
F_{xx}-22BM8 (HEY) 储水式电热水器 技术服务手册

目录

1 整机概述.....	1
1.1 按键.....	1
1.2 显示.....	1
1.3 产品特点.....	2
1.4 规格与技术参数.....	3
2 部件名称.....	4
3 拆装程序.....	8
4 操作方法、电控功能.....	13
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
5 零部件清单.....	22

1 整机概述

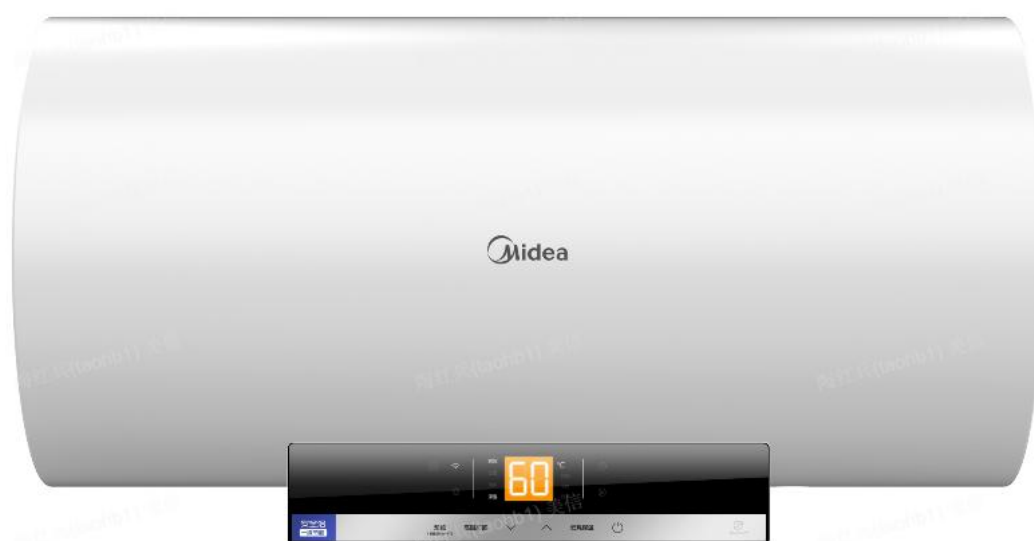
1.1 按键

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 产品特色

外观:	1、 圆柱形外观； 2、 外壳钣金喷涂，端盖及防电墙外罩为塑料； 3、 控制面板为贴片，机械按键 4、 常规结构
结构:	1、 圆形金属桶身，两端塑料端盖； 2、 进、出水管及排污口位于下端； 3、 防电墙外罩位于水管位置； 4、 控制部分及显示位于防电墙外罩上； 5、 电源板位于右端安装盖上。
电控:	整机功能按键：预约+高温抑菌+调节+低耗保温+WIFI1+开关 1. 开关：开/关机； 2. 温度调节：对温度进行调节，按“^”“v”分别对温度进行+/-5° C；对预约时间进行调节，按一下，预约小时数+1H； 3. 低耗保温： 开机状态下，按低耗保温健，低耗保温键亮，低耗保温功能开启。 4. 高温抑菌： 开机状态下，按高温抑菌健，按高温抑菌键亮，机器进行一次高温抑菌运行。 5. WIFI： 长按 WIFI 健 3 秒，听到“滴”一声松手，此时 WIFI 指示灯闪烁，设备进入美居 APP 热点配网状态

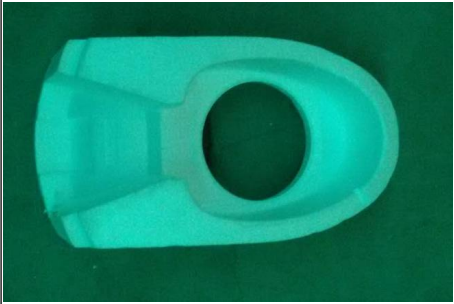
1.4 规格与技术参数

产品基本信息	
产品编码/描述:	21051030004586, F60-22BM8(HEY) 电热水器 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-22BM8 (HEY)
产品定位:	中低端
产品型号:	F60-22BM8 (HEY)
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:	1 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:	60:26kg

