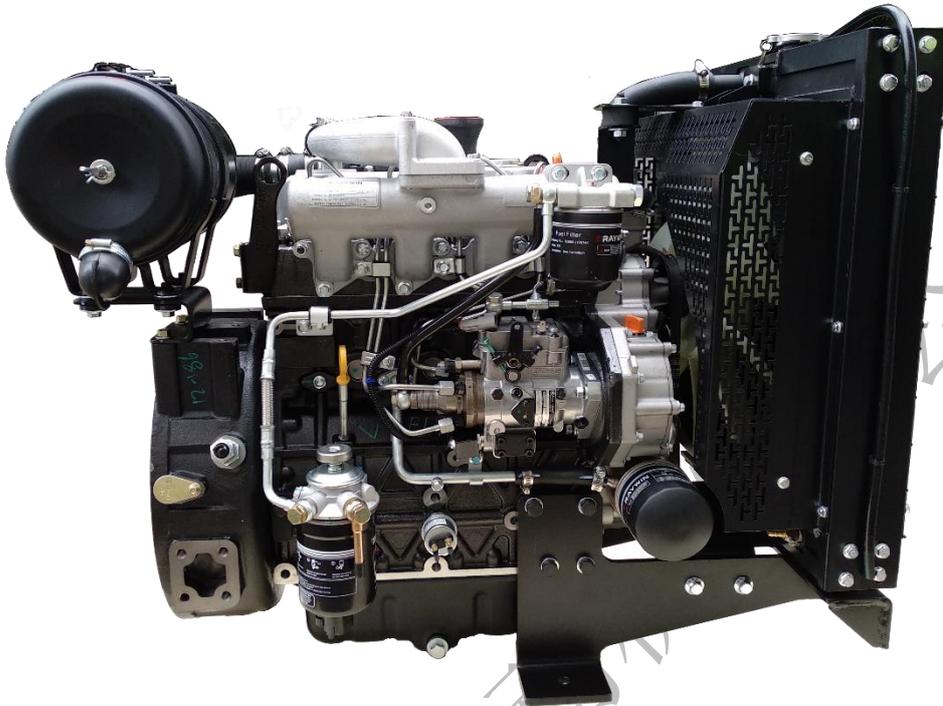


思达耐转子泵系列发动机电气系统安装指南



编制：_____

审核：_____

批准：_____

技术中心 电器组

本页刻意留白

目录

思达耐转子泵系列发动机电气系统安装指南.....	1
修改历史.....	4
一：燃油系统介绍.....	5
二：传感器介绍.....	6
1、水温传感器.....	6
2、机油压力传感器.....	6
3、转速传感器.....	6
三：发电机、起动机介绍.....	7
1.1、发电机.....	7
1.2、船用发电机.....	7
2.1、起动机.....	8
2.2、船用起动机.....	9
四：传感器布置实例.....	11
五、重要件实际安装说明.....	12
1、油泵处接线.....	12
2、发电机处接线.....	13
3、起动机处接线.....	13
4、预热系统接线.....	14
六、使用要求（必读）.....	14
1、控制面板要求：（重要）.....	14
2、燃油提升泵安装.....	15
3、蓄电池要求：.....	15
3.1、船机蓄电池要求.....	16
4、发电机组机型：.....	16
5、冷启动电磁阀（CSA 功能）应用实例.....	17

附件 1：电气系统原理图

修改历史

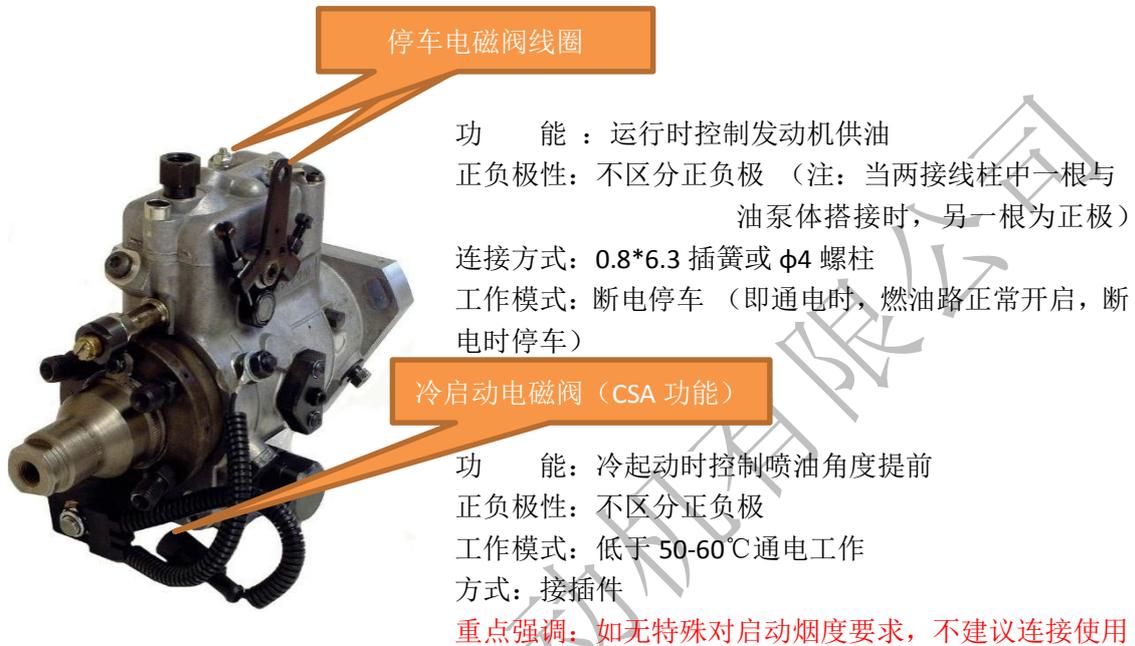
版本号	日期	作者	修改内容	审批
V1.3	2023/07/24	陈宇轩	修改船机接线说明及启动成功条件	

