



GEC6510



GEC6520

- ✓ 支持云服务功能
- ✓ 支持欧三电子传感器
- ✓ 支持电喷发动机
- ✓ 支持发动机维保功能

发电机组控制器 用户手册

目 录

前 言	3
1 概述	4
2 快速使用	5
2.1 安装方式.....	5
2.2 典型应用接线图.....	6
2.3 控制器参数设置.....	9
2.3.1 供货状态协议	9
2.3.2 控制器面板	10
2.3.3 云服务	10
3 性能特点	12
4 规格	15
5 操作	16
5.1 指示功能描述	16
5.2 按键功能描述	17
5.3 参数设置方法	18
5.4 自动开机停机操作	20
5.5 手动开机停机操作	21
6 保护	23
6.1 报警	23
6.2 停机报警.....	24
7 接线	27
8 编程参数范围及定义	30
8.1 参数设置内容及范围.....	30
8.2 可编程输出口可定义内容	39
8.3 可编程输入口定义内容 (全部为接地 (B-) 有效).....	40
8.4 传感器选择	42

8.5 发动机类型选择..... 43

8.6 起动成功条件选择 44

9 参数设置 45

10 传感器设置..... 47

11 手机云服务功能操作步骤 49

 11.1 故障诊断..... 49

 11.2 云服务标定 54

12 试运行 60

13 安装 61

14 故障排除 62

前 言

尊敬的用户：

欢迎使用 **GEC6500** 物联网型机组控制器。为了使您对我们公司该产品有一个总体认识，方便您的使用，我们专门为您配置了本使用说明书，内容包括控制器性能特点、规格数据、操作方式、保护说明、接线方式、参数设置、试运行、安装方式、故障排除等，是您使用本控制器时必不可少的指南。使用前，请您仔细阅读使用说明书，相信它对您有效使用本控制器会有很大的帮助。另外，在使用过程中，如果您有什么问题，请来电、来信查询，我们定当竭诚为您服务。

特别声明：为了您能够安全、有效的使用该控制器，请认真阅读手册后再进行使用。

注意：控制器必须使用电瓶供电，严禁使用机带充电发电机直接供电。

注意：如有服务需求，请扫描控制器云服务二维码申请相关服务。

上海孚创动力电器有限公司

版本更新信息

表 1 版本发展历史

日期	版本号	变更内容
2021-12-13	V1.0	首次发布
2022-03-06	V1.1	增加参数功能及描述

1 概述

GEC6500 物联网型机组控制器用于单台柴油发电机组自动化及监控系统，实现对常规发电机组的自动开机 / 停机、数据测量、报警保护及“三遥”功能。控制器采用彩色液晶 (LCD) 图形显示器，可显示中文、英文、俄语、西班牙语、土耳其语、法语，操作简单，运行可靠。

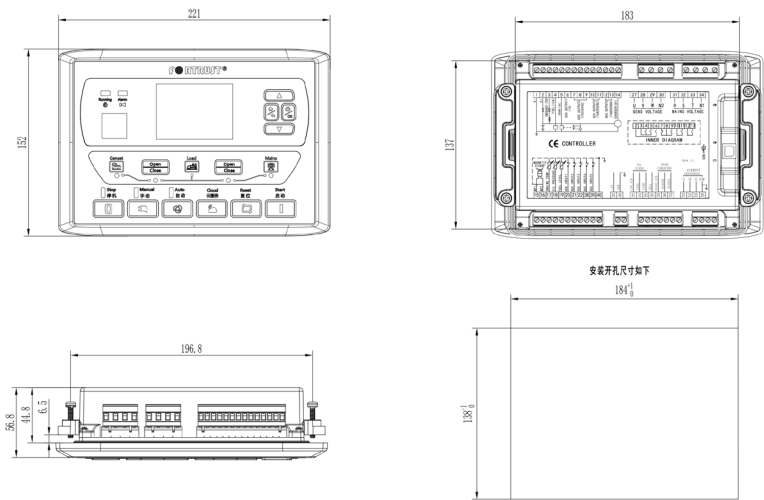
GEC6500 物联网型机组控制器采用 32 位微处理器技术，实现了多种参数的精密测量、定值调节以及定时、阈值整定等功能，绝大部分参数可从控制器前面板调整，所有参数可使用 PC 机通过模块的 485 接口或 USB 接口监测及调整。其结构紧凑、接线简单、可靠性高，可广泛应用于各类型发电机组自动化系统。

GEC6500 物联网型机组控制器可通过 RS485 连接云监控通信模块，可实现发电机组接入因特网，登录云服务器后，将机组的数据信息实时上传到相应的云服务器，用户可通过手机 APP、电脑等终端设备实时监控发电机组和查询发电机组的运行状态、历史记录、配置控制器参数，同时还可以查看发电机组的启动、报警等曲线，方便了解机组的运行状况。用户可以通过 WIFI 连接，查看曲线进行故障诊断；用户也可以通过 WIFI 连接，在 WIFI-APP 中修改标定，简单快捷；若用户不知如何修改，可让服务人员协助进行远程标定。

2 快速使用

2.1 安装方式

该控制器设计为面板安装式，安装时由卡件固定。外形尺寸及面板开孔尺寸见下图：



2.2 典型应用接线图

此方案应用于单机场景，在使用非电喷机组的情况下，可按照此典型应用图搭建。

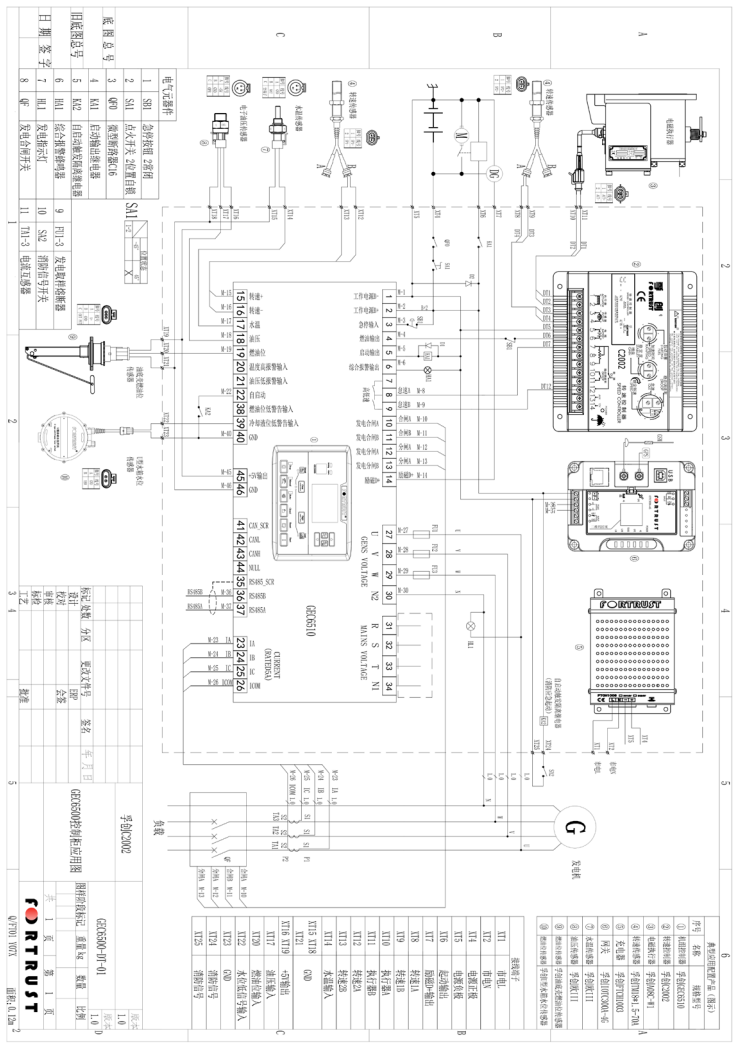


图 2 非电喷典型应用图（电子式传感器）

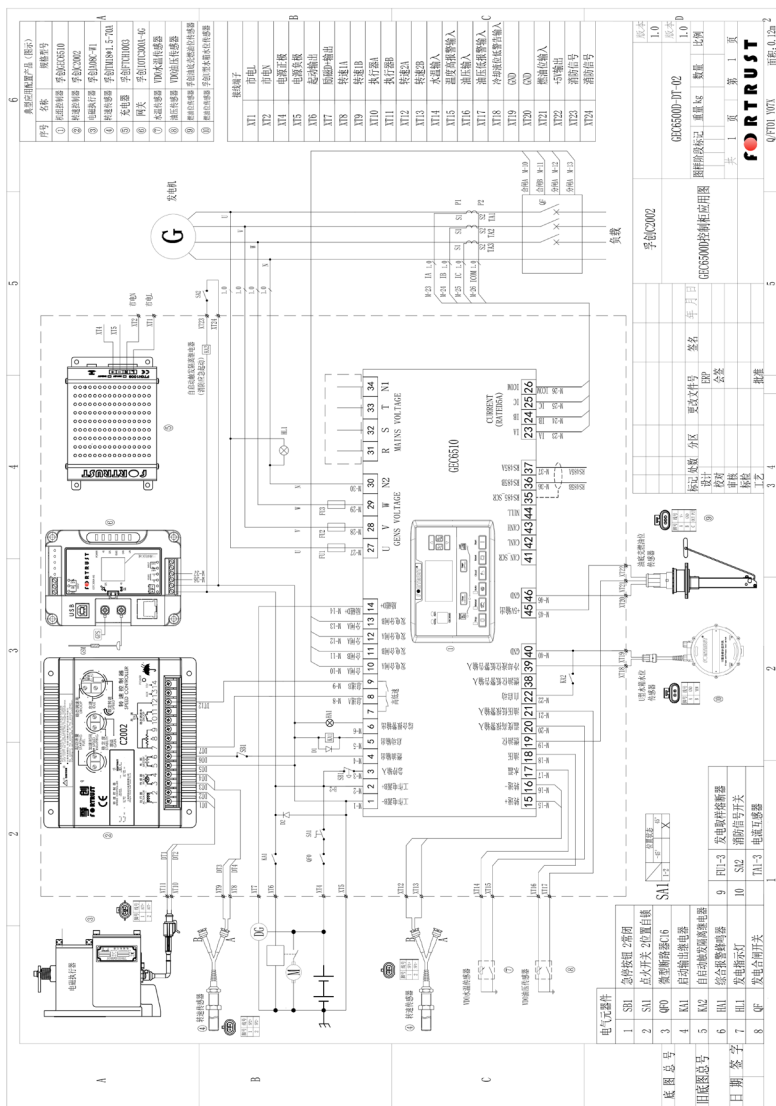


图 3 非电喷典型应用图 (VDO 传感器)

