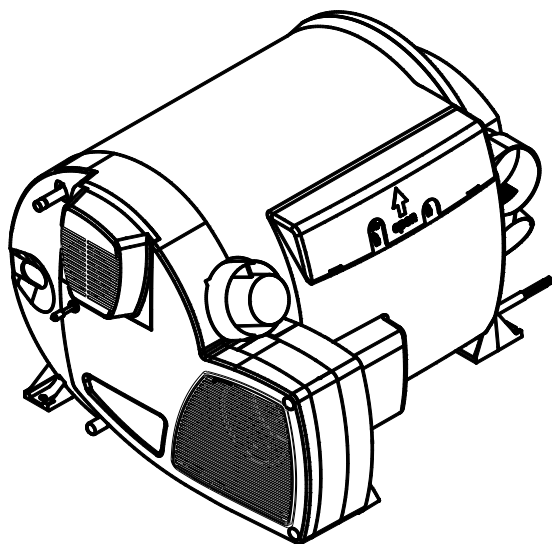


气暖式驻车加热器

技术说明、安装、操作和维护须知



产品类型

柴油电热 DC12V/220VAC

汽油电热 DC12V/220VAC

前 言

感谢您使用比来孚驻车加热器

本说明书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

**必须按照本说明书要求进行安装、使用，
才能保证产品长期使用！**

保留更改权

1. 用途

FJH-4/1□-E 型气暖式驻车加热器 (以下简称加热器)是一款集成了热水、暖风为一体的房车专用加热器,可为乘员供暖的同时还能提供生活用热水,本加热器允许行驶过程中使用。

2. 主要技术参数

额定电压	DC12V	
工作电压范围	DC10.5V~16V	
短期最大功耗	8-10A	
平均功耗	1.8-4A	
燃油类型	柴油/汽油	
燃油热功率(W)	2000W	4000W
燃料消耗 ml/h	240/270	510/550
暖风供给 m³/h	287max	
水箱容量	10L	
水泵最大允许压力	2.8bar	
系统最大允许压力	4.5bar	
市电电压	~220V	
市电热功率	900W	1800W
市电功耗	3.9A	7.8A
工作环境温度	-25℃~+80℃	
工作海拔高度	≤5000m	
主机重量	15.6Kg (无水)	
外形尺寸(mm)	510×450×300	
防护等级	IP21	

表 1

3. 功能

本加热器按工作方式分有三种选择:

一热水模式

如果只需要热水,请选择热水工作模式,在热水工作模式下,燃油模式或市电模式用于加热水箱。水箱温度可设定为 40℃或 60℃。由于水箱温度不均匀,此设定温度为水箱平均水温。

在燃油模式,加热器单独烧水以 2KW 功率工作,一旦达到设定温度立即停止加热。

一暖风模式

如果只需要暖风给房车室内供暖,请选择暖风工作模式,

一热水暖风模式

在热水暖风工作模式,本加热器可同时用于加热房间和热水,

在环境温度低于 3℃时,请清空水箱内的存水,防止冻坏水箱。

本加热器有三种能源方式供选择:

一燃油模式

加热器自动调节功率。

一市电模式

本加热器还有利用市电加热的功能,根据房车营地供电能力手动选择 900W 或 1800W 加热模式。

一混合模式

混合模式包括燃油和 900W 电、燃油和 1800W 电两种模式。

4. 安全说明

安全工作环境

--本加热器只能用本公司配置的专用控制开关操作。

--有毒废气的危险，如果车辆停放在封闭的房间内，在封闭空间中（例如车库、维修车间），加热器的废气可能是有毒的，因此在封闭的空间内要关闭加热器，关闭可能自动启动的定时操作。

--热敏物体（如喷雾罐）或易燃材料/液体不能和加热器存放在同一隔间内，因为在某些情况下，该区域可能会受到高温的影响。

--暖风出口应远离易燃物品，不要阻塞暖风出口。

--循环风进气的开口，加热器周围的空间必须不受障碍物的限制，这样加热器才不会过热。

--在任何时候都要保持排气管道和排烟帽（进排气口）和助燃空气入口不受污染（雪泥、冰、树叶等）。

--排烟帽周围加热的墙壁表面和废气可能造成烫伤，不要触碰排烟帽周围墙壁的区域，不要把任何物体倚靠在排烟帽的墙上或者车体上。

操作者/车主的义务

--车主负责对加热器的容器填充水和对它的维护、保养。

--车主有责任正确的操作加热器。

--燃油系统必须符合国家的技术和行政法规，必须遵守国家立法和法规。

--定期检查水管线，如果水管破裂，请更换。

--如果热水器没有使用，需把热水器内的

水放掉，以避免霜冻的危险。因霜冻所造成的损坏，公司不予维护和赔偿。

安全操作

--确保车内通风良好，当加热器启动时，可能会有一些烟雾或气味，这是因为灰尘或者污物，特别是如果加热器长时间没有使用。

--必须定期检查排气双管的完整性和紧密配合，特别是在长途旅行结束时，也要检查装置和排烟帽的安装。

--清洗车辆时，不要将水直接喷入排烟帽内。

5. 加热器安装

加热器典型安装图如图 1。

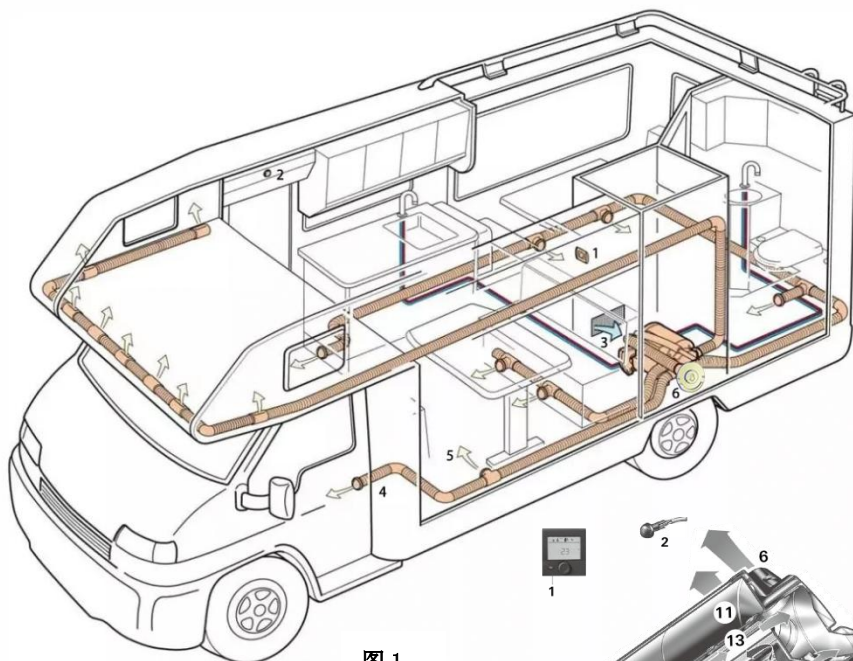


图 1

- 1-液晶控制开关
- 2-外温传感器
- 3-循环风入口
- 4-暖风管道
- 5-暖风出口
- 6-排烟帽

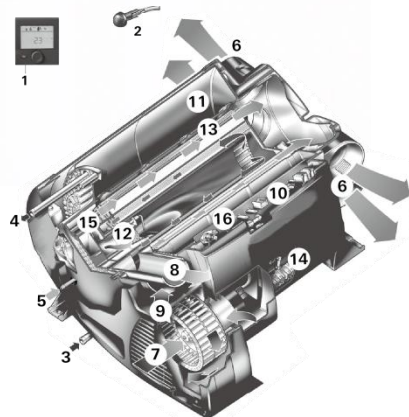


图 2

★必须由本公司授权的专业人员进行安装、维修！

一旦有下列行为，本公司不负担任何责任：

- 改装加热器及附件
- 改装排气管路及附件
- 不遵守操作安装说明
- 不使用本公司专用配件

- 1-液晶控制开关
- 2-外温传感器
- 3-冷水入口
- 4-热水出口
- 5-燃油接口
- 6-暖风出口
- 7-循环风入口
- 8-排气口
- 9-助燃空气入口
- 10-主控制板
- 11-水箱
- 12-燃烧器
- 13-热交换器
- 14-电热控制板
- 15-电热管
- 16-过热开关

