



使 用 说 明 书

(2018 年 11 月版)

- ◇ 光电保护装置的使用关系人身安全，使用前请详细阅读使用说明书！
- ◇ 说明书是指导用户正确安装、使用光电保护装置的重要文件，请代理商、经销商、设备配套厂商务必将使用说明书随光电保护装置交付用户！



Management
System
ISO 9001:2015

www.tuv.com
ID 9108650782

山东科力光电技术有限公司

制造商:济宁科力光电产业有限责任公司

地址:济宁国家高新技术产业开发区产学研基地 A3 栋 邮编:272000

电话:86-537 2338345 2168110

传真:86-537 2331667

网址:www.sdkeli.com

服务热线:400 666 0416

序 言

感谢您选用 KS02H 型光电保护装置！

KS02H 型光电保护装置主要用于锻压行业，与冲压设备配套保护操作人员人身安全。

本装置仅保护发光器与受光器之间的矩形光幕区域。如果其安装位置不正确，或不按说明书与相关安全作业条例操作，或设备执行机构故障，都可能使其无法起到保护作用。因此，安装本装置之前，请仔细阅读说明书，充分理解有关事项，尤其是说明书中标出的“警告”、“注意”等内容；在使用过程中，请正确理解光电保护装置的工作性能，严格按照本说明书与光电保护装置相关安全作业条例操作。

本说明书仅介绍光电保护装置在压力机上的应用，当该型光电保护装置用于其它场合时，本说明书仅做为参考。

由于产品的技术更新，当产品与说明书提供的相关内容不符合时，请以实物为准。我们会及时将更改通知发布于公司网站上，请登陆<http://www.sdkeli.com>进行查询。

本说明书内容解释权归山东科力光电技术有限公司。阅读或使用本说明书时，如有不明之处，请与本公司联系。

目 录

基本介绍

一、用途	(1)
二、特点	(1)
三、选型说明	(2)
四、组成	(2)
五、规格型号	(8)
六、技术参数	(12)
七、部件外形尺寸	(13)

安装

一、安装位置的确定	(16)
二、安装工具	(19)
三、控制器的安装	(19)
四、发光器、受光器的安装	(21)

接线

一、CPSI型控制器的接线	(34)
二、CQ1型控制器的接线	(36)
三、JKⅢ型安全接口的接线	(38)
四、安全光栅的接线	(39)
五、接插件的连接	(39)

调试

一、光电保护装置的调试	(40)
二、回程不保护角度的调整	(41)
三、试运行	(41)

使用、检查与保养

一、使用	(42)
二、检查与保养	(43)

简单故障的检修

一、光电保护装置故障与设备故障的判别	(44)
二、控制器故障及检修	(45)
三、发光器、受光器故障及检修	(46)
四、JKⅢ型安全接口故障及检修	(46)
五、安全光栅故障及检修	(46)

基本介绍

一、用途

1.适用于各种类型的压力机械,如冲床、压力机、液(油)压机、锻床、压膜机、模压机、注塑机、粉末冶金成型压机、剪板机、折弯机、切纸机等的人身安全保护。

2.对于滑块能在行程的任意位置制动停止的压力机,可实现全程保护;或与凸轮开关配合,实现 $30^{\circ}\sim 180^{\circ}$ 之间行程的保护。

3.对于滑块不能在行程的任意位置制动停止的压力机,只能在单次工作时实现上死点保护,即上一行程结束后,下一行程尚未启动时,如果光电保护装置处于遮光状态,下一行程将无法启动。

4.对于工业机械手、包装设备、自动化设备、焊装流水线等危险工作区域,可实现区域保护。

5.可用于检测和防盗。

二、特点

1.自检功能

KS02H 系列光电保护装置具有电路安全自检功能,即当本装置发生故障时,确保输出信号进入“断开”状态。

但对于控制信号线路由于外界机械伤害或接线错误而造成短路并导致控制失灵,本装置无法检测。因此在选型、安装和接线方面要严格按照说明书的要求执行。

2.可设置自保功能(配置 CPSI 型控制器和 CQ1 型控制器可设置此功能)

