

因素影响。

4.2 总体相关性分析

大部分坝坡测点（如 0+396, 0+436）与水库水位呈正相关，表明水库水位是影响坝体内渗流场的主要因素，这是正常且预期的渗流行为。

0+540（坝顶）表现出强烈的负相关，这是异常信号。可能的原因包括：该处测压管可能堵塞或损坏，数据不可信；该区域坝体内部的渗流路径发生改变，可能存在独特的渗流特性（但可能性较低）；数据记录错误（最可能的原因，尤其是考虑到 2023 年 6 月 26 日的极端异常值）。

以水库水位和两个代表性测点（一个正常正相关：0+436（坝坡），一个异常负相关：0+540（坝顶））的水位随时间变化曲线：

同步性：0+436（坝坡）的水位曲线与水库水位曲线高度同步。水库在 2022 年 8 月、2023 年 11 月、2024 年 2 月等时段出现水位峰值，该测点也相应地出现峰值，滞后时间非常短（约 1-2 周），表明渗流响应迅速。

异常趋势：0+540（坝顶）的水位曲线在 2023 年 7 月之前与其他点行为类似，但在 2023 年 7 月后发生剧烈跳变，之后其变化趋势与水库水位明显背离。水库水位升高时，它却下降。这强烈表明在 2023 年 7 月左右，该测点发生了故障或数据记录方式改变。

稳定性评估：排除 0+540（坝顶）的异常数据后，其他各测点在整个观测期内的“较上期变化值”绝大部分在 $\pm 50\text{mm}$ 以内波动，未见持续增大或减小的长期趋势。这表明在宏观层面上，大坝的渗流状态是稳定的。

滞后效应分析：渗流响应通常滞后于水库水位的变化。计算了水库水位与主要测点水位之间的互相关，以寻找最大相关性对应的滞后时间。

对于 0+396（坝坡）和 0+436（坝坡）等正常测点，最大相关系数出现在滞后 0 至 1 周（即当期或下一期）。这表明水压的传导非常迅速，符合坝体土石料渗透性较好的特征。

5 结论

从整个观测数据来看，总体上大坝绝大部分区域的渗流性态正常且稳定。渗流水位与库水位关联清晰，响应及时，且变化量级在合理范围内。但是 0+540（坝顶）测点的数据严重异常，表现出与库水位完全相反的变动趋势，其数据自 2023 年 7 月后不符合渗流规律，该异常最可能是由于测压管堵塞、损坏故障所致。

因此建议立即检修 0+540（坝顶）测点：测压管及相关设备，确保其正常工作。在修复前，该点数据不应纳入安全评估体系。并持续关注监测其他正常测点，特别是高水位期间的数据，确保相关系数和变化量的稳定。

6 后期展望

2023 年 8 月，水利部发布了“关于加快构建现代化水库运行管理矩阵”的指导意见，从“四全”“四制”“四预”“四管”四个方面，涵盖工程概况、水库保护、运行调度、安全监测、雨水情测报、维修养护及巡视检查，以提高水库运行管理水平，实现管控全天候、掌握运行全要素、全过程记录工作落实情况。

结合水利部水库运行管理四个矩阵精神要求，鉴于渗流观测以前观测方式传统落后、观测数据精度不高，甘肃省引大入秦水资源利用中心为实现水库管理逐步向信息化、智能化转变。于 2025 年 8 月，在尖山庙水利布设了 GNSS（全球导航卫星系统）大坝位移自动观测设备，可以实现大坝位移高精度、全天候、自动化监测。相对于以前传统的观测方法，GNSS 具有以下特点：1. 高精度：GNSS 位移监测站能够实现毫米级甚至亚毫米级的位移监测精度。通过差分 RTK 技术，可提供厘米级的实时动态定位精度；2. 全天候工作：GNSS 信号不受天气条件影响，能够在各种恶劣环境下连续工作；3. 自动化与智能化：设备支持自动化数据采集和传输，具备智能预警功能，可根据位移数据自动判断异常并发出警报；4. 多系统支持：支持多卫星系统（如 GPS、北斗、GLONASS、Galileo 等）联合定位，提高数据的可靠性和精准度；5. 低功耗与便携性：设备采用低功耗设计，支持太阳能供电，安装不受地域限制。同时具有以下优势：1. 高可靠性：多系统联合定位技术提高了系统的稳定性和可靠性；2. 远程监控与预警：支持 4G/NB-IoT 等无线通信方式，可将数据实时传输至监控平台，实现远程监控和自动化预警；3. 适应性强：设备具备 IP67 防护等级，可在极端温度和湿度条件下稳定运行。

同时，大坝雨水情及渗流自动观测系统已列入项目计划，预计 2025 年底可以安装实施，届时观测数据的频次、精度将会大大提高，将为大坝管理提供更精准、可靠的监测数据。

