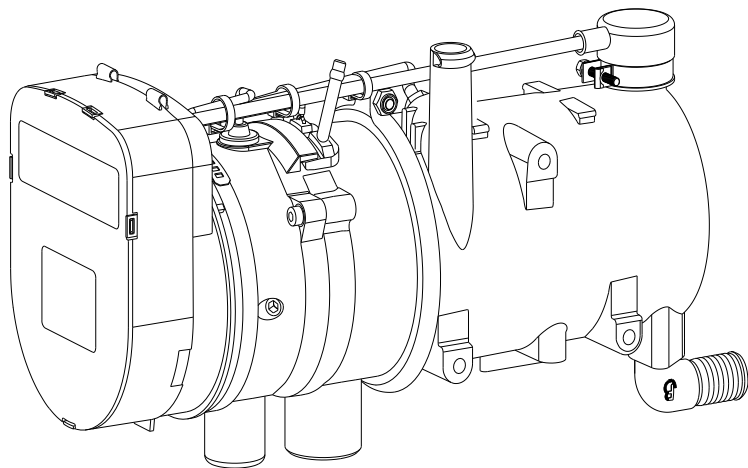


# 水暖式驻车加热器

技术说明、安装、操作和维护须知



独立于发动机的水暖加热器

# 前 言

## 感谢您使用比来孚驻车加热器

阐述了驻车加热器的技术说明、安装、操作和维护须知。为了确保加热器的正确使用，在安装使用之前请认真阅读此说明书。阅后请妥善保管，以备查阅。

### 注意：

- 本说明书内容有可能变动，恕不另外通知，但可保证本说明书与所购产品一致。
- 我们尽力将用户应该了解的问题通过说明书表达清楚。如果您有疑问或发现有不妥之处，请直接与本公司联系。
- 用户首次开箱时，请对照装箱单检查主机和配件，发现问题，请立即与销售商联系。
- 如果使用中出现故障，请与公司市场部或本公司授权的客户服务站联系。我们将竭诚为您服务。

