（整期优先）网络出版时间：2025-04-29 23:07:56 作者：童海峻 >经济管理 同系列资源 打印 分享

山区普通公路改扩建工程勘察设计关键性技术

童海峻

身份证号码：632523199401120532

摘要：山区的公路改善与扩建项目通常涉及提升原有道路的标准，主要集中在二级和三级公路的改造。这些地区的地貌和地质状况往往错综复杂，因此在设计阶段需要深入的地质调查，并实施恰当且高效的策略以确保路基和边坡的稳定性。同时，环境保护和道路景观设计不容忽视，设计过程应紧密契合国家的可持续发展战略，力求将对生态环境的冲击和破坏减至最低程度。

关键词：山区普通公路；改扩建；勘察设计；技术

1山区公路改建的特点

1.1技术指标低

在山区道路的改建扩建工程中，技术规格常常受到严格限制，尤其是受地形地貌独特性制约，如高差显著，道路设计不得不包含较多的小半径平曲线和较大纵坡，导致整体线路流畅度和几何形态指标不尽人意，从而对行车安全构成潜在威胁。因此，对于那些技术参数未能达标的部分路段，至关重要的是实施深度再设计，确保新选路线与既有路线较好衔接，目标在于对特定区域的道路进行更精细的升级更新，以提升整体性能和安全性。

1.2地形地貌复杂，不良地质发育

道路的改造提升项目通常面临一系列独特的难点，其中包括崎岖多变的地貌、纵横交错的山峦，以及潜在的地质风险，如滑坡、塌方、人为形成的坑洼和泥石流多发地段。这些复杂的地质条件对路基的稳定性构成了严峻考验。在这样的环境下，大量地深挖路堑和高填路堤，使路基的防护和排水设施剧增，导致整体工程的成本显著提升，并延长了项目的施工周期。

1.3投资力度低，工程造价高

尽管我国的山区公路在路网结构中扮演相对次要的角色，其受重视程度较不及高速公路和国省道主干线，导致投资相对有限，资金主要来源为地方自筹和借贷。然而，山区普通公路沿线往往自然环境、地质条件恶劣、气候复杂，且施工规模大、成本高。在当前的山区普通公路改造提升设计中，如何精准地挑选技术方案，以实现最大程度的成本节省，已经成为一个极具挑战性的课题。

2山区普通公路改扩建工程勘察设计关键性技术

2.1路基防护工程设计

为了确保路基稳定并防止出现病害，同时维护与生态环境的和谐，必须选用合理的路基防护工程，这是一项关乎投资效益的重要技术决策。针对此问题，可采取以下策略：(1)全面勘查沿线的气候特征、水文状况、地形地质结构以及筑路材料的实际可用性；(2)设定合理的边坡坡度；(3)根据具体情况选择适当的路基防护方案，对于路堑边坡，可以考虑使用路堑挡土墙、挂网锚固喷混凝土、喷射混合料、拱形植被护坡并设置截水沟；对于路堤边坡，可以采用护肩、路堤挡墙，菱形方格网或拱形衬砌护坡、路肩墙，并结合植草绿化等方式。

2.2路基排水与临河路线设计

在评估路基损坏的程度、范围、成因及影响时，水的作用往往起着关键作用。鉴于特定项目地域的降雨量以及部分路段紧邻河流的地理情况，确保排水系统完善以维持路基的稳定显得至关重要，这在设计阶段必须给予充分关注。针对此问题，可采取以下策略：(1）深入调研河流、水源和地质状况，明确水源的主要状态和特性。(2）拦截可能威胁路基稳定的地表水，引导其流出路基边界，防止地表水泛滥、停滞和渗透。同时，需防止路基外的地表水对路基产生渗透或冲蚀。(3）对于可能扰动路基的地下水，应实施隔离、疏导或减流措施，并利用截水沟和盲沟等设施将其引至安全区域。(4）设计临近河流的路基时，要加强抗冲刷设计，实施有效的防护手段。若路基侵入河道，应及时设立改沟设施。

2.3纵断面设计

来源期刊

工程建设标准化

2025年04期

相关推荐

同分类资源 更多

- [经济管理] 探讨建筑安装工程造价审计工作..
- [经济管理] 专利申请预审质量问题及完善对..
- [经济管理] 智能监理系统设计：基于物联网..
- [经济管理] 暖通空调群控系统优化调度与碳..
- [经济管理] 浅谈建筑地下工程防水施工的技..
- [经济管理] 房地产工程管理中的关键点
- [经济管理] 岩土工程勘察过程控制要点分析
- [经济管理] 调频质量阻尼器（TMD）在复杂..
- [经济管理] 雨污水管沟共沟开挖的判定条件..
- [经济管理] 关于建筑消防电气的安装与维护..

