

锅 炉 水 位 自 控 报 警 器

使 用 说 明 书

安徽摩菲自动化仪表有限公司

电话：0550-7316502 传真：7311002

手机号码：13855094605（微信同号）

网址：<http://www.mofeigroup.com>

锅炉水位自控报警器使用说明书

一、用途及特点

为了确保锅炉安全运行,防止满水、缺水事故的发生,提高中、小型锅炉的自动化程度和减轻司炉工的劳动强度。我厂设计生产了SZB型锅炉水位自控报警器。仪器适用于:安装有四根电极(或超纯氧化铝电接点)的液位传感器,用全压点控直接启动进水泵的中、小型锅炉,作液位显示观察、自动控制、超限声光报警及脱水紧停风系之用。也适用于除氧器、水箱、水塔等作液位显示、自控和满、缺水声、光报警之用。

SZB—8A仪器为本厂九三年最新设计,它优于同类型仪器的特点是:机芯用集成电路、继电器等元件组成的插拔式双面印刷线路板,简明清晰。机内的全部元器件(包括线路板、变压器等)全部装在板上,并可从仪器背面抽出。面板上指示灯、开关按钮等通过插拔件与机内元件连接,因而检修方便。仪器能自动紧停风系

电机电源、(同时红灯亮)并可声、光报警。外形美观大方,动作准确,质量稳定可靠,能确保锅炉安全运行。

本产品符合劳人锅(1987)4号文件“蒸汽锅炉安全技术监察规程”第190条的规定。

二、控制器的功能

本控制器与四电极式液位传感器,(也称电极式水柱器)及水泵电机鼓、引风机配套使用后可发挥以下功能。

1、自动控制水泵的启动和停止:当锅炉内的液位升到电极的正常水位上限时自控停泵;液位下降到电极的正常水位下限时自控开泵,从而使锅炉中的液位经常保持在正常水位上、下限范围内。

2、液位显示作用,仪器面板从上到下的四组(每组二只)指示灯,可明确显示电极式液位传感器中的四根电极(高水位、正常水位上、下限、低水位)没入或脱离炉水的情况。

3、满水、缺水时声光报警：锅炉中水位正常时，仪器不报警。但万一由于某些原因出现故障，而使炉水出现过高或过低等不正常情况时，仪器进行声（蜂鸣器响）、光（满水时面板上的第一排红灯亮，缺水时第四排红灯亮）报警。当报警已引起司炉工注意，可按“警铃消音”按钮来消除声音，但上或下的红灯仍亮，直到水位脱离满水或缺水情况，红灯才熄灭。

4、特殊需要的手控作用：当锅炉内水位处于中水位，即正常水位情况下，一、二电极离水，三、四电极没入水中时，仪器面板上四排灯都是绿灯亮，如这时水泵停止而需要进水，则可按一下“给水手动”按钮，水泵会立即启动。但当仪器自动进水而引起蒸气压力下降，需要中途停止进水时，可按一下“强制停水”按钮，即能停止进水，从而能灵活控制锅炉中的水位。如因锅炉需要排污，希炉内水位高些时。可按住“给水手动”按钮不放，则可使炉水超过正常水位而到达高水位。当仪器发出满水声、光报警后，再放开所按的“给水手动”按钮，按消音按钮进行消音。

5、脱水报警延迟一定时间能紧停风系（鼓风，引风）。当用户将仪器的二根纱

包橡胶线接入鼓、引风机电路后, 万一锅炉出现脱水险情, 仪器发出声、光报警信号, 而操作人员在35秒钟左右没有采取排除锅炉缺水故障的措施。仪器将自动断开风系电源, (同时仪器面板中间的“紧停风系”小红灯亮) 以保障锅炉的安全。但供水正常后, 要注意鼓、引风机的重新启动要手动按顺序进行。

三、控制器的主要技术参数

一、仪表命名方法

型锅炉水位自控报警器

1. 产品类型: S (水位) Z (自控) B (报警器)

2. 设计序号: 8 第8次设计)

3. 仪器外型式样: A (台式)

二、一次仪表(电极式或电接点式液位传感器)

