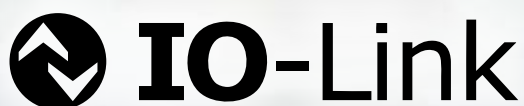


IO-Link对应 小型流量控制器・RAPIFLOW® FCM Series



SMALL SIZE FLOW CONTROLLER RAPIFLOW® FCM SERIES

实现IO-Link !
使用流量控制器进行预防维护



IO-Link

响应IoT时代！

配备预防维护功能流量控制器

搭载高速响应的微加工
传感器芯片

不锈钢本体

[适用流体・流量]

AIR N₂

0.015~50L/min

Ar

0.015~50L/min

O₂ 13A CH₄ C₃H₈

0.015~10L/min

H₂ He

0.06~20L/min

重量/约480g

改善低压力损失・再现性
的整流机构

树脂本体

[适用流体・流量]

AIR N₂

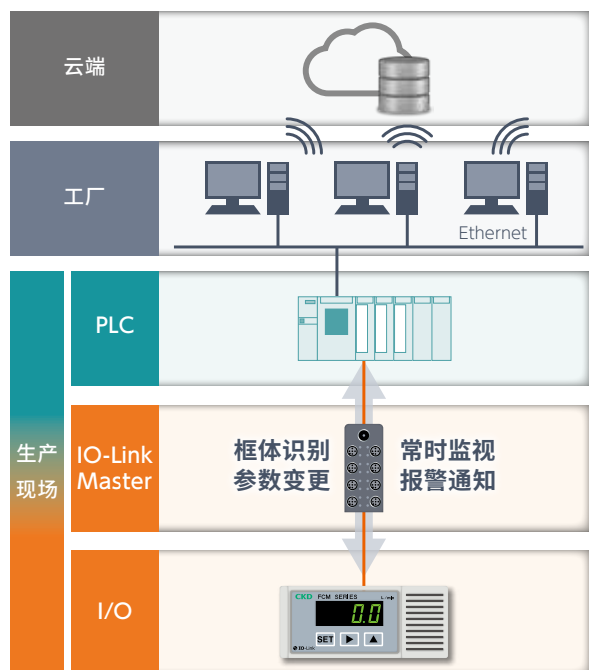
0.015~100L/min

重量/约200g

IO-Link型登场



IO-Link为工厂现场的传感器・执行器用数字通信标准。(IEC61131-9)
可传输无法通过模拟通信传输的参数和事件数据。



IO-Link的特点



可通过数字数据常时监视。



可通过网络设定、变更参数，因此可实现装置的远程操作。



可在网络上确认型号、序列号等。



可从主机复制设定，因此维护时无需重新进行繁琐的参数设定。



可确认设备的故障、断线。



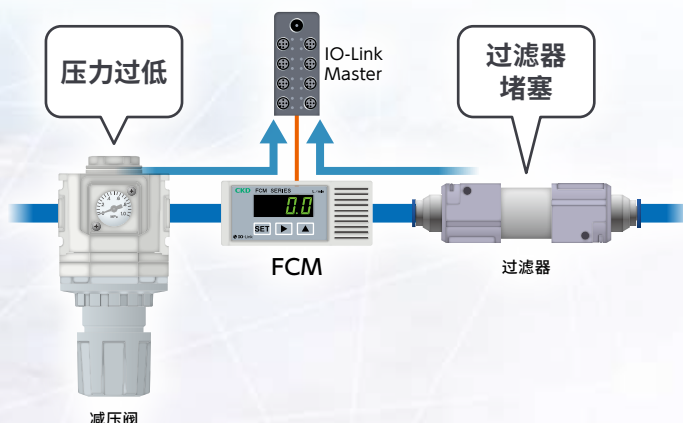
还可转换为以太网类型的网络进行连接，实现装置的物联网化。

检测系统异常(预防维护)

[系统异常警告功能]

除检测传感器、电磁比例阀老化的自我检测外，还检测包括周边系统在内的异常。

通过IO-Link输出警告。



支持IO-Link通信，在功能上进一步强化

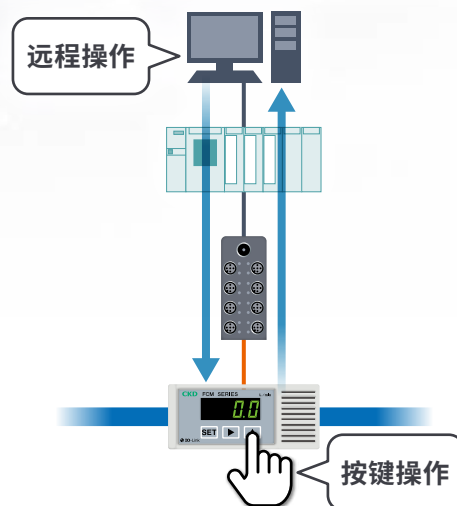
●可通过按键操作及远程操作进行各种设定。

- 切换输入方法
- 输入预置存储器值
- 切换流量控制/强制OFF状态

●预置存储器点数从4点(以往型号) →增加至8点。

●可同时设定、输出4种开关输出。

●直接输出累计流量值。



适用于各种流体

适用于各种气体。用途丰富。

新增低压差型。

可进行燃烧器的火力控制等供给压力较低的燃气流量控制。

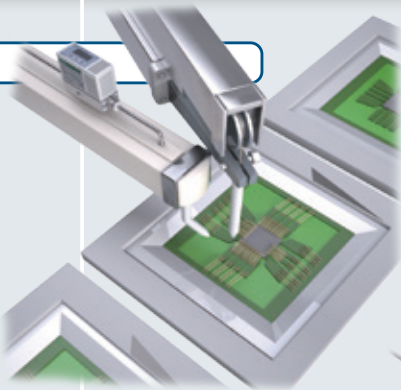
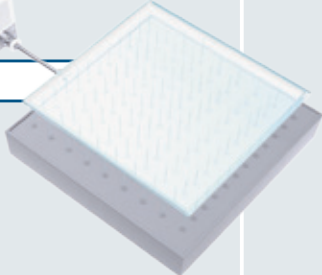
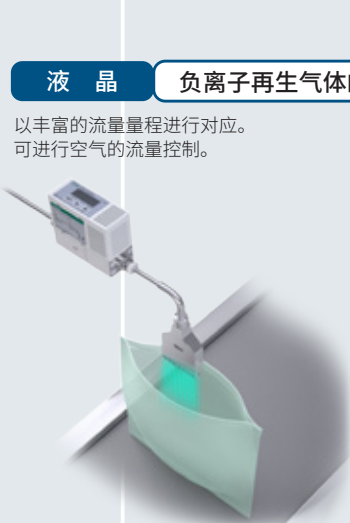
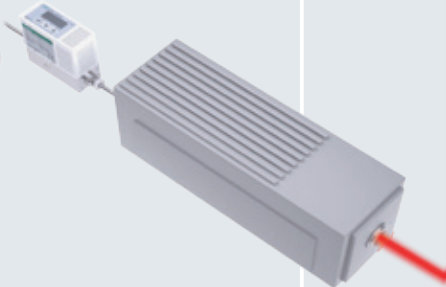
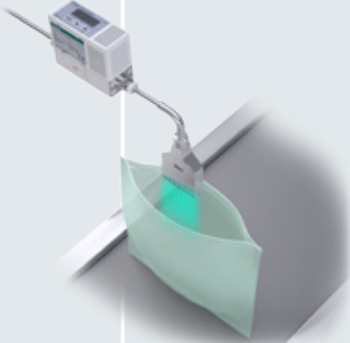
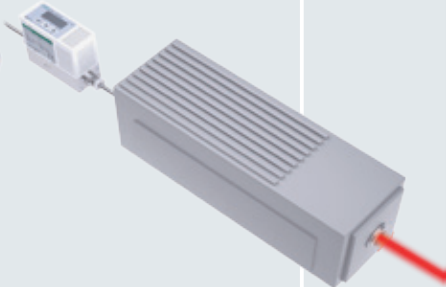
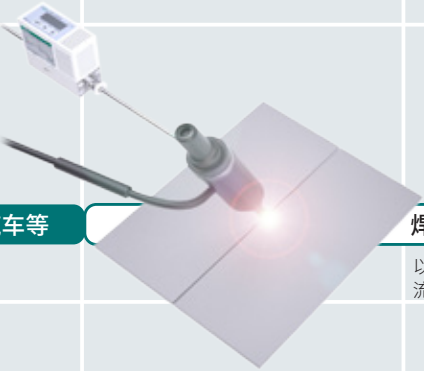
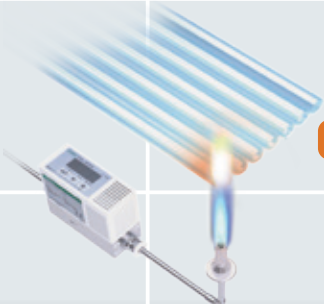
适用流体



用途示例

活跃于各种领域

RAPIFLOW可运用于机械、汽车、精密元件等领域、半导体、生物等尖端领域、医疗、食品领域等各种用途。

流量 (L/min)		0.1	1	10	100
适用流体	Dry air	半导体 引线键合 适用于有高精度要求的引线键合的张力控制。 			
	N2		液晶 玻璃上浮搬送 适用于大型FPD玻璃等的上浮（非接触）搬送。 	液晶 负离子再生气体的流量管理 以丰富的流量量程进行对应。可进行空气的流量控制。 	管理 激光振荡器、半导体制造装置中的N2气体管理 
		食品 填充包装 适合填充食品包装等的不活性气体。 		半导体 再生气体的流量管理 以丰富的流量量程进行对应。可进行再生气体等的流量控制。 	
	Ar		汽车等 焊接用氩气的流量管理 以丰富的流量量程进行对应。可进行焊接用氩气的流量控制。 		
O2	燃气	玻璃加工 燃烧器火力控制管理 可进行低压气体供给，适用于燃烧器等火力控制。 			
H2					

RAPIFLOW[®] FCM系列体系

适用流体・流量控制范围

型 号	适用流体	流量控制范围(L/min)					本体材质	配管口径	
		0.01	0.1	1	10	100			
空气型	FCM-9500 AI						0.015~0.5	树脂	 树脂 φ6快插接头 φ8快插接头
	FCM-0001 AI						0.03~1		
	FCM-0002 AI						0.06~2	SUS	 SUS Rc1/4 9/16-18 UNF
	FCM-0005 AI						0.15~5		
	FCM-0010 AI						0.3~10		
	FCM-0020 AI						0.6~20		
	FCM-0050 AI						1.5~50		
	FCM-0100 AI (仅限树脂型)						3~100		
燃气型	FCM-9500 AR						0.015~0.5	SUS	 Rc1/4 9/16-18 UNF
	FCM-0001 AR						0.03~1		
	FCM-0002 AR						0.06~2		
	FCM-0005 AR						0.15~5		
	FCM-0010 AR						0.3~10		
	FCM-0020 AR						0.6~20		
	FCM-0050 AR						1.5~50		
燃气型	FCM-9500 O2/LN/C1/C3						0.015~0.5	SUS	 Rc1/4 9/16-18 UNF
	FCM-0001 O2/LN/C1/C3						0.03~1		
	FCM-0002 O2/LN/C1/C3						0.06~2		
	FCM-0005 O2/LN/C1/C3						0.15~5		
	FCM-0010 O2/LN/C1/C3						0.3~10		
燃气型	FCM-0002 H2/HE						0.06~2	SUS	 Rc1/4 9/16-18 UNF 1/4英寸 双卡套接头 1/4英寸 JXR外螺纹接头
	FCM-0005 H2/HE						0.15~5		
	FCM-0010 H2/HE						0.3~10		
	FCM-0020 H2/HE						0.6~20		

通信规格

项目	详细
通信协议	IO-Link
通信协议版本	V1.1
传输速度	COM3(230.4kbps)
端口类型	A
工艺数据长度(输入)	10byte

项目	详细
工艺数据长度(输出)	4byte
最小循环时间	2ms
数据存储器	1kbyte
SIO模式支持	无



小型流量控制器 RAPIFLOW

FCM Series

IO-Link型

- 空气、氮气、氩气、氧气、管道燃气、甲烷、丙烷用(流量范围：0.5~100L/min)
- 氢气、氦气用(流量范围：0~20L/min)



