

9.2.3 本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

传统电力系统采取的生产组织模式是实时的“源随荷动”，即用一个精准实时可控的传统发电系统，去匹配一个基本可测的用电系统，并在实际运行过程中滚动调节，实现电力系统安全可靠运行。这种模式下，需求侧的波动性是影响电网效率和质量的关键因素之一，也阻碍了电网低成本深度脱碳。建筑电力交互（GIB）是指应用信息通信技术和负荷调控技术，使建筑电力用户具备响应电网调峰、调频、备用等各类调度指令，实现电力供给侧与需求侧动态平衡的建筑用能管理技术，一般由建筑能耗管理系统和建筑可调节设备（包括产能装置、储能装置、调节装置以及用电设备等）构成。通过这种方式，建筑实现在用电高峰时段降低用电负荷，减轻电网压力，由于储能设施能缓解太阳能光伏等可再生能源自身发电的间歇性给配电网带来的可靠性和稳定性问题，使得这种方式也能支持可再生能源电力提高在电网中供电比例，实现“荷随源动”，进而使电网具备更高的灵活性、韧性以及低碳排放。蓄冷蓄热蓄电、建筑设备智能调节、建筑电动汽车交互、智能微电网、虚拟电厂等技术措施均能实现建筑电力交互。

在实施上，需独立或混合采用以下三个方面：（1）设置蓄能设施，包含蓄电、蓄冷、蓄热，具体技术路径不妨根据实际工程条件选择一种或多种组合。设置蓄冷蓄热蓄电设施需进行技术经济性分析，投资回收期较长或无法收回投资的项目要考虑其他调节方式。此外，蓄冷蓄热蓄电设施的设计还需符合现行强制性工程建设标准《建筑防火通用规范》GB 55037 的规定。（2）设置具备 BVB（Building to Vehicle to Building，建筑电动车交互）技术的充电桩，当电动汽车不使用时，将车载电池的电能反向输出给建筑用电系统。在一些场合，BVB 技术还有其他的表述方式，如V2B（Vehicle to Building）、V2G（Vehicle to Grid）。（3）采用智能化能源管理系统，在确保满足建筑基本使用功能需求的前提下，基于监测结果进行智能调节，以削减建筑用电负荷。

虚拟电厂 VPP（Virtual Power Plant）是一种通过先进的控制、通信和计量技术，将多个分布式能源资源聚合起来，作为一个整体参与电力市场运作和电网调度的系统。在北京、上海、浙江、广东等多个省市已经启动了虚拟电厂的相关奖励政策，将分布式储能、充电桩与电网联动、建筑需求侧响应纳入虚拟电厂核心资源。具备需求侧响应能力的建筑是虚拟电厂建设的重要组成部分。因此，虚拟电厂可视为是电力交互建筑的一个更高层次的应用和发展方向。

建筑用电负荷调节比例是指建筑用电负荷高峰时段内主动减少的负荷需求与高峰时段计划用电负荷的比值。用电高峰时段内部参与调节时的基线负荷，设计阶段结合项目所在地的气象参数通过模拟分析方式确定；运行阶段要根据能耗监测系统的记录数据，取夏季或冬季连续多日相应时刻的平均负荷作为比较基准，不同的建筑功能类型需注意用能特点差异，如办公建筑周末用能需求小，取连续的五个工作日，而商业建筑周末用能需求大，但两日的平均负荷可能数据统计量不足，取连续的七个日历日。

建筑用电负荷调节比例按照公式（5）~（7）计算。

$$d = \frac{DP_{\max}}{P_0(t)} \cdot 100\% \quad (5)$$

$$DP_{\max} = \max\{|DP(t)|, |DP(t+1)|, \dots, |DP(t+T)|\} \quad (6)$$

$$DP(t) = P_0(t) - P(t) \quad (7)$$

式中： δ ——建筑用电负荷调节比例，%。

DP_{\max} ——用电高峰时段内减少的用电负荷的最大值，kW；

$DP(t)$ ——用电高峰时段内 t 时刻减少的用电负荷，kW；

$P(t)$ ——用电高峰时段内 t 时刻的实际功率，kW；

$P_0(t)$ ——用电高峰时段内 t 时刻不参与调节时的基线负荷，kW；

T ——负荷持续调节时间，h。

预评价通过模拟分析方式确定，即在建筑电力交互设备支持下，可调节的用电负荷与设计用电负荷的比例，运行需根据过去一年能耗监测系统记录数据，统计最高日用电负荷，并分析其中已调节负荷部分的比例。

本条的评价方法：预评价查阅电气专业施工图、建筑电力交互系统相关设计文件（光伏、储能、智能化控制）、建筑用电负荷调节比例计算书；评价查阅电气专业竣工图、建筑电力交互系统相关设计和验收文件（光伏、储能、智能化控制）、建筑用电负荷调节比例计算书、电力交互系统的运行记录、储能设施的使用与维护记录。