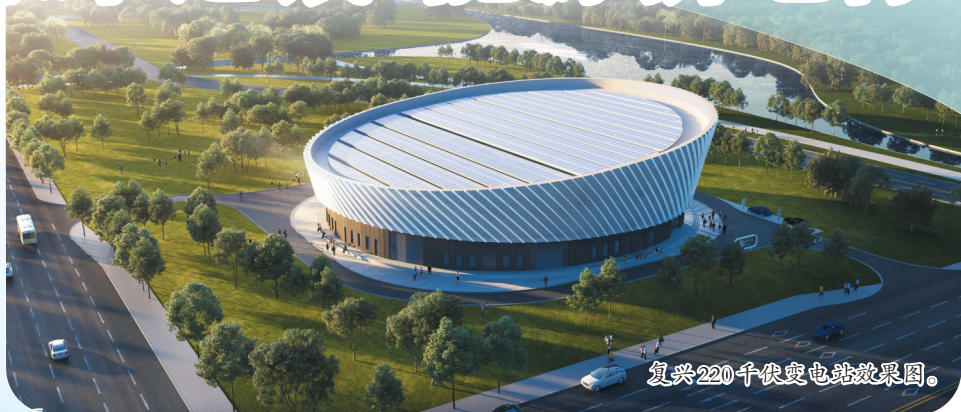


雄安复兴220千伏变电站 绿色智慧赋能“未来之城”能源新地标

在京雄高速与津雄高速交叉口不远处,复兴220千伏变电站新建工程现场组合电器安装、装饰装修施工正在如火如荼进行着,一座立意为“复兴中国梦,圆梦未来城”的圆形能量驿站逐渐成形。

国网河北建设公司认真落实国网公司“六精四化”要求,坚持雄安质量标准,在绿色建造升级、数字化智能化引领、国产BIM探索应用等方面持续用力,打造绿色低碳、数字智能、高质高效变电站范例。工程投运后,将为雄安新区启动区北京疏解央企、大学园片区提供坚强用电保障。



复兴220千伏变电站效果图。

绿色低碳 践行“双碳”目标的示范工程

复兴站设计阶段结合BIM技术不断进行迭代升级,在电力建筑行业首次提出圆形被动式设计方案,将建筑表面风速由0.3米/每秒提高至0.9米/每秒,并且将空调房间设置于建筑中央,通风房间置于外侧,重点散热房间利用烟囱效应,全面提升自然通风效率,减少散热碳排放量。

“我们组织对不同型号、不同工况运行能耗进行逐时能耗和累计能耗分析,在满足电气参数的前提下优化设备选型,减少运行消耗。”业主项目经理乔军介绍。

诸如此类,复兴站设计方案融合了海绵城市、废物利用等8项绿色建设解决方案,采用光导照明、余热利用、被动式节能外窗系统等15项低碳技术,达到零碳变电站建设目的。

复兴站建造阶段从原材料生产、设备生产、设备运输、机械能耗、施工人工能耗五方面,进行施工阶段碳排放核算并给出计算方法,结合智慧工地碳汇板块,建立碳轨迹追踪联合团队,利用六大类十五项物联网感知终端和移动端应用程序收集碳排放实时数据,开发可视化界面展示分析结果,设置预警机制及时发出警报。

“本项目降碳比例达85.48%,已经获得雄安新区‘绿色建造+’示范称号。”乔军自豪道,“后续运维阶段,我们计划同步推进数字化管理系统开发利用,对运行数据进行集中管理分析,并采用绿化碳汇、光伏发电等碳抵消技术手段减少碳排放。”

数字转型 BIM技术赋能雄安建造

“复兴站涉及标准工艺共计87项,其中更是涵盖数以万计的构件会融入到复兴站中。”乔军看着变电站施工图纸说。

为更好践行国网公司标准化建设,通过利用BIM建模,开展标准工艺策划,根据该站实际进度情况,将标准工艺关联到对应施工位置,方便查看构件的标准工艺要点信息、创优否决、潜藏的质量通病等。施工和验收过程的数码照片回传至平台,与相应模型构件进行挂接,实现隐蔽工程的过程管控和可追溯管理。

钢结构吊装前利用BIM技术对异形钢梁吊装作业进行推演,主要包括钢梁吊装、翼缘微调、腹板翼缘全栓接等关键措施,形成异形钢结构三维吊装施工方案,安装精度12项实现国际最高标准。

“通过BIM精细化建模和碰撞检查,我们还发现并解决了253处潜在的水管与结构柱、消防管与风管等方面的设计冲突,避免了施工中可能产生的返工与成本损失,预计节约工期23天,结构布局优化比例达到8.9%,提升空间利用率,降低5.3%的材料成本。”乔军说。

通过深研BIM应用,复兴站获得全国首批“十四五”国家重点研发计划国产化(BIM)平台软件应



复兴220千伏变电站工程智慧化管理平台。

用项目的示范工程称号,获得雄安新区“智能建造+”示范工程称号。

智能建造 智慧工地助力现场安质双效提升

国网河北建设公司牵头打造智慧工地管理平台,全面开展三维数字化应用,深化智慧工地建设,实现基建智慧化管控,基于三维可视化平台,运用地理空间信息技术(GIS)、虚拟现实技术(VR/AR)、三维图形技术、物联网技术,对工程地理信息数据、设备数据、生产数据及业务系统进行综合管理。

“在复兴220千伏变电站新建工程基坑施工阶段,我们自主探索研究基于北斗高精度定位技术的深基坑实时监测和预警技术,创新部署应用‘北斗+沉降’监测装置,实时测量施工现场及周边建筑沉降情况,实现了对基坑、地表及周围建筑物的实时全天候自动化高精度监测。”乔军说。

判断变电站投产是否高质高效与电气设备安装情况密不可分。复兴站通过智能化气雾处理一体机对GIS组合电器和主变压器安装的抽真空、气体检测等工序进行关键数据采集、上传并分析预警,实现气雾处理全流程关键指标自动监控。

“GIS对接对作业环境洁净度要求很高,我们策划八级防尘安装环境管理,实施提前划定施工作业区与外部隔离,施工作业区内的裸露地面进行覆盖,装配作业区内铺设地板革,加装新风系统、过滤器,保持车间正压状态,所有人员进入防尘棚内必须穿防尘服、穿鞋套,避免污染施工环境等措施。”乔军说,“然后通过智能化监测装置得到数据分析反馈,保证百万级洁净度。这也是我们做到雄安最高标准GIS安装的底气所在。”

雄安复兴220千伏变电站是国网河北建设公司打造的一张亮丽的“能源名片”。该公司将继续以创新为引领,以科技为支撑,为构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系贡献更多“雄安方案”。



GIS设备安装作业。



地上钢结构终拧施工作业。



工程建设关键数据实时监测。