**安徽泫氏铸造有限责任公司**

**铁前系统升级改造烧结项目**

**70m2烧结机及烧结冷却室其它配套设备**

**技术规格书**

**二〇二四年六月**

**安徽泫氏铸造有限责任公司**

**铁前系统升级改造球团项目**

**70m2烧结机及烧结冷却室其它配套设备**

**技术规格书**

项目负责人：

专业负责人：

审 核：

校 核：

设 计：

1. **概述**

本69m2烧结机及烧结冷却室其它配套设备用于安徽泫氏铸造有限责任公司铁前系统升级改造烧结项目。

项目地址：安徽省池州市青阳县丁桥镇。

1. **技术保证和工作范围**
   1. 投标要求

2.1.1应报出标的物总价及各项设备分项报价

2.1.2根据各生产厂家设计，如果与本技术规格书不一致时，其差异部分请单独报价。

2.1.3烧结机、环冷机、单辊破等主要设备，请报两个价格：1）按本技术规格书报价；2）按烧结台车1米\*2米，且其他设备相应改变后报价。

2.1.4烧结机柔性传动机构，请单独报价。

2.1.5烧结机烟气内循环全部结构，请单独报价。

2.2技术保证

（1）本规格书适用于安徽泫氏铸造有限责任公司铁前系统升级改造烧结项目中69m2烧结机及烧结冷却室其它配套设备，为合同的一部分，同样具有法律效力。

（2）本技术规格书仅仅指设备的主要要求，并未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详细条文，不应作为完整的详细要求及标准进行设计制造。

（3）投标人提供的设备应能够满足本规格书的规定，包括功能、结构、性能参数等方面的要求，但不限于此；并保证符合国家、行业相关的技术规范和标准以及招标人提供的技术资料的要求。

（4）投标人应对其所提供的设备的技术和资料、安全性、可靠性、适用性、完整性负责。包括协作和合作制造部分。

（5）投标人必须具备生产相同或相似产品的历史，同时对产品正常运行情况、售后服务情况提供书面说明及用户清单。

（6）本技术规格书所使用的标准如与投标人所执行的标准发生矛盾时，按较高标准执行。技术规格书中同一事项有前后不统一的内容，应按有利于招标人的执行。

（7）投标人在合同设备制造中，发生侵犯专利权的行为时，其侵权责任与招标方无关，应由投标方承担相应的责任，并不得影响招标方的利益。

2.3工作范围

投标人应按本规格书的要求，完成设备的设计、制造、安装、设备调试、试运转及售后服务工作，并按工作程序移交所需的资料。所有资料必须符合本技术规格书的要求。

1. **设计条件**

**3.1**场地条件

拟建场地区域地貌属沿江丘陵低山地貌，微地貌单元为山前坡地，场地地势高差较大，呈北西高南东低，场地地面标高在35.14～57.59米之间。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016版）附录A.0.12及《中国地震动参数区划图》（GB18306－2015）得知，拟建场地区划属池州市青阳县丁桥镇，抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g，为第一组。根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）得知，抗震设防类别为标准设防类。

3.2气候条件

安徽省池州市青阳县丁桥镇地处安徽省南部、长江下游南岸，介于北纬30°19′—30°51′，东经117°41′—118°05′之间，总面积1196平方千米。属亚热带季风湿润气候区，四季分明，雨量充沛。

3.3交通运输

丁桥镇区位独特，优势明显。沿江铁路、沿江高速、合黄高速、318国道均擦境而过；103省道贯穿全境，是进入黄山、九华山"两山一湖"旅游热线上的北大门，距皖江第一桥--铜陵长江大桥约27公里，距铜陵火车站、铜陵港、池州港均在40公里以内，镇内有季节性港口直通长江。

1. **招标设备概况**

设备名称：69m2烧结机及烧结冷却室其它配套设备，招标范围见下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 梭式布料器 | B=1000×5800mm | 台 | 1 |  |
| 2 | 铺底料仓 | 18m3 | 台 | 1 |  |
| 3 | 混合料仓 | 18m3 | 台 | 1 | 配套蒸汽预热系统 |
| 4 | 烧结机 | 70㎡ | 台 | 1 |  |
| 5 | 点火炉 |  | 台 | 1 | 配套2台助燃风机 |
| 6 | 单辊破碎机 | φ1500×2800 | 台 | 1 |  |
| 7 | 环冷机入料溜槽 |  | 台 | 1 |  |
| 8 | 环冷机 | 90㎡ | 台 | 1 |  |
| 9 | 环冷冷却风机 |  | 台 | 3 | 其中3号风机要求变频，1号风机属于预热锅炉分项，不属于本招标范围。 |

1. **设备技术要求**
   1. 梭式布料器
      1. 技术参数

| 序号 | 内容 | 单位 | 参数 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 梭式布料器宽度 | mm | 1000 |  |
| 2 | 梭式布料器长度 | mm | 5800 |  |
| 3 | 输送物料 |  |  | 烧结混合料 |
| 4 | 物料堆比重 | t/ m3 | 1.45 |  |
| 5 | 运输量 | t/h | 250 |  |
| 6 | 行走速度 | m/s | 设备厂家确定 |  |
| 7 | 行走行程 | mm | 设备厂家确定 | 可调 |
| 8 | 运行速度 | m/s | 设备厂家确定 |  |
| 9 | 运行电机 |  | 设备厂家确定 |  |
| 10 | 运行减速机 |  | 设备厂家确定 |  |
| 11 | 走行电机 |  | 设备厂家确定 |  |
| 12 | 走行减速机 |  | 设备厂家确定 |  |
| 13 | 轨道中心距 | mm | 设备厂家确定 |  |

