



龙胜机床

LONGSHENG MACHINE

技术参数

-----江苏龙胜机床制造有限公司-----





龙胜机床

LONGSHENG MACHINE

技术参数

W11X-20X6000 水平下调式卷板机技术文件



(图片仅供参考)

一、主体概述

该机属于液压型三辊卷板机，用于将钢板卷成圆筒形、圆锥形。

上辊可以垂直移动。

预弯通过下辊的水平移动，使下辊相对于上辊呈非对称位置来实现。由于下辊的标高不变，所以便于进料和操作。

设备使用的液压元件采用名牌产品。

设备运行平稳、控制灵活、无卡阻、漏油和异常噪音。

左右主油缸采用一上一下布置。该机两个下工作辊均为主驱动辊，上辊由液压油缸压下，下辊由双电机通过减速箱体减速带动回转，双电机驱动可以大幅



龙胜机床

LONGSHENG MACHINE

技术参数

度减少负载损失（无用功），使尽可能大的功（有用功）用于卷板；上辊的升降采用液压传动，升降位移由计算机控制，自动调平，屏幕显示，同步精度±0.2mm。

下辊水平移动采用机械传动，水平移动通过蜗轮减速机减速，经螺杆、螺母副转为直线运动带动。翻倒架的倾倒和复位采用液压传动，主传动滚圆时由两台电动机通过两台减速机带动两下辊进行，具有体积小，结构紧凑，占地面积小，传递效率高，环境适应性强等优点。

设备结构先进可靠，具有足够的刚性，选材合理，精工制造，性能优异，精度保持期长，适用于长期连续加工，运行稳定可靠，操作简单。

二. 主要技术参数

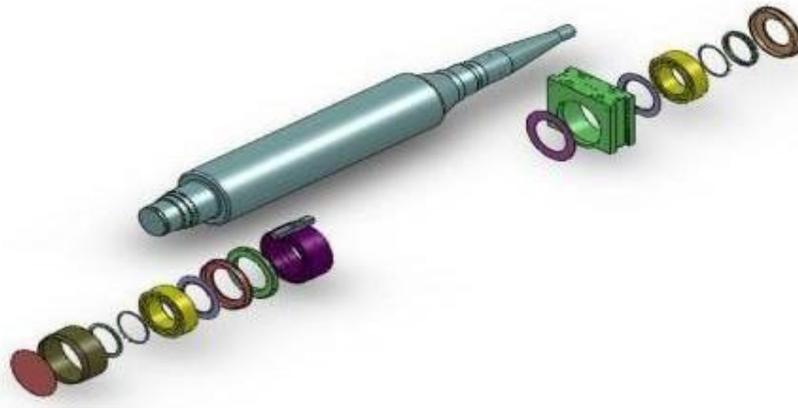
	项目	单位	参数	
序号	设备名称		水平可调式卷板机	
	规格型号		W11X-20X6000	
1	最大卷板厚度	mm	20	(σ _s ≤ 245MPa)
2	最大预弯板厚	mm	16	
3	满载最小卷圆直径	mm	φ 1200	
4	最大卷板宽度	mm	6000	
5	辊子的工作长度	mm	6100	
6	剩余直边厚度	mm	约2倍板厚	
7	卷板速度	m/min	4	
8	上辊直径	mm	Φ 580	
10	下辊直径	mm	Φ 320	
11	两下棍中心距	mm	500	
12	液压电机	Kw	45	
13	液压系统最大压力	Mpa	25	



三. 结构及性能:

设备主体结构是由上辊装置、下辊及水平移动装置、托辊装置、主传动装置、翻倒装置、架体和平衡装置等组成。

3-1、上辊装置



(图片仅供参考)

上辊装置主要由上辊、主油缸、上辊轴承座、双列调心滚子轴承等组成。

上辊呈鼓形，设计时以上辊最大加压力的负荷系数 0.7 均布载荷来预置补偿上辊受力变形挠度。

上工作辊材质为 42CrMo, 具有较高的强度、韧性，热处理 HB260~300。两主油缸提供卷制板材所需的压入力，缸体和活塞采用 45 钢锻件，调质处理 HB215-255，主油缸采用进口日本 NOK 的 Yx 型密封圈。

