气象要素特征值如下：

气象参数：

累年平均气压：1016.1hpa

累年平均气温：15.7°C

累年最热月平均气温：28.1°C

累年最冷月平均气温：3.5°C

极端最高气温：38.4°C

极端最低气温：-10.6°C

累年平均相对湿度：82%

累年最小相对湿度：9%

累年平均水汽压：16.9hpa

累年最大水汽压：41.0hpa

累年最小水汽压：1.2hpa

累年平均降水量：1162.0mm

累年最大年降水量：1764.0mm

累年最小年降水量：791.3mm

累年最大一日降水量：276.4mm

累年最大1小时降水量：29.1mm

累年平均蒸发量：1291.1mm

累年平均雷暴日数：31.9d

累年最多雷暴日数：56d

累年平均雾日数：35.7d

累年最多雾日数：57d

累年最大积雪深度：15cm

累年平均风速：3.4m/s

累年十分钟平均最大风速：20.3m/s

累年瞬时最大风速：37m/s

全年主导风向：SE（12%）

夏季主导风向：SE

冬季主导风向：NW

3.2.2厂区域地震动峰值加速度均为0.05g（g为重力加速度），相应的地震基本烈度为6度。

3.2.3燃煤

3.2.3.1 煤物理特性

原煤粒度： ≤300mm；

散状密度： 0.85~1.0t/m3；

动态安息角： 20o。

3.2.3.2 煤质资料：

| 项目  名称 | | 符号 | 单位 | 设计值 | 校核值 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 蒙混煤 | 晋北烟煤 |
| **1. 工业分析及元素分析** | | | | | |
| 收到基低位发热量 | | *Q*net,ar | MJ/kg | 20.41 | 19.45 |
| 空气干燥基水分 | | *M*ad | % | 6.68 | 2.89 |
| **全水份** | | ***M*t** | **%** | **16.4** | **10** |
| **收到基灰份** | | ***A*ar** | **%** | **15.12** | **25.35** |
| 干燥无灰基挥发份 | | *V*daf | % | 35.71 | 39.49 |
| 收到基碳 | | *C*ar | % | 54.12 | 50.55 |
| 收到基氢 | | *H*ar | % | 3.14 | 3.31 |
| 收到基氧 | | *O*ar | % | 9.67 | 8.89 |
| 收到基氮 | | *N*ar | % | 0.81 | 0.89 |
| **全硫** | | ***S*t,ar** | **%** | **0.75** | **1.02** |
| **哈氏可磨系数** | | **HGI** |  | **48** | **50** |
| 煤种氟 | | *F*ar | µg/g | 94 | 161 |
| 煤种氯 | | *Cl*ar | % | 0.009 | 0.014 |
| 煤种砷 | | *As*ar | µg/g | 1 | 3 |
| 煤中汞 | | *Hg* ar | µg/g | 0.016 | 0.145 |
| 煤中游离二氧化硅 | | [SiO2] | % | 4.1 | 5.6 |
| **2．灰成分分析** | | | | | |
| SiO2 | | | % | 39.67 | 43.38 |
| Al2O3 | | | % | 13.21 | 39.62 |
| Fe2O3 | | | % | 11.34 | 3.06 |
| CaO | | | % | 17.83 | 5.57 |
| MgO | | | % | 2.55 | 1.36 |
| SO3 | | | % | 11.45 | 3.51 |
| Na2O | | | % | 0.91 | 0.25 |
| K2O | | | % | 1.07 | 1.33 |
| TiO2 | | | % | 1.15 | 1.54 |
| 其它 | | | % | 0.82 | 0.38 |
| **3．灰熔融温度** | | | | | |
| 变形温度 | DT | | ℃ | 1100 | >1400 |
| 软化温度 | ST | | ℃ | 1130 | >1400 |
| 熔化温度 | FT | | ℃ | 1170 | >1400 |
|  | 磨损冲刷指数 | | Ke | 2.1 | 1.4 |
| **4．飞灰比电阻** | | | | | |
| 测量电压（V） | 测试温度（℃） | | 单位 | 飞灰比电阻 | |
| 500 | 20 | | Ω·cm | 2.70×1010 | 4.50×1011 |
| 80 | | Ω·cm | 3.80×1011 | 1.90×1012 |
| 100 | | Ω·cm | 2.10×1012 | 2.30×1012 |
| 120 | | Ω·cm | 2.30×1012 | 3.70×1012 |
| 150 | | Ω·cm | 3.40×1011 | 3.50×1011 |
| 180 | | Ω·cm | 4.90×1010 | 5.30×1010 |

3.2.3.3耗煤量

本工程的设计煤种为蒙混煤，校核煤种为晋北烟煤，计算耗煤量如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 耗煤量  规模 | 1×1000MW | |
| 设计煤种 | 校核煤种 |
| 小时耗煤量（t/h） | 409.15 | 432.62 |
| 日耗煤量（t/d） | 8183 | 8652.4 |
| 年耗煤量（104t/a） | 204.575 | 216.31 |

注：1.小时耗煤量为锅炉在BMCR工况下的煤耗；

2.日运行小时数按20h计；

3.年运行小时数按5000h计；

3.3 安装运行条件

3.3.1本工程新增1路C35管状带式输送机，用于将嘉兴电厂东侧独山港码头T1转运站来煤输送至嘉兴电厂内T28转运站，主要技术参数为：管径650mm、带宽2400mm、带速5.6m/s、最大出力3600t/h。另外，本工程需将嘉兴电厂原C3A、C3B带式输送机尾部进行延长改造。C3A技术参数为带宽1600mm，带速3.15m/s，额定/最大出力为2500/3000t/h。C3B技术参数为带宽1800mm，带速3.5m/s，额定/最大出力为3000/3600 t/h。C35管状带式输送机为露天布置（头尾过渡段需设置封闭栈桥），C3A/B带式输送机延长段为转运站内布置，两条输送机均为单向运行。具体布置方案参见招标文件附图。

3.3.2胶带必须满足电厂运行的要求，正常条件下，织物芯胶带的使用寿命≮6年。

3.3.3本工程共新增2套硫化机（B=2400mm）。硫化机必须满足电厂使用环境的要求，每套硫化机（加热板数量3对）的硫化板宽度应满足胶接一个接口长度所需。硫化机的整机使用寿命不少于6年。

3.3.4管状带式输送机保护装置采用通讯总线式，数量详见下表：

| 编号 | 水平机长  （m） | 拉绳  (组) | 跑偏  (组) | 速度  (只) | 料流  (只) | 撕裂  (只) | 张紧  限位  (只) | 堵煤  (只) | 警铃  (只) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| C35 | 998.679 | 26 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 21 |
| C3A | 147.809+19 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| C3B | 147.809+19 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 合计 |  | 28 | 6 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 21 |

3.3.4 运行模式

运煤系统运行班制为3班制，每班运行6h。带式输送机为重型工作制，使用寿命30年。

**4 技术要求**

**4.1 总的技术要求**

4.1 总的技术要求

4.1.1 投标人提供的设备应是全新的、功能完整、技术先进、运行安全可靠，并能满足人身安全和劳动保护条件。

4.1.2 所有设备均应正确设计和制造，在正常工况下均能安全、持续运行，不应有过度的应力、振动、温升、磨损、腐蚀、老化等其他问题，招标人欢迎投标人提供优于本规范要求的先进、成熟、可靠的设备及部件。

4.1.3 设备零部件应采用先进、可靠的加工制造技术，应有良好的表面几何形状及合适的公差配合。招标人一般不接受带有试制性质的部件。

4.1.4 外购配套件必须选用优质名牌、节能、先进产品，并有生产许可证及生产检验合格证。严禁采用国家公布的淘汰产品。对重要的外购件，在清单中列出2~3家推荐厂家，分别报价，并以最高价计入总价，由招标人确定。投标人对外购的部件及材料进行检验，并对其质量、性能负责。对目前国内产品质量尚不过关的部件，可选用进口产品。对重要部件需取得招标人认可或由招标人指定。

4.1.5 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。所使用的零件或组件应有良好的互换性。所有重型部件均应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）。

4.1.6 所有的材料及零部件(或元器件)应符合有关规范的要求，且应是新型的和优质的，并能满足当地环境的要求。

4.1.7 全部钢材应进行预处理，板材应采用剪板方式下料。各机体的焊接、机加工按有关标准执行。焊缝不得出现烧穿、裂纹及未熔合等缺陷。焊后进行消除应力处理。

4.1.8 各转动部件必须转动灵活，不得有卡阻现象。润滑部分密封良好，不得有油脂渗漏现象。轴承温升应不大于40°C，轴承温度不超过80°C。

4.1.9所有胶带均采用阻燃胶带。

4.1.10 电动机应选用Y系列高效鼠笼式电动机，全封闭风冷型，防护等级IP54，绝缘等级F级；电机接线盒的防护等级为IP57。电机应能全电压启动，堵转电流不大于额定电流的6.5倍。电控柜防护等级均为IP56。

4.1.11 所有的电气元器件绝缘良好，并能在高温、潮湿、多尘的环境中正常工作。为了直观可调，应选用数字式继电器。设备应有可靠的接地设施，并在接地处有明显的接地符号。所有电缆均应采用C级阻燃电缆。

4.1.12 设备的钢结构应具有足够的刚度、强度和稳定性。

4.1.13 出厂前驱动装置按有关标准进行空载试验，保证其运行平稳、无卡碰、撞击等声音，紧固件无松动现象。

4.1.14管状带式输送机主要参数

| 带式输送机编号 | 额定出力  （t/h） | 最大出力  （t/h） | 带宽  （mm） | 带速  （m/s） | 水平机长  （m） | 提升高度  （m） | 倾角  （°） | 电动机  （kW） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| C35管状带式输送机 | 3000 | 3600 | 2400/  Ф650 | 5.6 | 998.679 | 20.55 | 0~9︒ | 2×800 |
| C3A带式输送机延长改造 | 2500 | 3000 | 1600 | 3.15 | 147.809(原长)+19(延长) | 8.2+1.329 | 4︒ | 2×160  （利旧） |
| C3B带式输送机延长改造 | 3000 | 3600 | 1800 | 3.5 | 147.809(原长)+19(延长) | 8.2+1.329 | 4︒ | 2×160  （利旧） |

注：1.表中参数根据初步布置计算，投标人需根据现场情况确定最佳布置方案，最终以招标人提供的施工图为准。

2.管状带式输送机电机功率投标人需核算后确定，上表中电动机功率为初选值。

3.管状带式输送机设计计算系数按《DTII（A）带式输送机设计手册》、DL/T5187.1《火力发电厂运煤设计技术规程第1部分：运煤系统》和GB50431-2020《带式输送机工程技术标准》综合选取。

4.管状带式输送机采用EP多层芯胶带。

5.管带机桁架立柱位置受海塘堤岸、现场建筑物、道路等限制，立柱布置间距不小于招标文件附图要求，且投标人应根据现场实际情况进行调整，商务价格不变。

4.1.15 胶带主要技术参数

| 编号 | 胶带宽度(mm) | 胶带类型 | 纵向拉伸强度（N/mm） | 层数 | 上胶+下胶(mm) | 接头数量 | 胶带长度(m) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| C35管状带式输送机 | 2400/  Ф650 | EP | 400 | 5 | 6+3 | 10 | 2050 |
| C3A带式输送机延长改造 | 1600 | ST | 1250 | / | 7+7--φ4.5 | 2 | 100 |
| C3B带式输送机延长改造 | 1800 | ST | 1250 | / | 7+7--φ4.5 | 2 | 100 |

注：表中数据为初步估算，投标人需根据现场情况确定最佳布置方案后，核算胶带选型及长度，最终以招标人提供的施工图为准。

**4.2 性能要求**

4.2.1 管状带式输送机由胶带、滚筒组、托辊组、驱动装置、制动器、张紧装置、清扫装置、钢结构、导料槽、头部护罩及漏斗、缓冲床及各种安全保护和指示装置、料流控制装置（均匀连续给料，避免胀管）等组成。

4.2.2 投标人提供的设备应功能完整、技术先进，并能满足人身设备安全和劳动保护条件。设备部件选型及计算均应满足最大出力要求。管状带式输送机必须满足长期连续运行的要求。启动（包括重载等其它最不利的情况下的起动）、运行和停机应平稳并安全可靠。

4.2.3 管带机布置参考招标文件附图，投标人需根据现场情况确定最佳布置方案。

4.2.4 管状带式输送机的头部、尾部、受料点、卸料点等位置的结构与普通带式输送机的结构一致，主要区别在于尾部受料段后胶带由平行向槽形、深槽形逐渐过渡，而后物料被包裹起来卷成圆管状：在成型段，胶带被呈六边形布置的辊子强行裹成圆管，输送物料被密封在圆管内随胶带稳定运行。当到达头部时胶带逐步过渡，由圆管形状变成深槽形、槽形最后到头部滚筒展开卸料。胶带回程段与运行段相同。在头部、尾部展开段及受料点卸料点等位置，设免维护校正器。

4.2.5 管状带式输送机胶带的弹性和抗疲劳性能需满足工况变化的要求。

4.2.6 凡与驱动力和胶带张力有关的管状带式输送机钢结构和零部件应按胶带最大张力进行设计计算。胶带张力应考虑以下工况：满载启动、运行、制动、空载启动、制动。

4.2.7 管状带式输送机电机的额定功率不小于计算出的传动滚筒轴功率的1.5倍，驱动单元的总效率计算时应不大于0.8。

4.2. 8 减速机的额定机械功率应不小于1.8倍的管状带式输送机最大出力时的计算功率，减速机额定机械功率宜大于1.5倍电机的功率，许用热功率应不小于电机功率的115%。

4.2. 9 管状带式输送机在满载启动和停机时，最大瞬时张力不得超过正常工作张力的1.5倍。

4.2. 10所有设备均应正确设计和制造，在正常工况下均能安全、持续运行，不能有过度的应力、振动、温升、磨损、腐蚀、老化等其它问题，设备结构应考虑方便日常维护（如加油、紧固等）需要。

4.2. 11设备零部件应采用先进、可靠的加工制造技术，应有良好的表面几何形状及合适的公差配合。招标人不接受带有试制性质的部件。

4.2. 12管状带式输送机的设计应考虑电厂当地海拔高度及冬季最低温度。

4.2. 13 管状带式输送机在空载、满载时跑偏量不得超过带宽的3%。

4.2.14 各转动件必须转动灵活，不得有卡阻现象。润滑部分密封良好，不得有油脂渗漏现象。轴承温升不得大于40℃，轴承温度不得超过80℃。

4.2.15 管状带式输送机中部应设置检修和上下的爬梯，在尾部滚筒和其它所有改向滚筒轴端处应分别加设护罩及可拆卸的护栏。护栏、踢脚板等安全防护设施符合相关安全要求。

4.2. 16凡受料段或相对非管状段的回程段会产生撒料倾向的部位，应设挡料板。

4.2. 17管状带式输送机的启动满足在胶带满载和受料溜槽中充满物料的条件下运行，并能实现满载紧急制动和启动。

4.2.18两组托辊之间胶带的下垂度不大于1%，管状带式输送机工作时，胶带的成卷性应良好，不应有缝隙、过卷、扁管、反包等现象。

4.2.19各外露的转动部件均应设置防护罩，且应便于拆卸。人员易于达到的部位应设置防护栏。

4.2.20管状带式输送机设计计算及部件选型时，其主要系数取下列数据：

上/下托辊的计算阻力系数： 0.035

传动滚筒与输送胶带的摩擦系数： 0.035

减速机的效率： 94～96%

电动机的备用系数： 1.15～1.5

4.2. 21驱动装置及其它部件计算选型，按本工程相应带式输送机可能的最大出力考虑。计算方法按《DTII（A）型固定式带式输送机设计选用手册第2版》及《火力发电厂TD75型通用固定式带式输送机设计选用手册》。并按《DTII（A）型固定式带式输送机设计选用手册第2版》垂度条件校核垂度。

4.2. 22管状带式输送机头部溜槽堆积的物料的高度都应在溜槽堵塞开关以下。管带机必须控制上、下游管带机之间的惯性差，以保证满载紧急制动时。

4.2.23 管状带式输送机所有设备均应正确设计和制造，以确保整机在正常工况下管状带式输送机必须应转弯、上下坡运行，不得出现撒料、扁管等超过范围的扭转现象。

4.2. 24 管状带式输送机的设计还应考虑回程段带粉尘的抑尘措施。

4.2. 25 管状带式输送机应设有回程平托辊设校正器。

4.2. 26 噪声控制

设备运行的噪声应小于JB/T 10380《圆管带式输送机》的要求，并应符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，《GB22337社会生活环境噪声排放标准》，《GB12348工业企业厂界环境噪声排放标准》，《GB3096声环境质量标准》等标准的要求。距离设备1m处，头部、尾部不大于85分贝，中部不大于75分贝。

**4.3 结构和系统配置要求**

4.3.1设备零部件应采用先进、可靠的加工制造技术，应有良好的表面几何形状及合适的公差配合。招标人不接受带有试制性质的部件。所使用的零件或组件应有良好的互换性。

4.3.2托辊所有轴承品牌必须采用哈轴、瓦轴、洛轴或“相当于”。

4.3.3为了减小起动时冲击，改善功率平衡和起动特性，管状带式输送机要求采用变频器控制，其布置应满足管状带式输送机总体布置的要求。

**4.3.4滚筒**

（1）滚筒应严格按照带式输送机张力计算结果进行选择，其许用扭矩应满足带式输送机满负荷启动和各种工况的要求。滚筒筒体采用铸焊结构，轮毂与轮轴之间采用轴带卡簧或胀套联接。毂与缘之间的焊接必须采用完全穿透的连续焊。直径＞200mm的轴在加工前必须进行超声波检查。所有轴必须经无损探伤检验，在加工前可采用超声波检查。在加工后可采用电磁介质或渗透性检查。

（2）铸焊结构的滚筒，其材料应采用ZG45，筒体焊接方法为CO2气体保护焊。筒体焊接后，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，要进行静平衡试验。

（3）滚筒筒体长度应比胶带宽度大300mm，滚筒筒皮壁厚应根据表面所受比压情况、并考虑一定的裕量进行选择，确保筒皮强度足够、不开裂。

（4）滚筒轴为锻件，其许用扭矩及许用合力均应满足设计要求。所有滚筒轴材料采用40Cr。

（5）驱动滚筒非驱动单元侧采用双列球面滚柱系列轴承，剖分式轴承座，采用油嘴沟槽方式润滑，加油嘴型号统一为M10×1，轴承品牌选用CAE、FAG、SKF、或“相当于”；驱动滚筒与驱动单元连接侧轴承、轴承座均采用外置剖分式，密封方式采用二层密封，剖分轴承采用COOPER、HKT、NSK品牌产品或“相当于”；其它滚筒的轴承品牌应选用哈尔滨、瓦房店、洛阳或“相当于”。所有拉紧改向滚筒及尾部改向滚筒轴承在滚筒轴上定位采用轴肩与重型卡簧定位，不采用紧定套定位。

（6）传动滚筒表面采用人字形陶瓷冷包胶，胶料采用德耐赛、FLEXCO或“相当于”；改向滚筒表面采用平面铸胶层。传动滚筒表面胶层的形成方式必须含增加强度的半硫化CN层，与金属面粘接力＞12N/m。改向滚筒表面胶层的形成方式为硫化橡胶覆面，改向滚筒表面胶层厚度≮12mm，改向滚筒表面胶层硬度≮邵氏60HA。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中的有关规定。

