



## FLK BLDC 控制器说明书

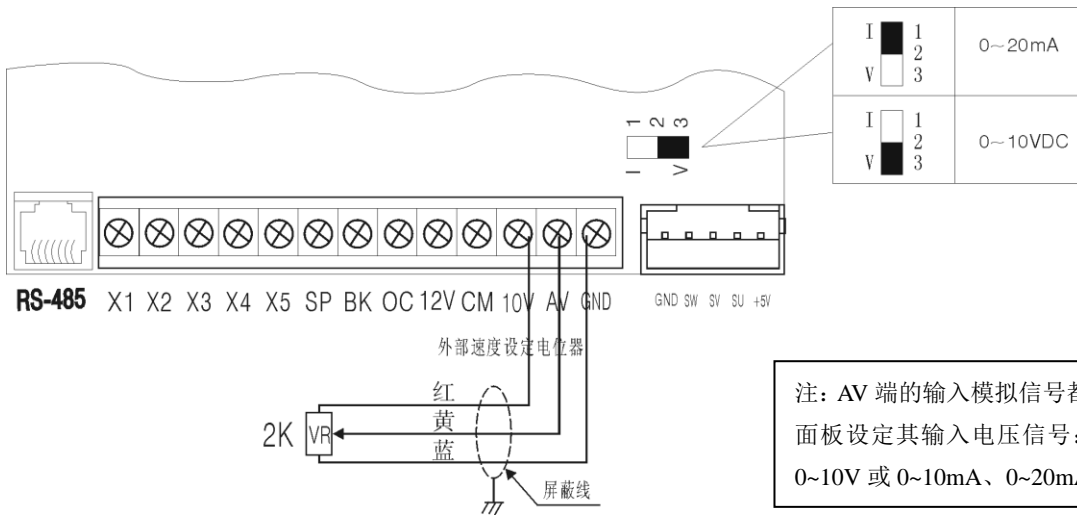
### A 型无刷直流电机控制器



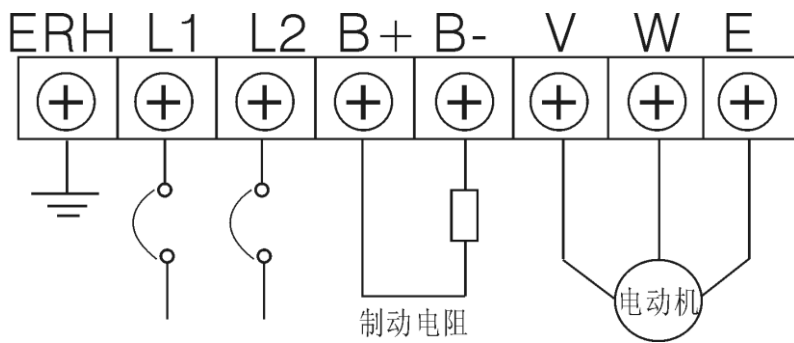
佛朗克集团（德国）有限公司  
（外商独资）佛朗克电子（上海）有限公司  
地址：上海奉贤区奉浦工业区同谊路 88 号  
电话：021-57436767  
<http://www.f-021.cn>



