

# 贵州省水土保持监测点径流小区存在问题与优化对策

顾再柯, 刘凤仙

(贵州省水土保持监测站, 贵州 贵阳 550002)

**摘要:** 分析了贵州省水土保持监测网络与信息系第一期工程建成的 8 个监测点的坡面径流小区在运行观测管理中存在的问题, 总结了监测点径流小区建设在布局、设计和施工中存在的不足。建议在新的监测点建设中, 要从减轻现场观测劳动强度和减少运行维护工作量的角度出发, 认真搞好选点工作, 相对集中布局径流小区, 优化观测便道和集水设施的设计, 加强施工监督与管理, 提高施工质量和精度, 高标准地建设水土保持监测点, 为监测点的长期可持续运行和维护奠定基础。

**关键词:** 水土保持; 径流小区; 贵州省

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1000-288X(2009)02-0018-03

**中图分类号:** X830.1, S157

## Existing Question and Optimized Suggestion of Runoff Plots in Soil and Water Conservation Monitoring Stations in Guizhou Province

GU Zai-ke, LIU Feng-xian

(Soil and Water Conservation of Guizhou Monitoring Stations, Guiyang, Guizhou 550002, China)

**Abstract:** This article analyzed the existing questions in the management and observation of the slope runoff plots of the 8 monitoring sites that were built in the first phase of monitoring network and information system project of soil and water conservation in Guizhou Province. Some existing lacks of slope runoff plots in the layout, design and construction were summarized. Finally we put forward some suggestions: In the future construction of slope runoff plots, reduction of the observation labor intensity and running attention load should be considered, and the monitoring sites should be chosen together as soon as possible, the observation roads and the catchment facilities should be optimized for monitoring convenience, also the supervision and the management of the construction should be intensified and the construction quality need to be improved. Shortly, the monitoring stations should be constructed up to top standards for the long-term sustainable operation and maintenance.

**Keywords:** soil and water conservation; runoff plot; Guizhou Province

### 1 贵州省水土流失与水土保持监测网络和监测点建设情况

贵州省地处长江、珠江两大水系上游, 是全国唯一没有平原支撑, 喀斯特面积分布最广, 水土流失最严重, 生态环境最为脆弱的西部山地省份之一<sup>[1]</sup>。贵州属于亚热带季风气候区, 绝大部分地区年平均降雨量在 1 200 mm 以上, 且主要集中在 4—9 月。山高坡陡, 降雨集中, 人地矛盾突出, 垦殖率高, 水土流失比较严重。据 2000 年全国第二次土壤侵蚀遥感调查<sup>[2]</sup>, 全省水土流失面积为 73 179.01 km<sup>2</sup>, 占全省国土面积的 41.54%, 年土壤侵蚀量 2.52 × 10<sup>6</sup> t, 年均侵蚀模数 1 432 t/(km<sup>2</sup> · a)。贵州省历来重视水土

保持工作。早在 1980 年, 根据治理水土流失的实际需要, 铜仁地区水利局和安顺市水利局先后在松桃牛郎和西秀区三股水就建立了水土保持试验站, 开展水土保持试验研究。这两个试验站锻炼和培养了一批水土保持工作者。相应的多年观测成果已刊布, 为全省早期的水土保持工作做出了重要的贡献。

为了搞好全省水土保持监测工作, 1996 年 12 月, 贵州省成立了贵州省水土保持监测站, 是省水利厅直接领导的正处级事业单位。先后开展了全省水土流失现状调查, 取得了相应的科技成果。进入 21 世纪, 国家高度重视水土保持监测工作。2002 年, 水利部成立了水土保持监测中心, 统一组织开展全国水土保持监测工作, 并启动全国水土保持监测网络信息系统一期

收稿日期: 2008-08-07

修回日期: 2008-11-16

资助项目: 黄土高原土壤侵蚀与旱地农业国家重点实验室合作指导性项目(10501-188); 贵州省科学技术基金项目(黔科合 J 字[2008]2076); 贵州省水利厅重点科技项目(KJZD200801)

作者简介: 顾再柯(1970—), 男(汉族), 贵州省毕节市人, 学士, 高级工程师, 主要从事水土保持监测管理工作。E-mail: gzk555@163.com。

工程建设。按照水利部部署,贵州省按照三定方案和机构、人员、经费、办公场地、监测场地、监测点“六到位”的要求,加强了贵州省水土保持监测站机构建设,扩充编制,增加人员,9个市(州、地)相继成立了水土保持监测分站,规划了以遵义泮洋水、龙里羊鸡冲等监测分站所属的监测点为骨架,辅以相关水文站点为主的贵州省三级水土保持监测网络。并积极开展长治、珠治等水土保持重点工程和开发建设项目的水土保持监测工作。在一期工程建设中,贵州省依托重点水土保持治理工程监测,多渠道筹集资金,在原牛郎和三股水监测点的基础上,分期分批建成了遵义泮洋水、龙里羊鸡冲、玉屏野鸡河、贵定云雾、平坝凯掌、毕节石桥等6个监测点,现在8个监测点相继投入正常观测<sup>[3]</sup>。