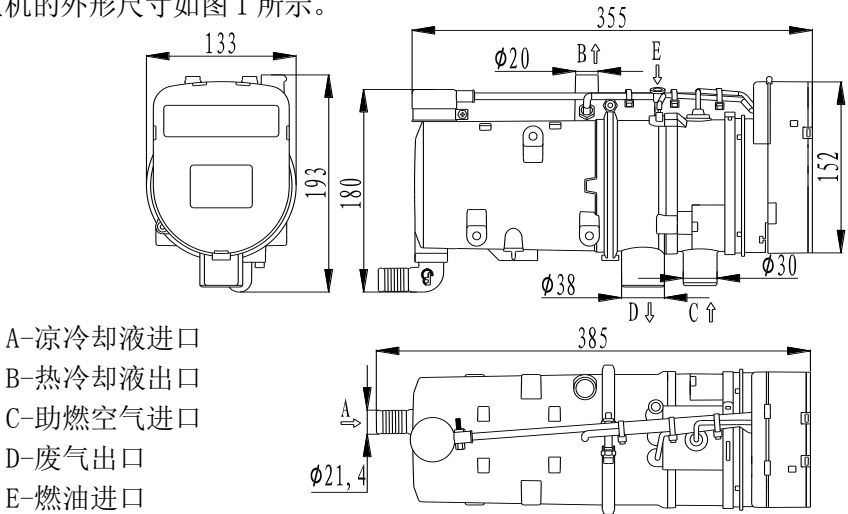
### 注意

**必须按照使用手册要求进行安装、使用，  
才能保证产品长期使用！**

保留更改权

## 1. 技术参数

主机的外形尺寸如图 1 所示。



- A-凉冷却液进口
- B-热冷却液出口
- C-助燃空气进口
- D-废气出口
- E-燃油进口

图 1 尺寸单位为 mm, 未按比例显示。

### 主要技术参数 (见表 1)

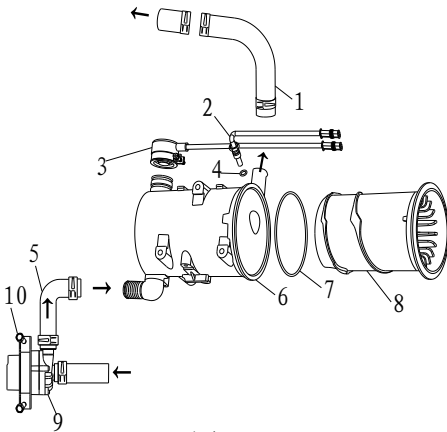
加热介质	冷却液	
热功率	1.8~9kW	1.8~9kW
使用燃料	商用汽油	商用柴油
燃料消耗 l/h	0.27~1.4	0.24~1.1
电源(与汽车发动机共用蓄电池)	DC12V	DC12V/DC24V
耗电量 (不含热塞)	49~106W	49~106W/ 67~160W
工作压力	2.0bar	
最低工作温度	-40℃	
工作海拔高度	0-5000m	
水泵流量 (0.15bar)	1650 l/h	
重量 (不含冷却液及附属配件)	4.25kg	
汽车暖风电机起动时, 冷却液温度	45℃	

## 2. 结构与工作原理

加热器的安装是通过与发动机冷却循环串联。首先由遥控器或定时器给电控单元一个启动信号，油泵从油箱泵油并以脉冲形式将燃油打到燃烧室前的金属毡上，电热塞加热到1000℃左右，将喷溅的细小油滴气化并点燃，火焰将热能传递给发动机冷却液，发动机被加热过的冷却液预热。当冷却液达到暖风机启动温度时，暖风机开始运转，向车内吹入热风。

### 2.1 冷却液循环系统 (示意图 2)

汽车发动机的冷却液通过进水管 5、水泵 9、燃烧炉炉体内壳 8 炉体外壳 6 之间的炉腔、出水管 1 形成回路，使冷却液循环系统组合为一体，并且由水泵 9 进行强制循环。这样，就可以将发动机的冷却液在燃烧炉内进行循环加热，从而使汽车发动机、水箱、汽车热交换器以及驾驶室室内的温度逐渐升高。



- 1-出水管
- 2-水温传感器
- 3-过热传感器
- 4-O型圈
- 5-进水管
- 6-炉体外壳
- 7-O型圈
- 8-炉体内壳
- 9-水泵
- 10-紧固螺栓

图 2

**过热传感器 3** 用于检测炉体内壳温度，当因炉腔内缺水或其他故障引起过热时，将自动关机。

**水温传感器 2** 对冷却液温度进行监测，确定车内热交换器暖风电机启动与否；确定加热器的工作状态。

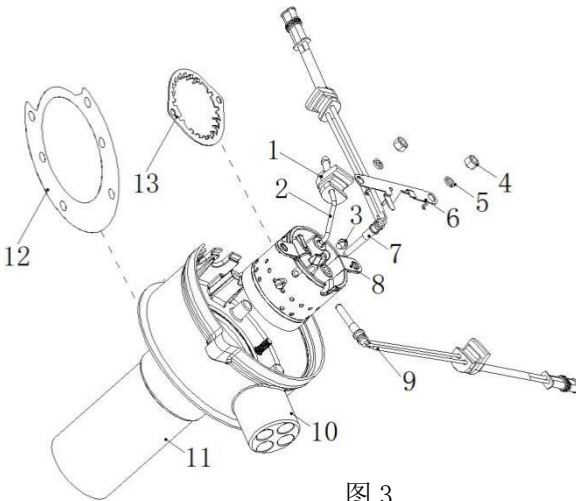
## 2.2 燃烧炉

燃烧炉的主体由炉体外壳(图 2-6)、炉体内壳(图 2-8)、燃烧室(图 3)等组成。

燃烧过程是：油泵将燃油从油箱中抽出经燃烧器(图 3-2)的进油管送燃烧室与助燃空气混合，经电热塞(图 3-9)点燃。从进气管进入的新鲜

空气由助燃空气风扇吹入燃烧室，以保证充分燃烧。燃烧后产生的废气通过消音器后由排气管排出。

**火焰传感器**(图 3-7)用来检测燃烧室内的温度，以判断燃烧炉是否点燃和点燃之后是否继续燃烧。

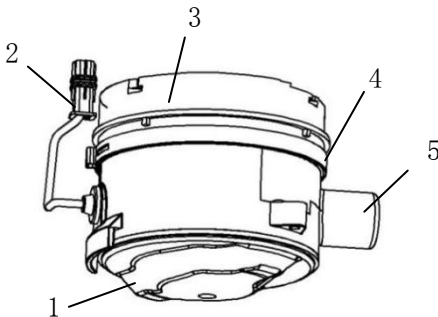


- 1-进油管密封堵
- 2-燃烧器
- 3-紧固螺钉
- 4-螺母
- 5-弹簧垫圈
- 6-线束压板
- 7-火焰传感器
- 8-燃烧室固定座
- 9-电热塞
- 10-燃烧器外壳
- 11-燃烧管
- 12-密封垫
- 13-进风罩

