

## 路基施工质量水平提升的措施

魏世洲

青岛市华鲁公路工程有限公司, 山东 青岛 266400

**[摘要]**路基在整个公路工程中居于基础地位, 路基施工质量直接关系到公路工程的安全性。作为公路建设中重要一环, 是公路结构的主体部分, 是连接桥涵工程的纽带。离开坚固稳定的路基, 稳固路面就无从谈起, 从不同角度和环节欺辱, 保障路基施工全方位高效开展非常重要。在实际施工期间, 施工单位及施工人员必须要做到高水平路基施工质量控制, 从源头提升公路建设质量, 为后期公路运营带来安全保障。因为路基本身特殊性决定了它不仅要承载自身重量, 而且还要支撑外界运输压力, 为了充分满足不断增加的现代社会交通运输的刚性需求, 施工单位必须要提升路基整体施工质量, 为后期社会经济发展提供助力。

**[关键词]**路基; 施工; 质量水平; 措施

DOI: 10.33142/ec.v5i5.5923

中图分类号: U416.1

文献标识码: A

## Measures to Improve the Quality Level of Roadbed Construction

WEI Shizhou

Qingdao Hualu Motorway Engineering Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266400, China

**Abstract:** The roadbed occupies a fundamental position in highway engineering, and the quality of the roadbed construction is directly related to the safety of the highway engineering. As an essential part of highway construction, it is the main part of highway structure and the link connecting bridge and culvert projects. Without a solid and stable subgrade, it is impossible to stabilize the road surface. It is very important to ensure the all-around and efficient development of subgrade construction from different angles and links. During the actual construction period, the construction unit and construction personnel must achieve high-level subgrade construction quality control, improve the quality of highway construction from the source, and bring safety guarantees for later highway operations. Because of the particularity of the roadbed itself, it must not only carry its own weight but also support the external transportation pressure. In order to fully meet the rigid demands of the increasing modern social transportation, the construction unit must improve the overall construction quality of the roadbed to boost the social economy in the later stage.

**Keywords:** roadbed; construction; quality level; measures

### 1 国内路基施工现状

从现代公路路基施工技术整体水平来看, 在公路路基施工准备环节必须要全面收集并了解工程建筑物周边的居民实际生活状况、气候条件、地质条件等信息。在制定施工进度期间应该根据施工环境制定施工规划, 最大程度上降低周边环境要素对路基施工工程影响, 以及对周边居民的影响。另外, 路基施工应该尽量减少开挖路基, 提升路基施工整体稳定性。在路基质量控制中, 还要做好路基排水系统、排水管线管理力度, 避免影响道周百年建筑物。技术进步带动国内现代公路路基施工水平不断进步, 在国内交通建设体系中一级高速公路是工程建设的重点, 是新时代社会进步与发展的主要标志。但是, 在部分地段, 因为地质、天气等状况的影响, 路基施工中会出现不均匀沉降、冻胀等多样化问题。另外, 路基沿山地带滑坡等特殊地势同样会影响道路正常施工。因此, 在今后公路路基施工期间应该做好质量管理, 全方位提升施工水平。然而路基施工受限于技术存在很多难题, 再加上整体施工条件特殊复杂, 经常会被地质、天气、地形等环境影响正常作

业, 同其他类型施工相比存在很大问题。第一, 路基施工能高水平呈现施工单位整体技术水平, 路基施工难度系数较高, 针对此问题, 施工单位应稳抓施工关键环节。其次, 路基施工需预先做好整体进度规划, 在严格把控路基施工工程质量基本前提下, 最大程度实现社会效益最大化; 第三, 质量是整个路基施工的核心要素。现阶段, 虽然很多现代化工程技术已经开始适应, 但复杂特殊条件下仍面临很大挑战。

