

# 工艺技术 在铁路货车车体制造中的应用

柳 宁<sup>1</sup> 李振国<sup>2</sup> 张 维<sup>3</sup>

1 身份证号码 2302041983\*\*\*\*\*0214

2 身份证号码 2302811986\*\*\*\*2813

3 身份证号码 2323261984\*\*\*\*\*0510

**【摘要】**绿色工艺技术是在产品生产和加工过程中节约能源、减少污染的技术手段。在铁路货车车体制造过程中，有必要从技术角度进行分析。通过对材料的研究和分析，可以减少能耗问题，采用少浪费、少污染的工艺技术。冷冲压技术广泛应用于铁路货车车体的制造。在传统的冷冲压工艺中，会产生大量的工艺废料和一些结构废料，导致资源的消耗。其中，工艺废品多为搭接及余料，主要由冷冲压工艺施工方案及具体布置形式决定。因此，在铁路货车车体生产过程中，应用绿色技术，合理优化冷冲压工艺，降低能耗，提高资源利用效率，也是未来发展的重要趋势和手段。

**【关键词】**货车车体；轻量化；绿色化；

铁路货车运输占中国运输系统的25%。货车制造企业不断增加产量，消耗大量物资。因此，如何实现货车车体的绿色生产就显得十分重要。分析了货车车体设计存在的主要问题，如拆解回收不足、污染严重、能耗高等。针对这些方面，采用轻量化设计、可回收设计等多种工艺方法，可以有效降低能耗，节约资源，有利于车身制造企业的绿色健康发展。

## 1 原材料消耗与绿色技术

铁路货车车体零件在生产过程中，会产生大量的边角料，造成一定程度的浪费。在工程图工艺预审阶段提出合理化建议，可以减少原材料的消耗。采用绿色工艺技术可以通过以下合理点有效减少浪费。一是在满足铁路货车车体部分功能的基础上，选择价格低廉、货源丰富、易再生、易回收的替代材料。二是在满足铁路货车车体部件刚度和强度性能的同时，适当减少使用量和钢板厚度。在满足工件刚度、强度等性能的同时，减少材料的使用和钢板的厚度。三是尽量使用定长材料，提高材料利用效率。第四，应用科学合理的结构设计，尽量减少搭接、浪费等问题，通过无废料的排样方式进行生产加工，合理应用废料再生产制造模式，然后在提高刚度的基础上，铁路货车车体部件的强度和稳定性，减少了材料的浪费，提高了资源的利用效率。第五，在新结构设计的基础上，结合绿色技术手段进行试点。根据铁路货车车体的整体性能和寿命周期进行性能监测，合格后进行批量生产。

## 2 铁路货车车体制造工艺分析

2.1 废弃材料和车辆的回收利用很差。调查发现，我国不少货车制造企业对垃圾处理不重视，随意堆放，低价卖给固体废物回收企业，有的被掩埋。这种处理方式不仅影响企业的经济效益，而且造成资源浪费。在报废车身方面，有很多零件是不能拆卸的，所以现阶段对车身进行一次处理，对车身的生产和结构再利用极为不利。

2.2 敞车运煤的污染问题。目前，煤炭运输车辆大

多为敞开式运输，超载、超速现象严重，这种粗放式管理，浪费了国家资源，并对自然和人文环境造成污染。因此，如何有效地控制运输过程中的抛撒漏现象，对卡车制造企业提出了更高的要求。

2.3 铁路货车能耗。随着物流需求的快速增长，2016年铁路货运量从谷底反弹，目前继续快速增长。一季度，全国铁路货运量达到7.78亿吨，比去年同期大幅增长7.46%。随着运输能力的不断提高，铁路货运能耗问题日益突出，主要体现在铁路货车自重、空载运行、超载运行等方面，降低了材料的抗疲劳性能，缩短了车辆的整体寿命货车。针对这种情况，企业应充分考虑绿色制造对环境和资源的影响。因此，结合绿色制造的理念，明确货车绿色材料的能耗，采用绿色技术实现绿色生产的目的。

