

高速公路交通工程安全设施施工技术研究

史忠彬

山东省交通工程监理咨询有限公司

摘要：随着我国经济的高速发展和城市现代化进程的加快，高速公路的建设也迎来了突破式发展，极大地促进了社会经济和文化的交流。交通工程作为基础建设工程，安全性是工程建设首先要考虑的问题，而安全防护设施是保障交通工程安全的重要设施，在当前的环境下，对交通工程安全防护设施的施工技术进行深入的探讨具有十分重要的现实意义。

关键词：高速公路交通工程；安全设施施工技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.04.062

引言

近年来，交通运输的迅速发展增加了各种交通事故的风险。道路交通事故对个人、家庭和整个社会造成不同程度的影响，因此道路安全已成为一个紧迫的发展问题。受道路建设投资、保护服务理念、自然交通环境等因素的影响，另一个主要原因是对有关地区道路建设安全的关注不够，以及道路设计者对道路使用缺乏实际考虑，特别是在横向设计方面。但是，在新建筑材料的作用下，运输工程设计人员开始认识到，标准化资本运营有助于提高安全防护建筑工程质量，能够在施工过程中根据数字结果及时进行技术创新和改革。

一、高速公路工程安全设施应用的重要性

（一）公路的标志线作用

在高速公路通车工作过程中，标志线在其中起到的作用非常关键，通过标志线的使用可以为来往的车辆提供出正确的行车轨迹引导。在整个高速公路工程建设施工当中，交通标志线和各种行车标志复杂多样，其中包含各种文字指示、图形显示等，通过各种标志的使用，可以保证每一个驾驶人员更加清晰的了解整个道路通行条件，保证行车的安全性和稳定性。

（二）作为安全标志位置设置的重要依据

在针对高速公路标志线展开设计工作过程中，必须对高速公路的使用特征进行全面分析和考虑，整体而言，主要是针对公路工程周围的各种基础设施，以及实际车流量大小进行分析和考虑，并且结合实际通知情况，合理调整高速公路标志线的设置位置，如果无法对标志线位置进行科学合理的调节，则可以通过调整公路标志线的组成方式来加以解决。通过将公路标志线设置在高速公路当中，可以让驾驶人员获取更加准确的行车路线参考依据，并且还可以实现将一些关键性的行车信息及时提供给驾驶人员，保证整个高速公路通车的安全有序进行。在高速公路标志标线设置工作当中，需要遵循以下几个方面原则：第一，必须要严格遵守我国出台的相关公路交通规定和行车标准要求，需要对整个高速

公路的通车条件进行综合考虑和分析。第二，需要有效保证驾驶人员警示信息提供的及时性和可靠性，可以让驾驶人员可以在行车过程中，及时清楚的了解到整个高速公路周围的实际环境情况。第三，在针对高速公路标志线进行设置工作当中，需要和公路改造建设工作内容之间保持相同，以此来为整个高速公路的通车安全进行打下良好的基础。

（三）交通安全会受到标志的影响

对于车辆的驾驶人员在行车过程中会受到公路上标志线的引导，因此在公路上的标志线设置过程中，必须要具有较强的针对性和醒目性特点，同时还必须要保证标识线的设置，具有良好的环境抗干扰能力。如果标志线产生凸起或者明显凹陷等问题，在受到光线的反射情况下，会出现眩晕以及不规则的反光情况，会对驾驶人员的视觉效果造成严重的影响。除此之外，标识周边结构和颜色产生不协调，或者在和光照之间距离存在不合理问题的情况下，很有可能会对其功能造成一定的影响，甚至还有可能会出现信息传递产生严重的紊乱情况。在此工作条件下，正常行驶的车辆会受到明显的干扰和影响，驾驶人员无法及时获取公路周围的各种安全信息，同时在高速公路的标志当中其中很多标志存在文字信息，如果文字信息的颜色或者是排列格式设置存在问题，会造成驾驶人员在获取信息过程中产生偏差。对于高速公路标识线的功能和作用，主要体现在以下几个方面：第一，可以对高速公路的车流分道行驶进行有效引导；第二，可以提高整个高速公路的外在美观性效果。因此，在进行标线的图画过程中，要充分保证整个线条的流畅性和规则性，如果标志线的边缘产生明显的欠或者裂缝等情况，在夜间行驶过程中会直接影响到标志线的反光效果，因此，会对车辆的正向引导造成一定的干扰和影响。