相关关键词

山区普通公路；改扩建；勘察设计；技术

在山区道路纵断面设计时，降低路基高度以增强安全性，并适应规定的净空需求。主要通行于这些道路的是中小型客车，其通常具有良好的爬坡能力，然而，由于车辆维护状况可能欠佳，比如刹车系统可能出现问题，所以不宜设计坡度过大的长纵坡。长纵坡不仅影响行车舒适性，也增加与地形配合的难度，增大工程量，并不利于排水系统的设计。一般情况下，公路的平缓坡段可设计为3%的坡度，长度超过100米，这样能在限制坡长的同时解决高度差问题。坡长通常应是最低要求的2至4倍，如有足够空间的缓坡，甚至可以延长到5倍以上。

较小的纵坡意味着更长的线路布局，会增加线路长度和挡土墙需求，从而提高成本。因此，结合工程措施、建设成本、运营费用和技术标准等多个因素，对公路的纵坡设计有重要的指导意义。随着汽车技术的进步，车辆的动态性能得到提升，允许的纵坡角度也可适当增加。根据我国现行规范，四级山区公路的最大纵坡上限为9%，而在特定的地形和经济条件下，该值可适度提升1%。依据山区公路的特点及大量道路研究，为最大限度地利用地形并减少对自然环境的影响，可以适当少量设定为最大纵坡。在某些特殊情况下，如路线短、展线困难或需要长曲线的山地路段，最大纵坡可增加1%至2%，但需确保纵坡长度符合现行的技术规范。通过合理考虑车辆的横向和纵向通过能力，能确保车辆安全行驶。在我国现行规范标准中，允许四级山地公路在部分特殊区域设定较高的纵坡。

2.4横断面设计

在山区，地形高差显著，如横截面设计遵循同一断面，将增大挖掘工作负担，同时可能严重破坏原始地貌，且半填区段的稳定性不足。因此，设计时可不必强制保持左右车道的标高一致，半填段可适当降低，并考虑分段建造方案。据一系列山区道路实验研究显示，基础宽度变化对项目成本影响显著，每增加1米宽度，成本大约提升25%。因此，建设山区普通道路时，应尽量保持路基宽度合理，以确保功能完整性。

山区道路建设常采用半填、半挖以及填方路堤等方式。鉴于山区公路沿线自然坡度较大，填方边坡可能过长或不易平整，故常采用圬工挡土墙，但这可能导致与自然环境不和谐、绿化困难、安全感缺失、地基稳定问题及成本上升。因此，应优先利用自然坡度，根据土质与高度选择合适的坡度，并在适当地点设置防护措施，绿化后的边坡与周边环境融为一体，尽量减少对山区生态的破坏。公路内侧可能存在裸露基岩，设计时，为减少施工量，填方边坡可适当减小，并增设防洪设施和排水沟。由于道路设施的局限性，山体滑坡、洪水和泥石流可能干扰交通，严重时可损毁路基和路面，这种情况在山区中部尤为突出。因此，条件允许时，应适度扩大挖方边坡侧截水沟截面积，防止洪水直接冲击路面，以保障行车安全。

2.5软基勘察设计

在山地公路建设中，时常会遇到持续积水的稻田和低洼地带，这些区域的软弱地基如处治不当，易造成路基沉降危害。解决这一技术难题的方法包括：在前期勘查阶段进行全面深入的调研，依据水文地质条件划定软基的详细分布区域，并运用精确的勘查技术手段测定软土的厚度及特性。据此，可以制定出切实可行的处治方案。在施工实践中，如软基的深度较浅，可选择软基换填，如软基较深，可采用软基强化处理方式。

结论

总结起来，对于山区普通公路的扩建与改造项目，在了解其设计特性的前提下，必须重点关注技术规范、既有路段与新建部分的设计、路基保护工程、路基排水系统及临水路线设计、连续岩质斜坡与松散沉积物的处理、以及软弱地基的治理等核心技术问题。应采用切实可行的策略来解决这些问题。

参考文献

[1]李有明，徐滕，张晓强，等.山区高速公路工程施工中勘察相关问题探究[J].工程勘察，2019(12):24-29.

[2]左虹俊，查俊，林武翀.山区公路下伏浅层小窑采空区综合勘察技术研究[J].西部交通科技，2019(10):51-54.

[3]刘旭伟，张硕.高原山区高速公路勘察设计理念与路线方案选择方法分析[J].黑龙江交通科技，2019(5):26-27.

[4]蒋锦昌，赵艳纳，李健.山区高速公路路线选线探索与实践[J].西部交通科技，2018(10):21-24,86.

同系列内容

1	加强水利工程施工管理质量的控制措施探讨	325	2025-04
2	小型水库除险加固工程施工管理的问题及解决策略分析	394	2025-04
3	建筑工程中清水混凝土施工技术的应用	396	2025-04
4	浅埋暗挖技术在市政隧道施工中的应用	283	2025-04

5	建筑工程管理中工程造价预结算审核实践应用分析	379	2025-04
6	建筑工程施工质量管理问题及对策研究	386	2025-04
7	市政监理工作中工程质量把控要点与优化策略	356	2025-04
8	建筑工程深基坑施工技术管理措施研究	372	2025-04
9	房屋建筑工程施工管理	314	2025-04
10	工程造价中各阶段成本控制分析	417	2025-04

查看全部

关于我们
期刊网介绍
服务条款
知识产权声明
联系我们

特色服务
学术通
定制服务
广告合作
友情链接

期刊合作
期刊合作
合作流程
商务合作
广告服务

产品服务
期刊大全
论文中心
期刊检索
论文检索

客服电话：400-889-0263
客服QQ： 00000000 琼网文【2021】1550-113号
增值电信业务经营许可证： 琼B2-20210322
出版物经营许可证： 新出发龙华出字第(2021)009号
广播电视节目制作经营许可证： (琼)字第00779号

若发现您的权益受到侵害，请立即联系客服QQ(30444492)或邮箱(qikanoline@126.com)，我们会尽快为您处理
版权所有 ©2023 期刊网 冀ICP备2023044594号-1