此方案应用于单机场景，在使用电喷机组的情况下，可按照此典型应用图搭建。

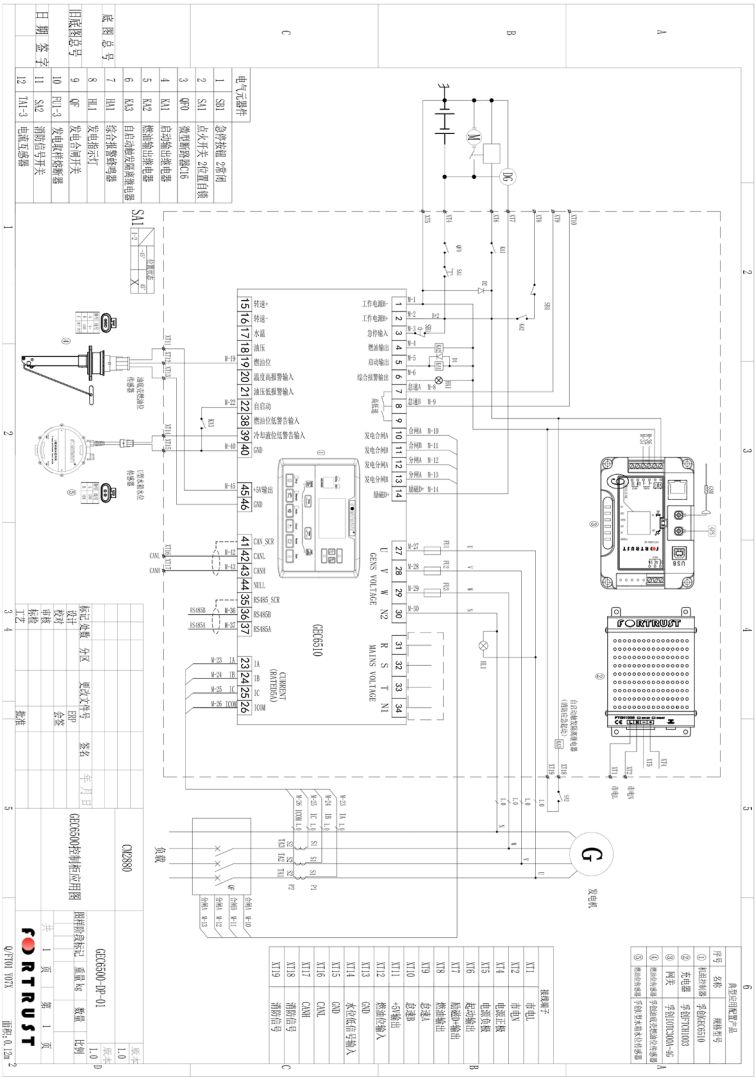


图 4 电喷典型应用图

2.3 控制器参数设置

2.3.1 供货状态协议

每台控制器出厂时都有对应的供货状态协议，控制器根据供货状态协议内容配置每台 GEC6500 发电机组控制器的出厂参数。


	QRT		产品供货状态协议 (GEC6500模块产品)				No:		
	修改号						孚创(市) 1031-38		
		3						2022/5/25实施	
模块型号	■ GEC6520			适配机型		通用机型			
模块版本	软件版本号 GEC6500 V1.00.hex			硬件版本号		/			
发货信息	收货单位/地址			收货部门/收货人		电话		备注	
通讯端口	485/CAN	定制	开界面	客户定制		标定软件		默认	
			二维码	孚创(默认)					
云猫配置	无	<input type="checkbox"/>	私有云	IP地址:					
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	公有云	121.199.25.246 (孚创)					
参数配置	全部参数默认: ■是 / □否								
	1. 市电正常延时	10	35. 充电失败电压差	6	69. 启动成功时油压	200			
	2. 市电异常延时	5	36. 电池过压报警阈值	33	70. 温度高禁止停机使能	0			
	3. 市电欠压阈值	184	37. 电池欠压报警阈值	8	71. 油压低禁止停机使能	0			
	4. 市电过压阈值	276	38. 电流互感器变比/5	500	72. 交流线制	0			
	5. 开关转换间隔	1	39. 满载电流	500	73. 温度传感器曲线类型	8			
	6. 开机延时	1	40. 过流保护动作	2	74. 油压传感器曲线类型	8			
	7. 停机延时	1	41. 过流百分比	120	75. 液位传感器曲线类型	3			
	8. 启动次数	3	42. 过流延时	30	76. 发电机极数	4			
	9. 预热时间	0	43. 燃油泵开阀值	25	77. 温度传感器开路动作	1			
	10. 启动时间	8	44. 燃油泵关阀值	80	78. 油压传感器开路动作	1			
	11. 启动间隔时间	10	45. Aux输出1	2	79. 液位传感器开路动作	1			
	12. 安全运行时间	10	46. Aux输出2	3	80. 启动成功油压延时	0			
	13. 开机怠速时间	0	47. Aux输出3	5	81. 过功率设置	0			
	14. 高速暖机时间	10	48. Aux输出4	6	82. 开界面设置	0			
	15. 高速散热时间	10	49. Aux输入1	1	83. 维护口令设置	1234			
	16. 停机怠速时间	0	50. 输入有效	0	84. 日期设置				
	17. 得电停机时间	20	51. 输入延时	2	85. 燃油输出时间	1			
	18. 等待挺稳时间	0	52. Aux输入2	2	86. 手动模式ATS动作	0			
	19. 开关合闸时间	5	53. 输入有效	0	87. 升速脉冲时间	0.2			
	20. 发动机齿数	118	54. 输入延时	2	88. 降速脉冲时间	0.2			
	21. 发电异常延时	10	55. Aux输入3	10	89. ATS分离时间	3			
	22. 发电过压停机阈值	264	56. 输入有效	0	90. 自定义传感器曲线	0			
	23. 发电欠压停机阈值	196	57. 输入延时	2	91. 发动机类型	0			
	24. 欠速停机阈值	1200	58. AUX输入4	11	92. CAN地址	3			
	25. 超速停机阈值	1710	59. 输入有效	0	93. 额定有功功率	100			
	26. 发动机额定怠速	750	60. 输入延时	2	94. 启动成功条件	4			
	27. 发动机额定转速	1500	61. AUX输入5	12	95. 超速报警阈值	1650			
	28. 发电欠频停机阈值	45	62. 输入有效	0	96. 欠速报警阈值	1300			
	29. 发电过频停机阈值	57	63. 输入延时	2	97. 发电欠压报警阈值	200			
	30. 温度过高停机阈值	98	64. 模块上电模式	0	98. 发电过压报警阈值	260			
	31. 油压过低停机阈值	103	65. 模块地址	1	99. 发电欠频报警阈值	47			
	32. 燃油位低报警阈值	10	66. 口令设置	1921	100. 发电过频报警阈值	54			
	33. 燃油位低停机阈值	5	67. 启动成功时转速	360	101. D+使能	不使能			
34. 速度信号丢失延时	5	68. 启动成功时频率	14						
包装要求	■标准包装 □客户特殊要求:								
随机资料	■合格证: ■说明书: GEC6510/6520发电机组控制器用户手册 ■装箱单: 中文								
特殊要求									
标记	处数	更改号	签名	日期	标记	处数	更改号	签名	日期
编制			审核			存货编码	158516731		
校对			批准			第M65-08页	GEC6500-B-TY		

图 5 供货状态协议图示

2.3.2 控制器面板

若控制器出厂参数与实际使用情况存在差异，可通过控制器参数设置进行调整。

2.3.3 云服务

若现场无技术人员调整控制器参数，可通过扫描面板左下方二维码进行服务申请；云端受理后，可通过云端远程修改，解决现场问题，达到快速、低成本解决现场问题的效果。

1. 微信扫码报修：扫描控制器左侧二维码，进入服务报修界面（**WIFI-APP 下载入口同在此页最下方**）



图 6 扫码报修图示

2. 报修单信息填写：填写联系人、电话、地址填写后，点击提交。

3.



图 7 服务报修流程图

注：详细操作见“11 手机云服务功能操作步骤”

3 性能特点

GEC6500 系列控制器包含 GEC6510 和 GEC6520 两款控制器：

GEC6510：用于单机自动化，可通过远端开机信号控制发电机组自动开机与停机；

GEC6520：在 GEC6510 基础上增加了市电电量检测和市电 / 发电自动切换控制功能（AMF），特别适用于一市一机构成的单机自动化系统。

其主要特点如下：

- ▶ 彩色液晶显示 LCD 为 480*320，带背光，六种语言（简体中文、英文等）显示，触摸式按键操作；
- ▶ 屏幕保护采用硬件亚克力材料，耐磨及耐划性能更佳；
- ▶ 采用硅胶面板及按键，适应环境高低温能力强；
- ▶ 具有 RS485 通讯接口，利用 MODBUS 协议可实现“三遥”功能；
- ▶ 适用于三相四线、单相二线、二相三线 (120/240V) 电源 50/60Hz 系统；
- ▶ 采集并显示发电 / 市电三相电压，三相电流、频率、功率参数：

表 2 市电采集

市电	
线电压	Uab, Ubc, Uca
相电压	Ua, Ub, Uc
频率	H_z
相序	

表 3 发电采集

发电	
线电压	Uab, Ubc, Uca
相电压	Ua, Ub, Uc
频率	H_z
相序	

表 4 负载采集

负载	
电流	IA, IB, IC
有功功率	kW
无功功率	kVar
视在功率	kVA
功率因数	PF
累计发电电能	kWh
负载输出百分比	%

- 市电具有过压、欠压、缺相功能，发电具有过压、欠压、过频、欠频、过流、过功率功能；
- 三个固定模拟量传感器（水温、油压、液位）；
- 精密采集发动机的各种参量：

表 5 发动机参数

发动机	
温度 WT	单位：℃ / °F 同时显示
机油压力 OP	单位：kPa/Psi/Bar 同时显示
燃油位 FL	单位：%
转速 SPD	单位：RPM
电池电压 VB	单位：V
充电机电压 VD	单位：V
计时器 HC	单位：小时
累计启动次数	单位：次

- 控制保护功能：实现柴油发电机组自动开机 / 停机、合分闸 (ATS 切换) 及完善的故障显示保护等功能；
- 模块搭载了四个可编程继电器输出，可用于得电停机、怠速控制、预热控制、升降速控制，其中一个为有源输出，三个为无源触点，配置更加灵活；
- 参数设置功能：允许用户对其参数进行更改设定，同时存储在外部 EEPROM 内，在系统掉电时也不会丢失，控制器所有参数均

可以在前面板或上位机进行设置：

- 具有自定义输入输出功能配置，可根据应用场景选择不同的配置；
- 所有参数均采用数字化调整，摒弃了常规电位器的模拟调整方法，提高了整机的可靠性和稳定性；
- 多种温度、压力、油位传感器曲线可直接使用，并可自定义参数；
- 内置 Wifi 模组，可通过手机端 APP 进行参数整定、多种数据及故障曲线上传；
- BootLoader 固件升级功能，可通过 USB 进行固件程序升级，保障客户权益；
- 具有维护功能，维护类型可选择为日期或运行时间，维护到动作可设置（无效、警告或报警停机）；
- 多种起动成功条件（转速传感器、发电、油压）可选择；
- 可内置 / 外置物联网关，实现机组远程实时监控、远程开机 / 停机、远程调参等功能；
- 供电电源范围宽（8 — 35)VDC，能适应不同的起动电池电压；
- 模块化结构设计，阻燃型 ABS 外壳，可插拔式接线端子，嵌入式安装方式，结构紧凑，安装方便。

