

三明市城市水土保持生态环境建设 及其效益分析

柯瑞明¹, 林明添²

(1 福建省三明市水土保持办公室, 福建三明 365000; 2 福建省大田县水土保持办公室, 福建大田 366100)

摘要: 根据三明市城市水土保持生态环境建设规划, 开展了水土流失综合治理, 1998 ~ 1999 年共完成治理和监督管理等投资 10 137 万元, 占规划项目总投资的 82. 1%, 完成植物措施治理面积 3 km², 占规划任务的 89%。效益分析结果表明, 其生态、社会效益显著, 基本上控制了水土流失, 有效地改善了生态环境。

关键词: 水土保持; 生态环境; 效益

中图分类号: S157, X171. 1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1005-3409(2000) 03-0017-02

Eco-environment Construction of Soil and Water Conservation and Its Benefits Analysis in Sanming City Proper

KE Rui-ming¹, LIN Ming-tian²

(1 The Soil and Water Conservation Office of Sanming City, Fujian Province, Sanming Fujian 365000 PRC;

2 The Soil and Water Conservation Office of Datian County, Fujian Province, Datian Fujian 366100, PRC)

Abstract: Launched comprehensive control of soil erosion, according to the plan of eco-environment construction of soil and water conservation in Sanming city proper, and put into the funds of control and supervision 101. 37 million Yuan, which is 82. 1% of the planed total invest. It's 3 km² that completed control area of plant measures, which is 89% of the planed mission. The result of benefits analysis show that it's result of economy and social are remarkable, and basically controlled soil erosion, and effectively improved the eco-environment of city proper.

Key words: soil and water conservation; eco-environment; benefit

三明市地处福建省中部, 位于东经 117 17 ~ 117 45', 北纬 26 01' ~ 26 25'。市区设梅列、三元区总面积 1 224 km², 总人口 26 万人, 其中非农业人口 11. 02 万人。市区处闽中大谷地上段, 四周高山环抱, 沙溪河自西南向东北贯穿, 形成狭长的山间河谷的梅列盆地, 属丘陵缓丘地形。山地面积占 30%, 丘陵占 47%, 谷盆及河谷一级阶地占 10%。

三明市是水利部确定的全国 10 个水土保持生态环境建设示范城市之一。本次城市水土保持生态环境建设规划实施面积 220 km², 耕地面积 1 066 hm², 林地面积 16 666 hm², 其中有林地面积 14 867 hm², 森林覆盖率 67. 7%。总人口 18. 165 万人。

1 水土流失现状

1. 1 城市水土流失状况

主要分布二带四片, 富兴堡—东牙溪水库流失带, 流失面积 130 多 hm², 年流失土量 2. 3 万 t; 沙溪河两岸及“205”国道二侧流失带, 流失面积 93. 3 hm², 年流失土量 0. 8 万 t; 荆东、荆西流失片, 流失面积 80 hm², 年流失土量 1. 71 万 t; 徐碧、新街流失片, 流失面积 100 hm², 年流失土量 0. 8 万 t; 陈大流失片流失面积 40 多 hm², 年流失土量 0. 685 万 t; 小蕉流失片流失面积 73. 3 hm², 流失土量 0. 662 万 t。

1.2 流失面积和流失程度

市区水土流失总面积 723.02 hm^2 , 占规划调查面积 3.3%。其中城市开发建设及公路改造工程流失面积 253.7 hm^2 , 采矿、采石、取土造成流失面积 72.7 hm^2 , 水利水电工程造成流失面积 56.7 hm^2 , 陡坡开发种农作物及果树等流失面积 178.7 hm^2 , 林业生产及荒地流失面积 161.3 hm^2 。水土流失面积中, 剧烈流失 293.6 hm^2 , 占流失面积 40.6%; 极强度流失 112.8 hm^2 , 占 15.6%; 强度流失面积 184 hm^2 , 占 25.4%; 中度流失 86 hm^2 , 占 12%; 轻度流失 46.7 hm^2 , 占 6.4%。极强度流失和剧烈流失中, 公路建设占 26%, 各类基建占 25.3%, 采矿、采石占 17.9%, 水利水电工程占 14%, 开发区占 7.1%, 滑坡占 9.7%。

