

IVC2L 主模块用户速查手册

感谢您购买英威腾自动控制技术有限公司开发生产的可编程控制器（PLC）。在使用 PLC 产品前，请您仔细阅读本手册，以便更清楚地掌握产品特性，更安全地应用，充分利用本产品丰富的功能。

本速查手册用于 IVC2L 系列 PLC 的设计、安装、连接和维护的快速指引，便于用户现场对所需信息的查阅。简述了 IVC2L 系列 PLC 的硬件规格、特性及使用方法。并有相关选配件的简介，常见问题答疑等，便于参考。若需要更详细的产品资料，可参考我公司发行的《IVC2L 系列可编程控制器用户手册》和《IVC 系列小型可编程控制器编程参考手册》。如需要，可向供货商咨询。

尊敬的用户：

您好！感谢您选用了英威腾自动控制技术有限公司产品。为了解产品在使用中的质量情况，更好地为您服务，请您在设备运行 1 个月时详细填写此表并邮寄或传真给我公司客户服务中心，当我们收到您填写完整的《产品质量反馈单》后，我们将给您寄去一份精美的纪念品，以表示我们的衷心谢意。如您能对我们提高产品和服务质量提出建议，便有机会获得特别奖励。

英威腾自动控制技术有限公司

客户服务中心

产品质量反馈单

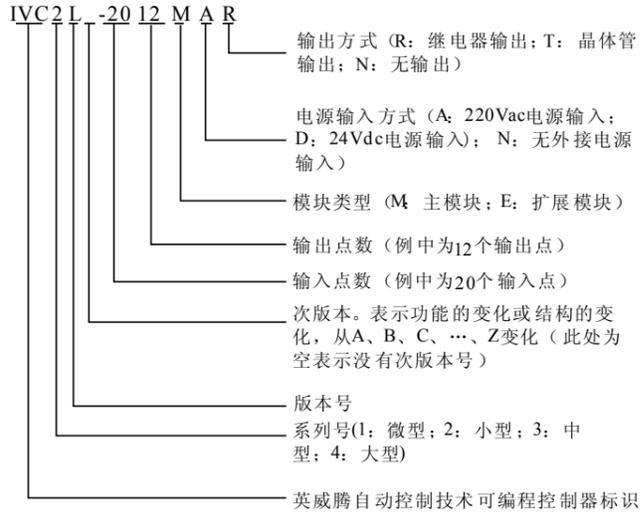
| | | | |
|---------------|--|------|--|
| 用户姓名 | | 电话 | |
| 用户地址 | | 邮编 | |
| 产品名称及型号 | | 安装日期 | |
| 机器编号 | | | |
| 产品外观或结构 | | | |
| 产品性能 | | | |
| 产品包装 | | | |
| 产品资料 | | | |
| 使用中质量情况 | | | |
| 您对该产品的改进意见或建议 | | | |

深谡市南山区科技工业园科发路一号 邮政编码：518057

1 产品介绍

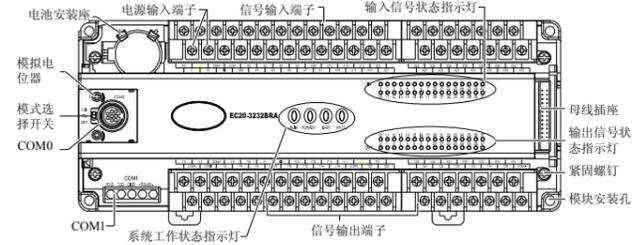
1.1 型号说明

产品型号说明如下图所示。



1.2 外形结构

IVC2L 系列主模块的外形结构如下图所示（以 IVC2L-3232BRA 为例）。



1.3 端子介绍

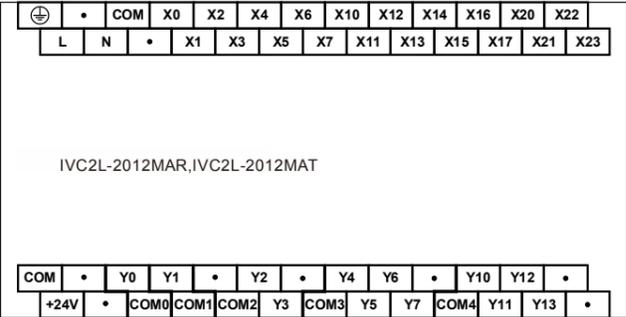
不同型号的主模块，其端子排列也不相同。下表为所有型号的主模块都具有且含义完全相同的端子及其定义。

