

甘肃省地方标准

DB62/T346—94

代替 DB62/T346—92

---

甘肃省小流域水土流失  
综合防治工程建设技术规程

626

1994—10—05 发布

1994—12—01 实施

---

甘肃省水利厅水土保持局制定  
甘肃省质量管理局批准发布

甘肃科学技术出版社

PDG



水利部



007187 水利部信息所

书总号

类号

S157-65

# 甘肃省小流域水土流失 综合防治工程建设技术规程

甘肃省水利厅水土保持局制定  
甘肃省质量管理局批准发布

甘肃科学技术出版社

(甘)新登记第 05 号

21V52 / 11

责任编辑:王郁明

**甘肃省小流域水土流失综合防治工程建设技术规程**

甘肃省水利厅水土保持局制定

甘肃省质量管理局批准发布

甘肃科学技术出版社出版发行

(兰州第一新村 81 号 730030)

西北铁合金厂技术开发中心印刷厂印刷

开本 850 毫米×1092 毫米 1/32 印张 4.25 字数 98,000

1994 年 11 月第 1 版 1994 年 11 月第 1 次印刷

印数:1—5,150

ISBN 7-5424-0545-4/S·133 定价:8.00 元

## 修 订 说 明

为了科学的指导水土流失防治工作的开展,在甘肃省质量管理局的重视与支持下,水利厅水土保持局于1982年在总结水土保持科学试验、示范、推广成果和群众实践经验的基础上,组织专家和科技人员制定了《甘肃省小流域水土保持综合治理技术规程》(试行),并经甘肃省标准管理局批准为甘肃省标准(甘Q/SL1—83),于1984年1月正式颁布执行。1992年又以“甘质标〔1992〕第212号文”重新发布为甘肃省地方标准(DB62/T346—92)。十年的试行充分证明,《规程》的实施,对于加快流域治理速度,提高水土保持工程质量,实现流域治理系统化、规范化、科学化起到了重要作用。截止1993年底统计,全省累计完成水土流失治理面积5.4万平方公里。其中1983年以后,以小流域为单元的治理面积约占治理总面积的69%。至1993年底,省地县开展治理的小流域共1015条,流域总面积1.7万平方公里,其中试点流域18条、示范流域102条。据验收达标的89条流域统计分析,平均年治理率由2%提高到6%,有的达到10%以上。尤以茜家沟、官兴岔、老虎沟、石家岔、孙家岔、凤凰沟、堡子沟、温泉沟、大苦水沟等9条《规程》试点流域最为突出,治理程度达到70%以上,人均产粮超过500公斤,人均收入达到或接近小康水平。由于在防治工程建设上成效显著、创新突出,有5条流域分别获得了省科技进步一、二、三等奖,茜家沟的科技成果还获得了国家科技进步三等奖。

随着《中华人民共和国水土保持法》的颁布执行,社会主义市场经济的全面发展,以及“长治”工程、世行贷款项目、重点县、试点县、试点流域和治沟骨干工程等国家水土保持专项的规

模实施,对小流域水土流失综合治理工程提出了新的更高要求。为此,省水利厅水土保持局自 1991 年开始,多次组织专家对原《规程》作了较大的修改补充,更名为《甘肃省小流域水土流失综合治理工程建设技术规程》。修订后的本《规程》具有以下特点:

一、明确了小流域水土流失综合治理工程是一项重要的基本建设,是生态、经济一体化的系统工程。

水土流失综合治理工程,是以小流域为单元,根据水土流失与经济发展规律,在制定生态、经济协调发展总体规划的基础上,提出防治水土流失对策的系统工程。由于该工程是改善生态环境、生产条件和发展经济的基础设施,所以它是一项重要的基本建设。从 80 年代以来,国家立项开展的一些规模较大的水土保持重点项目,如“长治”工程、黄土高原水土保持世行贷款项目和水土保持治沟骨干工程等,均要求按基本建设程序进行管理。《规程》根据工程性质和国家要求,不仅正名为《甘肃省小流域水土流失综合治理工程建设技术规程》,而且根据基本建设程序要求,增补了综合调查、实施规划、产流产沙计算、工程设计、效益分析、工程实施、质量效益监测、竣工验收等章节,完善了流域整体和单项设施的建设标准、设计计算公式和参数。同时,还强调了生态、经济一体化的指导思想,要求防治、开发、经营并重,实现流域资源的高效开发利用,最大限度地提高环境容量。

