

---

Fxx-22BA3 (H) 储水式电热水器技  
术服务手册

# 目录

<b>1 整机概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 按键.....	1
1.2 显示.....	1
1.3 产品特点.....	1
1.4 规格与技术参数.....	3
<b>2 部件名称</b> .....	<b>4</b>
<b>3 拆装程序</b> .....	<b>8</b>
<b>4 操作方法、电控功能</b> .....	<b>13</b>
4.1 按键及功能概要表.....	13
4.2 基本组成及总体要求.....	13
4.3 显示内容及主要功能模式.....	13
4.4 基本参数及要求.....	15
4.5 按键及显示屏具体功能要求.....	15
4.6 功能的详细说明.....	18
4.7 控制板自检功能.....	21
4.8 报警功能与故障自检.....	22
4.9 其他技术要求.....	22
<b>5 零部件清单</b> .....	<b>22</b>

# 1 整机概述

## 1.1 按键

共有 5 个机械式按键，具体按键操作参考按键说明部分。

## 1.2 显示

显示屏：见显示说明。

实体机



## 1.3 产品特点

<b>外观:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1、圆形外观，桶身印 midea 和宣传贴；</li><li>2、控制面板及显示位于桶身中部靠右侧；</li></ol>
<b>结构:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1、圆形金属桶身，两端塑料端盖；</li><li>2、进、出水管及排污口位于下端；</li><li>3、防电墙外罩位于水管位置；</li><li>4、控制部分及显示位于桶身中部靠右侧；</li><li>5、电源板位于右端安装盖上。</li></ol>





<p><b>电控:</b></p>	<p>功能按键：低耗保温、E+增容、温度调节、开/关</p> <p>显示屏：双8显示设置温度及实际温度，以及相应的功能指示灯。</p>
-------------------	---


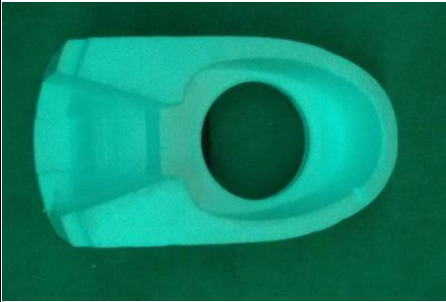
## 1.4 规格与技术参数






产品基本信息	
产品编码/描述:	<a href="#">21051030004306</a> F40-22BA3(H) 电热水器 极地白 <a href="#">21051030004307</a> F50-22BA3(H) 电热水器 极地白 <a href="#">21051030004308</a> F60-22BA3(H) 电热水器 极地白 <a href="#">21051030004309</a> F80-22BA3(H) 电热水器 极地白 <a href="#">21051030Y01701</a> F60-22BA3(H) 电热水器(空壳机) 极地白 <a href="#">21051030Y01702</a> F80-22BA3(H) 电热水器(空壳机) 极地白
产品名称:	储水式电热水器
产品品牌:	美的
产品系列:	Fxx-22BA3 (H)
产品定位:	低端
产品型号:	F40-22BA3 (H) / F50-22BA3 (H) / F60-22BA3 (H) / F80-22BA3 (H)
产品规格信息	
产品类型:	储水式电热水器
电源电压:	220V
电源频率:	50Hz
额定功率	2200W
电流类型:	交流
控制方式:	机械按键
能效等级:	2 级
额定容量:	60L
额定压力:	0.75MPa
电器类别:	I 类
防水等级	IPX4

净重:	40: 16kg/50:18.5kg/60:21kg/80:26kg
产品外形尺寸:	40L:Φ385*608 50L:Φ385*698 60L:Φ450*810 80L: Φ450*788

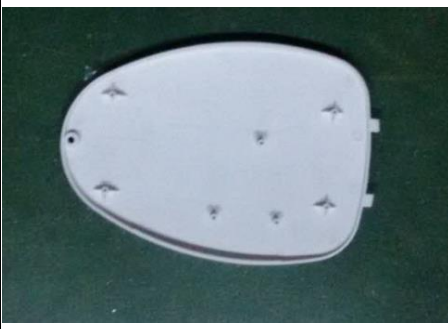



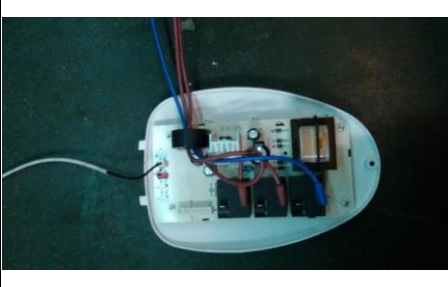

## 2 部件名称

序号	编码	描述	图片
1	12251000004383	外壳	
2	12251000000255	内胆组件	
3	12251000000013	挂板	
4	17451000000655	镁棒组件	

