

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

ALC700 系列 (ALC704/ALC708) 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.....	3
1 概述.....	5
2 型号对比.....	5
3 性能和特点.....	6
4 技术参数.....	7
5 操作.....	8
5.1 面板指示.....	8
5.2 按键功能描述.....	9
5.3 LCD 显示.....	10
5.4 自动定时开机停机操作.....	11
5.5 自动日出日落开机模式.....	12
5.6 自动短信开机停机操作.....	13
5.7 自动短信日出日落开机模式操作.....	15
5.8 自动远程开机停机操作.....	16
5.9 手动开机停机操作.....	17
6 保护.....	19
6.1 警告.....	19
6.2 停机报警.....	20
6.3 跳闸报警.....	21
7 接线.....	22
8 编程参数范围及定义.....	24
8.1 参数内容及范围.....	24
8.2 其余参数配置.....	25
8.3 可编程输出口 1-4 可定义内容.....	27
8.4 可编程输入口 1-4 可定义内容.....	29
8.5 可定义项目名称一览表.....	29
8.6 传感器选择.....	29
8.7 传感器设置.....	30
8.8 过流动作.....	31
8.9 起动成功条件选择.....	31
8.10 灯输入控制模式.....	32
8.11 电池欠压开机模式.....	32
8.12 定时开机模式选择.....	32
8.13 短信发送命令及回复.....	32
8.14 日出日落信息设置.....	33
9 参数设置.....	33
10 事件记录查询.....	34
11 试运行.....	34
12 典型应用.....	35
13 安装.....	36
14 常见故障及排除方法.....	37
15 产品的成套.....	38

前 言

SmartGen众智是众智的中文商标

SmartGen是众智的英文商标

SmartGen – Smart 的意思是灵巧的、智能的、聪明的，Gen 是 generator(发电机组)的缩写，两个单词合起来的意思是让发电机组变得更加智能、更加人性化、更好的为人类服务！

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·河南省郑州高新技术开发区金梭路 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
2013-05-08	1.0	开始发布。
2013-12-06	1.1	升级部分功能。
2014-07-29	1.2	修改端子描述。
2015-07-01	1.3	更改灯控继电器输出口描述。
2018-03-02	1.4	更改可定义项目名称一览表功能描述说明。
2020-11-21	1.5	增加安装图的卡扣力矩说明。
2022-06-09	1.6	增加面板指示图，更新说明书格式。

表2 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、严重的人身伤害和重大的财产损失。

SmartGen

1 概述

ALC700 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/停机、日出日落开/停机、SMS 短信遥控开/停机以及通过远程输入开/停机，还可实现灯塔照明灯的顺次开启及关闭，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，具有完善的数据测量、报警保护及“三遥”功能。

ALC700 灯塔机组控制器 集灯塔机组的自动控制和灯塔照明灯控制于一体，基于微处理器智能编程，模块化设计，其结构紧凑、接线简单，同时采用大屏幕液晶(LCD)显示，中英文可选语言界面，操作直观简单，运行可靠，维护方便。

2 型号对比

表3 型号对比

项目	ALC704	ALC708
控制灯塔总数	4	8
直流检测	有	有
交流检测	有	有
开关量输入	8	12
继电器输出	10	14
定时开机	有	有
短信功能	无	有
日出日落开关机功能	无	有
远程开机	有	有
历史记录	有	有
USB	有	有
RS485	无	有
高精度实时时钟	有	有

▲注意：本档以 ALC708 为模板介绍其功能，ALC704 功能相对简单，参考 ALC708 即可。

3 性能和特点

- 以微处理器为核心，大屏幕 LCD 带背光、图形化人机界面、可选中英文显示，轻触按钮操作；
- 适用于控制交流灯塔机组或直流灯塔机组；
- 真有效值测量，对柴油灯塔机组的电参量及水温、油压、油位等实时监测，监测的项目有：
 - 发电三相/单相电压
 - 负载三相/单相电流
 - 发电频率
 - 有功功率/无功功率/功率因数
 - 发动机转速
 - 发动机温度
 - 发动机机油压力
 - 燃油油位
 - 可编程传感器
 - 起动电池电压/充电机 D+端子电压
 - 直流电压、电流、功率检测
- 具有精确实时日历、时钟显示，可实现机组的定时开/停机（每天）、日出日落开/停机，且机组的定时开机时间及持续运行时间和日出日落时间可设置。
- 具有短信功能（通过外接短信猫实现），当灯塔机组开/停机、灯塔机组故障时向指定的 5 个手机发送短消息（手机号码可设置），并且可通过短信遥控灯塔机组开停机；
- 具有远程开机功能，通过设置任意输入口为远程开机输入且控制器进入自动远程开机模式，远程闭合断开输入口遥控灯塔机组开停机；
- 具有手动开/停灯塔机组及照明灯的手动打开/关闭功能。
- 具备标准 RS485 通信接口，应用国际标准 MODBUS 通信协议，可实现灯塔机组的遥控、遥测、遥信“三遥”功能。
- 具有 USB 标准通讯接口，更加便于与 PC 机通讯连接及更快的编程配置参数。
- 具有控制闪光警示灯的功能。
- 可累计机组运行时间及输出电能，便于机组的定期维护及燃油消耗统计；
- 定时开机时间、手机号码及相关操作延时可在现场进行设置，并且具有口令保护功能，以防止非专业人员误操作。
- ALC708 可控制多达 8 个照明灯，且面板具有 8 个灯的反馈指示，同时灯开启的时间间隔可设置。
- 可循环保存 99 组历史记录，不但可在现场对记录进行查询，也可通过 PC 机查询及打印；
- 多种发动机的温度、压力、油位传感器可直接使用，也可通过选择自定义传感器曲线适应未知的发动机传感器；
- 供电电源范围宽(8~35)VDC，可适应不同的起动电池电压环境；
- 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。

4 技术参数

表4 规格参数

项目	内容
工作电压	DC8.0V 至 35.0V 连续供电
整机功耗	<5W (待机方式: ≤2W)
发电机电压输入: 三相四线 三相三线 单相二线 二相三线 直流	AC 20V - 360V (ph-N) AC 30V - 600V (ph-ph) AC 20V - 360V (ph-N) AC 20V - 360V (ph-N) DC 0V - 75V (ph-N)
交流发电机频率	50/60Hz
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	8A DC28V 直流供电输出
燃油继电器输出	8A DC28V 直流供电输出
可编程继电器输出口 1	8A DC28V 直流供电输出
可编程继电器输出口 2	8A DC28V 直流供电输出
可编程继电器输出口 3	8A DC28V 直流供电输出
可编程继电器输出口 4	8A AC250V 无源输出
灯控制继电器输出口 1~4	8A AC250V 无源输出 (总输出电流 8A) 例: 若 1~4 均使用, 则每个灯最大电流 2A。
灯控制继电器输出口 5~8	8A AC250V 无源输出 (总输出电流 8A) 例: 若 5~8 均使用, 则每个灯最大电流 2A。
外形尺寸	197mm x 152mm x 47mm
开孔尺寸	186mm x 141mm
电流互感器次级电流 直流电流输入	额定: 5A 霍尔传感器的二次侧电流(4-20)mA
工作温度	(-25~+70)°C
工作湿度	(20~93)%RH
贮存温度	(-25~+70)°C
防护等级	IP55: 当控制器和控制屏之间加装防水橡胶圈时。
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	0.71kg