**燃烧器为易损件，建议每 800 小时更换一次！**

图 3

## 2.3 进气室(图 4)



- 1-进气室盖
- 2-风机插头
- 3-端盖
- 4-卡箍
- 5-进气口

图 4

## 2.4 电控单元

### 2.4.1 组成 (图5)

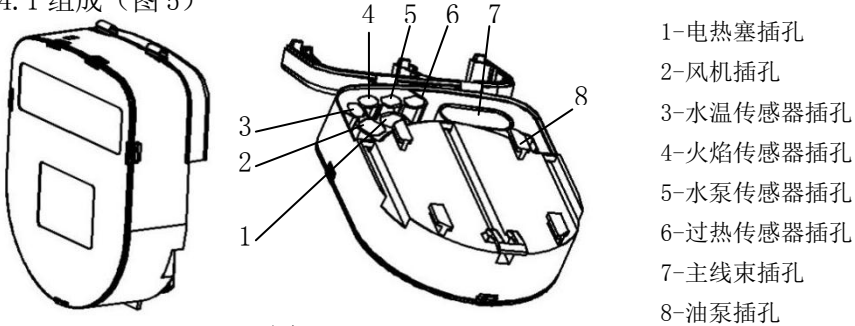


图5

### 2.4.2 作用

- 监测供电电源的电压值判断其是否满足工作要求。
- 检测助燃风扇、水泵、电热塞、油泵、火焰传感器、过热传感器、水温传感器等是否有开路、短路故障。
- 水泵工作状态的控制。
- 电热塞的通电时刻、持续时间的控制。
- 助燃空气风扇在加热器不同工作阶段的转速控制。
- 按加热器的不同工作阶段自动调节油泵的供油量。
- 依据火焰传感器、过热传感器、水温传感器所采集的数据来确定(或调整)加热器的工作状态。
- 工作过程中, 出现某些故障时, 自动关机。需要时可重新开机。

