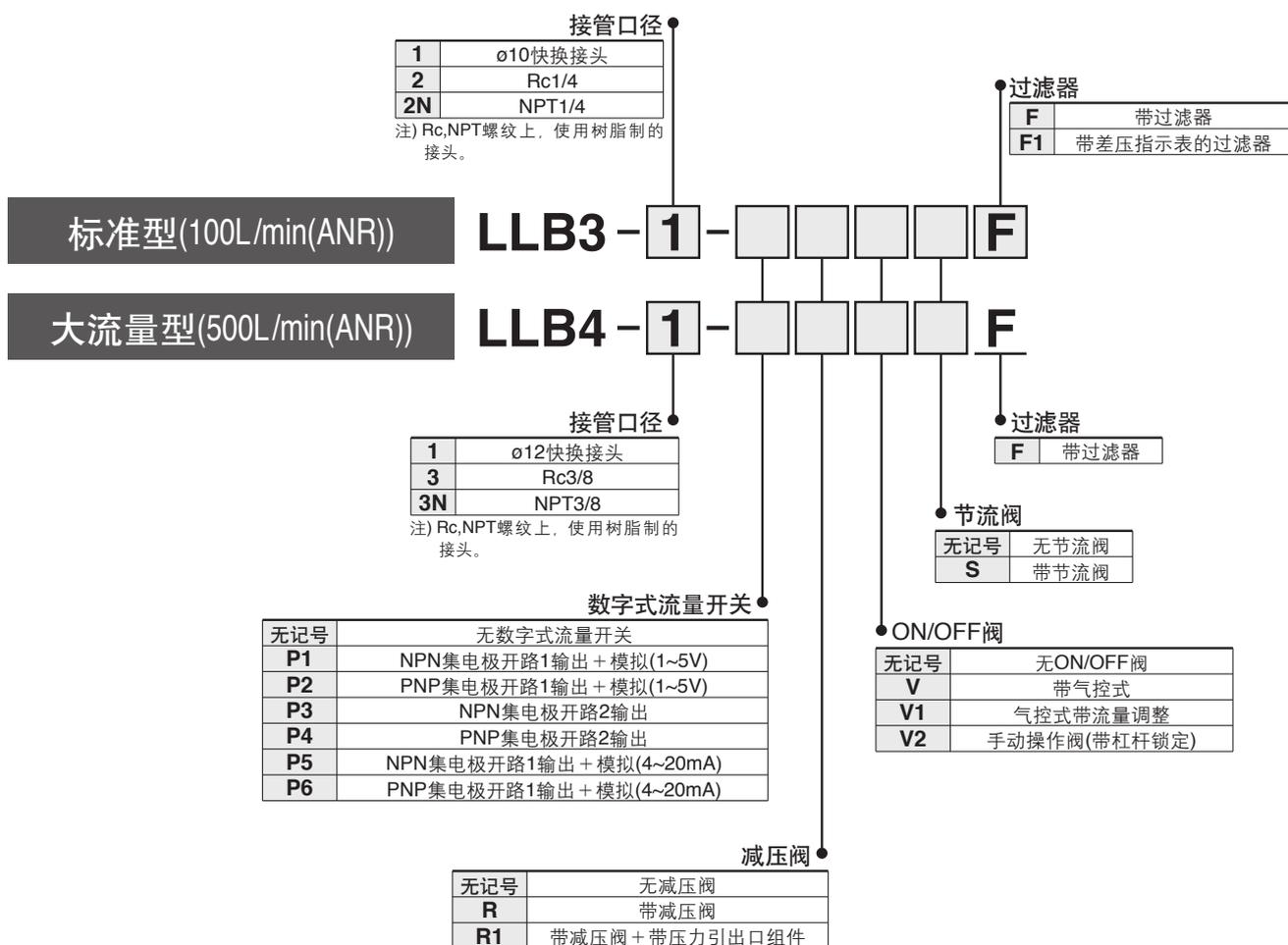


# 洁净型空气模块 LLB 系列

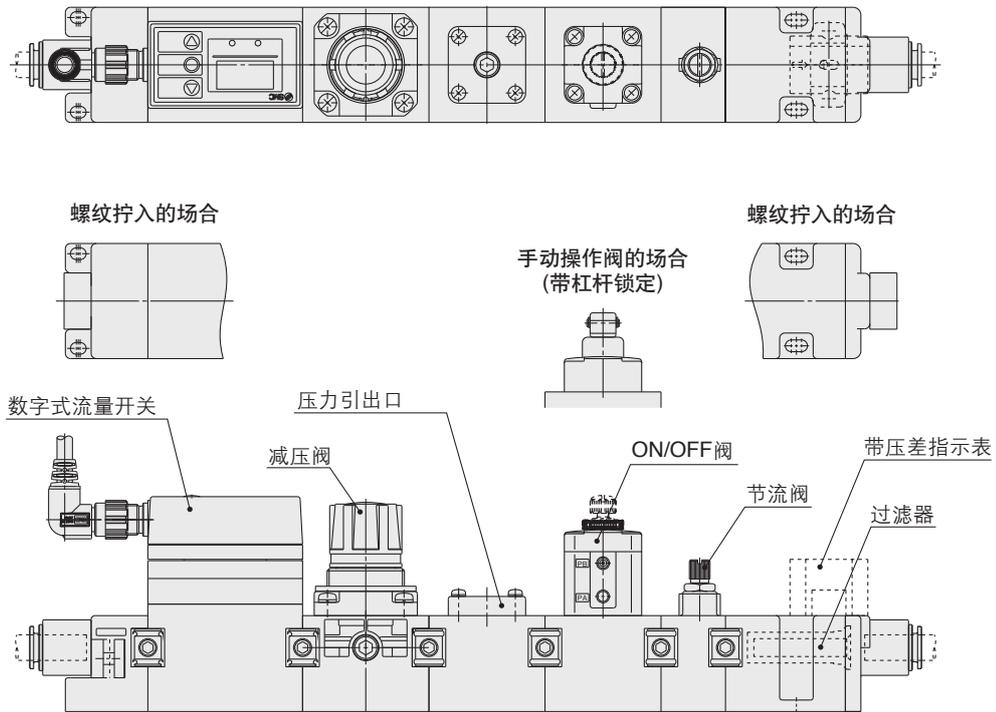


注) 选择数字式流量开关时则为CE对应品。

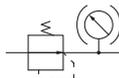
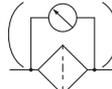
## 型号表示方法



