

金属带锯床人机工程设计与应用分析

陈晋

(杭州晨龙智能科技有限公司 浙江 杭州 310000)

摘要: 针对人机工程设计, 本文将其当作研究目标, 基于金属带锯床设备, 阐明了对其的改进方式, 在分析该设备结构的基础上, 明确了设计方案, 在对多个结构进行介绍的同时, 比如控制箱, 对方案开展整合性探究, 在此基础上, 确保运用研究的全面性, 以期有关人士提供参考。

关键词: 人机工程; 控制箱; 金属带锯床; 工作台

0 引言

在工业化生产领域, 对于金属带锯床来讲, 其有着很好的适应性, 在诸多领域中有着突出的运用优势, 比如机械加工。当开展技术管理时, 需要改进人机工程设计, 充分掌握该设备的结构, 以获取可观的技术实施效果。

1 金属带锯床结构

在工业生产过程中, 该设备是非常关键的, 确保加工的准确度, 提升自动化水平, 在此基础上, 为实现效率化的生产, 提供强有力的保障。设备处理过程中, 针对驱动设备, 应当确保其管理状态, 通过对光栅定位技术的使用, 提升运行的精度, 实现对液压系统的结合。除此之外, 基于数字技术, 引进了智能监控系统, 达到了全面监控锯切的目的。针对计算机程序, 将其当作一种管理方式, 对多项内容开展控制, 比如进给速率, 充分把握设备精度, 达到对不同材料的锯切操作。

2 设备人机工程设计运用条件

具体设计过程中, 针对有关的代行设备, 应当确保其功能性, 以运用条件来分析, 应当根据生产目标以及利用环境, 充分把控设计细节。基于此, 文章针对金属带锯床结构, 对其开展进一步的分析, 同时结合有关的技术需要, 对操作内容进行了相应的调整, 同时基于有关的结构条件, 针对人机工程技术, 促使其获得了科学化保证。对于设计运用条件, 文章主要从以下方面进行探究, 以供参考。

2.1 控制箱

在该设备结构中, 有着多项的成分, 尤其是控制箱, 对于设备的控制, 这是一种关键的装置, 从设计上来分析, 应当基于便捷化, 同时确保形态风格, 为有效管理这一独立装置, 应当充分结合操作者的有关情况, 比如工作能力, 来开展相应的设置, 同时与操作按钮有关的条件, 应当符合技术者的需要, 比如颜色。结合人机工程设计, 应当参考工作者的身高情况来设计, 基于案例项目, 向班组开展身高测量以及分析, 以 1.75 米为平均身高, 同时将此当作标准, 结束该装置的设计, 确保装置高度达到 0.95 米。另一方面, 对于型号的选择, 还应当针对箱体结构, 开展相应的表征。从效果上来分析, 要能够自然放置于控制台, 避免出现弯曲放置的情况, 从而导致静态施力。基于此, 应当不断提升舒适程度, 针对抬升的角度, 把其设计成 30 度, 并结合两方面的内容, 一是操作

台的大小, 二是型号的把握, 以便能够以垂直的方向, 来目视操作面, 从而更易于利用控制箱。

2.2 控制器

对于控制器结构来讲, 其中包含多个控制键位, 比如较为常见的按钮, 当对控制装置开展调节时, 应当充分结合人机交互的思想, 从尺寸上来看, 需要符合工作者的生理需求。比如在操作中, 结合手部的大小, 合理调节按钮之间的距离, 同时在确保按钮宽度的前提下, 促使操作处于良好的状态。在具体技术控制中, 基于手掌的大小, 对于圆形按钮, 确保其尺寸不低于十毫米, 同时结合利用条件, 针对较为常见的操作按钮, 把其直径大小设成 1.6 厘米, 通过这样的方式, 以便能够更好区分尺寸形态, 且提升设计的标准性。值得一提的是, 若属于矩形按钮, 则需要充分把握型号。在案例项目中, 实施不同的尺寸规格, 来实现对按钮型号的设计, 型号依次是 10 毫米 × 10 毫米、10 毫米 × 15 毫米、15 毫米 × 20 毫米。除此之外, 对于按钮的高度, 也应当进行区分, 确保处于 5 毫米至 12 毫米的范围, 以便能够更好把握按钮的升降。对于控制器的操作, 应当重视对弹性阻力的维护, 保证有着不错的利用条件, 防止因发生设备故障, 从而致使连键情况的形成。针对一些较为关键的按钮, 当对色彩进行选取时, 应当借助明显的颜色, 来开展进一步的区分, 同时也应当实施有效的技术举措, 基于指令的实施状态, 给出相应的指示。比如, 当开展安装作业时, 可基于设备执行按钮, 设计相应的指示灯; 同时针对电流按钮, 设计恰当的阻力反馈装置, 详细表达实施情况, 防止发生再次实施的操作, 以获取可观的使用效果。

2.3 工作台

在设计方案中, 无论是人工还是机械, 都要充分体现各自的特长, 通过对技术操作的平衡, 基于人机系统, 促使其有着良好的平衡效果。当对机床进行设置时, 通过对金属带锯床的使用, 以起到支撑的作用, 合理利用沉头螺栓, 促使锯床得到更好的稳固, 针对装置以及运动, 有效保持两者的连接状态, 在此基础上, 达到构建工作台结构的目的。对于该结构的设置来讲, 应当基于物理机能, 在确保设计科学性的基础上, 维护削切的实施状态。除此之外, 在有效设计床身的基础上, 对于削切装置以及工作者, 能够实现对两者的隔离, 避免出现一系列安全事故, 更好符合工作的实际要求。

