



水库防汛与管理

咸宁市水利和湖泊局:方勇生

水库防汛与水库管理的密不可分

- 1、水库防汛本身也是水库管理，是洪水管理、是安全管理。
- 2、水库防汛是水库管理中的一个重要环节，一个重要组成部分。
- 3、水库日常管理的好坏决定水库防汛工作的成败。(如工程管理、管理人员)

咸宁水库数量分布

县市区	合计	大型	中型	小（1）	小（2）
全市	551	3	19	76	456
咸安区	106	1	1	7	95
嘉鱼县	19	1	1	7	9
赤壁市	132		3	22	107
通城县	97		6	15	76
崇阳县	110	1	4	11	93
通山县	97		4	14	78

讲座内容

- 一、水库失事危害巨大
- 二、水库防汛与管理的责任和要求
- 三、水库管理的基础知识
- 四、水库险情的处置技术

一、水库失事危害巨大

水库大坝作为重要的水利基础设施，在水资源管理、防洪减灾中发挥着至关重要的作用。随着我国经济发展对水资源需求的增大，其作用也将愈发明显。水库大坝在发挥重要作用的同时，因其自身安全性所导致的溃坝洪水风险问题，也会给相关地区带来潜在的安全隐忧，尽管事故发生的概率非常小，但其失事后果严重，破坏性大，可能造成巨大的生命、财产和环境损失。

75.8洪水

1975年8月，地点在中国中部河南省驻马店地区。在一次猝然降临的特大暴雨中，包括板桥水库、石漫滩水库在内的两座大型水库、两座中型水库、数十座小型水库、两个滞洪区在短短数小时时间相继垮坝溃决。

据由中国原水利部长钱正英亲自作序的《中国历史大洪水》一书披露，在这次被称之为“75.8”大水的灾难中，河南省有29个县市、1700万亩农田被淹，其中1100万亩农田受到毁灭性的灾害，1100万人受灾，85600多人死难，致使纵贯中国大陆北京至广州的铁路(京广线)冲毁102公里，中断行车18天，影响运输48天，直接经济损失近百亿元。

1995年小湄港水库跨坝

1995年7月2日凌晨5时，通山县港路乡小湄港水库（小二型）大坝决口，冲跨房屋250间，死亡34人，冲走耕牛21头，冲毁农田3240亩，损失惨重。

水库失事的主要原因

根据有关学者的研究分析，水库失事的主要原因有以下几种：

- 1、泄洪能力不足；
- 2、质量问题；
- 3、超标准洪水；
- 4、管理不当。

二 水库防汛与管理的责任和要求

一、法律法规和文件赋予的责任：

涉及水库防汛与管理中的法律、法规及制度主要的有《水法》、《防洪法》、《水库大坝安全管理条例》、《水库大坝注册登记办法》、《水库大坝安全鉴定办法》、《湖北省水库管理办法》等。水库管理上的一个重要特点就是“分级管理、分级负责”。

另外还有各级防汛指挥部门的规范性文件规定。

1、明确责任主体

(1) 小型水库的所有权归属

我市小型水库所有权问题有四种情况：**a**、绝大部分是农村集体组织所有，所有权归属乡镇或村，乡镇人民政府是其主管部门（《水库注册登记办法》、《水库安全鉴定办法》都规定），负责小型水库的防汛及组织督促各项日常管理工作；**b**、水利部门所有；**c**、其他部门所有（如电力系统）；**d**、私营业主所有。

2、责任体系核心是行政首长负责制

《湖北省水库管理办法》第六条规定：水库防洪保安实行行政首长负责制。每座水库要确定一名相应的行政领导为安全责任人，对水库的安全负总责，协调有关部门做好水库的安全管理工作，如建立管理机构、配备管理人员、筹措管理经费、组织抢险和除险加固等。

3、水利部门监管责任

县级以上水行政主管部门负责对本行政区域内的水库安全管理实施监督，向同级人民政府报告小型水库的安全状况，切实履行行业主管部门的职责

4、水库主管（管理）部门直接责任

水库主管部门或所有者（业主）每年汛期前应组织有关技术人员对所管辖的小型水库逐库进行安全检查，提出检查报告（检查内容、存在问题及整改意见），对查出有安全隐患的小型水库要限期处理，将处理方案和结果报送当地水行政主管部门备案。