加热器安装示意图 图3。

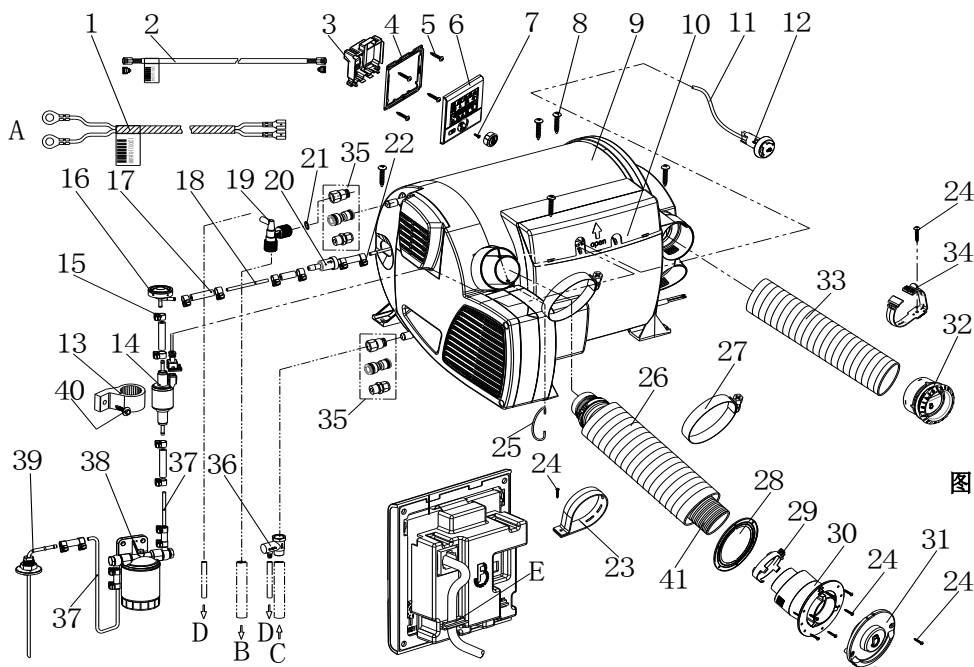


图3

- 1-12V 电源线 2-液晶开关引线 3-液晶开关后盖 4-液晶开关支架 5-自攻钉 M3*10
 6-液晶开关 7-十字沉头平尾自攻钉 M3*6 8-自攻钉 ST5*25 9-主机 10-控制器盖板
 11-外温传感器引线 12-外温传感器 13-油泵固定卡套 14-油泵 15-油管卡子(Φ9-11)
 16-缓冲器 17-油管接头 18-尼龙油管(透明,主机到油泵) 19-排气阀(选配件 与快速接头 G1/2 内丝-Φ10 配套使用) 20-单向阀 21-密封垫(选配件 与排气阀图 3-19 配套使用)
 22-卡子(Φ8-10) 23-进气管固定卡子 24-自攻螺钉 ST3.5×25 25-固定卡钩
 26-进气管 27-德式卡箍 28-密封胶垫 29-(排气管)卡箍 30-进排气口体
 31-进排气口盖 32-出风口 33-暖风管 34-波纹管卡扣
 35-选配件(两种变径快速接头: G1/2 内丝-Φ10, Φ10-12 一种卡套接头: G1/2 外丝-Φ10)
 36-减压阀(选配件) 37-尼龙油管(蓝色,油箱到油泵) 38-燃油滤清器(仅柴油) 39-吸油管组合 40-自攻自钻钉 ST5.5*30 41-排气管
 A-接向 12V 蓄电池 B-接向用水设备 C-接向系统水箱 D-排向车外 E-挂钩 卡住液晶开关引线

加热器安装位置要选择承重地板、双层地板。

如果没有合适的地板,可以先用胶合板制作一个承重面。

★必须将加热器用螺钉牢固固定到安装面上,防止汽车行驶过程中损坏燃油管路,引起危险。

根据实际安装情况,可以只安装三个螺钉。两个压铸铝固定螺钉固定好,再选择一个塑料直角固定即可。

为保证加热器均匀分配热量,加热器选择安装位置尽量采取居中原则,使各路暖风管路尽量一样长。

加热器表面不能增加任何覆盖物。

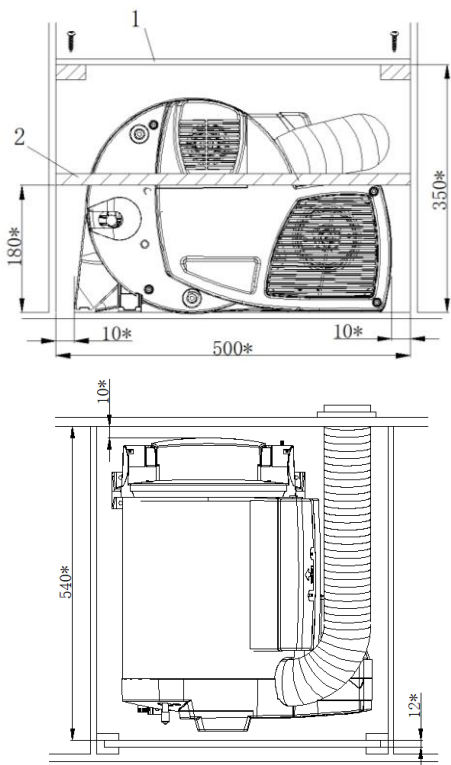


图 4

图 4 中带*尺寸为最小尺寸，留够空间连接燃油、水管等附件。

加热器隔间上部用螺钉固定上盖板，为了防止加热器意外松脱导致危险发生，在加热器固定位置，垂直于行驶方向上有必要在距地板高度 180mm 处安装一个坚固的板条，板条上可贴缓冲隔垫（最小 30*50mm）（图 4-1）。热敏感物体和易燃物体应远离加热器放置。

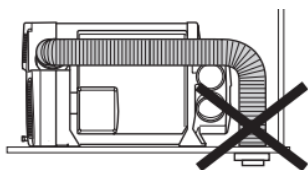


图 5

★排烟帽(进排气口)必须置于侧壁或顶板。

排烟帽布置区域，300mm 范围内没有通风窗，500mm 范围内没有加油口或油箱呼吸器。

排烟帽如果安装在接近或可开启的窗口下方，应安装一个窗口开关，确保开启窗户自动关闭加热器，避免有废气进入车内。

进排气管安装

进排气管穿在进气管内，进排气管长度如图 6 所示，最短 60cm，最长 100cm。排烟帽仅允许排气口之下 20cm，否则会引起不良燃烧。

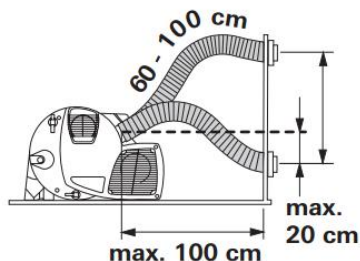


图 6

进排气管从过孔穿出来以后，如果必须截短一段，排气管要比进气管略短。避免排气管承受过度膨胀或张力。

排烟帽（进排气口）安装

选择平整的安装面，以便助燃空气可以从四周进入，钻一个 $\phi 83$ 的孔，用密封件（图 8-8）密封，平面朝向排烟帽，在安装排气管之前穿好排气管固定卡子（图 8-3）。注意按排烟帽向上标识安装。

排气管末端 20mm 要压缩，不要拉直，将排气管插到排烟帽接口（图 8-10），尽量深。尽量往上套排气管固定卡子，拧紧。

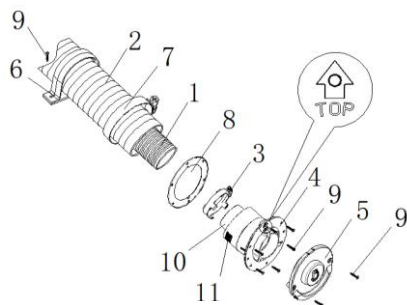


图 8

套上进气管（图 8-2）到排烟帽齿牙（图 8-11）上。套上进气管固定卡子（图 8-7），拧紧。用 6 个螺钉（图 8-9）固定好排烟帽，用 2 个螺钉固定好排烟帽盖体。

