
JSQ30-16HF7

燃气热水器技术服务手册

目录

燃气热水器技术服务手册	错误!未定义书签。
1 整机概述.....	1
1.1 按键.....	1
1.2 显示.....	1
1.3 产品特点.....	5
1.4 规格与技术参数.....	7
2 部件名称.....	8
3.拆装程序.....	10
4 操作方法、电控功能.....	13
4.1 显示界面见下图：	13
4.2、菜单项说明：	13
4.3、参数设置操作说明：	13
4.4、按键操作说明：	13
4.5、系统状态显示说明：	14
4.6、步进电机驱动说明：	14
4.7、系统工作流程.....	14
4.8、系统功能模块说明：	15
4.9、其它要求.....	16
4.10、执行标准.....	17
5、故障保护和故障代码指示：	18
6 零部件清单.....	19

1 整机概述

1.1 按键

本规格书适用于 16HF7 等主控板，适配 14HF627Q.08-1 等显示板。

共有 5 个触摸按键，具体按键操作参考按键说明部分。

1.2 显示（全显）



1.2.1 按键功能

1.2.1.1 开关键：

可在通电的任何时候对系统进行开机和关机状态间的切换，但是开关机键不控制安全防护功能。关机则显示屏的安全防护图标按照之前的状态显示，其他图标熄灭无显示，开机则显示屏根据当前状态进行显示。

按键有效蜂鸣器短鸣一声。

1.2.1.2 “上升”/“下降”键

在开机或正常工作，且处于用户模式时，可以通过+/-键设置出水温度。每按+/-键一次则设置温度上升或下降 1℃，长按时设置温度每秒上升或下降 5℃。

处于燃烧状态时，若之前的设置温度 $\leq 50^{\circ}\text{C}$ ，则可调范围为 35~50℃；若之前的设置温度 $> 50^{\circ}\text{C}$ ，则可调范围为 35~65℃，在这个过程中如果设置温度减到 $\leq 50^{\circ}\text{C}$ 了，则可调范围变为 35~50℃。

系统在厨房模式或者随温感模式时，按温度+/-键退出当前模式进入用户模式，且在之前的模式设置温度基础上进行加或减。

设置温度时，显示屏大双八以 1Hz 频率闪烁 3 次；若进入长按状态则不闪烁，退出长按也会以 1Hz 频率闪烁 3 次；若按键按下频率大于 2Hz 则不闪烁。

上电全显后按“下降”键，进入参数设置状态，显示“PP”。

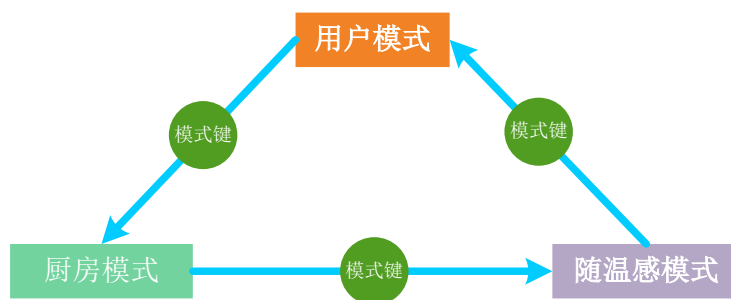
按键有效蜂鸣器短鸣一声，无效短鸣两声。

1.2.1.3 模式键

待机状态下按下模式键后，首先进入厨房模式，再按一下就进入随温感模式，接着再按一下就退出系统设置模式，进入用户模式。系统处于运行状态时按此键无效。

开机状态下按模式键，会显示相应模式的设置温度，且以 1Hz 频率闪烁 3 次。

按键有效蜂鸣器短鸣一声，无效短鸣两声。



模式键操作示意图

1.2.1.4 安全防护键(特殊机型)

此键与开关机状态无关。当显示了安全防护图标时，按下此键则取消安全防护图标的显示；否则开启安全防护图标的显示，且大双八外圈笔画顺时针点亮转动 2 圈。

按键有效蜂鸣器短鸣一声，无效短鸣两声。

1.2.1.5 WiFi---复位键(特殊机型)

在关机状态下，同时长按“开关”键与“加”键 3 秒，显示板向主控板发送复位设置指令，蜂鸣器长鸣一声，此时 WiFi 图标点亮 1 秒。

1.2.1.6 WiFi---AP 模式即美居模式设置键(特殊机型)

在关机状态下，同时长按“开关”键与“智能变升”键 3 秒，显示板向主控板发送 WiFi 的美居 AP 模式设置指令，蜂鸣器长鸣一声，此时 WiFi 图标点亮 1 秒。

