



HOTSTART®

机油和冷却液循环
加热系统

型号 - **OCSM**

安装和操作手册


识别您的系统

HOTSTART 加热系统是专为加热船舶推进、柴油驱动发电机组、机车、气体压缩或任何发动机应用中使用的液体而设计的。本系统经过预接线、预铺设管道，并在钢板上进行组装。每个加热系统都有包含部件编号和生产日期码的识别牌。

如需保修信息，请访问 www.hotstart.com 或电邮 apac@hotstart.com 联系客服服务部。联系保修部门之前，请准备好型号和生产日期码。



说明：订购更换件时，一定要参考识别牌及以上标签上的加热系统型号和生产日期码。

HOTSTART. 	SPOKANE, WA U.S.A.	REF. SERIAL NUMBER WHEN ORDERING REPLACEMENT PARTS
MODEL _____		
VOLTS _____ HERTZ _____		
AMPS. _____ PHASE _____		
CONTROL CIRCUIT VOLTS _____		
CONTROL CIRCUIT AMPS. _____ MAX		
SERIAL NUMBER _____		U.S. PATENTS 4,245,593, 4,249,491 CAN. PATENTS 1,087,473, 1,082,541
CAUTION OPEN CIRCUITS BEFORE WORKING ON THIS EQUIPMENT OR REMOVING COVERS. KEEP COVERS TIGHTLY CLOSED WHILE CIRCUITS ARE ALIVE.		

典型标签 — 实际标签根据型号不同可能有细微差别，
但整体布局是一样的。



5723 E. Alki Ave.
Spokane, Washington
99212 USA

电话: (509) 534-8171
传真: (509) 534-4216

客户支持:

斯波坎 _____ (509) 538-8860
德克萨斯 _____ (281) 600-3700
德国 _____ +49-2241-12737-0
日本 _____ +81-3-6902-0551

重要安全信息

警告



危险电压: 在给系统接线、维修系统或清洁系统前，关闭电源，在加热器维修面板的电路安装上安装封锁装置。否则，可能会让其他人无意间打开电源，导致致命触电。

所有的接线应由合格人员根据国家级、省级和当地准则完成。未能将本系统妥当接地可能导致触电。发动机运行期间本系统的运行可能导致加热器的损坏。

小心

请仔细阅读: 安装本加热器的任何系统的安全由装配人员负责。本加热器的安全和恰当使用有赖于安装人员遵从良好的工程实践作法。如果未按照制造商指定的方式使用本设备，本设备所能提供保护作用将被削弱。必须遵守当地管理机构规定的适用用电安全标准。（在欧盟国家参考欧盟指令 2006/95/EC）

