附件1

ICS 点击此处添加ICS号

点击此处添加中国标准文献分类号

|  |
| --- |
|       |

西安市地方标准

DB 6101/ XXXXX—XXXX

|  |
| --- |
|       |

基于关中平原城市生产建设项目水土保持

技术规范

Technical specifications of soil and water conservation programming for urban production and construction projects

|  |
| --- |
| （征求意见稿） |
|  |

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

西安市市场监督管理局   发布

**前 言**

本规范依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》（水利部办水保〔2018〕133号）等标准的相关要求，在分析西安市城市生产建设项目特点的基础上制定的，以指导城市生产建设项目水土保持工作。

本规范分为六章和三个附录，主要内容包括总则、术语、基本规定、水土流失防治标准、水土保持方案编制要求、水土保持措施设计要求等。

本规范与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相比：

1西安市属于国家水土流失类型区中的西北黄土高原区。西安市的城市水土流失与黄土高原水土流失特征存在显著差别，针对西安市城市水土流失特点，制定了本规范。

2本规范强调了“蓄水”、“保土”、“生态宜居”等水土流失防治目标。

3西安市城市生产建设项目类型多样，水土流失类型复杂。本规范界定了西安市城市生产建设项目类型，并针对不同类型生产建设项目分别提出了相应的水土流失防治指标。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主编单位：西安市水利水土保持工作总站

参编单位：西安理工大学

 陕西省水土保持和移民工作中心

主要起草人：李鹏、张崇智、霍春平、时鹏、鲁克新、马玉红、

刘莹、袁水龙

主要审查人：党占奎、何文虹、李占斌

本规范为首次发布。

**目 次**

[1 总则 1](#_Toc37170941)

[2 术语 2](#_Toc37170942)

[3 基本规定 5](#_Toc37170943)

[4 水土流失防治标准 8](#_Toc37170944)

[5 水土保持方案编制要求 10](#_Toc37170945)

[6 水土保持措施设计要求 20](#_Toc37170946)

[附录A 水土保持方案编制大纲 24](#_Toc37170947)

[附录B 推荐计算方法 35](#_Toc37170948)

[附录C 水土保持措施设计要求 38](#_Toc37170949)

[本标准用词说明 40](#_Toc37170950)

[引用标准名录 41](#_Toc37170951)

Contents

[1 General provisions 1](#_Toc16412373)

[2 Terms 2](#_Toc16412374)

[3 Basic requirement 5](#_Toc16412375)

[4 Standard of soil and water conservation 8](#_Toc16412376)

[5 Soil and water conservation plan 10](#_Toc16412377)

[6 Requirements for design of soil and water conservation measures 20](#_Toc16412378)

[Appendix A Soil and water conservation plan programming 24](#_Toc16412379)

[Appendix B Recommendation for calculation method 35](#_Toc16412380)

[Appendix C Typical Designs measures for soil and water conservation 38](#_Toc16412381)

[Explanation of wording in this standard 40](#_Toc16412382)

[List of quoted standards 41](#_Toc16412383)

# 1 总则

1.1 为贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》、《陕西省水土保持条例》及有关法律、法规，加强生态文明建设，预防和治理城市生产建设项目造成的水土流失，合理利用水土资源，改善西安市城市生态环境，保障社会经济可持续发展，构建生态宜居城市，特制定本规范。

1.2 本规范适用于西安市城市规划区范围内生产建设项目建设或生产过程中引起的水土流失防治。

1.3 城市生产建设项目水土保持技术除应符合本规范外，尚应符合国家、行业和省级现行有关标准、规范的规定。

# 2 术语

2.1 城市水土保持Urban soil and water conservation

指城市建设过程中，自然因素和人为活动引起的水土流失的预防和治理，对原有侵蚀环境的整治及城市周围地区的水土保持和环境的绿化美化，保护利用水土资源，构建绿色、生态、宜居城市的综合性工作。

2.2 房地产开发项目 Real estate development project

指城市规划建设范围内，依法取得土地使用权的土地，在居住、商业服务业、工业及物流仓储土地类型上进行基础设施、房屋建设的项目。主要包括住宅及其相应服务设施，商业、商务、娱乐康体设施，金融、保险、证券、新闻出版、文艺团体等综合办公设施以及物流储备、中转、配送、批发、交易设施的建设项目。

2.3市政工程项目 Municipal engineering project

指城市规划建设范围内，在交通设施用地及公用设施用地类型上建设的工程项目。主要包括城市道路及交通设施、供电、环境、安全等设施的建设项目。如城市交通及其附属建筑物，桥涵，供排水管（渠）道，电力线路，电讯线路，燃气管道、热力管道和石油管道等管线及其附属设施，河道、码头及附属设施，人防等地下空间工程，防洪排渍工程、水利工程、地下取水工程等。

2.4公共服务设施项目 Public service facilities project

指城市规划建设范围内，在绿地和公共管理与公共服务用地类型上建设的工程项目。主要包括公园绿地、防护绿地、广场等建设项目及行政、文化、教育、体育、卫生、社会福利、文物古迹、外事、宗教等机构和设施的建设项目。

2.5 水土流失防治责任范围 Area of responsibility for soil and water conservation

 生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域。

2.6 永久占地Permanent land

指项目建设征地范围内的面积。

2.7 临时占地Temporary land

指征地范围外，项目建设临时性占用的土地。

2.8 主体工程 Principal part of the project

指生产建设项目所包括的主要工程及附属工程的统称。

2.9 线型生产建设项目Line-type production and construction

指布局跨度较大、呈线状分布的项目。

2.10 点型生产建设项目Block-type production and construction

指布局相对集中、呈点状分布的项目。

2.11 城市建设类项目Urban constructive project

指工程竣工后，运营期没有开挖、取土（石、砂）、弃土（石、渣）等扰动地表活动的城市建设项目。

2.12 城市建设生产类项目Urban constructive and productive project

指工程竣工后，运营期存在生产活动，比如开挖、取土（石、砂）、弃土（石、渣、灰）等扰动地表活动的城市建设项目。

2.13 设计水平年 The target year of design

指水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份，设计水平年应为主体工程完工后的当年或下一年。

2.14 水土流失治理度 Percentage of controlled soil erosion area

指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

2.15容许土壤流失量Allowable soil loss

根据保持土壤资源及其生产能力而确定的年土壤流失量上限，通常小于或等于成土速率。生产建设项目的容许土壤流失量应不大于土壤背景侵蚀模数。

2.16 土壤流失控制比Proportion of soil erosion control

指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

2.17 渣土防护率Percentage of blocked dregs and soil

指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

2.18表土保护率Percentage of protected topsoil

指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

2.19 林草植被恢复率Percentage of recovered of forestry and grass

指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

2.20 林草覆盖率Percentage of forestry and grass coverage

指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

2.21雨水径流滞蓄率 Percentage of rain runoff retention

指项目水土流失防治责任范围内各种雨水滞蓄设施所滞蓄的径流量占总径流量的百分比。

2.22 下凹式绿地率Percentage of sunken greenbelt

指项目区内低于周边地面标高10 cm以上、可积蓄、下渗自身和周边雨水径流的绿地面积占绿地总面积的百分比。

2.23 透水铺装率 Percentage of permeable pavement

指地面采用透水铺装的面积占硬化总面积的百分比。

2.24土方综合利用率Percentage of soil comprehensive utilization

指项目水土流失防治责任范围内用于项目区回填、被其他建设工程调用的土方量占总挖方量的百分比。

# 3 基本规定

**3.1 一般规定**

3.1.1 城市生产建设项目水土保持方案编制主要涉及水土保持措施设计、水土保持施工、水土保持监理、水土保持监测、水土保持设施验收等。城市生产建设项目水土保持技术工作应与项目各阶段同步进行。城市生产建设项目水土保持方案内容应符合本规范附录A的有关规定。

