建世界一流机场 创国际空港标杆

北京新机场旅客航站楼及综合换乘中心(指廊)工程主体结构封顶纪实

“一个城市,两个国际机场。”从高空俯瞰,北部的首都T3机场像一条“龙”的话,南部的北京新机场则像是一只“凤”,遥相呼应,组成“龙凤呈祥”。每一个热爱城市的人,都无法忽略它们。自2016年3月15日开工,到2017年3月16日全面实现结构封顶,北京建工人发扬“特别能吃苦,特别能战斗,特别能奉献”的铁军精神,用整整一年的时间保质保量实现了新机场的结构封顶,比计划时间整整提前了半个月。建工人用实际行动,赢得了国家民航局、新机场建设指挥部及社会各界的广泛赞誉。

铁军突击——确保进度

为建好新机场这项标志性标工程,加速推进施工进度。一方面,新机场项目部统揽全局,积极带动集团内部其他产业进入,共同促进新机场工程建设。在土方开挖、基坑支护和底板施工阶段根据工程进度、特点,促进集团全产业链联动发展,与三建公司、四建公司、六建集团、机械公司及建研院等13家单位,在土护降、塔吊安装、预应力工程上进行了深度合作,确保项目工期、安全、质量等处于受控状态,为工程顺利进行保驾护航。另一方面,新机场项目部多次组织召开汇报进度动员大会,全力确保工程按合同约定日期交付。

自开工以来,项目部还成立了劳动竞赛活动组织委员会负责日常工作。8月中旬,新机场项目部成立了科技攻关型、项目管理型等多支青年突击队,确保五个指廊底板浇筑各项工作快速推进;同时,设立流动红旗,与节点奖励相挂钩,营造了浓厚的“比、学、赶、帮、超”竞赛氛围,促进了施工进度。

“五一”、国庆、春节,是万家团聚的时刻,可在新机场工地仍是你追我赶、大干快上的一派繁忙景象,建设者们放弃与家人团聚的机会,忘我奋战在施工第一线。

2016年4月10日,新机场工程中南指廊第一步25万立方米土方挖运完成,比预期提前4天完成任务;

2016年4月30日,整体基础桩达到600根工程量的节点,创造了日打桩106根的新机场基础桩施工最高纪录;

2016年9月30日21时12分,新机场工程首层底板正式浇筑,吹响了“保节点、保质量、保安全”攻坚战的集结号;

2016年10月1日,新机场工程中南指廊地下轨道进入顶板施工阶段;

2016年10月4日,国庆节假期还未过完,新机场工程东北指廊I期4至10标段基层底板、地下室外墙及地下室夹层混凝土全部浇筑完成;

2016年10月20日,新机场工程西南指廊I期全面冲出正负零;

2016年11月18日,新机场工程东指廊I期钢管柱、幕墙柱完成吊装;

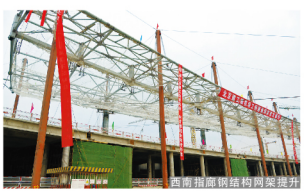
2016年12月30日,新机场航站楼指廊工程施工全面跃出地面;

3月16日,新机场工程实现全面结构封顶,比预期提前了15天。

中南指廊基础桩施工

中南指廊夜间施工

全面冲出正负零


西南指廊钢结构网架提升

主体结构全面封顶

最后一方混凝土浇筑。底礼翔/摄

精益求精 技术先行 确保工程质量

“要努力集成世界上最先进的管理技术和经验。”这是总书记考察北京新机场时提出的股股嘱托,是激励、是鞭策,更为新机场建设下一步工作指明了奋斗的方向。

“北京结构长城杯金奖、中国钢结构金奖、科技示范工程、中国建设工程鲁班奖……一个都不能少。”这是项目经理白恒宏在大会小会上必提的一句话。工作中,他精细管控、锐意创新,紧抓大局意识、安全意识、创优意识、团队意识,在工程建设中,这些正在逐渐变成现实。“极致匠心筑空港旗舰”并非易事,项目部精心打造、精工制作、精益求精,自进场以来就树立了全员争创“鲁班奖”的目标,为把好技术审核关,组织相关部门共同进行施组、方案的编制,并根据现场实际情况,适时进行优化调整。2016年度共报审施组方案61份,其中项目自行编制36份,分包单位编制25份,超过一定规模危险性较大分部分项工程论证方案10份;在洽商变更、图纸深化上,2016年度共办理结构专业图纸会审5份(共126条),建筑专业图纸会审1份(共9条),工程变更洽商记录1份,参加建设单位组织的变更分析会2次,下发技术通知21份,在技术创效方面取得了良好效果。