1.3 土壤侵蚀强度与各地类流失量

城市化过程中, 开发建设中大量无序地开挖、堆砌严重地破坏了原地貌和植被, 使土壤裸露, 侵蚀强度十分惊人。堆积的弃土石渣侵蚀强度在 $2.85 \sim 4.25 \text{ 万 t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$, 最高达 $12 \text{ 万 t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。以沟蚀为主。开挖面侵蚀强度在 $1 \sim 2 \text{ 万 t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$, 平均 $1.46 \text{ 万 t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$, 以片蚀为主。通过测算, 全市区年均流失土量 8.88 万 t, 其中公路建设流失量 3.53 万 t, 采矿、采石等流失土量 1.31 万 t, 各类基本建设等流失土量 1.18 万 t, 各类开发区流失土量 0.98 万 t, 水利水电工程流失土量 0.86 万 t, 农林生产流失土量 1.01 万 t。

2 水土保持生态环境建设规划

根据三明市区水土流失特点及今后城市发展方向, 把土地划分为治理区、监督区、保护区。治理措施力求科学配置方案, 尽量增加园林绿地比例。措施要求近期(2000年)基本完成治理, 2005年完成所有水土流失治理, 并控制新的水土流失。通过治理和管护, 减沙率要求达到 95% 以上, 城市绿化覆盖率 50%, 绿地率 40%, 人均绿地 20 m^2 , 把三明市建设成一个生态环境优美的园林城市。

2.1 治理区水土保持措施规划

治理区内规划治理水土流失面积 306.35 hm^2 。其中植物措施 205.7 hm^2 , 坡耕地、园地改造 1000.7 hm^2 , 砌石工程护坡 8600 m^3 , 市区防洪工程 70.5 万 m^3 , 总投资 11549.26 万元。其中工程投资 9530.15 万元, 植物措施投资 2019.1 万元。

2.2 监督区水土保持措施规划

摸清家底, 分类指导。对已造成水土流失区进行

治理; 已竣工验收的水保设施定期跟踪检查; 对正在生产建设项目定期检查, 监督, 把水土流失控制在最源头。

2.3 保护区水土保持措施规划

规划保护区 11277.7 hm^2 , 其中重点保护区 3277.7 hm^2 , 占保护区 29.06%, 一般保护区 8000 hm^2 , 占 70.94%。重点保护区中, 东牙溪饮用水源保护区 2000 hm^2 , 麒麟山风景林保护区 50 hm^2 , 瑞云洞风景林保护区 276 hm^2 , 大官坑香榧保护区 105 hm^2 , 虎头山猴子保护区 46.7 hm^2 , 三元城关环境保护林保护区 800 hm^2 。主要采取加强对现有森林资源的保护, 实行改造与封禁并举措施, 提高林分质量, 增强其综合效益。

3 建设成效

三明市城市水土保持生态环境建设 1998 ~ 1999 年度共投入资金 10137 万元, 占规划总投资的 82.1%。其中水土流失综合治理项目投入 9945.4 万元, 占规划治理投资 83.9%; 监督费投入 95 万元, 占规划投资的 38.8%; 保护区管护费投资 97.01 万元, 占规划投资的 40%。完成植物措施面积 3 km^2 , 占规划治理任务的 89%。

两年完成沙溪河两岸的城关中山公园、江滨公园、西滨公园和“205”国道二侧绿地和园林建设 71 hm^2 , 投入资金 1800 万元, 完成规划任务的 97%; 完成基建、交通等绿地建设 38.6 hm^2 , 投资 89.65 万元, 完成规划任务的 100%; 各类开发区完成治理 24 hm^2 , 砌石量 2000 m^3 , 投入资金 74 万元, 超任务 5%; 公路建设完成治理面积 50 hm^2 , 砌石护坡 9500 m^3 , 完成投资 130.13 万元, 完成规划任务的 73%; 水利水电工程区完成治理 26 hm^2 , 砌石护坡 3500 m^3 , 完成投入资金 48 万元, 占规划任务的 58%; 矿区完成治理 12 hm^2 , 完成拦土坝等工程量 1500 m^3 , 投资 22 万元, 占规划任务的 32%; 滑坡区营造水土保持林 14 hm^2 , 投资 8 万元, 占规划任务的 30%; 完成坡耕地改造 40 hm^2 , 投入资金 15 万元, 占规划任务的 42.5%; 完成果园改造 13.33 hm^2 , 投入资金 8.6 万元, 占规划任务的 34%。市区防洪工程(第一期)已完成工程量 55 万 m^3 , 完成投资 4950 万元, 占规划投资的 77.3%, 梅列和城关段已基本竣工验收。长埔垅垃圾卫生填埋场工程已完成投资 2800 万元, 占总投资的 93%, 已基本竣工, 并投入使用。

(下转第 64 页)