- 故障记录可经液晶开关查询和消除。

## 2.5 操作元件

加热器的启动与关闭, 可以选择迷你表或遥控器等操作部件来完成。但不允许采用其它任何方式直接(切断电源)关闭加热器。

### 2.5.1 物联网遥控功能 (图6)

物联网遥控器为汽车加热器扩展遥控加热功能, 用微信小程序远程控制遥控器启动或关闭。

- 即时、定时启动关闭加热器
- 手动即时启动或关闭加热器

### 2.5.2 水液晶控制开关 (图7, 选配)

- 数字显示设定温度、功率等级
- 设定加热启动时间
- 设定加热持续时间
- 显示、清除故障信息

## 2.6 电源

加热器的电源引线（正、负线）必须直接并在汽车 12V/24V 蓄电池桩头上。超过两年的电瓶，若经常发生亏电现象，需更换新电瓶，以保证加热器正常使用。

## 2.7 燃油供给

由汽车油箱供给；必须确保取油无压力，且在车停止时能够取油通畅！

## 2.8 燃料标准

GB17930-2013 车用汽油标准

GB19147-2013 车用柴油标准

**注意：**冬季燃油应使用符合低温要求的牌号！

**不允许用生物燃料！**

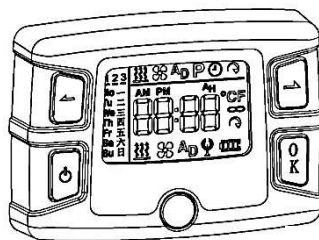


图 6

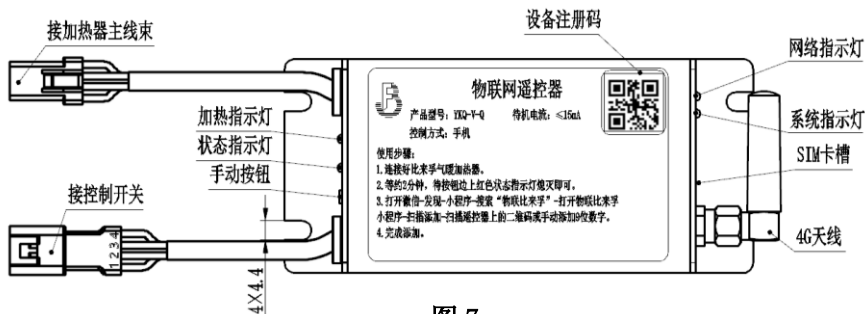


图 7

## 3 安装

加热器的安装应采用专用配件，安装示意图如图 8 所示。各部件的具体安装位

置、固定方式等可能因不同车型而异，但总的原则应符合本章要求。

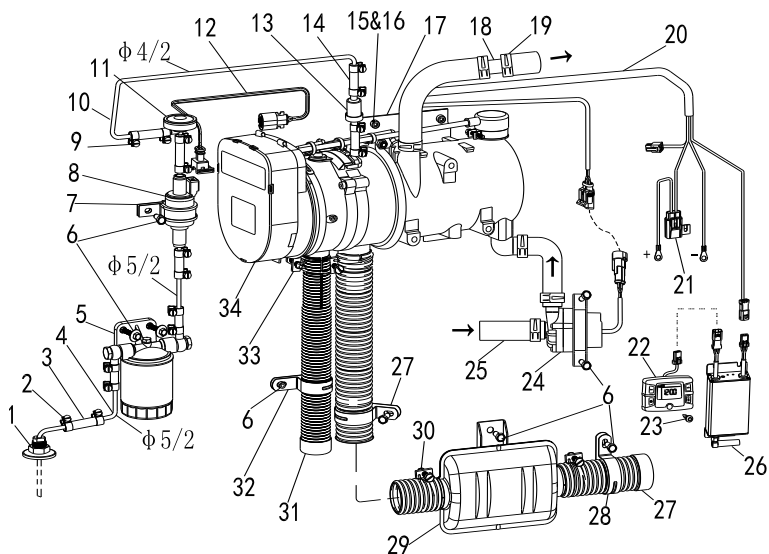


图 8 (提示:此图为安装连接示意图)

1\_吸油管; 2\_卡子( $\varnothing 9-11$ ); 3\_油管接头( $\varnothing 4.1$ ); 4\_尼龙油管(蓝色,油箱到油泵); 5\_燃油滤清器;  
 6\_自攻自钻螺钉; 7\_油泵固定卡套; 8\_油泵; 9\_卡子( $\varnothing 8-10$ ); 10\_尼龙油管(透明,主机到油泵); 11\_缓冲器;  
 12\_油泵引线; 13\_单向阀; 14\_油管接头( $\varnothing 3.5$ ); 15\_螺栓M8; 16\_弹簧垫圈8;  
 17\_主机支架; 18\_水管接头; 19\_水管卡子27~30; 20\_主线束; 21\_保险座; 22\_液晶开关;  
 23\_自攻钉; 24\_水泵; 25\_水管; 26\_遥控器; 27\_排气管; 27\_排气管固定卡子; 29\_消音器;  
 30\_钢丝喉箍; 31\_进气管; 32\_进气管固定卡子; 33\_德式卡箍; 34\_加热器主机

### 3.1 加热器安装和使用场所的要求

3.1.1 加热器不允许在有可燃气体和可燃粉尘的易燃、易爆场所使用。

3.1.2 加热器不允许在封闭空间(如车库等)内使用,以防止因燃烧后产生的废气引起中毒危险。

### 3.2 主机安装

3.2.1 加热器主机是通过支架固定在车体上的。主机支架与主机、主机支架与车体的安装顺序根据实际情况确定。

3.2.2 主机应尽可能靠近下部安装在发动机仓,以利于热传导和水泵能自动排除空气。安装位置的选择还要考虑所配水管用的越短越好,不能额外增加水管。否则可能会影响到正常工作暖风的工作效果。