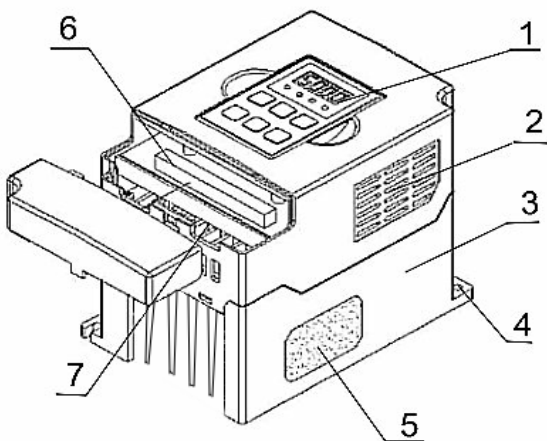
## 1.5~3kW 主回路端子台配线图



注：AV 端的输入模拟信号都可通过数码操作面板设定其输入电压信号：0~5V、1~5V、0~10V 或 0~10mA、0~20mA、4~20mA。



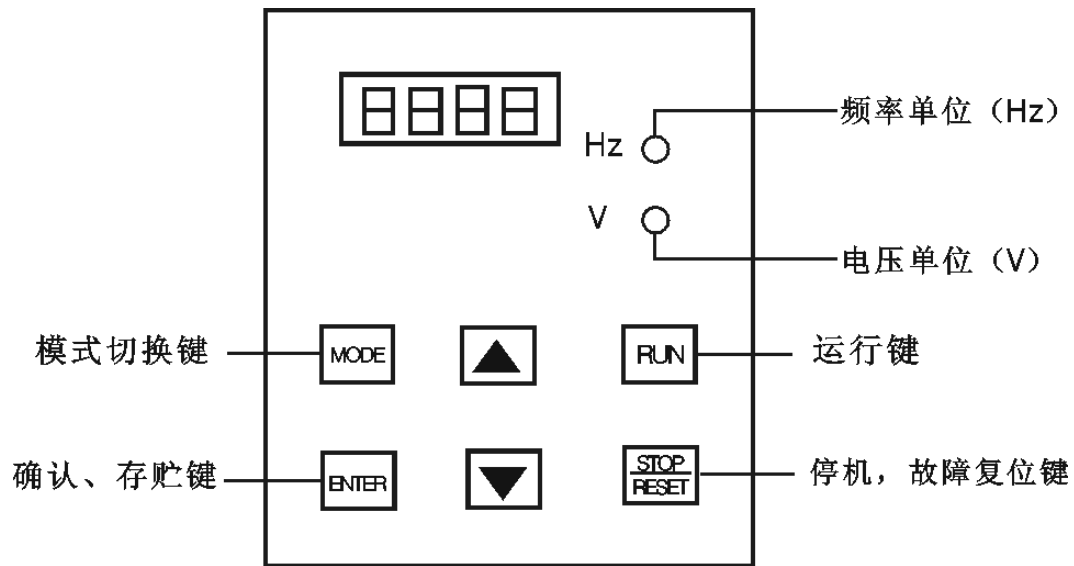
端子符号	功能说明
L1、L2	接单相交流电源
U、V、W	对应无刷电机颜色线 U——黄、V——兰 W——绿









- 1—键盘控制器
- 2—通风栅
- 3—散热器
- 4—安装孔
- 5—铭牌标签
- 6—控制端子
- 7—功率端子

安装尺寸：120cm\*112cm

外形尺寸：145cm\*102cm



## 操作面板的各按键说明

	运行命令键。变频器的运行指令通道设置为面板控制方式时 (F2.01=0) 时, 按下此键, 将发出运行指令, 变频器按指定的加、减速曲线运行至设定频率。
	停止运转,处于报警状态时可用于解除报警信号。停止时作为移位功能。
	可在状态显示模式下进行频率上升方向的步进设定,可在功能码显示模式下输入数据位数。
	可在状态显示模式下进行频率下降方向的步进设定,可在功能码显示模式下输入数据位数。
	模式切换键,用来改变操作面板的工作模式。
	确认存贮键.确认当前的状态参数.(参数存贮到内总存贮器中)



## 将键盘控制改为端子控制

上电显示 0000(转速)	说明	显示
MODE	按模式切换键	F0.00
▲	按上升键	F3.00
ENTER	按确认键	0000
▲	按上升键	修改成→0001
ENTER	按确认键	0000
MODE	按模式切换键	F0.00
▲	按上升键	F3.00
SOTP + ▲ RESET	按移位键+上升键	F3.01
ENTER	按设置键	0000
▲	按上升键	修改成→0001
ENTER	按确认键	0000

把 X5 端与 CM 短接,启动驱动器(否则驱动器不能运行)外接电位器或 0~10V 信号,缓慢改变外部给定信号,驱动器的输出转速由 0 转开始增加,电机开始运转.

