1号高炉槽下新增废钢上料系统项目

物料输送设备技术附件

1. **总则**

1.1宁波钢铁有限公司1号高炉槽下新增废钢上料系统项目减量称重漏斗。它包括工艺的设置、设备的设计、制造、检验、验收、涂装、运输、卸货、指导安装、调试等方面的一切事宜。

1. **使用条件**

2.1使用地点：宁波钢铁有限公司炼铁厂；

2.2气象条件：本地区属亚热带季风气候，温和湿润，四季分明，年平均气温16.2℃，平均气温以七月份最高为28.8℃，一月份最低为-4.2℃。全市无霜期一般为230～240d，作物生长期为300d，适宜于粮、棉、油料等作物的生长。年平均降水量为1300-1400mm，5～9月，占全年降水量的60%。基本风压0.70KN/M2；基本雪压0.3KN/M2。本场地的抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.05g。

2.3注意事项：海边气候对设备的腐蚀。

2.4物料特性

本项目输送物料为废钢钢渣：

(1)尺寸：直径≤100mm（或最大外形尺寸≤100mm）；

(2)外形：无尖锐棱角或毛刺；

(3)堆密度：≥1.5t/m3；

(4)其它：干燥、清洁、无油、无有毒物混入。

1. **技术****要求**

3.1工艺流程

采用汽车运输废钢至地下受矿仓，受矿仓上部设有全封闭卸车间，废钢经汽车受矿仓下口由振动给料机下料装入斗式提升机，然后进入鳞板机接入新建减量称重漏斗，再通过减量称重漏斗进入主皮带，最后送入高炉。

3.2手动插板阀、振动给料机

上游设备为汽车受料槽，下游设备为斗式提升机，并与相关设备直接连接。

本套设备包括进料口手动插板阀（通道尺寸500×500）、转角溜槽、给料器进口（包括法兰短管、软连接、法兰及连接件、密封件）、给料器本体、给料器出口（包括法兰短管、软连接、法兰及连接件、密封件）。

给料及给料能力Q=100t/h。该设备采用电机型、通用型、吊式、螺簧式、交流电、封闭型。为保证设备整体寿命，需考虑耐磨措施等。设备配套电控箱，机旁手动+远程自动控制，要求双层不锈钢304材质带门把手、防灰防雨型。

给料机电机采用一级能效电机。

3.3斗式提升机

提升能力Q=100t/h，提升高度H＝27.5m。具体要求如下：

机头组件：

壳体：壳体采用全封闭形式，在每个接触面部位加橡胶密封垫密封，保证设备运行时物料无泄漏；材质为Q235钢板，壳体的板厚不低于8㎜，连接法兰厚度不低于12㎜，需保证整体的密封性，焊好后进行退火消除焊接应力，待热处理后矫正变形、喷涂底漆；焊接时需保证壳体两端法兰内口的宽度偏差为+1mm，法兰面的平面度为1mm，壳体两端法兰面与壳体对称平面的垂直度为1.5 mm，壳体表面上100×1000内的平面度为2mm,只允许外凸。

防偏轨道：轨道用厚度为不低于12㎜的16Mn板，轨道需作调质处理以保证轨道的强度及耐磨性。

头轮轴组件：头轮用35CrMo锻件制作，调质后硬度达到269～302HB，齿部表面淬火HRC42～48，以保证头轮的强度及耐磨性，头轴用40Cr锻件制作，调质处理241-286HB以保证轴的强度；装配时各运动副部位要求涂以2#锂基脂,轴承座内润滑脂必须充满2/3容积,各处间隙按要求调整。

检修平台由各型钢和花纹板焊接制作，其中槽钢型号不低于14#，花纹钢板厚度不低于5mm, 平台上设有检修梁，其强度需满足斗式提升机头部头轮轴组件及壳体的吊装更换，检修平台与机头壳体配合，尺寸大小、强度要求必须严格按照人员检修的安全标准，检修平台外边缘全部需设有栏杆，栏杆由钢管和钢板焊接制作而成，钢板厚度不低于5mm，高度不得低于1.3米，以防止人员掉落，发生事故。

装配时所有接合面均加厚度为3mm橡胶垫，头部轴承在机壳上安装调整后,头部链轮中心线与头部壳体中心其轴向偏差及径向垂直偏差均不得大于2mm，装配后各运动部位要求运动灵活,不得有卡阻、异响。