遮挡光幕使压力机滑块停止运行后,光幕恢复通光时,压力机滑块不能自动恢复运行,必须进行人工复位,压力机滑块才能再次运行或启动。

机器出厂时未设置此功能。

当需要使用光电保护装置的自保功能时,应在订货时特别提出。

自保功能的使用

对于滑块能在行程的任意位置制动停止的压力机,无需使用。

对于滑块不能在行程的任意位置制动停止的压力机,当上料方式为机械设备自动上料方式时,应当使用,以防万一;当上料方式为人工手动方式时,必须使用。

设置有自保功能的光电保护装置,根据客户要求通常设置有复位按钮或复位开关引线。使用方法见《使用、检查与保养》一章中的“使用”。

3.抗干扰能力强

系统对电磁信号、频闪灯光、焊接弧光及周围光源等具有良好的抗干扰能力。

4.对光容易

光学系统、机械结构设计科学合理,发光器、受光器对光容易。

5.抗振性能优良

6.安装形式多,方便选用

有普通侧装方式、正侧装一体安装方式、管装支架侧装方式、双臂支架侧装方式、T型槽侧装方式、防护罩安装方式、磁吸安装方式等可供选择,还可根据客户需要制作特殊安装支架。

7.使用寿命长(输出继电器达到使用寿命后,可更换),可靠性高。

三、选型说明

为了可靠地保护作业人员的安全,所有被使用的压力机,都应配用光电保护装置。

1.对于滑块能在行程内任意位置制动停止的压力机,可以直接配用光电保护装置。

2.对于滑块不能在行程的任意位置制动停止的压力机,离合器的结合动力为电磁力或气、液动力的,可以直接配用光电保护装置;离合器的结合动力为机械力的,需要经过对动力形式的改造——即将机械力形式改变为电磁或气、液动力形式的,才能配用光电保护装置。

3.KS02HB型光电保护装置适用于设备台面或保护长度在9米以内的设备或保护区域。

4.保护高度应不低于实际应用场合相关安全标准要求的保护高度,实际应用场合无相关安全标准要求的,应确保实现操作人员和危险区域的隔离。

5.控制器可根据安装的方便性要求,选用CPSI型控制器或CQ1型控制器;对于需要电平信号(NPN输出或PNP输出)控制的设备,则应选用安全接口做为输出控制单元或选用不需配置控制器的安全光栅。

如电源信号线裸露于设备电器柜外部,则存在因外界机械损伤而导致控制失灵的可能。因而在选型时,应优先选用安装于设备电器柜内部的CQ1型控制器。如果需要选用CPSI型控制器,应将控制器安装在距离设备电器柜最近的地方,并采取必要的保护措施,以避免电源信号线受到损伤,同时,须严格执行作业前检查(详见《使用、检查与保养》一章中的“检查与保养”)。

