

ICS 13.080

B 11

SL

中华人民共和国水利行业标准

SL 534—2013

生态清洁小流域建设技术导则

Technical guidelines for construction of the
ecological-clean small watersheds

2013-01-22 发布

2013-04-22 实施



中华人民共和国水利部 发布

中华人民共和国水利部
关于批准发布水利行业标准的公告
(生态清洁小流域建设技术导则)

2013年第6号

中华人民共和国水利部批准《生态清洁小流域建设技术导则》
(SL 534—2013)标准为水利行业标准，现予以公布。

序号	标准名称	标准编号	替代标准号	发布日期	实施日期
1	生态清洁小流域建设技术导则	SL 534—2013		2013. 1. 22	2013. 4. 22

水利部

2013年1月22日

<https://www.sizhixue.com>
水利造价信息网

前 言

根据水利部水利行业标准制修订计划，按照《水利技术标准编写规定》(SL 1—2002)的要求，编制本标准。

本标准共9章，主要技术内容有：

- 调查；
- 分类分级；
- 措施总体布局；
- 措施配置；
- 管理；
- 监测与评价。

本标准全文推荐。

本标准批准部门：中华人民共和国水利部

本标准主持机构：水利部水土保持司

本标准解释单位：水利部水土保持司

本标准主要起草单位：水利部水土保持监测中心
北京市水土保持工作总站

本标准出版、发行单位：中国水利水电出版社

本标准主要起草人：郭素彦 毕小刚 李永贵 鲁胜力
乔殿新 张文聪 赵永军 段淑怀
刘大根 李世荣 袁爱萍 化相国
陈法扬 常丹东 李琦 丛佩娟
王海燕 冯伟

本标准审查会议技术负责人：王礼先

本标准体例格式审查人：窦以松

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	调查	4
4.1	一般规定	4
4.2	调查单元	4
4.3	自然条件及社会经济调查	4
4.4	地块调查	5
4.5	沟(河)道调查	5
4.6	村庄及企事业单位调查	5
5	分类分级	7
6	措施总体布局	8
6.1	一般规定	8
6.2	分区布局	8
7	措施配置	10
7.1	一般规定	10
7.2	生态自然修复区	10
7.3	综合治理区	10
7.4	沟(河)道及湖岸周边整治区	12
8	管理	13
8.1	一般规定	13
8.2	污水处理	13
8.3	生活垃圾处置	13
8.4	沟(河)道管理	13
9	监测与评价	14
9.1	污染源监测	14

9.2 水土流失监测	14
9.3 水质水量监测	14
9.4 治理效果监测	14
9.5 评价	14
附录 A 小流域调查表	16
附录 B 小流域坡面调查方法	25
附录 C 小流域沟道调查方法	27
标准用词说明	29
条文说明	31

<https://www.slzjxx.com>
水利造价信息网

1 总 则

- 1.0.1** 为指导和规范生态清洁小流域的建设与管理等工作，制定本标准。
- 1.0.2** 本标准适用于国家和省级开展的生态清洁小流域建设，市、县级开展的生态清洁小流域建设可参照执行。
- 1.0.3** 生态清洁小流域建设是小流域综合治理的创新和发展，应以水土流失综合治理为基础。
- 1.0.4** 本标准的引用标准主要有下列标准：
- 《地表水环境质量标准》(GB 3838)
 - 《农药安全使用标准》(GB 4285)
 - 《封山(沙)育林技术规程》(GB/T 15163)
 - 《水土保持综合治理 效益计算方法》(GB/T 15774)
 - 《水土保持术语》(GB/T 20465)
 - 《堤防工程设计规范》(GB 50286)
 - 《节水灌溉工程技术规范》(GB/T 50363)
 - 《水土保持治沟骨干工程技术规范》(SL 239)
- 1.0.5** 生态清洁小流域建设除应遵循本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 《水土保持术语》(GB/T 20485)确立的术语和下列术语与定义适用于本标准。

2.0.2 生态清洁小流域 eco-clean small watershed

在传统小流域综合治理基础上,将水资源保护、面源污染防治、农村垃圾及污水处理等结合到一起的一种新型综合治理模式。其建设目标是沟道侵蚀得到控制、坡面侵蚀强度在轻度(含轻度)以下、水体清洁且非富营养化、行洪安全,生态系统良性循环的小流域。

2.0.3 生态自然修复区 natural eco-restoration zone

小流域内人类活动和人为破坏较少,自然植被较好,分布在远离村庄、山高坡陡的集水区上部地带,通过封禁保护或辅以人工治理即可实现水土流失基本治理的区域。

2.0.4 综合治理区 comprehensive control zone

小流域内人类活动较为频繁、水土流失较为严重,分布在村庄及周边、农林收集中的集水区中部地带,需采用工程、植物和耕作等综合措施,方可实现水土流失基本治理的区域。

2.0.5 沟(河)道及湖库周边整治区 channel regulation zone

沟(河)道及湖库周边一定范围内,分布在小流域的下部地带,需采取沟道治理、护坡护岸、土地整治或绿化美化措施,以保持水体清洁的沟(河)道两侧和湖库周边缓冲区域。

2.0.6 地块 block

地形坡度、土壤等综合自然特征和土地利用情况、土壤侵蚀状况基本一致的用于基础调查和分区治理面积为 $1\sim 50\text{hm}^2$ 的土地基本单位。

3 基本规定

3.0.1 生态清洁小流域建设应符合水土保持和区域水资源保护规划的要求。

3.0.2 生态清洁小流域建设应符合下列目标：流域内水土流失得到控制，固体废弃物、垃圾或其他污染物得到有效处理，农田中化肥、农药及重金属残留物的含量符合相关规定，推广有机农业，水土资源得到有效保护与合理利用，实现人与自然和谐发展。

