

探究电机智能制造中轴料加工工艺改进措施

石 斌

安徽德科电气科技有限公司 安徽 合肥 231501

【作者简介】

石斌男 1973年9月 山东淄博 汉族 专科 中级工程师 研究方向:机械制造与设计

DOI:10.18686/jxgc.v2i2.21242

【摘要】电机轴加工制造的质量和效率会在很大程度上影响整个电机的工作效率。传统的电机轴料加工工艺具有加工步骤繁多、工作效率不高、加工成本过高等特征。在我国科学技术不断进步的背景下,电机轴料加工工艺可以在智能制造的帮助下不断完善,同时智能制造的出现,还能有效节约加工的成本费用,提高轴料加工的效率,进而帮助我国电机智能制造行业在国际上站稳脚跟。

【关键词】电机;智能制造;轴料加工;加工工艺;传统轴料加工;改进

与其他国家相比,我国的电机出口量是最多的,但是我国的电机制造手段仍然不够先进。提高我国电机制造业整体水平的前提条件就是重视电机行业将智能制造,在此基础上还要不断提高智能制造技术。就电机方面来说,电机轴不仅在电机制造中占有异常重要的地位,电机轴还与电机转子铁芯等零件有着相互辅助的作用。所以说,在智能制造视域下,电机轴制造质量的提高对人类的发展有着非常重要的意义。

1 对传统的电机轴料加工工艺特点以及流程的分析

下条料、削面、打孔、加工等都是电机轴加工的必备流程。具体加工工序有以下几个。第一个工序是采用锯切及剪切等方式进行下料。这种工序指的是在锯床的帮助下将合适的轴料毛坯材料加工出来,进而为下一道工序的进行提供保障。

第二个工序是对轴料毛坯进行打中心孔。相关工作人员首先要将轴料毛坯的不平整面料压平,在工作过程中相关工作人员需要注意的是:要使轴料的总长度一直保持在一个标准上,然后使用工具将中心孔打成锥形,以此避免后续加工工作出现问题。但是当客户提出具体的要求时,相关工作人员应尽可能地满足客户要求,只有这样才能实现提高客户满意度的目的^[1]。

第三个工序是对车床进行加工。传统的车削过程中,往往要对两种不同类型的车床进行加工,这两种车床分别是:普通车床和数控车床。加工由粗略加工和细致加工两种方法组成的。为了有效提高车床加工的效率和质量,大部分电机厂都会使两个车床紧靠在一起。如果有三台车床可以供电机厂使用的话,那么排列形式就会变得不同,相关工作人员可以利用车床数量的优势,将车床摆放成等腰三角形,之后再采用粗略加工的方法对车床进行加工,然后再对车床

进行细致加工,最终保证机械能够正常运转^[2]。

第四个工序是利用数学模型,将正确的空间曲线或者是曲面“刻画”在工件上。具体流程如下:将轴放置在铣床上面,同时还要保证轴不再移动,以防键槽由于轴的移动而发生不对称的现象,之后相关工作人员一定要按顺序铣削键槽和风扇卡槽。除此之外,相关工作人员在铣削工作进行前就一定要熟练掌握立铣和卧铣两种完全不同的工艺,同时还应了解键槽的位置度和对称度要求。现阶段,我国大部分出口电机的轴伸都是B形键,为保证与负载可靠连接,必须保证键槽的对称度。基于此,我国电机厂的相关工作人员一定要将电机轴伸键的对称度重视起来,因为只有这样铣削工艺的作用才能真正地显现出来^[3]。

最后一道工序是磨削。具体流程为:应在电机轴处放置一个顶针,以防电机轴不断滚动;之后还需要将轴伸档磨削平整,最后再将轴承档磨削平整。但是不同电机厂的加工工艺也不完全相同,有很多时候铁芯档也需要进行磨削,因为只有铁芯档进行磨削后,才能配合转子铁芯的工作^[4]。

传统的加工工艺过程中,往往是一个工作人员负责一道工序,尽管一个工作人员负责两三台机床的情况也频频出现,但是电机厂人工费非常高也是一个不争的事实,同时这也是导致电机成本费用过高的最主要原因。

