

VP 泵系列发动机电气系统安装指南

R7002-4003302A

版本号：01



润威发动机（重庆）有限公司

二零二五年十一月

本页刻意留白

目录

VP 泵系列发动机电气系统安装指南	1
修改历史	错误！未定义书签。
一、系统介绍	5
油泵组成:	5
ECU 外形	5
二: 传感器介绍	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	8
2.1、起动机	8
2.2、船用起动机	9
四、使用要求（必读）	10
1、起动继电器要求	10
2、控制面板要求：（重要）	10
3、基本介绍	10
4、蓄电池及主线要求（推荐）	11
4.1、船机蓄电池要求	12
五、重要件实际安装说明	13
1、发电机处接线	13
3、起动机处接线	14
六、常见电器系统故障	15
1、蓄电池亏电	15
2、发动机无法停机	15
3、发电机组监控仪无法熄灭	15
4、发电机不发电	16
七、安装接线注意事项	17
1、发动机线束组件上蓄电池+和蓄电池-的接线位置	17
2、保险片的确认检查	17
3、充电机接线	18
4、发动机线束与仪表接线	19
5、预热塞检查确认	19
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

更改记录

版本号	日期	作者	修改内容	审批

一、系统介绍

油泵组成:



ECU 外形

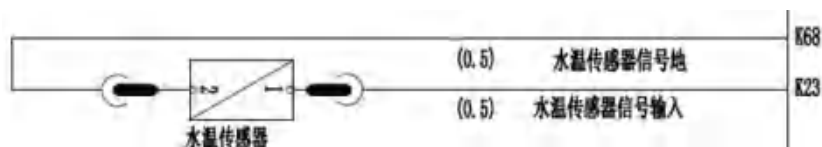


