

# 小型安全门开关 D4NS

相关信息 产品线 ..... F-24  
 共通注意事项 ..... 2/后-2  
 技术指南 ..... 465

共通  
注意事项

D4NS

D4GS-N

D4BS

D4GL

D4JL

D4NL

D4BL

D4NH

D40B

D4NS-SK  
D4JL-SK

## 多接点、节省劳力、环保型新一代安全门开关

- 在以往的1NC/1NO、2NC的基础上增加了2NC/1NC和3NC接点型。
- 支持M12连接器型，节省劳力且替换简单。
- 标准镀金接点提高接触可靠性，适用于标准负荷与微小负荷。



请参见第2页「安全门开关共通注意事项」。

### 型号结构

#### 型号说明

本体

D4NS- \_\_\_\_\_

#### 导管/连接器尺寸

- 1 : Pg13.5(1导管)
- 2 : G1/2(1导管)
- 3 : 1/2-14NPT(1导管)
- 4 : M20(1导管)
- 5 : Pg13.5(2导管)
- 6 : G1/2(2导管)
- 7 : 兼容 1/2-14NPT(包含M20-1/2-14NPT转换适配器的带有M20导管的2导管型号)
- 8 : M20(2导管)
- 9 : M12连接器(1导管)

#### 内置式开关

- A : 1NC/1NO(慢动)  
 B : 2NC(慢动)  
 C : 2NC/1NO(慢动)  
 D : 3NC(慢动)  
 E : 1NC/1NO(MBB接点)  
 F : 2NC/1NO(MBB接点)

#### 头部安装方向

- F : 可以有四个安装方向(交货时在前侧安装)

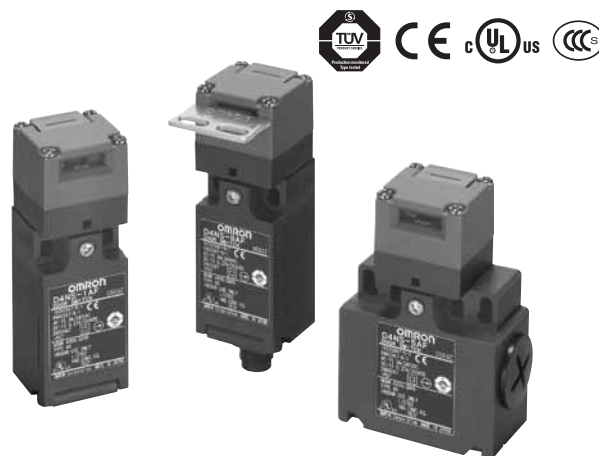
注. 不接受单独订购开关头或开关元件的订单。  
 (操作钥匙单独购买。)

操作钥匙

D4DS-K \_\_\_\_\_

#### 操作钥匙类型

- 1 : 水平安装
- 2 : 垂直安装
- 3 : 可调安装(水平)
- 5 : 可调安装(水平/垂直)



种类

本体型号（操作钥匙单独购买）

强制断开的认定型号：  部

安全  
门开关

类型	接点配置	导管开口/连接器	型号		
1导管	慢动	1NC/1NO	Pg13.5	D4NS-1AF	
			G1/2	D4NS-2AF	
			1/2-14NPT	D4NS-3AF	
			M20	D4NS-4AF	
		2NC	Pg13.5	D4NS-1BF	
			G1/2	D4NS-2BF	
			1/2-14NPT	D4NS-3BF	
			M20	D4NS-4BF	
		2NC/1NO	Pg13.5	D4NS-1CF	
			G1/2	D4NS-2CF	
			1/2-14NPT	D4NS-3CF	
			M20	D4NS-4CF	
	3NC	Pg13.5	D4NS-1DF		
		G1/2	D4NS-2DF		
		1/2-14NPT	D4NS-3DF		
		M20	D4NS-4DF		
	慢动MBB接点	1NC/1NO	Pg13.5	D4NS-1EF	
			G1/2	D4NS-2EF	
			1/2-14NPT	D4NS-3EF	
			M20	D4NS-4EF	
		2NC/1NO	Pg13.5	D4NS-1FF	
			G1/2	D4NS-2FF	
			1/2-14NPT	D4NS-3FF	
			M20	D4NS-4FF	
2接点		慢动	1NC/1NO	Pg13.5	D4NS-5AF
				G1/2	D4NS-6AF
				M20, 包含M20 1/2-14NPT转换适配器	D4NS-7AF
				M20	D4NS-8AF
	2NC		Pg13.5	D4NS-5BF	
			G1/2	D4NS-6BF	
			M20, 包含M20 1/2-14NPT转换适配器	D4NS-7BF	
			M20	D4NS-8BF	
	2NC/1NO		Pg13.5	D4NS-5CF	
			G1/2	D4NS-6CF	
			M20, 包含M20 1/2-14NPT转换适配器	D4NS-7CF	
			M20	D4NS-8CF	
	3NC	Pg13.5	D4NS-5DF		
		G1/2	D4NS-6DF		
		M20, 包含M20 1/2-14NPT转换适配器	D4NS-7DF		
		M20	D4NS-8DF		
	慢动MBB接点	1NC/1NO	Pg13.5	D4NS-5EF	
			G1/2	D4NS-6EF	
			M20, 包含M20 1/2-14NPT转换适配器	D4NS-7EF	
			M20	D4NS-8EF	
		2NC/1NO	Pg13.5	D4NS-5FF	
			G1/2	D4NS-6FF	
			M20, 包含M20 1/2-14NPT转换适配器	D4NS-7FF	
			M20	D4NS-8FF	
1导管, 带有连接器	慢动	1NC/1NO	D4NS-9AF		
		2NC	D4NS-9BF		
	慢动MBB接点	1NC/1NO	D4NS-9EF		

