

我国首个多技术路线锂电池储能站投运

日前，南方电网佛山宝塘电网侧独立电池储能站（以下简称“宝塘储能站”）投入运行，装机规模为300兆瓦/600兆瓦时。这是粤港澳大湾区规模最大的储能电站，也是我国一次性建成最大的电网侧独立储能电站，直接提高广东在运新型储能总量约20%。电站在我国首次实现了多条锂电池储能技术路线的“一站集成”，将有力提升新型储能产业的技术精益化水平。



建成每年可输送4.3亿度清洁电能的“城市充电宝”

截至2023年9月底，我国已建成投运新型储能项目累计装机规模达2123万千瓦，位居全球前列，产业生态初步形成。其中，以锂电池为代表的电化学储能在新型储能中占比超过90%，处于绝对主导地位。

在占地面积58亩，相当于5个半标准足球场大小的宝塘储能站里，88套磷酸铁锂储能系统分7个区域整齐排列，两层高的主控楼在中线矗立，两回110千伏线路穿过铁塔与供电片区相连。然而，这个看似由大小不等“集装箱”构成的储能电站，内部结构却十分复杂，包括电池簇、电池管理系统、储能变流器、能量管理系统等多个重要系统。电站运行时，实现电能可在储能系统中的“精准”充储和放出，“毫秒级”地迅速响应电力系统调节需求。



按照每天“两充两放”测算，宝塘储能站每年可向粤港澳大湾区输送4.3亿度清洁电能，满足20万户居民的用电需求，减少二氧化碳排放30万吨。“新型储能具有响应快、布置灵活、建设周期短等优势，能够精确匹配电网负荷需要，最大程度体现其对电力系统的调节价值，帮助不稳定和波动性的清洁能源大规模、高比例接入电网”，南网储能科技公司董事长汪志强介绍。

构筑9条储能技术路线性能对比的“大擂台”

宝塘储能站项目2022年底启动，按照国家现行标准，规模达到100兆瓦即为“大型储能电站”。“如何把300兆瓦的规模用好”，是项目初期建设者们一直思考的问题。“除了给电网提供调节服务，我们还希望项目能对储能行业的技术发展起到促进作用。为此，我们决定建设一座多技术路线的锂电池储能站”，汪志强表示。

当前，在我国锂电池储能领域，产业链上的创新主体聚焦安全、质量、效率等重大问题，不断推进技术迭代升级。电池在运行的过程中会发热，控制温度的热管理技术是影响储能电站安全的重要因素。“宝塘储能站运用三种热管理技术，包括给电池‘吹空调’的风冷技术、‘冷板接触电池降温’的一般液冷技术和‘冷却液直接浸泡电池’的浸没式液冷技术”，南网储能科技公司建设中心总经理刘邦金介绍。



而在结构连接方面，宝塘储能站的连接方式多达5种，组串式、双极式、单极式、低压级联、高压级联。其中，“高压级联”是南方电网首批“揭榜挂帅制”科研项目的攻关技术，实体成果“我国首个高压移动式储能站”于2023年初在河北保定投运。这种新技术通过模块级联的方式将储能系统电压直接升至10千伏，在大幅减少储能系统数量的情况下实现同等效率，省去变压器的储能系统可灵活移动，解决了传统储能应用场景受限的问题，迅速成为行业研发应用的“热门”。“安装在宝塘储能站的两套高压级联储能系统，相对于河北保定系统，硬件结构及控制保护方面均实现了技术优化，综合性能更优”，南网储能高压级联攻关团队成员李勇琦指着新投运的高压级联电池舱说到。

据了解，宝塘储能站电池供货企业同样多达5家，均为国内磷酸铁锂电池生产的“头部企业”。电站通过对多家电池企业最优产品的“一站集成”，将以用促比，推动我国锂电池制造质量的持续提升。

“我们聚焦锂电池的热管理、结构连接、电池性能3大主要技术领域，搭配组合不同技术方式，形成了9条技术路线，各路线装机规模从5兆瓦到75兆瓦不等。这相当于把9座不同技术特点的中型储能站聚合到了一起，形成一个技术性能对比的‘大擂台’”，汪志强面对上百个“密集林立”的电池舱介绍。

挖掘涵盖20项关键技术指标的“数据富矿”

“大擂台”搭建好了，如何评定不同技术路线的运行性能“高低”，关键技术指标数据“说了算”。

在宝塘储能站的多技术路线验证方案中，“指标”是“高频词”，既有热管理、结构连接、电芯性能等不同领域的关键技术指标，也有储能、电池、变流器等不同领域的关键技术指标，总数多达20项，将形成“数据富矿”。

以电池运行性能评价为例，宝塘储能站运行人员在“同品牌、不同热管理技术、同结构连接”“同品牌、同热管理技术、不同结构连接”“不同品牌、同热管理技术、同结构连接”的条件下，分别对比电池电压一致性、电池温度均匀性、系统可用能量、电池容量衰减4项关键指标。

“我们运用科学实验的‘控制变量法’，在两个技术领域的技术方式完全相同条件下，对比剩下一个技术领域的关键技术指标情况，将会非常直观”，南网储能科技公司运营中心总经理王劲在数据系统的屏幕前演示。

宝塘储能站的多技术路线成套评价结果，将为我国新型储能的技术应用和产业发展提供重要实证参考。（黄昉）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/205398.html>