ICS 65.020.01
CCS B11

DB 15

内 蒙 古 自 治 区 地 方 标 准

DB 15/T XXXX—XXXX

内蒙古黄河流域丘陵沟壑区生态清洁小流域建设分类技术规程

Technical Specification for the Ecological-clean small Watersheds Construction of the Yellow River basin in Inner Mongolia

征求意见稿

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

内蒙古自治区市场监督管理局　　发 布

目 次

1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 2
4 基本规定 3
5 调查 5
6 生态清洁小流域划分指标及指标集构建 6
7 建设布局 10
8 防治措施 12
9 管护 12
10 监测与评价 12
附录A （资料性） 不同类型的调查内容 13
附录B （资料性） 分区防治措施 14
附录C （资料性） 生态清洁小流域防治措施及措施设计要求 15
附录D （资料性） 生态清洁小流域监测指标及监测内容 21
附录E （资料性） 生态清洁小流域评价指标表--黄土丘陵沟壑区 23
附录F （资料性） 生态清洁小流域评价指标表--风沙区 26
附录G （资料性） 生态清洁小流域评价指标表--土石山区 28
附录H （资料性） 生态清洁小流域评价指标表--东北黑土区 30
附录I （资料性） 内蒙古自治区生态清洁小流域建设分类及指标检索查询表 33

前　　言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由内蒙古自治区水利厅提出。

本文件由内蒙古自治区水利标准化技术委员会（SAM/TC 21）归口。

本文件起草单位：水利部牧区水利科学研究所、内蒙古自治区水利科学研究院、内蒙古自治区水利事业发展中心、呼和浩特市水资源与河湖保护中心。

本文件主要起草人：刘静、刘殿君、郭建英、刘阳、秦磊、汤鹏程、宝柱、姚立强、杨振奇、张铁钢、杜晓峰、温雅琴、周莹、张菲、要振宇、高天明、刘心宇、张欣、赵天启、珊丹、田秀民、刘艳萍、邢恩德、汪馨竹、唐国栋、陈波。

内蒙古黄河流域丘陵沟壑区生态清洁小流域建设分类技术规程

1 范围

本文件规定了内蒙古自治区生态清洁小流域分类依据、分类构建方法及分类成果等内容。

本文件适用于自治区境内开展的生态清洁小流域建设。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 4285 农药安全使用标准

GB 15618 土壤环境治理标准

GB/T 8321 农药合理使用准则

GB 3838 地表水环境质量标准

GB/T 15163 封山（沙）育林技术规程

GB/T 50363 节水灌溉工程技术规范

GB/T 15774 水土保持综合治理效益计算方法

GB 50445 乡村整治技术规范

GB/T 16453 水土保持综合治理技术规范

GB/T 50596 雨水集蓄利用工程技术规范

GB 50707 河道整治设计规范

GB 50286 堤防工程设计规范

GB 19379 农村户厕卫生规范

GB 50330 建筑边坡工程技术规范

GB 51018 水土保持工程设计规范

GB 50201 防洪标准

GB/T 32000 美丽乡村建设指南

GB 3095 环境空气质量标准

GB/T 18337.3 生态公益林建设技术规程

GB/T 37066 农村生活垃圾处理导则

GB/T37072-2018 美丽乡村建设评价

GB/T 51347 农村生活污水处理工程技术标准

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB/T 51435 农村生活垃圾收运和处理技术标准

GB/T 15776 造林技术规程

SL 289 水土保持支沟骨干工程技术规范

LY/T 1690 低效林改造技术规程

NY/T 496 肥料合理使用准则

HJ 2005 人工湿地污水处理工程技术规范

SL 303 水利水电工程施工组织设计规范

LY/T 3179 退化防护林修复技术规程

SL T171 堤防工程管理设计规范

SL/T 804 淤地坝技术规范

NY/T 4046 畜禽粪水还田技术规程

SL/T 534-2023 生态清洁小流域建设技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生态清洁小流域 eco-environment friendly small watersheds

以集水区单元，科学合理配置水土流失治理、流域水系整治、面源污染防治、人居环境整治等措施，实现生态生产生活协同发展、水土资源有效保护和合理利用、生态系统良性循环、防灾减灾能力提升，人与自然和谐共生、经济社会高质量发展的小流域。

[来源：SL/T 534-2023 ，2.0.1]

3.2

预防保护区 preventive protection zone

小流域内人类活动和人为破坏较少，自然植被较好，以生态系统自然修复、封育保护为主，辅以少量人工治理的区域。一般分布在小流域上游及两侧山体上部。

[来源：SL/T 534-2023 ，2.0.2]

3.3

综合治理区 comprehensive control zone

小流域内人类活动较为频繁，以水土流失治理为主，同步推进面源污染防治、人居环境整治、特色产业培育的区域。一般分布在小流域中下游及生产生活集中的区域。

[来源：SL/T 534-2023 ，2.0.3]

3.4

生态修复区 ecological restoration zone

以沟（河）道和岸坡的近自然修复为主，同步推进生态岸线、生物栖息地、生物多样性、生态景观的保护修复和水系连通，有效修复沟（河）道水生态的区域。一般分布在沟（河）道及其两侧，湖库，塘堰周边人类活动影响较为频繁的区域。

[来源：SL/T 534-2023 ，2.0.4]

3.5

护岸地 The area for river bank protection

指为保护河岸安全及抢险取土（含砂石）需要，而在河道设计洪水位或历史最高洪水位以上河岸一定范围划定的限制非水事活动的管理区域。

3.6

低效水保林 Low efficiency forest for soil and water conservation

指在受到非自然因素干扰破坏或者因为种植结构、模式、技术不合理，土地退化等原因导致的生长缓慢、稳定性差、长势衰弱、林分品质差、生态功能低、经济效益较低的水土保持林。

3.7

滨岸带 Littoral zone

指河流、湖泊等水体与陆地之间的交界区域，是水环境与陆地生态系统的过渡带。

3.8

植被过滤带 Vegetation filter zone

在陆地与水域相连处，通过布设草本、灌木和小乔木等植被，最大程度减少泥沙、污染物进入水体的带状区域。

3.9

水土保持率 Soil and water conservation rate

区域内水土保持状况良好的面积（微度土壤侵蚀面积）占该区域土地总面积的比例。

4 基本规定

4.1 生态清洁小流域建设是小流域综合治理的创新和发展，要以水土流失为基础，与社会发展规划和乡村振兴规划统筹协调。

4.2 生态清洁小流域建设应以村庄或城镇周边水系、江河源头、水源地、自然资源与人文禀赋条件较好和经济社会发展潜力较大的区域为重点。

4.3 生态清洁小流域建设应以《全国水土保持区划》为基础划分区域，划分为东北黑土区、风沙区、土石山区、黄土丘陵沟壑区四个分区。

4.4 生态清洁小流域建设应因地制宜分类进行建设，结合所处区域功能定位、资源禀赋，生态清洁小流域可分为水源保护型、生态旅游型、和谐宜居型、休闲康养型、绿色产业型、科技试验示范型、黑土区侵蚀沟综合治理提质增效型等 7 类。各类型建设条件应满足以下表 1 规定（分类指标依据为第六部分的划分指标，分类方法及结果按附录 A 查询）：

表 1 建设类型及建设条件

序号	类型		建设条件
1	水源保护型	水源区生态保护型	江河源头、重要水源地等区域
		淤地坝坝系生态提质增效型	位于黄土丘陵沟壑区，围绕小流域建设有淤地坝坝系，以小流域内淤地坝坝系的生态系统服务功能提质增效为建设重点，具备提升区域生态环境质量空间并具有提高坝系泥沙截留效率、利用率、坝系固碳量、坝地粮食产量、生态产品供应等方面的潜力，且能够实施水土保持治理措施技术创新的小流域
2	生态旅游型	生态休闲旅游型	森林、草地、地质等生态景观资源丰富或民俗文化、人文资源优势明显的区域，结合流域内丰富的生态景观和人文资源，为群众生产生活提供方便的同时，打造建设集观景、休闲娱乐、康养为一体的综合性生态休闲旅游型生态清洁小流域。
		生态修复型	林草自然条件较好，或有自然保护区在内的小流域，将该类型区的生态优势转化为生态效益，发展林业碳汇交易和林下经济
3	和谐宜居型	城镇发展型	主要位于城郊结合部,一般交通条件较好,经济条件较好的地区
		生态乡村振兴型	环境和基础设施较好的人口聚集区,居住区周边林草植被较好、有较好的水景观、自然景观的区域；根据山水林田湖草沙一体化系统规划，整合乡村资源优势，宜工则工、宜农则农、宜游则游，整合农、林、牧和公共文化服务体系资源，打造产业融合度高、宜居宜业宜游的清洁小流域。
4	休闲康养型		具有农业观光、森林康养、温泉等资源，以一项或若干项资源组合为特色，基础设施完备、环境优美的区域
5	绿色产业型		具有水果、水产、设施农业等特色产业的区域，依据当地农业产业优势，重点建设绿色产业示范区
6	科技试验示范型		科学试验基础条件良好，具有示范作用、经济社会发展潜力较大的区域，在各类科技项目支撑的基础上，依托各类科技推广体系建设，打造水土保持科技成果转化平台，大力开展科技试验示范基地建设,采取与涉农

