

# LXC63X0 / LXC51X0

## 发电机控制器用户手册

Ver1.2 Date: 2013/06/06



不经过本公司的允许，此说明书的任何部分不能被复制(包括图片及图标)。 本公司保留更改此说明书内容的权利，而不通知用户。

### 版本发展历史

日期	版本	内容
2010-10-20	1.0	开始发布
2011-08-21	1.1	增加DTU绑定与远程监控功能
2013-06-06	1.2	增加面板可设置参数项目

## 目录

1. 技术参数.....	3
2. 简介.....	4
2.1. 主要特点: .....	4
2.2. 特殊行业的应用特点: .....	4
3. 操作.....	6
3.1. 按键功能描述.....	6
3.2. 自动开机停机操作.....	6
3.2.1. 自动开机顺序.....	6
3.2.2. 自动停机顺序.....	7
3.3. 测试模式下的开机停机操作.....	7
3.4. 手动开机停机操作.....	7
3.5. 手动停机.....	7
3.6. LXC6320/5120 系列的开关转换过程.....	8
3.6.1. 手动转换过程: .....	8
3.6.2. 自动转换过程: .....	8
3.7. LXC6310/5110 系列的开关转换过程.....	9
3.7.1. 手动控制过程: .....	9
3.7.2. 自动控制过程: .....	9
4. 短信遥控、无线远程控制功能描述.....	9
4.1. 基于 DTU 的 GPRS 远程在线监控描述.....	11
4.2. DTU 与控制器的绑定.....	12
4.3. 多级密码管理.....	12
4.4. 历史记录查询.....	13
4.4.1. 事件日志.....	13
4.4.2. 历史报警.....	13
5. 保护.....	15
5.1. 警告.....	15
5.2. 停机报警.....	16
5.3. 跳闸报警.....	17
5.4. 短信报警项目.....	17
6. 接线.....	18
6.1. 背面板接线端子接线描述: .....	18
7. 参数设置.....	20
7.1. 日期及时间设置.....	20
7.2. 运行参数设置.....	20
7.3. 参数设置内容及范围一览表.....	20
7.4. 可编程输出口 1-6 可定义内容一览表.....	25
7.5. 可编程输入口 1-6 定义内容一览表.....	27
7.6. 自定义项目名称一览表.....	28
7.7. 传感器选择一览表.....	29
7.8. 起动成功条件选择一览表.....	30
8. 试运行.....	30
9. 典型应用.....	31
10. 常见故障及排除方法.....	35
11. 产品包装.....	35

# 1. 技术参数

项目	内容
工作电压	DC8.0V 至 35.0V 连续供电
整机功耗	<3W (待机方式: ≤2W)
交流发电机电压输入: 三相四线 三相三线 单相二线 二相三线	20V AC - 360 V AC (ph-N) 3 Phase 4wire 30V AC - 600 V AC (ph-ph) 3 Phase 3wire 20V AC - 360 V AC (ph-N) 20V AC - 360 V AC (ph-N)
交流发电机频率	50/60Hz
转速传感器电压 Vpp	1.6 至 100Vpp(峰峰值)
转速传感器频率	30-10000Hz
起动继电器输出	16Amp 控制器 电源电压 输出
燃油继电器输出	16Amp 控制器 电源电压 输出
可编程继电器输出口 1	16Amp 控制器 电源电压 输出
可编程继电器输出口 2	16Amp 控制器 电源电压 输出
可编程继电器输出口 3	16Amp 控制器 电源电压 输出
可编程继电器输出口 4	16Amp 250VAC 无源输出
发电合闸继电器可编程继电器输出口 5	16Amp 250VAC 无源输出
市电合闸继电器可编程继电器输出口 6	16Amp 250VAC 无源输出
外形尺寸	240mm x 172mm x 57mm
开孔尺寸	220mm x 160mm
电流互感器次级电流	额定 5A
工作条件	温度: (-25~+70)°C 湿度: (20~90)%
储藏条件	温度: (-40~+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。 IP42: 当控制器和控制屏之间没有加装防水橡胶圈时。
绝缘强度	对象: 在输入 / 输出 / 电源之间 引用标准: IEC688-1992 试验方法: AC1.5kV / 1min 漏电流 3mA
重量	0.90kg

## 2. 简介

LXC6310/LXC6320/LXC5110/LXC5120 系列控制器采用 32 位微处理器实时系统控制技术，实现 16 种精密参数的测量、32 个输入配置量、35 个预警保护参量、85 个输出控制量，且绝大部分参数可从面板配置。同时采用 LCD 图形显示屏，可显示发动机参数和电参数。在多个领域迅速推广使用，如：小型电站、沼气发电、油田动力、野外工程、工厂、消防水泵，移动基站等众多领域。适用于汽、柴油，天然气，沼气等动力设备，已被国内外众多知名企业广泛配套应用。

### 2.1. 主要特点：

- ❖ 采用32位ARM单片机，硬件集成度高，可靠性得到进一步提升；
- ❖ 采用点阵液晶显示为128x64，带背光。中文、英文及其他多种语言可选界面操作，98%的参数均可在控制器上设置，方便调试人员试机；
- ❖ 起动控制和保护功能：实现柴油或天然气发电机组自动开机 / 停机、合分闸(ATS切换) 及完善的故障保护、显示等功能；
- ❖ 所有参数可使用PC机通过USB、RS232、RS485接口调整，同时记忆在内部FLASH 存储器内，在系统掉电时也不会丢失；
- ❖ 使用MODBUS协议可以实现“三遥”功能；（RS485为选配）
- ❖ 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。具有先进的物联网功能，通过GPRS移动网络和因特网的互联，在任何有网络的地方都可以远程监控；（需装GPRS模块：LXI680）
- ❖ 多种起动成功条件(转速传感器、油压、发电频率、充电发电机)可选择，适合各种场合的应用；
- ❖ 具有历史故障记录200条，且可以记录故障瞬间的油压，水温，电压，电流等重要参数；
- ❖ 具有实时时钟，定时开关机(每月/每周/每天开机一次且，可设置是否带载)功能，达到自动维护；
- ❖ 所有输出口均为继电器输出；
- ❖ 五个固定模拟量传感器(2个温度，2个油压，液位),两个可编程模拟量传感器可设置成温度或压力或液位传感器。多种温度、压力、油位传感器曲线可直接使用，并可自定义传感器曲线；
- ❖ 供电电源范围宽(8~35)VDC，能适应不同的起动电池电压环境；
- ❖ 可用于水泵机组，也可做指示仪表使用(只指示、报警，继电器无动作)。

### 2.2. 特殊行业的应用特点：

- ❖ 租赁行业的应用：管理提供了完美的解决方案:通过PC远程管理租赁出去的机组，可监视所有运行参数（油压，水温，电压，电流，功率等），可随时更改配置以保护机组被不恰当的应用，可记录200条详细的故障信息，包括：故障时间，原因，当时的电压，电流，功率，油压，水温等关键参数，并随时可上传到监控机上。另有多级密码管理项以方便租赁管理；
- ❖ 消防水泵行业的应用：关闭电参数测量功能后，使用强大的可编程输入输出端口及内部的可编程逻辑去实现自动化的水泵控制系统。代替传统的PLC +简单的柴油机控制器方式。使得系统更加稳定，可靠；
- ❖ 空压机行业的应用：关闭电压测量保护后，根据需要配置可编程模拟输入，使用过载保护，配合可编程数字输入，完成启动控制，温度压力控制，保护参数设置等。

**❖ 检测功能齐全，几乎可以检测所有发电机组相关的电参量及非电参量****市电**

线电压 Uab, Ubc, Uca

相电压 Ua, Ub, Uc

频率 Hz

**发电**

线电压 Uab, Ubc, Uca

相电压 Ua, Ub, Uc

频率 Hz

负载 电流 IA, IB, IC

分相和总的有功功率 kW

分相和总的无功功率 kVar

分相和总的视在功率 kVA

分相和平均功率因数 PF

发电累计电能 kWh、kVarh、kVAh

**传感器**

温度WT °C/ °F 选择显示

机油压力OP kPa/Psi/Bar 选择显示

燃油位FL单位：%

转速SPD单位：RPM

电池电压VB单位：V

充电机电压VD单位：V

计时器HC可累计65535小时

累计开机次数最大可累计65535次

**市电和发电异常的项目有：**

电压过高

电压过低

频率过高

频率过低

缺相

失电

**故障显示及保护功能项目有：**

水温高预警

水温高停机报警

油压低预警

油压低停机报警

超速停机报警

箱温高警告

燃油油位低警告

电瓶电压过高警告

电瓶电压过低警告

负载过电流停机报警启动失败报警








停机失败报警

紧急停机报警

油压传感器开路停机报警

## 3. 操作

### 3.1. 按键功能描述

	停机 / 复位键	在发电机组运行状态下，按此键可以使运转中的发电机组停止。 在发电机组报警状态下，按此键可以使报警复位。
	开机键	在手动模式或手动试机模式下，按此键可以使静止的发电机组开始起动。
	手动键 / 配置-	按此键，可以将发电机组置为手动开机模式。 在参数配置模式下按此键可将参数值递减。
	试机键/配置+	按此键，可以将发电机组置为手动试机模式。 在参数配置模式下按此键可将参数值递增。
	自动键 / 配置确认	按此键，可以将发电机组置为自动模式。 在参数配置模式下按此键可将参数值位右移或确认(第四位)。
	记录查询键	按此键，可显示发电机组的异常停机记录，再按此键，则退出。
	翻页键	在参数显示与记录查询显示屏下，按此键，可进行翻页操作。