可用固定卡子（图 8-6）将进排气管固定到侧壁上。

进排气管安装到加热器

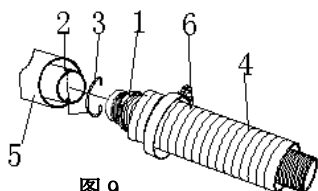


图 9

排气管（图 9-1）末端 20mm 要压缩，不要拉直。排气管装入主机排气口（图 9-2），用固定卡钩（图 9-3）穿过主机排气口两个孔卡入排气管环槽固定。

套上进气管（图 9-4）到主机进气口（图 9-5）之上。套上进气管固定卡子（图 9-6），拧紧。

暖风进气

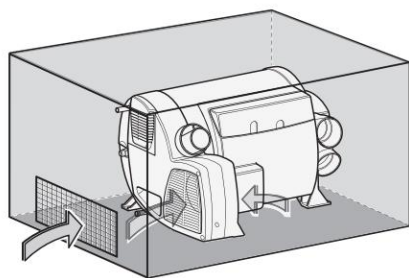


图 10

暖风进气由加热器吸入，居室与加热器之间必须有总面积不小于 150cm^2 的开口。

确保暖风进气不被发动机或加热器废气污染，必要时用结构隔离措施保证。

暖风分配

大部分的暖风通过波纹管引入生活舱的地板区域。

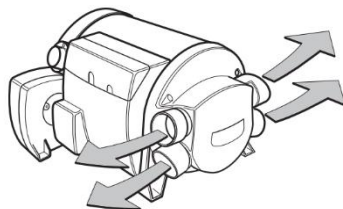


图 11

加热器上的 4 个出风口连接 $\phi 65$ 波纹管，仅限使用符合比来孚质量要求的压力管道。其他管道不符合我们的质量标准（特别是风阻、管道直径和波纹数）不得使用。

如果暖风管道必须在有限空间内承受相当大的弯曲量，我们建议使用一个 90° 弯头（单选配件）。

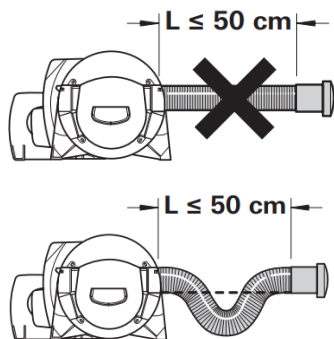


图 12

在管道长度小于 2 米的情况下，空气出口不能安装在比暖风管道连接口高的地方。当管道长度小于 50 厘米时，管道必须在连接件和出口之间形成虹吸管，这些措施防止车辆在夏季运行时由于对流（整流罩效应）引起的不希望的热量。

★暖风管道必须牢固地插入连接口中。

★为了获得最佳的暖风分布，比来孚要求必须使用加热器的全部 4 个暖风空气出口。

★暖风管道的横截面不得由于管道连接或类似物而减少。也就是说暖风管道出口（图 3_32）打开数量不少于四个，确保有四个以上暖空气出口处于打开状态。

燃油系统连接

燃料从车辆油箱中提取，或从专用油箱供给，通过专用油泵（厂家提供）进行燃油输送和供油量调节，不允许从车辆发动机的返回系统或车辆内部输送泵的下游提取燃料，请仅使用交付范围内的燃油软管和管路进行安装。

燃油应符合国家标准

GB19147-2013 车用柴油标准

冬季燃油应使用符合低温要求牌号，不允许使用生物燃料。

燃油管路系统

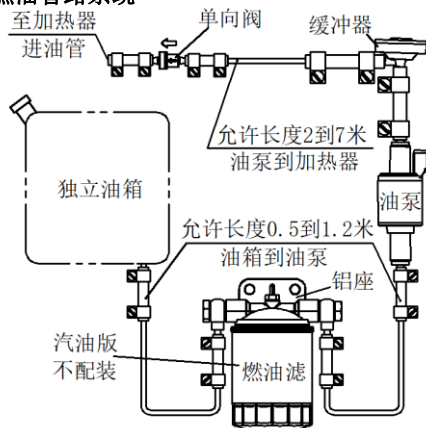


图 13

输油管的安装

输油管必须使用本机配件，即抗光性、热稳定性良好的尼龙软管。允许燃油管路长度：油箱至油泵处燃油管路长度 0.5~1.2 米，油泵至主机处燃油管路长度 2~7 米。如图 13

燃油管路的安全规程

一定要用软管切割器或锋利的刀具将燃油软管和管路切成一定需要的长度，被切割的区域不能被压缩，必须没有毛刺，燃油管路必须牢固连接，以防止因振动引起的损坏和/或噪音（建议固定点之间的距离约为 50 厘米），燃油管路必须防止机械损坏，铺设燃油管路，不会对车辆转动、发动机运转等稳定性产生不利影响。保护携带燃料的部件不受可能影响操作的高温的影响（使用合适的玻璃纤维内衬铝的热保护软管），切勿在加热器或车辆发动机的排气管道附近设置或固定燃油管路。如果线路交叉，与热部件保持足够的距离，如果必要，提供热辐射防护板。油管安装处应能防止飞石撞击，并要远离车辆的发热零部件，必要时应安装保护装置。

油泵的安装

油泵应使用油泵固定卡套(橡胶)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。为防止油泵不受热(最大工作温度 40°C), 因此不要安装在排气管道附近。

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), 所以这些尺寸应符合图 14 要求。

加热器和油泵的连接

从油泵至主机的油管走向应尽可能向上, 在车辆地板上合适的位置上标记出用于穿过燃油管路和油泵连接电缆的孔, 在钻孔之前, 一定要注意检查下面隐藏的电缆、燃料管道、框架截面等! 然后用车身下部保护装置密封

车辆地板上开口的边缘。为了防止油管跟油泵的电缆被划破, 请加上导入衬套或者截面边缘保护材料。

油管应捆绑在适宜之处进行固定, 捆绑间距不大于 50cm。

油管与油泵、主机、油箱(取油嘴)之间的连接, 应使用本机所配的油管接头, 并用油管卡子卡紧。防止连接处有气泡产生(图 15)。

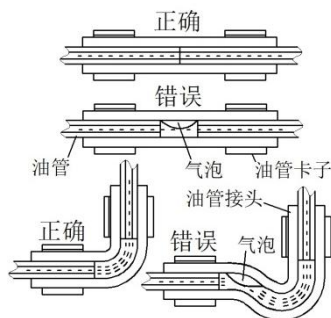


图 15

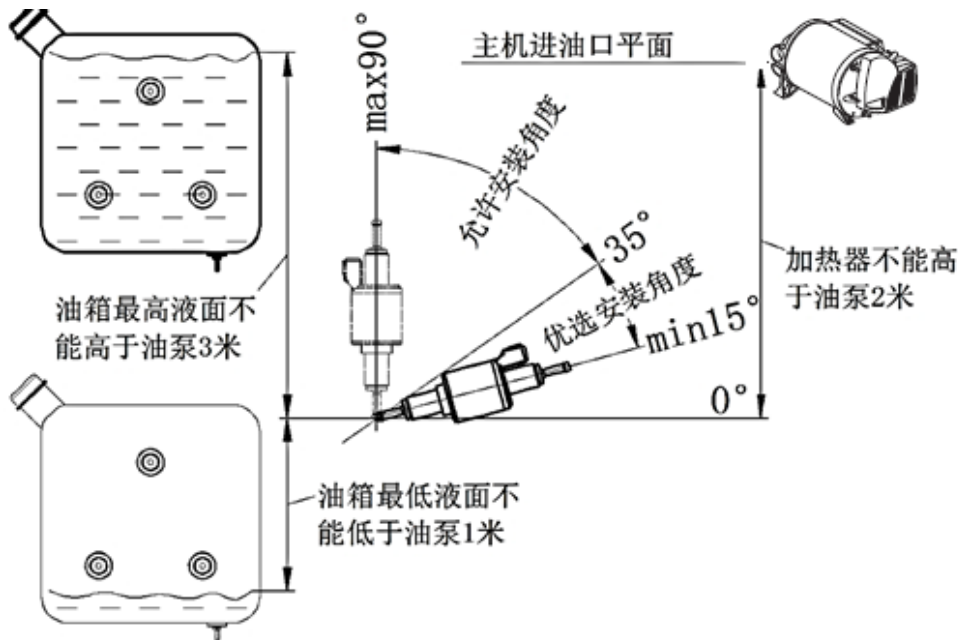


图 14

燃油滤清器的安装

在油泵的进口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）。

燃油滤清器更换周期为二年，油管接头、卡子必须同时更换。

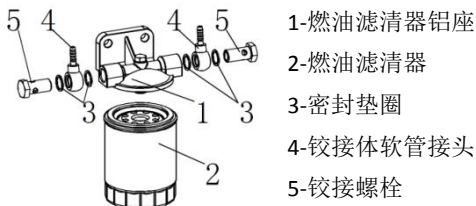


图 16

取油嘴的安装(图 17)

先将取油嘴套上 O 型圈后，从油箱内侧经底部 $\varnothing 8$ 孔(可自行加工)穿出，在油箱外侧穿上垫圈，再用螺母拧紧，紧固扭矩为 $6\text{Nm}+1\text{Nm}$ ，O 型圈必需夹在油箱内侧壁与取油嘴之间，确保取油嘴与油箱之间密封良好。

