



AL-140系列、AL-150系列安全阀 安装与维护说明书

感谢您选用我公司的安全阀！使用前请仔细阅读本说明，以确保正确使用、无安全事故。
请把本说明书存放在方便及时拿到的地方。

下面是本说明书中所使用的安全标志：

警告！

这个标志指如果不注意避免危险情况，可能会导致人员重伤或死亡。

注意！

这个标志指如果不注意避免危险情况，可能会导致人员轻度或中度伤害。

目 录

概述	2
1. 产品特点	2
2. 产品规格	2
3. 尺寸及重量	3
4. 产品结构	4
5. 操作说明	4
6. 选型表	5
6.1 蒸汽（压力容器结构标准）	5
6.2 空气（压力容器结构标准）	6
6.3 水	7
7. 安装说明	8
8. 维护说明	9
8.1 日常检查	10
8.2 定期检查	10
8.3 故障查找	10
8.4 调节设定压力	10
9. 废弃处理	11

概述

AL-140系列和AL-150系列安全阀通常安装在减压阀后，用作小型锅炉、各种压力容器和压力设备的安全阀，或泵的泄压阀。

1. 产品特点

- (1) AL-150系列：安全阀主要部件（阀瓣和阀座）以及弹簧的材质采用不锈钢。（AL-150H的弹簧采用合金钢。）作为关键部件的阀瓣和阀座采用316不锈钢，确保产品具有卓越的抗腐蚀能力和长久的使用寿命。
- AL-140系列：所有零件均采用不锈钢。作为关键部件的阀瓣和阀座采用316不锈钢，确保产品具有卓越的抗腐蚀能力和长久的使用寿命。
- (2) 结构简单，方便维修。
- (3) 良好的密封性能，可避免泄漏。（AL-150L除外）
- (4) 根据安全阀具有的不同种类的泄放杆，可以手动进行75%或高于75%的设定吹扫压力的试验。（AL-150除外）

2. 产品规格

型号		AL-150	AL-150H	AL-140	AL-140H	AL-150L
阀帽类型		密封型 * 1				控制杆型 * 2
适用流体		蒸汽、空气、水、油及其他非腐蚀性流体				蒸汽、空气
压力范围		0.05～1.0MPa	1.0～1.6MPa	0.05～1.0MPa	1.0～2.0MPa	0.05～1.0MPa
温度范围		5～220℃ * 3				
连接方式		JIS Rc 螺纹连接				
连接口径		DN15～50				
材质	弹簧座	青铜		不锈钢		青铜
	阀瓣和阀座	不锈钢（SCS14A）				
	弹簧	不锈钢	合金钢	不锈钢		

- * 1 安全阀设计独特，从阀座开口泄放出的流体只能通过安全阀的泄放口排放出去，不能通过阀门的其他零部件排放到阀体外。
- * 2 安全阀设计独特，从阀座开口泄放出的流体除了能够通过安全阀的泄放口排放出去以外，一部分流体也能通过阀门内的其他零部件排放到阀体外。
- * 3 液体介质，例如水或油，最高允许温度为120℃。

