**洛阳万基铝钛合金新材料有限公司**

**铸轧机轧辊车床**

技

术

文

件

**2021年8月**

目 录

概述、项目综合简介………………………………………1

附件一、总体要求及主要技术参数………………………3

附件二、设备技术规格及说明……………………………6

附件三、供货与服务范围及说明（含工程分工）………11

附件四、设计联络相关资料交付…………………………14

附件五、卖方供货设备质量标准及要求…………………16

附件六、出厂包装、包装标记和运输……………………18

附件七、设备安装、调试与验收…………………………20

附件八、质量保证期………………………………………22

附件九、技术培训、现场监制及售后服务………………23

附件十、项目进度表………………………………………25

概述、项目综合简介

一、总则

本技术文件适用于洛阳万基铝钛合金新材料有限公司年产12万吨高端双零箔铸轧带坯项目铸轧辊车床。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设 备 名 称** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 铸轧辊车床 | 台 | 1 |  |

卖方必须严格按照本技术文件负责供货范围内的系统设备的设计、制造、性能、结构、包装、运输、安装、调试、技术服务、人员培训、试验以及整套系统的性能验收和售后服务。

本技术文件提出的是最低限度的技术要求，卖方须完全遵从该技术协议和工业标准，为本工程提供节能、可靠与技术领先、符合有关DB、GB和IEC最新版本的标准的优质产品和满意的服务。

如果卖方没有以书面形式对本技术协议的条文提出异议，则意味着卖方提供的设备完全符合本技术协议的要求。

如有异议，不管多么微小，卖方都在投标书中以“对技术协议的意见和同技术协议的差异”为标题的专门章节中加以详细描述。

本技术文件中所采用的标准如与招标文件的技术要求不一致时，按较高的标准执行。

本技术文件作为订货合同的技术附件，经买、卖双方确认后，与合同正文具有同等的法律效力。

本技术附件要求的规定不免除卖方对制造、安装和产品质量的任何责任。

卖方提供高质量的设备。这些设备是技术先进并经两台三年以上成功运行实践证明是成熟可靠的产品。

二、项目概况

洛阳万基铝钛合金新材料有限公司成立于2020年8月，注册资金3000万元，属于万基控股集团全资控股子公司。

项目名称：洛阳万基铝钛合金新材料有限公司年产12万吨高端双零箔铸轧带坯项目。地址：万基铝业二公司西北角。

本项目铸轧辊车床主要为10条Φ1200×2300铸轧生产线的铸轧辊及各种辅助导辊的车削。

三、地震基本烈度

抗震防烈度为6度，设计基本地震加速度为0.05g。

四、气象特征

新安县属于暖温带地区，半湿润半干旱的大陆性季风气候，其气候特点为冬季慢长且寒冷干燥，春季干旱风沙较多，秋季天高气爽，时间较短，一年四季比较分明。详述如下：

年平均气温 14.2℃

极端最高气温 44.0℃

极端最低气温 -17.1℃

年平均风速 3.5m/s～2.2m/s

年最大风速 20.0m/s

年平均降水量 665.7mm

最大积雪深度 20cm

最大冻土深度 20cm

历年平均最多风向 w频率21%

冬季空调室外相对湿度 59%

夏季通风室外相对湿度 63%

夏季湿球温度 28℃

五、地形地貌

拟建场地自然地面标高在306.60m到310.87m之间，场地开阔，能满足本项目建设的需要。

六、电源：380/220±10%V；频率：50Hz

**附件一、总体要求及主要技术性能**

**一、总体要求**

车床主要用于平辊、孔型辊的加工，同时具有车外圆、端面、切槽、车锥度、车螺纹、回转面等回转类零件的加工，可对黑色金属、有色金属及部分非金属零件进行粗、精加工。要求具有精度高、刚性高、制造精良、功能齐全、自动化程度高的特点。可采用数控编程操作，也可手动按纽操作。

