

山区冲刷沟治理的工程措施

冯云杰

(鸡西市麻山区水利站, 鸡西 158180)

摘要:山区冲刷沟治理措施包括植物措施和工程措施, 通过采取二者相结合的方式, 能够有效进行冲刷沟的治理, 达到共同控制沟发展的效果。文中着重介绍了几种工程措施的技术要点、应用范围等。

关键词:山区; 冲刷沟; 工程措施

中图分类号: S 157.2

文献标识码: A

文章编号: 1002-2767(2007)05-0055-02

Improvement Measures of Washout in Mountain Area

FENG Yun jie

(Mashan Water Conservancy in Jixi, Jixi 158180)

Abstract: The improvement measures of washout in mountain area consisted of living creature measure and the engineering measure, with their combining, could control the washout. The key points and the application scope were introduced in detail.

Key words: mountain area; washout; engineering measure.

我国是多山的国家, 山区面积占国土面积 69%, 山区人口占全国总人口的 56%, 全国 90% 的林地、77% 的草场、76% 的湖泊和 98% 的水能都集中在山区, 有巨大的发展潜力。但山区也是我国生态系统脆弱、水土流失严重、农业经济发展相对落后的地区。

1 冲刷沟的成因、特点及其危害

山区多是坡耕地, 加之长期掠夺式农业经营和自然生态环境遭到破坏, 造成水土流失日趋严重。山区水土流失特点, 一是面蚀, 二是沟蚀。

沟蚀是山区侵蚀极为普遍、危害性最大的水土流失现象。在降雨的作用下, 面蚀产生的线蚀沟, 最终汇集在一起, 随山区地势形成自然跌水, 逐步形成长条形短水沟, 经过逐年侵蚀, 短沟变长沟, 浅沟变深沟, 沟两侧产生支沟。支沟、主沟经过每年不停地侵蚀、拓宽、最终形成树枝状沟系, 称为冲刷沟。耕地最终被切割得支离破碎, 造成毁地、毁路、甚至部分耕地遭到了毁灭性的侵蚀。

2 冲刷沟治理措施

治理措施主要有植物措施和工程措施^[1]。植物

措施主要是营造防护林, 包括沟头防护林, 沟底防护林和沟坡防护林。工程措施主要有沟头防护和谷坊。

2.1 沟头防护

修建沟头防护工程的重点位置是: 当沟头以上有坡面天然集流槽, 暴雨中坡面径流由此集中泄入沟头, 引起沟头剧烈前进的地方^[2]。

沟头防护可分为蓄水型沟头防护和排水型沟头防护。

2.1.1 蓄水型沟头防护 当沟头上坡面来水量不大, 沟头防护工程可以全部拦蓄的采用蓄水型。蓄水型包括围埂式和围埂蓄水池式。围埂式: 在沟头以上 3~5 m, 围绕沟头修筑土埂, 拦蓄上面来水, 制止径流进入沟道。围埂蓄水池式: 当沟以上来水量单靠围埂不能全部拦蓄时, 在围埂以上附近低洼处, 修建蓄水池, 拦蓄部分坡面来水, 配合围埂, 共同防止径流进入沟道。

2.1.2 排水型沟头防护 当沟以上坡面来水量较大, 蓄水型防护工程不能完全拦蓄, 或由于地形、土质限制, 不能采用蓄水型时, 应采用排水型沟头防

收稿日期: 2007-02-05

作者简介: 冯云杰(1975-), 女, 山东省无棣县人, 学士, 助理工程师, 从事水利 engineering 研究。Tel: 0467-8646854 E-mail: xm sx999@163.com.

护。排水型包括跌水式和悬臂式。跌水式:当沟头陡坡高差较小时,用浆砌石修成跌水,下设消能设备,水流通过跌水安全进入沟道。悬臂式:当沟头陡坡高差较大时,用木制水槽、陶磁管等悬臂于土质沟头陡坎之上,将来水挑泄下沟,沟底设消能设施。

2.2 谷坊

谷坊治理冲刷沟原理是抬高冲刷沟沟底的侵蚀基点,防止沟底继续下切,拦截泥沙,消力作用明显,使冲刷沟逐步淤平到正常状态,同时稳定沟坡、制止沟岸扩张(沟坡崩塌、滑塌、泻溜等)。谷坊分为石砌谷坊、柳桩谷坊、土谷坊等形式^[3]。

确定谷坊位置:选沟底比降大于5%~10%的沟段,系统地布设谷坊群。用水平仪测出其比降。绘制沟底比降图,根据沟比降图,从下而上初步拟定每座谷坊的位置。一般高2~5 m,下一座谷坊的顶部大致与上一座谷坊基部等高。

