

空气源热泵热水器 安徽省地方标准 (DB34/ 786—2008)

1 范围

本标准规定了空气源热泵热水器的术语和定义、型式和基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于名义制热量100kW以下的空气源热泵热水器。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB 4208 外壳防护等级 (IP代码) (eqv IEC 529:1989)

GB 4343 家用和类似用途电动、电热器具、电动工具以及类似电器无线电干扰特性测量方法和允许值 (eqv CISPR 14:1993)

GB 4706.1-1998 家用和类似用途电器安全第一部分:通用要求 (eqv IEC 335-1:1992)

GB 4706.12 家用和类似用途电器的安全贮水式电热水器的特殊要求

GB 4706.32 家用和类似用途电器的安全热泵、空调器和除湿机的特殊要求

GB 9237 制冷和供热用机械制冷系统安全要求 (eqv ISO 5149:1993)

GB/T 10870 容积式和离心式冷水(热泵)机组性能试验方法

GB/T 18430.1 蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组工商业用和类似用途的冷水(热泵)机组

GB/T 18430.2 蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组户用和类似用途的冷水(热泵)机组

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 20289 储水式电热水器

JB/T 4330 制冷和空调设备噪声的测定

JB/T 6917 制冷装置用压力容器

3 术语和定义

下列术语和定义使用于本标准。

3.1

空气源热泵热水器 (以下简称热泵热水器)

利用电力驱动,通过蒸汽压缩制冷循环,从空气中吸取热量向被加热热水中放热,以获取热水为目的的设备。

3.2

整体式空气源热泵热水器(以下简称整体式热泵热水器)

热泵系统与保温水箱共同装配在一个模块内,现场安装时,热泵系统与水箱之间无需额外的管路进行连接。

3.3

分体式空气源热泵热水器(以下简称分体式热泵热水器)

热泵系统与保温水箱未装配在一个模块内,现场安装时,热泵系统与水箱之间需额外的管路连接。

3.4

承压式空气源热泵热水器(以下简称承压式热泵热水器)

热泵热水器的保温水箱密闭,不与大气相通,其进水口与自来水直接连接,在工作时承受一定的水压力。

3.5

非承压式空气源热泵热水器(以下简称非承压式热泵热水器)

热泵热水器的保温水箱在工作时不承受自来水压力,保温水箱中的热水仅作为热交换介质使用。

3.6

制热量

在规定的试验工况下,热泵热水机运行时间内提供热水的热量与运行时间之比,单位: kW。

3.7

消耗功率

在规定的试验工况下,热泵热水机运行时所消耗的总功率与运行时间之比,单位: kW。

3.8

性能系数(COP)

制热量和消耗功率之比。

3.9

额定容积

制造厂标定在热泵热水器上表明其保温水箱可灌水的容积,单位为升(L)。

3.10

实际容积

热泵热水器可装入的 20 ± 2 水的容积, 单位为升 (L)。

3.11

制热水能力

在规定的工况下, 热泵热水器单位时间内把规定温度低温水加热到规定温度高温的水量。

3.12

供热水能力

在名义工况和规定条件下运行时, 热泵热水器单位时间所能提供的热水水量。

3.13

额定输入功率

制造厂标定在热泵热水器上的输入功率。

4型式与基本参数

4.1型式

4.1.1按结构型式分类:

4.1.1.1整体式;

4.1.1.2分体式。

4.1.2按承压型式分类:

4.1.2.1承压式;

4.1.2.2非承压式;

4.2基本参数

4.2.1热泵热水器的名义工况按表1的规定。

4.2.2名义工况时性能系数 (COP) 按表2的规定。

表1 名义工况的温度条件

单位为℃

| 项目 | 水侧 | | 空气侧 | |
|----|--------|--------|------|--------|
| | 进水温度 | 出水温度 | 干球温度 | 湿球温度 |
| 制热 | 15±0.5 | 55±0.5 | 20±1 | 15±0.5 |