### 3.2. 自动开机停机操作

按  键，该键旁指示灯亮起，表示发电机组处于自动开机模式。

#### 3.2.1. 自动开机顺序






- 1.LXC6320/5120: 当市电异常（过压、欠压、过频、欠频）时，进入“市电异常延时”，LCD 屏幕显示倒计时，市电异常延时结束后，进入“开机延时”；
- 2.LXC6320/5120: 当远程开机输入有效时，进入“开机延时”；
- 3.LCD 屏幕显示“开机延时”倒计时；
- 4.开机延时结束后，预热继电器输出（如果被配置），LCD 屏幕显示“开机预热延时 XX s”；
- 5.预热延时结束后，燃油继电器输出 1s，然后起动继电器输出；如果在“起动时间”内发电机组没有起动成功，燃油继电器和起动继电器停止输出，进入“起动间隔时间”，等待下一次起动；
- 6.在设定的起动次数内，如果发电机组没有起动成功，LCD 显示窗第一屏第一行反黑，同时 LCD 显示窗第一屏第一行显示“起动失败报警”；
- 7.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、充电失败以及辅助输入（已配置）报警量等均无效，安全运行延时结束后则进入“开机怠速延时”（如果开机怠速延时被配置）；
- 8.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“高速暖机时间延时”（如果高速暖机延时被配置）；

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



### 3.2.2. 自动停机顺序

- 1.LXC6320/5120: 发电机组正常运行中如市电恢复正常，则进入“市电电压正常延时”，确认市电正常后，市电状态指示灯亮起，“停机延时”开始；
- 2.LXC6320/5120: 当远程开机输入失效时，开始“停机延时”；
- 3.停机延时结束后，开始“高速散热延时”，且发电合闸继电器断开，经过“开关转换延时”后，市电合闸继电器输出，市电带载，发电供电指示灯熄灭，市电供电指示灯点亮；
- 4.当进入“停机怠速延时”（如果被配置）时，怠速继电器加电输出；
- 5.当进入“得电停机延时”时，得电停机继电器加电输出，燃油继电器输出断开；
- 6.当进入“发电机组停稳时间”时，自动判断是否停稳；
- 7.当机组停稳后，进入发电待机状态；若机组不能停机则控制器报警（LCD 屏幕显示停机失败警告）。

### 3.3. 测试模式下的开机停机操作

LXC63X0/51X0: 按  键，控制器进入“手动模式”，手动模式指示灯亮。按  键，控制器进入“手动试机模式”，手动试机模式指示灯亮。在这两种模式下，按  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。（过程见自动开机操作步骤 4~9）。在“手动模式  ”下，发电机组带载是以市电是否正常来判断，市电正常，负载开关不转换，市电异常，负载开关转换到发电侧。在“手动试机模式  ”下，发电机组高速运行正常后，不管市电是否正常，负载开关都转换到发电侧。

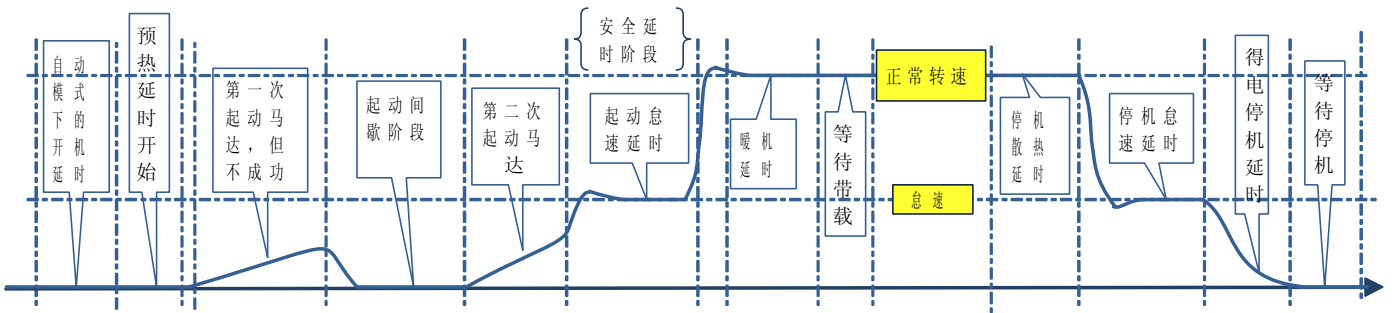
### 3.4. 手动开机停机操作

LXC63X0/51X0: 按  键，控制器进入“手动模式”，手动模式指示灯亮，然后按  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（过程见自动开机操作步骤 4~9）。发电机组高速运行正常后，若远端开机信号有效则控制器发出发电合闸信号，远端开机信号无效则控制器不出发电合闸信号。

### 3.5. 手动停机

按  键，可以使正在运行的发电机组停机。（过程见自动停机过程 3~7）

### 起动/停机时序图:



## 3.6. LXC6320/5120 系列的开关转换过程

### 3.6.1. 手动转换过程:

控制器在手动模式时, 开关的控制过程是由手动完成。操作人员通过合分闸按键控制ATS开关的负载转换。但根据ATS开关配置的不同, 具体的流程也会有些许区别:

#### ❖ 如果配置了分闸检测不使能

当按下发电合分闸键后, 根据当前的带载情况分2种流程:

- 1:若此时发电正带载, 发电分闸; 若此时负载是断开的, 则发电合闸;
- 2:若此时市电正带载, 则市电分闸, 当分闸延时结束后, 再发电合闸;

当按下市电合分闸键后, 若此时市电正带载, 则市电分闸; 若此时负载是断开的, 则市电合闸; 若此时是发电正带载, 则发电分闸, 当分闸延时结束后, 再市电合闸。

#### ❖ 如果配置了分闸检测使能和相应的合闸辅助输入

原理同上, 但在每次合闸和分闸后通过检测合闸辅助输入的状态来判断其是否正常。若不正常则会发出合闸或分闸失败警告。**注: 此警告可由警报静音键消除**

### 3.6.2. 自动转换过程:

控制器在手动试机或自动或停机模式时, 开关的控制过程是自动转换的。

#### ❖ 如果配置了分闸检测使能和相应的合闸辅助输入

1: 由市电带载转为发电带载的过程: 经过分闸延时, 转换间隔延时, 在分闸输出的同时开始检测市电合闸辅助输入, 检测时间到, 若分闸失败, 则发电不合闸, 否则, 发电合闸, 发电合闸同时开始检测发电合闸辅助输入, 检测时间到, 若合闸失败, 则等待发电合闸。如果转换失败警告使能, 合分闸失败都会发出警告信号。**注: 此警告可由警报静音键消除**

2: 由发电带载转为市电带载, 原理同上。

#### ❖ 如果分闸检测不使能

1: 由市电带载转为发电带载, 经过分闸延时, 转换间隔延时后, 发电合闸, 发电合闸同时开始检测发电合闸辅助输入, 检测时间到, 若合闸失败, 则继续等待发电合闸。此时如果转换失败警告使能, 则发出警告信号。

2: 由发电带载转为市电带载, 原理同上。

#### ❖ 若输入口没有配置为合闸状态辅助输入

由市电带载转为发电带载, 经过分闸延时, 转换间隔延时后, 发电合闸。由发电带载转为市电带载, 原理同上。



**▲注意：**使用无中间位ATS时：应不使能分闸检测；使用有中间位ATS时：可使能也可不使能分闸检测，如使能分闸检测，请配置分闸输出；使用交流接触器时：推荐使能分闸检测。

### 3.7. LXC6310/5110 系列的开关转换过程

#### 3.7.1. 手动控制过程：

控制器在手动模式时，开关控制过程执行手动控制过程。操作人员通过合分闸按键控制开关的合分闸。按下发电合分闸键，若发电带载，则分闸输出；若发电未带载，则发电合闸输出。

#### 3.7.2. 自动控制过程：

控制器在手动试机或自动或停机模式时，开关控制过程执行自动控制过程。

❖ **若输入口配置为合闸状态辅助输入**

1: 如果分闸检测使能

由发电带载转为发电不带载，经过分闸延时，在分闸输出的同时转换失败开始检测，检测时间到，若分闸失败，则等待分闸，否则，分闸完成。由发电不带载转为发电带载，经过合闸延时，在合闸输出的同时转换失败开始检测，检测时间到，若合闸失败，则等待合闸，否则，合闸完成。如果转换失败警告使能，合分闸失败都会发出警告信号。

2: 如果分闸检测不使能

由发电带载转为发电不带载，经过分闸延时，分闸完成。由发电不带载转为发电带载，经过合闸延时，在合闸输出的同时转换失败开始检测，检测时间到，若合闸失败，则等待合闸，否则，合闸完成。如果转换失败警告使能，合闸失败会发出警告信号。

❖ **若输入口没有配置为合闸状态辅助输入**

由发电不带载转为发电带载，发电合闸输出，由发电带载转为发电不带载，发电分闸输出。

## 4. 短信遥控、无线远程控制功能描述

短信代码描述如下

**▲注意：**如果通过飞信操作控制器，控制器内部设置的电话号码不能以“+86”开头；

**▲注意：**编写短信不区分大小写，但必须严格按照说明书中的格式编写，所有单词之间的空格都是1个空格位，所有命令须等到返回相应代码状态时才表明该操作有效。

序号	短信命令	短信回传信息	描述
1 获取 机组 状态	SMS GENSET	GENSET ALARM	发电机组停机报警时
		SYSTEM IN STOP MODE GENSET AT REST	在停机模式 待机状态
		SYSTEM IN MANUAL MODE GENSET AT REST	在手动模式 待机状态
		SYSTEM IN TEST MODE GENSET AT REST	在试机模式 待机状态
		SYSTEM IN AUTO MODE GENSET AT	在自动模式 待机状态