组合



组合

流量开关 P□ 	减压阀 R 	减压阀 + 压力引出口 R1 	ON/OFF 阀 V(V1/V2) 	节流阀 S 	过滤器 F(F1) 	质量(kg)	
						LLB3	LLB4
●	-	-	-	-	●	0.36	0.84
●	●	-	-	-	●	0.52	1.18
●	-	-	●	-	●	0.47	1.10
●	-	-	-	●	●	0.41	1.09
●	●	-	●	●	●	0.52	1.35
●	●	-	●	-	●	0.63	1.44
●	●	-	-	●	●	0.57	1.44
●	-	●	-	-	●	0.59	1.36
●	●	-	●	●	●	0.61	1.70
●	-	●	-	●	●	0.57	1.61
●	-	●	●	-	●	0.63	1.62
●	-	●	●	●	●	0.76	1.87
-	●	-	-	-	●	0.33	0.90
-	●	-	-	●	●	0.39	1.15
-	●	-	●	-	●	0.44	1.16
-	●	-	●	●	●	0.50	1.41
-	-	●	-	-	●	0.41	1.07
-	-	●	-	●	●	0.46	1.32
-	-	●	●	-	●	0.52	1.33
-	-	●	●	●	●	0.51	1.71
-	-	-	●	-	●	0.28	0.82
-	-	-	●	●	●	0.34	1.07
-	-	-	-	●	●	0.23	0.81
-	-	-	-	-	●	0.19	0.49

- HAA
- HAW
- AT
- IDF
- IDU
- IDFA
- IDFB
- IDH
- ID
- IDG
- IDK
- AMG
- AFF
- AM
- AMD
- AMH
- AME
- AMF
- ZFC
- SF
- SFD
- LLB**
- AD□
- GD

# LLB 系列

## 规格

型号	LLB3	LLB4
----	------	------

### 洁净型空气模块共同规格

使用流体	洁净空气、N <sub>2</sub> 气(进口空气条件 相当于ISO 8573-1 品质等级1.4.1~1.6.1) <sup>注3)</sup>	
最高使用压力	0.7MPa	
设定压力	0.05~0.4MPa	
保证耐压力	1.0MPa	
使用流体温度	5°C~45°C(无冻结)	
环境温度	※数字式流量开关的保证范围为15~35°C。	
流量范围 <sup>注1)</sup>	5~100L/min(ANR)	50~500L/min(ANR)
过滤精度 <sup>注2)</sup>	0.01μm(捕集效率99.99%)	
流体接触部	无润滑脂、无硅	
材质	主体	PBT
	模块连接密封件	FKM
	快换接头密封件	EPDM

注1) 最大流量依据设定压力而变。详细参见流量特性图。

注2) 按本公司测定条件。

注3) 参见使用环境(P.322)。

### 数字式流量开关单体规格

检测方式	热式		
测定流量范围	5~100L/min	50~500L/min	
设定最小单位	1L/min	5L/min	
累计脉冲的流量换算值(脉冲宽50[ms])	1L/pulse	5L/pulse	
累计流量范围	0~999999L		
直线性	±5%F.S.以下(15~35°C: 25°C基准)		
重复精度	±2%F.S.以下		
温度特性	±5%F.S.以下(15~35°C: 25°C基准)		
规格	开关输出	输出方式	NPN或PNP开路集电极输出
		最大负载电流	80mA
		最大施加电压	DC30V(NPN 输出时)
	模拟输出	内部电压降	NPN输出: 1V以下(80mA时) PNP输出: 1.5V以下(80mA时)
		电压输出	输出电压1~5V 允许负载阻抗100kΩ以上
		电流输出	输出电流4~20mA 允许负载阻抗300Ω以下(DC12V)、600Ω以下(DC24V)
动作指示灯	ON时灯亮 OUT1: 绿 OUT2: 红(仅模拟输出规格の場合OUT1)		
响应时间	1S以下		
电源电压	DC12~24V(脉动±10%以内)		
消耗电流	160mA以下	170mA以下	
耐电压	AC1000V、1分钟间 外部端子一起与壳体间		
绝缘阻抗	50MΩ以上(DC500V兆欧表) 外部端子一起与壳体间		
耐噪声	1000Vp-p 脉冲宽1μs 上升沿1ns		
导线	带插头导线		
保护结构	IP65		
流体接触部材质	网	SUS	
	传感器壳体	PBT	
	传感器	铅玻璃(RoHS适用除外材料)	
		PtIr FeNi	

### 减压阀单体规格

溢流机构	非溢流型	
流体接触部材质	膜片	FKM

### ON/OFF阀单体规格

先导压力(ON/OFF阀操作压力)	0.4~0.5MPa	
背压	0.4MPa以下	
阀机能	N.C.	
孔口径	4mm	8mm
Cv值	0.35	1.7
流体接触部材质	膜片	PTFE
泄漏量	1cm <sup>3</sup> /min(ANR)以下	

