

# 房间空气调节器技术要求

(3 设备设施---3.2 暖通空调---3.2.1 冷热源设备--- (2) 空气源热泵机组)

产品名称：房间空气调节器

标准：GB/T7725-2004《房间空气调节器》

序号	检验项目	试验方法	标准技术要求 (GB/T7725-2004)
1	一般要求	GB/T7725	(1) 空调器应符合 <b>GB/T7725</b> 和 <b>GB4706.32</b> 标准的要求，并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。 (2) 热泵型空调器的热泵额定(高温)制热量应不低于其额定制冷量；对于额定制冷量不大于 7.1kW 的分体式热泵空调器，其热泵额定(高温)制热量应不低于其额定制冷量的 1.1 倍。 (3) 空调器的构件和材料 (a) 空调器的构件和材料的镀层和涂层外观应良好，室外部分应有良好的耐候性能。 (b) 空调器的保温层应有良好的保温性能和具有阻燃性、且无毒无异味， (c) 空调器制冷系统受压零部件的材料应能在制冷剂、润滑油及其混合物的作用下，不产生劣化且保证整机正常工作。 (4) 空调器的结构、部件、材料，宜采用可作为再生资源而利用的部件、产品结构和材料。 (5) 空调器所具有的特殊功能(如：具有抑制、杀灭细菌功能的空调器、只有负离子清新空气功能的空调器等)应符合国家有关规定和相关标准的要求。 (6) 空调器的电磁兼容性应符合国家有关规定和相应标准的要求。
2	制冷系统密封性能		按 GB/T7725 中 6.3.1 方法实验时，制冷系统各部分不应有制冷剂泄漏。
3	制冷量		按 GB/T7725 中 6.3.2 方法实验时，空调器实测制冷量不应小于额定制冷量的 95%。
4	制冷消耗功率		按 GB/T7725 中 6.3.3 方法实验时，空调器实测制冷消耗功率不应大于额定制冷消耗功率的 110%。水冷式空调器制冷量每 300W 增加 10W 作为冷却系统水泵和冷却塔风机的功率消耗。
5	热泵制热量		按 GB/T7725 中 6.3.4 方法实验时，热泵的实测制热量不应小于热泵额定制热量的 95%。
6	热泵制热消耗功率	GB/T 7725	按 GB/T7725 中 6.3.5 方法实验时，热泵的实测制热消耗功率不应大于热泵额定制热消耗功率的 110%。
7	电热装置制热消耗功率		按 GB/T7725 中 6.3.6 方法实验时，电热型和热泵型空调器的电热装置的实测制热消耗功率要求如下：电热装置额定消耗功率不大于 200 W 的，其允差为±10%；200 W 以上的，其允差为－10%～＋5%或 20 W(选大者)。PTC 电热元件制热消耗功率的下限不受此限。
8	最大运行制冷		按 GB/T7725 中 6.3.7 方法实验时，空调器各部件不应损坏，空调器应能正常运行； 空调器在第 1h 连续运行期间，其电机过载保护器不应跳开； 当空调器停机 3 min 后，再启动连续运行 1h，但在启动运行的最初 5 min 内允许电机过载保护器跳开.其后不允许动作；在运行的最初 5min 内电机过载保护器不复位时，其停机不超过 30 min 内复位的.应连续运行 1 h； 对于手动复位的过载保护器，在最初 5 min 内跳开的，应在跳开的 10 min

			后使其强行复位，并应能够再连续运行 1 h。
9	最小运行制冷		<p>按 GB/T7725 中 6.3.8 方法实验时，空调器在 10 min 的起动期间后 4 h 运行中安全装置不应跳开；</p> <p>蒸发器室内侧的迎风表面凝结的冰霜面积不应大于蒸发器迎风面积的 50%。</p> <p>注：为防冻结而自动控制压缩机开.停的自动可复位保护器不视为安全装置。</p> <p>蒸发器迎风表面结霜面积目视不易看出时，可通过风量(风量下降不超过初始风量的 25%)进行判定。</p>
10	热泵最大运行制热		<p>按 GB/T7725 中 6.3.9 方法实验时，空调器各部件不应损坏，空调器应能正常运行；</p> <p>空调器在第 1 h 连续运行期间，过载保护器不应跳开；</p> <p>当空调器停机 3 min 后，再启动连续运行 1h，但在启动运行的最初 5 min 内允许过载保护器跳开，其后不允许动作；在运行的最初 5 min 内过载保护器不复位时，在停机不超过 30 min 内复位的，应连续运行 1 h；</p> <p>对于手动复位的过载保护器，在最初 5 min 内跳开的，并应在跳开 10 min 后使其强行复位，应能够再连续运行 1 h。</p> <p>上述试验中，为防止室内热交换器过热而使电机开、停的自动复位的过载保护装置周期性动作，可视为空调器连续运行。</p>
11	热泵最小运行制热		<p>按 GB/T7725 中 6.3.10 方法试验时，空调器在 4 h 试验运行期间，安全装置不应跳开。</p> <p>注：试验中的除霜运行，其自动控制的保护器动作不视为是安全装置。</p>
12	冻结	GB/T7725	<p>按 GB/T7725 中 6.3.11a) 方法实验时，蒸发器室内侧迎风表面凝结的冰霜面积不应大于蒸发器迎风面积的 50%。</p> <p>按 6.3.11b)方法试验时，空调器室内侧不应有冰掉落，水滴滴下或吹出。</p> <p>空调器运行期间，允许防冻结的可自动复位装置动作。</p> <p>空调器进行最小制冷运行试验，生产厂推荐的空调器的室外侧进风温度低于 21℃时，冻结试验 a)可不进行，</p> <p>蒸发器迎风表面结霜面积目视不易看出时，可通过风量(风量下降不超过初始风量的 25%)进行判断。</p>
13	凝露		按 GB/T7725 中 6.3.12 方法实验时，箱体外表面凝露不应滴下，室内送风不应带有水滴。
14	凝结水排除能力		按 GB/T7725 方法实验时，空调器应具有排除冷凝水的能力，并且不应有水从空调器中溢出或吹出，以至弄湿建筑物或周围环境。
15	自动除霜		按 GB/T7725 中 6.3.14 方法实验时，要求除霜所需总时间不超过试验总时间的 20%。在除霜周期中，室内侧的送风温度低于 18℃的持续时间不超过 1 min。如果需要可以使用热泵机组内的辅助制热或按制造厂的规定。空调器除霜结束后，室外换热器的霜层应融化掉(以确保制热能力不降低)。
16	噪声	GB/T 7725	<p>空调器使用时不应有异常噪声和振动；</p> <p>按 GB/T7725 中 6.3.15 方法试验时，T1 型和 T2 型空调器在半消声室测试噪声，其噪声测试值(声压级)应符合表 1 规定，T3 气候类型空调器的噪声值可谱加 2 dB(A)；</p> <p>制造厂对空调器噪声的明示(铭牌、说明书、广告等)值的上偏差为+3</p>

				<p>dB(A)，按 GB/T7725 中 6.3.15 方法试验时，其噪声的实测值不应大于明示值的上限值(明示值+上偏差)和表 1 的限定值。</p> <p>一拖多空调器的噪声按 GB/T7725 中附录 F.6.3.15 进行；</p> <p>空调器在全消声室测试的噪声值须注明“在全消声室测试”等字样，其符合性判定以半消声室测试为准。</p>																								
		额定制冷量 kW		<table><tr><th colspan="2">室内噪声 dB（A）</th><th colspan="2">室外噪声 dB（A）</th></tr><tr><th>整体式</th><th>分体式</th><th>整体式</th><th>分体式</th></tr><tr><td>≤52</td><td>≤40</td><td>≤57</td><td>≤52</td></tr><tr><td>≤55</td><td>≤45</td><td>≤60</td><td>≤55</td></tr><tr><td>≤60</td><td>≤52</td><td>≤65</td><td>≤60</td></tr><tr><td></td><td>≤55</td><td></td><td>≤65</td></tr></table>	室内噪声 dB（A）		室外噪声 dB（A）		整体式	分体式	整体式	分体式	≤52	≤40	≤57	≤52	≤55	≤45	≤60	≤55	≤60	≤52	≤65	≤60		≤55		≤65
室内噪声 dB（A）		室外噪声 dB（A）																										
整体式	分体式	整体式	分体式																									
≤52	≤40	≤57	≤52																									
≤55	≤45	≤60	≤55																									
≤60	≤52	≤65	≤60																									
	≤55		≤65																									
17	能源消耗效率	GB/T 7725	空调器的能效指标实测值应符合 GB 12021.3 的规定要求。																									
18	运输强度	GB/T 4798.2 GB/T 4857.7 GB/T 7725	按 GB/T7725 中 6.3.17 试验后空调器不应损坏，紧固件不应松动，制冷剂泄漏和噪声应符合 GB/T7725 中 5.2.1 和 5.2.15 的要求。																									
19	包装强度	GB/T 7725	按 GB/T7725 中 6.3.16 试验后，包装箱、泡沫及其他防护附件应没有影响防护功能的变形，包装状态下的空调器，应符合 GB/T 1019 的有关规定。																									
20	耐候性能	GB/T 2423 GB/T 9286 GB/T 14522 JB/T 10359	<p>按 GB/T7725 中 6.3.18 试验后，空调器应有良好的耐候性能；</p> <p>a) 电镀件和紧固件应进行防锈蚀处理，其表面应光滑细密，色泽均匀，不应有明显的斑点、针孔、气泡、镀层脱落等缺陷；</p> <p>b)涂装件涂层牢固，外观良好，表面不应有明显的气泡、流痕、漏涂、底漆外露及不应有的皱纹和其他损伤，涂层脱落不大于 2 级。室外机部分涂层按 GB/T7725 中 6.3.18.4 试验后，其涂层的光泽失光率小于 50%，表面无明显的粉化和裂纹，色差变化不大于 2 级。</p> <p>c) 塑料件表面应平整光洁、色泽均匀，耐老化；不得有裂痕、气泡和明显缩孔、变形等缺陷。机用工程塑料耐久性应符合 JB/T 10359 标准的规定。</p>																									
21	绿色要求	T/CECS 10059	1.制冷剂臭氧层破坏潜值 ODP=0 2.噪声≤标称值+3dB(A)																									
22	品质属性要求		1.名义工况制冷量≥95%标称值 2.名义工况制热量≥95%标称值																									

