中国石油大学(北京)实验办公综合楼

强化质量管理 铸就优质工程

“中国石油大学工程获国家优质工程奖了!”当石油大学工程获奖喜讯传来时,项目全体干部职工无不欢欣鼓舞、兴高采烈,经过两年零四个月攻坚克难、精益求精的施工,争创“国家优质工程”目标终于实现了。

由总承包部承建的中国石油大学(北京)实验办公综合楼项目位于北京市昌平区府学路18号中国石油大学(北京)校园内,总建筑面积71998平方米,地下2层、地上15层(裙房4层),建筑檐高59.95米。地下一层、二层为汽车库、配电室、制冷机房、消防泵房等;地上部分为多媒体教室、图书阅览大厅、办公室、会议室、科研实验室等教学用房。该工程造型新颖,结构复杂,是中国石油大学(北京)近年内新建规模最大、功能最全的一座综合楼。

强化管理 明确创优工作目标

自开工以来,项目部就确立了争创“国家优质工程”的质量目标。为此,项目部成立了以项目经理为组长、项目总工程师及生产经理为副组长的科技攻关小组,协同项目各部门全权负责该工程的质量管理工作。同时,明确了创优措施,精心编制了施工组织设计和质量计划,将“学规范、练队伍、造人才、立规矩、撒种子、创信誉”的创优宗旨始终贯穿于施工的全过程。

为确保目标的实现,项目部进行了全员质量意识培训,并结合集团质量体系文件、质量手册和长城杯标准编制了工程《质量计划》,进一步明确了各部门的职责权限。由项目总工程师宋鹏、副经理赵明宝带队多次组织各部门、各分包单位负责人采取“走出去、请进来”等方式,加大对工程创优和质量规范、标准以及要求的学习和培训力度。项目部还多次组织质量、技术、生产、通风空调、管道、水电、精装修、消防等有关人员参加中国施工企业协会等单位组织的质量标准知识讲座,并邀请北京市质量协会、集团公司等有关专家前现场开展创优资料、现场管理、混凝土、钢筋、模板以及工程过程控制与要求等质量管理知识讲座。

为使专项深化设计人员负责制度能做到切实有效,项目部还建立了分包方管理制、三检制、质量奖罚制、质量例会制、样板引路制和施工方案讨论策划、技术交底制等质量管理制度和管理办法,从根本上让责任落实到每一个人。

科技为先 积极推进新技术研发

为完成创优目标,项目部加强技术创新创效力度、提高项目技术管理水平,先后在工程中采用了建设部十项新技术应用中的9大项,24个子项,同时不断深化自主创新意识,积极推进技术研发。

在该工程中,项目部研发了“玻璃幕墙铝合金横梁与铝合金立柱连接体的创新技术”,通过在半隐框玻璃幕墙系统设计中对横料连接系统进行优化创新,将幕墙横龙骨加宽设计,掩盖住玻璃副框。同传统角片连接方式相比,结构更加简单,且幕墙横龙骨连接件有三个圆孔呈三角形分布,用于安装不锈钢钢钉,克服了玻璃受力横龙骨翻转的弊病,使得室内看起来更加整齐、美观,同时具有安装方便、安全可靠的特点。该技术现已申报北京市专利技术。

在房屋建筑工程中,传统顶板模板支撑通常采用100毫米×100毫米、50毫米×100毫米木方做主次龙骨,因此需要消耗大量的木材。在该工程中,项目部创新研发了新型模板支撑体系,通过使用2-2.5毫米冷轧钢制成的主梁、副梁的新型支撑结构代替传统的木方龙骨,不仅施工简单、施工速度快,而且可以节约大量木材,实现绿色环保。

与传统顶板模板支撑体系相比,新型模板支撑体系安装拆卸灵活方便且结构稳固,安全系数高,同时省时、省工、省料。经过认真测算,原来要使用木方800立方米才能完成的支撑体系,采用新型技术后,实际使用了177立方米,并且比之前节省了18个工作日,提高了施工效率。