在参与具体管理这些监测点的过程中,我们切实体会到观测工作的艰苦,也认识到现有监测点建设中存在的一些不足。全国水土保持监测网络信息系统二期工程将于2009年启动,贵州省计划新建24个监测点,为此,通过分析近几年来全省各监测点在观测运行和维护等实际工作中遇到的困难和问题,对监测点的建设在规划、布局、设计和施工中提出建议,供新建监测点借鉴和参考。

## 2 贵州省水土保持监测点径流小区观测中遇到的主要问题

由于建设经验的不足,先期建设的径流小区主要考虑技术上的要求,而对建成后的观测方便和管理方便考虑不足。在规划布局、设计施工中存在的一些不足,对后期管理带来不便,有的甚至成了大问题。分析和研究解决这些问题,有利于在二期工程建设中借鉴,把二期监测点径流小区建设得更好,充分发挥其应有的作用。

### 2.1 径流小区布局分散

在已建成的监测点中,有相当一部分径流小区都成分散型布局,在实际观测中所经路程较长。泮洋水监测点修建的22个径流小区,分别集中布置在4个不同的半山坡上,相距较远,从一个山坡走到另一个山坡,空手走完所有径流小区得花半小时以上;毕节石桥监测点修建31个径流小区分散在4个不同的山坡上,单程都需要1h,客观上增大了观测的工作量和劳动强度,降低了观测工作效率。

### 2.2 径流小区之间没有道路连接

现有监测点径流小区观测道路大多数是利用当地原有的土路,有的小区甚至没有专门的道路,只能从农民的耕地中穿越而过。由于观测活动都是在降雨之后,道路泥泞易滑,行走困难。一些相对集中的

地方也修建了连接道路,但没设梯步,这样的路面时间一长就长青苔,雨后更滑,行走十分困难。

### 2.3 径流小区集水设施设计欠合理

现有的径流小区的集流设施均采用一级分流池和集流池配套使用,但是分流池尺寸普遍偏大,大多数的长、宽、高都在1m以上,有的达2m。但实际观测中,径流小区的径流仅集中在分流池里,大多数情况只占分流区一半容积,几乎没有流到集流池。而取样的时候,要把分流池中的水搅匀,需要很大的力气,体力消耗很大,取样也不方便,还存在一定的危险。而分流功能很少用到,集流池利用率不高,也不同程度造成了设施的浪费。

### 2.4 径流小区集水设施设计欠合理

现在建成的径流小区,由于分流池尺寸过大,在厘定分流实验中,要把分流池的水装满到分流孔的位置,并以一定流速往分流池中注水,分别测量各孔流量,这样的用水量在野外难以满足,给实验带来极大的困难。另外,分流孔不规范,有的安装一节铁管或塑管,有的直接打成小孔。同一分流池上的分流管或小孔出水口不在同一水平,在池壁中倾斜度也不一致,势必导致排水流量相差较大,增大测定工作的复杂程度,给分流系数的测定工作带来不便。

### 2.5 排水设施不匹配

现在建成的径流小区,绝大部分布设在坡耕地上,有的地方坡度还较大,但大部分没有修建相应的排水沟,取样过后清空集水设施时排出的水就近冲刷径流小区和集水设施基础,久而久之,形成冲沟,导致集水设施基础不稳,增大维护工作量。这些水到处乱流,冲毁下方农地,造成局部水土流失,引起承包附近耕地的农户不满,有损行业形象。

### 2.6 观测队伍不稳定

贵州省已建成投入观测的8个监测点,牛郎和三股水有正式的编制和工作人员及工作经费。如牛郎水保站现有编制人员12人,管理房约600m<sup>2</sup>;三股水保站现有编制人员9人,管理房320m<sup>2</sup>,都是财政全额拨款的事业单位。而其它6个监测点都没有固定的工作人员,建设之初就计划聘用当地有文化的农民进行观测。实践表明,由于当地农民责任心不强,农活忙以及对劳动报酬的期望值过高等诸多原因,往往不能保证观测质量。以上几个监测点都不同程度地多次更换观测人员。人员每更换一次就要组织培训一次,大大增加了工作负担。这也是当前监测点运行管理中面临的一个大问题。目前,我站正积极采取措施探索好的管理模式和管理方式,以期较为妥善地解决这个问题。

