



小型水库管理实用手册

水利部建设与管理司

水利部建设管理与质量安全中心

编著



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

小型水库管理实用手册

水利部建设与管理司

编著

水利部建设管理与质量安全中心



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书主要介绍小型水库管理的基本知识、法律法规、技术要求和操作实务,涵盖了小型水库管理工作中有关制度建设、调度管理、检查观测、维修养护、抢险技术、库区管理、应急管理为主要环节的内容,并附有相关附录及案例,内容全面系统,实用性强。

本书主要供小型水库管理单位和主管部门有关从业人员使用,也可作为相关专业科研、设计、施工和教学人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

小型水库管理实用手册 / 水利部建设与管理司, 水利部建设管理与质量安全中心编著. — 北京: 中国水利水电出版社, 2015.9

ISBN 978-7-5170-3666-1

I. ①小… II. ①水… ②水… III. ①小型水库—水库管理—手册 IV. ①TV697.1-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第223875号

书 名	小型水库管理实用手册
作 者	水利部建设与管理司 水利部建设管理与质量安全中心 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京嘉恒彩色印刷有限责任公司
规 格	170mm×240mm 16开本 13.25印张 252千字
版 次	2015年9月第1版 2015年9月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	45.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

《小型水库管理实用手册》

编写委员会

主 任 孙继昌 段红东

副 主 任 徐元明 匡少涛

主 编 夏明勇 张文洁

编写人员 范连志 施俊跃 王 健 朴哲浩

 陆 波 王 雷 张秀标 王 忠

 王 良 王 斌 王 莹 徐广昌

序

我国现有小型水库 9.3 万余座，占水库总数的 95%，是我国水利工程体系的重要组成部分，是服务“三农”的重要基础设施。近年来，随着大规模病险水库除险加固的实施，大多数小型水库消除了安全隐患，自身安全状况明显改善，在完善防汛抗旱减灾体系、保障供水安全、改善人民群众生产生活条件、促进地方经济社会发展等方面发挥了不可替代的作用。

自 2002 年起，我国启动实施了水利工程管理体制改革，国有水库管理体制和良性运行机制基本建立，人员基本支出和维修养护经费基本落实，管护责任得以明确。2013 年 3 月，按照 2011 年中央 1 号文件要求，水利部、财政部启动实施了深化小型水利工程管理体制改革，要求对包括县级及以下管理的小型水库在内的小型水利工程明晰工程产权，落实管护主体和责任，对公益性小型水利工程管护经费给予补助，探索社会化和专业化的多种水利工程管理模式，建立科学的管理体制和良性运行机制，为强化我国小型水库管理、充分发挥水库效益创造了有利条件。

为进一步加强小型水库安全运行管理，全面推进小型水库管理规范、制度化，根据《水库大坝安全管理条例》等法律法规和相关规章制度、技术标准，结合多年来的管理实践，水利部组织有关专家编写了《小型水库管理实用手册》。本书注重政策规定和实用方法的介绍，旨在通过阐述小型水库日常管理、调度管理、检查观测、维修养护、抢险技术、应急管理等工作要求和办法，为广大小型水库管理人员提供可靠的指导和参考，具有较强的理论性和实用性。

我相信，它的出版和应用，必将为进一步提高我国小型水库管理工作素质、促进我国小型水库安全运行管理水平发挥重要作用。
是为序！

A handwritten signature in black ink, consisting of the characters '彦' and '博' in a stylized, cursive script.