二、贯彻了水土保持工作方针,从科学技术上保证了《水土保持法》的执行。

《规程》在整个章节内容上,均贯彻了《水土保持法》,突出了“预防为主”的方针,增写了预防保护章节,具体提出了建设项目水土保持方案的技术要求,重点防治区的划分标准及应采取的技术措施;为了从科学技术上落实和保证“加强管理,注重效益”的方针要求,《规程》还增加充实了质量效益监测和经营管理等章节,对质量效益监测和防治效果跟踪监测的内容、方法及成果分析提出了详细要求,增强了执行《水土保持法》的实践性、严

肃性和科学性。

三、突出了小流域综合防治工程的整体性，完善了设计标准和计算方法。

《规程》针对小流域水土流失综合防治工程是生态、经济一体化的系统工程，具有整体性的突出特点，在流域防治体系整体设计方面，明确规定了流域生产保证频率和防洪频率及流域整体设计洪水迳流验算方法；在流域设施组装方面，提出治理过程期和目标期实施程序设计和沟道工程的设计标准与计算方法，以及各单项设施布置的均度要求与不同设计计算标准，并对流域系统组装的结构与效果，拟出了整体景观等级和综合抗灾能力的衡量指标，为突出小流域水土流失综合防治工程建设整体性，制定了明确的决策依据。

四、重视了新技术的应用，具有较强的可操作性。

随着科学技术的发展，新技术、新方法在水土流失防治中得到了广泛的应用。为此，《规程》在综合调查、实施规划、工程设计、工程实施、效益分析与质量监测方面，均重视了系统工程、线性规划、航片、微机等先进理论、方法和技术手段的应用。对规划要求的附表，根据微机作业的特点，仅提出输入和输出两种用表，过程用表均未作统一要求。

为了强调可操作性，《规程》对社会、生态效益的内容，提出了新的量化要求，明确了效益计算范围。在竣工验收方面，不仅修订了单项设施的验收标准，而且对整体工程验收标准提出了新的定量指标，为确保水土流失综合防治工程建设的先进性起到了重要的指导作用。

五、水土流失综合防治工程进行产流产沙计算，是水土保持设施设计的重要突破。

水土是自然环境的重要因子，是生态、经济协调发展的基础和命脉。为此，《规程》针对小流域水土流失综合防治工程建设的整体性和系统性特点，要求在工程设计前，必须摸清水沙资源数

量与时空分配特点，拟定合理的全面水沙调控利用方案。在设计洪水计算时，既重视点暴雨，严防因局部冲损而造成设施的连续水毁，又重视洪水总量的拦蓄，并对设计标准的雨洪迳流本着全面调控利用的原则，提出了设施所需产流产沙计算的具体内容和计算方法。产流产沙计算的提出，解决了过去水土保持设施设计依据不足、忽视水沙资源全面调控利用的问题，实现了科学决策，把小流域综合防治工程建设的规划设计提高到新的水平。

六、安全聚流比和增产聚流比两个重要参数的提出，从实践上充实了聚流理论。

聚流原理是水土保持设施布设的理论依据，但在应用中长期未解决定量设计问题。为此，我省从 1979 年开始列作重点科研课题，进行定量试验观测和试点流域示范验证，探索出安全聚流比和增产聚流比两个重要参数，作为水土保持设施聚流用洪用沙的设计依据，解决了定量设计问题，从实践上充实了聚流理论，并在全国泥沙研究学术会议上得到了专家们的肯定。

七、提高种植业基础设施设计标准，是实现农业生产高产、优质、高效的重要保证。

水平梯田、水平阶等种植业基础设施，是农、林、牧业生产的主要用地，也是综合防治体系的重要组成。最大限度地拦蓄雨洪迳流，提高生产能力，是促进生产发展的关键。为此，修订后的《规程》，将水平梯田、水平阶等基础设施的拦蓄标准，由 20 年一遇提高到按当地历史实测最大暴雨或最低 200 年一遇最大 24 小时暴雨迳流进行设计，不仅提高了迳流利用率，而且增强了土地生产力和防旱御洪能力，做到旱涝保收，稳定增产。

