

堤防工程运行规范

Specification for levee project operation

2021 - 10 - 18 发布

2021 - 11 - 18 实施

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 工程检查 2

 4.1 检查范围和项目 2

 4.2 检查内容 2

 4.3 检查方法和要求 4

 4.4 检查记录和报告 5

 4.5 检查结果处理 5

5 工程监测 5

 5.1 监测范围和项目 5

 5.2 监测内容和要求 5

 5.3 监测数据分析、整编及处理 7

6 维修养护 8

 6.1 维修养护范围 8

 6.2 维修养护内容和要求 8

 6.3 维修养护实施 10

7 安全与应急管理 10

 7.1 管理范围和保护范围划定 10

 7.2 安全评价 10

 7.3 安全生产 10

 7.4 应急管理 11

8 档案管理 11

附录 A（资料性） 堤防工程检查记录表格式 12

附录 B（资料性） 标识牌设置 14

附录 C（资料性） 工程运行制度分类及编制内容 15

参考文献 16

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。

本文件由山东省水利厅提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：山东省海河淮河小清河流域水利管理服务中心。

本文件主要起草人：曲树国、刘宁宁、毕振令、时勇、刘琳、孙华林、张文静、秦超、盛雷、吴磊、任启超、王淑艳、宋茂斌、刘战军、赵红兵、孙静、刘志峰、魏玮、沈东峰、孙伟、曹方晶、张晓明、王勇、张坤、方肖晨、胡建峰、苗苗、刘洪霞。

堤防工程运行规范

1 范围

本文件规定了堤防工程运行的工程检查、工程监测、维修养护、安全与应急管理、档案管理等要求。

本文件适用于我省沿河流、湖泊、海岸、蓄滞洪区修建的水行政主管部门管理的4级及以上堤防工程，其他堤防工程参考执行。

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 50138 水位观测标准
- GB 50706 水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范
- SL 298 防汛物资储备定额编制规程
- SL 436 堤防隐患探测规程
- SL 595 堤防工程养护修理规程
- SL/Z 679 堤防工程安全评价导则
- SL/T 782 水利水电工程安全监测系统运行管理规范
- SL/T 794 堤防工程安全监测技术规程
- DB37/T 3512 水利工程运行管理单位安全生产风险分级管控体系细则
- DB37/T 3513 水利工程运行管理单位生产安全事故隐患排查治理体系细则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

堤防工程 levee project

堤防及其堤岸防护工程、交叉联接建筑物和管理设施等的统称。

[来源：SL 570—2013，4.1.1.2]

3.2

堤防工程运行 levee project operation

对已建成的堤防工程进行检查监测、维修养护、管理保护等，保障工程安全，充分发挥效益的工作。

3.3

堤岸防护工程 embankment protection works

为防止堤岸受水流、风浪、潮汐侵袭、冲刷而造成破坏所采取的工程措施。

[来源：SL 570—2013，4.2.2.1，有修改]

3.4

隐患探测 hidden trouble detection

利用仪器设备或机具对建筑物内部的缺陷、病害进行探查和探测的工作。

[来源：SL 570—2013，3.3.1.4]

3.5

维修养护 maintenance

对堤防工程进行日常与定期养护和岁修，维持、恢复或局部改善原有工程面貌，保持工程设计功能的工作。

[来源：SL 570—2013，3.4.1.1，有修改]

3.6

生物防护工程 biologic protection engineering

用以防治波浪冲刷、保护堤防安全和改善生态环境的种树植草工程措施。

[来源：SL 570—2013，4.2.2.9]

3.7

交叉联接建筑物 cross-connected building

在堤防工程管理范围内建设的穿堤、跨堤、临堤建筑物，包括闸涵、桥梁、码头、港口、道路、渡槽、管道、线缆、取水、排水等建筑物。

3.8

堤防管理单位 levee management unit

承担堤防工程运行管理职责的机构，包括专门管理机构、具体承担堤防工程运行管理的管理责任主体、受委托承担堤防工程运行管理的第三方服务组织。

4 工程检查

4.1 检查范围和项目

4.1.1 堤防工程检查应包括日常检查、定期检查、特别检查。

4.1.2 检查范围应包括堤防工程管理范围和保护范围，及影响堤防工程安全的其它区域。

4.1.3 工程检查应对堤身、堤岸防护工程、防渗及排水设施、交叉联接建筑物及其与堤防接合部、管理设施、管理范围与保护范围、生物防护工程及动物危害等进行检查。

4.2 检查内容

4.2.1 日常检查内容：

a) 堤身外观检查：

- 1) 堤顶：防浪墙是否完整、倾斜，堤顶是否坚实平整，堤肩线是否顺直；有无凹陷、裂缝、残缺，相邻两堤段之间有无错动；是否存在硬化堤顶与土堤或垫层脱离现象；
- 2) 堤坡：是否平顺，有无雨淋沟、滑坡、裂缝、塌坑、洞穴，有无杂物垃圾堆放，有无渗水；排水沟是否完好、顺畅，排水孔是否正常，渗漏水量、水质有无变化等；
- 3) 堤脚：有无隆起、下沉，有无淘刷、变形、坍塌等现象；
- 4) 混凝土结构：有无溶蚀、侵蚀、冻害、裂缝、破损、老化等情况；
- 5) 砌石结构：是否平整、完好、紧密，有无松动、塌陷、脱落、风化、架空等情况。

b) 堤岸防护工程检查：

- 1) 坡式护岸：坡面是否平整、完好，砌体有无松动、塌陷、脱落、架空、垫层淘刷等现象，护坡上是否有杂草、杂树和杂物等。浆砌石或混凝土护坡变形缝和止水是否正常完好，坡面是否发生局部侵蚀剥落、裂缝或破碎老化，排水孔是否正常；

