

玻璃钢产品模压模具设计与制造

刘美玲

(烟台海伦复合材料科技有限公司 山东 烟台 265500)

摘要: 玻璃钢作为一种成熟材料, 凭借自身在使用性能、结构强度以及工艺设计方面的优势, 在多个领域得到了应用。为了更好地提升玻璃钢的生产能力, 实现产品的有效研发, 本文尝试从多个角度出发, 以产品压模模具的设计与制造作为切入点, 持续提升玻璃钢产品的生产加工能力, 实现玻璃钢产品质量与成本的兼顾。

关键词: 玻璃钢; 产品制造; 模压模具; 设计思路; 产业模式

0 引言

玻璃钢产品本质属于纤维强化塑料, 通过玻璃纤维、不饱和聚酯以及环氧树脂的综合性应用, 实现材料强度、耐久性的有效提升。随着玻璃钢产业的发展, 其产品类型更为多元, 用途更为广泛。为保持良好的发展势头, 玻璃钢生产企业尝试转变思路, 依托模压模具种类的丰富, 持续提升产品的整体竞争力。

1 玻璃钢概述

对玻璃钢主要特性进行必要的探讨, 有助于相关生产企业以及工作人员在思维层面形成正确的观念认知, 准确把握玻璃钢产品生产的基本要求, 为后续模压模具设计制造等工作的开展奠定坚实基础。

玻璃钢作为复合材料, 以玻璃纤维作为基体, 将不饱和和聚酯、环氧树脂作为增强剂, 通过相关材料的精准化应用, 实现性能的稳步提升。与传统材料相比, 玻璃钢质轻强度高, 耐腐蚀性较高, 电性能较好。具体来看, 玻璃钢产品的密度在 1.5 ~ 2.0 之间, 约为碳钢密度的 1/4 ~ 1/5, 但是其拉伸强度与碳素钢较为接近, 这种材料优势, 使其在航空工业、高压容器等技术领域得到广泛应用。同时, 玻璃钢对于大气、水、酸、碱等物质拥有较强的耐受度, 对环境的适应能力使得玻璃钢被广泛应用于相关技术领域。

在使用需求方面, 玻璃钢被广泛应用于工业、国防等领域。以化工领域为例, 相关企业将玻璃钢作为塔器的主要原材料, 用于干燥塔、洗涤塔、脱硫塔等设备的制备, 依托玻璃钢的耐腐蚀性, 满足化工生产的基本要求。随着玻璃钢产品制备体系的成熟, 国内相关企业投入大量的资源, 进行了产品制备技术的研发以及更新, 目前主要采用干法加压成型、湿法接触成型等技术工艺, 借助手糊法、喷射法、模压法等技术方案, 完成相应的玻璃钢生产加工活动。在玻璃钢产品的生产过程中, 为了保证相关产品的实用性, 往往需要模压模具, 快速完成玻璃钢产品的加工制备, 实现生产效率与生产成本的全面兼顾。但是从实际经验来看, 玻璃钢产品模压模具在设计制造方面仍旧存在较大不足, 模压模具设计制造的标准化、科学化水平不能满足既定的生产要求, 造成生产加工成本的持续增加。为应对这种情况, 在玻璃钢产品模压模具的设计制造过程中, 应当从实践角度出发,

调整思路, 有序推动模压模具设计制造工作的有效开展。

2 玻璃钢产品模压模具设计制造思路

为提升设计制造的有效性, 相关工作人员应当从实践角度出发, 整合过往经验, 细化模压模具设计制造的基本思路, 理顺设计制造的主要流程, 推动后续玻璃钢产品模压模具设计制造的有序开展。

2.1 玻璃钢产品模压模具设计制造的基本要求

玻璃钢产品模压模具设计制造环节, 工作人员应当坚持设计的科学化原则与制造的实用性原则, 通过有效设计持续优化玻璃钢产品模压模具设计制造方案, 避免出现设计制造漏洞发生, 增强模压模具设计制造的有效性。具体来看, 玻璃钢产品模压模具在设计制造中, 工作人员需要明确模压模具的使用场景, 掌握模具的主要参数, 在此基础上, 综合考量各类要素, 对模压模具的主要参数作出精确选择, 避免模压模具使用过程中出现差错, 妨碍后续玻璃钢产品的生产。德国、日本等国家在模压模具设计制造环节采取了一整套的信息化技术方案, 利用相关专业软件, 整合模压模具设计制造的相关数据, 形成模压模具模型, 并利用大数据技术等手段, 对模压模具模型作出适当调整, 修正模压模具的相关参数, 使其更好地适应玻璃钢产品的加工制备要求。

为了控制玻璃钢产品的加工制造成本, 减少额外费用的产生, 工作人员在模压模具设计制造中, 应做好坚持实用性原则, 借助设计制造工艺的综合化应用, 控制模压模具设计制造成本支出规模。近年来, 随着我国玻璃钢产业体系的逐步健全, 越来越多生产企业基于产品竞争力的考量, 积极探索降低产品生产成本的路径方法, 并在这一过程中积累了大量的经验。现阶段, 在玻璃钢产品模压模具设计制造相关工作开展环节, 应当充分吸收借鉴已有经验, 积极调整思路、转换方法, 采取有效手段, 将模压模具设计制造成本控制可接受的范围之内, 稳步提升玻璃钢产品生产的可控性。

2.2 玻璃钢产品模压模具设计制造的核心要点

玻璃钢产品模压模具设计制造过程中, 应当做好尺寸计算、类型确认等系列工作, 以确保模压模具更好地适应玻璃钢产品的使用需求。具体来看, 玻璃钢产品模压模具设计制造中, 要着眼于玻璃钢产品的功能定位, 对模压模具的尺寸形状进行计算及审核, 以确保模压模具可以更好地满足玻

