

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

ALC736/ALC736-4G

混合能源灯塔机组控制器

用户手册



郑州众智科技股份有限公司
SMARTGEN(ZHENGZHOU)TECHNOLOGY CO.,LTD.

目 次

前 言	5
1 概述	7
2 性能特点	8
3 规格	10
4 操作	12
4.1 按键功能描述	12
4.2 控制器面板	13
4.2.1 主显示	14
4.2.2 用户菜单及参数设置	17
4.3 自动开关灯操作	19
4.3.1 自动定时开关灯模式设置	19
4.3.2 自动远程开关灯模式设置	20
4.3.3 自动短信开关灯模式设置	21
4.3.4 自动日出日落开关灯模式设置	22
4.3.5 自动光照传感器开关灯模式设置	23
4.3.6 自动光照+定时开关灯模式设置	25
4.3.7 自动光照+日出日落开关灯模式设置	25
4.3.8 自动开关灯条件	26
4.3.9 自动开关灯顺序	28
4.4 手动开关灯操作	28
4.4.1 手动允许开灯条件	28
4.4.2 手动开关灯顺序	29
4.5 自动开停机操作	29
4.5.1 自动开停机条件	29
4.5.2 自动开机顺序	30
4.5.3 自动停机顺序	30
4.6 手动开停机操作	31
4.6.1 手动允许开/停机条件	31
4.6.2 手动开停机顺序	31
5 保护	32
5.1 警告报警	32
5.2 停机报警	34
5.3 关灯停机报警	35
5.4 关灯报警	37
6 接线	39
7 编程参数范围及定义	41
7.1 参数设置内容及范围	41
7.2 可编程输出口 1-11 可定义内容	59

7.3 开关量输入 1-14 可定义内容.....	63
7.4 传感器选择.....	66
7.5 起动成功条件选择.....	67
7.6 系统配置设置.....	68
7.7 发电机组工作模式设置.....	68
7.8 灯输入控制模式.....	68
7.9 起动电池欠压开机.....	68
7.10 电池组 SOC 低开机（市电供电有效时该功能无效）.....	68
7.11 定时开机.....	68
7.12 日出日落信息设置.....	69
7.13 电池组 SOC 低减少开灯个数/亮度（市电供电有效且市电正常时该功能无效）.....	69
7.14 燃油位下降减少开灯个数/亮度（市电供电有效且市电正常时该功能无效）.....	69
7.15 通过外部开关量输入实现市电供电功能(系统配置 1 下无效).....	69
7.16 灯故障检测.....	69
7.17 灯亮度时段调节功能.....	69
8 传感器设置.....	70
9 试运行.....	71
10 典型应用图.....	72
11 安装.....	77
11.1 SGE02 扩展模块.....	77
11.1.1 4G 天线接口.....	77
11.1.2 GPS 天线接口.....	77
11.1.3 SIM 卡安装.....	77
11.2 卡件.....	78
11.3 外形及开孔尺寸.....	78
12 SMS 短信报警与遥控.....	79
12.1 SMS 短信报警.....	79
12.2 SMS 短信遥控.....	79
13 控制器与发动机的 J1939 连接.....	79
13.1 CUMMINS QSL9.....	79
13.2 CUMMINS QSX15-CM570.....	80
13.3 CUMMINS QSM11(西安康明斯).....	80
13.4 CUMMINS QSZ13(东风康明斯).....	80
13.5 DETROIT DIESEL DDEC III / IV(底特律).....	81
13.6 DEUTZ EMR2(道依茨).....	81
13.7 JOHN DEERE(强鹿).....	81
13.8 MTU MDEC.....	81
13.9 MTU ADEC(SMART 模块).....	82
13.10 MTU ADEC(SAM 模块).....	82
13.11 PERKINS(珀金斯).....	82
13.12 SCANIA.....	83
13.13 VOLVO EDC3(沃尔沃).....	83
13.14 VOLVO EDC4.....	83
13.15 VOLVO-EMS2.....	84

13.16 玉柴.....	84
13.17 潍柴.....	84
14 故障排除.....	85
15 附录.....	86

SmartGen

前 言

SmartGen是众智的注册商标

不经过本公司的允许，本文档的任何部分不能被复制（包括图片及图标）。

本公司保留更改本文档内容的权利，而不通知用户。

公司地址：中国.河南省郑州市高新区雪梅街 28 号

电话：+86-371-67988888/67981888/67992951

+86-371-67981000（外贸）

传真：+86-371-67992952

网址：www.smartgen.com.cn/

www.smartgen.cn/

邮箱：sales@smartgen.cn

表1 版本发展历史

日期	版本	内容
2024-11-04	1.0	开始发布。

表2 本文档所用符号说明

符号	说明
 注意	该图标提示或提醒操作员正确操作。
 小心	该图标表示错误的操作有可能会损坏设备。
 警告	该图标表示错误的操作有可能会造成死亡、严重的人身伤害或重大的财产损失。

表3 本文中系统配置说明

系统配置	系统描述
系统配置 0	PV+Gen/Mains+BMS(光伏+储能+发电机组/市电)
系统配置 1	PV+BMS(光伏+储能)
系统配置 2	Gen/Mains+BMS(发电机组/市电+储能)
系统配置 3	Gen/Mains(发电机组/市电)

1 概述

ALC736/ALC736-4G混合能源灯塔机组控制器用于单台灯塔机组自动化控制,可实现灯塔机组的定时开关灯、远程开关灯、短信开关灯、光照开关灯、日出日落开关灯、光照+定时开关灯以及光照+日出日落开关灯功能。控制器支持光伏+储能+发电机组/市电、光伏+储能、发电机组/市电+储能、发电机组/市电四种配置,适用于不同的应用场景。同时该控制器不仅适用于交流灯塔机组,也可适用于直流灯塔机组。该控制器集成了数字化、智能化、网络化技术,采用液晶(LCD)图形显示器,可显示中文、英文及其它(通过写语言包方式)多种语言,操作简单,运行可靠。

ALC736/ALC736-4G混合能源灯塔机组控制器采用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USB接口调整。其结构紧凑、接线简单、可靠性高,可广泛应用于各类型灯塔机组自动化系统。

ALC736-4G 混合能源灯塔机组控制器内置网络通信模块,可实现灯塔机组接入因特网,控制器登录云服务器后,将机组的数据信息(包括:GPS定位位置、海拔等)实时上传到相应的云服务器,用户可通过手机APP(IOS或安卓系统)、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及历史记录,网络通信模块也具有SMS短信功能。

SmartGen

2 性能特点

其主要特点如下：

- 液晶显示 LCD 为 132x64，带背光，低温可加热，中文、英文及其他多种语言可选界面操作，且可现场选择，方便工厂调试人员试机；
- 工作温度范围宽(-40°C~+70°C)，可适用于环境条件恶劣的场所；
- 具有 RS485、CAN 通讯接口，控制器作为主机可实现与外部设备（PV 设备、电池组、光储一体机，需要定制协议）的连接，实时获取外部设备状态并控制。
- 具备四种系统配置 0/1/2/3 可选，可适用于不同的应用场景；
- 具有灯故障检测功能；
- 具有燃油位下降减少开灯数量/亮度的功能；
- 具有电池组 SOC 低减少开灯数量/亮度的功能；
- 具有起动电池欠压开机充电功能；
- 具有电池组 SOC 低开机充电功能，三种模式(经济模式、正常模式、保电模式)可设置；
- 具有灯塔桅杆、云台控制功能；
- 具有亮度大小调节功能，可设置不同时间段灯的亮度；
- 具有多种开/关灯模式可选，定时开关灯、远程开灯、短信开灯、日出日落开灯、光照传感器开灯、光照+定时开灯、光照+日出日落开灯；
- 交、直流发电机组应用，支持三相四线、三相三线、单相二线、二相三线，50Hz/60Hz 交流系统，0~75V 直流电源系统；
- 采集并显示发电三相电压、三相电流、频率、功率、直流电压、直流电流等参数；

表4 采集数据

类型	名称	符号	单位	
发电	交流	线电压	Uab, Ubc, Uca	V
		相电压	Ua, Ub, Uc	V
		频率	F	Hz
		相序	/	°
	直流	直流电压	U	V
负载	交流	电流	Ia, Ib, Ic	A
		分相和总有功功率	P	kW
		无功功率	Q	kvar
		视在功率	S	kVA
		功率因数	λ (PF)	/
		发电累计电能	W	kWh
	直流	直流电流	I	A
		功率	P	W
		发电累计电能	W	kWh

- 发电具有过压、欠压、过频、欠频、过流、过功率、逆功率功能；
- 通过配置可精密采集发动机的各种参量：

温度	单位：°C/°F
机油压力	单位：kPa/psi/bar
燃油位	单位：%
转速	单位：r/min (RPM)
电池电压	单位：V

充电机 D+电压 单位: V

累计运行时间 最大可累计 65535 小时

累计开机次数 最大可累计 65535 次

- 控制保护功能: 实现灯的自动打开和关闭、柴油发电机组自动开机/停机、故障显示保护等功能;
- 可最多控制 6 个照明灯, 且液晶具有 6 个灯的反馈指示, 可设置灯打开的时间间隔;
- 具有得电停机、怠速控制、预热控制、升降速控制功能, 且均为继电器输出;
- 参数设置功能: 允许用户对其参数进行更改设定, 在系统掉电时也不会丢失。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 USB 接口调整;
- 四个可编程传感器可设置成温度、压力、液位、光照传感器;
- 多种温度、压力、燃油位传感器曲线可直接使用, 并可自定义传感器曲线, 其中可编程传感器 4 可接入电阻、电压或电流型传感器;
- 多种起动的成功条件(发电频率、转速、机油压力、直流电压)可选择;
- 供电电源范围宽 DC(8~35)V, 能适应不同的起动电池电压环境;
- 具有历史记录、实时时钟、定时开关机(每月/每周/每天/自定义周开机);
- 具有报警数据分析(黑匣子)功能, 可记录 5 个报警时的机组数据;
- 具有 PLC 功能;
- 具有 CAN BUS 接口, 可以连接具备 J1939 的电喷机, 不但可以监测电喷机的常用数据(如水温、油压、转速、燃油消耗量等), 也可以通过 CANBUS 接口控制开机、停机、高速和低速等;
- 具有燃油泵控制功能;
- ALC736-4G 可通过 4G 无线网络与云服务器连接, 采用 JSON 格式的网络数据通信协议, 实现机组数据变化时进行上传, 同时采用压缩算法, 极大缩减网络流量, 当发电机组发生报警时, 可立即上传数据到服务器;
- ALC736-4G 具有 SMS 功能, 当发电机组有报警时可以自动向所设置的 5 个电话号码发送报警信息, 也可以通过短信来控制发电机组和查阅发电机组状态;
- ALC736-4G 具有 GPS 定位功能, 获取机组的位置信息, 可实现机组的定位;
- 模块化结构设计, 可插拔式接线端子, 嵌入式安装方式, 结构紧凑, 安装方便。

3 规格

表5 性能参数

项目	内容
工作电压范围	DC8V ~ DC35V, 直流反接保护 分辨率: 0.1V 精度: 1%
整机功耗	<8.5W (待机方式: ≤1W)
交流电压	相电压 范围: AC15V ~ AC360V (ph-N) 分辨率: 0.1V 精度: 1%
	线电压 范围: AC30V ~ AC620V (ph-ph) 分辨率: 0.1V 精度: 1%
交流频率	范围: 5Hz ~ 75Hz 分辨率: 0.01Hz 精度: 0.1Hz
交流电流	额定: 5A 分辨率: 0.1A 精度: 1%
转速传感器	电压范围: 1.0V ~ 24V (有效值) 频率范围: 5Hz ~ 10000Hz
充电机(D+)电压	范围: DC0V ~ DC60V 连续供电 分辨率: 0.1V 精度: 1%
模拟量传感器	电阻输入 范围: 0Ω ~ 6000Ω 分辨率: 0.1Ω 精度: 1Ω (300Ω 以下)
	电压输入 范围: 0V ~ 5V 分辨率: 0.01V 精度: 1%
	电流输入 范围: 0mA ~ 20mA 分辨率: 0.01mA 精度: 1%
燃油输出口	8A DC24V 直流供电输出 (继电器输出)
起动输出口	8A DC24V 直流供电输出 (继电器输出)
可编程输出口 1	8A B+直流供电输出 (继电器输出)
可编程输出口 2	8A B+直流供电输出 (继电器输出)
可编程输出口 3	8A B+直流供电输出 (继电器输出)

项目	内容
可编程输出口 4	8A 无源输出（继电器输出）
可编程输出口 5	8A 无源输出（继电器输出）
可编程输出口 6	8A 无源输出（继电器输出）
可编程输出口 7	8A 无源输出（继电器输出）
可编程输出口 8	8A 无源输出（继电器输出）
可编程输出口 9	8A 无源输出（继电器输出）
可编程输出口 10	8A 无源输出（继电器输出）
可编程输出口 11	8A 无源输出（继电器输出）
可编程输入口 1-10	低接通阈值电压 1.9V，最高输入电压 60V
RS485 接口	隔离，半双工，9600 波特率，最远通信距离 1000 米
CAN 接口	隔离，最远通信距离 250 米，使用 Belden 9841 线缆或等效
交流电流互感器次级电流	额定:5A
直流电流输入	霍尔传感器的二次侧电流（4~20）mA
外形尺寸	209mm x 166mm x 45mm
开孔尺寸	186mm x 141mm
工作温度	(-40~+70)°C;
工作湿度	(20~93)%RH
贮存温度	(-40~+80)°C;
防护等级	前壳: IP65, 当控制器和控制屏之间加装防水橡胶圈时 后壳: IP20
绝缘强度	在交流高压端子与低压端子之间施加 AC2.2kV 电压, 1min 内漏电流不大于 3mA
重量	754g

4 操作

4.1 按键功能描述

表6 按键描述

图标	按键	描述
	停机/复位键	在手动/自动模式下，均可以使运转中的发电机组停止； 按下此键可以使报警复位； 长按此键 3 秒以上，可以测试面板指示灯是否正常（试灯）； 在停机过程中，再次按下此键，可快速停机。
	开机键	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。
	自动键	按下此键，可以将控制器置于自动模式并进入自动开灯设置界面。
	关灯键	在手动模式下，每按一次，可关闭一个灯。
	开灯键	在手动模式下，当开灯条件满足时，每按一次，可点亮一个灯。
	设置/确认键	长按此键 3 秒以上，可进入菜单列表界面，在参数设置中移动光标及确认设置信息。 在主显示中，当有多页显示时用于翻页。
	上翻/增加	翻页，在参数设置中向上移动光标或增加光标所在位的数字。
	下翻/减少	翻页，在参数设置中向下移动光标或减少光标所在位的数字。
	主页/返回键/复位键	在主界面按下此键返回到首页，在参数设置界面按下此键返回上一级界面； 长按此键 3s，可使报警复位。

▲注意：在主界面下按任意键消音。

4.2 控制器面板



图1 ALC736/ALC736-4G 前面板指示

▲注意：部分指示灯说明。

表7 报警指示灯介绍

报警类型	报警指示灯
警告报警	慢速闪烁（1秒2次）
关灯报警	快速闪烁（1秒5次）
关灯停机报警	快速闪烁（1秒5次）
停机报警	快速闪烁（1秒5次）

注1：机组状态指示灯：在起动成功后，得电停机前常亮，其它时段熄灭；

注2：发电正常指示灯：发电正常时常亮，发电异常时闪烁，无发电时熄灭；

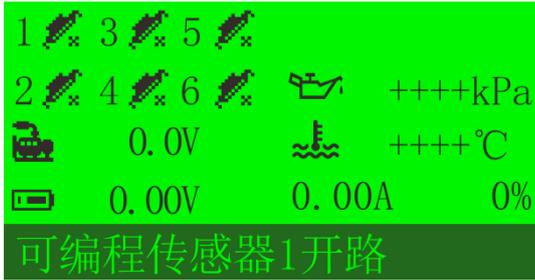
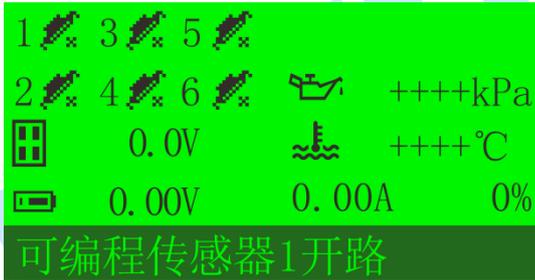
注3：负载指示灯：在至少有一个灯输出时常亮；

注4：电池组正常指示灯：对于系统配置 1，电池组 SOC 大于禁止开灯 SOC 时常亮，低于禁止开灯 SOC 时熄灭；对于系统配置 0 或 2，电池组 SOC 大于开机 SOC 时常亮，低于开机 SOC 时闪烁，低于禁止开灯 SOC 时熄灭；系统配置 3 时，不亮。

4.2.1 主显示

、 键用于上下翻页， 键用于翻页， 键用于返回到主界面。

表8 第一屏幕状态显示

系统配置	主屏幕	说明
0 (光伏+储能+发电机组/市电)		第一屏幕显示：各个灯状态，发电机组电压，BMS 电压、电流、SOC，灯塔机组运行状态、灯塔机组报警信息等信息的组合。  灯塔点亮；  灯塔关闭；  油压标志(主页显示 2，可自定义)；  温度标志(主页显示 1，可自定义)；  发电标志；  市电标志；  光伏标志；  电池标志； 注：当市电有效时发电机组图标不显，市电图标显示。当发电机组处于待机状态，市电无效且光伏处于充电状态时，显示光伏标志。冷却液温度和油压可以通过主页显示关联设置配置成转速、光照亮度、机油压力(ECU)、冷却液温度(ECU)。
1 (光伏+储能)		第一屏幕显示：各个灯状态，光伏阵列电压，BMS 电压、电流、SOC。灯塔机组运行状态、灯塔机组报警信息等信息的组合。  灯塔点亮；  灯塔关闭；  油压标志(主页显示 2，可自定义)；  温度标志(主页显示 1，可自定义)；  光伏标志；  电池标志； 冷却液温度和油压可以通过主页显示关联设置配置成转速、光照亮度、机油压力(ECU)、冷却液温度(ECU)。
2 (储能+发电机组/市电)		第一屏幕显示：各个灯状态，发电机组电压，BMS 电压、电流、SOC。灯塔机组运行状态、灯塔机组报警信息等信息的组合。  灯塔点亮；  灯塔关闭；  油压标志(主页显示 2，可自定义)；  温度标志(主页显示 1，可自定义)；  发电标志；  市电标志；  电池标志； 注：当市电有效时发电机组图标不显，市电图标显示。 冷却液温度和油压可以通过主页显示关联设置配置成转速、光照亮度、机油压力(ECU)、冷却液温度(ECU)。

系统配置	主屏幕	说明
3 (发电机组/ 市电)		<p>第一屏幕显示：各个灯状态，发电机组电压、频率，转速。灯塔机组运行状态、灯塔机组报警信息等信息的组合。</p> <p>  灯塔点亮； 灯塔关闭；  油压标志(主页显示 2，可自定义)；  温度标志(主页显示 1，可自定义)；  发电标志； 市电标志；  转速标志； </p> <p>注：当市电有效时发电机组图标不显，市电图标显示。</p> <p>冷却液温度和油压可以通过主页显示关联设置配置成转速、光照亮度、机油压力(ECU)、冷却液温度(ECU)。</p>

- 第二屏幕状态显示页：开/关灯模式、灯杆状态(当灯杆动作时显示)、灯输出亮度、开灯时间、剩余时间(定时开灯后显示)、当前时间。
- 电池组状态页：电池组实时状态、电池组电压、电流、功率、SOC、总容量等。
- PV 状态页：PV 实时状态、阵列电压、阵列电流、发电功率、负载电压、负载电流、负载功率、累计发电量。
- 发动机页：转速、可编程模拟量 1、可编程模拟量 2、可编程模拟量 3、可编程模拟量 4、电池电压、充电电压、累计运行时间、累计开机次数、本次开机时间。
- 发电交流页：相电压、线电压、频率、相序。
- 发电直流页：直流电压、直流电流、功率、本次发电量、总发电量；
- 发电负载页：电流、总的有功功率（正负）、总的无功功率（正负）、总的视在功率、平均功率因数（正负）、累计电能。

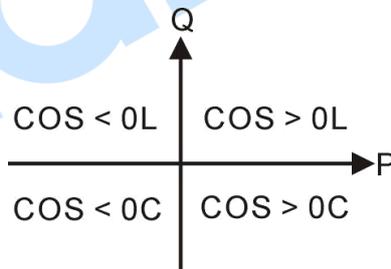


图2 功率因数显示说明

注：P为有功功率、Q为无功功率。

表9 功率因数说明

功率因数	条件	有功功率	无功功率	备注
COS>0L	P>0、Q>0	输入	输入	负载为阻感性
COS>0C	P>0、Q<0	输入	输出	负载为阻容性
COS<0L	P<0、Q>0	输出	输入	负载相当于一台欠励磁发电机
COS<0C	P<0、Q<0	输出	输出	负载相当于一台过励磁发电机

注1：输入有功功率：发电机组向负载送电；

注2：输出有功功率：负载向发电机组送电；

注3：输入无功功率：发电机组向负载送无功；

注4：输出无功功率：负载向发电机组送无功。

- 报警页：相关报警信息。
- 输入/输出状态页：输入输出口状态。
- 灯累计信息页；
- 关于页：发布软件版本、硬件版本、发布日期。

▲注意 1：电池组状态页，系统配置设置为 0/1/2 时显示此页。

▲注意 2：PV 状态页，系统配置设置为 0/1 时显示此页。

▲注意 3：供电系统为 DC 时，发电负载页不显示，发电页显示直流电压、电流、功率。

▲注意 4：ECU 警告和停机报警说明，请根据 SPN 报警码查阅发动机手册获取信息。

▲注意 5：如果使用 CAN BUS 接口通过 J1939 读取发动机信息，发动机页还包括：冷却液压力、冷却液位、燃油温度、燃油压力、进气口温度、排气口温度、涡轮压力、燃油消耗、总燃油消耗等(不同的发动机包括的数据也有所不同)。

SmartGen

4.2.2 用户菜单及参数设置

按下  键 3 秒钟以上，进入用户菜单。

- 参数设置：输入正确密码（出厂时为 00318）后可进入参数设置界面。
- 历史记录：可查询近 1000 条关灯事件、关灯停机事件、停机事件记录。

参数设置包括以下内容：

- 模块设置
- 定时器设置
- 发动机设置
- 发电机设置
- 交流设置
- 直流设置
- 灯塔设置
- 电池组设置
- PV 设置
- 定时开机设置
- 可编程输入口设置
- 可编程输出口设置
- 传感器设置
- SGE02-4G 设置
- 服务器设置

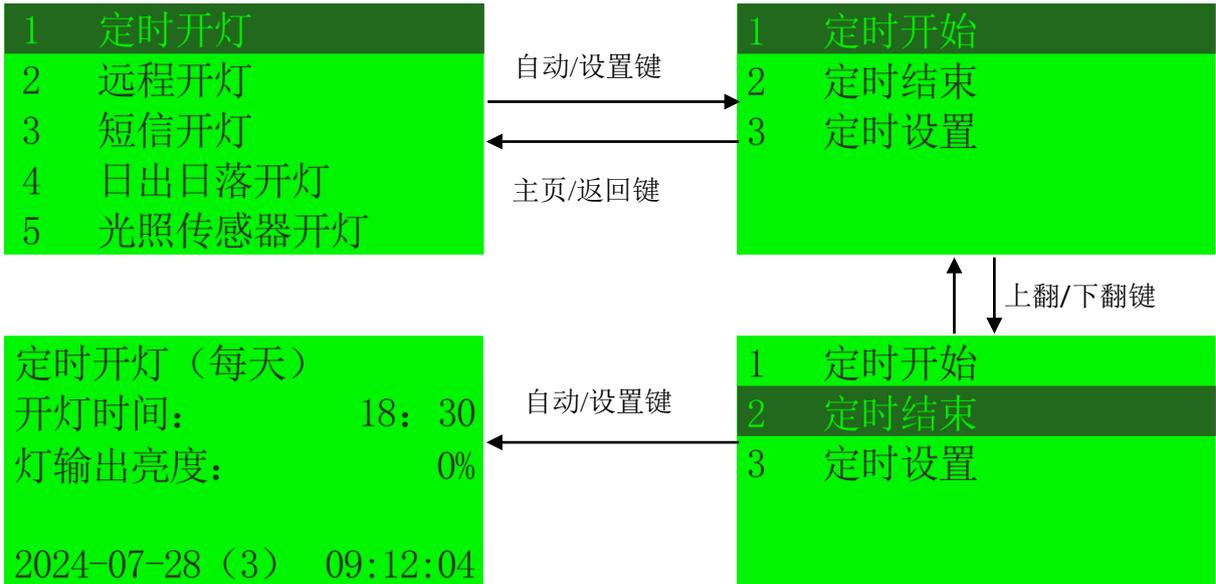
示例：

表10 定时器设置步骤

显示	描述
模块设置 定时器设置 发动机设置 发电机设置 交流设置	步骤 1：  、  键用于改变需要设置的内容，  键用于进入设置（步骤 2），  返回上一级。
开机延时 预热时间 燃油时间 起动时间 起动间隔时间	步骤 2：  、  键用于改变需要设置的内容，  键用于进入设置（步骤 3），  返回上一级（步骤 1）。