3.0.3 生态清洁小流域建设应符合下列原则：以小流域为单元，以水源保护为中心，以控制水土流失和面源污染为重点，坚持山、水、田、林、路、村、固体废弃物和污水排放统一规划，预防保护、生态自然修复与综合治理并重。

3.0.4 生态清洁小流域建设内容主要包括综合治理、生态自然修复、面源污染防治、垃圾处置、村庄人居环境改善及沟（河）道和湖岸周边整治等，各项措施的布局应做到因地制宜，因害设防，并与周边景观相协调。

4 调 查

4.1 一 般 规 定

4.1.1 生态清洁小流域建设前后, 均应进行调查。调查内容包括: 小流域的自然条件和社会经济情况; 水土流失及其危害; 面源污染来源、分布及危害程度; 点源污染来源、数量、分布及处置情况。

4.1.2 实地调查宜与遥感 (RS)、全球定位系统 (GPS) 和地理信息系统 (GIS) 等调查技术相结合, 治理措施及其防治效果调查应进行量测或测算。

4.1.3 地块、沟道、村庄和水土保持措施布设等信息, 应在野外工作底图上标出, 工作底图应为比例不小于 1:10000 地形图。

4.1.4 应综合地块、沟(河)道和村庄以及汇总小流域治理现状的调查成果, 填写附录 A 表 A.9 小流域治理现状表。

4.1.5 调查成果宜采用信息库管理。

4.2 调 查 单 元

4.2.1 根据地形、地貌和水土流失状况可划分为若干调查片区, 在调查片区内按照土地利用现状划分地块作为调查单元。

4.2.2 农林牧等用地应以地块为单元、建设用地应以村庄或企事业单位为单元、行洪区用地应以沟(河)道为单元开展调查。

4.3 自然条件及社会经济调查

4.3.1 应调查小流域的面积、地理位置、地质、地貌、岩性、土壤、水文、气象、植被等基本要素, 并填写附录 A 表 A.1。

4.3.2 应调查小流域的人口、劳动力及转移情况、土地利用现状、地方特色产业、农村各业产值与总产值、年人均纯收入等情

况，并填写附录 A 表 A. 2。

4.4 地块调查

4.4.1 调查内容应包括地块坡度、坡长、土壤类型及颗粒组成、土层厚度、土地利用方式、植被、土壤侵蚀强度、现有水利设施和水土保持措施、化肥农药施用情况等，并填写附录 A 表 A. 3。

4.4.2 地块划分、编号及坡面调查方法参见附录 B。

4.4.3 每个地块调查结果填写表 A. 3。

4.5 沟（河）道调查

4.5.1 对沟长大于 300m 或集水面积大于 0.1km² 的沟（河）道应进行调查。

4.5.2 应调查每一个沟（河）道的汇流面积、沟长、沟宽、比降、沟谷形态、岸坡构造等地形特征和滩地利用、植被特征、松散土石堆积、沟道侵蚀、沟道治理和淤积以及固体废弃物与垃圾堆积、污水排放、有水主沟（河）道的人工改造及水质水量情况等，并填写附录 A 表 A. 4 和表 A. 5。

4.5.3 沟（河）道调查因子参见附录 C。

4.6 村庄及企事业单位调查

4.6.1 应以自然村、企事业单位为单元进行调查，并填写附录 A 表 A. 6~表 A. 8。

4.6.2 村庄调查项目应包括下列主要内容：

- 1 位置、地形、居住区面积和人口等情况。
- 2 生活污水排放、处理和回收利用情况。
- 3 生活垃圾的种类、数量和处置方式。
- 4 畜禽养殖、畜禽粪便利用和污染防治情况。
- 5 沼气池、节柴灶及卫生厕所普及状况。
- 6 雨洪通道、防洪安全及防护措施情况。
- 7 村庄范围内工业、污染源及污染防治情况等。

- 4.6.3 企事业单位调查应包括下列主要内容：
- 1 位置、面积及生产内容等情况。
 - 2 垃圾、生活污水总量、排放途径及处置情况。
 - 3 工业污染源处置情况。
 - 4 污水总量、处置及排放情况。
 - 5 生产原料及来源，生产工艺，废弃物总量、处置及排放情况。
 - 6 雨洪通道、防洪标准，防洪除涝设施等。

5 分类分级

5.0.1 生态清洁小流域应根据其所处区域功能定位，分为城郊生态清洁小流域和水源区生态清洁小流域两类。

5.0.2 水源区生态清洁小流域可根据水源保护区的类型、范围和水质保护级别进行分级。

5.0.3 水源区生态清洁小流域等级应与其所属的当地水源保护区等级相一致，按照小流域出口的水质等级和流域土壤侵蚀强度、化肥使用强度等指标判别，可分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ三级。

5.0.4 不同等级水源区生态清洁小流域各项指标见表 5.0.4。

表 5.0.4 水源区生态清洁小流域分级指标表

序号	分级指标	Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级
1	小流域出口水质	二类	三类	四类
2	土壤侵蚀强度	微度	轻度	轻度
3	林草面积占宜林草面积 (%)	≥90	≥80	≥70
4	化肥使用强度 [t/(hm ² ·a)]	禁用	≤250	≤250
5	农药使用	符合 GB 4285 规定		