6.光轴间距20mm(检测精度30mm)的光电保护装置适用于手掌保护的场合,光轴间距40mm(检测精度50mm)的光电保护装置适用于手臂等人体保护的场合。

7.在用户不做特殊要求时,电源信号线与传输线均按标准线长供货。

四、组成

1.工作示意图

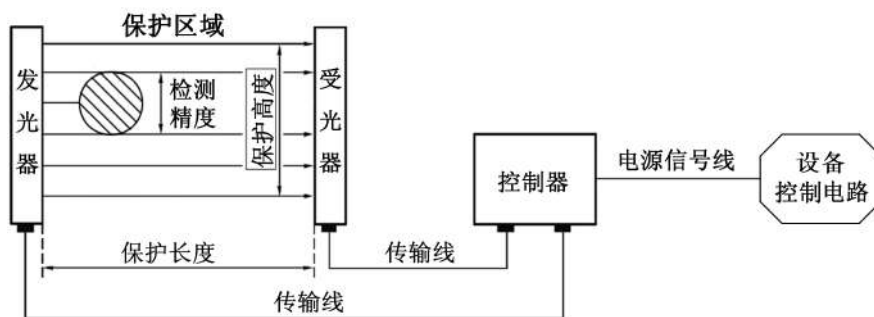


图 1.1.A 光电保护装置工作示意图

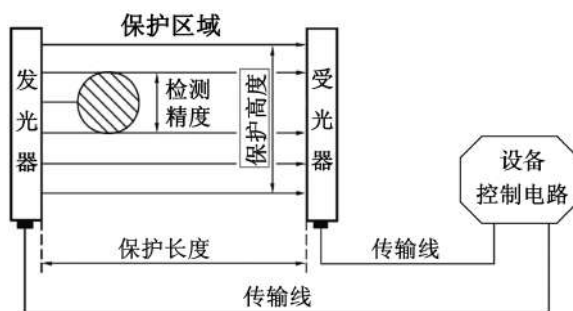


图 1.1.B 安全光栅工作示意图

2.组成单元

(1)控制器

控制器为发光器、受光器提供电源;处理受光器传输来的通光或遮光信号;输出控制信号,控制设备行程停止电路或报警器报警电路。



使用配备有控制器的光电保护装置,其自检性能更充分,强烈要求客户配备使用。如果客户坚持不使用控制器,公司不承担因缺失控制器而造成失灵的任何责任。

控制器分为 CPSI型控制器、CQ1型控制器和 JKⅢ型安全接口三种类型。

①CPSI型控制器(见图 1.2.A 和图 1.2.B)

置于设备电器柜外部,通常安装于设备床壁上,为发光器、受光器提供电源并完成信号处理,当光幕遮光时向设备控制系统发出停车信号。

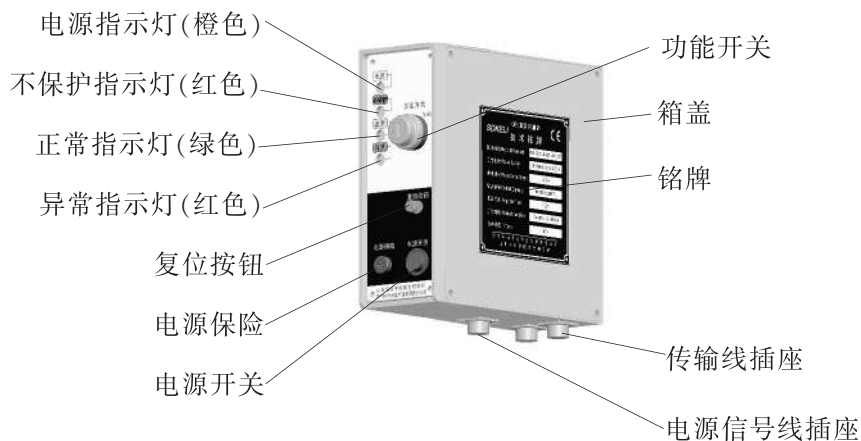


图 1.2.A CPSI型控制器—单面保护

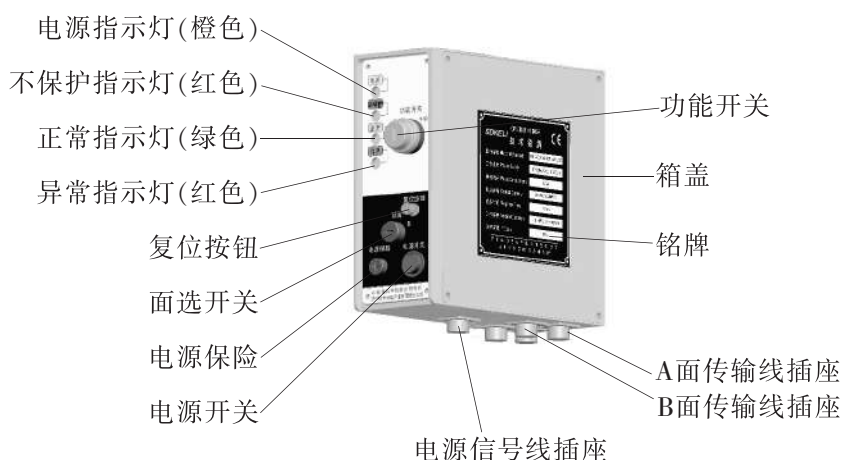


图 1.2.B CPSI型控制器—双面保护

表 1.1 CPSI型控制器工作状态表

电源开关	功能开关	电源指示灯 (橙色)	不保护指示灯 (红色)	正常指示灯 (绿色)		异常指示灯 (红色)		光电保护装置的工作状态
				通光	遮光	通光	遮光	
开	保护	亮	灭	亮	灭	灭	亮	保护
	不保护	亮	亮	灭	灭	灭	灭	不保护
关	保护	灭	灭	灭	灭	灭	灭	保护
	不保护	灭	灭	灭	灭	灭	灭	保护