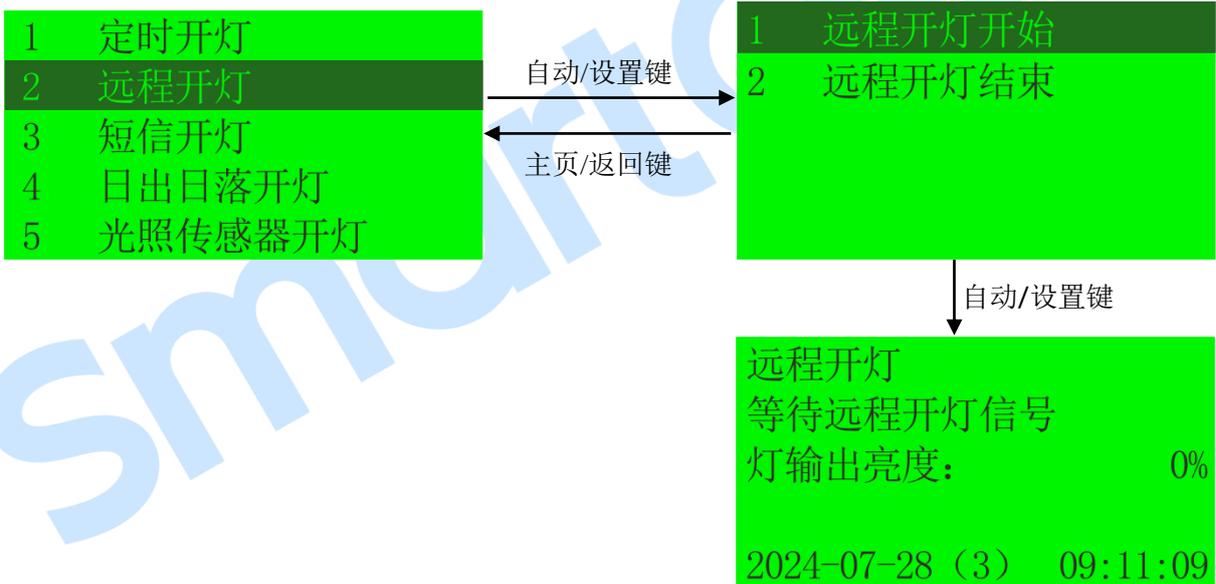
显示	描述
<p>设置值： 00005s</p>	<p>步骤 3：  键用于进入设置（步骤 4）， 返回上一级（步骤 2）。</p>
<p>设置值： 00005s</p>	<p>步骤 4： 、 键用于调整当前位置数字的值， 键用于移动光标，当光标位置位于 5 且再次按下此键，完成设置（步骤 5）， 返回上一级（步骤 3）。</p>
<p>设置值： 00005s</p>	<p>步骤 5：  键用于进入设置（步骤 4）， 返回上一级（步骤 2）。</p>

c) 模式结束:

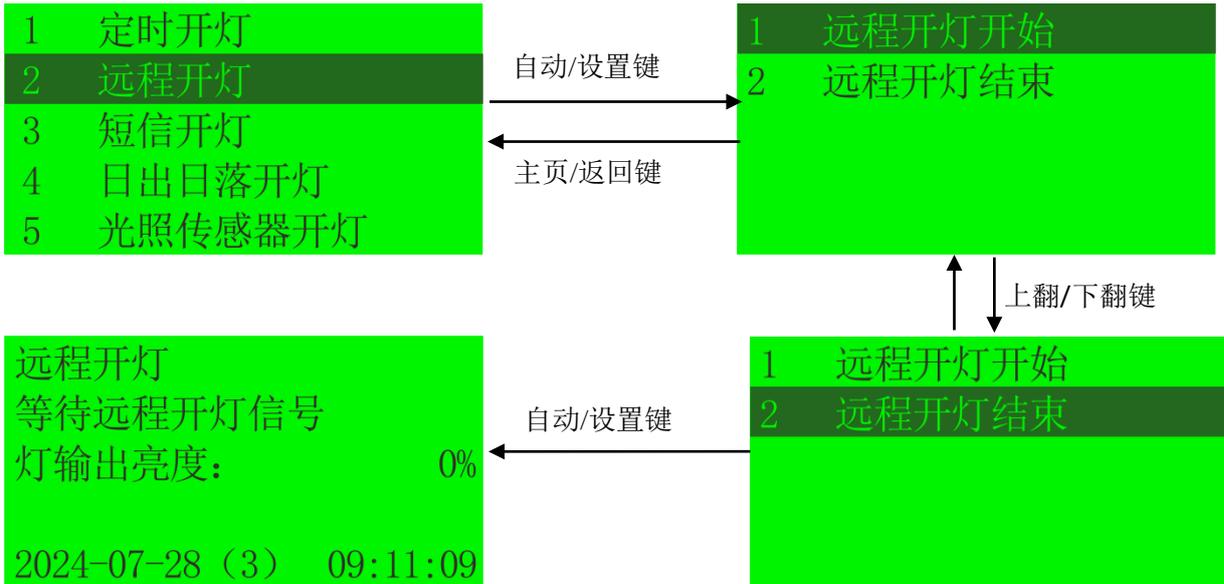


4.3.2 自动远程开关灯模式设置

a) 模式开始:

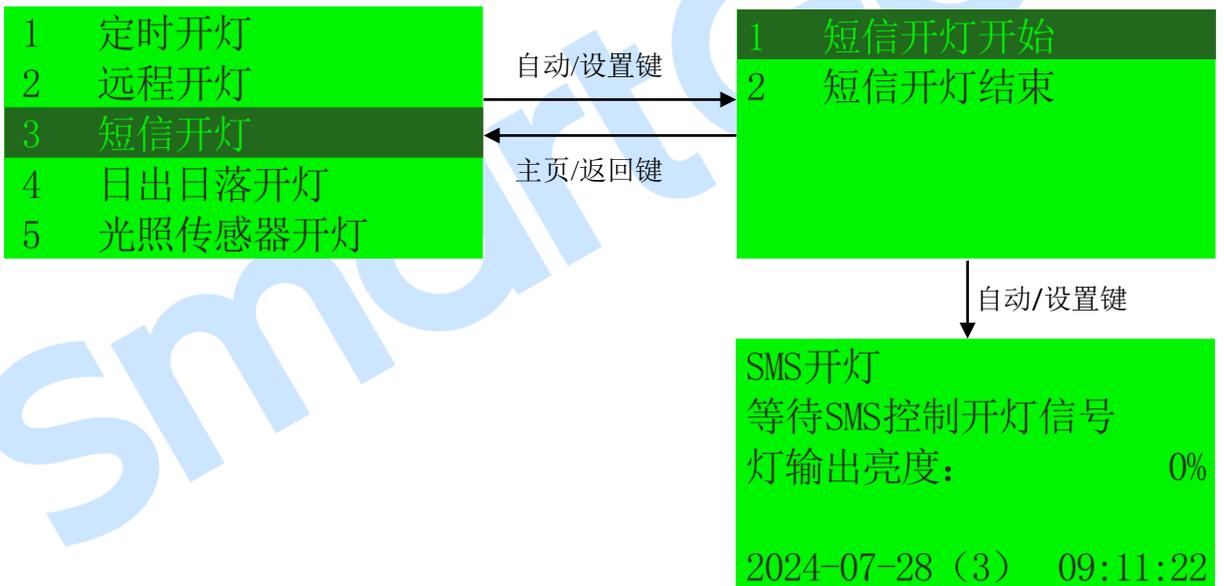


b) 模式结束:

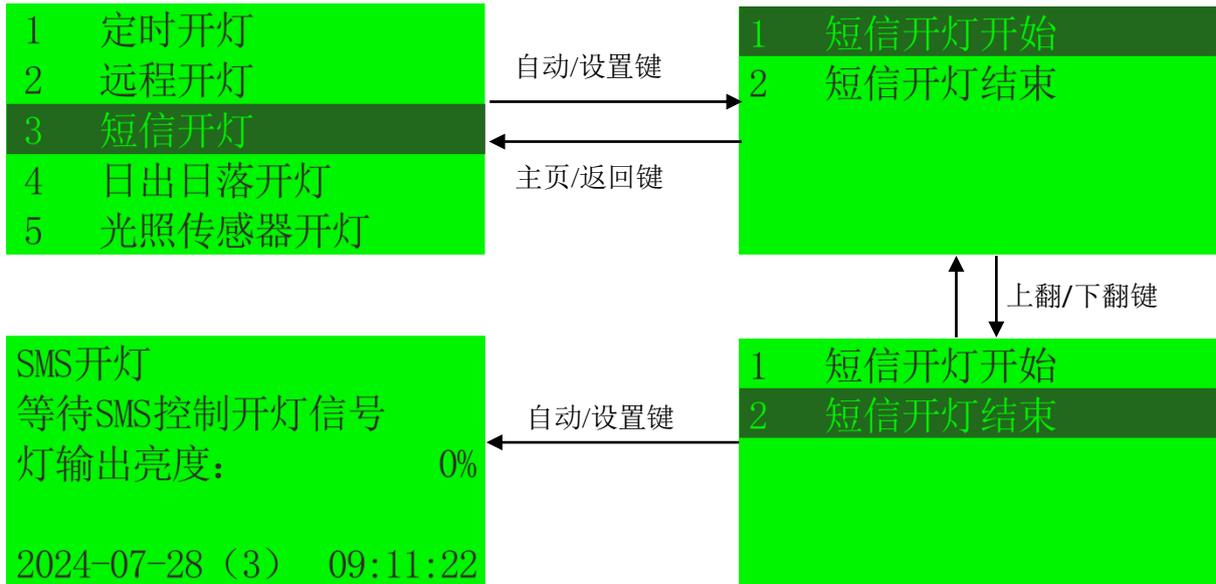


4.3.3 自动短信开关灯模式设置

a) 模式开始:



b) 模式结束:

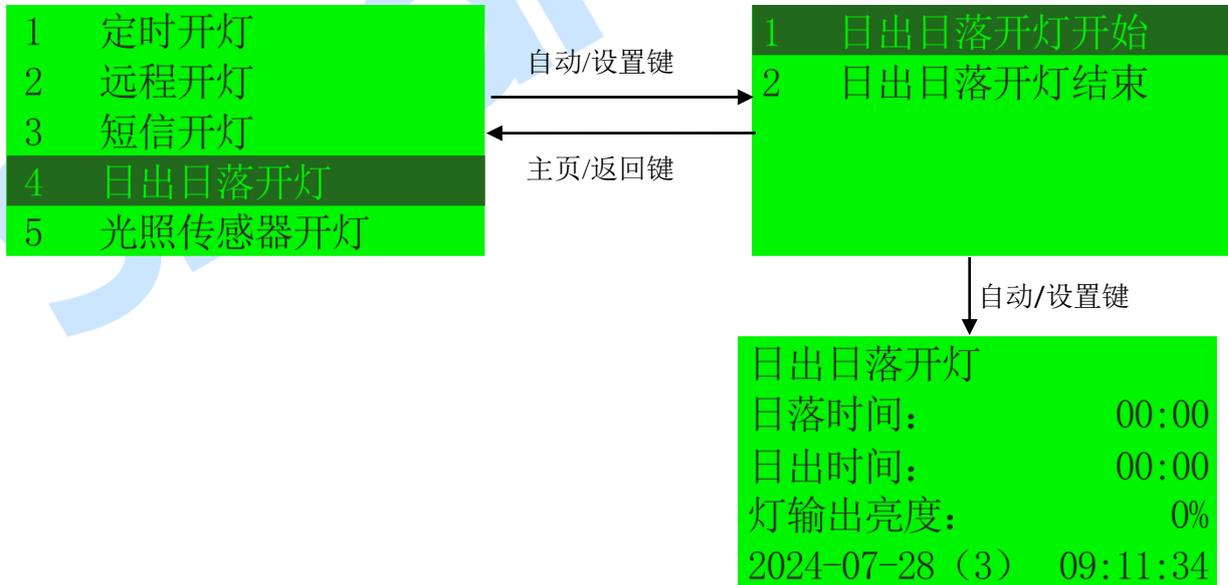


4.3.4 自动日出日落开关灯模式设置

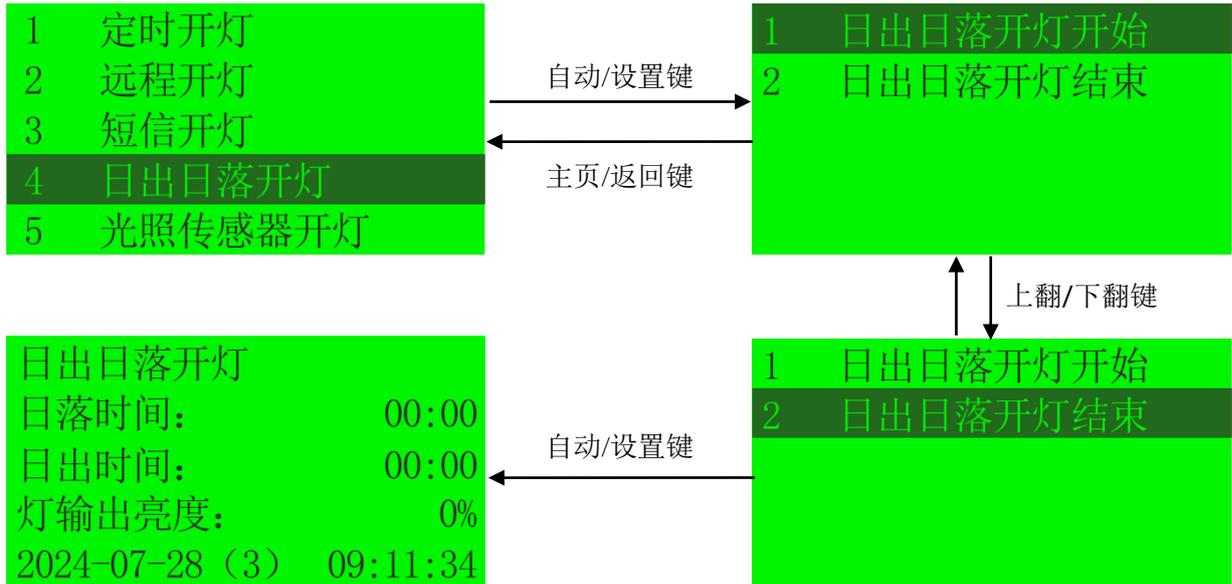
a) 日出日落设置

用USB通讯线把PC机和ALC736/ALC736-4G控制器连接起来，打开PC机测试软件ALC736，选择编辑配置—日出日落设置，选择相应城市或者自定义城市信息（经纬度及时区），点击上位机信息下载到ALC736/ALC736-4G控制器，下载完成后，任意选择一个其他城市，重新读取配置，返回日出日落定时确认城市选择是不是刚才下载的城市，以此来判断是否设置成功。

b) 模式开始:



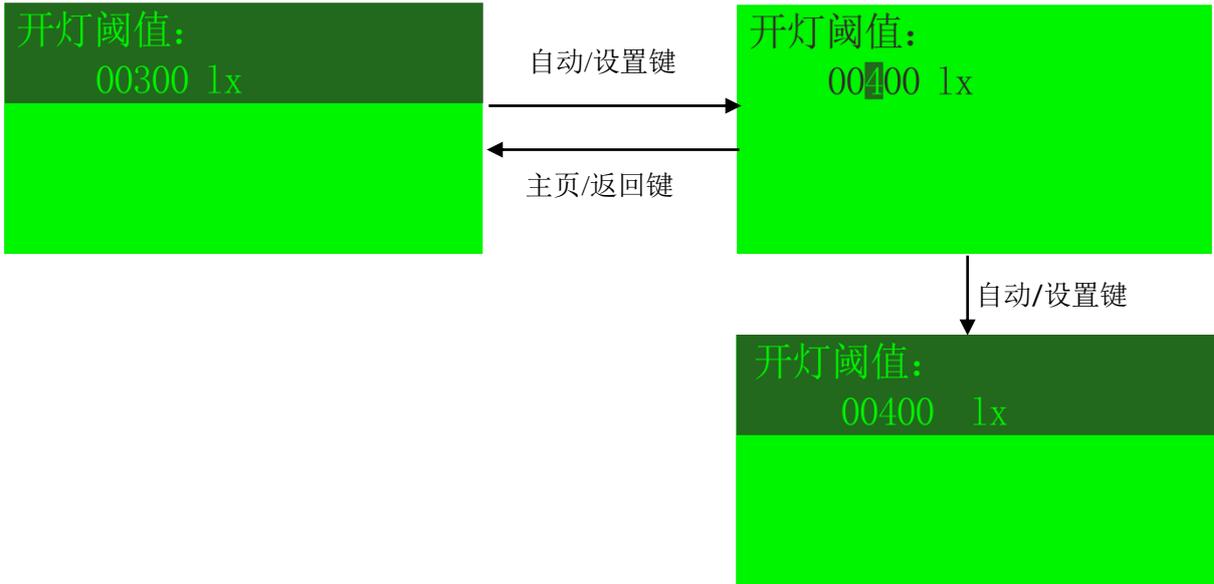
c) 模式结束:



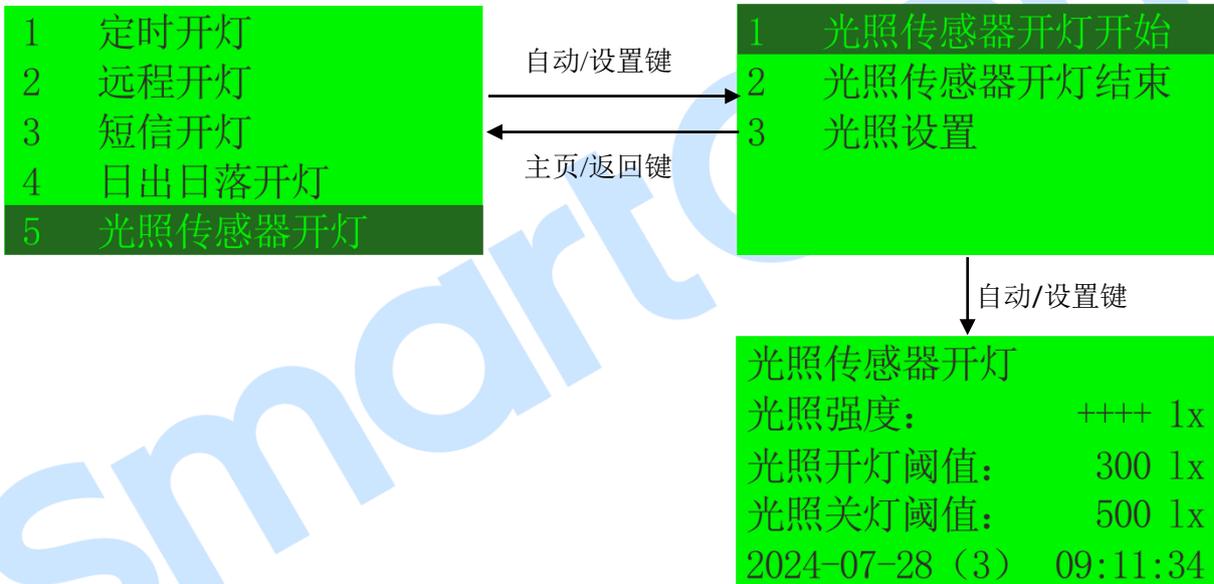
4.3.5 自动光照传感器开关灯模式设置

a) 光照设置

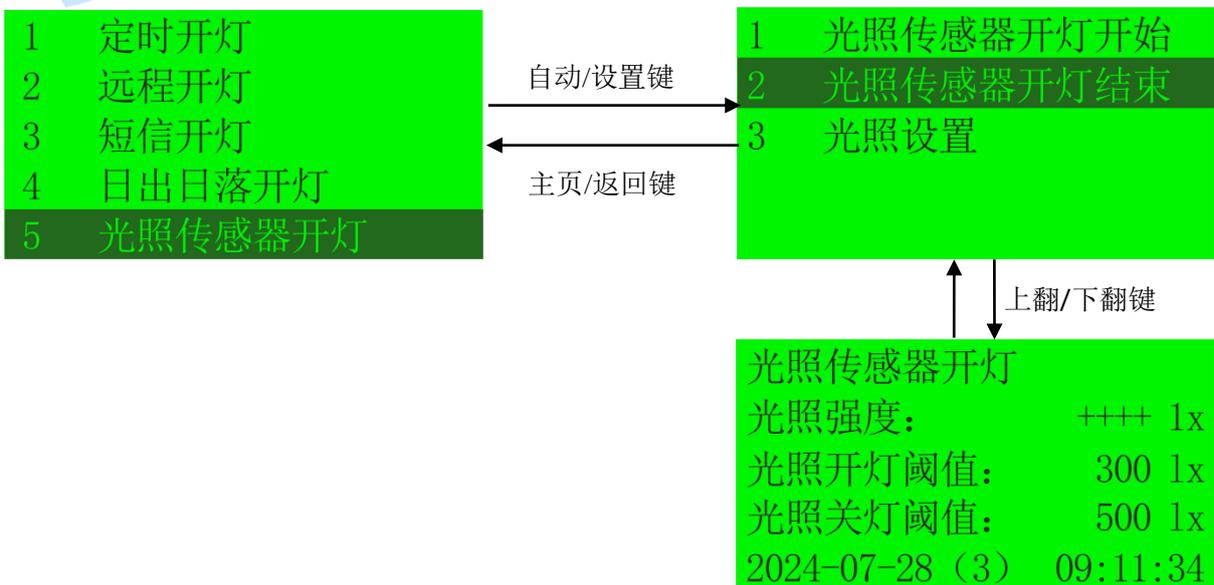




b) 模式开始:



c) 模式结束:

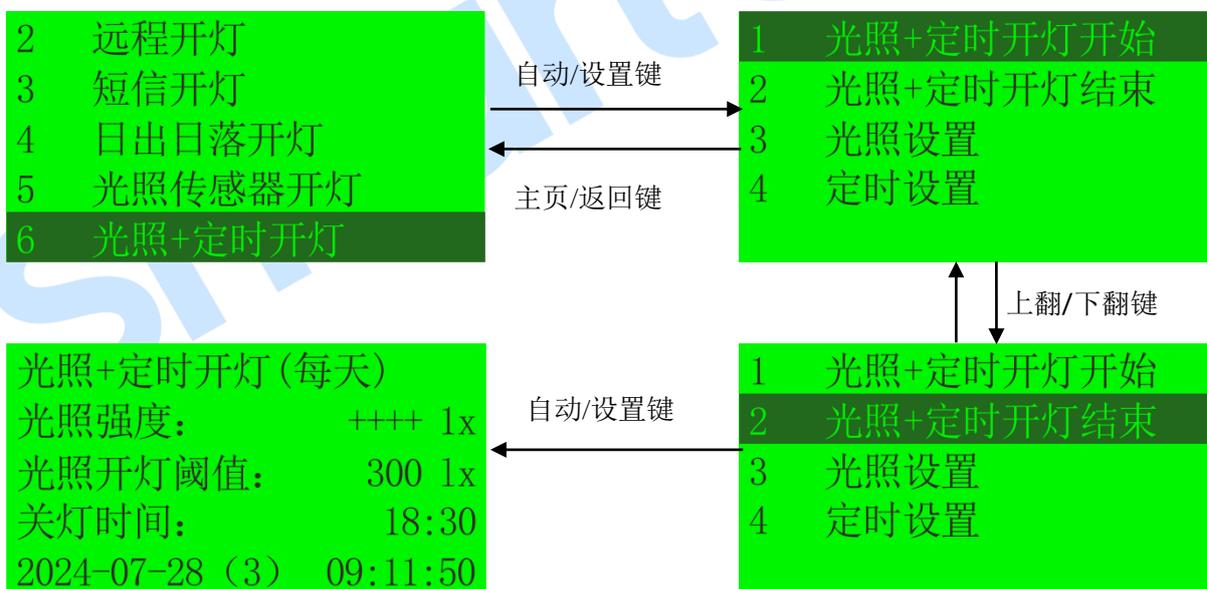


4.3.6 自动光照+定时开关灯模式设置

- a) 光照设置
同 4.3.5 自动光照传感器开关灯模式设置中光照设置。
- b) 定时开关灯设置
同 4.3.1 自动定时开关灯模式设置中定时开关灯设置。
- c) 模式开始:



- d) 模式结束:



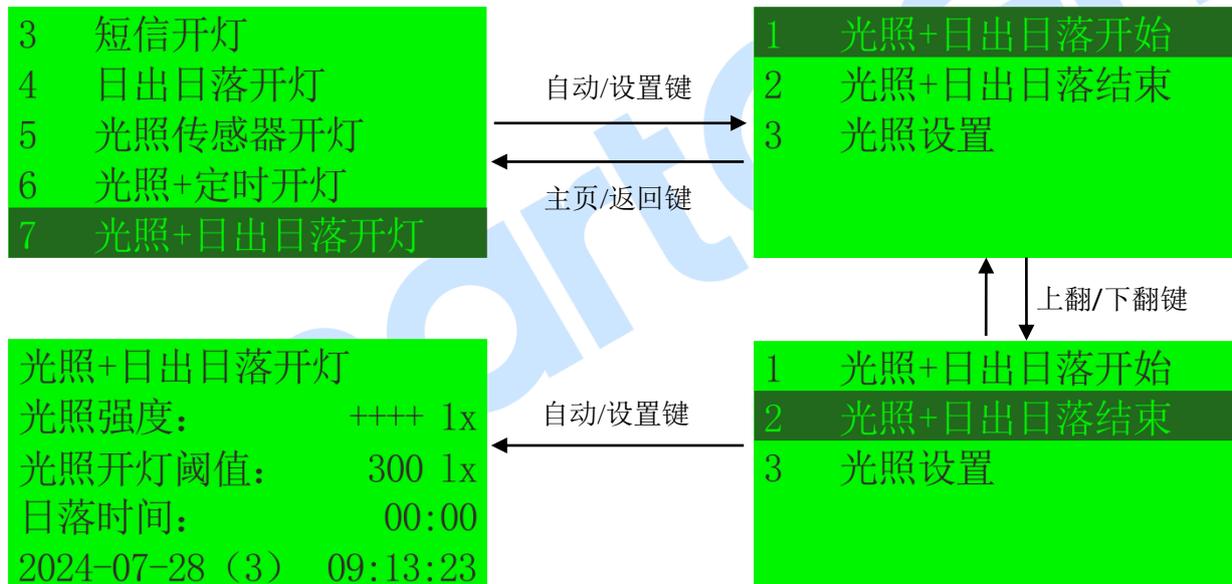
4.3.7 自动光照+日出日落开关灯模式设置

- a) 日出日落设置:
用USB通讯线把PC机和ALC736/ALC736-4G控制器链接起来, 打开PC机测试软件ALC736, 选择编辑配置-日出日落设置, 选择相应城市或者自定义城市信息(经纬度及时区), 点击上位机信息下载到ALC736/ALC736-4G控制器, 下载完成后, 任意选择一个其他城市, 重新读取配置, 返回日出日落开机界面确认城市选择是不是刚才下载的城市, 以此来判断是否设置成功。
- b) 光照设置
同4.3.5自动光照传感器开关灯模式设置中光照设置。

c) 模式开始:



d) 模式结束:



4.3.8 自动开关灯条件

表11 自动开关灯条件一览表

系统配置	开灯类型	开灯条件	关灯条件
系统配置 0/2	定时开灯	1. 定时开灯时间到 2. SOC 大于禁止开灯 SOC/ 市电有效且市电正常/机组处 于正常运行状态	定时关灯时间到/选择定时开灯结束 /SOC 低于禁止开灯 SOC 且机组不处 于正常运行状态
	远程开灯	1. 远程开灯信号有效且开灯 延时结束 2. SOC 大于禁止开灯 SOC/ 市电有效且市电正常/机组处 于正常运行状态	远程开灯信号无效/选择远程开灯结束 /SOC 低于禁止开灯 SOC 且机组不处 于正常运行状态
	短信开灯	1. 短信开灯信号有效	短信开灯信号无效/选择短信开灯结束

系统配置	开灯类型	开灯条件	关灯条件
		2. SOC 大于禁止开灯 SOC/ 市电有效且市电正常/机组处 于正常运行状态	/SOC 低于禁止开灯 SOC 且机组不处 于正常运行状态
	日出日落开灯	1. 日落开灯时间 2. SOC 大于禁止开灯 SOC/ 市电有效且市电正常/机组处 于正常运行状态	日出关灯时间到/选择日出日落开灯结 束/SOC 低于禁止开灯 SOC 且机组不 处于正常运行状态
	光照传感器开灯	1. 光照值低于开灯阈值且开 灯延时到 2. SOC 大于禁止开灯 SOC/ 市电有效且市电正常/机组处 于正常运行状态	光照值高于关灯阈值/选择光照传感器 开灯结束/SOC 低于禁止开灯 SOC 且 机组不处于正常运行状态
	光照+定时开灯	1. 光照值低于开灯阈值或定 时开灯时间到 2. SOC 大于禁止开灯 SOC/ 市电有效且市电正常/机组处 于正常运行状态	光照值高于关灯阈值且定时关灯时间 到/选择光照+定时开灯结束/SOC 低于 禁止开灯 SOC 且机组不处于正常运行 状态
	光照+日出日落开 灯	1. 光照值低于开灯阈值或日 出日落开灯时间到 2. SOC 大于禁止开灯 SOC/ 市电有效且市电正常/机组处 于正常运行状态	光照值高于关灯阈值且日出日落关灯 时间到/选择光照+日出日落结束/SOC 低于禁止开灯 SOC 且机组不处于正常 运行状态
系统配置 1	定时开灯	1. 定时开灯时间到, 2. SOC 大于禁止开灯 SOC	定时关灯时间到/选择定时开灯结束 /SOC 低于禁止开灯 SOC
	远程开灯	1. 远程开灯信号有效且开灯 延时结束 2. SOC 大于禁止开灯 SOC	远程开灯信号无效/选择远程开灯结束 /SOC 低于禁止开灯 SOC
	短信开灯	1. 短信开灯信号有效 2. SOC 大于禁止开灯 SOC	短信开灯信号无效/选择短信开灯结束 /SOC 低于禁止开灯 SOC
	日出日落开灯	1. 日落开灯时间 2. SOC 大于禁止开灯 SOC	日出日落关灯时间到/选择日出日落开 灯结束/SOC 低于禁止开灯 SOC
	光照传感器开灯	1. 光照值低于开灯阈值且开 灯延时到 2. SOC 大于禁止开灯 SOC	光照值高于关灯阈值/选择光照传感器 结束/SOC 低于禁止开灯 SOC
	光照+定时开灯	1. 光照值低于开灯阈值或定 时开灯时间到 2. SOC 大于禁止开灯 SOC	/光照值高于关灯阈值且定时关灯时间 到/选择光照+定时开灯结束/SOC 低于 禁止开灯 SOC
	光照+日出日落开 灯	1. 光照值低于开灯阈值或日 出日落开灯时间到 2. SOC 大于禁止开灯 SOC	光照值高于关灯阈值且日出日落关灯 时间到/选择光照+日出日落结束/SOC 低于禁止开灯 SOC
系统配置 3	定时开灯	1. 定时开灯时间到, 2. 机组正常运行/市电有效且 市电正常	定时关灯时间到/选择定时开灯结束/ 机组不处于正常运行状态
	远程开灯	1. 远程开灯信号有效且开灯 延时结束	远程开灯信号无效/选择远程开灯结束 /机组不处于正常运行状态

系统配置	开灯类型	开灯条件	关灯条件
		2. 机组正常运行/市电有效且市电正常	
	短信开灯	1. 短信开灯信号有效 2. 机组正常运行/市电有效且市电正常	短信开灯信号无效/选择短信开灯结束/机组不处于正常运行状态
	日出日落开灯	1. 日落开灯时间 2. 机组正常运行/市电有效	日出日落关灯时间到/选择日出日落开灯结束/机组不处于正常运行状态
	光照传感器开灯	1. 光照值低于开灯阈值且开灯延时到 2. 机组正常运行/市电有效且市电正常	光照值高于关灯阈值/选择光照传感器结束/机组不处于正常运行状态
	光照+定时开灯	1. 光照值低于开灯阈值或定时开灯时间到 2. 机组正常运行/市电有效且市电正常	光照值高于关灯阈值且定时关灯时间到/选择光照+定时开灯结束/机组不处于正常运行状态
	光照+日出日落开灯	1. 光照值低于开灯阈值或日出日落开灯时间到 2. 机组正常运行/市电有效且市电正常	光照值高于关灯阈值且日出日落关灯时间到/选择光照+日出日落结束/机组不处于正常运行状态

注1: 开灯条件中各个条件之间是与的关系;

注2: 所有的关灯报警/关灯停机报警都关灯;

4.3.9 自动开关灯顺序

- 自动模式对应的开灯条件达到后, 1#灯首先开灯, 然后进入 2# 灯开灯延时;
- 2#灯开灯延时结束后, 2#灯打开, 进入 3#灯开灯延时;
- 同上, 直到开灯个数达到设置的灯个数;
- 在灯全部打开的情况下, 若自动开灯模式对应的关灯条件达到后, 首先 N(设置的灯数量)号灯关灯, 并进入 N-1 号灯关灯延时;
- N-1#关灯延时结束后, N-1#灯关灯, 进入 N-2 号灯关灯延时;
- 同上, 直到灯全部关闭, 若系统配置为 3, 则产生关机信号;

4.4 手动开关灯操作

按下  键, 该键旁指示灯亮起, 表示发电机组处于手动开灯模式。

4.4.1 手动允许开灯条件

表12 手动允许开灯条件一览表

系统配置	开灯条件
系统配置 0/2	SOC 大于禁止开灯 SOC/市电有效/机组处于正常运行状态
系统配置 1	SOC 大于禁止开灯 SOC
系统配置 3	发电机组处于正常运行状态/市电有效且市电正常

4.4.2 手动开关灯顺序

- a) 手动开灯：按下  键一次，灯打开一个，依次操作直到设置的灯个数全部打开。
- b) 手动关灯：按下  键一次，灯关闭一个，依次操作直到设置的灯个数全部关闭。

4.5 自动开停机操作

4.5.1 自动开停机条件

表13 自动开停机条件一览表

系统配置	开机类型	开机条件	停机条件
系统配置 0/2	起动电池欠压开机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 起动电池欠压且开机延时结束 2. 控制器当前模式在设置的有效范围 3. 市电无效 	起动电池电压高于关机阈值且充满延时结束/充电持续时间达到设置的最长充电时间/市电有效
	电池组 SOC 低开机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电池组 SOC 低且开机延时结束 2. 控制器当前模式在设置的有效范围 3. 市电无效 	电池组 SOC 高于关机阈值且充满延时结束/充电持续时间达到设置的最长充电时间/市电有效
	远程开机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自动模式 2. 远端开机输入信号有效 3. 市电无效 	远端开机信号输入无效/市电有效
	定时开机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自动模式 2. 控制器时间达到设置的定时开机时间 3. 市电无效 	机组运行的时间超过设置的定时开机持续时间后停机/市电有效
	开灯需求开机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自动模式 2. 开灯条件触发开机 3. 市电无效 4. SOC 低 	开灯条件失效且灯关闭后停机/市电有效
系统配置 3	起动电池欠压开机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 起动电池欠压且开机延时结束 2. 控制器当前模式在设置的有效范围 3. 市电无效 	起动电池电压高于关机阈值且充满延时结束/充电持续时间达到设置的最长充电时间/市电有效
	远程开机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自动模式 2. 远端开机输入信号有效 	远端开机信号输入无效/市电有效

系统配置	开机类型	开机条件	停机条件
		3.市电无效	
	定时开机	1.自动模式 2.控制器时间达到设置的定时开机时间 3.市电无效	机组运行的时间超过设置的定时开机持续时间后停机/市电有效
	开灯需求开机	1.自动模式 2.开灯条件触发开机 3.市电无效	开灯条件失效且灯关闭后停机/市电有效

注1: 开机条件中各个条件之间是与的关系;

注2: 所有的停机报警、关灯停机报警都关机;

4.5.2 自动开机顺序

- 当达到设置的发电机组开机条件后, 预热继电器输出 (如果被配置), LCD 的状态页显示“预热延时 XX s”;
- 预热延时结束后, 燃油继电器输出, 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;
- 在设定的起动次数内, 如果发电机组没有起动成功, 控制器发出起动失败停机, 同时 LCD 的报警页显示起动失败报警;
- 在任意一次起动时, 若起动成功, 则进入“安全运行时间”, 在此时间内油压低、水温高、欠速、充电失败报警量等均无效, 安全运行延时结束后则进入“开机怠速延时” (如果开机怠速延时被配置);
- 在开机怠速延时过程中, 欠速、欠频、欠压报警均无效, 开机怠速延时过完, 进入“高速暖机延时” (如果高速暖机延时被配置);
- 当高速暖机延时结束时, 若发电正常则发电状态指示灯亮, 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(LCD 的报警页显示发电报警量);

注1: 若油压和水温来源为 ECU, 则报警会在安全延时和停机怠速期间有效; 若来源为可编程传感器, 则报警会在设置的传感器报警范围内有效。

注2: 系统配置 1 无发电机组, 无此操作。

4.5.3 自动停机顺序

- 当设置的发电机组关机条件满足时, 开始“停机延时”;
- 停机延时结束后, 开始“高速散热延时”。
- 进入“停机怠速延时” (如果被配置) 时, 怠速继电器加电输出;
- 进入“得电停机延时”, 得电停机继电器加电输出, 燃油继电器输出断开, 自动判断是否停稳;
- 进入“等待停稳延时”, 自动判断是否停稳;
- 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 屏幕显示停机失败警告)。

注1: 系统配置 1 无发电机组, 无此操作。

4.6 手动开停机操作

4.6.1 手动允许开/停机条件

表14 手动允许开/停机条件一览表

系统配置	开机条件	描述	停机条件
系统配置 0/2	1. 电池组 SOC 低于手动开机 SOC 值/电池组 SOC 高于手动开机 SOC 且此时开机报警类型设置为警告。 2. 机组处于手/自动模式按  键。	手/自动模式下	手/自动模式下按  键
系统配置 3	机组处于手/自动模式下按  键。	手/自动模式下	手/自动模式下按  键

注1: 开机条件中各个条件之间是与的关系;

注2: 所有的停机报警、关灯停机报警都关机;

4.6.2 手动开停机顺序

- a) 手动开机: 按下  键, 则起动发电机组, 自动判断起动成功, 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。
- b) 手动停机: 按下  键, 可以使正在运行的发电机组停机。
- c) 自动停机: 当电池组 SOC 大于设置的手动停机 SOC 时, 发电机组停机。

注: 系统配置1无发电机组, 无此操作。

5 保护

5.1 警告报警

当控制器检测到警告信号时，控制器仅警告。

表15 警告报警量

序号	类型	描述
1	超速警告	当控制器检测到发电机组的转速超过设定的超速警告阈值时，控制器发出警告信号。
2	欠速警告	当控制器检测到发电机组的转速小于设定的欠速警告阈值时，控制器发出警告信号。
3	速度信号丢失警告	当控制器检测到发电机组的转速等于零，且速度信号丢失动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
4	交流过频警告	当控制器检测到发电机组的频率超过设定的过频警告阈值时，控制器发出警告信号。
5	交流欠频警告	当控制器检测到发电机组的频率小于设定的欠频警告阈值时，控制器发出警告信号。
6	交流过压警告	当控制器检测到发电机组的电压大于设定的过压警告阈值时，控制器发出警告信号。
7	交流欠压警告	当控制器检测到发电机组的电压小于设定的欠压警告阈值时，控制器发出警告信号。
8	交流过流警告	当控制器检测到发电机组的电流大于设定的过流值，且过流动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
9	交流电压不平衡警告	当控制器检测到发电机组的不平衡电压大于设定的不平衡电压值，且动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
10	停机失败警告	当发电机组停稳延时结束后，若发动机未停稳，则控制器发出警告信号。
11	充电失败警告	当控制器检测到发电机组的充电机电压值小于设定的阈值时，控制器发出警告信号。
12	电源过压警告	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，控制器发出警告信号。
13	电源欠压警告	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，控制器发出警告信号。
14	直流过压警告	当控制器检测到直流电压值高于设定的阈值时，控制器发出警告信号。
15	直流欠压警告	当控制器检测到直流电压值低于设定的阈值时，控制器发出警告信号。
16	直流过流警告	当控制器检测到直流电流值高于设定的阈值时，控制器发出警告信号。
17	BMS 通信失败警告	当控制器检测到 BMS 通信失败时，控制器发出警告信号。
18	PV 通信失败警告	当控制器检测到 PV 通信失败时，控制器发出警告信号。
19	ECU 冷却液温度高警告	当控制器检测到 ECU 冷却液温度高于设定的阈值时，控制器发出警告信号。
20	ECU 机油压力低警告	当控制器检测到 ECU 机油压力低于设定的阈值时，控制器发出警告信号。
21	逆功率警告	当控制器检测到发电机组的逆功率值（功率为负）超过设定的阈值，且逆功率动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。

序号	类型	描述
22	过功率警告	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警告时，控制器发出警告信号。
23	ECU 警告	当控制器通过 J1939 接收到发动机的警告信号时，控制器发出警告信号。
24	温度高输入警告	当控制器检测到输入信号有效时，控制器发出停机报警信号。
25	燃油位低输入警告	
26	冷却液位低输入警告	
27	箱温高警告	
28	可编程传感器 1 开路警告	当控制器检测到可编程传感器 1 开路，且开路动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
29	可编程传感器 1 高警告	当控制器检测的可编程传感器 1 数值大于设定的上限警告数值时，控制器发出警告信号。
30	可编程传感器 1 低警告	当控制器检测的可编程传感器 1 数值小于设定的下限警告数值时，控制器发出警告信号。
31	可编程传感器 2 开路警告	当控制器检测到可编程传感器 2 开路，且开路动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
32	可编程传感器 2 高警告	当控制器检测的可编程传感器 2 数值大于设定的上限警告数值时，控制器发出警告信号。
33	可编程传感器 2 低警告	当控制器检测的可编程传感器 2 数值小于设定的下限警告数值时，控制器发出警告信号。
34	可编程传感器 3 开路警告	当控制器检测到可编程传感器 3 开路，且开路动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
35	可编程传感器 3 高警告	当控制器检测的可编程传感器 3 数值大于设定的上限警告数值时，控制器发出警告信号。
36	可编程传感器 3 低警告	当控制器检测的可编程传感器 3 数值小于设定的下限警告数值时，控制器发出警告信号。
37	可编程传感器 4 开路警告	当控制器检测到可编程传感器 4 开路，且开路动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
38	可编程传感器 4 高警告	当控制器检测的可编程传感器 4 数值大于设定的上限警告数值时，控制器发出警告信号。
39	可编程传感器 4 低警告	当控制器检测的可编程传感器 4 数值小于设定的下限警告数值时，控制器发出警告信号。
40	输入口警告	当开关量输入口配置为自定义且报警动作为警告时，且有效后，控制器发出相应输入口警告信号。
41	PLC 功能函数 1-10 警告	当 PLC 功能配置为警告时，且有效后，控制器发出相应 PLC 功能警告信号。
42	灯故障警告	当控制器检测到负载电流小于设定的灯故障阈值时，控制器发出警告信号。
43	GSM 通信失败警告	当 SGE02（4G 无线通信扩展卡）使能，且未检测到 GSM 模块时，控制器发出警告信号。

5.2 停机报警

当控制器检测到停机报警信号时，发电机组停机(若有发电机组)，同时显示报警类型。

表16 停机报警量

序号	类型	描述
1	紧急停机报警	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。
2	超速停机报警	当控制器检测到发电机组的转速大于设定的超速停机阈值时，控制器发出停机报警信号。
3	欠速停机报警	当控制器检测到发电机组的转速小于设定的欠速停机阈值时，控制器发出停机报警信号。
4	速度信号丢失停机报警	当控制器检测到发电机组的转速等于零，且速度信号丢失动作类型选择停机报警时，控制器发出停机报警信号。
5	交流过频停机报警	当控制器检测到发电机组的频率大于设定的过频停机阈值时，控制器发出停机报警信号。
6	交流欠频停机报警	当控制器检测到发电机组的频率小于设定的欠频停机阈值时，控制器发出停机报警信号。
7	交流过压停机报警	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。
8	交流欠压停机报警	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。
9	起动失败停机报警	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。
10	交流过流停机报警	当控制器检测到发电机组的电流大于设定的过流值，且过流动作类型选择停机报警时，控制器发出停机报警信号。
11	交流电压不平衡停机报警	当控制器检测到发电机组的不平衡电压大于设定的不平衡电压值，且动作类型选择停机报警时，控制器发出停机报警信号。
12	逆功率停机报警	当控制器检测到发电机组的逆功率值（功率为负）超过设定的阈值，且逆功率动作类型选择停机报警时，控制器发出停机报警信号。
13	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停机报警时，控制器发出停机报警信号。
14	温度传感器开路输入停机报警	当控制器检测到输入信号有效时，控制器发出停机报警信号。
15	温度高输入停机报警	
16	油压传感器开路输入停机报警	
17	油压低输入停机报警	
18	水位低输入停机报警	
19	燃油位低输入停机报警	
20	可编程传感器 1 开路停机报警	当控制器检测到可编程传感器 1 开路，且开路动作类型选择报警停机时，控制器发出停机报警信号。
21	可编程传感器 1 高停机报警	当控制器检测的可编程传感器 1 数值大于设定的上限停机数值时，控制器发出停机报警信号。
22	可编程传感器 1 低停机报警	当控制器检测的可编程传感器 1 数值小于设定的下限停机数值时，控制器发出停机报警信号。
23	可编程传感器 2 开路停	当控制器检测到可编程传感器 2 开路，且开路动作类型选择报警停机

序号	类型	描述
	机报警	时，控制器发出停机报警信号。
24	可编程传感器 2 高停机报警	当控制器检测的可编程传感器 2 数值大于设定的上限停机数值时，控制器发出停机报警信号。
25	可编程传感器 2 低停机报警	当控制器检测的可编程传感器 2 数值小于设定的下限停机数值时，控制器发出停机报警信号。
26	可编程传感器 3 开路停机报警	当控制器检测到可编程传感器 3 开路，且开路动作类型选择报警停机时，控制器发出停机报警信号。
27	可编程传感器 3 高停机报警	当控制器检测的可编程传感器 3 数值大于设定的上限停机数值时，控制器发出停机报警信号。
28	可编程传感器 3 低停机报警	当控制器检测的可编程传感器 3 数值小于设定的下限停机数值时，控制器发出停机报警信号。
29	可编程传感器 4 开路停机报警	当控制器检测到可编程传感器 4 开路，且开路动作类型选择报警停机时，控制器发出停机报警信号。
30	可编程传感器 4 高停机报警	当控制器检测的可编程传感器 4 数值大于设定的上限停机数值时，控制器发出停机报警信号。
31	可编程传感器 4 低停机报警	当控制器检测的可编程传感器 4 数值小于设定的下限停机数值时，控制器发出停机报警信号。
32	输入口停机报警	当开关量输入口配置为停机报警时，且有效后，控制器发出相应输入口停机报警信号。
33	PLC 功能停机报警	当 PLC 功能函数选择为用户自定义且有效时，控制器发出相应 PLC 功能报警信号。 PLC 功能函数设置的检测范围内有效。
34	灯故障停机报警	当控制器检测到负载电流小于设定的灯故障阈值时，控制器发出停机报警信号。
35	GSM 通信失败停机报警	当 SGE02 (4G 无线通信扩展卡) 使能，且未检测到 GSM 模块时，控制器发出停机报警信号。

