

节费率验证方案

用于 AI 暖通节能项目上线后的节费效果确认。

本文件是公开版方法说明。具体项目可在合同或验收附件中补充电表点位、电价、运行时间、舒适度边界、有效样本筛选和验收阈值。

本方案确认什么

ClimaMind 的节费率验证以“可复现的基准运行”对比“AI 策略运行”为核心。验证目标不是单点设备效率展示，而是在相近工况下确认暖通系统整体控制优化带来的电费下降。

- 基准模式：设备按双方确认的人工、BA 或既有群控策略运行，不启用 ClimaMind 优化。
- AI 模式：在同一系统边界内启用 ClimaMind 策略或上层优化控制。
- 节费率：在数据审核和必要归一化后，相似日单日电费下降的比例。

验证方式

验收开始前，双方可根据建筑运行计划、切换风险、天气稳定性和计量条件选择一种验证路径。选择结果应在测试计划或项目会议纪要中确认。

方式	执行口径
相似日对比	在测试月内选取若干基准运行日，再与天气、负荷和运行时段相近的 AI 运行日进行对比。
交替运行	在较短验收窗口内交替切换基准与 AI 运行，并确保两种模式的样本天数相近。

相似日方法对日常运营扰动较小；交替方法实验节奏更清晰，但需要现场具备更强的切换协调能力。

测试前提

- 对比日期之间，末端舒适度设定、人员或租户时段和主要设备可用状态应保持基本一致。
- 计量边界应覆盖约定的暖通用电对象，包括冷水机组、冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔及其他双方确认的设备。
- 每日运行时长应可比；若某日运行时间明显偏短或偏长，应进行调整、归一化或删除。
- 系统每日运行负荷应保持相近；若负荷差异明显，应在样本选择、归一化或删除规则中处理。
- 需要复核天气和负荷差异；若差异过大，应延后对比，等待更适合的匹配日期。

节费率计算口径

节费核算优先使用电费口径，而不只看用电量。若存在分时电价，应将各时段用电量按对应电价计算后汇总为单日暖通电费。

指标	定义
基准日电费	基准模式下，约定暖通计量边界在完成数据筛选和必要归一化后的单日电费。
AI 日电费	相近工况下，同一暖通计量边界在 AI 模式下的单日电费。
节费率	节费率等于基准日电费与 AI 日电费的差额，再除以基准日电费。多个有效样本日可取平均。

数据确认

- 双方在确定验收样本前，应共同核对原始电表、天气记录、运行时长和异常事件。
- 无效日期可包括设备故障、计划外人工覆盖、重大使用率变化、计量中断或异常停机。
- 若在 AI 运行后补做基准测试，ClimaMind 可在基准窗口结束后将可控设定恢复至双方确认的测试前状态。

建议验收材料

正式项目验收时，建议将验证证据整理为简洁的验收附件，而不是只交付原始趋势数据。附件应让验证方式、入选日期、剔除日期和节费率具备可审计性。

材料	用途
测试日历	说明哪些日期属于基准、AI、剔除或待复核样本。
电表数据	提供分时用电量，并在适用时体现各时段电价费用。
天气与负荷说明	记录样本日的可比性，并标记重要差异。
节费结论	汇总双方认可的基准电费、AI 电费、节费额和节费率。

针对具体项目，ClimaMind 可将本公开方案进一步对齐合同条款、BA 点表、当地电价和现场运行日历。