

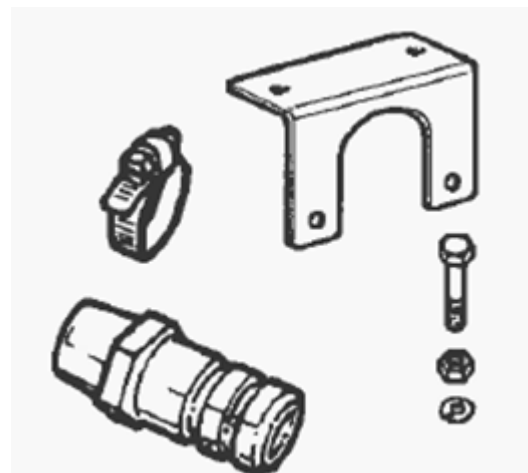
安装指导

工业循环型-发动机预加热器

工作原理：发动机底部的冷却液经过加热器加热后上升流到发动机的顶部，从而形成虹吸式循环加热。

在进行安装之前，检查包装盒里的加热器型号、数量及配件和下列清单一致：

描述	数量	零件号
加热器	1	
安装支架	1	N/A
安装配件		
-内六角螺栓	2	N/A
-内六角螺母	2	N/A
-弹簧垫片	2	N/A
-软管接头	1	220-2093
-管箍	6	N/A



安装配件

⚠ 危险：小心触电，请不要使用没有防护盖的加热器，否则可能导致严重伤害或死亡。

⚠ 警告：火灾，仅用于冷却液加热，否则可能导致燃烧、严重伤害或死亡。

小心触电，禁止任何外来的物品触碰加热器，否则可能导致严重伤害或死亡。

小心触电，不要触碰内部工作元件。维修之前请断开加热器的电源，并咨询售后服务人员，否则可能导致严重伤害或死亡。

⚠ 警惕：加热器没有完全充满冷却液时，禁止加热器通电工作，否则将降低加热器使用寿命。

加热器通电工作时，禁止发动机运转，否则将导致加热管烧毁。

1.0 加热器安装说明

1.1 准备工作

1.1.1 冲洗、排空冷却管路，清除污染物。请回收或处理发动机冷却液，保护环境。

1.1.2 加热器进口连接：加热器进口优先连接到发动机缸体的排放口，当该排放口不能使用时，应选择发动机缸体最低接入点连接，或者选择合适的管子接入水箱较低的管路。

1.1.3 加热器出口连接：在冷却系统泵的出口侧，将加热器出口连接到发动机最高点，该段管路长度尽可能短，最短保证有 300mm 长，以确保正常的管路循环。管路中，不要有限制冷却液循环的地方，保证管路通畅，如避免急弯，不要把循环管路置于发动机的上方，这样会使管路里积存空气，导致冷却液不会循环流动。