# 单元式空气调节器技术要求

(3 设备设施---3.2 暖通空调---3.2.1 冷热源设备--- (2) 空气源热泵机组)

产品名称：单元式空气调节器

标准：GB/T17758-2010《单元式空气调节器》

序号	检验项目	试验方法	标准技术要求 (GB/T 17758—2010)
1	安全要求	GB/T17758	空调机的安全要求应符合 GB 25130《单元式空气调节机、安全要求》的规定。
2	制冷系统密封性能		按 GB/T17758 方法实验时，制冷系统各部分不应有制冷剂泄漏。
3	运转		按 GB/T17758 方法实验时所测空调机的电流、电压、输入功率等参数应符合设计要求。
4	制冷量		按 GB/T17758 方法实验时，空调器实测制冷量不应小于额定制冷量的 95%。
5	制冷消耗功率		按 GB/T17758 方法实验时，空调器实测制冷消耗功率不应大于额定制冷消耗功率的 110%。
7	制热量		按 GB/T17758 方法实验时，热泵的实测制热量不应小于热泵额定制热量的 95%。
8	制热消耗功率		按 GB/T17758 方法实验时，热泵的实测制热消耗功率不应大于热泵额定制热消耗功率的 110%。
9	电热装置制热消耗功率		按 GB/T17758 方法实验时，其允差 $-10\%\sim+5\%$ 。
10	最大运行制冷		按 GB/T17758 方法实验时，空调器各部件不应损坏，空调器应能正常运行；空调器在第 1 h 连续运行期间，过载保护器不应跳开；当空调器停机 3 min 后，再启动连续运行 1h，但在启动运行的最初 5 min 内允许过载保护器跳开，其后不允许动作；在运行的最初 5 min 内过载保护器不复位时，在停机不超过 30 min 内复位的，应连续运行 1 h；对于手动复位的过载保护器，在最初 5 min 内跳开的，并应在跳开 10 min 后使其强行复位，应能够再连续运行 1 h。
11	最大运行制热		按 GB/T17758 方法实验时，空调器各部件不应损坏，空调器应能正常运行；空调器在第 1 h 连续运行期间，过载保护器不应跳开；当空调器停机 3 min 后，再启动连续运行 1h，但在启动运行的最初 5 min 内允许过载保护器跳开，其后不允许动作；在运行的最初 5 min 内过载保护器不复位时，在停机不超过 30 min 内复位的，应连续运行 1 h；对于手动复位的过载保护器，在最初 5 min 内跳开的，并应在跳开 10 min 后使其强行复位，应能够再连续运行 1 h。 上述试验中，为防止室内热交换器过热而使电机开.停的自动复位的过载保护装置周期性动作，可视为空调机连续运行。
12	低温运行	GB/T17758	按 GB/T17758 方法试验时，空调机启动 10 min 后，再进行 4 h 运行中，安全装置不应跳开，蒸发器的迎风面表面凝结的冰霜面积不应大于蒸发器迎风面积的 50%。
13	凝露		按 GB/T17758 方法实验时，箱体外表面凝露不应滴下，室内送风不应带有水滴。

14	凝结水排除能力		按 GB/T17758 方法实验时，空调器应具有排除冷凝水的能力，并且不应有水从空调器中溢出或吹出。						
15	自动除霜		按 GB/T17758 方法实验时，要求除霜所需总时间不超过试验总时间的 20%。在除霜周期中，室内侧的送风温度低于 18℃的持续时间不超过 1 min。另外，除霜周期及除霜刚刚结束后，室外侧的空气温度升高不应大于 5℃； 如果需要可以使用热泵机组内的辅助制热或按制造厂的规定。						
16	噪 声	名义制冷量(热)量/W	按 GB/T17758 方法实验时，噪声测定值不应大于明示值+3 dB(A)，且不应超过下面的规定。 注：整体式水冷式空调机按室内机考核噪声。						
			空调机的室内机噪声/dB( A)		空调机的室外机/ dB（A）				
		接风管	不接风管						
		53	53	62					
		56	55	63					
		65	63	67					
		69	67	70					
		71	69	73					
		74	72	76					
		77	—	79					
80	82								
按供货合同要求	按供货合同要求								
17	其他		采用水冷式空调机在规定的各工况运行时，通过空调机的水压压降不应大于 105 kPa。 热泵型空调机的热泵名义制热量不应低于其名义制冷量。						
	制冷季节能效比（SEER）、 制冷综合部分负荷性能系数(IPLV(C))、全年性能系数(APF)	单冷型风冷式空调机的制冷季节能效比不应小于明示值的 95%，且不应小于下表的数值。							
		水冷式空调机的制冷综合部分负荷性能系数不应小于明示值的 95%，且不应小于下表的数值；其制冷非标准部分负荷性能系数不应小于明示值的 95%。							
		热泵型风冷式空调机的全年性能系数不应小于明示值的 95%，且不应小于下表的数值。							
		类型							
	风冷式				水冷式				
	单冷型		热泵型						
	不接风管	接风管	不接风管	接风管	不接风管	接风管			
	2.6	2.3	—						
	—	2.4	2.1	—					
	—				3.2	2.9			
21	绿色要求		T/CECS 10059	1.制冷剂臭氧层破坏潜值 ODP=0 2.噪声≤标称值+3dB(A)					
22	品质属性要求			1.名义工况制冷量≥95%标称值 2.名义工况制热量≥95%标称值					

# 工业或商业用及类似用途的冷水(热泵)机组技术要求

(3 设备设施---3.2 暖通空调---3.2.1 冷热源设备--- (2) 空气源热泵机组)

产品名称：工业或商业用及类似用途的冷水(热泵)机组

标准：GB/T 18430.1-2007《蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组第 1 部分：工业或商业用及类似用途的冷水(热泵)机组》

序号	检验项目		试验方法	标准技术要求 (GB/T 18430.1-2007)		
1	气密性、真空、压力试验		JB/T4750 GB/T 18430.1	机组采用电子卤素检漏仪或氦检漏仪时，机组单点泄漏率应低于 14 g/a，并充分保证机组在应用周期中的气密性。		
				机组进行真空试验时，制冷系统的各部位应无异常变形，且压力回升不得超过 0.15 kPa。		
				机组试验时，水侧各部位应无异常变形和泄漏。		
2	绝缘电阻		GB/T 18430.1	机组带电部位和可能接地的非带电部位之间的绝缘电阻值，额定电压单相交流 220 V、三相交流 380V 时应不小于 1MΩ；额定电压三相交流 3 000 V，6 000 V 时应不小于 5 MΩ；额定电压三相交流 10000 V 时应不小于 10 MΩ。		
3	耐电压			在绝缘电阻试验后，机组带电部位与非带电部位之间加上 GB/T18430.1 中 6.3.7.4 规定的试验电压时，应无击穿和闪络。		
4	运转			机组出厂前应进行运转试验，机组应无异常。若试验条件不完备或对于额定电压 3000 V 及以上的机组，可在使用现场进行运转试验。		
5	外观			机组外表面应清洁，涂漆表面应光滑。管路附件安装一般应横平竖直、美观大方。充装制冷剂前，机组内与制冷剂和润滑油接触的表面应保持洁净、干燥。		
6	名义工况性能	制冷量、消耗电功率		机组在制冷和热泵制热名义工况下进行试验时，其最大偏差应不超过以下规定： (1) 制冷量和热泵制热量应不小于名义规定值的 95%； (2) 机组消耗总电功率应不大于机组名义消耗电功率的 110%(热泵制热消耗总电功率不包括辅助电加热消耗功率)； (3) 名义工况的性能系数 COP 应符合表 4（即下表）的要求，并应不低于机组的明示值(当机组明示值的 92%高于表 4 规定的值时)的 92%； (4) 带有辅助电加热热泵制热机组的辅助电加热功率消耗应不大于名义消耗电功率的 105%； (5) 冷(热)水、冷却水的压力损失应不大于机组名义规定值的 115%。		
7		制热量、消耗电功率				
8		水侧压力损失				
9	性能系数	机组类型		机组制冷量/kW		
		风冷式		性能系数 COP		
		水冷式		综合部分负荷性能系数 IPLV		
				kW/kW		
		蒸发冷却式		不低于		
				GB19577 的限		
				定值		
10	最大负荷		GB/T 18430.1	机组按标准 GB/T 18430.1 表 5 规定的最大负荷工况运行时，电动机、电器元件、连接接线及其他部件应能正常工作。		