在新技术应用方面,结构施工期间,共应用建设部十项新技术中9大项32小项,技术创效取得了良好效果;采用高强钢筋和预应力筋、清水钢模板、遇水膨胀止水胶、自密实混凝土、纤维混凝土等大量新材料,使结构真正达到了精品工程的要求,内坚外美。截至目前,土建结构施工期间的图纸深化工作已全部完成设计签认并在现场组织实施,其中包括钢结构深化设计图共六册,预应力图纸深化设计3册。

积极推动新技术应用和创新工作,项目部大力挖掘技术创新点,在结构施工阶段集思广益,充分挖掘自身潜力,与建研院等相关单位合作研发了能快速解决混合结构梁柱接头钢筋连接的可调式连接器,通过可调丝杆和定制套筒与牛腿上预留接驳器、钢筋套丝端头进行双向连接,减少了焊接工序,提高了接头部位的连接质量,加快了梁柱接头部位施工进度。而轨道交通外墙属于超高超长构件,结构形式复杂,采用定型“木工字梁”整体模板,可按照结构形式灵活组拼,刚度大、重量轻、减少支撑,拆装方便,重复使用次数高,提高了模板周转效率,在降低工程整体成本的同时,提高了施工效率。同一流水段的混凝土采用普通散拼木模需要工人50名、用时4天,长时间占用了塔吊、模板加工设备等资源,而采用木工字梁模板后,只需要工人20名、用时2.5天,大大减少了模板损耗和塔吊占用时间,便于后期模板流水,经整体测算,每段可加快工期1.5天,在南指廊工程的关键路线上,排除不可抗力因素影响,可节约20天以上的工期。大大加快了后续结构的插入施工,在本已紧张的结构工期压力面前,为3月16日主体结构封顶的节点目标提供了充足的时间保证。

指廊结构钢管混凝土柱间大跨度、大截面托柱梁采用有粘结预应力技术,由于梁柱节点处预留钢牛腿,钢筋排布密,造成有粘结预应力波纹管无法从复杂节点处穿过,通过深化计算并与设计沟通,采取与有粘结预应力有同样力学性能且施工简便、灵活的缓粘结预应力技术进行此部位施工。本项技术的应用,解决了有粘结预应力筋现场施工难点,简化施工工序和降低施工难度,提高了结构延性和抗震能力,通过总结现场施工经验和实验数据,有助于集团和建研院扩大预应力产业市场规模,继续占领预应力行业制高点。

上述两项内容已被集团列为技术攻关类课题,完成答辩立项,后续试验、总结工作正在积极推进。同时,成立并依托BIM中心,对钢结构复杂节点进行三维建模,使现场可操作性达到100%,取得了良好的施工效果。

此外,项目部还成立了BIM工作室和钢筋工作室,前者在工程建设前期,运用二维图纸设计参数创建了建筑结构模型,为现场绿色文明施工进行了设计展示,通过创建五个指廊的三维模型,为后期机电、幕墙、装修等相关专业提供精确模型基础,并为机电专业提供预制化加工便利;后期,BIM模型将所有专业整合到同一模型中,对专业协调的结果进行全面检验,解决了各专业系统中产生的碰撞问题,有效减少了后期图纸调整的难度,同时辅助工程管理和工程造价的概预算,从而实现人工管控,缩短工期,节约资源。后者立足精细管理降成本,优化方案促盈利,经过精细化管理,现场浪费情况明显减少,在各指廊分部完成大半的情况下,产生废料比例仅为0.4%,远低于定额损耗比率,成效显著。2017年1月7日,工程顺利通过了北京市结构长城杯初评检查,标志着工程建设取得了阶段性胜利。

