

团 体 标 准

T/CI XXX—2024

河道堤防工程防汛抢险技术导则

Technical guidelines for flood prevention and rescue of river embankment projects

（征求意见稿）

2024 - XX - XX 发布

2024 - XX - XX 实施

中国国际科技促进会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体要求 1

5 物资要求 2

6 施工要求 4

7 安全要求 20

8 隐患日常排查 20

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。

本文件由山东乾元工程集团有限公司提出。

本文件由中国国际科技促进会归口。

本文件起草单位：山东乾元工程集团有限公司、XXX。

本文件主要起草人：XXX。

河道堤防工程防汛抢险技术导则

1 范围

本文件规定了河道堤防工程防汛抢险的总体要求、物资要求、施工要求、安全要求、隐患日常排查。本文件适用于河道堤防工程的防汛抢险工作。

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/T 16422.3 塑料 实验室光源暴露试验方法 第3部分：荧光紫外灯
GB/T 17638 土工合成材料 短纤针刺非织造土工布
GB/T 17639 土工合成材料 长丝纺粘针刺非织造土工布
GB/T 17640 土工合成材料 长丝机织土工布
GB/T 17690 土工合成材料 塑料扁丝编织土工布
GB 50286 堤防工程设计规范
JGJ 79 建筑地基处理技术规范
SL 260 堤防工程施工规范
SL 297 防汛储备物资验收标准
SL 436 堤防隐患探测规程

3 术语和定义

GB 50286、SL 260界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

梢料 tip material

古代治河工程中常用树枝等较软的用来捆埽、修土岸、堵口的修防材料。

4 总体要求

4.1 应按规定建立防汛抢险组织机构或指定专人负责应急管理工作。

4.2 应在开展安全风险评估和应急资源调查的基础上应制定生产安全事故综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。

4.3 施工单位应根据可能发生的事故种类特点，设置应急设施，配备应急装备，储备应急物资，组建应急救援队伍，建立管理台账，安排专人管理，并定期检查、维护、保养。

4.4 应定期组织开展防汛抢险事故应急预案演练，做到一线从业人员参与应急演练全覆盖，对演练进行总结和评估，根据评估结论和演练发现的问题，修订和完善应急预案，改进应急准备工作。

4.5 发生事故后，应立即启动相关应急预案，采取应急处置措施，开展事故救援，必要时寻求社会支援。应急救援结束后，应尽快完成善后处理、环境清理、监测等工作。

4.6 完成险情或事故应急处置结束后，应及时对应急处置工作进行总结评估。根据评估结果及时进行修订和完善应急预案。

5 物资要求

5.1 一般要求

5.1.1 防汛材料应存储于通风、干燥、阴凉库房内，在高不低于 0.15 m 的隔潮垫层上整齐码放，并用布质防尘罩罩盖，叠放高度不应超过 2 m

5.1.2 吸水膨胀袋叠放高度不应超过 5 箱，防止重压变形，不应拆开密封包装，防止其因破损而自行吸水膨胀。

5.1.3 定期进行防汛材料外观检查及除尘，有金属构件的需做防锈处理，检查配件是否齐备，胶条是否老化，投放防虫、鼠药。

5.1.4 使用后及时进行清理，在阴凉处晾晒。

5.2 防汛编织袋

编织袋的外观质量及偏差应符合表1的规定，性能应符合表2的规定。

表1 外观质量及偏差

项目	指标要求
跳丝	同处跳丝长度小于2 cm，每条袋跳丝、乱丝累计少于3处
断丝	经、纬扁丝交错处不应同时断丝
缝合	应无缝线脱针、断线、未缝住卷折边现象袋缝线两端至少留30 mm线套或回针20 mm以上
色泽	明亮、不混杂
尺寸偏差，cm	± 1.0
经纬密度，根/10 cm	-2
单袋质量，g/条	-3

表2 性能指标

项目	指标要求	试验方法
经向断裂强度，kN/m	≥ 18	SL 297
纬向断裂强度，kN/m	≥ 16	
经纬向断裂伸长率，%	≥ 15	
缝向断裂强度，kN/m	≥ 7	
等效孔径 O_{95} ，mm	0.1~0.5	
摩擦系数	≥ 0.3	
顶破强力，kN	≥ 1.2	
垂直渗透系数，cm/s	$10^{-3} \sim 10^{-2}$	
照射时间，h	≥ 96	GB/T 16422.3
强力保持率，%	≥ 75	

5.3 土工织物

5.3.1 塑料编织土工布、长丝机织土工布、非织造针刺土工布和针刺复合土工布幅宽应在 4.0 m~6.0 m 之间。

5.3.2 不同类型防汛土工织物的材质：

- a) 塑料编织土工布的材质应为聚丙烯或聚乙烯树脂；
- b) 长丝机织土工布的材质应为丙纶或涤纶长丝；
- c) 非织造针刺土工布的材质应为涤纶；
- d) 普通型或防老化型编织针刺复合土工布应以普通型或防老化型编织土工布与短纤针刺非织造土工布、长丝纺粘非织造土工布针刺复合而成；
- e) 机织针刺复合土工布应以丙纶或涤纶长丝机织土工布与短纤针刺非织造土工布、长丝纺粘非织造土工布经针刺复合而成。

5.3.3 土工织物的外观及尺寸偏差应符合表 3 的规定。

表3 土工织物的外观及尺寸偏差

项目	指标要求
断丝、缺纱	有纺布同处经纬丝断缺之和少于3根，长度小于5 cm，100 m之内不超过6处
蛛网	不大于50 mm ² ，100 m ² 之内不超过3个
杂物、僵丝	软质，直径≤50 m，100 m ² 内不超过10处
边不良	≤300 cm时，每50 cm计一处，100 m内不超过5处
破损	每处不大于0.5 cm，100 m内不超过10处
缺丝	有纺布10 cm内少于2根，100 m之内不超过6处
色泽	明亮、不混杂
幅宽	≤0.5%
单位面积质量	≤5%
长度	≤0.5%