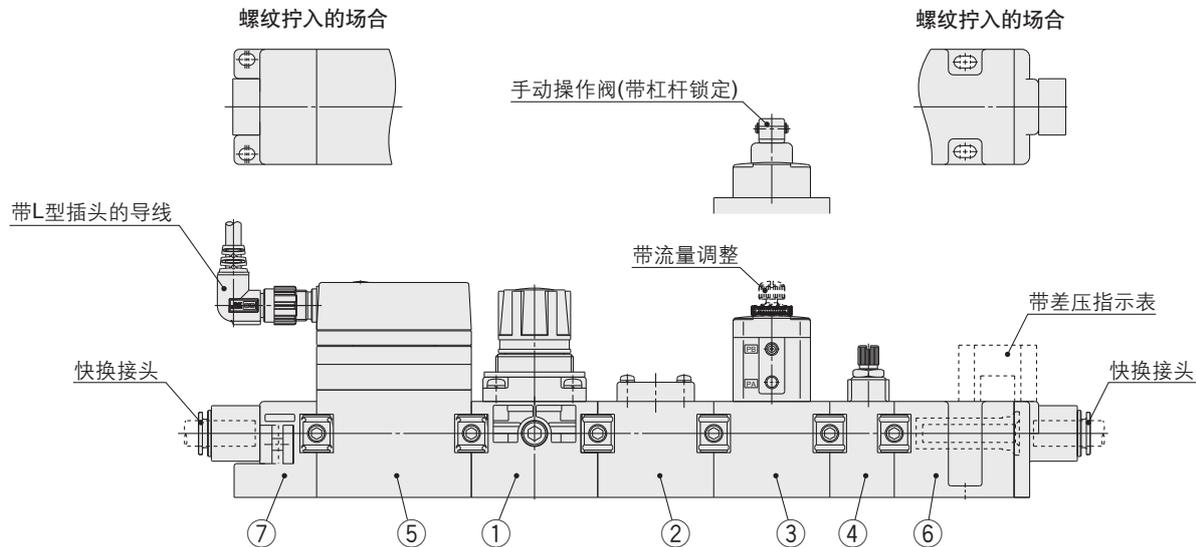
## 规格

型号		LLB3	LLB4
<b>节流阀单体规格</b>			
Cv值		0.28	1.4
针阀圈数		8圈	10圈
流体接触部材质	针阀	SUS	
<b>过滤器单体规格</b>			
过滤精度 <sup>注1)</sup>		0.01μm(捕集效率99.99%)	
滤芯耐差压 <sup>注2)</sup>		0.5MPa	
处理流量		~100L/min(ANR)	~500L/min(ANR)
流体接触部材质	过滤器外壳		PC
	中空系		PP
	封装部		PU

注1) 按本公司测定条件。

注2) 表示0.5MPa时，滤芯不破坏。使用时，参见设置上的注意。

## 组成零部件



No	名称	各个型号		备注	
		LLB3	LLB4		
1	洁净型减压阀组件	—	LVB3-1 LVB4-1	—	
2	压力引出口组件	—	LVB3-2 LVB4-2	—	
3	ON/OFF阀组件/气控阀	无流量调整	LVB2-3 LVB4-3	—	
		带流量调整	LVB2-3-1 LVB4-3-1	—	
	ON/OFF阀组件/手动操作阀	—	LVB2-3-2 LVB4-3-2	—	
4	节流阀组件	—	LVB2-4 LVB4-4	—	
5	数字式流量开关组件	5~100L/min	LVB3-6-□	带L型插头的导线(3m)	
		50~500L/min	— LVB4-6-□		
6	洁净型空气过滤器组件	带φ10快换接头	LVB3-7-2	带快换接头	
		Rc1/4	LVB3-7-3		
		NPT1/4	LVB3-7-4		
		带φ10快换接头、差压表	LVB3-7-2-1	LVB4-7 (仅过滤器 本体)	
		Rc1/4、带差压表	LVB3-7-3-1		
		NPT1/4、带差压表	LVB3-7-4-1		
	交换滤芯	SFD-EL101 SFD-EL050	—		
7	端板组件	带φ10快换接头	LVB3-8-2	带快换接头	
		Rc1/4	LVB3-8-3	—	
		NPT1/4	LVB3-8-4		
		带φ12快换接头	—	LVB4-8-1	带快换接头
		Rc3/8	—	LVB4-8-2	—
		NPT3/8	—	LVB4-8-3	

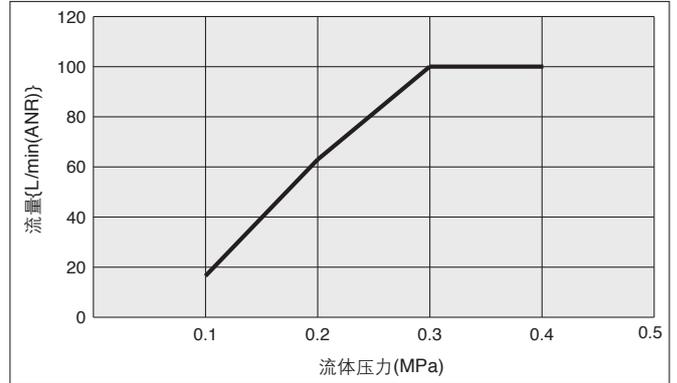
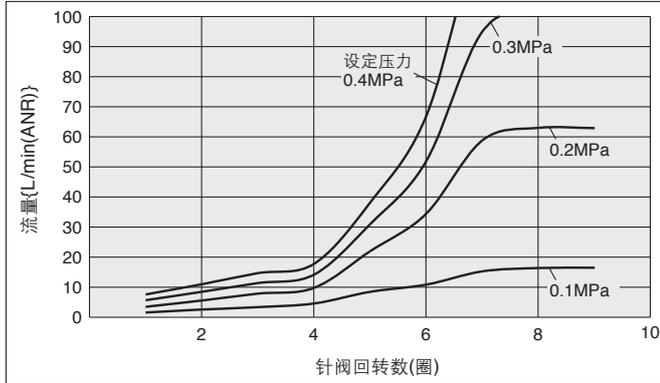
※各模块上附2个连接件。

HAA  
HAW  
AT  
IDF  
IDU  
IDFA  
IDFB  
IDH  
ID  
IDG  
IDK  
AMG  
AFF  
AM  
AMD  
AMH  
AME  
AMF  
ZFC  
SF  
SFD  
**LLB**  
AD□  
GD