5	11301801000004	T型螺栓	
6	12951000000269	加热器压板组件	
7	12151000000164	左端盖	
8	12151000000198	右端盖	
9	6351000000289	堵泡	




10	12151000002541	防电墙出水管	
11	12151000002461	防电墙进水管	
12	17451000000070	限温器	
13	17451000000017	电源线	
14	17451000000184	连接线	
15	17451000004524	加热器	
16	16051000004442	面板贴片	



17	12151000000440	安装盖	
18	17451000000246	指示灯	
19	12151000004461	防电墙外罩组件	
20	17151000003201	显示板	
21	17151000003203	电源板	
22	17451000000146	连接线	

23	12151000000431	封盖	
----	----------------	----	--

### 3.拆装程序

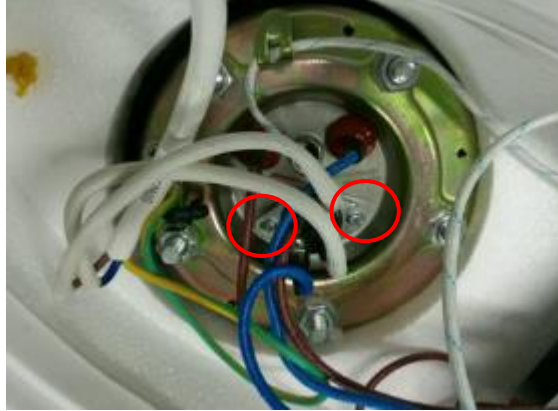
拆卸程序	实物照片（已实际产品为准）
<p>1) 拆安装盖、电源板:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●用三角头螺丝刀拧下螺钉。 (见照片 1)。</li>   <li>●打开安装盖。 (见照片 2, 电源板形状可能有差异, 以实物为准)</li>   <li>●拔下加热器及限温器上的连接线, 即可取下安装盖及电源板。 (如照片 3, 电源板形状可能有差异, 以实物为准)</li>   <li>● 再用十字螺丝刀拧下固定电源板的螺钉, 即可拆下电源板及</li> </ul>	<div style="text-align: center;">  <p>照片 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>照片 2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>照片 3</p> </div>

安装盖。

2) 拆加热器、限温器:

●拔下限温器上的连接线,用十字螺丝刀拧下图示的2颗螺钉(红圈标记),即可拆下限温器;

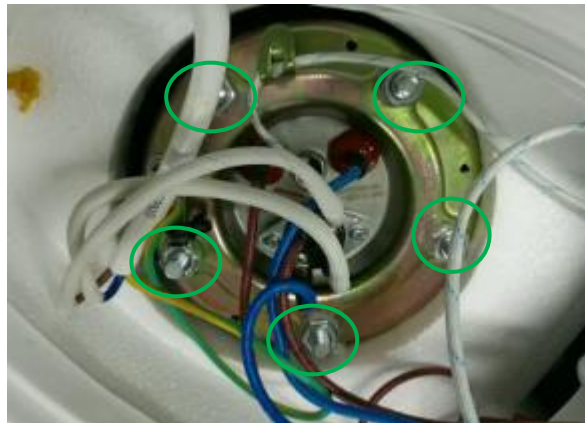
(见照片4)



照片4

●再用套筒扳手拧下图示5个螺母(绿圈标记),取出加热器压板,即可拆出加热器。

(见照片5)



照片5

拆卸程序	实物照片

3) 拆显示板:

- 用手撕开控制盒表面的贴片。

(见照片 6)



照片 6

- 撕开贴片后用螺丝刀拧下控制盒上的两颗螺钉。

(见照片 7)



照片 7

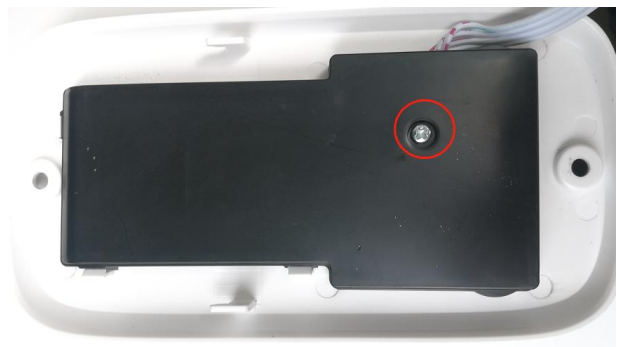
- 拧下螺钉后把控制盒往右侧推，可以取出控制盒组件

(见照片 8)



