

VP 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

VP 泵系列发动机电气系统安装指南	1
12V ECU 电气原理图	3
一、系统介绍	5
1.1 油泵组成:	5
1.2 ECU 外形	5
二、传感器介绍	6
2.1 水温传感器	6
2.2 机油压力传感器	6
2.3 转速传感器	6
三、发电机、起动机介绍	7
3.1 发电机	7
3.2 船用发电机	8
3.3 起动机	8
3.4 船用起动机	9
四、使用要求（必读）	10
4.1 起动继电器要求	10
4.2 控制面板要求：（重要）	10
4.3 基本介绍	10
4.4 蓄电池及主线要求（推荐）	11
4.5 船机蓄电池要求	12
五、重要件实际安装说明	13
5.1 发电机处接线	13
5.2 起动机处接线	14
六、常见电器系统故障	15
6.1 蓄电池亏电	15
6.2 发动机无法停机	15
6.3 发电机组监控仪无法熄灭	15
6.4 发电机不发电	15
七、安装接线注意事项	17
7.1 发动机线束组件上蓄电池+和蓄电池-的接线位置	17
7.2 保险片的确认检查	17
7.3 充电机	18
7.4 发动机线束与仪表接线	18
7.5 预热塞检查确认	18
7.6 船机护套及仪表信号线孔位	20

附件:

12V ECU 电气原理图

24V ECU 电气原理图

发电机组接线指南

修改历史

版本号	日期	作者	修改内容	审批
1.0	2019/07/17	HWL	创建文档	N/A
1.1	2019/12/25	HWL	增加船机差异	N/A
1.2	2020/08/01	岳刚	增加 32 位系统 及接线指导	N/A
1.3	2021/01/19	岳刚	增加常规电器 故障信息	N/A
1.4	2021/01/21	-	安装接线注意 事项	N/A
1.5	2023/07/24	陈宇轩	修改船机接线 说明及启动成 功条件	N/A

一、系统介绍

1.1 油泵组成:



1.2 ECU 外形

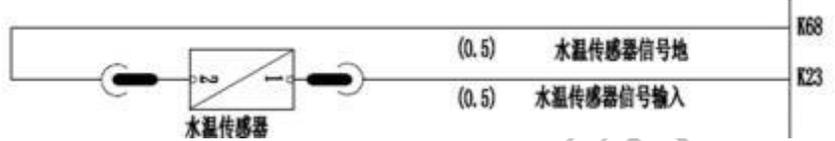


ECU 外形

注意: 12V 与 24V ECU 外形一致, 均为 64pin 外形。

二、传感器介绍

2.1 水温传感器



温度传感器由 NTC 热敏电阻组成，热敏电阻阻值随冷却液温度变化而变化，从而使传感器输出的电压值也随之变化，ECU 根据采集的信号计算出当前的冷却液温度值，主要用于冷启动控制。