2015 年 6 月

前 言

小型水库是我国水利工程体系的重要组成部分，在防洪、灌溉、供水、发电、养殖等方面发挥了巨大的作用，特别对促进我国农村经济发展发挥了重要作用，为提高人民生活水平、保障社会稳定作出了重要贡献。

小型水库大多建设于 20 世纪 50—70 年代，由于当时的建设条件所限，运行管理经费缺乏，管理相对粗放，技术人员匮乏，致使大量水库老化失修、病险严重，安全隐患突出。1998 年以来，中央和地方不断加大投入力度，开展了大规模的病险水库除险加固建设，仅中央补助资金加固的小型水库近 3 万座，各地还自筹资金加固了一批小型水库。除险加固后的水库消除了安全隐患，安全管理设施得到有效改善，发挥了巨大的社会效益和经济效益，成效十分显著。在新的条件下，如何科学规范地管理好小型水库，保障水库安全，更好地发挥水库自身效益，支撑经济社会持续发展，成为目前水库管理工作亟须解决的重大课题。

当前，小型水库由于管理投入不足，在管理体制、检查观测、维修养护、调度运用等方面都不同程度存在着许多薄弱环节。为进一步提高小型水库管理水平，提高小型水库管理人员业务素质，规范小型水库的管理行为，使水库的运行管理工作能科学合理地进行，受水利部建设与管理司委托，水利部建设管理与质量安全中心在广泛收集资料、总结实践经验的基础上，结合小型水库管理现状，编写了《小型水库管理实用手册》一书。本书力求在依据目前国家法律法规和技术标准的前提下，涵盖小型水库管理工作中的有关制度建设、调度管理、检查观测、维修养护、抢险技术、库区管理、应急管理为主要环节的内容，并辅以典型案例，尽量反映上述领域较新的技术与管理水平。相信本书的出版能够对小型水库管理人员和

水库主管部门的人员有所帮助，对进一步提高小型水库管理水平、保障小型水库安全运行起到积极作用。

由于水平所限，书中疏漏之处，诚请广大读者批评指正。

编者

2015 年 6 月

目 录

序 前言

1 管理现状	1
2 管理制度	4
2.1 安全管理基本制度	4
2.1.1 大坝安全管理责任制	4
2.1.2 大坝注册登记制度	4
2.1.3 大坝安全鉴定制度	5
2.1.4 水库降等与报废制度	6
2.2 日常运行管理基本制度	7
2.2.1 调度运用制度	7
2.2.2 巡视检查制度	8
2.2.3 工程安全监测制度	8
2.2.4 维修养护制度	8
2.2.5 档案管理制度	8
2.2.6 应急管理制度	8
2.2.7 安全生产管理制度	9
2.3 有关法律法规、规定文件	9
3 调度管理	11
3.1 蓄水管理	11
3.1.1 初期蓄水管理	11
3.1.2 洪水期蓄水管理	12
3.2 调度运用	13

3.2.1 调度运用的主要参数	14
3.2.2 防洪调度	14
3.2.3 供水调度	15
3.2.4 发电、航运和泥沙调度	15
3.2.5 综合利用调度	16
3.3 水库调度管理	16

4 检查观测

4.1 巡视检查	18
4.1.1 基本要求	18
4.1.2 主要方法	20
4.1.3 检查项目和内容	20
4.1.4 工作流程	23
4.1.5 常见问题检查与判别	23
4.2 大坝观测	40
4.2.1 基本要求	40
4.2.2 主要步骤	41
4.2.3 渗流观测	42
4.2.4 变形观测	46
4.2.5 水文观测	49

5 维修养护

5.1 土石坝维修养护	53
5.1.1 日常安全防护	53
5.1.2 日常养护	54
5.1.3 常见病害修理	55
5.2 混凝土坝（浆砌石坝）维修养护	65
5.2.1 日常安全防护	65
5.2.2 日常养护	66
5.2.3 常见病害修理	66
5.3 输（泄）水建筑物维修养护	72
5.3.1 日常防护	72
5.3.2 常见病害修理	73

