

第34个国际减灾日
共同打造有韧性的未来

河南省第三地质矿产调查院有限公司

二〇二三年十月十三日

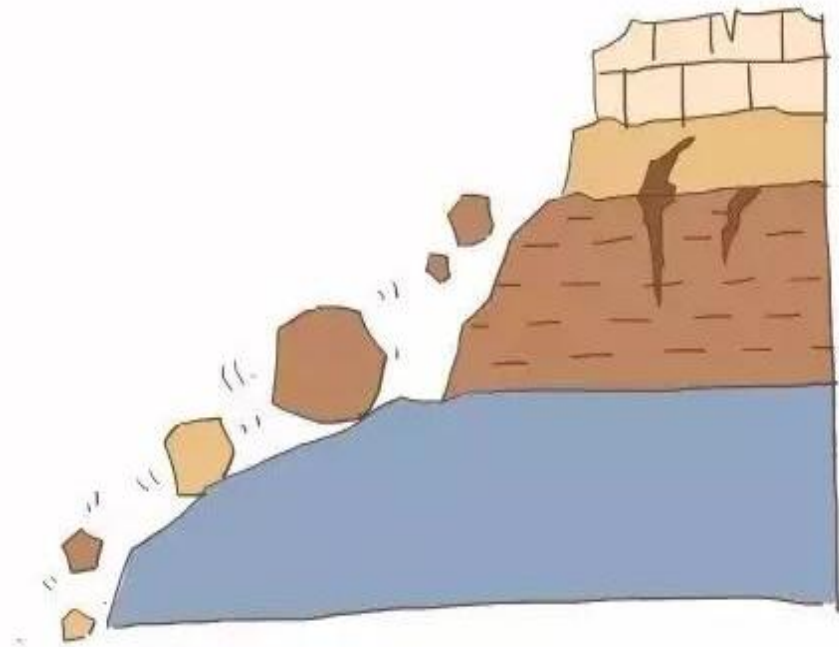
什么是地质灾害？

地质灾害是指在自然或者人为因素的作用下形成的，对人类生命财产造成损失、对环境造成破坏的地质作用或地质现象。

我国共有崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝和地面沉降六种地质灾害。

常见的地质灾害有崩塌、滑坡和泥石流三种。

崩塌



陡坡上的岩石或土体在重力的作用下突然从高处快速崩落，滚动或翻转下来，并堆积在坡脚或沟谷中的现象，就是崩塌，又称崩落，垮塌或塌方。

山坡上的山石（土）开裂，向下滚落的现象就叫崩塌。崩塌有岩崩和土崩之分。



崩塌有哪些危害？

- ★ 崩塌砸毁山脚下的房屋和其他建筑
- ★ 对过往车辆和行人构成生命威胁等

哪些地方容易发生崩塌？

- ★ 坡度大于45度，且高差较大，或坡体成孤立山嘴，或为凹形陡坡的地方
- ★ 山坡坡体内部有较大的裂缝，尤其产生有垂直或平行斜坡方向的陡裂缝
- ★ 坡体前部存在临空面，或坡下有崩塌物存在（说明曾经发生过崩塌，今后有可能再次发生）

崩塌前兆有哪些？

- ★ 山崖下突然出现岩石压裂、挤出、脱落或弹出
- ★ 山崖岩石内部传出开裂和挤压的声响
- ★ 陡崖岩石内部有几个方向的裂缝，岩石破裂
- ★ 陡峭的山上有石块掉下来，小崩小塌时有发生

