

7.2.5 供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定以及现行有关国家标准能效限定值的要求，评价总分为 10 分，按表 7.2.5 的规则评分。

表 7.2.5 冷、热源机组能效提升幅度评分规则

机组类型		能效指标	参照标准	评分要求	
电机驱动的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组		制冷性能系数（COP）	现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189	提高 6%	提高 12%
直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组		制冷、供热性能系数（COP）		提高 6%	提高 12%
单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空调机组		能效比（EER）		提高 6%	提高 12%
多联式空调（热泵）机组		制冷综合性能系数（IPLV（C））		提高 8%	提高 16%
锅炉	燃煤	热效率		提高 3 个百分点	提高 6 个百分点
	燃油燃气	热效率		提高 2 个百分点	提高 4 个百分点
房间空气调节器		能效比（EER）、能源消耗效率	现行有关国家标准	节能评价 值	1 级能效等级限值
家用燃气热水炉		热效率值（ η ）			
蒸汽型溴化锂吸收式冷水机组		制冷、供热性能系数（COP）			
得分				5 分	10 分

【条文说明扩展】

《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015

4.2.5 在名义工况和规定条件下，锅炉的热效率不应低于表 4.2.5 的数值。

表 4.2.5 锅炉的热效率（%）

锅炉类型及燃料种类		锅炉额定蒸发量 D （t/h）/额定热功率 Q （MW）					
		$D < 1 / Q < 0.7$	$1 \leq D \leq 2 / 0.7 \leq Q \leq 1.4$	$2 < D < 6 / 1.4 < Q < 4.2$	$6 \leq D \leq 8 / 4.2 \leq Q \leq 5.6$	$8 < D \leq 20 / 5.6 < Q \leq 14.0$	$D > 20 / Q > 14.0$
燃油燃气锅炉	重油	86		88			
	轻油	88		90			
	燃气	88		90			
层状燃烧	Ⅲ类	75	78	80		81	82

锅炉	烟煤					
抛煤机链条炉排锅炉		--	--	--	82	83
流化床燃烧锅炉		--	--	--	84	

4.2.10 采用电机驱动的蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组时，其在名义制冷工况和规定条件下，其的性能系数（COP）应符合下列规定：

- 1 水冷定频机组及风冷或蒸发冷却机组的性能系数（COP）不应低于表 4.2.10 的数值；
- 2 水冷变频离心式机组的性能系数（COP）不应低于表 4.2.10 中数值的 0.93 倍；
- 3 水冷变频螺杆式机组的性能系数（COP）不应低于表 4.2.10 中数值的 0.95 倍。

表4.2.10 冷水（热泵）机组的制冷性能系数（COP）

类型		名义制冷量 CC (kW)	性能系数 COP (W/W)					
			严寒 A、B 区	严寒 C 区	温和 地区	寒冷 地区	夏热冬 冷地区	夏热冬 暖地区
水冷	活塞式/涡旋式	$CC \leq 528$	4.10	4.10	4.10	4.10	4.20	4.40
	螺杆式	$CC \leq 528$	4.60	4.70	4.70	4.70	4.80	4.90
		$528 < CC \leq 1163$	5.00	5.00	5.00	5.10	5.20	5.30
		$CC > 1163$	5.20	5.30	5.40	5.50	5.60	5.60
	离心式	$CC \leq 1163$	5.00	5.00	5.10	5.20	5.30	5.40
		$1163 < CC \leq 2110$	5.30	5.40	5.40	5.50	5.60	5.70
		$CC > 2110$	5.70	5.70	5.70	5.80	5.90	5.90
风冷或 蒸发冷却	活塞式/涡旋式	$CC \leq 50$	2.60	2.60	2.60	2.60	2.70	2.80
		$CC > 50$	2.80	2.80	2.80	2.80	2.90	2.90
	螺杆式	$CC \leq 50$	2.70	2.70	2.70	2.80	2.90	2.90
		$CC > 50$	2.90	2.90	2.90	3.00	3.00	3.00

4.2.14 采用名义制冷量大于 7.1kW、电机驱动的单位式空气调节机、风管送风式和屋顶式空气调节机组时，其在名义制冷工况和规定条件下的，其能效比（EER）不应低于表 4.2.14 的数值。

表4.2.14 单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空气调节机组能效比（EER）

类型		名义制冷量 CC (kW)	能效比 EER (W/W)					
			严寒 A、B 区	严寒 C 区	温和 地区	寒冷 地区	夏热冬 冷地区	夏热冬 暖地区
风冷	不接风管	$7.1 < C \leq 14.0$	2.70	2.70	2.70	2.75	2.80	2.85
		$CC > 14.0$	2.65	2.65	2.65	2.70	2.75	2.75
	接风管	$7.1 < CC \leq 14.0$	2.50	2.50	2.50	2.55	2.60	2.60
		$CC > 14.0$	2.45	2.45	2.45	2.50	2.55	2.55
水冷	不接风管	$7.1 < CC \leq 14.0$	3.40	3.45	3.45	3.50	3.55	3.55

		$CC > 14.0$	3.25	3.30	3.30	3.35	3.40	3.45
	接风管	$7.1 < CC \leq 14.0$	3.10	3.10	3.15	3.20	3.25	3.25
		$CC > 14.0$	3.00	3.00	3.05	3.10	3.15	3.20