1. 工作压力及工作温度: 电极式, 绝缘材料为聚四氟乙烯。

工作压力 $\leq 1.3\text{MPa}$ 250°C

2. 汽水管法兰中心距 (单位 mm): 常用 350、440 其它为 260、300、400
(见水柱器表)

3. 对外联接法兰: PN1.6MPa D N25mm 按 JB81—59 标准

4. 电极与筒体间绝缘电阻: 在常温下 $\geq 20\text{M}\Omega$ (用 500V 兆欧表测试)

电极式水柱器水位控制参数表

汽水管法兰中心距 L mm	高水位 t_1 mm	正常水位上限 t_2 mm	正常水位下限 t_3 mm	低水位 t_4 mm
260	+50	+25	-25	-45
300	+70	+30	-30	-60
350	+80	+35	-35	-70
400	+80	+35	-35	-70
440	+90	+40	-40	-80

注: 汽水管两法兰中心距的中心线为“0”, 0 线上为“+”, 0 线下“-”。

用户需要表一列尺寸以外者, 应提供控制范围具体尺寸。

上列电极式传感器是配套低压工业锅炉用。如设备压力、温度高于上述传感器技术参数时,可采用我厂出产的电接点式液位传感器。

电接点式传感器主要技术参数:

(1)工作压力: 01型 4.5MPa

02型 14.8MPa

(2)工作温度: 01型 250°C

02型 340°C

我们还提供各种供常温、常压或开启式容器,如水箱、水池等使用的电极式液位传感器,由用户提供具体电极长度的要求制造。

(三) 二次仪表(控制器)

1、仪表外形尺寸:

长(mm) 高(m) 宽(mm)

2、仪表电源: AC220V $\pm$ 10% 50HZ

3、输入继电器触点负荷: AC220V $\times$ 1A

4、最大消耗功率: 20W

5、工作条件, 环境温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$

相对湿度: 不大于90% (在温度为 40°C 时)

环境振动频率: 25HZ~30HZ 振幅不大于0.1mm

四、控制器的简单工作原理及组成

一、整套自控设备的组成和工作原理

整套锅炉水位自控设备是由三大部件(传感器、控制器和执行机构)所组成。

1. 传感器: (需根据用户锅炉或水箱的不同规格配用)

用于锅炉的电极式水柱器, 极棒用不锈钢棒材制造, 共设四根, 代表四种水位: 1号—高水位, 2号—正常水位上限, 3号—正常水位下限, 4号—低水位。这四根电极棒垂直安装于两只无缝钢管筒体内。(1号、4号棒装在报警筒体内)。(2号、3号装在“水位”筒体内)。绝缘材料采用聚四氟乙烯(塑料王)制成。可使用在压力 $\leq 1.3\text{MPa}$, 温度 $\leq 250^{\circ}\text{C}$ 的各种型号锅炉上。

购买配置水柱器时, 要注意锅炉的蒸发量(吨/时), 正常使用压力(MPa), 汽水管两法兰中心距($L = 350, 440\text{mm}$ 或其它规格)及它与锅炉和水位表的连接方式,

(法兰还是管螺纹连接)

