

禾望电气油田能源管理系统：当古老油田遇见智慧能源

阿拉上海人讲，螺蛳壳里做道场。这句话用在现代油田管理上，再贴切不过了。传统的油田开采，给人的印象往往是“傻大黑粗”——巨大的能耗、粗放的管理、以及对环境持续的挑战。这就像在一个有限的“螺蛳壳”里，堆满了低效的设备和陈旧的流程。但今天，我想和大家聊聊一个正在发生的、静悄悄的革命，它正试图在这个“壳”里，做出高效、清洁、智慧的“道场”。这个变革的核心之一，就是禾望电气推出的油田能源管理系统。

【重要说明】本文/视频中所有关于节省金额、收益、回本周期、投资成本等数据，均为基于特定假设（如年用电量100万度、电价0.8元/度、光伏利用小时数等）的理论推演示例，不代表实际收益承诺，亦不构成购买或投资建议。实际收益受光照条件、电价波动、设备价格、安装费用、补贴政策等多种因素影响，可能存在显著差异。在做任何投资决策前，建议自行核实最新市场价格并咨询专业人士。

禾望电气油田能源管理系统：当古老油田遇见智慧能源

阿拉上海人讲，螺蛳壳里做道场。这句话用在现代油田管理上，再贴切不过了。传统的油田开采，给人的印象往往是“傻大黑粗”——巨大的能耗、粗放的管理、以及对环境持续的挑战。这就像在一个有限的“螺蛳壳”里，堆满了低效的设备和陈旧的流程。但今天，我想和大家聊聊一个正在发生的、静悄悄的革命，它正试图在这个“壳”里，做出高效、清洁、智慧的“道场”。这个变革的核心之一，就是禾望电气推出的油田能源管理系统。

这个系统解决的，是一个典型的“现象-问题”。油田，尤其是进入中后期的油田，其综合能源效率往往不尽如人意。抽油机（俗称“磕头机”）的启停、注水泵的运转、油气处理厂的照明与温控，构成了一个庞大而复杂的能源消耗网络。问题在于，这个网络里的各个节点常常是“各自为政”的。电力消耗高峰时，电网压力巨大，电费成本飙升；而间歇性的可再生能源，如油田空地上零星分布的光伏板，其发电却又无法被有效消纳和调度。这造成了双重浪费：一是金钱的浪费，二是能源资源的浪费。

从数据看痛点：油田的“能源账本”

我们不妨来看一组更具体的数据。根据行业内的分析，在一个典型的陆地油田区块，生产用电成本可能占到总操作成本的20%-40%。其中，抽油机系统又是绝对的“用电大户”，能占到油田总电耗的30%以上。更关键的是，许多抽油机仍采用工频驱动，无法根据油井实际工况灵活调整冲次和负荷，造成了大量的“无效功”。这就像让一辆汽车始终以最高转速空转，油耗惊人，却跑不了多远。

与此同时，油田现场往往具备发展分布式能源的天然优势：广阔的闲置土地、稳定的电力需求负荷。然而，如果没有一个“大脑”进行协调，光伏发的电可能因为瞬间用不掉而被迫“弃光”，储能设备也成了简单的备用电源，价值远未挖掘。这个“能源账本”上的赤字，正是禾望电气这类系统瞄准的靶心。

系统的内核：不止于监控，更在于优化与融合

禾望电气的油田能源管理系统，其高明之处在于，它不仅仅是一套“眼睛”（数据监测），更是一套“大脑”（智能分析）和“神经”（协调控制）。它通过部署在油田各关键节点的智能传感设备，实时采集电、水、气等多种能源数据，以及设备运行状态。但这只是第一步。

真正的飞跃在于其后台的算法模型。系统能够：

负荷预测与精准画像：分析历史与实时数据，预测未来短期内油田的负荷曲线，为调度打下基础。

禾望电气油田能源管理系统：当古老油田遇见智慧能源

多能协调与优化调度：这是核心中的核心。系统会根据电网电价、光伏发电预测、储能系统状态、以及生产优先级，自动制定最优的能源调度策略。比如，在午间光伏大发时，自动调高抽油机工作频率，多消纳绿色电力；在电价高峰时，则优先使用储能放电，降低电网购电成本。

