

文章编号：1001-4934(2006)03-0044-03

车灯检具设计

刘 磊¹，朱熠旻²，陆淳豪²

(1.上海理工大学 仪器仪表工程学院，上海 200093

2.上海小糸车灯有限公司，上海 201821)

摘 要：车灯检具作为验证模具的加工精度以及控制灯具与车身匹配情况的快速工具，已成为主机厂与车灯供应商的首选工具，通过介绍车灯检具的结构，列举了检具主体、副检具设计的重要控制点，特别是详细列举了灯具安装部构造的设计，从而实现了通过再现灯具的装车状态来模拟实物产品与车身匹配的目的。

关键词：车灯；设计；检具

中图分类号：TH873.7

文献标识码：B

Abstract： Automobile lamp gauge, as a rapid tool to confirm the machining precision as well as mating situation of automobile body, becomes a first choice for motor companies and lamp suppliers. Through the structure introduction of lamp gauge, the key design points of main body of gauge and sub-gauge are listed, especially the design of mounting position of lamp is elaborated. Therefore, it is fulfilled to simulate the mating of actual product by reappearing assembly state of lamp and vehicle.

Key words： automobile lamp; design; gauge

0 引言

每一辆车辆都是由成千上万个零部件组装构成的，每个汽车厂需认真面对的重要课题是：保证模具产品在实际装车过程中，零部件之间的配合都能满足设计要求，从而满足车辆性能、外观的要求。车灯作为车辆的功能件及重要外观件，如何控制其与车辆的匹配是主机厂与车灯行业重点控制的项目之一，目前最简便、经济的方式是使用专用检具进行抽样控制。下面将对专用检具的设计制造等方面进行简单介绍。

1 检具组成

车灯检具可再现车灯安装在车体上的状态，

可利用尺寸检测用的工具直接或间接地对车体和灯的尺寸关系（间隙、面差）进行测量评价，主要用于生产准备阶段对模具精度的测定、调整以及批量生产后的尺寸日常管理。

车灯检具主要由主体、副检具组成，同时在检具上需要清晰体现出以下基本信息（图1）：

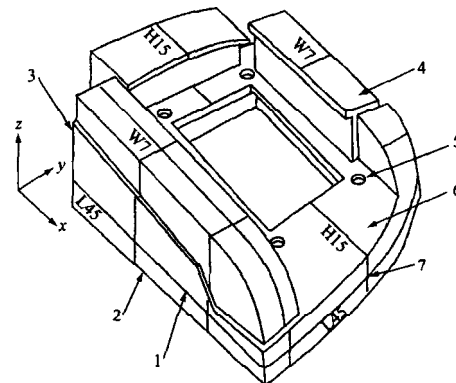


图1 检具示意图

收稿日期：2006-03-07

作者简介：刘 磊（1977 ~），男，硕士研究生，工程师。

- 高度方向的基准面 (y)
- 深度方向的基准面 (z)
- 宽度方向的基准面 (x)
- 副检具
- 灯具车体安装部
- 车体面
- 坐标粗线 (表示线名)

检具的主体是检具的主要框架,包括检具的基座(基准面)车体面和灯具安装部,一般来说,基座和车体面使用环氧树脂或使用铝材、铁材,使用铁质材料时要注意长时间的使用

会生锈的情况,要进行表面处理。

车灯检具设计最重要的部分是完全再现灯具的实际安装方式,所以灯具安装部构造需要根据GD&T图纸的要求,按实际装车状态位置构造来定位置;并根据基准分布方式分为:面基准(以下称A1、A2、A3)孔基准(以下称B)辅助基准(以下称C)。根据A1、A2、A3,B,C等将零件从x、y、z方向装在检具上,这些尺寸公差定为±0.1mm。

在灯具的安装构造上,一般按照实际装车状态使用螺栓、螺母和洞(用螺钉固定)及脚等来设计(图2)。

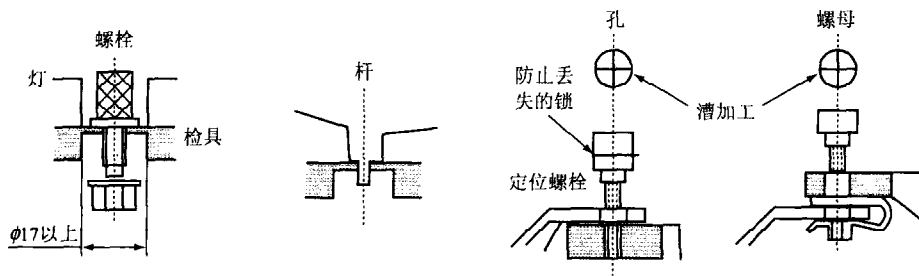


图2 灯具的安装构造例子

2 螺栓(杆)的定位方法(图3)

A1, B(U/D、C/C)

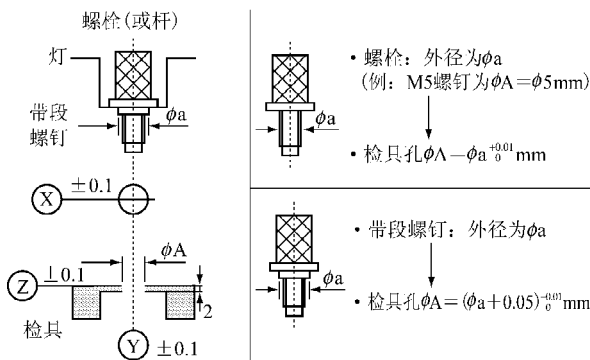


图3 螺栓安装部

3 孔(灯处孔、检具用定位螺钉)的定位方法(图4)