- 2) 坝式护岸：砌石护坡坡面是否平整、完好，有无松动、塌陷、脱落、架空等现象，砌缝是否紧密。散抛块石护坡坡面有无浮石、塌陷。土心顶部是否平整、土石接合是否严紧，有无陷坑、脱缝、水沟、洞穴；
 - 3) 墙式护岸：混凝土墙体相邻段有无错动、变形缝开合和止水是否正常，墙顶、墙面有无裂缝、溶蚀，排水孔是否正常。浆砌石墙体变形缝内填料有无流失，坡面是否发生侵蚀剥落、裂缝或破碎、老化，排水孔是否正常；
 - 4) 护脚：护脚体表面有无凹陷、坍塌，护脚平台及坡面是否平顺，护脚有无冲刷松动、变形；
 - 5) 河势有无较大改变，滩岸有无坍塌。
- c) 防渗及排水设施检查：
- 1) 防渗设施：保护层是否完整，有无损坏失效，渗漏水量和水质有无变化；
 - 2) 排水设施：排水沟进口处有无孔洞暗沟、沟身有无沉陷、断裂、接头漏水、阻塞，出口有无冲坑悬空。减压井井口工程是否完好，有无积水流入井内。减压井、排渗沟是否淤堵。排水导渗体或滤体有无淤塞现象。
- d) 交叉联接建筑物及其与堤防接合部检查：
- 1) 穿堤建筑物与堤防的接合是否紧密，是否存在渗水、裂缝、坍塌现象；
 - 2) 穿堤建筑物与土质堤防的接合部临水侧截水设施是否完好，背水侧反滤排水设施有无阻塞现象，穿堤建筑物变形缝有无错动、渗水、断裂；
 - 3) 跨堤建筑物支墩与堤防的接合部是否有不均匀沉陷、裂缝、空隙等；
 - 4) 上、下堤道路及其排水设施与堤防的接合部有无裂缝、沉陷、冲沟；
 - 5) 交叉联接建筑物有无损坏，机电设备是否完好。
- e) 管理设施检查：
- 1) 监测设施：各种监测设施是否完好，能否正常使用。监测设施的标志、盖锁、围栅或监测房是否丢失或损坏。监测设施及其周围有无动物巢穴；
 - 2) 交通设施：交通道路的路面是否平整、坚实，交通是否通畅。堤防工程道路上有无打场、晒粮等现象。堤顶道路交通卡口等管护措施是否完好。堤顶交通道路所设置的安全、管理设施及标志是否完好；
 - 3) 信息化设施：信息化设备、电缆是否完好，视频监控是否正常运行；
 - 4) 其他附属设施：堤防上的里程桩、界桩、警示牌、警示桩等是否有丢失或损坏。堤岸防护工程的标志牌和护栏有无损坏、丢失。堤防沿线的护堤屋（防汛哨所）或管理房有无损坏、漏雨等情况。各类照明设施，供电线路、电气设备等是否完好。防汛物资的储备及设备完好情况。
- f) 管理范围与保护范围内检查：
- 1) 护堤地、保护范围及历史出险点有无渗水、管涌等；
 - 2) 管理范围、保护范围内有无从事危害堤防工程安全、影响工程运行和水质的行为；
 - 3) 正在实施的建设项目是否按建设方案进行建设。
- g) 生物防护工程及动物危害检查：
- 1) 防浪林带、护堤林带的树木有无老化和缺损现象；是否有人为破坏、病虫害及缺水现象；
 - 2) 草皮护坡是否被雨水冲刷、缺损，人畜损坏或干枯坏死；
 - 3) 草皮护坡中是否有荆棘、杂草或灌木；
 - 4) 是否有害堤动物洞穴。

4.2.2 定期检查内容：

- a) 汛前检查，除日常检查内容外，应重点对以下项目进行检查：
 - 1) 堤身断面及堤顶高程是否符合设计要求，是否存在影响工程安全的隐患及违章建筑、构筑物等；
 - 2) 历次检查发现问题的维修、处理情况；
 - 3) 防汛物资的储备情况与设备完好情况，巡堤查险队伍的落实情况，以及监测设施的有效性和完整性；
 - 4) 重要堤段、交叉联接建筑物与堤防结合部，经新建、改建和除险加固未经洪水考验的堤段，及其他可能出现险情的堤段；
 - 5) 当穿堤建筑物的底高程在堤防设计洪水位以下时，其为防洪所设置的闸门或阀门是否能在防洪要求的时限内关闭，并能正常挡水，必要时进洞检查。
- b) 汛后检查：应检查堤身、堤岸防护工程、交叉联接建筑物等损坏情况；堤脚冲刷及防冲结构有无异常等情况；险情及处理记录和洪水水印标记记录；监测设施有无损坏。

