

FBCPS-45I 控制与保护开关

使用说明书



上海凡邦电气有限公司

<http://www.chnfb.cn>

安装、使用产品前，请阅读使用说明书
该说明书请保留备用

1 概述

1.1 适用范围

控制与保护开关电器，主要用于交流50Hz(60Hz)、额定工作电压至690V、主体额定电流自6.3A至125A、智能控制器可调整工作电流自0.4A至125A、控制电机功率自0.05KW至55KW的电力系统中接通、承载和分断正常条件下(包括固定的过载电流)的电流或电压，也能够接通、承载一定时间和分断规定的非正常条件下(如短路、欠压等)的电流或电压。适用于各类场合或系统的配电和电动机保护与控制系统、基础设施、建筑物、通讯等。

1.2 主要特点

采用模块化的单一产品结构，集成了的断路器、接触器、过载继电器、起动器、隔离器等产品的主要功能。体积小、可靠性高，具有短路分断能力高、飞弧距离短等优点，具有反时限过载长延时、短路短延时、瞬时短路保护及快速短路保护四段式保护等特性，具有起动延时、断相、三相不平衡、欠电流、过欠压等多种电路保护功能，具有远距离自动控制和就地直接人力控制方式、具备面板指示和机电信号报警。可选择多种选配功能或功能模块，即可为各种电力线路(如电机的频繁或者不频繁起动以及配电电路负载)提供完善地控制和保护功能，且动作精确，可避免不必要的停电，提供供电可靠性。

1.3 适用范围

产品符合标准：IEC60947-6-2《低压开关设备和控制设备第6部分：多功能电器，第2节：控制与保护开关电器》和GB/T14048.9《低压开关设备和控制设备多功能电器（设备）第2部分：控制与保护开关电器（设备）》。

1.4 工作条件

温度湿度：温度-5~40℃，日平均值不超过35℃；在周围空气温度≤40℃时，相对湿度≤50%；在较低温度下可以有较高的相对湿度。月均最低温度为25℃时，该月的平均最大相对湿度≤90%，并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露。

海拔高度：≤2000m

污染等级：3级

安装类别：III类(690V系统) IV类(380V系统)

2 型号及含义

FBCPS □ - □ □ □ □ □ □

- 辅助触头组代号：06-3常开3常闭 09-5常开4常闭
- 控制电源电压代号：M-220V Q-380V
- 额定工作电流Ie(A)：1~125
- 增选功能代号：M-基本型 F-消防型 L-漏电型 G-隔离型 T-通讯型
- 分段能力代号：S-12KA H-35KA
- 壳架等级额定电流Inm(A)：45、125
- 负载类别代号：M-电动机保护，L-配电保护
- 设计代号：控制与保护开关(CPS)
- 公司简称