■ 空气、氮气、氩气、氧气、管道燃气、甲烷、丙烷用FCM系列 规格

项 目				型 号	FCM-[*1][*2]-[*3]C							
阀驱动方式					比例电磁阀 非通电时：闭							
					满量程流量	AI(空气、氮气)	AR(氩气)	O2(氧气)	LN(管道燃气)	C1(甲烷)	C3(丙烷)	
流量范围 注1	*1	标准型	9500	500mL/min	●	●	●	●	●	●	●	
			0001	1L/min	●	●	●	●	●	●	●	
			0002	2L/min	●	●	●	●	●	●	●	
			0005	5L/min	●	●	●	●	●	●	●	
			0010	10L/min	●	●	●	●	●	●	●	
			0020	20L/min	●	●						
			0050	50L/min	●	●						
		低压差型 (仅限不锈钢)	0100	100L/min (仅限树脂型)	●							
			L9500	500mL/min	●		●	●	●	●	●	●
			L0001	1L/min	●		●	●	●	●	●	●
L0002	2L/min		●		●	●	●	●	●	●		
适用流体 注2	*2		AI	压缩空气・氮气	●							
			AR	氩气		●						
			O2	氧气(禁油规格)			●					
			LN	管道燃气(13A) 注3				●				
			C1	甲烷(CH4 100%)					●			
			C3	丙烷(C3H8 100%)							●	
配管口径、 本体材质	*3		H6	φ6快插接头、树脂(50、100L/min除外)	●							
			H8	φ8快插接头、树脂	●							
			8A	RC1/4、不锈钢	●	●	●	●	●	●	●	
			UF	9/16-18UNF、不锈钢	●	●	●	●	●	●	●	
控制	控制范围		3~100%F.S.									
	响应时间	*1	9500~0020	设定±5%F.S.时0.5sec以内(TYP)								
			0050~0100	设定±5%F.S.时1sec以内(TYP)								
	精度			±3%F.S.以内								
	重复精度			±1%F.S.以内								
	温度特性			±0.2%F.S./℃以下(25℃基准)								
压力特性			每98kPa ±1%F.S.以内(标准压差基准)									
压力	标准压差 注4			参阅附表								
	动作压力差 注5			参阅附表								
	最高使用压力 注5			参阅附表								
	耐压力	*2	H6/H8	490kPa								
		8A/UF	980kPa									
使用环境温度、湿度					0~50℃、90%RH以下(不得结露)							
输入输出	输入信号		C		IO-Link							
流量显示	表示方法				7段LED 3位、显示精度：控制精度±1digit							
	显示范围、显示分辨率				参阅附表							
累计功能					参阅附表							
电源	电源电压				DC24V±10%(波动率1%以下的稳定电源)							
	消耗电流 注6				200mA以下(端口类型A)							
安装方式					垂直、水平任意							
接触气体部分 材质	*3	H6/H8		聚酰胺树脂、氟橡胶、不锈钢、氧化铝、半导体硅、焊接								
		8A/UF		不锈钢、氟橡胶、氧化铝、半导体硅、焊接								
重量	*3	H6/H8		约200g								
		8A/UF		约480g								
防护等级					IEC标准 相当于IP40							
保护回路 注7					电源逆接保护							
EMC指令					EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8							

压力

标准压差、动作压力差 注4、5

(标准型)

			流量范围 *1							
			9500	0001	0002	0005	0010	0020	0050	0100
适用流体 *2	AI	标准压差 (kPa)	50	100	100	100	100	150	200	300
		动作压力差 (kPa)	20~150	50~200	50~250	50~250	50~250	100~300	150~300	250~350
		最高使用压力 (kPa)	150	200	250	250	250	300	300	350
	AR	标准压差 (kPa)	50	100	100	100	100	150	200	
		动作压力差 (kPa)	20~150	50~200	50~250	50~250	50~250	100~300	150~300	
		最高使用压力 (kPa)	150	200	250	250	250	300	300	
	O2	标准压差 (kPa)	50	100	100	100	100			
		动作压力差 (kPa)	20~150	50~200	50~250	50~250	50~250			
		最高使用压力 (kPa)	150	200	250	250	250			
	LN/C1	标准压差 (kPa)	50	50	50	50	50			
		动作压力差 (kPa)	20~150	20~150	20~150	20~150	30~150			
		最高使用压力 (kPa)	150	150	150	150	150			
	C3	标准压差 (kPa)	50	50	50	50	50			
		动作压力差 (kPa)	20~150	20~150	20~150	20~150	30~150			
		最高使用压力 (kPa)	150	150	150	150	150			

(低压差型)

			流量范围 *1				
			L9500	L0001	L0002	L0005	L0010
适用流体 *2	AI/O2 LN/C1	标准压差 (kPa)	20	20	20	20	20
		动作压力差 (kPa)	5~50	5~50	5~50	5~50	10~50
	C3 注8	最高使用压力 (kPa)	50	50	50	50	50

显示、累计功能

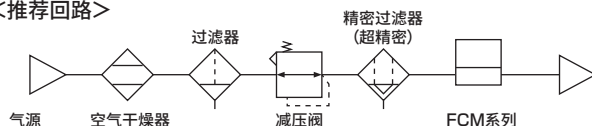
			流量范围 *1							
			9500 L9500	0001 L0001	0002 L0002	0005 L0005	0010 L0010	0020	0050	0100
流量显示	显示范围	显示范围	0~500mL/min	0.00~1.00L/min	0.00~2.00L/min	0.00~5.00L/min	0.0~10.0L/min	0.0~20.0L/min	0.0~50.0L/min	0~100L/min
		显示分辨率	1mL/min	0.01L/min	0.01L/min	0.01L/min	0.1L/min	0.1L/min	0.1L/min	1L/min
累计功能 注9	显示范围	显示范围	999999mL	9999.99L	9999.99L	9999.99L	99999.9L	99999.9L	99999.9L	999999L
		显示分辨率	1mL	0.01L	0.01L	0.01L	0.1L	0.1L	0.1L	1L
		脉冲输出率	5mL	0.01L	0.02L	0.05L	0.1L	0.2L	0.5L	1L

注1：换算成标准状态(20℃ 1个大气压(101kPa)相对湿度65%)下的体积流量。此外，满量程是指流量范围的最大流量。

注2：请使用不含氯、硫磺、氧等腐蚀成分的干燥气体，且不含灰尘及油雾的洁净气体。

使用压缩空气时，请使用JIS B8392-1：2012(ISO 8573-1：2010) [1：1：1~1：6：2]的清洁空气。来自空压机的压缩空气含有冷凝水(水、氧化油、异物等)。为了保持本产品的功能，请在本产品的一次侧(上游)安装过滤器、空气干燥器(最低压力露点10℃以下)及精密过滤器(最大油份浓度0.1mg/m³)后使用。

<推荐回路>



<推荐元件>

空气过滤器：F系列

精密过滤器：M系列

注3：管道燃气13A为相对于从LNG生成的甲烷(CH₄) 88%气体的值。

注4：标准压差为本产品校正时的压差。(2次侧大气开放)

注5：动作压力差为本产品正常动作所需的压差。请注意动作压力差会根据流量范围、适用流体的不同而异。

动作压力差的最小值为2次侧大气开放时产生满量程流量所需的压差。

最高使用压力(动作压力差的最大值)为一次侧压力的最大值。施加压力超过最高使用压力时，会导致控制不稳定，或无法控制最大流量。

注6：请选择IO-Link主站每个端口的供电能力充足的产品。

注7：本产品的保护回路仅对特定的误连接有效，并不确保能够应对各种误连接。

注8：管道燃气的低压管路(1~2.5kPa)不在动作压力差范围内。

注9：累计流量为参考值。此外，电源切断时复位。

注10：本产品内部的阀不可用作需零泄漏的截止阀。规格上允许有一定程度的泄漏。

■ 氢气、氦气用 FCM系列 规格

项 目			型 号	FCM-[*1][*2]-[*3]C		
阀驱动方式				比例电磁阀 非通电时：闭		
				满量程流量	H2 (氢气)	HE (氦气)
流量范围 注1		*1	0002	2L/min	●	●
			0005	5L/min	●	●
			0010	10L/min	●	●
			0020	20L/min	●	●
适用流体 注2		*2	H2	氢气	●	
			HE	氦气		●
配管口径		*3	8A	RC1/4(不锈钢)	●	●
			UF	9/16-18UNF(不锈钢)	●	●
			4S	1/4英寸双卡套接头(不锈钢)	●	●
			4RM	1/4英寸JXR外螺纹接头(不锈钢)	●	●
控制	控制范围			3~100%F.S.		
	响应时间			设定±5%F.S.时0.5sec以内(TYP)		
	精度			±3%F.S.以内		
	重复精度			±1%F.S.以内		
	温度特性			±0.2%F.S./℃以下(25℃基准)		
	压力特性			每98kPa ±1%F.S.以内(标准压差基准)		
压力	标准压差	注3	参阅附表			
	动作压力差	注4	参阅附表			
	最高使用压力	注4	参阅附表			
	耐压力		980kPa			
使用环境温度、湿度				0~50℃、90%RH以下(不得结露)		
外部泄漏				1×10-6Pa・m3/s(氦泄漏率)以下		
输入 输出	输入信号	C	IO-Link			
流量 显示	表示方法			7段LED 3位、显示精度：控制精度±1digit		
	显示范围、显示分辨率			参阅附表		
累计功能				参阅附表		
电源	电源电压			DC24V±10%(波动率1%以下的稳定电源)		
	消耗电流 注5			220mA以下(端口类型A)		
安装方式				垂直、水平任意		
接触气体部分材质				不锈钢、氟橡胶、氧化铝、半导体硅、焊接		
重量	*3	8A／UF		约480g		
		4S／4RM		约560g		
防护等级				IEC标准 相当于IP40		
保护回路 注6			电源逆接保护			
EMC指令				EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8		

压力

标准压差、动作压力差

			流量范围 *1			
			0002	0005	0010	0020
适用流体	H2	标准压差 (kPa)	20	50	50	50
		动作压力差 (kPa)	10~50	30~80	30~80	30~80
		最高使用压力 (kPa)	50	80	80	80
*2	HE	标准压差 (kPa)	50	100	100	100
		动作压力差 (kPa)	20~100	50~150	50~150	50~150
		最高使用压力 (kPa)	100	150	150	150

显示、累计功能

		流量范围 *1			
		0002	0005	0010	0020
流量显示	显示范围	0.00~2.00L/min	0.00~5.00L/min	0.0~10.0L/min	0.0~20.0L/min
	显示分辨率	0.01L/min	0.01L/min	0.1L/min	0.1L/min
累计功能 注7	显示范围	9999.99L	9999.99L	99999.9L	99999.9L
	显示分辨率	0.01L	0.01L	0.1L	0.1L
	脉冲输出率	0.02L	0.05L	0.1L	0.2L

注1：换算成20℃ 1个大气压(101kPa)下的体积流量。此外，满量程是指流量范围的最大流量。

注2：请使用不含氯、硫磺、氧等腐蚀成分的干燥气体，且不含灰尘及油雾的洁净气体。

注3：标准压差为本产品校正时的压差。(2次侧大气开放)

注4：动作压力差为本产品正常动作所需的压差。请注意动作压力差会根据流量范围、适用流体的不同而异。

动作压力差的最小值为2次侧大气开放时产生满量程流量所需的压差。

最高使用压力(动作压力差的最大值)为一次侧压力的最大值。施加压力超过最高使用压力时，会导致控制不稳定，或无法控制最大流量。

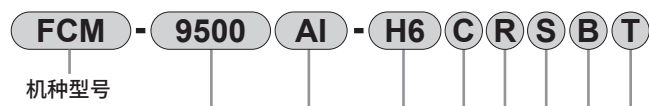
注5：请选择IO-Link主站每个端口的供电能力充足的产品。

注6：本产品的保护回路仅对特定的误连接有效，并不确保能够应对各种误连接。

注7：累计流量为参考值。此外，电源切断时复位。

注8：本产品内部的阀不可用作需零泄漏的截止阀。规格上允许有一定程度的泄漏。

空气、氮气、氩气、氧气、管道燃气、甲烷、丙烷用
型号表示方法



A 流量范围

B 适用流体

C 配管口径、本体材质

D 输入信号

E 显示方向

F 电缆

G 支撑件

H 溯源

<型号表示例>

FCM-0001AI-H8CRSBK

- A 流量范围 : 0~1L/min
B 适用流体 : 压缩空气、氮气
C 配管口径、本体材质 : 快插接头(φ8)、树脂本体
D 输入信号 : IO-Link
E 显示方向 : 反方向
F 电缆 : 直线型(内螺纹)/直线型(外螺纹) 3m
G 支撑件 : 支撑件
H 溯源 : 检查成绩单