5.3.4 塑料编织土工布的性能应符合 GB/T 17690 的规定。

5.3.5 长丝机织土工布的性能应符合 GB/T 17640 的规定。

5.3.6 短纤针刺非织造土工布的性能应符合 GB/T 17638 的规定。

5.3.7 长丝纺粘针刺非织造土工布的性能应符合 GB/T 17639 的规定。

5.3.8 针刺复合土工布的性能应符合 SL 297 的规定。

5.4 防浪墙

5.4.1 防浪墙主要由立柱、挡水面板、止水胶条、三角背撑等组成。挡水板每片标准高度为 200 mm，宽度依据挡水宽度设定，挡水宽度在 5 m 以上时中间应设置中立柱组及三角背撑。

5.4.2 挡水面板、立柱材质采用铝合金，密封材料采用橡胶止水胶条。

5.4.3 挡水面板的性能指标应符合表 4 的规定。

表4 挡水面板性能指标

项目	指标
外观	表面光滑平整，无破损、无开裂、无变形
设计风速，m/s	≥6.0
工作水头，m	≥0.2
密封性能	防浪墙与安装硬质基面间、防浪墙各个密封连接处，在不同工作水头时，挡水面不应有连续性喷射泄露现象。

5.5 其他防汛物资

其他防汛物资应符合SL 297的规定。
注：其他防汛物资包括砂料、石料、土工膜、铅丝、桩木、钢管及救生器材。

6 施工要求

6.1 施工设备

- 6.1.1 抢险施工设备包括土料供料设备、装料设备、封口设备、抛填和铺设设备。
- 6.1.2 砂料供料设备采用装载机或推土机，设备型号、容量、数量应根据装填土要求、施工工效、抢险强度等确定。
- 6.1.3 装料设备采用反铲挖掘机，设备铲斗容量、尺寸应与土工织物规格相匹配，宜为平斗状态，土工织物袋片规格为常备尺寸时，铲斗容量宜与土工织物充填率相匹配（一斗一袋）。
- 6.1.4 封口设备采用手提式电动封口机。
- 6.1.5 抛填和铺设设备采用反铲挖掘机。

6.2 施工准备

- 6.2.1 应急抢险工程的实施应满足当下抢险、减少损失、降低隐患的即时要求，宜兼顾后期在此基础上修建永久性防洪工程，其设计与施工应符合 GB 50286 和 SL 260 的规定。
- 6.2.2 土工织物制备，应符合下列要求：
 - a) 装袋前，应根据拟装填的袋内材料（现场开挖土）、土工织物规格以及设计厚度等确定适宜的土工织物充填率；
 - b) 土料装填后封口，封口缝合应无漏缝、错缝，封口部位的断裂（拉伸）强度应不小于袋体强度；
 - c) 封口用线强度应不低于袋体材料的抗拉强度，耐久性应在潮湿环境或干燥环境保持工程性能年限≥5 年（断裂强度保持率≥80%）；
 - d) 装填形成的土工织物应饱满且具有扁平稳定形状。

6.3 施工

6.3.1 一般要求

- 6.3.1.1 土工织物抛填，应符合下列要求：
 - a) 抛填时，前期土工织物装土制备数量应满足要求，抛填进占时应连续进行，宜减少间断次数和间断时间；
 - b) 抛袋时应进行叠抛，即自上而下让土工织物叠压缓慢入水，让土工织物充分吸水、排气、压实。

6.3.1.2 土工织物铺设，应符合下列要求：

- 自下而上逐层铺设，每层土工织物袋体短边为顺水流（堤坡轴线）方向，上下层土工织物应错缝铺设；
- 铺设时，同一层相邻土工织物袋体间接触高度 $\geq 0.2\text{ m}$ ，袋体间接触长度 $\geq 0.5\text{ m}$ ；
- 每铺设完一层应采用挖掘机铲斗进行整平压实。
- 装填点的位置确定时，宜使装填点和防护点均在挖掘机支臂的工作半径内，支臂行程角度宜在 $90^\circ \sim 135^\circ$ 。

6.3.1.3 装填点取土位置不应形成深坑影响堤防安全；对装填位置土料不足的，应采用机械设备将土料推运至装填位置。

6.3.1.4 在应急抢险全过程中应严防尖硬物扎破、顶破、撕裂袋子。

6.3.2 洪水漫顶

6.3.2.1 应遵循“提前筑堤，水涨堤高”的原则。

6.3.2.2 子堤上游应设置防水布（膜），底端压载到结合槽内，顶端用土工袋反压在子堤内。

6.3.2.3 修筑纯土子堤应符合以下规定：

- 应修在堤顶靠临水堤肩一边，其临水坡脚距堤肩 $0.5\text{ m} \sim 1.0\text{ m}$ ，顶宽 1.0 m ，边坡不陡于 $1:1$ ，子堤顶应超出推算最高水位 $0.5\text{ m} \sim 1.0\text{ m}$ ；
- 在抢筑前，沿子堤轴线应先开挖一条结合槽，槽深 0.2 m ，底宽约 0.3 m ，边坡 $1:1$ ；
- 应清除子堤底宽范围内原堤顶面的草皮、硬化路面及杂物，并把表层刨松或犁成小沟；
- 应维护堤坝的安全并在背河堤脚 50 m 以外取土；
- 土料宜选用粘性土，不应采用砂土或有植物根叶的腐植土及含有盐碱等易溶于水的土料；
- 填筑时应分层填土夯实，示意图见图1。