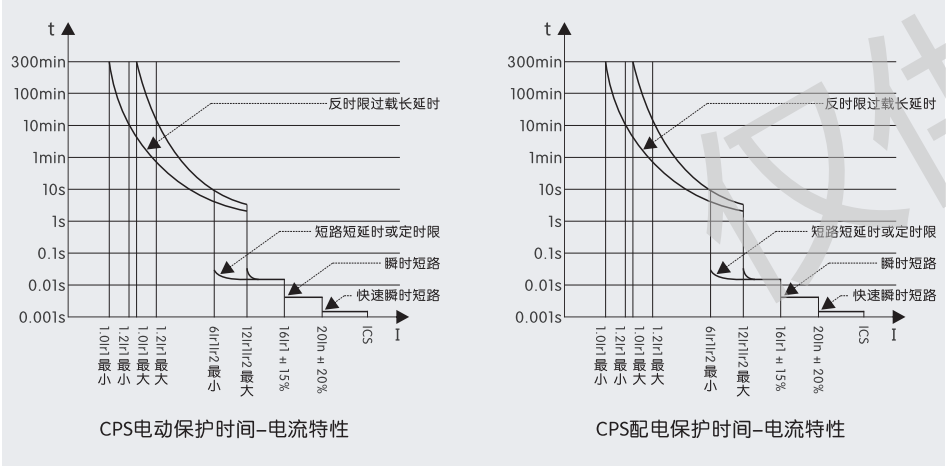
3 技术参数1-----

3.1 主电路参数

壳架等级	45								125			
额定工作电压Ue(V)	380、690 /50Hz											
额定绝缘电压Ui(V)	690											
额定冲击耐受电压Uimp(kV)	4								6			
约定发热电流Ith(A)	16					45			80		125	
额定工作电流In(A)	1	3	6	12	16	25	32	45	63	80	100	125
使用类别	AC-43, AC-44											
极数	3P											
控制器额定电流Ie(A)	1	3	6	12	16	25	32	45	63	80	100	125
长延时整定电流Ir (A)	0.4~1	1.2~3	2.4~6	4.8~12	6.4~16	10~25	12.8~32	18~45	25~63	32~80	40~100	50~125
短延时整定电流Is(A)	1.2~12	3.6~36	7.2~72	14.4~144	19.2~192	30~300	38.4~384	54~540	75~750	96~960	120~1200	150~1500
控制功率Pe(kW)(380V)	0.12~0.3	0.37~1.2	1.0~2.7	2.2~5.5	3.0~7.5	5.0~12	6.5~15	9.0~22	12~30	15~37	22~45	27~55

注：①瞬时保护参数Ii不可调，其值整定在16Ir；②电机用产品其短延时保护整定参数Is可调范围为6Ir~12Ir；③配电用产品其短延时保护整定参数Is可调范围为3Ir~6Ir；④以上功率范围参考Y系列三相异步电动机的技术参数；⑤特殊要求需定制。

3.2 CPS保护特性曲线



3.3 用于电动机控制(适用类别：AC-42、AC-43、AC-44)的动作特性

序号	整定电流IrI的倍数	与Ie有关的约定时间	基准温度
1	1.0	2h不脱扣	+40℃
2	1.2	2h内脱扣	+40℃
3	1.5	4min内脱扣	+40℃
4	7.2	4~10S内脱扣	+40℃

3 技术参数2-----

3.4 用于配电线路负载(适用类别：AC-40、AC-41)的动作特性

序号	整定电流IrI的倍数		与Ie有关的约定时间		基准温度
	约定不动作	约定动作	Ie < 63A	Ie ≥ 63A	
1	1.05	1.3	1	2	40℃

3.5 智能脱扣器技术参数

3.5.1 起动延时

在CPS起动时间内，只对缺相、断相、过压、欠压、欠流、短路、漏电及三相不平衡进行保护，以避免CPS启动大电流和过电流的保护；整定时间为(1~99)秒之间选择。

3.5.2 过欠压保护

只对辅助电源电压进行保护，以确保线圈正常工作；
过压保护：当辅助电源电压超过设定值时(出厂整定在120%Us)，动作时间≤10秒；
欠压保护：当辅助电源电压低于设定值时(出厂整定在75%Us)，动作时间≤10秒。

3.5.3 反时限过载长延时保护

用户根据负载电流设定智能脱扣器的额定工作电流，使负载电流在80~100%之间，动作时间就根据负载特性设定，过流倍数与动作时间特性见下表，反时限过载长延时保护特性曲线出厂设定在F2。

过流倍数	时间(F1)	时间(F2)	时间(F3)	时间(F4)
1.0	不动作	不动作	不动作	不动作
≥1.1	5	60	180	600
≥1.2	5	50	150	450
≥1.3	5	35	100	300
≥1.5	5	10	30	90
≥2.0	5	5	15	45
≥3.0	5	2	6	18

3.5.4 欠流保护

是根据最小电流与额定电流的比值来判断是否启动欠流保护(出厂设定在60%)，可以对不能空载的电机进行保护；也可以避免用户未根据负载电流设定CPS智能脱扣器的工作电流，从而导致电机不在CPS的保护范围内；

当电流小于欠流保护设定值时，动作时间≤30秒。

3.5.5 三相不平衡(断、缺相)保护

是根据最大与最小电流的差值与最大电流的比值来判断是否启动三相不平衡(断、缺相)保护；不平衡率=(最大电流-最小电流)/最大电流

任意二相电流值相差超过20~75%(出厂设定在60%)时，动作整定时间≤3秒。

3 技术参数 3

3.5.6 堵转保护

堵转保护是避免电机因驱动设备出现严重运转堵塞或电机超负荷运转而发热损坏电机，一般是以工作电流达到设定值来判断是否启动堵转保护。

当工作电流达到额定电流的3.5~8倍时，动作时间≤0.5秒。

3.5.7 短路短延时保护

当工作电流达到额定电流的8倍以上时，动作时间≤0.2秒。

3.6 接通、承载和分断短路电流的能力

Ue(V)	额定工作电流In(A)	额定运行短路分断能力Ics(kA)		逾期约定试验电流Icr(A)	附加分断能力Ic(A)
		S型	H型		
380	12/16/18/32/	12	35	20×100	16×100×0.8
690	45/63/100/125	10	10	20×100	16×100×0.8