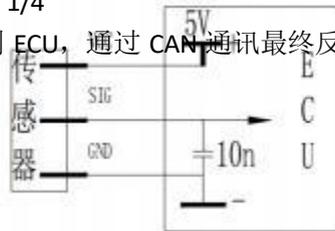
2.2 机油压力传感器



机油压力传感器： VDO 10Bar

安装螺纹： NPT 1/4

输出油压信号到 ECU，通过 CAN 通讯最终反馈给仪表，以数字形式显示出来。



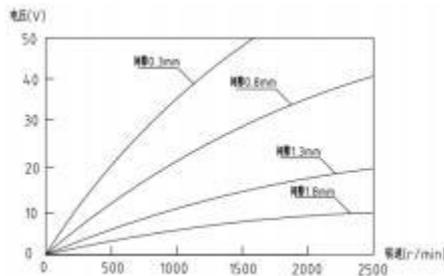
2.3 转速传感器



转速传感器(选用)：

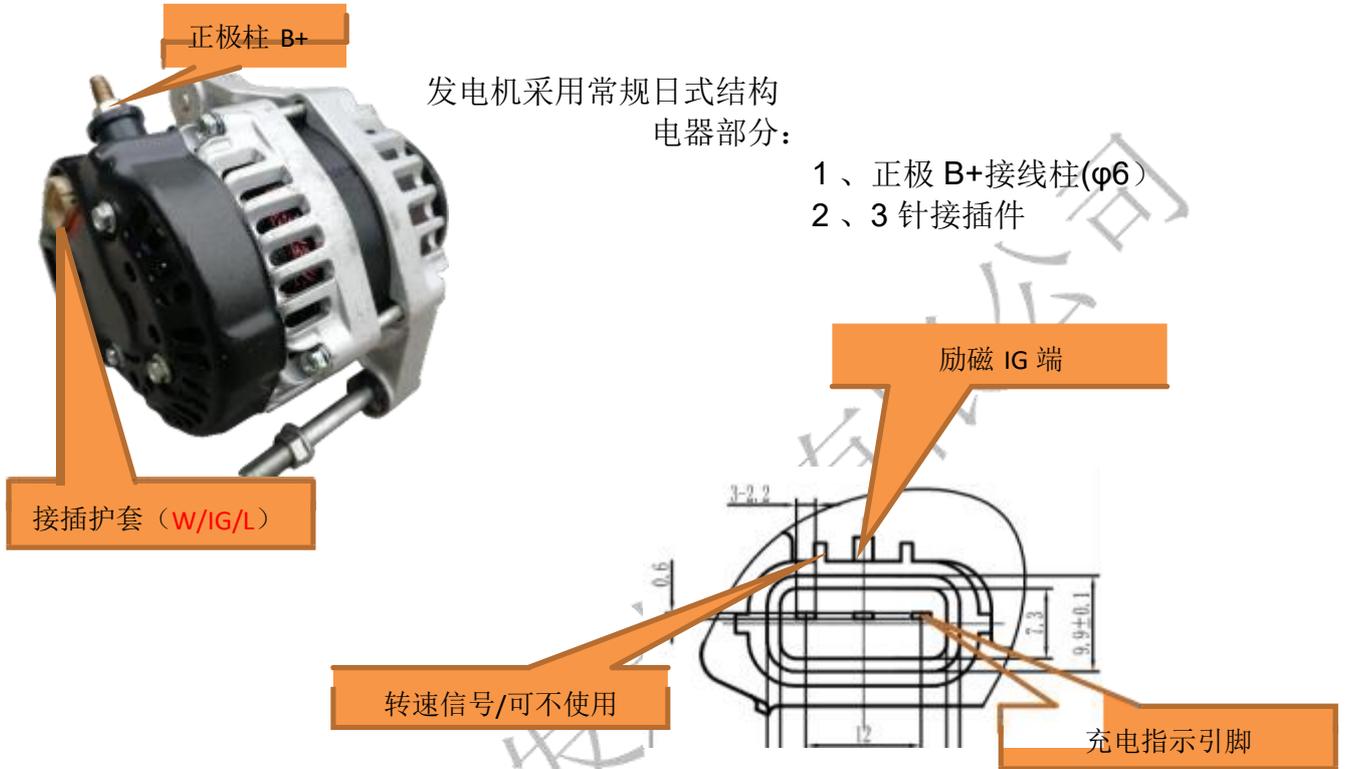
安装螺纹： M18X1.5

安装距离：距飞轮齿一般 0.7-1mm



三、发电机、起动机介绍

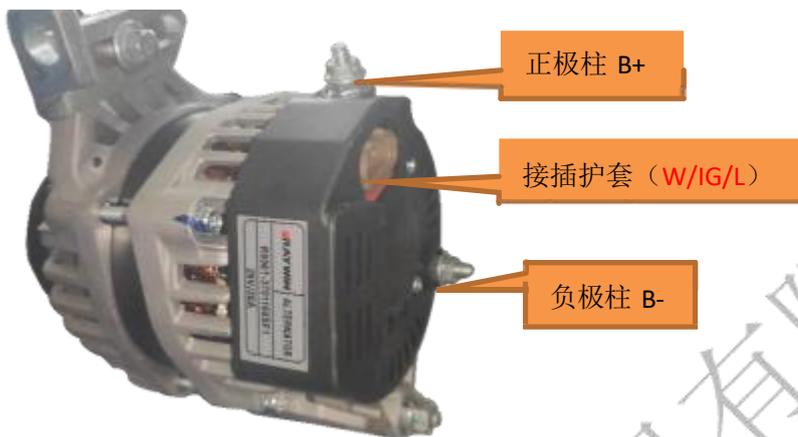
3.1 发电机



备注：陆用发电机组已在发动机线束上提供励磁线；发电机非自励磁发电机，IG 信号为 ON 档常电。

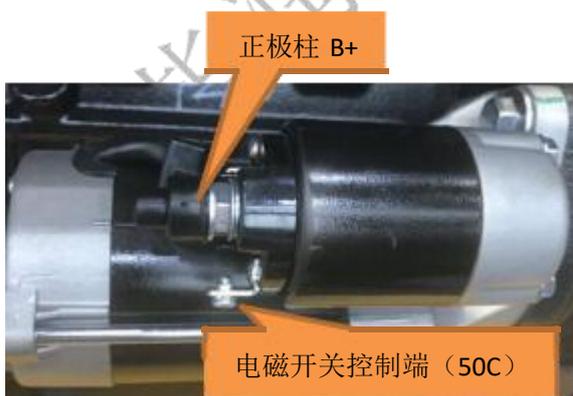
3.2 船用发电机

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 10mm²（可根据发电机电流，距离适当调整）

3.3 起动机



起动机为直流减速电机

电器部分：

- 1、正极 B+接线柱(φ8)
- 2、电磁开关控制端（也称 50C 端或 S 端）(φ4)
- 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。

12V 起动机电磁开关电流在 45-60A

