



内部资料 免费交流

## 敬告读者

1、凡投稿的作者，须提供电子文档，稿件文字和图表要求电脑形成。

2、电子文档发至 jsjlztb@163.com 或 jssjsjlxxh@sohu.com 电子信箱。

3、稿件正文按 1、1.1、(1)、1)、①的标题结构形式组织排序，字体以小四号为主，正文中要有摘要和关键词，末尾要有结语和参考文献。

4、投稿内容不得违反《中华人民共和国宪法》及有关法律法规，不损害公共利益，不得侵犯其他单位、组织和个人的著作权和版权，投稿作者对自己所投稿件的内容负责。

5、稿件要求论点明确，文字简练。篇幅不超过 6000 字（包括图表、摘要与参考文献）。

6、稿件两个月内确定是否录用，发表后赠送当期刊物两份。

# CONTENTS

## 通 讯

巡礼雪域高原,争做行业创新典范 ..... 缪玉国(3)

泰州市姜堰区“三个着力”构筑营商环境新高地 ..... (4)

## 监理论坛

浅析政府购买监理巡查服务 ..... 郑利光(5)

监理工作标准化在工程监理过程中应用与实践

..... 潘邦君 高雅(9)

“辅警”监理工作模式浅析 ..... 王效玖(13)

转变思想、勇挑重担、切实履职 ..... 赵 健(17)

建筑施工安全管理中常见的不足与防范 ..... 顾文忠(21)

## 招标投标

对《招标投标法(修订草案)》的几点建议 ..... 闫中军 陶兴盛(24)

某纪念馆项目招标代理活动的经验总结 ..... 唐登东(27)

## 监理实务

钢结构防腐施工监理质量控制要点 ..... 郭根成 吕国平(29)

监理资料管理工作要点 ..... 郑 新(33)

浅述基坑内支撑支护施工工艺及质量控制措施

..... 卢旭鹏 郑亮(36)

浅谈屋面防水工程质量控制要点 .....

崖鸣(41)

浅谈现代仿古建筑的监理心得 .....

马晓红(43)

### 建筑管理与交流

城镇道路可调式井盖的应用 .....

赵强(45)

论住宅小区室外管网工程监理工作 .....

屠德勇(49)

浅谈透水混凝土路面应用 .....

全进(51)

工业厂房混凝土结构外防腐涂料防腐机理与质量控制

..... 张福来(53)

浅谈给水构筑物竖向贯穿裂缝原因和防治 .....

吴鑫(55)

谈谈高层木结构工程质量控制 .....

晏国富 晏井凯(58)

安装工程的系统风险分析与防范 .....

郭南平(62)

## 江苏建设招投标与监理

Jiangsu Engineering Tendering & Bidding and Consultants

2020 年第 6 期

总第 127 期

《江苏建设招投标与监理》编委会

主 任 陈 贵

副 主 任 曹达双 戴子扬

委 员 朱丰林 孙桂生 翟春安  
谢永庆 荆福建 杨登辉  
施占新 王 健 任 昭

《江苏建设招投标与监理》编辑部

主 编 戴子扬

执行主编 郑利光 盛金国 黄益红

责任编辑 蒋 伟

编印单位 江苏省建设监理与招投标协会

发送对象 协会会员

地 址 南京市江东北路388号正泰大厦3单元2117室

邮 编 210036

电 话 025-86631268、83309567

网 址 <http://www.jsjlzbtb.org.cn>

电子信箱 [jssjsjlxh@sohu.com](mailto:jssjsjlxh@sohu.com)

准印证号 S(2020)00000028

印 数 9200 册

印刷单位 南京台城数字印刷有限公司

印刷日期 2021 年 1 月 28 日

# 巡礼雪域高原,争做行业创新典范

——苏州城市建设项目管理有限公司参与  
西藏自治区建筑工程质量安全监测和巡查服务侧记

苏州城市建设项目管理有限公司 □ 缪玉国

从太湖之滨到拉萨河畔,从江南水乡到雪域高原,跨越4000多公里的山川河流,江苏与西藏来往绵延不断、心心相连,结下深厚情谊,奏响了一曲曲“藏汉一家、相亲相爱”的民族团结乐曲。这一次,苏州监理人开启建设领域对口服务的新征程,将苏州监理模式创新理念带到了这片纯洁的土地。

2020年9月21日起,受西藏自治区住房和城乡建设厅委托,苏州城市建设项目管理有限公司在董事长蔡东星的带领下,一行10人的专业咨询服务团队跨越江河万里,从祖国最东端省份的苏州市来到了祖国最西端的雪域高原日光城—拉萨市,开展两轮各为期10天的西藏自治区建筑工程质量安全监测和巡查咨询服务。

本次西藏自治区建筑工程质量安全监测和巡查服务,是根据自治区住房和城乡建设厅《关于开展建筑工程质量安全辅助巡查抽测试点工作的通知》(藏建安〔2020〕4号)的要求,结合施工高峰期、防汛救灾及冬季施工等工作,苏州城市建设项目管理有限公司从西藏自治区住房和城乡建设厅提供的在建工程项目清单中随机抽取项目,制定了有针对性与可操作性的巡查工作方案,按照“不发通知、不打招呼、不听汇报、不用陪同接待、直奔基层、直插现场”的“四不两直”要求,围绕建筑工程质量安全行为、在建工程实体质量、施工现场安全、施工起重机械安全运行状态,特别是危险性较大分部分项工程等几个方面,采取现场实体质量检测、查阅工程管理资料、参建人员询问调查等方式开展建筑工程质量安全辅助巡查,建立详细工作台账,并对被巡查县(区)质量安全工作进行综合评估,形成翔实的报告。两轮次巡查自治区重点房屋建筑和市政基础设

施项目,巡查抽查的覆盖率超过70%,相关县(区)在建房屋建筑和市政基础设施建设项目巡查抽查覆盖率达到60%。所巡查项目涉及含7层以上中高层住宅建筑、特色小镇建设、易地扶贫搬迁工程、保障性住房建设项目、大型公共建筑和商业综合体等,建设项目覆盖率为100%。

深秋拉萨,朔风凛冽,最难忍受的就是高原反应,胸闷气短、头痛失眠等身体上反复出现的不适感让人“萌生退意”。董事长蔡东星身先士卒,抱着“可缺氧,不缺拼劲,更不缺服务意识”的工作态度,带领全体成员克服高原反应,在工程属地建设行政主管部门的大力支持和配合下,按照既定工作方案开展巡查咨询,每次巡查的10多天时间里,项目巡查组夜以继日、尽职尽责,共形成详细的建筑工程质量安全巡查综合评估咨询成果报告151份,其中,阿里安居房、幸福家园属易地扶贫搬迁工程,是国务院脱贫攻坚的重点项目,巡查组针对前期规划、施工许可证、工程建设质量安全体系、工程实体等方面进行认真巡查,高质量地完成了两轮次的建筑工程质量安全监测和巡查咨询服务,咨询成果得到了委托单位的高度认可。

政府购买监理巡查服务是探索工程监理企业参与监管模式尝试,这种监管新模式有助于发挥监理企业在质量和安全监管领域的专业优势,既是对政府职能实现一种有益的技术补助,也是对监理制度的创新尝试,具有开拓的现实意义。

雪域高原辽阔壮丽,苏州城市建设项目管理有限公司将紧跟时代步伐、迎接机遇与挑战,积极进取,在祖国的蓝天下谱写监理创新服务的新篇章!

# 泰州市姜堰区“三个着力”构筑营商环境新高地

近年来,泰州市姜堰区积极深化公共资源交易平台整合共享,创新交易监管服务方式,全力打造“有温度、有亮度、有速度”的公共资源交易平台,在促进民营经济发展、优化营商环境等方面发挥了重要作用。

## 1 着力优化服务内容

进一步简化招标投标流程,通过压时限、减环节、并事项,减轻市场主体压力。

### 1.1 容缺办提升交易效率

针对一些重点工程和应急项目,实行将原招标前置条件与项目进场招标申请、招标公告发布、招标文件发出等招投标工作流程同步进行,今年已有涉及安置房建设、招商引资等 30 多个项目采用了进场交易“容缺”机制招标作业法,实现招标规范和效率提升的有机统一。

### 1.2 减成本激发市场活力

政府采购项目免收采购文件费用、取消投标保证金,节约投标成本约 0.15 亿元;搭建政府采购信用担保融资平台,供应商通过政府采购合同经受理银行审批后,最高可获得授信 2000 万元或合同金额 80% 的“政采贷”专项资金支持;工程项目投标保证金递交方式多元化,在原有网银、电汇、银行保函等递交方式的基础上,增设保证保险新模式,保险费率 0.3%,最低收费仅 200 元/笔,释放企业资金,激发市场活力。

### 1.3 定规范便利市场主体

修改完善工程诚信库录入操作指南、工程招标投标服务指南、供应商办事服务指南等,最大限度为招标投标各方当事人提供系统、规范的操作方式指导。

## 2 着力拓宽监管模式

扩大监管覆盖范围,提升公共资源交易的透明度

和公信力。

### 2.1 建立联合调查机制

成立区公共资源交易管理委员会。建立完善委员会议事规则,统筹协调各职能部门加强对公共资源交易的日常指导和监督,构建严密的协同监督网络,联合各职能部门开展招投标专项整治活动、调查违法违规事件,推进招投标市场法制化建设。

### 2.2 引入信用评价机制

在房屋建筑和市政基础设施项目招投标过程中,全面推行信用分制度,明确限额以下国有资金占主导或控股地位的工程建设项目应当选用我区信用等级在 C 级以上的施工企业,积极引导信用高、实力强的企业优先承接我区工程建设项目,倒逼施工企业加强诚信建设,知信守信。

### 2.3 建立标后评估机制

强化事中事后监管,定期对已经完成招标的项目开展“回头看”,梳理出报价畸高的投标单位,开展集中约谈活动,遏制投标人串通投标、拉抬价格等不以中标为目的的行为,设立公共资源交易曝光台,对严重失信的投标人进行不良行为公示,限制其参与项目投标,维护市场正常秩序,营造公开、公平、公正和诚实守信的公共资源交易环境。

### 2.4 创新社会监督机制

邀请人大代表、政协委员、新闻媒体及市民代表等社会各界人士观摩交易项目前期办理流程,旁听开评标过程,提高社会各界对公共资源交易工作的知晓度,有效接受社会监督。

## 3 着力提升交易效能

深挖“互联网+公共资源交易服(下转第 20 页)

# 浅析政府购买监理巡查服务

南京工大建设监理咨询有限公司 □ 郑利光

**【摘要】** 本文简要介绍政府购买服务的主要概念与内容,初步归纳分析政府购买监理巡查服务与工程建设监理服务的区别,探讨政府购买监理巡查服务的深远意义,以期为开展此项业务的同行提供参考。

**【关键词】** 政府购买社会服务 监理咨询 监理巡查 现实意义

近几年,政府陆续颁发《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》(国办发〔2017〕19号)、《住房城乡建设部关于促进工程监理行业转型升级创新发展的意见》(建市〔2017〕145号)等政策文件,为监理行业转型升级与创新指明方向。

2020年5月26日,住房和城乡建设部出台《政府购买监理巡查服务试点方案(征求意见稿)》(建司局函市〔2020〕109号)政策文件,决定在房屋建筑、市政基础设施领域开展政府购买监理巡查服务试点,要求各地相关部门结合本地区实际,按照自愿原则,推荐有需求、具备条件的地区或项目参加试点。这标志着政府在工程建设全过程的强化质量与安全监管、探索工程监理企业参与监管模式迈出新的步伐。面对新形势下的市场变化,监理行业需要思考与探索,解放思想,迎接时势变化,抓机遇、谋发展。

## 1 政府购买社会服务的有关概念与内容

### 1.1 社会服务

政府购买服务,是指通过发挥市场机制作用,把

政府直接提供的一部分公共服务事项以及政府履职所需服务事项,按照一定的方式和程序,交由具备条件的社会力量和事业单位承担,并由政府根据合同约定向其支付费用。这里的社会服务指由企业、社会组织及个人提供,且为政府行使管理职能和服务职能所需使用的服务。

(1)服务涉及的主体。提供方来源于社会力量和事业单位,服务的使用方为政府各级行政机关和具有行政管理职能的事业单位。

(2)服务涵盖的范围和领域。各级财政部门负责制定本级政府购买服务指导性目录,确定政府购买服务的种类、性质和内容。

(3)购买方式。参照《中华人民共和国政府采购法》规定,含公开招标、邀请招标、竞争性谈判、单一来源采购等方式。

### 1.2 政府购买社会服务的六大类内容

(1)基本公共服务。含公共教育、劳动就业、人才服务、社会保险、社会救助、养老服务、儿童福利服务、残疾人服务、优抚安置、医疗卫生、人口和计划生育、住房保障、公共文化、公共体育、公共安全、公共交通运输、“三农”服务、环境治理、城市维护等领域中适宜由社会力量承担的服务事项。

(2)社会管理性服务。含社区建设、社会组织建设与管理、社会工作服务、法律援助、扶贫济困、防灾救灾、人民调解、社区矫正、流动人口管理、安置帮教、志

愿服务运营管理、公共公益宣传等领域中适宜由社会力量承担的服务事项。

(3)行业管理与协调性服务。含行业职业资格和水平测试管理、行业规范、行业投诉等领域中适宜由社会力量承担的服务事项。

(4)技术性服务。含科研和技术推广、行业规划、行业调查、行业统计分析、检验检疫检测、监测服务、会计审计服务等领域中适宜由社会力量承担的服务事项。

(5)政府履职所需辅助性事项。含法律服务、课题研究、政策(立法)调研草拟论证、战略和政策研究、综合性规划编制、标准评价指标制定、社会调查、会议经贸活动和展览服务、监督检查、评估、绩效评价、工程服务、项目评审、财务审计、技术业务培训、信息化建设与管理、后勤管理等领域中适宜由社会力量承担的服务事项。

(6)其他适宜由社会力量承担的服务事项。

## 2 政府采购范畴内, 监理企业可提供的咨询服务

监理企业个体间差异较大, 提供服务的类别或能力取决于其自身的综合实力。不同监理企业可提供不同类别的咨询服务, 遵循市场自愿的原则, 自主选择可以参加竞争承接咨询服务项目。在政府采购前提下, 本文将监理企业可提供的咨询服务简单划分为二类: 第一类是监理行业传统的业务版块, 即工程建设领域的专项咨询服务, 例如: 工程监理、项目管理、招投标代理、造价咨询等; 第二类是监理行业新近可拓展的业务版块, 统称为其他咨询服务(除第一类中工程建设领域的各专项咨询服务以外)。这两类在政府采购模式下, 均在政府购买服务指导性目录中, 为便于区别二者, 本文结合了作者的初步认识, 对其内容与特征加以简要归纳。

### 2.1 工程建设领域的专项咨询服务

监理企业提供的服务泛指在其营业执照和资质证书许可下所开展的各类业务总合, 例如工程监理、招投标代理、工程造价咨询、项目管理各专业技术服务等。对于委托服务合同而言, 无论涵盖单项技术服务还是多项技术服务, 均为政府投资的建设工程咨询服务。这些业务均与工程建设有关, 也是目前监理行业较为熟悉的或主要耕植的业务领域。

(1)主要范畴。房屋建筑及市政基础设施的建设

工程, 包括建筑物和构筑物的新建、改建、扩建、装修、拆除、修缮等。

(2)服务的主要项目(专业类别)。工程监理、招投标代理、工程造价咨询、项目管理、全过程咨询等。

(3)基本特征。均为目前监理企业主要的业务板块, 业务内容和要求等均相对明确, 服务产品供给成熟可靠, 市场交易规则和监管体系基本健全。

### 2.2 其他咨询服务(以江苏为例)

其他咨询服务特指政府直接提供的一部分公共服务事项以及政府履职所需服务(除工程建设领域各专项咨询服务外)。住房和城乡建设部《政府购买监理巡查服务试点方案(征求意见稿)》中的监理巡查服务属于其中内容之一。

以江苏为例。政府购买社会服务的种类与内容依据《江苏省省级政府购买服务目录》(苏财购[2018]53号)文件执行。政策中涵盖了政府购买社会服务的六大内容(基本公共服务、社会管理性服务、行业管理与协调性服务、技术性服务、政府履职所需辅助性事项、其他适宜由社会力量承担的服务事项), 近百个子项服务内容。省各部、委、办、厅、局, 省各直属单位、各市县可参照本目录执行。各级财政部门负责制定本级政府购买服务指导性目录, 确定政府购买服务的种类、性质和内容。纳入指导性目录的服务事项, 应当实施购买服务。除工程建设领域的专项咨询服务外, 可能由监理企业承接的咨询服务, 均是监理行业原来鲜有涉及的业务内容, 属于相对陌生或者未来可以拓展的新业务领域。

(1)主要范畴。政府购买社会服务的六大内容(以政府购买服务目录为准, 除工程建设领域的各类专项咨询服务外)。

(2)服务的主要项目。政府购买社会服务的六大内容中, 可以由监理企业完成的咨询服务内容。譬如: 为行政主管部门、集中建设单位(国资)或大型房地产企业(国资或央企)工程建设有关专业技能培训服务(法律法规、施工技术、现场管理、安全文明施工等培训); 与工程建设有关的合同纠纷案件中法律和技术咨询服务(质量鉴定、计价、主体责任界定等提供第三方评估建议); 各类巡查监督服务(河道泵站设施考核巡查监管服务、建筑领域安全检查服务外包、年度辖区内工地第三方安全检查等); 行业发展与管理政策;

重大事项决策咨询等技术性服务等项目。

(3)基本特征。不同于工程监理的独立的五大责任主体身份,咨询服务方依据委托合同开展技术咨询活动,咨询服务属性更加纯粹;服务内容更加精细化、专项专业化;受不同业主(交通系统、住建系统、水务系统等)服务流程和要求多样化;委托形式多样化(可以是整个项目或某个过程、某个局部、某一时限等);合同额普遍较小,工作场地相对不固定等。

### 3 政府投资兴建的项目工程监理与政府购买监理巡查服务的不同

政府购买监理巡查服务的主要目的是在完善工程全过程及关键环节风险防控机制,提升建设工程质量水平。与政府投资兴建的项目工程监理有很多不同,本文从委托合同的主要内容、实施过程、业务承接、取费等几个方面做了初步归纳与分析(详见表1)。

表1 政府投资兴建的项目工程监理与政府购买监理巡查服务区别分析表

类别	内容	政府购买监理巡查服务	工程监理	区别分析
合同主体		政府:委托人(或招标人) 监理企业:被委托人(服务提供方或咨询方)	政府:委托人(或招标人) 监理:被委托人(服务提供方或咨询方)	相同
服务工作内容		以工程重大风险控制为主线,对建设项目重要部位、关键风险点进行监测检测和判定,并提出处置建议。主要服务内容:市场主体合法、合约有效性识别;危大工程(危险性较大的分部分项工程)巡查;特种设备、关键部位监测、检测;项目交竣工验收收建议等	通常以一个或几个单项工程为对象,开展“三控两管一协调+安全履职”(法定)咨询服务	区别较大
服务提供方(咨询方)企业资质要求		监理综合或专业甲级资质	视工程等级、专业类别,按《工程监理企业资质管理规定》执行	区别较大
技术负责人岗位资格条件		注册监理工程师、注册建造师资格或为工程建设领域专家	注册监理工程师	有区别
服务工作方式		飞检、巡检等工作方式	驻场巡检、旁站、平行检验、见证取样	区别较大
服务工作主要规范依据		尚处探索阶段	《建设工程监理规范》(GB/T50319-2013)	
服务成果载体		形成检查报告(无固定格式文本)	符合法规要求的监理资料	区别较大

类别	内容	政府购买监理巡查服务	工程监理	区别分析
服务时间/时限		按需求(合同约定),可以按年度、月、季度或某次	整个单个单位工程或子单位工程建设实施阶段(开工、竣工、保修)	区别较大
服务属性		在规定的政府采购目录中,按需采购	法律法规规定(超过一定规模和范围),带有强制性	区别较大
服务原则		公平、公正、独立	公平、独立、诚信、科学	部分相同
法律属性		服务委托合同,专业性较强的咨询服务。属于《民法》《合同法》范畴,违约承担法律后果较弱(民事责任为主)	服务委托合同,专业性较强的咨询服务,且属于五方责任主体之一。属于《民法》《合同法》《建筑法》《安全生产法》等范畴,违约程度轻重,承担法律后果相对较大(民事、行政、刑事责任)	区别较大
业务获取方式		《政府采购法》规定:公开招标、邀请招标、竞争性谈判、单一来源、询价等	《招标投标法》《政府采购法》《招标投标法实施条例》等法律法规规定:公开招标、邀请招标等	基本相同
服务取费方式		“薪酬+奖励”方式,未出台指导性文件	物价局指导文件,以费率为主	区别较大
合同额		相对小	相对大	不同
工作地点		通常情况下,相对分散,流动性大	通常情况下,相对集中、固定	区别较大
工作流程		因委托人不同,可能存在差异。	相对固定	不同
履约评价与反馈		实施绩效管理,探索建立政府购买监理巡查服务单位“红名单”和“黑名单”(构建中)	已纳入市场监管体系,实施的信用评价(较为成熟)	部分相同,对企业影响程度不同

### 4 推行政府购买监理巡查服务的意义

政府购买监理巡查服务是探索工程监理企业参与监管模式尝试,这种监管新模式有助于发挥监理企业在质量和安全监管领域的专业优势,既是对政府职

能实现的一种有益技术补充,同时也是对监理制度创新的尝试,具有开拓性现实意义。

#### 4.1 优化政府职能,强化服务型政府建设

(1)党的十八大明确提出要政企分开、政事分开、政社分开。推广政府购买服务是新时期转变政府职能、创新社会治理、改进政府提供公共服务方式、建立现代财政制度的根本要求。

(2)创新公共服务提供方式、提高公共服务供给水平和效率的重要途径。对加快服务业发展、扩大有效需求、促进就业也是当前全面深化改革的一项重要举措。

(3)加快转变政府职能、提高国家治理能力的必然要求。促进政府自身运作方式改革,提高政府管理和服务社会效率。有效发挥社会力量在提供公共服务、改善社会治理方面的作用,激发整个社会的活力和创造力。

#### 4.2 提升政府监管效率和公信力

推行政府购买监理巡查服务,有利于提高项目监管的专业化水平,有助于监督行政职能的检查权与处罚权分离。政府监管过程中,主管部门可以对建设工程进行监督检查和行政处罚。检查权要求实施主体具有较高水平的专业知识技能,行政处罚权则要求权力主体依法行政。行政主管部门通过购买检查服务,即将其“检查权”和“判定权”的部分权利委托给相应的专业团队实施,经过专业团队巡查与检查后形成的评估结论更加客观,为政府职能部门行使行政监督权、处罚权奠定公正基础。

#### 4.3 助力监理行业转型

住房和城乡建设部于2017年7月7日下发了《关于促进工程监理行业转型升级创新发展的意见》(建市[2017]145号),该意见中的主要任务之一是引导监理单位服务主体多元化。文件中提出:“鼓励支持监理企业为建设单位做好委托服务的同时,进一步拓展服务主体范围,积极为市场各方主体提供专业化服务。适应政府加强工程质量安全管理的工作要求,按照政府购买社会服务的方式,接受政府质量安全监督机构的委托,对工程项目关键环节、关键部位进行工程质量安全检查。适应推行工程质量保险制度要求,接受保险机构的委托,开展施工过程中风险分析评估、质量安全检查等工作。”

(1)助力监理业务的拓展和多样化。该政策的实施有利于监理企业从工程监理、招投标代理、工程造价咨询、项目管理、全过程咨询等业务向政府其他采购服务领域拓展,丰富监理企业的市场业务板块。

(2)拓展工程管理的视野。受政府职能部门委托,开展具有一定“行政成分”的咨询服务活动,对工程管理的视角由“平视”(五大责任主体间)提升为“俯视”(具有一定的监管属性和全局观)的角度,拓展了工程管理的视野。

(3)为监理企业转型升级储备人才、积累专业知识。由于开展的巡查服务活动,面临着有别于传统工程监理的模式和不同的服务要求,需要在实践中探索新的角色定位、新的服务工作方法。这些有助于锻炼、培育复合型人才,为监理企业转型、升级积累人力资源基础。

## 5 结语

监理巡查服务作为工程建设的监管新模式,近几年已经在行政主管部门、集中建设单位或大型房地产企业中陆续开展。2012年,南京河西指挥部、河西国资集团在全省首创工程管理第三方总控督查机制,引进上海市建设工程监理有限公司对河西新城重点工程(2014年南京青年奥林匹克运动会场馆等)质量、安全、进度进行总控。张家口市建设工程质量监督站引进北京方圆工程监理有限公司实施冬奥项目质量安全监管,南京大型保障房项目建设引入第三方总控督查咨询服务,等等。但总体而言,可借鉴的成熟经验不多,短期内难以形成相对固定的实务标准化流程和履约评价体系,需要监理咨询企业结合实际,努力探索、大胆尝试,才能走出一条符合自身发展的创新之路。

## 参考文献:

[1]《国务院办公厅关于政府向社会力量购买服务的指导意见》(国办发[2013]96号)。

[2]《政府购买服务管理办法》(政部令第102号)。

[3]《政府购买监理巡查服务试点方案(征求意见稿)》(建司局函市[2020]109号)。

# 监理工作标准化在工程监理过程中应用与实践

江苏安厦工程项目管理有限公司 □ 潘邦君 高雅

**【摘要】**本文通过标准化监理项目的创建工作,就如何提升项目监理规范化管理水平和服务能力,保证监理服务质量和履约能力,为建设工程质量、安全提供监理保障等方面进行分析和总结。

**【关键词】**工程监理 标准化 应用 实践

我国的建设工程监理始于 20 世纪 80 年代末,1989-1992 年为试点阶段,1993-1995 年为稳步发展阶段,1996 年在全国范围内全面推行工程监理制,1997 年颁布的《中华人民共和国建筑法》明确规定“国家推行建筑工程监理制度”。在 30 多年监理发展过程中,国家和地方相继出台一系列法律、法规和标准,规范监理工作行为。为规范建设工程监理与相关服务行为,提高建设工程监理与相关服务水平,国家颁布并施行《建设工程监理规范》。

## 1 监理工作标准化政策与背景

(1) 根据《江苏建造 2025 行动纲要》(苏建建管[2017]520 号)、《江苏省项目监理机构工作评价标准》(苏建函建管[2018]759 号)和《江苏省标准化监理项目创建管理办法》(苏建监协[2018]2 号)等文件精神,江苏省在全省范围内组织创建江苏省标准化监理项目。其目的在于通过开展创建活动,加强监理工作管理,提升监理工作能力,保证监理服务质量,评价监理履约能力,促进行业健康发展。

(2) 本文通过创建标准化监理项目,对如何提升标准化监理工作,为建设工程质量、安全提供监理保障等方面谈一些具体做法和体会,与同行们交流共

勉。

## 2 监理工作标准化应用与实践

### 2.1 创建项目工程概况

创建项目为某酒店类公用工程,建筑面积 82819m<sup>2</sup>,主要功能为餐饮、会议、宴会和住宿。由标准客房、套房、宴会厅、大小不一的会议餐厅和休闲娱乐设施组成,按五星标准建设。项目于 2019 年 1 月 29 日正式开工,在建设主管部门领导的关心支持下,建设单位统筹策划、正确指挥,施工单位精心组织施工,克服工期紧、质量标准高、任务重等困难,各参建单位紧密协作、积极配合、共同努力,项目建设目标按计划有序实施,项目监理各项工作得到有效开展。

### 2.2 目标策划与要求

(1) 创建标准化监理项目,是提升监理工作质量的重要手段。在项目承接后,公司就明确该项目须创建“江苏省标准化监理创建项目”,项目监理机构按要求制定“江苏省标准化监理项目创建方案”(见图 1)。

(2) 明确要求(见图 2)。

1) 树立全员监理工作标准化意识,按照监理规范、工作评价标准开展现场监理工作。

2) 以监理工作标准化为基础,规范现场监理工作行为,提升现场监理工作质量。

3) 以质量、安全为核心,把工程质量、安全管理放在第一位,落实标准化监理工作。

4) 以监理预控和过程检查验收为控制重点,在标准化监理项目创建过程中不断总结、改进和提升(见图 1)。



图1 创建标准化目标



图2 创建标准化项目的要求

### 2.3 重点做好五个标准化

项目监理机构严格执行公司“严格规范、白纸黑字”的管理原则。根据监理合同、监理规范和工作评价标准,以及相关工程质量验收规范、安全技术标准等要求,开展落实现场标准化监理工作。在创建过程中,项目监理机构得到建设单位、施工单位的支持和配合,并形成一套行之有效的监理工作做法。

#### (1) 机构管理体系标准化。

##### 1) 机构人员配置标准化(见图3)。



图3 监理人员配置标准化

①按监理合同、监理规划和项目要求,建立和健全项目监理机构的管理体系,保证项目监理机构人员的数量、专业、岗位、能力和素质相匹配,满足项目监理工作要求。

②项目监理机构人员按规定程序,经公司审批后,报建设单位确认后进场。在项目施工过程中,监理人员变更按规定程序办理变更手续,并经建设单位确认。

③根据监理行业管理要求,总监理工程师、总监理工程师代表等应与监理合同备案的一致。

#### 2) 人员岗位职责标准化。

项目监理机构人员的专业、岗位需配置齐全,持证到岗到位,职责分工明确,对照《江苏省项目监理机构工作评价标准》开展工作,做到统一标准、统筹指挥、各司其职、各负其责、互查互补、分工协作。

