

LXC31X0

系列发电机组控制器

LXC3110/LXC3120 用户手册

Ver1.1 Date: 2014/12/26



版本发展历史

日期	版本	内容
2012-06-12	1.0	开始发布
2014-12-26	1.1	增加设置项目

本文档所用符号的说明

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。

LIXiSE
SMART GENSET

目录

1. 概述.....	4
2. 性能和特点.....	4
3. 规格参数.....	5
4. 操作.....	6
4.1. 按键功能描述.....	6
4.2. 面板指示灯描述.....	6
4.3. 自动开机停机操作.....	7
4.3.1. 自动开机顺序:	7
4.3.2. 自动停机顺序:	8
4.4. 手动开机停机操作.....	8
5. 保护.....	9
5.1. 警告.....	9
5.2. 停机报警.....	10
6. 接线.....	11
7. 参数设置.....	13
7.1. 密码管理.....	13
7.2. 语言选择.....	14
7.3. 控制器模式选择.....	14
7.4. 编程参数范围及定义.....	14
7.5. 可编程输入口 1-4 定义内容一览表(全部为接地(B-)有效).....	18
7.6. 可编程输出口 1-5 可定义内容一览表.....	20
7.7. 传感器选择.....	22
7.8. 启动成功条件选择.....	22
7.9. 传感器设置.....	23
7.10. 传感器单位换算.....	24
8. 试运行.....	24
9. 典型应用图.....	25
10. 安装.....	26
10.1. 卡件.....	26
10.2. 外形及开孔尺寸.....	27
11. 常见故障及排除方法.....	28
12. 产品包装.....	28

1. 概述

LXC31X0 系列电站自动化控制器采用 32 位 ARM 处理器，实现了智能化的发电机控制技术。可用于单台柴油发电机组自动化控制及监控，实现了发电机组自动开机、停机、数据测量、报警保护功能，控制器采用大屏点阵液晶屏，具有中文、英文、西班牙文、俄文多种语言选择，操作简单，运行可靠。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，控制器所有参数可从控制器前面板调整，或使用 PC 机通过 USB 接口编程，调整及监测。其结构紧凑、接线简单、可靠性高，可广泛应用于各类型发电机组自动化系统。

2. 性能和特点

LXC31X0 系列有两种型号：

LXC3110: 用于单机自动化，可远程信号自动开机与停机；

LXC3120: 在 LXC3110 基础上增加了市电电量监测和市电/发电自动切换控制功能(AMF)，适用于由市电、发电构成的单机自动化系统。

其主要特点如下：

- ❖ **显示：**点阵液晶显示 LCD 为 132×64，翠绿色背光；
- ❖ **语言：**简体中文、英文、西班牙文、俄文；
- ❖ **操作：**轻触开关，寿命长，手感好；
- ❖ **应用于：**三相四线、单相二线、三相三线、二相三线(120V/240V)电源 50Hz/60Hz 系统；
- ❖ **检测参数：**

市电		发电	
线电压	Uab, Ubc, Uca	线电压	Uab, Ubc, Uca
相电压	Ua, Ub, Uc	相电压	Ua, Ub, Uc
频率	Hz	频率	Hz

- ❖ **负载：**
 - 电 流 IA, IB, IC
 - 有功功率 kW
 - 无功功率 kVar
 - 视在功率 kVA
 - 功率因数 PF
 - 发电累计电能 kWh
- ❖ **市电监测：**具有过压、欠压、缺相、逆相功能；
- ❖ **发电监测：**具有过压、欠压、过频、欠频、过流、缺相、逆相功能；
- ❖ **精密采集发动机的各种参量：**
 - 温度 WT °C/ °F 同时显示
 - 机油压力 OP kPa/Psi/Bar 同时显示
 - 转速 SPD 单位：RPM
 - 电池电压：V

充电机电压： V

计时器可累计 999999 小时

累计开机次数：最大可累计 999999 次

- ❖ **控制保护功能：**实现柴油发电机组自动开机、停机、合分闸(ATS 切换) 和完善的故障显示保护功能；
- ❖ **输出控制：**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：**控制器所有参数可从控制器前面板调整，或使用 电脑通过 USB 直接连接控制器进行设置，所有参数系统掉电时不会丢失；
- ❖ **传感器检测：**温度、压力传感检测，具有多种传感器规格可直接选用，并可自定义参数；
- ❖ **起动成功条件：**发电频率、转速、机油压力、D+ 上述选项可多选；
- ❖ **电源范围：**宽电压输入(8~35)VDC，能适应不同的起动电池电压环境；
- ❖ **安装装配：**阻燃 ABS 外壳，可插拔式接线端子，嵌入式安装方式，结构紧凑，安装方便。

3. 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	<3W(待机方式：≤2W)
交流发电机电压输入： 三相四线 二相三线 单相二线 三相三线	15V AC - 360 V AC (ph-N) 15V AC - 360 V AC (ph-N) 15V AC - 360 V AC (ph-N) 30V AC - 620 V AC (ph-ph)
交流发电机频率	50 Hz /60Hz
转速传感器电压	1.0 至 24V(有效值)
转速传感器频率	最大 10000Hz
起动继电器输出	5A DC28V 直流供电输出
可编程继电器输出口 1	5A DC28V 直流供电输出
可编程继电器输出口 2	5A DC28V 直流供电输出
可编程继电器输出口 3	5A DC28V 直流供电输出
可编程继电器输出口 4	5A AC250V 无源输出
可编程继电器输出口 5	5A AC250V 无源输出
外形尺寸	143mm x 115mm x41mm
开孔尺寸	110mm x 90mm
电流互感器次级电流	额定：5A
工作条件	温度：(-25~70)°C 湿度：(20~93)%RH
储藏条件	温度：(-30~+80)°C
防护等级	IP55：当控制器和控制屏之间加装防水橡胶圈时。 IP42：当控制器和控制屏之间没有加装防水橡胶圈时。
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	330g

