



中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L4903

# 国家强制性产品认证

## 试验报告

新申请 变更 监督 复审 其他:

任务编号: 2018-A100804-0706-F00

产品名称: 空气能热泵热水器

型号: ZD-2.0P/G

220V~50Hz R22 IPX4

检测机构: 中国质量认证中心华南实验室



## 安全监督抽样试验报告

样品名称: 空气能热泵热水器 型号: 见封面 商标: / 样品数量: 1 台 样品来源: 抽检送样 收样日期: 2018-08-22 完成日期: 2018-09-06	申请人: 东莞市正帝新能源科技有限公司 申请人地址: 东莞市常平镇元江元村工业园厂房 C 幢 1F 制造商: 东莞市正帝新能源科技有限公司 制造商地址: 东莞市常平镇元江元村工业园厂房 C 幢 1F 生产厂: 东莞市正帝新能源科技有限公司 生产厂地址: 东莞市常平镇元江元村工业园厂房 C 幢 1F
---	--

试验依据标准:

GB4706.1-2005 《家用和类似用途电器的安全 第 1 部分: 通用要求》





GB4706.32-2012 《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》

GB4706.1-1998 《家用和类似用途电器的安全 第 1 部分: 通用要求》

GB4706.12-2006 《家用和类似用途电器的安全 储水式热水器的特殊要求》

试验结论: 合格。

本申请单元所覆盖的产品型号规格及相关情况说明:  
 无覆盖型号。

主检: 黎建飞 签名:  日期: 2018 年 09 月 06 日	
审核: 彭正文 签名:  日期: 2018 年 09 月 06 日	
签发: 胥凌 签名:  日期: 2018 年 09 月 06 日	

备注	本次试验为 CCC 监督抽查检测, 3C 证书编号为: 2016010706882240, 在抽检样品上进行了第 7、8、10、11、13、15、16、22、25、27、29 章。
----	--

## 样 品 描 述 及 说 明

1. 防触电保护类别: 0类[ ] 0I类[ ] I类[] II类[ ] III类[ ]
2. 器具类型: 便携式[ ] 手持式[ ] 驻立式[]  
 固定式[] 嵌装式[ ]
3. 与电源连接的方式:  
 不打算永久性连接到固定布线:  
 ----装有一个插头的电源软线[ ]  
 ----不带插头的电源软线[ ]  
     ----输入插口[ ]  
     ----直接插入到输出插座的插脚[ ]  
 打算永久性连接到固定布线:  
     ----连接固定布线电缆的一组接线端子[ ]  
     ---连接柔性软线的一组接线端子[  ]  
     ----一组电源引线[ ]  
 ----连接适当类型的电缆或导管的一组接线端子和电缆入口、导管入口、预留的现场成形孔或压盖[ ]
4. 产品特殊描述:  
 空调器和除湿机: 空气能热泵热水器  
 制冷剂型号: R22 充注量: 1250g  
 窗机[ ] 分体机[ ] 移动式[ ] 其他: 整体式  
 单冷型[ ] 热泵型[  ] 变频式控制[ ] 辅助电加热型[ ]  
 风冷冷风型[ ] 风冷冷水型[  ] 水冷冷风型[ ] 水冷冷水型[ ]  
 一台室外机可配室内机的台数[ ]
- 储水式电热水器:  
 密闭式[ ] 水槽供水式[ ] 水箱式[ ] 出口敞开式[ ] 其他[ ]  
 金属内胆[ ] 非金属内胆[ ] 其他[ ]  
 在接地系统异常时提供应急防护措施: 是[ ] 否[ ]
- 判定说明:  
 P 试验结果符合要求  
 F 试验结果不符合要求  
 N 要求不适用于该产品, 或不进行该项试验

样 品 铭 牌

样品铭牌

空气能热泵热水器	
型号	ZD-2.0P/G
电源参数	220V~50Hz
额定制热量	7000W
额定制热输入功率	1750W
额定制热输入电流	8.0A
最大输入功率	2650W
最大输入电流	12.5A
防触电保护类别	I 类
防水等级	IPX4
重量	56kg
噪音	53dB(A)
吸气侧允许工作过压	0.8MPa
排气侧允许工作过压	2.9MPa
热交换器最高工作压力	3.0MPa
高压侧/低压侧最大允许压力	2.8MPa
水侧额定压力	0.6MPa
额定出水温度	55℃
制冷剂	R22
制冷剂充注量	1250g
出厂编号	见合格证
出厂日期	见合格证
额定工况: 环境温度20℃, 进水温度15℃ 东莞市正帝新能源科技有限公司 地址: 东莞市常平镇元江元村工业园厂房C幢1F	

样 品 照 片

外观



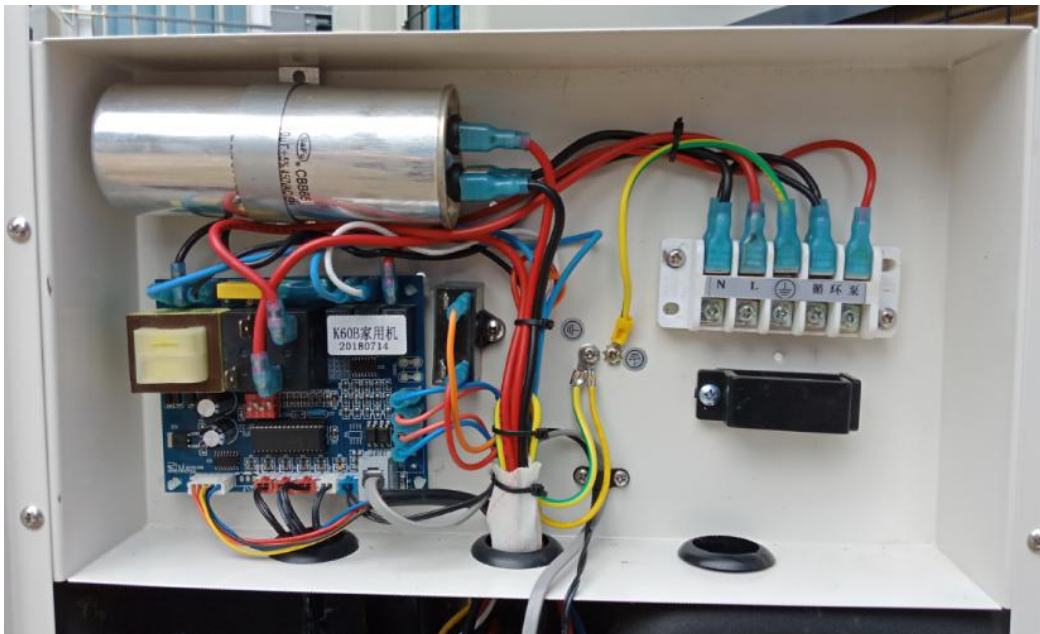


样 品 照 片

内部结构图

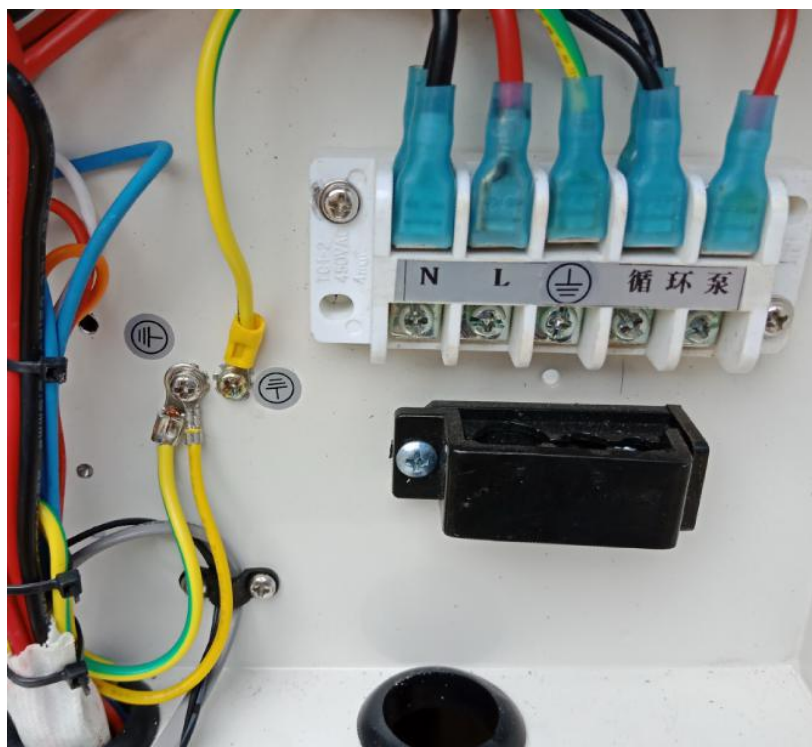


电气盒结构



### 样品照片

电源线固定装置及接地装置



线控器外观



样 品 照 片

进、出水口及电源线入口位置



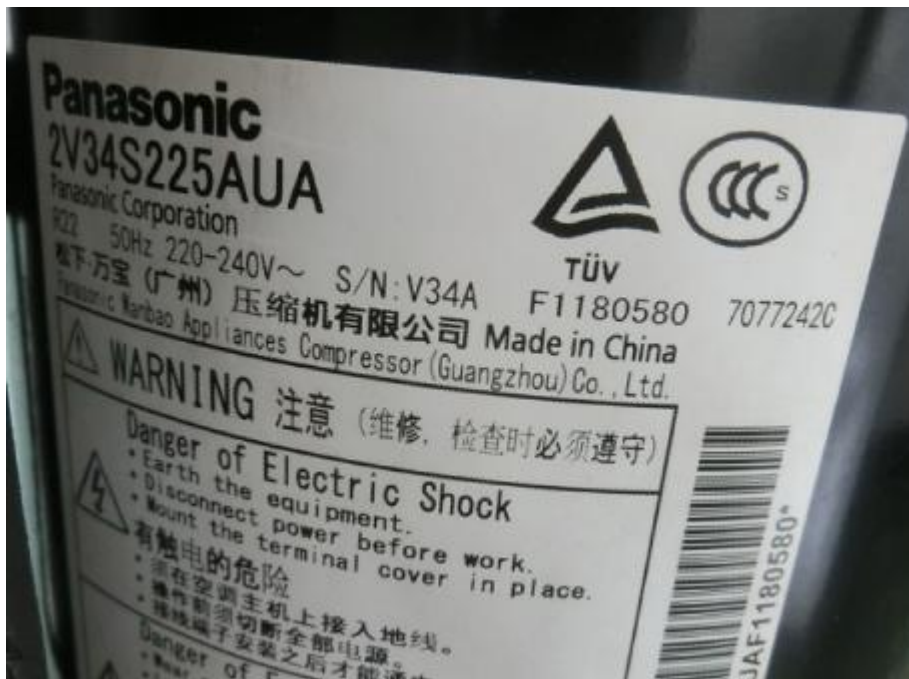


样品照片

风机铭牌



压缩机铭牌



样品照片

PCB (正面)