1.2 安装

1.2.1 加热器的安装位置要满足下列条件（参照图 2 到图 6）：

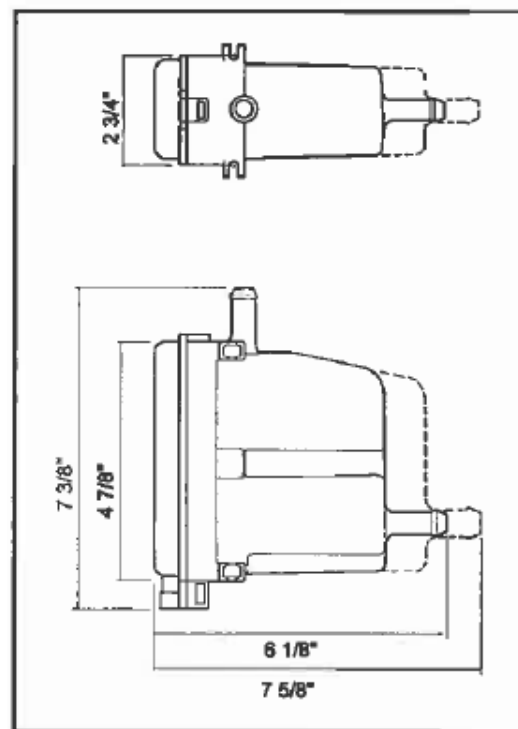


图1 加热器基本尺寸

1) 加热器的安装位置必须低于冷却系统的最低位, 以确保加热器入口有足够的压力, 使热虹吸循环最优化。如果加热器安装位置过高, 会阻碍冷却剂的循环流动。

2) 根据加热器壳体上的箭头指向, 加热器安装出口朝上, 否则会阻碍冷却剂的循环流动, 从而会影响发动机启动时的系统温度, 还会降低加热器的使用寿命。

3) 连接加热器进口的管路尽可能短。

4) 安装时, 请保留 75mm 以上的安全空间, 避免加热器受损。

5) 加热器必须安装在发动机框架上。



警惕: 不要将加热器直接安装在发动机上, 否则发动机的震动会降低加热器的寿命。如果发动机的安装支架也有震动, 请采取减缓震动的措施进行安装。

安装时, 请保留 75mm 以上的安全空间, 避免加热器受损。

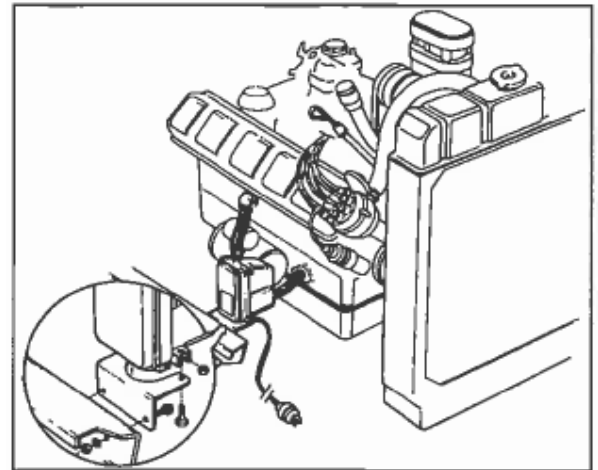


图2 典型安装

1.2.2 加热器采取多种安装方式, 如图 7 所示。请选择一个光滑不受限的安装面安装加热器, 用附件包里的螺栓、螺母和弹簧垫片固定加热器, 拧紧螺栓扭矩应在 14-16NM。

1.3 **配管** 功率 750-1000 瓦特的加热器进出口连接管选用内径 5/8 英寸 (16mm) 的耐温软管。

功率 1500-2250 瓦特的加热器进出口连接管选用内径 3/4 英寸 (20mm) 的耐温软管。



警惕: 不要使用小于以上管径的管子, 否则会阻碍冷却液的循环流动, 降低加热器的使用寿命。

确保加热器的管路是按照以上指导连接的, 否则在发动机正常运转时冷却液会从旁通流过发动机的散热器, 导致发动机过热, 详细应用请我司咨询售后服务。

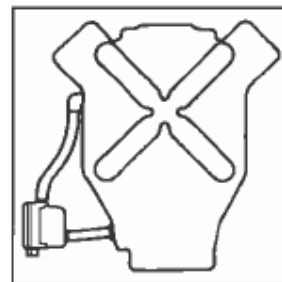


图3 正确安装

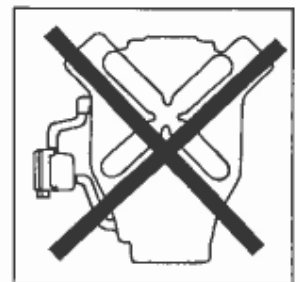


图4 加热器安装过高

1.3.1 **加热器连接:** 请使用标准的、质量合格的耐温软管和管箍。确定软管长度后并切割, 切口整齐无毛边。先将管箍套入软管, 并将软管推到加热器连接短管的根部, 然后将管箍放置离短管根部 3mm 的位置, 用起子和扳手拧紧, 最大扭矩是 3-4NM, 不要过度拧紧。



