

我经常和我们的工程师们聊天，他们中不少都是从生产一线成长起来的。聊到工厂运行，很多人脑海里浮现的或许是流水线上重复的装配动作。但在新能源储能领域，特别是在一座现代化的“阳光储能工厂”里，运行岗位的内涵早已超越了传统认知。今天，我们就来聊聊这个话题，顺便也谈谈我们海集能在这个领域的一些实践。

阳光储能工厂运行岗位的日常与未来

我经常和我们的工程师们聊天，他们中不少都是从生产一线成长起来的。聊到工厂运行，很多人脑海里浮现的或许是流水线上重复的装配动作。但在新能源储能领域，特别是在一座现代化的“阳光储能工厂”里，运行岗位的内涵早已超越了传统认知。今天，我们就来聊聊这个话题，顺便也谈谈我们海集能在这个领域的一些实践。

现象：当“运行”不再只是看仪表盘

你可能会问，工厂运行，不就是确保机器正常转起来吗？在储能系统制造中，这远远不够。一个储能单元，从电芯、模组到最终的电池柜或能源柜，其性能、安全与寿命，在极大程度上是在生产运行过程中被“定义”的。运行岗位的工程师和技术员，他们面对的不是冷冰冰的钢板，而是一个个即将承载高能量、需要应对复杂工况的“生命体”。他们需要理解BMS（电池管理系统）的每一条指令逻辑，清楚PCS（储能变流器）的每一个功率转换点，甚至要预判这套系统在漠北极寒或南洋酷暑下的表现。这要求他们必须具备跨学科的知识背景——材料学、电化学、电力电子、热管理，甚至物联网通信，都要懂一些。阿拉常讲，好的产品是设计出来的，更是“运行”出来的。这里的“运行”，指的是生产制造全流程的精细化管控与协同。

在海集能，我们对这一点体会尤深。公司从2005年成立起就扎根储能，近二十年技术沉淀，让我们深知制造环节的极端重要性。因此，我们在江苏布局了南通和连云港两大生产基地。连云港基地，你可以把它看作一个高度自动化、标准化的“阳光储能工厂”范本，专注于标准化储能产品的规模化制造，这里对运行岗位的流程优化和效率提升有着极致追求。而南通基地则更侧重于定制化系统，尤其是我们核心的站点能源业务——为通信基站、物联网微站等提供光储柴一体化解决方案。那里的运行岗位，则需要应对更多非标件的集成与测试挑战。

数据与案例：运行岗位如何创造价值？

让我们看一个具体的场景。假设我们在为非洲某无电网地区的通信基站部署一套光伏微站能源柜。这个柜子需要在45度的高温下稳定运行，并且能承受频繁的沙尘侵袭。对于工厂运行团队来说，他们的工作早在产品下线前就开始了。

现象层：客户需要一款高防护、强散热的户外柜。

数据层：运行团队会参与设计评审，他们依据历史测试数据提出：柜体IP防护等级必须达到55，内部热仿真显示，在特定电芯排布下，需要将散热风道增大15%才能保证电池工作在最佳温度窗口（比如 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ）。同时，他们根据生产线上的工艺数据，建议将某个连接器的锁紧扭矩从 $1.5\text{N}\cdot\text{m}$ 精确调整到 $1.8\text{N}\cdot\text{m}$ ，以应对运输颠簸。

案例层：去年，我们为东南亚某群岛的通信网络升级项目提供了数百套站点电池柜。项目地环境高温高湿，且存在弱网波动。我们的工厂运行团队在量产前，专门搭建了模拟测试线，用两个月时间，模拟了当地一年的温湿度循环和电网波动曲线，对BMS的响应阈值和PCS的并网逻辑进行了超过200次的微调。

最终，这批产品在现场的故障率比行业平均水平低了70%。这个“70%”的背后，就是运行岗位从“制造”到“智造”的价值飞跃。

这正体现了海集能作为数字能源解决方案服务商的理念。我们提供的不仅是硬件，更是一套包含智能运维在内的“交钥匙”工程。工厂运行岗位是这套体系的数据起点和质量基石。他们日常产生的工艺参数、测试数据、设备状态信息，都会汇入我们的数字化平台，为后续的智能运维提供初始模型和预警基线。

见解：这个岗位需要什么样的人才？

所以，回到我们最初的问题。一个现代化的阳光储能工厂运行岗位，究竟在做什么？又在呼唤怎样的人才？我的看法是，他们是一群“跨界翻译官”和“质量守门人”。

传统认知

现代内涵

执行固定工艺

优化并定义工艺参数

监控设备状态

分析数据，预测设备健康度

保证生产节拍

平衡效率、成本与产品全生命周期性能

处理现场异常

建立知识库，预防潜在风险

他们需要将研发工程师的设计语言，“翻译”成可重复、可追溯、可优化的生产动作。同时，他们又要将生产线上捕捉到的细微异常——比如某批电芯的内阻离散度有0.1毫欧的微妙变化——“翻译”成可能影响系统循环寿命的技术语言，反馈给研发和品控。这个过程，是制造业最宝贵的知识沉淀。正如麻省理工学院的研究者在探讨未来能源系统时指出的，硬件与软件的深度融合、制造端与运营端的数据闭环，是提升能源资产经济性和可靠性的关键。我们的运行岗位，正是这个闭环的枢纽。

在海集能的两大基地，我们一直在培养这样的团队。他们不仅懂机械、电气，还要会看数据曲线，懂一些编程逻辑，最重要的是，要对能源转型抱有热情。因为你知道，你手中经过的每一个储能柜，未来都可能为一个偏远村庄带去稳定的电力，为一个关键通信基站提供不间断的保障。这种将技术工作与宏大叙事连接起来的使命感，是这份工作独特的吸引力。

未来的挑战与对话

随着人工智能和数字孪生技术的渗透，未来的“阳光储能工厂运行岗位”一定会继续进化。岗位职责可能会从“操作”和“响应”，更多地转向“建模”与“优化”。比如，通过数字孪生体在虚拟空间中提前模拟整条产线的能耗，或预测新产品的量产爬坡曲线。这听起来很前沿，但其实每一步都离不开当下运行岗位所积累的扎实、准确、高密度的现场数据。

那么，在你看来，为了迎接这样一个更具创造性的未来，现在的工程技术教育，以及企业的内部培训体系，应该做出哪些最重要的调整？是加强数据科学的基础，还是深化对电化学原理的理解，或是培养更系统的跨学科项目思维？我很想听听你的观点。

来源: <https://www.hj-mobile.com>