#### 3) 机构管理制度标准化。

在进场前,项目监理机构结合项目特点和实际情况,制定项目监理机构各项管理制度,包括并不限于:“项目监理机构日常管理制度”“监理人员岗位履责考核制度”“工程监理技术管理制度”“工程监理质量管理体系”“工程监理进度管理制度”“工程监理投资管理制度”“工程监理安全文明管理制度”“施工过程组织协调管理制度”“工程监理信息化管理制度”“监理工作质量检查考核制度”等,并有效执行。

#### 4) 机构技术管理标准化。

项目监理机构进场后及时整理、汇总在项目监理工作中所需要的规范、标准、图集清单、检测仪器和设备清单,并拟定配备计划。按清单、计划配备到位,为监理工作提供技术保障。

#### (2) 监理控制过程标准化。

##### 1) 监理主动控制标准化。

①监理文件编制和审批。在项目开工前,项目监理机构根据合同文件、设计文件编制项目监理规划、监理实施细则、专业监理方案的编制清单、编制计划、编制分工和编制要求,并逐步落实。监理规划与监理实施细则的编制内容须符合监理规范要求,具有针对性(结合工程特点)、可操作性(满足验收规范要求,监理控制要点准确,监理工作制度、程序、方法、措施切实有效)、时效性(监理规划在第一次工地会议前7天报建设单位确认,监理实施细则在施工方案审批完成

后,正式施工前完成)。

②设计交底与图纸会审。验证现场施工设计文件,各项审图手续齐全且合规有效,建立监理发放台账并注明相关信息。组织监理机构内部进行图纸学审,并形成书面记录,在设计交底前以工程联系单形式报建设单位。参加建设单位组织的设计交底,设计单位需提供相应的设计交底书面记录,设计单位交底人和接受单位人员签字齐全。参加建设单位组织的图纸会审,按规定整理图纸会审会议纪要、图纸会审记录,并签字盖章确认。

③监理机构预控交底。在主要分部、分项工程施工前,专业监理工程师在熟悉设计文件和验收规范、技术标准的基础上,结合工程特点、难点及可能出现的施工问题,在监理实施细则的基础上,编制《专项工程施工监理控制要求》,向施工单位现场管理人员和监理人员进行交底,并形成记录。目的在于明确监理控制要点、检查验收标准、检查验收方法,统一监理管控要求、管控标准,防患于未然。

#### 2) 工序检查验收标准化。

①严把原材料和检验批质量检查、验收关,确保工程质量可控。监理人员要做到“四勤”:腿勤,勤跑现场巡查;眼勤,及时发现问题;脑勤,对问题多思考;手勤,及时记录处置闭合问题。将验收流程上升为制度严格执行:自检合格报验→资料检查合格→监理实物验收→问题整改闭合→验收确认。

②分类细化制定巡视、旁站、平行检验等监理用表,真实记录,并在项目现场工作交流群反馈检查、验收情况,使参建各方信息交流、沟通及时、对称、有效。严格按照住房和城乡建设部危大工程管理办法管控危大工程,对照技术标准和施工方案组织过程检查和专项验收,并分类记录,建立危大工程专项档案。

③现场问题处置标准化。本着严格管理、热情服务、有依有据、以理服人的态度进行监理活动,按设计图纸、验收规范和技术标准开展监理工作。在监理过程中发现和提出的问题,均应及时督促整改完成并闭合。专业监理工程师在涉及工程结构质量、使用功能、施工安全等原则性问题上须严格监理,坚决做到问题不过夜。

④质量验收程序标准化。严格按照规定程序组织分部、子分部工程质量验收和单位工程质量预验收。分

部、子分部、单位工程完成,并经施工单位自检合格报验,项目监理机构及时按规定程序网上申报,并组织验收。其流程为:编制验收方案→主持验收→核查相关资料→实体检查验收→汇总验收组意见→当场形成验收会议纪要并签字确认。从验收程序、验收人员资格、验收组织、验收过程、验收结论等方面严格规范化操作。

#### 3) 现场监理会议标准化。

①严格执行现场监理例会和专题会议制度,明其人、定其时、事必议、议必决,快速、高效解决问题。为保证每次会议快速、高效解决现场施工过程中出现的质量、进度、安全文明等问题,项目监理机构须做到会前充分准备并沟通,会中有的放矢、快速决策,会议结束时立即形成纪要,并当场签认。监理例会采用PPT形式汇报,各方内容完整,针对性强,切实做到快速、高效解决实际问题,从形式上避免把监理例会开成讨论会、扯皮会、会而不决等现象。

②监理周会和定期培训。每周一次项目监理机构内部例会,汇总分析上周监理工作情况,及时查找发现和纠正监理工作偏差和不足,制订下周工作重点、工作计划,并分工落实。

定期组织内部学习培训,共同提升业务能力,保证现场监理工作标准统一、要求统一、操作统一,发现问题及时按规定程序处置,避免不同监理人员控制尺度的偏移和控制缺位。

#### 4) 工程监理资料标准化。

①严格按监理规范规定编制监理文件。项目开工前,根据项目特点,编制项目监理文件(监理规划、监理实施细则、专业监理方案等),编制清单和编制计划,在项目施工前完成相关文件的编制和审批,保证文件的及时性、符合性、针对性、有效性。

②监理月报、评估报告、各种汇报材料、会议纪要等按规定要求及时编制,内容翔实完整,图文并茂,体现现场实际情况。

③监理文件签收、审批、报送等各个环节按执行,对需项目监理机构上传下达的文件和资料,均统一采用工程联系单的形式发放处置,做到出处有源、流转有径、签认有人,统一规范建档保管。

④在监理工作过程中,所有涉及监理签字确认的资料,均在监理人员审核符合要求并签字确认后,留

存一份交由专职资料员,按标准化监理项目创建要求分类建档保存。

### 5) 监理信息沟通标准化。

在项目监理机构工作过程中,充分利用现场施工交流工作群、管理工作群、设计交流群、内部工作交流群、公司技术交流群及公司管理通平台为实时信息化工具,从不同层面和方位,及时、高效地沟通和处置相关工作,提高各参建单位的协同工作效能。保证问题有提出、处置有方案、工作有落实、整改有跟踪、结果有验收,并闭合处理。

### 2.4 标准化监理项目创建效果(见图4)



图4 标准化监理项目创建效果

(1)开展标准化监理工作,提升监理人员工作能力和素质,规范监理人员监理工作行为。监理人员明确岗位职责和工作标准,明确自己该做什么、什么时候去做、应该怎么去做、做到什么程度。

(2)开展标准化监理工作,得到建设单位和主管部门支持和认可。监理每项工作有依有据,程序上规范、标准,真正做到让业主省心,主管部门放心。

(3)开展标准化监理工作,得到施工单位大力支持和配合。从一开始抵触纠结,到逐步磨合适应,直至彼此工作协同互动。只有各方达到协同互动,才能快速、高效地解决施工过程中各种协调事项,提高问题的处置效率和效果。

(4)开展标准化监理工作,对项目建设整体形象起到一定促进作用。通过标准化监理工作,做到凡事有规划、有方案、有预控、有检查、有落实、有评价。各项工作有序推进,助力项目建设目标实现。

### 3 监理工作标准化改进与提升

(1)充分认识标准化监理工作重要性。标准化监理工作虽然在监理行业内已经多年开展,但离真正全

面做到,尚有一定差距。标准化监理工作推行,对提升监理行业形象、提高监理工作质量、扭转社会对监理认知等方面意义重大,需要企业领导和监理同行坚定信念、持之以恒、不断完善、改革创新。

(2)标准化监理工作需要监理人员全员参与。要充分认识到:实施标准化监理工作是提升现场管理水平的有效举措和解决质量安全问题的有效方法,也是提高企业核心竞争力的内在动力。标准化监理工作的全面推动,需行业同行们付出汗水和艰辛,共同努力,再接再厉,才能起到监理高质量发展的实际效果。

(3)标准化监理工作需要充分获得参建单位的理解和支持。在项目开始时,结合项目特点和管控目标要求,明确项目监理机构人员专业、岗位、分工和职责,各司其职、各负其责,统一管控标准,规范工作行为,通过创新监程序、方法和流程,通过行之有效的标准化监理工作,向业主提供真诚、高效、优质的服务。通过良好的监理工作形象,赢得建设单位信任,施工单位理解、支持和协同互动,方能达到最佳效果。

(4)标准化监理工作有效开展和执行需要监理人员不断提高业务水平和素质,与时俱进,及时了解和掌握各种新规范、新标准、新材料、新技术、新产品、新工艺等业务知识,并灵活运用。

### 4 结语

标准化监理工作的推行,不仅需要监理人员的协同努力,严格按《建设工程监理规范》和《江苏省监理机构工作评价标准》要求,切实履行监理工作,克服监理行业市场化经营的影响和制约,不断总结反思、改进提升,同时也需要得到建设行政主管部门、建设单位、施工单位的大力支持和配合。标准化监理工作任重而道远,同行们需努力携手共进,为建设工程质量和施工安全提供监理保障。

### 参考文献:

- [1]《建设工程监理规范》,中国建筑工业出版社,2013年8月出版。
- [2]《江苏省项目监理机构工作评价标准》(苏建函建管[2018]759号)。
- [3]《建设工程监理规范实施手册》,中国建筑工业出版社,2014年2月出版。

# “辅警”监理工作模式浅析

江苏森鑫项目管理有限公司 □ 王效玖

**【摘要】**近期,苏州市在建筑行业监管领域又迈出改革创新步伐,将监理行业市场治理和施工现场监管创新紧密结合,独具性构建工程监管领域的“交警”(行政监督)和“辅警”(工程监理)新模式,推出“辅警”监理工作模式,给目前工程监理的回归真正“第三方”提供了可能性。本文结合笔者的从业经历,围绕监理定位和工作模式,谈谈对此的体会和认识,以期能启发各位同行与行业主管部门进一步地探索监理定位和工作机制。

**【关键词】** 监理制度 监理定位 工作模式

任何一个行业都有一个定位、机制,而定位决定“我们是做什么的,我们要怎么做,做了会承担什么责任”,同时在市场经济高速发展过程中,定位、机制受市场需求的影响。工程监理制度是我国改革开放的早期产物,自1988年以来,已历时三十余年,但工程监理制度在我国各个层面上不停地被解读、演绎成不同的版本,理论界也存在纷争,初步归纳将工程监理类比成三种模型:“保姆型、管家型、辅警型”,而理论与实践又存在偏差,一直没有完全清晰的定位,给从业者带来纷扰与困惑。

## 1 工程监理法律法规定位的依据

### 1.1 《中华人民共和国建筑法》中的第四章

(1)第三十条规定:国家推行建筑工程监理制度。

国务院可以规定实行强制监理的建筑工程的范围。

(2)第三十二条规定:建筑工程监理应当依照法律、行政法规及有关的技术标准、设计文件和建筑规模承包合同,对承包单位在施工质量、建设工期和建设资金使用等方面,代表建设单位实施监督。

(3)第三十四条规定:工程监理单位应当根据建设单位的委托,客观、公正地执行监理任务。工程监理单位与被监理工程的承包单位以及建筑材料、建筑构配件和设备供应单位不得有隶属关系或者其他利害关系。

(4)第三十五条规定:工程监理单位不按照委托监理合同的约定履行监理义务,对应当监督检查的项目不检查或者不按照规定检查,给建设单位造成损失的,应当承担相应的赔偿责任。

### 1.2 《建设工程质量管理条例》

(1)第十二条规定:必须实行监理的范围。

1)国家重点建设工程。

2)大中型公用事业工程。

3)成片开发建设的住宅小区工程。

4)利用外国政府或者国际组织贷款、援助资金的工程。

5)国家规定必须实行监理的其他工程。

(2)第三十六条规定:

工程监理单位应当依照法律、法规以及有关技术

标准、设计文件和建设工程承包合同,代表建设单位对施工质量实施监理,并对施工质量承担监理责任。

(3)第三十八条规定:

监理工程师应当按照工程监理规范的要求,采取旁站、巡视和平行检验等形式,对建设工程实施监理。

(4)第六十七条规定:

工程监理单位有下列行为之一的,责令改正,处50万元以上100万元以下的罚款,降低资质等级或者吊销资质证书;有违法所得的,予以没收;造成损失的,承担连带赔偿责任:

1)与建设单位或者施工单位串通,弄虚作假、降低工程质量的;

2)将不合格的建设工程、建筑材料、建筑构配件和设备按照合格签字的。

建设工程安全生产管理条例第十四条 工程监理单位应当审查施工组织设计中的安全技术措施或者专项施工方案是否符合工程建设强制性标准。工程监理单位在实施监理过程中,发现存在安全事故隐患的,应当要求施工单位整改;情况严重的,应当要求施工单位暂时停止施工,并及时报告建设单位。施工单位拒不整改或者不停止施工的,工程监理单位应当及时向有关主管部门报告。工程监理单位和监理工程师应当按照法律、法规和工程建设强制性标准实施监理,并对建设工程安全生产承担监理责任。

(5)第五十七条规定:

违反本条例的规定,工程监理单位有下列行为之一的,责令限期改正;逾期未改正的,责令停业整顿,并处10万元以上30万元以下的罚款;情节严重的,降低资质等级,直至吊销资质证书;造成重大安全事故,构成犯罪的,对直接责任人员,依照刑法有关规定追究刑事责任;造成损失的,依法承担赔偿责任:

1)未对施工组织设计中的安全技术措施或者专项施工方案进行审查的。

2)发现安全事故隐患未及时要求施工单位整改或者暂时停止施工的。

3)施工单位拒不整改或者不停止施工,未及时向有关主管部门报告的。

4)未依照法律、法规和工程建设强制性标准实施监理的。

2 人力资源和社会保障部、住房和城乡建设部注

## 册监理工程师考试用书指引

### 2.1 建设工程监理的含义

建设工程监理是指工程监理单位受建设单位委托,根据法律、法规、工程建设标准、勘察设计文件及合同,在施工阶段对建设工程质量、造价、进度进行控制,对合同、信息进行管理,对工程建设相关方关系进行协调,并履行建设工程安全生产管理法定职责的服务活动。

### 2.2 建设工程监理性质

(1)服务性。工程监理单位的服务对象是建设单位,在建设单位授权范围内采取规划、控制、协调等方法,控制工程质量、造价和进度,并履行建设工程安全生产管理的建立职责。

(2)科学性。工程监理单位健全管理制度、科学的管理方法和手段,积累丰富的技术、经济资料和数据,科学的工作态度和严谨的工作作风,创造性地开展工作的。

(3)独立性。独立是工程监理单位公平实施监理的基本前提。

(4)公平性。我国工程监理单位受建设单位委托实施建设工程监理,无法成为公正或不偏不倚的第三方,但需要公平地对待建设单位和施工单位,公平性是建设工程监理单位行业能够长期生存和发展的基本职业道德准则。

### 3 对建设工程监理法律定位的归纳

从上述法律、法规来看,工程监理制度是国家法定的,工程监理的依据是法律、法规、工程建设标准、勘察设计文件及合同,工程监理主要工作是监督、检验;按照管理流程:计划、组织、控制、协调四大环节分工,有限地参与协调,而且发表的意见也是客观、中立的说明;法律、法规要求工程监理及时对施工方提出要求,出具书面整改通知,及时向有关主管部门报告。

工程监理负责控制环节,不参与计划和组织环节,否则混淆了运动员与裁判员的界线;承担的是类似党组织内部的纪委、监察职责,类似古代的御史和言官。工程监理为独立于工程建设过程的第三方。

同时,也出现一个矛盾点,受建设单位委托,也要公平地对待建设单位和施工单位,尤其不得与建设单位或者施工单位串通,弄虚作假、降低工程质量;这就将工程监理置于行政管理与市场资源配置之间的尴

尬境地。

#### 4 目前工程监理现状

##### 4.1 工程监理承发包模式与取费

(1)政府或政府投资的工程项目:都是采取公开招标模式,确定中标工程监理单位;监理报酬基本上按照国家发展改革委、住房和城乡建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知规定实行。

(2)国有企业投资的房地产项目:通常采取邀请招标投标模式,确定中标工程监理单位;监理报酬基本上按照《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知规定实行,但不同地区下浮比例不一样,个别地区或系统甚至下浮50%。

(3)民营企业投资工业和民用项目:通常采取直接委托模式,确定中标工程监理单位;监理报酬偏离《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知规定较大,甚至低至文件规定的20~30%左右,或者直接采用单位面积报价法、人月产值计价等。

##### 4.2 现场项目监理机构工作现状

2013年以前,我国建设工程领域项目规模比较小,监理工作模式基本上处于早期摸索阶段状态,属于“保姆型”。2013年以后,特别是近几年,“放管服”政策和各地营商类文件的出台,市场主体自主权明显增多,工程监理与工程建设之间的矛盾日益突出,主要因素有:

(1)工程规模大,建设任务日益繁重。

(2)作为工程监理的保障性工作,质量控制、安全履职经常屈服于工程进度;尤其是房地产项目,高运转要求特别高,片面追求进度,质量不稳定因素被忽视,安全隐患经常得不到及时整改,很多工程都处于“带病”建设状态。工程监理单位和监理项目机构经常处于“被动式违规”状态。

(3)市场主体不理解工程监理的法律地位,不需要现场工程监理工作模式,他们需要的是协助现场工程管理的专业队伍,不接受独立的第三方监管。有的建设单位把工程监理置于建设单位现场代表之下,而建设单位代表的职责是按期完成建设任务,工程监理制度在现场基本上是法定的工作被大大弱化,形同虚设。代之而来的都是建设单位代表按照自身的需要和意图来给“工程监理”定位。

#### 5 “辅警”工程监理模式必要性

(1)影响建设质量因素得不到重视,工程监理单位的质量控制在工程现场得不到支持,被认为影响工程建设进度;必须指出改革开放40多年后的今天,一些民营企业经济总量上去了,但认知水准并不同步,在很长的时间内,他们仍然会影响和左右部分社会舆论。

(2)安全监理履职得不到完全贯彻,审查出来的不合格的地方得不到彻底纠正;检查出来的安全隐患也得不到及时整改;想要签发停工令,得不到有力支持;如要报告主管部门,就是“告刁状”;而且面临建设行政主管部门现场督查,建设单位及其代表会认为影响工程建设进度。

(3)长期以来,坚守的“在保证质量、安全的前提下,有效地推进工程建设速度”底线被废置,在某些项目建设过程中,变成“一切以建设进度为中心”发展模式,美其名曰“安全、质量必须抓,但不能影响工程进度”。

(4)在各类建设单位的要求下,工程监理的独立性早已不复存在,工程监理工序验收后,报建设单位验收,验收通过与否,基本上由建设单位代表定,同时项目监理机构已经变成了“综合治理办公室”,卫生防疫、文明城市创建、防汛值班、扬尘控制、文明施工等等,都成了工程监理的常态性工作。什么原因?人家给了监理报酬,监督就得听人家的话照做。有的单位直接会说:“我们不需要监理,有了监理,很多事情不好做,我们就是招一帮干活的。”

(5)工程监理的公平性,其管理逻辑本来就不通,工程监理作为建设单位委托单位,协调甲乙双方合同关系,追求公平,采用“法官思维”,相当于某位当事人聘请一位律师(或法律顾问),要求律师公平处理与对方的法律关系。估计,这位律师很快就会在律师界混不下去的。

(6)避免大量管理资源的重复设置。

部分建设单位认为项目监理机构不起多大作用,他们又委托了项目管理单位或其他技术服务单位(简称:其他咨询单位),从事工程建设管理工作,把工程监理单位当成自己的下属,要求工程监理单位协助他们管理施工单位,工程监理单位从独立的第三方变成了协助管理的从属位置。

其他咨询单位查出一批问题,要求项目监理单位整改落实。在实践中,他们提出的问题,项目监理单位在日常工作中基本上均提出过,不是工程监理单位不起作用,而是项目监理单位属于现场工作模式,施工单位吃透了建设单位的需求以及权威力,对于现场工程监理单位提出的正常合理要求,推诿、拖沓、敷衍了事。

总之,时下的工程监理制度在具体实践中,一是常常无法充分完成法律、法规赋予的工作职责;二是难以完全遵循市场规律,很难令建设单位满意。因为建设单位需要的是类似建设单位内设的工程部技术管理人员,而不是第三方工程监理模式。

### 6 辅警工程监理模式的现实可能性

(1) 我国的基本经济制度是以公有制为主体、多种所有制经济共同发展的基本经济制度,既不是搞私有化,也不是纯而又纯的公有制,这是由我国社会主义现阶段的基本国情,特别是社会生产力的总体水平与结构决定的,形成以公有制为主体、多种所有制经济共同发展的新格局;在改革开放的经济大潮中,工程监理单位承接的监理工作,很大比例业务来源都是政府或政府投资的工程项目,尤其是市政基础设施、水利水电工程、电力工程等都是政府或政府投资的工程项目。

(2) 工程监理单位表面上看起来面对的是各类建设单位,实际上除了建设单位,还有建设质量、安全监督站、建设工程招标投标管理办公室、建设工程监察执法大队、财政、监察委、国资委、人大、政协等政府主管部门。其实,我们的建设单位目前大都属于代建管理单位,我们的工程监理报酬看起来是建设单位支付的,实际上都是地方财政支出的,只不过绕了一大圈;现在许多地方实施的造价监理(跟踪审计)都是由财政直接支出。工程监理招标模式只要将建设单位招标改由国资委委托或者国资委的下属执行机构进行招标,工程监理直接接受国资委管理,脱离“工程现场现实条件”牵绊,或许更能对国家和公共利益负责。

(3) 互联网时代给工程监理带来了“离场”工作模式的可能。早期设立工程监理现场模式,那时候没有互联网,但现在互联网已成常态,只要现场设置互联网前端设备,推行网格化监管,后台就能进行实时监控、研判,辅以现场巡查,避免被某些人为因素影响。目前苏州地区推行使用监理工作记录仪,将工程现场

的状态用图像信息形式记录下来并上传至云平台,工程监理的效果会好得多,同时也节约了工程监理行业的大量人力资源,让更多的工程建设人才充实到施工一线去。

(4) 国际 PMP 界明确工程建设的五大过程组:启动过程组、规划过程组、执行过程组、监控过程组、收尾过程组中,列明工程监理不在建设管理进程中的任何一个环节。

### 7 结语

工程监理制度是改革开放早期引进的产物,三十余年工程监理的工作实践是改革开放进程的缩影。三十余年来,工程监理单位累积大量的工程监理经验,工程监理行业集聚了万千人才,但始终未能解决工程监理中国化的问题。中国有上下五千年的历史传承,西方的管理制度和方式并不适用于中国,只能作为参考,而且必须要符合中国人的逻辑思维才行。此次疫情防控得力,一是党和政府的强有力领导;二是中国制度的体现;三也是传统文化的影响。我们应该看到中国行政管理体制的力量,西方式的民主、自由理念、制度不适用于中国。中国走自己的道路,中国的工程监理模式应该有自己的特色,一百多年前的“洋务运动”、鲁迅先生的“拿来主义”以及当下的改革开放都在昭示我们,包括把施工单位行政管理体制变成施工项目管理法在内的制度,将永久组织体系,变成临时组织结构,其实都在削弱组织的力量,影响组织整体、长期的发展。

工程监理必须回归真正意义上的第三方。法律层面上第三方通常指合同关系双方的两个主体之外相对独立的,有一定公正性的第三方主体,一般引入第三方的目的是为了确保交易的公平、公正,避免纠纷和欺诈。建设工程领域第三方应该由国家法律、法规定位的工程监理模式,也有项目管理、全过程工程咨询的,服务于项目管理的专业机构以及其他形式同时存在。项目管理、全过程工程咨询不是工程监理升级、转型的产物,只是市场需要的结果。

让有利于维护利害关系人的合法权益、有利于工程监理定位第三方制度走出当前困境。“辅警”方式的工程监理模式给中国化的工程监理顶层设计带来的有益探索,也会给很多行业对改革开放四十多年来发展模式带来强有力的启示。

# 转变思想、勇挑重担、切实履职

——谈监理人员如何参与安全施工管理

南通精诚建设集团有限公司 □ 赵健

**【摘要】**本文从法律法规、规范、政府规章、监理合同等角度,论述监理工程师安全施工管理的依据和履职风险,呼吁监理单位和监理工程师要转变思想,不回避安全管理工作责任,勇挑重担,勤奋工作,切实履行好安全施工管理的职责,为保障人民的生命和财产安全,做出监理人员的贡献。

**【关键词】**安全生产管理 法定义务 履职措施

“安全生产,人人有责”,这是建筑施工现场常见的安全生产宣传标语,它既标志着施工现场对安全生产的重视,又充分显露了安全生产的重要性。但是,由于安全生产管理千头万绪,管理难度大,责任重,稍有不慎,万一发生了安全事故,除相关责任人必须受到处罚外,从事安全生产的管理人员也将被处罚,甚至还须承担法律责任,所以安全生产管理又是“人人都怕”的。然而,作为施工现场的管理者——监理单位和监理工程师,虽然不是生产经营单位和生产经营单位的负责人,也不是监督管理和提供技术服务的单位和人员,不直接安排和指挥施工生产,不直接支配安全生产的投入;但是,除了谁生产谁负责安全以外,还有谁管理谁负责安全。所以,监理单位和监理工程师就不可否认地被视为安全生产管理的责任人,必须承担施工安全生产管理的责任。

## 1 安全生产监督管理是监理的法定义务和责任

### 1.1 法律法规依据

《中华人民共和国安全生产法》和《建设工程安全生产管理条例》(以下简称《条例》)都强调了管理者的

法律责任,特别是《条例》第三章第十四条(略),从四个方面明确规定了监理单位和监理工程师应当做什么,怎么做和做到什么程度,并且明确监理单位和监理工程师对建设工程安全生产承担“监理责任”。这其中的“监理责任”应当理解为“监督”和“管理”责任,也就是监理单位和监理工程师如果监督管理缺失、不到位或有漏洞,使本来可以避免的事故发生了,则必须承担责任。这一点,《条例》在第七章第五十七条中进一步从这四个方面进行了明确规定。规定指出:“违反本条例规定,工程监理单位有下列行为之一的,责令限期改正;逾期未改正的,责令停业整顿,并处10万元以上30万元以下的罚款;情节严重的,降低资质等级,直至吊销资质证书;造成重大安全事故构成犯罪的,对直接责任人员,依照刑法有关规定追究刑事责任;造成损失的,依法承担赔偿责任:(一)未对施工组织设计中的安全技术措施或者专项施工方案进行审查的;(二)发现安全事故隐患未及时要求施工单位整改或者暂时停止施工的;(三)施工单位拒不整改或者不停止施工,未及时向有关主管部门报告的;(四)未依照法律、法规和工程建设强制性标准实施监理的”。由此可以看出,监理单位只要存在上述四种行为之一,就要按不同情节、不同程度承担相应的法律责任。

### 1.2 监理规范依据

2014年3月1日起开始实施新的《建设工程监理规范》(以下简称《规范》),在2001年5月1日开始实施的原《建设工程监理规范》的基础上进行了大量的修改和调整,其中新《规范》主要增加了监理单位和监

理工程师对工程施工进行安全生产管理的条款,在3.2条“监理人员职责”中3.2.1条的第八项就规定了总监理工程师应履行“组织检查施工单位现场质量、安全生产管理体系的建立及运行情况”;3.2.1条的第十四项规定了总监理工程师“参与或配合工程质量安全事故的调查和处理”,而且这还是被规定为总监理工程师不得委托给总监理工程师代表的工作;3.2.3条的第七项规定了专业监理工程师应履行“处置发现质量和安全事故隐患”的职责。《规范》第5.1.8条规定总监理工程师应组织专业监理工程师审查施工单位报送的工程开工报审表及相关资料;在同时具备了其他条件外,还必须在具备“施工单位现场安全生产管理体系已建立”的生产条件时,才能由总监理工程师签署审核意见,并应报建设单位批准后,总监理工程师再签发工程开工令。可见,如果安全生产管理体系未建立,是不可以签发开工令的;5.1.10条中的第二项规定,对分包单位资格审核应包括“安全生产许可文件”在内的基本内容;并且《规范》第5.5条“安全生产管理的监理工作”中明确规定,5.5.1项目监理机构应根据法律法规、工程建设强制性标准,履行建设工程安全生产管理的监理职责,并应将安全生产管理的监理工作内容、方法和措施纳入监理规划及监理实施细则;5.5.2项目监理机构应审查施工单位现场安全生产规章制度的建立和实施情况,并应审查施工单位安全生产许可证及施工单位项目经理、专职安全生产管理人员和特种作业人员的资格,同时应核查施工机械和设施的安全许可验收手续;5.5.3项目监理机构应审查施工单位报审的专项施工方案,符合要求的,应由总监理工程师签认后报建设单位。超过一定规模的危险性较大的分部分项工程的专项施工方案,应检查施工单位组织专家进行论证、审查的情况,以及是否附具安全验算结果。项目监理机构应要求施工单位按已批准的专项施工方案组织施工。专项施工方案需要调整时,施工单位应按程序重新提交项目监理机构审查。专项施工方案审查应包括下列基本内容:①编审程序应符合相关规定,②安全技术措施应符合工程建设强制性标准。5.5.4专项施工方案报审表应按本规范表B.0.1的要求填写;5.5.5项目监理机构应巡视检查危险性较大的分部分项工程专项施工方案实施情况,发现未按专项施工方案实施时,应签发监理通知单,要

