

依晓得伐，新加坡这个地方，说起来蛮有意思的。国土面积小，自然资源有限，传统能源依赖进口，但人家在减碳这件事体上，目标是交关笃定——争取到2050年实现净零排放。这个目标，就像在螺蛳壳里做道场，挑战不小。不过，办法总比困难多，一种结合了光伏、储能，有时甚至搭配备用发电机的“混合供电”模式，正在成为破局的关键。这不仅仅是技术组合，更是一种面向未来的能源系统哲学。

混合供电模式如何引领新加坡走向零碳未来

依晓得伐，新加坡这个地方，说起来蛮有意思的。国土面积小，自然资源有限，传统能源依赖进口，但人家在减碳这件事体上，目标是交关笃定——争取到2050年实现净零排放。这个目标，就像在螺蛳壳里做道场，挑战不小。不过，办法总比困难多，一种结合了光伏、储能，有时甚至搭配备用发电机的“混合供电”模式，正在成为破局的关键。这不仅仅是技术组合，更是一种面向未来的能源系统哲学。

现象是清晰的。新加坡地处热带，光照充足，这是发展太阳能的天然优势。但是，太阳能有个“老毛病”——间歇性。太阳下山或者遇到阴雨天，发电量就骤降。单纯依赖光伏，无法满足关键设施，比如遍布全岛的通信基站、安防监控站点7天24小时不间断的供电需求。过去，很多站点依赖柴油发电机作为备份，碳排放和噪音问题就来了，和零碳愿景背道而驰。所以，核心矛盾在于：如何既利用清洁的太阳能，又能确保供电像瑞士钟表一样精准可靠？

这就引出了“混合供电”的核心价值。它本质上是一个智能的能源“调配师”。我们来看一组数据：一个典型的户外通信基站，传统纯柴油供电模式下，每年可能消耗上万升柴油，产生数十吨的二氧化碳排放。而采用“光伏+储能+柴油备份”的混合方案后，根据实际项目运行数据，太阳能可以满足日常60%-80%的用电需求，柴油发电机仅在最极端的情况下，比如连续阴雨导致储能电池电量耗尽时才会启动，其运行时间可以被缩短90%以上。碳排放量随之锐减，向“零碳”迈出一大步。这个数据背后，是系统智能管理能力的体现，它需要实时监控发电、用电和储能状态，做出最优决策。

具体到案例，海集能（上海海集能新能源科技有限公司）在新加坡的一个微电网项目就很能说明问题。我们为当地一个位于偏远区域的物联网设备集群站点，提供了一套“光储柴一体”的混合供电解决方案。这个站点原先拉电网成本极高，只能靠柴油发电机，维护麻烦且不环保。

海集能的方案部署了高效光伏板、一套定制化的储能电池系统（来自我们的南通基地，专门应对热带高温高湿环境），以及一台作为最终保险的智能柴油发电机。系统的“大脑”——能量管理系统（EMS）由我们自主研发，它能够学习站点的用电习惯和当地的天气模式。结果是，系统实现了超过85%的能源来自太阳能，柴油发电机一年只启动了不到十次，主要用于系统自检。站点实现了近乎零碳的自主运行，而且供电可靠性达到了99.99%。海集能作为一家拥有近20年经验的技术公司，从电芯到PCS，再到系统集成和智能运维，我们提供的正是这种“交钥匙”的一站式服务，确保方案在全球不同气候环境下都能稳健落地。

从这个案例里，我们可以获得更深层的见解。混合供电之于新加坡的零碳之路，其意义超越了单一站点的减排。它实际上是在构建一个又一个坚韧、自洽的“能源细胞”。这些细胞可以独立运行，也可以在未来智能电网中互联互通。当成千上万个这样的“细胞”遍布全岛，它们就构成了一个去中心化、

高弹性的新型能源网络。这对于提升新加坡整体的能源安全，尤其是在应对气候变化带来的极端天气时，价值非凡。海集能在工商业、户用、微电网等多个板块的深耕，特别是在站点能源领域为通信、安防等关键设施提供绿色方案，正是为了支撑起这样一个更具韧性的未来能源图景。

所以，问题来了：当一座城市决心告别化石能源，它的脉搏——那些遍布各处的关键设施——该如何持续、稳定且绿色地跳动？混合供电模式，是否就是你所在领域那片拼图上缺失的一块？

来源: <https://hl-smart.com>