

FJ4000D 型发动机控制箱（柜）
使用维护说明书 V1.1

目 录

1 产品概述	1
2 产品特点	1
3 主要技术指标	1
4 功能说明	2
5 开机、停机操作说明	3
6 GEC16W 主控制模块功能说明.....	4
7 箱体的安装与外部接线	5
8 注意事项	7
9 常见故障排除方法	8
10 保修期	8

1. 产品概述

FJ4000D 型发动机控制箱（柜）（后述都简称为发动机控制箱）是由 **GEC16W 监控显示模块**与 **GEC8000-K1 安全保护模块**构成的控制系统控制的全自动型发动机工况电子测控系统。**GEC16W 监控显示模块**采用大屏幕液晶显示；能有 CAN 通讯接口，精确显示出发动机转速、油压、水温、油温等参数，同时可检测电瓶电压、发动机累计运行时间等参数，并可实时监控显示以上所测参数。控制箱检测到有报警信号时，控制箱自动发出声、光报警信号；检测到故障停机信号时（如超速停机），控制箱自动输出停机控制信号，控制发动机停机。通过本控制箱系统，可实现发动机的自动启动、自动停机操作。

本产品的的设计满足了中国船级社 CCS 规范的要求。本产品的技术性能和质量要求符合国际电工委员会 IEC 标准。

2. 产品特点

FJ4000D 型发动机控制箱的控制系统由 **GEC16W 监控显示模块**与 **GEC8000-K1 安全保护模块**构成，在同类产品中具有可靠性好、稳定性好、测量精度高、体积小、安装维护方便等特点。可用于船舶和陆用电站等各类发动机的配套，是比较先进的机电一体化电子仪表系统。

3. 主要技术指标

(a) 产品使用环境要求

环境空气温度

船用环境：+5℃～+55℃，并能承受 2h 的 70℃ 高温不失效；

非船用环境：-25℃～+55℃。

(b) 空气相对湿度

温度小于等于 45℃，相对湿度为 90±3%；

温度大于 45℃，相对湿度为 60±3%。

(c) 振动

控制箱能在表 3.1.3 所述振动条件下正常工作，如果在下述频率范围内发生共振，当振动超过下述规定值时，应采取适当措施予以抑制。

振动环境条件表 3.1.3：

安 装 位 置	振 动 参 数	
一般处所	2.0～13.2 Hz 振幅±1mm	13.2～100 Hz 加速度±0.7g
发动机上	2.0～25 Hz 振幅±1.6mm	25～100 Hz 加速度±4g

(d) 倾斜摇摆

控制箱应能在各方向倾斜及摇摆 22.5° （周期 10s）以及垂直方向线形加速度 9.8m/s^2 时正常工作。

(e) 控制箱在有盐雾、油雾、霉菌及灰尘的环境下可长期可靠的工作。

3.2 电源

控制箱在电压偏离额定值 -25% — $+30\%$ 的情况下，能正常工作。

3.3 符合相关电磁兼容要求

3.4 测量范围及精度

3.4.1 转速传感器

显示范围：0-9999r/min；

测量精度： $\leq \pm 2\text{r/min}$ ；

信号类型：磁阻式脉冲信号；

工作温度范围： $-40^{\circ}\text{C} \sim +100^{\circ}\text{C}$

3.4.2 油压传感器

显示范围：0-1.0Mpa；

测量精度： $\leq \pm 0.02 \text{ Mpa}$ ；

信号类型：0.5V-4.5V

工作温度范围： $-40^{\circ}\text{C} \sim +100^{\circ}\text{C}$

3.4.3 温度传感器

显示范围：0-150 $^{\circ}\text{C}$ ；

测量精度： $\leq \pm 2.5^{\circ}\text{C}$ ；

信号类型：NTC

工作温度范围： $-40^{\circ}\text{C} \sim +100^{\circ}\text{C}$

3.4.4 工作电源或备用电源电压检测

显示范围：8-36V；

测量精度： $\leq \pm 0.4\text{V}$ ；

信号类型：直流电压

4、控制箱主要功能说明

4.1 面板上指示灯说明

电源指示：控制箱供电，指示灯亮。

综合报警：出现任何故障报警时，指示灯亮。

自动：当<遥控/机旁/自动>开关置于<自动>位置时，指示灯亮。

注：当机组为应急机组时，选择自动状态，机组保护功能自动越控，液晶屏上显示“自动越控”。

遥控：当<遥控/机旁/自动>开关置于<遥控>位置时，指示灯亮。

油水加热：油水加热器处于工作状态时，指示灯亮。

4.2 控制箱面板按钮开关说明

电源开关：控制控制箱电源的通、断。

遥控/手动/自动：“遥控”与“手动”与“自动”控制模式的选择开关。

加热开关：发动机油水加热器控制开关。正常情况时，该转换开关应处于“关”位置；当要求油水加热器工作时，将该转换开关置于“开”位置，油水加热指示灯亮。

紧急停机：发动机紧急停机时使用。此按钮具有自锁功能，按<急停>按钮，发动机停机；在发动机停稳后，须将<急停>按钮复位后，方可再次起动。不管是手动、自动状态，该按钮都起作用。