规范确定。

(5) 水土保持措施中的植物措施设计要和公路绿化设计和周围的环境相适宜。

4.2 重点内容

4.2.1 公路边坡防护 公路边坡包括上边坡(开挖边坡)和下边坡(路基边坡),由于两种边坡的性质不同,采取的防护措施也不同。上边坡由于为挖方,其形成的坡面相对比较紧密,坡面产生的面蚀相对较小(不稳定的边坡和不利的地质构造除外),水土保持措施主要以植物措施为主,加以必要的排水。最典型的护坡形式为低矮的挡土墙(一般不大于 2 m)加挂网喷草,上部加以天沟;而下边坡一般为垫方,边坡物质疏松,容易遭受地表径流的冲刷,产生细沟、浅沟、甚至切沟(深圳实地考察)。对它的防治主要采取浆砌石挡土墙、浆砌片石护坡和碎石方格护坡。

4.2.2 地表排水工程 地表排水工程包括路面的排水和路基边坡的排水,路面的排水设计在公路本身的设计中已经涉及,水土保持方案设计不予考虑。路基边坡的排水主要以浆砌石排水沟为主,采用天

沟、路边沟、跌水使地表径流不冲刷坡面,保护公路的安全。

4.2.3 废弃土石防护 对于弃土场,要有整治工程。弃土场的整治主要是不让废土、弃渣扩散、流失,影响周围的环境和景观。采取的措施主要以拦砂坝和植被覆盖为主,并做好适当的排水。

4.2.4 采石、取土场防治 公路建设的采石、取土场一般距离公路较远,往往在公路建成后就废弃不用,容易忽视对它采取水土保持措施,而产生不良的后果。采石、取土场的水土保持措施主要以拦挡泥沙和植被恢复为主,结合修建拦沙坝、沉沙池、植树、种草加以防护。

5 结 语

公路建设项目水土保持方案编制一直是水土保持工作者和公路建设者所关注的问题。本文根据工作实践对其编制的某些方面加以探讨,并提出了一些设计思路,供大家借鉴。

致 谢: 深圳市水务局吴长文博士对本文提出了具体修改意见,特此致谢。
作者简介: 杨文利,男,1968 年生,讲师,工程师。1992 年毕业于西 北农业大学(现为西 北农林科技大学)水土保持专业,现在南昌水利水电高等专科学校从事水土保持教学规划设计工作。

(上接第 18 页)

4 效益分析

4.1 生态效益

通过实施阶段治理后,沙溪河两岸和“205”国道二侧、富兴堡—东牙溪水库以及荆东和徐碧开发区的水土流失裸露地均恢复植被,建成各种园林绿地,有效地控制城市水土流失,减少地表径流,增强蓄水保水能力。经测算,年均土壤侵蚀量减少 88%,即保持 5 万 t 土壤不流失,同时增加土壤蓄水量 280 万 m³。

城市园林绿地建成后,大大地提高城市园林绿地面积比例,园林绿地面积达到 520 hm²,绿地率提高到 31%,绿化覆盖率达到 36%,公共绿地面积 130 hm²,人均 6.5 m²,且绿地布局更合理。初步形成以沿河两岸,道路二侧为主,街区点线穿插,单位庭院组团的城市绿化生态环境体系,有效地增加了城市居民的休闲活动场所。

4.2 社会效益

市区防洪工程(第一期)已基本完成,加上规划治理项目实施后基本上控制水土流失,从而有效地减少洪水对城市的威胁,保护市区 10.8 亿元国家财产和 12 万人民生命财产以及鹰厦线,“205”国道三明段的安全。长埔垅垃圾卫生填埋场已投入使用,有效地解决了城市垃圾处理问题。通过治理,防止公路水土流失、滑坡、塌方、泥石流等灾害,保证了公路、水利及沿线电力线、通信光缆的安全。同时,把城市裸露地建成各种园林绿地,既美化了生活环境,且改善了投资环境。

4.3 经济效益

通过阶段实施城市水土保持生态环境建设项目后,其经济效益主要是减少洪水灾害的损失和公路、采矿区以及开发区减少水土流失而造成的损失。经测算结果,城市生态环境建设项目多年平均防洪效益 140 万元;公路、采矿区、水利水电及开发区等治理经济效益 40 万元;已实施的坡耕地、果园改造后的经济效益 25 万元。以上合计多年平均经济效益 195 万元。

作者简介: 柯瑞明,男,1957 年生,1987 年福建农学院农学专业大专毕业。现任三明市水土保持委员会办公室主任。