

公路标志标线的逆反射系数测量

谷天明

(交通部公路科学研究所, 北京 100086)

摘要: 公路标志标线的逆反射系数的测量, 历来是检验标志标线夜晚可视性的一项必不可少的内容, 其测量仪器的研发也显得尤为重要。

关键词: 公路标志标线; 逆反射系数测量; 仪器

中图分类号: U491.52; U491.523

文献标识码: B

文章编号: 1002-4786(2003)05-0029-02

Measure Coefficient of Against Direction for Highway Signs and Markings

GU Tian-ming

(Highway Research Institute, MOC., Beijing 100086, China)

Abstract: It is an necessary item to measure coefficient of against glint that still examine the visibility in the night for the highway signs and markings. Otherwise it is very important to research with development the measure instrument.

Key words: highway signs and markings; measure of coefficient of against glint; instrument

公路标志标线的逆反射系数测量, 历来是检验标志标线夜晚可视性的一项重要内容, 国家标准《道路交通标线质量要求和检测方法》和交通行业标准《公路交通标志及技术条件》、《路面标线涂料》以及交通部质监总站制定的《交通工程设施试验检测技术》都对标志标线的逆反射系数制定了严格的技术指标和检测方法。以往, 由于一些原因, 主要是测量技术复杂, 专用仪器价格昂贵, 使得这些标准在具体实施时, 遇到许多困难, 因而失去了可操作性, 使得一些不合格产品被误认为合格而得到使用, 严重影响了工程质量, 造成很大的经济损失, 同时也影响了一些具有实力的企业产品质量的提高。

一、逆反射系数测量的重要性

上个世纪 80 年代以前, 我国的公路标志标线都是油漆型的, 夜间可视性很差, 而随着高速公路的不断发展, 对标志标线夜间可视性也提出了越来越严格的要求。

物体的反射光一般分为三种形式, 即镜面反射光、漫反射光和逆反射光。逆反射光也被称作回归

反射光。人们研究发现, 在一些涂料中植入玻璃微珠, 并按照一定的规律排列, 就能起到逆反射的效果, 由这种反射原理生产的各种复合材料就统称为逆反射材料。由于这类材料具有的逆反射效果, 人们最先将其制作成各种标志、标线, 应用于高速公路的安全设施中, 随后又用它逐步取代了原公路油漆型的标志标线。

近年来, 逆反射材料的研究还在不断发展, 主要体现在两个方面, 即全天候使用和逆反射系数的进一步提高。一般来说, 用于制作标志标线的逆反射系数越高, 它的夜间可视性就越好, 如果逆反射系数很低, 或者根本没有, 就失去了夜间可视性的意义, 所以人们一般是按照逆反射系数的高低来确定材料的价格标准, 或是以逆反射系数的差别来划分等级的, 比如钻石级、高强级、工程级、商业级等。交通行业标准将这类材料按逆反射系数的不同而分作五个等级, 人们可以不同的逆反射系数等级作为设计制作各种标志标线的依据。

二、逆反射系数的物理含义

要搞清逆反射系数这个物理量的含义，首先要清楚它所涉及的基本物理量和测试原理。

1. 逆反射

反射光线从靠近入射光线的反方向返回的反射。当入射光线的方向在较大范围内变化时，仍能保持这种性质。

2. 光强度系数 R

逆反射在观察方向的发光强度 I 除以投向逆反射体且落在垂直于入射光方向的平面内的光照度 E 的商。

$$R = \frac{I}{E_L}$$

式中：R——发光强度系数，cd/Lx；

I——发光强度，cd；

E_L——垂直照度，Lx。

3. 逆反射系数 R'

逆反射面的逆反射光强系数除以它的面积之商。

$$R' = \frac{R}{A} = \frac{I}{E_L A}$$

式中：R'——逆反射系数，mcd/Lx/m²；

A——试样表面的面积，m²。

4. 入射角 β

照明轴与参考轴之间的夹角。

5. 观测角 α

照明轴与观测轴之间的夹角。

6. 逆反射系数测量原理与几何条件的设定(见图 1)

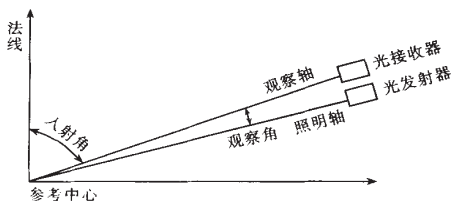


图 1 逆反射原理图

逆反射系数其物理意义是：在一定的几何条件设定下，在单位光照条件下，单位面积上产生的亮度值，单位为 mcd/Lx/m²。

三、公路标志标线的逆反射系数测量

1. 公路标线逆反射系数测量方法

在公路上任选 100m 测量段，均布 5 个测量点，将观察角为 1°，入射角为 86.5°的标线逆反射系数测量仪按行车方向平放在表线上，测取每个点上的逆反射系数，求 5 个点算术平均值。反光标志膜的逆反射系数见表 1：

表 1 逆反射系数值

白色	150mcd/Lx/m
黄色	100mcd/Lx/m

2. 公路反光标志膜等级表

依据《公路交通标志板技术条件》(JT/T 279-1995) 的规定，反光标志膜分为五级，它们的逆反射系数值如表 2~表 6 所示(观察角 0.2°，入射角 4°)：

