

# 水利水电工程管理中存在的问题及对策

罗志恒

田东县那龙水库管理所 广西 百色 531500

**摘要:** 水利水电工程作为基础设施建设的关键领域,对国民经济和社会发展具有至关重要的意义。它不仅为社会提供了稳定可靠的电力资源,而且在防洪、灌溉、供水、航运等方面发挥着不可替代的作用,保障了人民生活的安宁和经济发展的可持续性。而随着水利水电工程规模的不断扩大和运行时间的增长,工程管理中的问题日益凸显。这些问题涉及到安全管理、质量管控等多个方面。基于此,深入分析水利水电工程管理中存在的问题,并探讨相应的对策,对于保障工程的高效、安全、可持续运行具有极其迫切的现实意义。

**关键词:** 水利水电工程管理; 问题; 对策

引言: 现阶段科技的进步和社会的发展,使得水利水电工程建设取得了显著成就,但同时也面临着诸多挑战。如安全管理不到位、环境保护不力以及管理体制不完善等问题,成为制约水利水电工程进一步发展的瓶颈。这些问题如果得不到有效解决,不仅会影响工程的进度和质量,还可能对周围环境和人民生命财产安全构成严重威胁。因而,论文并结合这些问题,提出针对性的解决策略和建议。旨在全面提升水利水电工程的管理水平,为国家的可持续发展和人民福祉贡献力量。

## 1 水利水电工程的特点

### 1.1 规模庞大,工程周期长

水利水电工程往往涉及面积广阔,工期漫长,需要投入大量的人力、物力和财力。这类工程从前期调研、规划设计、施工建设到后期运行维护,整个过程都需要经过严格的科学论证和精细的组织管理。例如,三峡水利枢纽工程就是一个典型的例子,其建设周期长达数十年,其中不仅体现了工程的复杂性,也凸显了其在国家经济社会发展中的战略地位。

### 1.2 施工环境复杂,技术难度大

水利水电工程大多分布在山区、高原等地势险峻、气候恶劣的地区,施工环境复杂多变,对工程技术水平提出了极高的要求<sup>[1]</sup>。对于施工过程来说,不只是为了要面对复杂的地质条件,如断层、滑坡、泥石流等自然灾害的威胁,还要克服高山峡谷、河流湍急等自然条件的限制。再加上水利水电工程的施工还涉及水工作业、高空作业等多种作业方式,增加了施工难度和风险。

### 1.3 安全风险高,环保要求严

水利水电工程的建设过程中,安全风险始终是一个重中之重的问题。由于施工环境复杂,工程技术难度大,一旦发生安全事故,往往会造成严重的人员伤亡和

巨大的财产损失。为此,施工单位必须严格遵守安全规范,加强安全管理,最大程度上确保施工人员的安全和身体健康。更重要的是,水利水电工程对生态环境的影响也较大,需要相关部门高度重视环保问题。那么,在施工过程中,必然需要采取有效的环保措施,减少对环境的影响,实现绿色施工和可持续发展。

### 1.4 资金投入大,融资困难

水利水电工程投资巨大,资金来源主要依靠政府财政和社会资本。事实上,因工程周期长、技术难度大、安全风险高等因素,使得融资难度较大。为妥善解决资金问题,政府需加大财政投入力度,同时积极引入社会资本参与工程建设,形成多元化的融资渠道。另外,还可以通过国际合作等方式,争取国际金融机构和外国政府的资金支持。

### 1.5 科技创新成为重要引擎

伴随着技术进步和经济发展,水利水电工程规模将越来越大,技术含量也将越来越高。科技创新已成为水利水电工程建设的强大动力。新材料、新技术、新工艺的应用将不断提升工程建设效率和质量,降低工程成本。如:数字化、智能化技术的应用可以实现对施工过程的实时监控和精准管理,进而能够有效提高工程建设的精度和效率。

### 1.6 注重生态保护和可持续发展

水利水电工程建设应更加注重生态保护,采用先进的环保技术和施工工艺,以减少工程施工对环境的深远影响。针对工程建设过程,应严格执行环保标准,加强对生态环境的监测和保护。而且,还应注重水资源的合理利用和节约保护,早日实现水资源的可持续利用和经济社会的可持续发展。

## 2 水利水电工程管理中存在的问题

## 2.1 安全管理问题

水利水电工程安全管理至关重要,但当前存在诸多问题。具体表现如下:一方面,部分工程的安全管理制度不完善,存在漏洞,导致在实际操作中无法有效规范工作人员行为。像是在一些小型水利工程中,对设备操作规范未详细规定,易引发误操作。另一方面,人员安全意识淡薄现象普遍。无论是管理人员还是一线施工人员,都存在对安全风险重视不足的情况<sup>[2]</sup>。在施工现场,工人不按规定佩戴安全防护装备的情况时有发生。而且,安全监测设备不足或老化,不能及时准确地检测出潜在的安全隐患,如堤坝内部结构变化可能无法被及时发现,这都对工程安全构成严重威胁。

