

四川石棉 2003-08-28 泥石流灾害考察报告(摘要)

Survey Report on August 28, 2003 Debris Flow in Shimian Lounty,
Sichuan Province

陈宁生, 刘中港, 谢万银

(1. 中国科学院- 水利部成都山地灾害与环境研究所, 四川 成都 610041; 2. 四川大学, 四川 成都 610041)

2003 年 8 月 28 日 22 点左右, 在强暴雨作用下, 四川省雅安市石棉县蟹螺乡集中村相邻的两个流域: 集中沟和热水塘沟同时暴发泥石流, 造成较大的人员伤亡, 其中集中沟 2 人死亡和失踪, 房屋毁坏 3 幢; 热水塘沟 5 人死亡和失踪, 损坏 2 幢临时工棚; 主河——弯坝河(大渡河的 2 级支流), 被集中沟泥石流堵断数分钟后又被冲开, 使弯坝河沿岸道路水毁 200 多米。流量较大的集中沟泥石流堆积物区面积 $2\,300\text{ m}^2$, 泥石流排入主河和堆积在堆积扇上的固体物质总量约 $2.8 \times 10^4\text{ m}^3$ 。

暴发泥石流的集中沟流域面积 2.66 km^2 , 热水塘沟流域面积为 1.62 km^2 , 流域海拔介于 $1\,245\sim 3\,200\text{ m}$, 沟床比降较大。其中集中沟上游分为左右两支沟, 该流域拥有 10 多户常住人口, 流域基岩为板岩, 岩体破碎, 夹杂有少量千枚岩; 热水塘沟流域岩性为板岩和大理岩。集中沟泥石流在出口前 150 m 处有一高 60 m 的陡崖。

泥石流产生的原因系两个流域的中上游地区沟床两岸坡面分布有 $3\sim 5\text{ m}$ 厚的不稳定坡积物, 这些坡积物在降雨作用下, 蠕滑到坡脚。在 8 月 21 日

至 28 日连续 8 天的绵雨作用下, 土体含水量饱和或接近饱和。8 月 28 日 15 时上游山顶又开始降雨, 19 点钟开始普降暴雨, 22 点钟左右, 在强暴雨作用下上游部分径流冲刷沟床的松散堆积物形成泥石流。

通过调访和实地考察综合推算, 集中沟泥石流在冲下陡坎之前的流通区最大流速为 11.4 m/s , 最大流量达到 $842\text{ m}^3/\text{s}$, 平均泥深达 5.55 m , 我们初步确定该泥石流频率为百年一遇; 经过调查和计算集中沟本次泥石流的容重为 2.1 g/cm^3 , 搬运的最大石块达 $3.2 \times 1.3 \times 0.9\text{ m}^3$ 。热水塘沟泥石流的在沟口的流速和流量分别为 7.8 m/s 和 $50\text{ m}^3/\text{s}$, 泥石流容重为 1.7 g/cm^3 , 频率为百年一遇。通过泥石流的暴发历史判断, 这两条沟均为低频泥石流沟。由于物源的差别, 集中沟为粘性泥石流沟, 热水塘沟为稀性泥石流沟。

建议: 不要在两沟沟口修筑居民住房。2 条向沟中热水塘沟泥石流规模较小, 难以堵河; 集中沟规模比较大, 必须采取必要的工程措施, 避免其堵河溃决后危害下游电站等重要建筑物。