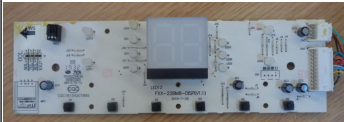
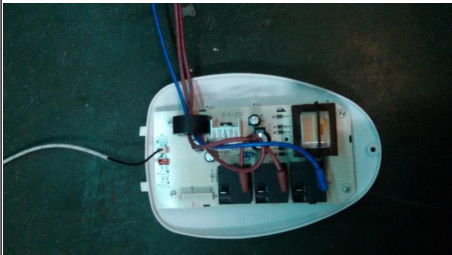
产品外形尺寸:	Φ400*845
---------	----------

2 部件名称

序号	编码	描述	图片
1	12251000006288 12251000006284	外壳	
2	12251000000228 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	12151000004668 12151000004663	左端盖	
8	12151000000127 12151000000126	右端盖	
9	6351000000289	堵泡	
10	12151000002541 12151000005008	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	17451000000195	连接线	
15	17451000007474	加热器	
16	16051000006689	面板贴片	
17	12151000004666	安装盖	

18	17451000004841	指示灯	
19	12151000007244	防电墙外罩组件	
20	17151000005409	显示板	
21	17151000005169	电源板	
22	17451000000146	连接线	
23	12151000007245	封盖	

3.拆装程序

拆卸程序	实物照片（已实际产品为准）
------	---------------

1) 拆安装盖、电源板:

- 用三角头螺丝刀拧下螺钉.

(见照片 1)。



照片 1

- 打开安装盖。

(见照片 2, 电源板形状可能有差异, 以实物为准)

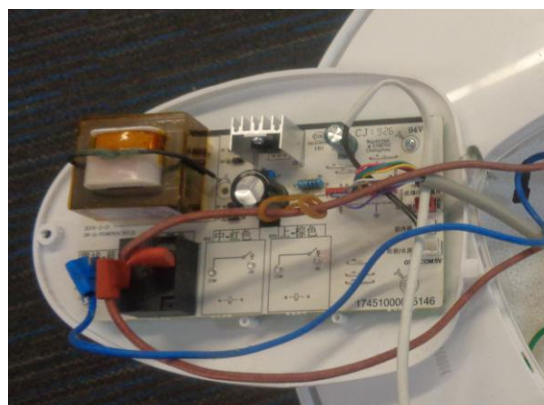


照片 2

- 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)

- 再用十字螺丝刀拧下固定电源板的螺钉, 即可拆下电源板及安装盖。

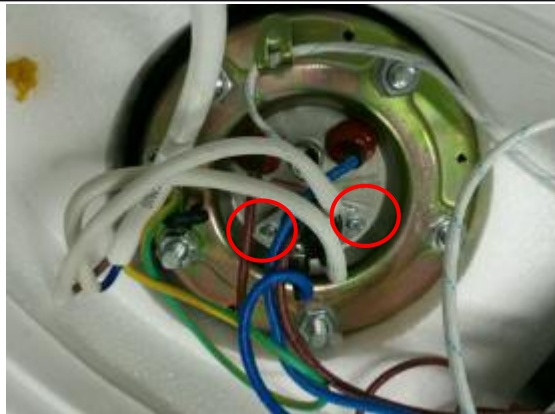


照片 3

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：

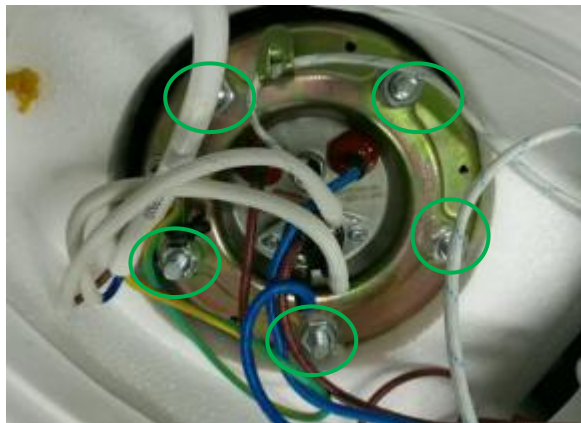
(见照片 4)