6 抢险技术	80
6.1 险情分类	80
6.1.1 抢险险情分类	80
6.1.2 工程险情分类	80
6.2 抢险技术措施	82
6.2.1 工程技术措施	82
6.2.2 非工程措施	83
6.3 土石坝抢险实用技术	83
6.3.1 降低库水位的技术措施	83
6.3.2 洪水漫顶抢险	86
6.3.3 渗漏险情抢险	88
6.3.4 管涌与流土险情抢险	89
6.3.5 漏洞险情抢险	93
6.3.6 塌坑险情抢险	96
6.3.7 裂缝险情抢险	98
6.3.8 滑坡险情抢险	98
6.3.9 输泄水建筑物险情抢护	101
6.3.10 风浪险情抢护	104
6.4 其他坝型抢险实用技术	106
7 库区管理	107
7.1 管护范围	107
7.2 资源管理	108
7.2.1 水资源管理	108
7.2.2 消落区管理	109
7.2.3 水体利用管理	109
7.2.4 水利风景区管理	109
7.3 管理范围内建设项目管理	110
7.3.1 建设项目的申请	110
7.3.2 建设项目的受理和审查	110
7.3.3 建设项目的监督和管理	111

8 应急管理	112
8.1 突发事件分级	112
8.2 应急组织体系	113
8.3 应急预案	114
8.3.1 编制依据和原则	114
8.3.2 主要内容	114
8.3.3 宣传、培训及演练	115
8.3.4 预案运行机制	116
8.4 应急保障	118
附录	119
附录 1 基础知识	119
附录 2 水库管理有关规定和主要文件	122
附录 3 小型水库土石坝主要安全隐患处置技术导则（试行）	154
附录 4 小型水库管理基本制度	184
附录 5 水库检查观测记录表	191
附录 6 小型水库抢险案例	194
参考文献	199

1 管理现状

我国地域辽阔，地处温、亚热两大气候带，河流众多，地形复杂。自然条件相差悬殊、水文气象各异，年降水时空分布不均，年内降雨主要集中在夏季，大部分地区汛期连续四个月降雨量占全年的 70% 左右；东南部多年平均降雨量高达 1600mm，而西北地区有的地方降雨量甚至少于 50mm。全国多年平均水资源总量仅 2.84 万亿 m^3 ，人均水资源量只有世界人均占有量的 1/4，是一个水资源贫乏的国家。我国特殊的地理、地形和气候条件，决定了我们必须建设并依靠水库大坝等基础设施，对自水资源进行科学合理调节，有效开发利用水资源和防治水患。新中国成立以来，在党和政府的带领下，我国开展了大规模水利建设，建成数以万计座水库。根据最新全国水利普查数据，目前全国共有水库 98002 座，其中小型水库 93308 座，占水库总数的 95.2%。数量众多、分布广泛的小型水库，是水利工程体系和农业基础设施的重要组成部分，不仅保护下游人民群众生命财产安全，同时是农业灌溉和农村安全饮水的重要水源，直接为“三农”服务，在改善农民生产生活条件、保障农村经济持续稳定、促进社会主义新农村建设中发挥着不可替代的作用。

我国水库管理，实行从中央到地方分部门、分级负责的管理体制。国务院水行政主管部门会同有关主管部门，行使全国水库大坝安全管理的行政管理职能；县级以上地方人民政府水行政主管部门会同有关主管部门，行使本行政区域内水库大坝安全管理的行政管理职能，对水库大坝安全实施监督。

我国绝大多数小型水库兴建于 20 世纪 50—70 年代，限于当时经济状况和实施条件，普遍存在工程标准低、建设质量差等问题。经数十年运行，老化失修严重，病险问题十分突出，不仅水库作用和效益难以正常发挥，而且对广大人民群众生命财产安全构成严重威胁。进入 21 世纪以来，按照党中央、国务院的统一部署，开展了大规模的病险水库除险加固工作。按照相关规划目标，到 2015 年底，全国将有超过 5 万余座小型病险水库得以除险加固。

2002 年 9 月，国务院办公厅转发了由原国务院体改办会同有关部门制定的《水利工程管理体制改革的实施意见》（国办发〔2002〕45 号，以下简称《实

实施意见》),在全国范围内启动实施了水利工程管理体制改革(以下简称水管体制改革),国有小型水库按照要求已经完成改革任务。此外,许多地方还根据《实施意见》和水利部《小型农村水利工程管理体制改革实施意见》(水农〔2003〕603号)的精神,积极开展小型水库管理体制改革的探索与实践,如贵州省全部小(1)型水库纳入水管体制改革,成立了水管单位,负责工程的运行管理,落实了两项经费,完成了改革任务;江苏省县水利部门直接管理的23座水库设有专门管理机构,其余837座水库均落实了1~2名管护人员,并签订了管护协议,明确了管护内容和职责,管护经费由省、市、县三级财政负担;河南省将一些小型水库租赁给个体户经营管理,调动了广大农户投入水利的积极性。