		REST	
		SYSTEM IN STOP MODE GENSET IS RUNNING	在停机模式 开机状态
		SYSTEM IN MANUAL MODE GENSET IS RUNNING	手动模式 开机状态
		SYSTEM IN TEST MODE GENSET IS RUNNING	在试机模式 开机状态
		SYSTEM IN AUTO MODE GENSET AT RUNNING	在自动模式 开机状态
2 起 动 机 组	SMS START	GENSET ALARM	发电机停机报警或跳闸报警
		GENSET IS RUNNING	发电机正在运行
		SMS START INHIBIT	短信开机禁止
		STOP MODE NOT START	在停机模式不能起动的
		SMS START OK	在手动模式/试机模式，开始起动的
		AUTO MODE START OK	在自动模式起动的
3	SMS STOP IN AUTO MODE	AUTO MODE STOP OK	在自动模式停机的
4	SMS STOP MODE	SMS STOP OK	设置为停机模式的
5	SMS MANUAL MODE	SMS MANUAL MODE OK	设置为手动模式的
6	SMS TEST MODE	SMS TEST MODE OK	设置为试机模式的
7	SMS AUTO MODE	SMS AUTO MODE OK	设置为自动模式的
8	SMS INHIBIT START	INHIBIT START OK	设置为禁止开机的
9	SMS PERMIT START	PERMIT START OK	解除禁止开机的
10	SMS DETAIL	当前发电机警报内容	用户可以通过一条短信查询当前发电机警报内容。

**LXI680 连接图**



## 4.1. 基于 DTU 的 GPRS 远程在线监控描述

该方案基于 LXI680G 提供无线数据传输网络，在互联网上远程控制发电机的运行；并且通过在发电机控制器与 LXI680G 间增加通信协议，使得控制器可以利用 LXI680G 的短信功能，通过手机短信控制发电机运行及收取发电机的报警短信。

备注：LXI680G 是**东莞市飞瑞电子有限公司** 专为发电机控制器量身定制的无线数据传输模块，特别优化了控制器与 DTU 之间的数据交互，真正实现了快速可靠的数据传输。

简介：LXI680G 是款工业级带 GPS 全球卫星定位功能的 GPRS、DTU 产品。该产品内部集成了高性能、低功耗的工业级 GPS 模块和 GPRS 模块，是 GPS 全球定位技术和无线 GPRS 通信技术完美结合的一款产品。

LXI680G 基于 ARM 平台、嵌入式操作系统，内置工业级模块，可在恶劣环境下使用，工作温度适用范围可达 $-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$ 。LXI680G 提供标准 RS232 串行接口，可以快速与 PLC、工控机、仪器、仪表、RTU 等设备相连，通过 GPRS 网络将与 LXI680G 相连的设备数据传输到 Internet 上的一台主机上，实现数据远程透明传输，与此同时可将前端设备所处地的 GPS 位置信息上报至主机上，实现设备的定位。

LXI680G 具有定位、无线数据通信及数据处理能力，外形小巧，坚固耐用，稳定可靠，安装方便，可广泛应用于建筑、交通等行业。特别适合塔吊监控、重型机械管理，也可用于出租车运营管理，运输车辆、特种车辆、车辆租赁管理及相关的租赁等领域。



## 4.2. DTU 与控制器的绑定

控制器与 LXI680G 绑定后，只有通过密码才能解绑，若强行将控制器与 DTU 拆开，控制器会记录报警并在液晶屏上显示警告信息，或拒绝下次启动发电机（用户可设置绑定失效后的处理方案），此功能尤其适用于发电机租赁行业。

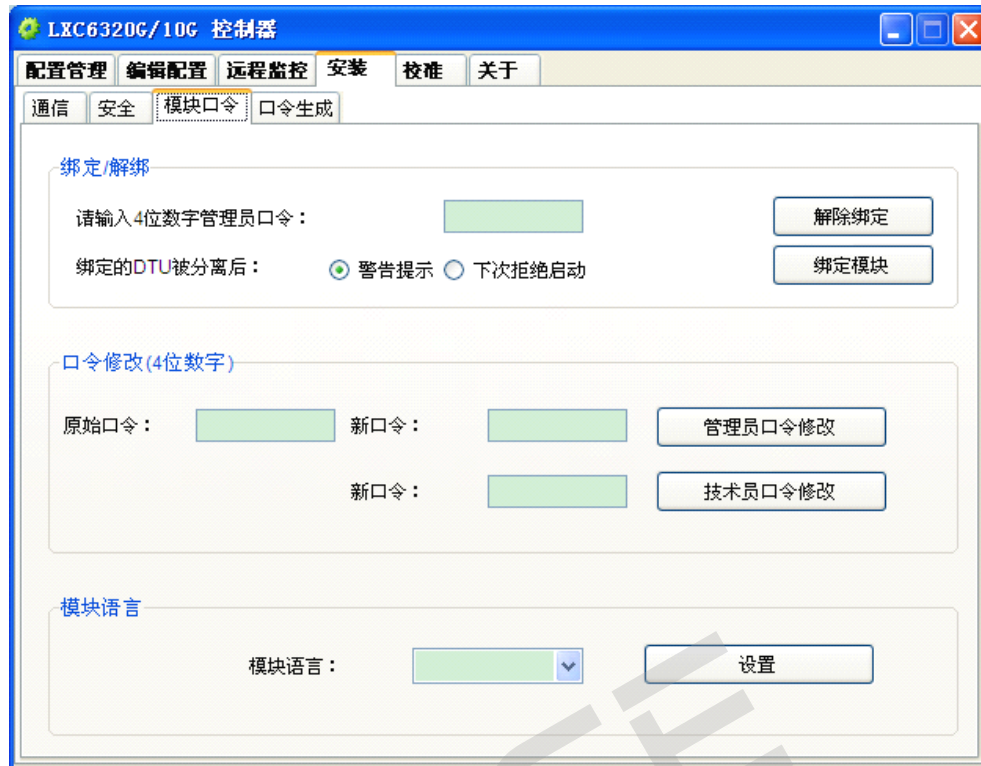
## 4.3. 多级密码管理

用户需要配置参数时，通过输入不同权限的密码，控制器将呈现不同的参数配置界面

序号	口令种类	权限范围	密码修改	解除绑定	参数配置	密码管理者	密码有效期
1	管理员	所有更改权限(动态密码也根据该密码与申请码计算所得)	是	是	是	租赁公司	长期
2	技术员	只拥有参数配置权限（不可以解除绑定）	是	否	是	租赁公司、客户	长期
3	动态口令	密码一次性（只拥有一次性参数配置权限，和解除绑定）不可修改密码	否	否	是	租赁公司动态计算（由客户提供动态码）	一定时间有效




密码生成和更改界面





## 4.4. 历史记录查询

### 4.4.1. 事件日志

在控制面板按  键可查看控制器之前的异常停机记录，包括停机警告内容 显示及该状态发生的时间，按  键可向后查寻记录。返回按控制器状态实时显示再按一下  键就可以了。LXC63X0/LXC51X0 控制器可记录最近 99 条异常停机记录。

### 4.4.2. 历史报警

控制器会将故障瞬间发电机所有监控参数记录下来。用户可以远程查阅，方便用户分析故障产生原因。由于单条记录数据较多，该记录只能通过监控软件查阅，监控软件可以通过 DTU 无线远程调阅数据。

记录读取窗口



记录数据的展示窗口



## 5. 保护

### 5.1. 警告

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

控制器警告量如下表：

序号	警告量类型	描述
1	高温度警告	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 <b>高温度警告</b> 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 <b>低油压警告</b> 字样。
3	发电超速警告	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，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>发电超速警告</b> 字样。
4	发电欠速警告	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，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>发电欠速警告</b> 字样。
5	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，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>速度信号丢失警告</b> 字样。
6	发电过频警告	当控制器检测到发电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 <b>发电过频警告</b> 字样。
7	发电欠频警告	当控制器检测到发电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 <b>发电欠频警告</b> 字样。
8	发电过压警告	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，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>发电过压警告</b> 字样。
9	发电欠压警告	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，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>发电欠压警告</b> 字样。
10	发电过流警告	当控制器检测到发电机组的电流大于设定的过流警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>发电过流警告</b> 字样。
11	停机失败警告	当得电停机延时/等待发电机组停稳延时结束后，若发电机组输出有电，则控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>停机失败警告</b> 字样。
12	燃油位低警告	当控制器检测到发电机组的燃油液位值小于设定的阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>燃油液位低警告</b> 字样。
13	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，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>充电失败警告</b> 字样。
14	电池欠压警告	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，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>电池欠压警告</b> 字样。
15	电池过压警告	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，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>电池过压警告</b> 字样。
16	辅助输入口 1-6 警告	当控制器检测到辅助输入口 1-6 警告输入时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>辅助输入口 1-6 警告</b> 字样。
17	DTU 绑定失败	当设定了 DTU 与控制器绑定时，如果 DTU 被人为拆除，且与控制器断开连接，控制器将发出报警，报警后执行的动作用户可设定。
18	负载转换失败	控制器执行负载切换时，检测到切换失败是报警。

**注：辅助输入口警告量类型，必须被用户配置，才能有效。**

## 5.2. 停机报警

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

停机报警量如下表：

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 <b>紧急停机报警</b> 字样。
2	高温度报警停机	当控制器检测的水 / 缸/油温数值大于设定的水 / 缸/油温停机数值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>高温度报警停机</b> 字样。
3	低油压报警停机	当控制器检测的油压数值小于设定的油压警告数值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>低油压报警停机</b> 字样。
4	发电超速报警停机	当控制器检测到发电机组的转速超过设定的超速停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>发电超速报警停机</b> 字样。
5	发电欠速报警停机	当控制器检测到发电机组的转速小于设定的停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>发电欠速报警停机</b> 字样。
6	速度信号丢失报警	当控制器检测到发电机组的转速等于零，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>速度信号丢失报警</b> 字样。
7	发电过频报警停机	当控制器检测到发电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 <b>发电过频报警停机</b> 字样。
8	发电欠频报警停机	当控制器检测到发电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 <b>发电欠频报警停机</b> 字样。
9	发电过压报警停机	当控制器检测到发电机组的电压大于设定的过压停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>发电过压报警停机</b> 字样。
10	发电欠压报警停机	当控制器检测到发电机组的电压小于设定的欠压停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>发电欠压报警停机</b> 字样。
11	发电过流报警停机	当控制器检测到发电机组的电流大于设定的过流停机阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>发电过流报警停机</b> 字样。
12	起动失败报警停机	在设定的起动次数内，如果发电机组没有起动成功，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>起动失败报警停机</b> 字样。
13	油压传感器开路报警	当控制器检测到油压传感器开路时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示 <b>油压传感器开路报警</b> 字样。
14	输入口 1-6 报警停机	当控制器检测到辅助输入口 1-6 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 <b>辅助输入口 1-6 报警停机</b> 字样。
15	D+开路报警停机	发电机起动时对 D+连接检测，如果开路时报警。