双列调心轴承选用低速、重载轴承。

上辊的升降同步由 PLC 进行控制，同步精度在±0.20mm 范围内。



龙胜机床

LONGSHENG MACHINE

技术参数

3-2、下辊及水平移动装置

下辊装置由下辊、下辊轴承座、调心滚子轴承等组成。

下辊材质为 42CrMo,粗加工后调质处理,硬度 HB260—300。

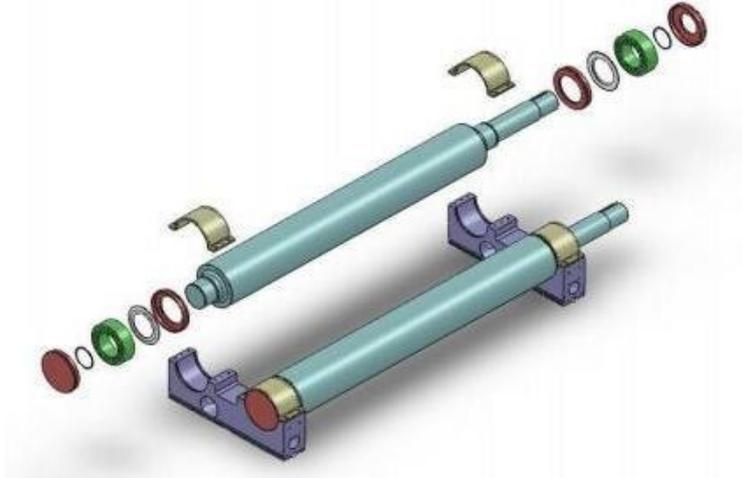
我公司提供的水平移动装置为机械式传动,通过采用标准的蜗轮箱驱动丝杆 母带动下辊装置的水平移动,其选择原则是适应预弯及卷制的工艺要求。在板料 预弯过程中水平分力大,要求支承刚性好,在对称卷制时其水平分力在轴承座内 部消耗,传递到丝杆支承上的力是很小的。在水平移动工作中,上辊是不加压的,它仅承受板料、下辊、托辊等的自重带来的滑动磨擦力,因而水平移动装置的工作特点是静载大,动载小,要求刚性定位准确。若采用液压式水平移动,其受到的水平负载大,对密封要求高,且液压系统会有不同程度泄漏,会导致下辊与上辊平行状态的破坏,造成工件卷制时错边,并且液压缸的运动过程中,其同步精度控制也较机械同步复杂,可靠性要差一些。在结构安排上,我公司的水平移动 装置为外置式,设在床身外部,便于维修和调整,同时使下辊轴承座有较大的空 间,使用滚动轴承,降低主电机功率,节约能耗,易于润滑。由于是下辊水平移 动,水平移动导轨受压,导轨可以是平面的,用滑动键作轴向定位,导轨结构简单,受力好。



龙胜机床

LONGSHENG MACHINE

技术参数

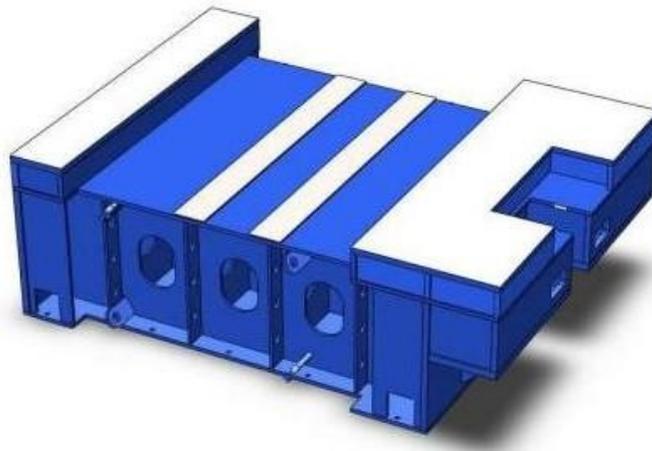


(图片仅供参考)

