

# LE系列可编程控制器

## 硬件手册







# LE 系列可编程控制器 硬件手册

1.5 版

2023 年 03 月





# 版权声明


本手册内容，包括文字、图表、标志、标识、商标、产品型号、软件程序、版面设计及其它内容等，均受《中华人民共和国著作权法》、《中华人民共和国商标法》、《中华人民共和国专利法》及与之适用的国际公约中有关著作权、商标权、专利权或其他财产所有权法律的保护，为北京和利时智能技术有限公司专属所有或持有。

由于本手册中所描述的设备有多种使用方法，用户以及设备使用责任人必须保证每种方法的可容许性。对由使用或错误使用这些设备造成的任何直接或间接损失，北京和利时智能技术有限公司将不负法律责任。

由于实际应用时的不确定因素，北京和利时智能技术有限公司不承担直接使用本手册中提供的数据的责任。

本手册仅供商业用户阅读，在未得到北京和利时智能技术有限公司书面授权的情况下，无论出于何种目的和原因，不得以任何形式（包括电子、机械或其它形式）传播或复制本手册的任何内容。违者我公司将依法追究其相关责任。

已核对本手册中的内容、图表与所述硬件设备相符，但误差难以避免，并不能保证完全一致。同时，会定期对手册的内容、图表进行检查、修改和维护，恕不另行通知。

HollySys、和利时、的字样和徽标均为北京和利时智能技术有限公司的商标或注册商标。

手册中涉及到的其他商标或注册商标属于它们各自的拥有者。

北京和利时智能技术有限公司版权所有。

地址：北京经济技术开发区地盛中路 2 号院

邮编：100176

商务电话：010-5898 1588

产品咨询热线：4008-111-999

传真：010-5898 1558

网址：<http://www.hollysys.com/>

Email：[PLC@hollysys.com](mailto:PLC@hollysys.com)

新浪微博：<http://weibo.com/hollysysplc>



# 目录

第 1 章 关于本书 .....	1
1.1 文档更新 .....	1
1.2 文档用途 .....	1
1.3 阅读对象 .....	1
1.4 使用约定 .....	2
1.4.1 菜单命令 .....	2
1.4.2 重要信息 .....	2
1.5 产品文档目录 .....	2
1.6 术语 .....	3
1.7 缩略语 .....	3
第 2 章 概述 .....	5
2.1 功能概述 .....	5
2.2 命名规则 .....	6
2.3 型号配置 .....	7
2.3.1 CPU 模块 .....	7
2.3.2 扩展模块 .....	13
2.3.3 最大 IO 配置 .....	14
2.4 电源计算 .....	15
2.5 电气原理图 .....	17
2.6 通讯功能 .....	19
2.7 通用技术规范 .....	21
2.8 快速应用指南 .....	23
2.8.1 物品清点 .....	23
2.8.2 设备安装 .....	24
2.8.3 连接电源线 .....	24
2.8.4 建立 PC 通讯 .....	25
2.8.5 编写控制程序 .....	25
2.8.6 设备投入运行 .....	25
2.9 故障诊断 .....	25
2.10 扩展连接 .....	25
第 3 章 CPU 模块 .....	27

<b>3.1 CPU 模块概述</b> .....	<b>27</b>
3.1.1 模块结构.....	27
3.1.2 主要特征.....	28
3.1.3 运行方式.....	29
3.1.4 工作状态指示灯.....	30
3.1.5 通讯连接.....	31
3.1.6 485 编程下载口引脚说明.....	32
<b>3.2 LE5104 8 通道数字量输入/6 通道晶体管数字量输出 CPU 模块</b> .....	<b>33</b>
3.2.1 技术规格.....	33
3.2.2 端子定义与接线.....	34
3.2.3 电气原理图.....	37
<b>3.3 LE5105 8 通道数字量输入/6 通道继电器数字量输出 CPU 模块</b> .....	<b>37</b>
3.3.1 技术规格.....	37
3.3.2 端子定义与接线.....	38
3.3.3 电气原理图.....	39
<b>3.4 LE5106 14 通道数字量输入/10 通道晶体管数字量输出 CPU 模块</b> .....	<b>40</b>
3.4.1 技术规格.....	40
3.4.2 端子定义与接线.....	41
3.4.3 电气原理图.....	43
<b>3.5 LE5107 14 通道数字量输入/10 通道继电器数字量输出 CPU 模块</b> .....	<b>43</b>
3.5.1 技术规格.....	44
3.5.2 端子定义与接线.....	45
3.5.3 电气原理图.....	46
<b>3.6 LE5107E 12 通道数字量输入/8 通道继电器数字量输出/2 通道模拟量输入/2 通道模拟量输出 CPU 模块</b> .....	<b>46</b>
3.6.1 技术规格.....	46
3.6.2 端子定义与接线.....	48
3.6.3 电气原理图.....	49
<b>3.7 LE5107L 14 通道数字量输入/10 通道继电器数字量输出经济型 CPU 模块</b> .....	<b>51</b>
3.7.1 技术规格.....	51
3.7.2 端子定义与接线.....	52
3.7.3 电气原理图.....	53
<b>3.8 LE5108 24 通道数字量输入/16 通道晶体管数字量输出 CPU 模块</b> .....	<b>53</b>
3.8.1 技术规格.....	53
3.8.2 端子定义与接线.....	55
3.8.3 电气原理图.....	58
<b>3.9 LE5109 24 通道数字量输入/16 通道继电器数字量输出 CPU 模块</b> .....	<b>58</b>
3.9.1 技术规格.....	58
3.9.2 端子定义与接线.....	59
3.9.3 电气原理图.....	61
<b>3.10 LE5109L 24 通道数字量输入/16 通道继电器数字量输出经济型 CPU 模块</b> .....	<b>62</b>
3.10.1 技术规格.....	62
3.10.2 端子定义与接线.....	63
3.10.3 电气原理图.....	64

<b>3.11 LE5118 24 通道数字量输入/16 通道晶体管型数字量输出 CPU 模块</b> .....	<b>64</b>
3.11.1 技术规格.....	65
3.11.2 模块结构.....	67
3.11.3 端子定义与接线.....	67
3.11.4 电气原理图.....	72
3.11.5 工作状态指示灯.....	72
3.11.6 升级控制器工程.....	73
<b>3.12 LE5119 24 通道数字量输入/16 通道继电器数字量输出 CPU 模块</b> .....	<b>74</b>
3.12.1 技术规格.....	74
3.12.2 模块结构.....	75
3.12.3 端子定义与接线.....	75
3.12.4 电气原理图.....	77
3.12.5 工作状态指示灯.....	77
3.12.6 升级控制器工程.....	77
<b>3.13 LE5128 运动控制专用 CPU 模块</b> .....	<b>77</b>
3.13.1 技术规格.....	78
3.13.2 端子定义与接线.....	79
3.13.3 电气原理图.....	82
3.13.4 通讯接口.....	82
3.13.5 软件配置.....	83
<b>3.14 LE5708 空调控制器模块</b> .....	<b>83</b>
3.14.1 技术规格.....	83
3.14.2 拨码开关状态定义.....	85
3.14.3 端子定义与接线.....	86
3.14.4 通讯信号.....	89
3.14.5 故障诊断.....	90
<b>第 4 章 功能扩展板</b> .....	<b>93</b>
<b>4.1 LE5600 RS232 通讯功能扩展板</b> .....	<b>93</b>
4.1.1 技术规格.....	93
4.1.2 端子定义与接线.....	93
4.1.3 原理框图.....	93
4.1.4 扩展连接.....	94
<b>4.2 LE5601 RS485 通讯功能扩展板</b> .....	<b>94</b>
4.2.1 技术规格.....	94
4.2.2 端子定义与接线.....	95
4.2.3 原理框图.....	95
4.2.4 扩展连接.....	95
<b>4.3 LE5610 4 通道数字量输入扩展板</b> .....	<b>95</b>
4.3.1 技术规格.....	95
4.3.2 指示灯定义.....	96
4.3.3 端子定义与接线.....	96
4.3.4 电气原理图.....	97
4.3.5 扩展连接.....	97
<b>4.4 LE5620 4 通道晶体管数字量输出功能扩展板</b> .....	<b>98</b>

4.4.1	技术规格.....	98
4.4.2	指示灯定义.....	98
4.4.3	端子定义与接线.....	98
4.4.4	电气原理图.....	99
4.4.5	扩展连接.....	99
<b>4.5</b>	<b>LE5611 2通道模拟量输入功能扩展板.....</b>	<b>100</b>
4.5.1	技术规格.....	100
4.5.2	输入通道的信号类型及量程范围.....	101
4.5.3	端子定义与接线.....	101
4.5.4	电气原理图.....	102
4.5.5	扩展连接.....	102
<b>4.6</b>	<b>LE5621 1通道模拟量输出功能扩展板.....</b>	<b>102</b>
4.6.1	技术规格.....	102
4.6.2	输出通道的信号类型及量程范围.....	102
4.6.3	端子定义与接线.....	103
4.6.4	电气原理图.....	103
4.6.5	扩展连接.....	103
<b>第5章</b>	<b>DI模块.....</b>	<b>105</b>
<b>5.1</b>	<b>LE5210 8通道数字量输入模块.....</b>	<b>105</b>
5.1.1	技术规格.....	105
5.1.2	指示灯定义.....	105
5.1.3	端子定义与接线.....	105
<b>5.2</b>	<b>LE5211 16通道数字量输入模块.....</b>	<b>106</b>
5.2.1	技术规格.....	106
5.2.2	指示灯定义.....	106
5.2.3	端子定义与接线.....	107
<b>5.3</b>	<b>LE5212 32通道数字量输入模块.....</b>	<b>107</b>
5.3.1	技术规格.....	107
5.3.2	指示灯定义.....	108
5.3.3	端子定义与接线.....	108
<b>第6章</b>	<b>DO模块.....</b>	<b>109</b>
<b>6.1</b>	<b>LE5220 8通道晶体管数字量输出模块.....</b>	<b>109</b>
6.1.1	技术规格.....	109
6.1.2	指示灯定义.....	109
6.1.3	端子定义与接线.....	109
<b>6.2</b>	<b>LE5221 8通道继电器数字量输出模块.....</b>	<b>110</b>
6.2.1	技术规格.....	110
6.2.2	指示灯定义.....	110
6.2.3	端子定义与接线.....	111
<b>6.3</b>	<b>LE5223 16通道继电器数字量输出模块.....</b>	<b>111</b>
6.3.1	技术规格.....	111
6.3.2	指示灯定义.....	112
6.3.3	端子定义与接线.....	112

<b>6.4</b>	<b>LE5224 32 通道晶体管数字量输出模块</b> .....	<b>112</b>
6.4.1	技术规格.....	112
6.4.2	指示灯定义.....	113
6.4.3	端子定义与接线.....	113
<b>第 7 章</b>	<b>DI/DO 模块</b> .....	<b>115</b>
<b>7.1</b>	<b>LE5230 8 通道数字量输入/8 通道数字量输出模块</b> .....	<b>115</b>
7.1.1	技术规格.....	115
7.1.2	指示灯定义.....	115
7.1.3	端子定义与接线.....	116
7.1.4	电气原理图.....	116
7.1.5	扩展连接.....	116
7.1.6	故障诊断.....	117
<b>7.2</b>	<b>LE5231 8 通道数字量输入/8 通道数字量输出模块</b> .....	<b>117</b>
7.2.1	技术规格.....	117
7.2.2	指示灯定义.....	118
7.2.3	端子定义与接线.....	118
7.2.4	电气原理图.....	119
7.2.5	扩展连接.....	119
7.2.6	故障诊断.....	120
<b>第 8 章</b>	<b>AI 模块</b> .....	<b>121</b>
<b>8.1</b>	<b>LE5310 4 通道模拟量输入模块</b> .....	<b>121</b>
8.1.1	技术规格.....	121
8.1.2	指示灯定义.....	121
8.1.3	输入通道的信号类型及量程范围.....	122
8.1.4	端子定义与接线.....	122
8.1.5	软件配置.....	123
<b>8.2</b>	<b>LE5311 8 通道模拟量输入模块</b> .....	<b>124</b>
8.2.1	技术规格.....	124
8.2.2	指示灯定义.....	124
8.2.3	输入通道的信号类型及量程范围.....	124
8.2.4	端子定义与接线.....	125
8.2.5	软件配置.....	126
<b>8.3</b>	<b>LE5340 4 通道热电偶输入模块</b> .....	<b>126</b>
8.3.1	技术规格.....	126
8.3.2	指示灯定义.....	127
8.3.3	输入通道的信号类型及量程范围.....	127
8.3.4	端子定义与接线.....	127
8.3.5	软件配置.....	128
<b>8.4</b>	<b>LE5341 4 通道热电阻输入模块</b> .....	<b>128</b>
8.4.1	技术规格.....	128
8.4.2	指示灯定义.....	129
8.4.3	输入通道的信号类型及量程范围.....	129
8.4.4	端子定义与接线.....	130

8.4.5	软件配置.....	130
<b>8.5</b>	<b>LE5341T 4通道热电阻输入模块.....</b>	<b>131</b>
8.5.1	技术规格.....	131
8.5.2	指示灯定义.....	132
8.5.3	输入通道的信号类型及量程范围.....	132
8.5.4	端子定义与接线.....	133
8.5.5	软件配置.....	133
<b>8.6</b>	<b>LE5342 8通道热敏电阻输入模块.....</b>	<b>134</b>
8.6.1	技术规格.....	134
8.6.2	指示灯定义.....	135
8.6.3	输入通道的信号类型及量程范围.....	135
8.6.4	端子定义与接线.....	136
8.6.5	软件配置.....	136
<b>第9章</b>	<b>AO模块.....</b>	<b>137</b>
<b>9.1</b>	<b>LE5320 2通道模拟量输出模块.....</b>	<b>137</b>
9.1.1	技术规格.....	137
9.1.2	指示灯定义.....	137
9.1.3	输出通道的信号类型及量程范围.....	137
9.1.4	端子定义与接线.....	138
9.1.5	软件配置.....	138
<b>9.2</b>	<b>LE5321 4通道模拟量输出模块.....</b>	<b>139</b>
9.2.1	技术规格.....	139
9.2.2	指示灯定义.....	139
9.2.3	输出通道的信号类型及量程范围.....	139
9.2.4	端子定义与接线.....	140
9.2.5	软件配置.....	140
<b>第10章</b>	<b>AI/AO模块.....</b>	<b>141</b>
<b>10.1</b>	<b>LE5330 4通道模拟量输入/2通道模拟量输出模块.....</b>	<b>141</b>
10.1.1	技术规格.....	141
10.1.2	指示灯定义.....	142
10.1.3	输入通道的信号类型及量程范围.....	142
10.1.4	输出通道的信号类型及量程范围.....	142
10.1.5	端子定义与接线.....	142
10.1.6	电气原理图.....	144
10.1.7	软件配置.....	144
<b>第11章</b>	<b>通讯模块.....</b>	<b>147</b>
<b>11.1</b>	<b>LE5400 双路串口（RS485/RS232）通讯扩展模块.....</b>	<b>147</b>
11.1.1	技术规格.....	147
11.1.2	接口说明.....	148
11.1.3	软件配置.....	149
11.1.4	使用说明.....	150
<b>11.2</b>	<b>LE5401 PROFIBUS-DP 从站模块.....</b>	<b>150</b>



11.2.1	技术规格.....	151
11.2.2	指示灯定义.....	151
11.2.3	通讯速率与电缆长度的对应关系.....	152
11.2.4	端子定义与接线说明.....	152
11.2.5	拨码开关状态与站地址数值对应关系.....	152
11.2.6	9 针 D 型接口针脚定义.....	153
11.2.7	软件配置.....	153
<b>11.3</b>	<b>LE5403 以太网通讯模块.....</b>	<b>154</b>
11.3.1	技术规格.....	154
11.3.2	指示灯定义.....	155
11.3.3	端子定义.....	155
11.3.4	软件配置.....	155
11.3.5	Modbus TCP 功能描述.....	156
<b>11.4</b>	<b>LE5404 GPRS 通信模块.....</b>	<b>157</b>
11.4.1	技术规格.....	157
11.4.2	指示灯定义.....	158
11.4.3	端子定义与接线.....	158
11.4.4	软件配置.....	158
<b>11.5</b>	<b>LE5405 网关通讯模块.....</b>	<b>159</b>
11.5.1	技术规格.....	159
11.5.2	接口说明.....	160
11.5.3	端子接线.....	162
11.5.4	使用说明.....	163
11.5.5	功耗计算.....	163
<b>第 12 章</b>	<b>其它.....</b>	<b>165</b>
<b>12.1</b>	<b>LEA5820 数据存储卡.....</b>	<b>165</b>
12.1.1	写入存储卡功能.....	165
12.1.2	控制器加载存储卡工程功能.....	165
12.1.3	LEA5820 指示灯定义.....	165
<b>12.2</b>	<b>LEX5810 编程下载电缆, 3m.....</b>	<b>165</b>
12.2.1	技术规格.....	166
<b>12.3</b>	<b>LEX5812 扩展延长电缆, 2m.....</b>	<b>166</b>
12.3.1	技术指标.....	167
<b>12.4</b>	<b>LEX5813 485 圆形接口转两芯 485 总线通讯电缆.....</b>	<b>168</b>
12.4.1	技术规格.....	168
<b>12.5</b>	<b>LEX5817 LE 与 HT8000 通讯电缆, 3m.....</b>	<b>169</b>
12.5.1	技术规格.....	170
<b>第 13 章</b>	<b>安装和拆卸.....</b>	<b>173</b>
<b>13.1</b>	<b>安装和拆卸.....</b>	<b>173</b>
13.1.1	安装环境.....	173
13.1.2	安装和拆卸 CPU.....	174
13.1.3	安装和拆卸扩展模块.....	175

13.1.4	安装和拆卸功能扩展板.....	177
13.1.5	拆卸和重新安装 LE 端子板连接器 .....	179
<b>13.2</b>	<b>接线准则 .....</b>	<b>181</b>
13.2.1	感性负载使用准则.....	181
13.2.2	灯负载使用准则.....	181
13.2.3	接地.....	182
<b>13.3</b>	<b>模块尺寸规格 .....</b>	<b>183</b>
附录 1	常见问题解决方法 .....	191
附录 2	LE5404GPRS 无线通讯模块使用说明 .....	193
附录 3	LE 系列 PLC 产品一览表 .....	209

# 第1章 关于本书

## 1.1 文档更新

表 1 文档更新列表

版本	修改说明	更新日期
V1.0	对原《LE 系列可编程控制器硬件手册》应用新模板，并根据单页说明书补充相关内容	2017.04.12
	现场反馈问题修改	
V1.1	LE5403 提示信息补充	2017.06.21
V1.2	更新章节 3.1.4 工作状态指示灯 更新章节 12 安装和拆卸	2018.01.29
V1.3	第 11 章格式更新	2018.04.20
V1.4	新增模块 LE5400	2020.10.20
V1.0	新增 LE5230/LE5231/LE5610/LE5620	2021.03.09
V1.1	更新 Logo	2022.03.23
V1.2	新增 LE5118/LE5119	2022.07.06
V1.3	更新 LE5118/LE5119 技术参数中访问主从站数量	2022.10.31
	新增 LE5341T	
V1.4	LE5341T/LE5341 描述更新	2022.11.01
V1.5	LE5119 技术指标更新	2023.03.13

## 1.2 文档用途

本手册主要介绍 LE 系列可编程控制器各模块的技术指标、端子定义与接线、组态设置、故障诊断等，帮助用户正确的使用各模块。

## 1.3 阅读对象

- 负责系统工程实施的工程人员；
- 负责系统维护的技术人员；
- 设备安装人员。

## 1.4 使用约定

### 1.4.1 菜单命令

菜单项的名称均用【】表示，如【复位】、【下装】、【添加设备】等。

窗口、对话框的名字均用“”表示，如“设备库”、“库管理器”、“设备属性”等。

### 1.4.2 重要信息



- 危险图标，标识该操作有造成物理伤害或人身伤亡的潜在威胁。



- 电击图标，标识该操作有造成电击伤害的潜在威胁。



- 警告图标，标识该操作有造成软硬件设备故障或损坏的潜在威胁。



- 重要图标，标识需要理解的操作或功能的重要信息。



- 操作图标，标识该对象的打开或操作方法。

## SEE ALSO

- 参考图标，标识理解该功能需要参考的页面或内容。

## 1.5 产品文档目录



和利时可编程控制器 PLC 指令手册



AutoThink V3.1 用户手册\_工程组态



LE 系列可编程控制器硬件手册

## 1.6 术语

术语	说明
PROFIBUS –DP	标准总线协议，用于现场层的高速数据传送
MODBUS	Modbus 是一种通用的总线通讯协议。通过此协议控制器间、控制器与其它设备之间可实现数据交换

## 1.7 缩略语

缩写	全称	名称
PLC	Programmer Logical Controller	可编程逻辑控制器
I/O	Input/Output	输入/输出
DC	Direct Current	直流电源
AC	Alternating Current	交流电源
GPRS	General Packet Radio Service	通用分组无线服务
TCP	Transmission Control Protocol	传输控制协议
Profibus	Process Field Bus	过程现场总线
AI	Analog Input	模拟量输入
AO	Analog Output	模拟量输出
DI	Digital Input	开关量输入
DO	Digital Output	开关量输出



## 第2章 概述

LE 系列可编程控制器（PLC）包括多种规格 CPU 模块和扩展模块。采用功能强大的 AutoThink 编程软件，具有丰富的指令集、功能库，以其性能稳定、质量可靠、维护方便、价格适中等优点广泛应用于自动化领域的多种行业。

### 2.1 功能概述

LE 系列可编程控制器（PLC）是和利时公司推出的新一代高性能小型一体化 PLC 产品。本产品充分考虑了系统、控制器、人机界面、软件之间的无缝整合以及高效协调的需求，进一步完善了产品的层次结构。

#### ■ 主要特点

- 小巧紧凑的设计
- 简单可靠的安装
- 丰富的模块种类
- 强大的模拟量处理
- 丰富的指令集
- 独特的掉电保护
- 实用的离线仿真
- 标准的编程语言

#### ■ 应用场合

- 冲压机械、印刷机械、纺织机械
- 建材机械、包装机械、塑料机械
- 运动控制
- 环保设备
- 中央空调
- 电梯控制
- 橡胶工业
- 各类生产流水线

#### ■ 产品功能

- 集成 24V 电源输出：可以为外部传感器或变送器等供电
- 具有多种型号模块：支持不同电源电压和控制电压
- 中断输入：快速对过程信号的上升沿做出响应
- 单相/双相高速计数器：可用作加减计数

- 脉冲输出：用于控制伺服电机或步进电机实现定位任务
- 实时时钟：记录机器的运行时间
- 插补功能：可以实现直线或圆弧的插补功能

LE 系列 PLC 功能强大，使其无论在独立运行中，或者组网实现复杂控制，都能满足控制要求，提供各种应用的完美解决方案。

## 2.2 命名规则

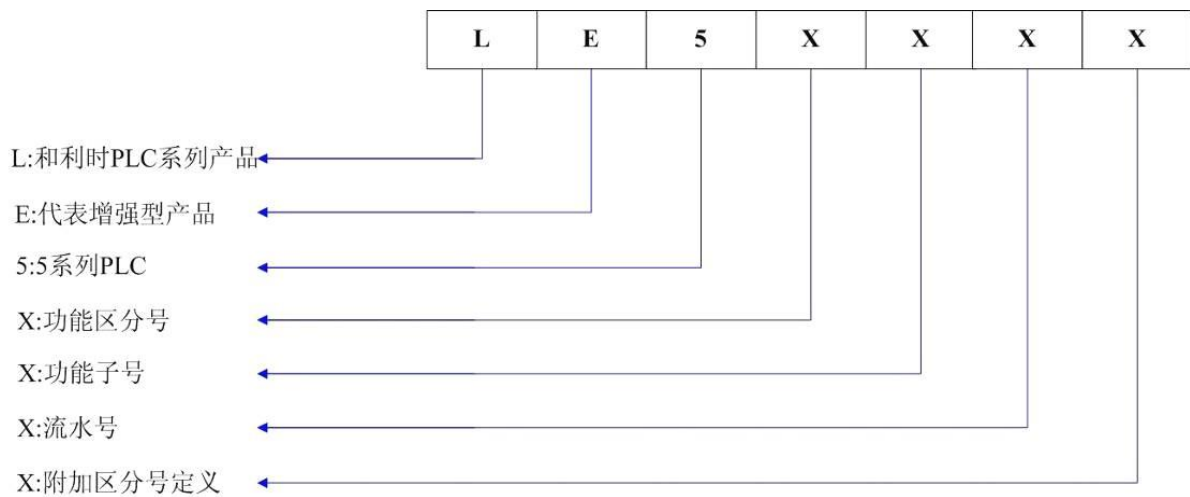


图 1 命名规则示意图

例如：LE5223：数字量输出模块

表 2 LE 系列 PLC 命名规格

功能区分号	功能子号	流水号	附加区分号定义
1 CPU 模块	00---99 流水号 偶数：24VDC 供电，DO 为晶体管输出 奇数：220VAC 供电，DO 为继电器输出		E 表示带模拟量输入输出 L 表示经济型
2 数字量模块	1 输入模块	0---9 流水号 偶数：DO 为晶体管输出 奇数：DO 为继电器输出	
	2 输出模块		
3 模拟量模块	1 输入模块	0---9 流水号	
	2 输出模块		
	3 输入输出混合模块		
4 通讯模块	00---99 流水号		
6 功能扩展板	1 输入模块	0---9 流水号	
	2 输出模块		
	3 输入输出混合模块		



功能区分号	功能子号	流水号	附加区分号定义
7 特殊模块	00---99 流水号		

## 2.3 型号配置

### 2.3.1 CPU 模块

CPU 模块是 PLC 的核心部件，通过扩展总线与扩展模块连接，构成一个完整的 PLC 硬件系统。负责执行“读输入→程序执行→处理通讯请求→自诊断→写输出→读输入…”的工作循环处理，同时控制扩展总线来完成对模块的数据读取和数据输出。

#### 1. LE5104

- 24VDC 供电，24VDC 开关量输入，晶体管输出
- 集成 8DI+6DO 共 14 个数字量 I/O 点
- 适用于小点数控制的微型控制器



图 2 LE5104 模块外观图

#### 2. LE5105

- 220VAC 供电，24VDC 开关量输入，继电器输出
- 集成 8DI+6DO 共 14 个数字量 I/O 点
- 适用于小点数控制的微型控制器



图 3 LE5105 模块外观图

3. LE5106

- 24VDC 供电，24VDC 开关量输入，晶体管输出
- 集成 14DI+10DO 共 24 个数字量 I/O 点
- 具有较强控制能力的控制器

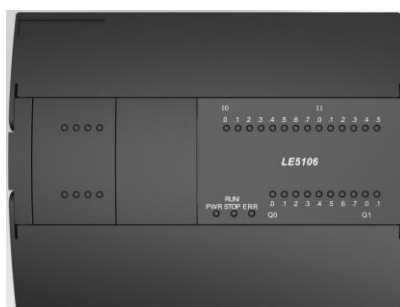


图 4 LE5106 模块外观图

4. LE5107

- 220VAC 供电，24VDC 开关量输入，继电器输出
- 集成 14DI+10DO 共 24 个数字量 I/O 点
- 具有较强控制能力的控制器



图 5 LE5107 模块外观图

5. LE5107E

- 220VAC 供电，24VDC 开关量输入，继电器输出

- 集成 12DI+8DO+2AI+2AO 共 20 个数字量 I/O 点，4 个模拟量 I/O 点
- 具有较强控制能力的控制器

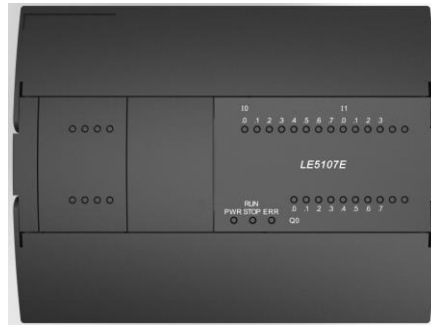


图 6 LE5107E 模块外观图

#### 6. LE5107L

- 220VAC 供电，24VDC 开关量输入，继电器输出
- 集成 14DI+10DO 共 24 个数字量 I/O 点
- 具有较强控制能力的控制器



图 7 LE5107L 模块外观图

#### 7. LE5108

- 24VDC 供电，24VDC 开关量输入，晶体管输出
- 集成 24DI+16DO 共 40 个数字量 I/O 点
- 适用于较复杂自动控制系统的控制器

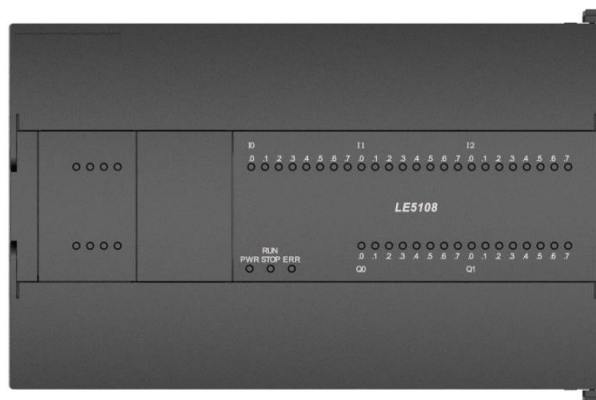


图 8 LE5108 模块外观图

### 8. LE5109

- 220VAC 供电，24VDC 开关量输入，继电器输出
- 集成 24DI+16DO 共 40 个数字量 I/O 点
- 适用于较复杂自动控制系统的控制器

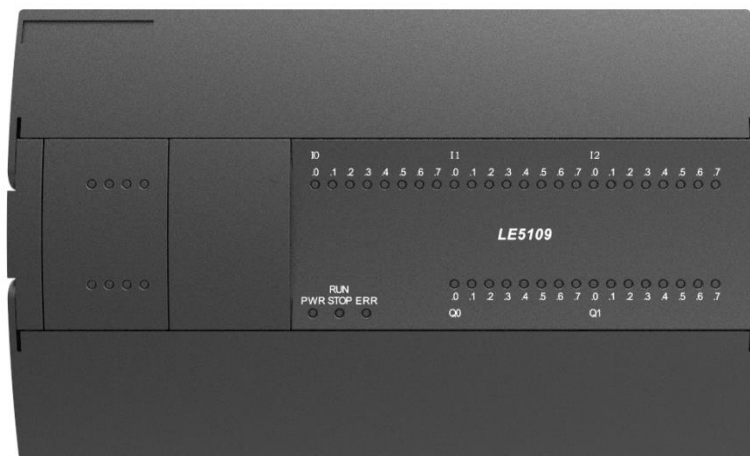


图 9 LE5109 模块外观图

### 9. LE5109L

- 220VAC 供电，24VDC 开关量输入，继电器输出
- 集成 24DI+16DO 共 40 个数字量 I/O 点
- 适用于较复杂自动控制系统的控制器

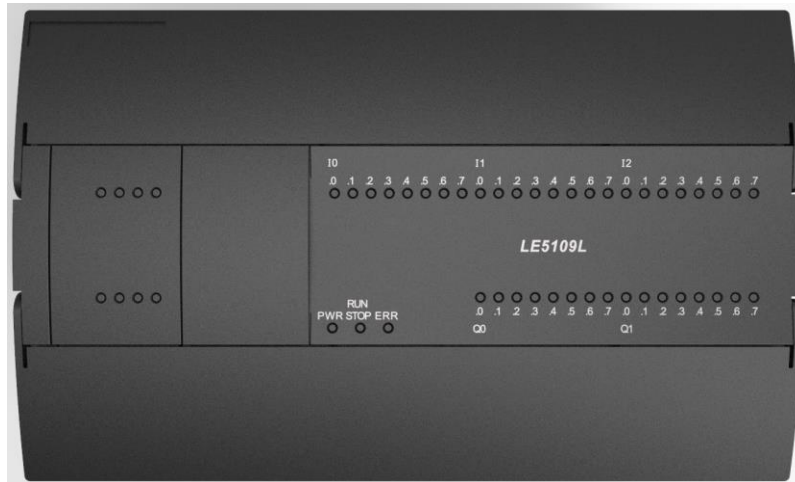


图 10 LE5109L 模块外观图

#### 10. LE5118

- 24VDC 供电，24VDC 开关量输入，晶体管输出
- 集成 24DI+16DO 共 40 个数字量 I/O 点
- 适用于较复杂自动控制系统的控制器

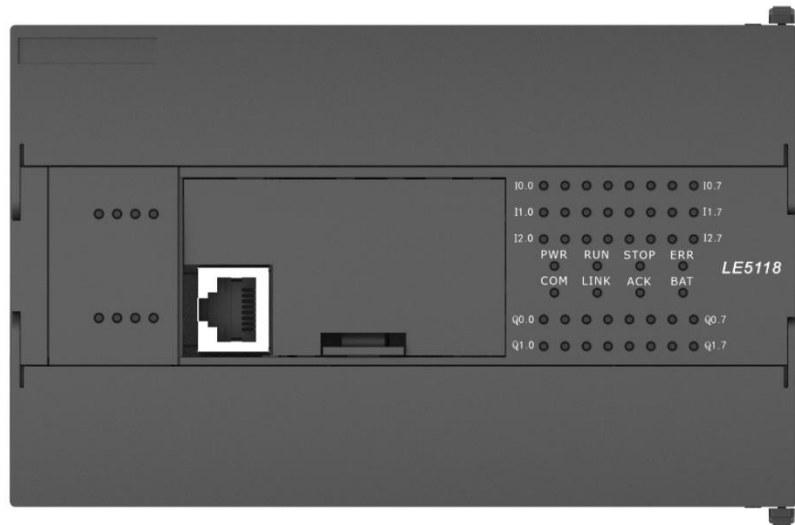


图 11 LE5118 模块外观图

#### 11. LE5119

- 220VAC 供电，24VDC 开关量输入，继电器输出
- 集成 24DI+16DO 共 40 个数字量 I/O 点
- 适用于较复杂自动控制系统的控制器

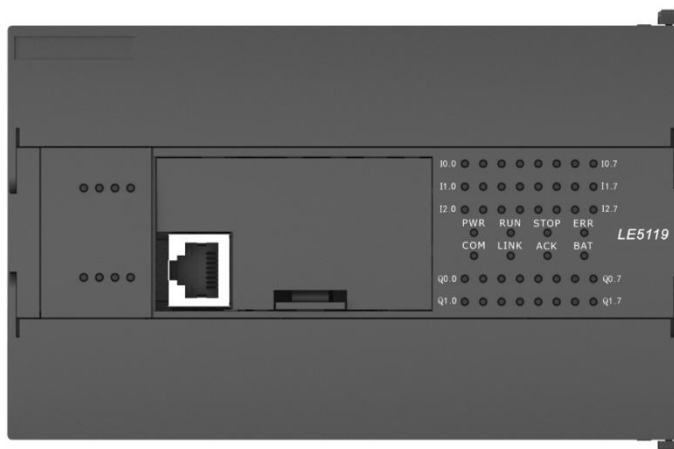


图 12 LE5119 模块外观图

## 12. LE5128

- 24VDC 供电
- 集成 16DI+10DO 共 26 个数字量 I/O 点，2AI+4AO 共 6 个模拟量 I/O 点
- 可同时独立控制 4 个伺服电机或步进电机进行定位
- 适用于小型 PLC 的运动控制专用模块

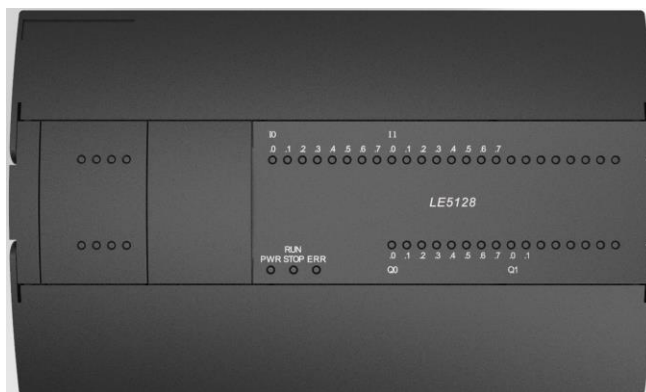


图 13 LE5128 模块外观图

## 13. LE5708

- 24VDC 供电
- 集成 24DI+20DO 共 44 个数字量 I/O 点，4AI+8NTC+2AO 共 14 个模拟量 I/O 点
- 自带 USB 存储卡接口
- 是 LE 系列空调控制器模块

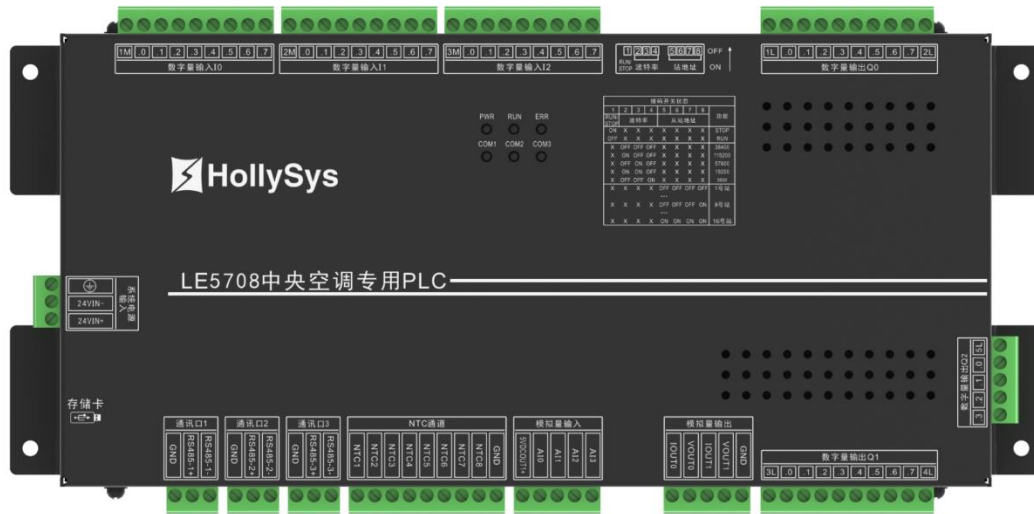


图 14 LE5708 模块外观图



- CPU 模块带扩展模块数量的能力必须满足 CPU 模块功率消耗条件，具体详见章节 2.4 电源计算。

### 2.3.2 扩展模块

CPU 模块本身集成了一定数量的 I/O 点，其中一部分 I/O 同时具有高速计数、高速输出等功能。随着系统功能的扩大，需要更多的 I/O 点接入 PLC，此时可以通过选配扩展模块来增加点数和功能，以便实现特定条件下的控制需求。数字量模块有数字量输入模块、数字量输出模块、数字量输入/输出混合模块。

模拟量模块有模拟量输入模块、模拟量输出模块、模拟量输入/输出模块、热电偶输入模块、热电阻输入模块。

LE 系列还提供了通讯扩展模块，为 PLC 的功能扩展提供了有利的条件。通讯模块包括 Profibus-DP 从站通讯模块、以太网通讯模块、GPRS 通讯模块和串口扩展模块。



图 15 扩展模块示意图

### 2.3.3 最大 IO 配置

LE 系列 PLC 的 IO 配置需要考虑 CPU 模块的类型，扩展模块类型和数量以及 IO 数据区大小、电流消耗等因素。

表 3 CPU 的最大 IO 配置

型号		数字量（点）	模拟量（点）
LE5104	本机点数	14（8DI+6DO）	0
	最多可扩展点数	224	72
	最大点数	238	72
LE5105	本机点数	14（8DI+6DO）	0
	最多可扩展点数	192	68
	最大点数	206	68
LE5106 LE5107	本机点数	24（14DI+10DO）	0
	最多可扩展点数	480	128
	最大点数	508	130
LE5107E	本机点数	20（12DI+8DO）	4（2AI+2AO）
	最多可扩展点数	128	22
	最大点数	148	26
LE5107L	本机点数	24（14DI+8DO）	0
	最多可扩展点数	不少于 80 点 DI 或 42 点 DO	不小于 24 点 AI 或 12 点 AO
LE5108 LE5109	本机点数	40（24DI+16DO）	0
	最多可扩展点数	640	160



型号	数字量（点）		模拟量（点）
	最大点数		
LE5109L	本机点数	40（24DI+16DO）	0
	最多可扩展点数	不少于 120 点 DI 或 64 点 DO	不小于 24 点 AI 或 12 点 AO
LE5118	本机点数	40（24DI+16DO）	0
	最多可扩展点数	640	160
LE5119	本机点数	40（24DI+16DO）	0
	最多可扩展点数	684	162
LE5128	本机点数	26（16DI+10DO）	6（2AI+4AO）
	高速 IO 通道	6DI+4DO	
	最多可扩展点数	不小于 213	不小于 48
LE5708	本机点数	44（24DI+20DO）	14（4AI+8NTC+2AO）

## 2.4 电源计算

LE 系列 PLC 的 CPU 模块内部集成电源，为 CPU 模块和扩展模块供电。所有 LE 系列 CPU 模块均提供对外 24VDC 输出，可为现场传感器或执行器供电。

表 4 CPU 模块电源功率表

CPU 模块	功耗		对扩展总线提供		对外提供	
	24VDC	220VAC	24VDC	5VDC	24VDC	5VDC
LE5104	800mA	—	250mA	600mA	350mA	—
LE5105	—	400mA	200mA	500mA	200mA	—
LE5106	1300mA	—	500mA	1200mA	300mA	—
LE5107	—	600mA	500mA	1200mA	200mA	—
LE5107E	—	300mA	190mA	550mA	—	—
LE5107L	—	300mA	190mA	550mA	—	—
LE5108	2200mA	—	950mA	2500mA	400mA	—
LE5109	—	1000mA	950mA	2500mA	400mA	—
LE5109L	—	500mA	400mA	1000mA	—	—
LE5118	2200mA	—	950mA	2500mA	400mA	—
LE5119	—	1000mA	950mA	2500mA	400mA	—
LE5128	2200mA	—	950mA	2500mA	400mA	—
LE5708	1200mA	—	—	—	—	10mA

表 5 扩展模块功率消耗表

扩展模块	扩展总线功耗	
	24VDC	5VDC
LE5210	0mA	50mA
LE5211	0mA	65mA
LE5212	0mA	105mA
LE5220	0mA	90mA
LE5221	60mA	50mA
LE5223	120mA	135mA
LE5224	0mA	265mA
LE5310	15mA	95mA
LE5311	0mA	75mA
LE5340	0mA	135mA
LE5341	0mA	80mA
LE5341T	0mA	80mA
LE5342	0mA	130mA
LE5320	0mA	90mA
LE5321	0mA	45mA
LE5330	0mA	35mA
LE5401	0mA	145mA
LE5403	0mA	210mA
LE5404	0mA	30mA

表 6 网关通讯模块电源功率表

扩展模块	对扩展总线提供	
	24VDC	5VDC
LE5405	2100mA	3000mA

由于扩展模块数量的增加，会导致系统的总体电源需求超过 CPU 模块的电源额定值，这时必须卸下部分扩展模块，直到满足 CPU 模块电源额定值，因此选择 CPU 模块时应该考虑系统模块数量和现场负载情况。

#### ■ 功率要求计算实例

以下实例是 PLC 功率要求的计算实例，该 PLC 包括一个 CPU 模块 LE5107，三个扩展模块 LE5211、LE5223、LE5310。经计算，CPU 模块 LE5107 为扩展模块提供了足够的电源要求，符合配置要求。

表 7 电源需求量计算表

CPU 模块	CPU 模块提供功率	
	24VDC	5VDC
LE5107	500mA	1200mA
扩展模块	扩展模块消耗功率	
	24VDC	5VDC
LE5211	0mA	65mA
LE5223	120mA	135mA
LE5310	15mA	95mA
总要求	135mA	295mA
电流差额	500mA - 135mA = 365mA	1200mA - 295mA = 905mA

经计算，24VDC 和 5VDC 消耗均小于 CPU 模块 LE5107 能够对扩展总线提供的功耗。因此，此配置满足功耗要求。

## 2.5 电气原理图

### 1. 数字量输入通道电气原理图

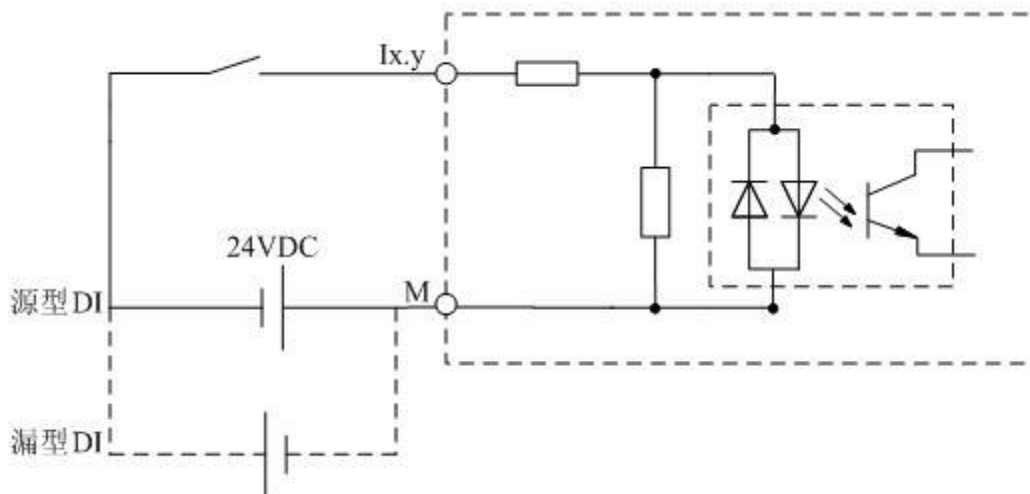


图 16 数字量输入通道电气原理图

### 2. 数字量晶体管普通输出通道电气原理图

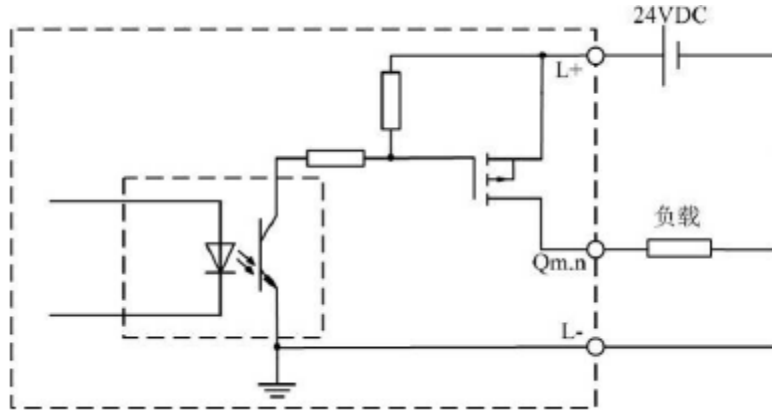


图 17 数字量晶体管普通输出通道电气原理图

3. 数字量晶体管高速输出通道电气原理图

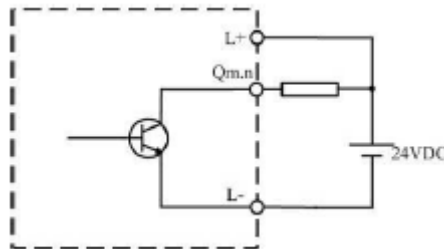


图 18 数字量晶体管高速输出通道电气原理图

4. 数字量继电器输出通道电气原理图

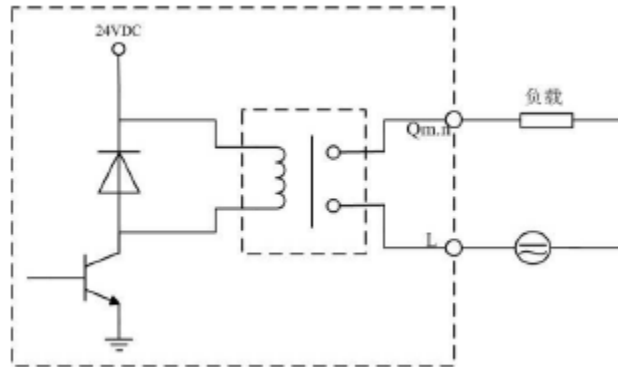


图 19 数字量继电器输出通道电气原理图

5. 模拟量差分输入通道电气原理图

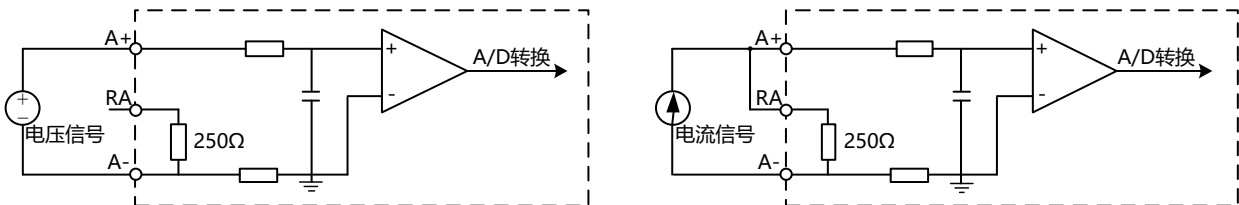


图 20 模拟量差分输入通道电气原理图

6. 模拟量单端输入通道电气原理图

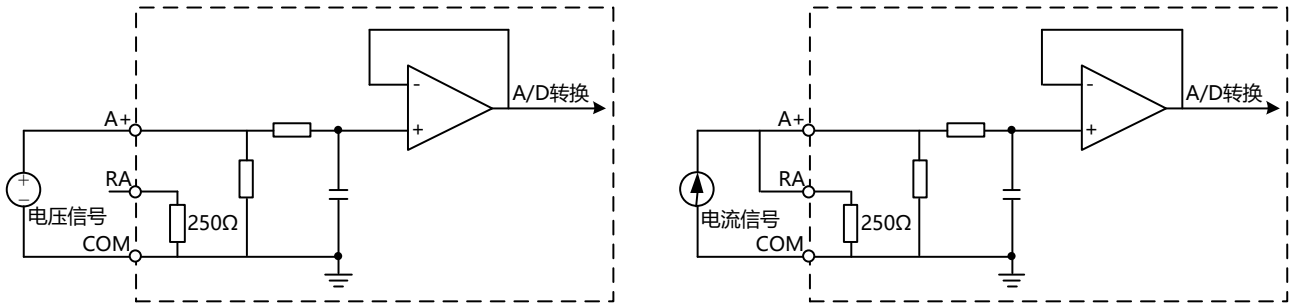


图 21 模拟量单端输入通道电气原理图

7. 模拟量输出通道电气原理图

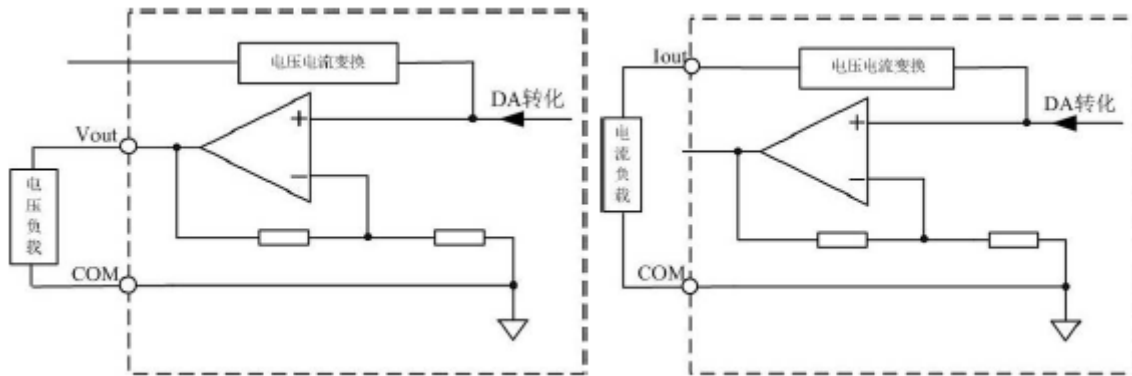


图 22 模拟量输出通道电气原理图

## 2.6 通讯功能

为了能够适应现代化工厂自动化对系统开放性要求，LE 系列 PLC 提供了串行通讯、Profibus-DP 现场总线、工业以太网和 GPRS 通讯方式。



图 23 串口通讯模式

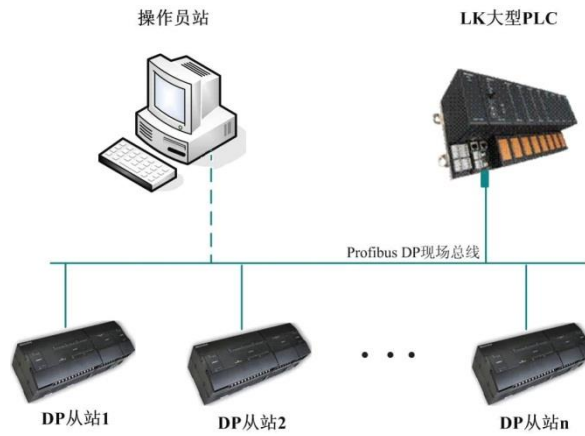


图 24 Profibus DP 总线模式

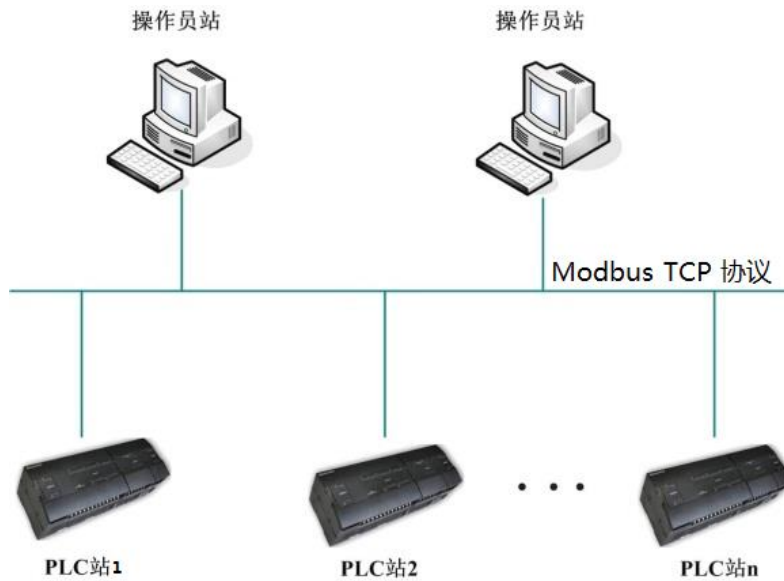
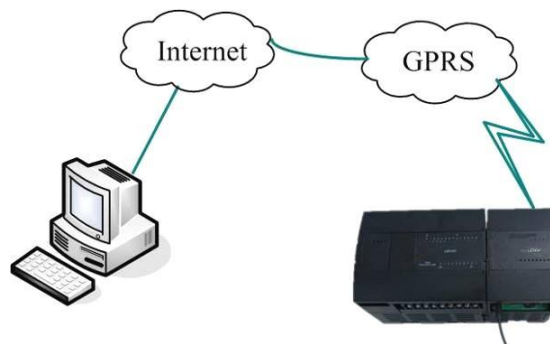


图 25 Modbus TCP 通讯模式



工作频段：GSM850/EGSM900/GSM1800

图 26 GPRS 通讯模式

## 2.7 通用技术规范

### 1. 电磁兼容性

电磁兼容性指电气设备在其电磁环境中符合要求运行并不对其环境中的其他设备产生无法忍受的电磁骚扰的能力。

表 8 电磁兼容性规格

电磁兼容性规格		
项目	端口	规格
IEC 61000-4-2 静电放电	机壳	接触放电 6kV；空气放电 8kV
IEC 61000-4-3 射频电磁场辐射抗扰度	机壳	80MHz~1GHz, 10V/m; 1GHz~2.7 GHz, 3V/m
IEC 61000-4-8 工频磁场抗扰度	机壳	30A/m

电磁兼容性规格		
IEC 61000-4-4 电快速瞬变脉冲群抗扰度	直流电源	不要求
	交流电源	2 kV
	数字 IO	1 kV
	模拟量信号和 485 通讯口	1 kV
IEC 61000-4-5 浪涌抗扰度	直流电源	不要求
	交流电源	共模 2 kV, 差模 1 kV
	信号口	1 kV
IEC 61000-4-6 射频场感应的传导骚扰抗扰度	电源口、信号口	0.15~80MHz, 10V

## 2. 绝缘耐压规格

表 9 绝缘耐压规格

高压绝缘测试	
220V 输入对大地	3000Vrms, 1min, 漏电流<10mA
220V 输入对 24V/5V 输出	3000Vrms, 1min, 漏电流<10mA
系统与外部 IO 隔离	1000Vrms, 1min, 漏电流<10mA

## 3. 环境可靠性规格

表 10 环境可靠性规格

环境可靠性规格	
工作温度	-40℃~+70℃, 5~95%相对湿度, 不凝结
IEC 60068-2-14, Test Nb, 温度变化	5~55℃, 3℃/分钟
IEC 60068-2-27, 冲击	15g, 持续时间 11ms, 每轴向 6 次
IEC 60068-2-6, 振动	5Hz≤f≤9Hz 时, 3.5 mm 位移; 9Hz≤f≤150Hz, 1g 加速度
EN 60529, 机械防护等级	IP20, 防止高压指状物接触设备, 但直径小于 12.5mm 的异物和水不防护
环境条件—运输和存储	
IEC60068-2-2, Test Bb, 干热 IEC60068-2-1, Test Ab, 低温	-40℃~+70℃
IEC60068-2-30, Test Db, 湿热	25~55℃, 5~95%相对湿度
IEC60068-2-32, Test Ab, 自由跌落	1m, 5 次, 运输包装

## 4. 额定电压

表 11 额定电压

额定电压	允许范围
------	------



额定电压	允许范围
24VDC	20.4~28.8VDC
220VAC	85~264VAC (50/60Hz)

## 5. 运输

本产品包装可适合于公路、铁路运输的要求。但在运输途中环境条件应适合产品技术条件规定的要求。

## 6. 贮存

包装好的产品不能露天存放。相对湿度范围是 5%至 95%，无凝露。仓库内不允许有各种有害气体、易燃、易爆的产品及有腐蚀性的化学药品。并且应避免如强烈的机械震动、冲击和强磁场作用。

运输的设计大气压应相当于 0~3000 米海拔高度。贮存允许的温度范围是 -40~+70℃。

## 7. 安装注意事项

- 请按照手册的规格安装 PLC，请勿在以下环境安装：
  - 灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体和可燃性场所；
  - 暴露于高温、结露、风雨的场所；
  - 有振动、冲击的场所；
  - 电击火灾误动作也会造成产品的损坏和使用周期缩短；
- 在进行安装时，避免使金属屑或电线头掉入 PLC 的通风窗口内；
- 安装时保证切断所有电源；
- 安装和接线保证牢固可靠，避免产生误动作；
- 通电运行前，请将模块的盖板盖好，以防触电；
- 请按照端子说明接通电源，避免交流供电（L 和 N 端子）和直流供电（VI-和 VI+端子）的混淆，损坏设备；
- 不要从外部对模块的 Vout-和 Vout+端子供电；
- 请不要将模块的接地端子和强电系统共地。

## 8. 运行、报废注意事项

- 请不要在通电时触摸端子（清扫或者拧紧端子），否则会引起触电或误动作；
- 产品报废时，请作为工业废弃物处理。

## 2.8 快速应用指南

如果您已具有 PLC 的使用经验，下面的说明，将会帮助您快速建立一套基于 LE 系列 PLC 的简易控制系统。

### 2.8.1 物品清点

请仔细确认您的产品部件，并检查包装是否完整。

## 2.8.2 设备安装

- 根据实际需要，选择合适的 CPU 模块和扩展模块；
- 根据现场情况决定模块的安装方式（导轨安装或螺钉安装），并且初步确定 PLC 的工作方式；
- 规划制定合理的接线方案，将现场的传感器或执行器连接到 PLC 模块的接线端子上。

## 2.8.3 连接电源线

- 依据所选 CPU 模块的型号，连接电源线；
- 电源线接好之后，检查所有电缆连接无误后，再接系统电源，并确认 CPU 模块面板上的 RUN 指示灯点亮并显示正常。

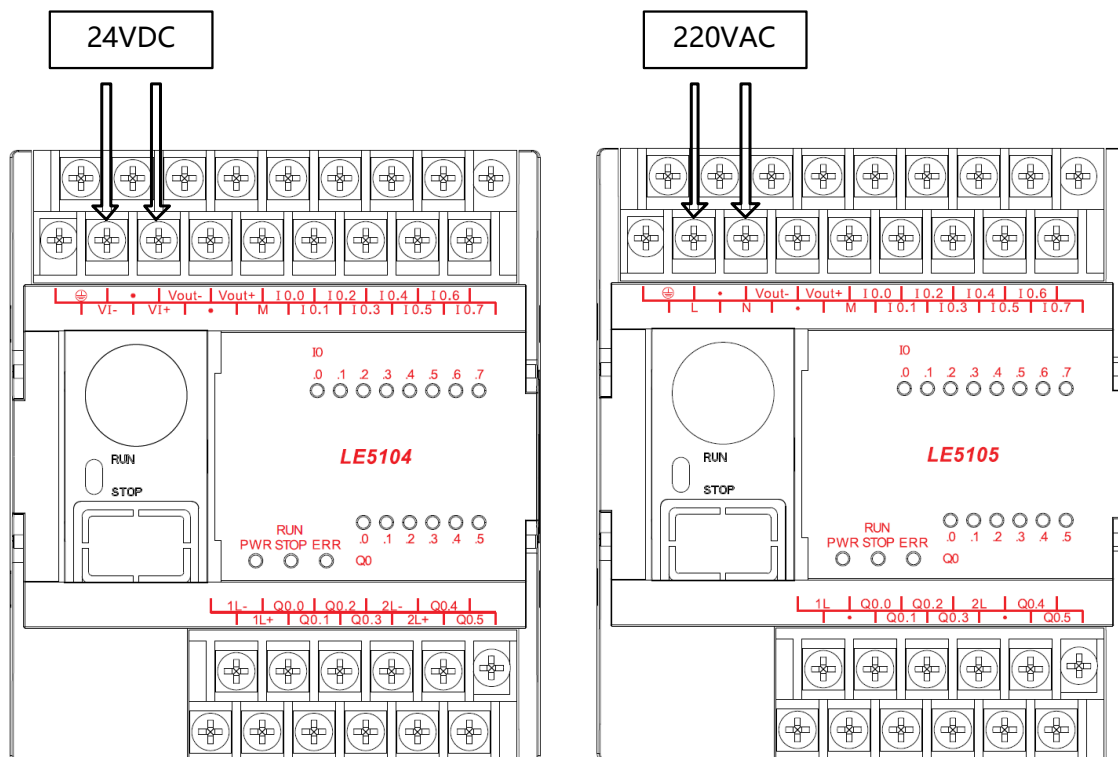


图 27 电源接线示意图

表 12 电源规格要求

供电电源（额定电压）	允许范围	适用 CPU 型号
24VDC	20.4~28.8VDC	LE5104、LE5106、LE5108、LE5118、LE5128
24VDC	21.6~26.4VDC	LE5708
220VAC	85~264VAC	LE5105、LE5107、LE5107E、LE5107L、LE5109、LE5109L、LE5119

## 2.8.4 建立 PC 通讯

通过配套的编程电缆，将 CPU 模块连接到个人计算机，建立数据传递通道，编程电缆的连接应该在 PLC 上电之前。

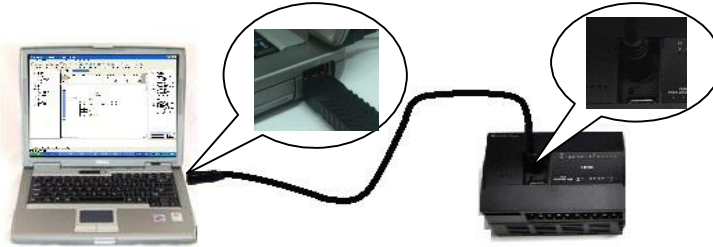


图 28 连接编程电缆

编程电缆专为 LE 系列 PLC 设计的 USB 转 485 圆形接口的工业级非隔离转换器。它将完成 LE 系列 PLC 的应用程序下载和 PLC 与 PC 机监控软件的实时通讯。

利用 USB 接口具有的即插即用的方便性，使计算机 USB 接口能非常容易的和 PLC 主控模块通信。

LE5118/LE5119 CPU 模块通过以太网口与 AutoThink 编程软件通信，组态更加便捷。



- 请勿带电插拔串口!