3.2.3 主机的安装方向应利于水管中空气的排放。根据安装环境允许向指定方向倾斜，但偏离“正常安装位置”不能超过  $90^\circ$ ，如图 9。

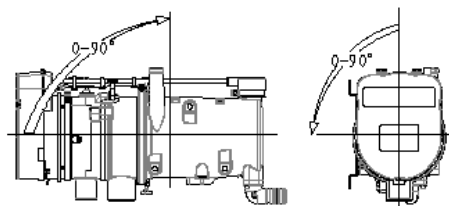


图 9

### 3.3 冷却液循环系统安装

3.3.1 安装时必须放出车内原有冷却液，并将系统内用清水冲洗干净。

3.3.2 将加热器主机用专用橡胶管与发动机冷却液循环系统图按图 10、11 或 12 连接好。

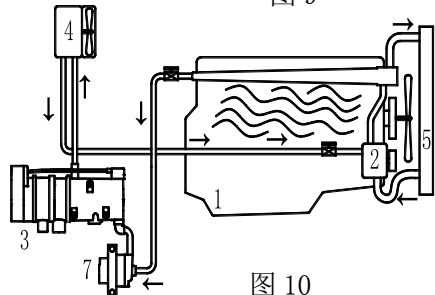


图 10

图 10 或 12 中加热器与暖风热交换器串联，发动机与乘员室同时加热。

图 11 中加热器与汽车暖风热交换器并联，发动机预热快。

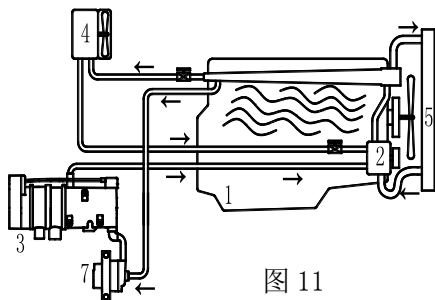


图 11

图 11 或 12 安装，发动机单独工作时，热水不再流经加热器（避免热量损失），感觉更暖和。

如图 12 安装时，单向阀箭头方向必须与发动机流向一致！

3.3.3 水泵按下图角度范围安装，水泵进水口应低于出水口，以利于排气。水泵出水口必须接向加热器进水口。

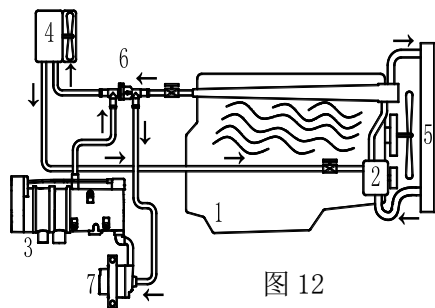
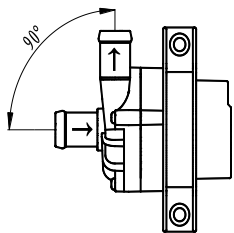


图 12



- 1-汽车发动机 2-汽车发动机水泵
- 3-加热器主机 4-汽车暖风热交换器
- 5-汽车发动机散热器 6-单向阀（选配）
- 7-水泵

3.3.4 在系统中加入冷却液。若重复使用原冷却液，必须将其过滤干净。

**请注意：**所用冷却液必须符合汽车生产厂家冬季使用的相关规定。防冻剂除保证冷却液的防冻性能外，还有防锈的作用，所以要求常年不能加水，只能用冷却液补充。

3.3.5 将使用过的加热器安装在其他车辆上时，应先用清水将加热器的冷却液循环系统内腔冲洗干净。

3.3.6 安装加热器后，应首先发动汽车进行冷却液循环，空调设置为暖风档，待暖风正常吹出，以消除冷却系统中的气泡。

### 3.4 进气、排气系统的安装

进气管与排气管，必须使用本机所配附件：进气管是覆塑铝纸波纹管；排气管为不锈钢波纹管。安装时进气管与排气管不能混装，且不能随意截短。管的中间部分应在适当位置用固定卡子(专用配件)加以固定。进气管和排气管外端管口上的护罩应保持完整，不能损坏或拆除。

3.4.1 要保证进气管从外界吸入充足、新鲜的助燃空气，供燃烧炉使用。进气管的入口不能迎向气流，而且不能

被灰尘、雨雪堵住。

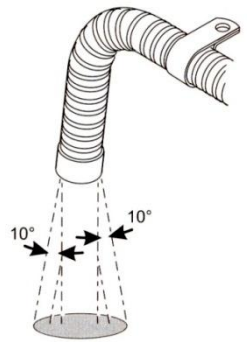
3.4.2 将排气管专用配件在适当处断开，分为排气管和排气尾管，中间安装消音器，消音器应固定牢固。