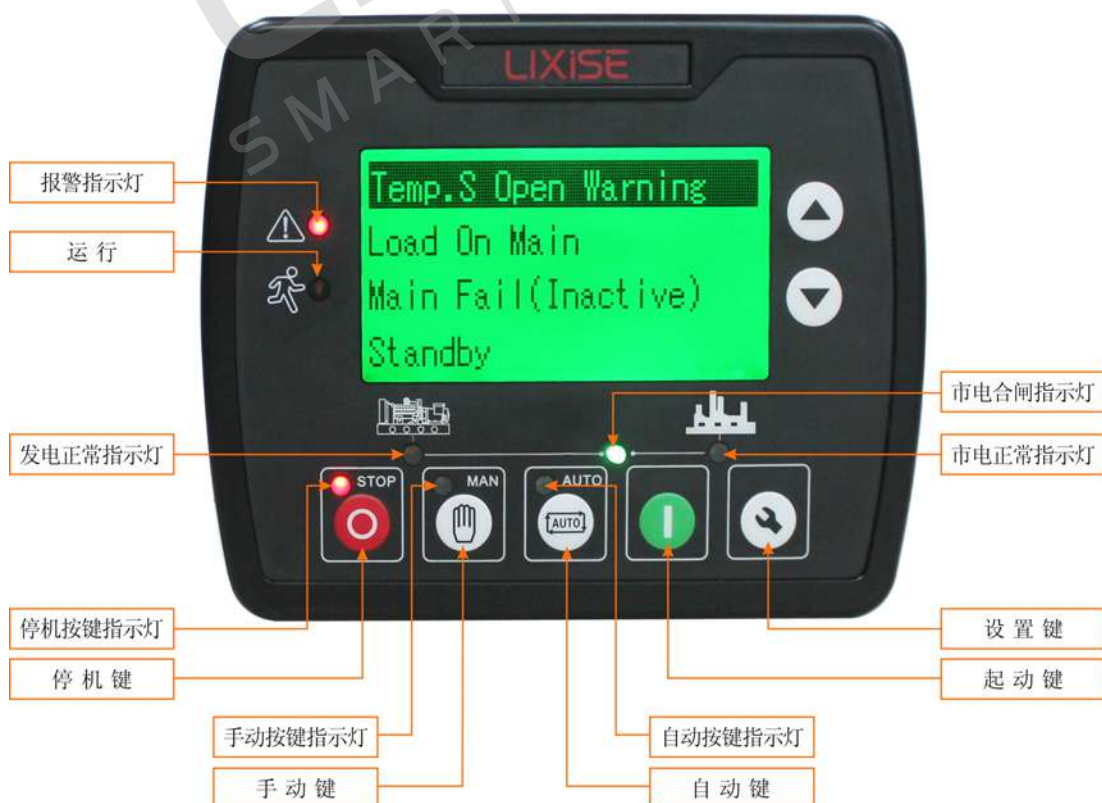
4. 操作

4.1. 按键功能描述

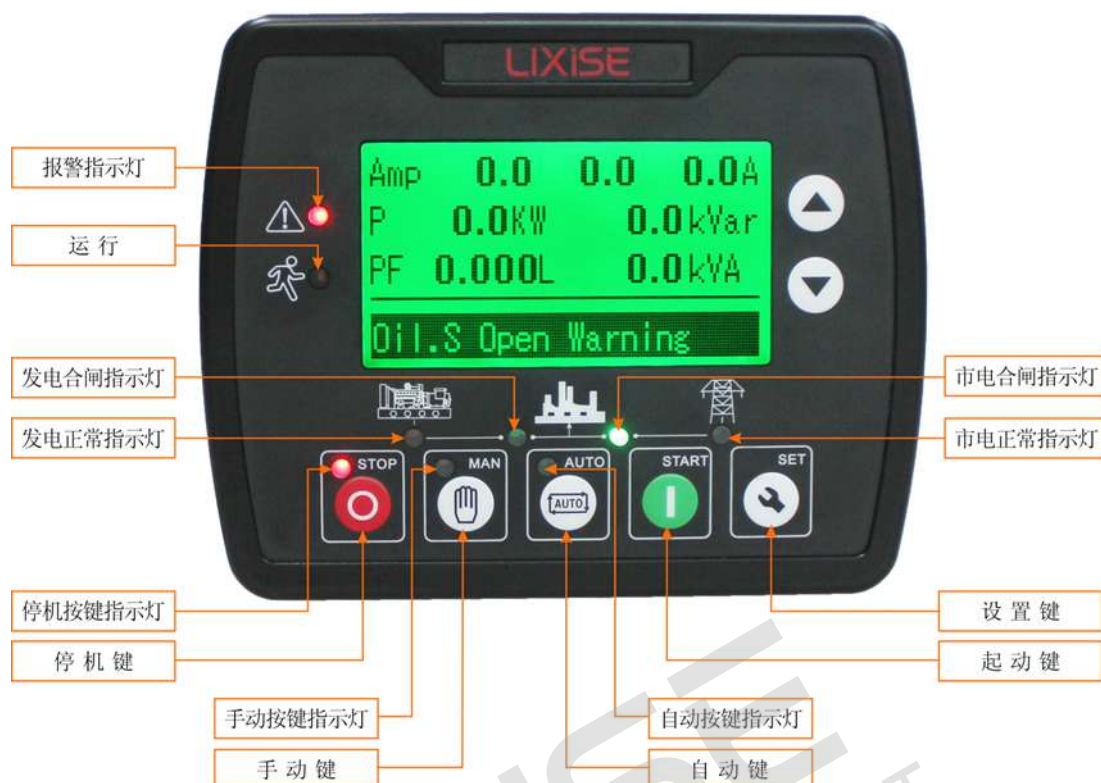
	停机/复位键	在手动/自动模式下，均可以使运转中的发电机组停止。 在发电机组报警状态下，可以使任何的停机报警复位。 在停机过程中，再次按下此键，可快速停机。 待机模式下，长按此键 3 秒以上所有 LED 点亮 LCD 反黑。
	开机键	在手动模式或手动试机模式下，按此键可以使静止的发电机组开始起动。
	手动键	按下此键，可以将控制器置于手动模式。
	自动键	按下此键，可以将控制器置于自动模式。
	设置/确认键	按下此键，进入设置菜单，并可在参数设置中移动光标及确认设置信息。
	上翻/增加	翻屏，在参数设置中向上移动光标或增加光标所在位的数字。
	下翻/减少	翻屏，在参数设置中向下移动光标或减少光标所在位的数字。

4.2. 面板指示灯描述

LXC3110 面板指示灯



LXC3120 面板指示灯



4.3. 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。

4.3.1. 自动开机顺序：

- ❖ LXC3120：当市电异常(过压、欠压、缺相、逆相)时，进入“市电异常延时”，LCD 屏幕显示倒计时，市电异常延时结束后，进入“开机延时”；
- ❖ LXC3110：当远程开机输入有效时，进入“开机延时”；
- ❖ LCD 屏幕显示“开机延时”倒计时；
- ❖ 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 XXs”；
- ❖ 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”内发电机组没有启动成功，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，如果发电机组没有启动成功，LCD 显示窗显示起动失败报警；
- ❖ 在任意一次起动时，若启动成功，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)；
- ❖ 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)；
- ❖ 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，则控制器报警停机并显示报警原因。

4.3.2. 自动停机顺序:

- ❖ LXC3120: 发电机组正常运行中, 若市电恢复正常, 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;
- ❖ LXC3110: 当远程开机输入失效时, 开始“停机延时”;
- ❖ 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;
- ❖ 当进入“停机怠速延时”(如果被配置)时, 怠速继电器加电输出;
- ❖ 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;
- ❖ 当进入“发电机组停稳时间”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并显示报警原因。