11	低温		机组按标准 GB/T 18430.1 表 5 的低温工况运行时,机组应能正常工作。
12	融霜		<p>装有自动融霜机构的空气源热泵机组按标准 GB/T 18430.1 表 5 融霜工况运行时应符合以下要求:</p> <p>1)安全保护元器件不应动作而停止运行 ;</p> <p>2)融霜应自动进行 ;</p> <p>3)融霜时的融化水及制热运行时室外侧(热源侧)换热器的凝结水应能正常排放或处理;</p> <p>4)在最初融霜结束后的连续运行中, 融霜所需的时间总和不应超过运行周期时间的 20%, 两个以上独立制冷循环的机组, 各独立循环融霜时间的总和不应超过各独立循环总运转时间的 20%。</p>
13	变工况		机组变工况性能温度条件详见标准标准 GB/T 18430.1 表 6
14	噪声和振动	JB/T 4330	<p>机组应按 JB/T 4330 的规定测量机组的噪声声压级, 实测值应不大于机组的明示值。</p> <p>机组应进行振动测量, 实测值应不大于机组的明示值。</p>
15	电压变化	GB/T 18430.1	机组在标准 GB/T 18430.1 表 5 规定的制冷和热泵制热名义工况下运行, 改变电压时, 安全保护机构不动作。带有辅助电加热的热泵制热机组其防过热保护器亦不应动作, 机组无异常现象并能连续运行。 注: 电动机、电器元件及安全保护机构等由相关质量监督部门进行检测并提供报告则可不进行此项测试。
16	电动机绕组温度		机组在标准 GB/T 18430.1 表 5 制冷和热泵制热名义工况下运行时, 电动机绕组温度应符合 JB8654 的规定。
17	耐电压		在绝缘电阻试验后, 机组带电部位与非带电部位之间加上 GB/T18430.1 中 6.3.7.4 规定的试验电压时, 应无击穿和闪络。
18	启动		做启动试验时, 启动电流值应小于规定启动电流值的 115%, 且电动机的启动试验应和电动机转子停止位置无关。
19	耐湿		机组应进行耐湿试验。试验后其绝缘电阻和耐电压应分别符合标准 GB/T18430.1 中 5.8.3 和 5.8.4 规定。
20	淋水绝缘性能	GB 4208 GB/T 18430.1	对室外机组应进行淋水试验。试验后其绝缘电阻和耐电压应分别符合标准 GB/T18430.1 中 5.8.3 和 5.8.4 规定。
21	接地电阻	GB/T 18430.1	机组应有符合/JB 8654 规定的接地装置, 且接地电阻应小于 $0.1\Omega$ 。
22	绿色要求	T/CECS 10059	<p>1.制冷剂臭氧层破坏潜值 ODP=0</p> <p>2.噪声<math>\leq</math>标称值+3dB(A)</p>
23	品质属性要求		<p>1.名义工况制冷量<math>\geq</math>95%标称值</p> <p>2.名义工况制热量<math>\geq</math>95%标称值</p>

# 户用及类似用途的冷水(热泵)机组技术要求

## (3 设备设施---3.2 暖通空调---3.2.1 冷热源设备--- (2) 空气源热泵机组)

产品名称：户用及类似用途的冷水(热泵)机组

标准：GB/T 18430.2-2016《蒸气压缩循环冷水(热泵)机组第 2 部分：户用及类似用途的冷水(热泵)机组》

序号	检验项目	试验方法	标准技术要求 (GB/T 18430.2-2016)
1	一般要求	视检	(1) 机组应符合本部分的规定，并按经规定程序批准的图样和技术条件(或按用户和制造厂的协议)制造。 (2) 机组除配置所有制冷系统组件外，一般还可以包括冷水循环水泵。 (3) 机组的黑色金属制件，表面应进行防锈蚀处理。 (4) 机组电镀件表面应光滑、色泽均匀，不得有剥落，露底、针孔、明显的花斑和划伤等缺陷。 (5) 机组涂装件表面应平整、涂布均匀，色泽均匀，不应有明显的气泡、流痕、漏涂，底漆外露及不底有的皱纹和其他损伤。 (6) 机组装饰性塑料件表面应平整光滑、色泽均匀，不得有裂痕、气泡和明显缩孔等缺陷，塑料件应耐老化。 (9) 机组的零部件和材料应符合各有关标准的规定，满足使用性能要求。 (10) 机组内与制冷剂和润滑油接触的表面应保持清洁、干燥，机组外表面应清洁。 (11) 机组各零部件的安装应牢固，可靠，制冷压缩机应具有防振动措施。
2	标识与安全标识	GB25131	详见标准 GB/T 18430.2
3	包装		详见标准 GB/T 18430.2
4	泄漏电流		详见标准 GB 25131
5	电气强度		
6	接地电阻		
7	气密性试验	GB/T 18430.2	机组采用电子卤素检漏仪或氦检沿仪时，机组制冷系统各部分不应有制冷剂泄漏。
8	压力试验		机组压力试验时，机组水侧各部位及接头处应无异常变形和水泄漏现象。
9	运转试验		机组出厂前应进行运转试验，机组应无异常。
10	制冷量	GB/T 10780 GB/T 18430.2	制冷量和热泵制热量不应小于名义制冷(热)量的 95%。
11	制热量		制冷量和热泵制热量不应小于名义制冷(热)量的 95%。
12	制冷消耗总功率		机组消耗总功率不应大于机组名义消耗功率的 110%(热泵制热消耗总电功率不包括辅助电热装置消耗功率)。
13	制热消耗总功率		机组消耗总功率不应大于机组名义消耗功率的 110%(热泵制热消耗总电功率不包括辅助电热装置消耗功率)。
14	电加热消耗功率	GB/T 18430.2	带有电热装置的热泵(或非热泵)制热机组的电热装置功率消耗应为机组名义电热装置消耗功率的 90%~105%。
15	制冷名义工况 COP		机组的制冷性能系数不应低于 GB 19577 规定的限定值要求，且不应小于明示值的 92 次。



16	综合部分负荷性能系数				机组的综合部分负荷性能系数不应低于 GB 19577 规定的限定值要求，且不应小于明示值的 92%。					
17	水压力损失			GB/T 18430.1	冷(热)水.冷却水的压力损失不应大于明示值的 115%。					
18	噪 声	名义制冷量 kW		JB/T 4330	机组的平均表面声压级噪声实测值不应超过表 3 的规定，且不应大于明示值+2 dB(A)[当机组明示值+2dB(A)小于表中规定值时]。					
					整体式		分体式			
					风冷式	水冷式	室外机		室内机	
							风冷式	水冷式		
					≤8	64	—	62	—	45
					>8~16	66		64		50
					>16~31.5	68	65	66	63	55
					>31.5~50	70	67	68	65	
19	最 大 负 荷 工 况	试验条件		GB/T 18430.2	机组按标准 GB/T 18430.2 表 4（即下表）规定的最大负荷工况运行时，电动机、电器元件、连接接线及其他部件应正常工作。					
					使用侧		热源侧（或放热侧）			
					冷、热水		水冷式		风冷式	
					单位名义 制冷量水 流量 m³/ (h·kW)	出 口 水 温℃	进 口 水 温℃	单位名义 制冷量水 流量 m³/ (h·kW)	干 球 温 度℃	湿 球 温 度℃
					0.172	7	30	0.125	35	—
						15	33		43	
						5	19		21	
					0.172	45	15	0.134	7	6
						50	21		21	15.5
						45	—		—	2
					注：“—”为不作要求的参数。					
20	低温工况		GB/T 18430.2	机组按 GB/T 18430.2 表 4（即上表）规定的低温工况运行时，机组各部件不应损坏，低压，防冻及过载保护器不应跳开，机组应正常工作。						
21	融霜工况		GB/T 18430.2	装有自动融霜机构的空气源热泵机组按表 4 规定的融霜工况运行时，应符合以下要求： ——安全保护元、器件不应动作而停止运行； ——融霜应自动进行，功能正常，融霜彻底，融霜时的融化水应能正常排放； ——在最初融霜结束后的连续运行中，融霜所需的时间总和不应超过运行周期时间的 20%，两个以上独立制冷循环的机组，各独立循环融霜时间的总和不应超过各独立循环总运转时间的 20%(如共用一个翅片式换热器，则融霜时间总和不超过循环总运转时间的 20%)。						
22	变 工 况 性 能	项目			使用侧		热源侧（或放热侧）			
					冷、热水		水冷式		风冷式	
		进口水温	出口水温		进口水温	出口水温	干球温度	湿球温度		
		制冷	— <sup>a</sup>		5~15	19~33	—	21~43	—	
热泵制热	40~50		15~21	—7~21						

			注：“—”为不做要求的参数
			a: 采用名义制冷试验条件确定的水流量。
23	电镀件耐盐雾性	GB/T 2423.17	进行电镀件耐盐雾性试验后，机组金属镀层上的每个锈点锈迹面积不应超过1 mm <sup>2</sup> ，每 100 cm <sup>2</sup> ：试件镀层不超过个锈点、锈迹，小于 100 cm <sup>2</sup> 时，不应有锈点和锈迹。
24	涂装件涂层附着力	GB/T 18430.2	机组涂装件的涂层应牢固，进行涂装件涂层附着力试验后，漆膜脱落格数不超过 15%。
25	耐潮湿性	GB 25131	详见标准 GB 25131
26	防触电保护		详见标准 GB 25131
27	电压变化		详见标准 GB 25131
28	温度控制		详见标准 GB 25131
29	机械安全		详见标准 GB 25131
30	电磁兼容性		详见标准 GB 25131
31	绿色要求	T/CECS 10059	1.制冷剂臭氧层破坏潜值 ODP=0 2.噪声≤标称值+3dB(A)
32	品质属性要求		1.名义工况制冷量≥95%标称值 2.名义工况制热量≥95%标称值