**二、主要技术参数及性能**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项 目 | | 单 位 | 参 数 |
| 整体参数 | 最大车削直径 | mm | Φ1250 |
| 最大工件长度 | mm | 6000 |
| 机床的导轨宽度 | mm | 1615（参考） |
| 两顶尖间最大承重 | 吨 | 32 |
| 主 轴 | 主轴前支承轴承直径 | mm | Φ400 |
| 主轴内孔锥度 |  | 公制Φ140 |
| 顶尖角度 | 度 | 60、75 |
| 主轴头部形式 |  | 1:30长锥 |
| 主轴转速范围 | r/min | 0.8-160（自动两档无级） |
| 主电机功率 | kW | AC90（参考） |
| 主轴卡盘直径 | mm | Φ1250 |
| 卡盘最大扭矩 | kNm | 80 |
| 刀 架 | 进给电机(X/Z) | Nm | 24/42 |
| 进给轴快速移动速度(X/Z) | m/min | X∶4/ Z∶4 |
| 进给轴最大行程（X/Z） | mm | 525/6000 |
| 刀板横向行程 | mm | 300 |
| 单刀架最大切削力 | kN | 70 |
| 刀具截面尺寸 | mm | 70×70(参考) |
| 刀架型式 |  | 框式 |
| X、Z轴最小设定单位 | mm | 0.001 |
| 尾座 | 套筒直径 | mm | φ400 |
| 套筒最大行程 | mm | 300 |
| 套筒移动速度 | mm/min | 50 |
| 芯轴锥孔 | mm | 1:4，φ125 |
| 顶尖角度 | 度 | 60、75 |
| 尾座快移速度 | mm/min | 2000 |
| 精度 | 精车标准试件圆度 | mm | 0.01 |
| 精车标准试件圆柱度 | mm | 0.04/300 |
| 精车标准试件平面度 | mm | 0.02（100测量长度） |
| 加工精度 |  | IT6 |
| 表面粗糙度Ra值 | μm | 1.6（标准试件） |
| 机床的噪音 | DB（A） | 〈85 |
| 进给轴重复定位精度(X/Z) | mm | X∶0.016/1000  Z∶0.016/2000 |
| 进给轴定位精度(X/Z) | mm | X∶0.012 Z∶0.02 |
| 车削螺纹范围 | mm | 1-200 |

说明：表中参数为最低要求，订货设备性能参数应不低于此表中要求。

**三、装机水平**

1、床身采用高牌号优质灰口铸铁经树脂砂造型而成，并采用封砂结构，导轨采用中频淬火车削工艺。排屑采用底排或侧排屑方式。

2、主轴采用二点支承，轴承采用进口精密主轴轴承，变速齿轮经过高频淬火车削工艺，并采用齿顶修缘工艺，主轴箱采用强力油液进行润滑，主轴前端采用可靠的迷宫密闭机构，可有效地防止漏油及外物进入主轴箱内。在主轴箱背面壁龛内设有流量发讯器,在润滑量过小时报警。

3、主传动系统由直流调速主电机经传动机构驱动主轴转动，主电机与传动机构之间，由弹性联轴器或齿轮联接。主轴上装有编码器，可实现每转进给量的控制和螺纹车削。

4、尾座由上体和下体组成。上体内装有尾座主轴和主轴中心线调整机构，下体内装有尾座快速移动机构和锁紧机构。尾座套筒采用内置式顶尖结构，尾座主轴轴承采用进口高精度可调整径向间隙的双列径向短圆柱滚子轴承。套筒快移及尾座的快移动机构均由单独电机驱动。机床尾座配置了高性能压力传感器，用于车床装夹工件时尾座顶紧力的设置与测定、反馈。尾座套筒内设计了工件热变形补偿机构，在机床工作过程中工件产生的轴向长度变化由套筒内的碟形弹簧吸收补偿。

5、刀架采用刀排式框式刀架结构，主要由刀架体、大型刀板、刀板移动机构等组成。框式刀架采用强力箱形刀板式结构，分为主、副刀板，刀板移动为手动，到位后手动卡紧，刀具装在刀板上，用螺钉卡紧，保证刀具在最大悬伸时有足够的刚度和切削精度。