警告！

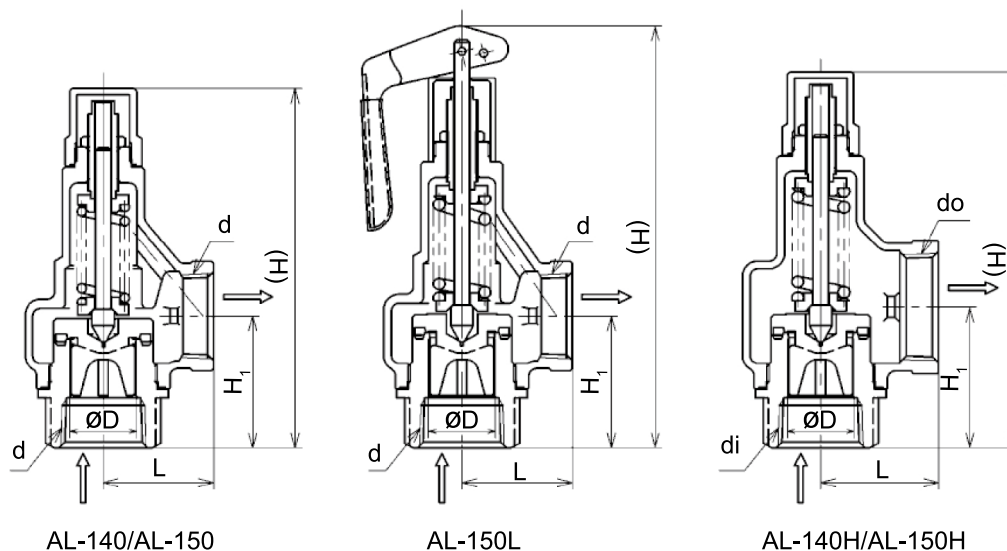
- (1) 不要将本品用在不允许有泄漏点的设备或仪表上。
 - * 本品允许一定量的泄漏，不可能实现完全密封（不可能达到零泄漏）。
- (2) 本品不适用于安装在有明显压力波动的设备上。
 - * 压力波动会造成产品运行故障。
- (3) 不要调节或改变安全阀的设定压力。
 - * 自行调节或改变设定压力会损坏设备。

注意！

- 使用前，请先确认产品铭牌上的信息与订货时的产品型号、规格完全相符合。
- * 如有不符，请不要投入使用，应及时与我们联系。

3. 尺寸和重量

图1 尺寸图



◎AL-140、150、150L

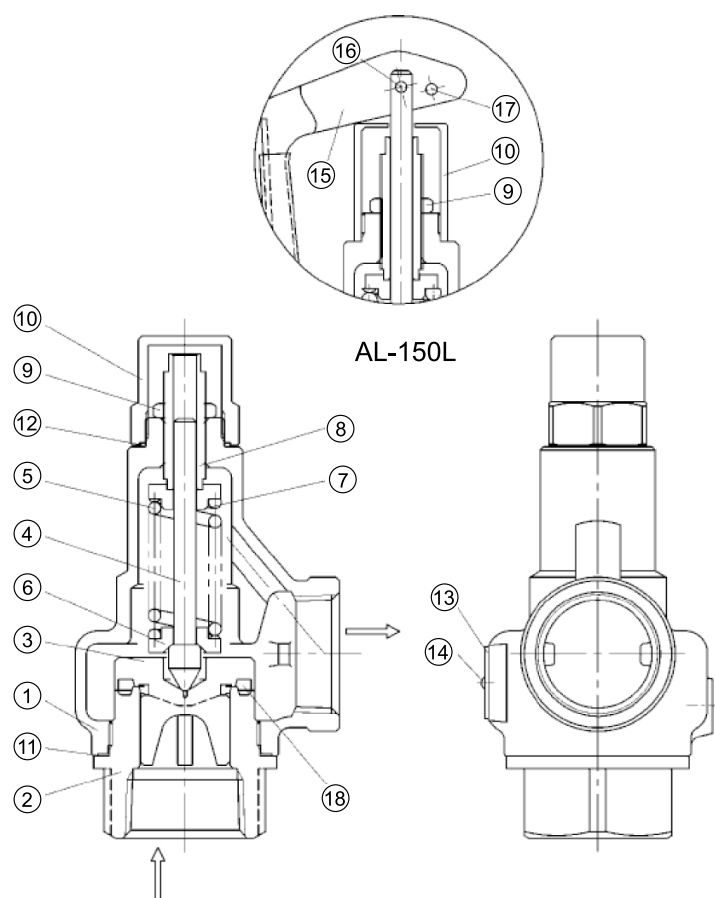
公称 通径	排 放 面 积 (mm²)	(mm)								重量 (kg)		
		d	D	L	H ₁		H					
					AL-140	AL-150 AL-150L	AL-140	AL-150	AL-150L	AL-140	AL-150	AL-150L
15DN	20.1	Rc1/2	16	34	40	40	128	128	148	0.7	0.7	0.8
20DN	34.6	Rc3/4	21	38	42	43	128	128.5	148	0.8	0.8	0.9
25DN	53.0	Rc1	26	43	51	51.5	148	144.5	165	1.1	1.1	1.2
32DN	93.3	Rc1 1/4	33	50	61.5	61.5	181	181.5	201	1.8	1.8	1.9
40DN	135.2	Rc1 1/2	41	60	64	60	205	205	226	2.8	2.8	2.9
50DN	208.2	Rc2	51	75	76	76	245	245.5	266	4.7	4.7	4.8