ECU 外形

注意： 12V 与 24V ECU 外形一致，均为 64pin 外形。

二：传感器介绍

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。

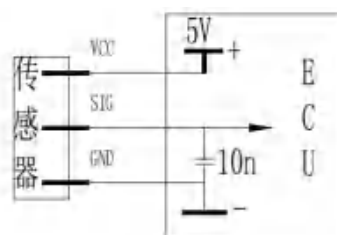
2、机油压力传感器



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。



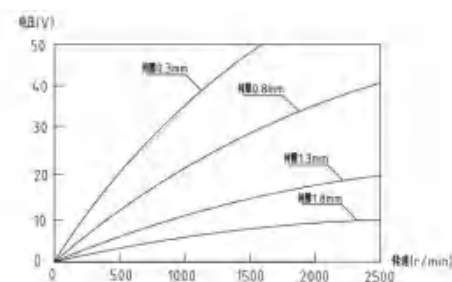
3、转速传感器



转速传感器(选用)：

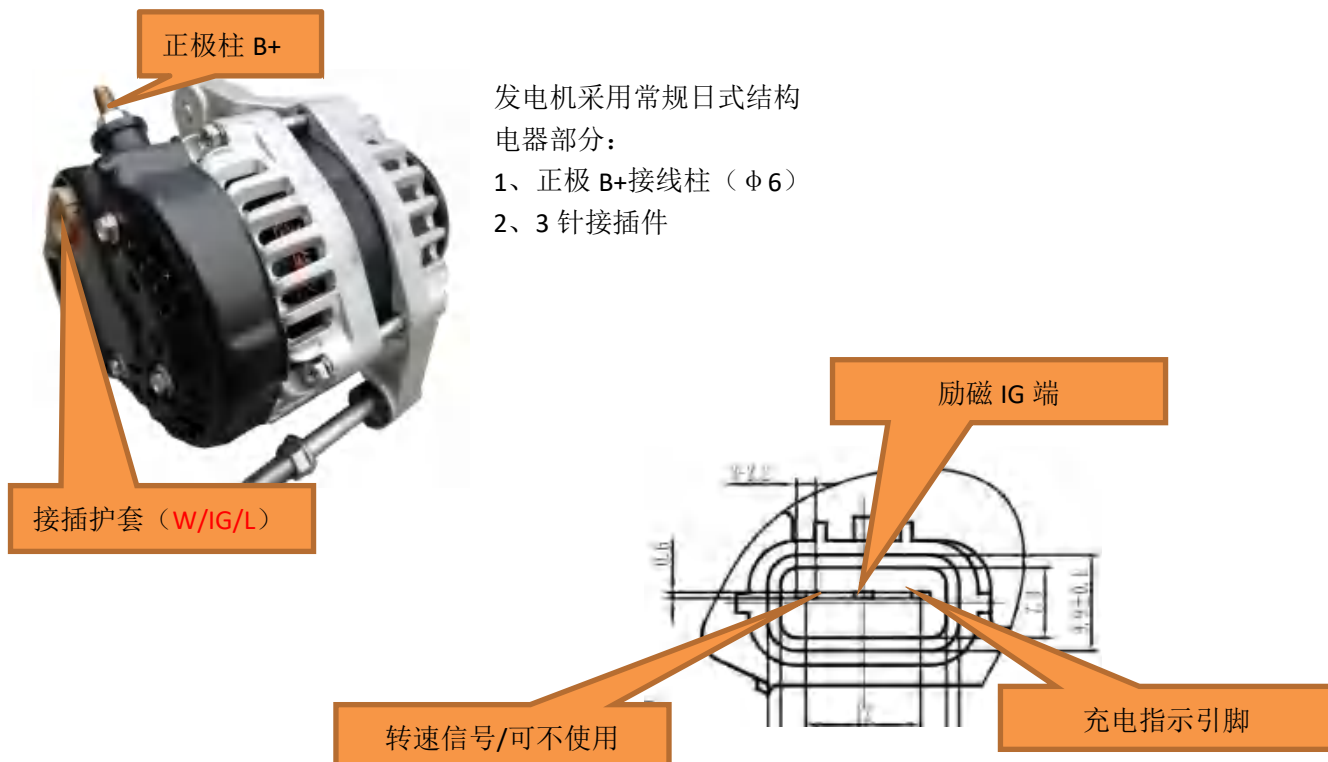
安装螺纹： M18X1.5

安装距离： 距飞轮齿一般 0.7-1mm



三、发电机、起动机介绍

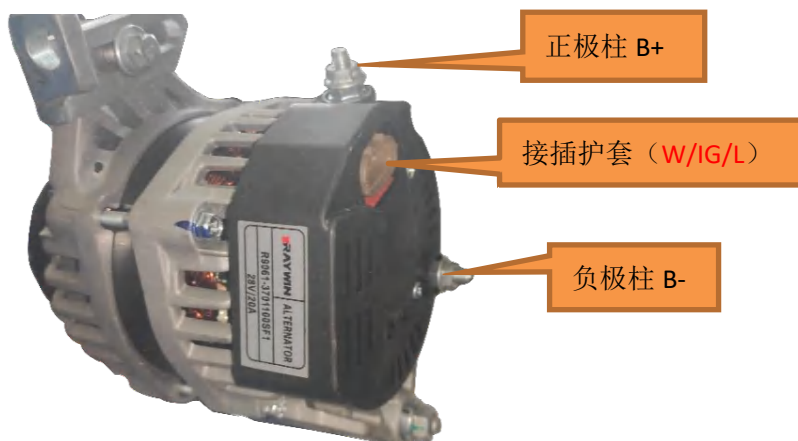
1.1、发电机



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。

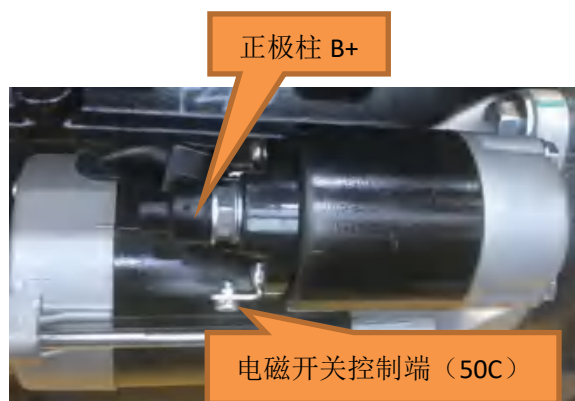
1.2、船用发电机

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 10mm²（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。