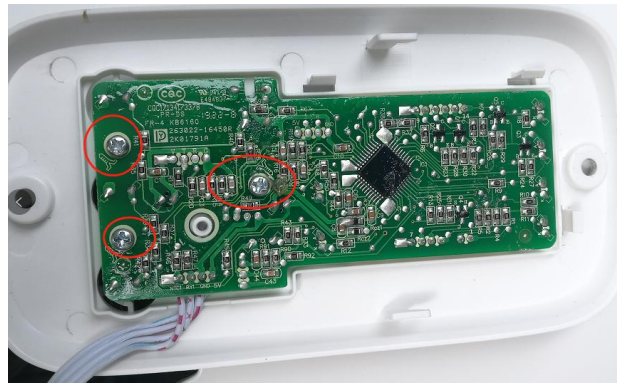
照片 8

● 拧下控制盒背面封盖上的螺钉  
(见照片 9)



照片 9

● 再用十字螺丝刀拧下显示板背部的  
螺钉可以取出显示板  
(见照片 10)



照片 10

4)取防电墙水管、排污管堵头（含镁棒组件）：

- 用螺丝刀拆下外罩上的螺钉  
（见照片 10）



照片 10

- 使用套筒扳手或活动扳手拧下图示的防电墙进水管及防电墙出水管。  
（见照片 11）



照片 11

- 使用套筒扳手拧下图示的排污管堵头。（见照片 12）



照片 12

--	--



## 4 操作方法、电控功能

### 4.1 按键及功能概要表

概况			
按键名称	功能名称	显示屏显示内容	备注
“开/关”键	加热/保温功能	实际水温显示	
“升温”键	设置水温显示功能	设置目标水温显示	
“降温”键	实际温度显示功能	加热/保温状态指示	
“E+增容”键	低耗保温功能	低耗保温模式指示	
“低耗保温”键	出厂设置功能	E+增容功能显示	
	掉电记忆功能		
	E+增容功能		

### 4.2 基本组成及总体要求

主要由几部分组成：

- 电源板                       显示板                       遥控器

### 4.3 显示内容及主要功能模式

1. LED 显示内容及系统配置功能主要包括：

- 水温显示                       时钟显示                       中保保温模式
- 加热/保温状态                       预约模式                       峰谷节能模式
- e+增容模式                       分人洗模式                       整胆/半胆提示
- 极速洗功能                       负离子功能                       热水量提示
- 时钟记忆功能                       即热功能                       蜂鸣器功能

背光源                       两个8数码管显示     四个8数码管显示

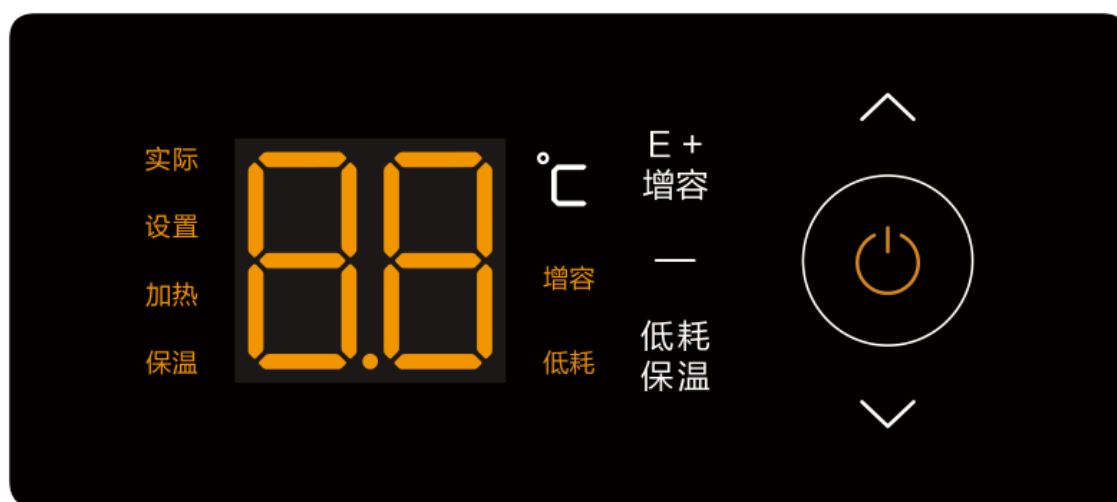
顶部温度传感器  内胆温度传感器  底部温度传感器

LED综合显示屏         掉电记忆功能

高温抑菌功能

2. 机身面板显示内容（如图所示）：

### Fxx-22BA3(H) 显示面板



#### 4.4 基本参数及要求

1. 额定工作电压：AC220V/50Hz
2. 整机额定功率：2200W

2100W (-10%~+5%)