共通  
注意事项

D4NS

D4GS-N

D4BS

D4GL

D4JL

D4NL

D4BL



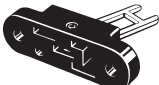

D4NH

D40B

D4NS-SK  
D4JL-SK

对于出口欧洲的设备 and 器械推荐带有M20或Pg13.5导管尺寸的型号，对于出口北美则推荐带有1/2-14NPT导管尺寸的型号。  
注. 树脂用于作为D4NS的机架和头部的材料。使用金属D4BS安全门开关需要更大的动作力。

## 操作钥匙

类型	型号
水平安装 	D4DS-K1
垂直 	D4DS-K2
可调安装 (水平) 	D4DS-K3
可调安装 (水平/垂直) 	D4DS-K5

## 额定/性能

### 规格/EC指令

适合EC指令·规格

- 机器指令
- 低压指令
- EN50047
- EN1088
- GS-ET-15

### 认定规格

管理机构	标准	文件号No.
TÜV产品服务	EN60947-5-1(经认证的强制断开)	详情请咨询您的欧姆龙代表
UL *	UL508、CSA C22.2 No.14	E76675

\* 对CSA C22.2 No. 14的认证经过UL标志的授权。

### CCC规格

管理机构	标准	文件号No.
CQC	GB14048.5	2003010305077330

### 经认证的额定值

TÜV(EN60947-5-1)、CCC(GB14048.5)

项目	使用类型	AC-15	DC-13
额定动作电流(Ie)		3A	0.27A
额定动作电压(Ue)		240V	250V

注. 使用符合IEC60269的10A保险丝gI或gG型作为短路保护装置。此保险丝未内置于开关中。

UL/CSA(UL508、CSA C22.2 No.14)

### A300

额定电压	负载电流	电流(A)		伏安数(VA)	
		接通	断开	接通	断开
AC120V	10A	60	6	7,200	720
AC240V		30	3		

### Q300

额定电压	负载电流	电流(A)		伏安数(VA)	
		接通	断开	接通	断开
DC125V	2.5A	0.55	0.55	69	69
DC250V		0.27	0.27		

### 性能

保护等级 * 1	IP67(EN60947-5-1) (仅适用于开关。钥匙插孔的保护等级为IP00)。	
寿命 * 2	机械	最少100万次动作
	电气	250VAC、3A的电阻负荷,最少50万次动作 * 3 250VAC、10A的电阻负荷,最少30万次动作
操作速度	0.05 ~ 0.5m/s	
操作频率	最大为30次操作 / 分钟	
强制断开力 * 4	最小为60N	
强制断开行程 * 4	最小为10mm	
接点电阻	最大为25mΩ(初始值)	
最小适用负荷 * 5	1mA和5VDC下的电阻负荷(N级参考值)	
额定绝缘电压(Ui)	300V	
防触电保护	II级(双重绝缘)	
污染程度(操作环境)	污染度3(EN60947-5-1)	
冲击耐压 (EN60947-5-1)	同极端子之间	2.5kV
	异极端子之间	4kV
	各端子与非带电金属部之间	6kV
绝缘电阻	最小为100MΩ	
接点间隙	最小2 × 2mm	
抗振性	故障	10 ~ 55Hz, 单振幅0.75mm
	破坏	最小为1,000m/s <sup>2</sup>
抗冲击性	故障	最小为300m/s <sup>2</sup>
	有条件的短路电流	100A(EN60947-5-1)
额定开路热电流(Ith)	10A(EN60947-5-1)	
环境温度	-30 ~ +70 (无凝露、不结冰)	
环境湿度	最大为95%RH	
重量	约96g(D4NS-1CF)	

