雷赛智能 Leadshine

稳定可靠的运动控制专家

2026/03

智能产线控制器 LC3000 系列

用户手册



- 非常感谢您本次购买雷赛产品
- 使用前请详细阅读此说明书，正确使用产品
- 请妥善保管此说明书

www.leisai.com

©Copyright 2026 Leadshine Technology Co.，Ltd.

All Rights Reserved.

前　言

版权说明

本手册版权归深圳市雷赛控制技术有限公司所有，未经本公司书面许可，任何人不得翻印、翻译和抄袭本手册中的任何内容。

本手册中的信息资料仅供参考。由于改进设计和功能等原因，雷赛公司保留对本资料的最终解释权，内容如有更改，恕不另行通知。

版本变更记录

修订日期	发布版本	变更内容
2026/03	V1.0	初版发行



调试机器要注意安全！用户必须在机器中设计有效的安全保护装置，在软件中加入出错处理程序。否则所造成的损失，雷赛公司没有义务或责任负责。

目 录

目录

前 言 1

目 录 2

1. 产品概述 4

2. 安全注意事项 5

2.1 安全声明 5

2.2 安全危险定义 5

2.3 安装时 5

2.4 配线时 6

2.5 运行/保养时 6

3. 产品信息 7

3.1 命名规则 7

3.2 外部接口 8

3.3 产品规格 13

4. 机械设计参考 16

5. 电气设计参考 17

5.1 接线注意事项 17

5.2 电源要求 17

5.3 输入接线图 17

5.4 输出接线图 18

5.5 差分编码器接线图 18

6. 通讯连接 19

6.1 线缆选型与制作 19

6.2 以太网连接 19
6.3 ETHERCAT 总线连接 19
6.4 RS485 & RS232 接口规格说明 21
7. 显示屏操作 22
7.1 菜单预览 22
7.2 LCD 显示页面 22
7.3 故障码 28
8. 运行与维护 30
8.1 运行与停机操作 30
8.2 恢复出厂默认 IP 地址 30
8.3 RTC 电池的维护 30
8.4 更换电池 30
8.5 U 盘烧录用户程序 31
8.6 工具通过网口烧录用户程序 31
8.7 用户程序导致 PLC 故障的恢复方法 31

1. 产品概述

感谢您购买由雷赛智能公司自主研发、生产的标准型 LC3000 系列大型 PLC！

LC3000 是雷赛控制自主开发的新一代基本型 EtherCAT 总线 PLC 产品，具备符合 IEC61131-3 标准的 6 种编程语言，可以通过 FB/FC 功能实现工艺的封装和复用，支持 RS485、RS232、以太网和 EtherCAT 接口可以实现多层次网络通信。

本说明书主要描述 LC3000 的规格、特性及使用方法等。使用产品前，敬请您仔细阅读说明书，以便更清楚地掌握产品的特性，更安全地使用本产品。关于本产品的用户程序开发环境的使用及用户程序设计方法，请参考本公司另外发行的《雷赛大中型 PLC 指令手册》，《Leadsys Studio 编程与应用手册》，资料版本请以雷赛公司网站（https://www.leisai.com/）最新公布为准。

本说明书的对象为以下产品：

产品名称	产品型号	描述
LC3016	LC3016	双路 EtherCAT 最大 16 轴，2 路 RS485，1 路 RS232，2 路以太网，16 入 16 出 200Khz 高速 IO，2 路 4M 差分编码器
LC3032	LC3032	双路 EtherCAT 最大 32 轴，2 路 RS485，1 路 RS232，2 路以太网，16 入 16 出 200Khz 高速 IO，2 路 4M 差分编码器
LC3048	LC3048	双路 EtherCAT 最大 48 轴，2 路 RS485，1 路 RS232，2 路以太网，16 入 16 出 200Khz 高速 IO，2 路 4M 差分编码器
LC3064	LC3064	双路 EtherCAT 最大 64 轴，2 路 RS485，1 路 RS232，2 路以太网，16 入 16 出 200Khz 高速 IO，2 路 4M 差分编码器
LC3096	LC3096	双路 EtherCAT 最大 96 轴，2 路 RS485，1 路 RS232，2 路以太网，16 入 16 出 200Khz 高速 IO，2 路 4M 差分编码器
LC3128	LC3128	物流行业专机，双路 EtherCAT 最大 128 轴，2 路 RS485，1 路 RS232，2 路以太网，16 入 16 出 200Khz 高速 IO，2 路 4M 差分编码器
LC3256	LC3256	物流行业专机，双路 EtherCAT 最大 256 轴，2 路 RS485，1 路 RS232，2 路以太网，16 入 16 出 200Khz 高速 IO，2 路 4M 差分编码器

对于初次使用本产品的用户，应先认真阅读本说明书。若对一些功能及性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术人员，以获得帮助，有利于正确使用本产品。

2. 安全注意事项

2.1 安全声明

- 在安装、操作、维护产品时，请先阅读并遵守本安全注意事项。
- 为保障人和设备安全，在安装、操作和维护产品时，请遵循产品上标识及说明书中的所有安全注意事项。
- 说明书中的“注意”、“警告”和“危险”事项，并不代表所应遵循的所有安全事项，只作为所有安全事项的补充。
- 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内。
- 因违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，我公司将不承担任何法律责任。

2.2 安全危险定义

⚠危 险 “危险”表示如不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害。

⚠警 告 “警告”表示如不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害。

⚠注 意 “注意”表示如不按规定操作，则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。

2.3 安装时

⚠警 告

- 请正确安装本产品，本产品限于室内使用，请确保使用环境符合下文“基本参数：一般规格”的要求
- 请勿安装于强磁场、阳光直射、高温、有易燃气体、蒸汽或者粉尘的场合，否则有爆炸危险；
- 请勿在可能发生温度剧烈变化或湿度很大的环境中使用本产品，否则可能导致设备内部产生冷凝水，导致设备损坏；
- 请确保所有线缆接头都牢固连接到本产品上。如果安装不当，可能会导致起火，或误动作。

⚠注 意

- 请按照本说明书建议的工作温度范围内安装本产品，否则可能导致设备故障。

2.4 配线时

⚠警 告

- 安装、配线等作业，请务必在切断全部电源后进行；避免带电状态进行接线、插拔线缆插头，否则容易导致电击，或导致电路损坏；
- 请按本手册所述，将直流电源的配线接于专用端子上；
- 进行螺孔加工和接线时请避免金属屑或电线头掉入控制器内，否则会发生故障、电子元件损坏或火灾；
- 接线完成后应仔细检查，确保工作电压和接线端子的位置均正确无误，否则可能会引起火灾或事故。
- 接地宜采用单独接地或单点接地，不可采用公共接地。请使用 AWG14(2mm2)以上的接地线，接地电阻 100Ω 以下，接地点请尽可能的靠近 PLC，请尽量使接地线距离短。

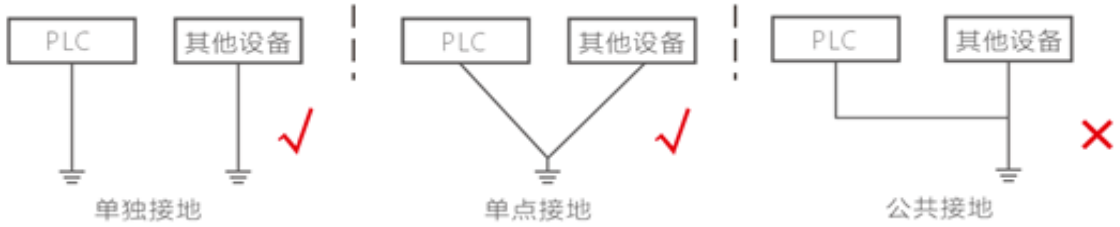


图 1 接地类型图

⚠注 意

- 在接通电源前，请仔细检查所有的配线及开关的状态等；
- 请勿对本品施加超过指定范围的电压或电流。否则可能会导致故障或火灾。

2.5 运行/保养时

⚠注 意

- 请不要在通电过程中及切断电源后立即触碰装置，否则可能导致触电、烫伤；
- 在操作人员直接接触机械部分的位置，如装载和卸载机械工具的位置，或者机械自动运转的地方，必须仔细考虑现场手动装置或其他备用手段的功能，它需要独立于可编程控制器之外，可以启动或者中断系统的自动运行；
- 如需在系统运转的情况下修改程序，须考虑采用加锁或其它防护措施，确保只有获授权的人员才能进行必要的修改。