3-3、架体部分

该机的架体为整体框架结构，所有的工作辊、传动等都安装在以一个底座为基础的架体上，整体刚度高，安装使用方便。

该机床身与机架为焊接结构，焊后整体退火消除应力。



(图片仅供参考)

3-4、翻倒装置

翻倒装置的翻倒，便于制品沿辊子轴向方向取出。

3-5、平衡装置

平衡装置由一根拉杆、螺母、碟形弹簧等组成。

拉杆上部通过销轴与减速箱下部吊耳联接，下部安装于右底座轴孔内，并可以上下运动。



龙胜机床

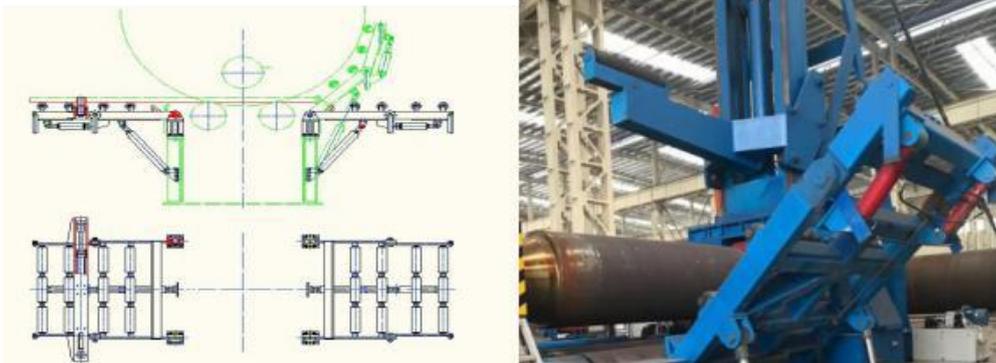
LONGSHENG MACHINE

技术参数

平衡装置在上辊轴承体翻倒后，吊住上辊的尾部，保持上辊的平衡。

3-6、侧支撑（选配项，费用另计）

两侧液压支撑又称侧托架：用于大直径筒体两侧托持，防止钢板卷制过程中因自重下垂造成卷制精度不佳。两侧液压支撑分别有多排滚轮，每侧可两段分动，以对筒体更好托持。液压支撑放平时可作滚道使用，进料侧液压支撑设有轴向液压推杆。



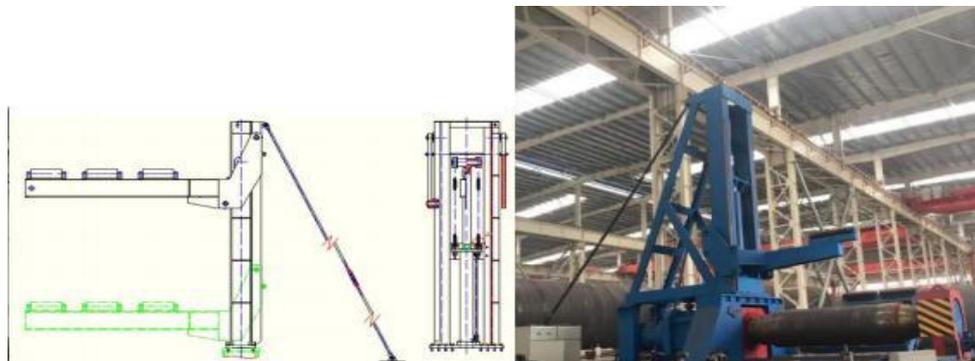
（图片仅供参考）

3-7、上支承系统（选配项，费用另计）

顶部支架即中心上托架，装于机身上后方。

它由一个可移动支架组成。该支架可根据卷圆筒体的大小，上下平移，在卷制阶段从筒体内部予以支托。单独溢流阀调整托架油缸压力，采用重型叉车用排式链条，承载能力强，横梁升降滚动轴承采用叉车物流轴承，具备免维护特性。上托架有一个固定到地上的拉杆。用户必须在基础上预埋锚固装置。