4 规格

表 6 技术参数

项目	内容
工作电压	DC8.0V 至 35.0V 连续供电
整机功耗	<3W(待机方式: ≤2W)
交流发电机电压输入: 三相四线 单相二线 二相三线	15V AC - 360 V AC (ph-N) 15V AC - 360 V AC (ph-N) 15V AC - 360 V AC (ph-N)
交流发电机频率	50Hz/60Hz
转速传感器电压	1.0V 至 24V(有效值)
转速传感器频率	最大 10000Hz
起动继电器输出	16Amp DC28V 直流供电输出
燃油继电器输出	16Amp DC28V 直流供电输出
可编程继电器输出口 1	10Amp DC30V 直流供电输出
可编程继电器输出口 2	10Amp DC30V 无源输出 /10Amp 250VAC 无源输出
可编程继电器输出口 3	10Amp DC30V 无源输出 /10Amp 250VAC 无源输出
可编程继电器输出口 4	10Amp DC30V 无源输出 /10Amp 250VAC 无源输出
操作面板尺寸	197mm x 152mm x 51mm
建议开孔尺寸	184mm x 138mm (模块尺寸 183mm x 137mm)
电流互感器次级电流	额定: 5A
工作条件	温度: (-25~70)°C 相对湿度: (20~90)%RH
储藏条件	温度: (-30~+80)°C
防护等级	IP55: 当控制器和控制屏之间加装防水 橡胶圈时。 IP42: 当控制器和控制屏之间没有加装 防水橡胶圈时。

项目	内容
绝缘强度	对象: 在输入/输出/电源之间 引用标准: IEC688 — 1992 试验方法: AC1.5KV/1min 漏电流 3mA
重量	0.56kg

5 操作

5.1 指示功能描述

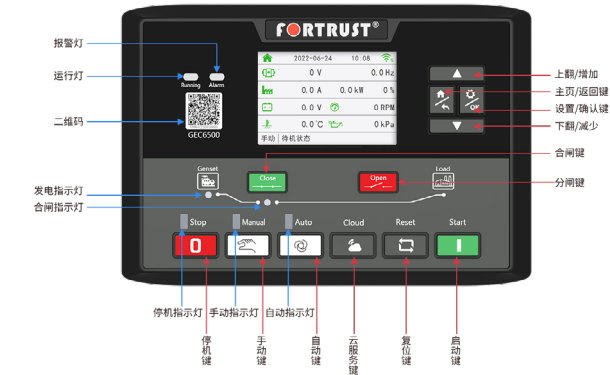


图 8 GEC6510 面板示意图

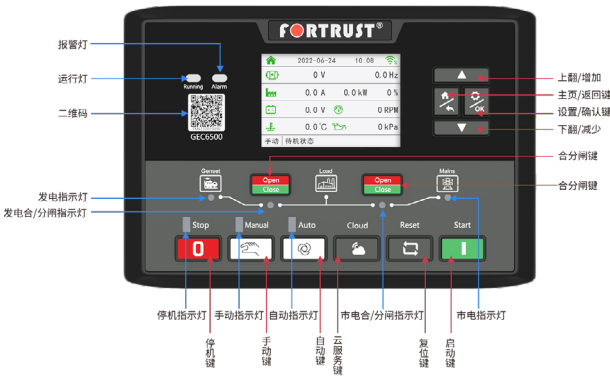


图 9 GEC6520 面板示意图

部分指示灯说明



报警灯：警告报警或报警停机时，报警灯闪烁；无报警时不亮。

运行灯：机组待机状态不亮，正常运行时常亮。

5.2 按键功能描述

表 7 按键功能描述

按键	功能	描述
	停机键	在手动 / 自动模式下，均可以使运转中的发动机停止。 在停机过程中，再次按下此键，可快速停机。
	启动键	在手动模式下，按下此键可以使静止的发电机组开始启动。
	手动键	按下此键，可以将控制器置于手动模式，手动指示灯亮。
	自动键	按下此键，可以将控制器置于自动模式，自动指示灯亮。
	合分闸键	在手动模式下，按下此键，可控制开关合分闸。 注：该按键适合于 GEC6520。
	合闸键	在手动模式下，按下此键，可控制开关合闸。 注：该按键适合于 GEC6510。
	分闸键	在手动模式下，按下此键，可控制开关分闸。 注：该按键适合于 GEC6510。
	设置 / 确认键	按下此键进入设置菜单列表界面，在参数设置中移动光标及确认设置信息。
	上翻 / 增加	翻屏，在设置中向上移动光标及增加光标所在位的数字。
	下翻 / 减少	翻屏，在设置中向下移动光标及减少光标所在位的数字。
	主页 / 返回键	在主界面按下此键返回到主页，在参数设置界面按下此键退出参数设置。

按键	功能	描述
	复位键	在报警状态下，报警灯亮，屏幕第六行显示报警，按此键可以复位，屏幕报警显示条消失；若故障还存在，屏幕报警仍显示，报警灯仍亮。
	云服务键	按下此键，进入云服务模式。按此键，进入 wifi 连接二维码界面，再次按下，退出并进入主界面，此键只在控制器主页生效。详见“11 手机云服务功能操作步骤”。

注意：出厂初始密码为 **1921**，操作员可更改密码，防止他人随意更改控制器高级配置。更改密码后请牢记，如忘记密码请与公司服务人员联系，将控制器中“关于”页的全部信息反馈给服务人员。



5.3 参数设置方法

对控制器进行参数设置的步骤如下所示：

- 1) 在控制器开机后按下  键即可进入菜单界面，如图：



图 10 参数整定操作示意图

- 2) 按 （上翻 / 增加）或按 （下翻 / 减少）光标选定控制器信息整定；



- 3) 再按  键 由控制器参数整定转到输入口令如图：





图 11 输入密码示意图

4) 按键进入参数设置口令输入界面后, 输入密码“1921”可设置配置参数的所有项。设置方法如 5)、6)

5) 按  (上翻 / 增加) 或  (下翻 / 减少) 可上下移动设置项或修改设置值, 按下  (设置 / 确认键) 确认当前值, 并向右移动光标;

6) 按  (主页 / 返回), 返回上一级菜单;

7) 若输入配置口令正确则进入参数设置界面 (第一行为设置页标志行, 第二行为设置参数项目, 第三行为当前值, 第四行为设置参数值), 按  (上翻 / 增加) 或  (下翻 / 减少) 可进行参数配置项的选择, 选择需要配置的参数项按键, 则进入当前参数项配置模式, 如图:

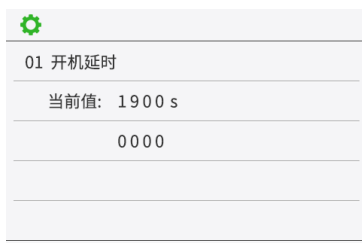



图 12 参数设置示意图

8) 按照步骤 5)、6) 对参数进行设置, 若设定的数值在范围内, 则该值被保存。若超出范围, 则不能被保存。

5.4 自动开机停机操作

按  键,该键旁指示灯亮起,表示发电机组处于自动开机模式。

自动开机顺序:

1.GEC6520: 当市电异常(过压、欠压、缺相)时,进入“市电异常延时”,LCD 屏幕显示倒计时,市电异常延时结束后,进入“开机延时”;

2.GEC6510: 当远程开机输入有效时,进入“开机延时”;

3.LCD 屏幕显示“开机延时”倒计时;

4. 开机延时结束后,预热继电器输出(如果被配置),LCD 屏幕显示“预热延时 ## s”;

5. 预热延时结束后,燃油继电器输出 1s,然后起动继电器输出;如果在“起动时间”内发电机组没有起动成功,燃油继电器和起动继电器停止输出,进入“起动间隔时间”,等待下一次起动;

6. 在设定的起动次数内,如果发电机组没有起动成功,LCD 屏幕显示“起动失败报警停机”;

7. 在任意一次起动时,若起动成功,则进入“安全运行延时”,在此时间内油压低、水温高、欠速、充电失败以及辅助输入(已配置)报警量等均无效,安全运行延时结束后则进入“起动怠速延时”(如果开机怠速时间被配置);

8. 在起动怠速延时过程中,欠速、欠频及欠压报警均无效,起动怠速延时过完,进入“高速暖机延时”(如果高速暖机时间被配置);

9. 当高速暖机延时结束时,若发电正常则发电状态指示灯亮,如发电机电压、频率达到带载要求,则发电合闸继电器输出,发电机组带载,发电供电指示灯亮,发电机组进入正常运行状态;如果发电机组电压或频率不正常,则控制器报警停机(LCD 屏幕显示发电报警)。

自动停机顺序:

1.GEC6520: 发电机组正常运行中或市电恢复正常,则进入“市电电压正常延时”,确认市电正常后,市电状态指示灯亮起,“停机延时”开始;

2.GEC6510: 当远程开机输入失效时, 开始“停机延时”;

3. 停机延时结束后, 开始“高速散热延时”, 且发电合闸继电器断开, 经过开关转换延时后, 市电合闸继电器输出, 市电带载, 发电供电指示灯熄灭, 市电供电指示灯点亮;






4. 当进入“停机怠速延时”(如果被配置)时, 怠速继电器加电输出;





5. 当进入“得电停机延时”时, 得电停机继电器加电输出, 燃油继电器输出断开;



6. 当进入“发电机组停稳时间”时, 自动判断是否停稳;



7. 当机组停稳后, 进入发电待机状态; 若机组不能停机则控制器报警(LCD 屏幕显示停机失败报警)。

5.5 手动开机停机操作

1.GEC6520 的手动开机: 按  键, 控制器进入“手动模式”, 手动模式指示灯亮。在这种模式下, 按  键, 起动继电器得电, 起动机运转, 抬起  键, 起动机停转。按住  键, 起动机运转, 发电机组由控制器自动判断起动成功, 一旦起动成功, 起动机停转、退出, 此后自动升速至高速运行。柴油发电机组运行过程中出现水温高、油压低、超速、电压异常等情况时, 能够有效快速保护停机。(过程见自动开机操作步骤 7 ~ 9)。在“手动模式”下, 若发电正常则发电状态指示灯亮, 说明发电机电压、频率达到带载要求, 则可以按  键, 将负载开关转换到发电侧, 发电机组带载, 若市电在正常供电下按  键, 可以将负载开关转换到市电带载, 市电断电, 负载开关只能转换到发电侧。

2.GEC6510 的手动开机: 按  键, 控制器进入“手动模式”, 手动模式指示灯亮, 在这种模式下, 按  键, 起动继电器得电, 起动机运转, 抬起  键, 起动机停转。按住  键, 起动机运转, 发电机组由控制器自动判断起动成功, 一旦起动成功, 起动机停转、退出, 此后自动升速至高速运行。柴油发电机组运行过程中出现水温高、油压低、超速、电压异常等情况时, 能够有效

快速保护停机。（过程见自动开机操作步骤 7～9）。若发电正常则发电状态指示灯亮，说明发电机电压、频率达到带载要求，则可以按  键，发电开关合闸，按  键，发电开关分闸。此时远端开机信号有效，则控制器不改变发电开关状态，远端开机信号无效则控制器也不发分 / 合闸信号。