3. 产品信息

3.1 命名规则

LC	3	016
①	②	③

序号	代表含义	说明
①	产品种类	LC：大型 PLC
②	产品系列	1:1000 系列 2:2000 系列 3:3000 系列 5:5000 系列
③	支持轴数	16:16 轴 32:32 轴 48:48 轴 64:64 轴 96:96 轴 128:128 轴 256:256 轴

3.2 外部接口

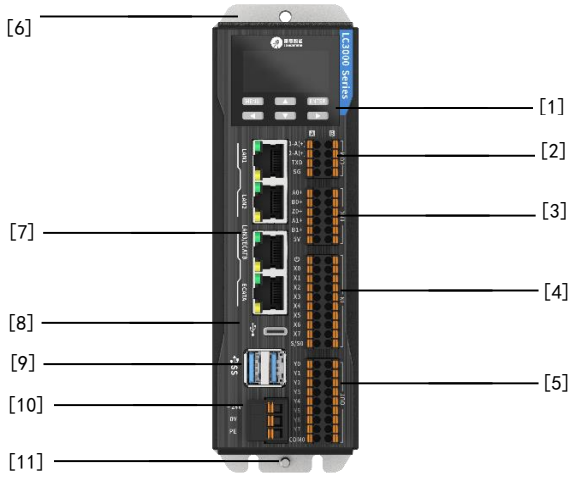
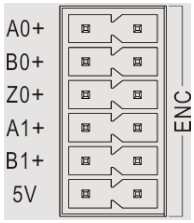
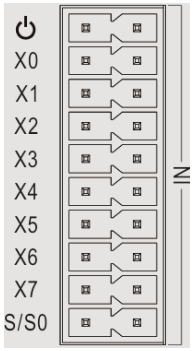
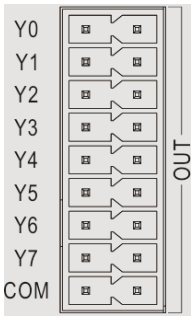
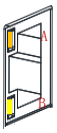


图 2 LC3000 系列产品外部接口

<table>
<tr><th>编号</th><th>名称</th><th>定义</th></tr>
<tr><td>[1]</td><td>显示屏及按键</td><td>控制器面板显示屏用于显示基本信息，面板按键定义如下：
<table>
<tr><td>按键</td><td>功能</td></tr>
<tr><td>MENU</td><td>返回</td></tr>
<tr><td>△</td><td>向上翻页</td></tr>
<tr><td>ENTER</td><td>进入</td></tr>
<tr><td>◁</td><td>向左移位</td></tr>
<tr><td>▽</td><td>向下翻页</td></tr>
<tr><td>▷</td><td>向右移位</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>[2]</td><td>串口</td><td>控制器提供 1 个 RS-232 和 2 个 RS-485 口，使用插拔端子形式，支持 ModbusRTU 主从及无协议通信.
串口信号定义如下：
<table>
<tr><td rowspan="9">
</td><td>针脚</td><td>信号</td><td>功能</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1-485+</td><td rowspan="2">第一路 485</td></tr>
<tr><td>2</td><td>1-485-</td></tr>
<tr><td>3</td><td>2-485+</td><td rowspan="2">第二路 485</td></tr>
<tr><td>4</td><td>2-485-</td></tr>
<tr><td>5</td><td>TXD</td><td>RS232 发送</td></tr>
<tr><td>6</td><td>RXD</td><td>RS232 接收</td></tr>
<tr><td>7</td><td>SG</td><td>信号地</td></tr>
<tr><td>8</td><td>SG</td><td>信号地</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>[3]</td><td>编码器</td><td>控制器提供 2 路 4Mhz 编码器支持 AB 相、CW/CCW、单相计数。
编码器接口定义：
<table>
<tr><td rowspan="13">
</td><td>针脚</td><td>信号</td><td>功能</td></tr>
<tr><td>1</td><td>A0+</td><td rowspan="6">第一路编码器</td></tr>
<tr><td>2</td><td>A0-</td></tr>
<tr><td>3</td><td>B0+</td></tr>
<tr><td>4</td><td>B0-</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Z0+</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Z0-</td></tr>
<tr><td>7</td><td>A1+</td><td rowspan="4">第二路编码器</td></tr>
<tr><td>8</td><td>A1-</td></tr>
<tr><td>9</td><td>B1+</td></tr>
<tr><td>10</td><td>B1-</td></tr>
<tr><td>11</td><td>5V</td><td rowspan="2">DC5v 输出，300mA</td></tr>
<tr><td>12</td><td>GND</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>[4]</td><td>输入</td><td>输入接口定义：
<table>
<tr><td rowspan="14">
</td><td>序号</td><td>名称</td><td>功能</td><td>定义</td></tr>
<tr><td>1</td><td>⏻</td><td>-</td><td>预留接口</td></tr>
<tr><td>2</td><td>RUN</td><td>RUN/STOP</td><td>用户程序 RUN/STOP 切换；OFF 时 RUN，ON 时 STOP</td></tr>
<tr><td>3</td><td>X0</td><td>输入 0</td><td rowspan="12">高速 200khz，支持源型、漏型接法</td></tr>
<tr><td>4</td><td>X10</td><td>输入 10</td></tr>
<tr><td>5</td><td>X1</td><td>输入 1</td></tr>
<tr><td>6</td><td>X11</td><td>输入 11</td></tr>
<tr><td>7</td><td>X2</td><td>输入 2</td></tr>
<tr><td>8</td><td>X12</td><td>输入 12</td></tr>
<tr><td>9</td><td>X3</td><td>输入 3</td></tr>
<tr><td>10</td><td>X13</td><td>输入 13</td></tr>
<tr><td>11</td><td>X4</td><td>输入 4</td></tr>
<tr><td>12</td><td>X14</td><td>输入 14</td></tr>
<tr><td>13</td><td>X5</td><td>输入 5</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

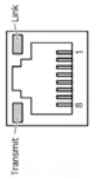
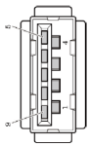
<table>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>14</td><td>X15</td><td>输入 15</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>15</td><td>X6</td><td>输入 6</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>16</td><td>X16</td><td>输入 16</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>17</td><td>X7</td><td>输入 7</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>18</td><td>X17</td><td>输入 17</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>19</td><td>S/S0</td><td>公共端 0</td><td>X0~X7 公共端</td></tr>
<tr><td></td><td>20</td><td>S/S1</td><td>公共端 1</td><td>X10~X17 公共端</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>[5]</td><td>输出</td><td>输出接口定义：
<table>
<tr><td>
</td><td>序号</td><td>名称</td><td>功能</td><td>定义</td></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td>Y0</td><td>输出 0</td><td rowspan="16">高速 200khz，NPN 输出</td></tr>
<tr><td></td><td>2</td><td>Y10</td><td>输出 10</td></tr>
<tr><td></td><td>3</td><td>Y1</td><td>输出 1</td></tr>
<tr><td></td><td>4</td><td>Y11</td><td>输出 11</td></tr>
<tr><td></td><td>5</td><td>Y2</td><td>输出 2</td></tr>
<tr><td></td><td>6</td><td>Y12</td><td>输出 12</td></tr>
<tr><td></td><td>7</td><td>Y3</td><td>输出 3</td></tr>
<tr><td></td><td>8</td><td>Y13</td><td>输出 13</td></tr>
<tr><td></td><td>9</td><td>Y4</td><td>输出 4</td></tr>
<tr><td></td><td>10</td><td>Y14</td><td>输出 14</td></tr>
<tr><td></td><td>11</td><td>Y5</td><td>输出 5</td></tr>
<tr><td></td><td>12</td><td>Y15</td><td>输出 15</td></tr>
<tr><td></td><td>13</td><td>Y6</td><td>输出 6</td></tr>
<tr><td></td><td>14</td><td>Y16</td><td>输出 16</td></tr>
<tr><td></td><td>15</td><td>Y7</td><td>输出 7</td></tr>
<tr><td></td><td>16</td><td>Y17</td><td>输出 17</td></tr>
<tr><td></td><td>17</td><td>COM0</td><td>公共端 0</td><td>Y0~Y7 公共端</td></tr>
<tr><td></td><td>18</td><td>COM1</td><td>公共端 1</td><td>Y10~Y17 公共端</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>[6]</td><td>底板</td><td>用于控制器书本式安装固定</td></tr>
<tr><td>[7]</td><td>网口</td><td>4 个 LAN 口，提供四个标准的 RJ45 插孔，从上往下依次为 LAN1、LAN2、ECATB、ECATA
前部的 LED 指示状态说明如下：</td></tr>
</table>