崩塌发生时的应急自救？

- ★ 迅速向崩塌体两侧跑

如何防范崩塌？

- ★ 切忌在陡崖附近和危岩下停留、休息
- ★ 不要在陡坎和危岩突出的地方避雨
- ★ 不要攀爬危岩
- ★ 注意收听当地天气预报，避免大暴雨天



这种危岩下决不可逗留！

进入山区

滑坡

专业的说

由于暴雨、地震等自然因素或者开挖山坡坡脚等人为活动影响，山坡上的土体或岩体沿着一定的柔软面或柔软带，整体顺坡向下滑动的现象就是滑坡。

由于降雨、地震、人为活动等原因，山坡土石向下滑动的现象就叫滑坡。滑坡还被俗称为“垮山”、“走山”、“地滑”、“土溜”、“山剥皮”或“龙爪”等。



滑坡危害

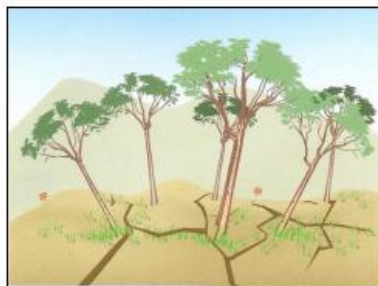
- ★ 滑坡除造成人员伤亡外，还常常摧毁住宅房屋、厂房，堵塞道路交通，破坏水库大坝，毁坏农田；滑入江河中的滑坡还可能形成堰塞湖，出现更大的险情。

如何识别滑坡？

- ★ 山坡前部和后缘出现裂缝，坡脚处土体向上隆起；
- ★ 泉水突然干涸或浑浊，池塘水面突然下降；
- ★ 斜坡上的电杆、烟囱、树木斜歪等；
- ★ 房屋墙壁、地板出现裂缝，墙体歪斜。

滑坡发生前兆

- ★ 山坡出现裂缝或原有裂缝变形加剧；
- ★ 滑坡前缘出现有规则的纵向裂缝；
- ★ 滑坡体上出现“马刀树”、“醉汉林”；
- ★ 动物恐慌不宁，鸡飞狗跳等；
- ★ 滑坡前缘突然冒出泉水、原有泉水水量突然增加或断流。



醉汉林

滑坡发生时如何应急自救？

- ★ 发生滑坡时，**不要贪恋财物**，应迅速离开房屋，并**向滑坡两侧跑**离危险区。大、暴雨期间，严禁在滑坡体上、滑坡体后壁、侧壁附近及滑坡体前缘地带停留。

简易监测方法

- ★ 埋桩法
- ★ 埋钉法
- ★ 上漆法
- ★ 贴片法



泥石流



由于暴雨，冰雪融水或水塘溃决等丰富水量快速下泻，沿途带走山坡上或沟谷中的松散土石，并向下游快速流动，出沟口后因为地形开阔，动力减弱，泥石便堆积下来，这就是泥石流。通俗的讲，泥石流就是水、泥砂和石块一起流动。

暴雨或水库、池塘溃坝或冰雪融化形成强大的水流，把山坡上散乱的大小块石、泥土、树枝等一起冲到低洼的地方或山沟里，并在出山口堆积下来，就叫泥石流(见图)。



图1 泥石流

泥石流有哪些危害?

- ★ 泥石流危害城镇、村寨
- ★ 泥石流危害交通
- ★ 危害工厂、矿山、水利、电力等设施

诱发其它次生灾害 一堵江 一压缩河道一淤塞河道，抬高河床

泥石流暴发时的前兆

- ★ 河水突然断流
- ★ 沟内发出巨大声响，沟岸震动
- ★ 水流不断变混浊
- ★ 水流发出腥臭味

泥石流发生时如何应急自救?

