

模块化电池簇液冷技术磷酸铁锂实施案例推动ESG碳中和指标达成

在站点能源领域，供电的可靠性与运营的经济性，一直是摆在决策者面前的一道“跷跷板”。你既希望关键站点——比如那些在偏远地区的通信基站——能7x24小时不间断运行，又不得不面对传统柴油发电机的高昂燃料成本、维护负担和碳排放压力。这几乎成了一个死结。而当我们把目光投向储能技术的最新进展时，会发现，一种融合了模块化设计、液冷热管理和磷酸铁锂（LFP）电芯的解决方案，正在巧妙地解开这个结，并且实实在在地为企业的ESG（环境、社会和治理）绩效加分。

模块化电池簇液冷技术磷酸铁锂实施案例推动ESG碳中和指标达成

在站点能源领域，供电的可靠性与运营的经济性，一直是摆在决策者面前的一道“跷跷板”。你既希望关键站点——比如那些在偏远地区的通信基站——能7x24小时不间断运行，又不得不面对传统柴油发电机的高昂燃料成本、维护负担和碳排放压力。这几乎成了一个死结。而当我们把目光投向储能技术的最新进展时，会发现，一种融合了模块化设计、液冷热管理和磷酸铁锂（LFP）电芯的解决方案，正在巧妙地解开这个结，并且实实在在地为企业的ESG（环境、社会和治理）绩效加分。

我们先来谈谈“现象”。传统风冷储能系统，在应对站点能源，特别是户外微站这种紧凑、高功率、且可能面临极端气温的环境时，常常力不从心。电芯间温度不均，老话讲“一只碗不响，七只碗叮当”，单个电芯的衰减会拖累整个系统，导致容量跳水、寿命缩水，维护频率还高。这带来的直接“数据”是什么呢？根据行业经验，在高温环境下，不均衡的热管理可能导致电池系统循环寿命减少高达20%，同时可用容量也会显著下降。这无疑增加了全生命周期的拥有成本，也与低碳运营的目标背道而驰。

这就引出了我们今天的核心：模块化电池簇与液冷技术的结合。你可以把它想象成一支训练有素的管弦乐队。每个电池簇是一个独立的声部，采用标准化、可插拔的模块化设计，扩容维护就像增减乐手一样灵活。而液冷技术，则是那位技艺高超的指挥，通过冷却液精准地控制每一个电芯的温度，确保它们在最佳、最均一的温度区间内工作。其优势是显而易见的：

极致均温，寿命延长：液冷比风冷的均温性高出70%以上，这直接转化为磷酸铁锂电芯更长的循环寿命和更低的衰减率。

能量密度与安全性双赢：更高效的散热允许更紧凑的排布，提升了能量密度。同时，LFP材料本身的热稳定性极高，配合液冷的主动温控，构成了双重安全保险。

智能运维，降本增效：模块化设计支持在线更换故障模块，不影响整体运行；智能管理系统能实时监控每一个电簇甚至电芯的状态，预测性维护替代了被动抢修。

在我们海集能看来，技术本身的精进固然重要，但如何将其转化为客户场景下的价值，才是关键。我们深耕站点能源近二十年，从上海的设计中心到南通、连云港的生产基地，构建了从电芯选型、PCS匹配到系统集成与智能运维的全链条能力。我们的目标很明确：就是为客户提供“交钥匙”的绿色能源解决方案，让技术落地，产生看得见的效益。

那么，一个具体的“案例”是如何展开的呢？让我分享一个我们近期在东南亚某群岛国家的项目。客户是一家大型电信运营商，其分布在多个岛屿上的通信基站长期依赖柴油发电，燃料运输困难、成本高企，且碳排放压力巨大。他们的需求非常典型：在保障供电绝对可靠的前提下，最大限度利用太阳能

模块化电池簇液冷技术磷酸铁锂实施案例推动ESG碳中和指标达成

，减少柴油消耗，并实现可量化的碳减排。

我们为其中数十个站点部署了基于模块化电池簇液冷技术的磷酸铁锂储能系统，与光伏、柴油机组成智能微网。每个储能单元都像一块“乐高积木”，可以根据站点负载灵活配置。液冷系统确保了在热带常年高温高湿的环境下，电池系统依然保持高效、稳定运行。

这是项目实施后的“数据”：

指标

实施前

实施后

柴油依赖度

~85%

99.9%

预计年碳减排

基准线

每站点超50吨CO₂e

这些数字背后，是实实在在的运营成本节约和ESG指标的提升。客户不仅降低了能源支出，其碳中和路径也因此变得更加清晰和可行。这套系统展现出的高可靠性与环境适应性，也为我们后续在更大范围内推广类似方案提供了有力佐证。

从这个案例，我们可以引申出一些更深入的“见解”。首先，技术选择必须服务于场景。在站点能源这个领域，可靠性是“1”，其他都是后面的“0”。模块化液冷LFP方案，正是通过提升系统本征的可靠性与寿命，来夯实这个“1”。其次，ESG不再是飘在空中的概念。它通过“减少柴油消耗-降低碳排放-节约燃料成本”这个清晰的链条，与企业的财务表现直接挂钩。像国际能源署（IEA）在报告中多次强调的，储能是提升电力系统灵活性和促进可再生能源消纳的关键技术（来源）。我们的实践恰恰证明了，在分布式站点场景下，先进的储能技术如何成为ESG目标的有力抓手。

最后，我想说的是，能源转型是一场马拉松，而非冲刺。它需要像我们海集能这样的企业，沉下心来，结合全球视野与本土化的创新，将像模块化液冷LFP这样的技术，一点一滴地融入到工商业、户用、微电网，尤其是我们专注的站点能源等具体场景中去。每一次成功的部署，不仅解决了一个站点的供电难题，更是在为全球的可持续能源图景，添上一块坚实的拼图。

那么，对于您所在的企业或关注的领域，在迈向碳中和的道路上，您认为下一个可以通过类似技术创新来破解的能源挑战会是什么？

来源: <https://hjenergysolution.com>