在手动状态下，手动停机：按  键，可以使正在运行的发电机组停机。（过程见自动停机过程 3～7）。连续按两次  键，发电机组直接先分闸后停机（跳过自动停机过程的 3～7）。

6 保护

6.1 报警

当控制器检测到报警信号时，控制器仅仅报警并不停机，且 LCD 显示报警量报警类型。

控制器报警量如下表：

表 8 报警一览表

序号	报警量类型	描述
1	转速信号丢失报警	当控制器检测到发电机组的转速等于 0，且速度丢失延时设为 0 时，控制器发出报警信号，同时 LCD 屏幕上显示转速信号丢失报警字样。
2	发电过流报警	当控制器检测到发电机组的电流大于设定的过流阈值且过流保护动作设置为分闸时，控制器发出报警信号，同时 LCD 屏幕上显示发电过流报警字样。
3	停机失败报警	当得电停机延时 / 等待发电机组停稳延时结束后，若发电机组输出有电，则控制器发出报警信号，同时 LCD 屏幕上显示停机失败字样。
4	燃油位低报警	当控制器检测到发电机组的燃油液位值小于设定的阈值时，控制器发出报警信号，同时 LCD 屏幕上显示燃油液位低报警字样。
5	充电失败报警	在发电机组正常运行过程中，当 B+ 与充电机 D+(WL) 的电压差大于充电失败电压差且持续 5s 时，控制器发出报警信号，同时 LCD 屏幕上显示充电失败报警。
6	电池欠压报警	当控制器检测到发电机组的电池电压值小于设定的阈值时，控制器发出报警信号，同时 LCD 屏幕上显示电池电压低报警字样。
7	电池过压报警	当控制器检测到发电机组的电池电压值大于设定的阈值时，控制器发出报警信号，同时 LCD 屏幕上显示电池电压高报警字样。
8	液位低报警	当控制器检测到水位低报警输入有效时，控制器发出报警信号，同时 LCD 屏幕上显示冷却液位低报警（IN）字样。

序号	报警量类型	描述
9	温度高报警	当控制器检测的水 / 缸温数值大于设定的水 / 缸温停机数值时，控制器发出报警信号，同时 LCD 屏幕上显示水温高报警字样。
10	油压低报警	当控制器检测的油压数值小于设定的油压报警数值时，控制器发出报警信号，同时 LCD 屏幕上显示低油压报警字样。
11	外部停机报警输入	当控制器检测到外部停机信号报警时，控制器发出报警信号，同时 LCD 屏幕上显示外部输入报警停机（IN）字样
12	燃油位低报警 IN	当控制器检测到发电机组的燃油液位值小于设定的阈值或者油位低报警输入有效时，控制器发出报警信号，同时 LCD 屏幕上显示燃油液位低报警 IN 字样。
13	维护时间到报警	维护类型为运行时间，当发电机组运行时间大于用户设置的维护时间，或维护类型为日期，当前日期超过设置日期，且维护动作设置为报警时，控制器发出报警信号，同时 LCD 屏幕上显示维护时间到报警。
14	过功率报警	当控制器检测到发电机组的功率值（功率为正）大于设定的阈值，且过功率动作类型选择报警时，发电有功功率过载报警信号字样。

6.2 停机报警

当控制器检测到停机报警信号时，控制器立即停机并断开发电合闸继电器信号，使负载脱离并显示报警类型。

停机报警量如下表：

表 9 停机报警一览表

序号	报警量类型	描述
1	紧急停机	当控制器检测到紧急停机报警信号时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示紧急停机字样。
2	高水 / 缸温报警停机	当控制器检测的水 / 缸温数值大于设定的水 / 缸温停机数值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示水温过高报警停机字样。

序号	报警量类型	描述
3	低油压报警停机	当控制器检测的油压数值小于设定的油压报警数值时，控制器发出报警信号，同时 LCD 屏幕上显示油压过低报警停机字样。
4	超速报警停机	当控制器检测到发电机组的转速超过设定的超速停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示超速报警停机字样。
5	欠速报警停机	当控制器检测到发电机组的转速小于设定的停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示欠速报警停机字样。
6	转速信号丢失报警停机	当控制器检测到发电机组的转速等于零且速度丢失延时设为非 0 时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示转速信号丢失报警停机字样。
7	发电过压报警停机	当控制器检测到发电机组的电压大于设定的过压停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示发电电压高报警停机字样。
8	发电欠压报警停机	当控制器检测到发电机组的电压小于设定的欠压停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示发电电压低报警停机字样。
9	发电过流报警停机	当控制器检测到发电机组的电流大于设定的过流停机阈值时，控制器发出报警信号，同时 LCD 屏幕上显示发电过流报警停机字样。
10	起动失败报警停机	在设定的起动次数内，如果发电机组没有起动成功，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示起动失败报警停机字样。
11	超频报警停机	当控制器检测到发电机组的频率超过设定的超速停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示发电频率高报警停机字样。
12	欠频报警停机	当控制器检测到发电机组的频率小于设定的停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示发电频率低报警停机字样。
13	无发电报警停机	当控制器检测到发电机组的频率等于零，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示无发电报警停机字样。

序号	报警量类型	描述
14	燃油位低报警 停机	当控制器检测到燃油位低停机输入有效时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示燃油位低报警停机（IN）字样。
15	冷却液位低报警 停机	当控制器检测到冷却液位停机输入有效时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示冷却液位低报警停机（IN）字样。
16	温度传感器开路 停机	当传感器未能正确接入到对应端口时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示温度传感器故障停机字样。
17	油压传感器开路 停机	当传感器未能正确接入到对应端口时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示油压传感器故障停机字样。
18	维护时间到 停机	维护类型为运行时间，当发电机组运行时间大于用户设置的维护时间，或维护类型为日期时，当前日期超过设置日期，且维护动作设置为报警停机时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示维护时间到报警停机字样。通过维护密码设置维护参数可复位维护报警。
19	输入口报警 停机	当控制器检测到外部停机报警输入有效时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕显示外部输入报警停机（IN）字样。
20	过功率停机 报警	当控制器检测到发电机组的功率值（功率为正）大于设定的阈值，且过功率动作类型选择报警停机时，同时 LCD 屏幕显示有功功率过载停机字样。
21	过流故障 报警	当控制器检测到过流故障停机输入有效时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示过流故障报警停机（IN）字样。
22	超速停机 报警	当控制器检测到超速停机输入有效时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示超速报警停机（IN）字样。

注意：停机报警说明，如有具体报警内容显示，根据内容检查发动机。

7 接线

GEC6510 与 GEC6520 相比少一个市电电压三相输入端子，GEC6520 控制器背面板如下：

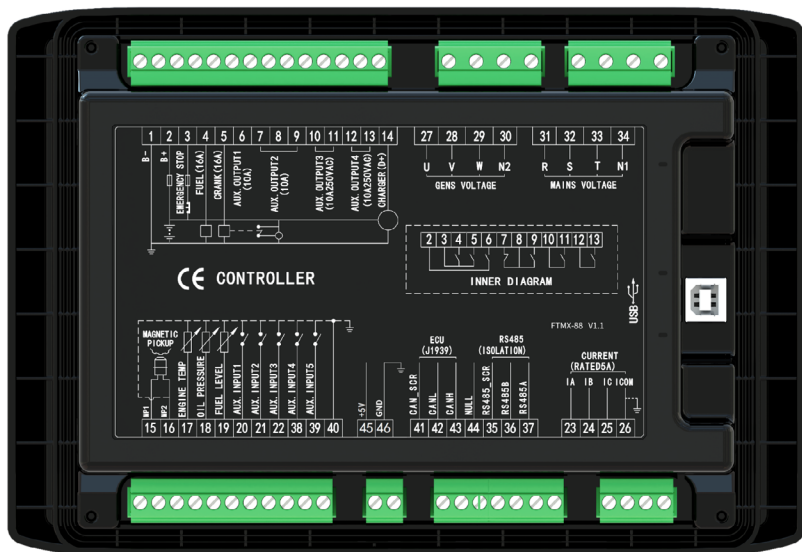


图 13 GEC6500 后部接线图

表 10 接线端子接线描述一览表

序号	功 能	线径 (mm ²)	备 注
1	直流工作电源输入 B-	2.5	接起动电池负极。
2	直流工作电源输入 B+	2.5	接起动电池正极，若长度大于 30 米，用双根并联。推荐最大 20A 保险丝。
3	紧急停机输入	2.5	通过急停按钮接 B+
4	燃油继电器输出	1.5	由 3 点 供 应 B+， 额 定 16A。
5	起动继电器输出	1.5	由 3 点 供 应 B+， 额 定 16A。 接起动机起动线圈。

序号	功 能	线径 (mm ²)	备 注
6	可编程继电器输出口 1	1.5	由 2 点 供 应 B+, 额 定 10A。
7	可编程继电器输出口 2	1.5	常闭输出, 额定 10A。
8			继电器公共点。
9			常开输出, 额定 10A。
10	可编程继电器输出口 3	2.5	继电器常开无源接点, 额定 10A, 无源接点输出。
11	可编程继电器输出口 4	2.5	继电器常开无源接点, 额定 10A, 无源接点输出。
12			
13			
14	充电发电机 D+ 端输入	1.0	接充电发电机 D+(WL) 端子, 若充电机上没有此端子, 则此端子悬空。
15	转速传感器输入	0.5	连接转速传感器, 建议用屏蔽线。
16	转速传感器输入, 控制器内部已接电池负极		
17	温度传感器输入	1.0	连接水温或缸温传感器。
18	机油压力传感器输入	1.0	连接油压传感器。
19	液位传感器输入	1.0	连接液位传感器。
20	可编程输入口 1	1.0	接地有效 (B-)。
21	可编程输入口 2	1.0	接地有效 (B-)。
22	可编程输入口 3	1.0	接地有效 (B-)。
23	电流互感器 A 相监视输入	1.5	外接电流互感器二次线圈 (额定 5A)。
24	电流互感器 B 相监视输入	1.5	外接电流互感器二次线圈 (额定 5A)。
25	电流互感器 C 相监视输入	1.5	外接电流互感器二次线圈 (额定 5A)。
26	电流互感器公共端	1.5	电流互感器公共端。
27	发电 U 相电压监测输入	1.0	连接至发电 U 相 (推荐 2A 保险丝)。