序号	类型	建设条件
		企业、农民专业合作社、家庭农场等新型农业生产经营主体共建基地的方式,邀请对接科研单位及技术专家，打造高标准科技试验示范型的生态清洁小流域。
7	黑土区侵蚀沟综合治理提质增效型	位于黑土区的侵蚀沟，沟道侵蚀以发展型侵蚀沟道（存在沟头前进、沟底下切、沟岸扩张等发展发育现象的侵蚀沟）为治理重点，侵蚀沟主沟及其支沟组成的沟系为基本治理单元，选择有一定治理基础的、有利于推进生态清洁小流域建设的区域

4.5 生态清洁小流域建设目标

4.5.1 水土流失全面治理，沟道侵蚀得到控制、坡面侵蚀强度控制在轻度（含轻度）以下，水土资源得到有效保护和合理利用，全面提升水土保持功能。

4.5.2 生活污水、垃圾等无公害化处理，农田中的化肥、农药施用量合理，重金属残留物含量符合相关规定，面源污染得到有效控制。

4.5.3 流域水系安全畅通，水体洁净，水质优良，岸线稳定，水利水保工程安全，实现河畅景美。

4.5.4 生态系统健康稳定，保护修复生物栖息地，生物多样性得到有效保护。

4.5.5 改善人居环境，促进群众增收致富。

4.5.6 培育和发展乡村特色产业，依托现代科学技术，建设科技试验示范基地，助力乡村振兴。

4.5.7 小流域内居民的水土保持与生态保护意识普遍提高，实现人与自然和谐发展。

4.6 生态清洁小流域建设原则

4.6.1 生态清洁小流域建设应符合区域国民经济和社会发展规划、国土空间规划、水土保持规划、生态清洁小流域建设规划等相关要求，按程序开展前期工作。

4.6.2 统一规划，系统治理：从生态系统整体性和流域系统性出发，牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，以流域为单元，山水林田路湖草沙一体化治理，分区施策，统筹推进治山保水、治河疏水、治污洁水、产业发展等。

4.6.3 节水优先，以水兴业：以流域为单元，以水系、村庄和城镇周边为重点，改善水环境，修复水生态，发展乡村产业，提供更多更优蕴含水土保持功能的生态产品。

4.6.4 因地制宜，配置措施：综合考虑当地自然条件和社会经济状况，因地制宜配置防治措施，精准范围，精准对象，精准施策。

4.6.5 科学创新，协同推进：应用具有水土保持功能的低碳环保的新方法、新技术，协同推进治山、治水、治污，强化部门协同，合力建设生态清洁小流域。

5 调查

5.1 生态清洁小流域建设前应开展调查，调查按照 SL/T 534-2023 的规定执行。

5.2 建设生态清洁小流域应开展基本调查。基本调查内容应包括小流域自然条件、经济社会状况、水土保持、沟（河）道水系、人居环境、旅游资源、绿色产业、污染源，以及水利、农业农村、林草、乡村振兴等部门相关项目实施情况等。

5.3 根据生态清洁小流域功能定位，针对不同类型小流域应开展专项调查，专项调查内容见表 2。

5.4 调查宜与实地调查、无人机、遥感、地理信息系统、全球导航卫星系统等技术相结合。

5.5 调查应采用比例尺不低于 1：10000 的地形图或不低于 2 m 高分辨率遥感影像作为工作底图，重点工程措施布设区域比例尺应不低于 1：2000；畜禽养殖场、排污口、垃圾处理点、污水处理厂（站）、排放污染物的企业（作坊）等对环境影响较大的设施应在工作底图上标识。

5.6 调查成果应采用数据库管理，按照《数据保护技术规范》、《数据资产管理条例》等制度执行。

6 生态清洁小流域划分指标及指标集构建

6.1 三道防线划分指标

应根据坡度和植被盖度进行三道防线大区划分，三道防线划分指标包含社会、经济、地貌、流域水文、植被、土地利用、地形等。

6.1.1 社会、经济指标

社会、经济指标形式为调研资料，宜选取建设年度当年的的统计年鉴、政府工作报告等。

6.1.2 地貌、地形指标

地貌、地形指标选取坡度、地表粗糙度、标准曲率和地表切割深度 4 个指标，通过层次分析法计算各指标权重，对地形地貌指标进行综合评估。

6.1.3 流域水文指标

流域水文指标可采取野外调查或试验获取基础水文资料。

6.1.4 流域植被覆盖指标构建

植被覆盖指数计算公式见公式（1）：

$$VFC = (NDVI - NDVImin)/(NDVImax - NDVImin) \cdots\cdots (1)$$

式中：

VFC— — 植被覆盖度；

NDVImin——最大 NDVI 值；

NDVImax——最小 NDVI 值。

6.1.5 土地利用评价指标构建

土地利用评价指标是用于评估土地利用类型、效果和影响的一组指标，包含生态环境指标（植被覆盖率、土壤质量、水资源状况和物种多样性）、经济收益指标（财政收支、就业、基本设施改善）和人文指标（人口压力、参与率），综合考虑各指标得分来衡量土地利用效果。通过具体指标评估，可以更加客观地反映土地利用的状态。

6.2 生态环境恢复指标构建

生态环境恢复指标包含遥感生态指数 RSEI(绿度、热度、湿度、干度)物种丰富度、生物多样性、净初级生产力、蒸散量作为生态环境变化指标。

6.2.1 将选定的绿度指标、湿度指数、干度指数和热度指标这四个重要生态指标作为生态评价指标

遥感生态指数基于遥感方法提取生态指标，从绿度、湿度、干度和热度等 4 个生态要素角度综合评价区域生态质量，RSEI 取值在[0,1]之间，数值越接近 1 就表示生态质量越好，反之，则表示生态质量越差。遥感生态指数 RSEI 计算公式见公式（2）和（3）：

$$RSEI = (RSEI_{0-min} - RSEI_{0-\max})/(RSEI_{0-\max} - RSEI_{0-\min}) \cdots\cdots (2)$$

$$RSEI_0 = 1 - PC1(Nl_{NDVI}, Nl_{WET}, Nl_{LST}, Nl_{SI}) \cdots\cdots (3)$$

式中：

NDVI——绿地指标；

WET——湿度指标；

LST——热度指标；

SI——干度指标；

$RSEI_{0\text{-}min}$ ——归一化处理后的遥感生态指数的最小值；

$RSEI_{0\text{-}max}$ ——归一化处理后的遥感生态指数的最大值。

6.2.2 物种多样性

物种多样性是反映群落结构和功能特征较有效的指标，是群落物种丰富度和均匀度综合起来的一个单一统计量。

生物多样性计算：重要值=（相对密度+相对盖度+相对频度）/3

植被群落多样性指数采用 Shannon-Wiener 多样性指数（4）、Simpson 优势度指数（5）、Pielou 均匀度指数（6）、Patrick 丰富度指数（7）进行分析，其公式如下：

$$H = \sum P_i In P_i \cdots\cdots (4)$$

式中：Pi 为样方中第 i 种植物的相对丰度；$Pi=Ni/N$,Ni 为样方中第 i 种植物的个体数；N 为某样方内所有植物的个体数。

$$SP = 1 - \sum Pi^2 \cdots\cdots (5)$$

式中：$Pi=Ni/N$,Ni 为样方中第 i 种植物的个体数；N 为某样方内所有植物的个体数。

$$J_{SW} = H/InS \cdots\cdots (6)$$

式中：H 为多样性指数；S 是群落各样方平均植物种数

$$S \cdots\cdots (7)$$

式中：S 是群落各样方平均植物种数

6.2.3 净初级生产力

净初级生产力是指绿色植物利用太阳光进行光合作用，把无机碳固定、转化为有机碳这一过程的能力。利用卫星近红外反射率反演得到月 NPP 产品（该产品可免费获取）。

6.2.4 蒸散量

采用利用 MOD16 蒸散数据计算小流域蒸散情况，该数据可免费下载使用，使用方便。

6.3 土壤环境指标构建

土壤环境指标包含土壤水分、土壤有机碳、土壤氮素、土壤磷素、土壤钾素，采用野外采集土壤样品后，进行室内实验测定。

6.4 小流域清洁指标构建

小流域清洁指标包含污水处理、垃圾处理、化肥农药施用、土壤有害物质、地表水质和地下水质、区域内企业或养殖户污水处理设备设施。

6.4.1 污水处理

农村生活污水包括冲厕、餐厨、洗涤等居民生活用水，也包括农户散养畜禽排泄物、高浊度雨水，还包括村镇周边企业污水排放，在小流域建设设计中，对于已有处理方式要明确内容，按照 GB/T 51347 规定执行；无处理方式的要提出相应的处理措施。

