

机械产品运输包装设计的标准化流程

张煜

太原重工焦化设备分公司, 山西 太原 030024

[摘要] 机械产品运输包装设计较为特殊, 为能够顺利有序包装不同类型的机械产品, 则应根据这类设备产品的特点和包装要求进行标准化设计, 规范包装设计流程, 使包装设计更加合理, 更好地满足机械设备产品的包装要求。文中首先分析了机械产品运输包装设计流程, 并阐述了该类产品的包装设计功能性、工艺规范、包装程度、包装检验、不同构件包装方案和包装形式等要求, 同时对先进技术在机械产品运输包装标准化设计中的应用进行了探讨, 以期对机械产品安全、有序运输包装提供参考。

[关键词] 机械产品运输; 包装设计; 设计流程; 标准化

DOI: 10.33142/ect.v3i4.16106

中图分类号: TB482

文献标识码: A

Standardization Process for Transportation Packaging Design of Mechanical Products

ZHANG Yu

Coking Equipment Sub-Co. TYHI, Taiyuan, Shanxi, 030024, China

Abstract: The design requirements for transportation packaging of mechanical products are quite special. In order to smoothly and orderly package different types of mechanical products, standardized design should be carried out based on the characteristics and packaging requirements of such equipment products, and the packaging design process should be standardized to make the packaging design more reasonable and better meet the packaging requirements of mechanical equipment products. The article first analyzes the design process of transportation packaging for mechanical products, and elaborates on the requirements for packaging design functionality, process specifications, packaging degree, packaging inspection, different component packaging schemes, and packaging forms of this type of product. At the same time, it explores the application of advanced technology in the standardized design of transportation packaging for mechanical products, in order to provide reference for safe and orderly transportation packaging of mechanical products.

Keywords: transportation of mechanical products; packing design; design process; standardization

通过包装可以展现产品的品牌理念和产品特性, 包装设计是否合理直接影响产品销售, 要想吸引消费者, 引起消费者的购买欲, 则应从突出产品商品价值和特性的角度出发, 有效设计产品包装。机械产品运输包装设计阶段, 也需要在保证包装基础功能和运输便捷性同时促进产品销售和提高产品的附加值, 应体现商品和艺术的双重性, 还要实现二者的有机结合, 而后进行标准化流程设计, 提高包装设计的规范化与标准化水平, 保障机械产品运输包装设计效果。

1 机械产品运输包装设计流程

许多机械设备产品的结构复杂、体积较大、重量超标, 通常需要拆解运输, 在此过程中需要根据产品部装特点合理进行包装设计, 实现对机械产品的有效保护, 同时也要充分发挥包装的基础功能。机械产品运输包装设计阶段, 首先, 要了解机械设备的结构组成, 确定关键部件和特殊部件, 掌握设备产品的基本组成构成后, 分析机械设备拆解工艺, 精准掌握基础部、传动部、主要机体部的拆解要求和连接特点, 而后将相关工艺作为运输包装设计的参考依据, 在此基础上科学设计包装方案, 应保证包装的防护

效果和基本功能, 还要编制专门的明细单确定装箱步骤。对于特殊产品, 应根据其性质特点设计针对性强的防护方案。明确机械设备产品精度要求和掌握具体的结构特征之后, 确定包装设计的主要方向, 确保能够充分发挥产品的防护功能。比如有些机械产品构件的质地较脆, 为降低外部冲击, 通常需要设计防震缓冲包装; 对于一些高精度设备加工面, 也需要做好防护工作, 会增加泡沫塑料或橡胶板, 尽量避免与包装箱体直接接触。在确定机械设备产品不同部件的装箱要求和包装方案后, 按照技术规程规范进行包装。

2 机械产品运输包装设计流程标准化要求

2.1 包装设计的功能性

机械产品运输包装设计阶段应明确包装的基本功能, 同时也要考虑到包装的环保性、经济性与商品性, 所以在包装设计前期阶段就应从产品的全生命周期出发, 尽可能在减少各环节成本投入、降低环境污染的前提下进行科学设计, 而整个过程对设计人员的专业水平有着较高要求。通常会建立专门的包装设计团队, 科学安排不同岗位工作人员的任务, 实现团结协作, 及时沟通交流, 传递有效信

息,在充分考虑到机械设备产品可装配性、可检验性的基础上有针对性地开展设计工作,保证设计效果,以免出现重复返工的情况。不同类型机械产品运输包装设计时都要注意商品属性,确保所用的包装不会对产品的质量与性能产生影响,并保证可以满足机械产品运输、储存、销售等不同阶段的放置要求,使包装的形式形态更加合理。