PCB (背面)



样品照片

线控器PCB (正面)



线控器PCB (反面)



GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
7	标志和说明		
7.1	额定电压或额定电压范围, 单位为伏 (V)	220V	P
	电源性质符号(包括相数), 单相运行的除外 (GB4706.32-2012)	~	P
	额定频率 (Hz) (GB4706.32-2012)	50Hz	P
	额定输入功率(W)或 额定电流(A)	2650W, 12.5A	P
	制造厂或责任承销商名称、商标或识别标记	东莞市正帝新能源科技有限公司	P
	器具型号或系列号	ZD-2.0P/G	P
	GB/T5465.2 的符号 5172 (仅对 II 类器具)		N
	制冷剂的充注量(GB4706.32-2012)	1250g	P
	采用单一制冷剂的, 应至少有以下一种标志: (GB4706.32-2012)		P
	—化学分子式(GB4706.32-2012)		N
	—制冷剂编号(GB4706.32-2012)	R22	P
	对于混合制冷剂, 标出下述其一: (GB4706.32-2012)		N
	— 每种成分的化学名称(GB4706.32-2012)		N
	—.每种成分的化学分子式(GB4706.32-2012)		N
	—.每种成分的制冷剂编号(GB4706.32-2012)		N
	— 混合制冷剂的制冷剂编号(GB4706.32-2012)		N
	储水箱的工作允许过压 (对于生活热水用热泵) (GB4706.32-2012)		N
	水冷风机盘管/空气处理组件中热交换器的最大工作压力(GB4706.32-2012)	3.0MPa	P
	制冷回路吸气侧和排气侧的允许工作过压 (GB4706.32-2012)	0.8 MPa/2.9MPa	P
	防水程度符号(必要时)(GB4706.32-2012)	IPX4	P
	欲配用的辅助电加热器应有牌号和额定输入功率及现场调整的主加热器识别措施(GB4706.32-2012)		N
	除设计上已显而易见, 否则, 器具的外壳应有文字或符号来标示液体流动方向(GB4706.32-2012)		P
	当使用可燃制冷剂时, 下列情况中 7.6 中的防火标志和使用说明书标志应明显地标示(GB4706.32-2012)		N



GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
	—用于维护或维修的接入部件(GB4706.32-2012)		N
	—准备销售或安装的器具(GB4706.32-2012)		N
	—充注了制冷剂的器具的包装(GB4706.32-2012)		N
	如果使用可燃制冷剂,应在器具上显著部位标示提示阅读使用说明、维修说明和安装说明的标志(ISO7000中的标志0790、1641、1659),以便于人们了解相关的信息。标志的垂直高度应不小于10mm(GB4706.32-2012)		N
	增加的警告标志(防火标志:GB 2894-2008中的2-2)应在器具铭牌上靠近制冷剂说明和充注量处标明。标志的垂直高度应不小于10mm,不需着色(GB4706.32-2012)		N
	使用可燃制冷剂时,应使用以下警告 警告: 器具的安装、运行、储存的房间面积应大于“X”m <sup>2</sup> (仅适用于非固定式器具)(GB4706.32-2012)		N
	对于非固定式器具,在器具上应注明最小的房间面积X,标志中X的大小应根据附录GG中GG.2所描述的不通风区域的程序确定,如果器具的制冷剂充注量小于m <sub>1</sub> ,则标志中X应是4(见附录GG中的GG.1)(GB4706.32-2012)		N
	低压侧和高压侧的最大允许压力应在产品上进行标示(GB4706.32-2012)	2.8MPa	P
	如果器具有易触及却不可见的维修端口或可见维修端口,则需要在端口处进行标识以识别制冷剂的种类。如果制冷剂是可燃的,应该包含GB 2894-2008中的2-2,但不用规定颜色(GB4706.32-2012)		N
7.2	对于用多种电源的驻立式器具的警告语		N
	此警告语应位于接线端子罩盖的附近		N
7.3	正确地标示额定值范围		N
	不同的额定值用斜线将它们分开		N
7.4	不同额定电压的设定应清晰可辨		N
7.5	应标出每个额定电压或范围所对应的额定输入功率或额定电流		N
	标出对应该范围平均值的额定输入功率或额定电流		N
	额定输入功率或额定电流的上、下限值应标在器具上		N
7.6	正确使用符号		P



GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
	当使用可燃制冷剂时,要按照 GB 2894—2008 中的 2-2 警示符号的颜色和样式在器具上进行永久性的标示(GB4706.32-2012)		N
	带有“警告,易燃危险”的三角标志的垂直高度至少为 30mm(GB4706.32-2012)		N
	当使用可燃制冷剂时,参考使用说明书的警示符号(ISO 7000 中的 7090)的颜色和样式在器具上进行永久性可靠的标示(GB4706.32-2012)		N
7.7	应配备明确的接线图,并固定在器具上		P
7.8	除 Z 型连接以外:		
	— 专门连接中性线的接线端子用字母 N 标明		N
	— 保护接地端子用符号  标明		P
	— 标志不应设置在可拆卸的部件上		P
7.9	对于可能引起危险的开关,其标志或位置应能清楚地表明其控制的部件		N
7.10	开关和控制器应用数字、字母或其它方式表示		P
	数字“0”只能表示“断开”档位,除非不致引起与“断开”档位相混淆		P
7.11	控制器应标出调节方向		P
7.12	使用说明(书)应随器具一起提供,以保证器具能安全使用		P
	对于公众不易接近的器具,应包括按照 6.101 来分类的内容(GB4706.32-2012)		N
	对于使用可燃制冷剂的器具,应以分别或组合成册的方式提供安装说明书、维修说明书和使用说明书,并包括附录 DD 中的相关信息(GB4706.32-2012)		N
7.12.1	如果在用户的安装期间有必要采取预防措施,则应给出相应的详细说明		P
	说明书应包括以下内容:		P
	— 器具应按照国家布线规范进行安装;(GB4706.32-2012)		P
	— 正确安装器具所必需的空间尺寸,其中包括与相邻结构允许的最小距离;(GB4706.32-2012)		P
	— 对于带有辅助加热器的器具,器具与可燃表面间的最小间隙;(GB4706.32-2012)		N
	— 能清楚地表示与外部控制装置接线的器具布线图;(GB4706.32-2012)		P

GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
	—器具在试验处的外部静压范围(仅对附加热泵, 及带有辅助加热器的器具); (GB4706. 32-2012)		P
	—器具与电源的连接方法及各独立元件的互连方法; (GB4706. 32-2012)		P
	—如果在器具上有适于户外使用的部件, 则指出; (GB4706. 32-2012)		P
	—熔断丝的型号和额定值; (GB4706. 32-2012)		P
	—可以与器具一起使用的辅助加热元件的详细资料, 其中包括器具或辅助加热器的装配说明; (GB4706. 32-2012)		N
	—水或盐水的最高和最低工作温度; (GB4706. 32-2012)	20-60℃	P
	—水或盐水的最高和最低工作压力; (GB4706. 32-2012)	0.05-0.6MPa	P
	对于加热水用热泵的开启式储水箱应带有说明书, 说明书应声明不得堵塞通气孔 (GB4706. 32-2012)		N
7.12.2	若驻立式器具没有电源软线和插头, 也没有其他全极断开装置, 则说明(书)中应指出固定线路中必备的断开装置		N
7.12.3	供电电线的绝缘能与温升超过 50K 的那些部件接触, 则说明(书)中应指出		N
7.12.4	嵌装式器具, 其使用说明应有下述内容:		
	— 空间尺寸		N
	— 支撑和固定装置的尺寸和位置		N
	— 与周围安放器具的设施有关部分之间的最小间距		N
	— 通风孔的最小尺寸以及它们的正确布置		N
	— 与电源的连接, 和各分离元件的互连		N
	—器具安装后能够断开电源连接, 除非		N
	器具带有符合24.3规定的开关		N
7.12.5	电源软线的更换, X 型连接		N
	电源软线的更换, Y 型连接		P
	电源软线的更换, Z 型连接		N
7.12.6	带有非自复位热断路器 (通过切断电源复位) 的电热器具的使用说明		N
7.12.7	固定式器具的使用说明中应阐明如何将器具固定在其支撑物上		P
7.12.8	对于连接到水源的器具, 使用说明中应指出:		
	——最大进水压力 (Pa)	0.6MPa	P
	——最小进水压力 (Pa), 若对于器具的正确操作是必要的	0.05MPa	P

GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
	对于由可拆除软管组件连接水源的器具, 使用说明中应声明使用随器具附带的新软管组件, 旧软管组件不能重复利用		N
7.13	使用说明(书)和本标准要求的其它文本, 应使用销售地所在国的官方语言		P
7.14	标志应清晰易读并持久耐用		P
7.15	7.1~7.5 规定的标志应在器具的主体上		P
	标志从器具外面应清晰可见(必要时移开罩盖)		P
	对于便携式器具, 应不借助工具就能打开罩盖		N
	驻立式器具按正常使用就位后, 至少制造厂或责任承销商名称、商标或识别标志, 产品的型号和规格应可见		P
	固定式器具按说明安装就位后, 至少制造厂或责任承销商名称、商标或识别标志, 产品的型号和规格应可见		P
	开关和控制器的标示应标在该元件上或其附近; 若会引起误解则不应装在可改变位置的部件上		P
	如果面板在安装或维护时能够拆下, 但只要器具工作时仍在其位, 则标志可以置于面板上(GB4706.32-2012)		N
7.16	可更换的热熔体或熔断器, 其牌号或类似标识应在更换时清晰可见		P
7.101	作为产品或外部控制组件一部分的可更换熔断丝或过载保护装置, 应提供有标志。当隔室的门或盖打开时应能看见标志(GB4706.32-2012)		P
	——熔断丝的额定电流, 型号和额定电压; 或(GB4706.32-2012)		P
	——过载保护装置的制造厂名和型号(GB4706.32-2012)		N
7.102	如果打算与铝线连接, 则在标志也应说明(GB4706.32-2012)		N
8	对触及带电部件的防护		
8.1	应有足够的防止意外触及带电部件的防护		P
8.1.1	工作时所有的状态, 取下可拆卸部件后的状态		P
	取下灯泡期间: 应确保对触及灯头的带电部件的保护		N
	用 IEC61032 的 B 型试验探棒进行检查, 应不能触及带电部件	未触及带电部件	P
8.1.2	用 IEC61032 中的探棒 13 检查 0 类器具、II 类器具或 II 类结构上的孔隙, 应不能触及带电部件	未触及带电部件	P
	穿过在表面覆盖一层非导电涂层如瓷釉或清漆的接地金属外壳的开口, 试验探棒应不能触及带电部件	未触及带电部件	P

GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
8.1.3	用 IEC61032 的 41 号试验探棒进行检查, 应不能触及可见灼热电热元件的带电部件		N
8.1.4	如果易触及部件为下述情况之一, 则不认为是带电的:		
	—由安全特低电压供电: 交流电压, 其峰值不超过 42.4V		N
	—由安全特低电压供电: 直流电压不超过 42.4V		N
	—通过保护阻抗与带电部件隔开, 直流电流 $\leq 2\text{mA}$		N
	—通过保护阻抗与带电部件隔开, 交流峰值电流 $\leq 0.7\text{mA}$		N
	—对于峰值电压大于 42.4V 并小于等于 450V 的, 其电容量应不超过 0.1 $\mu\text{F}$		N
	—对于峰值电压大于 450V 并小于等于 15kV 的, 其放电容量应不超过 45 $\mu\text{C}$		N
8.1.5	下列器具在就位安装前, 带电部件至少应由基本绝缘来防护:		
	—嵌装式器具		N
	—固定式器具		P
	—以几个分离组件形式交付的器具		N
8.2	II 类器具或 II 类结构上, 应对基本绝缘以及仅由基本绝缘与带电部件隔开的金属部件有足够的防止意外接触的保护:		P
	应只能触及到由双重绝缘或加强绝缘与带电部件隔开的部件		P
10	输入功率和电流		
10.1	器具在额定电压且在正常工作温度下的输入功率与额定输入功率之间的偏差应不超过表中的示值;		P
	实测输入功率 (W);	见附表	P
	额定输入功率 (W);	见附表	P
10.2	器具在正常工作温度下的电流与额定电流之间的偏差应不超过表中的示值;		P
	实测电流 (A);	见附表	P
	额定电流 (A);	见附表	P
11	发热		
11.1	在正常使用中, 器具和周围环境温度不应过高。(GB4706.32-2012)		P
	在 11.2-11.7 条规定的试验条件下, 测定各种部件和周围的环境温度 (GB4706.32-2012)		P

GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
	对于电动机绕组温度超过表 3 的值, 或有怀疑, 则需符合附录 C (GB4706.32-2012)		N
11.2	器具要按照制造厂的安装说明书安装在试验间内 (GB4706.32-2012)		P
	一应保持制造厂规定的与相邻表面的最小间隙 (GB4706.32-2012)		P
	一流体输送设备的流量应为制造商说明书中规定的最小值, 除非制造商说明书中规定风机盘管的流量和流体温度应按最大值 (GB4706.32-2012)		P
	一连接到器具上的排风道应承受制造厂说明书规定的最大静压 (GB4706.32-2012)		N
	一对于带有流量调整装置的器具, 试验中的流量应是可能达到的最小值 (GB4706.32-2012)		N
	一可调限值的控制器在试验期间要通过控制器调节装置设定到所允许的最大断路整定值和最小差分值 (GB4706.32-2012)		P
	对于带有辅助加热器的器具, 要使用 11.9 中规定的试验箱 (GB4706.32-2012)		N
11.2.1	在制热试验中, 对于带有辅助加热器的器具, 按规定要求装配热空气进气管 (GB4706.32-2012)		N
11.2.2	没有辅助加热装置的器具要安装一个排气管 (GB4706.32-2012)		N
11.3	除绕组温升用电阻法测定外, 其它部分的温升用细线热电偶测量 (GB4706.32-2012)		P
	带电加热的器具, 排气管中温度通过一热电偶隔栅来测量 (GB4706.32-2012)		N
11.4	器具在正常负载下最小额定电压的 0.94 倍与最大额定电压的 1.06 倍之间选取对器具最不利的电压值工作 (GB4706.32-2012)	233.2V	P
	发热元件于使其输入功率等于最大额定输入功率的 1.15 倍的电源电压下工作 (GB4706.32-2012)		N
11.5	如果器具既能以制冷方式工作也能以制热方式工作, 则试验分别在每一种方式下进行 (GB4706.32-2012)		N
	对于带有辅助加热器或辅助加热器措施的器具, 要进行一项使所有的发热元件都处于工作状态的附加试验, 如果有必要, 可短路温控器或使空气温度降至某一数值而使所有的元件接通 (GB4706.32-2012)		N



GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
11.6	对于带有化霜装置的器具,要在最不利条件下进行化霜试验 (GB4706.32-2012)		N
11.7	除化霜试验外,所有的器具都应连续工作直至达到稳定状态 (GB4706.32-2012)		P
11.8	在试验期间,温度要连续监控并且不能超过表 3 所示值 (GB4706.32-2012)	见附表	P
	保护装置不应动作 (GB4706.32-2012)		P
	并且焊料不应流出 (GB4706.32-2012)		P
	排气管中空气的温度不应超过 90℃ (GB4706.32-2012)		N
11.9	试验箱由厚度约 20mm 的木夹板壁组成,其内壁完全涂黑并且所有的连接处都要密封.箱体和器具表面,排气管和被加热表面的距离要等于制造厂规定的最小间隙 (GB4706.32-2012)		N
	如果没有规定最小间隙,则可以使用厚度至少为 25mm,密度至少为 16kg/m <sup>3</sup> 的玻璃纤维绝缘材料紧紧裹在器具排气管上来替代直接连接到器具的木夹板 (GB4706.32-2012)		N
13	工作温度下的泄漏电流和电气强度		
13.1	器具应有足够的电气强度、且泄漏电流不应过大		P
	电热器具以 1.15 倍的额定输入功率工作		N
	电动器具和组合型器具以 1.06 倍的额定电压供电	233.2V	P
	断开保护阻抗和无线电干扰滤波器		N
13.2	泄漏电流通过用 GB/T12113 中图 4 所描述的电路装置进行测量		P
	对驻立式 I 类器具,泄漏电流不应超过 2mA/kW 额定输入功率;对于公众易触及的器具,泄漏电流的最大值应不超过 10mA;对于公众不易触及的器具,泄漏电流的最大值应不超过 30mA (GB4706.32-2012)		P
13.3	试验电压值按表 4 的规定进行电气强度测量		P
	试验期间,不应出现击穿		P
15	耐潮湿		
15.1	外壳按器具分类提供防水等级 (GB4706.32-2012)	IPX4	P
	通过 15.2、15.3、11.6 条化霜试验及 16 章试验进行 (GB4706.32-2012)		P
	防水试验后,进入外壳的水不应将爬电距离和电气间隙减少到 29 章规定的最小值以下 (GB4706.32-2012)		P
15.2	除了 IPX0 器具外,其余器具要承受 IEC529.....的试验 (GB4706.32-2012)	IPX4	P

GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
15.3	器具进行溢流试验, 溢流速度按规定要求进行, 连续运行 30min 或直到水排出 (GB4706.32-2012)		N
15.4	器具进行淋溅试验, 将含有 0.25g 普通食盐的 0.25L 水溶液倾倒在组件上, 然后承受 16 章的试验 (GB4706.32-2012)		N
16	泄漏电流和电气强度		
16.1	器具泄漏电流不应过大, 且应有足够的电气强度		P
	在进行试验前, 保护阻抗要从带电部件上断开		N
16.2	泄漏电流测量	见附表	P
	对单相器具, 为 1.06 倍的额定电压	233.2V	P
	对三相器具, 为 1.06 倍的额定电压除以 $\sqrt{3}$		N
	对于驻立式 I 类器具, 泄漏电流不超过 2mA/kW 额定输入功率; 对于公众易触及到的器具, 泄漏电流最大值为 10mA; 对于公众不易触及的器具, 泄漏电流的最大值为 30mA (GB4706.32-2012)		P
16.3	电气强度试验 (试验值在表 7 中)	见附表	P
	在试验期间不应出现击穿		P
22	结构		
22.1	如果器具标有 IP 代码的第一特征数字, 则应满足 GB4208 的有关要求	IPX4	N
22.2	对驻立式器具, 应提供确保与电源全极断开的手段, 它们应是下述之一:		
	—带插头的一条电源软线		N
	—符合 24.3 的一个开关		N
	—在说明书中指出, 提供一种在固定布线中的断开装置		P
22.3	—一个器具输入插口		N
	如果一个打算与固定布线做永久连接的带电热元件的单相 I 类器具, 装有一个打算用来将电热元件从电源上断开的单相开关或单相保护装置, 该开关/装置应与相线连接		N
	为直接插入输出插座而提供插脚的器具, 不应对插座过量的应力。		N
22.3	施加的力矩不超过 0.25Nm		N
	将一个器具的新样品固定, 以避免其插脚受影响。器具放入温度为 70°C ± 2°C 的高温箱中 1h。从高温箱中取出器具后, 立即在插脚的纵线方向给每个插脚施加 50N 的拉力 1min, 当器具降到室温后, 插脚的位移不应超过 1mm		N

GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
	依次对每个插脚在每个方向施加 0.4Nm 的扭矩, 持续施加 1min, 插脚不应扭动, 除非其扭动不会损害符合本标准		N
22.4	用于加热液体的器具和引起过度振动的器具不应提供直接插入插座用的插脚		N
22.5	打算用插头来与电源连接的器具, 在正常使用中碰触该插头插脚时, 不会有因充电电容器而引起的电击危险。插脚间电压不应超过 34V。		N
22.6	电气绝缘应不受冷凝水或泄漏液体的影响		P
	若软管断裂或密封泄漏, 应不影响 II 类器具和 II 类结构的电气绝缘		P
	电器绝缘不应受到可能进入器具内的雪的影响 (GB4706.32-2012)		P
22.7	正常使用中装有液体的器具或装有产生蒸汽装置的器具, 应装有足以防止过压危险的安全装置。		P
22.8	对具有无需工具即可触及的且使用中需清洗的间隔室的器具, 其电气连接应布置得使其不能受到使用者维修保养时的拉力。		N
22.9	绝缘、内部布线、绕组、整流子和滑环之类的部件不暴露于油、油脂或类似的物质		P
	对于绝缘暴露其中的油或油脂应具有足够的绝缘性能		N
22.10	应不可能通过器具内自动开关装置的动作来复位电压保持型非自复位热断路器		N
	非自复位电机热保护器应具有自动脱扣功能, 除非它们是电压保持型的		N
	非自复位控制器的复位钮, 如果其意外复位能引起危险, 则应放置或防护使得不可能发生意外复位		N
22.11	对电击、水或接触运动部件提供必要防护等级的不可拆卸零件的可靠固定, 并应承受正常的机械应力		P
	固定这类零件的钩扣搭锁应有一个明显的锁定位置		P
	即使安装或保养时可能被取下, 其固定性能也不劣化		P
	按照标准描述进行试验		P
22.12	手柄、旋钮、把手、操纵杆等部件以可靠的方式固定		P
	用于指示开关和类似元件档位的手柄、旋钮等应不可能固定在错误的位置上		P
	对零件施加 15N 轴向力, 如果其外形不可能受到轴向拉力		P
	对零件施加 30N 轴向力, 如果其外形可能受到轴向拉力		N

GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
22.13	操作者手不可触到那些温升超过在正常使用中对仅短时握持手柄所规定的值的零件		N
22.14	器具不应有危险的粗糙或锐利的棱边, 除非它对器具或附件的功能是必要的		P
	不应有在正常使用期间或用户维护期间, 用户易触及的自攻螺钉等暴露在外的尖端		P
22.15	柔性软线的贮线钩或类似物应平整和圆滑		N
22.16	自动卷线器不应引起柔性软线护套的过分刮伤或损坏, 导线断股, 接触处的过度磨损		N
	卷线器按规定进行 6000 次操作试验		N
	有疑问时进行 16.3 的电气强度试验, 试验电压为 1000V		N
22.17	用于防止器具对墙壁过度加热的定距件, 应固定得即使使用螺钉旋具或扳手也无法从器具外边拆除。		N
22.18	如腐蚀可能引起危险的载流部件和其它金属部件, 在正常使用条件下应具有抗腐蚀性能		P
22.19	传动皮带不能用作电气绝缘	无传动皮带	N
22.20	应有效防止热绝缘与带电部件的直接接触, 除非这种材料是不腐蚀、不吸潮且不燃烧的		N
	通过视检, 必要时通过试验确定其是否合格		N
22.21	木材、棉花、丝、普通纸及类似的纤维或吸湿材料, 除非经过浸渍处理, 否则不能作为绝缘使用	无此类物质	P
22.22	石棉不应使用在器具的结构中	无石棉	P
22.23	含多氯联苯的油类 (PCB), 不应使用在器具中	无含多氯联苯的油类	P
22.24	裸露发热元件的支撑, 在其破裂或凹陷的情况下, 发热导线不能触及到易触及金属部件, 发热元件应使用在金属外壳内。(GB4706.32-2012)		N
	不允许使用木质或复合材料外壳。(GB4706.32-2012)		N
22.25	非 III 器具的结构应使下垂的电热导线不会与易触及的金属部件接触		N
22.26	带有 III 类结构的器具, 其安全特低电压下工作部件与其它带电部件间的绝缘, 应符合双重绝缘或加强绝缘的要求		N
22.27	用保护阻抗连接的部件之间, 应采用双重绝缘或加强绝缘隔开		N
22.28	II 类器具中与煤气管道有导电性连接的或与水接触的金属部件, 应用双重绝缘或加强绝缘与带电部件隔开		N
22.29	永久连接到固定线路的 II 类电器, 其结构应能使所要求的防电击保护等级在安装后仍能保持		N

GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
22.30	用作附加绝缘或加强绝缘的,并且在维护保养时可能被遗漏的 II 类部件应固定得使之不受严重损坏就不能拆下,或		P
	其结构应使它们不能被更换到一个错误位置上,而且若被遗漏,则器具便不能工作或明显不完整		P
22.31	在附加绝缘和加强绝缘材料表面上的爬电距离和电气间隙,不应由于材料的磨损而减少到低于第 29 章中规定的值		P
	导线、螺钉、螺母或弹簧等类似零件的松动或脱落不应使带电部件与易触及部件之间的电气间隙和爬电距离低于对附加绝缘的规定值		P
22.32	附加绝缘或加强绝缘的设计能防止灰尘的沉积等影响,满足 29.1 条要求。		N
	非紧密烧结的陶瓷材料和类似材料及绝缘瓷套管不得用作附加绝缘和加强绝缘。		N
	橡胶材料的附加绝缘部件应耐老化、设计合理、尺寸适当,即使材料龟裂也不应使爬电距离减少到低于 29.2 条规定值。		N
	氧气罐试验: 70±1℃, 96h+室温 16h, 作附加绝缘的橡胶无可见裂纹。		N
22.33	在正常使用中易触及的或可能成为易触及的导电性液体,不应与带电部件直接接触		P
	电极不应用于加热液体		N
	对 II 类结构,在正常使用中易触及的或可能成为易触及的导电性液体不应与基本绝缘或加强绝缘直接接触		N
	对 II 类结构,与带电部件接触的液体不应与加强绝缘直接接触		N
22.34	操作旋钮、手柄、操作杆和类似零件的轴不应带电,除非其上零件取下后轴是不易触及的		N
22.35	对于非 III 类结构,在正常使用中握持或操纵手柄、操纵杆和旋钮即使绝缘失效,也不应带电		N
	此类部件若用金属制成,且它们的轴或固定装置在绝缘失效时可能带电,则它们应用绝缘材料充分覆盖,或用附加绝缘将其易触及部分与它们的轴或固定装置隔开		N
	对驻立式器具,非电气元件的手柄、操纵杆和旋钮,只要与接地端子或接地触点可靠连接,或用接地金属将其与带电部件隔开,则本要求不适用		N
22.36	对非 III 类器具,在正常使用中用手连续握持手柄,其结构应使操作者的手在按正常使用抓握时,不可能与金属部件接触,除非这些金属部件是用双重绝缘或加强绝缘与带电部件隔开		N



GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
22.37	II类器具的电容器不应与易触及的金属部件连接,符合22.42的除外		N
	II类器具的电容器的金属外壳应采用附加绝缘将其与易触及金属部件隔开,符合22.42的除外		N
22.38	电容器不应连接在一个热断路器的两触头之间		P
22.39	灯座只能用于灯头的连接		N
22.40	打算在工作时移动的电动器具和组合式器具,或带有易触及的运动部件的器具,应装有一个控制电动机的开关。开关的执行单元应清晰可见且易触及		N
22.41	除了灯以外,器具不应带有含汞的元件		N
22.42	保护阻抗应至少由二个单独元件构成		N
	这些元件中的任何一个出现短路或开路,都不应超过8.1.4中规定值		N
22.43	能调节适用不同电压的器具,电压设定应不可能发生意外变动		N
22.44	器具外壳的形状和装饰,不应使器具容易被孩子当作玩具		P
22.45	当空气用作加强绝缘时,器具的结构应保证外壳在受外力作用而变形时,电气间隙不应减小到低于29.1.3规定的值		P
22.46	在保护电子电路中使用的软件,应为B级或C级软件		N
	依据附录R通过评估软件确定其是否合格		N
22.47	打算连接到水源的器具,应能经受住正常使用中的水压		P
	给器具供水的水源应保持一个静压,其值为最大进水压力的2倍或1.2MPa,取其中较大值,持续时间为5min,检查是否合格		P
	任何部件都不应出现泄漏,包括任何进水软管		P
22.48	打算连接到水源的器具,其结构应能防止倒虹吸现象导致非饮用水进入水源		N
	通过IEC 61770的相关试验检查是否合格		P
22.101	固定安装式器具的设计应使得它们能够被紧紧地固定并保持在位。(GB4706.32-2012)		P
22.102.1	具有加热空气的辅助电加热器的器具应至少带有两个热脱扣器;预定首先动作的热脱扣器应是一个自复位的热脱扣器,其他热脱扣器应是非自复位的热脱扣器(GB4706.32-2012)		N
22.102.2	有加热水的辅助电热器的器具应带有一个非自复位热脱扣器,应该独立于水温控器实现全极断开(GB4706.32-2012)		N

GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
	打算连接到固定布线的器具, 中性线不需要断开 (GB4706.32-2012)		N
22.102.3	毛细管型的热脱扣器的设计应使得触点在毛细管泄漏时断开。(GB4706.32-2012)		N
22.103	非自复位热脱扣器应在功能上与其他控制装置相独立。(GB4706.32-2012)		N
22.104	生活用热水热泵应能承受在正常使用中的水压 (GB4706.32-2012)		P
	水压试验:		
	密闭式容器承受的水压为允许工作过压的 2 倍 (GB4706.32-2012)		P
	敞开式容器承受的水压为 0.15MPa (GB4706.32-2012)		N
	试验后, 不应有水泄漏或影响安全的永久变形 (GB4706.32-2012)		P
22.105	对于生活用热水热泵的密封容器, 应提供一个大于 2%容器的空气或蒸汽垫结构, 但不应超过 10%。(GB4706.32-2012)		N
22.106	生活用热水热泵的容器中所带有的或单独提供的压力释放装置应能防止容器中压力会超过允许过压 0.1MPa。(GB4706.32-2012)		P
22.107	生活用热水热泵的敞开式容器的出口系统应能避免出现阻塞引起过压。(GB4706.32-2012)		N
	带通气孔的容器, 结构应使容器总是通过一个直径至少 5mm 或面积 20mm <sup>2</sup> , 宽至少 3mm 的小孔与大气相通。(GB4706.32-2012)		N
22.108	生活用热水热泵的敞开式储水箱应耐过压冲击, 按 22.104 条的要求, 施加 33kPa 的真空, 维持 15min (GB4706.32-2012)		N
	容器不应有明显可能导致危险的变形 (GB4706.32-2012)		N
22.109	更换动作后的非自复位热脱扣器, 不应损坏其他连接或内部布线。(GB4706.32-2012)		N
22.110	动作后进行更换的非自复位热脱扣器应按预定的方式断开电路, 而不会造成危险。(GB4706.32-2012)		N
	试验按规定进行。(GB4706.32-2012)		N
	器具工作 5 次, 器具的外壳要通过一个 3A 的熔断丝接地, 熔断丝不应熔化。(GB4706.32-2012)		N

GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
	辅助发热元件应能受 16.3 条规定的电气强度试验。 (GB4706.32-2012)		N
22.111	在器具工作期间,切断电源后,应不需要手动复位任何温控器。(GB4706.32-2012)		N
22.112	制冷系统的结构应该符合 GB9237—2001 中第 3 章的要求 (GB4706.32-2012)		P
22.113	使用可燃制冷剂的器具,制冷剂管路应予以保护或密闭,以防止机械损害。(GB4706.32-2012)		N
	产品在搬运或使用期间移动时,管路应受到保护。 (GB4706.32-2012)		N
	管路需置于在外壳内,以保护其免受机械损伤。 (GB4706.32-2012)		N
22.114	使用可燃制冷剂的器具,铅/锡合金等低熔点的钎焊合金,不能用于管路连接。(GB4706.32-2012)		N
22.115	所有制冷系统中使用的可燃制冷剂的总量不能超过附录 GG 中规定的 $m_3$ 。(GB4706.32-2012)		N
22.116	使用可燃制冷剂的器具结构上应能保证泄漏的制冷剂不会流入或滞留在器具内引起火灾或爆炸危险的区域,该区域安装着可能成为点火源并且在正常状态或制冷剂发生泄漏时均可能工作的电气元件。(GB4706.32-2012)		N
	含可燃气体小于 0.5g 的单个元件,如温控器,其自身发生的泄漏不会引起火灾或爆炸的危险。(GB4706.32-2012)		N
	所有可能成为点火源并且在正常状态下或发生泄漏的情况下均可能工作的电气元件,应符合下列条件之一: (GB4706.32-2012)		
	——符合 GB 3836.8-2003 中第 9~26 章对 II A 类气体或使用制冷剂的要求,或者通过适用的标准使电气元件适合在 GB 3836.15 中所定义的 2、1、0 区域内使用。 (GB4706.32-2012)		N
	——不安装在由附录 FF 的试验所验证的会造成潜在的可燃混合气体聚集的区域。(GB4706.32-2012)		N
	——安装在壳体内。该壳体应符合 GB 3836.8-2003 中对适用于 II A 类气体或所用制冷剂的外壳的要求。 (GB4706.32-2012)		N
22.117	可能接触泄漏的可燃制冷剂的表面,其温度应低于制冷剂自燃温度减 100K,附录 BB 给出了一些典型参数。 (GB4706.32-2012)		N

GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
	除非在第 19 章试验过程中以非自复位方式终止试验, 在第 11 章和第 19 章的试验过程中测量相应的表面温度。(GB4706.32-2012)		N
22.118	若使用可燃制冷剂, 器具应在制造场所充注制冷剂或在制造商推荐的区域充注。(GB4706.32-2012)		N
	需要在现场充注制冷剂的部件, 若安装时需要进行焊接, 装运时不应充入制冷剂。安装时, 制冷系统各部分之间进行连接, 如果已有一部分已经充注了制冷剂, 需要满足下述要求:(GB4706.32-2012)		N
	—焊接或机械连接应该在打开阀门使制冷剂在系统各部分间流通前完成。应配有一个真空阀, 以便将连接管路和/或未充注制冷剂的部分抽真空。(GB4706.32-2012)		N
	—重复使用的机械连接接头及喇叭口接口不允许放在器具的室内部分。(GB4706.32-2012)		N
	—制冷管道应该保护或封装起来, 以防受损。(GB4706.32-2012)		N
	在正常使用中能取下的易弯制冷连接件, 如室内外的连接管, 应适当防护, 以防止受到机械损伤。(GB4706.32-2012)		N
25	电源连接和外部软线		
25.1	不打算永久性连接到固定布线的器具, 应具有下述的电源连接装置之一:		
	— 装有一个插头的电源软线		N
	—仅用于室内。(GB4706.32-2012)		N
	—具有 25A 或更小的标定额定值。(GB4706.32-2012)		N
	—如果器具符合器具特定国家的有关导线连接器具的相应要求。(GB4706.32-2012)		N
	— 至少与器具要求的防水等级相同的器具输入插口		N
	— 用来插入到输出插座的插脚		N
	器具不应带有器具输入插口 (GB4706.32-2012)		N
25.2	器具不应装有多于一个的电源连接装置		P
	用于多种电源的驻立式器具可以装有一个以上的电源连接装置, 只要各连接装置间的电气强度试验 (1250V/1min) 不出现击穿。		N
25.3	永久性连接到固定布线的器具, 应允许其被固定到支架后再连接电源线		P
	器具应提供用于连接 26.2 规定的标称横截面积的固定布线的一组接线端子		N
	器具应提供允许连接柔性软线的一组接线端子		P

GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
	器具应提供容纳在适合的隔间内的一组电源引线		N
	器具应提供一组接线端子和软缆入口、导管入口、预留的现场成形孔或压盖		N
25.4	对于打算连接到固定布线且额定电流不超过 16A 的器具,其导管或软缆入口应能容纳总直径为表 10 中规定值的导管或软缆		N
	导管或软缆的入口不会影响对电击的防护,或使电气间隙和爬电距离减小到低于 29 章的规定值		N
25.5	电源软线安装到器具的方法:		
	— X 型连接		N
	— Y 型连接		P
	— Z 型连接 (如果特殊安全要求中允许的话)		N
	非专门制备软线的 X 型连接不应用扁平双芯金属箔线		N
25.6	插头不应装有多于一根的柔性软线		N
25.7	电源软线不应轻于以下规格:		
	— 编织的软线为 GB 5013.1 的 51 号线		N
	— 普通硬橡胶护套软线为 GB 5013.1 的 53 号线		N
	— 普通氯丁橡胶护套的软线为 GB 5013.1 的 57 号线		N
	— 扁平双芯金属箔软线为 GB 5023.1 的 41 号线		N
	— 不超过 3kg 的器具, 轻型聚氯乙烯护套软线为 GB 5023.1 的 52 号线		N
	— 超过 3kg 的器具, 普通聚氯乙烯护套软线为 GB 5023.1 的 53 号线		N
	若器具的外部金属件温升超过 75K, 则不能使用聚氯乙烯护套软线作电源软线, 除非		N
	— 器具的结构使得电源软线在正常使用中不可能触及上述外部金属部件, 或		N
	— 电源软线适合于耐高温, 此时应使用 Y 型连接或 Z 型连接		N
	在室外使用的部分, 其电源线不应轻于氯丁橡胶铠装软线 (IEC 60245 中 57 号线) (GB4706.32-2012)		N
25.8	电源软线的标称横截面积应符合表 11 的规定 (电流____ A, 截面积____ mm <sup>2</sup> )		N
25.9	电源软线不应与尖点或锐边接触		N
25.10	I 类器具电源软线中应有用于接地的黄/绿芯线		N