5.1.2 制作要求

5.1.2.1胶带机主要部件按DTⅡ（A）型皮带机标准选取。

5.1.2.2此设备要具备结构合理紧凑、安装维修方便、维护量小、皮带不跑偏等特点。

5.1.2.3此设备行走机构采用电机+减速机传动形式，要传动平稳、可靠。

5.1.2.4 胶带机传动方式采用电机+减速机的形式。

5.1.2.5 配套接近开关、限位开关，易于调整行程及限位。

* 1. 铺底料仓

5.2.1 容积18m3

5.2.2 铺底料仓内衬16Mn衬板，厚度12mm。

5.2.3铺底料仓配套称重料位计，称重料位计包括称重传感器及配套安装附件、接线盒、称重变送器；要求称重传感器及其安装附件必须耐150℃高温不能损坏。

5.2.4 称重采用4点式。

* 1. 混合料仓

5.3.1 容积18m3

5.3.2 混合料仓内衬陶瓷衬板，厚度20mm。

5.3.3混合料仓配套称重料位计，称重料位计包括称重传感器及配套安装附件、接线盒、称重变送器；要求称重传感器及其安装附件必须耐150℃高温不能损坏。

5.3.4 称重采用4点式。

5.3.5混合料仓设蒸汽加热装置。在混合料仓周边及料仓中间增加射流蒸汽喷头，蒸汽从射流蒸汽喷头喷出形成高速蒸汽射流射入混合料深部，在混合料深部蒸汽将热量传给烧结混合料，蒸汽与烧结混合料的传热为对流传热。进入混合料仓的蒸汽应采用气液分离器进行脱水处理。

* 1. 烧结机

5.4.1主传动形式：电机+减速机+开式齿轮传动形式；

5.4.2设备主要技术参数：

| 序号 | 内容 | | | 单位 | 参数 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 混合料处理量 | | | t/h | 160-190 |  |
| 2 | 有效烧结抽风长度 | | | m | 28 |  |
| 3 | 有效烧结面积 | | | m2 | 69 |  |
| 4 | 台车数量 | | | 台 | 81 |  |
| 5 | 台车规格(长×宽) | | | m | 1×2.5 | 栏板高 800mm |
| 6 | 台车运行速度 | | | m/min | 0.8～2.38 |  |
| 7 | 栏板高度 | | | mm | 750 |  |
| 8 | 头尾轮中心距 | | | mm |  | 厂家确定 |
| 9 | 头、尾轮节圆直径 | | | mm | Ø2775.5 |  |
| 10 | 主传动系统 | 开式齿轮 | 型号 | 台 |  | 变频调速 |
| 功率 | kW |  |
| 转速 | r/min |  |
| 电压 | V | 380 |
| 11 | 原料给料装置 | 电动机 | 型号 | 1台 |  | 变频调速 |
| 功率 | kW |  |  |
| 转速 | r/min |  |  |
| 电压 | V | 380 |  |
| 圆辊 | 辊子直径 | mm | Ø 800×2046 |  |
| 辊子转速 | r/min | 3～9 |  |
| 12 | 辊式布料器 | 摆线减速机 | 型号 |  |  | 变频调速 |
| 数量 | 台 | 1 |  |
| 功率 | kW |  |  |
| 电压 | V | 380 |  |
| 频率 | Hz | 50 |  |
| 圆辊 | 直径 | mm | Ø 120 |  |
| 数量 | 台 | 7 |  |

5.4.3技术要求

5.4.3.1设备主要部分组成：

（1）铺底料装置（2）辊式布料器（3）松料装置（4）传动装置（5）头、尾部链轮及头尾部弯道（6）吸风装置（7）台车（8）头部骨架（9）中部骨架（10）尾部骨架（11）尾部移动架（12）一号灰箱（13）二号灰箱（14）头尾密封（15）尾部密封罩（16）集中润滑系统（17）隔热装置（18）平台部（19）原料给料装置（20）导料箱

5.4.3.2设备的制造要求

（1）铺底料装置

铺底料装置安装在头部骨架上，位于台车的上方，用以完成在台车上的铺底料工作。本装置含中间料槽、摆动漏斗、调整装置等部件。中间料槽位于铺底料仓与摆动漏斗之间起过渡作用，中间料槽设有扇形闸门，扇形闸门的开口度，通过电液推杆进行调整，以便控制料流量。铺底料的粒度为10～20㎜，厚度20～40㎜，铺底料由摆动漏斗和扇形闸门通过液压调整装置来控制将其均匀地布在烧结机台车上。

（2）混合料装置含下部料槽、扇形给料阀、圆辊给料器、松料装置等。在烧结机布料装置的上方，设物料平料装置，在台车的两侧采用压实装置对两侧物料进行压实处理。给料为圆辊加七辊布料方式给料。

辊式布料装置：通过圆辊给料机的物料落到由七个φ128圆辊组成的滚动斜面上，继而装到台车上，并能使物料在料层垂直方向上得到较为合理的偏析，有利于烧结作业，辊皮材质为0Cr18Ni9（304），厚度14mm。

松料装置：松料装置是为了将已装入到台车内的混合料均匀分布、内部防止压紧、保持一定的透气性。松料板材质采用0Cr18Ni9（304），规格:100mm×6mm。

平料装置：平料装置是为了将已装入到台车内的混合料均匀的刮平，以得达到设定的料层厚度。刮料板可以上下调节刮料高度，其动作是由手动蜗轮千斤顶来完成的。边料压辊可将台车边缘的混合料压实。