3.1.2 城市生产建设项目水土流失防治应符合下列规定：

1）项目全过程应控制和减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁，保护原地表植被和表土资源，减少水土资源的浪费。

2）项目在施工过程中应杜绝径流和泥沙外排，应设置沉沙池、蓄水池等雨洪调蓄和利用设施，提高雨水的利用率。

3）应采用下凹式绿地、生物滞留带、雨水花园、透水铺装、绿色屋顶等措施，增加降水入渗。

4）开挖、填筑、排弃的场地应采取拦挡、护坡、截（排）水等综合防治措施，并做好临时苫盖或绿化措施。

5）弃土（石、渣）应综合利用，不能利用的应当按照《西安市建筑垃圾管理条例》相关规定消纳。

6）运输渣、土的车辆应遮盖，车轮应及时冲洗，避免产生扬尘，防止泥沙进入市政排水管网。

7）土建施工过程应完善临时防护措施。

8）施工迹地应及时进行土地整治，恢复其利用功能。

3.1.3 城市生产建设项目水土流失防治应达到下列基本要求：

通过布设相关水土保持措施，使项目建设可能产生的新增水土流失得到有效防控，使项目区原有的水土流失得到有效治理，从根本上减轻水土流失危害，实现蓄水、保土、生态宜居等多重目标。

确定城市生产建设项目水土流失防治具体目标时，还应注意下列事项：

1）项目水土流失防治目标应区分施工期和设计水平年。

2）施工期防治目标以保土为重点，兼顾雨水的收集、利用与排放。

3）设计水平年防治目标应兼顾蓄水、保土、生态宜居等需求，以本规范制定的相关指标为核查依据。

**3.2 项目建设的约束性条件分析**

3.2.1 主体工程选址（线）应避让下列区域：

1）河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；

2）国家、省级、市级水土保持监测点、重点试验区以及水土保持长期定位观测站；

3）秦岭生态环境保护范围中的核心保护区、重点保护区。

4）其他城市敏感区或重点保护区。

3.2.2 城市生产建设项目建设方案应符合下列规定：

1）减少工程占地和土石方量；

2）应强化布设雨水集蓄利用、沉沙设施；

3）应提高植物措施设计标准，满足环境绿化美化和水土保持要求。

3.2.3 严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区设置取土（石、砂）场。

3.2.4 取土（石、砂）场设置应符合下列规定：

1）符合法律、法规及规划要求，并与周边景观相协调；

2）在河道取土（石、砂）的应符合河道管理的有关规定；

3）综合考虑取土（石、砂）结束后的土地利用。

3.2.5 施工组织设计应符合下列规定：

1）控制施工场地占地；

2）合理安排施工工序，防止重复开挖和土方多次倒运，减少地表裸露时间和范围；

3）弃土、弃石、弃渣应分类堆放；

4）外借土石方优先考虑利用其它工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场；

5）工程标段划分考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量。

3.2.6 工程施工应符合下列规定：

1）施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内；

2）施工开始前应对水土流失防治责任范围内存在的表土进行剥离或保护，剥离的表土集中堆放，并采取完善的防护措施；

3）裸露地表应及时防护，减少裸露时间；填筑方应随挖、随运、随填、随压；

4）临时堆土（石、渣）应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙、绿化等措施；

5）施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀，再采取其他处置措施；

6）围堰填筑、拆除应采取减少土壤流失的有效措施；

7）弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施，弃土（石、渣）应有序堆放；

8）取土（石、料）场开挖前应设置截（排）水、沉沙等措施；

9）土（石、料、渣）方在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢。

10）严禁在可能对公共设施、基础设施、工业企业、居民点、遗址保护区等有重大影响的区域设置弃土（石、渣）场。

# 4 水土流失防治标准

本规范是在《生产建设项目水土流失防治标准》GB/T50434黄土高原区一级防治标准基础上制订。西安市城市生产建设项目水土流失防治标准须根据项目类型选择确定。未在本规范列示的生产建设项目应根据其水土流失特点选择本规范中最接近的防治指标及防治标准。

城市生产建设项目防治标准应按施工期、设计水平年两个时段分别确定。

表1房地产建设项目水土流失防治指标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 防治指标 | 施工期 | 设计水平年 |
| 新建 | 改建 | 新建 | 改建 |
| 1 | 水土流失治理度（%） | - | - | 93 | 93 |
| 2 | 土壤流失控制比 | - | - | 1.0 | 1.0 |
| 3 | 渣土防护率（%） | 90 | 90 | 92 | 92 |
| 4 | 表土保护率（%） | 90 | 90 | 90 | 90 |
| 5 | 林草植被恢复率（%） | - | - | 99 | 99 |
| 6 | 林草覆盖率（%） | - | - | 28 | 24 |
| 7 | 下凹式绿地率（%） | - | - | 40 | 40 |
| 8 | 透水铺装率（%） | - | - | 30 | 30 |
| 9 | 雨水径流滞蓄率（%） | - | - | 30 | 25 |
| 10 | 土方综合利用率（%） | 30 | 20 | - | - |

注：工业园区参照房地产建设项目水土流失防治指标及标准。

表2市政工程项目水土流失防治指标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 防治指标 | 施工期 | 设计水平年 |
| 新建 | 改建 | 新建 | 改建 |
| 1 | 水土流失治理度（%） | - | - | 93 | 93 |
| 2 | 土壤流失控制比 | - | - | 1.0 | 1.0 |
| 3 | 渣土防护率（%） | 90 | 90 | 92 | 92 |
| 4 | 表土保护率（%） | 90 | 90 | 90 | 90 |
| 5 | 林草植被恢复率（%） | - | - | 99 | 99 |
| 6 | 林草覆盖率（%） | - | - | 25 | 23 |
| 7 | 透水铺装率（%） | - | - | 20 | 20 |
| 8 | 土方综合利用率（%） | 30 | 20 | - | - |

注：地铁等地下施工为主类的工程参照市政工程项目水土流失防治指标及标准。

 有特殊要求的项目参照相关行业标准。

表3公共服务设施项目水土流失防治指标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 防治指标 | 施工期 | 设计水平年 |
| 新建 | 改建 | 新建 | 改建 |
| 1 | 水土流失治理度（%） | - | - | 93 | 93 |
| 2 | 土壤流失控制比 | - | - | 1.0 | 1.0 |
| 3 | 渣土防护率（%） | 90 | 90 | 92 | 92 |
| 4 | 表土保护率（%） | 90 | 90 | 90 | 90 |
| 5 | 林草植被恢复率（%） | - | - | 99 | 99 |
| 6 | 林草覆盖率（%） | - | - | 28 | 24 |
| 7 | 下凹式绿地率（%） | - | - | 40 | 40 |
| 8 | 透水铺装率（%） | - | - | 40 | 40 |
| 9 | 雨水径流滞蓄率（%） | - | - | 30 | 25 |
| 10 | 土方综合利用率（%） | 35 | 25 | - | - |

# 5 水土保持方案技术规范

**5.1一般规定**

5.1.1 水土保持方案主要内容应该包括项目及项目区概况、项目水土保持评价、水土保持措施布设、水土保持监测、水土保持投资估算、水土保持管理等。

5.1.2 水土保持方案应明确项目水土流失防治责任范围和防治目标。

5.1.3 设计水平年应为主体工程完工后的当年或下一年，根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定。

5.1.4 水土保持方案应贯彻落实国家水土保持方针，遵循“因地制宜，分区防治；统筹兼顾，注重生态；技术可行，经济合理；与主体工程相衔接，与周边环境相协调”的原则。

**5.2 调查和勘测**

5.2.1 调查内容应包括项目基本情况、项目组成及工程布置、施工组织、工程占地、土石方平衡、水量平衡、工程投资、工期安排、拆迁或移民安置与专项设施改建或迁建、项目产生的弃土（渣）及处置方案等，并应符合下列规定：

