

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB/T 51240-20xx

生产建设项目水土保持监测与评价标准

Standard for soil and water conservation monitoring and
evaluation of production and construction projects

(征求意见稿)

20xx-xx-xx 发布

20xx-xx-xx 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
国家市场监督管理总局

联合发布

前 言

根据《住房城乡建设部关于印发 2024 年工程建设规范标准编制及相关工作计划的通知》（建标函〔2024〕41 号）要求，标准编制组经系统研究，全面梳理总结工程实践经验，在广泛征求意见的基础上，修订本标准。

本标准共分为 8 章和 18 个附录，主要内容包括总则，术语，基本规定，监测内容、方法与频次，监测点布设，开发区统一监测，水土流失情况及防治成效评价，监测程序与成果要求。

本标准主要修订内容是：

1. 完善扰动土地等不同情景水土保持监测内容、方法与频次要求；
2. 新增表土剥离保护利用、三色评价、开发区统一监测等的内容、指标和频次要求；
3. 新增取土（石、料）场监测记录表、弃土（石、渣）场监测记录表、临时措施监测记录表等记录表式；
4. 新增生产建设项目水土保持监测实施方案编制提纲、生产建设项目水土保持监测意见书等格式要求。

本标准由住房城乡建设部负责管理，水利部负责日常管理，水利部水土保持监测中心负责具体技术内容和解释。执行过程中如有意见或建议，请将书面意见或建议寄送水利部水土保持监测中心（地址：北京市西城区白广路二条 2 号，邮政编码：100053）。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主编单位：水利部水土保持监测中心

参编单位：长江流域水土保持监测中心站

浙江省水利水电勘测设计院有限责任公司

珠江流域水土保持监测中心站

黄河流域水土保持生态环境监测中心

贵州省水土保持监测站

陕西省水土保持生态环境监测中心

中国南水北调集团生态环保有限公司

中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

北京水保生态工程咨询有限公司

北京交通大学

水利部沙棘开发管理中心

主要起草人：张续军 王海燕 李智广 牛俊文 戚德辉 熊 锐 张 勇

姜学兵 顾再柯 曹雪峰 杨 恺 常丹东 李 健 王志齐

刘世海 姚 赫 宋立旺 张文星 于来会 张宇星

主要审查人：

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定.....	3
3.1	一般规定.....	3
3.2	监测重点.....	4
3.3	特殊规定.....	5
4	监测内容、方法与频次.....	6
4.1	本底值监测.....	6
4.2	扰动土地情况.....	6
4.3	水土流失情况.....	7
4.4	水土流失防治情况.....	8
5	监测点布设.....	9
5.1	一般规定.....	9
5.2	植物措施监测点布设.....	9
5.3	工程措施监测点布设.....	9
5.4	土壤流失量监测点布设.....	10
6	开发区统一监测.....	13
6.1	监测范围与时段.....	13
6.2	监测内容.....	13
6.3	监测方法与频次.....	13
6.4	监测程序.....	13
7	水土流失情况及防治效果评价.....	15
7.1	水土流失情况评价.....	15
7.2	水土保持效果评价.....	15
7.3	水土保持监测三色评价.....	16
8	监测程序与成果要求.....	17

8.1 监测程序.....	17
8.2 成果要求.....	17
附录 A 地表组成物质监测记录表.....	19
附录 B 植被（扰动前）监测记录表.....	20
附录 C 扰动土地情况监测记录表.....	21
附录 D 取土（石、料）场监测记录表.....	22
附录 E 弃土（石、渣）场监测记录表.....	23
附录 F 生产建设项目土壤流失量计算方法.....	24
附录 G 水土流失监测记录表.....	25
附录 H 水土流失危害监测记录表.....	32
附录 I 水土保持措施监测记录表.....	33
附录 J 表土剥离保护利用监测记录表.....	37
附录 K 开发区水土保持统一监测季度报告表.....	40
附录 L 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表.....	41
附录 M 生产建设项目水土保持监测实施方案编制提纲.....	42
附录 N 生产建设项目水土保持监测季度报告编制提纲.....	44
附录 O 生产建设项目水土保持监测年度报告编制提纲.....	47
附录 P 生产建设项目水土流失危害专项报告编制提纲.....	49
附录 Q 生产建设项目水土保持监测总结报告编制提纲.....	50
附件 R 生产建设项目水土保持监测意见书.....	52
本标准用词说明.....	53
引用标准名录.....	54
附件：条文说明.....	58

1 总 则

1.0.1 为规范生产建设项目水土保持监测工作，保障水土保持监测成果质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于生产建设项目建设过程中造成的水土流失及其防治效果的监测与评价。

生产运营期可能造成水土流失的，生产建设单位应按本标准开展水土保持监测，为预防和治理水土流失提供依据。

1.0.3 生产建设项目水土保持监测与评价除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 全坡面径流小区 whole slope runoff plot

布设在自坡顶到坡脚的全长坡面、用于观测径流和泥沙的集流区。

2.0.2 监测分区 subdivision of monitoring area

根据水土流失类型、成因以及影响水土流失发生的主导因素，结合生产建设项目的工程布局和建设特点，对水土保持监测范围划分为若干相对独立的区域。

2.0.3 监测点 monitoring site

为定位、定量、动态采集水土流失及其影响因子、治理措施状况等指标而设立的具有确定位置和面积的样点。按监测对象及主要指标，可分为植物措施监测点、工程措施监测点、土壤流失量监测点及监测前述多个对象的综合监测点。

2.0.4 监测实施方案 implementation scheme for monitoring

在现场查勘和调查的基础上，针对生产建设项目特点，依据相关技术标准和水土保持方案，确定生产建设项目水土保持监测内容、指标、方法、频次、监测点布局及实施安排等的技术文件。

2.0.5 高分辨率遥感影像 high-resolution remote sensing image

空间分辨率优于 2 米的卫星和航空遥感影像。本标准若无特殊强调，所述影像皆指高分辨率光学影像。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 生产建设项目水土保持监测，根据不同监测重点，采取卫星遥感、无人机航空遥感、视频监控、地面观测、实地调查等多种方式，监测项目建设过程中水土流失动态变化及其防治效果，为水土流失防治和水土保持监管提供依据。

3.1.2 生产建设项目水土保持监测范围应为水土保持方案确定的水土流失防治责任范围。

3.1.3 生产建设项目水土保持监测时段应从项目施工准备期开始，至设计水平年结束。项目施工准备期前应至少开展一次本底值监测。

3.1.4 生产建设项目水土保持监测分区应以水土保持方案确定的水土流失防治分区为基础，结合项目工程布局进行划分。跨度大、范围广的大型生产建设项目，在划分监测分区时应遵循下列原则：

1 一级监测分区应按《土壤侵蚀分类分级标准》SL190划定的土壤侵蚀类型区的二级类型区执行；

2 二级监测分区应在一级监测分区的基础上，结合工程布局进一步划分。

3.1.5 生产建设项目水土保持监测应设置监测点。监测点应位置固定、设立标志、配置相关设施设备。

3.1.6 采用卫星遥感监测，监测精度应符合下列规定：

1 应采用高分辨率遥感影像；

2 人工解译判读时，2 米分辨率影像显示缩放比例不小于 1:2000，亚米级影像显示缩放比例不小于 1:1000；

3 点型扰动面积与实地测量误差不超过 5%，线型扰动面积与实地测量误差不超过 10%；

4 取土（石、料）弃土（石、渣）方量与实地测量误差不超过 10%；

5 土壤流失面积、土壤流失量与实地测量误差不超过 10%；

6 水土保持措施量与实地测量误差不超过 5%。

3.1.7 采用航空遥感监测，无人机航摄飞行质量、影像质量、定姿与定位数据质量应满足《低空数字航摄与数据处理规范》GB/T 39612 要求。

3.1.8 3 级以上弃渣场应采取视频监控，全过程记录弃渣和防护措施实施情况。视频实时监控设备应满足下列条件：

- 1 监控设备应当符合国家或行业监控设备标准，并通过具有计量认证、检验资格许可的省级以上专业检测机构的检验；
- 2 监控设备应当以项目为单位统一编号；
- 3 生产建设单位应提供供电、通信等条件，并应定期开展维护，保障监控设备正常运行；
- 4 带有测绘功能、智能识别功能的视频监控设备宜优先使用。

3.2 监测重点

3.2.1 生产建设项目水土保持监测重点应为易发生水土流失、潜在流失量较大或发生水土流失后易造成严重影响的区域。

3.2.2 不同监测时段水土保持监测重点应按下列规定确定：

- 1 施工期应重点监测扰动土地、取土（石、料）弃土（石、渣）、水土流失情况、水土保持措施、表土剥离保护利用、水土流失危害等；
- 2 试运行期应重点监测植被措施恢复、工程措施运行及其防治效果。

3.2.3 不同类型生产建设项目水土保持监测重点应按下列规定选取：

1 点型项目的监测重点区域主要应为主体工程施工区、大型开挖（填筑）面、取土（石、料）场、弃土（石、渣）场、临时堆土（石、渣）场、施工道路、集中排水区周边和施工生产生活区；

2 线型项目的监测重点区域主要应为大型开挖（填筑）面、施工道路、取土（石、料）场、弃土（石、渣）场、穿（跨）越工程、临时堆土（石、渣）场、集中排水区周边和施工生产生活区。

3.2.4 不同行业生产建设项目水土保持监测重点应按下列规定选取：

- 1 采掘类工程应为露天矿的排土（石、渣）场、地下采矿的弃土（石、渣）场和地面沉陷区、施工道路、集中排水区周边、工业场地边坡区、平硐等井口出口；
- 2 铁路、公路工程应为弃土（石、渣）场、取土（石、料）场、大型开挖（填筑）面、临时堆土（石、渣）场、集中排水区下游、施工道路、桥梁下区域；