## 2.8.5 编写控制程序

安装 AutoThink 编程软件，设置相关参数，使之与 CPU 模块建立通讯。根据工程需求，设计和开发相应的应用程序，实现控制要求。



- 涉及编程软件的详细内容，请参见《AutoThink V3.1 用户手册\_工程组态》。

## 2.8.6 设备投入运行

检查并确认以上全部过程后，将调试好的程序下装到 PLC，完成现场调试后，一套基于 LE 系列 PLC 的控制系统就可以投入运行。

## 2.9 故障诊断

系统为每个模块分配相应字节的诊断区，存放每个模块的详细诊断信息。如果模块发生故障，上报诊断，用户需要在 AutoThink 软件中增加变量，输入相对应的地址，根据模块诊断信息来查询对应位的变化，详细信息请参见《AutoThink V3.1 用户手册\_工程组态》中第 5 章的数据存储区。

## 2.10 扩展连接

IO 模块可以通过 10 针针座与前一级模块的 10 针孔座相连，10 针孔座与后一级模块的 10 针针座相连，然后使用上下侧锁固定。

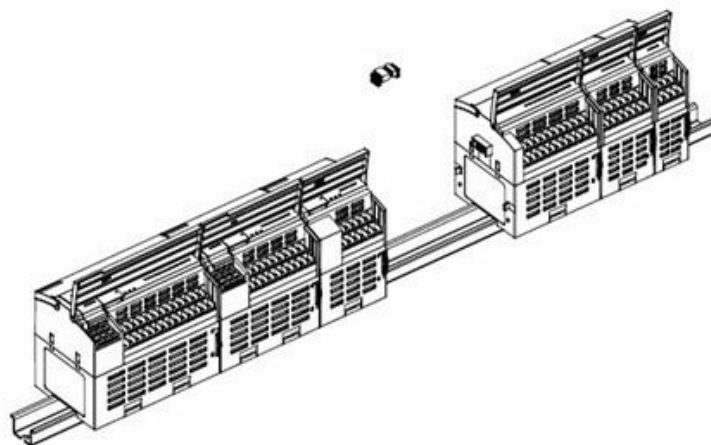


图 29 扩展连接



- 安装或拆卸模块及相关设备之前，一定要确保切断所有电源。
- 当电源线连接好之后，应该把各模块端子盖扣好。以免造成不必要的人身伤害或设备损坏。

## 第3章 CPU 模块

CPU 模块是整个 PLC 系统的控制核心，可完成系统所需的控制、检测、诊断和通讯。

### 3.1 CPU 模块概述

#### 3.1.1 模块结构

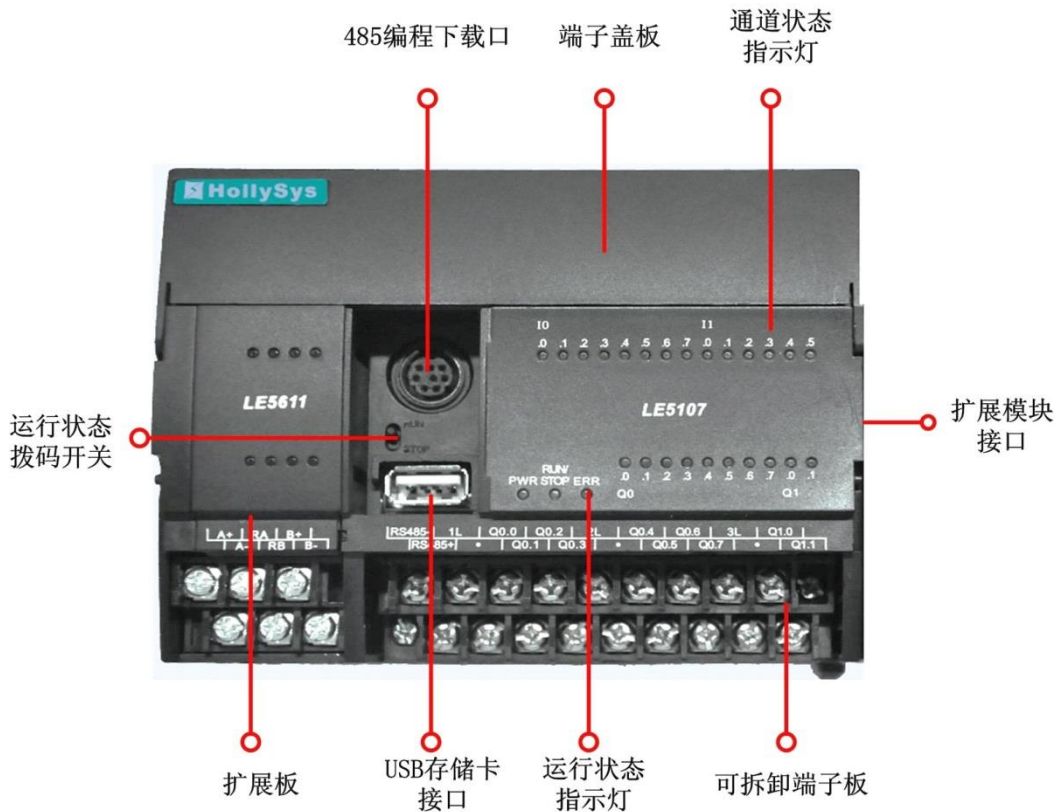


图 30 CPU 模块结构图

- 485 编程下载口：提供用户程序的下载通道，支持对外部设备的访问和 PLC 多机互联（应用于 14 点的 CPU 多机互联）。
- 运行状态开关：选择 CPU 模块的运行/停止方式。
- 扩展模块接口：用于 CPU 模块和扩展模块之间通讯。
- 存储卡 USB 接口：支持从 USB 插槽加载用户程序（应用于 24 点、40 点 CPU 模块）。
- 功能扩展板插槽：支持功能板扩展（应用于 24 点、40 点 CPU 模块），为了保护接口，模块安装有保护盖板，接线完毕后盖上盖板，防止人身触电。

### 3.1.2 主要特征

LE 系列 PLC 提供多种 CPU，以满足不同应用工况的应用要求。CPU 本体集成有一定数量的 I/O 点，其中 DI 为晶体管型输入，可接源型或漏型输入信号；DO 为晶体管型或继电器型输出。CPU 根据型号不同，供电电源分为 24VDC 供电和 220VAC 供电两种。表 13 是各种 CPU 模块的主要技术参数。

表 13 CPU 模块主要技术参数（1）

基本性能	LE5104	LE5105	LE5106	LE5107	LE5108	LE5109	LE5118	LE5119
供电电压	24VDC	220VAC	24VDC	220VAC	24VDC	220VAC	24VDC	220VAC
DI	8×24VDC		14×24VDC		24×24VDC			
DO	6×晶体管	6×继电器	10×晶体管	10×继电器	16×晶体管	16×继电器	16×晶体管	16×继电器
AI	-							
AO	-							
可扩展模块数量 (Max.)，见注①	10	10	16	16	20	20	20	20
增量下装	不支持	不支持	LE5106-A05 及以上版本支持	LE5107-D01 及以上版本支持	LE5108-A08 及以上版本支持	LE5109-C02 及以上版本支持	支持	支持
程序下载功能	二进制码下载方式							
程序上载功能	支持							
存储卡功能	不支持		支持				不支持	不支持
TF 卡功能	不支持		不支持				支持	支持
程序存储区	64K 字节		128K 字节		256K 字节			
输入存储区	1K 字节				1K 字节			
输出存储区	1K 字节				1K 字节			
M 存储区	4K 字节		8K 字节		16K 字节			
N 存储区	9K 字节		21K 字节		37K 字节			
S 存储区	1K 字节						1K 字节	1K 字节
掉电保持区	2K 字节		4K 字节		8K 字节			
定时器总数	不限制							
计数器总数	不限制							
PID 回路个数	不限制							
工程加密	支持							
实时时钟	支持							
运算速度	0.1 μs (基本指令)							
编程语言	梯形图 (LD)、结构化文本 (ST)、连续功能图 (CFC)、顺序功能图 (SFC)							

表 14 CPU 模块主要技术参数 (2)

基本性能	LE5107E	LE5107L	LE5109L	LE5128	LE5708
供电电压	220VAC			24VDC	
DI	12×24VDC	14×24VDC	24×24VDC	16×24VDC	24×24VDC
DO	8×继电器	10×继电器	16×继电器	10×晶体管	20×继电器
AI	2×电压或电流	-		2×电压或电流	4×(电压/电流) 8×NTC
AO	2×电压或电流	-		4×电压或电流	2×电压或电流
可扩展模块数量 (Max.) , 见注①	4	4	7	20	不支持
支持增量下装	LE5107E-C04 及以上版本支持	LE5107L-D02 及以上版本支持	LE5109L-D02 及以上版本支持	LE5128-B03 及以上版本支持	不支持
程序下载功能	二进制码下载方式				
程序上载功能	不支持			支持	不支持
存储卡功能	支持				
程序存储区	128K 字节			256K 字节	256K 字节
输入存储区	128 字节			1K 字节	512 字节
输出存储区	128 字节			1K 字节	512 字节
M 存储区	3K 字节			16K 字节	16K 字节
N 存储区	5K 字节			37K 字节	37K 字节
S 存储区	1K 字节			1K 字节	1K 字节
掉电保持区	2K 字节			8K 字节	2K 字节
定时器总数	不限制				
计数器总数	不限制				
PID 回路个数	不支持			4(周期 1-63ms, 1ms 的整数倍可选)	不支持
工程加密	支持				
实时时钟	支持 (无掉电保持)			支持 (15 天)	支持 (12 个月)
运算速度	0.1 μs (基本指令)				
编程语言	梯形图 (LD)、结构化文本 (ST)、连续功能图 (CFC)、顺序功能图 (SFC)				

注①：最大可扩展模块数量同时需结合电源功耗计算，请参见章节 2.4 电源计算。

### 3.1.3 运行方式

由于 PLC 的编程软件和 PLC 模块之间均提供“运行”和“停止”两种状态，故定义硬件与软件相互约束关系。

表 15 “RUN/STOP 选择开关” 设置说明

RUN/STOP 选择开关位置	编程软件状态	模块状态
运行（开关在上档）	RUN	RUN；如果用户在该状态下装用户程序，自动变为 STOP 状态
	STOP	STOP
停止（开关在下档）	RUN/STOP	STOP（用户程序停止，无法运行）
STOP→RUN（开关切换）	RUN/STOP	RUN，此时，可通过编程软件操作控制器的运行和停止
RUN→STOP（开关切换）	RUN/STOP	STOP，此时，用户程序停止，无法通过软件操作控制器运行

### 3.1.4 工作状态指示灯

表 16 指示灯定义

指示灯名称	颜色	状态	含义	指示灯状态差异说明	指示灯颜色差异说明
电源 PWR	绿色	亮	电源工作正常		
		灭	电源工作不正常或没有相应的电源加载或输出 24V 过载		
通道指示灯 Ix.y,Qm.n	绿色	亮	本通道状态为 ON		
		灭	本通道状态为 OFF		
运行指示灯 RUN/STOP	绿色/黄色	绿亮	PLC 处于 RUN 状态，用户程序运行		运行指示灯，LE5708 模块仅有绿色状态
		绿闪	PLC 用户程序区为空或用户工程无效	该指示灯状态仅 LE5109L 模块特有	
			1Hz 闪烁：等待从存储卡加载用户工程	该指示灯状态仅 LE5708 模块特有	
			4Hz 闪烁：正在从存储卡加载用户工程		
		绿灭	PLC 处于 STOP 状态，用户程序停止	该指示灯状态仅 LE5708 模块特有	
		黄亮	PLC 处于 STOP 状态，用户程序停止		
		黄闪（1Hz）	PLC 正在进行固件升级	该指示灯状态仅 LE5107L/LE5107E/LE5108/LE5106/LE5128/LE5109L 模块特有	
黄绿交替闪烁	1Hz	PLC 处于等待从存储卡加载用户程序状态	该指示灯状态仅 LE5107L/LE5107E/LE5108/LE5128/LE5106/LE5107/LE51		
	4Hz	PLC 处于正在从存储卡加载用户			



指示灯名称	颜色	状态	含义	指示灯状态差异说明	指示灯颜色差异说明
			程序状态	09L/LE5109 模块特有	
COM1	黄色	闪	RS485-1 有通讯	该指示灯状态仅 LE5708 模块特有	
		灭	无通讯		
COM2	黄色	闪	RS485-2 有通讯		
		灭	无通讯		
COM3	黄色	闪	RS485-3 有通讯		
		灭	无通讯		
故障指示灯 ERR, 见注②	红色	亮	PLC 发生某种或某些可以诊断的故障		
		灭	PLC 工作正常		
		闪烁 (1Hz)	固件升级失败	该指示灯状态仅 LE5107L/LE5107E/LE5108/LE5106/LE5128/LE5109L 模块特有	

注②：ERR 灯亮的可能性及解决方法：

- 编程软件的系统配置与实际硬件配置不一致；  
方法：在编程软件中按实际模块型号和顺序重新做 PLC 硬件配置；
- 与扩展模块通讯故障；  
方法：检查扩展模块连接是否正确，查看数据诊断区中各模块的状态是否正常；
- 扩展的各个模块发生故障上报；  
方法：更换发生故障的扩展模块；
- 存储卡加载工程失败；  
方法：确认存储卡中工程和控制平台是否一致。

注：LE5118/LE5119 指示灯与上述控制器指示灯有差异，请参见对应模块章节。

### 3.1.5 通讯连接

RS485 通讯接口，通过编程电缆建立与个人计算机（PC 机）的连接，实现用户程序下载和在线调试，并且用于与现场设备进行通讯。通过 8 芯圆形接口插座（图 31 ①处）实现 CPU 模块和 PC 机的连接通信，通过连接器（图 31 ②处）实现与扩展模块的连接通信。

LE5118/LE5119 可通过本体自带的以太网口或 LE5403 以太网通讯模块与 AutoThink 软件进行通信。

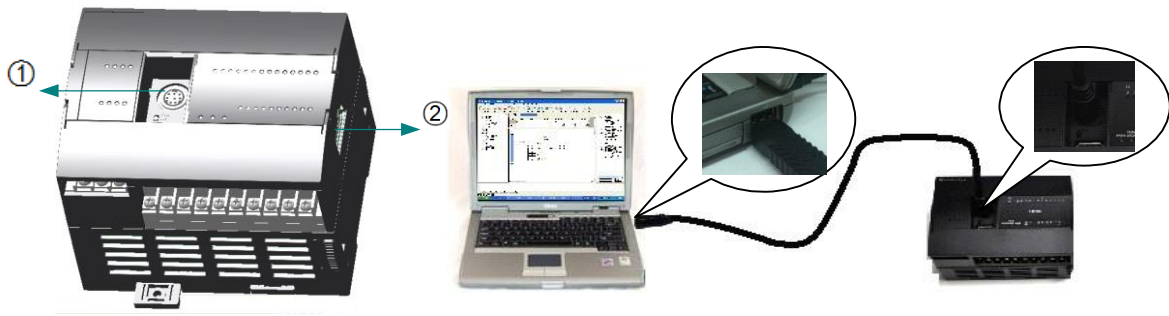


图 31 通讯连接示意

- 下载前，将 PLC 按图连接，使用编程电缆进行程序下载；
- 在下载之前，确认安装 AutoThink V3.1.0 及以上版本软件；
- 下载时，点击 AutoThink 软件在线菜单中的【下装】选项，按提示进行下载。



- 在电源线连接好之后，应该把端子盖扣好。以免造成不必要的人身伤害或设备损坏。
- 在安装或者拆卸 PLC 的输入电源时，如果没有切断外部电源，可能会导致严重的人身伤害或设备损坏。因此，在安装或拆卸模块前，一定要切断所有电源，并且要随时地注意这一点。
- 在给 PLC 供电之前，请确认已正确连接编程电缆，在模块带电状态下，请勿插拔通讯口，以免损坏设备。
- 高速数字量输入通道请使用屏蔽双绞线。
- 在高频信号干扰环境下可通过设置滤波参数增强高速输入通道的抗干扰性。

### 3.1.6 485 编程下载口引脚说明

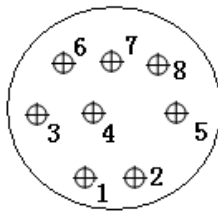


图 32 485 编程下载口引脚

表 17 引脚定义

引脚号	定义	引脚号	定义
1	NC	2	NC
3	NC	4	NC
5	RS485+	6	RS485-
7	GND	8	NC

针脚号	定义	针脚号	定义
9	PGND (外壳)		
注	5、6 用双绞线		

## 3.2 LE5104 8 通道数字量输入/6 通道晶体管数字量输出 CPU 模块

LE5104 是 LE 系列小型 PLC 的 CPU 模块，可完成系统所需的控制、检测、诊断和 RS-485 通讯。具体实现的功能如下：RUN/STOP 开关选择模块的运行停止模式；实时时钟记录运行时间；RS-485 接口提供应用程序的下载通道，支持对外部设备的访问和 PLC 多机互联；自带 8 通道数字量输入，6 通道晶体管输出，是一款通用的 CPU 模块。

### 3.2.1 技术规格

表 18 技术规格

CPU 特性		电源规格		
本机 I/O	8 通道 24VDC 数字量输入/6 通道晶体管输出	输入电源	额定电压	24VDC
可扩展模块数量 (Max.)	10 (满足模块功耗的条件下)		允许范围	20.4~28.8VDC
编程语言	LD/ST/CFC/SFC		电流消耗 (Max.)	800mA@24VDC
程序区存储容量	64K 字节	对外输出电压		24VDC
数据区存储容量	18K 字节	对外输出电流 (Max.)	+24VDC (对扩展总线提供)	250mA
掉电保持区容量	2K 字节		+24VDC (对外提供)	350mA
高速计数器 (Max.)	单相计数器：2 点，20KHz (Ix0.0~Ix0.1) 双相计数器：1 点，10KHz (Ix0.0~Ix0.1)		+5VDC (对扩展总线提供)	600mA
脉冲输出 (Max.)	2 点，20KHz (Qx0.0~Qx0.1)	掉电保持时间		10ms
脉冲捕捉	2 点 (Ix0.0~Ix0.1)	输出通道数目	6	
外部中断	2 点 (Ix0.0~Ix0.1)	输出类型	晶体管	
基本指令处理时间	0.1μs	额定电压	24VDC	
输入特性		允许范围	20.4~28.8VDC	
输入通道数目	8	输出电流	高速通道<0.5A，普通通道<1A	
输入类型	漏型/源型	公共端输出电流总和	高速通道<1A，普通通道<4A	
额定电压	24VDC	晶体管导通压降	<0.5V (输出逻辑 1，电流 1A 时)	
允许范围	0~30VDC	接通状态阻抗	0.3Ω (典型)，0.6Ω (Max.)	

CPU 特性		电源规格	
逻辑 1 信号	15~30VDC, 允许最小电流 3mA	隔离方式	光耦隔离 (现场和系统间)
逻辑 0 信号	0~5VDC, 允许最大电流 1mA	隔离组	2
滤波参数	不滤波、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms	隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流 < 5mA
隔离方式	光耦隔离 (现场和系统间)	物理特性	
隔离组	1	尺寸规格 (宽×高×深)	78mm×97mm×90mm
隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流 < 5mA	重量	315g
通讯特性		工作温度	-40℃~+70℃
通讯接口	1 个 RS-485	存储温度	-40℃~+70℃
接口类型	RS-485 圆形接口	工作环境相对湿度	5%~95% (无凝结)
通讯速率 (bps)	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200	存储环境相对湿度	5%~95% (无凝结)
通讯协议	专有协议、Modbus 主从、自由口协议、多机互联		

### 3.2.2 端子定义与接线

LE5104 模块使用 24VDC 电源, 采用两个双排可插拔端子 (8×2 和 5×2), 上排端子为输入通道 (DI), 下排端子为输出通道 (DO), 接线简单方便, 采用螺丝固定, 是一种典型的现场接线示例。

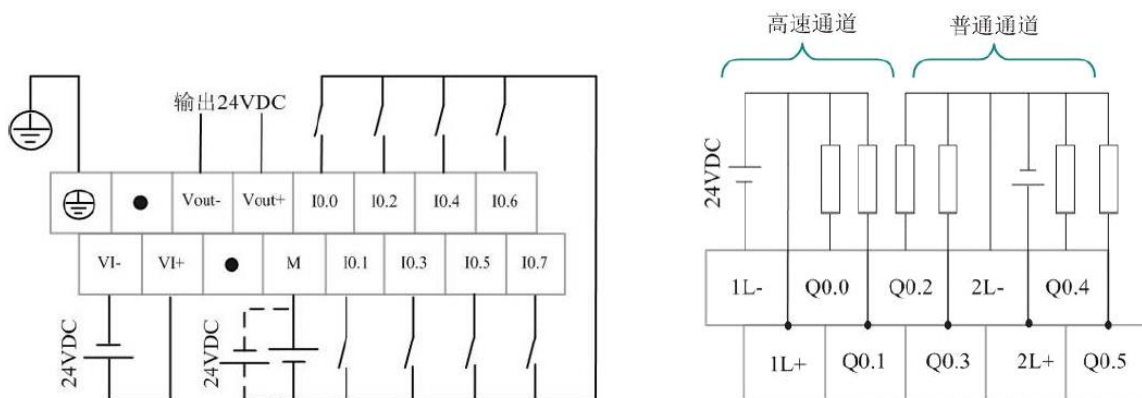


图 33 LE5104 上排端子定义与接线图

LE5104 下排端子定义与接线图

#### ■ LE5104 端子定义与接线说明

- 高速通道的输出方式为开集方式; 普通通道的输出方式为高边驱动, 接线如图 33 所示。
- 输入通道 (DI) 的 M 端子为外接 DI 的公共端, 用户可以选择将 M 接到 24VDC 电源正端或负端, 以适应源型或漏型的 DI;
- 输出通道 (DO) 的 1L+、2L+ 和 1L-、2L- 分别接负载驱动电源 24VDC 的正端和负端;
- 上排端子的 VI+ 和 VI- 分别接给 CPU 模块供电的 24VDC 的正负端;

- 上排端子 Vout+和 Vout-端子分别为 CPU 模块输出 24VDC 电源的正负接线端子；
- “●”表示此通道不接线或无实际物理连接；“⊕”表示保护地。

图 34 是高速输出端子与电机接线的两种示意图，图中外部所接电阻仅供举例，在实际应用中，用户必须根据其选用的驱动器输入侧容许电流及内部电阻，计算外接电阻的大小。

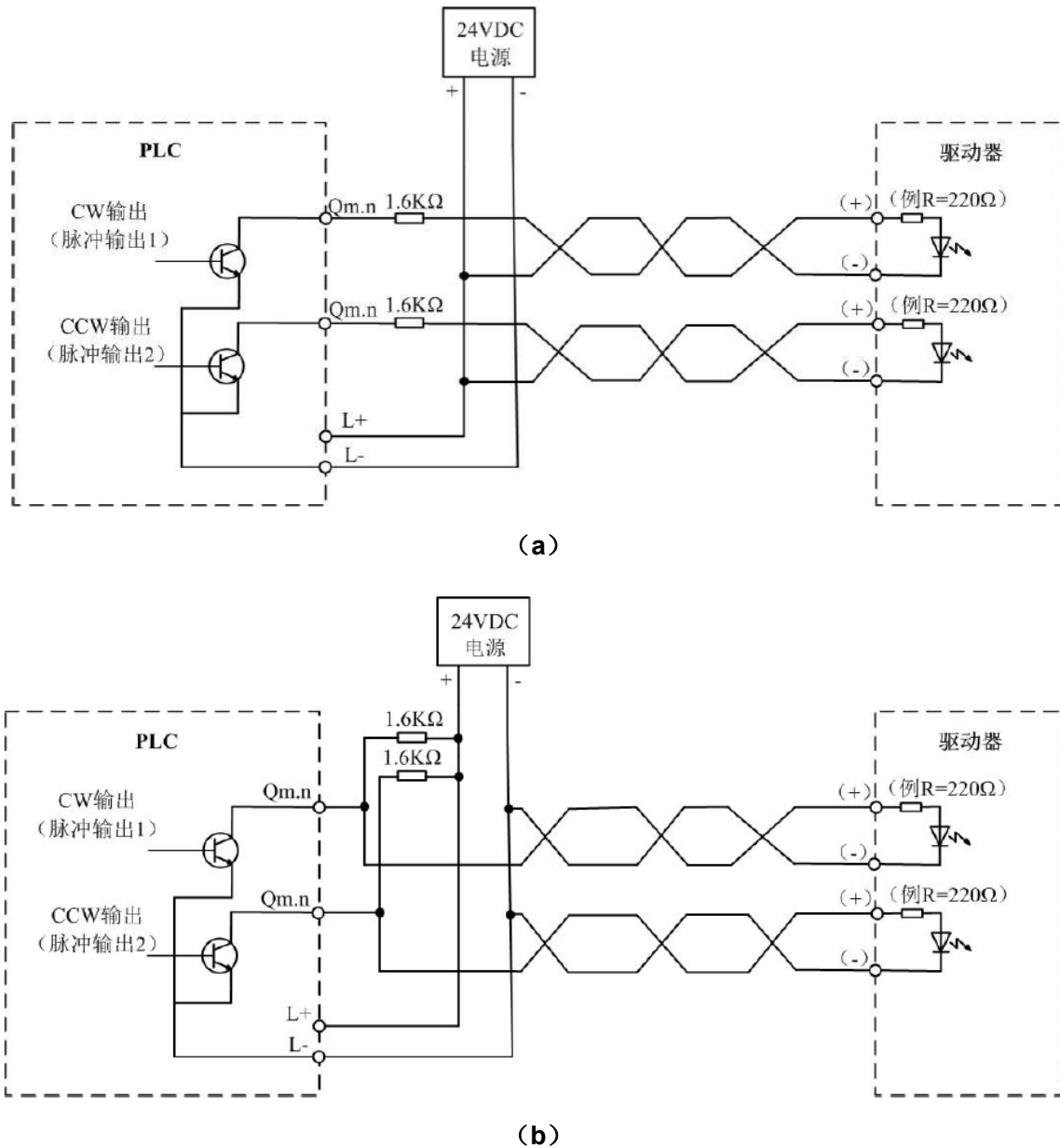


图 34 CW/CCW 模式接线示意图

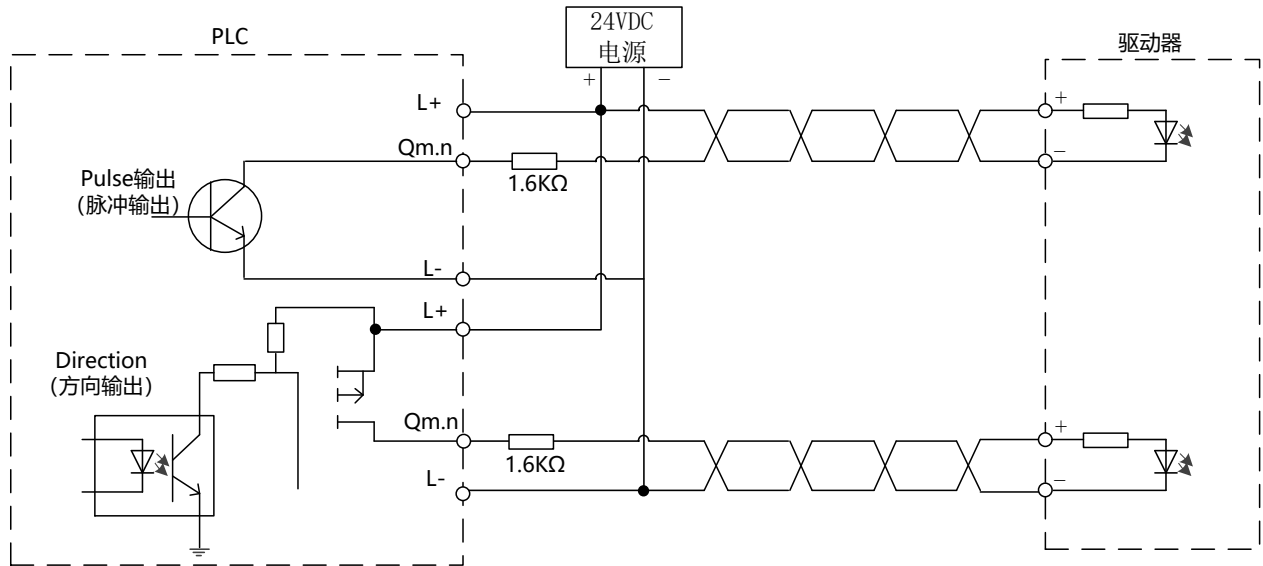


图 35 脉冲+方向模式接线示意图

说明：

CW/CCW 模式：

1：输出轴 1，脉冲输出端（CW）Q0.0，脉冲输出端（CCW）Q0.1

脉冲+方向模式：

1：输出轴 1，脉冲输出端 Q0.0，脉冲方向 Q0.4

2：输出轴 2，脉冲输出端 Q0.1，脉冲方向 Q0.5

表 19 端子标识

端子标识	含义	端子标识	含义
	保护地	VI-	输入电源 24VDC 负
•	无连接	VI+	输入电源 24VDC 正
Vout-	输出 24VDC 负	•	无连接
Vout+	输出 24VDC 正	M	输入通道外接公共端
I0.0	快速外部中断 1/脉冲捕获 1/单相计数器 1/双相计数器 A 相/普通输入	I0.1	快速外部中断 2/脉冲捕获 2/单相计数器 2/普通输入
I0.2	单相计数器 1 清零端/双相计数器清零端/普通输入	I0.3	单相计数器 2 清零端/普通输入
I0.4	单相计数器 1 方向控制端/双相计数器 B 相/普通输入	I0.5	单相计数器 2 方向控制端/普通输入
I0.6	普通输入端	I0.7	普通输入端
1L-	负载驱动电源 1 负（Q0.0、Q0.1）	1L+	负载驱动电源 1 正（Q0.0、Q0.1）
Q0.0	高速输出/普通输出端	Q0.1	高速输出/普通输出端
Q0.2	普通输出端	Q0.3	普通输出端
2L-	负载驱动电源 2 负（Q0.2~Q0.5）	2L+	负载驱动电源 2 正（Q0.2~Q0.5）

端子标识	含义	端子标识	含义
Q0.4	普通输出端	Q0.5	普通输出端

### 3.2.3 电气原理图

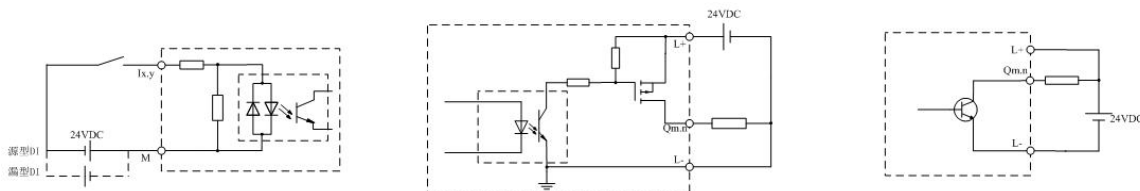


图 36 LE5104 输入通道

LE5104 普通输出通道

LE5104 高速输出通道

说明：当输出晶体管导通时，为了防止流过 PLC 内部电流过大，要求负载阻抗大于 100Ω。

## 3.3 LE5105 8 通道数字量输入/6 通道继电器数字量输出 CPU 模块

LE5105 是 LE 系列小型 PLC 的 CPU 模块，可完成系统所需的控制、检测、诊断和 RS-485 通讯。具体实现的功能如下：RUN/STOP 开关选择模块的运行停止模式；实时时钟记录运行时间；RS-485 接口提供应用程序的下载通道，支持对外部设备的访问和 PLC 多机互联；自带 8 通道数字量输入，6 通道继电器输出，是一款通用的 CPU 模块。

### 3.3.1 技术规格

表 20 技术规格

CPU 特性		电源规格			
本机 I/O	8 通道 24VDC 数字量输入/6 通道继电器输出	输入电源	额定电压	100~240VAC	
可扩展模块数量 (Max.)	10 (满足模块功耗的条件下)		允许范围	85~264VAC (50/60 Hz)	
编程语言	LD/ST/CFC/SFC		电流消耗 (Max.)	400mA	
程序区存储容量	64K 字节	对外输出电压		24VDC	
数据区存储容量	18K 字节	对外输出电流 (Max.)	+24VDC (对扩展总线提供)	200mA	
掉电保持区容量	2K 字节		+24VDC (对外提供)	200mA	
高速计数器 (Max.)	单相计数器: 2 点, 20KHz 双相计数器: 1 点, 10KHz		+5VDC (对扩展总线提供)	500mA	
脉冲捕捉	2 点	掉电保持时间			80ms
外部中断	2 点	输出特性			
基本指令处理时间	0.1μs	输出通道数目	6		
		输出类型	继电器		



CPU 特性		电源规格	
输入特性		额定电压	24VDC 或 24~230VAC
输入通道数目	8	允许范围	5~30VDC 或 5~250VAC
输入类型	漏型/源型	输出电流	2 A (阻性负载)
额定电压	24VDC	公共端输出电流总和	<10 A
允许范围	0~30VDC	接通状态阻抗	0.2Ω
逻辑 1 信号	15~30VDC, 允许最小电流 3mA	输出开关频率 (Max.)	1 Hz
逻辑 0 信号	0~5VDC, 允许最大电流 1mA	继电器机械寿命	无负载: 达 10,000,000 次以上
滤波参数	不滤波、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms		额定阻性 2A 负载: 达 100,000 次以上
隔离方式	光耦隔离 (现场与系统间)	隔离方式	继电器隔离 (现场与系统间)
隔离组	1	隔离组	2
隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流 <5mA	隔离耐压	2500VAC, 持续时间 1min, 漏电流 <5mA
物理特性		通讯特性	
尺寸规格 (宽×高×深)	78mm×97mm×90mm	通讯接口	1 个 RS-485
重量	372g	接口类型	RS-485 圆形接口
工作温度	-40℃~+70℃	通讯速率 (bps)	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200
存储温度	-40℃~+70℃	通讯协议	专有协议、Modbus 主从、自由口协议、多机互联
相对湿度	5%~95% (无凝结)		

### 3.3.2 端子定义与接线

LE5105 模块使用 220VAC 电源, 采用两个双排可插拔端子(8×2 和 5×2), 上排端子为输入通道(DI), 下排端子为输出通道 (DO), 接线简单方便, 采用螺丝固定, 是一种典型的现场接线示例。

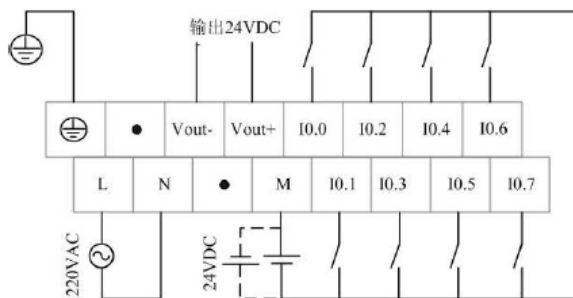
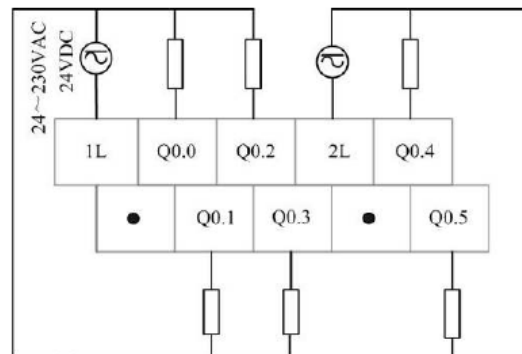


图 37 LE5105 上排端子定义与接线图



LE5105 下排端子定义与接线图

#### ■ LE5105 端子定义与接线说明



- 输入通道 (DI) 的 M 端子为外接 DI 的公共端, 用户可以选择将 M 接到 24VDC 电源正端或负端, 以适应源型或漏型的 DI;
- 输出通道 (DO) 的 1L、2L 分别是 2 组输出的负载驱动电源接线端子, 可以是直流 24VDC 供电, 也可以是 24~230VAC 供电;
- 上排端子的 L 和 N 分别接给 CPU 模块供电的 220VAC 交流电源的火线和零线端;
- 上排端子 Vout-和 Vout+端子分别为 CPU 模块输出 24VDC 电源的正负接线端子;
- “●”表示此通道不接线或无实际物理连接; “⊕”表示保护地。

表 21 端子标识

端子标识	含义	端子标识	含义
⊕	保护地	L	火线
●	无连接	N	零线
Vout-	输出 24VDC 负	●	无连接
Vout+	输出 24VDC 正	M	输入通道外接公共端
I0.0	快速外部中断 1/脉冲捕获 1/单相计数器 1/双相计数器 A 相/普通输入	I0.1	快速外部中断 2/脉冲捕获 2/单相计数器 2/普通输入
I0.2	单相计数器 1 清零端/双相计数器清零端/普通输入	I0.3	单相计数器 2 清零端/普通输入
I0.4	单相计数器 1 方向控制端/双相计数器 B 相/普通输入	I0.5	单相计数器 2 方向控制端/普通输入
I0.6	普通输入端	I0.7	普通输入端
1L	输出公共端 (Q0.0~Q0.3)	●	无连接
Q0.0	普通输出端	Q0.1	普通输出端
Q0.2	普通输出端	Q0.3	普通输出端
2L	输出公共端 (Q0.4、Q0.5)	●	无连接
Q0.4	普通输出端	Q0.5	普通输出端

### 3.3.3 电气原理图

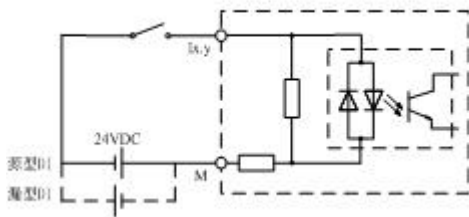
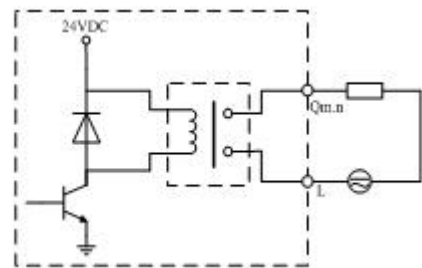


图 38 LE5105 输入通道



LE5105 输出通道

## 3.4 LE5106 14 通道数字量输入/10 通道晶体管数字量输出 CPU 模块

LE5106 是 LE 系列小型 PLC 的 CPU 模块，可完成系统所需的控制、检测、诊断和 RS-485 通讯。具体实现的功能如下：RUN/STOP 开关选择模块的运行停止方式；实时时钟记录运行时间；自带 USB 存储卡接口，方便加载用户程序；RS-485 接口提供应用程序的下载通道，支持对外部设备的访问和 PLC 多机互联；自带 14 通道数字量输入，10 通道晶体管输出，是一款具有较强控制能力的控制器。

### 3.4.1 技术规格

表 22 技术规格

CPU 特性		电源规格		
本机 I/O	14 通道 24VDC 数字量输入/10 通道晶体管输出	输入电源	额定电压	24VDC
可扩展模块数量 (Max.)	16 (满足模块功耗的条件下)		允许范围	20.4~28.8VDC
可扩展扩展板数量	1		电源消耗 (Max.)	1300mA@24VDC
编程语言	LD/ST/CFC/SFC	对外输出电压		24VDC
程序区存储容量	128K 字节	对外输出电流 (Max.)	+24VDC (对扩展总线提供)	500mA
数据区存储容量	36K 字节		+24VDC (对外提供)	300mA
掉电保持区容量	4K 字节		+5VDC (对扩展总线提供)	1200mA
存储卡	USB 接口存储卡	掉电保持时间		10ms
高速计数器 (Max.)	单相计数器: 4 点, 100KHz (Ix0.0~Ix0.3)	输出特性		
	双相计数器: 2 点, 50KHz (Ix0.0~Ix0.3)	输出通道数目	10	
脉冲输出 (Max.)	2 点, 100KHz (Qx0.0~Qx0.1)	输出类型	晶体管	
脉冲捕获	4 点 (Ix0.0~Ix0.3)	额定电压	24VDC	
快速外部中断	6 点 (Ix0.0~Ix0.5)	允许范围	20.4~28.8VDC	
测频功能	4 点 (Ix0.0~Ix0.3)	输出电流	高速通道<0.5A 低速通道<1A	
基本指令处理时间	0.1μs	公共端输出电流总和	<4A	
输入特性		晶体管导通压降	<0.5V (输出逻辑 1, 电流 1A 时)	
输入通道数目	14	接通状态阻抗	0.3Ω (典型), 0.6Ω (Max.)	
输入类型	漏型/源型	隔离方式	光耦隔离 (现场与系统间)	
额定电压	24VDC	隔离组	3	

CPU 特性		电源规格	
允许范围	0~30VDC	隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流<5mA
逻辑 1 信号	15~30VDC, 允许最小电流 3mA	<b>通讯特性</b>	
逻辑 0 信号	0~5VDC, 允许最大电流 1mA	通讯接口	2 个 RS-485
滤波参数	Ix0.0~Ix0.3: 不滤波、5μs、10μs、20μs、100μs、200μs、1ms、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms	接口类型	RS-485 圆形接口, 接线端子
		通讯速率 (bps)	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200
隔离方式	光耦隔离 (现场与系统间)	通讯协议	
隔离组	1		
隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流<5mA		
<b>物理特性</b>			
尺寸规格 (宽×高×深)	117mm×97mm×90mm	工作温度	-40℃~+70℃
重量	455g	存储温度	-40℃~+70℃
工作环境相对湿度	5%~95% (无凝结)	存储环境相对湿度	5%~95% (无凝结)

### 3.4.2 端子定义与接线

LE5106 模块使用 24VDC 电源, 采用两个双排可插拔端子 (11×2 和 9×2), 上排端子为输入通道 (DI), 下排端子为输出通道 (DO), 接线简单方便, 采用螺丝固定, 是一种典型的现场接线示例。

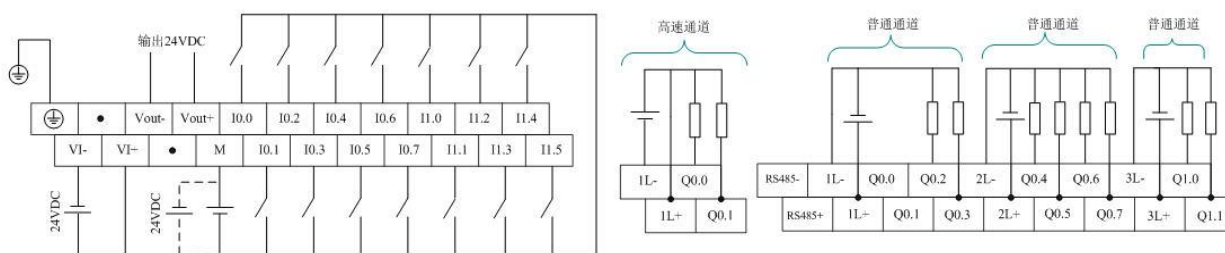


图 39 LE5106 上排端子定义与接线图

LE5106 下排端子定义与接线图

#### ■ 接线说明

高速通道的输出方式为开集方式; 普通通道的输出方式为高边驱动, 接线如图 39 所示。

图 40 是高速输出端子与电机接线的两种示意图, 图中外部所接电阻仅供举例, 在实际应用中, 用户必须根据其选用的驱动器输入侧容许电流及内部电阻, 计算外接电阻的大小。

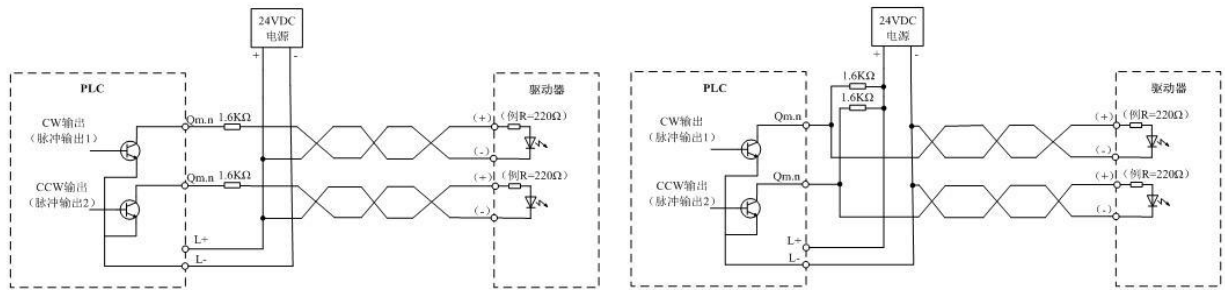


图 40 CW/CCW 模式接线示意图

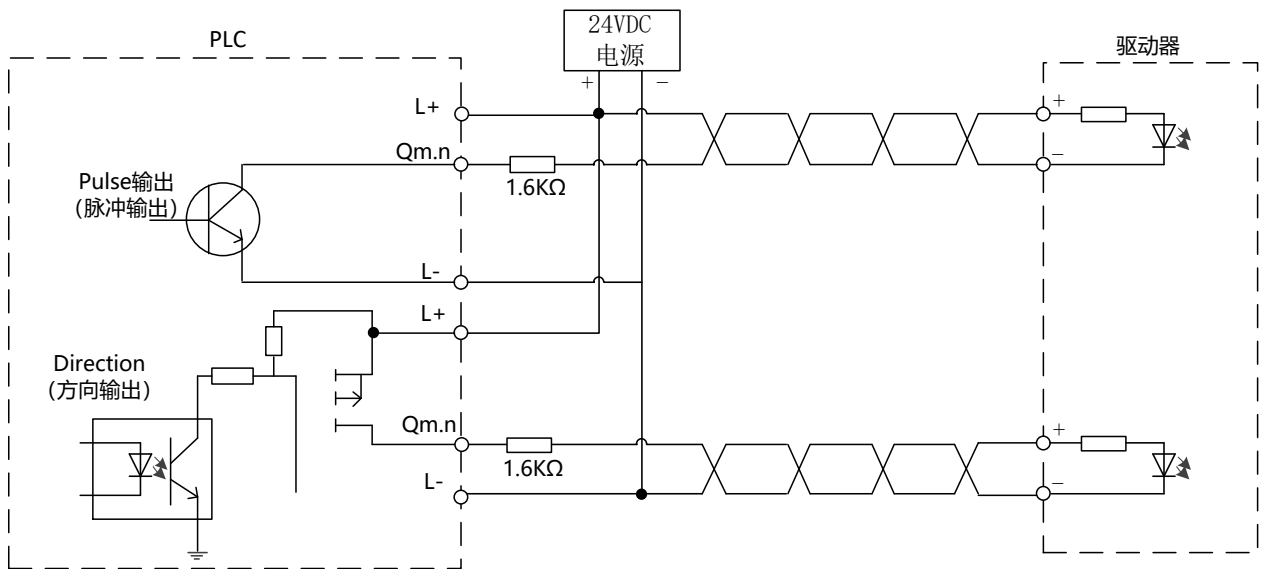


图 41 脉冲+方向模式接线示意图

说明：

CW/CCW 模式：

1：输出轴 1，脉冲输出端（CW）Q0.0，脉冲输出端（CCW）Q0.1

脉冲+方向模式：

1：输出轴 1，脉冲输出端 Q0.0，脉冲方向 Q0.4

2：输出轴 2，脉冲输出端 Q0.1，脉冲方向 Q0.5

表 23 端子标识

端子标识	含义	端子标识	含义
	保护地	VI-	输入电源 24VDC 负
•	无连接	VI+	输入电源 24VDC 正
Vout-	输出 24VDC 负	•	无连接
Vout+	输出 24VDC 正	M	输入通道外接公共端
I0.0	快速外部中断 1/脉冲捕获 1/测频通道 1/单相	I0.1	快速外部中断 2/脉冲捕获 2/测频通道 2/单相

端子标识	含义	端子标识	含义
	计数器 1/双相计数器 1 的 A 相/普通输入		计数器 2/双相计数器 1 的 B 相/普通输入
I0.2	快速外部中断 3/脉冲捕获 3/测频通道 3/单相计数器 3/双相计数器 2 的 A 相/普通输入	I0.3	快速外部中断 4/脉冲捕获 4/测频通道 4/单相计数器 4/双相计数器 2 的 B 相/普通输入
I0.4	快速外部中断 5/单相计数器 1 方向控制端/普通输入	I0.5	快速外部中断 6 /单相计数器 2 方向控制端/普通输入
I0.6	单相计数器 3 方向控制端/普通输入	I0.7	单相计数器 4 方向控制端/普通输入
I1.0	单相计数器 1 清零端/双相计数器 1 清零端/普通输入	I1.1	单相计数器 2 清零端/普通输入
I1.2	单相计数器 3 清零端/双相计数器 2 清零端/普通输入	I1.3	单相计数器 4 清零端/普通输入
I1.4	普通输入	I1.5	普通输入
RS485-	RS-485 通信	RS485+	RS-485 通信
1L-	负载驱动电源 1 负 (Q0.0~Q0.3)	1L+	负载驱动电源 1 正 (Q0.0~Q0.3)
Q0.0	高速输出/普通输出端	Q0.1	高速输出/普通输出端
Q0.2	普通输出端	Q0.3	普通输出端
2L-	负载驱动电源 2 负 (Q0.4~Q0.7)	2L+	负载驱动电源 2 正 (Q0.4~Q0.7)
Q0.4	普通输出端	Q0.5	普通输出端
Q0.6	普通输出端	Q0.7	普通输出端
3L-	负载驱动电源 3 负 (Q1.0~Q1.1)	3L+	负载驱动电源 3 正 (Q1.0~Q1.1)
Q1.0	普通输出端	Q1.1	普通输出端

### 3.4.3 电气原理图

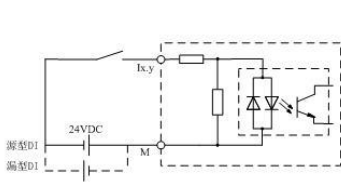
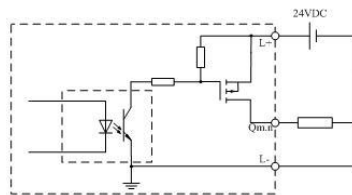
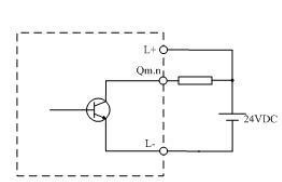


图 42 LE5106 输入通道



LE5106 普通输出通道



LE5106 高速输出通道

## 3.5 LE5107 14 通道数字量输入/10 通道继电器数字量输出 CPU 模块

LE5107 是 LE 系列小型 PLC 的 CPU 模块，可完成系统所需的控制、检测、诊断和 RS-485 通讯。具体实现的功能如下：RUN/STOP 开关选择模块的运行停止模式；实时时钟记录运行时间；自带 USB 存储卡接口，方便加载用户程序；RS-485 接口提供应用程序的下载通道，支持对外部设备的访问和 PLC 多机互联；自带 14 通道数字量输入，10 通道继电器输出，是一款具有较强控制能力的控制器。