5 操作

5.1 面板指示

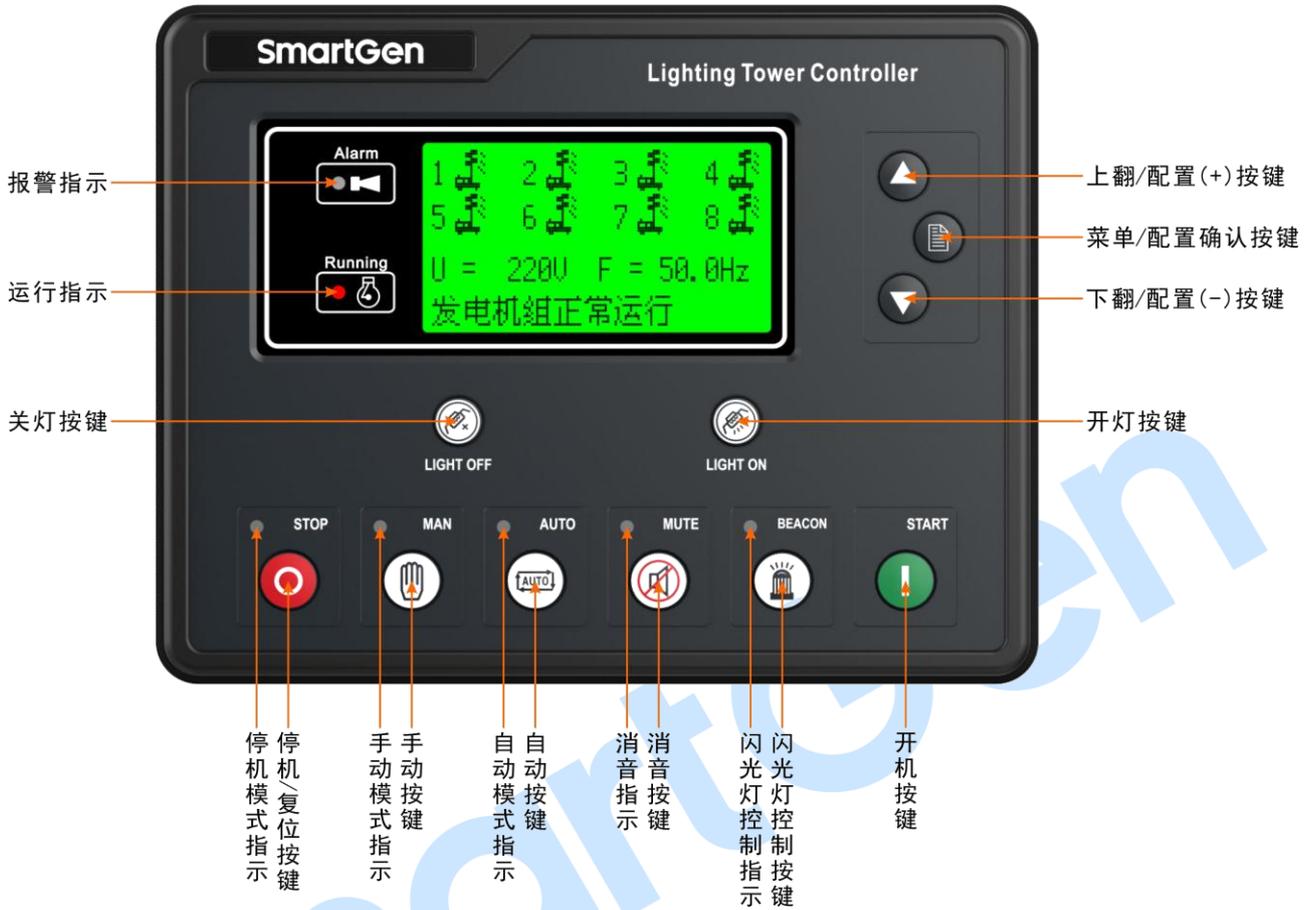


图 1 面板指示图

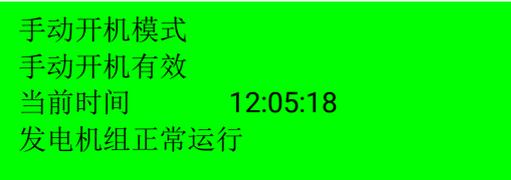
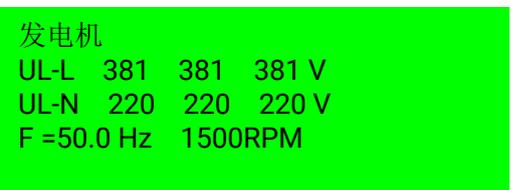
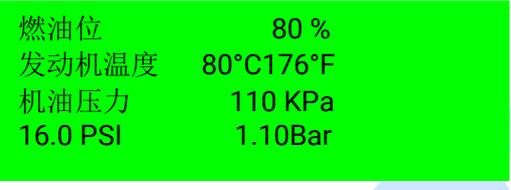
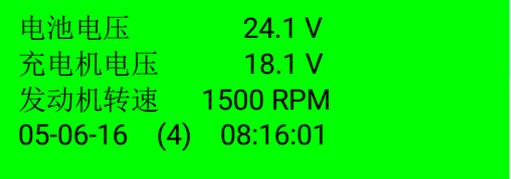
5.2 按键功能描述

表5 按键功能描述

图标	按键	描述
	停机/复位键	在灯塔机组运行状态下，按此键可以使运转中的灯塔机组停止；在灯塔机组报警状态下，按此键可以使报警复位；在停机模式下按此键 3 秒钟以上，可以测试面板指示灯是否正常（试灯）。
	手动键	按此键，可以将灯塔机组置为手动开机模式。
	自动键	按此键，可以进入自动开机模式选择界面，按上翻及下翻键选择模式后，再按下此键确认自动开机模式。
	消音键	当有报警时按下此键可消除控制器上蜂鸣器报警，同时此键旁边的消音指示灯会亮，再按下此键恢复蜂鸣器报警，消音指示灯灭；在消音状态又有报警发生，自动清除消音状态。
	闪光灯控制键	可控制闪光灯的打开与关闭。
	开机键	在手动模式，按此键可以使静止的灯塔机组开始起动。
	关灯键	在手动模式下，当灯塔机组正常运行时，每按一次，可关闭一个灯。长按此键可自动按设置时间依次关灯。
	开灯键	在手动模式下，当灯塔机组正常运行时，每按一次，可点亮一个灯。长按此键可自动按设置时间依次开灯。
	菜单/配置确认(√)键	按此键，可进入菜单界面。在参数配置模式下按此键可将参数值位右移或确认（最后一位）。
	下翻/配置(-)键	在参数显示、菜单与记录查询显示屏下，按此键，可进行翻页操作。在参数配置模式下按此键可将参数值位减。
	上翻/配置(+)键	在参数显示、菜单与记录查询显示屏下，按此键，可进行翻页操作。在参数配置模式下按此键可将参数值位加。

5.3 LCD 显示

表6 LCD 显示

显示	描述
	第一屏幕显示：各个灯状态，平均电压，频率发电工作与运行状态、灯塔机组报警信息等。 灯塔点亮：  灯塔关闭： 
	第二屏幕显示：灯塔机组工作与运行状态、当前时间、灯塔机组报警信息等。
	按  键 此屏幕显示发电的线电压(L1-L2、L2-L3、L3-L1)、相电压(L1、L2、L3)、频率、转速。 直流机组无此页面。
	按  键 此屏幕显示灯塔机组的燃油位、发动机温度、机油压力、可编程传感器输入量。 未使用或数字量输入时不显示传感器信息； 传感器开路时显示++++。
	按  键 此屏幕显示灯塔机组的电池电压、充电机电压、发动机转速、控制器当前的时间（其中括号内为星期）。
	按  键 此屏幕显示灯塔机组的累计开机次数、累计输出的发电电能、累计的运行时间（小时：分：秒）。
	按  键 此屏幕显示发电负载的电流、有功总功率、视在总功率、无功总功率及功率因数。 直流机组时显示直流电压、电流、功率。

▲注意：按   键可循环翻动屏幕。

5.4 自动定时开机停机操作

- A. 按  键，该键旁指示灯亮起，表示灯塔机组处于自动开机模式。同时面板显示自动开机模式选择（见图 1），通过按   键选择 01 定时开机，按  或  键确认，面板显示见图 2，通过按   键选择 01 定时开始，按  或  键确认，面板显示见图 3。

图 1

自动开机模式选择
01 定时开机
02 短信开机
03 日出日落开机

图 2

自动定时开机模式
01 定时开始
02 定时停止
03 定时设置

图 3

自动定时开机模式
开机时间 16:28:00
当前时间 12:05:18
发电机组待机

- B. 当前时间距离开机时间还剩 10 秒时，声音警告继电器输出（如果被配置），当前时间大于等于开机时间且开机剩余时间大于 0 时，灯塔机组开始起动机且闪光灯闪烁（如果被配置）。面板第一行将显示定时持续运行时间的总倒计时（见图 4）。

图 4

停机倒计时 10:10:59
开机时间 16:28:00
当前时间 16:28:00
正在起动机 5 秒

- C. 当发电机电压、频率输出达到带载要求时（电压 \geq 带载电压且频率 \geq 带载频率），所有的灯将依次点亮，灯点亮间隔为 2 秒（可设置为 1~300 秒），直到全部点亮为止。见图 5 与图 6。

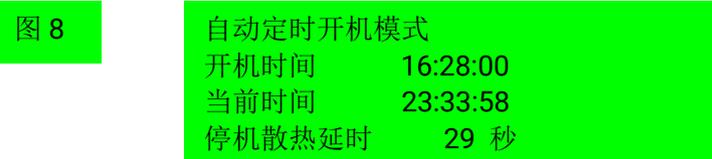
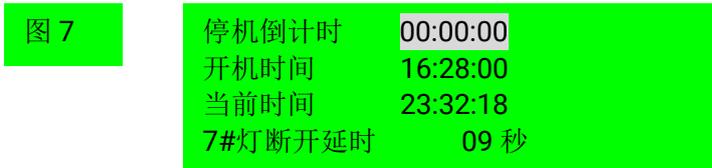
图 5

停机倒计时 10:07:42
开机时间 16:28:00
当前时间 16:32:18
2#灯闭合延时 09 秒

图 6

停机倒计时 09:06:02
开机时间 16:28:00
当前时间 16:33:58
发电机组正常运行

D. 当停机倒计时等于 00:00:00 时或者重复上述 A 步骤时选择 02 定时停止(选择这个之后不会再定时开机, 需重新选择 01 定时开始才能定时开机), 1~8 路灯控制依次关闭, 每一路灯控制关闭之间间隔为 1~300 秒钟, 直到全部关闭为止, 然后灯塔机组开始正常停机。见图 7 与图 8。

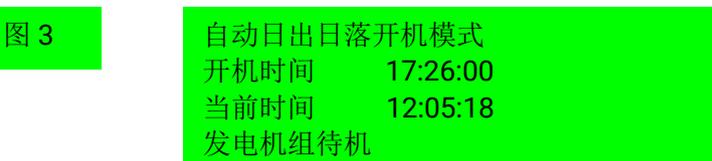
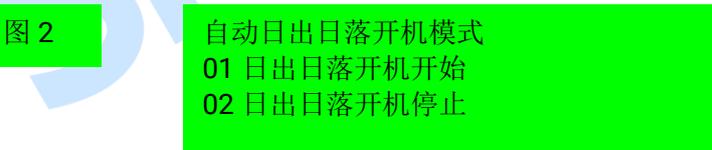
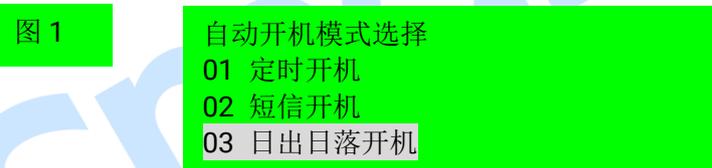


▲注意: 当选择其它自动开机模式时, 此定时开机模式自动取消!