<b>GB4706.1-2005 GB4706.32-2012</b>			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
25.11	电源软线的导线在承受接触压力处不应使用铅锡焊接合股加固, 除非夹紧装置不会由于焊剂的冷变形而产生不良接触的危险		N
25.12	将软线模制到外壳部分, 应不影响该电源软线的绝缘		N
25.13	电源软线入口的结构应使电源软线护套能在没有损坏危险的情况下穿入		N
	除非软线进入开口处的外壳是绝缘材料制成的, 否则应提供符合 29.3 附加绝缘要求的不可拆卸衬套或不可拆卸套管		N
	如果电源软线无护套, 则要求在该部位设有类似的附加衬套或套管, 除非		N
	为 0 类器具		N
25.14	装有电源软线和在工作时移动的器具, 在软线进入处应有防止过度弯曲的足够保护		N
	弯曲试验: 施加的力 (N); 弯曲次数		N
	试验后不应导致		
	— 导线间的短路		N
	— 任何导线的绞线丝断裂超过 10%		N
	— 导线从它的接线端子上离开		N
	— 导线保护装置的松脱		N
	— 软线或软线保护装置在本标准意义内的损坏		N
	— 断裂的线丝穿透绝缘层并且成为易触及的		N
25.15	电源软线应有固定装置, 防止拉伸, 扭曲和磨损		P
	软线或电器内部部件不应损坏		P
	电源软线的 25 次拉力试验: N; 1min 扭矩试验 Nm	100N, 0.35Nm	P
	软线的纵位移不应超过 2mm	0.55mm	P
25.16	对 X 型连接的软线固定装置, 其结构和位置应使得:		
	— 软线易于更换		N
	— 免除张力和达到防扭绞是清楚的		N
	— 它们应适于不同种类型导线, 除非软线专门制备		N
	— 若螺钉是可触及, 除非有附加绝缘隔开, 软线不可触及此螺钉		N
	— 软线不用直接压在其上的金属螺钉夹紧		N
	— 至少软线固定装置的一零件被可靠地固定在器具上, 除非是特别制备软线的一部分		N

GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
	— 在更换软线时必须被操作的螺钉, 不能用来固定其他元件		N
	— 若迷宫式装置能够放弃不用的话, 仍经受 25.15 试验		N
	— 对 0 类、0 I 类和 I 类器具, 除非软线绝缘的失效不会使易触及金属部件带电, 则应为绝缘材料或带有绝缘衬层		N
	— 对 II 类器具, 它们应是绝缘材料, 如为金属, 则要用附加绝缘将它们与易触及金属部件隔开		N
	25.15 试验后, 导体在端子中的位移不应超过 1mm。		N
25.17	Y 型和 Z 型连接应选用合适的软线固定装置		P
25.18	软线固定装置只有借助工具才能触及		P
	或只有借助工具才能装上软线		P
25.19	对 X 型连接, 压盖不能作为便携式器具的软线固定装置		N
	使用软线打结或拴住均不允许		N
25.20	对 Y 型和 Z 型连接供电导线应使用基本绝缘 (0、0 I、I 类器具) 或附加绝缘 (II 类器具) 与易触及金属部件隔开		P
25.21	为进行 X 型连接所提供电源软线的连接用空间, 或为连接固定布线用的空间, 其结构应		
	— 在装盖罩之前能够检查电源导线是处于正确的位置并是正确地连接		P
	— 使得任何盖罩的装配都不会对导线或它们的绝缘造成损坏		P
	— 对便携式器具, 即使一根导线的无绝缘端头从接线端子内脱出, 也不能与易触及金属部件接触		N
25.22	器具输入插口:		
	— 在插入或拔出期间, 带电部件均不易触及		N
	— 连接器能方便的插入		N
	— 插入时器具应不为此连接器支撑		N
	— 若外部金属部件的温升超过 75K, 则不用适用于低温条件下的器具输入插口, 除非电源线不能接触该金属部件		N
25.23	互连软线应符合电源软线的要求, 下列情况除外:		N
	— 互连软线的截面积由 11 章试验期间导线承载的最大电流决定, 而不是由器具的额定电流决定		N
	— 若导线承受的电压小于器具的额定电压, 则导线绝缘层的厚度可适当减少		N

GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
	必要时进行 16.3 的电气强度试验		N
25.24	如果互连软线断开时, 其对本标准的符合程度受到损害, 则互连软线不借助于工具应无法拆下		N
25.25	插入输出插座的器具的插脚的尺寸应与输出插座的尺寸一致。插脚的尺寸和啮合面应与 GB1002 或 GB1003 或 IEC60083 中列出的相应尺寸一致		N
27	接地措施		
27.1	易触及金属部件应永久可靠地接到接地端上(0 I 类和 I 类器具)	I 类	P
	接地端不应与中性接线端子连接		P
	0 类、II 类和 III 类器具不应有接地措施		N
	安全特低电压电路不应接地, 除非是保护特低电压电路		N
27.2	接地端子的夹紧装置应充分牢固, 以防止意外松动		P
	连接外部等电位导线的接线端子应允许由标称横截面积为 $2.5 \sim 6 \text{mm}^2$ 的导线连接		N
	且不应用来提供器具不同部件的接地连续性		N
	不借助工具应不能松开		N
27.3	如果带有接地连接的可拆卸部件插入到器具的另一部分中, 其接地连接应在载流连接之前完成, 当拔出部件时, 接地连接应在载流连接断开之后断开		N
	带电源软线的器具, 其接线端子或软线固定装置与接线端子之间导线长度的设置, 应使得如果软线从软线固定装置中滑出, 载流导线在接地导线之前先绷紧		P
27.4	打算连接外部导线的接地端子, 其所有零件都不应由于与接地导线的铜接触, 或与其他金属接触而引起腐蚀危险		P
	用来提供接地连续性的部件, 应是具有足够耐腐蚀的金属, 但金属框架或外壳部件除外		P
	如果这些部件是钢制的, 则应在本体表面上提供厚度至少为 $5 \mu\text{m}$ 的电镀层		P
	对仅打算用来提供或传递接触压力的带镀层或不带镀层的钢制件, 应是充分防锈的		N
	应采取预防措施, 以避免铝合金引起的腐蚀危险		N
27.5	接地端子与接地金属部件间的连接应是低电阻的		P
	如果在保护特低电压电路里, 其基本绝缘的电气间隙是基于器具的额定电压而规定的, 那么本要求不适用于在保护特低电压电路里提供接地连续性的连接装置		N

GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
	电阻值不应超过 0.1Ω	0.045Ω	P
27.6	手持式器具中印刷电路板上的印刷线路不应用来提供接地连续性		N
	如果符合以下条件, 则可以在其他器具中提供接地连续性:		
	一至少存在具有独立焊点的两条线路, 并且对于每个电路器具应满足 27.5 的要求		N
	一印刷电路板材料符合 IEC60249-2-4 或 IEC60249-2-5 的规定		N
29	电气间隙、爬电距离和固体绝缘		
	GB4706.1-2005 的本章除了与压缩机有关的部分外均适用, 与压缩机有关的部分 GB 4706.17 适用。 (GB4706.32-2012)		P
	器具的结构应使电气间隙、爬电距离和固体绝缘足够承受器具可能经受的电气应力		P
	如果在印刷电路板上使用涂层保护微观环境(A 类涂层)或提供基本绝缘(B 类涂层), 附录 J 适用		N
	使用A类涂层, 微观环境为1级污染沉积		N
	使用B类涂层, 则对电气间隙和爬电距离不做要求		N
29.1	考虑到表 15 中过电压类别的额定脉冲电压, 电气间隙应不小于表 16 中的规定值	见附表	P
	除非基本绝缘与功能绝缘的电气间隙满足第 14 章的脉冲电压试验		N
	但如果结构中距离受磨损、变形、部件运动或装配影响时, 则额定脉冲电压为 1500V 或更高时所对应的电气间隙要增加 0.5mm, 并且脉冲电压试验不适用		P
	在微观环境为 3 类污然沉积或在 0 类与 0I 类器具的基本绝缘上, 脉冲电压试验不适用		P
	器具属于 II 类过电压类别		P
	通过视检和测量检查其合格性		P
29.1.1	基本绝缘的电气间隙应足以承受正常使用期间出现的过电压, 应考虑额定脉冲电压。表 16 的值是适用的		P
	如果微环境为 1 级污染, 管状外鞘电热元件端子的电气间隙可减少到 1.0mm		N
	绕组漆包线导线被假定为裸露导线		P

GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
29.1.2	附加绝缘的电气间隙应不小于表 16 对基本绝缘的规定值		P
29.1.3	加强绝缘的电气间隙应不小于表 16 对基本绝缘的规定值, 但用下一个更高等级的额定脉冲电压值作为基准		P
29.1.4	对于功能性绝缘, 表 16 的值是适用的		P
	但如该功能性绝缘被短路时器具仍符合第 19 章要求, 则不规定其电气间隙		N
	将绕组的漆包线视为裸露导线		P
	不测量漆包线交叉点的电气间隙		P
	PTC 电热元件表面之间的电气间隙可减少至 1mm		N
29.1.5	对于工作电压高于额定电压的器具, 例如在升压变压器的次级, 或存在谐振电压, 用于确定表 16 电气间隙的电压应是额定脉冲电压与工作电压峰值和额定电压峰值之差的和		P
	如果降压变压器的次级绕组接地, 或在初级与次级绕组间有接地屏蔽层, 次级端基本绝缘的电气间隙应不少于表 16 的规定值, 但使用下一个更低的额定脉冲电压值作为基准		N
	对于供电电压低于额定电压的电路, 例如变压器的次级, 功能性绝缘的电气间隙基于其工作电压, 该工作电压在表 15 中是作为额定电压使用的		N
29.2	器具的结构应使其爬电距离不小于与其工作电压相应的值, 并考虑其材料组和污染等级	见附表	P
	适用 2 级污染, 除非:		N
	—采取了预防措施保护绝缘, 此时适用 1 级污染		N
	—绝缘经受导电性污染, 此时适用 3 级污染		P
	通过测量检查其合格性		P
	处于气流之中的绝缘, 其微环境污染程度为 3 级, 除非绝缘被覆盖和安置使其避免由于器具的正常使用而受到污染(GB4706.32-2012)		P
29.2.1	基本绝缘的爬电距离不应小于表 17 的规定值		P
	除了 1 级污染外, 如果第 14 章的试验用来检查特殊的电气间隙, 相应的爬电距离应不小于表 16 规定的电气间隙的最小尺寸		N
29.2.2	附加绝缘的爬电距离至少为表 17 对基本绝缘的规定值		P
29.2.3	加强绝缘的爬电距离至少为表 17 对基本绝缘的规定值的两倍		P