一：燃油系统介绍

燃油系统：采用进口思达耐转子泵，可达欧三排放标准

型号：DB 型泵（主要四缸机使用）

ECO 型泵（主要三缸机使用）



停车电磁阀线圈

功 能：运行时控制发动机供油
正负极性：不区分正负极（注：当两接线柱中一根与油泵体搭接时，另一根为正极）
连接方式：0.8*6.3 插簧或 $\phi 4$ 螺柱
工作模式：断电停车（即通电时，燃油路正常开启，断电时停车）

冷启动电磁阀（CSA 功能）

功 能：冷启动时控制喷油角度提前
正负极性：不区分正负极
工作模式：低于 50-60°C 通电工作
方式：接插件
重点强调：如无特殊对启动烟度要求，不建议连接使用

备注：冷启动（CSA 功能）电磁阀需新增电器部件，实际应用见第六章实例

二：传感器介绍

传感器介绍：思达耐转子泵系统采用传统 VDO 传感系统

1、水温传感器



水温传感器： VDO 120℃
 安装螺纹： NPT 3/8
 G（信号端）负温度系数感温电阻
 W（报警端）97-101℃报警开关

温度 (°C)	静态阻值 (Ω)
40	(390±30)
80	83 ⁺⁶ _{-3.5}
100	42 ⁺⁵ _{-3.2}
(120)	(24±3)

2、机油压力传感器



机油压力传感器： VDO 10Bar
 安装螺纹： NPT 1/4
 G（信号端）压敏电阻
 W（报警端）100kPa 低压报警开关

压力Mpa	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1
电阻Ω	10 ⁺² ₋₄	58±3	88±3	124±4	155±4	184 ⁺²⁰ ₋₁₀

3、转速传感器



转速传感器：
 安装螺纹： M18X1.5
 安装距离：距飞轮齿一般 0.7-1mm

注：做机组用发动机可不使用转速传感器，控制器监控发电频率用于转速计算即可

备注：

- 1、传感器均采用 0.8*6.3 插簧连接导线
- 2、因传感器选型设计需与监控仪表匹配，本指南仅指导传统主流的监控方式，所采用的传感器及其特性为玉柴标准，若需采用其他的传感器监控方式烦请直接联系我司技术人员

三：发电机、起动机介绍

1.1、发电机

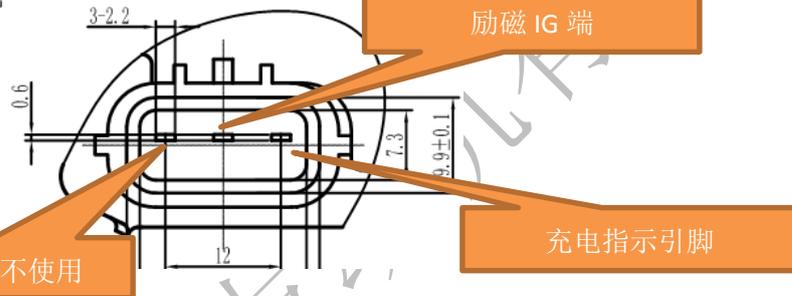


发电机采用常规日式结构

电器部分：

- 1、正极 B+接线柱 (φ6)
- 2、3 针接插件 (我司提供接插件及插针)

接插护套 (W/IG/L)



IG 引脚：预励磁信号，需一直提供电源正极信号 max(12V/24V 30-50mA)

推荐连接方式 1: IG→钥匙开关 ON 档→蓄电池+

推荐连接方式 2: IG→控制柜内正电源开关→蓄电池+

L 引脚：充电指示引脚，正常发电后电压升高到发电电压

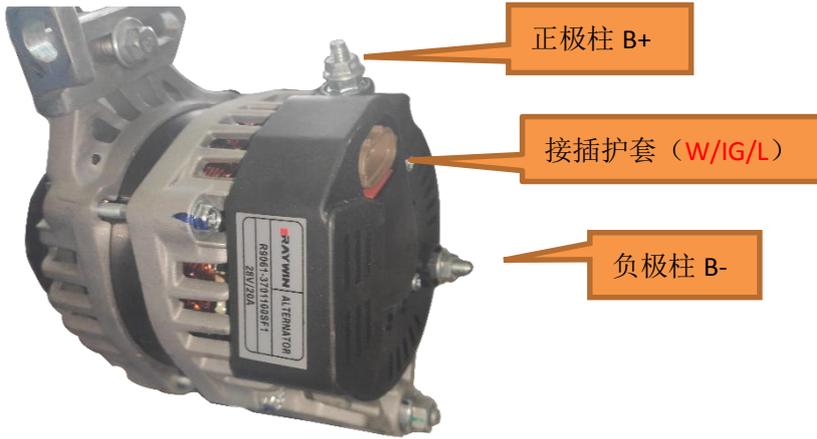
推荐连线方式: L→(2-3W) 指示灯→IG 或 L→指示灯→电源+

充电性能要求：

- 1、充电机 B+线不小于 10mm²
- 2、充电机励磁为复励磁，但 IG 在充电过程中不得断电
- 3、工作过程中，B+柱充电线不得松动或断开

1.2、船用发电机

特殊说明：因市场需要，船用发电机为双线制，有负极搭铁要求，船机用发电机负极 B-采用螺柱引出，不与发动机壳体连接，具体如下



要求：接线除在陆用发电机基础上，船用发电机 B- 还需要直接连接蓄电池负极总开关，否则发电机无法正常发电。发电机 B+ 到蓄电池充电线线径推荐 10mm^2 （可根据发电机电流，距离适当调整）