注1. 上述值是初始值。

注2. 开关接点能用于标准负荷与微小负荷。但是,一旦接点已经被用于一个标准负荷,它就不能再用于较小容量的负荷。否则可能导致接触面的糙化,而且可能失去接触可靠性。

\* 1. 保护等级已用(EN60947-5-1)标准规定的方法测试。请预先确认密封程度满足操作条件和环境。尽管开关盒可以防尘或防止水流入,还是不要将D4NS用在异物可能进入头部的钥匙孔的地方,否则可能发生开关损坏或故障。

\* 2. 上述寿命针对5 ~ 35的环境温度与40% ~ 70%的环境湿度。详情请咨询您的欧姆龙代表。

\* 3. 若环境温度高于35,不要使3A、250VAC的负荷通过多于2个回路。

\* 4. 以上数值为安全操作的最低要求。

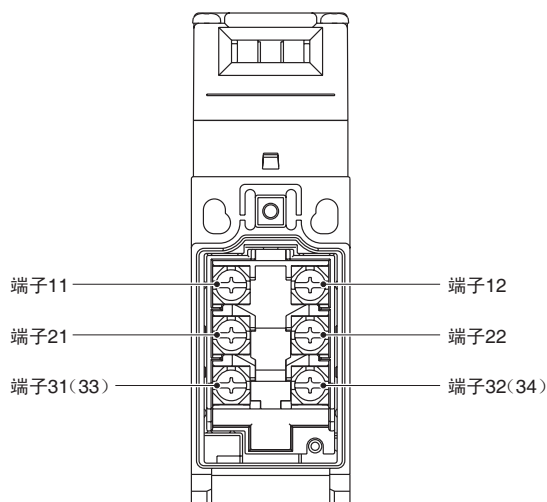
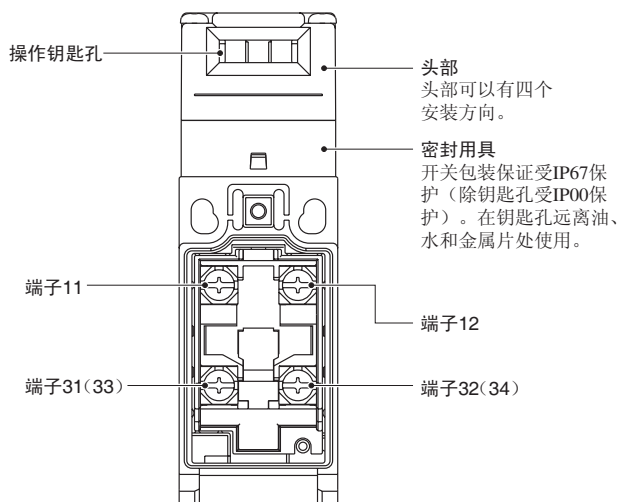
\* 5. 该数值将随着开关频率、环境和可靠性水平而改变。请事先确认实际负荷的正确动作可行性。

## 结构·各部分名称

### 结构

D4NS- A 、D4NS- B 、D4NS- E

D4NS- C 、D4NS- D 、D4NS- F



※同2号管型号的端子排列。

### 接点形式

图示为已将钥匙插入的状态。

型号	接点	接点形式	动作形式	备注
D4NS- A	1NC/1NO			仅NC接点(11-12)拥有经认证的强制断开机制。⊖ 端子(11-12)与(33-34)能用作异名极。
D4NS- B	2NC			仅NC接点(11-12、31-32)拥有经认证的强制断开机制。⊖ 端子(11-12)与(31-32)能用作异名极。
D4NS- C	2NC/1NO			仅NC接点(11-12、21-22)拥有经认证的强制断开机制。⊖ 端子(11-12)与(21-22)、(33-34)能用作异名极。
D4NS- D	3NC			仅NC接点(11-12、21-22、31-32)拥有经认证的强制断开机制。⊖ 端子(11-12)与(21-22)、(31-32)能用作异名极。
D4NS- E	1NC/1NO MBB			仅NC接点(11-12)拥有经认证的强制断开机制。⊖ 端子(11-12)与(33-34)能用作异名极。
D4NS- F	2NC/1NO MBB			仅NC接点(11-12、21-22)拥有经认证的强制断开机制。⊖ 端子(11-12)与(21-22)、(33-34)能用作异名极。