# 风管送风式空调(热泵)机组技术要求

## (3 设备设施---3.2 暖通空调---3.2.1 冷热源设备--- (2) 空气源热泵机组)

产品名称：风管送风式空调(热泵)机组

标准：GB/T18836-2017《风管送风式空调(热泵)机组》

序号	检验项目	试验方法	标准技术要求 (GB/T18836-2017)
1	一般检查	视检	(1) 空调机应符合本标准的要求，并应按规定程序批准的图样和技术文件制造。 (2) 空调机的黑色金属制件表面应进行防锈蚀处理。 (3) 电镀件表面应光滑、色泽均匀，不得有剥落、露底、针孔，不应有明显的花斑和划伤等缺陷。 (4) 涂漆件表面应平整、涂布均匀、色泽一致，不应有明显的气泡、流痕、漏涂、底漆外露及不应有的皱纹和其他损伤。 (5) 装饰性塑料件表面应平整、色泽均匀，不得有裂痕、气泡和明显缩孔等缺陷，塑料件应耐老化。 (6) 空调机各零部件的安装应牢固可靠，管路与零部件不应有相互摩擦和碰撞。 (7) 热泵型空调机的电磁换向阀动作应灵敏，可靠，保证空调机正常工作。 (8) 空调机的隔热层应有良好的隔热性能，并且无毒、无异味且有阻燃性能。在正常工作时表面不应有凝露现象。 (9) 空调机制冷系统零部件的材料应能在制冷剂，润滑油及其混合物的作用下，不产生劣化且保证整机正常工作。 (10) 空调机的压缩机应有防振动的措施或在固定时应装有防振弹性垫圈。
2	标志		详见标准 GB/T18836-2017
3	包装		详见标准 GB/T18836-2017
4	电气强度		详见标准 GB 25130-2010
5	泄漏电流	GB 25130	详见标准 GB 25130-2010
6	接地电阻		详见标准 GB 25130-2010
7	制冷系统密封	GB/T18836	制冷系统各部分制冷剂的泄漏量应不大于 14 g/a。
8	运转		空调机运转时所测得的电流、电压、输入功率等参数应符合设计要求。
9	制冷量		空调机的实测制冷量不应小于名义制冷量的 95%。
10	制冷消耗功率		空调机实测制冷消耗功率不应大于额定制冷消耗功率的 110%。
11	热泵制热量	GB/T17758	热泵的实测制热量不应小于热泵额定制热量的 95%。
12	热泵制热消耗功率		热泵的实测制热消耗功率不应大于热泵额定制热消耗功率的 110%。
13	电热装置制热消耗功率		空调机实测每种辅助电热装置的消耗功率允差为电热装置名义消耗功率的 -10%~+5%。
14	热水盘管供热量	JB/T9066	热水盘管的实测供热量不应小于名义供热量的 95%。
15	热水盘管水侧压力损失	GB/T18430.1	热水盘管水侧压力损失不应大于明示值的 110%。
16	性能系数	GB/T17758	空调机的实测性能指标应不小于 GB 19576 规定的限定值。冷风型风冷式空调机的制冷季节能效比。水冷式空调机的制冷综合部分负荷性能系数、热泵型风冷式空调机的全年性能系数均不应小于明示值的 95%。

17	噪 声	名义制冷（热）量 W	GB/T18836	噪声实测值不应大于明示值+3 dB(A)，且不应超过标准 GB/T18836 表 3（如下）的规定。空调机在全消声室测试的噪声值应注明“在全消声室测试”等字样，其符合性判定以半消声室测试为准。	
				室内机噪声 dB（A）	室外机噪声 dB（A）
		≤4500		48	58
		>4500~7100		53	59
		>7100~14000		60	63
		>14000~28000		66	68
		>28000~43000		68	69
		>43000~80000		71	74
		>80000~100000		73	76
		>100000~150000		76	79
		>150000~200000		79	82
		>20000		按供货合同要求	按供货合同要求
18	运输		GB/T4798.2	空调机组不应损坏，紧固件不得松动，制冷剂泄漏、噪声应符合 GB/T18836 中 5.3.1 和 5.3.16 的规定。	
19	最大冷运行制冷		GB/T18836	1) 在最大运行制冷运行期间，空调器各部件不应损坏，空调器应能正常运行； 2) 空调器在第 1 h 连续运行期间，应能正常运行； 3) 当空调器停机 3 min 后，再启动连续运行 1h，但在启动运行的最初 5 min 内允许过载保护器跳开，其后不允许动作；在运行的最初 5 min 内过载保护器不复位时，在停机不超过 30 min 内复位的，应连续运行 1 h； 4) 对于手动复位的过载保护器，在最初 5 min 内跳开的，并应在跳开 10 min 后使其强行复位，应能够再连续运行 1 h。	
20	低温运行		GB/T18836	空调机在 10 min 的启动期间后 4 h 运行中安全装置不应跳开，蒸发器室内的迎风面表面凝结的冰霜面积不应大于蒸发器迎风面积的 50%。 注 1：空调机运行期间，允许防冻结的可自动复位装置动作。 注 2：蒸发器迎风表面结霜面积目视不易看出时，可通过风量(风量下降不超过初始风量的 25%)进行判断。	
21	最大运行制热		GB/T18836	1) 在最大运行制热运行期间，空调机各部件不应损坏，应能正常运行； 2) 空调机在第 1 h 连续运行期间，应能正常运行； 3) 当空调机停机 3 min 后，再启动连续运行 1h，但在启动运行的最初 5 min 内允许过载保护器跳开，其后不允许动作；在运行的最初 5 min 内过载保护器不复位时，在停机不超过 30 min 内复位的，应连续运行 1 h； 4) 对于手动复位的过载保护器，在最初 5 min 内跳开的，并应在跳开 10 min 后使其强行复位，应能够再连续运行 1 h。 注：上述试验中，为防止室内热交换器过热而使电机开、停的自动复位的过载保护装置周期性动作，可视为空调机连续运行。	
22	凝露		GB/T18836	在凝露运行期间，空调机室内机箱体外表面凝露不应滴下，室内送风不应带有水滴。	
23	凝结水排除能力		GB/T18836	在凝结水排除能力运行期间，空调机室内机应具有排除冷凝水的能力，并且不应有凝结水从空调机排水口以外处溢出或吹出。	
24	融霜		GB/T18836	1) 在制热融霜运行期间，空调机融霜所需总时间不超过试验总时间的 20%。	

			2)在融霜周期中,室内机的送风温度低于 18℃的持续时间不超过 1 min。 融霜周期结束后,室外侧的空气温度升高不应大于 5℃; 注:如果需要可以使用热泵机组内的辅助制热或按制造厂的规定方式进行。
25	空调机水侧压力损失	GB/T17758 GB/T18430.1	水冷式空调机在规定的各工况运行时,通过水冷换热器的水侧压力损失不应大于 105 kPa,且不应大于明示值的 115%。
26	防触电保护	GB 25130	详见标准 GB 25130-2010
27	机械安全		详见标准 GB 25130-2010
28	防水		详见标准 GB 25130-2010
29	堵转		详见标准 GB 25130-2010
30	发热		详见标准 GB 25130-2010
31	绿色要求	T/CECS 10059	1.制冷剂臭氧层破坏潜值 ODP=0 2.噪声≤标称值+3dB(A)
32	品质属性要求		1.名义工况制冷量≥95%标称值 2.名义工况制热量≥95%标称值

# 多联式空调（热泵）机组技术要求

## （3 设备设施---3.2 暖通空调---3.2.1 冷热源设备---（2）空气源热泵机组）

产品名称：多联式空调（热泵）机组

标准：GB/T18837-2015《多联式空调（热泵）机组》

序号	检验项目		试验方法	标准技术要求 (GB/T18837-2015)		
1	一般要求		视检	(1) 机组应符合本标准的要求，并应按规定程序批准的图样和技术文件制造。 (2) 热回收型机组的热回收能力宜按附录 E 进行试验，性能参数由制造商自行确定。 (3) 制造商应以图表的形式提供机组在名义工况下制冷量、制冷消耗功率、制热量和制热消耗功率随连接管长度变化的修正系数，长配管性能修正参数试验方法参见附录 F。 (4) 对机组室内机名义制冷量的标定宜按附录 G 规定试验方法进行试验。		
2	标志			详见标准 GB/T18837		
3	包装			详见标准 GB/T18837		
4	电气强度		GB 25130	详见标准 GB 25130-2010		
5	泄漏电流			详见标准 GB 25130-2010		
6	接地电阻			详见标准 GB 25130-2010		
7	制冷系统密封		GB/T18837	制冷系统各部分制冷剂的泄漏量应不大于 14 g/a。		
8	运转			空调机运转时所测得的电流、电压、输入功率等参数应符合设计要求。		
9	制冷量		GB/T17758 GB/T18837	空调机的实测制冷量不应小于名义制冷量的 95%。		
10	制冷消耗功率			机组制冷消耗功率包括所有室内机和室外机消耗功率。 空调器实测制冷消耗功率不应大于额定制冷消耗功率的 110%。		
11	制热量			热泵的实测制热量不应小于热泵额定制热量的 95%。		
12	制热消耗功率			机组制热消耗功率包括所有室内机和室外机消耗功率。 热泵的实测制热消耗功率不应大于热泵额定制热消耗功率的 110%。		
13	辅助电热装置制热消耗功率			空调机实测每种辅助电热装置的消耗功率允差为电热装置名义消耗功率的 -10%~+5%。		
14	噪声		GB/T18837	机组噪声实测值不应大于明示值+3dB(A)，且不应超过表 2、表 3 的规定。 注：机组在全消声室测试的噪声值应注明“在全消声室测试”等字样，其符合性判定以半消声室测试为准。		
				室内机噪声 dB（A）		
		室内机		名义制冷量 W	不接风管	接风管
				≤2500	40	42
				>2500~4500	43	45
				>4500~7000	50	52
				>7000~14000	57	59
				>14000	60	62
		室外机		名义制冷量 W	室外机噪声 dB（A）	
				≤7000	60	
				>7000~14000	62	
				>1400~2800	65	
				>2800~5600	67	