水库的四个责任人

- 1、行政责任人；
- 2、技术责任人；
- 3、巡查责任人（岗位责任人）
- 4、主管部门责任人

水库防汛的“十有”标准

- 1、有四个责任人；
- 2、有防守制度；
- 3、有抢险应急预案
- 4、有值守专班；
- 5、有调度运用方案

- 6、有抢险物料；
- 7、有通讯方式；
- 8、有水雨情测报系统；
- 9、有巡查值班记录；
- 10、有值守管理房及设施

新时期水库管理新理念

2021年，《国务院办公厅关于切实加强水库除险加固和运行管护工作的通知》
(国办发[2021]8号)

指出“积极创新管护机制，对小型水库，切实明确管护责任，实行区域集中管护、政府购买服务、“以大带小”等管护模式。积极培育管护市场，鼓励发展专业化管护企业，不断提高小型水库管护能力和水平”

新时期水库管理新理念

省人民政府办公厅关于加强水库除险加固和运行管护工作的通知》（鄂政办发[2021]35号）

提出“加快实行区域集中管护、政府购买服务、“以大带小”等管护模式，2021年底完成30%，2022年底全面推开。

积极培育管护市场，鼓励发展专业化管护企业，提高小型水库管护能力和水平”。

咸宁市水利和湖泊局

咸水利函〔2025〕4号

关于全面推进小型水库专业化管护工作的通知

三、推进专业化管护

在保留小型水库巡查人（专管员）负责水库日常巡查管理的基础上，鼓励各县（市、区）优先实行政府购买专业化管护服务，通过公开招标等方式，选择具备资质和经验的企业、社会组织参与小型水库管护工作，明确购买服务的内容和标准，提高管护的专业化水平，形成“专业化管护公司+专管员”模式。专业化管护的实施，不改变乡镇村组承担的水库日常安全及防汛主体责任，不改变水库现有经营权，不改变县级行业部门安全监管责任。

赤壁陈山海水库



崇阳佐家冲水库



崇阳天门观水库



崇阳天门观水库



赤壁包家冲水库







我市水库防汛工作中的短板：

1、我市水库数量大。虽均已加固，但动态病险情长期存在。

2、交通不便、位置偏僻，物料运输不方便。

3、防汛物料储备不足；

4、防汛劳力组织困难；

5、预案的针对性和操作性普遍不强；监测预警设施能力不足；

6、运行管理经费普遍不足。

所以水库安全隐患长期存在，抢险工作难度极大。

防汛“十六字”方针

防汛的十六字方针是“安全第一、长备不懈、以防为主，全力抢险”。在**我市的水库防汛工作中**，必须牢固竖立“防守”重于“抢险”的思想，高度重视，科学调度，认真搞好水库检查和防守，抓好日常管理，防患于未然，切忌“有险再抢”的思想。

水库防汛工作要点：

- 1、责任人要到岗到位，确实履行职责；从“有名”、“有实”到“有能”，做知情人，明白人。
- 2、做好防守值守巡查，发现问题及时报告，并及时处理；用好水雨情自动测报系统。
- 3、搞好水库的防洪调度，要有调度运用方案；
- 4、做好一定的人员与物资准备，重视防汛应急预案；
- 5、要搞好水库的日常管理与养护，经费到位，考核到位。