◎AL-140H、150H

公称 通径	排放面积 (mm ²)		(mm)								重量 (kg)	
			di×do	D	L	H ₁		H				
	AL-140H	AL-150H				AL-140H	AL-150H	AL-140H	AL-150H			
15DN	20.1	22.9	Rc1/2×Rc3/4	16	36	42	42	126.5	126	0.9	0.8	
20DN	34.6	39.5	Rc3/4×Rc1	21	38	46	47	130.5	131	1.0	0.9	
25DN	53.0	60.6	Rc1×Rc1 1/4	26	46	55	55.5	150.5	147.5	1.5	1.3	
32DN	93.3	97.7	Rc1 1/4×Rc1 1/2	33	54	61.5	61.5	195	167.5	2.5	1.9	
40DN	135.2	150.8	Rc1 1/2×Rc2	41	63	67	67	227.5	193.5	4.6	2.9	
50DN	208.2	233.4	Rc2×Rc2 1/2	51	77	80	80	303.5	241.5	8.8	5.0	

4. 产品结构

图2 产品结构



序号	零件名称
①	弹簧座
②	阀座
③	阀瓣
④	阀杆
⑤	弹簧
⑥	底部弹簧挡板
⑦	顶部弹簧挡板
⑧	调节螺钉
⑨	锁紧螺母
⑩	阀盖
⑪	垫片
⑫	垫片
⑬	铭牌
⑭	铆钉
⑮	杠杆
⑯	开口销
⑰	铆钉
⑱	压力槽

5. 操作说明

(1) 排放泄压

随着流体强度的增大，阀门进口侧的流体压力在阀瓣 ③ 处升高，流体压力接近于阀门起跳压力。当流体压力达到约低于起跳压力的3%时，流体压力和负载弹簧 ⑤ 的弹力达到平衡，并出现起跳前泄漏。起跳前的泄漏直接对安全阀发生作用，泄漏出的流体填充到位于阀瓣 ③ 和阀座 ② 外面的压力槽 ⑱，使阀瓣 ③ 在达到一个特定的起跳压力时成功起跳（泄压）。

(2) 安全阀复位

当阀瓣如上文所述自动起跳时，大量流体从出口一侧排出，同时管线内压力下降。最后安全阀内负载弹簧的弹性力大于流体泄放向上的推力，安全阀关闭。

6. 选型表

6.1 蒸汽（饱和温度下）（压力容器结构标准）

AL-140、AL-150、AL-150L												(kg/h)
公称 通径	排放面积 (mm ²)	预设压力 (MPa)										
		0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
15DN	20.1	15	20	28	38	47	57	66	75	85	94	103
20DN	34.6	27	35	49	65	82	98	114	130	146	162	178
25DN	53.0	41	54	75	100	126	151	175	200	224	248	273
32DN	93.3	70	91	127	169	213	255	297	338	379	420	461
40DN	135.2	105	136	189	253	318	381	443	505	566	627	689
50DN	208.2	162	210	292	391	491	588	684	779	874	968	1063

AL-140H (kg/h)												
公称 通径	排放面积 (mm ²)	预设压力 (MPa)										
		1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
15DN	20.1	103	112	122	131	140	149	158	167	176	186	195
20DN	34.6	178	194	210	225	241	257	273	288	304	320	336
25DN	53.0	273	297	321	345	369	394	418	442	466	490	515
32DN	93.3	461	502	543	584	625	666	707	748	788	829	871
40DN	135.2	689	750	811	872	932	994	1055	1116	1177	1237	1299
50DN	208.2	1063	1158	1252	1346	1439	1534	1628	1722	1816	1910	2006

