

北京地标性建筑的“智慧高度”

韦瑛

远山环绕着繁华大都市,喧嚣的北京城这一刻是如此的宁静,唯一的声音来自风的呼啸。

这里是中信(中国尊)大厦在建最高点。从这里俯瞰,北京城的错落有致尽收眼底。

“中国尊”大厦,正在建设中的北京第一高楼,建成后将成为北京市最高的地标性建筑。

在建设者眼中,“中国尊”的“高度”绝不仅仅体现的是建筑高度,更要体现出“智慧高度”。“中建安装“中国尊”大厦机电总承包项目经理丁锐这样讲道。

追求高远 创科技最强音

“中国尊”大厦因形似古代礼器“樽”而得名,建设单位是中信和业投资有限公司(以下简称“中信和业”),设计单位是北京市建筑设计研究院有限公司。施工总承包是中建股份、中建三局(联合体),机电总承包是中建安装工程有限公司(以下简称“中建安装”)。

这与以往建筑施工中机电项目包含在施工总承包内有所不同。中信和业希望通过“中国尊”大厦再一次为首都北京缔造一张极具含金量的“城市名片”。

“机电”称得上是一座大厦的灵魂,复杂的系统集成、高品质的质量追求、高度智能化的功能,迫切需要一个强有力的机电管理团队协调,中信和业创造性地设计机电总承包管理模式,采取机电总承包与施工总承包共同建造“中国尊”大厦。

事实上,这对“中国尊”项目机电总承包单位中建安装而言,也是一次高难度的挑战。2015年4月22日中建安装作为机电总承包单位签订了工程合同,成为在北京市建委备案的第一家机电总承包单位,主要负责大厦给排水、暖通、消防、强电和智能化五方面工程(不含电梯和擦窗机)。

在“中国尊”项目机电工程施工中,BIM技术覆盖了建筑的全生命周期——从深化设计、机电管线排布、施工组织,到进度管理、物资管理、成本控制、质量监控等方方面面,不断革新着传统的工作方式。

不仅如此,“中国尊”项目采用的多项技术实现了国内首创。“临时/永久结合”消防水系统是“中国尊”项目亮点之一。中建安装“中国尊”大厦机电总承包项目经理刘庆海介绍道,目前,国内超高层建筑低于100米时可以依靠外部消防进行火灾救援。但是,当超高层建筑超过100米时,如发生火灾,只能依靠超高层建筑自身消防系统进行扑救。

如何解决超高层施工中消防安全问题是超高层施工中的一大难题。在中信和业的大力倡导下,机电总承包项目部在档案论证、市场调研、设计修改和专家审批等各个方面做了全方位



中建安装“中国尊”大厦机电总承包项目经理丁锐

的探索。

刘庆海表示,在“中国尊”项目施工中所采用的“临时/永久结合”消防水系统工程为全球超500米高层建筑首创,实现了“临时/永久”消防的无缝对接与科学转换,提高了超高层建筑施工现场消防的可靠性,确保了“中国尊”大厦施工期间消防安全,节约了大量工期和成本。该项技术还填补了国内空白,为超高层建筑的施工现场临时消防做出了创新示范。

这样的技术创新在“中国尊”项目中还有很多。据了解,“中国尊”大厦机电合同工期为1234天,而机电总承包项目部却用了一半的时间来创新技术。

“中国尊”机电总承包项目部不拘泥于仅应用建筑行业内部的新技术,而是用前瞻性的眼光吸收、再创造新技术。在超高层供电系统中,根据用电要求会采用一种特殊结构的高压垂吊式电缆,这种电缆不管有多长多重,都能靠自身支撑自重,有效解决普通电缆在长距离的垂直敷设中容易被自身重量拉伤的问题,这就是超高层高压垂吊式电缆。

“中国尊”大厦采用的超高层10KV高压垂吊式电缆是机电项目部在上海环球金融中心垂吊电缆的基础上进行的再创新,以提升电缆性价比。项目中使用的最长电缆长度为704米(其中井道内电缆垂直敷设长度为506米),电缆总重约4.5吨,垂直段重约3.2吨,创国内同类产品之最。值得一提的是,该电缆在满足大厦各项功能设计要求的同时兼具敷设省时、省力、施工期短、占用敷设的空间及面积少等特点,同时具备整体投入成本较低、维修率较低、持久耐用、稳定性好等优势。

说到电,就要提一提为确保大厦电源持续性的飞轮UPS机组。机电总承包项目部采用的飞轮UPS机组替代了传统的蓄电池UPS系统,具有节约空间、维护方便、节省更换蓄电池成本以及更加环保的特点。简单说就是,突

然断电后,飞轮在惯性作用下可以坚持几十秒左右的时间,并在此期间输送一部分电量,以保证发电机在启动的20秒内不断电。据了解,飞轮技术一般应用于大型数据中心,“中国尊”大厦为超高层首次应用。

鼎新革故 无愧楼中至尊

2016年9月,国务院办公厅印发的《关于大力发展装配式建筑的指导意见》指出,装配式建筑是用预制部品部件在工地装配而成的建筑。发展装配式建筑是建造方式的重大变革,是推进建筑业供给侧结构性改革的重要举措。