本加热器必须连接到合适的地线（防护性接地导体）。

电源必须得到过电流限制装置的保护。

必须设置断开电源的方式。HOTSTART 建议，出于安全和易用性考虑，在本加热器附近设置电源开关或断路器。

本设备的安装人员和操作人员必须在开始工作之前完全熟悉本手册中的说明。

用合适的抬起装置和索具移动本设备。在试图移动之前制定计划。每个系统上标签标明了适当的抬起位置，请在抬起和装配本系统时使用标明的位置。

灼热表面：在本系统工作时避免与其接触——有的表面在系统断电后仍然保持灼热。

转动设备：系统可能在未加警告的情况下自动起动——避免接触，除非维修面板上已经安装了封锁装置。

注意

仅限欧盟国家: 设备根据列于 EN 61010-1 1.4.1 中的条件进行评级；防水保护等级为 IP44。（用于特殊应用的特殊条件可以适用）

目录

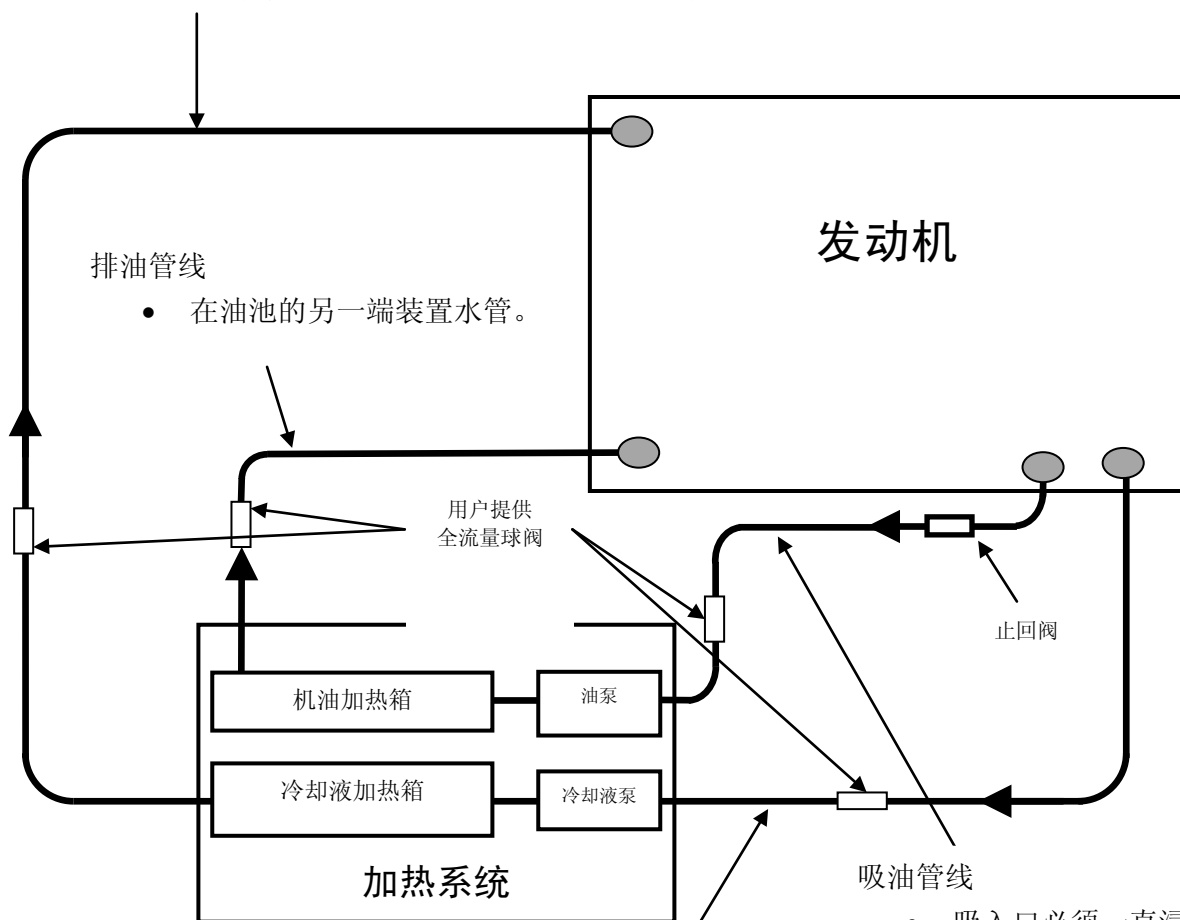
1	安装	5
1.1	机油/冷却液管道布置图	5
1.2	装配	6
1.3	吸入管线要求	6
1.4	排出管线	6
1.5	主电源	6
1.6	用户接口连接	7
2	加热系统起动	8
3	运行概述	9
3.1	冷却液概述	9
3.2	机油概述	9
4	维护、维修和故障排除	10
4.1	定期维护	10
4.2	系统维护	10
4.2.1	管道连接装置	10
4.2.2	电磁接触器	10
4.2.3	泵密封件	11
4.2.4	加热元件更换	11
4.3	故障排除	12

1 安装

1.1 机油/冷却液管道布置图

冷却液排出管线

- 与加热器冷却液出口相连的管道应被连接至位于发动机另一端水套的最高部位。
- 出口软管内径应等于或大于加热器出口尺寸。



排油管线

- 在油池的另一端装置水管。

冷却液吸入管线

- 与加热器冷却液进液口相连的管道应当尽量和发动机水套的最低点连接，最好是发动机主排水口。
- 吸入管线内径应等于或大于加热器入口尺寸。
- 尽量避免弯头。
- 切勿减少入口管线长度。会发生泵密封件的损坏。

- 吸入口必须一直浸入液体中。
- 使吸入口不要接触到机油箱的底部。
- 吸入管线内径应等于或大于加热器入口尺寸。
- 尽量避免弯头。
- 切勿减少入口管线长度。会发生泵密封件的损坏。

1.2 装配

本系统应尽量靠近吸入口。建议将本系统装配在不超过机油/冷却液液位的位置，保证可以实现灌注吸入。本系统不得直接安装到发动机上，因为振动可能引起系统故障。当出现振动时进行隔离。加热系统应垂直装配在底盘上，使加热室的出口朝上。拆除加热元件时必须要有操作空间。



小心

抬起风险：移动本设备时，必须使用合适的索具和安全设备。

1.3 吸入管线要求

吸入管道的尺寸应等于或大于进入泵的端口的尺寸。如果连至本设备的管道尺寸小于该端口的尺寸，立即增加其尺寸，以减少管道铺设过程中的压力损失。如果加热器安装在油位以上，为了维持泵中的装填水平，应在本设备的吸油口使用止回阀。