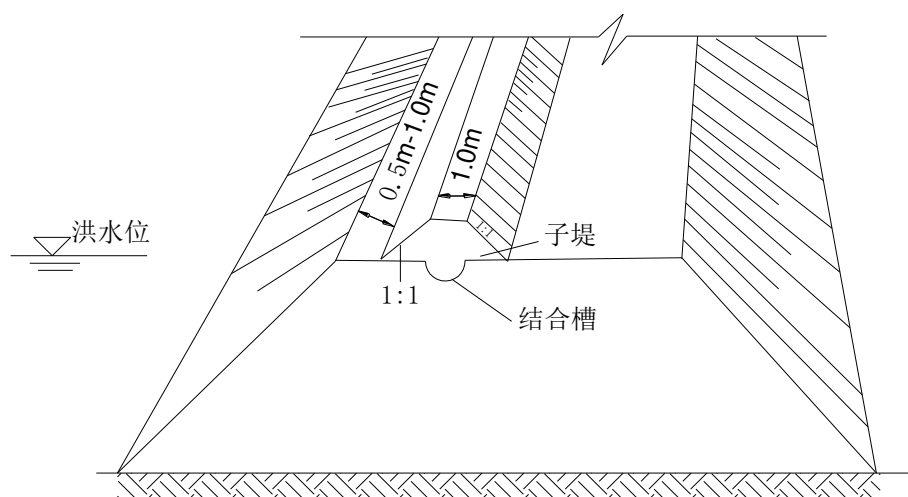


图1 纯土子堤示意图

6.3.2.4 修筑土袋子堤应符合以下规定：

- 用草袋、麻袋或土工编织袋装土 $70\% \sim 80\%$ 后，将袋口缝严，不应用绳扎口；
- 应采用粘性土、颗粒较粗或掺有砾石的土料；
- 土袋子堤应距临水堤肩 $0.5\text{ m} \sim 1.0\text{ m}$ ，袋口朝向背水，排砌紧密，袋缝上下层错开，上层和下层应交错掩压，使土袋临水形成 $1:0.5$ 的边坡（最陡可达到 $1:0.3$ ）；

- d) 不足 1.0 m 高的子堤，临水应叠砌一排土袋，或采用一丁一顺的方式叠砌；
- e) 土袋后修土戗，随砌土袋，随分层铺土夯实，土袋内侧缝隙可在铺砌时分层用砂土填垫密实，外露缝隙采用麦秸、稻草塞严，背水坡以不陡于 1:1 为宜，示意图见图 2。

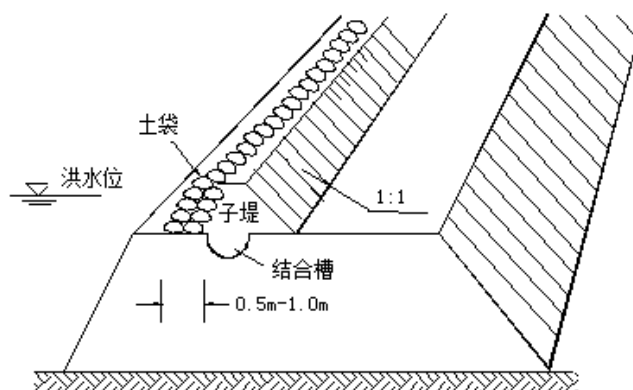


图2 土袋子堤示意图

6.3.2.5 编织袋土子堤应符合以下规定：

- a) 用于修做子堤的编织袋，宽为 0.5 m~0.6 m，长 0.9 m~1.0 m，袋内装土重量为 40 kg~60 kg；
- b) 当遇雨天道路泥泞又缺乏土料时，应采用编织袋装土修筑编织袋土子堤，编织袋间应用土填实；
- c) 子堤位置应在临河一侧，顶宽 1.5 m~2.0 m；
- d) 当流速较大或风浪大时，应采用聚丙烯编织布或无纺布制成软体排，在软体下端缝制直径 30 cm~50 cm 的管状袋；
- e) 抢护时应将排体展开在临河堤肩，管状袋装满土后，将两侧袋口缝合并滚排成捆，排体上端压在子堤顶部或打桩挂排，工作人员一齐推滚排体下沉，直至风浪波谷以下，并随着洪水位升降变幅进行调整，见图 3 所示。

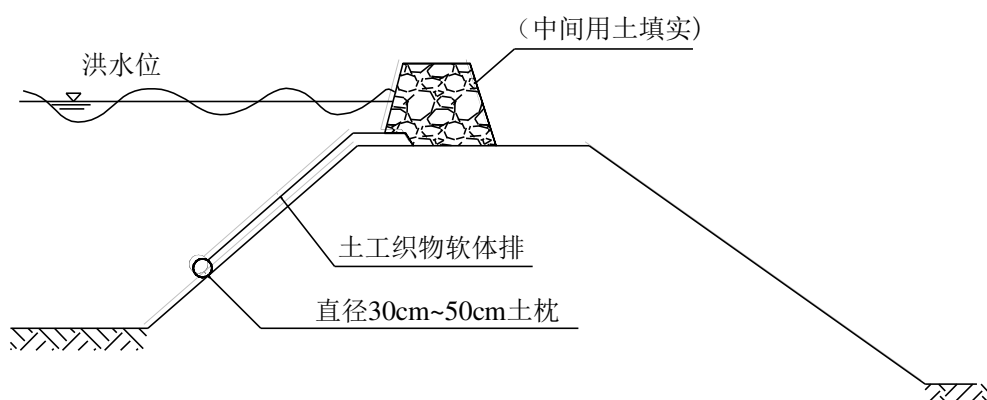


图3 编织袋土子堤示意图

6.3.2.6 土工织物土子堤的抢护方法应和纯土子堤基本相同，区别在于将堤坡防风浪的土工织物软体排铺设高度向上延伸覆盖至子堤顶部，使堤坡防风浪淘刷和堤顶防漫溢的软体排构成一个整体，见图 4 所示。

