

一、常见工程险情

堤防岸坡坍塌及背水坡渗水和漏洞，堤身滑坡，蚁害隐患，决口等；

水库塘坝坝顶漫溢，土坝渗漏，土坝裂缝；坝下涵洞（管）断裂，涵洞（管）漏水；溢洪道泄洪能力不足，闸墩和堰身混凝土裂缝，陡坡底板掀起，消能设施冲毁；

涵闸与土堤连接处渗漏、闸基渗漏、涵闸洞身渗漏、裂缝、淘刷；闸门事故；启闭机螺杆折断、闸门不能关闭等

二、检查识别和抢护措施

1、堤防抢护

（1）岸坡坍塌抢护，应以护坡、固基为主，阻止继续坍塌。根据坍塌段流速大小、冲刷部位及现场防汛器材供应条件，采用不同的抢护措施。常用消坡加戗、植物防护、顶部防浪、腰部防冲、底部固基等措施。

（2）背水坡渗水和漏洞抢险

堤防背水及坡脚附近出现大面积冒潮，并渗出清水的现象，谓之渗水，也叫散浸。当渗水进一步发展，坡面渗出浑水，贯穿堤身形成集中渗漏通道时，谓之漏洞。

渗水是因高水位持续时间过长，堤身浸润线抬高，渗流在背水坡逸出；堤身土质透水性大；或施工压实质量差、堤身断面单薄、背水坡过陡等引起。

漏洞是因堤身有隐患（如獾、鼠、白蚁洞等）；新旧堤、施工界段处结合不良；堤身土粒流失，渗水集中等引起。

渗水和漏洞，总的抢护原则是：前截（堵）后导（渗）降低浸润线，减少渗流压力，增强堤身的稳定性。

抢护渗水的措施有：临河截渗，桩柳前戗截渗及背水坡导渗（开沟导渗或砂石、土工布反滤层法）。

漏洞的抢护：堵塞洞口通常用抛散土或土袋堵漏、软楔或铁锅堵漏临河月堤等。**当无法在临河堵漏时采取背水坡导渗排水，防止漏洞扩大，变浑为清，引出清水。**

抢堵漏洞以在迎水坡直接堵塞进水口最为有效。但必须先查明进口位置、大水和漏洞数量。一般在白天撒稻草查看水面上有无漩涡，投石灰看出水口有无颜色；晚上用手脚探测出水口水温（清水比浑水凉）或用嘴辨味，判明漏的清水还是浑水。漏洞以出现浑水为危险。

抢护漏洞须注意：切忌在出水口堵塞洞口，否则漏洞愈堵愈大或在附近出现新的漏洞，而只能用反滤方法，使浑水变清；**做反滤围井或进口堵漏时，切忌在堤脚附近打桩，**防止因震动而进一步恶化险情。上述两项都是违反**前截后导**原则，导致漏洞扩散，造成堤防失事的严重教训。此外，临河堵漏还应特别注意人身安全；漏洞封堵后要勤检查，防止新的险情发生。

上一页 下一页

当水深较浅时，堤顶有小缺口或穿孔时，应及时堵住缺口，防止水流冲刷堤身，造成决口。如果发现堤身有漏洞，应立即堵住，以免扩大。

漏洞抢护的原则是：“前截后导，临背并举”。即在抢护时，应首先在临水坡面找到漏洞进水口，及时堵塞，截断漏水源；同时，在背水漏洞出水口采用反滤和围井，制止土料流失，防止险情扩大。抢护漏洞的方法有：

1. 临水堵截

当深摸到漏洞口较小时，一般可用软性材料堵塞，并盖压闭气；当洞口较多情况又复杂，洞口一时难以寻找时，可采用大面积篷布或土工膜顺坡铺盖洞口；当水深较浅时，可在临水修筑月堤，截断进水，或者可在临水坡面进行粘土外帮坡，也可铺放篷布、土工膜以起到防渗和堵截作用。

(1) 堵塞法：当漏洞进口较小，周围土质较硬时，除急用棉絮、棉被、草包或编织袋包等堵塞外，还可用预制的软模、草捆堵塞。这些方法适用于水浅、流速小，只有一个或少数洞口的地段，人可以下水接近洞口的地方。

(2) 盖堵法：用铁锚、软帘、网兜和薄木板等物，先盖住漏洞的进水口，然后在上面再抛压土袋或抛填粘土闭气，以截断漏洞的水流。

(3) 截堤法：当堤顶临水坡漏洞较多较小，范围又较大，进水口难以找准或找全时，可采用抛黏土堆筑前戗或临水筑月堤的办法进行抢堵。
2. 背水导渗

探找漏洞进口和堵口，均在水面以下摸索进行，要做到准备无误不遗漏，并能顺利堵住全部进水口，截断水源，难度很大。为了保证安全，在临水截堵漏洞的同时，还必须在背水漏洞出口做反滤导渗，以制止泥沙外流，防止险情继续扩大。采用的方法有反滤围井法、反滤压盖法和透水压渗台法（适用于出口小而多）。