（取油嘴等附件在油箱内随带）

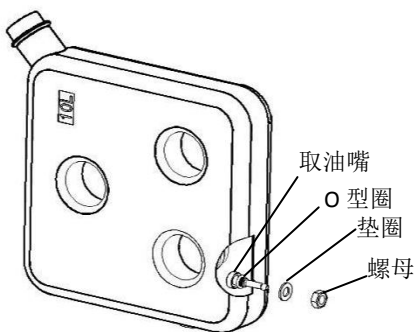


图 17

吸油管的安装（图 18）

从车辆本身油箱吸取燃油时使用。**必须从油箱上表面开口安装，不允许从油箱侧面开口安装。**

安装时应注意油箱(或油箱盖)上的安装开孔尺寸为 $\varnothing 25 \pm 0.2$ ，边缘整齐，周围平整，以确保与吸油管座之间的良好密封。吸油管下口与油箱底的距离以 30-40mm 为宜，这样既可保证燃油的充分吸取，又能防止将油箱底部沉积的杂质吸入。

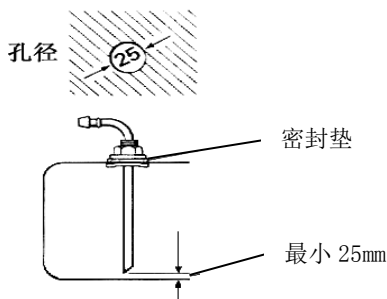


图 18

水管连接

可以使用压力不大于 2.8bar 的压力泵或浸没泵给水箱供水。

如果水箱连接到集中供水（农村或城市连接），或者如果使用高压泵，必须使用减压器，这将防止产生高于 2.8bar 的压力。

★在泄压阀触发之前，水的温升及其膨胀可能会导致高达 4.5bar 的压力，连接到水箱和安全/排水阀的水管必须是饮用水安全、耐压达 4.5bar 以上和耐热水能力高达 80°C 以上的水管。

必须安装减压阀（图 3-36，0.35MPa），如果系统中存在过大的压力，压力将自动通过减压阀间歇地释放。

注意！

水箱外接变径快速接头（图 19-1 单选配件）时，装后需用手试拉一下以保证装在水管卡槽内，用手劲（不需额外工具）安装水箱排气阀（图 19-3 单选配件）时需加密封垫（图 19-2 单选配件）。**避免水箱排气阀受到不必要的损害，影响正常使用。**

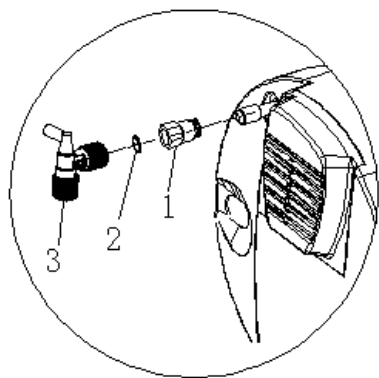


图 19

水箱外接钢管不能悬挂多余的附件（用户应采取必要措施使其不受多余重力），以免过度的颠簸导致水管接口受到不必要的损害，导致漏水。

外温度传感器安装

安装在车内，测量房间温度，传感器安装位置由房车制造者根据车辆具体情况确定。在选择安装位置时，请注意外温传感器不应受到直接的热辐射。

为了获得最佳的室温控制，建议在入口门上方安装外温传感器。

请确保外温传感器始终安装在垂直壁上，其周围必须有自由流动的空气。

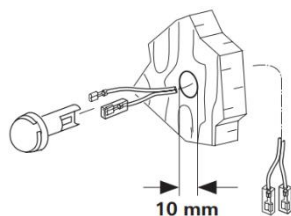


图 20

钻一个直径为 10mm 的孔，引线端子从后面穿过开口，将电缆的端部按图 20 所示连接到传感器上（不需要观察极性），滑入外温传感器，并将电缆的末端两个绝缘连接插头连接到加热器电子器件上（如果需要的话，将电缆延长到最大长度 10 米， $2 \times 0.5\text{mm}^2$ 电缆）。

注：所提供的外温传感器必须始终连接，否则加热器将切换到故障状态。

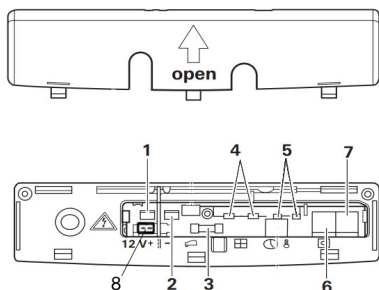
电器连接

铺设电线避免擦伤，若有锋利的边缘，如金属面板穿线，请使用引线衬套或边缘保护配件。

连接器电缆不得附着或接触金属表面、排气管或热风管道。

电器连接插口位于控制器盖的下方，可以通过按压并同时沿箭头方向滑动来取下控制器盖。

拆卸或安装控制器盖时，请确保连接电缆不被拉出或挤压。



- 1-DC12V 正极 2-DC12V 负极
3-保险丝 4-窗口开关
5-外温传感器 6, 7-控制开关
8-油泵

图 22

窗口开关未安装时，短接线不能取下。

所有连接到加热器的电缆都要捋成下垂方向，这将防止冷凝水从连接器电缆上滑落并进入加热器。

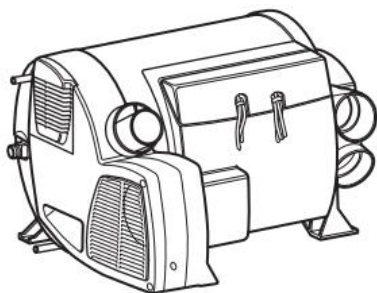


图 23

连接器电缆和插头必须不受力，捆扎连接器电缆（见图 24），用扎带固定到外壳上，消除张力。

所有电缆必须牢固地连接在一起，不能因为振动而松动或断开而导致火灾的危险！

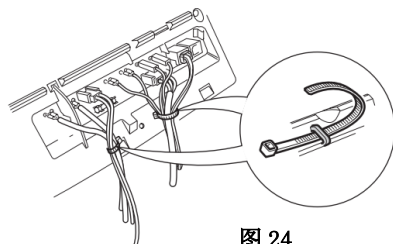


图 24

DC12V 电源

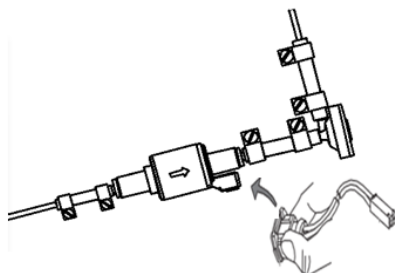
加热器的电气线路、开关和控制设备必须位于不会在正常工作条件下对其运行造成不利影响的位置。