求施工单位按专项施工方案实施;5.5.6项目监理机构在实施监理过程中,发现工程存在安全事故隐患时,应签发监理通知单,要求施工单位整改;情况严重时,应签发工程暂停令,并应及时报告建设单位。施工单位拒不整改或不停止施工时,项目监理机构应及时向有关主管部门报送监理报告。监理报告应按本规范表A.0.4的要求填写。这6条就给监理人员提出了明确的安全生产管理工作内容、范围和标准,为监理人员在施工现场如何抓好安全生产管理工作指明了方向。而《规范》第6.2.2条中的第5项又明确了“施工存在重大质量、安全事故隐患或发生质量、安全事故的”,总监理工程师应及时签发工程暂停令,这是《规范》给予总监理工程师安全生产管理的杀手锏,也说明了国家要求监理人员必须将安全和质量要放在同样重要的地位来抓,该停的就要停工,绝不能任其发展。

从以上的条款可以看出,新《规范》增加了很大的篇幅专门规定并严格要求监理工程师要参与到施工安全生产的管理中去,而且是责无旁贷。

### 1.3 合同依据

自从《建设工程安全生产管理条例》颁布施行以来,建设工程委托监理合同中,建设单位都要求监理单位进行包括安全在内的“四大控制”,而不再是质量、进度和造价的“三控制”了,而且对安全施工管理和安全控制的要求也越来越高,总希望监理人员将安全管理工作做得更深、更细、更严,以达到既保证施工安全,又减轻建设单位承担安全风险的风险。尽管有些建设单位,特别是部分私营企业或开发商不支付监理单位实施安全管控的监理费,但是却丝毫没有减轻监理单位对安全管控的要求,而监理单位也只有按合同要求去承担相关责任。

### 1.4 各级政府法规政策依据

近几年,各级政府和部门,上到国务院、住房和城乡建设部,中到省市政府、住建厅(局),下到安监站,还有各级安全局,都分别从不同角度和不同层级发文,要求监理单位对安全施工进行管理。每年各部门对施工现场的安全检查监督不计其数,每次除了检查施工单位的措施和管理是否到位外,均无一例外地检查监理人员的安全履职情况和履职效果,对管理好的监理单位进行表扬,对管理差的监理单位进行批评和处罚,并进一步提出希望和要求。而施工现场一旦发

生安全事故,各级主管部门也不会轻易放过监理单位 and 现场监理工程师,特别是发生死亡事故,则必然要追究相关监理人员的法律责任。其实,这就是监理单位的社会责任。

## 2 安全生产监管形势

各施工现场的安全生产状况参差不齐,好的暂且不说,部分差的施工单位只片面追求经济效益,却忽视安全生产无事故给企业带来的潜在效益;这些施工单位安全生产意识薄弱;施工现场管理混乱;安全措施不能保证施工安全;“三违”现象严重,工人的侥幸、草率和冒险行为司空见惯,见怪不怪;安全管理人员不是缺失就是同时兼任其他管理工作,安全生产管理几乎形同虚设。因而,近几年里安全事故频发,死亡事故屡见不鲜,较大的事故也时有耳闻,给人们的生命和财产带来很大损失。所以,在遇到这样的施工单位和现场时,监理工程师就不能犹豫不决、瞻前顾后和怨天尤人,而应该挺身而出,真正担当起安全管理责任。

## 3 安全生产监管履职的监理措施

习近平总书记和李克强总理近年来分别做出重要指示和批示,要求加强检查、监督和落实安全生产措施,确保人们生命和财产的安全。2020年,国家还专门派督导组来我省对安全工作进行督导,实施驻点专项督察,强化对我省安全工作的检查和督促。那么,监理单位和现场的监理人员应如何应对和参与呢?笔者认为应做到以下几点:

### 3.1 转变思想,抛开幻想,甩开包袱,真抓实干

以往在《条例》未颁布之前,还没有相关法规明确要求监理单位对施工安全生产进行管理,监理工程师的主要工作内容是除安全之外的“三控、两管、一协调”。所以,那时候万一工程项目上发生了一般安全事故,监理单位是不会被处罚的,即使处罚,也是轻描淡写,以加强教育为主。因而这也使监理人员养成了不重视安全管理的习惯,甚至当发生了较大安全事故,处罚到监理单位或现场监理工程师后,监理行业会引起哗然,纷纷为被罚者喊冤,认为监理单位不属于“生产经营性单位”,不应受到这样的处罚,这在当时也许还可以理解和谅解。然而,现在《条例》都已施行这么多年了,我们应该转变思想,抛开幻想,甩开包袱,对安全施工管理真抓实干,积极主动地按《条例》规定要

求,踏踏实实做好我们应该做的每一项工作,变被动为主动,使施工单位的安全措施落实到位并处于受控状态。

### 3.2 加强学习,积累知识和经验,勇挑安全管理重担

过去,监理人员很少学习安全施工管理方面的知识,因而对安全管理知识知之甚少,当然也就对安全施工管理无从下手,对现场的一些做法也无法判定其是对是错。而现在就必须向书本学,向有能力的人学,向有经验的人学,用安全管理的知识丰富自己,用安全管理的能力武装自己,用安全管理的经验充实自己。对施工单位错误做法说不,对安全事故隐患零容忍,对拒不服从安全管理的单位和个人绝不手软;对施工管理人员加强管理和引导,对工人加强宣传、说服和劝诫;对建设单位的某些不合适的行为甚至是违法行为进行劝阻。消除一切不安全因素和不安全行为,勇敢挑起安全施工管理的重担,负重前行。为施工现场创造良好、安全和健康的环境,维护施工现场安全稳定的局面,守住安全底线,促进施工生产的安全。

### 3.3 依法依规加强巡查,对照合同切实履职

监理工程师的本职工作就是监督和纠偏,而监督和纠偏的前提就是要巡查,通过巡查才能发现的问题。所以,要以法律和法规为依据,充分发挥和调动现场每一个监理人员的积极性和主观能动性,要充分利用智能化、无人机和监控网等先进工具。仔细地对施工方案、施工措施和现场的每个场所包括边边角角进行巡查,不厌其烦地采回拉网式查,重点部位重点查,难点部位想方设法查。带领施工单位有关人员,坚持天天查,做到边检查、边记录、边讲解。对发现的问题及时要求施工单位整改,对整改的内容回头看、专门查,对整改不及时或不到位的,要继续要求整改,直至符合要求为止,不达目的不罢休;要充分利用实名制通道进行安全知识和常识的宣传教育 and 引导,对不支持、不配合安全人员落实安全施工措施,不落实必要的相关费用的项目部负责人进行批评、说服和教育,甚至对施工单位负责人进行约谈;对进入施工现场的每个人都严格落实安全责任制,坚持不正确佩戴和使用安全“三件宝”的人员,不准许从事相关作业,“四口五邻边”没有维护好的地方,不准许工人进入,特殊工种的工人,无证不许上岗;对垂直运输和场内

运输的设备,督促施工单位常检测、常维护、常保养,并形成长效机制;高空吊物无专人持证指挥不许起吊,周边无警示围护不许起吊;危大工程方案未通过专家论证或未按论证方案实施,不准施工;对拒不从安全管理或不整改的,联合建设单位强制停工或上报建设主管部门等。将应做好和能做好的都做到位,不侥幸放过任何一个环节,不冒险放松任何一个细节,不随意漏掉任何一个支节。对所做的安全管理工作进行登记建档,一是有利于复查;二是有利于分析和掌握安全工作的重点、难点以及事故隐患和事故易发点,以便总结经验和教训;三是便于向上级主管部门汇报情况;四是有利于对照法律法规进行责任分析和承担处罚。既做好现场安全管理,又做好安全资料管理,按合同切实履职。

总之,“安全第一、预防为主”。既然国家法规和各级政府以及社会各界都要求监理单位承担安全施工管理责任,监理工程师就应主动积极地顺应时代潮流,转变思想,积极响应党和政府的号召,迎难而上,攻坚克难,无怨无悔地参与到施工安全生产的管理中去,并坚持持之以恒、常抓不懈,防患于未然。尽快学习和掌握安全管理技术和能力,做施工安全管理的行家里手;研究和掌握安全保障的办法,做安全保障的专家高手;勤奋工作,练就和掌握事故隐患排查的本领,做事故隐患排查的能人能手;想方设法,及时督促

务”,推进交易平台向智能化信息化转型。

(上接第4页)

### 3.1 推进“一市一平台”建设

9月底完成了市县一体化平台的整合工作,全市统一交易目录、交易标准和交易规则,真正实现“一个市场、一套体系、一个标准”,让市场主体看得懂、社会能监督,提高办事效率与市场主体满意度。

### 3.2 探索“智能化交易”

在软硬件方面持续发力,加大投入,开发建设了建设工程电子化交易系统、水利工程电子化交易系统、政府采购电子化交易系统、电子评标辅助系统、远程异地评标系统、投标保证金网上收退系统等,实现了项目注册、公告发布、标书制作、开评标等10多个交易环节的全链电子化,全程网上留痕。

### 3.3 推行“最低投标价法”

施工单位对事故隐患进行整改,做安全事故隐患整改的强劲推手;用我们的真心、爱心和匠心,构筑起施工安全管理的无边巨手。全面、仔细、扎实地抓好现场的安全施工管理,使之达到万无一失,使千千万万个建筑工人开开心心上班,安安稳稳作业,健健康康回家。

## 4 结语

“安全生产,人人有责”,监理人员也不应例外。监理人员离不开工程管理,工程管理就包含安全管理,安全管理也就自然成为监理人员的工作内容之一。虽然监理人员不是施工安全的唯一保证,也无法绝对保证施工安全,但无论从法律角度还是其他角度都无法回避监理对施工现场承担的安全施工管理责任。尽管安全管理千头万绪,管理难度大,目标也不会轻而易举地达到,但只要我们监理人员勇挑重担,不断学习和掌握相关知识和能力,精细管理、严格管理、潜心管理,用监理人员的勤劳和智慧,筑牢施工安全防线,施工现场的安全生产形势就会越来越好,安全事故就会越来越少。既保护工程安全,又保护他人安全,同时也保护自身安全,远离事故责任。

## 参考文献:

- [1]《中华人民共和国安全生产法》。
- [2]《建设工程安全生产管理条例》。
- [3]《建设工程监理规范》(GB/T 50319-2013)。

推行经评审的最低投标价法,定期修改发布示范文本,杜绝招标人为特定投标人量体裁衣;建设工程项目使用经评审的最低投标价法,能降低项目投资成本,评标时以价格因素为主、其他因素为辅,可以减少评委的主观倾向性,同时配套增设成本预警价、低价差额担保等,提高围标串标成本,有效遏制围标串标等违法行为。

### 3.4 推广“不见面交易”

在全市首推不见面开标系统,招投标各方主体通过“不见面开标大厅”音视频交流互动,实现“开标不见面,交易看得见”。截至目前,工程建设项目不见面开标318宗,成交额达10.63亿元,不见面开标覆盖率93%,累计减少企业往还约0.9万余次,节约投标成本近0.18亿元。

(泰州市姜堰区行政审批局 刘杰、卢晨供稿)

# 建筑施工安全管理中常见的不足与防范

江苏苏维工程管理有限公司 □ 顾文忠

**【摘要】**本文简要论述建筑工程安全管理的重要意义,归纳现阶段建筑施工中常见的几个安全管理工作中的不足之处,并提出有针对性的防范措施,以供同行参考借鉴。

**【关键词】**安全管理 施工 建筑生产

在我国经济高速发展的大环境下,建筑业作为我国国民经济中重要的支柱产业,在我国的经济发展中发挥着十分重要的作用。然而,在当代建筑业持续高速发展的过程中,也有一些较为严峻的考验,其中安全生产问题尤为突出,这是生产的特殊性所导致。建设单位为了房屋销售,一味地强调工期要求,施工单位为了迎合建设单位要求,往往忽视安全管理工作或者敷衍安全管理工作,施工现场的危险性也在不断增大,因此在具体的施工作业中,有效的安全防护措施是非常必要的。虽然国家在施工过程中规定了相关标准,但由于各种原因,施工企业在具体施工过程中往往会忽视这些标准。

## 1 建筑工程安全管理的重要意义

### 1.1 提高施工安全系数

在建筑工程施工过程中涉及的工种多、技术种类多,对施工技术人员的要求较高。施工人员如果不能按安全标准作业,那必然会增加安全事故发生的概率,造成不可弥补的损失。可以说,加强安全管理工作,有利于提高施工人员的素质,帮助他们树立积极的安全意识,降低发生安全事故的概率。此外,有效实施建设项目的安全管理,也可以提高施工的安全系数,保障施工人员的生命财产安全。

### 1.2 促进企业发展

目前,国内的建筑业持续发展,具有强大的生命力和活力,但我们也要面对建筑业发展中的一些问

题。

施工工程安全管理是保证施工活动安全的基础。只有采取必要的安全管理措施,才能有效降低施工现场发生安全事故的概率,保证施工人员的生命安全。此外,在建设项目的施工过程中,还应采用必要的安全施工技术,提高建设项目的施工水平,有效促进建筑业的快速稳定发展。因此,建筑工程安全管理不仅关系到职工的人身安全,而且关系到企业的经济效益。

## 2 建筑施工安全管理工作中存在的不足

### 2.1 机构不健全,制度不完善

安全管理体系是建设项目施工中的一项重要标准,也是施工人员的行为准则。如果安全管理体系不够完善,将严重影响施工安全工作。许多企业在市场竞争的压力下,为了追求更多的效益而盲目降低成本,所以减少项目组织人员编制和安全管理成本就成为企业节约成本的首选。管理机构人员配备不完善,直接导致管理机构组织不健全,相应的安全管理体系就不能得到有效实施,这就给安全生产带来重大隐患。如果建筑企业面临资金和人员短缺,他们往往会雇佣低素质的施工人员,如果不能严格按照安全管理制度施工,安全问题就可能频繁发生。

### 2.2 企业安全生产意识淡薄

在我国,大多数建筑施工企业对安全生产重视不够,在施工过程中过于注重企业的经济效益,而忽视了社会效益。目前,虽然国家已经颁布了有关建筑安全管理的法律,但许多企业仍然没有对此给予足够的重视。对施工安全问题认识不足,也导致施工人员对安全机构的运行缺乏认知。

国家有关安全的法律、法规明确规定,从事建筑业的全体职工必须经过正规、全面的安全知识培训方

可上岗作业。但现在很多企业为了降低培训成本,对国家强制性安全培训往往持敷衍态度,做表面文章,没有真正认真地对从业人员进行有效的安全培训,导致从业人员普遍缺乏安全意识。

### 2.3 施工人员安全生产意识淡薄

在建筑业中,基层施工人员大多来自农村。他们没有接受过专业技能和安全技术培训,在某些施工技术方面中没有接受过良好的培训。就国内民用建筑工程而言,工程量大,工序多,施工人员多,因此,当工程开始时,许多施工人员都是临时招募的,这些人缺乏专业的施工技术知识,安全施工意识更是薄弱,这直接影响到工程的施工和安全生产管理,致使施工现场产生许多不确定的事故因素,造成施工人员的伤亡。

### 2.4 施工技术落后

在当今社会,建筑业所采用的大部分施工技术和设备都得到了创新,一些大城市在施工过程中采用了国外先进的施工技术。但仅限于部分地区,仍有很多地区采用传统的施工方法,其不仅不能提高施工效率,而且会产生潜在的安全隐患。同时,企业在施工过程中未对安全设施进行更新和检查,导致安全事故频频发生。

### 2.5 各参建单位的施工协调较差,现场管理混乱

一些项目由于参建队伍众多,总包与分包,分包与分包之间的专业配合协调工作难度大,安全职责的分工界面不清,使得施工现场管理混乱,极易产生安全事故。

## 3 安全施工管理的防范措施

### 3.1 建立安全组织机构,完善安全管理制度,明确安全管理目标

(1)建立安全组织机构。建立起合理有效的安全组织,可以保证工程的安全运行。这是建设单位必须设立的重要部门。通过该组织,可以对施工过程中的安全问题进行监控和指导,也可以对施工过程中各环节的突发性安全状况进行处理。组织成员必须充分了解建设项目的具体情况,由项目经理和施工经理组成,成员可以包括项目经理、技术总工、安全专职人员、分包商、基层施工队队长等。以上人员应相互配合,对施工项目的安全负责。

(2)完善安全管理制度。

1)对于建筑施工企业,要建立健全安全管理制

度,严格执行国家安全管理办法,特别是按照《建筑施工企业安全生产管理机构设置和配置办法》建立健全安全专项责任制、安全检查制度、安全例会制度、安全培训制度等各项专项制度。

2)在施工安全生产过程中,必须以制度为基础。这就要求有关部门和施工企业不断探索,建立健全施工安全生产体系,建立长期的安全管理体系。这就可以提高企业的安全防范措施,保障施工人员的生命财产安全。建筑施工企业必须根据具体情况设置安全检查岗位,建立安全例会制度,记录不文明行为;在例会上进行研究,认真贯彻执行国家有关法律、法规和政策,并提供安全检查资料与施工安全管理保证书;项目经理必须亲自进行安全检查,记录安全隐患并限期整改。

3)主要建设单位要加强安全管理责任划分,落实到人。这样,当发生安全事故时,就不会出现相互推诿的情况,可以追究具体人员的责任。建筑施工企业要加强安全管理培训,组织施工人员进行安全施工教育培训,增强安全施工意识,提高安全管理意识并使安全管理意识得到落实。

(3)明确安全管理目标。明确安全管理目标,是确保文明施工、安全施工,保障施工人员人身安全的基本要素,要结合实际工程项目进行制订。制订的内容必须包括这几点:

(1)杜绝因施工设施造成的重大工伤事故。

(2)杜绝因火灾、爆炸等造成的重大工伤事故。

(3)严格按照《建筑施工安全检查标准》进行定期现场检查。

(4)对存在安全隐患的施工环节,应立即停止作业并整改。

(5)特种作业人员必须持有国家安全监督局颁发的特种作业操作证。

(6)对所有参与项目的人员必须定期进行安全知识培训。

(7)施工过程中产生的噪声、粉尘等污染必须符合相关的要求。

(8)争创安全建设、文明施工的模范工地。

### 3.2 加强对工作人员进行培训

(1)对于施工人员来说,自身的素质和技能直接影响到自身的安全,因此有关单位必须对施工人员进行

行培训,只有施工人员具有安全感和掌握综合技能,才能更好地解决施工作业过程中的安全问题,保护自己;施工单位必须重视现场培训工作,利用培训和讲座,不断提高有关人员的专业素质,规范施工工艺,加强施工安全管理。对职工进行安全技术教育,做好安全检查工作,贯彻执行国家法律、法规,使职工掌握本专业的安全技术规范。

(2)新工人和外来务工人员必须接受安全教育培训。考试不及格者不得上岗;特种作业人员必须持证上岗,并经过专业培训;在条件允许的情况下还可以建立农民工学校,向他们传授浅显易懂的理论知识,提高他们的实际操作技能,并利用这些手段不断提高全体施工人员的安全质量意识和素质。在建设工作中要贯彻以人为本的理念,只有这样,我们才能使每个人都意识到安全的重要性。

### 3.3 采用先进的科学技术,重视技术投入

在整个建设过程中,有关部门也要重视技术投入,利用先进的科学技术进行安全管理的建设和运行,以保证更快、更好地发展建设项目。施工现场应使用绝缘材料,不得使用损坏的电线,不得超载作业,对不符合用电标准的现象应及时纠正,不得随意敷衍。在高空工作时,相关人员必须高度重视安全,因为这是一个有较高事故发生率的特殊岗位。

### 3.4 动态管理,阶段性控制

关于阶段性安全控制,首先要做好危险源汇报工作,随着工程的不断进行,新的安全影响因素也会不断出现,要及时做好危险源的识别与更新工作,就是在源头上对安全问题进行有效监控。一要做到定期检查,把各阶段出现的安全问题都一一列出,随时监控;二要实施重点控制,特别是对危险性较大的分部分项工程,要安排专人负责管理,使危险源处于受控状态;三要做到跟踪管理。跟踪管理最简便的方法是严格执行各种安全作业规程,把作业的每个层次和各种职责分工制度化,作业程序化,加强管理密度,实现集约和精细管理。从管理上严格控制层次,有效控制事故发生。

### 3.5 开展安全检查活动,加强现场安全监督

安全检查的目的是发现隐患,落实整改措施,消除隐患,克服不安全因素,预防不安全因素的发生。安全检查的主要内容有思想检查、制度检查、管理检查、隐患检查和安全设施检查。安全检查是发现事故隐患

的一种手段。其目的是选择和实施改进措施,消除隐患,克服不安全因素,实现安全生产。安全检查中发现的隐患应及时整改。如果不能及时纠正,应制定措施、时间和负责人。列入安全技术措施计划,在计划的期限内逐步解决,具体措施如下:

(1)整理危险性较大的分部分项工程清单,每天对危大工程进行巡查,做好相关记录,并留下影像资料。

(2)现场监理工程师和施工单位安全专职人员组成施工现场安全巡查小组,每周对施工现场的安全文明施工情况进行检查,检查内容涉及脚手架工程、卸料平台、深基坑、高支模、临时用电以及超过一定规模的危险性较大的分部分项工程。

(3)定期开展联合安全检查,并对各单位的安全文明施工行为进行评比,设立奖惩措施。

(4)严格落实项目经理和安全员到岗的问题。

(5)对大型机械设备建立台账,对每台设备进行动态管理与巡查。

## 4 结语

建筑施工安全与广大人民群众切身利益息息相关,事关一个家庭、一个企业甚至一个地区的平安与稳定。在建筑施工过程中,企业应该从国家层面上充分认识安全生产的重要性,不能只追求企业本身的利益,而忽视安全生产这个大问题。所以建筑工程安全管理必须要有国家监管部门、施工企业和施工人员共同参与、共同维护,共同构建建筑施工中的安全生产。

## 参考文献:

- [1] 盖永桓,张少梅:《浅析如何做好建筑安全施工管理防范措施的体会》,载《建筑安全》2016年第31期。
- [2] 郑省:《加强建筑工程施工安全管理的思考》,载《中国科技博览》2010年第24期。
- [3] 纪明波:《当前我国安全管理存在的问题分析及对策探讨》,载《中国安全科学学报》2012年第2期。
- [4] 元福,李慧民:《我国建筑安全管理的现状及其思考》,载《中国安全科学学报》2014年第5期。
- [5] 刘立刚:《探讨建筑施工中做好建筑安全施工管理防范的措施》,载《城市地理》2014年第14期。

# 对《招标投标法(修订草案)》的几点建议

江苏永伦律师事务所  闫中军  
徐州市住房和城乡建设局  陶兴盛

**【摘要】** 本文作者针对《招标投标法(修订草案)》所存在的缺陷问题,提出几点自己的建议,希望能为立法工作提供一点帮助。

**【关键词】** 招标公告 招标文件 依法 异常低价

国家根据社会发展的需要,对已经施行 20 年的《中华人民共和国招标投标法》(以下简称《招标投标法》)实施修订工作,在修订中的《招标投标法(修订草案)》(以下简称“修订草案”)紧紧围绕服务建筑市场发展新要求,解决建筑业发展中出现的新问题,完善监管机制,适度超前引领行业发展新方向等内容值得肯定。但修订草案仍存在一定的缺陷,诸如在不同法条的内容设置上存在错位和重复,在保护招标人和投标人利益上存在“不公平”等。

## 1 修订草案存在的缺陷

修订草案所存在的缺陷主要体现在以下七个方面:①招标公告与招标文件的内容上存在内容上错位和重复;②在赋予招标人自主权的同时,缺少规制招标人“合法”行使自主权的措施;③二阶段招标内容涉嫌违法;④“异常低价”的引入仍然未能解决被长期诟病的“低价低质”问题;⑤虽然明确了在中标通知书送达时合同成立这一长期争论不休的问题,但法条并未对承担“违约”之“约”所指内容进行清晰界定;⑥同一

部法律中并存“发出”主义和“到达”主义两种生效主义;⑦没有解决长期存在的“先施工后招标”的违法问题。本文就修订草案存在的问题进行逐一分析。

### 1.1 修订草案的第十八条

修订草案的第十八条:“招标人采用公开招标方式的,应当发布招标公告。依法必须进行招标的项目的招标公告,应当通过国家规定的媒介发布”。

(1) 招标公告应当载明招标人的名称和地址,招标项目的性质、数量、资金来源、项目估算或投资概算、实施地点和时间、投标人资格要求、递交投标文件的时间和方式、评标方法和定标方法、对投标保证金和履约担保的要求、潜在利益冲突事项以及获取招标文件的办法等。”

(2) 修订草案的第十八条招标公告的内容与第二十一条招标文件的内容之间存在“错位和重复”,需要对这两个法条的内容进行调整和修改。

(3) 修订草案的第十八条主要是对招标公告的相关规定。笔者认为招标公告的法律属性是要约邀请,其法律性质与招标文件具有本质区别,作为要约邀请的“招标公告”,其作用是向潜在投标人广而告之,作为广告其所载明的信息应简明扼要,不应将本应该出现在招标文件的内容写入其中(诸如“评标方法和定标方法”,这部分内容是招标文件的内容,应该而且已经出现在修订草案的第二十一条“招标文件”中)。所

以,笔者建议应将第十八条中与第二十条中重复的内容删除,并将此部分内容保留在第二十一条中。

(4)修订草案的第十八条文中“递交投标文件的时间和方式”部分内容应该出现在第二十一条招标文件之中。因为招标公告发布时,具体的递交投标文件时间尚存在计划之中,没有最终确定,即使招投标活动是严格按照招标计划实施,确定了具体的递交投标文件的时间和方式,该部分内容也应该写在招标文件中,而不应该写入招标公告之中。修订草案将第二十一条招标文件中的内容设置到第十八条招标公告之中,存在内容上的错位。笔者建议将此部分内容调整到第二十一条中较为合理。

### 1.2 修订草案的第二十一条

(1)修订草案的第二十一条:“招标人应当根据招标项目的特点和需要编制招标文件,任何单位和个人不得非法干预招标文件编制。招标文件应当包括招标项目的需求清单、技术要求、对投标人资格审查的标准、投标报价要求、评标标准和方法、定标方法等所有实质性要求和条件以及拟签订合同的主要条款。

招标项目的技术有强制性国家标准的,招标人应当在招标文件中提出相应要求;有推荐国家标准、行业标准、地方标准的,鼓励招标人在招标文件中采用……。”

(2)修订草案第二十一条的目的是赋予招标人更大的自主招标权力,法条重点强调了招标程序的合法性,而忽略了对招标人实施招投标活动的实体合法性的约束。为了防止招标人滥用“自主权力”而伤害投标人合法权益,笔者建议在本法条中第一句话“编制招标文件”前增加“依法”(此处的“法”是指“广义之法”)二字,以此约束招标人必须在合法轨道上行使自主权利。根据市场调研可知,招标人在招标时,往往利用自己特殊身份上的优势,在编制招标文件时,置法律、法规和规范性强制性条款于不顾,通过在招标文件中设置“违法”条款,将本应该自身承担的风险全部转嫁给投标人的现象屡见不鲜。

招标人的此种行为严重侵犯了投标人的合法权益,招标人此举与修订草案第五条“招投标活动应当遵循公开、公平、公正和诚实信用的原则”相违背。如果在此法条中增加“依法”二字,一旦招标人存在滥用权力的行为,就可以以此法律规定进行有效处理,否

则,法律在保护招标人和投标人的利益上就产生“不公平”的问题。

(3)修订草案的第二十一条第二款要求投标人遵守“强制性国家标准”,同样招标人也应遵守“强制性国家标准”,以显示法律的公平性。但现实中,招标人在编制招标文件时,直接违反《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500-2013)强制性条文以及《政府投资条例》等规定,以此强行转嫁自身风险的违法做法十分普遍,在“僧多粥少”的投标环境中,投标人为了获得投标机会只有被迫接受招标人的“违法行为”。

如果法律仅要求投标人遵守“强制性国家标准”,而对招标人却不提出相同的要求,那就是在纵容发包人的违法行为,这样的规定是有失公平的。所以,笔者建议在本法条第二款后增加“招标人在编制招标文件时应该遵守强制性国家标准”等内容。

### 1.3 修订草案的第二十五条

(1)修订草案的第二十五条:“……第二阶段,招标人向在第一阶段提交建议的投标人提供招标文件,投标人按照招标文件的要求提交包括投标报价的投标文件。”这一规定与修订草案的第二十条之约定存在矛盾。

(2)在第二阶段,招标人仅向在第一阶段提交建议的投标人提供招标文件的规定是不合法的,这一规定与修订草案第二十条“招标人不得以不合理的条件限制或者排斥潜在投标人,不得对潜在投标人实行歧视待遇”相违背。因为潜在投标人在第一阶段并不一定会提交建议,招标人如果以潜在投标人在第一阶段不提交建议为由剥夺其投标资格,这一做法显然是违法的。

(3)为了保证潜在投标人的合法权益以及使本法律体系一致性,笔者建议将第二十五条第三款修改为“第二阶段,招标人向符合要求的所有潜在投标人提供招标文件,投标人按照招标文件的要求提交包括投标报价的投标文件。”

### 1.4 修订草案的第三十九条

(1)修订草案的第三十九条:“投标人不得以可能影响合同履行的异常低价竞标,也不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假,骗取中标。”

(2)此立法目的是想改变“低质低价”的历史问题,但法条在删除“低于成本的报价”后,又引入了“异

常低价”的概念,但法条并未对如何判断“异常低价”的问题提供标准及方法,不具有可操作性。此法条依然无法解决业内一再诟病的“最低价”中标的困境。

(3)为了彻底解决“低质低价”的困境,笔者建议法律增加对“异常低价”的判定标准和方法的内容。

#### 1.5 修订草案的第五十二条

(1)修订草案的第五十二条:“……中标通知书对招标人和中标人具有法律效力。中标通知书到达中标人后,招标人改变中标结果的,或者中标人放弃中标项目的,应当依法承担违约法律责任。”