3 火力发电工程应为弃土（石、渣）场、取土（石、料）场、临时堆土（石、渣）场、施工道路和贮灰场。核电工程应为大型开挖（填筑）面、弃土（石、渣）场、施工道路。风电工程应为大型开挖（填筑）面、施工道路、检修道路、弃渣场等。光伏发电应为施工道路、光伏板阵列区等。输变电工程应为变电站、塔基、施工道路和施工场地；

4 冶炼工程应为弃土（石、渣）场、堆料场、尾矿（渣）场、施工道路；

5 水利水电工程应为弃土（石、渣）场、取土（石、料）场、施工道路、大型开挖（填筑）面、排水泄洪区下游和临时堆土（石、渣）场；

6 管道工程应为弃土（石、渣）场、伴行（临时）道路、穿（跨）越河（沟）道、坡面上的开挖沟道和临时堆土（石、渣）场；

7 城镇建设工程应为地面开挖、弃土（石、渣）场和土石料临时堆放场；

8 农林开发建设工程应为土地整治区、施工道路、集中排水区周边；

9 其他工程应为生产建设过程易造成水土流失的部位和工作面。

3.3 特殊规定

3.3.1 监测过程中，对比水土保持方案及后续设计文件，扰动范围超出水土流失防治责任范围，弃土（石、渣）场的数量、位置、规模发生变化、涉及变更的应及时告知建设单位办理变更手续。

3.3.2 监测过程中，发现取土（石、料）场、弃土（石、渣）场、临时堆土（石、渣）场涉及下述情形之一，存在水土流失危害隐患的，应补充调查有关情况，并及时告知建设单位。

1 周边有居民点、学校、公路、铁路等重要设施；

2 位于沟道内，上游汇水面积较大；

3 靠近水源地、江河湖泊、水库、塘坝等，防治措施不完善；

4 其他存在水土流失危害隐患、未落实防治措施的。

3.3.3 监测过程中，发现水土流失危害事件，应现场通知建设单位，填写水土流失危害监测记录表，一周内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位。

4 监测内容、方法与频次

4.1 本底值监测

4.1.1 本底值监测主要包括下列内容：

- 1 地形地貌、水文气象、植被、地面组成物质（或土壤）和土地利用等水土流失影响因素；
- 2 水土流失的类型、分布、面积、强度和危害；
- 3 水土保持措施的类型、分布、面积、完好程度和防治效果。

4.1.2 地形地貌状况可采用实地调查和查阅资料等方法获取。

4.1.3 降水和风力等气象资料可通过监测范围内或临近地区地理气候特征相似的气象站、水文站收集，或设置相关设施设备观测，统计每月的降水量、平均风速和风向。日降水量超过 25mm 或 1 小时降水量超过 8mm 的降水应统计降水量和历时，风速大于 5m/s 时应统计风速、风向、出现的次数或频率。

4.1.4 植被状况应采用实地调查的方法获取，主要确定植被类型和优势种。应按植被类型选择 3 个~5 个有代表性的样地，测定林地郁闭度和灌草地盖度，取其计算平均值作为植被郁闭度(或盖度)。郁闭度可采用样线法和照相法测定。盖度可采用针刺法、网格法和照相法测定。

4.1.5 地表组成物质应采用实地调查的方法获取。

4.1.6 本底值监测应在生产建设项目施工准备期前至少监测记录 1 次。

4.1.7 地表组成物质监测记录表格式应按本标准附录 A 执行。植被监测记录表格式应按本标准附录 B 执行。

4.2 扰动土地情况

4.2.1 扰动土地情况应重点监测扰动范围、地表植被，表土剥离保护利用，取土（石、料）、弃土（石、渣）情况等。

4.2.2 扰动范围、地表植被应监测实际发生的永久和临时占地面积、扰动地表植被面积以及土地利用类型及变化等。

4.2.3 表土剥离保护利用应监测下列内容：

- 1 表土剥离范围、厚度、数量；
- 2 表土堆存数量、堆存位置和防护情况；
- 3 表土利用途径、覆土厚度和利用数量。

4.2.4 取土（石、料）、弃土（石、渣）应监测取土（石、料）场、弃土（石、渣）场及临时堆场的数量、位置、占地面积、方量、防治措施落实情况等。

4.2.5 扰动土地情况监测应采用实地量测、遥感监测等方法。

- 1 点型项目应全面量测；
- 2 线型项目可采用抽样量测，山区、丘陵区抽样间距不大于 3km，平原、高原、盆地抽样间距不大于 5km。

4.2.6 监测频次应按下列规定执行：

- 1 扰动范围、地表植被情况至少每月调查记录 1 次；
- 2 在施工准备期，表土资源情况应至少监测记录 1 次。在施工期，表土剥离、保护和利用情况至少每月监测记录 1 次；
- 3 取土（石、料）场、弃土（石、渣）场面积、水土保持措施每月至少监测记录 1 次。正在使用的取土（石、料）场、弃土（石、渣）场方量、表土剥离保护情况至少每两周监测记录 1 次；临时堆土（石、渣）场至少每两周监测记录 1 次。

4.2.7 扰动土地情况监测记录表格式应按本标准附录 C 执行，取土（石、料）场监测记录表格式应按本标准附录 D 执行，弃土（石、渣）场监测记录表格式应按本标准附录 E 执行。

4.3 水土流失情况

4.3.1 水土流失情况重点监测土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

4.3.2 土壤流失监测应包括土壤流失类型、形式、面积、分布、强度及土壤流失量。

4.3.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量监测应包括未按水土保持方案实施防护措施的取土（石、料）弃土（石、渣）数量及未履行变更手续的弃土（石、渣）数量；

4.3.4 水土流失危害监测应包括下列内容：

- 1 水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；
- 2 水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；

- 3 对高等级公路、铁路、输变电、输油(气)管线等重大工程造成的危害;
- 4 造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害;
- 5 对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道的危害,有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土(石、渣)情况;
- 6 其他造成直接危害的情况。

4.3.5 水土流失情况监测采用地面观测、实地量测、遥感监测的方法。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施,设置必要的控制站,进行定量监测。水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。

4.3.6 土壤流失面积、土壤流失量、取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量应至少每月监测记录1次,遇暴雨、大风等应加测。

4.3.7 水土流失危害事件发生后1周内应完成监测工作。

4.3.8 水土流失监测记录表格式应按本标准附录G执行。水土流失危害监测记录表格式应按本标准附录H执行。

4.4 水土流失防治情况

4.4.1 水土流失防治情况应监测水土保持工程措施、植物措施和临时措施。

- 1 工程措施应监测类型、数量、分布、开(完)工日期、形象进度和运行情况;
- 2 植物措施应监测种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率;
- 3 临时措施监测应根据实际情况,分别按照工程措施、植物措施监测规定执行。

4.4.2 水土保持措施监测采用实地量测、遥感监测和资料分析的方法。

4.4.3 监测频次应按下列规定执行:

- 1 工程措施及防治效果至少每月监测记录1次;
- 2 植物措施生长情况至少每季度监测记录1次;
- 3 临时措施至少每月监测记录1次。

4.4.4 水土保持措施监测记录表格式应按本标准附录I执行。

5 监测点布设

5.1 一般规定

5.1.1 监测点布设应符合下列规定：

- 1 监测点的分布应反映项目所在区域的水土流失特征；
- 2 监测点应与项目构成和工程施工特性相适应；
- 3 监测点应按监测分区，根据监测重点布设，同时兼顾项目所涉及的行政区；
- 4 监测点布设应统筹考虑监测内容，尽量布设综合监测点；
- 5 监测点应相对稳定，满足持续监测要求。

5.2 植物措施监测点布设

5.2.1 植物措施监测点数量应满足水土流失及其防治效果监测与评价的要求，根据抽样设计确定，每个有植物措施的监测分区和县级行政区应至少布设 1 个监测点。

5.2.2 综合分析植物措施的立地条件、分布与特点，选择有代表性的地块作为监测点，在每个监测点内选择 3 个不同生长状况的样地进行监测。

5.2.3 植物措施监测样地的规格应按照下列规定确定：

- 1 乔木林应为 10m×10m~30m×30m，依据乔木规格选择合适的样方大小；
- 2 灌木林应为 2m×2m~5m×5m，依据灌木规格选择合适的样方大小；
- 3 草地应为 1m×1m~2m×2m，依据草地规格选择合适的样方大小；
- 4 绿篱、行道树、防护林带等植物措施样地长度不应小于 20m。

5.3 工程措施监测点布设

5.3.1 工程措施监测点数量应满足水土流失及其防治效果监测与评价的要求，综合分析工程特点合理确定。

- 1 点型项目，弃土(石、渣)场、取土(石、料)场、大型开挖(填筑)区、贮灰场等重点对象应至少各布设 1 个工程措施监测点；
- 2 线型项目，应选取不低于 30%的弃土(石、渣)场、取土(石、料)场、穿(跨)越大中河流两岸、隧道进出口布设工程措施监测点，施工道路应选取不低于 30%的工程措施布设监测点。