4.2.3 特别检查内容：

- a) 事前检查：在大洪水、大暴雨、台风、风暴潮到来前，对防洪、防雨、防台风、防风暴潮的各项准备工作和堤防工程存在的问题及可能出险的部位进行检查，应检查工程标准和坚固程度以及应急准备能否抗御大洪水、大暴雨、台风、风暴潮；
- b) 事中检查：在经历大洪水、大暴雨、台风、风暴潮过程中，对堤防工程运行状况进行检查，必要时需 24 h 巡视检查；对堤防工程重点部位、薄弱环节以及险工险段应 24 h 蹲守；
- c) 事后检查：应检查大洪水、大暴雨、台风、风暴潮、地震等工程非常运用情况下及重大事故后，堤防工程及附属设施的损坏和防汛物料及设备动用情况，以及水位的监测记录情况。

4.3 检查方法和要求

4.3.1 检查通用要求：工程检查应根据工程的具体情况和特点制订检查制度，具体规定检查的时间、路线、部位、内容和方法。

4.3.2 检查人员要求。

- a) 日常检查由堤防管理单位组织，巡查人员开展，人员应相对固定。
- b) 定期检查由堤防管理单位或上级主管部门组织，管理单位技术负责人、工程管理人员、巡查人员等参加。
- c) 特别检查由堤防管理单位或其上级主管部门组织，管理单位技术负责人、工程管理人员、巡查人员等参加，必要时组织专家或委托专业机构开展。

4.3.3 检查时间频次要求。

- a) 日常检查一般宜每周检查不少于 1 次；堤防管理单位每 1 月—2 月集中组织检查 1 次。当达到警戒水位以上时，日常检查应每天不少于 1 次，并根据实际情况增加检查频次和检查人员；洪水前后应加强堤防工程检查。
- b) 定期检查是在每年汛前、汛后。汛前检查应在 5 月底前完成，汛后检查应在 10 月底前完成。
- c) 特别检查应在遭遇大洪水、大暴雨、地震、台风、风暴潮等自然灾害和发生重大事故时及时开展。

4.3.4 检查方法要求。

- a) 工程检查应根据实际情况采取外部检查和内部检查相结合的方式。
- b) 外部检查主要采用眼看、耳听、手摸、脚踩等直观方法，必要时辅以锤钎、钢卷尺、放大镜等简单工具对工程表面和异常部位进行检查。有条件的可结合信息化、自动化设备开展

检查。

- c) 堤身内部检查应根据需要,采用人工探测、物探、钻探等方法,适时进行堤身内部隐患探测,并应符合 SL 436 的相关规定。
- d) 检查时应带好必要的辅助工具,照相、录像设备和记录笔、簿。
- e) 汛期高水位情况下对堤防表面进行巡查时,宜根据堤防的高度、宽度,选择 3 人以上列队的方式进行拉网式检查。

4.4 检查记录和报告

4.4.1 每次检查应认真填写记录表,记录表填写应做到清晰、完整、准确、规范。记录表可结合工程具体情况参照附录 A 制订。

4.4.2 对发现的异常情况,除详细记述时间、部位、险情和绘出草图外,必要时应测图、摄影或录像。对于有可疑迹象部位的记录,应在现场就地对其进行校对,确定无误后才能离开现场。

4.4.3 检查结束后,应立即对记录资料进行整理,并结合监测资料对成果进行初步分析,编写检查报告,由经办人员和负责人签字后归档。定期检查、特别检查报告应报上级主管部门备案。

4.4.4 检查报告应包括下列内容。

- a) 检查基本情况:包括检查目的、参加人员(签名)及职务职称以及检查日期、检查环境条件等。
- b) 检查结果分析:包括检查过程、方法和结果(文字记录、图表、影像资料等),与以往检查结果的对比分析,发现的特殊或异常问题及原因分析。
- c) 检查结论与建议:包括对检查工作的总体评价,发现的问题及处理意见。

4.4.5 每年初均应对上一年度检查资料进行整编,形成堤防安全检查总体报告,经审查合格后装订成册,归入技术档案。

4.5 检查结果处理

4.5.1 检查过程中如发现异常现象,应分析原因,及时上报,并采取措施进行处理。

4.5.2 特别检查要对检查项目或问题作出准确的判断,对工程安全状况的影响作出评价,提出处理措施或处理方案,形成专题报告。

4.5.3 对检查发现的缺陷和问题,应按照 6.2 的要求进行养护和局部维修;对无法立即处理的,根据其性质、严重程度和紧迫性,采取应急处理措施,提出维修养护意见,按照 6.3 的规定进行处理。

4.5.4 检查结果处理完成后,应由检查人员和单位负责人进行现场确认,并在日后检查中作为重点检查内容。

5 工程监测

5.1 监测范围和项目

5.1.1 监测范围包括堤防堤身、近岸河床、堤岸防护工程以及穿堤建筑物等。

5.1.2 监测项目分为一般性监测项目、堤防隐患探测和专门性监测项目。

- a) 一般性监测项目包括:水位、潮位监测、变形监测、堤身浸润线监测。
- b) 专门性监测项目包括:近岸河床冲淤变化监测、附属建筑物水平、垂直位移监测、减压导渗工程的控渗效果监测、波浪监测。