GB4706.1-2005 GB4706.32-2012			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
29.2.4	功能性绝缘的爬电距离不应小于表 18 的规定值。但如该功能性绝缘被短路时器具仍符合第 19 章要求, 爬电距离可减小		P
29.3	附加绝缘与加强绝缘应有足够的厚度, 或有足够的层数, 以经受器具在使用中可能出现的电气应力		P
	通过下述内容确定其是否合格:		
	—依据 29.3.1 的测量方法, 或		P
	—依据 29.3.2 进行电气强度试验, 如果由一层以上绝缘(天然云母或类似的鳞状材料除外) 组成, 或		N
	—依据 29.3.3 进行电气强度试验, 评估合成材料的热性能		N
29.3.1	绝缘应具备的最低厚度		
	—附加绝缘为 1mm		P
	—加强绝缘为 2mm		P
29.3.2	每一层材料都应进行 16.3 针对附加绝缘的电气强度试验		N
	附加绝缘至少由两层构成		N
	加强绝缘至少由三层构成		N
29.3.3	绝缘要依据 GB/T2423.2 的 Bb 试验进行 48h 的干热试验, 温度为第 19 章所进行的试验中测量到的最大温升值加上 50K		N
	在试验周期最后, 在该试验温度下器具进行 16.3 的电气强度试验, 并且冷却至室温后, 也应进行 16.3 的电气强度试验		N
	如果在第 19 章的试验中所测到的温升没有超过表 3 的规定值, 则不进行 GB/T2423.2 的试验		N

**GB4706.1-2005 GB4706.32-2012**

附表:

10.1	表格: 输入功率和电流			P
10.2	制热最大运行工况:		制造热水	
	室外侧干球温度 t1 (°C) .....		43.0	
	室外侧湿球温度 t2 (°C) .....		26.0	
	水箱终止水温 t3 (°C) .....		60.0	
	电压(V)	.....		220.0
	电流(A)	额定电流	实测电流	偏差限值(%)
12.50		12.06	+15	-3.5
功率(W)	额定功率	实测功率	偏差限值(%)	实测率与额 定输入功率 偏差%
	2650	2520	+15	-4.9
	制冷最大运行工况:			N
	室外侧干球温度 t1 (°C) .....			
	室外侧湿球温度 t2 (°C) .....			
	水箱初时水温 t3 (°C) .....			
	水箱终止水温 t4 (°C) .....			
	电压(V)	.....		
电流(A)	额定电流	实测电流	偏差限值(%)	实测电流与 额定电流的 偏差%
功率(W)	额定功率	实测功率	偏差限值(%)	实测率与额 定输入功率 偏差%

注:

GB4706.1-2005 GB4706.32-2012

11.8	表格: 热电偶温度测量:			P		
	工作方式: 制热最大运行			制造热水		
	试验电压 (V)			233.2		
	室外侧干球温度 t1 (°C) .....			43.0		
	室外侧湿球温度 t2 (°C)			26.0		
	水箱终止水温 t3 (°C) .....			60.0		
测量部件 (部位)			实测温度 (°C)	限定温度 (°C)		
压缩机顶部			89.8	参考		
压缩机电容			52.5	70		
风机外壳			72.6	150		
风机电容			51.5	70		
PCB 板			49.5	145		
继电器			50.3	55		
电源线分叉口			49.6	75		
内部导线			48.5	75		
接线端子			51.7	85		
变压器绕组表面			53.6	90		
四通阀绕组表面			58.4	90		
线控器 PCB 板			44.5	145		
线控器外壳			43.3	70		
机身外壳			43.2	85		
11.8	表格: 绕组温度测量			P		
	t1 (°C) .....			25.0		
绕组温度 (°C) t2 = R2/R1(234.5+t1)-234.5		R1(Ω)	R2(Ω)	实测温度(°C)	限定温度(°C)	绝缘等级
风扇电机绕组		582.8	712.5	82.8	120	B
四通阀线圈		1842	2168	70.9	100	A
注:						



**GB4706.1-2005 GB4706.32-2012**

13.2	表格: 工作温度下的泄漏电流测量		P
	电热器具: 1.15 倍额定功率 (W)	--	
	电动器具和联合型器具: 1.06 倍额定电压 (V)	233.2	
测量部件		实测值 (mA)	限定值 (mA)
L/N 与连接金属箔的易触及金属部件之间		0.43/0.28	5.30
L/N 与连接金属箔的易触及绝缘部件之间		0.02/0.01	0.25
注:			

13.3	表格: 工作温度下的电气强度测量		P
试验电压施加部位		试验电压(V)	是否击穿
带电部件与接地金属部件之间 (基本绝缘)		1000	未击穿
带电部件与易触及绝缘部件之间 (加强绝缘)		3000	未击穿

16.2	表格: 泄漏电流测量		P
	单相器具: 1.06 倍额定电压 (V) _____:	233.2	
	三相器具: 1.06 倍额定电压除以 $\sqrt{3}$ (V) _____:	--	
测量部件		实测值 (mA)	限定值 (mA)
带电部件与连接金属箔的易触及金属部件之间		0.46	5.30
带电部件与连接金属箔的易触及绝缘部件之间		0.02	0.25
注:			

16.3	表格: 电气强度测量		P
试验电压施加部位		试验电压(V)	是否击穿
带电部件与接地金属部件之间 (基本绝缘)		1250	未击穿
带电部件与易触及绝缘部件之间 (加强绝缘)		3000	未击穿

**GB4706.1-2005 GB4706.32-2012**

29.1	表格: 电气间隙					P
	过压类别:	II				
		绝缘类别				
额定脉冲电压 (V):	最小电气间隙 (mm)	基本绝缘	功能绝缘	附加绝缘	加强绝缘	判定
330	0.5	--	--	--	--	N
500	0.5	--	--	--	--	N
800	0.5	--	--	--	--	N
1500	0.5	--	--	--	--	N
2500	<b>1.5</b>	>2.0	>2.0	>2.0	--	P
4000	<b>3.0</b>	--	--	--	>3.5	P
6000	5.5	--	--	--	--	N
8000	8.0	--	--	--	--	N
10000	11.0	--	--	--	--	N

**GB4706.1-2005 GB4706.32-2012**

29.2		表格: 爬电距离, 基本绝缘, 附加绝缘, 加强绝缘									P
工作电压(V)		爬电距离(mm)									
	污染等级 1	污染等级 2			污染等级 3			绝缘种类			
		材料组			材料组						
		I	II	IIIa/IIIb	I	II	IIIa/IIIb	B*)	S*)	R*)	判定
≤50	0.2	0.6	0.9	1.2	1.5	1.7	1.9		—	—	N
≤50	0.2	0.6	0.9	1.2	1.5	1.7	1.9	—		—	N
≤50	0.4	1.2	1.8	2.4	3.0	3.4	3.8	—	—		N
>50 且 ≤125	0.3	0.8	1.1	1.5	1.9	2.1	2.4		—	—	N
>50 且 ≤125	0.3	0.8	1.1	1.5	1.9	2.1	2.4	—		—	N
>50 且 ≤125	0.6	1.6	2.2	3.0	3.8	4.2	4.8	—	—		N
>125 且 ≤250	0.6	1.3	1.8	2.5	3.2	3.6	<b>4.0</b>	>4.0	—	—	P
>125 且 ≤250	0.6	1.3	1.8	2.5	3.2	3.6	<b>4.0</b>	—	>4.0		P
>125 且 ≤250	1.2	2.6	3.6	5.0	6.4	7.2	<b>8.0</b>	—	—	>8.0	P
>250 且 ≤400	1.0	2.0	2.8	4.0	5.0	5.6	6.3		—	—	N
>250 且 ≤400	1.0	2.0	2.8	4.0	5.0	5.6	6.3	—		—	N
>250 且 ≤400	2.0	4.0	5.6	8.0	10.0	11.2	12.6	—	—		N
>400 且 ≤500	1.3	2.5	3.6	5.0	6.3	7.1	8.0		—	—	N
>400 且 ≤500	1.3	2.5	3.6	5.0	6.3	7.1	8.0	—		—	N
>400 且 ≤500	2.6	5.0	7.2	10.0	12.6	14.2	16.0	—	—		N
>500 且 ≤800	1.8	3.2	4.5	6.3	8.0	9.0	10.0		—	—	N
>500 且 ≤800	1.8	3.2	4.5	6.3	8.0	9.0	10.0	—		—	N
>500 且 ≤800	3.6	6.4	9.0	12.6	16.0	18.0	20.0	—	—		N
>800 且 ≤1000	2.4	4.0	5.6	8.0	10.0	11.0	12.5		—	—	N
>800 且 ≤1000	2.4	4.0	5.6	8.0	10.0	11.0	12.5	—		—	N
>800 且 ≤1000	4.8	8.0	11.2	16.0	20.0	22.0	25.0	—	—		N
>1000 且 ≤1250	3.2	5.0	7.1	10.0	12.5	14.0	16.0		—	—	N
>1000 且 ≤1250	3.2	5.0	7.1	10.0	12.5	14.0	16.0	—		—	N
>1000 且 ≤1250	6.4	10.0	14.2	20.0	25.0	28.0	32.0	—	—		N
>1250 且 ≤1600	4.2	6.3	9.0	12.5	16.0	18.0	20.0		—	—	N
>1250 且 ≤1600	4.2	6.3	9.0	12.5	16.0	18.0	20.0	—		—	N
>1250 且 ≤1600	8.4	12.6	18.0	25.0	32.0	36.0	40.0	—	—		N