### 3.5.1 技术规格

表 24 技术规格

CPU 特性		电源规格		
本机 I/O	14 通道 24VDC 数字量输入/10 通道继电器输出	输入电源	额定电压	100~240VAC
可扩展模块数量 (Max.)	16 (满足模块功耗的条件下)		允许范围	85~264VAC (50/60Hz)
可扩展扩展板数量	1		电流消耗 (Max.)	600mA
编程语言	LD/ST/CFC/SFC	对外输出电压		24VDC
程序区存储容量	128K 字节	对外输出电流 (Max.)	+24VDC (对扩展总线提供)	500mA
数据区存储容量	36K 字节		+24VDC (对外提供)	200mA
掉电保持区容量	4K 字节		+5VDC (对扩展总线提供)	1200mA
存储卡	USB 接口存储卡	掉电保持时间		80ms
高速计数器 (Max.)	单相计数器: 4 点, 100KHz	输出特性		
	双相计数器: 2 点, 50KHz	输出通道数目	10	
脉冲捕获	4 点	输出类型	继电器	
快速外部中断	6 点	额定电压	24VDC 或 24~230VAC	
测频功能	4 点	允许范围	5~30VDC 或 5~250VAC	
基本指令处理时间	0.1μs	输出电流	2A (阻性负载)	
输入特性		公共端输出电流总和	<10A	
输入通道数目	14	接通状态阻抗	0.2Ω	
输入类型	漏型/源型	输出开关频率 (Max.)	1Hz	
额定电压	24VDC	继电器机械寿命	无负载: 达 10,000,000 次以上	
允许范围	0~30VDC		额定阻性 2A 负载: 达 100,000 次以上	
逻辑 1 信号	15~30VDC, 允许最小电流 3mA	隔离方式	继电器隔离 (现场与系统间)	
逻辑 0 信号	0~5VDC, 允许最大电流 1mA	隔离组	3	
滤波参数	不滤波、5μs、10μs、20μs、100μs、200μs、1ms、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms	隔离耐压	2500VAC, 持续时间 1min, 漏电流小于 5mA	
		通讯特性		
隔离方式	光耦隔离 (现场与系统间)	通讯接口	2 个 RS-485	
隔离组	1	接口类型	RS-485 圆形接口, 端子接口	
隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流小于 5mA	通讯速率	1200、2400、4800、9600、19200、	

CPU 特性		电源规格	
物理特性		(bps)	38400、57600、115200
尺寸规格 (宽×高×深)	117mm×97mm×90mm	通讯协议	专有协议、Modbus 主从、自由口协议、多机互联 (仅限端子接口)
重量	567g		
工作温度	-40℃~+70℃	存储温度	-40℃~+70℃
工作环境相对湿度	5%~95% (无凝结)	存储环境相对湿度	5%~95% (无凝结)

### 3.5.2 端子定义与接线

LE5107 模块使用 220VAC 电源，采用两个双排可插拔端子 (11×2 和 9×2)，上排端子为输入通道 (DI)，下排端子为输出通道 (DO)，接线简单方便，采用螺丝固定，是一种典型的现场接线示例。

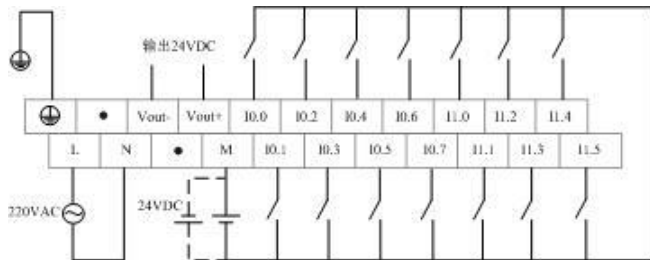
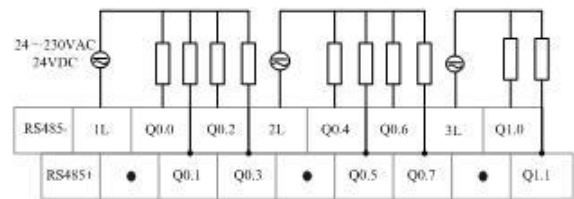


图 43 LE5107 上排端子定义与接线图



LE5107 下排端子定义与接线图

表 25 端子标识

端子标识	含义	端子标识	含义
	保护地	L	火线
•	无连接	N	零线
Vout-	输出 24VDC 负	•	无连接
Vout+	输出 24VDC 正	M	输入通道外接公共端
I0.0	快速外部中断 1/脉冲捕获 1/测频通道 1/单相计数器 1/双相计数器 1 的 A 相/普通输入	I0.1	快速外部中断 2/脉冲捕获 2/测频通道 2/单相计数器 2/双相计数器 1 的 B 相/普通输入
I0.2	快速外部中断 3/脉冲捕获 3/测频通道 3/单相计数器 3/双相计数器 2 的 A 相/普通输入	I0.3	快速外部中断 4/脉冲捕获 4/测频通道 4/单相计数器 4/双相计数器 2 的 B 相/普通输入
I0.4	快速外部中断 5/单相计数器 1 方向控制端/普通输入	I0.5	快速外部中断 6/单相计数器 2 方向控制端/普通输入
I0.6	单相计数器 3 方向控制端/普通输入	I0.7	单相计数器 4 方向控制端/普通输入
I1.0	单相计数器 1 清零端/双相计数器 1 清零端/普通输入	I1.1	单相计数器 2 清零端/普通输入
I1.2	单相计数器 3 清零端/双相计数器 2 清零端/普通输入	I1.3	单相计数器 4 清零端/普通输入
I1.4	普通输入端	I1.5	普通输入端
RS485-	RS-485 通信	RS485+	RS-485 通信



端子标识	含义	端子标识	含义
1L	输出公共端 (Q0.0~Q0.3)	•	无连接
Q0.0	普通输出端	Q0.1	普通输出端
Q0.2	普通输出端	Q0.3	普通输出端
2L	输出公共端 (Q0.4~Q0.7)	•	无连接
Q0.4	普通输出端	Q0.5	普通输出端
Q0.6	普通输出端	Q0.7	普通输出端
3L	输出公共端 (Q1.0~Q1.1)	•	无连接
Q1.0	普通输出端	Q1.1	普通输出端

### 3.5.3 电气原理图

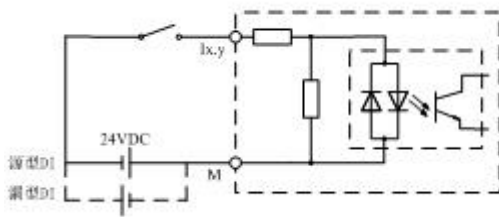
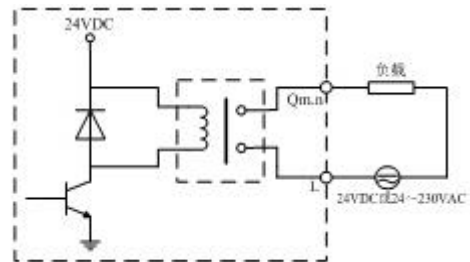


图 44 LE5107 输入通道电气原理图



LE5107 输出通道电气原理图

## 3.6 LE5107E 12 通道数字量输入/8 通道继电器数字量输出/2 通道模拟量输入/2 通道模拟量输出 CPU 模块

LE5107E 是 LE 系列小型 PLC 的 CPU 模块,可完成系统所需的控制、检测、诊断和 RS-485 通讯。具体实现的功能如下: RUN/STOP 开关选择模块的运行停止模式; 实时时钟记录运行时间; 自带 USB 存储卡接口,方便加载用户程序; RS-485 接口提供应用程序的下载通道,支持对外部设备的访问和 PLC 多机互联; 自带 12 通道数字量输入, 8 通道继电器输出, 2 通道模拟量输入和 2 通道模拟量输出。

### 3.6.1 技术规格

表 26 技术规格

CPU 特性		电源规格		
本机 I/O	12 通道 24VDC 数字量输入/8 通道继电器输出/2 通道模拟量输入/2 通道模拟量输出	输入电源	额定电压	100~240VAC
可扩展模块数量 (Max.)	4 (满足模块功耗的条件下)		允许范围	85~264VAC (50/60Hz)
			电流消耗 (Max.)	300mA
可扩展扩展板数量	1	对外输出电压	额定电压	不支持
编程语言	LD/ST/CFC/SFC		输出范围	不支持



CPU 特性		电源规格			
程序区存储容量	128K 字节	对外输出电流 (Max.)	+24VDC (对扩展总线提供)	190mA	
数据区存储容量	10496 字节		+5VDC (对扩展总线提供)	550mA	
掉电保持区容量	2K 字节	掉电保持时间		10ms	
存储卡	USB 接口存储卡	通讯特性			
高速计数器 (Max.)	单相计数器: 2 点, 5KHz	通讯接口	2 个 RS-485		
	双相计数器: 1 点, 20KHz	接口类型	RS-485 圆形接口, 接线端子		
脉冲捕获	2 点	通讯速率 (bps)	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200		
快速外部中断	2 点				
测频功能	不支持	通讯协议	专有协议、Modbus 主从、自由口协议、多机互联 (仅限端子接口)		
基本指令处理时间	0.1μs				
数字量输入特性		数字量输出特性			
输入通道数目	12	输出通道数目	8		
输入类型	漏型/源型	输出类型	继电器		
额定电压	24VDC	额定电压	24VDC 或 24~230VAC		
允许范围	0~30VDC	允许范围	5~30VDC 或 5~250VAC		
逻辑 1 信号	15~30VDC, 允许最小电流 4mA	输出电流	2A (阻性负载)		
逻辑 0 信号	0~5VDC, 允许最大电流 1mA	公共端输出电流总和	<8A		
滤波参数	不滤波、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms	接通状态阻抗	0.2Ω		
		输出开关频率	1Hz		
隔离方式	光耦隔离 (现场与系统间)	继电器机械寿命	无负载: 达 10,000,000 次以上		
隔离组	1		额定阻性 2A 负载: 达 100,000 次以上		
隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流小于 5mA	隔离方式	继电器隔离 (现场与系统间)		
模拟量输入特性		隔离组	2		
输入通道数目	2	隔离耐压	1500VAC, 持续时间 1min, 漏电流小于 5mA		
输入类型	单端	模拟量输出特性			
输入范围	电压	0~10V		输出通道数目	2
	电流	0~20mA/4~20mA			
对应码值范围	0~65535	输出范围	电压	0~10V	
输入精度	满量程 1%		电流	0~20mA/4~20mA	
AD 转换位数	10 位	对应码值范围	0~65535		
输入阻抗	电压型	输出精度	满量程 1%		
	>950KΩ	DA 转换位数	12 位		

CPU 特性		电源规格	
电流型	250Ω	驱动能力	电压 2000Ω (最小)
最大输入电压/电流	±30V/±32mA		电流 600Ω (最大)
共模电压	信号电压+共模电压<12V	稳定时间 (新值的 95%)	电压 300μs (R) 750μs (1 μF)
模拟输入阶跃响应时间	1.5ms (到 95%)		电流 600μs (1 mH) 2ms (10 mH)
隔离方式(现场与系统间)	无	隔离方式 (现场与系统间)	无
物理特性			
尺寸规格 (宽×高×深)	117mm×97mm×90mm	重量	575g
工作温度	-40℃~+70℃	存储温度	-40℃~+70℃
工作环境相对湿度	5%~95% (无凝结)	存储环境相对湿度	5%~95% (无凝结)

### 3.6.2 端子定义与接线

LE5107E 模块使用 220VAC 电源，采用两个双排可插拔端子（11×2 和 9×2），上排端子为输入通道（DI，AI），下排端子为输出通道（DO，AO），接线简单方便，采用螺丝固定，是一种典型的现场接线示例。

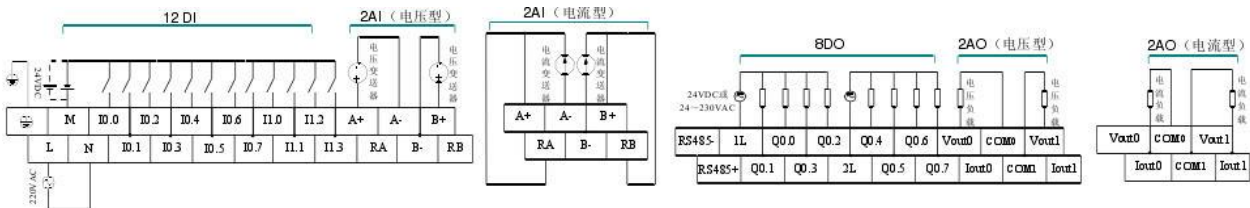


图 45 LE5107E 上排端子定义与接线图

LE5107E 下排端子定义与接线图

表 27 端子标识

端子标识	含义	端子标识	含义	端子标识	含义	端子标识	含义
	保护地	L	火线	RS485-	RS-485 通信负	RS485+	RS-485 通信正
M	输入通道外接公共端	N	零线	IL	输出公共端 (Q0.0~Q0.3)	Q0.1	普通输出端
I0.0	快速外部中断 1/脉冲捕获 1/单相计数器 1/双相计数器 A 相/普通输入	I0.1	快速外部中断 2/脉冲捕获 2/单相计数器 2/普通输入	Q0.0	普通输出端	Q0.3	普通输出端
I0.2	单相计数器 1 清零端/双向计数器清零端/普通输入	I0.3	单相计数器 2 清零端/普通输入	Q0.2	普通输出端	2L	输出公共端 (Q0.4~Q0.7)

端子标识	含义	端子标识	含义	端子标识	含义	端子标识	含义
I0.4	双向计数器 B 相输入/单相计数器 1 方向控制端/普通输入	I0.5	单相计数器 2 方向控制端/普通输入	Q0.4	普通输出端	Q0.5	普通输出端
I0.6	普通输入	I0.7	普通输入	Q0.6	普通输出端	Q0.7	普通输出端
I1.0	普通输入	I1.1	普通输入	Vout0	模拟量电压输出端	Iout0	模拟量电流输出端
I1.2	普通输入	I1.3	普通输入	COM0	模拟量输出公共端	COM1	模拟量输出公共端
A+	A 通道电压输入端	RA	A 通道电流输入端	Vout1	模拟量电压输出端	Iout1	模拟量电流输出端
A-	模拟量输入公共端	B-	模拟量输入公共端	—	—	—	—
B+	B 通道电压输入端	RB	B 通道电流输入端	—	—	—	—

### 3.6.3 电气原理图

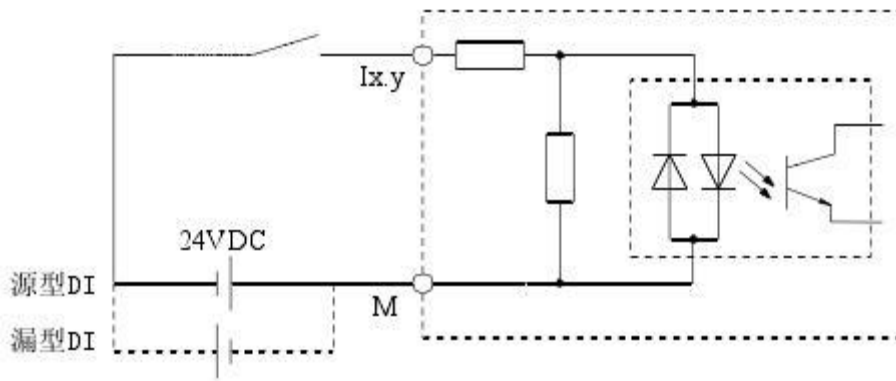


图 46 输入通道电气原理图 (DI)

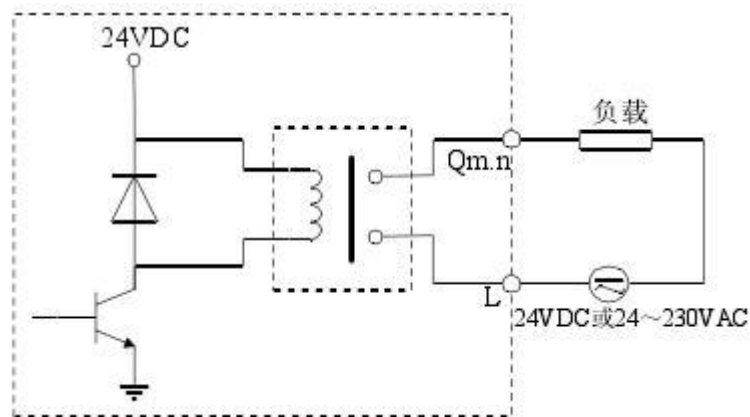


图 47 输出通道电气原理图 (DO)

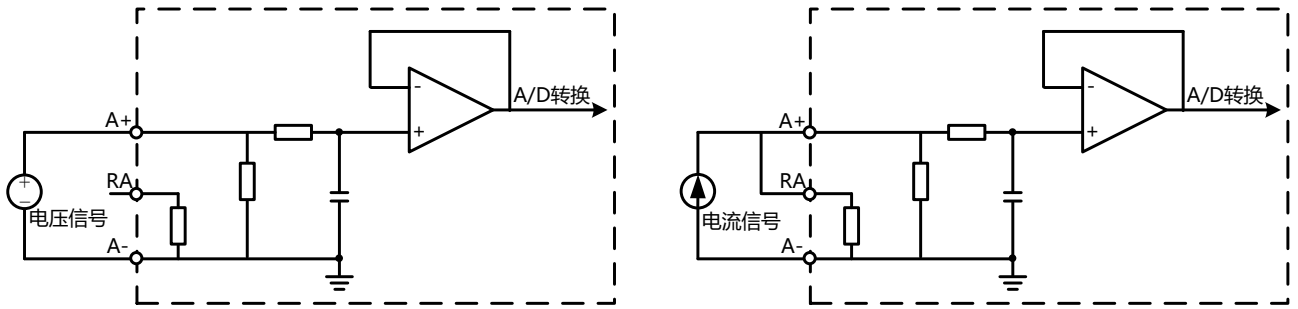


图 48 输入通道电气原理图 (AI)

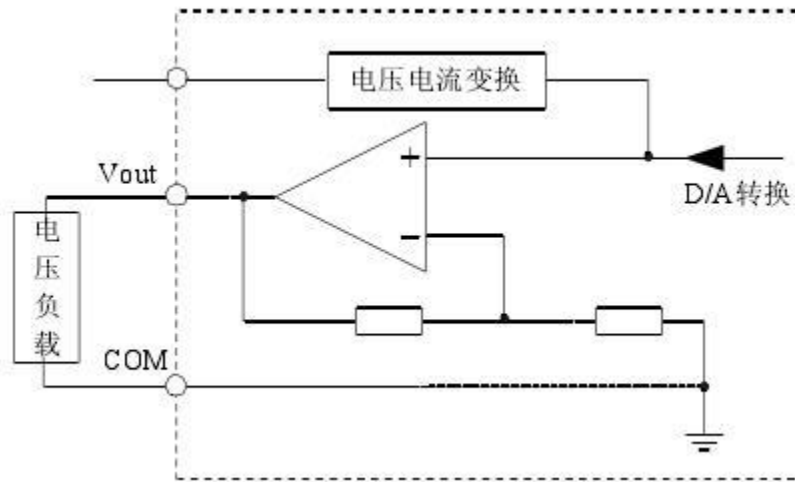


图 49 输出通道电气原理图 (AO)

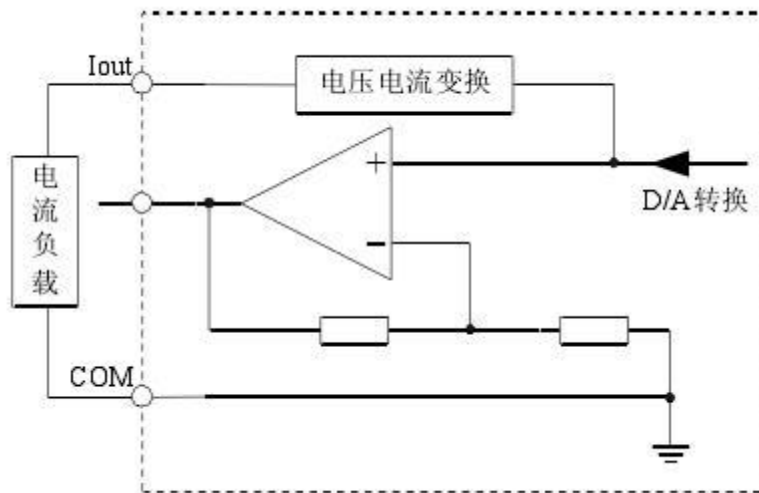


图 50 输出通道电气原理图 (AO)

## 3.7 LE5107L 14 通道数字量输入/10 通道继电器数字量输出经济型 CPU 模块

LE5107L 是 LE 系列小型 PLC 的 CPU 模块, 可完成系统所需的控制、检测、诊断和 RS-485 通讯。具体实现的功能如下: RUN/STOP 开关选择模块的运行停止模式; 实时时钟记录运行时间; 自带 USB 存储卡接口, 方便加载用户程序; RS-485 接口提供应用程序的下载通道, 支持对外部设备的访问和 PLC 多机互联; 自带 14 通道数字量输入, 10 通道继电器输出。

### 3.7.1 技术规格

表 28 技术规格

CPU 特性		电源规格		
本机 I/O	14 通道 24VDC 数字量输入/10 通道继电器输出	输入电源	额定电压	100~240VAC
可扩展模块数量 (Max.)	4 (满足模块功耗的条件下)		允许范围	85~264VAC (50/60Hz)
			电流消耗 (Max.)	300mA
可扩展扩展板数量	1	对外输出电压	额定电压	不支持
编程语言	LD/ST/CFC/SFC		允许范围	不支持
程序区存储容量	128K 字节	对外输出电流 (Max.)	+24VDC (对扩展总线提供)	190mA
数据区存储容量	10496 字节		+5VDC (对扩展总线提供)	550mA
掉电保持区容量	2K 字节	掉电保持时间		10ms
存储卡	USB 接口存储卡	通讯特性		
高速计数器	单相计数器: 2 点, 5KHz	通讯接口	2 个 RS-485	
	双相计数器: 1 点, 20KHz	接口类型	RS-485 圆形接口, 接线端子	
脉冲捕获	2 点	通讯速率 (bps)	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200	
快速外部中断	2 点			
测频功能	不支持	通讯协议	专有协议、Modbus 主从、自由口协议、多机互联 (仅限端子接口)	
基本指令处理时间	0.1 $\mu$ s			
<b>数字量输入特性</b>		<b>数字量输出特性</b>		
输入通道数目	14	输出通道数目	10	
输入类型	漏型/源型	输出类型	继电器	
额定电压	24VDC	额定电压	24VDC 或 24~230VAC	
允许范围	0~30VDC	允许范围	5~30VDC 或 5~250VAC	
逻辑 1 信号	15~30VDC, 允许最小电流 4mA	输出电流	2A (阻性负载)	
逻辑 0 信号	0~5VDC, 允许最大电流 1mA	公共端输出电流	<8A	

CPU 特性		电源规格	
		总和	
滤波参数	不滤波、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms	接通状态阻抗	0.2Ω
		输出开关频率	1Hz
隔离方式	光耦隔离（现场与系统间）	继电器机械寿命	无负载：达 10,000,000 次以上
隔离组	1		额定阻性 2A 负载：达 100,000 次以上
隔离耐压	500VAC，持续时间 1min，漏电流 <5mA	隔离方式	继电器隔离（现场与系统间）
物理特性		隔离组	2
尺寸规格（宽×高×深）	117mm×97mm×90mm	隔离耐压	2500VAC，持续时间 1min，漏电流 <5mA
重量	586g	存储温度	-40℃～+70℃
工作温度	-40℃～+70℃	相对湿度	5%～95%（无凝结）

### 3.7.2 端子定义与接线

LE5107L 模块使用 220VAC 电源，采用两个双排可插拔端子（11×2 和 9×2），上排端子为输入通道（DI），下排端子为输出通道（DO），接线简单方便，采用螺丝固定，是一种典型的现场接线示例。

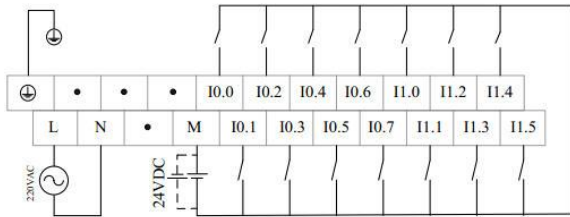


图 51 LE5107L 上排端子定义与接线图

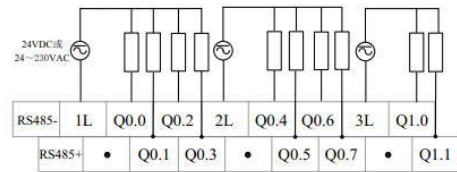


图 52 LE5107L 下排端子定义与接线图

表 29 端子标识

端子标识	含义	端子标识	含义	端子标识	含义	端子标识	含义
	保护地	L	火线	RS485-	RS-485 通信负	RS485+	RS-485 通信正
•	无连接	N	零线	1L	输出公共端 (Q0.0~Q0.3)	•	无连接
•	无连接	•	无连接	Q0.0	普通输出端	Q0.1	普通输出端
•	无连接	M	输入通道外接公共端	Q0.2	普通输出端	Q0.3	普通输出端
I0.0	快速外部中断 1/脉冲捕获 1/单相计数器 1 输入/双相计数器 A 相/普通输入	I0.1	快速外部中断 2/脉冲捕获 2/单相计数器 2 输入/普通输入	2L	输出公共端 (Q0.4~Q0.7)	•	无连接
I0.2	单相计数器 1 清零端/双向计数器清零端/普通输入	I0.3	单相计数器 2 清零端/普通输入	Q0.4	普通输出端	Q0.5	普通输出端

端子标识	含义	端子标识	含义	端子标识	含义	端子标识	含义
	入						
I0.4	双相计数器 B 相输入/单相计数器 1 方向控制端/普通输入	I0.5	单相计数器 2 方向控制端/普通输入	Q0.6	普通输出端	Q0.7	普通输出端
I0.6	普通输入	I0.7	普通输入	3L	输出公共端 (Q1.0~Q1.1)	•	无连接
I1.0	普通输入	I1.1	普通输入	Q1.0	普通输出端	Q1.1	普通输出端
I1.2	普通输入	I1.3	普通输入	—	—	—	—
I1.4	普通输入	I1.5	普通输入	—	—	—	—

### 3.7.3 电气原理图

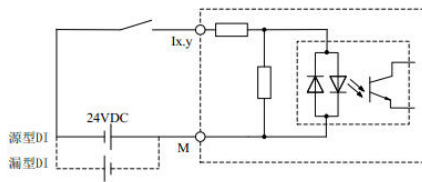
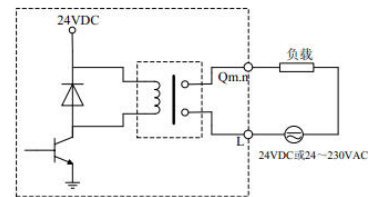


图 52 输入通道



输出通道

## 3.8 LE5108 24 通道数字量输入/16 通道晶体管数字量输出 CPU 模块

LE5108 是 LE 系列小型 PLC 的 CPU 模块，可完成系统所需的控制、检测、诊断和 RS-485 通讯。具体实现的功能如下：RUN/STOP 开关选择模块的运行停止模式；实时时钟记录运行时间；自带 USB 存储卡接口，方便加载用户程序；RS-485 接口提供应用程序的下载通道，支持对外部设备的访问和 PLC 多机互联；自带 24 通道数字量输入，16 通道晶体管数字量输出，满足用户各方面的需求，是一款功能强大的 CPU 模块。

### 3.8.1 技术规格

表 30 技术规格

CPU 特性		电源规格		
本机 I/O	24 通道 24VDC 数字量输入/16 通道晶体管输出	输入电源	额定电压	24VDC
可扩展模块数量 (Max.)	20 (满足模块功耗的条件下)		允许范围	20.4~28.8VDC
可扩展扩展板数量	1		电流消耗 (Max.)	2200mA@24VDC
编程语言	LD/ST/CFC/SFC	对外输出电压		24VDC
程序区存储	256K 字节	对外输出电	+24VDC (对扩展总线提供)	950mA



CPU 特性		电源规格	
容量		流 (Max.)	
数据区存储容量	64K 字节		+24VDC (对外提供) 400mA
掉电保持区容量	8K 字节		+5VDC (对扩展总线提供) 2500mA
存储卡	USB 接口存储卡	掉电保持时间	10ms
高速计数器 (Max.)	单相计数器: 8 点, 200KHz (Ix0.0~Ix0.3, Ix1.4~Ix1.7)	输出特性	
	双相计数器: 4 点, 100KHz (Ix0.0~Ix0.3, Ix1.4~Ix1.7)	输出通道数目	16
脉冲输出 (Max.)	4 点, 100KHz (Qx0.0~Qx0.3)	输出类型	晶体管
脉冲捕获	8 点 (Ix0.0~Ix0.3, Ix1.4~Ix1.7)	额定电压	24VDC
快速外部中断	6 点 (Ix0.0~Ix0.3, Ix1.4, Ix1.5)	允许范围	20.4~28.8VDC
测频功能	4 点 (Ix0.0~Ix0.3)	输出电流	高速通道 < 0.5A, 普通通道 < 1A
基本指令处理时间	0.1μs	公共端输出电流总和	高速通道 < 2A, 普通通道 < 4A
输入特性		晶体管导通压降	< 0.5V (输出逻辑 1, 电流 1A 时)
输入通道数目	24	接通状态阻抗	0.3Ω (典型), 0.6Ω (Max.)
输入类型	漏型/源型	隔离方式	光耦隔离 (现场与系统间)
额定电压	24VDC	隔离组	4
允许范围	0~30VDC	隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流 < 5mA
逻辑 1 信号	15~30VDC, 允许最小电流 3mA	通讯特性	
逻辑 0 信号	0~5VDC, 允许最大电流 1mA	通讯接口	2 个 RS-485
滤波参数	Ix0.0~Ix0.3, Ix1.4~Ix1.7: 不滤波、5μs、10μs、20μs、100μs、200μs、1ms、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms, 见注③	接口类型	RS-485 圆形接口, 接线端子
		通讯速率 (bps)	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200
隔离方式	光耦隔离 (现场与系统间)		
隔离组	1	通讯协议	专有协议、Modbus 主从、自由口协议、多机互联 (仅限端子接口)
隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流 < 5mA		
物理特性			
尺寸规格 (宽 × 高 × 深)	147mm × 97mm × 90mm	工作温度	-40℃ ~ +70℃
重量	725g	存储温度	-40℃ ~ +70℃



CPU 特性		电源规格	
工作环境相对湿度	5%~95% (无凝结)	存储环境相对湿度	5%~95% (无凝结)

注③: 5 $\mu$ s、10 $\mu$ s、20 $\mu$ s、100 $\mu$ s、200 $\mu$ s、1ms 滤波对运动控制指令有效; 5ms、10ms、20ms、50ms、100ms 对运动控制指令无效。

### 3.8.2 端子定义与接线

LE5108 模块使用 24VDC 电源, 采用两个双排可插拔端子 (16 $\times$ 2 和 13 $\times$ 2), 上排端子为输入通道 (DI), 下排端子为输出通道 (DO), 接线简单方便, 采用螺丝固定, 是一种典型的现场接线示例。

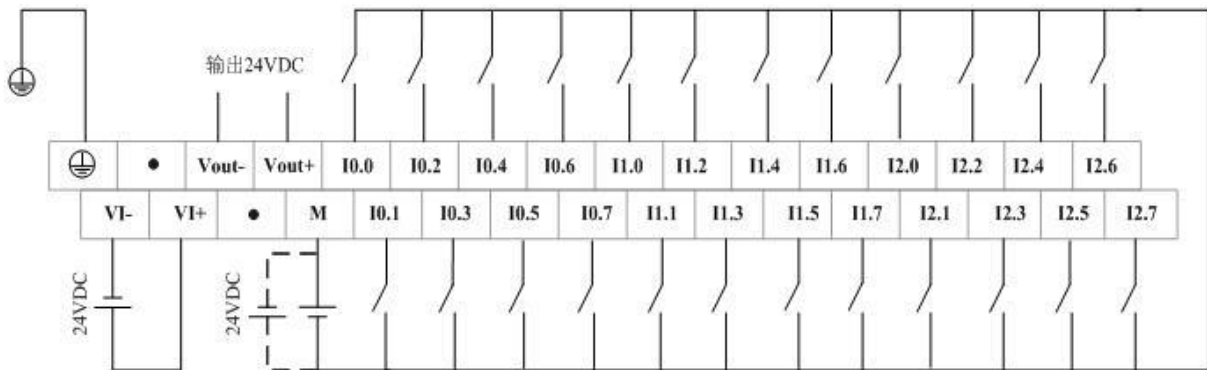


图 53 LE5108 上排端子定义与接线图

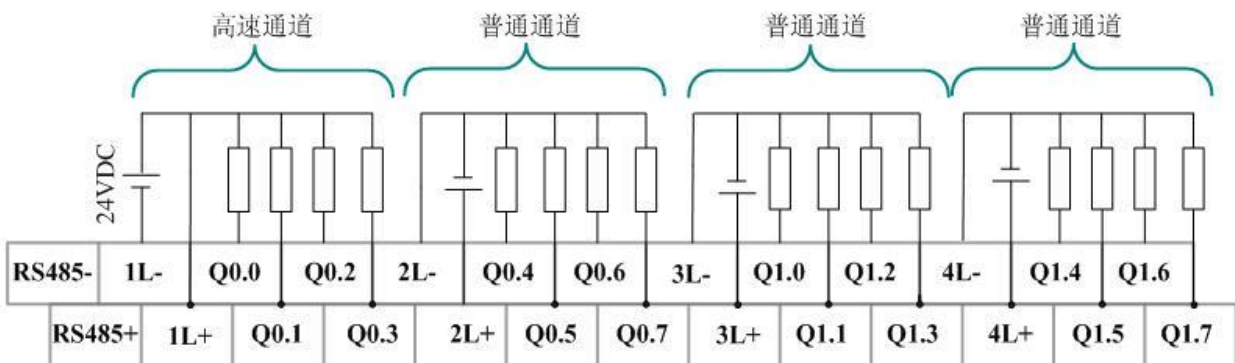


图 54 LE5108 下排端子定义与接线图

#### ■ 接线说明

高速通道的输出方式为开集方式; 普通通道的输出方式为高边驱动, 接线图 54 所示。

图 55 是高速输出端子与电机接线的两种示意图, 图中外部所接电阻仅供举例, 在实际应用中, 用户必须根据其选用的驱动器输入侧容许电流及内部电阻, 计算外接电阻的大小。

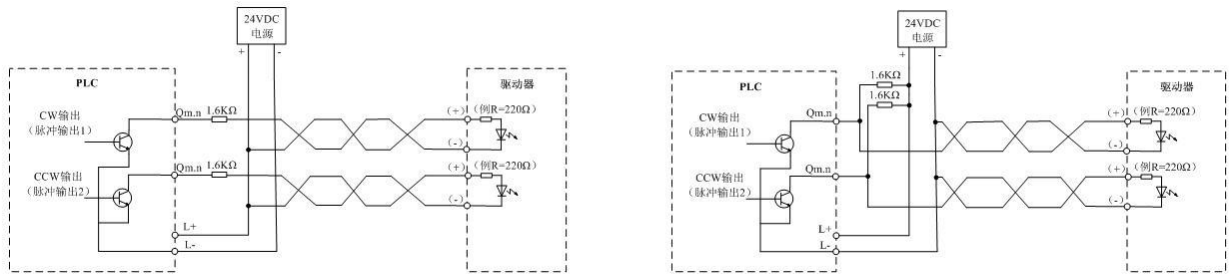


图 55 CW/CCW 模式接线示意图

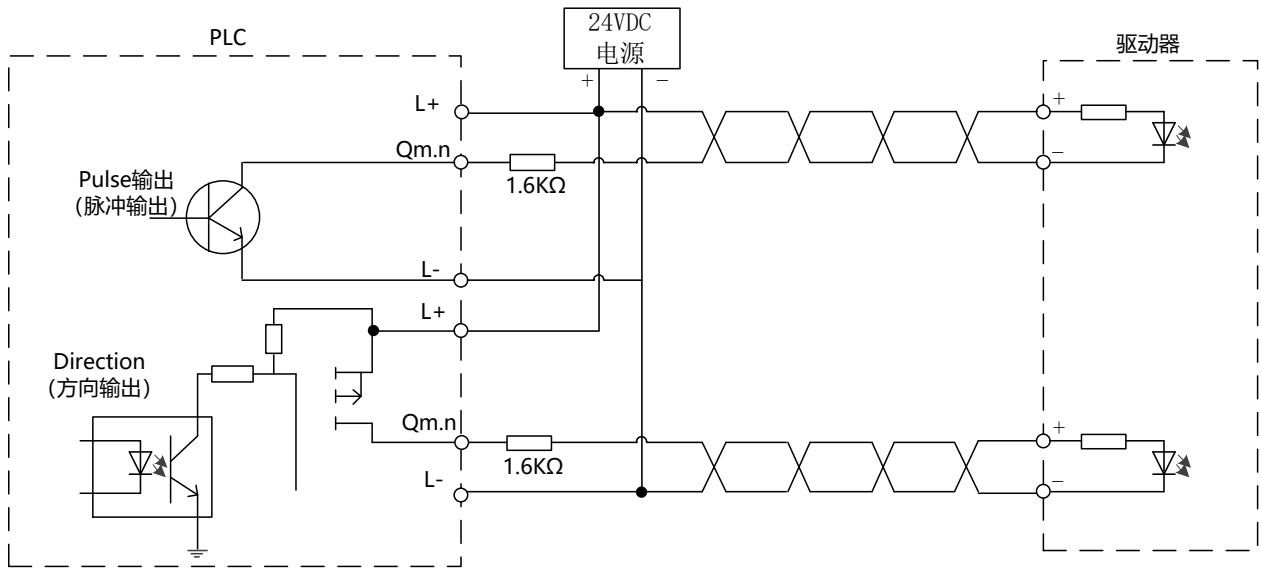


图 56 脉冲+方向模式接线示意图

说明:

CW/CCW 模式:

- 1: 输出轴 1, 脉冲输出端 (CW) Q0.0, 脉冲输出端 (CCW) Q0.1
- 2: 输出轴 2, 脉冲输出端 (CW) Q0.2, 脉冲输出端 (CCW) Q0.3

脉冲+方向模式:

- 1: 输出轴 1, 脉冲输出端 Q0.0, 脉冲方向 Q0.4
- 2: 输出轴 2, 脉冲输出端 Q0.1, 脉冲方向 Q0.5
- 3: 输出轴 3, 脉冲输出端 Q0.2, 脉冲方向 Q0.6
- 4: 输出轴 4, 脉冲输出端 Q0.3, 脉冲方向 Q0.7

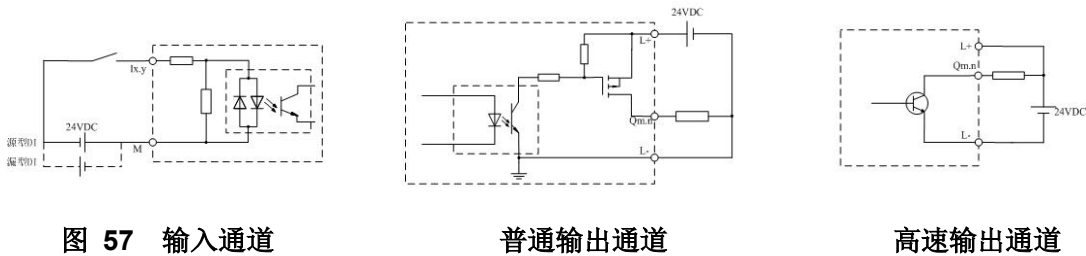
表 31 端子标识

端子标识	含义	端子标识	含义
	保护地	VI-	输入电源 24VDC 负
•	无连接	VI+	输入电源 24VDC 正

端子标识	含义	端子标识	含义
Vout-	输出 24VDC 负	•	无连接
Vout+	输出 24VDC 正	M	输入通道外接公共端
I0.0	快速外部中断 1 / 脉冲捕获 1 / 测频通道 1 / 单相计数器 1 / 双相计数器 1 的 A 相 / 普通输入	I0.1	快速外部中断 2 / 脉冲捕获 2 / 测频通道 2 / 单相计数器 2 / 双相计数器 1 的 B 相 / 普通输入
I0.2	快速外部中断 3 / 脉冲捕获 3 / 测频通道 3 / 单相计数器 3 / 双相计数器 2 的 A 相 / 普通输入	I0.3	快速外部中断 4 / 脉冲捕获 4 / 测频通道 4 / 单相计数器 4 / 双相计数器 2 的 B 相 / 普通输入
I0.4	单相计数器 1 的方向控制端 / 普通输入	I0.5	单相计数器 2 的方向控制端 / 普通输入
I0.6	单相计数器 3 的方向控制端 / 普通输入	I0.7	单相计数器 4 的方向控制端 / 普通输入
I1.0	单相计数器 1 的清零端 / 双相计数器 1 的清零端 / 普通输入	I1.1	单相计数器 2 的清零端 / 普通输入
I1.2	单相计数器 3 的清零端 / 双相计数器 2 的清零端 / 普通输入	I1.3	单相计数器 4 的清零端 / 普通输入
I1.4	快速外部中断 5 / 脉冲捕获 5 / 单相计数器 5 / 双相计数器 3 的 A 相 / 普通输入	I1.5	快速外部中断 6 / 脉冲捕获 6 / 单相计数器 6 / 双相计数器 3 的 B 相 / 普通输入
I1.6	脉冲捕获 7 / 单相计数器 7 / 双相计数器 4 的 A 相 / 普通输入	I1.7	脉冲捕获 8 / 单相计数器 8 / 双相计数器 4 的 B 相 / 普通输入
I2.0	单相计数器 5 的方向控制端 / 普通输入	I2.1	单相计数器 6 的方向控制端 / 普通输入
I2.2	单相计数器 7 的方向控制端 / 普通输入	I2.3	单相计数器 8 的方向控制端 / 普通输入
I2.4	单相计数器 5 的清零端 / 双相计数器 3 的清零端 / 普通输入	I2.5	单相计数器 6 的清零端 / 普通输入
I2.6	单相计数器 7 的清零端 / 双相计数器 4 的清零端 / 普通输入	I2.7	单相计数器 8 的清零端 / 普通输入
端子标识	含义	端子标识	含义
RS485-	RS-485 通信	RS485+	RS-485 通信
1L-	负载驱动电源 1 负 (Q0.0~Q0.3)	1L+	负载驱动电源 1 正 (Q0.0~Q0.3)
Q0.0	高速输出/普通输出端	Q0.1	高速输出/普通输出端
Q0.2	高速输出/普通输出端	Q0.3	高速输出/普通输出端
2L-	负载驱动电源 2 负 (Q0.4~Q0.7)	2L+	负载驱动电源 2 正 (Q0.4~Q0.7)
Q0.4	普通输出端	Q0.5	普通输出端
Q0.6	普通输出端	Q0.7	普通输出端
3L-	负载驱动电源 3 负 (Q1.0~Q1.3)	3L+	负载驱动电源 3 正 (Q1.0~Q1.3)
Q1.0	普通输出端	Q1.1	普通输出端
Q1.2	普通输出端	Q1.3	普通输出端
4L-	负载驱动电源 4 负	4L+	负载驱动电源 4 正

端子标识	含义	端子标识	含义
	(Q1.4~Q1.7)		(Q1.4~Q1.7)
Q1.4	普通输出端	Q1.5	普通输出端
Q1.6	普通输出端	Q1.7	普通输出端

### 3.8.3 电气原理图



## 3.9 LE5109 24 通道数字量输入/16 通道继电器数字量输出 CPU 模块

LE5109 是 LE 系列小型 PLC 的 CPU 模块，可完成系统所需的控制、检测、诊断和 RS-485 通讯。具体实现的功能如下：RUN/STOP 开关选择模块的运行停止模式；实时时钟记录运行时间；支持从 USB 接口存储卡加载用户程序；RS-485 接口提供应用程序的下载通道，支持对外部设备的访问和 PLC 多机互联；自带 24 通道数字量输入，16 通道继电器数字量输出，满足用户各方面的要求，是一款功能强大的 CPU 模块。

### 3.9.1 技术规格

表 32 技术规格

CPU 特性		电源规格		
本机 I/O	24 通道 24VDC 数字量输入/16 通道继电器输出	输入电源	额定电压	100~240VAC
可扩展模块数量 (Max.)	20 (满足模块功耗的条件下)		允许范围	85~264VAC (50/60Hz)
可扩展扩展板数量	1		电流消耗 (Max.)	1000mA
编程语言	LD/ST/CFC/SFC	对外输出电压		24VDC
程序区存储容量	256K 字节	对外输出电流 (Max.)	+24VDC (对扩展总线提供)	950mA
数据区存储容量	64K 字节		+24VDC (对外提供)	400mA
掉电保持区容量	8K 字节		+5VDC (对扩展总线提供)	2500mA
存储卡	USB 接口存储卡	掉电保持时间		80ms
高速计数器	单相计数器：8 点，200KHz	输出特性		

CPU 特性		电源规格	
(Max.)	双相计数器: 4 点, 100KHz	输出通道数目	16
脉冲捕捉	8 点	输出类型	继电器
外部中断	6 点	额定电压	24VDC 或 24~230VAC
基本指令处理时间	0.1 $\mu$ s	允许范围	5~30VDC 或 5~250VAC
<b>输入特性</b>		输出电流	2A (阻性负载)
输入通道数目	24	公共端输出电流总和	<8A
输入类型	漏型/源型	接通状态阻抗	0.2 $\Omega$
额定电压	24VDC	输出开关频率 (Max.)	1Hz
允许范围	0~30VDC	继电器机械寿命	无负载: 达 10,000,000 次以上
逻辑 1 信号	15~30VDC, 允许最小电流 3mA		额定阻性 2A 负载: 达 100,000 次以上
逻辑 0 信号	0~5VDC, 允许最大电流 1mA	隔离方式	继电器隔离 (现场与系统间)
滤波参数	不滤波、5 $\mu$ s、10 $\mu$ s、20 $\mu$ s、100 $\mu$ s、200 $\mu$ s、1ms、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms	隔离组	4 组
		隔离耐压	2500VAC, 持续时间 1min, 漏电流<5mA
隔离方式	光耦隔离 (现场与系统间)	<b>通讯特性</b>	
隔离组	1 组	通讯接口	2 个 RS-485
隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流<5mA	接口类型	RS-485 圆形接口, 接线端子
<b>物理特性</b>		通讯速率	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200
尺寸规格 (宽 $\times$ 高 $\times$ 深)	147mm $\times$ 97mm $\times$ 90mm	通讯协议	专有协议、Modbus 主从、自由口协议、多机互联 (仅限端子接口)
重量	875g		
工作温度	-40 $^{\circ}$ C~+70 $^{\circ}$ C	存储温度	-40 $^{\circ}$ C~+70 $^{\circ}$ C
工作环境相对湿度	5%~95% (无凝结)	存储环境相对湿度	5%~95% (无凝结)

### 3.9.2 端子定义与接线

LE5109 模块使用 220VAC 电源, 采用两个双排可插拔端子 (16 $\times$ 2 和 13 $\times$ 2), 上排端子为输入通道 (DI), 下排端子为输出通道 (DO), 接线简单方便, 采用螺丝固定, 是一种典型的现场接线示例。

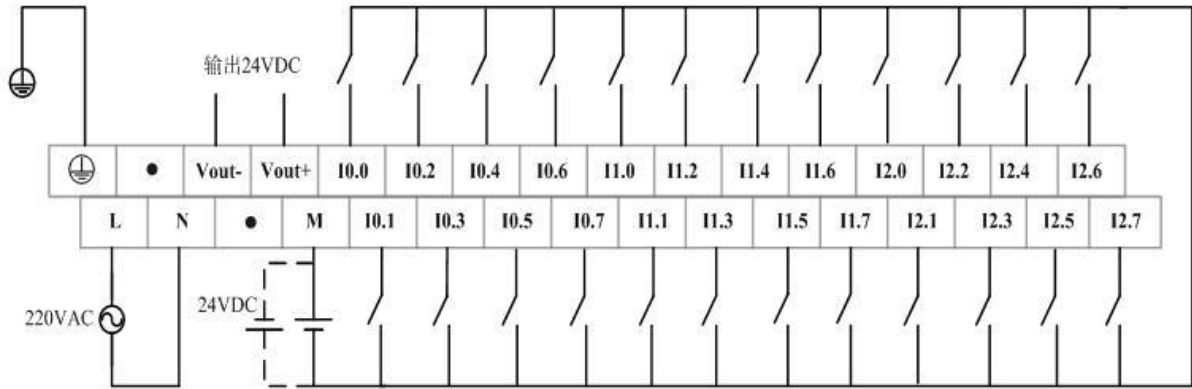


图 58 LE5109 上排端子定义与接线图

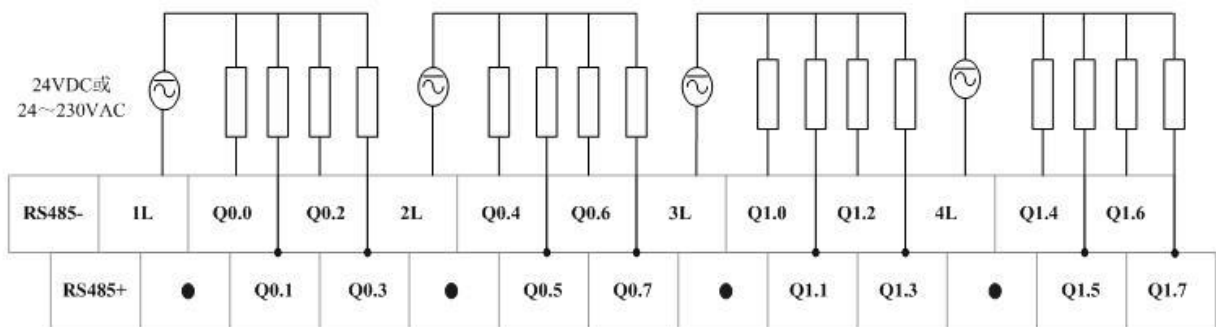


图 59 LE5109 下排端子定义与接线图

表 33 端子标识

端子标识	含义	端子标识	含义
	保护地	L	火线
•	无连接	N	零线
Vout-	输出 24VDC 负	•	无连接
Vout+	输出 24VDC 正	M	输入通道外接公共端
10.0	快速外部中断 1 / 脉冲捕获 1 / 测频通道 1 / 单相计数器 1 / 双相计数器 1 的 A 相 / 普通输入	10.1	快速外部中断 2 / 脉冲捕获 2 / 测频通道 2 / 单相计数器 2 / 双相计数器 1 的 B 相 / 普通输入
10.2	快速外部中断 3 / 脉冲捕获 3 / 测频通道 3 / 单相计数器 3 / 双相计数器 2 的 A 相 / 普通输入	10.3	快速外部中断 4 / 脉冲捕获 4 / 测频通道 4 / 单相计数器 4 / 双相计数器 2 的 B 相 / 普通输入
10.4	单相计数器 1 的方向控制端 / 普通输入	10.5	单相计数器 2 的方向控制端 / 普通输入
10.6	单相计数器 3 的方向控制端 / 普通输入	10.7	单相计数器 4 的方向控制端 / 普通输入
11.0	单相计数器 1 的清零端 / 双相计数器 1 的清零端 / 普通输入	11.1	单相计数器 2 的清零端 / 普通输入
11.2	单相计数器 3 的清零端 / 双相计数器 2 的清零端 / 普通输入	11.3	单相计数器 4 的清零端 / 普通输入

端子标识	含义	端子标识	含义
I1.4	快速外部中断 5 / 脉冲捕获 5 / 测频通道 5 / 单相计数器 5 / 双相计数器 3 的 A 相 / 普通输入	I1.5	快速外部中断 6 / 脉冲捕获 6 / 测频通道 6 / 单相计数器 6 / 双相计数器 3 的 B 相 / 普通输入
I1.6	脉冲捕获 7 / 测频通道 7 / 单相计数器 7 / 双相计数器 4 的 A 相 / 普通输入	I1.7	脉冲捕获 8 / 测频通道 8 / 单相计数器 8 / 双相计数器 4 的 B 相 / 普通输入
I2.0	单相计数器 5 的方向控制端 / 普通输入	I2.1	单相计数器 6 的方向控制端 / 普通输入
I2.2	单相计数器 7 的方向控制端 / 普通输入	I2.3	单相计数器 8 的方向控制端 / 普通输入
I2.4	单相计数器 5 的清零端 / 双相计数器 3 的清零端 / 普通输入	I2.5	单相计数器 6 的清零端 / 普通输入
I2.6	单相计数器 7 的清零端 / 双相计数器 4 的清零端 / 普通输入	I2.7	单相计数器 8 的清零端 / 普通输入
端子标识	含义	端子标识	含义
RS485-	RS-485 通信	RS485+	RS-485 通信
1L	输出公共端 (Q0.0~Q0.3)	•	无连接
Q0.0	普通输出端	Q0.1	普通输出端
Q0.2	普通输出端	Q0.3	普通输出端
2L	输出公共端 (Q0.4~Q0.7)	•	无连接
Q0.4	普通输出端	Q0.5	普通输出端
Q0.6	普通输出端	Q0.7	普通输出端
3L	输出公共端 (Q1.0~Q1.3)	•	无连接
Q1.0	普通输出端	Q1.1	普通输出端
Q1.2	普通输出端	Q1.3	普通输出端
4L	输出公共端 (Q1.4~Q1.7)	•	无连接
Q1.4	普通输出端	Q1.5	普通输出端
Q1.6	普通输出端	Q1.7	普通输出端

### 3.9.3 电气原理图

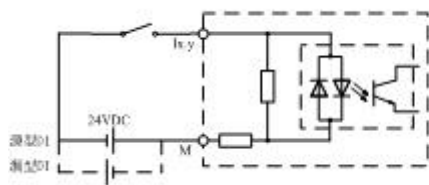
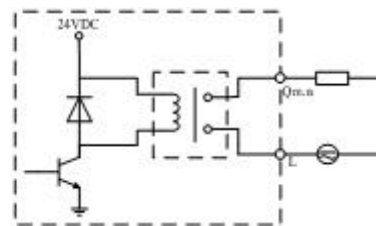


图 60 输入通道



输出通道



## 3.10 LE5109L 24 通道数字量输入/16 通道继电器数字量输出经济型 CPU 模块

LE5109L 是 LE 系列小型 PLC 的 CPU 模块,可完成系统所需的控制、检测、诊断和 RS-485 通讯。具体实现的功能如下: RUN/STOP 开关选择模块的运行停止模式; 实时时钟记录运行时间; 自带 USB 存储卡接口, 方便加载用户程序; RS-485 接口提供应用程序的下载通道, 支持对外部设备的访问和 PLC 多机互联; 自带 24 通道数字量输入, 16 通道继电器输出。

### 3.10.1 技术规格

表 34 技术规格

CPU 特性		电源规格		
本机 I/O	24 通道 24VDC 数字量输入/16 通道继电器输出	输入电源	额定电压	100~240VAC
可扩展模块数量 (Max.)	7 (满足模块功耗的条件下)		允许范围	85~264VAC (50/60Hz)
			电流消耗 (Max.)	500mA
可扩展扩展板数量	1	对外输出电压	额定电压	不支持
编程语言	LD/ST/CFC/SFC		允许范围	不支持
程序区存储容量	128K 字节	对外输出电流 (Max.)	+24VDC (对扩展总线提供)	400mA
数据区存储容量	10496 字节		+5VDC (对扩展总线提供)	1000mA
掉电保持区容量	2K 字节	掉电保持时间		10ms
存储卡	USB 接口存储卡	通讯特性		
高速计数器	单相计数器: 2 点, 5KHz	通讯接口	2 个 RS-485	
	双相计数器: 1 点, 20KHz	接口类型	RS-485 圆形接口, 接线端子	
脉冲捕获	2 点	通讯速率 (bps)	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200	
快速外部中断	2 点			
测频功能	不支持	通讯协议	专有协议、Modbus 主从、自由口协议、多机互联 (仅限端子接口)	
基本指令处理时间	0.1 $\mu$ s			
数字量输入特性		数字量输出特性		
输入通道数目	24	输出通道数目	16	
输入类型	漏型/源型	输出类型	继电器	
额定电压	24VDC	额定电压	24VDC 或 24~230VAC	
允许范围	0~30VDC	允许范围	5~30VDC 或 5~250VAC	
逻辑 1 信号	15~30VDC, 允许最小电流 4mA	输出电流	2A (阻性负载)	
逻辑 0 信号	0~5VDC, 允许最大电流 1mA	公共端输出电流	<8A	



CPU 特性		电源规格	
		总和	
滤波参数	不滤波、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms	接通状态阻抗	0.2Ω
		输出开关频率	1Hz
隔离方式	光耦隔离（现场与系统间）	继电器机械寿命	无负载：达 10,000,000 次以上
隔离组	1		额定阻性 2A 负载：达 100,000 次以上
隔离耐压	500VAC，持续时间 1min，漏电流 <5mA	隔离方式	继电器隔离（现场与系统间）
物理特性		隔离组	4
尺寸规格（宽×高×深）	147mm×97mm×90mm	隔离耐压	1500VAC，持续时间 1min，漏电流 <5mA
重量	700g	存储温度	-40℃～+70℃
工作温度	-40℃～+70℃	相对湿度	5%～95%（无凝结）