序号	功 能	线径 (mm ²)	备 注
28	发电 V 相电压监测输入	1.0	连接至发电 V 相 (推荐 2A 保险丝)。
29	发电 W 相电压监测输入	1.0	连接至发电 W 相 (推荐 2A 保险丝)。
30	发电 N 线输入	1.0	连接至发电 N 线。
31	市电 R 相电压监测输入	1.0	连接至市电 R 相 (推荐 2A 保险丝)。
32	市电 S 相电压监测输入	1.0	连接至市电 S 相 (推荐 2A 保险丝)。
33	市电 T 相电压监测输入	1.0	连接至市电 T 相 (推荐 2A 保险丝)。
34	市电 N 线输入	1.0	连接至市电 N 线。
35	RS485 公共地	/	建议使用阻抗为 120 欧的屏蔽线，屏蔽线单端接地。
36	RS485B	0.5	
37	RS485A	0.5	
38	可编程输入口 4	1.0	接地有效 (B-)。
39	可编程输入口 5	1.0	接地有效 (B-)。
40	传感器公共端	1.0	传感器公共端。
41	CAN 公共地	0.5	建议使用阻抗为 120 欧的屏蔽线，屏蔽线单端接地 (无 CAN BUS 功能控制器无此端子)。
42	CAN-H	0.5	
43	CAN-L	0.5	
44	NULL	1.0	
45	+5V 输出	1.0	+5V 输出。
46	传感器公共端	1.0	传感器公共端。

注意: 背部 USB 接口为参数编程接口，可使用 PC 机对控制器编程。

8 编程参数范围及定义

8.1 参数设置内容及范围

表 11 参数设置内容及范围一览表

序号	项目	参数范围	默认值	描述
1	市电正常延时	(0-3600)S	10	当市电电压从不正常到正常或从正常到不正常的确认时间，用于 ATS 的切换。
2	市电异常延时	(0-3600)S	5	
3	市电欠压阈值	(30-60000)V	184	当采样电压低于此值，即认为市电电压过低。 当设为 30V 时，不检测电压过低信号。
4	市电过压阈值	(30-60000)V	276	当采样电压高于此值，即认为市电电压过高。 当设为 60000V 时，不检测电压过高信号。
5	开关转换间隔	(0-99.9)S	1.0	从市电分闸到发电合闸或从发电分闸到市电合闸中间两个开关动作的间隔时间。
6(1)	开机延时	(0-3600)s	1	从市电异常或远端开机信号有效到机组开机的时间。
7(2)	停机延时	(0-3600)s	1	从市电正常或远端开机信号无效到机组停机的时间。
8(3)	起动次数	(1-10) 次	3	发动机起动不成功时，最多起动的次数。当达到设定的起动次数时，控制器发出起动失败信号。
9(4)	预热时间	(0-300)s	0	在起动机加电前，预热塞预加电的时间。
10(5)	起动时间	(3-60)s	8	每次起动机加电的时间。
11(6)	起动间隔时间	(3-60)s	10	当发动机起动不成功时，在第二次加电开始前等待的时间。

序号	项目	参数范围	默认值	描述
12(7)	安全运行时间	(1-60)s	10	在此时间内油压低、水温高、欠速、欠频、欠压、充电失败报警量均无效。
13(8)	开机怠速时间	(0-3600)s	0	开机时发电机组怠速运行的时间。
14(9)	高速暖机时间	(0-3600)s	10	发电机进入高速运行后，在合闸之前所需暖机的时间。
15(10)	高速散热时间	(3-3600)s	10	在发电机组卸载后，在停机前所需高速散热的的时间。
16(11)	停机怠速时间	(0-3600)s	0	停机时发电机组怠速运行的时间。
17(12)	得电停机时间	(0-120)s	20	当要停机时，停机电磁铁加电的时间。
18(13)	等待停稳时间	(0-120)s	0	当“得电停机输出时间”设为 0s 时，从怠速延时结束到停稳所需时间；当“得电停机输出时间”不等于 0s 时，从得电停机延时结束到停稳所需的时间。
19(14)	开关合闸时间	(0.0-10.0)s	5.0	市电合闸及发电合闸脉冲宽度，当为 0s 时表示为持续输出。
20(15)	发动机齿数	(10-300)	118	发动机上飞轮的齿数，用于起动机分离条件的判断及发动机转速的检测。
21(16)	发电异常延时	(0-20.0)s	10.0	发电电压过高或过低报警延时。
22(17)	发电过压停机阈值	(30-60000)V	264	当发电电压高于此值且持续设定的“发电异常延时”时间，认为发电电压过高，发出发电异常停机报警。当设为 60000V 时，不检测电压过高信号。

序号	项目	参数范围	默认值	描述
23(18)	发电欠压停机 阈值	(30- 60000)V	196	当采样电压低于此值且持续设定的“发电异常延时”时间,即认为发电电压过低,发出发电异常停机报警。当设为 30V 时,不检测电压过低信号。
24(19)	欠速停机阈值	(0-6000)r/ min	1200	当发动机转速低于此值且持续 10s,即认为欠速,发出报警停机信号。
25(20)	超速停机阈值	(0-6000)r/ min	1710	当发动机转速超过此值直接停机,即认为超速,发出报警停机信号。
26(21)	发动机额定怠速	(0-6000)r/ min	750	发动机启动成功达到要求的额定怠速。
27(22)	发动机额定转速	(0-6000)r/ min	1500	发动机高速运行要求的额定转速。
28(23)	发电欠频停机 阈值	(0-75.0)Hz	40	当发电机频率低于此值且不为零持续 10s,即认为欠频,发出报警停机信号。
29(24)	发电过频停机 阈值	(0-75.0)Hz	57	当发电机频率超过此值且持续 2s,即认为超频,发出报警停机信号。
30(25)	温度过高停机 阈值	(80-300) ℃	98	当外接温度传感器的温度值大于此值时,发出温度过高信号。此值仅在安全延时结束后开始判断,仅对温度传感器输入口外接的温度传感器判断。当设置值等于 300 时,不发出温度过高信号(仅对温度传感器,不包括可编程输入口输入的温度过高报警信号)。

序号	项目	参数范围	默认值	描述
31(26)	油压过低停机 阈值	(0-400) kPa	103	当外接压力传感器的压力值小于此值时，开始油压过低延时。此值仅在安全延时结束后开始判断。当设置值等于 0 时，不发出油压过低信号（仅对压力传感器，不包括可编程输入口输入的油压低报警信号）。
32(27)	燃油位低报警 阈值	(0-100)%	10	当外接液位传感器的液位小于此值且持续 10s，发出液位过低信号，此值仅报警不停机。
33(28)	燃油位低停机 阈值	(0-100)%	5	当外接液位传感器的液位小于此值且持续 5s，发出液位过低停机信号。
34(29)	速度信号丢失 延时	(0-20.0)s	5.0	速度信号丢失停机延时，若设为 0s，只报警不停机。
35(30)	充电失败电压 差	(0-30)V	0	在发电机组正常运行过程中，当 B+ 与充电机 D+(WL) 的电压差大于此值且持续 5s 时，发出充电失败报警。
36(31)	电池过压报警 阈值	(12.0- 40.0)V	33	当电池电压高于此值且持续 20s 时，发出电池电压异常信号，此值仅报警不停机。
37(32)	电池欠压报警 阈值	(4.0-30.0) V	8	当电池电压低于此值且持续 20s 时，发出电池电压异常信号，此值仅报警不停机。
38(33)	电流互感器变 比 /5	(5-6000)/5	500	外接的电流互感器的变比。
39(34)	满载电流	(5-6000)A	500	指发电机的额定电流，用于负载过流的计算。

序号	项目	参数范围	默认值	描述
40(35)	过流保护动作	(0-2)	2	根据选择的动作，对发电过流进行 0：无动作、1：分闸或者 2：报警停机动作。
41(36)	过流百分比	(50-130)%	200	当负载电流大于此百分数时，开始过流延时。
42(37)	过流延时	(0-3600)s	30	定时限过流延时值，当负载电流大于设定值且持续设定的时间，即认为过流。
43(38)	燃油泵开阈值	(0-100)%	25	当燃油位低于设定值且持续 2s 时，输出燃油泵开信号。
44(39)	燃油泵关阈值	(0-100)%	80	当燃油位高于设定值且持续 2s 时，输出燃油泵关信号。
45(40)	可编程输出 1 功能	(0-25)	2	出厂默认为：得电停机 详情参照表 12
46(41)	可编程输出 2 功能	(0-25)	3	出厂默认为：怠速控制 详情参照表 12
47(42)	可编程输出 3 功能	(0-25)	5	出厂默认为：发电合闸 详情参照表 12
48(43)	可编程输出 4 功能	(0-25)	6	出厂默认为：市电合闸 详情参照表 12
49(44)	可编程输入 1 功能	(0-25)	1	出厂默认为：温度高报警输入 详情参照表 13
50(45)	可编程输入 1 有效	(0-1)	0	出厂默认为：闭合。
51(46)	可编程输入 1 延时	(0-20.0)s	2	输入口信号有效延时。
52(47)	可编程输入 2 功能	(0-25)	2	出厂默认为：油压低报警输入 详情参照表 13
53(48)	可编程输入 2 有效	(0-1)	0	出厂默认为：闭合。

序号	项目	参数范围	默认值	描述
54(49)	可编程输入 2 延时	(0-20.0)s	2	输入口信号有效延时。
55(50)	可编程输入 3 功能	(0-25)	10	输入 出厂默认为：远端开机 详情参照表 13
56(51)	可编程输入 3 有效	(0-1)	0	出厂默认为：闭合。
57(52)	可编程输入 3 延时	(0-20.0)s	2	输入口信号有效延时。
58(53)	可编程输入 4 功能	(0-25)	11	警告报警输入 出厂默认为：燃油位低 详情参照表 13
59(54)	可编程输入 4 有效	(0-1)	0	出厂默认为：闭合
60(55)	可编程输入 4 延时	(0-20.0)s	2	输入口信号有效延时
61(56)	可编程输入 5 功能	(0-25)	12	低报警输入 出厂默认为：冷却液位 详情参照表 13
62(57)	可编程输入 5 有效	(0-1)	0	出厂默认为：闭合。
63(58)	可编程输入 5 延时	(0-20.0)s	2	输入口信号有效延时。
64(59)	模块上电模式	(0-2)	0	0：停机模式；1：手动模式；2：自动模式
65(60)	模块地址	(1-254)	1	控制器通讯地址。
66(61)	口令设置	(0-9999)	1921	可设置全部参数。见注 4：
67(62)	起动成功时转速	(0-3000)r/min	360	当发动机转速超过此值时，认为机组起动成功，起动机将分离。

序号	项目	参数范围	默认值	描述
68(63)	起动成功时频率	(0.0-30.0) Hz	14	在起动过程中发电机频率超过此值，认为机组起动成功，起动机将分离。
69(64)	起动成功时油压	(0-400) kPa	200	在起动过程中发动机油压超过此值，认为机组起动成功，起动机将分离。
70(65)	温度高禁止停机使能	(0-1)	0	出厂默认为：当温度过高时，报警停机。功能详见注 2
71(66)	油压低禁止停机使能	(0-1)	0	出厂默认为：当油压过低时，报警停机。功能详见注 3
72(67)	交流线制	(0-2)	0	0 三相四线 (3P4W); 1 二相三线 (2P3W); 2 单相两线 (1P2W);
73(68)	温度传感器曲线类型	(0-10)	8	SGX 详见表 14
74(69)	压力传感器曲线类型	(0-9)	8	SGX 详见表 14
75(70)	液位传感器曲线类型	(0-3)	0	SGD 详见表 14
76(71)	发电机极数	(2-64)	4	发电机磁极的个数，此值可用于没有安装速度传感器时发动机转速的计算。
77(72)	温度传感器开路动作	(0-2)	1	0 无效；1 报警；2 报警停机。
78(73)	油压传感器开路动作	(0-2)	1	0 无效；1 报警；2 报警停机。
79(74)	液位传感器开路动作	(0-2)	1	0 无效；1 报警；2 报警停机。
80(75)	起动成功油压延时	(0-20.0)s	0	当起动成功条件项包括油压时，发动机油压大于设置的起动成功油压值且延时大于该设置值时，认为机组起动成功，起动机将分离。