2.1、起动机

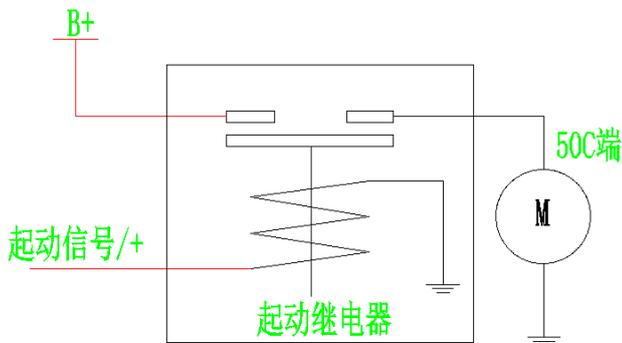


起动机为直流减速电机
电器部分：

- 1、正极 B+ 接线柱（ $\phi 8$ ）
- 2、电磁开关控制端（也称 50C 端或 S 端）（ $\phi 4$ ）
- 3、B+ 与电磁开关都有主线束上对应的接口，B+ 需额外连接一根从起动机 B+ 到电瓶正极

的线。

推荐接线方式



起动性能要求:

- 1、起动继电器: 12V/24V 40A
- 2、电源主线 (B+) 要求: 线径 25-30mm² 以上 长度 < 2m
- 3、起动成功判定条件: 转速 ≤ 350rpm 机油压力 = 125kPa

2.2、船用起动机

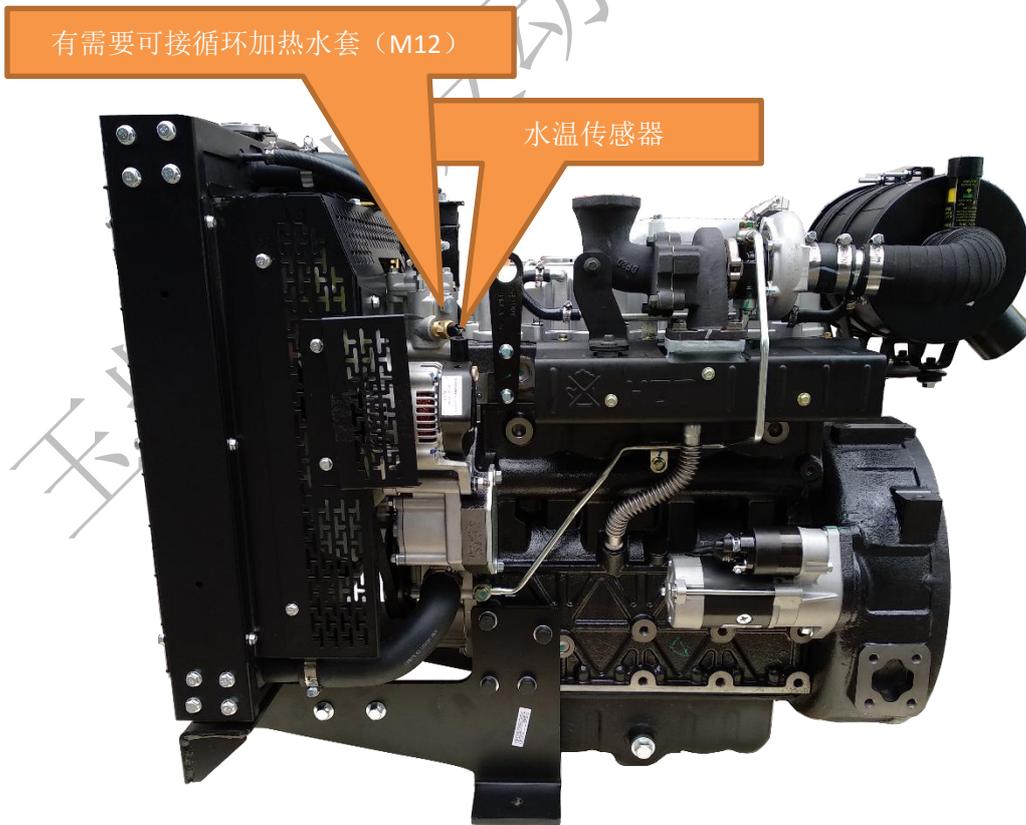
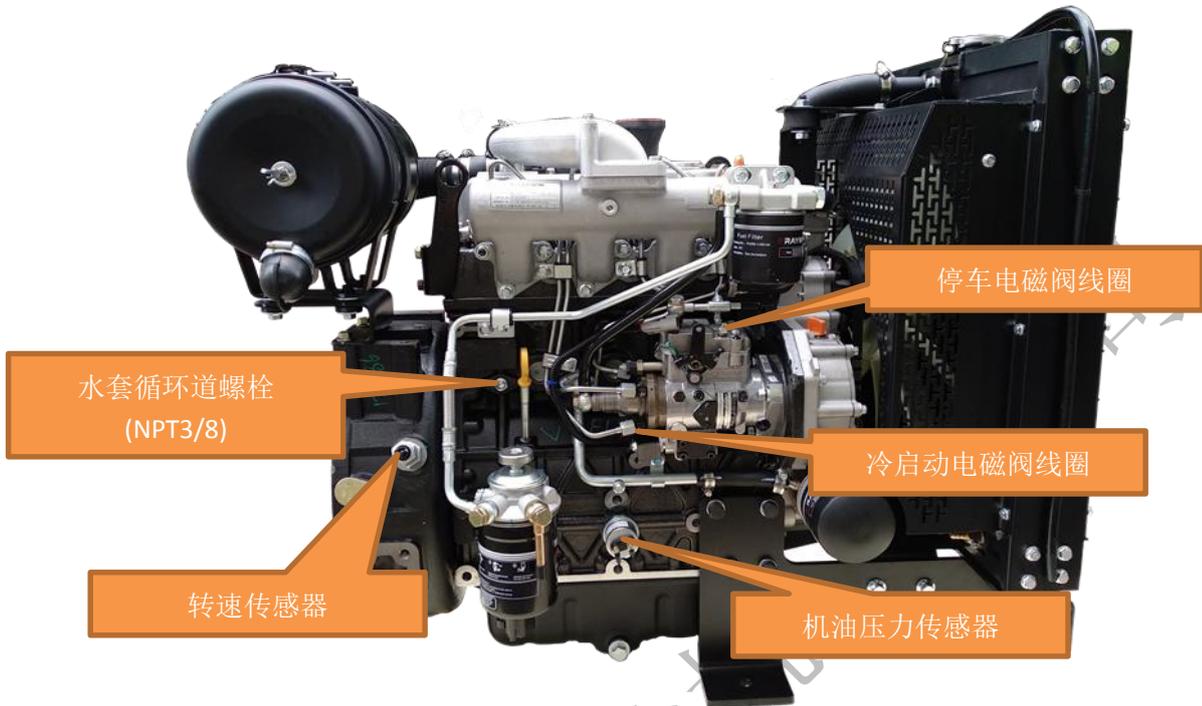
特殊说明: 因市场需要, 船用起动机为双线制, 有负极搭铁要求, 船用起动机负极 B-采用螺柱引出, 不与发动机壳体连接, 具体如下