6、X、Z轴进给运动由交流伺服电机通过精密减速机驱动精密滚珠丝杠实现无级调速的快移和进给运动，滚珠丝杠经过预紧和预拉伸，并实现半闭环控制。

7、液压系统用来控制液压缸，实现主轴箱齿轮的自动换档和强制润滑。集中润滑系统可定时定量间歇式对滑板导轨副、床鞍导轨副、滚珠丝杠副和滚珠丝杠支承轴承等的进行润滑。

8、控制系统采用SIEMENS数控系统，直流调速系统采用SIEMENS直流调速器。

9、机床还设有闭式中心架、照明装置等附件。

10、采用工业应用计算机控制系统，预留管理计算机接口。

11、操作屏具有多种功能，如数据显示、故障报警等。

12、设备需在接口位置设置计量电、水、气等公辅消耗量并上传。

**附件二、设备技术规格及说明**

**一、床身技术规格、说明**

床身是机床的基础部件，它的刚度直接影响着整个机床的工作性能和工作精度。床身采用树脂砂造型，优质铸铁铸造，具有很好的外观和强度，在结构上筋板布局合理，具有优异的抗断面畸变能力，型腔采用封砂结构，能增加床身整体阻尼，有效地提高机床的抗振性，排屑孔设置在机床的底部或侧面，具有良好的排屑能力。床身导轨面宽度为1615mm（参考），导轨面宽度尺寸大，加工大型回转类工件时，具有很好的抗颠覆性能。床身采用矩形三导轨导向，用于溜板箱和尾座的纵向移动。床鞍导轨和尾座导轨间设计一定的高度差，以保证切屑和冷却液不会侵入床鞍导轨。

**二、主轴箱技术规格、说明**

主轴由直流调速电机驱动，主电机与传动机构之间通过联轴器或齿轮联结，经过液压变速齿轮机构把动力传到花盘上，使花盘达到规定的扭矩，在传动路中布局上采用高低分开的两条传动路线，能实现较大的主轴变速范围 Rn，主传动系统通过直流调速系统控制直流电机可实现0.8-160rpm（正反转）自动两档无级调速。主轴上装有编码器，可实现恒线速切削及每转进给量的控制和螺纹车削。

主轴支承选用典型且成熟的两支承结构，轴承选用NSK、INA、FAG、SKF高精度主轴专用轴承，通过双列短圆柱滚子轴承、平面球轴承和单列短圆柱滚子轴承的有效组合，使主轴系统具有最佳的刚度和承载能力，因而主轴旋转平稳，精度高，从而保证被加工零件的高精度。

**三、尾座技术规格、说明**

床尾座要充分考虑刚性、承载能力和使用的宜人性，套筒采用内置式顶尖，套筒直径为Φ400mm（参考），具有很好的刚性和回转精度。

尾座由上体和下体组成。上体内装有尾座主轴、尾座套筒快速移动机构、电子测力装置和主轴中心线调整机构。下体内装有尾座快速移动机构，尾座安装在床身后两条导轨上，通过齿轮和床身上的齿条啮合，拖动尾座作纵向移动。

尾座主轴轴承采用N NSK、INA、FAG、SKF高精度可调整径向间隙的双列径向短圆柱滚子轴承，主轴前端的顶尖通过一插键，可以将主轴和套筒分开或连接。当插键拨出时，为旋转顶尖，插入时，为固定顶尖。主轴后面安装有防止因工件热膨胀而损坏机构的盘形弹簧，电子测力器安装在套筒的尾部，使用时用快速接近工件，后用慢速顶紧工件。尾座套筒及尾座快速移动机构均由单独电机驱动。

**四、刀架技术规格、说明**

机床刀架采用框式刀架结构，框式刀架主要由刀架体、大型刀板、刀板移动机构等组成。框式刀架采用强力箱形刀板式结构，分为主、副刀板，刀板移动为手动，到位后手动卡紧，刀具装在刀板上，用螺钉卡紧，保证刀具在最大悬伸时有足够的刚度和切削精度。此外，刀架还配有一套可装当前主流进口刀具的刀座和一套可装通用外圆和端面车刀的刀座。

车削刀架由大拖板，横向进给箱、横拖板、横拖板导轨防护罩组成，大拖板在床身导轨上移动；横拖板由横滑板、刀架组成。床鞍及滑板的润滑由液压系统提供，压力继电器装在分油器前面，用于油位报警。

框式刀架适用于各种轴类零件粗、精加工，尤其适用于强力切削（粗加工）及孔型、台阶轴、深槽、端面的加工。

**五、进给系统技术规格、说明**

机床纵横向进给均采用伺服电机+伺服电机专用减速机+高精度滚珠丝杆的传动方案，保证传动系统高扭矩传动，且无正反间隙，传动精度高，无滞后性。

丝杠由两套进口NSK公司的滚珠丝杠专用轴承面对面组配来支承，形成“固定—固定”的支承方式。经过预紧和预紧拉伸的滚珠丝杠具有很高的精度和轴向刚度。

拖板导轨副贴有进口的防爬行塑料软带，可有效的根除爬行，提高刀架移动的低速稳定性。拖板可移动全行程，配有金属塑封坦克链，悬挂电缆采用金属编织软管。

**六、液压系统技术规格、说明**

液压系统用来控制液压缸，实现主轴箱齿轮的自动换档与主传动自动切换和强制润滑。

主要液压元件采用进口产品，系统工作可靠，维护方便，本系统配有流量发讯器，具有油面液位报警、温度报警、回流堵塞报警、最低工作压力报警等多项安全监控装置。从而保证机床在各种安全条件下进行正常工作。