5.5 自动日出日落开机模式

用 USB 或 RS485 通讯线把 PC 机和 ALC700 控制器链接起来, 打开 PC 机测试软件 ALC700, 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 ALC700 控制器, 下载完成后, 选择其他城市, 读配置, 返回日出日落开机界面看城市选择是不是刚下载城市, 是则继续下面。

A. 按  键, 该键旁指示灯亮起, 表示灯塔机组处于自动开机模式。同时面板显示自动开机模式选择(见图 1), 通过按   键选择 03 日出日落开机, 按  或  键确认, 面板显示见图 2, 通过按   键选择 01 日出日落开机开始, 按  或  键确认, 面板显示见图 3。



B. 当前时间距离开机时间还剩 10 秒时(可通过上位机设置控制器时间), 声音警告继电器输出(如果被配置), 当前时间等于开机时间时, 灯塔机组开始起动且闪光灯闪烁(如果被配置)。面板第一行将显示停机时间(见图 4)。



- C. 当发电机电压、频率输出达到带载要求时（电压≥带载电压且频率≥带载频率），所有的灯将依次点亮，灯点亮间隔为 2 秒（可设置为 1~300 秒），直到全部点亮为止。见图 5 与图 6

图 5

停机时间 07:25:00
 开机时间 17:26:00
 当前时间 17:26:15
 2#灯输出延时 09 秒

图 6

停机时间 07:25:00
 开机时间 17:26:00
 当前时间 17:27:20
 发电机组正常运行

- D. 当前时间等于 07:25:00 时（可通过上位机设置控制器时间），1~8 路灯控制依次关闭，每一路灯控制关闭之间间隔为 1~300 秒钟，直到全部关闭为止，然后灯塔机组开始正常停机。见图 7 与图 8

图 7

停机时间 07:25:00
 开机时间 17:26:00
 当前时间 07:25:00
 7#灯关闭延时 09 秒

图 8

自动日出日落开机模式
 开机时间 17:26:00
 当前时间 07:27:00
 停机散热延时 29 秒

▲注意：当选择其它自动开机模式时，此自动开机模式自动取消！

5.6 自动短信开机停机操作

- A. 按  键，该键旁指示灯亮起，表示灯塔机组处于自动开机模式。同时面板显示自动开机模式选择（见图 1），通过按   键选择 2 短信开机，按  或  键确认，面板显示见图 2。

图 1

自动开机模式选择
 01 定时开机
 02 短信开机
 03 日出日落开机

图 2

自动短信开机模式
 等待 SMS 指令
 当前时间 12:05:18
 发电机组待机

- B. 当 SMS 短信模块收到开机指令时，灯塔机组开始启动且闪光灯闪烁（如果被配置）。面板第二屏第一行将显示定时运行的总倒计时，倒计时时间闪烁显示（见图 3）。

图 3

自动短信开机模式
SMS 开机信号有效
当前时间 12:05:18
正在起动 5 秒

- C. 当发电机电压、频率输出达到带载要求时（电压 \geq 带载电压且频率 \geq 带载频率），所有的灯将依次点亮，灯点亮间隔为 2 秒（可设置为 1~300 秒），直到全部点亮为止。见图 4 与图 5

图 4

自动短信开机模式
SMS 开机信号有效
当前时间 16:32:18
2#灯闭合延时 09 秒

图 5

自动短信开机模式
SMS 开机信号有效
当前时间 16:33:58
发电机组正常运行

- D. 当 SMS 短信模块收到停机指令时，1~8 路灯控制依次关闭，每一路灯控制关闭之间间隔为 1~300 秒钟，直到全部关闭为止，然后灯塔机组开始正常停机。见图 6 与图 7。

图 6

自动短信开机模式
SMS 停机信号有效
当前时间 23:32:18
7#灯断开延时 09 秒

图 7

自动定时开机模式
SMS 停机信号有效
当前时间 23:33:58
停机散热延时 29 秒

▲注意：当选择其它自动开机模式时，此自动开机模式自动取消！

5.7 自动短信日出日落开机模式操作

- A. 按  键，该键旁指示灯亮起，表示灯塔机组处于自动开机模式。同时面板显示自动开机模式选择（见图 1），通过按   键选择 2 短信开机，按  或  键确认，面板显示（见图 2）（在屏幕第二行右侧显示信号，像手机信号一样，有信号则证明 SMS 短信模块连接正确）。

图 1

自动开机模式选择
1 定时开机
2 短信开机
3 日出日落开机

图 2

自动短信开机模式
等待 SMS 指令
当前时间 12:05:18
发电机组待机

- B. 当 SMS 短信模块收到日出日落开机指令，用手机（此手机号必须经过上位机设置并下载到 ALC700 控制器）发送短信 **SMS SUNRISE/SET START** 给 SMS 短信模块里手机卡号时，如果信号有效则显示（并且此时手机会接收到 SMS 短信模块里手机号发来的内容为 **SMS SUNRISE/SET START OK** 的信息）（见图 3）。

图 3

自动日出日落开机模式
开机时间 17:26:00
当前时间 12:05:18
发电机组待机

- C. 当前时间距离开机时间还剩 10 秒时（可通过上位机设置控制器时间），声音警告继电器输出（如果被配置），当前时间等于开机时间时，灯塔机组开始起动且闪光灯闪烁（如果被配置）。面板第二屏第一行将显示停机时间（见图 4）。

图 4

停机时间 07:25:00
开机时间 17:26:00
当前时间 16:28:00
正在起动 5 秒

- D. 当发电机电压、频率输出达到带载要求时（电压≥带载电压且频率≥带载频率），所有的灯将依次点亮，灯点亮间隔为 2 秒（可设置为 1~300 秒），直到全部点亮为止。见图 5 与图 6。

图 5

停机时间 07:25:00
开机时间 17:26:00
当前时间 17:26:00
2#灯输出延时 09 秒

图 6

停机时间 07:25:00
开机时间 17:26:00
当前时间 17:27:20
发电机组正常运行

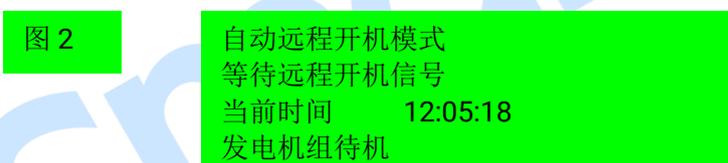
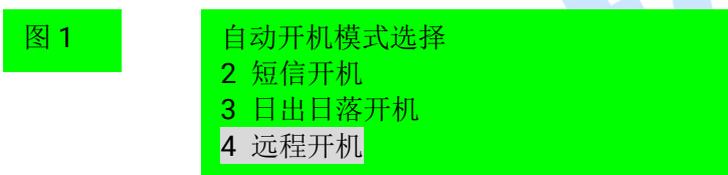
- E. 当前时间等于 07:25:00 时（可通过上位机设置控制器时间），1~8 路灯控制依次关闭，每一路灯控制关闭之间间隔为 1~300 秒钟，直到全部关闭为止，然后灯塔机组开始正常停机。见图 7 与图 8。



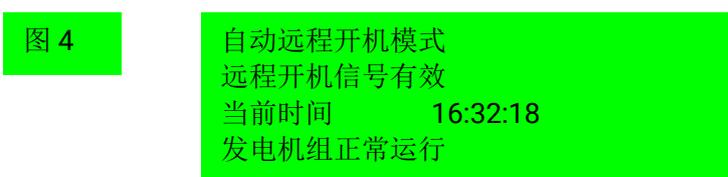
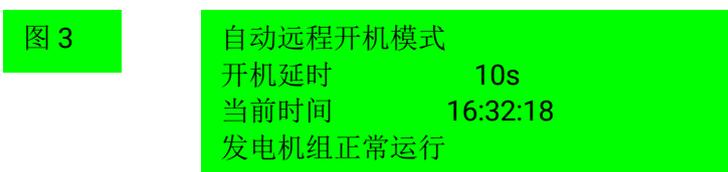
▲注意：当选择其它自动开机模式时，此自动开机模式自动取消！

5.8 自动远程开机停机操作

- A. 选择任意输入口为远程开机功能，然后按  键，该键旁指示灯亮起，表示灯塔机组处于自动开机模式。同时面板显示自动开机模式选择（见图 1），通过按   键选择 4 远程开机，按  或  键确认，面板显示自动转到第一屏（见图 2）。