上托架采用液压油缸和机械驱动相结合，由电气系统控制。



（图片仅供参考）



龙胜机床

LONGSHENG MACHINE

技术参数

四、液压系统

液压系统油泵电机、油泵、阀组、流体连接件、液压辅件等组成。

液压系统的主要作用为：驱动主油缸使上辊作升降运动，控制翻倒油缸作升降以实现翻倒架翻倒和复位。

A 液压油泵采用齿轮泵

该机系统设计为两条独立油路，每条油路由电机带动一台高压油泵进行系统独立供油，并采用叠加阀结构；

(1) 每条油路由两个溢流阀控制压力，其中一条油路控制上辊垂直移动的左主油缸和翻倒架（倒头架）的翻倒油缸，另一条油路控制上辊垂直移动的右主油缸和上辊翘起及平衡的平衡油缸。每条油路中主油缸由两组叠加元件组成，以调节主油缸运动速度，满足上辊不同工况压下速度；

(2) 为了保证两主油缸的同步精度，在右机架及翻倒架上装有高精度位移传感器，通过压力传感器，微机控制系统进行主油缸活塞移动检测、调整，达到上辊两端同步精度要求。

(3) 采用独有的预卸压技术，有效避免液压冲击，提高管路及密封寿命。

B 液压元件选用进口优质产品，液压管采用国产钢管（经过酸洗、磷化、清洗）及进口钢管安装，保证液压系统的稳定性。

C 液压系统各输入、输出口均设置有相应的检测点，便于维修、故障检查、油泵采用下置式，正压吸油。同时过滤器、液位计、均带发讯装置，能自动报警故障提示。另液压站独立于机座之外，维修、维护方便；液压系统正常工作温度范围 15—55 度，温度小于 15 度时，可通过工业冷油机加热功能自动加热，高于 55 度时可通过冷油机来控制油压的温度使其油温控制在 35 度左右，使液压油适合系统工作的最佳粘度。

D 系统制作严格按国标、行标执行，管曲半径合理，且不小于 90°，圆滑过渡，合理布置减震动管夹，有效的避免了冲击、震动。确保液压管路没有冲击、震动。

E 系统设计充分考虑高效节能、减少功率浪费，减少发热源。配备高精度的吸油和回油过滤器，以保证系统油液的清洁度。

F 液压油泵、电机组设置装有专用减震垫，吸油口装有避震喉。



龙胜机床

LONGSHENG MACHINE

技术参数

G 提供主油缸的检测报告。系统制作严格执行国家标准，适当的联接点采用专用密封胶，杜绝渗漏现象。

H 提供卷板机液压系统常见故障现象及排除方法。

I 为确保液压系统的制造质量，该系统按液压专业的生产厂家及国家 GB3766-83《液 压系统通用技术条件》制作。

五、关于电气控制系统

5-1、概述

感谢您使用本微控系统。

本控制系统是专为数控液压水平下调式三辊卷板机设计、制造的专用方案控制系统。本系统包括主电柜等硬件部分专用控制组态软件。

设有固定式操作台和无线遥控按钮盒各一个，方便工人卷板使用。

5-2、控制原理

水平下调式三辊卷板机微控制系统的核心:SIEMENS 产S7-200 可编程控制器(PLC)、显示器、德国“SIEMENS” PLC 和西门子双断点直流继电器及其外围驱动控制电路，传感器等组成。编程控制器(PLC) 分别与油缸的位移传感器、进口原装压力传感器信号输出端连接,获取其位移及压力状况,通过 PLC,获取位移、压力等数据和 PLC 输入输出状态。PLC 综合以上信息,通过控制PLC 输出,通过中间继电器,控制外围电器、液压设备的运转,同时将压力、位移、报警等各种数据、信息显示在计算机屏幕上。本系统设计先进,操作灵活,运行安全可靠,容错性能好。

5-3、系统功能

本控制系统有手动和自动两种控制方式。系统主界面分为标题栏、菜单栏、工具条、用户界面、状态条五大部分。其中,用户界面由运行参数及状态区(显示各缸压力、位移及工件理想形状)、输入/输出状态区(显示可编程控制器主要的输入/输出工况)、