该加热器具有反向极性保护，如果控制器不正确的极性连接，LED 指示器将不工作。

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 ²
8~12m	4mm ²
12~16m	6mm ²

油泵电连接



请确保插头牢固连接

图 25

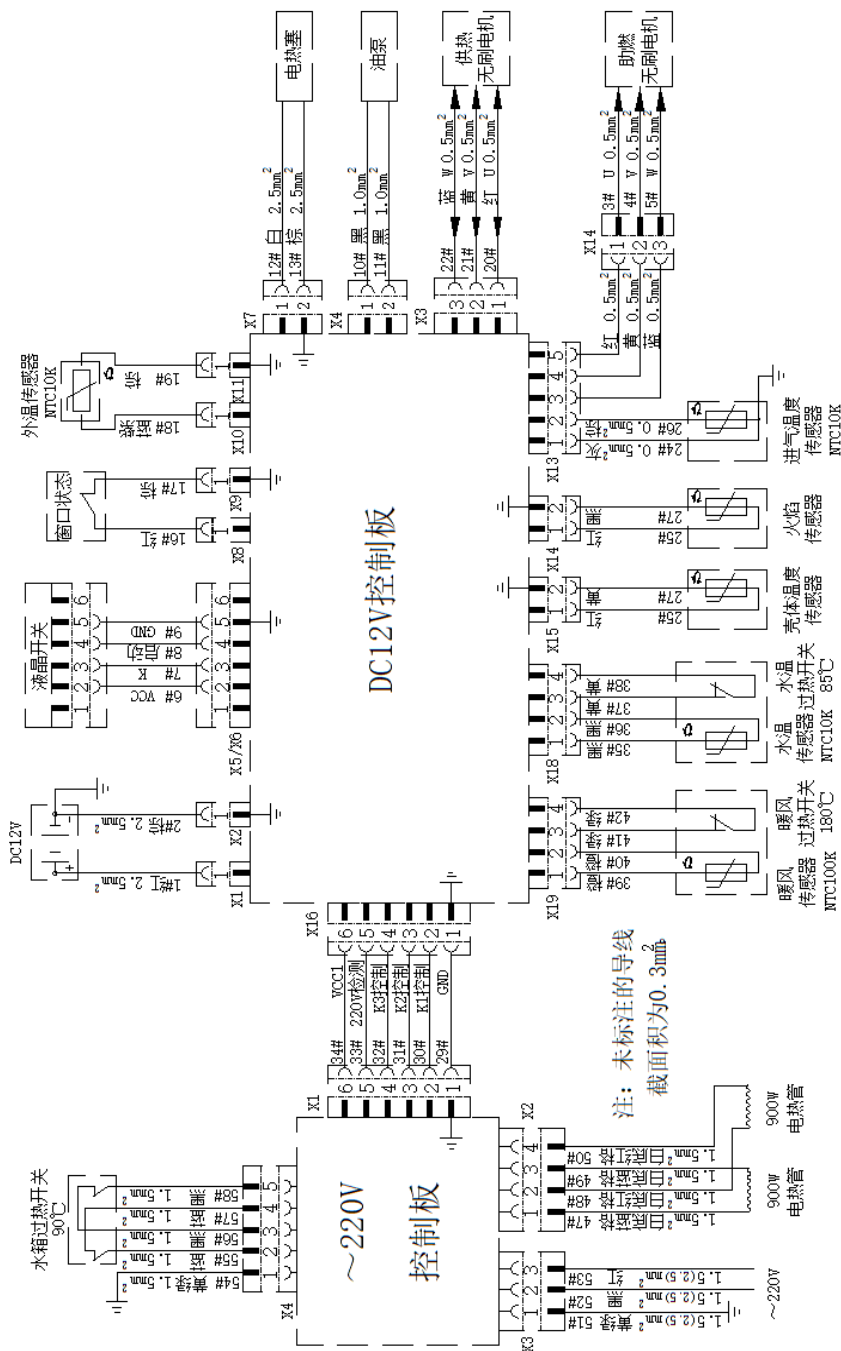


图 26

6. 操作注意事项

在加油期间或密闭空间（封闭停车场、维修车间或摆渡舱）内不允许操作加热器。

定期检查进排气管是否完好，固定是否可靠，特别是一段旅行之后，也要检查进排气管和排烟帽的固定情况。

发现冒黑烟时，请本公司授权的专业人员进行检修。

确保排烟帽处排气管和进气管通畅，无雪泥、积冰、树叶等堵塞物。

暖风出口和循环空气进口通畅，避免加热器过热，过热情况下，过热开关会立即切断燃油供给。

12V 保险丝

仅允许用完全相同的保险丝替换。

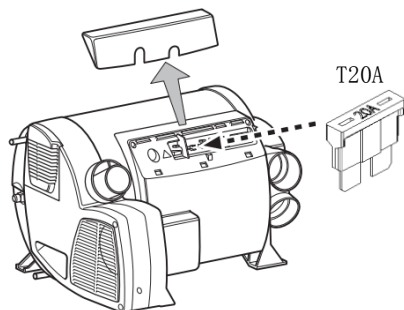


图 27

~220V 保险丝

★保险丝和线束必须由本公司授权的专业人员进行更换，

★打开控制罩壳前必须断开所有电源。

保险丝规格：T10A 慢速熔断

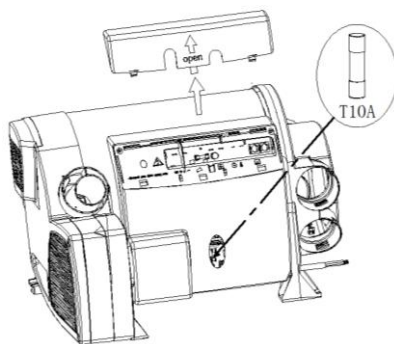


图 28

~220V 过热保护

市电加热功能具有一个过热保护开关。

如果加热器水箱过热会触发过热保护开关，加热器停止工作，直至水箱温度降低后，过热保护开关会自动复位，无需人工复位。

7. 操作说明

操作之前请仔细阅读操作说明书。

启动加热器

使用专用液晶开关操作。

主机加热用燃油、市电、混合模式、加热水箱还是不加热水箱都根据需要设定。

检查房车营地市电供电能力，据此选择市电 900W (3.9A) 或 1800W (7.8A) 工作模式。

检查排烟是否通畅。

需要时水箱充满水。

检查安全阀/排水阀是否关闭

开启循环水泵，开启厨房和浴室的热水龙头，直到排出空气、灌满水箱，出水不再间断。

如果加热器连接到中央供水系统（农村或城市供水系统），则必须使用减压器，以防止压力超过 2.8bar (0.28MPa) 的发生。

关闭加热器

使用专用液晶开关进行操作，加热器关闭后，助燃风扇和供热风扇会根据炉体温度高低继续工作几分钟。

加热器排水

有冷冻危险的情况下，必须确保清空水箱。

关闭循环水泵的电源，打开厨房和浴室的热水龙头。

打开安全/排水阀，加热器将通过安全/排水阀直接排到外面，检查加热器内所有的水是否已经通过安全/排水阀排入容器（注：可用 10L 水桶接水检查，确保水箱放空）。

在保修期内不得对霜冻造成的损害提出索赔。

维护/修理/清洁

该装置只能由专业人员修理和清洗。

有了新的设备，或该设备有很长时间没有使用，在使用前彻底冲洗所有热水/冷水软管。

8. 故障

8.1 一般故障的处理

8.1.1 加热器在使用过程中，可能会出现不能正常启动或在启动后自行熄火并处于故障锁止状态。这时，可以将加热器关闭 5S 以上重新开启。

8.1.2 加热器可能会由于下列原因引起电路故障：接头锈蚀、接触不良、插接错误、电线或保险丝锈蚀、蓄电池桩头锈蚀等，在使用中注意检查、维护、防止这些现象发生。

8.1.3 当出现下列情况时，可以由用户自行处理、消除：

● 开机后加热器不启动且液晶开关屏幕不亮，其原因是保险丝开路或接线错误；另外要检查液晶开关引线上的插头与主机是否正确连接。

8.2 故障锁止状态

8.2.1 加热器产生的故障，由液晶开关上的故障代码予以显示，

8.2.2 可按表 2 中列举方法排除故障。

故障锁止状态排除方法		
故障代码	故障名称	故障排除办法
10	电压过高故障	a 检查车辆供电系统
11	电压过低故障	a 检查车辆供电系统
21	暖风出口温度传感器断路	a 检查传感器是否完好
22	暖风出口温度传感器短路	a 检查传感器是否完好
23	水温传感器断路	a 检查传感器是否完好
24	水温传感器短路	a 检查传感器是否完好
25	外温传感器断路	a 检查传感器是否完好
26	外温传感器短路	a 检查传感器是否完好
27	助燃温度传感器断路	a 检查传感器是否完好
31	点火失败	a 检查燃油供给系统 b 检查助燃进排气口是否堵塞 c 检查电热塞，火焰传感器
32	燃烧失败	a 检查燃油供给系统 b 检查助燃进排气口是否堵塞 c 检查火焰传感器

表 2

故障锁止状态排除方法		
故障代码	故障名称	故障排除办法
33	火焰传感器故障	a 检查火焰传感器引线 b 检查火焰传感器
34	火焰传感器断路	a 检查火焰传感器
35	火焰传感器短路	a 检查火焰传感器
41	暖风出口温度过高	a 检查进风口是否堵塞
42	暖风过热开关保护	a 检查出风口是否堵塞 b 检查暖风过热开关
43	水温过高	a 检查水箱是否缺水 b 检查传感器是否完好 c 检查出风口是否堵塞
44	水温过热开关保护	a 检查出风口是否堵塞 b 检查水温过热开关
45	持续过热故障	a 检查出风口是否堵塞 b 检查水温传感器 c 检查暖风传感器
51	通讯故障	a 检查连接电缆
61	油泵断路	a 检查油泵引线是否破损 b 检查油泵引线连接是否可靠 c 返修油泵 d 更换主板
62	油泵短路	a 检查油泵引线是否破损 b 检查油泵引线连接是否可靠 c 返修油泵 d 更换主板
63	电热塞断路	a 检查电源电压 b 检查电热塞常温阻值 ($0.2\Omega / 12V$) c 清理电热塞积碳 d 更换主板
65	电热塞无驱动	a 更换主板

表 2 续

故障锁止状态排除方法		
故障代码	故障名称	故障排除办法
81	助燃风机断路	a 检查助燃风机
82	助燃风机启动失败	a 检查电机引线连接 b 检查助燃风机
83	助燃风机转速过低	a 检查助燃风机
84	暖风风机断路	a 检查暖风风机
85	暖风风机启动失败	a 检查电机引线连接 b 检查暖风风机
86	暖风风机转速过低	a 检查暖风风机
110	开窗报警	a 检查窗口开关连接电缆
120	电压较低报警	a 建议充电
220	220/110V 无连接	a 检查交流 220/110V 供电系统
168	看门狗复位	a 忽略
169	非正常断电	a 忽略
224	无启动信号	a 更换主板
238	未知故障	a 忽略