选择项单体型号

FCM - MS3

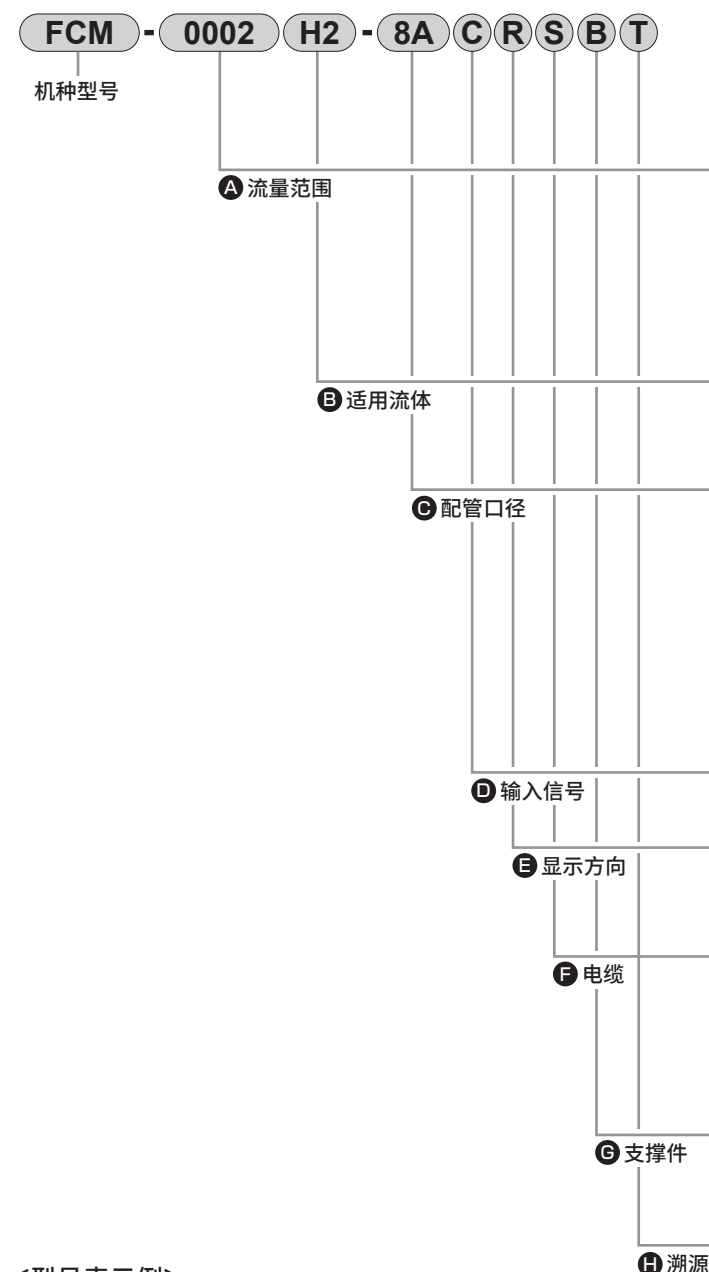
符号	内容
MS3	直线型(内螺纹)/直线型(外螺纹) 3m
ML3	L型(内螺纹)/直线型(外螺纹) 3m
MM3	单侧直线型(内螺纹) 3m
LB1	支撑件

符号		内 容						
A 流量范围								
适用流体			AI	AR	O2	LN	C1	C3
9500	标准压差型	0~0.5 L/min	●	●	●	●	●	●
0001		0~1 L/min	●	●	●	●	●	●
0002		0~2 L/min	●	●	●	●	●	●
0005		0~5 L/min	●	●	●	●	●	●
0010		0~10 L/min	●	●	●	●	●	●
0020		0~20 L/min	●	●				
0050		0~50 L/min	●	●				
0100		0~100 L/min (仅限树脂本体)	●					
L9500	低压差型 (仅限不锈钢)	0~0.5 L/min	●		●	●	●	●
L0001		0~1 L/min	●		●	●	●	●
L0002		0~2 L/min	●		●	●	●	●
L0005		0~5 L/min	●		●	●	●	●
L0010		0~10 L/min	●		●	●	●	●
B 适用流体								
AI	压缩空气、氮气							
AR	氩气							
O2	氧气(禁油规格)							
LN	管道燃气(13A)							
C1	甲烷(CH ₄)							
C3	丙烷(C ₃ H ₈)							
C 配管口径、本体材质								
配管口径、本体材质			AI	AR	O2	LN	C1	C3
H6	快插接头(φ6)、树脂本体 (流量范围50、100L/min 除外)		●					
H8	快插接头(φ8)、树脂本体		●					
8A	Rc1/4、不锈钢本体		●	●	●	●	●	●
UF 注1	9/16-18 UNF、不锈钢本体		●	●	●	●	●	●
D 输入信号								
C	IO-Link							
E 显示方向								
无符号	正方向							
R	反方向							
F 电缆 注2								
无符号	无							
S	直线型(内螺纹)/直线型(外螺纹) 3m							
L	L形(内螺纹)/直线型(外螺纹) 3m							
M	单侧直线型(内螺纹) 3m							
G 支撑件 注2								
无符号	无							
B	支撑件							
H 溯源 注2								
无符号	无							
T	溯源性证明书、体系图、检查成绩单							
K	检查成绩单							

注1 : 关于9/16-18UNF螺纹的形状, 请参阅第7页的外形尺寸图。
注2 : 选择(F)(G)(H)时, 附带在产品中交付。

■ 氢气、氦气用

型号表示方法



符号	内 容
A 流量范围	
适用流体	H2 HE
0002	0~2 L/min ● ●
0005	0~5 L/min ● ●
0010	0~10 L/min ● ●
0020	0~20 L/min ● ●
B 适用流体	
H2	氢气
HE	氦气
C 配管口径	
配管口径	H2 HE
8A	Rc1/4 ● ●
UF	9/16-18UNF ● ●
4S	1/4英寸双卡套接头 ● ●
4RM	1/4英寸JXR外螺纹接头 ● ●
D 输入信号	
C	IO-Link
E 显示方向	
无符号	正方向
R	反方向
F 电缆 注2	
无符号	无
S	直线型(内螺纹)/直线型(外螺纹) 3m
L	L形(内螺纹)/直线型(外螺纹) 3m
M	单侧直线型(内螺纹) 3m
G 支撑件 注2	
无符号	无
B	支撑件
H 溯源 注2	
无符号	无
T	溯源性证明书、体系图、检查成绩单
K	检查成绩单

<型号表示例>

FCM-0002H2-8ACRSBK

- A 流量范围 : 0~2L/min
- B 适用流体 : 氢气
- C 配管口径 : Rc1/4
- D 输入信号 : IO-Link
- E 显示方向 : 反方向
- F 电缆 : 直线型(内螺纹)/直线型(外螺纹) 3m
- G 支撑件 : 支撑件
- H 溯源 : 检查成绩单

注1 : 关于9/16-18UNF螺纹的形状, 请参阅第7页的外形尺寸图。
注2 : 选择(F) (G) (H)时, 附帶在产品中交付。

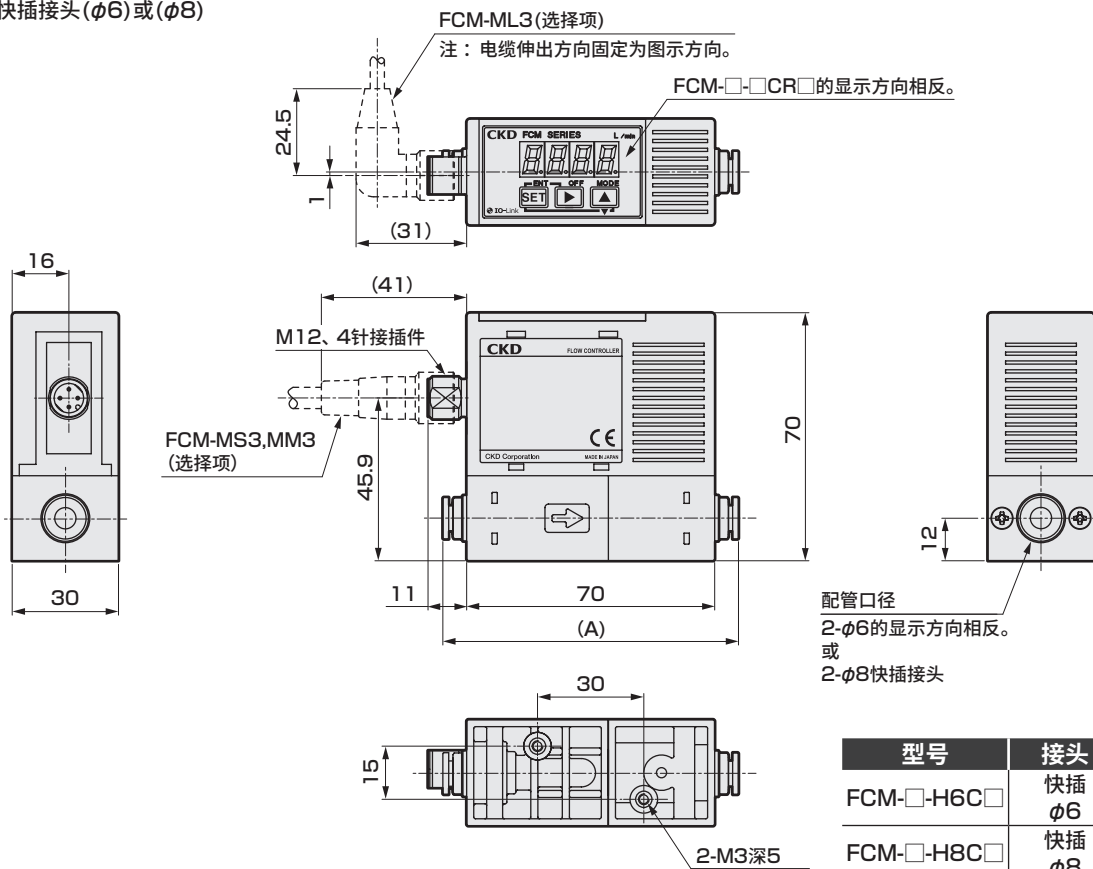
选择项单体型号

FCM - MS3	符号	内容
	MS3	直线型(内螺纹)/直线型(外螺纹) 3m
	ML3	L形(内螺纹)/直线型(外螺纹) 3m
	MM3	单侧直线型(内螺纹) 3m
	LB1	支撑件

