

焊接冲压制造过程中防错防漏技术的应用

袁明宇¹ 唐海琪²

(1 青岛五顺汽车模具部件有限公司 山东 青岛 266000; 2 柳州五菱汽车工业有限公司山东分公司 山东 青岛 266000)

摘要: 为了能进一步提升焊接冲压生产制造效果与品质, 本文提出合理应用防错防漏技术的建议。文章首先阐述防错防漏的整体设计思路; 其次探究冲压生产实践中防错防漏技术设计情况, 分析该项技术在板料传送位置、工件滑过检测方面的应用情况, 证实了该项技术的实用性; 最后, 结合案例总结防错防漏技术的应用要点, 以供同行参考借鉴。

关键词: 焊接冲压制造; 防错防漏; 技术设计; 应用要点

0 引言

无论是在焊接生产还是冲压制造中, 均有多种防错防漏要求。防错防漏技术, 实质上就是在防错、防漏相关装置的协助下, 防控人、材料及机器应用不合理而导致产品出现缺陷, 力争实现零缺陷的一种质量控制方法。防错防漏技术将自动检测、智能化等高端技术集于一身, 能有效预防因人为因素引起的偏差, 维持设备安全件运转状态正常、料板精确传送到位及冲压后工件顺利脱模等, 较显著的提升了产品质量。

1 防错防漏的整体思路

在宏观层面上, 防错防漏整体思路由如下四大等级构成, 不同等级对应的目标对象存在差异, 焊装中主要表现在第二等级之下:

①第一等级: 产品策划环节以零部件自体形状与装配要求为始发点, 预测后续生产阶段可能滋生出的错误, 并制定相应的解决方案。

②第二等级: 策划工艺时把设备与工艺布设为基点, 分析并解除后期制造活动中可能出现的错差。

③第三等级: 合理组织生产活动及加强人员技术培训, 有效应对后期生产中可能突发的错误。

④第四等级: 发生错误以后, 通过装配下工位或点检方法探查, 有效控制返工量与经济损失。

2 冲压生产制造中防错防漏技术设计

现实生产活动中为使操作人员生命安全及模具设备运转过程安全性得到保障, 提升制造效率, 需要配合使用较多的防错防漏技术措施。例如, 在多工位冲压阶段, 从冲压初始至工件制造结束会历经数次成型与自动传输过程, 若存在较多的因素干扰, 很可能引起工件传输难以到位、形位不端正或中途掉落等情况, 此时若设备不停机依然持续作业, 很可能发生严重的人员、机械事故。面对以上状况, 建议在设计工件传输结构时利用适宜的机械抓手, 对工件传输状态作出科学、客观判断, 若探查存在错误要及时停机。在提取输送料片阶段, 虽然磁性自动分层仪自带自动分层的功能, 但部分工况下很难按照设计要求对料片进行正常分层, 导致数块料片同时被传送装置内的状况。为应对以上情况, 可以将一个厚度适宜的压力转换装置加装到料片传送机构内, 其作用是检测压力改变下的模拟量或者调控压力开关启闭状态, 这样便能在传送料片过程中及时打掉那些没有达到标准要求

的料片, 减少或规避安全事故的发生。

另外, 在级进模冲压阶段, 尤其是在运行速度较高的工况下, 可以配合使用如下几种防错防漏技术进行检测, 以使设备模块运行安全性、稳定性得到更大保障。

2.1 检测板料传送位置

站在和压力视角同步性的层面行, 可以将其细化为同步/记忆+通断两种类型, 从方位上分为到位与不到位两种, 其中不到位又可以被分为过位与欠到位。在设定的压力机运转视角范围中检测板料方位是否到位, 否则快速停机。以上。这种检测方法通常选定在滑块角度约 60° 处去检测板料位置, 确保设备的制动角充足。确定板料到位情况可以采用的方法较多, 比如定位孔销触发开关检测、板料推动开关检测、孔口脉冲计数等。当检测周期是 $0^\circ \sim 360^\circ$ 时将其称之为周期记忆检测, 以上这种检测方法的基本工作原理可以做出如下阐述: 确保检测信号在压机运转一个周期中出现一次转换或者抵达前期设定的频次, 否则就会传送报警信号。

2.2 检测工件滑过情况

最基本的要求是判别、确认各次冲压处理以后形成的任何成型工件均能实现顺利脱模传送出去。脱模环节工件自带诸多不确定性, 故而其对应的防错技术检测流程比料板输送检测更具复杂性、特殊性。例如, 在单个冲次工序中同步形成 ≥ 4 个工件时, 怎样检查确认以上工件是否通过? 在实践中可以从如下几方面着手:

首先, 参照级进冲压成型遵照的规律, 应是以一列一列形式输出工件, 基于以上情况在设计模具内部构造与输出滑道阶段, 一定要考虑成列队分道输送工件的问题。

其次, 关于检漏电器的设计问题, 应参照工件的外部形状、通行输出滑道的方式、通过滑道的具体数目等现实状况, 利用通过、通过+时间调控、计数带时间调控等混合型控制法去检测工件滑过情况。

最后, 针对因冲压构件振动或者运动而导致的检测开关干扰信号, 可以在相应的程序内设置适宜的延时, 借此方式减少或消除这些干扰因素对检测控制效果形成的影响; 针对检测阶段在某一角度范围中可能出现的那些不能规避的信号干扰, 也可以应用设定角度范围中特定的屏蔽功能区处理检测信号; 在条件允许时, 可以加装具备检测开关防错功能的控制器, 为进一步提升防错功能的安全性、稳定性, 应指派

