

《黄土地区切坡工程地质灾害防治技术规范》（征求意见稿）

编制说明



西安交通大学

2025年4月

目 次

一、工作简况	1
（一）任务来源与背景意义.....	1
（二）起草单位.....	2
（三）主要起草人.....	2
二、制订标准的必要性和意义	3
三、主要起草工作过程	4
四、制定标准的原则和依据	5
（一）编制原则.....	5
（二）与现行法律、法规和强制性标准的关系.....	6
五、规范主要内容	7
六、重大意见分歧的处理依据和结果	8
七、国际国内同类标准对比情况	9
八、作为推荐性标准或强制性标准的建议	10
九、强制性标准实施的风险、防控措施和预案.....	10
十、实施标准的措施建议	10
十一、其他应说明的事项	11

一、工作简况

（一）任务来源与背景意义

陕西省地处黄河流域和长江流域两大水系，地质构造复杂，由北向南横跨陕北黄土高原、关中断陷盆地、秦巴山地三大地貌单元，导致省内地质灾害易发、多发、频发。据调查统计数据，截至 2023 年 8 月，全省在册地质灾害隐患点 10773 处，威胁 7.3 万户 32.47 万人，威胁财产 271.69 亿元。近年来，随着极端气候的频现人类工程活动强度的增加，黄土地质灾害呈高发态势，尤其以切坡建房等切坡工程引发的地质灾害隐患最为突出。对自然斜坡的不合理开挖，改变了原有地形条件，打破了地质历史时期形成的斜坡平衡状态，在降雨及冻融作用下，容易诱发滑坡、崩塌灾害，据统计，约有 95% 的黄土滑坡、崩塌灾害都是不合理的切坡在汛期或冻融消融期失稳破坏导致发生。

为深入贯彻落实党的二十大精神和习近平总书记关于防灾减灾救灾工作的重要指示批示精神，根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《“十四五”国家综合防灾减灾规划》《陕西省“十四五”应急管理事业发展规划》要求，推进从注重灾后救助向注重灾前预防转变，从减少灾害损失向减轻灾害风险转变，增强地质灾害防范应对的针对性和有效性，结合国内现行相关标准和陕西黄土地区的黄土特殊属性和切坡工程

致灾特点，根据《陕西省市场监督管理局关于下达 2024 年第二批地方标准制修订计划的函》(陕市监函(2024)590 号)，《黄土地区切坡工程地质灾害防治技术规范》(项目编号 SDBXM056-2024)于 2024 年 9 月获批立项，是本次规范编制的主要任务来源，开展相关规范编制可有效避免和减少黄土地区因切坡工程产生的地质灾害风险，加强对切坡工程的技术指导，切实保证人民群众生命和财产安全。

(二) 起草单位

本文件起草单位由西安交通大学、中国地质调查局西安地质调查中心、长安大学、自然资源陕西省卫星应用技术中心、自然资源部第一地理信息制图院、自然资源部第二地形测量队等。

(三) 主要起草人

本地方标准指定任务下达后，西安交通大学组织成立编制小组，明确编制内容，编制成员包括孙萍萍，张茂省，贾俊，李同录，董英，冯立，张文龙，王海恒，薛强，郭晓鹏，王爽，刘港等 10 余人。编制组在查阅国内外相关标准和规范的基础上，广泛听取政府管理部门和行业专家意见。孙萍萍同志为本规范的项目负责人，张茂省同志做为规范的技术指导，共同负责技术分析、大纲制定工作。贾俊、李同录、董英、冯立同志负责规范起草及其与其他现行标准规范衔接的技术工作，张文龙、王海恒、薛强同志负责“编制说明”撰写工作，其他同志负责规范起草的其他相关工作。

二、制订标准的必要性和意义

我国是世界上黄土最为发育的国家，黄土连续分布面积达 44 万平方千米。据地质调查数据统计，不到国土面积 5% 的黄土地区在册地质灾害隐患点 3.9 万余处，占全国 33 万余处在册地质灾害隐患点的 12%，其中 95% 以上为滑坡崩塌。我省陕北黄土分布区地处黄土高原腹地，地质环境复杂、生态环境脆弱，频发、多发的黄土地质灾害在全国具有典型的代表性，是我国地质灾害高易发区之一。

近年来，随着极端气候的频现人类工程活动强度的增加，黄土地质灾害呈高发态势，尤其以切坡建房等切坡工程引发的地质灾害隐患最为突出。对自然斜坡的不合理开挖，改变了原有地形条件，打破了地质历史时期形成的斜坡平衡状态，在降雨及冻融作用下，容易诱发滑坡、崩塌灾害，据统计，约有 95% 的黄土滑坡、崩塌灾害都是不合理的切坡在汛期或冻融消融期失稳破坏导致发生。

