

基于道路工程路基路面施工技术及管理分析

张玉龙

新疆昆仑工程咨询管理集团有限公司 新疆 830000

摘要:在经济快速发展、城镇化水平不断提高这一背景的推动下,我国各个地区开始开展大规模的道路建设。在这个进程中,路基和路面的施工是公路工程建设的核心部分,其施工技术和效果的好坏将直接决定整个公路工程的质量。为了保证公路工程的高质量和高效率,监理团队必须严格规范路基和路面的压实技术,合理选择施工工艺,仔细审核在不同的地质和气候条件下压实施工方案的有效性和科学性,确保施工方案能够为后续的施工提供坚实的技术支持。

关键词:道路工程;路基路面;施工技术;监督管理

1.做好道路工程路基路面压实施工工作的必要性

路基位于路面与基础构件之间,主要起支撑作用,其能快速传递荷载,保证结构稳定,其施工质量直接关系到整个项目的效益。路基作为公路建设体系中不可或缺的一环,其建设中需要地质环境勘察结果为依据。相关单位应当对路基和路面的施工方案进行严谨的审查,从而增强路基路面的强度和稳定性,防止路基内部构件的脱落以及路面材料性能不佳等问题。

公路的建设品质在很大程度上取决于路基和路面的压实质量,若压实不足,将不可避免地造成路面不平整,进而引发裂缝,严重影响行车安全。例如某些施工人员未获批准即擅自修改施工方案,或不遵守专业技术标准,从而引发路面不均匀的隆起或沉降;有的工程中路基土含水量高,极易形成湿陷性黄土,容易导致路基变形破坏,影响道路的服役寿命。可见,监理人员需要高度重视路基路面施工技术管理,保证压实质量符合规范要求,使道路能充分发挥其服务功能。

2.道路工程路基压实技术

2.1 压实施工方案制定

路基压实水平与质量受压实作用、级配、含水量、土力学特性及基层强度等多种因素的综合影响。同时,由于路基压实过程的不确定性,施工技术的复杂性,给现场施工人员提出了很大的挑战。因此,为保证路基压实工作的顺利开展,必须在施工准备阶段对试验段进行检测。

在方案审查阶段,监理工程师需要对施工试验压实次数和松铺厚度比例进行细致地审查。为了确保试验段施工的客观性和准确性,监理人员可以监督施工团队在施工前进行试验段施工。通常试验段选择的是具有代表性的断面和地质特征的路段,并确保试验段的长度不超过100米。具体来说,制定压实施工方案时需要注意以下几点:第一,在试验段进行重型压实试验以获得最优含水量和最大干密度,并绘制曲线,揭示两者之间的关系。第二,通过计算含

水量和干密度,为控制路基层含水量提供参考。第三,根据施工的具体要求来确定碾压次数和铺层厚度。通常,施工团队在决定铺层厚度时需要充分考虑土壤的特性和压实设备的功能。为了确保压实层的均匀性,施工人员可以在试验过程中以30cm为标准来控制松铺厚度。第四,碾压次数应根据路基的土壤性质来确定,例如,对于粘性土壤,应增加碾压和压实次数;对于砂性土壤,可以根据相关规定适当减少碾压次数。第五,在保证试验路段施工顺利进行的同时,通过对相关资料的深入分析来修正压实方案,进而对施工过程中的含水量、碾压频率、松铺厚度等关键参数进行科学决策。

2.2 合理选择压实机械设备

在进行公路路基路面压实机械设备选择和配置时,施工人员应当充分考虑土质、地形等因素。在具体施工中,技术人员应根据不同土质选择适当的压实机具,比如对于以粘性土为主的公路工程宜选用振动压路机、夯扩机等压实机械。另外,在施工过程中也要根据实际情况确定压实机械的种类和数量,保证压实机械能有效地改善路基路面的质量。在施工过程中,监理小组要根据土质条件,对压实设备进行合理审查,保证其能够满足施工要求。

2.3 含水量检测与控制

路基的压实效果直接影响着路基的稳定性,而压实效果又与含水量的控制密切相关。若含水量过高或过低,那么会导致土体松散并且出现失稳现象,从而引发道路质量问题。因此,监理人员要对高液限粘土在不同含水量条件下的最佳压实度及其对应的土压力进行深入研究,在实际施工中需要通过试验确定最适宜的含水量作为参照值,保证土体的含水率满足压实要求。此外,监理人员还需要针对不同地区、不同路段的具体情况选择合适的方法对路基压实系数进行检测,以保证最终获得高质量、高稳定性的路面结构。

2.4 混凝土浇筑与保养施工

在混凝土浇筑施工过程中,如果施工工艺的不规范,混凝土浇筑、振捣不严格按照相关规范进行,那么很容易造成混凝土振捣不

彻底, 出现内部空洞、水化热等问题。为防止以上问题发生, 技术人员应当对施工现场进行有效的控制和管理, 保证工程质量符合设计要求。为此, 监理人员首先要加强对模板质量的监控, 防止出现漏浆现象。其次, 根据工程实际情况, 对混凝土的浇筑时间进行合理的控制, 并在浇注时要注意避免一次浇注过厚。混凝土厚度超过 50 厘米时应采用分层浇注法, 保证各层最大浇筑厚度不得超过 30 厘米。再次, 振捣时要针对不同部位的具体情况选择适宜的振捣频率及振捣强度, 通常振捣时需将混凝土振捣棒垂直插至基层 3-5 厘米处, 振捣时间不少于 10-15 秒。只有在振捣部位无气泡产生后, 才能转入下一次振捣。对模板边缘部位进行振捣时, 要保证振点距模板的间距不能超出振捣棒影响半径 1.5 倍, 且振点距模板 20 cm, 以免影响模板, 造成漏浆。最后, 在施工过程中, 监理人员应督促养护人员定期采集现场温度, 以避免因温度变化引起的混凝土结构开裂。若昼夜温差大于 10℃, 应及时采取保温措施, 如浇水、保湿膜、土工毡等。

