堤防防汛抢险手册

（来源：中国防汛抗旱微信公众号，仅供参考）

**目  录**

**1.................................. 巡堤查险**

**2.................................. 渗水险情**

**2.1...............................现象**

**2.2.............................. 抢护方法**

**3.................................. 管涌、流土险情**

**3.1...............................现象**

**3.2...............................抢护方法**

**4.................................. 漏洞险情**

**4.1...............................现象**

**4.2...............................抢护方法**

**5.................................. 滑坡（脱坡）险情**

**5.1...............................现象**

**5.2...............................抢护方法**

**6.................................. 陷坑险情**

**6.1.............................. 现象**

**6.2.............................. 抢护方法**

**7.................................. 崩岸险情**

**7.1...............................现象**

**7.2...............................抢护方法**

**8.................................. 裂缝险情**

**8.1.............................. 现象**

**8.2...............................抢护方法**

**9.................................. 风浪险情**

**9.1...............................现象**

**9.2...............................抢护方法**

**10..................................漫溢险情**

**10.1.............................. 现象**

**10.2.............................. 抢护方法**

**11..................................穿堤建筑物险情**

**11.1.............................. 现象**

**11.2.............................. 抢护方法**

**1 巡堤察险**

在防汛工作中，巡堤查险是一项极为重要的工作。

**1防汛水位**

**1）汛限水位**：指水库在汛期允许兴利蓄水的上限水位，也是水库在汛期防洪运用时的起调水位，每年汛前由相应权限的防汛抗旱指挥机构审批核定。

**2）设防水位**：洪水接近平滩地，开始对防汛建筑物增加威胁，即为设防水位。达到该水位，管理人员要进入防汛岗位做好防汛准备。

**3）警戒水位**：指江河漫滩行洪，堤防可能发生险情，需要开始加强防守的水位。

**4）保证水位**：指保证堤防及其附属工程安全挡水的上限水位。

洪水超过保证水位，防汛进入非常紧急状态，除全力抢险、采取分洪措施外，还须做好群众转移等准备。