由于要求灯具车体安装部必须能承受车体安装强度 $12N \cdot m$ ($122kgf \cdot cm$) 以上的回旋力。所以,当主体的材质选用树脂材料时,要用金属件等制作成灯具安装部,以防止灯具装卸时的易

SP1

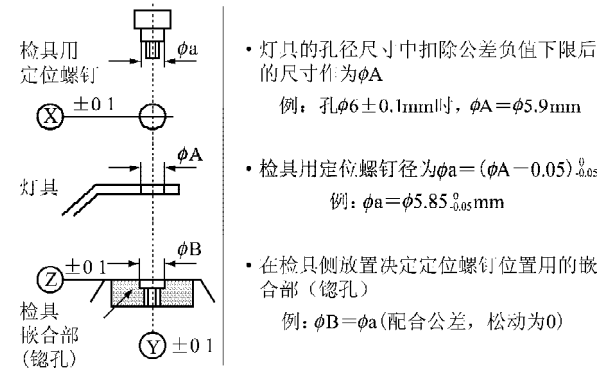


图4 孔安装部

脱落和回旋等情况。

副检具的主要功能是构成灯具大表面的接线面面差基准(一般为0mm)和产品间带有适合测定的一定间隙基准(一般为2~3mm)。通过测量间隙、面差的数值来鉴定所测量灯具与标准灯具的差异。

由于要使用游标卡尺等的测量工具的缘故,需要在大表面的接线面设置30mm的平面部(图5)。

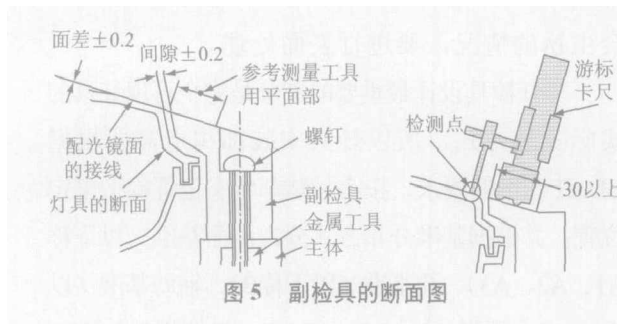


图5 副检具的断面图

材料选用 SMC 树脂和符合标准的树脂。

当因灯具的形状问题而导致副检具薄，强度发生问题时，应在大表面接线面的一定处设置段差与以应对（图6）。

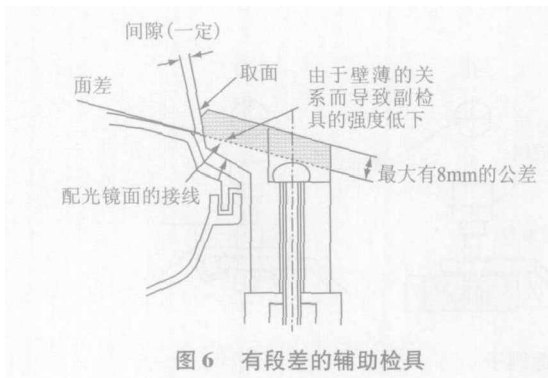


图6 有段差的辅助检具

副检具除了需特别的指示外，一般不需要进行表面处理，但固定副检具和主体的螺钉需要电镀或使用SUS材料，以防生锈；根据灯具的大表面的形状，有时无法构成普通的副检具（灯具大表面的R面大，无法构成配光镜面的接线时等）需要使用断面检具（图7）选材一般考虑铁质等具备一定硬性的材料，同时考虑到生锈的缘故，需要进行喷涂等表面处理。

检具设计时还需要注意的一些事项：

（上接第37页）

凸模、凹模、定位板及顶杆即可。图中，行程限制块未画出。

4 使用情况

新模具经过一段时间的使用，效果良好，主要体现在：

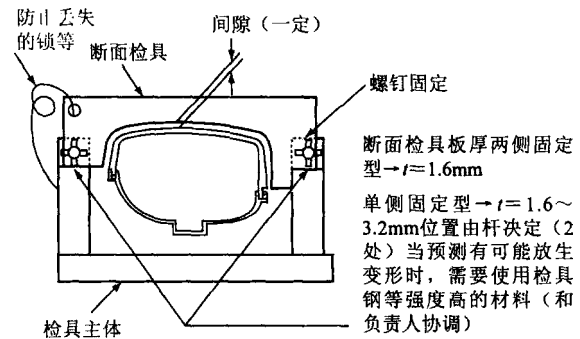


图7 断面检具的使用例子

- (1) 作业空间
- (2) 可搬运性
- (3) 借用部分车身零部件来体现再现性

4 结论

作为车灯检具在批产试制阶段主要用于小批量产品的全数测量及批量生产后的抽样测量，常常配合专用塞规（规格为0.5~5.5mm）及高低尺（规格为-10.0~10.0mm）对关键特性点进行测量。其简便、快速、准确为主机厂和车灯供应商带来了巨大的利益，所以设计制造一副好的检具对于主机厂和车灯供应商来讲是至关重要的，特别是一副设计合理的检具可以大大减少车灯供应商的控制成本。

参考文献：

- [1] 谢 诚 检验夹具设计[M] 北京:机械工业出版社, 2001.

(1) 一次成形，无应力集中产生，保证了产品质量，提高了生产效率。

(2) 可获得良好的表面粗糙度（1.6 μ m以上）和尺寸准确的工件（其公差在0.05mm以内）。

(3) 4种规格工件用一副模具即可，且模具制造和维修方便。