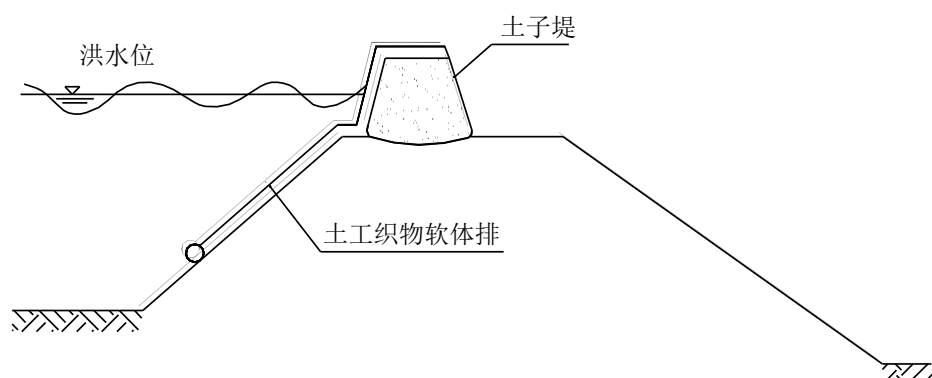


图4 土工织物土子堤示意图

6.3.2.7 橡胶子堤应符合以下规定：

- a) 清除杂物，平整堤顶；
- b) 开挖沟槽：在堤坝迎水面开一条 30 cm×30 cm 的沟槽，应平直且拐弯半径大；
- c) 上护坦布的对接：根据防洪要求，将数块护坦布展开对齐，将护坦布之间的凸凹咬合不产生离缝；
- d) 水密封胶囊安装：上护坦布对接好以后，将凹凸槽上方已固定好的密封胶布展平，并将胶囊平直放在密封胶布上，充气嘴指向背水面，将尼龙搭扣拉平扣好，向胶囊内充入 40 mm~60 mm 汞柱压缩空气。
- e) 护坦布的固定：将下护坦布末端埋入沟槽并夯实，埋入深度不应少于 30 cm；
- f) 摆放子堤胶囊：在距下护坦布边缘 20 cm 处摆放左右两个胶囊，水嘴指向背水面，白色“+”字标记指向上方，套上 6 组三环圆，与白色“+”字对齐，再装上部胶囊；
- g) 胶囊充水：每个胶囊上的水嘴应备有一条长 2 m 的水龙带，将水龙带一端接在水嘴上，另一端接上水龙阀门，用喉箍拧紧，然后分别向下面的两个胶囊里充水，在充水时将排气阀拧松 2~3 扣，使胶囊空气能够排出，当下面两个胶囊充满后，立即拧紧排气阀。然后再向上部胶囊充水，按同样程序充水，当胶囊充水高度达 1.2 m 时即可。观察胶囊充水后是否平整，有无漏水点，一切正常即为充水完毕；
- h) 搭盖护坦布。如一切正常即可盖上护坦布并用尼龙绳将上下护坦布連結好。

6.3.3 防浪墙安装

6.3.3.1 混凝土预置基础基底土层的压实度要求，应符合 JGJ 79 关于排架结构的相关规定。

6.3.3.2 内螺纹套筒预埋件安装应符合下列规定：

- a) 预埋件的水平位置偏差应不大于 3 mm；
- b) 相邻预埋件的间距偏差应不大于 1 mm。

6.3.3.3 防浪墙最下层挡水板与预置基础表面接触处应设置止水构造，依其为预埋件或后置埋件应分别符合下列规定：

- a) 作为预埋件时应符合下列要求：
 - 1) 止水构造的轴线与设计轴线相应点的水平位置偏差应不大于 3 mm；
 - 2) 止水构造的轴线与设计轴线相应点的高程位置偏差应不大于 1 mm；
- b) 作为后置埋件时，除应符合作为预埋件的要求外，尚应符合下列要求：
 - 1) 切槽深宽应比止水构造相应深宽尺寸大不少于 30 mm；
 - 2) 止水构造与地面切槽间应用水泥砂浆填实。

6.3.3.4 立柱安装应符合下列规定：

- 立柱轴线与设计轴线的偏差应不大于 3 mm；
- 相邻立柱的间距偏差应不大于 1 mm；
- 背挡柱应紧靠挡水板安装；
- 边柱与墙面、地面的接触边缘应全长均匀涂抹密封胶。

6.3.3.5 斜撑安装时应先固定其与地面的锚固螺栓，待立柱安装满足要求后，再连接斜撑与相应竖向部件。

6.3.3.6 各部件之间的连接锚固螺栓应对称均匀地施拧，不应漏拧。

6.3.3.7 挡水板安装应符合下列规定：

- 挡水板安装前及安装过程中应确保挡板上密封条完整无损；
- 挡水板插入相应立柱间支承长度应不小于 20 mm；
- 各挡水板依次插入完毕后应旋紧竖向压紧装置保证挡水板竖向压紧密封；
- 当立柱上设有横向压紧装置时，应在竖向压紧装置锁定稳固后再旋紧横向压紧装置；
- 作用于同一块挡水板的压紧装置应对称均匀旋紧。

6.3.3.8 遭遇洪水时，可利用防浪墙作为子堤的迎水面，在墙后利用土袋加固加高挡水。土袋应紧靠防浪墙背后叠砌，宽度、高度均应满足防洪和稳定的要求，其做法与土袋子堤相同，见图 5 所示。