**2巡查要求**

**1）巡查内容**：堤坝有无漏洞、跌窝、脱坡、裂缝、渗水（潮湿）、管涌（泡泉）、崩塌、风浪淘刷，河势流向有无变化，涵闸有无移位、变形、基础渗漏水，闸门启闭是否灵活等情况。此外，还需特别巡查堤防附近的水井、抗旱井、地质钻孔等人为孔洞。

**2）巡查组织**：根据防护对象的重要性、防守范围及水情，组织巡堤查险队伍。巡查队队员须挑选责任心强，有抢险经验，熟悉堤坝情况的人担任。组织要严密，分工要具体，严格执行巡查制度，按照巡查方法及时发现和鉴别险情并报告上级。

**3）巡查方法**：巡查人员应通过步行的方式进行全面细致的检查，采用眼看、耳听、脚踩、手摸等直观方法，或辅以一些简单工具对工程表面和异常现象进行检查，并对发现的情况作出判断分析。

**4）常用巡查工具**：

①记录本——备记险情；

②小红旗（木桩、红漆）——作险情标志；

③卷尺（探水杆）——丈量险情部位及尺寸；

④铁铲——铲除表面草丛，试探土壤内松软情况，必要时还可处理一般的险情；

⑤电筒——黑夜巡查照明用等等。

巡堤查险是一件艰苦细致的工作，天气越恶劣（狂风、暴雨、黑夜）查险工作越要抓紧，不可松懈。同时巡查人员要注意自身安全。

**3巡查要诀**

巡堤查险须牢记并遵循江西省防总编撰的巡堤查险《“46553”要诀》。

**（一）“四必须”**

1）必须坚持统一领导、分段负责；

2）必须坚持拉网式巡查不遗漏，相邻对组越界巡查应当相隔至少20米；

3）坚持做到24小时巡查不间断；

4）必须清理堤身、堤脚影响巡查的杂草、灌木等，密切关注堤后水塘。

**（二）“六注意”**

1）注意黎明时；

2）注意吃饭时；

3）注意换班时；

4）注意黑夜时；

5）注意狂风暴雨时；

6）注意退水时。  
**（三）“五部位”**

1）背水坡；

2）险工险段；

3）砂基堤段；

4）穿堤建筑物；

5）堤后洼地、水塘。  
**（四）“五到”**

1）**眼到**。密切观察堤顶、堤坡、堤脚有无裂缝、塌陷、崩垮、浪坎、脱坡、潮湿、渗水、漏洞、翻沙冒水，以及近堤水面有无小漩窝、流势变化。

2）**手到**。用手探摸检查。尤其是堤坡有杂草或障碍物的，要拨开查看。

3）**耳到**。听水声有无异常，判断是否堤身有漏洞，滩坡有崩坍。

4）**脚到**。用脚探查。看脚踩土层是否松软，水温是否凉，特别是水下部分更要赤脚探查。

5）**工具到**。巡堤查险应随身携带铁锹、木棍、探水杆。



图1-1  巡堤查险

**（五）“三应当”**

1）发现险情应当及时处置，一般险情随时排除，重大险情要组织队伍、专业处置、不留后患；

2）应当做好巡查记录，对出险地方做好明显标记，安排专人看守观察；

3）当地防汛指挥机构应当组织技术人员对出险地方组织复查，妥善处置。

**查险歌**

抗洪不怕险情多，就怕查险走马过。

堤身堤脚两百米，都是诱发险情窝。

老险段上藏新险，涵闸险情是大祸。

及时发现是关键，果断处理安全多。

**2 渗水险情**

**1现象**

渗水也叫散渗，是常见的险情之一。当水位上升，堤脚渗水加大并带有浑水渗出，或背水面出现大面积散浸、发软、鼓包现象。

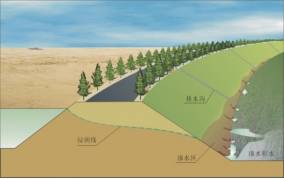


图2-1  渗水险情示意图

**2抢护方法**

**“漏清水，从容讲；漏浑水，万人慌”。**如背水坡渗出少量清水，且无扩大趋势，预报水位不再上涨时，可暂不抢险，但须专人值守观察。如背水坡渗水严重或已出现浑水，而预报水位还要上涨，则必须立即抢护。

渗水抢护的原则是**“临水面截渗、背水面导渗”**。

**“临水面截渗”**是在临水面用不透水材料如彩条布、粘性土截住渗水入口，减少渗水量。

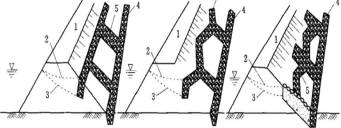
**“背水面导渗”**是在背水面用透水材料如砂砾石等做反滤层；对散浸范围大的应开导渗沟，避免渗水带走堤坝土。为避免贻误时机，对小型堤坝而言，一般先进行“背水面导渗”，视情况再进行“临水面截渗”。