本《规程》虽具有以上特点，但因受水平和时间限制，尚有不足之处，望在制定实施细则中加以补充改进。

甘肃省水利厅水土保持局

1994 年 5 月

## 目 录

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| 1 总则 .....                     | ( 1 )  |
| 2 综合调查 .....                   | ( 2 )  |
| 2.1 调查要求 .....                 | ( 2 )  |
| 2.2 调查准备 .....                 | ( 2 )  |
| 2.3 调查的主要内容 .....              | ( 3 )  |
| 2.4 调查与勘测成果 .....              | ( 5 )  |
| 3 实施规划 .....                   | ( 6 )  |
| 3.1 规划要求 .....                 | ( 6 )  |
| 3.2 规划程序 .....                 | ( 6 )  |
| 3.3 规划成果 .....                 | ( 6 )  |
| 4 预防保护 .....                   | ( 8 )  |
| 4.1 水土保持方案的技术要求 .....          | ( 8 )  |
| 4.2 水土流失重点防治区划分标准 .....        | ( 8 )  |
| 4.3 重点预防保护区的防护措施 .....         | ( 8 )  |
| 4.4 重点监督区的防护措施 .....           | ( 9 )  |
| 4.5 重点治理区的防治设施 .....           | ( 9 )  |
| 5 产流产沙计算 .....                 | ( 9 )  |
| 5.1 计算要求 .....                 | ( 9 )  |
| 5.2 计算方法 .....                 | ( 10 ) |
| 6 工程设计 .....                   | ( 13 ) |
| 6.1 小流域水土流失综合防治工程的整体设计 .....   | ( 13 ) |
| 6.2 小流域水土流失综合防治工程的单项设施设计 ..... | ( 15 ) |
| 7 效益分析 .....                   | ( 32 ) |

|      |                                  |        |
|------|----------------------------------|--------|
| 7.1  | 基本要求 .....                       | ( 32 ) |
| 7.2  | 投资计算 .....                       | ( 33 ) |
| 7.3  | 年运行费计算 .....                     | ( 33 ) |
| 7.4  | 效益计算 .....                       | ( 33 ) |
| 7.5  | 经济效果分析 .....                     | ( 35 ) |
| 8    | 工程实施 .....                       | ( 37 ) |
| 8.1  | 实施要求 .....                       | ( 37 ) |
| 8.2  | 实施工序 .....                       | ( 37 ) |
| 8.3  | 施工方法 .....                       | ( 37 ) |
| 8.4  | 施工技术 .....                       | ( 37 ) |
| 9    | 质量效益监测 .....                     | ( 40 ) |
| 9.1  | 监测要求 .....                       | ( 40 ) |
| 9.2  | 监测内容 .....                       | ( 40 ) |
| 9.3  | 监测方法 .....                       | ( 41 ) |
| 9.4  | 监测成果 .....                       | ( 41 ) |
| 10   | 竣工验收 .....                       | ( 41 ) |
| 10.1 | 验收要求 .....                       | ( 41 ) |
| 10.2 | 验收标准 .....                       | ( 42 ) |
| 10.3 | 验收程序 .....                       | ( 44 ) |
| 11   | 经营管理 .....                       | ( 44 ) |
| 11.1 | 经营管理要求 .....                     | ( 44 ) |
| 11.2 | 经营管理措施 .....                     | ( 45 ) |
| 附录 A | 小流域土地利用分类表 .....                 | ( 47 ) |
| 附录 B | 小流域水土流失综合防治工程建设调查、规划图<br>例 ..... | ( 50 ) |
| 附录 C | 小流域水土流失综合防治工程建设调查、规划表<br>式 ..... | ( 54 ) |