3. 加热管功率：单管 2200W
4. 适用电压：AC170V~270V/50Hz
5. 电气强度为 2500VAC, 5mA, 1min
6. 使用环境温度：-10℃~70℃
7. 相对湿度：95%（25℃时）
8. 存储温度范围：-40℃~80℃
9. 温度设定范围：Tmin~75℃，其中 Tmin 如下：

30℃

35℃

40℃

45℃

10. 判定干烧斜率： $\geq 8^{\circ}\text{C}/30\text{S}$  或  $\geq 15^{\circ}\text{C}/60\text{S}$

11. 计时精度： $\leq 3\text{S}/24\text{h}$

12. 测温误差： $\pm 2^{\circ}\text{C}$

13. 流量误差： $\pm 0.25\text{L}/\text{min}$ （此款机型无水流传感器）

14. 温度回差：

无即热功能的机型

当设置温度 $\leq 50^{\circ}\text{C}$ 时温度回差为 $5^{\circ}\text{C}$ ；当设置温度 $> 50^{\circ}\text{C}$ 时温度回差为 $10^{\circ}\text{C}$   
电路板底面必须涂防潮漆

15. 电路板在出厂前必须经过至少 2H 的老化时间

#### 4.5 按键及显示屏具体功能要求

##### 按键及显示屏具体功能要求

##### “开/关”键

该键为开机/关机操作键，接上电源后显示屏全亮 1 秒钟，功率 1 秒、版本号(01)1 秒。若有掉电记忆功能，恢复掉电前工作状态，否则进入关机状态。在开机状态下，按“开/关”键，系统则关机，并取消预约模式，保存掉电记忆数据；在关机状态下，按“开/关”键，系统则开机，显示屏与灯闪烁共 2.5 秒钟（如图 1 所示），恢复掉电记忆数据，系统进入相应的工作状态，加热时数码屏交替显示实际温度和设置温度，保温时只显示实际温度。

**注明：**“开/关”键为系统中所有按键中的最高优先级按键，即：系统在任何工作状态下按“开/关”键，系统便进入关机状态(故障状态除外)；系统在关机状态下，显示屏全灭。

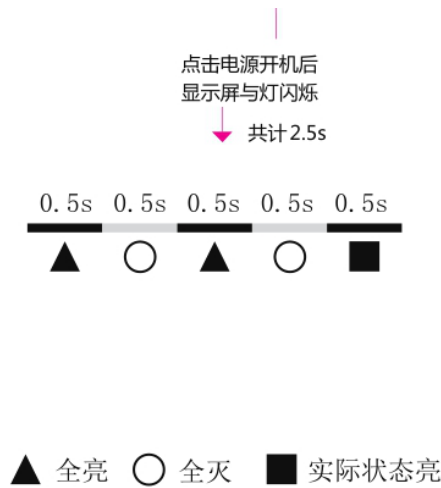


图 1：显示屏与灯闪烁示意图

### “升温”键

(1) 与“预约”键配合调节预约时间，具体操作见预约功能。

(2) 调节设置温度。设置温度在 (Tmin)-(Tmin+5)-(Tmin+10).....75-(Tmin)之间循环调节；每单击 1 次“调节”键，设置温度增加 5℃，若长按此键则以 25℃/秒的速率增加；若 5 秒内无按键操作系统则保存温度设置参数，并退出温度设置状态。

### “降温”键

(1) 与“预约”键配合调节预约时间，具体操作见预约功能。

(2) 调节设置温度。设置温度在 (Tmin)-(Tmin-5)-(Tmin-10).....75-(Tmin)之间循环调节；每单击 1 次“调节”键，设置温度减少 5℃，若长按此键则以 25℃/秒的速率减少；若 5 秒内无按键操作系统则保存温度设置参数，并退出温度设置状态。