**七、集中润滑系统技术规格、说明**

本机床设有两套集中润滑系统，用来滑板导轨副、床鞍导轨副、滚珠丝杠副、滚珠丝杠支承轴承和尾座导轨的润滑。集中润滑系统关键阀件采用进口品牌，实现集中定时定量的间歇润滑。

**八、照明装置**

机床配有照明装置，安装在拖板上，便于工件的装夹和清楚的观察机床的切削及运转情况。

**九、数控系统及电柜箱**

1、数控系统

采用德国 SIEMENS 828D 数控系统，刀架由数控系统控制，带显示单元，刀架的X、 Z轴别构成半闭环系统 ，实现 X、Z轴两轴联动 。机床保护、互锁功能必须齐全、可靠。

1）刀架润滑站开启后，刀架才能动作。

2）主轴箱油泵电机开启延时后，主轴箱才能运转。

3）停止时必须先停刀架进给，主轴旋转几圈后再制动，防止打刀。

4）主轴按钮站应完成以下要求的操作:

主轴按钮面板前后各一块,可完成主轴的正反点 动、正

反转动、主轴变速、升降速、停止、急停等操作。主轴箱配备标准手持单元。

5）刀架按钮站应完成以下要求的操作:

 NC 电源开关，带指示灯油泵起、停指示及按钮（包括主轴和液压站）在开车前先起动。

 主轴两档速度选择开关，带指示灯

 主轴正、反点动按钮

 主轴变速选择开关

 主轴正、反转按钮

 故障报警指示灯

故障复位开关

 超程释放按钮

 机床照明控制开关

 主轴升、降按钮

 铁屑控制开关，三档正、反、停

 喷雾冷却按钮

 快速和进给选择

 快速和进给正、反起动

 急停

 配置手持单元（含电子手抡）

6）尾座按钮站，应完成以下要求的操作：

尾座套筒向前点动按钮。

尾座套筒向后点动按钮。

尾座体向前点动按钮。

尾座体向后点动按钮。

急停按钮。

7）显示功能：图形显示；状态显示；当前位置显示；程序显示；参数显示；报警及信息显示；主轴速度显示；自诊断显示。

8）安全功能：软件各硬件限位监控，工作区域限制。

9）通讯：网线(RJ45,TCP/IP)，串行口（RS232C），CF 存储卡接口,USB 接口。

2、电柜箱

电控箱采用国产名优全封闭电柜，各缝隙经特别处理，可以防尘。强电与数控在同一柜内并有屏蔽措施。柜内低压控制元件采用施耐德产品。各种接线夹采用端头冷压处理，电缆采用工业矩形插座连接。电控箱具有良好的稳定性和可靠性。元件布线排列整齐、编号齐全无误。移动电缆用金属塑封坦克链，悬挂电缆采用金属编织软管。

**附件三、供货与服务范围及说明（含工程分工）**

**一、买卖双方设备设计分工、供货与服务范围划分**

1、供货与服务范围及说明

1.1为了保证设备设计与供货的完整性，卖方所供设备是一套完整的设备。

1.2买方负责供电至车床进线柜的电缆。

1.3卖方负责车床本身的基本设计、详细设计、制造、软件编程、现场安装指导、调试、员工培训及优质售后服务。

1.4卖方根据买方提供的车床安装现场的地质资料和车床本身的质量分布，设计弹簧地基基础工程图。

1.5卖方根据车床的需要，设计车床的平面布置图和基础图，图中明确表明水、电、气的接点位置及介质用量和质量要求(含接地要求)。

1.6买方根据卖方提供的资料完成基础设计和施工。

1.7买方负责提供起吊设备的使用（配备专业起吊人员）。

1.8买方负责提供车床试车的润滑油（液压油）（牌号及用量卖方提供）、车削液、清洗油、地沟盖板、二次灌浆等。

1.9本技术文件中上述供货范围虽然有表述，但在执行过程中如发现有任何漏项和缺陷，在供货合同中并未列入而且确实是供货范围内应该有的并且是为满足合同技术协议对合同设备的性能保证要求所必须的，均应由卖方负责将所缺的货物补上，所发生的费用由卖方负责承担。