用于水箱的电极式传感器,也设四根电极,电极的长度根据用户对控制水位的要求而定,一般不配置筒体。

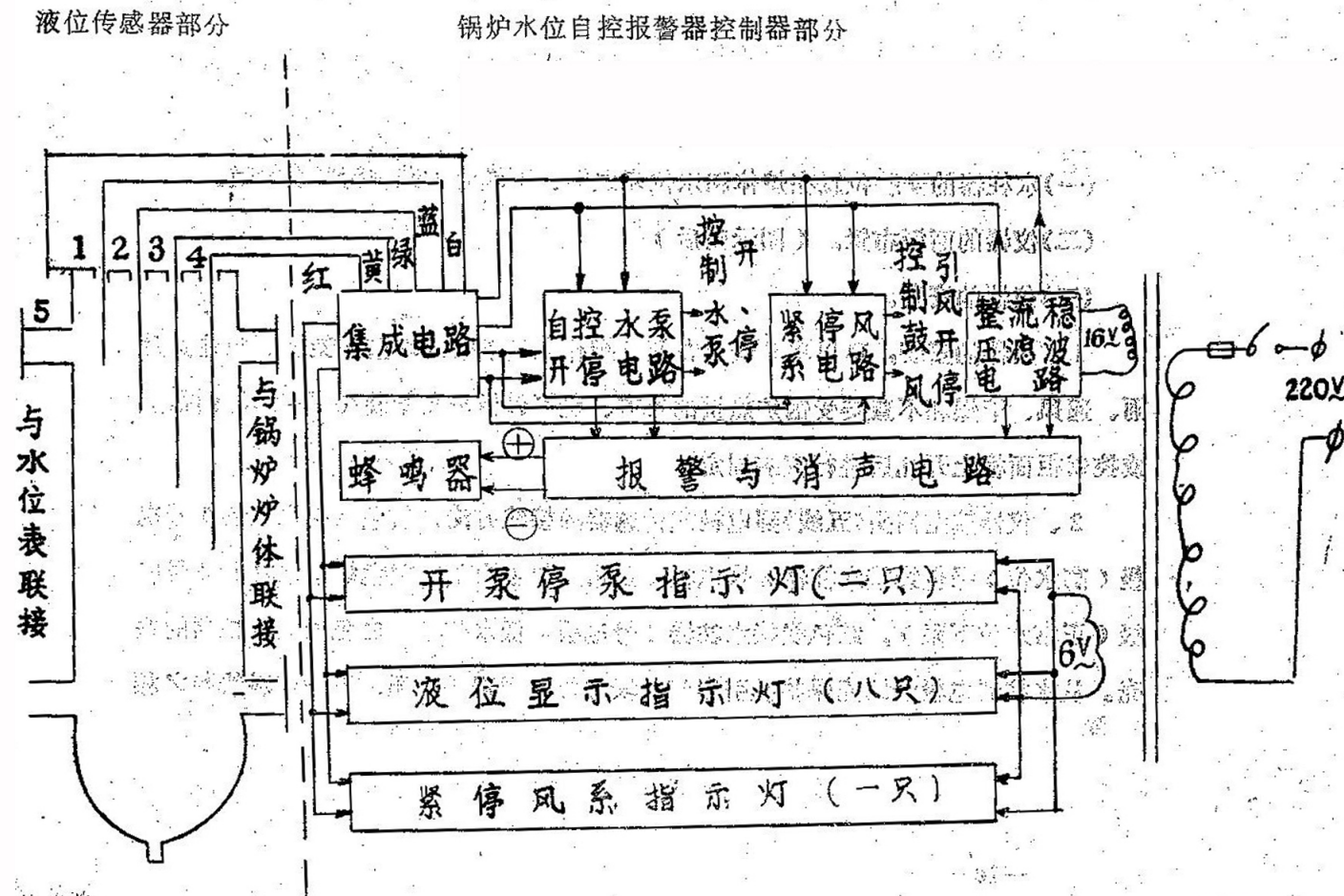
这两种电极式液位传感器,都是随着液位的上升或下降,即液位与棒材的接触与分离,送出不同的信号到控制器中去。

2、控制器(即SZB-8A型锅炉水位自控报警器)

简单的工作原理是:利用水与蒸汽导电性能的不同,将电液式水柱器送来的液位与极棒接触或分离送来的信号,通过仪器内的特灵顿集成电路进行分析判断,然后对通过液位指示灯进行液位显示,对执行机构(水泵、电动机)发出相应的指令(开泵、停泵),对风系电机(鼓风机、引风机允许开启或强制停止运行),对报警系统进行控制等。达到液位自控、显示、报警、允许开或强制停风系电机。

电路的主要组成部分:220V交流电压通过电源变压器降压为16V及6V,16V交流电压经过三端式正集成稳压器稳压及滤波后成12V直流电压。供给特灵顿集成电路块组成五组开关电路,另外12V直流电压通过一系列继电器触点的连通与分离供给中间继电器以控制CJO交流接触器、消声继电器、报警电路及控制风系开、停电路。6V交流电压供面板上11只指示灯用。

3、执行机构(用户自备),要添装手动、自动开泵或开、停风系转换开关。



五、安装使用方法

(一)水柱器的安装位置在炉体和水位表之间,下端应加装排污阀及管道。

(二)仪器的面板布置。(图示附后)

