

2019年上海市重点工程实事立功竞赛

主题宣传活动

上海市重点工程实事立功竞赛领导小组



电网“智慧建设管家” 助力打造世界一流能源互联网

文/ 李蕾

10月17日下午,历经168天日夜奋战,在各参建单位的共同努力下,特斯拉上海超级工厂220千伏配套电力工程送电成功,仅用了同等规模项目一半的时间。

这仅仅是国网上海市电力公司工程建设咨询公司(以下简称“国网上海建设咨询公司”)参与的重大工程之一。作为电网建设管理单位,国网上海建设咨询公司对标打造“世界一流能源互联网”的战略目标,上下一心、攻坚克难,用自己的行动切切实实地为上海城市电网建设和优化营商环境、服务长三角生态绿色一体化发展添砖加瓦、输送动力。

国网上海建设咨询公司是国网上海市电力公司所属专业公司,主要负责上海市电力主网架工程的建设管理。2019年,国网上海市电力公司承接的34个市重大工程项目中有33个工程由国网上海建

设咨询公司承担,其中有500千伏崇明输变电工程、练塘主变扩建工程等8个500千伏工程,220千伏崧泽、碧海、上南输变电工程等25个220千伏工程。此外,公司还承担了上海市重大产业升级、节能减排等重点电力配套工程6项,涉及特斯拉超级工厂项目一期、中芯国际、华力电子、中移动、中航商发等重要电力配套工程。

国网上海建设咨询公司的建设者中,活跃着这样一支活力四射的队伍:平均年龄38岁、由19人组成的高学历团队——项目管理四部(以下简称“四部”)。他们承担着220千伏及以上输变电工程、重大电力配套工程的建设管理任务,享有电网“智慧建设管家”的称号;他们建设的上海市重大工程“世博变电站”曾获“鲁班奖”和“詹天佑奖”两项殊荣;今年,500千伏虹杨输变电工程荣获“鲁班奖”“中国电力优质工程”和“国网优质

工程金奖”等多个荣誉。在2019年上海市重大工程的电网建设项目中,“四部”承担了4个500千伏工程和6个220千伏工程以及全部6个重大用户电力配套工程,占公司承建市重大工程总量的30%以上,是一支战斗在电网建设第一线的“生力军”。

历年来,国网上海建设咨询公司始终积极投身上海市重点工程实事立功竞赛活动,发挥立功竞赛的引领作用,今年更是积极打造电网“智慧建设管家”。公司总经理和党委书记亲自“挂帅”,成立立功竞赛领导小组和以工会主席为组长的工作小组,围绕今年立功竞赛“四着力、四提高”的要求,以“弘扬竞赛精神建设一流电网”为竞赛主题,开展“争当电网智慧建设管家”的立功竞赛评比活动。公司制定并发布了《2019年重点工程实事立功竞赛方案》,通过“两抓两比”竞赛活动,着力保障坚强智慧电网建设,服务上海市重点工程建设和长三角社会经济发展。

智慧化管控 智能高效

信息化时代,科技发展日新月异。人工智能、人机交互,状态全面感知、信息高效处理、应用便捷灵活的泛在电力物联网技术越来越广泛地运用在“电力工程”中。通过运用“智慧管家云平台”,国网上海建设咨询公司开展智慧+前期,智慧+管控,智慧+评价,实现智慧建设的目标,为实现全面感知、信息高效处理、应用便捷灵活的智能电网,打造“世界一流城市”的城市能源互联网而探索实践。

众所周知,电网建设和改造存在布点多、线路跨度大、涉及征地拆迁范围广等特点,造成了电网建设工程前期工作存在变电站和线路选址困难、电网建设与地方土地规划的冲突,前期资料不足导致设计深度未达要求等困难。这就需要输电工程的“先锋队”来摸情况、清障碍——沿线的地铁、高速、水务、农田、居民住宅、变电站……这些都需要实际勘测清楚。

