

水利水电工程竣工文件材料在项目管理中的应用研究

殷雪原

摘要：水利水电工程项目竣工档案文件是整个项目建设过程中真实反映，对项目的管理工作起着举足轻重的作用。目前我国水利工程建设规模不断扩大，技术难度逐步提高，项目档案文件管理及应用也面临着信息化以及规范化转变的任务。本文通过对工程项目竣工文件材料的内容以及分类体系进行整理后，详细讨论了其在项目可行性研究设计和建设期中的应用途径，在竣工验收及移交、项目结算及决算、水利工程运行维护管理及安全防护以及应急响应与风险控制等环节所体现的重要作用。为了应对目前实际工作中出现的一些制度缺失、过程控制不足、信息管理系统化程度不高以及数据利用率低等问题，在完善相关制度标准基础上，强化全过程管控流程，推进信息化建设和数字化进程，加强数据分析利用等方面提出了提高应用效率的方法措施，希望能够对水利水电工程项目建设项目管理工作的开展起到一定的借鉴作用及指导意义。

关键词：水利水电工程；竣工文件材料；项目管理

引言

水利水电工程属于多专业合作工程，建设时间长，形成完整的竣工资料档案是工程的质量追责依据，运行维护参考，突发状况应对措施的基础，在此背景下，《水利建设工程项目档案管理规定》，规定项目档案要齐全、准确、完整、系统、符合标准并安全保存；近年来，水利部出台了SL/T 824-2024标准，它是水利建设工程项目的第一个工程档案的技术性标准。并且利用信息化智能手段来对项目进行管理已然是大型的水电工程的主流选择^[1]。因此系统的探讨对竣工文件资料在整个工程项目建设过程的应用机制及提高策略不仅有理论意义还有实际意义。

一、水利水电工程竣工文件材料概述

水利水电工程竣工档案资料是整个水利工程项目建设全过程形成的各种具有查考利用价值并经过系统整理归档保存的文件资料统称。按SL/T 824-2024标准规定，它包括纸质文件、电子文档、声像制品以及实物等各种介质形态的文件。就内容而言，主要是由以下几部分组成：一、前期及设计文件，如项目建议书及其批复、可研报告、初步设计及其施工图设计等，永久性档案；二、施工技术文件，如隐蔽工程验收记录、质量评定、材料

试验报告等；三、监理文件，如监理规划、月报、会议纪要、报验核查意见^[2]等等；四、竣工图及验收文件，如竣工决算报告、验收鉴定书等。运行维护文档，包括设备使用说明书、安防监控记录等。就其内在性质而言，竣工文件材料具备完整性、精确度、条理性、规范化、安全性的“五性”，是对其管理原则和评估标准。

二、竣工文件材料在项目管理各阶段的应用分析

（一）在项目决策与设计阶段的应用

一是供给历史参考依据。已有工程的岩土工程勘探报告、水文调查等一系列竣工资料可以用来作为新项目规划选址及方案选择的设计依据。二是用于设计改进。竣工资料中的机组运行工况指标、结构应力检测结果等可以用作类似工程设计指标改进的基础。水利工程项目竣工档案是伴随着项目建设进行的一个非常重要和技术含量很高的技术文档，是后期重要的工程技术档案以及项目管理运行的主要参考依据。三是用于招投标及合同管理。前招标文件、合同协议档案管理规范化可以为竣工归档提供保证。伴随着EPC总包的发展，在以整个产品生命周期为基础的基础上，针对项目的各个不同的设计阶段、项目文件类别、文件归档负责人以及档案的管理方式等各方面来建立完整的归档途径体系框架，已经成为提高工作效率的必要手段。

（二）在项目施工建设阶段的应用

施工阶段是竣工文件产生最多、反哺管理作用最大的时期。一方面文件同步产生是质量问题控制的主要方法之一。依据SL/T 824—2024规定，建设单位应同步制

作者简介：殷雪原（1990.08-），中级职称，毕业于四川农业大学水利水电工程专业，现任职于新疆新安顺达水利水电工程有限公司。

作施工文件，隐蔽工程检查签证记录以及质量认证材料直接体现工程质量状况，监理把关构筑第二重屏障。同步归档让质量责任人能查证，问题能定位。另一方面文件过程积累为进度及合同管理提供参考依据。施工日记、月报、工程量清单、计量支付文件能精确地体现出项目形象进度及工程款到位数目；变更文件的良好管理是解决赔偿纠纷和清算依据材料之一。竣工资料为施工概况留下的痕迹，完全体现了施工的全部过程，它是施工质量的内在反映。所以竣工文件材料必须与施工管理同步进行，不应作为后期的追加，而忽视在前期管理中的作用。