- ★ 发出通报



立即向村、镇政府或指定的监测人报告



立即向危险区内居民发出通报

- ★ 组织转移



按撤离预案组织村民向安全区转移，这时应以保全生命为主，不要贪恋财物。

- ★ 应急逃生



向指定的方向或沟道两岸逃跑

新建村镇和房屋如何选址？

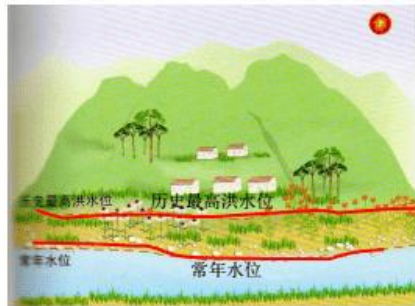
新选场址应选择：

☺ 平坦开阔，冲沟稀疏、沟床基岩裸露、溯源侵蚀不强烈的宽缓山梁（见右图）

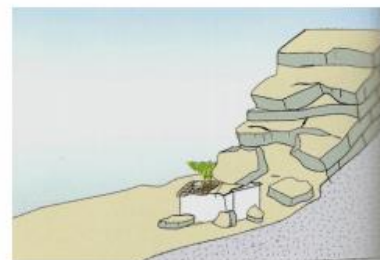
☺ 河流阶地，但选址场地一定要高于河流历史最高洪水位。

☺ 山坡台地，选址时应重点调查台地上方山坡和下方山坡的稳定性。

☺ 选址时应选在反向坡的坡上和坡下，应避开顺向坡。



房屋可选择在反向坡坡上、坡下



房屋选址应尽可能避开顺向坡，顺向坡易产生滑坡

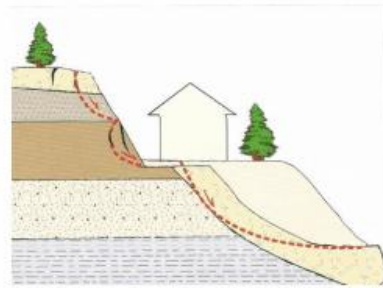
新选场址应避免：

☺ 新选场址应尽可能避开软岩和硬岩互层构成的斜坡

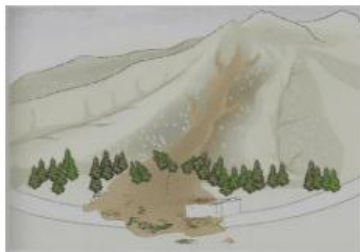
☺ 新选场址应避免以切坡填方形成的台地。场地选择不当，切坡不合理，未加支护，房屋未建好就可能遭到滑坡威胁（见右图）