(2)此法条认为中标通知书到达中标人后,招标人改变中标结果,或者中标人放弃中标项目都是违约行为,应当依法承担违约法律责任。由于此时招标人和中标人双方尚未签订书面施工合同,所以此处之“约”并非双方签订的书面施工合同。此处之“约”应是指“招标文件和中标人的投标文件之规定的内容”。为使法律条文的含义更加清晰明确,笔者建议此条文应增加一句:“违约方应按招标文件和中标人的投标文件承担违约责任。”否则,此处之“约”存在指代不明的缺陷。

#### 1.6 修订草案的第五十三条

修订草案的第五十三条:“招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起三十日内,按照招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。招标人可以和中标人进行合同谈判,但谈判内容不得更改招标文件和中标人投标文件的实质性内容。招标人和中标人再行订立背离合同实质性内容的其他协议。”

(1)此法条存在两个方面问题:问题一是承诺生效“主义”存在前后规定不一致的问题。法条中“招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起三十日内……”,采用的是“投邮”主义,而修订草案的第五十二条“……中标通知书对招标人和中标人具有法律效力。中标通知书到达中标人后,招标人改变中标结果的,或者中标人放弃中标项目的,应当依法承担违约法律责任。”采用的是“到达”主义。笔者认为,在同一部法律中,应该统一采用“到达”或“投邮”主义,以保证法律体系的严肃性和统一性。

(2)问题二是该条款中“招标人可以和中标人进行合同谈判……”。笔者建议把此处的“可以”改为“应该”。因为“可以”一词赋予了招标人强烈的选择性,剥

夺了中标人的谈判权。如果在合同谈判对招标人无益的情况下,招标人就会拒绝与中标人就书面合同进行谈判,如果合同谈判对招标人有益,招标人就会选择谈判。所以,法条中的“可以”与“不可以”完全掌握在招标人一方。根据民法的意思、自治精神以及《中华人民共和国合同法》第三、四、五条之规定,合同内容应该是体现双方主体的真实意思,任何一方不得将自己的意志强加给对方。所以,笔者认为合同双方在签订书面的《建设工程施工合同》前,在不违背招标文件和中标人的投标文件“实质性”内容的前提下,双方都有就合同其他内容进行充分谈判的权利。如果法律仅赋予招标人可谈可不谈的权利,则势必会损害到中标人的合法权益。所以,笔者建议此处的“可以”修改为“应该”,这样方能体现出合同的“公平、公正”性。

1.7 调研发现,部分政府投资项目存在“先施工后招标”的违法行为,此类违法行为是“招标人与投标人串通投标”的一种独特表现

在修订草案中并未有处理此部分违法行为的针对性条款,其他条款也无法对该类违法行为进行调整。而且此类“先施工后招标”的违法行为严重影响了招投标市场的良性发展,严重损害了其他潜在投标人的合法权益,严重损害了政府的“信誉”,伤害了社会对政府的信任,在一定程度上也造成的国有资金的损失。如果在修订草案中不专门设置法条对此违法行为加以规范,则此类违法行为仍处在“法外之地”,而且会长期存在。所以,笔者建议修订草案应单独增加法条对此类违法行为加以规制。

## 2 结语

《招标投标法》是一部专门调整招投标活动的法律,对规范和促进招投标市场的健康发展起到不可替代的作用。在《招标投标法》颁布实施的20年间,我国的建筑市场发生了巨大变化,也出现了诸多新的问题亟待解决。

此次修改草案应该做到既能解决已出现的新问题,又要兼顾立法适度的超前性;既要充分尊重招标人的自主权,也要对招标人“依法”行使自主权加以规范;既要突出改革重点,也要凸显法律的“公平、公正和诚实信用”的原则。我们期待经过社会各方参与,修订草案能成为一部全新的可以为建筑市场健康发展保驾护航的良法。

# 某纪念馆项目招标代理活动的经验总结

江苏伟业项目管理有限公司 □ 唐登东

**【摘要】**某纪念馆项目是地方政府对原馆进行提升改造而投资建设的、具有政治意义的工程项目。本文通过详细了解委托人关注的重点,科学设定潜在投标人的资格要求,严格规范投标文件的分装格式,严谨评标细则,保证评标的可操作性等方面,认真总结了保证委托人目标实现的成功经验,以及从事该项目招标代理活动的体会。

**【关键词】**纪念馆项目 招标代理 经验总结

某纪念馆项目是地方政府投资建设的、对原馆进行提升改造的工程项目。该项目的展厅分为“组建铁军,开赴敌后”“重建军部,挺进华中”“驰骋江淮,浴血抗战”和“战略反攻,夺取胜利”四个部分。地方政府通过对原馆展厅的提升改造,将再现在中国共产党的领导下,军民万众一心、众志成城、并肩作战、共御外敌,为中国人民抗日战争和世界反法西斯战争的最终胜利做出重要贡献的历史画卷。项目建设具有重大的政治意义和深远的历史意义。

该项目有如下特点:一是该项目代理范围广,从设计、监理、审计、施工到重要材料和设备采购,实施阶段的代理工作几乎全部涵盖在内;二是该项目工作时间紧,从中标到整个代理业务完成,我公司投入该项目组的成员全力以赴,加班加点,从2019年1月22日到2月15日,除了春节休息了5天,只用了20个工作日就完成了相关代理业务工作;三是该目标标准高,任务复杂,既有传统的文字、图片、实物展示,又涉及声、光、电、信息、智能化等;四是该项目意义重大,对招标代理方来讲,不仅仅要考虑经济效益,更要考

虑社会效益。如何应用专业技术与技能为委托人提供高质量的招标代理服务,既是责任,更是使命。

通过与过去的招标代理业务比较,以及走访调查,我们得出该项目招标代理成功经验主要体现在以下几个方面。

## 1 详细了解委托人关注的重点,有针对性地开展

招标代理工作是依据《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国招标投标法实施条例》《中华人民共和国合同法》以及有关方面的专门法律法规和部门规章,按照公开、公平、公正和诚实信用的原则组织的招标活动,是维护相关各方合法权益的中介服务活动,是招标代理机构提供的一项专业化咨询服务工作。每个招标代理项目虽然有共性的内容,但代理项目的不同,其要求的侧重点亦不相同,因此在编制招标代理文件和工作报告之前,一定要首先详细了解委托人关注的重点,将其作为工作重点。

我们过去从事这方面的工作时,更多的是从合规合法的角度考虑,工作报告的编写、招标文件的编制直接将规范性文本拿来为我所用,或在此基础上进行简单修改,或将其他工程的招标材料进行简单复制和替换,不动脑筋,爱走捷径,服务意识不强,缺乏敬业精神和对委托人的尊重。该项目因其具有重大政治意义和深远历史意义的特殊性,来不得半点懈怠和马虎。

### 1.1 委托人关注的重点

(1)设计单位的方案如何能恰到好处地再现当年共产党领导的新四军以民族存亡为己任的崇高精神,和军民团结一家亲的鱼水情谊;如何突破传统的展示

方法,用信息技术和声光电技术,用三维的展示手段,让参观者和受教育者能切身感受到中国共产党的伟大,感受到中国共产党领导的人民军队所拥有的斗争精神和钢铁般的革命意志。

(2)在规定的时间内完成该项目,以迎接重大政治活动的如期进行。

(3)通过公开招投标选出合适的承包人或监理人,以保证工程项目目标的总体实现。

### 1.2 针对性的措施

(1)针对委托人的要求,我公司在前期投标决策前就选择出资深的项目负责人,并在中标后立即组建精干的项目管理团队,通过与委托人的深入交流,进一步理解委托人的真实意图,通过大量细致的工作,方便委托人做出决策。

(2)我们在编制招标代理业务工作报告时,将具体工作与时间坐标相结合,包括拟发包方案,发布招标公告并接受投标申请人报名,会同委托人及相关部门进行资格预审,编制招标文件,编制工程量清单等,与委托人一起研究确定招标文件,发售招标文件,组织招标答疑,组织开标、评标,草拟工程合同,协助施工中标人办理施工合同备案,编制招投标情况书面报告等工作都具体到以天为进度单位,留下足够的时间从事外部工作,使计划既有弹性又有可操作性,确保委托人进度目标的实现。

(3)我们在拟定发包方案时重点放在投标人资格要求上,而在资格要求内容设定上的重点是业绩的设定,包括业绩时间范围、业绩的性质、业绩的规模、业绩的质量等;同时,我们设定了多个发包方案,让委托人做选择题,不做问答题和填空题,以方便委托人决策;在最终决定发包方案时充分尊重委托人的意见,对不合理的做法进行专业化的分析,从合法、合理、合规以及可能出现的结果等方面,从委托人的角度分析问题,帮助委托人出主意想办法,从而不断化解分歧,取得共识。

## 2 科学设定投标人资格要求,认真审查其有效性、合规性和合法性

对于招标代理业务,正确设定投标人的资格要求是一项重要内容。如果资格要求设定得过低,会造成潜在投标人太多,资格审查任务较重,对资格后审项目,由于评标时间过长,评标专家注意力不太容易集

中到技术标或商务标的评审,鱼龙混杂之下,可能会错过确实很有实力的投标单位,降低招标工作的有效性。如果资格要求设定得过高,潜在的投标人数量减少,有可能造成招标活动的失败(例如潜在投标人的数量少于3家的,要重新招标)或竞争性不足,引起委托人项目投资的增加或最终项目质量的下降,项目目标不容易实现。

(1)在该项目施工总承包招标时,我们认真研究了该项目特点和相关法律条文,将承包人资格要求设定在一个恰当的范围内,大致分为三个部分,分别为企业资质、项目负责人资格和企业业绩要求。对企业资质的设定为建设行政主管部门核发的建筑工程施工总承包三级(含)及以上资质的独立法人企业,并取得有效的安全生产许可证。项目负责人的资格设定为项目负责人必须为投标人本单位的正式职工,具有房屋建筑工程专业一级建造师注册证书,同时具有《建筑施工企业项目负责人安全生产考核合格证》(B证)。从前面两个方面要求看,资格设定标准并不高,因此为了提高招标的有效性,我们设定了业绩条件,即投标人在招标公告开始之日五年以来至少拥有一项单项合同工程建筑面积达到一定规模的展馆类公共建筑工程的施工总承包业绩,其质量等级达到合格以上。

(2)我们对投标人的资格设定以后,还进行了有效性、合规性和合法性审查。反复推敲资格要求是否设定得过高或过低,能否将确有实力的投标人吸引过来;严格检查有没有歧视性条款,即有没有以不合理的条件限制或排斥潜在投标人,有没有对潜在投标人实行歧视性待遇;严格检查资格要求有没有歧义,符合不符合法律法规的要求,从而保证资格要求的合规性和合法性。

## 3 严格规范投标文件分装格式,严谨评标细则,保证评标的可操作性

(1)在方便评标方面,我们采纳了过去评标专家的建议,取消了其他项的设定;同时要求潜在投标人按对应的分项分装材料,不允许将所有材料放在一起,放在某一项内,否则一旦出现,则对应项不得分。例如项目经理资格方面,要求将项目经理身份证、与企业签订的用工合同、社保证明、一级建造师注册证书、建筑施工企业项目负责人安全生(下转第50页)

# 钢结构防腐施工监理质量控制要点

江苏润华工程管理有限公司 □ 郭根成 吕国平

**【摘要】**本文通过作者的亲身经历,着重阐述了在钢结构厂房重腐蚀环境下防腐施工过程中监理管控要点,并对质量管理措施提出了自己的一些想法,为类似工程提供参考经验。

**【关键词】**防腐涂装 干膜厚度 附着力 质量控制

某港口陆域堆场区域内的钢结构厂房,由于长时间受现场堆放货种(硫磺、化肥)、大气环境以及潮湿环境的影响,常规的钢结构防腐涂层在上述条件下易受到严重腐蚀,影响使用安全。通过专家讨论分析,认为主要是由涂层油漆的抗渗、屏蔽性能不高,总厚度偏薄等原因造成的。为了提高涂层的重防腐性能,需要采用抗渗、屏蔽性能高的防腐涂层,建设单位在初步设计阶段提出对钢结构防腐采用重防腐的要求,设计单位根据堆放货种的特性采用抗渗、屏蔽性能高的环氧玻璃鳞片漆,兼具高防腐性能和经济适用性。考虑到锌的阴极保护作用对钢铁具有很好的保护效果,沿用 80% 锌含量的环氧富锌底漆,环氧玻璃鳞片漆作为中间漆使用。为了保证钢结构装饰效果,钢结构不受阳光直接照射,监理部决定采用性价比高的聚氨酯面漆,该涂层体系耐化肥、硫磺等腐蚀性能良好。

## 1 钢结构重防腐的设计要求

### 1.1 钢结构涂装

环氧富锌底漆(干膜锌含量 80%),干膜厚度 50  $\mu\text{m}$ ;环氧玻璃鳞片漆 2 道,干膜厚度 300  $\mu\text{m}$ ;聚氨酯面漆 1 道,干膜厚度 50  $\mu\text{m}$ 。总涂膜厚度为 400  $\mu\text{m}$ 。

### 1.2 油漆技术指标

(1)环氧富锌底漆符合《富锌底漆》(HGT 3668-2009)标准 II 型 1 类标准,不挥发分中金属锌含量  $\geq 80\%$ 。

(2)环氧玻璃鳞片漆符合《玻璃鳞片防腐涂料》(HG-T 4336-2012)标准,体积固含量不小于 80%。

(3)聚氨酯面漆符合《溶剂型聚氨酯涂料》(HG-T 2454-2014)标准。

(4)400  $\mu\text{m}$  防腐涂装应保证钢结构耐久性 15 年以上,同时耐盐雾测试能达到国家级检测机构 2000 h 以上不起泡,不生锈,对于需涂装防火涂料的部分,应提供防腐封闭漆与防火涂料相匹配的实验报告。检验方法《色漆和清漆耐中性盐雾性能的测定》(GB/T 1771-2007)。

(5)钢材的除锈和涂装必须严格遵守《钢结构防护涂装通用技术条件》(GB/T 28699-2012)、《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205-2020)和《钢结构防腐涂装技术规程》(CECS 343:2013)的规定。

(6)本工程所有钢结构制品在刷防腐漆前必须将构件表面的焊渣、焊疤、灰尘、飞溅物、氧化铁皮、毛刺、铁锈、油污及附着物清除干净,钢结构表面带有车间底漆的应予以清除干净。

(7)钢结构表面的除锈方法及除锈等级按现行国家标准《涂装前和除锈等级》GB/T 8923 的规定,除锈方法采用喷砂(或喷丸)除锈,除锈等级为 Sa 2.5。除锈处理后钢结构基材表面粗糙度按 GB/T 13288.2 规定评级,表面粗糙度应达到 60~100  $\mu\text{m}$ 。凡在安装前不

涂装的部位以及高强螺栓、普通螺栓和焊缝部分,在安装完毕后应做现场除锈处理,除锈等级不小于 St3 级,并现场补漆。现场喷涂厚度不低于工厂涂装厚度,运输和安装过程涂层损坏处应作修补。

(8)本工程附着力不低于 5 MPa,附着力测试方法为拉开法,按照《色漆和清漆 拉开法附着力试验》(GB/T 5210-2006)进行。

## 2 防腐涂装工程前期准备工作

### 2.1 设计交底

根据钢结构防腐设计要求,由建设单位组织召开钢结构防腐设计交底会,会上由设计单位介绍设计意图、设计技术要点、工艺要求以及施工中注意的事项等,各参建单位对存在的疑问之处由设计单位进行答疑。

### 2.2 钢结构生产基地的考察

监理会同建设、检测单位对施工单位选定的钢结构生产基地进行考察,重点考察其质量保证体系、除锈和喷涂设备的性能、检验试验人员和仪器的配备、运输路线的长短、成品的保护措施等。

### 2.3 油漆厂家的考察

会同建设单位、检测单位对油漆厂家进行考察,重点探讨重防腐油漆涂装配置方案的合理性、油漆的主要性能、物理参数、施工参数、干燥/固化时间与覆涂间隔、已有典型案例、施工技术服务指导等。

### 2.4 方案的审查

钢结构生产基地和油漆品种确定后,施工单位及时编制《钢结构涂装施工方案》,专业监理工程师初审后,报总监理工程师进行审核。审核通过后,针对该方案编制《钢结构涂装监理实施细则》。

### 2.5 组织召开方案讨论会和监理外部交底

监理部组织召开钢结构涂装施工方案讨论会,紧紧围绕涂装工艺要求、设计涂装要求、除锈方式、涂刷环境、涂层遍数、干膜厚度、涂装间隔时间、涂装修补工艺、成品保护、运输、检验试验要求等进行讨论,规范施工流程、报验审批流程和检验试验流程。在上述基础上开展监理实施细则中的对施工单位外部交底工作。

### 2.6 原材料控制

钢结构防腐涂料、稀释剂、固化剂等材料进场后,品种、规格、性能应符合现行国标和设计要求,检查产

品的质量合格证明文件,检测报告(厂家应提供近期的第三方检测报告,且检测报告中的数据应满足设计要求)。防腐涂料的型号、名称、颜色及有效期与其质量证明文件相符,开启后,不应存在结皮、结块、凝胶等现象。按桶数抽查 5%,且不少于 3 桶,并按规范要求对油漆进行随机抽检,开桶取样后送检,检测合格后方可使用。填写涂料信息表,包括产品名称及作用、颜色、固化剂批号、基料批号、稀释剂比例和储存期等。

### 2.7 检查所使用的设备和计量仪器

查看钢结构防腐工程施工使用的设备、仪器的质量合格证或质量检验报告,设备、仪器应经计量检定合格且在时效期内方可使用。

### 2.8 实际涂布率确认

估算涂料的实际涂布率对于业主和承包商而言,都是计算成本的一个关键因素,实际的油漆涂布率与许多因素有关,表面状况、涂料分布、涂装方法、施工程序和浪费情况,这些是决定单位面积所需涂料的主要因素。现场选取具有代表性的钢柱、钢梁、柱间支撑圆管和檩条进行预喷涂;建设、监理、审计、检测、施工等参建方共同见证和测算,大致推算出不同杆件的实际涂布率,换算成整个工程油漆的使用量,对油漆施工总量进行控制,确保油漆进场数量不少于油漆实际使用量。

## 3 防腐涂装工程施工过程控制

### 3.1 涂装前表面处理

(1)所有钢构件的除锈与涂装均应在构件制作质量检验合格后进行。所有钢管两端均应封闭,若未封闭需设封板,以防管内锈蚀。

(2)喷射清理之前,检查表面,不应有油脂和焊渣。喷射清理过程中暴露的表面缺陷,如毛糙的焊缝、钢板表面夹层和锐利的边角,必须磨平或打磨成 R2 倒角,否则涂料会从锐利的边角流散开,导致涂层变薄,降低保护性能。不均匀的涂层除了会减弱涂层的附着力,也是提前锈蚀的主要原因之一。所以在正式喷射清理工作前后,应完成一些预处理工作:表面缺陷的检查与修复,焊接飞溅物、熔渣和焊剂残留物的去除,焊缝清理,打磨光滑或嵌平,锐角、锐边的处理。

(3)涂装前检查钢材表面除锈等级应符合设计要求和国家现行有关标准的规定。处理后的钢材表面不

应有焊渣、焊疤、灰尘、油污、水和毛刺等,任何残留的痕迹只能是点状或条纹状的轻微色斑。

(4) 采用比较样块法或触针法检查表面粗糙度,粗糙度不能太小也不能太大,太小涂层就不能良好附着;太大又会使波峰上涂层不均,导致涂层提前失效。

(5) 涂装施工前对基层外观质量进行检查,表面不得有污染或返锈,涂装完成后,构件的标记、标志和编号应清晰完整。验收通过后监理填写验收质量报验单。

### 3.2 涂装。

(1) 检查涂装表面清理和涂装作业施工环境的温度和湿度应符合施工规范的要求。采用表面温度计测量钢板的表面温度,用湿度计测量大气湿度。涂层施工应在清洁、干燥通风、相对湿度 85 % 以下、基材表面温度高于大气露点 3 ℃ 的条件下进行。填写涂装环境信息,内容包括时间、干湿、环境温度、相对湿度、构件表面温度、露点温度、天气情况等。

在下列情况下不宜涂装:

- 1) 当气温降至该涂层干燥或固化温度的下限时。
- 2) 有雾或有霜,或者即将下雨、下雪的情况下。
- 3) 表面有冷凝水或该油漆在初始干燥期间可能出现冷凝水的情况下。

(2) 检查预涂情况。对边缘、角落、难以喷涂的地方进行预涂,以便获得良好的遮盖力及均匀膜厚。

(3) 根据涂料说明书要求检查油漆的调配和使用情况。

(4) 检查涂装方式和涂刷工艺。根据涂料的物理性能、施工条件和被涂钢结构的形状确定涂装方式和涂刷工艺,并符合涂料规格书或产品说明书的规定,与防腐涂装工艺和防腐施工专项方案相符。采用高压气动无气喷涂机喷涂。按照涂层系统要求逐道涂装,每道完全干燥,涂层厚度自检合格后,由监理验收合格后,填写验收质量报验单,方可进行下道涂装。每道油漆检查不合格的部位,按照工艺要求修补到合格。每道达到涂装工艺要求。填写涂装作业信息,包括涂刷方法(无气)、油漆混合方法、喷涂状况(泵型号、压缩比、输出压力)、涂刷道数、间隔时间、涂层厚度等。

(5) 运输到安装场地后期需焊接部位,焊口留 10 cm 宽,涂刷不影响焊接性能的车间底漆。焊接完毕后应对焊缝热影响区进行二次表面清理,按照油漆修补

工艺修补至合格。

(6) 检查涂装后外观检查,涂层颜色一致色泽鲜明、光亮,无明显皱皮、流坠、针眼和气泡等。

(7) 测定涂装漆膜厚度。用干漆膜测厚仪检查,每个构件检测 5 处,每处的数值为 3 个相距 50 mm 测点涂层干漆膜厚度的平均值。漆膜厚度的允许偏差应为  $\pm 25 \mu\text{m}$ 。测定值达到设计厚度的测点数不应少于总测点数的 85 %,且最小测值不低于设计厚度的 85 %。如实填写涂层厚度记录,测定前,必须保证仪器在使用之前处于良好工作状态。合格的涂膜厚度是整个涂料系统成功的保证,如果漆膜厚度不够,会导致涂层提前失效,反之,涂膜过厚会导致涂层中的溶剂不容易充分挥发出来,涂层中残留溶剂过多会造成涂层附着力差,严重者会出现龟裂,同时涂膜过厚也会导致涂层的剥离。

(8) 附着力测试。按照《色漆和清漆 拉开法附着力试验》(GB/T 5210-2006) 执行。涂层的附着力应满足设计要求,在检测处范围内,按构件数抽查 1 %,不少于 3 件,每件测 3 处。当涂层完整程度达到 70 % 以上时,涂层附着力达到合格质量标准的要求。

(9) 采用涂料防腐时,表面除锈处理后宜在 4 h 内进行涂装。钢结构防腐蚀涂料涂装结束,涂层应自然养护后方可使用。

(10) 进行内外表面涂装施工时,注意涂装工艺顺序与焊接制造顺序,构件应焊接完整后再涂装,以免破坏涂层。

(11) 涂料具有污染性,因此涂装施工时应注意防护不需涂装的部位或元器件,避免污染。

### 3.3 成品保护

在钢结构防腐涂装完成并经监理验收合格后,要求施工单位对成品采取行之有效的方式进行保护,以免损坏涂层。

### 3.4 连接部位涂装及涂层缺陷修补

(1) 审查专项涂装修补工艺方案。在施工过程中,钢结构连接焊缝、紧固件及其连接节点构件以及涂层被损伤的部位,应编制专项涂装修补工艺方案,且应满足设计和涂装工艺评定的要求。

(2) 检查涂装修补施工以及施工记录。

1) 钢结构工程连接焊缝、临时焊缝或补焊部位,涂装前应清理焊渣、焊疤等污垢,钢材表面处理应满

足设计要求。采用钢纸砂盘或 80 目吸盘砂纸电动打磨除锈处理,除锈等级不低于 St3 级。采用表面清洁度目视评定,图片对照观察检查。

2)高强度螺栓连接部位安装验收合格后,涂装前应按设计要求除锈、清理。采用人工除锈、清理,除锈等级不低于 St3 级;采用表面清洁度目视评定,图片对照观察检查。

3)构件涂层受损失部位,修补前应清除已失效和损失的涂层材料,根据损伤程度按照专项修补工艺进行涂层缺陷修补,修补后涂层质量应满足设计要求并符合本标准的规定。采用漆膜测厚仪和观察检查,总油漆厚度、质量达到涂装工艺要求。

4)建立现场补漆部位(点)记录资料。对每处修补部位进行编号,在每处修补部位右侧喷涂 30 mm 高度的白色编号,编制修补部位档案,作为交付资料,并进入竣工验收档案。现场建立防腐观测点,如出现锈蚀情况及时分析处置。

5)对高强螺栓、普通螺栓、钢梁与钢梁以及钢梁与钢柱接合侧面等薄弱环节的防腐处理,制定相适应的防腐处理方案。在后期使用一年后进行目视检查,对有返锈的点位再行修补处理,此项工作要纳入业主的日常维护中。

6)损坏处、安装后涂层修补需清理干净,露钢材处必须用钢纸砂盘/80 目吸盘砂纸电动打磨除锈至 St3 级,然后按照以下涂层系统逐层修补,采用刷涂或喷涂。除锈 St3 级按照《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》(GB/T 8923.1-2011)。修补的涂层与未受损的涂层应充分重叠,且重叠范围不小于 25 mm,并要有过渡面(详见图 1)。

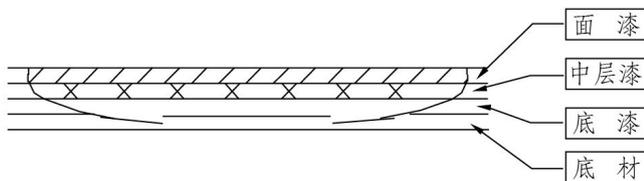


图 1 损坏处和安装后涂层修补顺序示意图

7)修补用的油漆按照产品说明书使用,滚涂不加稀释剂,以提高每道油漆的厚度,提高涂装效率。油漆调配按照产品说明书使用,油漆调配后夏天在 1 h 内用完。

8)现场做修补样板进行刷涂厚度校验(刷涂方

法)。

由监理、施工方在现场选取修补部位,按上述方案进行修补,每道油漆干燥后,检测刷涂的厚度,刷涂厚度不够,要增加刷涂道数。

9)破损涂层修补施工应在清洁、干燥通风、相对湿度 85 % 以下、基材表面温度高于露点 3 ℃ 的条件下进行。油漆前表面禁止遇水,必须干燥,涂刷油漆后 5 h 内禁止淋雨。在天气预报有雨的天气不适宜进行露天涂层修补施工。

#### 4 完工验收

(1)建筑钢结构防腐工程可按钢结构制作或钢结构安装工程检验批的划分原则,划分为一个或若干个检验批。

(2)建筑钢结构防腐工程质量检查记录应符合下列规定。

1)施工现场质量管理检查记录可按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300-2013)进行。

2)检验批验收记录应按规范填写。

3)分项工程验收记录可按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300-2013)进行。

(3)建筑钢结构防腐工程验收时,应提交下列资料:

1)设计文件及设计变更通知书。

2)磨料、涂料、热喷涂材料的产地与材质说明书。

3)基层检查交接记录。

4)隐蔽工程记录。

5)施工检查、检测记录。

6)竣工图纸。

7)修补或返工记录。

8)交工验收记录。

#### 5 结语

钢结构防腐涂层施工的好坏直接关系到设计所规定的使用年限,也关系到钢结构的使用寿命,尤其是在易腐蚀环境下,经过长时间腐蚀的钢结构可能存在重大的安全隐患,不及时处理就会造成严重的后果。监理工程师必须严格按照设计图纸和质量验收规范的要求,严格按照监理控制要点加强事前和事中控制,确保钢结构防腐涂装工程的施工质量。

# 监理资料管理工作要点

江苏建发建设项目咨询有限公司 □ 郑 新

**【摘要】** 建设工程资料管理工作始于项目施工准备阶段,直至工程竣工验收阶段结束。本文主要从监理人员职责、规范化整理资料和建立资料管理制度三方面论述监理资料管理要点。

**【关键词】** 监理资料 管理制度 工作要点

监理单位作为建设工程质量责任主体之一,资料是在监理实施过程中产生的文件,是工程建设全面、真实的反映。资料管理的关键之处在于原始记录的存根,同时也是界定监理责任的依据。现阶段,国内的监理企业规模在不断壮大,监理企业的制度和资料管理工作也越来越被企业所看重。因此,很多企业都制定了相应的考核制度、出台了相关规定,使其逐步规范化。

监理机构在关注实体质量的同时,容易疏忽对现场资料的管理,产生了工程实体控制与资料管理严重脱节的现象,例如:工程建设实体与资料不能对应、施工图纸保管不善、过程资料报验签署不及时、监理规划与实施细则不具有指导意义、通知单的整改闭合回应不及时等。笔者从以下三方面阐述资料管理工作的要点,与广大同行分享。