（7）滚筒的主要技术参数

滚筒外圆径向跳动：

φ≤800mm时≤1.05mm；

φ＞800mm时≤1.40mm；

静平衡精度G40。

**4.3.5托辊**

1. 管状带式输送机管状成型段的托辊组应选用管状带式输送机六边形专用托辊组，托辊组采用马鞍山MG（JRC）、陆美嘉、三岛（NC）或“相当于”的产品。在管带成型之前处的托辊组应选用十二边形管状带式输送机专用托辊组，为了应胶带顺利成型，在十二边形托辊组之前还应设置角度可调的导向托辊和纠偏托辊。
2. 托辊的安装应牢固可靠，且便于拆换。六边形托辊组的槽角为60°。过渡托辊组的槽角分别为10°、20°、35°、45°、60°。
3. 管状带式输送机的管状段托辊采用外径Ф=219mm，轴承孔径及托辊长度按管状带式输送机的管径确定。根据《GBT13792带式输送机托辊用电焊钢管》托辊辊体采用托辊专用焊接钢管，壁厚≥5mm。投标人应根据管带出力、管径、带速、路径等技术要求，提出合理的壁厚，并提供详细计算及说明。
4. 托辊在正常工作条件下的使用寿命不低于50000小时，且在其寿命期内托辊损坏率不超过5％。
5. 管状输送机成管段托辊间距：直线管状段承载托辊托辊间距不大于2400mm ，管状弧线段托辊间距按不大于1600设置。凸弧段托辊间距最终由投标人详细设计时计算确定。非管状段的托辊组间距为：承载段1200mm，非承载段不大于3000mm。为了控制管带两端展开部位跑偏，在管带机展开部位考虑调偏装置。投标人应提供合理的调偏装置型式。
6. 在导料槽区域的受料点处设置聚氨酯复合材料高速托辊缓冲床，每个落料点处缓冲床长度不小于2600mm，缓冲床的与胶带接触的缓冲面采用缓冲托辊组合形式，下方布置缓冲滑条，能够满足管状输送机高速运行工况，金属构件表面为静电喷塑处理，高速托辊缓冲床安装位置及数量以招标人提供的施工图为准。高速托辊缓冲床应选用TIPTOP、马丁工程（昆山）、FLEXCO或“相当于”。导料槽区域内托辊间距不大于600mm。缓冲床设置须包括C3A/B延伸段尾部的落料点。
7. 托辊辊体采用托辊专用拉筋焊接钢管，管壁厚度≮5mm，钢管内需除锈并涂防锈漆。任何一托辊的损坏，不应影响其相邻托辊运行。
8. 承载托辊支架的横梁采用管形结构，其边支柱的两侧有加强筋使之具有足够的整体刚度。
9. 托辊在制造时应充满长寿命的润滑脂，以后不需要再充填润滑脂。应该使用具有防尘、摩擦阻力小、好的稳定性及高的软化温度的迷宫密封，除此外，缓冲托辊的密封应阻燃。
10. 管状带式输送机布置在室外，其托辊应有很好的防水性能，为防止雨雪进入托辊内部，管状输送机管状成型段顶部均应设置镀铝锌压型彩钢板。镀铝锌压型彩钢板厚度国产单层至少0.8mm（进口0.6mm），宽度两侧各伸出100mm（最终伸出宽度待设计联络会确定），应能防雨及阳光辐射。
11. 托辊选用圆锥滚子轴承托辊，轴承采用瓦轴、洛轴品牌。托辊采用冲压轴承座，轴承座材质选用SPHC热轧低碳钢板；托辊密封优先选用防水防尘性能优良的组合式密封；轴承座、轴承、迷宫密封圈直接定位安装；迷宫密封圈选用POM聚甲醛材质，且单独定位安装，与轴承之间无接触，在托辊运行周期过程中密封圈不承受轴承的各向载荷；防水内挡圈与外挡圈间采用接触式密封。
12. 托辊的设计应综合考虑动载荷影响因素，托辊轴承的有效寿命至少应为80000小时，且在其寿命期内托辊损坏率不超过5%。在计算托辊轴承寿命时，除常规的轴承计算条件外，还必须考虑轴承应用于管状带式输送机托辊而产生的附加条件。
13. 托辊轴承采用负荷能力大，速度特性好的减摩轴承。必须采用防水性能优异的托辊，托辊运行阻力系数应小于0.019。投标人除提供托辊生产厂家的选型样本外，还必须提供在实验室条件下的托辊旋转摩擦阻力系数，并且同时提供与测试条件和计算方法有关的说明资料。还应该提供长寿命的润滑脂的有关资料，润滑脂要满足当地最低温度。
14. 托辊轴必须与轴承的性能相适应，并具有足够的强度和刚度。
15. 托辊的其它部分（如：润滑脂、密封、钢管等）的设计满足轴承转动寿命和管状带式输送机的工作制。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。
16. 窗式托辊组采用可调窗式托辊组。可调窗式托辊组包括辊子、辊架、辊架支撑架、两套紧固件和两个转轴（螺栓），其中托辊组安装板面须采用整板切割折弯设计，不得采用拼接结构形式。在辊架和辊架支撑架的对应位置设置有圆孔和长孔，转轴分别穿过对应的圆孔和长孔，辊架和辊架支撑架通过转轴连为一体，辊架能绕转轴旋转。可调窗式托辊组结构简单、合理，能够方便、快捷、有效地纠正胶带管状扭转（不用加垫片调整），达到方便调整胶带管状扭转的目的。进而使得管状带式输送机更适合用于空间转弯组合及水平转弯的场合。
17. 管状段的窗式托辊支架应采用防腐措施。支架固定螺栓和固定托辊螺栓均采用不锈钢螺栓。
18. 托辊其它性能参数应不低于“JB/T53447带式输送机产品质量分等”标准中一级品的指标。托辊在装配后，应进行抽检，性能检测项目应包括：防尘、防水、旋转阻力、轴向窜动、径向跳动等。任何一组托辊的损坏，不应影响其相邻托辊的正常运行。
19. 托辊的主要技术性能参数

管带机系统托辊运行阻力系数≤0.019；

外圆径向跳动≤0.5m；

旋转阻力≤1.9N；

托辊轴向承载能力≥20000N；

轴向位移量≤0.25mm；

使用寿命≥50000h。

1. 在靠近管状带式输送机导料槽前端出口处应设置限流装置，以避免瞬时给料超载引起的管状胶带挤压爆管现象。
2. 管状带式输送机槽型段的纠偏装置采用扬州格瑞德、镇江凯瑞达、江苏富莱士或相当于的优质产品。
3. 管状带式输送机在跨越独山港办公楼区域总长度100m范围内的承载托辊、回程托辊采用非金属托辊，非金属管体含有SiO2、Al2O3、Fe2O3、MgO、TiO2等元素的微珠填料（提供元素含量材质报告），应具有符合MT/T1019准规定的阻燃性能和导电性能。在环境温度为（25±5）℃，相对湿度为60%～70%的条件下，管体表面电阻测试电阻值不得大于3×10ªΩ(a=8)。由管体材料制成的试件，在经过酒精喷灯然烧后，试件的有焰燃烧时间算术平均值不得超过3s，无焰燃烧时间算术平均值不得超过10s，经燃烧后的试件，火焰扩展长度不得大于280mm，纯非金属材料，600mm以上托辊管体内不允许内衬金属等其他内衬材料。直线度：管体每米长度上的直线度公差值不得大于0.06mm。圆度：≤0.10mm。外观质量：管体表面不得出现裂缝、结疤、折叠、分层、气泡等缺陷，表面颜色不得出现色泽不均，管体不得使用回收料生产。力学性能：管体的抗拉强度≥40MPa(jls.k.6714)，伸长率>130%，管长100mm经50吨压力机压扁（管体内侧两面接触）不得有裂缝，无碎裂现象。管体表面不低于邵氏硬度95LX-D，管体材料用简支梁冲击试验机做出的冲击试验数值不低于30kj/m²。管体加工要求采用双头自动车机床的加工工艺,保证管体尺寸及精度要求。交货时出具材质、性能相关的检验报告。任何一托辊的损坏，不应影响其相邻托辊运行。非金属托辊采用上海能机、上海维灿、浙江国海传动或相当于。

**4.3.6导料槽**

4.3.6.1导料槽采用无动力导料槽(包含一级循环回风装置、二级循环卸压装置、阻尼装置、尾部密封装置等)，其板厚度≮10mm。导料槽内安装无动力抑尘单元，无动力抑尘单元具有防火、耐磨、不积尘等特点。无动力抑尘导料槽装置推荐品牌：本溪天蓝蓝、北方重工、厦门三烨或相当于。

4.3.6.2每条带式输送机导料槽总长度应满足落料及除尘的要求，导料槽长度应不少于下表中的数据：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 带式输送机编号 | C35尾部 | C3A尾部延长段 | C3B尾部延长段 |
| 导料槽长度（米） | 12 | 12 | 12 |

注：1、表中参数仅供参考，详见布置图，最终以设计院提供的施工图为准。

2、导料槽长度为最低要求，根据抑尘效果可少量增加长度。

4.3.6.3阻尼抑尘挡帘

1）投标人应在导料槽尾部安装阻尼抑尘挡帘，阻尼抑尘挡帘应采用耐磨橡胶阻燃材料的挡帘（不接受PVC、PU、聚氨酯或再生橡胶材料等制作），以阻止粉尘从导料槽尾部外溢。

2）每组挡尘帘不少于6层，每个导料槽的挡尘帘不少于10组,保证其阻尘效率。阻尘帘本身或粘附粉尘后不易发生自燃，阻尘帘应耐磨损；尤其保证在冬季，不变硬、不开裂，使用寿命不低于5年； 3）挡帘应随着物料的运动呈动态紧密配合式密封，密封良好；同时确保运行时不会造成撒煤。

4.3.6.4动态筏式刚性挡帘

1）在导料槽出口处加装动态筏式刚性挡帘；

2）筏式挡帘应随着物料的运动呈动态紧密配合式密封，密封良好；同时确保运行时不会造成撒煤；

3）筏式挡帘的材料必须采用高耐磨、低密度材质制作，需保证5年内免维护。

4.3.6.5无动力抑尘导料槽

1）无动力抑尘导料槽要求导料槽侧板设计为可拆装的结构以方便检修，各导料槽长度应单独设计，达到出口风速低于皮带机带速。投标时应提供导料槽容积计算方法。

2）导料槽钢板厚度不小于8mm，内部两侧要求设计可升降调节的耐磨衬板，衬板厚度不低于12mm。所有螺栓均使用304不锈钢沉头螺栓。

3）导料槽下支撑采用托辊和托板相结合的支撑方式，导料槽下托辊组设计要考虑托辊更换的方便性，要求设计可以升降或抽出式结构。托辊组为三段式结构，中间为标准长度辊子，两侧为非标短辊子。托板采用材料为不低于500万分子量超高分子量聚乙烯材料，托板和胶带接触面不得布置金属螺栓。托板布置长度为从第一个落料点至导料槽出口处，投标人布置托板长度不得低于此长度要求。高分子托板使用寿命不低于5年。

4)导料槽应具有良好的密封性，采用双层弹性防溢裙摆密封条，防溢裙摆橡胶应与输送皮带有良好的接触,方便拆装且连续使用寿命不少于2年；安装固定活扣应为可调式，应达到安装、维修操作简单方便的要求。防溢裙摆橡胶配供安装固定活扣，安装固定活扣由夹紧器与异型角铝组成，异型角铝为高强度铝合金。夹紧器与异型角铝配合使用，每0.5m使用一夹紧器，异型角铝单根长度为1m。投标人在投标书中详细说明防溢裙板的截面形式及密封原理。正常运行时不应有煤粉外泄。

5)导料槽必须具有十分良好的密封性和可靠性，不能出现明显的密封性能下降，否则投标人必须无偿进行更换、改良并重新计算质保时间。

6）导料槽设计时应考虑设计检查孔或观察窗，以便于今后的维护检查及清理积煤方便。

7）导料槽设计时必须保证皮带额定出力运行时不出现堵煤情况，无死角，不易积煤积灰，便于清理。

6）无动力导料槽设备应具有良好的除尘效果，无论输煤设备输送何种煤质的燃煤，无动力除尘导料装置在安装调试好后，粉尘时间加权平均容许浓度≤4mg/m3。

7）在导料槽配套安装干雾抑尘装置，投标厂家设计导料槽时需考虑安装干雾抑尘装置设计要求。

**4.3.7支架**

1. 中部支架、头部支架、尾部支架、拉紧装置支架、驱动装置架应有足够的刚度和强度，材料的预处理必须采用喷丸或喷砂处理。焊缝坚固、美观、均匀。其制造误差不得超过有关标准的要求。支腿与中间架采用焊接联接，主要受拉的焊接部位应进行探伤检查。
2. 所有钢结构均应满足强度、刚度及稳定性的要求。主要受力构件钢板最小厚度应为8mm，型钢腹板等其它钢板最小厚度应为6mm。
3. 支架与土建结构的预埋钢板采用焊接的方式，并做好防腐措施要求。各支架的预埋钢板尺寸、间距及其作用力计算方式由投标人提供。单驱动头架增面滚筒的设计位置应保证传动滚筒的围包角不小于210°，同时增面滚筒的下部距地面的净空高度不得小于250mm。
4. 头架、尾架均采用槽钢、型钢焊接结构，不采用钢板结构。头尾架全部采用三角形结构，并应充分考虑头部漏斗、护罩等的安装、拆卸条件。展开段支架采用重型系列、均带斜撑。头尾架必须按照头、尾部合张力设计制造，以满足强度和刚度以及设备安装要求。
5. 驱动装置支架应采用框架型焊接结构，驱动装置支架应充分考虑安装调整要求。对于驱动中心高于1400mm的驱动支架，投标人应配置宽度不小于1000mm的检修平台。
6. 管状带式输送机的设计应充分考虑地基沉降产生的影响。
7. 对于导料槽、头部支架等处距离地面高于1400mm的，投标人应配置宽度不小于1000mm的检修平台。

**4.3.8拉紧装置**

（1）管状带式输送机采用垂直重锤拉紧装置，拉紧装置包括：拉紧装置、垂直拉紧装置架、配重块、检修平台及爬梯等所有部件。

（2）拉紧装置所有部件可参考《DTII（A）带式输送机设计手册》、《D-YM火力发电厂带式输送机运煤部件典型设计选用手册》以及招标人认可的样本范围内选择。钢丝绳为柔性钢丝绳或起重用钢丝绳，应具有足够的强度和安全系数，绳的端部采用可靠的钢夹固定，弯折处必须有圆滑过渡。

（3）拉紧装置导轨采用钢管，应考虑合适的直径和壁厚，以保证导轨有足够的刚度。应采取有效措施（如盖罩）防止煤块落入拉紧滚筒处。拉紧滚筒上部盖罩采用不锈钢材质，钢板厚度不小于3mm。

（4）拉紧重锤为箱型，箱体采用厚度不小于10mm的Q235材质。配重量的50%为混凝土（投标人提供），其余50%为铸铁（均由投标人提供）。投标人应考虑箱体具有足够的容积并提供每只配重所需的混凝土量。重锤箱装置上方应设有防护挡板设施，以防止煤块或杂物卡涩改向筒。

（5）C35管状带式输送机拉紧间布置在靠近T28转运站处，投标人需提供全封闭拉紧间，拉紧间框架采用钢结构型式，外部采用彩钢板封闭，并配置门、窗等相关设施。

**4.3.9安全保护措施**

1. 所有外露的旋转、移动部件均应设置便于拆装的防护罩、防护栅或防护栏杆。
2. 管状带式输送机所配重锤行程的地面处，应设置高度1.5m的护栏；车式拉紧装置拉紧行程的范围内和液压拉紧装置，应设置可拆卸围栏。
3. 传动滚筒中心高于楼面1400mm的所有驱动装置应设检修平台及扶梯，平台检修通道宽度≮1000mm，平台高度应使平台面距离传动滚筒中心距离≯800mm。对于其他经常操作、检查或维修的场所，也应设置大小合适的永久性钢制平台。
   1. 所有平台负载能力≮4kN/m2。平台台面采用刚性良好的防滑格栅式材料，平台、走道和扶梯踏步板热浸锌，一切敞开的边缘均应设置高度为1200mm的安全防护栏杆和高度为180mm的护沿。平台扶梯按照国标《固定式工业防护栏杆安全技术条件》GB4053及《火力发电厂钢制平台扶梯设计规定》（DLGJ158）设计制造。平台的大小应合适于进行维修工作，至少应能并排容纳两人，最窄≮600mm。在驱动装置周围的平台宽度≮1000mm。
   2. 每个平台至少应设置一部易于达到的钢制扶梯，其安装位置既应方便人员上下，又不妨碍维修和材料搬运。扶梯的宽度一般为800mm，扶梯与水平面的夹角一般≯60°（跨越梯除外），每个扶梯均应设有扶手，扶手、栏杆和弯管采用碳钢管。扶手应有足够的刚度并应牢固装设，以防晃动。

**4.3.10 C3A/B带式输送机延长段**

C3A/B带式输送机延长段应包括所有支架、托辊、清扫装置、尾架以及尾部改向滚筒、增面滚筒等延伸段所有设备及部件，并与C3A/B带式输送机原设备匹配。原设备部件主要参数参考如下（具体以现场实测为准）：

C3A带式输送机：主要托辊：上槽型托辊（及缓冲）Ф159×595×b22；下V、下平型托辊：Ф159×895×b22、Ф159×1800×b22；  尾部改向滚筒Ф800\*1800；尾部回程增面滚筒Ф500\*1800。

C3B带式输送机：主要托辊：上槽型托辊（及缓冲）Ф159×675×b22；下V、下平型托辊：Ф159×970×b22、Ф159×1000×b22；尾部改向滚筒Ф800\*2000； 尾部回程增面滚筒Ф500\*2000

**4.3.11 跨越梯**

栈桥长度＞100m的管状带式输送机每隔100m或长度中间设跨越梯；跨越梯按D-YM96选型。

**4.3.12钢结构**

4.3.12.1 所有钢结构材料应符合国家和行业标准对钢材性能的要求，同时应符合规范中有关详图及制造的规定。钢结构的使用年限不小于30年。所有的钢结构应考虑经济性及合理性，并有足够的强度、刚度及稳定性，钢结构的设计及施工安装除要满足现行的国家规范和规定、当地最低气温外，尚应满足以下行业标准：《火力发电厂土建结构设计技术规定》《火力发电厂与变电所设计防火规范》《钢结构、管道涂装技术规程》等，要确保作业的安全性。

4.3.12.2 管状带式输送机支架、头尾架、驱动装置架采用钢板与基础的预埋钢板焊接固定。展开段支架采用重型系列、均带斜撑。

4.3.12.3 管状输送机桁架、立柱设计制造安装及供货由投标人负责，应考虑设备本身荷载外，还应考虑地震、风载、雪载、电缆以及桁架两侧走道的活荷载，两侧走道活荷载按500kg/m2设计计算，电缆桥架荷载按800kg/m设计计算，工业水管道荷载按350kg/m设计计算。沿程桁架还应考虑检修荷载。在管状带式输送机内部检修通道一侧预留设置灭火器箱的位置，灭火器箱尺寸为460（长）x200（宽）x680(高) mm，布置间距为30m。

