

水利工程施工监理要点分析

解扬帆

河北金浩工程项目管理有限公司 河北 石家庄 050000

摘要：水利工程施工监理是保障工程质量、安全与进度的重要手段。本文围绕水利工程施工监理的全过程展开分析，重点探讨了施工准备、施工过程及竣工验收各阶段的监理要点。从资质审核、原材料控制到隐蔽工程验收，从安全生产监督到进度投资管理，系统梳理了关键控制环节。针对水利工程地质复杂、环境多变等特点，提出应强化动态监管与风险预控，提升监理工作的科学性与实效性，为提高水利工程建设质量提供参考。

关键词：水利工程；施工监理；监理要点；质量控制；验收管理

引言：水利工程作为基础设施建设的重要组成部分，在防洪、灌溉、发电等方面发挥着关键作用。水利工程施工监理是保障工程质量、安全、进度和投资效益的重要环节。由于水利工程施工环境复杂、技术要求高，监理工作面临诸多挑战。深入分析水利工程施工监理要点，有助于提升监理水平，确保水利工程高质量建设，为经济社会发展提供坚实支撑。

1 水利工程施工监理特点与难点

1.1 监理工作特性

水利工程施工监理专业性极强。工程涉及水文、地质、水工结构等多学科知识，监理人员既要掌握混凝土浇筑、土方开挖等施工工艺，也要熟悉机电设备安装调试要点。例如在大坝建设中，需依据地质勘察资料判断基础处理方式，把控混凝土配合比与浇筑质量，还要监督金属结构焊接工艺，没有扎实专业知识难以胜任。监理工作呈现显著的系统性^[1]。从施工前单位资质审查、方案审核，到施工中质量、进度、安全、成本控制，再到施工后工程验收、质量保修监督，覆盖工程全生命周期。各环节紧密关联，任一环节疏漏都会影响整体目标实现。像施工进度滞后可能引发成本增加，质量缺陷又会导致进度延误，需要监理统筹协调各方面工作。动态性也是水利工程施工监理的重要特性。工程建设周期长，施工过程中设计变更、环境变化等情况常见。如遭遇突发暴雨，原施工计划需调整，监理要及时对新方案进行评估，重新审核进度计划与安全措施，持续跟踪调整后的施工过程，确保工程顺利推进。

1.2 监理实施难点

水利工程地质条件复杂给监理带来巨大挑战。施工区域常存在断层、溶洞、流沙层等不良地质现象。在基础施工时，监理难以准确预判地质变化，如桩基施工遇到未探明溶洞，会打乱原施工节奏，监理需重新评估基

础处理方案，且要监督施工单位处理过程，确保基础稳固，增加了监理工作难度与不确定性。施工环境多变进一步加剧监理难度。水利工程多建于偏远山区或水域，气候条件恶劣，高温、暴雨、强风频繁。恶劣天气不仅影响施工进度，还会威胁施工安全与工程质量。如强风天气下高空作业安全风险陡增，暴雨可能引发山体滑坡、洪水，监理需时刻关注天气变化，及时督促施工单位采取防范措施，还要对灾后复工进行全面检查评估。隐蔽工程量是监理工作的又一难点。水利工程中地基处理、地下防渗墙、隧洞衬砌等隐蔽工程多，施工完成后难以直观检查质量。一旦出现质量问题，后期整改困难且成本高。监理在隐蔽工程施工过程中必须严格旁站监督，对每道工序进行验收，确保施工符合设计要求，但仍难以完全消除质量隐患，需要精准把控每个细节。

2 施工准备阶段监理要点

2.1 资质与文件审核

施工单位资质审查需多维度考量。技术能力方面，要查看施工单位过往同类水利工程业绩，了解其是否具备相应工程施工经验与技术水平。评估其技术人员构成，考察是否拥有足够数量且专业对口的工程师、技术员，涵盖水利水电工程、岩土工程等相关专业。安全生产许可审查必不可少，确认证书是否在有效期内，检查施工单位安全管理体系是否健全，有无定期开展安全培训与应急演练的记录。技术文件审批聚焦关键环节^[2]。施工组织设计审查着重于施工方案的合理性，分析施工顺序是否科学，施工工艺能否满足工程质量要求，如大坝混凝土浇筑的分层分段方案是否合理。进度计划要与工程总体工期相匹配，检查是否预留足够时间应对可能出现的不利因素。专项施工方案审批针对深基坑开挖、高边坡支护等危险性较大工程，审查方案中安全技术措施是否具体可行，是否经过专家论证。质量安全保证体系