12V 起动机电磁开关电流在 45-60A

24V 起动机电磁开关电流在 25-30A

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：

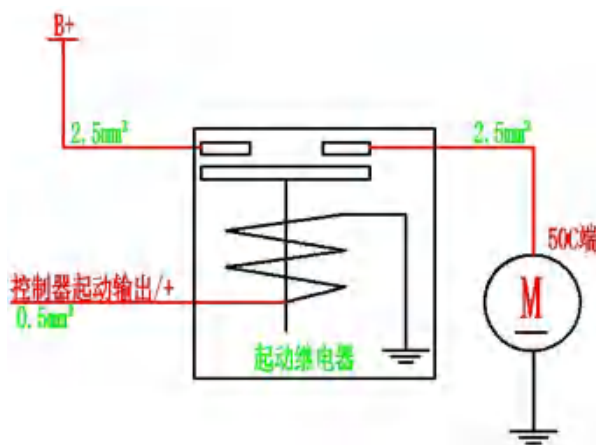
- 1、在陆用起动机基础上，船用起动机 B-需要直接连接蓄电池负极总开关。
- 2、船用主机线束一般配置有起动机继电器，也可由客户新加装继电器直接控制起动机工作（具体参照下列三种要求）

四、使用要求（必读）

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 $\geq 12V/60A; 24V/40A$



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

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，控制策略起动为怠速，5s 自动升至工作转速，不接转速切换开关