1.10 S—指卖方；B—指买方。

2、买卖双方设计分工、供货与服务范围划分表，包括但不限于以下范围：

| 序号 | 部件 | 数量 | 基本数据 | 基本设计 | 详细设计 | 供货方 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 床身 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 2 | 主轴箱 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 3 | 车削刀架 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 4 | 尾座 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 5 | 液压、润滑装置 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 6 | 拖链装置 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 7 | 刀架走台 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 8 | 按钮站 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 9 | 电控箱 | 1套 | S | S | S | S |  |
| 10 | 控制系统 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 11 | 合同设备之间的管道、法兰、各种阀、仪表、线缆等 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 12 | 设备安装 |  | B | B | B | B | 卖方  指导 |
| 13 | 设备安装用斜、平垫板 | 全套 | S | S | S | S |  |
| 14 | 设备安装用地脚螺栓 | 全套 | S | S | S | S | 二次灌浆用地脚螺栓 |
| 15 | 设备基础条件图设计 |  | S | S | S | S |  |
| 16 | 设备基础施工 |  | B | B | B | B |  |
| 17 | 设备接地、防雷 |  | S | S | B | B |  |
| 18 | 设备空负荷试车 |  | S/B | S/B | S/B | S/B |  |
| 19 | 设备有负荷试车 |  | S/B | S/B | S/B | S/B |  |
| 20 | 设备考核验收 |  | S/B | S/B | S/B | S/B |  |
| 21 | 设备质保服务 |  | S/B | S/B | S/B | S/B |  |

**二、随机备品备件清单**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 数量 |
| 1 | 常用工具 | 1套 |
| 2 | 专用工具 | 1套 |
| 3 | 调整垫铁 | 1套 |

**三、设备关键配套元器件品牌**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 部件名称 | 制造厂商 |
| 1 | 数控系统 | SIEMENS |
| 2 | 直流调速系统 | SIEMENS |
| 3 | 交流伺服电机 | SIEMENS |
| 4 | 进给驱动系统 | SIEMENS |
| 5 | 主电机及驱动 | 厂家配套名优产品 |
| 6 | 圆弧滚动导轨 | 厂家配套名优产品 |
| 7 | 直线滚动导轨 | 厂家配套名优产品 |
| 8 | 导轨防护罩 | 国内名优 |
| 9 | 电气控制柜 | 国内名优 |
| 10 | 滚珠丝杠（X 轴、Z轴） | 厂家配套名优产品 |
| 11 | 主轴、尾座轴承 | NSK、INA、FAG、SKF |
| 12 | X 、Z轴滚珠丝杠轴承 | NSK、INA、FAG、SKF |
| 13 | 主要液压元件 | 威格士、力士乐 |
| 14 | 主要低压电气元件 | SIEMENS、ABB、施耐德 |

**附件四、设计联络、分工和相关资料交付**

**一、设计联络**

1、卖方负责所供设备的总设计，买方负责车间工程总设计（车间设备基础、公用设施到接点的连接）。

2、设计联络会

2.1合同生效后5天内，由卖方组织进行设备设计联络审查会。

设计联络审查会后应对《联络审查会纪要》进行签署，该纪要将作为合同不可分割的一部分，对双方均有约束力。

2.2合同生效后10天内进行设备工程设计的设计联络会，详细时间和地点届时由双方协商确定。

2.3 设备颜色确定。

**二、分工**

本合同的供货设备设计由卖方总负责，卖方对合同设备的完整性、可靠性、先进性负责。在卖方总负责的前提下，买卖双方需对各自承担的设计责任负责，买卖双方设计分工应明确、分界清楚、责任清晰。双方提供的资料及其交付时间应满足项目总体进度计划的要求，否则应各自承担相应的项目延期责任。

