

自力式压力控制阀

2405 型自力式减压阀



2405 型自力式减压阀

安装与操作说明

EB 2520 ZH

2014年6月版



本安装与操作说明书习惯用词的释义



危险 (DANGER)!

指出一种危险情形，若未避免，可能造成死亡或严重伤害



警告 (WARNING)!

指出一种危险情形，若未避免，可能导致死亡或严重伤害



注意 (NOTICE)!

财产损失或故障消息提示



注 (NOTE):

附加信息



提示 (TIP):

建议操作

1	一般安全说明	4
2	结构和工作原理	5
2.1	过程介质和应用范围.....	5
3	安装	7
3.1	安装位置.....	7
3.2	过滤器.....	8
3.3	截止阀.....	8
3.4	压力表.....	8
3.5	导压管.....	8
3.6	泄露导压管.....	10
4	操作	10
4.1	启动.....	10
4.2	调节设定点.....	10
4.3	停止运行.....	11
5	维护和检修	11
5.1	压力变化.....	11
6	铭牌	12
7	客户服务	13
8	尺寸和重量	14
9	技术数据	16

1 一般安全说明



- 自力式控制阀必须由经过专业培训和有资质的人员进行安装、启动和维护，他们了解公认的行业标识和惯例。确保雇员或第三方人员未受到任何危险。
- 必须遵守安装与说明书中的所有安全提示和警告，尤其是涉及安装、启动和维护的内容。
- 依照安装与操作说明书，经过培训的人员有能力判断所承担工作中可能的危险，他们受过专业培训、有经验并熟悉相关适用标准。
- 自力式控制阀符合欧洲压力设备指令 97/23/EC 的要求，带 CE 标志表明控制阀通过应用一致性符合评估，可根据需要提供一致性符合声明。
- 要恰当使用控制阀，确保使用场合的应用压力和温度不超出用户提交计算选型时的数值。
- 制造商不承担外力或任何外界因素造成的损害。
- 任何由于工艺介质、操作压力或可动部件可能对自力式控制阀造成的破坏都应采取适当的措施加以避免。
- 要采取恰当的运输和合理的贮存、进行正确的安装操作和维护。

注：非电的阀门类型，没有电点火源，阀体未与绝缘层相连，依照在操作失误中突发事件的危险评估，符合 EN 13463-1:2009 中 5.2 节内容，所以，它们不属于 94/9/EC 欧洲指令的范围。

2 结构与工作原理

见第 6 页的图 1。

工艺介质按阀体上箭头方向流过阀门。阀座 (2) 和阀芯 (3) 之间的流通面积由阀芯 (3) 的位置决定。

在空闲位置 (导压管没连接或没有施加压力), 设定点弹簧 (7) 的力使阀门打开。

阀后压力 p_2 通过外部导压管引压¹⁾到自力式控制阀并对阀后压力进行调节。这个压力由导压管传送到执行机构膜室 (6) 内, 作用在带有工作膜片 (5) 的膜片底板上并产生定位作用力。这个力同设定点弹簧 (7) 的力比较使阀芯 (4) 移动。弹簧力由设定点调整器 (8) 进行预紧调整。

如果阀后压力 p_2 的作用力超过设定点弹簧的力, 阀门将根据压力变化成比例地关闭。

对于压力平衡类型, 阀前压力与阀后压力作用在阀芯上的不平衡力由平衡膜片 (10) 进行平衡, 阀芯是完全平衡的。

2.1 工艺介质和适用范围

2405 型自力式减压阀适用于气体温度范围为 -20 至 $+60^{\circ}\text{C}$ (0 至 $+150^{\circ}\text{C}$)²⁾。设定点范围为 5 mbar 至 10 bar; 公称通径 DN 15 至 50 · PN 16 至 40 · 法兰连接类型。



警告!