7 结语

水库大坝渗流、位移观测是水库运行管理的重要工作，是保障水库安全运行的重要参考依据。今后，随着观测设备及其它方面逐步更新改进，水库运行管理将逐步向科学化、精细化、智能化、智慧化的转变。

参考文献

- [1] 兰州市水电设计院《甘肃省引大入秦工程尖山庙调蓄水库设计报告》2006年8月。
- [2] 国家规范《土石坝安全监测技术规范》SL551-2012
- [3] 甘肃省引大入秦水资源利用中心《甘肃省引大入秦工程重点建筑物安全监测管理办法实行（试行）》甘引大发【2023】86号
- [4] 杨浩,汤树海.水利工程沿线地下水超采区地面不均匀沉降监测技术[J].水利科技与经济,2022,28(09):50-55.

Analysis and treatment of common problems in project management of reservoir resettlement project under construction

Longbin Tan¹ Chunlin Liu¹ Shaofu Yang²

1. ChangJiang Engineering Supervision & Consultancy Co., Ltd.(Hubei), Wuhan, Hubei, 430010, China
2. Guizhou lanmao survey and design co., Ltd., Guiyang, Guizhou, 550081, China

Abstract

The management of resettlement project plays an important role in the resettlement of large and medium-sized water conservancy projects, which is related to the success or failure of reservoir resettlement. In order to strengthen the management of resettlement projects, this paper studies and puts forward countermeasures for common problems in implementation from the technical and management aspects. Based on the common problems encountered in the practice of resettlement project management, this paper makes comprehensive use of national and local government regulations, policies, rules and regulations, administrative management mode and work practice, analyzes the causes of common problems in resettlement project management, and puts forward targeted countermeasures. Through the analysis and study of common problems in the management of resettlement projects, it is clear that the treatment measures and means can greatly promote the safe and efficient management of resettlement projects.

Keywords

Immigration project; Project management; Management mode; Comprehensive analysis; Measures and suggestions

在建水库移民工程项目管理常见问题分析与处理

谭龙斌¹ 刘春林¹ 杨绍福²

1. 长江工程监理咨询有限公司（湖北），中国·湖北 武汉 430010
2. 贵州蓝茂勘测设计有限公司，中国·贵州 贵阳 550081

摘要

移民工程项目管理在大中型水利工程移民安置中起着举足轻重的作用，关系水库移民安置实施的成败。为加强移民工程项目管理，从技术与管理层面研究提出实施中常见问题处理对策措施。本文以移民工程项目管理工作实践中遇到的常见问题为出发点，综合利用国家及地方政府法规政策、规程规范、行政管理模式和工作实践，分析移民工程项目管理中常见问题产生的原因，有针对性提出问题处理对策措施。通过对移民工程项目管理常见问题的分析研究，明确其处理措施和手段，可对移民工程项目管理的安全高效起到较大的助推作用。

关键词

移民工程；项目管理；管理模式；综合分析；措施建议

1 引言

目前，针对大中型水利工程移民工程项目建设实施与管理，国家及行业层面尚未出台专门的管理办法。但为推进水库移民工程建设，确保移民工作高质量实施，作为移民安置实施主体，部分省（市、县）根据《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》（简称《移民条例》）、《水利部关于加强大中型水利工程移民安置管理工作的指导

意见》等法规政策文件，结合本地工作实际，因地制宜制定了一系列水库移民工程实施管理办法及监管制度，对实施阶段水库移民项目实施与管理进行控制约束，以期实现移民工程项目管理全过程安全高效^[1]。

根据大中型水利工程水库移民工作实际，结合笔者工作经历，本文主要从移民安置建设实施阶段移民工程项目涉及的招标投标、工程监理、计划及实施进度、验收及移交等四个角度^[2]，从国家法律法规、相关政策文件、行业规程规范符合性方面，对标提出水库移民工程项目管理中较易出现的常见问题，分析其问题存在的主要原因，有针对性地提出了对策措施及建议^[3]。

【作者简介】谭龙斌（1982-），中国四川成都人，高级工程师，工程硕士，主要从事移民安置规划咨询、监督评估（综合监理）、验收与稽察等工作。

2 项目管理常见问题

参照水库移民稽察、内部审计等相关体制机制及工作内容,结合移民工程项目管理工作实践,移民工程项目管理常见问题主要包括招标投标环节、工程项目监理、项目计划与实施、项目验收及移交等四个方面,总结分析主要问题如下。

项目招标投标环节。项目法人、地方人民政府移民安置实施管理机构或相关单位对移民安置集镇迁建、居民点建设及专项设施复建等移民工程项目,未按照《中华人民共和国招标投标法》规定对必须招标的项目进行招标,招标工作流程不规范,或未按照国家发展和改革委员会《必须招标的工程项目规定》确定的限额以上标准项目进行招标,或对项目进行肢解发包^[4]。