**注意：**加热器工作时，这些件的温度很高，安装时一定要远离车体的塑料零部件、导线等怕热部分。否则将有损坏的危险。

3.4.3 排气(尾)管不应突出车的外形界线。其出口的位置应使排出的气体不会被进气管或汽车暖风扇吸入(即远离进气管和汽车暖风扇的进气口)，方向不能迎向气流，而且不能被灰尘、雪、雨所堵塞。

排气管最低处应钻一个小孔( $\varphi 2\sim\varphi 5$ )，使燃烧时产生的冷凝水流出。进气管与排气管在使用过程中易结冰，应经常检查是否通畅。

**警告：**排气口不垂直向下，可能导致积碳、电机损坏、助燃风扇轮烧毁和火灾危险。



### 3.5 燃油供给系统的安装

燃油供给系统如图 13。

3.5.1 油泵在车上的安装应使用带橡胶护套的油泵卡子来固定。油泵出油口应向上倾斜，其安装角度在  $15^{\circ}\sim 35^{\circ}$  范围内选定(如图 14)。条件允许时，从油泵到加热器主机间的油管应逐渐上升。

**单向阀必须直接接加热器进油管安装！**

先让管路充满燃油再安装单向阀！

单向阀具有防止燃油蒸发作用。

3.5.2 安装吸油管时(仅用于金属油箱)，油箱盖开孔为 $\varnothing 25\pm 0.2$ ，且孔的边缘平整无毛刺，并应注意垫好油管座下面的 O 型密封圈，吸油管下口距离油

箱底应在  $30\sim 40\text{mm}$  左右，过低时容易将底部沉积的杂质吸入油管。

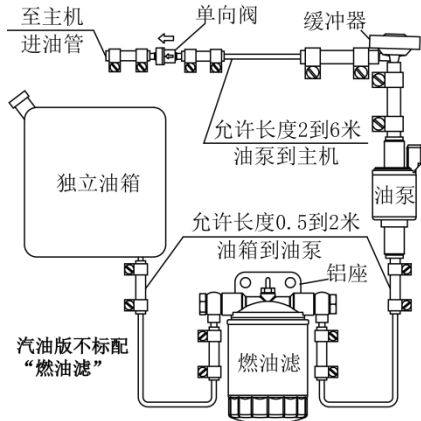


图 13 (提示:此图为安装连接示意图)

3.5.3 燃油液面与油泵之间的高度差以及油泵与主机进油口之间的高度差，会在油路中产生压力(或吸力)，所以油泵安装应符合图 14 要求。

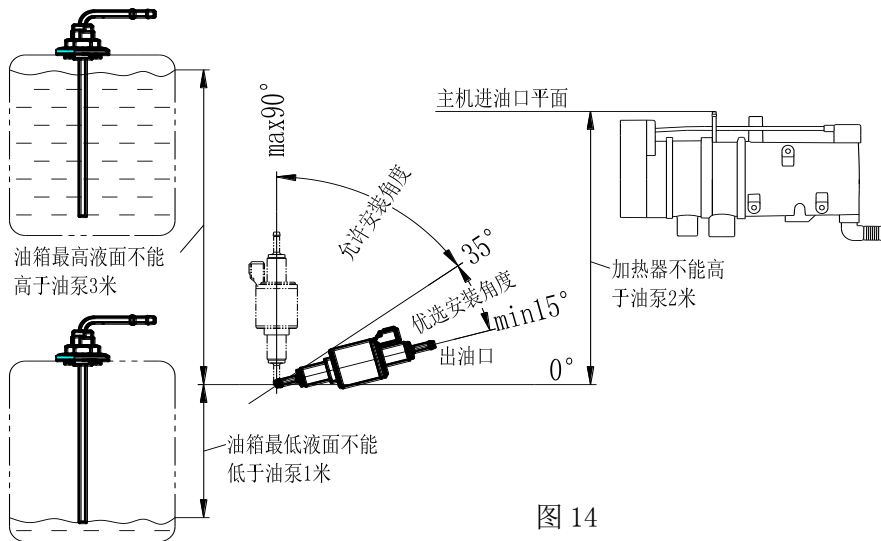
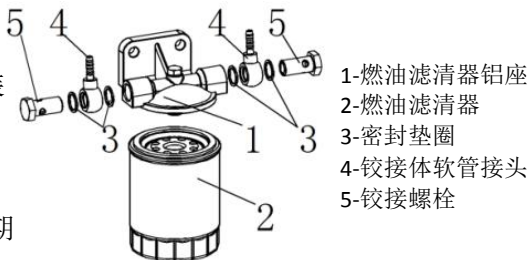