表 2 续

9. 注意事项

●首次安装

加热器首次安装，为彻底排除供油系统内的空气，使燃油管路中充满燃油，特设单独泵油功能，详见液晶开关说明书。

加热器首次安装使用之前用清水冲洗水箱，加热器不用时，请放空水箱，以免冻坏水箱。本公司不承担因冷冻造成水箱损坏的责任。

开启循环水泵，开启厨房和浴室的热水龙头，直到排出空气、灌满水箱，出水不再间断。

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，经专业人员检修后方可使用。

首次使用加热器时可能会短时间发出气味，这在开始运行的前几分钟内属于正常，它并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：

检查进出气口是否有污染和异物，

清洁加热器外部，

检查电路接头是否有锈蚀和松动，

检查进排气管是否阻塞或损坏，

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，防止油泵或助燃空气风扇等机械部件运转失灵（固死）。

加热器的进气口和出气口，必须保持无堵塞和污物，使暖风风道畅通无阻，以防止造成过热故障。

更换低温燃油时，应使加热器运行至少 15min，为燃油系统注满新油。

●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。

加热器排放燃烧废气的排气管，当使用时间达到 10 年时，则必须用正品件更新。

●其它注意事项

水箱必须定期除垢，至少每年两次。

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。

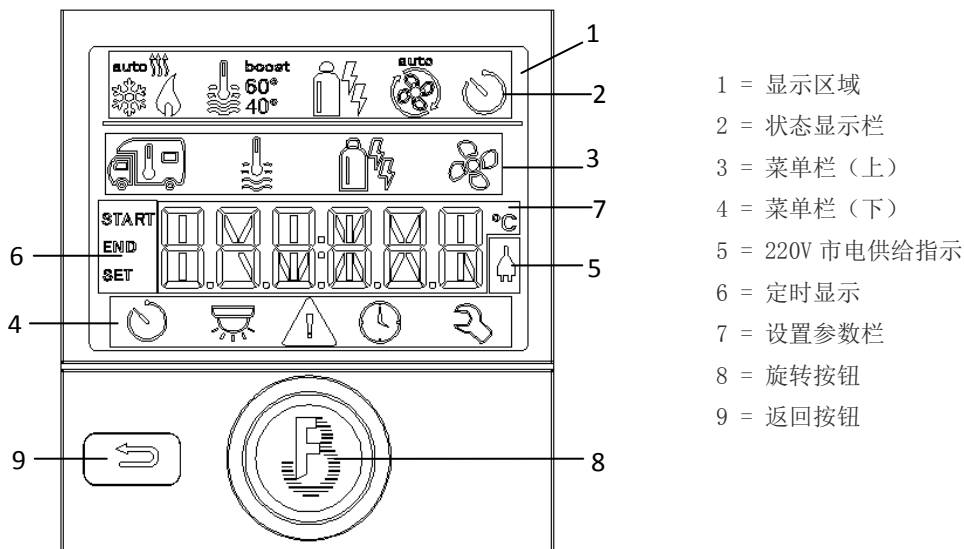
不按规定进行安装、操作造成加热器损坏，制造厂家不负责保修。

在加油之前必须先关闭加热器。

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。

燃油热水暖风一体机液晶开关说明书

一. 显示和控制部分



—信息显示在有背光的液晶显示屏上，

—在菜单栏(3、4)中，液晶开关的功能可以任意选择，操作参数显示在状态栏(2)和显示(5, 6)上，

—220V 接通后，220V 市电电源供给指示栏(5)显示已经供电标志，

—运行期间，设置参数栏(7)显示时间和设定室温之间的变化，

—按压返回按钮，选择的参数无效且返回到前一界面。

旋转按钮

通过旋转按钮对菜单栏 3 和 4 的图标，进行选择、修改和保存，选中的图标闪烁。

顺时针旋转表示：

—选项从一个菜单栏的左侧到右侧依次滚动，到末端后转到另一个菜单栏的前端，

—数值加一，

逆时针旋转表示：

—选项从一个菜单栏的右侧到左侧依次滚动，到前端后转到另一个菜单栏的末端，

—数值减一，

轻按旋转按钮表示：

—选择项确认保存并返回主菜单。

长时间按旋转按钮(超过 3s)表示：

—加热器加热功能或其他功能关闭后液晶开关关闭，进入休眠状态。

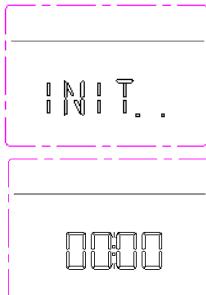
返回按钮

—放弃当前选择返回到前一选项。

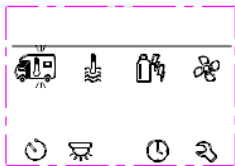
二. 开关设置

1. 上电启动

液晶开关通电后，“INIT..”出现在显示器上。过几秒后显示时间 00:00。



点击旋转按钮在显示区域出现初始界面选项。



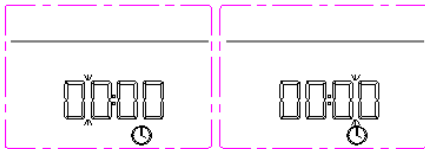
时钟设置（当前时间设定）

点击旋转按钮使菜单栏(3)中的图标显示出来，



一用旋转按钮在菜单栏(4)中选择“设置时钟”图标，

一点击旋转按钮进入时钟设置，



一小时显示闪烁，

一用旋转按钮来设定时间。上午时显示“A—”，下午时显示“P—”，自动切换。

一再次点击旋转按钮确定时间，然后分钟显示闪烁，

一用旋转按钮设置分钟，

一点击旋转按钮来确认数值，并退出时钟设置，

2. 旋转按钮启动

一长时间按旋转按钮(超过 3s)，液晶开关启动。

3. 关机

一在初始界面按压旋转按钮超过 3s 进行关机。当关闭液晶开关时，加热过程和任何连接的设备也会自动关闭。关机前的参数保留。



停机流程

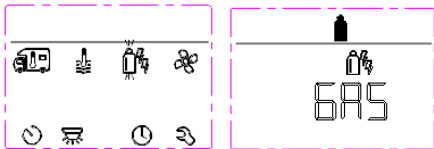
一由于加热器加热后存在较高残余热量和后清扫需要（燃烧后燃烧室净化），所以风扇通常延时运行几分钟进行冷却。

三. 加热功能设置

加热功能设置应首先设置能源，然后选择水加热或是房间加热或者是同时加热，最后是循环风速的设置。默认加热功能能源设置 gas、循环风速设置 eco。

1. 能源设置

点击旋转按钮使菜单栏(3)中的图标显示出来。旋转按钮选择菜单栏(3)中的能源图标。



- 在选定的图标上点击。
- 用旋转按钮选择所需能源方式。
- 点击旋转按钮确认。

工作模式能源模式

GAS 燃油

MIX 1 市电 900 W + GAS

MIX 2 市电 1800 W + GAS

EL 1 市电 900 W

EL 2 市电 1800 W

如果不选择能源类型，则一旦加热器开始工作(室温，热水图标激活)，状态栏显示的是在之前的加热过程中所选择的能源类型或者是出厂时设置的能源类型 gas。

2. 室内温度的调节

点击旋转按钮使菜单栏(3)中的图标显示出来。



- 根据所连接的设备，用旋转按钮选择室

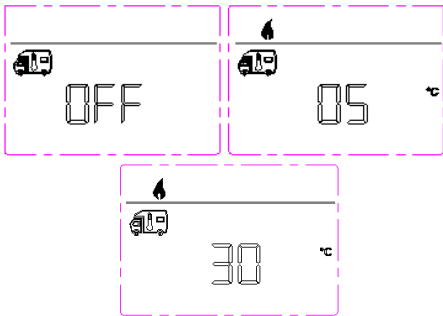
温加热系统。

--在选定的室温图标上点击旋转按钮确认选择，

--用旋转按钮选择所需温度，

--点击旋转按钮确认其数值。

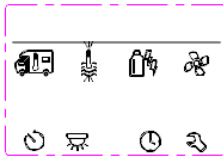
温度显示	调节范围	步进
℃摄氏度	5～30 ° C	1℃



火焰图标=室温加热启动，这个图标会闪烁直到达到预定室温。

3. 水加热的调节

点击旋转按钮使菜单栏(3)中的图标显示出来。

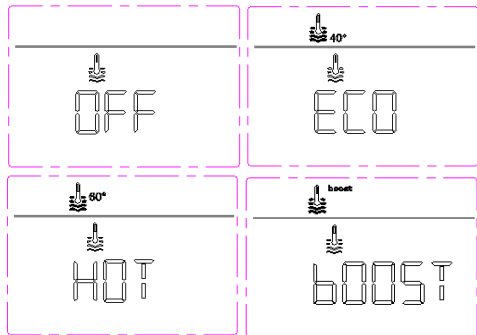


- 用旋转按钮在菜单栏(3)中选择图标，
- 点击旋转按钮确认，进入设置级别，
- 用旋转按钮选择所需的水温设置等级，
- 点击旋转按钮来确认数值。

工作模式

描述

OFF	水加热关闭。水加热图标消失
ECO	预定水温目标 40℃
HOT	预定水温目标 60℃
BOOST	优先水加热 40min 或水温达到 60℃后再进行房间加热。