## 1 明确资料管理人员职责

### 1.1 监理资料管理的基本职责

监理资料管理工作应以建设工程合同、设计文件、工程质量验收标准等为依据,随工程建设进度及

时收集、整理、编制与传递。其基本职责概括如下。

(1) 项目监理机构应设置专人管理监理文件资料。在项目监理部中,监理资料的管理工作由总监理工程师(以下简称总监)负责,专职资料员负责具体实施工作。

(2) 项目监理机构应及时、准确、完整地收集、整理、编制及传递监理文件,并按照《建设工程文件归档整理规范》及建设单位要求组卷归档。

(3) 加强信息传递与交流,监理企业可建立信息管理平台或编制资料文件签署指南,供各项目监理部人员参考。

(4) 工程竣工后,项目监理机构应编制资料移交清单,并向建设单位、当地城建档案管理机构移交相关资料。

### 1.2 各司其职,做好资料管理

总监理工程师应明确项目监理机构里各成员的资料管理职责,安排好每个成员在各自岗位上的管理工作。

总监理工程师和专业监理工程师负责参与监理规划、监理月报的编写,专业监理工程师应编写各专业工程的监理实施细则,编写完成后交由总监理工程师审批。

资料员要做好日常的信息管理。根据工程的施工进度收集、整理监理资料,会议纪要、监理通知单、监理备忘录、工程暂停令等资料形成电子文档保存到

位,书面文档要做好收发文登记归档保存。

监理员则要做好在巡视检查中的资料管理工作,例如:危大工程巡视检查记录、施工中关键部位和关键工序的旁站记录等,及时做好书面资料交给资料员存档。

项目监理机构是一个整体,各成员应在各自职责范围内做好资料管理工作。从而规范对施工现场的管理。

## 2 规范化整理监理资料

### 2.1 监理文件资料的内容

根据《建设工程监理规范》(GB/T 50319-2013),建设工程监理文件资料包括以下内容。

(1) 勘察设计文件、建设工程监理合同文件及其他合同文件。

(2) 监理规划、监理实施细则。

(3) 设计交底和图纸会审会议纪要。

(4) 施工组织设计、(专项)施工方案、施工进度计划。

(5) 分包单位资格报审资料。

(6) 施工控制测量成果报验资料。

(7) 总监理工程师任命书、工程开工令、工程暂停令、工程复工令,工程开工或复工报审文件。

(8) 工程材料、构配件、设备报验资料。

(9) 见证取样和监理平行检验文件资料。

(10) 工程质量报验资料。

(11) 工程变更、费用索赔及工程有关验收资料。

(12) 工程计量、工程款支付文件资料。

(13) 监理工程师通知单、工程联系单和监理报告。

(14) 第一次工地会议、监理例会、专题会议等会议纪要。

(15) 监理月报、监理日记、旁站记录。

(16) 工程质量或生产安全事故处理文件资料。

(17) 工程质量评估报告及竣工验收监理文件。

(18) 监理工作总结。

其中,第(2)、(7)、(9)、(13)、(14)、(15)、(17)、(18)项由监理企业提供或项目监理机构编制、整理;第(3)、(4)、(5)、(6)、(8)、(10)、(11)、(12)、(16)项由施工单位上报项目监理机构,并由项目监理机构审查、签章后留存归档;第(1)项由建设单位提供。上述

资料在项目竣工后,都是由监理机构负责归档并同建设单位资料、施工单位资料一同移交当地城建档案管理机构。

房建项目中,往往一个单项工程下划分若干单位工程和分部(子分部)工程。因此,监理资料要按照各单位、各分部工程分类建档。

### 2.2 规范监理文件资料的分类存放

监理文件资料经收发文登记、传阅后,必须做好科学、规范的分类存放工作,文件资料应保持清晰不破损,且不得随意涂改。这样既满足项目实施过程中查阅和取证的需要,又方便项目竣工后文件资料的归档和移交,监理资料一般分为以下几类:①监理工作阶段资料;②监理目标资料;③产生来源资料;④作用类别资料。

### 2.3 资料整理过程中容易出现的问题

(1) 监理签发的质量、安全、进度类通知单,在收发文传递过程中往往会遇到施工单位拒签等问题。一般遇到此类问题,资料员应在通知单施工单位签收栏中注明:某某单位某某人因为什么原因拒签,并在监理日记中做好记录,并及时向总监汇报,由总监进行处理,不能因为拒签而草草了之。

(2) 专监在组织记录监理日记时,对存在的问题没有及时闭合。监理应在监理日记中记录整改闭合情况。另外,专监在参与监理月报编写过程中,与资料员的配合工作不到位,本月的收发文记录不详细,投资控制内容不全面,将导致形成管理失控的局面。

(3) 对涉及材料、构配件进场资料台账登记不及时。尤其是涉及建筑结构安全性和使用功能有重大影响的材料,还应建立材料取样送检台账,台账的建立是监理资料管理的关键。

## 3 建立监理资料管理制度

### 3.1 建立资料管理制度评价标准

各省、市都依据《中华人民共和国建筑法》《建设工程质量管理条例》《建设工程安全生产管理条例》等相关法律、法规文件而制定出台项目监理机构资料评价标准体系。

《江苏省项目监理机构工作评价标准》是江苏省对各项目监理机构进行工作的评价与考核用表。该评价标准共有6个单项表,按照工程实体建设程序,从开工准备、施工准备阶段、施工阶段、竣工验收阶段划

分4个单项表;按照管理要求划分2个单项表,合同和资料管理单项;最后附一张总表。每个表格内对各阶段监理工作都有详细要求,每个单项表格内都包括各阶段监理管理的重点内容,以资料的形式体现,其中,施工阶段的监理资料多数是施工单位上报,监理审核签章的过程;合同管理单项表格内的内容是项目监理机构对施工单位施工合同的履约情况进行的审核评价,若施工单位不按照合同约定达到生产条件时,监理则可以签发工程联系单、质量和安全通知单或与建设单位商定后,进行约谈或经济处罚等措施。

### 3.2 施工阶段监理单项表资料整理要点

《江苏省项目监理机构工作评价标准》中,表B《工程施工阶段监理工作评价表》,评价项目分别是:危险性较大分部分项工程、施工起重机械设备,工程材料、构配件、设备,施工过程监控情况,工地会议,监理日志,分部、分项工程及隐蔽工程,工程进度和工程造价。

(1)对于危险性较大分部分项工程,监理要按照规定参与验收,并在验收记录上签字,这是非常重要的一项内容,缺失一项及未签字验收扣20分;验收由施工单位组织,验收记录由施工单位提供。监理在此过程中应做好对施工单位的监督管理工作,避免由此造成的扣分损失;危险性较大的分部分项工程应单独建立安全管理档案,根据住房和城乡建设部第37号令要求实施,此项资料是非常重要的。

(2)大型机械安装、拆卸,例如人货梯、塔吊、施工升降机等大型机械进场安装要报验,拆除也需报验,监理首先应核查相关资料,审查质保资料是否齐全有效,特种作业人员持证上岗情况等符合要求后,方可同意进场安装使用。此时,对已批复的报验表归档并建立大型机械、设备台账,项目监理机构的监理人员应定期对机械设备的安装及拆卸过程进行巡视检查,形成巡视检查记录。大型机械设备在使用过程中要进行动态核查,形成书面文件,并定期审查设备的维修、保养记录。一般是由施工单位上报项目监理机构审查,该部分资料一式两份,施工单位和项目机构各执一份。

(3)工程材料、设备报验资料分为四小类,即质量证明文件、平行检验、材料台账目录、报验管理。质量证明文件审查主要是监理将不合格的材料按照合格

来签署,此项是重点检查项目,但是在项目机构资料整理角度来看,不合格材料用于工程的,监理识别后应留存相关审查记录监理台账,材料进场报验资料关键在于台账建立和验收意见的签署,台账建立要与附件相呼应,不能弄虚作假,台账上各参数指标、数量、规格、型号要与材料清单一致。

(4)施工过程监控资料分为旁站、巡视、平行检验。一般由项目监理机构整理,根据施工单位报验资料来写,关键在于日期、时间和部位,一定要符合时间逻辑性。

(5)工地会议、监理日志、监理月报是监理移交的资料内容,是监理工作的重要内容。工地会议分为第一次工地会议、监理例会、专题例会和监理内部会议,会议纪要具有法律效益,是监理实施的重要手段。监理日志要能正确反映监理的工作情况,尤其是记录施工中存在的质量、安全隐患问题等内容均要闭合。监理月报是反映监理月度工作情况,一般于当月底或下月初报送监理公司和建设单位。

(6)分部分项工程、隐蔽工程验收记录是施工单位归档、移交的资料。需要监理工程师和总监签字,监理将对照施工设计图纸及施工质量验收规范进行检查验收,对合格的部位签署意见,至少上报两份,一份施工单位留存,一份由项目监理机构留存。

(7)工程进度和工程造价两者相辅相成,很多合同条款约定工程款与工程完成进度挂钩(即进度款),完成里程碑节点后支付一定的费用。此部分资料一般体现在工程款支付证书和施工进度计划内,需要监理审批签字、盖章。

### 3.3 建立资料管理体系

依据相关评价标准,项目监理机构也应当建立监理资料管理体系,主要目的在于能更便捷、更高效地梳理监理资料,降低难度并节约时间。

在此,对于一般房屋建筑项目而言,根据房屋建设各阶段,大的框架体系可以分为室内和室外。其中,室内划分为:地基基础、主体结构、建筑装饰与装修、建筑屋面、建筑给水排水及采暖、建筑电气、智能建筑、通风与空调、电梯与建筑节能共10个分部工程;室外分为室外建筑环境与室外安装2个分部工程。框架建立后,每个阶段所涉及的资料也逐渐清晰,施工单位报验的资料时完全按照工程各(下转第52页)

# 浅述基坑内支撑支护施工工艺及质量控制措施

江苏嘉越工程项目管理有限公司 □ 卢旭鹏 郑 亮

**【摘 要】**随着社会经济的不断发展,充分利用地下空间进行城市建设以满足人民群众生活水平的需要已成为必然的趋势,从而使得基础设施建设中基坑内支撑支护施工技术的运用越来越广泛。本文通过工程实例介绍基坑内支撑支护施工工艺及监理质量控制措施。

**【关键词】**内支撑 施工工艺 质量控制 措施

## 1 工程概况

常州市某工程为框剪结构,地下二层,地上十九层,建筑总高度 95.08 m,总建筑面积 29737.68 m<sup>2</sup>,其中地下 6389.24 m<sup>2</sup>。该工程地处城区繁华地段,施工场地异常狭小,上空有东西向 35 kV 高压线穿越地块(施工前迁移,不再考虑其对支护施工的影响)。地下管线错综复杂:东侧 7.3 m 处为住宅小区,道路下埋有预留的燃气接入管线。西南侧 3.3~8.6 m 临近柴之浜河道(西侧驳岸局部贴近基础承台,基坑施工时需清障、回填粘土做临时河道围堰)。北侧 7.4 m 处为城市主干道,道路下埋设有多个市政公共管线,其中燃气管线为管径 400 的中压管距基坑坡顶 3.46 m。地块总平示意图见图 1。

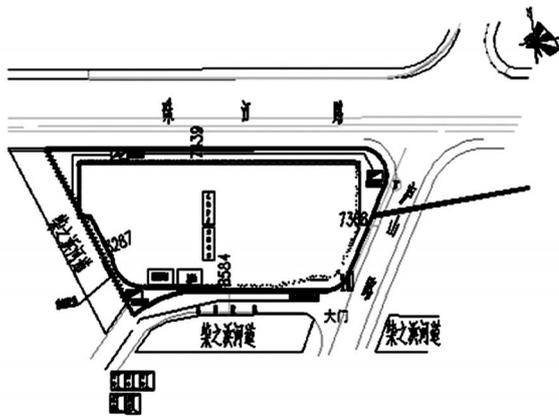


图 1 地块总平示意图

## 2 支护施工总体部署

(1) 根据施工现场的地质条件及基坑四周环境,支护结构设计基坑北面东面侧壁安全等级为一级,基坑重要性系数为 1.1; 基坑西面南面侧壁安全等级为二级,基坑重要性系数为 1.0。按照基坑开挖深度采用明挖顺作法进行施工; 基坑顶地面堆载量及动荷载不得超过 15 kPa,局部若超载应加强该区域支护。

(2) 本工程基坑支护采用钻孔灌注桩/SMW 工法桩+二道支撑的支护形式,第一道撑设在地面下 1.5 m; 第二道撑设在地面下 6.5 m。灌注桩间用高压旋喷桩

止水。基坑支护平面图见图 2 和表 1。

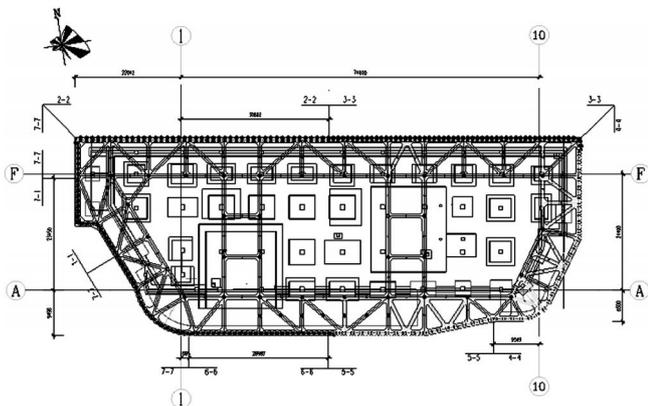


图 2 基坑支护平面图

表 1 基坑剖面支护形式表

剖面号	挖深深度 (cm)	支护形式
1-1	12.35	高压旋喷桩+灌注桩+内支撑+格构柱
2-2	12.15	高压旋喷桩+灌注桩+内支撑+格构柱
3-3	12.15	高压旋喷桩+灌注桩+内支撑+格构柱
4-4	12.35	SMW 工法+内支撑+格构柱
5-5	12.65	SMW 工法+内支撑+格构柱
6-6	13.15	高压旋喷桩+灌注桩+内支撑+格构柱
7-7	12.35	高压旋喷桩+灌注桩+内支撑+格构柱

(3)本工程采用基坑内管井降水,坑内采用 12 口疏干井降水,在土方开挖前 10 天进行疏干降水。

### 3 施工进度

本项目基坑东西长 96 m,南北长 39 m,基坑周长 276 m,开挖面积为 3800 m<sup>2</sup>。设置高压旋喷桩 274 根、灌注桩 173 根、格构柱 41 根、SMW 工法桩 66 根。由于前期施工准备工作受诸多不确定因素的影响,实际基坑支护工期较紧,且根据基坑支护及支撑施工的专业特点,基坑支护支撑、换撑等工作面不得划分施工段,应连续进行,所以整个地下室基础施工无法穿插进行,给整个项目合同工期目标的实现带来一定的难度。针对上述因素的综合考虑,我们认为合理安排支护桩施工顺序、熟悉掌握各道工序的施工工艺是确保工程顺利进行的重要环节。

#### 3.1 施工顺序

(1)场地平整,施工钻孔灌注桩及桩间高压旋喷桩;立柱桩及格构柱施工。

(2)三轴水泥搅拌桩插 H 型钢。

(3)土方开挖至第一道撑底(黄海高程 1.8 m);施工冠梁及砼支撑。

(4)土方开挖至第二道撑底(黄海高程-3.2 m);施工腰梁及砼支撑;桩间土喷锚。

(5)土方开挖至坑底(黄海高程-9.15~-7.55 m)。

(6)浇筑垫层、底板及传力带,换撑块。

(7)待传力带达到设计强度后,拆除第二道支撑,并施工地下二层结构及传力带。

(8)待施工地下二层结构及传力带达到设计强度后,拆除第一道支撑。

(9)地下一层板施工并回填土,SMW 工法桩 H 型钢拔出。

#### 3.2 支护施工工艺

(1)钻孔灌注桩。

本工程支护钻孔灌注桩主要起挡土和止水的作用,故在西侧临近河道处设计成双排密桩,其余部分设计成单排密桩,打桩过程中必须使用跳打以防串孔,施工工艺流程见图 3。

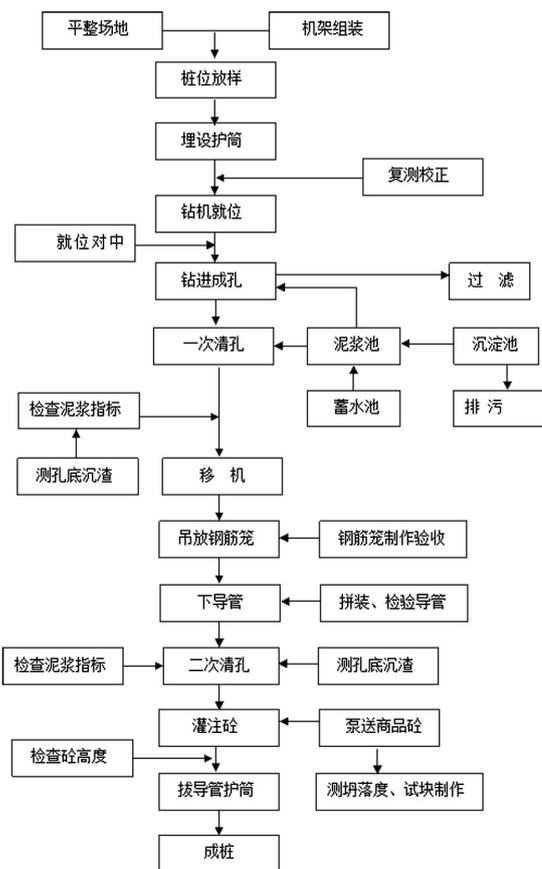


图 3 钻孔灌注桩施工工艺流程图

(2)高压旋喷桩。

高压旋喷桩主要适用于处理淤泥质土、黏性土、

粉土、砂土等地基。本工程采用此工艺主要应用于灌注桩桩间土处理和止水。施工方法示意图见图4,施工工艺流程图见图5。

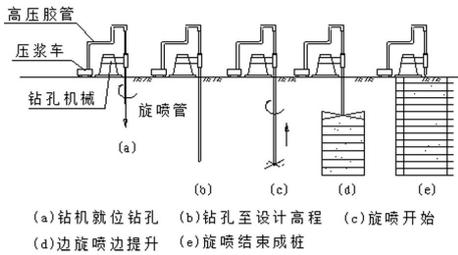


图4 高压旋喷桩施工方法示意图

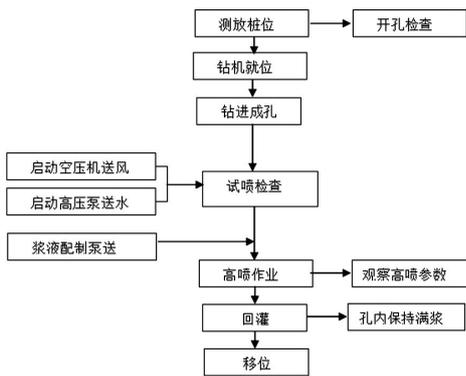


图5 高压旋喷桩施工工艺流程图

(3)SMW 工法桩。

SMW 工法是指三轴深层搅拌水泥土桩内插型钢的桩,因其抗渗性好,刚度大,构造简单,施工简便,工期短,无环境污染,而作为临时支护时型钢可回收重复使用,成本较低,应用普遍。施工工艺流程图见图6。

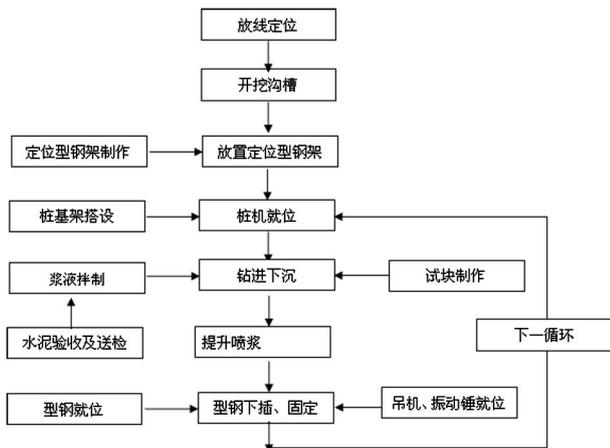


图6 SMW 工法桩施工工艺流程图

(4)立柱桩及格构柱。

立柱桩采用直径 800 的钻孔灌注桩,定位时应严

格按设计定位图进行施工,不得与结构桩抢位,同时应避免与主体结构柱、地梁、剪力墙、集水井及小型承台等,如相矛盾立柱桩位置只能沿支撑轴线方向移动。立柱采用型钢组合制作成格构柱(成品进场)。施工顺序如下:定位、放线、埋设→校验护筒→柱机就位→钻孔、护壁、成孔钢→清孔→筋笼制作、吊装、安装→下导管浇灌→清孔→浇砼格→构柱吊装、插入、焊接。

(5)支撑及冠(腰)梁。

排桩桩顶采用钢筋混凝土冠梁连接,支撑、冠梁、腰梁应同时浇筑混凝土,为防止混凝土支撑变形,混凝土中添加水泥用量 5% 的 JM 3 系列外加剂;按照设计图纸要求,围护灌注桩混凝土强度达到设计强度后,进行冠梁钢筋制作,冠梁与围护桩连接采用 2 根 25 圆三级钢制作成倒梯形,间距为 2 m 设置一档,与灌注桩主筋焊连接(在灌注桩上焊一小牛腿作为支撑梁的搁置点),焊接质量全数检查,检查合格后方可允许混凝土的施工。

(6)换撑带。

换撑带主要分为底板换撑带和地下负二层顶板换撑带。

根据设计图纸,底板换撑带为满堂施工,下部回填中粗砂,厚度根据现场确定,上部为 500 mm 厚素混凝土(局部钢筋混凝土)在底板混凝土达到设计强度的 80% 后,即可进行换撑带的施工。

本工程为了加快施工进度,在征得设计单位同意后,将换撑带与地下室底板一起浇灌混凝土,待换撑带混凝土强度达到 100% 后才可以进入下道工序施工并拆除第二道支撑。同样,地下负二层顶板换撑带也是与地下负二层顶板、墙板同时浇筑混凝土的,其换撑带间距 6 m,留洞宽度 1.2 m。地下负二层外墙板拆模、对拉螺杆处理、外墙防水施工完成后进行二层顶板标高下 50 cm 下部的土方回填,待换撑带混凝土强度达到 100% 后才能进入下道工序的施工,并即拆除第一道支撑。

(7)支护桩桩面锚喷(护坡)。

施工顺序:桩面及桩间清理→挂 T2 钢板网→面层喷射混凝土→喷水养护→设置泄水孔。

(8)降水、排水。

本工程采用管井降水:基坑范围内均匀布置 12 口管井(西侧增设四口),井深 18 m,管井直径为

Φ600。基坑内降水必须待形成封闭的止水帷幕后方可进行。土方开挖前十天进行基坑降水;针对软土区,应提前十天预开挖,观察管井降水情况是否含有明水或土层内水分滞留情况。施工顺序:地面平整→测量定位孔→成孔→下井管→投砾→洗井→试抽→停机待用。

当基底挖至设计标高后沿基坑横断面的方向挖设两条排水盲沟,基坑两端设置集水坑,及时将坑内的明水排出坑外。

#### (9) 支撑拆除。

施工顺序:定位放线切割→排孔→预留混凝土风镐破除→叉车辅助承接、拖紧支撑(拆二道支撑时使用)→气割→叉运→吊运装车→外运破除→格构柱周边遗留混凝土破除→现场建筑垃圾清理外运。

### 4 施工现场的质量控制措施

为了确保基坑内支撑支护的施工质量,提高本工程基础施工阶段安全系数,作为现场监理,在熟悉和掌握相关施工工艺和验收规范的基础上,严格按照监理规范的要求进行全过程旁站监督。首先,施工前我们认真参加图纸会审和设计交底;其次,根据专家论证通过的专项方案,参加施工单位组织的支护施工技术安全交底。在施工单位完善质保体系的前提下,要求现场施工人员必须严格按设计图纸、施工规范、操作规程及专项方案进行施工,然后我们针对本工程的特点和施工过程中易影响工程质量的关键点、难点制定相应的控制措施,具体如下。

#### 4.1 严把材料验收关

确保工程质量的首要条件是使用的所有材料必须是合格品。因此对所有进场使用的材料要严格按照要求进行验收就显得至关重要,一旦发现不合格材料要坚决做退场处理,确保工程质量不留隐患。

(1) 钢筋、水泥、格构柱、型钢、焊条等建材,无论是原材料还是成品构件,进场时质保资料必须齐全。

(2) 对钢筋原材、钢筋焊接件、水泥等建材进行现场取样,复试合格后方可使用。

(3) 现浇商品混凝土以每台班为批次制作试块并送检。

#### 4.2 监控采用量化法

现场监理对支护桩施工的质量控制主要是通过旁站的手段来实现。我们知道所有建筑的基础工程设

计都是以地质勘探报告为依据,但现有的地质勘探报告并不能完全反映地层的实际分布状况,所以有些设计图纸中只要求桩进入持力层情况来定而不标明桩的具体长度,这就给现场的监控带来困难。而基坑支护桩主要承受抗剪力的,打桩必须以桩顶标高控制为主,因此支护桩施工前应明确桩长。在监理部的坚持下,在选定的不同区域打第一根桩时,由勘察、设计单位到现场共同确定各种桩型的桩长,同时按施工技术规范要求将控制点进行量化,明确允许偏差的范围,这样可以使现场的旁站工作更加直接和有效。

#### 4.3 试验和实测相结合

本工程支护的内支撑为钢筋砼结构,施工时正值冬季,气温低雨雪多。虽然由于多方面原因,建设单位十分重视施工进度,并设定相应的奖罚措施,要求施工单位加快工程进度。但监理部始终认为工程结构安全是保证工程质量的前提,任何造成安全隐患的做法都应杜绝。所以在钢筋砼结构施工过程中除了例行的检查、验收之外,在围檩及水平支撑梁的砼试块强度达到拆模要求时,监理部还对现场的每根围檩和水平支撑梁进行砼强度的实测回弹,符合要求后才同意进行下道挖土工序。特别是针对换撑砼块更是如此,其砼强度必须达到 100%(设计图纸中只要求达到 75%)方可进行拆撑工作。

#### 4.4 重降水、勤监测

降水在基坑支护中是相当重要的。支护结构质量优良,但降水不到位也是徒劳。本工程原设计是基坑内设置 8 口管井进行降水,后经专家论证在临近河道的西侧增设 4 口管井,局部加深部位如电梯井做好轻型井点降水的准备,总体来说该降水方案基本能满足本工程的需求的。

然而在开挖过程中碰到一废弃已久的取水井(深度比地下室底板还要深 15~18 m),该片区区域水位始终降不下去。为解决降水问题,施工会同监理方提出两个处理方案。

(1) 处理方案一。在取水井的四周挖集水坑降水,然后再浇筑砼并压实,但该取水井由于太深,泛沙和管涌现象极其严重,在四周集水坑以极快的速度被涌沙填满,浇筑的砼几秒钟就被冲塌,根本无济于事。该方案不可行。

后由施工单位请地基基础方面的资深专家踏勘

现场,专家同意由监理部提出的增加基坑外降水方法,但未得到设计单位的认可。建设单位及时组织专家、各参建单位技术负责人开专题会议,经多方反复认证,确定处理方案二。

(2)处理方案二。采取在建筑物的北侧基坑外增设7口降水管井,如废井内的水位降低至底板下6m后即可浇砼压实,并同时增设地块北侧城市道路监测点,发现沉降过大及时采取回灌的应急处置。事实证明此方案效果明显,坑内水位下降,使基础工程得以顺利完成。

基坑开挖过程中严格按方案设置沉降观测点和降水观察井,坚持每天进行观测,并及时将观测的数据传送至各参建单位,做到信息数据共享。经设计同意,基坑内的井点降水在地下室底板砼强度达到60%后即可停止,北侧坑外的7口管井待地下室顶板完成后停止降水,其余的按设计图纸要求的时间段方可停止降水。由于本工程能够严格按照施工方案实施,现基础包括基坑回土均已完成,未发现四周道路、河道有破坏迹象。

### 5 拆除内支撑注意事项

(1)换撑带混凝土试块强度达到设计要求后方可进行换撑施工。

(2)制内支撑拆除专项施工方案,并在施工前对班级进行安全技术交底。

(3)施工单位应委派专人进行指挥,并严格按照方案要求执行,现场应有专职安全员进行管理。

(4)加强现场混凝土构件的成品保护工作,如外露钢筋的包扎、现浇混凝土板上满铺模板等。

(5)拆撑原则。两侧对称拆除,先拆次梁、后拆主梁,由里到外。

(6)拆除顺序。先拆小梁,后拆大梁,先拆次梁,后拆主梁,最后拆弧梁,先拆梁跨中,后拆梁两端(见图8)。



图8 第二道支撑拆除施工

(7)支撑梁拆除时机械设备应在满铺模板的混凝土构件上行走,破碎时应有混凝土碎块坠落遮挡措施。

(8)地下室施工及土方回填施工完成后方可拔除型钢。

### 6 型钢拔除注意事项

(1)型钢回收应在主体地下结构施工完成、地下室外墙与搅拌墙之间回填密实后方可进行。在拆除支撑和围檩时,应将型钢表面留有的围檩限位或支撑抗滑构件、电焊等清除干净,并涂抹型钢起拔减摩剂。采用2台液压千斤顶组成的起拔器夹持型钢顶升,使其松动,然后采用振动锤,利用振动方式起拔,将H型钢拔出。

