

# 开发建设项目水土保持方案阶段划分探讨

陈晨宇<sup>1</sup>, 盛永校<sup>2</sup>, 李 健<sup>1</sup>, 尉全恩<sup>1</sup>

(1. 中国水电顾问集团华东勘测设计研究院, 浙江 杭州 310014; 2. 浙江省能源集团有限公司, 浙江 杭州 310007)

**摘 要:**水土保持方案编制是开发建设项目进行可行性分析及各阶段设计工作的重要组成部分, 其设计文本的审批也是工程立项的先决条件之一。针对水利、电力、交通等行业的特点, 对水土保持方案报告在可行性研究阶段、初步设计阶段和技施设计阶段的设计内容、特点和深度等方面进行了讨论, 供同行商榷。

**关键词:**开发建设项目; 水土保持方案; 可行性研究; 初步设计

中图分类号: S157

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2007)03-0265-04

## Discussion on Stages of Soil-water Conservation Planning for Development and Construction Projects

CHEN Chen-yu<sup>1</sup>, SHENG Yong-xiao<sup>2</sup>, LI Jian<sup>1</sup>, WEI Quan-en<sup>1</sup>

(1. East China Investigation & Design Institute, Hangzhou 310014, China;

2. Zhejiang Energy Group, Hangzhou 310007, China)

**Abstract:** Without essential soil and water conservation measures, construction projects could lead to serious soil loss by destruction of vegetation and disturbing the landscape surface. Soil and water conservation planning is actually an important part of feasibility analyzing and construction designing of projects according to the government documents. Based on the distinct particularity among sectors of water conservancy, electric power and transportation, the authors divided the process of conservation planning into feasibility study and preliminary study, and then proposed detailed requirements for two stages of soil and water conservation planning.

**Key words:** development and construction projects; soil and water conservation plan; feasibility study; preliminary design

### 1 前 言

根据“开发建设项目水土保持方案编报审批管理”等有关规定, 开发建设项目的水土保持勘察设计工作应与主体工程各阶段设计工作同步开展, 其中编制水土保持方案是水土保持勘察设计的一项重要内容。水土保持方案编制原则上应在主体工程可行性研究阶段完成, 并作为一项必须的立项要件纳入工程项目核准、审批或备案的行政管理程序<sup>[1,2]</sup>。但对部分行业, 由于受到不同行业技术规程规范设计深度差异等因素的影响, 其水土保持方案编制工作可推迟到工程初步设计阶段完成; 对已开工或已开展技施设计的项目, 需补充编报水土保持方案, 设计深度应达到技施设计阶段要求。

由于水土保持方案编制工作所处的设计阶段不同, 按照方案设计深度与主体工程设计深度同步的原则, 可行性研究阶段编报的水土保持方案应达到可行性研究深度要求, 初步设计阶段编报的水土保持方案应达到初步设计阶段深度要求, 对于补充编报的水土保持方案, 应根据工程建设进展情况, 设计深度直接达到初步设计或施工图设计要求。

根据《开发建设项目水土保持方案技术规范》(SL204-98)等技术规程规范的要求, 可行性研究、初步设计、技施设计三个设计阶段的水土保持方案在设计内容、深度等方面应

有明显的阶段特点<sup>[3]</sup>。但是, 由于水土保持方案相关技术规范对各设计阶段的要求说明存在不足, 在方案设计和审查过程中, 对各阶段设计成果的要求存在一定的分歧和争议, 尤其是在可行性研究和初步设计两个阶段的设计要求方面, 理解和认识上的差异较大。鉴于此, 针对电力、水利、交通、城建等行业建设项目的不同特点, 笔者在根据近年来完成的水土保持方案编制、评估咨询工作经验基础上, 总结出水土保持方案设计阶段要求划分的意见, 供同行参考。

### 2 水土保持方案设计任务

#### 2.1 可行性研究阶段

水土保持方案编制是建设项目设计的重要组成部分之一。因此, 在相关技术要求的掌握上, 水土保持方案技术成果与主体工程设计保持同步是一项基本的要求, 基础数据要求准确、清晰, 图件规范, 方案设计的总体要求和目的应与主体工程设计相协调。就总的设计原则而言, 可行性研究阶段设计主要论证工程的可行性, 包括技术正确、经济合理、符合国家政策法规等方面, 对于大多数行业, 可行性研究工作中一项重要内容是通过方案比选进行优化, 提出推荐方案。因此, 可行性研究阶段编制的水土保持方案应完成两项主要任务:

(1) 从水土保持角度参与主体工程设计方案比选, 从水

\* 收稿日期: 2006-09-15

基金项目: 973 项目(2003CB415201); 四川省科技攻关重点项目(05SG023007)

作者简介: 陈晨宇(1970-), 男, 浙江省临海市人, 教授级高级工程师, 主要从事水土保持工程设计及评估工作。

水土保持角度论证工程的合理性、可行性;

(2) 对提出的新增水土保持措施, 包括工程措施和植物措施, 进行多方案比较论证, 尤其是弃渣量较大的交通、电力、水利等项目, 弃渣场和取料场防护技术难度较大、费用较高, 应结合主体工程布置和施工组织, 从渣场选址、防护型式、后期恢复等方面进行充分的比较论证。

2.2 初步设计阶段

初步设计是在可行性研究成果的基础上, 对各比选方案作进一步复核论证, 并重点对推荐方案进行深入设计, 在初步设计阶段编制的水土保持方案应完成两项主要任务:

(1) 结合主体工程初步设计成果, 对主体工程推荐方案作重点调查分析;

(2) 针对主体工程推荐方案, 提出水土流失防治方案, 并对新增水土保持措施的推荐方案进行细部设计, 达到初步设计深度要求。

3 各设计阶段工作要求划分

为了进一步明确各设计阶段的工作内容, 根据水土保持、水利、水电、交通等国家或行业技术规范对可行性研究阶段和初步设计阶段设计深度的要求, 结合主体工程设计可提供设计资料, 提出两阶段水土保持方案设计内容的具体要求。

3.1 工程概况

3.1.1 工程概况说明

主体工程设计成果是水土保持方案设计的基础, 在概况介绍中应尽可能详细, 特别是与水土保持关系比较密切的内容, 应详细表述, 主要包括: 与建设期水土流失有关的地理位置、项目组成、工程规模及布置、施工组织( 施工交通条件、用水、用电、通讯、建筑材料来源、施工进度安排等)、施工工艺、征地拆迁( 移民) 和安置、土石方的挖填借弃等; 与运行期水土流失有关的工程性质、工程运行调度方式, 运行中产生的废弃物( 土石、灰渣) 等。

3.1.2 工程概况分析

在工程概况说明的过程中, 应根据有关要求, 从水土保持角度对工程进行分析。如, 工程所处区域上下游或周边有无重要设施或其它敏感点、施工区周围有无农业、林业、水利等设施、工程运行过程中有没有灰渣等固体废弃物产生等, 为水土流失预测及危害分析做准备。

由于各行业建设项目工程设计所处的阶段不同, 提供的主体工程设计成果存在明显的差异, 因此本文仅就共性的方面提出基本要求, 两阶段水土保持方案工程概况部分需提交成果的基本要求见表 1。

3.2 工程区及周边地区概况

主要完成自然状况、社会经济和水土流失现状及防治三方面情况的说明介绍。

自然状况包括工程所在区域气象、水文、地质、地貌、土壤、植被等方面内容; 社会经济包括人口、经济、行政区划、土地利用等方面内容; 水土流失现状及防治包括区域水土流失现状、水土流失治理情况、成功经验和教训等内容<sup>[4-5]</sup>。上述三部分内容是项目水土流失预测的基础, 也是制定项目水土流失防治措施的基础。以下的各项水土保持工程措施和植物措施设计必须与之紧密结合, 例如:

- (1) 排水工程设计规模须根据当地降水、地形等条件确定;
- (2) 防洪工程布置应根据当地水文径流情况确定;
- (3) 防护工程基础处理方式应根据当地地质条件确定;

(4) 植物措施实施过程的覆土厚度应根据当地土壤条件确定;

(5) 草种、树种选择应根据当地植被情况选择适宜的乡土树( 草) 种;

(6) 土地整治措施应根据当地土地资源状况, 尽量恢复原有土地功能。对于当地耕地资源紧张的, 可适当加大投资力度, 提高整治标准, 进行耕地建设; 同时对弃渣场、施工迹地整治尽可能达到适宜于耕作的要求;

(7) 防治责任区内现状水土流失较严重的, 应在防治措施整体布局和措施设计时综合考虑, 与新增水土流失一并纳入治理;