中间段部件：

壳体：与斗提机机头组件壳体技术要求相同。

防偏轨道：与斗提机机头组件防偏轨道技术要求相同。

装配时所有接合面均加厚度为3mm橡胶垫，保证其密封性。

机尾部件：

壳体：材质为Q235，壳体的板厚不低于8㎜，连接法兰厚度不低于12㎜，底板厚度不低于16㎜。在钢板校正、放样下料后组立焊接时注意焊接顺序，采用分段焊接减少收缩变形，之后满焊，需保证整体的密封性，焊好后进行退火消除焊接应力，待热处理后矫正变形、喷砂、喷涂底漆，最后进行金加工。

防偏轨道：与斗提机机头组件防偏轨道技术要求相同。

尾轮轴组件：尾轮用35CrMo锻件制作，调质后硬度达到269～302HB，齿部表面淬火HRC42～48，以保证头轮的强度及耐磨性，尾轴用40Cr锻件制作，调质处理241-286HB以保证轴的强度；装配时各运动副部位要求涂以2#锂基脂,轴承座内润滑脂必须充满2/3容积,各处间隙按要求调整。

尾部拉紧装置，采用重锤自动补偿方式张紧加限位装置，使板链保持有恒定的张力。避免了由于链条运行磨损引起的伸长度，尾轴不能及时张紧链条而可能产生的滑链现象，同时限位装置限位防止链条脱落，产生事故。

装配时所有接合面均加厚度为3mm橡胶垫，尾部轴承在机壳上安装调整后,链轮中心应与尾部壳体对中，其轴向偏移与径向歪斜偏差值均不得大于2mm。

斗链部件：斗链采用套筒滚子链，其为斗提机的核心部件，则要求其在强度满足的同时，还要有很强的耐磨性。套筒滚子链条链板材质采用优质合金钢35CrMo精密冲压制成，其厚度为10mm,经热处理表面硬度高，既有高的表面耐磨性，又有较佳的抗冲击性能，具有重量轻、强度高及耐磨损的特点；滚子、销轴加工后经渗碳淬火处理，其表面高硬度、心部高强度。斗链链条运行安全、可靠、耐磨，负载起动时链条的安全系数高，链条强度备用系数≥8，可很好地保证链条的使用寿命。

设备配套电控箱，机旁手动+远程自动控制，要求双层不锈钢304材质带门把手、防灰防雨型。

3.4鳞板机

 本设备上游设备为斗式提升机，下游设备减重称量漏斗。设备进口需要带配对法兰及连接件、密封件。设备出口溜槽需要插入下部漏斗内进行卸料，需带配对法兰（法兰现场安装时调整好高度后与溜槽焊接）及连接件、密封件。设备为密闭型。为保证设备整体寿命，需考虑耐磨措施等。

设备要求能带料启停，散料能自动清理并由下料口排出。设备要求能连续工作，也能频繁启停操作。

设备配套电控箱，机旁手动+远程自动控制，要求双层不锈钢304材质带门把手、防灰防雨型。

3.5所供设备为全密闭结构，设备进出料口包括法兰短管、软连接、配对法兰及连接件、密封件。设备安装及制作限制尺寸要求详见本协议附图，设备高度尽量要小。附图为示意图，设备满足最大外形尺寸及进出料尺寸要求外，内部形式（含机架、斗提机、鳞板机、给料机等）由厂家自行设计。

**4.图纸交付和设备随机资料**

4.1设计资料交付

1）技术附件签订后，承揽方按要求设计该设施的全套工艺布置及各单体设施。

2）合同签订7天内提交工艺布置总装图、各单体设备详图、各单体设备重量、总装机功率、电流电压要求、各能源介质压力及用量、接口条件、功能规格书、施工和安装所必须的尺寸和数据，电子版资料一份。

4.2 制造资料交付

1）设备制造完成交货时应提交设备总装配图，备件表，发货清单、质量合格证、易损件清单（型号、规格、名称、图号）等，随设备装箱。

2）设备交货时，承包方需向发包方以下随机资料一式四份(包括但不限于)

| 序号 | 图纸、资料和技术文件名称 | 份数 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 装箱清单 | 4 |  |
| 2 | 产品合格证、质量检验证书、进口设备原产地证（若有） | 4 |  |
| 3 | 装配图纸、原理图、接线图、系统图等 | 4 |  |
| 4 | 安装使用说明书、操作和维修手册 | 4 |  |
| 5 | 备品备件清单(图号、规格、型号、数量、生产厂) | 4 |  |
| 6 | 外购件清单(规格、型号、数量、生产厂) | 4 |  |
| 7 | 其它 | 4 |  |