☺ 新选场地应避免活动断裂带及沙土液化区

☺ 新选场址应避免沟谷沟道，尤其是泥石流沟口以及堆积区（见右图）



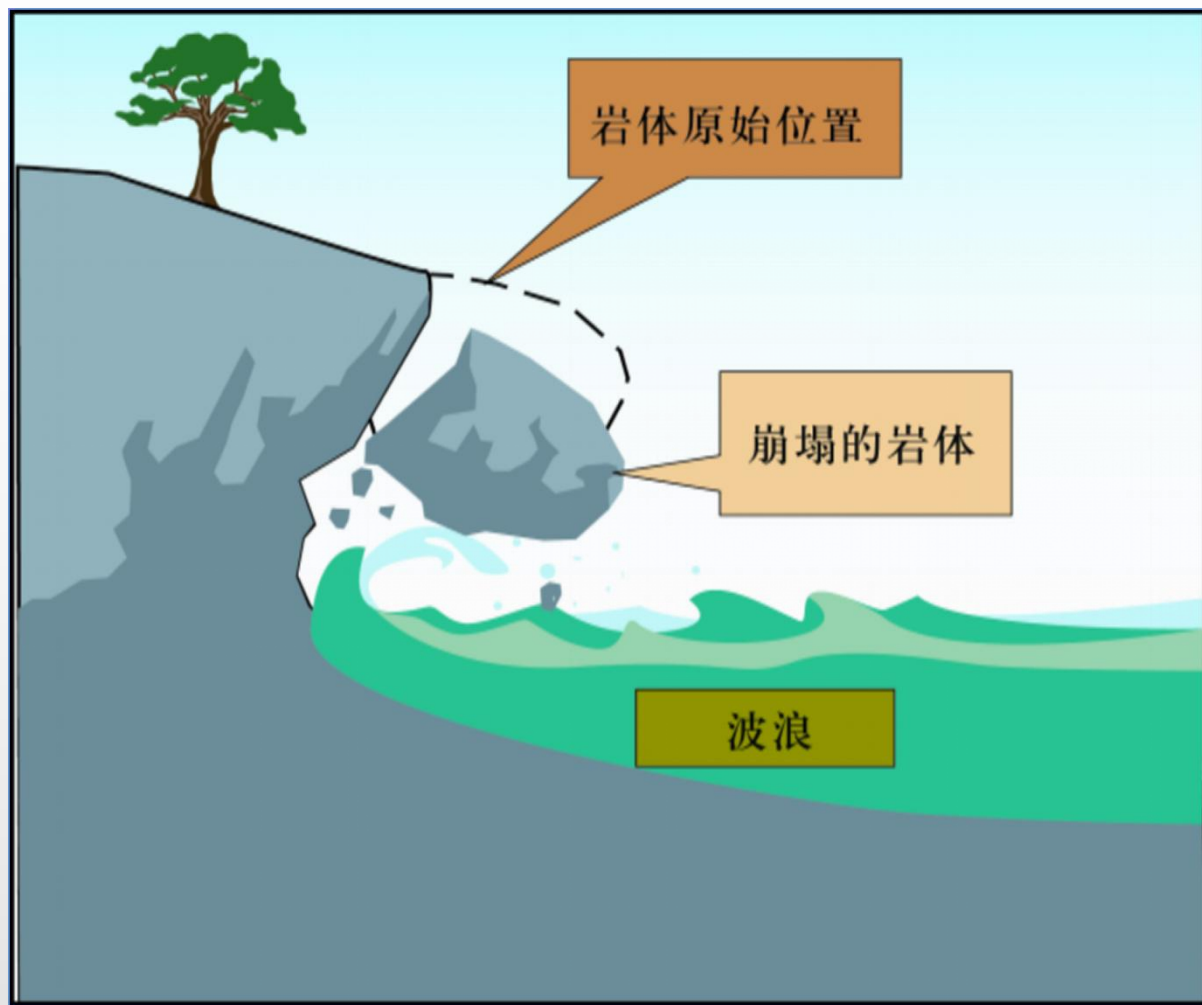
在切坡填方形成的台地上建房很危险



泥石流爆发时冲毁房屋

崩塌的前兆：

- 1.崩塌处的裂缝逐渐扩大，危岩体的前缘有掉块、坠落现象，小崩小塌不断发生。