**1 反滤导渗沟**

当背水坡出现大面积严重渗水时，开挖导渗沟，沟内铺设反滤料，使渗水集中排出。

①导渗沟开挖的形式，见图2-2。

②开挖要求：在坡脚开挖一条纵沟，填好反滤料，与附近的排水沟连通。如开沟后排水效果不明显，可在横沟之间加密开挖横沟。导渗沟间距一般5~8米。



（a）纵横沟 （b）Y字形沟 （c）人字形沟

1—堤顶；2—开沟前的浸润线；3—开沟后的浸润线；4—纵沟；5—横沟

图2-2  导渗沟开挖形式示意图

③反滤料的铺设：反滤材料采用砂砾石料，要求分层填筑粗砂、小石子（卵石或碎石）、大石子，每层厚要大于20厘米。



图2-3  导渗沟反滤料铺设图

为防止泥土掉入导流沟内，可在砂石料上面铺盖编织布（袋）或草袋、稻草，然后压块石或土袋保护。

**2 贴坡反滤层**

当堤坝透水性较大，背水坡土体过于稀软，可在背水坡面铺设反滤层使渗水排出。

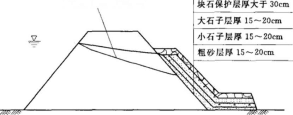


图2-4  贴坡反滤层示意图



图2-5贴坡反滤层处理图

抢护前先将软泥、草皮及杂物等清除，然后按要求铺设反滤料。反滤料的质量要求、铺填方法以及保护措施与上述砂石导渗沟相同。

**3 透水压渗台**

砂砾石充足时，可在背水坡堆铺砂砾石。既能排出渗水又利于堤坝坡稳定。

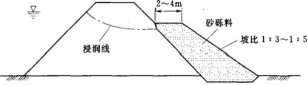


图2-6  透水压渗台示意图



图2-7  坝脚压渗抢险图

抢筑前先将软泥、草皮及杂物等清除，釆用砂料铺筑，然后再填筑砂砾料，分层夯实。顶部比出逸点高0.5~1.0米，顶宽2~4米，坡度1:3~1:5，长度超过渗水堤段两端至少3米。

**导渗歌**

高水时间长，堤身含水多；

开沟导渗早，固堤不脱坡。

**3 管涌、流土险情**

**1现象**

管涌一般发生在砂性土中，土体中的细颗粒被水流带走；流土一般发生在粘性土中或非粘性土中，土体中的颗粒同时起动而流失。在非粘性土中表象为泉眼群、砂沸，土体翻滚最终被渗水托起；在粘性土表象为土块隆起、膨胀、浮动、断裂等，又叫“牛皮胀”。



图3-1  管涌险情

**2抢护方法**

抢护原则为**“反滤导渗、控制涌水、给渗水留出路”**。

**>>>>**

**1、反滤盖压**

适用于发生险情的处数较多、面积较大并连成片，渗水涌沙比较严重的地方。砂石料充足时，可优先选用此方法。

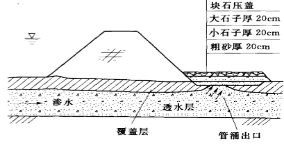


图3-2  反滤盖压示意图



图3-3  反滤盖压抢险图

先清理铺设范围内的杂物和软泥，对涌水涌沙较严重的出口用块石或砖块抛填，以消杀水势；然后由下至上分层抢铺粗砂、小石子和大石子，最后铺设一层块石予以保护；砂石反滤盖压范围应超过渗水范围周边1米。

盖压工作完成后，应做集水导排沟把水排掉，并密切监视出水是否清澈，如渗水是浑水，则需再用砂卵石料进行反滤压渗，并注意险情范围附近是否有新的管涌现象发生。

**>>>>**

**2、反滤围井**

反滤围井适用于背水坡堤脚附近地面管涌的数量不多、面积不大的情况；或数量虽多，但未连成大面积，并且可以分片处理的情况；对位于水下的管涌、流土，当水深较浅时，也可采用此法。