24V 起动机电磁开关电流在 25-3

3.4 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：

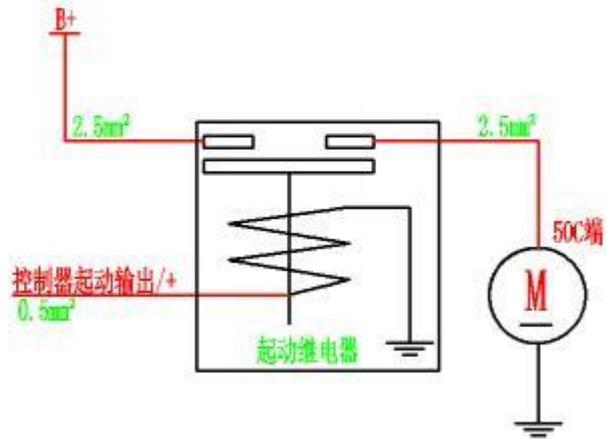
- 1、在陆用起动机基础上，船用起动机 B-需要直接连接蓄电池负极总开关。
- 2、船用主机线束一般配置有起动继电器，也可由客户新加装继电器直接控制起动机工作（具体参照下列三种要求）

四、使用要求（必读）

4.1 起动继电器要求

起动方式为继电器控制起动，原理如右图所示。

起动继电器要求 $\geq 12V/60A; 24V/40A$



4.2 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 发动机起动成功判定条件：转速=350rpm 机油压力=125kPa
- 1.2 若发动机连续三次起动失败，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起动操作

4.3 基本介绍

- 1、发动机 ECU 采用 CAN 通信，遵循 J1939 协议，可显示水温、油压、电源电压和转速、并且具有故障码，可不接故障灯、充电指示
- 2、预留接口中 ECU 电源线必须最大限度连接在蓄电池接线柱，中间除开关外不允许接入其他用电器
- 3、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。
- 4、若发动机做主机用，油门请采用 BOSCH 系统 AMP 174264-2 标准油