警告: 灼伤危害, 确保管箍已正确拧紧, 过度拧紧会损伤软管, 导致高温冷却液泄漏; 拧紧过松, 由于发动机震动, 会使管箍松脱, 导致高温冷却液喷洒。



图5 出口管路过高

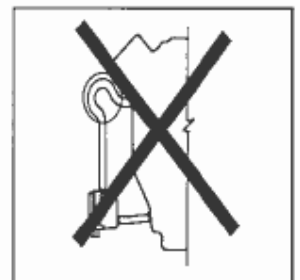


图6 管路弯度过大

1.3.2 **进口** (发动机底部连接) 取下发动机排放口的塞子, 并清除杂物, 安装合适的管接头。安装管接头时, 应使用密封材料进行密封, 减少泄漏, 必要时使用变径管连接。耐温软管连接参考 1.3.1 指导。

1.3.3 **出口** (发动机顶部连接) 耐温软管连接参考 1.3.1 指导。

1.4 **电源连接:** 根据标牌, 给加热器提供合适的电源, 并连接。电源线禁止触碰任何高温表面和运动的部件, 防止电源线破损漏电。



警告: 小心触电, 确保电源线固定牢靠, 以防止电源线触碰任何高温表面和运动的部件, 造成电源线破损漏电。

小心触电, 当加热器浸入水中或电源插头潮湿时, 禁止给加热器通电。

小心触电, 在任何有关电作业之前, 请先切断电源。由有资质的人员进行作业并遵守相应的规程。

1.5 **加热循环管路填充:** 断开连接发动机上部的软管, 给发动机添加冷却液, 直到管路中充满冷却液, 再连接软管到发动机上部接口, 并紧固软管, 然后继续给发动机添加冷却液, 排出管路最高点残留的空气。最后检查、紧固所有的管路接头, 防止泄漏, 2 周后再紧固一次。

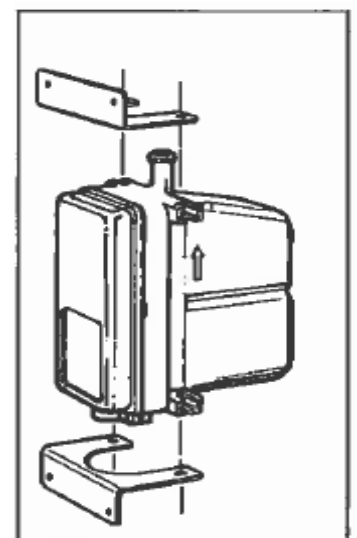


图7 支架选装

警告：请使用 50：50 的冷却液，加热器能发挥最大的效用；不要使用防冻液超过 60%的冷却液，否则会降低加热器的使用寿命。

禁止在冷却系统中添加任何的防渗漏液，否则会降低加热器的使用寿命。

1.6 **安装检查：**通电加热循环管路，并达到启动发动机的温度，然后检查所有的管路和接头是否有泄露，并确保管路里所有的残留空气已排出。如需要，请在管路冷却后，再添加冷却液。

1.7 **运行检查：**通电后，加热器外壳会快速升温且摸起来会热。如果冷却液正常循环流动，加热器的出口管路温度也会上升，且高于加热器进口管路温度，否则说明冷却液不能正常循环流动，可能是由于下列一个或多个原因导致：

- 1) 由于管路扭曲，过长或管路高于发动机顶部造成管路里有空气残留；
- 2) 加热器安装过高；
- 3) 加热器没有按箭头方向安装；
- 4) 冷却系统有杂质；
- 5) 使用质量差的、配比错的冷却液。

