



FastCAM套料软件 在液罐车上的应用

韩阳阳

【摘要】通过对FastCAM套料软件特性的简要分析，结合液罐运输车车身部件的结构特性，总结出一些FastCAM套料软件在液罐车零部件板材及型材利用率方面的应用。

关键词：FastCAM套料软件；材料利用率；套料

1. 概述

市场经济的典型特征是竞争，每个国家、企业、每个人都能强烈地感受到竞争气息，通过竞争来获得自己的生存发展空间。因此，大家都把核心竞争力作为企业持续发展的基础。对于改装车企业来说，提高原材料利

用率是降低生产成本的一个重要途径。

5. 结语

通过试验，证明了NM400钢板与Q345C钢焊接的可行性。通过系统试验，发现焊缝金属具有很好的强度和韧性，焊接接头具有良好的力学性能。撒叉又心采用NM400和Q345C异种钢焊接这种分层结构，可以很好地提高叉心的使用寿命，同时降低了叉心制作成本。

作者简介：姜丽丽等，铁科（北京）轨道装备技术有限公司

MW 20170721

用率是降低生产成本的一个重要途径。

一般形状规则的零件可以使用冲压加工，以得到较好、较经济的产品；不规则和较厚板材的零件需要使用数控切割机（等离子切割和火焰切割）来加工。由于零件的不规则，使用FastCAM套料软件比普通的数控排版节省3%~5%的板材。

随着社会的发展，在数控切割方面，不再满足于“可以切”的基本要求，还需要对数控切割技术和技巧进一步研究，提出更科学的方法。通过对数控切割提出“切得快”、“切得好”、“切得省”的要求，以提高数控切割的质量、材料的利用率，减少切割耗材的使用。

2. FastCAM套料软件在液罐车上的应用

液罐车部件材质为铝板、不锈钢板、碳钢板，其中型材和铝合金材质居多，铝合金板材价格在每吨2万元左右。面对高昂制

造成本，我们只有通过提高材料利用率，来降低成本。

FastCAM套料软件分为四个模块，即FastCAM画图模块、FastNEST套料模块、一是FastPATH编程模块和FastPLOT效验NC模块，我们在液罐车部件切割上主要使用其中两个模块。FastNEST套料模块：核心技术是全自动共边、借边、桥接和连割，可有效减少预热穿孔70%，减少切割路径30%，提高切割效率40%，提高板材、型材利用率3%~5%；同时可以将套料后的剩余板材保存在FastCAM软件中，进行下次套料，进一步提高了材料利用率。二是FastPLOT效验NC模块：用来检验NC数控程序，避免重线、断开，可以显示出板材的利用率及零部件的重量、面积等属性。

FastCAM套料软件的套料方式和切割工艺，决定了数控切割机的切割效率和板材及型材的利用率，决定钢材浪费的程度和企

业利润。

(1) 合适的零件间距 由于市场的需要,液罐运输车的结构不一,不能达到大批量性生产部件,整板一次性下料较为不便,故需要利用FastNEST套料软件对整车部件按板材厚度及数量进行排版、套料,在数控切割机上一次切割所需数量部件。车身部件数量多的零件,在排版时又没法在板材宽度方向上排满,这时可以在宽度方向上加入一些同材质的通用件,尽量在板材宽度上排满,余料方便下次使用。

合适的零件间距,不仅减少了数控的空行程,余料也相应的变大,增加了余料再利用,大大提高了材料的利用率。

(2) 自动交互式套料 对于复杂并且形状极不规则的零件,会因局部切割产生大量剩余材料。针对这个种现象,可以使用交互式套料,以达到对板材的最大利用。

交互式套料可以几秒钟内完成一次套料,3~5min可以进行几次甚至几十次套料,如果哪个零件的位置不佳,可以马上暂停,通过手动调节位置。交互式套料大大提高了套料效率,使板材的利用率最大化。

图1为液罐车物料混合套料优化排版示意,序号1每车的需求量为4件,件2为通用件,排版数量正好满足单台车的需求,物料的利用和部件的库存达到最优化。

(3) 铝型材悬臂切割 对于铝合金车架悬臂来说,主要使用【形】的铝合金型材,因为结构的不规则性,我们通常利用

FastNEST软件对型材进行切割桥接排版切割,如图2所示。

悬臂型材的截面尺寸是(40+230+40)mm,为了避免在切割时烧伤40mm的支腿,排版时我们将部件便宜型材边缘20mm,在型材纵梁切割时以空行程运行。切割完成后再进行打磨,效验尺寸。

使用FastNEST软件对型材悬臂进行排版切割,一方面严格保证了产品的质量,另一方面也大大提高了铝型材的利用率。

(4) 共边/借边/桥接切割 对于大多数直线边部件要重复切割相邻边,不仅增加了预穿孔数量,而且降低了切割效率,板材利用率得不到提升。

共边/借边/桥接切割能够有效节省火焰、割嘴电极、激光镜片等耗材,以及节省水电气等能源近40%的消耗。多个零件切割时,可以通过旋转部件方向、位置,使用共边/借边/桥接切割,如图3所示。

(5) 板材套料与管理 在板价格不断上涨的今天,剩余板材的套料和管理至关重要。剩余板材的套料和管理可以帮助企业节省5%~10%的钢材。利用FastCAM软件对切割产生的边角余料分类存储,可设置并保存多块余料,包括余料的图行、规格、材质、母材信息等,把堆积如山的剩余板材重新利用起来,做到变废为宝,避免剩余板材的积压,如图4所示。

3. 结语

FastCAM套料软件凭其自身的套料功能,使切割效率和板材、耗材的利用率有所提高。利

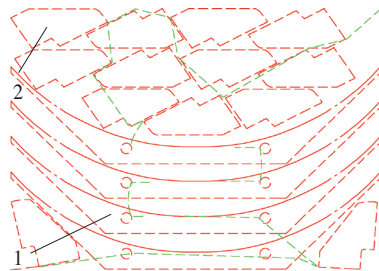


图1 优化排版示意
1.特殊件 2.通用件

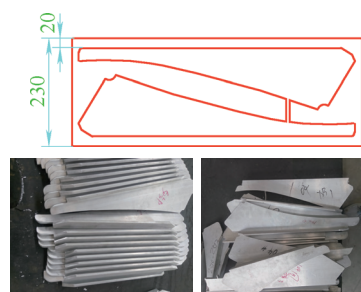


图2 悬臂排版、切割示意

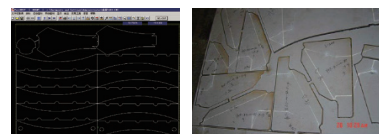


图3 共边/借边/桥接连割



图4 剩余料再利用

用FastCAM套料软件,优化液罐车车身部件排版,使公司的材料利用率得到很大的提升。

参考文献:

- [1] 梁桂芳.切割技术手册[M].北京:机械工业出版社,1997.

作者简介:韩阳阳,安徽开乐专用车辆股份有限公司。

MW 20170721