

【设计文件】

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015 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》GB50736-2012 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≤60	60<G≤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 8.5.12-3B 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，
$$\alpha=0.003833+3.067/\sum L; \text{ 当 } \sum L \geq 1000m \text{ 时, } \alpha=0.0069.$$

【设计文件深度】

暖通设计说明：应明确空调末端系统及输配系统的形式、参数要求以及降低能耗的相关措施。

相关计算书：包括风机（仅限风量大于 10000m³/h）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。

【审查要点】

主要审查空调末端系统及输配系统的形式、参数、降耗措施是否合理，相关计算书计算依据是否符合规范要求。

【审查文件】

暖通设计说明、风机单位风量耗功率计算书、空调冷热水系统的耗电输冷（热）比计算书、集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比计算书。