

西安市《城市生产建设项目水土保持技术规范》 实践与思考

霍春平

(西安市水利水土保持工作站, 陕西 西安 710018)

摘 要: 由西安市水务局主导提出并归口的《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T 3094—2020)(以下简称《规范》)于 2020 年 12 月 23 日发布, 2021 年 1 月 23 日起正式实施。《规范》明确定位于全方位指导西安市城市建成区和规划区范围内可能引起水土流失的房地产、市政工程和公共服务生产建设项目水土流失防治工作, 细化了水土流失防治目标, 优化了项目概况介绍, 完善了主体工程水土保持评价, 强化了水土保持措施体系与设计。《规范》施行 3 a 来, 已指导 2 000 余个城市生产建设项目水土保持方案编制、设施验收等工作, 西安市约 83% 的生产建设项目加大了绿地建设规模、约 61% 的项目减少了径流损失、约 54% 的项目降低了水土流失风险; 西安市生产建设项目年均径流损失量减少 3.58 万 m³, 年均土壤侵蚀量减少 169.05 t, 城市水土保持工作成效显著。

关键词: 生产建设项目; 水土保持; 技术规范; 西安市

中图分类号: S157.2 **文献标识码:** C **DOI:** 10.3969/j.issn.1000-0941.2025.01.003

引用格式: 霍春平. 西安市《城市生产建设项目水土保持技术规范》实践与思考[J]. 中国水土保持, 2025(1): 12-15.

西安市地方标准《城市生产建设项目水土保持技术规范》(DB6101/T 3094—2020)(以下简称《规范》)由西安市水务局提出并归口, 于 2020 年 12 月 23 日发布, 2021 年 1 月 23 日起正式实施。《规范》将国家水土保持技术标准规范与区域特性相融合, 针对西安市不同类型的生产建设项目提出了水土流失防治目标、水土保持措施设计新要求等。《规范》的出台为统一西安市生产建设项目水土保持设计行业标准、规范城市生产建设项目水土保持方案编制提供了坚实的技术保障, 为促进西安市海绵城市建设、提升和改善城市生态环境、推动城市水土保持高质量发展、构建生态宜居城市等奠定了基础, 也为提升水土保持相关从业人员的技术水平提供了重要支撑^[1]。据统计, 《规范》施行以来, 已指导 2 000 余个城市生产建设项目水土保持方案编制、设施验收等工作, 笔者结合近年来西安市生产建设项目水土保持监督检查、方案质量抽查和竣工验收核查等情况, 对《规范》的主要内容和实践情况进行总结, 以期西安市城市水土保持高质量发展提供支撑, 也为其他地区城市水土保持工作开展提供参考。

1 西安市基本情况

1.1 自然地理特点

生产建设项目的水土保持设计不仅要充分落实国家和省级水土保持相关法律法规、规范标准, 而且要充分考虑当地的自然地理情况和经济发展现状。西安市是我国西北部最大的中心城市, 辖 11 个区(新

城区、碑林区、莲湖区、灞桥区、未央区、雁塔区、阎良区、临潼区、长安区、高陵区、鄠邑区)、2 个县(蓝田县、周至县)、7 个国家及省级重点开发区(西安高新技术产业开发区、西安经济技术开发区、西安曲江新区、西安浐灞生态区、西安阎良国家航空高技术产业基地、西安国家民用航天产业基地、西安国际港务区), 并代管 1 个国家级新区(西咸新区), 位于黄河流域中部关中平原, 城市地域辽阔, 土地总面积 10 752 km², 地理环境复杂, 水土流失类型多样。地质构造兼跨秦岭地槽褶皱带和华北地台两大单元, 包含秦岭山地、山前洪积扇群、骊山横岭低山丘陵、黄土台塬、渭河冲积平原 5 种地貌类型, 地形起伏大, 水土流失危害严重。属暖温带半湿润大陆性季风气候区, 不同地点年均降水量 506.1~690.3 mm, 全年 86% 的降水集中在汛期(4—9 月), 夏季多暴雨, 地表水资源丰富。南、北部地带性土壤分布差异显著, 北部渭河平原以黄褐土、褐土为主, 南部秦岭山地以黄棕壤、棕壤为主, 表层土质疏松, 极易发生水土流失。