表2 名义工况时的制热性能系数 (COP) 限值

| 热水器组制热量 (kW) | 性能系数 (COP) |
|--------------|------------|
| ≤15 | 3.75 |
| 15~50 | 3.85 |
| 50~100 | 4.00 |

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 热泵热水器应符合本标准的规定,并按经规定程序批准的图样和文件制造。

5.1.2 热泵热水器按照规定方法进行试验后,水箱的保温层应有良好的保温性能,保温材料应符合环保要求。

5.1.3 热泵热水器结构应确保使用过程中不存在污染所使用水源的风险。出水水质应符合国家相关卫生标准要求。

5.1.4 电气控制功能和设备

热泵热水器主要的电气控制应包括水泵、压缩机、风机、电加热、电磁阀、水位开关、压力开关等的控制,一般还应具有电机过载保护、缺相保护(三相电源),水系统断流保护、防冻保护、水温过热保护、热泵系统高低压保护、热泵系统循环排气超温保护等必要的保护功能或器件和除霜控制等。各种控制功能应正常,各种保护器件应符合设计要求并灵敏可靠。

5.1.5 热源水侧的管路、换热设备应具有抗腐蚀能力。

5.2 结构要求

5.2.1 热泵热水器紧固件及其它元件应符合国家有关规定,其易损件应便于更换。

5.2.2 热泵热水器各零部件的安装应牢固、可靠,压缩机应具有防振动措施。运行时应无异常声响,管路间或管路零部件间不应有相互摩擦和碰撞。如装有电磁阀,其动作应灵敏、可靠。

5.2.3 外接进水管应符合国家有关水管接头标准的要求。

5.3 外观要求

5.3.1 热泵热水器塑料件表面应平整光滑、色泽均匀,不得有裂痕、起泡和明显的缩孔等缺陷,塑料件经相应的标准规定的热老化和机械强度试验后,不应有明显的碎裂、变形等缺陷。

5.3.2 涂装件表面应平整,色泽一致,涂层均匀,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。

5.4 气密性试验、液压试验和容器脉冲压力试验、容器压力试验要求

5.4.1 气密性试验要求

热泵热水器各部分应密封,按6.3.1.1方法试验时,系统各部分不得有制冷剂泄漏现象。

5.4.2 液压试验要求

按6.3.1.2方法试验时,热泵热水器水侧各部位应无异常变形和漏水现象。

承压式热泵热水器设计耐压力应不小于0.8MPa。热泵热水器试验时,按GB 4706.32中22.104的规定要求进行。试验后,不应有水泄漏,并且不应有任何可能影响安全的永久变形。

5.4.3 容器脉冲压力试验要求

承压式热泵热水器至少应承受12万次脉冲压力试验后,应无渗漏和异常变形现象。

5.4.4 容器压力试验要求

按6.3.1.4方法进行试验时,热泵热水器水箱各部位应无异常变形和漏水现象。

5.5热泵热水器出厂前应进行运转试验,在2h连续运行期间,工作应无异常。

5.6热泵热水器名义工况性能

5.6.1热泵热水器在名义工况下进行试验时,实测制热量不应小于名义制热量的95%。

5.6.2热泵热水器在名义工况下进行试验时,实测制热性能系数不应小于明示值的95%,且应不小于表2的规定值。

5.6.3热泵热水器在名义工况下进行试验时,实测热水制热消耗功率不应大于名义制热消耗功率的110%。

5.7热泵热水器考核工况

热泵热水器应在表3规定的温度条件下正常工作,表中的温度偏差为试验时应遵守的条件。

5.7.1最大热水运行

热泵热水器按6.3.4.1的方法试验时,过载保护器不应跳开,电动机、电器元件、连接线及其它部件应正常工作。

5.7.2高温热水运行

热泵热水器按6.3.4.2的方法试验时,在整个试验过程中,各部件不应损坏,工作正常。

5.7.3融霜运行

装有自动融霜机构的空气热泵热水器,按6.3.4.3的方法试验时,应符合以下要求:

——安全保护元、器件不应动作而停止运行;

——融霜应自动运行,融霜彻底;

——融霜过程水箱里的水不允许出现冻结情况;

——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%,两个以上独立循环的热水器,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%。

5.7.4最小热水运行

热泵热水器按6.3.4.4的方法试验时,应符合以下要求:

——保护装置不允许跳开,热泵热水器不能损坏。

——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泵热水器应能正常工作。

5.7.5低温热水运行

热泵热水器按6.3.4.5的方法试验时,应正常工作。

5.7.6变工况运行

热泵热水器按6.3.4.6的方法试验时,应正常工作。

5.7.7辅助热水装置消耗功率

热泵热水器按表3辅助热水装置消耗功率工况运行时应正常工作, 实测其辅助电加热消耗功率, 其允差为 $\pm 10\%$ 。

5.8水压运行

热泵热水器按6.3.5的方法试验时, 在整个试验过程中, 各部件不应损坏, 工作正常。

5.9噪声

按6.3.6方法进行噪声测定, 热泵热水器表面平均声压级应不大于表4噪声限值的规定。

5.10热泵热水器的其它要求

5.10.1热泵热水器贮水量

热泵热水器水箱实际贮水量不得小于标示值的95%。

5.10.2供热水能力

热泵热水器供热水能力不得小于制热水能力值的90%。

5.10.3出水口水温

在名义工况下按6.3.9.2试验, 热泵热水器出水温度(T2)不得低于标示值的90%。

5.10.4热泵热水器的保温性能要求

按6.3.9.3规定的方法试验, 放置24小时出水温度不应低于表5规定。

表3 热水器考核工况的温度条件

单位为 $^{\circ}\text{C}$

| 项目 | 水侧 | | 空气侧 | |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 进水温度 | 出水温度 | 干球温度 | 湿球温度 |
| 名义工况 | 15 \pm 0.5 | 55 \pm 0.5 | 20 \pm 1.0 | 15 \pm 0.5 |
| 最大热水运行 | 29 \pm 0.5 | 55 \pm 0.5 | 43 \pm 1.0 | 26 \pm 0.5 |
| 高温热水运行 | 34 \pm 0.5 | 60 \pm 0.5 | 43 \pm 1.0 | 26 \pm 0.5 |
| 融霜运行 | 9 \pm 0.5 | 48 \pm 0.5 | 2 \pm 1.0 | 1 \pm 0.5 |
| 最小热水运行 | 9 \pm 0.5 | 48 \pm 0.5 | 7 \pm 1.0 | 6 \pm 0.5 |
| 低温热水运行 | 9 \pm 0.5 | 48 \pm 0.5 | -7 \pm 1.0 | -8 \pm 0.5 |
| 变工况运行 | 6~36 | 55 | -7~43 | — |
| 辅助热水装置消耗功率 | 9 \pm 0.5 | 48 \pm 0.5 | 20 \pm 1.0 | 9 \pm 0.5 |

5.10.5热泵热水器的使用性能要求

按6.3.9.4规定的方法试验, 第12次取水时, 出水温度不应低于表5规定。

表4 噪声限值

单位为 dB(A)

| 压缩机额定输入功率 P (W) | 室内安装 | 室外安装 |
|-------------------------|------|------|
| $P \leq 2500$ | 50 | 52 |
| $2500 < P \leq 4500$ | 53 | 55 |
| $4500 < P \leq 10000$ | 58 | 60 |
| $10000 < P \leq 100000$ | 62 | 65 |