(2)H型钢拔出后,三轴搅拌桩中的空隙应立即回填,即同步注浆、拔除一根H型钢相应的孔立即进行注浆。回填材料采用P.O 42.5级普通硅酸盐水泥拌制成的水泥浆。

(1)在H型钢拔除期间,应对基坑施工加强监测,做到“跳隔拔除、同步注浆、加强监测”,随时观测基坑的状况,以备作出及时的应急施救。

### 7 结语

在超深基坑和复杂工况条件下,基坑安全将对支护施工技术和工艺提出了更高的标准,但事物的发展是有规律的,只要我们始终秉承科学的工作态度,严格按照规范程序进行操作,在过程控制的实践中不断总结得失,必将迎来社会效益和经济效益的双赢。

### 参考文献:

[1]《建筑地基基础工程施工规范》(GB 51004-2015)。

[2]《建筑地基基础工程施工质量验收标准》(GB 50202-2018)。

[3]《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204-2015)。

[4]《建筑基坑工程监测技术规范》(GB 50497-2009)。

[5]《建筑基坑支护技术规程》(JGJ 120-2012)。

[6]《建筑深基坑工程施工安全技术规范》(JGJ 311-2013)。

[7]本工程基坑支护及降水施工方案。

# 浅谈屋面防水工程质量控制要点

中邮通建设咨询有限公司 □ 崖 鸣

**【摘要】** 本文作者结合近几年工程监理工作实践,简要论述建筑屋面防水工程施工阶段的质量控制要点,以供同行参考。

**【关键词】** 屋面防水工程 施工阶段 质量控制要点

屋面防水工程是房屋建筑中的一项重要质量保证工程。随着建设事业的高速发展,新型防水材料不断产生,防水施工技术水平也在不断提高。目前国家颁布实施的《屋面工程技术规范》(GB 50345-2012)和《屋面工程质量验收规范》(GB 50207-2012)以及相关施工技术规程、标准图集等,为提高屋面防水工程施工质量提供了管理依据。

但是在屋面防水工程施工中,施工方没有全面贯彻执行标准规范的规定或维护保养不当,导致屋顶漏水、外墙渗漏等工程质量问题仍时有发生,这不仅影响到房屋建筑的使用功能、使用寿命及结构安全,也使建设单位与住户之间因质量问题不能妥善解决而引发许多纠纷冲突。

究其原因,主要是施工材料把关不严、施工方案考虑不周、施工管理不到位、施工工序有误等。因此,提高屋面防水施工质量水平,消除渗漏质量通病,必须贯彻综合控制的原则,对施工涉及的各种因素综合考虑。

## 1 屋面防水工程施工前期质量控制要点

要做好建筑屋面防水工程的施工质量控制,必须结合工程特点和影响工程质量的因素进行分析准备,管理上应坚持设计合理、选材适当、技术先进、措施严谨、预防为主的原则。

(1)认真落实设计交底和图纸会审。

要让施工方、监理方技术人员充分了解防水工程的施工特点、设计意图和工艺与材料质量要求。清楚设计中涉及防水的有关问题,如防水材料性能及做法,防水构造及其对保证质量的措施,后浇带、沉降缝等结构设置位置,设计图纸遗漏及未明确的内容,通过设计交底和图纸会审加以明确,从而方便施工,保证施工质量。由于设计交底和图纸会审大多在项目工程开工前集中进行,而屋面防水工程施工在结构工程完成后进行,可能存在屋面结构变更,故必要时可组织二次屋面防水专业图纸会审。

(2)严格审查施工组织设计(方案)。

施工组织设计(方案)是指导施工的技术性文件。审查时重点审查本方案能否满足国家现行的规范、标准,特别是强制性标准条文的要求;施工程序及技术措施是否合理,并与本工程现场实际是否相符,具有针对性和可操作性;施工工艺是否合理、先进,能指导现场施工。特殊部位是否有专项措施、要求和质量验收标准;安全、生产、环保季节性施工措施;现场劳动力、施工机械的投入能否满足工期要求;等等。施工方案应由施工单位相关部门及技术负责人签名,加盖公章后报监理。经专业监理工程师和总监审批后方可施工。监理将严格按照审批后的施工方案督促检查和验收。

(3)严格审查施工单位或分包单位资格。

随着新技术、新工艺、新材料的推广应用,屋面防水新材料不断更新,屋面防水工程除了通过工程承包企业完成外,实行专业分包比较普遍,但都是通过一线施工操作人员来实现的。因此,在资质审查中要严

格审查施工经验、技术水平、施工组织管理能力和社会信誉、专业人员素质以及在施工工艺、新技术、新工艺施工方面的能力。对承包单位选择的几家符合资质要求的分包单位,需经过现场考察,通过比选后综合评定。

#### (4)做好防水材料验收,严把材料进场关。

防水材料进场前,监理工程师要认真检查出厂合格证、质量保证书、特性等,各项技术指标均要符合要求;产品必须具有国家有关部门的使用证书,认证资料齐全。使用前采用随机抽样进行抽验和复验,合格后报经监理工程师审批认可后方可使用。屋面防水工程施工材料主要以弹性体(SBS)塑性体(APP)改性沥青防水卷材与高分子防水卷材为主。在施工现场经常发现施工单位和供货商对进场材料弄虚作假、以次充好等现象,所以监理人员必须认真对材料实物逐一进行检查。

#### (5)主体结构顶板验收与交接控制。

主体结构验收要注重楼顶板、女儿墙等处预留孔洞的检查。往往由于楼顶板上下不便,存在检查、管理不到位的现象,造成楼顶板表面粗糙有裂缝,孔洞尺寸偏大,混凝土构造柱、女儿墙砌体养护不到位等质量问题。监理工程师要加强控制,对不符合质量标准要求的地方应下发“监理工程师通知单”进行整改,监督施工单位对分部工程进行交接。

### 2 屋面防水工程施工过程中质量控制要点

#### (1)屋面基层及环境条件的质量控制。

屋面防水施工要保证其质量,必须从屋面各构造层做起,无论何种防水材料,都要求基层表面达到清洁、干燥、施工温度适合的条件;混凝土强度符合设计要求,灌缝密实,隔气层涂刷厚薄均匀,不见露白底;保温层按设计要求铺筑,准确控制厚度、坡度,保证排水顺畅;找平层施工前应做标高基准点,监理校核,基层表面应压实、平整,二次压光,充分养护,不得有疏松、起砂现象;与突出屋面结构的连接部位、转角处做成半径 100~150 mm 弧形,按规范留设 20 mm 宽的分格缝,并嵌填柔性防水材料;为保护卷材铺贴质量,找平层上做一道基层处理剂(冷底子油、氯丁胶沥青乳胶、橡胶改性沥青溶液等)。

#### (2)施工工序过程质量监控。

监理通过巡视、旁站和平行检验等手段和方法对

施工现场进行检查和监督,严格要求施工单位按审查合格的设计文件(图纸、变更单、技术核定单等)和经审批同意的专项施工方案的要求施工;施工单位在施工中如发现图纸设计有不合理、不完善甚至无法施工的情况,不得擅自更改随意施工。监理一旦发现则坚决要求施工单位以书面形式反映存在的问题,通过设计单位办理设计变更签证,最终按变更内容施工;工序验收时,监理将根据巡视及旁站所发现的问题,按照规范的要求进行认真检查和验收并同时完成必要的平行检验工作。验收完成后及时签署验收意见;隐蔽工程的验收尽量做到随工程的进展及时验收,必要时留存影像资料以备查;提倡样板先行的做法,对不同部位采用相同施工工艺和构造做法的,如果数量较多者要求先做样板。经业主、监理(甚至包括设计在内)的各方认可后,再全面展开施工。

#### (3)加强细部构造的质量控制。

屋面变形缝、后浇带、穿墙管、女儿墙体、雨水口等与底板接茬处是容易造成屋面渗漏的重要部位。这些部位的施工质量是监理工作的重点、必须采取主动控制、动态管理与旁站相结合的方法、在浇筑混凝土前须对变形缝处止水带、后浇带处模板、穿墙管的固定等认真检查验收。屋面防水施工时,先要求做好节点、附加层和屋面排水较集中部位的处理,然后由屋面最低标高处向上施工,对搭接、粘贴顺序、搭接长度、宽度、女儿墙泛水高度、压边处理等均进行检查验收,以确保细部构造的防水质量。

#### (4)屋面防水工程施工应注意的其他问题。

防水坡度及防水层构造应符合设计及规范要求。防水卷材采用热熔法进行施工时,施工环境温度不宜低于 5℃,严禁在雨、雪、雾和五级风及以上的天气条件下进行施工。基层必须坚固平整,不得有凹凸不平或严重裂缝现象。用 2 m 直尺检查时,间隙不得超过 5 mm,凹坑深度不得超过 3 mm;对所有孔洞、裂缝须用砂浆填实抹平,其含水率不大于 6%。检验方法是采用 1 m<sup>2</sup> 卷材铺设在基层上静置 3 h 后,掀开基层部位与卷材上未见水印即可。卷材铺贴前应先将基层清扫干净不得有浮灰。基层处理剂的选择应与卷材的材性相溶,喷沫应均匀,以“先底后高、先远后近”为原则,应先做好节点和排水比较集中的部位。铺贴卷材应平整顺直,搭接尺寸准确,不得扭(下转第 44 页)

# 浅谈现代仿古建筑的监理心得

苏州城市建设项目管理有限公司 □ 马晓红

**【摘要】**我国的古代建筑包含着深厚的艺术、历史、文化和科学价值。其雕刻精致的木刻、造型优美的屋面曲线、圆润古朴的梁柱、椽子结构等等,观者无不为之折服。近年来随着我国经济水平的提高,仿古建筑工程用于各种别墅等项目也逐渐多了起来。本文结合新中式别墅中仿古建筑的应用,浅谈现代仿古建筑的监理心得,以供同行参考。

**【关键词】**仿古建筑 监理 项目管理

中国几千年的文明创造了灿烂的文化成就,其中建筑文化更是独树一帜,古人对空间、美感和哲学的理解更是完美地融合到古代建筑中。现阶段随着经济的发展,人们对住房的要求也日益提高,各大房地产商为了迎合广大业主的需求,越来越多地将仿古建筑运用于现代住宅中。苏州古时就以经济发达著称,大批的文人、商贾、官员汇集于此,置地建宅形成了大量独特的苏式建筑,现阶段仍留存大量以世界遗产为主的苏州园林等古建,也为苏州的现代商业及住宅提供了优秀的范本。笔者结合实际工作案例,就关于如何做好仿古建筑的监理工作进行简要的探讨。

## 1 施工前期的监理工作要点

首先,施工前期准备工作的重点是要做好施工队伍的选择、施工图纸的审查等工作,尤其是施工单位的确定更是重中之重。本工程的古建主要包括屋面工程、阳台挑檐工程,由于本工程主要的仿古建筑均附着于主体建筑之上,对于施工单位的的要求比较高,因此施工单位除必须具备过硬的常规建筑主体施工经验外,还应具有古建筑施工的独到之处。根据苏州古建施工的实际情况,我们建议业主采取建筑施工总承

包、仿古建筑由专业古建筑施工队伍分包的模式。专业分包队伍均由业主、监理对其工程业绩及实例进行现场考核,由总承包企业统一管理,实际操作中该模式起到了不错的效果。由于在开工之时即已确定了古建专业施工单位,监理单位要求其参与前期的图纸会审等相关工作,以专业的角度发现更多的问题。因此在施工之前就解决相当一部分的土建与古建、安装与古建的冲突和问题,为以后的施工提升了较高的效率。

## 2 主体建筑屋面工程施工的监理要点

由于本工程仿古建筑主要附着于屋面及部分阳台,因此在进行主体施工到关键节点时,要求古建专业施工单位安排专业技术人员进场参与施工,保证后期成型的美观并有利于古建的施工。在进行屋面施工过程由于要保证后期屋面盖瓦后的成型,屋面由传统的一坡度到底设计成了折型双坡屋面,这也增加了屋面施工的难度。因此监理加强了巡视、平行检查及旁站的力度,要求现场施工单位的质量员每天定时到场检查,随时发现问题随时要求整改。在浇筑混凝土过程中为保证施工质量及现场易操作性,要对混凝土的配合比、坍落度等技术环节进行重点控制,现场配备坍落度筒随时检测混凝土坍落度,并严格要求混凝土分层振捣密实。

## 3 古建施工之前的监理工作

在古建专业施工单位正式进场施工之前,要求施工单位编制详细的施工组织设计及专项施工方案,并经古建施工单位技术负责人和总承包施工单位技术负责人审批通过后报监理单位审核,经总监理工程师审核通过后实行,并要求施工单位严格按照方案进行

施工。本工程由于是附着工程,主要涉及古建的屋面工程、大木工程和小木工程。监理组织项目部各专业监理工程师及公司技术负责人会同有相关监理经验的资深总监,对整个古建工程反复进行研究讨论,并结合施工单位的组织设计和古建专项施工方案,提前发现施工中可能会出现的质量与安全隐患,并按照相关法律法规、监理合同、建设工程合同、现场原始资料等编制监理规划及古建专项监理细则,并严格按照执行。

#### 4 仿古建筑施工过程中的监理要点

##### 4.1 进场材料的控制

由于本工程相关仿古建筑均在室外,因此对于建筑的耐腐蚀,防虫蛀,耐老化要求较高。现场施工使用的主梁圆木以及椽子、挂檐板尽量用存放超过五年的杉木,保证其内在含水率稳定在一定范围,减少后期的开裂等情况,并对木材涂刷防腐涂料。现场使用的瓦为机制陶土瓦,和一般小青瓦相比,强度更高,质地更细腻;望砖采用经过五面切割的青砖加工而成,并要求所有的望砖及瓦色差不能太明显,色差严重的望砖要求施工单位退换,以保证其观感的一致性。相关材料进场时,监理均检查材料的合格证,出厂检验报告、厂家的生产许可证等质量保证资料,并对陶土瓦进行了见证取样送检,保证所有材料的质量符合设计及规范要求。

##### 4.2 仿古建筑施工过程中的监理工作

施工过程中的监理是保证施工质量最主要的控制措施。监理与设计单位及施工单位共同确定施工检验批、分项工程的划分。严格按照要求进行验收,特别是隐蔽工程的施工必须做好隐蔽验收,并形成验收记录,未经过隐蔽验收不得进行下道工序的施工,施工过程中发现的问题及时发监理工程师通知单要求施工单位进

行整改,并确保施工单位对整改的落实。

现场及时对施工单位的各种原始数据进行复核,例如施工平面控制网、高程控制网和临时水准点的测量成果。

本工程施工过程中的安全生产管理是重中之重,监理首先严格审查施工单位现场安全生产规章制度的建立和现场的实施情况,要求施工单位专职安全员在施工过程中要全程进行监控检查,发现问题及时进行整改,尤其是对参与古建施工的专业木匠、石匠和瓦工的安全管理。监理人员通过现场教育、书面通知、要求项目部进行安全交底等措施进行全方位的安全培训,逐渐加强了现场古建施工作业人员的安全意识,安全地完成了所有工程量。

##### 4.3 仿古建筑后期的维护及保养

由于现场防腐、防蛀、美观等相关要求,仿古建筑要进行多道装饰工序。其中瓦面喷涂、梁柱的油漆在长期的室外场景下必定会产生褪色,老化、开裂等情况,所以仿古建筑后期的维护保养也是保持古建效果的重要手段。为保证古建长期的外观性、使用性和安全性,除了在总承包合同内规定的保修期外,监理单位建议建设单位在工程交付后,与古建施工单位单独签订相关的维护保养合同,保证后期建筑的整体效果及功能性的完整。

#### 5 结语

现代仿古建筑工程是现代建筑与古代建筑理念的结晶,也是主体建筑与各附属工程的有机结合。不但要求施工单位要做好相关技术的学习,作为监理单位也要提高相关的技术水平与管理水平,才能将古建与现代建筑完美地融合并呈现给大家,让中国的古建绽放出灿烂的光芒。

#### 3 结语

要提高屋面防水施工质量,必须按照国家颁布实施的《屋面工程技术规范》(GB 50345-2012)和《屋面工程质量验收规范》(GB 50207-2012)等相关施工技术规范、标准图集等,从施工准备阶段就必须严格按照规范要求做好相关措施,严把屋面防水工程施工质量关,加强管理力度,确保屋面防水施工质量。

(上接第42页)曲。卷材搭接部位宜以溢出热融的改性沥青为度,并随即刮封接口。管道、设备、预埋件应在防水卷材施工之前安装完毕。严禁在已做好的卷材防水层上凿眼打洞或放置尖硬重物。对所有阴阳角、应用1:3水泥砂浆做成圆角R=50mm或八字坡80×80mm。防水工程施工完成后,采用屋面淋水或围水试验进行检查,确定不积水和渗漏后交验。

# 城镇道路可调式井盖的应用

中衡设计集团工程咨询有限公司 □ 赵 强

**【摘要】** 本文通过从沥青混凝土路面井盖的下沉与井周路面的病害进行描述与分析入手,重点介绍防沉降井盖的优点、工作原理和施工工艺,以供今后施工参考。

**【关键词】** 盖下沉井周路面病害 防沉降井盖 施工工艺

大多数城市道路的破坏是从检查井的沉降开始并延伸的,主要表现为井圈凹陷、井圈边缘路面损坏,井盖颠簸、跳响,井盖周围路面凹陷、开裂。这不仅影响城市的美观,还会带来很多问题。一是行车安全。检查井沉降会造成路况变差,导致不同程度地出现“跳车”现象,产生不安全感 and 不适感,降低道路交通功能,减小流通速度,造成机动车拥堵。特别是当电动车行驶速度较快时还会造成人车颠覆,发生严重的交通事故,给行车安全带来很大隐患。二是噪声污染。车辆经过检查井时会产生很大的噪声,直接影响到周边区域居民的生活质量。特别是在晚上,噪声严重影响居民的休息。三是经济问题。数量庞大的检查井沉降会造成较高的维护费用。

## 1 检查井盖病害描述及原因

沥青路面上传统检查井常见的破坏形式:沉降不均匀,井盖凸起;井盖边缘路面开裂。

(1) 井面相对路面沉降差较小,井周路面下陷,显得井盖凸起。检查井基础以上可视为刚性体,而道路填料以柔性材料为主,两者刚度、强度差别较大,在车辆荷载下必然产生差异沉降,另井周一定范围内的

填料大型压实施工机械无法正常操作,常出现压实度不满足要求,在行车荷载的长期冲击作用下,沉陷现象加剧(见图1)。

- 常规井盖的增大底盘以承载荷载的传统结构,将交通荷载通过底盘直接传递到井体
- 日益增长的交通荷载及载重量
- 导致井盖与井体接合部位的混凝土砂浆破碎剥落,井体长期受压下沉
- 引起井盖的下沉,最终造成路面的下陷与不平

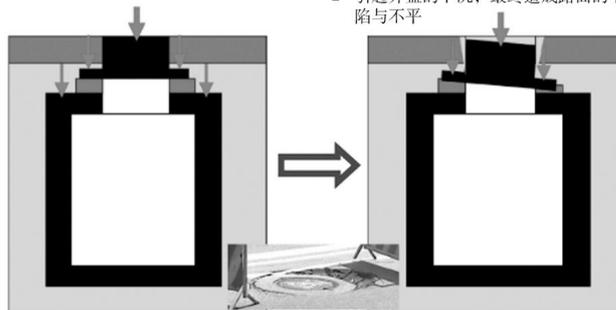


图1 井盖塌陷示意图

(2) 井面下沉,井盖边缘20 cm左右位置上出现环形裂缝,且该范围内路面下沉,内侧沉降大,外侧沉降小,有不同程度的径向裂缝(见图2)。由于座浆强度不足或不密实,致使井座下沉,进而连带周边路面一起下沉,在行车荷载的作业下,加剧路面开裂(见图2)。



图2 井圈周围路面凹陷开裂

## 2 防沉降井盖的应用

防沉降井盖早在十几年前就开始在德国应用,且施工工艺十分成熟,用于解决旧路井盖沉陷,由于施工方法简便、效果良好,得到了广泛推广。我国于2006年开始引进该种形式井盖,并在上海各区开始试点,反应良好,2008年开始在广州、西安、淮安、济南等地全面推行,在消除井盖沉降、噪声方面取得不错效果,并逐渐推广使用,解决了国内普遍存在的“路框差”顽症。

### 2.1 性能及特点

可调式防沉降井盖反面借用七角形蜂窝造型,辅以7道加强筋,再增加3个钢片弹簧,独特的刚性弹簧既能固定井盖防止弹起脱落,又能防止噪声,还能防盗,集防震、防响、防盗、防滑、防破损等多功能于一体(见图3)。



图3 防沉降井盖

可调式防沉降井盖的优点。

(1) 防震。通过在井座的企口处设置梯型槽,用合成橡胶条嵌入梯型槽中,在井盖与井圈的接触过程中,以起到缓冲作用,减轻振动力(见图4)。

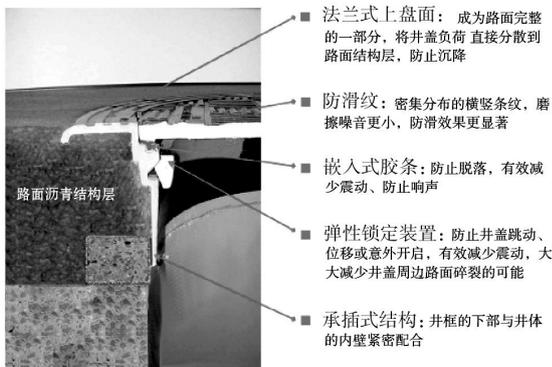


图4 防沉降井盖剖面图

(2)防响。井盖与井座接触咬合,直接作用于橡胶条上,可有效消除噪声。

(3)防盗。在井盖外圈上,凸出一方形槽,其井盖内壁端的开口环通过井座固定轴与井盖连接,另一端内壁用插销固定,而起到防盗作用(见图5)。



图5 防沉降井盖防盗铰链设计

(4)防滑。井盖表面采用铸有凸出盖体表面3mm的花纹,从而有良好的防滑效果。

(5)防破损。这是球墨铸铁井盖的最大特点,重型球墨铸铁井盖可承压60t,轻型的井盖可承压21t。即便荷载压力超过它的极限,球墨铸铁井盖并不像普通钢筋砼井盖那样破碎,而是稍有变形,对车辆及行人有一定的安全保障。

### 2.2 工作原理

传统井盖是井座安装在井口上,井盖承受的竖向荷载直接作用在井体上。而防沉降检查井施工是通过沥青混凝土与球墨铸铁井圈和砼垫圈间的紧密结合,使检查井盖框与路面面层紧密贴合,下口直接插入井口中,这样来自上部的压力被分散到道路的表面,使检查井所承受的压力负荷减少,并使其与路面保持在同一水平面上,与路面同步沉降,保持路面行车平顺(见图6)。

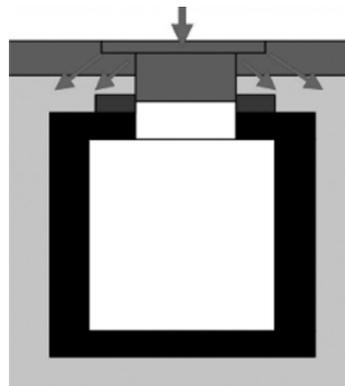


图6 防沉降井盖受力示意图

### 2.3 施工工艺

(1)将旧井盖及旧混凝土井座取出,修整及清洁操作面(见图7、图8)。

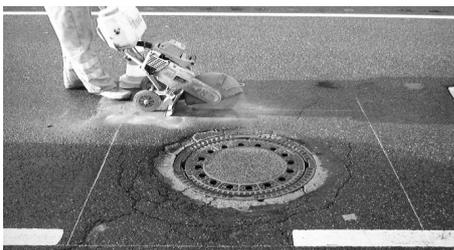


图7 旧井盖破除



图8 旧井盖破除

(2)用水泥砂浆(少水)将井口找平(见图9),根据要求将高度不同的混凝土调节环固定在井口,确保混凝土调节环顶部与路面标高距离在12~16 cm范围内。现场施工中,不仅有混凝土预制调节环,还有铸铁调节环可供选择(见图10、图11)。



图9 井口水泥砂浆找平



图10 预制砼调节环安装



图11 铸铁调节环安装

(3)将安装限位井圈以承插式放入调节环中,圈顶标高应高于路面标高2 cm,井圈下部应插入调节环内,且井圈与调节环间缝隙不宜过大,以防止路面材料掉落(见图12)。



图12 限位井圈安装

(4)工作面表面淋刷乳化沥青,以增加沥青混合料与工作面的粘结(见图13)。



图13 工作面淋刷乳化沥青

(5)分层填充沥青路面材料,每层宜为8 cm,每填充一层,用强夯机夯实一层,重复上述工序,直至填充至限位井圈顶标高(见图14、图15)。



图14 分层填筑沥青混合料



图 15 分层夯实沥青混合料

(6)垂直将限位井圈取出,然后将防沉降井盖垂直放入(见图 16),安装井盖(见图 17)。



图 16 垂直取出限位井圈



图 17 防沉降井盖安装

(7)使用压路机轧平压实井盖及沥青路面(见图 18)。



图 18 井盖及沥青路面碾压

#### 2.4 在新建道路中的施工

(1)待摊铺完沥青面层,将井盖位置的沥青面层填料挖去,并把铁板或者盖子取出。

(2)将调节环安装就位,保证调节环顶距路面标高 12~16 cm。

#### 2.5 失败案例分析

防沉降井盖的效果良好,然而也出现过不理想的案例:新换的防沉降井盖中间不沉,但是井盖周边却有一圈凹陷。

分析产生病害的原因。①安装防沉降井盖时,填充的沥青混合料压实不充分,造成凹陷。安装井盖时,应增加碾压遍数,以保证压实度。同时,安装完毕后,还应检查井盖下口是否插入调节环中,如果未插入调节环中,在车辆荷载的作用下,沥青路面材料会产生侧向位移,最终也将导致路面的凹陷;②井身周围路基填料没有达到设计压实度,防沉降井盖的安装不能起到对路基填料压实的效果,因此,对于这一原因而造成的病害,防沉降井盖不能实现其防沉降的效果,只能是在路基填筑过程中进行严格控制来保证其压实度。然而这一原因并不突出,随着道路的通车,在行车荷载的作用下,路基压实度会提高,在安装防沉降井盖时井身周围的土体已达到较高的压实度,即原因①为主要原因,防沉降井盖能起到防沉降的作用。

#### 3 结语

防沉降井盖通过其自身的结构设计,改变了井盖的传统受力方式,同时施工工艺克服了传统井盖安装中存在的缺陷,实现了防沉降的效果,并且其操作简单,在今后的井盖下沉病害处理及新建道路井盖施工中,相信防沉降井盖的推广前景一定是一片大好。鉴于目前尚无专门针对可调式防沉降检查井盖的国家规范和行业规范,笔者推荐大家可参考四川省的两本地方标准《球墨铸铁可调式防沉降检查井盖》(DB 510100/T 203-2016)和《球墨铸铁可调式防沉降检查井盖安装及维护技术规程》(DB 5101/T 4-2018)。

#### 参考文献:

[1]《球墨铸铁可调式防沉降检查井盖》(DB 510100/T 203-2016)。

[2]《球墨铸铁可调式防沉降检查井盖安装及维护技术规程》(DB 5101-T 4-2018)。

# 论住宅小区室外管网工程监理工作

南京普兰宁建设工程咨询有限公司 □ 屠德勇

**【摘要】**住宅小区室外配套工程多样化,室外管网施工质量尤为关键。监理应做好事前、事中、事后过程控制,保证工程质量达到规范要求和质量标准。

**【关键词】**配套工程 管网 质量 协调与验收

## 1 住宅小区室外配套工程的特点与难点分析

住宅小区配套工程复杂多样,可以归纳为“三多两紧”。

### 1.1 管线种类多

现代住宅小区普遍都有排水管道(如雨水、污水管道)、供水管道、燃气管道、通信及智能管网、电力管线等。

### 1.2 专业管线施工单位多

各专业管线分属各专业部门施工,尤其是自来水、燃气、电力等专业管线的施工,在我国的建设市场中具有一定的垄断性,协调配合有一定难度。

### 1.3 管线交叉多

小区管线纵横交叉,造成专业施工交叉。“两紧”就是工期紧和场地紧。一般到配套施工进场时,都是到了项目建设的最后阶段,开发企业为尽早回收资金,将小区交付入住,作为配套的小区管网工程,预留的施工工期普遍很紧。而场地紧则表现为小区配套管网几乎都是埋在道路和绿化这一有限空间的地下,每个配套工程进线方位又有所不同,要求在较短时间内完成诸多管线的施工,场地必然紧张。基于小区配套的复杂多样,更需要监理全过程的质量管控。

## 2 施工前的监理准备工作

施工前认真审查图纸,开工前施工资料收集,审查施工单位项目部质量和安全保证体系,审核施工单位提交的施工组织设计,审查施工单位审批手续是否健全,施工组织设计是否具有可操作性。

## 3 施工过程中的监理控制工作

### 3.1 安排施工顺序,坚持“四让”原则

即有压管道让无压管道、埋管浅的管道让埋管深的管道、单管让双管、柔性材料管道让刚性材料管道。根据上述原则,小区管网施工先后顺序为:排水管道(污水管、雨水管)→燃气管道→供水管道→电力管线→通信及智能管线(电话、有线电视、宽带网)。

### 3.2 控制管线平面位置及立面高程

小区管线全部埋设于地下,小区道路或绿地下管网纵横密布,上下交错,因而必须加强对管线的平面位置及立面高程的双重控制。可以要求设计单位进行管网的立面设计,做出立面的综合管网图,为控制管线创造条件。在施工过程中,及时复核管道标高,雨污水管道还要复核排水坡度,严禁出现反坡。