指示灯	功能	颜色	状态	定义
	A:Speed	绿色/橘色	□	常灭： 1.10Mbps 连接 2.未连接
				绿色常亮： 100Mbps 连接
				黄色常亮： 1000Mbps 连接
	B:Link/Act	绿色	□	常灭： 未连接
				绿色闪烁： 已连接且有数据收发
				绿色常亮： 已连接

网口描述：

LAN1	以太网 1	1.默认 IP：192.168.1.3 2.用户程序下载与调试 3.ModbusTcp 协议 4.Socket 套接字 5.EtherNet/IP
LAN2	以太网 2	1.默认 IP：192.168.11.11 2.用户程序下载与调试 3.ModbusTcp 协议 4.Socket 套接字 5.EtherNet/IP
ECATB	EtherCAT2	1.EtherCAT 协议 2.独立带轴和 IO 3.支持自动扫描
ECATA	EtherCAT1	1.EtherCAT 协议 2.独立带轴和 IO 3.支持自动扫描

网口管脚定义：

<table>
<tr><td></td><td></td><td>

<table>
<tr><td>针脚</td><td>100M</td><td>1000M</td></tr>
<tr><td>1</td><td>TX+</td><td>TRD+(0)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>TX-</td><td>TRD-(0)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>RX+</td><td>TRD+(1)</td></tr>
<tr><td>4</td><td>NC</td><td>TRD+(2)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>NC</td><td>TRD-(2)</td></tr>
<tr><td>6</td><td>RX-</td><td>TRD-(1)</td></tr>
<tr><td>7</td><td>NC</td><td>TRD+(3)</td></tr>
<tr><td>8</td><td>NC</td><td>TRD-(3)</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>[8]</td><td>Type-C</td><td>与 PC 通信，用于程序监控、下载、上传</td></tr>
<tr><td>[9]</td><td>USB</td><td>USB2.0,支持连接 U 盘（FAT32 格式，最大容量 32G）
<table>
<tr><td colspan="4">USB2.0 引脚定义</td></tr>
<tr><td rowspan="10"></td><td>针脚</td><td>信号</td><td>功能</td></tr>
<tr><td>1</td><td>USB_VCC</td><td>电源</td></tr>
<tr><td>2</td><td>DATA-</td><td rowspan="2">USB2.0 差分数据</td></tr>
<tr><td>3</td><td>DATA+</td></tr>
<tr><td>4</td><td>USB_GND</td><td>电源地</td></tr>
<tr><td>5</td><td>SSRX-</td><td rowspan="2">高速接收差分数据</td></tr>
<tr><td>6</td><td>SSRX+</td></tr>
<tr><td>7</td><td>USB_GND</td><td>信号地</td></tr>
<tr><td>8</td><td>SSTX-</td><td rowspan="2">高速发送差分信号</td></tr>
<tr><td>9</td><td>SSTX+</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>[10]</td><td>电源接口</td><td>
<table>
<tr><td>+24V</td><td>DC 电源 24V 输入（+）</td><td rowspan="2">DC24V 电源供电</td></tr>
<tr><td>0V</td><td>DC 电源 0V（-）</td></tr>
<tr><td>PE</td><td>接地</td><td>接大地</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>[11]</td><td>接地端</td><td>控制器接地</td></tr>
</table>

3.3 产品规格

■ 一般规格

项目		规格
电源	输入电压	24VDC（-15%~20%）
	最大输入电流	6A，典型值 1.5A
程序容量		128MB
数据容量		128MB
掉电保持空间		5MB
输入过程映像区容量（I 区）		128KB
输出过程映像区容量（Q 区）		128KB
位存储器区容量（M 区）		5MB
指令处理速度	位指令	0.42ns
	浮点运算	14ns
带轴数量	EtherCAT 轴	LC3016:16 轴 LC3032:32 轴 LC3048:48 轴 LC3064:64 轴 LC3096:96 轴 LC3128:128 轴，物流行业专机 LC3256:256 轴，物流行业专机
	本地编码器	4 路单端 200Khz，2 路差分 4Mhz
	本地脉冲轴	不支持
	虚轴	不限
带轴性能		125us/12 轴凸轮同步，250us32 轴凸轮同步
编程	编程平台	LeadSys Studio V3.2 以上
	编程语言	ST、SFC、LD、IL、CFC、FBD
高速 IO	输入	16 路 200kHz，源型/漏型输入，支持 4 个编码器计数，支持 A/B 相、脉冲/方向、CW/CCW、单相脉冲
	输出	16 路 200kHz，NPN 输出，支持 4 路 PWM 输出
差分编码器		2 路 5V 差分输入，4Mhz，支持 2 个编码器计数，支持 A/B 相、脉冲/方向、CW/CCW、单相脉冲

本地扩展模块数		不支持
通讯	EtherCAT	2 路，支持环网
	ModbusTcp	作为主站最大支持 128 从站 作为从站，每个端口号最大允许 16 个主站连接，最大可添加 16 个端口号
	EtherNet/IP	2 路，客户端最大连接数 128，服务器最大连接数 128
	ModbusRTU	本体 3 路，其中 RS232*1, RS485*2 作为主站，每个单路主站最多可以连接 31 个从站 作为从站，最多可以被 1 个主站连接
用户程序上下载	Type-C	通过 Type-C 连接 PC 监控 PLC，上传、下载用户程序 USB 线通信距离 1.5m
	EtherNet	通过以太网连接 PC 监控 PLC，上传、下载用户程序
	U 盘	容量小于等于 32G，文件系统为 FAT32 的 U 盘，程序文件放入 U 盘根目录下，控制器需断电重启
固件升级	EtherNet	通过以太网连接 PC 烧录固件
	U 盘	容量小于等于 32G，文件系统为 FAT32 的 U 盘，固件文件放入 U 盘根目录下，控制器需断电重启
安装	体积（mm）	宽 55*高 165*深 140
	重量	<1kg
	散热方式	自然冷却
	安装方式	两种安装方式：背板挂耳安装、卡导轨安装
	电池寿命	3 年（25℃）
环境要求	工作温度	-5℃～55℃
	储存温度	-25℃～70℃
	运输温度	-40℃～70℃
	环境湿度	10～95%RH
	防护等级	IP20
	振动	频率范围 5-200Hz 5Hz ≤ f ＜ 9Hz，恒定位移 3.5mm 9Hz ≤ f ＜ 200Hz，恒定加速度 1g 以每分钟一倍频程（±10%）速率扫描振动 三个轴向，分别扫描 10 次
	接地	D 种接地(接地电阻:100Ω 以下)，不允许与强电系统共同接地

	使用高度	2000M 以下（在加压至大气压以上的环境下不能使用。否则有可能发生故障。）

■ **高速输入规格**

项目	规格描述
输入电压/电流	24V(-15% - +20%),5mA
OFF-ON 状态	高于 DC 15V，电流 1.5mA 以上
ON-OFF 状态	低于 DC 5V，电流 1mA 以下
最高输入频率	200kHz
输入类型	源型、漏型
输入阻抗	3.7KΩ
输入滤波时间	100ns~100ms，软件设置
输入保护	光电耦合隔离、抗干扰滤波
公共方式	每 8 个输入点共用 1 个公共端 S/S

■ **高速输出规格**

项目	规格描述
回路电源电压	DC5~24V
输出类型	晶体管 NPN 输出
最大输出电流	0.5A/点，2.0A/COM
最高输出频率	200KHz
输出类型	NPN
输出保护	短路保护，过流保护，光电隔离
输出公共端	每 8 个输出点共用一个公共端 COM

■ **差分编码器规格**

项目	规格描述
编码器组数	2 路，其中 1 路（A±/B±/Z±），1 路（A±/B±）
输入类型	DC5V 差分输入
差分最小压差	±200mV DC
端口承受电压范围	DC0~7V
最高输入频率	4Mhz
电源输出	DC5V 输出带隔离，最大电流 300mA