光电保护装置处于不保护状态时,须采取其它安全防护措施。

●图 1.2.A 所示为 CPSI型单面保护控制器,配置一套安全光幕实现单个操作面的保护。

●图 1.2.B 所示为 CPSI型双面保护控制器,可同时配置两套安全光幕实现两个操作面的保护。

●当采用自动复位时,面板上无复位按钮,其余配置与图示一致。

●CPSI型双面控制器设置了面选开关,选择需要光电保护装置保护的作业面。

面选开关指向“A 面”位置时,A 面的安全光幕被激活,B 面被旁路;

面选开关指向“B 面”位置时,A 面的安全光幕被旁路,B 面被激活;

面选开关指向“双面”位置时,A 面和 B 面的安全光幕都被激活。

②CQ1型控制器(见图 1.3)

置于设备电器柜内,为发光器、受光器提供电源并完成信号处理,当光幕遮光时向设备控制系统发出停车信号。

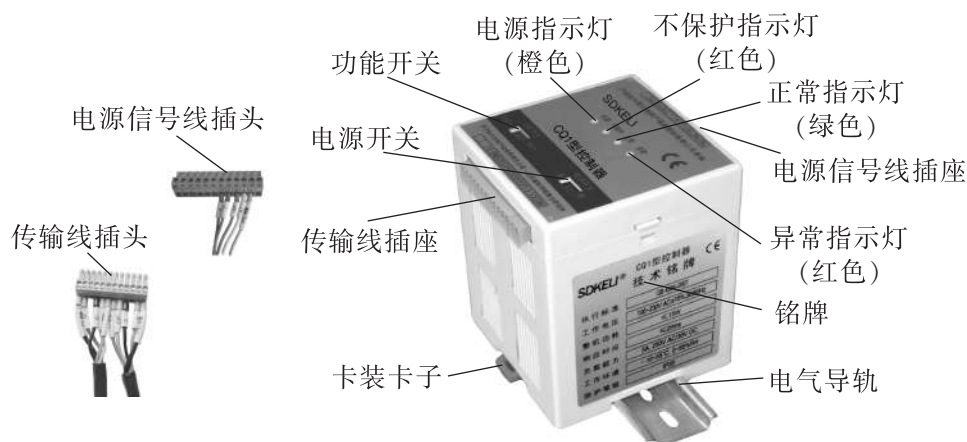


图 1.3 CQ1型控制器

表 1.2 CQ1型控制器工作状态表

电源 开关	功能 开关	电源 指示灯 (橙色)	不保护 指示灯 (红色)	正常指示灯 (绿色)		异常指示灯 (红色)		光电保护 装置的工 作状态
				通光	遮光	通光	遮光	
开	保护	亮	灭	亮	灭	灭	亮	保护
	不保护	亮	亮	灭	灭	灭	灭	不保护
关	保护	灭	灭	灭	灭	灭	灭	保护
	不保护	灭	灭	灭	灭	灭	灭	保护

光电保护装置处于不保护状态时,须采取其它安全防护措施。

③JKⅢ型安全接口(见图 1.4)

专门用于需要电平信号控制的系统(如 PLC 控制系统),确保信号安全可靠的传输,完成信号处理,并对外输出可靠的安全控制信号。通常采用 DC24V 电源供电,光幕通光时,输出晶体管处于 ON 状态。

●电源指示灯(红色),通电时,灯亮;

●驱动信号指示灯(绿色),晶体管开关处于 ON 状态,灯亮。

关于输出状态的说明:

光幕通光时,晶体管处于 ON 状态的信号输出方式为安全模式。

光幕遮光时,晶体管处于 ON 状态的信号输出方式为非安全模式。此种方式电路连线中的任何接点断开或接触不良都会导致控制失灵。



不推荐客户使用非安全模式输出方式! 如果客户坚持使用,因接线原因而造成控制失灵,本公司不承担任何责任。

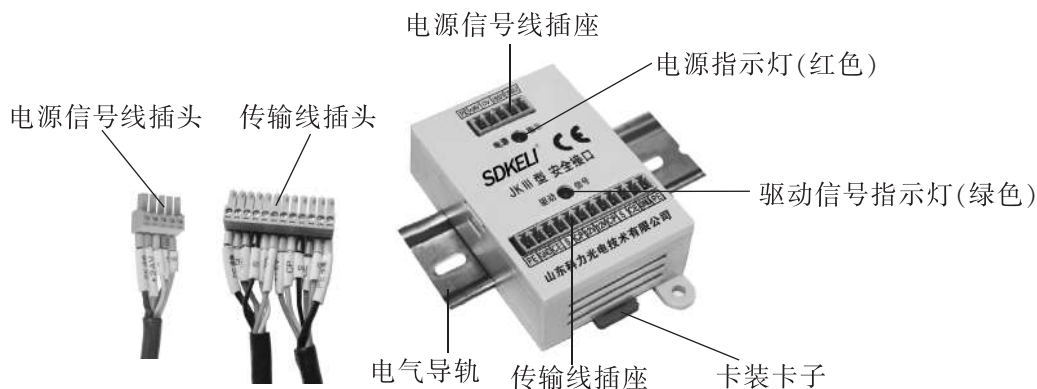


图 1.4 JKⅢ型安全接口

(2) 发光器 (见图 1.5)

发光器是发光单元的组合。作用是发射光信号,与受光器配合形成保护光幕。

(3) 受光器 (见图 1.5)