反滤围井抢筑前，先将渗水集中引流，并清基除草；围井筑成后应注意观察值守，防止险情变化和围井漏水倒塌。

①按反滤要求，由下至上分层抢铺粗砂、小石子和大石子。反滤围井完成后，如发现填料下沉，可继续补充滤料，直到稳定为止。

②反滤围井筑好后，当险情已稳定后，在围井下端用竹管或钢管穿过井壁，将围井内的水位适当排降，以免井内水位过高导致围井附近再次发生管涌、流土和井壁倒塌。

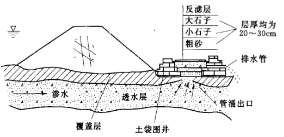


图3-4  反滤围井示意图



图3-5  反滤围井抢险图

对于小的管涌和流土群险情，也可用无底水桶或汽油桶等套在出水口，在桶中抢填砂石反滤料，也能起到反滤围井的作用。

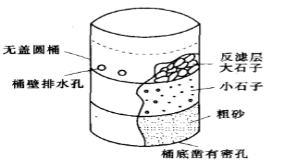


图3-6  反滤水桶示意图



图3-7  反滤水桶处理泡泉

上述两种反滤围井仅是防止险情扩大的临时措施，不能完全消除险情，围井筑成后应密切注意观察值守，防止险情变化和围井漏水倒塌。

**>>>>**

**3、透水压渗台**

在背水坡脚抢筑透水压渗台，防止涌水带砂，使险情趋于稳定（图3-8）。

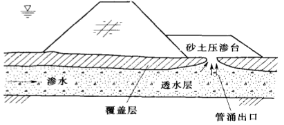


图3-8  透水压渗台示意图

透水压渗台填筑前应先将抢险范围内的杂物清除，用透水性强的砂石料填筑平台，平台的宽度和高度应满足能制止管涌产生为标准。

透水压渗台的填筑材料不可使用粘性土料，以免堵塞渗水出路，加剧险情恶化。同时透水压渗台铺填完成后，应继续监视观察，防止险情发生变化。

**>>>>**

**4、抬高坑塘沟渠水位**

利用涵闸管道或临时安装抽水机引入水塘，抬高坑塘沟渠水位，减少水头差，制止涌沙现象。

**泡泉整治**

堤脚泡泉仔细查，田中塘中都隐藏。

出现泡泉及时报，卵石围填平安保。

泡泉转移不慌张，围堰反滤照原样。

蓄水减压双举措，看守加固要记牢。

**4 漏洞险情**

**1现象**

渗流集中，形成横贯堤坝或穿透基础的渗流孔洞，称为漏洞险情。如漏洞出浑水，或由清变浑，或时清时浑，表明漏洞正在迅速扩大，堤坝有可能发生塌陷，存在溃决的危险。当发生漏洞险情时，必须慎重、认真、严肃对待，要全力以赴迅速进行抢堵。



图4-1  漏洞险情示意图

**2抢护方法**

抢护原则是**“前堵后导，临背并举”**。

险情发现后，应立即在临水面找到漏洞进水口，及时堵塞；同时，在背水坡出水处采集滤导措施，制止土颗粒冲刷流失，防止险情扩大。切忌在背水坡漏洞出水处用不透水材料强塞硬堵，以免造成更大险情。

漏洞险情往往发展很快，特别是浑水漏洞，更容易危及堤坝安全，所以堵漏洞时要抢早抢小，一气呵成，切莫贻误时机。

**>>>>**

**1、塞堵漏洞**

探测到漏洞进口位置时，应优先采用塞堵法。塞堵物料有软楔、棉絮、草捆、软罩等。塞堵时应“快”、“准”、“稳”，使洞周封严，然后迅速用粘性土修筑前戗加固。塞堵漏洞应注意人身安全。

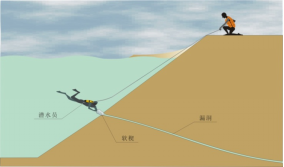


图4-2  塞堵漏洞抢护示意图

对于低坝，或有足够的粘土时，可在临水面直接倒粘土进行封堵，形成粘土前戗。

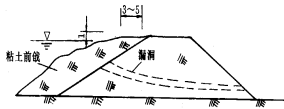


图4-3 粘土前戗塞堵漏洞示意图

**2、软帘盖堵**

查清漏洞进口大致位置且附近堤坡无树木杂物时，可用软帘盖堵。软帘可用复合土工膜或篷布制作。软帘应自临河堤肩顺坡铺放，然后抛压土袋，再填土筑戗。



图4-4  软帘盖堵抢护示意图



图4-5  彩条布盖堵抢险图

**3临河月堤**

当水深较浅、流速较小、洞口在堤脚附近时，可在洞口外侧用土袋迅速抢筑月形围堤，圈围洞口，同时在围堤内快速抛填粘性土，封堵洞口。



图4-6  临河月堤抢护示意图

**4背河月堤法**



图4-7  背河月堤抢险图

发现漏洞后，无论是否找到进水口，均应在出水口迅速抢筑反滤围井。滤井内可填砂石或秸料。围井内径2~3米，井高约2米。也可抢修背河月堤，形成养水盆或在月堤内加填反滤料。

**5 滑坡（脱坡）险情**

**1现象**

当滑动面上部呈圆弧形，坡脚附近地面往往被推挤外移、隆起，或沿地基软弱夹层滑动，称为滑坡。当堤坝内部沿软弱层开裂，并逐渐发展成纵向裂缝，使土体失稳的现象，称为脱坡。



图5-1  滑坡险情图



图5-2  脱坡险情图

**2抢护方法**

滑坡抢护原则：**“上部削坡减载，下部固脚压重”**。



图5-3  滑坡抢险



图5-4  上游黏土截渗，下游打桩导渗抢险

如因渗流作用引起的背水坡滑动，必须采取“前截后导”，即临水面堵截渗流，背水面反滤排渗水。对风浪淘刷引起的临水坡滑坡，应采用翻挖分层填土夯实的方法进行回填处理，按堤坝护坡要求恢复原状；必要时，采取防风浪淘刷护坡型式。