结合国内现行相关标准，根据陕西黄土地区的黄土特殊属性和切坡工程致灾特点，制定《黄土地区切坡工程地质灾害防治技术规范》，可有效避免和减少黄土地区因切坡工程产生的地质灾害风险，加强对切坡工程的技术指导，切实保证人民群众生命和财产安全。

三、主要起草工作过程

1. 工作启动阶段

(1) 2025 年 4 月，由西安交通大学组织专家在陕西西安召开切坡工程地质灾害防治技术规范编制工作研讨会，来自西安交通大学、中国地质调查局西安地质调查中心、自然资源陕西省卫星应用技术中心、自然资源部第一地理信息制图院、自然资源部第二地形测量队等有关单位的专家参会，会议基本确立了《黄土地区切坡工程地质灾害防治技术规范》编制的工作思路与安排。

(2) 2024 年 5 月，经多次组织专家研讨，对规范中涉及的关键技术环节开展讨论。

(3) 2024 年 6 月，组建《黄土地区切坡工程地质灾害防治技术规范》起草工作组，研究确定规范起草框架。召开起草组第一次全体工作会，讨论规范起草主要问题，编制形成《黄土地区切坡工程地质灾害防治技术规范》（工作组讨论初稿）。

2. 规范起草阶段

(4) 2024 年 6 月，组织专家对《黄土地区切坡工程地质灾害防治技术规范》（工作组讨论初稿）进行研讨，在此基础上，形成《黄土地区切坡工程地质灾害防治技术规范》（工作组讨论稿）。

(5) 2024 年 7 月底，召开征求意见座谈会，邀请来自各个科研院所、高校、地方行政事业单位、地方协会等方面

的专家，听取对《黄土地区切坡工程地质灾害防治技术规范》（工作组讨论稿）意见。

3. 规范立项阶段

（6）2024 年 9 月，根据《陕西省市场监督管理局关于下达 2024 年第二批地方标准制修订计划的函》（陕市监函〔2024〕590 号），西安交通大学牵头编制的《黄土地区切坡工程地质灾害防治技术规范》（项目编号 SDBXM056-2024）于 2024 年 9 月获批立项。

4. 规范修改专家审查阶段

（7）2024 年 10 月-12 月，整理立项审查专家意见及各方意见，形成《黄土地区切坡工程地质灾害防治技术规范》（草案）及编制说明文档。

（8）2025 年 1 月-2 月，对草案内容进行完善，形成《黄土地区切坡工程地质灾害防治技术规范》（征求意见稿）及编制说明。

（9）2025 年 3 月-4 月，按照地方标准编制流程及相关工作要求，由西安交通大学组织有关专家对《黄土地区切坡工程地质灾害防治技术规范》（草案）进行内审，并根据专家意见修改后报送材料至省自然资源标准化技术委员会。

四、制定标准的原则和依据

（一）编制原则

本文件的编制参考了现有切坡工程、地质灾害防治和边坡设计相关的标准规范，结合黄土地区的地质环境特点和切坡工程的实施现状，通过充分的调研、征询意见、以及综合

分析研究编制而成。格式和语句按照《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1-2020）执行。

文件编制遵循“科学性、适宜性、系统性、规范性”的原则。

1. 科学性原则

标准规范的编制过程中，各项内容、程序应符合相关法律、法规，以及国家标准和相关行业标准，贯彻落实国家政策，各项指标参数的确定皆有相应的科学依据作为支撑。

2. 适宜性原则

切坡工程的地质灾害防治应遵循“防治为主，预防优先”的原则。根据黄土特殊的工程属性和区域地质、气候条件等特点，规范应制定切实可行的技术标准，确保技术措施能够适应该地区的实际情况，同时考虑到工程建设的可操作性和实施的可行性。

3. 系统性原则

切坡工程地质灾害防治应系统考虑边坡稳定性、地质灾害类型、生态保护等多方面因素，形成完整的防治体系。

4. 规范性原则

作为面向行业或者区域大众的规范，规范编制中使用的术语和语句均按照相应的规范进行书写。

（二）与现行法律、法规和强制性标准的关系

文件中各项内容符合相关法律、法规以及国家标准和相

关行业标准；文件的各项内容贯彻落实国家相关政策；各项内容适用于基于遥感技术开展山西省国土空间生态保护修复监测与评价工作中所涉及到的技术要求。

五、规范主要内容

本规范的编制，系统规定了黄土地区切坡工程地质灾害防治的基本技术要求与工作程序。内容涵盖了黄土切坡场地选址、切坡分类与安全等级划分、切坡设计与稳定性分析、边坡工程治理与生态防护、防排水措施、切坡工程的监测预警与维护整治等主要技术环节，明确了切坡工程各阶段的技术要求与实施标准。