## “低耗保温”键

单按此键则启动或退出中温保温模式，具体操作见手动中保功能介绍。

## “E+增容”键

开机状态下按此键，可进行功能模式循环切换，并点亮相应的指示灯，每按一次“E+增容”键则进行一次功能切换，即：“用户模式”→“e+增容”→“用户模式”循环。

## 六、功能的详细说明

### 加热/保温功能

系统根据实际温度与设置温度差异判断加热/保温状态，并点亮相应的指示灯（若热水器处于加热状态，加热指示灯点；若热水器处于保温状态，保温指示灯点亮）。系统在保温状态下，实际温度与设定温度的差值大于温度回差值则重新加热。

### E+增容功能

- 1) 开机状态下，按“E+增容”键，可以启用或取消 E+增容功能，当启用 E+增容功能时 E+增容指示灯点亮，否则熄灭，其功能操作示意图如图 2 所示。
- 2) E+增容模式下设置温度固定为 75℃不可调节，
  - A. 如果此模式下调节温度则 E+增容图标闪烁 5 秒显示。
  - B. 当内胆温度在 70℃以下时，显示温度按照内胆实际温度进行显示，
  - C. 当内胆度在 71℃~80℃时，显示温度上升 1℃表示内胆温度上升 2℃，即显示 71℃，内胆为 72℃，显示 75℃，内胆实际温度 80℃。
- 3) 当系统从 E+增容模式转换至其它模式(如：用户模式)时，
  - A. 当内胆的实际温度超过 75℃时，只显示 75℃；
  - B. 当内胆的实际温度低于 75℃时，按内胆实际温度显示；

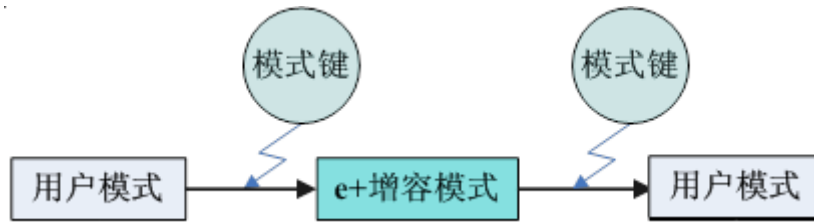


图 2: E+增容功能操作示意图

注: E+增容模式下内胆最高温度默认 80℃, 但由于加热管的余热, 内胆实际温度可能会超过 80℃为正常现象。

### 低耗保温功能

开机状态下, 用户可通过“低耗保温”键(或者遥控器“模式”键切换), 将系统由当前的状态切换至低耗保温状态, 并点亮低耗保温指示灯, 在低耗保温状态下, 设置温度固定为 45℃(此温度不可调)。系统根据设置温度(固定为 45℃)和实际温度判断系统处于加热状态还是保温状态, 并点亮相应的指示灯。在低耗保温状态下按“低耗保温”键, 系统便可退出低耗保温状态, 并返回用户模式。手动中保操作示意图如图 8 所示。

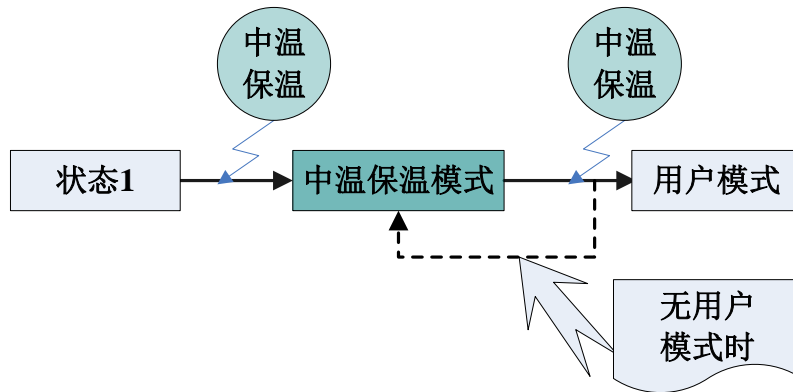


图 8: 低耗保温(中温保温)功能操作示意图

注明: 手动中保模式下按“升温”、“降温”键, 取消该功能;

### 自动休眠功能

当系统处于保温状态下, 3 分钟内无任何按键动作时, 系统便自动进入休眠状态, 显示屏只暗亮显示当前内胆的实际温度, 相应工作指示灯及设定温度均不显示。在休眠期间, 按任意键或有加热, 取消休眠功能。