此外,项目部采用的管线综合布置平衡技术使得各专业能够有序进行施工,大大地节约了人工、机械、材料,降低了成本,为项目创造了效益。

精益求精 精细造就优质工程

作为以“国家优质工程”为目标进行施工的工程,对施工的精细程度要求是极高的。为此,项目引入了基于BIM的虚拟仿真施工技术。通过三维建模和建筑信息模型,达到了工程中每个建筑构件的精确控制,并按照构件的施工顺序来精确梳理每个构件的施工时间,从而合理安排工序流程。

虚拟仿真施工技术还可以清晰展示施工工艺流程,展现各工序之间的逻辑关系,从而帮助项目人员实现多视角观察施工过程,作业人员也可以根据自己分工选择观察施工过程的视角,使各专业之间的配合更加默契,工作的衔接更加精细。

除此之外,该工程对暖通专业尤其是竖井风管的施工安装质量要求也是极为严格的。在该工程中,竖井内的竖向风管施工占暖通专业很大的比重,结合该工程竖井风管特点,项目部采用加工制作、安装深化设计等施工方法,按自然楼层分段设置固定支架,分段组合安装,在竖向结构中平均分布荷载,安装比传统方法更简便、更快捷,且风管连接处严密性好,保证了各系统的独立性和密封性。从施工情况看,结构竖井内对风管制作和安装,达到了满意的施工效果。无论是材料制作成本上,还是现场安装进度和质量上,均在控制范围内,达到了预期目的,便于普及,具有显著的经济效益和社会效益。

工程顺利交竣后,科研实验室、学术报告厅、多媒体教室、办公室、会议室、图书阅览大厅、档案馆等各类功能用房、设施的投入使用,大大地改善了学校办公用房紧缺、教学用房不足的问题,极大地满足了中国石油大学科研教学及办公的需求,进一步改善了石油大学基础设施条件,受到广大师生的欢迎与认可,为实现中国石油大学可持续发展规划和建设“石油石化学科领域世界一流的研究型大学”提供了强有力的条件保障。

宋鹏 高永鹏

短评

注重建筑的实用性,不追求建筑的奇异造型。总承包部在两年零四个月的时间里,坚持质量为本,科技先行。在着眼科技创新提升项目质量管理水平和以精益求精打造优质、精品工程的前提下,项目部采取了集施工、管理、创新等一整套行之有效的保证工程质量的方法,将一座美轮美奂办公楼矗立在石油大学校园内,获得了社会各界的一致好评。

四建公司海口塔项目

创新应用BIM技术 全面提升精细化管理水平

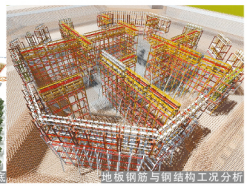
2015年12月份,四建BIM中心派驻BIM专业团队正式入驻海口塔项目,同时引入六建研究院作为咨询团队,共同推进BIM的实施落地工作,切实强化BIM技术在428米超高层海口塔项目上的实施与应用。这支12人的年轻团队,面对这一施工难度极大地超高层建筑,采用BIM技术,解决了各种施工难题,为今后超高层施工提供了BIM创新、创效管理的经验和方法。

海口塔项目位于海口市大英山新城市中心国兴大道南侧,总建筑面积38.8万平方米,主体结构采用钢板混凝土组合核心筒加巨型支撑钢框架混合体系,建筑外立面采用玻璃幕墙维护体系,塔楼结构采用特一级抗震设防,设计难度和施工难度均位于世界前列。作为目前集团承接的最高地标性超高层建筑,该工程具有建筑造型新颖、结构复杂、超高超限、体量庞大、施工工期紧等诸多特点,属于“高、大、特、新、多”的工程,四建公司组建专业的BIM技术团队,辅助提升工程管理,为后期实现智能建造进行技术储备。