门接口

5、做发电机组用，控制策略启动为怠速，5s 自动升至工作转速，不接转速切换开关

4.4 蓄电池及主线要求（推荐）

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



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
				线径 S (mm ²)	
300A	0.2	一般		40	50
	0.1	恶劣		50	75
$S = I * 2L / (54.4 * Vd)$					

4.5 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：

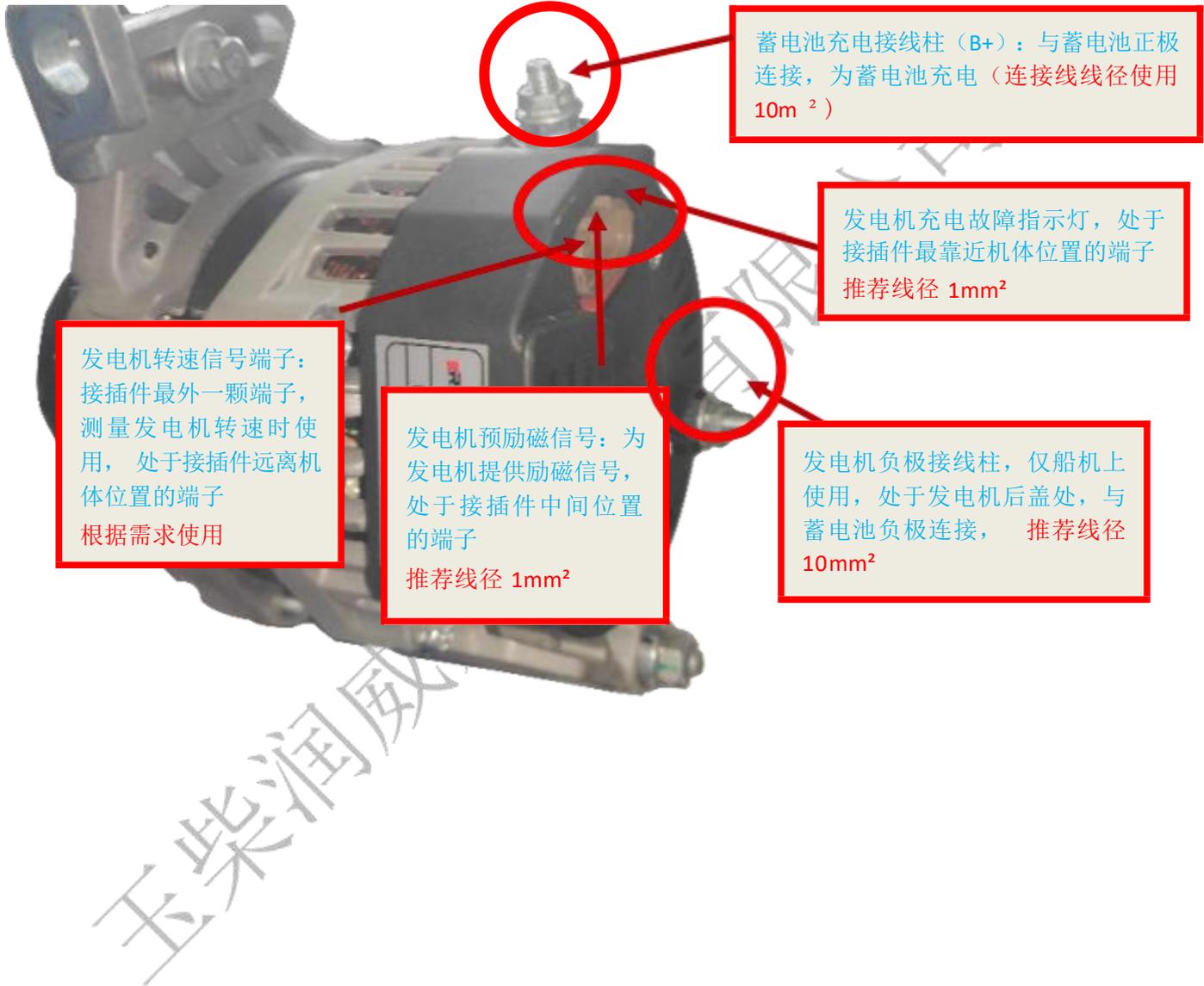
12V 系统 $\geq 150Ah$ 1000CCA

24V 系统 $\geq 150Ah$ 1000CCA*2

电源主线要求： 线径 50-75mm² 以上 长度 < 2m。

五、重要件实际安装说明

5.1 发电机处接线



5.2 起动机处接线



起动机负极接线柱：起动机
电源负极，接电瓶负极。
推荐使用线径 25mm²

启动电源接线柱：起动机启动电源，接电源正极。
推荐使用线径 25mm²

起动机电磁阀线圈控制端（50C）：经启动继电器触点至蓄
电池正，继电器受启动信号控制
推荐线径 2.5mm²

六、常见电器系统故障

6.1 蓄电池亏电

一般发动机起动需要蓄电池电量在 60%-70%以上，一般正常状态下静态放电电流很低，蓄电池可放置 1 月以上。若短时间内电池亏电，可能存在用电器持续放电的情况。需要所有用电器都经过负极总开关，不用时可以断开负极总开关，最大程度上杜绝用电器耗电；检查发动机皮带是否松弛、皮带松弛可能导致发动机充电不良，也可能导致亏电。张紧或更换皮带即可。

6.2 发动机无法停机