### 3.10.2 端子定义与接线

LE5109L 模块使用 220VAC 电源，采用两个双排可插拔端子（16×2 和 13×2），上排端子为输入通道（DI），下排端子为输出通道（DO），接线简单方便，采用螺丝固定，是一种典型的现场接线示例。

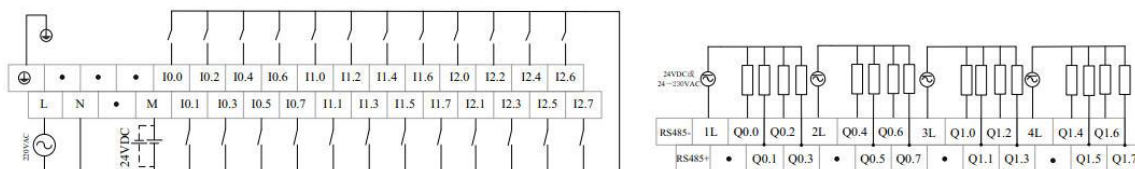


图 61 上排端子定义与接线图

下排端子定义与接线图

表 35 端子标识

端子标识	含义	端子标识	含义	端子标识	含义	端子标识	含义
	保护地	L	火线	RS485-	RS-485 通信负	RS485+	RS-485 通信正
•	无连接	N	零线	1L	输出公共端（Q0.0～Q0.3）	•	无连接
•	无连接	•	无连接	Q0.0	普通输出端	Q0.1	普通输出端
•	无连接	M	输入通道外接公共端	Q0.2	普通输出端	Q0.3	普通输出端
I0.0	快速外部中断 1/脉冲捕获 1/单相计数器 1 输入/双相计数器 A 相/普通输入	I0.1	快速外部中断 2/脉冲捕获 2/单相计数器 2 输入/普通输入	2L	输出公共端（Q0.4～Q0.7）	•	无连接
I0.2	单相计数器 1 清零端	I0.3	单相计数器 2	Q0.4	普通输出端	Q0.5	普通输出

端子标识	含义	端子标识	含义	端子标识	含义	端子标识	含义
	/双向计数器清零端/ 普通输入		清零端/普通 输入				端
I0.4	双相计数器 B 相输 入/单相计数器 1 方 向控制端/普通输入	I0.5	单相计数器 2 方向控制端/ 普通输入	Q0.6	普通输出端	Q0.7	普通输 出 端
I0.6	普通输入	I0.7	普通输入	3L	输出公共端 ( Q1.0 ~ Q1.3)	•	无连接
I1.0	普通输入	I1.1	普通输入	Q1.0	普通输出端	Q1.1	普通输 出 端
I1.2	普通输入	I1.3	普通输入	Q1.2	普通输出端	Q1.3	普通输 出 端
I1.4	普通输入	I1.5	普通输入	4L	输出公共端 ( Q1.4 ~ Q1.7)	•	无连接
I1.6	普通输入	I1.7	普通输入	Q1.4	普通输出端	Q1.5	普通输 出 端
I2.0	普通输入	I2.1	普通输入	Q1.6	普通输出端	Q1.7	普通输 出 端
I2.2	普通输入	I2.3	普通输入	—	—	—	—
I2.4	普通输入	I2.5	普通输入	—	—	—	—
I2.6	普通输入	I2.7	普通输入	—	—	—	—



- 脉冲捕获、高速计数和快速外部中断只能选择其一使用；使用高速计数和快速外部中断功能时，请谨慎选择通道滤波参数。

### 3.10.3 电气原理图

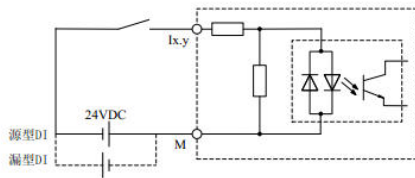
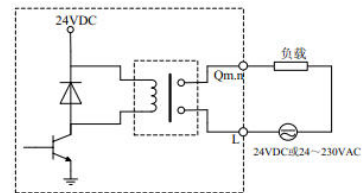


图 62 输入通道 (DI)



输出通道 (DO)

## 3.11 LE5118 24 通道数字量输入/16 通道晶体管型数字量输出 CPU 模块

LE5118 是 LE 系列小型 PLC 的 CPU 模块，可完成系统所需的控制、检测和诊断。支持 RS-485 通讯和以太网通讯。具体实现的功能如下：RUN/STOP 开关选择模块的运行停止模式；实时时钟记录运行时间；自带 TF 卡接口，方便升级控制器工程；以太网接口提供应用程序的下载通道，RS-485 接

口支持对外部设备的访问和 PLC 多机互联；自带 24 通道数字量输入，16 通道晶体管数字量输出，满足用户各方面的需求，是一款功能强大的 CPU 模块。

### 3.11.1 技术规格

表 36 技术规格

CPU 特性		电源规格		
本机 I/O	24 通道 24VDC 数字量输入/16 通道晶体管输出	输入电源	额定电压	24VDC
可扩展模块数量(Max.)	20 (满足模块功耗的条件下)		允许范围	20.4~28.8VDC
可扩展扩展板数量	1		电流消耗(Max.)	2200mA@24VDC
编程语言	LD/ST/CFC/SFC	对外输出电压		24VDC
程序区存储容量	256K 字节	对外输出电流 (Max.)	+24VDC (对扩展总线提供)	950mA
数据区存储容量	64K 字节		+24VDC (对外提供)	400mA
掉电保持区容量	8K 字节(控制器上电 50s 后, 掉电保持生效)		+5VDC (对扩展总线提供)	2500mA
TF 卡	支持, 用于控制器工程升级	掉电保持时间		10ms
高速计数器 (Max.)	单相计数器: 8 点, 200KHz (Ix0.0~Ix0.3, Ix1.4~Ix1.7)	输出特性		
	双相计数器: 4 点, 100KHz (Ix0.0~Ix0.3, Ix1.4~Ix1.7)	输出通道数目	16	
脉冲输出 (Max.)	4 点, 100KHz (Qx0.0~Qx0.3)	输出类型	晶体管 (源型)	
脉冲捕获	8 点 (Ix0.0~Ix0.3, Ix1.4~Ix1.7)	额定电压	24VDC	
快速外部中断	6 点 (Ix0.0~Ix0.3, Ix1.4, Ix1.5)	允许范围	20.4~28.8VDC	
测频功能	4 点 (Ix0.0~Ix0.3)	输出电流	Q0.0~Q0.7 通道 < 0.5A, Q1.0~Q1.7 通道 < 1A	
基本指令处理时间	0.1μs	公共端输出电流总和	Q0.0~Q0.7 通道 < 2A, Q1.0~Q1.7 通道 < 4A	
输入特性		晶体管导通压降	< 0.5V (输出逻辑 1, 电流 1A 时)	
输入通道数目	24	接通状态阻抗	0.3Ω (典型), 0.6Ω (Max.)	
输入类型	漏型/源型	隔离方式	光耦隔离 (现场与系统间)	
额定电压	24VDC	隔离组	4	

CPU 特性		电源规格	
允许范围	0~30VDC	隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流<5mA
逻辑 1 信号	15~30VDC, 允许最小电流 3mA	通讯特性	
逻辑 0 信号	0~5VDC, 允许最大电流 1mA	通讯接口 (RS485)	
滤波参数	高速计数通道 Ix0.0~Ix0.3, Ix1.4~Ix1.7: 不滤波、5μs、10μs、20μs、100μs、 200μs、1ms、5ms、10ms、20ms、50ms、 100ms 普通通道: 不滤波、5ms、10ms、20ms、 50ms、100ms	本机通讯口	个 RS-485
		接口类型	端子接口 (隔离, 仅用于通讯)
隔离方式	光耦隔离 (现场与系统间)		
隔离组	1	通讯速率 (bps)	1200、2400、4800、9600、19200、38400、 57600、115200
隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流<5mA		
物理特性		通讯协议	Modbus 主从、自由口协议、多机互联
尺寸规格 (宽 × 高 × 深)	147mm×97mm×90mm	通讯接口 (以太网)	
重量	568g	本机通讯口	1 个以太网接口, 默认 IP: 192.168.0.250
工作环境相 对湿度	5%~95% (无凝结)	接口类型	RJ45
工作温度	-40℃~+70℃	访问数量	主站同时访问数量不大于 5 个 从站连接数量不大于 10 个
存储温度	-40℃~+70℃	通讯速率	10/100Mbps 自协商
存储环境相 对湿度	5%~95% (无凝结)	通讯协议	ModbusTCP 主从协议 AT 通讯协议 (用于程序上传与下装)

### 3.11.2 模块结构

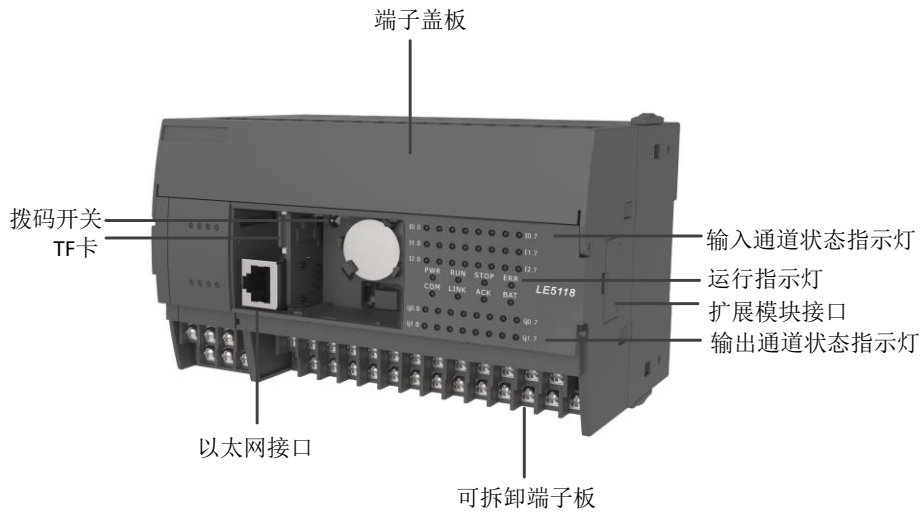


图 63 模块结构图

表 37 技术规格

接口定义	说明
TF 卡	用于控制器工程升级
运行状态开关	选择模块的运行/停止方式，请参见章节 <a href="#">3.1.3 运行方式</a>
端子盖板	接线端子保护盖，上下各一个
输入通道状态指示灯	24 个输入通道状态指示灯，指示通道工作状态
运行状态指示灯	指示模块运行状态和通信状态。
扩展模块接口	用于模块和扩展模块之间通讯，连接 LE I/O 模块。
输出通道状态指示灯	16 个输入通道状态指示灯，指示通道工作状态
可拆卸端子板	2 个，双排可插拔端子，上排 16*2，下排 13*2
以太网口	用于连接 AT 编程软件，下载用户程序，支持 Modbus TCP 主从协议

### 3.11.3 端子定义与接线

LE5118 模块使用 24VDC 电源，采用两个双排可插拔端子（16×2 和 13×2），上排端子为输入通道（DI），下排端子为输出通道（DO），接线简单方便，采用螺丝固定，是一种典型的现场接线示例。

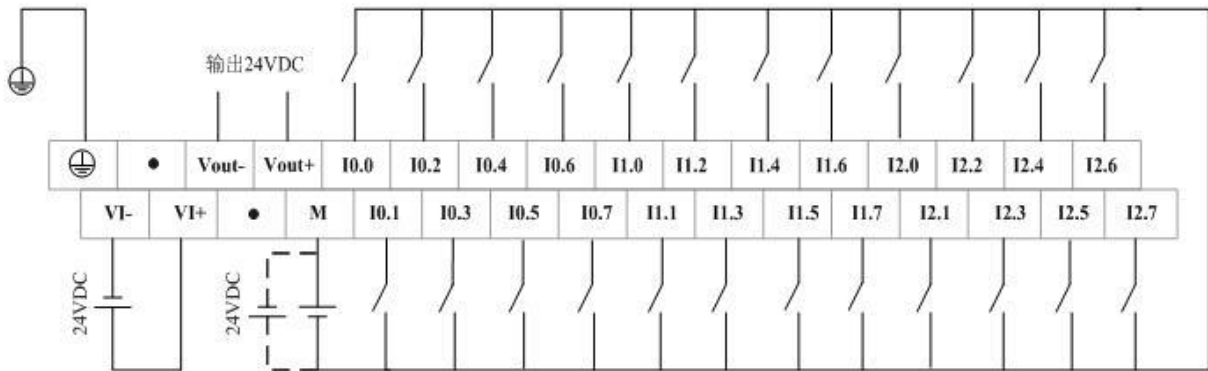


图 64 LE5118 上排端子定义与接线图

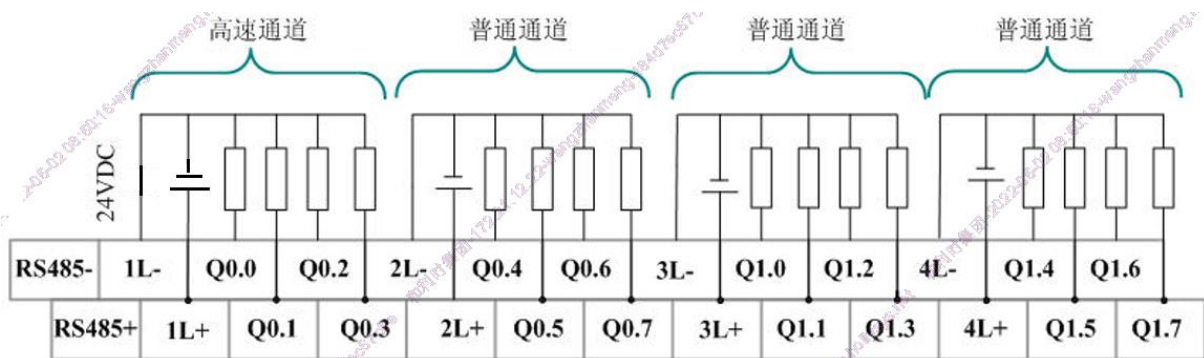


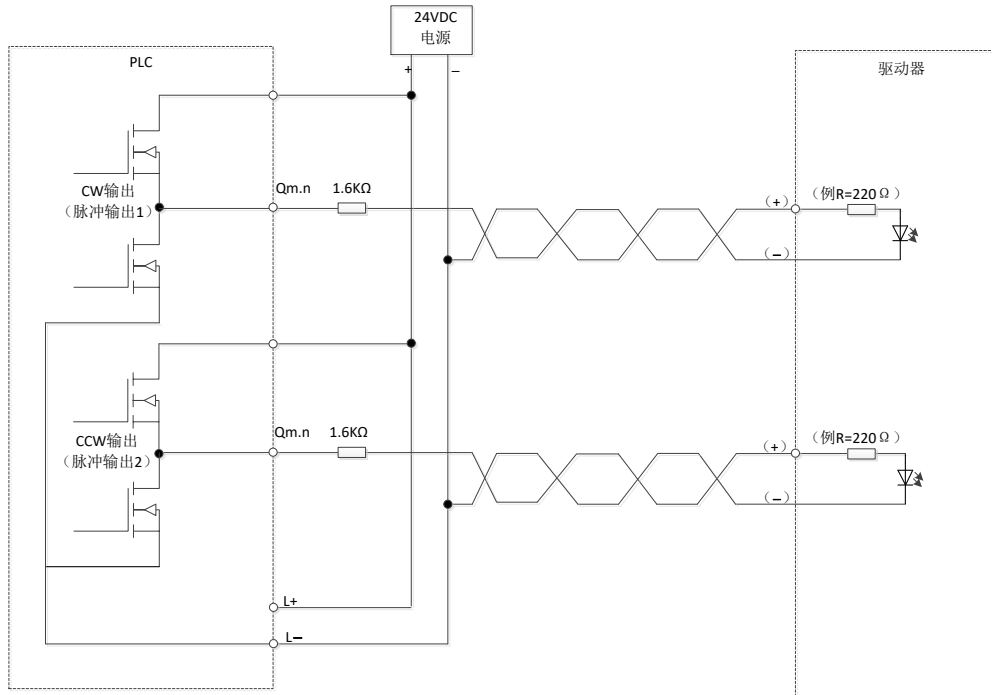
图 65 LE5118 下排端子定义与接线图

■ 接线说明

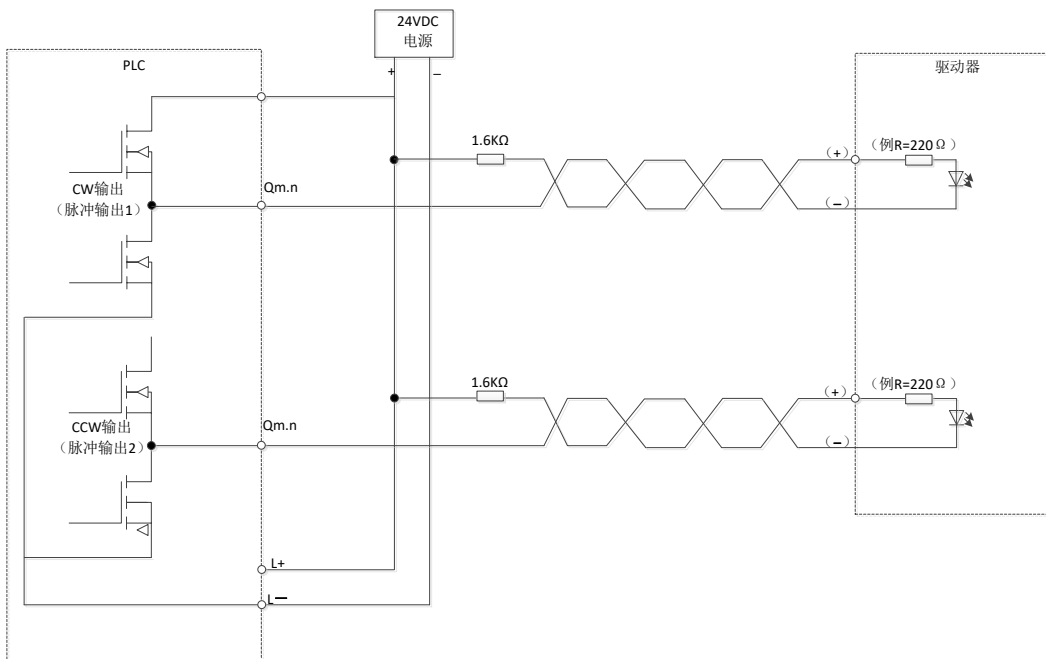
Q0.0~Q0.7 通道的输出方式为推挽输出方式；Q1.0~Q1.7 通道的输出方式为高边驱动，接线图 65 所示。

- Q0.0~Q0.7 输出接容性负载时，有可能无输出，需要串接一个 5Ω 以上功率电阻。
- Q0.0~Q0.7 内部带短路保护功能，如果某一路发生短路，不影响其他通道，该路需要恢复正常，现场测需要重新上电。

图 66 是高速输出端子(Q0.0~Q0.7)与电机接线的两种示意图，图中外部所接电阻仅供举例，在实际应用中，用户必须根据其选用的驱动器输入侧容许电流及内部电阻，计算外接电阻的大小。

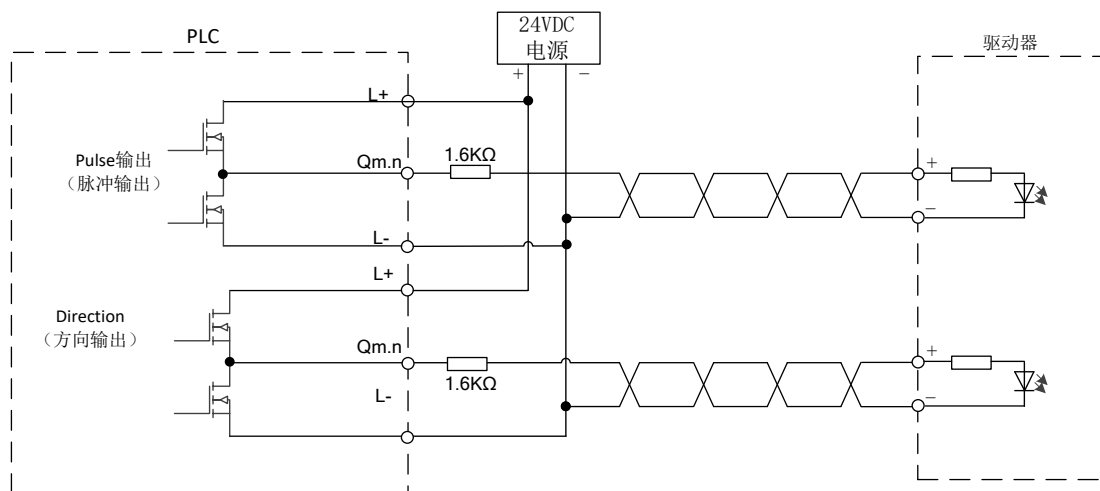


(1)

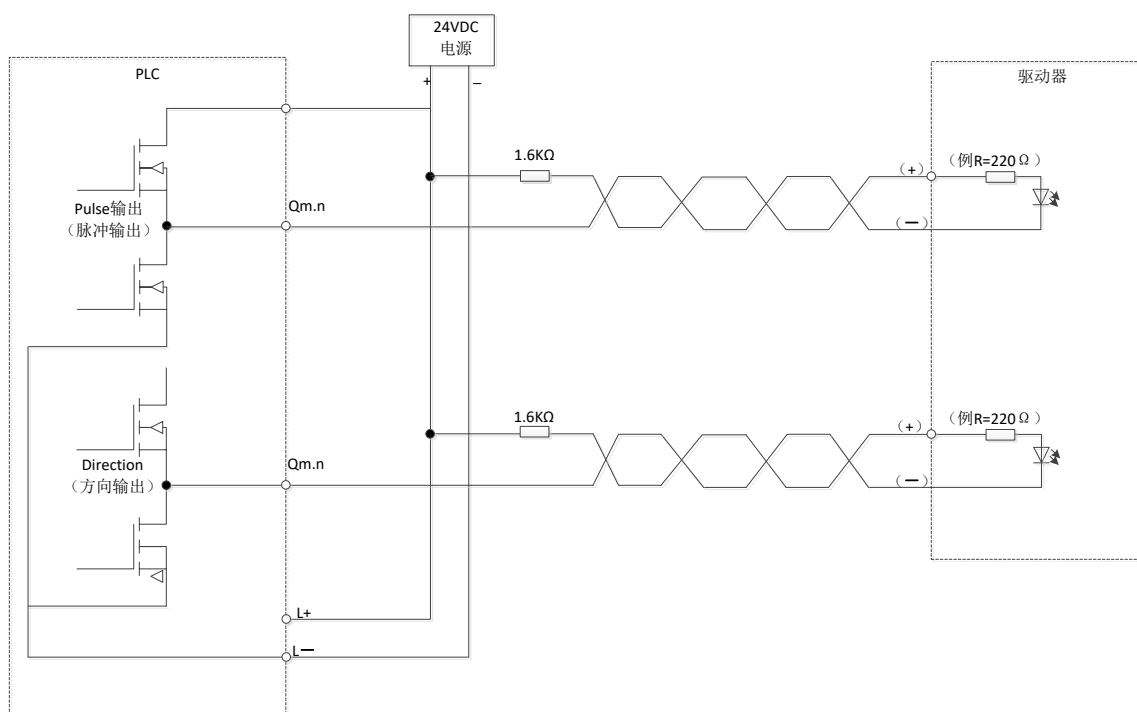


(2)

图 66 CW/CCW 模式接线示意图



(1)



(2)

图 67 脉冲+方向模式接线示意图

说明:

CW/CCW 模式:

- 1: 输出轴 1, 脉冲输出端 (CW) Q0.0, 脉冲输出端 (CCW) Q0.1
- 2: 输出轴 2, 脉冲输出端 (CW) Q0.2, 脉冲输出端 (CCW) Q0.3

脉冲+方向模式:

- 1: 输出轴 1, 脉冲输出端 Q0.0, 脉冲方向 Q0.4



- 2: 输出轴 2, 脉冲输出端 Q0.1, 脉冲方向 Q0.5
- 3: 输出轴 3, 脉冲输出端 Q0.2, 脉冲方向 Q0.6
- 4: 输出轴 4, 脉冲输出端 Q0.3, 脉冲方向 Q0.7

表 38 端子标识

端子标识	含义	端子标识	含义
	保护地	VI-	输入电源 24VDC 负
•	无连接	VI+	输入电源 24VDC 正
Vout-	输出 24VDC 负	•	无连接
Vout+	输出 24VDC 正	M	输入通道外接公共端
I0.0	快速外部中断 1 / 脉冲捕获 1 / 测频通道 1 / 单相计数器 1 / 双相计数器 1 的 A 相 / 普通输入	I0.1	快速外部中断 2 / 脉冲捕获 2 / 测频通道 2 / 单相计数器 2 / 双相计数器 1 的 B 相 / 普通输入
I0.2	快速外部中断 3 / 脉冲捕获 3 / 测频通道 3 / 单相计数器 3 / 双相计数器 2 的 A 相 / 普通输入	I0.3	快速外部中断 4 / 脉冲捕获 4 / 测频通道 4 / 单相计数器 4 / 双相计数器 2 的 B 相 / 普通输入
I0.4	单相计数器 1 的方向控制端 / 普通输入	I0.5	单相计数器 2 的方向控制端 / 普通输入
I0.6	单相计数器 3 的方向控制端 / 普通输入	I0.7	单相计数器 4 的方向控制端 / 普通输入
I1.0	单相计数器 1 的清零端 / 双相计数器 1 的清零端 / 普通输入	I1.1	单相计数器 2 的清零端 / 普通输入
I1.2	单相计数器 3 的清零端 / 双相计数器 2 的清零端 / 普通输入	I1.3	单相计数器 4 的清零端 / 普通输入
I1.4	快速外部中断 5 / 脉冲捕获 5 / 单相计数器 5 / 双相计数器 3 的 A 相 / 普通输入	I1.5	快速外部中断 6 / 脉冲捕获 6 / 单相计数器 6 / 双相计数器 3 的 B 相 / 普通输入
I1.6	脉冲捕获 7 / 单相计数器 7 / 双相计数器 4 的 A 相 / 普通输入	I1.7	脉冲捕获 8 / 单相计数器 8 / 双相计数器 4 的 B 相 / 普通输入
I2.0	单相计数器 5 的方向控制端 / 普通输入	I2.1	单相计数器 6 的方向控制端 / 普通输入
I2.2	单相计数器 7 的方向控制端 / 普通输入	I2.3	单相计数器 8 的方向控制端 / 普通输入
I2.4	单相计数器 5 的清零端 / 双相计数器 3 的清零端 / 普通输入	I2.5	单相计数器 6 的清零端 / 普通输入
I2.6	单相计数器 7 的清零端 / 双相计数器 4 的清零端 / 普通输入	I2.7	单相计数器 8 的清零端 / 普通输入
端子标识	含义	端子标识	含义
RS485-	RS-485 通信负端	RS485+	RS-485 通信正端
1L-	负载驱动电源 1 负 (Q0.0~Q0.3)	1L+	负载驱动电源 1 正 (Q0.0~Q0.3)
Q0.0	高速输出/普通输出端	Q0.1	高速输出/普通输出端
Q0.2	高速输出/普通输出端	Q0.3	高速输出/普通输出端
2L-	负载驱动电源 2 负 (Q0.4~Q0.7)	2L+	负载驱动电源 2 正 (Q0.4~Q0.7)

端子标识	含义	端子标识	含义
Q0.4	普通输出端/脉冲方向输出端	Q0.5	普通输出端/脉冲方向输出端
Q0.6	普通输出端/脉冲方向输出端	Q0.7	普通输出端/脉冲方向输出端
3L-	负载驱动电源 3 负 (Q1.0~Q1.3)	3L+	负载驱动电源 3 正 (Q1.0~Q1.3)
Q1.0	普通输出端	Q1.1	普通输出端
Q1.2	普通输出端	Q1.3	普通输出端
4L-	负载驱动电源 4 负 (Q1.4~Q1.7)	4L+	负载驱动电源 4 正 (Q1.4~Q1.7)
Q1.4	普通输出端	Q1.5	普通输出端
Q1.6	普通输出端	Q1.7	普通输出端

### 3.11.4 电气原理图

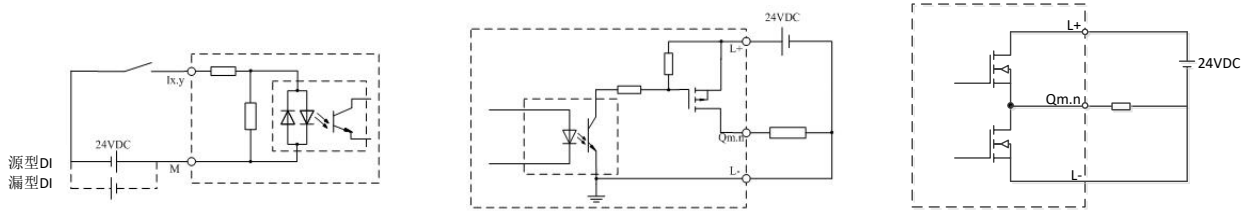


图 68 输入通道

Q1.0~1.7 输出通道

Q0.0~0.7 高速输出通道

### 3.11.5 工作状态指示灯

模块面板的指示灯区域实时监测模块工作状态，包含 24 个输入通道状态指示灯、8 个运行状态指示灯和 16 个输出通道状态指示灯。

表 39 指示灯定义

指示灯名称	颜色	状态	含 义
PWR(电源指示灯)	绿色	亮	系统供电正常
		灭	系统没有上电
RUN(运行状态指示灯)	绿色	亮	PLC 处于运行状态，用户工程运行
		灭	用户工程没有运行
STOP(停止状态指示灯)	黄色	亮	PLC 处于停止状态，用户工程停止运行
		灭	PLC 处于非停止状态
ERR(故障指示灯)	红色	亮	表示 PLC 发生某种或某些可以诊断的故障
		灭	系统正常
COM(端子 RS485 通讯状态指示灯)	绿色	闪烁	有数据通讯
		灭	无数据通讯
LINK(以太网连接指示灯)	绿色	亮	以太网接口已成功连接

指示灯名称	颜色	状态	含 义
		灭	以太网接口未成功连接
ACK(以太网通讯指示灯)	黄色	亮 / 闪烁	以太网接口正在收发数据 长亮 (数据量大) 闪烁 (数据量小)
		灭	以太网接口无收发数据
BAT(电池状态指示灯)	绿色	亮	电池电压低(低于 2.3V)或者未接电池
		灭	电池电量正常(电压高于 2.5V)
Ix.y (DI 通道状态指示灯)	绿色	亮	DI 输入导通
		灭	DI 输入关断
Qm.n(DO 通道状态指示灯)	绿色	亮	DO 输出导通
		灭	DO 输出断开

### 3.11.6 升级控制器工程

#### 1. 概述

可通过 TF 卡升级控制器中的用户工程，控制器在启动过程中检测 TF 卡中的工程文件进行升级。如果控制器启动后插入 TF 卡，则无法进行升级，需要重新断电重启。

升级之前需要准备 .at 工程文件和 HoliSD.cfg 配置文件。HoliSD.cfg 配置文件格式如下图所示。

文件命名要求：

- .at 工程文件名必须与 HoliSD.cfg 配置文件中工程文件名保持一致。
- .at 工程文件名长度满足之前不超过 8 位，之后不超过 3 位。如：xxxxxxxx.xxx
- 配置文件必须以 HoliSD.cfg 命名。
- 配置文件格式必须按照图 69 所示创建。

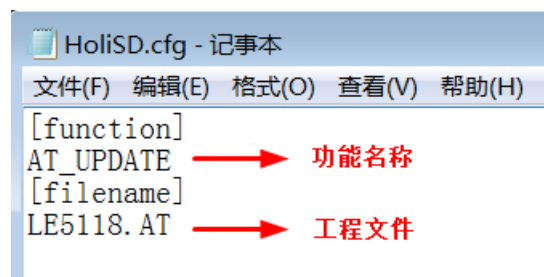


图 69 HoliSD.cfg 配置文件格式

#### 2. 要求

- 将 .at 工程文件和 HoliSD.cfg 配置文件拷贝到 TF 卡。

#### 3. 步骤

升级控制器用户工程请按以下步骤操作：

**第1步** 将 TF 卡插入到 TF 卡槽。

**第2步** 控制器断电重启。

PWR 指示灯亮后，开始升级，此时，RUN 灯和 STOP 灯交替闪烁。当 RUN 灯亮时，工程升级完成。升级失败时，STOP 灯和 ERR 灯同时常亮，请检查文件是否满足命名要求。

工程升级完成后，控制器根据拨码开关状态执行运行或停止。

## 3.12 LE5119 24 通道数字量输入/16 通道继电器数字量输出 CPU 模块

LE5119 是 LE 系列小型 PLC 的 CPU 模块，可完成系统所需的控制、检测和诊断。支持 RS-485 通讯和以太网通讯。具体实现的功能如下：RUN/STOP 开关选择模块的运行停止模式；实时时钟记录运行时间；自带 TF 卡接口，方便升级控制器工程；以太网口提供应用程序的下载通道，RS-485 接口支持对外部设备的访问和 PLC 多机互联；自带 24 通道数字量输入，16 通道继电器数字量输出，满足用户各方面的要求，是一款功能强大的 CPU 模块。

### 3.12.1 技术规格

表 40 技术规格

CPU 特性		电源规格		
本机 I/O	24 通道 24VDC 数字量输入/16 通道继电器输出	输入电源	额定电压	交流：100~240VAC 直流：110VDC~260VDC
可扩展模块数量 (Max.)	20 (满足模块功耗的条件下)		允许范围	交流：85~264VAC (50/60Hz) 直流：100VDC~330VDC
可扩展扩展板数量	1		电 流 消 耗 (Max.)	1000mA
编程语言	LD/ST/CFC/SFC	对外输出电压		24VDC
程序区存储容量	256K 字节	对外输出电流 (Max.)	+24VDC (对扩展总线提供)	950mA
数据区存储容量	64K 字节		+24VDC (对外提供)	400mA
掉电保持区容量	8K 字节(控制器上电 50s 后，掉电保持生效)		+5VDC (对扩展总线提供)	2500mA
TF 卡	支持，用于控制器工程升级	掉电保持时间		80ms
程序下载功能	源代码和二进制码两种下载方式可选	输出特性		
程序上载功能	支持	输出通道数目	16	
用户程序加密	支持程序加密，工程加密	输出类型	继电器	
实时时钟 (保持时间)	采用电池供电 (不小于 3 年)，可更换。支持星期/年/月/日、星期/月/日/年、星期/日/月/年 3 种时间格式，精度±30 秒/月	额定电压	24VDC 或 24~230VAC	
基本指令处理时间	0.1μs	允许范围	5~30VDC 或 5~250VAC	

CPU 特性		电源规格	
输入特性		输出电流	2A (阻性负载)
输入通道数目	24	公共端输出电流总和	<8A
输入类型	漏型/源型	接通状态阻抗	0.2Ω
额定电压	24VDC	输出开关频率 (Max.)	1Hz
允许范围	0~30VDC	继电器机械寿命	无负载: 达 10,000,000 次以上
逻辑 1 信号	15~30VDC, 允许最小电流 3mA		额定阻性 2A 负载: 达 100,000 次以上
逻辑 0 信号	0~5VDC, 允许最大电流 1mA	隔离方式	继电器隔离 (现场与系统间)
滤波参数	不滤波、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms	隔离组	4 组
		隔离耐压	2500VAC, 持续时间 1min, 漏电流<5mA
隔离方式	光耦隔离 (现场与系统间)	通讯特性	
隔离组	1 组	通讯接口 (端子 RS485)	1 个 RS-485
隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流<5mA	接口类型	端子接口(隔离, 端子接口仅用于通讯)
物理特性		通讯速率	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200
尺寸规格(宽×高×深)	147mm×97mm×90mm	通讯协议	Modbus 主从、自由口协议、多机互联
重量	717g	通讯接口 (以太网)	1 个以太网口, 默认 IP: 192.168.0.250
工作温度	-40℃~+70℃	接口类型	RJ45
工作环境相对湿度	5%~95% (无凝结)	访问数量	主站同时访问数量不大于 5 个 从站连接数量不大于 10 个
存储温度	-40℃~+70℃	通讯速率	10/100Mbps 自协商
存储环境相对湿度	5%~95% (无凝结)	通讯协议	ModbusTCP 主/从协议 AT 通讯协议 (用于程序上传与下装)

### 3.12.2 模块结构

模块外观结构与 LE5118 相同, 请参见章节 3.11.2 模块结构。

### 3.12.3 端子定义与接线

LE5119 模块使用 220VAC 电源, 采用两个双排可插拔端子 (16×2 和 13×2), 上排端子为输入通道 (DI), 下排端子为输出通道 (DO), 接线简单方便, 采用螺丝固定, 是一种典型的现场接线示例。

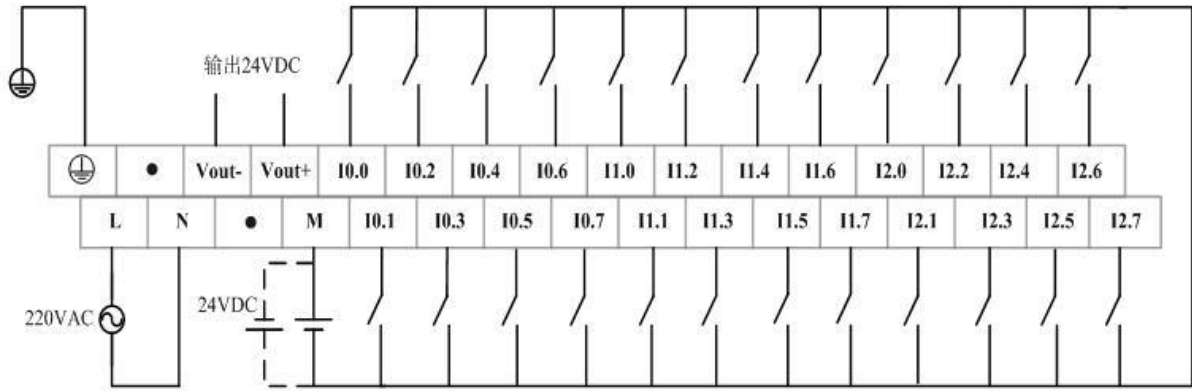


图 70 LE5119 上排端子定义与接线图

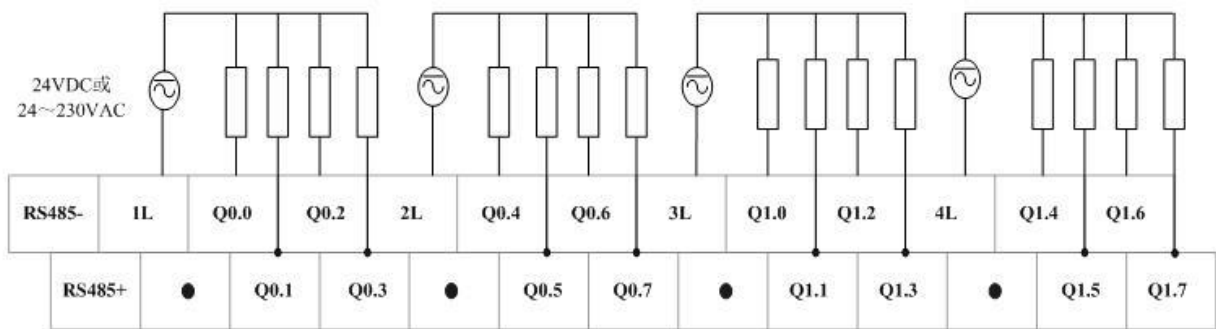


图 71 LE5119 下排端子定义与接线图

表 41 端子标识

端子标识	含义	端子标识	含义
	保护地	L	火线
•	无连接	N	零线
Vout-	输出 24VDC 负	•	无连接
Vout+	输出 24VDC 正	M	输入通道外接公共端
10.0	普通输入	10.1	普通输入
10.2	普通输入	10.3	普通输入
10.4	普通输入	10.5	普通输入
10.6	普通输入	10.7	普通输入
11.0	普通输入	11.1	普通输入
11.2	普通输入	11.3	普通输入
11.4	普通输入	11.5	普通输入
11.6	普通输入	11.7	普通输入
12.0	普通输入	12.1	普通输入
12.2	普通输入	12.3	普通输入

端子标识	含义	端子标识	含义
I2.4	普通输入	I2.5	普通输入
I2.6	普通输入	I2.7	普通输入
端子标识	含义	端子标识	含义
RS485-	RS-485 通信负端	RS485+	RS-485 通信正端
1L	输出公共端 (Q0.0~Q0.3)	•	无连接
Q0.0	普通输出端	Q0.1	普通输出端
Q0.2	普通输出端	Q0.3	普通输出端
2L	输出公共端 (Q0.4~Q0.7)	•	无连接
Q0.4	普通输出端	Q0.5	普通输出端
Q0.6	普通输出端	Q0.7	普通输出端
3L	输出公共端 (Q1.0~Q1.3)	•	无连接
Q1.0	普通输出端	Q1.1	普通输出端
Q1.2	普通输出端	Q1.3	普通输出端
4L	输出公共端 (Q1.4~Q1.7)	•	无连接
Q1.4	普通输出端	Q1.5	普通输出端
Q1.6	普通输出端	Q1.7	普通输出端

### 3.12.4 电气原理图

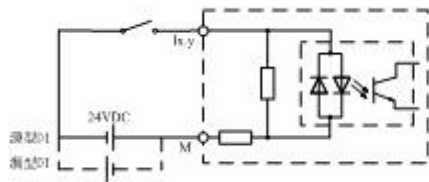
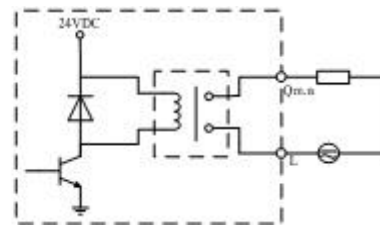


图 72 输入通道



输出通道

### 3.12.5 工作状态指示灯

请参见章节 3.11.5 工作状态指示灯。

### 3.12.6 升级控制器工程

请参见章节 3.11.6 升级控制器工程。

## 3.13 LE5128 运动控制专用 CPU 模块

LE5128 是 LE 系列小型 PLC 的运动控制专用模块，可完成数据锁存、高速定位、自动排线、电子齿轮、定周期快速 PID 调节等控制功能，可以同时独立控制 4 个伺服电机或步进电机进行定位，自带 16 通道数字量输入，10 通道数字量输出，2 通道模拟量输入，4 通道模拟量输出。

备注：LE5128 电子齿轮不支持反向同步。

### 3.13.1 技术规格

表 42 技术规格

CPU 特性		电源规格		
本机 I/O	16 通道 24VDC 数字量输入/10 通道晶体管输出 2 通道模拟量输入/4 通道模拟量输出	输入电源	额定电压	24VDC@2200mA
			允许范围	20.4~28.8VDC
可扩展模块数量 (Max.)	最多可扩展模块数量不少于 5 个, 具体可扩展模块数量由模块功耗决定	对外输出电压		24VDC
可扩展扩展板数量	1	对外输出电流	+24VDC (对扩展总线提供)	950mA
编程语言	LD/ST/CFC/SFC		+24VDC (对外提供)	400mA
程序区存储容量	256K 字节		+5VDC (对扩展总线提供)	2500mA
数据区存储容量	64K 字节	掉电保持时间		10ms
掉电保持区容量	8K 字节	通讯特性		
存储卡	USB 接口存储卡	通讯接口	2 个 RS-485	
高速计数器 (MAX)	单相计数器: 4 点, 100KHz (Ix0.0~Ix0.3)	接口类型	RS-485 圆形接口, 接线端子	
	双相计数器: 2 点, 400KHz (Ix0.0~Ix0.3)			
脉冲输出 (MAX)	4 点, 100KHz (Qx0.0~Qx0.3)	通讯速率 (bps)	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200	
脉冲捕获	4 点 (Ix0.0~Ix0.3)	通讯协议	专有协议 (仅限圆形接口)、Modbus 主从、自由口协议、多机互联 (仅限端子接口)	
快速外部中断	6 点 (Ix0.0~Ix0.5)			
测频功能	4 点 (10~100KHz), (Ix0.0~Ix0.3)	数字量输出特性		
基本指令处理时间	0.1μs	输出通道数目	10 (4 路高速 Qx0.0~Qx0.3, 6 路低速 Qx0.4~Qx1.1)	
<b>数字量输入特性</b>		输出类型	晶体管	
输入通道数目	16	额定电压	24VDC	
输入类型	漏型/源型	允许范围	20.4~28.8VDC	
额定电压	24VDC	输出电流	高速通道<0.3A, 普通通道<0.5A	
允许范围	0~30VDC	公共端输出电流总和	<3A	
逻辑 1 信号	15~30VDC, 允许最小电流 3mA	接通状态阻抗	0.3Ω (典型), 0.6Ω (Max.)	
逻辑 0 信号	0~5VDC, 允许最大电流 1mA	隔离方式	光耦隔离 (现场与系统间)	
滤波参数	Ix0.0~Ix0.3: 不滤波、5us、10us、20us、	隔离组	3	



CPU 特性		电源规格	
	100us、200us、1ms、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms	隔离耐压	500VAC, 1min, 漏电流<5mA
隔离方式	光耦隔离（现场与系统间）	模拟量输出特性	
隔离组	1	输出通道数目	4 通道电压输出（Vout0、Vout1、Vout2、Vout3） 2 通道电流输出（Iout2、Iout3）
隔离耐压	500VAC, 1min, 漏电流<5mA		
模拟量输入特性		输出范围	通道 1、2: 0~10V
输入通道数目	2		通道 3、4: 0~10V/0~20mA/4~20mA
输入类型	单端	对应码值范围	0~65535
输入范围	0~10V/0~20mA/4~20mA	输出精度	满量程 0.5%@0~60℃
对应码值范围	0~65535	DA 转换位数	12 位
输入精度	满量程 0.5%@0~60℃	驱动能力	最小 2000Ω（电压）/最大 600Ω（电流）
AD 转换位数	12 位	稳定时间（新值的 95%）	电压: 300us（R），750us（1uF） 电流: 600us（1mH），2ms（10mH）
差模抑制比	>30dB		
数据更新时间	2ms（全通道）	隔离方式	磁耦隔离
输入阻抗	电压型: >950KΩ	隔离耐压	500VAC, 1min, 漏电流<5mA
	电流型: 250Ω	物理特性	
最大输入电压	±30V	尺寸规格（宽×高×深）	147mm×97mm×90mm
最大输入电流	±32mA	重量	571g
模拟输入阶跃响应时间	1.5ms（到 95%）	工作温度	-40℃~+70℃
隔离方式	磁耦隔离	存储温度	-40℃~+70℃
隔离耐压	500VAC, 1min, 漏电流<5mA	相对湿度	5%~95%（无凝结）

### 3.13.2 端子定义与接线

LE5128 模块使用 24VDC 电源，采用两个双排可插拔端子（16×2 和 13×2），上排端子为输入通道（DI，AI），下排端子为输出通道（DO，AO），接线简单方便，采用螺丝固定，是一种典型的现场接线示例。

表 43 端子定义

端子标识	含义	端子标识	含义	端子标识	含义	端子标识	含义
	保护地	VI-	输入电压 24VDC 负	RS485-	RS-485 通信负	RS485+	RS-485 通信正
•	无连接	VI+	输入电压 24VDC 正	1L-	负载驱动电源 1 负（Q0.0~Q0.3）	1L+	负载驱动电源 1 正（Q0.0~Q0.3）

端子标识	含义	端子标识	含义	端子标识	含义	端子标识	含义
Vout-	输出 24VDC 负	•	无连接	Q0.0	高速输出端 普通输出端	Q0.1	高速输出端 普通输出端
Vout+	输出 24VDC 正	M	输入通道外接公共端	Q0.2	高速输出端 普通输出端	Q0.3	高速输出端 普通输出端
I0.0	快速外部中断 1/脉冲捕获 1/测频通道 1/高速单相计数器 1/高速双相计数器 1A 相/普通输入端	I0.1	快速外部中断 2/脉冲捕获 2/测频通道 2/高速单相计数器 2/高速双相计数器 1B 相/普通输入端	2L-	负载驱动电源 2 负 ( Q0.4 ~ Q0.7 )	2L+	负载驱动电源 2 正 ( Q0.4 ~ Q0.7 )
I0.2	快速外部中断 3/脉冲捕获 3/测频通道 3/高速单相计数器 3/高速双相计数器 2A 相/普通输入端	I0.3	快速外部中断 4/脉冲捕获 4/测频通道 4/高速单相计数器 4/高速双相计数器 2B 相/普通输入端	Q0.4	普通输出端	Q0.5	普通输出端
I0.4	快速外部中断 5/高速单相计数器 1 方向控制端/普通输入端	I0.5	快速外部中断 6/高速单相计数器 2 方向控制端/普通输入端	Q0.6	普通输出端	Q0.7	普通输出端
I0.6	高速单相计数器 3 方向控制端/普通输入端	I0.7	高速单相计数器 4 方向控制端/普通输入端	3L-	负载驱动电源 3 负 (Q1.0~Q1.1)	3L+	负载驱动电源 3 正 (Q1.0~Q1.1)
I1.0	普通输入端	I1.1	普通输入端	Q1.0	普通输出端	Q1.1	普通输出端
I1.2	普通输入端	I1.3	普通输入端	COM	模拟量输出公共端	•	无连接
I1.4	普通输入端	I1.5	普通输入端	Vout0	模拟量电压输出端	Vout1	模拟量电压输出端
I1.6	普通输入端	I1.7	普通输入端	Vout2	模拟量电压输出端	Iout2	模拟量电流输出端
A+	A 通道电压输入端正	A-	A 通道输入端负	Vout3	模拟量电压输出端	Iout3	模拟量电流输出端
RA	A 通道电流输入端正	•	无连接	—	—	—	—
RB	B 通道电流输入端正	B-	B 通道输入端负	—	—	—	—
B+	B 通道电压输入端正	•	无连接	—	—	—	—

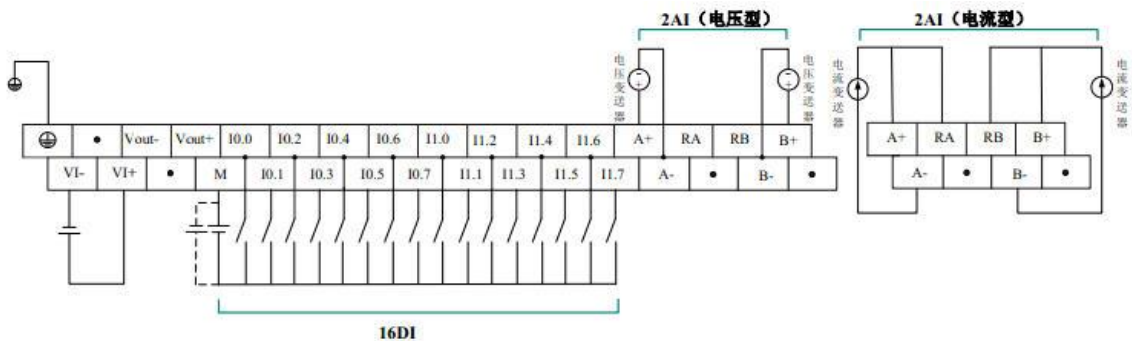


图 73 LE5128 上排端子定义与接线图

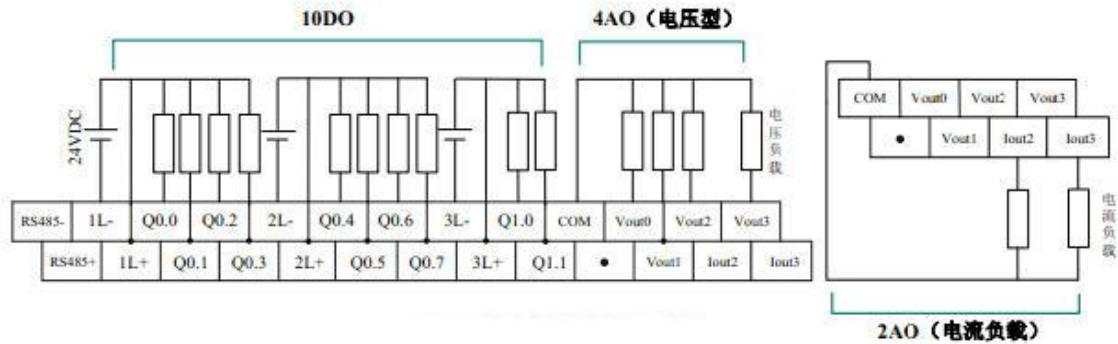


图 74 LE5128 下排端子定义与接线图

图 75 是高速输出端子与电机接线的示意图，图中外部所接电阻仅供举例，在实际应用中，用户必须根据其选用的驱动器输入侧容许电流及内部电阻，计算外接电阻的大小。

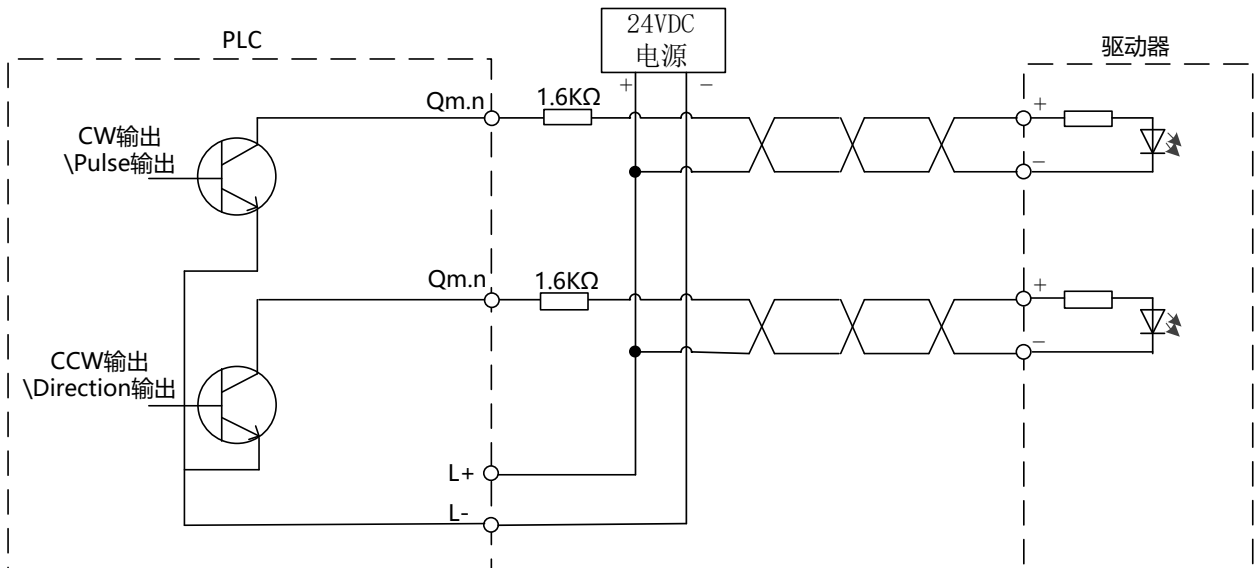


图 75 高速输出端子与电机接线的示意图

说明：

CW/CCW 模式：

- 1：输出轴 1，脉冲输出端（CW）Q0.0，脉冲输出端（CCW）Q0.1
- 2：输出轴 2，脉冲输出端（CW）Q0.2，脉冲输出端（CCW）Q0.3

脉冲+方向模式：

- 1：输出轴 1，脉冲输出端 Q0.0，脉冲方向 Q0.4
- 2：输出轴 2，脉冲输出端 Q0.1，脉冲方向 Q0.5
- 3：输出轴 3，脉冲输出端 Q0.2，脉冲方向 Q0.6
- 4：输出轴 4，脉冲输出端 Q0.3，脉冲方向 Q0.7

### 3.13.3 电气原理图

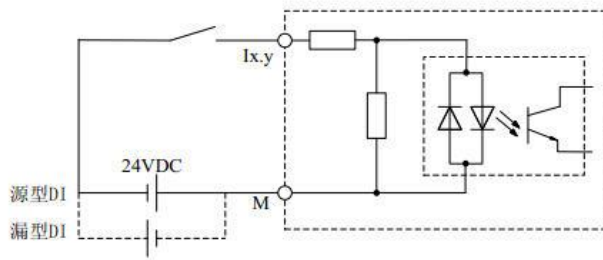
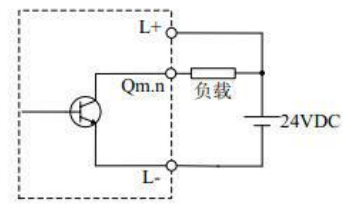


图 76 输入通道 (DI)



输出通道 (DO)

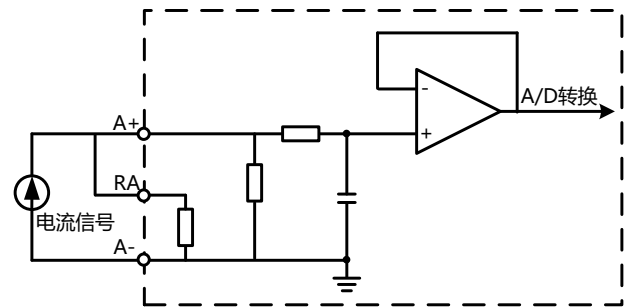
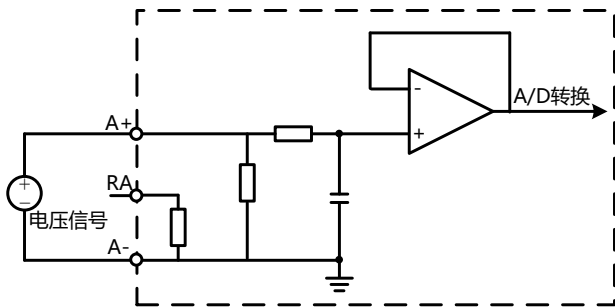


