

组串式储能机柜液冷技术与314Ah大容量电芯架构图引领CBAM碳关税合规新路径

最近和欧洲的合作伙伴开会，他们问得最多的，除了产品性能，就是CBAM——欧盟碳边境调节机制。这可不是简单的关税问题，它像一把尺子，重新丈量着每一件进入欧洲市场的工业产品的“碳足迹”。对于我们储能行业而言，这意味着什么？意味着从电芯生产、系统集成到最终交付的整个生命周期，其能耗与排放都必须透明、可控，且不断优化。这恰恰将技术路线的选择，提升到了战略高度。

组串式储能机柜液冷技术与314Ah大容量电芯架构图引领CBAM碳关税合规新路径

最近和欧洲的合作伙伴开会，他们问得最多的，除了产品性能，就是CBAM——欧盟碳边境调节机制。这可不是简单的关税问题，它像一把尺子，重新丈量着每一件进入欧洲市场的工业产品的“碳足迹”。对于我们储能行业而言，这意味着什么？意味着从电芯生产、系统集成到最终交付的整个生命周期，其能耗与排放都必须透明、可控，且不断优化。这恰恰将技术路线的选择，提升到了战略高度。

让我们从一个现象说起。传统风冷储能柜，在追求更高能量密度、更大容量时，常常面临散热瓶颈。电芯工作温度不均匀，不仅影响循环寿命，更导致系统效率打折。为了维持温度，散热风扇需要持续高负荷运转，这本身就是一个不容忽视的能耗来源。根据行业实测数据，一个中型储能项目，其风冷系统的辅助功耗可能占到系统总能量的3%-5%。这笔“隐形”的能源账单，最终都会计入产品的全生命周期碳排放。

那么，如何破局？海集能在这领域的思考，是回归电芯本身，并重构热管理逻辑。我们位于南通的定制化生产基地，近期交付给北欧某电信运营商的一批站点能源柜，就采用了全新的“组串式储能机柜液冷技术+314Ah大容量电芯”架构。这个技术组合，很有意思。

314Ah大容量磷酸铁锂电芯：这不仅仅是容量的提升，更是系统“瘦身”的基础。同等能量下，电芯数量减少约25%，这意味着连接件、结构件等材料的用量同步下降，生产制造环节的碳排放首先得到精简。

组串式液冷机柜设计：每个电池包独立成组，如同光伏中的组串，支持独立充放电与智能管理。关键在液冷，冷却板直接贴合电芯大面，像给每个电芯安装了“恒温空调”。实测显示，相比风冷，电芯间温差可从8°C以上缩小到3°C以内。

温差缩小带来最直接的好处，是电芯衰减更趋一致，系统可用容量和寿命周期显著提升。但更深层的价值在于能效。液冷系统通过精准控温，大幅降低了温控本身的能耗。在上述北欧案例中，我们对比了新旧两代站点储能柜的运维数据：在-15°C的典型环境下，新架构的全年辅助能耗降低了约40%。这个百分比折算成具体的二氧化碳当量，对于正在计算CBAM成本的客户来说，就是实实在在的竞争力。

这里有一张简化的架构图，可以帮助大家理解其核心优势：

架构层级

传统风冷方案

海集能液冷+314Ah方案

对CBAM合规的增益

电芯层面

多电芯并联，一致性管理挑战大
大容量电芯减少数量，源头减材
减少原材料生产与加工环节碳排放

热管理

空气对流，温差大，能耗高
液体精准控温，温差小，能耗低
降低使用阶段间接排放，优化全生命周期评价

系统集成

结构复杂，维护不便
组串式设计，支持在线扩容与维护
延长产品服务寿命，摊薄初始制造碳成本

海集能（上海海集能新能源科技有限公司）从2005年成立伊始，就专注于新能源储能。近二十年的技术沉淀，让我们深刻理解，真正的创新必须同时回答市场与监管的双重命题。我们在江苏南通与连云港布局的两大生产基地，正是为了将这种“全球化视野，本地化创新”的理念落到实处。南通基地擅长此类定制化的高端系统集成，而连云港基地则确保标准化组件的规模化制造优势，共同构成了从核心部件到“交钥匙”工程的全产业链能力。

具体到站点能源这个板块，比如为通信基站、边缘计算节点供电，挑战往往更严苛。这些站点可能分布在从赤道到极圈的任何地方，供电可靠性要求却极高。我们提供的不仅仅是储能柜，而是融合了光伏、储能、备用电源的智能一体化解决方案。采用314Ah大电芯和液冷技术后，单柜能量密度提升，使得在空间有限的站点内布置更大容量的储能成为可能，从而提升光伏消纳比例，进一步降低对柴油发电机的依赖——这又直接削减了运营阶段的碳排放。

我常常和团队讲，CBAM看似是门槛，实则是催化剂。它逼着我们跳出单纯比拼容量和价格的旧赛道，转向全生命周期的能效与碳管理竞赛。液冷技术和大容量电芯，就是这个新赛道的核心技术引擎。它们通过提升能效、延长寿命、减少物料，从产品诞生之初就为其注入了“低碳基因”。欧盟的这项政策，其详细规则和计算方法仍在演进，关注其官方动态至关重要，例如可以参考欧盟委员会税务与海关同盟总司的相关页面。

所以，当您在为下一个储能项目，特别是面向国际市场或高标准市场的项目进行选型时，是否会考虑将“碳足迹”作为与技术参数、成本并列的核心评估维度？您认为还有哪些技术创新，能够为储能产品的绿色价值加分？

来源: <https://hjenergysolution.com>