在漏洞抢护中，应注意的事项是：

 - (1) 在抢堵漏洞进水口时，切忌乱抛砖石等块状物料，以免架空，使漏洞继续发展扩大。
 - (2) 在漏洞出水口处，切忌用不透水料强塞硬堵，导致堵在一处，附近又出现一处，愈堵漏洞愈大，致使险情扩大，甚至危及堤坝安全。
 - (3) 采用盖堵法抢护漏洞进口时，需防止在刚盖堵时，由于洞内断流，外部水压力增大，从洞口覆盖物的四周进水。因此，洞口覆盖后立即封严四周，同时迅速用充足的黏土封堵闭气，否则一次堵塞失败，洞口扩大，增加再堵的困难。

（3）决口的堵复

汛期堤坝出现或刚发生溃决时，应因地制宜组织力量全力抢堵，堵口工作是防汛工作的重要组成部分。对较小的决口，应在洪峰过后立即抓紧堵复。汛期堵复有困难的决口，可考虑留待汛后进行。若河道多处决口，则应本着“先下游后上游，先小口后大口”的堵复原则，具体安排实施。但不论何种情况，为避免扩大灾情，减小损失，一旦发生堤坝溃决，都应立即采取如下两项临时措施：

A、渍水归槽 在决口的最下游地区扒口，使渍水及时归槽，避免下游地区渍水水位壅高，或造成其他地段堤防的溃决。

B、盘筑裹头 当口门溜势稍缓，即应抓紧推枕抛石盘筑裹头，防止口门两端扩大，增加灾后堵口的工作量。

2、水库塘坝抢险

（1）坝顶漫溢抢险

坝顶漫溢常因原设计标准偏低，或暴雨集中，洪峰流量过大，库容容纳不下，水位超过了坝顶；溢洪道、泄洪洞尺寸偏小，或被堵塞；下游河道淤积、湖围垦围养过度、行洪障碍多，限制了河道泄洪能力，满腔水宣泄不及，库水猛涨等。

抢护措施是：事先掌握水文预报，加强水库控制调度，合理预泄腾空库容；上游分洪截流，减少进库流量；下游清除行洪障碍，增加河道泄洪能力；加宽溢洪道的断面或降低溢洪道底坎，清除溢洪道，泄洪洞进水口漂浮物，增大水库。

泄洪能力。根据上游水情预报，堤顶有漫溢危险时，应及时抢筑子埝，增加挡水高度。根据现场能提供的防汛材料，子埝型式有土料（土袋）子埝，木板或埽捆子埝或可利用防浪墙作子埝迎水面，在防浪墙背面填筑子埝。

(2) 土坝渗漏抢险 土坝渗漏有坝基渗漏，坝体渗漏和绕坝渗漏。土坝渗漏抢险护原则：前截后导，以截为主，切忌在下游封堵。

当水库蓄水后，无论山坡、坝体或坝基，总有一些渗水出现，有些渗水属正常现象，无需处理。有些则属发展性的，应予及时抢护。还有某些渗水现象，虽暂无问题，但当库水位继续升高后，渗水情况加剧。因此，对各种渗水现象必需正确判断区别对待。

正常渗漏与非正常渗漏的识别

正常渗漏的渗水经过批滤排水设施排出渗水量小、水质清，不带土粒；渗流逸出部位的渗透坡降小于临界坡降，坝体、坝基不发生管涌或流土等渗透变形。

非正常渗漏的渗流量大、集中，随水位升高而扩大；水质浑浊或明显地含有大量土粒；排水体受堵，反滤料失效（包括渗出红色胶体絮状物质的氢氧化铁，俗称铁锈水）；因渗透坡降过大，渗流逸出时出现冒水翻砂现象等。非正常渗漏导致坝体、坝基发生管涌、流土或脱坡，严重威胁水库的安全。

管涌与流土的区别

坝体或地基土体，在渗流压力作用下发生变形破坏的现象，谓之渗透变形。渗透变形有管涌和流土两种形式。管涌指土层中细颗粒在渗流作用下，从粗颗粒孔隙中被带走或冲出的现象。管涌对土坝的危害，一是被带走的细颗粒，如果堵塞下游反滤排水体，将使渗漏情况恶化。二是细颗粒被带走，使坝体或地基产生较大沉陷，破坏土坝的稳定。