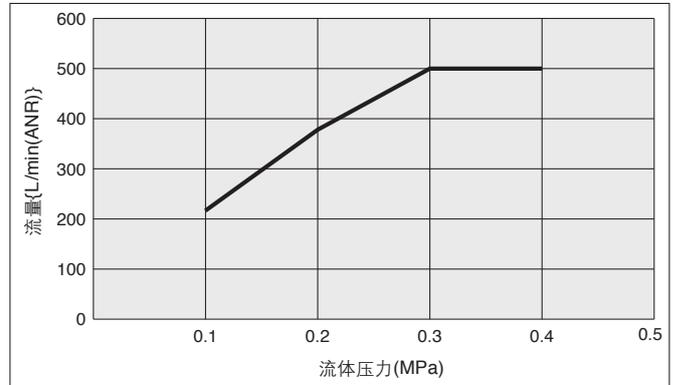
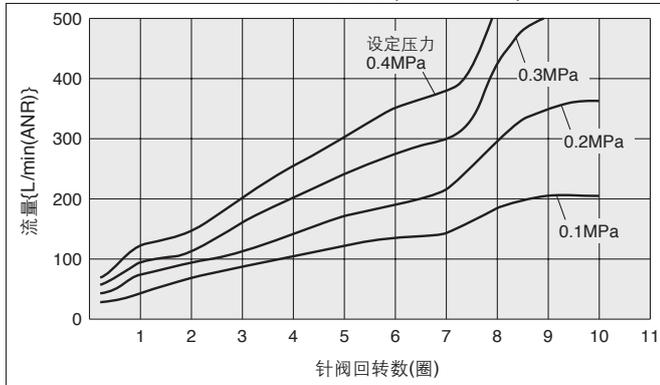
# LLB 系列

## 流量特性

### LLB3-1-P1R1VSF / 标准型(100L/min)



### LLB4-1-P1R1VSF / 大流量型(500L/min)



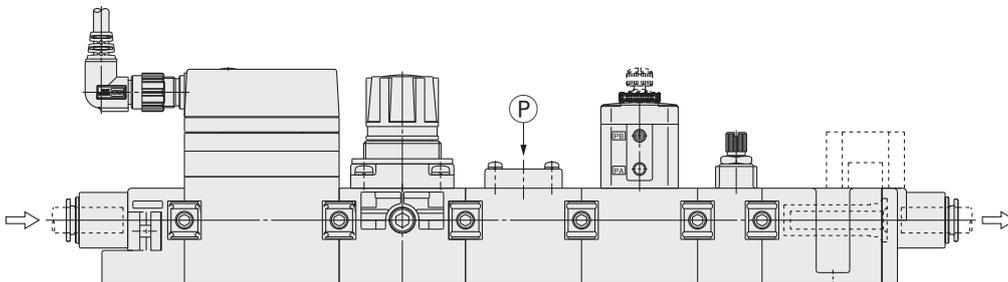
### <试验条件>

产品型号: LLB3-1-P1R1VSF及LLB4-1-P1R1VSF

供给压力: 0.5MPa

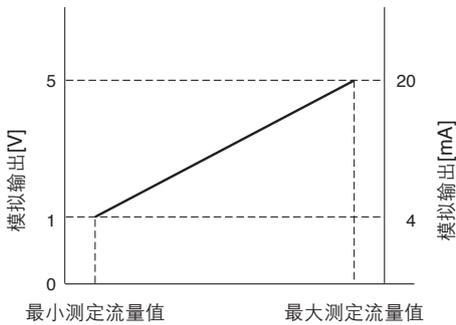
压力设定条件及测定处: ON/OFF阀在OFF状态时, 回转减压阀的手轮设定压力。

压力的测定处是压力引出口部。



## 数字式流量开关输出规格

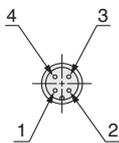
### • 模拟输出



### 不同状态的流量适合范围

型号	基准状态 (L/min)[nor]		标准状态 (L/min)[ANR]	
	最小测定 流量范围	最大测定 流量范围	最小测定 流量范围	最大测定 流量范围
<b>LLB3</b>	5	100	5	107
<b>LLB4</b>	50	500	55	535

