

青溪水电厂库区水土流失及其综合治理措施

张育安

(广东省青溪水电厂, 广东 大埔 514200)

摘要: 青溪电站水库为新建中型日调节水库, 因水库前期淤积较严重, 直接影响了水库寿命及电厂经济效益。从 1994 年开始, 该电厂对库区水土流失进行了综合治理, 取得了明显效果。

关键词: 水电厂库区 水土流失 综合治理 成效

文献标识码: A 文章编号: 1000-288X(2000)01-0061-02 中图分类号: S157.1

Features and Control Measures on Soil and Water Loss in Reservoir of Qingxi Hydropower Station

ZHANG Yu-an

(Qingxi Hydropower Station of Dapu County, Dapu County 514200, Guangdong Province, PRC)

Abstract The reservoir of Qingxi hydropower station is a new-built, day-controlled and medium-scale reservoir. Due to earlier stage deposit seriously, the reservoir-life and economic benefit of the hydropower station has been affected directly, and it has attained great benefit after comprehensive controlling in soil and water loss since 1994.

Keywords reservoir of hydropower station; soil and water loss; comprehensive controlling; benefits

青溪水电厂位于汀江流域的广东省大埔县境内, 该电站于 1984 年动工兴建, 1994 年竣工, 属于河床式径流电站, 总装机容量 1.44×10^5 kW, 是汀江干流梯级电站的第二级。电厂水库正常库容 6.88×10^7 m³, 属日调节水库, 坝址以上集雨面积 9 157 km², 在福建省境内有永定河、黄潭河及旧县河等 3 条主要支流汇入库区, 多年平均径流量为 8.7×10^9 m³。

1 库区前期淤积程度

青溪水电站于 1992 年底投产后, 发现在生产运行过程中的水务计算值与原设计值相比, 误差较大, 于是, 在 1994 年邀请了河海大学有关技术人员采用 DPS 导航定位仪和 DFS 双频测深仪对水库进行了高精度控制测量, 结果证实, 水库正常库容已由原设计的 6.88×10^7 m³ 下降到 5.94×10^7 m³, 库容淤积了 9.39×10^6 m³, 约占总库容的 13.63%, 对于一个中型水库来说, 这是一个值得关注的问题。

2 库区水土流失特点

根据水库淤积程度, 我们对库区的水土流失情况进行了全面普查, 查清了几方面的水土流失源, 归纳起来主要有 3 个方面: (1) 电厂建设期间枢纽布置和

施工开挖形成的几个上游大型堆渣场, 并造成附近区植被破坏; (2) 库区两岸移民公路施工造成大量边坡塌方及滑坡; (3) 就近安置的移民生产开发和生活建设对库区山坡原有植被的破坏, 以及部分荒山坡、崩岗冲沟、滩涂等造成的水土流失。库区就近后靠安置的移民在建房及生产垦荒过程中, 对几十平方公里山地植被和地貌形成不同程度的破坏, 共有较大的边坡塌方 30 多处, 有些地方由于山体滑坡, 甚至把移民新建房屋埋掉。库区两岸移民公路路基大部分为山坡开挖后的回填松土, 水土流失引起道路边坡滑坡 125 处, 路基塌方 85 处, 移民公路成为库区主要水土流失源之一。

3 综合治理措施

根据《中华人民共和国水土保持法》精神, 并按照《广东省电力工业局局属水电厂水土保持管理办法》要求, 结合青溪水电厂库区水土流失特点, 我厂成立了水土保持办公室, 与地方政府水土保持部门密切配合, 在深入调查研究的基础上, 编制了库区水土流失综合治理 10 a 规划方案。根据规划项目, 按照轻重缓急, 逐年落实, 分期分批进行治理。从 1994 年开始, 电

收稿日期: 1999-09-25

资助项目: 广东省电力集团水电厂库区水土保持工作专题

作者简介: 张育安, 男, 1963 生, 广东省梅州市人, 水工建筑工程师, 主要从事水电厂水工建筑物运行、维护及库区水土保持工作。

电话: (0753) 5521996, 5528808-6517; Email: mzdbya@ email.mz.gent.gd.cn

厂每年投入近 1.0×10^6 元,对库区及周边地区水土流失进行治理,取得了较好成效

3.1 堆渣场和土料场治理

电站建设期间河床及两岸山坡大量开挖,在上游近区形成了几个较大的堆渣场,同时由于施工围堰需用大量粘土,取土时也造成土料场周围山坡植被严重破坏。我们对堆渣场和土料场进行了较及时的治理。对于堆渣场,能够直接利用的平面,稍作平整后即种一些经济果林,不能直接利用的部分,则在其周围修沟引水,减少地面径流的冲刷;然后在堆渣场表面种草植树,在短期内形成植被保护。对于土料场,首先在其山坡顶部挖筑拦洪水沟,拦截疏导山坡地表水,减少对裸露坡面冲刷,其次是通过各种技术手段在取土后的山坡上种植适生易生耐生的松树和芒草,松树采用营养杯移植或种子穴栽效果较好。