序号	项目	参数范围	默认值	描述
81(76)	过功率设置	(0-2)	0	0 无效；1 报警；2 报警停机。 当功率大于设置值时且持续时间大于延时值时，过功率报警有效。返回值与延时值也可设。
82(77)	开机界面设置	(0-1)	1	0: 不使能；1: 使能。 开机界面延时也可设置。
83(78)	维护口令设置	(0-9999)	1234	进入维护配置项的密码。
84(78)	日期设置			控制器日期。
85(79)	燃油输出时间	(1-60)s	1	开机时发电机组燃油输出的时间。
86(80)	手动模式 ATS 动作	(0-1)	0	0: 按键转换；1: 自动转换。
87(81)	升速脉冲时间	(0-20.0)s	2.0	机组进入高速暖机时，升速脉冲输出时间。
88(83)	降速脉冲时间	(0-20.0)s	2.0	机组进入停机怠速时，降速脉冲输出时间。
89(84)	ATS 分闸时间	(1.0-60.0)s	3.0	ATS 分闸时间
90(85)	自定义传感器曲线	(0-2)	0	0 自定义温度传感器； 1 自定义压力传感器； 2 自定义液位传感器。 选择需要设置的传感器，然后输入曲线每个点的电阻值（或电流或电压）及对应的数值，需输入 8 个点。
91(86)	发动机类型	(0-29)	00	00 普通机组； 01 通用 J1939 机组； 其他见表 15。
92(87)	CAN 地址	(0-255)	3	
93(88)	额定有功功率	(0-6000) kW	100	用于计算有功功率 / 额定功率百分比。

序号	项目	参数范围	默认值	描述
94(89)	起动成功条件	(0-6)	04	起动机分离的条件。起动机与发动机分离的条件有发电、磁传感器和油压，目的是使起动马达与发动机尽快分离。
95(90)	欠速报警阈值	(0-6000)r/min	1300	当发动机转速低于此值且持续 10S，即认为欠速，发出报警信号。
96(91)	超速报警阈值	(0-6000)r/min	1650	当发动机转速超过此值且持续 2S，即认为超速，发出报警信号。
97(92)	发电欠压报警阈值	(30-60000)V	200	发电 A/B/C 相电压低报警阈值
98(93)	发电过压报警阈值	(30-60000)V	260	发电 A/B/C 相电压高报警阈值
99(94)	发电欠频报警阈值	(0-75.0)Hz	43	当发电机频率低于此值且不为零持续 5s，即认为欠频，发出报警信号。
100(95)	发电过频报警阈值	(0-75.0)Hz	56	当发电机频率超过此值且持续 1s，即认为超频，发出报警信号。
101(96)	D+ 使能		不使能	

注 1：序号栏第一列默认为 GEC6520 参数，序号，括号里面的序号为 GEC6510 参数序号；

注 2：若将参数设置项设为温度高禁止停机，或将可编程输入口设为温度高停机禁止输入，且该输入口有效，当温度值大于设置的温度高停机值，控制器只发出温度高报警信号而不停机。

注 3：若将参数设置项设为油压低禁止停机，或将可编程输入口设为油压低停机禁止输入，且该输入口有效，当油压值小于设置的油压低停机值，控制器只发出油压低报警信号而不停机。

注 4：通过 PC 软件进行参数设置时，默认口令（1921）没有更改不需要输入，如果口令更改首次通过 PC 软件写入配置参数时，需

要在输入密码窗口写入模块的口令密码。

注 5：正确输入口令后，一分钟之内再次进入无需输入密码（退出重新计时），可输入参数序号直接进入该参数设置界面。

8.2 可编程输出口可定义内容

表 12 可编程输 1-4 可定义内容一览表





序号	项目	功能描述
0	未使用	当选择此项时，输出口不输出
1	公共报警输出	包括所有报警停机和报警，当仅有报警输入时，此报警不自锁，当停机报警发生时，此报警自锁，直到报警复位。
2	得电停机控制	用于某些具有停机电磁铁的油机，当停机怠速结束时吸合。当设定的“得电停机延时”结束时断开。
3	怠速控制	用于某些有怠速的机器，在起动时吸合，进入高速暖机时断开，在停机怠速过程中吸合，在机组停稳时断开。
4	预热控制	在开机前闭合，起动机加电前断开。
5	发电合闸	发电机合闸。
6	市电合闸	市电合闸控制，GEC6510 没此项功能。
7	分闸	当合闸时间设为 0 时，即为持续合闸时，无此功能。
8	升速控制	在进入高速暖机过程时吸合，吸合时间为高速暖机延时时间。
9	降速控制	在进入停机怠速过程或者得电停机过程（报警停机时）时吸合，吸合时间为停机怠速延时时间。
10	机组运行输出	机组正常运行时输出，非正常运行状态不输出。
11	燃油泵控制	当燃油位低于设定的燃油泵开阈值或输入油位低报警输入有效时吸合；当燃油位高于设定的燃油泵关阈值且输入油位低报警输入无效时断开。






序号	项目	功能描述
12	高速控制	进入高速暖机时输出，高速散热后断开。
13	系统在自动模式	控制器工作于自动模式。
14	停机报警输出	停机报警信号输出。
15	音响报警	当停机报警和报警时，“报警静音”输入有效，可禁止其输出。
16	未使用	
17	燃油输出	发电机开机时动作，等待停稳时断开。
18	起动输出	发动机组在起动输出状态输出，其他状态断开。
19	未使用	在预热-停机怠速状态输出，其他状态断开
20	未使用	上电输出，断电断开
21	未使用	
22	未使用	
23	未使用	
24	升速脉冲输出	机组进入高速暖机时输出设置的升速时间。
25	降速脉冲输出	机组进入停机怠速时输出设置的降速时间。

8.3 可编程输入口定义内容 (全部为接地 (B-) 有效)

表 13 可编程输入口 1-5 定义内容一览表

序号	描述	备注
0	未使用	
1	温度高报警输入	在发电机组起动成功后，若此信号有效，发电机组将立即报警停机。
2	油压低报警输入	在发电机组起动成功后，若此信号有效，发电机组将立即报警停机。
3	外部告警输入	若此信号有效，仅报警，不停机。

序号	描述	备注
4	外部停机报警输入	若此信号有效，则发电机组将立即报警停机。
5	温度过高时散热停机	当此信号有效且油机正常运行时，若出现温度过高时，控制器先经过高速散热延时后才停机；当此信号无效时，若出现温度过高时，控制器直接高速停机。（使能为 1 默认带此功能）
6	发电合闸状态输入	连接发电带载开关上的辅助点。
7	市电合闸状态输入	连接市电带载开关上的辅助点。
8	温度高停机禁止	当温度过高时，仅报警不停机 详见参数配置注二
9	油压低停机禁止	当油压过低时，仅报警不停机 详见参数配置注三
10	远端开机输入	在自动模式下，当输入有效时，可自动地起动发电机组，发电机正常运行后则带载。当输入无效时，可自动地停止发电机组。GEC6520 此输入无效
11	燃油位低报警输入	接传感器开关量输入，输入有效时，控制器发出报警。
12	冷却液位低报警输入	
13	燃油液位低停机输入	接传感器开关量输入，输入有效时，控制器发出停机报警。
14	冷却液位低停机输入	
15	自动开机禁止	在自动模式下，若此信号有效，无论市电是否异常，发电机组均不起动，若发电机组已经正常运行，则发电机组执行停机操作。当此信号无效时，发电机组根据市电异常与否，自动执行起动或停机操作。
16	远程控制模式输入	输入有效时，面板上除  、  、  、  有效，其他按键均无效，模块 LCD 显示远程模式。远程控制模块可通过面板按键切换模块模式，开停机操作。
17	充电器充电失败报警	接充电器充电失败报警输出。

序号	描述	备注
18	面板按键禁止	输入有效时，面板上除  、  、  、  的其他按键不起作用，面板 LCD 首页第一行左边显示  图标。
19	报警静音	当有效时，可禁止输出配置里的“音响报警”输出。
20	怠速模式	此时不保护欠压，欠频，欠速。
21	燃油泄漏	当装有燃油泄漏开关时，输入一个燃油泄漏信号。
22	未使用	
23	未使用	
24	过流故障停机输入	输入有效时，控制器发出过流故障停机报警。
25	超速停机输入	输入有效时，控制器发出超速报警停机。

8.4 传感器选择

表 14 传感器选择一览表

序号		内容	备注
1	温度传感器	0 未使用 1 自定义电阻型 2 VDO 3 SGH 4 SGD 5 CURTIS 6 DATCON 7 VOLVO-EC 8 SGX 9 PT100 10 欧 III 11 东风 3845	自定义电阻型 输入电阻范围为 0-6000 欧，出厂 默认为 SGX 传感 器

序号		内容	备注
2	压力传感器	0 未使用 1 自定义电阻型 2 VDO 10Bar 3 SGH 4 SGD 5 CURTIS 6 DATCON 10Bar 7 VOLVO-EC 8 SGX 9 保留 10 欧 III	自定义电阻型 输入电阻范围为 0-6000 欧，出厂 默认为欧 III 电子 式传感器
3	燃油位传感器	0 未使用 1 自定义电阻型 2 SGH 3 SGD 4 法兰式燃油位（孚创）	自定义电阻型 输入电阻范围为 0-6000 欧，出厂 默认为 SGD 传感 器

8.5 发动机类型选择

表 15 发动机类型选择一览表

序号	发动机类型	序号	发动机类型	序号	发动机类型
00	普通机组				
01	通用 J1939 机组	11	Perkins-1100	21	保留
02	Cummins ISB	12	Perkins-1200	22	John Deere
03	Cummins CM850	13	Volvo	23	mtu-ADEC
04	Cummins-QSK-Modbus	14	Volvo-EMS2	24	mtu-ADEC-SAM
05	Cummins-QST-Modbus	15	Volvo-EMS2b	25	BOSCH
06	Cummins-QSX-Modbus	16	Volvo-EDC4	26	GTSC1
07	Cummins-QSX15-CM570	17	Scania	27	BOSCH_YUCHAI

序号	发动机类型	序号	发动机类型	序号	发动机类型
08	Cummins-CM850-PCC13X	18	Scania-kw2000	28	BOSCH_WeChai
09	Cummins-QSZ13	19	Scania-kw2K-coo	29	保留
10	Perkins	20	保留	30	保留

8.6 起动成功条件选择

表 16 起动成功条件选择一览表

序号	设置内容
00	转速
01	发电频率
02	转速 + 发电频率
03	转速 + 机油压力
04	发电频率 + 机油压力
05	转速 + 发电频率 + 机油压力
06	机油压力