装置上无法控制的超压。

人员伤亡或设备损坏。

必须在现场装置内安装恰当的过压保护。

—
1) 特殊类型为 0.8 至 2.5 bar、2 至 5 bar: 直接在阀处取压。

2) 非平衡类型为 FPM 膜片和 FPM 软密封

3 安装

见第 6 页的图 1。

要选择在整個装置完成后也能够自由接近自力式减压阀（特别是设定点调节器）的安装位置。

管道以及储罐连接管的型号和尺寸必须适配要安装自力式减压阀。管道部分的流向须与阀体上箭头指示方向一致。

请按以下步骤安装：

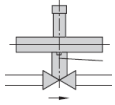
- 安装自力式减压阀前彻底冲洗管道，确保密封件、焊渣或工艺介质携带的杂质不会影响阀门的正常运行，特别是阀的气密关断。确保阀的内部不会残存液体，特别是冷凝水，必要时，可接入清洁的压缩空气吹扫连接件。
- 在自力式减压阀的上游（见第 3.2 节）安装过滤器（例如 SAMSON 2 NI 型）
- 确保在无压时安装自力式控制阀，必要时，可在连接法兰附件架设管线，但不要在阀或执行机构处直接架设。
- 当工艺介质可能冻住时要防止自力式控制阀结冰。如果阀门未安装在防冻区，可在装置停车后将其从管道上拆除。

3.1 安装位置

必须要正确地安装自力式控制阀。

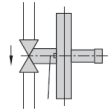
标准安装（推荐）

- 在水平管道上安装阀门。带设定点调整器的执行机构必须朝上。
- 流体方向按照阀体上的箭头所示方向。
- 要保持大约 10% 的坡度将导压管安装到引压点，使冷凝液能够流回罐内或管道。



其它许可的安装

- 在垂直管道上安装阀门。带设定点调整器的执行机构必须位于侧面。



注：

这种安装位置可能会出现系统偏差。

- 工艺介质必须是从上面流经阀门。

3.2 过滤器

过滤器必须安装在自力式减压阀的上游（图 2）。确保流体按过滤器上箭头方向流经过滤器，滤芯必须垂直悬挂。过滤器的安装应留有足够的空间以便能拆卸滤芯。



注：

必要时，定期检查过滤器并清洗。

3.3 截止阀

建议在过滤器的上游和自力式控制阀的下游安装手动截止阀（见图 2）。当需要进行清洗和日常维护时，或装置长时间不使用时，用于切断。

3.4 压力表

为了监视装置内的压力，在自力式控制阀的上游和下游都应安装压力表（见图 2）。

3.5 导压管

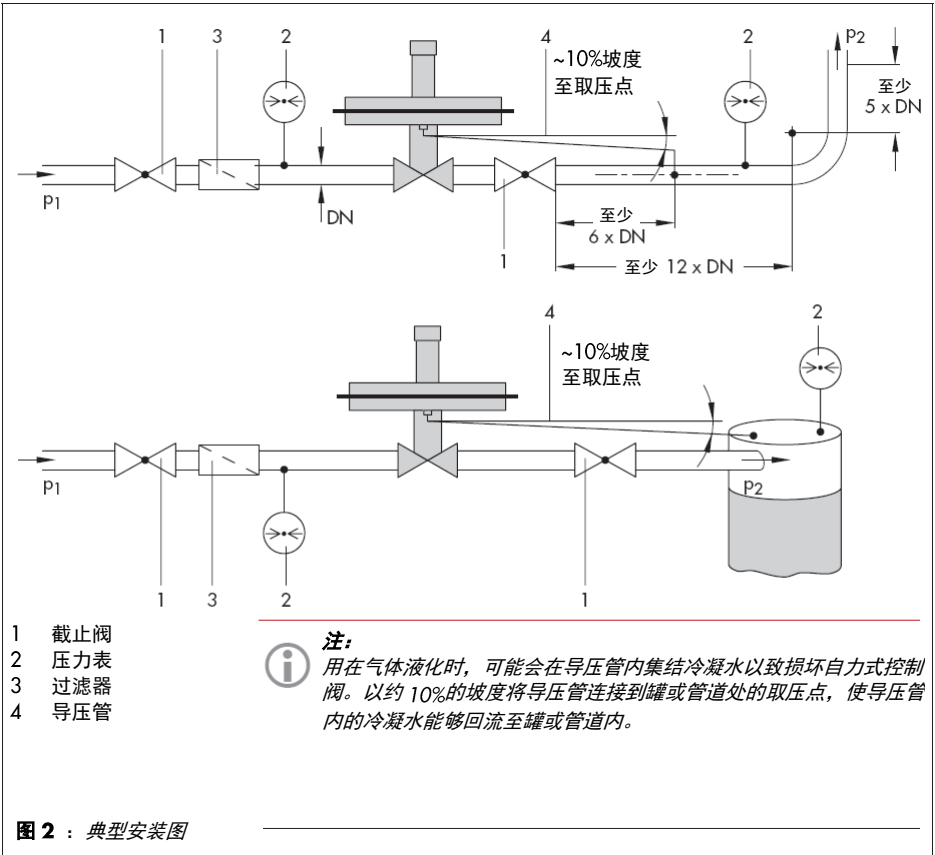
执行机构膜室的连接为 G $\frac{1}{4}$ 。建议在现场使用内径为 8x1 mm（不锈钢）钢管（内径至少为 6 mm）。