- B. 当远程输入口有效时（可通过上位机设置输入口），进入远程开机延时，同时声音警告继电器输出（如果被配置），当远程开机延时结束后，控制器显示远程开机信号有效，灯塔机组开始起动且闪光灯闪烁（如果被配置）。（见图 3 和图 4）。



- C. 当发电机电压、频率输出达到带载要求时（电压≥带载电压且频率≥带载频率），所有的灯将依次点亮，灯点亮间隔为 2 秒（可设置为 1~300 秒），直到全部点亮为止。见图 5。

图 5

自动远程开机模式
远程开机信号有效
当前时间 16:33:58
1#灯闭合

- D. 如果远程开机输入无效时，进入远程停机延时（和开机延时相同），延时结束后，1~8 路灯将依次关闭，每一路灯控制关闭之间间隔为 1~300 秒钟，直到全部关闭为止，然后灯塔机组开始停机过程。见图 6、图 7 与图 8。

图 6

自动远程开机模式
停机延时 10s
当前时间 23:32:18
发电机组正常运行

图 7

自动远程开机模式
等待远程开机信号
当前时间 23:32:18
8#灯断开

图 8

自动远程开机模式
等待远程开机信号
当前时间 23:33:58
停机散热延时 29 秒

5.9 手动开机停机操作

- A. 按  键，该键旁指示灯亮起，表示灯塔机组处于手动开机模式。（见图 1），按  键，灯塔机组开始启动（见图 2）。

图 1

手动开机模式
等待手动开机
当前时间 12:05:18
发电机组待机

图 2

手动开机模式
手动开机有效
当前时间 12:05:18
正在启动 5 秒

- B. 如果需要闪光灯输出，按  键，则闪光灯继电器开始输出（如果被配置），再按可以关闭闪光灯输出。
- C. 当灯塔机组高速暖机结束后，同时发电电压、频率输出达到带载要求时（电压 \geq 带载电压且频率 \geq 带载频率），按  键，1~8 路灯将依次输出一个，直到全部输出为止。再按  键，1~8 路灯将依次关闭一个，直到全部关闭为止。见图 3 与图 4。

图 3

手动开机模式
手动开机有效
当前时间 16:32:18
发电机组正常运行

图 4

手动开机模式
手动开机有效
当前时间 16:33:58
1#灯闭合

- D. 如果用户需要停机时，按  键，1~8 路灯将依次关闭，每一路灯控制关闭之间间隔为 1~300 秒钟，直到全部关闭为止，然后灯塔机组开始停机过程；如果在此过程中再按下停机键，灯全部关闭并且控制器直接进入得电停机状态。见图 5 与图 6。

图 5

手动开机模式
手动停机有效
当前时间 23:32:18
8#灯断开

图 6

手动开机模式
手动停机有效
当前时间 23:33:58
停机散热延时 29 秒

6 保护

6.1 警告

当控制器检测到警告信号时，控制器仅警告并不停机，且 LCD 显示警告量报警类型。

表7 控制器警告量

序号	警告量类型	描述
1	温度高警告	当控制器检测的温度数值大于设定的温度警告数值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 温度高警告 字样。
2	低油压警告	当控制器检测的油压数值小于设定的油压警告数值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 油压低警告 字样。
3	超速警告	当控制器检测到灯塔机组的转速超过设定的超速警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 超速警告 字样。
4	欠速警告	当控制器检测到灯塔机组的转速小于设定的欠速警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 欠速警告 字样。
5	速度信号丢失警告	当控制器检测到灯塔机组的转速等于零，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 速度信号丢失警告 字样。
6	发电过频警告	当控制器检测到灯塔机组的电压频率大于设定的过频警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 发电过频警告 字样。
7	发电欠频警告	当控制器检测到灯塔机组的电压频率小于设定的欠频警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 发电欠频警告 字样。
8	发电过压警告	当控制器检测到灯塔机组的电压大于设定的过压警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 发电过压警告 字样。
9	发电欠压警告	当控制器检测到灯塔机组的电压小于设定的欠压警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 发电欠压警告 字样。
10	发电过流警告	当控制器检测到灯塔机组的电流大于设定的过流警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 发电过流警告 字样。
11	停机失败警告	当得电停机延时/等待灯塔机组停稳延时结束后，若灯塔机组输出有电，则控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 停机失败警告 字样。
12	燃油位低警告	当控制器检测到灯塔机组的燃油液位值小于设定的阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 燃油液位低警告 字样。
13	充电失败警告	当控制器检测到灯塔机组的充电机电压值小于设定的阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 充电失败警告 字样。
14	电池欠压警告	当控制器检测到灯塔机组的电池电压值小于设定的阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 电池欠压警告 字样。
15	电池过压警告	当控制器检测到灯塔机组的电池电压值大于设定的阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 电池过压警告 字样。
17	可编程传感器过低警告	当控制器检测到灯塔机组的可编程传感器采样值小于设定的阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 传感器过低警告 字样。如果自定义名称则显示 自定义名称+低警告 字样。
18	可编程传感器过高警告	当控制器检测到灯塔机组的可编程传感器采样值大于设定的阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 传感器过高警告 字样。如果自定义名称则显示 自定义名称+高警告 字样。
16	辅助输入口 1-4 警告	当控制器检测到辅助输入口 1-4 警告输入时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 辅助输入口 1-4 警告 字样。如果自定义名称则显示 自定义名称+警告 字样。
注：辅助输入口警告量类型，必须被用户配置，才能有效。		

6.2 停机报警

当控制器检测到停机报警信号时，控制器立即断开 1~8 路灯控制继电器信号同时停机，并显示报警类型。

表8 停机报警量

序号	警告量类型	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，同时 LCD 屏幕上显示 紧急停机报警 字样。
2	温度高报警停机	当控制器检测的发动机温度数值大于设定停机数值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 温度高报警停机 字样。
3	油压低报警停机	当控制器检测的机油压力数值小于设定的停机数值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 油压低报警停机 字样。
4	超速报警停机	当控制器检测到灯塔机组的转速超过设定的停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 超速报警停机 字样。
5	欠速报警停机	当控制器检测到灯塔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	速度信号丢失报警	当控制器检测到灯塔机组的转速等于零，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 速度信号丢失报警 字样。
7	发电过频报警停机	当控制器检测到灯塔机组的电压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，同时 LCD 屏幕上显示 发电过频报警停机 字样。
8	发电欠频报警停机	当控制器检测到灯塔机组的电压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，同时 LCD 屏幕上显示 发电欠频报警停机 字样。
9	发电过压报警停机	当控制器检测到灯塔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 发电过压报警停机 字样。
10	发电欠压报警停机	当控制器检测到灯塔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 发电欠压报警停机 字样。
11	发电过流停机	当控制器检测到灯塔机组的电流大于设定的过流停机阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 发电过流停机 字样。
12	起动失败报警停机	在设定的起动次数内，如果灯塔机组没有起动成功，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。
13	机油压力传感器开路报警	当控制器检测到机油压力传感器开路时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 油压传感器开路报警停机 字样。
14	发动机温度传感器开路报警	当控制器检测到发动机温度传感器开路时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 温度传感器开路报警停机 字样。
15	燃油位低报警停机	当控制器检测到燃油位数值小于设定的停机数值时，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 字样。
16	可编程传感器开路报警	当控制器检测到可编程传感器开路时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 传感器 1 开路报警停机 字样。如果自定义名称则显示 自定义名称+开路报警停机 字样。
17	可编程传感器过高报警停机	控制器检测到灯塔机组的可编程传感器采样值大于设定的阈值时，控制器发出报警停机信号，同时 LCD 屏幕上显示 传感器过高报警停机 字样。如果自定义名称则显示 自定义名称+高报警停机 字样。
18	可编程传感器过低报警停机	当控制器检测到灯塔机组的可编程传感器采样值小于设定的阈值时，控制器发出报警停机信号，同时 LCD 屏幕上显示 传感器过低报警停机 字样。如果自定义名称则显示 自定义名称+低报警停机 字样。
19	输入口 1-4 报警停机	当控制器检测到辅助输入口 1-4 报警停机输入时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 辅助输入口 1-4 报警停机 字样。如果自定义名称则显示 自定义名称+报警停机 字样。

注：输入口停机报警量类型，必须被用户配置，才能有效。

6.3 跳闸报警

当控制器检测到跳闸报警信号时，控制器立即断开 1~8 路灯控制继电器信号，高速散热后停机。

表9 跳闸报警量

序号	警告量类型	检测范围	描述
1	发电过流跳闸报警	一直有效	当控制器检测到灯塔机组的电流大于设定的过流电气跳闸阈值时，控制器发出跳闸报警信号，同时 LCD 屏幕上显示发电过流跳闸报警字样。
2	输入口 1-4 跳闸报警	用户设定的范围	当控制器检测到辅助输入口 1-4 报警跳闸输入时，控制器发出停机跳闸报警信号，同时 LCD 屏幕上显示辅助输入口 1-4 跳闸报警字样。如果自定义名称则显示自定义名称+跳闸报警字样。

注：输入口跳闸报警量类型，必须被用户配置，才能有效。

7 接线

ALC700 控制器背面板如下:

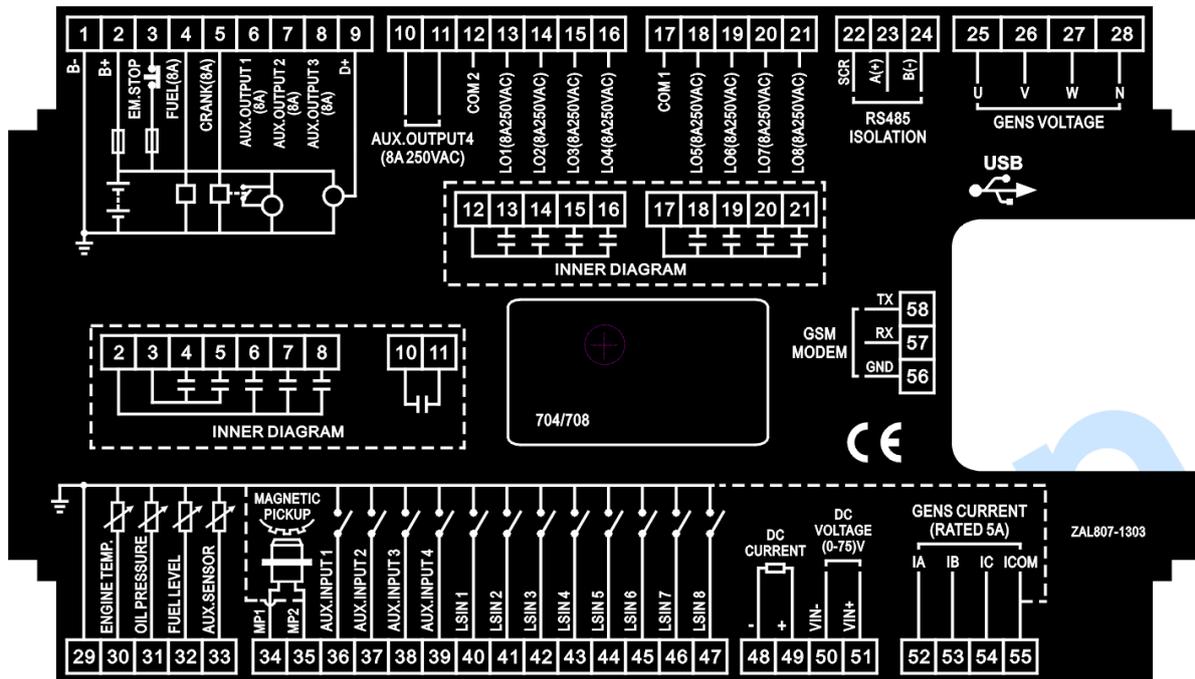


图 2 背面板图

表10 背面板接线端子接线描述

端子号	功能	线径	描述
1	直流工作电源输入 B-	2.5 mm ²	直流工作电源负极输入，外接起动电池的负极
2	直流工作电源输入 B+	2.5 mm ²	直流工作电源正极输入，外接起动电池的正极，推荐使用 20A 保险丝
3	紧急停机输入	2.5 mm ²	通过急停按钮接设备直流电压，提供给燃油与起动继电器输出，推荐最大 30A 保险丝。
4	燃油继电器输出	1.5 mm ²	由端子 3 供应直流电压，额定电流 8A
5	起动继电器输出	1.5 mm ²	
6	可编程输出口 1	1.5 mm ²	
7	可编程输出口 2	1.5 mm ²	B+输出，额定电流 8A
8	可编程输出口 3	1.5 mm ²	
9	充电机 D+输入/励磁	1.0 mm ²	充电发电机 D+端输入,不允许接地
10	可编程输出口 4	1.5 mm ²	继电器无源常开触点输出，额定电流 8A
11		1.5 mm ²	
12	1-4#灯控制输出继电器公共端	2.5 mm ²	总输出电流 8A 若 1~4 均使用，则每个灯最大电流 2A。
13	1#灯控制输出继电器	1.5 mm ²	
14	2#灯控制输出继电器	1.5 mm ²	
15	3#灯控制输出继电器	1.5 mm ²	
16	4#灯控制输出继电器	1.5 mm ²	总输出电流 8A 若 1~4 均使用，则每个灯最大电流 2A。
17	5-8#灯控制输出继电器公共端	2.5 mm ²	
18	5#灯控制输出继电器	1.5 mm ²	
19	6#灯控制输出继电器	1.5 mm ²	
20	7#灯控制输出继电器	1.5 mm ²	

端子号	功能	线径	描述
21	8#灯控制输出继电器	1.5 mm ²	
22	RS485 屏蔽线 SCR	0.5 mm ²	RS485 通讯接口 与计算机通讯
23	RS485 信号线 A	0.5 mm ²	
24	RS485 信号线 B	0.5 mm ²	
25	灯塔机组 A 相电压监视输入	1.0 mm ²	连接至灯塔机组 A 相输出 (推荐 2A 保险)
26	灯塔机组 B 相电压监视输入	1.0 mm ²	连接至灯塔机组 B 相输出 (推荐 2A 保险)
27	灯塔机组 C 相电压监视输入	1.0 mm ²	连接至灯塔机组 C 相输出 (推荐 2A 保险)
28	灯塔机组 N 线输入	1.0 mm ²	连接至灯塔机组 N 线输出
29	传感器公共端	1.0 mm ²	传感器公共接地, 可接机壳或起动电池负极
30	发动机温度传感器输入	1.0 mm ²	发动机温度传感器输入, 外接一个电阻型传感器
31	机油压力传感器输入	1.0 mm ²	机油压力传感器输入, 外接一个电阻型传感器
32	燃油位传感器输入	1.0 mm ²	燃油位传感器输入, 外接一个电阻型传感器
33	可编程传感器输入	1.0 mm ²	可编程传感器输入, 外接一个电阻型传感器
34	磁性传感器+	1.0 mm ²	连接转速传感器+输出
35	磁性传感器-	1.0 mm ²	连接转速传感器-输出, 内部已接 B-
36	可编程输入口 1	1.0 mm ²	开关量输入, 接 B-有效
37	可编程输入口 2	1.0 mm ²	开关量输入, 接 B-有效
38	可编程输入口 3	1.0 mm ²	开关量输入, 接 B-有效
39	可编程输入口 4	1.0 mm ²	开关量输入, 接 B-有效
40	1#灯控制输入口	1.0 mm ²	1#灯控制反馈输入, 接 B-有效
41	2#灯控制输入口	1.0 mm ²	2#灯控制反馈输入, 接 B-有效
42	3#灯控制输入口	1.0 mm ²	3#灯控制反馈输入, 接 B-有效
43	4#灯控制输入口	1.0 mm ²	4#灯控制反馈输入, 接 B-有效
44	5#灯控制输入口	1.0 mm ²	5#灯控制反馈输入, 接 B-有效
45	6#灯控制输入口	1.0 mm ²	6#灯控制反馈输入, 接 B-有效
46	7#灯控制输入口	1.0 mm ²	7#灯控制反馈输入, 接 B-有效
47	8#灯控制输入口	1.0 mm ²	8#灯控制反馈输入, 接 B-有效
48	直流电流输入-	1.0 mm ²	接直流发电机电流通过霍尔直流传感器 4-20mA 输出端
49	直流电流输入+	1.0 mm ²	
50	直流电压输入-	1.0 mm ²	接直流发电机电压输出端
51	直流电压输入+	1.0 mm ²	
52	电流互感器 A 相监视输入	2.5 mm ²	外接电流互感器二次线圈 (最大 5A)
53	电流互感器 B 相监视输入	2.5 mm ²	外接电流互感器二次线圈 (最大 5A)
54	电流互感器 C 相监视输入	2.5 mm ²	外接电流互感器二次线圈 (最大 5A)
55	电流互感器公共端	2.5 mm ²	公共接地, 接起动电池负极
56	控制器 GND	0.5 mm ²	与短信模块 GSM MODEM 通讯
57	控制器接收端 RXD	0.5 mm ²	
58	控制器发送端 TXD	0.5 mm ²	
USB	USB 接口	0.5 mm ²	与 PC 机上通讯软件通讯

8 编程参数范围及定义

8.1 参数内容及范围

表11 参数设置内容及范围一览表

参数名称		整定范围	出厂默认值	备注
01	定时开机模式选择	0-3	0	0 每天 1 每周 2 每月 3 自定义星期
02	定时开机日选择	无效 星期一~星期日 1-31 无效	0	
03	自动定时开机时间	开机时间 运行时间	18:30 12:00	开机时间 小时:分钟 运行时间 小时:分钟
04	自定义星期日设置	开机时间 运行时间	18:30 12:00	开机时间 小时:分钟 运行时间 小时:分钟
05	自定义星期一设置	开机时间 运行时间	18:30 12:00	开机时间 小时:分钟 运行时间 小时:分钟
06	自定义星期二设置	开机时间 运行时间	18:30 12:00	开机时间 小时:分钟 运行时间 小时:分钟
07	自定义星期三设置	开机时间 运行时间	18:30 12:00	开机时间 小时:分钟 运行时间 小时:分钟
08	自定义星期四设置	开机时间 运行时间	18:30 12:00	开机时间 小时:分钟 运行时间 小时:分钟
09	自定义星期五设置	开机时间 运行时间	18:30 12:00	开机时间 小时:分钟 运行时间 小时:分钟
10	自定义星期六设置	开机时间 运行时间	18:30 12:00	开机时间 小时:分钟 运行时间 小时:分钟
11	电话号码 1	最多 16 位号码		在电话前输入国家电话代码 (如中国 0086)
12	电话号码 2			
13	电话号码 3			
14	语言选择	(0-1)	0	0: 简体中文 1: 英文
15	日落开机时间延时值	(-60)-(60)min	0	延时开机时间 (有正负)
16	日出关机时间延时值	(-60)-(60)min	0	延时关机时间 (有正负)