### 2 提升路基施工质量水平的现实意义

路基施工作为整个公路工程建设的最基础要素, 在实际路基施工期间, 施工单位既要考虑到公路施工本身技术要点, 而且还要考虑施工每个要素对路基工程所带来的不同影响。从路基施工自身特征角度出发, 整体工程量包含较多环节, 施工单位需要耗费较长的施工周期完成长路段路基施工。工程量大影响路基工程施工要准备很多施工材料, 施工正常运行必须要大量成本支撑。从此角度看, 要想高质量完成路基工程施工建设, 施工单位应综合考虑每个因素, 必须采取相应施工措施, 科学控制施工成本, 依

靠高水平施工技艺控制施工质量,进而保障公路工程路基施工能够顺畅进行。路基工程的施工质量一方面决定工程本身进度,另一方面还要考虑到随着施工进行,众多因素对国内基础建设项目投入力度的影响。现代化经济发展需求猛增的背景下,路基建设工程质量对经济发展影响力逐年攀升,高质量路基工程对经济发展本身就是强有力支撑。因为市场中各行业竞争愈发激烈,施工单位更应该使用科学性方法带动交通工程施工技术水平整体提升。为实现此目标,施工单位应着力培养综合技术优秀的人才。路基工程项目从立项、规划开始,到图纸设计、现场施工以及最后的竣工验收,整个工程流程中环环相扣,只要其中任何一个环节存在问题,最终将会影响到项目整体质量和进度,进而为后期运营带来较大安全隐患。从提升整体施工水平角度看,必须要做好路基施工工作,进而为路面工程提升打好基础,对创新高水平工程建设有巨大现实意义。

### 3 路基施工质量水平的提升内容

#### 3.1 施工前期质量控制

要充分保障路基基层平整性,而实现此目标的前提并保障路基施工工程基层建设顺利开展,首先要确保路基基层整体平整稳固,这也是路基工程顺利施工条件。整体而言,在建设公路路基工程期间,施工单位应依据相应施工规划开展标准化施工,科学安排各类施工技术工艺,严格地按照计划好的施工步骤有序进行路基基层施工,最大程度保障路基基层平整性。同时,在处理路基基层施工相关细节时,施工单位可以考虑使用防水薄膜施工材料养护基层表面。在清理基层表面时,要依靠相关技术保障路基基层整体标高能达到标准值。如果无法依靠相关技术标准控制路基的基层标高,施工单位需要补平基层表面不平整地方。其次,做好公路路基的压实工作。公路路基施工质量控制中应重视压实工作。在实际施工过程中,施工人员需要高度重视路基压实度是否达到标准,为后期施工可以顺畅进行提供保障,为施工质量高水平控制提供条件,进而能满足实际使用需求。首先,施工人员应该依据规范综合应用施工机械设备,引进先进施工技艺,严格把关土壤含水量。依靠技艺和设备尽可能增加土壤最大干密度,以此来提升公路路基施工质量目的。填料操作时,施工人员必须要控制土壤含水量,以免在外界环境温度出现变化时,路基因温度变化而出现冻胀,公路安全性难以保障。最后,压力操作规范标准。从整个施工流程出发,首先要轻压处理现场回填土,然后对回填土重压理,此步骤首先要缓慢操作,然后快速压实,通过此步骤确保路基整体压实度达到相应标准。从此角度看,施工单位如果想要增强路基使用性能,就应该从施工实际情况出发,按照施工需要,从多个角度入手严格管控公路压实工作,为后期路基施工夯实基础。路基压实能最大程度延长道路年限,为社会带来最大化经济效益,所以,施工单位应高度重视和控