观察电机的运行是否正常,若有异常立即停止运行,断电查清原因后再运行,

### 1、用键盘直接设定转速

#### 1) 按图接线

2) 确认接线无误后合上电源开关,接通电源,驱动器先显示“8888”稍后显示“0000”

3) 按运行键,启动驱动器,显示“电机转速”

4) 按 ▲ 键,增大设定转速,驱动器输出转速增加,电机转速加快。

5) 观察电机的运行是否正常,若有异常立即停止运行,断电,查清原因后再运行。

6) 按 ▼ 键,减少设定转速

7) 按停止/复键停止运行

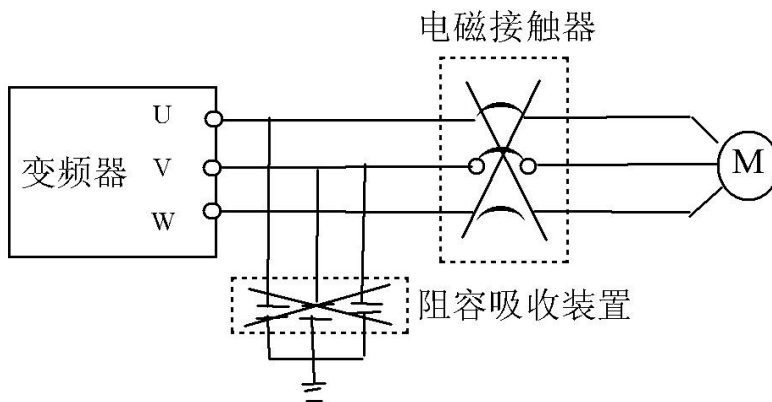
8) 切断电源



## 无刷电机的配线

### 配线注意事项

- (1)、必须由合格的专业技术人员进行配线操作。
- (2)、接线前，确保已完全切断电源 10 分钟以上否则有触电危险。
- (3)、绝对禁止将电源线接到驱动器的输出端子 U、V、W 上。
- (4)、驱动器和电动机必须安全接地。
- (5)、确保驱动器与供电电源之间连中间断路器，以免驱动器故障时扩大。
- (6)、驱动器与电机之间不可加装电磁接触器。
- (7)、驱动器 U、V、W 输出端不可加装吸收电容或其它容阻吸收装置。



- (8)、为减少电磁干扰，请给驱动器周围电路中的电磁接触器、继电器等装置的线圈 接上浪涌吸收器。
- (9)、转速设定的端子 (AV, AI)、仪表回路 (FO) 等模拟信号的接线请用 0.3mm<sup>2</sup> 以上的屏蔽线，屏蔽层与驱动器的接地端子 GND 上，接线长度小于 30m。
- (10)、继电器的输入、输出回路的接线 (X1~X3, FWD)，请选用 0.75mm<sup>2</sup> 以上的屏蔽线，屏蔽层与驱动器的接地端子 GND 相连，接线长度小于 30m。
- (11)、控制线与主回路动力线分开，平行布线应相隔 10cm 以上，交叉布线时应使其垂直。
- (12)、驱动器与电机间的连线应小于 30m，当接线长度>30m 时，应适当降低驱动器的载波转速。
- (13)、所有引线必须与端子充分紧固，以保证接触良好。主回路引线最好采用电缆线并用相应截面的接线片冷压或焊接好后再实施配线。
- (14)、所有引线的耐压等级必须与驱动器的电压等级相符。



## 可修改参数

功能	名称	设定范围	最小单位	出厂值	属性
<b>F0</b>	<b>用户参数</b>				●☆☆
F0.00	额定功率	200: 200 W 400: 400 W 750: 700 W	W	工厂设定	●
F0.01	额定电压	220:单相 220V 380:三相 380V	V	工厂设定	●
F0.02	显示模式	0:实际转速 1:计数器值 2:长度值		0	☆
F0.03	软件版本	##.#	1	工厂设定	●
F0.04	恢复出厂设置	8888	1	随机数	★
<b>F1</b>	<b>基本参数</b>				●☆☆
F1.00	设定转速	60~9999	Rpm	500	☆
F1.01	设定方向	0:正转 1:反转	1	0	☆
F1.02	计数器值给定	1- 9999	1	9999	☆
F1.03	加速时间	0.1-999.9	S	2.0	☆
F1.04	减速时间	0.1-999.9	S	2.0	☆
F1.05	正转定时时间	0.1-999.9	S	10.0	☆
F1.06	反转定时时间	0.1-999.9	S	10.0	☆
F1.07	转向切换等待时间	0.0-999.9	S	0.0	☆
F1.08	额定转速	0~9999	Rpm	0	★
F1.09	电机极对数	1~10	Pair	2	★
F1.10	载波频率	4~16	KHz	8	★
F1.11	长度比利	1-9999	m/1000R	1000	★
F1.12	模拟量输最高电压 或最高电流	0.5~10.0V (或 1~20mA)	V/mA	10.0	☆
F1.13	模拟量输入最低电 压或最低电流	0.0~10.0V (或 0~20mA)	V/mA	0.5	☆
F1.14	模拟量输入最高电 压或最高电流对应 转速	150~9999Rpm	Rpm	额定转速	☆
F1.15	模拟量输入最低电	30~9999Rpm	Rpm	60	☆