MBB (断开前接通)接点为重叠结构,所以在常闭接点(NC)打开前,常开接点(NO)将关闭。

安全  
门开关

共通  
注意事项

D4NS

D4GS-N

D4BS

D4GL

D4JL

D4NL

D4BL

D4NH

D40B

D4NS-SK  
D4JL-SK

外形尺寸

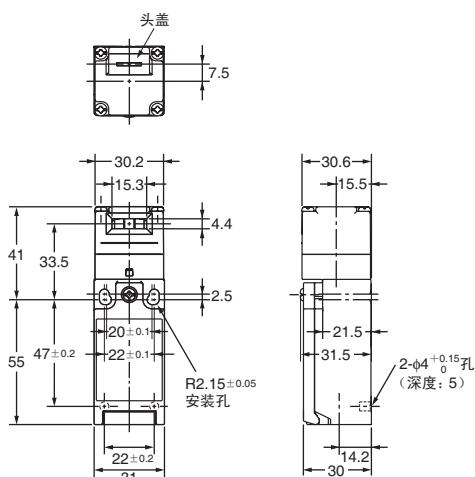
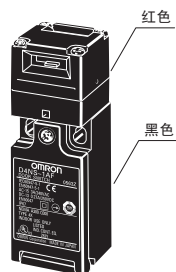
安全  
门开关

外形尺寸/动作特性

1导管型号

- D4NS-1 F
- D4NS-2 F
- D4NS-3 F
- D4NS-4 F

CAD数据



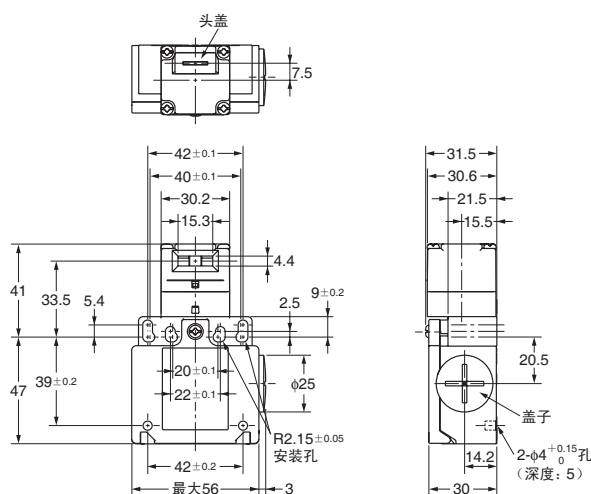
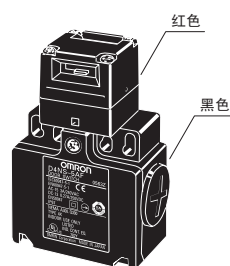
操作特点	型号	D4NS-1 F D4NS-2 F D4NS-3 F D4NS-4 F
钥匙插入力	最大	15N
钥匙拔出力	最大	30N
预行程距离		6 ± 3mm
总行程距离		( 28mm )
强制断开力 *	最小	60N
强制断开振幅 *	最小	10mm

\* 总是维持上述动作特性以安全使用。

2导管型号

- D4NS-5 F
- D4NS-6 F
- D4NS-7 F
- D4NS-8 F

CAD数据



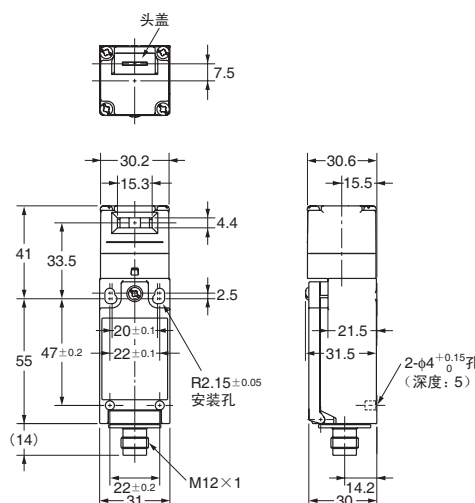
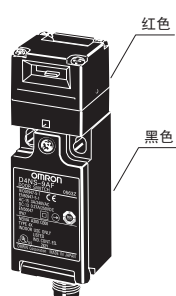
操作特点	型号	D4NS-5 F D4NS-6 F D4NS-7 F D4NS-8 F
钥匙插入力	最大	15N
钥匙拔出力	最大	30N
预行程距离		6 ± 3mm
总行程距离		( 28mm )
强制断开力 *	最小	60N
强制断开振幅 *	最小	10mm

\* 总是维持上述动作特性以安全使用。

1导管连接器型号

- D4NS-9 F

CAD数据



操作特点	型号	D4NS-9 F
钥匙插入力	最大	15N
钥匙拔出力	最大	30N
预行程距离		6 ± 3mm
总行程距离		( 28mm )
强制断开力 *	最小	60N
强制断开振幅 *	最小	10mm