4.4. 手动开机停机操作

- ❖ LXC3120: 按  键, 控制器进入“手动模式”, 手动模式指示灯亮。
- ❖ 按  键, 选择“4 控制器模式选择”, 再选择“测试模式”, 控制器进入手动试机模式。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。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, 负载开关转换至发电带载。在“测试模式”下, 发电机组高速运行正常后, 不管市电是否正常, 负载开关都转换至发电带载。
- ❖ LXC3110: 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。发电机组高速运行正常后, 控制器发出发电合闸信号。
- ❖ 手动停机: 按  键, 可以使正在运行的发电机组停机。

5. 保护

5.1. 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。

控制器警告量如下表：

序号	警告量类型	描述
1	高温警告	当温度传感器采样温度大于设置温度值且不允许停机时，或者检测到输入口温度高报警输入且不允许停机时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示高温警告字样。
2	低油压警告	当油压传感器采样油压低于设置油压值且不允许停机时，或者检测到输入口油压低报警输入且不允许停机时，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	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阈值且延时超过过流延时值时，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。
4	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，若发电机组没有停稳，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。
5	燃油位低警告	当控制器检测到输入口油位低警告输入有效时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示燃油位低警告字样。
6	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 屏幕上显示充电失败警告字样。
7	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 屏幕上显示电池欠压警告字样。
8	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 屏幕上显示电池过压警告字样。
9	输入口警告	当控制器检测到输入口外部警告输入有效时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示输入口警告字样。
10	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丢失延时设为 0 时，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。
11	低冷却液位警告	当控制器检测到输入口水位低警告输入有效时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示低冷却液位警告字样。
12	温度传感器开路警告	当温度传感器接口所接传感器开路时，并且参数配置里配置了温度传感器开路动作设为警告，控制器发出报警信号，同时 LCD 屏幕上显示温度传感器开路警告字样。
13	油压传感器开路警告	当油压传感器接口所接传感器开路时，并且参数配置里配置了油压传感器开路动作设为警告，控制器发出报警信号，同时 LCD 屏幕上显示油压传感器开路警告字样。

5.2. 停机报警

当控制器检测到停机报警信号时，控制器立即分闸并停机，同时显示报警类型。

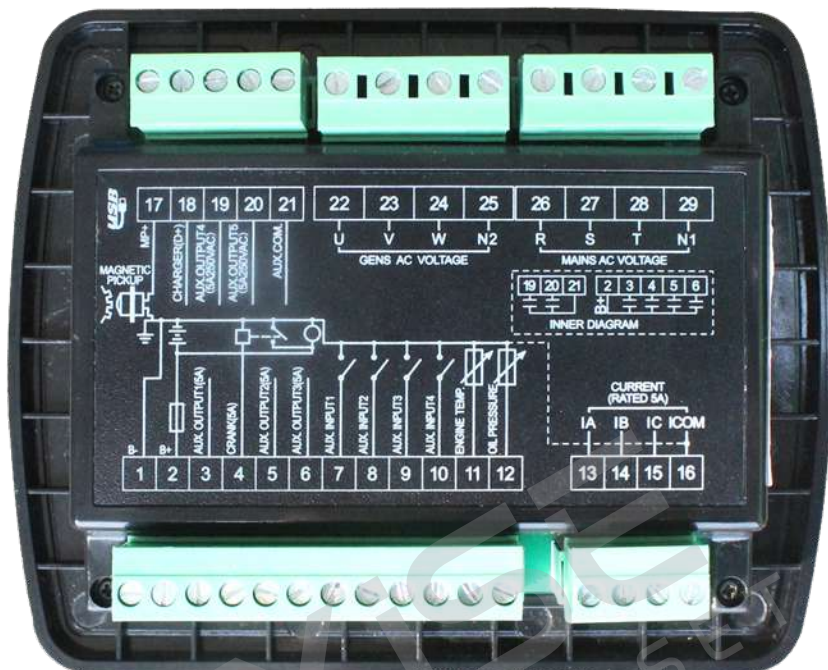
停机报警量如下表：

序号	警告量类型	描述
1	输入口报警停机	当控制器检测到输入口外部停机输入时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示输入口报警停机字样。
2	高温报警停机	当控制器检测的水/缸温数值大于设定的水/缸温停机数值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示高温报警停机字样。
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 屏幕上显示低油压报警停机字样。
4	超速报警停机	当控制器检测到发电机组的转速超过设定的超速停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示超速报警停机字样。
5	欠速报警停机	当控制器检测到发电机组的转速小于设定的停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示欠速报警停机字样。
6	速度信号丢失报警停机	当控制器检测到发电机组的转速等于零且延时不为 0 时，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停机字样。
7	发电过压报警停机	当控制器检测到发电机组的电压大于设定的过压停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示发电过压报警停机字样。
8	发电欠压报警停机	当控制器检测到发电机组的电压小于设定的欠压停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示发电欠压报警停机字样。
9	发电过流报警停机	当控制器检测到发电机组的电流大于设定的过流停机阈值且延时不为 0 时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示发电过流报警停机字样。
10	起动失败报警停机	在设定的起动次数内，如果发电机组没有起动成功，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示起动失败报警停机字样。
11	发电超频报警停机	当控制器检测到发电机组的频率超过设定的超速停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示发电超频报警停机字样。
12	发电欠频报警停机	当控制器检测到发电机组的频率小于设定的停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示发电欠频报警停机字样。
13	无发电报警停机	当控制器检测到发电机组的频率等于零，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示无发电报警停机字样。
14	低燃油位报警停机	当控制器检测到输入口燃油位低停机输入有效时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示低燃油位报警停机字样。
15	低冷却液位报警停机	当控制器检测到输入口水位低停机输入有效时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示低冷却液位报警停机字样。
16	温度传感器开路报警停机	当温度传感器接口所接传感器开路时，并且参数配置里配置了温度传感器开路动作设为警告，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停机字样。
17	油压传感器开路报警停机	当油压传感器接口所接传感器开路时，并且参数配置里配置了油压传感器开路动作设为警告，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停机字样。

6. 接线

LXC3110 与 LXC3120 相比少一个市电电压三相输入端子。LXC3110、LXC3120 控制器

背面板如下：



接线端子接线描述：

端子号	功 能	线截面积	备 注
1	直流工作电源输入B-	1.5mm ²	接起动电池负极
2	直流工作电源输入B+	1.5mm ²	接起动电池正极，若长度大于 30 米，用双根并联。推荐最大 20A 保险丝
3	可编程继电器输出口 1	1.0mm ²	由 2 点供应 B+，额定 5A
4	起动继电器输出	1.0mm ²	由 2 点供应 B+，额定 5A接起动机起动线圈
5	可编程继电器输出口 2	1.0mm ²	由 2 点供应 B+，额定 5A
6	可编程继电器输出口 3	1.0mm ²	由 2 点供应 B+，额定 5A
7	可编程输入口 1	1.0mm ²	接地有效(B-)
8	可编程输入口 2	1.0mm ²	接地有效(B-)
9	可编程输入口 3	1.0mm ²	接地有效(B-)