5.3.2 工程措施监测点应根据工程措施设计的数量、类型和分布情况，结合现场调查进行布设。

5.3.3 工程措施应以单位工程或分部工程作为工程措施监测点。每个重要单位工程都应布设监测点。重要单位工程的界定应按 GB/T 22490 的规定执行。

5.3.4 当某种类型的工程措施在多处分布时，应选择 2 处以上作为监测点。

5.4 土壤流失量监测点布设

5.4.1 土壤流失量监测点数量应满足水土流失及其防治效果监测与评价的要求，按项目类型确定。

1 点型项目，每个监测分区应至少布设 1 个监测点；

2 线型项目，每个监测分区应至少布设 1 个监测点。当一个监测分区中的项目长度超过 100km 时，每 100km 应增加 2 个监测点。

5.4.2 径流小区设计应符合下列规定：

1 布设径流小区的坡面应具有代表性，且交通方便、观测便利；

2 径流小区的规格可根据具体情况确定。全坡面径流小区长度应为整个坡面长度，宽度不应小于 5m。简易小区面积不应小于 10m²，形状宜采用矩形；

3 径流小区的组成和平面布设应按 SL419 的规定执行。

5.4.3 控制站设计应符合下列规定：

1 控制站的选址与布设应按 SL277 和 SL419 相关规定执行。与未扰动原地貌的流失状况对比时，可选择全国水土保持监测网络中邻近的小流域控制站作参照；

2 控制站建设时，应根据沟道基流情况确定监测基准面。水尺应坚固耐用，便于观测和养护；所设最高、最低水尺应确保最高、最低水位的观测；应根据水尺断面测量结果，率定水位流量关系。断面设计时，应注意测流槽尾端堆积；结构设计和建筑材料选择应保证测流断面坚固耐用。

5.4.4 测钎法监测点设计应符合下列规定：

1 选择有代表性的坡面布设测钎，选址应避免周边来水的影响；

2 应将直径小于 0.5cm、长 50cm~100cm 测钎，根据坡面面积，按网格状等间距设置。测钎间距宜为 1m~3m，数量不应少于 9 根。测钎应在顶部标记原始刻度，沿铅垂方向打入坡面，编号登记入册。

5.4.5 侵蚀沟监测点设计应符合下列规定：

- 1 侵蚀沟监测点布设在具有代表性、能够保存一定时间的开挖面或填筑面；
- 2 侵蚀沟监测点长度应为整个坡面长度，宽度不应小于 5m。监测断面宜均匀布设在侵蚀沟的上、中、下部。当侵蚀沟变化较大时，应加密监测断面。

5.4.6 集沙池监测点设计应符合下列规定：

- 1 集沙池宜修建在项目区内坡面下方、堆渣体坡脚的周边、排水沟出口等部位；
- 2 集沙池规格应根据控制的集水面积、降水强度、泥沙颗粒和集沙时间确定；
- 3 具备观测条件的地区和项目，可与工程规划的沉沙池合并设计；
- 4 监测实施方案中应明确集沙池泥沙观测方法和泥沙清理频次。

5.4.7 风力侵蚀监测点设计应符合下列规定：

1 应选择具有代表性、无较大干扰的地面作为监测点，一般为长方形或正方形，面积不应小于 10m×10m，短边与主风向垂直。与未扰动原地貌的风力侵蚀状况对比时，可选择全国水土保持监测网络中邻近的风力侵蚀观测场作参照；

2 风力侵蚀观测场内可布设测钎、集沙仪等设备中的一种或几种，应按下列规定执行：

- 1) 测钎布设可按照本标准第 6.4.4 条规定执行，也可采用标桩代替测钎。标桩不应少于 9 根，间距不宜小于 2m，标桩长度宜为 1.0m~1.5m，宜埋入地面下 0.6m~0.8m，宜出露地面 0.4m~0.9m；
- 2) 集沙仪不宜少于 3 组，进沙口应正对主风向。根据监测区风向特征，可选择单路集沙仪或多路集沙仪。

5.4.8 重力侵蚀监测点设计应符合下述规定：

- 1 重力侵蚀监测宜采用自动化监测设备；
- 2 重力侵蚀固定监测点必须配备保证监测设施和观测人员安全的设施设备，监测设备及监测人员应在安全环境下工作；
- 3 滑坡、泥石流监测点选址和监测方法应符合 SL277 规定；
- 4 应布设于受生产建设项目直接影响的崩塌、滑坡、泥石流频繁发生而且危害较大，有代表性的地区；

5 应结合主体工程对崩塌、滑坡调查或勘测及其危险性评价资料，确保崩塌、滑坡监测点满足对弃土弃渣等散堆积物或开挖临空面产生的崩塌、滑坡进行监测的条件；

6 应结合主体工程泥石流危险性评价资料，对开挖或弃土弃渣可能引起的泥石流沟道重点监测；

7 行业有特殊规定的，应结合行业规定，确定监测点位和方法。

5.4.9 冻融侵蚀监测点设计应符合下述规定：

1 应布设于受生产建设项目直接影响的寒冻剥蚀、热融滑塌、融冻泥流、冰雪侵蚀频繁发生，且侵蚀土石方量大、有代表性的地区；

2 冻融侵蚀监测点可结合水蚀监测点一并布设；

3 冻融侵蚀监测点选址和监测方法应符合 SL277 的规定；

4 应结合遥感监测技术，优先采用全国水土保持监测网络水土保持监测站、临近的国家气象站数据；

5 行业有特殊规定的，应结合行业规定，确定监测点位和方法。

6 开发区统一监测

6.1 监测范围与时段

6.1.1 开发区水土保持统一监测的范围应为开发区规划范围，以及项目生产建设过程中扰动与危害的其他区域。

6.1.2 开发区水土保持统一监测时段应为开发区整个建设期。

6.2 监测内容

6.2.1 开发区水土保持统一监测应重点监测园区开发过程中土石方工程情况，包括开发区建设进度情况、扰动土地情况、表土剥离保护利用、土石方调配情况、临时堆土及防护情况等。

6.2.2 扰动土地情况主要包括“五通一平”工程及其它各类项目实施进度情况、扰动地表面积。

6.2.3 土石方调配情况包括区域内土（石）方开挖、回填数量、借方数量，余方数量、去向，综合利用和外弃情况，以及开发区输出周边的泥沙量；项目之间土石方周转、堆放，运管情况。

6.2.4 水土流失危害情况重点监测对入驻项目、区域基础设施（道路、排水系统等）危害的方式、数量和程度；对周边水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝等的危害。

6.2.5 水土保持措施实施情况监测包括植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；工程措施的类型、数量、分布及进度达标率。

6.2.6 水土保持措施实施效果应重点监测水土保持措施对区域及进驻项目安全建设和运行、区域及周边生态环境的作用。

6.3 监测方法与频次

6.3.1 开发区统一监测应采用资料收集、地面观测、实地量测、遥感监测的方法。

6.3.2 开发区统一监测每季度应至少监测记录 1 次。

6.4 监测程序

6.4.1 “五通一平”前，根据开发区水土保持方案、设计文件等，建立开发区建设进度情况、表土剥离保护利用、水土流失情况、土石方调配情况、水土保持措施台账。

6.4.2 开发区监测点位布设应遵循代表性、方便性、少受干扰的原则。监测点位布设位置应符合下列规定：

- 1** 园区内部有代表性的边坡、平台、临时堆土区和其他重要地段布设固定监测点；
- 2** 园区汇流出口应设置径流含沙量监测点；
- 3** 园区及周边重要设施和水土保持敏感区附近布设水土流失危害监测点。

6.4.3 开发区建设过程中，根据监测分区、监测点和设施布设情况，按照监测频次，监测水土流失情况、水土保持措施实施情况以及土石方调配情况等，采集影像资料，填写记录表。

6.4.4 按监测分区，整理记录表，提出监测意见，编写监测季报。

6.4.5 开发区统一监测记录表格式应按本标准附录 K 规定执行。

7 水土流失情况及防治效果评价

7.1 水土流失情况评价

7.1.1 水土流失情况评价的主要内容应包括水土流失防治责任范围、地表扰动面积、弃土（石、渣）状况以及水土流失的面积、分布与强度等的变化情况。

7.1.2 应按监测分区、监测时段分别统计地表扰动面积、弃土（石、渣）量及有效拦挡量，分析动态变化情况。

7.1.3 应根据监测点和实地调查获得的土壤流失量，按监测分区、监测时段评价水土流失的面积、分布与强度的变化情况。

7.2 水土保持效果评价

7.2.1 水土保持效果评价的主要内容应包括水土保持措施实施情况、防治效果及水土流失防治目标达标情况。

7.2.2 水土保持效果评价应按监测分区、监测时段统计水土保持措施的类型、数量和分布情况，并与水土保持方案确定的措施体系进行对比。发生变化时，应分析原因。

7.2.3 水土保持效果评价应分别对施工期、设计水平年的防治效果进行评价。防治效果应按照国家现行标准 GB 50434 的规定，从治理水土流失、林草植被建设、水土保持设施运行状况、保护和改善生态环境等方面进行评价。

7.2.4 施工期，应按现行国家标准 GB/T 50434 规定分析渣土防护率、表土保护率与土壤流失控制比，评价弃渣资源化、减量化情况，并与水土保持方案确定的防治目标进行对比，评价达标情况。

7.2.5 设计水平年及生产建设项目验收前，应按现行国家标准 GB/T 50434 规定分析表土保护率、水土流失治理度、渣土防护率、土壤流失控制比、林草植被恢复率和林草覆盖率，评价弃渣资源化、减量化情况，并与水土保持方案确定的防治目标进行对比，分析达标情况。

7.2.6 未达到水土保持方案确定的防治目标时，应分析原因，及时提出改进建议。

7.2.7 监测期末，应评价项目建设对周边生态环境的影响。

7.3 水土保持监测三色评价

7.3.1 生产建设项目水土保持三色评价依据扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失状况、水土保持措施实施情况及水土流失危害等监测结果，对项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报、年报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