1）项目基本情况

应包括项目名称、地理位置、建设性质、建设任务、工程等级与规模、总投资及土建投资、建设工期等。地理位置要具体到乡镇、街道，提供由自然资源部门批复的项目坐标范围。

2）项目组成及工程布置

应包括下列内容：

①项目建设基本内容，单项工程的名称、建设规模、平面及竖向布置、建筑结构形式（重点介绍地下结构）。改扩建项目和拆迁重建项目还需说明与原有存留设施之间的关系；

②供电系统、给排水系统、通信系统、道路交通等；

③项目占地红线范围内的非建筑物占地面积及使用情况，如道路、绿地、其他设施等情况；

④拆迁项目应说明项目拆迁内容、规模、面积和安置方式，明确拆迁安置的水土流失防治责任以及项目拆迁建筑垃圾数量及处置方案。

3）施工组织

应包括下列内容：

①建筑基础施工方式，施工期基坑排水方案、施工期降雨处理方案；

②表土保护、利用方案；

③施工挖、填、弃作业工艺及防护措施情况；

④项目区供水、排水、供电等管线系统施工工艺。

⑤施工生产区、施工生活区、施工道路、临时堆土场的布设；

⑥施工现场水土保持管理措施。

4）项目占地

应根据项目组成和施工组织，统计项目建设前后占地面积、性质及类型。

5）土石方平衡分析

①表土作为资源应综合利用，说明表土剥离量和利用数量，必须单独进行土方平衡分析；

②挖填土石方量、各区或临近项目之间的土石方调配利用方案；

③外弃土石方量、施工建筑垃圾消纳情况、运距，消纳场或弃渣场的地理位置、消纳能力、名称和管理单位，应明确严格按照《西安市建筑垃圾管理条例》的规定进行设计和建设，办理相关消纳手续，并明确相关的水土流失防治责任；

④编制土石方平衡流向表和平衡图。

6）水量平衡分析

①应对项目区进行水量平衡分析，说明项目区雨水的产生、拦蓄、利用、外排等情况；提倡雨水就地入渗补充地下水、拦蓄作为绿化用水或作为景观用水；

②应重点调查施工期雨水外排情况，施工期雨水必须经过沉淀池有效沉淀后方可排入市政排水管网；

③编制水量平衡表和平衡图。

7）拆迁安置与专项设施改（迁）建

应说明拆迁安置的规模、安置方式，专项设施改（迁）建的内容、规模及方案等。

8）工期安排

应说明工程总工期（含施工准备期）、开工时间、完工时间及分区或分段工程进度安排，并绘制项目工期进度横道图。

9）项目产生的弃土（渣）及处置方式

应说明项目产生的弃土（渣）的来源、数量、类别和处置方式。

5.2.2 项目调查可采用资料收集、实地调查、遥感影像解译等方法。

5.2.3 项目区调查与勘测应包括项目区概况、水土流失现状及水土保持敏感区等内容，并符合下列规定：

1）项目区概况

项目概况应包括项目区的气候、地形、土壤、植被、水系（排水管网），并符合下列规定：

①项目所在区域的地形、周边500 m区域有无涉及公园、遗址、水源区及存在水土流失危害敏感区域，与工程建设有关的自然条件概况，附高精度影像；

②项目所处水系、项目区与周边河（沟）渠以及雨污水市政管网之间的位置关系；项目区与周边地表、地下水源保护区的位置关系，附项目所在地区水系图。

2）水土流失现状分析

应包括项目所在区域水土流失的类型、强度、土壤侵蚀模数和容许土壤流失量，附项目所在地区土壤侵蚀强度分布图。

3）水土保持敏感因素分析

包括项目所在区域是否涉及水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及、重要湿地及秦岭生态环境保护范围等，涉及的应说明与本工程的位置关系，附项目所在地区水土流失重点防治分区图并标注项目位置。

**5.3项目水土保持评价**

5.3.1 项目水土保持评价内容包括项目主体工程选址（线）评价、建设方案与布局评价、工程土石方平衡分析、水量平衡分析、项目设计的水土保持功能评价和水土保持措施界定。

5.3.2 项目主体工程选址（线）评价应符合本规范3.2.1条的规定。

5.3.3 建设方案与布局评价应从水土保持角度对项目建设方案、工程占地、土石方平衡、水量平衡、水土资源保护和利用程度、取土场设置、弃土（渣）场设置、施工方法与工艺以及主体设计中具有水土保持功能的工程逐项进行分析。

5.3.4 项目土石方平衡分析和水量平衡分析应满足以下规定：

1）对项目区可利用的表土资源的剥离、利用方案进行分析、评价；

2）对项目土石方开挖、填筑量进行比选、分析、评价；对开挖面垂直高度超过8 m的边坡，需核实主体工程岩土工程勘察设计报告中的边坡稳定分析结论，在满足稳定安全的条件下，宜采取植物护坡措施或植物与工程措施相结合的综合护坡措施进行边坡生态防护措施设计；

3）分析土石方综合利用方案，对土石方的挖填、利用、调配、外弃等环节进行时空平衡分析评价；

4）分析项目水资源保护与利用方案，包括施工用水来源、施工过程中雨水、径流的流向及其平衡分析，雨水回收利用等分析评价。

5.3.5 主体工程设计中具有水土保持功能的工程分析评价应满足下列要求：

1）评价范围应为主体工程设计的地表防护工程；

2）评价内容应包括工程类型、数量、标准及投资；

3）应明确主体工程设计是否满足水土保持要求，不满足水土保持要求的应提出补充完善意见；

4）在建项目已布设的水土保持措施应予以评价。

5.3.6 主体工程设计的水土保持措施界定应满足下列要求:

1）应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施；

 2) 具体界定可参照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录D的规定进行。

**5.4水土流失危害分析**

水土流失危害分析应满足下列要求：

1） 项目建设产生的水土流失及土石方外运抛洒等可能产生市政排水管网淤积或堵塞情况的分析与评价；

2）结合雨水综合利用和洪涝防治规划，从低影响开发的角度对项目建设可能加剧城市内涝的分析与评价；

3）项目建设产生的扬尘对城市生活环境影响的分析与评价。

**5.5水土流失防治责任范围及防治分区**

5.5.1水土流失防治责任范围

城市生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久占地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖范围。

5.5.2水土流失防治分区

水土流失防治分区应根据实地调查（勘测）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、水土流失影响等进行合理分区。

分区结果应采用文字、图、表进行说明。

**5.6 水土保持措施布设**

5.6.1 水土保持措施布设应包括措施总体布局、防治分区措施布设、水土保持措施实施进度安排和水土保持措施施工要求。

5.6.2 水土保持措施总体布局

结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜，因害设防，提出整体防治思路，确定水土保持措施总体布局，明确水土保持永久防治措施和临时防治措施的数量及其空间分布，形成水土保持防治措施体系，突出工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。水土保持措施总体布局还应符合下列规定：

1）水土保持措施总体布局应注重水土资源保护和利用；

2）应注重雨水资源的蓄集、排导以及与周边水系和排水管网的衔接，防止造成次生灾害。

3）应注重地表防护，防止地表裸露，优先布设植物措施，限制硬化面积；

4）应注重施工期的临时防护，对临时堆土、裸露地表应予以苫盖或绿化防护。

5.6.3 分区防治措施布设

在总体布局的基础上进行水土保持防治分区，分区防治措施布设应结合防治分区特点和各类水土保持措施的适用条件，参照国家和地方现行标准，在各区内不同部位布设相应的水土保持措施并进行典型设计。