			>5600~8400		69
			>8400		72
15	水侧压降	GB/T18430.1	冷换热器的水侧压降不应大于 105 kPa，且不大于明示值的 115%。		
16	综合制冷性能系数 [IPLV (C)]	GB/T18837	风冷式		水冷式
			单冷型	热泵型	水环式      地下水式      地表水/地埋管式
17	制冷季节能效比 (SEER)		—	—	3.5
18	全年性能系数 (APF)		3.1	—	—
19	制冷能效比 (EER)		—	2.7	—
			—	—	4.3      4.1
20	最大冷运行制冷	GB/T18837	1) 在最大运行制冷运行期间，机组各部件不应损坏，应能正常运行，过载保护器不应跳开； 2) 当机组停机 3 min 后，再启动连续运行 1h，但在启动运行的最初 5 min 内允许过载保护器跳开，其后不允许动作；在运行的最初 5 min 内过载保护器不复位时，在停机不超过 30 min 内复位的，应连续运行 1 h； 3) 对于手动复位的过载保护器，在最初 5 min 内跳开的，并应在跳开 10 min 后使其强行复位，应能够再连续运行 1 h。		
21	最大运行制热	GB/T18837	1) 在最大运行制热运行期间，机组各部件不应损坏，空调器应能正常运行，过载保护器不应跳开； 2) 当机组停机 3 min 后，再启动连续运行 1h，但在启动运行的最初 5 min 内允许过载保护器跳开，其后不允许动作；在运行的最初 5 min 内过载保护器不复位时，在停机不超过 30 min 内复位的，应连续运行 1 h； 3) 对于手动复位的过载保护器，在最初 5 min 内跳开的，并应在跳开 10 min 后使其强行复位，应能够再连续运行 1 h。 注：为防止室内热交换器过热而使电机开、停的自动复位的过载保护装置周期性动作，可视为机组连续运行。		
22	室内机最小冷运行制冷	GB/T18837	室内机在最小运行制冷运行期间，机组在停机 10min 后启动，再连续运行 4h，运行中安全装置不应跳开，蒸发器的迎风面表面凝结的冰霜面积不应大于蒸发器面积的 50%。 注 1：机组运行期间，允许防冻结的可自动复位装置动作。 注 2：蒸发器迎风表面结霜面积目视不易看出时，可通过风量(风量下降不超过初始风量的 25%)进行判断。		
23	室内机最小运行制热	GB/T18837	室内机在最小运行制热运行期间，机组安全装置不应跳开。		
24	室内机低温运行	GB/T18837	室内机在低温运行期间： ——蒸发器的迎风面表面凝结的冰霜面积不应大于蒸发器面积的 50%。 ——室内机不应有冰掉落、水滴滴下或吹出。		
25	室内机凝露	GB/T18837	室内机在凝露运行期间机组室内机箱体外表面不应有凝露水滴下，室内送风不应带有水滴。		
26	室内机凝结水排除能力	GB/T18837	室内机在凝结水排除能力运行期间，机组室内机应具有排出凝结水的能力，不应有水从机组中溢出或吹出。		
27	制热融霜		1) 制热融霜运行期间，机组融霜所需总时间不应超过试验总时间的 20%。 2) 在融霜周期中，室内机的送风温度低于 18℃的持续时间不应超过 1min 融霜周期结束时，室外侧的空气温度升高不应大于 5℃。 注：如果需要可以使用热泵机组内的辅助制热或按制造厂的规定方式进行。		

28	待机功率		具有待机模式的机组，其待机功率实测值应不大于明示值。
29	正常运转		机组应在制造厂标称的各种条件下安全、可靠的工作。
30	防水	GB 25130	详见标准 GB 25130-2010
31	防触电保护		详见标准 GB 25130-2010
32	绿色要求	T/CECS 10059	1.制冷剂臭氧层破坏潜值 ODP=0 2.噪声≤标称值+3dB(A)
33	品质属性要求		1.名义工况制冷量≥95%标称值 2.名义工况制热量≥95%标称值



# 商业或工业用及类似用途的热泵热水机技术要求

## (3 设备设施---3.2 暖通空调---3.2.1 冷热源设备--- (2) 空气源热泵机组)

产品名称：商业或工业用及类似用途的热泵热水机

标准：GB/T21362-2008《商业或工业用及类似用途的热泵热水机》

序号	检验项目		试验方法	标准技术要求 (GB/T21362-2008)		
1	一般要求		视检	详见标准 GB/T21362-2008		
2	标志和安全标识			详见标准 GB/T21362-2008		
3	包装			详见标准 GB/T21362-2008		
4	泄漏电流		JB8654	热水机的安全要求应符合 JB8654 的有关规定。		
5	电气强度					
6	接地电阻					
7	防触电保护					
8	气密性试验		GB/T21362	热水机热泵系统各部分应密封按 GB/T21362 中 6.4.1 的方法试验热水机热泵系统各部分不应有制冷剂泄漏现象。		
9	液压试验		GB/T21362	1) 按 GB/T21362 中 6.4.2.1 的方法试验时热水机使用侧各部位应无导管变形和泄漏。 2)热水机自带承压式水箱的设计压力应不小于 0.7MPa 按 GB/T21362 中 6.4.2.2 的方法试验时, 水箱各部位及接头处不应有异常变形和泄漏现象。		
10	电气控制设备		GB/T21362	热水机各种控制设备应能正常工作, 各种保护器件应符合设计要求并灵敏可靠。		
11	制热量		GB/T21362	按 GB/T21362 中 6.4.4.1 方法试验时, 热水机的实测制热最应不小于名义制热量的 95%。		
12	制热消耗功率		GB/T21362	按 GB/T21362 中 6.4.4.2 方法试验时, 热水机的实测制热消耗功率应不大于名义制热消耗功率的 110%。		
13	制热性能系数		GB/T21362	按 GB/T21362 中 6.4.4.1 方法实测制热量与按 6.4.4.2 方法实测制热消耗功率的比, 应不小于明示值的 92%且应不小于 GB/T21362 中表 4 的规定值。		
14	辅助电加热式热水机电加热器试验		GB/T21362	辅助电加热式热水机按 GB/T21362 中 6.4.4.3 方法试验, 对其电加热器的实测制热消耗功率要求为: 辅助电加热器的消耗功率允差为名义值的-10%~+5%。		
15	噪声	名义制热量/kW	JB/T4330	热水机应进行噪声测量按 GB/T21362 中 6.4.10 的规定进行测量实测最大噪声值应不大于表 5 的规定值, 且不应大于机组明示值, 允差+3dB(A)。		
				噪声限值 (声压级) /dB (A)		
				空气源		
				不带水泵	带水泵	水源
				65	67	
				68	70	66
				71	73	69
				74	76	72
				明示值		
				16	水侧压力损失	
17	最大负荷工况		GB/T21362	按 GB/T21362 中 6.4.5 的方法试验时热水机各部件不应损坏, 过载保护器不应跳开, 热水机应能正常运行。		
18	低温工况		GB/T21362	按 GB/T21362 中 6.4.6 的方法试验时空气源热泵热水机制热各部件不应损坏高		

			压、防冻及过载保护器不应跳开，机组应能正常运行。
19	自动融霜	GB/T21362	<p>空气源热泵热水机按 GB/T21362 中 6.4.7 的方法进行融霜试验时，应符合以下要求：</p> <p>1) 安全保护元、器件不应动作而停止运行；</p> <p>2) 融霜功能正常，融霜彻底，融霜时的融化水应能正常排放；</p> <p>3) 在最初融霜结束后的连续运行中融霜所需的时间总和不应超过运行周期时间的 20%，两个以上独立制冷循环的机组各独立循环融霜时间的总和不应超过各独立循环总运转时间的 20%。</p>
20	最小负荷工况试验	GB/T21362	<p>水源热泵热水机应在热源侧采用低温保护，按 GB/T21362 中 6.4.8 的方法试验时，应符合以下要求：</p> <p>1) 保护装置不介许跳开，热水机不能损坏；</p> <p>2) 低温保护功能正常热源水温度等于或高于允许低温温度时热水机应能正常工作。</p>
21	变工况试验	GB/T21362	热水机变工况性能温度条件如 GB/T21362 中表 1、表 2 所示按 6.4.9 方法进行试验并绘制性能曲线图或表。
22	电镀件耐盐雾性	GB/T2423.17	按 GB/T21362 中 6.4.11 的方法试验后，金属镀层上的每个锈点锈迹面积不应超过 1mm <sup>2</sup> ，试件镀层每 100cm <sup>2</sup> 面积上不应有超过 2 个锈点、锈迹，小于 100cm <sup>2</sup> 时，不应有锈点和锈迹。
23	涂装件涂层附着力	GB/T1720	涂装件的涂层应牢固按 GB/T21362 中 6.4.12 的方法试验，其附着力应达到 GB/T1720 规定的二级以上。
24	保温性能	GB/T21362	按 GB/T21362 中 6.6.2.1 方法试验时，放置 13h 后热水的温度应符合表 6 规定。
25	使用性能	GB/T21362	按 GB/T21362 中 6.6.2.2 的方法试验时，放水量同水箱额定容量比值不低于 65%。
26	热水机水箱容量	GB/T21362	按 GB/T21362 中 6.6.2.3 的方法试验时热水机水箱容量允许偏差为±10%。
27	耐潮湿性	JB8654	热水机的安全要求应符合 JB8654 的有关规定。
28	机械安全	JB8654	热水机的安全要求应符合 JB8654 的有关规定。
29	绿色要求	T/CECS 10059	<p>1.制冷剂臭氧层破坏潜值 ODP=0</p> <p>2.噪声≤标称值+3dB(A)</p>
30	品质属性要求		<p>1.名义工况制冷量≥95%标称值</p> <p>2.名义工况制热量≥95%标称值</p>