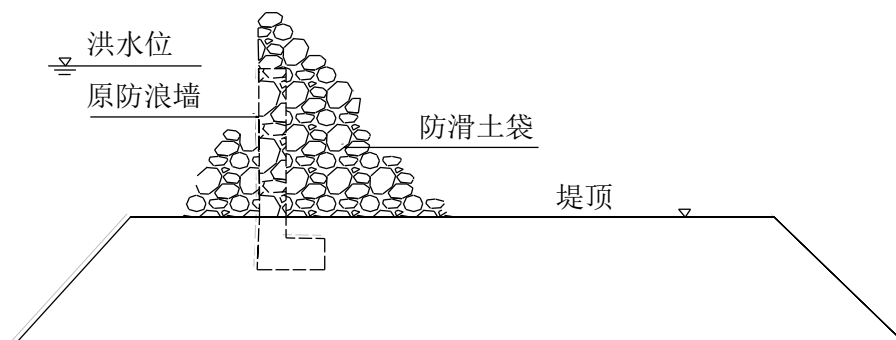


图5 防浪墙土袋示意图

6.3.4 渗水抢险

6.3.4.1 应以“临水（河）截渗，背水（河）导渗”为原则。

6.3.4.2 临河截渗的抢护方法应符合以下规定：

- 粘土前戗截渗的示意图见图 6，其抢护方法应符合以下规定：
 - 根据渗水堤段的水深、渗水范围和渗水严重程度确定修筑尺寸；
 - 填筑前应将边坡上的杂草、树木等杂物清除；
 - 在临水堤肩应准备好粘性土料，然后沿临水坡由上而下，由里向外，向水中缓慢推下，由于土料入水后的崩解、沉积和固结作用，即成截渗戗体。
- 桩柳（土袋）前戗截渗的示意图见图 7，其抢护方法应符合以下规定：
 - 在临河堤脚外用土袋筑一道防冲墙，其厚度及高度以能防止水流冲刷戗土为度，防冲墙和随其后的填土同时筑高；
 - 在已打好的木桩上，用柳枝或芦苇、秸料等梢料编成篱笆，或者用木杆、竹竿将桩连起来，上挂芦席或草帘、苇帘等；
 - 在抛土前，应清理边坡并备足土料并在桩柳墙与堤坡之间填土筑戗。
- 土工膜截渗的示意图见图 8，其抢护方法应符合以下规定：

- 1) 在铺设前，应清理铺设范围内的边坡和坡脚附近地面，避免造成土工膜的损坏；
- 2) 土工膜的宽度和沿边坡的长度可根据具体尺寸预先粘结或焊接（用脉冲热合焊接器），以满铺渗水段边坡并深入临水坡脚以外 1 m 以上为宜；
- 3) 铺设前，应在临水堤肩上将长 8 m~10 m 的土工膜卷在滚筒上；
- 4) 滚铺前，土工膜的下边折叠粘牢形成卷筒，并插入直径 4 cm~5 cm 的钢管加重（如无钢管可填充土料、石子等，并用长条型塑料袋装填），应使土工膜能沿边坡紧贴展铺；
- 5) 土工膜铺好后，应在其上满压一两层内装砂石的土袋，由坡脚最下端压起，逐层错缝向上平铺排压，不留空隙，作为土工膜的保护层。

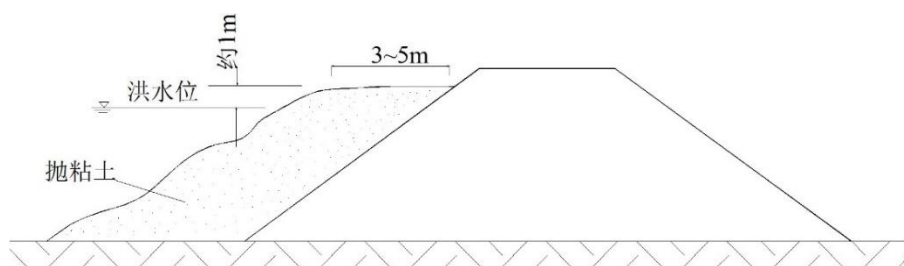


图6 粘土前戕截渗示意图

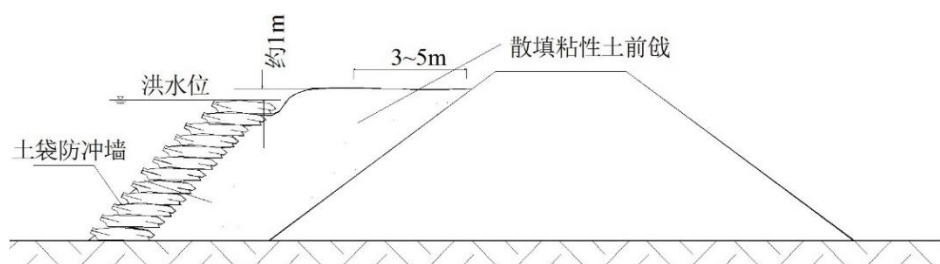


图7 土袋前戕截渗示意图

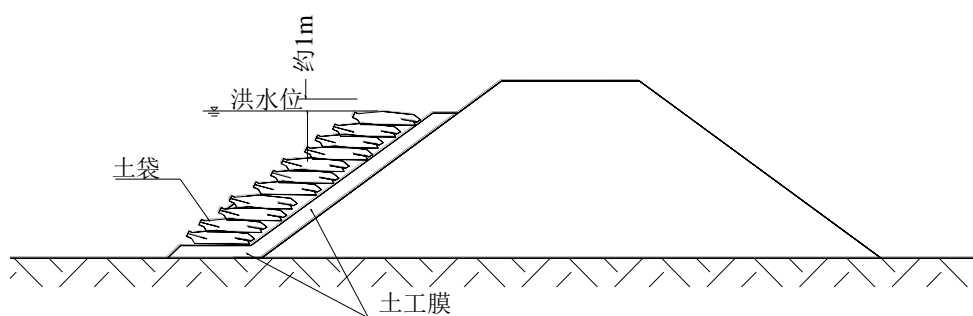


图8 土工膜截渗示意图

6.3.4.3 反滤沟导渗的抢护方法应符合以下规定：

a) 砂石导渗沟的做法：

- 1) 沟的尺寸和间距应根据渗水程度和土壤性质确定；
- 2) 施工前，应备足人力、工具和料物，避免停工待料；
- 3) 施工时，应在堤脚稍外处沿堤开挖一条排水纵沟，填好反滤料；
- 4) 纵沟应与附近地面原有排水沟渠连通，将渗水排至远离堤脚外的地方；

