

# 浅谈公路工程施工及公路养护技术

王国玺

青海省兴利公路桥梁工程有限公司

DOI:10.32629/btr.v8i10.5106

**[摘要]** 公路工程施工与养护是保障公路通行安全、延长使用寿命的关键环节,二者的协同推进对公路工程质量提升具有重要意义。本文围绕公路工程施工技术、养护技术、施工与养护的衔接要点及技术优化方向展开探讨,详细阐述施工前期准备、路基、路面、附属设施的施工技术,以及路基、路面、附属设施和特殊环境下的养护技术,分析施工与养护的衔接逻辑,提出技术优化路径,为公路工程施工与养护工作的规范开展提供技术参考。

**[关键词]** 公路工程; 施工技术; 养护技术; 技术衔接; 技术优化

**中图分类号:** U418 **文献标识码:** A

## Brief Discussion on Highway Engineering Construction and Maintenance Technologies

Guoxi Wang

Qinghai Xingli Highway and Bridge Engineering Co., Ltd.

**[Abstract]** Highway engineering construction and maintenance are key processes to ensure traffic safety and extend service life, and their coordinated implementation is of great significance for improving overall highway engineering quality. This paper discusses highway construction technologies, maintenance technologies, key integration points between construction and maintenance, and directions for technical optimization. It elaborates on pre-construction preparation, as well as construction techniques for subgrade, pavement, and ancillary facilities, along with maintenance technologies for subgrade, pavement, ancillary facilities, and special environmental conditions. The study analyzes the integration logic between construction and maintenance and proposes optimization approaches, providing technical references for standardized implementation of highway engineering construction and maintenance work.

**[Key words]** Highway Engineering; Construction Technology; Maintenance Technology; Technical Integration; Technical Optimization.

### 引言

公路作为交通运输体系的核心组成部分,其建设质量与运维水平直接影响区域经济发展与群众出行安全。随着公路路网覆盖范围不断扩大,交通流量持续增长,对公路工程施工精度与养护专业性提出更高要求。当前,公路施工与养护过程中仍存在技术衔接不畅、优化不足等问题,制约公路长效运维。基于此,梳理公路工程施工各环节技术要点,明确养护核心方法,完善施工与养护的衔接机制,探索技术优化路径,对提升公路工程质量、保障通行安全具有重要现实意义。

### 1 公路工程施工技术

#### 1.1 施工前期准备技术

施工场地整理技术需先完成用地放样与清理,剥离表层腐殖土并集中堆放,挖除路基范围内树根后平整夯实坑穴,修整场地坡度以避免积水,同时修建临时便道及排水设施保障施工通

行<sup>[1]</sup>。施工材料准备与处理技术要求对进场材料开展质量检测,筛选符合标准的原材料,对砂石料进行筛分清洗去除杂质,对沥青、水泥等材料按存储规范妥善保管,防止受潮变质影响施工质量。施工机械设备调试与准备技术需完成设备安装与全面检查,调整机械运行参数至合理范围,排查设备部件松动、渗漏等问题,对调试中发现的故障及时优化整改,验收合格后投入使用。

#### 1.2 路基施工技术

开展路基开挖作业时依照现场地势选定施工手段,逐层完成土体挖除作业,严格把控坡面倾斜角度。作业现场预留适量土层结构,后续统一精细修整,规避边坡土体滑落隐患。路基填筑阶段挑选达标填筑用料,逐层平铺物料把控铺设厚度,保证摊铺物料分布均匀。地基土质偏软区域优先完成地基加固作业,再推进填土施工。现场选用重型压实设备逐层碾压土体,把控机械行进速率与碾压遍数,让路基密实度满足项目建设标准,削弱完工

后路面下沉形变概率。结合沿线地势搭建排水设施,调整合理坡面倾角加快积水外排速度,隔绝积水对路基主体结构造成的侵蚀破坏。

### 1.3 路面施工技术

基层施工技术需先平整基底并压实,摊铺基层材料后进行碾压压实,养护期间控制通行避免基层受损,养护周期不少于7天,确保基层承载能力满足设计要求,基层抗压强度不低于3.5MPa。面层施工技术根据路面类型选用对应施工工艺,沥青面层摊铺温度控制在120-140℃,摊铺厚度为4-8cm,水泥混凝土面层摊铺厚度为20-24cm,确保面层平整密实,贴合基层表面无空隙。路面接缝施工技术需清理接缝处杂物并保持干燥,选用适配填缝材料均匀灌注,填缝厚度控制在0.5-1.0cm,控制填缝温度与厚度,避免接缝处出现破损、渗水。路面防滑处理技术在面层成型初期采用刻槽或扫痕工艺,刻槽深度为2-4mm,间距为10-15mm,增加路面粗糙度,控制纹理深度与间距,提升路面抗滑性能保障通行安全。