**5 制造工艺及技术要求**

5.1 焊接工艺

a、焊接部位按设计要求打坡口；

b、按工艺顺序进行拼对焊接；

c、按设计的焊缝厚度、宽度焊接；

d、按设计的方法和尺寸对焊件矫正；

e、对焊缝表面及缺陷进行处理；

f、按设计要求对焊缝检验。

5.2 机械加工工艺

a、按设计参数下料打孔定位；

b、依工艺文件装卡、粗加工；

c、对成品工件做防锈处理。

5.3 下料工艺

a、对原材料材质单、产品合格证确认；

b、对原材料的几何尺寸及外观质量检查；

c、在合格的原材料按下料工艺文件划线并剪、割、锯、切；

d、保证部件的刚强度和外观，依据少焊多折压原则，按照工艺要求折弯和压制成型，保证设计的折压圆角。

e、对焊件的边进行光饰钝化处理，以减少裂纹源。

5.4 装配工艺

a、按设计要求对所有加工件进行再检验；

b、设计要求对所有紧固件的身份符合性及参数检验；

c、按要求清除应清除的毛刺、杂物及防锈层；

d、按设计顺序、装配参数和紧固力装配。

5.4 材料选用

1）材料生产企业选择：按ISO-9001标准中分包商的要求选择，必须具备工商登记证、生产许可证。

2）原材料购进证件齐全：材料的材质检验证（原件）、产品出厂合格证（原件）完整、正确、相符。

3）外观要求：无锈蚀、无缺陷。

**6.出厂验收**

1）设备的监制、检验严格按照国家标准和规范及合同要求进行，采取中间检验与出厂检验相结合的方式，设备具备组装条件后，承包方通知发包方对设备进行中间检查，发包方因故不能到场，承包方接到发包方通知后可自检组装。在设备的整个生产过程中，发包方可随时到承包方监制。

2）发包方根据设备制造进度，有权对产品质量和采购的材料及配套件进行现场监督检查。发包方有权派员依据设备加工进度，对主要试验、装配、预砌工序进行跟踪监制。

3）出厂预装和检验

厂内预装出厂检验的项目、检验方法和性能参数保证指标，严格按工厂技术规范执

4) 本设备为B类设备的检验。承包方在自检合格后，至少需提前5天通知发包方检验时间，发包方根据需要参与检验。

5） 承包方须向发包方提供设计、制造、检验标准及检验项目表(含中检和出厂检验)，发包方有权对其进行补充和对设备的制造质量进行监制和抽检，对其检验结果指出整改意见，承包方须认真对待并及时整改。

6）业主和发包方在承包方开展工作期间，承包方应免费提供工作所需相应资料，并为业主和发包方提供工作和生活方便。

7）承包方在设备检验和中间监造时，若发包方未能及时到场，承包方的检验结果仍有效，承包方需将检测报告和结果以书面形式通报发包方。

8）设备抵达现场，承包方需在三天内派员到现场和发包方一起对设备进行清点和验收。若承包方未按时到达现场，视为承包方认可发包方的清点验收结果。

9）无论发包方、业主是否参与设备的监制、发货前的检验及现场开箱验收，均不能视为承包方按合同规定应承担的质量保证责任的解除，也不能免除承包方对设备质量、完整性的责任。

10）承包方不得使用贴牌产品。

**7.设备与材料制造及检验标准**

本合同实施中所采用的标准、规范等应以最新公布实施的为准，包含但不限于下列标准：

| **序号** | **标准名称** | **标准号** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 产品检验 | YB/T036.1-92 |
| 2 | 焊接件 | YB/T036.11-92 |
| 3 | 机械加工件 | YB/T036.17-92 |
| 4 | 装配 | YB/T036.18-92 |
| 5 | 涂装 | YB/T036.19-92 |
| 6 | 管道与容器防锈 | YB/T036.20-92 |
| 7 | 包装 | YB/T036.21-92 |
| 8 | 钢结构、管道涂装技术规定 | YB/T9256-96 |
| 9 | 碳素结构钢 | GB700-88 |
| 10 | 碳钢焊条 | GB5117-85 |
| 11 | 除锈 | GB8923-88 |
| 12 | 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 | GB985-88 |
| 13 | 钢结构制造和安装施工规程 | BZQ(TJ)0048-94 |
| 14 | 钢结构涂装工程及验收规程 | BZQ(GJ)0011 |