龙胜机床

LONGSHENG MACHINE

技术参数

加工参数区（显示当前加工参数等数据）和报警提示区（显示报警和提示信息）组成；状态条上显示了当前系统的保护压力和系统时间等信息。

控制系统具有下列功能：

a、屏幕显示功能

系统显示方式十分丰富、完善：主缸升降位移、倾斜、压力，下辊水平位移，平衡缸压力均屏幕上显示实测数据，并用图形和油压表指针形象显示实测值极限值。

屏幕显示各液压电磁阀工作状态，通电为绿色，断电为红色，各电磁阀代号和排列方式与液压站实物相同，红绿信号与电磁阀上的红色发光二极管一一对应，便于故障分析和检测。

打开主缸速度检测窗口，能检测到左右主缸升降时的速度，以便人为调整主缸升降时的大致同步速度。

对于各种报警上、下限等，以醒目的红色文本显示在屏幕的中上部分“报警及状态信息”列表框内；系统根据输入条件确定的实时保护压力以及系统时间会实时显示在屏幕下方的状态条上。

b、程序控制功能：

计算出的工艺参数自动输送到程序控制窗口，用户也可以在程序控制窗口用键盘人工输入工艺参数或者调用库存的成熟工艺参数到程序控制窗口，程序控制窗口中各项工艺参数主要是压下次数、每次压下量、倾斜量、下辊水平移动量，操作者可以任意修改和设置。

设置好工艺参数后，操作者可以选择手动操作或自动操作，手动操作时操作者通过工作辊升降和移动按钮，通过观察屏幕显示的位移值，使工作辊达到设定值开始卷板；选择自动操作时，将光标移到上辊需要的压下值处，按回车键，上辊运动到设定值处自动停止，可开始卷板，板料的送进由人工控制。光标不动，微量改变光标当前压下值，按回车键，上辊可按当前值作微量升降或倾斜运动，实现数字化操作。卷圆筒时倾斜量一般为零，有时为矫正钢板错边，使上辊带少量倾斜是常用的工艺措施。



龙胜机床

LONGSHENG MACHINE

技术参数

c、工艺参数存储功能：

微机可存储一千个不同工件的工艺参数，按一定的顺序存放在硬盘中，用户可随时将其调到程序控制窗口中使用。成熟的工艺参数可随时存入硬盘中

d、软保护功能：

电器控制系统除了各种行程开关和保护元件外，微机具有软保护功能，对各辊极限行程，各缸极限压力，液压站油位、油温、过滤器堵塞进行报警或控制。

在卷制小工件小直径或预弯时，根据计算程序算出的工作辊负载，操作者可设置比机器最大额定工件压力小很多的单个工件的保险压力，使机器在绝对安全的状态下运行。

e、修改系统参数功能：

点击“系统参数设置”，可修改系统参数（为防意外，在自动状态下不允许修改）

六、关于工作辊轴径的支撑

卷板机工作辊轴径的支撑方法，直接影响驱动功率的选取。滑动轴承，摩擦力大，功率损耗高，双列向心球面滚子轴承支撑，承载能力大，而且降低摩擦引起的功率损耗，使用寿命长，节约能源。



