

沙畈水库水土保持综述

陈洁 金华市沙畈水库管理处

1. 工程概况

沙畈水库位于钱塘江水系金华江支流白沙溪上,坝址在金华市婺城区沙畈乡,距下游金兰水库 20 km,离金华市区 50 km。

沙畈水库工程是以灌溉、供水为主,结合发电、防洪等综合利用的水利工程。水库控制流域面积 131 km²,流域多年平均降水量为 1781 mm,多年日平均入库流量为 4.76 m³/s,多年平均径流量 1.51 亿 m³。沙畈水库总库容 8555 万 m³,梅汛期正常蓄水位 272.06 m,台汛期正常蓄水位 270.06 m。沙畈水库拦河坝为细骨料砼砌块石重力坝,坝高 76 m,坝顶长 237.5 m,宽 6 m。河床段坝基高程 197.56~202.56 m,坝顶高程 273.56 m。一级电站总装机 2×5000 kW,多年平均发电量 2205 万 kWh,二级电站总装机 2×5000 kW,多年平均发电量 1983 万 kWh。

沙畈水库属三等工程,其中大坝为 3 级建筑物,发电引水隧洞及厂区建筑物为 4 级建筑物。大坝设计洪水标准为 50 年一遇,校核洪水标准为 1000 年一遇;厂区建筑物设计洪水标准为 20 年一遇,校核洪水标准为 100 年一遇。

2. 水土保持治理规划

2.1 水土规划治理目标

生态清洁小流域建设的目标是使区域内的水土流失得到有效治理,水环境污染得到明显改善,促进新农村建设与当地社会经济的可持续发展。

(1) 水土流失治理目标

通过在流域内安排水土保持植物措施和工程措施,使宜治理范围的水土流失基本得到治理,治理程度达到 90% 以上,小流域内土壤侵蚀量均控制在土壤允许流失量以下;在流域内严格控制人为水土流失活动,实行严格预防监督制度和封育建设制度,实现生态修复面积 13.8 km²;控制人为水土流失现象的发生。

(2) 水环境改善目标

流域内生活污水随处排放的现象得到遏制,固体废弃物集中堆放,定期清理;

流域内化肥、农药的使用量明显减少,减少泥沙入库,保持和改善金华市区一级饮用水水质。

(3) 村庄环境整治目标

通过实施小流域综合治理措施,基本建立长效管理机制,农村基础设施得到加强,村容村貌根本改变,环境卫生清洁,农民生活水平得到明显提高。改善居住条件和居住环境,将现有的村落改造成花园村庄,走出一条社会主义新农村的发展道路。

2.2 治理规则措施

2.2.1 生态修复

金华市多年平均降雨量约为 1513 mm,水热条件十分优越,适合植被恢复和生长,充分发挥大自然的自我调节和自我修复能力,可以加快植被恢复和生态系统的改善。通过封育保护、管护等政府引导措施,使大范围的植被覆盖得到恢复和提高,水土流失程度大幅度减轻。

(1) 封育治理

封育治理就是利用树木的天然下种和萌芽萌蘖能力,对具备封育条件的疏林地、灌丛地、采伐迹地及荒山荒地等,采取限时封禁和相应的育林技术措施,逐步恢复森林植被的一种人工促进天然更新方式。与其它造林方式相比,封育治理具有投资少,适应面广、绿化效率高等优势。

从我省已开展的生态修复试点工程的实践情况来看,对轻、中度水土流失的林地,采取封育治理措施,生态修复效果较好。禁止在封育区内垦殖、伐木、采矿、取土、烧炭、挖笋等人为活动,封育区边界设标志,并明确管护责任,落实到人,该措施实施 1~2 年后,封育区内植物群落及生物多样性多呈良性发展,林草植被覆盖率大大增加,土壤侵蚀强度下降。因此,对于各流域内林地水土流失可充分利用流域的水热资源,对造林区进行封育治理。

同时在封禁区域的出入口、路旁等人为活动比较频繁的区域设置封禁标牌。标牌上明确封禁范围、封禁管理规定或管护

公约等。

(2) 以建促修

通过基本农田建设、农村能源建设,解决农村居民的吃饭和烧柴问题,促进生态修复,确保“封得住”。生态修复不是简单的封闭式管理,不是单纯地禁垦、禁牧、禁伐,而是要在确保当地社会经济可持续发展、群众安居乐业、社会安定团结的前提下,控制人为的破坏,实现生态的重建和恢复。这就必须从解决群众的生产、生活问题入手,推行以电代柴、以煤代柴、以气代柴、节柴灶,逐步改变燃料结构,减少薪柴砍伐对森林资源的破坏,从而间接的为生态系统减轻压力,使生态系统休养生息。

