

小型水库存在的常见安全问题与对策研究

陈光荣
资兴市水利局

摘要：小型水库是我国水利基础设施建设体系中重要的组成部分，小型水库的运行安全，不仅关系到社会的和谐，同时也关系到人民群众的生命财产安全。本文从小型水库在水利设施中的重要作用出发，通过分析现阶段小型水库安全管理隐患产生的原因，提出相应的解决方法 and 对策，以达到研究小型水库安全管理和平稳运行方式的目的。

关键词：小型水库；安全问题；对策研究

水资源是人类生存发展的重要资源，水利设施是保障国家稳定的重要基础设施。小型水库的建设、运行、管理、维护是水利项目建设中重要的一环，特别是针对小型水库的安全管理，不仅可以有效的保障水利设施实现其建设的经济意义，同时也可以保障水利设施实现其应有的社会意义和安全环保意义。

一、小型水库的重要作用

我国属于水资源比较匮乏的国家，水资源的分布也不均衡，因此水库的建设自建国以来，都受到了国家和地方政府的高度重视。根据国家相关规定，水库总库容大于或等于10万立方米而小于1000万立方米的属于小型水库，据统计，我国小型水库的数量占水库总数的87%左右，因此小型水库是我国水利基础设施中重要的组成部分。小型水库对地方经济建设、社会稳定和环境保护都有着重要的作用。首先小型水库可以提供农业灌溉水源，稳定地方农业经济的发展，同时可以提供部分饮用水源，解决地方饮水困难的问题；其次小型水库可以缓解洪涝、干旱等自然灾害对地方经济造成的影响；再者小型水库的建设、管理和维护可以有效地解决地方部分人口就业问题；最后小型水库在维持地方生态环境，推进地方经济绿色健康的可持续发展方面，也起到了重要的作用。

二、小型水库安全隐患产生的原因

我国水库的建设自建国伊始就投入了大量的人力与物力，水库为国家的经济发展提供了电力能源、水力资源、环境资源等等重要的资源。在小型水库的建设和运行管理维护过程中，首先由于前期建设的技术匮乏，部分小型水库未经设计论证就直接建设，导致水库的整体质量与现行规范相差甚远，同时也导致小型水库存在一定的安全风险，其次小型水库的坝体结构存在一定的问题，其抗震性能和泄洪能力有所不足，最后在小型水库的运行管理维护中，存在配套设施欠缺、管理制度落后、信息化管理能力不足等情况，也给小型水库的安全运行带来了一定的隐患。

（一）水文地质条件

小型水库所在地的水文地质条件是保证水库安全运行的重要先决条件，小型水库在建设前，必须针对当地的地形、地貌、岩层分布、水文及其他情况做详细的勘察设计，而在实际中，部分小型水库在建设时欠缺相应的地勘资料，对水库所在地水文条件的变化、地基承载力等情况了解不足，直接导致了水库坝体的结构强度预估错误，为小型水库的建设和后续运行管理都带来了非常大的安全隐患。

（二）防洪设计

小型水库的防洪设计是影响水库安全运行重要的指标因素，现阶段我国小型水库的建设都有着严格的防洪泄洪标准，但是在早期建设的小型水库中，由于技术原因或者历史原因，并未对水库进行详细的防洪设计，直接导致早期的小型水库防洪标准比较低，在遭遇暴雨等天气时，水库的泄洪能力不足，不仅给水库自身带来了危险，同时给下游居民和城镇也带来了

不可预估的风险。

（三）安全管理制度

根据水利部印发的《小型水库安全管理办法》，小型水库安全管理实行地方人民政府行政首长负责制，小型水库安全管理责任主体为相应的地方人民政府、水行政主管部门、水库主管部门（或业主）以及水库管理单位，农村集体经济组织所属小型水库安全的主管部门职责由所在地乡、镇人民政府承担。因此小型水库的安全管理一般由所在乡、镇的人民政府负责，其地方水利部门在运行机制和管理力度上均有所欠缺，在技术上、人员配备上、管理运行维护资金上、信息化水平上等方面都无法满足现阶段小型水库安全管理的需要，导致小型水库的安全管理比较落后，安全隐患较多。