审批关注质量安全管理制度的完善，责任是否明确到岗到人，质量检测流程与安全隐患排查机制是否健全。

2.2 施工现场核查

施工条件检查关乎工程顺利开展。施工场地布置核查要确保其符合施工组织设计要求，办公区、生活区、施工区划分合理，避免相互干扰。检查临时建筑搭建是否稳固，是否满足人员办公与生活需求。水电供应检查尤为重要，确认水源水质是否符合施工要求，供水管道铺设是否满足施工高峰用水需求；检查供电线路容量是否足够，是否配备备用电源，保障施工不间断。交通道路核查看其是否畅通，临时道路的承载能力能否满足施工车辆与大型设备通行，弯道、坡道设计是否符合安全标准。设备与人员到位情况检查不可或缺。施工机械设备检查设备型号、数量是否与投标文件一致，查看设备出厂合格证、检验报告，确保设备性能良好。对起重机、挖掘机等特种设备，检查其定期检验记录与操作人员特种作业证书。人员检查重点关注管理人员与技术人员是否具备相应专业资质，是否到岗履职。查看施工人员岗前培训记录，确认其掌握基本施工技能与安全操作规程，同时保证人员数量满足工程施工强度要求，避免因人员不足影响施工进度。

3 施工阶段监理要点

3.1.1 原材料与构配件监理

原材料与构配件质量是工程质量根基。水泥进场时，监理核验生产厂家资质文件、产品合格证及质量检验报告，核对水泥品种、强度等级是否与设计一致，检查包装是否完好，敲击包装判断内部有无结块。钢材进场除查验质量证明文件，还核对规格、型号、炉批号，用卡尺测量尺寸，借助放大镜检查表面锈蚀、裂纹。防水材料进场后，检查包装标识完整性，按不同批次、规格抽取样品，送检拉伸强度、断裂伸长率、不透水性等指标。所有原材料与构配件，未经检验或检验不合格，严禁进入施工现场。批量进场材料，监理核查运输防护措施，避免材料受损。

3.1.2 施工工艺监理

土方开挖，监理依据设计与施工方案监督开挖顺序和深度，用测量仪器检测边坡坡度，防止超挖或塌方。遇不良地质，要求施工单位调整开挖方式，采取边坡加固措施。混凝土浇筑严格控制配合比，检查搅拌机计量装置精度，旁站监督坍落度检测^[1]。浇筑时观察振捣操作，避免漏振、过振，督促按规范留置试块。坝体填筑施工，监理把控土石料质量，用插签法测量铺料厚度，监督碾压设备类型、行驶速度和碾压遍数，通过环刀法

现场取样检测压实度。同时检查施工人员操作熟练程度，保证工艺标准执行。

3.1.3 隐蔽工程监理

地基处理完成，监理组织设计、施工单位共同验收，检查地基承载力检测报告，复核地基处理深度，必要时采用静载试验等专业手段。地下管线铺设前，核对管线材质、规格，铺设时监督坡度，确保排水通畅，检查接口处理保证连接牢固。铺设完成进行闭水或压力试验，合格后留存影像资料。每道隐蔽工程完工，施工单位自检合格提交验收申请，监理逐项检查，合格后签署意见，方可进入下道工序。隐蔽工程验收详细记录过程，保证质量可追溯。

3.2 安全与文明施工监理

3.2.1 安全生产监理

高空作业时，监理检查安全带双钩佩戴与高挂低用方式，查看防护栏杆高度、横杆间距，检查安全网系绳牢固程度，测试作业平台稳定性。深基坑施工，监督支护结构按设计施工，定期查看位移、沉降监测数据，分析变化趋势，异常时要求施工单位增设支撑或停止开挖。爆破作业前，审查爆破方案审批文件，检查爆破器材存储仓库防火、防盗、防潮措施，核实警戒范围设置，监督作业人员持证上岗，把控起爆流程。同时检查现场安全警示标识设置，确保醒目且数量充足。

3.2.2 文明施工监理

监理检查施工现场围挡连续性和稳固性，测量围挡高度，查看外侧公益广告张贴情况。监督施工道路硬化处理，检查洒水设备配置，记录洒水时间与频率。要求建筑废弃物分类堆放，检查分类标识设置，监督清运及时性。查看生活垃圾收集容器密封性，检查清理记录。使用噪声检测仪监测施工现场噪声，督促施工单位使用低噪声设备，设置隔音屏障，检查夜间施工许可手续。关注施工现场排水情况，防止积水影响施工环境。

3.3 进度与投资控制要点

3.3.1 施工进度监理

监理定期对比实际进度与计划进度，分析滞后原因。施工单位人员、设备不足，要求增加投入，优化施工工序；因不可抗力则重新编排进度计划，调整资源配置。检查进度报表、施工日志等资料完整性，建立进度台账，标注关键节点完成情况。通过现场巡查核实实际施工进度，发现潜在延误风险，督促施工单位采取纠偏措施。分析进度偏差综合考虑材料供应、天气变化等因素，制定合理调整方案。