具体操作过程中,对于工作台技术处理,需要设计实际的操作数值,同时在有关的运用内容上,需要确保工序的状态,比如设备的安放。对于视距来讲,应当处于0.25~1.5米的范围,且在确保站立操作的基础上,和工作台之间,要有着科学的距离。对于此视距来讲,基于各种要求条件,有着突出的不同状态。比如当对视距进行管理时,直径应当处于0.4~0.6米的范围,而且以视距条件来分析,应当介于0.25~0.35米之间。以避免材料的视野来分析,其直径应当大于0.8米,同时把0.5米当作标准,把这一数值看成最大值。除此之外,对于监视机器控制而言,在确保最小距离的前提下,结合作者的实况,针对视野以及视距,对两者的限值开展控制。

2.4 设计方案整合

对于人机工程设置来讲,交互界面是非常关键的,基于系统和操作,构建了根本性的工作桥梁。当开展技术管理时,应当确保方案的实施效果,除此之外,在块面叠加的过程中,实现交互运行的模式,在此基础上,产生造型化层次体系。

当进行机械设置时,应当结合使用条件,积极引进各种各样的设施,比如在案例过程中,把灰色当作该设备主要的色彩,接着针对一些核心设施,将其转变成橙色,通过这样

的方式,以便能够更好区分结构,通过对色彩进行调节,以发挥警示的作用。另一方面,基于设备所存在的按钮,需要和颜色有着一定的不同,同时借助比较颜色的区分,能够及时定位,且有效完成操作。从设置上来分析,需要结合右手工作的习惯,以科学合理的方式,对按钮位置进行设计,除此之外,针对一些开放性设备,有必要设计防护罩,防止无关人员接触这一区域。

3 结语

基于人机工程学原理,对结构设计开展改进调节,通过对一系列内容的技术处理,比如操作空间,促使设计有着不错的工作状态,除了有效维护了可靠性,也促使设备操作更加容易,基于人机交互的状态,可为更好优化运用技术,提供强有力的保障。

参考文献:

- [1] 邓方.金属带锯床人机工程设计与应用研究[J].技术与市场,2020,27(01):150-151.
- [2] 黄金发,陈贤生.金属带锯床人机工程设计研究[J].机械设计,2018,35(05):126-128.

作者简介:陈晋(1991.1-),男,安徽池州人,本科,中级工程师,研究方向:金属带锯床及配套设备。

(上接第3页)

很多研讨。

对于齿轮箱自动加工出产线,合理的缓冲分配战略对进步齿轮加工的出产功率具有重要影响。本文建立了一个仿真模型来分析缓冲区分配战略对出产率的影响。

4.2 机床可靠性对生产性能影响

可靠性评估指的是元件或系统在给定时间间隔内、规定条件下,连续实现其功能的能力。机床失效之后需要一段时间进行修复,这会降低机床利用率,同时也降低生产线的生产效率。如果机床失效没有被及时发现会产生大量不合格品,这将大大降低生产线的合格率。

5 变速箱齿轮加工自动生产线的技术路线和特点

面向柔性可重组的模块化齿轮自动加工单元的开发。为了满足主动衔接线和紧凑型结构的要求,规划了嵌入式桁架机械手或关节机器人的模块化齿轮加工单元,使主动齿轮加工线更加灵活、紧凑。

(1) 对于齿轮加工,车削过程能够与CHS20平行双主轴车削中心集成在一起。机床采用平行双刀塔,平行双主轴,嵌入式龙门架操纵组织和零件车削组织的对称布局,能够主动对盘件的两侧进行主动夹紧,并对齿轮的各个零件进行车削加工毛坯,使传统加工需求两台车床完结工作,并集成在车削中心,整机结构紧凑,功率和加工精度也得到进步。

(2) 滚齿工艺集成了YE3120CNC7 CNC高速干切滚齿机。机床采用了新式的偏置龙门柱结构,进步了机床的全体刚度,并在构成紧密维护的情况下有利于构成清晰洁净的切削区域。漏斗形的内盖具有完美的维护和快速的排屑功用。配备两方位旋转机械手,主动进给装置和桁架机械手,能够

完成齿轮的主动装卸。加工功率和精度得到进步,滚齿精加工精度稳定达到GB/T 10095.1—2008的6级。

(3) 倒角和去毛刺工艺集成了CHMTI新开发的GCDV300 CNC高效倒角机。该机器专为齿轮加工主动生产线的紧凑结构而规划。它采用刀具轴被迫和工件轴主动的笔直布局结构,主要用于盘式齿轮的倒角和去毛刺。嵌入式桁架机械手完成了齿轮上下料流的主动化。具有加工功率高,占地面积小的特点,特别适合于主动化生产线的集成衔接。

6 结语

本文通过对变速器齿轮加工进行针对性地分析与研究,变速器齿轮加工环节通过利用工业机器人和智能化技术的运用,一定程度上可以有效地降低劳动力的使用,劳动强度方面得到有效地解放,也是为制定科学化的生产方案提供技术支持。另一方面,智能化技术的运用可以大幅度地提高生产效率和降低企业的生产成本,也是有效地利用科学技术服务生产的具体体现。

参考文献:

- [1] 梁耀云.滚齿在变速箱齿轮加工中的应用[J].机械管理开发,2019,34(07):78-80.
- [2] 陈鹏.汽车变速箱齿轮加工自动生产线总体方案及关键技术研究[D].重庆大学,2017.
- [3] 邓兰兵.变速箱齿轮加工自动生产线仿真建模与性能分析[D].重庆大学,2017.

作者简介:陈斌(1989.9-),男,汉族,福建闽侯人,本科,研究方向:机械设计。