---

|      |                                    |        |
|------|------------------------------------|--------|
| 附录 D | 皮尔逊 III 型曲线模比系数 $K_p$ 值表 .....     | ( 76 ) |
| 附录 E | 土壤层次划分与主要特征表 .....                 | ( 88 ) |
| 附录 F | 小流域综合抗灾能力分级表 .....                 | ( 90 ) |
| 附录 G | 小流域整体景观专家评分定等表 .....               | ( 90 ) |
| 附录 H | 经济效果分析 .....                       | ( 91 ) |
| 附录 I | 水土流失综合防治工程设施设计举例 .....             | (103)  |
| 附录 J | 小流域综合防治体系径流验算方法举例 .....            | (108)  |
| 附录 K | 小流域不同坡度、不同土地利用情况产流产沙计<br>算举例 ..... | (122)  |
| 附加说明 | .....                              | (125)  |

## 甘肃省小流域水土流失 综合防治工程建设技术规程

### 1 总则

1.1 为了强化水土流失综合防治的技术管理,实现小流域综合防治工程建设科学化、系统化和标准化,在总结《甘肃省小流域水土保持综合治理技术规程》(试行)发布实施十年实践的基础上,根据《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国水土保持法》和《甘肃省实施水土保持法办法》修订本规程。

1.2 小流域水土流失综合防治工程,是应用多种自然、社会基础学科的理论 and 水土流失规律,开发利用水土资源,施行综合防治,将小流域建成生态、经济一体化的系统工程,是振兴经济、实现高产、优质、高效的基础建设。

1.3 小流域水土流失综合防治工程建设,是以小流域为单元,进行勘测、规划、设计,组织人力、物力、财力,按照实施程序完成基础设施项目,形成有机结合的、多功能的综合防治体系。

1.4 小流域是大流域水路网络的末梢系统,是山原、丘陵地区的自然生态单元,是研究评价小气候、水土资源、实施水土流失综合防治、根治江河、开发经济的基本单位。根据当前生产力水平和试点流域五年一期的经验,列项治理的小流域面积,宜在 5~30 平方公里的范围,最大不超过 50 平方公里。

1.5 小流域水土流失综合防治工程建设,要贯彻“预防为主,全面规划,综合防治,因地制宜,加强管理,注重效益”的水土保持工作方针。

1.6 本规程适用于水力侵蚀为主的水土流失区。凡在该地区进行生产建设活动,需要拟定水土流失防治方案的部门、单位和个人,均须按本规程要求执行。

1.7 本规程在修订中,贯彻执行了部颁《水土保持技术规范》(SD238—87)的有关技术规定和要求。本规程未涉及的与水土流失综合防治、开发、经营有关的技术要求,可参照其它部门的技术规范或规定执行。

## 2 综合调查

### 2.1 调查要求

2.1.1 小流域水土保持综合调查,需在地方政府的统一协调下,以水土保持部门为主,农、林、水、牧等有关部门参加,开展工作。

2.1.2 小流域水土保持综合调查,要对水土资源、水土保持情况进行普查;对社会经济、水土流失状况,需在普查的基础上,采用随机抽样和典型调查补充。

2.1.3 水土保持综合调查,应采用先进的技术手段,搜集最新的资料成果。所得的资料,需进行核实、分析和评价,并以文字说明和图、表形式汇总成册,建立计算机数据库,以备查用。