3.3.2 投资控制监理

工程计量时, 监理依据合同、图纸和现场情况, 对已完合格工程计量, 审核施工单位上报报表, 质量不合格工程不予计量。工程签证变更, 核实变更原因, 评估必要性, 分析对投资影响, 按程序审批, 重大变更组织多方论证。处理费用索赔, 调查事件原因, 审查索赔证据, 依据合同条款判断是否成立, 合理确定索赔金额。定期汇总分析工程投资, 对比实际与计划投资, 预测趋势, 为建设单位提供控制建议。工程计量严格遵循合同约定规则, 保证投资控制准确。

4 验收阶段监理要点

4.1 分项分部工程验收

分项分部工程验收需遵循严谨的组织流程。分项工程完工后, 由施工单位自行组织检查评定, 确认合格后向监理单位提交验收申请。监理收到申请后, 组织施工单位项目专业技术负责人进行验收, 重要分项工程还需邀请设计单位参与。分部工程验收时, 由总监理工程师组织施工单位项目负责人和技术、质量负责人, 地基与基础、主体结构分部工程的勘察、设计单位项目负责人也需参加。验收标准严格依据设计文件与相关规范。检查分项工程所含检验批质量是否均验收合格, 检验批的质量验收记录是否完整^[4]。分部工程验收时, 不仅要确保所含分项工程质量验收合格, 还需检查质量控制资料是否完整, 有关安全、节能、环境保护和主要使用功能的抽样检验结果是否符合相应规定, 观感质量是否符合要求。例如混凝土分项工程, 需检查混凝土强度是否达标, 外观有无严重缺陷; 地基与基础分部工程, 则重点核查地基承载力检测报告、基础结构尺寸等是否符合设计。资料审查是分项分部工程验收的重要环节。监理仔细核查施工单位提交的施工记录、质量检验记录、材料构配件检验报告等资料。检查施工日志是否完整记录施工过程, 隐蔽工程验收记录是否及时准确, 材料的出厂合格证、进场检验报告是否齐全有效, 确保工程质量具有可追溯性, 任何质量问题都能通过资料查询找到根源。

4.2 竣工验收准备

竣工验收资料汇总要求监理严格把关。督促施工单位按规定收集、整理工程建设全过程资料, 包括工程前期文件、施工文件、监理文件、竣工图等。检查资料内

容是否真实、准确、完整, 签字盖章是否齐全, 文件格式是否符合归档要求。对缺失或不合格的资料, 及时要求施工单位补充、整改, 确保竣工验收资料能够全面反映工程建设情况, 为工程交付使用后的维护管理提供依据。工程实体质量预验收是竣工验收准备的关键工作。总监理工程师组织专业监理工程师, 依据有关法律、法规、工程建设强制性标准、设计文件及施工合同, 对工程实体质量进行全面检查。检查建筑物外观是否平整、美观, 有无裂缝、渗漏等缺陷; 设备安装是否牢固, 运行是否正常; 检查给排水、电气等系统功能是否完善。对检查中发现的质量问题, 要求施工单位限期整改, 整改完成后监理进行复查, 直至工程实体质量符合要求。遗留问题整改贯穿竣工验收准备全过程。在分项分部工程验收和实体质量预验收中发现的问题, 监理建立详细的问题清单, 明确整改责任人和整改期限。定期跟踪整改进度, 对整改完成的项目进行逐一核查, 确保问题得到彻底解决。对于复杂或难以整改的问题, 组织建设、设计、施工等单位共同研究解决方案, 保证工程在竣工验收前消除所有质量隐患, 以合格的状态交付使用。

结束语

水利工程施工监理贯穿工程全生命周期, 涵盖诸多方面与环节。从施工准备阶段的资质审核、现场核查, 到施工阶段的质量把控、安全保障、进度推进与投资管控, 再到验收阶段的分项分部工程验收与竣工验收准备, 每一要点都对工程成败起着决定性作用。监理人员唯有具备扎实的专业知识与丰富的实践经验, 严格履行自身职责, 才能确保水利工程顺利完工, 为民众创造更大效益, 推动水利事业稳健发展。

参考文献

- [1]史冲,于彦博.浅谈水利工程边坡施工技术及监理控制要点[J].治淮,2022,(09):69-70.
- [2]李彬.水利工程施工监理质量和进度控制要点[J].水电站机电技术,2021,44(07):60-62.
- [3]潘翔.水利工程施工阶段的监理质量控制措施分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(30):202-204.
- [4]王烁然.水利工程施工监理质量和进度控制对策研究[J].工程建设与设计,2023,(04):235-237.