龙胜机床

LONGSHENG MACHINE

技术参数

七、设备的主要特长

1、高精度的端部预弯

端部预弯时，通过下辊的水平移动量的大小来改变，能够自由地设定直边长度；上辊直接加压，控制直边的形状，实现高精度的端部预弯。

2、制品精度超群

上辊呈鼓形状，卷制的圆度和直线度可以达到理想的效果。

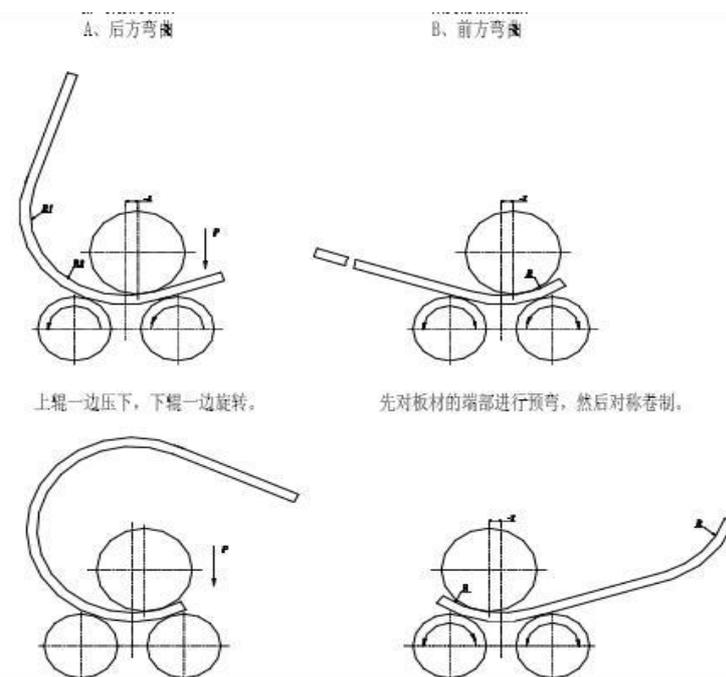
3、卷板方法说明

数控液压水平下调式三辊卷板机采用下图所示方法进行卷板：

卷板方法灵活，既可对板材采用前方弯曲卷制，又可对板材采用后方弯曲卷制。

后方弯曲是：上辊一边压下，下辊一边旋转，连续弯曲，板材端部直接加压预弯。

前方弯曲是：先对板材的两端预弯，然后对称卷制成





龙胜机床

LONGSHENG MACHINE

技术参数

八、润滑系统

本机根据工作情况分别采用溅油润滑、干油集中润滑和手动人工润滑三种润滑方式。主减速机内齿轮及轴承为溅油润滑，干油集中润滑点详见润滑图，手动人工润滑有以下几处： 1. 右机架内侧导轨面； 2. 上辊左、右轴承； 3. 倒头架内侧 导轨面； 4. 万向联轴器。

润滑油的选择

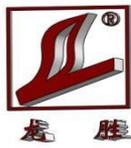
干油集中润滑和手动人工润滑，冷卷用 1 号复合钙基润滑脂（GB491-65），热卷采用含有极压添加剂的高温构滑脂，主减速机箱体 内采用 KJ50 机械油（GB443-64），也可采用性质相近的润滑油代用。

润滑制度

- a、 机器启动前各润滑点必须润滑充足。
- b、 润滑油必须清洁，符合标准，不得让杂质混入。
- c、 各滑动配合面应保持清洁，及时清除生产过程中产生的氧化皮及灰尘等，以防零件的早期磨损。
- d、 机器在连续工作情况下，干油集中润滑点一般 2 小时供油一次，手动人工润滑点 8 小时一次。具体润滑制度视负荷运转情况而定。
- e、 减速器箱体的润滑油每三个月更换一次，至少半年更换一次。 f、 机器的整个润滑系统至少每年清洗一次。

九、水平下调式卷板机设计、制造、安装和验收标准

Q/ZEZ-001-2005	大型三辊卷板机技术条件
JB/T8796-1998	卷板机 精度
JB/T1829-1997	锻压机械通用技术条件
GB17120-1997	锻压机械安全技术条件



龙胜机床

LONGSHENG MACHINE

技术参数

JB/T8609-1997	锻压机械焊接件技术条件
JB3623-84	锻压机械噪声测量方法
JB/ZQ4000.5	铸件通用技术条件
JB/ZQ4000.9	装配通用技术条件
JB/ZQ4000.10	涂装通用技术条件
GB3766-83	液压系统通用技术条件
GB16754-1997	机械安全急停设计原则
GB/T5226.1-1996	工业机械电气设备 第1部分：通用技术条件