2.5 沥青施工优化措施

第一, 沥青材料制备。监督管理人员要对运输过程中沥青混合料受到的振动强度、车速、环境温度等因素进行严格监督, 有效地避免由于高温、低温引起的骨料流动不均匀而引起的离析。在施工阶段, 为了保证沥青混合料的充分混合, 沥青混合料至少在搅拌 1 分钟以上后才能充分混合。为保证集料运至现场后温度保持在 130℃-150℃之间, 监理人员应严格监控设备的运行参数, 如温度、转速等。第二, 沥青摊铺作业。在沥青路面施工中一般提倡“一次整幅铺筑”的施工方式, 从而减少施工中出现纵缝的问题。然后沥青路面结构复杂, 很多工程难以实现一次性铺设, 如某公路双向车道尺寸均为 2×3.75 米, 不能满足全幅施工的要求, 因此施工人员在摊铺过程中要特别注意路面施工接缝的处理, 保证上下两层沥青面层重叠宽度不超过 2-5 厘米。同时, 为避免因沥青面层不均匀而造成熨平板不能保持正常的倾斜度, 施工人员应将各层铺筑的厚度控制在最大粒径的 2 倍以上。在采用重型压路设备施工的时候, 要保证设备的移动速度为 1.0-3.0 米/分, 前、后两台压路设备间隔 10 米。第三, 接缝处理。接缝处理是沥青路面施工中必须加以重视的一个环节, 其直接关系到路面的平整度与稳定性。虽然沥青铺筑时应尽量避免横缝、纵缝的产生, 但这仍是施工阶段无法回避的难题。因此, 在沥青摊铺过程中, 若遇有接缝应及时处理, 以免影响路面的正常使用。

3. 路基路面施工监督管理措施

3.1 严控重点工序施工质量

在公路路基及路面工程施工质量控制方面, 监理人员要紧密注意工程的整体与细节, 加强规范管理, 保证质量, 对关键工序的施工质量进行严格控制。以某公路工程为例, 该工程软土地基的处理是施工过程中的一个重要环节, 施工期间共实施两处软弱地基处理

路段, 总长度 579 米, 相关单位采用普通塑料排水板加等载预压的方法进行加固, 其中排水板的最大深度可达 25 米, 并按间距 1.2 米布置成正三角形。排水板上铺一层 50 厘米厚的砂垫层, 上、下两层采用双向 8 T 土工格栅隔开。在软弱地基排水工程中, 负责施工质量的监理人员可凭出厂合格证、技术性能鉴定报告及抽样检验报告对塑胶排水板进行质量检验。从施工质量控制上看, 监理人员需要依靠外观检查、施工历史记录和实际测量等手段进行路基路面施工的严格控制。为保证每一道工序的施工质量, 监理人员还要严格按照招标文件的技术规范、国家公路施工规范和监理工程师审批方案进行质量管理, 严格执行“三检制”和全过程监理工作。

3.2 夯实质量控制基础

健全的公路路基路面等工程质量管理体系十分重要, 相关单位需要构建一套完整的质量管理体系, 包括质量管理流程、质量监督机制、质量管理绩效评价体系、质量检验过程等。与此同时, 技术人员还要加强对施工单位的内部监督和管理, 建立完善各种规章制度和奖惩制度, 督促施工单位严格按照规定施工, 确保工程质量达到设计标准。

3.3 明确道路质量管理标准

要提高公路工程施工水平, 就要从源头上保证工程质量, 这就要求监理人员对公路工程的施工质量进行有效的监督。对管理者而言, 明确的质量管理标准是工作的核心。在道路路基路面工程施工过程中, 监理人员要结合实际情况, 制定严格的质量监控标准, 保证施工过程中的质量管理。

4 结语

随着社会生活水平的不断提高, 社会生活水平的不断提高, 城市交通网络承载力不断提升, 由此带来的运营管理问题也越来越突出, 如何提高公路工程的施工质量已成为一个亟待解决的问题。因此, 加强对公路工程施工过程的监督是十分必要的。在公路施工过程中, 监理队伍要对施工各阶段实施持续、实时的监控, 保证路基及路面施工质量的大幅提高, 从而将我国公路施工质量提升到一个新的高度。

参考文献:

- [1] 龚万明. 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, 2021, (31): 49-51.
- [2] 岳莉. 公路桥梁过渡段路基路面沉降成因及质量控制[J]. 交通世界, 2021, (22): 69-70.
- [3] 罗东超. 沉降段路基路面施工应用措施研究[J]. 建材与装饰, 2020, (19): 279+283.
- [4] 郑亦博. 关于市政道桥路基路面工程施工质量控制研究[J]. 居舍, 2019, (29): 162+180.
- [5] 董一平. 探究市政道路工程路基路面压实技术的控制要点[J]. 智能城市, 2019, 5 (18): 160-161.