3.7 主电路电寿命次数及接通与分析

Ue(V)	使用类别	电寿命			接通条件		分断条件		
		新试品	额定运行短路试验后	预期约定电流试验后	I/le	U/Ue	Ic/le	Ur/Ue	COSΦ
380	AC-43	100×10 ⁴	1.5×10 ⁴	3×10 ³	6	1	1	0.17	0.35
	AC-44	2×10 ⁴					6	1	
690	AC-44	1×10 ⁴							

3.8 主体及其模块的机械寿命

名称	机械寿命
主体	500×10 ⁴
辅助触头	500×10 ⁴
信号报警辅助触头	1×10 ⁴
操作机构	1×10 ⁴

4 运行与设置 1

4.1 面板显示及按键说明

CPS在通电合闸前应先根据所控制与保护的线路负载电流把长延时及短延时整定电流设定在所需值。通电后数码管点亮，显示辅助电流电压值和循环显示监测到的A、B、C三相电路运行电流值。

4.2 运行操作

4.2.1 CPS接入工作电源后，LED显示电压值，可兼做电压表，后三位显示电压值。

4.2.2 CPS在运行时可兼作电流表功能循环显示三相电流运作情况；

按“移位键”可定向显示A相、B相、C相、L(漏电)电流运行情况

按“复位键”恢复循环显示三相电流运作情况

4.2.3 故障查询

4 运行与设置 2

空载运行CPS按“数据键”，与面板故障类型符号对照，可查看前3次故障类型；显示到电压值时，表示CPS退出了故障查询，投入正常监测运行状态；或重新启动CPS退出故障查询。

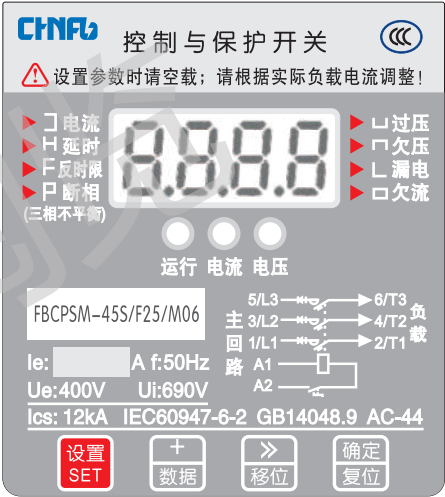
4.3 参数设置

在电动机启动和运行时，按设置键无效；

空载运行CPS，按“设置键”选择设置类型，依次按“移位键”，选择数据移位，按“数据键”进行数据修改；

某参数设定完毕，再按“设置键”进入下一项设置状态，直至结束；

不需的选项应放弃设置，所有参数设置完毕后，按“复位键”退出设置状态，显示电压值。



设置键：负载无运行时，按此键进入参数设定状态

移位键：设定状态下选择设定的字位，被选择的字位处于闪烁状态

数据键：对闪烁的字位进行修改，级差为1(0~9循环)

复位键：参数设置完成后，按此键保存参数并投入正常监测运行状态

(注意：①某些功能出厂时已放弃，具体是根据用户需要而选择；②左图为45系列操作面板，125系列类同)

操作顺序	显示内容	代号定义	设置范围	显示内容
第1次按设置键	5000	额定电流	根据负载电流设定	设定值
第2次按设置键	1	0基本 1消防	0~1	根据实际要求
第3次按设置键	H3	启动报警延时	0~9秒	3S
第4次按设置键	F2	过流反时限保护动作序号	在序号1~4范围内选择	F2
第5次按设置键	P60	三相不平衡电流百分比	在20~75%内选择	60%
第6次按设置键	120	过压值	0~299	120%
第7次按设置键	75	欠压值	0~199	75%
第8次按设置键	L	漏电电流值代号	在序号0~9内选择	设定值
第9次按设置键	60	欠流值	0~999，动作时间≤30秒	60%Ie