4. 机械设计参考

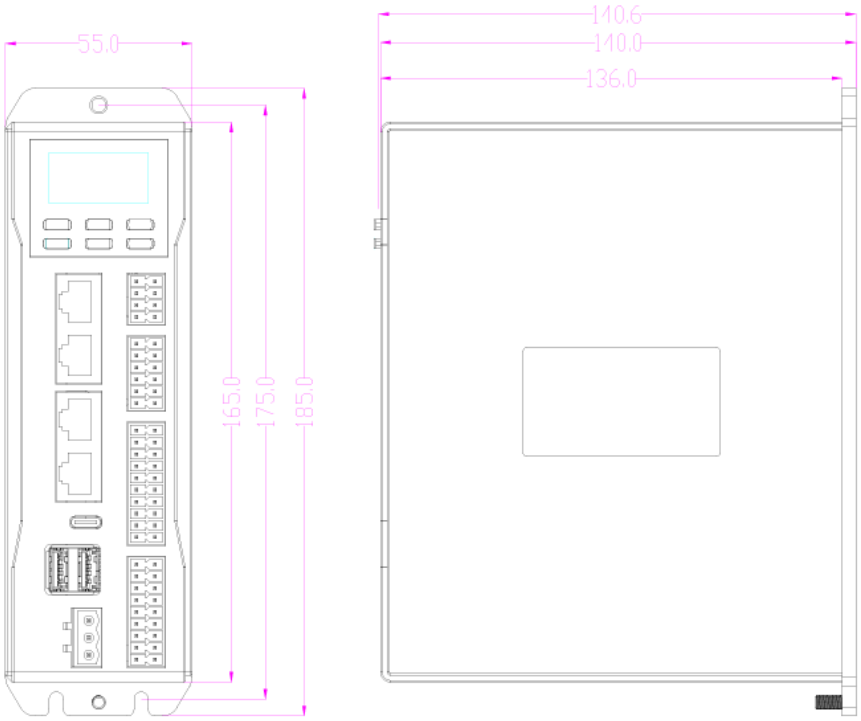


图 3 LC3000 产品外观尺寸图（单位：mm）

注：支持两种安装方式：背板挂耳安装、卡导轨安装。

卡导轨安装时，需取下背板，安装卡扣在背板上，卡扣如图：

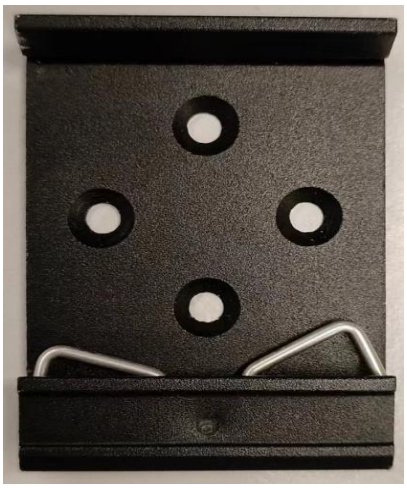


图 4 LC3000 导轨卡扣

5. 电气设计参考

5.1 接线注意事项

- 紧急输入信号布线时，避免与动力线等传输强干扰信号的电缆捆在一起，应该分开走线并且避免平行走线；
- 紧急输入信号口推荐使用屏蔽线缆，以提高抗干扰能力，线长建议 3m 以内;
- 若采用集电极输出点连接紧急信号输入点时，建议增加并接电阻（上拉/下拉）于 EMG 点与 S/S0 点之间，建议使用 2W/1KΩ 电阻。