(3) 以调促修

通过大力宣传、典型引导、示范推广,调整土地利用结构和农村产业结构,积极发展效益农业,改变单一以粮食生产为主的生产方式,调整种植品种,发展适宜当地的经济价值较高的特色林果业,使封禁治理与农业增产、农民增收和农村发展有机结合,促进封禁治理的实施。

2.2.2 水土流失防治措施

(1) 营造水土保持林

森林是陆地生态系统的主体,在涵养水源、调节地表径流、保持水土、调节气候、维持生态平衡等方面发挥着巨大的综合作用。在有条件的供水水库周边建设水土保持林、水源涵养林,吸收、吸附、降解水体中的有毒、有害物质和营养物质,改善库区水源涵养能力,提高库周岸线固土功能。

由于历史上人为开发活动过度及特殊的立地条件,目前区域内山地森林植被以针叶林为主,存在着树种单一、结构不合理等弊端,森林的保持水土、涵养水源等生态功能低下。结合金华市“十一五”阔叶林发展工程,采用无林地造林、退耕还林、迹地更新、补植抚育、疏伐补植等多种造林方式,使区域内林地水土流失面积减少,疏林地、灌木林地得到改造,森林覆盖率明显增长。在规划中应按照严格保护、积极培育、保育结合、休养生息的方针,加强阔叶林保护和生态恢复,逐步增强森林的生态功能,营造水土保持林共 131 km²。

(2) 疏林地治理

现有疏林地是林地水土流失发生的主要地段,对强度以上水土流失的疏林地,视具体情况采取相应的水土保持植物措施和工程措施;

土层较厚、坡度较缓的地块,可采

取补植造林和林分改造,加强抚育管护,以促进林木生长,加快植被恢复。因疏林地植被以针叶疏林为主,补植主要采用阔叶树种。具体措施是在稀疏和空隙处通过补植乔、灌木和草被来增加地表覆盖,这样既不损坏原有的林草植被和地表土壤结构状况,又结合封禁管理措施使治理成果得以巩固。

土层浅薄或坡度较陡的,可结合水土保持保持整地工程(如修复建水平阶、水平沟、挖鱼鳞坑、大型果树坑等),依据“适地适树”的原则,营造水土保持林、水源涵养林、发展经济林果,做到既防治水土流失,又开发利用土地资源发展经济的目的。

(3) 坡耕地整治

流域内坡耕地水土流失总面积75hm²,是水土流失最严重的土地利用类型。坡地开垦过程中,在降雨和径流的作用下,土壤水分与营养物质大量流失,致使土壤肥力下降,土地生产力下降,不利于作物生长。

根据现场调查,区域内目前各流域内25°以上的坡耕地已基本上逐步开始退耕,主要采取政策引导、加强宣传、政府补助等形式,制定退耕还林补偿优惠政策,保护农民利益,确保退耕不减收。退耕后进行封禁治理,提高植被覆盖度。

本次规划主要是对25°以下的坡耕地进行治理。25°以下坡耕地中土层较厚的可改为梯田(梯地),水平梯田可用于旱作以及发展经济林、果园等,少部分用于水田和发展水土保持林。即将原来的坡地改造成平地,通过地形的改变,结合田埂的拦挡,可大幅度降低土壤的可蚀能力。

(4) 坡面径流调控工程

对部分坡耕地、园地,通过合理配置坡面截水沟、排水沟、蓄水池等小型蓄排工程,控制降水形成的地表径流,减少汛期下泄的水量,增强防洪抗旱以及土壤保水保土能力,增加蓄水量,提高土地产出率。

a. 截水沟

截水沟又称水平沟,基本沿等高线布设,用来拦截坡面上游降雨径流。径流较小时,截水沟起到一定的蓄水和增加下渗的作用;坡面汇流量较大时,通过截水沟将集水截汇至附近地势较低处,再通过排水沟收集和雨水积蓄工程拦蓄,储蓄部分径流供干旱时使用,同时也减少了地表径流对坡面的冲刷。