**注：输入口停机报警量类型，必须被用户配置，才能有效。**



### 5.3. 跳闸报警

当控制器检测到跳闸报警信号时，控制器立即断开发电合闸继电器信号，使负载脱离，并高速散热后停机。

跳闸报警量如下表：

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	当控制器检测到发电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 <b>发电过流跳闸报警</b> 字样。
2	输入口 1-6 跳闸报警	用户设定的范围	当控制器检测到辅助输入口 1-6 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 <b>辅助输入口 1-6 跳闸报警</b> 字样。

注：输入口跳闸报警量类型，必须被用户配置，才能有效。

### 5.4. 短信报警项目

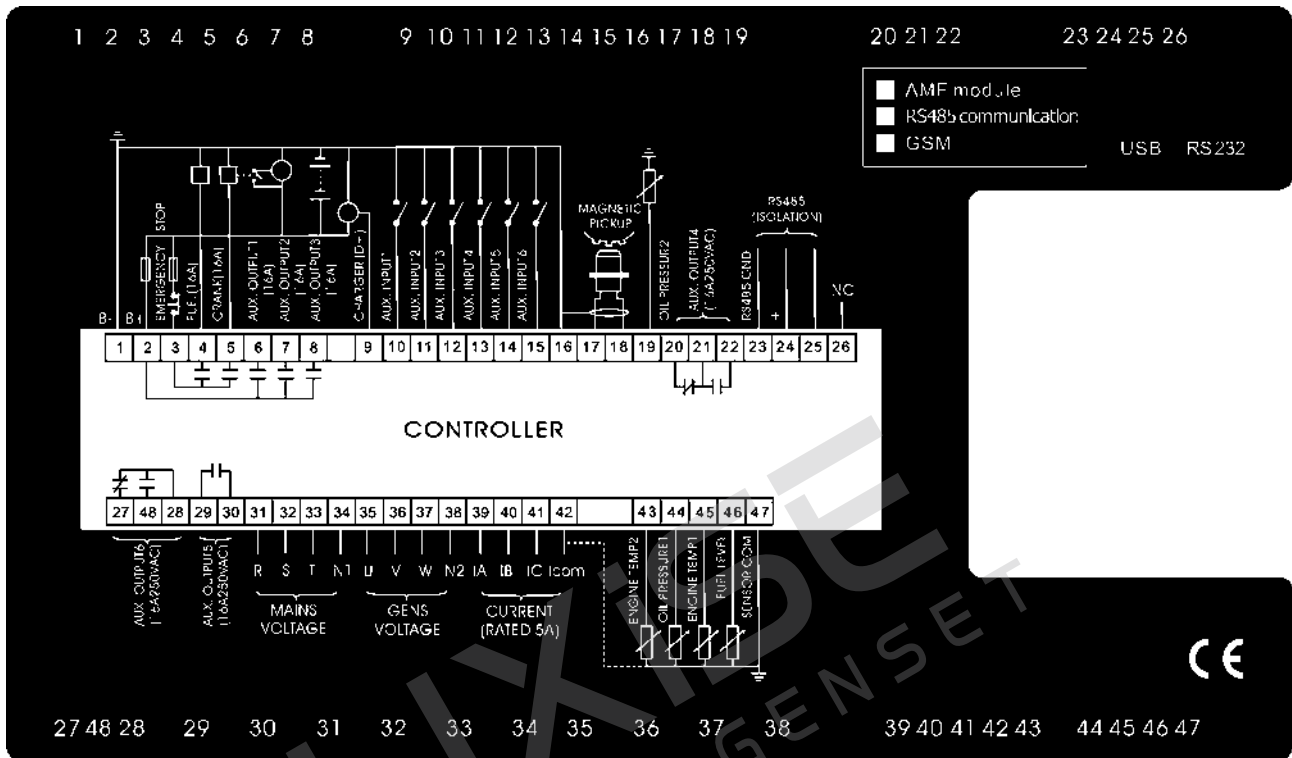
这里的项目都是通过短信发送到用户设置的 **GSM** 移动通信终端。

序号	条件
1	紧急停机报警
2	高温度 1 报警停机
3	低油压 1 报警停机
4	超速报警停机
5	欠速报警停机
6	速度信号丢失停机
7	发电过频报警停机
8	发电欠频报警停机
9	发电过压报警停机
10	发电欠压报警停机
11	发电过流报警停机
12	起动失败报警停机
13	油压传感器开路停机
14	输入口 1 报警停机
15	输入口 2 报警停机

序号	条件
16	输入口 3 报警停机
17	输入口 4 报警停机
18	输入口 5 报警停机
19	输入口 6 报警停机
20	D+ 开路报警停机
21	发电过流跳闸报警
22	输入口 1 跳闸报警
23	输入口 2 跳闸报警
24	输入口 3 跳闸报警
25	输入口 4 跳闸报警
26	输入口 5 跳闸报警
27	输入口 6 跳闸报警
28	高温度 2 报警停机
29	低油压 2 报警停机

## 6. 接线

LXC63X0/LXC51X0 控制器背面板如下:



### 6.1. 背面板接线端子接线描述:



序号	功能	线径	描述
1	直流工作电源输入 B-	2.5mm	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+	2.5mm	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	2.5mm	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	2.5mm	由 3 端子供应直流电压, 额定电流 16A
5	起动继电器输出	2.5mm	由 3 端子供应直流电压, 额定电流 16A
6	可编程输出口 1	2.5mm	B+输出, 额定电流 16A
7	可编程输出口 2	2.5mm	B+输出, 额定电流 16A
8	可编程输出口 3	2.5mm	B+输出, 额定电流 16A
9	充电失败输入/励磁	1.0mm	充电发电机 D+端输入,不允许接地
10	可编程输入口 1	1.0mm	开关量输入
11	可编程输入口 2	1.0mm	开关量输入
12	可编程输入口 3	1.0mm	开关量输入
13	可编程输入口 4	1.0mm	开关量输入
14	可编程输入口 5	1.0mm	开关量输入
15	可编程输入口 6	1.0mm	开关量输入

16	磁性传感器公共地	1.0m	公共接地，可接机壳或起动电池负极
17	磁性传感器+	1.0m	连接转速传感器
18	磁性传感器-	1.0m	
19	机油压力 2 传感器输入	1.0m	机油压力传感器输入，外接一个电阻型传感器
20	可编程输出 4	m	继电器无源接点，额定 16A 电流
21		2.5m	
22		m	
23	NC		
24	RS485 公共地	0.5m	隔离型
25	RS485+	0.5m	
26	RS485-	0.5m	
27	可编程输出 6 市电合闸继电器输出	2.5m	控制外部 ATS 切换到市电供电，继电器无源接点，额定 16A 电流
28		m	
48		m	
29	可编程输出 5 发电合闸继电器输出	2.5m	控制外部 ATS 切换到发电机组供电，继电器常开无源接点，额定 16A 电流
30		m	
54		m	
31	市电 A 相电压监视输入	1.0m	连接至市电 A 相(推荐 2A 保险丝)
32	市电 B 相电压监视输入	1.0m	连接至市电 B 相(推荐 2A 保险丝)
33	市电 C 相电压监视输入	1.0m	连接至市电 C 相(推荐 2A 保险丝)
34	市电 N 线输入	1.0m	连接至市电 N 线
35	发电机组 A 相电压监视输入	1.0m	连接至发电机组 A 相输出 (推荐 2A 保险)
36	发电机组 B 相电压监视输入	1.0m	连接至发电机组 B 相输出 (推荐 2A 保险)
37	发电机组 C 相电压监视输入	1.0m	连接至发电机组 C 相输出 (推荐 2A 保险)
38	发电机组 N 线输入	1.0m	连接至发电机组 N 线输出
39	电流互感器 A 相监视输入	2.5m	外接电流互感器二次线圈(最大 5A)
40	电流互感器 B 相监视输入	2.5m	外接电流互感器二次线圈(最大 5A)
41	电流互感器 C 相监视输入	2.5m	外接电流互感器二次线圈(最大 5A)
42	电流互感器公共端	2.5m	公共接地，接起动电池负极
43	温度 2 传感器输入	1.0m	温度传感器输入，外接一个电阻型传感器
44	机油压力 1 传感器输入	1.0m	机油压力传感器输入，外接一个电阻型传感器
45	温度 1 传感器输入	1.0m	冷却水温传感器输入，外接一个电阻型传感器
46	液位传感器输入	1.0m	液位传感器输入，外接一个电阻型传感器
47	传感器公共端	1.0m	传感器公共接地，可接机壳或起动电池负极
49	RS232GND	m	与 GSM 短信模块通信
50	RS232TXD	0.5m	
51	RS232RXD	m	
52	NC		
53	NC		
	RS232 连接器	0.5m	与计算机通讯 (2-RXD、3-TXD、5-GND)

注：严禁在发动机运行过程中将起动蓄电池去掉，否则将会造成控制系统因过高的直流输入电压而烧毁！



## 7. 参数设置

### 7.1. 日期及时间设置

在控制器开机后按下  键和  键即可进入时间设置，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（1）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。