(三)仪器的安装。

1、仪器的安装,可以单独安装在便于操作人员观察的墙壁支架上。应注意避雨、通风、干燥和不直接受锅炉热量的地方,也可以做只支架装在原有的控制柜上或控制柜面板上开孔后进行安装固定。

2、仪器航空插头(五线)到电极式传感器的接线方法,蓝色线接水柱器1号电极(高水位)绿色线接水柱器2号电极(正常水位上限),黄色线接水柱器3号电极(正常水位下限),红色线接水柱器4号电极(低水位),白色线接水柱器的铁壳。从水柱器电极经罩壳保护孔引出的一段导线,因锅炉高温,万一塑料线与之相

碰会熔化形成短路,故应采用耐高温线或加套玻璃丝套管,加以保护。

3、仪器背部及用户接线方法

如用户的锅炉原有手控开、停泵、手控开、停鼓风、引风设备,使用本仪器时,只需各加装一只单刀双掷开关,就可以“手控”、“自控”两用。

六、故障检查方法

整套仪器的动作是否正常,是由四方面因素(仪器、水柱器、接线、水泵)决定的。因此,检查,排除故障也必须从这几方面进行检查、分析:

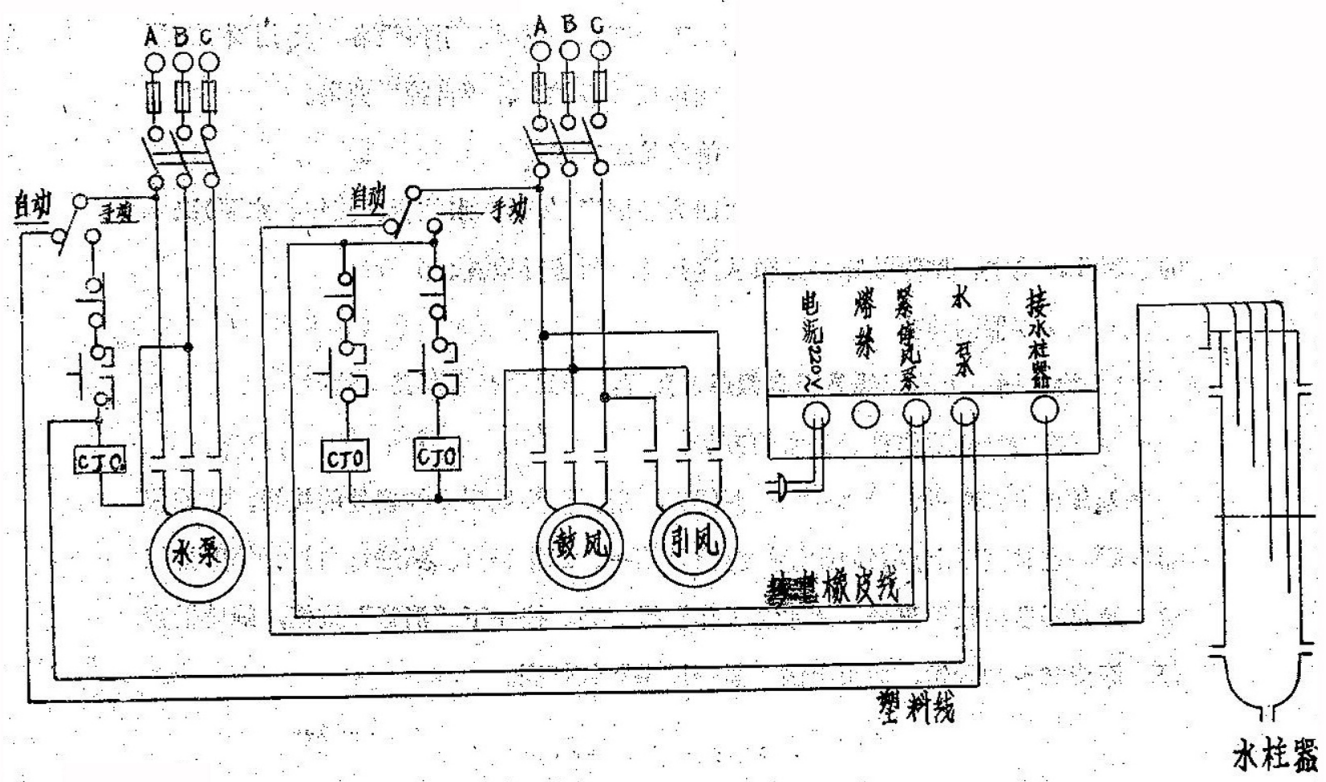
(一)仪器的检查

1、检查插头上的焊线是否有假焊、脱焊,接线是否有断路等故障。

2、检查仪器动作是否正常的方法:

断开水泵、鼓风、引风三相电源闸刀,断开插头处到水柱器处的接线,接通仪器电源,这时面板上点亮的指示灯应该是第一、二排绿灯、第三排白灯、第四排红灯。蜂鸣器发出报警讯号,“水泵工作”绿灯亮。按一下“消音”按钮,蜂鸣器声停。等待30~40秒钟,面板上的“紧停风系”红灯亮。

用户接线图



这时可以将插头上的白线和红线线头扭接合并。仪器上的第四排指示灯应该是红灯熄，绿灯亮。“水泵工作”绿灯仍亮。继续将黄线线头扭接到白、红线处。仪器应第三排白灯熄，绿灯亮。“水泵工作”绿灯仍亮。按下“强制停水”按钮。仪器上第二排的绿灯应熄，黄灯应亮。放手时仍绿灯亮，但“水泵工作”绿灯熄，“水泵停止”红灯亮。按一下“给水手动”按钮，这时“水泵停止”红灯应熄，“水泵工作”绿灯应亮。

继续将绿线扭接到白、红、黄线处。灯器应第二排的绿灯熄，黄灯亮，“水泵停止”红灯亮。继续将蓝线扭接到白、红、黄、绿处，灯器第一排绿灯熄，红灯亮。讯响器发声。按一下“消音”按钮，声止。接水泵工作的塑料线，接紧停风系的纱包橡胶线应同时接万用表电阻档检查。

如果动作全部符合以上要求，说明仪器是正常的。

如果仪器动作不符合以上要求，哪一组不能正常翻转就检查相应的哪一组电路。如果面板上哪一只灯不亮，应检查电珠是否烧坏？接触不良？断线？继电器、集成电路是否损坏？等等。

(二)水柱器的检查:

电极棒或电接点与水柱铁壳的绝缘材料检查,有否老化、开裂等影响绝缘的性能。

(三)接线的检查:

导线的绝缘有否因接触锅炉高温部分被熔化而短路。在检修时有否错接、脱接、短路等故障。

(四)水泵电机的检查:

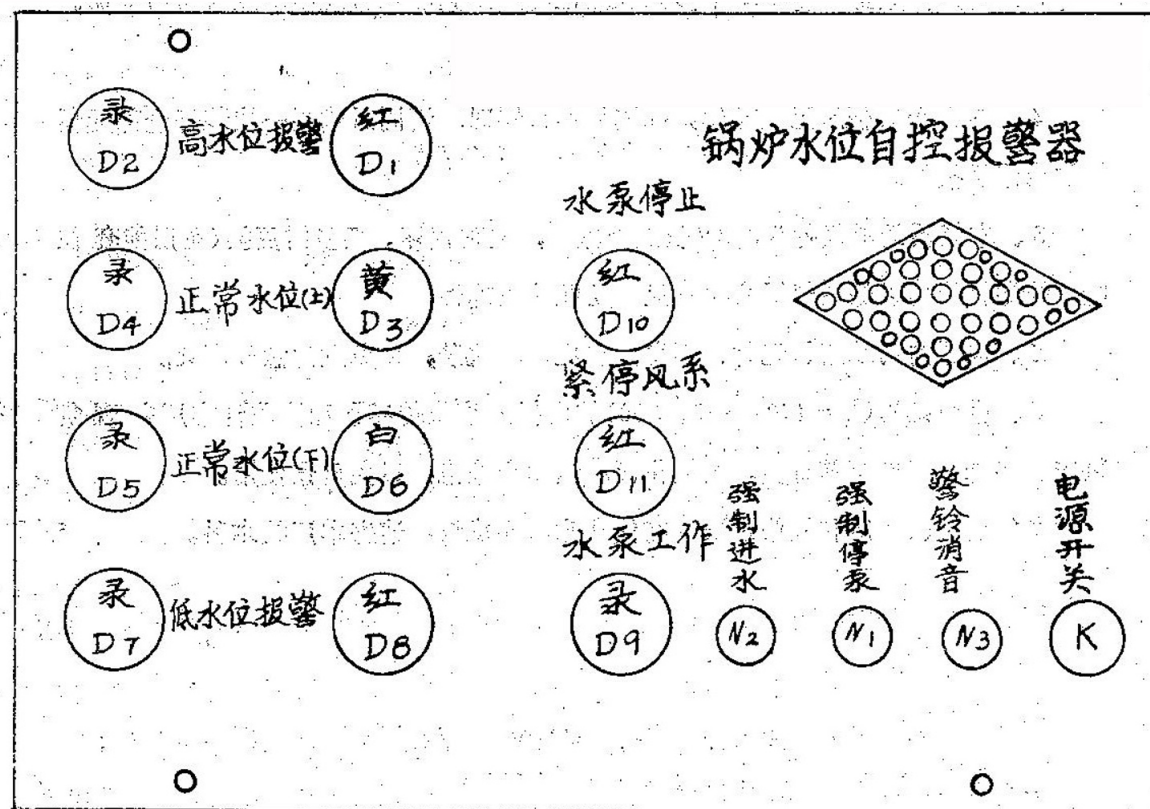
按常规,为了保证锅炉安全运行,最好设有备用水泵。电气接线方法参看电原理图。这样可避免因检修水泵电机而影响锅炉运行,影响生产。