受光器是受光单元的组合。作用是处理来自发光器的光信号,与发光器配合形成保护光幕,并将光幕的通断状态信号通过传输线输送到控制器或设备控制电路。

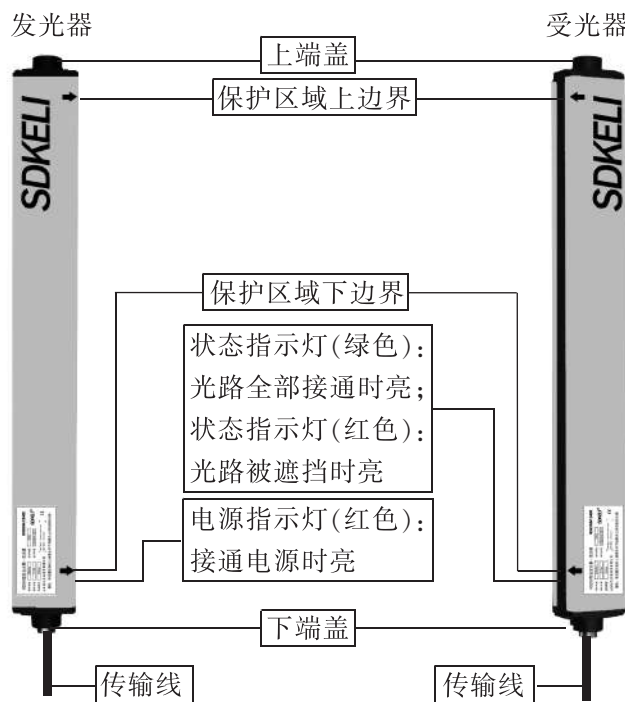


图 1.5 发光器和受光器

(4) 传输线

传输线用于发光器、受光器和控制器或设备控制电路之间的信号传输。各接点连接情况见图 1.6。

传输线标准长度见表 1.3。

表 1.3 传输线标准线长配置表

传输线 \ 光幕型号	KS02HB	
双端插头传输线	A-2.5m 和 4m	B-2.5m 和 6m
单端插头传输线	A-3m 和 5m	B-3m 和 7m

标准线长配置不能满足要求的,订货时应提出特制。



图 1.6.A KS02H 型光电保护装置双端传输线

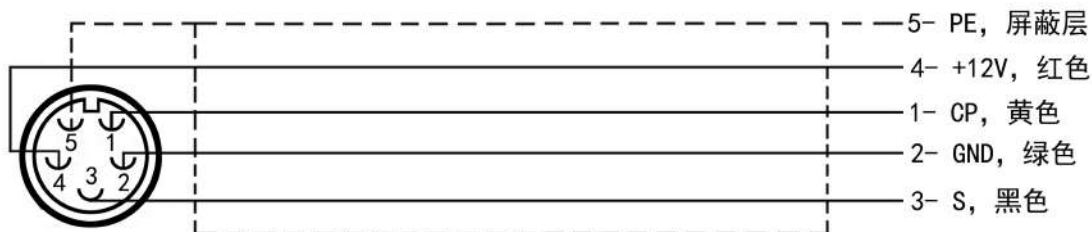


图 1.6.B KS02H 型光电保护装置单端传输线

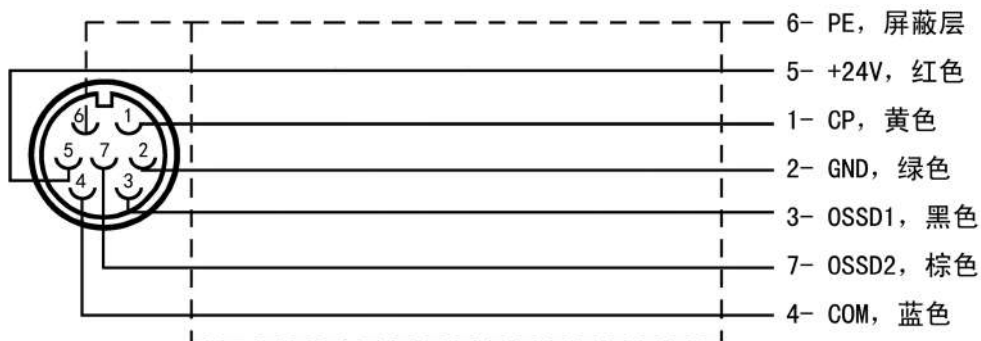


图 1.6.C 安全光栅传输线

(5)电源信号线

电源信号线为光电保护装置提供电源,并且传输从控制器发出的信号到设备电器等被控制系统。各接点连接情况见图 1.7。

电源信号线标准长度:CPSI型控制器标准线长 2.5m;CQ1型控制器和安全接口标准线长 1.5m。

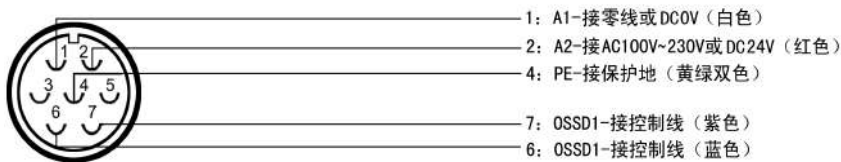


图 1.7.A CPSI型控制器电源信号线图