设置项目见表三

10	可编程输入口 4	1.0mm ²	接地有效(B-)	设置项目见表四
11	温度传感器输入	1.0mm ²	连接水温或缸温电阻型传感器	
12	油压传感器输入	1.0mm ²	连接油压电阻型传感器	
13	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(额定 5A)	
14	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(额定 5A)	
15	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(额定 5A)	
16	电流互感器公共端	1.5mm ²	参见后面安装说明	
17	转速传感器输入	0.5mm ²	连接转速传感器, 建议用屏蔽线。 转速传感器另一输入端应接 B-。	
18	充电发电机 D+端输入	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。	
19	可编程继电器输出口 4	1.0mm ²	19, 21 端子组合为继电器常开无源接点, 额定 5A, 无源接点输出	
20	可编程继电器输出口 5	1.0mm ²	20, 21 端子组合为继电器常开无源接点, 额定 5A, 无源接点输出	
21	输出口公共端	1.5mm ²	可编程继电器输出口 4 和 5 公共端	
22	发电机 U 相电压监视输入	1.0mm ²	连接至发电机输出 U 相(推荐 2A 保险丝)	
23	发电机 V 相电压监视输入	1.0mm ²	连接至发电机输出 V 相(推荐 2A 保险丝)	
24	发电机 W 相电压监视输入	1.0mm ²	连接至发电机输出 W 相(推荐 2A 保险丝)	
25	发电机 N2 线输入	1.0mm ²	连接至发电机输出 N 线	
26	市电 R 相电压监视输入	1.0mm ²	连接至市电 R 相 (推 荐 2A 保 险 丝) (LXC3110 无此功能)	
27	市电 S 相电压监视输入	1.0mm ²	连接至市电 S 相 (推 荐 2A 保 险 丝) (LXC3110 无此功能)	
28	市电 T 相电压监视输入	1.0mm ²	连接至市电 T 相 (推 荐 2A 保 险 丝) (LXC3110 无此功能)	
29	市电 N1 线输入	1.0mm ²	连接至市电 N 线(LXC3110 无此功能)	
USB	USB通信接口	通用USB线	电脑直接通过USB线连接控制器进行设置和监控	

7. 参数设置

在控制器开机后按键即可进入参数设置菜单，菜单项目如下图：

- 1 控制器参数设置
- 2 控制器信息
- 3 语言选择/Language
- 4 控制器模式选择

7.1. 密码管理

❖ 控制器具有 2 组不同权限密码：

技术员密码：默认密码：0000；第 72 项密码可以更改。

操作员密码：默认密码：1111；第 73 项密码可以更改。

❖ 密码权限说明：

工程师密码：具有最高权限，可以设置所有项目.包括修改其他权限账户的密码。

技术员密码：没有设置“85 自定义传感器曲线”权限和修改工程师密码权限。

操作员密码：可以查看参数项目，没有权限修改参数。

❖ 当需要电压电流校准，请与厂家联系。

❖ 注意事项：

- ① 当控制器类型为 LXC3110 时，将没有表一中 0-5 项关于市电的配置。
- ② 请在待机状态下修改控制器内部参数(如起动成功条件选择，可编程输入、输出口配置，各种延时等)，否则可能出现报警停机或其它异常现象。
- ③ 过压阈值必须大于欠压阈值，如果欠压值大于过压值，控制器将该不保存数据。
- ④ 超速阈值必须大于欠速阈值，如果欠压值大于过压值，控制器将该不保存数据。
- ⑤ 起动成功时发电机频率尽可能设为较低的数值，以便于起动成功时起动机较快分离。
- ⑥ 可编程输入口 1-4 不能设置为相同的项目，否则不能出现正确的功能
- ⑦ 可编程输出口 1-5 可设置为相同的项目。

❖ 控制器信息

此界面显示控制器相关信息如下：

控制器信息
LXC3110 SW:4.0 HW:1.2
序列号: 0123456789
动态申请码: 7890

产品型号： LXC3110
软件版本: SW : 4.0
硬件版本: HW : 1.2
动态申请码: 7890

如果忘记控制器密码可以提供上述信息到厂家，厂家将提供一次性密码，可以进入配置菜单修改密码。

7.2. 语言选择

通过此项选择界面显示语言为中文，英文，西班牙文和俄文。

7.3. 控制器模式选择

可以在该选项中选择测试模式，手动模式、自动模式、停机模式。

7.4. 编程参数范围及定义

以下参数均可在控制器上设置。

序号	项目	参数范围	出厂值	描述
0	市电正常延时	(0-3600)s	10	当市电电压从不正常到正常或从正常到不正常的确认时间，用于 ATS 的切换。
1	市电异常延时	(0-3600)s	5	
2	市电欠压阈值	(30-620)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 。（延时为1秒）
3	市电过压阈值	(30-620)V	276	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 。（延时为1秒）
4	市电欠频阈值	(0-75.0)Hz	45	当市电频率低于此值且不为零，即认为市电欠频，当设为 0HZ，不检测频率低信号,回差为 2HZ 。（延时为1秒）
5	市电过频阈值	(0-75.0)Hz	57	当市电频率超过此值且不为75,即认为市电超频，当设为 75HZ，不检测频率高信号,回差为 2HZ 。（延时为1秒）
6	开关转换延时	(0-99.9)s	1	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	(0-3600)s	1	从市电异常或远端开机信号有效到机组开机的时间。
8	停机延时	(0-3600)s	1	从市电正常或远端开机信号无效到机组停机的时间。
9	起动次数	(1-10)次	3	发动机起动不成功时，最多起动的次数。当达到设定的起动次数时，控制器发出起动失败信号。
10	预热时间	(0-300)s	0	在起动机加电前，预热塞预加电的时间。
11	起动时间	(3-60)s	8	每次起动机加电的时间。
12	起动间隙时间	(3-60)s	10	当发动机起动不成功时，在第二次加电开始前等待的时间。
13	安全运行时间	(1-60)s	10	在此时间内油压低、水温高、欠速、欠频、欠压、充电失败报警量均无效。
14	开机怠速时间	(0-3600)s	0	开机时发电机组怠速运行的时间。
15	暖机时间	(0-3600)s	10	发电机进入高速运行后，在合闸之前所需暖机的时间。
16	散热时间	(3-3600)s	10	在发电机组卸载后，在停机前所需 高速散热的的时间。
17	停机怠速时间	(0-3600)s	0	停机时发电机组怠速运行的时间。
18	得电停机时间	(0-120)s	20	当要停机时，停机电磁铁加电的时间。