制路面压实度。

#### 3.2 采取换填法和胶结法

换填法指的是在施工现场充分考虑路基基底实际情况,通过选用优质矿渣土、碎石等石料对湿软土层进行置换,在这些结构稳定、防腐蚀效果良好的土影响下,确保整个施工过程中软弱土层区域能具备优质排水固结效果,从根本上增强路基承载力,打造良好结构性能基层。水泥搅拌桩法,指的是施工人员使用干法、湿法技艺加固处理路基的方法。湿法指的是将水泥固化剂混合地基土放入深层搅拌机设备中进行均匀搅拌,原地固化地基从而增强稳固性。干法指的是将水泥、地基土、石灰等材料放入搅拌机均匀搅拌,形成稳固水泥土并用来固结地基土体。这种方法通常会用来加固路基,应用效果极佳,特别是在那些黏性土、含水量过高、淤泥质土等特殊土质上地基施工效果更好。在加固施工阶段采用此类处置方法能加速加固土层。高压喷射注浆法指的是使用钻机设备将土层下方与注浆管相连,借助压力通过注浆管将浆液输送到地下,搅拌均匀形成混合土层,此种方法可以提升土层化学元素的稳定性、防水效果,特别适合在淤泥质土、湿陷性黄土地基上进行加固处理。

#### 3.3 注重路基排水设施与维护

路基成型后,施工人员应按照计划做好排水和防护。排水措施可以使用泄水沟、排水沟、边沟、盲沟等。防护措施主要为锚杆、挡护、钢筋骨架三种。基础开挖施工期间施工人员应严格遵守相关规范,在开挖同时开展砌筑、下基施工;基础开挖是需要根据施工现场地质条件、地形地势选择机械设备或使用人工开挖,并且施工单位需要考虑边坡情况,设计科学开挖方案,通常有跳槽开挖和全长开挖两种方法。基坑开挖大小必须要符合设计要求,如果检查时发现设计方案同地质条件不符合,就需要第一时间制定处理方案,并交给监理人检查批准。基坑施工完成后,监理人进行检查,并在确认无误后,施工人员开始砌体施工。路基工程施工期间,原有道路路基可能会因为施工而被破坏,所以在路基施工期间必须要做好防护。现有路基方法主要包括坡面防护、冲刷防护、支挡防护。实际施工中应用最多的是挡土墙防护措施。当然,在实际施工中施工单位必须要参考施工现场具体情况,降低对坡面岩石分化和地表水流重画作用。施工时还可以利用锚杆挂网加强地基防护,将施工作业对环境影响降到最低。

#### 3.4 提升路基填筑施工技术

施工期间应按照设计规范做好原地面处理,将不满足强度要求的土层进行清除或予以加固处理,监理人检查并确认合格后,施工人员开始施工。高填石路基施工中使用的石料,石料尺寸应符合设计规范。如果所用石料规格较大,则需要在进场前进行二次处理符合规范后才能施工。填筑路基期间,逐层填筑石块,每一层厚度应该保持在

500 mm 以内, 石块强度要超过 15 MPa, 石块粒径应在层厚 2/3 以内。对粒径较大的石块可以使用人工铺填, 尽可能让大面朝下且相互靠拢, 在缝隙中补充石屑。路堤路床顶面以下 500 mm 内需要填充砂石料, 分层压实。砂石料粒径不应超过 100 mm,

填料的铺填完成后, 使用标定后的羊足碾分层碾压, 在此施工步骤中, 缝隙填充石屑, 一直到顶层稳定不出现下沉现象为止。在填筑开始前, 施工单位需要编订详细位移实时观测、沉降观测计划, 监理人检查审核, 施工现场需要严格按照计划做好观测, 专业人员及时做好反馈。

### 3.5 严格把控材料使用环节

路基施工质量提升的影响因素主要有: 第一, 施工材料, 从施工现场情况入手认真检查施工材料状态; 第二, 加强施工过程管理, 保障公路路基施工质量符合规范。施工企业应该在施工准备阶段全面考察材料采购工作, 认真分析材料供应商资质, 审查供应商提供的材料。材料采购结束并进场前, 施工现场实验室对每个材料逐一检测, 保障进场材料能够同技术参数同建设标准相符合。材料合格并进场后, 施工企业对各类施工材料分类存储管理, 按需提取使用, 保障材料性质不受太大影响。施工人员提取对应材料用于施工时需要材料性质进行二检, 检查材料是否出现质变, 保障高质量材料进场。二灰土路施工中就需要对材料采购测试、控制石灰用量、检查材料含水量与标准相符合。填土存放实践中需要综合考虑现场状态, 选择合适存储策略, 材料在存放时应定期检测分析材料参数; 如果材料含水量较大需要进行缩水处理; 如果含水量较低可洒水处理, 保障含水量符合标准。