5.3 关灯停机报警

当控制器检测到关灯停机报警信号时，控制器立即断开灯输出并经过高速散热后停机(若有发电机组)。

表17 关灯停机报警量

序号	类型	描述
1	超速关灯停机报警	当控制器检测到发电机组的转速大于设定的超速停机阈值时，控制器发出关灯停机报警信号。
2	欠速关灯停机报警	当控制器检测到发电机组的转速小于设定的欠速停机阈值时，控制器发出关灯停机报警信号。
3	速度信号丢失关灯停机报警	当控制器检测到发电机组的转速等于零，且速度信号丢失动作类型选择关灯停机报警时，控制器发出停机报警信号。
4	交流过频关灯停机报警	当控制器检测到发电机组的频率大于设定的过频停机阈值时，控制器发出关灯停机报警信号。
5	交流欠频关灯停机报警	当控制器检测到发电机组的频率小于设定的欠频停机阈值时，控制器发出关灯停机报警信号。
6	交流过压关灯停机报警	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，控制器发出关灯停机报警信号。

序号	类型	描述
7	交流欠压关灯停机报警	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，控制器发出关灯停机报警信号。
8	交流过流关灯停机报警	当控制器检测到发电机组的电流大于设定的过流值，且过流动作类型选择关灯停机报警时，控制器发出关灯停机报警信号。
9	交流电压不平衡关灯停机报警	当控制器检测到发电机组的不平衡电压大于设定的不平衡电压值，且动作类型选择关灯停机报警时，控制器发出关灯停机报警信号。
10	逆功率关灯停机报警	当控制器检测到发电机组的逆功率值（功率为负）超过设定的阈值，且逆功率动作类型选择关灯停机报警时，控制器发出关灯停机报警信号。
11	过功率关灯停机报警	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关灯停机报警时，控制器发出关灯停机报警信号。
12	可编程传感器 1 开路关灯停机报警	当控制器检测到可编程传感器 1 开路，且开路动作类型选择关停机时，控制器发出关灯停机报警信号。
13	可编程传感器 1 高关灯停机报警	当控制器检测的可编程传感器 1 数值大于设定的上限停机数值时，控制器发出关灯停机报警信号。
14	可编程传感器 1 低关灯停机报警	当控制器检测的可编程传感器 1 数值小于设定的下限停机数值时，控制器发出关灯停机报警信号。
15	可编程传感器 2 开路关灯停机报警	当控制器检测到可编程传感器 2 开路，且开路动作类型选择关灯停机时，控制器发出关灯停机报警信号。
16	可编程传感器 2 高关灯停机报警	当控制器检测的可编程传感器 2 数值大于设定的上限停机数值时，控制器发出关灯停机报警信号。
17	可编程传感器 2 低关灯停机报警	当控制器检测的可编程传感器 2 数值小于设定的下限停机数值时，控制器发出关灯停机报警信号。
18	可编程传感器 3 开路关灯停机报警	当控制器检测到可编程传感器 3 开路，且开路动作类型选择关灯停机时，控制器发出关灯停机报警信号。
19	可编程传感器 3 高关灯停机报警	当控制器检测的可编程传感器 3 数值大于设定的上限停机数值时，控制器发出关灯停机报警信号。
20	可编程传感器 3 低关灯停机报警	当控制器检测的可编程传感器 3 数值小于设定的下限停机数值时，控制器发出关灯停机报警信号。
21	可编程传感器 4 开路关灯停机报警	当控制器检测到可编程传感器 4 开路，且开路动作类型选择关灯停机时，控制器发出关灯停机报警信号。
22	可编程传感器 4 高关灯停机报警	当控制器检测的可编程传感器 4 数值大于设定的上限停机数值时，控制器发出关灯停机报警信号。
23	可编程传感器 4 低关灯停机报警	当控制器检测的可编程传感器 4 数值小于设定的下限停机数值时，控制器发出关灯停机报警信号。
24	输入口关灯停机报警	当开关量输入口配置为停机报警时，且有效后，控制器发出相应输入口关灯停机报警信号。
25	PLC 功能关灯停机报警	当 PLC 功能函数选择为用户自定义且有效时，控制器发出相应 PLC 功能报警信号。 PLC 功能函数设置的检测范围内有效。
26	灯故障关灯停机报警	当控制器检测到负载电流小于设定的灯故障阈值时，控制器发出关灯停机报警信号。
27	GSM 通信失败关灯停机报警	当 SGE02（4G 无线通信扩展卡）使能，且未检测到 GSM 模块时，控制器发出关灯停机报警信号。

5.4 关灯报警

当控制器检测到关灯报警信号时，控制器立即断开灯输出，发电机组不停机(若有发电机组)。

表18 关灯报警量

序号	类型	描述
1	超速关灯报警	当控制器检测到发电机组的转速大于设定的超速停机阈值时，控制器发出关灯报警信号。
2	欠速关灯报警	当控制器检测到发电机组的转速小于设定的欠速停机阈值时，控制器发出关灯报警信号。
3	速度信号丢失关灯报警	当控制器检测到发电机组的转速等于零，且速度信号丢失动作类型选择关灯报警时，控制器发出关灯报警信号。
4	交流过频关灯报警	当控制器检测到发电机组的频率大于设定的过频停机阈值时，控制器发出关灯报警信号。
5	交流欠频关灯报警	当控制器检测到发电机组的频率小于设定的欠频停机阈值时，控制器发出关灯报警信号。
6	交流过压关灯报警	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，控制器发出关灯报警信号。
7	交流欠压关灯报警	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，控制器发出关灯报警信号。
8	交流过流关灯报警	当控制器检测到发电机组的电流大于设定的过流值，且过流动作类型选择关灯报警时，控制器发出关灯报警信号。
9	交流电压不平衡关灯报警	当控制器检测到发电机组的不平衡电压大于设定的不平衡电压值，且动作类型选择关灯报警时，控制器发出关灯报警信号。
10	逆功率关灯报警	当控制器检测到发电机组的逆功率值（功率为负）超过设定的阈值，且逆功率动作类型选择关灯报警时，控制器发出关灯报警信号。
11	过功率关灯报警	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关灯报警时，控制器发出关灯报警信号。
12	可编程传感器 1 开路关灯报警	当控制器检测到可编程传感器 1 开路，且开路动作类型选择关灯报警时，控制器发出关灯报警信号。
13	可编程传感器 1 高关灯报警	当控制器检测的可编程传感器 1 数值大于设定的上限停机数值时，控制器发出关灯报警信号。
14	可编程传感器 1 低关灯报警	当控制器检测的可编程传感器 1 数值小于设定的下限停机数值时，控制器发出关灯报警信号。
15	可编程传感器 2 开路关灯报警	当控制器检测到可编程传感器 2 开路，且开路动作类型选择报关灯报警时，控制器发出关灯报警信号。
16	可编程传感器 2 高关灯报警	当控制器检测的可编程传感器 2 数值大于设定的上限停机数值时，控制器发出关灯报警信号。
17	可编程传感器 2 低关灯报警	当控制器检测的可编程传感器 2 数值小于设定的下限停机数值时，控制器发出关灯报警信号。
18	可编程传感器 3 开路关灯报警	当控制器检测到可编程传感器 3 开路，且开路动作类型选择关灯报警时，控制器发出关灯报警信号。
19	可编程传感器 3 高关灯报警	当控制器检测的可编程传感器 3 数值大于设定的上限停机数值时，控制器发出关灯报警信号。
20	可编程传感器 3 低关灯报警	当控制器检测的可编程传感器 3 数值小于设定的下限停机数值时，控制器发出关灯报警信号。

序号	类型	描述
21	可编程传感器 4 开路关灯报警	当控制器检测到可编程传感器 4 开路，且开路动作类型选择关灯报警时，控制器发出关灯报警信号。
22	可编程传感器 4 高关灯报警	当控制器检测的可编程传感器 4 数值大于设定的上限停机数值时，控制器发出关灯报警信号。
23	可编程传感器 4 低关灯报警	当控制器检测的可编程传感器 4 数值小于设定的下限停机数值时，控制器发出关灯报警信号。
24	输入口关灯报警	当开关量输入口配置为停机报警时，且有效后，控制器发出相应输入口关灯报警信号。
25	PLC 功能关灯报警	当 PLC 功能函数选择为用户自定义且有效时，控制器发出相应 PLC 功能报警信号。 PLC 功能函数设置的检测范围内有效。
26	灯故障关灯报警	当控制器检测到负载电流小于设定的灯故障阈值时，控制器发出关灯报警信号。
27	GSM 通信失败关灯报警	当 SGE02 (4G 无线通信扩展卡) 使能，且未检测到 GSM 模块时，控制器发出关灯报警信号。

6 接线

ALC736/ALC736-4G 混合能源灯塔机组控制器背面板如下：

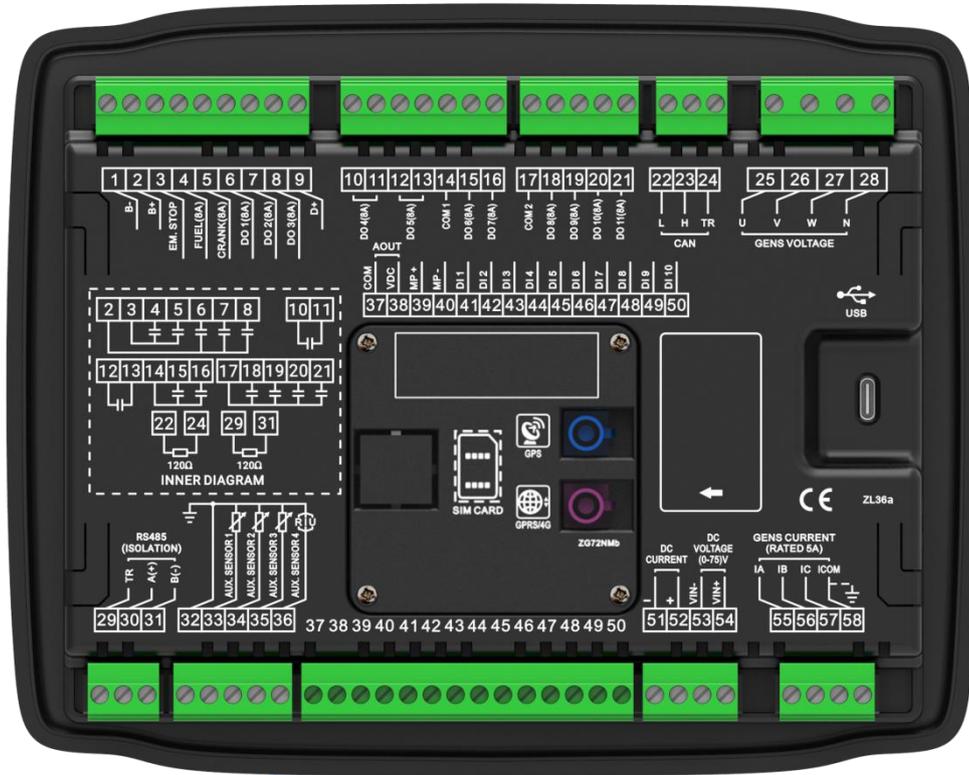


图3 控制器背面板图

表19 接线端子接线描述

序号	功能	导线规格	备注	
1	直流工作电源输入 B-	2.5mm ²	直流工作电源负极输入，或外接起动电池的负极。	
2	直流工作电源输入 B+	2.5mm ²	直流工作电源正极输入，或外接起动电池的正极，推荐使用 20A 保险丝。	
3	紧急停机输入	2.5mm ²	通过急停按钮接 B+。	
4	燃油继电器输出	1.5mm ²	由端子 3 供应直流电压，额定电流 8A	
5	起动继电器输出	1.5mm ²	由端子 3 供应直流电压，额定电流 8A	
6	可编程输出口 1	1.5mm ²	B+输出，额定电流 8A	设置项目见表 21
7	可编程输出口 2	1.5mm ²		
8	可编程输出口 3	1.5mm ²		
9	充电机 D+	1.0mm ²	接充电发电机 D+端子，若充电机上没有此端子，则此端子悬空。	
10	可编程输出口 4	1.5mm ²	继电器无源常开触点输出，额定电流 8A	设置项目见表 21
11				
12				
13	可编程输出口 5	1.5mm ²		

序号	功能	导线规格	备注	
14	可编程输出口 6-7 公共端	1.5mm ²	总输出电流 8A 若 6~7 均使用, 则每个灯最大电流 4A。	
15	可编程输出口 6	1.0mm ²	默认 1#灯控制输出继电器	设置项目见表 21
16	可编程输出口 7	1.0mm ²	默认 2#灯控制输出继电器	
17	可编程输出口 8-11 公共端	1.5 mm ²	总输出电流 8A 若 8~11 均使用, 则每个灯最大电流 2A。	
18	可编程输出口 8	1.0mm ²	默认 3#灯控制输出继电器	设置项目见表 21
19	可编程输出口 9	1.0mm ²	默认 4#灯控制输出继电器	
20	可编程输出口 10	1.0mm ²	默认 5#灯控制输出继电器	
21	可编程输出口 11	1.0mm ²	默认 6#灯控制输出继电器	
22	CAN L	0.5mm ²	建议使用阻抗为 120Ω 的屏蔽线, 屏蔽线单端接地。将 TR 和 H 端子短接则接入 120Ω 终端电阻。	
23	CAN H	0.5mm ²		
24	CAN TR	0.5mm ²		
25	灯塔机组 U 相电压监视输入	1.0mm ²	连接至发电机组 U 相输出 (推荐 2A 保险)。	
26	灯塔机组 V 相电压监视输入	1.0mm ²	连接至发电机组 V 相输出 (推荐 2A 保险)。	
27	灯塔机组 W 相电压监视输入	1.0mm ²	连接至发电机组 W 相输出 (推荐 2A 保险)。	
28	灯塔机组 N 线输入	1.0mm ²	连接至发电机组 N 线输出。	
29	RS485 TR	0.5mm ²	建议使用阻抗为 120Ω 的屏蔽线, 屏蔽线单端接地。将 TR 和 A(+)端子短接则接入 120Ω 终端电阻。	
30	RS485 A	0.5mm ²		
31	RS485 B	0.5mm ²		
32	传感器公共端	1.0mm ²	传感器公共接地, 可接机壳或起动电池负极。	
33	可编程传感器 1 输入	1.0mm ²	可编程传感器输入, 外接一个电阻型传感器。	
34	可编程传感器 2 输入	1.0mm ²	可编程传感器输入, 外接一个电阻型传感器。	
35	可编程传感器 3 输入	1.0mm ²	可编程传感器输入, 外接一个电阻型传感器。	
36	可编程传感器 4 输入	1.0mm ²	可编程传感器输入, 外接一个电阻型/电流型/电压型传感器。	
37	模拟电压输出-	1.0mm ²	可输出电压 (0-10V), 外接灯亮度调节控制器, 允许外接最小电阻 2KΩ。	
38	模拟电压输出+	1.0mm ²		
39	转速传感器输入	连接转速传感器, 建议用屏蔽线。		
40	转速传感器输入, 控制器内部已接电池负极。			
41	可编程输入口 1	1.0mm ²	开关量输入, 接 B-有效	设置项目见表 22
42	可编程输入口 2	1.0mm ²	开关量输入, 接 B-有效	
43	可编程输入口 3	1.0mm ²	开关量输入, 接 B-有效	
44	可编程输入口 4	1.0mm ²	开关量输入, 接 B-有效	
45	可编程输入口 5	1.0mm ²	开关量输入, 接 B-有效, (默认 1#灯反馈输入)	
46	可编程输入口 6	1.0mm ²	开关量输入, 接 B-有效, (默认 2#灯反馈输入)	
47	可编程输入口 7	1.0mm ²	开关量输入, 接 B-有效, (默认 3#灯反馈输入)	

序号	功能	导线规格	备注
48	可编程输入口 8	1.0mm ²	开关量输入，接 B-有效，（默认 4#灯反馈输入）
49	可编程输入口 9	1.0mm ²	
50	可编程输入口 10	1.0mm ²	
51	直流电流输入-	0.5mm ²	接霍尔直流传感器 4-20mA 输出端。
52	直流电流输入+	0.5mm ²	
53	直流电压输入-	0.5mm ²	接直流发电机电压输出端。
54	直流电压输入+	0.5mm ²	
55	电流互感器 A 相监视输入	1.5mm ²	外接电流互感器二次线圈(最大 5A)
56	电流互感器 B 相监视输入	1.5mm ²	外接电流互感器二次线圈(最大 5A)
57	电流互感器 C 相监视输入	1.5mm ²	外接电流互感器二次线圈(最大 5A)
58	电流互感器公共端	1.5mm ²	公共接地，接起动电池负极
59	USB TYPE-C 接口		与 PC 机上通讯软件通讯

注1：背部 USB 接口为参数编程接口，可使用 PC 机对控制器编程；

注2：背部可插接云猫扩展模块。

7 编程参数范围及定义

7.1 参数设置内容及范围

表20 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
定时器设置				
0	开机延时	(0-3600)s	5	从起动电池欠压开机信号有效/电池组低 SOC 开机信号有效或远程开机信号有效到机组开机的时间。
1	停机延时	(0-3600)s	30	从起动电池欠压开机信号无效/电池组低 SOC 开机信号无效或远程开机信号无效到机组关机的时间。
2	预热时间	(0-3600)s	0	在起动机加电前，预热塞预加电的时间。
3	燃油输出时间	(1-3600)s	1	
4	起动时间	(3-60)s	8	每次起动机加电的时间。
5	起动间隔时间	(3-60)s	10	当发动机起动不成功时，在第二次起动开始前等待的时间。
6	安全运行时间	(0-3600)s	10	在此时间内油压低、温度高、欠速、欠频、欠压、充电失败报警量均无效。
7	开机怠速时间	(0-3600)s	10	开机时发电机组怠速运行的时间。

序号	项目	参数范围	默认值	描述
8	高速暖机时间	(0-3600)s	30	发电机进入高速运行后,在准备带载前所需暖机的时间。
9	高速散热时间	(0-3600)s	60	在发电机组卸载后,在停机前所需高速散热的的时间。
10	停机怠速时间	(0-3600)s	10	停机时发电机组怠速运行的时间。
11	得电停机时间	(0-3600)s	20	当要停机时,停机电磁铁加电的时间。
12	等待停稳时间	(0-3600)s	0	当“得电停机时间”设为 0 时,从怠速延时结束到停稳所需时间;当“得电停机时间”不设为 0 时,从得电停机延时结束到停稳所需的时间。
13	升速脉冲输出时间	(0.1-30.0)s	1.0	适用于配置为升速脉冲输出的输出口的输出时间。
14	降速脉冲输出时间	(0.1-30.0)s	1.0	适用于配置为降速脉冲输出的输出口的输出时间。
15	市电正常延时	(0-3600)s	10	当市电从不正常到正常的确认时间。
16	市电异常延时	(0-3600)s	10	当市电从正常到不正常的确认时间。
发动机设置				
0	发动机类型	(0-39)	0	默认:普通机组。 当连接 J1939 机组时,选择对应的发动机型号。
1	发动机齿数	(10-300)	118	装于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。
2	发动机额定转速	(0-6000) RPM	1500	为超速、欠速以及带载转速判断提供基准。
3	怠速转速	(0-6000) RPM	750	
4	带载转速	(0-100.0)%	90.0	设置值为额定转速的百分比,控制器在准备带载时段检测,当转速小于带载转速时不会进入正常运行时段。
5	速度信号丢失延时	(0-3600)s	5	从检测到速度为 0 到确认动作的时间。
6	速度信号丢失动作	(0-5)	2	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。
7	发动机超速报警 1 设置	(0-200.0)%	114.0	设置值为发动机额定转速的百分比,返回值与延时值也可设。
8	发动机超速报警 2 设置	(0-200.0)%	110.0	设置值为发动机额定转速的百分比,返回值与延时值也可设。

序号	项目	参数范围	默认值	描述	
9	发动机欠速报警 1 设置	(0-200.0)%	80.0	设置值为发动机额定转速的百分比，返回值与延时值也可设。	
10	发动机欠速报警 2 设置	(0-200.0)%	86.0	设置值为发动机额定转速的百分比，返回值与延时值也可设。	
11	电源额定电压	(0-60.0)V	24.0	为电源过压欠压判断提供基准。	
12	电源过压报警 1 设置	(0-200.0)%	120.0	设置值为电源额定电压的百分比，返回值与延时值也可设。	
13	电源过压报警 2 设置	(0-200.0)%	120.0	设置值为电源额定电压的百分比，返回值与延时值也可设。	
14	电源欠压报警 1 设置	(0-200.0)%	85.0	设置值为电源额定电压的百分比，返回值与延时值也可设。	
15	电源欠压报警 2 设置	(0-200.0)%	85.0	设置值为电源额定电压的百分比，返回值与延时值也可设。	
16	充电失败报警设置	(0-60.0)V	8.0	在发电机组正常运行过程中，当充电机 D+电压低于此值发出充电失败报警。	
17	起动次数	(1-10)	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。	
18	起动成功直流电压使能	(0~1)	0	0: 不使能 1: 使能	
19	起动成功直流电压	(0-200)%	30	设置值为额定电源电压(只有当供电系统配置为直流机组时)的百分比。	
20	起动成功频率使能	(0~1)	0	0: 不使能 1: 使能	
21	起动成功频率	(0-200)%	35	设置值为发电额定频率的百分比，当发电频率大于设定值后，起动机将分离。	
22	起动成功转速使能	(0~1)	1	0: 不使能 1: 使能	
23	起动成功转速	(0-200)%	30	设置值为额定转速的百分比，当转速大于设定值后，起动机将分离。	
24	起动成功油压使能	(0~1)	0	0: 不使能 1: 使能	
25	起动成功油压	(0-1000)kPa	200	当机油压力大于设定值后，起动机将分离。	
26	燃油控制	使能	(0~1)	0	0: 不使能 1: 使能
		关联传感器设置	(0-4)	3	0: 不关联 1: 传感器 1 2: 传感器 2 3: 传感器 3 4: 传感器 4
		开启值	(0-100)%	10	燃油液位低于开启值，配置为燃油泵控制的输出口输出。

序号	项目	参数范围	默认值	描述	
	关闭值	(0-100)%	80	燃油液位高于关闭值，配置为燃油泵控制的输出口停止输出。	
		最长时间	(0-3600)s	60	配置为燃油泵控制的输出口的最长输出时间，防止因为传感器故障导致燃油泵持续工作。
	油箱容积	使能	(0~1)	0	0: 不使能；1: 使能
		容积	(0-10000)	100	使能后燃油液位关联的传感器的单位将由%转换为 L。转换公式：油量 = 油箱容积 * 液位。
27	ECU 故障灯报警动作设置	(0-5)	1		
28	ECU 停机灯报警动作设置	(0-5)	3		
29	ECU 警告灯报警动作设置	(0-5)	1		
30	ECU 保护灯报警动作设置	(0-5)	1		
31	起 动 电 池 欠 压 开 机 设置	有效范围	(0-3)	0	0: 无效 1: 自动模式下有效 2: 手动模式下有效 3: 手/自动模式下有效
32		最长时间	(0.1-10.0) h	4.0	起动电池欠压开机运行中，充电时间超过该阈值，发动机自动停机，充电停止。
33		充满后延时时间	(0-1000)min	60	该时间为电池电压高于充满电压阈值后，到欠压开机结束所持续的时间。
34		欠压开机阈值	(0-200)%	80	相对于起动电池额定电压的百分比；当控制器检测到灯塔机组在待机状态下，如果电池电压低于欠压开机值，控制器开始执行自动欠压开机逻辑。
35		欠压开机延时	(0-3600)s	30	控制器检测到电池欠压开机信号到机组开机的时间，或者电池欠压开机充电完成到机组准备关机之间的时间。
36	充满阈值	(0-200)%	125	相对于额定电池电压的百分比；当控制器检测到灯塔机组处于起动电池欠压开机状态且机组正常运行，如果电池电压高于电池充满电压阈值，控制器进入涓流充电结束倒计时。	
37	ECU 显示参数 1	(0-0xffff)	0x0000	默认全部不使能。	
38	D+选择设置	(0-1)0	0	0:控制器	