## 2.2 质量管控问题

一是水利水电工程建设过程中,原材料质量把关不严是突出问题,一些供应商为追求利润,提供根本不符合标准的水泥、钢材等材料,而施工方验收环节也可能存在疏忽大意。二是施工工艺不达标也较为常见,比如混凝土浇筑过程中振捣不充分,导致结构存在蜂窝麻面,继而影响整体强度。三是质量监管力度不足,调查发现,部分质量监督人员专业素养不够,在检查过程中难以发现深层次质量问题。甚至在一些偏远地区的小型水利工程,常常因监管不到位,存在偷工减料的现象,严重影响工程的长期稳定运行。

## 2.3 运行管理问题

首先,运行管理机制不够灵活,不能很好地适应不同工况和环境变化。如,在水资源季节性变化大的地区,工程不能及时调整运行模式,导致水资源利用效率低下。其次,设备维护管理欠缺,很多设备长期运行后缺乏及时的保养和维修,加速了设备老化和损坏。尤其是一些关键的发电设备、闸门启闭机等故障频发,影响工程正常功能发挥。最后,人员培训不足,运行管理人员技能水平有限,对于新出现的运行问题无法有效解决,导致故障处理时间延长,最终严重影响工程的稳定运行。

## 2.4 环境影响问题

水利水电工程对环境的影响未得到充分重视和妥善处理。工程建设阶段,大量的土方开挖和弃渣堆放不当,会严重破坏周边植被,造成水土流失现象。一些工程在建设过程中没有合理规划弃渣场,导致废渣冲入河道,污染水源。在运行阶段,水库蓄水可能改变局部小气候,影响周边生态平衡,如可能导致周边地区湿度增加、气温变化等。更严重的是,对鱼类等水生生物的洄游通道可能造成阻断,进而影响生物多样性,若没有合理的鱼道等保护措施,会对水生生态系统产生长期的负

面影响。环境问题如果不加以彻底解决,将与水利水电工程的建设初衷相悖。

## 3 水利水电工程管理策略

### 3.1 加强安全管理

安全是水利水电工程管理的基石,其重要性不言而喻,它直接关系到广大人民群众的生命财产安全以及社会的和谐稳定。因而,相关部门与机构必须将安全管理放在首位,并采取切实有效的措施来加强这一环节。

(1)完善安全管理制度。明确每个工作环节的安全标准和操作流程,还要确保这些标准和流程在实际操作中得到严格执行。对于设备操作而言,更是需要制定详尽无遗的指南,从启动前的检查、运行中的监控,到关闭后的维护,每一步都应有明确的规范和要求,以确保设备在安全的状态下运行。(2)加强安全意识教育。安全意识是预防事故的第一道防线,只有让管理人员和施工人员从内心深处认识到安全的重要性,他们才会在日常工作中时刻保持警惕,严格遵守安全规定。所以,需采取定期培训、安全知识讲座、案例分析等多种方式,不断提高他们的安全意识和自我保护能力。

(3)更新和完善安全监测设备。采用先进的传感器技术,如光纤传感器、应变片式传感器等,实时监测工程结构的应力、位移、渗流等关键参数。传感器应广泛分布在大坝、堤岸、厂房等重要部位,形成一个全面而科学的监测网络。在此基础上,建立安全监测数据的分析系统,利用大数据分析和人工智能算法,对大量的监测数据进行实时处理和分析。

(4)加强对安全隐患的排查力度。制定详细的隐患排查清单,涵盖工程的各个方面,包括结构安全、设备运行、消防设施、电气安全等。定期对工程全范围进行地毯式检查,检查人员要具备专业知识和丰富经验,能够敏锐地发现潜在隐患。对于排查出的问题,要立即制定整改方案,明确整改责任人、整改期限和整改措施,做到发现问题及时整改,将安全隐患消灭在萌芽状态,真正做到防患于未然。

### 3.2 强化质量管控

第一,在原材料质量控制方面,建立严格的供应商筛选机制是最基本的措施与保障。不仅要考察供应商的资质、信誉和生产规模,还要深入了解其原材料的来源、生产工艺和质量控制措施。对于每一批次的原材料,都要进行严格的进场检验。第二,施工过程中,严格监督施工工艺的执行<sup>[3]</sup>。成立专门的质量监督小组,对混凝土浇筑、土方填筑等关键工艺进行旁站监督。