4.3.12.4. 管状带式输送机桁架立柱(包括其它的设备基础)应尽量避开建筑、道路、地面设备，立柱应采用地脚螺栓与柱基础铰接连接，在安装时均应允许对其进行适当的调整，以适应基础预埋件的施工偏差。管状带式输送机桁架立柱的布置应满足现场已有的条件，以及现行国家规范《钢结构设计规范》中对伸缩缝最大间距的要求，并应在纵、横向布置垂直支撑，以承担管状带式输送机桥架的水平力。不致使柱基础承担较大的水平力。立柱底板的立柱底板孔应适当加大，并配备厚度最小为10mm的过渡垫板。立柱定位后，过渡垫板将焊在立柱底板上，最后再通过垫圈和双螺母将立柱固定。在立柱底板下，应该有由型钢制成的抗剪切的剪力键。

4.3.12.5 对于连续管状带式输送机架必须考虑温度补偿，对于较高的管状带式输送机桁架，其温度补偿节点应使用刚度好的格构型立柱。

4.3.12.6 立柱全部安装在高出自然地面的混凝土墩上，墩高为300mm。

4.3.12.7 管状带式输送机的桁架在纵、横向以及平面内和平面外具有足够的强度和刚度，满足现行的国家、行业规范和规定的要求。

4.3.12.8 管状带式输送机两侧通道净宽分别不小于0.7m。头、尾部展开段通道净宽不小于1.0米。人行走道采用热镀锌格栅，电缆槽（桥）架、管道占用的宽度不得计算在内。热镀锌格栅的厚度、强度、刚度应满足有关规定的要求。热镀锌格栅的规格、型号不低于G325/30/100标准,安装形式由投标人提供，招标人确定。

4.3.12.9管状带式输送机在过渡段投标人需设置全封闭栈桥，且地面具备水冲洗功能，管状带式输送机中部设置能通至地面的钢结构扶梯，坡度不大于45º，扶梯间距不应大于150m。管状输送机管状成型段顶部均应设置镀铝锌压型彩钢板。镀铝锌压型彩钢板厚度国产单层至少0.8mm（进口0.6mm），宽度两侧各伸出100mm（最终伸出宽度待设计联络会确定），应能防雨及阳光辐射。对于管状带式输送机的架空段及托辊下方的栈桥面，其托辊下方应设置防止托辊掉落的格栅网。

4.3.12.10 所有承载结构和重要零部件选用相应优质材料。

4.3.12.11 管状带式输送机的设计应充分考虑地基沉降产生的影响。斜度超过10°的走道需要采取防滑措施。

4.3.12.12设备配供平台扶梯要求

管状带式输送机自带平台扶梯，要求荷载≥5000N/m2。平台扶梯按照国标《固定式钢梯及平台安全要求》GB4053（最新版）及《火力发电厂钢制平台扶梯设计规定》（DLGJ158）设计制造。平台采用刚性良好的防滑格栅板平台，布置维护检修平台处考虑荷重。踏步采用防滑格栅板，平台、走道和扶梯镀锌。扶手、栏杆采用钢管，栏杆的横杆和竖杆采用焊接连接，栏杆高度不小于1200mm。

平台采用刚性良好的防滑镀锌格栅板平台，布置维护检修平台处应考虑荷重。步道宽度不小于1m，平台及步道之间的净高尺寸应大于2.1m，平台扶梯按照国标《固定式工业防护栏杆安全技术条件》GB4053最新版本执行。

钢平台、钢斜梯、栏杆及扶手采用钢材的力学性能应不低于Q235-B，并具有碳含量合格保证。平台及扶梯格栅板高度不小于30mm，厚度不小于4mm。

钢平台采用热浸锌钢格栅铺设。踏步全部采用带30mm宽4mm厚花纹钢板制作的防滑突缘的热浸锌钢格栅踏步，并同时采用螺栓（卡扣）及焊接固定；踏步与梯梁全部采用镀锌螺栓连接。

距下方相邻地板或地面1.2m及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆。除平台设有满足踢脚板功能及强度要求的其他结构边沿外，防护栏杆均应设踢脚板。

所有室内外钢栏杆（扶手）全部采用球节点热浸锌钢管栏杆（扶手），立柱间距1000mm。立柱及扶手（顶部栏杆）的直径为48mm、管壁厚3mm，中间栏杆2直径为32mm、管壁厚2.5mm，踢脚板宽度为200mm、厚度为4mm，踢脚板采用螺栓连接。栏杆高度不低于1200mm。

斜梯扶手及立柱的直径为48mm、管壁厚3mm，中间栏杆直径为32mm、管壁厚2.5mm，立柱间距1000mm；栏杆高度及扶手高度均为1200mm。相邻两踏步的前后方向重叠15mm；顶部踏步的上表面应与平台平面一致，栏杆（扶手）全部采用球节点热浸锌钢管栏杆（扶手），踏步与平台间应无空隙。

楼梯宽度、角度以及其它要求遵照GB50229 《火力发电厂与变电站设计防火规范》和 GB4053《固定式钢梯及平台安全要求》执行。

4.3.12.13 封闭材料要求

4.3.12.13.1 适用的标准（不仅限于以下）

中国的国家标准：GB/T12755《建筑用压型钢板》、GB50018《冷弯薄壁型钢结构技术规范》。

4.3.12.13.2材质说明：

墙面采用≥0.53mm（基板厚度≥0.48mm）厚高强洁面镀铝锌TD 型螺钉穿透式固定板；波高≥29mm，要求公差范围控制在±2mm。压型钢板基板（包括收边板、封口板、泛水板、包角板、封檐板、压顶板等）应选用屈服强度≥550Mpa 的高强洁面镀铝锌钢板。钢板镀层为不小于双面镀铝锌量≥150g/m²(双面)。基材为镀铝锌钢板：（镀层含55%铝+43.5%锌+1.5%微量元素）。

涂层：室外侧涂层：5μm 环氧底漆，30μm 的PVDF 含量不小于70%的Kynar500 氟碳漆涂层，采用无机陶瓷颜料，保证钢板的抗褪色性能（耐紫外线QUV-A，2000 小时试验，DE<1.5，QUV-B，2000 小时试验，DE<2，提供试验报告），绿色节能要求：外层钢板表面具有红外线反射功能。

发电厂封闭建筑物承重钢结构构件按照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定执行，防火时限满足规范要求。

屋顶设置采光带，墙面设置铝合金防雨百叶，钢大门，所选板型，材质等需招标人确认后再进行材料采购。

地面按照可以水冲洗清扫设计制作，冲洗水可自然流动汇集至就近转运站污水收集点，并确保水冲洗时无渗漏。

**4.3.13安全防护装置**

管状输送机保护装置所需的一次元件在本次供货范围中，具体技术要求如下：

4.3.13.1为了维护方便，拉绳、跑偏、速度、料流、堵料、撕裂、限位使用同一个品牌。

4.3.13.2保护装置应包括其安装支架、塑套钢丝绳、紧固件等安装附件。

4.3.13.3投标人需在投标文件中提供以上产品的详细说明书和相关资料。所有保护装置应选用优质品牌产品，选用品牌：洞头华强、浙江楠海科技、上海共融电气或等同于。

4.3.13.4详细技术要求如下。

（1）双向拉绳开关

为保证带式、管状输送机在输料过程发生意外时，能使带式、管状输送机系统紧急停机，带式输送机需配置双向拉绳开关，防护等级IP65，均匀布置在带式输送机两侧，间隔40米布置一个，两侧布置。拉线开关人工复位，复位方式简单，且不因拉线自重而导致误动作。拉绳及拉环、弹簧采用钢制镀锌材料，拉线开关形式采用一体式地址编码，同时带有一对常开和常闭触点。外壳材料采用304不锈钢浇注。

（2）跑偏开关

跑偏开关防护等级IP65；跑偏开关设有两级保护动作，胶带轻度跑偏时，跑偏开关向控制系统发出报警信号，当胶带重度跑偏时，跑偏开关向控制系统发出故障信号使带式、管状输送机停止运行。跑偏开关形式采用一体式地址编码同时带有一对常开和常闭触点。外壳材料采用304不锈钢浇注。

（3）速度开关

速度开关防护等级IP65，装在每条带式、管状输送机的从动滚筒上，形式采用接近开关方式，输出的脉冲信号送至输煤程控PLC中。

（4）料流开关

料流开关防护等级IP65，内置AC220V接近开关形式。每条带式、管状输送机设置1个料流开关，料流开关均安装于带式输送机尾部。

（5）胶带防撕裂检测开关

防撕裂检测开关防护等级IP65，胶带防撕裂检测开关，电源为AC220V，并带有一对无公共点的一常开和一常闭触点。当带式、管状输送机的胶带被突然刺入异物、导致胶带发生撕裂事故时，能够紧急停机并把损失控制在最小限度，感知器上的电缆沿着带式、管状输送机的槽角形状安装，感知器上的电缆保护外套由耐环境性的橡胶制成。温度范围 -40 ～ +120℃，有出色的耐臭氧、紫外线、盐水等耐环境性特点。此开关在任意位置都能进行检测。

（6）张紧装置限位开关

张紧装置限位开关须采用动作距离≥25mm的接近开关。

（7）堵煤开关

堵煤开关防护等级IP65，电源为AC220V，形式采用超声波（选用图尔克品牌）检测装置，装置安装在每个带式、管状输送机机关防护罩，当落煤管堵塞时，检测开关输出信号，经隔离进入控制系统使带式、管状输送机停止运转。连接法兰采用304不锈钢。

（8）每台带式、管状输送机，应沿输送机设置带式、管状输送机预启警铃用于声音警示，启动信号由输煤程控通过一副硬接点送至相应输送机头部的IO箱后，IO箱自动通过通讯方式或硬接线方式启动沿线所有警铃。警铃声应当可调可选择，具备语音警报功能。

（9）本次供货范围包含管状输送机保护装置及安装所需的材料。

4.3.14管带纠偏、监测保护装置

管带机运行的常见故障包括：胀管、反包、扭曲以及展开段的跑偏等，需要增加扭曲监测和防护系统。

4.3.14.1 胀管和扭曲的监测：胀管是由于管带机受料点进料不匀，瞬时负载过大造成的，也有煤炭中的大块造成胀管，胀管会造成漏料，大块引起的胀管和严重胀管则会对最上部的托辊造成严重损伤；管带机进料端受料点不正造成跑偏，成管后也会导致胶带出现扭曲现象，损伤胶带的寿命，严重的扭曲也会出现胶带在出口展开后出现跑偏现象，严重时造成胶带在头部滚筒位置发生折叠现象，导致重大运行事故。

在每条管带机头部成管前和尾部段展开平段设置胶带跑偏视觉监测和纠偏装置各一套，采用固定点安装2套智能图像识别单元对胶带机的跑偏、堆型、瞬间端体积、胀管等缺陷和故障进行实时监测 。

每套智能图像识别单元包含两套高清AI数字摄像头、一套参照激光线型光源 、一套跑偏参照识别板、槽型电动纠偏装置三套，平段电动纠偏装置1套，CRAE1000智能处理单元一套。

系统具有自动诊断、自动报警、自动纠偏的功能。

4.3.14.2管带跑偏扭曲监测和防护系统

在管带机展开段之前50—100米区间增加胶带跑偏扭曲监测系统监测管带机在进入展开段前的扭曲状态，确保进入展开段前管带机胶带叠合点处于9点钟～ 3点钟之间，确保顺利展开。

每条管带机采用一套管带跑偏扭曲监测和防护系统，安装在管带机展开段之前50—100米区间，利用超声波传感器采集传感器和管状皮带顶部叠合点间的距离信号，当管状皮带发生跑偏或扭转时，叠合点位置发生变化，超声波传感器监测采集的距离信号发生变化，并将追踪的距离信号源发送给电气控制机柜单元的程序控制器，程序控制器通过距离信号组合判断出叠合点偏移或扭转的方向并输出指令到伺服电机，伺服电机驱动可拆分齿环导轨和超声波传感器作圆周运动，追踪叠合点位置，通过伺服电机步进位移量换算即可得出叠合点偏移或扭转角度。

4.3.14.3所有控制箱的壳体均采用不锈钢材料制造，就地控制箱与设备间的连接电缆由投标人供货；不带控制箱的设备自身应带有足够长度的电缆，以便于招标人安装。

4.3.14.4 主要电气元件应采用ABB、西门子、施耐德或相当于产品。电气部分防护等级不低于IP56，绝缘等级F级。

**4.3.15电气部分**

（1）供电电源采用50Hz交流电。所有电缆都采用C级阻燃电缆。

（2）电动机功率＜200kW时采用380V供电，≥200kW时采用10kV供电。

（3）就地所有电控箱、接线盒均采用2mm厚的304不锈钢制作，控制箱采用双层门（带玻璃窗）设计，IP65,以达到良好的防尘、防水效果。

（4）按钮、指示灯采用和泉、西门子、施耐德或“相当于”产品，接线端子采用凤凰系列、魏德米勒系列产品，压力开关采用SOR、ITT、长野、太平或“相当于”，继电器采用西门子或“相当于”。

（5）留有足够的、满足输煤程控要求的与输煤程控的硬接线信号接口。

**4.3.16照明及外观亮化设计**

（1）管状带式输送机需按照现场环境以及管带机布置配置足够照明。照明设备采用深圳源本、深圳尚为、深圳广大或相当于产品。

（2）管状带式输送机两侧布置警示灯带或其它类似设施，夜间可起到外形亮化以及边界警示作用。投标人投标时提供设计方案或示例图片等资料。

**4.4 配供的辅助设备要求**

**4.4.1驱动装置**

驱动装置的布置应满足带式输送机布置图的要求，其配置应合理，能够满足满负荷启动和停机。带式输送机采用垂直出轴减速器或平行出轴减速器。

（1）减速器

1）所有减速器应采用FLENDER、SEW、NORD、SIEMENS或“相当于”。减速器应进行机械功率和热功率的计算和校核，并提供选型计算书，工况系数≮1.5，额定功率≮电机功率，启动扭矩大于电机最大扭矩。

2）减速器的齿轮齿面磨削精度应不低于ISO 6级，齿面硬度HRC58～HRC62，减速器使用寿命≮60000h。齿轮采用浸油润滑，设计油温≯80℃；并在温度≥－5℃时，不需加热直接起动。招标人不接受除同轴风扇冷却方式外的其它附加冷却方法。减速器应采用合理的密封结构以保证不漏油，并防煤尘、污水等进入。减速器上应设置必要的观察窗、通气帽、油位与油温等指示装置、油污排放装置等。减速器除了应满足机械性能，还应满足热容量校核的要求，不得出现冒油现象。

3）减速器采用调心型滚动轴承，轴承寿命不低于100000h。减速器剖分面、出轴端不得有渗漏油的现象。

（2）联轴器

减速器与电动机、传动滚筒采用液压快速拆装式蛇形弹簧式联轴器，蛇形弹簧要求采用50CrVA特殊合金材料精密锻造，弹簧使用寿命不低于3年，轮毂采用40Cr合金钢锻造，要求安装检修简单，快速拆装（冷装）。液压蛇形弹簧联轴器选用品牌：福克、雷勃、道奇或相当于。

（3）逆止器及制动器

所有管状带式输送机须安装优质、安全可靠、具有承受带式输送机最大冲击力矩的逆止器，逆止器随减速器配套，安装在减速器次低速轴。所有管状带式输送机均配置电磁液压推杆型制动器。制动器采用江西华伍、河南焦作、焦作金箍或“相当于”。

（4）变频装置

为了减小起动时冲击，改善功率平衡和起动特性，管状带式输送机要求采用变频控制，其布置应满足招标人管状带式输送机总体布置的要求。变频装置品牌采用智光、东方日立、汇川、利德华福或相当于。

变频柜由投标人供货，需满足2台800kW电动机同启或同停运行工况。招标人从10kV厂区公用配电段提供一路电源至投标人变频柜，管状带式输送机的变频配置方案由投标人自行设计。

投标人供货设备间的连接线缆、电缆桥架、电缆穿（护）管、液压管路等均为投标人设计并供货。

**4.4.2配套电机**

（1）电动机的设计与构造，必须与它所驱动设备的运行条件和维护要求一致。200kW及以上电动机采用10kV，200kW以下电动机采用380V，电源频率为50Hz。所有电动机的使用寿命在现场的规定的工作制下≮30年。电动机应采用高效节能电机，效率应满足GB 18613《电动机能效限定值及能效等级》中2级及以上能效等级的标准。

（2）当频率为额定，且电源电压与额定值的偏差不超过±10%时，电动机应能输出额定功率；当电压为额定，且电源频率与额定值的偏差不超过±2%时，电动机应能输出额定功率。当电压和频率同时变化，两者变化分别不超过±10%和±2%时，电动机性能应满足GB 755的要求。

（3）当电动机运行在设计条件下时，电动机的铭牌出力应≮拖动设备的115％。

（4）电动机必须能在80-100%的额定电压和额定功率下启动，并加速所启动的设备。电动机制造厂应能保证满足自启动电压要求。电动机在满载运行时，应能承受电源快速切换过程而不损坏。

（5）电动机的噪音在离机壳1m处＜85dB（A）。

（6）电动机应能满足在冷态下连续启动≮2次，热态下连续启动≮1次。

（7）在设计环境温度下，电动机应能承受所有热应力和机械应力，并要求端电压保持在额定值时，电动机能达到设计的运转性能。

（8）电动机启动电流倍数≯6.0倍额定电流。

（9）电动机防护等级为IP54，其绝缘等级为F级（温升按B级考核）。

（10）电动机应有固定接地导线的合适位置，若采用螺栓连接，在金属垫片或是电动机的底座上，应有足够数量的螺栓保证连接牢固，直径≮φ12mm。电动机接地装置应设置在电动机的两侧。

（11）电动机出线盒方向、位置：由电机向被拖动设备看，出线盒在左侧（暂定）。

（12）电动机重量在20kg及以上时应提供带环形螺栓、吊钩或其他能安全起吊的装置。

（13）电动机配套的耐磨轴承标明在电动机的铭牌上，轴承的最低使用寿命为150000h，轴承的基本负荷由拖动设备给定，投标人提供描述其特性曲线的报告。电动机采用上海电机、湘潭电机、上海ABB或“相当于”。

（14）电动机应为空冷式电机。

（15）电动机每相绕组应设有2个温度测点, 测温元件采用Pt100双支三线热电阻。每个RTD的接线在电动机绕组图及盒盖上标明。电动机每个轴承至少设有2个温度测点，测点采用带支承座的RTD（Pt100）。

（16）温度检测元件的引线应能与动力线分开，引向单独的接线盒并便于维护检修。

（17）电动机应装设空间加热器并设置单独的接线盒。

（18）所有配套高、低电机的外壳上除了详细的电机铭牌外，必须带有详细的电机“加油指示牌”，电机“加油指示牌”的数量为2个（电机的轴伸端和非轴伸端各1个），电机“加油指示牌”的具体内容为：轴承型号（如：6322~6328）、加油周期（如：2000h）、加油量（如：80g）、油脂牌号（如：CAL TEX SRI—2）、旋转方向等。