2013年3月,水利部、财政部联合印发了《关于深化小型水利工程管理体制改革的指导意见》(水建管〔2013〕169号,以下简称《指导意见》),对未实施水管体制改革的小型水库全部纳入改革范围。《指导意见》要求继续深化小型水库管理体制改革,明晰工程产权,落实管护主体和责任,落实管护经费,探索社会化和专业化的多种工程管理模式,建立科学的管理体制和良性运行机制,确保小型水库安全运行和效益充分发挥。对于以农村集体经济组织投入为主和社会投资为主、涉及公共安全的小型水库,条件允许的可以按照国家规定办理相关手续,将工程划归县、乡(镇)人民政府所有,落实安全管理责任;对于工程所有权难以清晰界定的小型水库,可以将工程所有权与使用权分离,由县、乡(镇)人民政府应先行落实工程使用权和管理权;对于安全风险较大、所有者无力承担安全管理责任的,也可以由政府直接指定工程运营单位、人员进行管理。

对小型水库的管理模式,《指导意见》要求既要发挥政府的主导作用和担负公共利益、公共安全的责任,也要鼓励和支持广大农民群众和社会各界的参与,要根据不同类型工程特点,因地制宜、积极探索专业化集中管理及社会化管理等多种管护方式。专业化集中管理模式,是按区域或水系组建专门的管理单位对多个小型水库实行集中管理,或通过划归或委托代管等方式,由现有的国有大中型水库管理单位实行专业化管理;社会化管理模式,是在县级水利部门或乡镇水利服务站指导下,采取承包、租赁、股份合作等方式,由农村集体经济组织、用水户协会、个人对小型水库进行管理。采取社会化管理模式的小型水库,水利部门应加强指导和监管,有效防止农业用水浪费和掠夺式经营,确保工程安全、公益属性和生态保护。政府所有的小型水库,为确保工程安全和公益性功能的发挥,不宜采取承包、租赁、拍卖等社会化管理模式。

《指导意见》印发后,各地积极推进深化小型水库管理体制改革试点工作,一些地方还专门出台了小型水库管理体制改革的相关政策,在小型水库管理体

制方面进行了进一步的有益探索。如海南省人民政府出台了《关于深化小型水库管理体制改革的指导意见》，要求将由村、镇（乡）管理的小型水库全部收归市县（区）统一管理，有关经费纳入本级财政预算，落实小型水库管护人员和安全管理职责；山东省水利厅、财政厅联合印发了《小型水库管理体制改革的实施方案》，明确了小型水库管护经费投入和管理人员聘用的具体标准，要求各级财政加大小型水库管护经费投入的保障力度，落实管护机构和管护人员，并鼓励通过“市场运作，政府购买服务”模式开展工程维修养护；随着农村土地流转的逐步深入，一些地方将部分小型水库使用权也流转给农村新型经营主体或种粮大户所有，签订管理合同，要求其在确保工程的安全、保证原有功能和水权利益的前提下，在土地流转期内负责工程的运行管理和维修养护。

