

文章编号: 1008- 2786(2003) 05- 0631- 01

编者按: 今年夏天, 我国南方部分地区(主要是西南山区) 山地灾害活动频繁, 发生了多起造成人员伤亡的严重泥石流、滑坡灾害。作为研究山地灾害的专门机构, 中国科学院- 水利部成都山地灾害与环境研究所对此十分重视, 多次派出专家组赴泥石流、滑坡灾害现场进行考察, 收集灾害特征的第一手资料, 开展典型山地灾害实例研究, 及时为当地政府抢险救灾提供技术支持。通过山地灾害典型实例的调查研究, 可促进对其发生规律的进一步认识和提高防灾减灾技术水平, 国内外学者历来对此项工作十分重视。

现将成都山地灾害与环境研究所有关专家完成的一组考察报告(摘要)集中报道于此, 供大家参阅, 希望引起更多的科技人员和政府有关部门管理人员对典型山地灾害的关注。

贵州习水 2003-06-25 泥石流灾害考察报告(摘要)

Survey Report on June 25, 2003 Debris Flow in Xishui, Guizhou Province

陈宁生¹, 刘中港¹, 李战鲁²

(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 61041; 2. 四川大学, 四川 成都 610065)

2003- 06- 25, 贵州省习水县城北 15 km 处的长嵌村龙蛇子沟发生泥石流, 造成重大人员伤亡。

本次泥石流造成 24 人死亡和失踪, 冲垮位于该沟口的两幢房屋、毁坏一辆汽车, 冲毁公路 100 余米, 导致交通中断, 泥石流堆积物冲入长嵌沟(赤水河上游的一条支流), 使主河 2/3 处于堵塞状态, 一旦主河(长嵌沟)堵塞, 会引发新的洪水或其他水毁灾害。此次泥石流堆积物总量约为 $2.2 \times 10^4 \text{ m}^3$ 。

龙蛇子沟是长嵌沟(赤水河的支流)的一级支流, 流域面积为 0.92 km^2 , 其中堆积区的面积为 $17\,670 \text{ m}^2$, 占流域汇水面积的 1.96%。主沟道长 1 729 m, 平均纵比降为 46.3%, 其中形成区平均比降为 32.3%, 流域最高点海拔 1 610.2 m, 沟口海拔为 810 m, 相对高度 800.2 m, 说明流域的能量条件较好。流域可分为清水区、泥石流形成流通区和堆积区。沟谷地势由东向西倾斜。据距离龙蛇子沟最近的县城东皇气象站的资料, 该区多年平均降雨量为 1 129.2 mm。

龙蛇子沟泥石流固体物源主要为紫色中性土, 主要是位于沟道形成流通区两侧的松散固体物质, 形成流通区沟道两侧的松散固体面积为 $24\,570 \text{ m}^2$, 据实地调查测量推算松散堆积物平均厚度为 2 m, 沟内可供泥石流启动的松散物质量为 $49\,100 \text{ m}^3$ 。

此次泥石流属水力类稀性低频泥石流, 根据调查和实地考察综合推算本次泥石流为百年一遇, 其最大容重为 1.6 g/cm^3 , 最大平均流速为 7.3 m/s , 最大流量为 $741 \text{ m}^3/\text{s}$ 。洪峰流量 $> 400 \text{ m}^3/\text{s}$ 的历时为 4 min。

在 6 月 20 日至 24 日 5 d 的降雨作用下, 该泥石流源区土体饱和或基本饱和。土体的强度大大降低。25 日 0:05 雨强达到 29.1 mm, 按中性紫色土的稳渗系数计算, 扣除 0.52 mm/min 的入渗雨量, 则产生 5.3 mm/min 的超渗产流, 同时由于沟床径流对堆积物基脚的侵蚀使得堆积物本身的稳定性降低, 结果沟床两侧局部土体首先起动形成稀性泥石流, 同时该泥石流进一步侵蚀沟床堆积物, 使规模扩大, 并搬运更大的石块。

造成本次重大灾害的原因是该沟在人类历史上尚没有关于泥石流发生的记载, 人们对泥石流灾害缺乏了解, 房屋修建在于泥石流严重危害的范围内。

针对低频泥石流对公路及村庄的危害, 我们建议: 第一, 将沟口可能受泥石流危害的居民搬迁; 第二, 公路部门在沟口修筑桥涵时要有足够抗冲击和过流能力, 以免冲跨或堵塞桥涵形成道路中断; 第三, 对沟道中不稳定的大石快进行加固。