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

4.1、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：

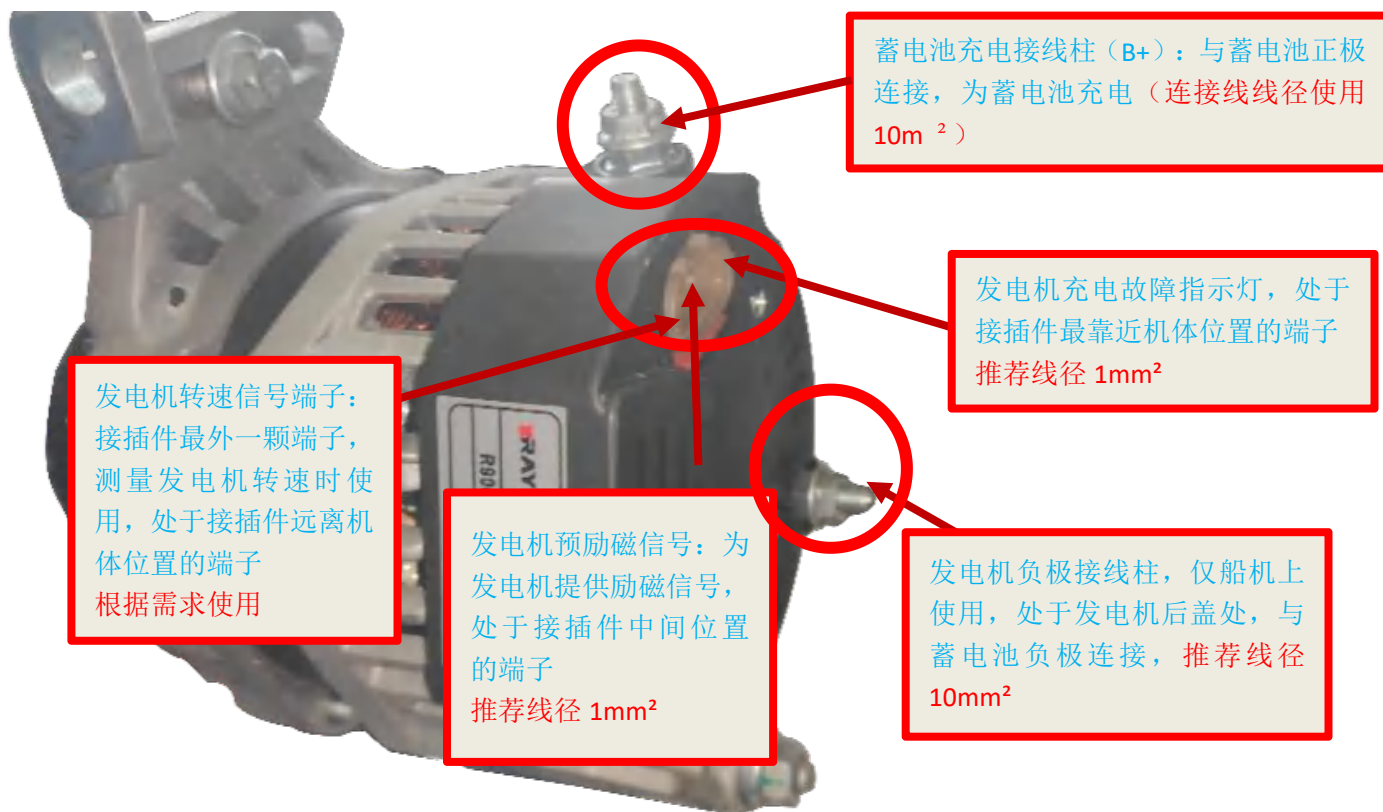
12V 系统 $\geq 150Ah$ 1000CCA

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

1、发电机处接线



3、起动机处接线



六、常见电器系统故障

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 ECU 电源正极需直接连接到蓄电池+，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。

