

回龙小流域水土保持综合治理措施经验与成效

李 东

务川县水务局 贵州遵义 564300

摘 要: 砚山镇回龙邓家坝组 305.36hm² 耕地, 由于在暴雨冲刷、地貌坡度大、土壤粘结力差, 以及土地耕作、利用不合理等因素的影响下, 导致水土流失严重。而水土流失的发生, 则不仅会加剧耕地退化、威胁粮食安全, 致使淤积江河湖库, 威胁防洪安全, 同时还会使周边群众的生活、生产环境恶化, 限制当地经济发展, 危及当地人民群众的生命财产安全。为此, 通过砚山镇回龙小流域治理工程, 有效治理水土流失面积 1128.79hm², 水土流失得到有效控制, 群众生产、生活条件得到有效改善。

关键词: 回龙小流域; 水土保持; 治理措施; 治理成效

Experience and effectiveness of comprehensive treatment measures for water and soil conservation in the Huilong small watershed

Dong Li

Wuchuan County Water Bureau, Zunyi, Guizhou 564300, China

Abstract: Yanshan Town's Huilong Dengjiaba Group has a cultivated area of 305.36 hectares. Due to factors such as heavy rain erosion, steep topography, poor soil cohesion, and improper land cultivation and utilization, serious soil erosion has occurred. The occurrence of soil erosion not only exacerbates land degradation and threatens food security but also leads to siltation in rivers, lakes, and reservoirs, posing a risk to flood safety. Additionally, it deteriorates the living and production environment of surrounding communities, restricts local economic development, and jeopardizes the safety of people's lives and properties. To address these issues, the Huilong Small Watershed Management Project in Yanshan Town effectively controls soil erosion, covering an area of 1128.79 hectares, leading to significant improvements in production and living conditions for the local population.

Keywords: Huilong small watershed; Soil conservation; governance measures; Governance effectiveness

一、项目区基本概况

回龙小流域位于贵州省务川自治县砚山镇回龙村, 地理坐标为东经 107° 51' 42.38" ~ 107° 55' 12.83" ; 北纬 28° 47' 0.56" ~ 28° 32' 13.23" 。项目区地貌类型主要为低中山地貌, 总体地势起伏较大, 山高坡陡。属亚热带湿润性季风气候区域, 最高海拔 1070m, 最低海拔 830m, 年均气温 15.5℃, 多年平均降水量 1203.5mm。治理前回龙小流域内总人口 2218 人, 其中农业人口 2218 人, 农业劳动力 2041 人。回龙小流域总面积 1128.79hm², 其中水土流失面积 305.36hm², 每年水土流失量 1.44 万 t, 石坎坡改梯 305.36hm², 封山育林 823.43hm²。回龙小流域水土流失的原因主要是由于在坡面不合理开垦和不合理种植方式, 在人为活动、水力侵蚀和重力侵蚀等共同作用下, 加速了水土流失, 破坏水土保持生态环境, 导致耕地退化。为了保护生态环境, 防治水土流失和保护基本农田、居民点的安全, 回龙小流域水土保持综合治理建设具有重要的意义。

二、项目区选择布置原则

1.集中连片, 规模示范的原则

坚持以人为本、服务民生的宗旨, 充分征求群众意见, 尊重群众意愿, 按照“近村、近路、就缓、就低”选择地块。利用先进的科学技术, 集中力量建设示范亮点, 积极探索坡耕地水土流失综合治理的技术路线和建设管理模式。促进坡耕地水土流失综合治理的开展, 充分发挥示范带头作用。

2.因地制宜, 综合治理的原则

以实地调查资料为依据, 以科学技术为指导, 因地制宜采取相应的水土保持措施, 构建有效的水土流失综合防治体系。在坡改梯措施的布设上, 根据工程区的地形地貌, 按大弯就势、小弯取直、宜石则石、宜土则土的原则布设; 根据现有梯坎实际情况, 分别布设坡式隔坡梯田和水平梯田; 在蓄水池、路边沟等工程建设上, 要与工程区地貌以及田间道路有机结合, 合理利用, 科学布置; 在田间道路建设上, 要充分利用原有的作业便道, 减少工程建设占地及投资。

3.突出重点, 统筹兼顾的原则

工程区以梯田建设为重点,配套必要的坡面水系及田间道路等措施,而措施布置因地制宜,根据实际情况布置各类措施突出重点,另在项目布局上要与现有产业发展规划相结合,有机协调,统筹兼顾,综合达效,并充分考虑农村人口结构变化和城镇化进程,科学规划,合理布局,把工程建在最需要的地方,发挥工程最大效益。

4.蓄排结合,水系配套的原则

在建设内容上,要以加强农业基础设施建设为目标,加强与小型农田水利建设,搞好坝区内的汛期排水、山坡坡耕地内已有蓄水池等小型水利水保工程和田间道路工程的综合配套,充分发挥工程系统的综合效益。

