

浅谈开发建设项目水土保持方案中的各项水保措施

翟自建, 杜元建, 孙百合
(山东省费县水土保持局, 山东 费县 273400)

[摘要] 随着国民经济的发展, 开发建设项目的不断增加, 城镇规模的日益扩大, 人为水土流失呈上升趋势。阐述了如何在水土保持方案中合理的配置各项水保措施, 从工程措施、植物措施及耕作措施三个措施各自的特点、操作方法及注意事项等方面作了具体分析。

[关键词] 水保方案; 水保措施

[中图分类号] S157.2 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1004-1184(2008)06-0142-03

0 引言

随着《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国水土保持法实施条例》《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等法律法规的出台, 开发建设过程中的水土保持工作受到建设单位和各级政府的高度重视。水保方案的编报、审批也逐步走上了规范化、制度化的道路。怎样在生产建设过程中和工程完工后建立起功能有序、作用互补的水土保持综合防护体系, 切实防治水土流失, 这还需要通过实地勘察、密切联系实际, 科学地编制水保方案, 配置合适的水保措施, 并监督相关单位依照方案严格落实才能取得显著成效。

1 水保方案中工程措施的配置

工程措施是水土保持方案中十分重要的一部分, 是植物措施和耕作措施的基础, 在工程的生产建设和运营中若不及时采取水保工程措施或措施不得力, 将会产生严重的水土流失, 甚至引发严重的地质灾害。对生产建设项目的安全运营及生态环境构成严重的威胁、根据作用时段不同可分为临时性工程措施和永久性工程措施。

1.1 临时性工程措施

1.1.1 临时性工程的意义

临时性工程是指在工程施工过程中防治水土流失所采取的措施。我们知道: 人为水土流失最严重的部分就是施工过程大面积的开挖对地表的扰动及工程建设而产生的大量的弃土弃渣, 如果不在这个过程中采取得力的措施, 将导致严重的水土流失。

1.1.2 临时工程种类

一般是指挡土墙、护坡、截(排)水沟等几种。在施工中, 这些措施配置的原则是: 因地制宜、因害设防, 迅速得当、节省费用、效果明显。设计标准可适度降低, 但必须保证工程能安全运行。在布置上按照“上截、中排、下拦”的原则进行布置。所谓“上截”就是避免来水对弃土弃石弃渣或开挖面的直接冲刷; “中排”指各种临时性的疏导排水工程; “下拦”指在下游采取的挡土墙或拦沙坝。近几年来所做的水保方案中, 费县粮油储备库的临时性工程措施是成效最为明显。其地址位于县城北部, 钟罗山脚下, 坡度较大, 工程设计中挖深有的大于 5 m。开工时处春末夏初。通过实地勘察, 精心测算, 采取了如下措施: 由于挖填方大, 施工中尽量控高填低, 及时碾压。大量的弃石弃土弃渣集中堆放在东部较为平缓的荒地上, 并在其北部迎水面前用挖掘机挖一道排水沟, 防止来水对土堆的直接冲刷。在土堆的另一面利用挖出的毛石干砌了一道长 80 m, 高约 2 m 的挡土墙, 以防大雨时导致弃土弃渣的坍塌。那些较大开挖面雨天及时用篷布苫盖。项目区内及时利用排水沟或强排的方法排除积水, 加快施工。虽然当年雨水偏大但没有造成较大的水土流失。所以在方案设计时一定要深入现场, 熟悉工程的生产特点、工艺流程、地形地貌、生产布局。统筹规划、精确计算、布置切实可行的临时性措施。

1.2 永久性工程措施

永久性工程措施是指主体竣工之后, 为防止产生新的水土流失和治理建设中水土流失而设置的标准较高, 作用时段长久的工程措施。主要包括: 护坡(岸)拦

[收稿日期] 2008-09-24

[作者简介] 翟自建(1974-), 男, 山东费县人, 工程师, 主要从事水土保持监督执法及工程技术工作。

沙坝、挡土墙、截(排)水沟、塘坝,也包括城区建设中的硬化地面、花坛、喷泉等。

1.2.1 护坡

主要是指修建铁路、公路、渠道等线性工程及挖矿等面性工程留下的大面积的开挖面所采取的保护措施。一般有:植物护坡、浆砌石护坡、钢筋混凝土框架护坡、喷锚护坡、混合护坡等。

