

峡谷山区互通工程建设中地质灾害分析与防治 ——以四川新-金公路清平互通为例

Analysis and prevention of geological hazards in the construction of large scale expressway interchange in alpine canyon region—A case study of the Qingping interchange at the section of the highway from Xin county to Jinyang county of Sichuan

程 强¹ 张 肖¹

CHENG Qiang¹ ZHANG Xiao¹

(1. 四川省公路规划勘察设计研究院有限公司, 成都 610041)

(1. Sichuan Highway Planning, Survey, Design and Research Institute Ltd, Chengdu 610041, China)

摘要: 互通立交是高速公路与其他公路交叉的主要方式,是高速公路的重要构造物。高速公路互通立交由若干匝道和一定长度的连接线组成,受公路路线指标的影响,往往形成较大的工程规模。峡谷山区大型互通场地狭窄但工程规模大,不可避免受已有地质灾害影响,工程建设中也易于触发新生地质灾害。因此地质灾害的分析和防治对于峡谷山区大型互通工程建设和运营安全至关重要。四川新-金公路清平互通布设于金沙江左岸的唐家沟内,沟域内地形狭窄、岸坡陡峻,场地内崩塌和大型堆积体发育,工程填筑和开挖易于诱发堆积体和边坡岩土体变形失稳。本文采用工程建设前和工程建设中多期无人机影像解译辅助地质测绘、地质勘探、试验测试、地表和深部位移监测等方法,研究场地地质灾害特征。工程建设前综合研究表明互通区场地属环状汇水地貌,受倾向斜构造影响,场地山体总体属反倾层状结构或近于正交层状结构,山体总体稳定;但互通构造物布设区分布多处大型堆积体、褶曲变形带和危岩带,对工程建设构成不利影响。工程建设中场地发生多处加载和开挖诱发岩土体变形失稳,通过综合研究揭示了灾害特征和机理并制定了防治措施;如通过多期无人机影像对比分析、地表和深部位移监测揭示了冲沟中部堆积体在后缘加载作用下出现滑移变形、雨季变形加速和工程治理后趋于稳定的过程。本文案例的研究表明峡谷山区地质灾害对大型互通工程建设和运营安全具有重要控制作用,应优化方案布设、合理控制工程规模,最大限度减小工程扰动。采用工程建设前后系统地质灾害研究和监测分析,有助于峡谷山区地质灾害的分析和防治。

关键词: 峡谷山区; 互通工程; 地质灾害