### 1.4 公路附属设施施工技术

边坡防护施工技术结合边坡坡度与地质条件选用合适防护形式,铺设防护材料时确保贴合边坡表面,压实固定避免松动脱落,防止边坡冲刷坍塌。护栏施工技术严格控制护栏立柱安装深度与间距,确保立柱垂直稳固,连接护栏板时保证衔接紧密,保障护栏防护功能。排水设施施工技术按设计要求开挖沟槽,铺设排水构件时确保接口密封,修整沟槽坡度保证排水顺畅,及时清理施工过程中产生的杂物,避免堵塞排水通道。

## 2 公路养护技术

### 2.1 路基养护技术

日常养护工作中持续观测路基顶面高程数据,出现小幅下沉地段可分层填筑物料并碾压夯实,把控压实标准抑制变形加剧<sup>[2]</sup>。及时清理坡面多余植被与杂物,修整坡面轮廓贴合施工原貌,松散土体做好加固处理,抵御雨水冲刷引发的坡面滑移。定时清理排水沟槽内淤积杂物,排查设施使用状态并及时修缮破损位置,保障水流顺利排出。路面出现裂隙与凹陷病害时,剔除内部松散混合料,选用匹配材料逐层填筑夯实,恢复路基整体受力状态与通行承载水平。

### 2.2 路面养护技术

路面裂缝养护与修复技术需根据裂缝宽度选择对应处理工艺,裂缝宽度小于3mm的窄缝采用填缝材料灌注密封,裂缝宽度大于3mm的宽缝需清理裂缝周边破损层后分层填补,防止水分渗入损坏路面结构。路面坑槽、沉陷修复技术先切割坑槽、沉陷区域并清理松散材料,坑槽深度大于5cm时需分层填补,铺设粘结层后采用适配材料填补,碾压压实后修整表面平整度,平整度偏差不超过3mm/m,恢复路面通行功能。路面磨损、老化养护技术对磨损厚度小于2mm的轻度磨损区域采用表面封层处理,封层厚度为0.8-1.2mm,增强路面耐磨性与防水性,对老化严重区域需铲除老化层后重新铺设面层。路面平整度养护技术定期检测路面平整度指标,检测频率为每季度1次,对凸起部位进行铣刨

修整,对凹陷部位填补压实,确保路面平整顺滑。

### 2.3 公路附属设施养护技术

护栏、标志标线养护技术需定期检查护栏结构完整性,对松动、变形部位及时加固校正,更换破损护栏构件;定期清理标志标线表面污渍,对模糊、脱落部位重新涂刷,保证标志清晰、标线醒目。排水设施清淤与修复技术定期对边沟、截水沟等设施进行清淤,清除淤积的泥沙与杂物,检查排水构件接口密封性,对破损、渗漏部位及时修补,保障排水效能。边坡防护设施养护技术定期检查防护材料完好性,对松动、脱落部位重新铺设固定,清理防护设施周边杂物,防止防护功能失效。

### 2.4 特殊环境下公路养护技术

雨季公路养护技术需加强路面与路基排水巡查,及时清理排水通道淤积物,对易积水路段增设临时排水设施,雨后检查路基边坡与路面破损情况,及时处理隐患。冬季公路养护技术需做好路面防冰除雪工作,采用融雪材料清除路面积雪结冰,避免冰雪对路面造成冻融损坏,检查路基冻胀情况,解冻后及时压实修整。高温环境下公路养护技术需定期检查路面软化情况,避免重载车辆碾压造成路面变形,对路面进行洒水降温养护,检查沥青面层老化情况,及时采取防护措施。

## 3 施工与养护技术的衔接要点

### 3.1 施工阶段与养护阶段的技术衔接

工程建造与后期维保工作应搭建顺畅的技术互通模式。项目收尾阶段整理整理现场施工各项数据,记录用料属性与结构设计标准,为后续维保工作提供可靠参考依据。维保工作开展前期对照工程存档资料完成全线勘验,摸清道路基础原始工况,以此拟定贴合实际的维保实施方案<sup>[3]</sup>。项目竣工后及时完成技术资料交接工作,现场维保作业依照前期建造既定标准推进,让养护手段适配道路自身结构特质,稳固道路整体使用状态,有效延长道路实际服役年限。

### 3.2 施工过程中养护相关技术预留

施工过程中养护相关技术预留需融入各施工环节,路基施工时需预留养护检测点位,便于后期养护过程中开展沉降、压实度等指标监测,为养护决策提供数据支撑。路面施工时需在面层、基层预留养护作业空间,合理设置养护通道,方便后期养护机械设备通行与作业。附属设施施工时需预留防护构件更换接口,选用便于拆卸、维修的连接方式,减少养护作业对公路通行的影响。

### 3.3 养护过程中施工技术的合理应用

道路养护作业开展期间,可依据道路病害规模以及整体结构实际情况,吸纳工程建设阶段成型的实操手法调整现场作业模式。处理路基病害能够沿用场地填筑与压实作业方式,在病害位置逐层填充混合料并完成强力碾压,重塑基础结构受力水平。处理路面各类病害可参照面层与底层铺设思路,按照不同损坏形式选用对应铺设压实手段,让修补区域和原有路面融为一体。道路配套设施出现故障松动时,依托前期装配固定方式完成整修替换,维持设施基础防护效力。结合养护现场实际条件精简作