（3）特殊曲线的头部、尾部弯道

弯道分别安装在头部，尾部台车的转弯处，用以控制台车的头部、尾部转弯处的运动轨迹。

头部、尾部弯道是具有特殊曲线的（曲率半径不等的几段圆弧曲线）结构，它能确保台车在转弯处无碰撞；冲击和磨损现象，并使转弯的台车先摆平后再与在直线轨道上运动的台车紧靠在一起，因此可以消除台车在转弯时“碰肩”磨损的缺点，可以减小烧结机两侧的有害漏风。材质要求50Mn。

（4）头尾部星轮

头部星轮采用通轴形式；齿板的加工采用数控加工，保证齿形的统一性；传动轴采用锻件，半精加工调质处理、探伤合格后，与星轮筒体联接；齿板与星轮组装后的两侧同步，星轮筒体两端齿板装配后满足齿的相位差为±0.5mm。齿板材质要求ZG50Mn2。

尾部星轮的工艺保证与头轮相同。

（5）尾部移动架

尾部移动架主要由移动架本体、尾部星轮、移动架托轮组、旋转漏斗、移动漏斗、尾部弯道、重锤平衡装置、导向装置等组成。将支撑尾部星轮的轴承及尾部弯道安装在移动架本体上，可沿着烧结机纵向作水平移动，以适应台车热膨胀引起的烧结机头尾星轮中心距的变化。导向装置使尾部移动架左右协调一致地动作。

平衡重锤的作用是能自动地消除设备在运转中的间隙（即自动调节头尾星轮中心距），从而确保了设备的运转自如。

尾部散料的收集装置是由机尾移动漏斗、旋转漏斗、装在在移动架上的排灰斗组成。此装置能确保尾部散料能顺利地排出到烧结机外部，保证设备正常运转。

机尾移动架采用液压顶开方式。

（6）吸风装置及其端部密封

吸风装置主要由风箱、滑道、风量调节阀及其执行机构等组成。

风箱箱体为焊接结构，单侧吸风形式。全部风箱采用手动调节阀。风箱及滑道放置在烧结机骨架上，其中仅在中部骨架横梁上设置螺栓固定滑道，其余全不固定以保证分别向烧结机头、尾方向热伸长的需要。

风箱端部设置有端部密封，机头设置一组，机尾设置一组。头尾密封上盖板运动灵活、机构简单可靠、可保证与台车底梁全接触密封，降低漏风量。

滑道采用石墨密封技术。

（7）骨架

骨架采用焊接结构，分为头部骨架，中部骨架，尾部骨架。骨架安装用螺栓把合联接。

（8）导料箱

导料箱采用料衬网格式。

（9）台车是由台车体、辊轮、车轮、车轴、栏板、篦条、篦条压铁、隔热垫、密封滑板等组成。

在台车的宽度方向的两侧，分别装有两个车轮和辊轮。烧结机的台车，紧密地排列在由头、尾弯道和上下轨道组成的环形轨道上运行。在烧结机的头部和尾部，台车的辊轮与星轮齿板啮合，使台车平稳地翻转上升和翻转下降。

台车是烧结机的重要组成部分。它的数量多，重量大，占烧结机重量的45%左右。工作和受力情况复杂。它参加了烧结作业的每个环节的工作，承受装料-点火-抽风烧结-机尾卸料。其特点是负荷大，承受自重、料重和抽风负压，温度高，而且不均匀承受热冲击负荷的作用（在抽风烧结时承受高温，在下轨道回程中又被冷却降温）。因此，台车的磨损严重，并容易损坏。禁止台车在点火器火焰下停留。所以正确的使用和维护是提高台车寿命的重要课题之一。

1）台车体

台车体的材料采用球墨铸铁QT500-7。具有工作时基本不变形、加工性能好、价格较低等优点。

2）车轮、车轴、及辊轮

为了提高耐磨性，车轮和辊轮的工作面要求进行高频淬火。车轮内部，装有两个球轴承。台车衬套采用钢基石墨自润滑。车轴与台车体的过盈配合，采用冷热装配，并用螺钉固定。车轮的润滑，通过车轮端部的油嘴定期润滑。

3）栏板

栏板采用球墨铸铁QT450-10铸成。栏板分上、下两层，上、下栏板连接处设计为凹凸结构。栏板的设置充分考虑到上下温差与漏风和成本的综合指标。长度方向共留有2mm的膨胀间隙，分别用高强螺栓连接，并固定在台车体上。改善栏板工作时不受推力影响，减少栏板松动，增加连接可靠性。

4）篦条和篦条压块

篦条，是台车的重要零件及消耗量最大的易损件。为提高其使用寿命，并增加台车的透风面积。采用了高铬铸铁（Cr26Ni）严格的精密铸造、大块篦条的新结构。篦条分为两种：中篦条用于台车中间大部分部位，端篦条用于台车栏板根部，并有凸出的凹槽，使篦条压块镶嵌在其间，防止台车翻转时篦条掉落，减少卸矿时被滑落的烧结矿磨损。篦条的安装，要求在每行装满后撤除一根篦条，将篦条间隙调整均匀，以留有足够的膨胀间隙。

1. 隔热垫

在台车体主梁与篦条之间增设了隔热垫。使主梁与垫之间的预留间隙形成空气隔热层。这一结构大大阻止和缓和高温的烧结矿和篦条对台车体主梁上部的急剧加热，降低了主梁的热应力。