| 引脚标识 | 功能说明 |
|------|--|
| L/N | 220V 交流电源输入端，分别为火线、零线 |
| PG | 接地线端子 |
| +24V | 提供给用户外部设备使用的辅助直流电源，与 COM 配合使用 |
| COM | 公共端，既是对外提供 +24Vdc 辅助电源的负极，又是输入信号的公共端；两个 COM 端子在 PLC 内部连接 |
| ● | 空端子，作隔离用，请不要接线 |

下面为不同型号的主模块输入、输出端子定义。

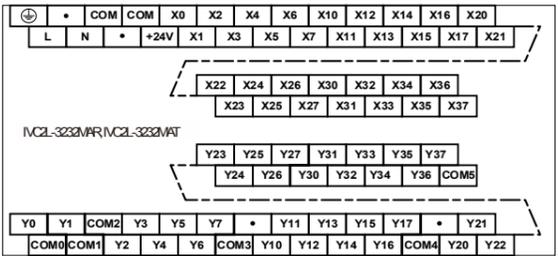
IVC2L-2012MAR、IVC2L-2012MAT

端子排列示意如下：



IVC2L-3232MAR、IVC2L-3232MAT

端子排列示意如下：



IVC2L-4040MAR、IVC2L-4040MAT

端子排列示意如下：



2 电源规格

主模块内置电源电气规格和主模块可提供给扩展模块的电源规格分别参见表 1 和表 2。

表 1 IVC2L 系列主模块电源特性

| 项目 | 单位 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 备注 |
|--------|---------|-----|-----|------|---|
| 输入电压范围 | Vac | 85 | 220 | 264 | 正常启机和工作范围 |
| 输入电流 | A | / | / | 1.5 | 90Vac 输入，满载输出 |
| 额定输出电流 | 5V/GND | mA | / | 1000 | 该容量为主模块内部消耗和扩展模块负载之和。最大输出功率即为各路满载之和：35W。模块自然冷 |
| | 24V/GND | mA | / | 650 | |
| | 24V/COM | mA | / | 600 | |

表 2 电源容量消耗及对外可提供容量

| 型号 | 逻辑电路电源 | | | | 辅助电源输出 | |
|----------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 5V/GND | | 24V/GND | | 24V/COM | |
| | 内部消耗 | 对外可提供容量 | 内部消耗 | 对外可提供容量 | 内部消耗 | 对外可提供容量 |
| IVC2L-2012M AR | 250mA | 750mA | 70mA | 580mA | 140mA | 460mA |
| IVC2L-2012M AT | 400mA | 600mA | 0 | 650mA | | |
| IVC2L-3232M AR | 480mA | 520mA | 240mA | 410mA | 240mA | 360mA |
| IVC2L-3232M AT | 650mA | 350mA | 0 | 650mA | | |

注意

- 表 2 中“内部消耗”一栏对应电流为模块内部电路工作时消耗的平均电流，用户无法直接改变；“对外可提供容量”一栏是主模块可用于外部控制模块的部分容量。
- 表 2 为环境稳定 25℃条件下的数值，若输入电源电压超出额定范围，或工作环境最高温度超过+50℃，均应考虑降额设计，以保证 PLC 稳定可靠运行。而降额主要通过降低“对外可提供容量”的方式来实现。

