

# 汽车地毯结构与设计研究

高焕芳<sup>1,2</sup> 孙雪惠<sup>1,2</sup> 张义<sup>1,2</sup>

(1. 河北省汽车座舱技术创新中心; 2. 诺博汽车系统有限公司河北保定 071000)

**摘要:** 现如今, 汽车已经成为了普通民众的必要出行方式之一。随着人们对汽车品质要求的不断提升, 汽车内饰对消费者的影响也越来越大。其中, 汽车地毯的用料、生产工艺、环保性等都在一定程度上影响着驾乘人员的驾乘体验感。在这种情况下, 该文通过对汽车地毯结构、原材料以及制作过程以和与之配套使用件配合的深入分析。对各种汽车地毯的选材、生产流程、研发过程等进行展开研究。通过分析和研究, 阐述了汽车地毯的现状, 并据此对汽车地毯的发展趋势提出了自己的意见。

**关键词:** 汽车地毯; 结构; 设计; 研究

**中图分类号:** U463

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1671-3567 (2023) 01-0094-03

## Study on Structure and Design of Automobile Carpet

GAOHuanfang<sup>1,2</sup> SUNXuehui<sup>1,2</sup> ZHANGYI<sup>1,2</sup>

(1.Hebei Automotive Cockpit Technology Innovation Center;2.Noble Automotive Systems Co., Ltd., Baoding, Hebei Province,071000China)

**Abstract:** Nowadays, the automobile has become one of the essential travel ways for ordinary people. With the increasing demand of automobile quality, the influence of automobile interior decoration on consumers is becoming more and more important. Among them, the automobile carpet material, production technology, environmental protection and so on, to a certain extent, affect the driver's ride experience. In this case, this paper through the car carpet structure, raw materials and production process and the use of supporting parts with the in-depth analysis. The selection, production process and R & D process of all kinds of automobile carpets are studied. This paper expounds the present situation of automobile carpets through analysis and research, and puts forward some suggestions on the development trend of automobile carpets.

**Key Words:** Automotive carpet; Structure; Design; Research

现如今, 越来越多的驾乘人员对车辆的环保性、安全性、整车 NVH 性以及汽车内外饰的实用性以及观赏性上。其中, 作为对整车 NVH 性能影响较大的零部件之一的汽车地毯, 由于材料的选择、产品结构的设计、周边件的搭配均会影响整车的 NVH 性能。所以, 在研发以及生产过程中受到的关注度也越来越高。

## 1 地毯结构及工艺

### 1.1 结构

毯坯以及附件是汽车地毯的两大组成部分。一是毯坯, 直接功能是为汽车内饰更加美观, 而且能够在

隔音方面起到提升 NVH 性能的功能, 其中针刺、簇绒以及 PVC 是毯坯的主要形式。二是附件。主要是起到填充以及支撑地毯形面的作用, 并能够通过吸声作用降低车辆本身以及车外噪音向车内传递。原材料大多选用各种 PU、复合棉、丙纶毡或者 EPP 垫块等做成。