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。

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。

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。

七、安装接线注意事项

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）。

2、保险片的确认检查

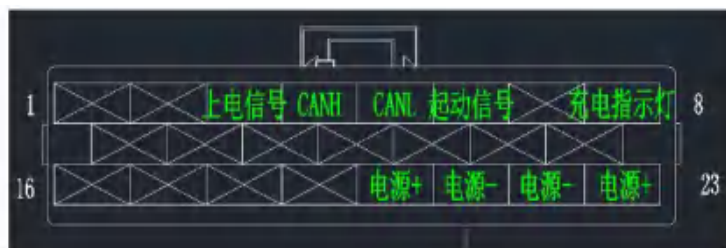
如仪表显示通讯故障，起动机运转正常而无法启动，请检查 ECU 保险片是否正常；



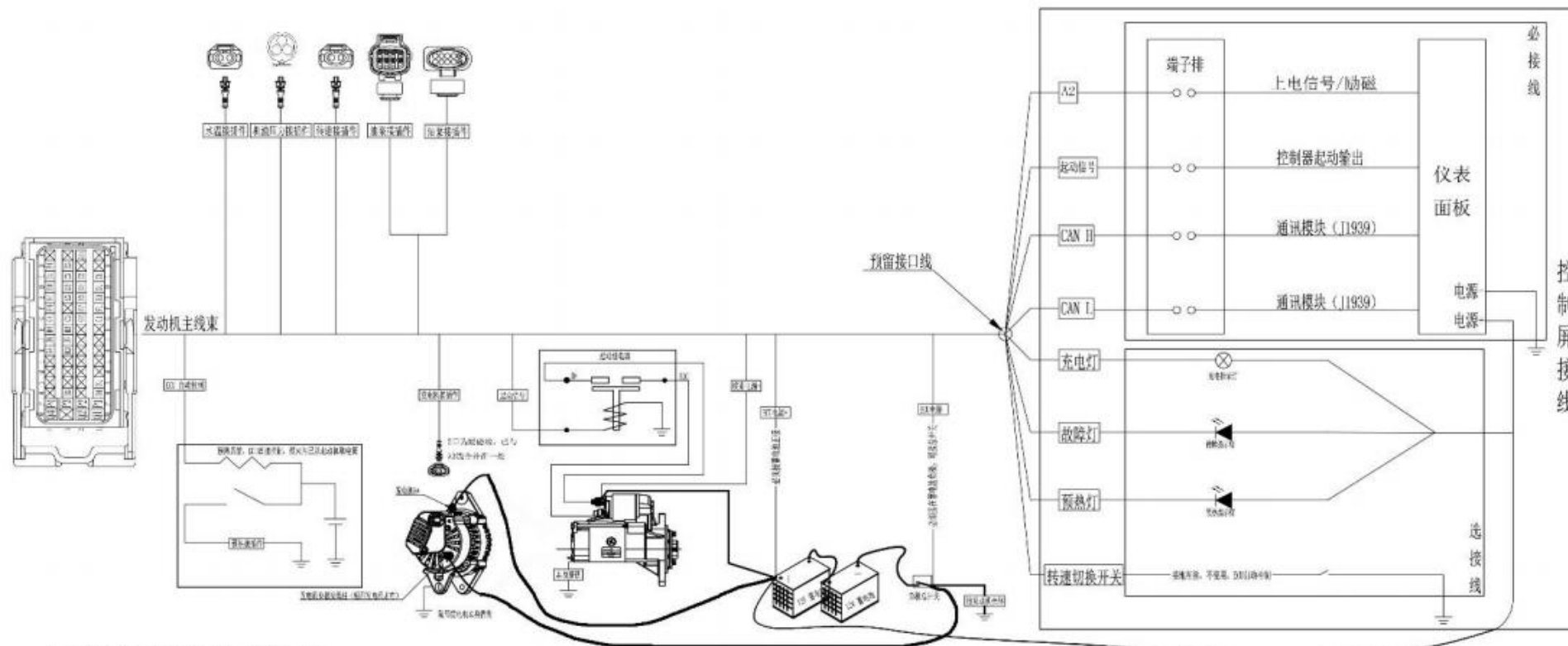
3、充电机接线



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。



注：1、CAN线应可靠接地，且与电源线分开，不可与励磁线、充电线混用。
2、发动机转速传感器与燃油压力传感器、进气歧管绝对压力传感器、温度传感器的安装位置应严格按照说明书要求进行。