(8) 水土保持措施设计时, 应调查了解当地水土流失危害情况, 特别是崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害, 在措施设计时, 应充分考虑不利因素, 并结合当地的水土流失防治规划统一进行布设;

(9) 防护工程设计标准应结合工程所在地环境条件确定, 如上下游有无敏感点, 当地土地利用规划、旅游景观规划、水土保持生态规划等规划要求。

考虑到工程区及周边地区自然和社会经济资料不受主体工程设计深度影响, 该部分工作内容在可行性研究和初步设计两个设计阶段以满足各项设计需要, 不划分设计深度, 具体要求详见表 1。

3.3 水土流失预测及危害分析

3.3.1 预测目的

水土流失预测既是水土保持方案的核心内容之一, 也是水土保持措施设计的基础。通过水土流失预测, 应达到三方面目的<sup>[6-7]</sup>:

(1) 了解项目水土流失主要形式和水土流失重点区域, 为水土流失重点防治和集中防治提供依据, 同时明确水土保持监测的重点时段和地块。

(2) 明确项目建设水土流失影响范围, 为防治责任范围的界定提供依据;

(3) 明确防治责任范围内现状水土流失状况和工程建设对其扰动程度, 为水土流失防治效益分析提供基础资料。

3.3.2 预测成果

水土流失预测及危害分析内容包含扰动原地貌范围界定、损坏水土保持设施面积及数量测算、弃渣量分析、水土流失量预测和水土流失危害分析等五方面。

扰动原地貌范围界定是明确项目防治责任范围和水土流失防治对象的依据, 同时也是水土流失量预测和危害分析的基础, 并且是水行政主管部门对项目进行执法监督的重要依据。因此, 扰动原地貌范围界定应力求准确和详细, 尽可能地反映项目扰动地表的原始土地类型和面积<sup>[8]</sup>。在可行性研究阶段, 应提供项目土地征、占、租、用、管等方面的情况, 即工程扰动原地貌的总面积、扰动土地类型、各土地类型的面积等数据; 在初步设计阶段, 随着主体工程设计工作的深入, 应能提供各施工区、各施工标段各项占地的土地类型和面积, 并能初步预测直接影响区的影响范围、面积、土地类型等指标。

损坏水土保持设施数量分析计算在扰动原地貌范围界定工作基础上进行, 在可行性研究和初步设计阶段深度的掌握上与扰动原地貌范围界定工作要求相同。

弃渣防治是大部分开发建设项目水土保持工作的重点, 也是水土保持方案设计重点。弃渣量分析是弃渣防治的基础, 弃渣量分析结合主体工程施工组织设计进行, 不仅应充分了解主体工程土石方开挖量和填筑量, 同时应调查主体

工程土石方开挖和填筑的施工过程( 流向分析) 以及工程所需的砂砾料、混凝土骨料、石料、土料等建筑材料的来源。在此基础上, 无论在可行性研究阶段或初步设计阶段, 均应明确三方面工作内容:

表1 水土保持方案设计两阶段划分基本要求

项目	子项	可行性研究阶段	初步设计阶段
工程概况	地理位置	明确工程所在省、市、县、乡、明确工程所在地与中心城区的距离	工程位置明确至村, 经纬度, 与中心城区的直线距离、交通距离
	工程性质	明确工程主要规模、等级和任务	明确工程主要任务和其它任务
	规模及布置	明确主要建筑物的布置情况	明确主要建筑和附属建筑的布置情况
	工程运行	明确工程主要生产运行及调度方式、原材料提供、灰渣数量及时间	明确各生产运行环节的原材料、弃渣过程和数量, 以及其它有关资料
	施工组织	明确施工临时占地范围、场内外交通道路长度、等级、初步确定的路线; 主要建筑物的施工方法和施工总进度; 施工用水、用电、通讯等条件	明确混凝土系统、施工铺企区、施工场地等分区范围、场内外交通设计, 建筑物施工工艺、分项工程施工进度; 施工用水、用电、通讯解决方案( 长度、走向)
	料场	明确外购建筑材料和当地建筑材料的数量和来源、料场规划。	明确料场位置、开采数量、范围、开采方法。
	征地拆迁移民	明确工程征、占地面积、地类、移民( 拆迁) 总数、村庄、移民( 拆迁) 安置初步去向	明确工程征、占地分区面积、地类、各村移民( 拆迁) 数量、移民( 拆迁) 安置规划
周边地区概况	工程投资	静态投资、动态投资、资金筹措	同可研阶段
	自然状况	明确项目区的气象、水文、地质、土壤、植被等状况	同可研阶段
	社会经济	明确项目涉及乡( 镇) 的社会经济、土地利用状况	在县( 区)、乡( 镇) 资料的基础上, 若工程占地面积较小, 争取到村
水土流失	水土流失	明确项目区水土流失类型、强度和发展趋势, 采取的防治措施	明确项目区及县、乡的水土流失类型、强度和发展趋势, 防治措施
	扰动和损坏	明确工程扰动范围、形式、损坏土地和植被面积, 确定损坏水土保持设施面积	分区、分地类说明工程扰动原地貌形式, 确定损坏水土保持设施数量
	弃渣量	分工序项目对土石方进行平衡, 明确弃渣量、去向。公路项目分合同标段进行	同可研阶段
	预测	水土流失量	对施工区和弃渣场进行分区预测, 以主要施工区、弃渣点为单位进行
危害分析	危害分析	对各水土流失区域分别进行水土流失成因和危害分析, 提出防治重点	同可研阶段, 危害分析要求更具体、更有针对性
	原则目标	按七大目标和三同时原则编写	同可研阶段
	主体工程设计评价	从水土保持角度, 对主体工程的设计方案提出评价意见, 主体工程施工方法、施工工艺及具有水土保持功能的工程进行说明和评价	同可研阶段, 并详细列出主体工程设计中具有水土保持功能工程设计规模及工程量, 并附设计图
	分区和布局	划分防治分区, 提出总体防治体系	同可研阶段
防治方案	拦渣工程	分析弃渣土石渣比、出渣时序、渣场地形地质条件、建筑材料来源、水土流失形式成因和危害程度, 进行拦渣工程类型和位置方案比选, 提出推荐方案。提交总平面图、典型纵横断面图, 估算工程量	在可行性研究阶段基础上, 进行详细的稳定计算, 拦渣工程细部设计, 提交细部设计图。确定建筑材料来源、位置、运输方式。提出必需的附属设施和临时设施
	护坡工程	明确边坡的坡度、坡长、坡型、岩土构造、土力学性质、坡脚环境, 及特殊的地质构造如地下水、软弱夹层、崩塌滑坡体等, 确定边坡的稳定性。提出护坡比选方案和推荐方案, 估算工程量	在可行性研究阶段基础上, 验算边坡稳定性情况, 进行护坡工程细部设计。确定建筑材料来源、位置、运输方式。提出必需的附属设施和临时设施
	土地整治	估测凹坑回填量、物质组成, 对火电厂场和尾矿库需分析毒性。比选平整、覆土和有毒物质处理方案, 估算工程量。比选并推荐后期土地开发方案	在可研基础上, 明确场平面积、深度、碾压方式、覆土厚度、方量、工艺。确定材料来源、位置、运输方式。提出必需的附属、临时设施
	防洪排水	分析工程区地形、水文、地质状况, 初步拟定防护和综合利用任务, 提出比选方案和推荐方案, 估算工程量	在可研基础上, 对水文和工程地质提出结论性意见, 进行细部设计。确定建材来源、位置、运输方式。提出必需的附属、临时设施
水土流失防治方案	防风固沙	省内项目措施以植物固沙为主, 机械固沙和化学固沙为辅。植物固沙分析立地条件, 进行树种比选, 推荐种植方法	在可行性研究阶段基础上, 确定总体方案, 树草种落实到小班, 明确施工要求
	泥石流工程	调查泥石流易发区的分布、成因、危害和潜在危险性, 明确防治重点。比选防治方案, 初步确定施工条件。分析项目防治和地方防治相结合的可能性。(西部山区推荐就地取材修筑谷坊)	在可研基础上, 详查径流形成区的汇流资料, 形成泥石流的地质条件, 流通区的水文地质和沉积区的现状。确定防治工程的性质、类型和规模。分形成区、流通区和沉积区进行工程措施和植物措施细部设计
	绿化工程	调查分析宜林宜草土地的分布和面积, 预测各绿化地的立地条件, 重点分析可能出现的限制植物生长的因子( 覆土来源、PH 值、有毒元素等)。结合主体工程, 研究景点创建的可能性, 论证各类绿化工程的布局方案, 提出各地块树种选择方案	在可行性研究阶段基础上, 进一步确定绿化地的功能和要求。分析评价各地块的立地条件, 提出不良立地的改良措施。选定树草种, 并确定造林种草各要素的设计要求。提出各工程的细部设计
投资概( 估) 算	水保监测	明确监测目的、比选监测方案	明确监测对象、内容、断面、频率、方法、记录等
	效益分析	与主体工程同步进行估算, 采用定额建议与主体工程相同, 也可采用水土保持定额	与主体工程同步进行概算, 采用定额建议与主体工程相同, 也可采用水土保持定额
	组织保证	执行[ 2002] 118 号文	同可研阶段
	图件	地理位置图、主体工程总平面图、施工总平面图、水土流失防治责任范围图、水土保持措施总平面图、各项措施平面布置图和典型断面设计图	在可研基础上, 进一步提供各项措施的细部设计图以及水土保持监测断面布置图