\* 总是维持上述动作特性以安全使用。

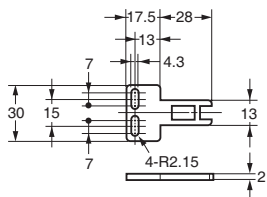
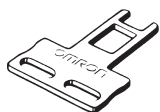
注1. 除非特别注明, 否则所有尺寸均存在 ±0.4mm的规定公差。

注2. 多极开关 (2NC、2NC/1NO或3NC) 的接点ON/OFF计时存在波动。应用前请先确认性能。

操作钥匙

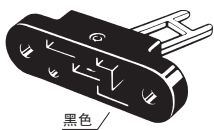
D4DS-K1

CAD数据

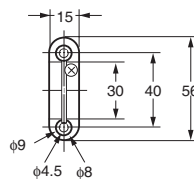
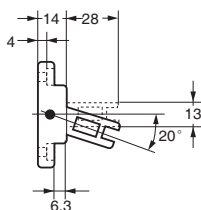


D4DS-K3

CAD数据

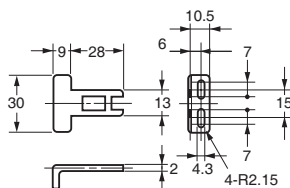
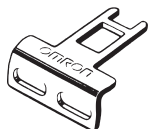


黑色



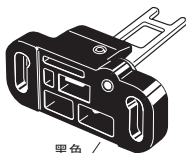
D4DS-K2

CAD数据

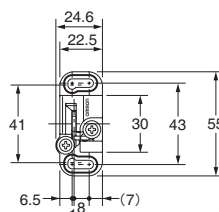
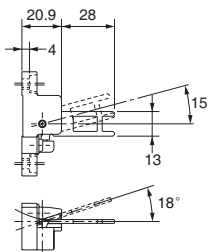


D4DS-K5

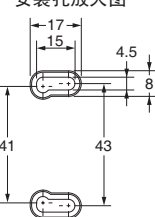
CAD数据



黑色



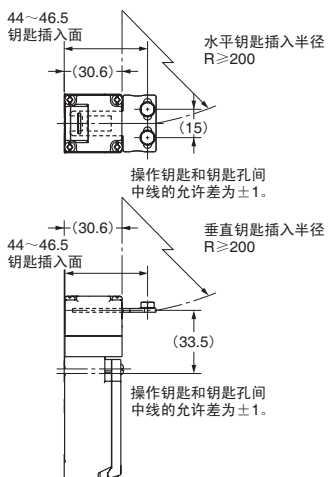
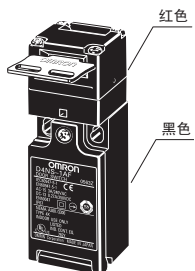
安装孔放大图



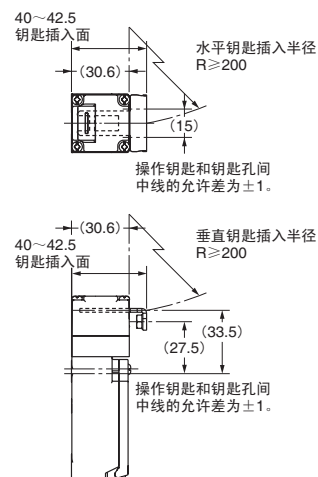
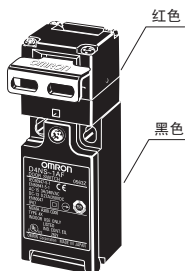
注. 除非特别注明, 否则所有尺寸均存在 ±0.4mm 的规定公差。

操作钥匙插入 (插入半径和钥匙孔之间的关联)

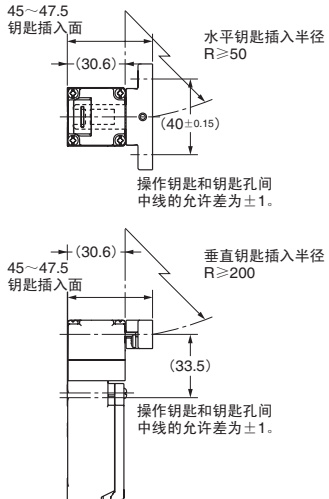
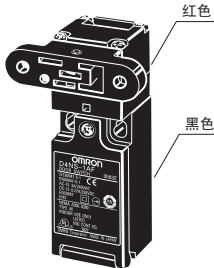
D4NS-1 F + D4DS-K1