图 77 输入通道 (AI)

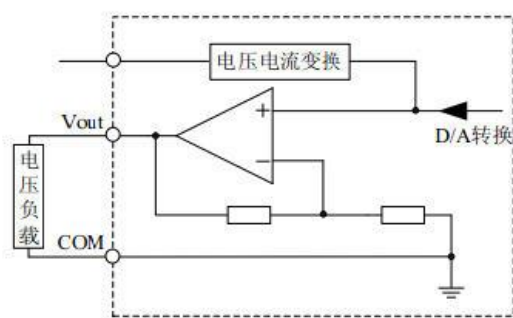
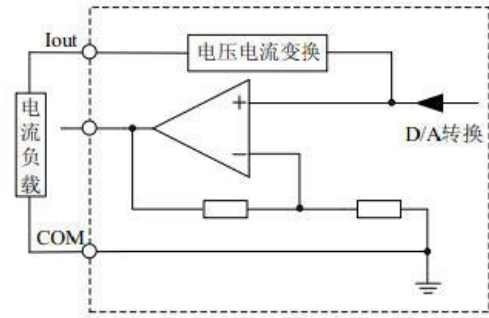


图 78 输出通道 (电压型 AO)



输出通道 (电流型 AO)

### 3.13.4 通讯接口

RS-485 通讯接口，通过编程电缆建立与个人计算机 (PC) 的连接，实现用户程序下载和在线调试，并且用于与现场设备进行通讯。通过 LE5128 的 8 芯圆形接口插座 (图①处) 实现 LE5128 CPU 模块和上位机的连接通信，通过连接器 (图②处) 实现与扩展模块的连接通信。

表 44 8 芯圆形接口插座针脚定义

针号	定义	针号	定义	针号	定义	针号	定义
1	—	3	—	5	RS-485 信号正	7	系统地 GND
2	—	4	—	6	RS-485 信号负	8	系统地 GND



图 79 模块通讯接口标识

### 3.13.5 软件配置

由于 PLC 的编程软件和 PLC 模块之间均提供“运行”和“停止”两种状态，故定义硬件与软件相互约束关系。

表 45 “RUN/STOP 选择开关”设置说明

RUN/STOP 选择开关位置	编程软件状态	模块状态
运行（开关在上档）	RUN	RUN: 如果用户在该状态下装用户程序, 自动变为 STOP 状态
	STOP	STOP
停止（开关在下档）	STOP（自动变为 STOP, 无法变为 RUN）	STOP

## 3.14 LE5708 空调控制器模块

LE5708 是 LE 系列空调控制器模块，不支持扩展 LE IO 系列模块。可完成系统所需的控制、检测、诊断和 RS-485 通讯。具体实现的功能如下：RUN/STOP 拨码开关选择模块的运行停止模式；实时时钟记录运行时间；自带 USB 存储卡接口，方便加载用户程序；RS-485 接口提供应用程序的下载通道，支持对外部设备的访问和多机互联；自带 24 通道数字量输入（干节点），20 通道继电器输出（其中前 16 路为电磁继电器输出，后 4 路为固态继电器输出），4 通道模拟量输入（通过内部跳线加软件配置可将输入信号范围配置为 0~20mA、0~10V 或 0~5V），8 通道 NTC 热敏电阻输入（可采集 -50~150℃ 温度范围），2 通道模拟量输出（可输出 0~20mA 电流信号或 0~10V 的电压信号）满足用户需求。适用于螺杆机组的风冷热泵机型(模块式)、风冷热泵机型(非模块式)、风冷冷水机型(模块式)、风冷冷水机型(非模块式)、水源热泵机型(模块式)、水源热泵机型(非模块式)、水冷冷水机型(模块式)、水冷冷水机型(非模块式)、水冷冷风机型(模块式)、水冷冷风机型(非模块式)，可实现两台螺杆压缩机的控制。

### 3.14.1 技术规格

表 46 技术规格

CPU 特性				
本机 I/O 点数量	数字量输入	24	编程语言	LD/ST/CFC/SFC
	数字量输出	20	程序区存储容量	256K 字节
	模拟量输入	4（电流/电压，通过跳线帽区分）	数据区存储容量	56K 字节

CPU 特性					
		8 (NTC)	掉电保持区容量	2K 字节 (1000 字节可寻址)	
	模拟量输出	2 (电压/电流同时输出, 通过不同接线端子区分)	基本指令处理时间	0.1μs	
			存储卡	USB 接口存储卡	
电源规格					
输入电源	外部供电	外部 24VDC 输入	输出电源 (5VDC)	负载能力	5VDC ± 5% @ 10mA (AI 外供电)
	允许范围	24VDC ± 10%			
	功耗(Max.)	1200mA @ 24V			
数字量输入通道特性					
输入通道数目	24		输入类型	干接点	
逻辑 1 信号	外接干接点闭合		查询电源	内置	
			逻辑 0 信号	外接干接点断开	
滤波参数	不滤波、5ms、10ms (默认)、20ms、50ms、100ms		故障诊断	不支持	
隔离方式	光耦隔离 (现场与系统间)		隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流 < 5mA	
数字量输出通道特性					
输出通道数目	20		输出类型	电磁继电器	Q0.0 ~ Q0.7、Q1.0 ~ Q1.7
输出电流	电磁继电器 *16	5A @ 30VDC / 250VAC (阻性负载)		固态继电器	Q2.0 ~ Q2.3
	固态继电器 *4	500mA @ 250VAC (继电器 OFF 状态下, 漏电流为 7.5mA @ 220VAC)	接通状态阻抗 (接触阻抗)		< 0.2Ω (Q2.0 ~ Q2.3 除外)
输出开关频率 (Max.)	1Hz		开关次数	无负载时, 可达 10, 000, 000 次以上	
公共端输出电流总和	< 10A			额定阻性 5A 负载时, 可达 100, 000 次以上	
热复位保持	支持		隔离方式	继电器隔离 (现场与系统间)	
隔离耐压	1000VAC, 1min, 漏电流小于 5mA				
模拟量输入通道特性					
输入通道数目	4		输入类型	电压/电流 (通过跳线配置)	
输入范围	电压	0 ~ 10V, 0 ~ 5V	对应码值范围	电压	0 ~ 65535
	电流	0 ~ 20mA (默认)		电流	0 ~ 65535
精度	满量程 1% @ 25°C		ADC 分辨率	12 位	
数据更新时间	1s (全通道)		滤波参数	16, 32 (默认), 64, 128	
通道耐压/过流值	±30V (电压通道) / ±30mA (电流通道)		差模抑制比	> 40dB @ 50Hz	
输入阻抗	电流	< 300Ω	报警诊断	支持	

CPU 特性			
电压	>200KΩ	温漂	±100ppm/°C
隔离方式	无		
模拟量输出通道特性			
输出通道数目	2	输出范围	电流 0~20mA (对应码值: 0~65535)
输出通道类型	电压/电流 (通过不同接线端子区分)		电压 0~10V (对应码值: 0~65535)
输出精度	1%F.S@25°C	驱动能力	电压 >2000Ω
温漂	±100ppm/°C		电流 ≤600Ω
热复位保持	支持	隔离方式	无
NTC 温度采集特性			
输入通道数目	8	输入类型	热敏电阻 R: 10K; B: 3976 @25°C
输入范围	-50~150°C	对应码值范围	-500~1500
分辨率	-30~0°C	0.5°C	-30 ~ 85°C ±1°C
	0~100°C	0.1°C	85 ~ 120°C ±1.6°C
	100~150°C	0.5°C	120 ~ 150°C ±2.1°C
数据更新时间	1s (全通道)	滤波参数	8, 16, 32 (默认)
差模抑制比	>40dB@50Hz	温漂	±100ppm/°C
隔离方式	无		
物理尺寸			
尺寸规格 (长×宽×高)	302×132.6×47mm (带耳朵)	安装方式	螺钉孔安装
接线方式	螺丝固定		轨道安装
接线端子	可插拔	接线端子防混淆	无
出线方式	与印制板平行	线号范围	12~24AWG
工作温度	-40°C~+70°C	存储温度	-40°C~+70°C
工作湿度范围	5%~95% (无凝露)	海拔高度	3000m

### 3.14.2 拨码开关状态定义

表 47 拨码开关状态

1	2	3	4	5	6	7	8	功能
RUN/STOP	波特率			从站地址				
ON	X	X	X	X	X	X	X	STOP

1	2	3	4	5	6	7	8	功能
OFF	X	X	X	X	X	X	X	RUN
X	OFF	OFF	OFF	X	X	X	X	38400
X	ON	OFF	OFF	X	X	X	X	115200
X	OFF	ON	OFF	X	X	X	X	57600
X	ON	ON	OFF	X	X	X	X	19200
X	OFF	OFF	ON	X	X	X	X	9600
X	X	X	X	OFF	OFF	OFF	OFF	1 号站
				...				
X	X	X	X	OFF	OFF	OFF	ON	9 号站
				...				
X	X	X	X	ON	ON	ON	ON	16 号站

波特率和站号地址拨码设置是对 RS485 通讯口 2 的设置。

### 3.14.3 端子定义与接线

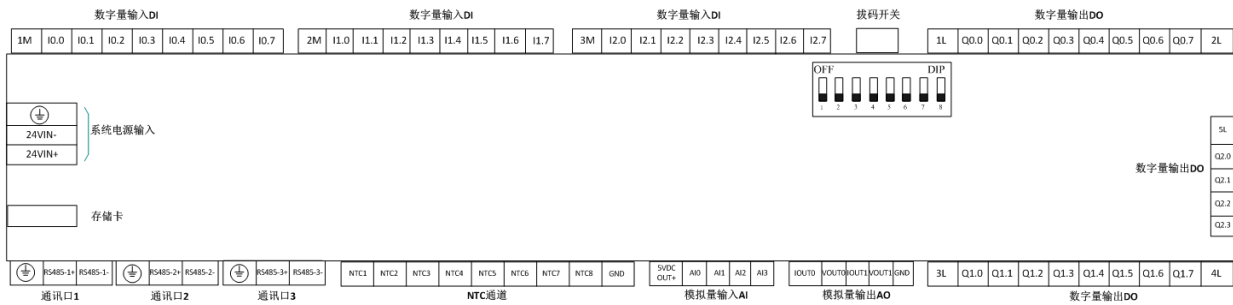


图 80 输入输出信号接线方式

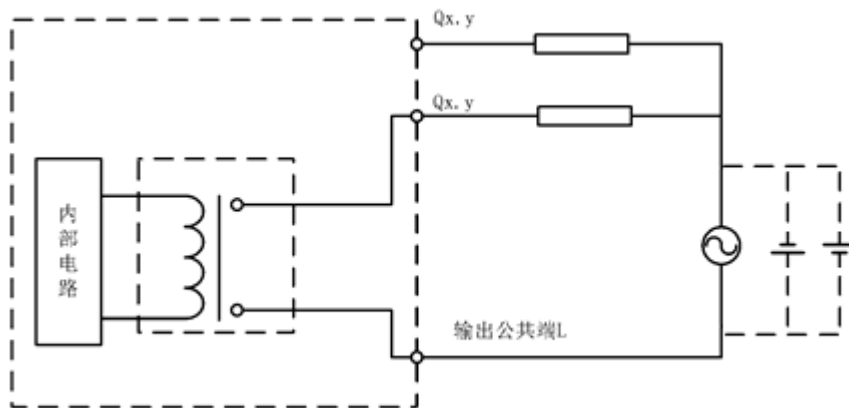


图 81 数字量输出信号接线方式



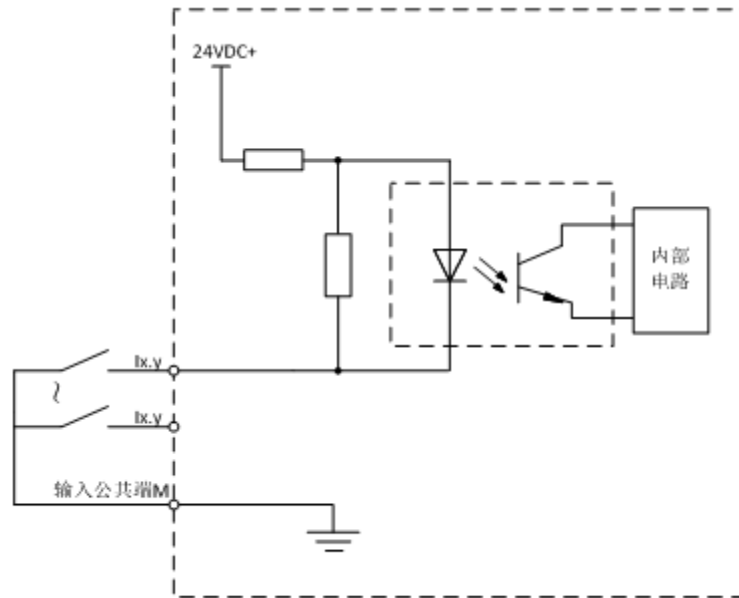


图 82 数字量输入信号接线方式

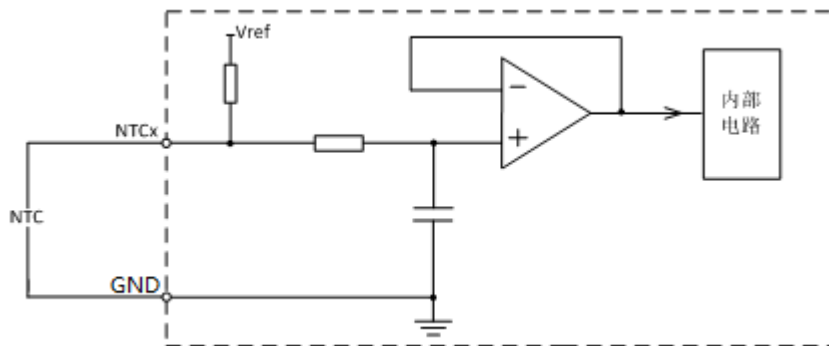


图 83 NTC 输入信号接线方式

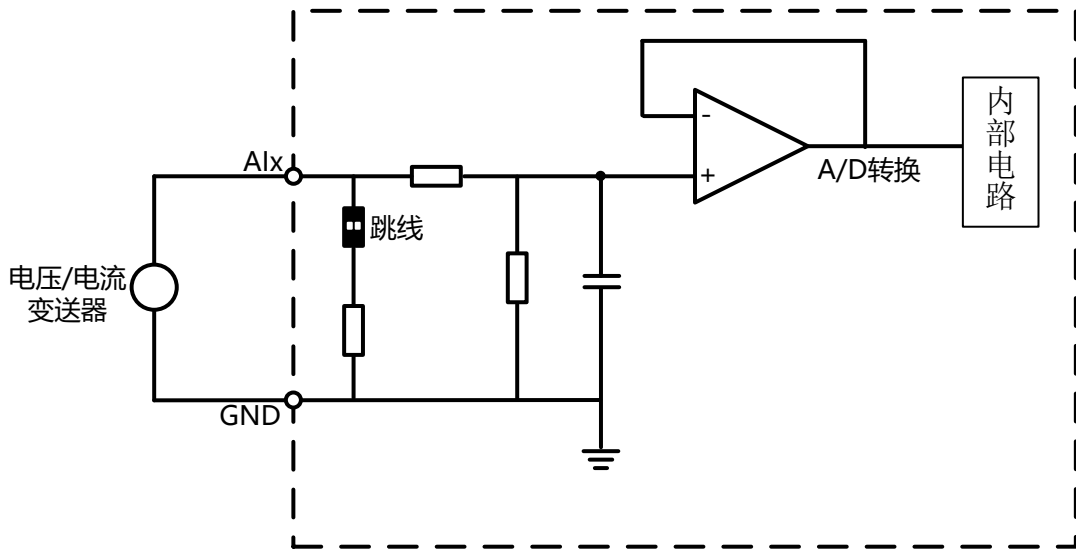


图 84 模拟量输入信号接线方式

AI 信号：支持 4 通道模拟量输入，4 通道共用公共端。用作电流信号输入时，需用跳线将模板上 J24 连接器上所对应的通道位置短接；用作电压信号输入时，需去掉 J24 连接器上所对应的通道位置的跳线。

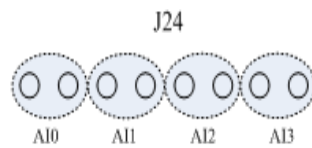


图 85 J24 连接器

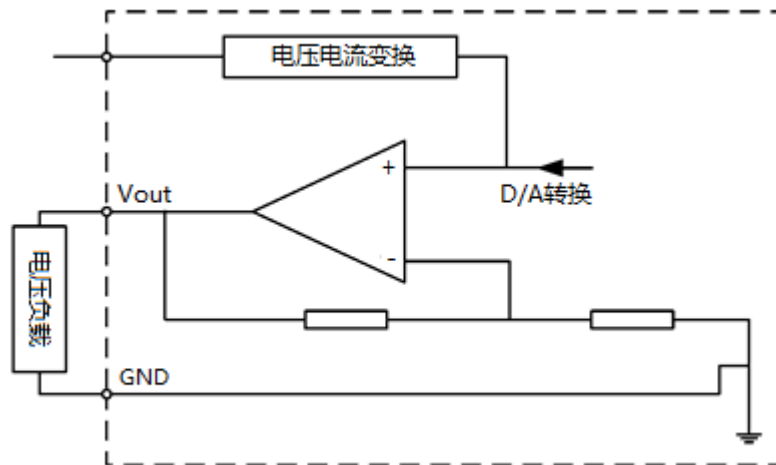


图 86 模拟量输出信号接线方式 1

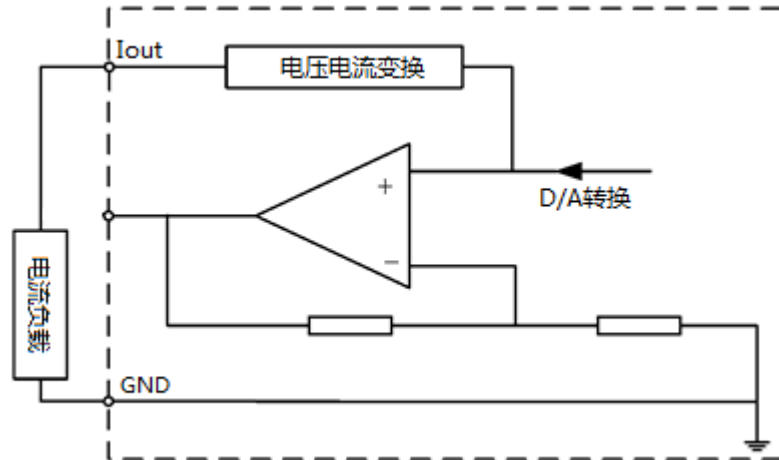


图 87 模拟量输出信号接线方式 2

### 3.14.4 通讯信号

LE5708 模块支持 3 路 RS-485 通讯，详细参数信息见表 48:

表 48 参数列表

参数	通讯口 1	通讯口 2	通讯口 3
功能	下载工程或 HMI 通讯	模块级联	与第三方控制器通讯
通讯速率 (bps)	9600、19200、38400、57600、115200	9600、19200、38400、57600、115200	9600、19200、38400、57600、115200
通讯速率配置方式	软件配置	拨码开关 2—4 位控制	软件配置
物理层协议	1 位停止位，8 位数据位，无校验，奇/偶校验		
通讯协议	AT 通信、Modbus 主/从协议、自由口协议	Modbus 主/从、多机互联协议、自由口协议	Modbus 主/从协议、自由口协议
连接线缆	屏蔽双绞线		

#### ■ 说明

- 电源信号：“外供电源”输出作为 AI 电压信号变送器的电源（+5VDC）信号，带负载能力小于 10mA。
- DI 信号：支持 24 通道数字量输入，8 通道一组共用公共端，I0.0—I0.7，I1.0—I1.7，I2.0—I2.7。
- DO 信号：支持 20 通道数字量输出。其中 16 路电磁式继电器输出，4 通道一组共用公共端 Q0.0—Q0.3、Q0.4—Q0.7、Q1.0—Q1.3、Q1.4—Q1.7；4 路为固态继电器输出，4 通道一组共用公共端 Q2.0—Q2.3。
- NTC 信号：支持 8 通道 NTC 信号输入，8 通道共用公共端。
- 通讯信号：RS485 端子接口 2 波特率、站号地址设置详见 3.14.2 拨码开关状态定义，拨码开关设置更改后需重新上电或冷复位生效。

- 通信端口使用说明：使用过程中建议使用以下配置：通信口 1 做 AT 现在调试使用，通信口 2 做多机互联使用，通信口 3 连接 Modbus 主设备（如触摸屏）。
- 通信应答延时设置说明：应答延时建议采用以下设置 9600 为 4ms, 19200 为 2ms, 38400、57600、115200 为 1ms。

### 3.14.5 故障诊断

- 模拟量输入故障定义：
  - 0~20mA 电流信号：超上限 (>22mA)；
  - 0~5V 电压信号：超上限 (>5.5V)；
  - 0~10V 电压信号：超上限 (>10.2V)。
- NTC 输入故障定义：NTC 断线检测。
  - 保持：故障发生时，保持当前值；
  - 正值极限：故障发生时，取 1500；
  - 负值极限：故障发生时，取-500。
- 故障指示灯 ERR 亮可能性：
  - 存储卡加载失败；
  - 控制器异常复位；
  - 硬件参数配置错误。



- 在强干扰的场合，建议在工程中使用限速功能块滤波，滤除 AI 和 NTC 通道可能发生的瞬间跳变；
- 如果 DO 负载为接触器，建议在接触器线圈两侧并联和利时配备的消弧装置，9A-32A 接触器使用 2140600323，40A-90A 接触器使用 2140600322。

#### ■ 空调模块诊断

空调控制器模块故障诊断数据见表 49。

表 49 故障诊断信息

诊断区	通道	诊断位	通道	诊断
%SB790	模块诊断信息			
%SB791	AI0	超上限：BIT1	AI1	超上限：BIT5
%SB792	AI2	超上限：BIT1	AI3	超上限：BIT5
%SB793	NTC0	超下限：BIT0	NTC1	超下限：BIT4
		超上限：BIT1		超上限：BIT5
		断线：BIT2		断线：BIT6
%SB794	NTC2	超下限：BIT0	NTC3	超下限：BIT4
		超上限：BIT1		超上限：BIT5

诊断区	通道	诊断位	通道	诊断
		断线: BIT2		断线: BIT6
%SB795	NTC4	超下限: BIT0	NTC5	超下限: BIT4
		超上限: BIT1		超上限: BIT5
		断线: BIT2		断线: BIT6
%SB796	NTC6	超下限: BIT0	NTC7	超下限: BIT4
		超上限: BIT1		超上限: BIT5
		断线: BIT2		断线: BIT6



## 第4章 功能扩展板

### 4.1 LE5600 RS232 通讯功能扩展板

LE5600 是 LE 系列 PLC 的通讯功能扩展板，实现 1 路 RS232 通讯。

#### 4.1.1 技术规格

表 50 技术规格

通讯功能		功率消耗	
通讯口数量	1 个	+3.3V (CPU 模块提供)	1mA
通讯口类型	接线端子	+5V (CPU 模块提供)	90mA
通讯协议	MODBUS RTU 主/从、自由口协议	物理特性	
通讯数据区	I/Q/M 区	尺寸规格	29mm (W) × 26mm (H) × 62mm (D)
通讯速率	1200、2400、4800、9600、19200、38400bps	重量	24g
		工作温度	-40℃ ~ +70℃
隔离方式	光耦隔离 (现场与系统间)	存储温度	-40℃ ~ +70℃
隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流 < 5mA	相对湿度	5% ~ 95% (无凝结)

#### 4.1.2 端子定义与接线

LE5600 RS232 扩展小板端子采用 1 个双排不可插拔端子 (3×2)。

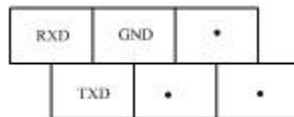


图 88 LE5600 RS232 扩展小板端子

表 51 端子定义

端子名称	RXD	TXD	GND
定义	接收信号端	发送信号端	信号接地端

#### 4.1.3 原理框图

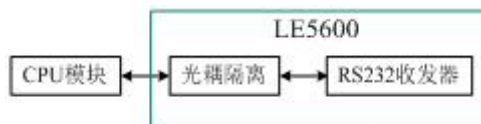


图 89 LE5600 原理框图

### 4.1.4 扩展连接

1: 拆卸 CPU 模块左侧盖板和下排端子盖板。



图 90 拆卸盖板示意图

2: 将扩展小板竖直插入图示位置，确保安装到位。



图 91 连接 LE5600 扩展小板



- LE 扩展小板与 24 点或 40 点的 CPU 模块连接使用。
- 安装或拆卸时避免直接接触电路。
- 拆卸时，配套一字螺丝刀使用。

## 4.2 LE5601 RS485 通讯功能扩展板

LE5601 是 LE 系列 PLC 的通讯功能扩展板，实现 1 路 RS485 通讯。

### 4.2.1 技术规格

表 52 技术规格

通讯功能		功率消耗	
通讯口数量	1 个	+3.3V (CPU 模块提供)	1.5mA
通讯口类型	接线端子	+5V (CPU 模块提供)	50mA
通讯协议	MODBUS RTU 主/从、自由口协议	物理特性	



通讯功能		功率消耗	
通讯数据区	I/Q/M 区	尺寸规格	29mm (W) × 26mm (H) × 62mm (D)
通讯速率	1200、2400、4800、9600、19200、38400bps	重量	26g
		工作温度	-40℃ ~ +70℃
隔离方式	磁耦隔离 (现场与系统间)	存储温度	-40℃ ~ +70℃
隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流 < 5mA	相对湿度	5% ~ 95% (无凝结)

## 4.2.2 端子定义与接线

LE5601 RS485 扩展小板端子采用 1 个双排不可插拔端子 (3×2)。



图 92 LE5601 RS485 扩展小板端子

表 53 端子定义

上排端子	RS485-	GND	•
定义	RS485 通讯信号负端	信号接地端	无连接
下排端子	RS485+	RT	•
定义	RS485 通讯信号正端	终端匹配电阻	无连接



- RT 为终端匹配电阻，需要时和 RS485+ 相连。

## 4.2.3 原理框图



图 93 LE5601 原理框图

## 4.2.4 扩展连接

请参见章节 4.1.4 扩展连接。

## 4.3 LE5610 4 通道数字量输入扩展板

LE5610 是 LE 系列 PLC 的功能扩展板，主要完成 4 通道数字量信号的输入处理。

### 4.3.1 技术规格

输入特性	电流消耗
------	------

输入特性		电流消耗	
输入通道数目	4	3.3V (CPU 模块提供)	5mA
输入类型	源型/漏型	24V (CPU 模块提供)	0mA
输入电压额定值	24VDC	+24VDC (外部驱动电压)	25mA
允许范围	0~30VDC	物理特性	
逻辑 1 信号	15~30VDC, 允许最小电流 3mA	尺寸规格	29mm (W) × 26mm (H) × 62mm (D)
逻辑 0 信号	0~5VDC, 允许最大电流 1mA	重量	25g
滤波参数	不滤波、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms	工作温度	-40℃~+70℃
隔离方式	光耦隔离 (现场与系统间)	存储温度	-40℃~+70℃
隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流 < 5mA	相对湿度	5~95% (无凝结)

### 4.3.2 指示灯定义

指示灯类型	颜色	状态	物理意义
通道指示灯	绿色	亮	本通道 ON 状态
		灭	本通道 OFF 状态

### 4.3.3 端子定义与接线

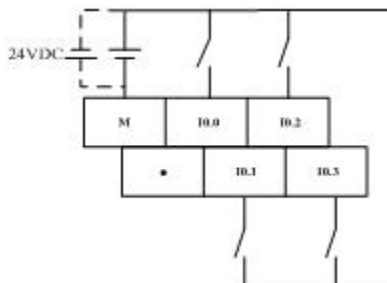


图 94 端子接线

表 54 端子定义

端子名称	M	IO.0	IO.2
说明	输入通道外接公共端	普通输入端	普通输入端
端子名称	•	IO.1	IO.3
说明	无连接	普通输入端	普通输入端

### 4.3.4 电气原理图

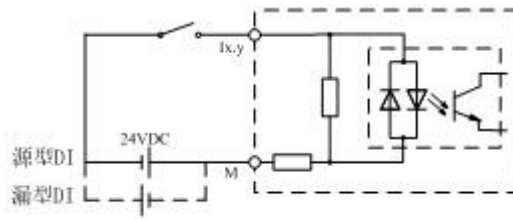


图 95 电气原理图

### 4.3.5 扩展连接

- 1: 拆卸 CPU 模块左侧盖板和下排端子盖板。



图 96 拆卸盖板示意图

- 2: 将扩展小板竖直插入图示位置，确保安装到位。



图 97 连接 LE5610 扩展小板



- LE 扩展小板与 24 点或 40 点的 CPU 模块连接使用。
- 安装或拆卸时避免直接接触电路。
- 拆卸时，配套一字螺丝刀使用。

## 4.4 LE5620 4 通道晶体管数字量输出功能扩展板

LE5620 是 LE 系列 PLC 的功能扩展板，主要完成 4 通道数字量信号的输出处理。

### 4.4.1 技术规格

输出特性		隔离方式	光耦隔离
输出通道数目	4	隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流 < 5mA
输出类型	晶体管	功率消耗	
输出电压	24VDC	3.3V (CPU 模块提供)	23mA
允许范围	20.4~28.8VDC	24V (外部驱动电压)	根据实际负载计算
输出电流	1A	物理特性	
接通状态阻抗(接触阻抗)	0.3Ω (典型)	尺寸规格	29mm (W) x 26mm (H) x 62mm (D)
	0.6Ω (最大)	重量	25g
公共端输出电流总和	<3A	工作温度	-40℃~+70℃
最小负载电流 (每通道)	2mA	存储温度	-40℃~+70℃
晶体管导通压降	< 0.5V (输出逻辑 1, 电流 1A)	相对湿度	5%~95% (无凝结)

### 4.4.2 指示灯定义

指示灯类型	颜色	状态	物理意义
通道指示灯 Qm.n	绿色	亮	本通道 ON 状态
		灭	本通道 OFF 状态

### 4.4.3 端子定义与接线

表 55 端子定义

端子名称	L-	Q0.0	Q0.2
说明	负载驱动电源负	普通输出端	普通输出端
端子名称	L+	Q0.1	Q0.3
说明	负载驱动电源正	普通输出端	普通输出端

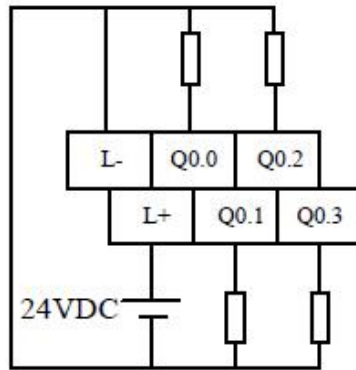


图 98 端子接线

#### 4.4.4 电气原理图

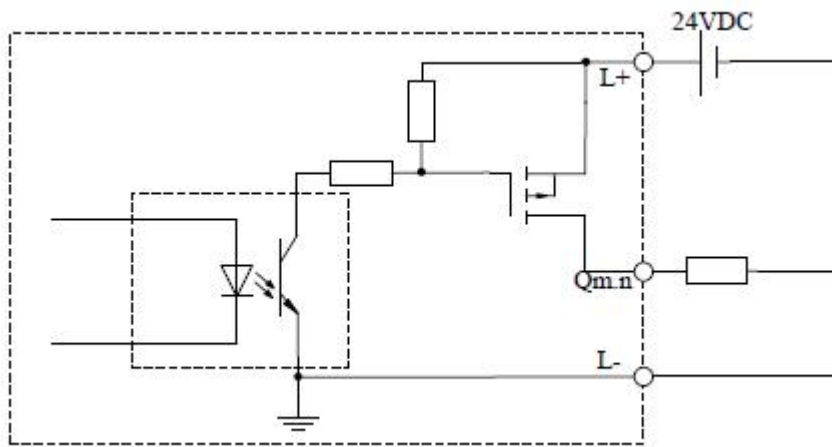


图 99 电气原理图

#### 4.4.5 扩展连接

- 3: 拆卸 CPU 模块左侧盖板和下排端子盖板。



图 100 拆卸盖板示意图

- 4: 将扩展小板竖直插入图示位置，确保安装到位。



图 101 扩展小板连接示意图



- LE 扩展小板与 24 点或 40 点的 CPU 模块连接使用。
- 安装或拆卸时避免直接接触电路。
- 拆卸时，配套一字螺丝刀使用。

## 4.5 LE5611 2 通道模拟量输入功能扩展板

LE5611 是 LE 系列 PLC 的 AI 功能扩展板，提供 2 通道模拟量信号的采集功能。

### 4.5.1 技术规格

表 56 技术规格

输入特性				
输入通道数目	2	最大输入电流	32mA	
输入类型	单端	输入阶跃响应时间	1.5ms (到 95%)	
输出范围	电压	0~10V	共模电压	信号电压+共模电压<12V
	电流	0~20mA/4~20mA	<b>物理特性</b>	
精度	满量程 1%	尺寸规格	29mm (W) x26mm (H) x62mm (D)	
AD 转换位数	10 位	重量	22g	
输入阻抗	电压	>1MΩ	工作温度	-40℃~+70℃
	电流	250Ω	存储温度	-40℃~+70℃
最大输入电压	15V	相对湿度	5%~95% (无凝结)	

### 4.5.2 输入通道的信号类型及量程范围

表 57 输入信号类型及量程范围

信号类型	量程范围	对应的机器码值范围	
		十进制值	十六进制值
电压信号	0~10V	0~65535	0x0000~0xFFFF
电流信号	0~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF
	4~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF

### 4.5.3 端子定义与接线

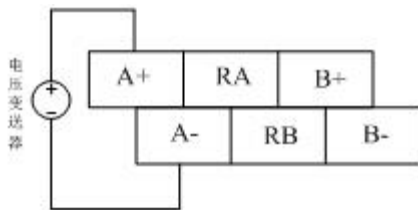
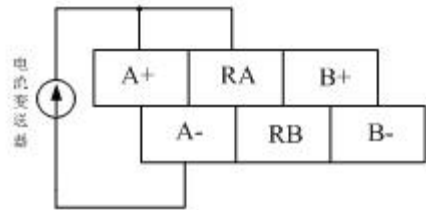


图 102 LE5611 端子定义与接法（电压型）



LE5611 端子定义与接法（电流型）



- LE5611 模块的输入信号可以是电压信号，也可以是电流信号。
- 电压信号：“A+”接电压变送器的正端，“A-”接电压变送器的负端。B 通道接法相同。
- 电流信号：“RA”和“A+”短接后接入电流变送器的正端，“A-”接电流变送器的负端。B 通道接法相同。
- 图 103 为 2 线制和 4 线制电流变送器的连接方式，变送器由外部电源供电，也可以根据电源容量要求，选择使用 CPU 模块 24VDC 的输出。

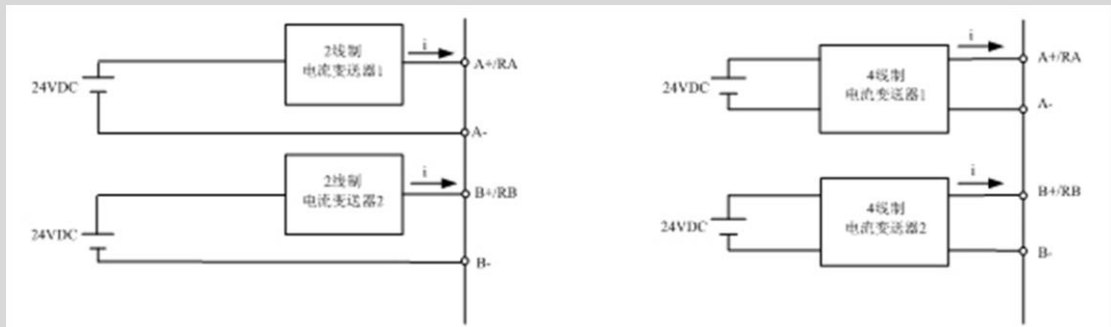


图 103 电流变送器 2 线制接法

电流变送器 4 线制接法

#### 4.5.4 电气原理图

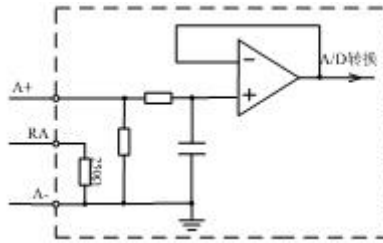


图 104 电气原理图

#### 4.5.5 扩展连接

请参见章节 4.1.4 扩展连接。

### 4.6 LE5621 1 通道模拟量输出功能扩展板

LE5621 是 LE 系列 PLC 的 AO 功能扩展板，提供 1 通道模拟量信号的输出功能。

#### 4.6.1 技术规格

表 58 技术规格

输出特性		电流消耗	
输出通道数目	1	+3.3VDC (CPU 模块提供)	10mA
输出范围	电压	0~10V	+5VDC (CPU 模块提供)
	电流	0~20mA/4~20mA	+24VDC (外部驱动电压)
精度	满量程 1%	物理特性	
AD 转换位数	12 位	尺寸规格	29mm (W) × 26mm (H) × 62mm (D)
稳定时间	电压	300us (R) 1ms (uF)	重量
	电流	600us (1mH) 2ms (10mH)	工作温度
驱动能力	电压	2000Ω (最小)	存储温度
	电流	600Ω (最大)	相对湿度
隔离方式	光耦隔离 (现场与系统间)	隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流 < 5mA

#### 4.6.2 输出通道的信号类型及量程范围

表 59 输出信号类型及量程范围

信号类型	量程范围	对应的机器码值范围	
		十进制值	十六进制值
电压信号	0~10V	0~65535	0x0000~0xFFFF



信号类型	量程范围	对应的机器码值范围	
电流信号	0~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF
	4~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF

### 4.6.3 端子定义与接线

表 60 端子定义

上排端子	Vout	COM	VI-
含义	电压型负载输出端	输出公共端	24VDC 电压负端
下排端子	Iout	•	VI+
含义	电流型负载输出端	无连接	24VDC 电压正端

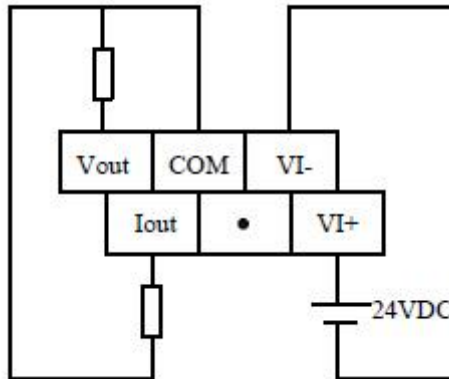


图 105 端子接线

### 4.6.4 电气原理图

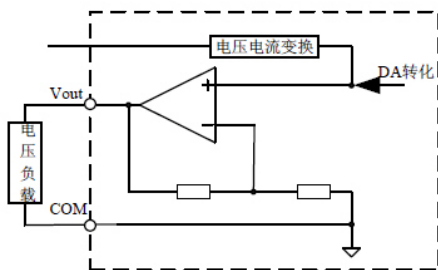
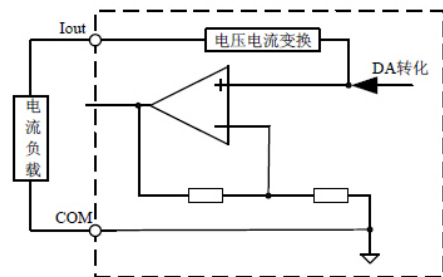


图 106 电压型负载输出电气原理图



电流型负载输出电气原理图

### 4.6.5 扩展连接

请参见章节 4.1.4 扩展连接。



## 第5章 DI 模块

### 5.1 LE5210 8 通道数字量输入模块

LE5210 模块是 LE 系列 PLC 的扩展模块，主要完成 8 通道数字量信号的输入功能。

#### 5.1.1 技术规格

表 61 技术规格

输入特性				
输入通道数目	8	滤波参数	不滤波、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms	
输入类型	漏型/源型	隔离方式	光耦隔离（现场与系统间）	
额定电压	24VDC	隔离组	2	
允许范围	0~30VDC	隔离耐压	500VAC，持续时间 1min，漏电流<5mA	
逻辑 1 信号	15~30VDC，允许最小电流 3mA	电流消耗	+24VDC（扩展总线提供）	0mA
逻辑 0 信号	0~5VDC，允许最大电流 1mA		+5VDC（扩展总线提供）	50mA
物理特性				
尺寸规格（宽×高×深）	47mm×97mm×89mm	工作温度	-40℃~+70℃	
安装方式	导轨安装或螺钉安装	存储温度	-40℃~+70℃	
重量	137g	相对湿度	5%~95%（无凝结）	

#### 5.1.2 指示灯定义

表 62 指示灯说明

指示灯类型	颜色	状态	含义
通道指示灯 Ix.y	绿色	亮	本通道 ON 状态
		灭	本通道 OFF 状态

#### 5.1.3 端子定义与接线

8 通道数字量输入模块 LE5210 采用两个双排可插拔端子（3×2 和 3×2），其接线端子定义及典型现场接线如图 107 所示。



图 107 上排端子定义与接线图

下排端子定义与接线图



- 输入通道（DI）的 1M、2M 端表示外接 DI 的公共端，用户可以选择将其接到 24VDC 电源的正端或负端，以适应源型或漏型的 DI。
- “●”表示此通道不接线或无实际物理连接。

## 5.2 LE5211 16 通道数字量输入模块

LE5211 模块是 LE 系列 PLC 的扩展模块，主要完成 16 通道数字量信号的输入功能。

### 5.2.1 技术规格

表 63 技术规格

输入特性				
输入通道数目	16	滤波参数	不滤波、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms	
输入类型	漏型/源型	隔离方式	光耦隔离（现场与系统间）	
额定电压	24VDC	隔离组	2	
允许范围	0~30VDC	隔离耐压	500VAC，持续时间 1min，漏电流<5mA	
逻辑 1 信号	15~30VDC，允许最小电流 3mA	电流消耗	+24VDC（扩展总线提供）	0mA
逻辑 0 信号	0~5VDC，允许最大电流 1mA		+5VDC（扩展总线提供）	65mA
物理特性				
尺寸规格（宽×高×深）	70mm×97mm×89mm	工作温度	-40℃~+70℃	
安装方式	导轨安装或螺钉安装	存储温度	-40℃~+70℃	
重量	205g	相对湿度	5%~95%（无凝结）	

### 5.2.2 指示灯定义

请参见章节 5.1.2 指示灯定义。

### 5.2.3 端子定义与接线

16 通道数字量输入模块 LE5211 采用两个双排可插拔端子（6×2 和 6×2），其接线端子定义及典型现场接线如图 108 所示。

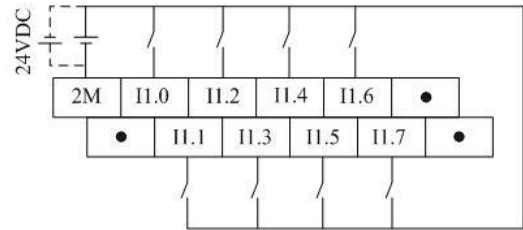
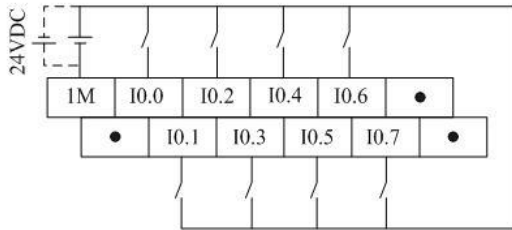


图 108 LE5211 上排端子定义与接线

LE5211 下排端子定义与接线



- 输入通道（DI）的 1M、2M 端表示外接 DI 的公共端，用户可以选择将其接到 24VDC 电源的正端或负端，以适应源型或漏型的 DI。
- “●”表示此通道不接线或无实际物理连接。



- 将外供查询电源接入同一公共端的两路 DI 通道会导致通道闭合（如图 108 右图所示），但不会对模块造成损坏。

## 5.3 LE5212 32 通道数字量输入模块

LE5212 模块是 LE 系列 PLC 的扩展模块，主要完成 32 通道数字量信号的输入功能。

### 5.3.1 技术规格

表 64 技术规格

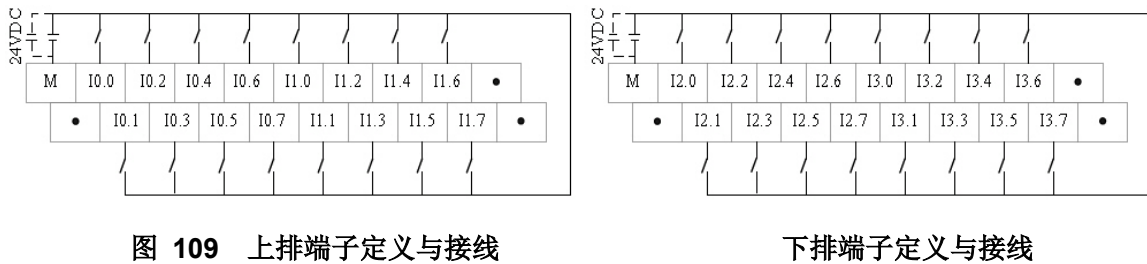
输入特性				
输入通道数目	32	滤波参数	不滤波、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms	
输入类型	漏型/源型	隔离方式	光耦隔离（现场与系统间）	
额定电压	24VDC	隔离组	2	
允许范围	0~30VDC	隔离耐压	500VAC，持续时间 1min，漏电流<5mA	
逻辑 1 信号	15~30VDC，允许最小电流 3mA	电流消耗	+24VDC（扩展总线提供）	0mA
逻辑 0 信号	0~5VDC，允许最大电流 1mA		+5VDC（扩展总线提供）	105mA
物理特性				
尺寸规格（宽×高×深）	108mm×97mm×89mm	工作温度	-40℃~+70℃	
安装方式	导轨安装或螺钉安装	存储温度	-40℃~+70℃	
重量	314g	相对湿度	5%~95%（无凝结）	

### 5.3.2 指示灯定义

请参见章节 5.1.2 指示灯定义。

### 5.3.3 端子定义与接线

32 通道数字量输入模块 LE5212 采用两个双排可插拔端子（10×2 和 10×2），其接线端子定义及典型现场接线如图 109 所示。



- 输入通道（DI）的 M 端表示外接 DI 的公共端，用户可以选择将其接到 24VDC 电源的正端或负端，以适应源型或漏型的 DI。
- “●”表示此通道不接线或无实际物理连接。

## 第6章 DO 模块

### 6.1 LE5220 8 通道晶体管数字量输出模块

LE5220 模块是 LE 系列 PLC 的扩展模块，主要完成 8 通道数字量信号输出功能。

#### 6.1.1 技术规格

表 65 技术规格

输出特性			
输出通道数目	8	接通状态阻抗	0.3Ω（典型），0.6Ω（Max.）
输出类型	晶体管	隔离方式	光耦隔离（现场与系统间）
额定电压	24VDC	隔离组	2
允许范围	20.4~28.8VDC	隔离耐压	500VAC，持续时间 1min，漏电流 <5mA
输出电流	1A	电流消耗	+24VDC（扩展总线提供） 0mA
公共端输出电流总和	<4A		+24VDC（外部提供） 根据实际负载计算
晶体管导通压降	<0.5V（输出逻辑 1，电流 1A 时）		+5VDC（扩展总线提供） 90mA
物理特性			
尺寸规格（宽×高×深）	47mm×97mm×89mm	工作温度	-40℃~+70℃
重量	141g	存储温度	-40℃~+70℃
安装方式	导轨安装或螺钉安装	相对湿度	5%~95%（无凝结）

#### 6.1.2 指示灯定义

表 66 指示灯说明

指示灯类型	颜色	状态	物理意义
通道指示灯 Qm.n	绿色	亮	本通道 ON 状态
		灭	本通道 OFF 状态

#### 6.1.3 端子定义与接线

8 通道数字量输出模块 LE5220 采用两个双排可插拔端子（3×2 和 3×2），其接线端子定义及典型现场接线如图 110 所示。

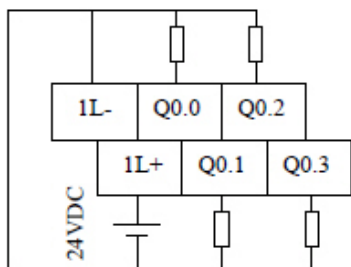
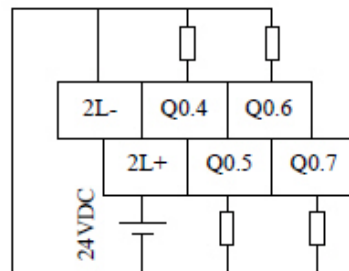


图 110 上排端子定义和接线



下排端子定义和接线



- 输出通道（DO）的 1L+、2L+和 1L-、2L-分别接负载驱动电源 24VDC 的正端和负端。

## 6.2 LE5221 8 通道继电器数字量输出模块

LE5221 模块是 LE 系列 PLC 的扩展模块，主要完成 8 通道数字量信号输出功能。

### 6.2.1 技术规格

表 67 技术规格

输出特性			
输出通道数目	8	继电器机械寿命	无负载：达 10,000,000 次以上
输出类型	继电器		额定阻性 2A 负载：达 100,000 次以上
额定电压	24VDC 或 24~230VAC	隔离方式	继电器隔离（现场与系统间）
允许范围	5~30VDC 或 5~250VAC	隔离组	2
输出电流	2A（阻性负载）	隔离耐压	2500VAC，持续时间 1min，漏电流 < 5mA
公共端输出电流总和	< 10A	电流消耗	+24VDC（扩展总线提供） 60mA
接通状态阻抗	0.2Ω		+24VDC（外部提供） 根据实际负载计算
输出开关频率（Max.）	1Hz		+5VDC（扩展总线提供） 50mA
物理特性			
尺寸规格（宽×高×深）	47mm×97mm×89mm	工作温度	-40℃~+70℃
安装方式	导轨安装或螺钉安装	存储温度	-40℃~+70℃
重量	162g	相对湿度	5%~95%（无凝结）

### 6.2.2 指示灯定义

请参见章节 6.1.2 指示灯定义。



### 6.2.3 端子定义与接线

8 通道数字量输出模块 LE5221 采用两个双排可插拔端子（3×2 和 3×2），其接线端子定义及典型现场接线如图 111 所示。

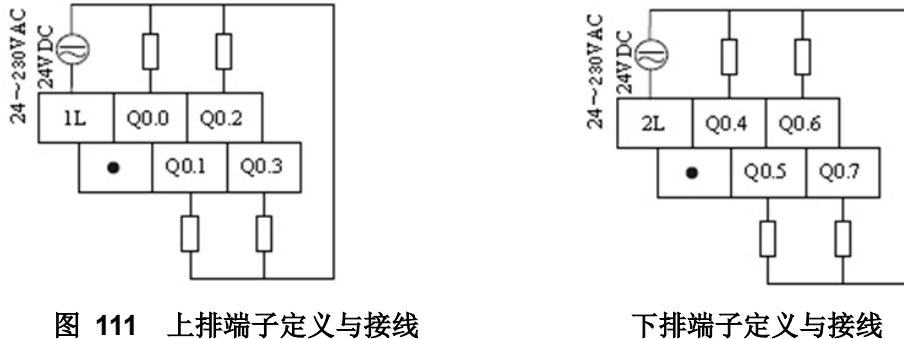


图 111 上排端子定义与接线

下排端子定义与接线



- 输出通道的 1L 和 2L 分别为两组输出的负载驱动电源的公共端，可以是直流供电，也可以是交流供电；
- “●”表示此通道不接线或无实际物理连接；
- “⊖”表示负载的电压为 24VDC 或 24~230VAC。

## 6.3 LE5223 16 通道继电器数字量输出模块

LE5223 模块是 LE 系列 PLC 的扩展模块，主要完成 16 通道触点型数字量输出功能。

### 6.3.1 技术规格

表 68 技术规格

输出特性			
输出通道数目	16	继电器机械寿命	无负载：达 10,000,000 次以上
输出类型	继电器		额定阻性 2A 负载：达 100,000 次以上
额定电压	24VDC 或 24~230VAC	隔离方式	继电器隔离（现场与系统间）
允许范围	5~30VDC 或 5~250VAC	隔离组	4
输出电流	2A（阻性负载）	隔离耐压	2500VAC，持续时间 1min，漏电流 < 5mA
公共端输出电流总和	< 10A	电流消耗	+24VDC（扩展总线提供） 120mA
接通状态阻抗	0.2Ω		+24VDC（外部提供） 根据实际负载计算
输出开关频率（Max.）	1Hz		+5VDC（扩展总线提供） 135mA
物理特性			
尺寸规格（宽×高×深）	70mm×97mm×89mm	工作温度	-40℃~+70℃
安装方式	导轨安装或螺钉安装	存储温度	-40℃~+70℃
重量	285g	相对湿度	5%~95%（无凝结）

### 6.3.2 指示灯定义

请参见章节 6.1.2 指示灯定义。

### 6.3.3 端子定义与接线

16 通道数字量输出模块 LE5223 采用两个两排可插拔端子（6×2 和 6×2），其接线端子定义及典型现场接线如图 112 所示。

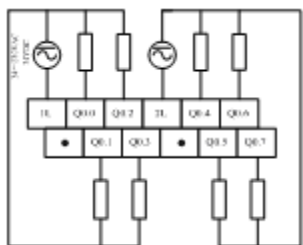


图 112 上排端子定义与接线图

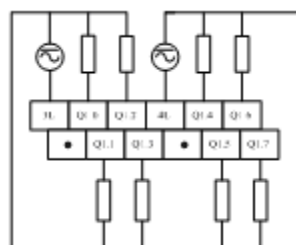




图 112 下排端子定义与接线图



- 输出通道的 1L、2L、3L、4L 分别为四组输出的负载驱动电源的公共端，可以是直流供电，也可以是交流供电。
- “”表示此通道不接线或无实际物理连接。
- “”表示负载的电压为 24VDC 或 24~230VAC。

## 6.4 LE5224 32 通道晶体管数字量输出模块

LE5224 模块是 LE 系列 PLC 的扩展模块，主要完成 32 通道数字量信号输出功能。

### 6.4.1 技术规格

表 69 技术规格

输出特性			
输出通道数目	32	接通状态阻抗	0.3Ω（典型），0.6Ω（Max.）
输出类型	晶体管	隔离方式	光耦隔离（现场与系统间）
额定电压	24VDC	隔离组	4
允许范围	20.4~28.8VDC	隔离耐压	500VAC，持续时间 1min，漏电流<5mA
输出电流	1A	电流消耗	+24VDC（扩展总线提供） 0mA
公共端输出电流总和	<8A		+24VDC（外部提供） 根据实际负载计算
晶体管导通压降	<0.5V（输出逻辑 1，电流 1A 时）		+5VDC（扩展总线提供） 265mA
物理特性			
尺寸规格（宽×高×深）	108mm×97mm×89mm	工作温度	-40℃~+70℃

输出特性			
安装方式	导轨安装或螺钉安装	存储温度	-40℃~+70℃
重量	326g	相对湿度	5%~95%（无凝结）

## 6.4.2 指示灯定义

请参见章节 6.1.2 指示灯定义。

## 6.4.3 端子定义与接线

32 通道晶体管输出模块 LE5224 采用两个两排可插拔端子（10×2 和 10×2），其接线端子定义及典型现场接线如图 113 所示。

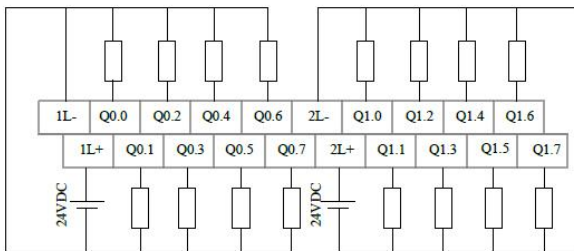


图 113 上排端子定义与接线图

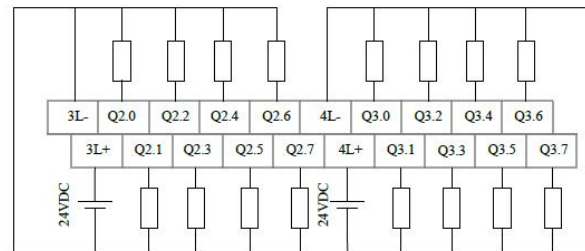


图 113 下排端子定义与接线图



- 输出通道（DO）的 1L+、2L+、3L+、4L+和 1L-、2L-、3L-、4L-分别接负载驱动电源 24VDC 的正端和负端。



## 第7章 DI/DO 模块

### 7.1 LE5230 8 通道数字量输入/8 通道数字量输出模块

LE5230 模块是 LE 系列 PLC 的扩展模块，主要完成 8 通道数字量的输入处理和 8 通道晶体管的输出处理。

#### 7.1.1 技术规格

输入特性		输出特性		
输入通道数目	8	输出通道数目	8	
输入类型	漏型/源型	输出类型	晶体管	
额定电压	24VDC	额定电压	24VDC	
允许范围	0~30VDC	允许范围	20.4~28.8VDC	
逻辑 1 信号	15~30VDC, 允许最小电流 3mA	输出电流	1A	
逻辑 0 信号	0~5VDC, 允许最大电流 1mA	公共端输出电流总和	<4A	
滤波参数	不滤波、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms	晶体管导通压降	<0.5V (输出逻辑 1, 电流 1A 时)	
		接通状态阻抗	0.3Ω (典型), 0.6Ω (Max)	
隔离方式	光耦隔离 (现场与系统间)	隔离方式	光耦隔离 (现场与系统间)	
隔离组	1	隔离组	2	
隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流 <5mA	隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流 <5mA	
物理特性		电流消耗	+24VDC (扩展总线提供)	0mA
尺寸规格 (宽×高×深)	70mm×97mm×89mm		+24VDC (外部提供)	输入: 40mA
重量	215g			输出: 根据实际负载计算
安装方式	导轨安装或螺钉安装		+5VDC (扩展总线提供)	108mA
工作温度	-40℃~+70℃	工作环境相对湿度	5%~95% (无凝结)	
存储温度	-40℃~+70℃	存储环境相对湿度	5%~95% (无凝结)	