4.2.17 采用多联式空调（热泵）机组时，其在名义制冷工况和规定条件下，其制冷综合性能系数 IPLV（C）不应低于表 4.2.17 的数值。

表4.2.17 多联式空调（热泵）机组制冷综合性能系数IPLV（C）

名义制冷量 CC (kW)	制冷综合性能系数 $IPLV$ (C)					
	严寒 A、B 区	严寒 C 区	温和地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区
$CC \leq 28$	3.80	3.85	3.85	3.90	4.00	4.00
$28 < CC \leq 84$	3.75	3.80	3.80	3.85	3.95	3.95
$CC > 84$	3.65	3.70	3.70	3.75	3.80	3.80

4.2.19 直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组，在名义工况和规定条件下，其性能参数应符合表 4.2.19 的规定。

表4.2.19 直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组的性能参数

名义工况		性能参数	
冷(温)水进/出口温度(°C)	冷却水进/出口温度(°C)	性能系数(W/W)	
		制冷	供热
12/7（供冷）	30/35	≥ 1.20	—
—/60（供热）	—	—	≥ 0.90

为了方便比较，附录 B 列出了空调系统的不同类型冷源机组能效指标更优的要求。与冷水或空调机组的能效指标提高幅度为百分数不同的是，锅炉能效指标提高幅度为百分点。举例而言，前者情况下，当机组 COP 值达到标准规定值的 1.06 倍时，视为满足要求；后者情况下，当标准规定值为 80% 的燃煤锅炉热效率，进一步达到 83%，视为满足要求。

对于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中暂未规定的其他类型冷热源，则按现行有关国家标准的能效等级来要求。没有能效标准规定的，则不参与评价。

《房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》GB 12021.3-2010

5 能效等级的判定方法

根据产品的实测能效比，查表 2，判定该产品的能效等级，此能效等级不应低于该产品的额定能效等级。

表 2 空调器能效等级指标（W/W）

类型	额定制冷量（CC）	能效等级		
		1	2	3
整体式		3.30	3.10	2.90
分体式	$CC \leq 4500W$	3.60	3.40	3.20
	$4500W < CC \leq 7100W$	3.50	3.30	3.10
	$7100W < CC \leq 14000W$	3.40	3.20	3.00

《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》GB 21455-2013

4.1.2 单冷式转速可控型房间空气调节器按实测制冷季节能源消耗效率（SEER）对产品进行能效分级，各等级实测制冷季节能源消耗效率（SEER）应不小于表 1 的规定。

表 1 单冷式转速可控型房间空气调节器能效等级

类型	额定制冷量（CC）/W	制冷季节能源消耗效率/[(W·h)/(W·h)]		
		能效等级		
		1 级	2 级	3 级
分体式	CC≤4500	5.40	5.00	4.30
	4500<CC≤7100	5.10	4.40	3.90
	7100<CC≤14000	4.70	4.00	3.50

4.1.3 热泵式转速可控型房间空气调节器根据产品的全年能源消耗效率（APF）对产品进行能效分级，各等级实测全年能源消耗效率（APF）应不小于表 2 的规定。

表 2 热泵型转速可控型房间空气调节器能效等级

类型	额定制冷量（CC）/W	全年能源消耗效率/[(W·h)/(W·h)]		
		能效等级		
		1 级	2 级	3 级
分体式	CC≤4500	4.50	4.00	3.50
	4500<CC≤7100	4.00	3.50	3.30
	7100<CC≤14000	3.70	3.30	3.10

《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》GB 20665-2015

4.2 能效等级

热水器和采暖炉能效等级分为 3 级，其中 1 级能效最高。各等级的热效率值不应低于表 1 的规定。表 1 中的 η_1 为热水器或采暖炉额定热负荷和部分热负荷（热水状态为 50%的额定热负荷，采暖状态为 30%的额定热负荷）下两个热效率值中的较大值， η_2 为较小值。当 η_1 与 η_2 在同一等级界限范围内时判定该产品为相应的能效等级；如 η_1 与 η_2 不在同一等级界限范围内，则判定为较低的能效等级。

表 1 热水器和采暖炉能效等级

类型			热效率值 $\eta/\%$		
			能效等级		
			1 级	2 级	3 级
热水器		η_1	98	89	86
		η_2	94	85	82
采暖炉	热水	η_1	96	89	86
		η_2	92	85	82
	采暖	η_1	99	89	86
		η_2	95	85	82

《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》GB 29540-2013

4.1.2 蒸汽型机组根据实测单位制冷量蒸汽耗量分级，各等级单位制冷量蒸汽耗量分级应不大于表 1 的规定。

表 1 蒸汽型机组能效等级

能效等级		1 级	2 级	3 级
单位冷量蒸汽耗量 /[kg/(kw.h)]	饱和蒸汽 0.4Mpa	1.12	1.19	1.40
	饱和蒸汽 0.6Mpa	1.05	1.11	1.31
	饱和蒸汽 0.8Mpa	1.02	1.09	1.28

【具体评价方式】

本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。对于城市市政热源，不对其热源机组能效进行评价。若采用多种类型的冷热源，则每种类型的冷热源性能均须满足得分要求。

预评价查阅暖通空调专业的设计说明、设备表等设计文件，重点审核冷、热源机组能效指标。

评价查阅预评价涉及内容工文件，还查阅冷热源机组产品说明书、产品型式检验报告等，重点审核冷、热源机组能效指标。