**GB4706.1-2005 GB4706.32-2012**

29.2		表格: 爬电距离, 基本绝缘, 附加绝缘, 加强绝缘									P
工作电压(V)		爬电距离(mm)									
	污染等级 1	污染等级 2			污染等级 3			绝缘种类			
		材料组			材料组						
		I	II	IIIa/IIIb	I	II	IIIa/IIIb	B*)	S*)	R*)	判定
>1600 且 ≤2000	5.6	8.0	11.0	16.0	20.0	22.0	25.0		—	—	N
>1600 且 ≤2000	5.6	8.0	11.0	16.0	20.0	22.0	25.0	—		—	N
>1600 且 ≤2000	11.2	16.0	22.0	32.0	40.0	44.0	50.0	—	—		N
>2000 且 ≤2500	7.5	10.0	14.0	20.0	25.0	28.0	32.0		—	—	N
>2000 且 ≤2500	7.5	10.0	14.0	20.0	25.0	28.0	32.0	—		—	N
>2000 且 ≤2500	15.0	20.0	28.0	40.0	50.0	56.0	64.0	—	—		N
>2500 且 ≤3200	10.0	12.5	18.0	25.0	32.0	36.0	40.0		—	—	N
>2500 且 ≤3200	10.0	12.5	18.0	25.0	32.0	36.0	40.0	—		—	N
>2500 且 ≤3200	20.0	25.0	36.0	50.0	64.0	72.0	80.0	—	—		N
>3200 且 ≤4000	12.5	16.0	22.0	32.0	40.0	45.0	50.0		—	—	N
>3200 且 ≤4000	12.5	16.0	22.0	32.0	40.0	45.0	50.0	—		—	N
>3200 且 ≤4000	25.0	32.0	44.0	64.0	80.0	90.0	100.0	—	—		N
>4000 且 ≤5000	16.0	20.0	28.0	40.0	50.0	56.0	63.0		—	—	N
>4000 且 ≤5000	16.0	20.0	28.0	40.0	50.0	56.0	63.0	—		—	N
>4000 且 ≤5000	32.0	40.0	56.0	80.0	100.0	112.0	126.0	—	—		N
>5000 且 ≤6300	20.0	25.0	36.0	50.0	63.0	71.0	80.0		—	—	N
>5000 且 ≤6300	20.0	25.0	36.0	50.0	63.0	71.0	80.0	—		—	N
>5000 且 ≤6300	40.0	50.0	72.0	100.0	126.0	142.0	160.0	—	—		N
>6300 且 ≤8000	25.0	32.0	45.0	63.0	80.0	90.0	100.0		—	—	N
>6300 且 ≤8000	25.0	32.0	45.0	63.0	80.0	90.0	100.0	—		—	N
>6300 且 ≤8000	50.0	64.0	90.0	126.0	160.0	180.0	200.0	—	—		N
>8000 且 ≤10000	32.0	40.0	56.0	80.0	100.0	110.0	125.0		—	—	N
>8000 且 ≤10000	32.0	40.0	56.0	80.0	100.0	110.0	125.0	—			N
>8000 且 ≤10000	64.0	80.0	112.0	160.0	200.0	220.0	250.0	—	—		N
>10000 且 ≤12500	40.0	50.0	71.0	100.0	125.0	140.0	160.0		—	—	N
>10000 且 ≤12500	40.0	50.0	71.0	100.0	125.0	140.0	160.0	—		—	N
>10000 且 ≤12500	80.0	100.0	142.0	200.0	250.0	280.0	320.0	—	—		N

\*) B=基本绝缘, S=附加绝缘, R=加强绝缘

**GB4706.1-2005 GB4706.32-2012**

29.2	表格: 爬电距离, 功能绝缘							P
工作电压(V)	爬电距离(mm)							
	污染等级 1	污染等级 2			污染等级 3			
		材料组			材料组			
		I	II	IIIa/IIIb	I	II	IIIa/IIIb	判定
≤50	0.2	0.6	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	N
>50 且 ≤125	0.3	0.7	1.0	1.4	1.8	2.0	2.2	N
>125 且 ≤250	0.4	1.0	1.4	2.0	2.5	2.8	<b>3.2</b>	>3.2 P
>250 且 ≤400	0.8	1.6	2.2	3.2	4.0	4.5	5.0	N
>400 且 ≤500	1.0	2.0	2.8	4.0	5.0	5.6	6.3	N
>500 且 ≤800	1.8	3.2	4.5	6.3	8.0	9.0	10.0	N
>800 且 ≤1000	2.4	4.0	5.6	8.0	10.0	11.0	12.5	N
>1000 且 ≤1250	3.2	5.0	7.1	10.0	12.5	14.0	16.0	N
>1250 且 ≤1600	4.2	6.3	9.0	12.5	16.0	18.0	20.0	N
>1600 且 ≤2000	5.6	8.0	11.0	16.0	20.0	22.0	25.0	N
>2000 且 ≤2500	7.5	10.0	14.0	20.0	25.0	28.0	32.0	N
>2500 且 ≤3200	10.0	12.5	18.0	25.0	32.0	36.0	40.0	N
>3200 且 ≤4000	12.5	16.0	22.0	32.0	40.0	45.0	50.0	N
>4000 且 ≤5000	16.0	20.0	28.0	40.0	50.0	56.0	63.0	N
>5000 且 ≤6300	20.0	25.0	36.0	50.0	63.0	71.0	80.0	N
>6300 且 ≤8000	25.0	32.0	45.0	63.0	80.0	90.0	100.0	N
>8000 且 ≤10000	32.0	40.0	56.0	80.0	100.0	110.0	125.0	N
>10000 且 ≤12500	40.0	50.0	71.0	100.0	125.0	140.0	160.0	N

GB4706.1-1998 GB4706.12-2006			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
<b>7. 标志和说明</b>			
7.1	除水箱式热水器以外的其他器具都应标有以 Pa(bars) 为单位的额定压力 (GB4706.12-2006)		N
	以 liter (L) 为单位的额定容量 (GB4706.12-2006)		N
	密闭式热水器应标有下述说明:		N
	— 应装配压力释放装置, 除非已装入器具内 (GB4706.12-2006)		N
	— 额定压力小于 0.6MPa 的密闭式热水器应标有“在安装时要装配压力释放装置”的说明 (GB4706.12-2006)		N
	出口敞开式热水器应标注关于不得将其与水龙头或其他非制造厂推荐的配件连接的警告		N
7.12.1	应提供安装或维护保养的详细内容		N
	密闭式热水器的说明书应含有: (GB4706.12-2006)		N
	— 排水管要保持与大气相通;		N
	— 压力释放装置要定期动作		N
	— 热水器如何排空		N
	— 压力释放装置的型号和特性以及如何连接, 除非已装入器具		N
	— 与压力释放装置连接的排放管要以一种连续向下的方式安装在无霜的环境中		N
	— 额定压力小于 0.6MPa 的器具: 减压阀的型号和特性以及安装细则		N
	— 装有热交换器的器具: 有关控制装置安装、温度整定等的详细说明。		N
	出口敞开式热水器: 出口要保持敞开, 不得将其与水龙头或说明规定以外的配件连接 (GB4706.12-2006)		N
	水槽供水式热水器: 有关不要将任何压力释放装置与的通气管连接的警告 (GB4706.12-2006)		N
7.101	应能识别进水管和出水管 (GB4706.12-2006)		P
	识别标志不应置于可拆部件上 (GB4706.12-2006)		P
	如果使用颜色, 则蓝色标示进水, 红色表示出水 (GB4706.12-2006)		N
<b>22. 结构</b>			
22.6	电气绝缘应不受冷凝水或泄漏液体的影响;		P
	若软管断裂或密封泄漏, 应不影响 II 类器具的电气绝缘。		N
	排水孔的位置应使得排水时不会影响电气绝缘 (GB4706.12-2006)		P

GB4706.1-1998 GB4706.12-2006			
章条	检测项目及检测要求	测试结果	判定
	排水孔尺寸: 直径至少为 5mm, 或面积为 20mm <sup>2</sup> 但宽度至少应为 3mm (GB4706.12-2006)		P
22.101	密闭式热水器设计为: (GB4706.12-2006)		N
	— 直接与水源连接, 额定压力至少应为 0.6MPa		N
	— 与装在器具外部的减压阀连接的, 额定压力至少应为 0.1MPa		N
	水槽供水式热水器: 额定压力至少应为 0.2MPa (GB4706.12-2006)		N
22.108	容量超过 15L 并且不能通过安装在水管中的排水口排空的器具应装有一种使用工具才能使其工作的排放装置 (GB4706.12-2006)		N
22.109	带有塑料容器的出口敞开式热水器应确保器具仅可按设计的朝向安装 (GB4706.12-2006)		N

# 声 明

本报告试验结果仅对受试样品有效；

未经许可本报告不得部分复制；

对本报告如有异议，请于收到报告之日起十五天内提出。

检测机构：中国质量认证中心华南实验室

地 址：广东省中山市南头镇升辉南路 11 号

邮政编码：528427

电 话：0760-22519960

传 真：0760-22519969

E-mail: sclab@cqc.com.cn