5.2 电源要求

项目	规格描述
额定电压	DC24V
电压允许范围	DC20.4～28.8V
输入电流	最大 6A，典型 1.5A
欠压准位	DC19V

5.3 输入接线图

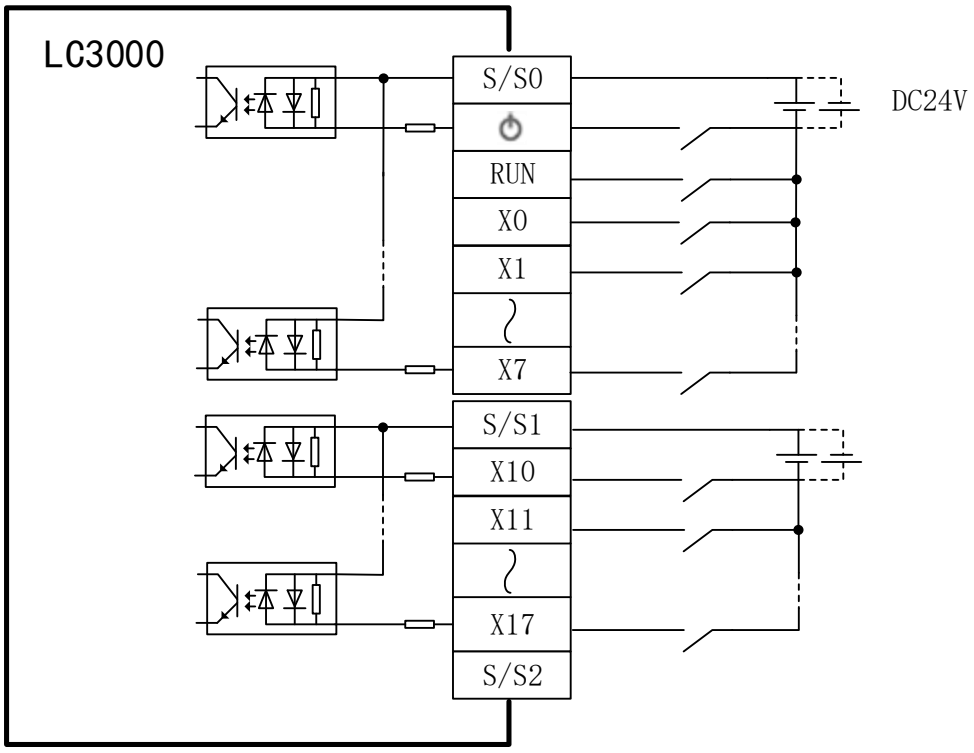


图 4 输入接线图

5.4 输出接线图

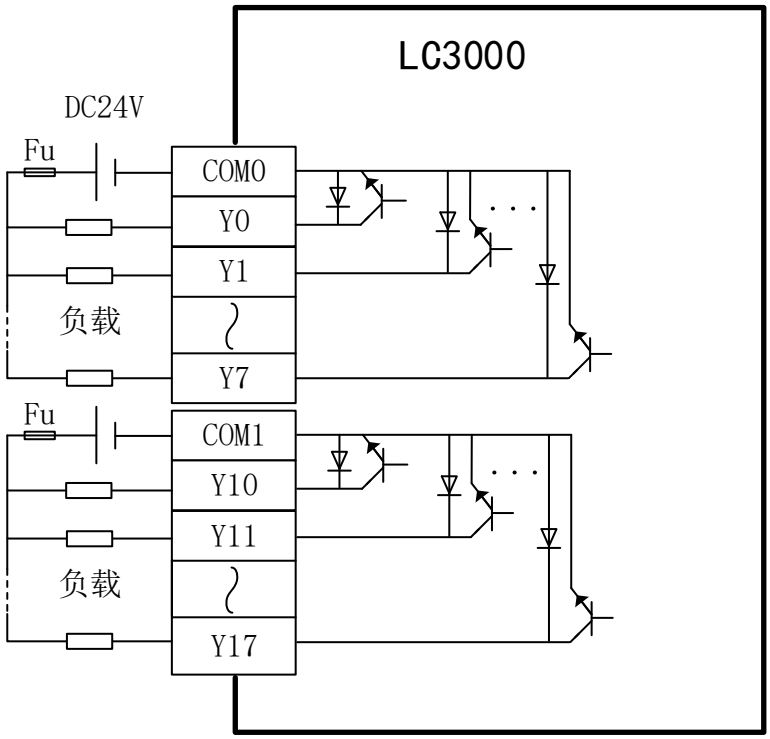


图 5 输出接线图

5.5 差分编码器接线图

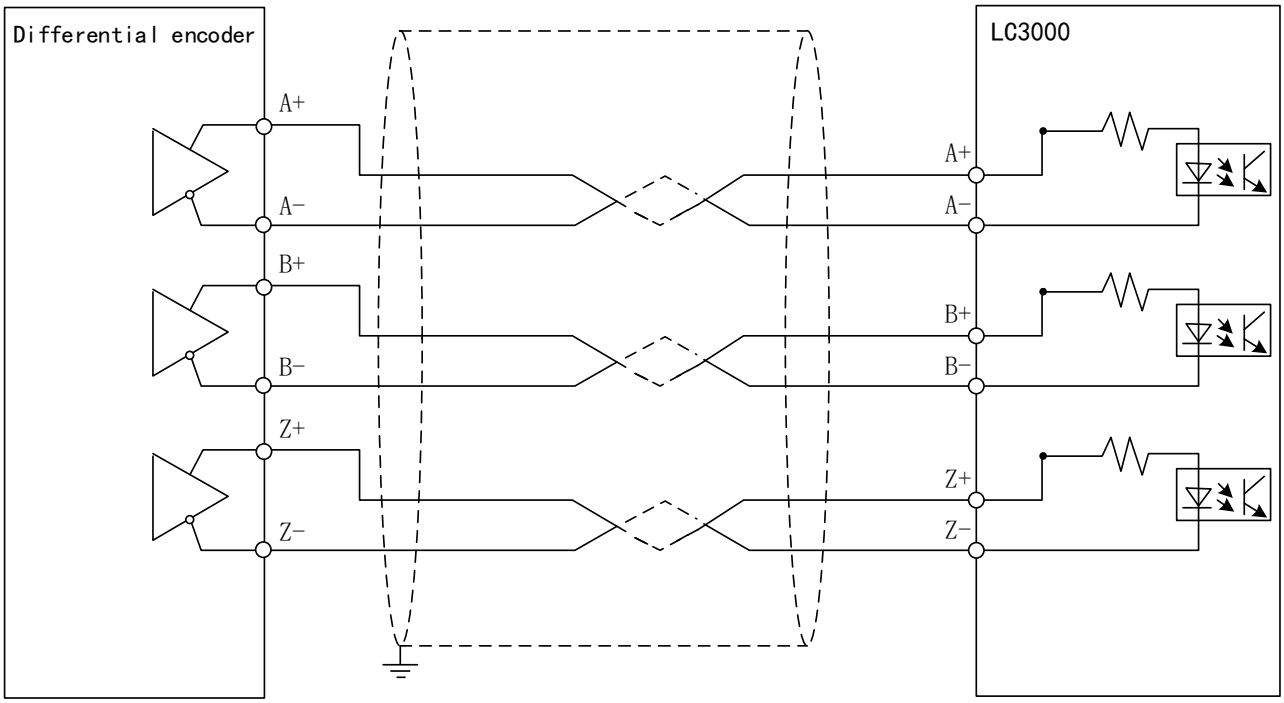


图 6 编码器接线图

6. 通讯连接

6.1 线缆选型与制作

线缆选型及制作标准

适用型号	配套物料名称	适配线径	
		国标/mm2	美标/AWG
电源线	管型线耳	≥1	18
信号线	管型线耳	≥0.2	24
接地线	管型线耳	≥2	14

管型线缆制作步骤：

1）除电缆绝缘层，露铜部分为 11-14mm，将线缆穿入线号套管；

2）电缆的导体部分穿入线耳圆形孔中，使用线耳厂商推荐的压线钳压接；

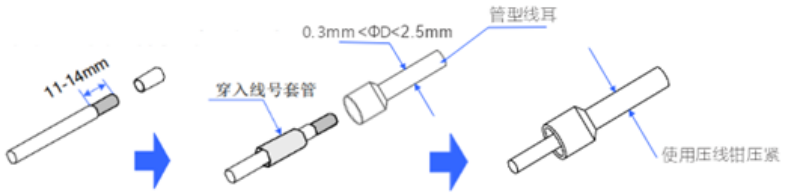


图 6 线缆制作示意图

6.2 以太网连接

- PLC 以太网口可通过以太网电缆连接到集线器或交换机上，通过集线器或交换机与其它网络设备相连，实现多点连接。也可通过 1 根以太网电缆与计算机、HMI 等进行点对点连接。
- 为提高设备通信的可靠性，以太网要求采用超 5 类屏蔽双绞线。

6.3 EtherCAT 总线连接

- EtherCAT 总线规格说明

项目	规格描述
通信标准	IEC61158 Type12
支持服务	CoE（PDO、SDO）
同步方式	支持 FreeRun 模式、SM-Synchronous 模式、DC-Synchronous 模

	式
物理层	100BASE-TX
传输速度	100Mbit/s (100Base-TX)
双工方式	全双工
拓扑结构	线型、总线型和星型
传输媒介	网线，见配线部分
传输距离	两节点间小于 100m
从站数	最多可带 128 个
EtherCAT 帧长度	44 字节～1498 字节
过程数据	单个以太网帧最大 1486 字节，最大帧数 4

◆ 配线

EtherCAT 线缆请使用超五类以上的屏蔽双绞线缆，如图所示；

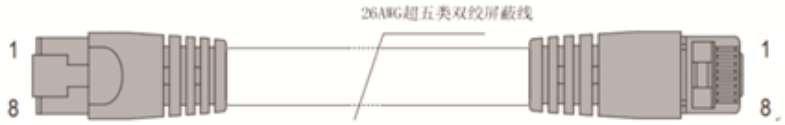


图 7 EtherCAT 线缆

◆ 长度要求

在使用 EtherCAT 总线时，主站和从站之间，以及从站和从站之间电缆的长度不能超过 100 米，超过该长度会使信号衰减，影响正常通讯。

◆ 技术要求

100%导通测试，无短路、断路、错位和接触不良现象，推荐使用如下规格的线缆：

EtherCAT 线缆规格要求：

项目	规格描述
电缆类型	弹性交叉电缆，S-FTP，超 5 类
满足标准	EIA/TIA568A，EN50173，ISO/IEC11801 EIA/TI Abulletin TSB， EIA/TIA SB40-A&TSB36
导线截面	AWG26
导线类型	双绞线
线对	4

6.4 RS485 & RS232 接口规格说明

项目		规格描述
物理层	COM0	RS485，支持主从站
	COM1	RS485，支持主从站
	COM2	RS232，支持主从站
终端电阻	COM0/1	内置 120Ω，不支持断开
波特率 bps		可设 4800/9600/19200/38400/57600/115200
最大通信距离	COM0/1	100 米
	COM2	15 米
最大从站数	COM0/1	31 个
	COM2	1
传输介质		类别 5 或更高等级的双绞线电缆

RS485 总线连接拓扑结构如下图所示，RS485 总线推荐使用带屏蔽双绞线连接，485+、485-采用双绞线连接；总线两端分别连接 120 欧姆终端匹配电阻防止信号反射；所有节点 485 信号的参考地连接在一起；最多连接 31 个节点，每个节点支线的距离要小于 3 米。

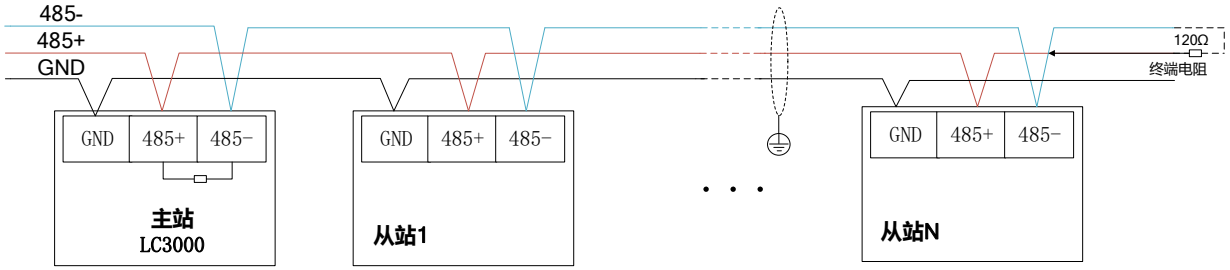


图 8 RS485 总线通信示意图

使用 RS232 串口通信时，需要将主机的数据接收引脚和串口设备的数据发送引脚连接，主机的数据发送引脚和串口设备的数据接收引脚连接，以及主机和串口设备之间接地引脚的直接连接。