6 措施总体布局

6.1 一般规定

- 6.1.1 宜根据小流域的自然条件、功能类型区、水土流失、污染源特点和分类分级等，明确防治目标，确定防治措施总体布局。
- 6.1.2 城郊生态清洁小流域应以提高自然风光旅游价值为目标，可与水土保持科技示范园相结合，措施总体布局宜侧重自然景观。
- 6.1.3 水源区生态清洁小流域应以改善小流域水质、减少出口泥沙为目标，措施布设宜侧重在水源涵养林、调蓄水工程和水源保护工程等。
- 6.1.4 针对不同类型的生态清洁小流域，应将各项措施落实到地块、村庄和沟（河）道及湖库周边，并绘制水土保持措施总体布局图。

6.2 分区布局

- 6.2.1 生态自然修复区的措施布局应符合下列要求：
- 1 在自然植被较好的地方，应主要采取封禁措施，保护林草植被，蓄水保土，涵养水源；还应采取防止人为扰动破坏、污染物随意排放等预防保护措施。
 - 2 在自然植被较差的地方，可采取补植、抚育等措施，促进林草植被恢复，保持土壤，涵养水源；还应采取防止人为扰动破坏、污染物随意排放等预防保护措施。
- 6.2.2 综合治理区的措施布局应符合下列要求：
- 1 应在土地利用现状分析评价基础上，按土地利用类型和污染源类型配置水土流失及面源污染防治措施。
 - 2 村庄、企事业单位及其附近地区措施布局应包括人居环

境、道路整治及垃圾与污水处理等措施。

6.2.3 沟（河）道及湖库周边整治区的措施布局应符合下列要求：

1 受人为干扰较少、生态功能较好的沟（河）道，应以预防保护为主，不宜采取工程措施。

2 受人为干扰较大、自然形态遭受严重破坏的沟（河）道，应采取必要的工程治理措施。

3 沟道拦泥、河库清淤应符合当地防洪标准，淤泥宜综合利用，或按有关规定处置。

4 水库、湖塘等周边地带措施布局应符合水源保护地规定。



<https://www.szjxx.com>
水利造价信息网

7 措施配置

7.1 一般规定

7.1.1 应按生态自然修复区、综合治理区和沟（河）道及湖库周边整治区等类型区配置防治措施。

7.1.2 不应在沟（河）道内配置影响行洪安全的措施。

7.2 生态自然修复区

7.2.1 植被较好的地方，应采取封育保护措施，可设置封禁警示牌和护栏等，减少人畜破坏，也可建立草库伦，以草定畜，围栏轮牧；坡地严禁垦荒、撂荒、刈割放牧等活动，加强林草植被保护。

7.2.2 植被稀疏的地方，可参照 GB/T 15163 规定采取人工抚育、补植等措施，同时应设置封禁警示牌和护栏等，加强封育保护，促进植被自然恢复。

7.3 综合治理区

7.3.1 水土流失综合治理应符合下列规定：

1 人为扰动频繁且水土流失严重的地方，应作为水土流失综合治理的重点部位。

2 应根据坡度、坡位、土地利用现状、土层厚度等，配置各类坡面水土保持措施。坡度在 $7^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 、土层厚度超过 25cm 的坡面中上部位，宜整治为农田，可修建水平条田、反坡梯田或隔坡条田等；坡度小于 7° 的坡面下部，可修建水平梯田、等高坡作、地埂植物篱等措施，并完善坡面水系和田间道路；坡度在 $20^{\circ}\sim 25^{\circ}$ 的坡面，可作为经果林用地，可配置水平沟、水平壕或鱼鳞坑等措施；坡度大于 25° 的坡面，应封禁育林、严禁乱砍滥伐。

3 有灌溉条件的地方，宜按 GB/T 50363 规定采取节水灌溉措施。

7.3.2 面源污染防治应符合下列规定：

1 面源污染防治应以保护小流域内水体不被富营养化为主要目标，以控制化肥、农药种类及用量为重点，集中排放的点源污染应做到达标排放。

2 鼓励使用农家肥、有机肥，发展有机农业。

3 各类化肥、农药的使用种类及数量，应符合国家有关规定，提倡生物防治病虫害。

7.3.3 村庄及企事业单位等人居环境整治应符合下列规定：

1 人居环境整治，包括生活垃圾处置、生活污水处理、人畜粪便处理、道路整治、绿化美化、达标排放管理等。

2 生活垃圾处置，包括垃圾收集、运输和集中处置等三大环节。垃圾应按照减量化、资源化和再利用的原则，宜推行垃圾分类收集及处置。

3 污水处理应符合下列要求：

1) 应根据小流域内村镇建设规划、经济发展现状和污水排放量，合理布设污水处理设施，统一收集、统一处理，污水处理应达标排放。

2) 工业废水、畜禽养殖废水与生活污水等宜分别进行收集和处理后，可作为生态用水。工业废水、畜禽养殖废水与生活污水等集中排放至污水处理厂时，应达到预处理标准。

3) 鼓励农户建沼气池、省柴灶，高效利用人畜粪便。

4 绿化美化应主要包括以下内容：

1) 应以清理垃圾、污水为重点，平整道路，清洁场院。

2) 宜以栽植乔灌木树种为主，美化村庄。

3) 宜选择乡土树草种，合理配置观赏树种。

4) 人工营造景观应与周围环境相协调。

7.4 沟(河)道及湖库周边整治区

7.4.1 沟(河)道及湖库周边整治措施应包括河道清淤及护岸、沟道防护、湿地恢复、缓冲过滤带建设等。

7.4.2 应对影响河道行洪安全的淤积物、违章设施、堆放物和垃圾等进行清淤清障,宜采用生物护岸,恢复河道自然形态,保护水生态环境;浆砌石护岸应符合 GB 50286 规定。