以往,对实地的勘测都是靠职工一个基点,一个铁塔去跑,靠人力一步一步一个脚印去丈量的。这样,不仅人工消耗大,而且由于电力工程建设周期较长,等两至三个月后,现场情况又可能发生了变化。如今,采用“智慧+前期”的方式,实现现场勘查数字化、辅助决策智能化、资源预测精准化。具体来说,使用航拍施工路径,再通过人工智能识别跨越物的种类、面积等;根据后台的数据库,可以匹配当地的赔偿流程、单价等信息,以往靠人力每10公里架空线路跑下来,需要3至5人,花时2周左右,现在可以节约三分之一的时间;在造价计算方面,通过5G传输、智慧遥感、智慧地理决策等人工智能的方式,将原来两至三个月的时间,缩短了一半。

智慧+管控,也就是实现人员状态智能感知、现场数据实时监控、项目进度全程管控。比如说,每个现场管理人员都安装“管理APP”,通过移动端平台APP,能自动提醒“该项目进度临近到期,请抓紧”等提示。在项目过程中可将有价值的数据进行留档,如此一来,最大的优点是实时可追溯。再比如,在变电站中引入三维激光扫描,将高精度的扫描结果和BIM模型实时对比,进行进度、尺寸、要求等方面的实时对比,减少“返工”。同时,对现场人员的管控中,不仅可以对人员到岗情况进行监察,人脸识别进场人员后,工地内的摄像头能动态检视,拍摄记录下在工地现场的“一举一动”。是否按要求佩戴安全帽、操作是否规范……都有记录。一旦发现有违规操作,就会自动报警,实现“智慧安全”,构建过程管控体系和事故防控模型,体现“智能安全”理念。

此外,还引入“智慧+评价”,分析全过程建设管理成效,形成智慧评价数字化交付;建设全过程规划验收检核平台,通过对建设项目全过程监督核查,提高建设工程规划验收一次通过率,促进规划验收管理水平进一步提升。建设数字化评价平台,实现评价过程、评价内容、评价结果数字化;通过各项目数据存档、收集、集成,进行大数据分析,提供投资分析、结算分析报告,实现工程结算管理的智能化、自动化、规范化。

目前,电网建设已全面应用BIM技术和装配式施工技术,“四部”在碧海输变电工程中探索全景三维数字化这一科技创新成果应用,通过激光全息扫描与BIM设计对比印证,对该站钢结构装配施工进行实时监测,使BIM应用再升级,进一步提高精细化管理时效,减少工程量偏差4.6%,提高建设效率23%,节约工程投资成本3.7%,仅人力成本就节约850万元。

品质化设计 绿色生态

电网建设的各项工程绝非千篇一律,国网上海建设咨询公司承担的电力工程项目生动诠释着“品质化设计”的内涵。

如何理解“品质化设计”?如果说,原先的电力工程设计,主要是解决用电需求的话;如今的电网建设工程设计不仅考虑用电需求、用电安全,更还有远见地融汇了生态、环保因素,让电网建设更加可持续,让电力工程更好、更高效地为经济发展和人民群众服务。

长三角一体化发展,电力先行。第二届中国进口博览会前夕,上海青浦、江苏吴江、浙江嘉善两区一县被国家定为“长三角生态绿色一体化发展示范区”。考虑到示范区电源点较为缺乏、供电能力不足、供电距离远,难以满足未来区域负荷高质量供电要求。由国网上海建设咨询公司负责建设的220千伏新泽(崧泽)输变电工程将打通电网主动脉,加强能源电力互联互通,持续提升长三角能源资源配置能力和电力安全保障水平。220千伏崧泽站建成后,将成为地区供电主要电源点,持续加强110千伏链式电网,35千伏双侧辐射电网,10千伏双环网,不断提升区域电网供电可靠性,树立区域能源供给与服务一体化示范标杆,在示范区打造高质量、一体化的“世界一流”供电网络。

“四部”始终将“绿色环保”发展理念铭记于心,在青浦区220千伏崧泽输变电工程建设中,前瞻性地统筹规划线路工程路径,科学利用走廊资源。崧泽站位于练塘—苏州1000千伏特高压输电线路下方,220千伏架空线与特高压线路采用了同塔架设方式,减少了输电走廊宽度,最大限度利用宝贵的土地资源,体现了生态环保节约资源的理念。提升了长三角区域电网的供电能力和抵御重大事故的能力,实现能源资源在更大范围优化配置,提高上海接纳区外来电的能力,满足长三角一体化国家战略对能源的需求。