怠速/额定：用于控制发动机转速在怠速和额定之间的转换。

备用启动：当 GEC16W 模块失效时，此按钮可紧急启动。

5. 开机、停机操作说明

5.1 自动开机、停机操作说明

<遥控/手动/自动>转换开关置于<自动>位置，自动状态指示灯亮，表示发动机处于自动控制模式。

5.1.1 自动开机顺序

- 1) 控制箱接收到自启动触发信号（无源常开触点，闭合工作）时，即端子“1、2”（无源触点）闭合时，延时 2S（时间可设置）自动发出起动信号；
- 2) 起动输出的同时开始起动计时，如果在“起动时间”内发动机没有起动成功，起动继电器停止输出，进入“起动间隔时间”，等待第二次自动起动；
- 3) 如果发动机 3 次起动都没有起动成功，显示起动失败报警，同时发出声光报警；

5.1.2 自动停机顺序：

- 1) 发动机正常运行中自启动触发点断开，即端子“1、2”（无源触点）断开，则进入“停机延时”，同时发出分闸信号；停机延时默认为 120S（可通过参数设置页面设置），以便于发动机散热；
- 2) “停机延时”结束后，自动发出停机信号；停机信号持续发出 20S 后（时间可设置），自动撤销停机输出，并判断发动机是否已停稳，若发动机已停稳，则进入下次启动准备；若发动机未停稳，则发出停机失败报警。