BIM多方应用 破解难题优化施工

谈到BIM的应用,海口塔BIM小组根据业主方、集团公司对BIM应用要求,结合项目自身特点,对应用点进行了系统的梳理和分类,初步制定应用项目28项,涉及标准管理、深化设计、方案模拟和总包管理四大类,根据目前项目BIM进展,工程已开始应用的有15项。诸如,BIM技术在施工模拟上的应用,分为施工方案、工艺模拟和4D模拟,其中,施工方案模拟则侧重于施工组织阶段的辅助分析和施工阶段的方案交底,进一步细化可进行工艺级别的模拟,通过项目全周期的积累应用,从而形成工艺交底的数据库,为以后企业级别的三维数字化作业指导书标准库做好准备。再如,BIM技术在总包管理上的应用,通过BIM对接业主方管理需求,根据业主方要求组织BIM交付物,同时BIM技术应用与工程施工进度匹配协调,将BIM应用落实到劳务班组管理中,从而产生实效。

施工模拟可视化交底


地板钢筋与钢结构工况分析

BIM技术通过多方应用,优化了海口塔项目的施工,更提升了项目管理水平。在工程量清单辅助物料管控中,BIM作为一个富含工程信息的数据库,可以快速提取工程量,便于现场管理人员掌握材料的信息数据,同时还能辅助成本管控,提升现场材料使用的准确性,降低材料损耗率,与传统方法相比更加直观、快速、精确、便捷,简化了管理人员的计算量。在钢筋和钢结构节点工况分析中,通过BIM技术对底板钢筋的工况分析能够直观查找出不同部位的钢筋排布情况,在施工前对复杂区域合力调整绑扎工序,有效降低钢筋冲撞造成的技术困难,从而节约工期,提高施工质量。可以说,通过BIM技术的多方应用,所取得的实效是显而易见的,一方面模型可以提高管理人员及施工人员对施工流程、施工节点的理解和把握,有效降低质量问题的发生;另一方面通过模型可以对现场重大危险源进行查找,并制定出相应安全管理方案,消除安全隐患;此外通过多专业模型整合,提前做好预留预埋等设计,查找图纸的错漏碰缺,避免因专业间的冲突和图纸问题所造成的返工、返修,降低施工成本,增强项目精细控料能力,形成进度、安全、质量预控和纠偏管理能力。

BIM创新应用 精细管理确保施工

海口塔BIM小组在多方应用的基础之上,进行创新应用,积极探索GIS与BIM的结合应用,创新使用无人机航测参与现场监控管理。在天气允许的状态下,项目部每天都进行现场照片与视频的摄制,对现场进度、质量、人员、机械设备进行例行的信息采集及留存。通过使用无人机进行低空飞行的地毯式扫描,得到一个与施工现场百分之百吻合的实景三维模型,利用此航测技术,显著提升了项目部对施工进度、工作面周边环境的管控能力。

在航测模型中还可以便捷地输出GIS数据,如距离、高程、面积、体积等数据。在项目实际应用中,BIM小组进行了周边环境调查、生活区设计、场布规划、土方量测算、灾后调查以及投标阶段勘察项目原址、施工阶段跟踪及汇报形象进度、竣工阶段形成项目实景模型等功能,实现了工程全程的精细化管理。就拿灾后调查而言,2016年10月18日台风莎莉嘉“光顾”海南,此次台风是典型的大眼台风,最初在万宁一带登陆,距离海口100余公里,当时海口正处于红波袭击区域,受台风影响造成不同程度的损失,由于场地较大,对灾情整体情况难以全面了解与掌握,在此种情况下,项目部采用无人机对现场作业区、办公区、宿舍区以及周边环境进行了整体飞行拍摄,不仅对灾后的复原工作提供帮助,还为受灾造成的经济损失提供了直观的、有效的资料依据。

此外,海口塔BIM小组将工期进度与模型进行整合,即结合工程实况,通过三维模型和施工进度计划相结合。由于工程地下面积大,夹层多,施工流水段多,采用常用软件表现效果差,对于现浇构件无法表现浇筑顺序等问题,在BIM小组全体员工的共同努力和研究下,利用Synchro 4D软件,大大提高了对进度模拟的表现力,时间和形象进度同步显示,能够让所有施工人员清楚地了解施工进度,从而对进度计划进行可视化管理,辅助现场进度管控。

正是由于BIM技术在海口塔这一超高层项目上的应用,带动了四建公司整体施工技术水平发展。今后,四建公司BIM团队将继续借助信息化技术辅助提升工程管理,帮助解决工程技术中的“疑难杂症”,助力海口塔项目的顺利实施。 敖庆洋 杨玉涛