5 安装与使用 1

5.1 CPS在安装前应检查操作旋转钮能正常操作并处于断开位置，“AUTO”为主电路接通状态，“TRIP”为自由脱扣位置，此状态是由于线路故障而自由脱扣的位置，必须在专业人员清除线路故障后才能对CPS进行操作，“OFF”为主电路断开位置，“RESET”为再扣位置，自由脱扣的CPS只有将操作旋钮旋到“RESET”位置才能复位并再扣；

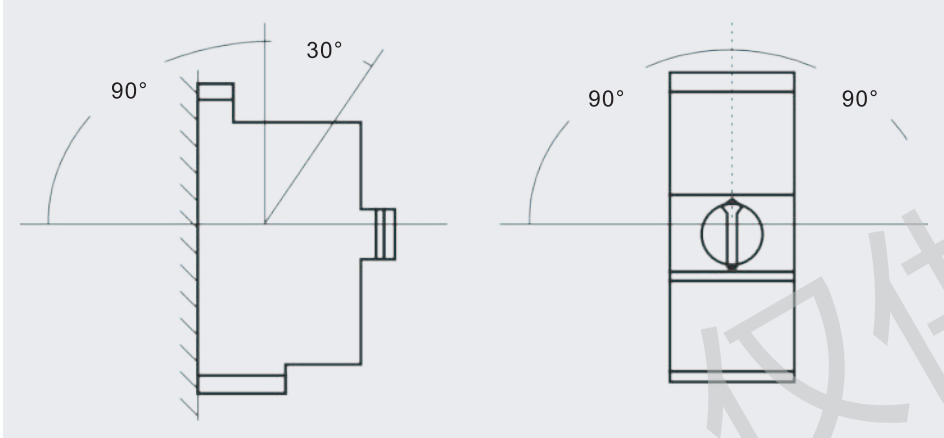
5.2 产品在安装使用前应仔细检查核对线圈和附件的电源电压是否与产品说明一致，是否与实际控制线路一致，以免损坏产品；