（19）所有带电加热器的高、低压配套电机，电机的外壳上必须带有“加热器铭牌”，“加热器铭牌”的具体内容为：功率（如：1200W）、电压（如：380V）、相数（如：1）、频率（如：50Hz）等。

（20）电动机应有防止过电压的措施。电动机在空载情况下，应能承受提高转速至其额定值的120％，历时2min而不发生有害变形。

**4.4.3清扫装置**

4.4.3.1每条管状带式输送机头部都布置2道头部清扫器，头部清扫器的技术要求如下：

1.刮刀材质应采用聚氨酯复合材料。刮刀应具有低磨擦、高耐磨、高强度、高弹性以及稳定的良好刮料效果。

2.应设有恒压式调压器，并设恒定压力指示窗,以方便掌握恒压范围,保持刮刀与皮带之间具有稳定的接触压力。

3.刮刀由多块刮刀片组成，刮刀片之间不应有间隙。

4.刮刀与固定座采用推槽结构，并应有消除缝隙的顶紧装置，应确保不产生跳动,

5.固定座为可分离型式，固定座应采用经久耐用而不生锈的高质量铝合金材料。

6.刮刀组的组装型式应为斜角铝合金模数化连接之刮刀座,减少清扫器本身大量积料，应具有只需更换刮刀片、且更换刀片容易又快速的性能。

7.采用恒压式调压器，以确保均匀而稳定的接触压力；同时还应具有微调的功能。

8.应确保刮刀绝不损伤皮带。

9.刮刀的有效使用寿命应≮3年。

10.清扫装置应选用马丁（昆山）、FLEXCO、TIPTOP、台湾优耐斯或“相当于”。

4.4.3.2为防止滚筒粘结煤，在尾部滚筒处和拉紧装置改向滚筒前各装设一级非工作面清扫器，刮刀材质应采用聚氨酯复合材料。刮刀应具有低磨擦、高耐磨、高强度、高弹性以及稳定的良好刮料效果。应确保刮刀绝不损伤皮带。刮刀的有效使用寿命应不小于三年。非工作面清扫器应选用马丁（昆山）、FLEXCO、TIPTOP、台湾优耐斯或“相当于”。

4.4.3.3管状带式输送机需安装配置回程皮带胶带清洗装置，在胶带清洗装置增压泵与连接水箱（自带）之间设置一个DN25不锈钢球阀、不锈钢过滤器（不锈钢滤筒拆装快捷方便）及电磁控制阀，管道采用DN25不锈钢材质，设置一道旁路管道，带1个不锈钢球阀。在水箱（自带）进水管道上设置一个DN25不锈钢球阀及电磁控制阀（与冲洗水母管道相连）。所有喷头选用艾美科等产品。水箱采用不锈钢材质，容积≥2小时所用总水量。清扫箱箱体冲洗采用程序控制间歇示喷水，默认设置间隔5分钟喷水3分钟，清扫箱排污口直径≥108mm，防止堵塞现象发生，清扫箱排污口与排污管之间采用螺纹活节头连接，螺纹活节头由投标人供货。胶带清洗装置推荐品牌：江苏富莱士、上海宇源、秦皇岛泰能机械或相当于产品。

4.4.3.3.1 胶带清洗装置应具有喷水、刮扫清洗、风刀吹干、自动退刀装置等手段。不少于二级高压喷水，三级机械刮扫，一级高压风吹扫，共四道清洗工序。

4.4.3.3.2 胶带清洗装置应与带式输送机带宽相匹配。胶带清洗装置运行应不受煤中水分、杂质影响，不出现堵喷嘴的现象。并对其具有良好的清除能力，对回程胶带去除残留物料清洗率不低于95%。

4.4.3.3.3 胶带清洗装置包括覆盖胶带负荷输送宽度的压辊、喷水管或雾化喷嘴，碳化钨合金刀头、原装柔性聚氨酯刮刀材料抹干，最后再通过高压风刀将带面上的水渍吹干，保证胶带面干燥。

（1）喷水系统：胶带清洗系统应装配有一套喷射胶带清洗系统，直接安装于头部转运槽的后方位置，可将胶带上的所有残留货物进行高压喷射去除并软化粘附物，喷水系统分为两级喷水，第一级喷水系统将胶带上的物料和粉尘、煤泥等喷淋润化；第二级喷水系统加强型清洁带面。为保证胶带清洗装置持续正常工作，喷水系统需配套水源自动过滤系统；

（2）刮扫装置：第一级采用碳化钨合金刀头，第二、三级清扫采用和原装柔性聚氨酯刮刀材料将粘附在胶带上的煤泥及水分全部清除。

（3）高压风刀吹扫系统：清扫箱第四级采用不锈钢风刀系统，配套KRB高压旋涡风机，风机无油，无水压缩，风机电机防护等级IP55，F级绝缘，风刀压力不少于320Bar。

（4）自动退刀装置：每套开放式胶带清洗装置配置自动退刀装置，采用电动推杆为驱动机构将清扫器与胶带面进行分离的功能，以保证缺水、喷嘴堵塞或主动停用状态时，所有清扫器均可自动与胶带面分离，实现自动退刀功能。

4.4.3.3.4胶带清洗装置安装在带式输送机头部回程段，喷嘴两侧装设可拆卸具有导流功能的不锈钢挡水板（采用316L不锈钢材质，厚度不小于3mm），润化胶带的污水自然流淌的方式引排至污水管网，减少粉尘污染。

4.4.3.3.5开放式胶带清洗装置应具备物料软化功能、清扫功能、高压风刀吹干、自动退刀、自动化控制功能。开放式胶带清洗装置本体及附件至少包括：挡板、物料软化装置（包含两级雾化喷头、电磁阀等）、清扫装置（包含三级清扫器、压辊）、高压风刀吹干系统（不锈钢风刀、KRB高压旋涡风机、连接管等）、供水系统等附属设备或部件、电气控制系统、连接件(包括水路连接管线)。

4.4.3.3.6开放式胶带清洗装置所需水源接转运站内的冲洗水管系统中，设备应满足冲洗水系统的供水压力（0.2-0.4MPa），若现场水压不满足系统使用需求，由投标人自行配套增压水泵；过滤系统须满足现场回用水水质要求，设置不少于二级过滤装置，以满足现场喷嘴使用要求；设备使用用水量要求具备调节功能、具有压力及流量传感器，实现喷头堵塞和水压过低报警并自动分离清扫器与胶带面接触（防干磨）、每小时用水量约300-500升。

4.4.3.3.7物料软化装置采用喷雾喷嘴单排布置，主要配合合金清扫装置使用，喷雾喷嘴数量要满足现场工作需求。喷雾采用扇形喷雾形式，喷雾范围应集中在胶带受料区域内。

4.4.3.3.8清扫装置不少于二级高压喷水，三级机械刮扫，一级高压风吹扫，共四道清洗工序，具有预刮、除水、除泥功能，第一道刮刀采用钨钢清扫器，第二、三道采用高分子清扫器，安装位置方便检修、维护。所有清扫器均应具备自动间隙补偿功能，杜绝应清扫工作造成皮带损伤。

4.4.3.3.9第一道钨钢清扫器采用交叉排布的硬质合金刀片组成，以达到最佳清扫效果，同时，单刀片带有自动弹性补偿功能，刀片可绕着支撑管轴线转动，清扫刀片还可与清扫器底座一起实现动态摆动。从而保证合金刀片与皮带表面始终处于最佳接触状态，实现高效且不伤皮带的清扫效果；硬质合金刀片通过螺杆式紧固装置进行调节。

4.4.3.3.10第二、三道采用高分子清扫器采用整体式结构，同时具体横向纵向扭力补偿，清扫器刀片与胶带面紧密贴合，清扫彻底、干净。

4.4.3.3.11清扫器上方布置压辊。压辊与清扫器配合将胶带固定住，防止胶带跳动造成清扫效率的降低。具体清扫箱布置由招标人指定位置，设计院最终设计图纸进行配套，投标人供货并进行现场指导安装和调试工作。

4.4.3.3.12开放式胶带清洗装置在胶带输入端设计有机械防偏装置，防止带式输送机胶带跑偏磨损胶带或造成其他设备损坏。

4.4.3.3.13排污装置应充分考虑排污方式，必须做到及时清理清洁装置中的污水及煤泥，防止出现堵塞现象，可实现自动化排污。冲洗后的含煤废水，经预埋的U形排污槽流入附近的地漏或排水沟，最后汇入集水坑。

4.4.3.3.14开放式胶带清洗装置要与带式输送机转动信号连锁，保证带式输送机运行状态下，回程胶带开放式胶带清洗装置开始工作，开放式胶带清洗装置应具备智能检测功能，即带式输送机设备运行过程中，当发生缺水或水压过低均能自动检测，并退出清扫器刀口与胶带面接触，实现自动分离，防止合金清扫器与胶带面“干磨”，损伤皮带，同时发出报警信号。

4.4.3.3.15回程皮带清洗装置电控设备的要求

（1）配套供货的电气及控制设备必须是经过国家鉴定的合格产品，智能控制系统PLC采用西门子、施耐德、ABB或相当于，其他电气元件采用施耐德品牌或等同品牌，不选用国家已公布淘汰或将淘汰的产品。

（2）控制方式：电控柜控制方式具备就地控制及远方控制两种控制方式（就地控制方式指在电控柜操作按钮操作，远方控制方式指PLC发出操作指令或者其他远程联启联停指令控制操作）。预留反馈信号、远方指令信号供将来引入输煤PLC。设备状态反馈要在电控柜中以信号灯方式显示（信号灯显示包含信号有：就地控制信号、远方控制信号、系统运行、系统故障、水泵过载、启动信号、停止信号）。远方启、停指令为两对预留干接点脉冲信号，信号线由招标人提供，所有远方、就地电控回路完备，急停按钮必须设置单独防护罩，控制柜内预留所有反馈、指令接线端子位置供将来引入输煤PLC。

（3）开放式胶带清洗装置配1套控制箱，控制箱为304不锈钢双层门结构，不锈钢板厚度2mm，外层为透明有机玻璃门。

（4）就地控制箱上提供必要的信号指示，信号包括但不限于：手动控制、自动控制、故障信号、清扫运行信号、风刀运行信号、排污信号、上升清洗、退刀信号、停止信号以及招标人认为必须的信号。控制回路中PLC的输入、输出须加装隔离继电器且带浪涌吸收装置。

（5）设备的一次和二次元件应设置隔离，避免干扰。

（6）控制箱内留有足够的接口，预留进出必要的电缆孔和管接件，以满足使用要求为准。控制电缆与控制箱、接线箱的连接采用电缆格兰头锁紧方式。

**4.4.4胶带**

(1) 管带机胶带采用管状带式输送机专用高保持刚性阻燃胶带，采用能满足运行条件刚度和柔性要求的EP胶带，胶带应有良好的荷载支承性和成槽、成管性。胶带的寿命必须有生产厂家提供正常使用状态下保证5年的承诺书。胶带均采用硫化接头，胶带的选择应能满足机械和硫化接头的最差情况下的要求。

(2) 所用胶带的拉伸强度及层数应满足有关要求；胶带覆盖层材料必须具有良好的防切割性和耐磨蚀性。管带机用胶带内覆盖胶带厚度不得小于6mm、外覆盖胶带厚度不得小于3mm。投标人应根据管带出力、管径、带速、路径等技术要求，提出合理的胶带厚度，并提供详细计算及说明。

(3) 投标人必须提供在功率、张力及输送量条件下胶带的合理横向刚度。

(4) 胶带的安全系数：胶带在正常运转时不小于14，在起动和制动时不小于12。

(5) 胶带的供货长度应该使接头数量最少，且现场易于安装。

(6)所用胶带的伸长率不大于1.5％。投标人保证按该值计算的胶带拉紧行程，符合招标人提供的管状带式输送机走向图指定位置处布置拉紧高度的要求。

(7)胶带供货长度应包括接头长度及胶结胶带时进行拉伸强度实验所需的长度。

(8)管带机胶带采用阻燃EP胶带，C3A、C3B延伸段采用钢丝绳芯胶带。

(9)胶带采用热硫化胶接方式，由投标人负责胶带的就位、胶带胶接，并提供接头材料。

(10)管状带式输送机胶带采用具有较高的耐侯、耐紫外线、耐屈挠龟裂等性能。

(11)胶带粘接所需胶料等皮带接头连接所需材料均由投标人供货，并留有10%裕量，根据招标人通知发货。

（12）胶带选用浙江双箭、扬州中德或相当于产品。

**4.4.5胶带硫化机**

本工程共设2套胶带硫化机，用于带宽B=2400mm的胶带胶接，每套硫化机需满足每个胶带接头一次硫化的要求。胶带硫化机采用天津萧爱（SHAW ALMEX），富马（FONMAR），尼斯切尔（NETH&CHEL）或相当于产品。

（1）硫化机应为超轻型硫化机易于携带、组装和拆卸，每套硫化机应包括：主机（横梁、螺栓、挡铁、安全穿杠、螺杆、螺母、垫圈、隔热板、**三对加热板**、橡胶压力水袋（1大2小）等；附件（水泵、温度控制箱、一次导线、二次导线、测温元件、水压管、快速接头等）；普通帆布带剥皮机1台、硫化专用工具1套，同时随硫化机附带橡胶压力水袋3个（1大2小）、易损件1套（包含2米高压水管1根、PT100温度传感器1根、一次线航空插头1对、二次线航空插头1对）。硫化机采用分段组合式硫化板。为确保硫化质量，必须控制好压力、温度和时间。要求硫化接合面上各点的压力和温度必须均匀，温度控制准确可靠，硫化时间掌握得当。

（2）硫化机应为超轻型硫化机，达到招标人节省现场搬运人工、物力的要求，但必须保证硫化后的输送带接头质量良好，接头强度须达到新输送带强度95%以上。

（3）投标人所供硫化机应具备超快速降温功能。由额定工作温度145℃降到50℃小于等于15分钟，即可拆除硫化机,相应带式输送机可立即运转工作。

（4）招标人硫化接头角度斜度需求：17°

（5）为确保硫化质量，压力、温度和时间应便于控制。要求硫化结合面上各点的压力和温度必须均匀，温度控制精准可靠，硫化时间掌握得当，控制系统可以使操作人员根据不同的胶带类型设定不同的硫化温度和压力。

（6）压力系统采用充水式，压力袋采用纯橡胶制成，必须要一次成型，以避免高压发生渗漏，影响加压。加压泵包括软管、快速接头等采用优质或原装产品。加压系统不应有介质泄漏现象。加压系统装配后要进行水压试验，在2.0MPa下保持压力50分钟，无渗漏现象。

（7）每块硫化板中的加热装置应是完整的一块且均匀分布，采用柔性可弯曲的加热丝，一次成型，以保证均匀加热。加热元件应采用成熟产品，此加热元件应为柔性可弯曲的加热元件，加热橡胶垫厚度不大于3 mm ，必须采用串联设计结构，不能拼接而成，必须保证加热板均匀供热、各点温度均匀。进口元件需提供进口报关单复印件及原产地证原件。

（8）硫化板采用一体式结构，使加热层、冷却层和隔热层三位一体，以减少安装和拆卸时间。

（9）电控箱采用铝合金箱体，防护等级为IP56，硫化过程能自动升温保温，测温元件及测温控制仪采用优质或原装品牌。

（10）硫化机压力系统应具有压力补偿功能，以保证硫化过程中压力恒定。

（11）加压装置、加热装置应确保压力与温度均匀，可分段，以降低劳动强度。

（12）温度控制：需具有自动/手动控制功能，实时精确调整、设定和显示硫化温度、温度变化，温控箱采用数字控制和显示，具有报警系统。

（13）胶带硫化机的机架采用高强度铝合金铝合金挤压异形型材，应有足够的强度和刚度，满足强度要求，并外观美观。

（14）夹垫机构要求灵活，工作可靠。

（15）硫化机加热板采用航空型硬质铝合金制造，内置柔性可弯曲3mm厚加热硅胶发热毯，需一次成型，不得拼接，零温差保证不受潮不漏点。

（16）降温工艺采用叠加超轻快速水、气两用铝合金降温加热板，热板紧贴皮带。

（17）硫化机需采用纯橡胶一次成型空腔压力袋，轻量化设计保证压力均匀，充分利用“水流体”或“气流体”自由流动（由高压向低压处自由流动）的特性，保证整体面积全方位撑压，可“气、水”两种介质或其他介质打压，能够充分膨胀，保证硫化接头平整光滑达到招标人指定强度。

（18）硫化板应为三位一体结构，内置加热，快速冷却和覆盖隔热层，具备搬运轻便，超薄超轻以满足招标人使用需求。

4.4.5.1温控箱

（1）控制箱应采用OMRON数字PID技术控制，控制箱应通过信号线与埋设在加热板内的电阻式感温探头RTD连接，一个温度控制器应控制一块加热板，一个控制箱应控制一对加热板。温度控制器应可以同时显示预先设定的硫化温度和实时温度，应具有计时报警功能，可以准确控制温度，并具备良好的绝缘性，实现自动控制或手动控制。电缆应采用信号线加供电线的集成式硫化板电缆，应具有耐磨，防震，防电击等特性。

（2）温控箱外壳具有防尘防溅水，坚固、轻便箱体，电控箱为户外型，外壳等级为IP54，应采用轻量化铝合金。控制箱设有温度、压力、时间显示。配有控制面板保护罩和把手，同时把手可作为支架。

（3）全部供电接口均采用快速插拔方式，并带自锁装置，安全、快速、简便。二次供电电缆必须采用集成式专用电缆，集成供电、所有信号电缆集成于一根电缆线内，确保绝缘、防水、防干扰。

4.4.5.2硫化板

（1）每套硫化板采用3组硫化板组合拼接而成，为三位一体结构，内置加热，快速冷却和隔热三个功能层。且硫化板具有柔性，能在高压下能完全贴合胶带，保障硫化面温度和压力均匀。

（2）加热元件采用Shaw-Almex原装品牌，柔性可弯曲，采用耐高温的硅酮橡胶内铺设镍铬加热丝，总厚度约3mm，单块硫化板内加热元件一次成型，无拼接。加热丝和导线绝缘性好，保证加热均匀；加热丝完全密封于加热元件中，不与空气接触，避免暴露在外而产生的热量损失和漏电现象。

（3）冷却板要求采用热挤压模具一次成型设计，内部设计成宽截面、迷宫式快速冷却水道，以便冷却速度快、密封好、重量轻、抗变形。

（4）隔热板应采用专用隔热板（海洋板级别），以防止硫化板受压变形或吸潮影响升温从而降低接头质量。

4.4.5.3夹紧梁及螺栓

横梁和螺栓需满足：

（1）横梁应采用强度高、重量轻的高强度铝合金E型梁，必须设有穿杠安全孔。

（2）螺栓应采用特种E型、嵌入式螺栓。此螺栓采用特种螺纹，在安装时，推进横梁后，仅用手旋紧螺母即可，无需使用力矩扳手。螺栓上端不能露出横梁顶面，上下各有一方形螺母，卡在横梁内。