应急预案的关键内容。

应急预案是防范于未然的一种措施。是作好防大汛抗大灾的一种准备。在防汛应急预案中要着重落实以下几个问题：

(1) 了解坝下游的基本情况，清楚下游可能影响的范围和损失；

(2) 对溃坝方式、溃坝流量、沿程重要的地点的溃坝流量及淹没水深有清楚的掌握；

(3) 明确指挥机构、应急队伍、预警方案及保护区人员的转移方案和安置方案。

(4) 清楚应急调度，工程抢险方案及措施；

(6) 绘制简明清晰的应急组织体系图和应急响应流程图、人员转移线路图、分级响应表；

(5) 预案应该经过审批，要有县级以上人民政府或授权委托的部门审批。

(7) 要组织演练推演，小型水库宜以乡镇为单位组织多座水库集中演练和推演。

三 水库管理基础知识

一、水库的定义及分类

1、水库的定义

水库是一种蓄水的水利工程。

2、水库的作用

防洪、灌溉、发电、养殖、供水、通航等

3、水库的分类。大（1）型、大（2）型、中型、小（1）型、小（2）型

4、水库的防洪标准。水库的防洪标准是按洪水重现期表示，有设计标准和校核标准。

边坡的要求

- 1、下部坝坡缓于上部坝坡；
- 2、迎水坡缓于背水坡；
- 3、坝高大于15米，一般要设立马道，马道一般宽1.5~2.0米，内设排水沟

一般情况下，均质土坝的坝坡迎水坡
坡比为**1: 2.5~1:3.0**，背水坡为
1:2.25~1:3.0；心墙坝迎水坡为**1:**
2.5~1: 3.0，
背水坡为**1: 2.0~1: 2.5**

