

公路工程交通安全设施交工验收检测分析

张志红

奈曼旗地方道路养护中心 内蒙古 通辽 028300

摘要：公路工程交通安全设施对于保障公路行车安全、提高运输效率起着至关重要的作用。交工验收检测是确保交通安全设施质量符合设计和规范要求的关键环节。本文深入探讨了公路工程交通安全设施交工验收检测的重要性，详细分析了各类交通安全设施（如交通标志、交通标线、护栏、隔离栅等）的检测内容、方法及标准，并结合实际案例阐述了检测过程中常见的问题及相应的解决措施。同时，对如何提高交工验收检测质量提出了建议，旨在为公路工程交通安全设施的质量控制提供参考，确保公路交通安全设施能够有效发挥作用，保障公路交通的安全与畅通。

关键词：公路工程；交通安全设施；交工验收检测；质量控制

1 引言

随着我国公路建设的飞速发展，公路里程不断增加，公路交通流量也日益增大。交通安全设施作为公路工程的重要组成部分，能够为驾驶员提供准确、清晰的信息，引导车辆安全行驶，预防和减少交通事故的发生，对保障公路交通安全起着至关重要的作用。交工验收检测是公路工程建设过程中的一个重要环节，是对交通安全设施施工质量的一次全面检查和评估。通过科学、严谨的交工验收检测，可以及时发现交通安全设施存在的质量问题，确保其符合设计和规范要求，为公路的安全运营奠定坚实的基础。因此，加强对公路工程交通安全设施交工验收检测的研究和分析具有重要的现实意义。

2 公路工程交通安全设施交工验收检测的重要性

2.1 保障交通安全

交通安全设施的主要功能是保障公路行车安全。交工验收检测可以确保交通标志、交通标线等设施的设置合理、清晰醒目，能够为驾驶员提供准确的信息，引导其正确行驶；确保护栏、隔离栅等设施的强度和稳定性符合要求，能够有效防止车辆驶出公路或穿越中央分隔带，减少交通事故的严重程度。通过严格的交工验收检测，可以及时发现并消除交通安全设施存在的安全隐患，提高公路的安全性。

2.2 提高工程质量

交工验收检测是对交通安全设施施工质量的全面检验。通过对各项指标的检测和评估，可以判断施工是否符合设计和规范要求，及时发现施工过程中存在的质量问题，如材料不合格、施工工艺不当等。对于检测中发现的问题，可以要求施工单位及时进行整改，从而提高交通安全设施的工程质量，确保其能够长期稳定地发挥

作用。

2.3 规范建设市场

交工验收检测是公路工程建设管理的重要手段之一。严格的检测标准和规范的检测流程可以促使施工单位加强质量管理，提高施工水平，遵守相关法律法规和标准规范^[1]。同时，交工验收检测结果也可以作为建设单位对施工单位进行考核和评价的重要依据，对于规范建设市场秩序，促进公路工程建设健康发展具有重要意义。

2.4 节约建设成本

在公路工程建设过程中，及时发现并解决交通安全设施存在的质量问题，可以避免在公路运营后因设施损坏或失效而进行大规模的维修和改造，从而节约建设成本。此外，合理的交通安全设施设置可以提高公路的通行能力，减少交通拥堵，降低交通事故造成的经济损失，进一步提高公路建设的经济效益和社会效益。

3 各类交通安全设施交工验收检测内容、方法及标准

3.1 交通标志

3.1.1 检测内容：交通标志的检测内容主要包括标志的外观质量、几何尺寸、反光性能、设置位置和角度等。外观质量检查标志面板是否有裂纹、气泡、划痕等缺陷，支架是否牢固、锈蚀等；几何尺寸检测标志的版面尺寸、边框宽度等是否符合设计要求；反光性能检测标志在夜间或低光照条件下的可视性；设置位置和角度检测标志是否设置在明显、易见的位置，角度是否符合驾驶员的视线要求。

3.1.2 检测方法：外观质量采用目测和触摸的方法进行检查；几何尺寸使用钢尺、游标卡尺等工具进行测量；反光性能使用逆反射系数测试仪进行检测；设置位置和角度使用全站仪、经纬仪等测量仪器进行测量。

3.1.3 检测标准：交通标志的检测应符合《道路交通

标志和标线》(GB 5768)等相关标准的要求。例如,标志面板的反光膜逆反射系数应不低于规定值,标志的设置位置和角度应满足驾驶员在规定距离内能够清晰识别的要求。

3.2 交通标线

3.2.1 检测内容:交通标线的检测内容包括标线的外观质量、几何尺寸、厚度、反光性能和颜色等。外观质量检查标线是否清晰、连续,有无脱落、裂缝等问题;几何尺寸检测标线的宽度、长度等是否符合设计要求;厚度使用标线厚度测量仪进行检测;反光性能检测标线在夜间的可视性;颜色检测标线的颜色是否符合标准规定。