1.2.1.7 WiFi---京东快连模式设置键(特殊机型)

在关机状态下，同时长按“减”键与“加”键 3 秒，显示板向主控板发送 WiFi 的京东快连模式设置指令，蜂鸣器长鸣一声，此时 WiFi 图标点亮 1 秒。

此功能主控板暂时不支持，显示板预留。

1.2.1.8 WiFi---解除绑定键

在关机状态下，同时长按“加”键与“智能变升”键 3 秒，显示板向主控板发送 WiFi 的解除绑定设置指令，蜂鸣器长鸣一声，此时 WiFi 图标点亮 1 秒。

1.2.2 显示及功能详细说明

1.2.2.1 显示板上电后蜂鸣器长鸣一声，显示屏全显 2 秒，然后显示机型代码 1 秒。

1.2.2.2 °C 图标：系统处于开机状态且大双八显示温度时则显示此图标，否则不显示。

1.2.2.3 火焰图标：开机且接收到燃烧的信号时，则此图标动态显示；否则不显示。

1.2.2.4 变频图标：开机状态下只要风机启动，图标点亮，否则不亮。

1.2.2.5 ECO 图标：开机状态下设置温度小于或等于 45°C 就点亮，否则不亮。

1.2.3 中间的大双八显示内容如下：

- 上电全显两秒后显示一秒机型代码；
- 参数设置时，显示可设置的各种参数；
- 故障时显示故障代码，其中 E2 故障不显示，而是安全防护图标闪烁显示红色；
- 开机状态下，调节温度时闪烁显示设置温度，没有水流时显示设置温度；

1.2.4 小的两个八在开机状态下【智能变升】：

- 有水流且开启智能变升模式，则显示当前的热负荷数，如负荷数为 3 则显示“3L”；
- 无水流且开启智能变升模式，则显示“AU”；
- 没有开启智能变升模式，则显示相应机型的升数，如 12 升机型显“12L”。

1.2.5 厨房模式

当系统开机且处于厨房模式时，厨房模式图标点亮，设置温度为 38°C。其他情况厨房模式图标不显示。厨房模式可以通过温度+/-键退出，另外还能在待机状态下通过模式键进入或退出。