注意

如果吸入管道的尺寸对于泵而言不够大，就会发生轴封漏液。

1.4 排出管线

根据加热系统出口确定排出管线的尺寸。加热的机油必须返回机油箱的另一端，以确保受热均匀。加热的冷却液必须返回到发动机水套可能的最高点。

注意

切勿减少入口管线长度。会发生泵密封件的损坏。

加热箱的放置应使其在运行时充满机油/冷却液为宜。

使吸入管线中充满机油/冷却液。泵不会自行装填。泵在起动前，泵内必须充满液体。泵内的存气会引起泵和密封件的损坏。

完成机油/冷却液管线安装后，加满机油/冷却液液位，以补偿用于充满管线和加热箱的机油/冷却液。本系统应在机油/冷却液管线中配置用户提供的全通径球阀，允许无需排空发动机机油/冷却液而对加热系统进行维护。



小心

压力和蒸汽风险：本产品在运行时会产生热量。在隔离阀关闭状态下运行加热系统可能导致高压和严重伤害。安装人员和操作人员应负责确保不会发生导致产生压力的不安全的情况。在欧盟国家，可能要求配备符合 PED（压力设备指令）(97/23/EC) 的泄压装置（最多为 125psi）

1.5 主电源

将客户提供的断路器的特定电源连接到主控箱的接线端子。对于三相应用程序，接线端子被分别贴上 L1、L2、L3 的标签。对于单相应用，使用贴上 L1 和 L3 或 L 和 N 的接线端子。断路器必须靠近加热系统，且必须易于接触。

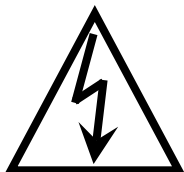
主电源地线必须连接到配电箱内的配电盘上的接地片或接地块。

主电源为加热元件和循环泵供电。用变压器为控制回路供电。保险丝和/或断路器为变压器和控制回路提供过载保护。



警告

危险电压：在给系统接线、维修系统或清洁系统前，关闭电源，在加热器维修面板的电路板上安装封锁装置。否则，可能会让其他人无意间打开电源，导致致命触电。

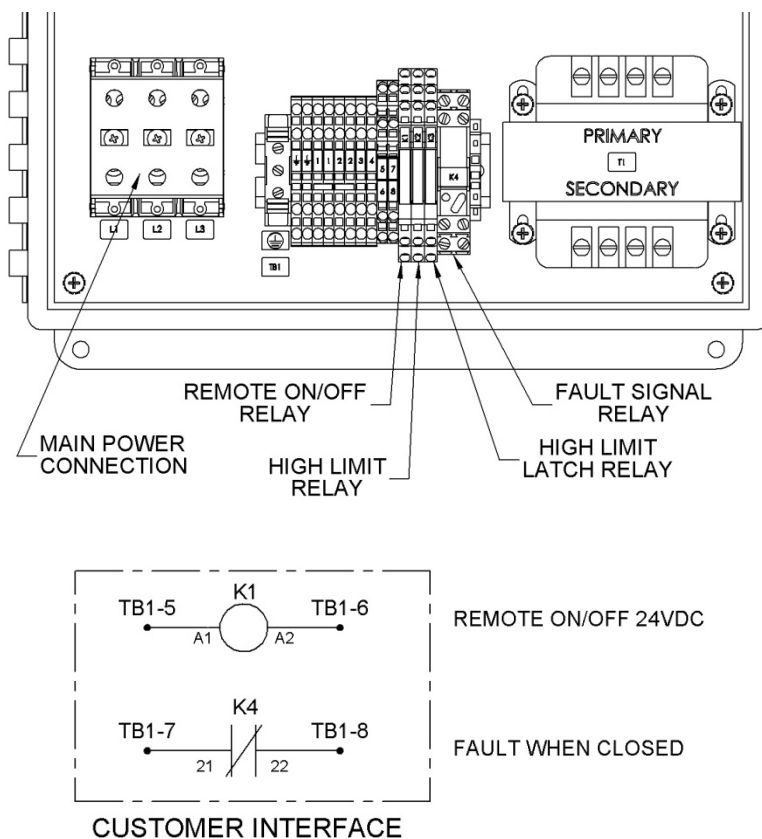


所有的接线应由合格人员根据国家级、省级和当地准则完成。未能将本系统妥当接地可能导致触电。在发动机运行期间运行本系统可能导致加热器的损坏。

1.6 用户接口连接

接线位置请参考电气原理图和控制箱图纸。以下所示为一般的用户接口位置。

故障信号表明存在故障。遥控加热器的 24 V 直流连接装置已经打开。24 V 直流遥控继电器的接线一般为常闭，要将遥控继电器切换到常开，将接线从 K1:12 移动到 K1:14。