三、具体工程措施

1.石坎梯田工程

石坎梯田工程的施工工艺主要包括定线、清基、筑埂、保留表土、修平田面等五道。

(1) 定线:地坎线沿等高线布设,要求大弯就势,小弯取直,转角线形做到圆滑流畅。

(2) 清基:根据坡面及地坎高度确定清基宽度和深度,开挖时基础宽度应比梯坎设计底宽增加 5cm,清基深度应达到耕作层以下 10cm,坎高超过 170cm,基础加深 10cm。基础清完后保持水平。

(3) 修筑石坎:梯坎断面为梯形状,上宽 40cm,下宽依据坎高而定,内坡一般垂直。石块之间上下左右都应挤紧,措缝达接,砌石之间上下底座水平,上下两层的中缝呈“品”字形。

(4) 石坎修砌完成后,顶部采用 M10 水泥砂浆压顶抹面,固定石块,宽度 40cm,厚度 5cm,边线流畅呈直线或弧线,表面平整。

(5) 坎后填膛:将砌坎多余石块、砾石从下向上,先堆大块,后堆小块,最后低于耕作层表面以下 40~60cm。

2.截排水沟工程

土方开挖采用挖机开挖,石方开挖采用钻孔爆破作业,在初步验收合格后的建基面上,经打毛冲洗处理并符合设计及规范要求,在砌筑时,基础面要保持湿润。本工程块石选用质地坚硬的石灰岩加工而成,加工的块石要求上下两面平行,且大致平整,无尖角、薄边,块石厚度宜大于 20cm,质量不符合规范的石料不能使用。混凝土浇筑前,应先在基础接触面上铺一层 2~3 cm与混凝土同标号的水泥砂浆。混

凝土振捣要密实,每一位置的振捣时间以混凝土不再显著下沉,不出现气泡并开始泛浆为准。

3.田间道路工程

(1) 上坡道路坡度不能太陡,在两侧坡度较陡的部位,采取混凝土护面,保护路基稳定。平坡道路一般布设在坡改梯的山坡的中部,成腰带状围于山坡,平坡道路内侧建截流沟,拦截径流,并与干道排洪沟相通,沟底不低于路面 30cm。

(2) 机耕道在原路基上铺筑,遇路床坑洼起伏较大需挖填平整、遇软土路基处需软土换填后在铺筑上层。

(3) 道路混凝土浇筑参照引水沟混凝土浇筑方法和质量要求。

(4) 在施工过程中,要特别注意防止造成新的水土流失,妥善处理好废弃土石堆和原有地貌植被。

4.土石方开挖回填

土石方开挖主要为梯田基础、田间道路、截排水沟工程开挖,项目共开挖土石方 31144m³,回填土石方 21052m³,废弃 10092m³。为防止多余土石方乱丢乱弃,造成水土流失,根据历年坡耕地实施经验,本项目不设置弃渣场,本项目梯田基础开挖多余土石方,石方综合利用为干砌块石修筑石坎,石渣回填于石坎背部,土方回填石坎背部表层后,多余在就近地块内进行平整;田间道路、坡面水系等配套设施开挖多余土石方,石方综合利用,石渣回填道路底层碾压,多余土石方运至配套设施沿线低洼处堆放。

四、治理成效

回龙小流域水土保持综合治理工程于 2021 年 12 月 20 日动工,2022 年 11 月 10 日完工,通过综合治理,完成水土流失治理面积 1128.86hm²,坡改梯 305.42hm²;封山育林 823.43hm²;新建机耕道 3 条 1890 米;硬化机耕道 1 条 1330 米;改扩建机耕道 2 条 5290 米(新建/扩建机耕道总长 8510 米);新建排水沟兼引水渠 3 条 850 米;新建排洪沟 2 条 2570 米;新建沟道治理 370 米。通过综合治理和后续管护,全流域的自然景观,生态环境得到明显好转,水土资源得到良好的保护和合理开发利用,农村产业结构得到调整,生态、社会、经济 3 大效益明显,有力助推了乡村振兴产业发展。

1.生态效益明显

(1) 控制水土流失。流域经过综合治理,初步完成治理水土流失面积 1128.86hm²,水土保持各项治理措施的合

理布设,形成了立体的水土保持综合防治体系,水土资源得到合理利用,蓄水、保土能力增强,流域内侵蚀模数治理后 $500t/(km^2 \cdot a)$ 以下,有效地保持了水土。

(2) 减轻自然灾害。每年可蓄水能力 $19.14万m^3$,减少 $1.44万t$ 的泥沙进入下游江、河、湖、库,有效减轻洪涝、泥石流、干旱、滑坡、崩塌、虫害等自然灾害。

(3) 改善农业生产条件。通过蓄水池、排(灌)沟渠等坡面水系工程的合理布设,有效增加的蓄水量,控制了坡面水力侵蚀;通过机耕地、田间道路、防洪排涝等措施建设,改善了生产、交通条件,为农业生产、农村特色产业发展创造了良好的基础条件。

(4) 土壤肥力明显提高。通过坡改梯工程的建设和引导产业结构调整,改变了耕地的地面形态、土壤结构和耕作方式,能够有效地蓄水保土,提高了土地生产力,为农业生产创造了良好的外部环境。