5.3 线圈通以(85~115%)Us时，当操作旋钮至“AUTO”位置，电磁铁可靠吸合，当操作旋钮至“OFF”位置，电磁铁可靠释放；

5.4 CPS脱扣器的动作电流整定值出厂时设置在最大值，用户可根据实际需要按照面板上的图示对拨码开关进行调整；

5.5 产品具体有过载过流、断相缺相、过压欠压保护功能，并能通过指示灯给予报警显示；

5.6 CPS的安装面相对于垂直位置允许前后倾斜30°，相对于轴心左右旋转；

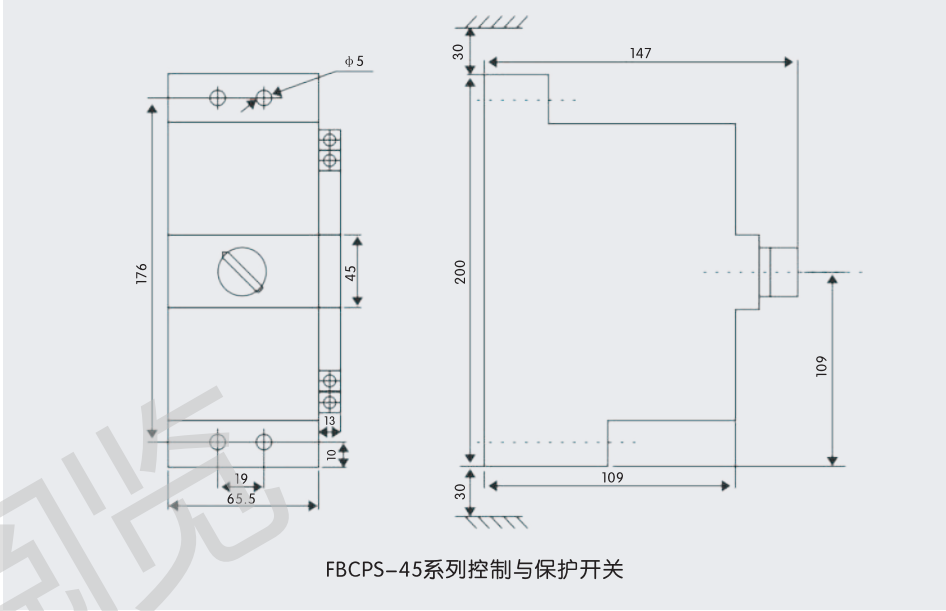


5.7 为保证产品运行的动作准确性,与产品连接的外部导线截面必须满足应用要求，所用的安装连接导线截面图见下表：

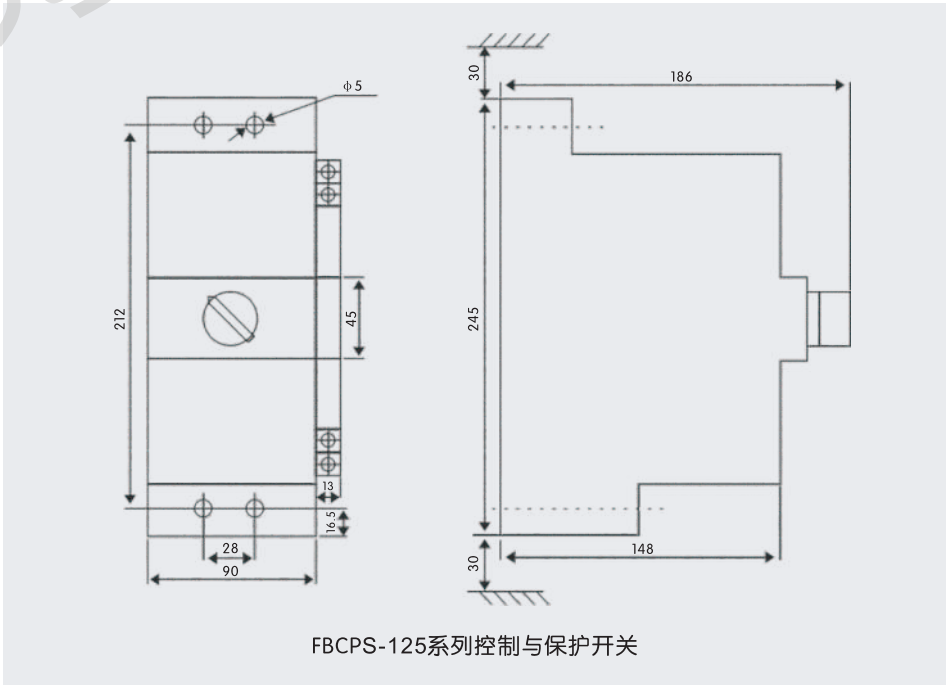
序号	工作电流范围 (A)	连接导线截面 (mm ²)
1	0 < I ≤ 8	1.0
2	8 < I ≤ 12	1.5
3	12 < I ≤ 20	2.5
4	20 < I ≤ 25	4.0
5	25 < I ≤ 32	6.0
6	32 < I ≤ 50	10.0
7	50 < I ≤ 65	16.0
8	65 < I ≤ 85	25.0
9	85 < I ≤ 115	35.0
10	115 < I ≤ 130	50.0