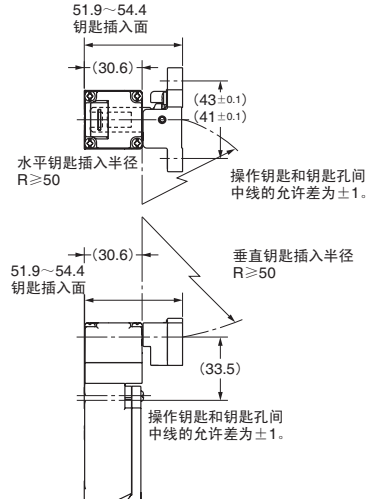
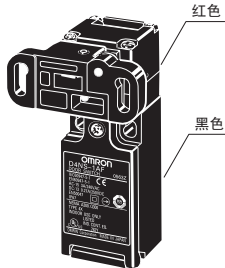
D4NS-1 F + D4DS-K2



D4NS-1 F + D4DS-K3



D4NS-1 F + D4DS-K5



注. 除非特别注明, 否则所有尺寸均存在 ±0.4mm 的规定公差。

共通  
注意事项

D4NS

D4GS-N

D4BS

D4GL

D4JL

D4NL

D4BL

D4NH

D40B

D4NS-SK  
D4JL-SK

## 请正确使用

安全  
门开关

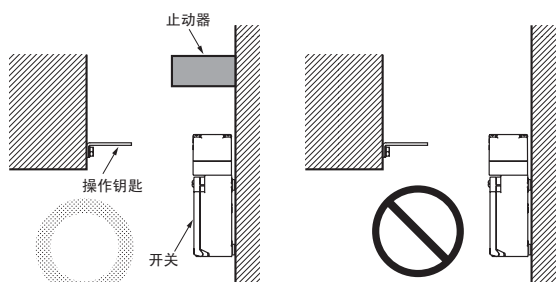
详细情况请参见后2~后6页「开关共通注意事项」以及2~3页的「安全门开关共通注意事项」。

### 安全上的要点

- 请不要在爆炸性气体、可燃性气体等的环境中使用。
- 不要将开关浸在油或水中，或在连续遭受油或水泼溅的位置使用开关。否则可能导致油或水进入开关内部。（开关的IP67保护等级中规定了开关浸入水中一定时间后的进水量）。
- 开关本体可以防止尘埃和水的进入，但要注意头部操作钥匙插入口不能进入异物。否则可能导致早期磨损、破损。
- 配线作业后必须装上盖子后使用，否则可能触电。
- 当切换常规负载（250VAC / 3A）时，勿同时操作两条或以上回路。否则，绝缘性能可能会降低。

### 止动器的安装

请勿将开关当止动器使用。确保在安装开关时安装一个如下图所示的止动器以使操作钥匙的基座不致撞击头部。



### 使用上的注意

开关接点能用于标准负荷与微小负荷。但是，一旦接点已经被用于一个标准负荷，它就不能再用于较小容量的负荷。否则可能导致接触面的糙化，而且可能失去接触可靠性。

#### 关于使用环境

- 本开关为室内规格。  
如果在室外使用，可能造成开关故障。
- 请不要在具有恶劣气体（H<sub>2</sub>S、SO<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub>、HNO<sub>3</sub>、Cl<sub>2</sub>等）的环境中以及高温高湿的环境下使用，这些都容易因接点接触不良或由于腐蚀造成开关的破损。
- 请不要在下面的环境中使用。
  - 温度变化剧烈的地方。
  - 湿度高、可能结露的场所。
  - 振动、冲击剧烈的场所。
  - 防护屏的内侧可能进入粉屑、油、药品的地方。
  - 可能碰到稀释剂，洗剂等溶剂的地方。

### 安装方法

#### 正确电缆外径

松动的螺丝可能导致故障。以合适的拧紧扭矩紧固螺丝。

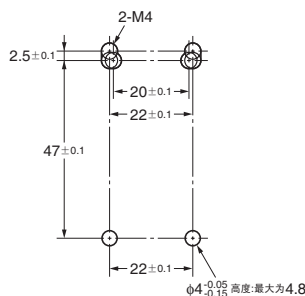
端子螺钉	0.6 ~ 0.8N·m
面板紧固螺钉	0.5 ~ 0.7N·m
头部紧固螺钉	0.5 ~ 0.6N·m
操作钥匙紧固螺钉	2.4 ~ 2.8N·m
机身紧固螺钉	0.5 ~ 0.7N·m
导管安装连接与M12适配器	1.8 ~ 2.2N·m(1/2-14NPT以外) 1.4 ~ 1.8N·m(1/2-14NPT)
盖螺钉	1.3 ~ 1.7N·m

#### 安装孔

- 使用M4螺丝和垫圈安装开关和操作钥匙，以合适的拧紧扭矩紧固螺丝。
- 为了安全，请使用不会被轻易移除的螺丝或采取类似意义的措施防止开关和操作钥匙被轻易移除。
- 如下所示，可提供两个最大高度为4.8 mm且直径为 $\phi 4_{-0.15}^{+0.05}$ 的螺栓，该螺栓插在开关底部的孔内，在四个位置保证给开关增加安装力度。