**8. 设备性能考核**

8.1　设备外观：表面（内、外）不得有大于板材负偏差的划伤或焊接飞溅物。

8.2设备性能考核项目、内容、考核方法：

（1）生产过程全自动控制，满足生产节奏和产能。

（2）上料称量误差要求±5‰；

（3）非上料期间零漏料至上料主皮带；

（4）控制系统要有累计修正功能；

（5）满足超低排放要求。

8.3设备质量保证期：

设备质量保证期为本项目投产后12个月。在质保期内因设备质量问题造成设备损坏或不能正常使用时，承包方应及时负责免费修理和更换。

**9.设备除锈、防腐、涂色**

9.1金属表面处理

属新制作的钢结构件，表面必须应用喷射（喷砂或者喷丸）除锈，除锈等级应达到《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》（GB8923-88)标准Sa2 1/2级的要求。新品设备原则上要求达到标准Sa2 1/2级，不具备喷砂除锈条件的，必须达到St 3级。

9.2防腐涂料标准

| 标准3 | 环氧富锌防锈底漆 | Sa2.5/St 3 | 2 | 60μm | 重工业大气、化工大气 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环氧云铁中间漆 | 1 | 30μm |
| 丙烯酸聚氨酯面漆 | 2 | 60μm |
| 漆膜总厚度 |  |  | 150μm |

9.3防腐涂装质量控制与验收

涂膜整体质量要求5-10年，3年内面漆不出现泛白、发黄、粉化现象，5年内涂膜不返锈，出现皱皮、龟裂、脱壳现象。

9.4涂漆要求

全部外露钢结构和其它金属面应刷涂经认可的油漆。

**10.设备整散状态要求**

（有如下状态的必需填写：①大型机电产品需要求施工单位现场装配。②非整体运输设备需要求施工单位现场装配。③需现场拼接再组装设备）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **位号** | **名称** | **单位** | **数量** | **重量(t)** | **供货状态** | **拼装责任主体** | 备注 |
| 单重 | 总重 | 整体 | 散件 | 供应商 | 施工单位 |
| 1 | 略 | 手动插板阀 | 台 | 1 |  |  | √ |  | √ |  |  |
| 2 | 略 | 振动给料机 | 套 | 1 |  |  | √ |  | √ |  |  |
| 3 | 略 | 斗式提升机 | 套 | 1 |  |  | √ |  | √ |  |  |
| 4 | 略 | 鳞板机 | 套 | 1 |  |  | √ |  | √ |  |  |

上表中仅列了主要设备，所有保证物料输送设施运转的设备或材料均由承揽方负责运到现场。

**11.包装、运输、交付、售后**

1）包装、运输和储存：

设备应按JB/ZQ 4286<<包装通用技术条件>>的要求进行包装。正确地标识零部件和各种材料，以便运输、安装和查找，并提供详细的装箱单，详细要求见商务合同。

运输时，长、大部件在运输时必须垫平，防止运输变形，运输中严禁碰撞和磨擦，以免损伤。

储存：承包方应根据包装箱内所包装物品的特性，向发包方提供安全保存方法的说明。

2) 设备的供货交付时间、方式、地点按商务合同中相关条款执行。

3）现场调试及技术服务：承包方派有关技术人员到发包方施工现场为发包方进行技术服务及指导设备安装调试直至发包方热试车完毕。

4）设备交付后，如发现质量问题，承包方应迅速响应，8小时内提供解决方案；如需服务人员到项目现场解决，浙江省内厂商要求24小时内到达、省外厂商48小时内到达。

**12.供货一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 鳞板机 | Q=100t/h，L=7350 mm，配套控制箱 | 套 | 1 |  |
| 2 | 斗式提升机 | Q=100t/h，H＝27.5m，进料粒度≤100mm，配套控制箱 | 套 | 1 |  |
| 3 | 手动插板阀 | 500mm×500mm | 台 | 1 |  |
| 4 | 振动给料机 | 给料能力Q=100t/h，汽车受料斗出料配套，配套控制箱 | 套 | 1 |  |
| …… | …… |  |  |  |  |

备注：上表内供货明细由供货单位根据自身设计填写，并须经招标人确认。

附图1 手动插板阀、振动给料机示意图



附图2 斗提机示意图



附图3 鳞板机示意图