流土指渗流作用下饱和的粘性土和均匀砂类土，在渗流出逸坡大于土的允许坡降时，土体表层分离时被渗流顶托而浮动的现象。流土常发生在闸坝下游地基的渗流出逸处，而不发生于地基土壤内部。流土发展速度很快，一经出现必须及时抢护。

管涌、流土的抢护原则是：降低渗流出逸坡降，减少渗流压力，增强坝体或地基土的抗渗能力。

(3) 土坝裂缝抢护 土坝裂缝较为常见。按其走向可分加种：龟状裂缝、横向裂缝、纵向裂缝、内容裂缝。

当坝面发现裂缝后，先查明裂缝的宽度，深度、长度和走向等；注意观测裂缝的发展变化，分析裂缝的原因和性质；制订处理方案，尤其是贯穿坝体的横向裂缝、内部水平裂缝和脱坡裂缝的处理。同时要控制好库水位和对裂缝的临时保护措施。常用抢护方法一是开挖回填法，二是充填灌浆法。

(4) 坝下涵洞（管）抢护 坝下涵洞（管）常用两种出险类型。一是涵洞（管）断裂，二是涵洞（管）漏水。前者常常由于地基不均匀沉降引起断裂，或洞身承受不均匀或集中荷载引起的断裂及施工质量并非引起的断裂。常用地基加固、加强洞身结构强度、沥青麻丝嵌缝处理预制混凝土管接头断裂等方法加以抢护。涵洞（管）漏水多数系裂缝造成，但施工质量差，防渗处理不当，或使用材料性能不好，也会引起漏水。目前常用的抢护方法有：开挖处理，局部堵漏、灌浆处理、内衬混凝土或钢筋丝网喷水泥砂浆。

3、涵闸抢险

涵闸往往是防汛抢险中的薄弱环节。由于设计不周、施工质量差、工程老化、水情的变化、维修养护不及时等原因，均可能产生渗漏、冲刷、裂缝等险情。如不采取有效措施，都可能导致建筑物的毁坏。

(1) 当出现涵洞闸与土堤连接处渗漏，常用临河堵塞、布蓬堵漏、灌浆、背水导渗等方法抢护；当建在砂土地基上的涵闸发生闸基渗漏时，汛期常在下游采用反滤导渗，降低渗压等方法抢护；当涵闸洞身渗漏，仍可本着“上截下导”的原则进行抢护采用临河围堰、反滤围井等方法处理。

(2) 闸门事故抢险。出现类型一是启闭机螺杆折断，二是闸门不能关闭。

在涵洞没有泄漏的情况下发生螺杆折断时，可由潜水员下水探清闸门卡阻原因及螺杆断口位置，并用钢丝绳系住原闸门吊耳，利用卷扬机绕转钢丝绳开启闸门，待露出折断部位后进行拆除更换。

当事故发生时，若闸门已有较大漏水。可先抛置土袋，后用沉放钢筋网方法封堵进水孔口，然后派潜水员按上述方法处理并更换折断螺杆。处理完毕，撤走钢筋网及土袋后，进行闸门启闭试验。

当涵闸闸门发生事故，不能关闭或涌完全关闭，或闸门损坏大量漏水，必须抢修时，应采用以下应急措施：

(3) 钢、木叠梁 如设有事故检修闸门门槽而无检修闸门时，可将临时调用的钢、木叠梁逐条放入门槽，如不能堵漏而又情况严重时，可再将土（砂）袋沉放在闸门前前后，堵塞孔口。

(4) 钢筋网堵口 钢筋网用直径 10-14mm 钢筋编织，间距不大于 20cm。另选几根较粗的钢筋作为骨架。借以增加刚度。钢筋网一般为长方形或正方形，其长度和宽度均应大于进水口的两倍以上。沉堵前，先架浮桥作通道。在进水口前扎滔排并加以固定，然后在排上将钢筋网沉下。等盖住进口后，随即将预先准备的麻袋、草袋抛下，堵塞网格。若漏水量显著减少，即为沉堵成功。根据情况，如需止水闭气，可在土袋堆体上加抛散土。

(5) 钢筋混凝土管封堵 当闸门不能完全关闭时，采用直径大于闸门开度 20-30cm，长度略小于孔净宽的钢筋混凝土管。管的外围包扎一层棉絮或棉毯，用铅丝捆紧，混凝土管内穿一根钢管，钢管两头各系一条绳索，沿闸门上游侧将钢筋混凝土管缓缓放下，在水平水压力作用下将孔封堵，然后用土袋和散土闭气断流。