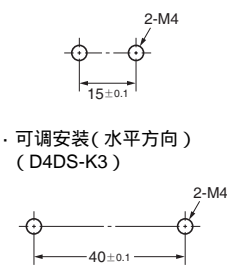
#### 安装孔加工尺寸

· 1导管模块

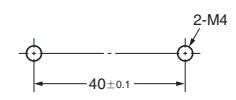


#### 操作钥匙安装孔加工尺寸

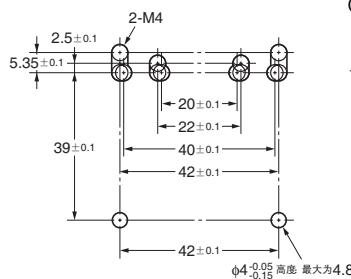
· 水平/垂直安装  
(D4DS-K1/-K2)



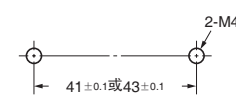
· 可调安装(水平方向)  
(D4DS-K3)



· 2导管模块



· 可调安装(水平/垂直方向)  
(D4DS-K5)



- 将操作钥匙置于距离钥匙孔中心 ± 1mm 以内。若操作钥匙偏离此位置或成一角度则可能导致加速磨损或断路。
- 使用指定的欧姆龙操作钥匙。使用其它操作钥匙可能导致开关损坏。

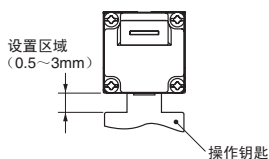
#### 关于头部方向的改变

- 拧松位于开关头部四角的螺丝后可将其旋转调节至四个方向中的任意一个。确保无异物进入头部。
- 当操作钥匙已插入时如须更改开关头的方向，则按此步骤操作。



紧固门

当门关闭时（带有插入的操作钥匙），由于一些原因，如门的重量或门的橡胶垫等，它可能会被拉得超出设定的区域。同时，如果在操作钥匙上施加载荷，门可能不能正确开锁。使用钩子，保证门始终在设定的区域内。



配线

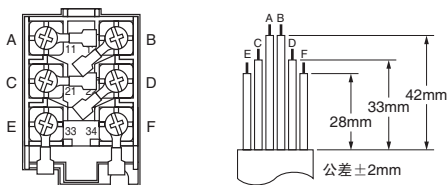
关于配线

与绝缘管和 M3.5 压接端子连接时，如下图所示进行连接且接线不要越过机箱和面板。

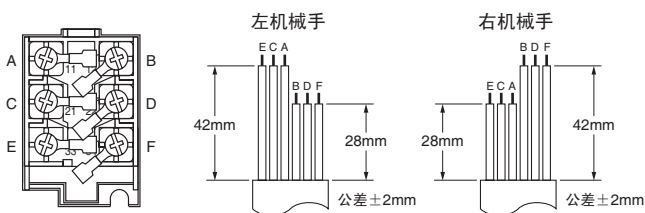
合适的导线为 AWG 20 ~ AWG18 (0.5 ~ 0.75 mm<sup>2</sup>)。

准备如下图所示长度的引线。若引线过长则将反作用于面板致使其无法完全闭合。

3极1导管型号



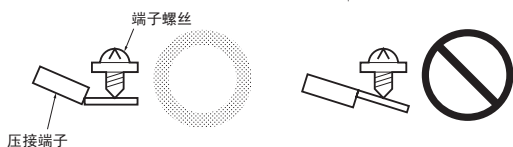
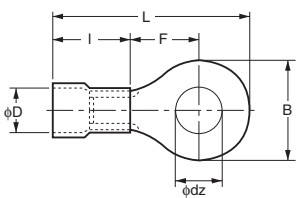
3极2导管型号



- 请勿推挤压接端子和部件之间的开口以免机箱破损或变形。
  - 使用厚度小于等于0.5mm的端子以避免端子和内部开关箱接触。
- 下表中列出了厚度小于等于0.5mm的端子。

制造	类型	使用的导线尺寸
日本压着端子	FV0.5-3.7(F型)	AWG20(0.5mm <sup>2</sup> )
	V0.5-3.7(直型)	

t : 0.5mm  
φdz : 3.7mm  
φD : 2.9mm  
B : 6.6mm  
L : 19mm  
F : 7.7mm  
l : 8.0mm

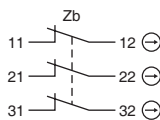


接点排列

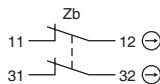
· 下图为螺钉端子型和连接器型的接点排列。

螺丝端子类型

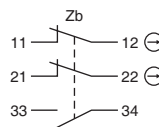
D4NS-□DF(3NC)