AL-150H (kg/h)								
公称 通径	排放面积 (mm ²)	预设压力 (MPa)						
		1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
15DN	22.9	110	119	129	139	148	158	168
20DN	39.5	189	206	223	240	256	273	290
25DN	60.6	291	316	342	368	394	419	445
32DN	97.7	469	511	552	593	635	676	718
40DN	150.8	724	788	852	916	980	1044	1109
50DN	233.4	1121	1220	1320	1419	1517	1617	1716

6.2 空气 (20℃) (压力容器结构标准)

AL-140、AL-150、AL-150L												(kg/h)
公称 口径	排放面积 (mm ²)	预设压力 (MPa)										
		0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
15DN	20.1	22	31	48	64	81	98	114	131	147	164	181
20DN	34.6	39	54	83	111	140	168	197	225	254	283	311
25DN	53.0	59	83	127	171	214	258	302	346	389	433	477
32DN	93.3	101	141	215	289	363	437	511	585	659	733	807
40DN	135.2	150	210	321	431	541	652	762	873	983	1093	1204
50DN	208.2	232	325	495	665	836	1006	1177	1347	1517	1688	1858

AL-140H												(kg/h)
公称 口径	排放面积 (mm ²)	预设压力 (MPa)										
		1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
15DN	20.1	181	197	214	230	247	264	280	297	313	330	347
20DN	34.6	311	340	368	397	425	454	483	511	540	568	597
25DN	53.0	477	521	564	608	652	696	740	783	827	871	915
32DN	93.3	807	881	955	1029	1103	1177	1251	1325	1399	1473	1547
40DN	135.2	1204	1314	1425	1535	1645	1756	1866	1977	2087	2197	2308
50DN	208.2	1858	2028	2199	2369	2539	2710	2880	3050	3221	3391	3561

AL-150H (kg/h)								
公称 口径	排放面积 (mm ²)	预设压力 (MPa)						
		1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
15DN	22.9	192	209	227	245	262	280	297
20DN	39.5	331	361	392	422	453	483	513
25DN	60.6	508	555	601	648	695	741	788
32DN	97.7	820	895	970	1045	1120	1195	1271
40DN	150.8	1265	1381	1497	1613	1729	1846	1962
50DN	233.4	1959	2138	2318	2497	2677	2857	3036

6.3 水（蓄水率25%）

AL-140、AL-150、AL-150L												(m³/h)
公称 通径	排放面积 (mm²)	预设压力 (MPa)										
		0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
15DN	20.1	0.4	0.5	0.9	1.1	1.3	1.5	1.6	1.8	1.9	2.0	2.1
20DN	34.6	0.6	0.9	1.6	2.0	2.3	2.6	2.8	3.1	3.3	3.5	3.7
25DN	53.0	1.0	1.5	2.5	3.1	3.6	4.0	4.4	4.7	5.1	5.4	5.7
32DN	93.3	1.8	2.6	4.5	5.5	6.3	7.1	7.8	8.4	9.0	9.5	10.0
40DN	135.2	2.7	3.8	6.5	7.9	9.2	10.3	11.3	12.2	13.0	13.8	14.6
50DN	208.2	4.1	5.9	10.0	12.3	14.2	15.9	17.4	18.8	20.1	21.3	22.4

AL-140H												(m³/h)
公称 通径	排放面积 (mm²)	预设压力 (MPa)										
		1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
15DN	20.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.9	3.0
20DN	34.6	3.7	3.9	4.0	4.2	4.4	4.5	4.7	4.8	5.0	5.1	5.2
25DN	53.0	5.7	6.0	6.2	6.5	6.7	7.0	7.2	7.4	7.6	7.8	8.0
32DN	93.3	10.0	10.5	11.0	11.4	11.9	12.3	12.7	13.1	13.5	13.8	14.2
40DN	135.2	14.6	15.3	15.9	16.6	17.2	17.8	18.4	19.0	19.5	20.1	20.6
50DN	208.2	22.4	23.5	24.6	25.6	26.6	27.5	28.4	29.3	30.1	30.9	31.8