6.4.2 垃圾处理

农村垃圾是农村居民在生产生活过程中产生的综合废弃物，包含家畜粪便、厨余等有机物，卫生纸、玻璃、塑料、橡胶、金属等废品，农药容器、灯泡、电池等有毒有害物。目前国内广泛采用农村生活垃圾处理方式有填埋、堆肥、焚烧等。这三种主要垃圾处理方式的比例因地理环境、垃圾成分、经济发展水平等因素不同而有所区别，在清洁小流域建设中按村镇实际存在问题提出具体实施措施。

6.4.3 化肥农药施用

应调查村镇农业生产主要化肥和农药的施用种类、数量、频次，按照 GB 4285 规定执行。在生态清洁小流域建设中应推广测土配方施肥技术、水肥一体化技术、新型缓控释肥和商品有机肥，整建制推进病虫害绿色防控与统防统治融合发展。

6.4.4 土壤有害物质

土壤有害物质包含有机污染物、无机污染物、重金属、残留的化学物质、浇灌的污水（未经处理的污水浇灌）、有害微生物、放射性元素以及其他有害化合物，通过使用土壤修复技术，实现对土壤的生态保护。

6.4.5 地表水质

地表水的监测指标包含 PH 值、浊度、电导率、溶解氧、化学需氧量、总氮、总磷等多个指标数据，加强生物监测和遥感监测技术应用，按照 GB 3838 规定执行。

6.4.6 地下水质

在生态清洁小流域建设范围内，对煤炭、化工、生物等企业产业应开展地下水水质监测，

监测内容包含水量、水质及存量污染的监测。

6.4.7 企业或养殖户污水处理设备设施

应采用调查问卷与实地走访，在清洁小流域建设范围内，企业和养殖户应调查污水处理设施设备具备的情况。养殖户应调查年龄、文化程度、养殖对象、养殖规模、养殖设备是否具有污水、废水、粪便处理功能、养殖利润资金情况、养殖业是否给居民的生活环境和身心健康造成影响。

6.5 乡村人居环境指标构建

乡村人居环境可考虑空气质量、人文环境、乡村景观、生态文化宣传、乡村人居环境指标。

6.5.1 空气质量

6.5.1.1 固碳释氧

固碳释氧是指在标准地中，用收获法测算林木地上与地下部分生物量，再根据每个树种树龄，计算出单位面积林木的年平均生长量，计算公式如下(8)和（9）：

$$UcforC = 1.63ABRc \quad (8)$$

$$UcforO_2 = 1.19AB \quad (9)$$

式中：

UcforC——固碳量，单位：t；

$UcforO_2$——释氧量，单位：t；

A——林地面积，单位 hm^2 ；

B——林木生长量净初级生产力，单位：$t \cdot hm^{-2} \cdot a^{-1}$；

R_c——CO_2 中 C 的含碳量，取值 27.27%。

6.5.1.2 净化空气

清洁小流域建设对空气净化的量化计算可通过滞尘量体现，滞尘量计算见公式（10）：

$$Up = AH[(Qa - 600)/L + QSO_2. + Qh] \quad (10)$$

式中：

U_P——林地净化空气量，单位：$mm \cdot hm^{-2} \cdot a^{-1}$ ；

A——林地面积，单位：hm^2 ；

H——林分高度，单位为：m ；

Qa——林分的负离子浓度；

L——负离子寿命；

QSO_2——林分年吸收 SO_2 的量，单位：$t \cdot hm^{-2} \cdot a^{-1}$；

Qh——单位林分的降尘量，单位：$t \cdot hm^{-2} \cdot a^{-1}$。

6.5.2 水源涵养

小流域对涵养水源的服务通过截留降水、抑制蒸腾、增强土壤水分、缓解地表径流等方面体现，林地涵养水源量计算见公式（11）：

$$U_W = A * (P - E + TVDI) \cdots\cdots (11)$$

式中：

Uw——林地涵养水源量，单位：mm・hm^{-2}・a^{-1}；

A——林地面积，单位：hm^2；

P——降水量，单位：mm ・a^{-1}；

E——蒸散量，单位：mm・a^{-1}。

6.5.3 人文环境

人文环境包含乡村产业结构、乡土文化内容、人才支撑、旅游发展等内容，在建设中充分挖掘乡村内在文化价值，提高村民主动参与乡村治理的积极性，打造更加宜居、舒适的人文环境。

6.5.4 乡村景观

乡村景观包含当地的山水地貌、农田布局、民居、风俗习惯。实现促进产业发展、生活富裕、乡风文明的目的，形成区域特色目标。

6.5.5 水土保持生态文化宣传

在小流域建设中，按照“生态为基、文化为魂、产业为体 ”的工作思路，以建设水土保持示范为目标，在清洁小流域建设中建设水土保持科普长廊，水土保持科普展览室、生态产业技术宣传示范技术区域。

6.6 河湖库区管护指标构建

河湖库区管护指标包含水域分布、植被缓冲带区域、截污工程布设、护岸工程布设、堤防建设、水工建筑。进行实地调查并查阅水利设施设计资料，在保证河湖库区管护允许范围内，不影响已有水利设施运行的情况，实施相应的治理措施。

6.7 乡村产业发展指标构建

乡村产业发展指标包括农业现代化、农业经济管理、农业高新技术、休闲农业、观光农业、体验式农业、现代农业产业园、优势特色产业集群建设、精（深）加工农产品。通过调查地方政府和相关行业的发展规划在清洁小流域建设中进行协同建设。

6.8 沟道侵蚀指标构建

重点理清侵蚀沟的实际长度及可治理长度，明确每条沟的实际情况，利用测距仪摸底调查，并确定地类。通过实地测量地形和断面、计算比降，合理配置治理措施，科学选择侵蚀沟防治措施与模式。

7 建设布局

7.1 一般规定

7.1.1 生态清洁小流域制定建设工作方案应进行调查，调查内容见 5.2 和 5.3。

7.1.2 生态清洁小流域建设宜按预防保护区、综合治理区和生态修复区进行分区布局和措施布设。

7.1.3 生态清洁小流域在全国水土保持区划的基础上将我区划分为东北黑土区、风沙区、土石山区、黄土丘陵沟壑区四个分区进行建设布局。

7.2 分区布局

7.2.1 预防保护区应采取封育保护措施，措施布局应符合下列要求

1) 在人类活动较少、林草植被较好的区域应主要采取封育保护措施。

2) 在林草植被稀疏、植被群落不稳定的区域可采取补植补种、人工抚育及管护等措施。

3) 应采取防止人为扰动破坏（如设置封禁警标牌、护栏等）、污染物随意排放及超标排放等预防保护措施。

7.2.2 综合治理区应采取重点治理措施，措施布局应符合下列要求

7.2.2.1 水土流失治理

水土流失较为严重、人类生产生活较为频繁的区域，应作为水土流失综合治理的重点区域。依据《全国水土保持区划》，配置相应的水土流失防治措施见表 3。

7.2.2.2 面源污染治理

1) 在耕地和园地等区域综合配置防污措施，并采取科技创新技术，推广使用防污减污等措施。

2) 可通过在农田环绕的沟（河）道两侧及湖库周边配置植物过滤带等措施拦截过滤泥沙、面源污染物。

3) 针对种植业污染生态修复，采用源头控制--过程阻控--末端治理修复模式，有效治理种植业污染。

4) 针对畜禽养殖污染生态修复，主要解决畜禽粪便和畜禽废水，使用生物工程（好氧堆肥处理、厌氧生物处理等）有效处理。

5) 针对水产养殖生态修复，利用环保型饲料、植物净化、种养结合综合模式等方法进行源头治理，利用人工湿地、生态拦截沟渠等措施进行污染物消减，达标排放或回收利用。

7.2.2.3 人居环境整治

1) 在村庄及城镇周边地区布设绿化美化措施，与当地人文环境相结合整治村容村貌。

2) 生活垃圾、生活污水按照“减量化、无害化和资源化”的原则，配置垃圾分类回收处置和污水处理等措施。

3) 生活垃圾处置、污水处理设施等措施应符合相关污染物排放标准。

7.2.3 生态修复区以沟（河）道整治为主，措施布局应符合下列要求

1) 自然形态、生态系统功能保持良好的沟（河）道，宜以预防保护主，不宜采取工程措施。

2) 应对影响沟（河）道安全的淤积物，违章设施、堆放物、垃圾和非必要的横向挡水设施等进行清理清除。注意沟道拦泥、河库清淤应符合当地防洪标准，淤泥综合利用或按有关规定处置。