- (1) 了解工程土石方开挖填筑的施工进度安排, 各施工区在开挖与填筑工序中是否存在时间差和空间差, 从而明确填筑利用的开挖土石方是否需要经过一定时间的临时堆存( 中转) 或长距离调运;
- (2) 了解工程所需砂砾料等建筑材料能否利用工程开挖土石方, 如人工轧制骨料等, 进一步进行土石综合平衡;
- (3) 明确工程最终弃渣数量。
- 考虑到弃渣防治在开发建设项目水土保持工作中的重要性, 因此, 要求在可行性研究和初步设计阶段均应对弃渣开展深入详细的调查分析工作, 并应在主体工程设计成果的

- 基础上, 分施工区、施工标段、施工时段进行。
- 水土流失量预测目前一般采取类比法和经验公式法进行, 有关参数要求在本地区同类型项目实地监测成果分析的基础上获得。在预测过程中, 原则上要求分施工区、分施工时段进行。在可行性研究阶段, 受主体工程设计深度限制, 水土流失预测可以“面”为主, 以各施工区和弃渣场为单位进行; 在初步设计阶段, 水土流失预测要求以“点”, 以各主要施工开挖面、施工场区、弃渣点为单位进行。特别需要注意的是, 在建设期预测过程中, 应分析雨季的影响指数, 以最不利因素组合进行水土流失量的预测; 必要时应对各预测单元划

分为施工扰动前、施工扰动中、施工扰动后三个时段，分别按各自的流失强度进行预测。

水土流失危害分析是在水土流失预测的基础上，对各水土流失区域分别进行水土流失成因和危害分析，并提出防治重点与监测重点，包括重点时段和重点区域。可行性研究和初步设计两个阶段要求基本相同，后者则要求更具体，更有针对性。

3.4 水土流失防治方案

水土流失防治方案是水土保持方案报告书的核心内容，分为水土流失防治原则与目标制定、防治分区和总体布局设计、防治措施设计、防治措施施工组织设计四大部分<sup>[9]</sup>。

水土流失防治原则与目标制定、防治分区与总体布局设计两部分工作要求在可行性研究阶段和初步设计阶段是相同的，均应根据主体工程设计，制定防治原则与目标，并在划分防治分区基础上完成总体布局设计。

防治措施设计在可行性研究阶段应以措施的可行性分析及方案比选为工作重点；而在初步设计阶段，则以推荐方案的深化设计为主。各种类型防治工程的两阶段设计要求详见附表。

初步设计阶段提出的水土保持工程施工进度安排应细化到分项工程，并完成施工组织设计。

3.5 水土保持监测

水土保持监测在可行性研究阶段应明确监测对象和目的，初定监测地块、频次、估列监测设备清单等；在初步设计参考文献：

[1] 刘震. 水土保持监测技术[J]. 北京: 中国大地出版社, 2004.

[2] 史立人. 长江流域水土流失特征, 防治对策及实施成效[J]. 人民长江, 1998, 29(1): 40– 42.

[3] 水利部. 中华人民共和国行业标准——开发建设项目水土保持方案技术规范(SL204– 98)[S]. 1998.

[4] 蔡其华. 维护健康长江, 促进人水和谐[J]. 人民长江, 2005, 36(3): 1– 4.

[5] 冯明汉. 长江流域土壤侵蚀研究现状及存在问题[J]. 长江水土保持, 2003, (1): 14– 16.