1.2 城市建设趋势

改革开放以来, 西安市城市建设高速发展。依据《2023 年西安市国民经济和社会发展统计公报》, 截至 2023 年底西安市常住人口达 1 307.82 万人, 城镇化率从 2010 年的 44.90% 提高到 79.88%, 全市土地出让

收稿日期: 2024-07-12

第一作者: 霍春平(1968—), 男, 陕西周至人, 工程师, 学士, 站长, 主要从事水土保持工作。

E-mail: 463087272@qq.com

面积达 2 040.59 万 m^2 。各类城市生产建设活动引发的人为水土流失已成为西安市水土流失的主要类型。

为落实《国家发展改革委关于培育发展现代化都市圈的指导意见》(发改规划[2019]328号),加快推进《西安都市圈发展规划》的实施,西安市、咸阳市、铜川市、渭南市人民政府和杨凌示范区管委会共同制定了《西安都市圈建设三年行动计划(2023—2025年)》,计划到2025年,西安国家中心城市核心功能和竞争力将显著增强,城市间同城化一体化融合发展机制更加健全,基础设施互联互通水平大幅提升。同时,根据《西安市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》,到2035年,西安城市综合实力将大幅提升,基本实现新型工业化、信息化、城镇化和农业现代化,绿色生产生活方式广泛形成,生态环境根本好转,“美丽西安”目标基本实现,全面建成经济充满活力、生态环境优美、具有国际影响力竞争力的国家中心城市和具有历史文化特色的国际化大都市。而实现西安城市建设的宏伟蓝图,需要城市水土保持工作保驾护航。因此,西安市应全面贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于加强新时代水土保持工作的意见》和中共陕西省委办公厅、陕西省人民政府办公厅印发的《关于加强新时代水土保持工作的若干措施》,进一步建立健全水土保持监管制度和标准,加强全链条全过程水土保持监管,严格落实水土保持“三同时”制度,大力推行绿色设计、绿色施工,严格控制耕地占用和地表扰动,严禁乱堆乱弃等行为,全面落实表土资源保护、弃土弃渣减量和资源化综合利用要求,最大限度减少人为水土流失。

2 《规范》的定位、主要内容及创新点

2.1 《规范》的定位

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造成的水土流失,合理利用水土资源,促进海绵城市建设,改善城市生态环境,保障社会经济可持续发展,构建生态宜居城市,特制订《规范》。

《规范》基于西安市自然地理特点和国际化大都市建设需求,明确了城市生产建设项目水土保持技术规范;《规范》明确定位于全方位指导西安市城市建成区和规划区范围内可能引起水土流失的房地产、市政工程和公共服务生产建设项目水土流失防治工作。

2.2 《规范》的主要内容

《规范》在《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433—2018)、《生产建设项目水土流失防治标

准》(GB/T 50434—2018)、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240—2018)等水土保持行业标准的基础上,融合了《海绵城市建设评价标准》(GB/T 51345—2018)、《雨水控制与利用工程设计规范》(GB11/685—2013)、《海绵城市绿地生物滞留设施渗滤介质施工技术规范》(DB61/T 1313—2020)等行业标准的相关规定;结合立项定位,删除了《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433—2018)中的水土流失预测章节,删减了部分不符合西安市地域特点的条文;结合市域特点,优化了“项目约束性规定”“不同水土流失类型区的特殊规定”等内容,并且合并、新增、细化了部分条文。例如,将城市生产建设项目划分为房地产项目、市政工程项目、公共服务设施项目3个类型,针对不同行业特点,进一步细化和明确了各类别项目的水土流失防治指标;针对城市建设项目挖填土石方普遍无法实现自我平衡、雨水资源化利用不足的特点,强化了对土石方余方综合利用、雨水蓄渗措施配置的要求。《规范》由前言、引言、范围、规范性引用文件、术语与定义、基本要求、水土流失防治指标、水土保持方案、水土保持措施设计要求和附录10个部分组成。