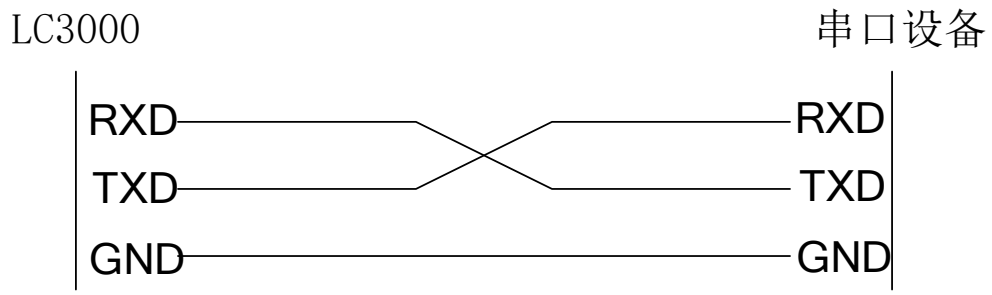
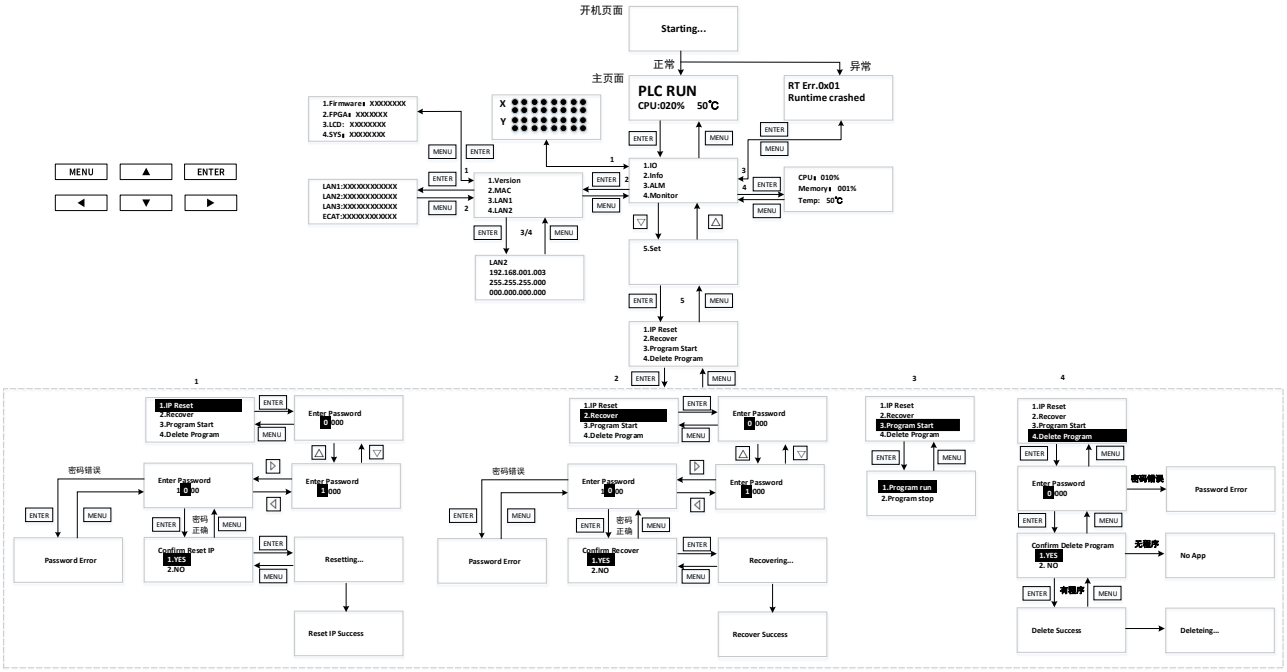