3 输入输出特性

3.1 输入特性与信号规格

输入特性与信号规格如下表所示。

| 项目 | 高速输入端 X0~X7 | 普通输入端 |
|--------|--|--|
| 信号输入方式 | 漏型方式，用户只需将干接点接入 Xn 与 COM 端子 | |
| 电气参数 | 检测电压 24Vdc 输入阻抗 3.3k | 4.3k |
| 电气参数 | 输入 ON 外部回路电阻小于 400Ω | 外部回路电阻小于 400Ω |
| 电气参数 | 输入 OFF 外部回路电阻大于 24kΩ | 外部回路电阻大于 24kΩ |
| 滤波功能 | 数字滤波 X0~X17 有数字滤波功能，滤波时间在 0~60ms 范围内可设 | 硬件滤波 除 X0~X17 以外的其余输入端子为硬件滤波，滤波时间约 8ms |
| 高速功能 | X0~X7 可实现高速计数、中断、脉冲捕捉等功能 X0、X1 端口计数最高频率达 50kHz X2~X5 端口计数最高频率达 10kHz | |
| 公共接线端 | 输入 | 只有一个公共端，为 COM |
| | 输出 | 依据不同点数配置，有多个相互隔离的公共端 |

3.2 中断输入连接

在需要对输入信号作出立即响应的应用系统中，可采用中断方式进行信号处理。X0~X7 输入端具备中断功能，对应于 8 个外部中断源。

部分计数器需多个 X 输入端子配合实现，（如 C242、C244、C254 分别由 2、3、4 个端子组成），当使用了该类计数器后，组内的端子不能再作为其他计数器的输入用，也不能作为普通输入方式使用。

计数器输入端口有相应的最高频率限制，当输入频率超过该限制后，可能导致计数不准，或系统无法正常运行，请合理安排输入端口，选用合适的外部传感器。

3.3 输出使用说明

继电器与晶体管两种输出型式的比较见下表。

| 项目 | 继电器型 | 晶体管型 |
|------|--|---------------------------------|
| 输出动作 | 干接点输出方式，输出状态为“ON”时触点闭合（导通）；输出状态为“OFF”时触点断开 | |
| 公共端 | 分有若干组，每组有一个公共端 COMn，适应不同电位的控制电路，各公共端之间绝缘隔离 | |
| 电压特性 | 220Vac；24Vdc，无极性要求 | 24Vdc，有极性要求 |
| 电流要求 | 按照输出电气规范使用 | |
| 特点差别 | 驱动电压高，电流较大 | 驱动电流小，频率高，寿命长 |
| 应用场合 | 驱动中间继电器、接触器的线圈、指示灯等动作频率不高的负载 | 控制伺服放大器、频繁动作的电磁铁等要求频率高、寿命长的应用场合 |

3.4 输出电气规范

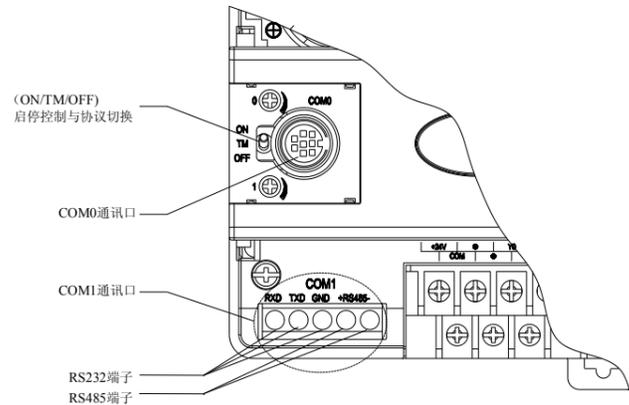
输出电气规范如下表所示：

| 项目 | 继电器型输出 | 晶体管型输出 |
|---------|------------------|-------------------------------|
| 回路电源电压 | 250Vac，30Vdc 以下 | 5~24Vdc |
| 电路绝缘 | 继电器机械绝缘 | 光耦绝缘 |
| 动作指示 | 继电器输出触点闭合，LED 点亮 | 光耦被驱动时 LED 点亮 |
| 开路时漏电流 | / | 小于 0.1mA/30Vdc |
| 最小负载 | 2mA/5Vdc | 5mA（5~24Vdc） |
| 最大输出电流 | 2A/1 点 | Y0、Y1：0.3A/1 点 |
| | 8A/4 点组公共端 | 其他：0.3A/1 点；0.8A/4 点；1.6A/8 点 |
| | 8A/8 点组公共端 | 8 点以上每增加 1 点允许总电流增加 0.1A |
| 电感性负载 | 220Vac，80VA | Y0、Y1：7.2W/24Vdc；其他：12W/24Vdc |
| | 电灯负载 | 220Vac，100W |
| ON 响应时间 | 20ms Max | Y0、Y1：10us；其他：0.5ms |

