

# 工程机械的装配工艺现状和发展趋势浅析

马 森

武汉市公安局交通管理局车辆管理所 湖北 430000

**摘要:**近年来,随着我国经济水平的不断提升,我国的各个领域都得到了快速发展,其中工程行业作为我国经济发展的支柱产业之一也得到了迅猛发展。在工程行业当中,工程机械装配工艺是其中非常重要的一种工艺技术,能够有效地提高工程建设效率,并节约施工成本。但是就目前的工程机械装配工艺应用现状进行相应的分析,我们可以发现其中仍旧存在着一系列的问题。在此基础上,本文以工程机械装配工艺的发展现状为突破口,具体针对其发展趋势进行探究与分析,以帮助我们进一步了解工程机械装配工艺的实际应用价值及发展前景。

**关键词:** 工程机械装配工艺; 特征; 现状; 发展趋势

装配工艺是工程机械生产过程中不可缺少的一道工序。工程机械工人必须根据特定的程序,将所设计的装配部件的图纸进行组装,并应用到工程建设中。可以说,在工程机械中,组装工艺是一个重要环节,若不能及时完成组装,势必会极大地影响工程设备的利用率。而由于工程机械的组装技术在工程机械行业中占有举足轻重的地位,因此,我国的工程施工企业和工程机械公司都会对其进行更多的关注。本文将对工程机械装配工艺的发展现状及发展趋势进行简单的分析。

## 1 工程机械装配介绍及其作用

工程机械装配的范围很广:一方面,它是一种大规模的工程机械装配。这种机械装配需要很高的科技含量,大量制造可以解决工程机械装配中比较复杂的问题,从而减少工程机械装配的经济费用,从而提高其应用范围。另一种是具有更好柔软度的外围机械。与传统的工程机械装配相比,现代工程机械装配更具柔性,更适于小型制造。现代工程机械装配对提高工程机械的性能和应用有很大的帮助。工程机械的装配工艺是伴随着工程机械工业的发展而逐步发展起来的,它的出现能够有效地改善工程机械的性能,从而为工程机械工业的发展做出贡献。

## 2 工程机械装配工艺的特征

### 2.1 装配形式方面的特征

通过对我国工程机械装配工艺形式进行相应的分析,我们可以发现目前国内工程机械的装配方式有两种:一种

是移动式的装配形式,一种是固定的。具体地说,固定的装配形式要求在装配车间中找到几个装配点,然后将相应的零件安置在装配点上,这样就可以进行机械装配了。固定装配形式可以分为分散式安装和集中式安装,分散式固定安装方式具有很强的流动性不同的装配工人可以在不同的安装位置来完成组装工作。采用分散式固定装配技术,可以有效地提高组装效率,从而实现大规模生产。而集中式固定组装方式与分散式组装方式不同,一套组装作业必须由同一工作人员来完成,因而会耗费大量的人力物力,且工作效率较低。通常来说,这种工程机械更适用于小型生产。而在国内,移动装配方式是比较流行的一种方式,相对于传统的装配工艺来说,移动式装配模式更灵活。正因如此,在工程机械领域当中,移动式装配工艺得到了非常广泛的应用。

### 2.2 装配方法方面的特征

通过对我国工程机械装配方法进行相应的分析,我们可以发现其中相对常见的方法主要有互换法、选配法及调整法等不同的装配方法。在不同的装配方法的作用下,所达到的装配效果也各有不同。其中,互换法属于相对常用的工程机械装配方法。在互换法的作用下能够实现零件地调换从而降低经济成本,在提高材料利用率的同时,加快生产效率。而调整法对零件的精准度要求相对较高,在实际进行机械装配工作时,其装配工艺要求也相对较高。因此应用调整法能够有效地保障装配性能及效果。总之,在不同的装配方法作用下,所呈现出的效果也各有差异,在实际进行工程机械装配工作的过程当中,工作人员也应当结合具体情况来选择符合实际需求的装备方法,以达到装配效果最佳化。

**作者简介:** 马森, 1971年01月, 男, 汉族, 湖北武汉人, 现就职于武汉市公安局交通管理局车辆管理所。研究方向: 工程机械

### 3 工程机械装配工艺现状

#### 3.1 自动化程度较低

在我国科技水平不断提升的基础上,我国工程机械装备工艺技术水平得到了不断提升,能够较好地保障工业机械装配效果与质量。但是整体来说,我国工业机械装备工艺自动化程度仍旧相对较低。在实际针对工程机械设备进行生产的过程当中,通常会以小批量生产的形式来对工程机械进行加工,以保障工程机械部件的精准程度。但是,工程机械装备形式仍旧以固定式装配形式为主,正因如此导致我国的输送自动化程度相对较低。除此之外,就我国的工业机械装配作业形式进行细化分析,我国仅有部分工厂以自动化装备作业形式来进行机械设备生产工作,但绝大多数工厂仍旧以人工作业的形式为主,自动化程度仍旧处于较低的状态。