5.2 监测内容和要求

5.2.1 监测通用要求

5.2.1.1 工程监测采用的平面坐标及水准高程，应与设计、施工和运行等阶段的控制网坐标系统相一致。有条件的工程应与国家控制网建立联系。

5.2.1.2 应确定专人负责定期开展监测工作，有条件的可委托专业机构开展，并应符合 SL/T 794 的有关规定。堤防隐患探测应委托有资质的专业机构开展。

5.2.1.3 监测项目应按设计要求确定，设计未作规定的，可结合工程具体情况和运行管理需要确定。

5.2.1.4 堤防工程监测宜实现自动化和信息化。

5.2.1.5 工程监测设施应每年进行检验校核，自动化监测设施应每年进行人工测读比对校正。

5.2.2 水位、潮位监测

5.2.2.1 水位或潮位可直接采用水文站观测资料。

5.2.2.2 若水文站点无法满足工程运行需要，应在工程沿线选择合适的地点和部位进行水位或潮位的观测。一般应选择在以下地点：

- a) 水位或潮位变化显著的堤段；
- b) 水闸、泵站等水利工程的进出口；
- c) 进洪、泄洪工程口门的上下游。

5.2.2.3 水位平稳期应每日 8 时观测一次；水位变化缓慢时，每日应在 8 时、20 时观测两次；水位变化较大或出现缓慢峰谷时，每日应在 2 时、8 时、14 时、20 时观测四次；洪水期或水位（潮位）变化较大时，应增加观测次数，应每 1 h~6 h 观测一次，暴涨暴落时，应根据需要增至每 30min 观测一次。

5.2.2.4 潮水位观测的次数应以能观测到潮汐变化的全过程为原则，一般每隔 1 h 或 30 min 在整点或半点时观测一次，在高、低潮前后，应每隔 5 min~15 min 观测一次，受台风或风暴潮影响期间应加密测次。

5.2.2.5 洪水影响时应进行洪水过程监测。

5.2.2.6 水位、潮位监测应符合 GB/T 50138 的相关规定。

5.2.3 变形监测

5.2.3.1 变形监测应当对垂直位移、水平位移、裂缝进行监测。

5.2.3.2 垂直和水平位移监测，应符合下列要求：

- a) 监测断面应选在堤地质条件较复杂，渗流位势变化异常，有潜在滑动危险的堤段；
- b) 每个监测断面宜布置 2~6 个监测点，应布置在临河堤肩、背河堤肩，复式断面宜在戗台增设一个测点；对于软弱基础上的堤防工程，应在背水面坡脚线以外设置 1~2 个监测点；
- c) 垂直位移监测宜采用三等以上水准；
- d) 每年汛前监测 1 次，但在地质和工程运行情况比较复杂的堤段宜每月监测 1 次。

5.2.3.3 裂缝监测应符合下列要求：

- a) 应对可能影响结构安全的裂缝的宽度、长度进行连续性监测，监测其发展变化的情况；
- b) 表面裂缝一般采用钢尺进行测量，对于 2 m 以内的浅缝可用坑槽探法检查裂缝的宽度；
- c) 深层裂缝采用探坑或竖井检查，同时还需测定裂缝的走向；
- d) 裂缝发展初期宜每天监测 1 次，待裂缝趋于稳定后宜每月监测 1~2 次。

5.2.4 堤身浸润线监测

5.2.4.1 堤身浸润线监测应以测压管为主，也可埋设渗压计。对于穿堤建筑物附近堤段可结合穿堤建筑物监测采用渗压计。

5.2.4.2 新建堤防投入使用后，每日或隔日监测 1 次；正常运行 3 个月以后，每周监测 1 次；正常运行 5 年以上，且堤防沉降和渗流分布均无异常情况下，每半月监测 1 次。

5.2.4.3 监测堤身浸润线水位时，应同步观测堤防迎水坡和背水坡两侧地表水水位。

5.2.4.4 行洪期间，根据需要定期监测，淤土堤防段应加强监测。

5.2.5 堤防隐患探测

5.2.5.1 堤防管理单位应不定期开展堤防隐患探测，对可能发生隐患的堤段或淤土堤防段进行堤身、堤基探测检查，宜每 5 年探测 1 次。

5.2.5.2 探测方法及要求应按照 SL 436 的相关规定。

5.2.5.3 探测过程中发现的问题应及时分析和处理，条件允许时，应采用探井、钻孔、锥探等方法验证。

5.2.6 专门性监测项目

5.2.6.1 堤防管理单位应根据地质和工程运行条件复杂程度，有选择地进行近岸河床冲淤变化、附属建筑物水平、垂直位移、减压导渗工程的控渗效果、波浪等专门监测。

5.2.6.2 近岸河床冲淤变化，应每年汛后监测 1 次，汛期根据情况进行监测。监测应符合下列要求：

- a) 局部冲刷监测，应准确测定冲坑位置、深度、形态及范围。水下部分测点和断面的间距一般可取 3 m~10 m，在地形陡变部位，测点应适当加密。最终监测成果应包括冲刷坑地形等高线及有关分析意见；
- b) 河道凸岸淤积监测，应监测淤积物成分并测量淤积厚度、分布状况和淤积数量。代表性纵横断面应根据河道水流条件选择，可间隔 10 m~20 m 设置一个监测点。最终监测成果应包括淤积地形等高线及有关分析意见。

5.2.6.3 附属建筑物水平、垂直位移监测，监测点一般设在上下游翼墙与建筑物的连接处，监测要求应符合 5.2.3.2 的规定。应每年汛后监测 1 次，汛期根据情况进行监测。

5.2.6.4 减压导渗工程的控渗效果监测，监测点宜布置在横断面的中下游段和渗流出口附近，对减压井或减压沟等堤基排水导渗工程的控渗效果的监测，应在其临水侧、背水侧和井、沟间布设适量监测点。行洪、输水期间，对照当时水位、流量进行实时监测。