### 1.2 工艺

附件地毯的生产过程主要有毯坯的模压冲切以及附件的粘接, 具体如图 1 所示。

PU 发泡地毯的生产过程蛀牙是吸附、浇筑、保压、水切割等环节。

作者简介: 高焕芳 (1984—), 女, 工程师, 大专, 研究方向为汽车内饰产品的设计与开发。

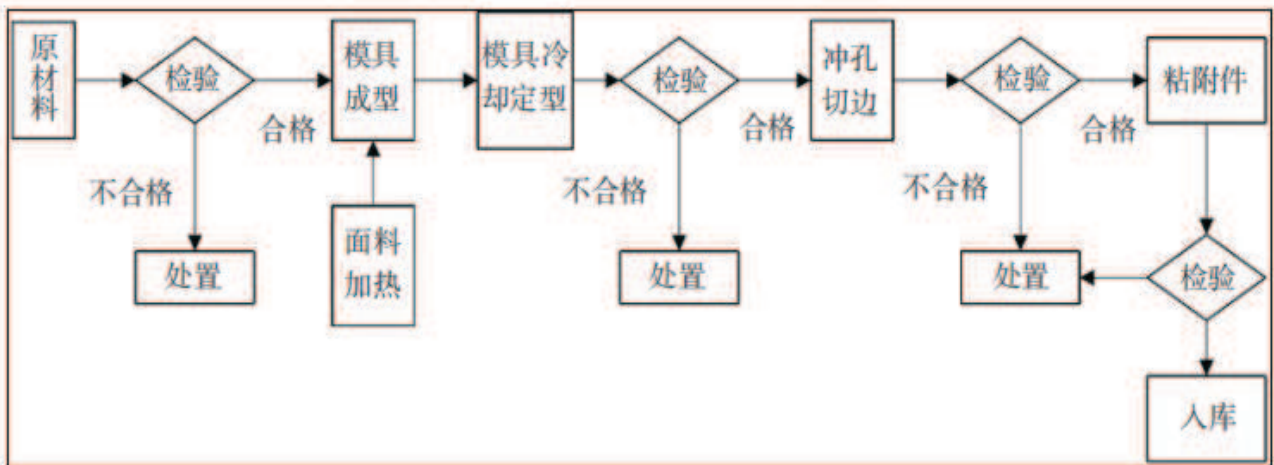


图1 附件地毯生产工艺

模压工艺原理：毯坯放置到烘箱内升温，以使其软度符合要求。然后把毯坯放到模具型腔内。再经过合模保压、冷却定型等环节。在对周边、安装孔进行切割后，对附件进行粘接。具体生产过程如下。

(1) 加热：利用传输设备将毯坯运输到烘箱内。借助烘箱的高温加热原材料。

(2) 成型：烘箱内的毯坯达到指定温度及状态后，被送入模具进行定型。在该过程中，温度与时间的配合是成型的核心要素，是地毯成型质量最关键的因素，背衬达到最佳可塑性且不老化是最为合适的状态。

(3) 冲孔切边：因为装配关系复杂，而且地毯属于大型内饰件。与其配合的其他零部件非常多，所以造成需要打孔的位置非常多，其孔位不仅在周边以及中间通道遍布，而且孔型、大小以及方向都有所不同。这就需要在冲孔的过程中精度很高。

(4) 附件的粘接：切割完成后，就要进入塑料件、吸音棉、减震毡等附件的粘贴环节了。

上述附件地毯的生产工序是比较完整的。其流程较为简单。自动化、智能化的生产设备也在在很大程度上提升了生产的精度和效率。

## 2 周边件与地毯的整体开发

### 2.1 地毯的定位开发

型面贴合钣金定位是地毯常见的贴合方式。固定件也常常被加到地摊上以协助贴合。发泡地毯由于贴合钣金面质量可靠，所以常常通过型面定位。而附件地毯大多以在座椅横梁上设置卡扣的方式贴合钣金。而主定位设置在前地板的座椅加强梁的一侧。辅定位

设置到座椅横梁的另一侧或后地板座椅下。开孔和卡扣之间，公差 1.5 ~ 2mm 之间。

### 2.2 门槛装饰板与地毯的配合

地毯与门槛装饰板的配合，整体搭接不低于 20mm 的量。而地毯附件与门槛装饰板配合时要有不低于 5mm 的量。门槛与地毯的干涉量大多不超过 2mm，具体如图 2 所示。

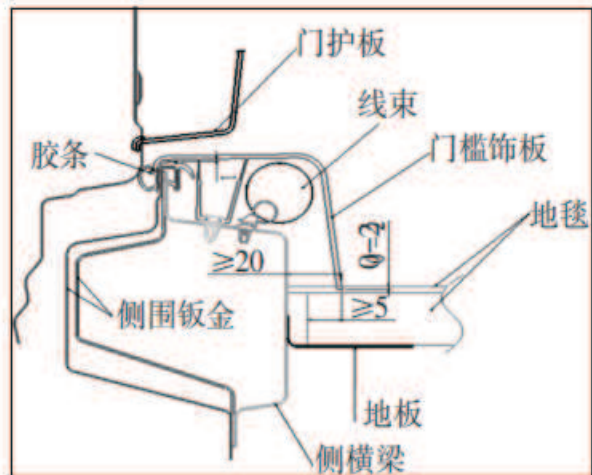


图2 地毯与门槛装饰板的配合

### 2.3 副仪表板与地毯的配合

搭接与对接是地毯和副仪表板之间配合常用的两种方式。搭接时，背部的附件支撑是必不可少的。此时，搭接量要不低于 15mm，干涉量不超过 2mm，具体如图 3 所示。对接时，A 处的搭接量不低于 15mm。B 处的搭接量不低于 8mm。C 处副仪表板边缘到圆角的距离不低于 3mm。干涉量 D 不大于 2mm，具体如图 4 所示。

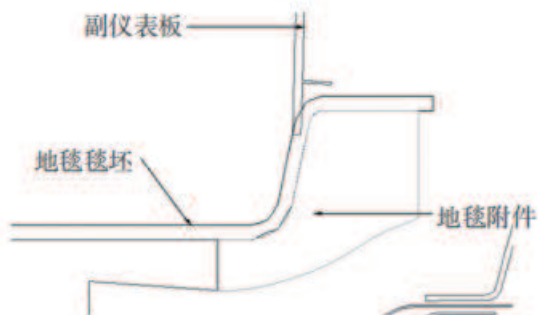


图3 地毯与副仪表板的配合(搭接式)