根据各防治分区内水土保持永久防治措施和临时防治措施体系，提出建设项目水土流失防治措施体系整体布局，并用图、表进行说明。

5.6.4 水土流失永久防治措施体系应符合下列规定：

1）雨洪调控技术体系布设原则：

①雨水入渗工程设施包括下凹式绿地、透水铺装地面等；

②雨水滞留设施包括蓄水池、集水箱（桶）、生物滞留池等；长效性滞留设施不得随意改变其用途，但在不影响其滞洪功能的前提下可根据实际需要增加功能；

③城市生产建设项目的雨水蓄存宜采用小型蓄水工程设施；

④长效排水工程包括排水沟（渠）、排水管（涵）等；

⑤滞蓄雨水应作为景观水面、绿化灌溉、路面洒水等综合利用的水源；

⑥上述工程设施的设计内容包括平面布置、断面形式、结构、尺寸及工程量等。

2）土壤保持技术体系布设原则：

①根据修筑的位置不同，拦土（渣）堤可分为沟岸拦土（渣）堤、河岸拦土（渣）堤两种类型。根据相关规定，应充分论证拦土（渣）堤的防洪标准和稳定性；

②对主体工程已有设计的边坡生态防护工程，应列出主要设计内容和参数；对主体工程中没有设计的，应补充设计；对开挖面垂直高度超过8米的边坡，需核实主体工程岩土工程勘察设计报告中的边坡稳定分析结论，在满足稳定安全的条件下，宜采取植物护坡措施或植物与工程措施相结合的综合护坡措施进行边坡生态防护措施设计；

③土地整治内容主要包括表土剥离与堆存、扰动土地的平整、表土回覆；在进行土地整治设计时，首先应考虑在工程扰动前，进行表土剥离和后期覆土利用；整治后的土地应根据其土地质量、生产功能和防护要求，确定其利用方向。

3）植物措施布设原则：

根据项目区的自然条件及周边植物配置情况，在分析主体工程绿化设计的基础上，结合生态恢复、水土保持功能的要求，提出经济、适用、美观、宜居的植物措施设计与配置要求。植物选择和配置应优先选择乡土物种。

5.6.5 水土流失临时防治措施体系应符合下列规定：

1）在对主体工程布设分析、评价的基础上，补充、完善和细化水土流失临时防治措施。根据城市生产建设项目的水土流失特点，结合水土保持功能定位，在施工期以保土、抑尘为重点，兼顾雨水资源的保护与利用，布设临时措施。其原则为：

①减少土石方开挖和对植被的破坏；

②土方开挖作业严格遵循“先拦后弃、综合利用”的原则；

③从城市暴雨内涝灾害防治、雨水资源利用与保护、抑制扬尘等角度，开展水土流失临时措施的布设；

2）临时拦挡与排水措施布设原则：

在项目占地四周、临时堆土（料）场周边以及施工边坡、道路和施工营地等处，应因地制宜布设临时拦挡和排水措施，措施布设包括以下内容：

①临时拦挡措施常用形式包括围栏、生态袋以及彩条旗、彩钢板等划定红线防治责任范围的措施；

②根据项目区汇水分析成果及设计防洪标准要求，合理布设临时排水系统；临时排水工程应结合项目建设的永久排水、滞蓄等工程，按照永临结合的原则进行合理布设，优先考虑生态防护形式。

3）临时苫盖布设原则：

临时苫盖措施适用于施工裸露地、边坡、堆土场、弃渣场、砂砾料场等处的临时防护，防止雨水冲刷。临时苫盖布设应满足下列要求：

①临时覆盖材料可以选用密目网、土工布等；

②临时堆放渣土、施工裸露面应全部覆盖；

4）临时绿化布设原则：

施工期土壤裸露时间超过3个月（冬季除外）的区域，应通过撒播草籽等方式进行临时绿化，增加地表植被覆盖度，控制水土流失。临时绿化布设应满足下列要求：

①征占地面积较大的项目应分期、分区施工，裸露土壤须进行绿化；

②绿化应选择适生、速生的水土保持乡土草种。

5）施工期临时雨洪集蓄与利用措施布设原则：

①施工期间的降水、用水、基坑集水等综合利用措施包括临时排水沟、沉砂池等措施；

②临时沉砂池平面布置应充分考虑主体工程施工组织情况，避免占用施工道路、施工场地，并根据径流汇流、排水情况合理布置；

③涝池及临时沉砂池的设计以就地取材、因地制宜、简易制作、生态环保为宜；

④排水沟、沉砂池、涝池等临时排水设施应与下凹式绿地、景观水面、渗井、雨水集蓄利用等设施相结合，进行系统布设和设计。

6）其他临时措施布设原则：

其他临时措施包括施工过程中的临时道路、洒水降尘、车辆冲洗、弃土运输管理措施及汛期应急措施等。

①项目区的临时道路，应提出建设结束后的恢复或利用方案；

②根据施工期的天气情况，提出裸露地表及施工路面的洒水降尘方案；

③在出场道路口设置冲洗台和沉砂池，对外出车辆进行冲洗。

5.6.6 水土保持措施实施进度安排

水土保持措施实施进度安排应符合下列规定：

1）水土保持措施实施进度应与主体工程建设进度相适应；

2）在不影响主体工程施工的前提下，尽可能地利用主体工程创造的基础施工条件，以节约建筑成本，提高工程效率；

3）临时堆土场须及时采取拦挡措施，限定堆置时间，临建工程施工完毕后，应及时进行下凹式整地等，并及时恢复植被；

4）植物措施实施进度应考虑植物对季节的适应性，以确保植物成活率；

5）水土保持永久性防护措施应与临时性防护措施有机配合，相互协调，最大限度地发挥水土保持功能，提高水土流失防治效果；

6）按照“预防为主”、“三同时”、“先拦后弃”等原则，合理安排各项水土保持措施的实施进度。采用横道图说明各项水土保持措施的实施进度安排。

5.6.7 水土保持措施施工要求

水土保持措施施工要求应符合下列规定：

1）施工方法应明确实施水土保持各单项水土保持措施所采用的方法；

2）应绘制项目水土保持措施体系框图；

3）点型防治区应分区绘制水土保持措施整体布置图，一个防治区内涉及多个区块的应分区块绘制水土保持措施总体布局图，比例不应小于1:10000；

4）线型防治区应选择典型地段，结合典型水土保持措施布设，绘制典型地段水土保持措施总体布局图，比例不应小于1:2000；

5）典型水土保持措施布设平面图比例不应小于1:2000；

6）应初步确定各项水土保持措施的布设位置、类型、结构型式和工程量；

7）项目已开工建设需补报水土保持方案的，应明确已实施的水土保持措施情况，已实施的水土保持措施不做典型措施布设，工程量和投资按实际完成量确定。

**5.7水土保持监测**

5.7.1 在水土保持方案中，应初步确定水土保持监测的范围、时段、内容、方法、频次和监测点位，估算所需要的人工、设施设备、消耗性材料及其他材料。

5.7.2 水土保持监测范围应为水土流失防治责任范围。

5.7.3 监测时段应从施工准备期开始，至设计水平年结束；各类监测项目均应在施工准备期前进行本底值监测。对于补报水保方案，开展回顾性监测。

5.7.4 水土保持监测内容包括土地扰动及变化情况、取弃土情况以及水土保持措施的实施情况及效果等，巡查水土流失危害重大事件。

5.7.5 采用调查监测、定位监测相结合的方法。应依托遥感监测和无人机监测技术，开展城市生产建设项目建设过程中的水土流失动态监测。

5.7.6 监测频次应符合下列规定：

1）调查监测应根据监测内容和工程进度确定监测频次；正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积等至少每月调查记录1次；施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度调查记录1次；水土流失灾害事件发生后1周内完成监测；

2）定位监测应根据监测内容和方法采用连续观测或定期观测；

3）通过遥感影像（卫星影像、航空影像、无人机航测）、地面监测等手段对建设过程中的扰动土地面积变化、取弃土及堆放情况，以及水土保持措施的实施以及恢复情况等进行监测，根据建设进度以及恢复情况每季度一次；结合地面监测对建设过程中的水土保持功能进行分析评价。