5.2.6.5 波浪监测应对波向、波高、周期等进行监测。并应符合下列要求：

- a) 波浪监测站的设置，选择在堤防或建筑物的迎水面水域较开阔、水深适宜、水下地形较平坦的地点，对照风力、水位情况进行监测；
- b) 进行波浪作用于护坡的有关监测，主要包括风浪作用较大段护坡的变形监测、护坡浪压力监测和波浪在护坡上爬高监测等。

5.3 监测数据分析、整编及处理

5.3.1 每次监测结束后，应立即对各类监测数据进行检验和处理，并结合工程检查资料进行复核分析，编写分析报告。有条件的应利用计算机建立数据库，并采用适当的数学模型，对工程安全性态作出评价。

5.3.2 必要时应委托专业机构进行分析。

5.3.3 每年初应对上一年度监测资料进行整编与分析，并应符合 SL/T 782 的有关规定。资料整编成果经审查合格后应装订成册，归入技术档案。

5.3.4 整编成果应项目齐全、考证清楚、数据可靠、图表完整、规格统一、说明完备。整编成果应包含下列主要内容：

- a) 监测设施及测点平面、纵横剖面布置图；
- b) 各水准基点、起测基点、工作基点、校核基点、监测点的平面坐标、高程、设置日期等；
- c) 监测设施的型号、设置日期、测读起始值、基准值等；
- d) 监测方法；
- e) 监测资料统计、有关图表、数据初步分析报告；
- f) 结论和建议。

5.3.5 堤防管理单位应对发现的异常现象作专题分析，必要时应会同科研、设计、施工单位作专题研究或按照 7.2 的规定组织开展安全评价，并根据结论进行相应处理。

6 维修养护

6.1 维修养护范围

堤防工程的维修养护范围应包括堤身、堤岸防护工程、生物防护工程、动物危害防治、管理设施及交叉联接建筑物等的维修养护。

6.2 维修养护内容和要求

6.2.1 堤身维修养护

6.2.1.1 堤身工程维修养护应包括堤顶、堤坡、护坡、防洪墙、防浪墙、防渗及排水设施等工程的维修养护。

6.2.1.2 对堤顶、堤坡、护坡、防洪墙、防浪墙和防渗及排水设施的损坏修复应不低于原设计标准。

6.2.1.3 堤身裂缝修理应在查明裂缝成因，且裂缝已趋于稳定时进行，并符合下列要求：

- a) 土质堤防裂缝修理宜根据裂缝走向、部位和尺寸，选择开挖回填、横墙隔断、灌堵缝口、灌浆堵缝等方法；
- b) 混凝土、浆砌石堤防发生裂缝，宜采用水泥砂浆等材料进行表面抹补、填塞或喷浆。

6.2.1.4 堤防隐患应根据其类型、性质、位置等具体情况，采用开挖回填、充填灌浆、劈裂灌浆等方法处理。

6.2.1.5 堤顶养护应做到堤线顺直、坚实平整，无明显凹陷、起伏，无裂缝、松动，平均每 5 m 长堤段纵向高差不应大于 0.1 m；堤肩养护应做到堤肩线平顺规整，无明显坑洼、坍塌，堤肩宜植草防护。

6.2.1.6 堤坡养护应做到坡面平顺，无雨淋沟、陡坎、洞穴、陷坑、杂物垃圾堆放等，戕台（平台）台面平整，排水设施完好，无缺损、无杂物、无堵塞，堤脚线连续、清晰。

6.2.1.7 护坡养护应保持坡面平顺、砌块完好、砌缝紧密，无松动、裂缝、塌陷、脱落、架空、风化等现象，无杂草、杂树、杂物。

6.2.1.8 防洪墙（堤）、防浪墙养护应做到无侵蚀剥落，无裂缝、残缺，表面无杂草、杂物。

6.2.1.9 防渗设施养护应做到保护层保持完好无损，防渗体无断裂、损坏、失效部分。

6.2.1.10 排水设施养护应做到进口处无孔洞暗沟，出口处无冲坑，排水沟内无淤泥、杂物。

6.2.1.11 护堤地养护应做到边界明确，地面平整，排水畅通，整洁无杂物垃圾堆放。

6.2.2 堤岸防护工程维修养护

- 6.2.2.1 堤岸防护工程维修养护应包括坡式、坝式、墙式护岸的维修养护。
- 6.2.2.2 堤岸防护工程维修养护应做到封顶严密、整齐美观，土石接合部无脱缝等现象，工程表面无缺陷、洼坑、洞穴、雨淋沟，砌石无松动变形或脱落，修复标准应不低于原设计标准。
- 6.2.2.3 坡式护岸养护应符合 6.2.1.6 的规定。
- 6.2.2.4 坝式护岸养护应做到坝面平整、土石结合紧密、坝顶排水畅通，无积水洼坑、陷坑脱缝、雨淋沟、洞穴、杂草、杂物、散乱块石等。
- 6.2.2.5 墙式护岸养护应做到无侵蚀剥落，无裂缝、残缺，表面无杂草、杂物。
- 6.2.2.6 护脚石应排砌紧密，护脚无异常变形、无松动走失，护脚平台应保持平整及坡度平顺，堤脚无冲刷。
- 6.2.2.7 排水设施养护应做到排水沟（管）内无淤泥、杂物，排水沟（管）无松动、裂缝和损坏。

