

5.2.14 合理采用蓄冷蓄热系统，评价分值为 3 分。

【条文说明扩展】

蓄冷蓄热系统适用于执行分时电价，峰谷电价差较大的地区，且建筑用电负荷具有以下特点：1) 使用时间内空调负荷大，空调负荷高峰段与电网负荷高峰段相重合，且在电网低谷时段空调负荷较小的场所，如办公楼、银行、百货商店、宾馆、饭店等；2) 建筑物的冷（热）负荷具有显著的不均衡性，有条件利用闲置设备制冷，如周围性使用或间歇性使用，使用时间有限且使用时间内空调负荷大的场所，如电影院、体育馆、大会堂、学校等；3) 空调逐时负荷峰谷差悬殊，使用常规空调会导致装机容量过大，且经常处于部分负荷运行的场所。蓄冷蓄热系统节省费用，但不节电。

国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 中规定：

8.1.1 (10) 在执行分时电价、峰谷电价差较大的地区，经技术经济比较，采用低谷电价能够明显起到对电网“削峰填谷”和节省运行费用时，宜采用蓄能系统供冷供热。

8.7.1 符合以下条件之一，且经综合技术经济比较合理时，宜采用蓄冷（热）系统供冷（热）：

- 1 执行分时电价、峰谷电价差较大的地区，或有其他用电鼓励政策时；
- 2 空调冷、热负荷峰值的发生时刻与电力峰值的发生时刻接近、且电网低谷时段的冷、热负荷较小时；
- 3 建筑物的冷热负荷具有显著的不均匀性，或逐时空调冷、热负荷的峰谷差悬殊，按照峰值负荷进行设计装机容量的设备经常处于部分负荷下运行，利用闲置设备进行制冷或供热能够取得较好的经济效益时；
- 4 电能的峰值供应量受到限制，以至于不采用蓄冷系统能源供应不能满足建筑空气调节的正常使用要求时。

8.7.2 蓄冷空调系统设计应符合下列规定：

- 1 应计算一个蓄冷-释冷周期的逐时空调冷负荷，且应考虑间歇运行的冷负荷附加；
- 2 应根据蓄冷-释冷周期内冷负荷曲线、电网峰谷时段以及电价、建筑物能够提供的设置蓄冷设备的空间等因素，经综合比较后确定采用全负荷蓄冷或部分负荷蓄冷。

8.7.3 冰蓄冷装置和制冷机组的容量，应保证在设计蓄冷时段内完成全部预定的冷量蓄存，并宜按照附录 J 的规定确定。冰蓄冷装置的蓄冷和释冷特性应满足蓄冷空调系统的需求。

8.7.4 冰蓄冷系统，当设计蓄冷时段仍需供冷，且符合下列情况之一时，宜配置基载机组：

- 1 基载冷负荷超过制冷主机单台空调工况制冷量的 20% 时；
- 2 基载冷负荷超过 350kW 时；
- 3 基载负荷下的空调总冷量 (kWh) 超过设计蓄冰冷量 (kWh) 的 10% 时。

8.7.5 冰蓄冷系统载冷剂选择及管路设计应符合现行行业标准《蓄冷空调工程技术规程》JGJ 158 的有关规定。

8.7.6 采用冰蓄冷系统时，应适当加大空调冷水的供回水温差，并应符合下列规定：

- 1 当空调冷水直接进入建筑内各空调末端时，若采用冰盘管内融冰方式，空调系统的冷水供回水温差不应小于 6℃，供水温度不宜高于 6℃；若采用冰盘管外融冰方式，空调系统的冷水供回水温差不应小于 8℃，供水温度不宜高于 5℃；
- 2 当建筑空调水系统由于分区而存在二次冷水的需求时，若采用冰盘管内融冰方式，空调系统的一次冷水供回水温差不应小于 5℃，供水温度不宜高于 6℃；若采用冰盘管外融冰方式，空调系统的一次冷水供回水温差不应小于 6℃，供水温度不宜高于 5℃；
- 3 当空调系统采用低温送风方式时，其冷水供回水温度，应经经济技术比较后确定，供水温度不高于 5℃；

4 采用区域供冷时，温差要求应符合第 8.8.2 条的要求。

8.7.7 水蓄冷（热）系统设计应符合下列规定：

- 1 蓄冷水温不宜低于 4℃，蓄冷水池的蓄水深度不宜低于 2m；
- 2 当空调水系统最高点高于蓄冷（或蓄热）水池设计水面时，宜采用板式换热器间接供冷（热）；当高差大于 10m 时，应采用板式换热器间接供冷（热）；如果采用直接供冷（热）

方式，水路设计应采用防止水倒灌的措施；

3 蓄冷水池与消防水池合用时，其技术方案应经过当地消防部门的审批，并应采取切实可靠的措施保证消防供水的要求；

4 蓄热水池不应与消防水池合用。

其他相关标准有《蓄冷空调工程技术规程》JGJ158-2008、《蓄冷空调系统的测试和评价方法》GB/T19412-2003 等，标准图集有《冰蓄冷系统设计与施工图集》06K610、《蓄热式电锅炉房工程设计施工图集》03R102 等。

【具体评价方式】

本条适用于进行供暖或空调的公共建筑的设计、运行评价。若当地峰谷电价差低于 2.5 倍或没有峰谷电价的，本条不参评。本条提供了释冷/热、蓄冷/热两种可选的达标途径，具体是：

1 以释能阶段作为评价要点时，蓄能装置提供的冷量不低于设计日空调冷量的 30%；特别的，对于电蓄热，则蓄能装置提供的热量应保证电价峰值时段内的供暖空调热量（且应符合本标准控制项第 5.1.2 条要求）；

2 以蓄能阶段作为评价要点时，蓄能装置蓄存的冷量不低于用于蓄冷的电驱动制冷机组在电价谷值时段全时满负荷运行所生产冷量的 80%，且均被充分利用（不含电蓄热）。

设计评价：查阅暖通空调专业施工图（包括蓄冷蓄热系统）、蓄冷蓄热系统专项报告。

运行评价：查阅暖通空调专业竣工图（包括蓄冷蓄热系统）、蓄冷蓄热系统运行记录、蓄冷蓄热系统运行分析报告，并现场核查。