### 2.2 调查准备

2.2.1 编写综合调查提纲,明确任务内容、调查方法、人员组成、时间安排与经费计划等。

2.2.2 全面搜集流域或相邻流域现有社经、勘测、区划、规划、水文气象、资源详查、研究成果等资料,经过整理,提出需要进一步调查的资料内容。

2.2.3 选用新近出版的万分之一地形图作底图,勾绘出流域界线、侵蚀沟轮廓。

2.2.4 进行人员培训,准备必须的测绘仪器、调查表格、工具、文具等。

## 2.3 调查的主要内容

2.3.1 自然地理条件:包括流域位置、水系从属、土地面积、地质、地貌、气候、水文、土壤、植被等。

### 2.3.1.1 地貌调查

a. 地貌部位划分:高原沟壑区分源面、塬坡、沟坡、沟底;丘陵沟壑区分梁峁顶、梁峁坡、谷坡、阶地、沟坡、沟底;土石山区分山脊、山坡、沟底、冲积扇。

b. 自然坡度与耕地坡度组成分级:按坡向、坡长、坡位、坡型划分出 $5^{\circ}$ 以下、 $5^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 、 $15^{\circ}\sim 25^{\circ}$ 、 $25^{\circ}\sim 35^{\circ}$ 、 $35^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 、 $45^{\circ}$ 以上自然坡度的范围,及 $3^{\circ}$ 以下、 $3^{\circ}\sim 5^{\circ}$ 、 $5^{\circ}\sim 8^{\circ}$ 、 $8^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 、 $15^{\circ}\sim 25^{\circ}$ 、 $25^{\circ}$ 以上耕地坡度的范围,量算出各自的面积。

2.3.1.2 地质:主要包括岩石、矿藏名称、分布范围、面积、岩性、开采利用价值等。

### 2.3.1.3 地表组成物质

a. 土壤种类与主要理化性质:包括土壤名称、分布范围、面积、土层厚度、剖面特征、侵蚀程度和土壤质地、容重、含水率、养分含量、酸碱度等。

b. 地表组成物质:包括土质、土石质、砂砾质、石质地面面积、分布范围、性质、颗粒组成与侵蚀特征等。

2.3.1.4 气候、水文:搜集流域气候特征值、主要灾害性天气、实测降水量、最大暴雨量,年内、年际变化规律,年最大、最小、平均径流量,以及对农业生产、土壤侵蚀形成发展的主要影响等。

2.3.1.5 植被:包括现有植被类型、主要群落组成和建群树草种、

分布规律、生长状况、经济价值、蓄水保土效能、郁闭度、覆盖度等主要特征数值。

2.3.2 社会经济状况:行政隶属、户数、人口、劳力、家畜、家禽、土地资源数量、各业生产现状、农业经济结构、群众生活状况等,均按最新国民经济统计资料搜集,并调查市场供需状况以及影响经济发展的限制因素等资料。

对跨流域的人口、劳力的统计,应根据人均耕地数与流域内外所占耕地总数进行分摊计算。

对跨流域放牧的羊只,应根据单位面积牧坡所承担的羊只数和流域内外牧坡占有数进行分摊计算;大牲畜、猪和其它畜禽可按人口平均数进行分摊计算。

2.3.2.1 典型户调查:主要调查流域一般户、贫困户和富裕户。按上、中、下抽样调查的各类典型户不少于3户。重点了解典型户典型年份人口、劳力、牲畜、土地、播种面积、各业生产的投入产出和经管方法、商品率、粮食及“三料”余缺情况、经验、问题等。

2.3.2.2 农业经济结构状况:在全面搜集资料的基础上,结合各典型户调查,重点分析流域各业生产现状、农业经济收入构成、人均产值与现金收入、粮食及“三料”余缺程度、发展商品经济的优势与潜力、主要经验与问题。

2.3.3 土地利用现状:根据土地利用分类标准,结合实际勘测丈量,在图上勾绘出各类地界,量算面积,并评估利用与生产状况。

2.3.4 水土流失

2.3.4.1 土壤侵蚀状况:调查分析流域内土壤侵蚀类型、侵蚀方式、侵蚀强度分级面积、侵蚀模数、侵蚀发展阶段、潜在危险程度。

2.3.4.2 水土流失的特征值:调查测算流域形状、平均长宽、延长系数、发展系数、流域典型纵横断面、沟道切割深度、沟壑密度、主支沟比降、相对高差、沟蚀速度、表层土壤侵蚀程度以及水土流失

