

ICS 07.060
CCS P 13

DB34

安徽 地方 标准

DB34/T 4823—2024

切坡建房地质灾害防治技术规程

Technical specification for prevention and control of geological
hazards on buildings in cutting-slope areas

2024-07-30 发布

2024-08-30 实施

安徽省市场监督管理局 发布

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由安徽省自然资源厅提出并归口。

本文件起草单位：安徽省地质环境监测总站（安徽省地质灾害应急技术指导中心）、合肥工业大学设计院（集团）有限公司、安徽省自然资源厅地质勘查管理与灾害防治处。

本文件主要起草人：何清、王家武、孙健、王守沛、许丹、吴兴付、王珺、郭兆清、王静峰、鲁阳、王邓琥、沈奇罕、魏坤、李向前、黄智、徐礼文、陶建华、李超、朱玲玲。

切坡建房地质灾害防治技术规程

1 范围

本文件规定了切坡建房地质灾害防治技术的现场踏勘评估、切坡建房及既有切坡建房房屋加固、日常巡查、监测。

本文件适用于切坡高度 15 m 以下岩质、8 m 以下土质或岩土混合边坡的切坡建房地质灾害防治。

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 50007 建筑地基基础设计规范

JGJ 116 建筑抗震加固技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

切坡建房 building houses by cutting slopes

通过切削坡体，平整场地，开展房屋建设的活动。

3.2

切坡建房地质灾害 geological hazards of buildings in cutting-slopes areas

切坡建房引发的崩塌、滑坡地质灾害。

3.3

安全距离 safe distance

避免岩土体崩塌、滑坡直接冲击房屋，房屋外墙与坡脚之间的最小距离。

3.4

抗冲击墙 anti-impact wall

直接抵抗岩土体崩塌、滑坡冲击的钢筋混凝土墙体。

3.5

抗剪墙 shear wall

垂直于抗冲击墙的钢筋混凝土墙体，承担抗冲击墙传来的冲击力。

4 现场踏勘评估

4.1 切坡建房选址前应进行现场踏勘。踏勘内容包括但不限于气象水文、地形地貌、地质构造、地层岩性、工程地质条件、水文地质调查、特殊工程地质问题、人类工程活动。

4.2 地形较平坦规整、坡度适宜、地质条件良好、无洪水淹没危险、无地质灾害危险的地段可建房。

4.3 以下情况不可切坡建房：

- a) 已发生过崩塌、滑坡、泥石流的坡段；
- b) 有不良地质条件的场地（紧挨陡崖、突出的山嘴、坡上有危岩体或有较多土石堆积的坡脚、地下有溶洞且松散覆盖层薄的区域、采空塌陷区域、断层破碎带等）；
- c) 斜坡结构类型属于顺向坡；
- d) 山沟底部和冲沟沟口；
- e) 坡脚有地下水汇集出露的地段。

4.4 存在地质灾害危险的应开展地质灾害危险性评估。

4.5 对于危险性小的边坡应按照本文件进行地质灾害防治；危险性大和中等的边坡或切坡高度超过本文件范围的边坡，应按照现行地质灾害防治规范标准进行治理设计。

5 切坡建房及既有切坡建房房屋加固

5.1 切坡

5.1.1 切坡宜采取阶梯式分级放坡。

5.1.2 土质边坡放坡高度小于 5 m、岩质边坡放坡高度小于 8 m 的可采取一级放坡；土质边坡放坡高度大于 5 m、岩质边坡放坡高度大于 8 m 的应采取分级放坡，台阶宽度不宜小于 1.5 m。

5.1.3 放坡坡率可根据当地稳定坡率经验值按工程类比法确定。无经验值时，土质边坡坡率见表 1，岩质边坡坡率见表 2。

5.1.4 岩土混合边坡的放坡应进行专门的分析论证。

5.1.5 切坡建房应预留足够的安全距离。

表1 土质边坡坡率允许值

边坡土体类别	状态	坡率允许值（高宽比）	
		坡高小于 5 m	坡高 5 m~ 8 m
黏性土	坚硬	1:0.75~1:1.00	1:1.0~1:1.25
	硬塑	1:1.00~1:1.25	1:25~1:1.50
碎石土	密实	1:0.35~1:0.50	1:0.50~1:0.75
	中密	1:0.50~1:0.75	1:0.75~1:1.00
	稍密	1:0.75~1:1.00	1:1.00~1:1.25