（3）横梁必须带有安全销和穿杠安全装置进行二次安全保护，防止螺栓脱出、断裂，横梁弹出等危险发生，保证操作人员的安全。

4.4.5.4加压水袋：

（1）压力袋采用纯橡胶制成（进出水口接头除外），重量要轻，必须要一次成型，以避免高压发生渗漏，影响加压。

（2）压力袋需采用耐磨损、防老化的成熟产品。

（3）压力袋进出水口采用不锈钢材质快速接头，以免生锈。

（4）压力袋两侧提手必须可折叠，以免在两个压力袋拼接使用时产生缝隙，造成压力不均匀。

（5）压力袋必须置于硫化板上侧以保证胶带硫化面的平整。

（6）压力袋应采用成熟产品，高温高压下一次成型纯橡胶压力袋。此压力袋必须能够充分膨胀，能够全面积无数点施压，能够实现对硫化面上的各点均匀施加压力。进口元件需提供进口报关单复印件及原产地证原件。

4.4.5.5冷却系统：

（1）可实现强制冷却/自然冷却两种方式,硫化板内均有快速冷却系统，使压板冷却更加迅速，也可自然冷却。

（2）冷却时间：硫化工作面由硫化工作温度降至≤70℃时，强制冷却时间约15分钟。冷却水接口应与热板电源接口分别位于热板两侧布置，避免集中布置插拔冷却水接头时出现滴漏造成热板电路短路。

4.4.5.6加压泵及管路：

（1）采用便携式电动加压泵，关键部件采用原装。加压泵上设有供水总管，并通过三通与所有水袋连接，保证所有水袋的压力在任何时刻都保持一致。

（2）水路接头：为快速插拔方式的耐蚀、原装不锈钢快速接头，应满足多次插拔无损坏，不生锈、快速、安全、省时、省力。

4.4.5.7胶带硫化机的电气要求

（1）招标人提供的胶带硫化机工作电源为交流380V电压（±压（标），50Hz。所有辅助设备电源由投标人自行从控制箱引接。

（2）控制箱应设有温度、压力、时间显示和调节功能。

（3）投标人提供的电缆、导线应采用具有C级阻燃铜芯、抗干扰性能强。动力电缆应为铠装XLPE型（交联聚乙烯绝缘）电缆。控制信号回路中采用总屏蔽和分屏加总屏电缆（包括计算机信号、热电偶以及PT、CT二次回路）。电缆预留充分的长度、备用芯。温度控制箱到硫化板电缆长度不小于4.5米，一次线长度不小于50米。

4.4.5.8胶带硫化机的仪表和控制要求

（1）配套提供控制箱，实现硫化过程自动控制。温度控制仪采用国际优质设备，机架带有保护装置。

（2）电缆应为集束式，电缆由快速接头连接，电缆及快速接头采用优质品牌。

（3）胶带硫化机控制系统中设泄压自动报警。

**4.5 删除**

4.6 标准

4.6.1管状带式输送机的设计、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：

DL5000 火力发电厂设计技术规程

GB50660 大中型火力发电厂设计规范

DL/T5187.1 火力发电厂运煤设计技术规程第1部分：运煤系统

DL/T5190 电力建设施工及验收规范

GB50270 连续输送设备安装工程施工及验收规范

JB/T 10380 圆管带式输送机

GB50431 带式输送机工程设计规范

GB10595 带式输送机技术条件

GB/T987 带式输送机基本参数与尺寸

GB/T988 带式输送机滚筒基本参数与尺寸

GB/T990 带式输送机托辊基本参数与尺寸

GBJ17 钢结构设计规范

GB11345 钢焊缝手工超声探伤方法和探伤结果分级

GB985 气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式与尺寸

GB986 埋弧焊焊缝坡口的基本形式与尺寸

GB6402 钢锻件超声波纵波探伤方法

GB5677 铸钢件射线照相及底片等级分类方法

GB7233 铸钢件超声波探伤及质量评级分法

GB2970 中厚钢板超声波探伤方法

GB1801 公差与配合尺寸至500mm孔、轴公差带与配合

GB1184 形状与位置公差

GB/T1804 一般公差线形尺寸的未注公差

GB12348 工业企业厂界噪声标准II类混合区评价标准

GB3767 噪声源声级功率级的测定

JB/ZQ4000 锻件通用技术条件

GB5015 弹性柱销齿式联轴器

JB/T2647 带式输送机包装技术条件

GB/T13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T13306 产品标牌

GB755 电机基本技术要求

GB4208 外壳防护等级分类

GB4942.2/85 低压电器外壳防护等级

GB4720 电控设备：第一部分低压电器电控设备

GB/T3797 电控设备：第二部分装有电子器件的电控设备

GB3906 3～35kV交流金属封闭式开关设备

GB7251 低压成套开关设备

GB/T404 户内交流高压开关柜

GB50052 供配电系统设计规范

GB50054 低压配电设计规范

GBJ55 工业与民用通用设备电力装置设计规范

SD19 电测量仪表装置设计技术规程

GB3859 半导体电力变流器

GB50254-50259 电气装置安装工程施工及验收规范

AGMA 美国齿轮制造商学会

GB8923 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级

JB/T5000.12 重型机械通用技术条件－涂装

GB1764 漆膜厚度测定法

GB14784 带式输送机安全规范

DL5053 火力发电厂劳动安全和工业卫生设计规程

4.6.2鉴于本次招标设备已超出《DTII（A）固定式带式输送机设计选用手册》和《D-YM火力发电厂带式输送机运煤部件典型设计选用手册》的选型范围，投标人应根据自己的经验选择带式输送机的各类部件，但要书面说明并提供选型样本。

4.7 性能保证值

4.7.1管状带式输送机出力应达到技术规范书的要求。

4.7.2电机、减速器工作正常，没有断轴、断齿、线圈烧毁、漏油、渗油和冒油等不正常现象。

4.7.3所有管状带式输送机的跑偏量满足技术规范书的要求。

4.7.4所有管状带式输送机均应满足满负荷起动的要求，起动平稳。

4.7.5托辊在正常工作条件下的使用寿命不低于30000h，质保期内托辊损坏率≯0.5%；所有电动机、减速器、滚筒轴承使用寿命不低于100000h。

4.7.6胶带在正常工作条件下的使用寿命不低于6年。

4.8 安装调试要求

4.8.1设备安装调试期间，投标人须派技术人员到现场进行技术服务解决安装、调试中的问题；**管状带式输送机为交钥匙设备，即投标人负责设备的设计、制造、供货（含设备运输、卸货、二次运输、设备现场保管）、安装、试验、空载调试、负荷调试及联合试运转、技术培训等所有工作，直至竣工验收报告签字为止。（不包含C3A、C3B延长段及其导料槽的安装）**所有现场服务人员应服从统一调度，**同时服从独山港码头管理相关规定。**

4.8.2在设备调试前1个月，应向招标人提供设备调试、试验大纲、调试方案及相应的图纸资料。

4.8.3在设备的安装、运输、接卸以及其他有关事项方面，应与招标人密切合作，充分了解现场的地理条件和熟悉有关设施。**施工区域需设置封闭式隔离措施，采用脚手架（钢支架）+防护网形式，有效隔离施工区域与非施工区域。**

4.8.4设备安装调试过程中，由于制造质量造成的不符合规定的偏差，必须有文字记录，由投标人处理，费用也由投标人承担。

4.8.5设备安装后，投标人应派人参加现场进行的分部试运及严密性试验、验收，并帮助解决试验中暴露的问题。

4.8.6管状带式输送机应在工程现场完成带载调试和检验试车。

4.8.7设备验收：设备验收的依据是合同、技术规范书、有关标准和规范、检验证书。性能验收试验的目的为了检验设备的所有性能是否符合附件1的要求。性能验收试验的地点为工程现场。验收前投标人应提供以下（但不限于这些）检验证书及试验报告：

（1）各种材料质检、试验报告，内容包括产品的编号、试验号、拉伸试验、弯曲试验、冲击试验及化学成份等分析。

（2）机电产品的试验报告及出厂检验合格证书。

（3）高强度螺栓的试验报告。

（4）金属结构焊缝检验合格文件。

（5）厂内和现场调试、试验的测试记录。

**5 监造（检验）和性能验收试验**

参见附件6：监造（检验）和性能验收试验。

**6 设计接口**

6.1 投标人负责提供招标文件所规定的所有带式输送机、管状带式输送机及其附属设备，其设计与供货满足技术规范的要求，并负责与其它系统或设备的所有接口的配合和设计。具体供货范围见附件2：供货范围

6.2 投标人的工作范围和责任

6.2.1投标人对管状带式输送机及其附属设备的技术、性能、设计、安全、可靠性及加工制造的部件质量全面负责。

6.2.2**投标人负责管状输送机设备的设计、制造、试验、运输、安装、调试、配合验收移交等“交钥匙”服务**，投标人负责将管状带式输送机运输到招标人指定位置，并负责安装、调试完毕，直至竣工验收移交；投标人安装时应采取相应的安全措施，防止安全事故的发生。

6.2.3投标人提供设计、制造、安装、运行、检验、使用和维修的技术文件和图纸。

6.2.4投标人提供备品备件及专用工具，并保证在设备寿命期内提供备品备件。

6.2.5 投标人负责设备卸货、设备的二次运输及现场设备的保管工作。

6.2.6投标人技术配合，招标人负责组织总体验收并负责签发验收合格文件。

6.2.7 投标人负责至接口处，并负责解决接口的连接和性能、参数等的良好匹配，并保证接口范围内供货设备的完整性。

# 6.2.8 投标人应对现场安装人员施工资质、安装工具的合规性及安装施工安全负责，并应与招标人签订安装施工责任书。

6.2.9 投标人应服从招标人的现场管理，在招标人的管理制度下进行安装、调试等。

6.2.10投标人负责设备现场安装、调试作业的，应遵守发包人规章制度，制定施工方案（作业指导书），人员及机具应满足国家法律法规和标准规范要求，特种作业人员应持证上岗，并完成必要的开工资料报审工作。涉及危大工程的，投标人应负责组织现场开工安全条件确认和旁站工作。涉及安全施工作业票和调试作业工作票的，投标人应保证至少有两人在场（工作负责人和工作人员）。工作完成后，投标人应配合发包人完成验收及资料归档工作。投标人应确保现场安装、调试的安全生产投入，落实必要的安全技术措施。

6.3 招标人工作

6.3.1招标人负责管状带式输送机地面以下土建基础的施工。

6.3.2 招标人负责提供管状带式输送机现场安装所需的电、水资源接口

6.4 接口原则

投标管带机及附属设备为交钥匙设备，即投标人负责设备的设计、制造、供货（含设备运输、卸货、二次运输、设备现场保管）、安装、试验、空载调试、负荷调试及联合试运转、技术培训等所有工作，直至竣工验收报告签字为止。其余设备（C3A、C3B皮带机延长段及其导料槽等）仅负责供货。

6.4.1设计和接口

（1）工艺部分接口：独山港T1转运站接口在C35管状带式输送机尾部导料槽入口处；C35管状带式输送机与土建接口在地面混凝土基础处，混凝土基础以上的钢结构桁架结构及全套管状带式输送机等全部设备由投标人设计并供货、安装。需预埋到招标人混凝土基础上的地脚螺栓由投标人供货，招标人负责预埋。设备基础的二次灌浆由招标人负责。

（2）电气接口：原则上接口在电动机接线盒，如投标人设备自带中间接线箱、控制箱，则接口在中间接线箱、控制箱。

（3）控制接口：原则上接口在就地接线盒，如投标人设备自带中间接线箱、控制箱，则接口在中间接线箱、控制箱。

（4）由投标人提供的设备之间的连接电缆、电缆桥架、电缆穿（护）管、液压管路，设备至就地控制箱的连接电缆、电缆桥架、电缆穿（护）管、液压管路等均由投标人设计并供货。

（5）管状带式输送机就地控制箱由投标人供货。

**7 清洁，油漆，包装，运输与储存**

为防止雨水（尤其是酸雨）、污水、日光及濒海含盐大气对设备材料的腐蚀，延长设备的使用寿命，所有金属材料应进行高质量的表面处理和涂装油漆。

除托辊工作表面可涂两道锌基底漆、一层面漆外，其余设备表面交货时至少应有两道锌基底漆、中间漆和一道面漆。安装完成后涂最后一道面漆。

所有杂物（包括金属碎片、铁屑、焊渣、油污等）应从各部件内部清除干净，一旦发现，所有清理费用将由投标人承担。

油漆保证期为5年。

7.1 表面处理的质量要求

7.1.1主要设备或部件、长期在潮湿条件下工作的部件或设备的表面（包括内表面）除锈质量应达到Sa3级。辅助部件或设备的表面（包括内表面）除锈质量应达到Sa2级。

7.1.2被涂件的表面（包括内表面），涂漆之前除了按除锈质量要求进行除锈外，还应将影响漆膜质量的油脂、水、焊接飞溅物、药皮、飞边毛刺、灰尘等异杂物清除干净。

7.1.3喷丸除锈用的钢丸直径应≯1.5mm。

7.2 涂装

7.2.1所有的结构件、部件的涂装工作应在室内实施，涂漆的全过程应严格按照钢铁结构涂装规范进行。

7.2.2涂漆工作应在气温10℃～32℃之间、相对湿度80%以下的条件下进行。现场涂装最后一道面漆时，相对湿度不高于85%。

7.2.3涂装程序为：表面处理、底漆、中间层漆、面漆。

表面处理、底漆、中间层漆及面漆应在室内完成。在运输或安装过程中损坏的漆膜应进行修补，恢复至出厂时完整漆膜的状况。最后一层面漆待设备安装完成后在现场涂装，涂装工作由安装单位完成，投标人应提供补漆和最后一道面漆所需量的110%以满足涂装工作要求。

7.2.4油漆材料

本工程地处沿海地区（或），合同设备为露天布置，雨水及大气中的盐雾对钢结构具有一定的腐蚀性。油漆应采用国内外先进的高级防腐涂料，应能满足当地的环境条件油漆。品牌选用佐顿、阿克苏、式玛或“相当于”。底漆采用环氧富锌漆，中间漆应采用环氧云铁漆，面漆应采用聚氨脂漆。

面漆颜色规定如下表：

| 设备名称 | 面漆颜色及卡号 | 标准样卡 |
| --- | --- | --- |
| 管状带式输送机 | 浅灰73B03 | 《漆膜颜色标准样卡》（GSB05-1426）  《漆膜颜色标准》（GB/T3181） |
| 各就地控制柜 | 浅驼灰RAL7032 |
| 皮带支架颜色 | 浅灰73B03 |