图 14

### 3.5.4 燃油滤清器的安装

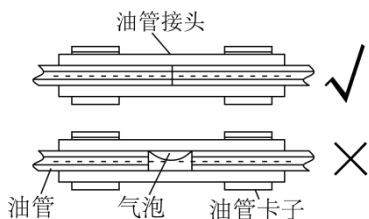
在油泵的进油口前安装燃油滤清器，安装时应注意**燃油滤清器必须竖直向上**(保证杂质向下沉积)。初次安装时可以拧开铝座，往滤清器内倒满燃油，组装完后再使用，这样可以缩短泵油时长。燃油滤清器更换周期为二年，油管接头、卡子必须同时更换。



3.5.5 燃油管与油泵、主机进油管、吸油管等件的连接处，应使用橡胶燃油连接管。对接处应严密无缝隙(见图15)，**燃油管剪裁(必须用刀片，不允许用剪刀或钳子)后保证管口形状平整，不影响油量。**

**油泵至主机的燃油管不允许有接头。**

**注意：**



- 密封垫圈安装在软管接头两侧
  - 检查燃油滤密封性，否则吸不上油
- 3.5.6 油泵、燃油管线等应远离热源，不能靠近消音器、排气管等。否则燃油管必须用隔热材料(经销商自备)保护。

3.5.7 燃油管应捆绑在适宜之处进行固定，捆绑间距不大于50cm。

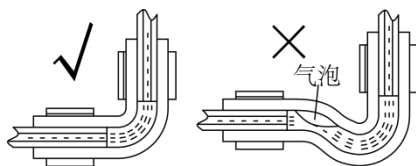


图15

### 3.6 电器部件安装

3.6.1 加热器主机外部电路的连接导线已制成线束，可按各部件安装位置铺设，并在适当处加以固定。固定点间距应不超过30cm。并应注意：暴露在车身外的及暴露在线束导槽外的线束必须套波纹管加以保护。

3.6.2 加热器的电源正极线(2.5mm<sup>2</sup>，红色)应接到汽车电池正极；负极(地)

线(2.5mm<sup>2</sup>，棕色)应接电池负极。电源线长度、截面积要求保证在电压12V和24V时允许电压降不大于0.5V和1.0V。建议按下表配置电源线。

正极和负极电线总长度	截面积
<8m	2.5mm <sup>2</sup>
8~12m	4mm <sup>2</sup>
12~16m	6mm <sup>2</sup>

3.6.3 加热器各电器部件与线束之间的接线均通过连接器进行，按各自的对应关系插接即可。油泵两根引线，不分正负。**不允许剪断油泵引线！**

3.6.4 遥控接收器放置在合适的位置（不影响手机信号）。遥控接收器连接器与主线束插头连接好，导线颜色互相对应；

#### 4. 操作方法

4.1 加热器的使用是由遥控器或液晶开关来操作的。

#### 4.2 物联网遥控器操作说明

●可以用微信小程序方式远程控制加热器的启动或关闭。

详见物联网遥控器使用说明书。

#### 4.3 水液晶开关（选配）操作方法

○液晶显示当前时间；

○每天可设定1~3个定时启动；

○剩余加热时间显示；

○故障码显示与清除。

○上报加热器工作状态

○手动即时开启、关闭加热器

详见水液晶开关使用说明书。

### 5. 一般故障的处理

如果起动加热器时，不能工作，操作者可按下列方法进行处理。

5.1 关闭加热器后再次起动。但应注意不能超过两次。

5.2 根据故障码按下表中列举方法排除。

故障码	故障原因	故障排除办法
10	电压过高	a 测量电源电压： 12V 产品电源电压不低于 10.5V，不高于 16V 24V 产品电源电压不低于 21V，不高于 32V
11	电压过低	b 若电压偏低，则应给蓄电池充电 c 线束与电瓶接线柱连接、插头插接是否松动
13	启动失败	a 检查进、排气管是否堵塞 b 检查油管是否堵塞或油箱内燃油是否足够 c 检查油量 d 检查电热塞常温阻值（0.2Ω/12V, 1Ω/24V） e 清理积碳 f 返修控制器
17	硬件过热	a 检查冷却液水位 b 检查水泵是否工作正常