表2 岩质边坡坡率允许值

边坡岩体类型	风化程度	坡率允许值（高宽比）		
		H< 8 m	8 m≤H<15 m	15 m≤H< 25 m
I类	未(微)风化	1:0.00~1: 0.10	1:0.10~1: 0.15	1:0.15~1: 0.25
	中等风化	1:0.10~1: 0.15	1:0.15~1: 0.25	1:0.25~1: 0.35
II类	未(微)风化	1:0.10~1: 0.15	1:0.15~1: 0.25	1:0.25~1: 0.35
	中等风化	1:0.15~1: 0.25	1:0.25~1: 0.35	1:0.35~1: 0.50
III类	未(微)风化	1:0.25~1: 0.35	1:0.35~1: 0.50	-
	中等风化	1:0.35~1: 0.50	1:0.50~1: 0.75	-
IV类	中等风化	1:0.50~1: 0.75	1:0.75~1: 1.00	-
	强风化	1:0.75~1: 1.00	-	-

5.2 坡面防护

5.2.1 常用的坡面防护形式见表 3。

5.2.2 地下水和地表水较为丰富的边坡，坡面防护应结合截排水工程综合处理。

表3 坡面防护形式

序号	类别	方式	适用高度	适用条件
1	生态防护	种草	边坡高度 不宜高于 8 m	易生长草木的边坡，不适用于临河受河水冲刷地段。边坡坡率应缓于 1: 1.5。
		铺草皮		用于需要快速绿化，且边坡坡率缓于 1: 1 的土质和严重风化的软质岩石边坡。
		植灌木		适用于坡率缓于 1: 1.5 的边坡。
		三维植被网护坡	每级坡高 不大于 8 m	土质边坡和强风化软质岩石边坡。边坡坡率应缓于 1: 0.75。
		挖沟植草护坡		易于人工开挖的软质岩石边坡。边坡坡率应缓于 1: 0.75。
		土工格室植草护坡		人工开挖困难的岩石边坡。边坡坡率应缓于 1: 0.75。
2	工程防护	浆砌片石骨架植物护坡	每级坡高 不大于 8 m	边坡坡率缓于 1: 1 的土质和全风化岩石边坡。
		水泥混凝土空心块植物护坡		边坡坡率缓于 1: 0.75 的土质边坡和全风化、强风化的岩石边坡。
		干砌片石护坡	边坡高度 不宜高于 8 m	边坡坡率缓于 1: 1.25 的土（石）质、植被不易生长的边坡。
		浆砌片石护坡		适用于边坡坡率缓于 1: 1 的易风化岩石边坡以及植被不易生长的土质边坡。
		喷射混凝土护坡	边坡高度 不宜高于 8 m	适用于边坡坡率缓于 1: 0.5 、易风化但未遭风化的岩石边坡。
		挂网喷射混凝土护坡	/	适用于坡面为碎裂结构的硬质岩石边坡。
		实体护面墙（板）	单级护面墙（板）高度 不宜超过 10 m	防护易风化或风化严重的软质岩石或较破碎岩石的边坡以及坡面易受侵蚀的土质边坡。边坡坡率应缓于 1: 0.75。

5.3 截排水工程

- 5.3.1 切坡顶部应设置截水沟，将坡顶来水引向坡面两侧。
- 5.3.2 切坡坡脚应设置排水沟，将坡体来水引至坡脚以外。
- 5.3.3 截排水沟的截面尺寸应能排除短时强降雨形成的径流量。