三、竣工文件材料在项目竣工及后期运维中的核心价值

（一）作为竣工验收与交接的法定依据

竣工验收是工程建设由建设阶段转到运行阶段的一个重要标志，而竣工有关文件材料就是具有法律效力的。档案的验收是水利水电工程建设项目档案工作的组成之一，它是做好工程项目的归档工作，使档案保持完整无损、正确、系统有序、标准统一，确保档案的安全的一项有效措施；它是水利水电工程建设项目的竣工验收中的一个重要环节，《水利工程项目档案验收办法》规定：未经档案验收或者档案验收不合格的一律不允许组织或者通过竣工验收。这就从制度上把文件的质量同竣工验收联系起来。

（二）支撑项目结算与决算

竣工文件资料的作用重要性在于决算和审计阶段。水利水电工程项目投资金额高、时间跨度长、合同参与方也很多，因此决算和审计的准确性就取决于文件材料是否齐全、正确。工程决算过程中，竣工图纸，工程数量计算表，设计变更文件以及工程签证记录都是最终确定工程数量及结算金额的主要参考；而竣工决算方面，投资估算审批书、合同文件及相关支付证明组成完整的财务归档系统，为计算总投资额和投资效益提供证据。

（三）保障工程运行维护与安全管理

工程运用维护时期是竣工文件材料价值发挥时间最长的部分。水工水电工程运用年限长达几十年甚至更长的时间，竣工文件材料就是管理者掌握工程构造情况、设备指标以及工作状况的主要渠道。在运行管理里，设备操作说明书、保养使用规程等技术性文件是对日常工作以及定期修理提供的规范化标准；安全监测系统的设置图、测点位置坐标与基准值等是对于大坝的安全监控和分析的数据参考。对于检修改造工作，竣工图与结构计算书等也是制定检修计划，对结构加固采取措施的技

术基础。水工水电工程档案材料是水工水电工程竣工验收及水电站运行管理的技术性文档资料。对于地质情况复杂的基础工程施工项目来说，竣工地质报告所载明的地质缺陷治理记录以及防渗措施等等，就是非常重要的安全管理和判断依据。

（四）服务于应急管理 with 风险处置

水工水电工程项目存在洪水、地震等特殊不利工况的风险隐患，应急管理和突发事件管理直接影响到人民群众的生命财产安全，竣工图纸资料在这个方面也十分必要。遇到超出正常洪水位或是发生意外故障的时候，坝体泄流能力图表、闸门开关操作规程及应急预案等各种各样的竣工图纸资料都是指挥员们能够迅速做出正确判断的信息来源。如果某些重要指标有疑问的话，在竣工资料中保存着水文计算分析报告、设计论证书等也是检验该工程抵御洪水的能力的标准。而且一些水利工程项目涉及到国家机密的情况下，进行档案审查的工作需要严格遵守相关的保密法律制度的要求，在提供给应急管理使用的同时还要兼顾信息公开的安全问题。竣工资料留存了历次事故处理过程，可供类似工程事故预警、应急预案编制参考。

四、提升竣工文件材料管理及应用效能的策略

（一）健全制度标准体系

制度是管理的基础。“目前，《水利工程项目档案管理规定》以及SL/T 824-2024水利水电工程档案管理办法等作为水利工程档案管理制度框架基本确立起来，在此基础上，与水利部、国家档案局发布的《水利工程项目档案验收办法》一同，形成了一个较为完善的水利工程项目档案管理制度体系。”但落实到实践中，还存在着一些问题，比如各参建方重视程度不同、执行标准有差异等等情况。

完善管理制度标准体系的重点应当把握以下三个层面。第一是落实制度下移，在合同中对文件管理的权利义务及违约责任作出具体规定并将档案管理的要求融入项目建设管理全过程中去；第二是建立健全配套的标准，根据不同类别的水利工程分别设立不同的归档范围和保管期限指导书等使其更加便于操作使用^[4]；第三是实施考核激励，建立项目文件管理和档案归档考核办法，对项目文件的制作及积累、整理与归档情况等作出考评，把档案管理工作业绩作为项目法人考核和参与方单位诚信体系建设的重要依据之一。

