

未来基建:

数字孪生与人工智能协同演进

■ 隋莹莹

与谷歌公司建立战略合作伙伴关系,iT-win Experience 全面推出全新碳足迹分析功能、公布2024基础设施数字化光辉大奖赛获奖名单……10月9日,在2024纵览基础设施数字化大会上,基础设施工程软件公司 Bentley 向全球展示了以开放数据结合人工智能,促进基础设施工程建设的最新实践成果。

当今,面对数字孪生、人工智能等新技术的快速发展,资产全生命周期数字化转型迫切。深耕中国市场25载,Bentley 致力于中国用户成功的行动不曾停歇。“创新和共同创新是 Bentley 在全球和中国发展的关键,我们将以全球领先技术结合本地全面服务,和中国生态合作伙伴一道,助推基础设施全生命周期数字化进程。”Bentley 中国区用户成功及服务团队总经理官雪辉表示。

■ 走进深蓝 打造“智慧风场”

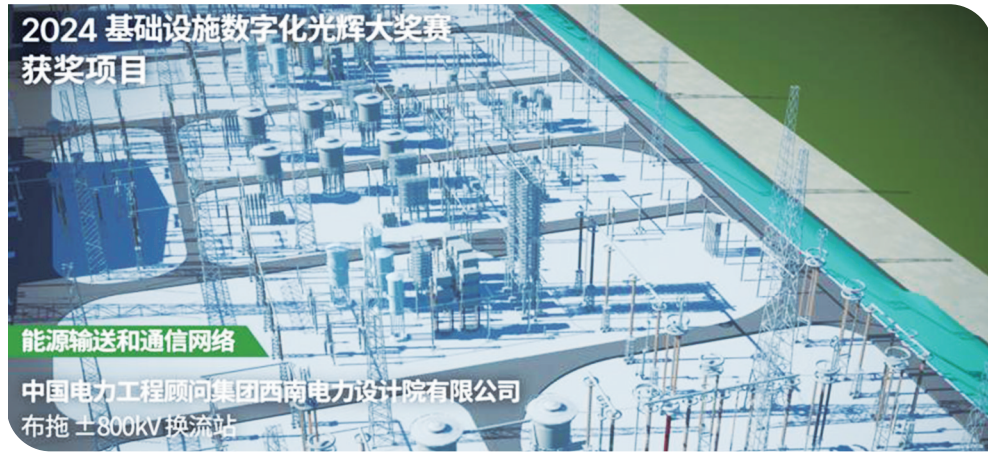
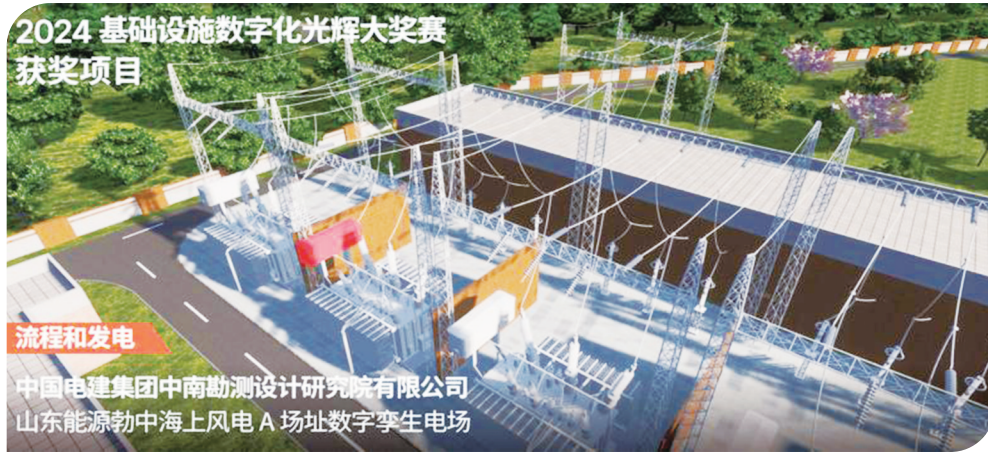
黄河尾间,渤海之畔,一排排高耸的风力发电机矗立碧波之上——2022年10月,全国平价海上风电时代第一度“绿电”从山东能源渤中海上风电A场址项目发出。当年规划、当年核准、当年开工、当年并网,该项目创造15项行业纪录,刷新全球海上风电推进最快速度。