- 2.坡顶出现新的破裂形迹，闻到异常气味。
- 3.不时听到岩石的撕裂摩擦声。
- 4.出现地下水质、水量等异常。



滑坡的前兆：

1. 坡脚处，泉水有复活现象，或者出现泉水或井水突然干枯，水位突变或混浊等类似的异常现象。

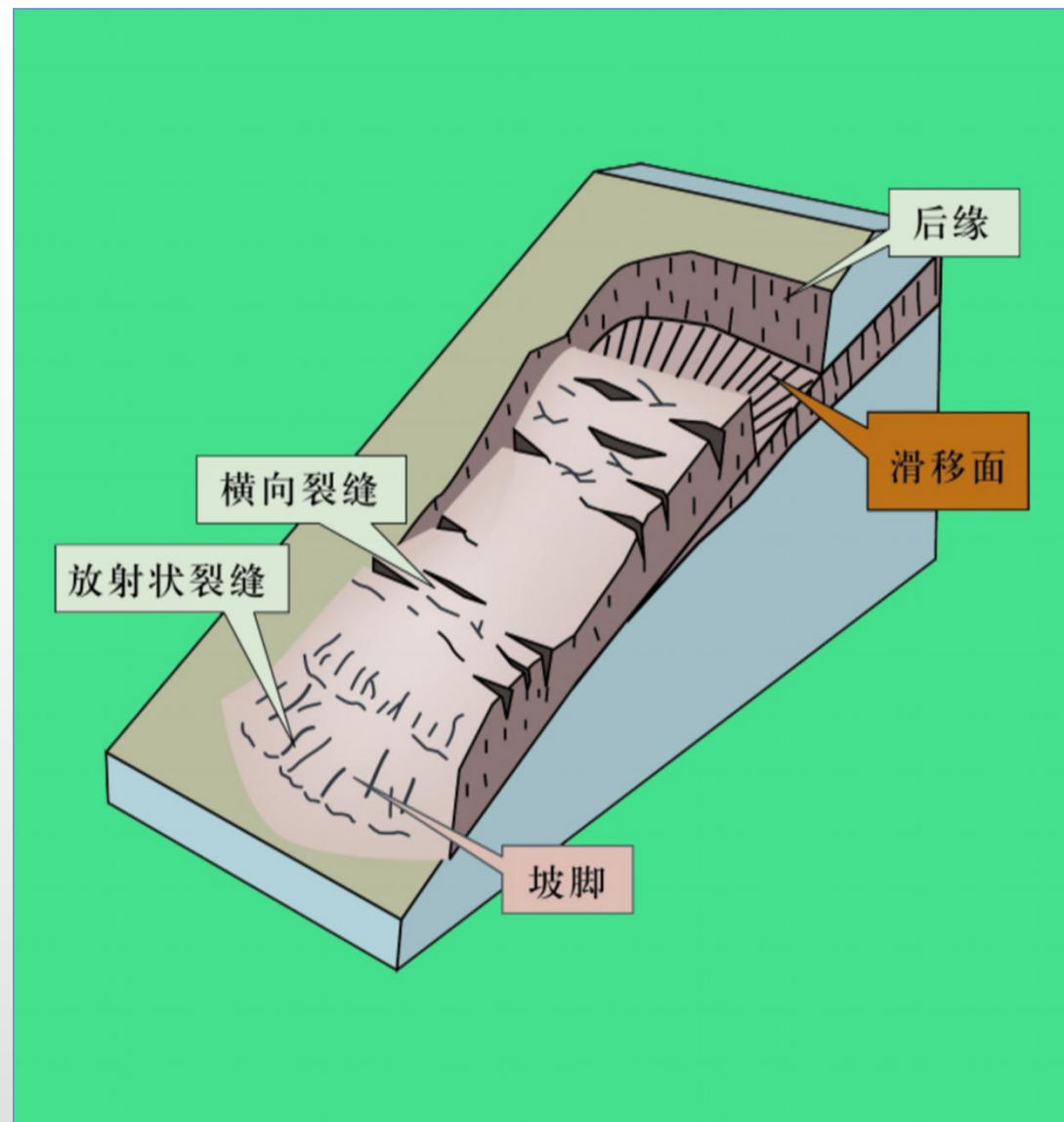
2. 出现横向及纵向放射状裂缝，它反映了滑坡体向前推挤并受到阻碍，已进入临滑状态。