序号	项目		参数范围	默认值	描述
39	转速选择设置		(0-1)0	0	1: ECU
40	冷却液温度选择设置		(0-1)	0	
41	机油压力选择设置		(0-1)	0	
42	主页显示 1 关联设置		(0-8)	1	0: 不关联 1: 传感器 1 2: 传感器 2 3: 传感器 3 4: 传感器 4 5: 机油压力 (ECU) 6: 冷却液温度 (ECU) 7: 转速 8: 电源电压
43	主页显示 2 关联设置		(0-8)	2	
44	快速起动设置		(0-1)	0	0: 不快速起动 1: 快速起动
45	冷却液温度关联设置		(0-4)	3	0: 不关联 1: 传感器 1 2: 传感器 2 3: 传感器 3 4: 传感器 4 5: 冷却液温度(ECU)
发电机设置					
0	供电系统		(0-4)	4	0 3P4W 1 3P3W 2 2P3W 3 1P2W 4 DC
1	直流机组检测交流设置	使能	(0-1)	0	0: 不使能 1: 使能
		交流线制	(0-3)	0	0 3P4W 1 3P3W 2 2P3W 3 1P2W
		▲注意: 如果用户将发电类型选择为 4 直流供电, 同时起动成功条件包含转速, 该功能使能后, 控制器将会根据此时直流机组的交流线制类型采集交流参数, 配合发电机极数换算出转速, 此时可以不接转速传感器, 交流电压异常时仍会报警告报警。			
2	发电机极数		(2-64)	4	只能设置成偶数, 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。
3	带载电压		(0-200.0)%	85.0	设置值为发电额定电压的百分比, 控制器在准备带载时段检测, 当发电电压小于带载电压时不会进入正常运行时段。
交流设置					
0	电压互感器设置	电压互感器使	(0-1)	0	0 不使能 1 使能

序号	项目	参数范围	默认值	描述
	能			
1	初级电压	(30-1000)V	100	
2	次级电压	(30-1000)V	100	
3	发电额定电压	(30-30000)V	230	为发电过压、欠压以及带载电压判断提供基准。 如使用电压互感器，此值为互感器初级电压。 当交流供电系统设置为三相三线 3P3W 时，此设置值为线电压；其它交流供电系统时，此设置值为相电压。
4	发电额定频率	(10.0-75.0)Hz	50.0	为发电过频、欠频以及带载频率判断提供基准。
5	带载频率	(0-200.0)%	85.0	设置值为发电额定频率的百分比，控制器在准备带载时段检测，当发电频率小于带载频率时不会进入正常运行时段。
6	额定电流	(5-6000)A	500	指发电机的额定电流，用于负载电流的基准。
7	电流互感器变比	(5-6000)/5	500	外接的电流互感器的变比。
8	额定功率	(0-6000)kW	500	指发电机的额定功率，用于负载功率的基准。
9	交流过压报警 1 设置	(0-200.0) %	120.0	设置值为发电额定电压的百分比，返回值、延时值、动作可设置。
10	交流过压报警 2 设置	(0-200.0) %	110.0	
11	交流欠压报警 1 设置	(0-200.0) %	80.0	
12	交流欠压报警 2 设置	(0-200.0) %	84.0	
13	过频报警 1 设置	(0-200.0) %	114.0	设置值为发电额定频率的百分比，返回值、延时值、动作可设置。
14	过频报警 2 设置	(0-200.0) %	110.0	
15	欠频报警 1 设置	(0-200.0) %	80.0	
16	欠频报警 2 设置	(0-200.0) %	84.0	
17	电压不平衡 1 设置	(0-200.0) %	10.0	
18	电压不平衡 2 设置	(0-200.0) %	10.0	
19	交流过流报警 1 设置	(0-200.0)%	120.0	设置值为交流额定电流的百分比，返回值与延时值也可设。
20	交流过流报警 2 设置	(0-200.0)%	110.0	
21	过功率报警 1 设置	(0-200.0)%	120.0	设置值为交流额定功率的百分

序号	项目	参数范围	默认值	描述
22	过功率报警 2 设置	(0-200.0)%	110.0	比, 返回值与延时值也可设。
23	逆功率报警 1 设置	(0-200.0)%	100.0	设置值为交流额定功率的百分比, 返回值与延时值也可设。
24	逆功率报警 2 设置	(0-200.0)%	50.0	
直流设置				
0	类型选择	(0-1)	0	0: 不使用; 1: 保留
1	电流互感器	(5-6000) /20	100	
2	电流互感器位置	(0-1)	0	0: 发电侧; 1: 保留
3	额定电压	(12.0-100.0)V	48.0	
4	额定电流	(1.0-100.0)A	10.0	
5	直流过压 1 设置	(0-200.0)%	114.0	设置值为直流额定电压的百分比, 返回值、延时值、动作可设置。
6	直流过压 2 设置	(0-200.0) %	110.0	
7	直流欠压 1 设置	(0-200.0) %	80.0	
8	直流欠压 2 设置	(0-200.0) %	84.0	
9	直流过流 1 设置	(0-200.0)%	114.0	设置值为直流额定电流的百分比, 返回值、延时值、动作可设置。
10	直流过流 2 设置	(0-200.0) %	110.0	
模块设置				
0	模块上电模式	(0-1)	1	0 自动模式 1 手动模式
1	模块地址	(1-254)	1	远程监控时控制器的地址。
2	语言选择	(0-2)	0	0 中文 1 英语 2 其它
3	口令设置	(0-65535)	318	此密码用于进入参数设置。
4	模块静音	(0-2)	0	0 不静音 1 仅按键静音 2 静音
5	温度单位选择	(0-1)	0	0 °C 1 °F
6	压力单位选择	(0-2)	0	0 kPa 1 psi 2 bar
7	背光时间	(0-3600)s	300	
8	对比度设置	(0-10)	5	
9	通信停止位设置	(0-1)	1	0 2 位 1 1 位
10	通信波特率设置	(0-3)	1	0 4800 1 9600 2 19200 3 115200
11	系统配置	(0-3)	0	0 PV+Gen/Mains+BMS 1 PV+BMS 2 Gen/Mains+BMS

序号	项目		参数范围	默认值	描述
					3 Gen/Mains
12	报警事件存储间隔		(0-10.0)s	1.0	
13	开机界面设置	开机界面使能	(0-1)	0	0 不使能 1 使能
		开机界面延时	(0-3600)s	2	
灯塔设置					
0	灯总数		(0-6)	6	系统能够有效控制的照明灯个数。
1	单个灯额定电流		(0.01-99.99)A	4.00	单个灯消耗的额定电流,用于灯故障检测判断基准。
2	灯故障检测设置	使能	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能
3		单个灯故障阈值	(0-200) %	75	相对于单个灯额定电流的百分比
4		返回值	(0-200) %	80	
5		延时值	(0-3600) s	5	
6		动作	(0-5)	1	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。
7	燃油位下降减灯设置	使能	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能
8		减少开灯数量和亮度液位	(0-100.0) %	20.0	机组正常运行,当燃油液位低于该减灯阈值,控制器发出燃油位下降减灯警告;控制器将最多允许开启的灯个数/亮度自动调整为该模式下的允许亮灯个数/亮度。
9		恢复开灯数量和亮度液位	(0-100.0) %	25.0	机组正常运行,控制器发出燃油位下降减灯警告后,燃油位高于该恢复开灯数量/亮度液位时警告复位,允许开启的灯个数/亮度恢复到设定的灯总数/亮度。
10		延时值	(0-3600) s	30	用来延时确认燃油位下降减灯警告。
11	允许亮灯个数	(0-6)	1	控制器发出燃油位下降减灯警告后,允许开启的灯个数。	
12	允许亮灯亮度	(0-100) %	100	控制器发出燃油位下降减灯警告后,允许亮灯的亮度。	
13	▲注意: 市电有效/系统配置为 1/ 燃油液位没有关联传感器时该功能无效。				
14	桅杆升降总行程		(0-20.0)m	10.0	桅杆升降总行程,用于计算远程遥控设置上升或下降的时间。
15	桅杆上升总时间		(0-100)s	10	从桅杆上升开始到结束的总时间。
16	桅杆下降总时间		(0-100)s	10	从桅杆下降开始到结束的总时间。

序号	项目	参数范围	默认值	描述	
17	单次升降最长时间	(0-100)s	10	桅杆单次上升或下降的最长时间。	
18	单次升降间隔时间	(0-100)s	10	桅杆上升达到单次最长时间后暂停的时间。	
19	云台抬低头总角度	(0-180)°	0	云台抬低头总角度,用于计算远程遥控设置云台抬头或低头的时	
20	云台抬头全程时间	(0-100)s	10	从桅杆抬头开始到结束的总时间。	
21	云台低头全程时间	(0-100)s	10	从桅杆低头开始到结束的总时间。	
22	云台左右旋总角度	(0-180)°	0	云台左右旋总角度,用于计算远程遥控设置云台左旋或右旋的时	
23	云台左旋全程时间	(0-100)s	10	从桅杆左旋开始到结束的总时间。	
24	云台右旋全程时间	(0-100)s	10	从桅杆右旋开始到结束的总时间。	
25	开灯延时设置	(0-3600)s	5	从远程开灯信号有效或光照传感器信号有效到开始开灯之间的时	
26	关灯延时设置	(0-3600)s	5	从远程开灯信号无效或光照传感器信号无效到开始关灯之间的时	
27	灯输出间隔延时	(0-100)s	2	自动模式下,从一个灯亮灯结束到下一个灯亮灯之间的时间。	
28	开灯亮度设置	亮度设置	(0-100)%	100	控制器控制照明灯亮度的值。
		亮度 100%时电压值	(0-10.0)V	10.0	控制器控制照明灯亮度 100%时对应的模拟电压输出的值。
		亮度 0%时电压值	(0-10.0)V	0	控制器控制照明灯亮度 0%时对应的模拟电压输出的值。
		时段调节使能	(0-1)	0	0: 不使能 1: 使能
		时段1亮度	(0-100)%	50	在时段 1 控制器控制照明灯亮度的值。
		时段1开始	(0:00-23:59)	18:00	控制器控制照明灯亮度为时段 1 亮度值时的开始时间。
		持续时间	(0:00-23:59)	08:00	控制器控制照明灯亮度为时段 1 亮度值时的持续时间。
		时段2亮度	(0-100)%	50	在时段 2 控制器控制照明灯亮度的值。
		时段2开始	(0:00-23:59)	00:00	控制器控制照明灯亮度为时段 2 亮度值时的开始时间。

序号	项目	参数范围	默认值	描述	
	持续时间	(0:00-23:59)	06:00	控制器控制照明灯亮度为时段2亮度值时的持续时间。	
29	SOC 低亮度 限制 设置	限制使能	(0-1)	0	0: 不使能 1: 使能
		减少亮灯数量/亮度 SOC	(0-100)%	50	当电池组 SOC 低于该减灯阈值, 控制器发出电池组 SOC 低关灯/减亮度警告; 控制器将最多允许开启的灯个数/亮度自动调整为该模式下的允许亮灯个数/允许亮度。
		恢复亮灯数量/亮度 SOC	(0-100)%	50	控制器发出电池组 SOC 低关灯/减亮度警告后, 电池组 SOC 高于该恢复开灯数量/亮度 SOC 时警告复位, 允许开启的灯个数/亮度恢复到设定的灯总数/亮度。
		延时时间	(0-3600)s	30	用来延时确认电池组 SOC 低关灯/减亮度警告。
		允许开灯个数	(0-6)	6	控制器发出电池组 SOC 低关灯/减亮度警告后, 允许开启的灯个数。
		允许亮灯亮度	(0-100)%	50	控制器发出电池组 SOC 低关灯/减亮度警告后, 允许亮灯的亮度。
		▲注意: 发电机组处于正常运行状态(系统配置中包含有机组)/市电有效且市电正常(系统配置中包含有市电)时该功能无效。			
电池组设置					
0	BMS 类型选择	(0-4)	0	0 不使用 1 保留 2 保留 3 沛城 RS485 (智能电源)	
1	通信地址	(1-254)	1	外接电池组的通信地址。	
2	通信失败动作	(0-5)	1	0: 警告; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。	
3	禁止开灯 SOC	(0-70)%	4	当电池组 SOC 低于此值时, 灯全部关闭或禁止开灯。	
4	开机模式选择	(0-2)	0	0 经济模式 1 正常模式 2 保电模式	
5	经济模式(开机 SOC)	(0-100)%	5	开机 SOC	
6		(0-100)%	20	关机 SOC	
7	正常模式(开机 SOC)	(0-100)%	20	开机 SOC	
8		(0-100)%	60	关机 SOC	
9	保电模式(开机 SOC)	(0-100)%	20	开机 SOC	

序号	项目	参数范围	默认值	描述
10	SOC)	(0-100)%	95	关机 SOC
11	SOC 开机设置	有效范围	(0-3)	1 0: 无效 1: 自动模式下有效 2: 手动模式下有效 3: 手/自动模式下有效
		低 SOC 开机延时	(0-3600)s	30 控制器检测到电池组 SOC 低于开机下限到机组开机的时间。
		最长时间	(1-100)h	4.0 电池组 SOC 低开机运行中, 充电时间超过该阈值, 发动机自动停机, 充电停止。
		充电完成后延时时间	(0-1000)min	60 控制器检测到电池组 SOC 高于关机上限到机组准备关机的时间。
12	手动开机设置	停机 SOC 设置	(0-100)%	95 手动模式下开机后, 当电池组 SOC 高于此值后, 发动机停机。
		强制开机报警设置	(0-1)	0 0: 警告 1: 禁止开机
		▲注意: 系统配置为 1 或系统配置为 3 时该功能无效。		
13	光伏充电上限 (SOC)	(0-100) %	95	光伏充电达到此电池组 SOC 值时停止充电。
		▲注意: 系统配置为 3 时该功能无效。		
PV 设置				
0	PV 类型选择	(0-2)	0	0: 不使用 1: 保留 2: 汇能精电
1	通信地址	(1-254)	1	外接 PV 的通信地址。
2	PV 通信失败动作	(0-5)	1	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。
定时开机设置				
0	定时开机使能设置	(0-1)	0	0: 不使能 1: 使能
1	定时开机模式设置	(0-3)	0	0: 每天 1: 每周 2: 每月 3: 自定义周
2	定时开机日设置	(1-31)	1	
3		(0-6)	0	当选择每周开机时可设置此项。
4	定时开机时间设置	(00:00-23:59)	18:30	开机时间
5		(00:00-23:59)	12:00	运行时长
SGE02-4G 设置				
0	SMS 使能	(0-1)	0	0: 不使能 1: 使能
1	电话号码 1 使能	(0-1)	0	0: 不使能 1: 使能
2	电话号码 2 使能	(0-1)	0	0: 不使能 1: 使能
3	电话号码 3 使能	(0-1)	0	0: 不使能 1: 使能

序号	项目	参数范围	默认值	描述
4	电话号码 4 使能	(0-1)	0	0: 不使能 1: 使能
5	电话号码 5 使能	(0-1)	0	0: 不使能 1: 使能
6	通信失败动作类型	(0-5)	0	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。
7	GPRS 使能	(0-1)	0	0: 不使能 1: 使能
8	GPS 使能	(0-1)	0	0: 不使能 1: 使能
9	省流量模式使能	(0-1)	0	0: 不使能 1: 使能 选择不使能, 当控制器有效数据变化后, 上传相应改变的参数值。 选择使能后, 只有当控制器的公共报警状态、发电机组状态、开关机状态、开关灯状态有变化的时候才会上传当前有变化的参数。
10	基站定位使能	(0-1)	0	0: 不使能 1: 使能
服务器设置				
0	服务器端口号	(0-65535)	21318	
1	服务器设置	(0-1)	1	
可编程输入口 1 设置				
0	输入口内容设置	(0-86)	0	表 22 可编程输入口 1-14 可定义内容一览表
1	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
2	输入口有效范围	(0-4)	1	0: 无效 1: 一直有效 2: 起动开始 3: 安全延时后 4: 开灯后
3	输入口有效动作	(0-5)	1	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。
4	输入口输入延时	(0-20.0)s	2.0	从检测输入口有效到确认的时间。
可编程输入口 2 设置				
0	输入口内容设置	(0-86)	0	表 22 可编程输入口 1-14 可定义内容一览表
1	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
2	输入口有效范围	(0-4)	1	0: 无效 1: 一直有效 2: 起动开始 3: 安全延时后 4: 开灯后

序号	项目	参数范围	默认值	描述
3	输入口有效动作	(0-5)	1	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。
4	输入口输入延时	(0-20.0)s	2.0	从检测输入口有效到确认的时间。
可编程输入口 3 设置				
0	输入口内容设置	(0-86)	0	表 22 可编程输入口 1-14 可定义内容一览表
1	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
2	输入口有效范围	(0-4)	1	0: 无效 1: 一直有效 2: 起动开始 3: 安全延时后 4: 开灯后
3	输入口有效动作	(0-5)	1	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。
4	输入口输入延时	(0-20.0)s	2.0	从检测输入口有效到确认的时间。
可编程输入口 4 设置				
0	输入口内容设置	(0-86)	0	表 22 可编程输入口 1-14 可定义内容一览表
1	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
2	输入口有效范围	(0-4)	1	0: 无效 1: 一直有效 2: 起动开始 3: 安全延时后 4: 开灯后
3	输入口有效动作	(0-5)	1	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。
4	输入口输入延时	(0-20.0)s	2.0	从检测输入口有效到确认的时间。
可编程输入口 5 设置				
0	输入口内容设置	(0-86)	16	表 22 可编程输入口 1-14 可定义内容一览表
1	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
2	输入口有效范围	(0-4)	4	0: 无效 1: 一直有效 2: 起动开始 3: 安全延时后 4: 开灯后
3	输入口有效动作	(0-5)	1	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。

序号	项目	参数范围	默认值	描述
4	输入口输入延时	(0-20.0)s	2.0	从检测输入口有效到确认的时间。
可编程输入口 6 设置				
0	输入口内容设置	(0-86)	17	表 22 可编程输入口 1-14 可定义内容一览表
1	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
2	输入口有效范围	(0-4)	4	0: 无效 1: 一直有效 2: 起动开始 3: 安全延时后 4: 开灯后
3	输入口有效动作	(0-5)	1	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。
4	输入口输入延时	(0-20.0)s	2.0	从检测输入口有效到确认的时间。
可编程输入口 7 设置				
0	输入口内容设置	(0-86)	18	表 22 可编程输入口 1-14 可定义内容一览表
1	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
2	输入口有效范围	(0-4)	4	0: 无效 1: 一直有效 2: 起动开始 3: 安全延时后 4: 开灯后
3	输入口有效动作	(0-5)	1	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。
4	输入口输入延时	(0-20.0)s	2.0	从检测输入口有效到确认的时间。
可编程输入口 8 设置				
0	输入口内容设置	(0-86)	19	表 22 可编程输入口 1-14 可定义内容一览表
1	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
2	输入口有效范围	(0-4)	4	0: 无效 1: 一直有效 2: 起动开始 3: 安全延时后 4: 开灯后
3	输入口有效动作	(0-5)	1	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。
4	输入口输入延时	(0-20.0)s	2.0	从检测输入口有效到确认的时间。

序号	项目	参数范围	默认值	描述
可编程输入口 9 设置				
0	输入口内容设置	(0-86)	20	表 22 可编程输入口 1-14 可定义内容一览表
1	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
2	输入口有效范围	(0-4)	4	0: 无效 1: 一直有效 2: 起动开始 3: 安全延时后 4: 开灯后
3	输入口有效动作	(0-5)	1	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。
4	输入口输入延时	(0-20.0)s	2.0	从检测输入口有效到确认的时间。
可编程输入口 10 设置				
0	输入口内容设置	(0-86)	21	表 22 可编程输入口 1-14 可定义内容一览表
1	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
2	输入口有效范围	(0-4)	4	0: 无效 1: 一直有效 2: 起动开始 3: 安全延时后 4: 开灯后
3	输入口有效动作	(0-5)	1	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。
4	输入口输入延时	(0-20.0)s	2.0	从检测输入口有效到确认的时间。
可编程输入口 11 设置(可编程传感器 1 复用)				
0	输入口内容设置	(0-86)	0	表 22 可编程输入口 1-14 可定义内容一览表
1	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
2	输入口有效范围	(0-4)	1	0: 无效 1: 一直有效 2: 起动开始 3: 安全延时后 4: 开灯后
3	输入口有效动作	(0-5)	1	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。
4	输入口输入延时	(0-20.0)s	2.0	从检测输入口有效到确认的时间。
可编程输入口 12 设置(可编程传感器 2 复用)				

序号	项目	参数范围	默认值	描述
0	输入口内容设置	(0-86)	0	表 22 可编程输入口 1-14 可定义内容一览表
1	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
2	输入口有效范围	(0-4)	1	0: 无效 1: 一直有效 2: 起动开始 3: 安全延时后 4: 开灯后
3	输入口有效动作	(0-5)	1	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。
4	输入口输入延时	(0-20.0)s	2.0	从检测输入口有效到确认的时间。
可编程输入口 13 设置(可编程传感器 3 复用)				
0	输入口内容设置	(0-86)	0	表 22 可编程输入口 1-14 可定义内容一览表
1	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
2	输入口有效范围	(0-4)	1	0: 无效 1: 一直有效 2: 起动开始 3: 安全延时后 4: 开灯后
3	输入口有效动作	(0-5)	1	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。
4	输入口输入延时	(0-20.0)s	2.0	从检测输入口有效到确认的时间。
可编程输入口 14 设置(可编程传感器 4 复用)				
0	输入口内容设置	(0-86)	0	表 22 可编程输入口 1-14 可定义内容一览表
1	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效 1: 断开有效
2	输入口有效范围	(0-4)	1	0: 无效 1: 一直有效 2: 起动开始 3: 安全延时后 4: 开灯后
3	输入口有效动作	(0-5)	1	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。
4	输入口输入延时	(0-20.0)s	2.0	从检测输入口有效到确认的时间。
<p>▲注意：以上所有输入口，只有当输入口内容设置成用户自定义时，输入口有效范围、输入口有效动作、输入口输入延时才能设置。</p>				
可编程输出口设置				

序号	项目	参数范围	默认值	描述
可编程输出口 1 设置				
0	输出口 1 设置	(0-190)	0	表 21 可编程输出口 1-11 可定义内容一览表
1	输出口 1 有效类型	(0-1)	0	0: 常开 1: 常闭
可编程输出口 2 设置				
0	输出口 2 设置	(0-190)	0	表 21 可编程输出口 1-11 可定义内容一览表
1	输出口 2 有效类型	(0-1)	0	0: 常开 1: 常闭
可编程输出口 3 设置				
0	输出口 3 设置	(0-190)	0	表 21 可编程输出口 1-11 可定义内容一览表
1	输出口 3 有效类型	(0-1)	0	0: 常开 1: 常闭
可编程输出口 4 设置				
0	输出口 4 设置	(0-190)	0	表 21 可编程输出口 1-11 可定义内容一览表
1	输出口 4 有效类型	(0-1)	0	0: 常开 1: 常闭
可编程输出口 5 设置				
0	输出口 5 设置	(0-190)	0	表 21 可编程输出口 1-11 可定义内容一览表
1	输出口 5 有效类型	(0-1)	0	0: 常开 1: 常闭
可编程输出口 6 设置				
0	输出口 6 设置	(0-190)	35	表 21 可编程输出口 1-11 可定义内容一览表
1	输出口 6 有效类型	(0-1)	0	0: 常开 1: 常闭
可编程输出口 7 设置				
0	输出口 7 设置	(0-190)	36	表 21 可编程输出口 1-11 可定义内容一览表
1	输出口 7 有效类型	(0-1)	0	0: 常开 1: 常闭
可编程输出口 8 设置				
0	输出口 8 设置	(0-190)	37	表 21 可编程输出口 1-11 可定义内容一览表
1	输出口 8 有效类型	(0-1)	0	0: 常开 1: 常闭
可编程输出口 9 设置				
0	输出口 9 设置	(0-190)	38	表 21 可编程输出口 1-11 可定义内容一览表