### • 插头针号

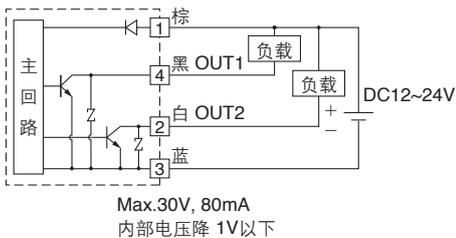


针号	针名称
1	DC(+)
2	模拟输出
3	DC(-)
4	OUT1

### • 内部回路与配线例

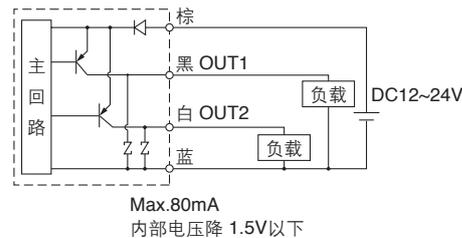
#### NPN集电极开路2输出

**LLB□-□- P3□□□F(F1)**



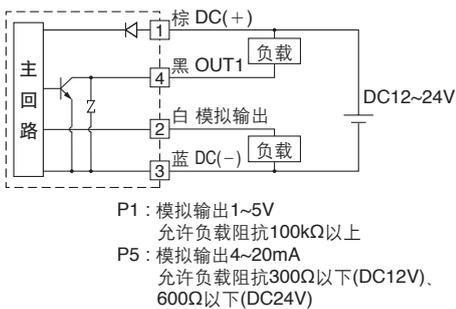
#### PNP集电极开路2输出

**LLB□-□- P4□□□F(F1)**



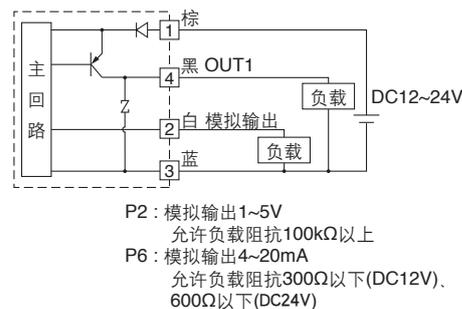
#### NPN集电极开路1输出 + 模拟输出

**LLB□-□- P1 P5□□□F(F1)**



#### PNP集电极开路1输出 + 模拟输出

**LLB□-□- P2 P6□□□F(F1)**



HAA  
HAW  
AT  
IDF  
IDU  
IDFA  
IDFB  
IDH  
ID  
IDG  
IDK  
AMG  
AFF  
AM  
AMD  
AMH  
AME  
AMF  
ZFC  
SF  
SFD  
**LLB**  
AD□  
GD

### 流量指示的切换

可选择瞬时流量和累计流量。  
累计值可至999999。  
累计流量值在电源OFF时复位。

### 流量换算

基准状态(0°C、101.3kPa、干燥空气)和  
标准状态(ANR)(20°C、101.3kPa、65%RH)可切换。

### 流量指示的确认

选择瞬时流量时可确认累计流量、或者选择累计流量时可以确认瞬时流量。

### 锁定键

可防止由于错误的设定值等而造成的误操作。

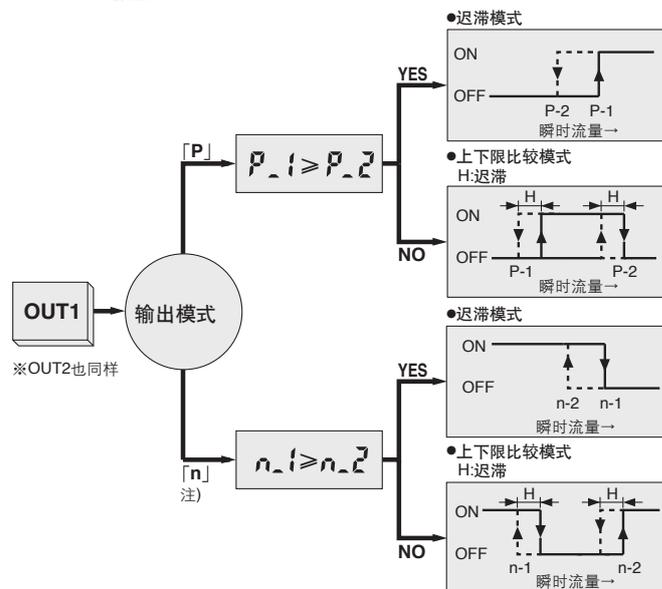
### 错误指示

LED指示	内容	处置方法
E <sub>r</sub> 1	OUT1上超过80mA的电流流过。	确认OUT1的负载、配线。
E <sub>r</sub> 2	OUT2上超过80mA的电流流过。	确认OUT2的负载、配线。
E <sub>r</sub> 4	不知受什么影响, 设定值发生变化。	进行RESET操作, 全部数值重新设定。 不能恢复出厂设定的场合, 需由本公司进行调查。
---	测定流量范围以上的流量流过。	用调整阀将流量降至测定流量范围内。