**三、资料交付**

1、卖方提供的技术资料及交付进度

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **文件名称** | **提交分数/台套** | **文件格式** | **提交时间** |
| 1 | 设备基础条件(包含水、电、气等公用设备的设计条件和水、电、气等敷管条件) | 3 | 纸质+电子 | 设计审查后5日内 |
| 2 | 文件目录清单 | 3 | 纸质+电子 | 随机 |
| 3 | 产品设计文件（加盖设计专用章） | 3 | 纸质+电子 | 随机 |
| 4 | 设备规格书及数据表 | 3 | 纸质+电子 | 随机 |
| 5 | 材质质量证明 | 3 | 纸质版 | 随机 |
| 6 | 机列平面布置图、立面图、设备剖面图、安装图（带材料明细） | 3 | 纸质+电子 | 随机 |
| 7 | 气动、冷却、润滑及其它系统原理图 | 3 | 纸质+电子 | 随机 |
| 8 | 设备易损件资料（含标准件清单、非标件图） | 3 | 纸质+电子 | 随机 |
| 9 | 产品质量合格证书（含外购件及当地技术质量监督局鉴定证书）及复检报告 | 3 | 纸质版 | 随机 |
| 10 | 受压元件（锻件、封头）产品质量证明书 | 3 | 纸质版 | 随机 |
| 11 | 外型尺寸检查记录；装箱单 | 3 | 纸质+电子 | 随机 |
| 12 | 设备安装、操作、维护和保养说明书  （机械、电气、液压） | 各3 | 纸质+电子 | 随机 |
| 13 | 外购成套系统操作说明书 | 1 | 纸质版 | 随机 |
| 14 | 产品名牌拓印件 | 3 | 纸质版 | 随机 |
| 15 | 数控系统说明书（使用、编程、维修） | 3 | 纸质+电子 | 随机 |
| 16 | 主传动调速系统说明书 | 3 | 纸质+电子 | 随机 |
| 17 | 完整的设备竣工图 | 3 | 纸质+电子 | 验收后 |

注：

1、上述资料提供书面文档3套，电子文档1套；主要配置元件的使用说明书等资料原件各一份，电子版一份。可编辑电子档图纸版本不高于AutoCAD2007，说明书不高于Word2007;

2、所有文字资料必须使用中国国家标准汉字（简化字）和国家法定计量单位；

**附件五、卖方供货设备质量标准及要求**

1、卖方优先采用最新国标(GB、GB/T)进行设计、制造，其次采用机械行业最新标准(JB/T)进行设计、制造。设计、制造、试验规范和标准应满足机械工业部和机械水电部部颁或国颁标准；符合国家有关交货、验收的规定。

2、卖方选用引进的元器件时, 应注意选用生产厂家现行标准和带产品合格证书。附件中提及的标准零件生产厂商不得随意意改动，确需改动的应征得买方同意。

3、设计采用公制及法定计量单位。

4、外购件应配带有产品合格证书。设备发货前应在制造厂按施工图纸的技术要求进行检测及验收。

5、卖方对所供设备为全新的，材料是首次使用的，备件应保证能通用互换，并对质量负责, 不合格的设备绝对不准发往现场。

6、卖方保证设备应符合最新国家和地方环保标准。

7、卖方提供设备的控制系统不能存在后门程序。。

8、车床设备的设计、制造及验收采用下列标准（如有最新标准，按最新标准执行）:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **标准号** | **标准名称** | **备注** |
| 1 | Q/320611AJY02.1-2013 | 数控轧辊车床技术要求 | 执行 |
| 2 | Q/320611AJY02.2-2013 | 数控轧辊车床精度检验 | 执行 |
| 3 | JB/T8325.1-96 | 数控重型卧式车床精度 | 执行 |
| 4 | JB/T8325.2-96 | 数控重型卧式车床技术条件 | 执行 |
| 5 | JB/GQ·F1011-86 | 金属切削机床产品质量通用份等规定 | 执行 |
| 6 | GB/T9061-1988 | 金属切削机床通用技术条件 | 执行 |
| 7 | JB/T9872-1999 | 金属切削机床机械加工件通用技术条件 | 执行 |
| 8 | JB/T 9874-1999 | 金属切削机床装配通用技术条件 | 执行 |
| 9 | JB/T 10272-2001、  JB/T 10274-2001 | 伺服电动机通用技术条件 | 符合 |
| 10 | JB/T 10271-2001、  JB/T 10273-2001 | 主轴电动机通用技术条件 | 符合 |
| 11 | JB/T 10270-2001、  JB/T 10276-2001 | 何服驱动单元通用技术条件 | 符合 |
| 12 | JB/T 10269-2001、  JB/T 10275-2001 | 主轴驱动单元通用技术条件 | 符合 |
| 13 | JB/T 10272-2001、  JB/T 10274-2001 | 伺服电动机通用技术条件 | 符合 |
| 14 | GB/T 17421.1-1998、  GB/T 17421.2-2000、  GB/T 17421.4-2003 | 机床检验通则 | 符合 |

**附件六、清洁、油漆、包装、包装标记和运输**

根据供货范围的要求，油漆、包装及运输由卖方负责， 则卖方按如下要求执行。

**一、清洁和油漆**

设备组装前应从每个零部件内部清除全部加工垃圾，如金属切削、填充物等,从内外表面清除所有轧屑、锈皮油脂等。所有设备交付时至少有一锌基打底涂层和一层覆面涂层,暴露于大气的金属表面需要增加涂层。钢结构在第一次涂层前做机械除锈处理，在钢结构发运前必须上二层底漆一层面漆。安装后所有钢结构表面涂最后一道面漆,油漆颜色由，买方确定。油漆采用国内较先进的漆种，并能适应当地的环境条件。