8.2 其余参数配置

只能由 PC 软件配置（如下表）：

表12 其余参数配置表

参数名称	出厂默认值
开机延时	5s
预热延时	0s
起动时间	5s
起动间隔时间	10s
安全运行时间	10s
开机怠速时间	10s
高速暖机时间	30s
高速散热时间	60s
停机怠速时间	10s
得电停机时间	20s
等待停稳延时	30s
超速过冲时间	2s
灯输出间隔时间	2s
灯塔总数	8
音响报警输出延时	30s
交流发电机选择	是
发电机极数	4
磁头传感器选择	是
交流制式	三相四线
快速带载模式	否
起动次数	3
电压互感器	否
燃油泵控制	否
发动机温度传感器	VDO 120 degrees C
机油压力传感器	VDO 10 bar
燃油位传感器	VDO ohm range (10-180)
可编程传感器	不使用
低油压停机报警值	103Kpa
高温度停机报警值	95°C
低燃油位警告值	10%
输入口 1 配置	远程开机输入
输入口 2 配置	水温高输入，停机，闭合从安全延时后有效
输入口 3 配置	油压低输入，停机，闭合从安全延时后有效
输入口 4 配置	水位低输入，警告，闭合一直有效
输出口 1 配置	预热到起动开始，常开输出
输出口 2 配置	公共报警，常开输出
输出口 3 配置	闪光灯输出，常开输出
输出口 4 配置	声音警告输出，常开输出
输入口 1 自定义延时	2s
输入口 2 自定义延时	2s
输入口 3 自定义延时	2s
输入口 4 自定义延时	2s
发电欠频警告值	42.0Hz
发电欠频停机值	40.0Hz
发电带载频率值	45.0Hz

参数名称	出厂默认值
发电过频警告值	55.0Hz
发电过频返回值	52.0Hz
发电过频停机值	57.0Hz
发电欠压警告值	196V
发电欠压停机值	185V
发电带载电压值	207V
发电过压警告值	264V
发电过压返回值	253V
发电过压停机值	273V
过流百分比	100%
延时倍率	36
过流动作类型	跳闸停机
起动成功发电机频率	15Hz
起动成功发动机转速	450RPM
起动成功油压值	未使用
起动时检测油压	否
电池欠压开机模式	无效
电池欠压开机阈值百分比	80%
电池欠压开机运行时间	40min
灯工作模式选择	灯反馈输入

8.3 可编程输出口 1-4 可定义内容

表13 可编程输出口 1-4 可定义内容一览表

序号	类型	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	公共报警时输出，输出时间可调。
3	电池电压过高	电池电压过高警告报警时动作。
4	电池电压过低	电池电压过低警告报警时动作。
5	保留	
6	保留	
7	保留	
8	起动继电器输出	发电机起动时动作，起动成功后断开。
9	燃油继电器输出	发电机开机时动作，等待停稳时断开。
10	自动开机有效	在自动开机模式，要开机时输出，要关机时不输出。
11	充电失败	充电发电机失败警告报警时动作。
12	保留	
13	保留	
14	保留	
15	保留	
16	公共欠频过频停机报警	发电机欠频过频停机报警时动作。
17	公共欠频过频警告报警	发电机欠频过频警告报警时动作。
18	公共欠压过压停机报警	发电机欠压过压停机报警时动作。
19	公共欠压过压警告报警	发电机欠压过压警告报警时动作。
20	公共报警	发电机公共警告、公共停机、公共电气跳闸报警时动作。
21	公共跳闸报警	公共跳闸报警时动作。
22	公共停机报警	公共停机报警时动作。
23	公共警告报警	公共警告报警时动作。
24	高温警告	高温警告报警时动作（发动机温度传感器）。
25	高温停机报警	高温停机报警时动作（发动机温度传感器）。
26	散热延时正在进行	散热延时正在进行时动作。
27	保留	
28	输入口 1 有效	输入口 1 有效时动作。
29	输入口 2 有效	输入口 2 有效时动作。
30	输入口 3 有效	输入口 3 有效时动作。
31	输入口 4 有效	输入口 4 有效时动作。
32	保留	
33	保留	
34	紧急停机报警	紧急停机报警时动作。
35	得电停机输出	在得电停机时间延期内动作。
36	起动失败报警	起动失败报警时动作。
37	燃油泵控制	由燃油液位上下限来控制其动作。
38	发电有效	在发电机正常运行与高速散热期间动作。
39	发电过频警告	发电过频警告时动作。
40	发电过频停机报警	发电过频停机报警时动作。
41	发电过压警告	发电过压警告时动作。
42	发电过压停机	发电过压停机时动作。
43	发电欠频警告	发电欠频警告时动作。
44	发电欠频停机	发电欠频停机时动作。
45	发电欠压警告	发电欠压警告时动作。
46	发电欠压停机	发电欠压停机时动作。

序号	类型	功能描述
47	百叶窗控制	在发电机开机时动作，发电机停稳后断开。
48	低燃油位	低燃油位时动作（燃油位传感器）。
49	速度信号丢失	在安全运行后，发动机转速检测等于 0 时动作。
50	可编程传感器过低停机	可编程传感器过低停机时动作
51	可编程传感器过低警告	可编程传感器过低警告时动作
52	可编程传感器过高警告	可编程传感器过高警告时动作
53	可编程传感器过高停机	可编程传感器过高停机时动作
54	可编程传感器开路	可编程传感器开路时动作
55	低油压警告	低油压警告时动作（机油压力传感器）。
56	低油压停机	低油压停机时动作（机油压力传感器）。
57	油压传感器开路	机油压力传感器开路时动作。
58	保留	
59	保留	
60	保留	
61	保留	
62	过流警告	发电机过流警告时动作。
63	过流跳闸	发电机过流跳闸时动作。
64	超速警告	发动机超速警告时动作。
65	超速停机报警	发动机超速停机报警时动作。
66	预热到起动开始	从预热延时到起动开始时之间动作。
67	预热到起动结束	从预热延时到起动结束时之间动作。
68	预热到暖机结束	从预热延时到暖机结束时之间动作。
69	预热到安全运行结束	从预热延时到安全运行结束时之间动作。
70	保留	
71	保留	
72	系统在自动模式	系统在自动模式时动作。
73	系统在手动模式	系统在手动模式时动作。
74	系统在停机模式	系统在停机模式时动作。
75	欠速警告	发动机欠速警告时动作。
76	欠速停机	发动机欠速停机时动作。
77	保留	
78	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。
79	预供油输出	在起动-安全运行期间时动作。
80	升速输出	在高速暖机运行期间动作。
81	充磁输出	在起动时输出，在安全运行期间无发电频率则输出 2 秒。
82	降速输出	在停机怠速-等待停稳时间运行期间时动作。
83	机油预润滑输出	在预热-安全运行期间动作。
84	保留	
85	闪光灯输出	自动开机模式下，发电机起动后输出。 按  键，控制输出。
86	声音警告输出	自动开机模式下，开机前 10 秒输出
87	遥控输出	通过上位机监控界面或远程通讯指令操作
88	短信猫电源控制	控制短信猫电源

注：输出口 1-4，只能使用计算机软件进行配置。

8.4 可编程输入口 1-4 可定义内容

表14 可编程输入口 1-4 可定义内容一览表

序号	类型	功能描述
0	用户自定义 (自定义项目名称见下表)	用户可以自定义以下功能 指示：仅状态显示，不警告，不停机。 警告：仅警告，不停机。 停机：报警且立即停机。 跳闸停机：报警，发电机卸载，高速散热后停机。 无效：输入不其作用。 一直有效：输入一直检测。 起动开始有效：在起动开始时开始检测。 安全延时后有效：在安全运行延时后开始检测。

8.5 可定义项目名称一览表

表15 可定义项目名称一览表

序号	类型	说明
0	未使用	此输入口功能无效。
1	用户自定义	可定义输入报警类型、名称及有效范围
2	报警静音	有效时，面板只显示报警，蜂鸣器及音响报警关闭。
3	禁止报警停机	有效时，禁止机组因除超速报警外的停机报警而停机。
4	远程开机输入	有效时，在自动远程开机模式下可控制机组远程开机。
5	面板灯测试	有效时，面板所有指示灯及液晶全亮。
6	面板按键禁止	有效时，面板上控制按键无效。
7	保留	
8	保留	
9	保留	
10	保留	
11	保留	
12	保留	
13	保留	
14	保留	
15	保留	

注：输入口 1-4，只能使用计算机软件进行配置。

8.6 传感器选择

表16 传感器选择一览表

序号	输入项	内容	备注
1	温度传感器	0 不使用 1 数字输入低有效 2 数字输入高有效 3 VDO 120 degrees C 4 Datcon high 5 Datcon low 6 SGX 120 degrees C 7 Cummins 8 SGH 120 degrees C 9 Curtis 10 SGD 120 degrees C 11 Pt100 12 用户自定义	自定义电阻型输入电阻范围为 0-999 欧，出厂默认为 VDO 120 degrees C 曲线。用户自定义时温度曲线通过上位机软件进行设置。