AL-150H (m³/h)								
公称 通径	排放面积 (mm²)	预设压力 (MPa)						
		1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
15DN	22.9	2.4	2.5	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1
20DN	39.5	4.2	4.4	4.6	4.8	5.0	5.2	5.3
25DN	60.6	6.5	6.8	7.1	7.4	7.7	8.0	8.2
32DN	97.7	10.5	11.0	11.5	12.0	12.4	12.9	13.3
40DN	150.8	16.2	17.0	17.8	18.5	19.2	19.9	20.6
50DN	233.4	25.2	26.4	27.6	28.7	29.8	30.8	31.8

7. 安装说明

警告！

- (1) 出口处接一个排放管，以便排放泄压时，将流体通到安全的地方。
 - * 安全阀排放泄压时，注意防止烫伤及其他人身伤害。
- (2) 不要自行拆卸安全阀。
 - * 自行拆卸安全阀会影响阀门本身的性能。
- (3) 安装安全阀时，请用扳手将六角形阀座 ② 拧紧。安装出口侧管道时，需注意不要根据出口侧管道调整方向，造成入口连接管松动。
 - * 如果弹簧座 ① 破裂，弹簧座 ① 或阀座 ② 上的螺丝松动，流体会从管线上吹出，导致人员烫伤或其他人身伤害。

注意！

- (1) 安装安全阀前，应彻底清洗管线，清除灰尘和锈蚀。

请注意：我们对于由管线内存在异物引发的产品故障，收取维修费用。

 - * 如果管线清洁工作未做好，使管线内仍旧存在杂质，会影响到产品的正常使用。
- (2) 使流体流动的方向与产品的进出口方向相符合，确保安装正确。
 - * 如果出现安装错误，产品就无法工作。
- (3) 请确保产品的安装方向正确。
 - * 如果产品安装方向不正确，产品将无法工作。
- (4) 将管线适当拧紧，并进行较好的支撑。
 - * 过度拧紧管线会引起管线变形，阻碍安全阀正常打开和关闭。
- (5) 如果流体排放会触发建筑物内部的警报，或者会对其他设备造成污染，应将产品的排放管接到建筑物外面。
 - * 如果对于排放管末端安放位置缺乏考虑，会使其他设备受到影响。
- (6) 确保管线已连接牢固。
 - * 接管不牢可能导致压力波动情况下，接头处泄漏，从而引起人员烫伤。
- (7) 当排放管线内积累了污水、雨水等，打开排污口把这些污水排放掉。
 - * 如果排放管线中有污水或雨水等积水时，管线内容易产生锈蚀，影响安全阀正常工作。

● 安装安全阀管线支架

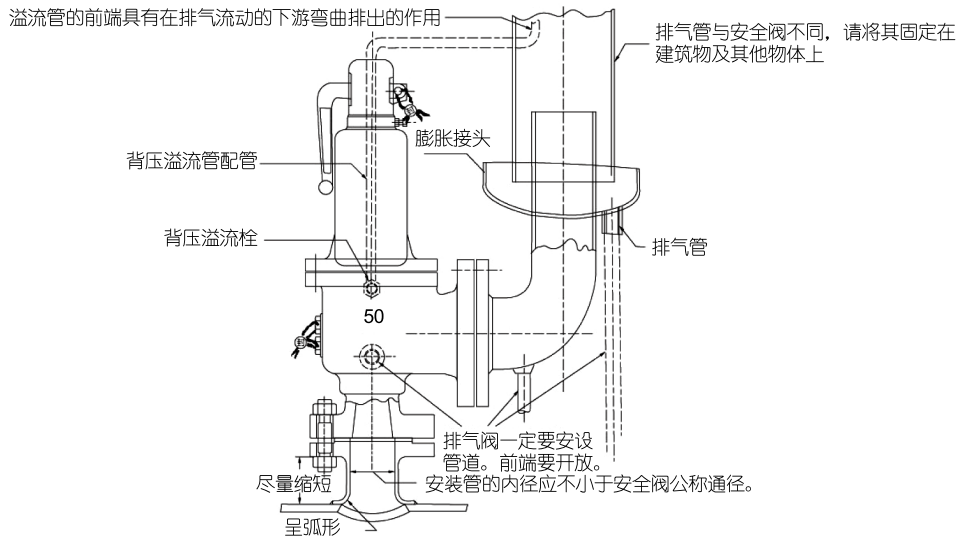
- (1) 排放气流会施加在与安全阀相连的排放管线一个反作用力，安全阀的管线支架应具备足够的强度和刚度，才能克服这个反作用力引发的压缩应力、切应力和弯曲应力。
- (2) 竖直方向安装安全阀，使它尽量接近罐身和水箱。这样做可以减少支架的压力损失，避免排放量下降和安全阀工作不稳定情况的发生。
- (3) 进口管线的内径应等于或大于安全阀进口侧的管径。