19	等待停稳延时	(0-120)s	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	开关合闸脉冲延时	(0.1-100.0)s	5	市电合闸及发电合闸脉冲宽度。
21	飞轮齿数	(5-300)	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，参见后面安装说明。（当设置为5时为关闭磁电传感器检测）
22	发电异常延时	(0-20.0)s	10	发电电压过高或过低报警延时。
23	发电过压阈值	(30-620)V	264	当发电电压高于此值且持续设定的“发电异常延时”时间，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	发电欠压阈值	(30-620)V	196	当采样电压低于此值且持续设定 的“发电异常延时”时间，即认为发电电压过低，同时发出发电异常 停机报警。当设为 30V 时，不检测电压过低信号。
25	欠速阈值	(0-6000)RPM	1200	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。
26	超速阈值	(0-6000)RPM	1710	当发动机转速超过此值且持续 2s， 即认为超速，发出超速报警停机信号。
27	发电欠频阈值	(0-75.0)Hz	45	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。
28	发电过频阈值	(0-75.0)Hz	57	当发电机频率超过此值且持续 2s，即认为超频，发出超频报警停机信号。
29	高水温阈值	(80-140)°C	98	当外接温度传感器的温度值大于此值时，发出温度过高信号。此值仅在安全延时结束后开始判断，仅对温度传感器输入口外接的温度传感器判断。当设置值等于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)。
30	高水温动作	(0-1)	0	0：警告 1：停机。
31	低油压阈值	(0-400)kPa	103	当外接压力传感器的压力值小于此值时，开始油压过低延时。此值仅在安全延时结束后开始判断。当设置值等于 0 时，不发出油压过低信号(仅对压力传感器，不包括可编程输入口输入的油压低报警信号)。
32	低油压动作	(0-1)	0	0：警告 1：停机。
33	速度信号丢失延时	(0-20.0)s	5	速度信号丢失停机延时，若设为0，只警告不停机。
34	充电失败阈值（警告）	(0-30)V	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。（回差为 1V）
35	电池过压阈值（警告）	(12-40)V	33	当电池电压高于此值且持续 20s 时，发出电池电压异常信号，此值仅警告不停机。（回差为 1V）
36	电池欠压阈值（警告）	(4-30)V	8	当电池电压低于此值且持续 20s 时，发出电池电压异常信号，此值仅警告不停机。（回差为 1V）
37	电流互感器变化	(5-6000)/5	500	外接的电流互感器的变比。
38	满载电流	(5-6000)A	500	指发电机的额定电流，用于负载过流的计算。

39	过流百分比	(50-130)%	120	当负载电流大于此百分数时，开始过流延时。
40	过流延时	(0-3600)s	1296	当负载电流大于设定值且持续设 定的时间，即认为过流。延时设为 0 时仅警告不停机。
41	发电带载频率	(0-75.0)Hz	45	当发电机达到带载条件（带载频率/带载/电压/带载转速），才会开始负载转换（发电带载动作）。
42	发电带载电压	(30-620)V	196	
43	发电带载转速	(0-6000)RPM	1200	
44	可编程输出口1 设置	(0-74)	1	出厂默认为：燃油继电器输出。
45	可编程输出口2 设置	(0-74)	13	出厂默认为：得电停机。
46	可编程输出口3 设置	(0-74)	10	出厂默认为：怠速控制。
47	可编程输出口4 设置	(0-74)	14	出厂默认为：发电合闸。
48	可编程输出口5 设置	(0-74)	19	出厂默认为：市电合闸。
49	可编程输入口1 类型	(0-29)	3	出厂默认为：温度报警开关输入。
50	可编程输入口1 有效	(0-1)	0	出厂默认为：闭合。
51	可编程输入口1 动作	(0-2)		无/警告/停机。
52	可编程输入口1 期间	(0-3)		无效/安全延时后有效/起动开始后有效/一直有效。
53	可编程输入口1 延时	(0-20.0)s		
54	可编程输入口2 类型	(0-29)	4	出厂默认为：油压低报警开关输入。
55	可编程输入口2 有效	(0-1)	0	出厂默认为：闭合。
56	可编程输入口2 动作	(0-2)		无/警告/停机
57	可编程输入口2 期间	(0-3)		无效/安全延时后有效/起动开始后有效/一直有效。
58	可编程输入口2 延时	(0-20.0)s		
59	可编程输入口3 类型	(0-29)	10	出厂默认为：远端开机(带载)。
60	可编程输入口3 有效	(0-1)	0	出厂默认为：闭合。
61	可编程输入口3 动作	(0-2)		无/警告/停机。
62	可编程输入口3 期间	(0-3)		无效/安全延时后有效/起动开始后有效/一直有效。
63	可编程输入口3 延时	(0-20.0)s		

64	可编程输入口4类型	(0-29)	0	出厂默认为：用户自定义。
65	可编程输入口4有效	(0-1)	0	出厂默认为：闭合。
66	可编程输入口4动作	(0-2)	1	无/警告/停机。
67	可编程输入口4期间	(0-3)	2	安全延时后有效/起动开始后有效/一直有效/无效。
68	可编程输入口4延时	(0-20.0)s	2	
69	开机状态选择	(0-2)	0	0： 停机模式1： 测试模式 2： 手动模式 3： 自动模式。
70	控制器地址	(1-247)	1	控制器通讯地址。
71	技术员密码设置	(0-9999)	1	技术员密码相对于工程师密码权限来说，只是不能修改“传感器曲线自定义”。
72	操作员密码设置	(0-9999)	2	操作员密码只可以观察配置参数，而不能修改。
73	起动成功条件	(0-8)	6	起动机分离的条件。起动机与发动机分离的条件有发电、磁传感器和油压，目的是使起动马达与发动机尽快分离。
74	起动成功转速	(0-3000)RPM	360	当发动机转速超过此值时，认为机组起动成功，起动机将分离。
75	起动成功频率	(10.0-30.0)Hz	14	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。
76	起动成功油压	(0-400)kPa	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。
77	起动成功 D+	(3.0-32.0)V	8	在起动过程中当发动机 D+ 超过此值时，认为机组起动成功，起动机将分离。
78	电压输入选择	(0-3)	0	0 三相四线；1 二相三线；2 单相两线；3 三相三线。 详细功能见注三。
79	发电机极数	(2-16)	4	
80	温度传感器选择	(0-9)	1	VDO120°C
81	油压传感器选择	(0-9)	1	VDO0-10BAR
82	温度传感器开路动作	(0-2)	1	0 无；1 警告；2 报警停机指示，就是在 LCD 屏幕温度传感器显示位置显示为“+++”。
83	油压传感器开路动作	(0-2)	1	0无；1 警告；2 报警停机，指示就是在 LCD 屏幕油压传感器显示位置显示为“+++”。
84	自定义传感器曲线	(0-1)	0	可自定义温度和油压传感器曲线。
85	选择参数			

