

## 高速公路交通安全设施施工技术要点与质量控制

廖斌

重庆通力高速公路养护工程有限公司, 重庆 400038

[摘要] 改革开放以来, 随着我国经济的发展, 高速公路也不断加快了发展脚步。目前, 在我国的高速公路发展当中, 安全防护基础设施的施工技术趋于完善。在不同的高速公路安全设施施工的过程中, 深入对整体的设施进程进行分析, 并且做好对整体设施施工的质量控制, 是保证高速公路轨道交通安全建设的关键, 也可以进一步推动我国高速公路交通事业的安全发展。

[关键词] 高速公路安全设施; 安全设施施工技术; 交通安全设施质量

DOI: 10.33142/sca.v5i8.8134

中图分类号: TU472

文献标识码: A

### Technical Essentials and Quality Control of Expressway Traffic Safety Facilities Construction

LIAO Bin

Chongqing Tongli Expressway Maintenance Engineering Co., Ltd., Chongqing, 400038, China

**Abstract:** Since the reform and opening up, with the development of Chinese economy, the development of expressways has also continuously accelerated. At present, in the development of highways in China, the construction technology of safety protection infrastructure tends to be improved. During the construction of different expressway safety facilities, in-depth analysis of the overall facility process and quality control of the overall facility construction are the key to ensuring the safety construction of expressway rail transit, and can further promote the safe development of Chinese expressway transportation industry.

**Keywords:** expressway safety facilities; construction technology of safety facilities; quality of traffic safety facilities

道路交通基础设施包含了: 道路安全引导器、安全标志、护栏等安全设施, 是高速公路交通安全设施的重要组成部分。高速公路交通安全设施的本质是上, 是为了避免和降低汽车发生交通事故, 并且能够通过这些安全设施来减轻交通事故带来的损害程度, 保证车主和车内其他人员的安全。高速公路和普通道路有着明显差异, 在高速公路上的车辆速度快, 并且除了紧急情况不能够停车, 所以为了安全起见, 需要设置纵向安全设施来减少车道纵向与空间横向的视觉性干扰, 提升交通安全性。以此来降低汽车交通事故的发生, 并且为在高速公路上的驾驶人员提供了安全的视线引导。对汽车在高速公路上的安全形势、经济效益以及驾驶速度等方面都有着重要的意义<sup>[1]</sup>。

#### 1 施工质量的影响因素

道路施工的质量保证是需要管理和建设单位之间进行充分协调和沟通的。在高速公路交通安全设施施工技术的应用过程中, 以及整个道路施工管理和建设当中, 需要对道路安全施工的整体技术和建设质量的风险进行控制。每个环节都需要精心策划和监督, 将我国的高速公路轨道交通安全的标准更加严格化, 进一步提升我国的高速公路安全建设品质。将施工质量的影响因素总结起来主要包含以下几个方面:

(1) 从技术方面上来说, 高速公路安全设施建设的项目经理以及各个管理人员, 需要对安全设施技术的具体内容, 以及对相关工作人员的施工状态进行严格考核。其

中也包含了: 设计、监理以及其他方面工作审核和制定细节。(2) 从技术因素的层面上来讲, 技术方案的先进性和材料选择的合理性也是影响施工质量的关键。其中包含的具体方面有: 施工技术的先进性、材料选择的科学性以及在执行方案过程中的效率, 最主要的影响施工质量的因素在于对于突发问题的一种预见性, 以此来为质量安全提供全方位保障。(3) 从资金因素上来看有两方面的主要问题, 第一是需要保证有充足的资金来维持交通安全设施的技术和建设施工。其中包含了: 原材料、器械以及一些技术所需要的费用, 并且管理层需要统筹协调资金, 避免出现浪费和不合理使用的情况产生; 第二是施工单位需要具备充足的流动资金, 只有充足的流动资金储备才能够在遇到一些材料储备或者是运输突然发生阻碍等实践过程中, 能够及时解决。(4) 从管理因素上来看: 高速公路的安全设施施工因素需要合理地组织决策。

#### 2 高速公路安全设施施工重要性

高速公路交通工程安全设施施工过程中, 需要现场的施工人员注意安全问题, 以及设立显著标志来避免驾驶人员由于没有看到施工标志导致发生一些安全问题。施工人员本身在高速公路上作业时, 由于高速公路车速较快, 也需要非常注重自身的安全问题。经常和危险的因素接触, 必须要在施工现场多加注意, 保护自身的人身安全。特别是在一些半开放式的高速公路工程当中, 危险因素更是大幅度提升, 施工人员经常会遇到周围的行驶人员导致加大

