

# 谈水库运行管理及调度常见问题及对策

文 / 徐 磊 临朐县水库运行维护中心

张正全 临朐县水库运行维护中心

**摘要：**中国近几年来经济发展很快，人民的生活水平也有了明显的提高。中国的水库数量也在不断增加，其作用也越来越多样化。水库是国家重要的基础设施，在国民经济建设中起着举足轻重的作用。目前，我国水库的运行管理与调度工作还存在着一系列的难题与挑战。因此，本篇文章首先对水库运行管理及调度重要性进行了阐述，其次说明了水库运行管理及调度常见问题，最后探讨了水库运行管理及调度的优化策略，以期能为广大工作者带来参考性意见。

**关键词：**水库运行；管理及调度；问题及对策

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.12.070

## 引言

针对我国水资源分布极不均匀的现状，为保障工农业生产发展需要，需要进行大范围的水资源普查和治理。从以往的实践来看，当水库建成并投入使用后，如果不能建立起一套行之有效的运行管理与调度机制，将会直接造成水库的功能效用无法发挥，并由此带来一系列的运行管理问题。当前，我国水库运行和管理存在着人力、物力、财力等方面的局限性，且在运行过程中存在着明显的不足。所以，水利部门应严格执行应急预案，以确保水库运行管理效能的显著提升，从而为经济社会的持续发展奠定坚实基础。

### 一、水库运行管理及调度重要性

#### （一）有助于发挥防洪的重要作用

水库建设的主要任务是对水资源进行调控和洪涝减灾，因此，在水库的运行和管理中，必须围绕着这个根本目的，建立一套严格、有效的管理和调度系统，保证各项生产活动能够顺利、高标准地进行。在水库运行和调度管理中，必须积极地引进先进的监测技术，以便及时地评价水库水位的动态变化。当发现水位超过正常值时，无论水位偏高或偏低，都要及时采取有针对性的应对措施，提高水库的防洪能力。在水库运行监测中，要加强对最大洪峰流量、泄量、最高水位等关键指标的控制与优化，保证其科学高效地运行，提高其在防洪减灾中的重要作用。

#### （二）有助于创造更大社会效益

水库工程建设是一项关系到社会、经济发展的重要工程，同时也是一项重要的工程，因此，在水库的运行与调度工作中，必须积极地解决目前水库工程中出现的许多问题。要使水库的防洪功能得到充分的发挥。在进行水库运行管理工作时，应建立一套科学、有效的管理办法。确保水库运行管理调度的目的与水库建设目标协调一致，以期实现更显著的社会效益。

### 二、水库运行管理及调度常见问题

#### （一）水库运行管理存在的问题

##### 1. 水库设施配置较为落后

随着社会和科学技术的进步，中国的水库建设和运行必须将各种先进的监测和通信技术相结合，才能保证

水库的安全、稳定运行。中国大量的水库都是在计划经济体制下兴建的，设施和配置都比较陈旧，因此在应对突发洪水及其他自然灾变时，难以实现迅速且有效的紧急响应。这些问题在长江中下游区域往往表现得尤为突出。因为运行和维护保养等原因造成的水库老化、养护不善造成的渠道淤积和渗漏，再加上闸门开启不顺畅，受到外界外力影响而发生的天然坍塌等，都会在水库运行期间引起一系列的风险，对下游地区人民的生命和财产造成了极大的威胁。所以，在大涝来临时，往往要动用大量的人力、物力和财力去应对洪水灾害，这势必导致资源的不当分配与浪费。

##### 2. 水库运行管理经费有限

水库作为服务于公共利益的基础建设，在农田灌溉中得到了广泛的应用。不过，水库管理单位在后期的管理与维护工作中，往往会出现收支不平衡的情况，从而造成了巨大的财务亏损。在国家投入较少的情况下，为保证水库的正常运营和养护，需要向灌区征收一定的水费，以保证其正常运营和维护。由于水库维修基金短缺，加之大型修复项目需求庞大的人力物力资源，资金瓶颈导致水库设施的损害难以得到及时有效地修复，从而形成管理疏漏的滞后工程。目前，库区处于天然侵蚀和人为干扰双重作用下，库区闲置现象普遍存在，致使水利工程的社会经济效益无法得到有效发挥，从而造成水资源的不合理消耗。此外，在水库建设中，由于经费投入有限，很难实现现代信息管理。在当前的信息化网络时代背景下，传统的水库管理未能有效整合并应用自动化与智能化的现代高科技管理模式，这无疑制约了其管理水平的提升。

##### 3. 水库周边生态问题突出

水库的管理，既关系到保障水资源安全和合理使用，又关系到周围生态环境的维持，直接关系到水环境质量。在经济发展过程中，库区政府没有充分重视部分企业的排污活动，也没有考虑到周边居民的生活污水，从而造成了大量的超量排放，超过了天然水体的自我净化能力，对库区生态环境造成了严重危害。具体来说，就是在水库的水面上，时常会有一些垃圾，比如塑料袋、纸片等，