精细管理 注重环保 打造绿色工程

在新机场指廊工程外的景观大道上,雕塑林立、花团锦簇,是现场一道亮丽的风景线,更成为媒体、业主、兄弟单位观摩交流的首选地,两侧墙体上展示了北京建工的企业文化理念和60余年来奉献的众多精品工程,不时吸引着往来人群的驻足,如果不是北京建工标准化的宫墙红围挡和项目门口醒目的集团Logo,人们很难将这与黄沙漫天、尘土飞扬的建筑工地联系到一起。

2016年9月,在环境监理对航站区与飞行区内所有标段进行的施工现场扬尘控制、文明施工综合评比中,由集团承建的第三标段取得了第一名的好成绩。2017年1月12日,新机场指廊工程顺利通过了北京市住建委绿色安全样板工地验收,这是对项目部“低碳、环保、节能”施工理念的充分肯定,是对新机场参建者辛勤付出的充分肯定,更是对质量、安全、文施管理技术推广运用的充分肯定。

项目部致力把新机场工程打造成引领项目管理的绿色工程、样板工程、标杆工程,自开工以来便将“四节一环保”的理念一以贯之。“高标准起步、高起点站位,绿色安全文明施工管理责任到人。”白恒宏团队打造出了人人有责任、事事有人管、绿色环保常态化的良性运行机制。

“施工不忘环保,建设绿色工程。”“创建文明工地,营造安全环境。”“强化质量监管,严把质量关口。”指廊工程现场悬挂的一条条标语,是口号、是要求,更深深植根于每一名施工者脑中,贯穿于建设的全过程。

为达到美化环境、方便施工的目的,项目部在工程建设中积极应用和推广BIM技术,对办公区、生活区、物料存放及加工区、车辆停放区等进行合理规划,整体布局;在扬尘治理上不断加强全过程管理,做到了施工现场围挡率、裸露土及物料苫盖率、场地洒水清扫率和出入车辆清洗率等均达到100%,同时,道路两旁设置喷淋装置,围挡上方设置雾化装置,并配备了大型雾炮车配合现场扬尘污染防治工作;在节水方面,建立雨水收集系统,充分将自然降水用于路面的洒水降尘、绿化浇水等,通过在办公区和生活区分别安装了一套日处理60吨和450吨的污水处理系统,处理后的污水经检测完全符合国家污水排放标准,形成的中水水质能够满足日常冲厕、喷淋、洗车等需求,节水器具配置实现全覆盖,截至目前,节省水费开支近4万元;合理布置现场临电,在办公区设置太阳能集中热水系统并在冬季辅助以空气能热泵系统,为职工提供生活用水,全部采用太阳能、风能路灯和LED光源的节能灯具,配合定时装置,根据日照时间及时进行调整。通过各种措施,项目部截至目前累计总节水量达5520吨,总节电量达1227608度。

确保工程建设,安全是绿色施工的前提,尽管工期紧、任务重,项目部依然在标准化施工上下足了功夫。严格执行各项安全管理规章制度,多措并举,强化落实,制定了安全保证金制度,对各分包单位收取安全保证金,共计95万元,有效提高了各分包单位的安全管理责任意识;充分利用现场出入口前方设置的显示屏对安全知识教育进行宣传,用格栅式围栏进行区域划分、设置明显标识,以现场临边护栏、脚手架、箱变基础做载体宣传安全、环保知识,同时积极组织安全教育培训,2016年,对入场员工教育人数累计11134人次,对作业班组和管理人员平时教育累计1356人次;加强对机械、临时用电、安全防护、脚手架、消防等的日常综合管理,开工至今,排查安全隐患766条,对严重违反安全生产规章制度的单位和个人采取严肃处理,共计处罚16万余元,下达局部停工整改命令21次,实现了整个工程至今无人员伤亡、火灾等各类安全事故的好成绩,目前安全生产处于受控状态。