5.2 手动开机、停机操作说明

<遥控/手动/自动>转换开关置于<手动>位置，发动机处于手动控制模式。

5.2.1 手动开机



在“手动”模式下，按下控制模块上的<启动>键，起动发动机，启动成功后，可通过面板上的怠速/额定开关将发动机转速升至额定状态；

发动机运行过程中出现水温高、油压低、超速、电压异常等情况时，控制箱能够有效快速保护停机。

5.2.2 手动停机



在“手动”模式下，按下控制模块上的<停机>键，可以使正在运行的发动机停机。

5.3 遥控开机、停机操作说明

<遥控/手动/自动>转换开关置于<遥控>位置，发动机处于遥控手动控制模式。

5.3.1 遥控手动开机



在“遥控”模式下，按下远程控制模块上的<启动>键，起动发动机；发动机运行过程中出现水温高、油压低、超速、电压异常等情况时，控制箱能够有效快速保护停机。

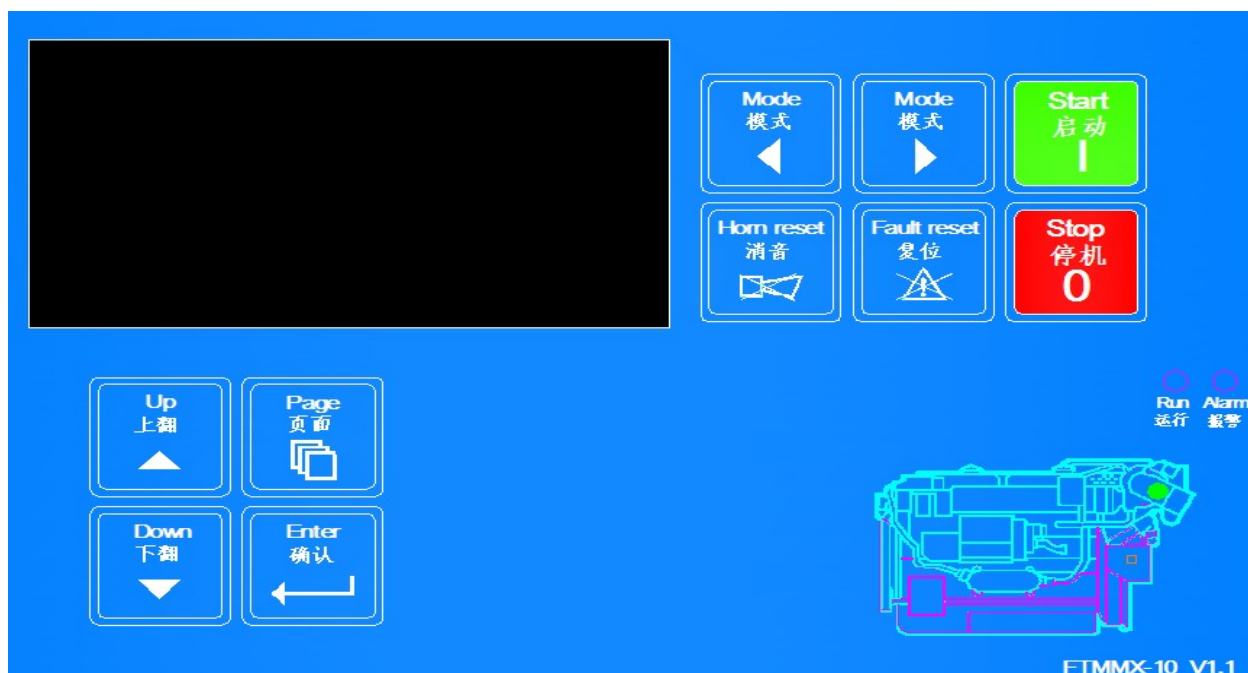
5.3.2 遥控手动停机

在“遥控”模式下，按下控制模块上的<停机>键，可以使正在运行的发动机停机。

不管遥控、手动、自动状态，在紧急情况下，按下<急停>按钮，都能使发动机停机。

6、GEC16W 主控制模块功能说明

6.1 GEC16W 监控显示模块操作说明





- 1) 上下翻页按钮：在主界面时切换显示的内容（发动机参数等），在参数选择界面时选择参数号，在编辑参数界面时进行数字的设置。



- 2) 翻页按钮：在主界面时切换到参数选择设置界面，在参数选择设置页面时返回主界面，在参数修改状态时返回参数选择设置页面。



- 3) 确认按钮：在参数选择设置页面用来进入相应的子菜单，在参数修改状态时按此按钮完成参数修改后的写入功能。



- 4) 组合自检按钮：在发动机停止状态下，同时按下上述两个按钮，系统进入自检程序，自检程序将会依次显示用户预先设定好的发动机参数，如飞轮齿数、额定转速、超速报警值等，自检完成后，系统自动回到初始状态。



- 5) 启动停机按钮：在手动模式下，通过这两个按钮控制发动机的启动、停机。



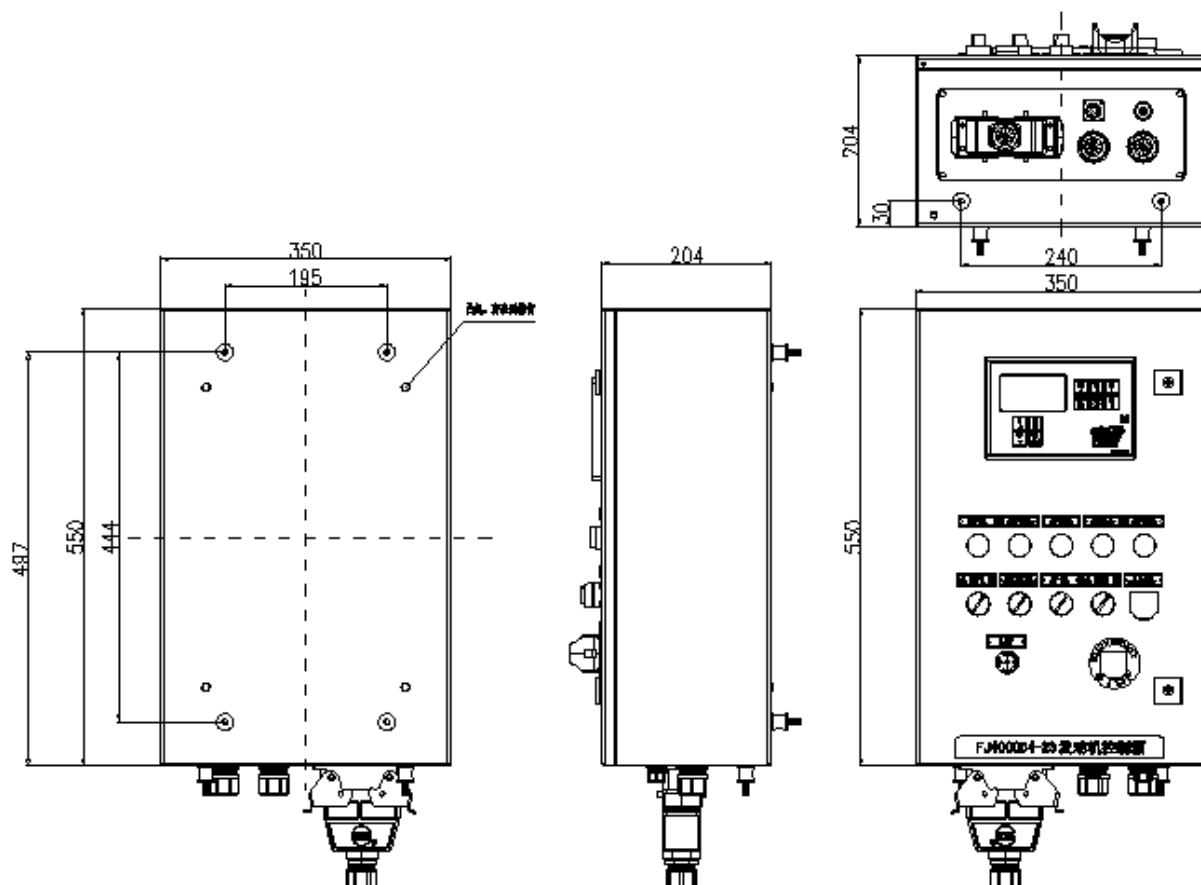
- 6) 消音按钮：当有声报警信号时，按<消音>按钮，消除声信号输出，对应的报警灯由闪烁变平光指示。