7.4.3 河道两岸、湖库周边应建截污工程,将污水集中排至污水处理厂,并设立警示牌,防止污水排入河道湖库。

7.4.4 可在沟道中修建谷坊、拦沙坝、淤地坝等拦挡设施,拦泥减洪,分级设防。汇水面积小于等于 0.1km^2 的侵蚀沟,宜在其沟道中分级修建土谷坊、石谷坊、柳谷坊或其他植物谷坊,以抬高侵蚀基准面,巩固沟床;汇水面积大于 0.1km^2 的沟道,可在沟道中修建多级拦沙坝、淤地坝或小型水库等,拦泥蓄水,设计标准应符合 SL 289 规定。

7.4.5 河道两侧及湖库周边,应建设一定宽度的缓冲过滤带,宜选用匍匐类灌草种,提高对入河及湖库泥沙、污浊物的过滤作用。

7.4.6 应加强湿地保护,受到破坏的湿地,可采取改善湿生植物立地条件、合理配置各类水生植物等措施,恢复湿地生态系统。

8 管 理

8.1 一般规定

- 8.1.1 生态清洁小流域内各项防护工程管理应按“谁受益、谁管理”的原则，明确管理责任单位和个人。
- 8.1.2 应签订管护协议，明确责任主体、管护标准、管护内容，落实管护责任。

8.2 污水处理

- 8.2.1 应保证污水处理设施及其相关配套设施完好，设备正常运行，出水水质达到排放标准。
- 8.2.2 污水处理工程应在显著位置悬挂公示牌，并标明：污水处理工艺、处理能力、服务对象、出水水质、管理责任人等。
- 8.2.3 应建立工程运行日志，记录污水处理设备运行情况。
- 8.2.4 应做好日常维护管理，出现故障应及时报相关部门维修。

8.3 生活垃圾处置

- 8.3.1 应建立运行管理机制，明确收集、运输和处理方式。
- 8.3.2 应保持河道清洁、街道干净整洁，村庄周边无乱堆乱放、无渣土、粪堆、无卫生死角，主街道两侧应植树绿化，无杂草。
- 8.3.3 应做好日常维护，对垃圾处置设施定期进行检查维护，保证正常使用。

8.4 沟（河）道管理

- 8.4.1 应保护沟（河）道的自然水文形态、水利设施、河岸（库滨）带人工和天然植被，沟（河）道不受人为破坏。
- 8.4.2 应建立日常巡视制度，发现水工设施损坏应及时报主管部门维修，及时制止破坏水利、水土保持设施，非法侵占河道，盗采沙石，向河（沟）道、小溪排污与倾倒垃圾等行为。

9 监测与评价

9.1 污染源监测

- 9.1.1 治理前后应对小流域污染源的类别、数量进行调查监测。
- 9.1.2 对经过治理的污染源，应进行污染负荷削减量调查。

9.2 水土流失监测

- 9.2.1 治理前一年、治理中及治理完成后第一年，应进行坡面水土流失监测。
- 9.2.2 有条件的小流域可在坡面建设长期或临时径流场，观测坡面水土流失量，或借鉴相邻小流域坡面径流场的观测资料。

9.3 水质水量监测

- 9.3.1 治理前一年、治理中及治理完成后第一年，应对小流域出口水质水量实施监测。有条件的小流域可在出口建设卡口站实施监测。
- 9.3.2 监测内容主要包括小流域径流、泥沙和水质等变化情况。

9.4 治理效果监测

- 9.4.1 治理后两年内，应对生态清洁小流域建设效益实施监测。
- 9.4.2 监测内容应包括水土保持基础效益（调水保土效益）、经济效益、社会效益、生态效益和综合减污效益等，计算方法应符合 GB/T 15774 规定。

9.5 评价

- 9.5.1 应从水土流失综合治理、面源污染防治、村庄人居环境整治、小流域出口水质等方面进行评价。
- 9.5.2 生态清洁小流域建设应符合下列评价指标：

- 1 水土流失综合治理程度大于等于 70%；
- 2 林草保存面积占宜林宜草面积的比例大于等于 80%；
- 3 土壤侵蚀强度轻度（含轻度）以下；
- 4 每年化肥使用量小于等于 250kg/hm²；
- 5 农药种类和用量符合 GB 4285 规定；
- 6 生活污水处理率大于等于 80%；
- 7 工业废水达标排放率达到 100%；
- 8 养殖污水处理率达到 100%；
- 9 生活垃圾无害化处理率大于等于 80%；
- 10 小流域出口水质达到其所处水源保护地等级标准。

表 A.3 坡面地块现状调查表

小流域名称:

小流域代码:

地块编号	面积 (hm ²)	地貌部位	坡度	坡长 (m)	土壤类型 ^a	土层厚度 (cm)	砾石覆盖比例 (%)	土地利用类型	植被盖度 (%)	主要植物种类	现有水利设施	现有水土保持措施	土壤侵蚀强度 c/(hm ² ·a)	化肥施用强度 ^b (kg/hm ²)	农药施用种类与强度 ^c (mL/hm ² 、g/hm ²)

a: 填写所属的土类与亚类名称;

b: 一年内单位面积的化肥施用量。化肥施用量按折纯量计算,折纯量是指将氮肥、磷肥、钾肥分别按氮、五氧化二磷、氧化钾的量进行折算后的数量;

c: 农药年施用量可通过调查年施药次数与单次剂量(稀释前)来获取。

调查人:

记录人:

审核人:

调查日期:

https://www.sizixx.com
水利造价信息网

表 A.4 沟道基本情况调查表

小流域名称:

小流域代码:

沟道 编号	汇流 面积 (km ²)	沟口 海拔 ^a (m)	沟道 长度 (m)	平均 纵坡 (‰)	基流断 面宽 ^b (m)	过洪 断面宽 ^c (m)	年淤水 时间 (d)	全年 平均 流量 (m ³ /s)	水质 ^d	沟道 形态 特征 ^e	沟道 水生 植物 ^f	沟道岸坡植被		沟道 滩地 利用
												主要植物 种类	密度 (%)	

a: 填写沟口的海拔高度;
 b: 指沟道在枯水季的水面宽度;
 c: 填写 10 年一遇洪水水面宽度;
 d: 对有水的沟道调查水质, 根据 GB 3828 判断, 填写水质类别;
 e: 填写沟道断面形态和平面形态, 前者说明断面形态为单一化或多样化, 后者说明沟道为自然弯曲、自然顺直或人工顺直;
 f: 填写主要水生植物种类。

调查人:

记录人:

审核人:

调查日期:

http://www.sizjxx.com
水利造价信息网

表 A.5 沟道人工改造及污水垃圾情况调查表

小流域名称: _____ 小流域代码: _____

沟道 编号	沟道人为扰动		岸坡形式 ^a (m)					拦水 建筑物 (座)	拦沙 坝 (座)	谷坊 (座)	水池		污水排放口		垃圾堆		砂石坑	
	数量 (m)	其中 渠道 化长 ^b (m)	植物 护岸	工程 护岸	综合 护岸	自然 岸坡	座				总容积 (m ³)	个	排放量 (m ³ /d)	处	m ³	个	m ³	

a: 指经人工改造后, 形成联首且断面形式单一的沟道长度;
b: 说明岸坡属于自然岸坡或人工岸坡, 若为人工岸坡, 需注明属于工程岸坡、植物岸坡或综合岸坡。

调查人: _____

记录人: _____

校核人: _____

调查日期: _____

http://www.szjx.com.cn
水利造价信息网

表 A.6 村庄基本情况调查表

小流域名称：

小流域代码：

序号	自然村名	所属乡镇	所属行政村	居住区面积 ^a (hm ²)	户数 (户)	人口 (人)	居住密度 ^b (人/km ²)	人均住房面积 (m ²)	住房结构 ^c	户均庭院面积 (m ²)	庭院经济情况
a: 居住区面积为村庄居住区范围的总面积, 包括住房的空地、庭院等; b: 居住密度=村庄总人口/村庄总居住区面积; c: 住房结构分为上瓦房、砖混平房或多层、木房、窑洞等。											

调查人： 记录人： 校核人： 调查日期：

http://www.civilization.com.cn
水利造价信息网

表 A.7 村庄污染源调查表

小流域名称:

小流域代码:

村名	污染源名称	规模 ^a		距流域出口 (m)	距最近河近 (m)	年用水量 (m ³)	年排放量 (m ³)	污水去向	污水处理方式	年污水处理量 (m ³)	中水利用
		数量	单位								
合计	—			—	—			—			

a: 逐个填写污染源(养殖场、垃圾场、工厂及生活污水等)名称;
b: 养殖场规模数量填年存栏数; 工厂规模数量填主要产品产量; 宾馆、民俗旅游户规模数量按接待能力填写; 学校按在校师生人数填写, 其他居民按常住人口总数填写。

调查人:

记录人:

复核人:

调查日期:

表 A.8 村庄厕所、生活垃圾调查表

小流域名称:

小流域代码:

村名	人口 (人)	户数 (户)	厕所 (个)				生活垃圾		
			总数	沼气池	已改厕		日产垃圾 (L/d)	处理 方式	收集并处置数量 (m ³ /d)
					三格式	其他			

调查人:

记录人:

审核人:

调查日期:

<http://www.sljzjxx.com/>
水利造价信息网

表 A.9 小流域治理现状表

小流域名称	水土保持			水土保持林 (hm ²)		水土保持			谷坊 (座)		淤地			污水处理		生活垃圾收集处理数量 (个、箱)	防护堤 (厘米)		二道堤岸 (洋灰) 布 (厘米)
	面积 (km ²)	措施	护林 (m)	经济林 (hm ²)	水土保持林 (hm ²)	数量	数量	数量	其中: 不通水	淤地 (m)	淤地 (m)	淤地 (m)	处理设施 (处)	处理能力 (t/d)	田间生产道路 (m)		护村堤	护地堤	

a₁: 对河道两侧及湖库周边缓冲带内, 自然植被遭受破坏地段进行的治理, 主要治理措施包括卵石坑整治、恢复河岸、库滨带自然景观及建设乔、灌、草缓冲过滤带等; 对流域内立地条件和水生动植物等遭受破坏、功能萎缩退化的湿地所采取的治理, 主要措施包括改善立地条件、栽植水生植物等; 对影响河(沟)道行洪安全和环境美观的淤积物、违章设施、堆放物及垃圾的治理, 主要措施清理, 以保证水流畅通。