隔热垫用球墨铸铁（QT450-10）制造。它活套在主梁上。每根梁上的隔热垫，沿长度方向分为多块。装卸时，需拆下篦条。

7）润滑及附属设施

A) 采用集中控制自动润滑系统实现烧结机各润滑点的自动润滑和固定滑道上的润滑（头部2套、尾部1套多点润滑泵，中部为一套集中润滑系统）。

烧结机头部润滑点包括：头部星轮主轴承、铺底料摆动漏斗轴承、圆辊给料机轴承、七辊布料器各轴承等。

尾部润滑点包括：尾部星轮主轴承、机尾移动架托轮、机尾散料接料斗托辊及单辊轴承等。

烧结机中部润滑点为风箱滑道，滑道上有均匀分布的油槽和油孔，工作时形成油膜。

1. 烧结机设置过桥，烧结机两侧设置护栏（要求符合相关安全规范）。

8) 配套范围：铺底料、混合料中间漏斗到吸风装置风箱蝶阀及执行机构为止的全套设备。

5.4.3.3主要零部件材质及加工说明

| 序号 | 零部件名 | 材质 | 加工要求 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 骨架 | Q235B | 高强螺栓联接 |
| 2 | 星轮齿板 | ZG50Mn2 | 表淬HRC50~55，深2~3mm |
| 3 | 星轮幅板 | 16Mn |  |
| 4 | 头、尾轮轴 | 40Cr | 调质HB250~280 |
| 5 | 头、尾轮轴承座 | ZG270-500 |  |
| 6 | 低速减速机齿轮 | 35CrMo | 调质HB270~520 |
| 7 | 低速减速机齿轮轴 | 42CrMo | HRC45~50 |
| 8 | 轴 | 45 | 调质HB220~250 |
| 9 | 半联轴器 | 45 | 调质HB220~250 |
| 10 | 轨道 | U71 |  |
| 11 | 弯道导轨 | 50Mn | 调质处理 |

5.4.3.4 烧结机本体设备供货范围

| 项目 | 名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 混合料装置 | 套 | 1 | 含：减速机、电机、闸门、料斗、七辊布料器等； |
| 2 | 驱动装置 | 套 | 1 | 电机、减速机 |
| 3 | 风箱 | 个 | 14 | 含手动调节阀 |
| 4 | 尾部装置 | 套 | 1 |  |
| 5 | 本体骨架 | 套 | 1 |  |
| 6 | 本体轨道 | 套 | 1 |  |
| 7 | 一号灰斗 | 件 | 1 |  |
| 8 | 二号灰斗 | 件 | 1 |  |
| 9 | 松料装置 | 套 | 1 |  |
| 10 | 隔热装置 | 套 | 1 |  |
| 11 | 尾部密封罩 | 套 | 1 |  |
| 12 | 铺底料装置 | 套 | 1 | 含：闸门、料斗等； |
| 13 | 导料箱 | 套 | 1 | 料衬网格式 |
| 14 | 集中润滑系统 | 套 | 1 |  |
| 15 | 头尾密封 | 套 | 各1 |  |
| 16 | 台车 | 台 | 87 | 其中含备用3台 |
| 17 | 头部星轮 | 套 | 1 |  |
| 18 | 尾部星轮 | 套 | 1 |  |
| 19 | 尾部移动装置 | 套 | 1 |  |
| 20 | 平料装置 | 套 | 1 |  |
| 21 | 过桥 | 件 | 1 |  |
| 22 | 安全护栏 | 套 | 1 |  |

* 1. 点火炉

5.5.1技术参数

5.5.1.1有效烧结机面积：69m2

5.5.1.2台车宽度尺寸：2500mm

5.5.1.3烧结机台车栏板高度：800mm

5.5.1.4烧结料层厚度：800mm（含铺底料）

5.5.1.5点火用煤气：高炉煤气

5.5.1.6热值:≥3150kJ/Nm3

5.5.1.7 点火炉型式：点火器的烧嘴为双斜带式烧嘴，直接点火

5.5.1.8 点火温度：1150±50°C;

5.5.1.9点火面积：5 m2

5.5.2设备制作要求

5.5.2.1点火炉由点火和保温段组成，炉壳底部设置行走滚轮装置独立可移动式

5.5.2.2点火炉侧面预留测温2点、测压检测孔1点，两侧设窥视孔

5.5.2.3烧嘴为三排布置；

5.5.2.4每个烧嘴的空气支管及煤气支管均设阀门;

5.5.2.5点火煤气管道设放散、排污阀及取样阀;

5.5.2.6空气管路末端设防爆阀；防止管道发生爆炸事故。

5.5.2.7 耐火内衬采用预制块结构。

5.5.2.8 助燃风要求预热（温度达到100~200℃）。

5.5.3 设备供货范围

5.5.3.1 69m2烧结机点火保温炉一整套。包含：点火烧嘴、本体内阀门、连接管、炉体保溫材料、钢结构等。

5.5.3.2 空气管路、煤气管路总管路配置电动调节阀。

5.5.3.3 配套2台助燃风机。

5.5.3.4 配套点火器轨道。

5.5.3.5 自动化及其仪表由系统统一考虑，设备本体不配套。

5.5.4 设备供货明细（单台套）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 型号规格 | 数量 | 单位 |
| 1 | 炉体钢结构 | Q235 | 1 | 套 |
| 2 | 行走装置 | Q235 | 1 | 套 |
| 3 | 炉体管道 | Q235 | 1 | 套 |
| 4 | 耐火炉衬 |  | 1 | 套 |
| 5 | 吊钩锚固件 |  | 1 | 套 |
| 6 | 烧嘴 | 不锈钢 |  | 只 |
| 7 | 空气手动对夹蝶阀 |  |  | 个 |
| 8 | 煤气手动对夹蝶阀 |  |  | 个 |
| 9 | 空气炉顶管道 | Q235 | 1 | 套 |
| 10 | 煤气炉顶管道 | Q235 | 1 | 套 |
| 11 | 煤气管道总阀门 |  | 1 | 个 |
| 12 | 助燃空气管道总阀门 |  | 1 | 个 |
| 13 | 助燃风机 |  | 2 | 台 |