2 电机智能视域下,对电机轴加工工艺的完善

我国的传统电机轴加工效率相对来说不够高,最终制作出来的工件质量也不能满足客户的需求,同时传统的电机轴加工还有着工序较为复杂的特点,因此我国的电机厂要想跟上时代的发展脚步,首先要做的就是对电机轴加工工艺进行完善。所以,相关工作人员可以从工艺优化设计方面入手,提高工件的生产数量。首先,相关人员需要了解轴料加工的所有工艺的特点,并根据电机智能制造手段使电机轴自行转动,以此解决传统的电机轴加工中的不足之处,图1所示为电机轴加工自动化的展示图。图中的智能双头车床主要是利用自行转动的刀库进行工作的。而斜式数控车床的责任就是将铁芯档削成合适的形状。数控磨床的任务就是对已经完成的工件进行再加工。自动进料仓与棒料仓有着密切联系,因为自动进料仓是由棒料仓整合而成的。关节机器人的任务就是将毛料加工成半成品。

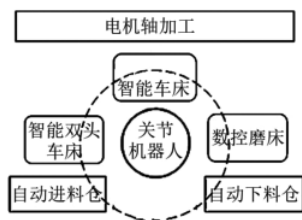


图1 电机轴加工自动化的展示图

智能双头车床分别利用两个功能完全不同的数控系统使机床自动进行工作。由于两个系统的功能有所不同,因此在实际的工作过程中,两者各司其职、互相帮助,且不会影响到对方的工作。主系统的主要任务是控制电机的运转,此外电机运转的速度也和主系统也有着非常密切的关联。而副系统的任务就是对主系统进行辅助。智能双头车床可以利用迪普马动力刀塔的优势,对将要加工的

工件进行粗细加工,同时还可以对工件进行磨削,这样将会有效提高工件的质量。除此之外,智能双头车床与斜式数控车床都需要架式机器人的指挥。

架式机器人可以利用气动片爪的独特外形,将工件控制住,以防机器的不断滚动而导致工件被损毁。但是相关人员在电机轴进行设计时,还应提高机械模块的柔韧性,因为这样做对机器自动化程度的提高有着非常大的帮助。在电机智能视域下,设计师还应提高片爪的旋转范围,因为只有这样才能保证工件的夹持力度,最终提高装料的效率。

要想在智能制造视域下对轴料加工工艺进行改进,相关工作人员可以根据图1将机械摆成U形,这样,电机轴加工工序连接得就会更加紧密。与传统的轴料加工工艺相比,优化后的工艺的夹装次数也在不断减少,这在很大程度上减少了误差的出现,进而提高了电机轴加工的效率和质量。而且关节机器人的有效运用,还能提高精加工的效果。电机厂只需派一个工作人员就可以很好地完成所有的工序,不仅能为电机厂减轻成本方面带来的压力,对轴加工质量的提升还有很大的帮助。可以说,智能制造轴加工工艺正随着时代的发展在不断地改变。

3 结束语

随着时代的发展和科技的进步,电机轴料加工工艺的改进已经成为必然。完善后的电机轴料加工工艺,不仅可以有效提高工件的生产数量,同时还在很大程度上减少了误差的出现,最终提高电机轴加工的效果。从未来的发展趋势上看,相关的工作人员如果利用智能制造手段不断地对电机轴料加工工艺进行完善,那么电机轴的自动化加工效果一定会越来越好,最终实现促进我国电机行业稳定运行的目的。

【参考文献】

- [1]梁枫. 智能制造改变未来[J]. 起重运输机械, 2018, (10): 5. DOI: 10. 3969/j. issn. 1001-0785. 2018. 10. 001.
- [2]阎阅, 尤德, 马四松. 电机智能制造信息化平台[J]. 电机与控制应用, 2017, 44(12): 119-125. DOI: 10. 3969/j. issn. 1673-6540. 2017. 12. 020.
- [3]据长江, 谭爱国, 胡良辉. 电机智能制造远程运维系统设计与试验平台研究[J]. 电机与控制应用, 2018, 45(5): 83-87. DOI: 10. 3969/j. issn. 1673-6540. 2018. 05. 016.
- [4]赵明. 卧龙: 踏上智能制造新征程, 力争全球电机 No. 1[J]. 电器, 2018, (11): 后插 20-后插 21. DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-8823. 2018. 11. 048.