二、常见的交通工程安全设施

（一）公路护栏围挡

在高速公路工程当中护栏围挡是其中非常常见，同时也是非常关键的安全设施，通过使用护栏围挡，主要是对整个高速公路起到良好的防护作用，可以避免车辆在产生安全事故时直接冲出到公路以外。在一些高速公路工程建设施工当中，护栏围挡通常情况下被设置在中央分隔带的区域，通过在中央分隔带使用护栏围挡，主要是起到公路工程的隔离作用，同时也可以为驾驶人员到正常行驶提供出重要的车道引导，避免在交通通行过程中产生逆行安全事故。

（二）公路隔离栅

隔离栅也是高速公路工程建设施工当中一种非常重

要的安全设施，隔离栅和护栏的围挡结构有着一定的区别，主要表现在隔离栅的设置需要在公路工程路段上来进行使用，同时通过隔离栅的设置起到了良好的隔离与防护功能和作用，可以保证整个高速公路路段实现全封闭效果，避免公路以外的环境条件，对公路的通车安全性造成影响。正常情况下，高速公路隔离栅主要是以网状结构为主，通常是以低碳钢丝热浸镀锌浸塑复合涂层防腐处理，并与周围环境相协调。

（三）交通标志

交通标志的设置，主要是为了对驾驶人员适时、准确的诱导，将高速公路快速、舒适、安全的效能充分发挥出来，是高速公路工程当中非常关键的基础设施。在高速公路交通标志的设置工作当中，相关工作人员需要根据不同路段当中标志所起到的作用和效果，并结合交通运输部开展的标志标线优化提升专项行动评估结果，对有问题的标志进行针对性提升。由于我国高速公路工程建设施工规模相对较大，经常会面临一些比较复杂的地质环境条件，比如，陡坡路段、同向分离路段、隧道等通行环境条件，而交通标志的设置可以帮助驾驶人员提前感知到前方的道路情况，以此来保证驾驶人员的通车安全性和稳定性。

（四）道路防眩设施

驾驶人员在高速公路通车行驶过程中，不同的路段可能会存在光的反射和折射的作用，对驾驶人员形成眩晕效果，如果没有设置出必要的防眩设施，会直接影响到驾驶人员的行车安全性。与此同时，如果高速公路当中缺少必要的防眩设施，相向而行的车辆玻璃反光，夜间行车过程中的灯光，都有可能对驾驶人员的视线造成比较明显的影响，驾驶人员在短暂的视线阻碍情况下，很有可能会出现交通安全事故。因此，防眩设施的设置可以在很大程度上控制此类安全事故的产生。比如，可以通过在高速公路当中设置防眩板，因为板材的宽度较大，可以对来往的车辆灯光或玻璃反射光起到良好的遮挡和折射作用和效果，进而可以最大程度上防止光线对驾驶人员形成严重的干扰和影响，防眩网的设置可以通过网格的宽度和厚度大小有效控制眩光的穿透和影响，保证道路通车的安全性。

（五）道路照明设施

在高速公路交通系统当中，道路照明设施可以在夜间环境下起到良好的照明效果，主要作用是帮助夜间行驶的车辆提供一定的车辆引导以及特殊路段（如隧道）的照明条件，保证高速公路的通车安全性。在高速公路通车过程中，如果夜间通行照明在视线方面无法保障，很容易造成比较严重的安全事故，同时高速公路在不同的路段范围内，需要使用符合道路照明条件的设施，在照明设备的安装工作过程中，需要从持续性照明、局部照明等方面来进行合理区分，有效保证整个高速公路的照明灯的效果。

三、交通工程安全设施的设计与施工要点

（一）合理规划与设计

科学、合理地规划与设计是交通工程安全设施施工的前提，需要充分考虑道路使用者的需求、车流量大小、交通法规要求等因素。例如，对于高速公路，需要结合车速快、车流量大等特点，合理规划、设计出相应的安全设施，如道路中央分隔带、交通标线、护栏、交通标志等，以确保驾驶员的行车安全。同时，安全设施的颜色、形状、规格等必须符合相关规定，确保驾驶员能够快速、准确地识别和判断。此外，在设施规划与设计过程中，还需要考虑到不同道路使用者的出行需求和车流量的变化情况。例如，在车流量较大的城市道路中，需要设置相应的车道数、交叉口、交通信号灯等，以满足不同道路使用者的出行需求；在高速公路上需要设置相应的服务区、停车区、应急车道等设施。