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

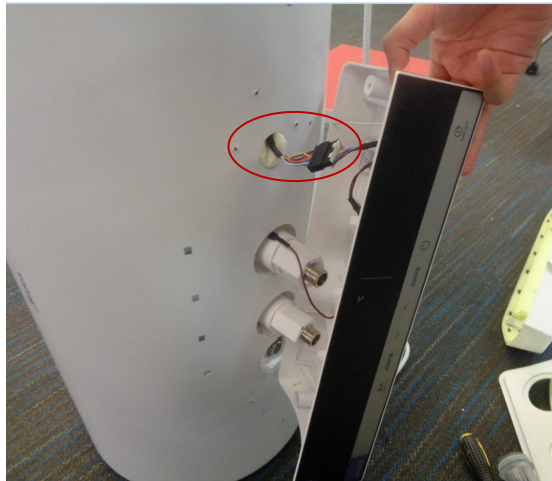
3) 拆防电墙外罩组件:

●用十字螺丝刀拧下防电墙外罩与外壳连接的图示的 3 颗螺钉。

(见照片 6)

照片 6

照片 7



●将显示板排线与机器内部排线
(红色圈标记) 拔出。即可取下防电墙
外罩组件。

(见照片 7)

照片 8



照片 9

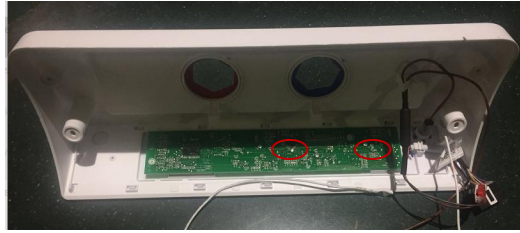
4)取显示板:

●将拆下的防电墙外罩组件的封盖取出。(见照片 8)

●再用十字螺丝刀拧下图示位置的 2 个螺钉。

●取出显示板。

(见照片 9)



照片 10

5)取防电墙水管、排污管堵头（含镁棒组件）：

●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 10）

●使用套筒扳手拧下图示的排污管堵头。（见照片 11）



照片 11

4 操作方法、电控功能

4.1 按键及功能概要表

Fxx-22BM8 (HEY) 电热水器			
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	
“调节”键	水温显示功能	加热/保温状态指示	
“WiFi”键	温度设置功能	预约延时时间显示	
“低耗保温”键	低耗保温功能	低耗保温指示	
“高温抑菌”键	高温抑菌	高温抑菌	
	出厂设置功能		

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-22BM8(HY) 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：

☒ 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：≥8℃/30S 或 ≥15℃/60S

11. 计时精度：≤3S/24h

12. 测温误差：±2℃

13. 流量误差：±0.25L/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°C ；当设置温度 $> 50^{\circ}\text{C}$ 时温度回差为 10°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

☒ “开/关” 键

该键为开机/关机操作键，接上电源后显示屏全亮 2 秒钟，接着显示 1 秒钟容量，再显示 1 秒钟的版本号（01）；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，关机状态下数码屏全灭。

1) 在开机状态下，按“开/关”键，蜂鸣器鸣叫一声，系统则关机，并取消预约模式，保存掉电记忆数据；

2) 在关机状态下，按“开/关”键，蜂鸣器鸣叫一声，系统则开机，恢复掉电记忆数据，系统进入相应的工作状态。

注：

“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。（注：如果处于休眠状态或故障下，按开关键为唤醒状态；处于故障状态点击开关键无效）

☒ “调节” 键

1、 调 节 设 置 温 度 ： 设 置 温 度 在 $(T_{\min})-(T_{\min}+5)-(T_{\min}+10)\dots\dots 75-(T_{\min})$ 之间循环调节；每单击 1 次“+”键，设置温度增加 5°C ，若长按此键则以 $25^{\circ}\text{C}/\text{秒}$ 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；