### 3.3 加强对管线施工用料的控制

施工用的管线、管件、管材、阀门等配件的质量是影响管道工程质量的管件因素之一。监理方应建立进场材料及配件申报制度,审核材料出厂合格证、技术性能检测报告、准用证等是否齐全有效,是否符合设计和相关规范要求,不合格的材料及配件严禁进场。雨污水排水管道不仅进行外观检测,还需检测环刚

度、冲击性能、环柔性、烘箱试验等技术性能。

3.4 严格按照规范要求,控制管道的强度和功能性试验

排水管道的闭水试验是对排水管道施工质量的全面检查,目的是检查管道接口的严密性。若接口不严或管道接口长期渗漏,会导致排水管道基础下沉、管道悬空甚至路面塌陷。因此,监理方应要求施工方严格做好闭水试验,同时还要做好燃气管道的试压和严密性检测。

3.5 做好管道隐蔽验收

各类专业管线在隐蔽前必须进行隐蔽验收。监理工程师应认真检查现场,核实隐蔽验收资料是否真实、齐全、有效。应进行而未进行强度和功能性试验的管道和经试验不合格的管道一律不得回填隐蔽。同时应检查各管道的覆土深度,电力电缆为 0.8m,联合通信为 0.8m,给水管为 1.1m,燃气管为 1.1m,雨污水根据现场实际情况确定,过路覆土深度不够时采用砼包封。

3.6 做好组织协调工作,有效控制工程进度

小区配套管网工程在施工过程中,极易产生总

包、各专业配套单位各行其是、相互干扰的混乱局面,因此要尽力做好组织协调工作,加强各方联系,以便在有限的空间和时间条件下,使各专业管线科学合理、有条不紊地进行施工,争取实现工期目标。召开现场例会组织协调的好办法。

4 施工后期监理工作

在现场施工完成后,监理方应认真检查和验收现场工程质量,排水管道应及时进行 CCTV 检测,依据检测报告确定管道缺陷及缺陷程度,对存在的缺陷及时督促施工方整改。同时及时将工程资料收集、整理和归档。

5 结语

综上所述,住宅小区室外管网施工是近年来小区建筑质量提高后新出现的重要建设工程,室外配套工程涉及专业的多样性,工程施工存在工期紧、场地紧等困难,监理应做好事前、事中和事后的过程控制,保证工程质量达到规范要求和质量标准,才能使得室外管网更好地为小区居民服务。

(上接第 28 页)产考核合格证(B证)放在该栏目,这样,在该项评分时,一目了然,不需要翻查其他材料,工作效率高,同时不容易出错。

(1)在评标细则对应评分项的设定上,我们力求严谨,没有异议,方便操作。例如企业业绩方面,投标时需提供符合业绩要求的中标通知书(招标项目提供)原件扫描件,施工合同原件扫描件,竣工验收证明原件扫描件,住房和城乡建设部“全国建筑市场监管公共服务平台”平台查询截图页面和网络平台查询链接网址,凡平台查询不到的或未提供查询链接网址的,一律不作为有效业绩认可。这样的设定没有异议,没有漏洞,方便检查,不容易出错。这样的设定投标人容易提供材料,评标专家容易给出合理合规的分值,不同专家对同一投标人的打分分值容易取得一致意见,对出现的不同分值也方便检查。

通过严格规范投标文件的分装格式,严谨评标细则,减少评标专家出错的概率,从而也消除了投标利害关系人在中标公示期间投诉的可能性。

4 结语

围绕该纪念馆展厅提升改造工程招标代理工作,

我们通过认真细致的准备,不厌其烦的沟通,周密完整的计划,严谨踏实的工作,热情周到的服务,完成了相应的招标代理任务,受到委托人、政府相关领导的高度肯定,受到潜在投标人的理解和支持,受到评标专家的一致赞扬。该项目招标代理各个阶段里程碑进度无一天延误,专家评委对招标文件的评价是“成绩创历史新高”。中标结果公示期间零投诉,后期走访委托人结论是很满意,这充分显示了该项目招标代理工作的成功。

招标代理工作是一项认真、严谨、精细化的工作,要将招标代理工作做好,必须树立良好的服务意识,设身处地的为委托人着想,有针对性地为委托人服务;要将招标代理工作做好,必须钻研招标代理业务,如如何正确设定潜在投标人的资格要求,如何在评标细则对应评分项的设定上做到最好,如何规范投标文件的格式,认真拟定相应的条款,保证招投标活动的可操作性等;要将招标代理工作做好,必须要有计划性,要严格控制 and 把握时间节奏,按计划按步骤实施,在实施过程中认真检查,在检查中加以改进,同时工作结束后要认真总结,不断提高。

# 浅谈透水混凝土路面应用

泰州开源工程设计咨询监理有限公司 □ 全 进

**【摘要】** 透水混凝土作为一种新型环保材料在城市建设中得到广泛运用。本文详细介绍其性能优点和施工技术要点,以供同行参考。

**【关键词】** 透水混凝土 性能优点 施工技术 质量通病

## 1 透水混凝土的定义与性能

### 1.1 定义

透水混凝土具有透气、透水和重量轻的特点,能缓解城市地下水位下降等环境问题,并能有效地消除地面上的油类化合物对环境造成的污染和危害,同时也是保护地下水,维护生态平衡、能缓解城市热岛效应的优良材料,在人类生存环境及海绵城市建设等工作上具有特殊的意义。

### 1.2 性能优点

透水混凝土,又称多孔混凝土,无砂混凝土,透水地坪,是由骨料、水泥拌制而成的一种多孔轻质混凝土。透水混凝土由粗骨料表面包覆一薄层水泥浆相互粘结而形成孔穴均匀分布的蜂窝状结构,故具有透气、透水和重量轻的特点。与一般混凝土相比,具有如下特点。

(1) 透水混凝土拥有较大的孔隙率,能够使部分雨水渗入地下,使地下水得以补充,克服的城市路面不透水的弊端,从而缓解了城市因为地下水水位下降导致地面下沉等城市环境问题。

(2) 透水混凝土由于孔隙率高,所以吸声效果好,

有防止噪声污染的功能。另外其也可以防止下雨天积水和夜间反光,提高了行人行走的舒适性和安全性。

(3) 透水混凝土拥有色彩优化配合比方案,制成颜色各异的彩色混凝土,配合设计师的创意,实现不同环境和个性的需求,使路面具有很好的观赏感。

(4) 透水混凝土不会受冻融等环境影响造成结构的断裂,因为它的结构本身孔隙较大,地热将透水混凝土路面的积雪融化成液体状,然后渗透到地表下。

## 2 透水混凝土的施工要求

### 2.1 透水混凝土的施工厚度

透水混凝土因强度的因素,大部分应用于人行道、广场、停车场、园林园路等场所。根据路面的不同,面层厚度也不同。对人行道、自行车道等地面,一般面层厚度不低于 8 cm;对于停车场、广场等地面,面层厚度不低于 10 cm。面层可以分为两层,表层为彩色透水混凝土,厚度一般不低于 3 cm,下层为素色透水混凝土层。

### 2.2 确保整体结构层具有整体强度和透水性

透水混凝土表面层下需要有透水基层和保水性的垫层。

(1) 基层要求:在素土夯实后,配用的基层材料应有适当的强度,还应具有较好的透水性。采用级配碎石时,碎石的最大粒径应小于 0.7 倍的基层厚度,且不超过 50 mm。

(2) 垫层一般采用碎石,粒径小于 10 mm,并铺设一定的厚度,均匀平整。

### 2.3 路基层必须密实、均匀、稳定

透水混凝土基层应平整、密实,具有规定的路拱和符合实际要求,若发现基层过干、表面松散,应适当洒水,若土过湿,发现弹簧土现象,应采用挖开晾晒、换土或掺灰等措施处理。

## 3 质量通病防治

### 3.1 裂缝

透水混凝土裂缝产生主要原因是底层地基不均匀沉降所导致,这在普通的混凝土路面中也很常见。其次是因为伸缩缝的原因导致的。避免产生裂缝的方法要从减少基础沉降,有条件的情况下建议增加防水土工布,在碎石垫层或底层透水混凝土中埋排水盲管,这样能减少后期雨水对底层的浸泡,出现细微的裂缝。在伸缩缝预留的问题上,大多数施工队伍只采用切缝,为了减少后期裂缝,透水混凝土一般在 25~30 m<sup>2</sup> 要切缝,切缝距离不宜太长,一般 4 m 留缝。底层混凝土厚度在 10 cm 以上的,建议提前埋入挤塑板,地层和面层透水混凝土的切缝要对齐。

### 3.2 面层起砂、掉子

水泥混凝土面层起砂、掉子主要原因有:①配合比错误;②拌合料太干;③石子含沙量大;④养护不到位。

养护环节最容易忽视,施工队伍因为赶进度的原

因,养护措施不到位,比如没有及时覆膜、洒水次数不够,养护时间短。透水混凝土施工后应及时采用覆盖养护,洒水养护至少 7 天,养护期间要防止混凝土表面孔隙污染,做好清理封堵孔隙工作。

## 4 透水混凝土在海绵城市建设中的意义及存在问题

推进海绵城市建设,有利于改善城市生态环境质量、提升城市防灾减灾能力、扩大优质生态产品供给、增强群众获得感和幸福感。海绵城市建设应按照“源头减排、过程控制、系统处理”的理念系统谋划,因地制宜,采用“渗、滞、蓄、净、用、排”等方法。传统做法过度依靠管网进行排水,切断了雨水径流的过程,使城市下垫面对雨水径流的滞蓄、渗透和净化的功能丧失。透水混凝土改变了传统的技术路线和方法,充分发挥了高透水性、高承载力、抗冻融性、耐用性等海绵体的功能,既能缓解生态、环境、资源的能力,又能组织交通、美化市容、降低工程造价和运营成本,实现了海绵城市建设的综合目标。

## 5 结语

透水混凝土在国内还处于发展阶段,而透水混凝土的良好性能是实现海绵城市建设的决定性因素。随着透水材料的改进,现场施工技术的提升,透水混凝土的应用前景会更加宽广。

(上接第 35 页)项建设程序来报验的,监理资料员只需及时归档组卷,建立台账。在此过程中,监理形成的资料有旁站记录、危险性较大的分部分项工程巡视检查记录、大型机械设备的巡视检查记录、平行检验记录等,按照时间逻辑顺序整理即可。按此体系,能清楚地知道在每个阶段里,要做哪些资料和缺失哪些资料,把一个庞大的系统逐一分解,最终形成新的框架体系。

笔者所用的方式是建立框架思维,而对于刚上手的新人而言,需要积累一定的理论基础,并结合实际经验,形成资料体系;避免因资料的缺失而导致管理失控的局面发生,建立良好的资料管理体系机制,可以极大降低监理的责任风险。

## 4 结语

建设工程项目资料正逐渐地规范化,做好监理资

料管理是体现监理工作的科学性和服务性。施工验收规范和监理文件归档制度都在不断更新和完善,而作为监理方,需要吸取经验,学习新的内容来做好监理工作;资料是工程建设的缩影,做好资料管理工作可以展现工程建设的整体水平,各监理企业应当建立完整的资料管理制度和体系,提高监理的业务水平。

## 参考文献:

- [1]《建设工程监理规范》(GB/T 50319-2013)。
- [2]《工程监理资料管理标准化指南(房屋建筑工程)》(TB 0101-201-2017)。
- [3] 王铭林:《监理在信息化建设工程项目中的作用分析》,载《数字通信世界》2017 年第 7 期。
- [4] 刘铸:《浅谈信息化在房屋建筑施工管理过程中的应用》,载《低碳世界》2017 年第 10 期。

# 工业厂房混凝土结构外防腐涂料防腐机理与质量控制

扬州市创业建设工程监理有限公司 □ 张福来

**【摘要】**本文结合工程具体实例,分析钢筋混凝土结构的腐蚀机理,重点介绍混凝土结构腐蚀环境条件恶劣下新型防腐涂料的性能特点,施工工艺和质量控制,期望对新型防腐涂料的运用提供思路与参考。

**【关键词】**混凝土结构防腐涂料 腐蚀机理 质量控制 耐久性

钢筋混凝土结构是现代最常见的建筑结构之一,已被广泛应用于国民经济和国防建设中。由于雨雾中的盐分是强腐蚀性物质,大气中的 $\text{CO}_2$ 和酸雨会使混凝土因碳化中和而失去对钢筋的保护作用,导致钢筋腐蚀,进而使混凝土胀裂、剥落直至结构破坏。为此,必须对钢筋混凝土的腐蚀机理及其防护方法进行分析,并在建筑设计、结构设计、材料设计、施工设计、养护和使用方面,充分考虑混凝土结构腐蚀和性能劣化的问题,以达到钢筋混凝土结构安全可靠、长期耐用、整洁美观的目的。

## 1 工程概况

年产5000吨的对位芳纶厂房项目位于仪征市中央大道,占地200亩,项目投资估算12.53亿元,厂房防腐主要以MS系列水性环氧、MFE-711L乙烯基酯树脂、HCM-2M乙烯基酯鳞片涂料、RE系列厚浆型环氧耐蚀涂料等。

## 2 混凝土结构的腐蚀机理

混凝土结构的腐蚀分为混凝土的碳化、氯化物的渗透、冻融破坏、混凝土的碱-集料反应和钢筋的锈蚀,引起混凝土内部钢筋腐蚀最为主要的原因是混凝土

的碳化和氯化物的渗透。

### 2.1 氯化物的渗透

氯离子是一种穿透力极强的腐蚀介质,即使在强碱性环境中,氯离子引起的点锈腐蚀依然会发生,同时由于水往往会渗透到混凝土里面,而这种水并非纯水,而是含有一些杂质的电解液,电化学作用会导致锈蚀加快。当氯离子渗透到钢筋表面,钢筋钝化膜被破坏,钢筋就成为活化态,在氧和水充足的条件下,活化的钢筋表面形成一个小阳极,大面积钝化膜区域作为阴极,结果阳极金属铁被溶解,形成腐蚀坑,一般称这种腐蚀为点蚀。点蚀形成的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 若继续失水就形成水化物“红锈”,一部分氧化不完全的变成 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ (即为黑锈),在钢筋表面形成锈层。由于锈层呈多孔状,即使锈层较厚,其阻挡进一步腐蚀的效果也不大,因而腐蚀将不断向内部发展。

### 2.2 混凝土的碳化

早期混凝土具有很高的碱性,其pH值一般大于12.5,在这样高的碱性环境中埋置的钢筋会发生钝化作用,使得钢筋表面产生一层钝化膜,能够阻止混凝土中钢筋的锈蚀。但当有二氧化碳和水汽从混凝土表面通过孔隙进入混凝土内部时,和混凝土材料中的碱性物质中和,会导致混凝土的pH值的降低。当混凝土完全碳化后,就出现PH小于9的情况,在这种环境下,混凝土中埋置的钢筋表面钝化膜被逐渐破坏,在其他条件具备的情况下,钢筋就会发生锈蚀。钢筋锈蚀又会导致混凝土保护层开裂,钢筋与混凝土之间黏结力破坏、钢筋受力截面减少、结构耐久性能降低等

一系列不良后果。

### 3 混凝土结构外防腐涂料保护

为了抑制钢筋腐蚀,提高混凝土结构的耐久性,可以采取多种防腐蚀措施,包括:混凝土结构耐久性设计、钢筋表面涂覆、混凝土表面专用涂料涂覆和阴极保护等。其中,混凝土表面专用涂料涂覆具有经济、有效、施工便捷的优点,是目前得到广泛应用的混凝土结构防腐措施。

混凝土表面涂层保护按作用机理划分,主要有封闭型和隔离型两大类。

#### 3.1 封闭型

将黏度很低的硅烷或水性涂料涂装于已熟化的混凝土表面,靠毛细孔的表面张力作用吸入深约数毫米的混凝土表层中,明显降低混凝土的吸水性和氯化物的渗透性,达到保护混凝土的目的。

#### 3.2 隔离型

在混凝土表面涂装有机涂料,阻隔腐蚀性介质对混凝土表面的侵蚀和渗透。一般作为混凝土表面保护涂料主要有:环氧涂料、乙烯基酯树脂、乙烯基酯鳞片涂料、厚浆型环氧耐蚀涂料、聚氨酯涂料等。其中,环氧涂料具有优良的附着力、耐碱性、与其他面漆的良好配套性,优先选择作为混凝土保护涂料体系的底漆和中间层漆。

### 4 混凝土结构外防腐涂料的性能要求

#### 4.1 渗透性

用于混凝土表面的涂料,其底漆的渗透性必须非常强,封闭混凝土毛细孔,粘住混凝土的表面尘土,增强混凝土表面层强度,为后道漆的施工提供足够强的基础。

#### 4.2 抗氯离子渗透性

混凝土外防腐涂料复合涂层必须具有良好的抗氯离子渗透性,以阻截氯离子的渗透。

#### 4.3 耐老化性

面漆不仅要有丰富的色彩可选,同时还要求在腐蚀大气环境中长期保持良好的耐大气老化性能。

#### 4.4 附着力

底漆与混凝土表面必须具有优良的粘结力。中间漆与底漆和面漆必须相容且附着良好。如果混凝土结构处于潮湿环境或干湿交替环境,底漆必须具有良好的渗透性和润湿性来牢固地附在混凝土表面。

#### 4.5 耐碱性

混凝土的 pH 值为 12.5,涂料必须具有良好的耐碱性。

### 5 本工程混凝土结构外防腐涂料的系列

(1) MS 系列水性环氧是国内首创的低 VOC 水性环氧材料,满足洁净抗压耐磨防腐场所的使用要求。

(2) MFE-711L 乙烯基酯树脂是国际公认的高度耐蚀树脂,国家级高新技术产品,具有优良的韧性和抗疲劳性能,优异的抗渗性。乙烯基酯树脂衬贴 3 层玻纤布,衬贴结束的同时均匀稀撒 0.7~1.2 mm 的细骨料。

(3) HCM-2M 乙烯基酯鳞片涂料具有乙烯基酯树脂的优良耐蚀性能,兼具环氧涂料的美观性能,添加了纳米级的玻璃鳞片,耐蚀耐磨性能更好。

(4) RE 系列厚浆型环氧耐蚀涂料为环氧类型的厚浆型耐蚀涂料,是国家级高科技产品,具有优良的耐蚀性能,施工性能优良。

(5) 过氧化甲乙酮固化剂 阿克苏诺贝尔的 M50,活性氧含量  $\geq 10\%$ ,保证树脂固化。

(6) 采用玻纤布 ( $20\text{ g/m}^2$ )、表面毡 ( $20\text{ g/m}^2$ )、短切毡 ( $300\text{ g/m}^2$ ) 来提高 FRP 的整体强度,保证 FRP 的强度和抗冲击性能。

使用与分析表明,混凝土表面涂覆防腐涂料后,其氯离子侵蚀深度降低率可达 80~90%,且在侵蚀深度范围内氯离子含量得到极大降低;防腐涂料在混凝土抗氯离子侵蚀中起到了主导作用;经过涂料处理后的试件,透气性和吸水性比普通混凝土有明显下降。

### 6 新型外防腐涂料的质量控制

(1) 按照《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》(GB 50212-2014)规定,所有施工区域施工前均应对混凝土基层处理进行检查,使符合下列要求:

1) 基层必须坚固、密实;强度必须进行检测并符合设计要求。严禁有地下水渗漏、不均匀沉陷。不得有起砂、起壳、裂缝、蜂窝麻面等现象。

2) 基层表面应平整,其平整度应采用 2 m 直尺检查,允许空隙不应大于 4 mm。

3) 基层必须干燥,在深度为 20 mm 的厚度层内,含水率不大于 6%。

4) 基层坡度必须进行检测并应符合设计要求,其允许偏差应为坡长的  $\pm 0.2\%$ ,最大偏(下转第 64 页)

# 浅谈给水构筑物竖向贯穿裂缝原因和防治

江苏阳湖建设项目管理有限公司 □ 吴鑫

**【摘要】**本文结合工程实例,阐述针对性的技术措施,对给水构筑物混凝土工程中出现贯穿裂缝的成因进行分析探讨,就如何消除裂缝,确保工程实体质量和居民用水安全提出了自己的看法,以供同行参考。

**【关键词】**给水构筑物 混凝土贯穿裂缝 原因分析 防治措施

2019年7月,常州市武进区某自来水厂在建工程中一大型自来水深度处理综合池(给水构筑物),池壁混凝土(C30,P6)拆模后在养生期内,该构筑物外池壁和内池壁都出现均匀分布的竖向贯穿裂缝(注:依据现场试块和现场实体检测,混凝土强度符合设计文件和规范的要求)。

混凝土因其取材广泛,价格低廉,抗压强度高,可模性好,耐候性好,不易风化,养护成本低,是目前建筑中使用最广泛的建筑材料。近年来,随着我国居民生活水平的日益提高,公共基础设施得到迅猛发展,各地兴建了大量的给排水构筑物,但因出现裂缝而影响工程质量的事件也屡见不鲜。混凝土最主要的缺点是抗拉能力差,容易开裂。大量的工程实践和理论分析表明,几乎所有的混凝土构件均是带裂缝工作的。只是有的裂缝很细,甚至肉眼看不见(小于0.05 mm),一般对结构与使用没有危害;有些裂缝,特别是构件内外贯穿的裂缝,在使用或者外界物理、化学因素的作用下,不断变化和扩展,极易引起钢

筋锈蚀,导致混凝土保护层剥落,使混凝土的强度和刚度受到削弱,造成构筑物安全性、耐久性降低,使得构筑物的安全受到影响;并且内外贯穿裂缝本身就不符合满水试验检验的要求,不具备给水构筑物后期正常运行使用的功能,必须消除。

## 1 混凝土贯穿裂缝产生原因分析

### 1.1 混凝土收缩引起的裂缝

在实际施工中,混凝土因收缩所引起的裂缝是最常见的,是混凝土体积变形的的主要原因。一般是在混凝土初凝后随着水泥水化热反应的激烈进行,分子链逐渐形成,混凝土湿度逐步降低,混凝土体积减小。因表层水分子蒸发快,内部损失慢,产生表面收缩大、内部收缩小的不均匀收缩,而表面收缩变形受到混凝土的约束,致使表面混凝土承受拉力,当表面混凝土承受拉力超过其抗拉强度时,就会产生收缩裂缝。

混凝土收缩裂缝大部分属表面裂缝,且裂缝宽度较细,纵横交错,成龟裂状,形状没有任何规律。

### 1.2 荷载引起的裂缝

混凝土在常规动、静荷载及次应力作用下产生的裂缝,归纳起来主要有直接应力裂缝和次应力裂缝两种。直接应力裂缝是指外荷载引起的直接应力产生的裂缝;次应力裂缝是指由外荷载引起的次生应力产生的裂缝,是由结构顶堆载或者外力撞击造成的。出现裂缝一般较为明显,大多为贯穿裂缝。

### 1.3 温度变化引起的裂缝

混凝土具有热胀冷缩性质,当外部环境或结构内

部温度发生变化,混凝土将发生变形,当变形遭到约束,则会在结构内产生应力,当应力超过混凝土抗拉强度时即产生温度裂缝。在混凝土尤其是大体积混凝土浇捣完后,水泥已经开始水化热反应,其混凝土内部的最高温度可按照以下经验公式计算,即:

$$T_0 = T + C_{11}$$

式中  $T_0$  为混凝土内部峰值温度( $^{\circ}\text{C}$ ),

$T$  为混凝土浇灌入模温度( $^{\circ}\text{C}$ ),

$C$  为每立方米混凝土水泥用量( $\text{kg}/\text{m}^3$ )。

《混凝土结构施工验收规范》(GB 50666-2011)中对混凝土入模温度不宜大于  $30^{\circ}\text{C}$ , 内外温差不宜大于  $25^{\circ}\text{C}$ , 降温速率不宜大于  $2.0^{\circ}\text{C}/\text{d}$ , 有明确的要求。

#### 1.4 混凝土组成材料质量问题引起的裂缝

混凝土主要由水泥、砂、骨料、拌合水以及外加剂组成。配制混凝土所采用的材料质量不合格,可能导致结构出现裂缝。粗细集料含泥量过大,造成混凝土收缩增大;骨料粒径细,针片含量大,混凝土收缩量增大;混凝土外加剂、掺合料选择不当或掺量不当,也会增加混凝土的收缩量。混凝土配比中水灰比(水胶比)过大,混凝土水泥用量越大,用水量越高,坍落度越大,混凝土收缩越大。

#### 1.5 施工工艺质量引起的裂缝

混凝土振捣不到位,振捣或插入不当,漏振、过振或振捣棒插拔过快,影响混凝土的密实性和均匀性,诱导裂缝的产生。混凝土养护工作不到位,水化热反应阶段对构件混凝土内外温差控制不到位,混凝土早期脱水引起的收缩裂缝。

#### 1.6 地基基础沉降引起的裂缝

基础竖向不均匀沉降或者水平方向位移,使结构中产生附加应力,超出混凝土结构的抗拉能力,导致结构裂缝。

#### 1.7 设计原因

设计中构造钢筋配置过少或者过粗等引起构件裂缝;设计中未充分考虑混凝土构件的收缩变形;设计中采用的混凝土等级过高,造成水泥含量较高,也会造成混凝土收缩。

### 2 给水构筑物混凝土竖向贯穿裂缝的预防措施和修补治理

#### 2.1 给水构筑物混凝土竖向贯穿裂缝的预防措施

(1)优化混凝土组成材料,减少细骨料的用量,增

大粗骨料的用量,砂率适当降低,严格控制各类骨料的含泥量。

(2)优化混凝土的配比,在确保混凝土强度的情况下适当减少水泥用量,优化水胶比,保证混凝土坍落度在  $160\pm 20\text{ mm}$  范围内。

(3)甄选高效型的混凝土添加剂,混凝土微膨胀剂,降低混凝土的收缩率。

(4)在混凝土中添加抗裂纤维,增强混凝土的抗拉能力。

(5)在现有结构钢筋骨架外增设  $\Phi 6\times 150\times 150\text{ mm}$  规格的抗裂钢筋,严格控制墙体保护层厚度。

(6)加强混凝土养护和浇筑工艺,确保不漏振,不过振。

(7)针对季节气温,选择合理的浇筑时间段,避开每日的高温,控制混凝土的入模温度。

#### 2.2 给水构筑物混凝土竖向贯穿裂缝的修补治理

(1)水泥压力灌浆。适用于缝补宽度  $\geq 0.5\text{ mm}$  的稳定裂缝,但渗透性和补强作用不强。

(2)环氧树脂灌浆+碳纤维布补强。适用于缝补宽度  $\geq 0.5\text{ mm}$  的稳定裂缝,注浆压力大,自密实性好,对裂缝封闭补强效果好。修补完成后,裂缝不渗漏,恢复混凝土的整体性,消除可能出现钢筋锈蚀等问题的隐患,满足使用功能的要求(注:由于本工程为给水构筑物,为符合饮用水卫生指标,故淘汰其他可能污染水质的修补材料)。

### 3 结合案例阐述

(1)本工程为了消除给水构筑物竖向贯穿裂缝,采用了增设外部抗裂钢筋网、增加抗裂纤维、派监理人员进驻商品混凝土生产厂家监督混凝土骨料的清洗,确保粗细骨料的含泥量最低、降低水泥剂量、调整水灰比、改变添加剂类型(增加微膨胀剂)的技术措施,最终在后期混凝土浇筑中彻底消除了竖向贯穿裂缝这一质量问题(注:后期现场在不设置外部抗裂钢筋和不添加抗裂纤维且保持新配比混凝土的情况下,浇筑同类型的给水构筑物也未出现贯穿裂缝和普通裂缝,说明原先混凝土配比上有重大缺陷)。

(2)本工程对贯穿裂缝修补采用“悍马牌”环氧树脂结构胶注浆进行高压注浆。对贯穿裂缝,首先在墙板内侧粘贴  $200\text{ mm}$  宽碳纤维布进行封闭处理,碳纤维布用环氧浸渍胶预处理后再粘贴。粘贴时沿裂缝方

向延伸 300 mm。然后在墙板外侧采用高压注浆工艺对裂缝灌注环氧树脂结构胶,最后在注浆一侧粘贴 200 mm 宽碳纤维布进行封闭处理。(注:该材料通过无毒性检测,确认符合无毒指标)。

(3)防治措施的效果。在对后期浇筑的给水构筑物水池进行满水试验检验阶段,未在水池外壁发现渗漏缝与渗漏点;在对修补完成后的构筑物进行满水试验检验阶段,未在水池修补部位发现新的渗漏缝与渗漏点;并且满水试验的项目全部合格,满足使用功能的要求(注:为了检验水池质量,现场对构筑物反复多次放、排水,本工程的防治措施确实有效)。

#### 4 结语

混凝土贯穿裂缝产生的原因较多,有设计方面对混凝土等级过高、荷载、收缩计算不足的原因;还有混凝土自身的原因,如:水泥的种类、掺量、水胶比的高低、骨料的级配、含泥量、添加剂的掺量、种类、坍落度的高低等;还有施工工艺方面的原因,如养护、振捣等相关工艺不到位也会产生裂缝。

为避免混凝土产生贯穿裂缝,在设计上采取抗与放相结合,避免结构断面应力集中、采用补偿收缩混凝土技术、重视构造钢筋等控制措施;在施工方面,可以从浇筑时间、养护、振捣等工艺上进行控制;在原材料方面,从水泥的品种、等级、骨料的级配、坍落度、用水量、水泥剂量、水胶比、砂率的配制、添加剂的品质种类组合等方面进行控制。一旦出现贯穿裂缝首先要从混凝土的主要原材料方面找问题,甚至可以更换混凝土供应商。