2.2 制定包装工艺规范

包装是产品运输和销售中不可缺少的内容,各类机械产品的包装发运对包装设计是否规、合理都有着较高要求,机械产品生产制造期间应根据各类产品特点,制定专门的包装工艺规范,确保能够为机械产品运输包装设计提供科学指导,使包装设计更加完善。包装工艺规范主要涉及到以下内容:第一,确定不同产品包装软件资料的整理规范,主要涉及到装箱单、包装工艺和架装图等。第二,确定常用装箱包装的尺寸规格,绘制专门的装箱图纸。第三,确定机械产品包装常用的铁件、标准件和产品包装标签以及其他物品的使用要求。第四,根据机械产品的不同运输环境、条件和运输方式等,确定不同的注意事项。第五,确定企业所生产的各类机械设备的包装方案和装箱要点。应了解设备产品特点,结合以往包装经验,编制符合企业自身产品运输包装需求的包装工艺规范,使包装方案更加准确、合理,减少变动,简化包装设计流程,以此提高包装设计的标准化水平,保证相关设计的合理性。

2.3 机械产品包装程度

机械产品的包装程度主要分为全部包装和局部包装,一般情况下,买卖双方会在签订合同的过程中直接明确产品运输包装类型。物品在运输搬运期间,容易受到外界冲击,如果出现跌落、滑移或者振动等现象,都会对设备产品产生不同程度的影响,所以通常会根据机械设备零部件的外形大小、结构特征等选择适宜的包装方式,对于受到外部因素影响较大的设备,通常采用全部包装方式,对于一些只对特殊部位有着较高质量要求的部件,通常采用局部包装方式进行防护。为确保机械产品运输包装可以在不同的运输环境条件下保护产品,还需要在包装设计阶段开展全方位冲击试验,根据机械设备的运输方式、条件等进行全面测试,根据测试结果进行改进调整,以此降低各类因素对机械产品运输包装造成的影响。

2.4 包装前的检验

机械设备产品包装之前,通常要进行功能性检验,常用的检验方式有扫频试验和冲击易碎性试验等,根据试验检测数据结果可清楚反映出设计包装中存在的不足,了解运输包装的使用性能,从而优化调整包装设计方案,改善实际应用中的缺陷。在运用扫频试验检测方法的过程中,分别进行产品的带包装与不带包装的检测工作,将传感器安装在机械设备产品样品上,主要考察样品设备关键部位的质量和安全性,根据传感器接收到的频率,确认设计的

包装方案是否能够发挥保护防护功能。在进行冲击易碎性试验的过程中,主要是对机械产品进行直接检验,根据检验结果明确产品的弱点,了解产品的特性,从而确定运输包装设计的主要方向,将检验数据作为设计参考依据,确保包装设计的合理性。

2.5 不同构件的包装方案

2.5.1 基础部构件

机械设备产品由多结构部位组成,不同构件和零部件的结构形式存在差异,所选用的包装方式和防护方法也有所不同。基础部构件属于机械产品的基础部位,如机体底座和地脚螺栓等,这类构件在运输包装设计时应考虑到部件的特性,同时也要分析常用的运输方式,如果地脚螺栓的运输距离较远,可进行堆码运输,根据该部件的具体规格与型号设计包装的形式。在进行机体底座运输包装设计时,若与设备主机组装运输,可以进行裸装,但是需要对机体外部露出的传动部件进行包装防护,并做好防水防锈工作,降低外界因素的影响。

2.5.2 传动部构件

机械设备产品的传动部构件主要涉及到主电机、减速机、联轴器等,一些成台套的机械设备,通常需要提前装配与试验,装配完成后确认整体结构满足运输需求后,无需拆解可直接运输,但应根据整体结构的形状和特点设计对应包装,有效保护装配机组。在实际组装过程中应保证装配精度,确保在实际应用过程中可以发挥其功能效用。许多大型机械设备的传动构件在运输包装设计阶段,会根据传统设备的装配特点来制定专门的包装方案,为保障包装效果,还应进行单独包装防护。

2.5.3 不同工作性质的部件

机械设备种类多样并有其各自的工作性质,不同工作部件的结构形式和包装防护要求也存在较大差异。以本公司的捣鼓焦炉设备为例,在制作装配工艺时,对产品进行划归分类,将其作为产品包装工艺制作的主要依据,而后将零部件安装外形大小进行分类,实现有效筛选,便于后续的批量化包装。企业设计产品包装工艺规范要求将回厂装配的零件和不回厂的零件的分别放在一起,避免来回倒货。包装单元整体排序安装现场安装顺序执行,方便及时检验,还能快速清出存储空间,便于机械产品运输包装的标准化和规范化,不会出现零部件丢失的情况。另外,在全面了解和掌握不同工作部件结构与规格后,会选择适宜的包装方式,大型部件需进行固定处理和封闭防护,以免在运输阶段出现损坏现象。

2.6 机械产品包装主要包装形式

机械设备产品常用的包装形式主要由裸装、托盘装和箱装,在包装期间还需要做好防水、防锈、防震和防冲击的工作。通常会根据具体的包装形式选择适宜的防护手段。裸装产品的外露部位以及关键结构部位通常需要进行防