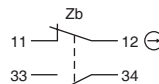
D4NS-□BF(2NC)



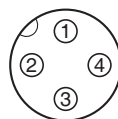
D4NS-□CF(2NC/1NO)  
D4NS-□FF(2NC/1NO(MBB))



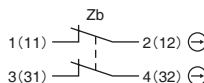
D4NS-□AF(1NC/1NO)  
D4NS-□EF(1NC/1NO(MBB))



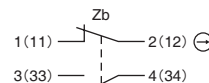
连接器类型



D4NS-9BF(2NC)



D4NS-9AF(1NC/1NO)  
D4NS-9EF(1NC/1NO(MBB))



Pin号(终端号)

- 合适的插座为XS2F类型（欧姆龙）。
- 关于相应的插座针脚号和引线颜色请查阅连接器目录。

插座紧固(带有连接器的型号)

- 用手旋紧插座上的螺丝直至插座和插头间没有缝隙。
- 但是，请确保插座的连接器已被牢牢紧固，否则可能不适用于（IP67）保护等级。此外，插座连接器可能由于振动而松动。

导管开口

- 使用 1/2-14NPT 导管时，在连接器和导管开口间贴上密封胶带以适用开关保护等级（IP67）。
- 给使用中的连接器配以适当直径的电缆。
- 配线时，将所附的盖螺钉置于未使用的导管开口（2导管开关）上并以合适的拧紧扭矩将其紧固。

推荐的连接器

为了防止对开关外壳内部产生干扰，请使用螺钉部长度9mm以下的连接器。

下面连接器的螺钉部位长度均在9mm以下。

为了确保IP67，请使用下面推荐的连接器。

尺寸	制造商	型号	正确电缆外径
G1/2	LAPP	ST-PF1/2 5380-1002	6.0 ~ 12.0mm
Pg13.5	LAPP	ST-13.5 5301-5030	6.0 ~ 12.0mm
M20	LAPP	ST-M20 × 1.5 5311-1020	7.0 ~ 13.0mm
1/2-14NPT	LAPP	ST-NPT1/2 5301-6030	6.0 ~ 12.0mm

使用LAPP的产品时，请与单独销售的密封包装（型号名：JPK-16、GP-13.5、GPM20。GPM12用于M12连接器）同时使用并以适当的拧紧扭矩将其紧固。

- LAPP产品经销店：爱知制钢 TEL 043-423-8741。
- 使用 2 导管类型 1/2-14NPT 连接器前，给开关装上附加的转换适配器，并在适配器和开关的连接处缠上密封胶带。

共通  
注意事项

D4NS

D4GS-N

D4BS

D4GL

D4JL

D4NL

D4BL

D4NH

D40B

D4NS-SK

D4JL-SK



## 生产终止产品

安全  
门开关

在推出D4NS后，D4DS将停止生产。

### 生产终止日期

D4DS系列的生产将于2006年3月停止。

### 推出替换产品

D4NS系列已于2003年7月开始销售。

### 关于推荐替换产品的注意点

#### 关于尺寸

D4DS与D4NS的结构基本相同且使用相同的安装方法、操作钥匙、安装孔和操作钥匙插入位置。但是，由于多接点结构，长度要多4mm。

#### 端子数

对于2-接点型号，D4DS上的端子21、22、23和24即为D4NS上的31、32、33和34。

#### 关于推荐端子

若不使用推荐的端子，则开关可能与其不兼容。确保开关与端子兼容。

### 生产终止产品的相关点

型号	项目	开关颜色	外形尺寸	布线连接	安装方法	额定性能	动作特性	操作方法
D4NS-				x				

：完全互换  
：几乎没有变更/非常相似的变化  
x：变化很大

### 外形尺寸 (单位 :mm)

### 推荐的替换产品清单

#### 开关

生产终止产品	推荐的替换产品
D4DS-15FS	D4NS-1AF
D4DS-25FS	D4NS-2AF
D4DS-35FS	D4NS-3AF
D4DS-55FS	D4NS-5AF
D4DS-65FS	D4NS-6AF
D4DS-1AFS	D4NS-1BF
D4DS-2AFS	D4NS-2BF
D4DS-3AFS	D4NS-3BF
D4DS-5AFS	D4NS-5BF
D4DS-6AFS	D4NS-6BF

#### 操作钥匙

D4DS-K1、D4DS-K2、D4DS-K3、D4DS-K5

上述所有操作钥匙均可用于D4NS。

共通  
注意事项

D4NS

D4GS-N

D4BS

D4GL

D4JL

D4NL

D4BL

D4NH

D4OB

D4NS-SK  
D4JL-SK