故障码	故障原因	故障排除办法
20	电热塞断路	a 测量电源电压
21	电热塞短路	b 检查电热塞常温阻值 (0.2Ω /12V, 1Ω /24V) c 清理电热塞积碳 d 返修控制器
30	风扇转速过高	a 检查风机与额定电压是否匹配 b 更换控制器
31	风扇断路	a 检查风扇轮是否卡滞
32	风扇短路	b 更换风扇总成 c 更换控制器
39	暖风机短路	a 检查暖风电机
41	水泵断路	a 检查水泵线路
42	水泵短路	b 更换水泵
47	油泵短路	a 检查油泵引线连接是否可靠 b 检查过热开关是否接触铝壳体 (应与壳体绝缘) c 更换油泵 d 更换控制器
48	油泵断路	a 检查油泵引线连接是否可靠 b 更换油泵 c 更换控制器
51	自检期间火焰传感器温度过高	a 等待火焰传感器冷却 b 更换火焰传感器 (常温阻值 1Ω 左右)
52	三次燃烧中断	a 检查油管是否有气泡 b 检查油泵油量 c 检查电热塞常温阻值 (0.2Ω /12V, 1Ω /24V) d 清理燃烧器积碳 e 更换燃烧器
60	温度传感器断路	a 检查温度传感器 (常温阻值 10kΩ 左右)
61	温度传感器短路	b 更换温度传感器
64	火焰传感器断路	a 检查火焰传感器 (常温阻值 1Ω 左右)
65	火焰传感器短路	b 更换火焰传感器
71	过热开关断路	a 检查过热开关 (常闭) b 更换过热传感器 c 更换控制

故障码	故障原因	故障排除办法
84	转速测量故障	a 更换风扇总成
B0	通讯故障	a 检查开关引线
E0	控制器故障	a 更换控制器
E1	控制器故障	a 更换控制器

## 6. 注意事项

### ●首次安装

- 加热器首次安装，要排除供油系统内的空气，使燃油管路中充满燃油。
- 加热器使用之前要进行试运行。试运行时要认真检查所有连接的泄漏和安全状况。如有浓烟排放、不正常的燃烧噪声或燃油气味时，应关闭加热器，拔掉保险丝，使之不能运行。由专业人员进行检修。

- 首次使用加热器时可能会短时间发出气味。这在开始运行的头几分钟内属于正常，不表示加热器的功能失灵。

### ●季度保养

- 每个供暖季节之前，必须由专业人员进行一次检查，实施下列维护工作：
  - 1) 清洁加热器外部。
  - 2) 检查电路接头是否锈蚀和松动。
  - 3) 检查进排气管是否阻塞或损坏。
  - 4) 检查燃油管路是否有泄漏。

### ●长期停机

- 加热器长时间不使用时，应每 4 个星期运行一次，每次工作约 10 分钟，防止油泵和助燃空气风扇等机械部件运转失灵（固死）。

- 加热器的进排气口，必须保持无堵塞和污物，使风道畅通无阻。

- 更换低温燃油时，应运行加热器至少 15 分钟，为管路及油泵注满新油。

### ●加热器寿命

- 加热器的热交换器使用时间不能超过 10 年。到期后，必须使用正品件替代，由加热器生产厂家或其授权的代理商进行更换。组合传感器也必须同时更换。

- 加热器排放燃烧废气的排气管，如果排布在有人的区域，当使用时间达到 10 年时，则必须使用正品件更新。

## ●其它注意事项

- 加热器在运输、贮存过程中，其周围环境温度不应超出 $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ 的范围，以防电子元器件受到损害。

- 只允许被授权的客户服务站进行加热器的安装和维修，并且禁止使用非原配零部件，以免发生危险。

- 不按规定进行安装、操作造成加热器损坏，制造厂家不负责保修。

- 加热器在加油时必须先关闭。

- 在对汽车进行电焊作业时，应先将加热器的电源正极线从蓄电池上拆下并接地，防止损坏控制器。

哈尔滨豪克科技有限公司

电话：0451-82530666

0451-86676788

0451-86676988

传真：0451-82537683

地址：哈尔滨市南岗区兴南路9号

邮箱：[haoke-sales@bilaifu.com](mailto:haoke-sales@bilaifu.com)

网址：[www.bilaifu.com](http://www.bilaifu.com)

邮编：150086