- 7) 复位按钮：发动机报警停机状态下，必须按下此按钮，控制箱复位，方可再次起动发动机。

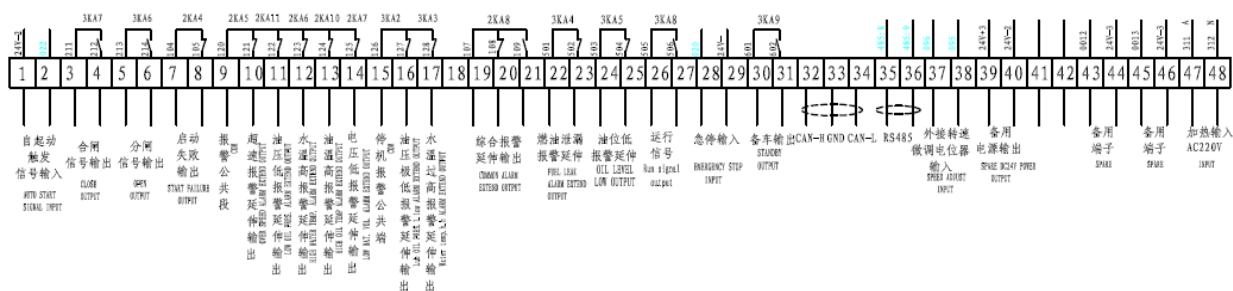
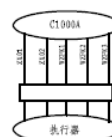
7. 箱体的安装与外部接线

7.1 控制箱箱体装有减振器，安装位置应选在震动较小的地方，避开排气系统直接传热或近距离热辐射，在安装过程中应避免对箱体强烈冲击和高电压电击。



7. 2 控制箱与电源连接时, 注意正负极, 以免极性接反。

7. 3 其他外接线如下图所示:

[illegible]

8. 注意事项

1) 起动发动机前，应先打开控制箱电源，检查各参数无异常后，方可起动发动机。

2) 发动机正常运行时，切勿随意按〈复位〉、〈起动〉、〈停机〉等按钮。

3) 经常检查传感器和控制箱的接头是否受油水侵蚀及松动脱落。

4) 信号电缆应与动力电缆分开布线，避免电磁干扰，同时不要碰到排气管等高温部位。

5) 更换传感器时，一定要注意接插件上的定位孔必须对准，否则将损坏接插件及传感器。

6) 当使用外部电源向蓄电池充电时，必须先关闭控制箱电源，切换结束，蓄电池正常充电时，再打开控制箱电源。

7) 控制箱不能直接由充电发电机供电。

9. 常见故障排除方法

常 见 故 障	故 障 原 因	排 除 方 法
开机时电源灯不亮	1、电源断路或极性接反 2、保险丝断	1、检查线路，正确连接 2、换保险丝
油压显示不正常，压力显示停留 0.000 或 1.×××	1、油路堵塞 2、连线松动 3、油压传感器损坏	1、清理油路 2、检查连线，重接连线 3、更换油压传感器
温度显示不正常	1、连线松动 2、传感器损坏	1、检查连线，重接连线 2、更换传感器
起动不正常	1、起动电机不能正常工作 2、电瓶连线氧化、松动 3、电瓶电压过低	1、检查起动电机 2、检查电瓶连接 3、蓄电池充电
转速指示不正常，转速显示停留在 0000	1、连线松动 2、转速传感器损坏	1、检查连线 2、更换转速传感器

经过上述处理，故障仍不能排除时，请找专业人员进行维修。

10. 保修期

控制箱在正常贮存、使用与维护保养的条件下，其保修期为：船用控制箱装船使用一年或自出厂之日起十八个月，非船用控制箱自出厂之日起一年。



地址 1:上海市浦东新区浦三路 4399 号 6 号楼

邮编: 201315

传真: 021- 51961608 021- 51961609

地址 2: 启东市近海镇滨海工业园区明珠路 49 号

邮编: 226236

传真: 0513-83833619

销售电话: 021- 51961619

服务热线: 400-880-4399

网址: www.fortrust.cn

邮箱: sales@fortrust.cn