5.7.7 监测点位布设应遵循代表性、方便性、少受干扰原则。

5.7.8 根据监测内容、方法，应提出需要的水土保持监测人员、设施和设备。

5.7.9 监测成果应包括监测报告（季报、年报和总结报告）、监测数据、监测图件和影像资料。

5.7.10 编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。水土保持监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在建设单位项目部和施工项目部公开。水行政主管部门要将监测评价结论为“红”色的项目纳入重点监管对象。

**5.8水土保持监理**

5.8.1 凡主体工程开展监理工作的生产建设项目，应同步开展水土保持监理工作。水土保持方案中，应初步确定水土保持监理的范围、时段、内容、方法，估算所需要的人工和物耗。

5.8.2 征占地面积20 hm2以下或者挖填土石方量20万m3以下的生产建设项目可不单独开展水土保持监理。征占地面积20 hm2以上200 hm2以下，或者挖填土石方量20万m3以上200万m3以下的生产建设项目，其水土保持监理可由配备水土保持专业监理资格工程师的主体监理单位承担，也可由水土保持工程施工监理丙级以上资质的单位承担。征占地面积200 hm2以上500 hm2以下，或者挖填土石方量200万m3以上500万m3以下的生产建设项目，其水土保持监理应由水土保持工程施工监理乙级以上资质的单位承担。征占地面积500 hm2以上或者挖填土石方量500万m3以上的生产建设项目应由水土保持工程施工监理甲级资质单位承担。

**5.9水土保持设施验收**

5.9.1 生产建设项目水土保持设施验收的责任主体，应当在生产建设项目投产使用或者竣工验收前，自主开展水土保持设施验收，完成报备并取得报备回执。

5.9.2编制水土保持方案报告书的生产建设项目水土保持设施验收材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告；编制水土保持方案报告表的验收材料为水土保持设施验收鉴定书。

# 6 水土保持典型措施设计要求

**6.1一般规定**

6.1.1 生产建设项目水土保持措施设计应包括初步设计和施工图设计。

6.1.2 水土保持初步设计专篇或专章应根据水土保持方案及批复要求、工程有关资料编制。

6.1.3 水土保持初步设计内容应符合下列规定：

 1）简述水土保持方案及批复文件要求的落实情况；

 2）复核水土流失防治责任范围；

 3）复核取土和弃土（渣）数量、取土场和弃土（渣）场位置；

 4）对各项水土保持工程措施、植物措施、临时措施进行设计；

 5）主体工程设计的水土保持措施应纳入水土保持初步设计专篇或专章，明确图号和工程量；

 6）水土保持施工组织设计应结合主体工程施工组织设计进行；

 7）编制水土保持概算；

 8）水土流失防治目标不低于水土保持方案提出的目标。

6.1.4 初步设计阶段的水土保持措施设计应符合下列规定：

 1）应以分部工程为单位进行水土保持措施设计；

 2）措施设计工程等级、参数选取等应满足《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的规定；

 3）有景观要求的区域，植物措施设计除满足水土保持要求外，同时要满足园林绿化的要求；

 4）植物措施设计应有抚育管理内容，并应根据实际需要进行灌溉措施设计；

 5）临时措施设计应明确施工结束后的拆除要求；

6）各项水土保持措施的防护功能不应低于水土保持方案典型措施布设中提出的防护功能；

 7）水土保持措施设计图应符合水土保持制图标准。

6.1.5 水土保持施工图设计应符合下列规定：

 1）设计图纸应包括平面布置图、剖面图、结构图、细部构造图、钢筋图及植物措施施工图等；

 2）施工图设计应符合现行《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的规定。

**6.2 表土保护措施**

6.2.1 表土保护措施设计应符合下列规定：

1）应根据施工扰动范围内土层结构、土地利用现状和施工方法，参考已批复的水土保持方案，确定表土剥离的范围和厚度；

2）剥离的表土应集中存放，并采取临时拦挡、苫盖、排水等防护措施；

3）剥离的表土应用于复耕、植被恢复，也可用于其他区域的土地整治。

6.2.2 表土保护措施设计所需基本资料应符合下列规定：

1）应有工程征占地范围内的土地利用资料、地形图；

2）应满足复耕或植被恢复所需的覆土厚度资料；

3）应收集其他可能利用表土的情况及相关资料。

**6.3 边坡防护措施**

6.3.1 边坡防护措施设计应符合下列规定：

1）工程开挖、填筑、弃渣、取料等活动形成的斜坡，应根据所处位置的地形、气象、水文、地质等条件，在边坡稳定的基础上，采取坡脚及坡面防护等措施。

2）边坡防护措施应与截排水措施统筹设计，在满足稳定安全的条件下，宜采取植物护坡措施，或植物与工程相结合的综合护坡措施。

3）边坡防护措施应与周边环境相协调。

6.3.2 边坡防护措施设计所需基本资料应符合下列规定：

1）气象水文资料，包括降水量、风速、最大冻土深度以及必要的水文资料；

2）地形地质资料，包括地形图、地质图，水文地质、地质勘测等资料；

3）其他资料，包括坡面物质组成、覆土来源、适宜的树草种等。

**6.4 截排水措施**

6.4.1 截排水措施设计应符合下列规定：

1）生产建设项目施工破坏原地表水系的，应布设截排水措施，根据项目区及项目具体特点，因地制宜地采取截水沟、排水沟、排洪沟等形式。

2）弃土（渣）场排水应与弃土（渣）场设计统筹考虑，坡面排水应与坡面防护措施相结合。

3）截水沟、排水沟、排洪沟应与自然水系或者市政管网顺接，并布设消能防冲设施和沉沙池。

6.4.2 截排水措施设计所需基本资料应符合下列规定：

1）气象水文资料，包括项目区降水、地表水系、市政管网的设计排水标准；

2）地形地质资料，包括地形图、地质勘探资料。

**6.5 雨水蓄渗措施**

6.5.1 雨水蓄渗措施应符合下列规定：

1）应尽量采取蓄水池、渗井、渗沟、透水铺装、下凹式绿地等雨水蓄渗措施；

2）雨水蓄渗措施应根据降水量、集水面积、需水等情况统筹布置，有条件的可利用其他来水作为雨水集蓄设施的补充水源。

3）下凹式绿地的下凹深度一般为10-15 cm。下凹式绿地内一般应设置溢流口，保证暴雨时径流的溢流排放，溢流口顶部标高一般应高于绿地5-10 cm。

4）透水铺装透水结构层的组合设计，应根据路面载荷、地基承载力、土基的均质性、地下水的分布以及季节冻胀等情况进行，并应满足结构层强度、透水、储水能量及抗冻性等要求。排水应结合市政管网、景观绿化及雨水综合利用系统进行综合设计。透水铺装对道路路基强度和稳定性的潜在风险较大时，可采用半透水铺装材料。土地透水能力有限时，应在透水铺装的透水基层设置排水管或排水板。