的典型实例。

2.3.4.3 新的水土流失:对流域内开发建设项目和挖采药材等野生植物资源,要全面进行调查。

a. 破坏或占用植被、耕地和水土保持设施的数量和程度。

b. 弃土、废渣、污水的排放量,堆积、掩埋、污染的范围和程度。

### 2.3.5 水土保持

2.3.5.1 水土保持设施调查:利用核实的现状图量算各项设施的数量,并选择有代表性的地段,调查各项设施的立地条件、配置形式、规格标准和质量、效益。

#### 2.3.5.2 统计要求

a. 水土保持工程设施的治理面积,仅计算工程占用面积;工程设施的控制面积,包括治理面积和相应控制的产流面。控制面积需说明设计拦蓄频率。

b. 植物设施的治理面积,按设施区总面积计算,并说明相应的设计拦蓄频率。

c. 蓄水保土耕作措施按实际面积统计,但不计入治理面积。

d. 对质量低劣、经久失修和间距稀疏、上方来流量过大的工程设施,不计入治理面积。

2.3.5.3 定额效益调查:包括完成各项设施的工程量、用工、用料、籽种苗木用量及增产、蓄水、拦泥效益等数据。

### 2.4 调查与勘测成果

2.4.1 调查报告的内容:调查方法与成果、流域自然社经特点、资源优势与潜力、生产生活存在的问题、治理开发的典型经验和意见、建议。

2.4.2 现状附图:包括 1:10000~1:5000 土壤侵蚀类型与强度分级图,自然与耕地坡度分级图,地表物质组成图,土地利用与水

水土保持设施现状图。

2.4.3 现状附表:包括小流域社会状况、种植业及林牧渔业产品、自然状况、土地利用、土壤侵蚀、水土保持设施、社会总产值、经济收入和分配等现状调查项目表。

### 3 实施规划

#### 3.1 规划要求

3.1.1 小流域水土流失综合治理工程建设实施规划的指导思想和奋斗目标,要与综合农业、水土保持区划、规划相一致。

3.1.2 规划必须全面贯彻水土保持工作方针,做到预防与治理结合,改善生产、生态基本条件与经济开发结合,控制迳流与利用迳流结合,单项设施与综合治理体系结合。

3.1.3 实施规划方案的制定与优选,要进行多方案对比和可行性论证。

#### 3.2 规划程序

3.2.1 对综合调查资料进行全面系统的论证分析,提出流域防治开发的指导思想。

3.2.2 根据水土流失重点防治区的划分标准,划分重点预防保护区、重点监督区和重点治理区,提出防治分区图、表。

3.2.3 根据自然特点、水土资源条件和市场需求,提出生产发展方向和土地利用优化方案。

3.2.4 根据土壤侵蚀现状特点与土地利用规划,进行整体与单项工程设计,并提出实施方案。

3.2.5 进行投入、产出等技术经济指标的计算。

3.2.6 编写规划报告,绘制规划图、表。

3.2.7 组织专家论证,补充修改后上报审批。

#### 3.3 规划成果

3.3.1 规划报告:包括前言、工程建设的必要性和可能性、规划设

计方案和实施措施。

3.3.1.1 前言:主要说明任务来源和目的要求、流域地理位置与范围、规划方法和工作过程。

3.3.1.2 工程建设的必要性

a. 从水土流失程度、土壤侵蚀模数、对生态环境、生产生活以及对下游造成的危害,说明防治水土流失的紧迫性。

b. 从生产条件、经济基础、生活水平、抗灾能力、适龄儿童入学率以及国家负担等方面,说明工程建设的急切性。

c. 从水土、光热、动植物资源及地理位置等经济开发优势,说明工程建设的重要性。

d. 从产投比和投资回收年限,说明工程建设的可行性。

3.3.1.3 工程建设的可能性

a. 从水土保持现状和典型经验,说明工程建设有一定的基础。

b. 从农村劳力、机械设备和农时特点,说明有条件完成工程建设任务。

c. 从国家、集体、个人的投资和引进外资的可能性,说明在开展工程建设方面有足够的经济能力。

d. 从组织领导力量、技术人员素质等方面,说明能够保证如期完成工程建设任务。

3.3.1.4 规划设计方案

a. 规划的指导思想:贯彻国家、区域经济发展和水土保持工作方针,坚持从实际出发,遵照自然和水土流失规律,科学地规划设计水土流失综合防治工程。

b. 经济结构规划:包括生产发展方向、土地利用结构、各业产量产值规划。

c. 工程整体与单项设施规划设计:包括工程规模、设施项目、整体结构布局、单项设施配置、设计标准、设计方法、工程规格、总工程量、概算定额、施工质量要求。