了安全事故发生的危险,因此交通安全设施的设立非常重要,可以从根本上为周围的驾驶人员以及施工人员的安全起到预防和消除的作用<sup>[2]</sup>。

### 3 高速公路安全设施施工技术要点

#### 3.1 道钉和轮廓标施工技术要点

道钉和轮廓标施工技术是道路交通安全中常用的两种技术,它们能够有效提高夜间道路可视性,帮助司机更加安全地行驶。在施工和使用这些技术时,需要注意一些要点。首先,道钉是一种小型道路设施,通常安装在路边白线上。在安装道钉时,应该确保道钉的数量和位置符合相关的标准规定,并且道钉应该正确固定在路面上,不得倾斜或脱落。此外,道钉的材质应该耐用,能够承受各种气候条件和交通负荷,并且道钉的颜色应该与路面颜色相对比,以便更好地提高可视性。其次,轮廓标施工技术是一种通过在路面边缘绘制白色线条来标明路的边缘和方向的施工技术。在使用轮廓标施工技术时,应该注意轮廓线的宽度和颜色是否符合相关的标准规定,并且轮廓线应该清晰可见,不得模糊或不连续。此外,轮廓线应该正确标明路的边缘和方向,并且应该定期进行检查和维护,以保持其良好的状态。

总的来说,道钉和轮廓标施工技术是提高夜间道路安全的重要手段,但它们的有效性也取决于正确的施工和维护。因此,在使用这些技术时,应该遵循相关标准和规定,并且定期检查和维护,以确保其良好的状态。同时,司机也应该注意观察道钉和轮廓线,以便更好地遵守交通规则,确保自身安全和其他人的安全。

#### 3.2 隔离栅施工技术要点

为了保证施工人员和驾驶人员双方的安全性,同时也为了保证高速公路工程建设的质量安全,设置隔离栅施工有效避免了在高速公路施工过程中出现的非法停车现象,避免一些由于非法停车或者是由于一些司机在驾驶过程中观察不仔细导致出现的交通安全问题。隔离栅需要完全禁止车辆进入,但是总体来说,隔离栅容易被盗或者是挪动,所以防护和隔离强度不是很高,也是影响安全的一个因素。在高速公路安全设施施工技术使用上应该注意到这点问题,通过技术来解决目前隔离栅施工存在的问题。不断强化公路安全隔离栅的质量,施工过程中管理人员必须严格按照施工质量标准进行监督。

在对高速公路施工过程中,首先应该从公路两侧边缘向外拓展,确保中心线路的安全性。其次,在中心线路的位置上设定一个中心立柱点,同时在每一个立柱桩上都做好明显的划线标记。第三,在整个道路施工网格区域内进行基坑内底部的灌注,灌注适量的混凝土来保持效果<sup>[3]</sup>。第四,开始安装立柱。第五,在立柱安装好之后,开始进行挂网。在进行隔离栅施工的过程中需要注意的是要严格根据施工图纸来确定实际地形上的立柱位置,并且需要确

保立柱和中间立柱平面的投影保持在一条直线上。并且立柱需要分段进行,先对中间立柱拉线埋设,才能够保证顶柱平顺。在运输过程中需要注意对立柱的保护,避免出现边角损坏的情况,保护立柱的完整性。混凝土的基础强度如果超过70%,应对隔离栅的网片进行安装,同时施工人员需要严格按照施工图纸的设计要求进行安装。一般来说,施工图纸要求施工人员从立柱的端部着手,系牢端柱网系,然后一边纵向铺设一边拉紧网系,这样不仅能够保证展网的紧绷和平整,也能保证展网具有灵活性,防止展网出现凹凸不平的情况。

#### 3.3 防护栏施工技术要点

防护栏主要作用在于增强安全保护。防护栏的设立可以充分减少车辆碰撞时的力度,增强对驾驶人员和驾驶车辆安全的保护,避免车辆由于速度过高导致在遇到一些紧急问题造成的急停或者碰撞时造成的冲出到道路外的安全问题。普通的防护栏埋的距离一般设定为4m左右,对于一些重要的路口和路段、交通事故频发的地段,或者是公路涵洞等地段,需要预先在地段设置一个加强的防护栏,两个立柱螺栓中心位置的间距控制在2m左右,并且立柱螺栓埋设的位置也需要进行精心测量和制定,需要保证防护栏立柱螺栓孔与路缘石顶面之间保持固定垂直,并且保持距离0.5m的距离。立柱螺栓安装过后,需要对底层基挖开,和机将人工钢筋与立柱进行拌和加入钢筋混凝土,接下来再对基坑摊铺进行浇筑,最后运用人工基坑摊铺浇筑完成,将人工螺栓和两个防护螺栓结合在一起,整个操作过程中,需要人工注意到拼接安装方向要保持和通行车道同方向。