2.3 创新点

2.3.1 细化了水土流失防治目标

为了有针对性地指导城市生产建设项目水土保持方案编制,《规范》突出了《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433—2018)中提出的“城市区域建设项目应采用下凹式绿地、透水铺装措施,设置蓄水池等雨洪利用和调蓄设施,临时堆土场应采取拦挡、排水等措施,取土、弃土宜与其他建设项目统筹考虑”等基本原理;在《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434—2018)中6个水土流失防治指标的基础上,融合吸收了《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》(GB 50400—2016)、《海绵城市建设评价标准》(GB/T 51345—2018)等相关规定,在总结《西安市房地产建设项目水土保持方案技术导则(试行)》实施经验的基础上,增加了下凹式绿地率、透水铺装率、综合径流系数、雨水径流滞蓄率、土石方综合利用率5个量化指标,以有针对性地指导城市生产建设项目施工期的水土流失防治工作。

2.3.2 优化了项目概况介绍

1)新增“水量平衡情况”分析要求。为更好地分析和评价主体工程设计中城市生产建设项目对海绵城市建设的影响,进一步完善和补充水土保持方案中的水土保持措施,《规范》在“项目及项目区概况调查和勘测”章节中,新增了“水量平衡情况”内容;结合工

程各功能区下垫面情况,计算项目 2 a 一遇 24 h 降雨标准下的下凹式绿地率、透水铺装率、综合径流系数和雨水径流滞蓄量(率)等指标。

2) 新增“水土流失防治指标的制约性分析”要求。为确保水土保持方案的科学性、实效性和可操作性,需对建设项目主体设计中水土流失防治指标的制约性进行分析。对防治指标存在制约性的,结合项目类型及建设进度,在方案后续章节水土保持措施布局及设计中加以补充和完善,从而使水土保持方案提出的各项措施具有针对性、可操作性和可验收性,使生产建设单位能够全面履行水土保持义务。

2.3.3 完善了主体工程水土保持评价

在“项目水土保持评价”章节中,重点对主体工程设计中土石方平衡和水量平衡、具有水土保持功能的措施进行评价。在对主体工程进行水土保持综合评价的基础上,结合水土流失防治指标制约性因素分析,为精准明确水土保持措施总体布局、具体措施体系和分区措施布设,提出指导性意见。

2.3.4 强化了水土保持措施体系与设计

城市生产建设项目具有分布密集、扰动频繁的特点,人为活动是造成城市水土流失的主要因素,其水土流失危害具有突发性和灾难性特点,因此城市水土保持措施与传统水土保持措施有很大差异^[2]。城市水土保持措施体系应结合项目类型和建设进度,按照预防为主、因地制宜、分期分区设计的原则,科学配置水土保持工程、植物和临时措施,在加快城市更新改造过程中,实现城市经济社会发展和生态环境保护双赢。

1) 控制地面硬化,加大生态透水铺装措施建设力度。为消除城市内涝、抑制城市热岛效应和生态恶化,《规范》要求城市生产建设项目要严格控制地面硬化面积,加大植草砖、透水砖、透水混凝土、卵石等生态透水铺装材料在非机动车道、人行道、广场、停车场等下垫面的应用比例,有效减少项目区地表径流,提高雨水综合利用率,维持城市的生态呼吸功能。