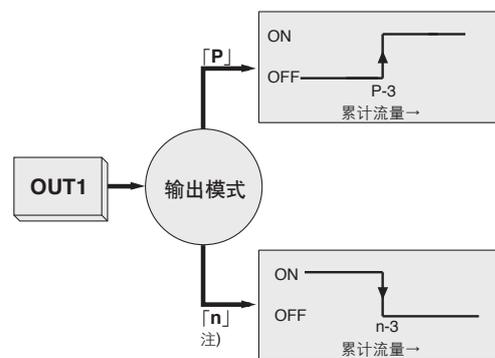
### 输出方式

可选择瞬时开关输出、累计开关输出、累计脉冲输出。

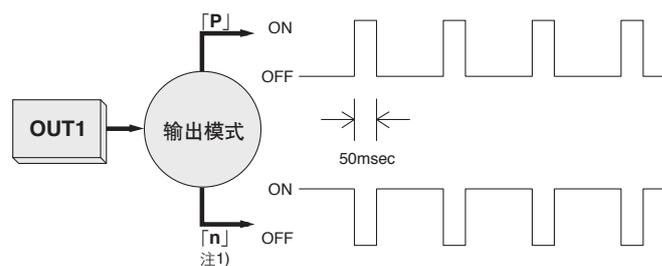
#### 瞬时开关输出



#### 累计开关输出

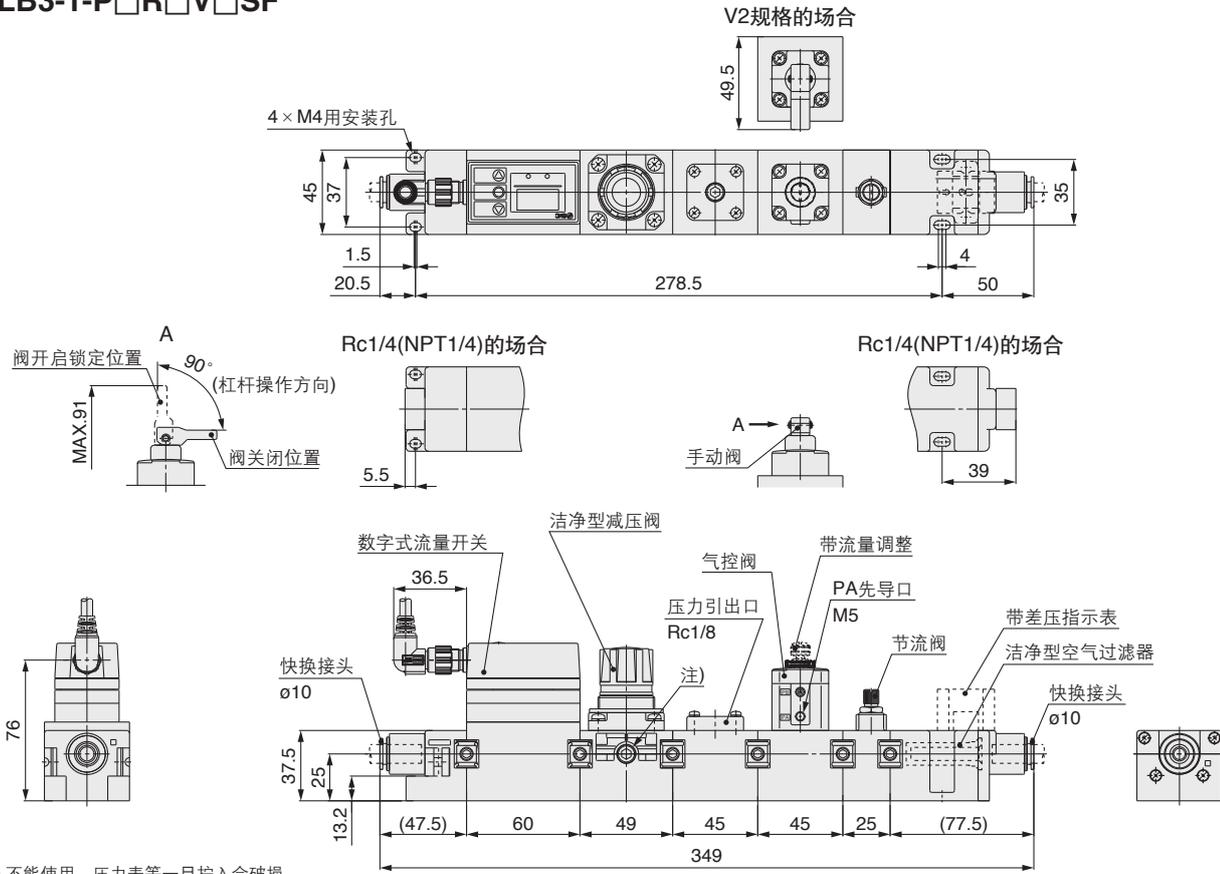


#### 累计脉冲输出



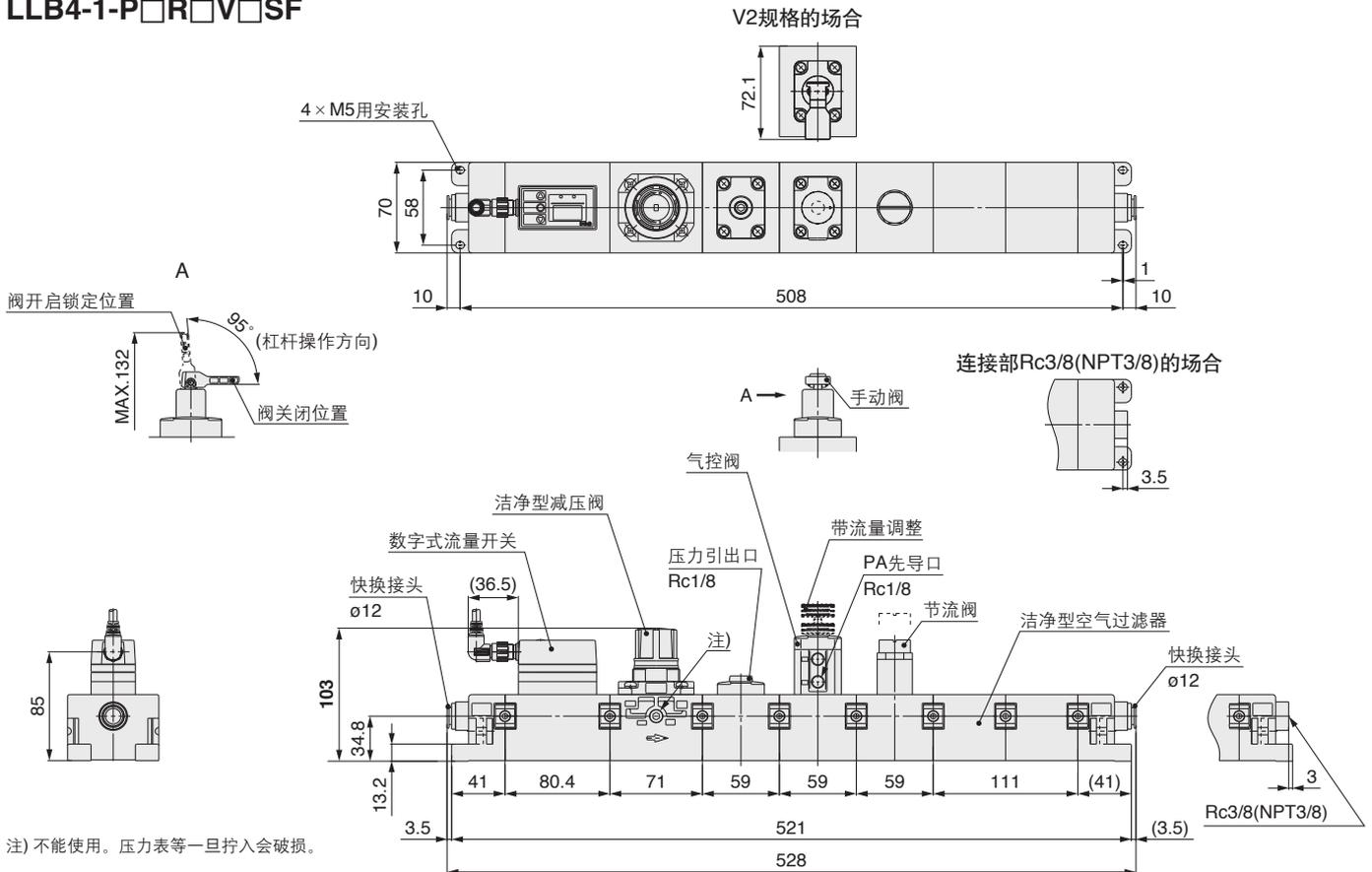
外形尺寸图

LLB3-1-P□R□V□SF



注) 不能使用。压力表等一旦拧入会破损。

LLB4-1-P□R□V□SF

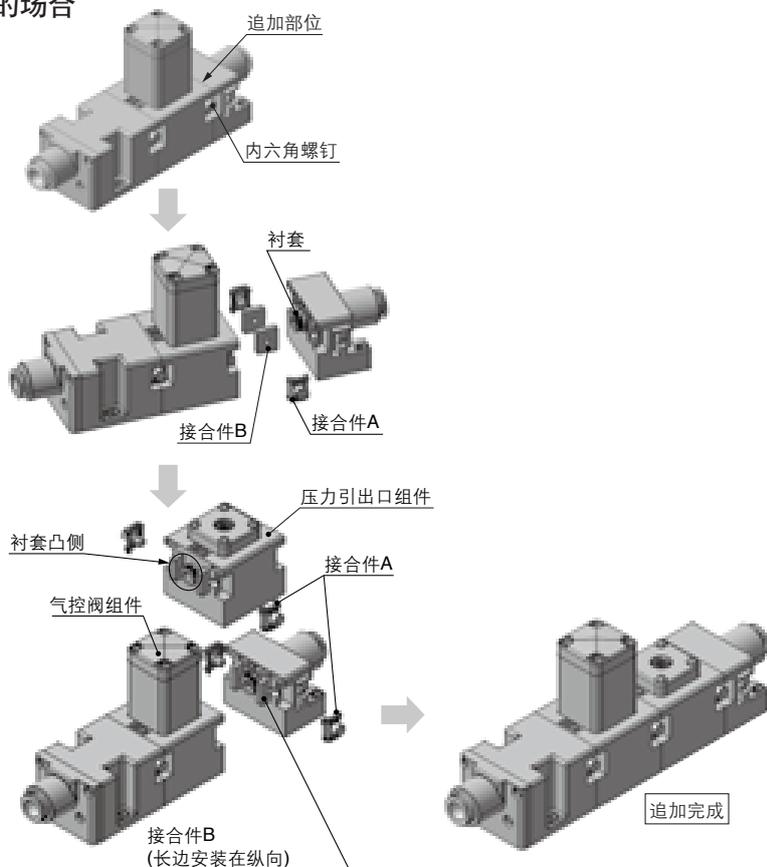


注) 不能使用。压力表等一旦拧入会破损。