要求:

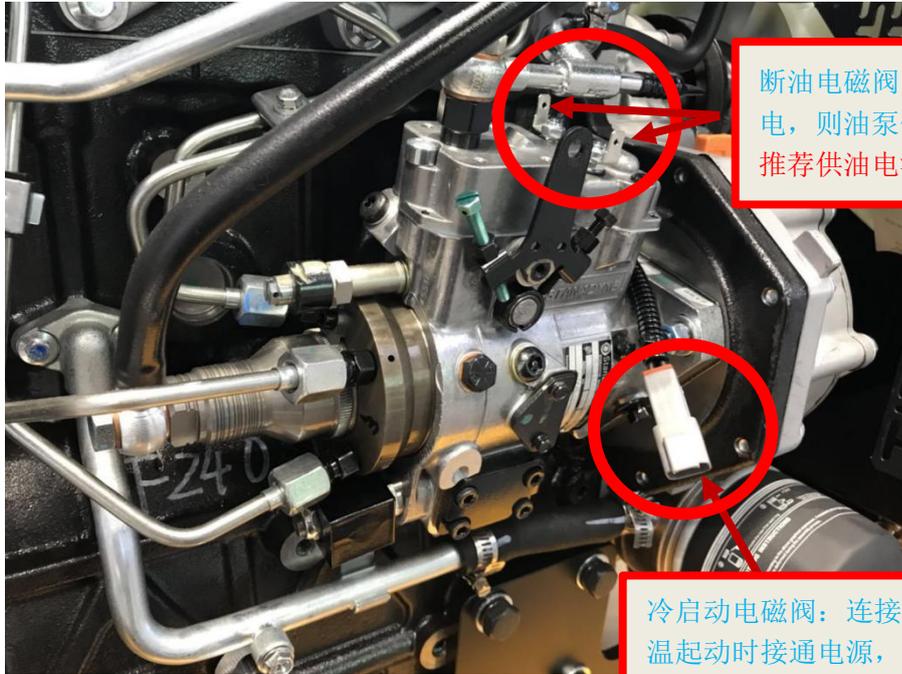
- 1、在陆用起动机基础上，船用起动机 **B-**需要直接连接蓄电池负极总开关。
- 2、船用主机线束一般配置有起动继电器，也可由客户新加装继电器直接控制起动机工作（具体参照下列三种要求）

