

公路工程路基路面常见质量通病及防治措施

马云飞

承德公路工程监理有限责任公司 河北 承德 067000

[摘要]经济发展离不开交通建设,因此,为满足当前我国经济发展的需求,现阶段对公路的建设质量要求越来越严格。为优化我国公路交通等基础设施,满足社会群众的实际需求,对路基路面的质量问题进行分析,首先概述基于公路路基路面病害的类型,其次分析公路工程施工中路基路面的质量控制问题,通过合理的手段进行系统性调整与控制,强调路基路面施工对于城市建设的重要性,进而来满足我国社会的相关要求。

[关键词]公路工程;路基路面;质量通病;防治措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.155

引言

随着我国国民经济的快速发展,交通建设领域的工程数量增加,为提升工程资源利用效率,施工单位必须有效配置技术要素,把握核心施工方法,在修筑路基路面时,严格遵循相关质量管控规则,调节施工流程,控制路基路面的建造周期,压缩工程建造成本,以此创造出更大的经济效益与社会效益,发现并处理各类常见工程问题。

1 公路路基路面病害的类型

1.1 路基路面裂缝

裂缝在公路路基路面很常见。其中造成水平裂缝、垂直裂缝和混凝土裂缝的主要因素是沥青底层抗压强度不足,混凝土裂缝主要是受温度影响,由于长期暴露在高温和带行驶载荷的自然环境中,公路底部裂缝延伸至路基路面,裂缝的深度基本与公路底部相同,一般在20~28mm;网状裂缝是由汽车的驱动作用造成的,一般是浅而细的裂缝,且裂缝深度小于15mm;横向和纵向的裂缝主要是路面施工造成,在施工时沥青对接缝处没有处理好,随着时间的推移,路面的接缝不够紧密,造成路基和路面沿轴向出现裂缝,横向和纵向裂缝的深度相对较大,一般在18~25mm。

1.2 水害

如果路面排水管不畅通或长时间浸泡在水中,水会渗入路面中破坏路面结构,严重的会对沥青路面的使用寿命造成影响,如出现孔洞、网裂等。水害是由于路基路面基础施工质量差、密度不够以及沥青混凝土拌合不充分等原因导致路面孔隙率过大而致。水对路基路面破坏过程是长期的,滞留在沥青各结构内部的水会导致沥青颗粒表层腐蚀,沥青颗粒之间的附着力降低,从而导致路面开裂或松动,让沥青失去承载功能,路面抗压强度急剧下降,且外部驱动负载也会让整个路面遭受大规模破坏,因此需要在日常养护中及时将水排出。

1.3 路基坍塌

影响路基质量的因素比较多,如在路基施工过程中,施工队伍未按计划进行施工,或选用的工程材料质量不合格,都会造成路基地面沉降。在工程建设完成后,温度发生变化也会造成路基出现滑坡现象,造成道路坍塌。此外,护坡塌陷也是一种常见的路基病害,可分为水流和滑坡两种方式。水流是指路面在力的作用下造成滑坡;滑坡是指在恶劣的自然环境中土壤渗漏,导致护坡坍塌。

2 公路工程路基路面常见质量通病问题

2.1 结构损坏

结构损坏是公路工程设施投入使用后常见的质量问题,经科研技术人员检测发现,该问题的产生主要与路基路面施工质量不达标有关,具体原因:其一,盲目追求施工进度,未能对路基路面的平整度、压实度等技术指标进行有效控制,使其未能达到相关技术标准及设计方案的要求,导致路基路面承载力不足,容易在车辆荷载的作用下发生结构破坏,出现车辙、沉陷、路基变形等质量问题;其二,未能对混合料配合比、集料集配进行有效把控,导致材料性能不能满足设计和施工要求,从而导致路基路面难以达到预期的结构强度,结构损坏的概率较大。

2.2 强度不足

路面强度是影响公路工程设施耐久性的重要因素。从当前我国公路工程设施整体建设的情况来看,路面强度不足是一个较为常见的质量问题。导致该质量问题的原因主要有:其一,路面施工材料的压实度和透水性未能达到相关的质量标准,导致路面强度不足;其二,公路工程连接段压实施工质量不达标,导致衔接路面强度不足,从而引发路面塌陷、弯曲等质量问题。

2.3 材料因素

防水材料是公路工程路基路面防水设计和施工的基础。防水材料的质量直接影响公路工程质量。在具体施工中,有不少施工单位为了降低施工成本,在防水材料采购方面不严把质量关,甚至私自降低原材料标号,这会严重影响施工质量。混凝土是公路工程中的基础材料,由于承载负荷等因素,混凝土结构会出现细小的裂缝,若是公路工程路基路面防水材料的质量不达标,水就会通过裂缝渗入混凝土,与混凝土中的硅酸物质发生反应,导致公路工程表面出现凸起凹陷变形。这种情况在冬季更为严重,雪水融化又固化的循环过程会使混凝土裂缝问题更加严重,公路工程的整体抗压强度则会降低。

2.4 工程机械因素

现代公路工程中必须大量使用多种类型机械设备,在压实施工阶段技术人员可通过操控中小型碾压与振捣设备,压实路面,推平与碾压混合材料,保证施工活动的压实效果。施工现场管理人员必须基于压实活动的规模、覆盖范围、材料硬度等因素,选择较为合理、能够有效节约工程资源的施

