

学校代号 10532

学 号 S03023005

分 类 号 TP391-9

密 级



湖南大学
HUNAN UNIVERSITY

硕士学位论文

汽车冲压件的板料展开及优化

学位申请人姓名 申丹凤

培 养 单 位 机械及汽车工程学院

导师姓名及职称 钟志华教授, 成艾国副教授

学 科 专 业 车辆工程

研 究 方 向 汽车车身制造技术

论文提交日期 2006 年 4 月 10 日

学校代号: 10532

学 号: S03023005

密 级:

湖南大学硕士学位论文

汽车冲压件的板料展开及优化

学位申请人姓名: 申丹凤

导师姓名及职称: 钟志华教授, 成艾国副教授

培 养 单 位: 机械及汽车工程学院

专 业 名 称: 车辆工程

论文提交日期: 2006 年 4 月 10 日

论文答辩日期: 2006 年 4 月 30 日

答辩委员会主席: 曹立波

The blank development and optimum of sheet metal in

Engineering of the Automobile

by

Danfeng Shen

B.E.(Hunan University)2003

A thesis submitted in partial satisfaction of the

Requirements for the degree of

Master of Science

in

Automotive Engineering

in the

Graduate School

of

Hunan University

Supervisor

Associate Professor Cheng Aiguo , Professor Zhong Zhihua

April,2006

湖南大学

学位论文原创性声明

本人郑重声明：所呈交的论文是本人在导师的指导下独立进行研究所取得的研究成果。除了文中特别加以标注引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写的成果作品。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本人完全意识到本声明的法律后果由本人承担。

作者签名：申丹凤

日期：2006年4月 日

学位论文版权使用授权书

本学位论文作者完全了解学校有关保留、使用学位论文的规定，同意学校保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅和借阅。本人授权湖南大学可以将本学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存和汇编本学位论文。

本学位论文属于

1、保密口，在___年解密后适用本授权书。

2、不保密口。

(请在以上相应方框内打“√”)

作者签名：申丹凤

日期：2006年4月 日

导师签名：

日期：2006年5月18日

成艾周
C. E. Zhou

摘 要

确定冲压件展开板料的形状及尺寸，是分析冲压件变形程度，设计工艺性及拟订工艺规程的前提。如果板料形状合适，不仅变形沿板料分布不均匀的现象能够得到明显改善，而且成形极限也可有所提高，并能降低突耳高度，减少切边余量。此外，对于某些落料后直接成形的零件，若能给出精确的板料形状及尺寸，则能减少试模调模的次数，从而缩短生产周期，提高生产率。

本文在有限元仿真的基础上提出了一种新的板料优化的方法——比例因子法，该方法在调整初始轮廓线时，不是给各个节点一个相同的调整量，而是依各个节点的比例因子 ω 及形状误差值计算出相应的调整量，这样调整的针对性强，计算结果更精确，需要迭代的时间也更少。而用于优化的初始轮廓线，本文采用的是有限元逆算法，即一步算法求得，该方法由最终零件形状直接计算出初始板料，计算速度快。通过这两种方法的结合，求解冲压件初始板料的形状及尺寸，不仅计算精度高，且耗时少。

文中最后一章，给出了两类典型的冲压零件，一类是落料后直接成形的零件，该类零件初始板料的形状及尺寸要求非常精确；另一类是两次拉延成形的零件，这类零件的初始板料要求适合的形状及尺寸即可。通过现场验证了该方法用于确定冲压件初始板料的形状及尺寸的精确性及合理性。最后，以某轿车翼子板零件为例，说明作者提出的比例因子法不仅能优化初始板料，用于修边线的优化同样合理有效。

关键词：冲压件；板料展开；比例因子法；一步算法；修边线