表 2

白色	黄色	红色	绿色	蓝色
600	400	100	75	40

表 3

白色	黄色	红色	绿色	蓝色
400	250	60	50	30

表 4

白色	黄色	红色	绿色	蓝色
250	170	35	30	20

表 5

白色	黄色	红色	绿色	蓝色
70	50	14	9	4

表 6

白色	黄色	红色	绿色	蓝色
50	25	8	5	3.5

注：湿状态的反光标志膜逆反射系数值，应不低于表 2~表 6 中相应值的 80%。

四、测量公路交通标志标线光学性能专用仪器

1. SMD-2001 型逆反射系数测定仪

北京路程科技公司生产的 SMD-2001 型逆反射系数测定仪是用于测量各级公路交通标志板逆反射系数的专用仪器，它为行业的质量控制、工程监理提供了必备检测手段。该仪器于 2001 年 12 月送交中国计量科学研究院进行测试，并获取测试证书(证书编号 GXpj2001-0008)；2002 年 9 月送交通部公路工程检测仪器计量检定站检定，亦获取校验合格证书。多年来，在交通系统、科研、航天、纺织、大专院校等有关单位的长期使用中，获得用户的好评。该仪器由测量主机、电源、充电器、标准板组成。

2. FB-94 型反光标线测定仪

北京路程科技公司生产的 FB-94 型反光标线测定仪是测定反光标线光学性能的专用仪器。反光标线对高速公路行车司机安全非常重要，国家标准《道路交通标线质量要求和检测方法》，交通行业标准《路面标线涂料》都对反光标线夜间可见度的光学性能规定了技术指标，而 FB-94 型反光标线测定仪就是为控制施工质量提供的一种测量手段。将仪器置于被测标线的上面，仪器将以数字的形状显示出逆反射系数值，其可反映行车条件下司机对标线反光亮度的客观评价。该仪器由测量主机、电

浅谈做好巡航工作 应注意的几个问题

杨善利, 焦自华

(日照海事局, 山东 日照 276826)

摘要: 水上巡航是海事系统近年来开展的一项新工作, 该项工作的开展对保护水上通航环境、维护通航秩序发挥了重要作用, 但在实践中巡航工作还需进一步完善。

关键词: 巡航; 探讨; 建议

中图分类号: U676.1

文献标识码: B

文章编号: 1002-4786(2003)05-0031-03

Some Views on How to Cruise Well

YANG Shan-li, JIAO Zi-hua

(Rizhao Maritime Safety Administration, Rizhao 276826, Chian)

Abstract: Water up cruise is a new work to MSA in recent years, it makes important function in protecting the navigation environment and order, but in practice this work still need further perfect.

Key words: Cruise; Discuss; Suggestion

水上安全管理是海事系统的立身之本和工作中心。自 1998 年交通部海事局发出《关于扩展海区、水域巡航检查工作的通知》后, 各地海事部门开展并加大了巡航频次和巡航范围, 巡航工作在发现和查处船舶违章、维护水域秩序、保护通航环境、宣传海事法规、防止船舶污染水域、消除事故隐患等方面发挥了重大作用, 扩大了海事管理工作的影响。

源、充电器、标准板组成。

有无一定的技术装备, 是衡量一个公路建设单位实力的重要标志, 也是资质认证、科学监理的重要条件。针对高速公路监理水准的不规范现象, 2000 年交通部第 8 号令《公路建设监督管理办法》22 条明文规定: “公路工程质量监督机构必须配备必要的试验、检测设备, 根据国家有关工程质量的法律法规和交通部制定的技术标准规范、规程以及质量检验评定标准, 对工程质量进行监督、检查和鉴定。任何单位和个人不得非法干预质量监督机构

用, 扩大了海事管理工作的影响。2001 年 1 月 1 日《中华人民共和国海事局水上巡航管理办法》出台, 对巡航工作的基本任务、主要内容、计划总结、人员安排、船舶调度和后勤保障等方面作了具体明确的规定, 巡航工作日趋规范, 成为治理通航环境、保障水上交通安全的重要途径。但笔者通过近几年巡航工作的实践发

现, 巡航工作还存在认识不足、开展不力等需要进一步提高和完善的地方, 故下面结合巡航工作的特点谈几点建议, 以供参考。

一、巡航工作的特点

(1) 计划性。水上巡航是一项计划性较强的工作, 港区巡航、辖区巡航和跨辖区巡航都要按照预定的计划实施。中国海事局负责制定跨辖区巡航计划及监

的质量鉴定工作。”由此可见, 工程质量的监督、检查和鉴定已得到了高度关注。

工欲善其事, 必先利其器。本文所介绍的测量仪器为公路标志、标线生产厂家、施工单位、监理单位、质检部门提供了必要的检测工具, 同时它也是与交通工程行业国际接轨的需要, 对于加强质量管理硬件建设, 提高科学性、准确性和效率等将发挥积极的作用。

收稿日期: 2003-04-03

word版下载: <http://www.ixueshu.com>