1.2.2 拦沙(渣)坝

主要是指在沟道中有堆置的弃土、弃石、弃渣或尾矿时所采取的拦蓄措施。主要的类型有:砌石坝、铁丝笼坝、格栅坝等。

1.2.2.1 砌石坝

分为浆砌石坝和干砌石坝,浆砌石坝就是用水泥沙浆将石料胶结成一个整体。其结构简单,能拦蓄任何类型的泥石流,目前采用最多的一种。坝的轴线尽可能的选择在沟谷狭窄,沟床和两岸的岩石完整坚硬的地方。坝口地形要口小肚大,有较大的库容量。断面形式一般为梯形。

干砌石坝在平面布置上与浆砌石坝相同。只是石块之间没有胶结,整体性差,只适用于拦蓄小型泥石流,所以坝高不能超过 5 m。坝面层应用大块的平石砌筑,层与层之间块石要互相错开,嵌实,不能松动滑脱。

1.2.2.2 铁丝笼坝

坝身由铁丝笼和堆石组成,一般做箱形。尺寸为 0.5×1.0×3.0 m 棱角用钢筋焊成钢筋骨架,用铅丝网制网孔,中间填以石块,为增强整体性,石笼之间用铅丝紧固。其优点是便于就地取材,施工简易迅速。缺点是整体性稳定性差。只适用小型泥石流沟。

格栅坝是用钢结构或钢筋混凝土装配而成的似栅栏状的建筑物。起到拦蓄粗大石块、稳定沟床的作用。钢结构格栅坝适用于小型泥石流沟基岩峡谷段;而钢筋混凝土格栅坝用于大型泥石流沟段。

1.2.3 挡土墙

用来支撑边坡,保持土体稳定的建筑物,在水保方案中,一般配置在弃石、弃土、弃渣堆置处,易发生滑坡、崩塌的地方。根据结构形式可分为重力式、倒 T 式、悬臂式和扶臂式。后面的两种也称支挡式挡土墙。重力式挡土墙主要依靠自身的重量来维护稳定,墙高一般确定在 3~5 m 之间,要求地质条件好,便于就地取材;倒 T 式挡土墙可利用渣体和挡墙的重量来维护稳定,因而用材较少重量轻,适用于 4~6 m 的墙高;支挡式挡土墙因有支挡结构稳定性好适用于 5 m 以上的

墙高;扶臂式挡土墙可用于墙高大于 10 m 的情况。为防止挡土墙上游水流对墙及墙体的冲刷,应做好截排水工作。

1.2.4 截(排)水沟

为有效的减少水土流失,控制沟蚀、方便人们的生产生活,必须设置截排水系统,快速而有效的排除地表水。排水沟的设置要注意因地制宜,因势利导,充分的利用有利的地形和自然水系。形式主要有:简易式、浆砌式、干砌式、及混凝土预制式。

1.2.5 塘坝

一般是在沟道中的取土场或废弃的砖瓦厂料场中挖方较深,汇水面积较大,又不易恢复原貌的,可人为的修建成蓄水塘坝,用来蓄水兴利,防止水土流失。修建塘坝的时候可以考虑以坝代路、代桥,方便人们的生产生活。其形式有:土石坝、混凝土坝和浆砌石坝。

1.2.6 其它

城镇建设中的硬化地面,修建花坛、喷泉、设置院墙等便民美化工程。

不论是临时工程还是永久工程都不是相互独立的,而是相辅相承的,只是作用的时段不同,设计施工验收中都必须严格要求,依法落实好“三同时”制度。

2 水保方案中的植物措施

2.1 植物措施原则

植物措施也是开发建设项目方案中非常重要的内容,它对减弱水力风力对地表的侵蚀、调节地表径流、拦截泥沙、固持改良土壤、维护生态环境、改善局部小气候起着重要的作用。但如何科学的选择树草种类,合理进行植物的搭配则很有讲究,植物措施的配置应按如下原则:

2.1.1 植树

重视生态的适应性,适地适树,就是说要根据项目区的气候土壤选择合适的树草种。应着重选择乡土树草种,合理的引进外地名优品种,例如西部干旱地区应选耐干旱瘠薄的,而沿海一带则须抗海风、耐盐碱能改良土壤的品种。

2.1.2 种植灌木和草本植物

按照“乔、灌、草”相结合的原则,重视灌木和草本植物的选择,“乔、灌、草”是比较理想的方式,如果不能植树,则种植灌木或种草,他们也是恢复植被,保持水土、改善生态的重要措施。

