

高速公路全过程监理质量管控核心策略研究

蒋崇寓

山东格瑞特交通科技有限公司广东分公司，广东惠州，516000；

摘要：高速公路建设质量直接关乎公众出行安全与区域交通发展效能，全过程监理作为质量管控的关键环节，其策略科学性对工程品质保障具有决定性作用。本文结合惠州惠城至惠阳霞涌高速公路监理实践，以监理负责人视角切入，系统剖析全过程监理各阶段核心要点。重点围绕施工阶段的材料管控、工序监督、关键部位把控等核心环节展开深度研究，提出贴合工程实际的精细化管控策略；对施工准备与交工验收及缺陷责任期阶段，仅作必要流程梳理与关键节点提炼。研究过程融入批判性分析思维，指出传统监理模式中存在的流程僵化、责任落实不到位等问题，结合新版《公路工程施工监理规范》^[1]要求优化管控路径。实践表明，聚焦核心环节的差异化监理策略可有效提升质量管控效率，为同类高速公路监理工作提供实操参考。

关键词：高速公路；全过程监理；质量管控；施工监理；监理实践

DOI：10.69979/3029-2727.26.02.006

引言

公路工程监理制度是保障交通建设质量的核心制度支撑，新版《公路工程施工监理规范》的实施进一步明确了监理单位的质量否决权与全过程管控责任。惠州惠城至惠阳霞涌高速公路作为区域重要交通干线^[2]，其建设过程面临线路长、关键构筑物多等复杂挑战，东江特大桥等重点工程的施工质量更是监理管控的重中之重。事实上，当前多数高速公路监理工作存在各阶段管控均衡用力、核心环节聚焦不足的问题，导致资源浪费与管控效能偏低。笔者以该项目监理负责人身份全程参与工程监理，深刻认识到全过程监理需立足工程实际构建差异化管控体系，通过核心环节深耕与次要环节精简的组合策略，实现质量管控的精准化与高效化。本文基于该项目实践经验，梳理全过程监理各阶段管控要点，重点探究施工阶段核心管控策略，旨在为高速公路监理质量提升提供实践借鉴。

1 高速公路全过程监理质量管控基础框架

1.1 全过程监理的核心内涵

全过程监理贯穿高速公路建设全周期，涵盖施工准备、施工实施、交工验收及缺陷责任期四个核心阶段，其核心目标是通过科学的审查核验、巡视旁站、检测见证等手段，落实质量安全管控责任。与传统分段式监理不同，全过程监理强调各阶段衔接的连贯性与管控的系统性，要求监理人员不仅关注单一工序质量，更要统筹各环节间的质量影响关联。《公路工程施工监理规范》修订解读^[3]指出，新版规范核心在于强化监理全过程管

控责任，监理单位需落实总监理工程师负责制，严格执行平行抽检责任，确保监理过程可追溯、可验证。惠州惠城至惠阳霞涌高速公路监理工作严格遵循这一要求，构建了“事前预判—事中管控—事后复盘”的全链条管控框架，为质量保障奠定基础。

1.2 全过程监理的管控原则

合法性为全过程监理首要原则，管控行为需契合国家技术标准与项目设计要求，惠霞高速监理工作全程遵循《公路工程施工监理规范》。独立性是监理公正的核心保障，监理单位需独立完成抽检，不受建设、施工单位干扰；《交通运输工程监理工程师注册管理办法》^[4]亦明确监理工程师需在注册范围内执业，强化对监理行为的合规性约束。关键性原则指引管控资源向核心环节倾斜，为本文差异化管控策略提供核心依据。

2 施工准备阶段监理质量管控要点

2.1 监理机构与人员配置管控

施工准备阶段的监理机构组建是管控工作的基础前提，需结合项目规模与工程复杂度配备专业人员。惠州惠城至惠阳霞涌高速公路监理工作启动后，第一时间完成驻地监理机构建设，明确各级监理人员职责分工，落实总监理工程师负责制。监理人员资质审核作为核心环节，重点核查试验人员、特种作业监理人员的上岗证与专业能力，确保人员配置满足项目监理需求。《关于进一步加强全省公路水运工程监理工作管理的通知》强调，建设单位应建立岗前能力评估机制，重点核查总监理工程师等关键岗位人员履职能力，对此我们将工地试

验室人员资质、仪器设备、工作制度纳入全面审核范畴，重点校验计量器具的检定合格证明，确保后续检测工作的准确性。

2.2 施工前期资料与方案审核

施工单位提交的施工方案、材料采购计划、测量放线成果等资料是此阶段监理审核的核心内容。惠州惠城至惠阳霞涌高速公路监理组对路面各构造层施工方案进行严格审核，要求施工单位提交试验段施工计划，明确试验段总结作为后续大面积施工的指导依据。原材料供应商资质审核需结合材料样品检测结果，未经监理工程师批准的材料不得进入采购环节。测量放线成果审核采用平行复核方式，确保线路定位、高程控制等关键数据准确无误，为后续施工质量奠定基础。与之相悖的是，传统准备阶段监理常存在资料审核流于形式的问题，其根本原因在于缺乏针对性的审核标准与责任追溯机制。