**二、交货装运**

1、设备制造完毕后，由买方监督进行出厂前的试运转，验收合格后才能包装运输（买方的监督并不能免除卖方设备的责任）。

2、卖方发运给买方的所有货物，须在每批/次起运前五天内通知买方，包括起运时间和发货清单，以便买方做好有关准备工作。

3、卖方每批/次发运给买方的货物， 须在装运后及时以快递向买方送达该批货物的有关凭证、文件（包括提货单、装箱单发票、出厂检验证书、保险单据等）送达买方时间应早于货物到达买方时间。

4、设备运抵，以卖方在货到前提供的装运单为依据，复核箱数印刷名称和箱外观完整性并及时转运到买方指定现场，并由卖方负责保管。

**三、包装及包装标记**

1、卖方发运所有货物均应有适合于相应运输手段及多次搬运装卸的包装，并应根据不同货物不同的特点及要求差异采用防尘、防震、防潮、防雨、防冲击、防变形及防腐蚀的保护措施达到国家相关标准。

2、卖方应在每个所装货箱的四个外侧面用不退色的油漆清楚书写以下标记

（１）合同号； （２）目的地（港）:

（３）收货人； （４）货物名称和编号；

（５）箱号； （６）重量（千克） ；

（７）尺寸（厘米）；（８）重心位置；

（９）装卸起吊位置等。

3、对有特别要求的设备，还应在包装箱外标出装箱货物正面一侧的“正面”标记。

4、货箱上还应分类冠以：机械设备、电气设备、仪器仪表、备件等的类别标题。

5、所有包装均应明显地标上“小心轻放” 、 “勿倒置” 、 “保持干燥” 、 “防潮”等适当的标志。

6、裸装货物（若如有的话），应以金属标签牢固地系在货物上，或在货物平坦面上用不退色的油漆标明。

7、设备运输以公路运输为主，铁路运输为辅。

8、交货地：买方工厂。

**附件七、设备安装、调试与验收**

合同设备由卖方免费指导安装、调试和培训。

**一、设备安装**

1、合同设备由卖方指导安装。卖方提供书面安装施工组织方案并报买方审核，内容包括：人员组织、技术工艺措施、安全措施、环保措施、相关安装过程的记录表格、进场材料的验收记录等。

2、设备安装完毕，由卖方负责按国家规范涂刷油漆，油漆方案须进一步确定，设备调试完毕验收时，设备油漆完好。

3、设备安装完毕后，由买、卖双方共同进行安装验收签署，验收合格后方能进行单机试运。

4、所有进入买方厂区的人员必须服从买方管理。

**二、调试**

1、卖方按要求对所供配套设备进行出厂前的各种性能实验和预装试验，以保证所供设备的质量和可靠性。

2、当车床安装完毕，由卖方提供试车计划或大纲，并经买方确认后进行调试，调试分为无负荷试车和有负荷试车两个阶段。在试车时，执行性能检测和验收。在调试过程中，卖方调试人员配备必备的专业调试工具和仪器，买方需派电气和机械技术人员协调调试。

3、无负荷试车是指单体设备运转或冷态联合运转。有负荷试车是指按买卖双方商定的产品品种、数量、时间、投入原料和公用设施，对合同设备进行试生产或操作。

4、冷态试车正常后，进行有负荷试车。

5、整个调试过程中，无负荷试车以卖方为主，买方配合；有负荷试车及操作以买方为主，卖方负责选派技术熟练的技术人员现场作指导。

6、调试中双方共同记录有关数据。

**三、设备验收**

1、卖方技术人员保障设备正常运行，买方派遣工艺师、操作手、生产工、维护人员等为主体执行验收试车。

2、验收办法以考核性能保证值和安装质量，以验证设备性能及车削能力。

3、设备经过无负荷和负荷试车合格后交与买方进行试生产。设备稳定生产30天后，进行验收考核。不满足技术附件约定的性能指标时，允许卖方再进行一次整改，时间不超过15天。经再次整改仍不能达到要求，根据商务合同约定，承担违约责任。