在“中国尊”项目建设中,中建安装早已将装配式建筑的精髓融入到工程建设中,并通过这一革新创造了上亿元的价值。常规的建筑窗台装饰面及窗台风机盘管施工由两家施工单位完成,机电安装单位完成窗台风机盘管的安装,装饰单位进行窗台装饰面的施工。双方站在各自立场,施工中难免产生诸多问题,从而造成工序繁琐、协调难度大、施工责任推诿、工期延误等一系列问题。“中国尊”机电总承包项目部打破传统工艺,研发新型窗台一体式风机盘管,在功能优化的前提下,将普通的窗台板厚度由一般的500毫米到550毫米缩减至280毫米。简单来说就是,为业主方节约了4500平方米可销售面积,如果按照每平方米10万元计算,那就是4.5亿多元。该窗台风机盘管及窗台面板外观漂亮,与幕墙及装饰浑然统一,并由同一家单位完成,采用工厂化预制,预制件运至施工现场进行拼装,标准化程度高,质量可靠。这也是中建安装践行装配式建筑的一个成功案例。

距地面标高-43米的地下冰蓄冷机房是全国标高最低的机房,肩负着将冷却水输送至北京最高楼顶的使命,同时还进行着制冰蓄冷,为用冷高峰的到来做

好准备。在“中国尊”大厦的地下室,这样的先进机房还有许多,它们担当着大厦内各机电系统“心脏”的职责。在这些心脏强有力的跳动下,“血液”源源不断地被输送到大厦的每一个角落。而预制立管就是负责将心脏传输出来的新鲜血液输送到大厦的主动脉,使大厦运行充满活力。

“中国尊”大厦所处位置相对比较繁华,场地空间有限,而如此庞大的工程需要短时间内高质量的完成,对“中国尊”机电总承包项目部来说也是不小的考验。在“中国尊”大厦施工现场可以看到,由中水管、消防水管、空调水管、给排水管组成的预制组合立管已经安装完成,排列有序。据介绍,预制组合立管从支架的设置形式、受力计算到现场施工,都由施工单位一体化管理。现场作业的大部分工作移到了加工场内,预制组合立管将管井内立管按每2—3层分节,连同管道支架预先在工厂内制作成一个整体的组合单元管段,整体运至施工现场,与结构同时安装施工。既保证了整体组合吊装、施工质量和整体工期,又减少了高空作业次数,有效降低了作业危险性,同时提高了立管及其他可组合预制构件的精度质量。刘庆海表示,这是典型的装配式施工,符合国家建筑产业现代化的发展方向。

2017年3月30日,中国安装协会组织专家在北京召开了由中建安装完成的“超高层建筑机电工程模块化预制施工技术”科技成果评价会。经过评定,评价委员会认为该项成果达到国内领先水平。同时,这一成果在“中国尊”项目的成功应用,实现了技术先进、质量安全可靠、工效高的创新特点,取得了显著的经济效益和社会效益,具有较好的推广应用价值。

智慧引领 尽显王者品质

作为正在建设中的北京新楼王,建设各方着力推行建筑产业现

代化,确保“中国尊”的王者品质。

在快速发展的今天,“王者品质”的提出谈何容易,更何况要实现业主方提出的“确保竣工后10年领先不落后”要求。

刘庆海笑言,“中国尊”的高度不是最高的,但是“中国尊”的品质要求是全国最高的,或者说全球最好的,“按照现在比较流行的说法,就是一个智慧的城市,独立的城市”,品质将在各个方面有所体现。

空气品质可谓基本要求。按照设计,“中国尊”大厦内的空气品质标准将达到发达国家的标准。在中信和业的大力支持下,机电总承包项目部和空调厂家一起经过反复探索和论证,实现将传统的空调机组设备集成起来,同时增加PM2.5除尘、加湿功能设备,并设置三重过滤,以提高空气过滤效率,使PM2.5过滤效率高达99.8%,确保“中国尊”大厦内空气质量指数(AQI)低于50,最大限度地满足大厦的舒适度要求,“智”造自然空气,向中国高端写字楼致“净”。

追求细节,时刻领先。中建安装将人性化服务做到极致,并渗透到“中国尊”大厦的各个角落。走进“中国尊”大厦,不会因房间棚顶的杂乱而感到烦躁。在房间,不仔细看很难发现烟感器、消防喷淋、广播、风口,因为这些设备都被“中国尊”机电总承包项目部巧妙地设计到灯具中,不细看就只是一排排整齐的顶灯,而其功效却并没有减少和缺失。

按照中建安装工程有限公司总经理刘延峰此前检查“中国尊”大厦提出的要求,“中国尊”项目不但要把“中国尊”机电总承包做成品牌工程,同时还要形成可推广、可复制的机电总承包管理模式,引领中国机电总承包行业发展,把“中国尊”建成一座代表国际领先水平的智能化垂直花园城市。

目前,“中国尊”机电总承包项目部进入冲刺阶段,高品质的质量追求和创新就是核心。此时的管理显得尤为重要,丁锐介绍道,“中国尊”项目从管理上来说,体现了三个方面:目标明确、沟通顺畅、管理高效。而在同一个资源平台上把整个工程做好,是“中国尊”机电总承包项目部最大的核心思想。