



DP3L1-224 开环步进驱动器

用户手册

无锡信捷电气股份有限公司

资料编号 D3C10 20230214 1.0

目录

	产品介绍	1
DP3L1-224 开环步进驱动器 用户手册	安装及接线	2
	驱动器接口介绍	3
	电流、细分拨码开关设定	4
	保护功能	5
	常见故障排查	6
	手册更新日志	

基本说明

- ◆ 感谢您购买了信捷 DP3L1-224 步进驱动器，请在仔细阅读本产品手册后再进行相关操作。
- ◆ 本手册主要为用户提供可以正确使用和维护步进驱动的相关指导和说明，手册中涉及到步进驱动的功能、使用方法、安装和维护等。
- ◆ 手册中所述内容只适用于信捷公司的 DP3L1-224 步进驱动器产品。

用户须知

本手册适用于以下这些人员：

- ◆ 步进驱动器的安装人员
- ◆ 工程技术人员（电气工程师、电气操作工等）
- ◆ 设计人员

以上人员在对步进驱动器进行操作或调试前，请认真阅读本手册的安全注意章节。

责任申明

- ◆ 手册中的内容虽然经过了仔细的核对，但差错难免，我们不能保证完全一致。
- ◆ 我们会经常检查手册中的内容，并在后续版本中进行更正，欢迎提出宝贵意见。
- ◆ 手册中所叙述的内容如有变动，恕不另行通知。

联系方式

如果您有关于本产品的使用问题，请与购买产品的代理商、办事处联系，也可以直接与信捷公司联系。

- ◆ 总部地址：江苏省无锡市滨湖区建筑西路 816 号
- ◆ 服务热线：400-885-0136
- ◆ 总机：0510-85134136
- ◆ 传真：0510-85111290
- ◆ 网址：www.xinje.com
- ◆ 邮箱：xinje@xinje.com

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD. 版权所有

未经明确的书面许可，不得复制、传翻或使用本资料及其中的内容，违者要对造成的损失承担责任。保留包括实用模块或设计的专利许可及注册中提供的所有权力。

二〇二三年 一月

目 录

1、产品介绍	1
1-1. 产品命名	1
1-2. 性能特点	1
1-3. 应用领域	1
1-4. 电气特性	1
1-5. 安全注意事项	2
2、安装及接线	3
2-1. 安装	3
2-1-1 外形尺寸	3
2-1-2 安装环境	3
2-2. 接线	4
2-2-1 典型接线图	4
2-2-2 接线注意	5
3、驱动器接口介绍	6
3-1. 控制信号接口	6
3-1-1 功能描述	6
3-1-2 控制信号端口电路	6
3-2. 强电接口	8
3-2-1 强电接口功能描述	8
3-2-2 供电电源要求	8
4、电流、细分拨码开关设定	9
4-1. PUL 模式 (SW10 置 OFF) 电流细分设定	10
4-1-1 工作 (动态) 电流设定	10
4-1-2 静态电流设定 (自动半流功能)	10
4-1-3 PUL 细分设定	10
4-1-4 指令滤波时间设定	11
4-2. 10 模式 (SW10 置 ON) 细分设定	11
4-2-1 高低加减速设定 (加减速功能)	11
4-2-2 速度细分设定	11
5、保护功能	12
6、常见故障排查	13
手册更新日志	14

1、产品介绍

1-1. 产品命名

DP3L1 - 22 4

① ② ③

- ①: DP3L1 系列开环步进驱动器
- ②: 驱动器最大峰值电流 2.2A
- ③: 驱动器最大工作电压 40VDC

1-2. 性能特点

- 新的控制算法，性能显著提升，中高速转矩比原有的产品高 10~50%。
- 电机性能提升，温升降低。
- 可驱动 4、6、8 线两相步进电机。
- 3 位拨码，可设定 8 档电流。
- 4 位拨码，PUL 模式可调 16 档细分，IO 模式可设定 16 档转速。
- 自动上电自整定功能。
- PUL 模式具有静止时电流自动减半，IO 模式有高低加减速档位调节，拨码可选。
- 脉冲响应频率 5/24V 信号 150KHz。
- 具有过流，过压，短路等保护功能。
- 外置报警输出，最大输出电流 50mA，耐压 24VDC。