（二）确保安装精度准确

交通工程安全设施的安装精度要求非常高，其位置 and 高度必须符合设计要求，以确保有效地为驾驶员提供指引和安全保障。信号灯、标志、标线等安全设施的安装、施划位置，需要进行精确测量、校正，准确布置在相应位置，以便驾驶员能够准确识别道路信息，帮助其更好地遵守交通规则实现安全驾驶。

（三）克服环境因素影响

第一，气候影响。在雨季，由于频繁降雨、天气潮湿，会给施工带来很大的困难，甚至无法进行。在施工过程中，需要对当地的气候条件进行充分的了解和预测，并根据实际情况采取相应的措施，保证施工进度和质量。

第二，地形影响。在山区或丘陵地带，由于地形不平坦、变化复杂，可能需要进行特殊的地质处理，会加大施工难度、资源投入和延长施工周期。因此，需要通过准确的地质、地形勘测，进行合理的规划设计，并加强施工质量监督、合理安排各工序的衔接，以保证交通工程安全设施的施工质量、提高施工效率。

四、高速公路交通工程安全施工技术分析

（一）护栏围挡施工技术

在近几年的发展过程中，随着我国高速公路工程建设施工规模的不断扩张，人们对于高速公路的行车安全性和稳定性给予了更高的关注和重视，同时高速公路项目工程建设单位，对于各类安全设施的建设工作投入了大量的人力物力资源。护栏围挡作为高速公路最基础的安全防护设施，在高速公路的任意路段都需要进行相应的设置，尽管护栏围挡设施是高速公路当中最基础的安全防护环节，但是对于整个高速公路的通车安全性却起到了至关重要的作用意义。通过科学有效的设置护栏围挡，可以在很大程度上控制交通事故的产生概率，并且在护栏围挡的设计过程中，相关工作人员需要有效考虑到各个不同路段的通车特点，需要保证护栏结构形式的选择更加科学合理。比如，在一些大、中型的桥梁、特殊路基段落、分离立交、天桥等，由于地形条件相对

比较复杂属于高危路段,在进行护栏围挡的设计工作方面,需要保证整个路段的通车安全性。通常情况下,会选用强度更大稳定性更好的混凝土护栏来进行防护。除此之外,高速公路的通车环境相对比较特殊,行车速度较快、通车量较大,因此在这种特殊的交通通行条件下,驾驶人员对于高速公路中央分隔带防护栏的设计工作要求标准相对较高。现阶段,在我国高速公路中央分隔带护栏的设置方式上,主要包含了防穿越护栏、波形梁护栏以及混凝土护栏等多种形式,这些不同形式的护栏在很大程度上起到了重要的安全防护作用和效果,但是其中最为常用的护栏形式仍然是以波形梁护栏为主,这种护栏结构具有较好的视觉效果,可以有效缓解驾驶人员的驾驶疲劳程度,提高行车的舒适性。这种护栏结构简单,在实际使用当中施工效率更快,同时后期的维护、更换成本相对偏低。在大、中桥、匝道等特殊路段,通常会选择使用混凝土护栏,这种护栏具有较高的安全性。总而言之,在高速公路不同的通车路段,需要有效结合公路所处区域的环境特点,对护栏的形式进行针对性选择,以此来有效保证整个公路通车稳定性和安全性。

(二) 防眩晕设施施工技术

防眩晕设施是保障高速公路道路和驾驶员行车安全的关键设施之一。通常情况下,它主要安装在高速公路中央隔离带上,旨在降低阳光折射、反射和夜间相向车灯光对驾驶员的眩光影响,从而有效控制和预防高速公路道路安全事故^[8]。目前,我国高速公路防眩晕设施主要包括生物防眩晕、防眩晕网、防眩晕板等不同形式。在防眩晕设施的施工过程中,采用横向分离施工的方法,确保车辆前照灯光不会影响相向车道内的行车安全,或者使灯光不照射到相向车道,避免给相向车道驾驶员造成眩光情况。防眩晕设施通过改变其宽度来实现灯光的部分或全遮挡,从而防止眩光情况的发生。然而,在我国高速公路交通工程安全设施施工过程中,考虑到全遮挡可能会影响驾驶员对相向车道的通视效果和行车判断,故目前防眩晕设施的安装均采用部分遮挡处理。