七、附 注

1、在安装、使用和检修本仪器时,必须认真阅读本仪器的使用说明书,并按说明书的要求进行各项工作。

2、使用本仪器后,部门领导仍应加强对司炉工岗位责任制的教育,督促他们熟练地正确使用和维护本仪器。

- 3、司炉工应经常将仪器上显示的液位与直观到的水位表中的水位进行对照，发现不正常情况，及时加以处理。
- 4、为了今后便于迅速检修，在购买本仪器时，请同时购买一块装好全部元器件的线路插拔板。
- 5、本仪器的易损件为6.3V长头小电珠，发现损坏，要及时更换(可用能套住电珠的塑料管)，以保证仪器液位光显示功能的正确性。
- 6、仪器内的线路、元件，不得随便更动、改装，以免发生意外事故。
- 7、常用规格(L=440、350、300)的电极式液位传感器和液位计本厂有现货供应。特殊规格要事前订货，约期供应。请用户注意，以免延误使用。
- 8、安装、使用和检修过程中有什么意见和建议，请寄本厂技术科。



仪表面板图

注: (1)红、绿、白、黄指指示灯的颜色。

(2) D_1 、 D_2 第一排灯显示一号极浸、离水情况。绿灯亮电极离水,红灯亮、电极入水(高水位报警声响)。

(3) D_3 、 D_4 第二排灯显示二号极浸、离水情况。绿灯亮电极离水,黄灯亮,电极入水(自动停泵)。

(4) D_5 、 D_6 第三排灯显示三号极浸、离水情况。绿灯亮电极入水,白灯亮,电极离水(自动开泵)。

(5) D_7 、 D_8 第四排灯显示四号极浸、离水情况。绿灯亮电极入水,红灯亮,电极离水(低水位报警声响)。

(6) D_{11} “紧停风系”一灯亮时,表示锅炉严重缺水。当仪器后部纱包橡胶线接入风系电源中时,仪器将切断鼓风、引风机电源。

(7) N_1 “强制停泵”一有些厂(为袜厂、橡胶厂等)如生产上对蒸汽压力有严格要求,当水位正常,水泵工作时,蒸汽压力下降,按此按钮,可强制停泵,保持蒸汽压力不下降。

(8) N_2 “强制进水”——当水位正常而泵停时,按一下即开泵。如按住不放,可到所需要的高水位,放开即停泵。

(9) N_3 “警铃消音”——当高水位或低水位报警时,已引起操作人员警觉,可按此按钮消音,但光报警灯仍亮。

安徽摩菲自动化仪表有限公司

电话: 0550-7316502 传真: 7311002

手机号码: 13855094605 (微信同号)

网址: <http://www.mofeigroup.com>