2

管理制度

2.1 安全管理基本制度

2.1.1 大坝安全管理责任制

按照《水库大坝安全管理条例》规定，水库安全管理实行政府行政领导负责制，明确责任主体，落实安全责任。小型水库安全管理责任主体包括相应的地方人民政府、水行政主管部门、水库主管部门或水库所有者（业主）及水库管理单位；农村集体经济组织所有的小型水库，所在地的乡镇人民政府承担其主管部门的职责。因此，小型水库应确定一名相应的政府行政领导为安全责任人，对水库安全负总责，协调有关部门做好水库安全管理工作，包括建立管理机构、配备管理人员、筹措管理经费、组织抢险和除险加固等；水库主管部门或所有者（业主）负责组织水库管理单位进行大坝注册登记、安全鉴定、管理人员培训、实施年度检查、除险加固等，每座小型水库要确定一名技术责任人；水库管理单位负责水库安全管理的日常工作，包括巡视检查、工程养护、水库调度、抢险救灾及水毁工程修复等；无专门管理机构的小型水库，水库主管部门或所有者（业主）应明确管护人员，采取有效的管理方式，将安全管理的日常工作落到实处。除按要求落实各类责任人的具体责任外，还应明确了相应的责任追究制度。

2.1.2 大坝注册登记制度

《水库大坝安全管理条例》规定“大坝主管部门对其所管辖的大坝应当按期注册登记，建立技术档案”，《水库大坝注册登记办法》规定“县一级各大坝主管部门负责所管辖的库容在 10 万~1000 万 m^3 的小型水库大坝”。

凡已建成投入运行符合注册登记要求的水库大坝由管理单位（无管理单位的由乡镇水利站）到指定的注册登记机构申报注册登记，通过注册登记，对水

库的基本情况、产权现状、安全状况等逐一查清登记,建立档案。已建成投入运行的水库,不按期申报注册登记的属违章运行,不受法律保护,造成大坝事故或遇到民事纠纷的按有关规定处理。为使水库安全管理工作顺利进行,水库管理单位和有关部门要根据工程管理现状及其变化情况及时做好水库大坝的注册登记、信息变更等工作。

2.1.3 大坝安全鉴定制度

大坝安全鉴定是加强水库大坝安全管理、保证大坝安全运行的一项重要基础工作。《水库大坝安全管理条例》规定“大坝主管部门应当建立大坝定期安全检查、鉴定制度”。为进一步加强水库安全管理,水利部颁布了《水库大坝安全鉴定办法》,明确规定坝高 15m 以上或库容 100 万 m^3 以上水库大坝应当进行安全鉴定,坝高小于 15m 或库容在 10 万~100 万 m^3 之间的小型水库大坝可参照执行。

小型水库主管部门和管理单位应结合实际,按照规定的时限权限、基本程序、主要内容等,组织开展大坝安全鉴定工作。无正当理由不按期鉴定的,属违章运行,导致大坝事故的,按《水库大坝安全管理条例》等法规的有关规定处理。

大坝实行定期安全鉴定制度,首次安全鉴定应在竣工验收后 5 年内进行,以后应每隔 6~10 年进行一次。运行中遭遇特大洪水、强烈地震、工程发生重大事故或出现影响安全的异常现象后,应组织专门的安全鉴定。县级以上地方人民政府水行政主管部门对大坝安全鉴定意见进行审定。大坝安全鉴定包括大坝安全评价、大坝安全鉴定技术审查和大坝安全鉴定意见审定等三个基本程序:

(1) 鉴定组织单位负责委托有资质的大坝安全评价单位对大坝安全状况进行分析评价,并提出大坝安全评价报告和大坝安全鉴定报告书。

(2) 由鉴定审定部门或委托有关单位组织并主持召开大坝安全鉴定会,组织专家审查大坝安全评价报告,通过大坝安全鉴定报告书。

(3) 鉴定审定部门审定并印发大坝安全鉴定报告书。

大坝安全评价应由相应资质的鉴定承担单位完成,主要包括工程质量评价、大坝运行管理评价、防洪标准复核、结构安全评价、渗流安全评价、抗震安全复核、金属结构安全评价和大坝安全综合评价等,小型水库可结合工程实际情况,参照《水库大坝安全评价导则》(SL 258—2000)及其他有关规程规范的要求执行。经安全鉴定确定为二类坝或三类坝的病险水库,必须采取应急处理、限制运用、除险加固等措施,三类坝应立即委托有资质的设计单位进行除险加固设计,报有关部门审批立项,组织对水库进行除险加固。