2、 调节时间：调节预约设置时间，具体操作见预约功能；

☐ “预约” 键

非预约模式下按此键调节预约时间，预约模式下按此键退出预约，具体操作见预约功能介绍。

“模式” 键

开机状态下，按此键，则在 E+增容—高温抑菌—用户模式—E+增容——。。。循环选择，同时相对应的指示灯点亮（用户模式无指示灯）。

“变频速热” 键

非预约模式下按此键则，则功率在 1300W—2100W—1300W---...之间循环选择，同时对应的指示灯点亮；

e+增容功能

开机状态下，按“模式”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。

e+增容模式下设置温度固定为 75℃不可调节。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，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℃。当系统从 e+增容模式转换至其它模式(诸如：用户模式等)时，当内胆的实际温度超过 75℃时只显示 75℃；当内胆的实际温度低于 70℃时，按内胆实际温度显示；

注明： 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。

高温抑菌功能

1、高温抑菌模式下，设置温度为 80 度，点击“模式”键会退出高温抑菌模式，进入用户模式。

2、高温抑菌模式下，温度不可调节，用户点击“+/-”键，高温抑菌图标闪烁 3 秒，不退出高温抑菌模式。

3、高温抑菌模式和预约两者不能同时存在。

A) 即有预约时，点击“模式”键，进入高温抑菌模式，则取消预约，并进入高温抑菌模式；

B) 高温抑菌模式下，点击“预约”键，则退出抑菌状态，进入用户模式，并响应预约。

4、高温抑菌模式下，如果是因为加热温度到达且延时 5 分钟而退出抑菌，则**返回用户模式**；如果是点击“模式”键退出高温抑菌模式，则进入用户模式。

注：抑菌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。

☐ 预约洗浴功能

开机状态下，按“预约”键，系统则进入预约时间调节状态，预约指示灯点亮，此时可对预约时间进行调节。待预约时间设置完毕后，系统根据温差自动计算提前加热时间并进入预约等待过程；待预约等待过程结束后，系统便进入加热/保温状态，退出预约。

4.6 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”指示灯点红色；若热水器处于保温状态，“保温”指示灯亮绿色）。系统在保温状态下，若实际温度与设定温度的差值大于温度回差值则重新加热。

☒ 延时预约

对于无北京时间功能的机型均采用延时预约，表示在“XX”小时之后能有热水使用。预约设置状态下，用户可单击“+”键/“-”键在“01-02...-24-01”之间循环调节预约小时位；调节方式参考图 1。待预约时间设置完毕，5 秒内无任何按键，系统则保存预约时间参数，进入预约等待过程，预约等待过程中显示实际温度；待预约等待过程结束后，系统便进入预约提前加热过程，在此过程中显示屏显示实际温度；待预约提前加热过程结束后，系统进入“加热/保温”过程。

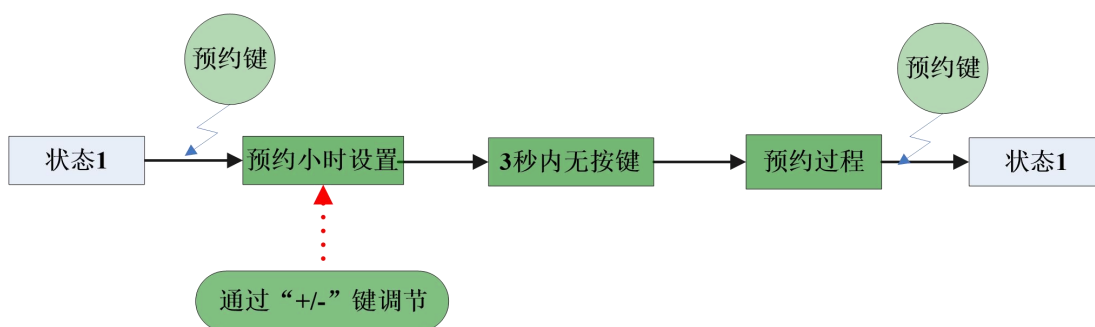


图 1：预约功能操作示意图

注明：

- 1) 任何预约方式下均不对预约时间的分钟位进行设置；
- 2) 预约时间可通过 “调节” 键进行调节，若在预约时间设置闪烁期间，按其他按键，则系统响应新按键所对应的功能；
- 3) 自预约时间设置完毕后到预约加热之前这段过程，用户可以设置温度，每次调节完毕后，系统重新计算提前加热时间；
- 4) 内胆容量和加热管加热速率参考下表：