在安装波形护栏时,需要注意对护栏进行有效的安全保护,运用桩将护栏板等其他配件放置到具体位置,拆卸过程中需要注意动作轻缓,避免表面受到损坏。各类护栏段采用拼接螺栓和护栏板连接,保证其牢固性,中拼接螺栓采用的高强螺栓。高速公路路侧护栏的端部由:端柱、端头梁板、混凝土基础等方面组成。AT1型护栏端部通常采用的是与路侧护栏行车方向上游一致的处理方式,端部起始处立柱建设C30混凝土基础。在第4-7根立柱的地方添加焊接钢板。具体来说,护栏构建需要根据图纸来进行架设,而所有的搭接都应该顺着交通流向的方向来进行拼接。并且对于波形护栏的安装过程中,需要利用波形梁的长圆孔调节和公路相应的线型,在每安装1-2km护栏板时,要对线型进行调整,波形梁的连接、拼装螺栓不应该太早地拧紧,否则影响安装过程中的调整。防阻块固定在波形梁和立柱之间,在拉紧连接螺栓前应调整防阻块准确就位。直到最后护栏的线形达到最佳状态时再拧紧螺栓。

在高速公路的安全设施施工的过程中,交通护栏的选材标准非常严格,并且我国目前已经出具了明确的选材标准。各个施工单位都需要根据我国的明确规定进行选择。

高速公路交通护栏施工过程中,可以使用很多工具对护栏立杆进行全面的校准,确保测量结果的准确度,由此采取科学的方法对整体的护栏尺寸和间距进行设置。

### 3.4 标志施工技术要点

交通标志在高速公路安全设施技术施工当中起到了关键作用。交通标志通过对高速公路上不同情况的考量,为高速公路的交通安全提供了一个具体的警醒作用。不仅需要对交通环境进行考量,还需要在各种的条件当中,对施工技术材料进行一个全面考量。采用可拆卸的安装方法来提升安全标志的运用的灵活程度。在安全标志施工过程中,目前都需要考虑到当地的地理条件、天气因素以及交通环境等方面,通过对具体的条件分析来对这些技术工程材料的物理限度进行分析。对于可拆卸的安装交通标志,主要包含了:支架式、单柱式、吸附式等类型。对于一些经常见到的在施工路段为了避免夜间行驶车辆视线不清晰导致安全事故的发生,设置了一些禁令标志灯来提醒行驶车辆注意安全和避让。尤其值得注意的是,道路宽阔地带道路的交通标志高度是普通车辆的两倍高度。由于视线遮挡车辆,导致车辆驾驶员不能够对道路安全警示标志及时观察的问题。

高速公路交通安全设施施工过程中,需要对各个位置设置不同的交通标志,交通标志有着很多不同的类型,交通安全设施施工过程中,需要提前对整体的路段情况进行规划,设计好详细的图纸,在施工之前也要对施工现场的周围环境做全面的勘查,作好详细的记录,保证交通标志的设立位置能够准确,为之后的高速公路安全设施施工打好基础,避免在过程中出现各种问题。

### 3.5 标线施工技术要点

标线施工的温度有着严格要求,必须维持在特定范围内,需要不断加大表现施工时间,并且控制实际的施工温度,采用有效的控制手段,将实际的施工温度控制在 $5^{\circ}\text{C}\sim 32^{\circ}\text{C}$ 。为了保证高速公路的施工正常进行,可以保证温度始终适中处于过高的状态中,达到对车辆禁行的作用。公路交通工程标线整体施工管理过程中,施工速度与温度之差直接严重影响公路工程进度,同时施工的整体质量也无法得到保证。因此施工人员应使用新型施工技术,确保交通标线整体质量公路工程的技术质量得到明显的提高。在高速公路工程标线施工管理过程中,融入每一道优化工序,结合施工温度的实际变化状况可以对温度进行相应的调整,从而使得高速公路工程的标线整体质量得到有效的保障<sup>[4]</sup>。

在交通标线施工的过程中,如果施工位置处于车流量大的高速公路路段时,施工温度过高会影响正常车辆的通行,由于车辆过多也会导致整体的工程质量受到影响。因此,高速公路的交通表现施工过程中,首先是要保证表现涂料的准确性,并且在每道工序上都要提前进行国家相关