给水构筑物出现贯穿裂缝后,在修补前要对出现

问题的构件部位用检测仪器进行详细的测定,如保护层的厚度,钢筋的间距,裂缝的宽度,长度等参数要测量准确,采用环氧树脂结构胶高压注浆+碳纤维布补强是有效的处理方案。

#### 参考文献:

- [1]王铁梦:《工程结构裂缝控制》,中国建筑工业出版社,2010年出版。
- [2]刘继红等:《大体积混凝土施工裂缝控制》,载《鞍山科技大学学报》2006年第3期。
- [3]冯乃谦,顾晴霞:《混凝土结构的裂缝与对策》,机械工业出版社,2006年出版。
- [4]徐有邻:《混凝土结构工程裂缝的判断与处理》,中国建筑工业出版社,2010年出版。
- [5]于腾:《环氧树脂灌浆修补混凝土裂缝试验研究》,载《北京工业大学学报》2016年增刊。
- [6]《混凝土结构工程施工规范》(GB 50666-2011)。
- [7]《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010)。
- [8]《混凝土结构加固设计规范》(GB 50367-2013)。
- [9]《建筑结构加固工程施工质量验收规范》(GB 50550-2010)。
- [10]《碳纤维片材加固混凝土结构技术规程》(CECS 146:2003)。
- [11]《给排水构筑物施工验收规范》(GB 50141-2008)。

# 谈谈高层木结构工程质量控制

苏州市城建开发监理有限公司  晏国富  
连云港枫柳新型木结构有限公司  晏井凯

**【摘要】**由于现代木结构建筑具有节能环保、舒适健康、美观自然等许多优点,一直为人们所喜爱。木结构建筑有着施工简单、设计灵活多变、保温隔热性能优良、抗震性强等诸多优点。本文通过对高层木结构工程相关质量进行阐述,以供同行参考借鉴。

**【关键词】**木结构加工及安装 防雨措施 构件防腐 脚手架搭设

## 1 工程概况

本工程为某研发中心办公楼,建筑面积共为4771.96 m<sup>2</sup>。1-12轴线为六层;12-18轴线为四层。一层高度为4.15 m;二至五层为3.4 m;六层为4.7 m。基础为C30钢筋混凝土结构,主体为胶合木框架剪力墙结构。柱分为两节,1-12轴线单节高度为10.95 m和11.5 m,12-18轴线柱高度为7.55 m和8.45 m,柱截面为400×400 mm,主梁ML1为600×260 mm;ML3为680×260 mm;ML4为400×240 mm;次梁ML2为520×240 mm。电梯间、楼梯间为160 mm CLT剪力墙;内墙为140 mm木骨架墙体;外墙为160 mm木骨架保温墙体;外墙采用水泥压力板喷真石漆;屋面为坡形,屋盖为铝镁金屋面板;脊梁为高度24.7 m,檐口高度为21.95 m,檐口宽度为1.5 m,封檐口材料为2 mm厚度铝合金板,在A-C/12-16屋面区域为光伏发电板装置。

## 2 前期准备

### 2.1 图纸会审

图纸会审是开工前的必要程序,是减少施工中发生问题的重要前提,在图纸会审中主要注意以下几个方面。

- (1)施工图纸是否完整和齐全。
- (2)施工图纸与其说明书在内容上是否一致,施工图纸及其各组成部分间有无矛盾和错误。
- (3)结构图与建筑图标高、轴线相关数据是否吻合。
- (4)图纸说明中要求使用的标准、规范是否为最新版本。

### 2.2 建立 BIM 构架模型

BIM 构架模型是木结构工程必须做的一件事情,根据图纸内容进行 BIM 构架模型建立,模型的建立要精准精确。

## 3 木结构构件加工

(1)加工前加工人员必须熟悉施工图和工艺要求,根据构件大样详图及下料表选择对应的木构件进行加工制作。

(2)加工使用的钢尺、量角器等,必须经计量单位检验合格。

(3)构件加工严格按照详图尺寸,每加工完相应构件应对其进行工程编号并交专职检查人员复查,发现问题及时处理。在此加工中过程必须注意的有以下几点。

1)切口必须平整,加工过程误差控制在2 mm以内。

2)眼位标准,不得出现错位、双孔、暴边的现象。

3)开槽的尺寸必须大于构件规格2 mm,不得开偏或槽口过大,造成构件交接之间缝隙过大,以至于影响结构的稳定。

4)梁构件长度比图纸计算长度要短0.5~1 mm,这样有利于提高精度。

(4)在完成构件加工的同时对构件做好详细的编号,编号要清晰、明朗。每个区域的组合构件、单个构件的顺序和对接点要简单清晰,不得重复。每个区域的构件分开堆放打包,这样有利于现场施工方便,不会混淆。

(5)用于制作胶合木构件的层板厚度在沿板宽方向上的厚度偏差不超过 $\pm 0.2$  mm,在沿板长方向上的厚度偏差不超过 $\pm 0.3$  mm。

(6)制作胶合木构件的生产区域环境室温应大于 $15^{\circ}\text{C}$ ,空气相对湿度在40%~80%之间。在构件固化过程中,生产区的室温 and 空气相对湿度应符合胶粘剂的要求。

(7)层板指接头在切割后应保持指形切面的清洁,并应在24 h内进行粘合。指接头涂胶时,指形表面应全部涂抹。固化加压时端压力应根据采用树种和指长,控制在 $2\sim 10\text{ N/mm}^2$ 的范围内,加压时间不得低于2秒。指接层板应在接头胶粘剂完全固化后,再开展下一步的加工制作。

(8)层板胶合前表面应光滑,无灰尘,无杂质,无污染物和其他渗出物质。各层木板木纹应平行于构件长度方向,层板涂胶后应按胶粘剂的使用要求进行加压胶合,胶合前不得污染胶合面。

(9)胶合木的胶缝应均匀,胶缝厚度应为 $0.1\text{ mm}\sim 0.3\text{ mm}$ 。厚度超过 $0.3\text{ mm}$ 胶缝的连续长度不应大于 $300\text{ mm}$ ,且胶缝厚度超过 $1\text{ mm}$ 。在承受平行于胶缝平面的剪力时,构件受剪部位的漏胶长度不应大于 $75\text{ mm}$ ,其他部位不大于 $150\text{ mm}$ 。在室外使用环境下,层板宽度方向的平接头和层板板底开槽的槽内均应填满胶。

(10)层板胶合时应确保夹具在胶层上均匀加压,所施加的压力应符合胶粘剂使用说明书的规定。对于厚度不小于 $35\text{ mm}$ 的层板,胶合时施加压力应不小于 $0.6\text{ N/mm}^2$ ;对于弯曲的构件和厚度大于 $35\text{ mm}$ 的层板,胶合时应施加更大的压力。

(11)经防腐处理的胶合木构件应保证在运输和存放过程中防护层不被损坏。经防腐处理的胶合木或构件需重新开口或钻孔时,需用喷涂法修补防护层。

#### 4 连接件材质要求

本工程梁柱连接件为Q 345B钢,其他部位为Q 235钢,所有连接件均为进口。

#### 5 构件防腐

(1)胶合木构件应根据设计的使用年限、使用环境及木材的渗透性等要求,确定构件是否需要防腐处理,并确定防腐处理所使用的防腐剂种类、处理质量要求及处理方法。

胶合木防腐处理方法可根据使用树种和采用药剂,分为先胶合层板后处理或先处理层板后胶合构件两种方法。当使用水溶性防腐剂时,不得采用先胶合后处理方式。

(2)经防腐处理的胶合木应有显著的防腐处理标识,标明处理厂家或商标、使用分类等级、所使用的防腐剂、载药量及透入度。

(3)胶合后进行防腐处理的构件,在处理前应加工到设计的最后尺寸,处理后不应随意切割。当必须进行局部修整时,应对修整后的木材表面涂抹足够的同品牌药剂。构件防腐要在厂区内完成,不得在施工现场进行防腐处理,特别要注意孔洞沟槽的内部处理,防止漏掉,此部位极容易被忽略。

#### 6 测量放线

测量放线是木结构安装质量控制最重要的工作之一,木结构施工测量精度要求较高,需高度重视,精心施测,测量工作贯穿于施工的全过程。

(1)人员配备要合理,仪器精度满足工程测量放线的需要。工程进入施工阶段,测量需采取跟踪形式,要求测量工作迅捷、高效、准确,不能因为测量工作的延误或失误造成工序的窝工现象。所以须选择高素质的测量人员,建立高效率的测量管理体系和经济、合理、可靠的测量方法及质量检验体系,使用精密的测量仪器,以保证测量工作的正常进行

(2)在施工过程中如何建立一个稳定、精确的测量控制网是本工程测量的施工重点。木结构柔性大,安装校正测量受施工环境和结构特性的影响较大,尤其是平面控制网的基准点垂直引测的位置和精确度。

#### 7 基础施工

##### 7.1 钢筋工程

钢筋进场后要进行原材料复试,复试合格后方可使用,钢筋加工及安装应符合设计和规范要求。

##### 7.2 模板工程

木结构基础工程不同于土建工程,一旦发生偏差整改较为困难,重点是控制好基础地梁的标高。

### 7.3 混凝土工程

检查进场混凝土配合比通知单是否符合设计要求,检查混凝土坍落度,按规范规定进行试块留置。在电梯井部位使用 P6 抗渗混凝土,对电梯井外侧做防水处理,保证井内不渗水。

### 7.4 地脚螺栓预埋件安装

(1)由木工制作木盒,先将整块木板按规定尺寸切割好,每六块相拼,按图纸螺栓定位尺寸,在上下面板上弹定位墨线,在有地脚栓的位置用木工钻头在木盒子上下对应的板上钻眼,钻头选用比地脚螺栓大 2 mm 的钻头,螺杆在进场后应上油保养。

(2)木盒制作完毕并验收合格后,将地脚螺栓施工所需的机具和材料搬至施工现场,木盒子按图纸指定位置就位后,将螺杆穿入螺栓孔中,再用螺帽在面板上按一定高度将其固定拧紧,并在螺杆上涂黄油,用塑料薄膜包裹。

(3)在承台、地梁周围打入钢管竖杆,并用木枋将木盒按轴线粗略固定在钢管上,再用水准仪对木盒进行找平,并用木楔垫平后用  $\Phi 20$  钢筋焊接在承台、地梁钢筋上做支撑,固定后抽出木楔,用经纬仪对木盒上的定位线复核,用钢管撬动木盒进行细微调动,直到木盒上的定位线和经纬仪扫的线一致,再用水准仪操平,并用  $\Phi 20$  钢筋焊死。

(5)用经纬仪、水准仪同时复核螺栓标高及轴线,一切无误后用钢管横杆将木方牢牢锁死在竖杆上并用铁丝绑牢。

(6)在浇筑承台和地梁砼时,要用经纬仪、水准仪同时对木盒上螺栓的定位线与标高跟踪检查,在浇筑砼过程中,在木盒子上地脚螺栓露头处要用一个木盒盖子盖住,以免砼进入木盒,砼浇筑完毕后,在 24 h 内拆出木盒,并再次在螺栓上涂油并用塑料薄膜包裹。

### 8 白蚁防治

施工前应对场地周围的树木和土壤进行白蚁检查和灭蚁工作,应清除地基土中已有的白蚁巢穴和潜在的白蚁栖息地;地基开挖时应彻底清除树桩、树根和其他埋在土壤中的木材;所有施工时产生的木模板、废木材、纸制品及其他有机垃圾应在建造过程中或完工后及时清理干净;所有进入现场的木材、其他林产品、土壤和绿化用树木,均应进行白蚁检疫,施工时不应采用任何受白蚁感染的材料。

### 9 木结构构件安装

#### 9.1 柱连接件安装

柱连接件安装是关键工序,要求精度高,是木结构工程中的难点和重点,安装前认真检查每个柱连接件的孔位方向,防止孔位方向不对造成错误发生,调节好垂直度和标高,对轴线和标高要反复校核,复核无误后将螺栓拧紧。

#### 9.2 柱安装

检查柱与连接件孔位方向,此处孔位极容易搞错,认真按图纸核对孔位。柱子就位后校正柱身轴线与基础轴线重合,待柱完全校正后再进行与地脚螺栓焊接。

#### 9.3 梁安装

连接的梁应先将连接件安装在柱上,使梁与柱连接件对位无误后,将连接件配套的紧固件安装连接,依次安装主梁和次梁。

#### 9.4 墙体安装

(1)墙体安装时须先在墙体与基础混凝土面安装防腐木,按预埋螺栓位置在防腐木上预先开好孔,与混凝土接触面用沥青卷材隔开,防腐木安装到位后及时拧紧螺帽固定。

(2)墙体安装就位后先临时固定并加支撑;该层墙骨全部就位后校正墙面垂直度;最后采用钉连接各墙体之间的底梁板和顶梁板。

(3)保温棉安装。将保温棉拆掉包装后,用美工刀按墙龙骨间距大小裁切,保证保温棉的平整,并将其嵌入龙骨间距中,且保温棉需填塞严密。

#### 9.5 内墙墙面板安装

OSB、石膏板安装时,宜竖向铺设,长边接缝宜落在墙骨柱上并用钉固定,内外两侧墙面板的接缝不得在同一根墙骨柱上;剪力墙的面板应随层施工,以保证施工荷载下木结构处于正常受力状态;双层石膏板应错缝安装,面板用钉需严格遵守设计和规范要求,墙体面板安装完毕一面后方可拆除支撑。

#### 9.6 防潮纸及外墙板安装

(1)防潮纸应平整满铺,搭接处用钉固定加强,有洞口处需在整体铺完后,沿洞口对角割开,向内翻转固定;外挂板应将门窗线条安装完毕后再施工,从底部放水平线,从下往上开始铺设,每 10 到 15 块放线核准水平度。

(2) 外墙板设计厚度为 10 mm 水泥压力板, 水泥压力板规格为 2400×1200×10 mm, 每块重量约为 65 kg, 安装相对困难, 在施工过程中采取五人一组的方法, 两人在楼层上对水泥压力板进行裁割, 三人在室外进行安装, 安装前把所需要的水泥压力板吊至各相应的楼层上。

### 9.7 屋面安装

(1) 屋面结构。次梁上首先安装平铺 SPF, 挑选 SPF(白木材)材料, 确保下面缺陷较少, 平直顺滑, 接头必须在胶合木次梁上, 不允许架空搭接, 铺设完成的 SPF 之间贴合紧密, 表面平齐。

(2) 安装屋面板。OSB 板(合成木料板)铺设顺序原则上是由檐口到屋脊方向起铺, 以山墙边为起点, 由左而右(或从右而左)依顺序铺设; 每片板安置完毕后, 沿板下缘拉准线, 每片依准线安装, 随时检查不发生偏离; 铺设面以麻花钉按事先弹好墨线位置, 固定于底面 SPF 上。

(3) 屋面防水施工。屋面采用 SBS 防水卷材, 施工时应平行于屋脊方向铺设于屋面板上, 其搭接宽度不小于 100 mm。

(4) 铝镁金屋面板安装。铝镁金屋面板在安装前首先要检查防水卷材情况, 检查是否满足安装条件, 铝镁金屋面板安装完毕后, 对收边收头部位进行施胶, 施胶要连续, 防止有气泡发生造成渗漏。

### 10 屋盖通风

屋盖结构易受到雨水和冷凝水的侵害, 但可以通过屋面结构的防水构造来保证其不受雨水的影响。为了防止冷凝水对屋盖结构的危害, 在屋盖中要设置通风口, 让屋盖中的空气保持流通, 使屋架空间中的潮湿空气能随着外部进入屋架空间的空气流动并排出屋架, 以防止空气中的水蒸气聚集在屋架空间内。百叶窗上加装防虫网, 网格不得大于 1 mm。

### 11 雨季防控措施

(1) 当雨天气候恶劣, 不能满足工艺要求及不能保证安全施工时, 应停止施工。此时, 应注意保证作业面的安全, 设置必要的临时紧固措施, 并提前做好对已建部分的防雨保护, 一旦降雨来临, 要及时进行覆盖遮雨, 并做好拉结措施确保遮雨效果。

(2) 为防止施工完成的成品被雨水浸泡, 将安排专人提前一周掌握好气象动态。收集风向、雨量等气

象信息, 做好应对降雨的准备工作。如果雨水进入楼层内, 待雨停后及时用大型海绵体对楼层内积水进行吸水处理, 减少雨水对木结构的浸泡。

### 12 脚手架搭设

由于高层木结构与其他工程施工工艺不同, 外墙因有防水隔离层, 防水隔离层不能有孔洞产生, 所以造成脚手架不能在墙面上设置拉结点, 根据现场情况, 本工程在东、南、北立面有 1.5 m 宽度檐口部位采用三立杆搭设方式, 横向净间距为 810 mm+125 mm, 西立面为双立杆。在无连墙件情况下为保证脚手架稳定性, 另外增加塔式间隔搭设方式, 塔式架体长度和宽度为 6 m×6 m; 1~12 轴线高度为 12 m; 12~18 轴线高度为 6 m。离建筑物角部 3 m 处开始沿建筑物四周设置塔式架体, 间隔间距为脚手架立杆 4 跨(6 m), 进行排列搭设, 遇转角处适当调整间距。在塔式架体 6 m 和 12 m 上端设两根斜支撑与上部脚手架进行连接, 分别使 1~12 轴四层和 12~18 轴三层以下架体在没有建筑连墙件的情况下保持稳定。五层以上连墙件在窗户部位用 T 形与架体连接。这样在无固定连墙件的情况下即保证了外立面的正常施工, 也有利于四层以下的窗户提前安装, 为防止雨水进入楼层起到非常有效的作用。

### 13 结语

近年来, 国家建筑和质量监督检验等主管部门也与时俱进改变了观念, 先后颁布和实施了多项木结构设计规范与质量验收规范等标准。目前各种新型材料、新技术得到了广泛应用, 建筑科技水平已相对成熟, 木结构工程已向公共建筑、多层和高层方向发展, 前景十分广阔。

### 参考文献:

- [1]《木结构设计标准》(GB 50005-2017)。
- [2]《胶合木结构设计规范》(GB/T 50708-2012)。
- [3]《多高层木结构建筑技术标准》(GB/T 51266-2017)。
- [4]《装配式木结构建筑技术规程》(GB/T 51233-2016)。
- [5]《木结构工程施工质量验收规范》(GB 50206-2012)。
- [6]《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ 130-2011)。

# 安装工程的系统风险分析与防范

南京南房建设监理咨询有限公司 □ 郭南平

**【摘要】**本文运用风险有关原理,从施工与监理的角度进行风险识别,重点介绍了安装工程风险防范的监理措施。

**【关键词】**安装工程 风险分析与防范 监理措施

安装工程施工质量风险就是造成安装工程失败或损失等风险,对于安装工程监理来说,就是因监理不当造成失职的风险。

## 1 安装工程施工质量风险的表现形式

(1) 某个系统功能存在严重隐患以致无法正常使用或使用缺陷明显,到进入使用阶段时全暴露出来,且整改难度大,后果严重。

(2) 安装各个专业综合感官质量差,瑕疵百出,常识性错误比比皆是,降低了物业品质,业主给予差评。

(3) 某个能量集聚部位隐患在完工后突然爆发,造成业主财产损失。

## 2 安装监理工作失职造成的系统风险分类

(1) 在成本控制计量管理上放任失控,闭着眼睛签字。

(2) 施工方不按图施工,偷工减料;弄虚作假,监理未发现、未制止。

(3) 施工队伍不专业不规范随心所欲,胆大妄为,监理消极对待,熟视无睹。

(4) 施工工艺错误造成系统性隐患,监理没有识别纠正。

## 3 上述四类安装工程施工质量风险的分析及防范

### 3.1 在成本控制计量管理上放任失控导致的风险

(1) 安装工程在施工过程中会产生很多工程变更;在决算时监理要对施工方所报的决算工程量进行复核确认及签字。除了要对照图纸、投标清单,更要对工程实际发生内容进行现场计量统计,务必逐项复核,不能放任。

(2) 如果监理对施工方报送的工程内容嫌麻烦或感到无从下手,就不负责任地闭着眼睛签字,就会造成工程量与实际出入大以致严重不符,甚至存在重复计量、无中生有。如果被审计出来,监理就会被问责,这就是计量风险。

### (3) 分析与防范。

计量上监理一定要认真履职:程序合规、实地计量、宁紧勿松。

### 3.2 施工方不按图施工,偷工减料监理未发现未制止

(1) 安装专业监理要多关注高价值的材料,如电缆、水泵、电机、阀门等以及大批量使用的材料(包括辅材),做到有心核对。

1) 举例一。某证券公司营业部强电系统无法正常运行。经查为主电缆未按图纸施工,小线径电缆代替了大线径电缆,导致空调机组启动电流大导致跳闸送不上电,但公司已经正常经营,所敷设电缆已无法更换,只能采取在配电柜内增设延时分步启动装置,暂时勉强解决问题。

2) 举例二。某商业楼宇工程配电系统多处双电源回路设计使用 BTTZ 矿物电缆,被施工方擅自用普通的 YJY 电缆代替,直到监理与物业共同检查,对照动力柜门内张贴的系统图查核实际配电进出电缆敷设

时才被发现,并且查出多处。

以上事例说明施工方确实会在工程材料上动手脚,比如用小电缆代替大电缆,低价值电缆代替高价值电缆,电动机功率参数不对,排污泵设计注明是带粉碎功能的,结果实际安装的是普通型的水泵,蝶阀代替闸阀,闸阀代替截止阀,大批量使用的灯具型号不对等各种以次充好的情况经常发生。

### (2) 分析与防范。

1) 安装监理不但要对进场材料进行验收,还必须跟踪安装过程,防止随意施工、偷梁换柱、弄虚作假,尤其是大面积施工。

2) 施工方看你监理什么都不管不问,就会胆大妄为,跟你弄虚作假毫不手软。最后就是你监理发现了,又能拿他怎么样?现实情况确实是没法改,他们抓住你不敢也不想把问题扩大的心理,很可能整改也就是在桥架盖板内做个接头换一段线而已,然后告诉你整改完成了,或者说,他一开始就这么玩。你不事前、事中去控制能发现吗?到最后吃亏的是监理,是总监,以后业主在使用中出了问题查出大纰漏追究起来,监理是要承担法律责任的。

3) 对这些重要的质量控制节点,安装监理务必要拿着图纸到现场进行系统的对照检查(平面图、系统图、大样图),不能偷懒。对有偷工减料甚至偷梁换柱的行为,监理一定要严正指出,坚决要求其整改并落实。

### (3) 安装队伍施工不专业不规范,监理熟视无睹。

1) 监理在考察安装施工队伍时发现:施工队伍是自搭班子,未经正规训练,由一个干过多年工程的小老板领头,带领家乡子弟承包各项工程的施工(不分工种,专业证书为外省的且不齐全)。他们的经验就是规范;他们的习惯就是工艺标准。

① 举例一。物业对将交付的项目进行初步检查,发现了大量安装质量瑕疵,如:配电箱内接线随意及断路器相线间小于安全距离、互感器接地缺失;桥架内强弱缆线混装;冷媒水保温管开裂;用尼龙扎带代替喉箍去固定通风类软管;层间电缆桥架内封堵不符合消防要求等问题。

② 举例二。地下室排污泵接出管道至室外排污井管段,用卡箍连接;楼宇垂直排水管至一层弯头处不做钢质支吊架、沿外墙雨水管至散水弯头处不做混凝

土支墩,以致管道处于悬挑状态被隐蔽。

### 2) 分析与防范。

① 安装监理一定要深入施工班组,尽早尽快摸清队伍的从属关系,掌握施工队伍的工艺技术与管理状况,贴近领头工长,对施工行为密切跟踪,只有你跟上他的步伐,你才能去纠正他的思路,制约他的行为。施工队伍是否能胜任本工程,和监理能否主动去观察和识别他们的施工技术与能力有很大关系。

② 安装监理绝不能搞官僚主义,不能高高在上,全靠事后走马看花式的抽查,只看结果不过程;只看资料不看现场。一定要端正我们的监理事作风。

③ 监理要努力提高自己的业务能力,将规范、标准吃透并运用到实际工作中。只有你提高了眼光,才能去判别,去要求施工方提高安装标准,督促施工方必须在完成本道工序的收尾后,再进入下道工序施工,否则监理就无法控制好安装工程的质量品质。

(3) 施工工艺错误造成系统性隐患,监理没有及时识别纠正。

1) 安装工程各专业均涉及许多对应现场实际的安装、制作、对设计内容局部的调整,除了要把设计、规范要求落实在具体的安装过程中,还必须考虑该系统今后的维修、使用以及配合装饰工程的角度进行综合深化设计。工艺不当会给相关系统功能埋下质量及安全隐患。

① 举例一。楼顶不锈钢水箱能量积聚处。内部拉结筋氩弧焊焊接强度不足、拉结连杆受力点布置不当埋下隐患,在满水的某一个时刻张力爆发,水箱开裂。给楼宇财物造成重大损失。

② 举例二。镀锌管材质量差。卡箍连接处压槽不当,会造成压口断裂,埋下隐患,充水受压后会意外断裂,大量水喷出,造成财产损失。

③ 举例三。穿地下室电缆套管的管内管外未按规范要求去封堵,暴雨灌入室外电缆沟内,将套管与电缆间的封堵材料冲脱,大量雨水涌入配电房。

④ 举例四。通风系统异响(低频噪声),严重影响会议室、办公室的使用。

⑤ 举例五。夏季空调系统的多处室内风机盘管积水盘冷凝水管网堵塞,造成吊顶多处大面积漏水。

2) 针对冷凝水管网系统堵塞溢水风险的分析与防范。

① 无压冷凝水管网系统未能寻求最大坡度、最少弯转。未能让冷凝水管网从始端至末端始终保持均衡的倾斜度,以确保不积水。由于冷凝水中含有大量灰尘、老鼠带入积水盘的有机物及细菌,极易造成管内堵塞和生成生物垢,因此通球试验必须进行,不能用灌水试验应付了事;② 风机盘管吊设过低。盲目追求美观,将风机盘管群体设置于梁下,丧失了暗装风机盘管能利用软管进行调节,有利于提高冷凝水管网的初始位置的优势;③ 有条件时,冷凝水管网要尽量缩短横向距离,尽量分区域设置管束,而不是楼层所有支管都汇集到一根总管排出;④ 各风机盘管的阀门、过滤器设置必须尽量靠近机体,便于今后日常检修、冷凝水管网冲洗以及吊顶设置检查口;⑤ 要先于装饰工程去考虑吊顶高度对冷凝水管网的影响,如:装饰要求走廊高度高于室内吊顶标高(或因走廊净高的要求会抬高冷凝水总管高度),安装监理要做到事前协调。

#### 4 其他风险防范措施

安装工程要主动与装饰工程协调、密切配合,也是风险防范的必要措施。

(上接第 54 页)差值不大于 30 mm。

(2) 经过养护的基层表面,不得有白色析出物。整体防腐蚀构造基层表面不宜做找平处理。

(3) MFE-711L 乙烯基酯树脂自然养护时间应大于 12 h,表面干燥后,如有凹陷不平处需用胶泥填补平整后方可进行下一道工序。

(4) 低收缩 MFE-711L 乙烯基酯胶泥砂浆层批刮施工 4mm 乙烯基砂浆,摊铺必须分 2~3 次成型

(5) RE 厚浆型耐蚀面涂施工后自然养护大约 7~14 d。

(6) HCM-2M 乙烯基鳞片涂料面涂层施工要求批刮均匀,封堵砂浆面层的表面微细孔。

(7) 根据工程实际应用情况,可以得到以下一些结论:

1) 从施工情况看,混凝土结构外防腐涂料在各种环境、新老工程中都可以使用,适用性广。

2) 与其他方法相比较,混凝土结构外防腐涂料保护是最经济的。

(1) 安装开始前,安装监理必须先画出走廊吊顶内的管道截面布局图(在梁下和有横向支管处),运用 BIM 三维动态技术合理布局,建立主动协调的观念,事前完成顶部安装各个系统的合理布局。

(2) 为便于设备检修及后续缆线增补,应尽量要求在相应部位设计为上人吊顶龙骨。

(3) 顶部隐蔽工程封闭原则。顶内各个隐蔽系统都必须经过检查验收合格,明确安装内容均已完毕及相关负责人确认签字后,才能实施装饰吊顶封板,即所有隐蔽工程的问题,原则上都必须封板前予以解决。这个程序是硬性的。

#### 5 结语

安装工程要建立重大风险防范意识和机制。安装监理的工作就是要提前关注质量控制点,做好事前控制、事中落实,一旦到了事后就无法控制了。安装监理需要带着主导意识去抓进场材料、抓制作工艺、抓关键节点、抓辅材质量,抓系统调试,积极消除人的不安全因素及安装工艺不当造成的质量隐患,确保安装工程各个系统顺利交付和良好的长期运行。

3) 混凝土结构外防腐涂料保护是提高混凝土结构耐久性的一种有效手段。

#### 7 结语

本文分析了混凝土结构表面外防护措施,在防腐涂料的种类和性能要求的基础上,针对腐蚀环境等恶劣使用条件下混凝土结构的新型防腐涂料的使用效果。笔者期望新型的防腐涂料能为恶劣环境条件下的混凝土结构工程提供解决和改善耐久性问题上的思路与方法。

#### 参考文献:

[1]《建筑防腐蚀施工和验收规范》(GB 50212-2014)。

[2]《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB 50046-2008)。

[3]《建筑防腐蚀构造》(08J 333)。

[4]《建筑防腐蚀工程质量检验与评定标准》(GB 50224-2010)。