6.5.2 雨水蓄渗措施设计所需基本资料应符合下列规定：

1）气象水文资料，包括年降水量及其年内分配、当地水文手册及相关计算公式与参数、相关区域滞水层及地下水分布、土壤类型及渗透系数等；

2）应有项目占地范围内地形资料；

3）其他资料，包括周边排水及管网资料，工程建设后集水范围内下垫面性质、面积、渗透系数，主体设计的蓄水设施，需灌溉的植物种类、面积和灌溉定额。

**6.6 植物措施**

6.6.1 植物措施设计应符合下列规定：

1）工程扰动后的裸露土地以及工程管理范围内未扰动的土地，应优先考虑采用植物措施防护；

2）植物措施布局应符合生态和景观要求，涉及城市的应与城市绿化结合；

3）植物措施设计应根据立地条件，因地制宜，适地适树（草），确定树（草）种、整地方式、栽种方法，优先采用乡土树（草）种；

4）干旱缺水和对植物措施要求标准高的区域应配套灌溉措施。

6.6.2 植物措施设计所需基本资料应符合下列规定：

1）气象资料，包括降水、气温等资料；

2）地形地质资料，包括地表坡度、地面物质组成、土壤质地、地形图以及必要的测量成果；

3）其他资料，包括灌溉水源、表土来源以及相似地区类似工程植被建设经验，试验研究成果等。

**6.7 临时防护措施**

6.7.1 临时防护措施设计应符合下列规定：

1）临时防护措施适用于施工期间容易造成水土流失的临时堆土、取土场、弃土（渣）场、施工场地等裸露区域，主要包括临时拦挡、苫盖、排水、沉沙、植草等。

2）根据地表裸露时间、区域、降雨、风速等因素，选择适宜的临时防护措施类型，注重防护效果。

6.7.2 临时防护措施设计所需基础资料应符合下列规定：

1）气象资料，包括降水、风速等资料。

2）其他资料，包括灌溉水源、表土来源以及相似地区类似工程建设经验、试验研究成果等。

# 附录A 水土保持方案编制大纲

**1综合说明**

**1.1项目简况**

简述项目建设的必要性及与相关规划的相符性，项目位置（点状工程介绍到街办、乡、镇，线状工程介绍到区、县），原地表（土地利用类型）情况，建设性质，规模与等级，项目组成，建设内容，拆迁（移民）数量及安置方式，专项设施改（迁）建，开工与完工时间，总工期，总投资与土建投资等。明确工程占地面积，雨水资源利用以及排放情况，土石方“挖方（含表土剥离量）、填方（含表土回覆量）、借方、弃方”数量，取土（石）场和弃渣场数量及位置。

简述主体工程前期工作开展情况（工程设计情况和方案编制过程），已开工项目补报水土保持方案的，应介绍项目进展情况及已实施的水土保持措施情况。

简述项目区地形特征、气候类型与主要气象要素、土壤类型、林草植被类型与覆盖率，水土保持区划及容许土壤流失量，土壤侵蚀类型及土壤侵蚀强度，水土流失重点防治区及水土保持敏感区等情况。

**1.2编制依据**

列出编制水土保持方案所依据的主要水土保持法律法规、部门规章、规范性文件、技术标准以及技术资料。各条款应按颁布时间倒序排列。

**1.3设计水平年**

根据本规范5.1.3条的规定，确定水土保持方案的设计水平年。

**1.4水土流失防治责任范围**

按区（县）级行政区确定水土流失防治责任范围及面积，并符合本规范5.5.1条规定。

**1.5 水土流失防治目标**

根据本规范3.1.3条规定，明确施工期和设计水平年的水土流失防治指标。

**1.6 项目水土保持评价结论**

明确主体工程水土保持制约性因素分析评价结论，包括项目选址（线）、工程占地、土石方平衡、水量平衡、弃渣（土、石）场和取土（石）料场设置、施工用水、雨水平衡管理、施工弃水及去向、施工方法等。明确主体设计具有水土保持功能工程的评价结论。

**1.7 水土保持措施布设成果**

分区简述水土保持措施布设情况，明确水土保持措施类型、名称及数量。

**1.8 水土保持监测方案**

简述水土保持监测方案，明确监测范围、时段、内容、方法、频次和监测点位，结合遥感影像解译、无人机航测、地面监测等技术，进行水土流失动态监测。

**1.9 水土保持投资估算及效益分析成果**

简述水土保持总投资，工程措施、植物措施、临时措施投资和独立费用（含监测、监理费），水土保持补偿费。分别列出水土保持方案新增投资和主体工程设计中界定为水土保持措施的投资。

量化分析水土保持方案实施后设计水平年水土流失防治指标的达标情况及实施的经济、生态效益等。

**1.10 结论与建议**

从项目选址（线）、建设方案、水土流失防治等方面，明确项目建设是否符合水土保持法律法规、技术标准的规定，实施水土保持措施后是否能达到控制水土流失、保护生态环境的目的；从水土保持角度对工程设计、施工和建设管理提出要求。

综合说明后应附水土保持方案特性表，格式内容要求见表1。

**表1 城市建设项目水土保持方案特性表**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 |  |
| 建设内容 |  |
| 建设性质 |  | 建设地点 |  |
| 总投资（万元） |  | 土建投资（万元） |  |
| 动工时间 |  | 完工时间 |  | 设计水平年 |  |
| 总占地（hm2） |  | 永久占地（hm2） |  | 临时占地（hm2） |  |
| 土石方量（万m3） | 挖方 | 填方 | 借方 | 余（弃）方 |
|  |  |  |  |
| 涉及的重点防治区名称 |  | 占地类型 |  |
| 地貌类型 |  | 水土保持区划 |  |
| 土壤侵蚀强度 |  | 防治责任范围面积（hm2） |  |
| 土壤侵蚀模数背景值 [t/(km2.a)] |  | 容许土壤流失量 [t/(km2.a)] |  |
| 水土流失防治指标 | 水土流失治理度（%） |  | 土壤流失控制比 |  |
| 渣土防护率（%） |  | 表土保护率（%） |  |
| 林草覆盖率（%） |  | 林草植被恢复率（%） |  |
| 下凹式绿地率（%） |  | 透水铺装率（%） |  |
| 雨水滞蓄率（%） |  | 土方综合利用率（%） |  |
| 防治措施及数量 | 工程措施 | 植物措施 | 临时措施 |
|  |  |  |
| 投资（万元） |  |  |  |
| 独立费用（万元） |  | 建设管理费（万元） |  |
| 水土保持监测费（万元） |  |
| 科研勘测设计费（万元） |  |
| 水土保持监理费（万元） |  |
| 水土保持设施验收费（万元） |  |
| 基本预备费（万元） |  | 水土保持补偿费（万元） |  |
| 水土保持总投资（万元） |  | 其中：新增投资（万元） |  |
| 方案编制单位 |  | 建设单位 |  |
| 法人及电话 |  | 法人及电话 |  |
| 通信地址 |  | 通信地址 |  |
| 邮编 |  | 邮编 |  |
| 联系人及电话 |  | 联系人及电话 |  |
| 传真 |  | 传真 |  |
| 电子邮箱 |  | 电子信箱 |  |

注：1、施工准备期应视为动工期开始时间。

2、防治指标应填写设计水平年时的综合指标值。

3、防治措施及工程量指建设期各类防治措施的工程数量。

**2 项目及项目区概况**

根据本规范5.2.1条第1款进行编制。

项目概况应包括项目基本情况、项目组成及布置、施工组织、工程占地、土石方及其平衡情况、施工用水、雨水管理、施工弃水、施工方法、进度安排，应说明项目用电、水、气等外接是否临时占地。项目区概况包括自然概况及水土保持概况。