7.3.2 三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行评分。

- 1** 监测季报三色评价得分为本季度实际得分；
- 2** 监测年报三色评价得分为当年全部监测季报得分的平均值；
- 3** 工期 3 年以下的项目，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值；
- 4** 工期 3 年以上的项目，监测总结报告三色评价得分为全部监测年报得分与验收当年监测季报得分的平均值。

7.3.3 水土保持监测三色评价表格式应按本标准附录 L 执行。

8 监测程序与成果要求

8.1 监测程序

8.1.1 生产建设项目水土保持监测按照监测时段分施工准备期、施工期、设计水平年三个阶段开展。

8.1.2 施工准备期应开展以下工作：

- 1 编制监测实施方案；
- 2 组建监测项目部；
- 3 监测人员进场。

8.1.3 施工期应开展以下工作：

- 1 按照监测方法和频次要求，全面开展监测，做好记录并填写记录表；
- 2 整理监测记录表，分析扰动土地、取土（石、料）弃土（石、渣）、水土流失、水土保持措施、表土剥离保护利用情况，向建设单位提出监测意见；
- 3 编制并报送水土保持监测季报。对施工期在 3 年以上的生产建设项目，应编制水土保持监测年报，监测年报宜与第四季度季报结合。

8.1.4 设计水平年应开展以下工作：

- 1 汇总、分析各阶段监测数据成果；
- 2 分析评价防治效果；
- 3 编制并报送水土保持监测总结报告。

8.2 成果要求

8.2.1 监测成果应包括水土保持监测实施方案、监测意见书、监测报告、图件、数据表（册）、影像资料等。

8.2.2 水土保持监测报告包括季度报告、年度报告、总结报告和专项报告；

- 1 每季度监测工作完成后，应填写季度报告、监测意见书；
- 2 监测工作全部完成后，应编制总结报告；
- 3 发生严重水土流失危害事件时，应于事件发生后一周内完成水土流失危害事件监测报告。

8.2.3 对点型项目，图件应包括项目区地理位置图、扰动地表分布图、监测分区与监测点分布图、土壤侵蚀强度图、水土保持措施分布图等。对线型项目，图件应包括项目区地理位置图、监测分区与监测点分布图，以及大型弃土（石、渣）场、大型取土（石、料）场和大型开挖（填筑）区的扰动地表分布图、土壤侵蚀强度图、水土保持措施分布图等。

8.2.4 数据表（册）应包括原始记录表和汇总分析表。

8.2.5 影像资料应包括监测过程中拍摄的反映水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片、录像等。

8.2.6 监测成果应采用纸质和电子版形式保存，做好数据备份。

8.2.7 水土保持监测实施方案应按本标准附录 M 执行；水土保持监测季度报告表应按本标准附录 N 执行，监测季度报告按本标准附录 P 执行；水土保持监测总结报告、专项报告按本标准附录 Q 执行；生产建设项目水土保持监测意见书按本标准附录 R 执行。

附录 A 地表组成物质监测记录表

表 A 地表组成物质监测记录表

项目名称			
监测分区名称			
监测地点	经纬度	E: ° ' "	N: ° ' "
	地名		
地表组成物质	类型		说明（简要）：
	土质(%)		
	石质(%)		
	砂砾质(%)		
土壤类型			
填表说明	1.“小地名”填写省、县、乡镇和自然村名； 2.“土质(%)”、“石质(%)”、“砂砾质(%)”填写面积百分比； 3.“说明”填写关于地表组成物质的描述性说明，或附近景照片。		
填表人		审核人	

填表时间： 年 月 日

附录 B 植被（扰动前）监测记录表

表 B 植被（扰动前）监测记录表

项目名称			
监测分区名称			
监测地点	经纬度	E: ° ' "	N: ° ' "
	地名		
植被类型			
乔木层	优势树种		照片
	其他树种		
	平均高度(m)		
	每 100m ² 株数(株)		
	郁闭度		
灌木层	优势树种		
	其他树种		
	平均高度(m)		
	盖度(%)		
草本	优势草种		
	其他草种		
	平均高度(cm)		
	盖度(%)		
填表说明	1.调查时间应为施工准备期前一年内； 2.“植被类型”填写乔木林、灌木林、草地、乔灌混交、灌草混交、乔草混交、乔灌草混交的其中之一； 3.“照片”应能反映植被的整体状况。		
填表人		审核人	

填表时间： 年 月 日

附录 C 扰动土地情况监测记录表

表 C 扰动地表、植被情况监测记录表

项目名称					
监测分区名称					
扰动特征	埋压	开挖面	施工平台	建筑物
扰动面积(hm ²)					
扰动前土地利用类型					
填表说明	本表中“扰动特征”列出了生产建设项目的主要扰动类型。在实际的监测工作中，应根据项目的具体情况选择和补充，并保持扰动类型的前后一致。				
填表人		审核人			

填表时间： 年 月 日

附录 D 取土（石、料）场监测记录表

表 D 取土（石、料）场监测记录表

名称						编号			
位置	行政区域	省（自治区、直辖市） 市（州） 县（市、区） 乡（镇）							
	经纬度	E: ° ' "				N: ° ' "			
	桩号/里程			相对主体工程	<input type="checkbox"/> 左侧 <input type="checkbox"/> 右侧	距项目区	m		
表土剥离利用		<input type="checkbox"/> 剥离 万 m ³ <input type="checkbox"/> 利用 万 m ³		水土保持措施类型					
水土保持措施类型									
监测日期		扰动面积/hm ²	方量/万 m ³	类型 (土、石、土石混合等)	水土流失情况	范围外堆积物体积/万 m ³	示意图	问题及水土流失隐患	填表人
年 月 日									
年 月 日									

附录 E 弃土（石、渣）场监测记录表

表 E 弃土（石、渣）场监测记录表

名称						编号			
位置	行政区域	省（自治区、直辖市） 市（州） 县（市、区） 乡（镇）							
	经纬度	E: ° ' "				N: ° ' "			
	桩号/里程			相对主体工程	<input type="checkbox"/> 左侧 <input type="checkbox"/> 右侧	距项目区	m		
弃渣场类型		<input type="checkbox"/> 沟道 <input type="checkbox"/> 坡面 <input type="checkbox"/> 平地 <input type="checkbox"/> 填洼（塘） <input type="checkbox"/> 其他							
表土剥离利用		<input type="checkbox"/> 剥离 <input type="checkbox"/> 利用	万 m ³ 万 m ³	水土保持措施 类型					
监测日期		占地面积/hm ²	方量/万 m ³	类型 （土、石、土石混合等）	水土流失情况	范围外堆积物体积/万 m ³	示意图	问题及水土流失隐患	填表人
年 月 日									
年 月 日									

附录 F 生产建设项目土壤流失量计算方法

F.1.1 生产建设活动造成的土壤流失量可从三个不同的空间尺度进行分析，这三个尺度分别对应于监测点、监测分区和整个监测范围。

F.1.2 监测点的土壤流失量应通过监测数据计算得到。

F.1.3 监测分区的土壤流失量可在分析本监测分区内各监测点空间分布的基础上，通过监测点土壤流失量拟合得到；可采用简单平均数加和法、面积加权加和法，分别按下列规定执行：

1 简单平均数加和法可采用式（F.0.3-1）计算：

$$S_j = \frac{A_j}{n} \sum_{i=1}^n S_i \quad (\text{F.0.3-1})$$

式中： S_j ——第 j 个监测分区的土壤流失量（t）；

A_j ——第 j 个监测分区的面积（ km^2 ）；

n ——第 j 个监测分区内监测点数量（个）；

S_i ——由第 i 个监测点观测数据计算的单位面积土壤流失量（ t/km^2 ）；

j ——监测项目划分的监测分区数量（个）， $j=1, 2, 3, \dots, m$ ；

i ——某监测分区内土壤流失量监测点数量（个）， $i=1, 2, 3, \dots, n$ ；

2 面积加权加和法公式可采用式（F.0.3-2）计算：

$$S_j = \sum_{i=1}^n A_i S_i \quad (\text{F.0.3-2})$$

式中： n ——第 j 个监测分区的监测点数量（个）；

A_i ——第 i 个监测点的控制面积（ km^2 ），监测分区内所有监测点的控制面积总和为第 j 个监测分区的面积（ km^2 ）；

F.1.4 监测范围的土壤流失量可由各监测分区的土壤流失量加和得到，采用式（F.0.4）计算：

$$S_T = \sum_{j=1}^m S_j \quad (\text{F.0.4})$$

式中： S_T ——监测范围的总土壤流失量（t）；

m ——监测分区数量（个）。

附录 G 水土流失监测记录表

表 G-1 水力侵蚀测钎监测记录表

项目名称						
监测分区名称						
监测地点	经纬度	E: ° ' "	N: ° ' "			
	地 名					
测钎布设图						
监测点面积(m ²)		坡度(°)		土壤容重(g/cm ³)		
观测次数 测钎 顶帽端距地 面高度(mm)	1	2	3	...	n	小计
测钎 1						<i>L</i> ₁ :
测钎 2						<i>L</i> ₂ :
测钎 3						<i>L</i> ₃ :
⋮						
测钎 n						<i>L</i> _n :
土壤流失量(g)						
填表说明	1.本表假设测钎的刻度从顶端“0”开始向下延伸，刻度依次增加； 2.“测钎布设图”应简洁地画出测钎的相对位置和地面坡度，可以采用 数据说明					
填表人			审核人			