伴随新机场五个指廊施工的全面推进,进场人数骤增,对于各专业分包、劳务分包的管理难度逐渐加大,为进一步落实施工现场标准化管理,树立安全文明工地标杆,项目部实行劳务管理智能一卡通系统,实现了工程建设过程中的信息化、社区化、智能化管理。实名制“一卡通”管理有利于在工程建设全过程促使信息化管理制度有效落地,并通过大数据积累打造科技工程、智能工程、绿色工程,防风险、促生产、提效能、控成本,有效避免了劳动力层层转包和因从业人员流动性较大而产生的计工不规范、易产生劳资纠纷等现象,实现劳务全过程的精细化管理。

组织保障——攻坚克难

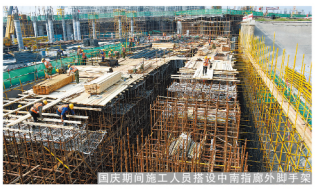
项目部党总支以开展“两学一做”学习教育为契机,以“党旗耀机场、组织创先进、党员争先锋”为主题,努力发挥基层党组织作用、助推工程建设。党总支充分发挥思想政治工作细雨润无声的作用,建立了“倾心工作室”,传承“建德立业 工于品质”的企业文化,充分发挥党组织密切联系党员、真诚服务职工的作用,搭建职工群众与党总支、项目部沟通交流的平台,打造有温度的思想政治工作,凝心聚力,为推进项目顺利实现各节点目标保驾护航。

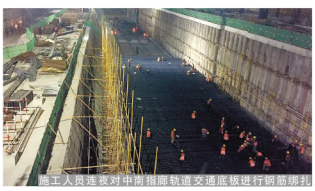
按照“融入中心抓党建、夯实基础起作用、建设队伍提素质、保障大局促发展”的党建工作总要求,党总支根据新机场项目的工作实际,在项目部分别成立了以工程部、技术部、物资部党员组成的第一党支部,以综合办、财务部、商务部、安全部党员组成的第二党支部,选优配强党支部书记,并把南指廊分部党支部、机械公司党支部纳入机场项目部党总支管理范围。充分发挥项目党总支在新机场项目建设中党员的管控能力、组织协调能力。不断提高项目党支部的创造力、凝聚力、战斗力,开展了“全体党员亮身份”“党员为新机场建设承诺”“党员责任区”“党员突击队”“党员身边零事故”等活动,并与行政副中心工程开展“擂台赛”。党总支结合工程特点,积极组织党员开展“技术、质量、安全、合同、物资采购”等专题研究学习,做到熟悉招标文件,熟悉合同文本,熟悉施工进度,熟悉工程重点、难点,熟悉工程的节点目标,确保党员干部在机场建设中思想先进,业务熟练,作风过硬。此外,项目部还结合员工自身特点为其制订了专属的职业生涯发展规划,既从业务能力上,又从政治思想上引领员工发展。

为了确保项目党建工作与项目管理相统一,以党建促管理,以党建促生产,以党建促阳光工程,项目党总支开展了“阳光工程”建设推进会,与总承包部签订了《“阳光工程”廉政责任书》,同时与各党支部签订了《北京新机场工程项目2016年党风廉政建设责任书》《北京新机场项目2016年党建工作责任书》,将责任落实到每个支部,落实到每名共产党员。

北京新机场就像是展翅欲飞的“凤凰”,每天,都在悄然发生着变化。按照规划,2019年,北京新机场将建成并投入使用。届时,北京新机场将与北京首都国际机场相对独立运营,共同承担京津冀地区国际国内航空运输业务,形成适度竞争、优势互补的格局,进一步提升我国民航业的国际竞争力,两个大型枢纽像京津冀区域两只强有力的翅膀,成为世界级城市群加快发展的“航空双引擎”。

项目党总支开展主题教育活动


国庆期间施工人员搭设中南指廊外脚手架


施工人员连夜对中南指廊轨道交通底板进行钢筋绑扎

策划/李琼 曹常海 图片/综合 文字/张炳栋 张一佳 张卉楠

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