5.4 切坡新建房屋结构设计

- 5.4.1 切坡新建房屋结构设计除应符合本文件外，尚应符合国家现行有关标准的规定。
- 5.4.2 基础持力层应选用地基承载力特征值大于 80 kN/m^2 的未扰动岩土层，基础埋深应大于 1.0 m。
- 5.4.3 房屋及附属设施的地基稳定性，应符合现行国家标准 GB 50007 的规定。
- 5.4.4 房屋结构应采用现浇钢筋混凝土框架结构，邻边坡侧的房屋底层应布置抗冲击墙，并应设置抗剪墙。抗冲击墙和抗剪墙厚度均应不小于 200 mm，抗剪墙长度应不小于 1.5 m。
- 5.4.5 抗冲击墙上不应开设门窗洞口。
- 5.4.6 房屋结构混凝土强度等级应不低于 C25，钢筋强度等级应不低于 HRB400 级。
- 5.4.7 抗冲击墙配置双层双向钢筋，抗剪墙间距不大于 4.2 m 时，钢筋直径应不小于 16 mm，钢筋间距应不大于 150 mm；抗剪墙间距大于 4.2 m 时，钢筋直径应不小于 18 mm，钢筋间距应不大于 150 mm。
- 5.4.8 抗剪墙配置双层双向钢筋，钢筋直径应不小于 16 mm，钢筋间距应不大于 150 mm。

5.5 既有切坡建房屋加固

- 5.5.1 房屋邻边坡侧底层外侧增设抗冲击墙，并应设置抗剪墙，加固构造如图 1 所示。

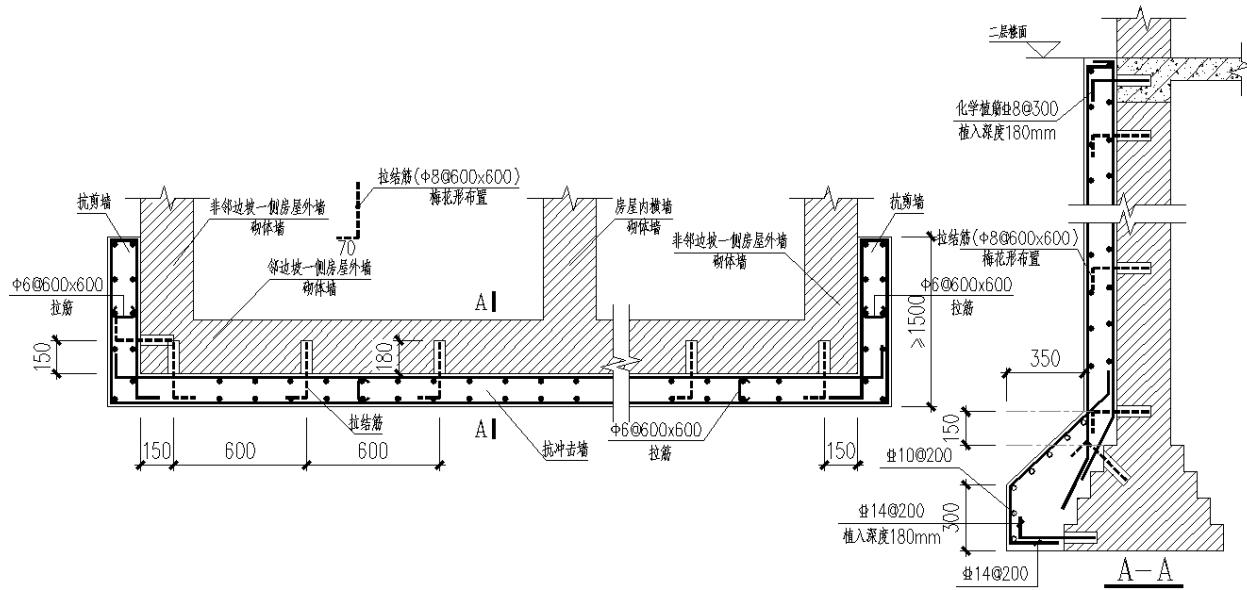


图1 抗冲击墙加固构造示意图

- 5.5.2 房屋邻边坡侧底层外墙上的门窗洞口应进行封闭。

5.5.3 抗冲击墙和抗剪墙厚度应不小于 200 mm, 抗剪墙长度应不小于 1.5 m。

5.5.4 抗冲击墙和抗剪墙混凝土强度等级应不低于 C25, 钢筋强度等级应不低于 HRB400 级。

5.5.5 抗冲击墙配置双层双向钢筋, 房屋内横墙间距不大于 4.2 m 时, 钢筋直径应不小于 16 mm, 钢筋间距应不大于 150 mm; 房屋内横墙间距大于 4.2 m 时, 钢筋直径应不小于 18 mm, 钢筋间距应不大于 150 mm。

