



Case Study

晶科储能SunGiga液冷交流耦合系统解决方案

1250kW/2610kWh 储能系统 - 中国 - 河南省焦作市

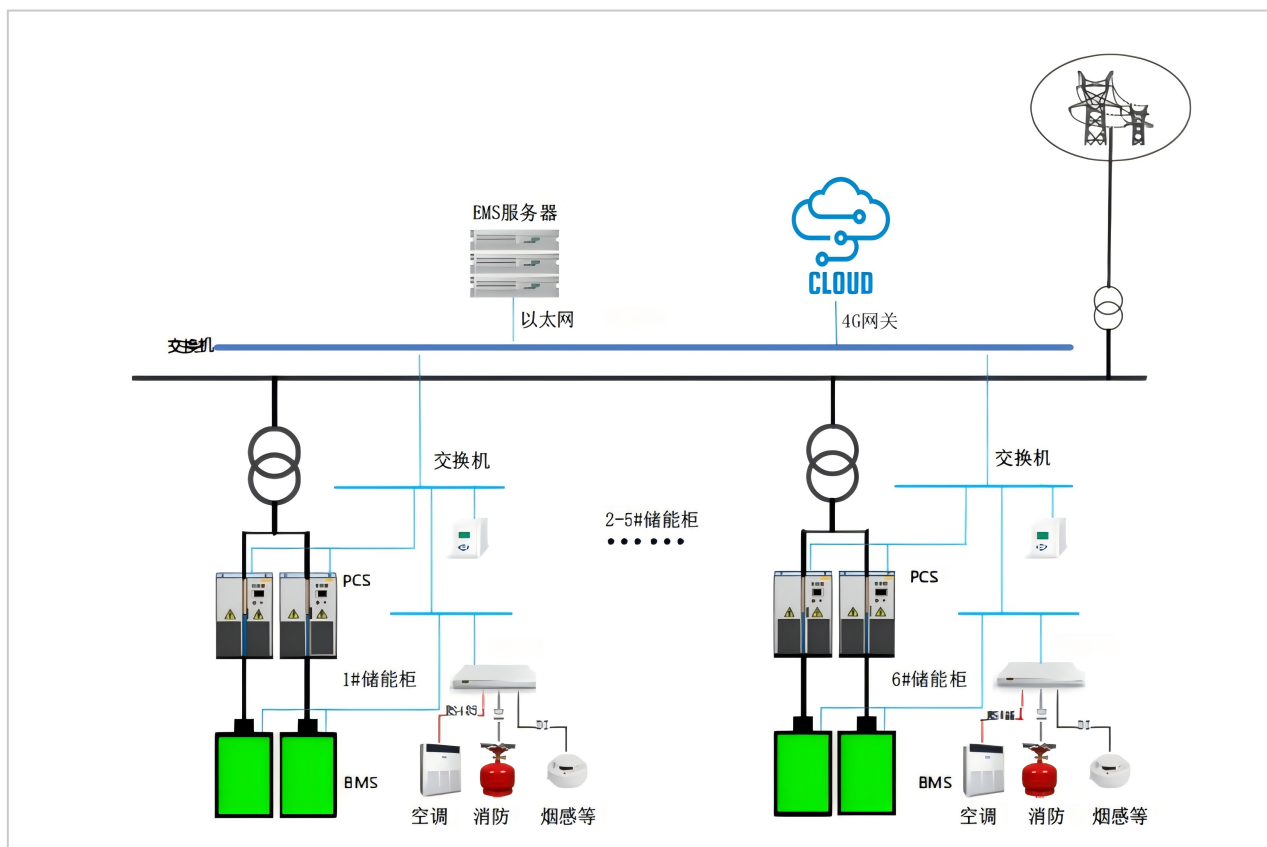
项目概述

随着能源危机与气候变化带来的巨大压力，交通领域实现低碳转型在各国已达成共识。电动汽车因其清洁、环保、节能等优点受到各国政府的青睐。

得益于政策和市场等多重刺激，近年来我国电动汽车产业迅猛发展，电动汽车保有量居世界前列。与此同时，电动汽车的发展

离不开充电设施网络的建设。

然而，大量充电设施接入电网一方面会对电网安全运行产生一定的冲击，另一方面，从电力来源来看电动汽车并未实现真正意义上的污染物零排放。而在当前低碳发展的大背景下，光储充一体化电站能有效缓解上述问题，在解决电动汽车充电难的问题的同时提供更多的清洁能源，成为未来充电设施发展的趋势。