这个图标会闪烁直到达到预定的水温。在“取暖和热水模式”下水温 40℃ 只可以保存在有限的时间内(房间加热优先)。

4. 风速的选择

点击旋转按钮使菜单栏(3)中的图标显示出来，

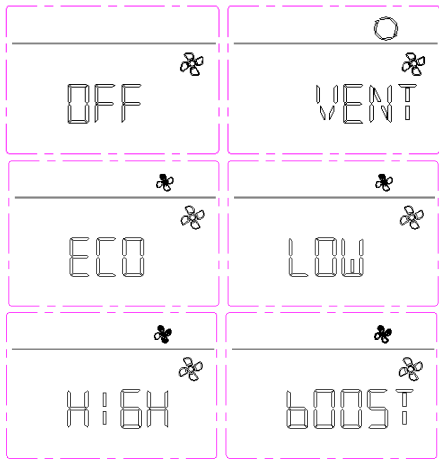


- 旋转按钮在菜单栏(3)中选择图标，
- 点击旋转按钮确认，进入设置级别，
- 用旋转按钮选择所需的风扇转速，
- 按下旋转按钮确认并保存。

工作模式

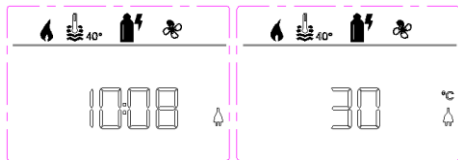
描述

OFF	关闭风扇，
VENT	循环通风，可以选择 10 级风速，可能增加电机的磨损，取决于它的使用频率，
ECO	低风速
LOW	中风速
HIGH	高风速，会导致更高的功耗，更高的噪音水平和增加电机磨损，
BOOST	房间快速升温



5. 开始加热

设置结束后，按返回键或等待 10s 后进入时钟界面，加热开始，时钟和设定温度交替显示。

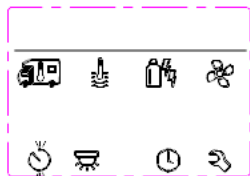


6. 结束加热

按压旋转按钮超过 3s 进行关机。

四. 定时加热设置

点击旋转按钮使菜单栏(3)中的图标显示出来，点击旋转按钮，进入定时设置。



警告：有毒废气的危险。

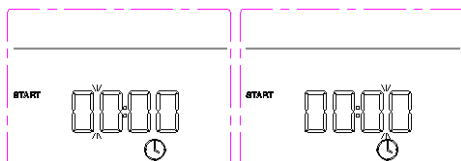
因为即使车辆停了，无人，激活的时间开关也会打开加热器，加热器排出的废气在封闭空间(如车库、车间、修理店)中可能有毒。

如果车辆停在封闭的房间内：

- 关闭燃料供应到加热器，
- 关闭液晶开关的定时开关，
- 在液晶开关上关掉加热器，按下旋转按钮 3 秒，关机。

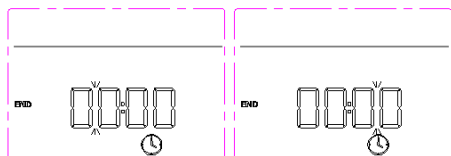
1. 输入启动时间

用旋转按钮来设置启动时间，点击旋转按钮来确认并进入下一项设置。



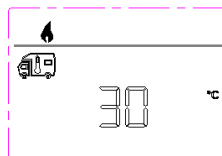
2. 输入结束时间

用旋转按钮来设置加热结束时间，点击旋转按钮来确认并进入下一项设置。



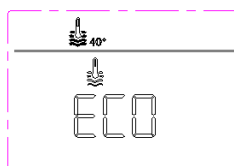
3. 设置室温

用旋转按钮选择所需的室温。点击旋转按钮来确认数值。



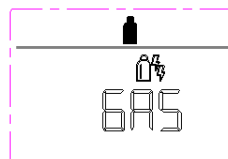
4. 设置水温

用旋转按钮选择所需的热热水等级。点击旋转按钮来确认。



5. 能源模式选择

用旋转按钮选择所需的能源模式。点击旋转按钮来确认数值。



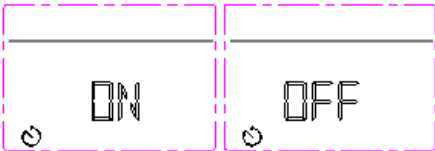
6. 选择风扇速度等级

用旋转按钮选择所需的风扇转速等级，选择风扇速度等级只在室温加热方式被设置以后，点击旋转按钮来确认。



7. 定时启用

用旋转按钮选择启用定时 (ON)，如果选择 OFF，取消定时，但设置保存，点击旋转按钮来确认定时有效。



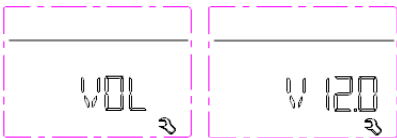
定时开关只保持一次启用，直到它被禁用 (关闭) 或断电，如果时间开关被编程并启用，定时开关图标显示在状态行 (2)，如果定时开关启用并激活后，定时图标闪烁。

五. 参数设置

参数设置后的内容，在断电后依然保持，用旋转按钮在菜单栏 (4) 中选择“设置”图标，点击按钮，进入设置内容。



1. 电压查询



点击旋转按钮，显示电压：12.0V。

2. 气压、温度查询

用旋转按钮选择 ATMOS 图标。

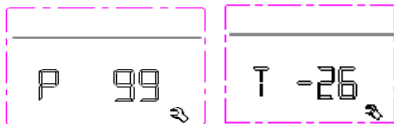


8. 取消定时

在已经设置定时的情况下，用旋转按钮选择定时设置，点击旋转按钮进入设置。

用旋转按钮选择取消定时 (OFF)，如果选择 ON，继续使用定时，点击旋转按钮来确取消定时有效，但以前的设置仍保存。

点击旋转按钮，进入查询

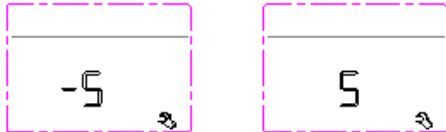


用旋转按钮切换大气压力和环境温度。

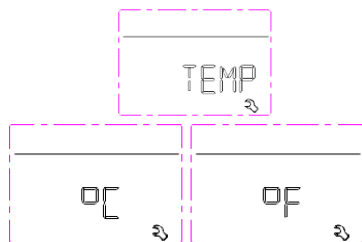
大气压：99KPa 环境温度：-26℃

3. 偏移量设置

加热器的外温传感器可以根据传感器的安装情况单独调节，偏移量设置可以在-5° C 到 5° C 范围内，误差 1° C，用旋转按钮选择 OFFSET 图标，点击旋转按钮，进入设置。用旋转按钮选择偏移值，点击旋转按钮确认并保存。



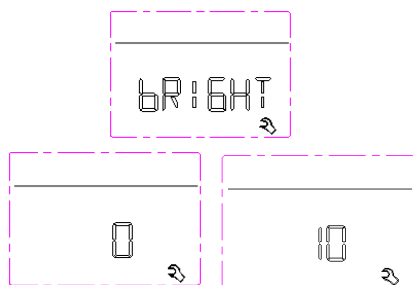
4. 温度单位切换



用旋钮旋转在摄氏度和华氏度之间切换，点击确认。

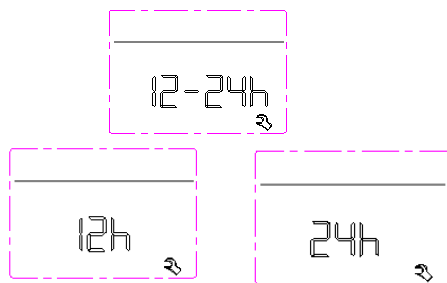
5. 液晶背光调节

液晶背光有 10 级增量调节，用旋转按钮选择 BRIGHT 图标，点击旋转按钮，进入设置内容，液晶亮度随旋转按钮的转动而变化，点击旋转按钮确认后，返回前一操作，默认设置背光亮亮度为 6 级。



