

人机工程学在叉车设计上的应用研究

Research on the Application of Ergonomics in Forklift Design

匡灏

Hao Kuang

杭叉集团股份有限公司 中国·浙江 杭州 310000

Hangcha Group Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

摘要: 在进行叉车的设计过程当中,往往需要对叉车的多个方面进行设计,其中包括色彩设计,造型设计等诸多主要部分,而叉车作为一种搬运车辆,它的结构是相对紧凑的,这就造成了它的工作场所相对狭小。这种较为狭小的工作空间,往往会给工作人员造成较大的压力。因此,在进行叉车涉及的过程当中,运用人机工程学以人的生理和特性作为设计基础,强化人与叉车之间的相互作用,这样可以使得工作人员在狭小的空间内进行作业时,更加方便灵活地对叉车进行操作,而且可以更好地节省工作人员的体力,保持安全舒适的工作环境。

Abstract: In the process of designing forklifts, it is often necessary to design many aspects of forklifts, including color design, styling design and many other main parts. As a handling vehicle, the structure of the forklift is relatively compact. As a result, its workplace is relatively small. This relatively small working space often causes greater pressure on the staff. Therefore, in the process of forklifts, the use of ergonomics is based on human physiology and the characteristics are used as the basis of the design to strengthen the interaction between people and forklifts, so that when working in a small space, the staff can operate the forklift more conveniently and flexibly, and can better save the staff's physical strength and maintain safe and comfortable working environment.

关键词: 人机工程学; 叉车设计; 造型设计

Keywords: ergonomics; forklift design; modeling design

DOI: 10.12346/etr.v4i1.5148

1 引言

由于在使用叉车的过程当中,工作人员的工作空间往往相对狭小,在作业的时候往往会给工作人员造成较大的工作压力,而且叉车的结构相对紧凑,所以在进行叉车设计的过程当中,充分融入人机工程学,以人的心理特征作为设计基础,可以更好地强化工作人员叉车作业时的安全心理,还可以减少他们的心理压力,使得人与机械或者环境之间达到一种更好的交互状态,在运用叉车进行操作时,更加节省工作人员的体力,并且为工作人员营造一种安全舒适的工作环境,这样才可以使得叉车工作更加安全有效,达到最佳状态,因此在进行叉车设计时,运用人机工程学椅人体模型作为模板进行叉车设计验证,可以更好地对叉车设计进行参考。

2 人机工程学的简要探讨

2.1 人机工程学的概念分析

人机工程学是综合运用人体力学,劳动生理学,人体测量学等多种研究方法,对人体的各个特征进行综合的了解,并对人体机能进行针对性研究,以便能够更好地为相关工作提供人体各部分尺寸、比重、面积以及人体在活动时,各部分的相互关系以及人体的各部分的相关参数。在使用时还可以更好地为人体出力范围及动作习惯,以及人体机能等提供参数综合分析人在各种情况下三观五感的技能特性。例如,在工作或者是运动过程当中生理心理变化,以及机体的能源消耗和对不同劳动负荷下的适应能力,以便能够更好地探讨人在工作过程当中受到各种影响,所产生的身心变化,更好地探究工作效率与其他因素之间的关系^[1]。

【作者简介】匡灏(1989-),男,中国湖南祁东人,工程师,从事叉车设计研究。

2.2 人机工程学的意义分析

对于大部分的企业来说,将人机工程学应用,其中可以更好地提高自身竞争力。人机工程因素主要是指企业在进行产品设计时,充分将人机界面作为考虑的因素。自经济全球化迅速发展以来,中国也面临着激烈的市场冲击,中国的大部分企业为了能够在激烈的市场竞争当中保持竞争优势,往往会采取两种方式保持自身竞争力,一种是扩大生产,另一种是创造企业及产品的附加值,而对于大部分企业来说,后者往往是一个更好的发展方向。而为了能够更好地与消费者的消费心理相吻合,很多的企业也以健康或者是人机工程学作为发展的根本要求,如考虑人机因素的辅助性产品,以便能够创造出更好的品牌优势,所以说创造符合人机工程学的产品,成为了时代发展的必然趋势,而单就叉车设计而言,在对叉车工作空间进行装置时,由于使用者需要长时间从事该工作,接触时间较长,所以在使用时工作人员的使用感受是最需要关注的一个因素。这样会更加影响叉车的使用效率。