这些东西会随着水葫芦和藻类的大量滋生,使水体中的氧浓度大幅度降低,从而引起大量的水生动物的死亡,从而使水体变得更加恶劣,产生难闻的气味,给当地的农业生产带来了严重的负面影响。

## (二) 水库调度管理存在的问题

### 1. 水库调度管理法律法规不完善

结合现行的法律法规,在我国水库调度管理的实践当中,需要构建相应的自动化预报系统和预测预警体系,这样才能为调度决策提供必要的支撑,确保调度决策的精确性与有效性。相关数据显示,那些已经配置此系统的水库,其实际运行却因设备问题或者维护不足等陷入低效状态,这种情况对水文数据的获取带来一定阻碍,并对调度决策的效果造成隐忧和不利影响,这种技术缺失的现象背后暗藏的是一系列尚未解决的操作难题以及持续优化需求,因此后续改进显得尤为重要。部分水库的自动预警与预测系统存在明显短板,多数不完善的系统缺乏雨水与水流状况的预报功能,从而使得个别水坝难以依据雨水信息来合理安排水库的蓄水与放水策略。在水利管理部门,理想的状况应当配备专业化的通信设备用以确保异常情况能及时上报给决策层,然而现实中不少部门尚未配置此类专业设备,仅单纯依赖电话来维系通讯联系,这种模式显然大幅增加了水库在突发场景下的安全隐患。

### 2. 水库调度信息准确度不高

在水库调度与管理工作中,目前普遍存在着水库相关信息资料准确度不高的问题。在水库调度管理中,由于不同区间的信息处理手段不同,导致不同水库间的信息传输率呈现非均匀性,从而影响了水库间信息的有效共享。部分水情观测站由于设备更新速度较慢,且监测设施和水文预报系统运行状况不佳,从而导致预报信息准确性降低。当前,在许多地区,对水库的管理主要依靠人工观测,不能达到实时、高效地监测,不利于水库的运行及调度管理。

### 3. 水库水资源调配能力较差

中国多数大型与中型水库采取季节性调节或对流式调节等效率欠佳的方式来处理水资源分配,这种方式使得水库在调度管理中调配资源的能力受限,无法高效支撑调度任务的落地执行,仅一小部分水库拥有全年度周期性的调节机能,在国内各地区,缺乏具备长距离调水特征的水库这一情况制约了水库建设于调度管理方面的功能发挥,众多中小型水库受规模所限,难以配合国家层面的水库调度事务,聚焦到水资源分配方面,多数水库因体积不足调度效率处于低位状态,调度工作损耗资源庞大,这对中国水库整体开展调度管理工作形成了不小阻碍。

## 三、水库运行管理及调度的优化策略

### (一) 水库运行管理优化措施

#### 1. 完善水库运行管理现代化配置

为保证水库管理工作的顺利进行,必须积极建设现代水利设施。在遇到突发状况时,要发挥网络通信的作

用,及时向上级汇报灾情,确保排涝工作能够及时展开,将不利影响降到最低。在实施过程中,需要加大投资力度,积极引进先进的智能技术、网络技术和支撑装备,将各水库与相邻水库进行连接,保证对该地区水资源的合理配置。在雨季来临时,针对不同地区的水库库容变化,可以采取相应的对策。利用先进的电子仪器和传感装置,可以实时监测水库的运行状态,保证工作人员可以准确地捕捉到水库的具体动态,可以有效地减少人力资源的需要,提高管理的效率和品质,加快问题的反应速度,将潜在的损失降到最低,如图1所示。在水库管理过程中,应建立特定的水库资料管理系统。考虑到水库水位存在动态变化特性,如果不能得到实时的数据资料,就很难准确地评价水库的运行状况,这会造成防洪减灾和应急决策的偏离。为保证数据的准确性和完整性,相关部门需要建立一套专业的内部管理体系,利用大数据、物联网、GPS等先进的技术手段,全面收集和整理水库的各种数据,方便工作人员及时地获得所需要的信息。当水库信息化建设完成后,如果需要修改它的内容,只需要在系统的帮助下进行相应的修改,工作效率就会大大提高。需依据员工的具体职责,设定与其相匹配的权限,确保其能充分获取所需资料,同时保障资料的安全性。还应该定期对水库周边的地形图进行更新,以确保在发生紧急情况时,工作人员能够迅速抵达现场,并立即应对可能出现的问题。



图1 水库安全监测系统

#### 2. 构建水库运行管理经费保障机制

针对目前水库运行和管理资金短缺的现状,相关部门可以建立一种特殊的资金保证机制,以拓宽其管

理和维修资金来源的途径。首先，需要充分发挥中央财政资金的作用，鼓励各区县加大投资力度，保证资金充足到位。其次，鼓励社会资本参与到水库的经营和管理中来，通过实施水库经营权和所有权相分离的战略，促进水库自身的经济增长，从而吸引更多的社会资本参与，从而解决当前财政资金不足的问题。最后，应该按照《水库运行维护规程》规定，确定运行经费的拨付比例，加强运行管理，保证水库正常运行。