* 1. 单辊破碎机

5.6.1设备主要技术参数：

| 序号 | 内容 | 单位 | 参数 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 破碎粒度 | mm | ≤150 |  |
| 2 | 齿辊有效长度 | mm | 2800 |  |
| 3 | 齿辊外径 | mm | Ø1500 |  |
| 4 | 齿辊排数 |  | 6 |  |
| 5 | 齿辊转速 | r/min | 6 |  |
| 6 | 每排齿齿辊数 |  | 4 |  |
| 7 | 电机型号 |  |  |  |
| 8 | 电机功率 | Kw |  |  |
| 9 | 减速机 |  |  |  |

5.6.2设备组成及供货范围

5.6.2.1 单齿辊主轴部分（含轴承座、齿辊轴、星轮、齿冠等）

5.6.2.2 箅板装置（含箅板底座、箅板）

5.6.2.3 防尘罩部分

5.6.2.4 齿轮联轴器（连接减速机输出和单辊主轴）

5.6.2.5 安全联轴器（连接电机轴和减速机输入轴）

5.6.2.6 驱动装置（含减速机、电机及底座）

5.6.2.7 卷扬装置

5.6.3 技术要求：

5.6.3.1制造齿辊轴用的材料为40Cr，采用锻件，锻钢件应符合标准的规定并进行探伤检测。不允许存在有白点、缩孔残余、内部气泡、内部裂纹、轴心晶间裂纹、非金属夹杂物、翻皮、带有气泡的点状偏析以及2级以上的一般疏松和方框偏析等缺陷。

5.6.3.2 每一排齿上的四个齿均匀分布，相邻的每一排齿错位分布，实现破碎力的均匀化、最小化。

5.6.3.3 锤头采用与齿冠螺栓连接方式，便于锤头的更换。

5.6.3.4 锤头采取整体堆焊耐磨层形式，耐磨层硬度HRC60左右，耐磨层厚度（单侧）6mm。

5.6.3.5 篦板采取堆焊耐磨层结构形式，耐磨层硬度HRC60左右，耐磨层厚度（单侧）6mm。5.6.3.6 齿辊轴采取水冷结构，制造完工后的齿辊必须进行通水试压，要求水路畅通，并在水压不小于0.7Mpa的状态下保持30分钟，不得有渗漏水现象发生。

5.6.3.7 采用卷扬机移动式篦床结构，便于篦板的更换维修。

5.6.3.8 轴承的润滑由烧结机集中润滑系统供给，接口与润滑系统对接。

* 1. 环冷机入料溜槽

5.7.1 环冷机入料溜槽上部与单辊破碎机落料口对接，下部与环冷机入料口对接。

5.7.2 溜槽内部采用料磨料的形式，衬板为20mm厚16Mn。

* 1. 环冷机

本系统采用新型多功能水密封高效鼓风环冷机，台车上、下部密封均采用水密封形式，漏风率不大于5%。

5.8.1 设备主要技术参数

5.8.1.1 有效冷却面积：90m2

5.8.1.2 处理物料能力： 最大 180t/h，正常 140t/h

5.8.1.3 冷却物料：

a）物料种类：热烧结矿

b）给料温度：700~800 ℃

c）给料粒度：0~150mm

d）卸料温度：≤ 120℃

e）物料堆比重：1.7±0.1t/m3

5.8.1.4 环冷机中径：15000—19000mm，由设备厂家设计确定

5.8.1.5 台车数量：32台

5.8.1.6 台车宽度：2200mm

5.8.1.7 栏板高度：1450mm

5.8.1.8 料层厚度：1400mm

3.8.1.9 冷却时间：40 ~80min

5.8.2 传动装置及其配套设施

5.8.2.1 驱动型式：电动机—减速器—开式齿轮—销齿传动

5.8.2.2 驱动装置数量：2组

5.8.2.3 驱动电动机

a）电动机型号：

b）电动机功率：

c）电动机转速：320~970r/min（变频调速）

d）电动机工作电压：380V

5.8.2.4 事故电动机

a）电动机型号：

b）电动机功率：

c）电动机转速：1430r/min

d）电动机工作电压：380V

5.8.2.5 驱动电动机初级减速器

a）型号：

b）速比：

5.8.2.6 事故电动机直联行星摆线针轮减速器

a）型号：

b）速比：

5.8.2.7 主减速器

a）型号：

b）速比：

5.8.2.8 事故电动机用直联行星摆线针轮减速器与初级减速器的联接

a）采用单向超越离合器

b）型号：

5.8.2.9 开式齿轮

a）直径：

b）速比：

5.8.2.10 销齿传动

a）直径：

b）速比：

c）销齿数量：

5.8.2.11 总速比：

a）传动系统：

b）事故系统：

5.8.2.12 双层卸灰阀

a)进，卸口尺寸：250×250mm /250×250mm

b)数量：9台

c)卸灰方式：电动阀门，手动卸灰。

d)环形散料车：1台

5.8.2.13 冷却水

a）水量:

b）水压:0.4MPa

c）给水温度：<30℃

5.8.3机器的组成与结构简述

5.8.3.1 供货范围

整机是由下列几个主要部分所组成：（双）传动装置、回转装配、支撑辊、侧挡辊、压轨装配、机架装配、给料斗、罩子装配、卸料处安全装置、风箱装配、卸料槽、卸料区密封罩、双层锁风翻板阀、烟囱及除尘管路电动阀门、密封水槽、上下水密封管路、2号、3号两台冷却风机（其中3号冷却风机变频），（1号冷却风机与预热锅炉引风机共用，此风机属于预热锅炉分项的供货范围）、润滑系统等。