（四）配套设施

随着科技水平的提升，在水库安全管理上所运用的技术手段越来越多，在大型水库，一般都配备了数量众多的安全管理配套设施，如水库位移及渗流监测设备、水库水位视频监测系统、出入库流量监测系统、自动雨量计等等，但是在小型水库，相应的配套设施普遍缺失严重或比较落后，大部分只安装有水位尺和简易雨量计，其预警和水文变化基本都依靠人工观察，这也导致小型水库的安全管理存在较大的隐患。

三、水库安全管理对策

针对造成小型水库产生安全隐患的原因，小型水库的安全运行管理应从强化水文监控、大坝维修加固、严格落实调度方案、加强水库巡查、细化水库安全管理制度和提升管理人员专业素质等方面来研究提升水库安全的对策，同时通过信息化技术的应用，使小型水库的安全运行管理手段得到进一步的加强。

（一）强化水文监控

影响小型水库运行管理安全最直接的因素便是水文条件的变化，现阶段的新建水库都会根据历史水文数据计算出水库坝址处的相关水文特征参数，并根据计算结果进行水库设计和建设，但是早期建设的小型水库相对欠缺水文基础资料，不能较好地掌握水库在极限水文条件下的应对能力，因此必须强化对此类小型水库流域的水文监控，通过对上游流量、降雨量等影响流域水文条件的因素进行监控，预测出小型水库的库容变化，通过预先采取相应的应对措施，提前将危险源排除。

（二）大坝维修加固

大坝是保障小型水库运行安全的重要枢纽建筑物，为了确保坝体的结构稳定，必须对存有安全隐患的大坝进行及时的维修保养或者除险加固，通过对坝体加强巡查，利用肉眼观测或定期用先进的探测设备检测坝体的内部结构，发现问题及时进行处理，同时按照现有的国家标准，对早期建成的小型水库坝体进行加固改造，例如对坝面进行整修加固，对坝体、坝基、坝肩进行防渗处理，对坝顶进行加宽加高，对坝坡进行削坡、加厚处理等等，将所有影响大坝安全运行的隐患及时处理掉，杜绝隐患演变成大事故。

（三）严格落实调度方案

小型水库作为我国防汛抗旱的重要水利设施，其运行管理单位必须按要求做好水库调度方案的编制与报批工作，其管理过程中必须严格执行经水行政主管部门批准的水库调度方案及上级防汛抗旱部门的调度命令，严禁超汛限水位蓄水。同时做好日常管理和报汛，按照要求，做好水库的日常蓄水保水以及泄放水调度。

（下转第262页）

在获得项目施工许可后,承包商需要根据设计、施工方案以及合同的相关规定,推进项目施工。施工阶段需要注意的是对每个施工环节规范性和进度的把控,随时掌握施工进度对了解项目施工中遇到的难题具有较好的促进作用。通常来说,在项目前期的施工设计中会将施工中可能遇到的问题一一列出并提供解决方案,但在施工中往往会遇到某些无法预估的问题,比如地质问题等。这是就需要在比对方案与实际施工差距之外进行工期调整或设计优化。此时应做好记录工作,并对资金和工期做出相应调整,确保进度款按照投资方意愿和合同规定进行拨付。在保证偏离原方案的修正方案翔实记录后,需要全过程造价咨询企业对项目各项开支重新进行统计和梳理,为竣工决算提供依据。

(五) 竣工阶段

在工程建设项目施工顺利竣工后,全过程造价咨询企业应判定项目的资源损耗以及所完成工程量与预期的偏差,并核实实际施工中的报表真实性,对于记录的与预期方案不同的方案变动,如施工签证变更、材料补差、索赔、不可抗因素等进行核实,并分析其合理性。对于签证不合实际的情况及其他环节发生的其他合理费用,在对工程量进行计量时需要符合相应的计量规范,防止部分无良承包商在细节上投机取巧。在对施工材料进行审核时,需要提升审核技巧和审核力度,对施工材料的数量、型号进行复核,对于材料质量落实抽检制度,并检验

施工时出现的偏差,对施工中出现的计算差额进行明确。

(六) 后评价阶段

项目结束后,工程建设项目进入后评价阶段,此阶段是对全过程造价咨询的总结,对该项目全过程中出现的问题进行反思,对不完美的部分进行复盘和思考,并进行全局数据收集,为后期其他项目的建设提供参照,加强企业参与项目时的说服力和竞争力。

结束语

综上所述,全过程造价咨询在工程建设过程中具有广泛的应用,起到了极其重要的作用,在整个项目周期中统领全局,降低投资方投资额的同时保证了工程建设项目的质量。因此,加强全过程造价咨询在工程建设过程中的应用具有极其重要的意义,是每个建设项目应当学习的方向。