1-3. 应用领域

DP3L1-224 的 PUL 模式适用于各种中小型自动化设备及仪器，如：气动打标机、贴标机、割字机、激光打标机、绘图仪、小型雕刻机、数控机床、拿放装置等。

IO 模式为外部调速专用型运动控制驱动器，具有拨码调速，启动平稳，速度均匀等性能，广泛应用于输送设备，如：接驳台、PCB 送板机等。

1-4. 电气特性

项目	DP3L1-224
输入电源电压 (VDC)	20-40
输出电流峰值 (A)	0.4-2.2
匹配电机 (机座)	42
外形尺寸 (mm)	80*21.3*55
步进脉冲频率 (KHz)	150K
控制信号输入电压 (VDC)	24/5
使用温度	-10°C~50°C
保存温度	-20°C~65°C
湿度	40%~90% RH (不能结露或有水珠)
振动	5.9m/s ² Max

1-5. 安全注意事项

- (1) 驱动器必须由专业技术人员进行安装和操作！
- (2) 驱动器的输入电压必须符合技术要求，交流型开环步进使用直流供电时需区分正负极接线！
- (3) 严禁带电拔插驱动器强电端子，带电的电机停止时仍有大电流流过线圈，拔插强电端子将导致巨大的瞬间感生电动势将烧坏驱动器！
- (4) 通电前，请确保电源电缆、机电缆、信号电缆连接的正确性和牢固性！
- (5) 避免电磁干扰！