注意：

1) 起动机与发动机分离的条件有三种，转速传感器、发电频率以及机油压力，均可以单独使用或组合使用。


2) 起动成功条件不可通过其余方式设置值超出表格中范围，否则将出现起动不成功报警停机，并且长时间的启动输出会导致起动机损坏；

3) 当选择转速时，确保发动机飞轮齿数与设置值一样，否则可能出现显示转速与实际运行转速不符的情况，从而导致超速停机或欠速停机；




4) 转速的计算方式需设置正确（传感器、电喷通讯、频率换算），否则将出现起动不成功报警停机，并且长时间的启动输出会导致起动机损坏；


5) 若发电机组没有油压传感器，请不要选择对应项，否则将出现起动不成功报警停机，并且长时间的启动输出会导致起动机损坏。

9 参数设置

在控制器上电后，按下  (设置 / 确认) 即可进入参数设置菜单，菜单项目有：

1. 控制器参数设置
2. 控制器信息
3. 语言选择 /Language
4. 历史记录
5. 维护设置

按  (上翻 / 增加) 或  (下翻 / 减少) 可上下移动设置项或修改设置值，按下  (设置 / 确认键) 确认当前值，并光标向右移动一位。

按  (主页 / 返回)，返回上一级菜单。

控制器参数设置

输入“1921”能设置表 11 中所有项目。

注意事项：

1) 当控制器类型为 GEC6510 时，没有表 11 中 1-5 项及可编程输出口 1-4 中有关于市电的一些开关量输出。

2) 请在待机状态下修改控制器内部参数 (如可编程输入、输出口配置，各种延时等)，否则可能出现报警停机或其它异常现象。

3) 过压阈值必须大于欠压阈值，否则将出现既过压同时又欠压的情况。

4) 超速阈值必须大于欠速阈值，否则将出现既超速同时又欠速的情况。

5) 起动成功时发电机转速尽可能设为较低的数值，以便于起动成功时起动机快速分离。

6) 可编程输入口 1-5 不能设置为相同的项目，否则不能出现正确的功能，可编程输出口 1-4 可设置为相同的项目。

7) 若需温度过高时散热后再停机，请在任一个可编程输入口设置“温度过高时散热停机”选项，然后将此端口接地即可。

控制器信息

此界面可显示控制器的开发信息，如软件版本、发布日期。

注：在控制器信息页面下，按  可显示开关量输入输出出口的状态。

语言选择 /Language

通过此项选择界面显示语言为中文、英文、俄语、西班牙语、土耳其语和法语。

历史记录

此界面可显示控制器的历史记录项，最多 80 条。

维护设置

此界面可设置维护的功能（需要另输的密码 1234）

备注：在设置过程中，任何时候按返回键则立即中断当前参数设置。

10 传感器设置

1. 当重新选择传感器时，传感器曲线将调用标准值。如出厂时设定温度传感器为 SGH(120℃电阻型)，则传感器曲线为 SGH(120℃电阻型) 的曲线；当选为 SGD(120℃电阻型) 时，温度传感器曲线则为 SGD 曲线。

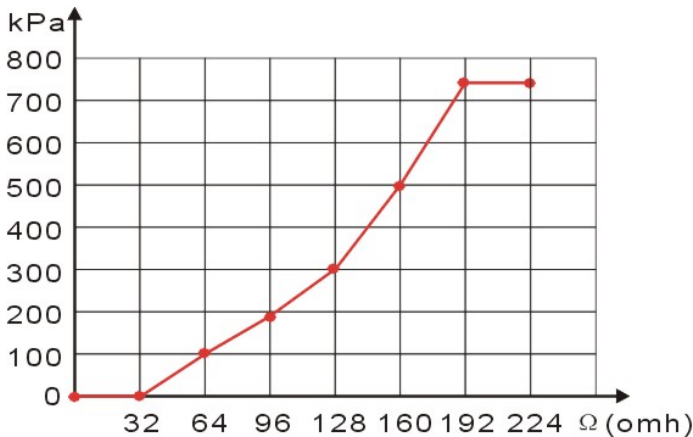
2. 标准传感器曲线若与使用的传感器有差别，可在“传感器曲线输入”选项进行调整。

3. 当输入传感器曲线时，X 值 (电阻) 必须按照从小到大的顺序输入，否则将出现错误。

4. 当传感器选择为“无”时，传感器曲线不起作用，LCD 显示的温度或压力为 +++。

5. 若没有压力传感器，仅有压力过低报警开关，则必须将压力传感器设置为“无”，否则有可能出现油压低报警停机。

6. 当传感器为正斜率曲线时，可以将第 1、2 点及最后两个点纵坐标设成一样。如下图：



常规压力单位换算表

表 17

	牛顿 / 米 ² (N/m ²) 帕斯卡 (pa)	公斤力 / 厘米 ² (kgf/cm ²)	巴 (bar)	磅 / 英寸 ² (1b/in ² .psi)
1Pa	1	1.02x10 ⁻⁵	1x10 ⁻⁵	1.45x10 ⁻⁴
1kgf/cm ²	9.8x10 ⁴	1	0.98	14.2
1bar	1x10 ⁵	1.02	1	14.5
1psi	6.89x10 ³	7.03x10 ⁻²	6.89x10 ⁻²	1

11 手机云服务功能操作步骤

手机云服务: 使用的手机的操作必须是: Android 8.0, Android 9.0, Android 10.0 操作系统中运行, 暂不支持 iOS 操作系统。(扫码报修步骤见 2.3.3 云服务)

11.1 故障诊断

1. 第 1 步: 打开任意可扫码的应用(比如微信), 扫描控制器二维码, 滑到页面下方, 可看到“点击安装 APP”字样, 然后点击该按钮安装 FPSS 监控 APP, 安装过程中请求选择始终允许;



图 14 APP 安装流程图

返回手机桌面, 找到图标为“”, 即 FPSS 监控 APP 下载完成。此时检查手机定位是否开启, 若没有开启需手动将定位服务打开;

2. 第 2 步：点击控制器下方“云服务 (Cloud)”按键，控制器界面跳转 WiFi 连接二维码界面：



图 15 二维码图示

3. 第 3 步：手机开启“WLAN”并关闭数据流量，打开 FPSS 监控软件，点击左上角扫码按钮，扫描上述第二步中控制器界面中的二维码，扫码进行 WiFi 连接：



图 16 扫码连接图示

此时手机会出现设备弹框，在弹出表单中点击选择所要连接的控制器；



要与FPSS监控搭配使用的设备

FM6522060005
加密

取消

图 17 WIFI 连接图示

6500 系列控制器页面，与手机成功连接后，主页右上角图标从灰

色的“”变为绿色的“”，即表示手机与控制器连接成功；

	2022-06-24	10:08	
	0 V		0.0 Hz
	0.0 A	0.0 kW	0 %
	0.0 V		0 RPM
	0.0 °C		0 kPa
手动 待机状态			


控制器主页（手机未连接）

	2022-06-24	10:08	
	0 V		0.0 Hz
	0.0 A	0.0 kW	0 %
	0.0 V		0 RPM
	0.0 °C		0 kPa
手动 待机状态			

控制器主页（手机已连接）

图 18 WIFI 连接成功图示

完成上述操作后，即可建立通讯，此时 FPSS 监控软件自动进行控制器参数及曲线采集操作（曲线采集约耗时一分三十秒），请稍作等待。

4. 第 4 步：数据读取完成后，可查看故障曲线。点击“”按钮，浏览最多查看最近 10 组故障曲线：

油压低故障曲线：

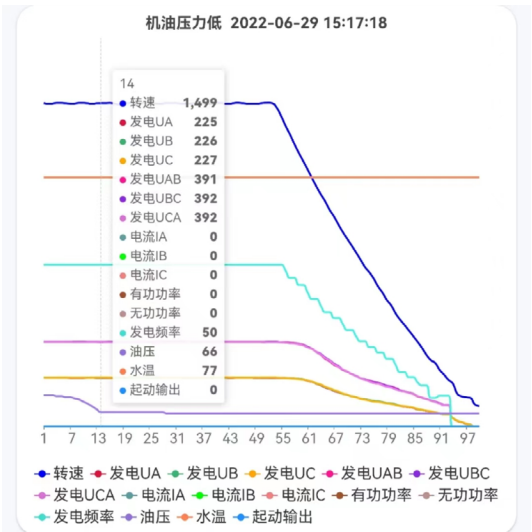


图 19 油压低故障曲线图

水温高故障曲线:

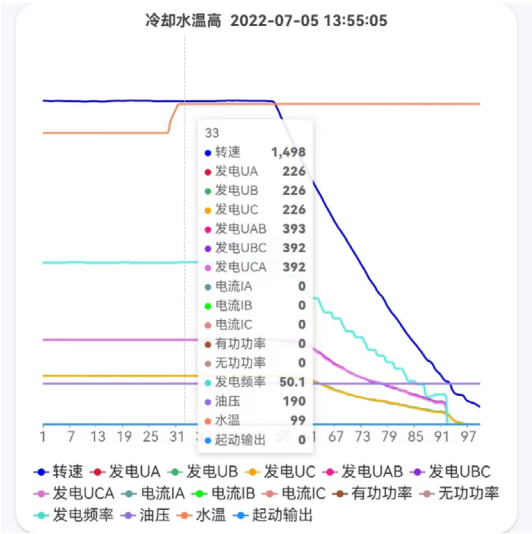


图 20 水温高故障曲线图

超速故障曲线:

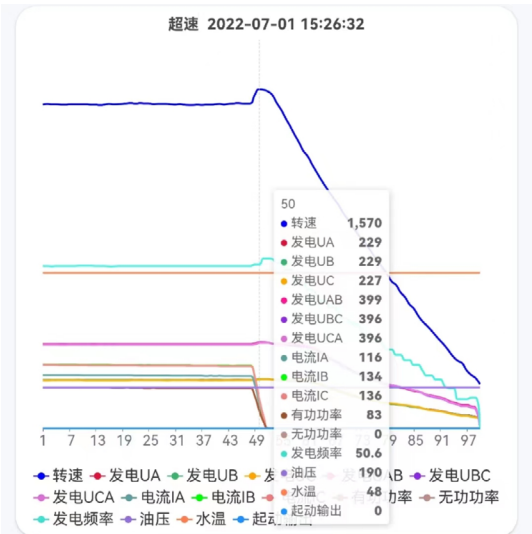


图 21 超速故障曲线图

5. 第5步: 数据读取完成后, 可查看启动曲线。点击“[更多记录](#)”按钮, 浏览最多查看最近 10 组启动曲线:

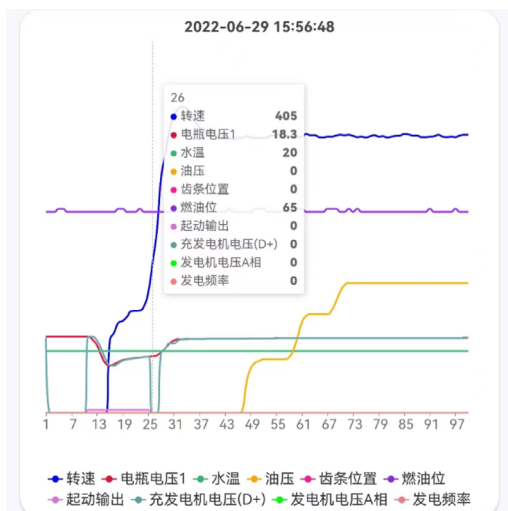


图 22 启动曲线图一

电瓶馈电启动曲线:

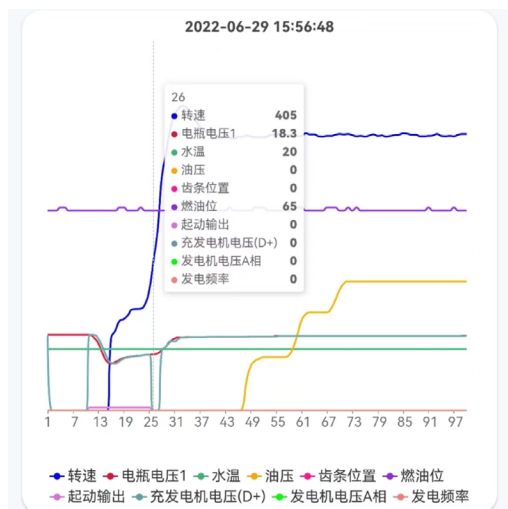


图 23 启动曲线图二

6. 第 6 步：主页下翻，手机查看实时曲线组，曲线组包括：转速、油压、水温、油温、燃油位、视在功率、充电电压。此时机组在工作时，手机端将进行实时曲线绘制：

实时曲线

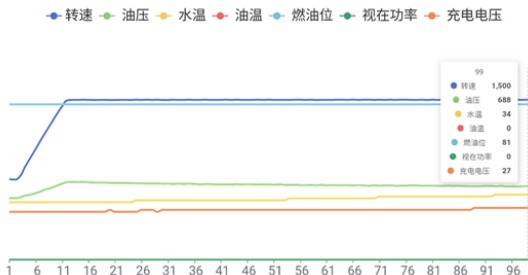


图 24 实时曲线图

7. 第 7 步：滑动手机屏幕至当前监控页最下方，点击“本地调参”按钮，查看控制器当前的标定参数，为故障诊断提供判断依据。

8. 第 8 步：手机关闭“WLAN”并打开数据流量，上传当前控制器故障曲线、启动曲线、当前控制器标定数据。

11.2 云服务标定

a. 现场专业人员调参：

1. 第 1 步：手机开启“WLAN”并关闭数据流量，打开 FPSS 监控软件，点击左上角扫码按钮，扫描上述第二步中控制器界面中的二维码，扫码进行 WiFi 连接：

点击



图 25 扫码连接图示

2. 第 2 步：扫码读取数据，等待标定及故障曲线读取完成；

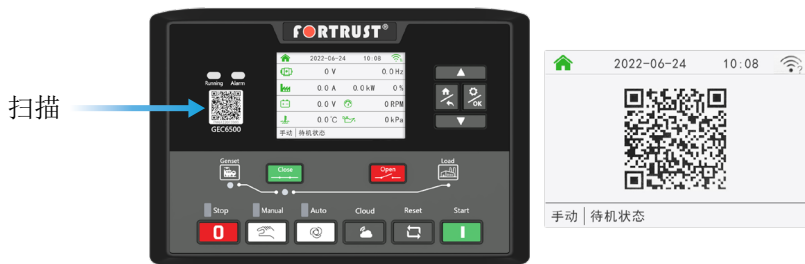


图 26 二维码图示

3. 第 3 步：滑动到 APP 最下面点击“本地调参”，进行修改参数。



图 27 调参页面图示

4. 第 4 步：对参数进行修改。



图 28 参数修改图示

5. 第 5 步：将参数标定到控制器。

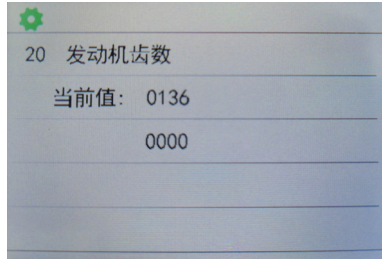


图 29 参数更改后图示

至此，现场调试步骤完成，现场参数调试完成。

b. 远程云服务调参

1. 第 1 步：手机开启移动数据或连接其他的“WLAN”，打开手机 APP，点击右上角调试菜单选择“调参申请”；



图 30 调参申请选择图示

2. 第 2 步：点击“调参申请”，扫描需要调参的控制器外壳上的左侧二维码或屏幕中二维码进行调参申请；



图 31 远程调参申请图示

3. 第 3 步：点击“可调参设备”，云端授权通过后，则已通过的显示设备编号；若未包含，则云端授权未通过；

当前可调参设备

FW6121050004本地调参

FM6121100254远程调参

FM6122041102远程调参

FM6522060005远程调参

图 32 可调参设备图示

4. 第 4 步：弹框中选择需要调试的设备（对应控制器编码）；

当前可调参设备

FW6121050004本地调参

FM6121100254远程调参

FM6122041102远程调参

FM6522060005远程调参

图 33 可调参设备选择图示

5. 第 5 步：根据页面流程指引，选择“开始设备调参”，进入远程设备调试流程；



图 34 远程调参流程图一

6. 第 6 步：点击上方“下载云端标定文件”，将云端工程师已修改完的参数下载至手机；若云端工程师未修改，则提示“云端没有数据下发”；



图 35 远程调参流程图二

7. 第 7 步：手机断开移动数据并打开“WLAN”，选择上方“连接设备 WIFI”；点击 6500 控制器上的“云服务”按钮，扫描屏幕中的二维码；



图 36 远程调参流程图三

8. 第 8 步：成功连接控制器后，选择“标定文件导入控制器”，将参数写入控制器。



图 37 远程调参流程图四

9. 第 9 步：导入控制器完成后，试验验证故障是否解除。若故障消除，点击“调试结束”。



图 38 远程调参流程图五

10. 第 10 步：若故障未消除，则选择“故障未解决”，并重复上述第 5~9 步操作。



图 39 远程调参流程图六

至此，远程调试步骤完成，参数调试完成。

12 试运行

在系统正式运行之前，建议做下列检查：

- 1、检查所有接线均正确无误，并且线径合适；
- 2、控制器直流工作电源装有保险，连接到起动电池的正负极有没有接错；
- 3、紧急停机输入通过急停按钮的常闭点及保险连接到起动电池的正极；
- 4、采取适当的措施防止发动机起动成功（如拆除燃油阀的接线），检查确认无误，连接起动电池电源，选择手动模式，控制器将执行程序；
- 5、将控制器设为手动，按下开机按钮，发电机组将开始起动，在设定的起动次数后，控制器发出起动失败信号；按复位键使控制器复位；
- 6、恢复阻止发动机起动成功的措施（恢复燃油阀接线），再次按下开机按钮，发电机组将会开始起动，如果一切正常，发电机组将会经过怠速运转（如果设定有怠速）至正常运行。在此期间，观察发动机运转情况及交流发电机电压及频率。如果有异常，停止发电机组运转，参照本手册检查各部分接线；
- 7、从前面板上选择自动状态，然后接通市电信号，控制器经过市电正常延时后切换 **ATS**（如果有）至市电带载，经冷却时间，然后关机进入待命状态直到市电再次发生异常时；
- 8、市电再次异常后，发电机组将自动起动进入正常运转状态，然后发出发电合闸指令，控制 **ATS** 切换到机组带载。如果不是这样，参照本手册检查 **ATS** 控制部分接线；
- 9、如有其他问题，请及时联系本公司服务人员。

13 安装

1. 电池电压输入

GEC6500 系列控制器能适用于 (8-35VDC) 电池电压的环境，电池的负极必须可靠接发动机外壳。控制器电源 B+ 和 B- 到电池正负极连线不能小于 2.5mm^2 ，如果装有浮充充电器，请将充电器的输出线直接连到电池正负极上，再从电池正负极上单独连线到控制器正负电源输入端，以防止充电器干扰控制器的正常运行。

2. 速度传感器输入

速度传感器为装于发动机机体上检测飞轮齿数的磁性装置，它与控制器的连线应采用 2 芯屏蔽线，屏蔽层应接于控制器的 40 号端子，另一端悬空，其它两根信号线分别接于控制器 15、16 端子上。速度传感器输出电压在全速范围内应在 1-24VAC(有效值)，推荐电压为 12VAC(在额定转速时)。安装速度传感器时可将传感器先旋到接触飞轮，然后倒出 1 / 3 圈，最后将传感器上螺母锁紧即可。

3. 输出及扩展继电器

控制器所有输出均为继电器触点输出，若需要扩展继电器时，请将扩展继电器的线圈两端增加续流二极管(当扩展继电器线圈通直流电时)或增加阻容回路(当扩展继电器线圈通交流电时)，以防止干扰控制器或其它设备。

4. 交流电流输入

GEC6500 控制器电流输入必须外接电流互感器，电流互感器二次侧电流必须是 $0 \sim 5\text{A}$ ，同时电流互感器的相位和输入电压的相位必须正确，否则采样到的电流及有功功率可能会不正确。注意：a. ICOM 端必须接电池负极。b. 当有负载电流时，互感器二次侧严禁开路。

5. 耐压测试

当控制器已装在控制屏上时，如果要进行耐压测试，请将控制器接线端子全部断开，以免高压进入，损坏控制器。

14 故障排除

表 18 故障排除

故障现象	可能采取的措施
控制器加电无反应	检查起动电池 检查控制器接线 检查直流保险
发电机组停机	检查水 / 缸温是不是过高 检查交流发电机电压 检查直流保险
控制器紧急停机	检查急停按钮功能是不是正确 检查起动电池正极是否正确连接到紧急停机输入 检查连线是否有开路
起动成功后油压低报警	检查机油压力传感器、开关量输入及其连线
起动成功后水温高报警	检查水温传感器、开关量输入及其连线
运转中报警停机	根据 LCD 显示信息检查相关的开关及连线 检查可编程输入口
起动不成功	检查燃油回路及其连接 检查起动电池 检查转速传感器及其连接 查阅发动机手册
起动机没反应	检查起动机连接线 检查起动电池
机组运转但 ATS 不切换	检查 ATS 检查控制器与 ATS 之间的连接线
485 不能正常通讯	检查连线 检查 COM 端口设置是否正确 检查 RS485 的 A 与 B 线是否接反 检查 RS485 转换模块是否损坏 检查 PC 机的通信端口是否损坏



微信公众号：孚创动力

网址：www.fortrustpower.com

邮箱：info@fortrust.cn

地址：上海市浦东新区兰嵩路 555 号森兰美伦大厦 A 座 803 室

电话：19851351321

邮编：200137

工厂地址：江苏省启东市滨海工业园明珠路 49 号

电话：19851351386

邮编：226236

云工厂地址：四川省成都市双流区双兴大道 1 号电子科大科技园 B 区 9 栋 4 楼

电话：13918022476

邮编：610299