## 掉电记忆功能

系统具有掉电记忆功能，可记住系统断电前的工作状态、设定温度等相关信息，待断电后重新通上电，系统则自动返回到断电前的工作状态。

**注明：**预约状态不记忆，即掉电后预约状态自动清除。

## 出厂设置功能

关机状态下，同时按住“低耗保温”和“开/关”键 2 秒显示屏全亮，系统便进入出厂设置模式，2 秒后系统进入关机状态。系统的出厂设置参数如下表。

出厂设置系统参数

功能	出厂设置参数
用户设置温度	75℃

## 防冻结保护功能(空壳机无此功能)

非加热状态下，当热水器内水温 $\leq 6^{\circ}\text{C}$ 时，则接通加热管（2100W）进行加热，当加热到  $10^{\circ}\text{C}$  时则停止加热（加热时，不显示加热状态，即为隐性加热式）。

## 控制板自检功能

关机状态下，按住“TEST”键 1 秒以上，系统便进入控制板自检模式，控制板首先全显 1 秒，然后分别显示双色灯。同时检测电源板之间连接的各个接口是否正常，如果异常则按如下规则显示 **故障代码：**

如果与电源板之间的连接端子第 1 脚电压异常，则显示板显示 **E1**

如果与电源板之间的连接端子第 3 脚电压异常，则显示板显示 **E3**

如果与电源板之间的连接端子第 4 脚电压异常，则显示板显示 **E4**

如果与电源板之间的连接端子第 7 脚电压异常，则显示板显示 **E7**

如果与电源板之间的连接端子第 11 脚电压异常，则显示板显示 **EA**

如果与电源板之间的连接端子第 11 脚电压异常，则显示板显示 **Eb**

如果一切正常，则显示机型代码 **00**。之后检测显示板按键，如同时按下一个按键，则显示板显示 **01**，如同时按下两个按键，则显示板显示 **02**，以此类推。

注明：此功能需使用特定的工装进行检测。

### 空壳机内容显示

开机下，无操作时，显示设置温度 75 度和实际温度 26 度，10 秒钟后系统进入自动演示状态：设置温度固定为 75 度，实际温度在 43-47-51-55-59-63-67-71-73-75-73-71-67-63-59-55-51-43-35-43 依次交替显示。

演示状态下，有操作时，系统退出演示状态，显示设置温度和实际温度 26 度，非演示状态下按键则响应相应的操作，且实际温度固定为 26 度，10 秒内无按键操作，取消当前状态，进入自动演示。

关机状态下：不显示。

### 七、报警功能与故障自检（空壳机无此功能）

当出现漏电故障、干烧故障、超温故障、传感器断路或短路故障时，数码屏前两位分别闪烁显示 **E2**、**E3**、**E4** 其它位及指示灯均不显示，此时所有继电器断开，各键均不起作用，故障解除并重新上电后，热水器恢复至关机状态。在通电状态下，系统自动进行自检，若有故障，则显示相应的故障代码，且系统不能工作（即热水器无法启动）。

● **干烧故障判定**：当系统检测到温度上升斜率 $\geq 15^{\circ}\text{C}/\text{min}$  时或上升斜率 $\geq 8^{\circ}\text{C}/30\text{S}$ ，且温度超过  $50^{\circ}\text{C}$  时，显示屏闪烁显示故障代码“**E2**”。

● **超温故障判定**：当内胆温度传感器温度超过 90 度，判定为超温，显示屏闪烁显示故障代码“**E3**”。

● **传感器故障判定**：传感器断路、短路时报警，显示屏闪烁显示故障代码“**E4**”。

### 八、其他技术要求

1. 控制板、电源板的外形尺寸、安装尺寸、元器件高度及相互之间的信号线等按



- 相应图纸规定；控制板、电源板在配套时有良好的互换性；电路板材均采用 1.6mm 厚的阻燃环氧板，并作防潮处理，整套控制器出厂前应经过老化处理。
2. 在布 PCB 板时，要保证爬电距离满足相应标准要求，定位孔周围 3mm 以内不允许走线。
  3. 关键元器件必须有 CCC 认证或 CQC 认证；主芯片必须抗干扰性强，有一定知名度的厂家。
  4. 电路板通过相应的 EMC 测试，标准参照 GB 4706.1-2005 和 GB 4343.2-2009 电磁兼容试验和测量技术，电快速瞬变脉冲群抗扰度试验。
  5. 检测标准参照《美的电热水器电控板通用技术要求》执行。

## 4 5 零部件清单



21051030004306\_D.21051030004307\_D.21051030004308\_D.21051030004309\_D.  
1\_2019061708291371\_2019061708301841\_2019061708304781\_201906170831168