7.2.5漆膜厚度要求

一般部位保护性涂层漆膜厚度应保证有150～200μm（干膜）。

重要部位耐磨损涂层漆膜厚度应保证有250～350μm（干膜）。

内表面保护性涂层漆膜厚度应保证有100～120μm（干膜）。

7.3 包装，运输与储存

7.3.1包装

7.3.1.1 设备出厂时，零部件的包装应符合GB/T13384的规定，应分类装箱并遵循适于运输、便于安装和查找的原则。

7.3.1.2 包装箱外壁应有明显的文字说明，如：设备名称、用途、总重，及运输、储存安全注意事项等。

7.3.1.3 包装箱内应附带下列文件，但不限于此：

1. 装箱单；

2. 产品使用说明书；

3. 产品检验合格证书；

4. 安装指示图。

7.3.1.4设备包装切勿使用来自松材线虫病疫区的松木和包装材料。如采用含有木质包装材料，投标人需提供《植物检疫证书》。

7.3.2运输

长、大的部件在运输时必须垫平，防止运输变形，运输中严禁碰撞和摩擦以免损伤。

所有孔、管接头以及法兰、螺纹和末端焊接的连接件，都应有保护装置，以防止在运输和保管期间发生损坏、腐蚀和掉进其他物件的现象发生。

经由铁路运输的部件，其运输尺寸和重量不应超过国家标准允许的界限规定。

7.3.3储存

7.3.3.1 投标人应根据包装箱内所装物品的特性，向招标人提供安全保存方法的说明。

7.3.3.2 投标人所供的备品备件及专用工具应单独包装，并有安全储存方法的说明。

7.3.3.3 凡电气电子设备必须严格包装，以确保不致在运输和保管期间（考虑露天放置至少6个月）损坏，并防止受潮和浸水。

7.4 标志

在设备的明显部位，应装设用耐腐蚀材料制造的金属铭牌，金属铭牌至少应包括下列内容：设备名称、设备制造厂名称、制造年月、主要技术参数、编码等。

**8 性能参数汇总表**

8.1 有关要求

投标人必须按下述表格的项目顺序填写，不可漏项（无此项可填“/”，但不能删除，内容不限于此，可以增加栏目）。每条带式输送机都要如实填写。

8.2 管状带式输送机设备参数表（若不涉及，可填写“无”）

| 项目 | 单位 | 技术参数 |
| --- | --- | --- |
| 1.整机规范 |  |  |
| 1.管带输送机编号 |  | C35 |
| 1.2输送机额定/最大出力 | t/h | 3000/3600 |
| 1.3胶带宽度 | mm | 2400 |
| 1.4胶带速度 | m/s | 5.6 |
| 1.5管状输送机水平长度 | m |  |
| 1.6倾斜角度 | ° |  |
| 1.7提升高度 | m |  |
| 1.8凸弧半径 | m |  |
| 1.9凹弧半径 | m |  |
| 1.10理论带面高 | mm |  |
| 1.11总质量 | t |  |
| 1.12计算轴功率 | kW |  |
| 1.13计算驱动功率 | kW |  |
|  |  |  |
| 2、电动机 |  |  |
| 2.1型号 |  |  |
| 2.2电压 | v |  |
| 2.3功率 | kW |  |
| 2.4转速 | r/min |  |
| 2.5数量 | 台 |  |
| 2.6防护等级 |  |  |
| 2.7转动惯量 | kg.m2 |  |
| 2.8电动机制造厂 |  |  |
| 2.9变频器 |  |  |
| 过流能力 | % |  |
| 过流持续时间 | s |  |
| 变频器制造商 |  |  |
|  |  |  |
| 3、减速器 |  |  |
| 3.1型号 |  |  |
| 3.2机械功率 | kW |  |
| 3.3热功率 | kW |  |
| 3.4精确传动比 |  |  |
| 3.5数量 | 台 |  |
| 3.6转动惯量 | kg.m2 |  |
| 3.7减速器制造厂 |  |  |
|  |  |  |
| 4、重锤垂直拉紧装置 |  |  |
| 4.1拉紧行程 | mm |  |
| 4.2数量 | 套 |  |
| 4.3张紧力 | kN |  |
| 4.4导轨直径/壁厚 | mm |  |
| 4.5铸铁配重质量（除混凝土外） | kg |  |
|  |  |  |
| 5、滚筒 |  |  |
| 5.1驱动滚筒 |  |  |
| 5.1.1直径 | mm |  |
| 5.1.2轴材料/直径 | mm |  |
| 5.1.3滚筒许用张力 | kN |  |
| 5.1.4滚筒许用扭矩 | N.m |  |
| 5.1.5滚筒胶面层厚度 | mm |  |
| 5.1.6滚筒胶面层硬度（邵尔A型） |  |  |
| 5.1.7滚筒胶面层类型 |  |  |
| 5.1.8驱动滚筒数量 |  |  |
| 5.1.9筒皮厚度 | mm |  |
| 5.1.10转动惯量 | kg.m2 |  |
| 5.1.11轴承座材料 |  |  |
| 5.1.12驱动单元剖分轴承品牌 |  |  |
| 5.1.13非驱动单元轴承品牌 |  |  |
|  |  |  |
| 5.2尾部滚筒 |  |  |
| 5.2.1直径 | mm |  |
| 5.2.2轴材料/直径 | mm |  |
| 5.2.3轴承型号/制造厂 | mm |  |
| 5.2.4滚筒许用张力 | kN |  |
| 5.2.5滚筒胶面层厚度 | mm |  |
| 5.2.6滚筒胶面层硬度（邵氏A型） |  |  |
| 5.2.7滚筒胶面层类型 |  |  |
| 5.2.8尾部滚筒数量 |  |  |
| 5.2.9筒皮厚度 | mm |  |
| 5.2.10转动惯量 | kg.m2 |  |
| 5.2.11轴承座材料 |  |  |
| 5.3改向滚筒 |  |  |
| 5.3.1直径 | mm |  |
| 5.3.2轴材料/直径 | mm |  |
| 5.3.3轴承型号/制造厂 | mm |  |
| 5.3.4滚筒许用张力 | kN |  |
| 5.3.5滚筒胶面层厚度 | mm |  |
| 5.3.6滚筒胶面层硬度 |  |  |
| 5.3.7滚筒胶面层类型 |  |  |
| 5.3.8改向滚筒数量 |  |  |
| 5.3.9筒皮厚度 | mm |  |
| 5.3.10转动惯量 | kg.m2 |  |
| 5.3.11轴承座材料 |  |  |
|  |  |  |
| 5.4拉紧滚筒 |  |  |
| 5.4.1直径 | mm |  |
| 5.4.2轴材料/直径 | mm |  |
| 5.4.3轴承型号/制造厂 | mm |  |
| 5.4.4滚筒许用张力 | kN |  |
| 5.4.5滚筒胶面层厚度 | mm |  |
| 5.4.6滚筒胶面层硬度 |  |  |
| 5.4.7滚筒胶面层类型 |  |  |
| 5.4.8改向滚筒数量 |  |  |
| 5.4.9筒皮厚度 | mm |  |
| 5.4.10转动惯量 | kg.m2 |  |
| 5.4.11轴承座材料 |  |  |
|  |  |  |
| 6、托辊 |  |  |
| 6.1槽型前倾托辊 |  |  |
| 6.1.1型号 |  |  |
| 6.1.2托辊直径 | mm |  |
| 6.1.3槽角/前倾角 | ° |  |
| 6.1.4额定承载能力 | kN |  |
| 6.1.5转动部分重量 | kg |  |
| 6.1.6最大布置间距 | mm |  |
| 6.1.7数量 |  |  |
| 6.1.8轴头直径 | mm |  |
| 6.1.9轴承型号/制造厂 |  |  |
|  |  |  |
| 6.2缓冲托辊 |  |  |
| 6.2.1型号 |  |  |
| 6.2.2托辊直径 | mm |  |
| 6.2.3槽角 | ° |  |
| 6.2.4额定承载能力 | kN |  |
| 6.2.5转动部分重量 | kg |  |
| 6.2.6最大布置间距 | mm |  |
| 6.2.7数量 |  |  |
| 6.2.8轴头直径 | mm |  |
| 6.2.9轴承型号/制造厂 |  |  |
|  |  |  |
| 6.3过渡托辊 |  |  |
| 6.3.1型号 |  |  |
| 6.3.2托辊直径 | mm |  |
| 6.3.3槽角 | ° |  |
| 6.3.4额定承载能力 | kN |  |
| 6.3.5转动部分重量 | kg |  |
| 6.3.6最大布置间距 | mm |  |
| 6.3.7数量 |  |  |
| 6.3.8轴头直径 | mm |  |
| 6.3.9轴承型号/制造厂 |  |  |
|  |  |  |
| 6.4承载段纠偏装置 |  |  |
| 6.4.1型号 |  |  |
| 6.4.2托辊直径 | mm |  |
| 6.4.3槽角 | ° |  |
| 6.4.4额定承载能力 | kN |  |
| 6.4.5转动部分重量 | kg |  |
| 6.4.6最大布置间距 | mm |  |
| 6.4.7数量 |  |  |
| 6.4.8轴头直径 | mm |  |
| 6.4.9轴承型号/制造厂 |  |  |
|  |  |  |
| 6.5回程段纠偏装置 |  |  |
| 6.5.1型号 |  |  |
| 6.5.2托辊直径 | mm |  |
| 6.5.3槽角 | ° |  |
| 6.5.4额定承载能力 | kN |  |
| 6.5.5转动部分重量 | kg |  |
| 6.5.6最大布置间距 | mm |  |
| 6.5.7数量 |  |  |
| 6.5.8轴头直径 | mm |  |
| 6.5.9轴承型号/制造厂 |  |  |
|  |  |  |
| 6.6导向托辊（压辊组） |  |  |
| 6.6.1型号 |  |  |
| 6.6.2托辊直径 | mm |  |
| 6.6.3槽角 | ° |  |
| 6.6.4额定承载能力 | kN |  |
| 6.6.5转动部分重量 | kg |  |
| 6.6.6最大布置间距 | mm |  |
| 6.6.7数量 |  |  |
| 6.6.8轴头直径 | mm |  |
| 6.6.9轴承型号/制造厂 |  |  |
|  |  |  |
| 6.7正六边形管带机专用托辊组 |  |  |
| 6.7.1型号 |  |  |
| 6.7.2托辊直径 | mm |  |
| 6.7.3槽角 | ° |  |
| 6.7.4额定承载能力 | kN |  |
| 6.7.5转动部分重量 | kg |  |
| 6.7.6最大布置间距 | mm |  |
| 6.7.7数量 |  |  |
| 6.7.8轴头直径 | mm |  |
| 6.7.9轴承型号/制造厂 |  |  |
|  |  |  |
| 6.8正十二边形管带机专用托辊组 |  |  |
| 6.8.1型号 |  |  |
| 6.8.2托辊直径 | mm |  |
| 6.8.3槽角 | ° |  |
| 6.8.4额定承载能力 | kN |  |
| 6.8.5转动部分重量 | kg |  |
| 6.8.6最大布置间距 | mm |  |
| 6.8.7数量 |  |  |
| 6.8.8轴头直径 | mm |  |
| 6.8.9轴承型号/制造厂 |  |  |
| 6.9清扫托辊 |  |  |
| 6.9.1型号 |  |  |
| 6.9.2托辊直径 | mm |  |
| 6.9.3额定承载能力 | kN |  |
| 6.9.4转动部分重量 | kg |  |
| 6.9.5最大布置间距 | mm |  |
| 6.9.6数量 |  |  |
| 6.9.7轴头直径 | mm |  |
| 6.9.8轴承型号/制造厂 |  |  |
|  |  |  |
| 6.10 V型托辊 |  |  |
| 6.10.1型号 |  |  |
| 6.10.2托辊直径 | mm |  |
| 6.10.3槽角/前倾角 | ° |  |
| 6.10.4额定承载能力 | kN |  |
| 6.10.5转动部分重量 | kg |  |
| 6.10.6最大布置间距 | mm |  |
| 6.10.7数量 |  |  |
| 6.10.8轴头直径 | mm |  |
| 6.10.9轴承型号/制造厂 |  |  |
|  |  |  |
| 6.11 反V型托辊 |  |  |
| 6.11.1型号 |  |  |
| 6.11.2托辊直径 | mm |  |
| 6.11.3槽角/前倾角 | ° |  |
| 6.11.4额定承载能力 | kN |  |
| 6.11.5转动部分重量 | kg |  |
| 6.11.6最大布置间距 | mm |  |
| 6.11.7数量 |  |  |
| 6.11.8轴头直径 | mm |  |
| 6.11.9轴承型号/制造厂 |  |  |
|  |  |  |
| 6.12平行下托辊 |  |  |
| 6.12.1型号 |  |  |
| 6.12.2托辊直径 | mm |  |
| 6.12.3额定承载能力 | kN |  |
| 6.12.4转动部分重量 | kg |  |
| 6.12.5最大布置间距 | mm |  |
| 6.12.6数量 |  |  |
| 6.12.7轴头直径 | mm |  |
| 6.12.8轴承型号/制造厂 |  |  |
|  |  |  |
| 6.13缓冲托辊 |  |  |
| 6.13.1型号 |  |  |
| 6.13.2托辊直径 | mm |  |
| 6.13.3槽角 | ° |  |
| 6.13.4额定承载能力 | kN |  |
| 6.13.5转动部分重量 | kg |  |
| 6.13.6最大布置间距 | mm |  |
| 6.13.7数量 |  |  |
| 6.13.8轴头直径 | mm |  |
| 6.13.9轴承型号/制造厂 |  |  |
|  |  |  |
| 7、永磁偶合器（删除） |  |  |
| 8、液压蛇簧联轴器 |  |  |
| 8.1型号 |  |  |
| 8.2许用扭矩 | N.m |  |
| 8.3转动惯量 | kg.m2 |  |
| 8.4数量 |  |  |
| 8.5制造厂 |  |  |
|  |  |  |
| 9、清扫器 |  |  |
| 9.1工作面清扫器 |  |  |
| 9.1.1型号 |  |  |
| 9.1.2数量 |  |  |
| 9.1.3磨耗指标 |  |  |
|  |  |  |
| 9.2非工作面清扫器 |  |  |
| 9.2.1型号 |  |  |
| 9.2.2数量 |  |  |
| 9.2.3磨耗指标 |  |  |
| 9.3制造厂 |  |  |
|  |  |  |
| 10、导料槽 |  |  |
| 10.1每节导料槽长度 | mm |  |
| 10.2导料槽高度 | mm |  |
| 10.3侧板/衬板材料 |  |  |
| 10.4侧板/衬板厚度 | mm |  |
| 10.5数量 |  |  |
| 10.5.1前段 |  |  |
| 10.5.2中段 |  |  |
| 10.5.3后段 |  |  |
| 10.6防溢裙板长度 | m |  |
| 11、删除 |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 13、各种钢结构件的重量 |  |  |
| 13.1头部支架 | kg |  |
| 13.2尾部支架 | kg |  |
| 13.3驱动装置架 | kg |  |
| 13.4中间架数量/重量 | kg |  |
| 13.5中间架支腿数量/重量 | kg |  |
| 13.6拉紧装置改向滚筒支架 | kg |  |
| 13.7垂直拉紧装置支架 | kg |  |
| 13.8桁架 | kg |  |
| 13.9支柱 |  |  |
| 13.10防护栏杆 | kg |  |
| 13.11重锤护栅 | kg |  |
| 13.12各种安全护罩和遮拦 | kg |  |
|  |  |  |
| 14、高速托辊缓冲床 |  |  |
| 14.1型号 |  |  |
| 14.2抗拉强度 | N/mm² |  |
| 14.3冲击强度 | kgf |  |
| 14.4高分子衬板与橡胶剥离强度 | kgf/cm |  |
| 14.5摩擦系数 |  |  |
| 14.6每台长度 | m |  |
| 14.7数量 |  |  |
| 14.8制造厂 |  |  |
|  |  |  |
| 15胶带硫化机 |  |  |
| 15.1硫化机型号 |  |  |
| 15.2硫化机厂家 |  |  |
|  |  |  |

8.3带式输送机延长段

| 项目 | 单位 | 技术参数 | |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.整机规范 |  |  |  |
| 1.1带式输送机编号 |  | C3A | C3B |
| 1.2输送机额定/最大出力 | t/h | 2500/3000 | 3000/3600 |
| 1.3胶带宽度 | mm | 1800 | 1800 |
| 1.4胶带速度 | m/s | 3.15 | 3.15 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 5、滚筒 |  |  |  |
| 5.1尾部滚筒 |  |  |  |
| 5.1.1直径 | mm |  |  |
| 5.1.2轴材料/直径 | mm |  |  |
| 5.1.3轴承型号/制造厂 | mm |  |  |
| 5.1.4滚筒许用张力 | kN |  |  |
| 5.1.5滚筒胶面层厚度 | mm |  |  |
| 5.1.6滚筒胶面层硬度（邵氏A型） |  |  |  |
| 5.1.7滚筒胶面层类型 |  |  |  |
| 5.1.8尾部滚筒数量 |  |  |  |
| 5.1.9筒皮厚度 | mm |  |  |
| 5.1.10转动惯量 | kg.m2 |  |  |
| 5.1.11轴承座材料 |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 5.2增面滚筒 |  |  |  |
| 5.2.1直径 | mm |  |  |
| 5.2.2轴材料/直径 | mm |  |  |
| 5.2.3轴承型号/制造厂 | mm |  |  |
| 5.2.4滚筒许用张力 | kN |  |  |
| 5.2.5滚筒胶面层厚度 | mm |  |  |
| 5.2.6滚筒胶面层硬度 |  |  |  |
| 5.2.7滚筒胶面层类型 |  |  |  |
| 5.2.8改向滚筒数量 |  |  |  |
| 5.2.9筒皮厚度 | mm |  |  |
| 5.2.10转动惯量 | kg.m2 |  |  |
| 5.2.11轴承座材料 |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 6、托辊 |  |  |  |
| 6.1槽型前倾托辊 |  |  |  |
| 6.1.1型号 |  |  |  |
| 6.1.2托辊直径 | mm |  |  |
| 6.1.3槽角/前倾角 | ° |  |  |
| 6.1.4额定承载能力 | kN |  |  |
| 6.1.5转动部分重量 | kg |  |  |
| 6.1.6最大布置间距 | mm |  |  |
| 6.1.7数量 |  |  |  |
| 6.1.8轴头直径 | mm |  |  |
| 6.1.9轴承型号/制造厂 |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 6.2缓冲托辊 |  |  |  |
| 6.2.1型号 |  |  |  |
| 6.2.2托辊直径 | mm |  |  |
| 6.2.3槽角 | ° |  |  |
| 6.2.4额定承载能力 | kN |  |  |
| 6.2.5转动部分重量 | kg |  |  |
| 6.2.6最大布置间距 | mm |  |  |
| 6.2.7数量 |  |  |  |
| 6.2.8轴头直径 | mm |  |  |
| 6.2.9轴承型号/制造厂 |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 6.3过渡托辊 |  |  |  |
| 6.3.1型号 |  |  |  |
| 6.3.2托辊直径 | mm |  |  |
| 6.3.3槽角 | ° |  |  |
| 6.3.4额定承载能力 | kN |  |  |
| 6.3.5转动部分重量 | kg |  |  |
| 6.3.6最大布置间距 | mm |  |  |
| 6.3.7数量 |  |  |  |
| 6.3.8轴头直径 | mm |  |  |
| 6.3.9轴承型号/制造厂 |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 6.8平行下托辊 |  |  |  |
| 6.8.1型号 |  |  |  |
| 6.8.2托辊直径 | mm |  |  |
| 6.8.3额定承载能力 | kN |  |  |
| 6.8.4转动部分重量 | kg |  |  |
| 6.8.5最大布置间距 | mm |  |  |
| 6.8.6数量 |  |  |  |
| 6.8.7轴头直径 | mm |  |  |
| 6.8.8轴承型号/制造厂 |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 11、清扫器 |  |  |  |
| 11.1型号 |  |  |  |
| 11.2数量 |  |  |  |
| 11..3磨耗指标 |  |  |  |
| 11.4制造厂 |  |
|  |  |  |  |
| 12、导料槽 |  |  |  |
| 12.1每节导料槽长度 | mm |  |  |
| 12.2导料槽高度 | mm |  |  |
| 12.3侧板/衬板材料 |  |  |  |
| 12.4侧板/衬板厚度 | mm |  |  |
| 12.5数量 |  |  |  |
| 12.5.1前段 |  |  |  |
| 12.5.2中段 |  |  |  |
| 12.5.3后段 |  |  |  |
| 12.6导料槽制造厂 |  |
|  |  |  |  |
| 15、各种钢结构件的重量 |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 16、缓冲床 |  |  |  |
| 16.1型号 |  |  |  |
| 16.2抗拉强度 | N/mm² |  |  |
| 16.3冲击强度 | kgf |  |  |
| 16.4高分子衬板与橡胶剥离强度 | kgf/cm |  |  |
| 16.5摩擦系数 |  |  |  |
| 16.6每台长度 | m |  |  |
| 16.7数量 |  |  |  |
| 16.8制造厂 |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 17、其它 |  |  |  |
|  |  |  |  |

8.3 主要部件用材说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 管状带式输送机部件 | 所用材料及热处理工艺 |
|  | 滚筒轴 |  |
|  | 托辊轴及管子 |  |
|  | 托辊轴承座 |  |
|  | 漏斗衬板 |  |
|  | 滚筒轴承座 |  |
|  | 普通结构件 |  |

8.4胶带

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | | 数值 | | 备注 |
| 拉伸强度（N/mm） | 纵向 |  |  |  |
| 横向 |  |  |  |
| 粘合强度（N/mm） | 布层间 |  |  |  |
| 覆盖层与布层间 |  |  |  |
| 全厚度纵向延伸率（%） | |  |  |  |
| 全厚度纵向拉断伸长率（%） | |  |  |  |
| 橡胶面硬度（邵氏A） | |  |  |  |
| 橡胶面磨耗量（cm3/1.61kM） | |  |  | 难燃性等级 |
| 导静电（Ω） | |  |  |  |
| 难燃性能 | | 三个覆盖试样的火焰持续时间的平均值不得大于 S | | GB10822-K3 |
| 硫化接头纵向拉伸强度（%） | |  |  |  |

注：硫化接头纵向拉伸强度是指与非接头处胶带纵向拉伸强度的比值

8.5硫化机

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | | 单位 | 数值 |
| 2400 |
| 1.1 | 接头用硫化机型号 | | / |  |
| 1.2 | 硫化板组合尺寸 | | mm |  |
| 1.3 | 硫化压力 | | MPa |  |
| 1.4 | 硫化温度 | | ℃ |  |
| 1.5 | 硫化板表面温差 | | ℃ |  |
| 1.6 | 升温时间（常温到145℃） | | min |  |
| 1.7 | 温度调节范围 | | ℃ |  |
| 1.8 | 电压 | | V |  |
| 1.9 | 频率 | | Hz |  |
| 1.10 | 功率 | | kW |  |
| 1.11 | 计时调节范围 | | min |  |
| 1.12 | 上下加热板加压到0.8MPa时的缝隙 | | mm |  |
| 1.13 | 电动加压泵 | 数量 | 台 |  |
| 型号 | / |  |
| 压力 | MPa |  |
| 1.14 | 组合后外形尺寸（长×宽×高） | | mm |  |
| 1.13 | 单件最大重量 | | kg |  |
| 1.16 | 设备总重 | | kg |  |