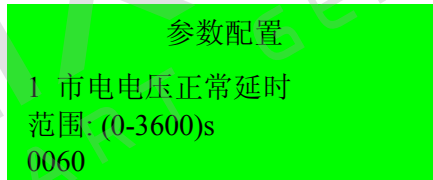
### 7.2. 运行参数设置


在控制器开机后按下  键与  键，则进入参数配置 口令确认界面，按+键或-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，口令正确则根据不同权限的密码进入不同权限的参数主界面，口令错误则直接退出。（出厂默认口令为：0000）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。

密码说明：控制器有三种权限账户，

默认出厂设置：1：技术员密码为 0000；2：管理员密码：1234；3：动态密码，

三个用户的区别在于：只有管理员密码和动态密码有 DTU 的绑定和解绑功能。



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

### 7.3. 参数设置内容及范围一览表

序号	中文菜单	范围	出厂值	描述
1	市电瞬变延时	(0-30s)	2	当市电电压从不正常到正常或从正常到不正常的确认时间，用于 ATS 的切换。
2	市电欠压阈值	(50-360/ 624)V	184	当采样电压低于此值，即认为市电电压过低，当设为30V时，不检测电压过低信号,回差为10V。
3	市电过压阈值	(50-360/ 624)V	176	当采样电压高于此值，即认为市电电压过高，当设为620V时，不检测电压过高信号,回差为10V。
4	市电欠频阈值	(0-75Hz)	45	
5	市电过频阈值	(0-75Hz)	55	
6	开关转换延时	(0-100s)	2	从市电分闸到发电合闸或从发电分闸到市电合闸中间的间隔时间。
7	开机延时	(0-9999s)	1	从市电异常或远端开机信号有效到机组开机的时间。

8	停机延时	(0-9999s)	1	从市电正常或远端开机信号无效到机组停机的时间。
9	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。
10	预热时间	(0-300s)	0	在起动机加电前，预热塞预加电的时间。
11	起动时间	(3-60s)	8	每次起动机加电的时间。
12	起动间隙延时	(3-60s)	10	当发动机起动不成功时，在第二次加电开始前等待的时间。
13	安全运行延时	(1-60s)	10	在此时间内油压低、水温高、欠速、欠频、欠压、充电失败报警量均无效。
14	开机怠速时间	(0-3600s)	0	开机时发电机组怠速运行的时间。
15	暖机时间	(0-3600s)	10	发电机进入高速运行后，在合闸之前所需暖机的时间。
16	散热时间	(0-3600s)	10	在发电机组卸载后，在停机前所需高速散热的的时间。
17	停机怠速时间	(0-3600s)	0	停机时发电机组怠速运行的时间。
18	得电停机时间	(0-120s)	20	当要停机时，停机电磁铁加电的时间。
19	等待停稳延时	(10-120s)	0	当“得电停机输出时间”设为0时，从怠速延时结束到停稳所需时间；当“得电停机输出时间”不等于0时，从得电停机延时结束到停稳所需的时间。
20	合闸脉冲时间	(0-5s)	5	市电合闸及发电合闸脉冲宽度，当为0时表示为持续输出。
21	飞轮齿数	(10-500)TEETH	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，（参见后面安装说明。）
22	发电异常延时	(1-30s)	10	发电电压过高或过低报警延时。
23	发电过压阈值（停机）	(50-360/624)V	273	当发电电压高于此值且持续设定的“发电异常延时”时间，即认为发电电压过高，同时发出发电异常停机报警。当设为620V时，不检测电压过高信号。
24	发电过压阈值（警告）	(50-360/624)V	265	当发电电压高于此值且持续设定的“发电异常延时”时间，即认为发电电压过高，同时发出发电过压报警。
25	发电欠压阈值（警告）	(50-360/624)V	196	
26	发电欠压阈值（停机）	(50-360/624)V	184	
27	欠速阈值（停机）	(0-5998RPM)	1270	当发动机转速低于此值且持续10s，即认为欠速，发出欠速报警停机信号。
28	欠速阈值（警告）	(1-5999RPM)	1350	
29	超速阈值（警告）	(1-5999RPM)	1650	当发动机转速超过此值且持续“超速延时”，即认为超速，发出超速报警停机信号。
30	超速阈值（停机）	(2-6000RPM)	1710	
31	超速过冲百分比	(0-10%)	0	
32	超速延时	(0-10s)	2	
33	发电欠频阈值（停机）	(0-74.8Hz)	40.0	当发电机频率低于此值且不为零且持续10s，即认为欠频，发出欠频报警停机信号。
34	发电欠频阈值（警告）	(1-74.9Hz)	42.0	
35	发电过频阈值（警告）	(1-74.9Hz)	55.0	当发电机频率超过此值且持续2s，即认为超频，发出超频报警停机信号。
36	发电过频阈值（停机）	(2-75Hz)	57.0	
37	高温1阈值（警告）	(81-139℃)	90	当外接温度传感器的温度值大于此值时，发

38	高温1阈值 (停机)	(82-140℃)	95	出温度过高信号。此值仅在安全延时结束后开始判断, 仅对温度传感器输入口外接的温度传感器判断。当设置值等于140时, 不发出温度过高信号(仅对温度传感器, 不包括可编程输入口输入的温度过高报警信号)。
39	高温2阈值 (警告)	(81-139℃)	未使用	
40	高温2阈值 (停机)	(82-140℃)	未使用	
41	低油压1阈值 (警告)	(1-399)kPa	124	
42	低油压1阈值 (停机)	(0-398)kPa	103	当外接压力传感器的压力值小于此值时, 开始油压过低延时。此值仅在安全延时结束后开始判断。当设置值等于0时, 不发出油压过低信号(仅对压力传感器, 不包括可编程输入口输入的油压低报警信号)。
43	低油压2阈值 (警告)	(1-399)kPa	未使用	
44	低油压2阈值 (停机)	(0-398)kPa	未使用	
45	燃油位阈值 (警告)	(0-100)%	10%	
46	充电失败阈值 (警告)	(0-39V)	6	在发电机组正常运行过程中, 当充电机D+(WL)电压低于此值且持续5s时, 发出充电失败报警停机。
47	电池过压阈值 (警告)	(0.1-40V)	33	当电池电压高于此值且持续20s时, 发出电池电压异常信号, 此值仅警告不停机。
48	电池欠压阈值 (警告)	(0-39.9V)	8	当电池电压低于此值且持续20s时, 发出电池电压异常信号, 此值仅警告不停机。
49	电流互感器	(5-6000:5A)	500	外接的电流互感器的变比。指发电机的额定电流, 用于负载过流的计算。
50	过流百分比	(50-120%)	100	当负载电流大于此百分数时, 开始过流延时。
51	过流倍率	(1-36)	36	当负载电流大于设定值且持续延时时间, 即认为过流。(延时时间的计算公式)
52	过流触发事件	(0-2)	2	0:警告, 1:停机, 2:跳闸停机
53	速度丢失触发事件	(0-1)	1	0:警告, 1:停机
54	输出1功能选择	(0-87)	20	20: 预热到起动开始
55	输出1方式	(0-1)	0	0: 常开输出, 1: 常闭输出
56	输出2功能选择	(0-87)	35	35: 公共报警
57	输出2方式	(0-1)	0	0: 常开输出, 1: 常闭输出
58	输出3功能选择	(0-87)	0	0: 得电停机输出
59	输出3方式	(0-1)	0	0: 常开输出, 1: 常闭输出
60	输出4功能选择	(0-87)	78	78: 怠速输出
61	输出4方式	(0-1)	0	0: 常开输出, 1: 常闭输出
62	输出5功能选择	(0-87)	12	12: 发电合闸输出
63	输出5方式	(0-1)	0	0: 常开输出, 1: 常闭输出
64	输出6功能选择	(0-87)	14	14: 市电合闸输出
65	输出6方式	(0-1)	1	0: 常开输出, 1: 常闭输出
66	输入1功能选择	(1-29)	13	13: 远程开机带载
67	输入1激活方式	(0-1)	0	0: 闭合激活 1: 断开激活
68	输入1触发事件	(0-3)		控制器固定设置
69	输入1有效期	(0-3)		控制器固定设置
70	输入2功能选择	(1-29)	19	19: 高水温警告输入
71	输入2激活方式	(0-1)	0	0: 闭合激活 1: 断开激活
72	输入2触发事件	(0-3)		控制器固定设置
73	输入2有效期	(0-3)		控制器固定设置
74	输入3功能选择	(1-29)	20	20: 低油压警告输入