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



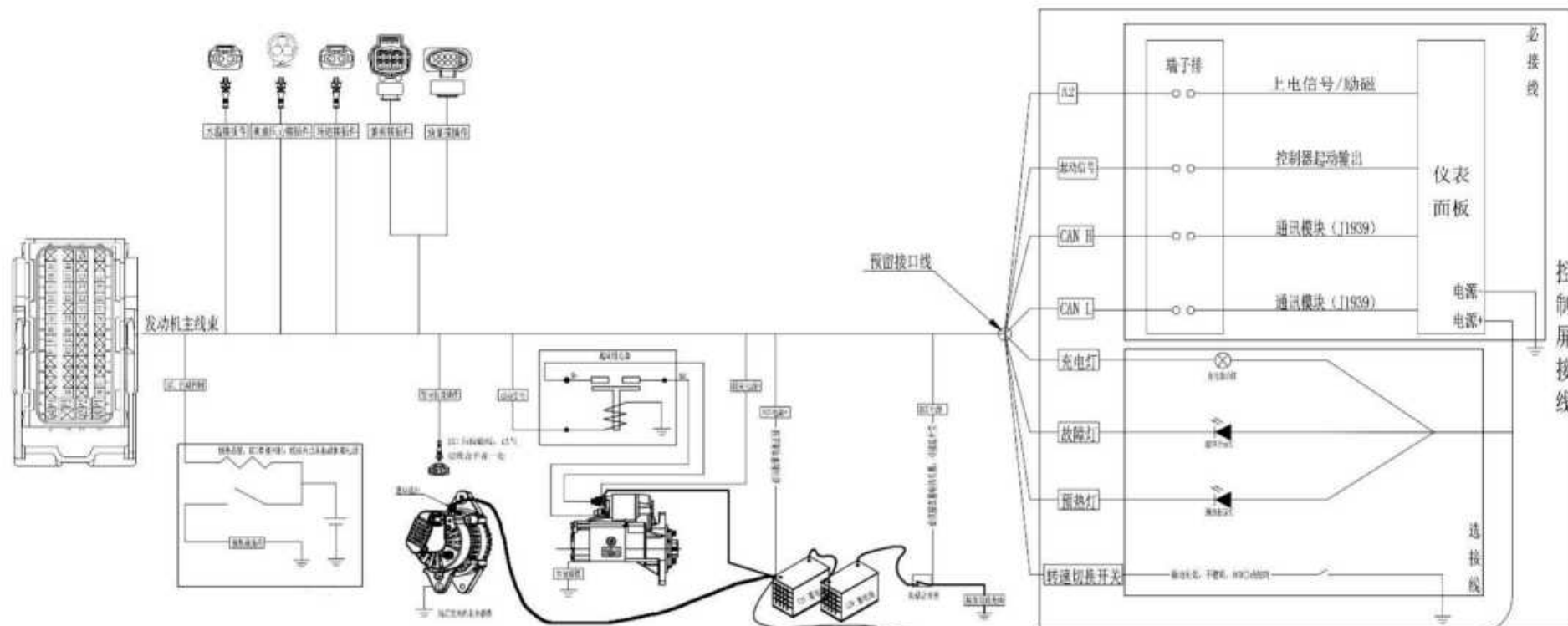
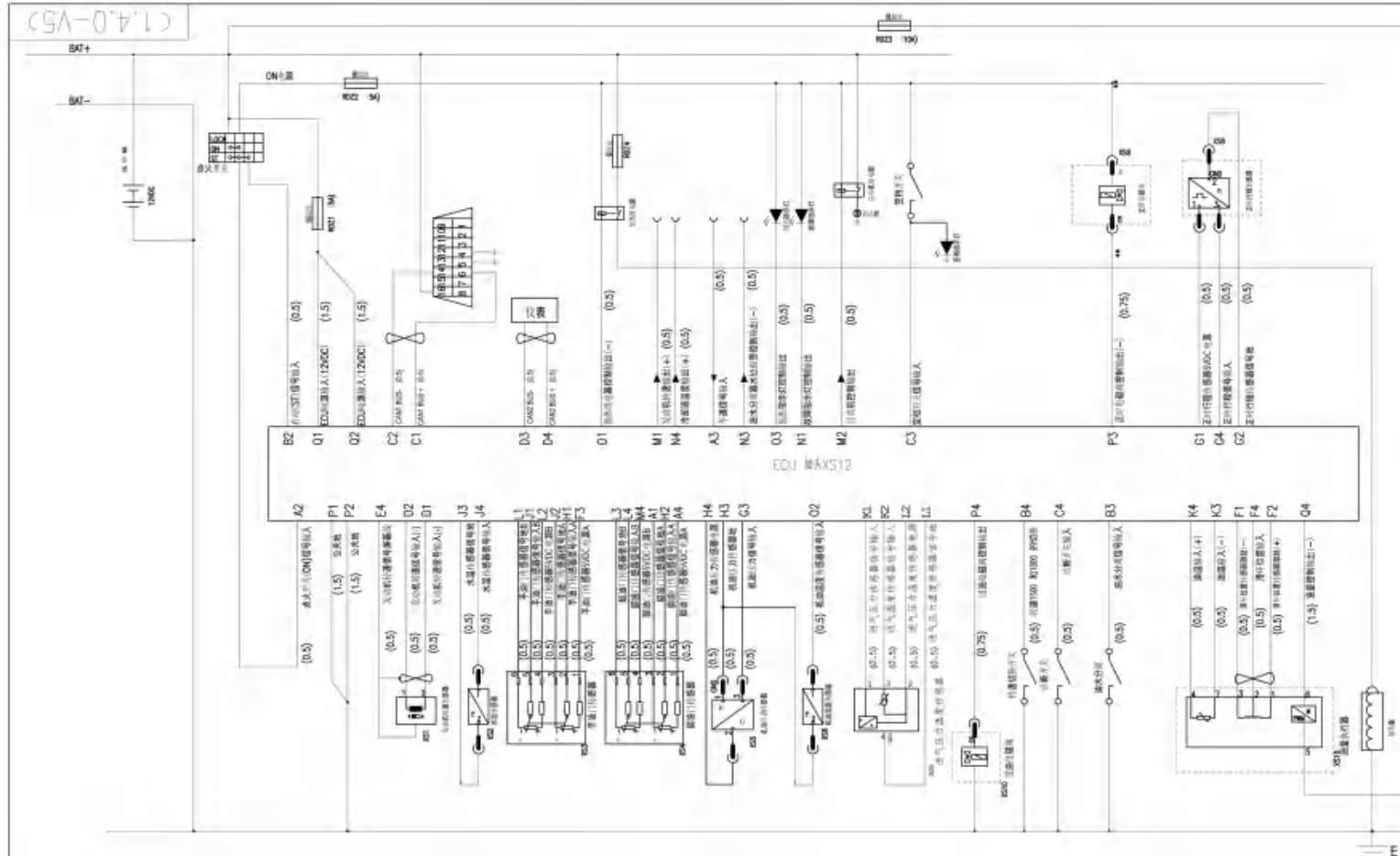