**1、固脚阻滑**



图5-5  固脚阻滑法抢护示意图



图5-6  固脚阻滑抢险

背水面滑坡时，将土袋、块石、铅丝笼等重物堆放在滑坡体下部，起到阻止继续下滑和固脚的双重作用。同时移走滑动面上部和堤顶的重物，并削缓陡坡。

**2、滤水土撑**



图5-7  滤水土撑抢护示意图



图5-8 滤水土撑抢险

适用于背水坡范围较大、险情严重、取土困难的滑坡抢护。先在滑坡体上铺一层透水土工织物，然后在其上填筑砂性土，分层轻轻夯实而成土撑。一般每条土撑顺堤坝方向长10米，顶宽3~8米，边坡1:3~1:5，土撑间距8~10米，修在滑坡体的下部。

**脱坡抢护**

脱坡险情不要怕，开沟导渗第一下，

沟深沟宽均要足，卵石反滤要做到，

坡内含水早导出，然后再把基撑打，

干裂裂到堤面上，填上外帮稳固它。

**6 陷坑险情**

**1现象**

陷坑又称跌窝，是指在洪水期或大雨时，堤坝发生局部塌陷的险情。陷坑有的口大底浅、呈盆形，有的口小底深、呈井形。



图6-1  陷坑险情示意图

**2抢护方法**

陷坑抢护的原则**“查明原因，还土填实”**。

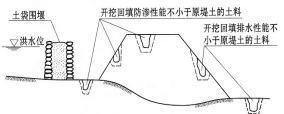
**1、翻填夯实**

在陷坑内无渗水、管涌或漏洞等险情的情况下，先将坑内的松土翻出，分层填土夯实，直到陷坑填满。

a、如陷坑出现在水下不深的位置，可修土袋围堰，将水抽干后，再行翻筑。

b、如陷坑出现在堤坝顶或临水坡，宜用防渗性能好的土料，以利防渗。

c、如陷坑出现在背水坡，宜用透水性能好的土料，以利排水。



6-2  翻填夯实陷坑示意图

**2、填塞封堵**

适用于临水坡水下部位的陷坑。先将好土用编织袋、草袋或麻袋进行袋装，直接向水下填塞陷坑，填满后再抛投粘性散土加以封堵。



图6-3  填塞封堵陷坑示意图

**3、填筑滤料**

当陷坑发生在背水坡，且伴随发生渗水或漏洞险情时，在截堵临水坡渗漏通道的同时，背水坡可采用填筑滤料法抢护。先清除陷坑内松土或湿软土，然后用粗砂填实。如水势严重，加填石子、块石、砖块、梢料等透水材料消杀水势。待陷坑填满后，可按砂石滤层铺设方法抢护。

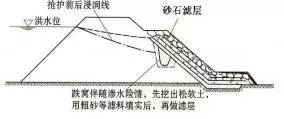


图6-4  填筑滤料抢护陷坑示意图  
**7 崩岸险情**

**1现象**

崩岸险情发生在临水坡，水流淘刷堤坝脚，造成堤坡失稳坍塌的险情。



图7-1  崩岸险情示意图

**2抢护方法**

崩岸抢护的原则**“缓流防冲，护脚固岸”**。

**1、固脚护岸防冲**

适用于水深流急、坍塌较短的险情。先对堤坝坡进行清理，再抛投土袋、石块等防冲物体。对于水深流急的抢护，可推入铅丝笼、竹条笼、石笼。深水中可用抛石船抛投，使抛石随水流下沉于抛护处。