☒ 减跳线方式选择预约升数

预约升数选择表

开关 升数	K1	K2	K3	K4
40	OFF	ON	ON	ON
50	ON	ON	ON	ON
60	ON	OFF	ON	ON
80	ON	ON	OFF	ON
100	ON	ON	ON	OFF

实际升高每摄氏度所需加热时间如下表：（功率为 2100W）

升 数 工作模式	40	50	60	80	100

加热时间	71 秒	88 秒	106 秒	141 秒	177 秒
------	------	------	-------	-------	-------

实际升高每摄氏度所需加热时间如下表：（功率为 1300W）

升 数 工作模式	40	50	60	80	100
加热时间	115 秒	143 秒	172 秒	229 秒	287 秒

☒ 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。

注明：预约模式下无休眠功能。

☒ 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。

☒ 出厂设置功能

☒ 轻触按键下的出厂设置

关机状态下，同时按住“预约”和“开/关”键 2 秒显示屏全亮，系统便进入出厂设置模式（如有蜂鸣器，则蜂鸣器长鸣一声），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
预约时间	08: 00
用户设置温度	75℃
变频速热	2200W

预约模式	默认取消
用户模式	功率 2200W

☒ 内胆容量设置

关机下同时按住“预约”、“调节”和“开关”键 2 秒显示**内胆容量（升数）**，系统便进入内胆容量设置模式，显示屏显示当前的内胆容量（如 50L 内胆显示 50，60L 内胆显示 60，100L 显示 A0），按“调节+”键可修改内胆容量，再次按住“预约”、“调节”和“开关”键 2 秒（或无按键 5 秒后）确认升数，同时退出内胆容量设置模式，一旦通过按键设置过内胆容量，则通过跳线检测的内胆容量不再有效。

☒ 防冻结保护功能

非加热状态下，当热水器内水温 $\leq 6^{\circ}\text{C}$ 时，则接通相应的加热管进行加热：

☒ 加热管P1

当加热到 10°C 时则停止加热（加热时，不显示加热状态，即为隐性加热式）。

4.7 控制板自检功能

上电同时按住“自检”按键 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。同时检测内胆容量检测电路、记忆芯片电路、以及与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：

如果检测到内胆容量检测电路异常，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

以此类推

如果与电源板之间的连接端子第 9 脚电压异常，则显示板显示 E9

如果与电源板之间的连接端子第 10 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

如果检测到记忆芯片电路异常，则显示板显示 EE

如果检测到时钟芯片电路异常，则显示板显示 EF

如果一切正常，则显示 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。最后按下遥控器任一按键显示屏熄灭，再次按下遥控器任一按键显示屏恢复显示。

60 秒后系统自动退出自检模式。

注：此功能需使用特定的工装进行检测。

总装车间自检：

■ 每次上电 12 秒内按下遥控器正中间的一个按键，则进入功率自检模式，前 2 秒内，接通 800W,再过 7 秒内，接通另一个 1300W 的加热器。9 秒后关闭所有的继电器

4.8 报警功能与故障自检（空壳机无此功能）

当出现干烧故障、超温故障、传感器断路或短路故障时，显示屏上数码管（用于小时位显示的数码管）分别闪烁显示 **E2、E3、E4** 其它数码管及指示灯均不显示，如有蜂鸣器则伴有 6 次短鸣的报警，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）。

4.9 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



21051030004586_G.
1_201911070525493

爆炸图



电热水器产品爆炸
图FXX-22BM8 (HEY)-