外形尺寸图

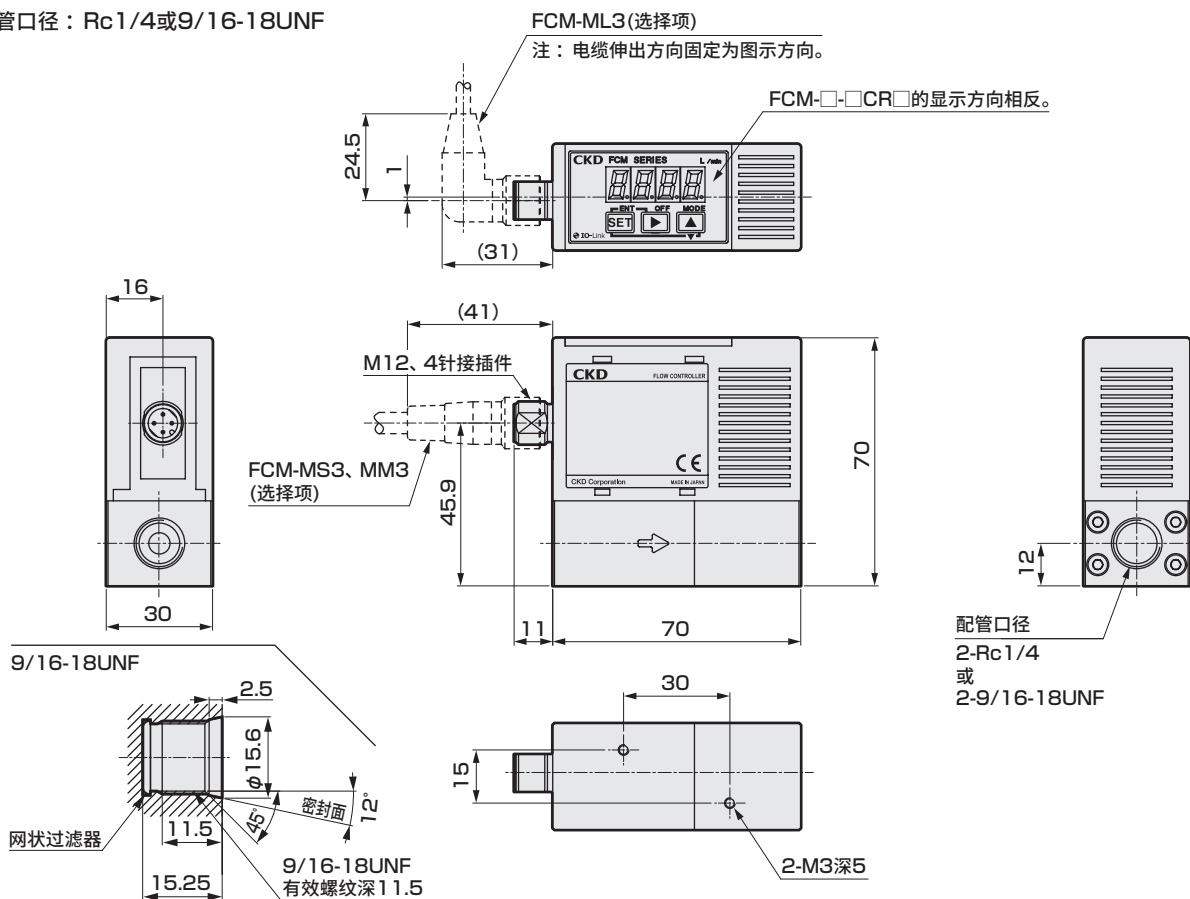
型号：FCM-□-H6C/H8C□

配管口径：快插接头(φ6)或(φ8)



型号：FCM-□-8AC/UFC□

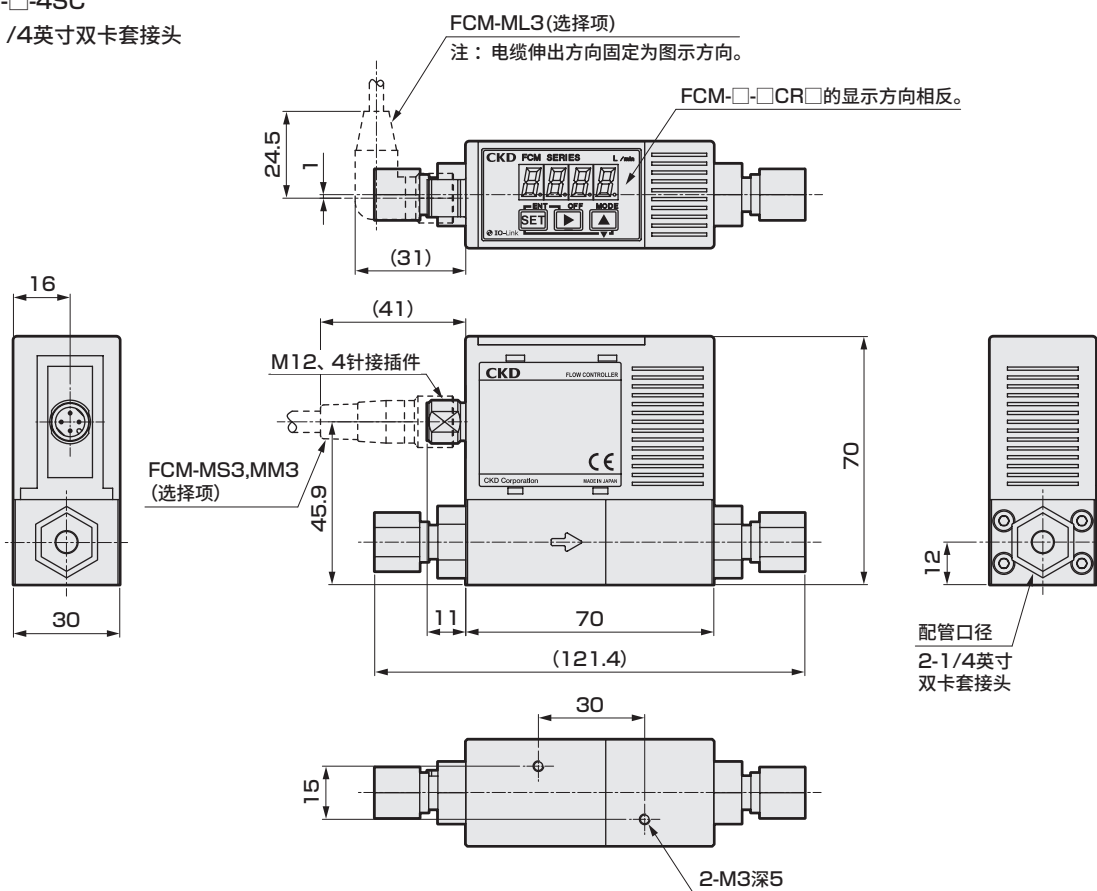
配管口径：Rc1/4或9/16-18UNF



外形尺寸图

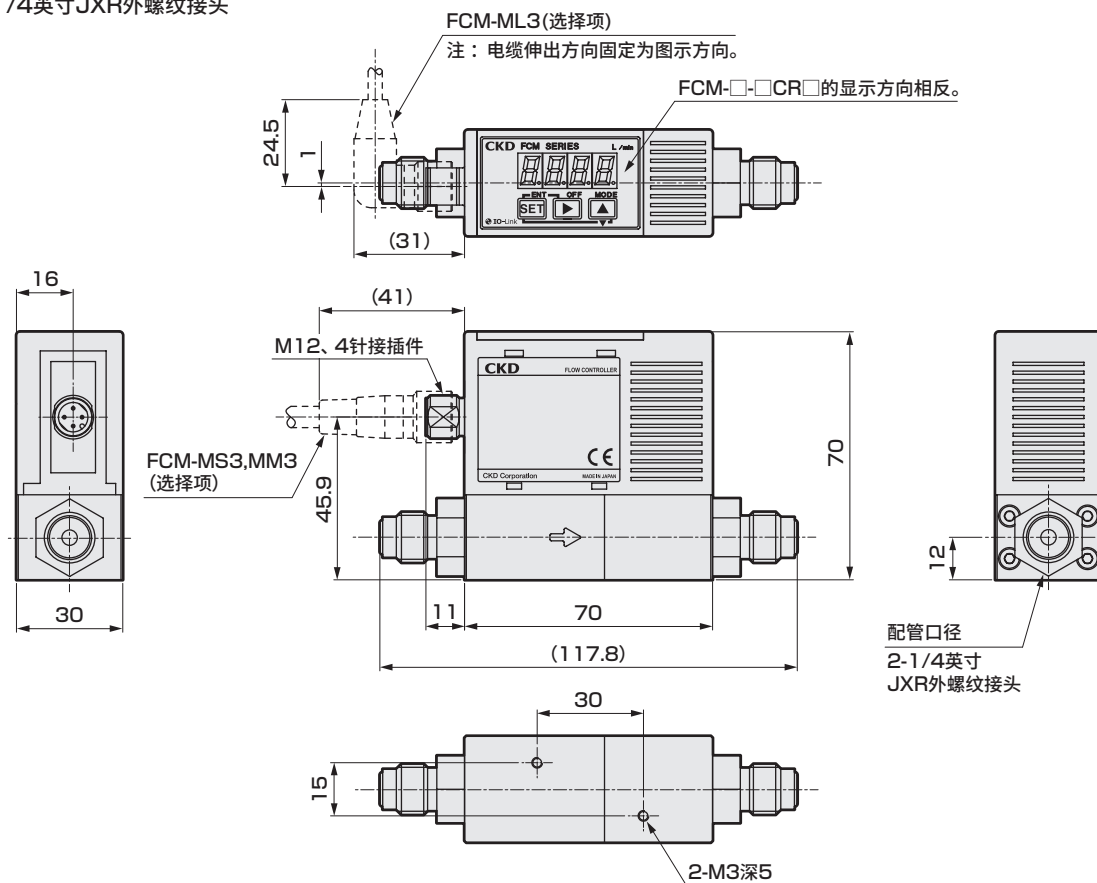
型号：FCM-□-4SC

配管口径：1/4英寸双卡套接头



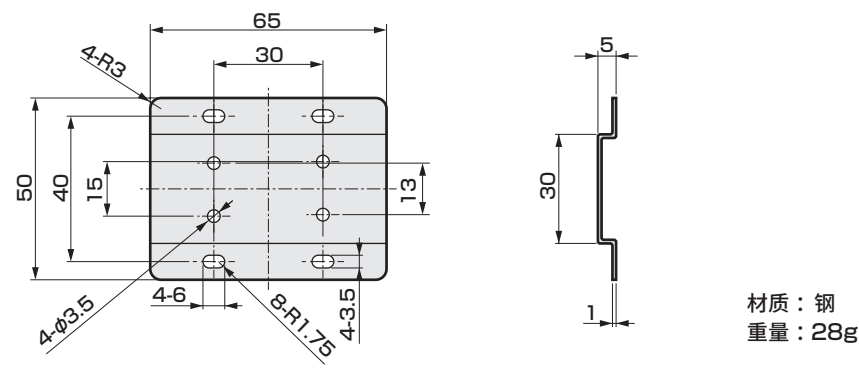
型号：FCM-□-4RMC

配管口径：1/4英寸JXR外螺纹接头



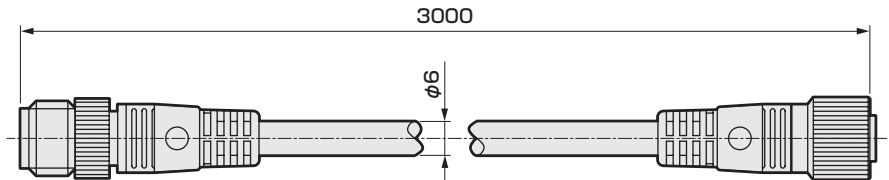
专用支撑件(地面安装型)

单体型号：FCM-LB1

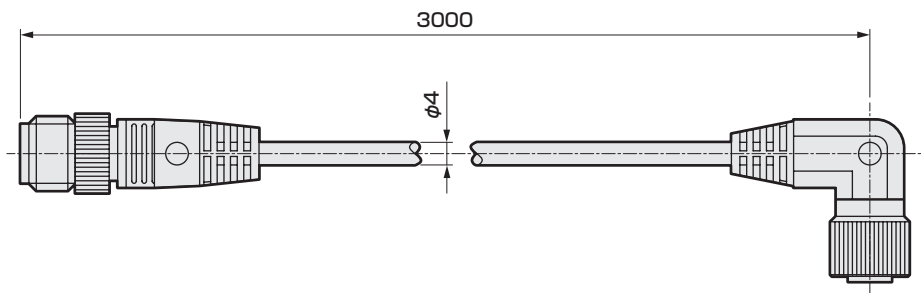


电缆选择项外形尺寸图

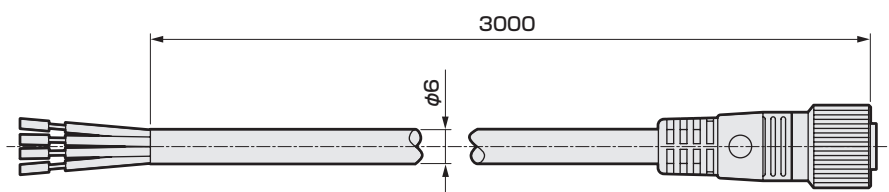
- 电缆选择项(M12 直线型(内螺纹)/M12 直线型(外螺纹))
单体型号：FCM-MS3