调查人:

记录人:

校核人:

调查日期:

附录 B 小流域坡面调查方法

B.1 地块划分

B.1.1 根据航片、地形图或实地调查，应将流域内的坡面（除村镇占地及沟道占地）划分为若干个地块单元。

B.1.2 地块编号应采用地块分类码 P+3 位阿拉伯数字，编号顺序由下而上，由左而右。

B.2 调查内容及方法

B.2.1 地貌部位：划分为山脊、山梁、山坡、坡上位、坡中位、坡下位、坡脚、阶地，根据地形图和野外调查确定。

B.2.2 坡度：野外调查或从地形图上求得。

B.2.3 坡长：野外调查或从地形图上求得。

B.2.4 岩石：主要岩石种类，野外调查确定。

B.2.5 土壤：包括土壤类型和土层厚度，土壤类型通过查阅土壤普查资料获取，土层厚度通过野外调查获取。

B.2.6 地表砾石覆盖应通过野外调查估算获得。

B.2.7 植被：包括植物种类和覆盖度，采用遥感监测和野外调查相结合的方式获得。

B.2.8 土地利用情况：包括农地、林地（有林地、灌木林地、疏林地等）、草地、果园、水域、未利用地和其他用地，可根据土壤详查资料获得。

B.2.9 现有水保措施：包括水平梯田、坡式梯田（地埂）、隔坡梯田、反坡梯田、树盘、大（小）水平沟、鱼鳞坑整地等。

B.2.10 现有水利设施：包括水池、池塘、堰、坝、排灌渠道、管道等，调查相应的灌溉方式，如喷灌、滴灌、管灌、渠灌、井灌等。

B.2.11 化肥农药施用情况：调查各地块上化肥的年施用量，

农药的种类与年施用量。

B.3 坡面土壤水力侵蚀强度计算

B.3.1 地块的坡面土壤侵蚀强度可采用山区坡面土壤侵蚀模型式 (B.3.1) 计算, 即

$$\Lambda = RKLSBET \quad (\text{B.3.1})$$

式中 Λ ——单位面积多年平均土壤流失量, $\text{t}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$;

R ——降雨侵蚀力因子, $\text{MJ} \cdot \text{mm}/(\text{h} \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{a})$; R 的标准计算方法是降雨动能 (E) 与最大 30min 雨强 (I_{30}) 的乘积, 可以用降雨过程资料直接计算, 或根据等值线图内插, 或利用简易公式根据当地年平均降雨量计算;

K ——土壤可蚀性因子, $\text{t} \cdot \text{hm}^6 \cdot \text{h}/(\text{MJ} \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{mm})$, K 值可以通过标准小区观测资料获得, 也可根据诺谟图计算获得;

L ——坡长因子, 无量纲;

S ——坡度因子, 无量纲;

B ——植被覆盖因子, 无量纲;

E ——工程措施因子, 无量纲;

T ——耕作措施因子, 无量纲。

附录 C 小流域沟道调查方法

C.1 沟道分级及编号

C.1.1 沟道分级可分为主沟、一级支沟、二级支沟、三级支沟、毛沟等。

C.1.2 沟道编号用沟道分类码 R+5 位阿拉伯数字表示。阿拉伯数字按从主沟到第四级支沟依次排列，数字大小为每一级支沟的条数序号。支沟排号不到四级的，用 0 表示。

示例：某沟道为第一条主沟的第三条一级支沟的第二条二级支沟下的第一条三级支沟，则编号为 R13210，具体如表 C.1.2 所示。

表 C.1.2 沟道编号表

R	1	3	2	1	0
沟道分类号	主沟	一级支沟	二级支沟	三级支沟	毛沟

C.2 沟道调查内容

C.2.1 沟口或最高点的海拔，可直接从地形图上查得；沟道相对高差，即沟底高程与该点对应的沟谷最高点高程之差。

C.2.2 汇流面积即所调查沟道的集水面积，可直接从地图上勾绘量算。

C.2.3 沟长指从沟口沿沟道向上至沟头或沟道分级处的长度，可直接从地图上勾绘量算。

C.2.4 沟道纵坡 (%)：沟道平均单位沟长的落差。可根据地形图，按式 (C.2.4) 计算。

$$J = \frac{P_1 L_1 + (P_1 + P_2) L_2 + (P_2 + P_3) L_3 + \dots + (P_{n-1} + P_n) L_n}{L^2}$$

(C.2.4)

式中 J——沟道纵坡；

P_i ——某一点与出口断面的高程差, m;

L_i ——分段距离, m;

L ——沟道总长度, m。

C.2.5 沟宽包括基流断面宽及洪水断面宽两部分,可通过实地调查测算。

C.2.6 沟道水文与水质情况:包括沟道径流持续时间、年平均径流量和水质状况。对有水的沟道应采集水样进行水质调查。采样点应设在沟口(若沟口无水,可选择沟口以上有水之处),对采集的水样应检测 pH 值、溶解氧、五日生化需氧量、化学需氧量(锰法)、氨氮、总氮、总磷、含沙量等项目。