1、均质土坝

筑坝材料：壤土、砂质壤土、粉质壤土，不可用粘粒含量过高的土或砂性土

坝基处理：要切断坝基渗流，加做好防渗槽与不透水地基的相接

2、粘土心墙坝

a、心墙材料

用粘土，透水性很小

b、坝壳材料

代料，透水性较大，抗滑能力较强

d、坝面的要求

土坝的上游坡、下游坡和坝顶都要做相应的处理。

(1) 上游坡的护砌

①、护坡形式：干砌石、浆砌石、砼护坡。

②垫层：要设垫层，易排水。

③要设立脚槽。

(2) 下游坝坡的护砌

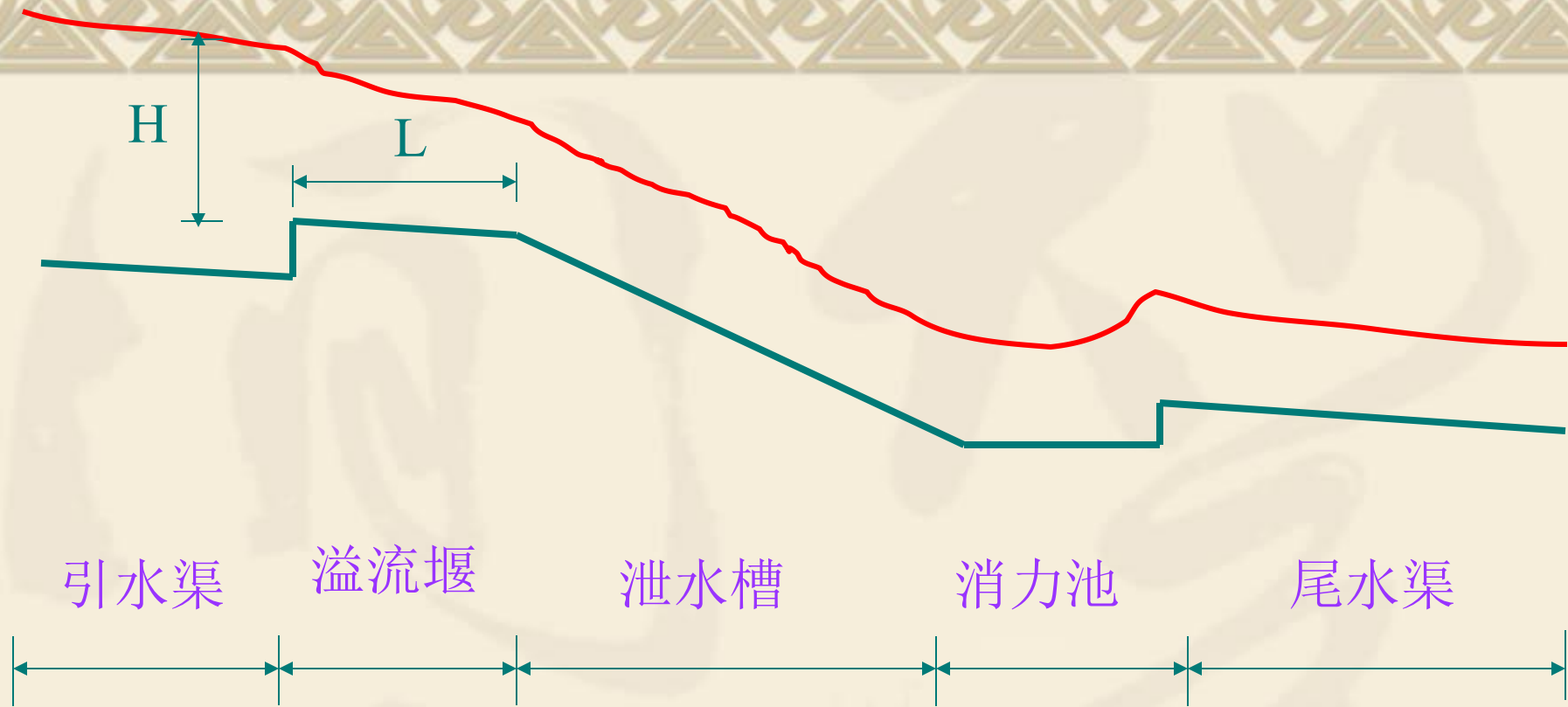
一般用草皮护坡，要有利于白蚁防治。
要设排水沟，排除坝面和坝肩山体排水。

(3) 坝顶的处理

宽度（大于3米），做成龟背或向下游倾，防浪墙要到防渗体。

2、溢洪道

a、溢洪道是一种泄水建筑物，用于渲泻多余洪水，是一道安全门。小型水库多用河床溢洪道，按水流进入溢洪道的方向，河床溢洪道又分为正槽溢洪道和侧槽溢洪道，小型水库多为正槽溢洪道。