	压或最低电流对应转速				
F1.16	最近故障	1-17	1	0	●
<b>F2</b>	<b>控制参数</b>				●☆☆
F2.00	控制器模式	0: 自由模式 1: 计数器模式(停车复位) 2: 计数器模式(计满停车复位) 3: 定时运行模式(停车复位) 4: 定时运行模式(停车不复位) 5: 外部 PID 模式	1	0	★
F2.01	定时运行方式	0: 不定时 1: 定时正转 2: 定时反转 3: 定时正反转	1	0	★
F2.02	运行指令模式	0: 键盘控制 1: 端子控制	1	0	☆
F2.03	转向指令模式	0: 键盘选择方向 1: 端子选择方向	1	0	☆
F2.04	转速设定方式	0: 键盘控制 1: 端子电位器 2: PWMin	1	0	☆
F2.05	继电器输出选择	0: 无效 1: 异常故障报警或断线 2: 目标转速到达 3: 计数器值到达	1	1	☆
F2.06	X1 功能选择	0: 7 段速端子 1: 脉冲计数器输入 2: PWM 输入	1	0	☆
F2.07	复位方式选择	0: 停车复位故障 1: 键盘 RST 复位故障	1		☆
F2.08	复位计数器	0: 无复位 1: 复位脉冲计数器值 2: 复位定时计数器值 3: 复位长度计数器值	1	0	☆



F3	拉丝机参数				●☆☆
F3.00	PID 给定数值	0.0- 100.0%	0.1%	50.0%	☆
F3.01	PID 反馈量程	0.0- 100.0%	0.1%	50%	☆
F3.02	PID 增益比例	0.1-100.0	0.1	8.5	☆
F3.03	PID 积分时间	0.01-10.00s	0.01s	0.40	☆
F3.04	PID 上限限幅	1.0- 100.0%	0.1%	100.0%	☆
F3.05	断线检测下限	1.0- 50.0%	0.1%	5.0%	☆
F3.06	断线检测判断延长时间	1-50s	s	3s	☆
F3.07	拉丝下限转速	60-额定转速	rpm	300	☆

注:

- :不可修改
- ☆:可修改
- ★:可停机修改

## 参数说明

### 1.0、F0 组用户参数说明

- F0.00 (额定功率) ..... 200、400 和 750 三种型号。
- 工厂设定。  
参数说明: 200、400 和 750, 分别对应 200W、400W 和 750W 三种型号。  
注: 工厂设定, 用户只能查询, 不能修改。
- F0.01 (额定电压) ..... 220 和 380 两种型号。
- 工厂设定。  
参数说明: 220, 交流两相 220V 输入; 380, 交流三相 380V 输入。  
注: 工厂设定, 用户只能查询, 不能修改。
- F0.02 (显示模式) ..... 设定范围为 0~2。
- 出厂值 0。  
参数说明: 0---显示实际转速;  
1---显示计数器值;  
2---显示长度值;  
注: 用户可随时设定。
- F0.03 (软件版本) ..... ##.#, 产品版本。
- 工厂设定。  
参数说明: #.##表示公司产品的版本。  
注: 工厂设定, 用户只能查询, 不能修改。
- F0.04 (恢复出厂设置) .....随机数。
- 工厂设定。  
参数说明: 8888 可修改将系统参数恢复出厂值。  
注: 停车才能修改参数。