发动机停机是通过A2 信号线断电实现的；正常工作时A2 为常电；断电就会停机。无法停机就检查 A2 接线是否为 ON 档电即可。

6.3 发电机组监控仪无法熄灭

控制仪表能够正常启停发动机。但在断开负极总开关后仪表无法断电熄灭。这种情况一般是监控仪表正负极直连蓄电池正负极，未经过负极总开关；建议接负极总开关。发生的原因多为监控仪在回路完整的情况下，有其他用电器通过线路施加了反向的电压，这样可能导

致仪表无法熄灭，可通过注意逐一断开与仪表的接线排查。

6.4 发电机不发电

正常发电机输出电压为 $14.5 \pm 0.25V$ 、 $27.5 \pm 0.25V$ 左右，是略高于蓄电池电压的。发电机正常工作的条件：发电机轮系转速大于

1000rpm; 有励磁信号, 励磁需要 ON 档电, 工作时一直有电; 发电机 B+ 要与蓄电池形成完整回路; 如果你认为发电机有故障, 请检查是否满足上述三个条件。

玉柴润威发动机有限公司

七、安装接线注意事项

7.1 发动机线束组件上蓄电池+和蓄电池-的接线位置



(错误)

(正确)

注意：根据上图所示，线束上的电源+、电源-线需直接连接电瓶+和负极总开关；以上接线的目的，是为了避免在启动过程中远端电压压降过大，最终导致启动失败。长时间停机不使用时必须关闭负极总开关，避免蓄电池馈电（所有负极回路必须受控负极总开关）。

7.2 保险片的确认检查

如仪表显示通讯故障，起动机运转正常而无法启动，请检查 ECU 保险片是否正常



注：预热塞工作时间是受发动机 ECU 控制， 第一：接线过程中确认预热塞插头是接插否正确； 第二：预热继电器是否工作正常。

玉柴润威发动机有限公司

7.6 船机护套及仪表信号线孔位



如图所示，该护套是对接我司使用的船用监控仪。如你不使用我司提供的监控仪，你可以将 4 根信号线（上电、CANH、CANL、起动）单独挑出，接仪表即可。电源线为我司仪表用电源，可不使用。