当 $L/H=2.5\sim 10$ 时为宽顶堰，小于2.5时为实用堰，大于10则为渠道。

3、放水设施。

放水设施是取水建筑物，是水库工程的咽喉。主要由进口闸门、放水涵管、出口消能设施组成。

(1) 进口闸门。小型水库比较多的是卧管闸门、斜位转动式闸门、平板闸门等形式。闸门要经常维修，具有启闭能力。

(2)、放水涵管。有砼涵管、钢筋砼涵管。涵管的要求是运用灵活、安全可靠与坝体结合良好。

(3) 出口消能设施。要设立一定的消能设施。没有消能设施将对坝体产生危害。

水库日常检查

一、水库工程检查。检查分为三种，经常性检查，定期检查，特别检查。

1、经常性检查。按规定要求进行经常性的检查。

2、定期检查。对于水库各部位汛前汛后，必须进行全面的检查，作出详细记录，作出安全鉴定。

3、特别检查。当水库遇到大洪水或重大工程事故是时，要及时作出特别检查，作出鉴定，并采取必要的工程处理措施。

二、如何搞好水库工程检查

1、土坝。

(1) 坝体及坝体同山坡或其它建筑物间连接处有无裂缝，并分析原因，发展情况。

(2) 有无滑坡，塌坑、表面冲蚀、兽洞、白蚁危害等现象。

(3) 背水坡、坝脚、涵管附近坝体以及坝体与两岸接头处有无散浸、漏水、管涌、流土等现象。

2、涵管。管道比较小，检查的方法是沿着管线坝体和出口出流的检查进行经常性的监视。

(1) 当出现沿管线坝体有裂缝、孔洞、塌坑等现象时应注意涵管是否断裂、损坏。

(2) 当进水口闸门关闭且无漏水而涵管出口继续有水流出甚至有浑水时，可以肯定涵管已出现断裂甚至抽筒破坏。

3、溢洪道。

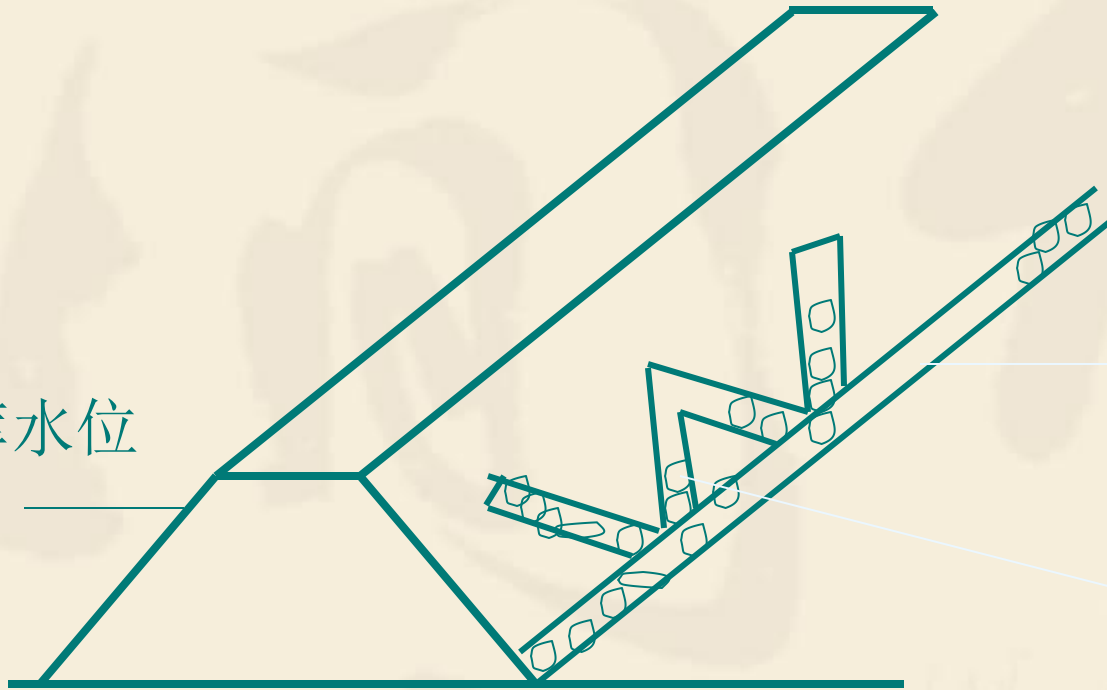
- (1) 观察各部位有无堵塞和坍塌现象；
- (2) 检查溢洪道底板排水是否失效；
- (3) 陡坡段有无冲刷、淘空，两岸边坡是否坍塌现象；
- (4) 检查溢洪道的消能效果，是否冲刷坝脚及冲坑的情况。

主要险情处理

(一) 散浸(有图)。

- 1、险情说明：坝体背水坡渗流逸出点升高，超过排水设施顶部，使坝坡土体出现潮湿现象，这种现象叫散浸。
- 2、险情特征。土湿而软等。
- 3、处理方法。开挖倒滤沟和建反滤层。散浸抢护的原则是“临水截流、背水导渗、降低浸润线、稳定坝坡”。