十、主要配置表

序号	名称	规格型号	生产厂家
1	上辊	42CrMo	苏州强龙铸锻有限公司/中聚 信海洋工程装备有限公司
2	下辊	42CrMo	苏州强龙铸锻有限公司/中聚 信海洋工程装备有限公司
3	液压阀件	全套	榆次油研有限公司
4	密封圈	主油缸	日本NOK
5	工作辊轴承	调心滚子轴承	瓦房店
6	电气部分	交流接触器、空气开关	西门子或施耐德
7	电机	YZR	江苏宏达电机有限公司
8	PLC	S7-200	西门子
9	微继电器	LY4NJ(带底座)	日本欧姆龙
10	润滑系统	集中式	浙江流遍润滑、上海启东
11	减速箱		自制



龙胜机床

LONGSHENG MACHINE

技术参数

十一、机床备品备件清单（免费提供）

序号	名称	数量	厂家
1	液压站通用型密封圈	1 套	
2	强电系统 保险元件	2 只	西门子
3	微继电器	2 只	西门子
4	接近开关	1 只	西门子
5	按钮	2 只	西门子
6	指示灯	2 只	西门子

十二、随机技术文件清单

序号	名称	数量	备注
1	机床使用说明书	壹份	
2	机床基础图	壹份	
3	机床安装运输吊装图	壹份	
4	合格证明书、装箱清单	壹份	

十三、使用环境

- 1、电源:380V, 50HZ, 电压波动量为 10%--5%;
- 2、环境温度: -20° C -- +40° C;
- 3、相对湿度: 75% (非冷凝), 90% (短期) ;
- 4、远离强振源及电磁干扰; 远离多尘、存在有害及腐蚀性气体的环境;



龙胜机床

LONGSHENG MACHINE

技术参数

十四、供货范围

14-1、供货范围内

- 1)、设备本体；
- 2)、电控设备；
- 3)、液压装置；
- 4)、电机线路配件及必要的材料（电机线路控制柜到执行机构的接线）；
- 5)、液压管路配件及必要的材料；
- 6)、管路配件及必要的材料；
- 7)、油漆；
- 8)、地脚螺栓及垫块；
- 9)、技术资料
- 10)、设备所需 46#液压油、L-CKC220 工业齿轮油，油量根据所订机床中的技术

参数确定

14-2、供货范围外

- 1)、在你方工厂的地基装配、安装敷管接线和其它配件；
- 2)、机器四周的铺板；
- 3)、初始电气接线配件及必要的材料（从电源到控制柜）；
- 4)、接地配件及必要材料；
- 5)、液压油及润滑油脂。
- 6)、吊车，请卸车人员将机器底角放在基础预埋铁下。

十五、用户准备工作

- 1、 动力电缆：400V, 50/50Hz(按要求定制)，电压波动量为 10%—5%；
- 2、基础、基础预埋件，并按供方提供的地基图提前制作；
- 3、吊车，请卸车人员将机器底角放在基础预埋铁下（严禁用叉车等卸车）。



龙胜机床

LONGSHENG MACHINE

技术参数

十六、机器的吊运和保管

1、机器吊运的注意事项

- 1.1 严禁不平衡的吊运，以免损坏机器。
- 1.2 吊运过程中禁止碰撞机器零部件的加工面。
- 1.3 机器在运输过程中，必须紧固免损机器，必须采用防雨防锈措施。

2、机器保养的注意事项

机器在长期不使用时，必须将上辊下降与下辊接触，关闭电源，将机器清理干净，并作防潮、防锈、防尘措施。在机床吊运和安装时，必须根据机床的重量选择合适的起吊设备和钢丝绳，不合规范的吊运会造成意外的人身设备事故。

十七、机器的安装

1、安装前的检查

机器安装前应先根据装箱单检查各零部件、标准件数量是否正确，根据总装图，确定零部件的安装位置，根据地基图的要求，检查地基的浇注情况。

2、机器的安装

机器应按地基图的要求，安装在坚固的地基上，调正水平，紧固地脚螺栓，再进行电气控制部分的接线和液压部分的管路安装。

3、机器的安装检查

机器安装完成后，需进一步检查机器各联接处的紧固情况及各运动部位是否灵活，电气控制部分的接线和接地线是否正常，液压部分的管路接头是否完好，各润滑点是否加足油，以待试车。