# 家用和类似用途热泵热水器技术要求

## (3 设备设施---3.2 暖通空调---3.2.1 冷热源设备--- (2) 空气源热泵机组)

产品名称：家用和类似用途热泵热水器

标准：GB/T23137-2020《家用和类似用途热泵热水器》

序号	检验项目	试验方法	标准技术要求 (GB/T23137-2020)
1	一般检查	视检	<p>(1) 热泵热水器的工作环境温度范围为-7℃~43℃，制造商可以宣称比该工作温度范围更严酷的工作温度范围。热泵热水器的安全应符合 GB 4706.32 的要求，并按经规定程序批准的图样和技术文件(或按用户和制造商的协议)制造。</p> <p>(2) 在进水水质符合 GB 5749 的前提下，所有热源水侧的管路、换热设备应具有抗腐蚀的能力，使用过程中热泵热水器不应污染所使用的水源。</p> <p>(3) 热泵热水器的电磁兼容性应符合 GB 4343.1 和 GB 17625.1 要求。</p> <p>(4) 热泵热水器运行过程中的压缩机运行工况，应符合 GB/T 29780 的要求。</p>
2	包装检查		按 GB/T23137 中 6.12 试验后，包装箱、泡沫及其他防护附件应没有影响防护功能的变形，包装状态下的热泵热水器应符合 GB/T 1019 的有关规定，制冷系统的气密性和噪声应符合 GB/T23137 中 5.4.1 和 5.8 的规定。
3	标志		按 GB/T23137 中 6.13 规定的方法试验后，热泵热水器不应损坏、紧固件不得松动，制冷剂泄漏、噪声应符合 GB/T23137 中 5.4.1 和 5.8 的规定。
4	附件		详见标准 GB/T23137-2020
5	电气强度	GB 4706.32	详见标准 GB 4706.32-2012
6	泄漏电流		详见标准 GB 4706.32-2012
7	接地电阻		详见标准 GB 4706.32-2012
8	运转试验	GB/T23137	详见标准 GB/T23137-2020
9	制冷系统气密性		热泵热水器制冷系统各部分应密封，按 GB/T23137 中 6.2.1 的方法试验后，不应有制冷剂泄漏现象。
10	水系统承压试验		<p>按 GB/T23137 中 6.2.2 的方法试验后，热泵热水器水侧各部位不应有水泄漏，并且不应有任何可能影响安全的永久变形。</p> <p>注：如果热泵热水器水箱内部装有热交换器，则水箱和热交换器都要按相关标准规定的压力进行试验。</p>
11	水箱强度试验		按 GB/T23137 中 6.2.3 的方法试验后，水箱应无明显的变形，焊接、接口密封处无渗漏现象。
12	耐候性能	GB/T14522 JB/T10359	<p>按 GB/T23137 中 6.14 试验后，热泵热水器应符合以下要求：</p> <p>(1) 电镀件和紧固件应进行防锈蚀处理，其表面应光滑细密、色泽均匀，不应有明显的斑点、针孔、气泡、镀层脱落等缺陷。</p> <p>(2) 涂装件涂层牢固、外观良好，表面不应有明显的气泡、流痕、漏涂、底漆外露及不应有的皱纹和其他损伤，涂层脱落不大于 2 级。室外机部分涂层按 GB/T23137 中 6.14.4 试验后，其涂层的光泽失光率小于 50%表面无明显的粉化和烈纹，色差变化不大于 2 级。</p> <p>(3) 塑料件表面应平整光洁、色泽均匀、耐老化；不得有裂痕、气泡和明显缩孔变形等缺陷。室外机用工程塑料耐久性应符合 JB/T 10359 的规定。</p>
13	结构要求	视检	<p>(1) 热泵热水器的紧固件及其他元件应符合相关国家标准，其易损件应便于更换。</p> <p>(2) 热泵热水器的进水管如直接安装于分供水系统时，进水管应符合相关国家标准的要求。</p>

			<p>(3) 热泵热水器主机各零部件的装配应牢固、可靠, 压缩机应具有防振动措施。热泵热水器运转时无异常声响管路与零部件间不应有相互摩擦和碰撞。热泵热水器的电磁换向阀等零件动作应灵敏、可靠。</p> <p>(4) 热泵热水器中的辅助电加热元件应可靠固定或单独放置。以防止在正常运输和维修时被损坏辅助电加热元件的管材应具有足够的防腐性能, 其防腐性能不应低于型号为 0Cr18Ni9 的不锈钢。</p> <p>(5) 热泵热水器应具有供电状态下的防止冻结的措施。</p> <p>(6) 制造商声明可以在浴室使用的热泵热水器, 防水等级应至少为 IPX4。</p>				
14	热泵制热量	GB/T23137	按 GB/T23137 中 6.3 方法试验时, 实测热泵制热量不应小于热泵制热量标称值的 95%。				
15	制热水能力		按 GB/T23137 中 6.3 方法试验时, 实测制热水能力不应小于制热水能力标称值的 95%。				
16	热泵制热消耗功率		按 GB/T23137 中 6.4 方法试验时, 实测热泵制热消耗功率不应大于名义热泵制热消耗功率的 110%				
17	性能系数		按 GB/T23137 中 6.3 计算性能系数。热泵执水器在名义工况时的实测性能系数 (COP)不应低于表中规定的数值, 并不应低于制造商明示值的 95%。				
			制热方式	空气源式	水源式		
					水环式	地下水式	地下环路式
			一次加热式、循环制热式	3.70	4.20	4.00	3.80
	静态加热式		3.40	3.70	3.50	3.20	
18	高温制热性能		按 GB/T23137 附录 A 中 A.2 方法试验, 不应小于标称值的 95%。				
19	自动除霜工况制热量		按 GB/T23137 中 A.1.2 方法试验时, 实测自动除霜工况制热量不应小于自动除霜工况制热量标称值的 95%。				
20	低温制热量		按 GB/T23137 中 A.1.2 方法试验时, 实测低温制热量不应小于低温制热量标称值的 95%。				
21	全年平均热泵制热性能要求		按 GB/T23137 中 A.1.2 方法试验和 A.2 的方法计算时, 以南京地区为代表城市的全年平均热泵制热量不应小于全年平均热泵制热量标称值的 95%。				
22	全年能源消耗功率	按 GB/T23137 中 A.2.2 规定的试验方法, 空气源热泵热水器的全年能源消耗效率(APF)实测值应不低于表规定的数值, 并不应低于制造厂明示值的 95%。					
		制热方式		空气源式			
		一次加热式、循环制热式		3.2			
		静态加热式		2.8			
23	辅助电加热装置试验	按 GB/T23137 中 6.15 方法试验时, 辅助电加热装置的实测制热消耗功率要求如下: 额定消耗功率不大于 200 W 的, 其允差为±10%; 200W 以上的, 其允差为-10%~+5%或 20W(选大者)。					
24	保温性能	保温性能按 GB/T23137 中 6.10 方法进行试验, 放置 24h 后热水温度下降值应不大于表 5 的要求。					
		储水箱容量区间 L	放置 24 后水温下降值℃	储水箱容量区间 L	放置 24 后水温下降值℃		
		[25, 50]	14.5 <sup>a</sup>	(150, 200]	7.5		
			12.5	(200, 250]	7		
		(50, 75]	10.8	(250, 300]	6.5		
		(75, 100]	9.5	(300, 400]	5.5		