3 施工阶段监理质量管控核心策略

3.1 原材料与混合料质量精细化管控

原材料质量是工程质量的源头保障，施工阶段的原材料管控需贯穿备料、进场、使用全流程。惠州惠城至惠阳霞涌高速公路监理过程中，严格执行材料使用前报审制度，要求施工单位提前提交材料样品与相关检测报告，监理组同步开展平行试验复核。水泥，砂石及钢筋等核心原材料需重点核查生产厂家资质与产品合格证明，水泥强度等级、初凝终凝时间等关键指标需符合设计要求，严禁使用受潮变质或快硬、早强等不符合要求的水泥。级配砂砾需进行颗粒分析、击实试验等全面检测，不符合级配范围的材料需经破碎、筛分等处理后重新报审。曾遇施工单位对级配砂砾平行试验结果提出异议的情况，对此我们并未直接否定其诉求，而是组织双方共同核对试验流程与操作规范，追溯样品采集的代表性，核查试验仪器的运行状态，最终确认是其样品取样环节存在偏差。并非简单驳回诉求，而是以规范为依据搭建沟通桥梁，既维护了监理的独立性，也让施工单位认可管控标准。混合料配合比设计审核是管控关键，监理组对施工单位提交的配合比设计进行严格校核，通过平行试验验证其强度等核心指标，确保混合料质量符合标准。值得注意的是，原材料存放管理也需纳入管控范畴，对存放不当或长时间放置易变质的材料，要求施工单位重新提交使用申请，避免不合格材料流入施工环节。

3.2 施工工序与关键部位重点监督

工序质量管控需构建“审批—实施—验收”的闭环

机制，任何工序需经监理工程师审批同意后方可启动，施工过程中执行全程巡视旁站制度，验收合格后方可进入下一工序。事实上，这一流程在《惠霞二监办〔2023〕75号》文件中有着明确界定，惠州惠城至惠阳霞涌高速公路监理组严格依此制定路面基层、面层等关键工序的专项监理细则，清晰明确各工序质量控制标准与检测频率。隐蔽工程作为管控重中之重，严格执行影像资料管理制度，对施工过程进行全程记录，确保隐蔽工程质量可追溯。

东江特大桥施工监控中，专项监理小组由笔者牵头组建，桩基施工环节的旁站监督尤为严格，全程以《惠霞二监办〔2023〕14号》文件为指导。孔壁稳定性控制、沉渣厚度检测、泥浆指标管控，每一项关键环节的把控都未松懈；其中泥浆指标重点核查比重、黏度及含砂率，确保其符合钻孔工艺要求，从源头规避塌孔风险。遇地质条件复杂路段，旁站监理人员更是全程坚守作业面，及时制止施工单位为赶进度简化清孔流程的行为。更关键的是渣样检查环节，按文件要求督促施工单位配备10-15个标准储渣小盒，土层每钻进2m、入岩后每钻进30cm便现场捞取渣样，与地质资料及工班留取渣样仔仔细比对，确认无误后才予以签认。嵌岩桩入岩标高的确认，由施工单位质检工程师通知专业监理工程师到现场完成，这一环节的严格把控，从源头规避了桩基承载力不足的隐患。

桥梁结构浇筑阶段，对混凝土振捣顺序、振捣时间的把控纳入重点监督范畴，振捣不密实易引发的蜂窝、麻面等质量隐患，通过实时巡查与影像记录双重手段提前规避。预制梁板施工时，严格执行《惠霞二监办〔2024〕43号》文件要求的首件验收制度，对预应力张拉的控制应力偏差进行严格核验，工后同步检测锚下有效预应力及压浆密实性能，总结完善后才允许大面积施工。平行抽检制度在此阶段全面落实，监理组按规定比例独立完成抽检工作，抽检指标覆盖工序质量核心要素；对抽检发现的桥面铺装局部平整度偏差问题，并非简单要求返工，而是联合施工单位分析成因，从桥面铺装层振捣工艺、整平操作细节等方面优化调整，避免同类问题重复出现，坚决杜绝质量隐患遗留。

3.3 监理记录与责任追溯机制构建

规范的监理记录是质量追溯与责任落实的核心依据，需严格遵循监理日志和人员日记记录要求，确保记录内容完整、准确、规范。惠州惠城至惠阳霞涌高速公路监理组明确记录填写标准，要求日志内容涵盖施工工