四：传感器布置实例



五、重要件实际安装说明

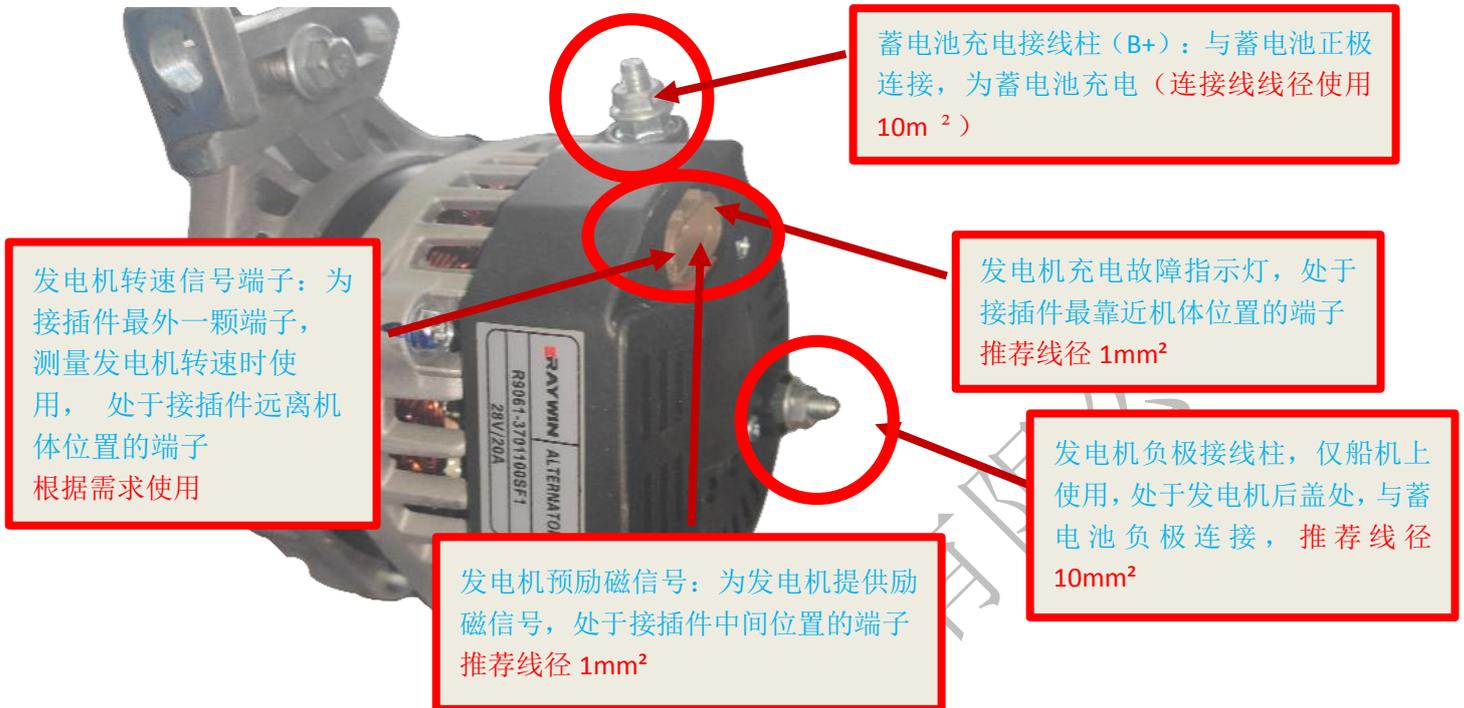
1、油泵处接线



断油电磁阀：接供油电源正负极。（停机时断电，则油泵停止供油，从而使得发动机停机）
推荐供油电源线径 1-1.5mm²

冷启动电磁阀：连接受温度控制的开关电源，低温启动时接通电源，改变低温启动性能（一般不使用）
使用线径 1mm²

2、发电机处接线

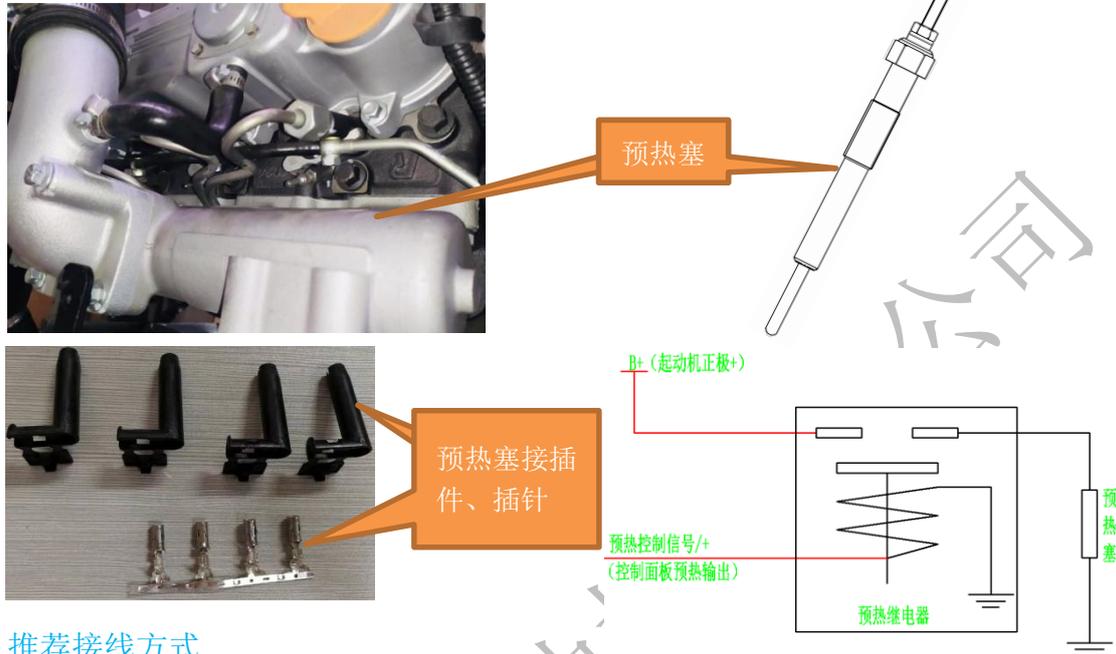


3、起动机处接线



4、预热系统接线

为适应客户不同温度等级需求，我司发动机采用进气预热方式，预热塞安装于发动机喷油嘴旁，可满足低温使用条件。



推荐接线方式

预热相关要求：

- 1、预热继电器要求：12V（24V）/70A
- 2、导线线径：≥4mm²
- 3、预热控制设置：预热受温度影响，一般预热时间设置在 10s 左右，可根据实际使用环境温度进行浮动设置

备注：无明确要求，我司商品发动机均不带预热相关配件

配置预热塞可满足环境温度-15℃以上使用要求，若使用环境温度更加严酷，务必增加水套等辅助加热装置，并适量增大蓄电池规格

六、使用要求（必读）

1、控制面板要求：（重要）

为防止起动机因反拖损坏，采用控制面板进行启动控制。

1.1 启动成功判定条件：转速≤350rpm 机油压力=125kPa