必须将引压（见图 2）的导压管直接连接到罐或容器，因为这时介质处于扩散状态且无波动。

如果在直管段引压，取压点至自力式控制阀要必须保持一定长度的距离（至少 6 x DN）。将导压管连接到水平运行的主管道侧面或上方，若可能，取压点处为扩管。安装任何管件（如节流、弯管、合流管或分支）都可能会导致流体波动，应充分远离取压点（至少 6 x DN）。

特殊类型的自力式减压阀（设定点范围为 0.8 至 2.5 bar、2 至 5 bar 以及 4.5 至 10 bar）随货已将导压管连接到阀体（直接引压）。





注意！

只允许在阀的额定压力（见第 16 页第 9 节）范围内对已安装自力式控制阀的装置进行压力测试，在此过程中不能超过工作膜片的最大允许压力。若无法保证这一点，请按下述步骤操作：拆下执行机构的导压管并堵住。如果在启动或运行中出现预期的压力波动，使用带有集成压力限制器的自力式控制阀（特殊类型）。见第 16 页第 9 节。

所有装置部件必须满足测试压力的要求。

3.6 泄漏导压管

特殊类型的自力式减压阀随货带有一个泄漏导压管。这种类型中设定点调节器的接口用罩子密封。

将泄漏导压管连接到位于执行机构膜室顶部的G $\frac{1}{4}$ 内螺纹接口处。



若执行机构膜片出现瑕疵（膜片破损），泄漏的工艺介质经过管道疏导到安全位置。

4 操作

4.1 启动

见第 6 页的图 1。

第一次启动要在自力式控制阀全部安装完成之后。

确保导压管正确连接，无污染且流体截面必须打开。

缓慢打开截止阀，最好从阀上游开始，然后，打开用户端的阀（自力式减压阀下游）。避免压力波动。

4.2 设定点调整

自力式控制阀在出厂时未确定设定点压力。设定点弹簧没有预压紧。启动装置时必须重新调节设定点。

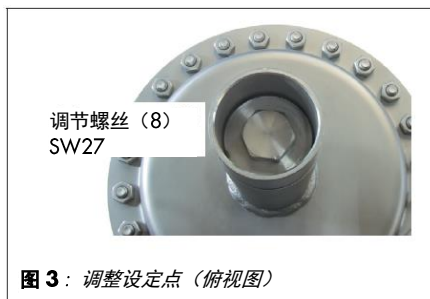


图 3：调整设定点（俯视图）

使用恰当的套筒扳手（扳手开口宽度 27）在设定点调整器(8)处调整设定点弹簧(7)的预紧力，来调整所需的设定点（见图 3）。

- 取下罩子（12）。
- 使用套筒扳手（SW27）转动螺栓（8）。
- 顺时针（↻）转动**增大**设定点压力（下游压力增大），逆时针（↻）转动**减小**设定点压力（下游压力减小）。



注意！

不能将设定点调节器拧得过紧。自力式控制阀堵塞且流过的工艺介质会受限，压力调节无法实现！只能在弹簧有效范围内调节设定点调节器。

- 重新装上罩子（12）。
- 安装在现场下游的压力表（图 2）可监控调节后的设定点。

4.3 停止运行

先关闭阀前侧的截止阀，再关闭阀后侧的截止阀。

5 维护和检修

见第 6 页的图 1。

自力式控制阀是免维护的，但也会有自然磨损，尤其是阀座、阀芯和工作膜片。

因此，依据运行条件，需要定期检查自力式控制阀以避免可能发生的故障。



警告!

在加压或高温装置操作时要小心!

拆卸自力式控制阀时，高温工艺介质可能会逸出。小心烫伤!

进行泄压和排空前，先将自力式控制阀冷却降温到环境温度，再将其从管道拆除。

5.1 压力波动



注意!