本规范由前言、10个章节和5个附录构成。

前言：说明本文件的制定背景、起草依据、提出单位、归口单位、起草单位及主要起草人员等情况。

规范性引用文件：列明了本规范编制过程中所引用的现行国家标准、行业标准及地方标准，明确了文件引用要求和适用版本。

术语和定义：对规范中涉及的切坡建房、黄土边坡、边坡支护、边坡监测等重要术语进行了统一规范和定义，确保术语使用的一致性与准确性。

总则：提出了制定本规范的总体要求，包括规范切坡工程行为、保障工程安全性、兼顾经济合理性与环境保护等基本原则。

基本规定：明确了黄土地区切坡工程在场地选址、分类划分、安全等级划分等方面应遵循的基本技术要求与限制条

件。

黄土切坡设计与要求：规定了黄土切坡的一般设计原则、具体设计参数、坡型选择、构造设计及房屋建设的基本要求。

黄土切坡稳定性分析与评价：提出了切坡工程稳定性分析的基本方法、计算要求及稳定性等级评价标准。

黄土切坡工程治理：规定了对不稳定或潜在不稳定切坡边坡的工程治理技术措施，包括支护加固、坡面生态防护及防排水工程的设计与施工要求。

黄土切坡监测预警与维护整治：提出了边坡监测方法、预警指标设定、监测数据采集与分析要求，以及切坡工程后期维护与整治的基本要求。

附录 A（资料性附录）：给出了陕北黄土地区典型黄土切坡建议坡率表，供设计参考。

附录 B（资料性附录）：提供了黄土切坡坡型与坡比设计的参考图例。

附录 C（资料性附录）：介绍了黄土切坡稳定性计算的定量分析方法。

附录 D（资料性附录）：列举了陕北黄土地区建房切坡边坡加固设计的参数参考值。

附录 E（资料性附录）：归纳了黄土边坡支挡结构的常见形式与基本设计要点。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

本文件在编制过程中，通过实地调研、技术研讨、公开征求意见及专家审查等环节，广泛征求了行业主管部门、科

研机构、企事业单位及相关领域专家的意见和建议。编制组对反馈意见进行了逐条梳理和充分研讨，各方就本文件的技术内容、指标设定及文本表述等核心问题达成一致共识，未出现重大意见分歧。经协商论证，所有采纳或未采纳的意见均形成处理结论并记录在案，最终形成的文件得到了参编单位和审查专家组的一致认可，确保内容的科学性、适用性和可操作性。

七、国际国内同类标准对比情况

切坡工程相关技术要求零散分布于各规范、规程中，黄土地区切坡工程导致灾害多、损失重，但目前尚没有可供直接使用的规范、规程或技术标准。经与包括香港土木工程拓展署《斜坡维修简易指南》（2013年4月版）、香港土木工程拓展署《边坡处置技术指引》（2011年11月版）、陕西省住房和城乡建设厅发布的《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ-T87-2012）等在内的主要技术标准进行对比，结合我省黄土切坡致灾特点，本次规范编制具有如下特点：

1. 侧重于我省农村居民在整体稳定的黄土边坡、经切坡挖（填）方后局部切坡形成的永久性边坡工程，考虑致灾黄土斜坡的地形、地貌，对其切坡选址、建议坡率、坡型与坡比设计等进行了具体规定。

2. 考虑黄土区挖（填）方对周边环境的影响和裸漏黄土边坡易受冲刷等问题，从生态防护角度对切坡工程治理进行了规定，对房屋周边排水设施、切坡排水设施等进行了强调。

3. 结合黄土结构疏松，降雨、冻融等条件下工程力学特

性显著降低等特点，对黄土切坡监测预警与维护整治的周期和时间进行了规定，包括暴雨前后应及时巡视检查、定期清淤、针对性开展监测等。

八、作为推荐性标准或强制性标准的建议

根据内容及使用范围，建议将本文件作为陕西省推荐性地方标准发布。

九、强制性标准实施的风险、防控措施和预案

无。

十、实施标准的措施建议

本文件的主要适用对象包括自然资源调查和勘察单位、相关科研单位、高等院校等。为贯彻标准，建议规范发布后，提请主管部门委托起草单位和行业内核心企业开展如下工作：

（1）及时发布标准信息：在陕西省自然资源厅门户网站、自然资源标准化信息服务平台、自然资源报等媒介及时发布标准化工作及标准信息，加大标准的解读，进一步推进标准信息的社会化服务。

（2）及时举办标准培训：举办标准培训班，将相关技术领域的理论、方法纳入到标准培训中，使理论、方法与标准能够有机结合，保障自然资源从业人员能够准确地理解标准、掌握标准、使用标准。

（3）及时开展宣贯工作：在努力做好标准制制订与升级工作的同时，进一步加强标准的宣贯力度，加强拓宽标准化宣贯的渠道。促进科技成果更好地转化为社会效益，为科技

进步和社会发展服务。

(4) 及时下发标准宣贯材料：标准在进行宣贯的同时保证相关的材料及时准确地发放出去，包括标准的编制说明和使用指南等。宣贯工作结束后及时发放调查反馈材料，并督促认真完成，回收的反馈信息认真整理总结。

十一、其他应说明的事项

无。