表5 加热、保温及使用性能

| 项目 | | 额定容积 L | | |
|------|-------------------|--------------|------------|------------|
| | | ≤ 200 | 200~500 | ≥ 500 |
| 加热性能 | 热水温度 (T_2) °C | 55 ± 0.5 | | |
| 保温性能 | 放置 24h 后水温 °C | $T_2 - 10$ | $T_2 - 8$ | $T_2 - 6$ |
| 使用性能 | 第 12 次取水时温度 °C | $T_2 - 12$ | $T_2 - 10$ | $T_2 - 8$ |

5.11 安全要求

5.11.1 热泵系统安全

热泵热水器系统安全性能应符合 GB 4706.1-1998、GB 4706.12、GB 4706.32、GB 9237 的有关规定。

5.11.2 机械安全

5.11.2.1 热泵热水器的设计应保证在正常运输、安装和使用时具有可靠的稳定性。热泵热水器应有足够的机械强度，其结构应能承受正常使用中可能发生的非正常操作。

5.11.2.2 在正常使用状态下，人员有可能触及的运行部分和高温零部件等，应设置适当的防护罩或防护网，以便对人员安全提供充分的防护。防护罩、防护网或类似部件应有足够的机械强度。试验指不应触及到危险的部件和高温零部件。

5.11.3 电气安全性能

5.11.3.1 触及带电部件的防护

热泵热水器为公众易触及的器具，其防触电保护应符合 GB 4706.1-1998 规定的 II 类器具的要求，同时应具有水电分离功能。

5.11.3.2 电压变化性能

热泵热水器在表 1 的名义工况下运行，改变工作电压为额定电压 85% ~ 110% 时，安全保护机构不动作，热泵热水器仍可继续运转，无异常现象。

5.11.3.3 元器件温度限制

热泵热水器在表 1 的名义工况下运行，按 6.3.8.3 方法进行试验，压缩机电机绕组温度不应超过其产品标准规定，人体可接触部位温度不大于 60℃，且温度无异常变化。

5.11.3.4 耐潮湿性

热泵热水器防水等级应符合 GB 4208 规定的 IPX4，按 6.3.8.4 方法进行试验，其漏电电流不应大于 3.5mA，电气强度试验不应出现击穿现象。

5.11.3.5 泄漏电流

热泵热水器外露金属部分和线路之间的泄漏电流值不应大于3.5mA。

5.11.3.6 电气强度

热泵热水器带电部位和非带电部位之间施加规定的试验电压时, 不应出现闪烁和击穿。

5.11.3.7 接地电阻

热泵热水器应有可靠的接地装置并有明显标识, 其接地电阻不得超过0.1 Ω 。

6 试验方法

6.1 测量仪器精度和测量规定

6.1.1 测量仪表精度: 按GB/T 10870中附录A的规定。测量规定如下:

- (1) 测量仪器的安装和使用按GB/T 10870的规定。
- (2) 热泵热水器的空气干、湿球温度的测量按GB/T 18430.1附录A的要求进行。

6.2 热泵热水器安装和试验规定

6.2.1 温度条件: 热泵热水器的空气干、湿球温度及水温偏差按表3的规定。

6.2.2 电源条件: 热泵热水器应在其铭牌规定的额定电压、额定频率下运行, 其偏差不应大于额定值的 $\pm 1\%$ 。

6.2.3 被试热泵热水器应按制造厂规定的方法进行安装, 使用所提供或推荐的附件、工具进行安装。

6.3 试验项目

6.3.1 气密性试验和液压试验

6.3.1.1 气密性试验

热泵热水器制冷剂侧在设计压力下, 按JB/T 6917进行试验。

6.3.1.2 液压试验

机组在1.25倍设计压力下, 按JB/T 6917进行试验。

热泵热水器按GB 4706.32中22.104的规定要求进行试验。

6.3.1.3 容器脉冲压力试验

按GB/T 20289中7.10的规定要求进行试验。

6.3.1.4 容器压力试验

容器用流体作压力试验。

当采用液体时, 压力如下:

对于承压式热泵热水器, 试验压力为额定压力的1.25倍;