（二）优化全过程管控流程

工程档案的质量受全过程控制的程度的影响，传统

的做法是“重视施工，忽略整理”，文件资料都是在项目即将结束的时候仓促的整理，造成遗漏和错漏的现象频发。

提升全周期管理的过程主要落实好“三个同步”。一是文件编写与工程建设同步，实施“开工即入档”，确立各工程时间节点的文件编写规则及时限；二是审核审批与工序验收同步，把施工单位报送的施工文件审核签批手续作为一道必经的质量检查关口；三是档案验收到位与项目验收同步，在建设过程中贯穿起档案专项验收准备工作。大藤峡工程中的“开工即完工、完工即竣工”模式，“四个一”工作机制（机构保障、制度保障、措施保障、组织保障）推动竣工工作“样板化”、“流程化”、“清单化”管理，是全过程管理可以借鉴的成功案例。

（三）推动信息化与数字化融合

信息化、数字化是提高竣工资料档案管理工作水平的强大推手。水利水电工程规模越来越大，传统的纸张档案管理方式存在的存储空间小、查询速度慢、共享利用率低等问题越来越突出，大数据和信息科技等新技术新手段正在迎来一场彻底的技术革新革命，在水利水电工程技术档案档案管理方面传统的纸质文档档案管理模式已经过时了。

促进信息化同数字化相结合可以从以下几个方面着手：第一、建立统一的档案管理系统，破除各参建单位间的信息孤岛，使建设项目文件在项目建设过程中实现全程网上流转；第二、实行电子文件单轨制管理，学习卡拉水电站等大型水电工程项目的无纸化管理模式，打通重大水电工程项目全生命阶段电子文件网上生成、网上整理、网上归档过程；第三、借助人工智能技术，利用OCR识别、自然语义理解等相关技术进行档案内容的自动归类、查询检索；第四、探讨数字孪生技术的应用结合，在竣工文件中加入结构化信息并与工程BIM模型及GIS数据相结合。

（四）深化数据挖掘与知识复用

竣工文件材料既是记载历史的记忆载体，也是体现工程理念的宝藏。长期以来，对竣工文件材料的应用还仅仅局限于基本的查询提取之中，并没有发挥出它所蕴藏的巨大知识宝库的作用。

加强数据挖掘及知识复用的方法有以下三点：首先建设竣工文件数据查询系统，同类工程竣工文件的纵向

比较找出设计参数同运行效果的关系模式；其次，建设水利工程知识图谱，水电站电子档案含有大量的与水电相关的工程，地理，生态环境数据，是一个巨大的宝藏，从竣工文件中提炼出其中所隐含的技术知识并形成知识网络，最后，在水利工程的安全评估使用竣工文件的材料，用以前的数据构建安全预测模型，提高工程运维的风险感知和应对水平。

结束语

水利工程建设项目竣工档案材料是建设项目管理的重要基础性资料之一，它对于一个项目的立项、设计、施工建设、验收、运行维护、应急管理工作都具有重要的参考作用。随着水利工程建设速度加快以及信息技术更新换代的速度日益加剧，使得水利工程建设项目竣工档案材料的管理与使用正在发生着根本性的变革，一方面是以SL/T824-2024为代表的行业技术标准规范着档案管理工作流程，另一方面则是云计算、大数据、人工智能、物联网等新技术的发展给水利档案资源开发利用、智慧管理带来前所未有的机遇。但是竣工文件材料管理“重建设、轻归档”的思想仍然根深蒂固，信息化建设中“各管一摊”的状况也比较普遍，在今后的工作中应该在完善相关制度标准的基础上进一步加强对全过程管控的信息化、数字化深度融合力度，探索出一条将竣工文件材料知识化、利用化的有效途径，让竣工文件材料成为可以流动起来的有价值的知识资本，从而为水利工程建设高质量发展奠定更加坚实的基础。

参考文献

- [1]周曲娟.公路工程内业资料整理技巧的创新研析[J].汽车周刊, 2024(09): 197-198+207.
- [2]江耀章.涉河建设项目管理问题及对策[J].珠江水运, 2022(12): 40-42.
- [3]曾苏.核电仪控设备竣工文件交付问题与对策研究[J].机电兵船档案, 2025(03): 60-63.
- [4]裴珊, 沈佳威, 马晓宁.浅谈施工项目全生命周期技术文件的管理[J].四川水力发电, 2024, 43(01): 95-98.
- [5]李晓晨.工程内业资料在项目管理中的重要性探究[J].现代商贸工业, 2023, 44(18): 243-245.