玻璃钢产品的加工制备要求,避免模压模具尺寸形状不达标,影响后续玻璃钢产品加工制备效果,造成产品生产效率不高,次品率较高等情况。除了做好模压模具尺寸形状的计算审核之外,还应当做好模压模具类型的筛选工作。筛选工作开展过程中,工作人员需要科学分析模压模具设计制造影响因素,确保模压模具设计制造方案的有效性,排除干扰因素的影响,推动玻璃钢产品加工、生产活动的有序开展。例如,在模型设计过程中,应当做好加工精度的控制,避免模具误差过大影响后续的加工成效。实际操作环节,加工企业需要重点把握尺寸公差、形位公差以及表面粗糙度等三大要素,确保尺寸公差与设计标准之间的误差在 $-1.5 \sim 1.5\text{mm}$ 之间。形位公差的尺寸误差则应当控制在 0.1mm 的范围之内。根据以往的经验,模压模具设计制造成效与制造的温度、加工流程有着密切的联系,基于这种内在联系,模压模具制造过程中,应当有针对性地做好制备过程控制,目前以电加热技术为主,这种加热方式投资较少、设备简单、维修简单、温度可调性较强。考虑到不同的模型加热要求,工作人员应当选择合适的加热处理方式,确保温度的可控性。

3 玻璃钢产品模压模具设计制造主要路径

玻璃钢产品模压模具设计制造中,工作人员应当着眼玻璃钢产品的加工工艺,厘清模压模具设计制造基本思路,本着科学性、实用性的原则,逐步优化调整模压模具设计制造方案,实现技术工艺的稳步提升。

3.1 做好设计要求分解工作

玻璃钢产品模压模具设计成效的提升,要求工作人员精准把握模具设计的基本要求,通过设计参数的评估以及调整,确保模压模具设计方案达到预期目标,满足玻璃钢产品生产制备的相关要求。为达到这一目的,工作人员可以借助信息共享机制,对玻璃钢产品模压模具的相关原始资料进行汇总、分析等系列工作,确保玻璃钢产品模压模具设计的精准度。工作人员应当综合评估各类原始数据,综合评估玻璃钢产品的形状尺寸、颜色透明度以及使用属性,进而确定模压模具的几何尺寸、斜度等相关参数是否满足实际的产品生产加工要求。同时,初步判定模压模具设计中是否使用涂装、电镀、胶接以及钻孔等技术方案,确保制造技术可以达到玻璃钢产品模压模具的设计要求。在模具钢材的选用过程中,需要对其质量进行控制,例如选择 45# 钢材进行磨具垫块、压板等辅助组件的加工;使用 50C 钢材进行注塑模架等相关零部件的加工;使用 738 型钢材制作模具主体,通过对钢材种类的合理选择,持续提升模具的使用属性等。

3.2 设立模压模具结构模型

玻璃钢产品模压模具在类型设置环节,可以采用压制模、铸压模、注射模等方式,确保模型结构的设计意图得到充分实现。工作人员应在科学性原则、实用性原则的框架下,有针对性的完善模具结构模型的构建工作。在模型构建环节,工作人员应当着眼于实际,利用信息技术手段,全面评估模压模型结构的相关参数,确保结构参数满足实际要求。在设立相关结构模型的基础上,工作人员以模型为基础,利用相应的生产生产工艺,确保玻璃钢产品模压模具的相关参数与实际生产要求充分衔接,确保模压模具作用的发挥。例如,工作人员在模压模具设计制造中,借助压制模、铸压模等技术手段,加工模压模具的主体结构,确保模压模具作用的有效发挥,提升玻璃钢产品模压模具的生产加工能力。

3.3 细致做好模压模具评估

玻璃钢产品模压模具设计与制造过程中,工作人员应做好方案整体评估工作,最大程度地减少外界因素的影响,持续提高模压模具的实用性。在实际操作环节,工作人员需要精准把握模压模具的设计制备要求,着眼于模压模具设计制造的核心要点,制定体系化、制度化的评估方案,确保玻璃钢产品模压模具的实用属性。在模压模具设计制造中,工作人员需要做好模具连续工作能力、使用寿命等系列评估工作,确保模压模具的耐久性,减少模板损耗,避免额外费用的产生。

4 结语

玻璃钢产品的生产加工,较好地满足了不同领域的材料使用需求。为促进玻璃钢产品生产体系的健全和完善,构建完备化、体系化的生产加工模式,实现生产加工质量与生产成本的兼顾,从业人员应通过模压模具设计制造工艺的创新,推动玻璃钢产品质量的提升。

参考文献:

- [1] 任冬燕,王启强,杨娟.玻璃钢制品模压成型实训课程设计及实践[J].广州化工,2019(4):119-121.
- [2] 赵云.玻璃钢产品工业设计与工程技术设计的衔接应用[J].建材与装饰,2020(4):76-78.
- [3] 陶芳.基于 Solidworks 的玻璃钢管道制品生产设计研究[J].石化技术,2020(11):98-99.
- [4] 张志坚,宋长久,章建忠.纤维缠绕张力对玻璃钢制品质量的影响及控制措施[J].玻璃钢/复合材料,2019(4):112-113.
- [5] 任冬燕,王启强,杨娟.玻璃钢制品模压成型实训课程设计及实践[J].广州化工,2019(10):229-230.

作者简介:刘美玲(1982.07-),女,汉族,山东烟台人,本科,工程师,研究方向:机械工程、模具设计、复合材料制品制造。