

7.2.6 采取有效措施降低供暖空调系统的末端系统及输配系统的能耗,评价总分值为 5 分,并按以下规则分别评分并累计:

1 通风空调系统风机的单位风量耗功率比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定低 20%,得 2 分;

2 集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比、空调冷热水系统循环水泵的耗电输冷(热)比比现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 规定值低 20%,得 3 分。

【条文说明扩展】

第 1 款,依据基础是国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 的规定:

4.3.22 空调风系统和通风系统的风量大于 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 时,风道系统单位风量耗功率 (W_s) 不宜大于表 4.3.23 的数值。风道系统单位风量耗功率 (W_s) 应按下式计算:

$$W_s = P / (3600 \times \eta_{CD} \times \eta_F) \quad (4.3.22)$$

式中: W_s —风道系统单位风量耗功率 [$\text{W}/(\text{m}^3/\text{h})$];

P —空调机组的余压或通风系统风机的风压 (Pa);

η_{CD} —电机及传动效率 (%), η_{CD} 取 0.855;

η_F —风机效率 (%), 按设计图中标注的效率选择。

表 4.3.22 风道系统单位风量耗功率 W_s [$\text{W}/(\text{m}^3/\text{h})$]

系统形式	W_s 限值
机械通风系统	0.27
新风系统	0.24
办公建筑定风量系统	0.27
办公建筑变风量系统	0.29
商业、酒店建筑全空气系统	0.30

第 2 款,依据基础是《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 的规定:

8.5.12 在选配空调冷热水系统的循环水泵时,应计算循环水泵的耗电输冷(热)比 $EC(H)R$,并应标注在施工图的设计说明中。耗电输冷(热)比应符合下式要求:

$$EC(H)R = 0.003096 \sum (G \cdot H / \eta b) / \sum Q \leq A(B + a \sum L) / \Delta T$$

式中: $EC(H)R$ —循环水泵的耗电输冷(热)比;

G —每台运行水泵的设计流量, m^3/h ;

H —每台运行水泵对应的设计扬程, m ;

η_b ——每台运行水泵对应设计工作点的效率；
 Q ——设计冷（热）负荷，kW；
 ΔT ——规定的计算供回水温差，按表 8.5.12-1 选取；
 A ——与水泵流量有关的计算系数，按表 8.5.12-2 选取；
 B ——与机房及用户的水阻力有关的计算系数，按表 8.5.12-3 选取；
 a ——与 $\sum L$ 有关的计算系数，按表 8.5.12-4 或表 8.5.12-5 选取；
 $\sum L$ ——从冷热机房至该系统最远用户的供回水管道的总输送长度，
 m ；当管道设于大面积单层或多层建筑时，可按机房出口至最远端空调末端的管道长度减去 100m 确定。

表 8.5.12-1 ΔT 值 (°C)

冷水系统	热水系统			
	严寒	寒冷	夏热冬冷	夏热冬暖
5	15	15	10	5

注：1 对空气源热泵、溴化锂机组、水源热泵等机组的热水供回水温差按机组实际参数确定；

2 对直接提供高温冷水的机组，冷水供回水温差按机组实际参数确定。

表 8.5.12-2 A 值

设计水泵流量 G	$G \leq 60$	$60 < G \leq 200$	$G > 200$
A 值	0.004225	0.003858	0.003749

注：多台水泵并联运行时，流量按较大流量选取。

表 8.5.12-3 B 值

系统组成		四管制单冷、单热管道	二管制热水管道
一级泵	冷水系统	28	-
	热水系统	22	21
二级泵	冷水系统 ¹⁾	33	-
	热水系统 ²⁾	27	25

注：1) 多级泵冷水系统，每增加一级泵，B 值可增加 5；

2) 多级泵热水系统，每增加一级泵，B 值可增加 4。

表 8.5.12-4 四管制冷、热水管道系统的 a 值

系统	管道长度 $\sum L$ 范围 (m)		
	≤ 400	$400 < \sum L < 1000$	≥ 1000
冷水	$a=0.02$	$a=0.016+1.6/\sum L$	$a=0.013+4.6/\sum L$
热水	$a=0.014$	$a=0.0125+0.6/\sum L$	$a=0.009+4.1/\sum L$

表 8.5.12-5 两管制热水管道系统的 a 值

系统	地区	管道长度 $\sum L$ 范围 (m)		
		≤ 400	$400 < \sum L < 1000$	≥ 1000
热水	严寒	$a=0.009$	$a=0.0072+0.72/\sum L$	$a=0.0059+2.02/\sum L$
	寒冷	$a=0.0024$	$a=0.002+0.16/\sum L$	$a=0.0016+0.56/\sum L$
	夏热冬冷			
	夏热冬暖	$a=0.0032$	$a=0.0026+0.24/\sum L$	$a=0.0021+0.74/\sum L$

注：两管制冷水系统 a 计算式与表 8.5.13-4 四管制冷水系统相同。

8.11.13 在选配集中供暖系统的循环水泵时，应计算集中供暖系统耗电输热

比 (EHR-h)，并应标注在施工图的设计说明中。集中供暖系统耗电输热比应按下式计算：

$$EHR-h=0.003096\sum(G\times H/\eta_b)/Q\leq A(B+\alpha\sum L)/\Delta T \quad (8.11.13)$$

式中：EHR-h——集中供暖系统耗电输热比；

G——每台运行水泵的设计流量 (m³/h)；

H——每台运行水泵对应的设计扬程 (m)；

η_b ——每台运行水泵对应的设计工作点效率；

Q——设计热负荷 (kW)；

ΔT ——设计供回水温差 (°C)；

A——与水泵流量有关的计算系数，按本规范表 4.3.9-2 选取；

B——与机房及用户的水阻力有关的计算系数，一级泵系统时 B 取 17，二级泵系统时 B 取 21；

$\sum L$ ——热力站至供暖末端（散热器或辐射供暖分集水器）供回水管道的总长度 (m)；

α ——与 $\sum L$ 有关的计算系数；当 $\sum L \leq 400m$ 时， $\alpha=0.0115$ ；当 $400m < \sum L < 1000m$ 时， $\alpha=0.003833+3.067/\sum L$ ；当 $\sum L \geq 1000m$ 时， $\alpha=0.0069$ 。

【具体评价方式】

本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。第 1 款，评价范围仅限风量大于 10000m³/h 的空调风系统和通风系统；采用分体空调和多联机空调（热泵）机组的，本款直接得分，对于设置新风机的项目，若新风机的风量大于 10000m³/h 时，新风机需参与评价。第 2 款，对于非集中采暖空调系统的项目，如分体空调、多联机空调（热泵）机组、单元式空气调节机等，本款直接得分。

预评价查阅暖通空调专业的设计说明、设备表、风系统图及水系统等设计文件施工图，风机的单位风量耗功率、空调冷热水系统的耗电输冷（热）比、集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比计算书。

评价查阅预评价涉及内容的竣工文件，风机、水泵的产品型式检验报告，风机的单位风量耗功率、空调冷热水系统的耗电输冷（热）比、集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比计算书。