## 1.1、F1 组基本参数说明

- F1.00（设定转速） ..... 设定范围为 60~9999 rpm.
- 出厂值 500。  
参数说明：面板预设转速。  
注：用户可随时设定。
- F1.01（设定方向） ..... 设定范围为 0~1.
- 出厂值 0。  
参数说明：0:正转 1:反转。  
注：用户可随时设定。
- F1.02（计数器值给定） ..... 设定范围为 1~9999.
- 出厂值 9999。  
参数说明：设定计数器值。  
注：用户可随时设定。
- F1.03（加速时间） ..... 设定范围为 0.1~999.9S.
- 出厂值 2.0S。  
参数说明：从零速到达额定转速的加速时间。  
注：用户可随时设定。
- F1.04（减速时间） ..... 设定范围为 0.1~999.9S.
- 出厂值 2.0S。  
参数说明：从额定转速减到零速的加速时间。  
注：用户可随时设定。
- F1.05（正转定时时间） ..... 设定范围为 0.1~999.9S.
- 出厂值 10.0S。  
参数说明：正转时间,只有指定控制器模式为定时器模式,并指明定时运行方式时才有效。  
注：用户可随时设定。
- F1.06（反转定时时间） ..... 设定范围为 0.1~999.9S.
- 出厂值 10.0S。  
参数说明：反转时间,只有指定控制器模式为定时器模式,并指明定时运行方式时才有效。  
注：用户可随时设定。
- F1.07（转向切换等待时间） ..... 设定范围为 0.1~999.9S.
- 出厂值 10.0S。  
参数说明：转向切换等待时间,只有指定控制器模式为定时器模式,并指明定时运行方式 3 时才有效。  
注：用户可随时设定。
  
- F1.08（额定转速） ..... 设定范围为 0~9999rpm.
- 出厂值 3000。  
参数说明：直流无刷电机额定转速。  
注：停车才能修改参数。
- F1.09（电机极对数） ..... 设定范围为 1~10.
- 出厂值 2。  
参数说明：直流无刷电机极对数。  
注：停车才能修改参数。
- F1.10（载波频率） ..... 设定范围为： 4~16KHz.



- 出厂值 8。  
参数说明：载波频率,对电感量比较大的电机,降低载波频率可适当提高最大电流,但也增加了电磁噪音。  
注： 停车才能修改参数。
  - F1.11（长度比利） ..... 设定范围为 1-9999m。
  - 出厂值 1000。  
参数说明：电机每转 1000 转,对应用户指定的长度,单位为米。  
注： 停车才能修改参数。
  - F1.12（模拟量输最高电压或最高电流） ..... 设定范围为 0.5~10.0V(或 1~20mA)。
  - 出厂值 10.0V。  
参数说明：输入模拟量输最高电压或最高电流。  
注： 可随时修改。
  - F1.13（模拟量输入最低电压或最低电流） ..... 设定范围为 0.0~10.0V(或 1~20mA)。
  - 出厂值 0.5V。  
参数说明：输入模拟量输最高电压或最高电流。  
注： 可随时修改。
  - F1.14（模拟量输入最高电压对应转速） ..... 设定范围为 150~9999Rpm。
  - 出厂值 3000 Rpm。  
参数说明：模拟量输入最高电压对应的转速。  
注： 可随时修改。
  - F1.15（模拟量输入最低电压对应转速） ..... 设定范围为 30~9999Rpm。
  - 出厂值 60 Rpm。  
参数说明：模拟量输入最低电压对应的转速。  
注： 可随时修改。
  - F1.16（最近故障） ..... 设定范围 0~17。
  - 出厂值 0。  
参数说明：最近一次故障记录。
- |                |               |
|----------------|---------------|
| 0---正常;        | 10---存储器写异常   |
| 1---过电流;       | 11---存储器读异常   |
| 2---过电压        | 12---自动加速失败   |
| 3---欠电压        | 13---通信异常     |
| 4---过热         | 14---再生刹车母线过准 |
| 5---过载         | 15---保留       |
| 6---减速过载       | 16---保留       |
| 7---加速过载       | 17---保留       |
| 8---电机 hall 异常 | 注： 只能读取。      |
| 9---存储器写异常     |               |

## 1.2、F2 组控制参数说明

- F2.00（控制器模式） ..... 设定范围为 0~5。
- 出厂值 0。  
参数说明：控制器运行模式，
- 0: 自由模式
- 1: 计数器模式,计数器满停车计数器复位;
- 2: 计数器模式,计数器满停车计数器复位;