● 安全阀排放管线的安装

- (1) 安装排放管线和膨胀接头，这样设备热膨胀产生的压力或由于安全阀过热引起的排放管线内的压力波动就不会对安全阀产生影响。
- (2) 安装排放管线时，排放管线的内径应等于或大于安全阀出口侧的连接口径，并且安装时应注意不要引起背压变化，将其引到屋外和安全场所。

● 配管举例

图3



● 安全阀的施工

1. 防止安全阀内混入异物等，安装准备完成前，请不要抽掉盲板。
2. 安装前请务必清扫容器内部、管道内部、罐内部，把异物等充分清扫干净。
3. 安装时，除指定位置外，请不要使用管扳手。
4. 请避免外部冲撞。
5. 阀体、排气管上安装的排气阀请独立设置，避免积存气体、雨水和垃圾。

8. 维护说明

警告！

- (1) 接触产品或连接管件之前，要佩戴手套。
* 流体温度很高时，注意防止烫伤或其他人身伤害。
- (2) 不要輕易接触安全阀。
* 注意防止烫伤或其他人身伤害。
- (3) 检查产品的工作情况时，要戴上耳塞。不要站在排放管线前。不要向管线里面看，也不要用手触摸管线。
* 安全阀泄压时，会发出很大的噪音。注意安全阀里可能溅出的流体。
- (4) 当出口侧存在背压时，不要拆下阀盖 ⑩。
* 从调节螺母吹出的流体对人十分危险。
- (5) 不要拆卸安全阀。
* 如果发现安全阀存在异常情况，请联系我们。

注意！

- 提高流体压力之前，应检查管线上设备的承压情况，确保它们在压力升高后不会出现任何问题。
- * 注意不要损坏设备。

8.1 日常检查

在安全阀工作过程中，请根据下面所列各项进行检查：

- * 产品是否存在腐蚀或破裂现象；
- * 正常压力下安全阀的泄漏情况（泄漏时发出的声音）；
- * 安全阀附件零件的泄漏情况。
- * 如果在上述检查过程中发现异常，请联系我们。

8.2 定期检查（每半年一次）

- (1) 检查产品的进口和出口与管线连接处是否紧密，安装在产品上的阀盖与安全阀的连接是否严密。
 - (2) 将流体的压力提高到设定压力，确保安全阀可以正常工作。
- * 如果在上述检查过程中发现异常，请联系我们。