提升精细化管理水平,保护生态环境,更体现在具体的电力建设过程中。在工程建设前期,“四部”对沿线周围和变电站选址的水文环境、地质环境进行了详尽评估;变电站建设施工过程中,“四部”采用科学、合理的措施,通过对植被的保护和固定,有效地减少水土流失;变电站建成之后,在其周围裸露的地表上因地制宜多种植被,保护土地,降低水土流失,提高水土保持能力。同时,“四部”还从污水处理、电磁屏蔽、噪声治理等各方面打造生态绿色变电站,结合“长三角生态绿色”的理念及上海区域电网实际情况,所有设备均采用国网通用设备,其中



220千伏碧海输变电工程

220千伏主变选用有载调压低损耗自冷式的变压器,使站内低电压侧电压波动明显降低,提高电压质量,降低能源消耗。

此外,“四部”负责建设的崇明500千伏输变电工程不仅为北电南送建立了通道,也更好地实现了保护崇明岛生态环境的目标,保障国家级“智能电网大规模可再生能源利用”项目的顺利运行。

一个个重大工程的背后,不仅仅体现出项目规模的重大,更体现了“绿色环保、可持续发展”的品质化设计理念。



“幸福现场家”暖人心

个性化定制 精准服务

电网建设工程不仅仅解决企业、市民的用电需求,提升“电力获得感”;更重要的是,电力配套工程的实施水平从一个侧面体现了上海优化营商环境的决心和产业升级水平的提升。世界银行《2020年营商环境报告》中,中国在获得电力方面全球排名第12,比去年上升2位,领跑东亚太平洋地区其他经济体。这一评分指标已经连续两年提高,实属不易。

一个重大电力配套工程接踵而来。在特斯拉上海超级工厂配套电力工程一期、中芯国际、中移动、中航商发、华力电子等重大工程电力配套项目中,针对不同客户的不同需求,国网上海建设咨询公司“一对一”个性化定制工程建设、调试和送电方案,确保工程按时接电,助力上海制造业向高端转型,为上海建设具有国际影响力的创新中心“架线搭桥”。

众所周知,特斯拉上海超级工厂的电力配套工程具有特别重要的意义,如何要求短时间内实现接电?通过“个性化定制,实现精准服务的目标。”早在特斯拉超级工厂项目还在审批阶段时,国网上海公司就做好了全面部署,提前启动了各项准备工作,并配置了专属的客户经理和项目

经理,为特斯拉项目提供每周7天x24小时的服务支撑,确保及时准确地掌握供电配套工程的关键点和难点所在,以卓越的供电服务提升用户的获得感和满意度。通过“电力管家”机制,不仅可以严格地监督和把握电力配套工作的每一个环节,而且有助于固化项目各方对接、协商机制,高效地协调相关资源,确保只要客户有和用电相关的需求,都能第一时间到现场,第一时间进行沟通,第一时间解决难题。直接参与超级工厂项目的特斯拉公司大中华区制造总监宋钢对此感触颇深:“国网上海电力与我们建立全方位的工作对接,先行开展工程前期准备工作,为工程实施争分夺秒,加班加点,投入大量人力物力保障工程进度和质量。”

作为“电网建设管家”,国网上海建设咨询公司对接客户需求,主动出击进行协商沟通,各业务部门分头行动上门服务,需向相关部门办理的手续“争分夺秒”地交叉进行。得益于上海优化营商环境的良好氛围,在政府相关部门的大力支持下,国网上海公司各部门的全力配合下,仅用了常规一半的时间就完成了对于施工方案论证、设计与报批,

设备物资采购等开工前期程序,同时积极协助办理地上障碍物、地下管线动迁以及绿化移植等工作,涉及发改委、规划、水务、绿化、路政、交警、相关区镇、其他管线权属单位等诸多部门。通过“现场联合勘察机制”,“设计施工一体化招标”等工作模式,进一步压缩特斯拉项目办电环节、压缩整体接电时长,仅此一项改进就至少节省2个月时间;在施工中,又通过分段作业、搭接施工等方式,克服外线路长、作业环境差、施工现场复杂、协调难度大等一系列难点,最大程度地缩短工期。台风暴雨等极端天气,极大地影响了施工工作的开展。针对现场无排水设施的情况,项目部提前策划设置临时排水设施,“利奇马”台风等恶劣天气中积蓄的雨水快速排泄,并经预先设置的多个过滤池过滤后达标排放。施工中出现的大面积流沙地层,也通过“井点降水”“压密注浆”等方式圆满解决。千言万语,千辛万苦,千方百计的“三千”精神淋漓尽致的体现在工程建设中,“四部”团队作为电力职工的一个缩影,集中体现了国网上海公司不辱使命、攻坚克难、披荆斩棘,圆满完成并实现了提前具备送电条件的任务目标。