1.2 若发动机连续三次启动失败，应短时关机等待起动机冷却，并检验油、电、气路是否存在故障后再进行启动操作

2、燃油提升泵安装

为提高启动性能，加速油路排空，油路进油压力需保持在 21~34kpa，对 DB 机械泵进油压力需保持正压，故建议在 DB 机械泵的燃油系统中安装电子提升泵

3.1、蓄电池要求：

12V 系统 $\geq 85\text{Ah}$ 630CCA
 24V 系统 $\geq 85\text{Ah}$ 630CCA*2

高原高寒地区建议加大蓄电池容量。

电源主线要求：线径 50-75mm² 以上 长度 < 2m

电源系统需设置负极总开关，除搭铁线外，所有负极需由负极总开关控制。

建议：蓄电池正极主线连接起动机正极 B+，受总开关控制的负极直接连接飞轮壳螺栓处，要求连接牢固可靠。关于主线线径选择可参考如下表格，表格中线径仅为计算数值用以参考，请根据实际情况选择合适的线径。

标称电压	电压降 Vd/100A	使用条件
12V	0.2	良好/一般
24V	0.4	
12V	0.1	恶劣
24V	0.17	

表中使用条件“良好”、“一般”、“恶劣”需按实际使用环境对发动机的影响程度，包括温度、湿度、震动、腐蚀等因素，也与发动机使用时间、区域、用途有关，由经验确定

平均起 动电流	电压降 Vd/100A	使用条 件	线长 L	1m	2m
300A	0.2	一般	线径 S	40	50
	0.1	恶劣	(mm ²)	50	75
$S = I * 2L / (54.4 * Vd)$					