3.2 库区移民公路治理

库区两岸移民公路路基多为山坡开挖后的回填松土,其结构疏松,孔隙率大,下雨时在雨滴的打击下和地面径流的冲刷下产生较大的水土流失。库水位以下边坡在波浪作用下因边坡失稳产生水土流失。青溪水库属日调节水库,枯水期日水位升降幅度常在 5~6 m,在频繁而大落差的水位变化作用下,两岸松软边坡及脆弱的植被遭到较大程度的破坏,这种侵蚀性破坏其范围是全面的,过程是持续的,难于截断其中间环节,因此形成一定范围的塌方和滑坡。针对这种特点,我们对两岸移民公路边坡进行了有规划、有步骤,以点带面,点面结合的综合治理。首先处理一些破坏性较大的点段:(1)在库水位频繁涨落区 68~73 m 之间,采用浆砌毛石挡土墙或护坡对边坡进行保护,阻断波浪的冲刷;(2)在水库正常高水位 73 m 以上,广泛种植绿竹、泥竹、麻竹,行距和株距一般为 3 m,在竹间隙则密植本地野生芒草。竹类根系发达,枝繁叶茂,适合本地气候和水土,对边坡具有极大的稳定作用。不过,由于竹类分孽速度慢,需 3~5 a 才能形成植被保护层,而芒草生长速度快,附着力强,并且成团成丛,1 a 即可形成植被保护层。这种竹草混合种植模式,竹立足于深层固土保水,草则侧重于表层护土保水,各显其长,相得益彰。

3.3 库区荒山荒坡治理

治理荒山荒坡有一定难度,由于山坡属地方政府所有,并且大部分由群众分片承包,地方政府和群众难于投资去治理,加上群众水土保持意识淡薄。我们认识到,水土保持是一项需要全民参与的系统工程,

必须把群众的积极性调动起来,而最有效的办法就是让群众看到治理水土流失可以给自己带来实实在在的好处。库区荒山荒坡治理主要从两个方面入手,一是重点治理崩岗冲沟,二是全面绿化荒山荒坡。在南方山区,崩岗冲沟是主要水土流失源之一,其形成过程一般是:山谷或低洼地段局部植被遭到破坏,山坡地面径流汇集后流经该处,冲刷地表引起水土流失,水土流失引起局部塌方,塌方后进一步扩大水土流失范围,如此恶性循环便形成崩岗冲沟。根据这个原理,我们采取了“引水、固土、恢复植被”的治理方法。“引水”即修沟引水,把地面径流引离冲沟,解决冲刷这关键一环;“固土”即在崩岗下游峡口处用毛石挡土墙拦截“流土”,防止其继续流向下游;最后是在冲沟“流土”表面种上速生的竹木或草类。经过这 3 个步骤,崩岗冲沟就基本控制住了。在治理水土流失过程中,我们还力所能及地帮助当地群众恢复被崩岗冲沟毁坏的农田,有些崩岗冲沟治理后还可改造成耕地,增加群众的耕作面积。治理大面积的荒山荒坡,最简单有效的办法就是植树造林。为了提高效益,在强调因地制宜选择合适树种的同时,还必须充分依靠地方政府,走群众路线。首先与地方政府一起对荒山荒坡进行统一规划,把荒山荒坡划分成块,由当地群众分片承包,其中,电厂负责开垦种植投资,并负责提供树苗及技术指导,承包户负责种植、管护和抚育工作,将来的收益按比例分成,双方订立合同,用法律关系明确双方的权利义务。通过这种方式,既减轻了电厂的管理工作量,又充分发挥了当地群众的积极性。另一方面,库区作为革命老区和贫困地区,这样做也大力促进了库区群众的脱贫奔康工作。近几年,在林业部门的支持帮助下,我们选种了大量的杉树、马占相思树、桉树等几个易生、速生而又具有较高经济价值的树种,取得了良好的效果。

4 综合治理成效

几年来,通过投入大量的人力物力对水土流失进行专业化治理,厂库区的环境面貌大为改观,逐步恢复了原来的山青水秀面貌。库区移民公路边坡大的滑坡塌方已基本得到控制,裸露边坡大部分恢复了较好的植被;库区荒山荒坡开始披上绿装,人工造林长势良好。水库淤积速度已明显降低,并可望通过进一步综合治理达到正常淤积水平以下,从而使电站既创造出应有的经济效益,又能保持库区周边良好的生态环境。