库水位



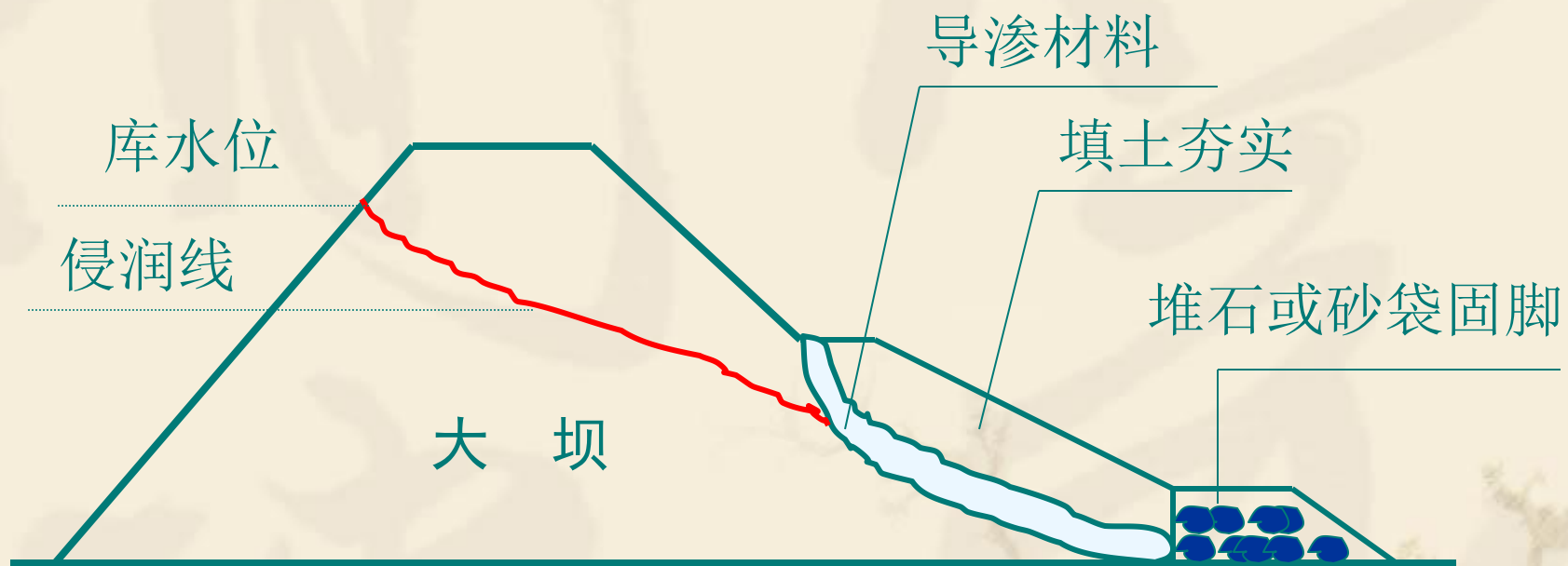
纵向排水沟

倒滤沟

散浸处理示意图

(二) 下游滑坡(有图)。

- 1、产生的原因。浸润线升高，抗剪强度降低。
- 2、抢护的原则是“盖重坝脚、开沟导渗、放缓坝坡”。
 - (1) 透水—土撑—固脚。
 - (2) 透水压浸。透水—压浸。



透水土撑示意图

（三）漏洞的抢堵法。

大坝在高水位时，出现的洞眼漏水现象，分为清水漏洞和浑水漏洞。

a、产生的原因。

- （1）高水位集中散浸；
- （2）坝体施工质量差，坝内隐患；
- （3）树根腐乱或白蚁造成的洞穴等。

b、漏洞的抢堵法。抢堵法分三个部分，一是降低水位，二是进口堵塞漏洞，三是出中抢修反滤围井。切忌在出口堵塞出水中，这样只会造成更大的危险。

1、进口堵塞漏洞。

(1) 洞口的探测(有图)。观察漩窝法或在水面撒些谷糠观察。用棉絮或油布堵塞洞口，截断水流再用土袋等层层压紧，再在水中倒土做成临时帮坡。

2、出口抢筑反滤围井(有图)。

用麻袋装砂(或砂性土)叠成围井，将漏洞出口围起来，然后在围井内依次铺成粗砂、瓜米石、碎石层，每层厚度约为20~30厘米，如内外水位差较大，可再用块石压顶，把清滤出。

