

大规模储能数据中心的行业探索和实践

产品名称	大规模储能数据中心的行业探索和实践
公司名称	奥默生工程技术（北京）有限公司
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	北京市昌平区北清路1号院3号楼3层1单元307-A
联系电话	18753082525

产品详情

作为能耗密集的数据中心行业,各数据中心运营方把实现碳中和及净零碳排放的努力在对外披露的ESG(环境、社会和治理)报告中体现,希望在提升能源效率的同时,通过购买绿电、绿证和储能等方式,在降低成本、提高企业竞争力方面领先同行。数据中心和公有云厂商作为客户供应链中的一环,作为排放范围“Scope 3”,将有义务向客户提供碳排放数据。走向可持续发展之路既是外部要求,也将成为运营商提高自身竞争力的战略方向。国内近年在储能方面发展很快,国家电网和南方电网在抽水蓄能、利用盐穴的压缩空气储能方面均有10MW级以上项目,因地理条件限制难以广泛推广。而企业自建储能装置在消纳光伏、风电、水电等可再生能源间歇供电的同时,还可以实现电价峰谷套利,并参与供电客户需求侧响应,可提升项目的投资回报。世纪互联在原有佛山智慧城市数据中心园区内,利用原有场地规划和安装了大规模储能及光伏装置,探索性地为存量数据中心大规模储能应用和自建清洁能源进行了**的行业探索和实践。一

园区情况及储能+光伏的应用背景 佛山智慧城市数据中心园区内有两栋数据中心建筑,按照高等级数据中心设计和建造,共有近1700个机架,自投产以来一直稳定安全运行,PUE稳定运行在1.4以下,这在华南夏季高温、高湿的环境下并不容易,也获得了绿色数据中心金级认证和碳减排数据中心创新者证书。项目规划之初,公司组织相关部门对储能装置和光伏设备的场地需求及对原有基础设施的影响、架构规划对在运行设施特别是配电架构的影响、日常运营维护及储能装置的选型及风险控制等方面进行了充分的论证,主要包括:1.场地规划:利用园区内原有空地,规划安装集装箱式储能装置;利用其中1栋楼顶的可用区域,规划安装太阳能光伏组件,在楼顶安装光伏并网逆变器。把储能装置安装在户外,避免了对原有建筑在承重方面的影响,在楼顶安装光伏组件时,为避免对防水层的破坏,光伏组件安装改为水泥墩固定方式,固定强度考虑到南方14级台风、暴雨天气对光伏组件的破坏力。2.架构规划:本项目储能容量规模为1MW/2MWh,蓄电池在集装箱式储能站集中布置,通过逆变、升压后,通过新增的10kV环网柜,接入数据中心园区用户侧10kV母线。其中PCS(储能变流器)是储能系统中的核心设备,将蓄电池簇的直流电逆变为三相正弦交流电,输出符合电网要求的电能,通过母排与升压变压器连接,在储能站就地升压为10kV。在园区10kV进线处安装逆功率保护器防止向电网侧反向供电(见图1)。

楼顶光伏容量为64.8kWp,通过电力将光伏并网逆变器与储能站升压变压器低压侧相连。利用能源管理系统(EMS),可根据电价的峰谷套利方案和其它策略设定储能装置的充、放电时间段和功率,通过BMS管理系统对电池簇的运行状态监控。3.设备选型:本项目涉及的选型要点为蓄电池类型,经过对铅酸电池、铅碳电池、磷酸铁锂等电池在能量转换效率、系统效率、能量密度、安全性等项目进行综合评估,结合技术特性和经济性选用了磷酸铁锂电池作为储能介质,以实现在项目周期内,在效率优先和兼顾安全性的情况下,实现良好的投资回报。储能变流器、并网逆变器等主设备均选用符合国家、行业相关技术标准,具备高/低电压闭锁、检有压自动并网功能,主设备均通过国家认可机构的检测或认证。二 风险管理和应对 佛

山智慧城市数据中心新增大规模储能和光伏项目在国内行业中是首例应用,在规划和实施过程中,既要考虑对在运行中的数据中心的影响,也要考虑新增储能系统和光伏带来的风险点。在项目规划实施的过程中,把风险管理贯彻到每个细分领域,对各种潜在的风险进行识别、评估、评定和建立处置预案,加强内外部沟通和全程审查。其中涉及的主要风险有以下几点: 1.对在运行数据中心的影响数据中心承载的是执行关键应用的业务系统,新增储能和光伏系统必然会在配电、暖通空调、弱电、消防等方面对生产中的设施产生影响,各种不确定性都会影响原有基础设施的可用性和安全性,因此需要各专业进行分析,包括在项目建设期间可能产生的各种不确定性。 2.气候影响:佛山处于亚热带,每年都会遭遇台风和暴雨,春季空气阴冷湿度大,因此必须考虑到储能装置和楼顶光伏太阳能板在极端天气下遭受的外界影响。大规模储能装置规划在原有园区空地上,布局采用上下两层密闭集装箱形式,在内部安装储能变流器、升压变压器和蓄电池簇、EMS能源管理系统、空调及气体消防等装置。为保障对储能装置的支撑,设计和建设钢筋混凝土底座,在确保地基稳固和防水要求的同时,采取措施对地下原有管路进行避让。集装箱体的空调室外进风口、排风口等,都要考虑到雨天的影响。对楼顶光伏太阳能组件和集装箱式储能装置,在防雷接地方面也参照规范进行设计和建设。 3.对磷酸铁锂电池的监控是重点:锂电池热失控的主要原因包括机械滥用的挤压和针刺、过充电和内短路的电滥用以及电池内部过热导致的热滥用。因此利用BMS进行监控和分级预警,并根据风险等级的告警采取相应联动措施如降低充放电功率、禁止充放电及停机等,并在安装电池的集装箱内增加极早期可燃气体探测、温感烟感等,并配备相应的消防系统。三 运维和运营 园区新增储能和光伏系统后,将储能系统和光伏系统监控以及视频监控接入原有基础设施管理系统,进行统一的运维管理。在规划设计和项目建设期间,结合新增储能系统所涉及的电气、暖通空调、消防等专业,对原有基础设施人员进行培训,在人员和专业技能储备方面提前做好准备。在测试验证和运行期间,保障不同值班班次的人员能够掌握对新增储能和光伏装置的操作管理和紧急应对,并制定和完善相关流程和制度,把管理和责任落在实处。储能装置的充放电策略,除制定充电、放电的时段及功率外,也积极了解和参与当地供电部门的需求侧响应,在用电高峰时段按计划放电以减少对外电的需求量,按约定价格实现节省电费的效果,2021年,项目多次实现了以每kWh4.5元的价格参与需求侧响应,获得了较好的投资回报收益。