序号	输入项	内容	备注
2	压力传感器	0 不使用 1 数字输入低有效 2 数字输入高有效 3 VDO 5 bar 4 VDO 10 bar 5 Datcon 5 bar 6 Datcon 10 bar 7 Datcon 7 bar 8 SGX 10 bar 9 CMB812 10 SGH 10 bar 11 Curtis 12 SGD 10 bar 13 用户自定义	自定义电阻型输入电阻范围为 0-999 欧，出厂默认为 VDO 10 bar 曲线。用户自定义时压力曲线通过上位机软件进行设置。
3	液位传感器	0 不使用 1 数字输入低有效 2 数字输入高有效 3 VDO Ohm range (10-180) 4 VDO Tube type (90-0) 5 US Ohm range (240-33) 6 GM Ohm range (0-90) 7 GM Ohm range Ohm range (0-30) 8 Ford (73-10) 9 NKZR12/24-1-04 Ohm range (100-0) 10 用户自定义	自定义电阻型输入电阻范围为 0-999 欧，出厂默认为 VDO Ohm range (10-180)。用户自定义时油位传感器曲线通过上位机软件进行设置。

8.7 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 SGX（120°C 电阻型），则传感器曲线为 SGX（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 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。
- 5) 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。
- 6) 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：

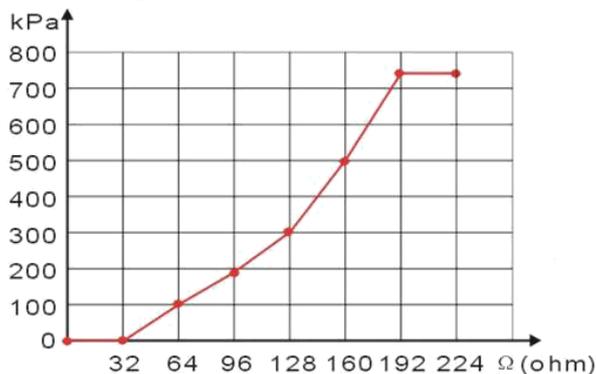


图 3 传感器曲线

表17 常规压力单位换算表

	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

8.8 过流动作

过载电流延时值公式如下：

$$T = t / ((IA/IT)-1)^2$$

T: 过载电流延时值（秒）

t: 定时乘法器倍率

IA: 当前负载最大电流（L1/L2/L3）

IT: 过载电流设置值

过载电流延时值举例如下：

当

$$t = 36$$

$$IA = 600A$$

$$IT = 500A$$

则 T = 900 秒（15 分钟）

8.9 起动成功条件选择

表18 起动成功条件选择

序号	设置内容
1	发电频率（直流机组时是直流电压）
2	转速传感器
3	转速传感器+发电频率
4	机油压力
5	机油压力+发电频率
6	机油压力+转速传感器
7	机油压力+转速传感器+发电频率

8.10 灯输入控制模式

此模式可让灯输入口定义为：灯反馈输入、灯控制输入、无效。

表19 控制逻辑

系统控制模式	灯输入控制模式	液晶模拟灯状态	灯继电器输出状态	控制器面板灯开关
手动模式	灯反馈输入	灯输入口状态	灯输入口状态	有效
	灯控制输入	灯输入口状态	灯输入口状态	无效
	无效	继电器输出状态	面板开关	有效
自动模式	灯反馈输入	灯输入口状态	系统控制	无效
	灯控制输入	继电器输出状态	系统控制	无效
	无效	继电器输出状态	系统控制	无效
停机模式	灯反馈输入	灯输入口状态	无效	无效
	灯控制输入	无效	无效	无效
	无效	无效	无效	无效

8.11 电池欠压开机模式

此模式是电池欠压保护且保证电池电量足够起动机组而设置，当电池电压低于设置值时，机组起动一段时间并给电池充电，机组运行一段时间后自动停机。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！

8.12 定时开机模式选择

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。当持续运行时间为 00:00 时，不开机！

8.13 短信发送命令及回复

表20 短信发送命令及回复

序号	短信代码	说明
1	SMS STOP	停机模式命令，设置控制器在停机模式，如果发电机组正在运行则可控制发电机组停机 返回：SMS STOP OK
2	SMS START	起动命令，控制发电机组起动 返回：SMS START OK
3	SMS SUNRISE/SET START	进入日出日落开机模式 返回：SMS SUNRISE/SET START OK
4	SMS TIME SET 13-01-04 20:13:14	设置年月日时分秒 设置格式：年-月-日 时：分：秒 返回：TIME SET OK 年-月-日 时：分：秒
5	SMS GENSET	查询命令，查询控制器当前状态 返回：GENSET AT REST 或 GENSET IS RUNNING 及时间：年-月-日 时：分：秒
6	SMS ENGINE	发送所有传感器信息 返回：所有传感器信息及时间
7	SMS OPS	发送机油压力传感器信息 返回：机油压力
8	SMS WTP	发送发动机温度传感器信息 返回：发动机温度
9	SMS FLE	发送燃油位传感器信息 返回：燃油位传感器信息

- ▲注意：设置的电话号码应加上地区或国家的区域号码。如中国应设置为+8613666666666 或 0086136666666666。
- ▲注意：短信命令必须在短信模块使能时才有效，并且控制命令（前三个）必须在自动短信开机模式下才有效。
- ▲注意：当控制器有停机或跳闸报警时，自动给设置短信号码发送报警信息。

8.14 日出日落信息设置

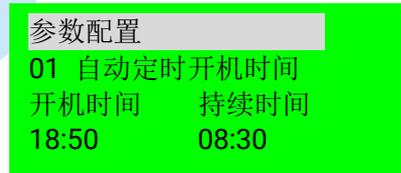
通过上位机日出日落设置项，选择相应城市，或者自定义城市信息（经度、纬度、时区），然后点击日出日落信息下载就可以把所需信息下载到控制器，控制器也就可以工作在自动日出日落开机模式。

- ▲注意：只能使用计算机软件进行配置。

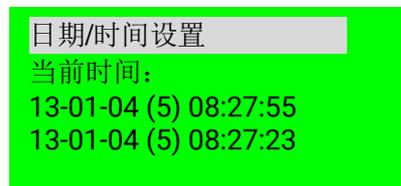
9 参数设置

一、运行参数设置：在控制器上电后按下  键，选择 **1 控制器参数整定**，再按下  键则进入参数配置口令确认界面，按   键输入对应位的口令值 0-9，按  键进行位的右移，在第四位上按  键，进行口令校对，口令正确则进入参数主界面，口令错误则直接退出。（出厂默认口令为：**1234 出厂默认口令用户可修改**。

按+键与-键可进行参数配置上下翻页操作，在当前的配置参数屏下按  键，则进入当前参数配置模式，当前值的第一位反黑显示，按+键或-键进行该位数值调整，按  键进行移位，最后一位按  键确认该项设置。该值被永久保存到控制器内部的 FLASH。（如右图）



二、日期及时间设置：在控制器上电后按  键选择 **3 控制器时间校准**，再按下  键进入时间设置，界面上会显示两行日期及时间，第一行为当前日期及时间实时显示，第二行为用户修改状态显示，反黑显示的数字为用户当前可修改的数字，按+键和-键可对反黑显示的数字大小修改，按  键可进行修改确认和向右移一位。中间小括号中的 5 为星期显示，它是由微处理器根据当前设置日期算出来的，用户不用作修改。（如右图）



- ▲注意：在设置过程中，任何时候按  键可立即中断当前参数设置，并返回运行待机状态。

10 事件记录查询

ALC708 控制器最多可以存储 99 条异常停机事件记录，警告量报警不被记录，记录包含了异常停机类型及发生的日期与时间。当控制器存满 99 条异常事件记录后，若再有新异常事件记录产生，则新事件记录会替代最早一条事件记录，并一直保持 99 条最新异常事件记录。

按下  键，选择 **2 控制器历史记录**，再按下  键，进入事件记录查阅屏（如下图），按   键可翻阅记录，再按  键可直接退出。



11 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，灯塔机组将开始起动，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；
- 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，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。