压力波动（振荡）可能会损坏自力式控制阀和装置，因此不能出现压力波动，要及时消除产生压力波动的原因。

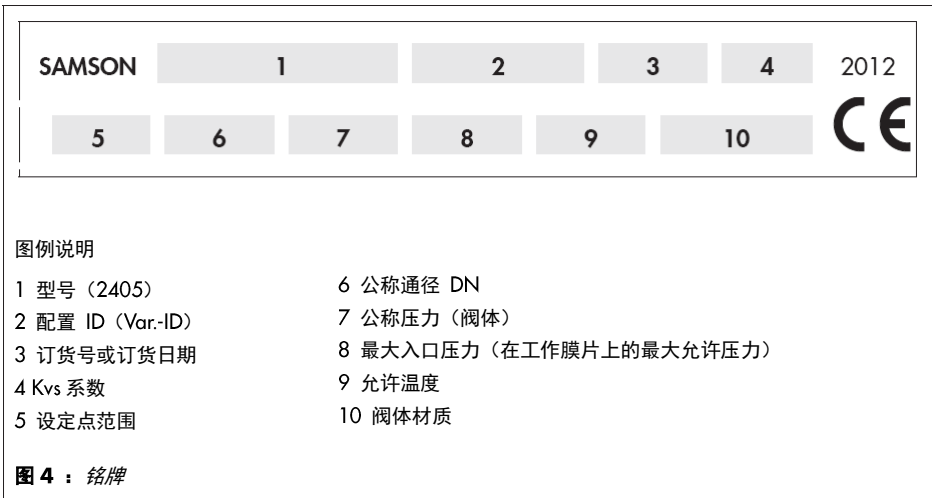
为了消除压力波动和振荡，可采取以下措施：

- 检查导压管的取压点（见第 8 页 3.5 节）。必要时，更改取压点位置。
- 旋入一个 SAMSON 文丘里喷嘴到导压管接口（9）。订货号 1991-7114 用于执行机构面积 $1200/640\text{cm}^2$ ，或 订货号 1991-7113 用于面积 $320/160\text{cm}^2$ 。

- 检查自力式控制阀的选型数据, 必要时, 改变流量系数 Kvs 、阀座直径或膜片有效面积。

如果故障仍然不能消除, 请联系 SAMSON 售后服务部门 (见第 13 页第 7 节)。

6 铭牌



7 客户服务

如果发生故障或出现瑕疵，请联系 SAMSON 售后服务部门。

在所有 SAMSON 产品样本、本安装与操作说明背后和网站 www.samson.de 均可找到 SAMSONAG、其全球分支机构、代表处和维修服务中心的的联系方式。

请将您的需求发送至：service@samson.de。

为便于我们进行故障诊断，请提供下列详细信息（见第 12 页第 6 节）：

- 阀门型号和公称通径
- 配置 ID 号 (Var.-ID)
- 阀前和阀后压力
- 温度和工艺介质
- 最小和最大流量 m^3/h
- 是否安装过滤器？
- 自力式控制阀准确位置的安装图，以及所有附加安装的部件（截止阀、压力表等）