3. 滑坡体前缘坡脚处土体出现隆起，这是滑坡体明显向前推挤的现象。

4. 有岩石开裂或被剪切挤压的音响，这种现象反映了深部变形与破裂。

5. 滑坡体周围的岩体或土体会出现小型崩塌和松弛现象。

6. 滑坡后缘的裂缝急剧扩展，并从裂缝中冒出热气或冷风。

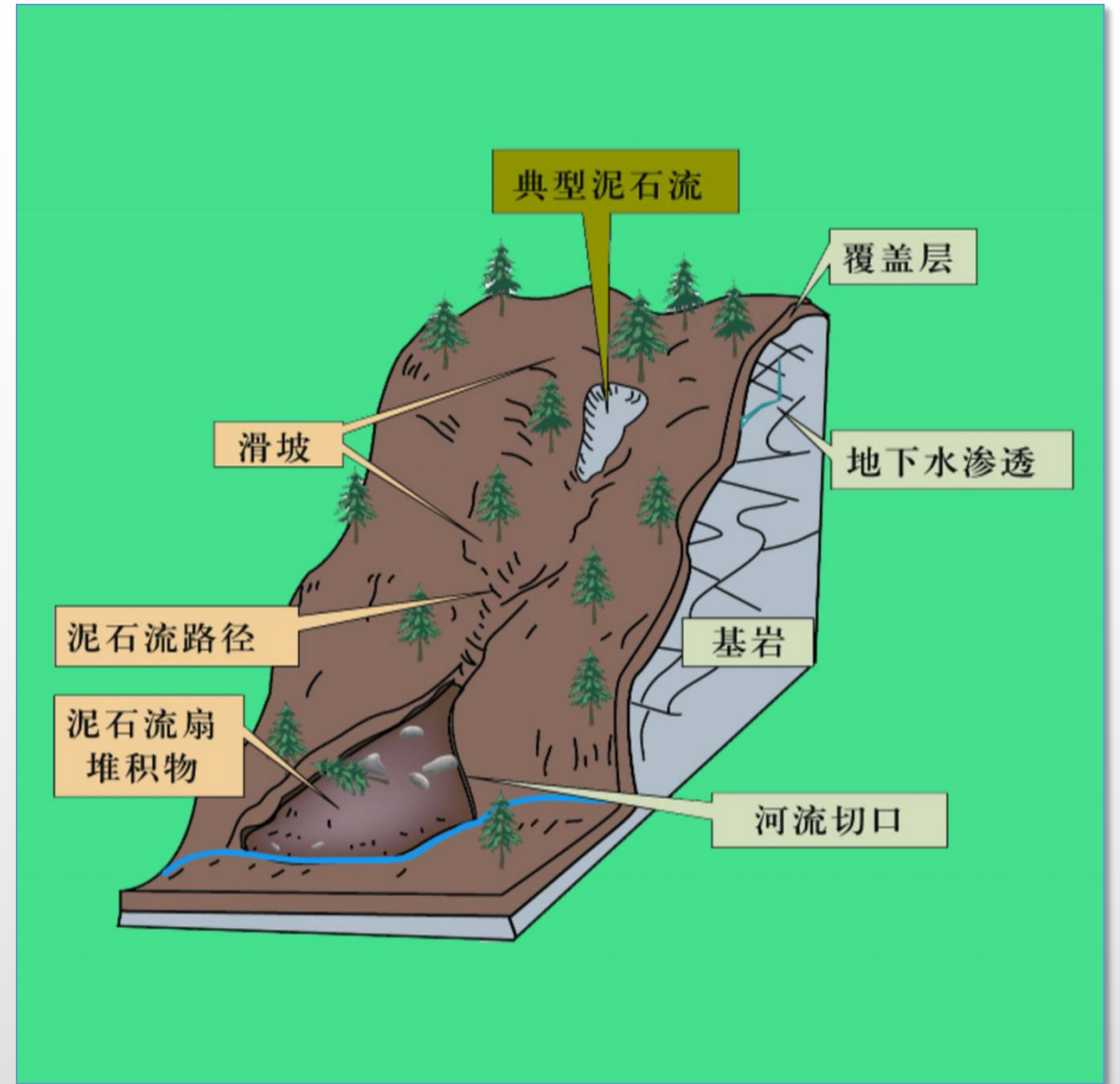


泥石流的前兆：

1. 河流突然断流或水势突然加大，并夹有较多柴草、树枝。

2. 深谷内传来似火车轰鸣或闷闷雷般的声音。

3. 沟谷深处突然变得昏暗，并有轻微震动感等。



如何有效预防地质灾害？

(1) 严禁乱挖乱填、安全距离不足：过度追求场地的平整，不仅会增加建设费用，还会滑坡隐患。填方厚度较大时，易导致地面和建构物基础不均匀沉降。

(2) 严禁人为改变河道路径，随意堆弃渣土：由于山区可供建设用地资源非常宝贵，因此在山洪泥石流的行洪区或堆积区，人为地缩小河道宽度，改变流通方向，或者随意堆放渣土，致使山洪、泥石流地质灾害加剧。

(3) 严禁随意开挖池塘：池塘建设在不稳定的斜坡上，当斜坡发生变形拉裂时，池塘的水体极易渗入，加剧了滑坡的形成，带来了严重的地质灾害。合理选择池塘的位置，严格控制池塘规模能有效预防地质灾害。

(4) 重视基础设施建设（支挡工程、截排水措施）：人们对乡村的排水设施往往不太重视，如房前屋后无截排水沟，暴雨时不仅发挥不了排水的作用，反而汇集地表水渗入坡内；再如道路切坡后，未能对边坡合理加固或进行支档，容易引发较大范围的滑动。

(5) 重视绿化植物的选择，不要乱砍滥伐：后山绿化是防治滑坡、泥石流的一种好方式，但要选择合适的树种和绿化方式。当斜坡较陡，表层土体松软时，过密的植被、过高的乔木，会加剧土体的松动，促进水体的渗入，导致山坡稳定性下降，易引起表层滑坡。

地质灾害发生怎么办？

- (1) 地质灾害发生时，第一时间撤离，切记不可贪恋财物。
- (2) 泥石流、滑坡发生时，不要沿沟谷方向跑，应向沟岸两侧高处跑。
- (3) 屋前、屋后的山体、边坡裂缝要及时填埋，防止雨水等下渗加剧变形。
- (4) 削坡压脚能减缓变形。