特斯拉项目的带动效应已经显现。整个临港新片区的电力配套都在提速,更体现出国网上海建设咨询公司“精准服务”的优势。上海自贸区临港新片区被定为“国家战略”以来,越来越多的高科技企业前来落户。这些高科技企业对电源的需求量非常大,但是临港新片区内的不少地方尚处在“拓荒”阶段,原有的电力基础配套毕竟有限。在临港新片区政府的大力支持和相关单位的有力支撑下,电力建设规划和建设势头良好。最近,国网上海建设咨询公司再传捷报:经过不懈努力,位于临港物流园区内的220千伏输变电工程日前如期投运,更多落户于此的高科技企业有了安全无忧用电“双保险”。据了解,碧海站是一个全户内的智能变电站,线路总长度25公里,新建铁塔85基。该站不但缓解了周边不断增长的用电需求压力,减轻为特斯拉上海超级工厂送电的电源站负荷压力,也使企业的用电安全和质量都大大提升。

人民电业为人民是电力工作者的宗旨,国网上海建设咨询公司“不忘初心,牢记使命”,以“党建引领”为核心,党风廉政教育、关爱职工为“两翼”,真抓实干党建联动。“支部建在项目上”充分发挥党员的模范带头作用,党员带头迎难而上,党支部与当地政府部门积极沟通,与当地街道居委以及相关企业共建,稳妥化解高压线路跨越民房产生的矛盾。党员冲锋在前,吃苦在前,昂扬奋进“带着干”,带领职工“啃硬骨头”,攻坚克难确保工程保质保量保安全。

国网上海建设咨询公司党风廉政教育推进到一线,针对工程前期、项目管理、财务资产等廉洁风险关键领域,持续深入开展廉洁文化教育。公司在每一个在建工地设立廉政专题教育宣传公示牌,明确纪律要求,公布廉洁举报电话,构建廉政教育微阵地,微课堂,使廉政教育防线有效前移,深入开展一线员工接受廉政文化教育。

今年“五一”劳动节,220千伏上南站主变扩建输变电工程项目现场新增了一个温馨的“职工之家”,名为“幸福现场家”,配备了急救医疗箱、图书读物、电脑、咖啡机等设施,为基层一线员工在繁忙的工作之余,提供了温馨而又舒适的休息场所。8月,在逸仙路隧道工程项目现场的“幸福现场家+爱心驿站”,集服务电网建设参建各方的“幸福现场家”“党员活动室”和服务周边交警、辅警、环卫工人、快递小哥等户外工作人员的“爱心驿站”功能于一体,将一线职工的吃、穿、住、行、医、乐、学、健等需求落到实处,同时解决周边户外工作者饮水难、热饭难、休息难的三大难题。赠人玫瑰,手有余香,“爱心驿站”传递爱心,为公益正能量加油。

一句句暖心的关爱,一杯杯解渴的热饮,一把把舒适的桌椅……温暖人心。员工的事情无小事,将关爱员工的工作做深、做实,切实提升了员工的幸福感、获得感、满意度,带动了工作效率的提升,大大提升了企业的凝聚力;同时,“我为人人,人人为我”的互助精神,增强了职工的社会责任意识。

守正创新、奋进有为,国网上海市电力公司工程建设咨询分公司为加快建设世界一流城市能源互联网,服务上海经济与社会发展和长三角一体化建设而不懈努力;在国网公司新时期“三型两网,世界一流”战略目标的指引下,持之以恒建设好上海城市电网网架,打造坚强智能电网;持续改进,推动高质量发展,为早日实现泛在电力物联网做出更大贡献。

贴心化服务 温暖人心



500千伏虹杨变电站工程



500千伏虹杨电力隧道



工程先锋队现场踏勘