全封闭式模块化定型钢护网防护体系

建研院异形超高层液压爬模助力丽泽SOHO顺利爬升

本报讯(通讯员杨剑伯 李欣)近日,由建研院承担项目液压爬模施工的丽泽SOHO项目,南塔已爬升至22层,北塔已爬升至21层,整体进程十分顺利。建研院在“新型组合装配式宽平台多功能爬模及立体钢护网体系的研究与应用”的基础上,设计研发的“全封闭式模块化定型钢护网防护体系”得到了业主方的一致好评。

丽泽SOHO项目是北京西南丽泽金融商务区地标性建筑,该项目集异形超高层施工、变曲率大跨度弧形钢结构施工、地铁联络线接驳处理、200米世界最高异形中庭等难点于一体,工程施工极富挑战性。该项目核心筒分为南塔和北塔,结构高度均为191.5米,结构很不规则,其异形超高层施工的特点给架体结构设计造成了很多的困难。综合考虑核心筒结构特点、施工工艺、施工工期等因素,建研院选用JFYM100型液压爬模体系,并在核心筒内、外均设置了液压爬模体系。

针对工程特点,建研院对爬模架体结构的连接方式进行了设计创新,并通过调节“定型化模块式钢条板”的安装形式和外形结构来满足特殊的墙体结构,最后在平台顶部连接翻板,该翻板可通过翻折动作来实现与核心筒外墙结构的配合。建研院还在原有爬模基础上设计研发了“全封闭式模块化定型钢护网防护体系”以此满足异型超高层施工的防护要求。根据项目情况,核心筒内墙爬模需携带布料机共同爬升,该布料机工作载荷达到5.1吨,建研院对整体结构受力进行分析后,根据最不利的受力情况对现有“重承载爬升模板体系”进行有限元仿真计算,经过校核,整体受力情况良好,完全可以满足使用。

此外,由于核心筒竖向墙体结构先行施工,水平楼板结构滞后施工,使得工人不能通过楼梯或电梯直接到达墙体工作面,故在内墙爬模平台底端安装了新型JFYT150型“模块化自爬式逃生梯”,该产品既可以作为水平结构与外墙结构的连接通道,又可以作为紧急情况的临时逃生通道。随着墙体结构的升高,新型JFYT150型“模块化自爬式逃生梯”可以自行爬升,还可通过调节“楼梯单元”数目来满足不同施工情况。本项目中,逃生梯覆盖达到十层,竖直高度差共45米,在国内处于领先地位。

从投标完成到架体的设计加工仅有半年左右的时间,建研院成立了专门的项目组,经过4个月的设计和加工,完成进场并进行高效规范的安装,通过技术创新,逐个攻克工程难点,南塔北塔分别用态天时间便完成了总重量1000吨的全部安装任务,积累了丰富的异形超高层液压爬升技术设计的工程经验。

本版编辑 / 孟令儒 (办公电话:63928838 E-mail:403247644@qq.com)

生产周报

集团开展“两会”前安全、消防专项检查

本报讯(通讯员杨乐)为全面落实市委会转发国务院安委会《关于切实做好全国“两会”期间安全生产工作的通知》文件精神,结合集团《关于加强节后复工检查验收和全国“两会”期间安全生产工作的通知》要求,集团公司于2月20日至27日对10个施工现场,开展了“两会”前安全、消防专项检查。

从检查情况看,10个工程均按照文件要求,安排了由项目领导带班的“两会”期间值班计划,对场内垃圾、易燃物进行了集中清理,并配备了充足的护场人员,集中安排好现场人员食宿,做到了现场封闭管理。

检查结束后,在集团网络办公平台上发布了检查情况通报,要求各相关单位要督促项目落实整改并进行复查,及时消除现场安全、消防隐患。

同时,各单位应严格按文件要求,对“两会”期间重点街道周边、代表驻地及周边的施工现场,开展不间断的安全、消防检查,以“两会”期间“六查”为检查重点,一查安全生产组织领导和制度措施;二查安全技术措施和安全技术交底;三查施工现场的脚手架、临时用电、塔式起重机和外用电梯;四查消防安全;五查施工现场封闭管理;六查施工现场扬尘防控,并对入场安全教育、检查式安全教育覆盖情况进行检查,确保“两会”期间安全生产平稳受控。