5.8.3.2 结构简述

（1）传动装置

环冷机的传动是采用：电动机—减速器1—减速器2—开式齿轮—链轮—（销齿）的传动型式。为了减少销齿零件和传动零部件的受力及使环冷机运转更加平稳，因而采用了双传动系统。两组传动系统同时向安装有销齿的台车框架上施加扭矩，使台车框架得以转动。该传动装置由电气连锁控制，以保持同步运行。此外，该传动装置还配有事故电动机，以便在设备发生故障时使设备以低速运转，缓慢排出台车上的物料。传动电动机和事故电动机之间通过三向出轴的减速器及手动离合器联结。

（2）回转部分

回转部分由台车装配、台车框架、台车辊臂、侧轨、支撑轨道、链条支架、链条、台车栏板、水槽等组成。

环冷机由焊接组成的扇形台车分别通过两根轴联结在台车框架上，跟随台车框架同速转动。台车栏板安装在台车框架的内、外环框架上，形成一环形容料装置；环形水槽安装在台车栏板上，组成设备上部密封腔。

台车辊臂一侧安装在台车框架内侧通过键与台车联接的轴上，其辊臂的另一侧安装有辊轮；辊轮在压轨的下表面按压轨的设计曲线运动。由于台车的翻转受到键、轴、台车辊臂、辊轮、压轨曲线的共同限制，才使得台车在回转过程中能够在指定位置翻转和复位。

环冷机高温段烟罩内衬喷涂料，烟罩及管道采用纤维毡外部保温，台车栏板采用衬板+纤维毡。

（3）支撑辊

24个支撑辊分别安装在机架上横梁的上平面上，它通过支撑钢轨支撑着整个回转部分。它由辊轮、支撑座、轴、轴承、润滑装置等组成，辊轮是回转部分的支撑和随动装置。在支撑座下方与机架上横梁间配有调整垫片组，以使在现场安装时可将支撑上表面调整至同一水平面内。

（4）侧挡辊

为了使回转部分运转平稳，防止较大水平串动，在机架内侧支柱设置12个侧挡辊。分别安装在机架的内侧支柱上。它由侧挡辊架、侧挡辊、辊轮、轴、轴承、润滑装置等组成。辊轮将限制回转部分中侧轨的水平移动。侧挡辊架联接处开有长孔，以便安装时调整辊轮与回转部分中侧轨间的间隙，其间隙设定值为3.5mm。侧挡辊架下配有调整垫片组，以使在现场安装时将辊轮与侧轨水平中心面调整到同一水平面内。

（5）压轨装配

压轨由九段直轨和一段曲轨组成。安装在机架上框架内侧支柱的内侧，其中曲轨安装在被称之为卸料区的柱列线间。压轨的作用通过台车辊轮及辊臂联接的轴、键限制台车的翻转，使其只能卸料区的卸料区曲轨处翻转卸料和复位。

（6）机架装配

机架部分由机架、外环检修平台、内环检修平台、外环平台支柱、竖梯等组成。机架的主体部分均由标准轧制H型钢制成。

机架中心处用四根圆支柱支撑着一个环形中心支撑梁，该梁即起中心支撑作用又因其有定位刻度线可做为安装定位之用。

机架的外环检修平台均与平台的十根圆支柱相联接。各检修平台、走梯均采用浸锌钢格板制做，美观实用。为方便现场工作，机架内外设有竖梯，可以达到内检修平台。

（7）给料斗

环冷机的给料采用以烧结中心方向的直接给料法，即烧结机与环冷机中心一致，通过给矿漏斗直接装到环冷机上。

给矿漏斗是采用普通型钢焊接而成，安装在破碎设备出料洞口的平台下。漏斗内上部设置缓冲台阶，下部焊成阶梯形，以贮存的物料作为衬板，避免因漏斗内部直接与烧结矿接触而磨损。在漏斗卸料口下部，设置球铁衬块，用沉头螺栓固定在漏斗上，便于检修和更换。

（8）罩子装配和烟囱

罩子是安装在冷却区台车上部固定的焊接结构部件；其上部是封闭密封腔，下部插入回转体部分的水槽内，两侧通过支架与机架的上立柱相联并开有检修门，两端分别与给料斗和卸料区罩子相联。罩子组成：罩子本体及烟囱连接罩、支座、支架等。

烟囱由钢板制造，安装在连接罩上面，属于供货范围之内。

（9）卸料处安全装置

卸料处安全装置安装在卸料区的内环检修平台上，由上支座、底座、弹簧、电器行程开关等组成。

当台车进入卸料区应翻转而没有发生翻转时，回转体部分台车辊臂上安装的辊轮将触到安全装置上支座的斜面上，由于传动装置驱动力和安全装置弹簧力的作用，将迫使台车辊臂上辊轮沿安全装置上支座的斜面运动，从而带动台车翻转；如台车在规定行程内没有翻转，台车辊臂上辊轮继续前行，上支座将压缩弹簧并触发行程开关示警，此时传动装置将停止工作。

（10） 风箱部分和密封水槽

环冷机的风箱部分安装在机架上，分别由风箱、风箱上罩、风箱接管及风箱、风箱接管中的密封件、碟阀和密封板等组成。

风箱部分与回转框架间采用橡胶摩擦密封的方式，在空气中暴露在设备外部的橡胶件与台车下表面摩擦接触，便于密封件的维修、更换方便且经济实用。密封板可将各风箱的风隔开以防止串风；而全部风箱接管中设两处手动碟阀，用以调整风箱中冷却风的用量。