专业人员科学设计防错开关本体功能的防错检测流程。

3 防错技术的实践应用

近些年,防错技术在我国工业领域中的应用范畴有不断拓展趋势,且技术化水平有很大提升。该项技术在汽车冲压模具制造中的应用情况如下:

首先,基于车型配置、冲压部件样态的差异,增设电磁感应阀去防控错误。比如在同个工装上焊接 E12 与 E18 车型前门铰链内板,生产阶段需屡次切换车型,为规避因装错而导致前围报废状况,建议将电磁感应阀增设到工装上零件差异位置,当电磁阀感应到零件状态和程序设计存在出入时候便会暂停夹具工作过程,只有在左右前门铰链内板都准确安装时夹具才会正常装夹,规避了错装零部件的问题。

其次,加装分类定位销。当下一些车型不同的轿车内配置总成零件外形有很高的相似度,应结合装配零部件的外部形态与夹具的构造特征,在总成装配操作结束后再相应部位加装分类定位销,以上是规避不同车型装错问题的有效方法之一。

第三,可以增设导向定位块。部分汽车车型零件本体和加强板焊接部位是零部件的背面,很难确保确保焊点位置的精确性,通过将导向定位块增设到夹具上,则能使焊接位置的准确度得到更大保证。

最后,合理使用焊点计数器。在汽车冲压模具焊接阶段,针对焊点数偏多的工位,在主客观多种因素的影响下,容易

滋生出漏焊点的情况,对冲压模具自身强度质量形成较明显的影响。若单纯依赖传统人工方法处理,通常很难取得较好的控制效果。将焊点计数器加装到焊接装置上,并设计相配套的程序,能够较有效的防控漏焊点的情况。

4 结语

防错防漏是焊装车间生产阶段经常涉及的内容,也是设计中经常被忽略的问题之一。因为其自身带有隐蔽性特征以致设计阶段很难被察觉到,故而为提升制造产品质量,减少或规避质量缺陷问题,实践中应将防错设计思想融合到产品的设计阶段,并加强控制力度,将生产线上不合格产品的数目降至最低,进而整体提升企业冲压模具产品的制造质量与水平。

参考文献:

- [1] 王浩名,耿溢,刘美娜.浅谈白车身防错设计方法[J].汽车零部件,2020,11(11):95-98.
- [2] 何易崇,潘江锋,覃泽遥,吴毅.齿毂结构 DNR 中太阳轮座焊合件漏焊问题浅析[J].时代汽车,2020,46(22):142-143.
- [3] 王睿,刘锋,王剑峰,高忠林.模块化柔性机器人自动化防错凸焊系统[J].仪表技术与传感器,2020,78(10):58-62.
- [4] 张伟.焊装防错技术在白车身制造中的应用[J].汽车工艺师,2020,47(05):41-45.
- [15] 谢斌,杜明明.车身设计与制造过程中的防错技术应用[J].焊接技术,2019,48(11):93-96.

(上接第 112 页)

3.3 增强生产管理

数控机床在实际作业的过程中,要加强重视加工的效能。对于数控机床而言,其与计算机电子信息技术有着密切的关系,既能够满足普通零件的批量生产要求,又能够处理复杂零件的批量生产要求。在加工普通零件和复杂零件的过程中,必须引起对程序间断控制的极度重视,确保产品质量,将等待时间减少到最小。例如,在气缸零件的加工中,要着重使用中心加工方式,因此在加工过程中,要逐渐提升零件的加工精度,并使气缸体的加工效能有所提升。如果在作业操作过程中,需要在加工中心完成打标或钻孔操作,假如将其转移到钻孔机、镗床等处,很容易影响数控机床工作的效能,这种现象是经常能够见到的。因此,有必要充分学习机械加工过程,及时调整,确保生产管理有效实施,保障数控机床加工效能稳步提高。

3.4 硬件系统及设备支持

3.4.1 稳定电网供电质量

数控机床机床加工需要相对稳定的工作环境,除了各种干扰因素外,还要有稳定的电能才能保证持续的正常运行,所以,部分加工商在使用数控机床进行加工时要保证电厂的电力系统的安全和稳定,有关部门增强了电力系统的维护力度,消除了影响稳定电力的各种不良要素,实时发现潜在的安全隐患,及时从电网中去除,为稳定的电力提供可靠保障。

3.4.2 提高传感器密封性

数控机床机床基于传统机械机床优势特征的基础上,采用具有多种功能的传感器建立了机床的自动管理模式,这是机床操作的重要技术支撑,同时,在这个地方也会发生很多安全问题。在系统中灰尘等杂质以及系统封闭性能差的影响下,操作过程中的检测可能会受到障碍,从而导致数控机床机床不能正常有效的运行。基于上述问题,就要使相关技术人员把传感器的封闭问题当作分析研究数控机床故障的重要因素,只有通过这种方法才能有效提升数控机床机床加工的工作效能。

4 结语

综上所述,想要提高数控机床加工精度则是要从多方面入手,全面了解影响数控机床加工精度的影响因素,根据影响因素采取具有针对性的解决措施,这样才能有效提高数控机床加工精度,从而生产出质量更高的零件。在此基础之上,相关制造企业也能得到更好的发展。

参考文献:

- [1] 陈文明.数控机床加工效率优化措施研究[J].南方农机,2020,51(12):167-168.
- [2] 翟培明.提高数控机床加工精度的措施探讨[J].内燃机与配件,2020,(10):87-88.
- [3] 李大卫.新型数控机床加工进刀工艺的改进措施初探[J].南方农机,2020,51(03):122.