				(100, 150]	8.5	>400	5	
				注：初始水温范围为 55℃±0.5℃，环境温度范围为 20℃±2℃，水温下降值的允差为+0.3℃。				
				*储水箱容量区间在[25, 50]，属于缓冲储存式使用的水箱允许采用 14.5 的保温要求。				
25	使用性能			使用性能按 GB/T23137 中 6.10 的方法进行试验时，热水输出率不应低于 75%。				
26	储水箱容量			储水箱容量按 GB/T23137 中 6.10 中的方法进行试验时，实测值不应小于标称值的 92%。				
27	最大运行			按 GB/T23137 中 6.5 方法试验时，在整个试验过程中，热泵热水器各部件不应损坏，热泵热水器应能正常运行。				
28	自动除霜			按 GB/T23137 中 6.6 的方法试验时，应符合以下要求： （1）安全保护元器件不应动作并导致热泵热水器停止运行； （2）除霜功能正常，除霜彻底，化霜水应能正常排放； （3）除霜所需的时间总和不应超过运行周期时间的 20%； （4）除霜过程中，不应导致水路各部件冻结。				
29	最小运行			按 GB/T23137 中 6.7 的方法试验时，安全保护元器件不应动作并导致热泵热水器停止运行。				
30	低温运行			按 GB/T23137 中 6.8 的方法试验时，安全保护元器件不应动作并导致热泵热水器停止运行。				
31	噪声	空气源		GB/T23137	热泵热水器的噪声应符合以下要求： （1）热泵热水器主机和水箱在使用时不应有异常噪声和振动； （2）热泵热水器在全消声室测试的噪声值需注明“在全消声室测试”字样，其限定值在上述限定值基础上增加 2dB(A)； （3）制造商对热泵热水器噪声的明示(铭牌、说明书、广告等)值的上偏差为 +3dB(A)，按 GB/T23137 中 6.11 方法试验时，其噪声的实测值不应大于明示值的上限值(明示值+上偏差)。空气源热泵热水器噪声的实测值不应大于表 2 的限定值。水源热泵热水器噪声的实测值不应大于表 3 的限定值。			
			制热水能力 L/h		整体式 dB（A）	分体式 dB（A）		整体式 dB（A）
						室内侧	室外侧	
			≤50		45	32	48	45
			>50~70		50	32	50	50
			>70~100		55	32	53	55
			>100~200		55	32	55	55
			>200~300		60	32	60	60
		水源	制热水能力 L/h		整体式 dB（A）	分体式 dB（A）		整体式 dB（A）
						室内侧	室外侧	
			≤50		40	32	40	40
			>50~70		42	32	42	42
			>70~100		44	32	44	44
			>100~200		45	32	48	45
			>200~300		48	32	50	48
32	包装		GB/T1019	按 GB/T23137 中 6.12 试验后，包装箱、泡沫及其他防护附件应没有影响防护功能的变形，包装状态下的热泵热水器应符合 GB/T 1019 的有关规定，制冷系统的气密性和噪声应符合 GB/T23137 中 5.4.1 和 5.8 的规定				

33	运输	GB/T4798.2 GB/T4857.7 GB/T4857.10	按 GB/T23137 中 6.13 规定的方法试验后，热泵热水器不应损坏、紧固件不得松动，制冷剂泄漏、噪声应符合 GB/T23137 中 5.4.1 和 5.8 的规定。
34	电磁兼容要求	GB 4343.1 GB 17625.1	热泵热水器的电磁兼容性应符合 GB 4343.1 和 GB 17625.1 要求。
29	绿色要求	T/CECS 10059	1.制冷剂臭氧层破坏潜值 ODP=0 2.噪声≤标称值+3dB(A)
30	品质属性要求		1.名义工况制冷量≥95%标称值 2.名义工况制热量≥95%标称值

# 低环境温度空气源热泵（冷水）机组技术要求

## （工业或商业用及类似用途）

### （3 设备设施---3.2 暖通空调---3.2.1 冷热源设备---（2）空气源热泵机组）

产品名称：工业或商业用及类似用途的热泵（冷水）机组

标准：GB/T25127.1-2020《低环境温度空气源热泵（冷水）机组 第1部分：工业或商业用及类似用途的热泵（冷水）机组》

序号	检验项目	试验方法	标准技术要求 (GB/T25127.1-2020)	
1	真空试验	GB/T25127.1	机组的制冷系统管路应具有良好的密封性能按 GB/T 25127.1 中 6.3.1.2 进行真空试验时，系统各部位应无异常变形，且压力回升应不大于 133 Pa。	
2	运转试验		机组在进行运转试验时应能正常启动，且运转过程中无异常。	
3	绝缘电阻		机组的绝缘电阻值应不小于 2MΩ。	
4	电气强度		机组按 GB/T 25127.1 中 6.3.5.2 的规定进行电气强度试验时，不应发生击穿和闪络现象。	
5	接地装置	GB/T25127.1	机组应具有永久可靠的保护接地装置。配用电机机座或电动机-压缩机组与保护接地装置之间，应有永久、可靠的电气连接。机组电气设备和控制元件宜集中固定安装在电气控制柜中，并与保护接地装置之间可靠的连接。保护接地电路应符合 GB/T 5226.1-2019 中 8.2 的规定。 保护接地端子除作保护接地用途外，不得兼做其他用途。保护接地螺钉和接地点也不应作为其他机械紧固用 当机组安装及电气连接完成时通过回路阻抗测试检验保护接地电路的连续性。测试按 GB/T 25127.1 中的规定进行接地端子和各测试点间的实测电压降应不超过表的规定值。	
			被测保护导线支路最小有效截面积 mm <sup>2</sup>	最大的实测电压降（对应测试电流为 10A 的值 V）
			1.0	3.3
			1.5	2.6
			2.5	1.9
			4.0	1.4
			>6.0	1.0
6	气密性	GB/T25127.1 NB/T47012	按 GB/T 25127.1 中 6.3.1.1 进行气密性试验时，系统各部分不应有泄漏；	
7	压力试验		机组的水系统管路具有足够的强度，按 GB/T 25127.1 中 6.3.1.3 进行压力试验时。系统各部位及接头处应无异常变形和水泄漏。	
8	名义制冷量	GB/T10870	按 GB/T 25127.1 中 6.3.2.1 的方法试验时，机组的实测制冷量应不小于名义制冷量明示值的 95%。	
9	名义制冷消耗功率		按 GB/T 25127.1 中 6.3.2.1 的方法试验时，机组的实测消耗功率应不大于名义制冷消耗功率明示值的 110%。	
10	名义制热量		按 GB/T 25127.1 中 6.3.2.2 和附录 A 的方法试验时，机组的实测制热量应不小于名义制热量明示值的 95%。	
11	名义制热消耗功率		按 GB/T 25127.1 中 6.3.2.2 和附录 A 的方法试验时，机组的实测制热消耗功率应不大于名义制热消耗功率明示值的 110%。	
12	低温制热量		按 GB/T 25127.1 中 6.3.2.3 和附录 A 的方法试验时，机组的实测制热量应不小于低温制热量明示值的 95%，且不低于 54.3 所述名义制热量明示值的 75%。	

13	低温制热消耗功率		按 GB/T 25127.1 中 6.3.2.3 和附录 A 的方法试验时，机组的实测制热消耗功率应不大于低温制热消耗功率明示值的 110%。				
14	名义制冷性能系数	GB/T25127.1	按 GB/T 25127.1 中 6.3.2.1 的方法试验时，机组名义制冷性能系数应不低于 GB/T 25127.1 中表 2 的规定，且不低于明示值的 95%，其值保留两位小数。				
15	名义制热性能系数		按 GB/T 25127.1 中 6.3.2.2 和附录 A 的方法试验时，机组名义制热性能系数应不低于 GB/T 25127.1 中表 2 的规定，且不低于明示值的 95%,其值保留两位小数。				
16	低温制热性能系数		按 GB/T 25127.1 中 6.3.2.3 和附录 A 的方法试验时机组低温制热性能系数应不低于 GB/T 25127.1 中表 2 的规定，目不低于明示值的 95%,其值保留两位小数。				
17	制热季节性能系数		按 GB/T 25127.1 中附录 B 的方法试验时，机组制热季节性能系数应不低于 GB/T 25127.1 中表 2 的规定，且不低于明示值的 95%，其值保留两位小数。				
18	全年性能系数		按 GB/T 25127.1 中附录 B 的方法试验时，机组全年性能系数应不低于表 2 的规定，且不低于明示值的 95%，其值保留两位小数。				
19	水侧压力损失	GB/T18430.1	机组按照 GB/T 25127.1 中 6.3.2.9 的方法试验时，水侧压力损失应不大于机组明示值的 115%。				
20	制冷最大负荷	GB/T25127.1	按 GB/T 25127.1 中 6.3.2.4 的方法试验时，电动机、电器元件、连接接线及其他部件应能正常工作。				
21	制冷最小负荷		按 GB/T 25127.1 中 6.3.2.5 的方法试验时，机组各部件不应损坏，低压、防冻及过载保护器不应跳开，机组应能正常工作。				
22	融霜		按 GB/T 25127.1 中 6.3.2.6 的方法试验时，机组应满足以下要求： （1）安全保护元器件不应动作而停止运行； （2）融霜应自动进行、功能正常、融霜彻底融霜时的融化水应能正常排放； （3）融霜所需的总时间应不超过试验总时间的 20%。				
23	-25℃制热		按 GB/T 25127.1 中 6.3.2.7 的方法试验时，机组在 1h 试验运行期间，安全装置不应动作。				
24	辅助电加热消耗功率		带有辅助电加热的机组，其电加热实际消耗功率应为机组电加热功率明示值的 90%~105%。				
25	噪声（制冷）		机组应按 GB/T 25127.1 中附录 C 的规定测量噪声，其实测值应不大于机组的明示值+2dB(A)。				
26	噪声（制热）						
27	振动		机组应进行振动测量，其各明示的振动参数实测值均应不大于机组的明示值。				
28	盐雾试验	GB/T2423.17	机组电镀件应具有耐腐蚀性，经 6.3.6 的盐雾试验后金属镀层上的每个锈点或锈迹面积应不超过 1mm²，每 100cm² 试件镀层应不超过 2 个锈点或锈迹，小于 100cm²时不应有锈点或锈迹。				
29	涂层附着力试验	GB/T25127.1	机组涂装件的涂层应具有良好的附着力。经 6.37 的涂层附着力试验后，其结果应不大于 0.30。				
30	有害物质含量检测	GB/T26572	机组中的有害物质含量应符合 GB/T26572 的规定。				
31	变工况	GB/T25127.1	机组变工况性能温度条件如表所示，按 GB/T 25127.1 中 6.3.9 规定的试验方法进行试验并绘制性能曲线图或表。				
			项目	使用侧		热源侧	
				进口水温	出口水温	干球温度	湿球温度
				制热	—	25~50	-25~21
制冷	5~15	21~43					
32	防护等级	GB/T4208	机组的防护等级至少应达 GB/T4208-2017 中规定的 IPX4。对机组进行溅水试验后，其绝缘电阻和电气强度仍应符合 GB/T 25127.1 中 5.5.1 和 5.5.2 的规定。				