3.2.2 检测方法:外观质量采用目测的方法进行检查;几何尺寸使用钢尺等工具进行测量;厚度使用标线厚度测量仪进行测量;反光性能使用逆反射系数测试仪进行检测;颜色使用色差仪进行检测。

3.2.3 检测标准:交通标线的检测应符合《道路交通标志和标线》(GB 5768)等相关标准的要求。例如,标线的厚度应符合设计要求,反光标线的逆反射系数应不低于规定值,标线的颜色应符合标准规定的色度坐标范围。

3.3 护栏

3.3.1 检测内容:护栏的检测内容主要有护栏的外观质量、几何尺寸、立柱埋深、护栏强度和变形量等。外观质量检查护栏表面是否有裂纹、损伤、锈蚀等缺陷;几何尺寸检测护栏的高度、宽度、立柱间距等是否符合设计要求;立柱埋深使用测距仪或开挖检查的方法进行检测;护栏强度通过碰撞试验或计算分析进行评估;变形量使用全站仪等测量仪器在规定荷载作用下进行测量^[2]。

3.3.2 检测方法:外观质量采用目测的方法进行检查;几何尺寸使用钢尺、游标卡尺等工具进行测量;立柱埋深根据实际情况选择测距仪测量或开挖检查;护栏强度可通过实车碰撞试验或计算机模拟碰撞试验进行检测,也可根据相关规范进行计算分析;变形量使用全站仪等测量仪器在规定荷载作用下进行测量。

3.3.3 检测标准:护栏的检测应符合《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81)和《公路交通安全设施施工技术规范》(JTG/T 3671)等相关标准的要求。例如,波形梁护栏的波形梁板、立柱等部件的尺寸应符合标准规定,立柱的埋深应满足设计要求,护栏的强度应能够承受规定车辆的碰撞而不发生严重变形或断裂。

3.4 隔离栅

3.4.1 检测内容:隔离栅的检测内容包括隔离栅的外观质量、几何尺寸、网片强度、立柱强度和安装牢固程度等。外观质量检查隔离栅表面是否有破损、变形、锈

蚀等缺陷;几何尺寸检测隔离栅的高度、网孔尺寸等是否符合设计要求;网片强度通过拉伸试验进行检测;立柱强度可通过弯曲试验或计算分析进行评估;安装牢固程度检查隔离栅与立柱的连接是否牢固,立柱的埋设是否稳定^[3]。

3.4.2 检测方法:外观质量采用目测的方法进行检查;几何尺寸使用钢尺等工具进行测量;网片强度使用万能材料试验机进行拉伸试验;立柱强度可通过弯曲试验或根据相关规范进行计算分析;安装牢固程度采用手扳、摇晃等方法进行检查,必要时可使用测量仪器进行检测。

3.4.3 检测标准:隔离栅的检测应符合《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81)和《公路交通安全设施施工技术规范》(JTG/T 3671)等相关标准的要求。例如,隔离栅的高度应符合设计要求,网孔尺寸应能够防止小动物穿越,网片和立柱的强度应满足使用要求,安装应牢固可靠。

4 公路交通安全设施交工验收检测案例分析

4.1 项目概况

某高速公路全长100公里,设计时速120公里/小时,双向四车道。该公路交通安全设施包括交通标志、交通标线、波形梁护栏、隔离栅等。在交工验收阶段,对交通安全设施进行了全面的检测。

4.2 检测过程及发现问题

4.2.1 交通标志:在检测过程中发现,部分交通标志的反光膜存在老化现象,逆反射系数低于规定值,影响夜间可视性;个别标志的设置位置不合理,被树木遮挡,驾驶员难以看清。

4.2.2 交通标线:部分交通标线出现脱落、磨损严重的情况,尤其是在路口和弯道处,标线的清晰度受到较大影响;反光标线的逆反射系数也有所下降,不能满足夜间行车安全的要求。

4.2.3 护栏:少数波形梁护栏的立柱埋深不足,在碰撞试验中发生倾斜,护栏的防护性能受到影响;部分护栏的连接螺栓松动,存在安全隐患。

4.2.4 隔离栅:个别地段的隔离栅出现破损、倒伏现象,未能有效阻止行人和动物进入公路;隔离栅的立柱埋设深度不够,稳定性较差。

4.3 问题原因分析及解决措施

4.3.1 原因分析:一是材料质量问题:部分交通标志的反光膜和交通标线的涂料质量不佳,耐久性差,导致在使用过程中出现老化、脱落等问题。二是施工工艺不当:护栏立柱施工时,未严格按照设计要求进行埋设,