3) 自然形态遭受严重破坏、生态系统功能受损的沟（河）道进行近自然治理，应采取生态护岸等措施。

4) 沟（河）道两侧、水库、湖塘等周边，因地制宜配置植被过滤带等措施拦截泥沙、面源污染物等；水位变化的水陆交错带，因地制宜栽种植物，可配置人工湿地等措施。

5) 措施布局应符合水源保护地、河道管理等相关规定。

8 防治措施

8.1 一般规定

1) 生态清洁小流域建设应结合建设类型和分区，因地制宜布设防治措施。

2) 防治措施根据区域的自然条件和实际环境特征，综合各种防治措施见表 4，提高治理效果。

3) 生态清洁小流域建设的防治措施按照 SL/T 534 的规定执行。

9 管护

9.1 应建立生态清洁小流域管护制度。小流域内治理措施产权、使用权和管理权应明晰，并说明管护要求。

9.2 应坚持建管并重，谁收益、谁管护的原则，明确管理责任单位和个人，根据移交的措施列出管护清单，并签订管护协议。同等条件下，小流域内治理措施产权人、使用权人应优先参与建设和管护。

9.3 应明确人工湿地、污水处理设施、监测设施等重要单项工程的维护管理方案，维护管理方案应包括管护经费来源等。

9.4 管护宜优先利用遥感、无人机等技术，加强人为水土流失监管。

9.5 在生态清洁小流域内开展生产建设项目及活动，应执行人为水土流失防治有关规定，并实行全过程监管。

9.6 在生态旅游型、休闲康养型生态清洁小流域内，应结合实际情况，设置安全警示标牌。可根据客流承载量，建立安全预警和应急保障制度。有条件的地区，在流动人口多的时段，宜开展公众安全和生态安全监测工作。

10 监测与评价

10.1 监测

10.1.1 在生态清洁小流域建设前、建设中和建设完成 1-2 年内进行监测。

10.1.2 生态清洁小流域依据评价指标确定监测指标、监测内容见表 5。

10.2 评价

10.2.1 生态清洁小流域建成后，应按本标准开展评价。

10.2.2 生态清洁小流域建设评价指标共 16 项，定性和定量相结合进行评价，标准执行见表 6-表 9。

附 录 A

（规范性）

不同类型的调查内容

序号	建设类型		调查内容
1	水源保护型	水源区生态保护型	水源保护等级、类型、范围和水质级别、水土流失、水源涵养、点源污染、面源污染情况等
		淤地坝坝系生态提质增效型	小流域内淤地坝的泥沙截留、固碳、粮食供应、生态产品等的现状、布局、结构、功能、潜力，水土保持措施现状和科技创新潜力
2	生态旅游型	生态休闲旅游型	民俗文化、人文资源、生态景观、旅游资源的开发现状及开发潜力等
		生态修复型	生态修复带来的水土保持基础效益、经济效益、社会效益、生态效益和综合减污效益等
3	和谐宜居型	城镇发展型	经济社会发展状况及生态景观、人文景观建设基础条件及发展潜力等
		生态乡村振兴型	自然条件、人居环境、基础设施、乡村资源、产业结构现状、政策指导等
4	休闲康养型		人居环境、康养基础设施等
5	绿色产业型		绿色产业结构与布局、产业规模以及特色农业发展情况及未来产业发展潜力等
6	科技试验示范型		自然地理条件、科技资源、推广创新基础、优势产业等
7	黑土区侵蚀沟综合治理提质增效型		侵蚀沟综合治理的提质增效潜力，已实施的侵蚀沟治理项目的质量情况，拟建区是否具备侵蚀沟综合治理创新技术应用潜力

附 录 B

（规范性）

分区防治措施

分区	适宜的防治措施
东北黑土区（东北山地丘陵区）	植物过滤带、雨水集蓄利用工程、 修复现有林草生态系统、护坡工程、护岸工程、土地整治、保土耕作、苗木栽植及养护等
风沙区（新甘蒙高原盆地区）	苗木栽种及养护、播撒种草及管护、生态经济防风带（乔木林）、生态固沙带（乔灌木）、机械沙障、封育保护、坡面水系工程、防洪堤、拦沙坝等
土石山区（北方山地丘陵区）	谷坊、保土耕作、荒山荒坡造林、补植疏林、林草工程、农田防护网、坡面和沟壑防护等
黄土丘陵沟壑区	土地整治、保土耕作、沟道水土保持工程（如淤地坝）、坡面水土保持工程、苗木栽种及养护、播撒种草及管护等

附 录 C

（规范性）

生态清洁小流域防治措施及措施设计要求

序号	水土保持三大措施	防治措施	措施布设	措施设计要求
1	工程措施	淤地坝工程	1 淤地坝工程宜布置在具备厚度适宜、土质均匀、含水层水位较低、地下水补给足够的区域。 2、在同一沟道内，当上游有大型淤地坝时，其下游不宜布设同等级淤地坝。 3、大型淤地坝由坝体、放水建筑物、溢洪道组成。	淤地坝工程设计应符合SL/T 804的规定执行
		拦沙坝工程	1、拦沙坝主要适用于土石山区多沙沟道的治理。 2、拦沙坝布置应因害设防，在控制泥沙下泄、抬高侵蚀基准和稳定边岸坡体坍塌的基础上，应结合后续开发利用。 3、土石山区拦沙坝坝址应根据沟道堆积物状况、两侧坡面风化崩落情况、上游泥沙来量及地形地质条件等选定。	拦沙坝工程设计应符合SL 303的规定执行
		小型蓄水工程	1、主要适用于山区、丘陵区坡面径流利用，应与截排水工程配套使用。 2、应结合坡耕地改造、沟壑治理、农业耕作和造林种草措施统筹设计，配套实施。 3、小型蓄水工程应包括水窖、蓄水池、沉沙池、涝池和雨水集蓄利用工程等类型。	小型蓄水工程设计应符合GB/T 50596的规定执行
		坡面截排水工程	1、坡面截排水工程中，土石山区、风沙区、黄土丘陵沟壑区等少雨地区，应采用多蓄少排型；东北黑土区如无蓄水要求，应采用全排型。 2、应根据治理区的地形条件，按高水高排、低水低排、就近排泄、自流原则选择线路。 3、在干旱缺水区的山坡或山洪汇流的槽冲地带，应合理布设蓄水灌溉和排洪防冲工程。	坡面截排水工程设计应符合GB 51018的规定执行
		沟头防护工程	1、主要适用于我国北方山地区、丘陵区、高塬区和漫川漫岗区。 2、沟头防护工程分为蓄水型和排水型沟头防护工程，宜与坡面水系工程相结合。	沟头防护工程设计应符合GB 51018的规定执行