填表时间： 年 月 日

表 G-2 水力侵蚀侵蚀沟监测记录表

项目名称						
监测分区名称						
监测地点		经纬度	E: ° ' "		N: ° ' "	
		地 名				
施测断面		侵蚀沟 1	侵蚀沟 2	侵蚀沟 3	侵蚀沟 m
断面 1	宽 (cm)					
	深 (cm)					
	长 (cm)					
断面 2	宽 (cm)					
	深 (cm)					
	长 (cm)					
断面 3	宽 (cm)					
	深 (cm)					
	长 (cm)					
⋮	宽 (cm)					
	深 (cm)					
	长 (cm)					
断面 n	宽 (cm)					
	深 (cm)					
	长 (cm)					
土壤流失量(g)						
土壤容重 (g/cm ³)				土壤流失总量(g)		
侵蚀沟特征说明 (附照片)						
填表说明		“土壤流失量”是指第 i 条沟的流失量,“土壤流失总量”是指监测区域的总流失量。				
填表人				审核人		

填表时间: 年 月 日

表 G-3 水力侵蚀控制站监测记录表

项目名称			
监测分区名称			
监测地点	经纬度	E: ° ' "	N: ° ' "
	地名		
流量堰类型		主要参 数	
() 巴 塞 尔			
() 三 角 形 薄 壁 堰			
() 矩 形 薄 壁 堰			
() 三 角 形 剖 面 堰			
() 其 他			
径 流 量 (m ³)		径 流 模 数 (m ³ /km ²)	
控 制 面 积 (km ²)		输 沙 模 数 (t/km ²)	
填表说明	“流量堰类型”可以选择给出的类型(画 √).或者填写实际使用的其他类型及其主要参数		
填表人		审核人	

填表时间： 年 月 日

表 G-4 径流小区监测记录表

项目名称				
小区编号	(具体位置或名称)			
小区情况	坡度 (°)	坡长 (m)	坡宽 (m)	坡面面积 (m ²)
			(上口+下口)	
坡面水保措施	<input type="checkbox"/> 工程措施 <input type="checkbox"/> 植物措施 <input type="checkbox"/> 临时措施 <input type="checkbox"/> 无措施			
降雨	起止时段			降雨量 (mm)
测量设备	(量杯、天平、烘箱等)			
径流	取样量 (ml)		径流量 (m ³)	
泥沙	样品泥沙量 (g)		小区泥沙量 (kg)	
其他说明	(降雨或实验过程特殊情况说明)			
监测单位名称				
填表人		审核人		
填表时间： 年 月 日				

填表说明：每次能产生径流的降雨后测量积水桶内水深或直接称量，得到径流量。参照相关试验规程测量样品泥沙量。每次产生径流的降雨后 6 小时内实测、取样一次。

表 G-5 集沙池监测记录表

项目名称				
集沙池编号	(具体位置或名称)			
集沙池情况	池口长 (m)	池口宽 (m)	池深 (m)	集沙池体积 (m ³)
	池底长 (m)	池底宽 (m)	池壁倾角 (°)	
集沙来源情况	来源区域 1		区域 1 情况	
	来源区域 2		区域 2 情况	
降雨	起止时段			降雨量 (mm)
测量设备	(标尺)			
径流	径流深 (m)		径流量 (m ³)	
泥沙	平均泥沙深 (m)		泥沙体积 (m ³)	
	径流泥沙混合取样量 (m ³)		取样泥沙率 (kg/m ³)	
其他说明	1.降雨或实验过程特殊情况说明; 2.集沙池设施管理情况, 包括取样前集沙池破损、径流损失等情况, 以及本次取样前径流泥沙清理情况, 对数据的影响等。			
监测单位名称				
填表人		审核人		
填表时间: 年 月 日				

说明:

1.每次能产生径流的降雨后测量集沙池内水深, 得到径流量。参照相关试验规程测量样品泥沙量。每次产生径流的降雨后 6 小时内实测、取样一次;

2.观测到集沙池径流泥沙样呈基本分层, 上层透明, 宜采用平均泥沙深、泥沙体积来测算集沙池整体泥沙量; 观测到集沙池径流泥沙样呈胶体状或泥水分层不明显, 上层呈浑浊状, 宜采用搅匀沙池径流泥沙, 并取样径流泥沙混合样, 获取取样量中的泥沙量, 采用取样泥沙率的方式测算集沙池整体泥沙量。

表 G-6 风力侵蚀测钎监测记录表

项目名称						
监测分区名称						
监测地点	经纬度	E: ° ' "		N: ° ' "		
	地 名					
测钎布设图						
监测点面积(m²)			土 壤 容 重(g/cm³)			
观测次数 测钎顶端 端距地面 高度(mm)	1	2	3			小计
测钎 1						L_1 :
测钎 2						L_2 :
测钎 3						L_3 :
⋮						⋮
测钎 n						L_n :
风力侵蚀量(g)						
填表说明	1.本表假设测钎的刻度从顶端“0”开始向下延伸，刻度依次增加； 2.“测钎布设图”栏应简洁地画出测钎的相对位置和地面坡度，可以采用数据说明； 3.风力侵蚀强度用风力侵蚀厚度表达，计算公式为 $L_E = \frac{1}{n}(L_1 + L_2 + L_3 + \cdots + L_n)$ ； 4.“风力侵蚀量”是指风力侵蚀强度为 L_E 时的侵蚀量					
填表人			审核人			

填表时间： 年 月 日

表 G-7 风力侵蚀集沙仪监测记录表

项目名称								
监测分区名称								
监测地点		经纬度	E: ° ' "			N: ° ' "		
		地 名						
集沙仪布设图								
单 次 起 沙 风 观 测 数 据	起沙风 次数	观测时长 (min)	观测时 段平均 风速 (m/s)	收集沙 粒重量 $G(g)$	集 沙 仪 收 集 高 $H(cm)$	建 设 区 垂 直 风 向 的 长 度 $L(m)$	集 沙 仪 收 集 断 面 面 积 $S(cm^2)$	风力侵 蚀 量 $G_i(kg)$
	1							
	2							
	3							
	⋮							
	n							
监测期风力侵蚀 量 $G_T(kg/a)$								
填表说明		1. “监测期风力侵蚀量”的单位为 kg/a ，是指在换算为 1 个年度时间内的土壤流失量 (kg)； 2. $G_i = 0.1G \cdot \frac{H \cdot L}{S}$, $G_T = \sum G_i$ 。 G_i 为第 i 次起沙风速的风力侵蚀量, i 为第 i 次起沙风速, $i=1, 2, 3, \dots, n$						
填表人					审核人			

填表时间: 年 月 日

附录 H 水土流失危害监测记录表

表 H 水土流失危害监测记录表

位置	E: ° ' "	N: ° ' "	相对项目 位置描述			
危害情形						
监测日期	面 积 /m ²	体 积 / 万 m ³	毁坏程度	防护进展情况	其他说明	填表人
年 月 日						
年 月 日						
备注：危害情形主要包括： 1.掩埋或冲毁农田、道路、居民点等的数量、面积、毁坏程度； 2.高级公路、铁路、输变电、输油气管线等重大工程毁坏的数量、面积及损害程度； 3.崩塌、滑坡、泥石流等灾害的位置、面积、体积及危害程度； 4.直接弃入江河湖泊的弃渣位置、方量、堵塞河道面积等情况。						

附录 I 水土保持措施监测记录表

表 I-1 工程措施监测记录表

项目名称					
监测分区名称					
位置		E: ° ' "		N: ° ' "	
工程实施时间		起: 年 月 日		迄: 年 月 日	
工程措施状况	编号	措施类型	面积 / 长度 (m ² /m)	工程量(m ³)	备注
	1				
	2				
	3				
	⋮				
	n				
运行状况					
水土流失状况		是否发生明显水土流失		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
		流失强度等级: _____			
填表说明		1.“运行状况”可填写“完好”或“损毁”; 2.“水土流失状况”判断是否发生明显的水土流失; 若发生, 填写流失强度等级。			
填表人				审核人	

填表时间: 年 月 日

表 I-2 植物措施监测记录表

项目名称							
监测分区名称							
位置		E: ° ' "			N: ° ' "		
工程实施时间		起: 年 月 日			讫: 年 月 日		
植 物 措 施 状 况	措 施 片 区	主要植物名称	成活率 保存率 (%)	面 积 (hm ²)	郁闭度	盖度(%)	生长状况
	1						
	2						
	3						
	n						
林草覆盖率(%)							
水土流失状况		是否发生明显水土流失			<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
		流失强度等级: _____					
填表说明		1.在栽植 6 个月后调查成活率, 每年调查 1 次保存率及生长状况; 2.“生长状况”可填写“好”、“一般”或“较差”等; 3.“水土流失状况”判断是否发生明显的水土流失; 若发生, 填写流失强度等级。					
填表人				审核人			

填表时间: 年 月 日

表 I-3 临时措施监测记录表

项目名称					
监测分区名称					
位 置		E: ° ' "		N: ° ' "	
工程实施时间		起: 年 月 日		迄: 年 月 日	
程 措 施 状 况	措 施 编 号	措施类型	面 积 / 长 度 (m ² /m)	工 程 量 (m ³)	备 注
	1				
	2				
	3				
	⋮				
	n				
运行状况					
水土流失状况		是否发生明显水土流失		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
		流失强度等级: _____			
填表说明		1. “运行状况”可填写“完好”或“损毁”; 2. “水土流失状况”判断是否发生明显的水土流失; 若发生, 填写流失强度等级。			
填表人				审核人	

填表时间: 年 月 日

表 I-4 水土保持措施实施情况统计表

项目名称				
施工单位		监理单位		
主体工程进度	(包括工程建设阶段和工程主要组成部分的完成量)			
监测分区	措施类型	设计总量	当月完成量	累计完成量
分区名称	工程措施(单位)			
	植物措施(单位)			
	临时措施(单位)			
分区名称	工程措施(单位)			
	植物措施(单位)			
	临时措施(单位)			
分区名称	工程措施(单位)			
	植物措施(单位)			
	临时措施(单位)			
.....				
填表说明	“措施类型”单位可根据实际措施类型填写长度、面积、方量等			
填表人		审核人		