1.2.6 随温感模式

通过感知环境或者进水温度来实现，将环境温度分为 4 个不同的区间，不同的温度区间，给设定温度以不同的预设值。预设值见下表。

环境温度【单位：°C】	预设温度【单位：°C】
≥28	40

22-27	42
16-21	44
≤15	46

随温感设置温度的出厂预设值与环境温度对照表

当环境温度发生变化时，系统将自动设定一个温度值以对应至相应环境温度区间的预设值。随温感模式可以通过温度+/-键退出，另外还能在待机状态下通过模式键进入或退出。

开机处于随温感模式则随温感图标显示，否则不显示。

1.2.7 安全防护功能

此功能默认上电开启。当处于开启且无故障状态时，安全防护图标绿灯亮；若有 E2 故障则安全防护图标红灯亮，且双八不显示 E2 故障代码继续显示温度；其他情况不亮。

1.2.8 WiFi 图标：WiFi 功能正常则点亮此图标，否则不点亮。

1.2.9 空壳机功能

接到空壳机主控板，当开机连续 5 秒无按键按下则进入空壳机演示状态。

注：

运行状态：当系统检测到水流和火焰信号时，即判断处于此状态。

用户模式：不处于系统设置的模式【比如一键节能模式、厨房模式、随温感等模式】，就判断处于用户模式。

整机外观图



1.3 产品特点

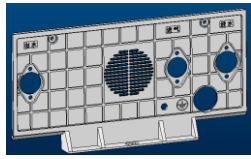
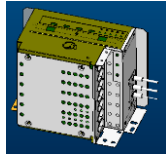
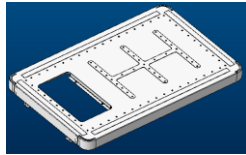
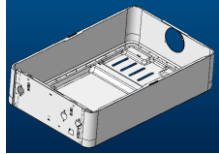
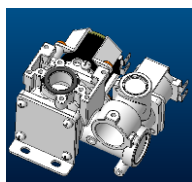
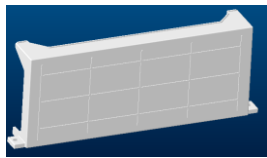
外观:	1、博世灰面壳，卡其灰底壳，钢化玻璃操作面板； 2、控制键设置在产品中间； 3、带装饰围边； 4、顶部排烟管，配用弯管和直管；
结构:	结构部分 1、 左边出热水，右边进冷水，中间进燃气； 2、 交流风机，强抽结构 ； 3、 口琴火排。 4、 强制排烟。
电控:	电控系统部分 5、 主控板：具体功能第 5 章作详细说明，接线图见附录 A； 6、 显示板：具体功能第 6 章作详细说明； 7、 通讯方案：显示板与主板采用四线串口通讯：1-TX、2-RX、3-VCC-5V、4-GND；通讯协议参考《美的主板与显示板通讯协议 V2.6.4（20160422）》。 8、 WiFi 控制：模块与主采用四线串口通讯：1-VCC-5V、2-TX、3-RX、4-GND；通讯协议参考《WiFi 燃热水器协议 20160414》。

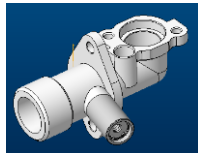
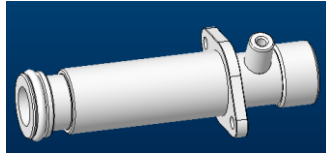
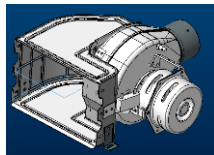
	9、排风电机 10、单相双速交流 220V 电机，额定输入功率$\leq 30W$，额定转速高速$\geq 2800Rpm$，低速 2000 Rpm。 11、燃气通路开关比例阀 12、开关阀：额定工作电压 24VDC，常温 (20℃) 电阻 $95\Omega \pm 10\%$； 13、分段阀：额定工作电压 24VDC，常温 (20℃) 电阻 $115\Omega \pm 10\%$； 14、比例阀：额定工作电压 24VDC，常温 (20℃) 电阻 $80\Omega \pm 5\%$，调整电流为 30~250mA。 15、水比例阀：额定工作电压 24VDC，最小流量小于 0.5L/min，最大流量大于 16 L/min，调节角度 $0^{\circ} \sim 315^{\circ}$。 16、水流量传感器：额定工作电压 5VDC，输出连续脉冲信号，特性为 $f = 8.1Q - 3$。 17、具体参数表及技术要求见附录 B。 18、温度传感器 19、采用快速响应型负温度系数热敏电阻，热时间系数$\leq 1.5S$，$R(25^{\circ}C)=8.5K\Omega$，$B(0\sim 100^{\circ}C)=3450K$，具体 RT 表见附录 C。 20、脉冲点火器 21、额定工作电压为 5VDC，工作电流$\leq 80mA$，点火频率 11-18Hz，点火电压$\geq 12KV$，点火器内置在主控板。 22、热保护温控器 23、输出开关通断信号，动作温度 $75 \pm 2^{\circ}C$。 24、风压开关 25、输出开关通断信号，不工作或正常工作时风压开关闭合，风机运转时堵塞出风口则风压开关断开，动作点 ON: $70 \pm 9Pa$，OFF: $39 \pm 5Pa$。 26、CO 报警器接线端口 27、输出 5V，电流为 100mA。
--	--