序号	水土保持三大措施	防治措施	措施布设	措施设计要求
		谷坊	1、应修建在沟底比降5%～15%、沟底下切剧烈发展的沟段。 2、应按“顶底相照”的原则，从下而上布设谷坊。 3、谷坊选址应符合下列要求：“口小肚大”，工程量小，库容大；沟底与岸坡地形、地质条件较好，无孔洞或破碎地层，以及不易清除的乱石、杂物；取用建筑材料比较方便。	谷坊工程设计应符合GB 51018的规定执行
2	林草措施	封育工程	1、封育保护宜布置在交通不便的山区、河流上游源头、湖库集水区、水土流失较为明显及植被恢复困难地区。 2、应依据项目区水土流失情况、原有植被状况及当地群众生产生活实际，确定封育方式为全封、半封或轮封。 3、应依据项目区立地条件，选择适宜的封育类型，封育类型分为乔木型、乔灌型、灌木型、灌草型。	封育工程设计应符合GB 51018的规定执行
		护坡工程	1、在破坏严重，土层裸露、稳定性差的边坡上，应采取护坡措施。 2、坡度不大于15°时可采用植物护坡，宜优先选择易成活、根系发达、抗逆性强的多年生适生植物。 3、坡度大于15°时宜采用混凝土格状框架护坡、六棱砖护坡、三维植物网植草护坡、生态砖护坡、木桩护坡等综合护坡措施。	护坡工程设计应符合GB 50330的规定执行
		林草工程	1、应与水土保持区划所确定的水土保持主导功能相适应。 2、植被建设工程应根据生态保护和环境保护要求，按生态公益林绿化标准执行；降水量为250-400 mm的区域，应以灌草为主；降水量在250 mm以下的区域，应以封禁为主并辅以人工抚育。 3、应注重生物多样性，采用以乡土树草种为主的多林种、多草种配置。 4、应根据小流域的自然条件、当地经济状况、产业结构及发展方向，确定林草工程建设的规模和特性。 5、应按不同水土流失类型区及土壤侵蚀在不同地形部位的发生特点，因害设防，以适地适树原则，布置适宜的	林草工程设计应符合GB 51018、GB/T 18337.3、GB/T 15776、GB 16453、LY/T 3179、LY/T 1690的有关规定执行

序号	水土保持三大措施	防治措施	措施布设	措施设计要求
			水土保持林种。 6、应以小流域水土流失综合治理为设计单元，改善当地生产、生活条件为目标，应根据不同流域地形、地貌部位因地制宜地按山、水、林、田、路，从流域上游到出口，层层设防地布置适宜的防护林林种。 7、应在水土流失轻微、交通方便、立地条件较好、具有灌溉条件处配置经济林果。经济林宜布设在坡度较缓、水源条件较好、背风向阳、土壤条件好、交通方便的荒山荒坡。	
		植物过滤带	宜在农田环绕的沟（河）道两侧及湖库周边配置植物过滤带。	1、植物过滤带设计宜位于坡面的下坡位置，设计宽度可根据立地条件、污染类型和负荷等因素确定。 2、应选择自然适生的草本和灌木等植物种植。
		人工湿地	1、宜在村庄周边、水库库尾、河（湖）岸带及河道滩地等地建设。 2、宜布置在有条件保持湿地水文和湿地土壤的区域。 3、宜布置在城镇郊区、饮水水源保护区和风景名胜区。 4、宜随地形和功能，保持岸线自然弯曲，采用拟自然湿地剖面形态设计。	人工湿地工程建设应符合HJ 2005的规定
		面源污染防治	1、耕地和园地面源污染防治应在采取水土保持措施的基础上，综合采取测土配方施肥等科学施肥技术、秸秆综合利用、合理农药使用、全生物降解地膜、配置农田生态沟渠与塘坝以及节水溉等措施。 2、应推广测土配方施肥等科学施肥技术，优化肥料结构，合理安排施肥时间，提高肥料利用率。 3、应推广秸秆还田、秸秆肥料化利用、秸秆饲料化利用。 4、应推广使用全生物降解地膜，提高废旧农膜回收率。 5、应加强农田生态系统保护，并充分利用农村道路、沟	肥料使用应符合 NY/T 496 的规定执行；农药使用应符合 GB/T 8321 的规定执行；节水灌溉工程建设应符合 GB/T 50363 的规定执行；

序号	水土保持三大措施	防治措施	措施布设	措施设计要求
			架、田坎等现有空间新建和完善农田林网。宜采用生态沟渠、塘坝改善农田退水水质，应定期清理沟渠与塘坝内淤泥、杂草、漂浮物等。	
		生活垃圾处置	生活垃圾应按照“减量化，无害化和资源化”的原则，统一收集，统一处理。	生活垃圾收运和处理应符合GB/T 51435的规定执行
		生活污水处理	1、生活污水、畜禽养殖废水宜分别收集和处理。 2、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，合理规划布局污水处理设施。	生活污水处理应符合GB/T 51347；畜禽养殖过程中产生的废水应经无害化处理后充分还田并符合GB 5084和NY/T 4046的规定执行

序号	水土保持三大措施	防治措施	措施布设	措施设计要求
3	耕作措施	固沙工程	1、沙地、沙漠、戈壁等风沙区建设的生产建设项目，以及防沙治沙的生态建设项目，应采取防风固沙措施，建立防风固沙带。 2、干旱区、半干旱风蚀沙化地区应设计防风固沙带。 3、防风固沙林设计应符合下列规定： ①树种应选择适应当地生长，有利于发展农、牧业生产的优良树种和乡土树种。乔木树种应具有耐瘠薄、干旱、风蚀、沙割、沙埋，生长快，根系发达，分枝多，冠幅大，繁殖容易，抗病虫害等优点。灌木应选择防风固沙效果好，抗旱性能强，不怕沙埋，枝条繁茂，萌蘖力强的树种。 ②林带结构：应根据风沙流危害，选用紧密结构林带、透风结构带、疏透结构林带。 ③林带宽度：应建设防风固沙基干林带，带宽应为20m～50m，可采取多带式。 ④林带间距：防风固沙基干林带，带间距应为30m～100m。 ⑤林带混交类型：应包括乔灌交、乔木混交、灌木混交、综合性混交。	固沙工程设计应符合GB 51018的规定执行
		土地整治工程	1、引洪漫地主要适用于干旱、半干旱地区的多沙输沙区，并应根据洪水来源，分坡洪、路洪、沟洪、河洪四类。 2、引水拉沙造地适用于有水源条件且地面沙土覆盖层较厚的风沙地区，或河流滩地的整沙造地工程。 3、生产建设项目土地整治范围应为工程征占地范围内需要复耕或恢复植被的扰动及裸露土地。土地恢复利用方向应根据原土地类型、占地性质、立地条件及土地利用规划等综合确定。	土地整治工程应符合GB 51018的规定执行
		村庄绿化美化	1、可通过在村庄（社区）荒地、裸地、水旁、路旁、村旁、宅旁、院落内植树等措施推进。 2、村庄（社区）绿化美化应与当地地形地貌、人文历史	村容村貌整治应符合GB/T 32000的规定执行

序号	水土保持三大措施	防治措施	措施布设	措施设计要求
			相协调，保护和发展乡土树种和特色树种。对于城郊周边或具有观光功能的小流域，树种的选择还应兼顾景观美化功能。 3、村镇道路两侧、场院等区域的柴、土、粪、垃圾、建筑弃渣应清理整治。 4、城镇蓄水，渗水和涵养水的能力提升宜充分利用建筑、道路、绿地、水系等对雨水的吸纳和缓释作用。 5、在村庄，路口等人员密集地区宜设置水土保持宣传牌。宣传牌应设置规范，整洁有序。	

附 录 D

（规范性）

生态清洁小流域监测指标及监测内容

序号	监测指标	监测内容
1	水土流失防治状况	土地面积、不同类型侵蚀强度的土地面积、土地利用及各利用状况下的水土流失量
2	水土保持功能	拦截地表径流、减少水土流失、拦沙截泥等基础效益；减少中下游泥沙淤积、洪涝等灾害；提高土壤肥力、植被覆盖度、固碳释氧量等生态效益；增加各类水土保持产品的经济效益；促进农业生产发展、增加就业机会、提高农民生产技能和管理水平等社会效益
3	林草覆盖率	土壤类型、土壤质地、土层厚度、植被需水量、植被类型及利用面积
4	水质、水量状况	小流域径流量、泥沙量、水质等变化情况
5	化肥使用情况	耕作面积、作物种类、施用方式、施用量等
6	农药使用情况	
7	规模化畜禽养殖废水处理率、空气净化情况	养殖企业种类、数量，废水、悬浮物及固废的产生量、排放量、处理量、处理工艺，空气净化装置、方法及除菌效率等
8	生活污水处理率	常住人口、生活污水排放量、处理量及回收利用情况等
9	生活垃圾无害化处理率	生活垃圾种类、数量、无害化处理方法等
10	卫生厕所普及率	常住人口、卫生厕所改造类型及数量等
11	生态岸线比例	岸线长度、水域岸线总长度、河坡护砌长度、不同类型护岸长度
12	水系连通状况	沟（河）道地貌形态、河道行洪安全、水文状况、岸坡稳定状况等
13	居民人均收入	人口及人口结构、产业结构、人均收入、生产总值等
14	年游客累计数量	接待到访的游客数量及到访目的地
15	村庄（社区）绿化美化	村庄人居环境状况、建筑面积、绿化及周边景观布局面积
16	特色产业发展	产业类型、发展状况及产业辐射能力、生产总值等