一般客户接口：具体系统位置，详见附带的图纸和接线图。

2 加热系统起动

第 1 步 检查并拧紧所有电气和管道连接装置。

第 2 步 确保在本系统通电之前打开隔离阀。

第 3 步 通过在观看电机轴或风扇时按压填装按钮，**检查电机是否正常转动**。对单相系统进行预接线，以使其沿着正确方向转动。在三相系统中，如果泵未沿着正确方向转动，交换主电源接线端子的任何两条电引线。

注意

切勿使电机/泵组合干运行连续几秒。

运行未完全充满液体的泵可能引起对泵密封件的损坏。

第 4 步 通过打开泵或泵附近的塞子或管件排出所有已存的空气。按住装填按钮，排出管线中残余的空气。

第 5 步 将控制开关切换到 ON 位置，为加热系统通电。



警告



危险电压：在给系统接线、维修系统或清洁系统前，关闭电源，在加热器维修面板的电路上安装封锁装置。否则，可能会让其他人无意间打开电源，导致致命触电。

第 6 步 核查发动机何时起动，加热器是否停止运行。这样就证实了对系统的 24 伏直流遥控操作。

3 运行概述

3.1 冷却液概述

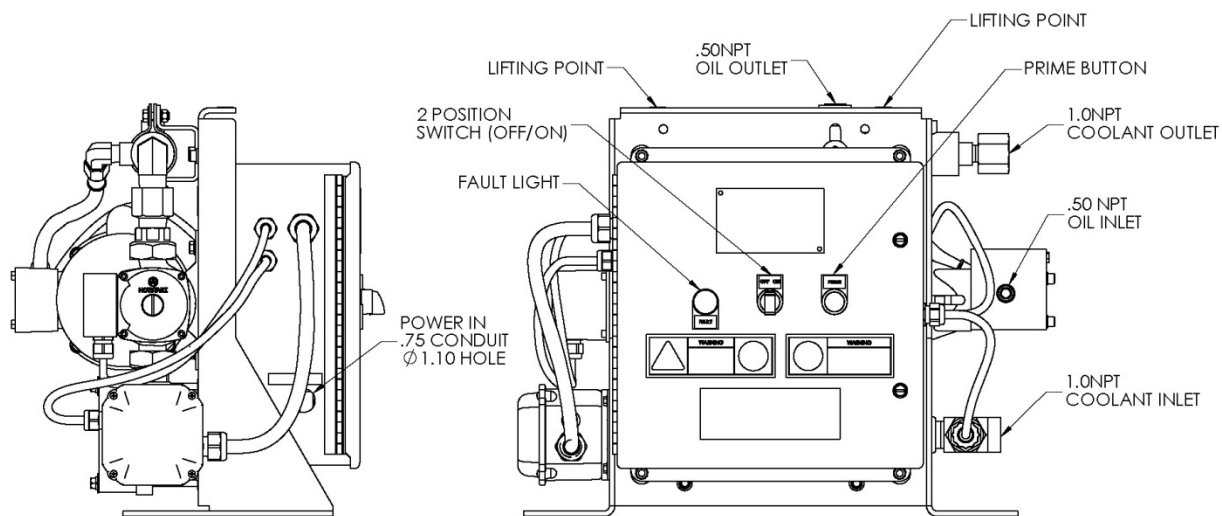
本加热系统设计为当开关为开时，在发动机停止运转后自动起动。本系统具有从发动机或设备控制装置接收信号的 24 V 直流继电器，以起动、停止本加热器。加热器起动后，电机/泵组合继续运行，加热元件周期性打开、关闭，保持加热器的设定温度。本加热器在发动机停机后使冷却液循环，因而充当了二次冷却器的角色。当发动机已经冷却到设定温度减去滞后作用时，加热元件开始加热使温度提高到设定温度，继续这一循环。

如果系统中有引起高温发生的故障，则高温控制器就会关闭整个加热系统，其中包括电机/泵组合。要重新起动系统，电源开关或 24 V 直流起动/停止信号必须循环关闭、然后重新打开。