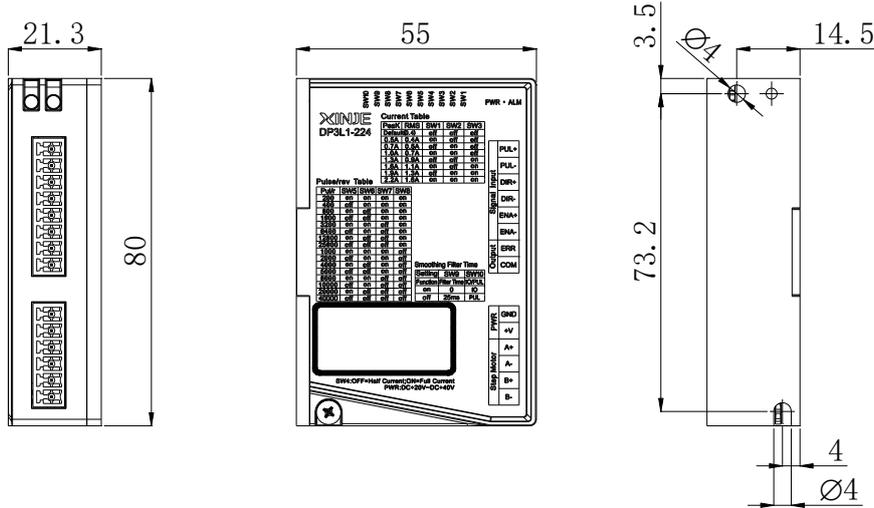
2、安装及接线

2-1. 安装

2-1-1 外形尺寸

- DP3L1-224

单位：mm



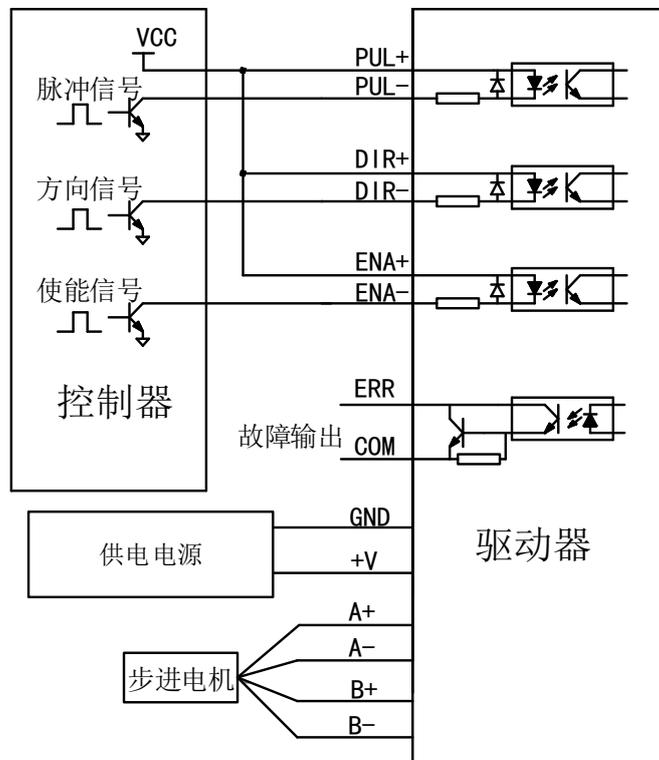
2-1-2 安装环境

驱动器的可靠工作温度通常在 60°C以内，电机工作温度为 80°C以内。要保证驱动器在可靠工作温度范围内工作，驱动器应安装在通风良好，防护妥善的电柜内，必要时靠近驱动器处安装风扇，强制散热，避免在粉尘、油雾、腐蚀性气体、湿度太大及强震动场合使用。

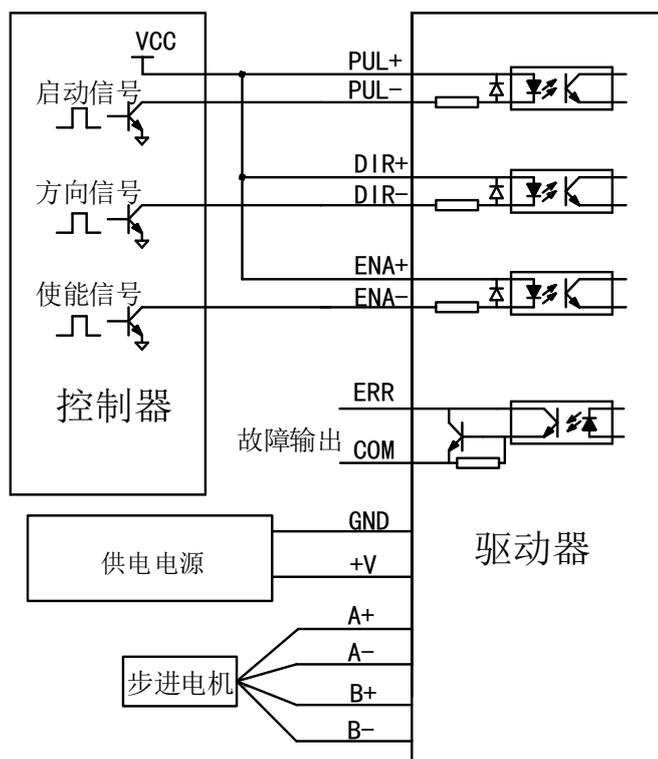
2-2. 接线

2-2-1 典型接线图

PUL 模式 (SW10 拨码置 OFF)



I0 模式 (SW10 拨码置 ON)



2-2-2 接线注意

(1) 为了防止驱动器受干扰，建议控制信号采用双绞屏蔽线，并且屏蔽层与地线短接，除特殊要求外，控制信号电缆的屏蔽线单端接地：屏蔽线的上位机一端接地，屏蔽线的驱动器一端悬空。

注：同一机器内只允许在同一点接地，如果不是真实接地线，可能干扰严重，此时屏蔽层不接。

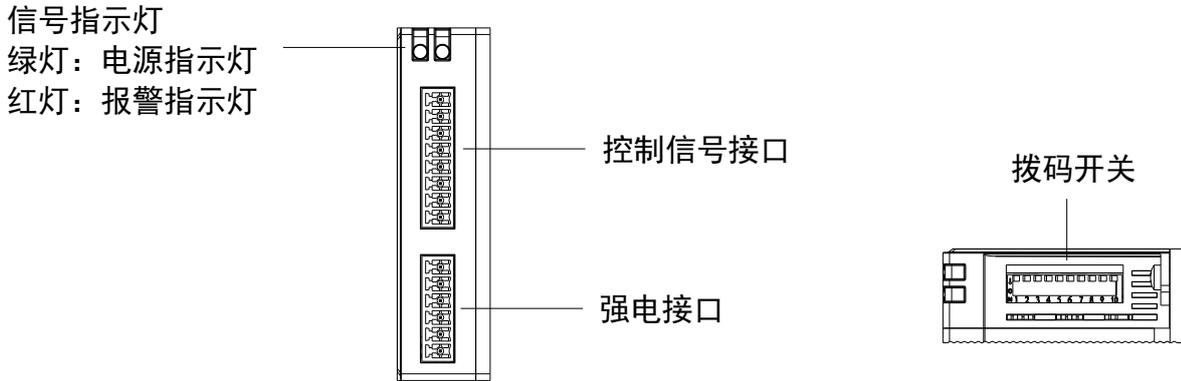
(2) 脉冲和方向信号线或启动和方向信号线与电机线不允许并排包扎在一起，最好分开至少 10cm 以上，否则电容易干扰脉冲方向信号引起电机定位不准，系统不稳定等故障。