DB FORMTEXT 15/T FORMTEXT XXXX — FORMTEXT XXXX

附 录 E

（规范性）

生态清洁小流域评价指标表--黄土丘陵沟壑区

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">评价指标</th><th colspan="2">水源保护型</th><th colspan="2">生态旅游型</th><th colspan="2">和谐宜居型</th><th rowspan="2">休闲康养型</th><th rowspan="2">绿色产业型</th><th rowspan="2">科技试验示范型</th></tr>
<tr><th>水源区生态保护型</th><th>淤地坝坝系生态提质增效型</th><th>生态休闲旅游型</th><th>生态修复型</th><th>城镇发展型</th><th>生态乡村振兴型</th></tr>
<tr><td>1</td><td>水土流失防治状况</td><td colspan="9">水土保持率高于评价前一年所在县平均值或小流域平均土壤侵蚀强度在轻度（含）以下</td></tr>
<tr><td>2</td><td>水土保持功能</td><td colspan="9">水土流失重点地块全部采取水土保持措施，小流域内水土保持功能良好</td></tr>
<tr><td>3</td><td>林草覆盖率</td><td colspan="9">大于 65%或高于评价前一年所在县平均值</td></tr>
<tr><td>4</td><td>水质、水量状况</td><td colspan="9">小流域内地表水水体水质、水量达到达到所处区域生态环境部门要求</td></tr>
<tr><td>5</td><td>化肥使用情况</td><td colspan="9">各类作物施肥使用应符合NY/T 496的规定</td></tr>
<tr><td>6</td><td>农药使用情况</td><td colspan="9">各类农药在不同作物上的使用应符合GB/T 8321的规定</td></tr>
<tr><td>7</td><td>规模化畜禽养殖废水处理率</td><td>≥100%</td><td colspan="8">≥90%，畜禽养殖废水、废气、废渣排放应符合 GB18596-2001 的规定</td></tr>
<tr><td>8</td><td>生活污水处理率</td><td colspan="9">水源保护区内，必须符合 GB5749-2006 的规定；直接排入附近水体，应符合 GB 3838 的规定；
用于农田灌溉，应符合GB 5084的规定；排入景观河道，应符合GB/T 18921的规定；</td></tr>
<tr><td>9</td><td>生活垃圾无害化处理率</td><td colspan="9">100%</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">评价指标</th><th colspan="2">水源保护型</th><th colspan="2">生态旅游型</th><th colspan="2">和谐宜居型</th><th rowspan="2">休闲康养型</th><th rowspan="2">绿色产业型</th><th rowspan="2">科技试验示范型</th></tr>
<tr><th>水源区生态保护型</th><th>淤地坝坝系生态提质增效型</th><th>生态休闲旅游型</th><th>生态修复型</th><th>城镇发展型</th><th>生态乡村振兴型</th></tr>
<tr><td>10</td><td>卫生厕所普及率</td><td colspan="2">≥80%</td><td>≥90%</td><td>≥80%</td><td colspan="3">≥90%</td><td colspan="2">≥80%</td></tr>
<tr><td>11</td><td>生态岸线比例</td><td>≥70%</td><td>--</td><td>≥60%</td><td colspan="3">--</td><td>≥60%</td><td colspan="2">--</td></tr>
<tr><td>12</td><td>水系连通状况</td><td>沟（河）道水流畅通</td><td colspan="9">沟（河）道水流基本畅通，河床及岸坡无违法采砂采矿、垃圾堆放及明显淤泥</td></tr>
<tr><td>13</td><td>居民人均收入</td><td colspan="2">--</td><td colspan="9">小流域内居民人均收入增加</td></tr>
<tr><td>14</td><td>年游客累计数量</td><td>--</td><td>--</td><td>游客数量较前一年明显增加，旅游目的地种类多样</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>游客数量较前一年明显增加，旅游目的地种类多样</td><td>--</td><td>--</td></tr>
<tr><td>15</td><td>村庄（社区）绿化美化</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td colspan="3">村庄（社区）环境整洁、生态宜居、乡风文明、村庄绿地率≥20%</td><td colspan="2">--</td><td>--</td></tr>
<tr><td>16</td><td>特色产业发展</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>形成一定产业规模和地区产业特色，特色产业经济效益提高</td><td>具有示范作用及社会经济发展潜力</td></tr>
</table>

序号	评价指标	水源保护型		生态旅游型		和谐宜居型		休闲康养型	绿色产业型	科技试验示范型
		水源区生态保护型	淤地坝坝系生态提质增效型	生态休闲旅游型	生态修复型	城镇发展型	生态乡村振兴型			

注 1：小流域内无相关指标对应内容的，可按缺项处理，不需评价。

注 2：土壤侵蚀强度分级应符合 SL 190 的规定。

注 3：年游客累计数量参考当地旅游部门数据。

注 4：按照 SL/T 534-2023 标准中相关内容计算结果。

附 录 F

（规范性）

生态清洁小流域评价指标表--风沙区

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">评价指标</th><th rowspan="2">水源保护型</th><th colspan="2">生态旅游型</th><th colspan="2">和谐宜居型</th><th rowspan="2">休闲康养型</th><th rowspan="2">绿色产业型</th><th rowspan="2">科技试验示范型</th></tr>
<tr><th>生态休闲旅游型</th><th>生态修复型</th><th>城镇发展型</th><th>生态乡村振兴型</th></tr>
<tr><td>1</td><td>水土流失防治状况</td><td colspan="8">水土保持率高于评价前一年所在县平均值或小流域平均土壤侵蚀强度在轻度（含）以下</td></tr>
<tr><td>2</td><td>水土保持功能</td><td colspan="8">水土流失重点地块全部采取水土保持措施，小流域内水土保持功能良好</td></tr>
<tr><td>3</td><td>林草覆盖率</td><td colspan="8">大于 75%或高于评价前一年所在县平均值</td></tr>
<tr><td>4</td><td>水质、水量状况</td><td colspan="8">小流域内地表水水体水质、水量达到达到所处区域生态环境部门要求</td></tr>
<tr><td>5</td><td>化肥使用情况</td><td colspan="8">各类作物施肥使用应符合NY/T 496的规定</td></tr>
<tr><td>6</td><td>农药使用情况</td><td colspan="8">各类农药在不同作物上的使用应符合GB/T 8321的规定</td></tr>
<tr><td>7</td><td>规模化畜禽养殖废水处理率</td><td>≥100%</td><td colspan="7">≥90%，畜禽养殖废水、废气、废渣排放应符合 GB18596-2001 的规定</td></tr>
<tr><td>8</td><td>生活污水处理率</td><td colspan="8">水源保护区内，必须符合 GB5749-2006 的规定；直接排入附近水体，应符合 GB 3838 的规定；
用于农田灌溉，应符合GB 5084的规定；排入景观河道，应符合GB/T 18921的规定；</td></tr>
<tr><td>9</td><td>生活垃圾无害化处理率</td><td colspan="8">100%</td></tr>
<tr><td>10</td><td>卫生厕所普及率</td><td>≥80%</td><td>≥90%</td><td>≥80%</td><td colspan="3">≥90%</td><td colspan="2">≥80%</td></tr>
<tr><td>11</td><td>生态岸线比例</td><td>≥70%</td><td>≥60%</td><td colspan="3">--</td><td>≥60%</td><td colspan="2">--</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">评价指标</th><th rowspan="2">水源保护型</th><th colspan="2">生态旅游型</th><th colspan="2">和谐宜居型</th><th rowspan="2">休闲康养型</th><th rowspan="2">绿色产业型</th><th rowspan="2">科技试验示范型</th></tr>
<tr><th>生态休闲旅游型</th><th>生态修复型</th><th>城镇发展型</th><th>生态乡村振兴型</th></tr>
<tr><td>12</td><td>水系连通状况</td><td>沟（河）道水流畅通</td><td colspan="7">沟（河）道水流基本畅通，河床及岸坡无违法采砂采矿、垃圾堆放及明显淤泥</td></tr>
<tr><td>13</td><td>居民人均收入</td><td>--</td><td colspan="7">小流域内居民人均收入增加</td></tr>
<tr><td>14</td><td>年游客累计数量</td><td>--</td><td>游客数量较前一年明显增加，旅游目的地种类多样</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>游客数量较前一年明显增加，旅游目的地种类多样</td><td>--</td><td>--</td></tr>
<tr><td>15</td><td>村庄（社区）绿化美化</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td colspan="2">村庄（社区）环境整洁、生态宜居、乡风文明、村庄绿地率≥20%</td><td colspan="2">--</td><td>--</td></tr>
<tr><td>16</td><td>特色产业发展</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>形成一定产业规模和地区产业特色，特色产业经济效益提高</td><td>具有示范作用及社会经济发展潜力</td></tr>
<tr><td colspan="10">注 1：小流域内无相关指标对应内容的，可按缺项处理，不需评价。
注 2：土壤侵蚀强度分级应符合 SL 190 的规定。
注 3：年游客累计数量参考当地旅游部门数据。
注 4：按照 SL/T 534-2023 标准中相关内容计算结果。</td></tr>
</table>