给加热器通电一小时后，进出口的管路温度应该存在温差。如果排除以上原因，仍然没有温差，请进一步咨询我司售后服务。

2.0 加热器维护保养指导

2.1 **定期维护：**定期检查所有的管路是否损坏，这些损坏可能是由于老化，温升（特别是加热器出口管路），管箍过紧，碰伤，风化，发动机防冻液，必要时更换损坏的管路。季节性地检查管箍的松紧，适当的再紧固。

2.2 **半年维护：**在清洗、检查发动机冷却系统时，也要根据下列指导检查加热器循环系统，以确保加热器的使用寿命：

警告：小心触电，在检查或维修加热器之前，请断开加热器的电源，以防导致严重伤害或死亡。

- 1) 切断加热器电源。
- 2) 清洗、排空冷却管路，清除污染物，请回收处理发动机冷却液，保护环境。在维护中，如果管路接头被松动过，必须对接头再次密封，防止泄漏。
- 3) 用平口起撬开加热器保护盖（如果保护盖有紧固螺丝，请用十字起松开保护盖上的螺丝，再撬开保护盖），检查线路是否破损，氧化和有脏物，确保电气线路连接牢靠。不要断开任何电气线路连接。
- 4) 松开加热管底板上的 6 只螺栓，取出加热管组件，清洁加热管。
- 5) 检查并清洁壳体内部的污染物。
- 6) 检查密封垫是否损坏。
- 7) 更换损坏或老化的配件，请使用我司提供的正规配件。
- 8) 重新组装加热器，拧紧螺丝，扭力在 5-6NM，参考图 8。确保温度传感器与底板接触紧密，能够正常感应到温度。
- 9) 按 1.7 步骤测试加热器工作正常。

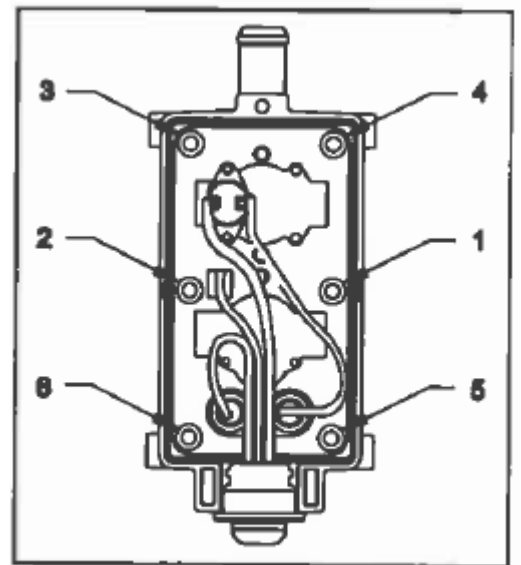


图8 紧固件-紧固图例

质量保证

质量保证的范围仅限于原始购买用户、购买用户二次销售和购买用户的普通商业用途。“原始购买用户”定义为个人、家庭使用而购买我司产品的消费者。

我公司保证从购买该产品之日起，产品的质量保证期为1年。在保质期内，如发现产品有质量问题，而非人为、外界因素损坏的，且遵循我司产品安装使用指导的，可予以维修或更换。

除本质量保证以外，其他任何书面、口头等的质量保证都不起法律效力。

该质量保证不适用于以非法为目的的销售、经营和用途的产品，同样不适用于在使用中意外或间接受到损坏的和超出质量保证范围的产品。

在质量保证期内，对于符合以上质量保证范围内的不合格产品，可退回我司。退回时，请附上购买证明，寄至以下地址，运费自理。

中国 江苏省仪征市汽车工业园区联众路10号 派迪发动机零部件制造（仪征）有限公司 211400

我司将根据公司质量程序最终确定退回的不合格品是否可以维修或更换，然后将维修后的或更换的产品免费邮寄给客户。

权力保留

我司有权随时更改设计，改进产品，但对于已销售的产品，我司没有义务进行更改或更换为最新产品。

对于任何未尽事宜，我司保留最终解释权。