- 电缆选择项(M12 L形(内螺纹)/M12 直线型(外螺纹))
单体型号：FCM-ML3



- 电缆选择项(M12 单侧直线型(内螺纹))
单体型号：FCM-MM3



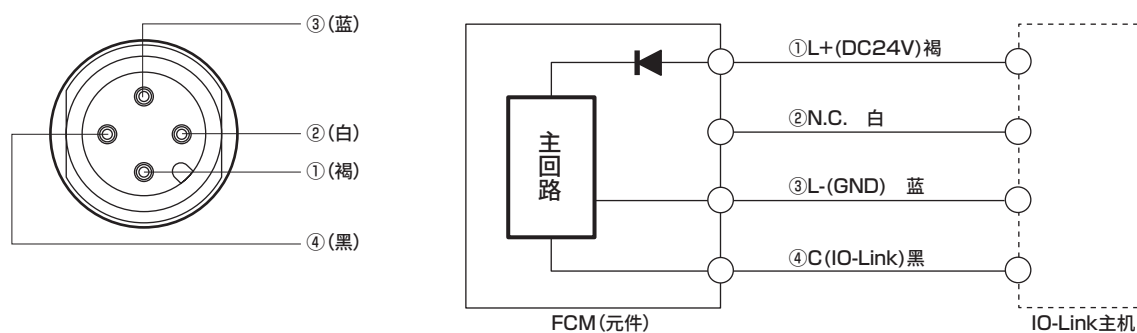
电缆颜色	用途
褐色	L+(DC24)
白色	N.C. ※
蓝色	L-(GND)
黑色	C(IO-Link)

※ 请进行绝缘处理，以避免与其他的配线接触。

配线方法

配线方法

⚠ 注意 请注意误配线。



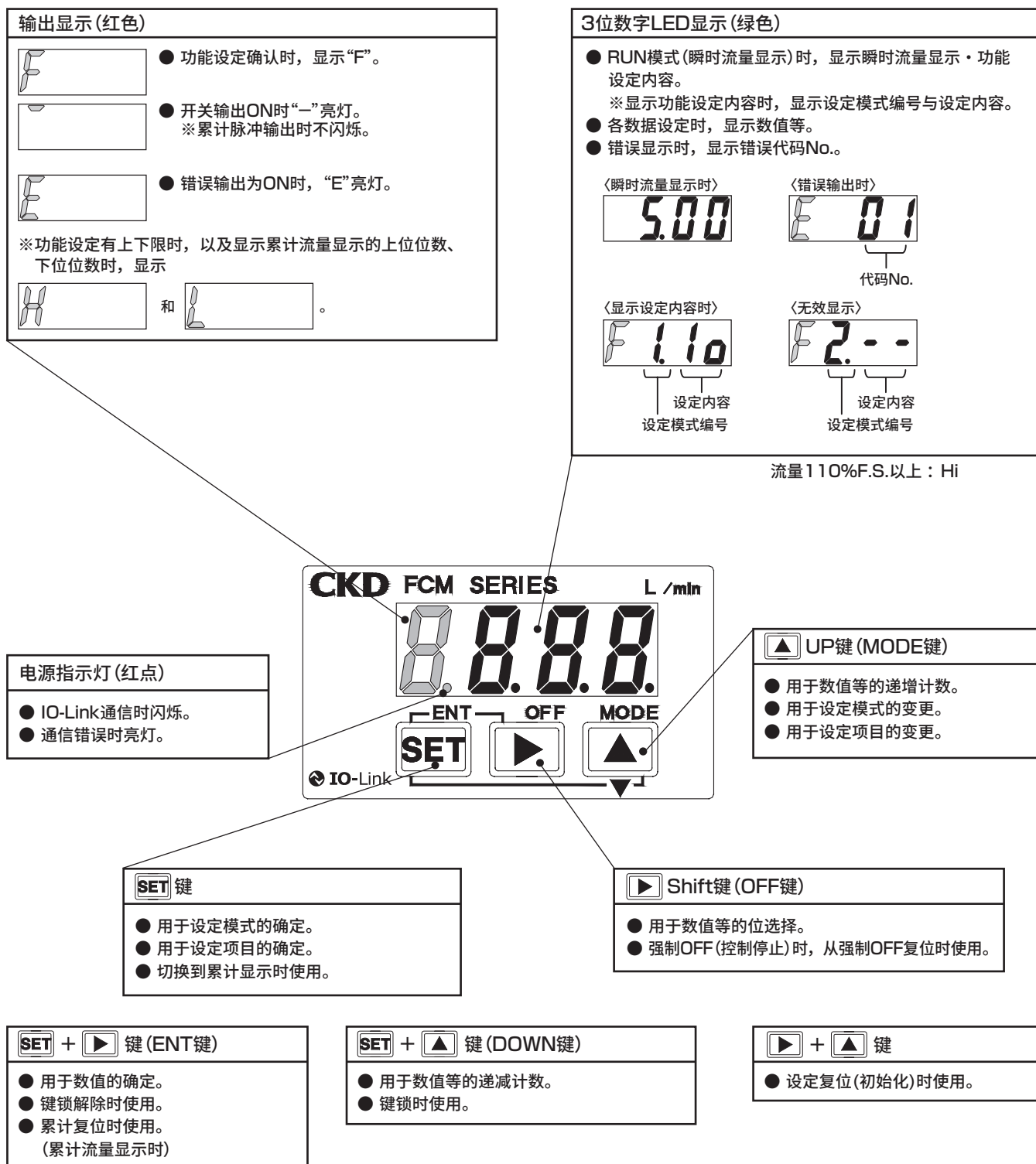
关于小型流量控制器 FCM系列的功能

功能说明

功能	内容
瞬时流量显示	显示瞬时流量。 此外，瞬时流量值将输出至Process Data IN。
设定流量输出	将当前的设定流量输出至Process Data IN。
• 累计功能 • 累计流量自动切断功能(F5)	累计流量。除了累计流量显示以外，还具有以下功能。 • 可使用Process Data OUT控制累计功能的启动/停止、复位 • 将累计流量值输出至Process Data IN • 可通过设定累计流量关闭电磁阀 • 累计脉冲输出(开关输出3) • 设定累计流量时开关ON(开关输出4) 累计值的复位方法 • Process Data OUT、键输入
输入功能常规模式(F1)	可使用Process Data OUT将任意流量设定为目标值。
直接记忆功能(F1)	可使用键输入目标值。
预置输入功能(F1)	可指定8点任意流量(IO-Link参数、键输入)，通过Process Data OUT的3bit控制流量。
错误显示功能	可显示错误状态。除了错误显示以外，还具有以下功能。 • 错误时将错误信号输出至Process Data IN • 错误时将错误代码输出至Process Data IN • 错误时自动停止控制
正常动作输出	将表示正常动作中(非Error状态)的信号输出至Process Data IN。
开关输出功能(F4)	可分别设定以下开关功能。 • 开关输出1(允许误差模式)：对于控制目标值，在允许值以内(任意设定)时开关ON • 开关输出2(范围指定模式)：在指定流量范围内时开关ON • 开关输出3(累计脉冲)：累计时输出累计脉冲 • 开关输出4(设定累计以上ON)：设定累计流量时开关ON 此外，对于各开关输出，可设定常开(NO)/常闭(NC)。 <开关输出1：允许误差模式> <开关输出2：范围指定模式> <开关输出3：累计脉冲> <开关输出4：设定累计以上ON> 关于脉冲输出率，请参阅P2、P4的显示及累计功能。
零点调整(F7)	调整流量输出的零点。
自动电源OFF(F3)	约1分钟不进行键操作时，流量显示会熄灭(自动关机功能不能停止控制)。可进行节能运行。
错误自动切断(F6)	错误时停止控制，并将阀全闭，使错误输出ON。
按键锁定	为了防止误操作，使设定无法通过键操作变更。
设定复位	恢复出厂设定。
控制错误阈值设定	可使用IO-Link参数设定控制错误判定的阈值。(默认值：±20%F.S.)
通信错误时动作设定(F8)	可使用HOLD(保持发生错误前的设定值)/CLEAR(阀全闭)/VALVE OPEN(阀全开)设定发生通信错误时的产品动作。
启动时间输出	显示开始使用起的总启动时间。切断电源时间也不会复位。(设定复位时也不会复位。)
数据存储器功能	可向主站上传设定值，或从主站下载设定值。(可在同一型号之间进行复制。)

※IO-Link型无法使用输入信号零点/满量程调整功能(F2)。

显示・操作部的名称与功能



错误代码表



错误基本上会自动恢复，但无法自动恢复时，请先强制OFF或切断电源，根据下表确认错误的原因并修正后，解除强制OFF或重新接通电源。

分类	显示处理	错误的显示	控制处理 (电磁阀动作)	处置
Error	供给了额定范围以外的电源电压。 检出值：19.5V以下		根据F6的设定。 (注2)	• 请将电源电压调整到额定范围以内，然后重新接通电源。
Error	输入了超出额定范围的输入信号。 检出值：110%F.S.以上		根据F6的设定。 (注2)	• 请将输入信号调整到额定范围内。
Error	EEPROM读取、写入发生错误。		流量控制停止。	• 请重新接通电源。 • 请更换本体。
Error	内存读取、写入发生错误。		流量控制停止。	• 请重新接通电源。 • 请更换本体。
Error	流量连续5秒以上未达到设定值。 相对于设定值低于20%F.S.以上(注1)时		根据F6的设定。 (注2)	• 请在确认一次侧压力的基础上，供给额定动作压力差范围内的压力，然后重新接通电源。 • 请在确认配管・接头・其他设备有无泄露的基础上，进行正确连接，然后重新打开电源。
Error	传感器发生输出异常		流量控制停止。 阀关闭。	• 请停止向本机供给流体，将流量设定为零，然后重新接通本机的电源。 • 请更换本体。
Error (注3)	调零时未处于阀强制OFF状态		流量控制不停止。	• 请将阀强制OFF后再操作。
Error (注3)	流量超出可调零范围。 (流量 $\geq \pm 10\%$ F.S.)		流量控制不停止。	• 请在确认一次侧压力的基础上，供给额定动作压力差范围内的压力，然后重新接通电源后执行。
Warning (注3)	以极限值使用比例阀持续10秒以上。	无7段显示。 错误代码为“E 10”。	流量控制不停止。	• 请在确认一次侧压力的基础上，供给额定动作压力差范围内的压力，然后重新接通电源后执行。 • 请在确认配管、接头、其他元件无堵塞等的基础上，重新接通电源。
Warning (注3)	IO-Link驱动器温度过高	无7段显示。 错误代码为“E 11”。	流量控制不停止。	• 请确认使用环境。

注1：可通过IO-Link参数变更阈值。

注2：动作因“F6 错误自动切断设定”的设定内容而异。

注3：仅IO-Link型发生的错误。

通信规格

通信规格

General

项目	详细
通信协议	IO-Link
通信协议 版本	V1.1
传输速度	COM3(230.4kbps)
端口类型	A
工艺数据长度(输入)	10byte
工艺数据长度(输出)	4byte

项目	详细
最小循环时间	2ms
数据存储器	1kbyte
SIO模式支持	无
元件ID	参阅下表
供应商ID	855(10进制数)/ 357(16进制数)

参数

元件ID

元件ID	Product ID	备注
0x216001	FCM-9500-C	500mL/min范围
0x216002	FCM-0001-C	1L/min范围
0x216003	FCM-0002-C	2L/min范围
0x216004	FCM-0005-C	5L/min范围
0x216005	FCM-0010-C	10L/min范围
0x216006	FCM-0020-C	20L/min范围
0x216007	FCM-0050-C	50L/min范围
0x216008	FCM-0100-C	100L/min范围

表1 各机型的流量范围

型号	瞬时流量			累计流量	
	显示范围	显示值	ProcessData输出值	累计显示范围	显示值
FCM-(L)9500*-*C	0~500.0 mL/min	0~500	0~5000	0~999999mL	0~999999
FCM-(L)0001*-*C	0.00~1.000 L/min	0~1.00	0~1000	0~9999.99L	
FCM-(L)0002*-*C	0.00~2.000 L/min	0~2.00	0~2000		
FCM-(L)0005*-*C	0.00~5.000 L/min	0~5.00	0~5000		
FCM-(L)0010*-*C	0.0~10.00 L/min	0~10.0	0~1000		
FCM-0020*-*C	0.0~20.00 L/min	0~20.0	0~2000		
FCM-0050*-*C	0.0~50.00 L/min	0~50.0	0~5000		
FCM-0100*-*C	0~100.0 L/min	0~100	0~1000	0~999999L	