1.4 规格与技术参数

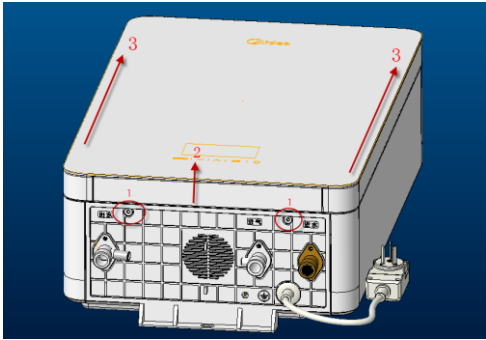
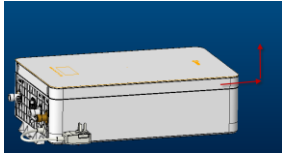
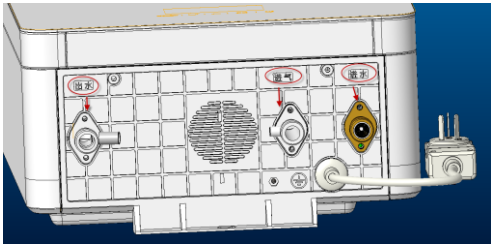
产品基本信息	
产品编码:	21051110004370
产品名称:	燃气热水器
产品品牌:	美的
产品描述:	JSQ30-16HF7 恒温式燃气热水器 卡其 12T 电辅防冻,
产品系列:	HF7 系类
产品定位:	中高端
产品型号:	JSQ30-16HF7
产品规格信息	
功能类型:	热水器
电源电压:	220V
电源频率:	50Hz
额定功率	50W
电流类型:	直流
控制方式:	按键
效能等级:	二级
噪音	≤55（dB）
净重:	12.0 kg
产品外形尺寸:	540x345x160mm

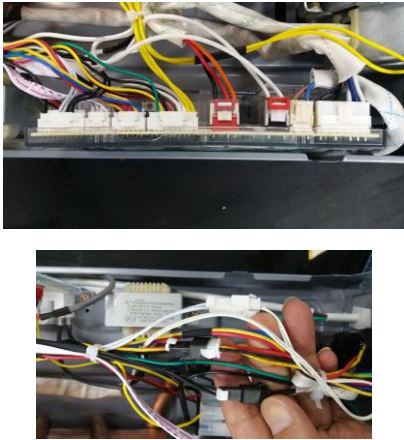
2 部件名称

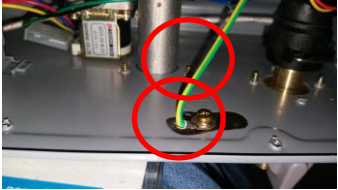
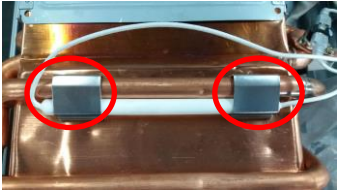
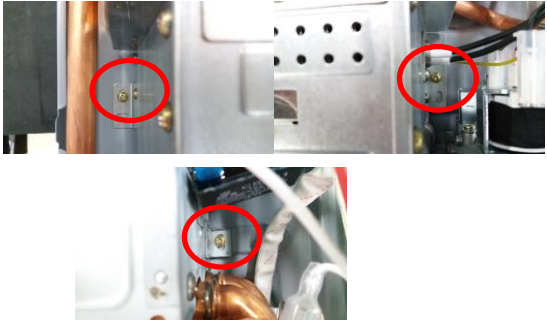
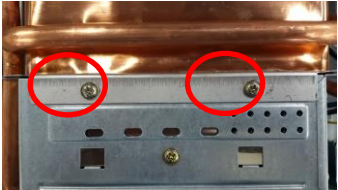
序号	零部件编码	名称	示图
1	12151100002822	装饰围边	
3	12251100007412	燃烧器部装	
4	12251100006524	面壳	
5	12251100006525	底壳组件	
6	12951100003803	热交换器部装	
7	12551100000444	玻璃面板	
8	17451100004826	燃气比例阀	
9	17251100005477	电源板	
10	17251100003928	显示板	
11	17451100006469	电源线	

12	12951100002926	出水接头	
13	12951100004863	进水阀体组件	
14	12951100003424	进气接头	
15	17451100005268	风机部装	

3.拆装程序

拆卸程序	实物照片
1) 拆除面壳 a) 拆除上装饰围边, 将天线拧下, 然后借助薄塑料片等类似工具将围边取下。	
b) 拆除下装饰围边, 将 4 颗固定螺钉拆除, 然后用手轻轻将两侧往扳, 将下装饰围边取下, 并将下封板两颗螺钉拆除	
c) 拆除上端板处卡扣, 将面壳下端处往上提	
e) 取出面壳	
f) 将面壳连接线插端拨下 (示意)	
2) 拆除水、气接头、水流量传感器 (或水比例阀) a) 拆除进水接头固定螺钉, 可借助十字螺丝刀 b) 拨出与水流程传感器插销, 再将进水接头拨出 c) 拨出与热交换器进水端连接的插销, 再将水流量传感器 (或水比例阀) 拨出	