75	输入3激活方式	(0-1)	0	0: 闭合激活 1: 断开激活
76	输入3触发事件	(0-3)		控制器固定设置
77	输入3有效期	(0-3)		控制器固定设置
78	输入4功能选择	(1-29)	9	9: 低油压停机输入
79	输入4激活方式	(0-1)	0	0: 闭合激活 1: 断开激活
80	输入4触发事件	(0-3)		控制器固定设置
81	输入4有效期	(0-3)		控制器固定设置
82	输入5功能选择	(1-29)	6	6: 高水温警告输入
83	输入5激活方式	(0-1)	0	0: 闭合激活 1: 断开激活
84	输入5触发事件	(0-3)		控制器固定设置
85	输入5有效期	(0-3)		控制器固定设置
86	输入6功能选择	(1-29)	24	24: 外部报警输入
87	输入6激活方式	(0-1)	0	0: 闭合激活 1: 断开激活
88	输入6触发事件	(0-3)		控制器固定设置
89	输入6有效期	(0-3)		控制器固定设置
90	上电模式	(0-2)	0	0: 停机模式 1: 手动模式 2: 自动模式
91	模块地址	(1-254)	1	控制器通讯地址。
92	口令设置	(0-9999)	0000	
93	起动成功条件	(0-7)	2	起动机分离的条件, 起动机与发动机分离的条件有: 发电、磁传感器、油压, 目的: 是使起动马达与发动机尽快分离。 *详见表7.8
94	起动成功转速	(0-3000RPM)	450	当发动机转速超过此值时, 认为机组起动成功, 起动机将分离。
95	起动成功频率	(10-30HZ)	15	在起动过程中当发电机频率超过此值时, 认为机组起动成功, 起动机将分离。
96	起动成功油压	(0-400kPa)	200	在起动过程中当发动机油压超过此值时, 认为机组起动成功, 起动机将分离。
97	起动成功 D+	(3-32V)	8	起动成功时 D+ 端的电压。
98	交流制式	(0-3)	0	0:三相四线; 1:二相三线; 2:单相两线; 3:三相三线
99	发电极数	(2-16)	4	
100	温度1传感器选择	(1-13)	4	4:VDO 120 degrees C *详见表7.7
101	温度2传感器选择	(1-13)	1	1:未使用
102	油压1传感器选择	(1-14)	5	5: VDO 10 bar
103	油压2传感器选择	(1-14)	1	1:未使用
104	燃油位传感器选择	(1-11)	1	1:未使用
105	语言选择	0:中文 1:English	0000	
106	温度单位选择	0:C 1:F	0000	
107	压力单位选择	0-kPa 1-PSI 2-Bar	0000	
108	DTU 绑定使能	0:No 1:Yes	0:No	
109	转速传感器选择	0:不使用 1:使用默认		说明: 建议用户使用转速传感器, 如果不使用请配置此选项为不使用
110	选择参数	Range:(1-108)		参数设置项目快速跳转, 用户输入要设置的参数项目编号, 按确认即可直接跳转到相关设置项目。

其余参数配置：只能由 **PC** 软件配置（如下表）

参数名称	出厂默认值
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
市电异常时开关分断选择	不动作(仅限 LXC63X0/LXC51X0 使用)
电压互感器	否
燃油泵控制	否
输入口 1 配置	远程开机(带载)，闭合有效
输入口 2 配置	水温高输入,停机,闭合从安全运行开始有效
输入口 3 配置	油压低输入,停机,闭合从安全运行开始有效
输入口 4 配置	油位低输入，警告，闭合一直有效
输入口 5 配置	油温高输入,停机,闭合从安全运行开始有效
输入口 6 配置	外部报警输入，停机，闭合一直有效
输出口 1 配置	预热到起动开始
输出口 2 配置	公共报警
输出口 3 配置	得电停机控制
输出口 4 配置	怠速/高速控制
输出口 5 配置	发电合闸
输出口 6 配置	市电合闸（LXC63X0/LXC51X0）未使用（LXC63X0/LXC51X0）
LED1 配置	系统在自动模式
LED2 配置	起动失败报警
LED3 配置	公共停机报警
LED4 配置	公共报警
延时倍率	36
过流动作类型	跳闸停机
起动马达分离发电机频率	15Hz
起动马达分离发动机转速	450RPM
起动马达分离油压值	未使用
起动时检测油压	是
定时开机发电机组	否
短信功能激活	是
电话号码 1-5	空



## 7.4. 可编程输出口 1—6 可定义内容一览表

序号	类型	功能描述
1	未使用	
2	风门控制	在超速报警停机与紧急停机时动作，可关闭风门。
3	音响报警	在警告、停机、电气跳闸时动作，可外接报警器，可配置输入口“报警静音”有效时，可禁止其输出。
4	电池电压过高	电池电压过高警告报警时动作。
5	电池电压过低	电池电压过低警告报警时动作。
6	保留	
7	保留	
8	保留	
9	起动继电器输出	发电机起动时动作，起动成功后断开。
10	燃油继电器输出	发电机开机时动作，等待停稳时断开。
11	定时开机有效	定时开机运行有效时动作，无效时不动作。
12	充电失败	充电发电机失败警告报警时动作。
13	发电合闸输出	可控制发电开关带载。
14	发电脉冲合闸输出	发电脉冲合闸输出，输出时间由合闸脉冲时间控制。
15	市电合闸输出	可控制市电开关带载。
16	市电脉冲合闸输出	市电脉冲合闸输出，输出时间由合闸脉冲时间控制。
17	公共欠频过频停机报警	发电机欠频过频停机报警时动作。
18	公共欠频过频警告报警	发电机欠频过频警告报警时动作。
19	公共欠压过压停机报警	发电机欠压过压停机报警时动作。
20	公共欠压过压警告报警	发电机欠压过压警告报警时动作。
21	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。
22	公共跳闸报警	公共跳闸报警时动作。
23	公共停机报警	公共停机报警时动作。
24	公共警告报警	公共警告报警时动作。
25	高温度 1 警告	高温度 1 警告报警时动作。
26	高温度 1 停机报警	高温度 1 停机报警时动作。
27	散热延时正在进行	散热延时正在进行时动作。
28	保留	
29	输入口 1 有效	输入口 1 有效时动作。
30	输入口 2 有效	输入口 2 有效时动作。
31	输入口 3 有效	输入口 3 有效时动作。
32	输入口 4 有效	输入口 4 有效时动作。
33	输入口 5 有效	输入口 5 有效时动作。
34	输入口 6 有效	输入口 6 有效时动作。
35	紧急停机报警	紧急停机报警时动作。
36	得电停机输出	在得电停机时间延期内动作。
37	起动失败报警	起动失败报警时动作。
38	燃油泵控制	由燃油液位上下限来控制其动作。
39	发电有效	在发电机正常运行与高速散热期间动作。

40	发电过频警告	发电过频警告时动作。
41	发电过频停机报警	发电过频停机报警时动作。
42	发电过压警告	发电过压警告时动作。
43	发电过压停机	发电过压停机时动作。
44	发电欠频警告	发电欠频警告时动作。
45	发电欠频停机	发电欠频停机时动作。
46	发电欠压警告	发电欠压警告时动作。
47	发电欠压停机	发电欠压停机时动作。
48	百叶窗控制	在发电机开机时动作，发电机停稳后断开。
49	低燃油位	低燃油位时动作。
50	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。
51	市电异常	市电过频、欠频、过压、欠压、辅助市电异常输入有效时动作。
52	市电过频	市电过频时动作。
53	市电过压	市电过压时动作。
55	市电欠频	市电欠频时动作。
56	市电欠压	市电欠压时动作。
57	低油压 1 警告	低油压 1 警告时动作。
58	低油压 1 停机	低油压 1 停机时动作。
59	油压传感器开路	油压传感器开路时动作。
60	发电分闸输出	可控制开关使发电卸载。
61	发电脉冲分闸输出	发电脉冲分闸输出，输出时间由分闸脉冲时间控制。
62	市电分闸输出	可控制开关使市电卸载。
63	市电脉冲分闸输出	市电脉冲分闸输出，输出时间由分闸脉冲时间控制。
64	过流警告	发电机过流警告时动作。
65	过流跳闸	发电机过流跳闸时动作。
66	超速警告	发动机超速警告时动作。
67	超速停机报警	发动机超速停机报警时动作。
68	预热到起动的开始	从预热延时到起动的开始之间动作。
69	预热到起动的结束	从预热延时到起动的结束之间动作。
70	预热到暖机结束	从预热延时到暖机结束时之间动作。
71	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。
72	分闸输出	可控制开关使市电或发电卸载。
73	系统在手动试机模式	系统在手动试机模式时动作。
74	系统在自动模式	系统在自动模式时动作。
75	系统在手动模式	系统在手动模式时动作。
76	系统在停机模式	系统在停机模式时动作。
77	欠速警告	发动机欠速警告时动作。
78	欠速停机	发动机欠速停机时动作。
79	自动停机禁止	在自动模式下，发电机正常运行期间，当自动停机禁止输入有效时动作。
80	怠速/高速控制	在起动的-开机怠速与停机怠速-等待停稳时间运行期间时动作。
81	预供油输出	在起动的-安全运行期间时动作。
82	升速输出	在高速暖机运行期间动作。

83	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。
84	降速输出	在停机怠速-等待停稳时间运行期间时动作。
85	机油预润滑输出	在预热-安全运行期间动作。
82	高温度 2 警告	高温度 2 警告报警时动作。
83	高温度 2 停机报警	高温度 2 停机报警时动作。
84	低油压 2 警告	低油压 2 警告时动作。
85	低油压 2 停机	低油压 2 停机时动作。
注：输出口 1-6，只能使用计算机软件进行配置		

## 7.5. 可编程输入口 1-6 定义内容一览表

序号	类型	功能描述
1	报警静音	当有效时，可禁止输出配置里的“音响报警”输出。
2	禁止报警停机	当有效时，停机报警量产生时不停机。
3	禁止自动停机	在自动模式下，发电机正常运转后，当输入有效时，不允许发电自动停机。（此功能仅限于 LXC6320/5120）
4	禁止自动开机	在自动模式下，当输入有效时，禁止发电自动开机。
5	模拟市电异常	在自动模式下，当输入有效时，表示市电异常。
6	发电合闸反馈输入	连接发电带载开关上的辅助点。
7	禁止发电带载	如果发电机已经带载时，这个输入不起作用，当发电机还未带载时，当输入有效时，发电正常运行后不允许带载。
8	灯测试	当输入有效时，面板上所有 LED 指示灯被点亮。
9	市电合闸反馈输入	连接市电带载开关上的辅助点。
10	禁止市电带载	当输入有效时，禁止市电带载，已经带载则立即卸载。
11	禁止面板按键	当输入有效时，面板上所有按键不其作用，面板上 LCD 第一屏第一行右边显示锁形图标。
12	远程开机不带载	在自动模式下，当输入有效时，可自动地开启发电机组，发电机正常运行后则不带载。当输入无效时，可自动停止发电机组。
13	远程开机带载	在自动模式下，当输入有效时，可自动地开启发电机组，发电机正常运行后则带载。当输入无效时，可自动地停止发电机组。手动模式下，在暖机结束后准备带载时，当远程开机有效后输出发电合闸信号。
14	禁止定时开机	在自动模式下，当输入有效时，定时起动发电机组禁止。
15	模拟市电正常	在自动模式下，当输入有效时，表示市电正常。
16	用户自定义	
17	高水温停机输入	接温度传感器开关量输入。
18	低油压停机输入	接油压传感器开关量输入。
19	高水温警告输入	接温度传感器开关量输入。
20	低油压警告输入	接油压传感器开关量输入。
21	禁止短信开机	禁止通过短信控制开机。
22	燃油位低警告输入	接燃油位传感器开关量输入。
23	超速停机输入	有效时，控制器执行超速停机动作。