2) 布设雨水集蓄、入渗设施,提升城市防洪能力。为减轻市政管网的排水压力,提高城市绿地灌溉、洗车、景观用水、消防等行业的雨水资源利用率,《规范》在城市生产建设项目雨水资源蓄积、排导,以及与周边水系、排水管网衔接等方面做了具体规定,鼓励并提倡城市生产建设项目特别是房地产建设项目,加大下凹式绿地、小型地下蓄水池、渗水井、绿色屋顶等雨水集蓄设施的建设规模,实现雨洪资源化利用,从而有效消减地表径流、增加地下水,进一步提升城市防洪能力。

3) 扩大城市绿地规模,建设生态友好型城市。城

市绿地可有效改善城市生态环境、拦蓄雨水径流,为居民提供游憩场所,并绿化、美化城市。《规范》结合海绵城市建设要求,明确“凡是涉及绿地率或绿化率指标要求的生产建设项目,其下凹式绿地面积占项目绿地面积的比例不得低于 30%”,在滞留雨水、加大雨水资源利用的同时,有效减小了径流系数。

4) 实行最严格的临时防护要求,防止扬尘和泥浆对城市环境造成不利影响。城市建设项目水土保持有临时性和生态性 2 个方面的特点^[3],因此《规范》提出了“合理安排施工时序和进度,遇大雨和大风时应减少施工;控制土石方施工,防止城市管网淤积”等要求,并要求生产建设项目在施工中应全面落实临时防护措施,如施工场地要采用彩钢板、草袋临时拦挡,裸露地表要采取密目网、防尘网临时苫盖,平时要进行洒水降尘等,在场内地内应设置多级沉沙池、截排水沟,有效减弱泥水对市政排水管网排涝能力的影响。

3 《规范》实践与思考

《规范》施行 3 a 来,城市生产建设项目基本可以落实水土保持方案中设计的各项水土保持措施,据统计,全市约 83% 的生产建设项目加大了绿地建设规模,约 61% 的项目减少了径流损失,约 54% 的项目降低了水土流失风险;西安市生产建设项目年均径流损失量减少了 3.58 万 m³,年均土壤侵蚀量减少了 169.05 t,城市水土保持工作成效显著。

3.1 科学规划,实现城市生产建设项目分类指导

为全面贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》和习近平总书记 2015 年 10 月在党的十八届五中全会上提出的“创新、协调、绿色、开放、共享”新发展理念,《规范》突出了“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针,针对不同行业特点,明确提出了差异化、针对性的水土流失防治指标,为实现西安市生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀和营造生态、和谐、美丽、宜居的幸福家园打下了坚实基础。

3.2 建档立卡,提升全社会水土保持意识

《规范》以地方标准的形式明确了城市生产建设项目的水土流失防治责任范围、水土保持措施布局、进度安排、水土保持投资与效益分析、水土保持管理等内容与方法,为全市范围内生产建设项目建档立卡,实行水土保持全过程管控,及时掌握水土流失动态,精准判别人为水土流失情况,生产建设单位全面履行水土保持义务提供依据。在努力提升全社会水土保持意识方面,西安市强化包括《规范》在内的水土保持法律法规宣传,开展了水土保持进机关、进社区、

进生产建设单位、进中小学、进党校的“五进”活动,达到了预期效果,一定程度上提高了市民对“水是生命之源,土是生存之基”的认识。

3.3 加强监督检查,提高水土保持服务质量

近年来,西安市以《规范》为基础,加强对已批复的水土保持方案落实情况的跟踪检查,采取遥感监管、现场检查、书面检查等方式,实现在建项目跟踪检查全覆盖。同时,按照部、省、市相关要求,开展了“双随机一公开”监管工作、秦岭生态保护区市管项目市县联合检查和黄河流域水土保持专项行动,做到“发现一处、查处一处、销号一处”。在工作中依法严格人为水土流失监管,健全监管队伍和管理机制,全面提高了水土保持服务质量,为全市生产建设项目保驾护航。