水处理,做好安全保护工作;托盘装产品常用木托盘和铁托盘进行短距离运输,这类产品的结构强度大,为保障产品精度,通常需要进行防锈处理,这是包装设计中需要考虑到问题;箱装方式主要分为木箱包装与铁箱包装,前种包装方式需要对产品的加工面进行有效防护,主要进行防水和防锈处理,避免表面结构遭到破坏,同时也要固定设备产品,以免发生磕碰。后种箱装包装方式主要包装重量较大的产品,这类产品表面硬度较大,抗冲击能力较强,一般会在这类产品组装之前进行分散包装,再放入到铁箱,在实际装箱的过程中要合理摆放,尽量减小内部空隙,以防产品随意移动相互碰撞影响产品质量。机械产品运输包装方式较多,通常会根据产品类型、规格型号和性质等进行合理选择,确保可以发挥包装的功能作用。

2.7 重型机械设备包装木箱结构标准化

重型机械设备的重量和体积较大,内部组成结构更加复杂,拆解下来的部件重量和尺寸偏大,增加了运输包装的难度,容易出现固定不稳定的情况。为改善这类问题,目前提出了包装框架木箱的设计标准和要求,可根据产品部件的尺寸、重量和运输要求等进行标准化设计,设计的包装形式贴近部件结构外形,通常也能在保障木箱基础强度要求的同时减少这方面的成本投入。标准化的结构形式方便运输包装人员制作和使用,缩短了产品的包装时间,还能保证包装的质量与效果。包装木箱结构的标准化设计优势较为明显,不同结构相互独立,但也能同时承受箱体重量,与底座组合为一体后可增强整体的抗弯强度,满足重型机械设备标准化运输包装要求。

3 基于先进技术的机械产品运输包装标准化设计

现阶段,多种先进技术被研发出来并应用到多个领域,AIGC 技术与人工智能技术在各类产品的包装设计方面得到了有效应用,可充分发挥计算机技术和现代科技优势,根据机械产品的特点和运输、包装要求进行创意设计和生成式设计。主要利用人工智能算法,结合机械产品运输包装设计目标,整合分析和计算各类数据参数,约束生成设计方案,其对传统的包装设计方法进行了突破革新,可以满足不同产品的个性化包装要求。这类先进技术的应用简化了机械产品运输包装流程,提高了设计效率,大大缩减了设计时间,而且在技术不断成熟的过程中,还能实现制智能化和自动化设计,为企业机械产品运输包装标准化和规范化设计提供了便利。

AIGC 技术的并行处理能力和即时反馈能力较强,在实际设计阶段可进行需求调研和开发测试,还能根据机械产品的不同特征进行概念设计。该技术能够整合多学科、

多专业设计人才的设计经验直接应用到机械产品运输包装设计任务当中,设计人员可基于机械产品的性质特点进行实时捕捉和精准分析,结合当前市场环境变化,动态分析各类数据参数,从而确定设计方向,保证机械产品运输包装设计的合理性。另外,该技术的应用能够进行模拟设计,无需制作实物就能进行包装功能测试与检验,减少了包装设计成本,也缩短了设计周期,为机械产品运输包装设计流程的标准化提供了技术指导。

良好的包装在提升产品价值方面也起到了一定作用,可增加消费者对机械产品的关注度,而基于先进技术的机械产品运输包装的标准化设计,能够凸显包装以及产品的独特性,还能满足用户的特定需求。有些机械设备结构较为特殊,需要进行封闭性包装或者吊运输送,运用 AIGC 技术进行包装设计时则能避免主观偏差,降低人为失误的影响,同时也能够对机械产品运输包装进行个性化设计,而且整个流程更为标准和规范,由此可见,在机械产品运输包装设计中应加大先进技术的应用力度,利用技术优势提高包装标准化设计水平。

4 结语

机械产品结构形状较为特殊,在进行运输包装设计时也需要考虑到这类产品的特性进行针对性设计,先要熟悉不同机械设备的结构组成,了解具体的拆解工艺,同时也要掌握各组成构件的参数与精度,将其作为包装设计的参考依据,而后科学制定机械产品的运输包装方案。为顺利开展包装设计工作,还应绘制完整图纸并进行可行性分析,还要在实际设计阶段根据机械产品的重量、规格、防护要求和运输条件等合理调整包装设计方案,确保能够满足机械产品运输和使用要求。

[参考文献]

- [1]张声学,郑敏.塔机包装运输支架产品化设计及其应用[J].建筑机械,2024(5):160-163.
- [2]曾名泽.外销玻纤产品运输包装设计研究[J].包装世界,2023(2):58-60.
- [3]王祥龙,贾红娟.机械化制造车间开展智能化转型升级的研究与设计[J].物联网技术,2024,14(7):130-132.
- [4]王建华,李鹏辉,符晗.基于组合式模型的易碎品存储运输包装设计[J].包装工程,2023,44(16):255-264.
- [5]张强.包装机械设计的创新路径研究[J].造纸装备及材料,2024,53(8):29-31.

作者简介:张煜(1983—),女,汉族,山西太原人,研究生学历,国企技术人员,从事工作为太原重工焦化设备分公司技术工艺室工艺员。