6.2.3 生物防护工程与动物危害防治

- 6.2.3.1 动物危害防治范围应包括堤防工程的管理范围、保护范围和害堤动物可能影响堤防安全的范围。
- 6.2.3.2 动物危害防治要求应符合 SL 595 的相关规定。
- 6.2.3.3 养护人员应防止和及时制止危害生物防护工程的破坏行为。
- 6.2.3.4 草皮护坡应经常修整、清除杂草，保持完整美观，草高不宜超过 20 cm，并应及时补植或更新缺损草皮。
- 6.2.3.5 生物防护工程的养护修理要求应符合 SL 595 的相关规定。

6.2.4 管理设施维修养护

- 6.2.4.1 参照 SL/T 171 的相关规定配备必要的管理设施，并按照 SL 595 的相关规定进行维修养护。
- 6.2.4.2 应根据工程运行的需要参照附录 B 设置必需的标识牌，并定期进行刷新、维护，若发现损坏和丢失，应进行修复和补设。
- 6.2.4.3 应配置堤防工程运行过程中必备的自动化设施，宜建立堤防工程信息化运行平台，并符合下列要求：
 - a) 信息化运行平台宜在整合各类信息管理系统的基础上进行建设，涵盖工程基础信息、工程检查、工程监测、维修养护、应急处理、档案管理等运行管理事项；
 - b) 信息化运行平台应能提供视频图像、水利地图、数据采集分析等业务支撑服务；
 - c) 应定期对信息化运行平台的检查监测、维修养护等动态数据资料建立电子化管理台账；
 - d) 应注重信息化运行平台的运行安全，由被授权人员进行操作、维护和管理。

6.2.5 交叉联接建筑物维修养护

- 6.2.5.1 穿堤建筑物的维修养护要求：
 - a) 底部高程在堤防设计洪水位以下的穿堤建筑物，其在临水侧与堤防接合部，应特别加强养护，保持堤防与穿堤建筑物接合坚实紧密；
 - b) 底部高程高于堤防设计洪水位的穿堤建筑物，其与堤防的接合部应和堤顶、堤坡同时进行养护，使其保持坚实紧密；
 - c) 应加强穿堤建筑物与土质堤防接合部临水侧截水设施和背水侧反滤、排水设施的养护，如有损坏应及时维修。
- 6.2.5.2 跨堤建筑物的维修养护要求：
 - a) 跨堤建筑物的支墩在堤身背水坡的，应加强支墩与堤坡接合部的养护工作；

- b) 跨堤建筑物布置在堤身背水坡的支墩与堤防接合部发现有沉降、裂缝时，应告知其管理责任主体及时处理；发现渗水情况应查明原因，并及时采取渗流控制措施；
- c) 上、下堤道路及其排水设施的养护工作除正常堤防养护外，在雨季应增加养护次数，对土质堤防的上下堤道路及其排水设施，在降雨期间应加强巡查，发现问题及时处理；
- d) 跨堤建筑物与堤顶之间的净空高度若不能满足堤防交通、防汛抢险、管理维修等方面要求的，应及时通知其管理责任主体进行处理。

6.2.5.3 临堤建筑物的维修养护要求：

- a) 临堤工程与堤防接合部发现有沉降、裂缝时，应告知其管理责任主体及时处理；
- b) 码头、港口及其上下堤道路和排水设施与堤防的接合部应由码头、港口管理单位按照堤防管理单位的规定进行养护。

6.3 维修养护实施

6.3.1 堤防管理单位应积极推行管养分离，采取社会化、市场化、专业化维修养护模式。

6.3.2 堤防管理单位应编制工程维修养护年度计划，并按规定报批。

6.3.3 堤防工程维修应遵循下列程序：检查评估、编报维修方案（或设计文件）、实施、验收。堤防工程维修项目验收合格后，应将有关资料整编后归档。具体应符合下列要求。

- a) 堤防管理单位编报维修方案（或设计文件）依据检查、监测、安全检测和安全鉴定的结果进行，并按规定时间报上级主管部门批准。
- b) 工程维修方案批准后，应尽快组织实施。影响安全度汛的项目应在汛前完成。
- c) 大修工程应按有关规定选择相应资质的施工队伍，签定合同，加强项目管理。
- d) 完工后及时组织验收。

7 安全与应急管理

7.1 管理范围和保护范围划定

应根据堤防的运行条件、工程布置和周围其他环境因素，参照 SL/T 171 的相关要求划定堤防工程管理范围和保护范围，设置明显界桩。

7.2 安全评价

7.2.1 宜定期开展堤防工程安全评价，出现较大洪水、发现严重隐患的堤防应及时进行安全评价。

7.2.2 评价范围应包括堤防本身、堤岸（坡）防护工程、交叉联接建筑物与堤防的结合部。

7.2.3 评价内容应包含运行管理评价、工程质量评价、防洪标准复核、渗流安全性复核、结构安全性复核，并根据各项复核计算结果及评价成果对工程安全进行综合评价。

7.2.4 安全评价成果应包含“堤防安全现状调查分析报告”、“堤防安全复核计算分析报告”、“堤防安全综合评价报告”。

7.2.5 堤防工程安全评价应按照 SL/Z 679 的相关规定。

7.3 安全生产

7.3.1 堤防管理单位应当落实安全生产责任制，建立健全安全生产网络，编制安全生产应急预案。

7.3.2 堤防管理单位应配备满足岗位工作需要的人员，并开展岗前业务培训和安全生产教育培训。

7.3.3 堤防管理单位应根据管理实际、管护内容、工程特点，制订各项制度和操作规程，并适时修订完善。主要制度和操作规程均应在适宜位置明示。工程运行制度分类及编制内容参见附录 C。