工方式,调节设备的功率与运作模式,在一段时间内高强度使用机械设备,强化设备施加于路面材料的压力、重力,提升设备底部滚轮与振捣棒的振动频率。不同路段土壤的物理性质差异较大,黏性较大的黄土、湿土容易分散设备的碾压压力,因此,施工方必须灵活调整设备使用方式,使得设备的振动幅度保持在较高水平,但不至于使得机械设备失去平衡。碾压振捣设备的滚轮必须以匀速状态前进,通过向路面均匀、一致地施加压力,保证路面的压实度,以此避免机械设备和路面的接触面过小,一旦因接触面过小导致受力不均匀,则会形成隐蔽的断层与凹陷,导致沥青表层出现破损、龟裂。

3 公路工程路基路面常见质量防治措施

3.1 保障填筑方式的科学性与合理性

在公路工程的路基路面施工活动中,施工技术的选择直接关系到施工活动的质量和效果,因此,在选择施工技术时需要结合多种因素进行综合考量,最终依照其科学性和合理性进行判定,其中填充方式的选择是最为重要的部分。要保证填筑环节的质量。第一,要从垂直分层填筑和水平分层填筑、垂直水平混合填筑三种填筑方式中确定适合的填筑方式;第二,依照填筑方式选择相配套的施工材料、施工设施以及施工方案,构建科学有效的施工体系。根据目前我国公路工程的路基路面施工要求,混合式填充方式更加适合我国公路工程的使用标准,同时也能够匹配国内建筑施工单位的水平和能力。

3.2 路基路面的排水施工控制

路基路面排水施工中,需要设立渗井、子沟、暗沟等多种排水结构,同时排水结构连通地下排水管道、排水沟渠等配套设置构建完整的排水体系,将积水和雨水排出。需要注意的是,排水体系的设计和安置必须要围绕路基路面的实际结构状况和使用状况进行,诸如填土深度、桥梁跨度、气候环境等都是影响排水系统运行状况的重要因素,忽视这些因素将直接导致排水系统失去其应有的价值和作用,最终为公路工程埋下安全风险。对此,施工单位必须对排水施工技术严格控制,确保排水体系符合公路工程的排水需求,实现排水体系的作用和价值最大化。

3.3 施工材料的挑选

目前为止,公路工程在现代化城市建设中举足轻重,且影响着城市交通与运输的稳定及安全,因此应尽可能避免市政道路表面出现裂缝、坍塌等质量问题。之所以出现道路裂缝,是因为公路工程在设计时所选的建设材料不合理、使用不当又或者混合配比错误等。其中,最为显著的问题即为挑选建设材料时的不合理性,故而在公路工程设计之前必须认真负责地挑选施工材料。首先加强对材料塑性指标等数据的测试与实验,寻求最为经济、收缩度适中的施工材料,在确保该类材料塑性指标完全符合要求的前提下,侧重于施工材料的含水率的控制。除此之外,加强对施工材料的实验与施工检测,对于质量相对较低的材料,坚决予以更换,这是

为了确保道路使用时不会存在风险隐患,一劳永逸。由此可见,市政道路路基与路面设计时,施工材料是首要考虑的重要因素,只有确保施工材料的合理性与实用性,才能将施工质量、施工效率最大化,从而有效降低施工成本。

4 路基路面工程的特点

4.1 承载力

路基工程的根本目的即为了满足城市发展所涉及的交通需求,其中自然会涉及车辆荷载力的影响,倘若施工单位在进行工程施工过程中没有按照相关技术规范标准开展工作,导致路基结构存在着承载力过低的问题,即便是局部性的承载应力变化也会使得路基结构平衡受到破坏,发生变形甚至会产生断裂等病害,过往车辆的行驶安全得不到保障。为了避免这一情况的出现,施工单位在开展日常工作中需要加强对承载力的重视程度,严格按照路基路面有关技术规范及各项指标,采用更加先进的施工技术及施工工艺进行路基路面工程施工,其次各参建单位要加大管控力度,通过提高对强度以及刚度的管控的力度来降低路面结构发生问题的现象,延长使用年限,确保人民的生命健康安全不会受到影响。

4.2 耐久性

我国有关路基路面的工程内容相对较少,与其他工程模式相比,路基路面工程的维修频率更高,受到自身特性的影响,在开展工程建设的过程中需要大量的资金用来进行建设与维护,以此来确保后续工作能够顺利开展。因而,在开展路基路面施工管理中,首先要对施工材料严格把控,确保所用的原材料检测各项技术指标符合设计及技术规范要求,其次使相关人员加强对耐久性的重视程度,降低外界因素的干扰与影响,延长路基路面工程的使用寿命,以此来满足我国国民的出行需求。

结束语

综上所述,在新形势下,我国经济高速发展,我国公路交通等基础设施也在不断完善,公路质量问题将会直接影响公众的通行需求,进而影响我国经济的发展。因此,相关部门必须加大监管力度,加大人才和资金的投入,严格保障路基路面的施工质量,及时解决路基路面质量问题,让公路工程能够安全稳定地通行,满足人民群众的实际需求。

参考文献

- [1] 谢草荣. 道路施工过程中的路基路面质量控制分析[J]. 运输经理世界, 2018(4): 32-33.
- [2] 邵东东. 道路施工过程中的路基路面质量控制分析[J]. 甘肃科技, 2019(13): 105-107.
- [3] 冯存卿. 道路施工过程中的路基路面质量控制研究[J]. 技术与市场, 2019(4): 141-142.
- [4] 姜军. 路基路面施工精细化管理的探究[J]. 住宅与房地产, 2018(30): 112-113.

作者简介:

马云飞, 1983年12月19日, 男, 中级职称, 公路工程。