#### 7.1.2 指示灯定义

指示灯类型	颜色	状态	物理意义
-------	----	----	------

指示灯类型	颜色	状态	物理意义
通道指示灯 Ix.y, Qm.n	绿色	亮	本通道 ON 状态
		灭	本通道 OFF 状态

### 7.1.3 端子定义与接线

8 通道数字量输入/8 通道晶体管输出模块 LE5230 采用两个两排可插拔端子 (6×2 和 6×2)，其接线端子定义及典型现场接线如图 114 所示。

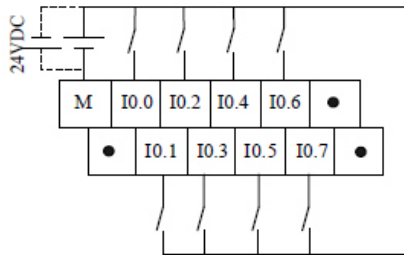
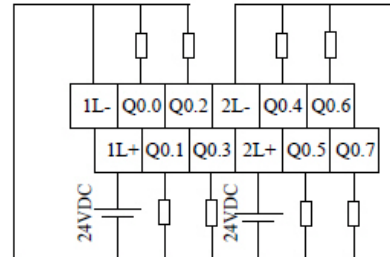


图 114 上排端子定义与接线



下排端子定义与接线



- 输入通道 (DI) 的 M 端表示外接 DI 的公共端，用户可以将 M 端接到 24VDC 电源的正端或负端，以适应源型或漏型的 DI。
- 输出通道 (DO) 的 1L+、2L+ 和 1L-、2L- 分别接负载驱动电源 24VDC 的正端和负端。
- “•” 表示此通道不接线或无实际物理连接。

### 7.1.4 电气原理图

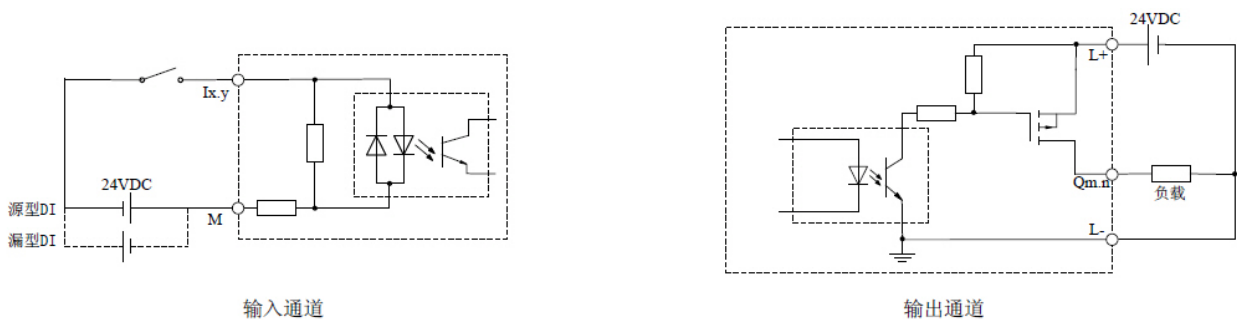


图 115 电气原理图

### 7.1.5 扩展连接

LE5230 可以通过 10 针针座与前一级模块的 10 针孔座相连，10 针孔座与后一级模块的 10 针针座相连，然后使用上下侧锁固定，连接简单。

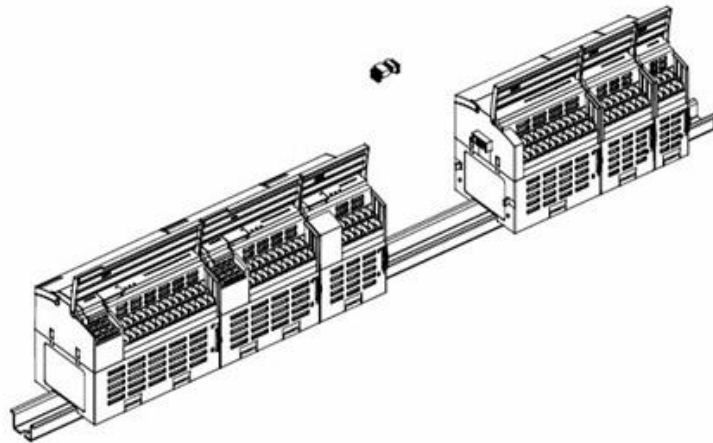


图 116 扩展连接



- 安装或拆卸模块及相关设备之前，一定要确保切断所有电源。
- 当电源线连接好之后，应该把各模块端子盖扣好。以免造成不必要的人身伤害或设备损坏。
- 应该和相匹配的 LE 系列 CPU 模块、扩展模块连接。

### 7.1.6 故障诊断

系统为每个模块分配相应字节的诊断区，存放每个模块的详细诊断信息。如果模块发生故障上报，用户需要在 AutoThink 软件中增加变量，输入相对应的地址，根据模块诊断信息来查询对应位的变化，详细信息请参见《AutoThink V3.1 用户手册\_工程组态》中第 5 章的数据存储区。

## 7.2 LE5231 8 通道数字量输入/8 通道数字量输出模块

LE5231 模块是 LE 系列 PLC 的扩展模块，主要完成 8 通道数字量的输入处理和 8 通道继电器的输出处理。

### 7.2.1 技术规格

输入特性		输出特性	
输入通道数目	8	输出通道数目	8
输入类型	漏型/源型	输出类型	继电器
额定电压	24VDC	额定电压	24VDC 或 24~230VAC
允许范围	0~30VDC	允许范围	5~30VDC 或 5~250VAC
逻辑 1 信号	15~30VDC，允许最小电流 3mA	输出电流	2A（阻性负载）
逻辑 0 信号	0~5VDC，允许最大电流 1mA	公共端输出电流总和	<10A

输入特性		输出特性	
滤波参数	不滤波、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms	接通状态阻抗	0.2Ω
隔离方式	光耦隔离（现场与系统间）	输出开关频率（Max）	1Hz
隔离组	1	继电器机械寿命	无负载：达 10,000,000 次以上
隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流 < 5mA		额定阻性 2A 负载：达 100,000 次以上
物理特性		隔离方式	继电器隔离（现场与系统间）
尺寸规格（宽×高×深）	70mm×97mm×89mm	隔离组	2
重量	240g	隔离耐压	2500VAC, 持续时间 1min, 漏电流 < 5mA
安装方式	导轨安装或螺钉安装	电流消耗	
工作温度	-40℃~+70℃	+24VDC（扩展总线提供）	60mA
存储温度	-40℃~+70℃	+24VDC（外部提供）	输入：40mA
工作环境相对湿度	5%~95%（无凝结）		输出：根据实际负载计算
存储环境相对湿度	5%~95%（无凝结）	+5VDC（扩展总线提供）	74mA

## 7.2.2 指示灯定义

指示灯类型	颜色	状态	物理意义
通道指示灯 Ix.y, Qm.n	绿色	亮	本通道 ON 状态
		灭	本通道 OFF 状态

## 7.2.3 端子定义与接线

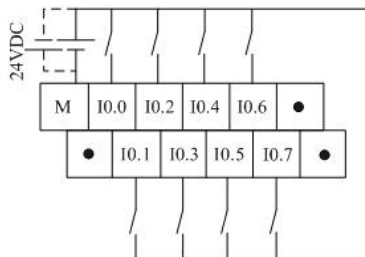
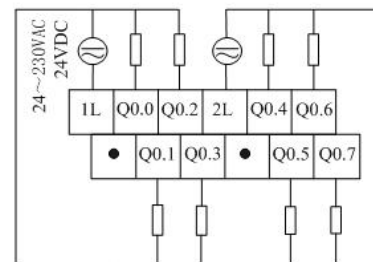


图 117 上排端子定义与接线图



下排端子定义与接线图





- 输入通道 (DI) 的 M 端表示外接 DI 的公共端, 用户可以将 M 端接到 24VDC 电源的正端或负端, 以适应源型或漏型的 DI。
- 输出通道 (DO) 的 1L、2L 为输出的负载驱动电源端端子, 可以是直流供电, 也可以是交流供电。
- “•” 表示此通道不接线或无实际物理连接。
- “⊖” 表示负载的电压为 24VDC 或 24~230VAC。

### 7.2.4 电气原理图

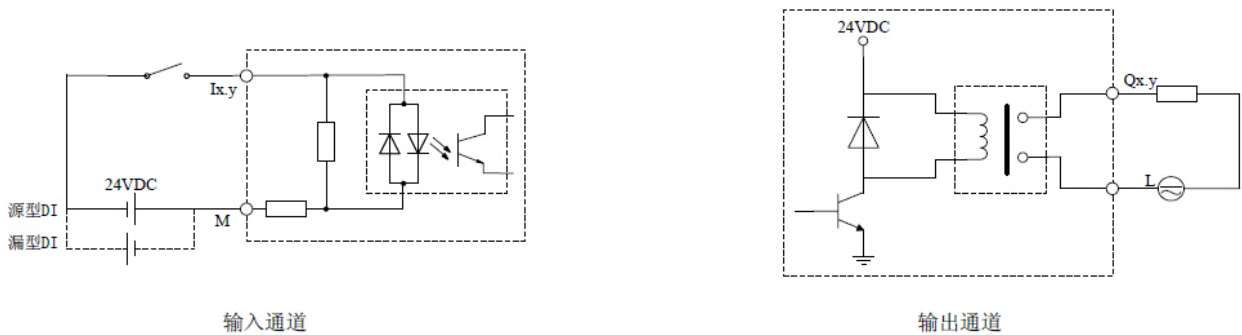


图 118 电气原理图

### 7.2.5 扩展连接

LE5231 可以通过 10 针针座与前一级模块的 10 针孔座相连, 10 针孔座与后一级模块的 10 针针座相连, 然后使用上下侧锁固定。

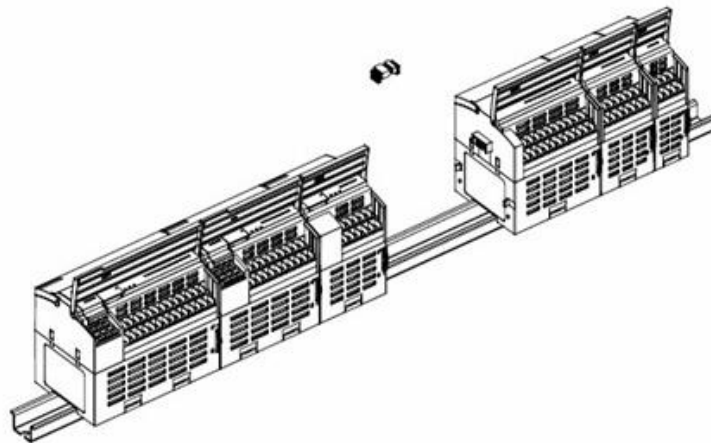


图 119 扩展连接



- 安装或拆卸模块及相关设备之前，一定要确保切断所有电源。
- 当电源线连接好之后，应该把各模块端子盖扣好。以免造成不必要的人身伤害或设备损坏。
- 应该和相匹配的 LE 系列 CPU 模块、扩展模块连接。

## 7.2.6 故障诊断

系统为每个模块分配相应字节的诊断区，存放每个模块的详细诊断信息。如果模块发生故障上报，用户需要在 AutoThink 软件中增加变量，输入相对应的地址，根据模块诊断信息来查询对应位的变化，详细信息请参见《AutoThink V3.1 用户手册\_工程组态》中第 5 章的数据存储区。

## 第8章 AI 模块

### 8.1 LE5310 4 通道模拟量输入模块

LE5310 模块是 LE 系列 PLC 的扩展模块，主要完成 4 通道模拟量信号的输入采集功能。

#### 8.1.1 技术规格

表 70 技术规格

输入特性		电流消耗	
输入通道数目	4	+24VDC (扩展总线提供)	15mA
输入类型	差分/单端	+5VDC (扩展总线提供)	95mA
输入范围	电压	0~10V	隔离耐压
	电流	0~20mA/4~20mA	
输入精度	满量程 0.5%	隔离方式	光耦隔离 (通道与系统间) 通道与通道之间不隔离
AD 转换位数	12 位	隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流 < 5mA
输入阻抗	电压型	>1MΩ	物理特性
	电流型	250Ω	
最大输入电压	15V	重量	213g
最大输入电流	32mA	安装方式	导轨安装或螺钉安装
共模电压	信号电压 + 共模电压 < 12V	工作温度	-40℃ ~ +70℃
共模抑制比	>80dB	存储温度	-40℃ ~ +70℃
差模抑制比	>60dB (50Hz 和 60Hz)	工作环境相对湿度	5%~95% (无凝结)
模拟输入阶跃响应时间	1.5ms (到 95%)	存储环境相对湿度	5%~95% (无凝结)

#### 8.1.2 指示灯定义

表 71 指示灯说明

指示灯类型	颜色	状态	物理意义
电源 PWR	绿	亮	电源工作正常
		灭	电源工作不正常
故障指示灯 ERR	红	亮	模块发生可诊断故障
		灭	模块工作正常



- CPU 模块 ERR 灯亮起时诊断信息无意义。

### 8.1.3 输入通道的信号类型及量程范围

表 72 输入信号类型及对应的码值

信号类型	量程范围	对应的机器码值范围	
		十进制值	十六进制值
电压信号	0~10V	0~65535	0x0000~0xFFFF
电流信号	0~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF
	4~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF

### 8.1.4 端子定义与接线

4 通道模拟量输入模块 LE5310 采用两个双排可插拔端子（6×2 和 6×2），其接线端子定义及现场接线示意图如图 120 所示。

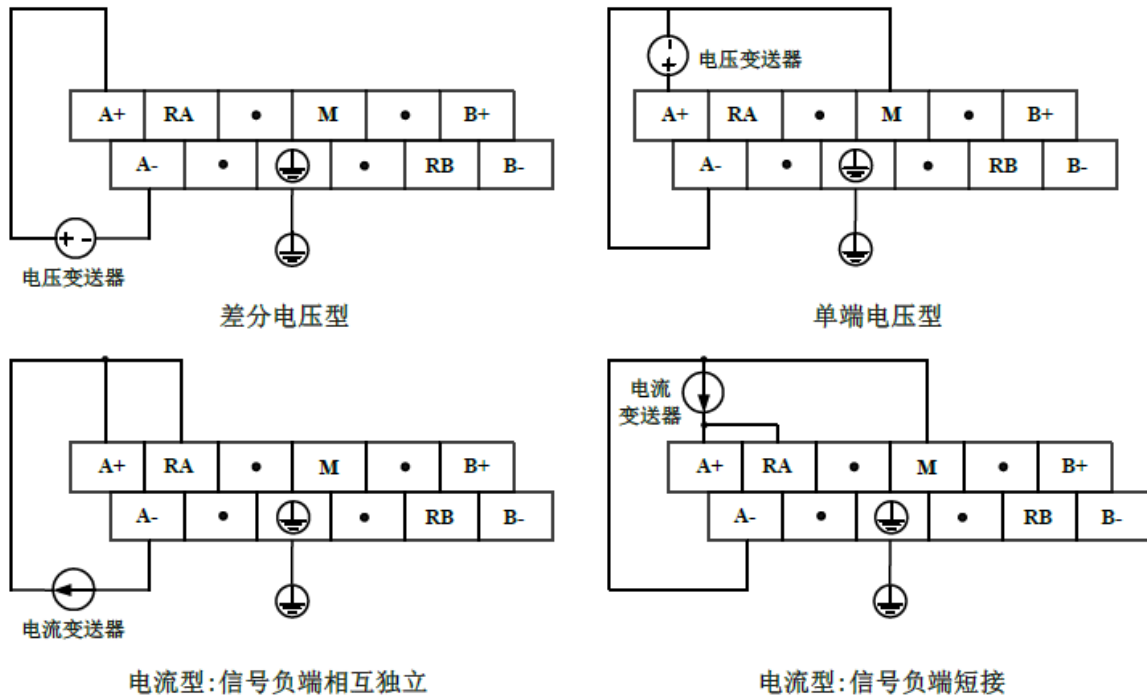




图 120 端子接线图



- LE5310 模块的输入信号可以是差分或单端电压信号，也可以是电流信号，4 路模拟量输入通道接法相同。
- 差分电压信号：“A+”接入电压变送器的正端，“A-”接入电压变送器的负端。
- 单端电压信号：“A+”接入电压变送器的正端，“A-”和“M”短接后接入电压变送器的负端。
- 电流信号（负端相互独立）：“RA”和“A+”短接后接入电流变送器的正端，“A-”接入电流变送器的负端。
- 电流信号（负端短接）：“RA”和“A+”短接后接入电流变送器的正端，“A-”和“M”短接后接入电流变送器的负端。
- 图 121 为 2 线制和 4 线制电流变送器的连接方式，变送器由外部电源供电，也可以根据电源容量要求，选择使用 CPU 模块 24VDC 的输出电源。
- “”表示保护地，可以接机柜地，为内部模拟处理电路提供静电释放通道。
- “”表示此通道不接线或无实际物理连接。



- 每个输入通道只能选择一种模式（电压型或电流型），不可同时使用。

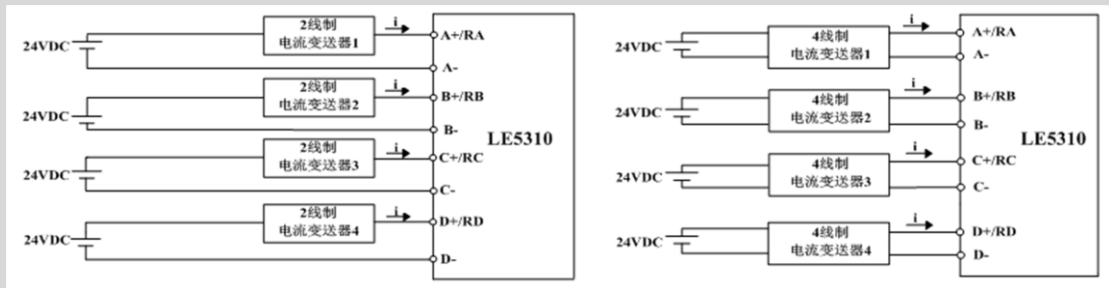


图 121 两线制与四线制回路图

### 8.1.5 软件配置

在 AT 编程软件中，当 PLC 配置了 LE5310，则会在硬件配置界面上显示如下参数：

#### 1. 模块参数信息

模块参数					
序号	参数名	参数值	默认值	最大值	最小值
1	滤波参数	64	64		
2	死区值	0	0	4080	0

- 滤波参数用户可以根据需求选择。
- 滤波参数最大值是 256，最小值是 2，默认值是 64。滤波参数越大，滤波效果越好。
- 该模块不支持死区功能。

#### 2. 通道参数信息

序号	参数名	参数值	默认值	最大值	最小值
1	通道输入信号	4~20mA	4~20mA		
2	通道使能	使能	使能		

- 通道参数：用户根据实际情况选择输入信号的类型（0~10V，0~20mA，4~20mA），默认值是 4~20mA。
- 通道使能端是用户根据需求选择。如果利用该通道测量信号，则对应的参数值选择**使能**，反之，选择**禁止**。默认值**使能**。

## 8.2 LE5311 8 通道模拟量输入模块

LE5311 模块是 LE 系列 PLC 的扩展模块，主要完成 8 通道模拟量信号的输入采集功能。

### 8.2.1 技术规格

表 73 技术规格

输入特性			功率消耗	
输入通道数目	8		+24VDC（扩展总线提供）	0mA
输入类型	单端		+5VDC（扩展总线提供）	75mA
输入范围	电压	0~10V	隔离耐压	
	电流	0~20mA / 4~20mA	隔离方式	光耦隔离（通道与系统间）
输入精度	满量程 0.5%		通道与通道之间不隔离	
AD 转换位数	12 位		隔离耐压	500VAC，持续时间 1min，漏电流<5mA
输入阻抗	电压型	>1MΩ	物理特性	
	电流型	250Ω	尺寸规格（宽×高×深）	70mm×97mm×89mm
最大输入电压	±30V		重量	200g
最大输入电流	±32mA		安装方式	导轨安装或螺钉安装
模拟输入阶跃响应时间	1.5ms（到 95%）		工作温度	-40℃~+70℃
存储温度	-40℃~+70℃		相对湿度	5%~95%（无凝结）

### 8.2.2 指示灯定义

请参见章节 8.1.2 指示灯定义。

### 8.2.3 输入通道的信号类型及量程范围

表 74 输入信号类型及对应的码值

信号类型	量程范围	对应的机器码值范围	
		十进制值	十六进制值
电压信号	0~10V	0~65535	0x0000~0xFFFF

信号类型	量程范围	对应的机器码值范围	
电流信号	0~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF
	4~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF

### 8.2.4 端子定义与接线

8 通道模拟量输入模块 LE5311 采用两个双排可插拔端子（6×2 和 6×2），其接线端子定义及现场接线示意图如图 122、图 123 所示。

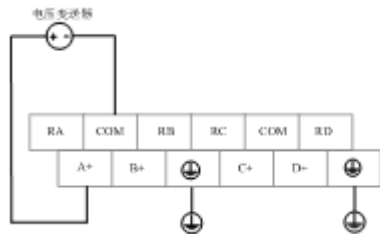
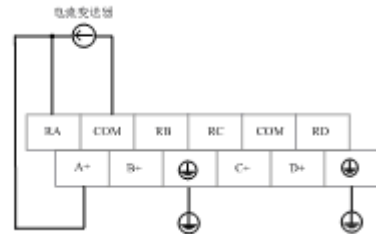


图 122 上排端子定义与接线图（电压型）



上排端子定义与接线图（电流型）



图 123 LE5311 下排端子定义



- LE5311 模块的输入信号可以是电压信号，也可以是电流信号。
- 电压信号：“A+”接入电压变送器的正端，“COM”接入电压变送器的负端。其他通道接法相同
- 电流信号：“RA”和“A+”短接后接入电流变送器的正端，“COM”接入电流变送器的负端。其他通道接法相同。
- 图 124 为 2 线制和 4 线制电流变送器的连接方式，变送器由外部电源供电，也可以根据电源容量要求，选择使用 CPU 模块 24VDC 的输出电源。
- “⊥”表示保护地，可以接机柜地，为内部模拟处理电路提供静电释放通道。



- 每个输入通道只能选择一种模式（电压型或电流型），不可同时使用。

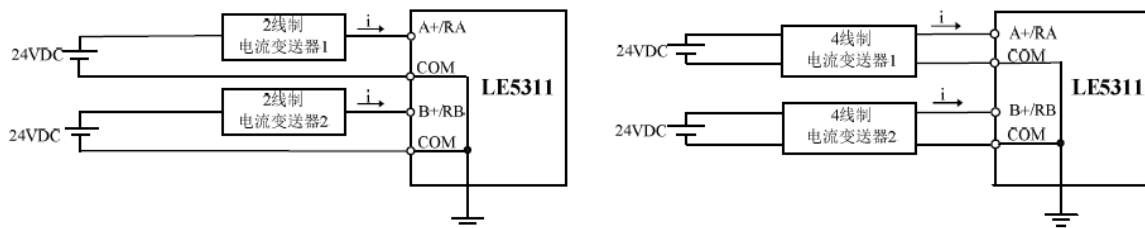


图 124 二线制和四线制接线

## 8.2.5 软件配置

在 AT 编程软件中，当 PLC 配置了 LE5311，则会在组态上显示如下参数：

### 1. 模块参数信息

模块参数					
序号	参数名	参数值	默认值	最大值	最小值
1	滤波参数	64	64		
2	死区值	0	0	4080	0

- 滤波参数最大值是 256，最小值是 2，默认值是 64。
- 死区值参数无效，不需设置。

### 2. 通道参数信息

序号	参数名	参数值	默认值	最大值	最小值
1	通道输入信号	4~20mA	4~20mA		
2	通道使能	使能	使能		

- 通道参数：用户根据实际情况选择输入信号的类型（0~10V，0~20mA，4~20mA），默认值是 4~20mA。
- 通道使能端是用户根据需求选择。如果利用该通道测量信号，则对应的参数值选择**使能**，反之，选择**禁止**。默认值**使能**。

## 8.3 LE5340 4 通道热电偶输入模块

LE5340 模块是 LE 系列 PLC 的扩展模块，作为 4 通道热电偶输入模块，提供了与一次测温元件热电偶的连接接口，用于采集并处理从现场来的热电偶或毫伏级电压信号。

### 8.3.1 技术规格

表 75 技术规格

输入特性		电流消耗	
输入通道数目	4	+24VDC（扩展总线提供）	0mA
输入信号类型	J、K、T、N、E、R、S、B 型浮地热电偶，-80~80mV	+5VDC（扩展总线提供）	135mA
		隔离耐压	
输入精度	满量程 0.1%（电压信号，25℃）	隔离方式	磁耦隔离（通道与系统间）
输入阻抗	≥1MΩ		通道与通道之间不隔离
温度分辨率	0.1℃	隔离耐压	500VAC，持续时间 1min，漏电流<5mA
冷端补偿	支持	物理特性	
冷端误差	±1.5℃	尺寸规格（宽×高×深）	70mm×97mm×89mm
断线检测	支持	重量	210g
采样刷新时间	450ms（每 4 通道）	安装方式	导轨安装或螺钉安装



输入特性		电流消耗	
温度漂移	±35ppm/°C	工作温度	-40°C ~ +70°C
差模抑制比	>50dB	存储温度	-40°C ~ +70°C
共模抑制比	>100dB	工作环境相对湿度	5%~95% (无凝结)
导线回路电阻 (Max.)	100Ω	存储环境相对湿度	5%~95% (无凝结)

### 8.3.2 指示灯定义

请参见章节 8.1.2 指示灯定义。

### 8.3.3 输入通道的信号类型及量程范围

表 76 量程范围

输入信号	温度范围 (°C)	对应机器码值范围
S	-50~1768	-500~17680
R	-50~1768	-500~17680
B	250~1820	2500~18200
K	-270~1370	-2700~13700
N	-200~1300	-2000~13000
E	-270~1000	-2700~10000
J	-210~1200	-2100~12000
T	-270~400	-2700~4000
-80~80mV	-	-8000~8000



- 输入信号与机器码值的对应关系：机器码值=温度值×10，机器码值=毫伏信号×100。

### 8.3.4 端子定义与接线

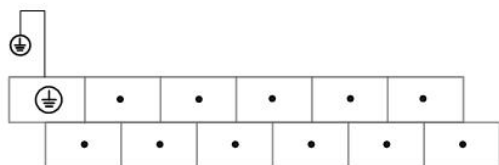
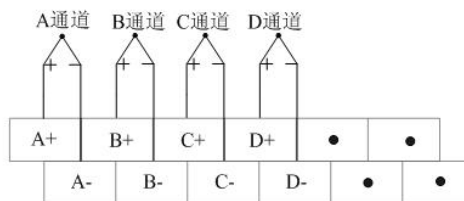




图 125 上排端子定义与接线图



下排端子定义与接线图



- A+、A-端子分别为外接热电偶时一个输入信号通道的两个端子，其他端子与其含义相同。
- “”表示保护地。
- “”表示此通道不接线或无实际物理连接。

### 8.3.5 软件配置

在 AT 编程软件中，当 PLC 配置 LE5340，则会在组态上显示如下参数：

#### 1. 模块参数信息

序号	参数名	参数值	默认值	最大值	最小值
1	滤波参数	1	1		
2	冷端补偿	Yes	Yes		
3	断线检测	保持	保持		

- 滤波参数：可取值 1（默认值）、2、4、8、16、32。
- 冷端补偿：Yes（默认）、No。
- 断线检测：
  - 保持——当断线故障发生时，保持当前值；
  - 正值极限——当断线故障发生时，取正值极限 32767；
  - 负值极限——当断线故障发生时，取负值极限-32768。

#### 2. 通道参数信息

序号	参数名	参数值	默认值	最大值	最小值
1	信号类型	J	J		
2	通道使能	使能	使能		

- 信号类型：浮地热电偶类型——J、K、T、N、E、R、S、B 型。  
毫伏级电压信号——80~80mV。
- 通道使能：使能（默认）、禁止。

## 8.4 LE5341 4 通道热电阻输入模块

LE5341 模块是 LE 系列 PLC 的扩展模块，作为 4 通道热电阻输入模块，提供了与一次测温元件热电阻的连接接口，用于采集并处理热电阻信号。

### 8.4.1 技术规格

表 77 技术规格

输入特性	电流消耗
------	------

输入特性		电流消耗	
输入通道数目	4	+24VDC (扩展总线提供)	0 mA
输入信号类型	见输入通道的信号类型及量程范围	+5VDC (扩展总线提供)	80mA
输入范围		隔离耐压	
输入信号最大偏差		隔离方式	磁耦隔离 (通道与系统间)
输入精度	满量程 0.5% (25°C)	通道与通道之间不隔离	
接线方式	三线制	隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流<5mA
温度漂移	±35ppm/°C	物理特性	
采样刷新时间	540ms (每 4 通道)	尺寸规格 (宽×高×深)	70mm×97mm×89mm
差模抑制比	>60dB	重量	215g
共模抑制比	>100dB	安装方式	导轨安装或螺钉安装
短路检测	支持	工作温度	-40°C~+70°C
断线检测	支持	存储温度	-40°C~+70°C
导线长度	100 米 (到传感器的最长长度)	工作环境相对湿度	5%~95% (无凝结)
导线回路电阻	20Ω, 2.7Ω (Cu50)	存储环境相对湿度	5%~95% (无凝结)

## 8.4.2 指示灯定义

指示灯类型	颜色	状态	含义
电源 PWR	绿	亮	电源工作正常
		灭	电源工作不正常
故障指示灯 ERR	红	闪烁	模块发生可诊断的故障, 见注①
		灭	模块正常运行

注①: 故障指示灯 ERR 闪烁可能由以下 3 种原因引起:

- (1) 模数转换芯片故障;
- (2) 通道断线;
- (3) 输入值超量程或欠量程。

## 8.4.3 输入通道的信号类型及量程范围

表 78 输入信号类型及量程范围

热电阻类型	0°C 阻值 (Ω)	阻值范围 (Ω)	测温范围 (°C)	绝对误差	工程值计算方式
Cu: 50Ω	50	39.242 ~ 82.136	-50~150	±1°C	显示电阻: 阻值=机器码值/100 显示温度: 温度= (机器码值-10000) /10
Pt385-100Ω	100	18.5201~390.481	-200~200	±1°C	
			200~850	±2°C	
Pt3916-100Ω	100	16.9960~327.744	-200~200	±1°C	

热电阻类型	0℃阻值 (Ω)	阻值范围 (Ω)	测温范围 (℃)	绝对误差	工程值计算方式
			200~630	±2℃	

### 8.4.4 端子定义与接线

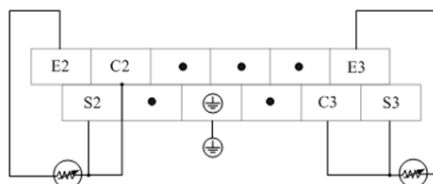
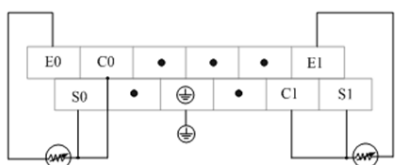


图 126 LE5341 上排端子定义与接线图

LE5341 下排端子定义与接线图



- 三线制接法：热电阻一端连接“E”，另一端两根线分别连接到“S”和“C”。
- “⊕”表示保护地。
- “•”表示此通道不接线或无实际物理连接。

### 8.4.5 软件配置

在 AT 编程软件中，当 PLC 配置 LE5341，则会在硬件配置界面上显示如下参数。

#### 1. 模块参数信息

序号	参数名	参数值	默认值	最大值	最小值
1	滤波参数	64	64		
2	滤波模式	50HZ	50HZ		
3	死区值	0	0	4080	0
4	短路检测	保持	保持		
5	断线检测	保持	保持		
6	温度或电阻输出	Resistance_Output	Resistance_Ou...		

- 滤波参数：可取值 2、4、8、16、32、64（默认值）、128、256。
- 滤波模式：50Hz（默认值）、60Hz。
- 死区值：参数无效，不需设置。
- 短路检测（断线检测）：
  - 保持（默认）——当短路（断线）故障发生时，保持当前值；
  - 正值极限——当短路（断线）故障发生时，温度输出：取此类热电阻温度最大值对应的机器码值；电阻输出：取值 65535；
  - 负值极限——当短路（断线）故障发生时，温度输出：取此类热电阻温度最小值对应的机器码值；电阻输出：取值 0。
- 温度或电阻输出：Temperature\_Output、Resistance\_Output（默认）。

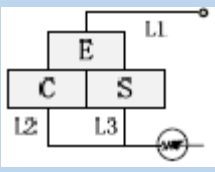
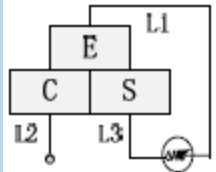
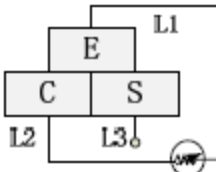
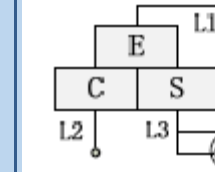
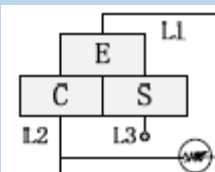
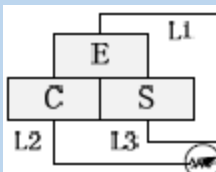
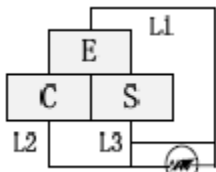
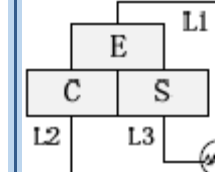
#### 2. 通道参数信息

序号	参数名	参数值	默认值	最大值	最小值
1	信号类型	Cu50	Cu50		
2	通道使能	使能	使能		

- 信号类型：见输入通道的信号类型及量程范围。
- 通道使能：使能（默认）、禁止。

断线检测及短路检测功能能够检测到的以下几种方式的断线或短路故障：

表 79 断线及短路故障

类别	断线检测	断线检测	断线检测	断线检测
接线方式	 E 端断线检测	 C 端断线检测	 S 端断线检测	 C 端断线检测、ES 短路
类别	断线检测	断线检测	短路检测	短路检测
接线方式	 S 端断线检测、EC 短路	 错误接线	 短路检测：三线全短	 短路检测：EC 短路

## 8.5 LE5341T 4 通道热电阻输入模块

LE5341T 模块是 LE 系列 PLC 的扩展模块，作为 4 通道热电阻输入模块，提供了与一次测温元件热电阻的连接接口，用于采集并处理热电阻信号。支持的热电阻类型包括 Pt1000(385)、Pt1000(3916)。仅 LE5118/LE5119 控制器支持配置。

### 8.5.1 技术规格

表 80 技术规格

输入特性				
输入通道数目	4			
接线方式	三线制			
电阻测量精度	0.5%FS@25℃ (Pt1000)			
热电阻类型	0℃阻值 (Ω)	阻值范围 (Ω)	测温范围 (℃)	绝对误差
Pt 385-1000 Ω	1000	185.201~3963.11	-200~870	±1.3℃
Pt 3916-1000 Ω	1000	169.960~3277.44	-200~630	±1.3℃
温度漂移	±35ppm/℃			

输入特性	
差模抑制比	>60dB
共模抑制比	>100dB
导线长度	到传感器最长为 100 米
导线回路电阻	20 $\Omega$
采样刷新时间	690ms (每 4 通道)
隔离方式 (现场和系统间)	磁耦隔离
隔离耐压	500VAC, 1min@<5mA
断线检测	支持 (不指示具体是哪根或哪几根断线)
供电电源	
输入电压	5VDC $\pm$ 2%
功率消耗	80mA@5VDC (背板总线提供)
环境条件	
工作温度	-40 $^{\circ}$ C $\sim$ +70 $^{\circ}$ C
存储温度	-40 $^{\circ}$ C $\sim$ +70 $^{\circ}$ C
相对湿度	5 $\sim$ 95% (无凝结)
尺寸规格	70mm $\times$ 97mm $\times$ 89mm

## 8.5.2 指示灯定义

指示灯类型	颜色	状态	含义
电源 PWR	绿	亮	电源工作正常
		灭	电源工作不正常
故障指示灯 ERR	红	闪烁	模块发生可诊断的故障, 见注①
		灭	模块正常运行

注①: 故障指示灯 ERR 闪烁可能由以下 3 种原因引起:

- (1) 模数转换芯片故障;
- (2) 通道断线;
- (3) 输入值超量程或欠量程。

## 8.5.3 输入通道的信号类型及量程范围

表 81 输入信号类型及量程范围

热电阻类型	0 $^{\circ}$ C 阻值 ( $\Omega$ )	阻值范围 ( $\Omega$ )	测温范围 ( $^{\circ}$ C)	绝对误差	工程值计算方式
-------	--------------------------------	-------------------	----------------------	------	---------

热电阻类型	0℃阻值 (Ω)	阻值范围 (Ω)	测温范围 (℃)	绝对误差	工程值计算方式
Pt385-1000Ω	1000	185.201 ~ 3963.11	-200~870	±1.3℃	显示电阻：阻值=机器码值/10 显示温度：温度=(机器码值-10000)/10
Pt3916-1000Ω	1000	169.960 ~ 3277.44	-200~630	±1.3℃	

### 8.5.4 端子定义与接线

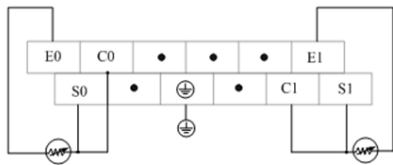
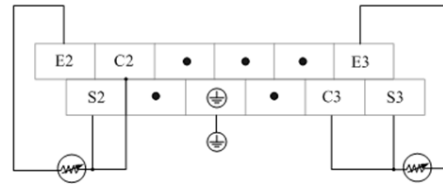


图 127 LE5341T 上排端子定义与接线图



LE5341T 下排端子定义与接线图



- 三线制接法：热电阻一端连接“E”，另一端两根线分别连接到“S”和“C”。
- “”表示保护地。
- “•”表示此通道不接线或无实际物理连接。

### 8.5.5 软件配置

在 AT 编程软件中，当 PLC 配置 LE5341T，则会在硬件配置界面上显示如下参数。

#### 1. 模块参数信息

模块参数					
序号	参数名	参数值	默认值	最大值	最小值
1	滤波参数	64	64		
2	滤波模式	50HZ	50HZ		
3	死区值	0	0	4080	0
4	短路检测	保持	保持		
5	断线检测	保持	保持		
6	温度或电阻输出	Temperature_Output	Temperature_Output		

- 滤波参数：可取值 2、4、8、16、32、64（默认值）、128、256。
- 滤波模式：50Hz（默认值）、60Hz。
- 死区值：参数无效，不需设置。
- 短路检测（断线检测）：
  - 保持（默认）——当短路（断线）故障发生时，保持当前值；
  - 正值极限——当短路（断线）故障发生时，温度输出：取此类热电阻温度最大值对应的机器码值；电阻输出：取值 65535；

- 负值极限——当短路（断线）故障发生时，温度输出：取此类热电阻温度最小值对应的机器码值；电阻输出：取值 0。

- 温度或电阻输出：Temperature\_Output（默认）、Resistance\_Output。

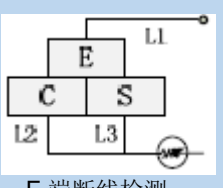
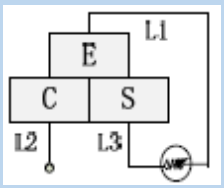
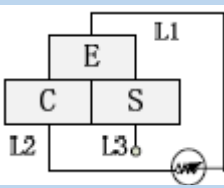
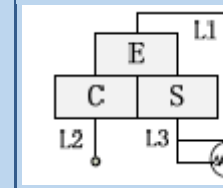
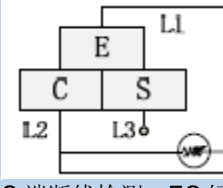
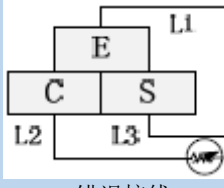
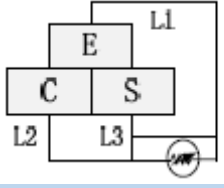
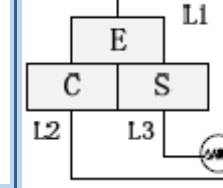
2. 通道参数信息

序号	参数名	参数值	默认值	最大值	最小值
1	信号类型	Pt1000 (385)	Pt1000 (385)		
2	通道使能	使能	使能		

- 信号类型：见输入通道的信号类型及量程范围。
- 通道使能：使能（默认）、禁止。

断线检测及短路检测功能能够检测到的以下几种方式的断线或短路故障：

表 82 断线及短路故障

类别	断线检测	断线检测	断线检测	断线检测
接线方式	 E 端断线检测	 C 端断线检测	 S 端断线检测	 C 端断线检测、ES 短路
类别	断线检测	断线检测	短路检测	短路检测
接线方式	 S 端断线检测、EC 短路	 错误接线	 短路检测：三线全短	 短路检测：EC 短路

## 8.6 LE5342 8 通道热敏电阻输入模块

LE5342 模块是 LE 系列 PLC 的扩展模块，主要完成 8 路热敏电阻信号的输入采集功能。

### 8.6.1 技术规格

表 83 技术规格

输入特性		电源特性	
输入通道数目	8	供电模式	内部总线供电
输入信号类型	热敏电阻	输入电压	5VDC±2%
NTC 类型	R 在 25℃为 10K, B 值为 3976	纹波	300mV
输入信号量程	-30~130℃ (300Ω~177KΩ)	电压变化率	5V/10ms (10uF)



输入特性			电源特性	
精度	-30~80℃	1℃	带负载能力	400mA@5VDC
	80~105℃	2℃	<b>电流消耗</b>	
			+24VDC (扩展总线提供)	0 mA
			+5VDC 功耗 (扩展总线提供)	130mA
	105~130℃	5℃	<b>隔离耐压</b>	
温度分辨率	-30~0℃	0.5℃	通道对系统	500VAC, 1min, 漏电流<5mA
	0~100℃	0.1℃	通道对通道	不隔离
	100~130℃	0.5℃	<b>物理特性</b>	
温度漂移	±100ppm/℃		尺寸规格 (宽×高×深)	70mm×97mm×89mm
差模抑制比	>60dB@50Hz		安装方式	导轨安装或螺钉安装
采样刷新时间	1s (每 8 通道)		重量	220g
断线检测	支持		工作环境温度	-40℃~+70℃
支持软件滤波	滤波参数 1、2、4、8、16、32 可选		存储环境温度	-40℃~+70℃
故障上报时间	与数据同步		相对湿度	5%~95% (无凝结)

## 8.6.2 指示灯定义

表 84 指示灯说明

运行状态灯 PWR (绿色)	错误指示灯 ERR (红色)	模块状态
亮	灭	模块正常运行
亮	亮	模块发生可诊断错误
灭	灭	模块失电或其他严重故障

## 8.6.3 输入通道的信号类型及量程范围

表 85 量程范围

测量温度信号范围	对应的机器码值范围
-30~130℃	-300~1300



- 温度值与机器码值的对应关系：机器码值=温度值×10。

## 8.6.4 端子定义与接线

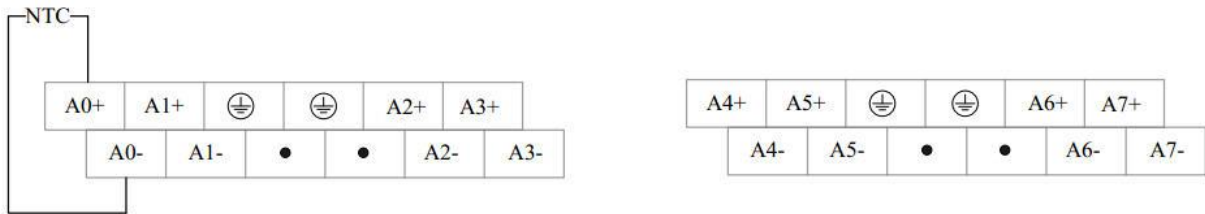




图 128 端子示意图



- 本模块可测量 8 个通道的热敏电阻信号，A0+、A0-分别为通道 0 的输入端，其余通道接法相同。
- “”表示保护地。
- “”表示此通道不接线或无实际物理连接。

## 8.6.5 软件配置

在 AT 编程软件中，当 PLC 配置 LE5342，则会在硬件配置界面上显示如下参数：

### 1. 模块参数信息

序号	参数名	参数值	默认值	最大值	最小值
1	NTC B值	3950	3950	4000	3000
2	NTC滤波参数	1	1		
3	NTC断线检测	保持	保持		

- NTC B 值：默认值 3950。
- NTC 滤波参数 1、2、4、8、16、32 可选。
- NTC 断线检测：
  - 保持：取上次值；
  - 正值极限：取 1300；
  - 负值极限：取-300。

### 2. 通道参数信息

序号	参数名	参数值	默认值	最大值	最小值
1	通道使能	使能	使能		

- 通道使能端是用户根据需求选择。如果利用该通道测量信号，则对应的参数值选择**使能**，反之，选择**禁止**；默认值**使能**。

## 第9章 AO 模块

### 9.1 LE5320 2 通道模拟量输出模块

LE5320 模块是 LE 系列 PLC 的扩展模块，提供 2 通道模拟量信号的输出功能。

#### 9.1.1 技术规格

表 86 技术规格

输出特性		电流消耗	
输出通道数目	2	+24VDC (扩展总线提供)	0mA
输出范围	电压	0~10V	+24VDC (外部提供)
	电流	0~20mA / 4~20mA	+5VDC (扩展总线提供)
输出精度	满量程 0.5%	物理特性	
DA 转换位数	12 位	尺寸规格 (宽×高×深)	47mm×97mm×89mm
驱动能力	电压	2000Ω (最小)	重量
	电流	600Ω (最大)	安装方式
稳定时间 (新值的 95%)	电压	300us (R) 750us (1uF)	工作温度
	电流	600us (1mH) 2ms (10mH)	存储温度
隔离方式	光耦隔离 (现场与系统间)	工作环境相对湿度	5%~95% (无凝结)
隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流<5mA	存储环境相对湿度	5%~95% (无凝结)

#### 9.1.2 指示灯定义

表 87 指示灯说明

指示灯类型	颜色	状态	物理意义
运行指示灯 PWR	绿色	亮	模块运行
		灭	模块没有运行, 见注④
故障指示灯 ERR	红色	亮	模块发生可诊断故障
		灭	模块正常工作

注④：一般是模块器件损坏或模块没有上电。

#### 9.1.3 输出通道的信号类型及量程范围

表 88 输出信号类型及对应的码值

信号模式	量程范围	对应的机器码值范围
------	------	-----------

信号模式	量程范围	对应的机器码值范围	
		十进制值	十六进制值
电压信号	0~10V	0~65535	0x0000~0xFFFF
电流信号	0~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF
	4~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF

### 9.1.4 端子定义与接线

2 通道模拟量输出模块 LE5320 采用两个双排可插拔端子（3×2 和 3×2），其接线端子定义及典型现场接线如图 129 所示。

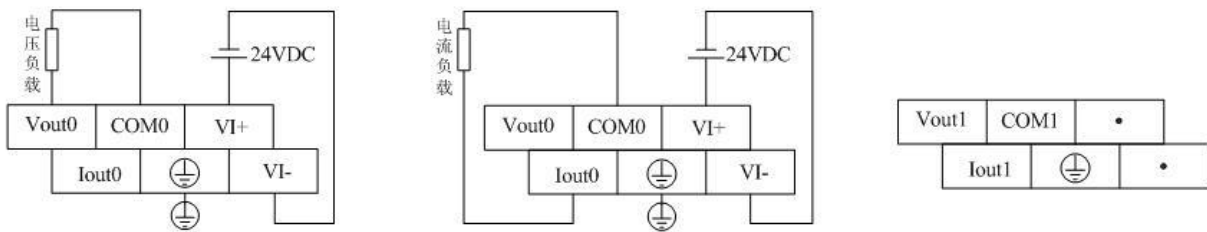


图 129 上排端子（电压负载）      上排端子（电流负载）      下排端子



- Vout0、Vout1 分别为外接电压型负载的输出端。
- Iout0、Iout1 分别为外接电流型负载的输出端。
- COM0、COM1 分别为相对应的电压、电流型负载的输出公共端。
- “●”表示保护地。
- “◦”表示此通道不接线或者无实际物理连接。



- 每个输出通道只能选择一种模式（电压型或电流型），不可同时使用。

表 89 接线端子说明

符号	含义	符号	含义	符号	含义
Vout0	电压输出通道 1 正端	Iout0	电流输出通道 1 正端	COM0	电压（电流）输出通道 1 负端
Vout1	电压输出通道 2 正端	Iout1	电流输出通道 2 正端	COM1	电压（电流）输出通道 2 负端
VI+	外供 24VDC 正端	VI-	外供 24VDC 负端		无连接

### 9.1.5 软件配置

在 AT 编程软件中，当 PLC 配置 LE5320 时，则会在硬件配置界面上显示如下参数：

序号	参数名	参数值	默认值	最大值	最小值
1	通道输出信号	4~20mA	4~20mA		
2	通道使能	使能	使能		

- 用户根据实际情况选择输出信号的类型（0~10V/0~20mA/4~20mA），默认值是 4~20mA。
- 通道使能端是用户根据需求选择，如果利用该通道，则对应的参数值选择**使能**，反之，选择**禁止**。默认值**使能**。

## 9.2 LE5321 4 通道模拟量输出模块

LE5321 模块是 LE 系列 PLC 的扩展模块，提供 4 通道模拟量信号的输出功能。

### 9.2.1 技术规格

表 90 技术规格

输出特性		电流消耗	
输出通道数目	4	+24VDC（扩展总线提供）	0mA
输出范围	电压 0~10V	+24VDC（外部提供）	根据实际负载计算
	电流 0~20mA/4~20mA	+5VDC（扩展总线提供）	45mA
输出精度	满量程 0.5%	物理特性	
DA 转换位数	12 位	尺寸规格（宽×高×深）	70mm×97mm×89mm
驱动能力	电压 2000Ω（最小）	重量	215g
	电流 600Ω（最大）	安装方式	导轨安装或螺钉安装
稳定时间 （新值的 95%）	电压 300us（R）750us（1uF）	工作温度	0℃~+60℃
	电流 600us（1mH）2ms（10mH）	存储温度	-40~+70℃
隔离方式	光耦隔离（现场与系统间）	工作环境相对湿度	5%~95%（无凝结）
隔离耐压	500VAC，持续时间 1min，漏电流<5mA	存储环境相对湿度	5%~95%（无凝结）

### 9.2.2 指示灯定义

请参见章节 9.2.2 指示灯定义。

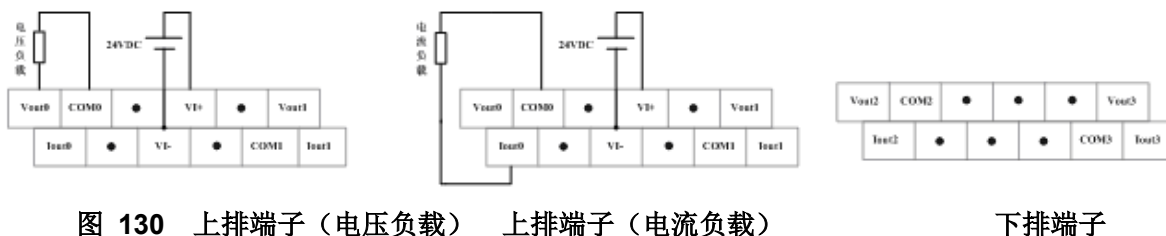
### 9.2.3 输出通道的信号类型及量程范围

表 91 输出信号类型及对应的码值

信号模式	量程范围	对应的机器码值范围	
		十进制值	十六进制值
电压信号	0~10V	0~65535	0x0000~0xFFFF
电流信号	0~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF
	4~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF

### 9.2.4 端子定义与接线

4 通道模拟量输出模块 LE5321 采用两个两排可插拔端子（6×2 和 6×2），其接线端子定义及典型现场接线如图 130 所示。



- Vout0、Vout1、Vout2、Vout3 分别为外接电压型负载的输出端。
- Iout0、Iout1、Iout2、Iout3 分别为外接电流型负载的输出端。
- COM0、COM1、COM2、COM3 分别为相对应的电压、电流型负载的输出公共端。“●”表示保护地。
- “○”表示此通道不接线或者无实际物理连接。



● 每个输出通道只能选择一种模式（电压型或电流型），不可同时使用。

表 92 端子定义

符号	含义	符号	含义	符号	含义
Vout0	电压输出通道 1 正端	Iout0	电流输出通道 1 正端	COM0	电压（电流）输出通道 1 负端
Vout1	电压输出通道 2 正端	Iout1	电流输出通道 2 正端	COM1	电压（电流）输出通道 2 负端
Vout2	电压输出通道 3 正端	Iout2	电流输出通道 3 正端	COM2	电压（电流）输出通道 3 负端
Vout3	电压输出通道 4 正端	Iout3	电流输出通道 4 正端	COM3	电压（电流）输出通道 4 负端
VI+	外供 24V 正端	VI-	外供 24V 负端	⊘	无连接

### 9.2.5 软件配置

在 AT 编程软件中，当 PLC 配置 LE5321 时，则会在硬件配置界面上显示如下参数：

序号	参数名	参数值	默认值	最大值	最小值
1	通道输出信号	4~20mA	4~20mA		
2	通道使能	使能	使能		

- 用户根据实际情况选择输出信号的类型（0~10V、0~20mA、4~20mA），默认值是 4~20mA。
- 通道使能端是用户根据需求选择，如果利用该通道，则对应的参数值选择**使能**，反之，选择**禁止**。默认值**使能**。

## 第10章 AI/AO 模块

### 10.1 LE5330 4 通道模拟量输入/2 通道模拟量输出模块

LE5330 是 LE 系列 PLC 的扩展模块，提供 4 通道模拟量信号的输入采集功能，2 通道模拟量信号的输出功能。

#### 10.1.1 技术规格

表 93 技术规格

输入特性		输出特性			
输入通道数目	4	输出通道数目	2		
输入范围	电压	0~10V	输出范围	电压	0~10V
	电流	0~20mA/4~20mA		电流	0~20 mA /4~20mA
输入精度	满量程 0.5%	输出精度	满量程 0.5%		
AD 转换位数	12 位	DA 转换位数	12 位		
输入阻抗	电压型	>1MΩ	驱动能力	电压	2000Ω (最小)
	电流型	250Ω		电流	600Ω (最大)
输入类型	差分/单端	稳定时间 (新值的 95%)	电压	300us (R) 750us (1uF)	
最大输入电压	15V		电流	600us (1mH) 2ms (10mH)	
最大输入电流	32mA	隔离方式	磁耦隔离 (现场与系统间)		
共模电压	信号电压+共模电压<12V	隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流<5mA		
共模抑制比	>80dB	<b>电流消耗</b>			
差模抑制比	>60dB (50Hz 和 60Hz)	+24VDC (扩展总线提供)	0mA		
模拟输入阶跃响应时间	1.5ms (到 95%)	+24VDC±5% (外部提供)	34mA		
隔离方式	磁耦隔离 (现场与系统间)	+5VDC (扩展总线提供)	35mA		
隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流<5mA	<b>物理特性</b>			
重量	231g	尺寸规格 (宽×高×深)	70mm×97mm×89mm		
工作温度	-40℃~+70℃	安装方式	导轨安装或螺钉安装		
存储温度	-40℃~+70℃	相对湿度	5%~95% (无凝结)		

## 10.1.2 指示灯定义

表 94 指示灯说明

指示灯类型	颜色	状态	物理意义
电源 PWR	绿	亮	模块正常运行
		灭	没有接通电源或模块故障
故障指示灯 ERR	红	亮	模块发生可诊断故障不能正常工作，见注⑤
		灭	模块工作正常

注⑤：“ERR”灯亮，模块不能正常工作，可能由于外供 24V 断路等情况造成。



- CPU 模块 ERR 灯亮起时诊断信息无意义。

## 10.1.3 输入通道的信号类型及量程范围

表 95 输入信号类型及量程范围

信号类型	量程范围	对应的机器码值范围	
		十进制值	十六进制值
电压信号	0~10V	0~65535	0x0000~0xFFFF
电流信号	0~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF
	4~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF

## 10.1.4 输出通道的信号类型及量程范围

表 96 输出信号类型及量程范围

信号类型	量程范围	对应的机器码值范围	
		十进制值	十六进制值
电压信号	0~10V	0~65535	0x0000~0xFFFF
电流信号	0~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF
	4~20mA	0~65535	0x0000~0xFFFF