- 3: 定时运行模式,停车定时器复位,配合 F2.01 使用;
- 4: 定时运行模式(停车定时器不复位, 配合 F2.01 使用);
- 5: 拉丝机模式;
- 注: 停车才能修改参数。
- **F2.01 (定时运行方式)** ..... 设定范围为 0~3.
- 出厂值 0。
  - 参数说明: 定时器模式,定时器运行方式。
  - 0:不定时
  - 1:定时正转模式,时间到即停车;
  - 2:定时反转模式,时间到即停车;
  - 3:定时连续正反转模式,时间到即延时换向;
  - 注: 停车才能修改参数。
- **F2.02 (运行指令模式)** ..... 设定范围为 0~1.
- 出厂值 0。
  - 参数说明: 运行指令来源。
  - 0:键盘起停键有效;
  - 1:端子 X5 控制有效;
  - 注: 可随时修改。
- **F2.03 (转向指令模式)** ..... 设定范围为 0~1.
- 出厂值 0。
  - 参数说明: 转向指令来源。
  - 0:F1.01 选择方向
  - 1:端子 X4 选择方向
  - 注: 可随时修改。
- **F2.04 (转速设定方式)** ..... 设定范围为 0~2.
- 出厂值 0。
  - 参数说明: 转速设定来源。
  - 0:F1.00 设定转速
  - 1:七段端子或电位器有效,X123 全高时,电位器有效;
  - 2: PWM 模式, X1.
  - 注: 可随时修改。
- **F2.05 (OC 继电器输出选择)** ..... 设定范围为 0~3.
- 出厂值 1。
  - 参数说明: 继电器输出选择。
  - 0:无效
  - 1:异常故障报警或拉丝机断线
  - 2:目标转速到达
  - 3:计数器值到达
  - 注: 可随时修改。
- **F2.06 (X1 功能选择)** ..... 设定范围为 0~2.
- 出厂值 0。
  - 参数说明: X1 功能选择。
  - 0:7 段速端子
  - 1:脉冲计数器输入
  - 2: PWM 输入
  - 注: 可随时修改。



- F2.07（复位方式选择） .....设定范围为 0~1。
  - 出厂值 0。
  - 参数说明：出现故障后复位方式选择。
    - 0:停车复位故障
    - 1:键盘 RST 复位故障
  - 注：可随时修改。
- F2.08（复位计数器） .....设定范围为 0~3。
  - 出厂值 0。
  - 参数说明：复位计数器。
    - 0:无复位
    - 1:复位脉冲计数器值
    - 2:复位定时计数器值
    - 3:复位长度计数器值
  - 注：可随时修改。

### 1.3、F3 组拉丝机参数说明

- F3.00（PID 给定数值） .....设定范围为：0.0- 100.0%。
  - 出厂值 50%。
  - 参数说明：PID 给定数值。
  - 注：可随时修改。
- F3.01（PID 反馈量程） .....设定范围为：0.0- 100.0%。
  - 出厂值 50%。
  - 参数说明：PID 反馈量程,即模拟量输入最大值的百分比,10V 对应 100%。
  - 注：可随时修改。
- F3.02（PID 增益比例） .....设定范围为：0.1-100.0。
  - 出厂值 8.5。
  - 参数说明：PID 误差反馈的比例。
  - 注：可随时修改。
- F3.03（PID 积分时间） .....设定范围为：0.01-10.00s。
  - 出厂值 0.40s。
  - 参数说明：PID 积分时间。
  - 注：可随时修改。
- F3.04（PID 输出上限） .....设定范围为：1.0- 100.0%。
  - 出厂值 95.0%。
  - 参数说明：PID 输出上限。
  - 注：可随时修改。
- F3.05（断线检测下限） .....设定范围为：1.0- 50.0%。
  - 出厂值 5.0%。
  - 参数说明：断线检测下限。
  - 注：可随时修改。
- F3.06（断线检测判断延时时间） .....设定范围为：1-50s。
  - 出厂值 3s。
  - 参数说明：断线检测判断延时时间。
  - 注：可随时修改。
- F3.07（拉丝下限转速） .....设定范围为：60-额定转速。
  - 出厂值 300rpm。



参数说明：拉丝下限转速。

注：可随时修改。

- **F3.08 (X5 端子有效电位)** .....设定范围为：0~1。出厂值 0。

参数说明：X5 端子有效电位。

0---高电平为逻辑 1；

1---低电平为逻辑 1。

注：可随时修改。



佛朗克集团（德国）有限公司  
（外商独资）佛朗克电子（上海）有限公司  
地址：上海奉贤区奉浦工业区同谊路 88 号  
**T: 021-57436767**  
**F: 021-57436611**  
**<http://www.f-021.cn>**