另：必要时将对应的连接线插端拔出	
a) 拆除与燃气比例阀固定螺钉（1 颗），再将进气接头拔出 b) 拆除比例阀部装，拆除分气杆与燃烧器的固定螺钉（2 颗） 另：必要时将对应的连接线插端拔出	
3) 拆除电源板 a) 拆除电源板与底壳的固定螺钉（2 颗），可借助十字螺丝刀 另，必要时将对应的连接线插端拔出，如右图，从右往左插线端对应连接的部件分别为： 变压器=》电源板=》防冻装置=》风机部装=》风压开关、比例阀、温控器=》CO 接口组件=》显示屏=》出水感温探头、地线 左侧下方插线端为 WIFI 接口、感应针、点火针（两处）	
6) 拆除温控器、防冻装置 a) 拆除温控器与热交换器部装的固定螺钉（2 颗），必要时将对应的连接线插端拔出 b) 将防冻装置从热交换器部装进水管上取出下，必要时将对应的连接线插端拔出	

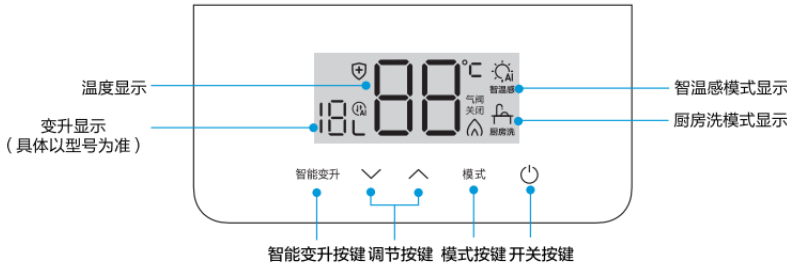
7) 拆除 CO 接口组件、底壳地线 a) CO 接口组件：可直接拆除 CO 接口组件接线端 b) 地线：用十字螺丝刀、钳子拆除地线紧固螺母	
8) 拆除换热器上的防冻装置 直接拆除防冻装置固定夹子， 另：必要时将对应的连接线插端拔出	
9) 拆除热交换器、燃烧器、风机部装总成 a) 拆除总成：拆除总成与底壳的固定螺钉（5 颗）	
b) 拆除风机部装：拆除风机部装与热交换器的固定螺钉（如图 2 颗，另一侧 2 颗，共 4 颗）	
c) 拆除燃烧器部装：拆除燃烧器部装与热交换器的固定螺钉（如图正面 2 颗，另一背面 2 颗，共 4 颗）	

10) 拆除燃烧器部装上的点火针 直接拆除防部装上点火针上的支架 螺钉 另：必要时将对应的连接线插端拔出	
--	--

4 操作方法、电控功能

4.1 显示界面见下图：

14HF6/16HF6



4.2、参数菜单项说明：

16HF7 燃热产品调节参数表														
序号	型号	气源	电控类型	喷嘴直径	FA	PH (Pa)	PL (Pa)	DH (Pa)	FH (转速)	FL (转速)	DF (转速)	LH (抗风压)	LL (抗风压)	n E (定时)
1	JSQ30-16HF7	12T	自制	7-φ1.87	8	1030±20	380±20	500±20	/	/	/	/	/	/

4.3、参数设置操作说明：

参数调试方法：上电前按住下降键——2S 后显 FA（机型选择,开关键进入，按上升、下降键调节选择）——NE(定时选择 ON/OFF)——显示 QU——按开关键，退出，调试结束。

4.4、按键操作说明：

- 4.4.1 “开/关”键可在通电的任何时候对系统进行开机或关机切换；
- 4.4.2 “上升”及“下降”键可在系统开机待命或正常工作时调节设定水温。水温调节范围为 35~65℃，每按一下按键设置温度上升或下降 1℃，连续按住时每隔 1 秒设置温度上