## 10.1.5 端子定义与接线

4 通道模拟量输入/2 通道模拟量输出模块 LE5330 采用两个双排可插拔端子（6×2 和 6×2），其接线端子定义及现场接线示意图如图 131 所示。



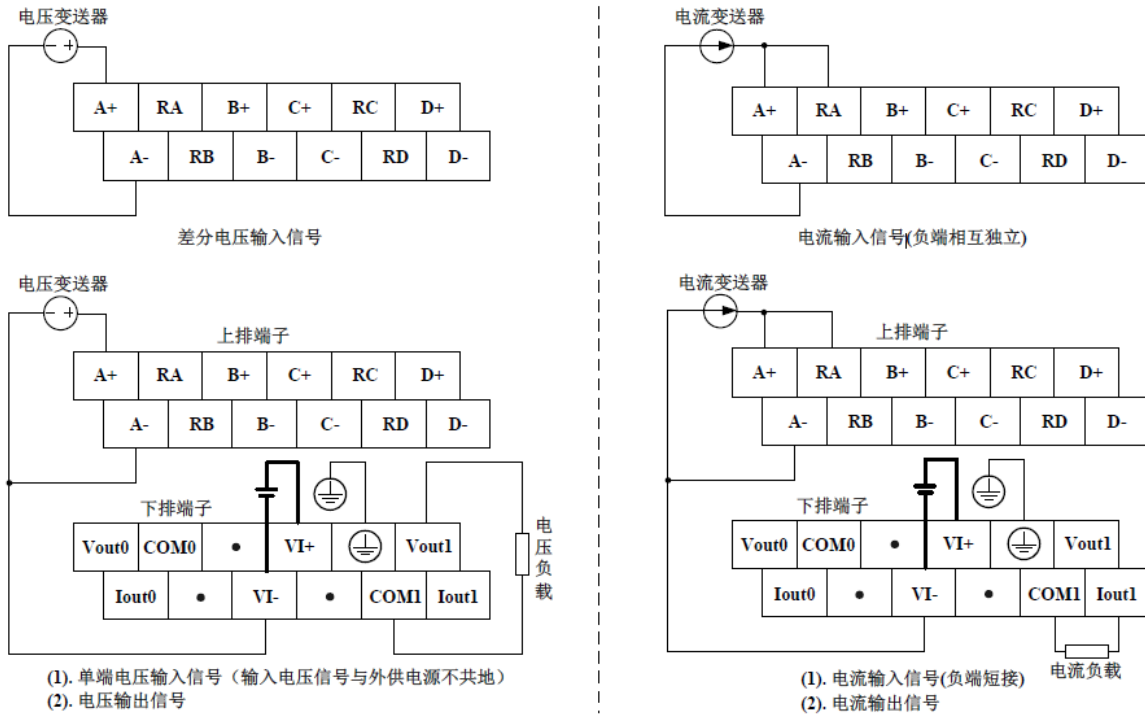


图 131 接线端子定义及现场接线示意图

LE5330 模块的输入信号可以是差分或单端电压信号，也可以是电流信号，4 路模拟量输入通道接法相同。

- 差分电压信号：“A+”接入电压变送器的正端，“A-”接入电压变送器的负端。
- 单端电压信号
  - 当输入单端电压信号与外供电电源共地时，“A+”接入电压变送器的正端，“A-”接入电压变送器的负端。
  - 当输入单端电压信号与外供电电源不共地时，“A+”接入电压变送器的正端，“A-”和“VI-”短接后接入电压变送器负端。
- 电流信号
  - 当多路电流信号负端相互独立时，“RA”和“A+”短接后接入电流变送器的正端，“A-”接入电流变送器的负端。
  - 当多路电流信号负端短接时，“RA”和“A+”短接后接入电流变送器的正端，“A-”和“VI-”短接后接入电流变送器的负端。
- 外供电电源范围 24V±10%。



- “ ”表示保护地，可以接机柜地，为内部模拟处理电路提供静电释放通道；“ ”表示此通道不接线或无实际物理连接。



- 每个输入、输出通道只能选择一种模式（电压型或电流型），不可同时使用。

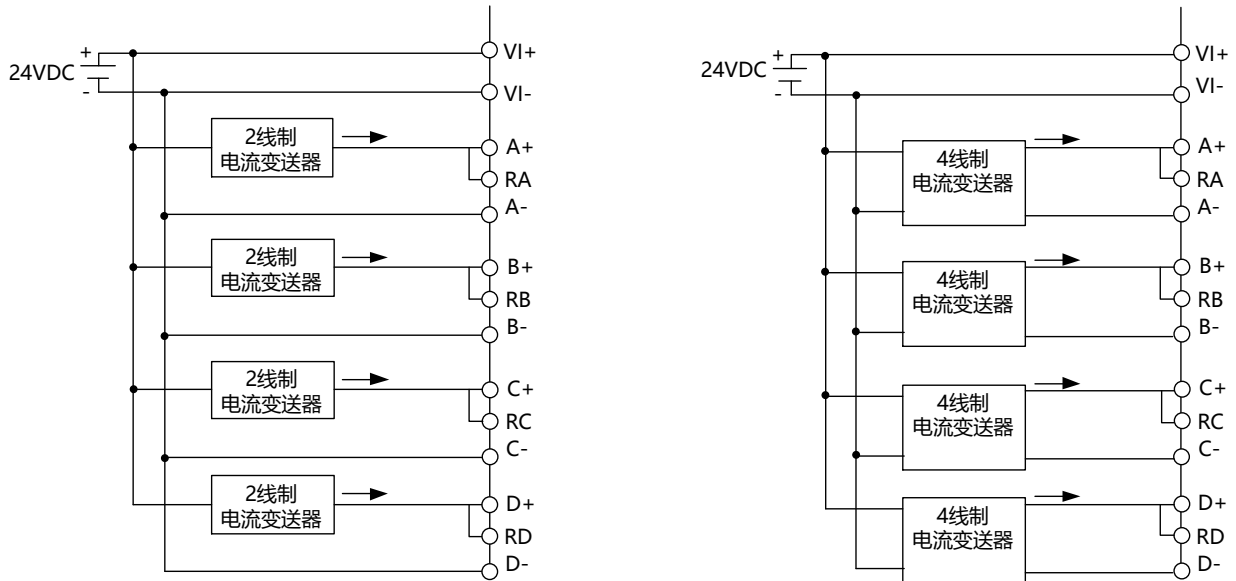


图 132 2 线制和四线制接线示意图

### 10.1.6 电气原理图

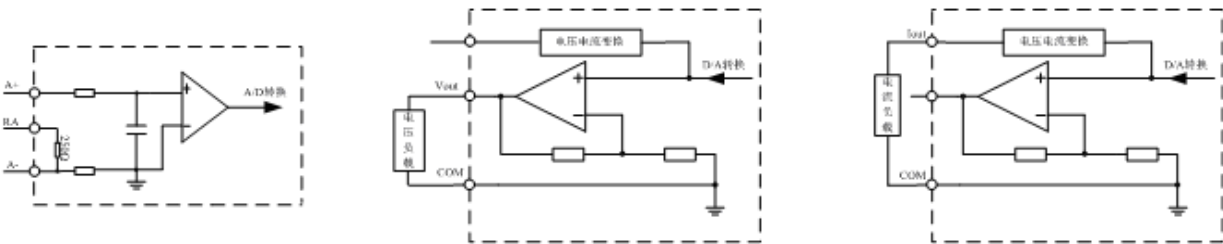


图 133 LE5330 输入通道

LE5330 电压型负载输出通道

LE5330 电流型负载输出通道

### 10.1.7 软件配置

在 AT 编程软件中，当 PLC 配置 LE5330 时，则会在硬件配置界面上显示如下参数。

#### 1. 模块参数信息

模块参数					
序号	参数名	参数值	默认值	最大值	最小值
1	滤波参数	64	64		
2	死区值	0	0	4080	0

#### ■ 模块参数：

- 滤波参数用户可以根据需求选择；
- 滤波参数最大值是 256，最小值是 2，默认值是 64。滤波参数越大，滤波效果越好；
- 该模块不支持死区功能。

#### 2. 通道参数信息

序号	参数名	参数值	默认值	最大值	最小值
1	通道输入信号	4-20mA	4-20mA		
2	通道使能	使能	使能		

- 通道参数：用户根据实际情况选择输入信号的类型（0~10V，0~20mA，4~20mA），默认值是 4~20mA。
- 通道使能端是用户根据需求选择。如果利用该通道测量信号，则对应的参数值选择**使能**，反之，选择**禁止**。默认值**使能**。



## 第11章 通讯模块

### 11.1 LE5400 双路串口（RS485/RS232）通讯扩展模块

LE5400 为双路串口通讯扩展模块。提供 RS485/RS232 串行通讯接口，作为控制器串口的通讯扩展接口使用。模块支持 ModbusRTU 主站协议、ModbusRTU 从站协议和自由口通信协议，通过 AutoThink 进行配置。

#### 11.1.1 技术规格

表 97 技术规格

通讯功能		电源规格	
通讯口数量	2 个（RS485/RS232）	供电方式	背板供电
通讯口类型	接线端子	+24VDC（扩展总线提供）	0 mA
通信协议	Modbus 主/从站协议，自由口协议	5VDC（扩展总线提供）	210mA
通讯速率(bps)	9600、19200、38400(默认值)、57600、115200	隔离耐压	
通信数据区	I/Q/M 区	隔离方式	现场和系统间
用户数据区	最大 256 字节	隔离耐压	500VAC，1min，漏电流 <5mA
物理特性		环境条件	
尺寸规格（宽×高×深）	47 mm×97 mm×89 mm	工作温度	-40℃～+70℃
重量	142 g	存储温度	-40℃～+70℃
安装方式	导轨安装或螺钉安装	工作环境相对湿度	5%～95%（无凝结）
接线端子	可插拔	存储环境相对湿度	5%～95%（无凝结）

## 11.1.2 接口说明

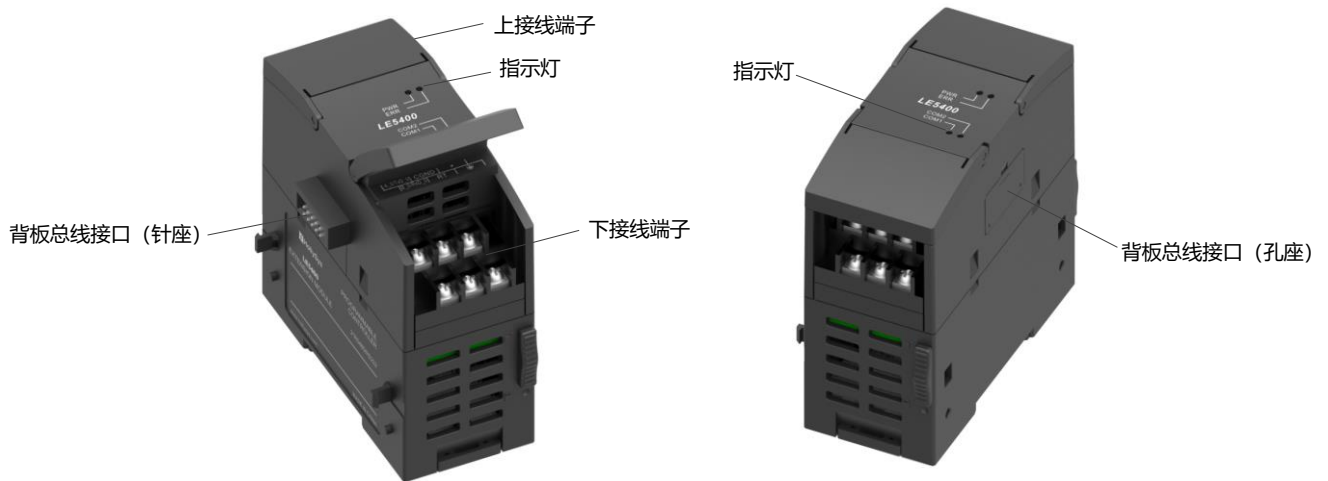


图 134 LE5400 示意图

### 11.1.2.1 接线端子

上接线端子为 COM2 口，下接线端子为 COM1 口。在 AutoThink 组态时，COM1 对应 LE5400 模块下第 1 个 COM 口，COM2 对应 LE5400 模块下第 2 个 COM 口。这里以 COM1 口为例描述接线端子定义。



图 135 接线端子示意图

表 98 端子列表

端子	说明
A_0/TxD_0	RS485 信号正端/RS232 信号发送端
B_0/RxD_0	RS485 信号负端/RS232 信号接收端
CGND	通讯信号地
RT	终端电阻使能端。当 COM 口连接 RS485 信号时，可通过短接 RT 端子和 CGND 端子接入终端电阻
●	预留端子，不使用
⊕	保护地

### 11.1.2.2 指示灯定义

指示灯类型	颜色	状态	含义
PWR（运行状态指示灯）	绿	亮	模块工作正常
		灭	模块异常

指示灯类型	颜色	状态	含义
ERR（故障指示灯）	红	亮	通讯或配置异常（如：配置错误、模块离线、内存出错）
		灭	无故障
COM1/COM2（通信状态指示灯）	绿	闪烁	有数据通讯
		灭	无数据通讯

### 11.1.2.3 背板总线接口

连接 LE I/O 模块。通过 10 针针座与前一级模块的 10 针孔座相连，10 针孔座与后一级模块的 10 针针座相连，然后使用上下侧锁固定。

### 11.1.3 软件配置

LE5400 模块可以做 Modbus RTU 主站或从站，默认为从站。做主站时，请配置“MODBUS\_MASTER（Modbus RTU 主站通讯）”功能块，详见《和利时可编程控制器 PLC 指令手册》。做从站时，需配置串口通讯参数和从站地址。如下图所示。

LE5400 模块还支持自由口通讯协议。通过自由协议通信时，请配置“COMM\_SEND（自由协议通讯数据发送）”/“COMM\_RECEIVE（自由协议通讯数据接收）”功能块，详见《和利时可编程控制器 PLC 指令手册》。

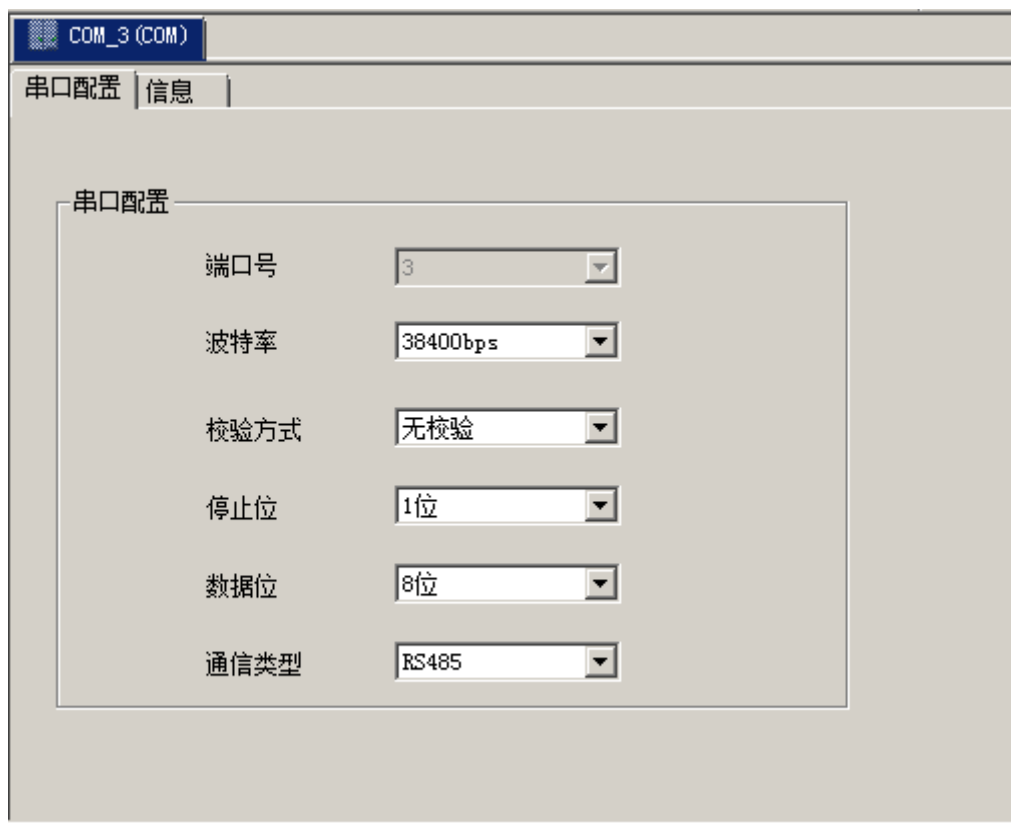


图 136 串口参数配置

表 99 参数说明

串口参数	说明
端口号	添加 LE5400 模块时，由软件自动分配，默认从 3 开始
波特率	9600、19200、38400、57600、115200，单位 bps
检验方式	无校验、奇校验和偶校验
停止位	1 位/2 位
数据位	7 位/8 位（ModbusRTU 不支持 7 位，自由口通讯不支持 7 位无校验）
通讯类型	RS485/RS232

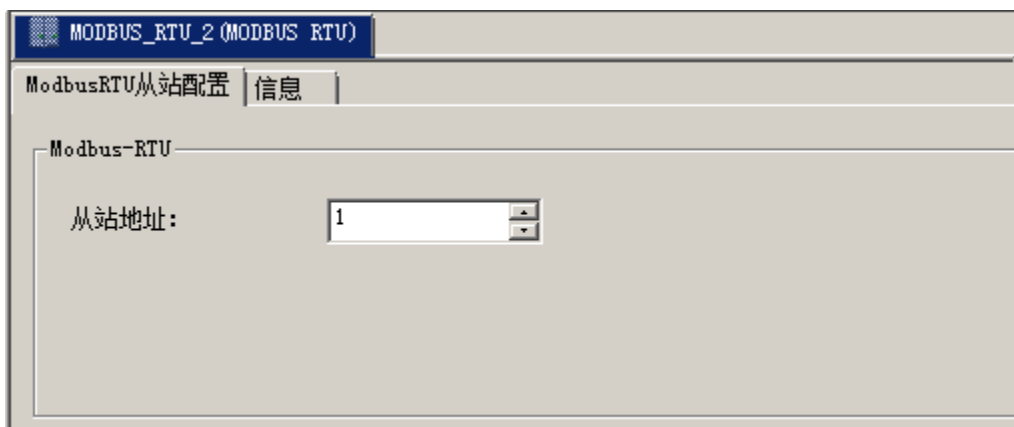


图 137 从站地址配置

从站地址请与所连接从站设备的组态地址保持一致。

#### 11.1.4 使用说明

- 仅 LE5109/LE5109L/LE5118/LE5119 控制器支持 LE5400 模块。支持的固件版本：LE5109-D01 及以上版本，LE5109L-E01 及以上版本。
- LE5109 最大可扩展 6 个 LE5400。
- LE5109L 最大可扩展 2 个 LE5400。
- LE5118/LE5119 最大可扩展 4 个 LE5400。

## 11.2 LE5401 PROFIBUS-DP 从站模块



- LE5401 模块最新的 GSD 存放在“本地磁盘:\AutoThink\DP\_GSD”文件夹中，请获取使用。

LE5401 是 LE 系列的通讯扩展模块，通过连接本模块，可将 LE 小型 PLC 作为 Profibus-DP 从站连接到 Profibus-DP 网络中。



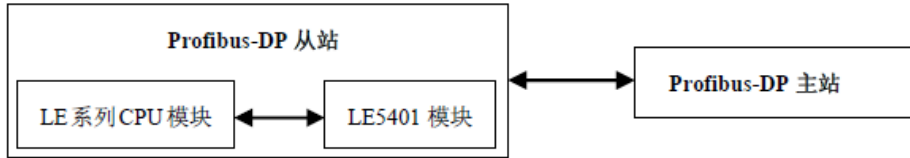


图 138 Profibus-DP 网络

## 11.2.1 技术规格

表 100 技术规格

通讯功能		电流消耗	
通讯口数量	1 个	+24VDC (扩展总线提供)	0 mA
通讯口类型	9 针 D 型孔座/接线端子	+5VDC (扩展总线提供)	145mA
输入输出区大小	各 64 字节 (Max.)	<b>隔离耐压</b>	
Profibus-DP 波特率	9.6、19.2、45.45、93.75、187.5、500kbps 和 1.5、3、6、12Mbps (自适应)	隔离方式	光电隔离
		隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流 <5mA
站地址设定	0~125 (由拨码开关设定)	<b>环境条件</b>	
每个段最多站点数	32	工作温度	-40℃~+70℃
每个网络最多站点数	126 (含主站)	存储温度	-40℃~+70℃
物理特性		工作环境相对湿度	5%~95% (无凝结)
尺寸规格 (宽×高×深)	70mm×97mm×89mm	存储环境相对湿度	5%~95% (无凝结)
重量	270g	安装方式	导轨安装或螺钉安装

## 11.2.2 指示灯定义

表 101 指示灯说明

指示灯类型	颜色	状态	含义
RUN	绿	亮	模块工作正常
		闪烁	通讯建立中
		灭	未上电或模块坏
COM	绿	亮	通讯正常
		灭	无通讯
ERR	红	亮	通讯错误
		灭	通讯正常

### 11.2.3 通讯速率与电缆长度的对应关系

表 102 通讯速率与电缆长度的对应关系

通讯速率	电缆长度
<93.75kbps	1,200m
187.5kbps	1,000m
500kbps	400m
1~1.5Mbps	200m
3~12Mbps	100m

### 11.2.4 端子定义与接线说明

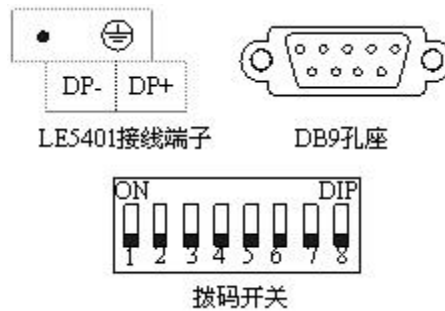


图 139 端子定义



- LE5401 提供两种接线方式：接线端子和 DB9 针式连接器。任选一种接线方式与 DP 主站连接即可。
- 8 位拨码开关用来设置 DP 从站地址。每位拨码的开关状态指代不同的二进制值（ON 表示 0，OFF 表示 1），1~8 位拨码组成的 8 位二进制数对应的十进制数值即 LE5401 的 DP 从站地址。
- “●”表示此端子不接线或无实际物理连接。
- “●”表示保护地。

### 11.2.5 拨码开关状态与站地址数值对应关系

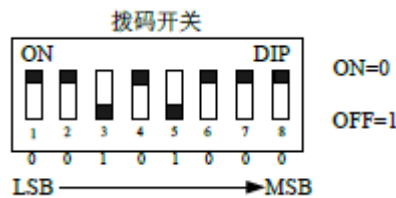


图 140 拨码开关

■ 表示意义：站地址。

- 二进制：0001 0100；十进制：20



- 根据 Profibus-DP 协议规定，第 8 位无效，必须在 ON 位置。

### 11.2.6 9 针 D 型接口针脚定义



图 141 9 针 D 型接口

表 103 针脚定义

针序号	信号定义	针序号	信号定义
1	屏蔽地	6	+5V
2	—	7	—
3	通讯信号 DP+	8	通讯信号 DP-
4	—	9	—
5	GND	-	—

### 11.2.7 软件配置

在 AT 编程软件中，当 PLC 配置 LE5401，则会在组态上显示如下参数：

序号	参数名	参数值	默认值	最大值	最小值
1	主站写入M区偏移地址	200	200	4095	0
2	写入字节数	2byte	2byte		
3	主站读取M区偏移地址	200	200	4095	0
4	读取字节数	2byte	2byte		

- 主站写入 M 区偏移地址和主站读取 M 区偏移地址默认值均为%MB200，通过定义直接地址为%MB200 的 ARRAY 变量来查看通讯数据。用户根据工程实际需求定义数组的大小（图 142 仅供举例）。

序号	变量名	直接地址	变量说明	变量类型	初始值	掉电保护
0001	p1	%MB200		ARRAY[0..63] OF BYTE		FALSE

图 142 数组定义

- 当主站写入地址和主站读取地址相同时，会对同一个地址写入和读取，可能会造成数据覆盖。一般情况下，建议“主站写入 M 区偏移地址”和“主站读取 M 区偏移地址”设置为不同的值。
- 写入字节数：设置可写的字节长度。
- 读取字节数：设置可读的字节长度。

## 11.3 LE5403 以太网通讯模块

LE5403 模块是 LE 系列 PLC 的扩展模块，通过连接本模块，可将 LE 小型 PLC 作为 Modbus TCP 从站连接到网络中。



图 143 Modbus TCP 网络

### 11.3.1 技术规格

表 104 技术规格

通讯功能		电源规格	
通讯口数量	1 个	供电方式	背板供电
通讯口类型	RJ45	+24VDC (扩展总线提供)	0 mA
		5VDC (扩展总线提供)	210mA
通信协议	Modbus TCP 协议, AT 通讯协议	隔离耐压	
通讯速率	10/100Mbps 自适应	隔离方式	现场和系统间
通信数据区	I/Q/M 区	隔离耐压	500VAC, 1min, 漏电流<5mA
用户数据区	数据长度: 写操作最大 48 Byte, 读操作最大 200 Byte		
连接数 (同时连接的以太网设备数)	3 个	环境条件	
物理特性		工作温度	-40℃~+70℃
尺寸规格 (宽×高×深)	70mm×97mm×89mm	存储温度	-40℃~+70℃
重量	245g	工作环境相对湿度	5%~95% (无凝结)
安装方式	导轨安装或螺钉安装	存储环境相对湿度	5%~95% (无凝结)



- 10BaseT 传输线超过 100 米需要加交换机。
- 推荐使用工业交换机，若使用过程中出现环网故障，请在故障清除后断电重启模块。

### 11.3.2 指示灯定义

表 105 指示灯说明

指示灯类型	颜色	状态	含义
PWR	绿	亮	模块工作正常
		灭	未上电或模块异常
LINK	绿	亮	以太网连接已建立
		灭	以太网连接未建立
RX/TX	绿	闪烁	正在进行数据收发
		灭	没有数据收发
ERR	红	亮	通讯或配置异常
		灭	无错误

### 11.3.3 端子定义

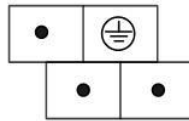


图 144 LE5403 接线端子

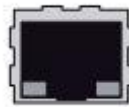


图 145 RJ45



- “●”表示此端子不接线或无实际物理连接。
- “⊕”表示保护地。
- RJ45 口用于连接以太网线。

### 11.3.4 软件配置

LE5403 模块可配置为 Modbus TCP 从站。在通讯时，需在 Autothink 组态软件中添加 LE5403 模块，并设置 LE5403 的 IP 地址、子网掩码、网关等通讯参数。

例如，在图 146 中设置 LE5403 的 IP 地址为 172.21.27.20，子网掩码为 255.255.255.0，网关为 172.21.27.254。

设置完成后，将主站的 IP 设置与 LE5403 在同一网段（或同一 VPN 中），并设置正确的子网掩码和网关，LE 控制器就可以直接作为 MODBUS TCP 从站与主站设备（如上位机组态软件、触摸屏等）通讯。



图 146 LE5403 组态界面

- 需要自行配置相应的 IP 地址、子网掩码。
- 如果通信双方不在同一网段，需要自行配置网关。
- 不需要配置 MAC 地址。



- LE5403 作 ModbusTCP 从站时，主站通讯参数 Response timeout 时间建议设置为 1.5s。
- 同一时间段最多支持三路链接。如果试图连接的主站超过三路，则系统会关掉已连接三路中的其中一路；同时，若被关掉的链路试图重连，会造成其它链路的不稳定，出现丢包现象。
- 读模拟量或者数字量一次均不得超过 200Byte；写模拟量或者数字量一次不得超过 48Byte，同时操作长度不得超过所匹配使用的 CPU 模块 I、Q 及 M 区的数据长度。
- 如果访问主站在 10 秒之内没有询问帧，LE5403 将主动关闭对应的 TCP 链接。
- 该模块不支持大批量 ARP 访问或在网络风暴环境中使用。
- 建议将该模块配置在当前组态 IO 模块的最后位置。

### 11.3.5 Modbus TCP 功能描述

表 106 功能码说明

功能码	名称	作用
01	读取开出状态	取得一组开关量输出的当前状态

功能码	名称	作用
02	读取开入状态	取得一组开关量输入的当前状态
03	读取模出状态	取得一组模拟量输出的当前状态
04	读取模入状态	取得一组模拟量输入的当前状态
05	强制单路开出	强制设定某个开关量输出的值
06	强制单路模出	强制设定某个模拟量输出的值
15	强制多路开出	强制设定多个开关量输出的值
16	强制多路模出	强制设定多个模拟量输出的值

## 11.4 LE5404 GPRS 通信模块

LE5404 是 LE 系列 PLC 的扩展模块，通过 GPRS 无线网络实现与 Internet 的对接，完成数据远程交互功能。



图 147 GPRS 无线网络

### 11.4.1 技术规格

表 107 技术规格

通信功能		电源规格	
服务器配置	IP 地址、域名解析	供电方式	外部供电
通讯口类型	无线通信		背板供电
通讯模式	中心对多点透明传输	电压允许范围	7.5~28.8VDC (外供)
通讯协议	Modbus TCP 协议		5VDC (背板)
通讯数据区	I/Q/M 区	电流消耗	
用户数据区	写操作 50 字节，读操作 200 字节	+24VDC (扩展总线提供)	0 mA
		+24VDC (外部提供)	35 mA
		+5VDC (扩展总线提供)	30mA
物理特性		环境条件	
尺寸规格 (宽×高×深)	70mm×89mm×97mm	工作环境相对湿度	-40℃~+70℃
重量	215g	存储环境相对湿度	-40℃~+70℃
安装方式	导轨安装或螺钉安装	相对湿度	5%~95% (无凝结)

## 11.4.2 指示灯定义

表 108 指示灯说明

指示灯类型	颜色	状态	物理意义
RUN	绿	慢闪	模块工作正常
COM	绿	慢闪	GPRS 网络正常
LINK	绿	慢闪	模块跟服务器连接正常
FLASH	绿	慢闪	模块与服务器有数据交互
RX	绿	闪烁	收到服务器数据包
TX	绿	闪烁	发送数据包到服务器



- 慢闪频率为 0.5Hz。
- 闪烁状态下，LED 灯点亮状态维持时间 50ms。
- 上电后 LED 点亮顺序为：FLASH、RUN、COM、LINK。
- COM 灯常亮，LINK 常亮：GPRS 网络异常。
- COM 灯慢闪，LINK 常亮：LE5404 模块与服务器连接中断。

## 11.4.3 端子定义与接线

输入端子为位栅栏式接线端子，采用 1 个双排端子（2\*2），输入端子定义如图 148 所示。

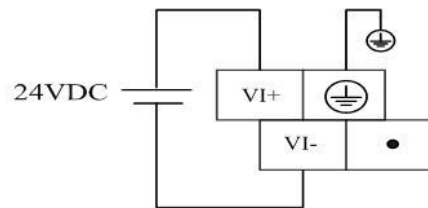


图 148 端子接线



- VI+、VI-是外部供电电源接线端子。
- “●”表示此通道不接线或无实际物理连接。
- “●”表示保护地。

## 11.4.4 软件配置

在 AT 编程软件中，当 PLC 配置了 LE5404，则会在硬件配置界面上显示如下参数。



模块参数					
序号	参数名	参数值	默认值	最大值	最小值
1	服务器IP地址				
2	通讯端口	0	0	65535	0
3	设备ID				

- 服务器 IP 地址：远程监控中心计算机 IP 地址。
- 通讯端口：自定义设置，尽量避免使用常用以太网通讯端口（例如 80）。
- 设备 ID：用户在 AT 软件组建工程中已经设置的 11 位设备 ID，兼容手机 SIM 卡，可以设置手机卡号，也可以自定义设置。



- 组建工程时，AT 相关参数值不能为空，并且确保设备 ID 号是 11 位数字。

详细的模块使用说明请参见[附录 2 LE5404GPRS 无线通讯模块使用说明](#)。

## 11.5 LE5405 网关通讯模块

LE5405 为 Modbus-TCP 网关模块，为 MC 系列运动控制器与 LE 系列扩展 I/O 模块之间提供通讯物理连接通路。

### 11.5.1 技术规格

表 109 技术规格

电源规格		
模块供电电源	工作电压	20.4~28.8 VDC
	额定电压	24 VDC
	耐受电压	19.2~30.0 VDC
	消耗功率	< 3 W（模块自身功耗）
	防反接	支持，最大电压 30 VDC
模块输出电源	负载能力	3 A@5 VDC（通过扩展背板总线接口提供） 2.1 A@（供电电压-1V）（通过扩展背板总线接口提供）
物理接口		
以太网	通讯口数量	1
	电平标准	IEEE 802.3
	通讯口类型	标准 RJ45
	通讯速率(bps)	10/100 Mbps，自适应
	通讯协议	Modbus-TCP 从
物理特性		
安装方式	导轨安装或螺钉安装	

电源规格	
接线端子	可插拔
尺寸规格 (W×H×D)	78 mm×97 mm×90 mm
重量	300 g
环境特性	
工作温度范围	-40℃~+70℃
存储温度范围	-40℃~+70℃
工作湿度范围	5%~95% (无凝结)
工作海拔高度	≤3000 m
可靠性	
热插拔	不支持
故障隔离	无
绝缘电阻	相互隔离的端子间绝缘电阻： 一般试验条件下，≥5 MΩ 湿热条件下，≥1 MΩ

### 11.5.2 接口说明

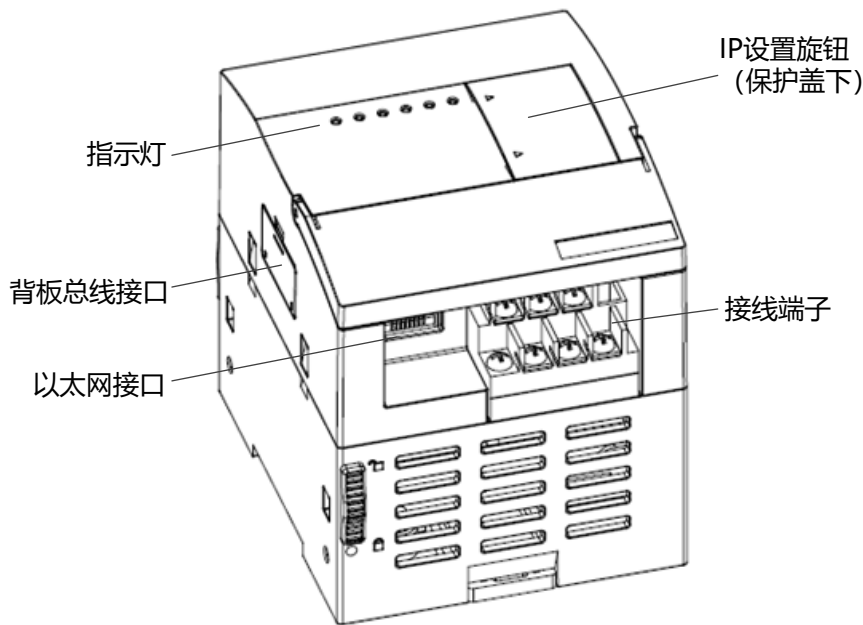


图 149 LE5405 示意图

#### 11.5.2.1 接线端子

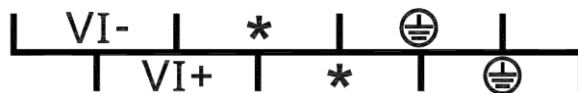


图 150 端子接口示意图

表 110 电源接口列表

端子	说明
VI+	供电电源输入正端
VI-	供电电源输入负端
⊖	保护地
⊖	保护地
*	不使用

### 11.5.2.2 指示灯定义

LE5405 模块有 6 个指示灯，其中指示灯 RUN/STOP 与 IP ADDR 为双色指示灯。具体含义为：

表 111 指示灯含义

指示灯类型	颜色	状态	含义
PWR (电源指示灯)	黄色	亮	电源工作正常
		灭	电源工作不正常或是没有相应的电源加载
RUN/STOP (模块运行/停止指示灯)	黄绿双色	绿亮	模块处于带载运行状态 (即有配置文件)
		黄亮	模块处于空载运行状态 (即无配置文件)
ERR (模块工作异常指示灯)	红色	亮	发生某种或某些可以诊断的故障 (如: 配置错误、模块离线、内存出错)
		灭	没有故障发生
LINK (以太网 LINK 指示灯)	绿色	亮	已经建立以太网物理层连接
		灭	没有建立以太网物理层连接
ACT (以太网数据交换指示灯)	黄色	闪	有通讯包进行发送或接收
		灭	没有数据
IP ADDR (以太网 IP 地址指示灯)	黄绿双色	灭	IP 值最后一字节大于 1 且小于 99
		绿亮	IP 值最后一字节大于等于 100 且小于 199
		黄亮	IP 值最后一字节大于等于 200 且小于 255
		黄闪	无效 IP
		绿闪	IP 复位

### 11.5.2.3 以太网接口

用于连接控制器及 PC 机。

### 11.5.2.4 背板总线接口

用于连接 LE I/O 模块。针座与前一级模块的孔座相连，孔座与后一级模块的针座相连。

### 11.5.2.5 IP 设置旋钮

打开保护盖，通过 X1、X10 旋钮，可以设置 LE5405 的 IP 地址的第四字段的个位数字和十位数字。

- X1: 个位数字，取值范围 0~9
- X10: 十位数字，取值范围 0~9



- 默认 IP 为 192.168.0.0（X1 和 X10 出厂设置为 0）。LE5405 的 IP 地址设置详见《AutoThink V3.1 用户手册\_工程组态》的“辅助工具”章节。

### 11.5.3 端子接线

在 MC 控制器自带 I/O 数量不满足现场应用时，通过 LE5405 连接 LE 系列 I/O 模块进行扩展。

通过交换机与 MC 系列控制器连接，通过背板总线与 LE 扩展 I/O 模块连接。

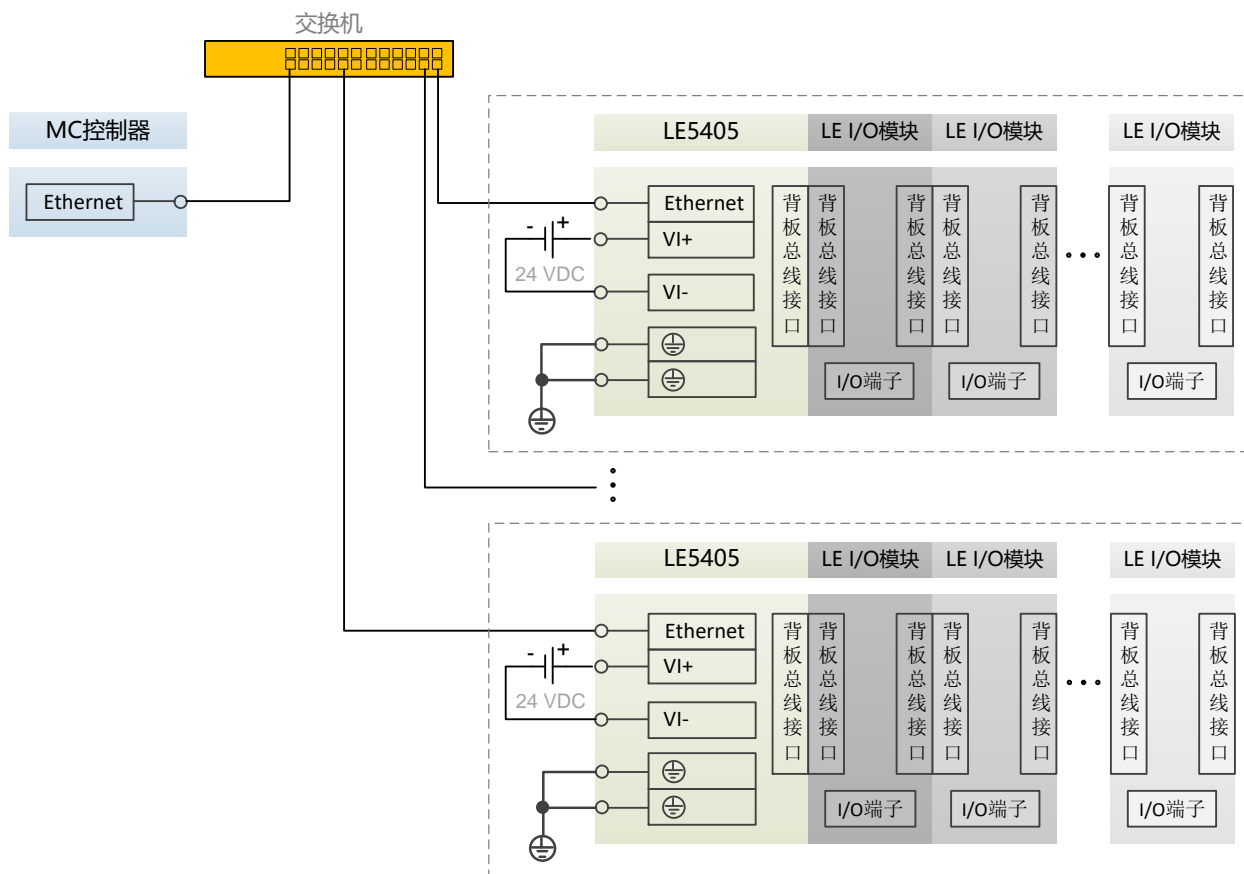


图 151 接线示意图



- 以太网线：推荐采用超五类屏蔽双绞线（STP），长度 $\leq 50$  m。
- 以太网交换机：推荐抗干扰能力较强的工业以太网交换机，交换机良好接地。
- 模块带电情况下禁止插拔 LE I/O 模块。

### 11.5.4 使用说明

- 单个 MC 系列控制器支持的 LE5405 不超过 10 个。
- 单个 LE5405 可扩展的 LE I/O 模块不超过 8 个。
- 通过 LE5405 可扩展的 LE I/O 总点数不超过 200 个。
- 在满足以上的原则下,请结合 LE5405 背板总线接口,输出电源负载能力配置要求的 LE I/O。
- 禁止 2 个及以上 MC 系列控制器连接同一个 LE5405。
- AT 编译下装后,如果 3 分钟内 LE5405 配置不成功,则不再进行配置(需要重新编译下装以进行配置)。

### 11.5.5 功耗计算

MC 系列运动控制器可扩展的 LE I/O 数量直接由 LE5405 的 5 VDC 与 24 VDC 输出电源的功耗决定,具体计算公式如下:

$N1 * DI/DO \text{ 模块} + N2 * AI \text{ 模块} + N3 * AO \text{ 模块}$  (N1、N2、N3 为各类型 LE I/O 模块数量)



## 第12章 其它

### 12.1 LEA5820 数据存储卡

LEA5820 是 LE 系列 PLC 的数据存储卡，用于存储用户程序和配方数据。通过 USB-A 型插头与 CPU 模块插接使用。

#### 12.1.1 写入存储卡功能

将 LEA5820 插入 CPU 存储卡插槽，用编程下载电缆连接电脑与 LE CPU。

操作 AutoThink 软件菜单栏中【在线】—【写入存储卡】，即可实现将 AT 工程写入存储卡中。

#### 12.1.2 控制器加载存储卡工程功能

CPU 模块拨码开关处于“STOP”状态，将 LEA5820 插入存储卡插槽，确保安装到位。此时，PLC 处于等待存储卡加载用户程序状态。运行指示灯以 1Hz 频率闪烁。

将 CPU 模块状态设置 STOP-RUN-STOP 状态后，此时，PLC 处于正在从存储卡加载用户程序状态。运行指示灯以 4Hz 频率闪烁。

加载完成后，运行指示灯状态与拨码开关的实际状态一致。



- 拔掉存储卡后，用户工程方可正常运行。

#### 12.1.3 LEA5820 指示灯定义

表 112 指示灯说明

指示灯类型	颜色	状态	含义
电源灯	绿	常亮	电源连通
		灭	供电失败或指示灯损坏
状态指示灯	绿	亮或闪烁	数据通讯正常
		灭	存储卡故障

### 12.2 LEX5810 编程下载电缆，3m

LEX5810 是专为新一代小 PLC 设计的 USB 转 485 圆形接口的工业级非隔离转换器。它将完成应用程序下载和 PLC 与 PC 机监控软件的实时通讯。

RS485 圆形接口定义请参见章节 [3.1.6 485 编程下载口引脚说明](#)。

## 12.2.1 技术规格

表 113 技术规格

通用性能	
外壳	塑封
电缆规格	
材料	铜线
芯数	3
芯直径	每芯 7 股，每股直径 $\geq 0.12\text{mm}$
线缆长度	3m
通信性能	
操作系统	Windows 2000, Windows XP, Windows Server 2003, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2008 R2.
USB 端物理接口协议	USB2.0
计算机侧端口	USB 插头，支持热插拔
PLC 侧物理接口	485 圆形接口
PLC 侧电气标准	符合 EIA/TIA RS-485 标准；RS-485 为半双工
PLC 侧信号	A、B、GND、PGND
串口通信速率	38400bps
供电方式	计算机侧 U 口取电
是否隔离	否
支持串行数据帧格式	8 数据位，奇/偶/无校验位，1 停止位
环境条件	
工作环境温度	$-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
工作环境相对湿度	5%~95%，无凝结
储存环境温度	$-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
储存环境相对湿度	5%~95%，无凝结

## 12.3 LEX5812 扩展延长电缆，2m

LEX5812 为新一代小型 PLC 系统的扩展延长电缆，用于 LE 各模块之间的互联及数据传输。





图 152 电缆实物图

### 12.3.1 技术指标

表 114 技术规格

电缆规格	
材料	铜线
芯数	10
芯直径	每芯 7 股，每股直径 $\geq 0.12\text{mm}$
线缆长度	2m
电缆接口性能	
公头	2.54 杜邦+排针，插针长度：6.0mm
母头	2.54 杜邦 2*5P，插孔深度：8.0mm
插针材料	磷青铜
可插拔次数	1000 次
线缆电阻	$< 0.5 \Omega$
插拔力	19.6N
环境条件	
工作环境温度	$-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
工作环境相对湿度	5%~95%，无凝结
储存环境温度	$-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
储存环境相对湿度	5%~95%，无凝结

## 12.4 LEX5813 485 圆形接口转两芯 485 总线通讯电缆

LEX5813 为新一代小型 PLC 系统的 485 圆形接口转两芯 485 总线通讯电缆，用于 LE 系列 CPU 模块 485 圆形通信接口与用户设备之间的通信连接。



图 153 电缆实物图

Mini-DIN8 型针脚定义请参见章节 3.1.6 485 编程下载口引脚说明。

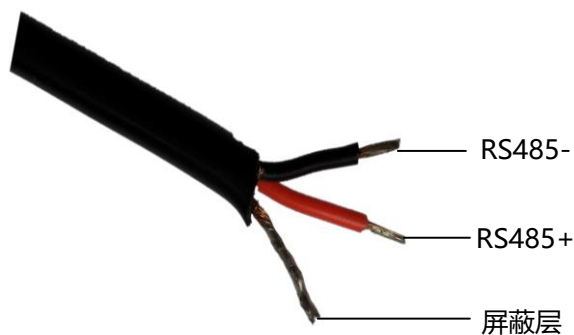


图 154 线缆裸露端实物图

### 12.4.1 技术规格

表 115 技术规格

电缆规格	
材料	铜线
芯数	3 (含屏蔽层)
芯直径	每芯 7 股，每股直径 $\geq 0.12\text{mm}$

电缆规格	
线缆长度	3±0.1 米
电气性能	
额定值	50V, 1.0A
接触电阻	≤0.03 Ω
通讯波特率	不小于 115200
耐压	500VAC
绝缘电阻	≥100M Ω (250V)
电缆两端插头	Mini-DIN8 和三芯导线
屏蔽要求	屏蔽层要求必须接到 Mini-DIN8 金属壳
环境条件	
工作环境温度	-40℃~+70℃
工作环境相对湿度	5%~95%，无凝结
储存环境温度	-40℃~+70℃
储存环境相对湿度	5%~95%，无凝结

## 12.5 LEX5817 LE 与 HT8000 通讯电缆，3m

LEX5817 作为 LE PLC 下载通讯接口与 HT 系列触摸屏之间的连接电缆，提供控制器到触摸屏之间的互联及数据传输。



图 155 电缆实物图

表 116 Mini-DIN8 引脚定义

引脚号	定义	引脚号	定义
-----	----	-----	----

针脚号	定义	针脚号	定义
1	NC	2	NC
3	NC	4	NC
5	RS485+	6	RS485-
7	GND	8	GND
注	5、6 线双绞		

表 117 DB9 针脚定义

连接针号	定义	连接针号	定义
1	NC	6	NC
2	NC	7	NC
3	NC	8	RS485-
4	NC	9	RS485+
5	NC		

### 12.5.1 技术规格

表 118 技术规格

<b>通用性能</b>	
外壳	塑封
重量	38g±2g
<b>通信线</b>	
材料	铜线
芯数	2
芯直径	每芯 7 股，每股直径≥0.12mm
线缆长度	3±0.1 米
<b>电气性能</b>	
额定值	50V, 1.0A
接触电阻	≤0.03 Ω
通讯波特率	不小于 100K
耐压	500VAC
绝缘电阻	≥100M Ω (250V)
电缆两端插头	Mini-DIN8 和 DB9 型母头
屏蔽要求	屏蔽层要求必须接到 DB9 针头侧金属壳和 Mini-DIN8+金属壳
<b>环境条件</b>	

通用性能	
工作环境温度	-40℃~+70℃
工作环境相对湿度	5%~95%，无凝结
储存环境温度	0℃~+70℃
储存环境相对湿度	5%~95%，无凝结



## 第13章 安装和拆卸

### 13.1 安装和拆卸

#### 13.1.1 安装环境

LE 系列 PLC 采用自然对流散热方式，必须在设备的上方和下方流出 25mm 的发热区以便空气自由流通。



图 156 建议的散热方式图

LE 系列 PLC 可以很方便地安装到标准 DIN 导轨或面板上。可使用 DIN 导轨卡夹将设备固定到 DIN 导轨上，如图 157 所示。这些卡夹还能推到一个伸出位置以提供面板安装时所用的螺钉安装位置，如图 158 所示。



图 157 面板安装方式



图 158 导轨安装方式

在安装或拆卸任何电气设备之前，请确保已切断该设备的电源。同时，还要确保已切断所有相关设备的电源。

### 13.1.2 安装和拆卸 CPU

可以将 CPU 安装在 DIN 导轨或面板上。

#### ■ 面板安装

要将 CPU 安装到面板上，请按以下步骤操作：

- 5: 按照安装尺寸图所示的尺寸，执行定位、钻孔和攻丝以准备安装孔（螺钉采用 M3×8）。
- 6: 从模块上推出安装卡夹。确保 CPU 上部和下部的 DIN 导轨卡夹都处于伸出位置。
- 7: 使用 M3 螺钉将模块固定到面板上。

#### ■ 导轨安装



图 159 导轨卡销处于锁紧状态



图 160 DIN 导轨卡销处于开启状态

要将 CPU 安装到 DIN 导轨上，请按以下步骤操作：



(a)





(b)

**图 161 DIN 导轨安装示意图**

- 1: 安装 DIN 导轨。
- 2: 将 CPU 挂到 DIN 导轨上方。
- 3: 拉出 CPU 下方的 DIN 导轨卡夹以便能将 CPU 安装到导轨上。
- 4: 向下转动 CPU 使其在导轨上就位。
- 5: 推入卡夹将 CPU 锁定到导轨上。

要将从 DIN 导轨上拆卸 CPU，请按以下步骤操作：


**图 162 打开下侧锁示意图**

- 1: 切断 CPU 和连接的所有 I/O 模块的电源。
- 2: 断开连接到 CPU 的所有线缆。CPU 和多数扩展模块都有可拆卸连接器，这使得该工作变得更加简单。
- 3: 拧下安装螺钉或咔嚓一声打开 DIN 夹片。
- 4: 如果连接了扩展模块，则向左滑动 CPU，将其从扩展模块连接器脱离。注：拧下或解开扩展模块的 DIN 夹片可使分离 CPU 更容易。
- 5: 卸下 CPU。

### 13.1.3 安装和拆卸扩展模块

安装和拆卸步骤：

在安装 CPU 之后安装扩展模块。



图 163 拆卸连接器盖

- 卸下 CPU 右侧的连接器盖。
- 将螺丝刀插入盖上方的插槽中。
- 将其上方的盖轻轻撬出并卸下盖。收好盖以备再次使用。

#### 第1步 安装

将扩展模块安装在 CPU 旁边。



(a)



(b)

图 164 安装扩展模块

- 1: 将扩展模块挂到 DIN 导轨上方。
- 2: 拉出下方的 DIN 导轨卡夹以便将扩展模块安装到导轨上。

- 3: 向下转动 CPU 旁的扩展模块使其就位并推入下方的卡夹将扩展模块锁定到导轨上。
- 4: 确保侧锁处于向上位置, 向前推进扩展模块使总线连接在一起。

固定上下侧锁:

- 1: 将螺丝刀放到上下侧锁顶部。
- 2: 向下按使上下侧锁移至紧锁位置。上下侧锁即为扩展模块建立了机械连接。要接着扩展模块再安装别的扩展模块, 请按照相同的步骤操作。

### 第2步 拆卸

可以在不卸下 CPU 或其它扩展模块处于原位时卸下任何扩展模块。若要准备拆卸扩展模块, 请断开 CPU 的电源并卸下扩展模块的 I/O 连接器和接线。

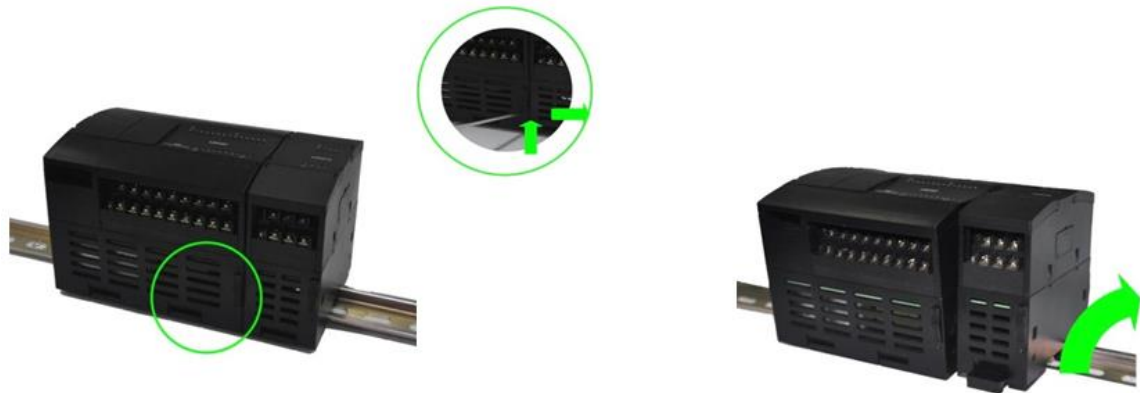


图 165 拆卸扩展模块

- 解除上下侧锁。
  - 1: 将螺丝刀放到 CPU 模块上下侧锁底部。
  - 2: 向上按使上下侧锁移至解锁位置。
  - 3: 将此模块向后移, 移至该拆卸模块的总线连接器完全离开 CPU 模块。如果右侧还有扩展模块, 则对该扩展模块重复该步骤。
- 卸下扩展模块:
  - 1: 拉出下方的 DIN 导轨卡夹从导轨上松开扩展模块。
  - 2: 向上转动扩展模块使其脱离导轨。从系统中卸下扩展模块。
  - 3: 如有必要, 用盖子盖上 CPU 的总线连接器以避免污染。要拆除扩展模块旁的其余模块, 请按照相同的步骤操作。

## 13.1.4 安装和拆卸功能扩展板

### 第1步 安装

通过断开 CPU 的电源并卸下 CPU 模块左侧盖板和下排端子盖板, 准备给 CPU 安装功能扩展板。



图 166 安装功能扩展板示意图

要安装功能扩展板，请按以下步骤操作：

- 1: 将螺丝刀插入 CPU 上部接线盒盖背面的槽中。
- 2: 轻轻将盖撬起并从 CPU 上卸下。
- 3: 将功能扩展板直接向下放入 CPU 上部的安装位置中。
- 4: 用力将功能扩展板压入该位置直到卡入就位。
- 5: 重新装上端子盖板。

#### 第2步 拆卸

通过断开 CPU 的电源并卸下 CPU 模块左侧盖板和下排端子盖板，准备从 CPU 上卸下功能扩展板。



图 167 拆卸功能扩展板示意图

要卸下功能扩展板，请按以下步骤操作：

- 1: 将螺丝刀插入 CPU 左侧上部的槽中。
- 2: 轻轻将功能扩展板撬起使其与 CPU 分离。
- 3: 将功能扩展板直接从 CPU 上部的安装位置中取出。
- 4: 重新装上 CPU 盖板。
- 5: 重新装上端子盖板。



- 如果在维护过程中替换了不正确的模块，那么控制程序可能会产生错误。错误的更换扩展模块会导致严重的后果。因此，要用相同型号的模块进行替换，并且要正确定位。

### 13.1.5 拆卸和重新安装 LE 端子板连接器

CPU 和扩展模块提供了方便接线的可拆卸连接器。从系统中拆卸端子板连接器的准备工作：断开 CPU 的电源及打开连接器上方的盖子。



图 168 拆卸端子板连接器示意图

要卸下连接器，请按以下步骤操作：

- 1: 将螺丝刀卸开螺丝钉。
- 2: 轻轻撬起连接器顶部使其与 CPU 分离。
- 3: 抓住连接器并将其从 CPU 上卸下。

安装：

安装连接器，请按以下步骤操作：



图 169 安装连接器示意图

- 1: 通过断开 CPU 的电源并打开端子板的盖子。
- 2: 使连接器的螺丝帽与板上的螺丝孔对齐。
- 3: 拧紧螺丝即可。仔细检查以确保连接器已正确对齐并完全啮合。