图 1. 1. 润威发动机线束、喇叭、电喇叭控制线、点火开关控制线、启动继电器、启动继电器、启动继电器
 2. 启动继电器控制线接入启动继电器、启动继电器控制线、启动继电器控制线、启动继电器控制线

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





注：以下附件全部为线束插接件，请向为向都力出线端

X01, X52, X53, X54
以上机厂的零件号为准

X55
巴厂零件的型号为准

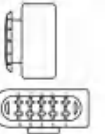
X56(厂家也有自行标注)
针数: 6pin: 60599-0149
端子: yasko 7115-1230
密封盖: tyco 5289304-1
或: yasko 281934-4



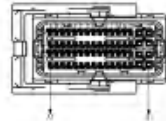
X58
针数: 17pin: 20pin
接口: 17pin: 70pin
端子: 17pin: 10pin
密封盖: 17pin: 20pin



X510
1.0 3.0 3.0
1pin 403579-2



#12
针数: 20pin: 1501
端子: 15pin: 609
端子: 15pin: 609
密封盖: 15pin: 609 (1.0 mm)
FR6001454 (1.0 mm)



备注:

绿色线框为油泵上的传感器;

∞ 必须双绞线;

** 必须双绞线;

∞ 必须双绞加屏蔽线。

技术要求

1. 油压执行器与其他传感器需分开走线，需保证XS10-5接插端与蓄电池正之间的线阻小于200mΩ；
2. 大电流的感性负载需与其他传感器最大程度的分开走线；
3. 预热继电器、启动继电器线圈的吸合电流不大于300mA，推荐预热继电器线圈阻值为50欧；
4. 电瓶额定电压为12V；
5. ECU A2针脚与点火开关之间接地点不能过任何电器；
6. M1、N4、N3输出为OC门，需在仪表盘输入口接上拉电阻（建议1~10K）；
7. 油水分离器报警，为低油报警；水位正常时，输出为高阻态；水位高报警时，输出为低电平；
8. 手油门和脚踏油门的怠信号为A信号的一半电压值；
9. 需保证启动机正接线端与蓄电池正之间的线阻小于50mΩ；
10. ECU电源（Q1、Q2）需从BAT+直接输入，公共地（P1、P2）需从BAT-接入；
11. 曲轴转速传感器若使用径向安装，若信号线是槽型设计，传感器连接到ECU上的两个信号接头需反接。

				T4		南京威孚电子有限公司	
						电控VCP等电气原理图(润威)	
设计	校对	审核	批准	日期	图号	比例	
设计	校对	审核	批准	日期	A	1:1	
设计	校对	审核	批准	日期	共	页	第
设计	校对	审核	批准	日期	共	页	第

C1.4.0-V5.0