- 5) 在边坡上开挖导渗竖沟，与排水纵沟相连，逐段开挖，逐段填充反滤料，挖填至边坡出现渗水的最高点稍上处；
 - 6) 开挖时，不应停工待料，导致险情恶化；
 - 7) 导渗竖沟底坡应与堤坡相同，其沟底应平整顺直；
 - 8) 导渗沟内应按反滤层要求分层填放粗砂、小石子、卵石或碎石（粒径 0.5 cm~2.0 cm），大石子（粒径 4 cm~10 cm），每层厚要大于 20 cm；
 - 9) 反滤料铺筑时，应掌握下细上粗，两边细中间粗，分层排列，两侧分层包住，粗料（石子）不应与导渗沟底、沟壁土壤接触且粗细不应掺合使用；
 - 10) 为避免泥土掉入导渗沟内阻塞渗水通道，宜在导渗沟的砂石料上面铺盖草袋、席片或麦秸，然后压上土袋、块石加以保护。
- b) 梢料导渗沟的抢护方法应符合以下规定：
- 1) 应先在沟底和两侧铺细梢料，中间铺粗梢料，每层厚大于 20 cm；
 - 2) 顶部宜再盖以厚度大于 20 cm 的细梢料；
 - 3) 上压块石、草袋或上铺席片、麦秸、稻草，顶部压土加以保护。
- 6.3.4.4 反滤层导渗的抢护方法应符合以下规定：
- a) 砂石反滤层的示意图见图 9，其抢护方法应符合以下规定：
- 1) 抢护前，应先将渗水边坡的软泥、草皮及杂物等清除，清除厚度 20 cm~30 cm；
 - 2) 应按反滤的要求均匀铺设一层厚 15 cm~20 cm 的粗砂，上盖一层厚 10 cm~15 cm 细石，再盖一层厚 15 cm~20 cm、粒径 2 cm 的碎石，最后压上块石厚为 30 cm，使渗水从块石缝隙中流出，排入堤脚下导渗沟；
 - 3) 反滤料的质量要求、铺填方法及保护措施应与砂石导渗沟铺反滤料相同，见图 9 所示。

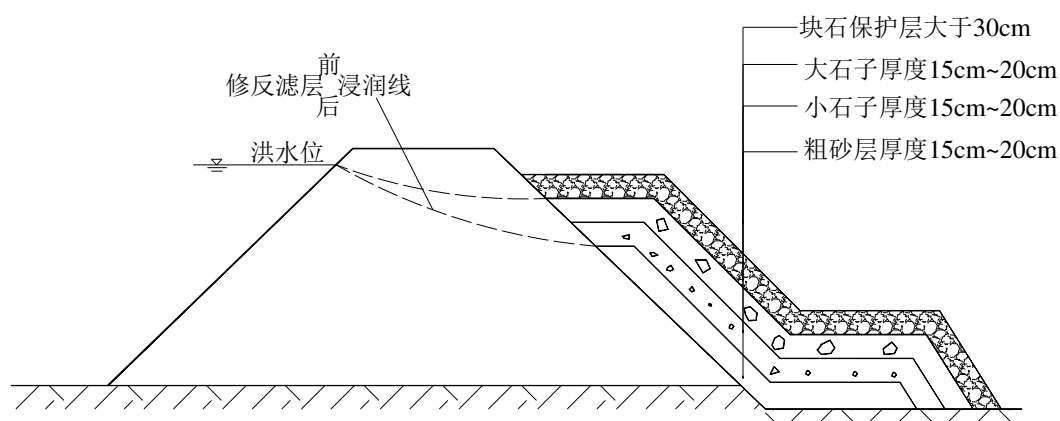


图9 砂石反滤层示意图

- b) 梢料反滤层的示意图见图 10，其抢护方法应符合以下规定：
- 1) 按砂石反滤层的做法，将渗水堤坡清理后，铺设一层稻糠、麦秸、稻草等细料，其厚度不小于 10 cm；
 - 2) 再铺一层秫秸、芦苇、柳枝等粗梢料，其厚度不小于 30 cm；
 - 3) 所铺各层梢料应粗枝朝上，细枝朝下，从下往上铺置，在枝梢接头处，应采用搭接；
 - 4) 梢料反滤层完成后，所铺的芦苇、稻草应露出堤脚外面便于排水；
 - 5) 最后再盖一层草袋或稻草，并用块石或土袋压实保护。