12 典型应用

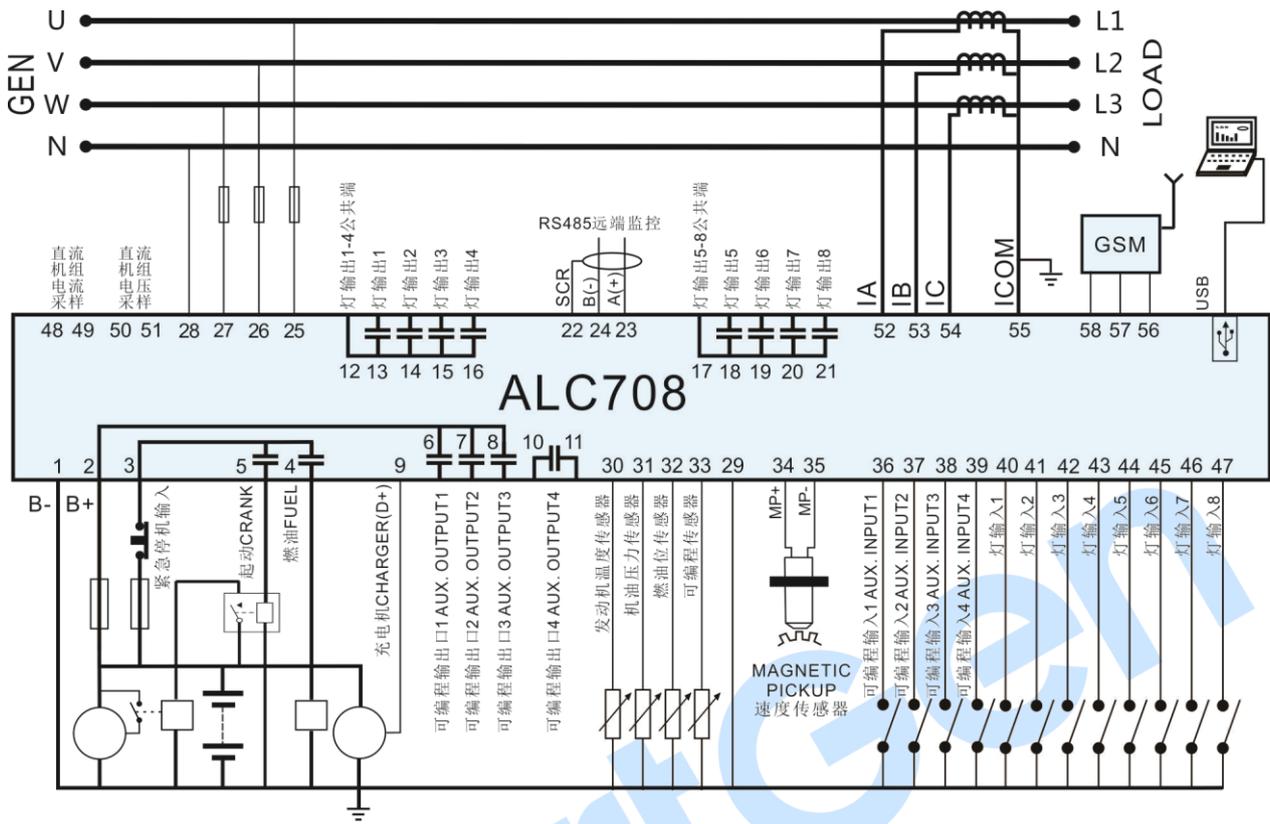


图 4 ALC708 典型应用图

▲注意：若 8 个灯全接，则每个灯最大电流限制为 2A。

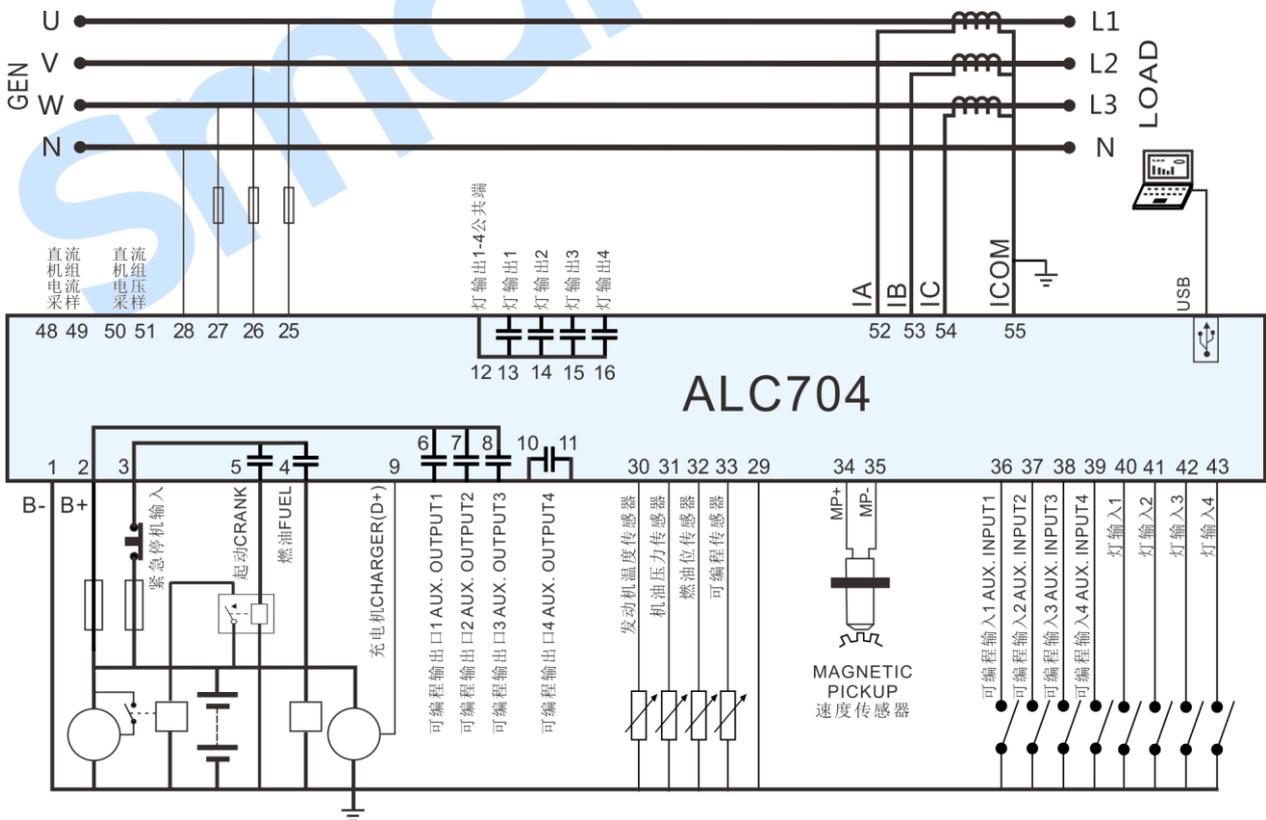


图 5 ALC704 典型应用图

▲注意：若 4 个灯全接，则每个灯最大电流限制为 2A。



图 6 ALC704/708 控制直流机组时典型应用图

▲注意：根据灯塔机组的输出功率及电流的大小选择合适规格的霍尔直流传感器。

13 安装

该控制器设计为面板嵌入式，安装时由卡件固定。外形尺寸及面板开孔尺寸见下图：

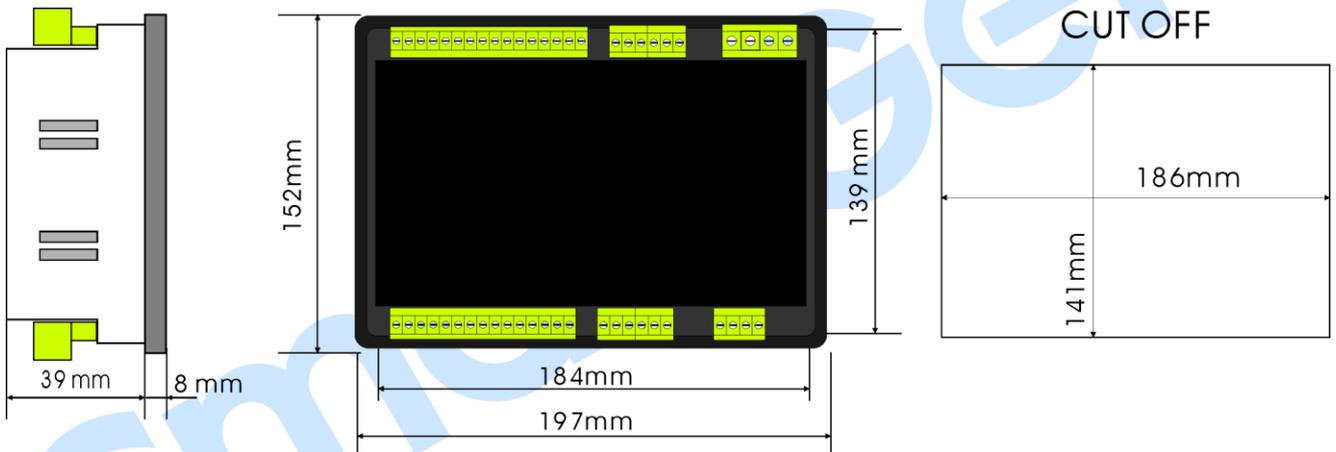


图 7 外形尺寸及开孔

▲注意：推荐使用 0.27N·m (2.75kgf·cm) 的扭矩紧固卡件。

1. 电池电压输入

ALC700 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- 到电池正负极连线不能小于 2.5mm²，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 35 号端子，其它两根信号线分别接于控制器 34、35 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

ALC700 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。

▲注意：a. ICOM 端必须接电池控制器电源负极。b. 当有负载电流时，互感器二次侧严禁开路。

5. 直流电流输入

ALC700 控制器直流电流输入必须外接霍尔直流传感器，其输出电流为 4-20mA。

6. 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 常见故障及排除方法

以下是在使用我公司控制器过程中比较常见的故障及其排除方法，如果出现其它无法解决的故障，请及时与我公司联系。

表21 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/缸温度高报警	检查温度传感器及其连线。
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。
起动机没反应	检查起动机连接线； 检查起动电池。

15 产品的成套

本产品应按以下内容成套。

- (1) ALC700 1 台。
- (2) 固定卡件 4 个。
- (3) 产品合格证 1 份。
- (4) 产品说明书 1 份。

SmartGen