图 9 RS232 总线通信示意图

7. 显示屏操作

7.1 菜单预览



7.2 LCD 显示页面

◆ 开机页面

控制器开机后进入启动阶段，显示开机页面 Starting。

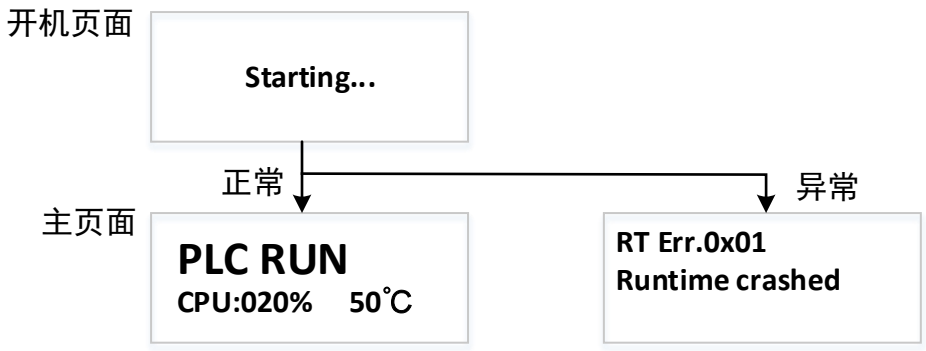
若启动正常，将进入主页面；

若启动异常，将跳转至故障页面，显示故障码和故障信息。

◆ 主页面

显示 IO 状态，PLC 状态（包括应用程序运行状态 PLC RUN/PLC STOP、CPU 负荷、温度）

显示屏停留主界面时，程序或系统运行出现故障，将切换显示故障码信息，通过“MENU”键，可返回到主界面。



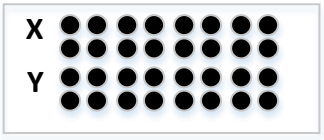
◆ 菜单界面

主页面按“ENTER”键，进入菜单界面，有 5 项功能：IO、信息（Info）、报警（ALM）、监视（Monitor）、设置（Set）



（1）IO

监控输入输出 IO 口状态，从左往右，从上往下依次为 X0~X7,X10~X17,Y0~Y7,Y10~Y17。

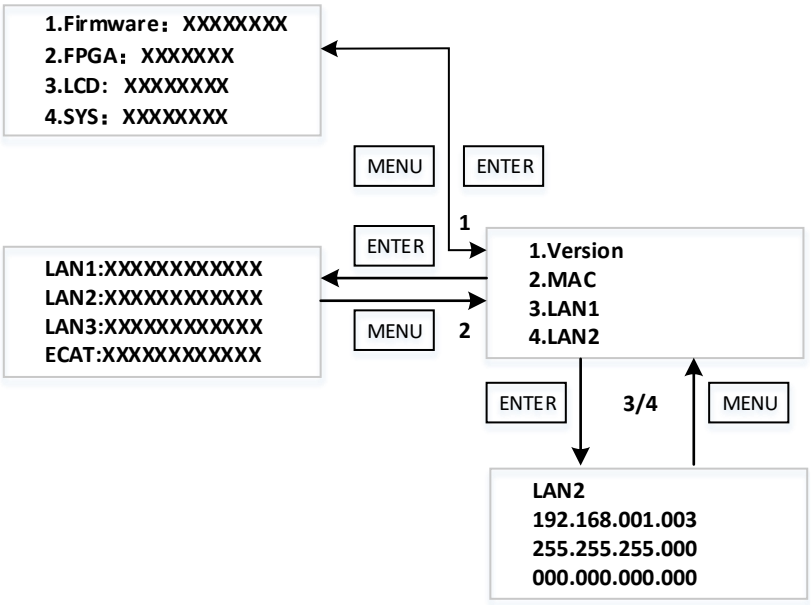


（2）Info

①版本信息（Version）：PLC 固件版本、FPGA 版本、系统版本、显示屏软件版本

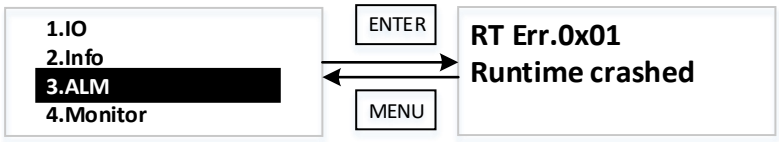
②MAC 信息（MAC）：MAC 地址

③网口信息（LAN1/LAN2/LAN3）：IP 地址、子网掩码、网关



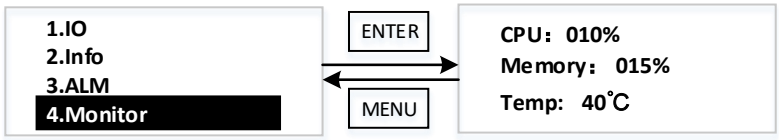
（3）ALM

BIOS 故障码、程序系统故障码、EtherCAT 故障码。可通过“△”/“▽”键查看多条报警信息。当无故障时，显示 NO ERROR。



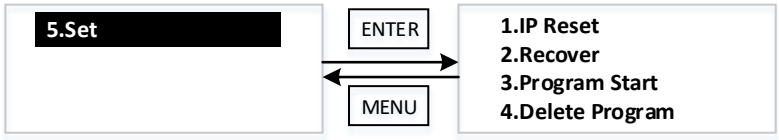
（4）Monitor

CPU 负荷、温度、内存负荷



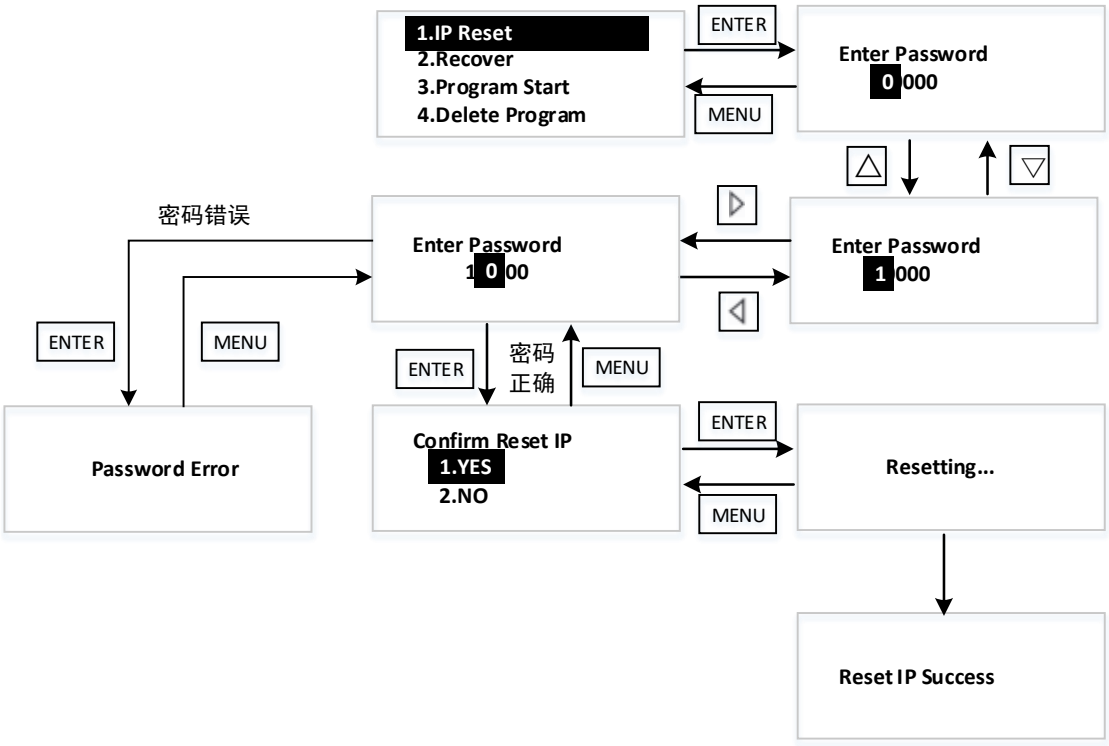
（5）Set

包括 IP 地址恢复、恢复出厂设置、程序开机状态、PLC 程序删除

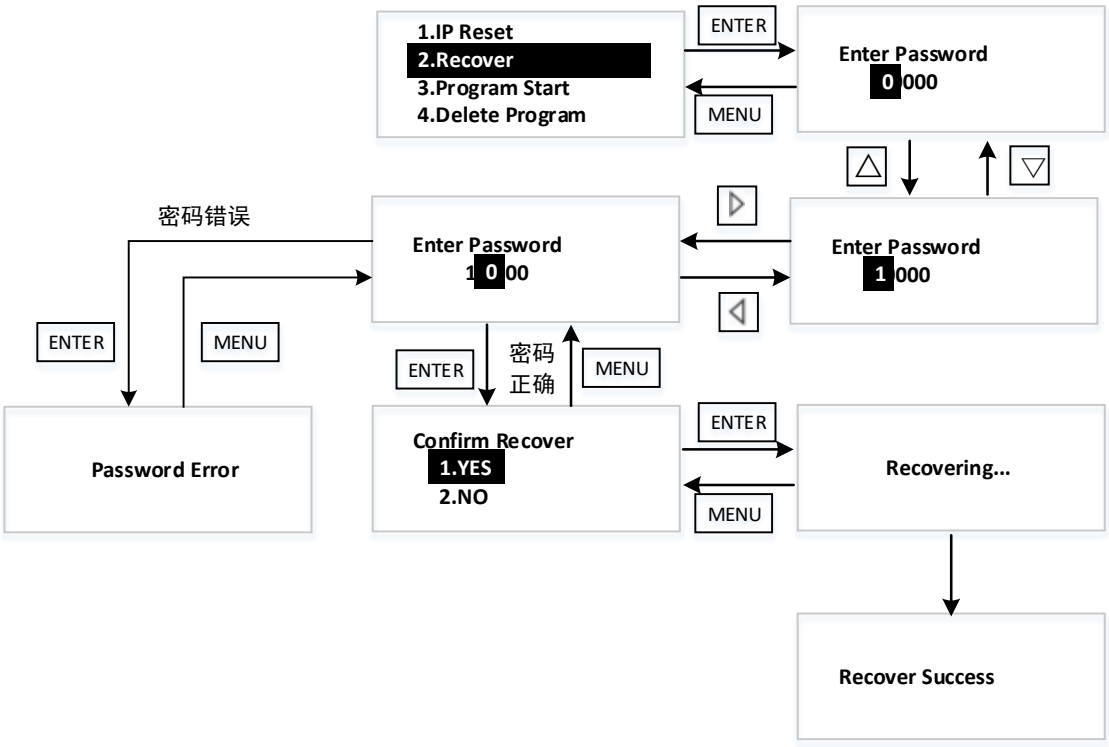


① IP 恢复（IP Reset）

IP 恢复出厂状态，需输入密码，出厂默认 IP 为 LAN1:192.168.1.3，LAN2：192.168.11.11。



②恢复出厂设置（Recover）

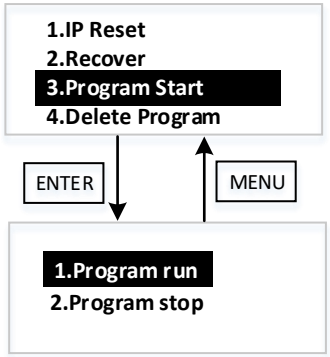


将 PLC 恢复为出厂配置，清除用户密码、应用程序、复位 IP 地址等。恢复出厂设置必须输入密码，密码为四位数字，默认密码为 1111。进入密码界面后，输入密码操作如下：

- 进入密码界面时，四位密码数字显示 0000，最高位数字闪烁显示 0，处于选中状态，通过按“△”/“▽”键可循环显示 0-9 数字。
- 循环到需要的数字时，按“◁”/“▷”键移位，修改下一位的数字。
- 完成所有的数字输入后，按“ENTER”键即可完成密码输入。
- 密码错误弹出错误提示窗口

③程序开机状态（Program Startup）

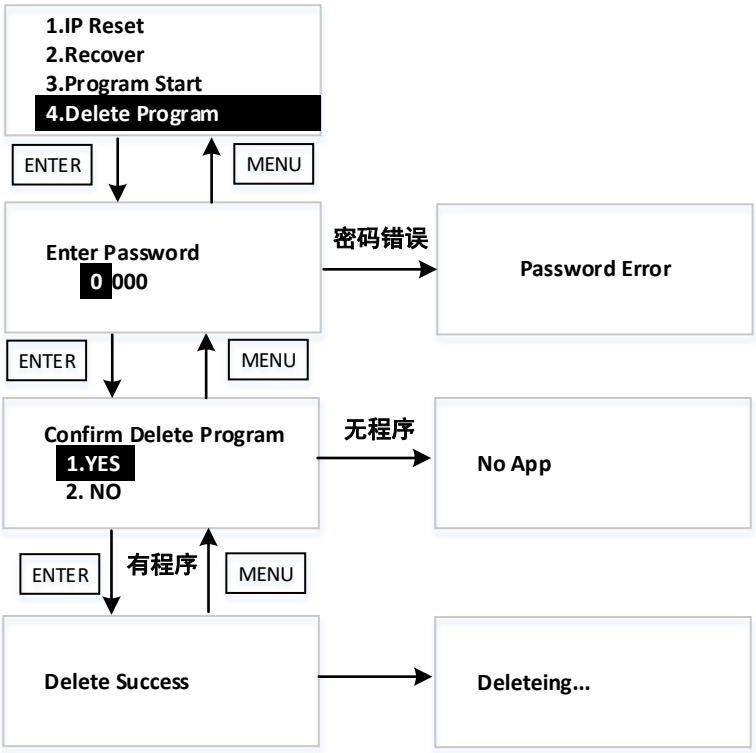
“程序开机状态”用于设置下次 PLC 开机后应用程序的运行状态（出厂默认为“1.程序开机运行 Program run”）,进入设置界面显示当前配置的模式。