**2.****1 项目组成及布置**

根据本规范5.2.1条第2款进行编制，并应有项目组成及主要技术指标。

**2.2 施工组织**

根据本规范5.2.1条第3款进行编制。

**2.3 项目占地**

根据本规范5.2.1条第4款进行编制。水土保持方案对工程占地有调整的应说明。

**2.4 土石方平衡情况**

根据本规范5.2.1条第5款进行编制。水土保持方案对工程土石量有调整的应说明。本项目剩余表土应说明堆存、后续利用的方案，对于弃土（渣）要说明去向。

**2.5水量平衡情况**

根据本规范5.2.1条第6款进行编制。对项目区内雨水外排情况、与市政管网的衔接情况等进行重点说明。

**2.6 施工进度**

根据本规范5.2.1条第8款进行编制。项目已开工补报水土保持方案的，应介绍施工进展情况。

**2.7 项目区概况**

根据本规范5.2.3进行编制。

**2.8 水土流失危害分析**

根据本规范5.4条的规定编制。

**2.9 水土流失防治指标实现的制约条件**

分析水土流失防治指标的有关制约条件，说明防治指标不能达标的原因。

**3 项目水土保持评价**

**3.1 项目主体工程选址（线）评价**

根据本规范3.2.1条的规定进行评价，并给出评价结论。

**3.2建设方案与布局评价**

根据本规范3.2.2条和5.3.3条进行评价，并给出评价结论。已开工项目补报水土保持方案的，可简化工程建设方案与布局评价。

**3.3工程土石方平衡和水量平衡评价**

根据本规范5.3.4条进行评价。

**3.4主体工程设计的水土保持评价**

根据本规范5.3.5和5.3.6条进行评价，对主体工程设计中具有水土保持功能的工程进行评价，并对主体工程设计中的水土保持措施进行界定。已开工项目补报水土保持方案的，应介绍水土保持措施实施情况。

**4 水土流失防治责任范围及防治目标**

**4.1 水土流失防治责任范围**

根据本规范5.5.1条的规定编制。

**4.2 防治区划分**

根据本规范5.5.2条的规定编制。

**4.3 水土流失防治目标**

根据本规范3.1.3条的规定编制。

**5 水土保持措施总体布局及分区布设**

**5.1 水土保持措施总体布局**

根据本规范5.6.2条的规定编制。

**5.2 分区措施布设**

根据本规范5.6.3、5.6.4、5.6.5条的规定编制。

**5.3 水土保持措施实施进度安排**

根据本规范5.6.6条的规定编制。主体工程施工进度安排应介绍主体工程计划工期，明确主体工程与水土保持相关的分部工程和施工顺序，明确主体工程各施工阶段应完成的水土保持措施，并进行说明。

**5.4水土保持施工要求**

根据本规范5.6.7条的规定编制。

**6 水土保持监测**

**6.1 范围和时段**

根据本规范5.7.2条和5.7.3条的规定编制。

**6.2 监测内容**

根据本规范5.7.4条的规定编制。

**6.3 方法与频次**

根据本规范5.7.5条和5.7.6条的规定编制。

**6.4 点位布设**

根据本规范5.7.7条的规定编制。

**6.5 实施条件和成果**

根据本规范5.7.8条和5.7.9条的规定编制。

**7 投资估算及效益分析**

**7.1编制原则、依据和方法**

（1）投资概（估）算编制原则

主要说明水土保持工程投资费用构成，估算表格采用《陕西省水利工程设计概（估）算定额》（陕水规计发〔2019〕66号）；人工预算价格、施工用水、电、风工程价格计算费率应与主体工程相一致，施工机械使用费、材料价格、砂石料价格、混凝土材料价格等采用水平年价格，不足部分采用《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》（水总〔2003〕67号）和园林、建筑等相关行业定额。

（2）投资概（估）算编制依据

主要说明主体依据的行业定额、规定、通知、标准和水土保持相关费用的取费规定等。

（3）投资概（估）算编制方法

概（估）算编制方法采用《陕西省水利工程设计概（估）算定额》（陕水规计发〔2019〕66号）。主要说明基础单价和工程单价编制的方法、费率大小的确定依据和方法、独立费用、水土保持补偿费等的计取依据及方法以及分部工程、总投资的计算方法等。

**7.2 投资估算结果**

简要说明项目水土保持估算总投资及分部工程投资、独立费用等，分列水土保持方案新增投资和主体工程设计中界定的水土保持措施投资。附投资估算总表、分部工程投资表（包括工程措施、临时措施、植物措施）、独立费用计算表、分年度投资表、工程单价汇总表、施工机械台时费汇总表、主要材料单价汇总表。

已开工项目补报水土保持方案的，对已实施的水土保持措施投资按实际完成计列。

**7.3 效益分析**

（1）定性描述水土保持方案实施后，项目建设对防止施工期泥沙外排和城市内涝等的影响和作用以及对人居环境及城市生态环境的影响等。

（2）定量分析水土保持方案实施后设计水平年水土流失防治指标的实现值，并与原定目标值比较，说明原定目标是否能够实现。

（3）定量分析水土保持方案实施后的经济效益、生态效益等。

**8 水土保持管理**

**8.1 组织管理**

明确建设单位水土保持管理机构与人员、管理制度等。

**8.2 后续设计**

明确水土保持初步设计、施工图设计要求。

**8.3 水土保持监测**

明确落实水土保持监测的要求。

**8.4 水土保持监理**

明确落实水土保持监理的要求。

**8.5 水土保持施工**

明确落实水土保持施工的要求。

**8.6 水土保持设施验收**

明确水土保持设施验收的程序及相关要求，提出水土保持设施验收后水土保持管理要求。

**附表：**

水土保持投资单价分析表

**附件：**

应包括项目立项的支持文件和其他支持文件（包含但不限于委托书、土地批文或证书、弃土或综合利用协议等）。

**附图：**

1 项目区地理位置图或高清卫星影像图位置图

2 项目总体布置图

3 项目区水系图

4 项目区土壤侵蚀强度分布图

5 水土流失防治责任范围及防治分区图

6 分区水土保持措施布局及监测点位布设图

7 水土保持措施典型设计图

**说明:**

1 水土保持方案报告书扉页后应附责任页，列明编写、项目负责、校核、审查、核定和批准的人员，并亲笔签名，其中批准人员中必须有编制单位的有关负责人。编写人员按其参编章节（参编内容或任务分工）分别列明。

2 水土保持方案报告书出版格式严格按照办水保〔2018〕135号文要求执行。

西安市城市生产建设项目

水土保持方案报告表

项 目 名 称：

建 设 单 位：

法 定 代 表 人：

地 址：

联 系 人：

电 话：

编 制 单 位：

报 送 时 间：

项目水土保持方案报告表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目概况 | 建设地点 |  |
| 建设内容 |  |
| 建设性质 |  | 总投资（万元） |  |
| 土建投资（万元） |  | 占地面积（hm2） | 永久： |
| 临时： |
| 动工时间 |  | 完工时间 |  |
| 土石方（m3） | 挖方 | 填方 | 借方 | 余（弃）方 |
|  |  |  |  |
| 取土（石、砂）场 | （应填写位置、数量、取土量） |
| 弃土（石、砂）场 | （应填写位置、数量、弃土量） |
| 项目区概况 | 涉及重点防治区情况 |  | 地形特征 |  |
| 土壤侵蚀模数背景值[t/(km2.a)] |  | 容许土壤流失量[t/(km2.a)] |  |
| 项目选址（线）水土保持评价 |  |
| 水土流失防治责任区范围（ha） |  |
| 水土流失防治指标 | 水土流失治理度（%） |  | 土壤流失控制比 |  |
| 渣土防护率（%） |  | 表土保护率（%） |  |
| 林草覆盖率（%） |  | 林草植被恢复率（%） |  |
| 下凹式绿地率（%） |  | 透水铺装率（%） |  |
| 雨水滞蓄率（%） |  | 土方综合利用率（%） |  |
| 水土保持措施 | 应填写各项措施布设的位置、形式、面积和工程量（或数量） |
| 水土保持投资估算（万元） | 工程措施 |  | 植物措施 |  |
| 临时措施 |  | 水土保持补偿费 |  |
| 独立费用 | 建设管理费 |  |
| 水土保持 监理费 |  |
| 科研勘测设计费 |  |
| 总投资 |  |
| 编制单位 |  | 建设单位 |  |
| 法人代表及电话 |  | 法人代表及电话 |  |
| 地址 |  | 地址 |  |
| 联系人及电话 |  | 联系人及电话 |  |
| 审批单位 | 审批 意见 |  |
| 经办人（签字）： |  | 名称（盖章）： |
| 法定代表人（签字）： |  |