3.2、船机蓄电池要求

船机使用环境要求电气性能要求较高，建议客户使用大容量蓄电池，以最大程度满足发动机对蓄电池要求：

12V 系统 $\geq 150Ah$ 1000CCA

24V 系统 $\geq 150Ah$ 1000CCA*2

电源主线要求：线径 50-75mm² 以上 长度 < 2m。

4、发电机组机型： 启动后直接进入工作转速

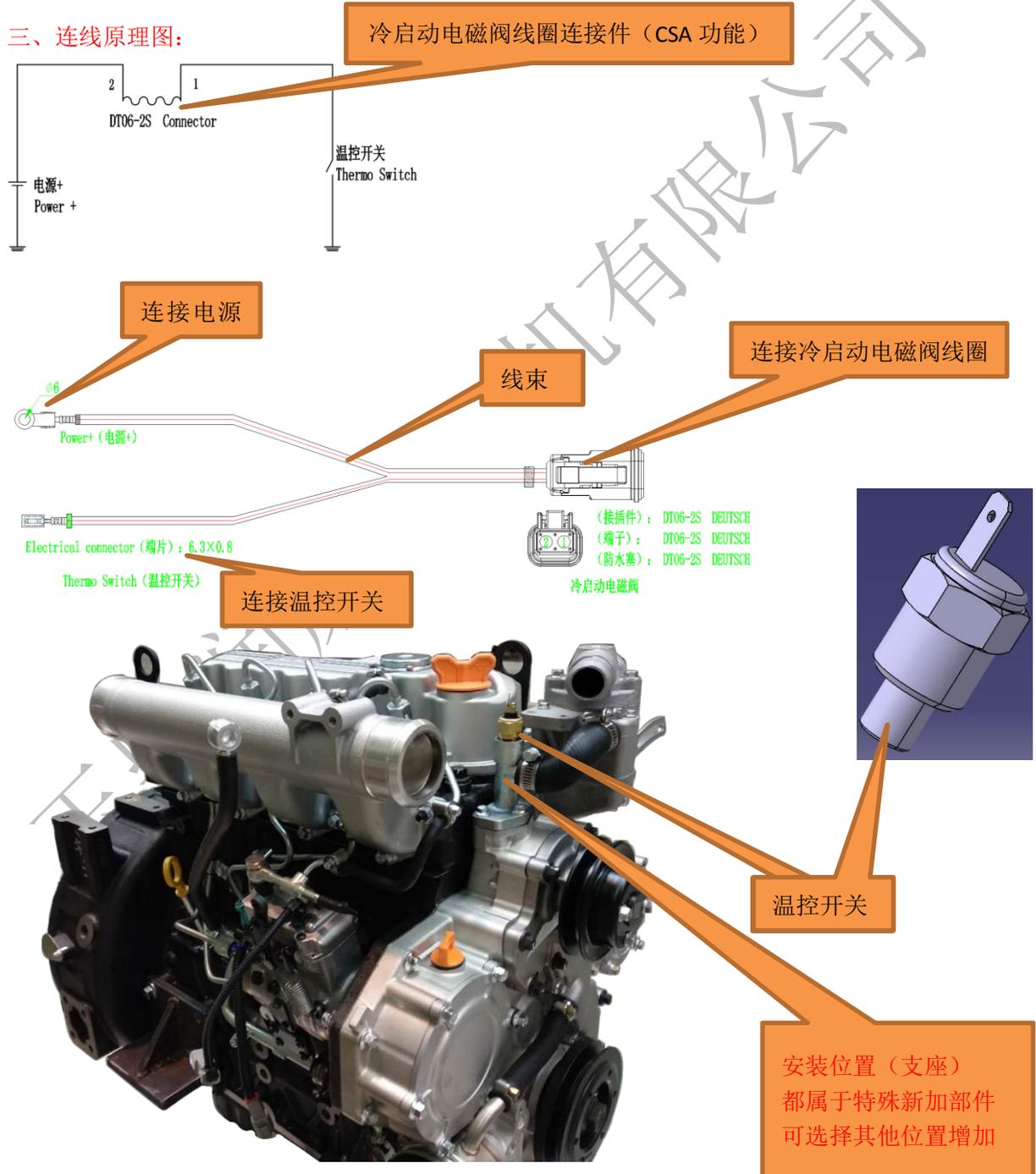
5、冷启动电磁阀（CSA 功能）应用实例

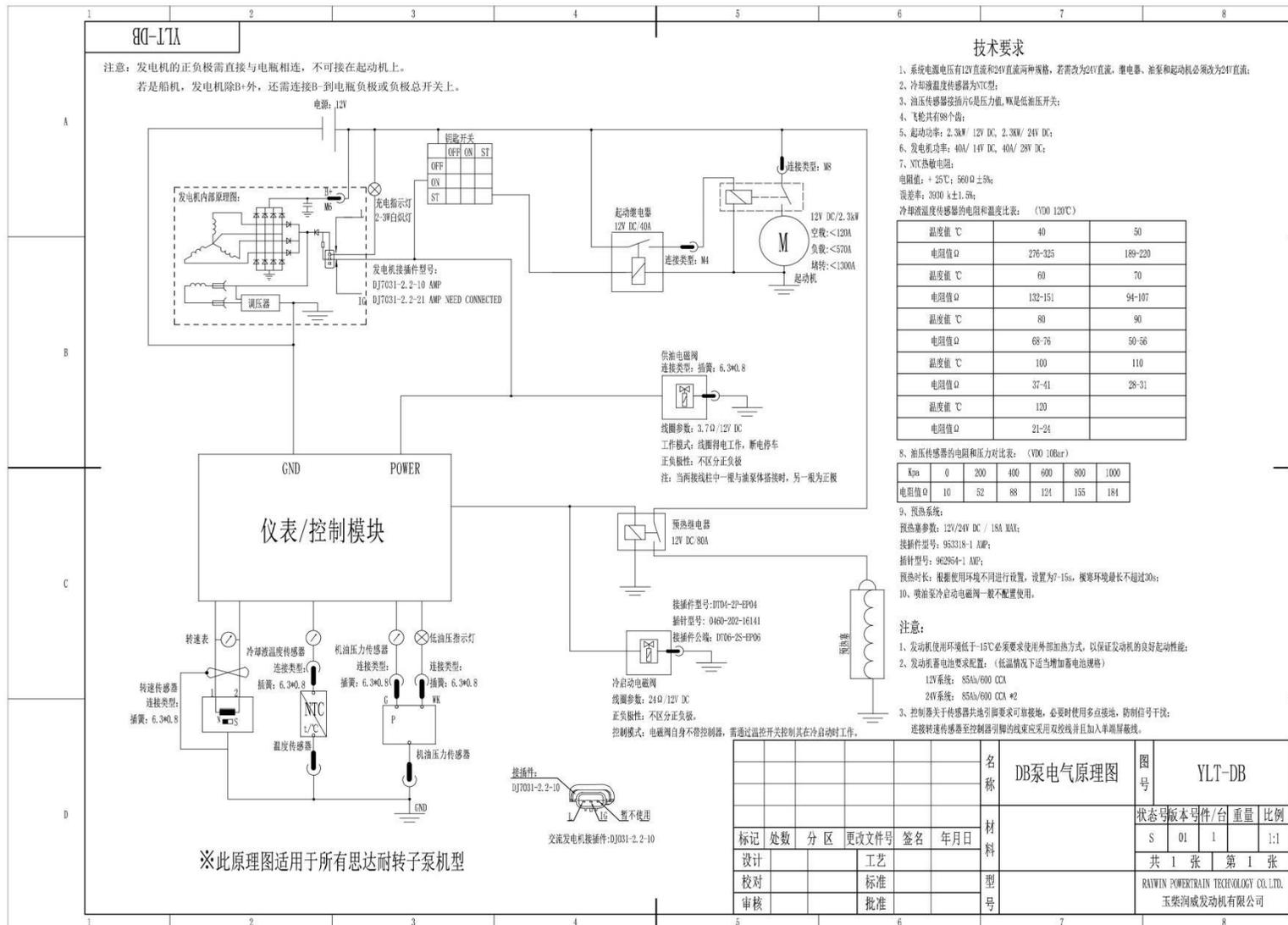
一、增加电器件：

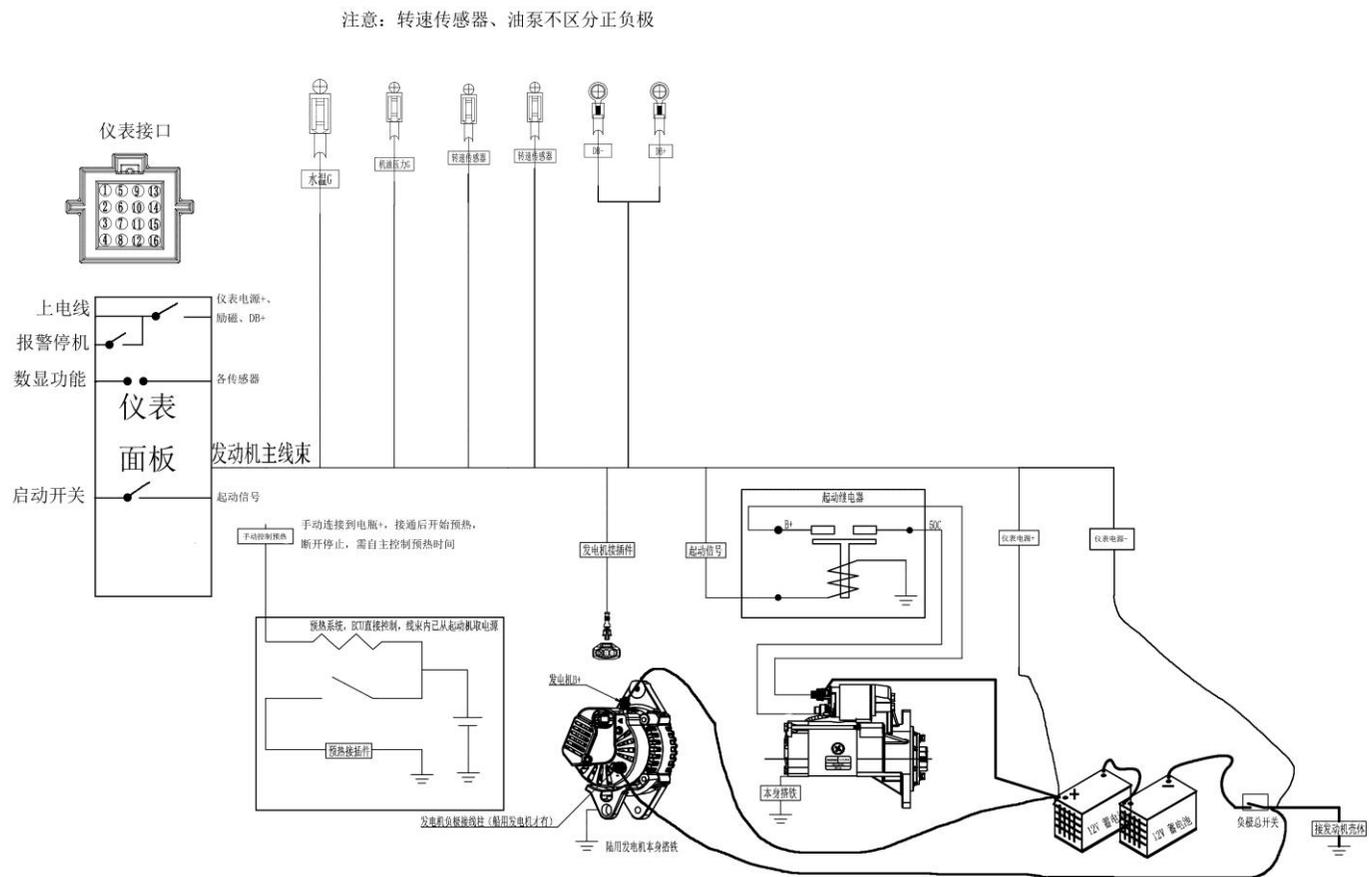
- 1、温控开关（温度传感器，60°C分界，温度范围可适当上下调整、安装接管）
 $\leq 60^\circ\text{C}$ 插片与外壳接通
 $> 61^\circ\text{C}$ 插片与外壳断开
- 2、连接线束

二、电气属性：工作电压：系统电压 功率 6W

三、连线原理图：







注：1、仪表可显示水温、油压、电源电压和转速，并且具有报警停机功能
2、发电机控制策略为启动为怠速，5S自动升至工作转速

蓄电池配置必须 $\geq 85Ah$ 600CCA
客户自配蓄电池主线不得小于 25 mm^2
船机蓄电池推荐 $\geq 150Ah$ 1000CCA
蓄电池主线径不小于 30 mm^2



RAYWIN POWERTRAIN TECHNOLOGY CO., LTD.
Add: NO.99 JIUJIANG RODE, SHUANGFU DISTRICT, Chongqing, China
Tel: +86 23 85553153