集团应急抢险大队顺利通过市应急办验收

本报讯(通讯员李琳琳)日前,北京市建筑工程市级专业应急队伍验收活动活动在肖村抢险基地进行,集团应急抢险大队与北京城建集团、北京市政建设集团应急抢险队伍共同参加了验收活动。

此次验收活动由北京市应急办组织,分为资料审查、理论测试、实地测试三个环节。理论测试主要是对抢险大队的骨干人员应急知识、人员救援等方面的检测。在实地测试环节,抢险大队根据“某工地出现基坑局部坍塌”的预设险情,为大家带来了现场感十足的“救援”。

经过努力,抢险大队在理论和实地测试中均表现突出。最终,经专家组综合评定予以顺利通过验收。抢险大队的测试也得到了市应急办、市住建委领导的高度评价。

四建公司承建中国民用航空局综合整治工程

本报讯(通讯员王君)近日,四建公司承建中国民用航空局法华南里13号楼综合整治工程项目。

此次改造的建筑面积为7952平方米,包含1个单体单间,高度为20.86米。改造项目包括增加外墙保温、外墙涂料,增加空调支架、栏板及冷凝管,空调外机做加氟处理。屋内新增保温,防水重做。更换节能外窗。地下室改造,墙面粉刷,地下室房间门更换,地下一层顶棚保温新做,采光井维修改造,新做窗井顶盖等。

目前,项目已开工,计划于2017年9月10日竣工。

五棵松地下停车库及地下通道工程通过竣工验收

本报讯(通讯员张汝琴)近日,土木公司承建的五棵松地下停车库及地下通道工程顺利通过竣工验收,为下一步工程的全面移交和维保工作奠定了良好的基础。

该工程位于北京市西四环中路与复兴路交叉路口东北侧,包括地下二、三层的地下停车库工程及地下一层的地下商业工程。本次验收的车库主体东西长252米,南北长287米,总建筑面积约134万平米。为方便就医,项目部还修建了下穿地铁1号线和长安街,连接停车库与301医院新建门诊楼的三条地下暗挖通廊工程。

经过对现场实体及内业资料进行全面检查,验收小组对五棵松地下停车库及通道工程建设情况、施工质量等表示满意,验收通过。

建筑技术公司承建

央行三家支行能源监管平台上线

本报讯(通讯员王延泽)日前,由建筑技术公司承接的中国人民银行新疆地区克拉玛依、喀什、阿克苏三家地级市中心支行能源监管平台正式上线。平台的上线将使三家支行的能源监管方式得到重大变化,形成清晰、全面,可实时反映现实情况的能源监管格局。

能源的有效监管和合理利用是贯彻落实五大发展理念和绿色建设的重要途径。在能源需求不断增长的过程中,央行系统的能源监管方式也在朝着现代化、科学化的方向转变。克拉玛依、喀什、阿克苏三家中心支行能源监管平台的上线使得其原有的按固定计划指标衡量能源消耗的方式转为由监管系统精准的分析统计评估方式,大大提高了科学性和准确性,能够在实现对能源消耗精准分析的基础上实现能耗的有效管控。

公司项目人员通过对各支行加装测量表具,更新配电柜器件,配置能源监管平台等帮助其达到能源监管目的。如在每个电表柜支路上,加装三项多功能计量电表,对照明、插座、ups、信息机房、发行库等地方的用电设备进行监测,对于锅炉用水耗能也能及时监控。监控系统有预警功能,能够及时提醒管理操作人员是否用能超额,另外还有报警功能,只要超过额定限度就会及时报警,可极大提升用电管理节约意识。预警和报警分级进行,更为便利的是,预警和报警的信息可及时通过短信发送至管理员手机上,大大提高了用能管理效率。考虑银行的安全需求,所有用能数据的上传均采用银行内网,确保数据不被泄露。能源监管平台将助力三家单位在当地做节能减排的标兵。