导致埋深不足；隔离栅安装时，立柱的固定不牢固，容易受到外力影响而倒伏。三是养护管理不到位：在公路运营过程中，对交通安全设施的养护检查不及时，未能及时发现和处理存在的问题，导致问题逐渐加重。

4.3.2 解决措施：一是更换材料：对反光膜老化、标线脱落的交通标志和交通标线进行更换，选用质量可靠、耐久性好的材料。二是重新施工：对埋深不足的护栏立柱进行重新埋设，确保其符合设计要求；对松动的连接螺栓进行紧固处理；对破损、倒伏的隔离栅进行修复或更换，加固立柱的埋设。三是加强养护管理：建立健全交通安全设施养护管理制度，增加养护检查频率，及时发现和处理存在的问题，确保交通安全设施始终处于良好的技术状态。

4.4 检测效果评估

经过上述处理措施的实施，再次对交通安全设施进行检测，各项指标均符合设计和规范要求。交通标志清晰醒目，反光性能良好；交通标线完整、连续，逆反射系数满足夜间行车安全要求；护栏和隔离栅牢固可靠，能够有效地发挥防护作用。公路通车后，未因交通安全设施问题引发交通事故，检测效果显著。

5 提高公路工程交通安全设施交工验收检测质量的建议

5.1 加强检测人员培训

检测人员的专业素质和业务水平直接影响交工验收检测的质量。应定期组织检测人员参加专业培训，学习最新的检测技术、标准和规范，提高其检测技能和业务能力。同时，加强对检测人员的职业道德教育，培养其责任心和敬业精神，确保检测工作的公正、客观、准确。

5.2 完善检测设备和仪器

先进的检测设备和仪器是保证检测质量的重要基础。应根据检测工作的需要，配备齐全、先进的检测设备和仪器，并定期对设备和仪器进行校准和维护，确保其性能良好、精度准确^[4]。同时，积极引进和应用新的检测技术和方法，提高检测效率和准确性。

5.3 严格检测程序 and 标准

在交工验收检测过程中，应严格按照检测程序和标准进行操作，确保检测工作的规范化和标准化。检测前，应制定详细的检测方案，明确检测内容、方法、标准和要求；检测过程中，应认真做好检测记录，确保数据的真实、可靠；检测后，应及时出具检测报告，对检测结果进行准确评价。

5.4 加强与相关部门的沟通协作

交工验收检测涉及建设单位、施工单位、监理单位等多个部门，加强与相关部门的沟通协作至关重要。检测机构应与建设单位、施工单位、监理单位建立良好的沟通机制，及时了解工程建设情况，协调解决检测过程中遇到的问题。同时，各部门应密切配合，共同做好交通安全设施的质量控制工作。

5.5 建立检测质量追溯机制

建立检测质量追溯机制，对检测过程中的各个环节进行详细记录，包括检测人员、检测设备、检测方法、检测数据等。一旦发现检测质量问题，能够及时追溯到相关责任人，采取相应的措施进行处理。通过建立质量追溯机制，可以增强检测人员的责任心，提高检测工作的质量。

结语

公路工程交通安全设施交工验收检测是确保交通安全设施质量的重要环节，对于保障公路交通安全、提高工程质量、规范建设市场和节约建设成本具有重要意义。本文详细分析了交通标志、交通标线、护栏、隔离栅等各类交通安全设施的检测内容、方法及标准，并结合实际案例探讨了检测过程中常见问题及解决措施。同时，提出了提高交工验收检测质量的建议，包括加强检测人员培训、完善检测设备和仪器、严格检测程序和标准、加强与相关部门的沟通协作以及建立检测质量追溯机制等。通过采取这些措施，可以有效提高公路工程交通安全设施交工验收检测的质量，确保交通安全设施能够充分发挥作用，为公路交通的安全与畅通提供有力保障。在今后的公路工程建设中，应进一步重视交通安全设施交工验收检测工作，不断完善检测技术和方法，提高检测水平，推动公路工程交通安全设施建设质量的不断提升。

参考文献

- [1]侯潇潇.公路工程交通安全设施交工验收检测分析[J].运输经理世界,2023,(04):134-136.
- [2]臧亚因,韩烨.公路工程交通安全设施交工验收检测技术[J].山东交通科技,2022,(04):127-129+133.
- [3]郑凌.高速公路交通安全设施验收试验检测的重要性及要点浅析[J].江西建材,2020,(11):27-28.
- [4]吴中华.公路工程交通安全设施施工质量管理研究[J].汽车周刊,2025,(04):191-193.