7.5. 可编程输入口 1-4 定义内容一览表(全部为接地(B-)有效)

序号	类型	描述
0	用户自定义	用户可以自定义以下功能: 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。 跳闸不停机: 报警, 发电机卸载, 不停机。 指示: 仅显示, 不警告, 不停机。 安全延时后有效: 在安全运行延时后开始检测。 起动开始后有效: 在起动开始时开始检测。 一直有效: 输入一直检测。 无效: 输入不起作用。
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	报警复位	当有效时, 可复位停机报警、跳闸报警。
3	温度高停机输入	接传感器开关量输入。
4	油压低停机输入	接传感器开关量输入。
5	禁止报警停机	
6	远程开机(带载)	在自动模式下, 当输入有效时, 可自动地起动发电机组, 发电机正常运行后则带载。当输入无效时, 可自动地停止发电机组。
7	远程开机(不带载)	在自动模式下, 当输入有效时, 可自动地起动发电机组, 发电机正常运行后则不带载。当输入无效时, 可自动地停止发电机组。
8	手动开机输入	在手动模式下, 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。
9	模拟市电正常	在自动模式下, 当输入有效时, 表示市电正常。
10	模拟市电异常	在自动模式下, 当输入有效时, 表示市电异常。
11	面板按键禁止	与发电机相关操作都禁止, 界面切换查询可以使用。
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	发电带载禁止	当输入有效时, 发电机组将禁止合闸。
15	市电带载禁止	当输入有效时, 市电将禁止合闸。
16	自动模式锁定	当输入有效时, 控制器将工作于自动模式, 面板上只有

17	自动模式失效	当输入有效时，控制器将不能工作于自动模式，面板上 AUTO 按键和模拟自动按键输入不起作用。
18	低速模式	此时不保护欠压，欠频，欠速。
19	仪表模式	在此模式下所有输出禁止。
20	发电合闸状态输入	连接发电带载开关上的辅助点。
21	市电合闸状态输入	连接市电带载开关上的辅助点。
22	升速限位开关输入	此配置是针对使用马达调节转速的机组，它和升速输出配合去控制马达。当此开关闭合时，升速输出将关闭。
23	降速限位开关输入	此配置是针对使用马达调节转速的机组，它和降速输出配合去控制马达。当此开关闭合时，降速输出将关闭。
24	模拟停机按键	可外接一个按钮，模拟面板按键被按下。
25	模拟手动按键	同上
26	模拟手动试机按键	同上
27	模拟自动按键	同上
28	模拟起动按键	同上
29	灯测试	当输入有效时，面板上所有 LED 指示灯被点亮。

7.6. 可编程输出口 1-5 可定义内容一览表

序号	类型	描述
0	未使用	不使用。
1	燃油继电器输出	在起动马达前动作，提前打开燃油系统。通常控制调速器的电源和燃油电磁阀等。
2	起动继电器输出	在起动马达时动作，通常连接到起动继电器。
3	风门控制	在超速报警停机与紧急停机时动作，可关闭发动机进气。
4	音响报警	在警告、停机、电气跳闸时动作，可外接报警器，可编程输入口“报警静音”有效时,可禁止其输出。
5	百叶窗控制	在发电机开机时动作，发电机停稳后断开。
6	燃油泵控制	由液位传感器燃油泵控制上下限来控制其动作。
7	预供油输出	在起动-安全运行期间时动作。
8	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。
9	机油润滑输出	在预热-安全运行期间动作。
10	怠速控制	用于某些有怠速的机器，在起动前吸合，进入高速暖机时断开，在停机怠速过程中吸合，在机组停稳时断开。
11	升速输出	在高速暖机运行期间动作。
12	降速输出	在停机怠速-等待停稳时间运行期间时动作。
13	得电停机控制	用于某些具有停机电磁铁的油机，当停机怠速结束时吸合。当设定的“得电停机延时”结束时断开。
14	发电合闸输出	在发电机带载条件成熟时动作，可控制发电合闸开关带载。它是连续输出的
15	发电合闸脉冲输出	作用同上，但不是连续输出，而是仅输出一个预设时间的脉冲。这个时间在定时器配置中设置。
16	发电分闸输出	在发电机停机时动作，可控制发电合闸开关卸载。它是连续输出的。
17	发电分闸脉冲输出	作用同上，但不是连续输出，而是仅输出一个预设时间的脉冲。这个时间在定时器配置中设置。
18	分闸输出	不管是发电分闸还是市电分闸，都会输出。它是一个公共的分闸输出。
19	市电合闸输出	可控制市电开关带载。
20	市电合闸脉冲输出	
21	市电分闸输出	
22	市电分闸脉冲输出	
23	发电正常输出	在发电正常时动作。
24	发电有效	在发电机正常运行与高速散热期间动作。
25	起动成功输出	适用于支持电喷 ECU 的发动机，用于控制 ECU 电源。
26	市电正常输出	在市电正常时动作。
27	系统在停机模式	
28	系统在手动模式	
29	系统在手动试机式	
30	系统在自动模式	
31	发电带载指示	

32	市电带载指示	
33	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。
34	公共跳闸停机报警	公共跳闸停机报警时动作。
35	公共停机报警	公共停机报警时动作。
36	公共跳闸不停机报警	公共跳闸不停机报警时动作。
37	公共警告报警	公共警告报警时动作。
38	电池电压过高	电池电压过高警告报警时动作。
39	电池电压过低	电池电压过低警告报警时动作。
40	充电失败	充电发电机失败警告报警时动作。
41	紧急停机报警	紧急停机报警时动作。
42	起动失败报警	起动失败报警时动作。
43	停机失败警告	停机失败报警时动作。
44	欠速警告	发动机欠速警告时动作。
45	欠速停机	发动机欠速停机时动作。
46	超速警告	发动机超速警告时动作。
47	超速停机报警	发动机超速停机报警时动作。
48	发电过频警告	发电过频警告时动作。
49	发电过频停机报警	发电过频停机报警时动作。
50	发电过压警告	发电过压警告时动作。
51	发电过压停机	发电过压停机时动作。
52	发电欠频警告	发电欠频警告时动作。
53	发电欠频停机	发电欠频停机时动作。
54	发电欠压警告	发电欠压警告时动作。
55	发电欠压停机	发电欠压停机时动作。
56	发电缺相	发电缺相时动作。
57	发电逆相序	发电逆相序时动作。
58	过流报警	过流时动作。
59	无市电	
60	市电过频	
61	市电过压	
62	市电欠频	
63	市电欠压	
64	市电相序错误	当3相输入的相序有错误时动作。
65	市电缺相	
66	高温警告	高温警告报警时动作。
67	高温停机报警	高温停机报警时动作。
68	低油压警告	低油压警告时动作。
69	低油压停机	低油压停机时动作。
70	油压传感器开路	油压传感器开路时动作。
71	输入口1有效	
72	输入口2有效	
73	输入口3有效	
74	输入口4有效	