在波浪汹涌的大海中“施展拳脚”,需要勇气,更需要智慧。“我们利用 Bentley 的开放式三维建模软件和 ProjectWise 建立了协同式数字化环境、BIM 模型和数字孪生模型,并利用二次开发的软件实现了自动化设计和智能化工作流、智能化交付,有效支撑了跨专业、跨地域、跨周期协同需求。这种集成技术方法将建模时间缩短30%,施工周期缩短20%,节省成本10%。”项目总承包商、中国电建中南院新能源工程研究院数字研究所所长糜文杰分享了项目获得 Bentley 2024 基础设施数字化光辉大奖赛流程和发电类第一名的“秘笈”。“比如,项目首次实现海缆与油气管道穿越,借助 Bentley 软件,我们开发了集线路自动布线优化设计软件以及海洋岩土勘察综合性分析处理软件,这些软件产生的数据可以在中南院基于 Bentley MicroStation 二次开发的 PowerGeo 平台中进行三维展示。”糜文杰介绍说。

国内规模最大数字化、智慧化单体风电场的成功仅仅是开始,Bentley 与中国电建中南院在海上风电产业生态智能化平台的探索仍在延续。“希望未来海上风电场数字化技术,能够进一步实现人工智能化、无人化;在建设阶段,AI 技术目前主要应用于施工现场的安全管控和问答知识库,未来希望能将机器学习和深度学习技术在项目上做深度应用研发,解决 AI 辅助智能化设计、施工进度智能识别上传、施工现场设备材料管理等问题。”糜文杰展望道。

■ 数数融合 助力绿电“东南飞”

人眨一下眼睛,耗时约0.25秒。在海拔2000多米的四川凉山彝族自治州布拖县,世界



占地面积最大、输电容量最大的特高压换流站——布拖±800kV换流站拔地而起,仅需7秒就可将白鹤滩水电站的清洁水电,输送至2000公里外的中国东部地区。

为节约土地资源 and 方便运维人员集约化管理,布拖±800kV换流站创造性采用“三站合一”建设方案,由建昌、金沙江两个±800千伏换流站和一个500千伏变电站组成。土建基础如同换流站的“骨架”,这个迄今为止土石方量最多、地质条件最复杂的换流站工程,创下了设计时间缩短30天、施工期缩短40天、整体成本节约700万元的优异成绩,并因此夺得 Bentley 2024 基础设施数字化光辉大奖赛能源输送和通信网络类桂冠。

“庞大的工程信息收集是我们面临的第一个难题。基于 AI 技术、产业政策、西南院的工程知识库,我院开发了“易问”AI 智能问答系统,作为人工智能大模型的工程领域版本,在信息查询和梳理方面大大提高了工作效率。”中电工程西南院电网数字化部副主任宋佩珂介绍说。

作为国家电网公司首个全面采用数字化技术的特高压换流站,布拖±800kV换流站将数字化技术全面应用于规划、设计、施工、制造、运维等阶段,实现工程全生命周期数字化应用。

进行三维可视化站址选择及全专业全过程三维正向设计、建设数字化协同设计管理平台、以数字孪生模型实现项目标准化移交等,西南院都借 Bentley 的 ProjectWise 和 Bentley

Open 系列应用程序以及在此基础上自主开发的一些功能。“比如,我们开发了一个应用 AR 的 App,扫描二维图纸就可以出现对应的三维模型,有效助力了施工工作。我们还把换流站的三维模型进行 VR 端展示,施工人员戴上 VR 眼镜就可以浏览三维模型的虚拟场景,方便开展操作培训。”宋佩珂举例称。

站在基础设施数字化转型潮头,作为用户代表的宋佩珂也对 Bentley 提出了更高的诉求:“希望未来能有基于工程设计规范、通用设计方案的大数据训练,能够实现图纸或模型的自动校审,设计方案的自动拼接、推荐、优化,实现项目效益最大化。”

未来已来——人工智能将促进基础设施智能化成倍加速。Bentley 在 2024 纵览基础设施大会上发布了 OpenSite+ 应用程序。该程序是首个利用生成式人工智能进行土木工程场地设计的工程应用程序,可帮助工程师利用人工智能工具快速设计住宅、商业和工业场地,显著提高工作效率和准确性。它包括设计助手、场地布局优化和自动绘图等功能,不仅可以帮助基础设施工程企业与业主、运营商优化该项目的能源设施选址、布局、设计策略,还可以和更多 Bentley 数字孪生与人工智能技术相结合,提升施工质量,合理安排预测性维护。正如官雪辉所言:“从表面上看,Bentley 的人工智能可以提高项目的产出,降低生命周期成本;更深远的是,把工程师从重复劳动中解放出来,去创造更高价值,为可持续发展作出更大贡献。”