HAA
HAW
AT
IDF
IDU
IDFA
IDFB
IDH
ID
IDG
IDK
AMG
AFF
AM
AMD
AMH
AME
AMF
ZFC
SF
SFD
<b>LLB</b>
AD□
GD

## 模块追加步骤

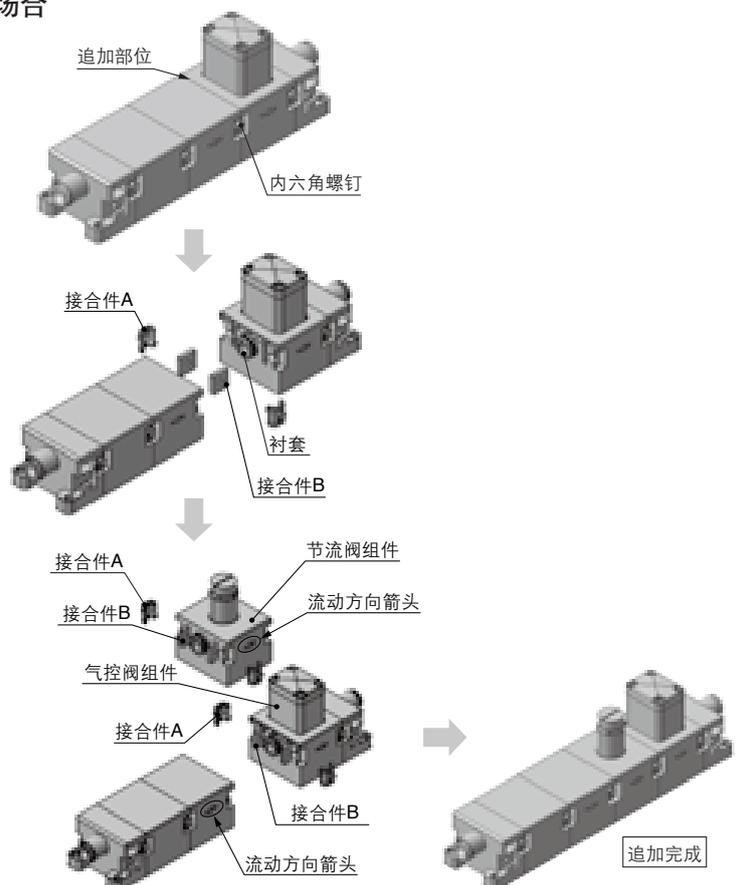
### LLB3的情况



以追加压力引出口组件(LVB3-2)为例来说明。

- ①旋松洁净型空气模块想追加部位的内六角螺钉(2处)，取下接合件A。  
注)这时，请注意衬套、接合件A不要丢失。
- ②接合件A取下后，将前后块分离。
- ③确认有接合件B(2处)，把压力引出口组件的衬套凸侧插入气控阀组件的凹部上。同样，把端板组件插入压力引出口组件上。
- ④安装接合件A，用下记紧固力矩紧固内六角螺钉。  
紧固力矩：1.0~1.4N·m