7.7. 传感器选择

温度传感器曲线选择	油压传感器曲线选择	备注
0 不使用	0 不使用	自定义电阻型输入电阻范围为 (0-6000) Ω
1 VDO 120℃	1 VDO 0-10BAR	
2 CURTIS	2 CURTIS	
3 VOLVO-EC	3 VOLVO-EC	
4 DATCON	4 DATCON 10BAR	
5 SGX	5 SGX	
6 SGD	6 SGD	
7 SGH	7 SGH	
8 PT100	8 自定义电阻曲线	
9 自定义电阻曲线	9 保留	



注意:

- ❖ 标准传感器曲线若与使用的传感器有差别,可在自定义曲线中自行更改,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。

7.8. 启动成功条件选择

序号	内容
0	发电频率
1	发动机转速
2	转速+发电
3	油压
4	油压+发电
5	油压+转速
6	油压+转速+发电
7	充电 D+
8	油压+充电 D+

- ❖ 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。
- ❖ 磁传感器为装于发动机机体上检测飞轮齿数的磁性装置。
- ❖ 当选择磁传感器时, 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。
- ❖ 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。
- ❖ 若发电机组没有油压传感器, 请不要选择对应项。
- ❖ 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。
- ❖ 若发动机没有油压, 转速, 电压, 可选择 充电 D+ 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。

7.9. 传感器设置

- ❖ 当重新选择传感器时，传感器曲线将调用标准值。
- ❖ 标准传感器曲线若与使用的传感器有差别，可在上位机传感器设置界面点击进行调整。调整完成，数据将被保存到“自定义电阻曲线”选项。使用在传感器选项中选择“自定义电阻曲线”即可使用自己定义的传感器。
- ❖ 在控制器面板上同样可以自定义传感器曲线，设置项目为“85.自定义传感器曲线”，具体操作如下：
 - ① 切换到【85.自定义传感器曲线】界面。
 - ② 按键后可以进入传感器类型选择,按可以切换类型。
 - ③ 选择好需要自定义传感器类型后，按键可进入数据设置界面。
 - ④ 设置完成后按可返回上一级菜单。
- ❖ 当传感器选择为“不使用”时，传感器曲线不起作用，LCD 显示的温度或压力为----。
- ❖ 若没有压力传感器，仅有压力过低报警开关，则必须将压力传感器设置为“无”，否则有可能出现油压低报警停机。



7.10. 传感器单位换算

	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 (p/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. 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；
- ❖ 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；
- ❖ 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；
- ❖ 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；
- ❖ 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；
- ❖ 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；
- ❖ 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；
- ❖ 如有其他问题，请及时联系本公司服务人员。