附 录 G 生态清洁小流域评价指标表--土石山区

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">评价指标</th><th rowspan="2">水源保护型</th><th colspan="2">生态旅游型</th><th colspan="2">和谐宜居型</th><th rowspan="2">休闲康养型</th><th rowspan="2">绿色产业型</th><th rowspan="2">科技试验示范型</th></tr>
<tr><th>生态休闲旅游型</th><th>生态修复型</th><th>城镇发展型</th><th>生态乡村振兴型</th></tr>
<tr><td>1</td><td>水土流失防治状况</td><td colspan="8">水土保持率高于评价前一年所在县平均值或小流域平均土壤侵蚀强度在轻度（含）以下</td></tr>
<tr><td>2</td><td>水土保持功能</td><td colspan="8">水土流失重点地块全部采取水土保持措施，小流域内水土保持功能良好</td></tr>
<tr><td>3</td><td>林草覆盖率</td><td colspan="8">大于 70%或高于评价前一年所在县平均值</td></tr>
<tr><td>4</td><td>水质、水量状况</td><td colspan="8">小流域内地表水水体水质、水量达到达到所处区域生态环境部门要求</td></tr>
<tr><td>5</td><td>化肥使用情况</td><td colspan="8">各类作物施肥使用应符合NY/T 496的规定</td></tr>
<tr><td>6</td><td>农药使用情况</td><td colspan="8">各类农药在不同作物上的使用应符合GB/T 8321的规定</td></tr>
<tr><td>7</td><td>规模化畜禽养殖废水处理率</td><td>≥100%</td><td colspan="7">≥90%，畜禽养殖废水、废气、废渣排放应符合 GB18596-2001 的规定</td></tr>
<tr><td>8</td><td>生活污水处理率</td><td colspan="8">水源保护区内，必须符合 GB5749-2006 的规定；直接排入附近水体，应符合 GB 3838 的规定；
用于农田灌溉，应符合GB 5084的规定；排入景观河道，应符合GB/T 18921的规定；</td></tr>
<tr><td>9</td><td>生活垃圾无害化处理率</td><td colspan="8">100%</td></tr>
<tr><td>10</td><td>卫生厕所普及率</td><td>≥80%</td><td>≥90%</td><td>≥80%</td><td colspan="3">≥90%</td><td colspan="2">≥80%</td></tr>
<tr><td>11</td><td>生态岸线比例</td><td>≥70%</td><td>≥60%</td><td colspan="3">--</td><td>≥60%</td><td colspan="2">--</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">评价指标</th><th rowspan="2">水源保护型</th><th colspan="2">生态旅游型</th><th colspan="2">和谐宜居型</th><th rowspan="2">休闲康养型</th><th rowspan="2">绿色产业型</th><th rowspan="2">科技试验示范型</th></tr>
<tr><th>生态休闲旅游型</th><th>生态修复型</th><th>城镇发展型</th><th>生态乡村振兴型</th></tr>
<tr><td>12</td><td>水系连通状况</td><td>沟（河）道水流畅通</td><td colspan="7">沟（河）道水流基本畅通，河床及岸坡无违法采砂采矿、垃圾堆放及明显淤泥</td></tr>
<tr><td>13</td><td>居民人均收入</td><td>--</td><td colspan="7">小流域内居民人均收入增加</td></tr>
<tr><td>14</td><td>年游客累计数量</td><td>--</td><td>游客数量较前一年明显增加，旅游目的地种类多样</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>游客数量较前一年明显增加，旅游目的地种类多样</td><td>--</td><td>--</td></tr>
<tr><td>15</td><td>村庄（社区）绿化美化</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td colspan="2">村庄（社区）环境整洁、生态宜居、乡风文明、村庄绿地率≥20%</td><td colspan="2">--</td><td>--</td></tr>
<tr><td>16</td><td>特色产业发展</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>形成一定产业规模和地区产业特色，特色产业经济效益提高</td><td>具有示范作用及社会经济发展潜力</td></tr>
<tr><td colspan="10">注 1：小流域内无相关指标对应内容的，可按缺项处理，不需评价。
注 2：土壤侵蚀强度分级应符合 SL 190 的规定。
注 3：年游客累计数量参考当地旅游部门数据。
注 4：按照 SL/T 534-2023 标准中相关内容计算结果。</td></tr>
</table>

附 录 H

（规范性）

生态清洁小流域评价指标表--东北黑土区

序号	评价指标	水源保护型	生态旅游型		和谐宜居型		休闲康养型	绿色产业型	科技试验示范型	黑土区侵蚀沟综合治理提质增效型
			生态休闲旅游型	生态修复型	城镇发展型	生态乡村振兴型				
1	水土流失防治状况	水土保持率高于评价前一年所在县平均值或小流域平均土壤侵蚀强度在轻度（含）以下								
2	水土保持功能	水土流失重点地块全部采取水土保持措施，小流域内水土保持功能良好								
3	林草覆盖率	大于 80%或高于评价前一年所在县平均值								
4	水质、水量状况	小流域内地表水水体水质、水量达到达到所处区域生态环境部门要求								
5	化肥使用情况	各类作物施肥使用应符合NY/T 496的规定								
6	农药使用情况	各类农药在不同作物上的使用应符合GB/T 8321的规定								
7	规模化畜禽养殖废水处理率	≥100%	≥90%，畜禽养殖废水、废气、废渣排放应符合 GB18596-2001 的规定							
8	生活污水处理率	水源保护区内，必须符合 GB5749-2006 的规定；直接排入附近水体，应符合 GB 3838 的规定；用于农田灌溉，应符合GB 5084的规定；排入景观河道，应符合GB/T 18921的规定；								
9	生活垃圾无害化处理率	100%								
10	卫生厕所普及率	≥80%	≥90%	≥80%	≥90%			≥80%		

序号	评价指标	水源保护型	生态旅游型		和谐宜居型		休闲康养型	绿色产业型	科技试验示范型	黑土区侵蚀沟综合治理提质增效型
			生态休闲旅游型	生态修复型	城镇发展型	生态乡村振兴型				
11	生态岸线比例	≥70%	≥60%	--			≥60%	--		
12	水系连通状况	沟（河）道水流畅通	沟（河）道水流基本畅通，河床及岸坡无违法采砂采矿、垃圾堆放及明显淤泥							
13	居民人均收入	--	小流域内居民人均收入增加							
14	年游客累计数量	--	游客数量较前一年明显增加，旅游目的地种类多样	--	--	--	游客数量较前一年明显增加，旅游目的地种类多样	--	--	--
15	村庄（社区）绿化美化	--	--	--	村庄（社区）环境整洁、生态宜居、乡风文明、村庄绿地率≥20%		--		--	--
16	特色产业发展	--	--	--	--	--	--	形成一定产业规模和地区产业特色，特色产业经济效益提高	具有示范作用及社会经济发展潜力	--

注 1：小流域内无相关指标对应内容的，可按缺项处理，不需评价。

注 2：土壤侵蚀强度分级应符合 SL 190 的规定。

注 3：水土流失重点地块指水土流失较为严重区域，如坡耕地、侵蚀沟等。

序号	评价指标	水源保护型	生态旅游型		和谐宜居型		休闲康养型	绿色产业型	科技试验示范型	黑土区侵蚀沟综合治理提质增效型
			生态休闲旅游型	生态修复型	城镇发展型	生态乡村振兴型				
注 4：年游客累计数量参考当地旅游部门数据。 注 5：按照 SL/T 534-2023 标准中相关内容计算结果。										

