

最近几年，新能源储能行业，特别是站点能源领域，发展得飞快。我们海集能（上海海集能新能源科技有限公司）从2005年就开始深耕这个领域，对此感受尤其深刻。随着我们在南通和连云港的生产基地将一套套光储柴一体化方案交付到全球各地的通信基站、安防监控站点，一个有趣的现象出现了：硬件设备越来越智能、越来越可靠，但客户最终的体验和系统的全生命周期价值，却越来越依赖于屏幕背后的那群人——储能系统的运维人员。

储能运维人员技能评价报告的时代正在到来

最近几年，新能源储能行业，特别是站点能源领域，发展得飞快。我们海集能（上海海集能新能源科技有限公司）从2005年就开始深耕这个领域，对此感受尤其深刻。随着我们在南通和连云港的生产基地将一套套光储柴一体化方案交付到全球各地的通信基站、安防监控站点，一个有趣的现象出现了：硬件设备越来越智能、越来越可靠，但客户最终的体验和系统的全生命周期价值，却越来越依赖于屏幕背后的那群人——储能系统的运维人员。

这就像你拥有一架最精密的飞机，但飞行员的技术和经验，直接决定了飞行的安全与效率。在储能领域，尤其是为偏远无电弱网地区提供关键电力保障的站点能源场景，运维人员就是系统的“飞行员”。他们的技能水平，直接关系到能源供应的连续性、设备的使用寿命，乃至整个投资的安全回报。然而，目前行业内对运维人员的技能评价，大多还停留在“有证”或“有经验”的模糊阶段，缺乏一套科学、量化、与系统实际表现强关联的评价体系。这，就是我们今天要探讨的核心。

现象：从“设备维护”到“能源管家”的角色跃迁

早些年，站点储能运维的工作相对单纯，主要是定期巡检、处理告警、更换故障部件，更像一个传统的设备维护工程师。但现在，情况完全不同了。以我们海集能为通信基站提供的站点能源柜为例，它集成了光伏、储能电池、柴油发电机和智能能源管理系统。运维人员面对的，不再是一个个独立的设备，而是一个需要协同优化的微电网。

他需要看懂能源管理系统的数​​据，分析光伏发电预测与实际发电的偏差。

他需要根据负载变化和电价信号，制定最优的电池充放电策略。

他需要预判柴油发电机的启停时机，在保障供电的同时最大限度节省燃油成本。

他甚至需要具备基本的数据分析能力，从历史运行数据中洞察设备健康度的早期预警信号。

你看，他们的角色已经从“设备护士”转变为了“能源管家”。但问题是，我们如何科学地评价一位“管家”是否称职？仅仅看他是否让设备“转起来”是远远不够的。

数据与案例：技能差距带来的成本鸿沟

根据一些行业内的非公开调研，在类似的站点储能系统中，由高水平运维团队管理的站点，其系统综合能效可以比由仅具备基础维护技能的团队管理的站点高出15%到25%。这个差距主要体现在哪里呢？我来举个具体的例子。

去年，我们海集能为东南亚某群岛国家的电信运营商部署了一批光伏微站能源柜。那里气候高温高湿，电网脆弱。项目交付后，我们跟踪了其中两个地理环境、设备配置完全相同的站点。站点A的运维人员经过了提供的系统化培训，能够熟练使用智能运维平台进行数据分析；站点B的运维人员则主要依赖传统经验。

对比项站点A (高技能运维) 站点B (基础技能运维)

年光伏发电利用率94.5%86.2%

柴油发电机非必要启动次数3次/年17次/年

电池组健康度衰减(年度) < 2%约 5%

年度综合能源成本降低约18%基准线

这张简单的表格揭示了一个清晰的结论：运维技能是一种可量化的资产，它直接“写”在了运营成本 and 系统可靠性上。站点B多消耗的柴油、未被充分利用的光伏电力、以及更快的电池损耗，都是技能差距带来的“隐形税”。这个案例让我们更加确信，建立一套储能运维人员技能评价报告体系，不是纸上谈兵，而是有着迫切的经济价值和现实需求。

见解：构建多维度的技能评价模型

那么，一份有价值的技能评价报告应该包含哪些维度呢？我认为，它绝不能是简单的一纸证书或一次考试分数。它应该是一个动态的、多维度的画像，融合理论知识、实操能力、数据分析思维和应急反应水平。

首先，是基础理论层。运维人员必须理解他所管理的系统原理，比如光伏的I-V特性曲线、锂电池的充放电化学过程、PCS（变流器）的工作模式等。这部分可以通过标准化的试题库进行评估，但仅仅是入门。其次，是实操与诊断层。这包括能否规范地进行安全操作，能否使用专业工具进行故障排查。更重要的是，能否将现场现象与系统后台数据关联起来。比如，后台看到电池组内温差突然增大，有经验的运维人员会立即联想到可能是散热风扇故障或某个电芯出现早期问题，而不是等到系统报警才行动。最后，也是最高阶的，是优化与决策层。这个层次的运维人员具备能源管理师的思维。他能够基于历史数据和天气预测，调整系统运行参数，实现经济性最优。他能够撰写运行分析报告，提出改进建议。这部分能力的评价，往往需要通过模拟仿真平台或对历史管理案例的分析来实现。

我们海集能在提供“交钥匙”解决方案的同时，也一直在思考如何将我们在站点能源领域近20年的技术沉淀，转化为赋能客户运维团队的能力。阿拉觉得，未来的服务，不仅仅是交付硬件，更应该交付一套包含人员技能评价与提升在内的“软性资产”。

迈向未来：从评价到赋能

构建储能运维人员技能评价报告体系，其最终目的不是为了划分等级，而是为了精准赋能。通过评价，我们可以清晰地看到每一位运维人员的技能长板和短板。接下来，就可以针对性地提供培训内容，可能是关于最新BMS（电池管理系统）逻辑的深度课程，也可能是关于数据分析工具使用的实操工作坊。这个体系将使得人才培养从“大锅饭”走向“个性化定制”，从而快速提升整个运维团队的技术水位，保障储能资产，特别是那些处于关键位置的站点能源设施，能够发挥其设计的最大价值。这对于推动全球能源转型，让更多无电地区用上稳定、绿色的电力，具有基础性的意义。

随着人工智能和数字孪生技术的发展，未来的技能评价或许会更加智能化。系统可以自动记录运维人员的操作习惯、决策过程，并生成持续更新的能力图谱。想象一下，当一位运维人员面对一个复杂故障时，系统不仅能提供解决方案，还能提示：“根据您的技能档案，建议您先复习一下孤岛运行模式下的切换逻辑。”这将是多么美妙的场景。

所以，我想留给大家一个开放性的问题：在您的公司或您关注的领域，已经开始着手绘制这张至关重要的“技能地图”了吗？您认为，迈出第一步最关键的挑战是什么？

来源: <https://www.hjaiot.com>