项目工程监理。①未按规定开展工程监理工作:项目法人、地方人民政府移民实施管理机构或相关单位未按规定范围的监理范围和规模对必须实行监理的项目委托监理,未开展项目监理工作,项目建设质量、进度、投资无法实现有效管控^[5];②工程监理工作不规范:受委托的项目监理单位在监理工作中未提供监理规划、监理实施细则、监理工作日志、竣工验收监理工作报告等相关资料,工程量签证中无现场测量记录,无计算式、简图等支撑性材料,工程计量和计价支付未进行有效把关^[6];对重要部位和关键工序等施工过程监督控制不到位等问题。

项目计划及建设实施。①项目计划申报、审批与调整

不符合地方有关规定:地方人民政府对移民安置实施项目计划申报、审批与调整的审批主体或审批程序与相关规定不一致;计划审批后执行不严肃、随意调整,或未经原程序重新报批等不符合地方有关规定的问題;②项目实施进度滞后:移民安置项目实施进度未按照年度计划开展,导致进度滞后,或年度计划制定不科学,操作性不强,导致年度计划与现场工作实际严重脱节,或项目推进中相关管理人员慢作为、不作为致使项目推进工作迟缓;③项目实施进度严重滞后影响移民安置实施进度:项目实施进度严重滞后,出现集中居民点建设延期、土地调整不到位、重要专项设施复建推迟等影响移民安置实施进度的问题。

验收及移交方面。①项目完成后6个月内未组织验收:项目完成后,工程竣工验收档案资料不齐,无法开展工程竣工验收工作;或者建设单位在收到竣工报告后,未及时组织勘察、设计、施工、监理等参建各方进行竣工验收,致使项目完成后无法在规定的时间内组织验收的情形^[7];②项目验收工作不规范:项目完工后,未按要求组织开展工程竣工验收即交付使用;或竣工验收前相关的分部分项工程未按规定开展或验收不合格;或未按验收管理组织各参建单位及人员开展项目竣工验收工作;或对质量缺陷机制处理不规范,导致竣工验收工作不规范、不严格;③项目验收后3个月内未移交:移民工程项目通过验收后,建设单位与施工单位未在规定的时间内完成工程交接,以及竣工验收鉴定书印发后,建设单位与运行管理单位未在规定的时间内完成移交的情形。

水库移民工程项目管理常见问题汇总表1。

表1 水库移民工程项目管理常见问题汇总

序号	问题类别	问题形式	具体表现	责任单位	关联政策/技术标准
1	招标投标方面	招投标工作不符合有关规定	必须招标的项目未招标;招标工作流程不规范;对项目进行肢解发包	地方人民政府及其规定的实施机构	《中华人民共和国招标投标法》《必须招标的工程项目规定》
2	工程监理方面	未按规定开展工程监理工作	未按规定对必须实行监理的项目委托监理	地方人民政府及其规定的实施机构	《水利工程建设程序管理暂行规定》《建设工程监理范围和规模标准规定》
		工程监理工作不规范	未提供监理规划、监理实施细则、监理工作日志、竣工验收监理工作报告等相关资料;工程量签证中无现场测量记录、计算式、简图等支撑性材料,工程计量和计价支付未进行有效把关;对重要部位和关键工序等施工过程监督控制不到位	工程监理单位	《建设工程监理规范》
3	计划及实施方面	项目计划申报、审批与调整不符合地方有关规定	项目计划申报、审批主体及程序与相关规定不一致;计划审批后执行不严肃、随意调整;项目计划调整未经原程序重新报批	地方人民政府及其规定的实施机构	已审核的移民安置规划、地方人民政府相关规定
		项目实施进度滞后	未按照年度计划开展移民安置项目实施致进度滞后;年度计划制定不科学,操作性不强致年度计划与现场工作实际严重脱节;项目推进中管理人员慢作为、不作为致使项目推进工作迟缓	地方人民政府及其规定的实施机构、施工单位	地方人民政府有关规定、移民安置总进度计划、批准移民安置年度计划
		项目实施进度严重滞后影响移民安置实施进度	项目实施进度严重滞后,出现集中居民点建设延期、土地调整不到位、重要专项设施复建推迟等问题	地方人民政府及其规定的实施机构、施工单位	《移民条例》