| 项目 | 继电器型输出 | 晶体管型输出 |
|----------|---|--------|
| OFF 响应时间 | 20ms Max | |
| 输出公共端 | Y0-COM0; Y1-COM1; Y2、Y3-COM2; Y4~Y7-COM3; Y8 以后每 8 个端口使用 1 个公共端, 每个公共端之间彼此隔离 | |
| 熔断器保护 | 无 | |

4 通讯口

IVC2L 系列 PLC 主模块提供两个串行异步通讯端口,分别为 COM0 和 COM1 口,支持 38400、19200、9600、4800、2400、1200bps。COM0 口通讯协议由端口边上运行控制 (ON/TM/OFF) 开关选择,如下图。



COM0 作为用户编程的专用接口,可通过 ON/TM/OFF 开关强制切换为编程协议,PLC 运行状态及 COM0 口使用协议切换关系如下:

| ON/TM/OFF 开关位置 | 状态 | COM0 口运行协议 |
|----------------|----|---|
| ON | 运行 | 由用户程序及其系统配置决定,可为编程协议、Modbus 协议、自由端口协议 |
| TM (ON→TM) | 运行 | 强制切换为编程口协议 |
| TM (OFF→TM) | 停止 | |
| OFF | 停止 | 若用户程序的系统设置为自由口协议,则停止后自动切换为编程口协议,否则保持系统设置的协议不变 |

COM1 口适合与具有通讯功能的生产设备连接使用(如变频器),采用 Modbus 协议或 RS485 端口自由协议,对多台设备进行组网控制;其端口为螺丝固定的端子,通讯信号电缆可由用户自行制作,建议使用双绞线作为通信端口的连接电缆。

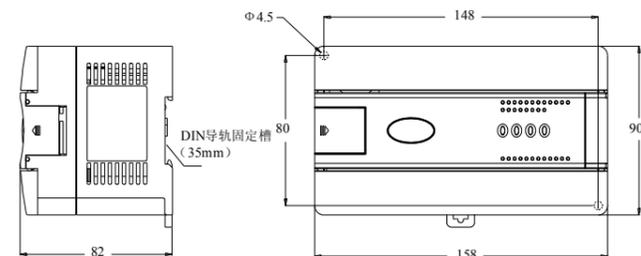
注意

COM1 通讯口的 RS232 与 RS485 端口不可同时使用,对不使用的端子也不要外接电缆,否则会引起通讯异常。

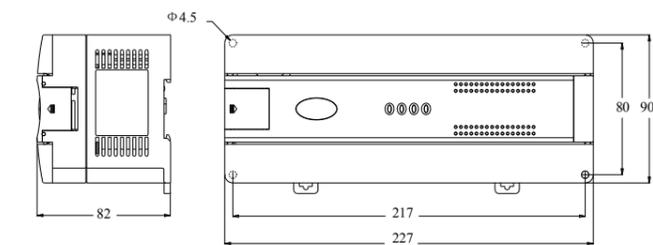
5 安装

5.1 尺寸规格

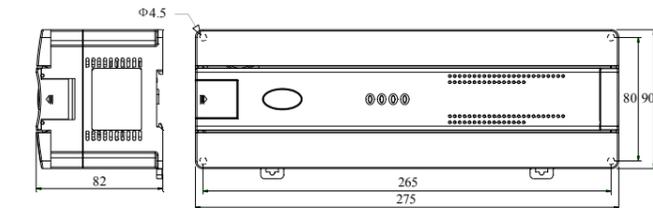
1. IVC2L-2012MAR、IVC2L-2012MAT 的外形与安装孔位尺寸见下图。