(3) 如果一个电源供多台驱动器，应在电源处采取并联连接，不允许先到一台再到另一台链状式连接。

(4) 严禁将导线头加锡后接入接线端子，否则可能因接触电阻变大而过热损坏端子。

(5) 接线线头不能裸露在端子外，以防意外短路而损坏驱动器。

3、驱动器接口介绍



3-1. 控制信号接口

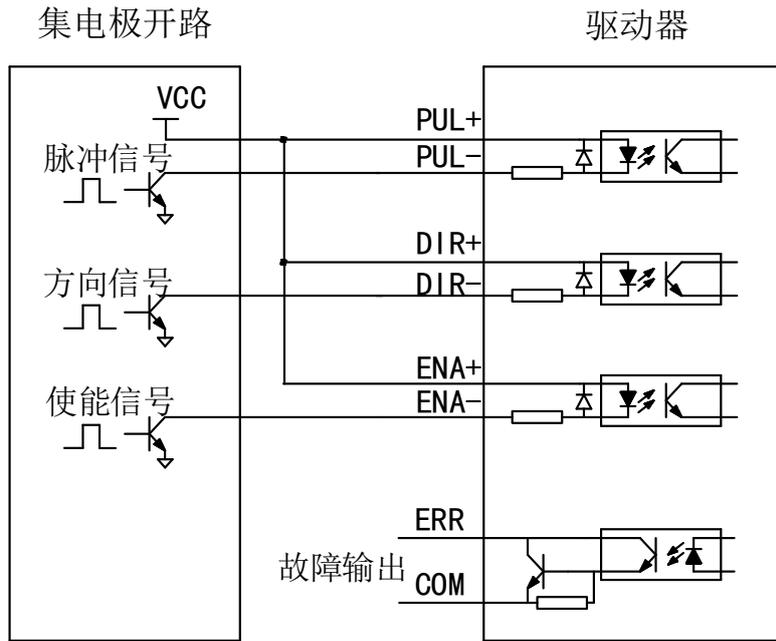
3-1-1 功能描述

信号	功能	说明
PUL+	脉冲控制信号或启动信号	PUL 模式下作为脉冲信号使用，上升沿有效，支持 5/24VDC。 IO 模式下作为启动信号使用，高电平有效，支持 5/24VDC。
PUL-		
DIR+	方向控制信号	高/低电平信号，对应电机运转的两个方向。电机的初始运行方向取决于电机的接线，互换任意一相可改变电机初始运行方向。
DIR-		
ENA+	使能/释放信号	用于释放电机，使能信号接通时，驱动器将切断电机各相电流而处于自由状态，步进脉冲将不被响应。此时，驱动器和电机的发热和温升将降低。不用时，将电机释放信号端悬空。
ENA-		
ERR	报警输出信号	报警输出，最大饱和输出 50mA，最大 24VDC，报警输出端子输出高电平。
COM		