2.经济效益

根据对典型梯田和典型农户的调查结果,结合原来类似的坡改梯工程的效益进行综合分析,修建坡改梯后种植结构调整种植绿色蔬菜和精品水果。本项目治理措施全部发挥效益后,每年可增加直接经济效益 451.13 万元。

3.社会效益

通过坡耕地水土流失综合治理,减轻了水土流失带来的灾害,同时通过完善灌排措施,改善了干旱对农业生产的危害,提高了耕地利用率,优化了农村产业结构及耕地利用结构,加快了工程区农、林、牧、副及第三产业协调发展,提高粮食产量及农民收入,解决山区人民亟待解决的基础设施和收入低的问题,有效促进社会进步。

(1) 通过机耕道建设,我们的道路车流量大了,出行更安全了,地里田间耕作也更方便了;

(2) 通过坡改梯建设,我们的可耕地面积增多了,水土流失减少了,群众耕种意愿大大提升了,我们的粮食也就安全了(举例子)。

(3) 通过排洪沟建设,解决了烤烟房后面田杰、田明、田源、田礼、田继等 5 户群众生命财产安全,不再担心受山洪影响而夜不能寐了,而且通过科学的引流,消水塘下面土地利用起来了,往年全荒废的,今年大棚搞起来了。

五、主要做法

1.健全机构、落实责任

回龙小流域综合治理工程成立了治理领导小组,由县水务局和小流域所在的镇及有关部门负责人组成,明确项目业主单位,并设立了专门的工程管理机构,县水务局具体负责工程建设的质量、进度、工程投资控制和工程信息反馈工作;镇政府负责土地纠纷协调、工程占地、农作物损坏等群众思想工作,明确了工作职责,确保在项目实施过程中明确分工,认真履行工作职责,保证小流域实施顺利。

2.结合产业、规模治理

实践证明,只有形成一定的规模,才能形成产业。当地砚山镇人民政府紧紧围绕县委、政府提出的“产业致富”战略思想,发展 20000 亩经济林金银花。小流域治理经济林建设充分依托当地特色产业发展,群众不但能享受优惠政策,更能学到更多栽植、修枝、采花等技术,更能够在金银花的销售渠道上得到政府的指导,保证效益。经济林按照自然条件及水土流失特点,采取统一规划,统一领导,统一质量标准,集中连片,突出重点,规模治理。经过综合治理,该小流域基本达到了治理一条小流域,发展一方经济,富裕一方群众的目标。

3.科学规划、注重质量

小流域在规划过程中,按照“山顶乔、灌、草带帽,山坡梯田、林草缠腰,山脚基本农田配套,沟道工程措施设防”四位一体的治理与开发模式,坚持林草措施与工程措施相结合,水保措施与农耕措施相配套,生态保护与资源开发利用相兼顾的原则,以“拦、截、排、涵、蓄”的径流调控为核心,以小流域为单元,突出重点,实行“山、水、林、田、路”综合治理,以“治理水土流失,改善生态环境,促进经济发展”为目标,形成措施配套、功能完善的小流域水土保持综合防护体系,达到生态、经济和社会效益三者统筹兼顾,相得益彰。为保证工程质量,县水务局建立相应的监督保证体系和工作流程。监督保证体系是以务川县水务局作为项目区水土保持综合治理工程建设责任主体,以该流域的工程为第一责任人,以监督单位核准的分类工程量、质量评定等次、进度控制为核心,及时跟踪检查,互相监督,确保建设质量。

六、结语

通过实施回龙小流域水土保持综合治理工程,根据水土流失特点,因地制宜,全面规划,科学布局,综合治理,因害设防,科学地配置各项水土流失防治措施,结合当地特色产业发展,实行工程措施、植物措施与封禁治理相结合的综

合治理,形成多功能的水土流失综合防护体系,建立水土保持生态建设示范点,推广成功经验,探索新模式,发挥水土流失贫困地区生产潜力的优势,有效解决水土流失问题,保护、修复与改善水土及自然生态环境,从而更好地保障地方生活、生产,促进经济的可持续发展,有效巩固脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接。

参考文献:

- [1]梁斌.论小流域综合治理措施及在水土保持中的作用[J].工程建设与设计, 2021(24): 92-93.
- [2]王坤雪,程霆,吴志华,等.小流域综合治理工程水

土保持措施分析[J].工程与建设, 2021(04): 816-818.

[3]罗婷,向万丽,靳艳.小流域水土保持综合治理存在问题及对策分析[J].中国设备工程, 2021(14): 241-242.

[4]焦爱玲.小流域水土保持综合治理措施及效益分析[J].农业科技与信息, 2021(06): 8-11.

[5]姚永霞.小流域水土保持综合治理中存在的问题和相关措施分析[J].甘肃农业, 2020(07): 111-113.

作者简介:

李东(1992-),男,仡佬族,贵州省务川县人,助理工程师,工学学士,从事水利水电工作。