

【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 10000m³/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[W/(m³/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[W/(m³/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，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∑L 有关的计算系数，按表 8.5.12-4 或表 8.5.12-5 选取；

∑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 8.5.12-3B 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：

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

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；

ΣL ——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 ΣL 有关的计算系数；当 $\Sigma\text{L}\leq 400\text{m}$ 时， $\alpha=0.0115$ ；当 $400\text{m}<\Sigma\text{L}<1000\text{m}$ 时，

$\alpha=0.003833+3.067/\Sigma\text{L}$ ；当 $\Sigma\text{L}\geq 1000\text{m}$ 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。