2.3 人机工程学的特点分析

人机工程学主要是认真研究人机器环境三个要素的基本特性,在进行设计的过程当中,不能只关注某一个要素的优良,而是要将三个要素作为一个有机整体来进行研究人机工程学当中称,这个系统为人机环境系统。该系统当中三种要素始终呈现出相互依存,相互依赖的关系,并且能够对系统整体的性能产生较大影响。但就拆车设计而言,在将人机工程学应用于叉车设计的过程当中需要着重关注工作人员,叉车以及叉车工作环境三个方面,在综合探讨三要素的前提下,更好地将系统当中的人与叉车的职能进行划分,以便能够使得工作人员在使用叉车时,工作环境达到最优化。在将人机工程学应用于叉车设计时,要对其进行不断的修正,以便能够使得叉车设计达到最优化,这也为叉车设计拓宽了新的思路,而且还对其提出了有利依据。

3 人机工程学在叉车设计上的应用探讨

3.1 功能集成的操纵区

由于叉车的设计内部相对紧凑,所以说在进行设计时,要综合融入人的生理心理特征,作为设计依据,这样可以更好地研究人与机械之间的相互作用关系,整个的设计可以嗯,达到更好的省力作用,而且工作空间更加安全舒适,能够使得工作人员的工作状态达到最优化,在进行叉车设计时,应该首先关注功能集成的操作区的设计。由于操纵杆及各种元件的布置是相对于座位的位置是不动的,所以操纵杆及操纵元件必须便于司机的使用和操作,这些操作的固定位置都应该有工作人员的人体参数来决定。这个时候就要充分

运用人机工程学当中的测量数据,以便能够更好地计算司机的座子区域及原件的位置尺寸,这样可以更好地保证各个操纵杆开关的使用都更加便利安全。当然,操作区当中的各个部件也有一定的安装要求,如仪表盘必须不能妨碍司机视野及踏板,而且还需要保证司机的视野进行室内视野模拟,及时的根据司机的视野状况进行改进^[2]。

3.2 驾驶座椅的设计

由于叉车工作人员,他人体尺寸需求是多变的,所以为了更好地满足不同驾驶人员的尺寸需求,应该对座椅进行针对性的调节,在进行叉车座椅设计时,它的座椅前后要可以调整,而且为了更好地适应不同的人体尺寸需求,可以运用数字人体模型来进行使用者的可行性实验,这种模拟实验可以保证驾驶座椅设计更加具有包容性,更好地服务于不同身材的驾驶人。在进行座椅设计时,还要综合考虑方向盘的设计,在操作力不变时,方向盘的直径往往也会影响到驾驶者的疲劳度,因此也要对其进行综合探究^[3]。

3.3 叉车的外观设计

在进行叉车设计时,还需要对叉车的外形进行综合设计,在外形设计时,主要追求轻便稳重,线条流畅,在进行叉车造型设计时,可用数控折弯成型工艺进行叉车结构的调整,以便能够使得叉车的平衡性更好,整个造型更加流畅。

4 结语

根据以上叙述内容,我们可以知道在大部分的机械工业生产当中都会有叉车作业,叉车在其中,主要起到了搬运插曲以及堆垛的作用,而且它在使用过程当中相对方便,被广泛地运用于码头,货场以及工厂车间当中以便能够更好地实现机械化作业,减少工作人员的劳动量,更好地提高工作人员的工作效率,但是在使用叉车时,往往要着重关注叉车使用过程当中安全性,而叉车的安全作业往往与工作人员有关,所以说保证工作人员工作舒适性是非常必要的,因此在叉车设计的过程当中引入人机工程学可以更好地提高叉车设计的舒适性,保证叉车使用效率,使得叉车更好地应用于工业机械生产活动当中^[4]。

参考文献

- [1] 赵晓东.人机工程学在叉车设计上的应用[J].山东工业技术,2015(20):81+104.
- [2] 王旭辉.人机工程学在叉车内外设计及安全设计中的应用研究[D].太原:太原理工大学,2011.
- [3] 王玉洁.基于人机工程学的叉车驾驶室设计研究[D].洛阳:河南科技大学,2010.
- [4] 严波.人机工程学在叉车设计上的应用研究[J].机械设计与制造,2007(12):40-41.