7.3.4 堤防管理单位应积极推动安全生产标准化达标建设，按照 DB37/T 3512 和 DB37/T 3513 的

相关规定，推动双重预防体系建设工作。

7.3.5 堤防管理单位应定期进行专项安全检查，对不安全因素应及时处理。

7.3.6 开展工程维修养护前应对施工环境、设备、工具、保安措施以及操作者身体等情况逐一检查，不符合安全规定的不得进行作业。

7.3.7 按照 GB 50706 的相关规定配备必要的安全设施，并定期进行检查、检验。

7.3.8 避雷设施及各类报警装置应定期检查维修；输电线路应经常检查，严禁私接（拉）乱接。

7.3.9 采用自动监控系统的工程应根据不同的岗位职责，对运行人员和管理人员分别规定其安全等级和操作权限。

7.4 应急管理

7.4.1 应编制安全管理应急预案。当工程安全状况发生变化时，应及时修订。

7.4.2 应根据安全管理应急预案，完善相关设施，落实各项措施，并组织开展培训演练。

7.4.3 堤防防汛物资储备应按照 SL 298 的相关规定进行测算，并根据工程实际情况储备一定种类和数量的防汛物资。存储的料物应位置适宜、存放规整、取用方便、有防护措施。

7.4.4 堤防工程出现险情时，堤防管理单位应采取有效措施处理，并按规定报告。具体抢险措施应按照 SL 595 的相关规定。

8 档案管理

8.1 档案应集中存放，集中管理，明确专职或兼职档案管理人员。宜实行档案的数字化和网络化管理。

8.2 档案库房位置、防护结构及配套设施、设备等应符合 JGJ 25 的相关规定，应满足防潮、防火、防盗、防光、防蛀等需要。

8.3 档案案卷构成要求及电子档案管理可参照 GB/T 11822、GB/T 18894 的相关规定。

8.4 技术档案包括以文字、图表等纸质件及音像、电子文档等磁介质、光介质等形式存在的各类资料。管理保存期限要求见《水利科学技术档案管理规定》。

8.5 各类设备均应建档立卡，技术档案、图表资料等应规范齐全，分类清楚、存放有序，按时归档。

8.6 档案应包括以下资料：

- a) 国家有关法律、法规、政策、指令、上级批示及有关协议等；
- b) 堤防工程运行的标准、规范、规程、管理办法等；
- c) 工程建设、加固及改扩建的规划、设计、招投标、施工、安装、监理、验收等资料；
- d) 工程检查、监测的原始记录、整理整编资料；
- e) 历次维修养护、防汛抢险等资料；
- f) 堤防工程管理范围和保护范围划界确权的文件、图件以及管理范围的土地使用证等划界确权资料；
- g) 堤防管理范围内开发利用建设项目的相关资料；
- h) 印章、题词、奖牌、证书等实物档案。

8.7 堤防管理单位应严格执行档案资料的保管、借阅制度。

附 录 A
(资料性)
堤防工程检查记录表格式

堤防工程检查记录可参照表A.1编制。

表A.1 堤防工程检查记录表

堤防名称： 起始桩号： 检查日期：
水 位： 检查单位： 检查负责人：
参加检查人： 记录人：

序号	检查部位		检查内容	检查情况	处理意见
1	堤顶		是否坚实平整	—	—
			堤肩线是否顺直	—	—
			有无凹陷、裂缝、残缺	—	—
			有无杂物垃圾杂草	—	—
			硬化堤顶是否与垫层脱离	—	—
2	堤坡与戕台		是否平顺	—	—
			有无雨淋沟、滑坡、裂缝、塌坑	—	—
			有无害堤动物洞穴	—	—
			有无杂物垃圾杂草	—	—
			有无渗水	—	—
			排水沟是否完好顺畅	—	—
3	护坡	混凝土护坡	有无剥蚀、冻害、裂缝、破损	—	—
			排水孔是否通畅	—	—
		砌石护坡	有无松动、塌陷、脱落、风化、架空	—	—
			排水孔是否通畅	—	—
		草皮护坡	是否有缺损、干枯坏死	—	—
			是否有荆棘、杂草、灌木	—	—
4	堤脚		有无隆起、下沉	—	—
			有无冲刷、残缺、洞穴	—	—
			基础有无淘空	—	—
5	堤岸防护工程	坡式护岸	砌体有无松动、塌陷、脱落、架空、垫层淘刷现象	—	—
			有无垃圾杂物、杂草杂树	—	—
			变形缝和止水是否正常	—	—
			坡面有无剥蚀、裂缝、破碎	—	—
			排水孔是否通畅	—	—
		墙式护岸	相邻墙体有无错动	—	—
			变形缝和止水是否正常	—	—
			墙顶墙面有无剥蚀、裂缝、破碎、脱落	—	—
			排水孔是否通畅	—	—