图7-2 固脚护岸防冲抢险图



图7-3 抛石船抛投固脚抢险图

**2、沉枝缓流防冲**

适用于水深流缓的险情。采用枝叶茂密的树头，捆扎大块石等重物，顺堤依次抛沉。



图7-4  沉枝缓流防冲抢险

**8 裂缝险情**

**1现象**

**横向裂缝：**走向与堤坝轴线垂直或斜交，常出现在堤坝部并伸入堤内一定深度，严重的可发展到堤坡，甚至贯通上下游造成集中渗漏。

**纵向裂缝：**走向与堤坝轴线平行或接近平行，多出现在堤顶部或堤坡上部。



图8-1  裂缝险情示意图

**2抢护方法**

裂缝险情抢护原则**“判明原因，先急后缓”**。

对不均匀沉陷引起的横向裂缝，无论是否贯穿坝身，均应迅速抢护。对纵



图8-2  裂缝抢险

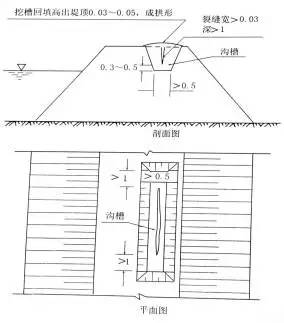


图8-3  开挖回填处理示意图

向裂缝，如属滑坡性裂缝或较宽较深的不均匀沉陷裂缝，也应及时抢护。如裂缝较窄较浅或呈龟纹状，一般可暂不处理，也可用彩条布盖住裂缝口，以免雨水渗入。

**1、开挖回填**

开挖回填施工简单，裂缝处理较彻底，效果较好，适用于深度在5米以内，并已停止发展的裂缝。

开挖前，把过滤的石灰水灌入裂缝内，以便了解裂缝的走向和深度。开挖时，深度挖至裂缝以下约0.5米，沟槽长度应超过裂缝端部约2米。回填时，回填土应与原堤土质基本相同，回填土分层夯实，每层厚度约20厘米，回填土顶部应高出堤坝顶约5厘米，并做成拱形，以防雨水灌入。

