

# 最节能电梯储能装置是能量回馈与智能储能系统的结合

如果你每天出入写字楼，或许会注意到电梯运行时那微弱的嗡鸣声。这声音背后，是大量能量正在被消耗——或者说，被浪费。一部普通载客电梯，其能耗约占整栋建筑总能耗的5%到10%。这可不是个小数目，依晓得伐？但有趣的是，电梯本身也是一个巨大的“能量发生器”。当轿厢满载下行或空载上行时，电机实际上处于发电状态。传统的电梯系统，这部分再生电能往往通过电阻箱转化为热量，白白消散在空气中。这就像开着水龙头却任由宝贵的水流进水槽，既不经济，也不环保。

## 最节能电梯储能装置是能量回馈与智能储能系统的结合

如果你每天出入写字楼，或许会注意到电梯运行时那微弱的嗡鸣声。这声音背后，是大量能量正在被消耗——或者说，被浪费。一部普通载客电梯，其能耗约占整栋建筑总能耗的5%到10%。这可不是个小数目，依晓得伐？但有趣的是，电梯本身也是一个巨大的“能量发生器”。当轿厢满载下行或空载上行时，电机实际上处于发电状态。传统的电梯系统，这部分再生电能往往通过电阻箱转化为热量，白白消散在空气中。这就像开着水龙头却任由宝贵的水流进水槽，既不经济，也不环保。

那么，如何捕捉这些被浪费的“瀑布能量”？答案并非单一技术，而是一个精巧的系统工程。目前，技术上最前沿、节能效果最显著的方案，是将能量回馈装置与智能化储能系统深度耦合。能量回馈单元如同一位敏锐的“猎手”，实时将电机发电产生的直流电逆变成与电网同频同相的交流电，反哺回楼宇电网，供其他设备即时使用。但楼宇的用电负荷时刻变化，有时无法即时消纳全部回馈电能。这时，储能系统就扮演了“蓄水池”的角色。它将盈余的再生电能储存起来，在电梯需要大功率驱动或电网电价高峰时释放，实现能量的时间平移和价值最大化。

这套系统的节能潜力究竟有多大？让我们来看一组数据。根据中国电梯协会的相关统计，采用高效能量回馈技术的电梯，可比传统电梯节能30%以上。而当能量回馈与储能系统结合后，综合节能率可进一步提升至40%-50%，甚至更高。这意味着，对于一栋拥有20部电梯的大型商业综合体，每年节省的电费可能高达数十万甚至上百万元人民币。这不仅仅是成本的降低，更是碳排放的显著减少。我们海集能在全全球客户提供数字能源解决方案时，始终在思考如何将这类“隐藏”的能源流挖掘出来。我们在站点能源领域积累的一体化集成与智能管理经验，例如为通信基站设计的光储柴一体化方案，其核心逻辑与此相通——都是对分散、波动能源的高效捕获与精准调度。

## 一个真实的场景：上海陆家嘴金融中心的实践

理论需要实践验证。去年，我们海集能的团队参与了上海陆家嘴某超高层写字楼的电梯节能改造项目。这栋楼拥有32部高速电梯，日均客流量巨大。改造前，其电梯系统年耗电量约为280万度。我们为其量身定制了“电梯再生电能智能储能利用系统”。该系统核心包括高精度能量回馈并网模块和我们自研的磷酸铁锂储能柜。储能柜并非简单“充电放电”，而是接入了楼宇能源管理系统（BEMS），通过算法学习电梯运行模式与大楼整体用电曲线。

项目实施后，效果是立竿见影的。系统平均每天可回收并再利用约4500度电，相当于电梯总耗电量的35%被内部循环利用。一年下来，节省电费超过200万元，项目投资回收期不到3年。更关键的是，这套系统平抑了电梯对电网的功率冲击，提升了供电质量，让电梯运行的平稳性和舒适度也有感知提升。这个案例生动地说明，最节能的装置不是一个孤立的硬件，而是一个“感知-决策-执行”的有机整体。它需要精确的电力电子技术、高安全长寿命的储能介质，以及，最重要的——基于深度场景理解的能源智慧。

技术核心：超越“节能”的维度

当我们谈论“最节能”时，眼光不能仅局限于“省了多少度电”。真正的先进性体现在三个维度：能量效率、系统寿命与全局价值。

能量效率：优秀的回馈单元并网效率需超过97%，储能系统的循环效率（DC-DC）需超过95%。两者无缝衔接，才能最小化链路损耗。

系统寿命：电梯启停频繁，充放电倍率高且不规则。这对储能电池是严峻考验。我们南通基地为这类场景定制开发的电池系统，采用特种电芯与主动均衡BMS，确保在浅充浅放的高频工况下，寿命依然能达到10年以上。

全局价值：它不仅是电梯的“节能器”，更是整栋建筑的“虚拟电厂”节点。在电网需求响应时，它可以聚合储能容量，为电网提供辅助服务，创造额外收益。

这正是海集能作为数字能源解决方案服务商的思考方式。我们从电芯、PCS到系统集成全链条入手，确保每个环节都经得起推敲。就像我们为偏远地区通信基站提供的站点能源柜一样，必须在极端环境下可靠运行。电梯储能装置同样面临电压波动、温度变化、频繁冲击等挑战，没有全产业链的自主把控和近20年的技术沉淀，很难交出真正可靠的“交钥匙”方案。

未来的电梯：从能耗单元到能源节点

展望未来，随着建筑智能化与电网互动需求的加深，电梯的角色将发生根本性转变。它将从一个被动的能源消费者，转变为一个活跃的能源生产与存储节点。集成了先进储能的电梯系统，可以与楼顶光伏、车库充电桩联动，构成一个微型的建筑微电网。在电价低谷时储电，在高峰时供能，甚至可以将多余电力售卖给电网。这背后需要的，是更强大的能源物联网平台和AI调度算法。

海集能集团提供的完整EPC服务，正是为了应对这类综合性的能源转型挑战。从连云港基地的标准化产品，到南通基地的深度定制，我们致力于将这种前瞻性的构想落地。能源转型的浪潮下，每一份被浪费的能源都值得我们珍视。电梯上下之间蕴含的能量，或许就是打开建筑零碳运营之门的其中一把钥匙。

那么，您所在的建筑，是否已经听到了这座“垂直金矿”的呼唤？我们该如何开始第一步，将这座熟悉的垂直交通工具，改造为可持续发展的能源先锋？

来源: <https://www.hjaiot.com>