24	外部报警输入	有效时，面板显示外部报警输入报警。
25	电流过流跳闸输入	有效时，面板显示电流过流输入报警。
26	风门开关反馈输入	当风门被关闭时，开关动作。用于确认风门是否被关闭。
27	仪表模式	有效时，面板显示系统在监视模式，仅监控发电机组电参量与报警信号。
28	升速输入	对应升速输出的控制。
29	降速输入	对应降速输出的控制。

## 7.6. 自定义项目名称一览表

序号	类型	说明
1	水温高输入	有效时，面板显示水温高输入报警
2	油压低输入	有效时，面板显示报警
3	油温高输入	有效时，面板显示油温高输入报警
4	箱温高输入	有效时，面板显示箱温高输入报警
5	水位低输入	有效时，面板显示水位低输入报警
6	油位低输入	有效时，面板显示油位低输入报警
7	超速输入	有效时，面板显示超速输入报警
8	外部报警输入	有效时，面板显示外部报警输入报警
9	电流过流输入	有效时，面板显示电流过流输入报警
10	半油位输入	有效时，面板显示半油位输入报警
11	监视模式输入	有效时，面板显示系统在监视模式，仅监控发电机组电参量与报警信号（欠速、欠压报警不监控）

注：输入口 **1-6**，只能使用计算机软件进行配置。

## 7.7. 传感器选择一览表

序号	输入项	内容	备注
1	温度传感器	1 不使用 2 数字输入低有效 3 数字输入高有效 4 VDO 120 degrees C 5 Datcon high 6 Datcon low 7 SGX 120 degrees C 8 Cummins 9 SGH 120 degrees C 10 Curtis 11 SGD 120 degrees C 12 Pt100 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 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。
2	压力传感器	1 不使用 2 数字输入低有效 3 数字输入高有效 4 VDO 5 bar 5 VDO 10 bar 6 Datcon 5 bar 7 Datcon 10 bar 8 Datcon 7 bar 9 SGX 10 bar 10 CMB812 11 SGH 10 bar 12 Curtis 13 SGD 10 bar 14 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	燃油位传感器	1 不使用 2 数字输入低有效 3 数字输入高有效 4 VDO Ohm range (10-180) 5 VDO Tube type (90-0) 6 US Ohm range (240-33) 7 GM Ohm range (0-90) 8 GM Ohm range Ohm range (0-30) 9 Ford (73-10) 10 NKZR12/24-1-04 Ohm range (100-0) 11 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。

## 7.8. 起动成功条件选择一览表

序号	设置内容
0:	转速传感器
1:	机油压力
2:	转速传感器+ 发电频率
3:	转速传感器+ 机油压力
4:	发电频率+ 机油压力
5:	发电频率+ 转速传感器+ 机油压力
6:	充电机 D+
7:	机油压力 + 充电机 D+

### 起动成功条件设置的注意事项:

- 1: 起动机与发动机分离的条件有四种，磁传感器、发电频率、机油压力、充电 D+，均可以单独使用。建议机油压力需配合磁传感器、发电同时使用，目的是使起动马达与发动机尽快分离且准确判断起动成功;
- 2: 磁传感器为装于发动机机体上检测飞轮齿数的磁性装置;
- 3: 当选择磁传感器时，请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;
- 4: 若发电机组没有磁传感器，请不要选择对应项，否则将出现起动不成功或速度信号丢失报警停机;
- 5: 若发电机组没有油压传感器，请不要选择对应项;
- 6: 若起动成功条件没有选择发电时，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)，若起动成功条件没有选择磁传感器时，则控制器显示的转速由发电频率和发电机极数折算;
- 7: 若发动机没有油压，转速，电压，可选择 **充电D+**（表示充电发电机已经发出了电）作为起动马达分离条件，为了发动机的安全运行，建议选择 **油压 + 充电D+**作为起动马达分离条件，当然也可以单独选择 **充电D+**。

## 8. 试运行

### 在系统正式运行之前，建议做下列检查:

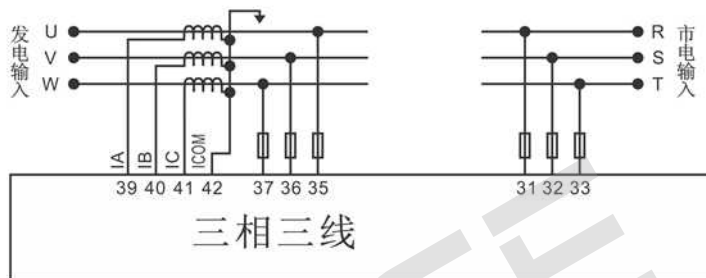
- 1、 检查所有接线均正确无误，并且线径合适;
- 2、 控制器直流工作电源装有保险，连接到起动电池的正负极没有接错;
- 3、 紧急停机输入通过急停按钮的常闭点及保险连接到起动电池的正极;
- 4、 采取适当的措施防止发动机起动成功（如拆除燃油阀的接线），检查确认无误，连接起动电池电源，选择手动模式，控制器将执行程序;
- 5、 将控制器设为手动，按下开机按钮，发电机组将开始起动，在设定的起动次数后，控制器发出起动失败信号；按停机键使控制器复位;
- 6、 恢复阻止发动机起动成功的措施（恢复燃油阀接线），再次按下开机按钮，发电机组将会开始起动，如果一切正常，发电机组将会经过怠速运转（如果设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

## 9. 典型应用

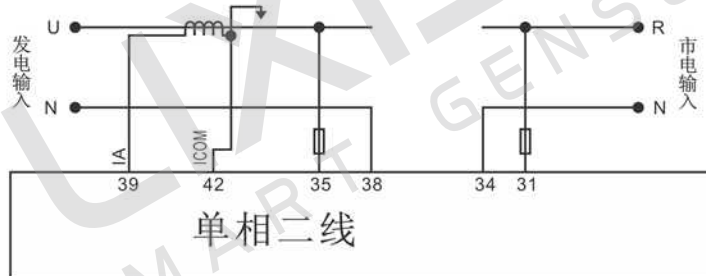
1、GPRS 无线数据传输设备，推荐采用东莞市飞瑞电子有限公司产品 LXI680（需另行选购），将 RS232 通讯线按图中正确连接。

2、若发动机起动蓄电池电压为 24V，测量起动输出口、燃油输出口和停机输出口(根据用户配置而定)对电池负极电阻不应小于 2 欧姆，若小于 2 欧姆，请在对应的输出口另外扩展电流大于 30A 的继电器。若发动机起动蓄电池电压为 12V，测量起动输出口、燃油输出口和停机输出口对电池负极电阻不应小于 1 欧姆，若小于 1 欧姆，请在对应的输出口另外扩展电流大于 30A 的继电器。

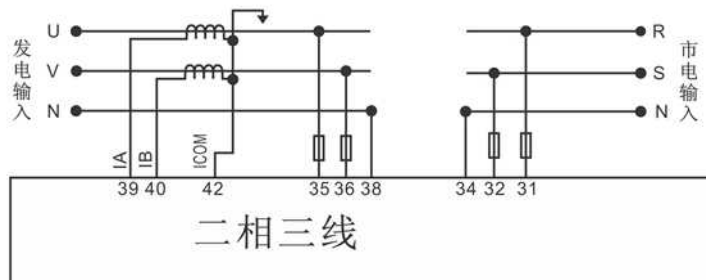
三相三线连接时接线图(以 LXC6320/5120 为例)