#### 3.2 装配工具较为落后

工程机械的装配工艺要求基于工艺装配和工具,随着工艺装配和工具的技术水平的提高,工程机械的装配效率和零部件的精度也会随之提高。然而,就目前国内的工程机械装配工艺发展状况而言,其生产过程中所需要的工艺设备及工具总体水平仍然偏低。在工程机械的装配过程中,通常会涉及加工过程中的拧紧机设备和压装设备。在组装时,必须采用冷热交替的方式来完成外圈与孔、轴承内圈、轴、销和孔的装配,但这种装配的步骤比较复杂,而且还要用专门的冷冻柜和加热盒,效率不高。尽管压装设备结构简单,但适用范围很广,采用该设备可以很好地提高设备装配效率。但是要想应用压装设备来展开装配工作,必须要对其工艺进行另外设计,这就在一定程度上增加其生产成本。而拧紧机则是在组装过程中,起到了连接与固定的作用。在工程机械中,大多数都是采用大螺栓,只有大螺栓可以将重要的零件拧紧,从而完成装配工作。但是,拧紧大螺栓需要较大的拧紧力度一般的气动扳手是不可能做到的,而且随着时间的推移,螺钉很容易松动,对机器的安全非常不利。为此,国内有关部门和人员仍需使用更为先进的拧紧机,以完成螺钉的拧紧与紧固。

#### 3.3 人力劳动的强度较大

鉴于目前国内工程机械的装配自动化水平不高,装配设备及工具也相对落后,因此,可以预见,在目前的情况下,我们仍要使用大量的人工。工程机械组装是一种劳动强度大的工作,它对工人的劳动能力有很大的要求,例如:搬运、组装等。过度的工作强度不但会降低

工程机械的装配效率,而且会对工人的身体造成很大的负面影响,从而限制整个工程机械的发展。

### 4 工程机械装配工艺的发展趋势

#### 4.1 自动化发展趋势

工程机械装配工艺质量、装配效率和装配工人的劳动强度是工程机械装配过程中应注意的问题。运输自动化技术的发展能够有效地改善工程机械的装配工作,降低工人的劳动强度,从而为企业带来长期的经济效益,同时也能为企业的可持续发展提供有力的保障。因此,在确保工程机械装配质量的前提下,必须不断提高生产工艺的自动化水平。要提高工程机械的装配自动化,就必须加大资金和技术的投资,大量引进和自主开发先进的工程机械装配技术,以达到高自动化水平的流水式产线,以提升工程机械的装配自动化。

#### 4.2 设备柔性化的发展趋势

提高工程机械装配的自动化程度,使其运输的自动化程度得到了进一步的提升,从而推动了工程机械企业的长期发展。然而,目前国内的工程机械产品仍存在着批量生产但规模不大的问题。目前国内仍有很多公司在工程机械的装配中采取固定装配的方法,这种方法不够灵活,效率也不高,因此必须采取移动式的装配形式来提高其工作效率。但是要想组建装配式生产线,就需要更灵活的装备,以提高生产质量及效率。因此,要针对不同的产品特点,进行流水线的设计,以达到满足各种产品的装配要求。

#### 4.3 操作人性化的发展趋势

为提高装配的效率,减轻工人的工作负担,必须要实现工程机械的装配工作自动化。在自动化的工程机械装配工艺下能够有效提高产品生产效率,但是在此过程中也必须要做到以人为本,在满足工程机械装配工艺发展的前提下,必须充分考虑到员工的因素,推动工程机械装配的人性化发展。自动化运输可以减少搬运作业人员的工作量,同样的,升降平台、助力臂、平衡吊车等设备的使用,也是人性化的表现。

#### 4.4 新产品虚拟化装配

随着社会经济的快速发展,各领域对工程机械的需求量越来越大,对设备的更新和性能提出了更高的要求。三维可视化技术在工程机械的开发中有着很大的优势,可以通过三维可视化技术对工程机械进行虚拟的虚拟组装,从而更好地了解新产品的零件设计。通过这种方法,可以在开发新产品时,分析设计上是否存在微小

错误，并对其进行重新地修复和裁剪，从而提高产品的研发效率和质量，缩短了产品的研发周期。

### 5 结束语

总而言之，目前的工程机械装配工艺尚有待完善，自动化水平低等问题的存在会在很大程度上限制工程机械领域的进一步发展，为了有效解决装配工艺中所存在的问题，在未来的发展中，相关技术人员也应当加强技术研发与创新，以实现工程机械装配工艺的自动化，智能化方向发展。

### 参考文献：

- [1]康秀乐，张坤. 工程机械组合式履带制造现状及节能发展趋势[J]. 金属加工（热加工），2015(S2):42-45.
- [2]邹翔. 工程机械装配工艺的重要性与发展趋势[J]. 山东工业技术，2015(17):83.
- [3]田志强，张云飞，付成安，等. 薄规格高强度工程机械用钢板的现状与发展趋势[J]. 机械工程材料，2013(6):1-5.