序号	项目	参数范围	默认值	描述
1	输出口 9 有效类型	(0-1)	0	0: 常开 1: 常闭
可编程输出口 10 设置				
0	输出口 10 设置	(0-190)	39	表 21 可编程输出口 1-11 可定义内容一览表
1	输出口 10 有效类型	(0-1)	0	0: 常开 1: 常闭
可编程输出口 11 设置				
0	输出口 11 设置	(0-190)	40	表 21 可编程输出口 1-11 可定义内容一览表
1	输出口 11 有效类型	(0-1)	0	0: 常开 1: 常闭
传感器 1 设置				
0	传感器类型	(0-4)	1	表 23 传感器选择
1	曲线类型	(0-13)	8	
2	开路动作	(0-5)	1	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。
3	传感器上限 1 设置	(0-2000) °C	95	
4	传感器上限 2 设置	(0-2000) °C	98	
5	传感器下限 1 设置	(0-2000) °C	70	
6	传感器下限 2 设置	(0-2000) °C	0	
7	报警有效范围	(0-4)	3	0: 无效 1: 一直有效 2: 起动开始 3: 安全延时后 4: 开灯后
传感器 2 设置				
0	传感器类型	(0-4)	2	表 23 传感器选择
1	曲线类型	(0-15)	8	
2	开路动作	(0-5)	1	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。
3	传感器上限 1 设置	(0-2000) kPa	0	
4	传感器上限 2 设置	(0-2000) kPa	0	
5	传感器下限 1 设置	(0-2000) kPa	124	
6	传感器下限 2 设置	(0-2000) kPa	103	
7	报警有效范围	(0-4)	3	0: 无效 1: 一直有效 2: 起动开始 3: 安全延时后 4: 开灯后
传感器 3 设置				
0	传感器类型	(0-4)	3	表 23 传感器选择
1	曲线类型	(0-7)	4	

序号	项目	参数范围	默认值	描述
2	开路动作	(0-5)	1	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。
3	传感器上限 1 设置	(0-2000) %	0	
4	传感器上限 2 设置	(0-2000)%	0	
5	传感器下限 1 设置	(0-2000) %	0	
6	传感器下限 2 设置	(0-2000)%	10	
7	报警有效范围	(0-4)	3	0: 无效 1: 一直有效 2: 起动开始 3: 安全延时后 4: 开灯后
传感器 4 设置				
0	传感器类型	(0-4)	4	表 23 传感器选择
1	曲线类型	(0-5)	1	
2	开路动作	(0-5)	0	0: 无; 1: 警告; 2: 关灯; 3: 关灯停机; 4: 停机; 5: 指示。
3	传感器上限 1 设置	(0-2000)	100	
4	传感器上限 2 设置	(0-2000)	90	
5	传感器下限 1 设置	(0-2000)	10	
6	传感器下限 2 设置	(0-2000)	20	
7	报警有效范围	(0-4)	3	0: 无效 1: 一直有效 2: 起动开始 3: 安全延时后 4: 开灯后
冷却液温度(ECU)设置				
0	过高报警 1	(0-300) °C	95	设置值为冷却液温度过高报警值, 返回值、延时值、动作可设置。
1	过高报警 2	(0-300) °C	98	
机油压力(ECU)设置				
0	过低报警 1	(0-1000) kPa	124	设置值为机油压力过低报警值, 返回值、延时值、动作可设置。
1	过低报警 2	(0-1000) kPa	103	

7.2 可编程输出口 1-11 可定义内容

表21 可编程输出口 1-11 可定义内容一览表

序号	名称	功能描述
0	未使用	
1	风门控制	在超速报警停机与紧急停机时动作, 可关闭风门。
2	音响报警	在有警告、停机、关灯停机、关灯时动作; 可外接报警器, 可编程输入口“报警静音”有效或按键静音有效时,可禁止其输出。
3	百叶窗控制	在发电机开机时动作, 发电机停稳后断开。
4	燃油泵控制输出	当燃油位(关联的传感器数据)低于设定的燃油泵开阈值时吸合; 当燃油位高于设定的燃油泵关阈值或者超过燃油泵最长输

序号	名称	功能描述
		出时间时断开。
5	预供燃油输出	在燃油-安全运行期间动作。
6	发电机充磁输出	在起动过程中输出,若在高速期间无发电频率则再次输出 2 秒。
7	机油预润滑输出	在预热-起动期间动作。
8	升速输出	在高速暖机运行期间运行。
9	降速输出	在停机怠速-等待停稳时间运行期间时动作。
10	遥控输出	通过上位机监控界面或远程通讯指令操作。
11	保留	
12	闪光灯输出	机组正常运行到停机散热期间输出, 停机失败时输出。
13	声音警告输出	自动开机模式下, 开机前 10S 输出, 发电机起动后停止输出。
14	保留	
15	起动继电器输出	发电机起动时动作, 起动成功后断开。
16	燃油继电器输出	发电机开机时动作, 等待停稳时断开。
17	怠速/高速控制	在起动-开机怠速与停机怠速-等待停稳时间运行期间时动作。
18	升速脉冲输出	在进入高速暖机时动作设定的时间(定时器设置中的升速脉冲输出时间), 用于控制部分 ECU 升到正常转速。默认动作 0.1 秒, 用户可根据实际情况自己设定。
19	降速脉冲输出	在进入停机怠速时动作设定的时间(定时器设置中的降速脉冲输出时间), 用于控制部分 ECU 降到怠速。默认动作 0.1 秒, 用户可根据实际情况自己设定。
20	得电停机输出	在得电停机延期内动作。
21	起动成功输出	在发电机安全运行与高速散热期间动作。
22	发电有效	在发电机正常运行与高速散热期间动作。
23	发电正常输出	在发电正常时动作。
24	公共报警	公共报警时动作。
25	公共关灯停机报警	公共关灯停机报警时动作。
26	公共停机报警	公共停机报警时动作。
27	公共警告报警	公共警告报警时动作。
28	公共关灯报警	公共关灯报警时动作。
29	保留	
30	保留	
31	保留	
32	电源电压过高	电源电压过高报警时动作。
33	电源电压过低	电源电压过低报警时动作。
34	充电失败	充电失败警告报警、关灯报警、关灯停机报警、停机报警或者配置为外部充电器充电失败的输入口有效时动作。
35	1#灯控制输出	用于 1#灯的输出动作。
36	2#灯控制输出	用于 2#灯的输出动作。
37	3#灯控制输出	用于 3#灯的输出动作。
38	4#灯控制输出	用于 4#灯的输出动作。
39	5#灯控制输出	用于 5#灯的输出动作。
40	6#灯控制输出	用于 6#灯的输出动作。
41	桅杆上升	控制灯塔机组桅杆上升动作时输出。
42	桅杆下降	控制灯塔机组桅杆下降动作时输出。

序号	名称	功能描述
43	云台左旋	控制灯塔机组云台左旋动作时输出。
44	云台右旋	控制灯塔机组云台右旋动作时输出。
45	云台抬头	控制灯塔机组云台抬头动作时输出。
46	云台低头	控制灯塔机组云台低头动作时输出。
47	保留	
48	ECU 停机	适用于支持电喷 ECU 的发动机，用于控制 ECU 停机。
49	ECU 电源	适用于支持电喷 ECU 的发动机，用于控制 ECU 电源。
50	ECU 警告报警	指示 ECU 发出了一个警告报警信号。
51	ECU 停机报警	指示 ECU 发出了一个停机报警信号。
52	ECU 通信失败停机	指示控制器不能和 ECU 通信。
53	ECU 冷却液温度高警告	ECU 冷却液温度高警告时输出。
54	ECU 冷却液温度高停机	ECU 冷却液温度高停机时输出。
55	ECU 机油压力低警告	ECU 机油压力低警告时输出。
56	ECU 机油压力低停机	ECU 机油压力低停机时输出。
57	保留	
58	保留	
59	输入口 1 有效	输入口 1 有效时动作。
60	输入口 2 有效	输入口 2 有效时动作。
61	输入口 3 有效	输入口 3 有效时动作。
62	输入口 4 有效	输入口 4 有效时动作。
63	输入口 5 有效	输入口 5 有效时动作。
64	输入口 6 有效	输入口 6 有效时动作。
65	输入口 7 有效	输入口 7 有效时动作。
66	输入口 8 有效	输入口 8 有效时动作。
67	输入口 9 有效	输入口 9 有效时动作。
68	输入口 10 有效	输入口 10 有效时动作。
69	输入口 11 有效	输入口 11 有效时动作。
70	输入口 12 有效	输入口 12 有效时动作。
71	输入口 13 有效	输入口 13 有效时动作。
72	输入口 14 有效	输入口 14 有效时动作。
73	保留	
74	预热到起动开始	机组处于预热延时到起动开始时之间的状态时动作。
75	预热到起动结束	机组处于预热延时到起动结束时之间的状态时动作。
76	预热到暖机结束	机组处于预热延时到暖机结束时之间的状态时动作。
77	预热到安全运行结束	机组处于预热延时到安全运行结束延时之间的状态时动作。
78	散热延时正在进行	机组处于高速散热状态时动作。
79	保留	
80	紧急停机报警	紧急停机报警时动作。
81	起动失败报警	起动失败报警时动作。
82	停机失败报警	停机失败报警时动作。
83	欠速警告	欠速警告时动作。
84	欠速报警	欠速关灯、关灯停机、停机报警时动作。
85	超速警告	超速警告时动作。

序号	名称	功能描述
86	超速报警	超速关灯、关灯停机、停机报警时动作。
87	速度信号丢失警告	速度信号丢失警告时动作。
88	速度信号丢失报警	速度信号丢失关灯、关灯停机、停机报警时动作。
89	保留	
90	保留	
91	交流过频警告	交流过频警告时动作。
92	交流过频报警	交流过频关灯、关灯停机、停机报警时动作。
93	交流过压警告	交流过压警告时动作。
94	交流过压报警	交流过压关灯、关灯停机、停机报警时动作。
95	交流欠频警告	交流欠频警告时动作。
96	交流欠频报警	交流欠频关灯、关灯停机、停机报警时动作。
97	交流欠压警告	交流欠压警告时动作。
98	交流欠压报警	交流欠压关灯、关灯停机、停机报警时动作。
99	保留	
100	保留	
101	过功率警告	交流过功率警告时动作。
102	过功率报警	过功率关灯、关灯停机、停机报警时动作。
103	逆功率警告	交流逆功率警告时动作。
104	逆功率报警	逆功率关灯、关灯停机、停机报警时动作。
105	交流过流警告	交流过流警告时动作。
106	交流过流报警	交流过流关灯、关灯停机、停机报警时动作。
107	保留	
108	市电正常	市电正常时动作。
109	市电异常	市电异常时动作。
110	交流电压不平衡警告	交流电压不平衡警告时动作。
111	交流电压不平衡报警	交流电压不平衡关灯、关灯停机、停机报警时动作。
112	保留	
113	保留	
114	传感器 1 高警告	可编程传感器 1 高警告时动作。
115	传感器 1 高报警	可编程传感器 1 高关灯、关灯停机、停机报警时动作。
116	传感器 1 低警告	可编程传感器 1 低警告时动作。
117	传感器 1 低报警	可编程传感器 1 低关灯、关灯停机、停机报警时动作。
118	传感器 1 开路警告	可编程传感器 1 开路警告时动作。
119	传感器 1 开路报警	可编程传感器 1 开路关灯、关灯停机、停机报警时动作。
120	传感器 2 高警告	可编程传感器 2 高警告时动作。
121	传感器 2 高报警	可编程传感器 2 高关灯、关灯停机、停机报警时动作。
122	传感器 2 低警告	可编程传感器 2 低警告时动作。
123	传感器 2 低报警	可编程传感器 2 低关灯、关灯停机、停机报警时动作。
124	传感器 2 开路警告	可编程传感器 2 开路警告时动作。
125	传感器 2 开路报警	可编程传感器 2 开路关灯、关灯停机、停机报警时动作。
126	传感器 3 高警告	可编程传感器 3 高警告时动作。
127	传感器 3 高报警	可编程传感器 3 高关灯、关灯停机、停机报警时动作。
128	传感器 3 低警告	可编程传感器 3 低警告时动作。
129	传感器 3 低报警	可编程传感器 3 低关灯、关灯停机、停机报警时动作。

序号	名称	功能描述
130	传感器 3 开路警告	可编程传感器 3 开路警告时动作。
131	传感器 3 开路报警	可编程传感器 3 开路关灯、关灯停机、停机报警时动作。
132	传感器 4 高警告	可编程传感器 4 高警告时动作。
133	传感器 4 高报警	可编程传感器 4 高关灯、关灯停机、停机报警时动作。
134	传感器 4 低警告	可编程传感器 4 低警告时动作。
135	传感器 4 低报警	可编程传感器 4 低关灯、关灯停机、停机报警时动作。
136	传感器 4 开路警告	可编程传感器 4 开路警告时动作。
137	传感器 4 开路报警	可编程传感器 4 开路关灯、关灯停机、停机报警时动作。
138	保留	
139	保留	
140	保留	
141	PV 故障输出	PV 出现故障时动作。
142	保留	
143	倾角传感器报警	倾角传感器报警时动作。
144	保留	
145	保留	
146	保留	
147	系统在停机模式	系统在停机模式时动作。
148	系统在手动模式	系统在手动模式时动作。
149	系统在自动模式	系统在自动模式时动作。
150	保留	
151 -190	PLC Flag 1-40	PLC 标志输出。

7.3 开关量输入口 1-14 可定义内容

表22 开关量输入口 1-14 可定义内容一览表（全部为接地(B-)有效）

序号	名称	功能描述
0	用户自定义	用户自定义报警。 有效范围： 无效：输入不起作用； 一直：输入一直检测； 起动的开始：在起动的开始时开始检测； 安全延时后：在安全运行延时后开始检测。 开灯后：在灯打开时开始检测 有效类型：闭合有效；断开有效。 延时：范围(0-20.0)s，默认 2.0s。
1	保留	
2	报警静音	当有效时，可禁止输出配置里的“音响报警”输出。
3	报警复位	当有效时，可复位停机报警、关灯停机报警、关灯报警、警告报警。
4	60Hz 有效	用于带有 CANBUS 的电喷发动机，当有效时为 60Hz。
5	灯测试	当输入有效时，面板上所有 LED 指示灯被点亮。
6	面板按键禁止	当输入有效时，面板上除了导航按键的其他按键不起作用，面板上 LCD 主页右上角显示  图标。
7	预热输入	发电机组进入预热状态时，当输入有效时，发电机组将一直处于预热状态。

序号	名称	功能描述
8	怠速模式	此时不保护欠压，欠频，欠速。
9	升速脉冲输入（ECU）	用于带有 CANBUS 的电喷发动机。适用于 35 号机组。
10	降速脉冲输入（ECU）	用于带有 CANBUS 的电喷发动机。适用于 35 号机组。
11	回怠速脉冲输入（ECU）	用于带有 CANBUS 的电喷发动机。适用于 35 号机组。
12	自动停机禁止	在自动模式下，发电机正常运转后，当输入有效时，不允许发电机组自动停机。
13	自动开机禁止	在自动模式下，当输入有效时，禁止发电机组自动开机。
14	定时开机禁止	在自动模式下，当输入有效时，定时起动发电机组禁止。
15	保留	
16	1#灯反馈输入	当输入有效时，灯塔机组的该路照明灯通过反馈输入的方法接入控制器参与自动控制。控制方式详见 7.8 灯输入控制模式 。
17	2#灯反馈输入	
18	3#灯反馈输入	
19	4#灯反馈输入	
20	5#灯反馈输入	
21	6#灯反馈输入	
22	保留	
23	1#灯控制输入	控制方式详见 7.8 灯输入控制模式 。
24	2#灯控制输入	
25	3#灯控制输入	
26	4#灯控制输入	
27	5#灯控制输入	
28	6#灯控制输入	
29	保留	
30	1#灯绝对控制输入	控制方式详见 7.8 灯输入控制模式 。
31	2#灯绝对控制输入	
32	3#灯绝对控制输入	
33	4#灯绝对控制输入	
34	5#灯绝对控制输入	
35	6#灯绝对控制输入	
36	远程开灯输入	在自动模式下，当输入有效时，可自动打开所有灯。
37	手动开灯输入禁止	当输入有效时，在手动模式下，禁止开灯。
38	自动开灯输入禁止	当输入有效时，在自动模式下，禁止开灯。
39	手动桅杆上升输入	手动模式下，当输入有效时，桅杆根据设定的上升时间执行上升动作。
40	手动桅杆下降输入	手动模式下，当输入有效时，桅杆根据设定的下降时间执行下降动作。
41	桅杆控制禁止	当输入有效时，禁止手动模式下操作桅杆。
42	手动云台左旋输入	当输入有效时，可手动操作灯塔云台动作。
43	手动云台右旋输入	
44	手动云台抬头输入	
45	手动云台低头输入	
46	手动云台左旋禁止	当输入有效时，禁止手动控制云台动作。
47	手动云台右旋禁止	
48	手动云台抬头禁止	
49	手动云台低头禁止	
50	云台控制禁止	当输入有效时，禁止手/自动控制云台动作。

序号	名称	功能描述
51	保留	
52	保留	
53	保留	
54	保留	
55	保留	
56	保留	
57	自动模式输入	当输入有效时，控制器将工作于自动模式。
58	自动模式禁止	当输入有效时，控制器将不能工作于自动模式，面板上自动按键和模拟自动按键输入不起作用。
59	保留	
60	报警停机禁止	除紧急停机外，其它所有停机报警量均被禁止。（即战斗模式或越控模式）。
61	温度高停机输入	在安全运行延时结束后，若此信号有效，发电机组将立即报警停机。控制器发出停机报警。
62	油压低停机输入	
63	燃油位低停机输入	
64	冷却液位低停机输入	
65	油压开路停机输入	接传感器开关量输入，输入有效时，控制器发出警告报警。
66	温度开路停机输入	
67	温度高警告输入	
68	油压低警告输入	
69	燃油位低警告输入	
70	冷却液位低警告输入	
71	箱温高警告输入	
72	远程开机	在自动模式下，当输入有效时，可自动地起动发电机组。当输入无效时，可自动地停止发电机组。
73	保留	
74	保留	
75	模拟停机按键	可外接一个按钮，模拟面板按键被按下。
76	模拟手动按键	可外接一个按钮，模拟面板按键被按下。
77	保留	
78	模拟自动按键	可外接一个按钮，模拟面板按键被按下。
79	模拟起动按键	可外接一个按钮，模拟面板按键被按下。
80	外部充电器充电失败	接外部充电器充电失败报警输出，输入有效时，控制器发出警告报警。
81	机器倾角超阈值输入	接检测模块报警输入，当输入有效时禁止桅杆动作，并发出倾斜角度传感器报警警告。
82	市电输入有效	当输入有效时，控制器的发电采集端口检测市电电压，控制器按照市电供电的逻辑来控制灯塔。
83	DPF 再生禁止开关输入	
84	DPF 再生开关输入	
85	保留	
86	保留	

7.4 传感器选择

表23 传感器选择

序号	传感器	曲线类型	备注
0	温度传感器	00 不使用 01 自定义电阻型 02 自定义电流型(需定制) 03 自定义电压型(需定制) 04 VDO 05 CURTIS 06 DATCON 07 SGX 08 SGD 09 SGH 10 PT100 11 SUZUKI 12 PRO 13 保留	自定义电阻型输入电阻范围为 0~6kΩ，出厂默认为 SGD 传感器。用户自定义时温度曲线通过上位机软件/控制器进行设置。可编程传感器 1-3 才显示需定制。
1	压力传感器	00 不使用 01 自定义电阻型 02 自定义电流型(需定制) 03 自定义电压型(需定制) 04 VDO 10 Bar 05 CURTIS 06 DATCON 10Bar 07 SGX 08 SGD 09 SGH 10 VDO 5Bar 11 DATCON 5Bar 12 DATCON 7Bar 13 SUZUKI 14 PRO 15 保留	出厂默认为电阻型，自定义电阻型输入电阻范围为 0~6kΩ，出厂默认为 SGD 传感器。用户自定义时压力曲线通过上位机软件/控制器进行设置。可编程传感器 1-3 才显示需定制。
2	液位传感器	00 不使用 01 自定义电阻型 02 自定义电流型(需定制) 03 自定义电压型(需定制) 04 SGH 05 SGD 06 保留 07 保留	自定义电阻型输入电阻范围为 0~6kΩ，出厂默认为 SGD 传感器。用户自定义时液位传感器曲线通过上位机软件/控制器进行设置。可编程传感器 1-3 才显示需定制。
3	光照传感器	00 不使用 01 自定义电阻型 02 自定义电流型(需定制) 03 自定义电压型(需定制)	自定义电阻型输入电阻范围为 0~6kΩ。用户自定义时曲线通过上位机软件/控制器进行设置。可编程传感器 1-3 才显示需定制。

7.5 启动成功条件选择

表24 交流机组启动成功条件选择

序号	设置内容
0	频率
1	转速
2	油压

表25 直流机组启动成功条件选择

序号	设置内容
0	直流电压
1	转速
2	油压

- a) 起动机与发动机分离的条件有四种，直流电压、转速、频率、油压可以单独使用，也可以多个条件配合使用，但至少配置一项。建议机油压力配合转速、频率同时使用，目的是使启动马达与发动机尽快分离；
- b) 转速传感器为装于发动机机体上检测飞轮齿数的磁性装置；
- c) 当选择转速时，确保发动机飞轮齿数与设置值一样，否则可能出现超速停机或欠速停机；
- d) 若发电机组没有转速传感器，请不要选择对应项，否则将出现启动不成功或速度信号丢失报警停机；
- e) 若发电机组没有油压传感器，请不要选择对应项；
- f) 若启动成功条件没有选择发电频率时，则控制器不采集及显示发电的相关电量（可应用于水泵机组），若启动成功条件没有选择转速时，则控制器显示的转速由发电信号折算。

7.6 系统配置设置

该控制器支持四种系统配置，系统配置0、系统配置1、系统配置2、系统配置3(见表3)，在模块设置页面系统配置中可选择设置。

当控制器系统配置选择0/1/2时，若现场使用的是光储一体机模式，客户需要在PV设置页面类型选择中选择对应的型号。若现场使用分体模式(光伏变流器+电池组)，客户需要分别在PV设置页面和电池组设置页面类型选择中选择对应的型号即可，同时需要确保两者通信规则是一样的。

当控制器系统配置选择2时，客户只需在电池组设置页面类型选择中选择对应的型号即可。

7.7 发电机组工作模式设置

工作模式有正常模式、经济模式、保电模式三种，适用于带有发电机组和储能的系统配置中。

在电池组设置页面可设置三种模式的开机SOC值和关机SOC值。控制器获取电池组的实时SOC并判断其是否低于开机SOC值或高于关机SOC值来对机组进行控制。

当市电供电有效后发电机组停机。

7.8 灯输入控制模式

ALC736/ALC736-4G控制器可让灯输入口定义为：灯反馈输入、灯控制输入和灯绝对控制输入3种模式。

配置为灯反馈输入的灯由控制器根据控制逻辑自动控制对应灯输出口的输出口，控制器面板上的模拟灯标志根据灯反馈输入口状态来显示灯是否打开。

配置为灯控制输入的灯在达到允许开灯条件后，根据灯输入口状态来判断灯输出口是否输出，控制器面板上的模拟灯标志根据灯输出口状态来显示灯是否打开。

配置为灯绝对控制输入的灯，只根据灯绝对控制输入口状态来判断灯输出口是否输出，控制器面板上的模拟灯标志根据灯绝对控制输入口状态来显示灯是否打开。该模式无法由控制器自动控制灯的开启和关闭。

▲注意：建议将所有灯的控制模式设置成同一类型。

7.9 起动电池欠压开机

此模式是为保证起动电池电量足够起动机组而设置，当起动电池电压低于欠压开机设置值时，机组起动并给起动电池充电，当起动电池电压升高到充满电压阈值后机组再运行一段时间(充满后延时时间)保证电池充满，然后自动停机。如果在该模式下出现起动电池损坏而不能充满电的情况，控制器通过最长充电时间限制来强制机组停机以防止出现意外。