填表时间： 年 月 日

附录 J 表土剥离保护利用监测记录表

附录 J-1 表土剥离监测记录表

项目名称			
监测分区名称			
监测地点	经纬度	E: ° ' "	N: ° ' "
	地名		
地形坡度		<input type="checkbox"/> 平地； <input type="checkbox"/> 缓坡地； <input type="checkbox"/> 中坡地； <input type="checkbox"/> 陡坡地； <input type="checkbox"/> 其他	
现有土地利用类型		<input type="checkbox"/> 耕地； <input type="checkbox"/> 园地； <input type="checkbox"/> 林地； <input type="checkbox"/> 草地； <input type="checkbox"/> 其他	
地表概况（主要植物种、覆盖度）			
土壤类型			
表土	剥离面积（hm ² ）		
	厚度（cm）		
	数量（万 m ³ ）		
调查点照片			
填表说明		1.监测分区名称根据监测实施方案确定； 2.小地名填写为省市县镇（街道）村（社区）； 3.地形坡度划分标准：一般将坡度在 3°以下的划分为平地、3°~25°为缓坡、25°~45°为中坡、45°以上为陡坡； 4.地表概况类型主要指地表种植的经济作物、植物种名称、覆盖度； 5.表土厚度通过现场调查获得； 6.调查点照片包括现状、表土测量过程； 7.若不能进行表土剥离，需说明。	
填表人		审核人	

填表时间： 年 月 日

附录 J-2 表土保护监测记录表

项目名称			
监测分区名称			
表土堆存位置	经纬度	E: ° ' "	N: ° ' "
	地 名		
地形坡度		平地 <input type="checkbox"/> ; 缓坡地 <input type="checkbox"/> ; 中坡地 <input type="checkbox"/> ; 陡坡地 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
占地面积 (hm ²)			
堆高 (m)			
堆放坡度			
表土堆存量 (万 m ³)			
防护措施	排水 <input type="checkbox"/>		
	沉沙 <input type="checkbox"/>		
	拦挡 <input type="checkbox"/>		
	绿化 <input type="checkbox"/>		
	苫盖 <input type="checkbox"/>		
调查点照片			
填表说明		1.监测分区名称根据监测实施方案确定; 2.小地名填写为省市县镇(街道)村(社区); 3.地形坡度划分标准:一般将坡度在 3°以下的划分为平地、3°~25°为缓坡、25°~45°为中坡、45°以上为陡坡; 4.堆高指最大堆土高度,即表土堆存场顶部高程减去拦挡措施坡脚高程; 5.堆放坡度指整体坡度; 6.调查点照片包括表土堆存场全景及周边现状、表土堆存场防护措施。	
填表人		审核人	

填表时间: 年 月 日

附录 J-3 表土利用监测记录表

项目名称			
监测分区名称			
表土利用位置	经纬度	E: ° ' "	N: ° ' "
	地名		
地形坡度		平地 <input type="checkbox"/> ; 缓坡地 <input type="checkbox"/> ; 中坡地 <input type="checkbox"/> ; 陡坡地 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
表土利用途径)			
覆土厚度 (cm)			
利用数量 (万 m ³)			
调查点照片			
填表说明		1.监测分区名称根据监测实施方案确定; 2.小地名填写为省市县镇(街道)村(社区); 3.地形坡度划分标准:一般将坡度在 3°以下的划分为平地、3°~25°为缓坡、25°~45°为中坡、45°以上为陡坡; 4.表土利用途径指景观绿化、边坡绿化、迹地恢复、其他; 5.调查点照片包括表土利用区现状。	
填表人		审核人	

填表时间: 年 月 日

附录 K 开发区水土保持统一监测季度报告表

附录 K 开发区水土保持统一监测季度报告表

监测内容			项目 1	项目 2	项目 n	项目 m	合计
监测时段								
主体工程进度 (%)								
防治责任范围 (hm ²)								
本季度扰动土地面积 (hm ²)								
土石方 (万 m ³)	挖方							
	填方							
	外借方							
	余方							
	综合利用							
	弃方							
	园区外弃方							
	表土剥离量							
	临时堆土 (石、渣) 量							
	园区其他项目调入方量							
园区其他项目调出方								
措施类型	工程措施	1						
		2						
							
	植物措施	1						
		2						
							
	临时措施	1						
		2						
							
	水土流失影响因子	降雨量 (mm)						
最大 24 小时降雨 (mm)								
年平均风速 (m/s)								
水土流失量 (万 m ³)	土壤流失量							
	取土 (石、料) 弃土 (石、渣) 潜在土壤流失量							
	园区汇流出口径流含沙量							
三色评价结论								
水土流失灾害事件								
监测工作开展情况								
存在问题与建议								
建设单位联系人及电话								
填表单位					联系人		联系电话	

填表时间： 年 月 日

附录 L 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

附录 L 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称					
监测时段和防治责任范围		_____年第_____季度，_____公顷			
三色评价结论 (勾选)		绿色□ 黄色□ 红色□			
评价指标		分值	得分	赋分说明	赋分方法
组织管理	组织机构	1			生产建设单位或主体施工单位未设置有专门水土保持机构(部门)扣 1 分(以机构设置文件为准)
	管理制度	2			水土保持建设管理制度不完善的扣 1 分,未建立相关管理制度的扣 1 分。(以批准实施文件为准)
	方案管理	7			未严格按照批复水土保持方案、设计图纸施工的扣 2 分,后续设计图纸不充分、不完善的扣 2 分,未及时报批报备变更文件的扣 3 分。扣完为止。
扰动土地情况	扰动范围控制	10			本季度擅自扩大施工扰动面积达到 1000 平方米,存在 1 处扣 2 分;超过 1000 平方米按照其倍数扣分。扣完为止。
弃土(石、渣)堆放		8			在水土保持方案确定的专门存放地外新设弃渣场的,存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 4 分,存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 2 分。扣完为止。
水土流失防治措施	表土保护	7			本季度表土“应剥未剥”面积每 1000m ² 扣 1 分,表土临时堆放不符合相关要求的,每 100m ³ 扣 1 分。扣完为止。
	拦挡措施	15			未实行“先拦挡,后堆填”的,按设计应设挡墙长度每 50m 扣 1 分;顺坡溜渣的,按溜渣量每 100m ³ 扣 1 分。扣完为止。
	截(排)水措施	15			场内积水无序排放的扣 5 分,高开挖边坡“未截先挖”的,按设计截(排)水沟长度每 100m 扣 1 分;弃渣场“未截先弃”的,按设计截(排)水沟长度每 100m 扣 1 分;道路排水沟未与路基工程同步实施的,按设计排水沟长度每 500m 扣 1 分。扣完为止。
	坡面防护及植物措施	15			开挖面、填筑面土建施工完成后未按设计实施坡面防护及植物措施的,按设计防护面积和种植面积每 1000m ² 扣 1 分,植物种植未严格按照设计等级的扣 2 分;成活率不到 80%的扣 2 分。扣完为止。
	临时措施	5			水土保持临时拦挡、排水、苫盖、植草等措施落实不及时、不到位的,每项扣 1 分。扣完为止。
水土流失状况		10			施工期水土流失控制率大于 150%的扣 10 分,120%-150%扣 5 分,100%-120%扣 3 分,小于等于 100%的不扣分。
水土流失危害		5			一般危害扣 5 分;严重危害总得分为 0
合 计		100			
备注: 1.监测季报三色评价得分为各项评价指标得分之和,满分为 100 分; 2.发生严重水土流失危害事件,或者拒不落实水行政主管部门限期整改要求的生产建设项目,实行“一票否决”,三色评价结论为红色,总得分为 0; 3.上述扣分规则适用超过 100 公顷的生产建设项目,不超过 100 公顷的生产建设项目,各项评价指标(除“水土流失危害”)按上述扣分规则的两倍扣分。					