※设定参数请参阅使用说明书SM-A19060。

※IO-Link设定文件(IODD)请从本公司网站(<https://www.ckd.co.jp/>)下载。

Process data IN

PD	PD0								PD1							
Bit	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
	MSB															LSB
数据名	累计流量高位字节															
数据范围	2byte															
格式	UInteger16															

PD	PD2								PD3							
Bit	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
	MSB															LSB
数据名	累计流量低位字节															
数据范围	2byte															
格式	UInteger16															

PD	PD4								PD5							
Bit	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
	MSB															LSB
数据名	设定流量 注1															
数据范围	2byte															
格式	UInteger16															

PD	PD6								PD7							
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	MSB															LSB
数据名	瞬时流量 注2															
数据范围	2byte															
格式	Integer16															

PD	PD8								PD9							
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
数据名	错误	警告	正常动作	—	开关输出 注3				MSB			LSB	输入设定注4	累计自动切断发生中	启动/停止	
					4	3	2	1	错误代码							
数据范围	True/False								0~15				0~2		True/False	
格式	Boolean								UInteger4				UInteger2		Boolean	

注1：根据当前的输入设定显示设定流量。

“9999”表示“阀全开”。(请参阅Process data OUT的项目。)

注2：瞬时流量中，负侧值用于确认零点的偏差，并不表示逆流的流量。

注3

开关输出	开关功能
1	允许误差模式
2	范围指定模式
3	累计脉冲
4	设定累计以上ON

注4

输入设定	输入模式
0	常规模式(流量值)
1	预置模式(3bit)
2	直接记忆模式(按键操作)

Process data OUT

PD	PDO								PD1							
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	MSB															LSB
数据名	设定流量 注1															
数据范围	2byte(根据机型。参阅P14 表1 ProcessData输出值)															
格式	UInteger16															

PD	PD2								PD3								
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
数据名	未使用					预置 注2			未使用		累计		未使用			复位	启动/ 停止 注3
						3	2	1			复位	停止					
数据范围						0~7					True/False					True/False	
格式						UInteger3					Boolean					Boolean	

注1：设定“9999”时为“阀全开”。

注2：预置存储器型号和位的组合

Process Data OUT 预置			预置存储器型号
Bit 3	Bit 2	Bit 1	
0	0	0	P1
0	0	1	P2
0	1	0	P3
0	1	1	P4
1	0	0	P5
1	0	1	P6
1	1	0	P7
1	1	1	P8

预置存储器内容请通过设备侧的键操作或IO-Link通信的Parameter进行设定。

注3：通过IO-Link通信执行控制时，请将该位设定为1(True)。0(False)时，不执行控制。

通过设备侧的键输入使用流量控制/强制OFF时，请注意以下事项。

注意) Process Data OUT的“启动/停止”位与使用键操作的“流量控制/强制OFF”的状态切换具有相同作用。

但是“启动/停止”位为“1(启动)”状态时，若使用设备侧的键输入从流量控制设定为强制OFF，Process Data IN的“启动/停止”位将变为“0(停止)”，产品将进入强制OFF状态，但Process Data OUT的“启动/停止”位仍会保持“1(启动)”状态。因此，设备的“启动/停止”状态请务必通过Process Data IN的“启动/停止”位进行确认。

此外，在该状态下从主站侧切换至“启动(流量控制)”状态时，请先设定为“0(停止)”后再设定为“1(启动)”。

<参考>

累计流量的计算示例

Bit	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
hex	000F															
数据名	累计流量高位字节															

Bit	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
hex	423F															
数据名	累计流量低位字节															

000F 423F(hex) ⇒ 999999(dec)

FCM-0005*.*C时，根据P14 表1，累计流量为99999.9L。

使用方法请参阅使用说明书SM-A19060。



为了安全地使用本产品

使用前请务必阅读。

使用本公司的产品来设计并生产机器设备时，客户有义务检查并确认能保证机器设备的机械机构及空压控制回路或流体控制回路以及通过对它们进行电气控制而运转的整个系统的安全性，并在此基础上生产安全的机器设备。

为了安全地使用本公司的产品，产品的正确选择和使用、操作处理以及适当的维护保养管理都非常重要。

为了确保机器设备的安全性，请务必遵守警告、注意事项。

另外，请在检查并确认可保证机器设备安全性的基础上生产安全的机器设备。

警告

1 本产品是作为普通工业机械用装置、部件而设计、生产的。
因此，必须由具有足够知识和经验的人员进行操作使用。

2 请务必在产品规格允许范围内使用。

请勿在产品规定的范围外使用。此外，请绝对不要对产品进行改造或再加工。

另外，本产品的适用范围是作为普通工业机械用装置・部件使用，而在室外使用（除了室外规格制品），以及在如下所示条件或环境的使用不属于其适用范围。

（但是，在使用前与我司进行了咨询并充分了解本公司产品规格要求时，则可以使用，但请提前采取必要的安全措施，在万一发生故障时也可避免危险。）

①用于与核能・铁路・航空・船舶・车辆・医疗器械、饮料・食品等直接接触的设备或用途、以及娱乐设施・紧急断路・冲压机械・制动回路・安全措施等对安全性有要求的用途。

②用于可能对人身及财产造成重大影响，尤其对安全有较高要求的用途。

3 在装置设计・管理等安全性工作上，请务必遵守组织标准、法规等。

ISO4414、JIS B 8370（气动系统通则）

JFPS2008（气缸的选型及使用指南）

高压气体安全法、劳动安全卫生法及其他安全守则、组织标准、法规等。

4 在确认安全之前，切勿操作本产品或拆卸配管、元件。

①请在确认与本产品有关的所有系统安全的前提下，检查或维修机械装置。

②停止运转后，仍有可能存在局部高温或充电部，因此请小心操作。

③检查或维修设备之前，请停止供给作为能源的空气及水，并切断相应设备的电源，排空系统内的压缩空气，检查是否有漏水漏电情况。

④启动或重启配有气动元件的机械装置时，请确认防弹出处理等系统安全措施是否到位，并小心操作。

5 为防止发生事故，请遵守下页及之后的警告及注意事项。

■本手册的安全注意事项分为“危险”、“警告”、“注意”等级。



危险

(DANGER)

误操作时可能出现死亡或重伤等危险的情况，或发生危险时的紧迫性（紧急程度）较高的限定情况。



警告

(WARNING)

误操作时可能出现死亡或重伤等危险的情况。



注意

(CAUTION)

误操作时可能出现轻伤或财产损失的危险情况。

此外，在某些情况下，“注意”事项也可能造成严重后果。

任何等级的注意事项均为重要内容，请务必遵守。

订购时的注意事项

1 保修期

本公司产品的保修期为将产品交付客户指定场所后的1年内。

2 保修范围

在上述保修期内，如果发生由于本公司原因导致的故障，我们将免费提供本产品的替代品或更换必要的部件，或在本公司工厂进行免费维修。

但下列情况不在保修之列。

①在产品样本或规格书以外的条件、环境下操作或使用时

②因产品以外的原因导致故障时

③采用规定以外的方法使用时

④因擅自改装或修理导致故障时

⑤因交货当时已使用技术所无法预知的原因导致故障时

⑥因人为或自然灾害等非本公司原因导致故障时

此外，保修只针对交付单件产品本身，对于交付产品缺陷导致的损失则不在保修之列。

3 确认适合性

请用户自行确认本产品是否适合用户使用的系统、机器、装置。



个别注意事项：小型流量控制器 FCM系列

设计・选型时

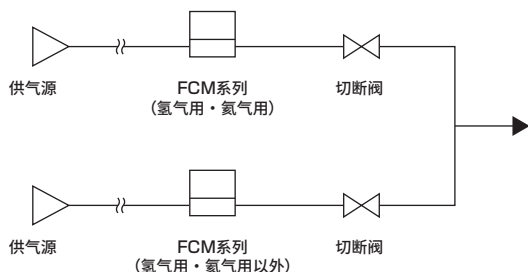
1. 关于使用流体

⚠ 危险

- 请勿通入爆炸极限内的气体。否则可能会引起爆炸事故。
- 用于氢气中时，请务必通过氮气、氩气等不活性气体进行净化后再使用。否则可能会引起爆炸事故。
- 对于气体接触部未进行禁油处理的产品，请勿加入氧气，否则可能会引起火灾。另外，即使是禁油处理产品，在已经通入氧气以外的气体时，请勿在氧气中使用。

⚠ 警告

- 不可用作交易用测量仪表。
不符合计量法，因此请勿用于商业交易。
- 本产品为型号中记载的气体专用。请勿使用不适用的流体，否则无法满足精度、控制性等规格。尤其是氢气、氩气流入氮气、氩气用以外的本产品系列时，传感器的安全回路将启动，导致不能动作，敬请注意。（如果安全回路启动，在关闭电源之前，将不能进行流量计量、控制。）
- 氢气、氩气和其他气体混合时，请注意气体的逆流。氢气、氩气流入氮气、氩气用以外的本产品系列时，传感器的安全回路将启动，导致不能动作。（如果安全回路启动，在关闭电源之前，将不能进行流量计量、控制。）尤其是要切断气体时，为防止气体逆流，请如下述参考图所示，分别设置切断阀。



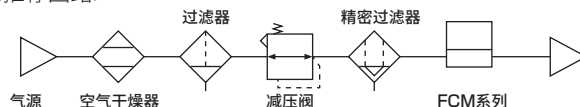
■ 请注意杂质流入本产品中。

杂质(配管内的灰尘及水滴、油雾等)流入本产品时，精度及控制性将变差，有时可能引起故障。

可能流入杂质时，请在本产品的一次侧(上游)安装过滤器、空气干燥机及精密过滤器后使用。

- 本产品中的滤网(金属网)用于对配管中流动的液体进行整流。并非用于去除杂质的过滤器，敬请注意。
- 来自空压机的压缩空气中包含冷凝水(水、氧化油、杂质等)，因此请在传感器的一次侧(上游)安装过滤器、空气干燥机及精密过滤器(超精密)使用。
- 使用压缩空气时，请使用JIS B8392-1:2012(ISO 8573-1:2010) [1.1.1~1.6.2]的清洁空气。

<推荐回路>



- 在本产品的一次侧使用阀时，请使用禁油规格阀。否则润滑油、机油等的飞散可能导致本产品误动作或损坏。
- 请使用不含氯、硫磺、氧等腐蚀性成分的干燥气体，且不含灰尘及油雾的洁净气体。
- 根据流体的质量，如果使流体长时间滞留，可能会给性能带来不良影响。请勿长时间封闭配管内的流体。

■ 使用丙烷气等液化气时，请务必将其气化。如果液化的气体流入本产品，可能会导致故障。

■ 用于控制燃烧器的空气燃料比时，请在设计时采取对策，防止产生逆火，或即使产生逆火时也不会对本产品产生影响。因燃烧器逆火导致配管内压力上升及出现火焰时，可能会导致故障。

■ 请确认流体供给线的压力在使用差压范围内后再使用。 如果初始压力较低或2次侧的压力增高时，将不能获取差压，导致流体不能流动。

■ 根据一次侧减压阀的流量特性，可能出现流量经过时压力不稳定及FCM的输出不稳定。

2. 关于使用环境

⚠ 警告

■ 腐蚀性环境

请勿在亚硫酸气体等腐蚀性气体环境中使用。

■ 环境温度・流体温度

请在0~50℃的环境温度、流体温度范围内使用。
在环境温度・流体温度急剧变化产生结露的地方，
即使温度范围属于规定值也请勿使用本产品。

■ 保证耐压力、动作压力差

在保证耐压力以上、动作压力差以外使用时，会导致故障，因此请在规格范围内使用。如果初始压力较低或2次侧的压力增高时，压差将降低，流体不能流动。

■ 防滴环境

本产品的防护等级相当于IP40。请勿设置在有加压、减压的环境或水分、盐分、尘埃和切屑的场所。请勿在温度变化剧烈的场所或高温度的环境下使用，否则可能会因本体内部结露而发生故障。