对于非承压式热泵热水器, 试验压力为0.03MPa;

递增至试验压力后维持10min。

6.3.2 热泵热水器名义工况性能试验

热泵热水器在表1的规定下进行试验。按附录B规定的试验方法进行测定。

6.3.3 运转试验

热水器应在接近名义工况的条件下连续运行, 应符合5.5的规定, 分别测量热水器消耗的总电功率, 运行电流和进、出水温度, 检查热水器运行是否正常。试验检查电气控制功能和保护器件, 应符合5.1.4的规定。

6.3.4 热泵热水器考核工况试验

6.3.4.1 最大热水运行试验

在额定电压和额定频率以及按表3规定的最大热水运行工况下运行, 达到稳定状态后再运行2h进行检查。

6.3.4.2 高温热水运行试验

在额定电压和额定频率以及按表3规定的高温热水运行工况下运行, 达到稳定状态后再运行2h进行检查。

6.3.4.3 融霜运行试验

在额定电压和额定频率以及按表3规定的融霜运行工况下运行, 达到稳定状态后再运行2h进行检查。

6.3.4.4 最小热水运行试验

在额定电压和额定频率以及按表3规定的最小热水运行工况下运行, 达到稳定状态后再运行4h进行检查。

6.3.4.5 低温热水运行试验

在额定电压和额定频率以及按表3规定的低温热水运行工况下运行, 达到稳定状态后再运行4h进行检查。

6.3.4.6 变工况运行试验

在额定电压和额定频率以及按表3规定的变工况运行工况下运行, 某一条件改变时, 其他条件按名义工况时的流量和温度条件进行试验, 测定其制热量以及对应的消耗总功率。该试验应包括表3中相应的工况温度条件点。将试验结果绘制成曲线图或表格。

6.3.4.7 辅助电加热热泵热水器的消耗功率

在额定电压和额定频率下, 当热泵热水器制热量的测量稳定后, 给辅助电加热通电, 并测量消耗的电功率。

6.3.5 低水压运行试验

将热泵热水器自来水进水口出水压设定为0.055MPa, 进行高温热水工况运行。

6.3.6 噪音

热泵热水器在额定电压、频率和名义工况下, 按正常使用状况运转, 使用JB/T 4330中矩形六面体测量表面的方法测量, 并按照JB/T 4330表面平均声压级的方法计算声压级。

6.3.7 机械安全试验

按GB 4706.1-1998中21所规定冲击试验和20.2所规定的试验来试验,其结果应符合5.11.2的要求。

6.3.8 电气安全试验

6.3.8.1 对触及带电部件的防护试验

按GB 4706.1-1998对触及带电部件的防护进行试验。

6.3.8.2 电压变化试验

热泵热水器在表1的名义工况运行,使电压在5.11.3.2情况下分别运行2h进行检查。

6.3.8.3 元器件温度限制试验

热泵热水器在表1的工况下运行,连续监测温度,达到稳定状态,利用电阻法测定压缩机电动机绕组温度,其余部位温度由埋置热电偶的方法来测定。

6.3.8.4 耐潮湿性试验

按GB/T 4208中IPX4等级进行淋水试验和按GB 4706.1-1998中第15章进行潮湿处理后,立即进行泄漏电流和电气强度试验。

6.3.8.5 泄漏电流测量

按GB 4706.1-1998进行测量。

6.3.8.6 电气强度试验

按GB 4706.1-1998进行试验。

6.3.8.7 接地电阻测量

按GB 4706.1-1998进行试验。

6.3.9 热泵热水器的其它性能试验

6.3.9.1 热泵热水器贮水量试验

按要求水箱注满待加热的水,然后将水箱内的水通过排污口排出,测量其全部排水量,精确到0.1升。

6.3.9.2 供热水能力试验

在名义工况和规定条件下运行时,按附录B试验,测量热泵热水器单位时间所能提供的热水水量。

6.3.9.3 出水口的水温试验

置调温器于最高控温位置,通电至调温器动作,立即断开热水器的电源开关,控制出水阀,使水源的冷水以10L/min的恒定速度流进热水器,热水由出水口排出。在出水口接一温度测量装置,读出开始流出热水至二分之一额定容量时热水袋最高温度值。