2.2.1 浆砌石谷坊 对于沟深≥3 m、宽≥4 m、长≥300 m 的冲刷沟,采用浆砌石谷坊工程治理。

①谷坊间距 $L = \frac{H}{i - i'}$ 式中: L —谷坊间距/m;
 H —谷坊底到溢水口底高度/m;
 i —原沟床比降/ $\%$;
 i' —谷坊淤满后比降/ $\%$ 。

②谷坊数量 $n = L' / L$, 式中: n —谷坊数量座;
 L' —冲刷沟长/m;

③溢洪口设计
浆砌石谷坊溢洪口设在坝顶,采用矩形宽顶堰公式计算:

$Q = Mbh^{\frac{3}{2}}$
 $Q = 278KIF10^{-6}$ 式中: Q —设计流量/ $m^3 \cdot s^{-1}$;
 b —溢洪口底宽/m;
 h —溢洪口水深/m,取沟底宽5%;
 m —流量系数 1.55;

K —径流系数;
 I —十年一遇 6 h 最大降雨强度/mm

F —沟头以上集水面积/ hm^2

④谷坊断面
谷坊断面设计。谷坊高一般与沟深持平,顶长取沟上口宽加两侧结合槽各 0.5~0.8 m,底长取沟底宽加两侧结合槽各 0.5 m,1:0.2,背水坡 1:1,溢洪口底宽和水深按计算后设计(见图 1 和图 2)。

2.2.2 柳桩谷坊 对于冲刷沟深度小于等于 1.5 m 的冲刷沟采用柳桩谷坊治理,在冲刷沟里打 2~4 排柳木桩,用柳条编成篱笆,在篱笆之间填满土、夯实,称为柳桩谷坊。

2.2.3 土谷坊 对于冲刷深度小于等于 1.5 m 的

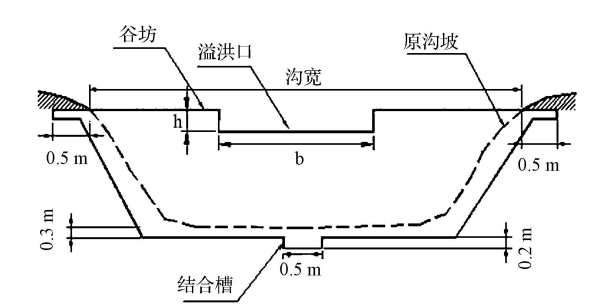


图 1 谷坊横断面设计

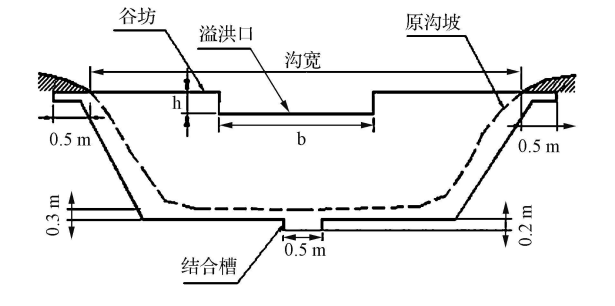


图 2 谷坊标准断面设计

冲刷沟也可以采用土谷坊治理,主要根据土质和地形特点布设,一般黏土土质地形坡降较缓处可布设土谷坊。土谷坊坝体断面尺寸应根据谷坊所在位置地形条件,参照表进行。

表 坝体断面规格

坝高/m	顶宽/m	底宽/m	迎水坡比	背水坡比
2	1.5	5.9	1:1.2	1:1.0
3	1.5	9.0	1:1.3	1:1.2
4	2.0	13.2	1:1.5	1:1.3

注:①坝顶作为交通道路时,按交通要求确定坝顶宽度;②在谷坊能迅速淤满的地方,迎水坡比可采取与背水坡比一致;③土谷坊的溢洪口设在土坝一侧的坚实土层或岩基上,上下两座谷坊的溢洪口尽可能左右交错布设。

3 结语

在采取工程措施的同时,结合植物措施治理冲刷沟,能使治理后的冲刷沟稳定下来,防治水土流失,防治山洪灾害的发生及有效地保护坡耕地,达到治理的目的。

参考文献:

[1] 姜圣秋. 黑龙江省垦区水土流失现状及治理措施[J]. 现代化农业, 2006(11): 26-28.
[2] 吴凤梅, 姜圣秋, 刘勇. 浅析黑龙江垦区侵蚀沟治理措施[J]. 水利科技与经济, 2004, 10(3): 180.
[3] 袁宏, 赵春辉, 刘清慧. 黑龙江省垦区冲刷沟治理措施[J]. 东北水利水电, 2006(3): 69-70.