C.2.7 沟道形态特征可通过实地调查并结合影像获取沟道的断面形态和平面形态,了解断面形态是否为单一或多样化,了解平面形态为自然弯曲、自然顺直或人工顺直。

C.2.8 沟道内水生植物或湿地植物应调查其主要种类。

C.2.9 沟道岸坡植被情况应调查岸坡主要植物种类及其覆盖度。

C.2.10 沟道滩地土地利用状况应实地调查两岸滩地的利用方式,包括农地、林地、草地、未利用地等。

C.2.11 沟道人工改造情况,应实地调查各个沟道改造措施及其规模,主要包括沟道渠道化、护岸、沟床淤积和清淤、沟底衬砌、拦沙坝、谷坊和水池等,实地调查砂石坑的数量及其体积。

C.2.12 沟道污水垃圾情况应实地调查排污口数量与排污量、垃圾种类、堆放点的数量和体积。

标准用词说明

标准用词	在特殊情况下的等效表述	要求严格程度
应	有必要、要求、要、只有……才允许	要 求
不应	不允许、不允许、不要	
宜	推荐、建议	推 荐
不宜	不推荐、不建议	
可	允许、许可、准许	允 许
不必	不需要、不要求	

附录 附录

序号	名称	单位	数量
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

<https://www.slzjxx.cc>
水利造价信息网

中华人民共和国水利行业标准

生态清洁小流域建设技术导则

SL 534—2013

条文说明

<https://www.slzjxx.cc>
水利造价信息网

目 次

1	总则	33
3	基本规定	34
5	分类分级	35
6	措施总体布局	36
7	措施配置	37

1 总 则

1.0.1 生态清洁小流域建设的背景：为适应我国经济社会快速发展的新形势，满足广大人民群众对良好人居环境和清洁水源的迫切要求，在继续搞好小流域综合治理工作的基础上，水利部于2007年下发了《关于开展生态清洁小流域试点工程建设的通知》，决定在全国开展水土保持生态清洁小流域试点工程建设，并在全国81个县实施水土保持生态清洁小流域试点工程。新修订的《中华人民共和国水土保持法》明确提出积极推广清洁小流域建设，这是生态文明建设的要求，也是今后一段时期的工作重点。

1.0.2 生态清洁小流域建设指项目可行性研究、初步设计及运行管理。

1.0.3 生态清洁小流域建设是在小流域综合治理的基础上，拓展治理内容，并提高相关治理措施标准。所以，生态清洁小流域一般只适合经济发达地区、城镇周边和水资源保护区，但在经济条件较好或确有必要的地方，也可进行生态清洁小流域建设。

1.0.5 生态清洁小流域建设应符合的国家现行有关标准的规定，还应与农村水利、农村电气化、乡村道路等基础设施建设相协调，并符合《水电农村电气化》(SL 30)、《农村公路建设管理办法》(交通部令2006年第3号)等相关技术规范、技术标准或政府令的要求。

3 基本规定

3.0.1 区域水资源保护规划指由省级人民政府水行政主管部门或环境保护主管部门批准的区域水资源保护规划，也包括国务院和省级人民政府批准的相关规划。

3.0.3 生态清洁小流域建设以小流域水质清洁作为主要评价指标。因此，为达到小流域水质清洁，必须首先治理好流域内水土流失，并控制面源污染、管理并处理好农村垃圾污水。生态清洁小流域建设内容涉及水土流失综合治理、水资源保护、生态修复、小型河流整治、面源污染防治、村庄人居环境整治等。

5 分类分级

5.0.1 城郊生态清洁小流域是指为城市居民提供休闲，山清水秀、环境优美的小流域，很多地方在开展小流域综合治理的同时，结合建造“农家乐”等设施，吸引市民休闲度假，取得了很好的经济效益和社会效益。水源区生态清洁小流域则以保护水源、水质达标为主要目的，在一定的保护范围内，要封山育林，涵养水源。

5.0.2 生态清洁小流域的等级综合反映该小流域内生态系统的运行状况，也表征该小流域的植被建设、水土流失、面源污染防治、人居环境改善等方面的情况。所以，小流域出口水清洁度是衡量清洁小流域的综合指标。

5.0.4 根据《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002)，水质分类说明如下：

I类水质：水质良好。地下水只需消毒处理，地表水经简易净化处理（如过滤）、消毒后即可供生活饮用。

II类水质：水质受轻度污染。经常规净化处理（如絮凝、沉淀、过滤、消毒等），其水质即可供生活饮用。

III类水质：适用于集中式生活饮用水源地二级保护区、一般鱼类保护区及游泳区。

IV类水质：适用于一般工业保护区及人体非直接接触的娱乐用水区。

V类水质：适用于农业用水区及一般景观要求水域。超过V类水质标准的水体基本上已无使用功能。

6 措施总体布局

6.1.1 生态自然修复区一般远离村庄，受人为干扰较少，自然植被较好；综合治理区位于村庄周围，包括村庄、农田、荒坡等，受人为干扰较大，各种农牧活动频繁发生；沟（河）道等保护区主要是在小流域内的小河道、湖库及其周边。



7 措施配置

7.3.2 面源污染主要来源于残留在土壤中的农药和化肥。土粒是这些污染物的载体，随径流输送到小流域河道中，使水质遭到污染。面源污染防治应做到：

(1) 沼气池、省柴灶等农村清洁能源建设，符合国家有关产业政策，应作为生态清洁小流域建设的重要方面予以重视和推广。

(2) 化肥、农药使用应符合《农药管理条例》（国务院令〔1997〕第216号）和《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）的有关规定。