8 尺寸和重量

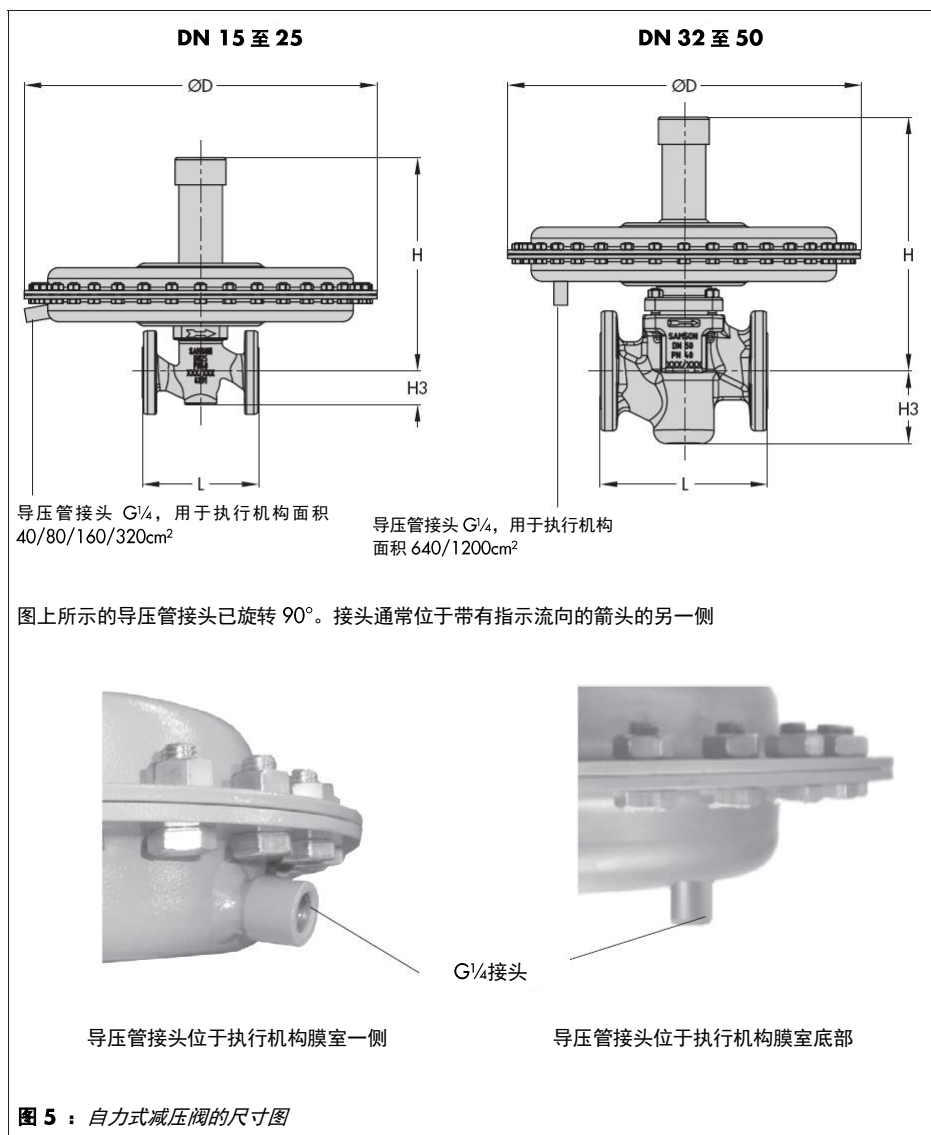


表 1: 尺寸 mm 和重量 kg

公称通径		DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
阀体	长 L	130mm	150mm	160mm	180mm	200mm	230mm
	高 H3	其它材质	55mm			72mm	
锻钢		53mm	-	70mm	-	92mm	98mm
设定点范围	尺寸 · 阀装配执行机构						
5 至 15mbar	高 H	330mm			365mm		
	执行机构	ØD=490mm, A=1200cm ²					
10 至 30mbar	高 H	325mm			365mm		
	执行机构	ØD=380mm, A=640cm ²			ØD=490mm, A=1200cm ²		
25 至 60mbar	高 H	325mm			360mm		
	执行机构	ØD=285mm, A=320cm ²			ØD=380mm, A=640cm ²		
50 至 200mbar	高 H	325mm			360mm		
	执行机构	ØD=285mm, A=320cm ²					
0.1 至 0.6bar	高 H	325mm			360mm		
	执行机构	ØD=285mm, A=320cm ²					
0.2 至 1bar	高 H	325mm			360mm		
	执行机构	ØD=225mm, A=160cm ²					
0.8 至 2.5bar	高 H	320mm			355mm		
	执行机构	ØD=170mm, A=80cm ²					
2 至 5bar	高 H	320mm			355mm		
	执行机构	ØD=170mm, A=40cm ²					
4.5 至 10bar	高 H	420mm			455mm		
	执行机构	ØD=170mm, A=40cm ²					
	重量						
5 至 15mbar	重量 ¹⁾ 约	28kg			40kg		
10 至 30mbar		18kg			30kg		
25 至 60mbar		14kg			26kg		
50 至 200mbar		10kg			22kg		
0.1 至 0.6bar		8kg			20kg		
0.2 至 1bar		8kg			20kg		
0.8 至 2.5bar		9kg			21kg		
2 至 5bar							
4.5 至 10bar							