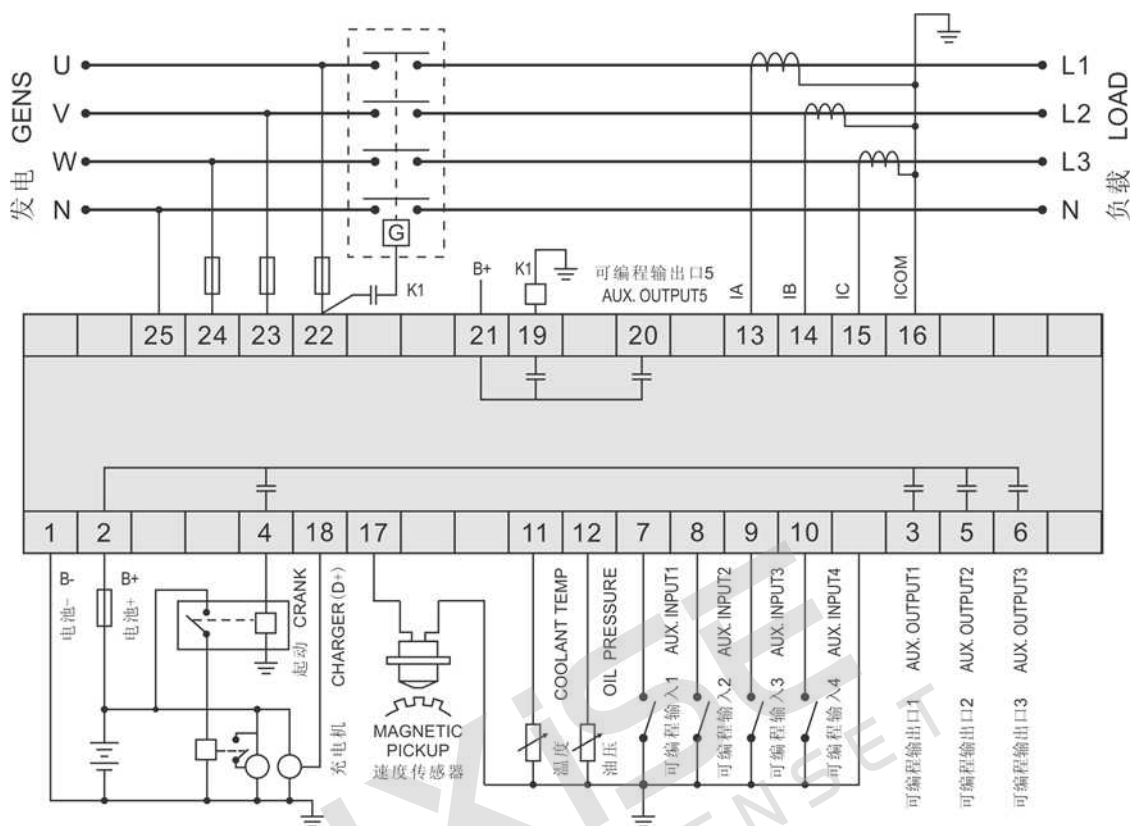
 **小心：** 起动、燃油输出端口应扩展大容量继电器。

 **小心：** 市电合闸、发电合闸输出端口在使用时必须外扩继电器。

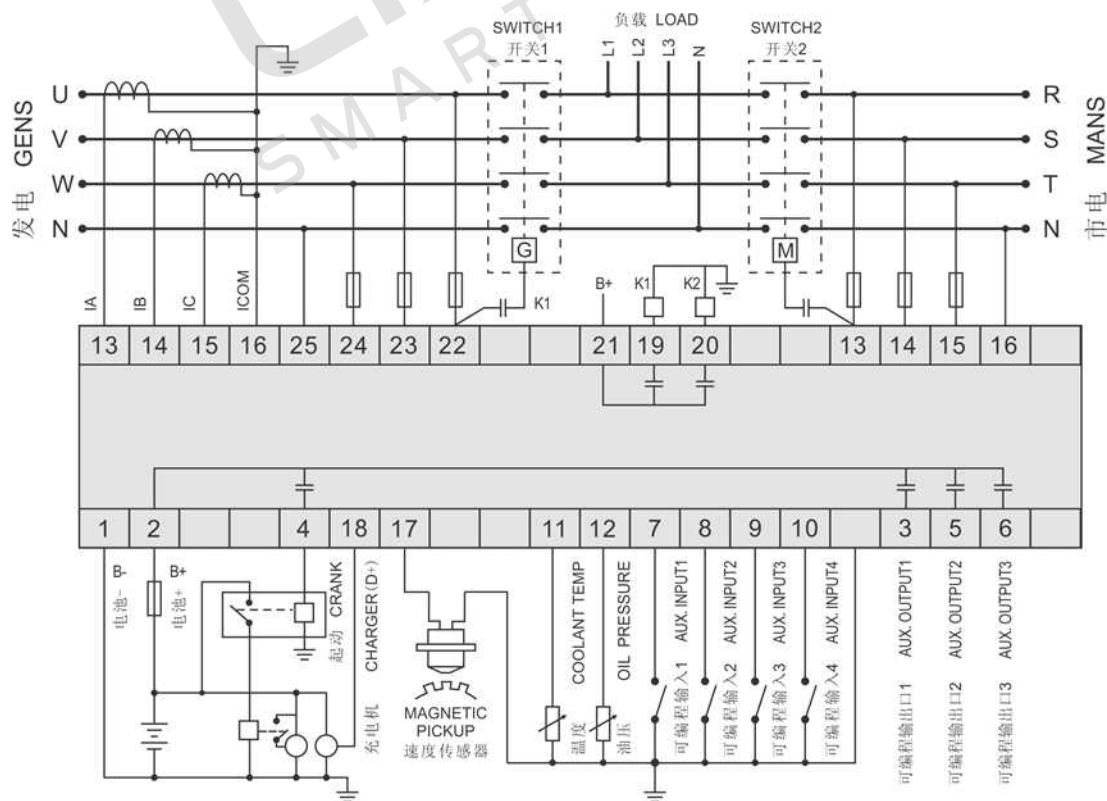
 **注意：** 如果要接急停按钮，让其常闭点串联接在控制器的燃油继电器输出口和机组电磁阀之间。若要控制器显示紧急停机报警，可以配置一输入口为外部停机输入，且连接到急停按钮常开点一端，另一端接地。

9. 典型应用图

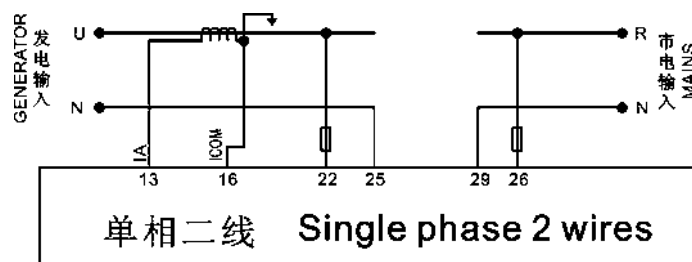
LXC3110 典型应用图



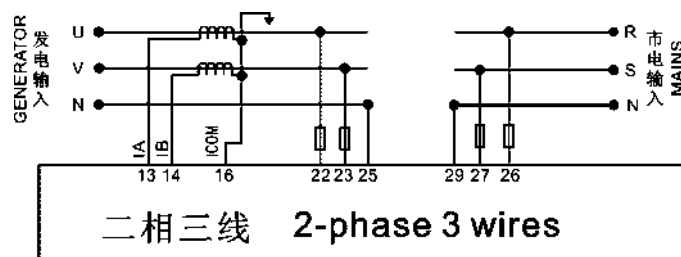
LXC3120 典型应用图



单相二线连接时接线图(以 LXC3120 为例)



二相三线连接时接线图(以 LXC3120 为例)



⚠ 小心：起动、燃油输出端口应扩展大容量继电器。

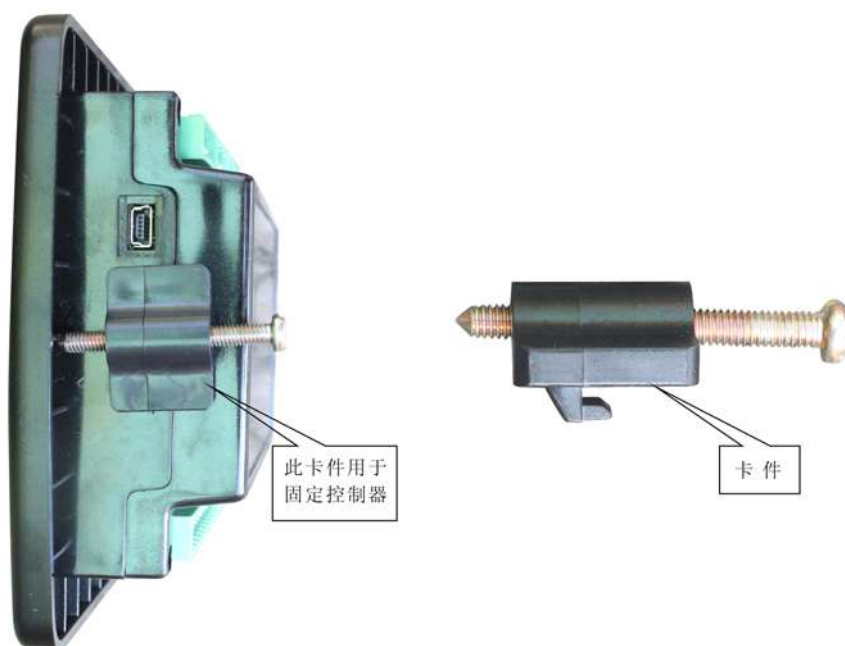
⚠ 小心：市电合闸、发电合闸输出端口在使用时必须外扩继电器。

⚠ 注意：如果要接急停按钮，让其常闭点串联接在控制器的燃油继电器输出口和机组电磁阀之间。若要控制器显示紧急停机报警，可以配置一输入口为外部停机输入，且连接到急停按钮常开点一端，另一端接地。

10. 安装

10.1. 卡件

该控制器设计为面板安装式，安装时由卡件固定。



11. 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	检查主界面下方的警告提示 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

12. 产品包装



本产品应按以下内容成套：

- (1) LXC3110 或 LXC3120 控制器 1 台；
- (2) 固定卡件 2 个；
- (3) 防震胶圈 1 个；
- (4) 产品合格证 1 份；
- (5) 产品说明书 1 份。

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