■ 本产品内部的电磁比例阀中无完全关闭功能。

需要完全关闭时，请另行在外部设置切断阀。
已关闭外部切断阀时，请将本产品的阀全部关闭(设定流量零)进行待机。即使已关闭外部切断阀，在将本产品置于通常控制状态下打开外部切断阀时，瞬间将流过过大流量。

另外，在频率较高的ON/OFF动作中使用时，根据使用条件的不同，有时会缩短比例阀的寿命。

■ 请勿将本产品设置到可动部、振动场所。否则，因振动、冲击可能导致误动作。

⚠ 注意

■ 请注意配管的压力损失。

将本产品进行配管时，请确保本产品的上流和下流压差在动作压力差(参阅第2、4页)范围内。在超出动作压力差范围使用时，可能导致不能正常动作。尤其是在本产品的2次侧(下流侧)有节流孔和节流阀时，可能导致不能正常动作。请务必引起注意。
另外，反复出现本产品的1次侧或2次侧压力变动时，将不能确保本产品的控制，导致流量控制变得不稳定。

■ 针对CE适用的使用条件

本产品为符合EMC指令的CE适用产品。本产品所适用的抗扰性相关整合标准为EN61000-6-2，要适用该标准必须满足下列条件。

条件

- 本产品使用电源线与信号线成对的电缆，作为信号线进行评估。
- 不具备抗浪涌性，因此请在装置侧实施防浪涌措施。

3. 关于流量单位

⚠ 注意

- 本产品的流量按不受温度、压力影响的重量流量进行测量。单位为L/min，这是换算成20℃ 1个气压(101kPa)相对湿度65%下的体积流量时的显示。

安装・装配・调整时

1. 关于配线

⚠ 危险

- 电源电压和输出请在规格电压下使用。
如果施加规格电压以上的电压，可能会导致误动作、产品损坏和触电、火灾事故。

⚠ 警告

- 配线时请确认接插件针脚与电缆芯线的颜色。误配线可能导致本产品损坏、故障和误动作，请参阅使用说明书对配线颜色进行确认后再进行配线。
- 请确认配线的绝缘。
请避免与其他回路接触、接地短路或端子间绝缘不良。否则本产品中会有过电流流入，导致损坏。
- 本产品所使用的电源请采用与交流电源绝缘的额定范围内的直流稳定电源。未绝缘的电源存在触电危险。不稳定电源的夏季高温峰值有时会超过额定值，从而损坏本产品，造成精度降低。
- 请务必停止控制装置、机械装置，在切断电源的状态下进行配线。如果急剧驱动，可能会发生意料之外的动作，非常危险。首先，请在控制装置・机械装置处于停止状态下进行通电试验，再进行所需的数据设定。作业前、作业中请释放人体・工具・装置上携带的静电后再进行作业。可动部位请使用类似机器人用线材的耐曲折性线材进行连接配线。
- 使用时请勿超过电源电压范围。施加规格范围以上的电压、施加交流电源(AC 100V)时，可能会引起破裂、烧毁。
- 产品和配线电缆请尽可能安装在远离强电线等干扰源的地方。对于电源线中的浪涌，请另行采取应对措施。
- 不锈钢本体用电源请使用与交流1次侧完全绝缘的DC稳压电源，与电源侧的正负任意一侧进行F.G.连接后使用。为防止本产品的绝缘破坏，在不锈钢本体型的内部电源回路和不锈钢本体之间连接了变阻器(限制电压约40V)。请勿在不锈钢本体型的内部电源回路与不锈钢本体之间进行耐电压试验・绝缘阻抗试验。必须进行上述试验时，请拆下配线后进行。电源和不锈钢本体之间的过大电位差会烧毁内部部件。

不锈钢本体类型的安装・连接・配线后的装置・框架的电气焊接和短路事故等会导致焊接电流・焊接时的过渡性高电压・浪涌电压等流散到上述元件间连接的配线・接地线和流路中，可能会损坏电线和元件。电气焊接等作业请在将本设备和电气配线的F.G.连接全部拆卸后再进行操作。

⚠ 注意

- L形电缆接插件不会旋转。
请切勿旋转。
- 插拔M12接插件前，请务必切断电源。
- 插拔M12接插件时，请务必握住接插件部。请勿握住电缆进行拉拔。
- 嵌合M12接插件时，请将本体侧接插件端子的凸部对准电缆接插件端子的凹部切实插入后，在不损伤螺纹的状态下，握住滚花部位沿顺时针方向紧固。
- 过度拧紧接插件可能会损伤本体侧的接插件，敬请注意。
推荐扭矩：0.4~0.49N・m
- 延长电缆时，主站与设备(本产品)间的配线长度请控制在20m以下。
- 请进行绝缘处理，以避免不使用的配线与其他的配线接触。
如果误将不使用的配线与接地等连接，可能会导致产品损坏、误动作。

2. 关于配管

⚠ 注意

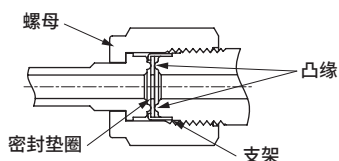
■ 配管时请使流体的方向与本体上指示的方向保持一致。

■ 关于4S、4RM配管口径类型(氢气・氦气型)的接头紧固

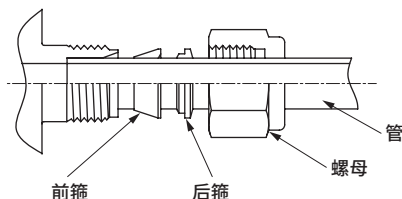
① 接头固定方法

4RM(1/4英寸JXR外螺纹接头) …密封垫圈材质为镍・SUS316时

用手拧紧螺母直到密封垫圈碰到焊道面且拧不动为止，然后在此状态下用工具进一步拧1/8圈。



4S(双卡套接头) …确认前箍、后箍、螺母安装正确，然后插入管直至碰到本体深处，用手拧紧螺母直到拧不动为止，在此状态下用工具进一步拧1 1/4圈即告完成。

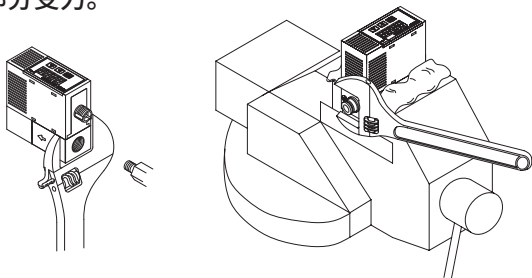


■ 配管前请进行气洗并清扫，以去除配管中的异物、切屑等。杂质、切屑等混入时，可能会损坏整流单元和白金传感器。

■ 将本产品安装到配管上时，请参考下列扭矩，以防止在连接气口施加过大的拧入扭矩及负荷扭矩。

配管螺纹	紧固扭矩N・m
Rc1/4	6~8
9/16-18UNF	6~8

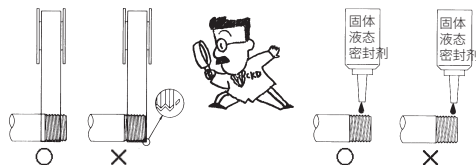
■ 配管时，请在不锈钢本体部拧入扳手等，以避免树脂部分受力。



■ 配管时，请避免密封带和粘结剂进入。

■ 连接配管时的密封带缠绕方法：从配管螺纹部分前端起2mm以上内侧位置，朝螺纹的反方向缠绕。

● 如果密封带露出配管螺纹部分前端，则会因螺纹旋入作用使密封带断裂，而残余部分会留在电磁阀内部引起故障。



使用液态密封剂时，请注意避免附着在树脂部件上。可能会导致树脂部件损坏。

■ 拆下配管后，螺纹部有时会残留密封剂。再次进行配管时，请将其清除。

■ 即使在不锈钢本体型中OUT侧开放状态下使用时，也请务必连接接头。否则可能导致气口过滤网脱落。

■ 使用树脂本体型时，在快插接头部附近请勿弯曲气管。快插接头附近的气管承受应力时，请将插入式卡套插入气管后，再插入快插接头中使用。

■ 使用树脂本体型时，请将气管切实插入，并拉拔气管，确认其不会松脱后再使用。此外，请务必使用专用截管器按直角切断气管后使用。

■ 配管后请确认有无气体泄漏。

■ 在氧气环境中使用本产品时，请注意以下几点。

- 请具有氧气操作相关专业知识技术的操作人员进行配管作业。
- 配管时请使用已进行禁油处理的管道。
- 在安装本产品之前，请务必去除配管内的杂质、毛刺等。
- 请在本产品的一次侧安装过滤器。

■ 请勿在本产品的正前方设置减压阀・电磁阀等。否则会发生偏流，导致误差。请根据需要设置直管部分。

■ 安装方式为“纵横自由”，根据安装方式的差异和配管条件的不同，流量会发生变化。

■ 设置时请放置本体之间紧贴设置。否则，因相互自我发热导致产品本体温度上升，会加速特性的变化及树脂材料的变化。并列使用时，请设置10mm以上的间隔。

使用・维护时

⚠ 警告

- 输出精度会受到温度特性以及通电引起的自身发热的影响。使用时，请准备待机时间(通电后10分钟以上)。

⚠ 注意

- 本产品使用了微型传感器芯片，因此请在不会受到跌落冲击和振动的场所使用。此外，设置、搬送时请按精密元件进行操作。
- 动作过程中发生异常时，请立即切断电源、停止使用并联系销售商。
- 本产品在通电后将进行约2秒钟的自我诊断，期间将不进行流量控制动作。请设置通电后约2秒内无视信号的控制回路・程序。
- 请在额定流量的范围内使用本产品的流量。
- 请在动作压力差的范围内使用本产品。
- 要更改设定值时，控制类装置可能会发生意料之外的动作，因此请在停止装置后再进行更改。
- 请勿拆解・改造，否则会导致故障。
- 壳体材质为树脂。请勿使用溶剂、酒精、清洗剂等来去除污渍。否则可能会侵蚀树脂。请使用稀释好的中性洗涤剂并充分绞干的纬丝等擦拭污渍。
- 请注意浪涌电流的迂回。

- 关于精度，在客户的使用环境和使用状态下，初始状态可能发生变化。建议定期进行动作确认。
- 长时间使用传感器芯片导致的老化会使检测流量变化，因此请进行定期检查。
- 请在将所有Process Data OUT均清零后再开始对本产品通电。否则气体可能会意外流通。
- 本产品可通过主站的IO-Link通信和设备(本产品)的键输入2种方法变更设定。两者无上下关系、优先顺序，最后设定的内容将作为本产品的设定得到反映。设备侧进行了设定时主站侧也会同步，但未通过主站更新显示或上传设定时显示中可能不会反映，敬请注意。
- Process Data OUT值仅可在主站侧进行操作。即使通过设备侧的键操作变更了设定，也无法反映至Process Data OUT的值中。确认主站侧的产品设定状态时，请确认Process Data IN・Parameter。
- Process Data OUT的“启动/停止”位与使用键操作的“流量控制/强制OFF”的状态切换具有相同作用，但“启动/停止”位为“1(启动)”状态时，即使使用设备侧的键输入从流量控制切换为强制OFF，Process Data OUT的“启动/停止”位仍会保持“1(启动)”状态。Process Data IN的“启动/停止”位将变为“0(停止)”，产品将进入强制OFF状态。在该状态下从主站侧切换至“启动(流量控制)”状态时，请先设定为“0(停止)”后再设定为“1(启动)”。