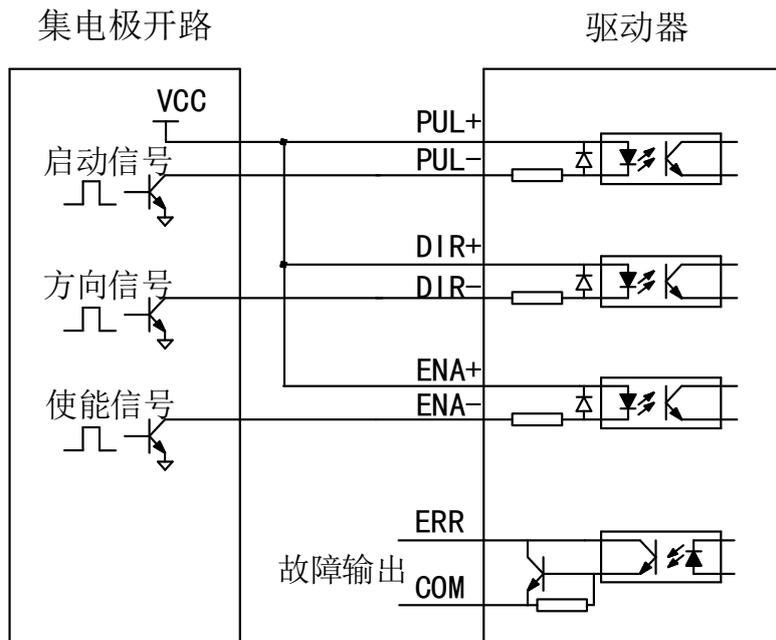
3-1-2 控制信号端口电路

DP3L1-224 允许接收集电极开路 and PNP 输出电路的信号。共阴共阳两种接法，现在以 NPN 输出为例，接口电路示意图如下：

PUL 模式 (SW10 拨码置 OFF)



I0 模式 (SW10 拨码置 ON)



注意: VCC 支持 5/24VDC;

3-2. 强电接口

3-2-1 强电接口功能描述

接口	功能	说明
V+	直流电源供电	224 直流型驱动支持 20-40VDC 功能供电
GND	交流电源供电	需接电源 GND
A+, A-	电机 A 相线圈	互换 A+, A-, 可改变电机运转方向
B+, B-	电机 B 相线圈	互换 B+, B-, 可改变电机运转方向

注意:

供电电源供电前需选好适配电源，规格确保接线无误的情况下再上电；

使用直流供电时，板极内部无保护，需区分正负极接线。

3-2-2 供电电源要求

电源电压在标定范围之间都可以正常工作，驱动器最好采用低压直流电源供电。建议用户使用 20-40 直流供电，避免电网波动超过驱动器电压工作范围。

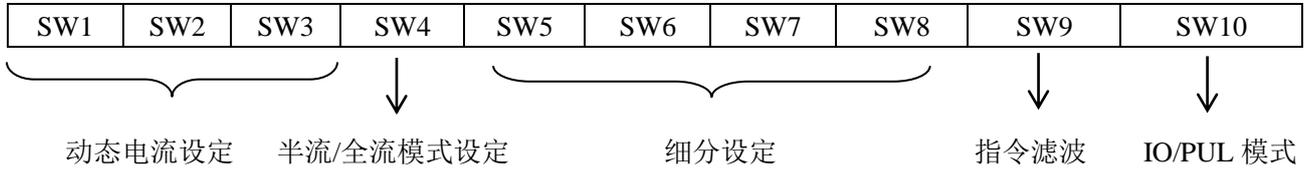
请注意:

- (1) 直流供电时电源电压切勿接反!
- (2) 不要超过电源的工作范围，保证驱动器正常工作。
- (3) 电源宜低压直流电源，电源输出能力应大于驱动器设定电流的 60%。
- (4) 为降低成本，两三个驱动器可共用一个电源，但应保证电源功率足够大。

4、电流、细分拨码开关设定

DP3L1-224 采用八位拨码开关设定细分或转速精度、动态电流、静止半流、高低加减速。详细描述如下：

PUL 模式



4-1. PUL 模式（SW10 置 OFF）电流细分设定

4-1-1 工作（动态）电流设定

DP3L1-224 拨码电流

输出峰值电流	输出均值电流	SW1	SW2	SW3
Default(0.4A)		Off	Off	Off
0.5A	0.4A	On	Off	Off
0.7A	0.5A	Off	On	Off
1.0A	0.7A	On	On	Off
1.3A	0.9A	Off	Off	On
1.6A	1.1A	On	Off	On
1.9A	1.3A	Off	On	On
2.2A	1.6A	On	On	On

4-1-2 静态电流设定（自动半流功能）

SW4 设置静止电流：

SW4=off: （出厂默认）驱动器停止接收脉冲约 0.4 秒后，输出电流为峰值的 50%（设置半流，在某些应用场合可以降低驱动器和电机的发热）；

SW4=on: 驱动器输出电流在电机静止时为峰值的 100%

4-1-3 PUL 细分设定

步数	SW5	SW6	SW7	SW8
200	On	On	On	On
400	Off	On	On	On
800	On	Off	On	On
1600	Off	Off	On	On
3200	On	On	Off	On
6400	Off	On	Off	On
12800	On	Off	Off	On
25600	Off	Off	Off	On
1000	On	On	On	Off
2000	Off	On	On	Off
4000	On	Off	On	Off
5000	Off	Off	On	Off
8000	On	On	Off	Off
10000	Off	On	Off	Off
20000	On	Off	Off	Off
40000	Off	Off	Off	Off