表 A.1 堤防工程检查记录表（续）

序号	检查部位		检查内容	检查情况	处理意见
5	堤岸防护工程	坝式护岸	砌石有无松动、塌陷、脱落、架空现象	—	—
			散抛块石护坡坡面有无浮石、塌陷	—	—
			土心顶部是否平整	—	—
		护脚	护脚体表面有无凹陷、坍塌	—	—
			护脚平台及坡面是否平顺	—	—
			护脚有无冲动、淘空	—	—
6	穿堤建筑物与堤防结合部		穿堤建筑物与堤防的接合是否紧密	—	—
			有无渗水、裂缝、坍塌现象	—	—
			穿堤建筑物有无损坏	—	—
			机电设备是否完好		
7	跨堤建筑物与堤防结合部		跨堤建筑物支墩与堤防的接合部是否有不均匀沉陷、裂缝、空隙	—	—
			跨堤建筑物有无损坏	—	—
8	附属设施	监测设施	监测设施能否正常监测	—	—
			监测设施的标志、盖锁、围栅是否完好	—	—
			监测设施周围有无动物巢穴	—	—
		交通设施	交通道路的路面是否平整坚实	—	—
			上堤道路连接是否平顺	—	—
			安全标志、交通卡口等管护设施是否完好	—	—
		信息化设施	信息化设备、电缆是否完好	—	—
			监控设施是否完好，运行正常	—	—
		其他附属设施	里程碑、界桩、警示牌、标志牌、护路杆等是否完好	—	—
护堤屋有无损坏	—		—		
9	生物防护工程及动物危害		防浪林、护堤林树木有无缺损、人为破坏现象	—	—
			树木有无病虫害	—	—
			有害堤动物洞穴	—	—
10	其他		堤防抢险备料是否完好	—	—
			有无违法违章涉水项目	—	—
			有无危害工程安全的行为	—	—
本次检查发现的主要问题及详细说明：					

附 录 B
(资料性)
标识牌设置

堤防工程运行过程中各类标识牌的设置可参照表B.1执行。

表B.1 标识牌设置

标识牌类型		设置要求	
		部位	数量
公告类	险工险段工程简介标牌	险工险段工程附近醒目位置	1 个
	规章制度和操作规程牌	办公区域醒目位置及主要机电设备操作地点	根据需要确定
	管理范围和保护范围公告牌	工程区域及其管理范围或保护范围醒目位置	根据需要确定
	界桩	管理范围边界位置	直线段 ≥ 1 个/200 m, 非直线段适当加密; 各拐点处 1 个
名称类	监测设施名称牌	监测设施、测点表面或周边醒目位置	与外露的监测设施、测点数量相同。建筑物内部、无外露部分的监测设施无需设置
	里程桩百米桩桩号标识	在堤顶临水侧合适部位设置	根据实际情况确定数量, 并与上下游协调
警示类	道口警示桩	上堤辅道口	每个辅道口设置 1 组
	深水警示牌	可直达水面的通道口等	根据实际情况确定
	其他警示牌	工程安全薄弱部位、故障维修或影响安全的其他部位需要标识	根据实际情况确定

附 录 C
(资料性)
工程运行制度分类及编制内容

堤防工程运行过程中所需的运行制度可参照表C.1执行。

表 C.1 工程运行制度分类及编制内容

制度名称	编制内容
工程管理人员岗位责任制	明确各工程运行管理岗位的岗位职责、上岗条件、工作考核等
工程检查巡查制度	明确工程检查巡查的组织、准备、频次、内容、方法、记录、分析、处理、报告等要求
监测制度	明确工程监测和水文监测的仪器设备、时间、频次、方法、数据校核与处理、资料整编归档、仪器检查率定、异常分析报告,以及视频监控的信息报送、异常报告、资料保存备份等要求
维修养护制度	明确工程日常维护项目的内容、方式、频次、标准、考核,以及专项维修项目实施的程序、检查、验收等要求
请示报告和工作总结制度	明确工程运行管理工作中的重要信息以及检查、监测等工作发现问题或异常等重要事项的内部报告的流程、时限、内容、方式,以及应当向工程主管部门、有关水行政主管部门或防汛指挥机构等请示报告的事项、程序、方式、内容、时限等;明确工作的年度季度等工作总结制度
值班制度	明确汛期和非汛期值班的人员安排、工作内容、信息传递、值班记录、交接班手续等要求,并满足汛期 24 h 值班规定
各类设备操作规程和检修制度	明确各类设备运行工况、使用条件、操作流程、保养、更新、检修等规定
物资和器材使用管理制度	明确防汛物资储备的种类、数量、分布以及储存、保管、更新、调运等要求以及各类器材的使用方法和注意事项
安全管理和事故处理报告制度	明确各类建筑物和设施设备安全管理要求以及工程管理范围内其他安全管理的具体内容;同时明确事故处理和报告的事项、程序、方式、内容和时限
工程技术档案管理制度	明确与运行管理有关的文书、科技、声像等各类档案资料的收集、分类、整编、归档、保存、借阅、归还、数字化、保密等要求
职工教育和培训制度	明确职工培训教育的目标、频次、要求、内容等
目标考核与奖惩制度	明确目标考核与奖惩的原则、措施、内容、范围

参 考 文 献

- [1] GB/T 11822 科学技术档案案卷构成的一般要求
 - [2] GB/T 18894 电子文件归档与电子档案管理规范
 - [3] GB 50286 堤防工程设计规范
 - [4] JGJ 25 档案馆建筑设计规范
 - [5] SL/T 171 堤防工程管理设计规范
 - [6] SL 570 水利水电工程管理技术术语
 - [7] 《水利科学技术档案管理规定》
-