附录 M 生产建设项目水土保持监测实施方案编制提纲

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

项目基本概况（包括占地）、建设现状（动工或未动工情况）、特性、经济技术指标、水土保持方案土石方平衡及渣场情况。

1.2 项目区概况

包括项目区自然、水文、地质概况，是否涉及水源保护区、生态敏感区、风景名胜区等敏感区域与本项目交叉情况，各防治分区划分情况，简述项目区主要水土流失因素。

1.3 项目水土流失防治布局

1.3.1 防治目标

1.3.2 防治责任范围（附简图）

1.3.3 水土保持措施（简介）

1.4 自然植被及表土资源

1.4.1 自然植被

简述项目区自然生长的植物种类、分布、覆盖度等的现场调查成果。

1.4.2 表土资源

根据防治责任范围表土资源调查及抽样测量成果，对比方案设计，明确表土资源保护方案及剥离量。按分区列表统计表土资源保护量。

2 编制依据

2.1 法律法规

2.2 技术规范及标准

2.3 规范性文件

2.4 项目技术文件及相关资料

3 水土流失风险分析

重点分析叙述可能发生严重水土流失或重大水土流失危害的范围、对象及其可能产生的后果。

4 监测内容和方法

4.1 监测内容

分别叙述施工准备期、施工期和试运行期的监测内容。

4.2 监测方法

根据工程特性、影响水土流失防治因素等拟定各项监测内容及其子项监测方法。

5 水土保持监测布局

5.1 监测目标与任务

在水土保持方案要求的基础上结合防治水土流失的目的和水土保持验收要求明确项目水土保持监测的目标和任务。

5.2 监测范围和分区

5.2.1 监测范围

包括防治责任范围和水土流失影响区域。

5.2.2 监测分区

根据监测内容、监测目标需求及工程布置、工程施工等具体情况确定监测分区，附监测分区示意图。

5.2.3 监测重点对象

明确类型及名称。

5.3 监测点布局

围绕监测内容和目标，根据实际情况确定监测点布局基本方案，包括位置、型式、实施进度安排等，附布置示意图。

5.4 监测频次

根据本文件 8.1-8.4 条相关要求确定本项目具体监测事项的监测频次。

6 组织与管理

6.1 监测形式

根据项目规模，明确水保监测形式即驻点监测或定期监测。

6.2 项目部组建

包括人员组成、组建时间等。

6.3 监测设备配备

6.4 主要工作制度

6.5 监测质量保证体系

7 预期成果

7.1 监测报告

包括《生产建设项目水土保持监测实施方案》《生产建设项目监测季度报告》《生产建设项目监测专项报告》《生产建设项目水土保持监测总结报告》等。

7.2 数据表册

本文件附录所列数据表格。

7.3 图纸、图片和影像资料

附录 N 生产建设项目水土保持监测季度报告编制提纲

附录 N-1 生产建设项目水土保持监测季度报告编制提纲

1 主体工程实施情况

1.1 主体工程形象进度

截止本季度末主体工程形象进度。

1.2 土石方工程施工

重点说明本季度主体工程土石方开挖量、回填量、弃土弃渣量及其主要施工方法。

1.3 取料场、弃渣场

重点说明弃渣场、取料场使用情况。

2 季度监测情况

2.1 监测分区

2.2 监测工作开展情况

2.3 监测成果及分析

从扰动土地情况、水土流失状况、水土保持措施情况等方面分别说明监测方法、监测点布设、监测成果，并按分区统计相关监测数据，对照前期监测数据、水土保持设计文件、技术规范标准等分析动态变化；提出存在的问题并分析原因、提出解决的技术方案。若发生水土流失危害事件，需从事件经过、损害类别、分布及规模进行描述。

3 水土流失防治评价

3.1 水土流失情况评价

- 1) 分析评价土地扰动面积、弃土(石、渣)量及有效拦挡量变化情况；
- 2) 分析评价水土流失的面积、分布与强度的变化情况。

3.2 水土流失防治效果评价

- 1) 与主体工程（含临时工程）实施进度、水土保持方案（含变更方案）及后续设计进行对比，分析水土保持措施进度及运行情况是否满足相关要求；
- 2) 分析评价表土剥离是否满足“应剥尽剥”要求，表土堆存利用是否符合相关要求；
- 3) 弃渣场（取料场）堆填、拦挡、截（排）水建设时序及进度是否符合水土保持相关要求；
- 4) 计算汇总分区土壤流失量，分析施工期土壤流失控制效率，对照水土保持方案确定的防治目标，分析预测达标前景。

3.3 水土保持“三色评价”

见生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表。

4 水土流失防治工作存在的主要问题

4.1 各级监督检查提出的问题及整改情况

4.2 上季度问题整改落实情况

4.3 本季度新增问题

5 下一步工作安排

5.1 监测工作安排

5.2 水土流失防治工作重点

6 附表

6.1 监测季度报告表

见附表 N-2。

6.2 三色评价表

6.3 监测记录表（包括本文件所列相关记录表）

7 附件、附图及现场监测照片

附表 N-2 生产建设项目水土保持监测季度报告表

项目名称						
监测时段						
主体工程形象进度						
地表扰动（按分区统计汇入）						
扰动土地面积	扰动面积	设计总量 (hm ²)	本季度 (hm ²)	累计量 (hm ²)	越界情况	
	表土剥离	设计总量 (m ³)	本季度 (m ³)	累计量 (m ³)	表土保护率 (%)	
水土流失状况（按分区统计汇入）	水土流失面积	本季度新增 hm ²)	累计量 (hm ²)	备注		
				(强度及增减原因)		
	土壤流失量	本季度新增 (t)	累计量 (t)	设计预测值 (t)	占比 (%)	
					(累积量/预测值)	
水土保持措施（按分区统计汇入）	植物措施	设计种植面积 (hm ²)	累计已种植面积 (hm ²)	成活率 (%)	林草覆盖率 (%)	
	工程措施	拦挡工程措施	设计工程量 (m)			
			实际完成累计量 (m)			
			完成率 (%)			
		截排水工程措施	设计工程量(m)			
			实际完成累计量(m)			
			完成率 (%)			
		护坡工程措施	设计工程量 (m ²)			
			实际完成累计量(m ²)			
			完成率 (%)			
		临时工程措施	(临时工程类型、工程量及完成率)			
		其他水保工程措施			(工程类型、工程量及完成率)	
水土流失危害		(有“水土流失灾害”发生，则填写具体内容；无“水土流失灾害”发生，则填写“无”)				
土石方工程	项目	设计总量 (m ³)	本季度 (m ³)	累计量 (m ³)	完成率 (%)	
	开挖					
	回填					
	弃渣场堆填					

附录 O 生产建设项目水土保持监测年度报告编制提纲

1 主体工程实施情况

1.1 主体工程形象进度

截止本年度末主体工程形象进度。

1.2 土石方工程施工

重点说明期末主体工程累计土石方开挖量、回填量、弃土弃渣量。

1.3 取料场、弃渣场

重点说明弃渣场、取料场使用情况。

2 年度监测情况简述

2.1 监测组织管理

包括组织机构、驻点情况、人员配备、设备设施等。

2.2 监测内容与频次

按监测内容分项叙述监测频次。

2.3 主要监测方法

按监测内容和监测重点分项叙述监测方法。

3 年度监测成果

3.1 土地扰动情况

统计年度扰动面积、累计扰动面积和擅自扩大的扰动面积。

3.2 水土流失状况

统计年度水土流失面积增加值和累计值，统计土壤流失量增加值和累计值。

3.3 水土保持措施完成情况

统计水土保持措施年度增加值及累计值。

3.4 水土流失危害事件简述（若有发生）

3.5 重点监测对象情况简述

3.5.1 弃渣场情况

3.5.2 取料场情况

3.5.3 高陡边坡情况

3.5.4 表土保护情况

4 水土流失防治评价

4.1 水土流失情况评价

1) 分析评价土地扰动面积、弃土(石、渣)量及有效拦挡量变化情况；

2) 分析评价水土流失的面积、分布与强度的变化情况。

4.2 水土流失防治效果评价

4.2.1 水土保持措施

与主体工程（含临时工程）实施进度、水土保持方案（含变更方案）及后续设计进行对比，分析水土保持措施进度及运行情况是否满足相关要求。

4.2.2 表土保护

分析评价表土剥离是否满足“应剥尽剥”要求，表土堆存利用是否符合相关要求。

4.2.3 弃渣场

分析弃渣场（取料场）堆填、拦挡、截（排）水建设时序及进度是否符合水土保持相关要求。

4.2.4 土壤流失量

分析年度土壤流失控制效率，对照水土保持方案确定的防治目标，分析预测达标前景。

4.3 水土保持“三色评价”