为防止编写不合理应用程序导致系统进入死循环，通过按组合键“MENU”+“ENTER”5S 以上，可强制修改为“2.程序开机停止 Program stop”，停止程序运行。

④删除 PLC 程序（Delete Program）

在用户应用程序导致 runtime 崩溃时，在 LCD 上可删除应用程序，并可查看应用程序文件是否删除成功。删除程序，需输入密码。如 PLC 中已无程序，删除时提示 No App。



◆ 页面切换

LCD 显示面板上切换页面时具有如下特性：

1. 显示屏正常显示时，若无按键操作，10 分钟后将自动熄屏（有故障弹窗时重新亮屏）。熄屏状态，任意键均可唤醒屏幕。

7.3 故障码

LCD 显示面板停留在主页面时，程序或系统运行出现故障，主界面将出现故障提示图标⚠。当故障排除后，故障显示将自动消除。详细故障码如下：

故障码	描述信息（英文显示）	描述信息（中文含义）	对策
	NO Error	正常	
CPU Runtime 故障			
RT Err.0x01	Runtime crashed	Runtime 崩溃	联系厂家解决
RT Err.0x02	Timeout between PLC and LCD	LCD 屏与 PLC 通信超时，可能 PLC 死机或硬件故障	重新上电 联系厂家解决
RT Err.0x03	I2C initialization error	I2C 初始化错误	重新上电 联系厂家解决
RT Err.0x04	FPGA initialization error	FPGA 初始化错误	重新上电 联系厂家解决
RT Err.0x05	LSHighSpeedIO loading error	LSHighSpeedIO 加载错误	重新上电 联系厂家解决
RT Err.0x06	ModbusTCP Master error	ModbusTCP 主站加载错误	请通过 LeadSys 软件查看详细信息
RT Err.0x07	ModbusTCP Slave error	ModbusTCP 从站加载错误	请通过 LeadSys 软件查看详细信息
RT Err.0x08	COM0 RS485 Modbus master loading error	COM0 RS485 Modbus 主站加载错误	请通过 LeadSys 软件查看详细信息
RT Err.0x09	COM1 RS485 Modbus master loading error	COM1 RS485 Modbus 主站加载错误	请通过 LeadSys 软件查看详细信

			息
RT Err.0x0A	COM2 RS232 Modbus master loading error	COM2 RS232 Modbus 主站加载错误	请通过 LeadSys 软件查看详细信息
RT Err.0x7F	Battery voltage is too low	电池电压过低	检查更换纽扣电池
EtherCAT 故障			
ECAT Err.0x80	EtherCAT Mastererror	EtherCAT 主站错误	请通过 LeadSys 软件查看详细信息
ECAT Err.0x81	EtherCAT Slave error	EtherCAT 从站错误	请通过 LeadSys 软件查看详细信息

8. 运行与维护

8.1 运行与停机操作

在程序写入 PLC 之后，请按照以下步骤执行开关机操作。

在 PLC 处于 STOP 状态下进行程序写入后，需要运行系统时：

(1)操作前面板显示屏将 PLC 切为 RUN 状态；

(2)确认 LCD 显示 PLC RUN；

(3)需停止运行时，按组合键“MENU”+“ENTER”5S 以上强制切换为 STOP 状态，此时 LCD 显示 PLC STOP，也可以通过上位机后台停止运行。

(4)下载 PLC 程序时，LCD 上显示 PLC DownLoading

8.2 恢复出厂默认 IP 地址

如果忘记控制器 IP 地址，此时可以进行以下操作恢复出厂 IP：

在前面板菜单页面选择 IP Reset，输入 1111 密码后，确认恢复出厂默认 IP 即可。

8.3 RTC 电池的维护

RTC 电池用于实时时钟 RTC 计时:

(1)如果未安装电池或电池处于放电状态，则时钟会停止计时；

(2)电池的最长使用寿命是 3 年，具体取决于使用环境。当电池电量即将耗尽时，前面板显示屏将会报错 Battery voltage is too low，请及时进行更换。

8.4 更换电池

(1)将控制器强制切换到 STOP 状态，关闭 PLC 电源；

(2)打开控制器塑料外壳盖板，用镊子取出旧电池；

(3)将新电池推入电池卡座，随后关上控制器塑壳盖板。

注意：更换电池操作最好在供电条件下完成，如果 PLC 已经断电，请在拔下电池 30 秒内更换电池，这样 RTC 时钟能保持正常。

8.5 U 盘烧录用户程序

此功能用于不提供 PLC 代码程序，只提供 PLC 运行程序的情况。

在 Leadsys Studio 软件中编译生成应用程序文件（.app 和.crc），存放到 U 盘（32G 以下、FAT32 格式的 U 盘）的根目录下，然后把 U 盘装载到控制器上。将控制器断电重启，在重启后自动进行程序更新，更新完成后，自动运行程序，LCD 显示 PLC RUN。

8.6 工具通过网口烧录用户程序

此功能用于不提供 PLC 代码程序，只提供 PLC 运行程序的情况。

在 Leadsys Studio 软件中编译生成 PLC 应用程序文件（.app 和.crc）,可通过在 Leadsys Studio 软件，菜单=>工具=>固件升级,在 IEC 控制器文件管理工具下，可以上传或下载 PLC 应用程序文件（.app 和.crc）。



8.7 用户程序导致 PLC 故障的恢复方法

当用户程序内存越界、程序死循环等原因导致 PLC 故障时，综合上述 8.1~8.6，恢复方法总结如下：

1）按组合键“MENU”+“ENTER”5S 以上强制切换为 STOP 状态

2）LCD 上，采用按键，选择恢复出厂设置，可删除当前用户程序

3）U 盘烧录一个正确的空程序或小程序

4）PLC 还能 ping 通时，LeadSys 编程软件上菜单=>工具=>固件升级 删除旧程序，也可更新正确的程序。

客户咨询中心

目录索取・技术咨询・产品解惑

400-885-5521 销售热线

400-6666-158 技术热线

更多最新的雷赛资讯，请扫码关注！

公众号　　视频号

成就客户 共创共赢

深圳市雷赛智能控制股份有限公司
China Leadshine Technology Co., Ltd.

深圳市南山区沙河西路 3157 号南山智谷产业园 B 栋 15-20 层
邮 编：518052
电 话：400-885-5521　　传 真：0755-26402718
网 址：www.leisai.com　　E-Mail：marketing@leisai.com

上海分公司
上海市嘉定区金园五路 601 号

济南代表处
济南市天桥区滨河商务中心 D 座 2003 室

广佛代表处
广州市番禺区汉溪大道西 218 号李锦记大厦 A 塔 8032

川渝代表处
成都市武区人民南路四段 27 号商鼎国际 1 栋 1 单元 23 楼 A2309 房

温州代表处
浙江省温州市瓯海区潘桥街道宁波路阳光城愉景嘉园 8 幢 2604

杭州代表处
杭州市钱塘区白杨街道 6 号大街 260 号正泰中自科技园 19 幢 1006 室

大连代表处
辽宁省大连市沙河口区滨河街 60-1 号新星星海中心 A 座 1106 室

北京分公司
北京市大兴区绿地启航国际 3 号楼 1109 室

苏州代表处
江苏省苏州市苏州工业园区金尚路 1 号仙峰大厦南楼 7 层

东莞代表处
广东省东莞市南城区黄金路 1 号东莞天安数码城 F 区 3 栋 604

武汉代表处
湖北省武汉市东湖新技术开发区长城园路 2 号海贝孵化器 209

南京代表处
南京市江宁区科建路天韵南京科创产业园 1155 号 F 栋 403 室

长沙代表处
长沙市开福区湘江北路三段 1500 号北辰时代广场 A3 区 3426 房

中珠江代表处
中山市东区长江路 33 号汉宏盈基商务中心 9 层 906 室

※本产品资料中所刊载的产品性能和规格，如因产品改进等原因发生变更时，恕不另行通知，敬请谅解。