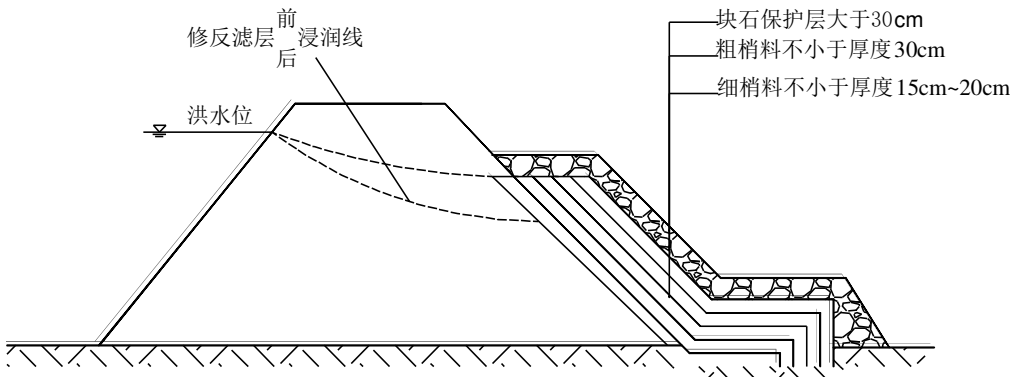


图10 梢料反滤层示意图

- c) 土工织物反滤导渗的示意图见图 11，其抢护方法应符合以下规定：
- 1) 当背水堤坡渗水比较严重，堤坡土质松软时，采用土工织物反滤导渗进行抢护；
 - 2) 按砂石反滤层的要求，清理好渗水堤坡坡面，先满铺一层符合反滤层要求的土工织物；
 - 3) 铺设时应使搭接宽度不小于 30 cm；
 - 4) 要先满铺一般透水料，最后再压块石、碎石或土袋进行压载；
 - 5) 当背水堤坡出现渗水时，可覆盖土工织物、压重导渗或做导渗沟，见图 12。

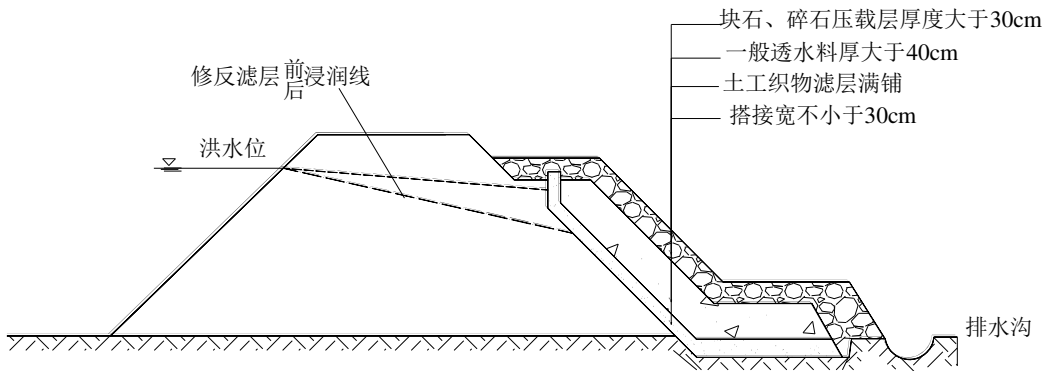


图11 土工织物反滤层示意图

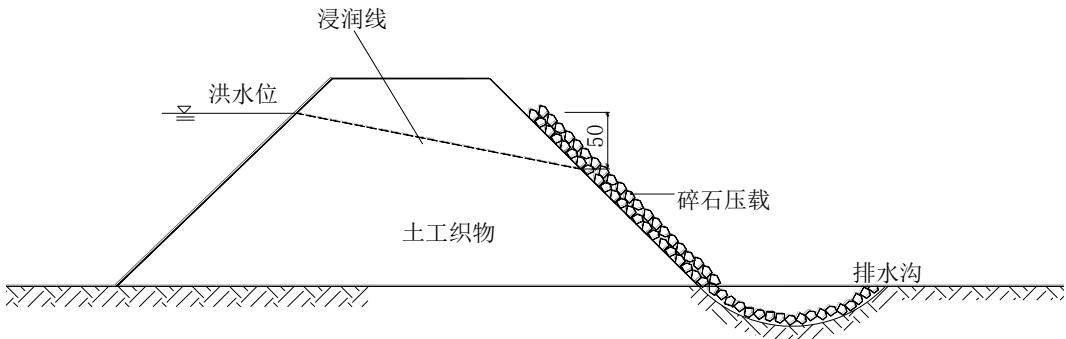


图12 背水坡散浸压坡

- 6.3.4.5 透水压渗台的抢护方法包括砂土后戛和梢土后戛。
- 6.3.4.6 砂土后戛的示意图见图 13，其抢护方法应符合以下规定：

- a) 在抢护前，应先将边坡渗水范围内的软泥、草皮及杂物等清除，开挖深度 10 cm~20 cm；
- b) 在清理好的坡面上，采用比堤身透水性大的砂土填筑，并分层夯实；
- c) 砂土后戗应高出浸润线出逸点的 0.5 m~1.0 m，顶宽 2 m~4 m，戗坡 1:3~1:5，长度超过渗水堤段两端至少 3 m；
- d) 采用透水性较大的粗砂、中砂修做后戗，断面处采用细砂；相反，采用透水性较小的细砂、粉砂修做后戗，断面处采用粗砂。

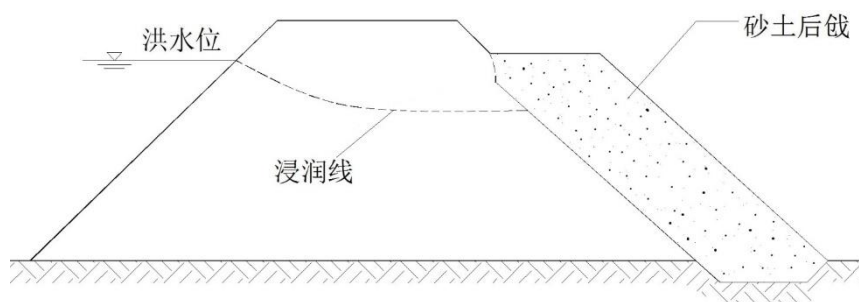


图13 砂土后戗示意图

6.3.4.7 梢土后戗的示意图见图 14，其抢护方法应符合以下规定：

- a) 当堤防工程附近砂土缺乏时，可采用梢土后戗的抢护方法；
- b) 地基清好后，在坡脚抢筑后戗的地面上铺梢料厚约 30 cm；
- c) 在铺料时，要分三层，上下层均用细梢料，如麦秸和秫秸等，其厚度不小于 20 cm，中层用粗梢料，如柳枝、芦苇和秫秸等，其厚度 20 cm~30 cm；
- d) 粗料要垂直堤身，头尾搭接，梢部向外，并伸出戗身便于排水；
- e) 在铺好的梢料透水层上，采用砂性土分层填土夯实，填土厚 1.0 m~1.5 m，然后在此填土层上按 c) 法再铺第二层梢料透水层，再进行填土，直到设计高度；
- f) 层梢料透水层的梢料应铺放平顺，并垂直堤身轴线方向，应作成顺坡便于排水，避免滞水。