(3) 农药分类根据目前农业生产中常用农药（原药）的毒性综合评价（急性口服、经皮毒性、慢性毒性等），分为高毒、中等毒、低毒三类：

①高毒农药有3911、苏化203、1605、甲基1605、J059、杀螟威、久效磷、磷胺、甲胺磷、异丙磷、三硫磷、氧化乐果、磷化锌、磷化铝、氰化物、呋喃丹、氟乙酰胺、砒霜、杀虫咪、西力生、赛力散、溃瘍净、氯化苦、五氯酚、二溴氯丙烷、401等。

②中等毒农药有杀螟松、乐果、稻丰散、乙硫磷、亚胺硫磷、皮蝇磷、六六六、高丙体六六六、毒杀芬、氯丹、滴滴涕、西维因、害扑威、时蝉散、速灭威、混灭威、抗蚜威、倍硫磷、敌敌畏、拟除虫菊酯类、克瘟散、稻瘟净、敌克松、402、福美砷、稻脚青、退菌特、代森锰、代森环、2,4-滴、燕麦敌、毒草胺等。

③低毒农药有敌百虫、马拉松、乙酯甲胺磷、辛硫磷、三氯杀螨醇、多菌灵、托布律、克菌丹、代森锌、福美双、萎锈灵、异稻瘟净、乙磷铝、白菌清、除草醚、敌稗、阿特拉津、去草

胺、拉索、杀草丹、2甲4氯、绿麦隆、敌草隆、氟乐灵、苯达松、茅草枯、草甘磷等。

高毒农药只要接触极少量就会引起中毒或死亡。中、低毒农药虽较高毒农药的毒性低，但接触多，抢救不及时也会造成死亡。因此，使用农药必须严格按照农药使用范围和方法使用，注意人畜安全。

7.3.3 村庄道路可分为对外连接道路和村内道路两种类型，对外连接道路应根据交通部有关农村道路建设文件布局，村内道路布局则以方便群众为原则。

农村生活垃圾和生活污水对小流域水质影响最大，所以，处理生活垃圾和生活污水实际上是建设清洁小流域中治水的一个重要方面。

7.4.2 农村垃圾由户收集、村乡运输、县或镇集中处理；垃圾填埋场应符合《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB 16889）规定。

县建立污水处理厂，村建立无动力污水处理净化站，通过微生物吸附和分解水中有机污染物，达到净化水的目的。基本工艺流程见图1。

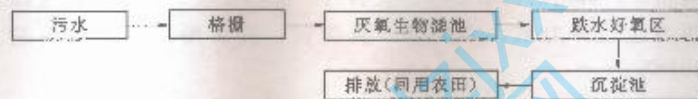


图1 污水处理基本工艺流程图

水利水电技术标准咨询服务中心 简介

中国水利水电出版社标准化出版分社

中国水利水电出版社，一个创新、进取、严谨、团结的文化团队，一家把握时代脉搏、紧跟科技步伐、关注社会热点、不断满足读者需求的出版机构。作为水利部直属的中央部委专业科技出版社，成立于1956年，1993年荣膺首批“全国优秀出版社”的光荣称号。经过多年努力，现已发展成为一家以水利电力专业为基础、兼顾其他学科和门类，以纸质书刊为主、兼营电子音像和网络出版的综合性出版单位，迄今已出版近三万种，数亿余册（套、盘）各类出版物。

水利水电技术标准咨询服务中心（中国水利水电出版社标准化出版分社）是水利部指定的行业标准出版、发行单位，主要负责水利水电技术标准及相关出版物的出版、宣贯、推广工作，同时还负责水利水电类科技专著、工具书、文案及相关职业培训教材编辑出版工作。

感谢读者多年来对水利水电技术标准咨询服务中心的关注和垂爱，中心全体人员真诚欢迎广大水利水电科技工作者对标准、水利水电图书出版及推广工作多提意见和建议，我们将秉承“服务水电，传播科技，弘扬文化”的宗旨，为您提供全方位的图书出版咨询服务，进一步做好标准和水利水电图书出版、发行及推广工作。

主 任：王德鸿 010-68545961 wdlh@waterpub.com.cn
副 主 任：陈 昊 010-68545981 hero@waterpub.com.cn
主任助理：王 启 010-68545982 wqi@waterpub.com.cn
责任编辑：王丹军 010-68545974 wdy@waterpub.com.cn
李思洁 010-68545995 zsj@waterpub.com.cn
覃 薇 010-68545889 qwei@waterpub.com.cn
刘媛媛 010-68545889 lyuan@waterpub.com.cn
传 真：010-68317913



155170.41

SL 534—2013

中华人民共和国水利行业标准
生态清洁小流域建设技术导则
SL 534—2013

中国水利水电出版社出版发行
(北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038)
网址: www.waterpub.com.cn
E-mail: sales@waterpub.com.cn
电话: (010) 68367658 (发行部)
北京科水图书销售中心(零售)
电话: (010) 88383894, 63205643, 68545874
全国各新华书店和相关出版物销售网点经销
北京嘉恒彩色印刷有限责任公司印刷

148mm×203mm 32开本 1.375印张 38千字
2013年4月第1版 2013年10月第2次印刷

水利部技术推广中心
营销部备案中心



扫一扫，用手机看这本书

书号 155170·41
定价 18.00元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，
本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究