此模式可以在手动模式下有效，自动模式下有效，手动和自动模式下都有效，或者此功能无效！

7.10 电池组 SOC 低开机（市电供电有效时该功能无效）

此模式是为保证电池组电量满足设定的阈值而设置，当电池组SOC低于开机SOC设置值时，机组起动并给电池组充电，当电池组SOC升高到设定的停机SOC后机组再运行一段时间(充满后延时时间)保证电池组充满，然后自动停机。如果在该模式下出现电池组损坏而不能充满电的情况，控制器通过最长欠压充电时间最长充电时间限制来强制机组停机以防止出现意外。

此模式可以在手动模式下有效，自动模式下有效，手动和自动模式下都有效，或者此功能无效！

7.11 定时开机

定时开机模式有每天、每周、每月开机一次，或者自定义一周内每天什么时间开停机，可以设置开机时间、持续运行时间，以及每周、每月的具体哪一天开机，或者自定义星期几开机或者不开机功能(上位机配置)。当持续运行时间为00:00时，不开机！

7.12 日出日落信息设置

通过上位机日出日落设置项，选择相应城市，或者自定义城市信息（经度、纬度、时区），然后点击日出日落信息下载就可以把所需信息下载到控制器，控制器也就可以工作在自动日出日落开机模式。

▲注意：日出日落信息只能使用计算机软件进行配置。

7.13 电池组 SOC 低减少开灯个数/亮度（市电供电有效且市电正常时该功能无效）

通过灯塔设置中的SOC低亮度限制设置操作，系统可在低SOC时减少开灯个数/亮度。

7.14 燃油位下降减少开灯个数/亮度（市电供电有效且市电正常时该功能无效）

通过灯塔设置中的燃油位下降减灯设置操作，系统可在低燃油位时减少开灯个数/亮度。

7.15 通过外部开关量输入口实现市电供电功能(系统配置 1 下无效)

该功能允许灯塔通过外接的市电来供电，市电供电有效后，无论机组工作在哪种工作模式(正常模式、经济模式、保电模式)，机组停机（如果发电机组不在待机状态），且不允许开机。控制器此时计算市电的有功，无功，视在功率，功率因数。同时根据市电是否异常来进行灯的总体控制。

控制器使用和发电电压采样相同的端口进行市电电压采样。使用该功能必须在控制器外部控制市电和发电的切换，当配置为82 市电供电有效输入的输入口有效时控制器认为检测到的电压是市电提供的。

7.16 灯故障检测

在开灯状态下，控制器根据灯的额定电流、开灯个数、灯亮度来计算理论的工作电流，并采集实际负载电流。控制器通过计算负载电流和理论工作电流的百分比，并跟设置的故障阈值比较，若百分比小于设置的值则报警。

7.17 灯亮度时段调节功能

通过灯亮度设置中时段调节功能，可实现在不同时间段控制灯的亮度，目前支持时段1和时段2设置。

例如：使能灯亮度设置中的时段调节功能，并配置时段1亮度为50%，开始时间为00:00，持续时间为02:00；时段2亮度为100%，开始时间为03:00，持续时间为06:00；

灯在运行过程中，在时段1的时间区间内，控制器会将灯输出亮度调整为50%，在时段2时间区间内，控制器会将灯输出亮度调整为100%。其它时间区间内，控制器根据设置的灯亮度输出。

▲注意：具体亮度输出还跟燃油位下降减灯设置和 SOC 低亮度限制设置有关，详见参数设置中描述。

8 传感器设置

当重新选择传感器时，将调用所选传感器曲线的标准值。如出厂时设定温度传感器为SGH（120°C电阻型），则传感器曲线为SGH（120°C电阻型）的曲线；当选为SGD（120°C电阻型）时，温度传感器曲线则为SGD（120°C电阻型）曲线。

标准传感器曲线若与使用的传感器有差别，可选择“自定义传感器”，然后输入自定义传感器曲线。

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。

当传感器选择为“无”时，传感器曲线不起作用。

若对应的传感器，仅有报警开关，则必须将此传感器设置为“无”，否则有可能出现报警停机或者警告。

可以将最前面的几个点或最后面的几个点纵坐标设成一样，如下图：

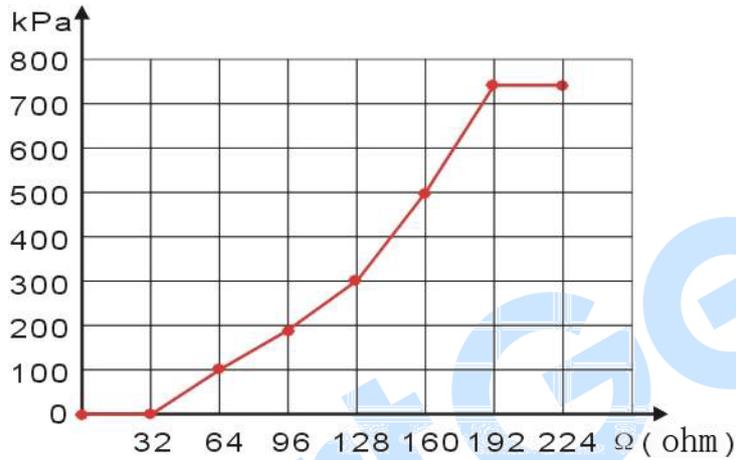


图4 传感器曲线设置示例图

表26 常规压力单位换算表

项目	牛顿/平方米(N/m ²) 帕斯卡(Pa)	公斤力/平方厘米 (kgf/cm ²)	巴 (bar)	磅/平方英寸 (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

9 试运行

在系统正式运行之前，建议做下列检查：

- 检查所有接线均正确无误，并且线径合适；
- 检查控制器系统配置设置、PV 类型(若配置)设置、电池组类型(若配置)设置正确无误；
- 检查控制器中 PV(若配置)通信地址或电池组(若配置)通信地址正确无误；
- 控制器直流工作电源装有保险，连接到起动电池的正负极没有接错；
- 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(适用于系统配置为 0/2/3)；
- 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(适用于系统配置为 0/2/3)；
- 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，按停机键使控制器复位(适用于系统配置为 0/2/3)；
- 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，灯塔机组将会开始起动，如果一切正常，灯塔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，停止灯塔机组运转，参照本手册检查各部分接线(适用于系统配置为 0/2/3)；
- 在控制器电池组设置页面或 PC 软件中将禁止开灯 SOC 值设置成大于当前实时电池组的 SOC 值，将控制器设为手动，按下开灯键，照明灯不亮(适用于系统配置为 0/2/1)。
- 在控制器电池组设置页面或 PC 软件中将禁止开灯 SOC 值设置成小于当前实时电池组的 SOC 值，将控制器设为手动，按下开灯键，照明灯亮(适用于系统配置为 0/2/1)。
- 如有其他问题，请及时联系本公司服务人员。

10 典型应用图

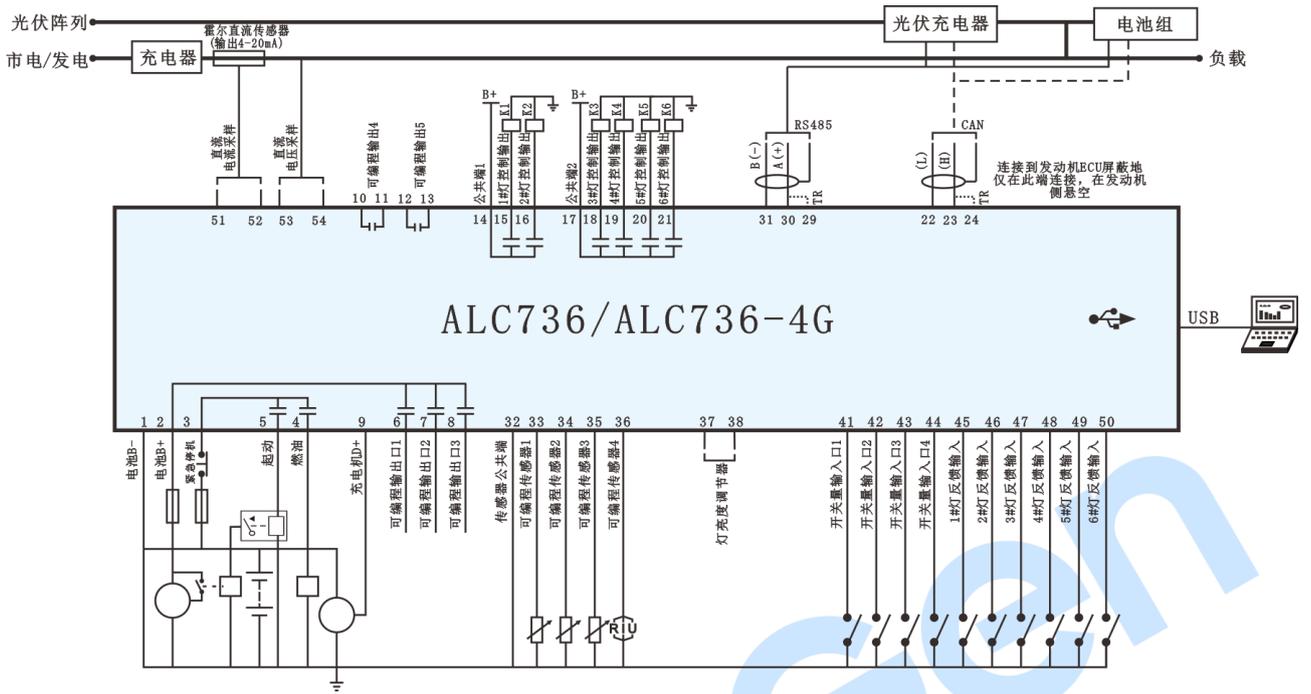


图5 ALC736/ALC736-4G 系统配置 0 电喷机组典型应用图(分体模式)

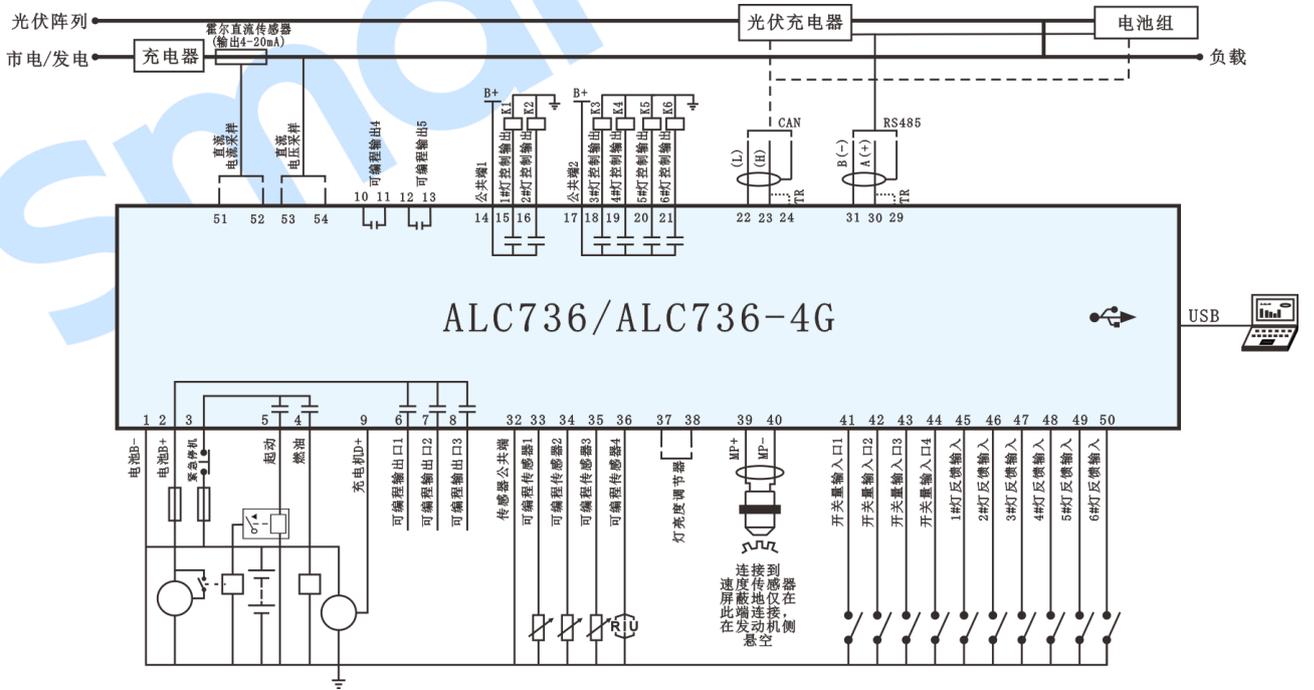


图6 ALC736/ALC736-4G 系统配置 0 非电喷机组典型应用图(分体模式)

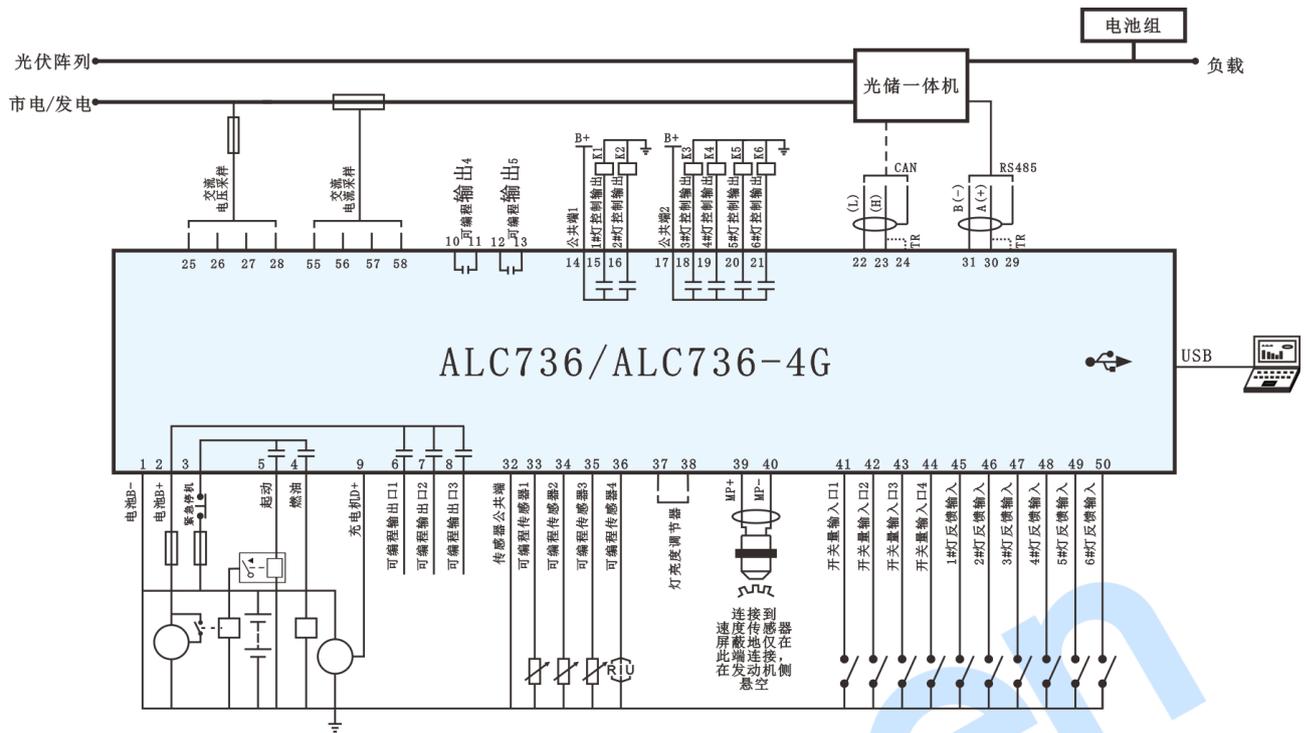


图7 ALC736/ALC736-4G 系统配置 0 典型应用图(光储一体机模式)

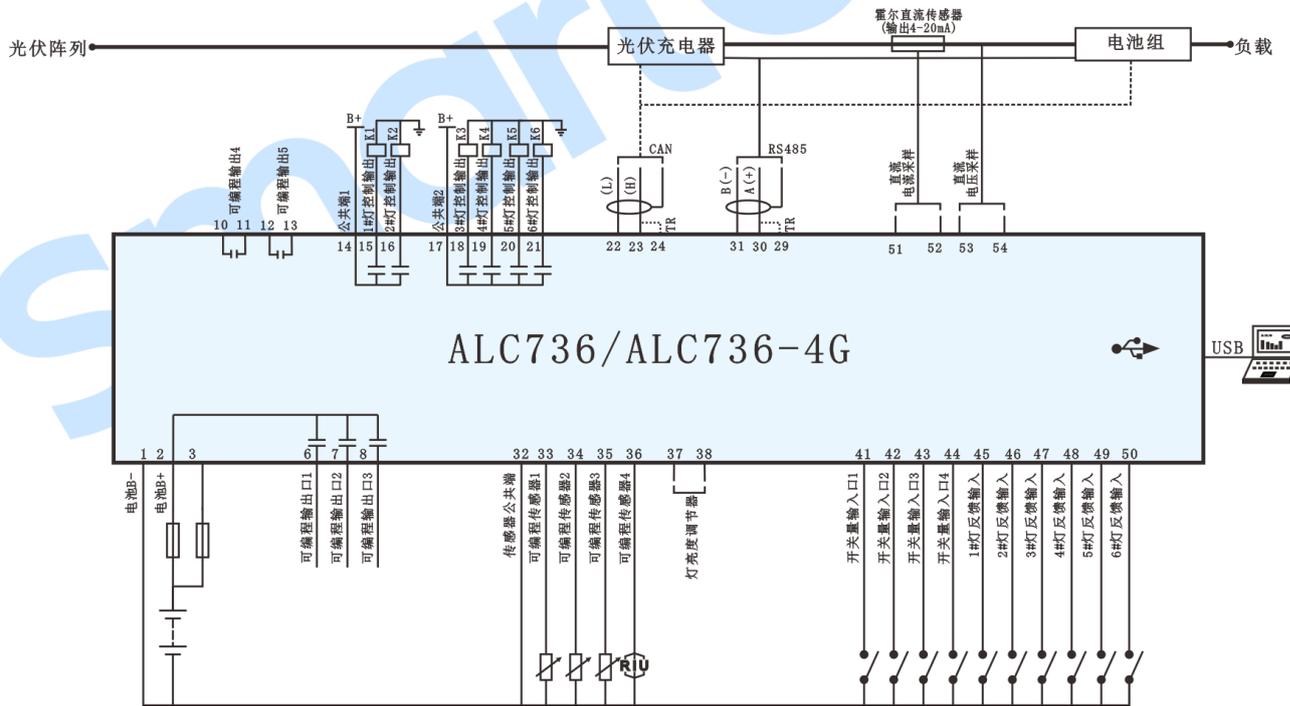


图8 ALC736/ALC736-4G 系统配置 1 典型应用图

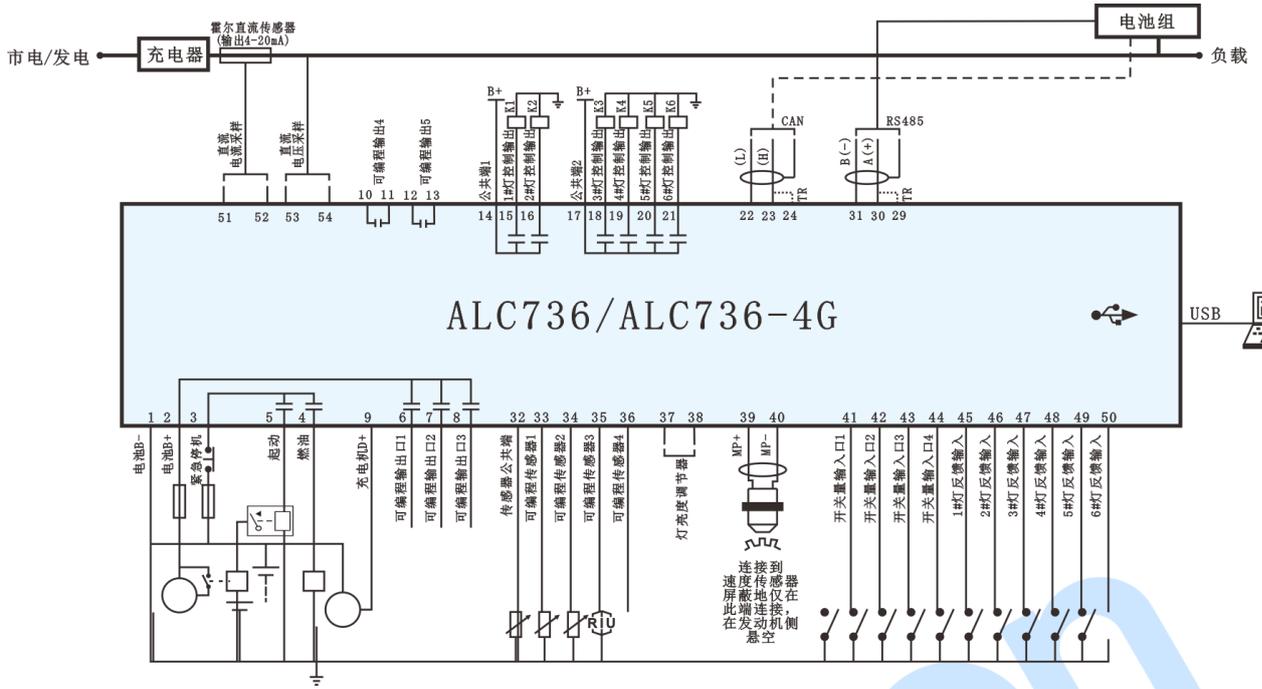


图9 ALC736/ALC736-4G 系统配置 2 典型应用图

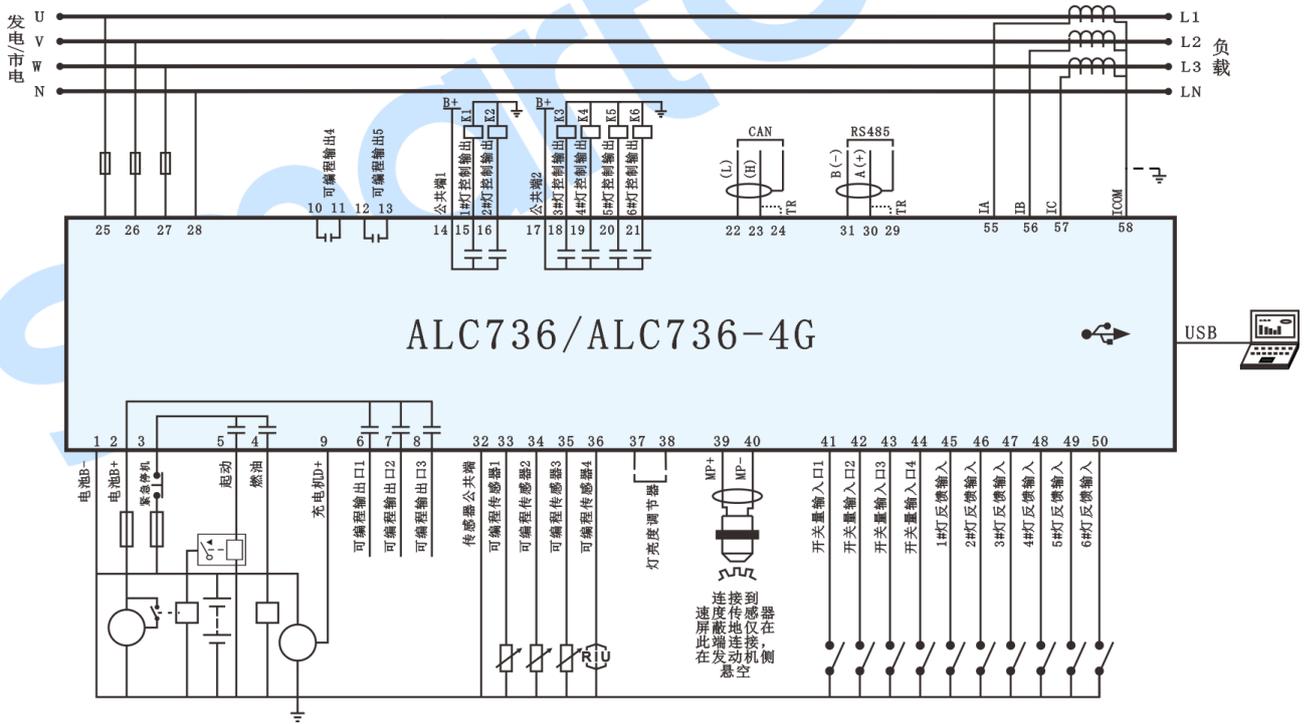


图10 ALC736/ALC736-4G 系统配置 3 交流机组典型应用图(3P4W)