密封水槽安装在风箱上罩处，形成设备下部密封罩腔。

（11）卸料槽

承接台车排料的卸料槽分别由一个焊接结构的槽本体、上罩和轴轮及支架、支座等组成；槽内的轴轮将有助于卸料台车的复位。

（12）卸料区罩子

卸料区罩子安装在台车上部，两侧与给料斗和罩子相连。在外行走道平台处均设有检修门，下部插入回转体部分的水槽。

（13）双层锁风翻板阀

在环冷机冷却过程中从台车篦板间落下的散料由风箱收集，经双层卸灰阀由人工排放后，将其散料运至成品皮带。

中间设有接管的卸灰阀分上、下两层阀，悬挂在风箱下部排料口处。上下两层阀定时由人工交替开闭排放散料；由于阀体受外部配重的作用使阀板处于常闭密封状态，加之散料对空气流动的阻力，使该装置达到既密封又卸料之目的。

（14）上下密封管路

上下密封管路作用为上下密封水槽内注入及排除水，入水端外接外部水（属招标方），抽水端外接渣浆泵（属招标方），水槽内水由液位计控制（属招标方）。

（15）其它

为了便于生产，各调速电动机的转速及台车的卸料情况均要求设有检测装置。

环冷机的传动装置﹑台车辊臂上辊轮﹑台车支撑辊等处的润滑点均采用干油润滑。冬季使用1号极压锂基脂，夏季使用2号极压锂基脂。

* 1. 本技术规格书所界定的供货范围及界面划分

5.9.1工艺界面

（1）本规格书供货范围：梭式布料器（含）开始到环冷机卸料槽（含）为止。

（2） 烧结机本体供货范围：料仓至风箱手动调节阀法兰接口位置。

（3） 点火保温炉本体供货范围：烧嘴至点火炉本体的煤气总管接口位置，含助燃风机、管道及预热系统。

（4） 除尘分界面为：除尘罩法兰接口位置。

（5）环冷机1段分界面为电动阀门接口位置，2段、3段的除尘罩烟囱（含）位置为止均属于供货范围。

5.9.2电气界面

（1）设备控制及检测系统设网络通讯接口，接口之后属于招标方；

（2）所有设备：盘柜之间以及所有盘柜到现场设备、各控制箱、接线盒、中控室之间的电源动力电缆、控制电缆、信号电缆和通讯电缆等电缆及安装辅材由招标方负责。设备供货方在设计文件中提供电缆清册，包括线号、根数以及型号、导线截面积，并提供端子接线图；

（3）电控系统（除润滑、液压系统现场电控设备由投标方提供外）由招标方提供，投标方负责提供整套设备中一次仪表和整套控制原理图、控制逻辑说明及相关详细的电气参数。

1. **质量保证**

6.1设备设计、制造和检验标准

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

GB11345 钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级

GB3323 钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级

GB1184 形状和位置公差、未注公差的规定

GB/T1604 一般公差线性尺寸的未注公差

JB/T5000.3 焊接结构件的未注尺寸公差与形位公差

JB/ZZ4-86 刚体转动件的平衡

GB5676-85 一般工程用铸造碳钢

JB/ZQ4297/98 合金铸钢/耐热碳钢

JB/ZQ4000.6 铸钢件补焊通用技术条件

GB5677 铸钢件射线照相及底片等级分类方法

JB/ZQ4000.7 锻件通用技术要求

GB6402 钢锻材超声纵波探伤方法

GB5675-85 灰铸铁

JB/ZQ4302/03/04 球墨铸铁/耐热铸铁/耐磨铸铁

GB4323 弹性套柱销联轴器

GB5014/15 弹性柱销联轴器/弹性柱销齿式联轴器

ZBJ120009 圆柱齿轮减速器通用技术条件

JB8 产品标牌

GB755 电机基本技术要求

GB4208 外壳防护等级分类

JB/ZQ4000.10-86 涂装的检验涂层的检验

JB/ZQ4286 包装通用技术条件

GB3767 噪声源声功率级的测定

GB12348 工业企业厂界噪声标准II类混合区评价标准

投标方供货的设备和材料必需进行出厂前检验、测试、试运转，并提供质量证书。通过ISO9001国际质量管理体系认证,投标方保证所提供的设备及设备内所有零部件是全新的、未使用的、符合招标方需求的。

投标方提供设计制造标准的水平应不低于国际标准、国家标准和签订合同时发布的行业标准，若不同标准内容有不一致时，取高等级标准。若不同标准有冲突时，按现行中国国家标准执行，如投标方使用其它标准，应提前得到招标方同意，所有标准都按目前国家最新和行业标准修改执行。

6.2 技术要求

6.2.1投标方提供的设备应功能完整，技术先进，并能满足人身安全和劳动保护条件。

6.2.2所有设备均能正确设计和制造，在正常工况下均能安全、持续运行，没有过度的应力、振动、温升、磨损、腐蚀、老化等其它问题。

6.2.3设备零部件采用先进、可靠的加工制造技术，有良好的表面几何形状及合适的公差配合。

6.2.4易于磨损、腐蚀、老化或需要调整、检查和更换的部件，能比较方便地拆卸、更换和修理。

6.2.5所有的材料及零部件（或元器件）符合有关规范的要求，且是新的和优质的，并能满足当地环境条件的要求。所使用的零件或组件有良好的互换性。

6.2.6外购材料及部件投标方进行检验，并对其质量负全责。

6.2.7设备质保期内，由于投标方原因引起的设备故障、损坏，投标方进行免费维修、更换备件。由于招标方原因（维护不当、误操作）引起的设备损坏，投标方进行有偿维修、更换零部件。