5 安装与使用 2

5.8 安装尺寸图



FBCPS-45系列控制与保护开关



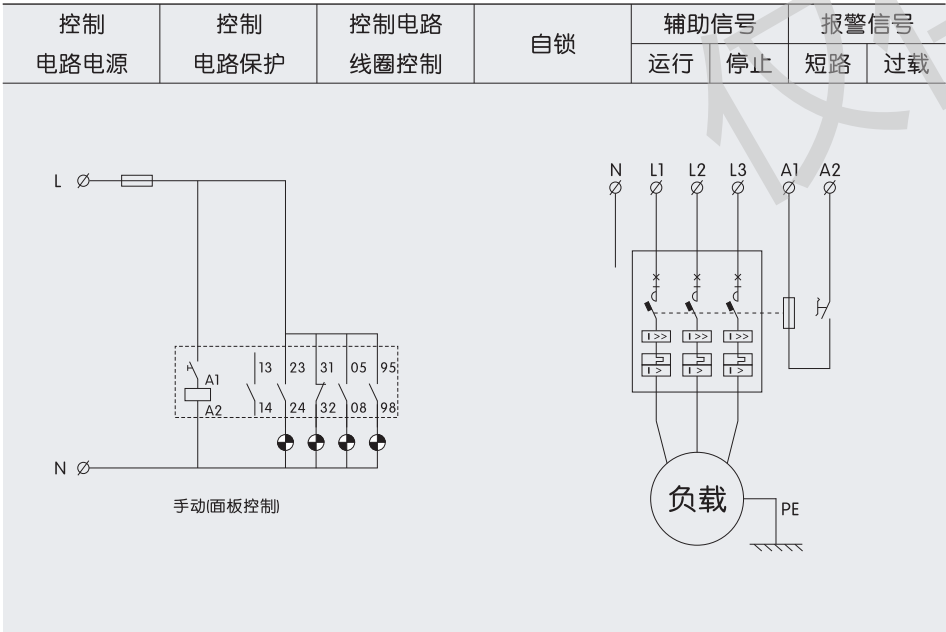
FBCPS-125系列控制与保护开关

5 安装与使用 3

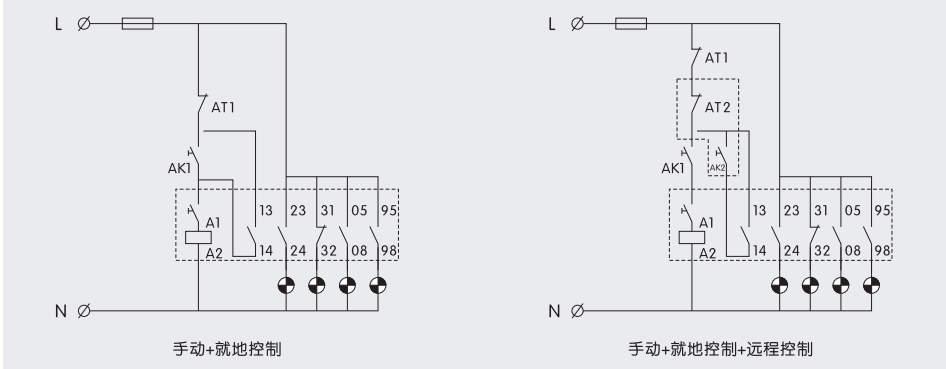
5.9 使用类别代号及典型用途

电路	使用类别代号	典型用途
主电路	AC-20A	在无载条件下闭合和断开电器
	AC-40	配电电路，包括混合的电阻性和由组合电搞器组成的电感性负载
	AC-41	无感或微感负载、电阻炉
	AC-42	滑环型电动机；起动、分断
	AC-43	笼型感应电动机；起动、运转中分断
	AC-44	笼型感就电动机；起动、反接制动或反响运转、点动
	AC-45a	放电灯的通断
辅助电路	AC-45b	白炽灯的通断
	AC-15	控制交流电磁铁负载
	AC-20A	在无载条件下闭合和断开电路
	AC-21A	通断电阻性负载，包括适当的过载
	DC-13	控制直流电磁铁负载
	DC-20A	在无载条件下闭合和断开电路
	DC-21A	通断电阻性负载，包括适当的过载

6 基本电气控制图 1



6 基本电气控制图 2



7 注意事项

- 7.1 触电、燃烧和爆炸的危险和警告
- 1) 本装置只能由专业人士进行安装和维护；
 - 2) 在将设备通电前，应该将所有的机械部件恢复原位；
 - 3) 设备在使用中应该提供正确的额定电压；
 - 4) 在通电前应仔细检测所有的接线是否正确；
 - 5) 进出端的外部导线的裸露部分应该扎绝缘物；
 - 6) 用户在使用安装时除了操作旋转手柄、拨码开关根据需要设置外，不得擅自拆除调整；
 - 7) CPS处在自由脱扣工作状态即旋钮箭头在"TRIP"位置时，故障排除后应将旋钮旋至再扣位置即"RESET"位置，再扣后的旋钮应自动回到断开位置即"OFF"位置，接着将旋钮旋至"AUTO"位置，CPS才能接通主电路并能实现远距离自动控制；

注意：不注意这些预防措施就有可能引起严重损害！

8 保修期限

8.1 产品自出厂日起，在用户遵循产品说明书要求，且制造厂铅封完整的情况下，若发现产品不符合技术条件所规定的要求时，公司给于壹年保修。

上海凡邦电气有限公司

地址: 上海市浦东新区新城路2号

网址: www.chnfb.cn

电话: 021-3777 7807

传真: 021-3777 7808

热线: 18817707377

邮箱: chnfb@chnfb.cn