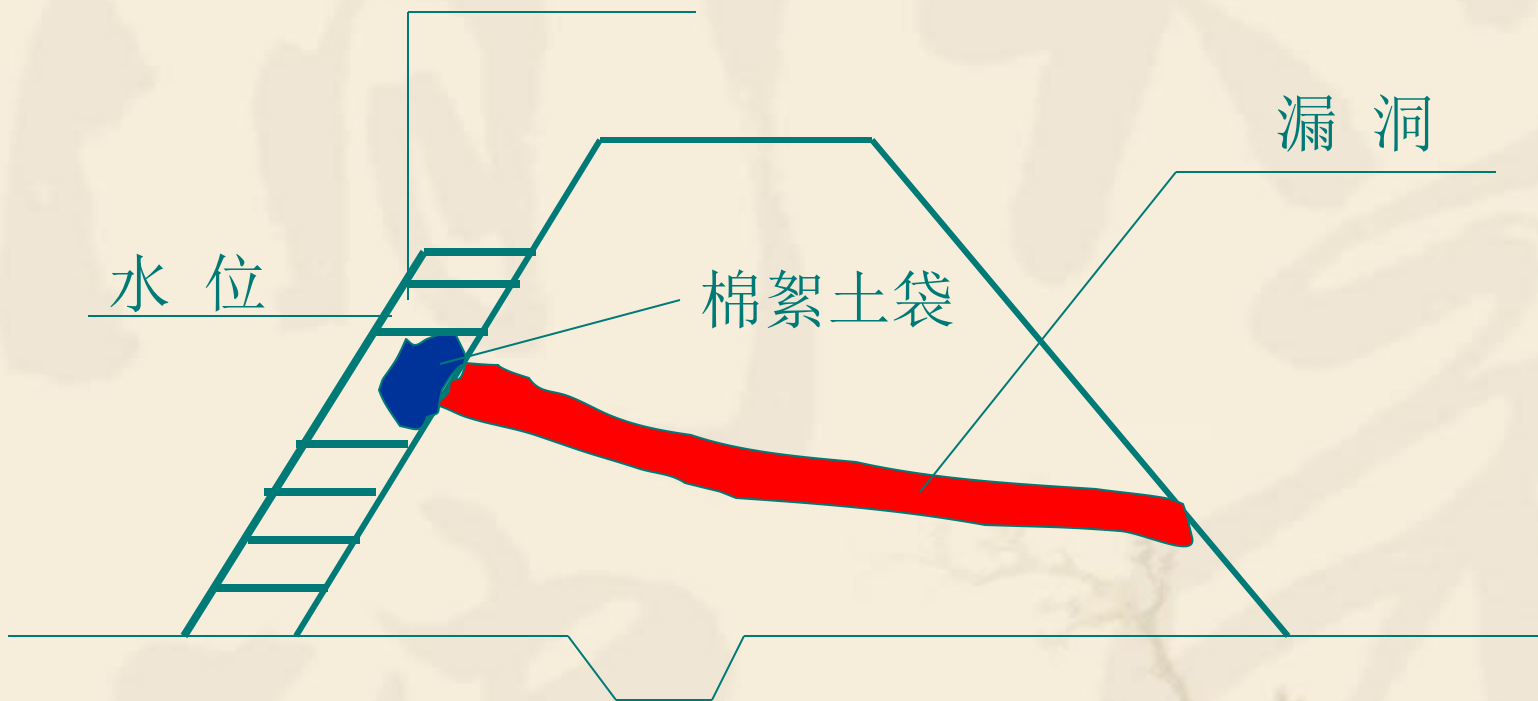
这些方法都是临时的处理措施，等到水位降下去以后再做彻底的整修。

抛土帮坡

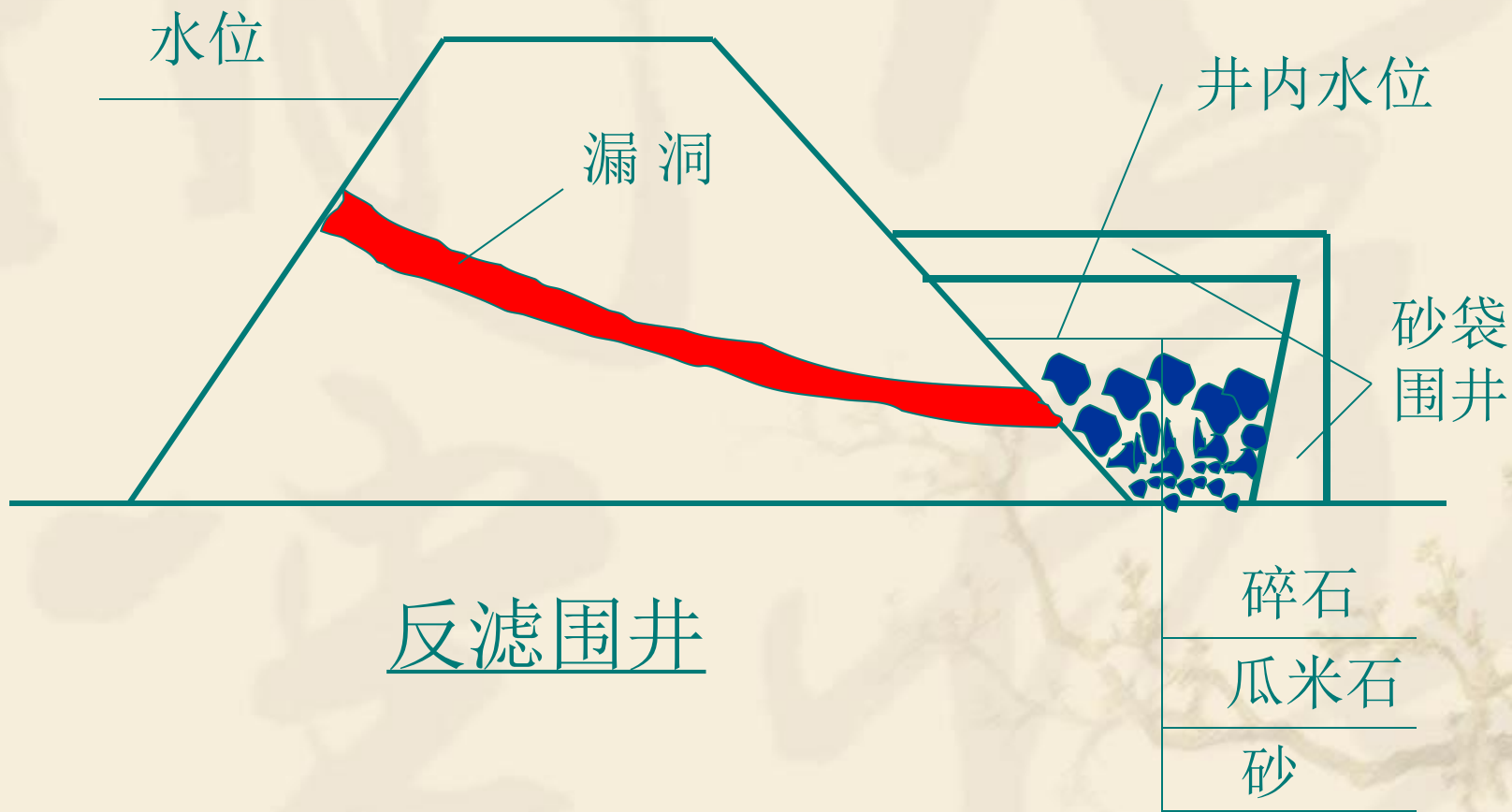
漏洞

水位

棉絮土袋



漏洞进口堵塞法



（四）翻砂涌水的抢护。

- 1、**险情说明：**汛期水位较高时，上下游水位差比较大，当渗流逸出部位的渗透坡降大于坝基土体的临界坡降时，就将引起坝基土体产生管涌和流土等渗透破坏现象，统称为翻砂管涌水。
- 2、**发生的地点及特征。**发生的下游坝址附近，水温比较低，用手可以感觉得到。发生在砂基或软层地方。首先是出现泉眼，然后是坝基土体隆起或松动的现象，最后，渗水穿透土层，引起大量的翻砂涌水。

3、处理措施。

上游不能处理，只能处理下游险情。采用围井或反滤等措施进行处理。另外有水中处理的方法：用砂土草袋或麻袋做围堰，在围堰内做导滤层。切忌封堵出口或抽水处理。

（五）裂缝处理。

1、河的左右岸与大坝的纵向和横向裂缝概念。

2、裂缝产生的原因。

（1）因土坝土料失水干缩而产生的裂缝；

（2）不均匀沉陷而引起的裂缝；

（3）因滑坡而引起的裂缝。

3、处理的方法。

（1）开挖回填法。

（2）灌浆法。

（3）开挖回填和灌浆相接合的方法。

谢谢！