6.2.8电动机品牌：上电、湘电、佳木斯或同档次产品。

6.2.9减速机品牌：国贸、泰隆、宁波东安或同档次产品。

6.3 性能考核

6.3.1保证项目

在满足技术规格书的条件下，从投产至功能考核完毕期间须达到以下要求：

1）设备成套合理，设备应安全、可靠、连续运行，达到招标方工艺要求。

2）各设备部件在质保期限内发生损坏，承包方应及时免费更换。

3）设备出厂前做质量检测，交货时提供测试报告和质量合格证书。

6.3.2 质量保证期

整机质量保证期24个月，易损件除外（提供易损件明细）。投标方设备质量必须符合国家机械设备制造加工的相关法律法规，对所供设备的质量、安全负责。投标方应在质保期内完成设备供货范围内设备的任何缺陷、故障处理，含不合格设备、备品备件的更换，投标方不能处理或处理2次后结果仍不能满足招标方要求的，招标方有权自行处置或委托其它方处置，所有费用及由此引发的结果由投标方承担。

6.3.3 主要考核内容及保证指标

（1）功能考核

满足技术参数表中的技术指标，满足技术要求。

（2）运行

设备运行顺利、安全、平稳可靠。

1. **涂漆、包装**

（1）所有需进行涂装的钢铁制件表面在涂漆前，必需将铁锈、氧化皮、油脂、灰尘和污物等去除。

（2）除加工表面涂油保护外，其它表面均按国家的相应标准及规定进行涂装，面漆颜色：B02 中灰。

1. 包装符合运输及防护要求。
2. **资料交付要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设 备 资 料 名 称 | 单位 | 电子文档数量 | 纸质文档数量 | 提供时间 | 备注 |
| 1 | 设备总装图及安装资料、电气接口等相关设计资料 | 份 | 1 | 2 | 在技术协议签订后7天内 | 给总包方和业主各一份 |
| 2 | 维护、操作说明书，安装指导书 | 份 | 1 | 3 | 本协议签字后1个月 |  |
| 3 | 产品合格证 | 份 |  | 3 | 交货前1周，提交2份，随机装箱1份 | 总包方和业主各一份 |
| 产品装箱单 | 份 |  | 3 |
| 产品检验报告（含主要材料及外购件进厂检验报告） | 份 |  | 3 |
| 4 | 随机备件清单及备件图纸 | 份 | 1 | 3 |  | 给总包方和业主各一份 |
| 5 | 设备制造进度 | 份 | 1 | 2 | 在合同签订后30天内 |  |

1. **变更与确认**

在合同执行中，投标方的修改与变更，须获得招标方确认后生效，其前提是不改变技术性能和产品质量。招标方提出的变更要求，在条件允许的情况下，投标方应予执行。所有变更与修改必须以书面文件形式进行，双方确认。

1. **技术服务**

1）设备运到安装现场工地后，投标方负责安装、调试，直至安装竣工验收结束。

2）投标方的责任包括从合同货物及其配套件的制造到整台套设备的交付使用，在设备生产护航期间，都应能够派专业人员到招标方指定的现场进行技术指导。

3）投标方应保证货物在进行安装、调试和试运行等过程中因投标方制造原因损坏的或有缺陷的零、部件能及时、方便地得到修理或更换。

4）设备使用期间，凡发生质量问题，投标方均能够及时地提供技术服务。在质量保证期内，招标方发出通知后，对由于投标方制造所产生的问题，投标方应提供维修服务，以保证设备正常运行。

5）投标方负责对招标方操作人员，技术人员,维修人员进行技术培训。

6）售后服务：

投入运行后，投标方保证能提供长期的技术支持。如出现招标方无能力处理的设备故障或技术问题时，投标方应提供旨在彻底解决问题的技术服务。接到招标方通知后48小时内派专家到达招标方现场进行现场处理。

7）投标方应长期提供优惠的备品、备件。

8）合同履行期间，招标方有权利随时对投标方的产品设计、制造过程进行监督，投标方应予以配合。

1. **报价内容及要求**

1)报价内容

应包括设备主要技术性能及描述，主要部件和配套厂家，交货状态，涂装和包装要求，设备制造标准及规范，质量控制，质量的检验、验收、考核、质量保证期，技术资料提供的内容、时间、方式及有关责任，交货后开箱检验的要求与规定，随机备件、质量证明与技术资料的移交，人员培训及现场服务，供货设备中最大件设备的安装重量和检修重量等。

按本规格书提出的供货范围和要求进行详细报价，提供工厂设计必须的设计及计算资料，并附必要的附图（明确交接点）。

2) 提供报价书及技术附件的电子文档。

文本采用MS Word 2007的DOC或Excel文件格式，图纸采用AUTOCAD 2005版的DWG文件格式。

3) 要求在收到本规格书 天内予以报价。

4) 报价技术附件组成

报价技术附件应包括但不限于以下内容：

* 投标方供应的设备和材料范围及其技术规格书（包括设备特点、技术性能、参数、规格、重量）

技术规格书中应包括但不限于：

* 设备外形结构尺寸、安装平断面图、设备基础布置图；
* 各部件规格、材质；
* 全部用电设备的用电量及电压等级；
* 其他能源介质的流量、压力等相关参数。
* 招投标双方各自承担的设计、制造范围
* 投标方提供的设计技术资料范围
* 投标方保证项目和保证指标以及考核办法
* 设备的制造及试验、检验标准
* 综合进度（资料、设备制造及交货进度）
* 设备和材料的分项价格明细