第三,对于质量问题,建立严格的问责机制。一旦

发现质量缺陷,要迅速追溯到具体责任人,无论是施工人员、质量监督人员还是管理人员,都要对自己的工作负责。对于因疏忽或违规操作导致质量问题的责任人,要给予相应的处罚,包括警告、罚款、暂停工作等。相反,对于质量优良的项目和个人,要给予表彰和奖励,形成良好的质量文化氛围。

第四,加强对施工全过程的质量记录。质量记录内容应包括原材料检验报告、施工日志、隐蔽工程验收记录等。原材料检验报告要详细记录每一批次原材料的检测数据和结果,施工日志要如实反映每天的施工情况,包括施工人员、施工设备、施工工艺执行情况等。隐蔽工程验收记录要对隐蔽工程的施工质量进行详细描述,并附上验收时的照片、影像等资料。质量记录要妥善保存,以便在需要时进行查阅和分析,为工程质量的追溯和评估提供有力支持。

### 3.3 优化运行管理措施

优化水利水电工程运行管理需多管齐下,这是保障工程高效、稳定运行的关键。具体采取的手段有:(1)建立灵活的运行管理机制。要依据水资源的动态变化情况以及工程自身实际需求,精心制定多种运行方案<sup>[4]</sup>。在不同季节,水资源的分布差异明显,以雨季和旱季为例,在雨季,降水量大,河流来水量多,此时应适当增加水库的蓄水能力,同时要关注水位上涨对大坝安全的影响,合理调整泄洪量,确保水库安全运行;在旱季,水资源相对匮乏,需有计划地放水,满足灌溉、供水等需求。根据实际情况灵活调整的蓄水和放水策略,能极大提高水资源利用效率,避免水资源的浪费和不合理调配。(2)加强设备维护管理。应制定详细且针对性强的设备维护计划,全面涵盖设备维护的各个方面。对于各类设备,尤其是发电设备这种关键设备,要严格按照规定的时间间隔开展全面检查和维护工作。

### 3.4 妥善处理环境影响措施

针对水利水电工程的环境影响问题,必须采取全面、科学且持续的措施,实现工程与环境的和谐共生。在建设阶段,做好环境保护规划是首要任务。土方开挖和弃渣堆放是建设过程中对环境影响较大的环节,需要进行合理规划。根据工程规模和地形地貌,设置专门

的弃渣场,并对其选址进行科学论证,确保其远离居民区、河流等敏感区域。与此同时,采取多种有效的防护措施,如在弃渣场周围修建坚固的挡土墙,防止废渣滑落和扩散;挖掘完善的排水沟,疏导雨水,避免雨水冲刷废渣造成水土流失和水污染。对于开挖面,要及时进行植被恢复,选择适合当地环境的植物品种,根据土壤条件和气候特点,种植草皮、灌木或乔木等。

在运行阶段,对水库蓄水引起的小气候改变进行深入研究和持续监测。水库蓄水后,水域面积增大,水汽蒸发量增加,可能会对周边地区的气温、湿度、降水等气候要素产生影响<sup>[5]</sup>。对此,应建立专业的气象监测站,长期收集和分析相关数据。根据研究结果采取相应的应对措施,比如在周边地区加强生态绿化建设。

而对于水生生物洄游问题,要进行科学设计和精心规划。利用科学研究,了解当地鱼类等水生生物的洄游习性、繁殖特点等,在此基础上,设计合理的鱼道等生态保护设施。鱼道的设计要充分考虑水流速度、水深、水温等因素,确保鱼类等水生生物能够在水库上下游之间正常洄游,保障它们的繁殖和生存空间。

### 结语

综上所述,水利水电工程具有规模庞大、施工环境复杂、安全风险高、环保要求严、资金投入大以及科技创新成为重要引擎等特点。面对这些特点带来的挑战和机遇,水利水电行业需要不断创新、提升技术水平、加强人才培养和环保意识的培养,为经济社会发展贡献力量。

### 参考文献

- [1]邓百高.水利水电工程管理中存在的问题及对策[J].水上安全,2023(4):167-169.
- [2]杨国刚.水利水电工程管理中存在的问题及对策[J].建筑工程技术与设计,2023,11(22):151-153.
- [3]张序林.水利水电施工管理存在的问题及管理措施分析[J].现代工程科技,2022,1(6):114-116.
- [4]周俊.浅谈水利水电工程施工管理存在的问题与对策[J].电脑爱好者(普及版)(电子刊),2022(5):3183-3184.
- [5]刘国朋,刁丽丽.水利工程运行管理标准化建设存在的问题及对策[J].工程技术研究,2024,6(19):110-112.