- LE 扩展板与 24 点或 40 点的 CPU 模块连接使用；
- 安装或拆卸时避免直接接触电路；
- 拆卸时，配套一字螺丝刀使用。

## 13.2 接线准则

### 13.2.1 感性负载使用准则

应当为感性负载安装抑制电路，限制在关闭控制输出时的电压上升。抑制电路可保护输出，防止关闭感性负载时产生的高压导致其过早损坏。此外，抑制电路还能限制开关感性负载时产生的电噪声。布置一个外部抑制电路使其从电路上跨接在负载两端并且在位置上接近负载，这样对降低电气噪声最有效。

给定的抑制电路是否有效取决于实际的应用，必须针对具体应用检验其有效性。务必确保抑制电路中使用的所有元件都适合您的具体应用。

#### 1. 用于开关直流感性负载的直流或继电器输出的典型抑制电路

继电器可用于直流或交流负载，未提供内部保护。下图显示了一个直流负载抑制电路实例。在大多数应用中，在感性负载两端增加一个二极管（峰值反向耐压：负载电压 3 倍以上；平均整流电流：1A）即可。

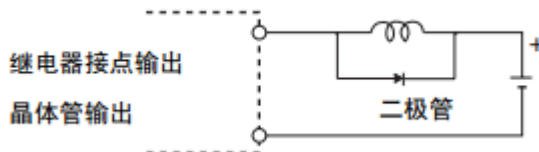


图 170 开关直流感性负载典型抑制电路

#### 2. 用于开关交流感性负载的继电器输出的典型抑制电路

使用继电器输出开关负载时，请在交流负载两端并联一个电阻/电容网络，如图 171 所示。选择为脉冲应用推荐的脉冲级非感性电阻和电容（通常为金属薄膜型），确认元件满足平均功率、峰值功率和峰值电压要求，推荐 R: 100~200Ω、C: 100nF。也可以使用金属氧化物变阻器(MOV)限制尖峰电压。请确保 MOV 的工作电压至少比额定线电压高出 20%。

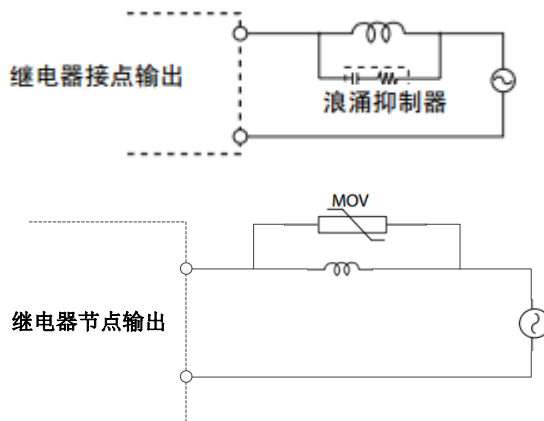


图 171 开关交流感性负载典型抑制电路

### 13.2.2 灯负载使用准则

由于接通浪涌电流大，灯负载会损坏继电器触点。该浪涌电流通常是钨灯稳态电流的 10 到 15 倍。对于在应用期间将进行大量开关操作的灯负载，建议安装可更换的插入式继电器或浪涌限制器。

### 13.2.3 接地

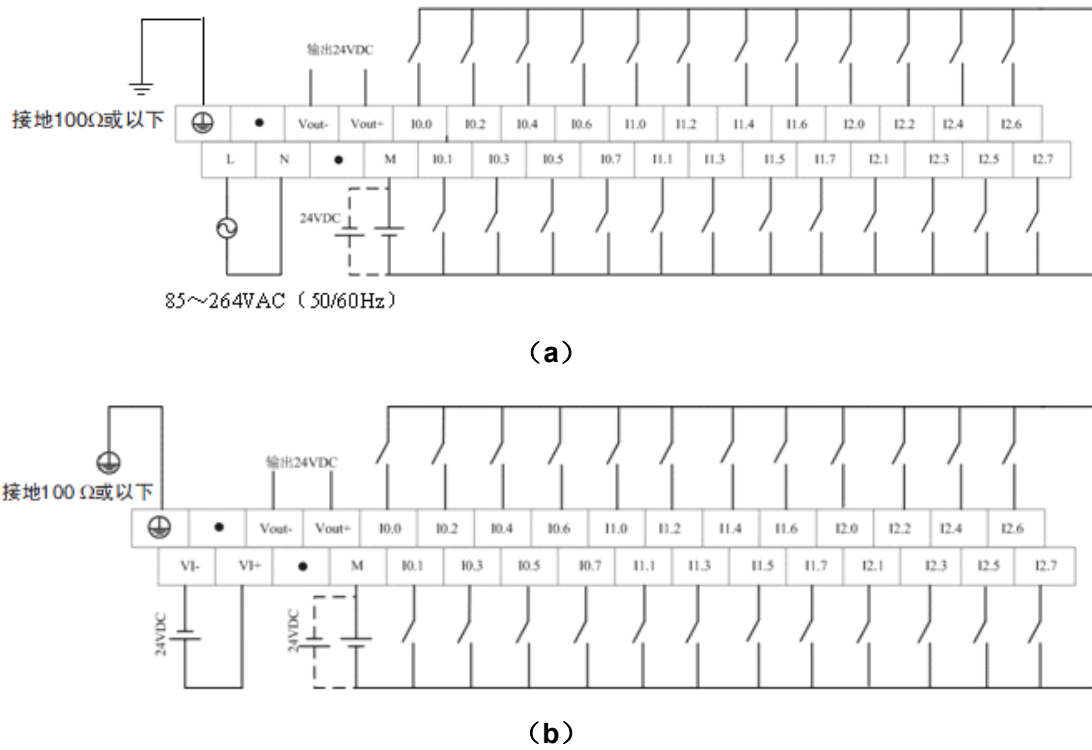
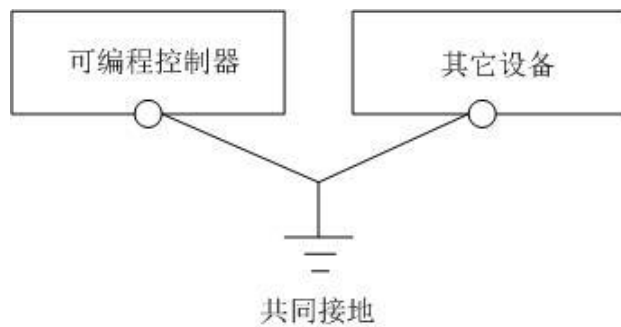


图 172 接地示意图

■ 接地指导

- 采用 D 类接地（接地电阻：100 Ω 以下）；
- 将应用设备接地的最佳方式是确保 LE PLC 和相关设备的所有公共端和接地连接在同一点接地。该点应该是直接连接到系统的大地接地；



D类接地(接地电阻:100Ω以下)

图 173 接地示意图

- ● 表示保护地，接地端子的电阻，为了防止电气冲击，使用 100 Ω 或以下的专用接地线；
- 接地端尽可能的靠近相应的 PLC 控制器，所有接地线应尽可能地短且应使用大线径，例如 2mm<sup>2</sup>（14AWG）。



## 13.3 模块尺寸规格

### 1. CPU 模块

LE5104 和 LE5105 的模块外形尺寸和安装尺寸分别如图 174、图 175 所示。

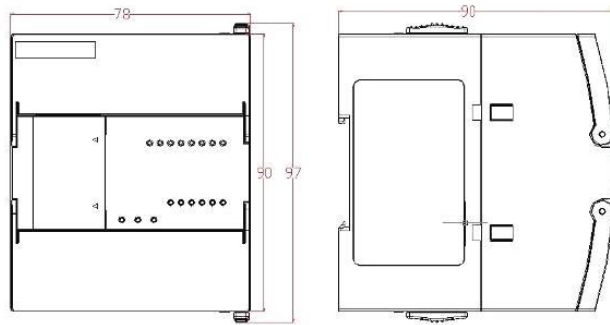


图 174 外形尺寸

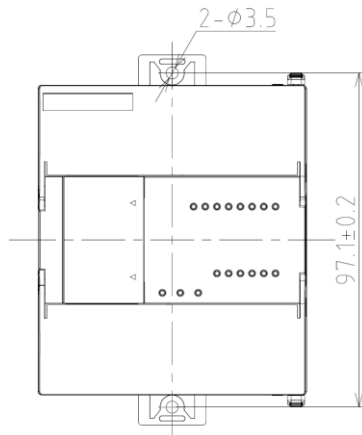


图 175 安装尺寸

LE5106、LE5107、LE5107E 和 LE5107L 的模块外形尺寸和安装尺寸分别如图 176、图 177 所示。

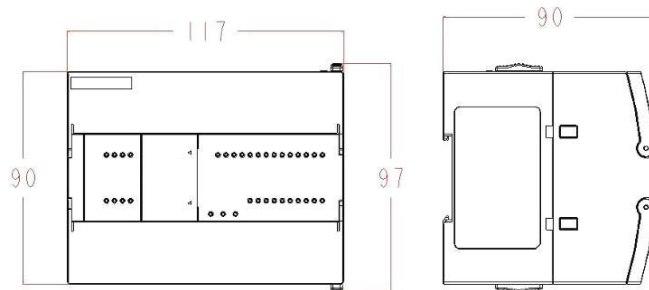


图 176 外形尺寸

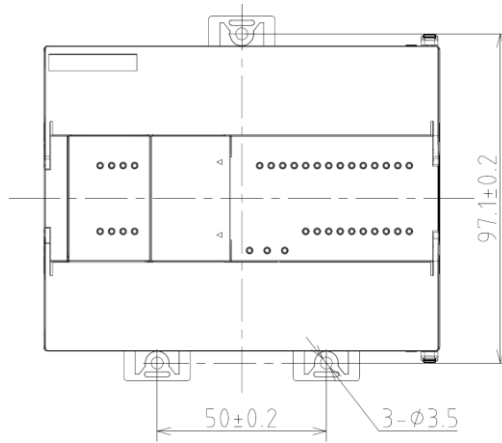


图 177 安装尺寸

LE5128、LE5108、LE5109、LE5109L、LE5118 和 LE5119 的模块外形尺寸和安装尺寸分别如图 178、图 179 所示。

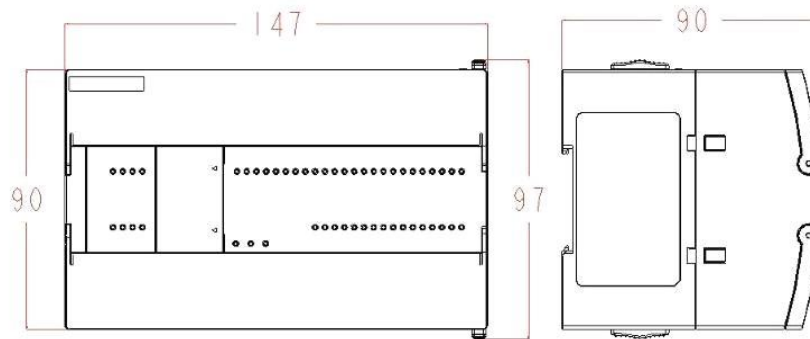


图 178 外形尺寸

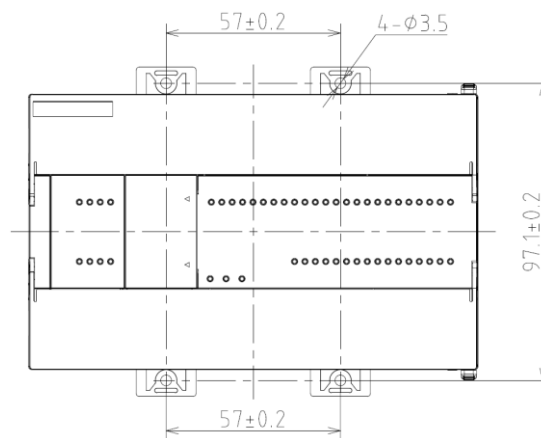


图 179 安装尺寸

LE5708 的模块外形尺寸和安装尺寸分别如图 180、图 181 所示。

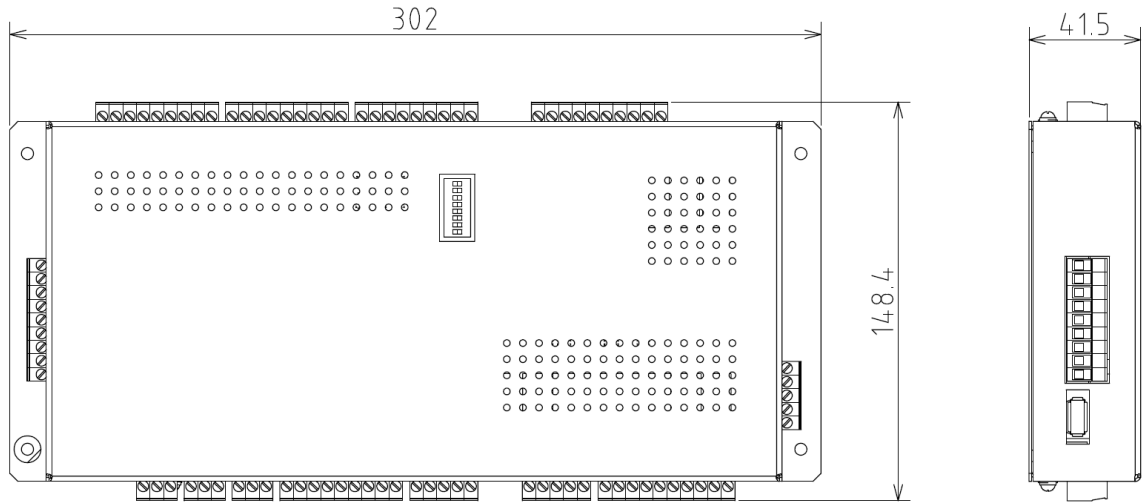


图 180 外形尺寸

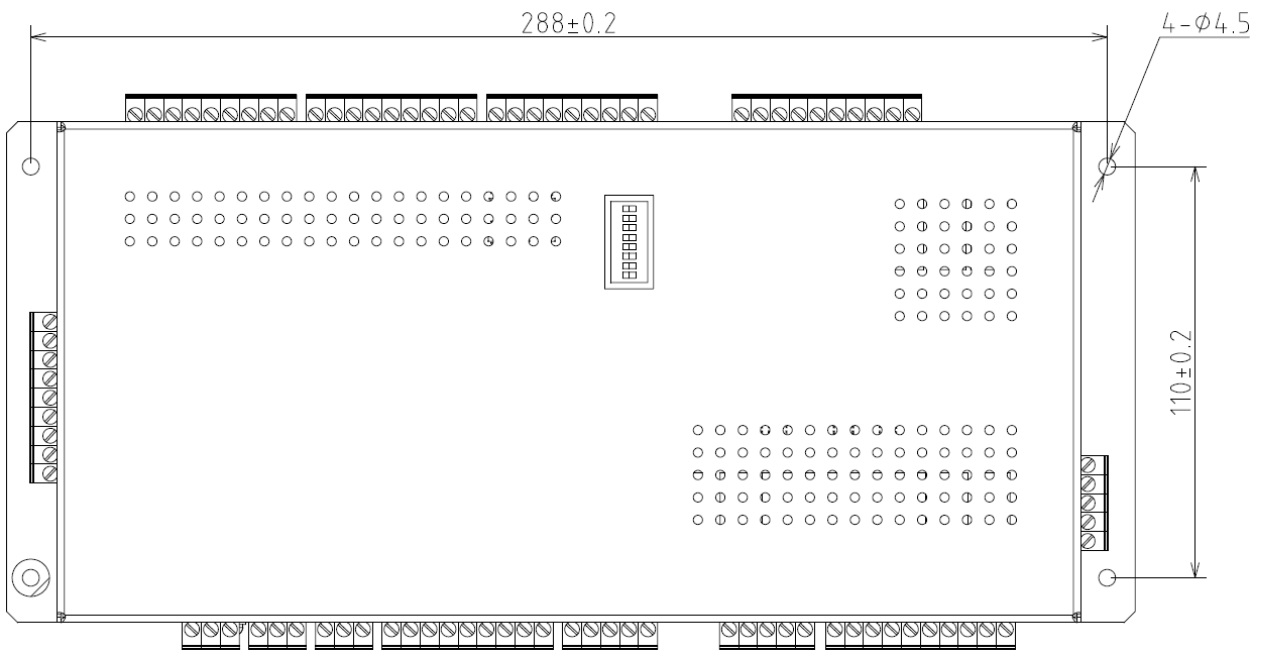


图 181 安装尺寸

## 2. 扩展模块

32 通道数字量输入模块 LE5212 和 32 通道晶体管数字量输出模块 LE5224 的模块外形尺寸和安装尺寸分别如图 182、图 183 所示。

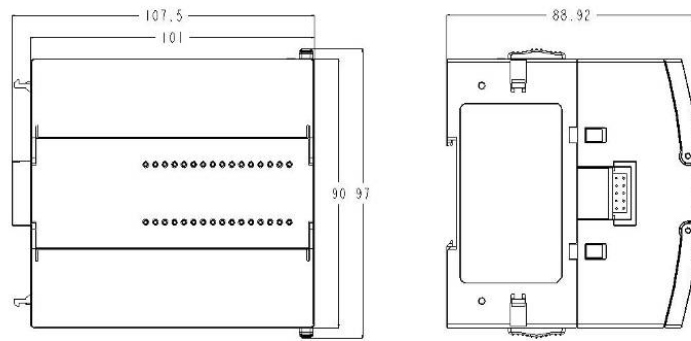


图 182 外形尺寸

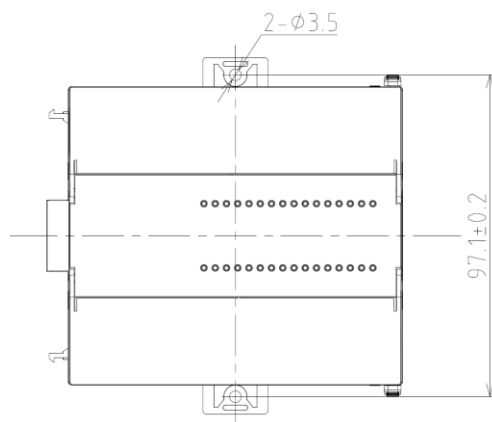


图 183 安装尺寸

16 通道 IO 模块 LE5211、E5223、LE5310、LE5311、LE5340、LE5341、LE5341T、LE5342、LE5320、LE5321、LE5330、LE5401、LE5403 和 LE5404 的模块外形尺寸和安装尺寸分别如图 184、图 185 所示。

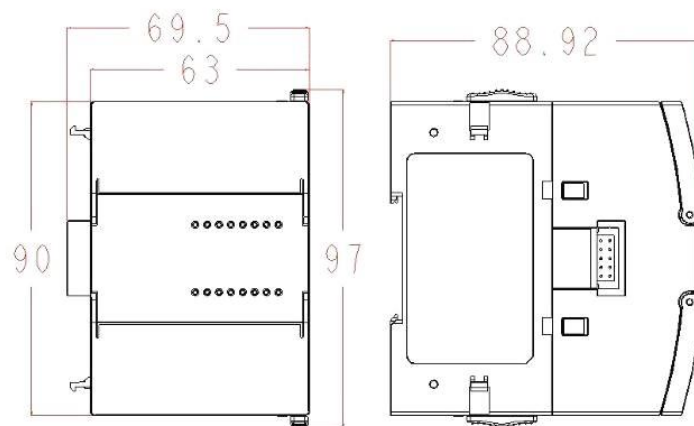


图 184 外形尺寸

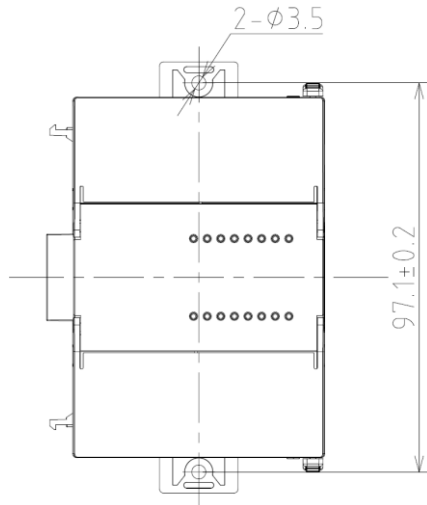


图 185 安装尺寸

LE5400 的模块外形尺寸和安装尺寸分别如图 186、图 187 所示。

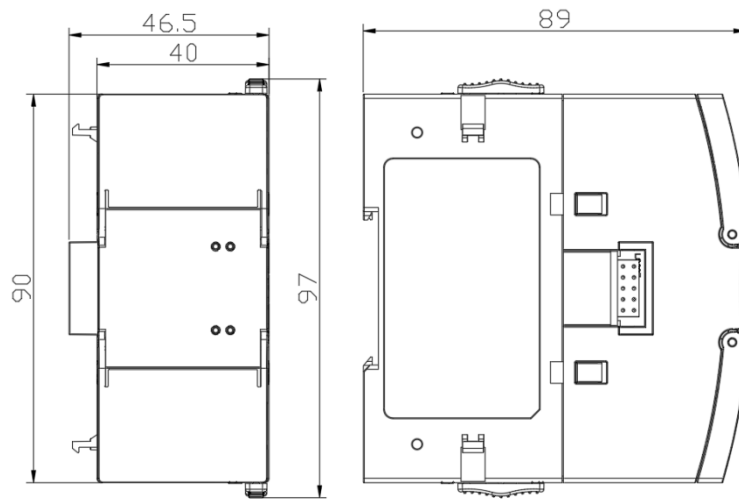


图 186 外形尺寸

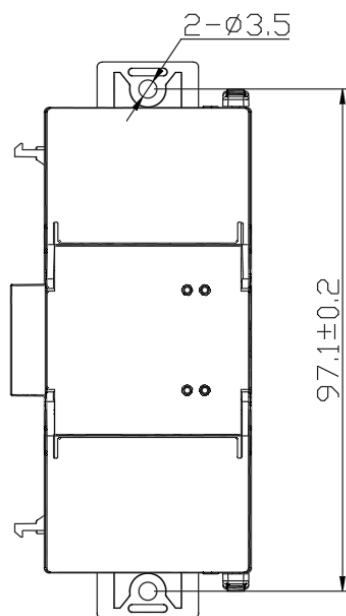


图 187 安装尺寸

LE5405 的模块外形尺寸和安装尺寸分别如图 188、图 189 所示。

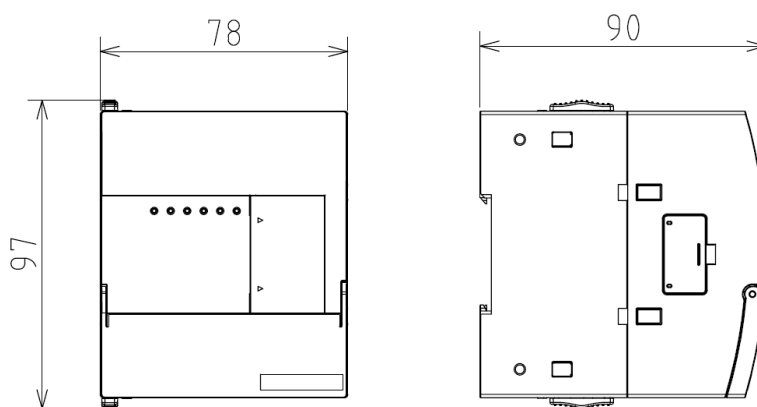


图 188 外形尺寸

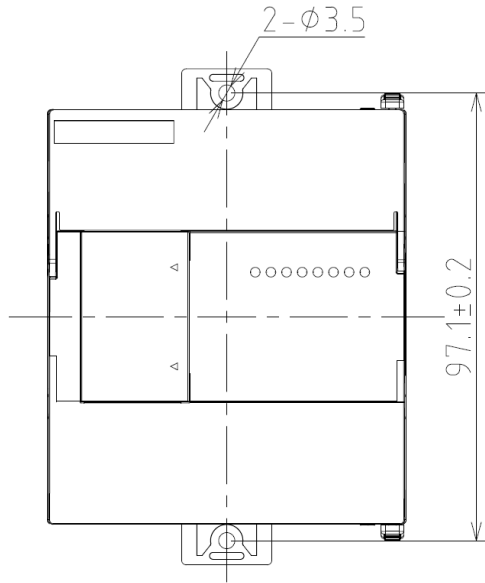


图 189 安装尺寸

8 通道 IO 模块 LE5210、E5220、LE5221 的模块外形尺寸和安装尺寸分别如图 190、图 191 所示。

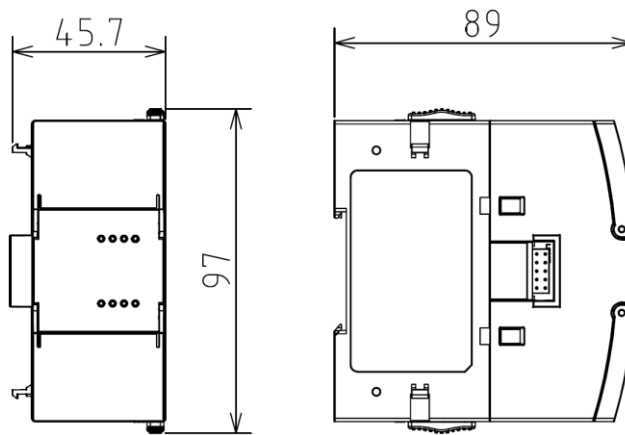


图 190 外形尺寸

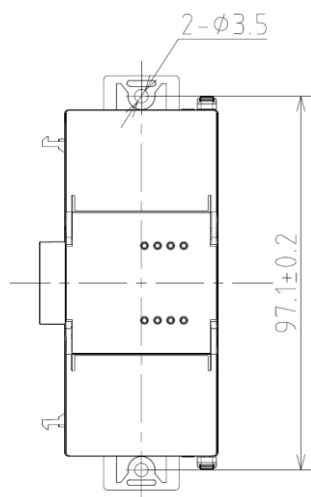


图 191 安装尺寸

功能扩展板 LE5600、LE5601、LE5611 和 LE5621 的模块外形尺寸如图 192 所示。

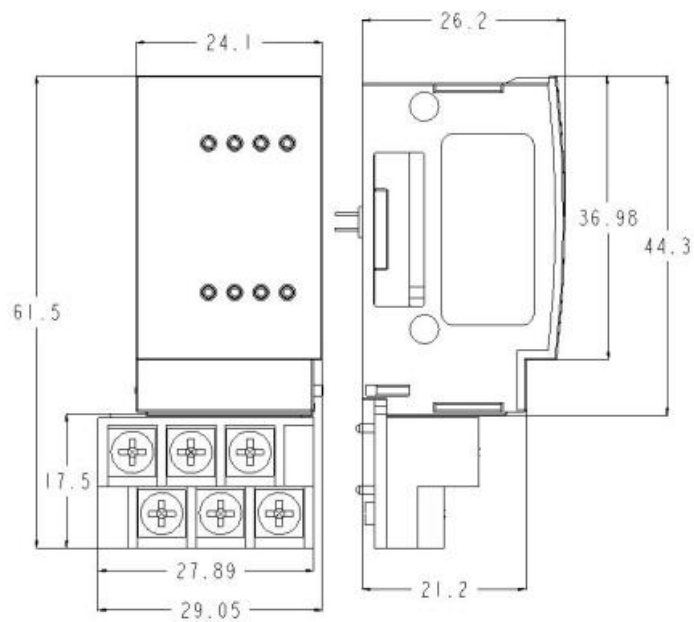


图 192 外形尺寸



## 附录 1 常见问题解决方法

序号	故障	问题描述	解决方法
1	CPU ERR 灯亮/红色	编程软件的系统配置与实际硬件配置不一致	在编程软件中按实际模块型号和顺序重新做 PLC 硬件配置
2	CPU ERR 灯亮/红色	与扩展模块通讯故障	检查扩展模块连接是否正确，查看数据 诊断区中各模块的状态是否正常
3	CPU ERR 灯亮/红色	扩展的各个模块发生故障上报	更换发生故障的扩展模块
4	上电所有指示灯没反应	检查确保提供的电源是否达到额定值	用万用表检测连接电源处是否达到 24VDC 或 220VAC
5	CPU ERR 灯亮/红色	存储卡加载失败	检查存储卡工程



## 附录 2 LE5404GPRS 无线通讯模块使用说明

本章节用于和利时 Hollyview 组态软件通过 AT\_GPRSGateWay 工具和 LE5404GPRS 扩展模块读写 LE 系列 PLC 主控的各种寄存器的数据;同时也可用于其他组态软件(无需具备 LE5404GPRS 驱动)和 LE 系列主控的无线通讯。

### 1. 测试条件

- 和利时 LE 系列主控一台+LE5404GPRS 扩展模块一个，移动手机卡一个
- 专业版（测试时也可以用免费版的）花生壳账户一个。本例中域名为：cx5688.oicp.net
- 路由器一个（如果您是运营商物理连接直接到监控电脑，由监控电脑进行宽带或 ADSL 拨号的话可省略路由器的设置）

本例中路由器拨号成功，且信息如下：

路由器信息：

MAC 地址：54-E6-FC-2D-39-79

IP 地址：123.139.74.40 PPPoE

子网掩码：255.255.255.255

网关：123.139.74.40

DNS 服务器：124.89.1.129 , 221.11.1.68

### 2. PLC 编程软件里对 LE5404 的配置

在 AT 编程软件中，当 PLC 配置了 LE5404，则会在组态上显示如下参数：

序号	参数名	参数值	默认值	最大值	最小值
1	服务器IP地址	cx5688.oicp.net			
2	通讯端口	5001	0	65535	0
3	设备ID	14701002832			

图 193 参数配置

- 服务器 IP 地址：远程监控中心计算机 IP 地址（必须是公网固定 IP）或动态域名（动态域名的建立方法见附件“花生壳域名解析”）。本例以动态域名为例。
- 通讯端口：自定义设置，尽量避免常用以太网通讯端口（建议 5000 以上）。
- 设备 ID：用户在 AT 软件组建工程中已经设置的 11 位设备 ID，兼容手机 SIM 卡，可以设置手机卡号，也可以自定义设置。

### 3. 上位机电脑对 AT\_GPRSGateWay 的配置

注意：配置 AT\_GPRSGateWay 之前需要对路由器做端口映射，设置方法参见[路由器端口映射的设置](#)。

#### ■ 参数设置

打开 AT\_GPRSGateWay 之后，点击参数设置，在弹出界面右键单击空白处，选择右键菜单“增加链路”，然后逐项设置该链路中的参数。为了确保监听到的 GPRS DTU 设备是预期要连接通讯的

设备，预设设备 ID 是必要的。在启动监听前，首先要进行设备 ID 的设置（跟 PLC 侧设置的 ID 一样，必须是 11 位的数字）。

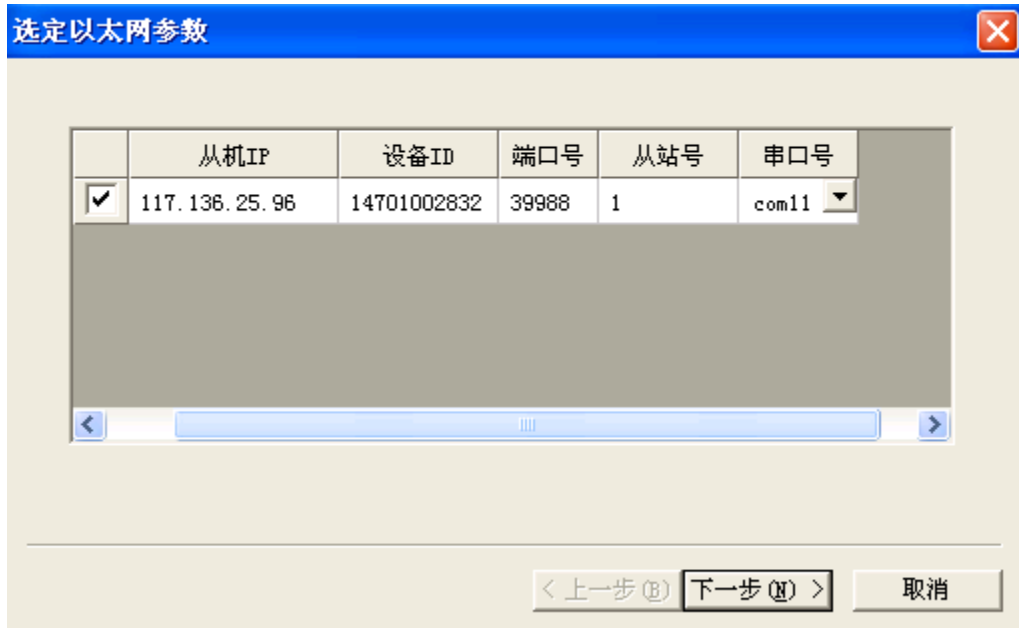


图 194 ID 设置

注意：在“选定以太网参数信息”属性页中，勾选要连接通讯的通讯链路并设置从站号及串口号（串口号只能使用 COM11-42 的 32 个串口，每个串口可以对应 8 个设备从站）。从站号及串口号的设置要与组态软件中的设置一致。

单击下一步，进入“设置串口参数”属性页中设置串口参数。

在“设置串口参数”属性页中，设置串口的通讯参数，波特率、数据位、停止位、校验位以及超时时间等。串口物理参数的设置要和上位机组态软件保持一致。

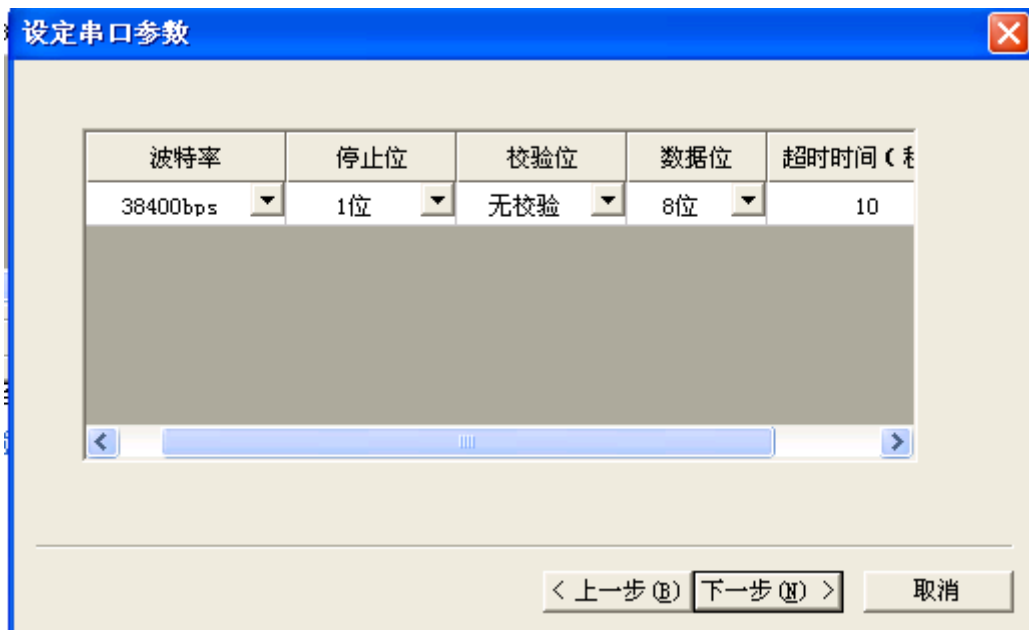


图 195 串口参数设置



图 196 通讯参数的确认

#### ■ 监视

点击**监视**按钮后，弹出“监视参数”设置对话框，如图 197。



图 197 监视参数对话框

监视参数的设置中，主机 IP 必须输入本机 IP 地址（请使用路由器分配的静态 IP 的方式。如果是自动从路由器获取的动态 IP 也可以通，但当重启电脑或通讯后 IP 就会改变，这时就不通了）。

设置监听 IP 及端口号，确定后进入监听状态，要等待几秒中才能监听到 GPRS DTU 的注册信息，等待的时间与网络信号强弱有一定的关系。监听的信息以列表的形式显示在左上方的“实时监听信息”窗口中。

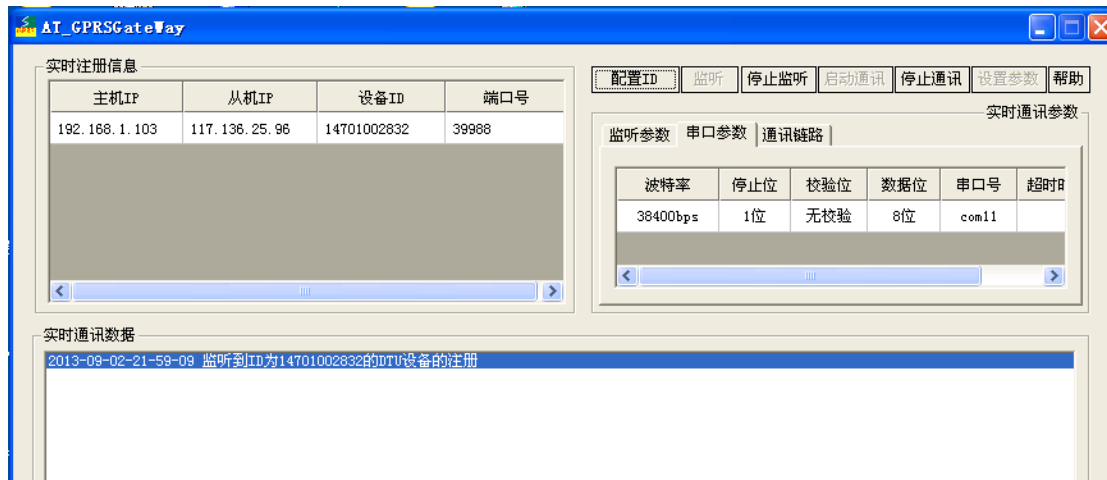


图 198 实时监听信息窗口

若不停止监听，则一直会保持对远程 GPRS DTU 模块的监听，并会实时刷新“实时监听信息”窗口。



- 监听 IP 设置为本机 IP，若本机 IP 为静态 IP 即公网 IP，否则要使用无线网卡，并使用无线网卡申请的 IP 作为监听 IP。由于无线网卡受到信号强弱的影响等会导致通讯不稳定，因此不建议使用无线网卡。
- 端口号建议设为 5001。
- 监听是第一步，监听到 GPRS DTU 的注册信息后才能进行后续操作。
- 监听 IP 及端口号的设置要与下装到待监听的 GPRS DTU 中的服务器 IP 和端口号一致。
- 进入监听后，监听到 DTU 设备的注册信息需要耐心等待几分钟，停止监听同样要耐心等待。

**通讯链路：**一条监听到的 GPRS DTU 的注册信息：主机 IP、从机 IP、设备 ID 和对应设置的从站号与串口号，我们称之为一条通讯链路，以后若无特殊说明，通讯链路的含义均是如此。

主机 IP：监听 IP。

从机 IP：GPRS DTU 的 IP。

设备 ID：GPRS DTU 的设备标识，唯一即不同的 GPRS DTU 设备，设备 ID 不同。

#### ■ 连接通讯

在设定好通讯参数后，点击**启动通讯**，进入通讯状态或通讯等待状态。

**注意：**点击**启动通讯**后要立即转到组态软件，进入运行系统打开要监视的画面，或者先启动组态软件，进入运行系统打开要监视的画面，再转到 AT\_GPRSGateWay，点击**启动通讯**，进入通讯状态。这个过程中，可能要花费几秒钟的时间，以致进入通讯等待状态，直到检测到串口有数据时才进入通讯状态或者串口读取数据超时。停止通讯可能需要耐心等待几分钟。

进入通讯状态后，在“实时通讯信息”窗口中会实时输出通讯数据信息。信息输出格式如下：  
时间+串口（以太网）+串口号（GPRS DTU 的 IP）+读取（写入）+数据+成功（失败）。



图 199 实时通讯数据显示

“启动通讯”之前最好组态好上位机程序（见[组态软件配置](#)），这样进入上位机运行环境，当启动通讯成功后上位机画面就可以显示远程 PLC 的数据了。

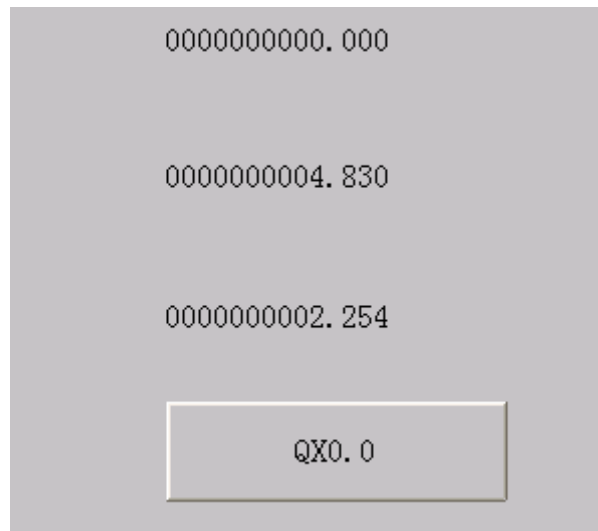


图 200 远程数据显示

#### ■ 组态软件配置

新建工程后，添加和利时 LE 设备（没有 LE 驱动的朋友可以咨询当地技术支持）。



图 201 添加设备



图 202 定义设备名称



选择 COM 口，跟 AT\_GPRSGateWay 中的选择一致。



图 203 选择串口

设置从站号，跟 AT\_GPRSGateWay 中的设置一致。



图 204 设置从站号

默认，也可以根据自己的需求更改。



图 205 设置通讯参数

完成设备的建立。



图 206 完成设备添加

设置串口通讯参数，和 AT\_GPRSGateWay 中的设置一致，注意：通信超时时间，在 GPRS 通信时超时时间一般在 6000-10000ms 之间。



图 207 串口通讯参数设置

数据词典中新建变量。

名称	数据类型	地址	设备	寄存器
RR0	I/O实型	21	LECOMO	MW1000
RR1	I/O实型	22	LECOMO	MW1004
RR2	I/O实型	23	LECOMO	MW1008
Q000	I/O离散	24	LECOMO	QX0.0

图 208 新建变量

对变量的采集时间进行统一设置，设置为 6000ms 以上（这个根据对数据刷新的需求而定，GPRS 最快 5s 左右刷新）。



**定义变量**

基本属性 | 报警定义 | 记录和安全区

变量名: RR0;RR1;RR2;Q000

变量类型: [下拉菜单]

描述: [输入框]

结构成员: [下拉菜单] 成员类型: [下拉菜单]

成员描述: [输入框]

变化灵敏度: [输入框] 初始值:  开  关

最小值: [输入框] 最大值: 1000000000

最小原始值: [输入框] 最大原始值: 1000000000

连接设备: LECOMO 采集频率: 6000 毫秒

寄存器: QX0.0 转换方式:  线性  开方 高级

数据类型: [下拉菜单]

读写属性:  读写  只读  只写  允许DDE访问

状态:  保存参数  保存数值

确定 取消

图 209 设置采集频率

最后建立组态画面。

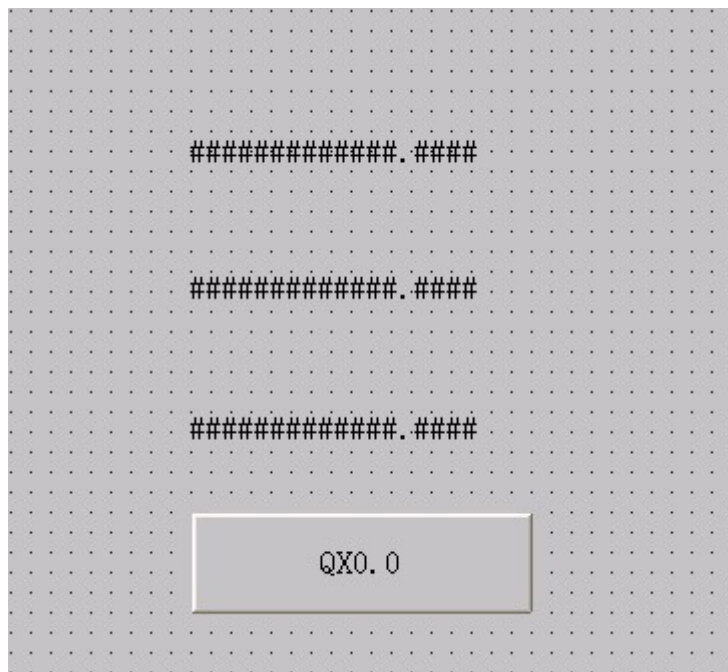


图 210 画面组态

检查工程没有问题后,可以在 AT\_GPRSGateWay 软件“启动通讯”之前这样进入上位机运行环境。两者的启动顺序并没有严格要求。

#### 4. 路由器端口映射的设置

如果直接是运营商的网络通过宽带拨号或 ADSL 拨号进入监控电脑的情况（在电脑上拨号，不通过路由器），则不需要进行路由器设置。如果运营商的物理连接先进入路由器（有线或无线）监控电脑位于路由器下面一个局域网的话就需要对路由器进行设置了。

路由器设置方法如下：

##### 一、静态路由信息设置：

**第1步** 使用路由器管理地址登陆路由器 B 管理界面，点击**路由功能**菜单，选择“静态路由表”，如图 211：



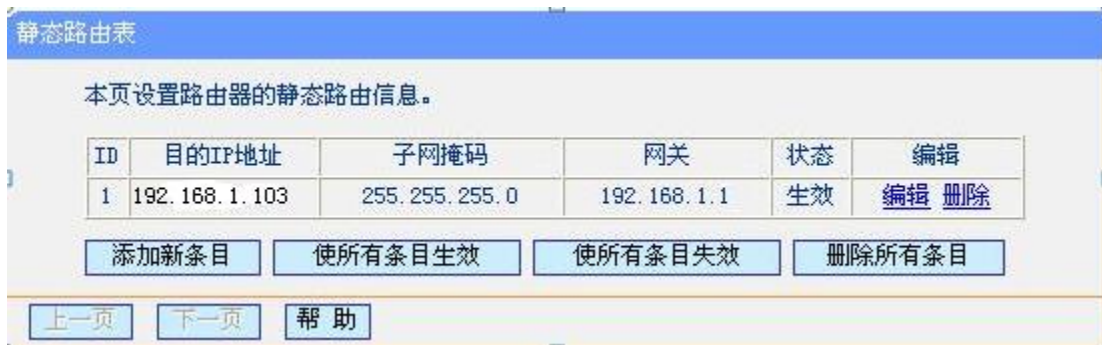
图 211 静态路由表

**第2步** 点击**添加新条目**按钮，在静态路由表中填写相应的参数。



图 212 设置静态路由信息

**第3步** 点击**保存**按钮后，在静态路由表中可以查看已有配置。



ID	目的IP地址	子网掩码	网关	状态	编辑
1	192.168.1.103	255.255.255.0	192.168.1.1	生效	<a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a>

图 213 设置静态路由信息

## 二、端口映射

### TP-LINK TL-R410

#### 端口映射

本例中设置监控电脑的 IP 地址为 192.168.1.103，端口号在 PLC 编程软件中已经定义为 5001.

- 1、首先登陆到路由器的 Web 管理界面；
- 2、点击左边“转发规则”前面的‘+’号；
- 3、在展开的菜单里面点击**虚拟服务器**；
- 4、在右边服务器端口下面填‘5001’，ip 地址下面填‘103’，协议选择‘TCP’，在‘启用’下面打勾；
- 5、点击**保存**之后即可。



图 214 虚拟服务器设置 (1)



图 215 虚拟服务器设置 (2)

## 5. 花生壳动态域名解析

花生壳是一套完全免费的动态域名解析服务客户端软件。当您安装并注册该项服务，无论您在任何地点、任何时间、使用任何线路，均可利用这一服务建立拥有固定域名和最大自主权的互联网主机。"花生壳"支持的线路包括普通电话线、ISDN、ADSL、有线电视网络、双绞线到户的宽带网和其它任何能够提供互联网真实 IP 的接入服务线路，而无论连接获得的 IP 属于动态还是静态。



- 建议工业现场使用时注册并购买 专业版或更高可靠性的账号使用。

按照花生壳官网的说明进行域名的申请，在监控电脑上下载花生壳客户端并登录账户即可实现本机的动态域名解析，每个账户可以建多个域名。

下图是我们使用的域名。



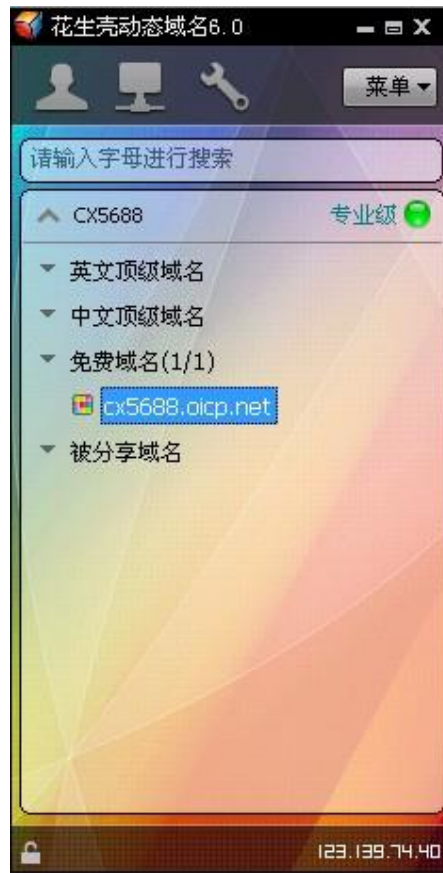


图 216 域名

在客户端软件中双击自己申请的域名就会弹出以下对话框：



图 217 域名诊断对话框

远程任意一台能访问因特网的电脑如果能 ping 通这个域名说明花生壳设置 OK。

如果网络不支持或设置不正确的时候就不会提示“域名已激活并指向正确”。

注意：花生壳软件的作用是把一台能上网监控电脑的动态公网 IP 跟一个确定的域名绑定，使得每次开机或重新建立通讯域名始终不变。因为域名不会变化，所以和利时的 LE5404 模块就可以通过域名找到这个公网的路由。

因为路由器下面是个局域网，这个局域网内的所有电脑虽然都能上网，但是他们共用 1 个公网 IP，端口映射的作用就是让 LE5404 找到这个公网 IP 后根据端口映射规则再找到局域网的某个确定 IP（譬如本例中监控电脑的 IP 固定设置为 192.168.1.103）。

最后，如果各项设置都正确，我们可以综合地看到以下 3 个软件带给我们的数据远程监控效果。

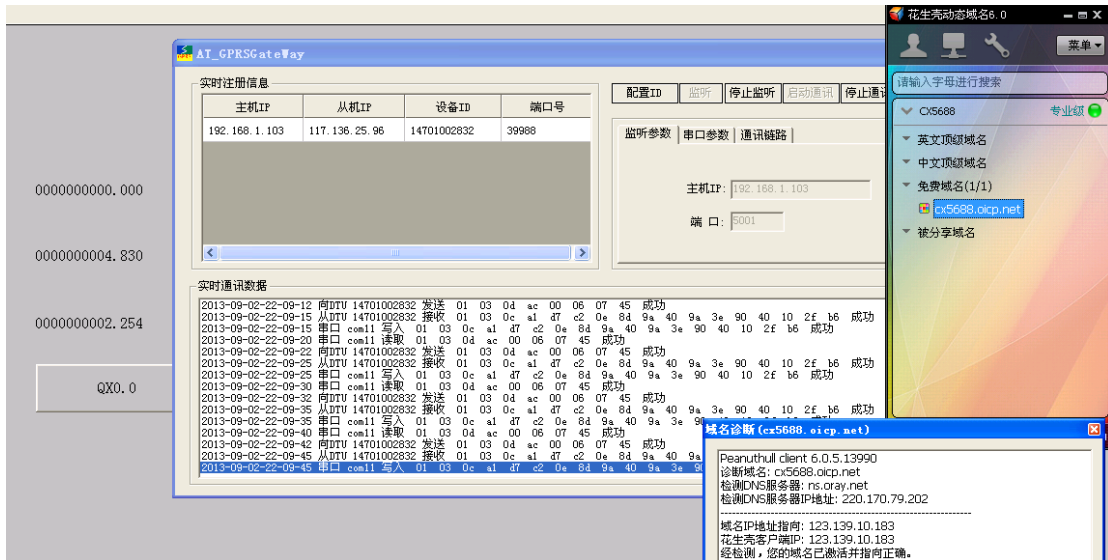


图 218 远程监控

## 附录3 LE 系列 PLC 产品一览表

模块类型	产品型号	规格说明
CPU 标准型模块	LE5104	DC24V 供电, 自带 DI8×DC24V, DO 6×晶体管输出
	LE5105	AC220V 供电, 自带 DI8×DC24V, DO6×继电器输出
	LE5106	DC24V 供电, 自带 DI14×DC24V, DO10×晶体管输出
	LE5107	AC220V 供电, 自带 DI14×DC24V, DO10×继电器输出
	LE5108	DC24V 供电, 自带 DI24×DC24V, DO16×晶体管输出
	LE5109	AC220V 供电, 自带 DI24×DC24V, DO16×继电器输出
	LE5118	DC24V 供电, 自带 DI24×DC24V, DO16×晶体管输出, 以太网口
	LE5119	AC220V 供电, 自带 DI24×DC24V, DO16×继电器输出, 以太网口
CPU 经济型模块	LE5107E	AC220V 供电, 自带 DI12×DC24V, DO8×继电器输出, AI2×10bit (4~20mA/0~20mA/0~10V 可选), AO2×12bit (4~20mA/0~20mA/0~10V 可选)
	LE5107L	AC220V 供电, 自带 DI14×DC24V, DO10×继电器输出
	LE5109L	AC220V 供电, 自带 DI24×DC24V, DO16×继电器输出
CPU 运动控制模块	LE5128	运动控制专用 CPU 模块, 自带 16 通道数字量输入, 10 通道数字量输出, 2 通道模拟量输入, 4 通道模拟量输出
CPU 空调模块	LE5708	空调控制器模块, 自带 24 通道数字量输入, 20 通道继电器输出, 4 通道模拟量输入, 8 通道 NTC 输入, 2 通道模拟量输出
数字量 I/O 模块	LE5210	8 通道数字量输入模块, DI8×DC24V
	LE5211	16 通道数字量输入模块, DI16×DC24V
	LE5212	32 通道数字量输入模块, DI32×DC24V
	LE5220	8 通道晶体管数字量输出模块, DO8×晶体管输出
	LE5221	8 通道继电器数字量输出模块, DO8×继电器输出
	LE5223	16 通道继电器数字量输出模块, DO16×继电器输出
	LE5224	32 通道晶体管数字量输出模块, DO32×DC24V 晶体管输出
	LE5230	8 通道数字量输入/8 通道数字量输出模块, DI8×DC24V+ DO8×DC24V 晶体管输出
	LE5231	8 通道数字量输入/8 通道数字量输出模块, DI8×DC24V+ DO8×继电器输出
模拟量 I/O 模块	LE5310	4 通道模拟量输入模块 (4~20mA/0~20mA/0~10V 可选), 差分输入, 12 位
	LE5311	8 通道模拟量输入模块 (4~20mA/0~20mA/0~10V 可选), 单端输入, 12 位
	LE5320	2 通道模拟量输出模块 (4~20mA/0~20mA/0~10V 可选), 12 位
	LE5321	4 通道模拟量输出模块 (4~20mA/0~20mA/0~10V 可选), 12 位

模块类型	产品型号	规格说明
	LE5330	4 通道模拟量输入/2 通道模拟量输出模块（4~20mA/0~20mA/0~10V 可选），12 位
	LE5340	4 通道热电偶输入模块 -80mV~+80mV，B/E/J/K/N/R/S/T 型浮地热电偶，24 位
	LE5341	4 通道热电阻输入模块 Cu50、Ni100、Ni120、Ni200、Ni500、Ni1000、Pt100、Pt200、Pt 500、Pt1000，16 位
	LE5341T	4 通道热电阻输入模块，支持 Pt1000（385）、Pt1000（3916）
	LE5342	8 通道热敏电阻输入模块
通讯模块	LE5400	双路串口（RS485/RS232）通讯扩展模块
	LE5401	PROFIBUS-DP 从站模块
	LE5403	以太网通讯模块
	LE5404	GPRS 通讯模块
	LE5405	LE 网关通讯模块
功能扩展板	LE5600	RS232 通讯功能扩展板
	LE5601	RS-485 通讯功能扩展板
	LE5610	4 通道数字量输入扩展板，DI4×DC24V
	LE5620	4 通道晶体管输出扩展板，DO4×晶体管输出
	LE5611	2 通道模拟输入功能扩展板（4~20mA/0~20mA/0~10V 可选），单端输入，10 位
	LE5621	1 通道模拟输出功能扩展板（4~20mA/0~20mA/0~10V 可选），12 位
通讯电缆及附件	LEA5820	USB-A 接口数据存储卡，2M 容量
	LEX5810	编程下载电缆，3m
	LEX5812	扩展延长电缆，2m
	LEX5813	485 圆形接口转两芯 485 总线通讯电缆，3m
	LEX5817	LE 与 HT8000 通讯电缆，3m



**北京和利时智能技术有限公司**

**Beijing HollySys Intelligent Technologies Co., Ltd..**

地址：北京经济技术开发区地盛中路2号院

邮编：100176

电话：010-5898 1588

热线：4008111999

传真：010-5898 1558

<http://www.hollysys.com>