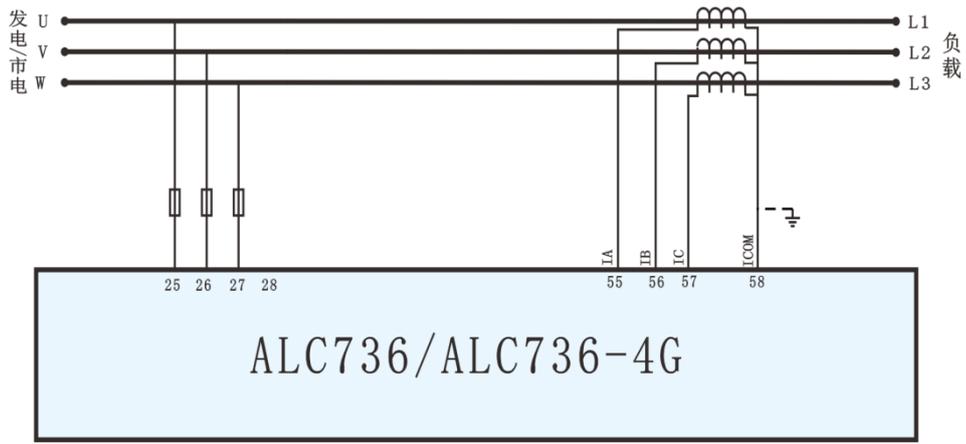


图11 ALC736/ALC736-4G 系统配置 3 交流机组典型应用图(3P3W)

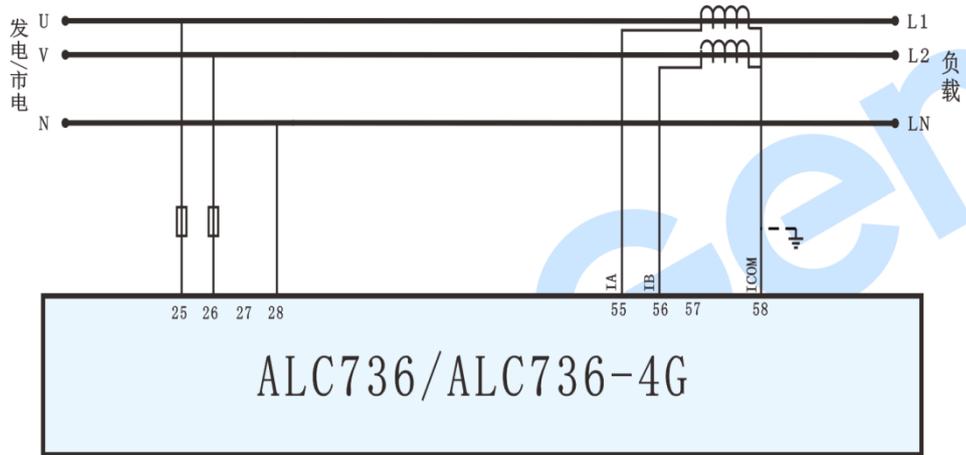


图12 ALC736/ALC736-4G 系统配置 3 交流机组典型应用图(2P3W)

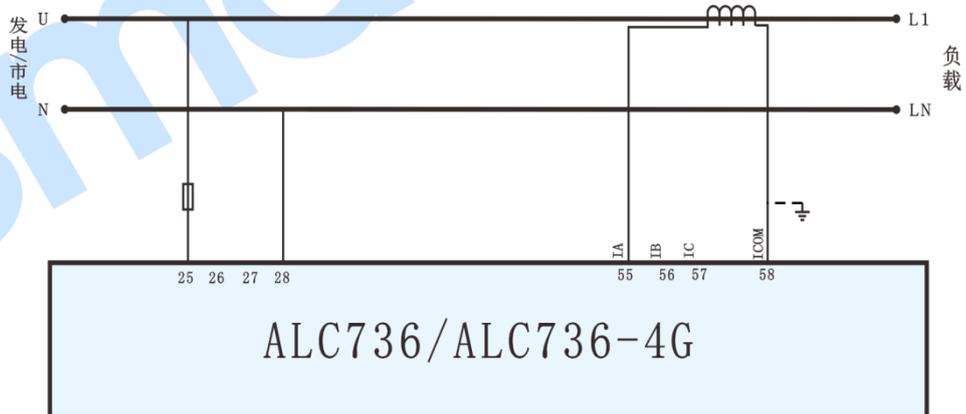


图13 ALC736/ALC736-4G 系统配置 3 交流机组典型应用图(1P2W)

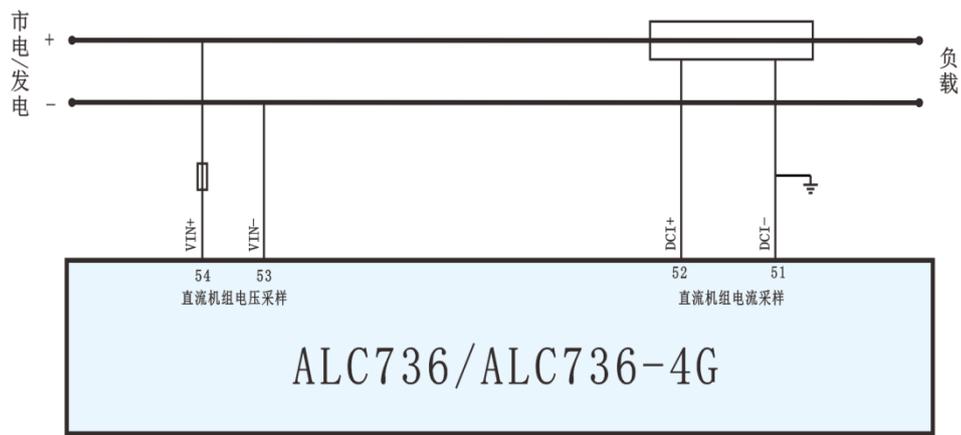


图14 ALC736/ALC736-4G 系统配置 3 直流机组典型应用图

- ▲注意 1：如果外接照明灯用户需要根据照明灯个数将可编程输出口 1~11 中的 6 个配置为 1#~6#灯输出，同时根据负载功率大小选择合适的外扩大容量继电器。
- ▲注意 2：非电喷机组可以将可编程传感器 1~4 配置为发动机温度、机油压力和燃油液位来实现对机组的常规控制。
- ▲注意 3：电喷机组可以将可编程传感器 1 配置为燃油液位，其余三个自由配置，来实现对机组的常规控制。
- ▲注意 4：控制直流机组时用户需要根据灯塔机组输出功率及电流的大小选择合适的霍尔直流传感器。
- ▲注意 5：控制直流机组时对应的发电过频、欠频报警阈值无效。

11 安装

11.1 SGE02 扩展模块

11.1.1 4G 天线接口

将4G天线与SGE02的4G接口连接。
 天线接口：50Ω/SMA母座。

11.1.2 GPS 天线接口

使能GPS功能，将GPS天线与SGE02的GPS接口连接。

注：GPS天线需要放置到空旷的室外，否则位置信息不准确或获取不到位置信息。

天线接口：50Ω/SMA母座，有源天线。

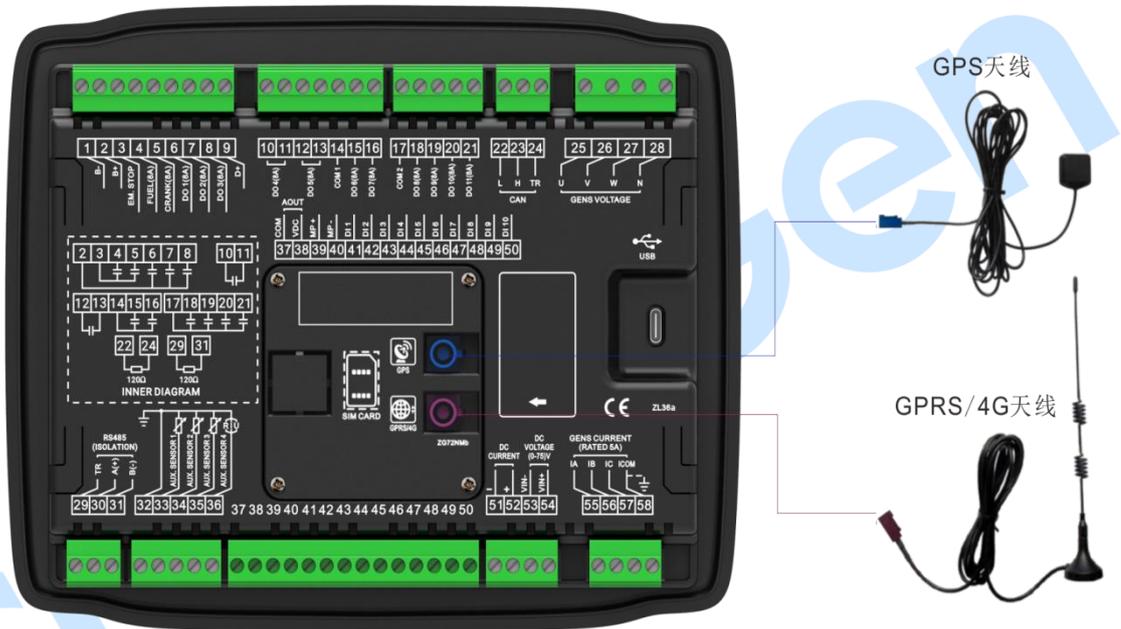


图15 ALC736-4G 天线连接示意图

11.1.3 SIM 卡安装

插入4G SIM卡，将通过无线移动网络与服务器连接。

注：本模块支持全网通4G无线网络，采用标准SIM卡（尺寸为25mm×15mm），控制器显示☒符号，说明未插入SIM卡或SIM卡接触不良。

如下图所示安装步骤：



图16 SIM 卡安装示意图

11.2 卡件

- 该控制器设计为面板安装式，安装时由卡件固定；
- 逆时针方向拧出固定的金属卡件螺丝到合适的位置即可；
- 朝控制器背面向后拉固定的金属卡件，确定四个固定的金属卡件是否都固定在指定的卡槽中；
- 顺时针将金属卡件的螺丝拧紧，确定固定到控制器面板上；
- 金属卡件的螺丝不要拧得过紧。

11.3 外形及开孔尺寸

单位：mm

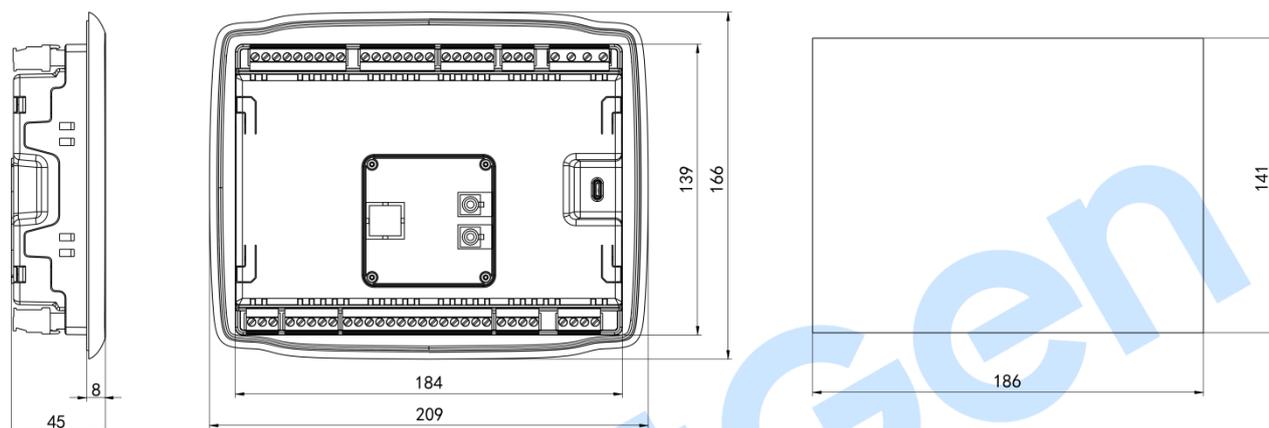


图17 外形及开孔尺寸

ALC736/ALC736-4G混合能源灯塔机组控制器能适用于DC(8-35)V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-到电池正负极连接线的截面积不能小于 2.5mm^2 ，如果装有浮充电器，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。

- 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39、40端子上。速度传感器输出电压在全速范围内应在AC(1-24)V（有效值），推荐电压为AC12V（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。
- 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。
- 交流电流输入：**ALC736/ALC736-4G混合能源灯塔机组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5A，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。
- 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。

▲注意：当有负载电流时，交流电流互感器二次侧严禁开路。

12 SMS 短信报警与遥控

12.1 SMS 短信报警

当控制器检测到有报警时，控制器会主动向所设电话号码发送短信。

▲注意：所有停机报警、关灯停机报警、关灯报警都会主动向所设电话号码发送短信，警告报警根据用户设置有选择的向所设电话号码发送短信。

12.2 SMS 短信遥控

用户发送短信命令到无线通信模块，控制器会根据短信命令执行相应的动作，并回传相应的执行信息。控制器只会执行来自自己设置的电话号码的短信命令。具体短信命令如下：

表27 SMS 短信命令列表

序号	短信命令	短信回传信息	描述
0	SMS MANUAL MODE	SMS MANUAL MODE OK	设置为手动模式
1	SMS AUTO MODE	SMS AUTO MODE OK	设置为自动短信开灯模式
2	SMS DETAIL	回传内容可通过上位机设置	获取机组详情
3	SMS OPEN LIGHT	SMS OPEN LIGHT OK	短信开灯模式下，开灯
4	SMS CLOSE LIGHT	SMS CLOSE LIGHT OK	短信开灯模式下，关灯

▲注意：发送命令时，应按照表格内容发送信息，字母应全为大写。

▲注意：SMS DETAIL 回传的详细内容包括：控制器工作模式、自动开灯模式、发电机组工作模式、交流电压、交流电流、直流电压、直流电流、发电频率、有功功率、视在功率、功率因数、电源电压、D+电压、水温、油压、油位、转速、累计运行时间、机组状态、开灯状态、开灯数量。

13 控制器与发动机的 J1939 连接

13.1 CUMMINS QSL9

适合CM850发动机控制模块

表28 50 针连接器

控制器端子	50 针连接器	注意
燃油继电器输出	39	
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。

表29 9 针连接器

控制器端子	9 针连接器	注意
CAN_SCR	SAE J1939 shield-E	CAN 通信屏蔽线(仅在 ECU 端连接)
CAN(H)	SAE J1939 signal-C	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	SAE J1939 return-D	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：CUMMINS -CM850。

13.2 CUMMINS QSX15-CM570

适合CM570发动机控制模块。发动机机型为QSX15等。

表30 50 针连接器

控制器端子	50 针连接器	备注
燃油继电器输出	38	喷油开关
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。

表31 9 针连接器

控制器端子	9 针连接器	备注
CAN_SCR	SAE J1939 shield-E	CAN 通信屏蔽线(仅在 ECU 端连接)
CAN(H)	SAE J1939 signal-C	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	SAE J1939 return-D	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：CUMMINS-CM570。

13.3 CUMMINS QSM11(西安康明斯)

表32 发动机 OEM 连接器

控制器端子	发动机 OEM 连接器	注意
燃油继电器输出	38	
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。
CAN_SCR	-	CAN 通信屏蔽线
CAN(H)	46	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	37	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：通用 J1939。

13.4 CUMMINS QSZ13(东风康明斯)

表33 发动机 OEM 连接器

控制器端子	发动机 OEM 连接器	注意
燃油继电器输出	45	
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。
可编程输出口 2	16&41	设置为怠速/高速控制，常闭输出，通过外扩继电器，使控制器在高速运行时，16 与 41 闭合。
可编程输出口 3	19&41	设置为升速脉冲输出，常开输出，通过外扩继电器，使控制器进入高速暖机时，19 与 41 闭合 0.1 秒。
CAN_SCR	-	CAN 通信屏蔽线
CAN(H)	1	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	21	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：通用 J1939。

13.5 DETROIT DIESEL DDEC III / IV(底特律)

表34 发动机 CAN 接口

控制器端子	发动机 CAN 接口	注意
燃油继电器输出	扩展 30A 继电器，继电器为 ECU 提供电池电压。	
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。
CAN_SCR	-	CAN 通信屏蔽线。
CAN(H)	CAN(H)	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	CAN(L)	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：通用 J1939。

13.6 DEUTZ EMR2(道依茨)

表35 F 连接器

控制器端子	F 连接器	注意
燃油继电器输出	扩展 30A 继电器，继电器为 14 端提供电池电压。保险丝为 16A	
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。
-	1	连接电池负极
CAN_SCR	-	CAN 通信屏蔽线
CAN(H)	12	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	13	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：VOLVO-EDC4。

13.7 JOHN DEERE(强鹿)

表36 21 针连接器

控制器端子	21 针连接器	注意
燃油继电器输出	G, J	
起动继电器输出	D	
CAN_SCR	-	CAN 通信屏蔽线
CAN(H)	V	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	U	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：JOHN DEERE。

13.8 MTU MDEC

适合 MTU 发动机机型为 2000 系列, 4000 系列。

表37 X1 连接器

控制器端子	X1 连接器	注意
燃油继电器输出	BE1	
起动继电器输出	BE9	
CAN_SCR	E	CAN 通信屏蔽线(仅在一端连接)
CAN(H)	G	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	F	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：MTU-MDEC-303。

13.9 MTU ADEC(SMART 模块)

适合 ADEC (ECU8)与 SMART 模块的 MTU 发动机。

表38 ADEC (X1 接口)

控制器端子	ADEC (X1 接口)	注意
燃油继电器输出	X1 10	X1 9 接电池负极
起动继电器输出	X1 34	X1 33 接电池负极

表39 SMART (X4 接口)

控制器端子	SMART (X4 接口)	注意
CAN_SCR	X4 3	CAN 通信屏蔽线
CAN(H)	X4 1	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	X4 2	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：MTU-ADEC。

13.10 MTU ADEC(SAM 模块)

适合 ADEC (ECU7)与 SAM 模块的 MTU 发动机。

表40 ADEC (X1 接口)

控制器端子	ADEC (X1 接口)	注意
燃油继电器输出	X1 43	X1 28 接电池负极
起动继电器输出	X1 37	X1 22 接电池负极

表41 SAM (X23 接口)

控制器端子	SAM (X23 接口)	注意
CAN_SCR	X23 3	CAN 通信屏蔽线
CAN(H)	X23 2	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	X23 1	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：通用 J1939。

13.11 PERKINS(珀金斯)

适合 ADEM3/ ADEM4 发动机控制模块。发动机机型为 2306, 2506, 1106, 2806。

表42 连接器

控制器端子	连接器	注意
燃油继电器输出	1,10,15,33,34	
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈
CAN_SCR	-	CAN 通信屏蔽线
CAN(H)	31	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	32	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：PERKINS。

13.12 SCANIA

适合 S6 发动机控制模块。发动机机型为 DC9, DC12, DC16。

表43 B1 连接器

控制器端子	B1 连接器	注意
燃油继电器输出	3	
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。
CAN_SCR	-	CAN 通信屏蔽线
CAN(H)	9	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	10	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：SCANIA。

13.13 VOLVO EDC3(沃尔沃)

适合发动机机型为 TAD1240, TAD1241, TAD1242。

表44 “Stand alone”连接器

控制器端子	“Stand alone”连接器	注意
燃油继电器输出	H	
起动继电器输出	E	
可编程输出口 2	P	ECU 电源 可编程输出口 2 配置成“ECU 电源”。

表45 “Data bus”连接器

控制器端子	“Data bus”连接器	注意
CAN_SCR	-	CAN 通信屏蔽线
CAN(H)	1	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	2	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：VOLVO。

▲ 注意：选择此发动机类型时，预热时间应设置 3 秒钟以上。

13.14 VOLVO EDC4

适合发动机机型为 TD520, TAD520 (optional), TD720, TAD720 (optional), TAD721, TAD722, TAD732。

表46 连接器

控制器端子	连接器	注意
燃油继电器输出	扩展 30A 继电器，继电器为 14 端提供电池电压。保险丝为 16A	
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。
	1	连接电池负极
CAN_SCR	-	CAN 通信屏蔽线
CAN(H)	12	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	13	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：VOLVO-EDC4。

13.15 VOLVO-EMS2

适合 Volvo 发动机类型 : TAD734, TAD940, TAD941, TAD1640, TAD1641, TAD1642。

表47 发动机 CAN 接口

控制器端子	发动机 CAN 接口	注意
可编程输出口 1	6	ECU 停机 可编程输出口 1 配置成“ECU 停机”。
可编程输出口 2	5	ECU 电源 可编程输出口 2 配置成“ECU 电源”。
	3	电源负极
	4	电源正极
CAN_SCR	-	CAN 通信屏蔽线
CAN(H)	1(Hi)	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	2(Lo)	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择: VOLVO-EMS2。

▲注意: 选择此发动机类型时, 预热时间应设置 3 秒钟以上。

13.16 玉柴

适合玉柴博世共轨电控发动机。

表48 发动机 42 针接口

控制器端子	发动机 42 针接口	注意
燃油继电器输出	1.40	接发动机点火开关
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。
CAN_SCR	-	CAN 通信屏蔽线
CAN(H)	1.35	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	1.34	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

表49 发动机 2 针接口

电池	发动机 2 针接口	注意
电池负极	1	线径 2.5mm ²
电池正极	2	线径 2.5mm ²

发动机类型选择: BOSCH。

13.17 潍柴

适合潍柴博世共轨电控发动机。

表50 发动机接口

控制器端子	发动机接口	注意
燃油继电器输出	1.40	接发动机点火开关
起动继电器输出	1.61	
CAN_SCR	-	CAN 通信屏蔽线
CAN(H)	1.35	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	1.34	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择: GTSC1。

▲注意: 如控制器与 ECU 通信中有任何问题, 请与我公司服务人员联系。

表51 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。
灯塔机组停机	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及其连线。
起动成功后水温高报警	检查水温传感器及其连线。
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线； 检查起动电池； 检查转速传感器及其连接线； 查阅发动机手册； 检查手动开机配置；
起动机没反应	检查起动机连接线； 检查起动电池；
开灯不成功	系统配置 0/2： 检查电池组 SOC 是否低于禁止开灯 SOC； 检查发电机组是否正常运行/市电是否有效且正常； 系统配置 1： 检查电池组 SOC 是否低于禁止开灯 SOC； 系统配置 3： 检查发电机组是否正常运行/市电是否有效且正常； 根据 LCD 显示信息检查相关的配置及连线； 检查调灯亮度模拟输出口(若配置此功能)是否有电压输出。
开灯运转中亮度变暗/灯个数减少	检查电池组 SOC 是否低于 SOC 低限制值； 检查燃油位是否低于减灯设定值；
RS485 不能正常通信	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 PC 机的通信端口是否损坏； 建议在控制器 RS485 的 A、B 之间加 120 欧姆电阻。
4G 不能正常通信	检查卡安装是否正确 检查卡是否能正常使用 检查控制器与 4G 模块的排线是否损坏 检查当地的信号是否能正常使用

表52 ALC736-4G 订货型号

订货型号	国家或地区	频段	备注
ALC736-4G	所有地区	FDD-LTE: B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B12/B13/ B18/B19/B20/B26/B28 TDD-LTE: B38/B39/B40/B41 TD-SCDMA: B34/B39 WCDMA: B1/B2/B5/B8 EVDO/CDMA: BC0 GSM: 850/900/1800/1900MHz	全球通