### 3. 积极落实水库周围生态环境监管

相关部门应该以库区为核心，开展综合、深入的污染源普查，特别着重于识别并管控排放量显著的工厂，并与政府部门采取相应措施，大幅减少各种污染物的排放。在强化环保意识的同时，还需要通过一些有效的手段，使受污染严重的水产养殖企业逐渐从库区迁出，尽量减少工农业生产对当地生态环境的影响。在加强防灾减灾的基础上，也要积极推动库区生态环境的保护和恢复，保证各项工作的顺利开展。

## (二) 水库调度管理优化策略

### 1. 建立健全水库调度管理法律法规

国情和实际运行需要出发，有必要及时修改《综合利用水库调度通则》，补充新的规定，以适应中国的实际国情和管理现状。这一举措的目的是要通过相关法规来促进中国水库运行管理工作的快速发展，并加强其执法能力。此外，有关部门还应该对水库调度主管部门的工作人员开展有关法律法规的宣传和培训，提高他们的法治观念，从而促进其工作状态的提高。在此基础上，还应该建立分级培训机制，提高全体员工的素质，加快中国水库调度管理进程建设的步伐。

### 2. 运用信息技术优化水库调度管理

准确、全面的数据资料是水库调度工作实施的前提，只有这样，才能保证调度工作的质量和效率，最大程度地满足和支撑水库高效运行的需要。目前，水库运行管理中的数据及信息采集环节还存在着许多问题，造成了数据的完备、准确程度的缺失，已不能为水库调度决策提供足够的支持。随着信息技术的迅速发展和越来越多的应用，有关部门应该积极地探讨在水库调度系统中引入信息化的管理策略，对水库运行数据管理体系进行优化，保证准确采集到完整的水库数据，为下一步的调度工作提供可靠的数据支持。其具体可以从以下几个方面进行：首先，有关部门应该积极地建立与水库调度运行相适应的信息管理平台，并对与之配套的信息数据库进行相关建设，对水库调度及其他有关信息进行存储和分类，并根据时间尺度构建相应的索引系统。确保可使水库调度员利用索引快速地检索到所需要的调度信息，为调度决策提供可靠的理论依据。其次，有关单位应该加强信息采集审核工作，建立专业的信息采集队伍，提高信息的准确性，从而为水库调度工作的有效开展提供坚实保障。

### 3. 优化水库调度方法

在水库调度管理当中，要想实现水库调度的最优化，还应该对水库调度方法进行一定的优化，其主要可以从以下两个方面进行：首先，是需要优化与防洪有关的调度。众所周知，之所以修建水库，其主要目的之一就是为了预防自然灾害，遏制洪涝对民众产生的伤害，而防洪调度就是其中比较基础的方法之一。相关水库工作人员应该根据水库的承载能力，在汛期到来时，对防洪相关设施进行合理的应用，对洪水进行有效的拦截并完成水流的储存工作，保证不会对生活在水库周边的居民们产生影响，不会受到洪水的侵袭。在这一调度的过程当中，应该积极使用和防洪相关的配套设施，让洪水能够有序地进入到水库当中，以增强防洪蓄水的功效。此外，还应该注意在调度的过程中，有没有对周边的环境产生一定的污染，并高度关注洪水对水库造成的压力。调度策略应灵活调整，而非故步自封，每一次的调度操作都需要精确计算，确保措施适应具体情况，实现因地制宜。

其次，就是兴利调度。水库兴利调度的目标在于追求经济利益的最大化，其可以通过优化有限的水资源配置来实现这一目标。在这一过程中，相关水库工作人员需要综合考虑水库的实际需水量，当前水位等因素，科学分配水资源。通过精细的资源重组与调配策略，既满足农业灌溉需求，又确保电力生产，有效提升水资源的利用效率。

## 结语

水库的运行管理和调度是水库应用中的关键环节，直接影响到水库的防洪效果和长期的使用寿命。因此，有关单位应该充分认识水库运行管理及调度的重要意义，努力提高管理的效率。对此，可以通过完善水库运行管理现代化配置，构建水库运行管理经费保障机制，积极落实水库周围生态环境监管，建立健全水库调度管理法律法规，运用信息技术优化水库调度管理，优化水库调度方法等策略实现水库的运行管理及调度的优化。

## 参考文献

- [1] 马强. 水库运行管理及调度常见问题分析 [J]. 水利电力技术与应用, 2023. DOI: 10.37155/2717-5251-0506-12.
- [2] 张英. 水库运行管理及调度的有效方法探析 [J]. 垂钓, 2023 (9): 116-118.
- [3] 黎迪. 水库运行管理及调度的方法研究 [J]. 城市周刊, 2023: 126-128.
- [4] 张春花. 中型水库运行管理中常见问题及应对措施 [J]. 现代工程科技, 2023, 2 (16): 100-103.
- [5] 方龙忠, 李明. 甘肃省临泽县小型水库运行管理模式评价及思考 [J]. 中国水能及电气化, 2023 (1): 62-66.
- [6] 周金辉, 郑宏丽. 利用数字孪生技术助力石河水库运行管理 [J]. 珠江水运, 2024 (7): 148-150.

作者简介：徐磊，1976年11月，男，汉，山东省临朐县，大学，高级工程师，研究方向：工程管理。