## 4 严格把控后期质量控制

### 4.1 做好工程参与人员的管理工作

任何行业的长久进步都离不开优秀人才的长久支持, 人力资源每个行业前进发展的核心力量。从我国公路施工企业整体发展态势而言人才同样不容忽视。现代公路路基建在融入先进施工技术基础上, 还要做好科技人才培养和储备工作。培养优秀施工企业人才首先要在人才招聘上尽可能挑选高技术水平、高素质专业人才, 严格遵循企业既定标准专业选拔人才。其次, 企业根据自身发展需要制定施工人员培训计划, 逐步增强人才的专业知识水平和技能, 储备更多可以助力路基施工发展的人才基石。一名优秀的施工人员需要合理利用业余时间充实自我, 尽可能多的掌握施工相关知识, 要与同行人才多交流探讨, 吸取经验改进自己, 完善自己知识面。对技术人员做好系统化管理和技术培训, 重视施工技术管理、竣工管理、设计管理环节, 是施工管理有机组成部分。技术管理主要内容有组织管理、计划管理、检测分析管理、组织管理等, 技术管理同各环

节管理存在紧密联系。认真检查材料质量, 防止有问题、变质材料进入工地; 最后, 材料管理人员必须要根据材料特性选择材料堆放地, 避免因外界因素导致材料变质。另外, 企业还需要派遣专业人员监督材料采购人员, 避免其从中谋取私利。做到上述几点, 各类技术人才才可以更好地投入到未来公路路基基础建设事业中来, 才能从根本上为路基建设质量注入动力, 为国家交通建设夯实人才基础。

### 4.2 提高施工设备水平

随着国内先进科技的不断革新, 高科技设备在现代公路路基中能够发挥的作用越来越大, 是推动当前路基施工水平稳定进步的可靠支持。对此, 现代公路路基施工期间, 我们应该根据自身情况引入高科技设备并快速普及。施工企业要扭转对高科技施工的认知, 真正认识到高科技设备对公路路基施工帮助是巨大的。不同设备适用于不同的环境, 做好适配工作能让路基施工事半功倍。从当代先进科技和设备入手做好核心工作, 从多个方面入手提升路基工程质量整体水平。

## 5 结语

对于整个路基施工来说, 只有从根本上强化自身质量控制才可以确保该行业稳定发展。在选择施工材料时, 同样需要针对路面真实状况加以选择, 具体包括路面施工结构、施工方式, 保障高速公路施工质量稳定提升的前提下, 尽可能控制建筑成本的投入, 使施工单位的经济效益最大化。先进的路基施工技术提升路基施工安全标准、施工工程质量的基本保障。未来的公路路基施工期间, 施工企业必须要加大投入, 持续做好路基施工技术研发和创新, 坚持创新进步、与时俱进的工作原则, 保障路基施工整体密实度。使用最先进科学技术带动施工技术水平、路基施工质量同步提升, 为我国路基工程质量整体提升提供巨大助力。

### 【参考文献】

- [1]刘捷. 公路路基施工的压实控制措施分析[J]. 山西建筑, 2016, 42(34): 153-154.
  - [2]连平. 公路路基施工管理要点及管理[J]. 黑龙江交通科技, 2017, 40(2): 206-208.
  - [3]刘捷. 公路路基施工的压实控制措施分析[J]. 山西建筑, 2016, 42(34): 153-154.
  - [4]田连平. 公路路基施工管理要点及管理[J]. 黑龙江交通科技, 2017, 40(2): 206-208.
  - [5]王虎东. 浅谈高速公路路基施工技术与质量控制[J]. 四川建材, 2019, 45(11): 152-153.
- 作者简介: 魏世洲(1973.10-)男, 毕业院校中国石油大学(华东)土木工程专业, 就职于青岛市华鲁公路工程有限公司, 设备部副部长, 职称工程师。