[6] 许峰. 近年来我国水土保持监测的主要理论和技术问题[J]. 水土保持研究, 2004, 11(2): 19– 21.

[7] 姜伟, 郭丙庄. 开发建设项目水土保持方案编制的几点思考[J]. 浙江水利科技, 2004, (4): 51– 52.

[8] 张建军. 水土保持方案编制若干问题探讨[J]. 山西水土保持科技, 2006, (1): 42– 43.

[9] 王海军, 张雨华, 王兆良, 等. 编制矿山开发建设项目水土保持方案的几点经验[J]. 水土保持通报, 2005, 25(5): 108 – 110.

(上接第 264 页)

对各项指标依据重要程度赋予权重, 综合考虑树种的来源、管护成本、林农认可程度、经济效益等因素, 分别赋予树高增长量为 1、存活率为 2、生物量 2、景观效果 2 和综合印象 3 的权重值, 将各树种的各项指标权重值进行加和, 得到综合权重值(0– 10);

表 6 各树种各项指标权重计算结果

树 种	树高增长量	存活率/%	生物量	景观效果	综合印象	综合权重
山毛桃	0.57	1.80	2.00	2.00	3.00	9.38
山 杏	0.48	1.72	1.70	1.72	2.79	8.41
杞 柳	1.00	1.82	1.41	1.52	2.58	8.32
柠 条	0.37	1.78	1.15	1.60	2.70	7.60
云 杉	0.14	2.00	1.81	1.76	0.90	6.62
仁用杏	0.59	1.67	1.41	1.60	1.74	7.01
大果沙棘	0.21	1.06	1.59	0.40	0.30	3.57
沙 棘	0.41	1.20	1.52	1.60	1.50	6.23
怪 柳	0.28	1.80	0.96	1.20	0.84	5.08

由表 6 可见, 优树选择的结果表明: 山毛桃、山杏、杞柳、柠条等树种表现良好, 应作为当地造林优势树种用于大面积推广。

阶段, 应结合主体工程枢纽布置和施工布置, 明确监测对象、监测断面、监测内容、监测方法、监测设施布置、监测频率以及记录形式等内容。

3.6 水土保持投资概(估)算、效益分析及组织保障措施制定

此三部分内容可参国家有关规程规范及“水利部水保监方案函<sup>[3002]</sup>118 号”文中的较详细规定, 本文对此不再进行讨论。

4 结 论

开发建设项目水土保持方案报告作为一项必须的立项要件纳入工程项目核准、审批或备案的行政管理程序是新时期开展水土保持工作的重要举措。尽管已有相关技术规程规范和要求说明来指导方案报告的编制, 但开发建设项目种类繁多、自然条件复杂、社会经济状况差异大, 造成在方案设计和审查过程中, 对各阶段设计成果的要求存在一定的分歧和争议。随着国家对水土保持工作的不断加强, 水土保持方案设计已进入了快速发展的阶段, 水土保持方案设计中有待总结、明确和完善的内容较多, 本文仅根据参与的开发建设项目水土保持方案编制与技术咨询的经验, 对水土保持方案报告在可行性研究阶段、初步设计阶段和技施设计阶段的设计内容、特点和深度等方面进行了讨论。一孔之见, 本意为求教于同行, 为水土保持方案编制工作提供参考。

云杉作为首次采用的树种, 也表现出了良好的适应性, 长势良好。

通过实地观察可以发现, 在阴坡和半阴半阳坡上造林的成活率明显好于阳坡造林的成活率。同年造林, 阳坡苗木抽干、枯死严重, 而阴坡和半阴半阳坡上植物则生长旺盛。

同时可以观察到, 由于鼯鼠的泛滥, 造成树种根系严重破坏, 导致苗木成活率下降, 影响造林的整体效果。

4 小 结

(1) 适于西吉县造林的优良树种主要有山毛桃、山杏、杞柳、柠条, 次之有仁用杏、云杉等, 它们既可产生生态效益, 又有较好的经济效益;

(2) 在西吉县进行退耕还林, 一般阴坡、半阴半阳坡上林木保存及生长状况都较好于阳坡;

(3) 集流抗旱整地技术是当地造林必须采用的一种行之有效的办法, 栽植旱生树种一旦成活, 一般都能保存下来维持生长;

(4) 必须要加强鼠害的防治工作, 西吉县的鼠害已严重危害到了树木的成活率, 从而影响到了造林的整体效果。