

6.2.8

本条适用于设置集中空调的各类民用建筑的设计、运行评价。不设置空调设备或系统的项目,本条不参评。第1、2、3款得分不累加。第2款仅适用于运行评价。整个项目的所有空调设备或系统均无蒸发耗水量时,本条第3款方可得分。公共建筑集中空调系统的冷却水补水量占据建筑物用水量的(30~50)%,减少冷却水系统不必要的耗水对整个建筑物的节水意义重大。

1 开式循环冷却水系统或闭式冷却塔的喷淋水系统受气候、环境的影响,冷却水水质较差,改善冷却水系统水质可以保护制冷机组和提高换热效率。应设置水处理装置和化学加药装置改善水质,减少排污耗水量。开式冷却塔或闭式冷却塔的喷淋水系统设计不当时,高于集水盘的冷却水管道中部分水量在停泵时有可能溢流排掉。为减少上述水量损失,设计时可采取加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式,相对加大冷却塔集水盘浮球阀至溢流口段的容积,避免停泵时的泄水和启泵时的补水浪费。现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/687中对“间歇运行的开式冷却塔的集水盘或下部设置的集水箱,其有效存水容积,应大于湿润冷却塔填料等部件所需水量,以及停泵时靠重力流入的管道内的水容量。”进行了强制规定。开式冷却水系统或闭式冷却塔的喷淋水系统的实际补水量大于蒸发耗水量的部分,主要由冷却塔飘水、排污和溢水等因素造成,蒸发耗水量所占的比例越高,不必要的耗水量越低,系统也就越节水;集中空调制冷及其自控系统设备的设计和生产应提供条件,满足能够记录、统计空调系统的冷凝排热量的要求,在设计与招标阶段,对空调系统/冷水机组应有安装冷凝热计量设备的设计与招标要求,以保证系统运行后能进行相关的检测。

2 运行评价可以通过楼宇控制系统实测、记录并统计空调系统/冷水机组全年的冷凝热,据此计算出排出冷凝热所需要的理论蒸发耗水量。本条文第2款从冷却补水节水角度出发,对于减少开式冷却塔和设有喷淋水系统的闭式冷却塔的不必要耗水,提出了定量要求,本款需要满足公式6.2.8-1方可得分:

$$Q_e/Q_b \geq 80\% \quad (6.2.8-1)$$

Q_e ——冷却塔年排出冷凝热所需的理论蒸发耗水量,kg;

Q_b ——冷却塔实际年冷却水补水量(系统蒸发耗水量、系统排污量、飘水量等其他耗水量之和),kg。排出冷凝热所需的理论蒸发耗水量可按公式6.2.8-2计算:

$$Q_e = H/r_0 \quad (6.2.8-2)$$

Q_e ——冷却塔年排出冷凝热所需的理论蒸发耗水量,kg;

H ——冷却塔年冷凝排热量,KJ;

r_0 ——水的汽化热,KJ/kg。

3 本款所指的“无蒸发耗水量的冷却技术”包括采用分体空调、风冷式冷水机组、风冷式多联机、地源热泵、干式运行的闭式冷却塔等。风冷空调系统的冷凝排热以显热方式排到大气,并不直接耗费水资源,采用风冷方式替代水冷方式可以节省水资源消耗。但由于风冷方式制冷机组的COP通常较水冷方式的制冷机组低,所以需要综合评价工程所在地的水资源和电力资源情况,有条件时宜优先考虑风冷方式排出空调冷凝热。

本条的评价方法为:设计评价查阅相关设计文件、计算书等。运行评价查阅相关竣工图、设计说明、产品说明书,查阅冷却水系统的运行数据、蒸发量、冷却水补水量的用水计量报告和计算书,及现场核实。