## 3 绿色技术在铁路货车车体冷冲压制造中的应用

3.1 原材料消耗分析及绿色技术应用。对于铁路货车，其车体冷冲压过程中使用的原材料主要通过工艺或结构废料来使用和消耗。因此，在车身冷冲压过程中，绿色技术应充分应用于原材料消耗领域。为了实现上述目标，相关领域的技术人员需要从以下几个方面着手：一是在保证产品生产质量的前提下，尽可能优先考虑价格低廉、资源丰富、可重复使用的替代材料。其次，在保证产品刚性和硬度的基础上，尽量少用原材料，减少钢板厚度。第三，从大厂家购买特殊钢板，最大限度的提高原材料的重复利用率。第四，采用先进科学的设计理念，完成车身冷冲压结构的设计。

3.2 辅材消耗分析及绿色技术的应用。在铁路货车车体冷冲压过程中，润滑油作为消耗的重要辅助材料之一，主要用于对压力机进行润滑和保护，以提高压力机的工作性能。在车身冷冲压过程中，为了延长压力机的使用寿命，通常需要在压力机上涂抹润滑油。因此，在绿色技术的应用背景下，利用涂胶机对压力机进行均匀涂胶，不仅可以显著提高压力机的运行性能，而且可以有效延长压力机的使用寿命。

3.3 绿色技术的能耗分析与应用。对于铁路货车制造企业来说,在车体冷冲压制造过程中,能耗主要有两个对象,一个是冲压设备,另一个是辅助工艺。其中,对于冲压设备来说,能耗主要是压力机的能耗。由于相关工艺设置不科学、不合理,压力机长期处于空载状态,消耗大量能源。在绿色工艺技术的具体应用中,为了避免大量的能源消耗和浪费,相关领域的技术人员需要采取以下措施。首先,要科学合理地设计车身冷冲压制造工艺的结构和布局,尽量缩短压力机的空载时间。其次,对于车身的批量冷冲压制造,必须采用高压机进行制造加工,以提高生产效率和效果,尽量避免能源的过度消耗和浪费。最后,对于小批量车身冷冲压制造,可采用液压机进行制造加工。另外,还可以利用专用板进行辅助工艺流程,避免了辅助工艺开发过程中的大量能耗。另外,水性涂料作为一种环保材料,具有绿色环保、耐磨耐水、使用方便等优点。因此,在铁路货车车体冷冲压制造中得到了广泛应用,有利于降低大气中VCO的含量,对改善雾霾天气、保护环境具有重要作用。

3.4 机械设备及模具清洗绿色技术分析与应用。作为铁路货车制造企业在冷冲压过程中经常使用的工具之一,机械设备通常会消耗大量的能源,这主要是由于压力机的磨损造成的。在传统的车身冷冲压制造工艺中,由于工艺布局和结构设计不科学合理,压力机缺乏系统维护,在实际操作中经常出现磨损现象,造成了大量的能耗和浪费。在绿色工艺技术的应用背景下,针对压力机价格高、采购成本高的问题,相关领域的技术人员必须做好压力机的维护工作,保证压力机的科学合理使用,减少压力机空载和磨损的可能性。

3.5 机械设备和模具制造的绿色技术。铁路货车车体生产过程中,主要机械设备是压力机,设备消耗是压力机的磨损。在冷冲压过程中,由于工艺设计不合理和

缺乏维护管理,冲压机出现了各种磨损问题。因此,有必要合理使用压力机,避免压力机处于空载状态,保证其整体性能。在冲压过程中,主要工件是由模具和原材料直接加工而成,这必然导致模具在接触过程中的磨损。在施工过程中,由于冲压件直接与模具边缘和工件表面接触,在模具挤压过程中会产生划痕、损伤等问题,导致模具边缘不锋利,间隙增大;在成形件中,会有不同程度的变化,表面太粗糙了,还会继续增加。在增加冲压次数的过程中,会导致模具的严重磨损问题。要解决这一问题,必须降低模具与原材料接触过程中的冲击力,采用高性能模具制造材料进行施工,以减少模具的过度消耗。

总之,制造业的发展将在一定程度上加剧我国的环境污染程度和自然资源的稀缺性。绿色工艺技术的出现和应用,不仅有利于提高产品的生产质量和效率,而且有利于最大限度地降低生产成本和节约资源,为铁路货车生产企业向可持续发展方向提供了有力的支持绿色环保安全。因此,相关制造企业要想在激烈的市场竞争中立于不败之地,就必须重视绿色技术的应用,从而有效地提高企业的社会效益和经济效益,促进企业的健康可持续发展。

#### 【参考文献】

- [1] 张宁. 关于工艺技术在铁路货车车体制造中的应用. 2019.
- [2] 胡萍. 铁路货车制造业绿色工艺装备的研究与应用. 2018.