附 录 I
（资料性）
内蒙古自治区生态清洁小流域建设分类及指标检索查询表

序号	建设类型划分一级指标	二级指标集	计算或调查评价指标	建设分类取值	建设类型									
					水源保护型		生态旅游型		和谐宜居型		休闲康养型	绿色产业型	科技试验示范型	黑土区侵蚀沟综合治理提质增效型
					水源区生态保护型	淤地坝坝系生态提质增效型	生态休闲旅游型	生态修复型	城镇发展型	生态乡村振兴型				
1	生态恢复潜力	遥感生态指数	RSEI	黄土丘陵沟壑区（＞0.4 综合考虑土壤类型、区域降水量）			*	*		*	*	*		
				风沙区（＞0.4 综合考虑土壤类型、区域降水量）			*	*		*	*	*		
				土石山区（＞0.4 综合考虑土壤类型、区域降水量）			*	*		*	*	*		
				东北黑土区（在 0.7-0.9 之间综合考虑土壤类型、区域降水量）			*				*			*
		生物多样	丰富度指数					*		*		*		

序号	建设类型划分一级指标	二级指标集	计算或调查评价指标	建设分类取值	建设类型									
					水源保护型		生态旅游型		和谐宜居型		休闲康养型	绿色产业型	科技试验示范型	黑土区侵蚀沟综合治理提质增效型
					水源区生态保护型	淤地坝坝系生态提质增效型	生态休闲旅游型	生态修复型	城镇发展型	生态乡村振兴型				
		性	优势度指数					*		*		*		
			均匀度指数					*		*		*		
		净初级生产力	NPP(指导乔、灌、草、种植)单位：g C/（m^2·a）	450.9				*		*		*		
				285.34				*		*		*		
				277.68				*		*		*		
		小流域蒸散	ET(单位：mm)		*			*		*		*		
2	土壤环境影响	土壤水分（储水量）	取土样测定(单位： mm)	＞27.33				*				*	*	

序号	建设类型划分一级指标	二级指标集	计算或调查评价指标	建设分类取值	建设类型									
					水源保护型		生态旅游型		和谐宜居型		休闲康养型	绿色产业型	科技试验示范型	黑土区侵蚀沟综合治理提质增效型
					水源区生态保护型	淤地坝坝系生态提质增效型	生态休闲旅游型	生态修复型	城镇发展型	生态乡村振兴型				
		土壤有机质	取土样测定(单位：g/kg)	＞9.20				*				*	*	
		土壤有机碳	取土样测定(单位： kg/m^2)	＞1.97				*				*	*	
		土壤养分	取土样测定全氮(单位 ：kg/m^2)	＞0.18				*				*	*	
		土壤机械组成	实地调查土壤类型；实验室测定容重	黄土丘陵沟壑区（容重在1.3-1.6g 之间）								*		
				风沙区（容重在1.3-1.6g之间）								*		
				土石山区（容重在1.2-1.4g之间）				*				*		
				东北黑土区（容重在1.5-1.8g之间)								*		*
3	清洁性能	污水处理	按国家标准		*				*	*				
		垃圾处理	参照 GB/T 37066 实施垃圾分类、集中 收	已达标	*				*					
				建设后可达标						*				

序号	建设类型划分一级指标	二级指标集	计算或调查评价指标	建设分类取值	建设类型									
					水源保护型		生态旅游型		和谐宜居型		休闲康养型	绿色产业型	科技试验示范型	黑土区侵蚀沟综合治理提质增效型
					水源区生态保护型	淤地坝坝系生态提质增效型	生态休闲旅游型	生态修复型	城镇发展型	生态乡村振兴型				
			运、再生、回收及处理											
		化肥施用	＜250kg/hm^2	60%					*			*		
				70%					*			*		
				80%	*							*		
		农药施用	不施用农药	达标								*		
			施用农药参照GB 428 执行	达标	*							*		
			无污染	达标								*		
		土壤污染	污染程度参照GB 15618	达标	*				*			*		
4	乡村人居环境	地表水质		达标	*					*				
		地下水质	按照 GB 3838 实地调查	达标	*					*				
		企业或养殖户污水处理设备		有且符合污水处理标准	*				*	*		*		
				无										

序号	建设类型划分一级指标	二级指标集	计算或调查评价指标	建设分类取值	建设类型									
					水源保护型		生态旅游型		和谐宜居型		休闲康养型	绿色产业型	科技试验示范型	黑土区侵蚀沟综合治理提质增效型
					水源区生态保护型	淤地坝坝系生态提质增效型	生态休闲旅游型	生态修复型	城镇发展型	生态乡村振兴型				
		空气质量（GB 3095-2012 计算达标率）	一类区（24 小时平均百分点	涉及自然保护区、风景名胜及特殊保护区	*			*	*	*				
			二类区（24 小时平均百分点）	居住区、商业、文化、工业、农业					*	*		*		
		水源涵养			*									
		人文环境	调查表三级评价	优					*	*				
				良					*	*				
				差					*	*				
		乡村景观	实地调查乡村景观建设适宜性	适宜						*				
				不适宜						*				
		水土保持生态文化宣传	实地调查生态文化开展情况	已开展、有基础			*		*	*	*		*	
				即将开展			*		*	*	*		*	
				无开展意识			*		*	*	*		*	

序号	建设类型划分一级指标	二级指标集	计算或调查评价指标	建设分类取值	建设类型									
					水源保护型		生态旅游型		和谐宜居型		休闲康养型	绿色产业型	科技试验示范型	黑土区侵蚀沟综合治理提质增效型
					水源区生态保护型	淤地坝坝系生态提质增效型	生态休闲旅游型	生态修复型	城镇发展型	生态乡村振兴型				
5	河湖库区管护	河湖库及水域分布	实地调查并查阅相关设计资料		*				*					
		淤地坝等水利工程设施	实地调查并查阅相关设计资料	是否建设		*								
		堤防建设	实地调查并查阅相关设计资料	是否建设		*								
		护岸工程建设	实地调查并查阅相关设计资料	是否建设		*								
		截污工程建设	实地调查并查阅相关设计资料	是否建设	*	*				*				

序号	建设类型划分一级指标	二级指标集	计算或调查评价指标	建设分类取值	建设类型									
					水源保护型		生态旅游型		和谐宜居型		休闲康养型	绿色产业型	科技试验示范型	黑土区侵蚀沟综合治理提质增效型
					水源区生态保护型	淤地坝坝系生态提质增效型	生态休闲旅游型	生态修复型	城镇发展型	生态乡村振兴型				
		植物缓冲带	实地调查并查阅相关设计资料	是否建设	*		*	*			*	*		
6	乡村产业发展	乡村城镇化								*				
		三产发展结构	一产为主导	是或否								*		
			具备一转二潜力	是或否					*	*		*		
			具备一转三潜力	是或否					*	*		*		
		产业现代化	一、三产有现代化发展基础及潜力	是或否			*		*	*	*	*	*	
		产业经济管理	产业	是或否			*		*	*	*	*	*	

序号	建设类型划分一级指标	二级指标集	计算或调查评价指标	建设分类取值	建设类型									
					水源保护型		生态旅游型		和谐宜居型		休闲康养型	绿色产业型	科技试验示范型	黑土区侵蚀沟综合治理提质增效型
					水源区生态保护型	淤地坝坝系生态提质增效型	生态休闲旅游型	生态修复型	城镇发展型	生态乡村振兴型				
		产业高新技术含量	高科技人才或技术引进、有科技项目实施及成果产出基础	是或否										
		农业产业园建设基础	农业产业丰富、政府有建设产业园规划等	是或否								*		
		休闲观光产业潜力	自然保护区、风景区、乡村非遗文化等	是或否	*		*			*	*	*		
7	沟道侵蚀情况	沟道特性	沟道面积（单位：hm^2）	小型沟＜0.3hm^2										*
				中型沟 0.3-1.4hm^2										*
				大型沟＞1.4hm^2										*
			沟长（单位：m）											*
			沟宽（单位：m											*

序号	建设类型划分一级指标	二级指标集	计算或调查评价指标	建设分类取值	建设类型									
					水源保护型		生态旅游型		和谐宜居型		休闲康养型	绿色产业型	科技试验示范型	黑土区侵蚀沟综合治理提质增效型
					水源区生态保护型	淤地坝坝系生态提质增效型	生态休闲旅游型	生态修复型	城镇发展型	生态乡村振兴型				
			）											
			平均深度（单位：m）											*
			平均坡度（单位：°）											*

注：本查询表，表中*为必要内容，其余根据实际需要完善。