2.1.3 绿化的景观

在充分考虑生物水土保持功能和水源涵养功能条件下,还要考虑绿化的景观作用,最好是“三季有花,四季常绿”。

2.1.4 生态的安全

要考虑生态的安全,开发建设项目区中本身的植物群落比较脆弱,在植物措施的安排中要充分考虑外来树草对原由植物的不利影响,不能引种危及本地树草的品种。

2.1.5 环保

还要考虑不要引进有污染性及毒性的植物品种,如杨柳类树木及一草本植物会产生飞毛飞絮污染;有些植物花粉、叶子可能带有毒性,污染环境、危害人们的健康。

2.2 植物措施注意事项

在充分考虑上述原则的基础上,种植的过程中还应注意以下几点:

- 1) 整地: 这里所说的整地不仅指把土地整平、疏松还包括对现有土地的改良。
- 2) 苗木的选择: 所选用苗木须要健壮无病虫害,根系发达、易于发芽,并在运输中注意保护。
- 3) 要遵循植物生长的规律选择合适的季节及合适

的播种方式,并根据植物的生长习性做好对植物后期管护。

4) 水土保持林的建设主要考虑的是其保水保土功能,其选林的密度可适度的增加,增强效果。

3 水土保持方案中的耕作措施

耕作措施是在大型的砖瓦厂、取土场、料场或露天矿废弃后面积较大的地方。通过土地平整,把原来的土地复垦种植农作物的一种措施。这类土地的立地条件较差,土层瘠薄,各类有机质的含量不足,有的还含有害物质,在方案设计中一定要采取保水保土耕作,测土配方施肥,改良土壤,地膜、秸秆覆盖等先进的农业技术。切忌乱采乱挖,顺坡耕种,防止新的水土流失的形成。

生产建设项目中的水土流失是复杂多变的。在水保方案的编制和实施中,应高度重视。合理的配置各类水保措施,组成完整的防护体系,使他们功能有序,作用互补;形成:“工程养生物,生物护工程”的良性循环;做到“在建设中保护,在保护中建设”。只有这样才能更好的保护水土资源、保护环境,达到人类发展与环境和谐相处的目的。

(上接第 110 页) 第 i 计算条块单位宽度的动水压力 (KN/m); N_i 为第 i 计算条块在滑动面法线上的反力 (KN/m); T_i 为第 i 计算条块在滑动面切线上的反力 (KN/m); R^i 为第 i 计算条块滑动面上的抗滑力 (KN/m)。

由此公式计算出崩塌带稳定性系数 $K = 3.45$ 计算结果可靠、合理。依据建筑边坡工程技术规范 (GB 50330—2002), 边坡稳定安全系数判定, 该崩塌带不会发生滑坡。

2.2 泥石流稳定性评价

2.2.1 泥石流沟易发程度

根据刘传正主编的《地质灾害勘查指南》一书,泥石流沟易发程度(危险程度)判别方法之一: 根据泥石流沟判别条件中综合评分判别。易发程度分为四级:

极易发(严重): 各项因素都很活跃, 处境严峻、有威胁感, 有一触即发之势, 15 项因素得分之和 ≥ 114 分。

中等易发(中等): 各项因素有一定程度的活跃或个别因素活跃突出, 总的形势威胁感突出, 15 项因素得分之和在 84~ 114 分之间。

轻度易发(轻度): 各项因素均较稳定, 无特殊条件不会频发或突发, 15 项因素得分之和在 49~ 90 分之间。

不易发性(非泥石流沟): 15 项因素得分之和 < 40 分。

2.2.2 泥石流沟危害程度判别

依据表 1 各项因子得分判别得出: 尖 1、尖 2、G3 泥石流的 15 项因素得分之和均为 96 分, 可判定尖 1、尖 2、G3 泥石流沟均为中等易发泥石流沟(见表 1)。

参考文献

- [1] 地质灾害勘查指南, 刘传正. 2000-08
- [2] 潘懋灾害地质学. 北京大学出版社.
- [3] 工程地质手册第三版. 中国建筑工业出版社. 1992
- [4] 岩土工程手册. 中国建筑工业出版社. 1994-10
- [5] 岩土工程勘查规范 (GB50021-2001), 中国建筑工业出版社, 2002
- [6] 建筑边坡工程技术规范 (GB50330-2002), 中国建筑工业出版社, 2002-06