规定的设定,提前对施工现场温度做出调试,保证工程质量符合国家标准,否则会影响施工的正常运转。如果是在车辆较多的地段或者施工地段的温度过高,都会影响施工的正常进行,并且过高的地面温度会影响到工程整体的施工质量,导致工程进度受到阻碍。为了能够提升交通标线施工的速度和质量,保障在施工过程中工作人员的人身安全,需要在公路的整体工程建设当中,对实地的施工温度进行调试,必须要保证施工温度达到国家的统一标准,除此之外,在每一个环节上都不能够粗心大意,贯彻落实好每个工作细节,做到每个环节都没有纰漏,工作人员要具备良好的业务能力和高尚的职业道德素养,确保施工的安全开展,严格杜绝由于操作不当引发的一系列的安全质量问题。

## 4 高速公路交通安全设施施工质量控制

### 4.1 原材料的质量控制

原材料的质量控制是整体高速公路交通安全设施施工质量的基础保证。首先,材料施工进场前选取的材料必须要全方位保后续施工的质量标准,在材料进场时必须经过严格的材料验收。例如:水泥骨料是高速公路施工建设中的重要材料,在选取过程中必须要求所选原材料达到国家要求的标准,严格控制水泥骨料的粗细度以及含水量,保证在水泥的骨料含量当中不会出现泥水超标的情况。其次,要严格检查施工材料的质量配置,所有的材料和其他的材料必须经过质量试验进行统一的测试。并且严格控制材料换算以及增强整体的材料配比。通过对施工过程材料的质量控制,为高速公路工程建设提供质量基础。

### 4.2 施工时间选择及质量控制

高速公路安全设施施工时室外温度需要控制在 $6^{\circ}\text{C}\sim 33^{\circ}\text{C}$ ,施工温度无论是过高或者是过低,都会对高速公路的施工过程质量造成影响。因此,在夏季高温以及冬季低温施工时,道路施工的温度控制非常重要。对于一些车辆密集的高速公路路段,一般都要错过夏季或者是冬季进行施工,以免出现质量上的问题,同时由于路段车辆较多,也会导致一些施工过程中的安全隐患。在公路安全设施施工的时间上一般都会选择温度适宜的季节进行,以此来避免质量上出现一些问题。例如:公路标线容易出现一些气泡,从外观上来看似是影响美观,其实主要的是会影响车辆行驶的安全。而且材料的选取上,也需要非常注意。目前为了保证标线的质量,都采用的是 SMA 混合料,其中的主要成分是少量的纤维稳定剂和沥青,其优点在于稳定和持久,可以避免产生气泡等问题<sup>[5]</sup>。

### 4.3 钢护栏以及隔离栅栏的质量控制

高速公路的钢护栏一般处于路线桥、标志牌等构造物的附近。钢护栏的一般最小的长度设置为 70m,公路侧加强型的钢护栏填土高度一般要超过 6m,同时在混凝土的离立交等位置上,需要设置 24m 的跨线桥,其中的标志包含了:标志牌、紧急电话等方面。钢护栏的端头 12m



处,为了保证质量的安全,需要在高速公路中央的分离带外,并且还要将中央的分离带处进行软隔离,以免在高速公路行驶过程中出现U型转弯的情况,对驾驶人员的人身安全造成影响。

在隔离栅施工和质量控制的过程中,需要严格注重施工整体的质量的检查。检查需要根据我国的基本要求,对涂层厚度与高度进行严格审查。并且要仔细检查刺针丝的间距、立柱埋深以及竖直度等方面,是否都和开始的图纸设计数据相符合,保证整体编织网和焊接网的平整,以及后续的持久性。隔离栅必须要避免出现明显的翘曲情况,各个基础设施之间的焊接和连接也必须要牢固。

### 5 结语

随着我国高速公路的普及,为了保证人们的行程安全和舒适度,我国的高速公路交通安全设施的施工技术和质量控制也在不断高速发展。相关工作人员必须要不断提高自身的业务能力,与此同时施工人员也必须要具有超高的安全防护意识,来推进我国高速公路交通安全设施防护项

目的发展。

### 【参考文献】

- [1]卢运淮.公路交通安全设施工程施工质量的管理与控制[J].技术与市场,2018,16(10).
- [2]张贤锋.高速公路交通安全设施工程施工项目管理[J].智能城市,2018,14(17):136-137.
- [3]石邵卿.公路交通安全设施设计及施工技术探讨[J].中国设备工程,2018,15(15):204-206.
- [4]张进.高速公路交通安全设施施工技术要点与质量控制探讨[J].低碳世界,2016(12):203-204.
- [5]胡超明.浅谈高速公路交通安全设施施工技术要点[J].科技风,2015(10):162.

作者简介:廖斌(1970.3-),男,毕业院校:1、四川美术学院,工艺美术专业,2、重庆市委党校,经济管理专业,3、重庆交通大学函授学院,土木工程专业,就职单位:重庆通力高速公路养护工程有限公司,交安专项工程技术管理,交安工程工程师。