解决方案

本项目位于河南焦作市武陟县，是武陟首个并网的光储充微网项目，项目配套 1250kW/2610kWh 储能系统、850kW 光伏系统以及重卡充电桩和小车充电桩。

现场共计 2 台 2000KVA 变压器, 其中, 变压器 1 下连接多种设备: 2 块安科瑞 DTSU1352 双向计量电表各对应 5 台储能设备及相应 SCU、正泰 DTSU666 电表、850kW 光伏设备、两组共 4 台不同功率的充电桩、分别为 $400\text{kW} \times 2$ 和 $200\text{kW} \times 2$ 。变压器 2 下连接 10 台 400kW 充电桩及生活用电负载。

配置高压防逆流电表 ADW300W 监测总进线电能情况, 通过 CB1 开关控制电路通断。站级 EMS 系统通过 CAN 协议与 PCS 通讯, 通过 Modbus_RTU 协议与防逆流电表和防超容电表通讯, 同时 BMS 的数据由 SCU 采集再传输给站级 EMS。最终实现对于全厂区 10kV 总进线的防逆流、需量控制功能, 协调分配各套设备功率, 并实现对各套设备低压接入变压器的防超容控制。

运行逻辑

EMS 系统需与用户总开关柜、储能 PCS 系统、BMS 系统通讯,同时采集及监控整个储能系统相关信息,按“削峰填谷”策略控制储能系统的充放电。并通过检测用户总开关的用电功率,控

制储能系统充放电以及光伏逆变器的降功率，平衡用户负载和光伏的关系，确保光伏及储能电量不倒送至电网。

目标一

储能充放电功率以达到削峰填谷和光伏不反送电到电网为控制目标；

目标二

储能在夜间用电低谷进行慢充到业主指定容量，白天采用剩余容量进行光伏逆流的消纳。尽可能使用光伏充电，能源管理系统在线跟踪光伏逆变器运行情况及储能 SOC 情况，动态调节储能充放电功率，仅在无法完全消纳时执行弃光控制。

目标三

放电采用防变压器超容 / 逆流模式进行。计划在白天由变压器、光伏和储能电源共同承担负载并维持系统的正常，其中储能系统作为一个变量存在，在其额定功率范围内，其充、放电状态视负载情况而定。吸收光伏逆流电量，填补光伏出力缺口。系统不考虑峰谷价差套利，将保障负载的稳定运行置于首位。



图 2. 晶科 EMS 系统管理运行逻辑

结论

整套系统确保光伏及储能所发电力不上网，有效平抑负荷波动，实现削峰填谷，最大化就地消纳新能源。

动态虚拟扩容

可实现多机并联循环控制(可根据各机组剩余电量进行循环控制，并依据各机组储能充放电时长自动调整运行顺序，不按固定顺序运行设备，避免出现设备充放电状态不均衡的情况)，同时

具备动态扩容功能(主要在变压器容量不足时，利用储能实现实时容量扩容)。

解决光伏弃电问题

光伏发电以自发自用为主，富余电量存入蓄电池。夜间用电低谷期，将储能缓慢充至业主指定容量；白 灵活的能源管理天则利用剩余容量消纳光伏逆流电量，尽可能优先采用光伏充电。能源

管理系统在线跟踪光伏逆变器运行状况及储能荷电状态 (SOC), 根据实际情况调整储能充放电功率, 仅在确实无法完全消纳时, 才执行弃光控制。

灵活的能源管理

采用晶科自主研发的能源管理系统 (EMS), 对整个智能电站进行协调控制, 最大化各系统利用率, 助力用户实现收益最大化。



图 3. 电站概况



图 4. 现场图片

*本报告为概述文件，晶科储能保留内容更新及最终解释权。



浙江晶科储能有限公司
中国浙江省嘉兴市海宁市黄湾镇向心路8号
电话: +86 400 860 8878

Case Study
晶科储能SunGiga液冷交流耦合系统解决方案