业步骤,科学把控建材投放量,稳步提升现场作业水平,让传统施工手法贴合道路养护的实际作业条件。

#### 4 施工与养护技术的优化方向

##### 4.1 施工技术优化路径

###### 4.1.1 施工材料应用优化技术

道路建设选材工作要结合项目所处地域通行环境,优先选用强度充足、耐候性更强的新式建材,替换使用效果较差的传统用料,夯实工程整体建设品质<sup>[4]</sup>。依托多项配比试验调整原料混合比例,增强混合料承压抗冻与耐老化能力,契合道路长期通行使用标准。合理规划物料存放及转运方式,减少物资流转过过程中出现的损耗。对道路改造产生的废弃集料做专业化处理,加工达标后再次投入现场施工,提升废旧建材资源化利用水平。

###### 4.1.2 施工机械设备升级适配技术

加快施工现场作业器械更新换代,推广智能自动化施工装备,减少人工参与作业的比重,提升现场施工精准程度与整体建设速度。依照不同施工工序合理搭配作业机具,对路基压实、路面铺设等主力设备完成性能升级,调试设备运行参数贴合现场施工条件。定期开展设备检修保养与部件更换工作,维持机具稳定运转状态。梳理规范设备使用流程,充分发挥机具使用价值,减少设备闲置造成的资源浪费。

###### 4.1.3 施工工艺简化与完善技术

全面梳理项目整体施工流程,整合工序交接次序,剔除多余施工步骤,有效压缩整体建设工期。针对地基处理、路面铺设等重点施工内容细化实操要点,化解传统作业模式里效率不足、质量把控难度大等实际问题。依据施工现场实际环境调整技术执行标准,精简繁杂实操步骤降低现场施工难度。全程坚守工程质量把控底线,在精简作业流程的基础上,稳定各项施工建设标准,保障建成道路满足实际通行使用要求。

##### 4.2 养护技术优化路径

###### 4.2.1 养护方式便捷化技术优化

简化现场维保实操流程是优化养护模式的核心,搭配轻便实用的作业机具与新式工艺,减少道路维护工作对车辆通行造成的影响。日常路况排查工作可借助智能探测设备开展,改变以往人工沿路巡检的模式,提升道路病害查找速度与判定准确度,做到各类病害尽早处理。日常维保工作可采用预制拼装思路,提前加工制作各类养护构件,运至现场直接完成装配替换,既能压缩现场施工时长,也能稳定整体维保施工水准。

###### 4.2.2 养护材料节能环保优化技术

道路维保选材工作优先挑选无害无污染且易自然消解的环保建材,逐步淘汰能耗高且污染性较强的传统用料,贴合现代道路绿色建造发展方向。依托精准配料手段把控物料使用分量,减少现场施工出现的用料多余问题,提升各类建材实际使用占比。大力推行低能耗养护用料投入实际工程,减少维保作业期间能源消耗。对更换下来的老旧养护物料做再生加工处理,再次投入场地使用,兼顾生态环保成效与道路维保实际成效。

###### 4.2.3 特殊环境养护技术升级

面对不同地域特殊气候条件,结合现场实际环境调整维保手法与防护手段,增强道路整体抗损毁能力。依照多雨严寒高温等不同气候条件调整维保方案,重新筛选适配施工用料,增强道路结构对恶劣气候的适应能力<sup>[5]</sup>。搭建智能数据监测体系,随时掌握道路整体运行工况,提前预判各类病害发展趋势并提前做好防护布置,削弱恶劣天气对道路结构造成的破坏作用,有效拉长道路整体服役年限。

#### 5 结束语

公路工程施工与养护技术的科学应用,是维系公路结构稳定、保障通行安全、提升运营效益的核心支撑。施工技术的规范实施筑牢公路建设基础,养护技术的精准应用延长公路服务年限,二者的有效衔接与持续优化,能够推动公路工程高质量发展。梳理施工与养护各环节技术要点,明确衔接逻辑与优化路径,可完善公路工程技术体系,规范作业流程,提升施工与养护水平。做好公路施工与养护工作,能够充分发挥公路交通运输的枢纽作用,为区域发展与公众出行提供可靠保障。

#### [参考文献]

- [1]边豪,张清.探析公路工程施工及公路养护技术[J].模型世界,2022(15):140-142.
- [2]田云龙.探析公路工程施工及公路养护技术[J].砖瓦世界,2022(7):150-152.
- [3]赵崇崇.探析公路工程施工及公路养护技术[J].电脑应用文粹,2025(2):325-327.
- [4]严治龙,赵宁,申鸿鹏.公路工程施工及公路养护技术研究[J].电脑爱好者(普及版),2021(4):75-76.
- [5]罗茂.公路工程施工与养护技术现状及优化措施[J].建材与装饰,2026,22(6):154-156.