33	一般要求	GB/T25127.1	详见标准 GB/T25127.1-2020 中 5.1 要求。
34	绿色要求	T/CECS 10059	1.制冷剂臭氧层破坏潜值 ODP=0 2.噪声≤标称值+3dB(A)
35	品质属性要求		1.名义工况制冷量≥95%标称值 2.名义工况制热量≥95%标称值

# 低环境温度空气源热泵（冷水）机组技术要求

## （户用及类似用途）

### （3 设备设施---3.2 暖通空调---3.2.1 冷热源设备---（2）空气源热泵机组）

产品名称：户用及类似用途的热泵（冷水）机组

标准：GB/T25127.2-2020《低环境温度空气源热泵（冷水）机组 第2部分：户用及类似用途的热泵（冷水）机组》

序号	检验项目	试验方法	标准技术要求 (GB/T 25127.2-2020)	
1	气密试验	GB/T25127.2 NB/T47012	机组的制冷系统管路应具有良好的密封性能:按 GB/T 25127.2 中 6.3.1.1 进行气密性试验时，系统各部分不应有泄漏。	
2	运转试验	GB/T25127.2	机组在进行运转试验时应能正常启动，且运转过程中无异常。	
3	绝缘电阻		机组的绝缘电阻值应不小于 2MΩ。	
4	电气强度		机组按 GB/T 25127.2 中 6.3.5.2 的规定进行电气强度试验时，应无击穿和闪络现象。	
5	接地装置	GB/T25127.2	（1）机组应具有永久可靠的保护接地装置。配用电机机座或电动机-压缩机组与保护接地装置之间，应有永久、可靠的电气连接。机组电气设备和控制元件宜集中固定在电气控制柜中，并与保护接地装置之间可靠的连接。保护接地电路应符合 GB/T5226.1-2019 中 8.2 的规定。	
			（2）保护接地端子除作保护接地用途外，不得兼做其他用途。保护接地螺钉和接地点也不应作为其他机械紧固用途。	
			（3）当机组安装及电气连接完成时，通过回路阻抗测试检验保护接地电路的连续性。测试按 GB/T 25127.2 中 6.3.5.3 的规定进行，接地端子和各测试点间的实测电压降应不超过表中的规定值。	
			（4）对于额定电流不大于 25 A 以及制冷量不大于 24.36kW(制热量不大于 16kW)的机组，或接地电阻测试设备能满足 1.5 倍额定电流的条件接地端子和保护接地电路之间的连接，也可按 GB4706.1-2005 中 27.5 的规定进行接地电阻的试验。	
			被测保护导线支路最小有效截面积 mm²	最大的实测电压降（对应测试电流为 10A 的值）V
			1.0	3.3
			1.5	2.6
6	压力试验	GB/T25127.2	机组的水系统管路应具有足够的强度按 GB/T 25127.2 中 6.3.1.2 进行压力试验时，系统各部位及接头处应无异常变形和水泄漏。	
			按 GB/T 25127.2 中 6.3.2.1 的方法试验时，机组的实测制冷量应不小于名义制冷量明示值的 95%。	
			按 GB/T 25127.2 中 6.3.2.1 的方法试验时，机组的实测消耗功率应不大于名义制冷消耗功率明示值的 110%。	
			按 GB/T 25127.2 中 6.3.2.2 和附录 A 的方法试验时，机组的实测制热量应不小于名义制热量明示值的 95%。	

10	名义制热消耗功率			GB/T25127.2	按 GB/T 25127.2 中 6.3.2.2 和附录 A 的方法试验时，机组的实测制热消耗功率应不大于名义制热消耗功率明示值的 110%。		
11	低温制热量				按 GB/T 25127.2 中 6.3.2.3 和附录 A 的方法试验时，机组的实测制热量应不小于低温制热量明示值的 95%，且应不低于 5.4.3 所述名义制热量明示值的 80%。		
12	低温制热消耗功率				按 GB/T 25127.2 中 6.3.2.3 和附录 A 的方法试验时，机组的实测制热消耗功率应不大于低温制热消耗功率明示值的 110%。		
13	名义制冷性能系数				按 GB/T 25127.2 中 6.3.2.1 的方法试验时，机组名义制冷性能系数应不低于表 2 的规定，且不低于明示值的 95%，其值保留两位小数。		
14	名义制热性能系数				按 GB/T 25127.2 中 6.3.2.2 和附录 A 的方法试验时，机组名义制热性能系数应不低于 GB/T 25127.2 中表 2 的规定，且不低于明示值的 95%，其值保留两位小数。		
15	低温制热性能系数				按 GB/T 25127.2 中 6.3.2.3 和附录 A 的方法试验时，机组低温制热性能系数应不低于 GB/T 25127.2 中表 2 的规定，且不低于明示值的 95%，其值保留两位小数。		
16	制热季节性能系数				按 GB/T 25127.2 中附录 B 的方法试验时，机组制热季节性能系数应不低于表 2 的规定，且不低于明示值的 95%，其值保留两位小数。		
17	全年性能系数				按 GB/T 25127.2 中附录 B 的方法试验时，机组全年性能系数应不低于 GB/T 25127.2 中表 2 的规定，且不低于明示值的 95%，其值保留两位小数。		
18	水侧压力损失			GB/T25127.2	机组按照 GB/T 25127.2 中 6.3.2.9 的方法试验时，水侧压力损失应不大于机组明示值的 115%。		
19	制冷最大负荷				按 GB/T 25127.2 中 6.3.2.4 的方法试验时，电动机电器元件连接接线及其他部件应能正常工作。		
20	制冷最小负荷				按 GB/T 25127.2 中 6.3.2.5 的方法试验时，机组各部件不应损坏，低压、防冻及过载保护器不应跳开，机组应正常工作。		
21	融霜				按 GB/T 25127.2 中 6.3.2.6 的方法试验时，机组应满足以下要求： （1）安全保护元器件不应动作而停止运行； （2）融霜应自动进行功能正常融霜彻底，融霜时的融化水应能正常排放； （3）融霜所需的总时间不应超过试验总时间的 20%。		
22	-25℃制热				按 GB/T 25127.2 中 6.3.2.7 的方法试验时，机组在 1h 试验运行期间，安全装置不应动作。		
23	辅助电加热消耗功率				带有辅助电加热的机组，其电加热实际消耗功率应为机组电加热功率明示值的 90%~105%。		
24	噪 声	制 冷		GB/T25127.2	机组应按 GB/T 25127.2 中附录 C 的规定测量噪声，其平均表面声压级应满足表 3 和表 4 的要求，且不高于机组明示值+2dB(A)（当机组明示值+2 dB(A)小于表 3 和表 4 的规定值时）。		
			名义制热量 kW		整体式 dB(A)	分体式 dB(A)	
			室外机			室内机	
			≤5.7		61	59	44
			>5.7~11.4		63	61	49
			>11.4~22.5		65	63	54
			>22.5~35		67	65	
	制	机组	名义制热量 kW		整体式 dB(A)	分体式 dB(A)	

		热	型式				室外机		室内机				
			地板 辐射 型	≤5.7		60	58	45					
				>5.7~11.4		62	60	50					
				>11.4~22.5		64	62	55					
				>22.5~35		66	64						
			风机 盘管 型	≤5.7		62	60	45					
				>5.7~11.4		64	62	50					
				>11.4~22.5		66	64	55					
				>22.5~35		68	66						
			散热 器型	≤5.7		64	62	45					
				>5.7~11.4		66	64	50					
				>11.4~22.5		68	66	55					
				>22.5~35		70	68						
			25	盐雾试验			GB/T2423.17	机组电镀件应具有耐腐蚀性,经 GB/T 25127.2 中 6.3.6 的盐雾试验后金属镀层上的每个锈点或锈迹面积应不超过 1mm², 每 100cm²试件镀层应不超过 2 个锈点或锈迹, 小于 100cm²时不应有锈点或锈迹。					
			26	涂层附着力试验			GB/T25127.2	机组涂装件的涂层应具有良好的附着力。经 GB/T 25127.2 中 6.3.7 的涂层附着力试验后, 其结果应不大于 0.30。					
			27	有害物质含量检测			GB/T 26572	机组中的有害物质含量应符合 GB/T 26572 的规定。					
28	变工况			GB/T25127.2	机组变工况性能温度条件如表所示,按 GB / T 25127.2 中 6.3.9 规定的试验方法进行试验并绘制性能曲线图或表。								
					项目	使用侧		热源侧					
						进口水温	出口水温	干球温度	湿球温度				
					制热	—	25~50	-25~21	—				
制冷	5~15	21~43											
29	防护等级			GB/T4208	机组的防护等级至少应达 GB/T4208-2017 中规定的 IPX4。对机组进行溅水试验后, 其绝缘电阻和电气强度仍应符合 GB/T 25127.2 中 5.5.1 和 5.5.2 的规定。								
30	工作温度下的泄漏电流			GB4706.1	机组工作温度下的泄漏电流要求应符合 GB4706.1-2005 的规定。								
31	绿色要求			T/CECS	1.制冷剂臭氧层破坏潜值 ODP=0 2.噪声≤标称值+3dB(A)								
32	品质属性要求			10059	1.名义工况制冷量≥95%标称值 2.名义工况制热量≥95%标称值								