**2、横向隔断**

此法适用于横向裂缝。

首先沿裂缝方向开挖沟槽，然后在与裂缝垂直方向每隔3~5米增挖沟槽，槽长一般为2.5~3米。

如裂缝前端已与库、河水相通或有连通可能时，在开挖前，应在迎水面先做前戗截流；如背水坡有漏水时，还应同时在背水坡做好反滤导渗，以避免土料流失。

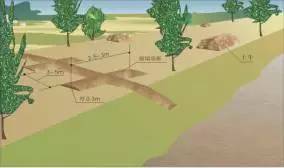


图8-4  横向隔断处理示意图

**3、封堵缝口**

当裂缝宽度小于1厘米，深度浅于1米的纵向裂缝或龟纹裂缝，经检查观察裂缝已经稳定，可用此法。

用干而细的沙壤土由缝口灌入，再用板条或竹片捣实。灌塞后，沿裂缝作宽5~10厘米、高3~5米的拱形小土埂压住缝口，以防雨水浸入。

注意：在采用开挖回填、横向隔断等方法对堤坝裂缝处置时，如遇降雨天气，应先对裂缝覆盖土工膜处理，以防止雨水渗入裂缝，造成新的危害。

**9 风浪险情**

**1现象**

风浪险情指临水坡在风浪连续冲击下，堤坡土料被水流冲击淘刷，遭受破坏的现象。轻者将临水坡冲刷成陡坎，造成坍塌险情，重者使堤身遭受严重破坏，以至溃决。



图9-1 风浪险情

**2抢护方法**

风浪险情抢护的原则：**“削减冲击力，加强抗冲力”**。

**1、编织布防护**

此法防浪效果好，宜优先选用。

将编织布铺放在堤坡上，顶部用木桩固定并高出洪水位1.5~2米。用铅丝或绳一端固定在木桩上，一端拴石或土袋坠压于水下，以防漂浮。



图9-2 编织布防护抢险

**2、土（石）袋防护**

此法适于抗冲能力差，风浪破坏较严重的堤段。



图9-3  土（石）袋防护抢险

用编织袋、麻袋装土、沙、碎石或碎砖等平铺临水坡，袋间挤压严密，上下错缝。如土袋容易滑动，可在最下一层土袋前面打一排木桩。

**3、木排消浪防护**

使用木排或竹排消浪。

将直径为5~15厘米的圆木或竹子以绳缆或铅丝捆扎，重叠3~4层，做成木排。防浪竹木排应抛锚固定在堤边坡以外10~40米范围，水面越宽，距离应越远，避免撞击堤身。

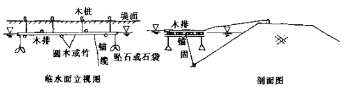


 图9-4  木排消浪防护示意图

**10 漫溢险情**

**1现象**

洪水漫溢出堤顶部的现象，称为漫溢险情。当水位上升较快，根据预报有可能超过堤顶时，应迅速加高堤坝，以免堤坝漫顶溃决。



图10-1 漫溢险情

**2抢护方法**

漫溢抢护的原则**“就地取材，加高堤坝”**。

为防止堤坝漫顶溃决，在堤顶部抢筑子堤，全段同时开工，分层填筑。

**1、土料子堤**

土料子堤适用于堤顶较宽，风浪不大，取土方便的地段。

子堤应修在堤顶靠临水面一侧。抢筑前，清除原堤顶面的草皮、杂物，沿子堤轴线先开挖一条结合槽，再填筑粘性较好的土成子堤。

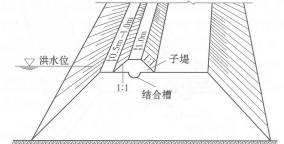


图10-2  土料子堤示意图



图10-3  漫溢防护图

**2、土袋子堤**

土袋子堤适用于堤顶较窄、风浪较大、取土较困难、土袋供应充足的堤段。

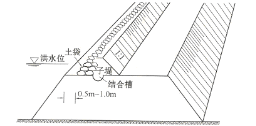


图10-4  土袋子堤示意图

  
图10-5  土袋子堤抢险图

用草袋或麻袋，装土七八成满后，将袋口缝严，不要用绳扎口，以利铺砌。修筑时，清除与堤顶接触面的杂物，土袋要逐层向内缩，上下错开，不可成为直线，土袋内侧缝隙可在铺砌时分层用砂土填垫密实，外露缝隙用麦秸、稻草塞严，以免土料被风浪抽吸出来；土袋后面修土戗，土戗高度与土袋顶平。

**3、木桩子堤**

当土质较差，取土困难，又缺乏土袋时，可就地取材，采用木桩子堤。

先在临水坡打一排木桩，在木桩背水面将单层木板或预先捆好的芦柴、禾把或柴捆，用铅丝或麻绳绑扎于木桩后，自下而上紧靠木桩逐层叠放。在木板或柴捆的后面逐层铺土夯实。

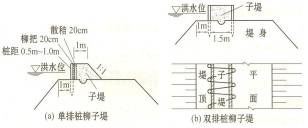


图10-6  木桩子堤示意图



图10-7  木桩子堤抢险

**11 穿堤建筑物险情**

**1现象**

堤防上的涵闸、管道等穿堤建筑物常见的险情有：1）建筑物与土堤接合部严重渗水或漏水；2）开敞式涵闸滑动失稳；3）闸基严重渗漏或管涌；7）建筑物上下游冲刷或坍塌；5）建筑物裂缝或管道断裂等；6）闸门启闭设施障碍等。