5.5.6 抗剪墙配置双层双向钢筋, 钢筋直径应不小于 16 mm, 钢筋间距应不大于 150 mm。

5.5.7 抗冲击墙和抗剪墙均应采用 $\Phi 8@600 \times 600$ 的 L 形拉结筋与原砌体墙连接, 拉结筋在砌体内的锚固深度不应小于 180 mm, L 形拉结筋孔洞截面尺寸 $60 \text{ mm} \times 60 \text{ mm}$, 采用 C20 微膨胀细石混凝土填实; L 形拉结筋也可采用植筋法锚固。

5.5.8 抗冲击墙和抗剪墙基础埋深应与既有房屋基础相同, 并与既有房屋的基础可靠连接。

5.5.9 抗冲击墙加固法施工按 JGJ 116 规定执行。

6 日常巡查

6.1 巡查对象

既有切坡和既有切坡的房屋。

6.2 巡查内容

- 6.2.1 裂缝：有无裂缝，裂缝出现时间、位置、形态、方向、长度、宽度、深度等。
 - 6.2.2 变形：岩土体、房屋、地面的鼓胀、突起、凹陷等。
 - 6.2.3 位移：岩土体的错动、墙体的错动、房屋的歪斜倾倒等。
 - 6.2.4 地表水、地下水：地表水、地下水水位突变（上升或下降）或水量突变（增大或减小），水质突然浑浊，泉水突然消失或者突然出现新泉、冒泡等。
 - 6.2.5 植物状态：马刀树、醉汉林，树木歪斜倾倒、枯死等现象。

6.2.6 动物行为：动物活动异常。

6.3 巡查方法

以目测为主，辅以相应的测量工具对裂缝、变形、位移等进行观察和测量。

6.4 巡查记录

巡查应按表 4 做好记录。

表4 XX 号巡查记录表

巡查时间	裂缝	变形	位移	地表水	地下水	植物状态	动物行为

6.5 巡查处置

6.5.1 巡查中若发现地面出现鼓胀、墙体持续开裂、坡脚喷水冒砂、树木歪斜倾倒、动物行为异常等地质灾害前兆信息，应告知居民紧急避让，并及时上报。

6.5.2 对既有切坡建房应开展地质灾害隐患巡查，存在地质灾害危险的应开展地质灾害危险性评估，根据评估结果按本文件 4.5 进行处置。

7 监测

7.1 监测对象

边坡、房屋。

7.2 监测内容

边坡的裂缝、变形与位移，房屋的沉降、裂缝、变形与位移。

7.3 监测点布置

边坡与房屋的关键部位：受力最大处、结构薄弱处、工程伸缩缝等，可建立便于观测的监测点。

7.4 监测方法

可采用简易仪器监测、人工观测或两者相结合的方式，监测方法：埋桩法、埋钉法、上漆法、贴片法等。

7.5 监测时段

从施工开始至竣工后不少于两个水文年。

7.6 监测频率

施工期间适时监测；竣工后，汛期适时监测，非汛期每年不低于 2 次监测。变形或位移出现异常，应加密监测。

参 考 文 献

- [1] GB/T 32864 滑坡防治工程勘查规范
 - [2] GB/T 38509 滑坡防治设计规范
 - [3] GB/T 40112 地质灾害危险性评估规范
 - [4] GB 50021 岩土工程勘察规范
 - [5] GB 50330 建筑边坡工程技术规范
 - [6] GB 50666 混凝土结构工程施工规范
 - [7] GB 55003 建筑与市政地基基础通用规范
 - [8] DZ/T 0261 滑坡崩塌泥石流灾害调查规范 (1:50000)
-