序、材料使用、检测结果、问题整改等核心信息，避免记录模糊或信息缺失。曾在建设单位季度核查中发现部分旁站记录存在关键工序时间节点模糊、问题描述笼统的问题，对此我们并未仅作表面整改，而是牵头梳理记录填写常见漏洞，细化日志模板中的核心要素栏目，增加“问题成因分析”“整改跟踪记录”等必填项，同时组织监理人员开展专项培训，结合典型不合格记录案例讲解规范填写要点。通过实操案例讲解强化规范认知，让监理人员深刻理解监理记录的规范化程度直接决定责任追溯效率，这一认知与本项目实践经验高度契合。建设单位定期开展的监理记录专项核查也纳入管控流程，监理组积极配合核查工作并签署确认意见，通过“记录—核查—整改—优化”的全链条闭环管理，确保监理过程可追溯、可验证。针对传统监理记录存在的流于形式、信息冗余等问题，监理组优化记录表单设计，聚焦核心管控信息，剔除冗余填写项，提升记录实用性与针对性，为质量问题追溯提供精准依据。如此优化后，后续质量隐患追溯时，仅凭完整规范的监理记录即可快速定位问题环节与责任主体，大幅提升追溯效率。

3.4 施工质量问题整改与闭环管理

施工过程中发现的质量问题需落实闭环整改，监理组针对核查发现的问题及时签发工程指令，明确整改要求与时限。惠州惠城至惠阳霞涌高速公路监理工作中，对原材料不合格、施工工艺不规范等问题，坚决要求施工单位停工整改，整改完成后提交复检申请，监理组进行专项复核，合格后方可恢复施工。对反复出现的共性问题，深入分析问题根源，从制度层面优化管控策略，避免问题重复发生。监理单位的质量否决权在此阶段充分体现，对拒不整改或整改不合格的施工环节，坚决不予验收，有效遏制质量隐患的蔓延。

4 交工验收及缺陷责任期监理管控

4.1 交工验收阶段监理核心工作

交工验收阶段监理工作重点是审查施工单位提交的合同工程交工验收申请，对工程质量自检结果进行复核。惠州惠城至惠阳霞涌高速公路监理组在收到验收申请后，组织开展交工验收前的初验工作，对照设计要求与规范标准，全面核查工程各环节质量状况。初验过程中发现的质量缺陷，明确整改责任与时限，跟踪整改落实情况，确保工程质量符合验收标准。监理资料的整理归档也同步推进，按建设工程文件归档整理规范要求，梳理监理管理文件、质量监理文件、试验检测记录等核

心资料，确保资料完整有序，为验收工作提供有力支撑。

4.2 缺陷责任期监理管控要点

缺陷责任期监理核心是跟踪工程质量缺陷整改情况，确保施工单位按合同要求履行缺陷修复责任。此阶段监理组定期开展工程巡查，重点核查易出现质量问题的路段与构筑物，及时发现并记录工程缺陷。对施工单位提交的缺陷修复方案进行审核，明确修复工艺与质量标准，修复过程执行旁站监理制度，确保修复质量符合要求。缺陷修复完成后，监理组进行专项验收，验收合格后签署确认意见，直至签发合同工程缺陷责任终止证书，完成全过程监理闭环。

5 结语

高速公路全过程监理质量管控需立足工程实际，构建差异化的管控体系，通过核心环节深耕与次要环节精简的策略提升管控效能。本文结合惠州惠城至惠阳霞涌高速公路监理实践，明确施工阶段的原材料管控、工序监督、记录管理与问题整改是质量管控的核心，需投入主要管控资源实施精细化管理；施工准备与交工验收及缺陷责任期阶段则聚焦关键节点，确保流程规范与责任落实。新版《公路工程施工监理规范》的要求为管控策略优化提供了重要依据，总监理工程师负责制、平行抽检、记录追溯等制度的严格执行，是质量管控效能提升的核心保障。此次研究也存在一定局限，对不同地质条件下的监理策略差异化分析不足，后续可结合更多同类项目实践，进一步完善全过程监理质量管控体系。监理单位作为质量管控的关键主体，需不断强化责任意识，优化管控策略，为高速公路建设质量提供坚实保障。

参考文献

- [1] 中华人民共和国交通运输部. 公路工程施工监理规范 (JTGG10-2016) [S]. 北京：人民交通出版社，2016.
- [2] 惠州市人民政府. 惠州惠城至惠阳霞涌高速公路东江特大桥施工监控服务（第二次）[EB/OL]. https://www.huizhou.gov.cn/zdlyxxgk/ggzypz/jsgc/content/post_5398681.html, 2024-11-18.
- [3] 中华人民共和国交通运输部. 《公路工程施工监理规范》修订解读[EB/OL]. <https://www.mot.gov.cn/zhengcejiedu/glgcsgjlgf/>, 2016-09-26.
- [4] 中华人民共和国交通运输部. 交通运输工程监理工程师注册管理办法(交通运输部令 2024 年第 3 号)[S]. 北京：人民交通出版社，2024.