图11-1  穿堤建筑物发生渗水导致溃口



图11-2  穿堤涵闸消力池冲毁

**2抢护方法**

**>>>>1、与土堤结合部渗水及漏洞**

渗水抢护原则是**“临河隔渗、背河导渗”，漏洞抢护原则是“临水侧堵塞漏洞进水口”**。



图11-3  蓬布盖堵示意图

**1）堵塞漏洞进口**：临水坡上的漏洞一般采用蓬布盖堵；当漏洞尺寸不大，且水深在2.5米以内时，宜采用草捆或棉絮堵塞；当漏洞口不大，水深在2米以内，可用草泥网袋堵塞。

**2）背河导渗反滤**：根据物料情况可采用砂石反滤、土工织物滤层、柴草反滤。

**3）中堵截渗**：通常有开膛堵漏、喷浆截渗、灌浆阻渗等方式。

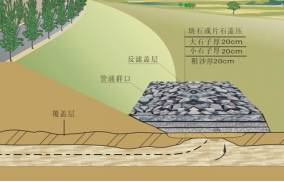


 图11-4  砂石反滤铺盖示意图

**2、涵闸滑动**

抢护原则是**“增加摩阻力、减小滑动力”**。

1）**增加摩阻力**：适用于平面缓慢滑动险情的抢险，在闸墩等部位堆放块石、土袋或钢铁等重物，注意加载不得超过限度。

2）**下游堆重阻滑**：适用于圆弧滑动和混合滑动两种险情抢护，在可能出现的滑动面下端，堆放土袋、块石等重物。

3）**下游蓄水平压**：在水闸下游一定范围内用土袋或土筑成围堤，充分壅高水位，减小水头差。

4）**圈堤围堵**：一般适用于闸前有较宽滩地的情况，圈堤修筑高度通常与闸两侧堤防高度相同，圈堤临河侧可堆筑土袋，背水侧埴筑土戗，或两侧堆土袋中间填土夯实。

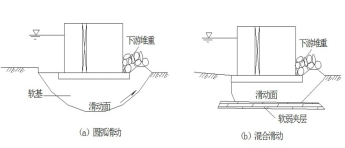


图11-5  在建筑物下游堆放重物阻滑示意图



图11-6  在建筑物下游圈堤示意图

**3、闸基渗水或管涌**

抢护原则是**“上游截渗、下游导渗”和“蓄水平压，减小水位差”**。

1）闸上游落淤阻渗：先关闭闸门，在渗漏进口处用船载粘土袋，由潜水员下水填堵进口或在闸前抛粘土，再抛撒粘土落淤阻渗。

2）闸下游管涌或冒水冒沙区修筑反滤围井，方法是清除地面杂物并挖除软泥，用土袋分层错缝围成井状，井内分层铺设反滤料（如砂石、梢料等），在适当高度设排水管排水。

3）下游围堤蓄水平压，修筑背水月堤，方法是在背河堤脚出险范围外用土或土袋抢筑月堤，积蓄漏水，抬高水位反压，制止涌水带出砂粒，在适当高度设排水管排水。

**4、建筑物下游连接处坍塌**

抢护原则是**“填塘固基”**。

1）**抛投块石或混凝土块**：护坡及翼墙基脚受到淘刷时，向冲刷坑内抛块石或混凝土块，抛石体可高出基面。

2）**抛笼石或土袋**：将铅丝石笼抛入冲刷坑，缺乏石块时可用土袋代替。

**5、闸门失控**

**1）闸门启闭失灵的抢护**

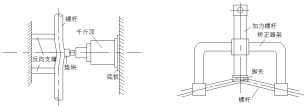
闸门失灵后，立即吊放检修闸门或叠梁，如果闸门还有漏水，可在检修门前或叠梁前铺放篷布和抛填土袋、加灰渣或土料，利用漏水的吸力封堵。待不漏水后，再对工作闸门启闭设备进行抢修或更换。如果未设检修闸门及门槽，可根据工作门槽或闸孔的宽度临时焊制一网格框架，并将框架吊放卡在闸门前，然后在框架前抛填石（土）枕、土袋，直至高出水面，并在土袋前抛粘土或用灰渣闭气。

**2）闸门漏水抢堵**

闸门漏水比较严重，需要临时抢堵时，可在关门挡水的条件下从闸门上游接近闸门处，用沥青麻丝、棉纱团、棉絮等堵塞缝隙，并用木楔挤紧，也可用灰渣在闸门临水面水中投放，利用水的吸力堵漏。如系木闸门漏水，也可用木条、木板或布条柏油进行修补或堵塞。

**3）启闭机螺杆弯曲抢修**

抢修方法有：①在无法将螺杆从启闭机上拆下的情况下，可在现场用活动扳手、千斤顶、支撑杆及钢撬等器具进行矫直；②将闸门与螺杆的连接销子或螺拴拆除，把螺杆向上提升，使弯曲段靠近启闭机。在弯曲段的两端，靠闸室侧墙设置反向支撑，然后在弯曲凸面用千斤顶缓慢加压，将弯曲段矫直；③若螺杆直径较小，经拆卸和支承定位后，再用手动螺杆矫正器将弯曲段矫直。



千斤顶矫正            手动螺杆矫正器

图11-7螺杆弯曲抢修示意图

**建筑物查险**

先看闸头的完整，再看闸门关闭紧。

三到出口观水色，重点注意八字墙。

电排工程查竖井，再观机房四周围。

分缝接头查仔细，发现险情及时抢。