截水沟为少蓄多排型截水沟,暴雨产生的坡面径流大部分排入蓄水池。截水沟基本上沿等高线布设,当下部梯田坡面太长时,再增设几道截水沟,每道截水沟的间距根据地面坡度、土质和暴雨径流情况确定。在每年汛期前后及每次遇较大暴雨后,要及时清理截水沟内的淤积物,对水毁沟段要及时修复。

b. 排水沟

排水沟或称导流沟一般布设在坡面截水沟的两端或较低的一端,与等高线斜交或正交布置,沟底设置与地形条件相适应的坡度,以导引截水沟或坡面上部的径流,末端与雨水集蓄工程或天然沟道相连接,其比降根据坡面长度及其排水出口位置而定。

c. 蓄水池

蓄水池是充分合理利用有限的水资源,拦截坡面地表径流,防止水土流失,在山坡上因地制宜建造的为农作物用水而修建的小型蓄水工程。主要布置在上方有一定的集水面积,且附近缺乏蓄水设施的坡面,通过截排水设施收集地表富余径流,主要是为保证初期种植效果及后期养护管理的浇灌用水而设置。

蓄水池与排水沟或截水沟终端相连,布设在局部坡面较高的地方,以便早期充分利用池内蓄水进行灌溉,其形状、面积、深度、周边角度等需根据具体坡面的地形、地质情况设置。

(4) 裸露面治理

区域内裸露面治理主要是矿山开采产生的遗留面、迹地以及村镇周围部分裸露地的治理,主要采取植树种草等绿化措施。

3. 水土保持措施的效益

水土保持措施的实施,将有利于增加植被覆盖度,蓄积降雨,增加入渗,对流入河道、水库的径流形成过滤和缓冲。有利于增加地表植被覆盖度,使地表免受雨滴击溅和径流直接冲刷,减少水土流失面积,降低水土流失强度,从而改善境内各流域和水库周边的自然生态环境,改善景观。通过水土保持综合治理措施的实施使境内各流域适宜治理的水土保持流失区得到治理,改善了当地的生态环境,促进了当地社会的可持续发展。

上接第63页

够的强度、刚度和稳定性,整个结构安全可靠;结构应符合建筑物的使用要求,有良好的耐久性;结构方案尽可能节约钢材,减轻钢结构重量;尽可能缩短制造、安装时间,节约劳动工日;结构构件应便于运输、便于维护;在可能条件下,尽量注意美观,特别是外露结构,有一定建筑美学要求。

三、如何完善钢结构住宅设计

首先,采取节约化措施。改进建筑的热工性能,利用自然通风与采光,利用各种清洁能源和可再生能源,采用高效照明,减少采用机械设备,改进建筑热工性能手段,选择低耗能建材(如尽量少用黏土砖),利用旧建材与地方材料,采用节水设备,选择制造时耗水少的建材(如减少混凝土用量)。

其次,采用生态化措施。在屋顶设置太阳能收集器,收集雨水,废水处理后再回收利用等。从土壤的成分、结构分析入手,并对坡度、地下水、土壤侵蚀、场地动物植物资源、光能资源、风能资源等进行研究,以适当的建筑形式和设备措施实现顺应气候的目标。

再次,采用人性化措施。提供更高质量的声、光、热、湿度环境和景观环境。加强自然通风,使用热回收通风系统。在室内只使用对人体无害的绿色建材,控制楼板刚度,减小颤动,避免住户产生不舒适的感觉。

第四,采用集约化措施。实行生命周期成本预算,对各类建筑元素的原始价格、运行消耗进行测算。建筑师与结构师、设备专家、计算专家、某些方面的物理学家、力学家、业主共同推进设计。

总之,钢结构住宅符合国家住宅产业化的目标,符合可持续性发展的战略,并对保护耕地、提高城市建设水平有较大作用。因此,我们要结合我国国情,积极借鉴并吸纳国外成熟技术,注意各专业间的相互配合,促进钢结构住宅产业化发展。

参考文献

- [1]中国钢结构协会.建筑钢结构施工手册.中国计划出版社.2002.
- [2]陈骥.钢结构稳定理论与设计.科学出版社.2001.
- [3]刘玉林.钢结构住宅技术问题讨论.建筑创作.2003.2.