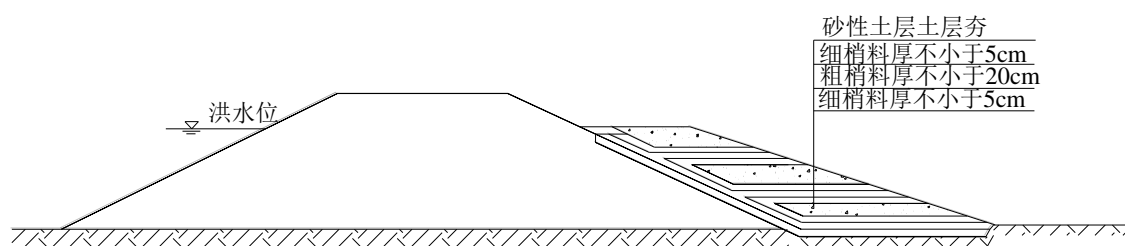


图14 梢土后戗示意图

6.3.5 管涌抢险

6.3.5.1 应遵循“反滤导渗，控制涌水带沙，留有渗水出路，防止渗透破坏”为原则。。

6.3.5.2 反滤围井的主要抢护方法应符合以下规定：

- a) 砂石反滤围井的示意图见图 15 所示，主要做法如下：
 - 1) 在抢筑时，应先将拟建围井范围内杂物清除干净，并挖去软泥约 20 cm，周围用土袋排垒成围井；
 - 2) 围井高度以能使水不挟带泥沙从井口顺利冒出为指标，并应设排水管，以防溢流冲塌井壁；

- 3) 围井内径应为管涌口直径的 10 倍，多管涌时四周也应留出空地，以 5 倍直径为宜；
- 4) 井壁与堤坡或地面接触处，应做到严密不漏水；
- 5) 井内如涌水过大，填筑反滤料有困难时，应先用块石或砖块袋装填塞，待水势过去后，在井内再做反滤导渗；
- 6) 按反滤的要求，分层抢铺粗料和石子，每层厚度 20 cm~30 cm，如发现填料下沉，可继续补充滤料，直至稳定为止；
- 7) 若一次铺设未能达到制止涌水带沙的效果，可拆除上层填料，再按上述要求加厚填筑，直到渗水变清为止。

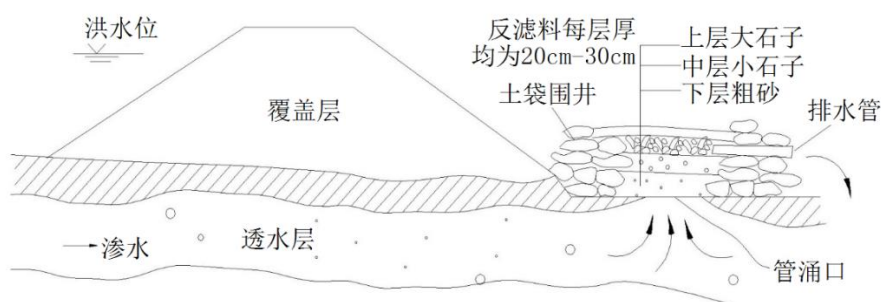


图15 砂石反滤围井示意图

- b) 梢料反滤围井的示意图见图 16 所示，主要做法如下：
- 1) 在缺少砂石的地方，抢护管涌可采用梢料代替砂石，修筑梢料反滤围井；
 - 2) 细料可采用麦秸、稻草等，厚 20 cm~30 cm；
 - 3) 粗料可采用柳枝、秫秸和芦苇等，厚 30 cm~40 cm；
 - 4) 其他步骤应与砂石反滤围井相同，在反滤梢料填好后，顶部要用块石或土袋压牢。

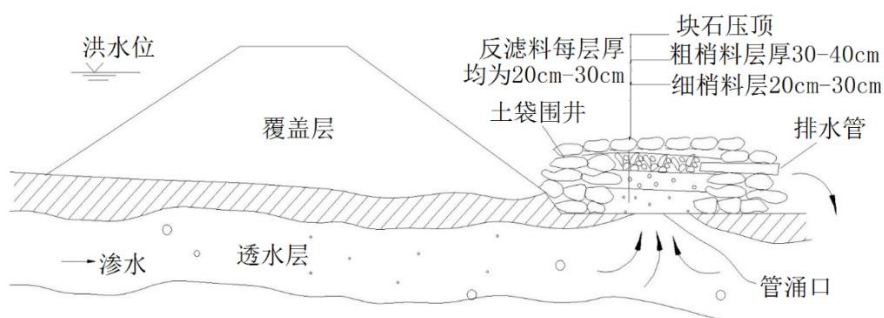


图16 梢料反滤围井示意图

- c) 土工织物反滤围井的示意图见图 17 所示，主要做法如下：
- 1) 土工织物反滤围井的抢护方法与砂石反滤围井相同，但在清理地面时，应把带有尖、棱的石块和杂物清除干净，并加以平整，先铺符合反滤要求的土工织物；
 - 2) 铺设时块与块之间应互相搭接好，四周用人工踩住土工织物，使其嵌入土内，然后在其上面填筑 40 cm~50 cm 厚的砖、石透水料。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/736144112131010133>