年度水土保持“三色评价”只计总分（季度评分的平均值），按本文件确定的标准赋予“红”“黄”“绿”颜色。

5 水土流失防治工作存在的主要问题

5.1 各级监督检查提出的主要问题及整改情况

5.2 监测机构提出的主要问题及整改落实情况

5.3 本年度新增问题

6 下一步工作安排

6.1 监测工作安排

6.2 水土流失防治工作重点

附录 P 生产建设项目水土流失危害专项报告编制提纲

1 危害事件简况

时间、地点、项目及主要受损情况。

2 受损区域情况简介

2.1 地形地质

2.2 水文气象

2.3 生态环境：河湖水系、林草覆盖、土地资源、自然保护地等

2.4 重要基础设施

2.5 集镇及村落分布

3 危害调查

3.1 危害事实调查

主要包括新增水土流失、水土资源损毁、水土保持设施破坏、水土保持功能降低等，引发的灾害、人员伤亡和财产损失，以及对交通、供水、供电、油气输送等造成的影响。

3.2 危害原因分析与因果关系界定

包括主要原因、重要原因、引发诱因等，明确危害与生产建设活动存在因果关系。

4 生态环境损害鉴定

从水土资源损毁、水土保持功能降低或丧失对生产建设活动造成水土流失危害进行定量化、货币化评价。

5 危害后续处置技术方案

包括清理、恢复、重建改建等技术措施。

6 附件

相关图件、影像资料和证明材料。

附录 Q 生产建设项目水土保持监测总结报告编制提纲

1 综合说明

1.1 项目概况

概述项目基本特性指标、项目区自然概况、防治责任范围、土石方平衡、弃渣场设置、项目施工等基本情况。

1.2 水土保持方案简介

主要包括方案确定的水土保持措施、防治目标等。

1.3 监测工作开展基本情况

主要包括监测时间、针对监测内容的主要技术方法、工作量、人力物力保障、成果质量自评等内容。

2 项目水土流失防治工作概况

2.1 组织管理

简要说明各参建单位对水土流失防治工作组织管理形式、保障措施、履职情况等

2.2 措施实施情况

简要说明水土保持措施的完成情况、运行状况及管护情况。

2.3 水土流失防治重大事件

包括主体及水土保持工程重大变更、重大违规违法事项及其处置情况、水土流失危害事件等。

3 监测布局与监测方法

3.1 监测分区

说明分区情况并附图。

3.2 监测点布局

分区叙述各类型监测点的布局，说明每一个监测点的具体参数，附各分区监测点布局图。

3.3 监测方法

结合监测内容说明针对性的监测方法及其实际监测频次

4 水土流失动态监测结果与分析

4.1 监测结果

对应四项监测内容及其子项，按季度分区统计计算监测成果，可列表说明。

4.2 成果分析

从监测方法科学性、监测点布局的代表性分析评价监测结果的可靠性。

5 水土流失防治效果分析评价

5.1 防治目标

分区计算汇总表土保护率、水土流失治理度、渣土防护率、土壤流失控制比、林草覆盖率、林草植被恢复率等指标，对照方案确定的对应目标值，分析评价达标情况。

5.2 项目建设对周边生态环境的影响

主要包括地表水系、河流泥沙、植被等变化情况。

6 对下一阶段水土保持工作的建议和意见。

附件 R 生产建设项目水土保持监测意见书

项目名称		
建设地点		
建设单位		
监测单位		
监测人员		
监测时间	年 月 日至 年 月 日	
监 测 意 见	<p>1.存在的问题 主要包括实施和运行过程中水土保持管理体系的完善、方案变更手续的完备、土地扰动范围控制、表土保护、水土流失状况、水土保持措施实施进度及质量、土石方挖填弃工艺工序、水土流失危害隐患、其他违反水土保持法规的行为等。</p> <p>2.整改意见 对应提出整改措施并注意以下事项： 管理性问题应明确整改要求及时限；技术性问题，应由设计、施工单位提出具体整改措施（图纸），建设单位责成相关单位完成；存在重大违法违规行或重大水土流失隐患，需要局部或全面暂停施工（运行）的，提出书面建议报相关行政主管部门。</p>	
监 测 照 片	照片1	照片2
	照片1说明	照片2说明
	照片3	照片4
	照片3说明	照片4说明
	照片5	照片6
	照片5说明	照片6说明

注：1.生产建设单位自行组织监测的，由项目具体监测部门提出本报告；

2.监测照片应能够反映现场情况及存在问题等，标注拍摄时间；

3.照片说明应包括监测位置、分区、现场情况、具体意见和建议等。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合··的规定”或“应按··执行”。

引用标准名录

- 《生产建设项目水土保持技术标准》GB 50433
- 《生产建设项目水土流失防治标准》GB/T 50434
- 《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》GB/T 22490
- 《土壤侵蚀分类分级标准》SL 190
- 《水土保持监测技术规范》SL 277
- 《水土保持工程质量评定规程》SL 336
- 《水土保持试验规程》SL 419
- 《低空数字航摄与数据处理规范》GB/T 39612

中华人民共和国国家标准

生产建设项目水土保持监测与评价标准

GB/T 51240-20xx

条文说明

编制说明

本标准修订过程中，编制组广泛征集意见，深入调查研究，认真总结各地生产建设项目水土保持监测的实践经验，同时参考国内外先进技术法规、技术标准以及科研单位和学者卓有成效的试验和研究成果，根据新时代水土保持工作对生产建设项目水土保持监测的要求，在整合原来水土保持监测相关标准、规程及规范性文件的基础上，融合新时代水土保持监测的新技术、新手段、新需求，提出了生产建设项目水土保持监测的技术标准。

为便于广大设计、监测、科研、管理等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《生产建设项目水土保持监测与评价标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对部分条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

3	基本规定.....	58
3.1	一般规定.....	58
4	监测内容、方法与频次.....	59
4.1	本底值监测.....	59
4.4	水土流失情况.....	60
4.5	水土保持措施.....	60
4.6	表土剥离保护利用.....	60
6	开发区统一监测.....	61
6.2	监测内容.....	61
7	水土流失情况及防治效果评价.....	62
7.2	水土流失防治效果评价.....	62

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.3 建设类项目监测时段中的试运行期是指项目投入试运行至设计水平年结束。

生产建设活动造成的水土流失是伴随着开挖、填筑等扰动在水、风等动力条件下剧烈发生的。只要对原地表进行扰动或发生弃土弃渣行为，就存在发生水土流失的隐患，就存在对项目本身及周边环境产生危害的隐患。因此，本条强调在生产建设项目的整个建设和生产活动中都应开展监测工作。

3.1.4 生产建设项目水土保持监测分区需要依据基础数据、资料及图件。监测分区的目的是为了依据各分区之间显著差异性和各分区内部一致性，针对性地开展水土保持监测工作，包括确立监测指标、布设监测点、建设安装监测设施设备、周期性监测和评价水土流失及其防治措施等。

水土保持监测分区，既要体现水土流失特点和工程布局，又要遵循现行行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》SL190 以及其他有关水土保持工作区划的规定。

4 监测内容、方法与频次

4.1 本底值监测

4.1.1 通过调查项目区土地利用、植被覆盖度及坡度等水土流失主要影响因素，根据现行行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》SL190 确定各监测分区土壤侵蚀强度。

4.1.4 本条规定了测定林地郁闭度和灌草地盖度的方法。

(1) 样线法。在晴天太阳直射的时候，用测绳在所选样点内水平拉过，垂直观测树冠、树枝、树叶在测绳上垂直投影的长度，并用测尺测量、计算总投影长度，除以测绳总长度，即得林地郁闭度。采用此法应在不同方向上选取 3 条~5 条线段求其平均值。每条线段长度一般长为 100m。计算公式如下：

$$R_1 = l/L \quad (1)$$

式中： R_1 ——林地郁闭度；

l ——树冠投影长度（cm）；

L ——测绳长度（cm）。

(2) 针刺法。借助钢卷尺和测绳上每隔 10cm 的标记，用粗约 2mm 的细针，顺次在样点内上下左右间隔 10cm 的点上(共 100 点),从草本的上方垂直往下插，针与草相接触记为“1”，不接触记为“0”。统计登记为“1”的次数，计算公式如下：

$$R_2 = n/N \times 100 \quad (2)$$

式中： R_2 ——灌草盖度（%）；

n ——记为“1”的次数（次）；

N ——插针的总次数（次）。

(3) 网格法。利用预先制成的面积为 1m²的正方形木架，内用绳线分为 100 个 0.01m²的小方格，将方格木架放置在具有代表性的草地样点内，数出茎叶所占方格数，除以总方格数，即得草地盖度。

(4) 照相机法。在晴天中午时分，使用相机在一定高度对地面植被进行垂直拍照，将相片导入计算机，用相关软件提取植被信息，统计照片内植被冠层、枝、叶(绿色)占照片覆盖面积的比例，即为样点的植被盖度。

4.4 水土流失情况

4.4.2 根据地表组成物质中土质、石质、砂砾质的面积比例划分地表组成物质类型。以土质(或石质、砂砾质)为主，比例大于 70%的为土质(或石质、砂砾质)；土质、石质、砂砾质三者均不大于 70%为土石混合物。在查阅资料的基础上，结合实地调查确定土壤类型。

生产建设活动对地表的扰动在空间上具有不均匀、不连续和变异大等特性。只有通过观测数据直接计算分析得到的监测点土壤流失量才能够真实地反映监测对象的土壤流失数量特征，而通过拟合得到的各监测分区以及整个监测范围的土壤流失量仅仅是一个估算值。

侵蚀沟量测法：按设计频次，在监测点内顺坡分设量测断面，量测每一断面全部侵蚀沟的深度和宽度，计算断面平均冲刷深度和宽度，量测侵蚀沟长，按式(6.2.4-4)和式(6.2.4-5)计算土壤流失量。

4.5 水土保持措施

4.5.1 成活率，在寒冷、干旱地区，达到 75%为合格，80%以上为优良；在其他地区，达到 85%为合格，90%以上为优良。对保存率，达到 80%为合格，90%以上为优良。

4.6 表土剥离保护利用

4.6.1 项目占地类型为耕地、园地、林地、草地时应剥离和保护表土，并开展表土监测。

表土质量评价包括土壤物理、化学和微生物指标，用于评估土壤生产力质量。矿业开采工程、油气开采工程、化工项目可能涉及重金属超标，还需开展表土化学指标监测。

西北黄土高原区黄土覆盖区可不剥离表土，可不进行表土剥离监测。

北方风沙区可不进行表土剥离监测，应监测地表结皮层、沙壳、砾幕剥离情况。

东北黑土区应合理利用和保护黑土资源，对依法占用黑土地的，表土应能剥尽剥，应重点监测。

青藏高原区应对表层草甸进行剥离，采取专门养护措施，施工结束后回铺利用，监测要落实高原草甸的剥离、保存和利用。

6 开发区统一监测

6.2 监测内容

6.2.3 土石方调配情况监测是对生产建设项目在施工过程中转运、调配的土石方数量和流向开展跟踪监测，其中流向以跨水土保持监测分区或跨项目调入、调出进行统计。

借方是指施工过程中利用其他生产建设项目的余方、商购土石方等方式作为填方的土石方。

余方是指生产建设项目在施工过程中开挖产生的自身无法利用、需要外运处置的多余土石方。

余方综合利用是将生产建设项目余方通过其他生产建设项目（活动）利用或通过公共资源交易平台转让等途径，以实现余方资源化、减量化利用的一种经济技术活动。

余方综合利用的佐证材料包括但不限于余方综合利用协议、政府及有关部门出具的意见、通过公共资源交易平台转让的相关协议等。余方综合利用协议应包括接收余方的方量、用途、水土流失防治责任等。余方通过公共资源交易平台转让的，应明确交易方式、市场消耗能力以及余方临时存放场地的临时用地恢复责任等。

7 水土流失情况及防治效果评价

7.2 水土流失防治效果评价

7.2.7 评价项目建设对周边生态环境的影响主要包括地表水系、河流泥沙、植被等变化情况。