### 3 关于优化水土保持监测点径流小区建设的建议

水土保持监测点基础设施的建设只需几个月或半年就能完成的,但其后期的运行和管理任重而道远。在今后的监测点径流小区建设中,要高度重视项目的后续管理工作设计,加强项目可持续运行和维护的研究,确保监测点径流小区高标准,规范化建设,充分发挥其应有的作用和效益。

#### 3.1 注重水土保持监测点的选址

水土保持监测点径流小区是长期观测的基础设施,其选点除满足技术方面的要求外,需兼顾考虑相对较好的交通条件,以方便长期运行和维护<sup>[4]</sup>。贵州省现有的一些监测点交通不便,给运行和管理带来不少麻烦;还应考虑其征地较为顺利,最好是利用现有权属的土地,避免征地中引起的麻烦。例如,贵州省在建的下司监测点,初步设计审批后即开始征地工作,历时两年,至今用地问题仍未解决。此外,还应考虑群众基础较好,当地能有相对稳定的观测人员参与观测和管理。现有的观测点对聘用当地农民观测的事情估计过于乐观,导致每次更换观测人员仍不能解决实质问题。应充分利用和依托现有水土保持试验站、水文站和科研机构的基地及其人员技术优势,建设标准较高,观测队伍稳定的水土保持监测点。贵州省在现有站点建设中,充分利用了 33 个水文站和 4 个科研单位现成的场地和人员建设水土保持监测点,较好地解决了新建监测点遇到的问题,这个经验值得借鉴和推广。

#### 3.2 径流小区布局宜相对集中

监测点的径流小区布局分散不仅会引起修建连接道路的工程量大,而且直接增大了后期观测中的路程,从而延长观测时间,增大观测强度。因此,一个监测点上径流小区布局要相对集中,以便提高观测效益。

#### 3.3 优化集水设施设计

在径流小区的集水设施设计中,应充分利用分流功能,合理确定集水设施的尺寸,利用分流池和集流池,减小分流池和集流池的容积,减轻取样的劳动强度,降低取样的危险性,必要时可考虑二级分流。

#### 3.4 重视观测道路建设

如果径流小区布局分散就会引起修建连接道路的工程量大,因此,在考虑径流小区布局相对集中的情况下,应修建相应的观测便道,尽可能地把径流小区连接起来,以方便观测和运行维护,路面以糙面和梯步为主,方便行走,提高安全性,减少劳动强度。

#### 3.5 做好观测设施的排水沟建设

径流小区的排水主要包括径流小区的排水和径流小区以外的排水两个部分。径流小区以外的排水主要是小区上部集雨面积来水的排放,这部分水往往会冲毁小区围埂,使基础裸露引起垮塌,应在小区周围修建截排水沟,把这部分水排出小区之外。小区内的排水主要是在降雨过程中一些分流池的分流,以及在每次观测后都要排空集流池和分流池中的水,这些水也应有相应的排水沟排出,否则,任其乱流,必然会冲毁其它地方,造成水土流失,引起不必要的麻烦。

#### 3.6 加强径流小区施工的监督和检查验收

贵州省现有的水土保持监测站点的施工建设主要由当地的施工队伍来完成,由于起步阶段,各地分站尚不具备管理能力,所以全部由省站统一管理,但省站具体负责监督和检查的人手少,有的兼顾不过来,导致有的设施修建中关键部位的精度控制不到位,如一些分流池的分流孔大小不均、位置不在同一平面,部分池底不平容易积水,放水阀安装位置过高,水放不干净等。这些问题直接影响了观测数据的可靠性和合理性。以后监测点径流小区的建设应加强监测设施关键部位施工精度的控制,特别是随着以后径流小区集水设施设计的优化,施工难度将会加大,精度要求也会更高,更应加强对这些关键部位施工的监督和检查,严把验收关,保证设施修建的质量和精度,为后期观测奠定良好的基础。

## 4 结论

水土保持监测是一项基础的水利工作,也是一个长期艰苦的工作。全国水土保持网络和信息系统二期工程已进行了规划选点工作,计划 2009 年开始建设。在全国水土保持网络和信息系统二期工程中,贵州省计划新建 24 个监测点,充分借鉴现在径流小区建设的经验,对搞好二期工程建设有着十分重要的意义。在具体的监测点设计中,如何优化集水设施设计和后期运行管理设计,还有待进一步研究。

#### [参 考 文 献]

- [1] 熊康宁,黎平,周忠发,等.喀斯特石漠化的遥感—GIS 典型研究:以贵州省为例[M].北京:地质出版社,2002.
- [2] 贵州省水利厅.贵州省水土流失公告(2005)[R].贵阳:贵州省水利厅,2005.
- [3] 贵州省水土保持监测站.贵州省水土保持监测规划[R].贵阳:贵州省水土保持监测站,2008.
- [4] 刘震.水土保持监测技术[M].北京:中国大地出版社,2004.