前三季度深圳全社会用电量 同比增长7.8%

11个行政区用电量均增长5%以上

本报讯 从南方电网深圳供电局了解到,前三季度,深圳全社会用电量927.8亿度,同比增长7.8%。第二、三产业及居民用电量分别为432.9亿度、333.4亿度、161.0亿度,同比分别增长8.8%、增长5.4%、增长10.2%。

今年以来,深圳经济运行呈现稳中有进、稳中提质的良好态势,主要产业用电增速均好于2023年。深圳11大行业中9个行业用电量保持正增长。11个行政区用电量均实现5%以上的正增长,其中,有6个区增速高于全市平均水平,深汕特别合作区以60.4%的增速领跑。

工业是拉动用电量增长的主要因素。前三季度,深圳工业用电量414.6亿度,同比增长8.9%,占全社会用电量44.7%。其中,制造业用电量334.8亿度,同比增长9.1%。制造业拉动工业用电量增长7.3个百分点,占工业用电量80.8%。

随着深圳加快打造“20+8”产业集群,在制造业31个细分行业中,23类行业用电量实现正增长,从侧面展现了深圳经济社会的韧性与活力。

以新能源汽车、锂电池、光伏产品为代表的“新三样”给中国制造增添了新亮色新动能。前三季度,深圳“新三样”产业相关行业用电量增速达20.9%,是制造业增速的2.3倍。其中,汽车制造业增速36.9%,对制造业用电量贡献度达13.3%,增长引擎作用凸显。光伏设备及元器件制造用电量同比增长19.7%。生物药品制品制造用电量同比增长39.1%。医疗仪器设备及器械制造用电量同比增长4.6%。

与之相应的是,高耗能行业用电增速放缓,深圳产业转型成效逐渐显现。前三季度,化学原料和化学制品制造业、非金属矿物制品业、黑色金属冶炼和压延加工业等高耗能行业用电量同比分别下降3.2%、1.6%、30.7%,分别低于制造业用电量增速12.3%、10.7%、39.8个百分点。

前三季度,第三产业用电量333.4亿度,同比增长5.4%。三产中8大行业有7个行业用电量同比均实现正增长,增速较快的行业为批发和零售业、租赁和商务服务业、住宿和餐饮业,增速分别为14.4%、10.9%和6.3%。

与民生相关的房地产业,是老百姓关注的焦点。今年以来,中央省市先后出台一系列政策,进一步激活了房地产市场,效果逐渐显现,深圳市建筑业用电量呈上升趋势。

前三季度,深圳建筑业用电量18.7亿度,同比增长8.6%。从细分行业来看,土木工程建筑业用电量快速增长是建筑业用电量快速增长的主要原因,土木工程建筑业用电量8.8亿度,同比增长20.6%,占比47.0%。建筑安装业紧随其后,用电量达1.7亿度,同比增长4.4%,占比9.0%。

(朱婷婷 吴树峰)

“先导式”办电模式赋能企业发展

本报讯 河北省高碑店市首衡特大城市应急物资中转站是京津冀地区最大的“菜篮子”基地,也是首衡集团最新打造的国家重点项目。项目总投资52亿元,总建筑面积130万平方米。建成后将在应对突发重大公共卫生事件及重大自然灾害时,京津冀特大城市群民生物资供应安全稳定。

“项目刚获批,高碑店市供电公司就主动上门,这样的服务让我们踏实了不少。”谈及供电服务,企业负责人闫敬国说道。项目建设过程中,供电公司问政于企,积极促请属地发改、自规等部门迅速完成配套电缆线路审批和水电气联合报装,为企业节约资金成本。

不仅如此,该公司还积极落实执行“早投一个月”业扩接电提速专项行动,组织“专属”客户经理动态跟踪用电需求,协调制定配套电网工程时序。同时,在企业提交用电需求之前,供电公司即出具供电方案答复和电网规划,指导客户更有针对性开展用电设计。

“‘先导式’办电新模式有效缩短了企业办电时间,让中转站的更快投运又提前了一大步。”该公司市场营销部主任王磊说道。

下一步,高碑店市供电公司将持续全量摸排响应企业用电需求,进一步简化用电报装流程,优化物资供应模式,主动营造良好营商环境,为区域经济社会发展助力赋能。

(郝嘉璐)

GREEN
绿色生活,低碳出行