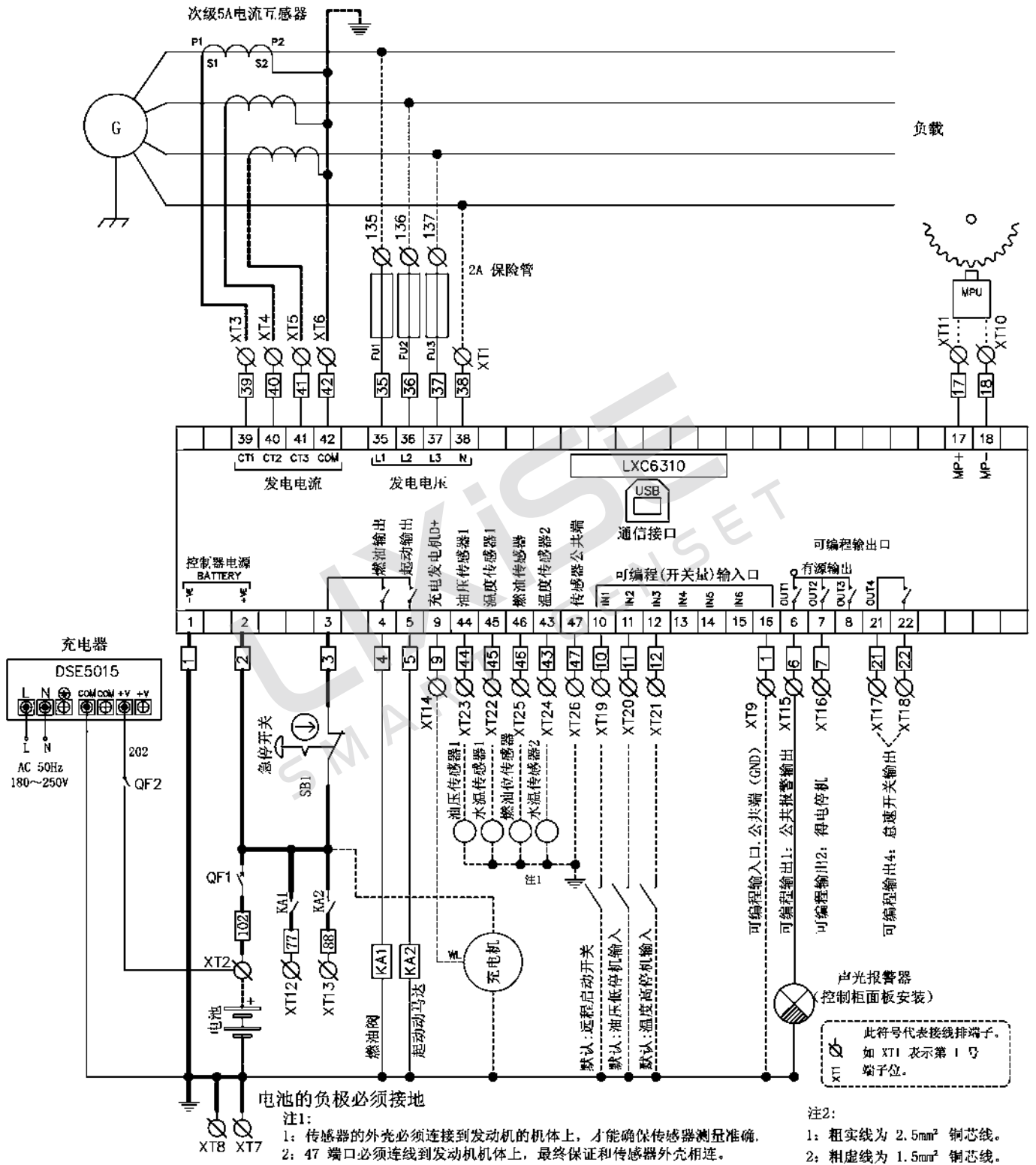
单相二线连接时接线图(以 LXC6320/5120 为例)



二相三线连接时接线图(以 LXC6320/5120 为例)

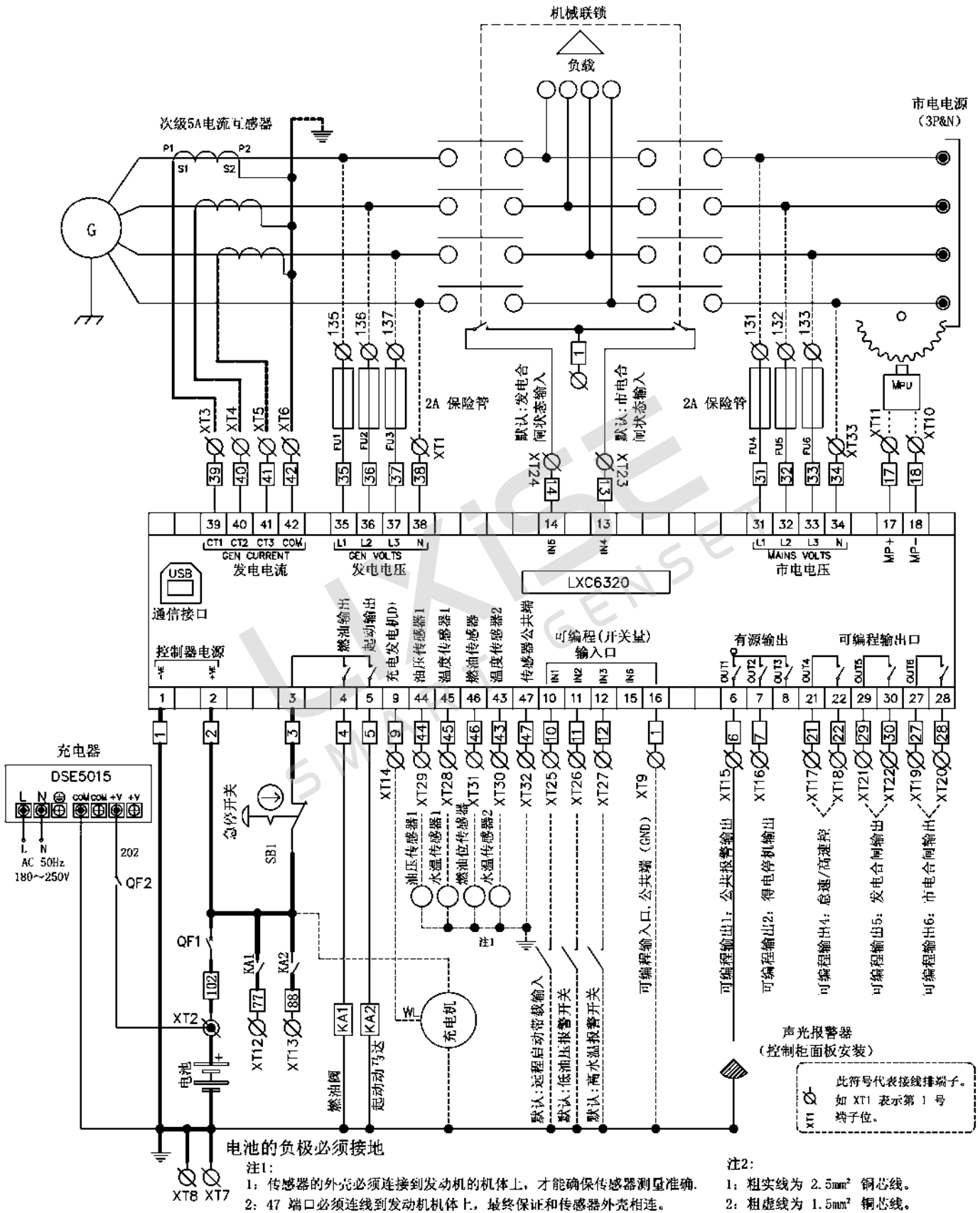


**LXC6310/5110 典型应用图**





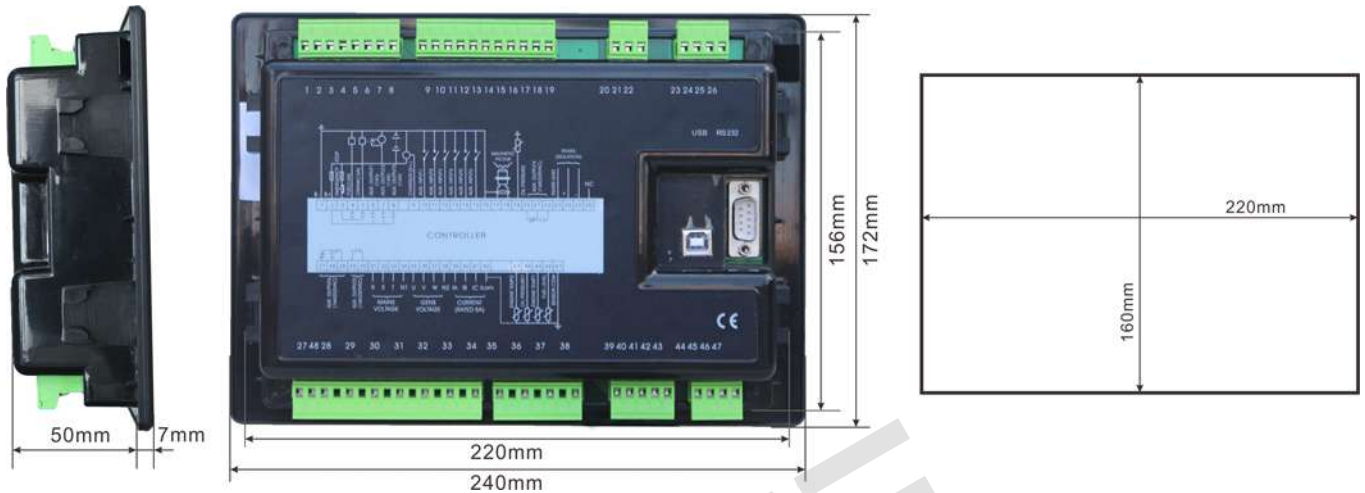
**LXC6320/5120 典型应用图**



## 安装

LXC63X0/LXC51X0 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：



### 1. 电池电压输入

LXC63X0/LXC51X0 控制器能适用于(8-35VDC)电池电压的环境，电池的负极必须可靠接发动机外壳。控制器电源 B+和 B-到电池正负极连线不能小于 2.5mm<sup>2</sup>，如果装有浮充充电器，请将充电器的输出线直接连接到电池正负极上，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 16 号端子，其它两根信号线分别接于控制器 17、18 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

LXC63X0/LXC51X0 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. 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。

## 10. 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。

故障现象	可能采取的措施
控制器加电无反应	检查起动电池 检查控制器接线 检查直流保险
发电机组停机	检查水 / 缸温是不是过高 检查交流发电机电压 检查直流保险
控制器紧急停机	检查急停按钮功能是不是正确 检查起动电池正极是否正确连接到紧急停机输入 检查连线是否有开路
起动成功后油压低报警	检查机油压力传感器及其连线
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
机组运转但 ATS 不切换	检查 ATS 检查控制器与 ATS 之间的连接线

## 11. 产品包装

本产品应按以下内容成套：

- (1) 控制器 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

**LIXISE**  
SMART GENSET

**东莞团诚自动化设备有限公司**

Dongguan Tuancheng Automation Equipment Co.,LTD.

电话:+86-769-23836636

传真:+86-769-23166296

<http://dgfeirui.cn.1688.com>

<http://www.lixise.com.cn>

邮箱:sales@lixise.com

地址:东莞市东城区温塘茶上工业大道 18 号