参考文献

- [1] 黄媛媛. 工程造价咨询单位在全过程工程造价控制中的作用浅述[J]. 绿色环保建材, 2018(第5期): 223-225.
- [2] 刘俊武. 全过程工程咨询模式应用研究——以CY公司B项目为例[D]. 西南交通大学, 2019.
- [3] 蒋均. 集成管理理论在建设项目全过程造价咨询业务中的应用研究[J]. 工程造价管理, 2020(第1期): 52-58.
- [4] 杨瑶婷. 建筑工程项目建设全过程造价咨询管理的思考分析[J]. 建筑与装饰, 2020(第6期): 64-65.

(上接第197页)

(四) 加强水库巡查

为切实保障水库正常运行,有效避免各种安全事故的发生,应加强对水库的巡视检查,在非汛期,水库的巡查至少做到每周一次,汛期根据水情,应做到每天一次,遇到特殊情况,应该实现24小时值班值守。巡查过程中,应重点关注小型水库的大坝、溢洪道、放水设施能否正常运行,做好巡查记录,同时还需做好水库保洁工作,及时处理水面、坝顶、坝面及溢洪道过水面的垃圾杂物,按要求清理坝面灌木和杂草,至少一个季度一次,确保水库安全、整洁、美观。

(五) 细化管理制度、提高专业素质

首先,小型水库的管理制度是保障水库安全运行的重要措施,小型水库的管理制度必须结合现阶段水库运行的实际情况,从安全管理的实际出发,以国家关于小型水库安全管理的要求为标准,从规范化、系统化、科学化等方面对管理制度进行细化,同时要加强对管理制度落实情况的监督,对地方相关的配套政策和资金做相应的调整。其次,小型水库的管理人员是落实相关政策和制度的直接执行者,但是在部分属于乡镇管理的小型水库,存在着缺乏相应专业管理人员的现象,为了加强这类小型水库的安全管理工作,必须做好对水库管理人员的专业培训,不仅要让管理人员学会判断导致水库出现危险的危险源,同时还要提升管理人员处理危险源的能力,以达到保障小型水库运行安全的目的。

(六) 采用信息化管理手段

随着数字技术、网络技术与计算机技术的发展,小型水库的安全管理手段也应该呈现出多元化、系统化与数字化。可以通过远程视频监控,直接观测水库的水位,利用气象信息和水文条件进行大数据分析,通过相应的计算软件,计算出水库的实时库容,提前对水库库容做出调整;利用5G通信网络,实

现管理部门的实时联动,加强上级监管部门对小型水库的管理力度;利用遥测技术,绘制小型水库与周边环境的3D模型,建立水库中各类建筑体的BIM模型以及监控设备的模型,通过GIS系统对小型水库实时立体的管理;利用云平台模拟灾害场景,提前做好相应的应急管理措施,并预演。信息化管理手段的运用,可以极大地提高小型水库预防灾害、消除灾害、抗击灾害的能力,有效保障小型水库的安全运行。

结束语

小型水库的安全问题,是一个可以聚焦全社会重点关注的问题,设施的安全运行、有效管理和及时维护,不仅关系到地方的经济发展,同时也关系到地方的公共安全。解决小型水库常见的安全隐患,必须从制度、方法、人员、管理、手段等多方面来进行,通过将水利设施的安全管理与信息技术、遥感遥测技术、大数据分析技术、云处理技术相结合,建立一套完整的、科学的、有效的小型水库安全管理系统,用以保障小型水库的安全运行和长远发展。

参考文献

- [1] 周邦霞. 小型水库安全管理问题与对策探讨[J]. 工程技术研究, 2020, 5(01): 174-175.
- [2] 梁朝猛. 农村小型水库运行管理现状及对策探讨[J]. 科技创新与应用, 2019(21): 195-196.
- [3] 唐康. 小型水库现状分析及除险加固措施[J]. 南方农业, 2018, 12(36): 125-126.
- [4] 巫文军. 小型水库大坝除险加固施工安全管理问题探讨[J]. 技术与市场, 2014, 21(06): 321.
- [5] 毋敏, 陈红莉, 王晓庆. 小型水库存在的问题及解决办法[J]. 科技视界, 2012(07): 50-51.