(三) 隔离栏施工技术

隔离栏施工也是高速公路交通工程安全设施施工中较为重要的一环,隔离栏施工相对特殊。首先,隔离栏一般安装在特殊区域,如高速公路地界分隔区域,因此常常需要与其他安全防护设施联合安装。为确保隔离栏的安装具备科学合理性,实际施工时需要明确其设计要求。在隔离栏安装位置设计方面,需要基于高速公路全程安全设计标准和工作要求,同时确保施工路段内隔离栏位置定位的准确性。在隔离栏施工过程中,应严格按照设计要求对其施工位置进行测量和定位,避免与其他安全防护设施相互干扰,影响工程进度,确保施工资源的统筹规划和合理利用。此外,在隔离栏施工过程中需要确保其在特定的高速公路通行环境下能够有效使用,

保证其作用能够有效发挥。

(四) 交通标志施工技术

交通标志在高速公路当中的使用程度相对较高,通过交通标志的设置可以为车辆起到良好的引导和警示作用,在交通标志施工当中,其主要的施工技术要点是施工位置的选择,在前期的设计以及后续的施工阶段,施工人员需要有效考虑到工程施工现场的各种环境影响因素,比如需要有效考虑到工程施工现场的交通环境特征,并且需要考虑到高速公路所处区域的气候环境条件、基础承载程度等。在确认交通标志的整体设计方案之后,需要对各种不同类型的交通标识进行安装和施工。通常情况下,交通标识分为单柱式、双柱式悬臂式以及门架式等多种不同形式,需要结合高速公路的安全设施施工技术要求 and 标准,对安装施工类型进行针对性选择,如果高速公路处于相对比较开阔的地段,需要有效发挥出交通标识的功能和作用,将交通标识高度略微设置更高一些,使其可以达到车辆平均高度的两倍以上,避免车辆在行驶过程中因为视线的遮挡,无法准确获取交通标识信息,保证公路通车的安全性和稳定性。

结语

综上所述,在高速公路项目建设过程中,要有效保证高速公路工程各种安全配套设施的完善性,并且在安全设施的施工过程中需要具有更高的专业性,结合高速公路的实际施工地质条件、环境条件等相关因素,保证安全设施的整体施工质量和效果,最大程度上发挥出安全设施的功能与作用,为高速公路行车提供足够的安全保障。

参考文献

- [1] 易伟. 高速公路交通安全设施常见问题及施工研究[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(10): 218-219.
- [2] 王建宏. 交通工程安全设施中高速公路标志牌的应用[J]. 交通世界, 2020, 30: 9-10.
- [3] 包坤业. 关于高速公路交通安全设施施工管理的若干思考[J]. 居舍, 2020, 21: 138-139.
- [4] 喻梓恒. 高速公路交通安全设施施工项目管理[J]. 四川建材, 2020, 46(6): 214-215.
- [5] 高伟. 高速公路交通安全设施施工与质量管理探讨[J]. 农家参谋, 2020, 12: 230.
- [6] 李云霞. 公路交通工程安全设施设计技术研究——以京沪高速公路扩建工程为例[J]. 工程技术研究, 2022(16): 176-178.
- [7] 夏黔龙, 陈冉聿. 高速公路交通工程安全设施的施工技术[J]. 黑龙江交通科技, 2021(4): 210+212.
- [8] 宋卫科. 高速公路交通安全设施工程施工技术探讨[J]. 中国建筑装饰装修, 2021(11): 50-51.
- [9] 徐瑞. 高速公路交通工程安全设施的施工与管理[J]. 城市建设理论研究, 2019(22): 16-17.
- [10] 张东. 高速公路交通安全设施工程施工技术分析[J]. 中国新技术新产品, 2020(19): 101-102.