2. IVC2L-3232MAR、IVC2L-3232MAT 的外形与安装孔位尺寸见下图。

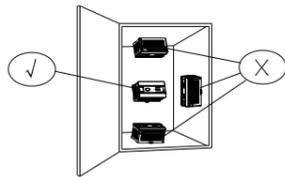


3. IVC2L-4040MAR、IVC2L-4040MAT 的外形与安装孔位尺寸见下图。



5.2 安装位置

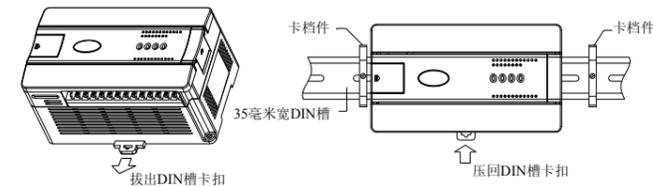
本 PLC 设计用于安装环境 II 标准、污染等级 2 的应用场合。PLC 须水平安装在电气柜的背板上,上下方向安装并保持 PLC 与上方和下方的设备或柜壁的距离不小于 15cm。其他方向安装均不利于 PLC 自身散热,为不合适安装方式。且 PLC 下方也不可有发热设备。如下图所示:



5.3 安装方法

采用 DIN 槽安装固定

一般情况下采用 35mm 宽度的 DIN 槽进行安装,参见下图。



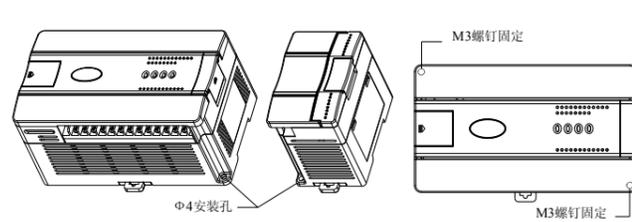
具体的安装步骤如下:

1. 将 DIN 槽水平固定于安装背板上;
2. 将模块底部下方的 DIN 槽卡扣拔出;
3. 把模块挂到 DIN 上;
4. 将卡扣压回原位,锁住模块;
5. 最后再将模块的两端用 DIN 槽卡档件固定,避免左右滑动。

其他 IVC2L 系列可编程控制器均可按上述步骤进行 DIN 槽安装。

采用螺钉安装固定

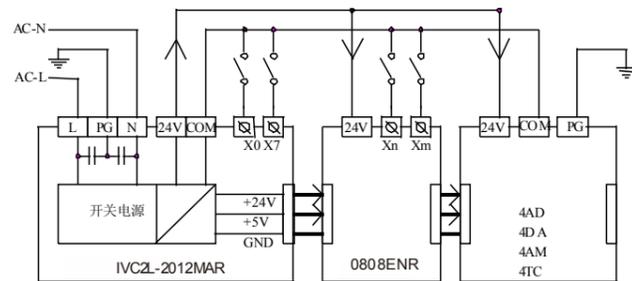
对于可能存在较大冲击的场合,则可采用螺孔安装方式。将固定螺丝经 PLC 外壳的四个螺孔 (IVC2L-2012MAR/MAT 只有两个螺孔) 固定在电气柜的背板上,螺丝尺寸 M3,如下图所示。



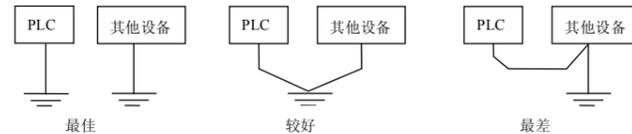
5.4 电缆连接及规格

连接电源线及接地线

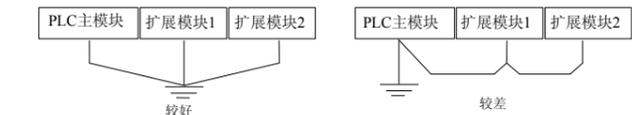
交流电源及辅助电源连接示例如下图:



设置可靠的接地线可加强设备安全,提高 PLC 的电磁抗扰能力,安装时将 PLC 的电源 PG 端连接到接地体上,建议采用 AWG12~16 型连接导线,并尽可能减小导线长度。建议设置独立的接地装置,布线中尽量避免与其他设备(尤其是干扰较强的设备)的接地线有公共路径,如下图所示:



若使用了 PLC 扩展模块,最好将各扩展模块的接地线各自接到接地体,如下图所示。



电缆规格

在进行 PLC 应用的配线时,建议使用多股铜导线,并预制绝缘端头,这样可保证接线质量。推荐选用导线的截面积和型号如下表。

| 线缆 | 导线截面 | 推荐导线信号 | 配合使用的接线端子及热缩管 |
|-------------|------------------------|-----------|-------------------------|
| 交流电源线 (L、N) | 1.0~2.0mm ² | AWG12, 18 | H1.5/14 预绝缘管状端头,或线头烫锡处理 |
| 接地线 (PG) | 2.0mm ² | AWG12 | H2.0/14 预绝缘管状端头,或线头烫锡处理 |
| 输入信号线 (X) | 0.8~1.0mm ² | AWG18, 20 | UT1-3 或 OT1-3 冷压端头, |
| 输出信号线 (Y) | 0.8~1.0mm ² | AWG18, 20 | Φ3 或 Φ4 热缩管 |

将加工好的电缆头用螺丝固定在 PLC 的接线端子上,注意螺钉位置正确,螺钉的旋紧力矩在 0.5~0.8NM,保证可靠连接,又不致损坏螺丝。

6 上电运行与例行保养

上电运行

接线完毕后逐项检查连接情况,确保无异物掉入机壳内,散热通畅。

1. 接通 PLC 电源,PLC 的 POWER 灯应点亮;
2. 启动 PC 上的 Auto Station 软件,将编制好的用户程序下载到 PLC;
3. 下载程序校验完毕,把运行小开关拨到 RUN 位,RUN 灯应点亮,若 ERR 灯点亮,表明用户程序或系统有错误,请按《EC 系列小型可编程控制器编程参考手册》的说明排除错误,直到正确为止;

4. 再把 PLC 外部系统的电源合上,进行系统调试。

例行保养

例行保养检查应注意如下方面:

1. 保证 PLC 控制器工作环境的整洁,避免异物、灰尘落入机内;
2. 保持可编程控制器良好的通风散热;
3. 所有接线连接及接线端子固定牢固,状态良好;
4. 观察 PLC 的 BATT 指示灯工作,了解备份电池的容量状况。

当 BATT 指示灯闪烁时,表明电池容量已经不足,应在一个月内更换新的电池;当 BATT 指示灯常亮时,表明电池电压严重不足,或电池缺失,应尽快更换新的电池。

更换电池需由专业电气操作人员进行,请在断电的状况下更换,并注意,从卸下旧电池到插入新电池的时间越短越好,最好在 1 分钟之内完成,可避免备份数据、实时时钟数据的丢失。

7 常见问题及解决方案

当 PLC 不能正常工作时,请依次检查:

1. 电源线路的连接及相关开关和保护电器的状况,确保 PLC 已可靠供电;
2. 检查用户端子的接线是否牢固;
3. 运行控制开关的位置是否正确。

用户须知

1. 保修范围指可编程控制器本体。
2. **保修期为十八个月**,保修期内正常使用情况下,产品发生故障或损坏,我公司免费维修。
3. **保修期起始时间为产品制造出厂日期**,机器编码是判断保修期的唯一依据,无机器编码的设备按过保处理。
4. 即使在保修期内,如发生以下情况,将收取一定的维修费用:
 - 不按用户手册操作导致的机器故障;
 - 由于火灾、水灾、电压异常等造成的机器损坏;
 - 将可编程控制器用于非正常功能时造成的损坏。
5. 服务费按实际费用计算,如另有合同,以合同优先的原则处理。
6. 请您务必保留此卡,并在保修时出示给维修单位。
7. 如您有问题可与代理商联系,也可直接与我公司联系。

英威腾控制技术有限公司

中国区客户服务中心

地址: 深圳市南山区龙井高发科技园

邮编: 518055

公司网址: www.invt-control.com

版权所有,保留一切权利。内容如有改动,恕不另行通知。