4、验收试车在调试完毕车床设备达到良好运行状态时进行，验收前卖方提供安装过程相关技术资料和记录，资料完善后双方签署验收意见。

**四、性能保证值**

1、设备性能保证详见附件一第二项技术参数要求内容，在运行过程中，设备保护装置齐全，动作准确灵敏，无异常温升、振动、异响，无跑冒滴漏。

**附件八、质量保证期**

1、设备质量保证期为双方签署设备验收合格报告后 12 个月。

2、卖方保证提供的设备为全新设备，并按双方签订的技术条款设计制造。

3、合同设备在质量保证期内，因卖方设计、制造、采购等原因或主要原因造成的设备损坏，卖方免费负责改进、修理、更换,并承担买方直接经济损失；因买方原因或主要原因及使用不妥所造成的设备损坏（含备品备件损坏），卖方负责及时修复、更换，备件成本费由买方负责。

**附件九、技术培训、现场监制及售后服务**

**一、技术培训及现场监制**

1、买方电控技术人员在电控设备出厂前 1～2 个月到卖方制造现场参加培训，卖方免收培训费。卖方指定合格的技术人员对买方技术人员指导和培训，并在合同规定范围内解决所有技术问题。买方技术人员经培训后应基本掌握系统原理、调试、使用等技能。

2、车床进入调试-试生产阶段， 卖方技术人员应对买方技术人员及维护人员进行有关的技术培训，使之基本掌握设备的各项调整及操作。

3、在合同设备制造过程中，卖方提供监制计划，买方根据监制计划派技术人员去设备制造厂进行监督监查，卖方免费提供监制所需工具及仪器，买方人员现场的监制并不免除卖方的设备质量责任，卖方有义务对买方技术人员提供食宿及交通方便。

4、现场培训方案见下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 时间安排 | 买方操作人员 | 买方维护人员 |
| 第1～5天 | 车床基础知识介绍  现场了解车床各部件的装配位置  讲解解车床各部件的传动原理及其功能 | 车床基础知识介绍。  现场了解车床各部件的装配位置  讲解解车床各部件的传动原理及其功用。 |
| 第6～10天 | 讲解车床操作方法，熟悉各操作界面功能。  讲解方程曲线的编制、调用的操作步骤。  讲解特殊曲线的编制、调用的操作步骤。  讲解车削工艺参数的设定，完成多种车削曲线的编制。  讲解车床车削各种轧辊时各附件的使用、更换及调整。 | 讲解解车床各部件的调整方法。  介绍车床各易损件，以及易损件的更换、调整。  介绍车床液压原理以及各节点参数的调整方法。  介绍车床电气原理。  简介数控系统在本设备上使用、维护及保养。  数控系统程序原理、车削工艺。  讲解车床、数控系统故障诊断表的具体内容及故障排除方法。  现场了解车床装配的总过程及各部件的装配要求。 |
| 第 11～15天 | 实际操作培训 | 按照维护手册内容，实地讲解各维护点位置和维护方法。  介绍液压系统的调整方法及维护。  介绍电气系统的调整方法及维护。  介绍车床各保护开关、检测元件的装配位置功用及更换调整方法。 |
| 在培训期间，卖方要为培训人员安排总共不少于1周的现场观摩和实践操作机会，保证买方的操作人员通过培训能够独立操作车床进行车辊；维护人员对车床内部机械机构和电气控制系统有比较全面的认识。 | | |

**二、售后服务**

1、卖方保证从设备设计、制造、安装技术服务、调试实行一条龙服务，直到车削出合格产品。卖方提供免费的指导安装、调试、培训，包教包会。

2、在设备安装期间，卖方应派遣技术人员完成全部设备的安装和空荷试车阶段的技术服务。重要技术指导将提供书面文字资料。

3、设备在试运行过程中及质量保证期内，如发现质量问题，收到买方函、电后2小时内响应，24小时内派员到现场处理。如买方原因出现问题，在接到买方通知后24小时内派员到现场，但只收差旅费、工费，不另收其它费用。如需重新制作工件，也只收取成本费。

4、设备正常运转后，1～2 次/年免费为买方派遣技术人员去买方现场服务、回访，了解设备运行情况，及时解决发生的问题。

**附件十、项目进度表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 完成时间 | 备注 |
| 1 | 初步设计审查 | 合同签订后5天内 |  |
| 2 | 详细设计审查 | 合同签订后10天内 |  |
| 3 | 设计完成 | 合同签订后30天内 |  |
| 4 | 制造完成 | 合同签订后60天内 |  |
| 5 | 交货完成 | 合同签订后70天内 |  |
| 6 | 设备安装调试完成 | 合同签订后90天内 |  |

备注：项目进度从签订商务合同之日开始。