FCM用语说明

对于小型流量控制器FCM适用。

用语	说明
控制范围	本产品的校正范围。
精度	相比本公司基准器的校正误差。(条件：温度 $25\pm 3^{\circ}\text{C}$ 、电源电压 $\text{DC}24\text{V}\pm 0.01\text{V}$ 、标准压差、2次侧大气开放)
重复精度	根据以控制充分整定的周期连续20次重复进行0%F.S.和50%F.S.的流量控制时的偏差(D=最大-最小)进行计算。(再现性) $=\pm D/2/\text{FS}$ 的控制流量 $\times 100[\%]$
温度特性	以 1°C 为单位换算和表示环境温度、流体温度变化引起的流量值变化(基准温度 25°C)。校正时在 25°C 下实施。
压力特性	表示使用压力变化引起的流量值变化。校正时在标准压差下实施。
标准压差	本产品校正时的压差。(2次侧大气开放)
动作压力差	本产品正常动作所需的压差。
耐压力	本产品不损坏的压力。
显示分辨率	显示变化的最小单位。
(累计)脉冲输出率	输出累计脉冲时每1个脉冲的累计流量。
LSB	表示数据最低位的位。(Least Significant Bit的缩写)
MSB	表示数据最高位的位。(Most Significant Bit的缩写)
UInteger	无符号整数。表示数据类型。 例 数据格式为UInteger16时(Process data OUT的设定流量等) 使用16个(位)的位(0/1)表示。 数据上的变量范围为0~65535, 但各数据名可获取的变量范围受到限制。
Integer	带符号整数。表示数据类型。 例 数据格式为Integer16时(Process data IN的瞬时流量等) 用16个(位)的位(0/1)表示, 但最高位表示符号。 数据值为 -32768~+32767, 瞬时流量中, 负侧值用于确认零点的偏差, 并不表示逆流。
digit	位数。忽略小数点时的数字显示最小值。
AWG	American Wire Gauge(美国线规)的缩写。电缆的规格。

关联产品

小型流量控制器 RAPIFLOW FCM系列(标准型)

■ 小型・高速・高精度

尺寸为70×70×30(高×长×宽)。
可安装于狭小空间和可动部位,有助于促进设备的小型化、轻量化。

■ 对应多种流体

适用流体对应空气、氮气、氩气、氧气、甲烷、丙烷等各种气体。而且,适用流体还增加了氢气、氦气。用途丰富。

■ 可实现0.5秒高速控制

■ 装有控制状态一目了然的数字显示器

- 流量值以3位数字显示
- 除了错误显示外,也显示输出状态(开关输出ON-OFF)

样本编号: CB-024SC



电空减压阀 EVR系列

■ 高精度压力精度

- ・迟滞: 0.3%F.S.、线性度: ±0.5%F.S.、分辨率: 0.1%F.S.、重复性: 0.2%F.S.

■ 温度稳定性、耐久性提升

- ・零点变动: 0.06%F.S.、满量程变动: 0.06%F.S.、耐久性: 3倍(与以往产品相比)

■ 配备新功能

- ・输入信号为0%F.S.时无残压。选择压力控制模式。

■ 操作简单

- ・通过2个按钮就可进行“零点调整”、“满量程点调整”、“压力控制模式”操作。

■ 互换性、安装性

- ・可与以往产品(EV2500)互换安装。
- ・配备了2种接插件。(直线型、L形,分别1m、3m)

样本编号: CC-1174C



管路直通型洁净过滤器 FCS500・FCS1000系列

适用于各种清洁用途的洁净过滤器(Air、惰性气体用)

■ 高精度过滤0.01μm、去除效率99.99%

采用中空丝膜滤芯,实现了0.01μm的过滤精度与99.99%的去除效率。

■ 长寿命

寿命也大幅延长。与平膜式相比,提高了约5倍。

■ 小型・轻量・大流量

与相同容积的平膜式相比,具有3~10倍的过滤面积,因此具有大流量、低压损的特点。
流量相同时,可实现小型・轻量化。

■ 禁油规格

对所有部件实施脱脂清洗。此外,从组装到包装,在洁净室内进行一条线生产。

■ 维护简单

树脂型采用透明外壳。可目视确认滤芯的污垢情况。

■ 种类丰富

按流量,包括500与1000两个系列,材质为树脂与不锈钢,此外,备有快插接头、外螺纹配管,可用于安装。

样本编号: CB-024SC



IO-Link关联产品

小型流量传感器 RAPIFLOW FSM3系列

- IO-Link对应
- 1台可测量5种气体
- 降低压力损失
- 高精度・高响应
- 可进行双向流体测量
- 可旋转显示的液晶显示器
- 接头种类丰富

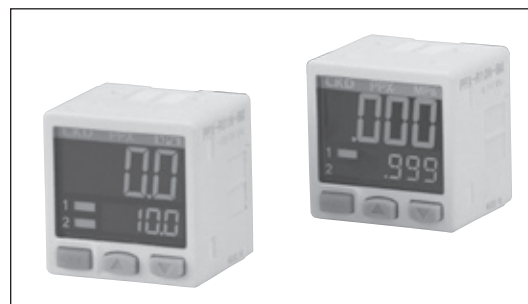
样本编号：CC-1393C



数字压力传感器 PPX系列

- IO-Link对应
- 提高可视性
- 增加高功能型模拟电流输出。
- 进一步降低了消耗功率
- 基于双画面显示的直接设定
- 有助于降低工时、防范错误的复制功能

样本编号：CB-024SC



数字显示式间隙开关 GPS3系列

- IO-Link对应
- 高精度2点输出(可通过检测距离范围内的2点来设定阈值)
- 检测距离范围为0.03mm~0.4mm, 1台设备即可设定精加工表面粗糙度乃至原材料表面粗糙度。新追加小量程型。(检测距离范围: 0.02mm~0.15mm)
- 高维护性(可直接吹气。采用节流孔堵塞时可分解清扫的结构。此外还附带指示灯闪烁通知很可能堵塞部位的功能。)

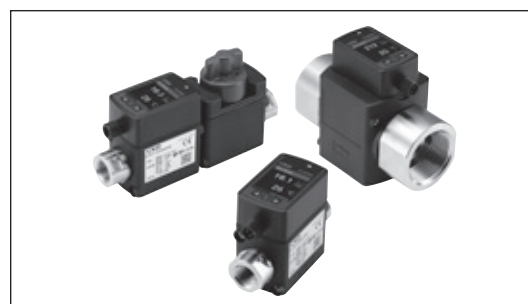
样本编号：CC-1291C



卡曼涡街式水用流量传感器 FLUEREX WFK2系列

- IO-Link对应
- 支持大流量范围(0.4~250L/min)
- 所有机种标配水温测量功能
- 备有带可轻松调节流量的手动阀的选择项
- 热水最高可达95℃
- 无需移动本体即可使液晶显示以90°为单位旋转
- 清晰的双画面彩色液晶, 同时显示设定值和温度等

样本编号：CC-1342C



静电容式电磁流量传感器 WFC系列

- IO-Link对应
- 采用直通结构, 水质较差时也可正常使用
- 采用静电容式, 不会因电极上的异物堆积而检测不良
- 弯管配管时确保重复精度
- 无需稳压电源, 也无需抗干扰的铁氧体磁芯
- 可通过外部输入调整零点
- 带显示180度反转功能
- 配备逆流检测功能

样本编号：CC-1230C



中国销售网络

如有需求，请咨询就近营业所

喜开理(上海)机器有限公司
Website <https://www.ckd.sh.cn>

公司总部 营业部

上海市徐汇区虹梅路1905号运中科研大楼6楼601 200238
电话 (021) 61911588 传真 (021) 60905357

喜开理(中国)有限公司
Website <https://www.ckd.com.cn>

中国工厂

江苏省无锡市无锡新区新华路21号

沪浙区域

浦东营业所

TEL: (021) 60906047 60906048
E-mail: ckds@ckd.sh.cn

浦东营业所

TEL: (021) 51973696 51973697
E-mail: ckdpd@ckd.sh.cn

宁波营业所

TEL: (0574) 87368477 87367421
E-mail: ckdnb@ckd.sh.cn

温州驻在所

TEL: (0577) 88117130
E-mail: ckdwz@ckd.sh.cn

杭州营业所

TEL: (0571) 85800055 85800056
E-mail: ckdhz@ckd.sh.cn

嘉兴驻在所

TEL: (0573) 83570327
E-mail: ckdxj@ckd.sh.cn

江苏区域

无锡营业所

TEL: (0510) 82762726 82753506
E-mail: ckdw@ckd.sh.cn

南通驻在所

TEL: (0513) 89085262
E-mail: ckdn@ckd.sh.cn

常州驻在所

TEL: (0519) 88992137
E-mail: ckdcz@ckd.sh.cn

昆山营业所

TEL: (0512) 57911096 57911098
E-mail: ckdk@ckd.sh.cn

苏州营业所

TEL: (0512) 68636801 68636802
E-mail: ckdsuzhou@ckd.sh.cn

苏州东驻在所

TEL: (0512) 65218451
E-mail: ckdsuzhou@ckd.sh.cn

南京营业所

TEL: (025) 86633426 52262550
E-mail: ckdnj@ckd.sh.cn

合肥营业所

TEL: (0551) 65551327
E-mail: ckdhf@ckd.sh.cn

中西部区域

成都营业所

TEL: (028) 86624906 86624106
E-mail: ckcd@ckd.sh.cn

武汉营业所

TEL: (027) 86695531 86695532
E-mail: ckdw@ckd.sh.cn

十堰驻在所

TEL: (0719) 8662177
E-mail: ckdsy@ckd.sh.cn

郑州营业所

TEL: (0371) 61778770 65329663
E-mail: ckdz@ckd.sh.cn

洛阳驻在所

TEL: (0379) 63208618
E-mail: ckdy@ckd.sh.cn

长沙营业所

TEL: (0731) 85777265 85777267
E-mail: ckdc@ckd.sh.cn

重庆营业所

TEL: (023) 67855652
E-mail: ckdcq@ckd.sh.cn

西安营业所

TEL: (029) 68971518 68750491
E-mail: xian@ckd.sh.cn

华南区域

广州营业所

TEL: (020) 87619461 87606869
E-mail: ckdgz@ckd.sh.cn

柳州驻在所

TEL: (0772) 3312089
E-mail: ckdlz@ckd.sh.cn

昆明驻在所

TEL: (020) 87603010
E-mail: ckdkm@ckd.sh.cn

中山营业所

TEL: (0760) 88220775
E-mail: ckdzs@ckd.sh.cn

深圳西营业所

TEL: (0755) 83646644 83297899
E-mail: ckdsz@ckd.sh.cn

深圳东营业所

TEL: (0755) 84867893 84863665
E-mail: ckdszd@ckd.sh.cn

华南区域

惠州驻在所

TEL: (0752) 7801550
E-mail: ckdhz@ckd.sh.cn

东莞营业所

TEL: (0769) 23038060 23038061
E-mail: ckddg@ckd.sh.cn

厦门营业所

TEL: (0592) 5780360 5780390
E-mail: ckdxm@ckd.sh.cn

汕头驻在所

TEL: (0754) 88676656
E-mail: ckdst@ckd.sh.cn

福州营业所

TEL: (0591) 87767611 83533782
E-mail: ckdfz@ckd.sh.cn

南昌驻在所

TEL: (0791) 85257191
E-mail: ckdcn@ckd.sh.cn

宁德驻在所

TEL: (0593) 2827245
E-mail: ckdfz@ckd.sh.cn

东北区域

沈阳营业所

TEL: (024) 31482718 31482719
E-mail: ckdsy@ckd.sh.cn

长春营业所

TEL: (0431) 81126393
E-mail: ckdcc@ckd.sh.cn

哈尔滨驻在所

TEL: (0451) 82108808
E-mail: ckdhb@ckd.sh.cn

大连营业所

TEL: (0411) 82529884 82529683
E-mail: ckddl@ckd.sh.cn

华北区域

北京营业所

TEL: (010) 85867408 85867428
E-mail: ckdbj@ckd.sh.cn

海淀驻在所

TEL: 010-62849570
E-mail: ckdh@ckd.sh.cn

太原驻在所

TEL: (010) 62849570
E-mail: ckdt@ckd.sh.cn

天津营业所

TEL: (022) 27492788 27491066
E-mail: ckdtj@ckd.sh.cn

塘沽驻在所

TEL: (022) 66373020
E-mail: ckdtg@ckd.sh.cn

唐山驻在所

TEL: (0315) 2861219
E-mail: ckdt@ckd.sh.cn

石家庄驻在所

TEL: (0311) 85695657
E-mail: ckdsjz@ckd.sh.cn

青岛营业所

TEL: (0532) 85018108 80920600
E-mail: ckqd@ckd.sh.cn

黄岛驻在所

TEL: (0532) 86936602
E-mail: ckdhgdao@ckd.sh.cn

潍坊营业所

TEL: (0536) 7630767
E-mail: ckdwf@ckd.sh.cn

济南营业所

TEL: (0531) 88110607 68812818
E-mail: ckdnj@ckd.sh.cn

烟台营业所

TEL: (0535) 6388912
E-mail: ckdyt@ckd.sh.cn