注：1 封面后应附责任页

2 报告表后应附项目支持性文件、项目位置图（高清卫星影像图）和总平面布置图。

3 用此表表达不清的事项，可用附件表述。

**简要说明：**

1项目简述（说明项目位置如卫星影像图、性质、规模、项目组成及总体布置、土石方平衡分析、水量平衡分析、设计水平年、防治标准）。

根据本规范5.2.1条的规定编制。

2项目区概述（说明项目所在区域自然条件，周边水系及水体情况，区域内生态建设与开发建设项目水土保持可借鉴的经验）。

根据本规范5.2.3条的规定编制。

3水土流失防治责任范围及责任主体。

根据本规范5.5.1和5.5.2条的规定编制。

4水土保持措施设计、工程量及进度安排。

根据本规范5.6条的规定编制。

5水土保持投资估算及效益分析。

6水土保持措施实施意见。

**附图和附表要求**

**附图**

1项目位置图（高清卫星影像图）。

2项目总体平面布置图。

3水土保持措施设计图（典型设计及总体措施布设图）。

**附表**

水土保持投资估算表。

# 附录B 推荐计算方法

1、水土流失治理度计算公式



式中：为水土流失治理度（%）；责任范围内水土流失治理达标面积（hm2）；为水土流失总面积（hm2）。

2、土壤流失控制比计算公式



式中：为土壤流失控制比（%）；项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量；为治理后土壤流失量（t/km2.a）。注：容许土壤流失量参考《西安市水土保持规划（2016-2030年）》取值。

3、渣土防护率计算公式



式中：为渣土防护率（%）；为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量（m3）；为永久弃渣和临时堆土的总量（m3）。

4、表土保护率计算公式：



式中：为表土保护率（%）；项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量（m3）；为可剥离表土总量（m3）。表土可剥离厚度遵循表土保护和利用的原则，确定其剥离深度和数量，表土剥离最大厚度不超过30cm。

5、林草植被恢复率计算公式



式中：*S*为林草植被恢复率（%）；为林草植被面积（hm2）；为项目建设区可恢复林草植被面积（hm2）。

6、林草覆盖率计算公式



式中，为林草覆盖率（%）；为项目水土流失防治责任范围内林草植被面积（hm2）；为项目水土流失防治责任范围总面积（hm2）。

7、雨水径流滞蓄率计算公式



式中：为雨水径流滞蓄率（%）；*RS*为诸如下凹式绿地、植草浅沟与洼地、生物滞留设施、渗沟、渗井、渗池、渗管等雨水蓄渗措施以及蓄水池、蓄水罐等雨水存储设施所滞蓄的雨水总量（m3）；*RT*为雨水径流总量（m3）。

8、雨水径流总量计算公式



式中：*W*为雨水径流总量（m3）；*n*为研究区域内地面种类的总个数；*i*为单一地面种类的序号；*Si*为序号为*i*的单一地面种类的面积（hm2）；$ψ\_{i}$为序号为*i*的单一地面种类的雨量径流系数，参考《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》(GB50400)中的表3.1.4中的数据取值；$ h\_{y}$为重现期为2年的项目所在区域最大24h设计降雨量（mm），应根据当地近期30年以上的实测降雨量资料确定，缺乏实测降雨量资料时根据《西安市实用水文手册》中的计算方法确定。

9、下凹式绿地率计算公式



式中：*A*为下凹式绿地率（%）；为下凹式绿地面积（m2）；为绿化总面积（m2）。

10、透水铺装率计算公式



式中：为透水铺装率（%）；为地表采用透水铺装的面积（m2）；为硬化总面积（m2）。

11、土方综合利用率计算公式



式中：*S*为土方综合利用率（%）；V*T*为项目水土流失防治责任范围内开挖土方总量（m3），含表土剥离量；*VS*为项目自身及临近其他项目综合利用的本项目土方总量（m3），不含弃土。

# 附录C 水土保持措施典型设计要求

**1 永久措施典型设计要求**

（1）雨水资源化利用措施

雨水资源化利用设施规模计算、典型工程设计可参考《雨水控制与利用工程设计规范》（DB11/685）、《建筑与小区雨水利用技术规范》（GB50400）、《雨水集蓄利用工程技术规范》（GB/ T50596）、《城市防洪工程设计规范》（GB/T50805）、《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》（试行）（建城〔2014〕275号）第四章第三至第五节、第八节以及第五章第二至第四节内容。

（2）沉砂池的设计标准参考《水土保持工程设计规范》（GB51018）中的第15.1条、第15.2条和第15.5条。

（3）蓄水池的设计标准参考《水土保持工程设计规范》（GB51018）中的第15.1条、第15.2条和第15.4条。

（4）下凹式绿地设计：下凹式绿地工程首先应符合《园林绿化工程施工与质量验收规范》（CJJ82）、《城市园林绿化工程施工及验收规范》（DB11/T212）要求。除此之外，要求在绿化整地时，使绿地表面高程明显低于周围道路和广场等集水面，下凹深度应根据绿地面积与周边道路广场集水区面积及其比例关系确定，一般以10～15cm为宜。为了有效收纳周边道路广场雨水的要求，还应尽量增加上层种植土层和下层砾石蓄排水层的厚度，一般以总厚度100cm、3:1的比例关系设计为宜。

（5）绿色屋顶设计：参照《绿色建筑评价标准》（GB/T50378）、《种植屋面工程技规程》（JGJ155）、《屋面工程技术规范》（GB50345）、《园林绿化工程施工与质量验收规范》（CJJ82）。

**2 临时措施典型设计要求**

（1）临时措施应优先采用永-临结合考虑布设，同时应遵循《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433）中临时防护工程的有关规定；

（2）表土堆放及防护设置：临时黄土堆存的技术指标高度及稳定性指标可根据《岩土工程勘察规范》（GB50021）相关规定进行分析完成；临时堆土边坡稳定性分析可参考《水利水电工程边坡设计规范》（SL386）计算。

（3）表土回填及利用：表土回填可根据《土地复垦技术标准》（试行）有关规定根据回填区域植被建设需求进行回填厚度确定和方量计算；

（4）临时排水沟：水文计算根据《城市排水工程规划规范》（GB50318）和《室外排水设计规范》（GB50014）有关城市雨水量进行计算，其他要求应遵循《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433）。

（5）沉砂池：沉砂池设计施工应遵循《水利水电工程沉砂池设计规范》（SL269）。

（6）蓄滞等设施临时利用规定：项目景观工程中的下凹式整地、景观水面、渗井、雨洪集蓄利用设施，开展永-临结合的临时排水与集蓄措施。

# 本标准用词说明

1. 为便于在执行本规范条文时区别对待，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”。

4）表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

1. 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

本规范引用下列标准中的条款，所引用标准修改或修订的最新版本均适用于本规范。

1《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433；

2《生产建设项目水土流失防治标准》GB/T50434；

3《生产建设项目水土保持监测与评价标准》GB/T51240；

4《水土保持工程调查与勘测标准》GB/T51297；

5《水土保持综合治理效益计算方法》GB/T15774；

6《水土保持工程设计规范》GB51018；

7《防洪标准》GB50201；

8《室外排水设计规范》GB50014；

9《绿色建筑评价标准》GB/T50378；

10《屋面工程技术规范》GB50345；

11《岩土工程勘察规范》GB50021；

12《海绵城市建设评价标准》GB/T51345；

13《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400；

14《土壤侵蚀分类分级标准》SL190；

15《水土保持工程施工监理规范》SL523；

16《水土保持工程质量评定规程》SL336；

17《水利水电工程边坡设计规范》SL386；

18《水利水电工程制图标准水土保持图》SL73.6；

19《园林绿化工程施工与质量验收规范》CJJ82；

20《种植屋面工程技术规程》JGJ155；

21《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ82；

22《开发建设项目水土保持监测技术规程》DB61/T496。