¹⁾ 阀体材质为铸钢 1.0619: +10%

9 技术数据

表 2: 技术数据

公称通径		DN15	DN20	DN25	DN32 至 50
额定压力 (阀)		PN16 · PN25 · PN40			
Kvs 系数		0.016 · 0.04 0.1 · 0.25 0.4 · 1 · 1.6 2.5 · 4	0.016 · 0.04 0.1 · 0.25 0.4 · 1 · 1.6 2.5 · 4 · 6.3	0.016 · 0.04 0.1 · 0.25 0.4 · 1 · 1.6 2.5 · 4 · 6.3 8	1.6 · 2.5 · 4 6.3 · 8 · 16 20 · 32
最大允许阀前压力		10bar · 12bar ¹⁾			
最大允许温度范围 (介质温度)		-20 至 +60 °C (0 至 150 °C) ²⁾			
泄漏等级按照 IEC60534-4 标准		软密封、最低 Class IV			
设定点范围		5 至 15mbar · 10 至 30mbar · 25 至 60mbar · 50 至 200mbar · 0.1 至 0.6bar · 0.2 至 1bar · 0.8 至 2.5bar · 4.5 至 10bar			
工 作 膜 片 的 最 大 允 许 压 力	120cm ² · 5 至 15mbar · 10 至 30mbar	1bar			
	640cm ² · 10 至 30mbar · 25 至 60mbar	4bar (Kvs=0.1 至 1) · 2bar (Kvs=1.6 至 32)			
	320cm ² · 25 至 60mbar · 50 至 200mbar	8bar (Kvs=0.1 至 1) · 4bar (Kvs=1.6 至 32)			
	320cm ² · 0.1 至 0.6bar	1.5bar · 10bar ³⁾			
	160cm ² · 0.2 至 1bar	2.5bar · 16bar ³⁾			
	80cm ² · 0.8 至 2.5bar	5bar · 16bar ³⁾			
	40cm ² · 2 至 5bar	10bar · 16bar ³⁾			
	40cm ² · 4.5 至 10bar	10bar · 16bar ³⁾			
压 力 平 衡	Kvs=0.016 至 4	不带平衡膜片			
	Kvs=6.3 至 32	带平衡膜片			
取压		外部 ⁴⁾			
导压管接头 (螺纹接头)		G¼			

¹⁾ 设定点为 0.1 至 10bar 的类型

²⁾ 用于带 FPM 膜片和 FPM 软密封的非平衡型

³⁾ 带限制器的类型

⁴⁾ 特殊类型设定点范围为 0.8 至 2.5bar/2 至 5bar/4.5 至 10bar: 直接在阀体取压 (见第 8 页第 3.5 节)

从铬化涂层转变为彩色钝化处理



从铬化涂层转变为彩色钝化处理

在 SAMSON，我们正在改变生产过程中钝化钢部件的表面处理方式。因此，用户可能会收到经不同表面处理方式的零部件所组装成的设备。这意味着零部件的表面会有不同的表现，可能会呈现出炫彩黄色或银色，但不会影响其耐腐蚀性。获取更多信息，欢迎访问 www.samson.de/chrome-en.html



萨姆森控制设备（中国）有限公司

北京经济技术开发区永昌南路 11 号（邮编：100176） 电话：010-67803011 传真：010-67803196
E-mail: info@samsonchina.com Website: <http://www.samsonchina.com>

北京销售公司

北京经济技术开发区
永昌南路 11 号
邮编：100176
电话：010-67803011
传真：010-67803193

沈阳分公司

沈阳市和平区和平北大街 69 号
总统大厦 C 座 1308 室
邮编：110003
电话：024-22814300
传真：024-22814355

济南办事处

济南市经十路 9777 号鲁商国奥城 3 号楼 1808
邮编：250014
电话：0531-88036176
传真：0531-82927166

上海销售公司

上海市黄浦区龙华东路 868 号
海外滩中心办公 A808 室
邮编：200023
电话：021-54591580
传真：021-54253866

南京维修服务中心

南京市六合区溧水路
288 号
邮编：210048
电话：025-58395001
传真：025-58395090

广州分公司

广州市黄埔大道西 33 号
三新大厦 9 楼 A1 室
邮编：510620
电话：020-38202422
传真：020-38202416

成都销售公司

成都天府大道南延线成都高新区
高新孵化园 1 号楼 B-B-06
邮编：610041
电话：028-85336626
传真：028-85336630

EB 2520 ZH 2014年6月版