3.4 创建示范典型,提升人居环境质量

在《规范》引领下,西安市涌现出一批优秀的具有水土保持新理念和新技术的城市水土保持生态示范工程,如浐灞新区绿地生态国际城、天地源曲江香都等项目,使生产建设单位学有样板、干有目标,扎实有力地推进了城市水土保持工作。示范工程集中展示了下凹式绿地、植草沟、透水铺装、雨水收集利用等符合“海绵城市水土保持”理念的低影响开发设施,取得了良好的典型示范作用,推动了全市水土保持工作由“传统水保”向“现代水保”的理念转变。同时,自《规范》发布以来,也在实践中引发了诸多专家学者和管理人员的深入思考,围绕《规范》先后发表了主题为城市生产建设项目水土保持方案编制问题思考、技术评审要点探讨等学术论文。此外,《规范》中关于城市水土保持的内容也入选了国家开放大学出版社有限公司出版的《水土保持技术》教材,进一步丰富了学科专业内容。

3.5 提高从业人员能力,规范行业健康发展

《规范》实施以来,西安市先后发布了《关于推进

水土保持方案承诺制管理的指导意见》(市水发[2021]526号)、《西安市生产建设项目水土保持方案技术审查管理办法》(市水保监发[2022]98号)、《推进“标准地”+“承诺制”水土保持工作的实施意见》(市水发[2023]246号)、《西安市水务局技术专家库管理暂行规定》等规范性文件,组织评审专家和技术服务单位业务人员开展了多次行业技术交流、研讨和培训,促使从业者严格按照相关标准和规范进行水土保持设计与服务,确保西安市水土保持工作高质量发展。

4 结束语

《规范》的实施是陕西省水土保持标准化体系建设的一个重要里程碑,是西安市基于生产建设项目水土保持工作深入研究和实践经验的高度凝练,具有创新性和引领性;有力地推动了城市水土生态文明的建设进程,为人们创造更加宜居、宜业的环境奠定了坚实基础,其所积累的宝贵经验也为陕西省内其他城市开展类似工作提供了极具价值的参考范例,促进了陕西省水土保持工作的整体提升。

参考文献:

- [1] 邢少刚,张莹.城市生产建设项目水土保持方案编制问题的思考[J].陕西水利,2022(12):108-109,117.
- [2] 夏兵,刘萌萌,王永喜,等.《深圳市生产建设项目水土保持技术规范》编制思考与实践[J].中国水土保持,2023(12):22-24.
- [3] 王永喜,夏兵,刘萌萌,等.城市建设项目水土保持理念和实践[J].中国水土保持,2024(3):15-17,33.

(责任编辑 李佳星)

(上接第11页)

边坡调整的土体运动方式,钢丝生锈钢失效后,散开的块石不可避免地要被下伏土壤的蠕动带入沟内,因此笔者不赞成采用钢丝石笼护坡,建议采用生物措施护坡,应该容忍冻融蠕动引起的少许沟坡土体变形。

4.5 建议

为避免产生更大损失,建议立即停止在东北黑土漫岗区侵蚀沟治理中采用钢丝石笼谷坊坝和钢丝石笼护坡形式,开展刚柔结合的谷坊坝工程试验,采用生物措施护坡。

参考文献:

- [1] 裘善文.松嫩平原湖泊的成因及其环境变迁[M]//《东北

平原第四纪自然环境形成与演化》课题组.中国东北平原第四纪自然环境形成与演化.哈尔滨:哈尔滨地图出版社,1990:146-154.

- [2] XIE Y Y, KANG C G, CHI Y P, et al. The loess deposits in Northeast China: The linkage of loess accumulation and geomorphic-climatic features at the easternmost edge of the Eurasian loess belt [J]. Journal of Asian Earth Sciences, 2019, 181: 103914.
- [3] 张兴义,刘晓冰.东北黑土区沟道侵蚀现状及其防治对策[J].农业工程学报,2021,37(3):320-326.

(责任编辑 徐素霞)