**8.6主要部件参数汇总表（投标人需详细填写以下参数汇总表）**

| 项目 | 单位 | 技术参数 | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备编号 |  | C35 | | |
| 1.1输送机额定/最大出力 | t/h |  | | |
| 1.2胶带宽度 | mm |  | | |
| 1.3胶带速度 | m/s |  | | |
| 1.4总质量 | t |  | | |
| 1.5计算轴功率 | kW |  | | |
| 1.6计算驱动功率 | kW |  | | |
| 2.1电动机 |  |  | | |
| 2.2功率 | kW |  | | |
| 2.3电动机制造厂 |  |  | | |
| 2.4变频器制造商 |  |  | | |
| 3.1减速器机械功率 |  |  | | |
| 3.2精确传动比 |  |  | | |
| 3.3减速器制造厂 |  |  | | |
| 4、滚筒 |  |  | | |
| 4.1驱动滚筒 |  |  | | |
| 4.1.1直径 | mm |  | | |
| 4.1.2轴材料/直径 | mm |  | | |
| 4.1.3滚筒胶面层厚度 | mm |  | | |
| 4.1.4筒皮厚度 | mm |  | | |
| 4.1.5驱动单元剖分轴承品牌 |  |  | | |
| 4.1.6非驱动单元轴承品牌 |  |  | | |
| 4.2尾部滚筒 |  | C35 | C3A | C3B |
| 4.2.1直径 | mm |  |  |  |
| 4.2.2轴材料/直径 | mm |  |  |  |
| 4.2.3轴承型号/制造厂 | mm |  |  |  |
| 4.2.4滚筒胶面层厚度 | mm |  |  |  |
| 4.2.5筒皮厚度 | mm |  |  |  |
| 5.1正六边形托辊组数量 | 组 |  | | |
| 5.2正十二边形托辊组数量 | 组 |  | | |
| 6、永磁偶合器（删除） |  | / | | |
| 7、液压蛇簧联轴器厂家 |  |  | | |
| 8.1清扫器数量 | 组 |  | | |
| 8.2清扫器制造厂 |  |  | | |
| 9.1导料槽生产厂家 |  |  | | |
| 9.2防溢裙板长度 | m |  | | |
| 10.1高速托辊缓冲床长度 | m |  | | |
| 10.2数量 | 组 |  | | |
| 10.3制造厂 |  |  | | |
| 14胶带硫化机 |  |  | | |
| 14.1硫化板数量 | 对/台 |  | | |
| 14.2硫化机厂家 |  |  | | |
|  |  |  | | |
|  |  |  | | |
|  |  |  | | |

## 

## **附件2供货范围**

**1 一般要求**

1.1 本附件规定了合同设备的供货范围。投标人保证提供设备为全新的、先进的、成熟的、完整的和安全可靠的，且设备的技术经济性能符合**附件1**的要求。

1.2 投标人应提供详细供货清单，清单中依次说明型号、数量、产地、生产厂家等内容。对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，即使本合同附件未列出和/或数量不足，投标人仍需在执行合同时补足。

1.3 除有特别注明外，所列数量为单条带式输送机所需。

1.4 投标人应提供所有安装、调试和检修所需专用工具和消耗材料等，并提供详细供货清单。

1.5 投标人应提供运行所需的备品备件，并在投标书中给出具体清单。

1.6 投标人应详细提供所供设备中的外购件清单。

1.7 投标人应提供设备正常运行加注油位置及牌号清单。

1.8 投标人提供的技术资料清单见附件5。

1.9 设备质保期内出现产品质量问题，投标人应在接到招标人通知后24h内到达现场免费修理或更换。

**2 供货范围**

2.1 本体部分

C35管带机本体及附属设备（含胶带清洗装置等）：供货范围含1条管状带式输送机，从管带机尾部导料槽开始，到头部驱动滚筒（含清扫器）为止的全套零部件，以及供货设备的安装、调试、试运行及验收，并提供相应技术资料、技术培训及售后服务等“交钥匙”服务。**（安装为管带机本体及附属设备的安装，不包含C3A、C3B延长段及其导料槽的安装）。**

C3A/B皮带机延伸段：供货范围含C3A、C3B延伸段支架、托辊、尾部改向滚筒、增面滚筒、缓冲床、导料槽、清扫器、胶带等全套零部件。

2套胶带硫化机。

2.1.1供货范围包括但不限于下列内容：

1.所有滚筒；

2.各类托辊；

3.驱动装置单元；

4.拉紧装置单元（包括拉紧装置和配重）；

5.各种支架、支腿、支座、吊架；

6.各种护栏、护栅；

7.清扫装置、重型缓冲床、清洗装置；

8.跨越梯；

9.桁架、支架柱及预埋地脚螺栓、走道平台扶梯；

10.胶带

11.无动力导料槽

12.各种规格电机及底板或支架及其地脚螺栓；

13.本技术规范书中规定的其他设施；

14.最后一道面漆（所需量的1.10倍）；

15.首次充油所需润滑油脂的120%；

16.硫化机及专用工器具；

17.供货设备的安装、调试、试运行及验收，并提供相应技术资料、技术培训及售后服务等。

供货清单（每条输送机填写一个表）

2.1.2C35管状带式输送机（补充数量）

| 序号 |  | 名称 | 型号和规格 | 单位 | 数量 | 价格 | 生产厂家 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 管状带式输送机编号 | C35 | | | | | |
|  |  | 管状带式输送机总质量 |  | 吨 |  |  |  |  |
| 1 | 驱动装置 | 电动机 |  | 台 | 2 |  |  |  |
|  | 变频装置 |  | 套 | 2 |  |  |  |
| 2 | 减速器 |  | 台 | 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 液压推杆制动器 |  | 台 | 2 |  |  |  |
| 5 | 逆止器 |  | 套 | 2 |  |  |  |
| 6 | 液压蛇形弹簧联轴器 |  | 个 | 4 |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | 联轴器护罩 |  | 个 |  |  |  |  |
| 9 | 驱动装置架 |  | 套 |  |  |  |  |
| 10 | 滚筒 | 驱动滚筒 |  | 个 | 2 |  |  |  |
| 11 | 尾部滚筒 |  | 个 | 1 |  |  |  |
| 12 | 拉紧滚筒 |  | 个 | 1 |  |  |  |
| 13 | 改向滚筒I |  | 个 |  |  |  |  |
|  | 改向滚筒II |  | 个 |  |  |  |  |
|  | 改向滚筒III |  | 个 |  |  |  |  |
| 14 | 托辊 | 承载托辊 |  |  |  |  |  |  |
|  | 过渡托辊（10o） |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 过渡托辊（20o） |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 槽形托辊（35o） |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 槽形前倾托辊（35o） |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 正六边形托辊组数量 |  |  |  |  |  |  |
|  | 正十二边形托辊组数量 |  |  |  |  |  |  |
| 15 | 回程托辊 |  |  |  |  |  |  |
|  | 平行托辊 |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 螺旋托辊 |  | 组 |  |  |  |  |
|  | V形托辊 |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 反V形托辊 |  | 组 |  |  |  |  |
| 16 | 纠偏装置 |  |  |  |  |  |  |
|  | 承载段纠偏装置 |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 回程段纠偏装置 |  | 组 |  |  |  |  |
| 17 | 缓冲托辊 |  | 组 |  |  |  |  |
| 18 | 导向托辊（压辊组） |  |  |  |  |  |  |
| 19 | 支撑轮 |  |  |  |  |  |  |
| 20 | 成形辊子 |  |  |  |  |  |  |
| 21 | 拉紧装置 | 拉紧装置 |  |  |  |  |  |  |
|  | 垂直重锤拉紧装置 |  | 套 |  |  |  |  |
|  | 拉紧装置架 |  | 套 |  |  |  |  |
|  | 配重块 |  | kg |  |  |  |  |
|  | 拉紧装置护栅 |  | 套 |  |  |  |  |
| 22 | 清扫器 | 工作面清扫器I |  | 套 |  |  |  |  |
| 23 | 工作面清扫器II |  | 套 |  |  |  |  |
| 24 | 非工作面清扫器 |  | 套 |  |  |  |  |
| 25 | 机架 | 头部支架 |  | 套 |  |  |  |  |
| 26 | 尾部支架 |  | 套 |  |  |  |  |
| 27 | 改向滚筒支架 |  | 套 |  |  |  |  |
|  | 增面滚筒吊架 |  | 套 |  |  |  |  |
| 28 | 头部漏斗支架 |  | 套 | / | / | / | / |
| 29 | 成管段桁架 |  | 吨 |  |  |  |  |
|  | 头尾展开段桁架 |  | 吨 |  |  |  |  |
|  | 立柱 |  | 吨 |  |  |  | 计总数 |
| 30 | 大跨桁架 |  | 吨 |  |  |  |  |
|  | 走道花纹钢板 |  | 吨 |  |  |  |  |
|  | 走道栏杆 |  | 吨 |  |  |  | 计总件 |
|  | 彩钢板 |  | 吨 |  |  |  |  |
| 31 | 导料槽 | 前段 |  | 套 |  |  |  |  |
|  | 中段 |  |  |  |  |  |  |
|  | 后段 |  |  |  |  |  |  |
|  | 防溢裙板 |  |  |  |  |  |  |
|  | 缓冲床 |  |  |  |  |  |  |
| 32 | 其他 | 尾部护罩 |  | 套 |  |  |  |  |
| 36 | 带式输送机防护栏杆 |  | m |  |  |  |  |
| 37 | 跨越梯 |  | 座 |  |  |  |  |
| 38 | 压带轮 |  | 组 |  |  |  |  |
| 39 | 增面滚筒遮拦 |  | 套 |  |  |  |  |
| 40 | 拉紧改向滚筒遮拦 |  | 套 |  |  |  |  |
| 41 |  | 防雨罩 |  | m |  |  |  |  |
| 42 |  | 限料装置 |  | 套 |  |  |  |  |
| 43 |  | 胶带 |  | m |  |  |  |  |
| 44 |  | 电缆及附件 |  | 套 |  |  |  | 满足接口要求 |
| 45 |  | 其它 |  |  |  |  |  | 投标人补充 |

（注：价格一项在商务报价中填写。）

2.1.3 C3A带式输送机

| 序号 |  | 名称 | 型号和规格 | 单位 | 数量 | 价格 | 生产厂家 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  | 带式输送机编号 | C3A延伸段 | | | | | |
|  |  | 总质量 |  | 吨 |  |  |  |  |
| 2 | 滚筒 | 尾部滚筒 |  | 个 | 1 |  |  |  |
|  | 增面滚筒 |  | 个 | 1 |  |  |  |
| 3 |  | 槽形托辊（35o） |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 平行托辊 |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 螺旋托辊 |  | 组 |  |  |  |  |
|  | V形托辊 |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 反V形托辊 |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 调心托辊组 |  |  |  |  |  |  |
|  | 上调心托辊组 |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 下调心托辊组 |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 缓冲托辊 |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 导向托辊（压辊组） |  |  |  |  |  |  |
|  | 过渡托辊组 |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 非工作面清扫器 |  | 套 |  |  |  |  |
|  | 尾部支架 |  | 套 |  |  |  |  |
|  | 改向滚筒支架 |  | 套 |  |  |  |  |
|  | 增面滚筒吊架 |  | 套 |  |  |  |  |
|  | 走道栏杆 |  | 吨 |  |  |  |  |
| 4 | 导料槽 | 前段 |  | 套 |  |  |  |  |
|  | 中段 |  |  |  |  |  |  |
|  | 后段 |  |  |  |  |  |  |
|  | 防溢裙板 |  |  |  |  |  |  |
|  | 缓冲床 |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 其他 | 尾部护罩 |  | 套 |  |  |  |  |
|  | 带式输送机防护栏杆 |  | m |  |  |  |  |
|  | 增面滚筒遮拦 |  | 套 |  |  |  |  |
|  |  | 胶带 |  | m |  |  |  |  |
| 6 |  | 其它 |  |  |  |  |  | 投标人补充 |

2.1.4 C3B带式输送机

| 序号 |  | 名称 | 型号和规格 | 单位 | 数量 | 价格 | 生产厂家 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  | 带式输送机编号 | C3B延伸段 | | | | | |
|  |  | 总质量 |  | 吨 |  |  |  |  |
| 2 | 滚筒 | 尾部滚筒 |  | 个 | 1 |  |  |  |
|  | 增面滚筒 |  | 个 | 1 |  |  |  |
| 3 |  | 槽形托辊（35o） |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 平行托辊 |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 螺旋托辊 |  | 组 |  |  |  |  |
|  | V形托辊 |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 反V形托辊 |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 调心托辊组 |  |  |  |  |  |  |
|  | 上调心托辊组 |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 下调心托辊组 |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 缓冲托辊 |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 导向托辊（压辊组） |  |  |  |  |  |  |
|  | 过渡托辊组 |  | 组 |  |  |  |  |
|  | 非工作面清扫器 |  | 套 |  |  |  |  |
|  | 尾部支架 |  | 套 |  |  |  |  |
|  | 改向滚筒支架 |  | 套 |  |  |  |  |
|  | 增面滚筒吊架 |  | 套 |  |  |  |  |
|  | 走道栏杆 |  | 吨 |  |  |  |  |
| 4 | 导料槽 | 前段 |  | 套 |  |  |  |  |
|  | 中段 |  |  |  |  |  |  |
|  | 后段 |  |  |  |  |  |  |
|  | 防溢裙板 |  |  |  |  |  |  |
|  | 缓冲床 |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 其他 | 尾部护罩 |  | 套 |  |  |  |  |
|  | 带式输送机防护栏杆 |  | m |  |  |  |  |
|  | 增面滚筒遮拦 |  | 套 |  |  |  |  |
|  |  | 胶带 |  | m |  |  |  |  |
| 6 |  | 其它 |  |  |  |  |  | 投标人补充 |

2.1.5胶带硫化器供货清单（包括但不限于下列内容，投标人细化）：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 型号 | 单位 | 数量 | 生产厂家 | 备注 |
| 1 | 胶带硫化机 | B=2400mm | 套 | 2 |  | 每套满足一个接头所需 |
|  |  |  |  |  |  |  |

2.2 备品备件

投标人应提供设备启动试运行、调试期间使用的随机备品备件（本项包含于供货范围内）和运行3年期间所需的生产备品备件（该项单独报价），并随报价书提供相应的备品备件清单。

投标人应提供设备安装、调整维护及检修用专用工具、加油工具等，并提交专用工具清单（本项包含于供货范围内）。

随机备品备件（包括但不限于，分项报价计入合同总价）

| 序号 | 名称 | 规格和型号 | 单位 | 数量 | 产地 | 生产厂家 | 价格 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 润滑油/脂 |  | 升 | 90 |  |  |  |  |
| 2 | 承载三节辊 |  | 个 | 10 |  |  |  |  |
| 3 | 缓冲三节辊 |  | 个 | 10 |  |  |  |  |
| 4 | 回程一节辊 |  | 个 | 10 |  |  |  |  |
| 5 | PSK辊子 |  | 个 | 60 |  |  |  |  |
| 6 | 立辊 |  | 个 | 10 |  |  |  |  |
| 7 | 压辊 |  | 个 | 10 |  |  |  |  |
| 8 | 顶轮 |  | 个 | 10 |  |  |  |  |
| 9 | 承载三节辊 |  | 个 | 10 |  |  |  |  |
| 10 | 缓冲三节辊 |  | 个 | 10 |  |  |  |  |
| 11 | 回程二节辊 |  | 个 | 10 |  |  |  |  |
| 12 | 堵煤开关 |  | 个 | 2 |  |  |  |  |
| 13 | 拉绳开关 |  | 个 | 2 |  |  |  |  |
| 14 | 警铃 |  | 个 | 2 |  |  |  |  |
| 15 | 跑偏开关 |  | 个 | 2 |  |  |  |  |
| 16 | 其余托辊 | 各种规格 | 个 | 5 |  |  |  |  |
| 17 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 其它 |  |  |  |  |  |  |  | 投标人补充细化 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

三年生产备品备件（包括但不限于，分项报价不计入合同总价）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格和型号 | 单位 | 数量 | 产地 | 生产厂家 | 价格 | 备注 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

（注：价格一项在商务报价中填写。）

2.3 专用工具（投标人按所有招标设备开列，计入投标总价）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格和型号 | 单位 | 数量 | 产地 | 生产厂家 | 价格 | 备注 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

（注：价格一项在商务报价中填写。）

2.4 进口件清单（投标人按所有招标设备开列）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格和型号 | 单位 | 数量 | 产地 | 生产厂家 | 价格 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

（注：价格一项在商务报价中填写。）

## **附件3设备交货进度**

**1 总则**

1.1投标人应严格按照合同交货进度交货，设备交货进度、交货顺序满足工程安装进度、顺序的要求，招标人有权根据工程实际进度情况对设备的具体交货时间、顺序作适当的调整，如有重大调整，招标人提前30天书面通知投标人。投标人应按招标人书面通知要求的时间供货，并不发生任何费用。

1.2交货日期指该套设备最后一批设备到达本工程现场的日期。设备到达现场后，投标人及时派人到现场办理交接手续。

1.3投标人应在投标书的技术文本中应列出包括本工程设备在内的设备排产计划，并进行详细说明。

**2 交货进度表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备/部件名称、型号** | **交货地点** | **交货时间** | **备注** |
| 1 | **地脚螺栓** | **嘉兴电厂四期**  **项目现场** | 2026年04月30日 |  |
| 2 | 带式输送机、管带机及其它附属设备 | **嘉兴电厂四期**  **项目现场** | 2026年7月30日 |  |
| 3 | 随机备品备件和专用工具 |  |
|  |

## 

## **附件4技术资料和交付进度**

**1 一般要求**

1.1 投标人提供的资料应使用国家法定单位制即国际单位制，语言为中文或中英文对照。

1.2 资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容要正确、准确、一致、清晰完整，满足工程要求。外方提供的图纸和资料翻译成中文随同原文一并提交招标人。所供资料除提供书面文件外还提供光盘。文本使用WORD版，图纸使用CAD R2004版本。

1.3 投标人资料的提交及时充分，满足工程进度要求。在技术协议草签后3周内给出全部技术资料清单和交付进度，并经招标人确认。

1.4 投标人提供的技术资料分为（1）投标阶段，（2）配合工程设计阶段，（3）设备监造检验，（4）施工调试试运、性能验收试验和运行维护等四个方面。投标人须满足以上四个方面的具体要求。

1.5 对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必需的文件和资料，一经发现，投标人也应及时免费提供。如本期工程为多台机组（设备）构成，后续机组（设备）有改进时，投标人应及时免费提供新的技术资料。

1.6 投标人提供的技术资料数量要求：

1.6.1配合工程设计用的资料：10套书面文件及相应的电子版资料2套（光盘或U盘）。

1.6.2施工、安装、调试、运行的资料：每套设备13套书面文件及相应的电子版资料2套（光盘或U盘）。

1.7 投标人在工程竣工后应提供竣工图及资料每套设备6套及相应的电子版资料2套（光盘或U盘）。

1.8 投标人提供的资料应清晰准确，每份书面资料上应注明“专用”，并在明显位置处盖有投标人专用章。

**2 技术文件和图纸**

2.1 在设备投标阶段，投标人需提供如下资料：

（1）管状带式输送机技术参数明细表，包括各部件主要尺寸、主要参数和重量等，按附件1中8.2格式；

（2）管状带式输送机布置图；

（3）驱动装置组合图；

（4）主要部件结构图；

（5）各路带式输送机功率、张力计算书。

投标文件需提供电子版本。

2.2 签订合同后，投标人提供的技术资料中应包括各设备和零部件的检验、试验、安装、运行和维护等方面的技术数据、说明书、有关图纸以及有关的规程、规范、标准及其它技术资料。同时，技术文件的范围也应满足本规范书其它部分的要求。