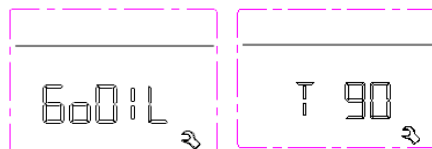
6. 设置时间格式

用旋转按钮选择时间格式设置图标，点击旋转按钮，进入设置内容，用旋转按钮选择 12h 或 24h 图标，点击旋转按钮确认，默认设置单位为 24h。



7. 快速泵油设置

用旋转按钮选择泵油图标 G00IL。

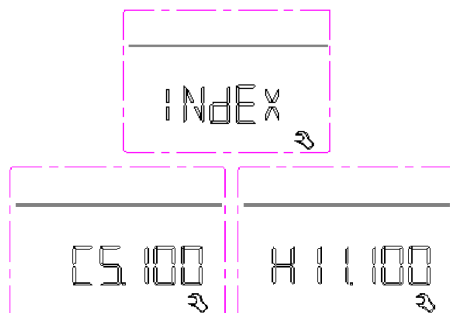


点击旋转按钮进入快速泵油，默认快速泵油时间 90 秒，可以用旋钮调整剩余时间，按下返回键或泵油时间超过设定值则停止快速泵油。

点击旋转按钮或返回键，返回前一操作。

8. 软件版本号

用旋转按钮选择 INdEx 图标，点击旋转按钮，进入查询项目，用旋转按钮查看液晶开关的信息或主控制器的信息，点击旋转按钮或想返回键，返回前一操作。



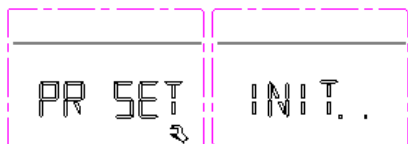
C5.100—液晶开关版本

H11.100—主控制器版本

9. 出厂设置

复位功能将液晶开关重新设置恢复出厂设置，所有以前的设置将被删除，RESET 之前所有使用的设备要安装上，并且通电。

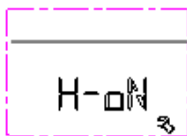
用旋转按钮选择 RESET 图标，点击旋转按钮，显示出厂设置 PR SET，点击确认后显示初始化“INIT...”。



10. 蓝牙开启/关闭



11. 扩展功能



六. 故障显示

如何读出警示代码：

一用旋转按钮选择  标，点击旋转按钮，显示当前的警示代码。

故障中有自动恢复故障和经维修后手动恢复的故障。

自动恢复的故障是一种警示故障，是指一个操作参数已经超出一个定义的正常工

作的范围，到达一个未定义的状态，在这种情况下，有关设备将继续运行，警示符号()在菜单栏(4)显示，不显示警示故障代码。故障修复后，警示符号自动消失（也可手动恢复），设备按原先设定继续工作。例如：警示故障代码 W 120 H。



手动恢复的故障是指故障出现时，故障代码在参数设置栏(7)显示，故障的原因可以通过故障排除指南的帮助来确定和补救，故障代码在几秒后消失，而警示消失，而警示符号在菜单栏(4)显示。

在故障查清并解决后选择重新加热，首先要消除故障代码。按旋转按钮，显示故障代码，再按压旋转按钮，显示的故障代码消失，返回到初始时间界面；重新输入加热参数启动加热。如果故障解除则正常加热否则故障将再次发生，液晶开关将再次跳转到“故障”菜单，警示符号再次显示，受影响的设备仍然处于警告状态，因为故障没有消除，如果要返回到设置级别，按返回按钮(9)。

例如：故障代码 E 31 H。关机、断电也可消除故障。



故障代码表及故障排除办法见说明书-表 2。

七. 技术参数

显示: LCD, 黑白色, 带背光。

外形尺寸: 92×103×40mm

工作温度: -25℃~+60℃

储存温度: -25℃~+70℃

供电: DC10.5~16V

功耗: Max. 65mA (100%背光)

标准电流: 10mA

静态电流: 3mA

以上参数如有更改, 恕不另行通知。

维护:

液晶开关是免维护的。为了清洁前面板, 可以使用潮湿的布或者使用中性的肥皂液。

八. 安装操作说明

车辆内安装必须遵守相应技术和行政法规。

安全信息:

安装和服务必须由授权的安装人员、服务代理执行, 安装、变更、维修或维修不当会造成财产损失、人身伤害或生命损失, 会取消保修。

不要尝试自己动手安装, 不要使用高压装置, 除非电子线路(线路板)已断开连接, 不要使用电池充电器给加热器供电, 即使是在测试的时候。如果车辆需要焊接, 请不要将 12 伏直流电源连接到设备上, 电焊会对设备造成严重损坏。不要缩短电连接电缆或移除指示极性的标签。在安装时关闭车辆的车载电源, 并在连接设备时关闭电源。

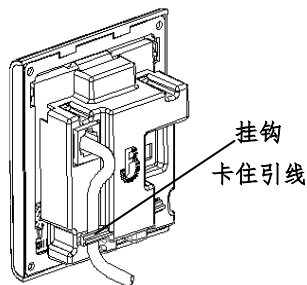


图 29

安装位置:

将液晶开关安装在防水和防潮湿的位置。

将液晶开关安装在眼睛的高度, 这样便于阅读、操作。

为液晶开关准备一个安装开口, 如图 30。

将连接电缆的连接器电缆敷设在无张力的回路中, 必须能够将液晶开关从安装孔中拉出 20 厘米, 从而不会对插头连接施加任何拉伸应力。当连接到液晶开关时, 绝对不要拉拔连接器电缆。

装配:

按图 31 进行安装。

用 4 个 M3×10 螺丝将液晶开关固定架安装到墙上。

- ① 将液晶开关的前面板挂固定架上,
- ② 将液晶开关向下扣在固定架上,
- ③ 用 M3×6 螺丝固定,
- ④ 将旋转按钮(图 31-4)安装到轴上。

液晶开关安装开口图

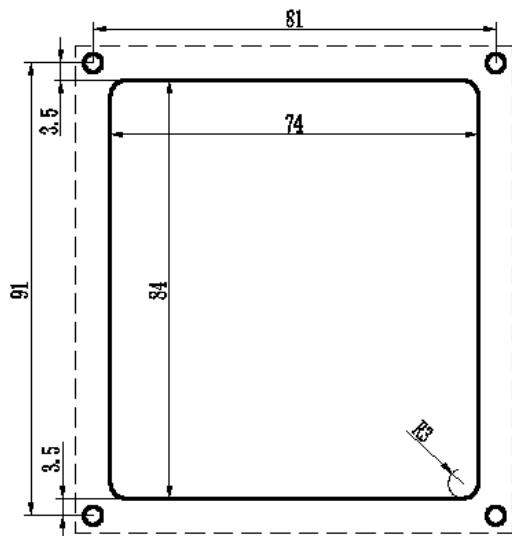


图 30

液晶开关安装方法

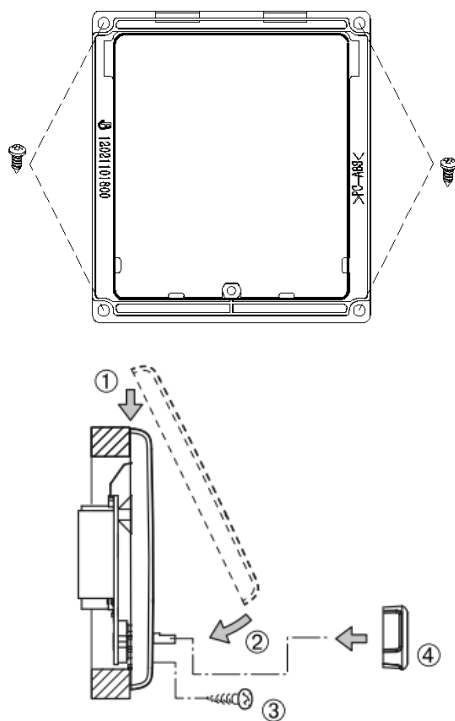


图 31

九. 附件

名称数量

液晶开关	1
十字沉头平尾自攻钉 M3×6 (紧固开关面板)	1
十字盘头自攻钉 M3×10 (安装在墙上)	4
操作和安装说明书	1
连接电缆, 长 6m	1



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

网址： www.bilaifu.com

邮编： 150086