8.3 故障查找

故障描述	原因分析	解决办法
出口侧泄漏	阀瓣③和阀座②之间存在锈蚀，卡死。	按照8.2(2)中的步骤操作安全阀。如果仍然不能阻止泄漏，请联系我们。
	阀瓣③和阀座②之间有划痕。	需要把安全阀从管线上拆下来清洁。请联系我们。
	安装安全阀的连接管内压力波动。	本产品不能安装在有显著压力波动的设备和装置上。
	产品的设定压力和正常工作压力之间的差值太小。	有必要将设定压力和正常工作压力之间的差值调大。需要对设定压力进行再调节时，请联系我们。
	流体压力有波动，有时会超过设定压力。	压力波动情况下，可能需要提高或重新调整设定压力，或需要降低正常压力。需要对设定压力进行调节时，请联系我们。
	出口侧的管线上存在背压。	检查配管图，并加以修改。
在低于设定压力时起跳泄压。	产品的选型和实际应用工况不相符合。	检查铭牌上标明的设定压力。如果所选安全阀不适用于实际应用工况，应更换产品。
	压力表无法正常工作。	校正或更换压力表。
	产品的设定压力发生了变化。	需要重新调整设定压力。请联系我们。
即使压力达到了设定压力安全阀也不工作。	产品的选型和实际应用工况不相符合。	检查铭牌上标明的设定压力。如果所选安全阀不适用于实际应用工况，应更换产品。
	压力表无法正常工作。	校正或更换压力表。
	产品的设定压力发生了变化。	需要重新调整设定压力。请联系我们。
	阀瓣③不能平稳工作。	需要将安全阀拆下来清洁。请联系我们。
	出口侧的管线上存在背压。	检查配管图，并加以修改。
连续泄压	阀瓣③和阀座②之间存在锈蚀，卡死。	需要对安全阀进行拆卸和清洁。请联系我们。
	阀瓣③不能平稳工作。	需要对安全阀进行拆卸和清洁。请联系我们。
连续泄压	正常工作压力高于安全阀复位的压力。	增加设定压力和正常工作压力之间的差值。如果需要重新调整设定压力，请联系我们。
	安全阀前的减压阀有故障。	维修减压阀。如果减压阀为我公司产品，有关维修事宜请与我们联系。

* 本产品允许有一定的泄漏量，不可能实现完全密封（不可能达到零泄漏）。

8.4 调节设定压力

警告！

不要自行调节或改变安全阀的设定压力。

- * 自行调节或改变设定压力会损坏设备。

9. 废弃处理

如果需要对安全阀进行废弃处理时，应松开阀门内的进行了压缩的调节弹簧。

（废弃处理程序）

1. 用扳手或其他工具拆下阀盖⑩。
2. 用扳手拧松锁紧螺母，为下一步旋转调节螺钉⑧做准备。
3. 用扳手向逆时针方向旋转调节螺钉⑧，以松开进行了压缩的调节弹簧。
4. 应根据不同材料对安全阀的零件进行分类处理。在虎钳台上夹住六角阀座，将弹簧座出口侧的螺纹状连接管件缠住，然后向逆时针方向旋转弹簧座，以拧松阀座。之后，将安全阀内的所有内件拆卸下来。

此外，在处理阀门废弃的零件时，请参考下面的材质列表。不同数字相对应的产品零件，请参考第4页（图2 产品结构）。

图4 材质列表

型号	材质					
	铸不锈钢	不锈钢	青铜	铁	树脂	黄铜
AL-140	弹簧座 ① 阀座 ② 阀瓣 ③	阀杆 ④ 弹簧 ⑤ 底部弹簧挡板 ⑥ 顶部弹簧挡板 ⑦ 调节螺钉 ⑧ 锁紧螺母 ⑨ 阀盖 ⑩ 铭牌 ⑬ 铆钉 ⑭	-	-	垫片 ⑪ 垫片 ⑫	-
AL-150	阀座 ② 阀瓣 ③	弹簧 ⑤ 铭牌 ⑬	弹簧座 ①	铆钉 ⑭	垫片 ⑪ 垫片 ⑫	阀杆 ④ 底部弹簧挡板 ⑥ 顶部弹簧挡板 ⑦ 调节螺钉 ⑧ 锁紧螺母 ⑨ 阀盖 ⑩ 铆钉 ⑭

有关零件的材质，请查看随货提供的图纸。



阿姆斯壮机械（中国）有限公司

北京中关村科技园区大兴生物医药产业基地永大路40号 邮编：102629 联系电话：010-61255888 传真：010-69250761

全球网址：www.armstronginternational.com 中国网址：www.armstrong.com.cn

2009.4 印刷