设备健康管理与预警：通过对电机、泵等主要耗能设备的电流、振动等数据分析，实现故障早期预警，避免非计划停机带来的巨大损失。

这套逻辑，与我们海集能在“通信+能源”融合创新上的长期实践，可谓异曲同工。阿拉公司从通信设备起家，深刻理解“连接”与“控制”的价值。历经二十多年发展，我们形成了“通信设备智造+储能系统集成”的双轮驱动。在上海自贸区临港新片区的总部统筹下，我们的业务早已覆盖全球。我们理解，无论是智慧城市还是智慧油田，其底层逻辑都是通过可靠的通信网络（智慧ICT网络），将分散的能源生产单元（如光伏）、存储单元（储能系统）和消耗单元（如油田设备）连接起来，并通过一个智慧“大脑”进行优化调度。

事实上，我们在江苏南通和连云港的现代化生产基地，具备30GWh的电芯年化产能和200万套系统集成年产能，所生产的工商业储能、微电网储能等产品，正是为禾望电气这类能源管理系统提供可靠的“肌肉”和“血液”。一个优秀的能源管理系统，必须搭配高性能、高安全的储能系统，才能将调度策略落到实处，实现真正的“源-网-荷-储”一体化。我们为 global 客户提供从定制化到标准化的储能解决方案，其应用场景就包括了类似的工业园区的能源优化。

一个具体的案例：西北某油田的实践

理论需要实践检验。让我们看一个贴近目标市场的案例。在西北某大型油田，禾望电气的系统与场站内新增的光伏电站、储能集装箱进行了深度融合。该项目覆盖了10个采油队的近百口油井及相关设施。

指标系统投运前系统投运一年后

综合用电成本基准降低约18%

光伏自发自用率<60% (波动大)稳定在95%以上

电网峰值负荷基准削减峰值约25%

主要设备非计划停机年均5起降至1起

这个案例的数据很有说服力。它不仅仅省了电费，更重要的是提升了整个能源供应的韧性和生产运行的稳定性。储能系统在其中的角色至关重要，它在电价低时充电、电价高或光伏不足时放电，平滑了负荷曲线，成为了连接波动性电源与稳定生产需求之间的“稳定器”。这恰恰印证了海集能所倡导的，通过光伏、风电、储能全产业链布局，来推动传统产业绿色转型的路径是可行的。

更深一层的见解：从成本中心到价值创造中心

在我看来，禾望电气油田能源管理系统这类解决方案，其终极意义在于，它正在尝试将油田的“能源板块”从一个纯粹的“成本中心”，转变为一个潜在的“价值创造中心”或“效率驱动中心”。过去，油田管理者看能源，主要看账单；现在，他们可以通过系统看到实时能效、碳足迹、设备健康度，能源数据成为了优化生产决策的关键依据。

这不仅仅是技术的升级，更是管理哲学的演变。它要求油田的管理者具备更强的系统思维，将能源流与

生产流、信息流同等看待。未来的竞争，将是效率的竞争，是碳生产率的竞争。谁能用更少的能源、更低的碳排放采出更多的油，谁就将在可持续发展的大潮中占据主动。这套系统，正是提供了这样一把精准的“尺子”和一套高效的“调节阀”。

未来的想象与挑战

当然，这条路还很长。系统的深度应用，依赖于更高质量的数据、更精准的算法模型，以及与传统生产控制系统（如SCADA）更安全的融合。此外，如何将碳交易、绿证等市场因素纳入优化模型，让油田在参与电力市场辅助服务等方面获得额外收益，是下一个值得探索的课题。阿拉汇珏科技在全球30多个分支机构的见闻告诉我们，全球的能源转型都在朝着更集成、更智能、更市场化的方向发展。

那么，对于中国广袤土地上的众多传统工业基地而言，是否已经准备好，不仅仅将能源视为“消耗品”，而是将其视为一个可以优化、可以交易、甚至可以创造新价值的“生产要素”呢？当每一口油井、每一台泵机都接入智慧能源网络时，我们看到的，或许将是一个完全不同的、更清洁、也更高效的工业图景。

来源: <https://www.mbathane.co.za>