6.3.9.4 热泵热水器保温性能试验

在环境温度为 20 ± 2 条件下,水箱加满水连续施加额定电压,从通电到调温器发生动作,切断电源。保持原状放置24h。接着从热水器内以 15 ± 1.5 L/min的流量连续取水至水箱容积的二分之一,测出水温,以最高值为准。

6.3.9.5 热泵热水器使用性能试验

水箱加满水连续施加额定电压,从通电到调温器发生动作,切断电源。其后每过1小时取出水量为标示值的1/13的水,测定第12次取水时的最高水温。

7 检验规则

热泵热水器产品应取得相应认证证书(如CCC)。每台热泵热水器制造厂必须经检验合格后方可出厂,并附有合格证、使用说明书及装箱单等。

7.1 出厂检验

每台热泵热水器必须进行出厂检验,检验项目、技术要求和试验方法按表6的规定,经出厂检验合格后,可作为合格品出厂。

7.2 抽样检验

批量生产的热泵热水器应进行抽样检验,检验项目、技术要求和试验方法按表6的规定。逐批检验的抽检项目、批量、抽样方案、检查水平及合格质量水平等由制造厂质量检验部门确定,经抽查检验合格后,凡合格的产品可作为合格品交付。

7.3 型式试验

7.3.1 有下列情况之一时,应进行型式试验:

- 1) 试制的新产品;
- 2) 产品设计、工艺和材料等有重大改变时;
- 3) 国家质量监督部门提出进行型式检验要求时。

7.3.2 型式试验除按表7所列的全部试验项目外,还包括GB 4706.32-2000规定的其余项目,型式试验时间不应少于试验方法中规定的时间,其中名义工况运行时间不少于12h,以检查机组的运行情况。运行中如有故障,在故障排除后应重新进行试验,前面的试验无效。

8 标志、包装和贮存

8.1 标志

8.1.1 每台热泵热水器应有耐久铭牌固定在明显位置,铭牌的尺寸和技术要求应符合GB/T 13306的规定。铭牌上应标示下列内容:

- (1) 制造厂名称和商标;
- (2) 产品名称和型号;
- (3) 主要技术性能参数(名义产热量、制冷剂代号及其充注量、电源(电压、频率、相数)、额定功率和重量、防水等级和执行标准号);
- (4) 产品出厂编号;
- (5) 制造年月。

8.1.2 产品外壳应有进水口、出水口、排水口和警示标志。

8.2 随机文件

每台热泵热水器包装中应有下列技术文件：

8.2.1 产品合格证，其内容包括：

- (1) 产品型号和名称；
- (2) 出厂编号；
- (3) 检验结论；
- (4) 检验签章和日期；
- (5) 制造厂名称。

8.2.2 产品说明书，其内容包括：

- (1) 产品型号和名称、工作原理、适用范围、执行标准、主要技术参数（除铭牌标示的主要技术性能参数外，还应包括电加热功率；水泵的扬程、流量及功率；总功率、最大运行电流）；
- (2) 产品的结构示意图、热泵循环系统图、电气原理图及接线图；
- (3) 安装说明和要求；
- (4) 使用说明、维护保养和注意事项；
- (5) 主要部件名称和数量。

8.3 防锈

热泵热水器外露的不涂漆表面应采取防锈措施。

8.4 包装

8.4.1 热泵热水器包装前应注意表面清洁和防锈。包装上标识应符合GB/T 191要求。应有制造厂家、产品型号、名称、编号、重量、包装尺寸及有关运输、贮存等时的注意事项。包装箱体内应有防护和减