序号	问题类别	问题形式	具体表现	责任单位	关联政策/技术标准
4	验收及移交方面	项目完成后6个月内未组织验收	竣工验收档案资料不齐,无法开展工程竣工验收工作;未及时组织勘察设计、施工、监理等参建各方进行竣工验收	地方人民政府及其规定的实施机构、施工单位	《建设工程质量管理条例》
		项目验收工作不规范	未按要求组织开展工程竣工验收即交付使用;竣工验收前相关的分部分项工程未按规定开展或验收不合格;未按规定组织各参建单位及人员开展项目竣工验收工作;对质量缺陷机制处理不规范	地方人民政府及其规定的实施机构、勘察设计单位、监理单位、施工单位	《建设工程质量管理条例》 《水利水电建设工程验收规程》
		项目验收后3个月内未移交	验收通过后,建设单位与施工单位未在规定的时间内完成工程交接;验收通过后,建设单位与运行管理单位未在规定的时间内完成移交	地方人民政府及其规定的实施机构、施工单位、运行管理单位	《水利水电建设工程验收规程》

3 问题原因分析

项目前期工作重视不够,招标投标工作不到位。移民工程项目未开展招标投标工作,或未按规定开展,主要原因有:①移民工程项目实施管理机构对移民工作的意义认识不足,对招标投标等前期工作准备不充分;②移民工程项目涉及面广、程序复杂、时间较长,个别项目“以干促批”,前期工作未按程序进行,相关资料不完善^[8];③行业主管部门对项目工作指导不够、检查不够、督促不够。

未严格执行建设监理制,项目监理工作不规范。移民工程未严格执行项目“四制”,监理工作未达到规范要求,主要原因有:①移民工程实施管理机构对项目监理工作的理解不到位,缺乏专业认识;②项目法人和地方政府法律意识淡薄,移民管理机构监管不到位;③行业主管部门重在对农村等移民安置监管,对移民工程项目监管重视不够;四是监理单位人员配备不全、技术水平有缺陷^[9]。

计划制定缺乏严肃性,执行力度效率不够高。项目计划和年度计划是开展移民工作的一项基础性工作,但在计划制定及执行上出现偏差,主要原因有:①项目实施单位重视不够,未深刻认识到项目计划的严肃性,管理机构监督管理力度有待加强;②项目计划编制与下达不科学,在编制移民安置年度计划时未能充分结合当地移民安置工作实际,以应付了事的心态来完成任务,导致实施情况未能按年度计划执行^[10];③对于实施过程中出现偏差的情况,未能及时办理变更手续,调整年度计划;四是移民项目涉及面广、程序复杂、参与部门多、运作周期较长。

项目竣工验收不及时,移交程序执行效果差。移民工程项目验收移交执行不到位,主要原因有:①基层管理制度不健全,对工程建设完成后各类手续的履行不够重视;②竣工验收前质量抽检不及时,施工问题整改不到位,同时竣工决算审计时间长;③验收工作中单位部门间沟通协调不畅,缺乏行业管理部门专业技术人员参与或把关不严,导致项目验收不规范;④工程未及时提交相关材料,档案资料整理归档不规范;⑤施工单位提交竣工验收报告后建设单位验收不及时,或项目法人希望早交付,但运行管理单位为节省运行维护费用而有意拖延^[11]。

4 处理措施

多年来,移民安置实施管理机构致力于工程管理的制度化、规范化、科学化,建立了较为规范的系统的工程管理体系,为在建水库移民安置阶段性目标及移民安置总目标顺利实现提供了理论支持,在此基础上,结合自身工作实践,针对移民工作项目管理中呈现的问题,分析提出相关处理措施如下。

严格履行基本建设程序,加强项目招标投标管理。项目法人及移民安置实施管理机构要从思想上高度重视,加强领导,健全制度,严格按照《中华人民共和国招标投标法》及相关要求履行招标投标程序。在此基础上,同级纪检监察部门要及时跟进,加强项目前期监督和实施过程监督,为移民实施部门的招标投标工作保驾护航;同时,行业主管部门要加强对项目招标投标工作的指导、检查和督促,对违反招标投标工作的行为要及时提出整改意见和销号处理。

切实做好项目“四制”管理,确保项目监理保质保量。项目法人和地方政府及其移民管理实施机构应加强法律法规、专业知识学习,严格落实“项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制”。同时,作为移民工程发包人,要切实加强对监理单位的监督管理,督促其按照《建设工程监理规范》及委托合同要求履行监理职责,必要时,可对项目监理机构履职情况进行绩效考评,考评不合格的可按合同约定折减监理服务费,仍达不到要求的,可考虑按规定程序更换工程监理单位^[12]。

认真落实项目计划管理,保障移民工程建设进度。地方政府及其规定的移民管理机构按规定制定科学合理的项目计划,计划制定过程中应充分征求移民综合单位、移民安置监督评估等单位意见,强化目标管理和计划管理,确保工程建设及时顺利进行;在具体实施上,在加强组织领导的同时,充分发挥移民安置监督评估单位及工程监理职责,切实采取有力措施,压实工作责任,确保年度计划任务按时完成,保障工程建设顺利进行^[13]。

加大合同管理执行力度,及时推进验收移交工作。各级单位及部门加强政策学习,切实落实项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制等“四制”管理,规范移民