

四川省汉源县背后山滑坡防治设计与治理效果

叶晓华

(四川九〇九建设工程有限公司, 四川 江油 621701)

中图分类号: P642.22 文献标识码: B 文章编号: 1000-3746(2001)S1-0284-01

1 滑坡治理设计

1.1 排水工程设计

排水工程包括 3 部分: 第一部分是滑体外围截水沟, 总长 3284.7 m, 截水沟形态为直角梯形和矩形, 最大过水断面 $2.35 \sim 2.69 \text{ m}^2$, 最大洪峰流量(校核) $17.187 \text{ m}^3/\text{s}$, 拦截整个汇流区流量的 61.56%; 第二部分是滑体内排水沟, 总长 3115.96 m, 排水沟形态以标准梯形为主, 次为直角梯形和矩形, 最大洪峰流量 $10.731 \text{ m}^3/\text{s}$, 亦即有 38.44% 的流量通过县城; 第三部分是滑体下游排导沟, 总长 2133.424 m, 把红崖子沟、深溪沟及凌离所沟汇集通过县城的迳流导入流沙河, 最大洪峰流量 $10.731 \text{ m}^3/\text{s}$ 。排水沟总长 10490.396 m, 其中新建 6401.26 m, 维修疏浚 4089.136 m。

排水沟皆采用浆砌石做成, 另外, 在红崖子沟、深溪沟各设计一座停淤坝, 坝体皆为外直内斜形式。根据本处地形及地质情况, 考虑停淤坝结构设计标准, 红崖子沟: 坝内坡 1:0.281; 深溪沟: 坝内坡 1:0.294。

1.2 阻滑工程设计

鉴于滑坡特征及昔格达层岩石侧向承载力较低特点, 阻滑工程采用抗滑桩加后锚索联合结构, 桩的位置是根据滑坡推力、滑体厚度、滑坡位移情况及地形和施工条件来确定的。桩的长度由滑面以上抗滑受力段和以下锚固段组成, 其由滑体厚度、滑床地层强度、滑坡推力大小、桩体刚度、桩的切面、桩间距及桩前滑体抗力等因素确定。

滑坡外围以经济果树为主, 滑坡体内严禁水田作业, 将水田改为旱地或林粮间作。

抗滑桩主要施工工序: 桩孔定位→开挖→现浇钢筋砼支护→下回次开挖……终孔验槽→安装钢筋笼→锚孔预留→砼浇筑成桩。该工程共施工抗滑桩 28 根, 开挖总深度 449.77 m, 开挖土方总量 3668.5 m^3 , 浇筑砼总量 3816.88 m^3 。锚索施工顺序: 造孔→锚索制作与安装→一次注浆→锚墩浇注→张拉锁定→二次注浆与封墩。该工程共完成锚索 98 根, 造孔孔深总量达 2323.0 m, 锚索单根拉拔力 $\geq 900 \text{ kN}$ 。

2 治理效果

为准确掌握滑坡体的动态变化情况, 将观察点直接立于待开挖和已挖的桩中心位置, 在抗滑桩轴线附近增加辅助点共 43 个, 其中 II 号滑坡 10 个, III 号滑坡 19 个, V 号滑坡 14 个。在抗滑桩治理前对 II、III、V 号滑坡进行了全自动边坡监测并设立简易的观测桩, 观测滑坡的位移速度, 结果表明滑坡地表前缘位移速率较大, 在雨季位移速率 4~10 cm/天; 滑体均有不同程度的位移, 且与降水及地下水的关系较为密切。从施工后 II、III、V 号滑坡的监测来看, 桩间土体摩擦力能有效阻止土体滑移。监测点未发生位移。治理后, 位移量趋于 0, III 号滑坡地表裂缝均已闭合, 证明治理后的滑坡处于稳定状态, 治理效果明显。

收稿日期: 2001-05-30

作者简介: 叶晓华(1966-), 女(汉族), 四川仁寿人, 四川九〇九建设工程有限公司工程技术科科长, 工程师, 从事水文地质工程地质、环境地质、灾害地质的勘察、设计及岩土工程施工工作, 四川省江油市顺江路 11 号。