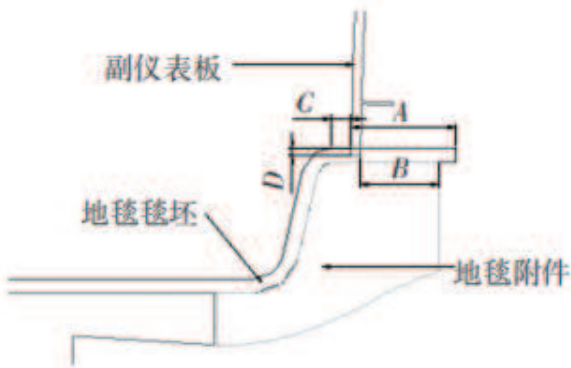


图4 地毯与副仪表板的配合(对接式)

#### 2.4 座椅与地毯的配合

有地脚盖搭接与无地脚盖搭接是两者常用的配合方式。无地脚盖搭接时，A处的间隙在3~5mm之间。有地脚盖搭接时，在其搭接位置，地毯下部的支撑附件是必须要有的。软质附件的正面干涉处，即C处不超过2mm。B点搭接量在8~15mm之间，具体如图5所示。A处的搭接量在15~25mm之间，具体如图5所示。

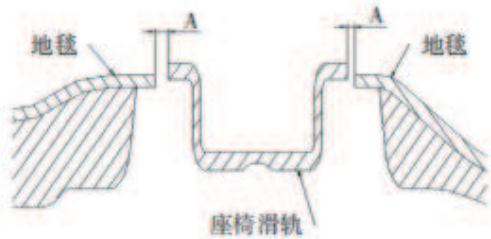


图5 地毯与座椅的配合(有地脚盖搭接)

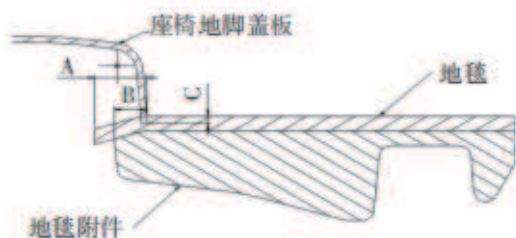


图6 地毯与座椅的配合(无地脚盖搭接)

### 3 对地毯的要求

地毯不仅能够体改驾乘舒适性、遮盖很多部件、提升内饰美观程度。更重要的功能是降低发动机、车身各处产生的振动以及与地面的摩擦等出现的噪音。其作用是必不可少的，因此对其技术要求也越来越严格。

#### 3.1 观赏性

地毯作为汽车内饰不可缺少的一部分，与车内其他内饰件一定要协调。不仅要与整车内饰相互配合。而且对其色差、脏污、色泽匀称性以及纵横条痕等都有一定的要求。由于模压成型是地毯的主要成型方法，所以其纤维的弹性对毯面的绒感影响关键。

#### 3.2 VOC 要求

根据《乘用车内空气质量评价指南》(GB/T27630)要求。对车内空气质量的要求越来越严格。在地毯制作的各个环节中，高温加热、粘贴等步骤。材料中所应用到的多重对车内环境不利的材料，如PU发泡、PET、SBR、废纺棉。

### 4 结语

现如今，随着技术的发展，汽车地毯从原材料到研发水平、制造技术等均有了大幅度提升，但是其性能仍有很大的发展空间。从环保性能上来说，影响VOC性能的主要是各种胶的大量使用。因此，需要通过对胶的用量进行控制或改变原材料性质以提升其VOC性能。而随着时间的推移，预计在3~5年之内，针刺地毯仍然将是汽车的主要地毯形式。

#### 参考文献

- [1] 刘叙洪.轿车用簇绒地毯的结构及其原材料研究[J].上海纺织科技,2009(9):28-29.
- [2] 刘娟.不同材质的面饰材料在汽车地毯上的应用[J].汽车工程师,2015(6):51-53.
- [3] 任桂贤,姜前道,王雪,等.聚氨酯背部发泡汽车内饰地毯总成工艺[J].化学推进剂与高分子材料,2012(10):96-98.
- [4] 刘永伟.基于绿色概念的汽车内外饰开发设计探究[J].内燃机与配件,2018(22):173-174.
- [5] 耿斌.基于文化认同差异的汽车内饰CMF设计[D].南京:南京理工大学,2017.
- [6] 薛钰.一汽吉林汽车公司整车内饰匹配方案优化研究[D].长春:吉林大学,2016.