3.2 机油概述

当本系统通电后，容积式旋转齿轮泵将机油从发动机机油箱泵出，促使其通过热交换器，进入回流管，回到机油箱。

导致电机保护开关跳闸的机油电机故障只会停止机油加热。冷却液加热器将继续加热发动机。在这种情况下，用户必须按下电机保护开关启动按钮，重设故障。



4 维护、维修和故障排除

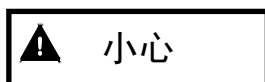
4.1 定期维护

每年：

- 排空、清洁、冲洗加热系统
- 检查软管是否破裂和/或其功能是否减弱并视乎需要进行更换
- 紧固并检查电气接线和连接装置是否磨损、过热
- 检查装配螺栓并视乎需要进行紧固
- 拆下元件，并清洁元件和箱体

每运行 3 年或 25,000 小时后：

- 更换控制恒温器
- 更换加热元件连接器



高温：用于本系统的恒温器和接触器是防止可能导致不安全状况的过热的关键性组件。必须定期检查和更换这些组件，确保继续安全运行。这是维护人员的责任。

4.2 系统维护

以下是对维护程序的说明，确保加热系统无故障运行。为了维持原加热器的依从等级，更换件必须满足或超过原部件要求。

- 管道连接装置
- 电磁接触器
- 泵密封件
- 加热箱/元件

进行维护后，参考本手册的起动章节。



危险电压：在给系统接线、维修系统或清洁系统前，关闭电源，在加热器维修面板的电路上安装封锁装置。否则，可能会让其他人无意间打开电源，导致致命触电。

4.2.1 管道连接装置

定期检查管道连接装置是否存在泄漏，如有需要，紧固连接装置。吸入侧连接装置的松动将导致流量损失和泵的空穴现象。还可能使空气进入加热箱，引起元件故障。

4.2.2 电磁接触器

电磁接触器用作 HOTSSTART 加热系统电机和加热元件的电压切换控制装置。接触器使用 120 V 或 240 V 线圈。要测试是否故障，请检查线圈接头的连续性；开路或短路读数则表明接触器线圈故障。

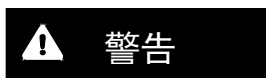
应定期检查接触器接头是否存在焊接、电弧腐蚀、机械磨损。如果存在以上任何一种情况，请更换接触器。

4.2.3 泵密封件

密封件在使用期内随时可能发生泄漏。一旦发现泄漏迹象，立即更换密封件。如果本加热系统安装在用于关键应用的发动机上，请每年更换一次密封件。新密封件随附了如何更换密封件的说明。

4.2.4 加热元件更换

要更换加热元件或进行例行维护，观察以下程序。加热元件的瓦数和相位标在识别标签上。



警告



危险电压：在给系统接线、维修系统或清洁系统前，关闭电源，在加热器维修面板的电路板上安装封锁装置。否则，可能会让其他人无意间打开电源，导致致命触电。

- 第 1 步 关闭加热系统，关闭隔离阀，锁闭维修面板。
- 第 2 步 排空加热箱中的液体。
- 第 3 步 从加热元件维修入口外壳上拆下盖帽。
- 第 4 步 拆除之前注意电线的端点。
- 第 5 步 从端点拆下电线。
- 第 6 步 从加热元件拆下电线。
- 第 7 步 拆下固定元件的 4 个螺钉，并拆下总成。
- 第 8 步 更换加热元件或进行必要清洁程序。确保在重新装配之前放好 O 型圈。

4.3 故障排除

本系统表现的故障只限于过热状态或跳闸的电机保护开关引起的故障。

症状	可能原因	解决方案
表现出的系统故障	泵未妥当装填	从管线中排出所有已存的空气，重启系统
	隔离阀可能被关闭	打开阀门，重启系统
	软管扭结或挤压	去掉障碍物，重启系统
	吸入管线漏液	修理漏点，重启系统
	泵电机向后转	将（3相系统）中任意两根带电引线倒转，重启系统
	控制恒温器关不上	检查如果发现有问題，请及时更换，重启系统
	电机/泵故障	检查如果发现有问題，请及时更换，重启系统
	电机接触器故障	检查接触和线圈如果发现有问題，请及时更换，重启系统
	电机保护开关跳闸	检查并重置，如问題再次发生，检查电机，重启系统
低温	电机/泵故障	检查如果发现有问題，请及时更换
	控制恒温器打不开	检查如果发现有问題，请及时更换
	加热器已被关闭，液体变冷	等候加热器加热液体
	加热元件故障	检查元件是否可以继续使用，如果发现有问題，请及时更换
	系统保险丝故障或断路器跳闸	检查所有元件保险是否可以继续使用，如果发现有问題，请及时更换或重设断路器
	元件接触器故障	检查接触和线圈，如果发现有问題，请及时更换
	电机接触器故障	检查接触和线圈，如果发现有问題，请及时更换