升或下降 4℃；

4.4.3 “升数设置”键可以实现三种升数切换；

4.4.4 一键节能键功能：在正常工作下，按下“一键节能”键，“节能”指示灯亮，功能开启；再按一次，指示灯灭，该功能关闭。功能开启时，默认设置温度 40℃，可按“升温”或“降温”键，在 35℃-45℃之间调整设定温度。调整结束后，热水器自动记忆存储设定温度值；再按一下该键，退出该功能，同时设置温度恢复到启动厨房模式前的温度。

4.4.5 厨房模式功能：在待机状态下，按下“厨房模式”键，“厨房模式”指示灯亮，功能开启（正常燃烧状态下不能开启）；再按一次，指示灯灭，该功能关闭。功能开启时，按“升温”或“降温”键不能调整设定温度值，固定设置温度 38℃不变；再按一下“厨房模式”键，退出该功能，同时设置温度恢复到启动厨房模式前的温度。普通模式转为“厨房模式”的条件是待机状态，相反“厨房模式”转为普通模式时既可以在待机状态下进行，也可以在正常燃烧状态进行。

4.5、系统状态显示说明：

包括水流动态显示、风机动态显示、火焰状态显示、故障代码显示、设置温度显示、升数显示、模式显示等。关机状态下显示屏不亮；按下“开/关”键开机，系统待命时只显示设定温度，设置温度时闪烁显示设定温度；系统启动开始工作后显示水流动态图案，风机运行时显示风机动态运转图案，成功点着火时显示动态火焰图案，发生故障时闪烁显示故障代码。防止烫伤显示，设置温度为 50 以上时，“小心烫伤”一直闪烁显示。优先指示灯常灭，随温感指示灯常灭。（注：右下角小“8”字显示的内容为：故障代码；顶上大“8”字显示的内容为：设定温度或系统参数）。

4.6、步进电机驱动说明：

系统每次启动，都必须检测到复位信号，限位微动开关接通表示系统已复位，关水停机后，步进电机自动复位。点火时步进电机的角度转到最大热负荷的 40%位置，正常工作后，系统根据设置温度和实际温度关系自动调整步进角度实现恒温。（注：步进电机执行复位动作时，如果 15 秒后还没收到复位信号【即限位开关没闭合】，步进电机停转，若在开机状态下，则报故障显示“E5”，不需要断电清除 E5，无后清扫。）

4.7、系统工作流程

上电→步进电机复位→开水阀→风机高速运行→强制延时 2 秒后，风压开关通（风

机运行信号有)→风机停转 3s→点火(步进电机的角度需转到最大热负荷的 40%位置)→延时 0.5 秒后,吸开关阀→点火成功(有火焰信号)→延时 0.5 秒后,关点火器→正常恒温工作→步进电机自动调整步进角。

4.8、系统功能模块说明:

4.8.1 水流检测

系统通过水流开关信号检测流量变化信息,在开机状态下,水流开关闭合时系统启动,水流开关断开时系统停机待命。(注:为防止频繁切换,水流开关信号检测必须有 0.5 秒的延时)

4.8.2 一氧化碳报警检测

能够外接一氧化碳传感器,传感器为三线制,分别为:电源线(+5V),地线,信号线(报警时产生 1kHz)。要求 MCU 不检测报警信号,报警信号直接控制电磁阀的硬件驱动电路关闭电磁阀。

4.8.3 驱动脉冲器点火

驱动脉冲器点火:系统启动后,风机运转至风压开关动作,系统收到风压开关信号(或风机运转信号)及步进电机复位信号后,脉冲器通电,开始点火,点火成功后,脉冲器断电,若点火不成功,脉冲器点火时间至 8 秒后停止,3 秒后开始第二次点火,若点火仍不成功,到脉冲器点火停止,系统进行故障保护,显示“E1”故障。

4.8.4 驱动蜂鸣器

系统上电时和每次按键操作响应时蜂鸣器均发出“哔”一声,系统发生故障保护时连续发出 10 声“哔”,每声间隔为 1 秒。

4.8.5 测温模块说明

通过对温度感应器输入的电压模拟信号转化为温度值数据信号,作为温度显示和气量调节的主要数据。

4.8.6 点火驱动模块说明

内置式点火器,工作电压 5V。点火条件,依次满足下列全部条件后,才能开始点火:

- ①. 按 ON/OFF 键,使系统处于开机状态;
- ②. 水流开关闭合;
- ③. 温控器及热熔断器不能断路;
- ④. 无火焰反馈信号,即没有伪火;

⑤. 温度传感器不能断路或短路;

⑥. 风压开关闭合、风机已开启了 2 秒（前清扫）。

⑦. 步进电机复位（限位开关接通）;

点火： 在满足点火条件后，点火器开始点火，满足下列条件之一，则停止点火。

①. 有火焰反馈信号，即已点燃火焰 0.5s 后;

②. 无火焰反馈信号，打火 8s 后。

二次点火：

若在开机后初次点火的 8s 内，一直收不到火焰反馈，则关阀，间隔 3 秒后按点火条件再点火一次。若还不成功则进入报警保护状态。

4.8.7 火焰检测模块说明

振荡变压器交流离子检火，AD 检测火焰信号。

4.8.8 风机驱动模块说明

控制器收到水流微动开关信号（闭合）后启动风机，风压开关的微动开关信号（闭合）后开始点火，若 3 秒后点不着火，风机停转，然后点着火或再过 3 秒后，风机再转；当正常关机或出现故障时，风机后清扫 20 秒。点火 8s 检测不到火焰信号时风机后清扫。控制器在每次上电第一次收到水流微动开关信号 0.2 秒内和每次后清扫完毕 10 秒后检测到风压开关的微动开关信号（闭合）时判定风压开关故障。

4.8.9 电源模块说明

本系统采用变压器供电。

4.9、其它要求

4.9.1 控制板上强电与弱电之间加 AC1500V 50Hz 交流电压，1 分钟无闪络或击穿。

4.9.2 系统死机保护：系统电路应设有死机保护电路，控制芯片发生死机时，应能可靠切断所有气路电磁阀的电源。

4.9.3 控制板应能通过以下电磁兼容试验：电快速瞬变脉冲群、浪涌（冲击）、电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验。

4.9.4 控制板上使用的强电元器件应是符合电气安全规定的元器件。

4.9.5 控制板应根据液化气、天然气和人工煤气的不同燃烧工况，手动进行参数切换。

4.9.6 工作环境温度：-20~70℃ 工作环境湿度：≤98%

4.9.7 工作寿命：>50,000 次

4.10、执行标准

本产品依照以下标准制造：

GB 6932—2001

通过相应的EMC测试，标准参照GB/T1766.4-1998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、故障保护和故障代码指示：

发生故障保护时，立即关闭所有燃气通路电磁阀，并发出报警声，显示故障代码，风机以高速继续运转 20 秒后停止。发生保护时，可通过关闭水流退出至开机待命状态或按“开/关”键关机。故障保护种类和代码如下：

5.1 温度传感器开路或短路：进行故障保护，显示“E0”故障代码。

5.2 点火失败或意外熄火保护：连续两次点火不成功时（无火焰信号输入），系统判断为点火失败；在正常燃烧时火焰熄灭，系统判断为意外熄火。发生以上两种情况之一时，进行故障保护，显示“E1”故障代码。

5.3 伪火故障保护：若在开始进行点火工作前系统已检测到有火焰信号，判断为伪火故障，进行故障保护，显示“E2”故障代码。

5.4 温控器故障保护：系统启动时，若系统探测到温控器断路，判断为温控器故障，进行故障保护，显示“E3”故障代码。

5.5 出水温度超温保护：热水器正常燃烧时，若系统探测到出水水温连续 3 秒超过 85℃，判断为出水温度超温故障，进行故障保护，显示“E4”故障代码。

5.6 风压故障保护：电机运转时系统接收不到风压开关信号，判断为风压故障，进行故障保护，显示“E5”故障代码。

5.7 电磁阀故障保护：系统点火时在开关阀未打开前已点燃火焰视为开关阀故障，进行开关阀故障保护，显示“E6”故障代码。

5.8 检测到 CO 报警信号，掉阀熄火显示“E1”故障代码。

5.9 定时 40 分钟提醒保护：连续工作超过 40 分钟时，系统进入保护，立即关闭所有燃气通路电磁阀，并发出报警声，显示“EE”。

6 零部件清单



21051110004370,
JSQ30-16HF7 恒温

8 内部结构图