### LLB4的情况

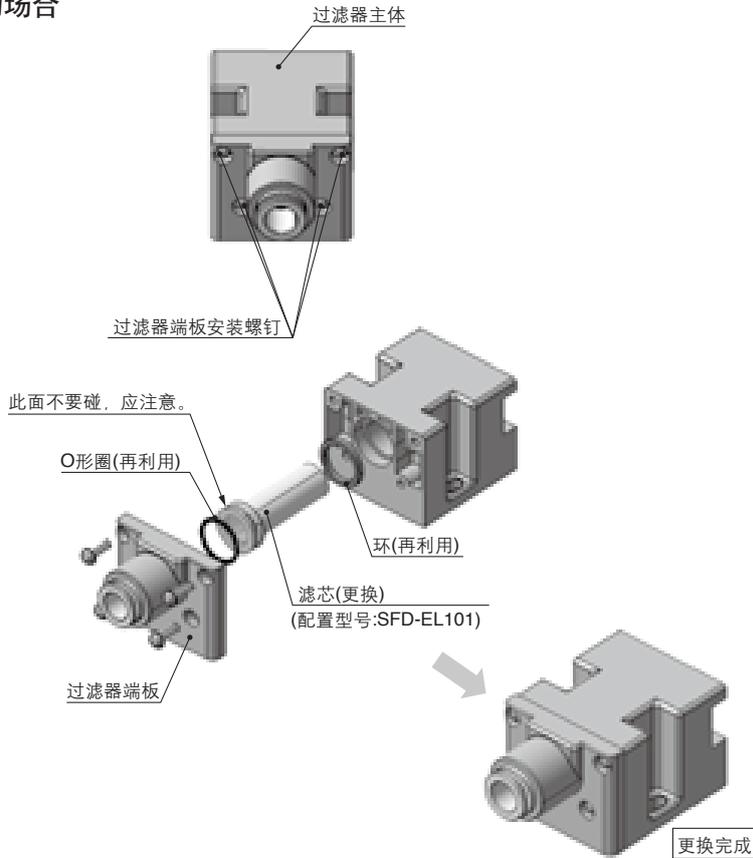


以追加节流阀组件(LVB4-4)为例来说明。

- ①旋松洁净型空气模块想追加部位的内六角螺钉(2处)，取下接合件A。
- ②接合件A取下后，将前后块分离。  
注)这时，请注意衬套、接合件A不要丢失。
- ③确认在节流阀组件的组装方向上，有衬套接合件B(2处)，并装入配合侧的沟槽上。同样，把气控阀组件装入节流阀组件上。  
注)模块的箭头与块的箭头应同向安装。
- ④安装接合件A，用下记紧固力矩紧固内六角螺钉。  
紧固力矩：1.6~2.0N·m

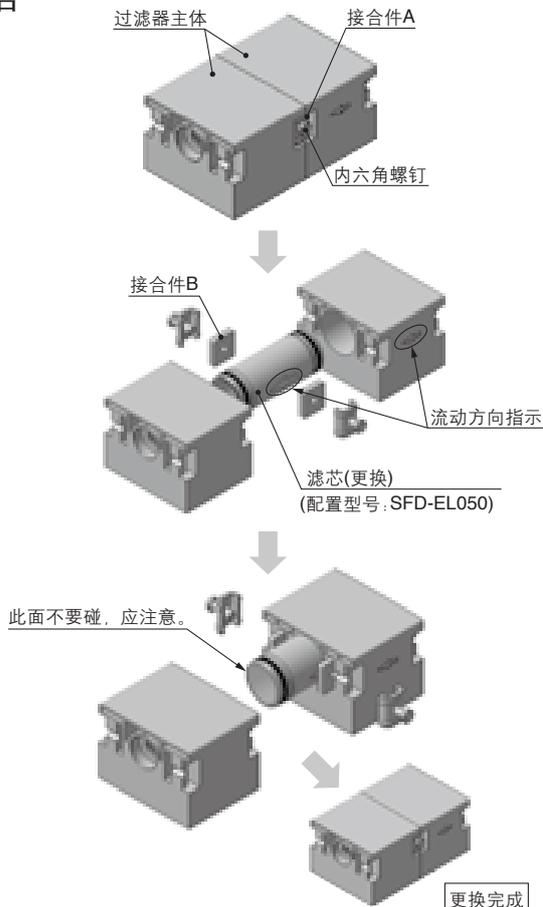
## 滤芯更换步骤

### LLB3 的情况



- ① 旋松洁净型空气模块的过滤器端板上的4只安装螺钉。
- ② 取下过滤器端板后, 取出滤芯。  
注) 这时, 环及O形圈不要丢失, 请注意。
- ③ 把新的滤芯组装在过滤器主体上。
- ④ 安装过滤器端板按下记紧固力矩紧固螺钉。  
不要单拧, 应对角慢慢拧紧。  
紧固力矩:  $0.45 \sim 0.55 \text{ N} \cdot \text{m}$
- ⑤ 滤芯更换后, 进行吹气后再使用。

### LLB4 的情况



- ① 从洁净型空气模块上, 取下洁净型空气过滤器部。  
※取下方法参见P.320模块追加步骤。
- ② 旋松内六角螺钉(2处), 取下接合件A。
- ③ 取下接合件A后, 打开过滤器主体, 取出滤芯。  
注) 这时, 接合件不要丢失, 请注意。
- ④ 把新的滤芯组装在过滤器主体上。  
注) 滤芯的箭头与过滤器主体的箭头应朝同一方向。
- ⑤ 确认过滤器主体上, 有接合件B(2处), 并把过滤器主体装入配合侧的沟槽上。
- ⑥ 在组装的过滤器主体上, 安装接合件A, 按下记紧固力矩紧固内六角螺钉。  
紧固力矩:  $1.6 \sim 2.0 \text{ N} \cdot \text{m}$
- ⑦ 滤芯更换后, 进行吹气后再使用。

HAA  
HAW

AT

IDF  
IDU

IDFA

IDFB

IDH

ID

IDG

IDK

AMG

AFF

AM

AMD

AMH

AME

AMF

ZFC

SF

SFD

**LLB**

AD□

GD