4-1-4 指令滤波时间设定

SW9 滤波指令拨码：

SW9=on：关闭指令滤波时间；

SW9=off：开启指令滤波时间，滤波时间 25ms；

指令滤波功能只作用于 PUL 模式下有效，用于更平滑地执行脉冲指令。

注：驱动器出厂默认 SW9 为 OFF 开启指令滤波状态。

4-2. IO 模式（SW10 置 ON）细分设定

4-2-1 高低加减速设定（加减速功能）

SW4 设置高低加减速：

SW4=off：加减速档 1，低加减速；

SW4=on：加速度档 2，高加减速；

不同的速度要默认设定加减速，确保拨码下的速度可以跑起来不会卡顿。

注：IO 型开环步进驱动器工作时默认半流模式。

4-2-2 速度细分设定

转速 rpm/min	SW5	SW6	SW7	SW8
10	On	On	On	On
20	Off	On	On	On
30	On	Off	On	On
50	Off	Off	On	On
60	On	On	Off	On
80	Off	On	Off	On
100	On	Off	Off	On
150	Off	Off	Off	On
200	On	On	On	Off
250	Off	On	On	Off
300	On	Off	On	Off
400	Off	Off	On	Off
500	On	On	Off	Off
600	Off	On	Off	Off
700	On	Off	Off	Off
800	Off	Off	Off	Off

5、保护功能

绿色 LED 为电源指示灯，当驱动器接通电源时，该 LED 常亮；当驱动器切断电源时，该 LED 熄灭。

红色 LED 为故障指示灯，当出现故障时，该指示灯连续闪烁后停顿一秒再连续闪烁；当故障被用户清除时，红色 LED 常灭。红色 LED 连续闪烁次数代表不同的故障信息，具体关系如下表所示：

报警输出端子输出高电平

闪烁信息	故障说明	可能原因和解决方法
闪烁 1 次	过流或短路	可能发生报警的原因有：接线错误，驱动器短路，电磁干扰，检查接线重新上电清除报警
连续闪烁 2 次	过压	驱动器电压超过 40VDC 时，会进入过压保护，此时需要降低供电电源重新上电，清除报警
连续闪烁 4 次	电机开路或接触不良	在上电电机参数自整定时检测电机状态，运行期间不检测电机断线等信息，检查接线，重新上电，清除报警。

注意：

DP3L1-224 的过压电压值为 40VDC。

由于驱动器在直流供电下不具备电源正负极反接保护功能，因此，上电前请再次确认电源正负极接线正确。

6、常见故障排查

故障现象	可能原因	解决措施
电源灯不亮	供电系统出错	检查供电线路
	电源电压低	提高电源电压
电机不转	电流设定太小	重设电流
	PUL 模式下细分太小	重设细分
	IO 模式下加减速时间过短	调整加减速时间
	保护电路动作	重新上电
	释放信号为低	不接该信号
	未上电	重新上电
	电机连线有误	检查连线
	通用型无脉冲信号输入	调整脉冲宽度和信号电平
电机转向有误	相序接反	互换任意一相的接线
	线路断线	检查线路
报警指示灯亮	电机线接错	重新接线
	电压过高或过低	调整电源电压
	电机或驱动器损坏	检查电机和驱动器
电机扭矩小	加速度太快	减小加速度值
	驱动器与电机不匹配	更换驱动器

手册更新日志

有关资料改版的信息，与资料编号一起记载在本资料封面的右下角。

序号	资料编号	章节	更新内容
1	D3C10 20230214 1.0	-	第一版手册发布



微信扫一扫，关注我们

XINJE

无锡信捷电气股份有限公司

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD.

地址：江苏省无锡市滨湖区建筑西路 816 号

总机：0510-85134136

传真：0510-85111290

网址：www.xinje.com

邮箱：xinje@xinje.com

全国技术服务热线：400-885-0136