少振动和撞击的泡沫塑料。

8.4.2 包装箱内应有产品说明书、合格证、附件清单。

8.5 运输与贮存

热泵热水器在运输和贮存的过程中，应防止碰撞，要注意通风、防雨和防潮。

表6 出厂、抽样和型式检验的项目、要求和试验方法

| 序号 | 检验项目 | 技术要求 | 试验方法 | 出厂检验 | 抽样检验 | 型式检验 |
|----|------------|-------------|-----------|------|------|------|
| 1 | 一般要求 | 5.1.2~5.1.5 | 视检及 6.3.3 | √ | √ | √ |
| 2 | 结构要求 | 5.2 | 视检 | √ | √ | √ |
| 3 | 外观要求 | 5.3 | 视检 | √ | √ | √ |
| 4 | 气密性试验 | 5.4.1 | 6.3.1.1 | √ | √ | √ |
| 5 | 液压试验 | 5.4.2 | 6.3.1.2 | × | √ | √ |
| 6 | 容器脉冲压力试验 | 5.4.3 | 6.3.1.3 | × | √ | √ |
| 7 | 容器压力试验 | 5.4.4 | 6.3.1.4 | × | √ | √ |
| 8 | 运转试验 | 5.5 | 6.3.3 | √ | √ | √ |
| 9 | 机械安全 | 5.11.2 | 6.3.7 | × | √ | √ |
| 10 | 对触及带电部件的防护 | 5.11.3.1 | 6.3.8.1 | × | √ | √ |
| 11 | 电压变化性能 | 5.11.3.2 | 6.3.8.2 | × | √ | √ |
| 12 | 元器件温度限制 | 5.11.3.3 | 6.3.8.3 | × | √ | √ |
| 13 | 耐潮湿性 | 5.11.3.4 | 6.3.8.4 | × | × | √ |
| 14 | 泄漏电流 | 5.11.3.5 | 6.3.8.5 | √ | √ | √ |
| 15 | 电气强度 | 5.11.3.6 | 6.3.8.6 | √ | √ | √ |
| 16 | 接地电阻 | 5.11.3.7 | 6.3.8.7 | √ | √ | √ |
| 17 | 制热量 | 5.6.1 | 6.3.2 | × | × | √ |
| 18 | 性能系数 | 5.6.2 | 6.3.2 | × | × | √ |
| 19 | 制热消耗功率 | 5.6.3 | 6.3.2 | × | × | √ |
| 20 | 最大热水运行 | 5.7.1 | 6.3.4.1 | × | × | √ |
| 21 | 高温热水运行 | 5.7.2 | 6.3.4.2 | × | × | √ |
| 22 | 融霜运行 | 5.7.3 | 6.3.4.3 | × | × | √ |
| 23 | 最小热水运行 | 5.7.4 | 6.3.4.4 | × | × | √ |
| 24 | 低温热水运行 | 5.7.5 | 6.3.4.5 | × | × | √ |
| 25 | 变工况运行 | 5.7.6 | 6.3.4.6 | × | × | |
| 26 | 辅助热水装置消耗功率 | 5.7.7 | 6.3.4.7 | × | × | √ |
| 27 | 低水压运行 | 5.8 | 6.3.5 | × | √ | √ |
| 28 | 噪声 | 5.9 | 6.3.6 | × | √ | √ |
| 29 | 热水器贮水量 | 5.10.1 | 6.3.9.1 | × | × | √ |
| 30 | 供热水能力 | 5.10.2 | 6.3.9.2 | × | × | √ |
| 31 | 出水口水温 | 5.10.3 | 6.3.9.3 | × | × | √ |
| 32 | 保温性能 | 5.10.4 | 6.3.9.4 | × | × | √ |
| 33 | 使用性能 | 5.10.5 | 6.3.9.5 | × | × | √ |

原文地址 : <http://www.china-nengyuan.com/tech/76544.html>