投标人应提供下列技术文件或图纸，但不限于此：

1）产品合格证（包括主要外购件）；

2）设备的安装使用说明书；

3）设备主要用材的质量检验书；

4）安装要求及安装质量标准；

5）设备总装图、主要部件组装图和基础图；

6）设备基础和电气、控制接口资料；

7）有关的规程、规范和标准。

8）控制逻辑框图，控制系统图，详细I/O清单。

2.3 设备监造检验所需要的技术资料

投标人提供满足合同设备监造检验/见证所需的全部技术资料。

2.4 施工、调试、试运、机组性能试验和运行维护所需的技术资料，包括但不限于以下内容：

2.4.1提供设备安装、调试和试运说明书，以及组装、拆卸时所需用的技术资料。

2.4.2安装、运行、维护、检修所需的详尽图纸和技术文件，包括设备总图、部件总图、分图和必要的零件图、计算资料等。

2.4.3设备的安装、运行、维护、检修说明书，包括设备结构特点、安装程序和工艺要求、起动调试要领。运行操作规定和控制数据、定期校验和维护说明及其电子文本等。

2.4.4投标人提供备品、配件总清单和易损零件图。

2.5 投标人将提供的其它技术资料（招标人提出具体清单，投标人细化）包括以下但不限于以下内容：

2.5.1检验记录、试验报告（装订成册）及质量合格证等出厂报告。

2.5.2投标人提供在设计、制造时所遵循的规范、标准和规定清单。

2.5.3设备和备品管理资料文件，包括设备和备品发运和装箱的详细资料（各种清单），设备和备品、存放与保管技术要求，运输超重和超大件的明细表和外形图。

2.5.4详细的产品质量文件，包括材质、材质检验、焊接、热处理，加工质量，外形尺寸和性能检验等的证明。

2.6投标人提供技术资料的交付进度

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编号 | 技术文件、图纸、资料名称 | 交付进度 |
| 1 | 各路带式输送机功率及张力计算书，设备总图、基础图及接口尺寸图、驱动装置组合图及其基础图 |  |
| 2 | 全套电控资料 |  |
| 3 | 产品合格证明书、使用维护说明书 |  |
| 4 | 易损件图样目录、图样及附件、备件清单 |  |
| 5 | 安装图样目录及图样、调试大纲 |  |
| 6 | 各轴承安装位置、型号及规格 |  |

## **附件5设备监造、检验和性能验收试验**

**1 概述**

1.1 本附件用于合同执行期间招标人对投标人所提供的设备（包括对分包外购设备）进行检验、监造和性能验收试验，确保投标人所提供的设备符合附件1规定的要求。

1.2 投标人应在本合同草签后2个月内，向招标人提供与本合同设备有关的监造、检验、性能验收试验标准。有关标准应符合附件1的规定。

**2 工厂检验**

2.1 工厂检验是质量控制的一个重要组成部分。投标人须严格进行厂内各生产环节的检验和试验。投标人提供的合同设备须签发质量证明、检验记录和测试报告，并且作为交货时质量证明文件的组成部分。

2.2 检验的范围包括原材料和元器件的进厂，部件的加工、组装、试验至出厂试验。

2.3 投标人检验的结果要满足**附件1**的要求，如有不符之处或达不到标准要求，投标人要采取措施处理直至满足要求，同时向招标人提交不一致性报告。投标人发生重大质量问题时应将情况及时通知招标人。

2.4 工厂检验的所有费用包括在合同总价之中。

2.5 工厂检验内容：（必须包括但不限于）

材料试验

焊缝检查（100%超声波检查及至少10%X射线抽查）

液压系统及元件应进行1.5倍设计压力的耐压试验

滚筒径向跳动、静平衡试验

托辊检测项目有：防尘、防水、旋转阻力、轴向窜动、径向跳动等

轴承密封检验

驱动装置组装后试运转

**3 设备监造**

3.1 监造依据

根据本合同和电力部机械工业部文件电办（1995）37号《大型电力设备质量监造暂行规定》和《驻大型电力设备制造厂总代表组工作条例》，国电电源[2002]267号《国家电力公司电力设备监造实施办法》和DL/T586-2008《电力设备用户监造技术导则》，以及国家有关部门规定。

3.2 监造方式

文件见证、现场见证和停工待检，即R点、W点、H点。每次监造内容完成后，投标人和监造代表均须在见证表格上履行签字手续，一式两份，投标人和监造代表各执一份。

R点：投标人只需提供检查或试验记录或报告的项目，即文件见证。

W点：招标人监造代表参加的检验或试验的项目，即车间现场见证。

H点：投标人在进行至该点时必须停工等待招标人监造代表参加的检验或试验的项目，即停工待检。

招标人接到见证通知后，应及时派代表到投标人检验或试验的车间现场参加现场见证或停工待检。如果招标人代表不能按时参加，W点可自动转为R点，但H点如果没有招标人书面通知同意转为R点，投标人不得自行转入下道工序，应与招标人商定更改见证时间，如果更改后，招标人仍不能按时参加，则H点自动转为R点。

3.3 监造内容

设备监造内容至少包括如下内容：（详细内容由投标人提供）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监造部套 | 监造内容 | 监造方式 | | |
| H | W | R |
| 1 | 原材料和外购件（包括钢材、轴承、电机、减速器液力偶合器等） | 原厂合格证 |  |  | √ |
| 进厂检验记录 |  |  | √ |
| 2 | 托辊 | 性能检测 |  | √ |  |
| 3 | 滚筒 | 制造、装配质量 |  | √ |  |
| 热处理记录 |  |  | √ |
| 静平衡试验 |  | √ |  |
| 焊缝探伤 |  |  | √ |
| 4 | 驱动装置 | 外购件合格证 |  |  | √ |
| 外购件进厂检验记录 |  |  | √ |
| 进口件现场A检 |  | √ |  |
| 驱动装置装配质量 |  | √ |  |
| 驱动装置运转情况 | √ |  |  |
| 5 | 金属构件 | 外观质量 |  | √ |  |
| 油漆 |  | √ |  |
| 6 | 包装、发运 | 包装 |  | √ |  |
| 标记 |  |  | √ |
| 装运和转运 |  |  | √ |
| 竣工资料 |  |  | √ |

3.4 投标人配合监造的要求

3.4.1投标人有配合招标人监造的义务，并及时提供相关资料，并不由此发生任何费用。

3.4.2投标人应给招标人监造代表提供工作、生活方便。

3.4.3投标人应在现场见证或停工待检前10天将设备监造项目及时间通知招标人监造代表。

3.4.4招标人监造代表有权查（借）阅与合同监造设备有关的技术资料，如招标人认为需要复印存档，投标人应提供方便。

3.4.5投标人应在见证后十天内将有关检查或试验记录或报告资料提供给招标人监造代表。

3.4.6无论招标人代表是否参加了监造与出厂检验或参加了监造与检验，并且签了监造与检验报告，均不能视为投标人按合同规定应承担的质量保证责任的解除，也不能免除投标人对设备质量应负的责任。

3.4.7招标人员在监造过程中如发现设备和材料缺陷或不符合规定的标准要求时，招标人有权提出意见，投标人应采取相应改进措施，以保证设备质量。无论招标人是否要求和知道，投标人均应主动及时向招标人提供合同设备制造过程中出现的较大的质量缺陷和问题，不得隐瞒。在招标人不知道的情况下投标人不得擅自处理。

3.5招标人将委托设备监造公司对此设备进行监造，监造公司将根据本协议的内容与投标人签订监造协议后进行此设备监造工作。

**4 性能验收试验**

4.1 性能验收试验的目的为了检验合同设备的所有性能是否符合附件1的要求。

4.2 性能验收试验的地点由合同确定，一般为招标人现场。

4.3 性能试验的时间：合同设备的性能试验一般在正式投产之后半年内进行，具体试验时间由招标人与投标人商定；单台设备的试验供需双方协商确定。

4.4 性能验收试验由招标人主持，投标人参加。试验大纲由投标人提供。如试验在现场进行，投标人应按招标人要求进行配合；如试验在工厂进行，试验所需的人力和物力等由投标人提供。

4.5 制造、安装和性能验收试验的内容（参照附件1中4.7条款要求）。

4.5.1投标人在设备加工过程中必须按有关工厂标准进行检验、试验，不合格产品不得进入后续工序。

4.5.2各部件组装前，应进行零件检查，不合格零件不允许组装。组装过程中必须按有关工厂标准及GB10595《带式输送机技术条件》进行检查，所用检查项目的结果必须满足有关要求。

4.5.3出厂前有关检验应邀请招标人代表参加，并对驱动装置单元及其它招标人认为必要的部件进行试装试运，招标人代表对试运的验收并不表示可以免除投标人在后续工作中的责任。

4.5.4整机性能试验，整机的验收试验工作在设备使用现场进行。

4.5.6各项检验、试验活动，投标人均应向招标人提交检验或试验报告。某项检验、试验不能满足标准、规范和性能要求时，投标人应自费进行调整、修改和补充，直至满足要求为止。

4.6 性能验收试验所需的测点、一次元件和就地仪表的装设应由投标人提供，参加方配合。投标人也要提供试验所需的技术配合和人员配合。

4.7 试验的费用

投标人在现场配合性能验收试验和在投标人及其分包商工厂内进行的试验费用已在合同总价内。其它费用，如试验在现场进行，由招标人承担。

4.8 性能验收试验结果的确认

性能验收试验报告以招标人为主编写，投标人参加，共同签章确认结论。如双方对试验的结果有不一致意见，双方协商解决。

进行性能验收试验时，一方接到另一方试验通知而不派人参加试验，则被视为对验收试验结果的同意，并进行确认签盖章。

## **附件6技术服务和联络**

**1 投标人现场技术服务**

1.1 投标人现场服务人员的目的是使所供设备安全、正常投运。投标人要派合格的现场服务人员。在投标阶段应提供包括服务人月数的现场服务计划表（见格式）。

如果此人月数不能满足工程需要，投标人要追加人月数，但招标人无须为此支付任何额外费用。

现场服务计划表（格式）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 技术服务内容 | 计划人月数 | 派出人员构成 | | 备注 |
| 职称 | 人数 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

1.2 投标人现场服务人员应满足下列要求：

1.2.1遵守法纪，遵守现场的各项规章和制度。

1.2.2有较强的责任感和事业心，按时到位。

1.2.3了解合同设备的设计，熟悉其结构，有相同或相近机组的现场工作经验，能够正确地进行现场指导。

1.2.4身体健康，适应现场工作的条件。

1.2.5投标人须更换招标人认为不合格的投标人现场服务人员。

1.3 投标人现场服务人员的职责

1.3.1投标人现场服务人员的任务主要包括设备催交、货物的开箱检验、设备质量问题的处理、指导安装和调试、参加试运和性能验收试验。

1.3.2在安装和调试前，投标人技术服务人员应向招标人进行技术交底，讲解和示范将要进行的程序和方法。对重要工序（见下表），投标人技术人员要对施工情况进行确认和签证，否则招标人不能进行下一道工序。经投标人确认和签证的工序如因投标人技术服务人员指导错误而发生问题，投标人负全部责任。

投标人提供的安装、调试监督的工序表（投标人填写）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工序名称 | 工序主要内容 | 备注 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1.3.3投标人现场服务人员应有权全权处理现场出现的一切技术和商务问题。如现场发生质量问题，投标人现场人员要在招标人规定的时间内处理解决。如投标人委托招标人进行处理，投标人现场服务人员要出委托书并承担相应的经济责任。

1.3.4投标人对其现场服务人员的一切行为负全部责任。

1.3.5投标人现场服务人员的正常来去和更换应事先与招标人协商。

1.3.6设备第一次大修，投标人派人按招标人要求到现场免费进行技术指导。

1.3.7紧急情况，投标人在接到通知后24h内到达现场，协助招标人处理。

1.4 招标人的义务

招标人要配合投标人现场服务人员的工作，并在生活、交通和通讯上提供方便。

**2 培训**

2.1 为使合同设备能正常安装、调试、运行、维护及检修，投标人有责任提供相应的技术培训。培训内容应与工程进度相一致。

2.2 技术培训内容包括安装、调试、运行、检修等。

2.3 需方负责提供培训计划，格式如下。培训计划表在第一次设计联络会中提供。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 培训内容 | 计划人月数 | 培训教师构成 | | 地点 | 备注 |
| 职称 | 人数 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

2.4 投标人为招标人培训人员提供设备、场地、资料等培训条件，并提供食宿和交通方便。

**3 设计联络会**

3.1 第一次设计联络会

第一次设计联络会将于合同草签后30天内在投标人所在地举行。投标人在合同草签后21天内将基本设计方案文件（共10套）递交给招标人，提供的图纸及资料应比投标时更齐全详细，并根据合同谈判时达成的协议内容进行修改，附有关计算资料。暂定8人X12天。

第一次设计联络会主要议题：

1由投标人介绍基本设计方案的细化和修改情况；

2招标人将按照有关规范标准及本技术规格书的要求对投标人的基本设计方案进行研讨、审议，最终双方确认基本设计方案，投标人应据此进行详细设计；

3 审查投标人提供的计算书、土建基础资料、荷载资料，讨论电控部分初步设计方案；

4 详细讨论买卖双方所有接口；

5 考察投标人设计开展情况和设计人员的配备情况；

6 审查外购件性能，确定外购件分包商；确认国内分包范围；

7 讨论编码的规则；

8 讨论第二次设计联络会的主要议题。

3.2 第二次设计联络会

第二次设计联络会将在第一次设计联络会后的50天内在投标人所在地举行。投标人应在第一次设计联络会后40天内将详细设计资料文件（共10套）递交给招标人。暂定8人X10天。

第二次设计联络会的主要议题：

1根据第一次设计联络会双方共同商定的修改内容，审查在详细设计中的落实情况；

2 详细审查投标人的各主要部件详细设计文件和图纸，讨论详细设计修改意见；

3 交换并协商讨论有关设计接口资料；

4 落实设备详细交货进度；

5 审查监造、安装、调试方案；

3.3 招标人将根据设计和制造的需要决定是否增加工作会。

## **附件7 大件部件情况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 部件名称 | 数量 | 尺寸（m）长×宽×高 | | 重量（t） | | 厂家名称 | 部件产地 | 到货地点 |
| 包装 | 未包装 | 包装 | 未包装 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

投标人须对所有投标设备（包括大件设备）运输方案（运输车辆型号及数量、运输路线<包括始发站、经过车站或路局、到达车站等>）、运输距离做出详细说明。

投标人投标时须提供主要设备的包装标准。

## **附件8分包与外购**

投标人要按下列表格填写分包情况，并提供各分包商的简要资质和业绩情况。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 型号 | 数量 | 分包商名称 | 设备产地 | 分包商国家 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

## **附件9运行维护手册编写格式**

运行维护手册格式要求如下：

**浙能嘉兴电厂四期扩建项目10号机组**

**管状带式输送机**

**运行维护**

**手**

**册**

要求：一式10套

纸张：A4

字体：宋体，小四号

行间距：1.5倍

页边距（mm）：左-30右-25上-30下-40

页眉：XX设备运行维护手册

设备运行和维护手册的目的是能够把全部必要的数据和说明装订成册，以便查阅和理解最初调试及试运行工作、有效操作以及在正常、事故和异常（非设计情况）下怎样正确操作设备和停机。在提交之前，双方应商定操作和维护手册的形式和内容。

该手册应详细地叙述和说明设备构造，使操作和维护人员能够理解设备的功能的控制方法。

手册中应能够快速查阅运行参数、设备说明书、操作、维护和安全程度。

运行和维护手册应包括，但不限于下述内容：

设备概述，包括设备、系统说明、设备结构、功能说明、技术规范等。

设备启动、运行和停运的操作程序及注意事项。

设备连锁和保护功能说明。

设备安装、拆卸、维护的程序及注意事项。

设备零、部件清单，包括名称、图号、规格、材质、制造厂家全称等。

设备易损件、消耗性材料清单，包括名称、规格、制造厂家全称等。

为便于使用和查阅，手册应分成卷，每一卷包括封面的最大厚度为50mm。

每一卷的版式应尽可能地一致，每一部分的系统、设备等描述顺序也应一致。

## **附件10技术差异表**

投标人要将投标文件和招标文件的差异之处汇集成表。技术部分和商务部分要单独列表。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 招标文件 | | 投标文件 | |
| 条目 | 简要内容 | 条目 | 简要内容 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

## **附件11 招标文件附图**

附图包含运煤系统平面布置图和管状带式输送机原则性布置示意图。

## **附件12性能考核条款**

1. 管状带式输送机实际出力（两小时平均值）若小于额定出力，出力每下降2%，扣除50000元的质保金，并由投标人负责无偿整改至满足要求。

2. 电机、减速器出现断轴、断齿、线圈烧毁、漏油、渗油和冒油等不正常现象，每发现上述1个缺陷，扣除5000元的质保金，并由投标人负责无偿整改至满足要求。

3. 管状带式输送机的跑偏量超出技术规范书的要求，扣除质保金5000元，并由投标人负责无偿整改至满足要求。

4. 管状带式输送机在满载状态下启动时若出现喘振现象，扣除50000元的质保金，并由投标人负责无偿整改至满足要求。

5. 每发现1个托辊辊子转动异常，扣除质保金500元，并由投标人负责无偿整改至满足要求。

6. 头部清扫器刮刀的使用效果不好，粘料刮除不干净，某处在2h内漏刮物料1㎏，扣除质保金1000元，并由投标人负责无偿整改至满足要求。

7. 推杆操作有卡涩现象，扣除5000元/台的质保金；并应由投标人无偿负责整改。

8.胶带长度出现误差，每少1m罚该胶带合同款1%，并视实际安装情况决定是否由投标人免费更换。

9.胶带厚度每低于保证值0.2mm扣罚该胶带合同款1.5%；胶带厚度偏差大于1mm时，除按本条款扣罚外招标人有权要求投标人免费更换。

10.胶带平直度不能满足本技术协议书和国家标准要求，每发现一处扣罚该胶带合同款0.5%。

11.胶带表面出现各类缺陷（如胶面起泡、补丁、裂痕、划痕等现象），每发现一处扣罚该胶带合同款人民币200元，并应由投标人无偿负责整改至满足要求至满足要求。

12.每卷胶带的每层带芯均应是连续整长整宽，不得拼接，若采用拼接扣该条皮带机合同款1%，并免费更换直到满足要求。

13. 带芯应平整，不得出现波浪形，若出现波浪形扣该条皮带机合同款1%。

14. 由投标人技术人员负责皮带机试验接头强度如不能达到本技术协议书和国家标准要求，每出现一例，扣该条皮带机合同款0.5%，并应由投标人无偿负责整改至满足要求至满足要求。

13. 各类技术指标如经试验不能达到本技术协议书和国家标准要求，每发现一处扣罚该种型号胶带合同款0.5%。主要技术指标不合格，则投标人应全部免费更换，并赔偿相关损失。

16. 使用寿命如经试验不能满足本技术协议书性能保证值要求，每发现一处扣罚该种胶带合同款1%。

17. 技术资料应按要求进度交付，延迟1-5周，扣合同款0.5%，延迟5-8周，扣合同款1%，延迟8周以上，扣合同款2%。

## **附件13 投标人需要说明的其他内容（质量承诺及售后服务承诺等）**

投标人提供在专业技术、设备设施、人员组织、业绩经验等方面具有设计、制造、质量控制、经营管理的相应的资格和能力的资料。