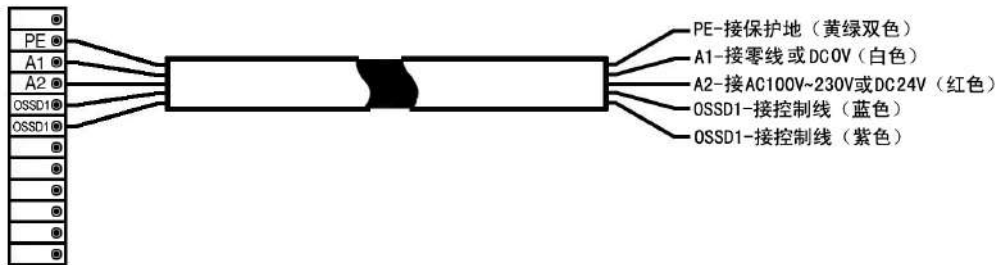


图 1.7.B CQ1型控制器电源信号线图

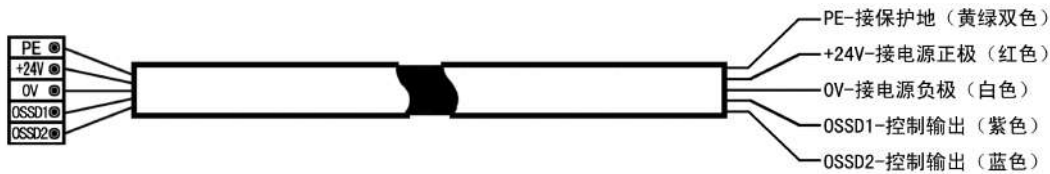


图 1.7.C JKIII型安全接口电源信号线图

五、规格型号

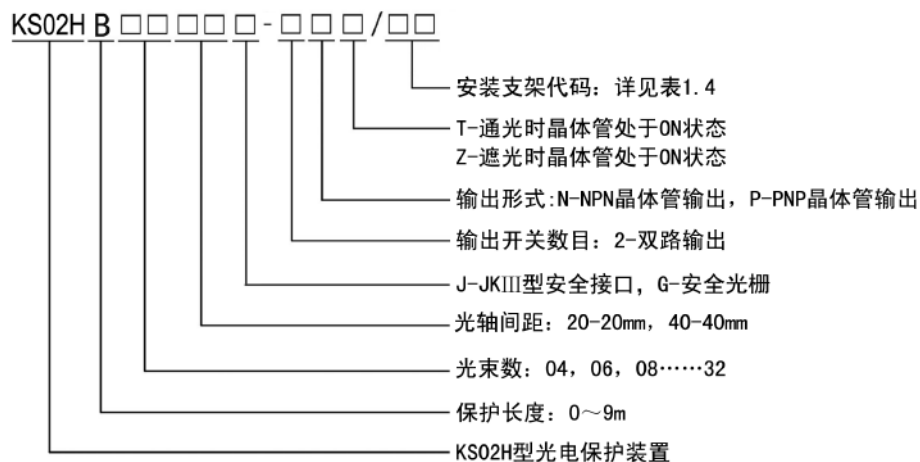
1.规格说明

输出形式为继电器触点的光电保护装置的整机规格:

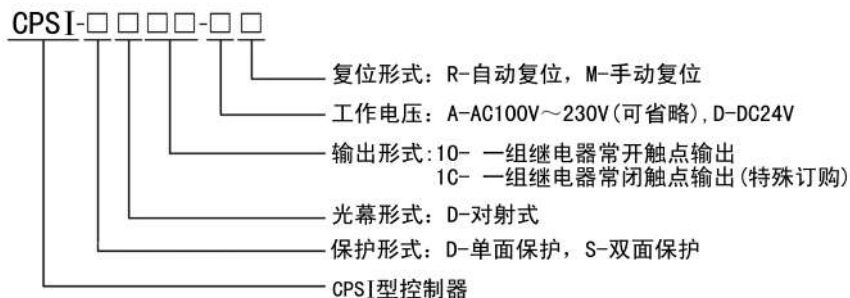
KS02H B □ □ □ □ - □ □ □ □ □ □ / □ □

- 安装支架代码: 详见表1.4
- 复位形式: R-自动复位(可省略), M-手动复位
- 工作电压: A-AC100V~230V(可省略), D-DC24V
- 输出形式: 10- 一组继电器常开触点输出(可省略)
1C- 一组继电器常闭触点输出(特殊订购)
- P- CPSI型控制器, 单面保护
PS- CPSI型控制器, 双面保护
Q- CQ1型控制器, 带电源开关和功能开关
QN- CQ1型控制器, 不带开关
- 光轴间距: 20-20mm, 40-40mm
- 光束数: 04, 06, 08……32
- 保护长度: 0~9m
- KS02H型光电保护装置

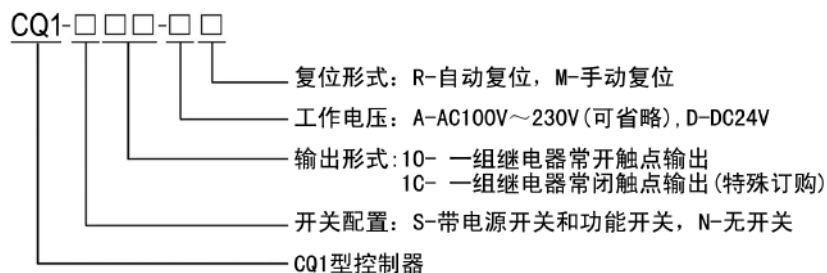
输出形式为晶体管输出的光电保护装置的整机规格：



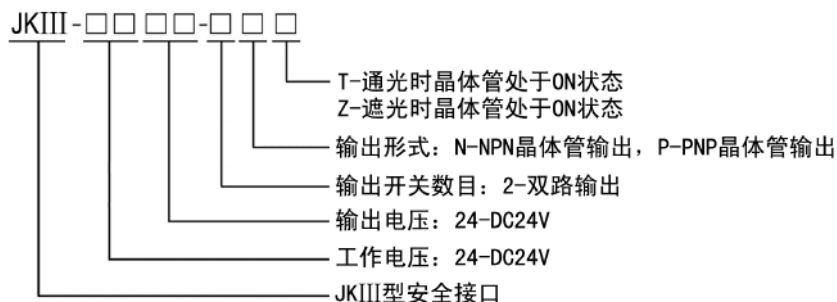
CPSI型控器规格型号：



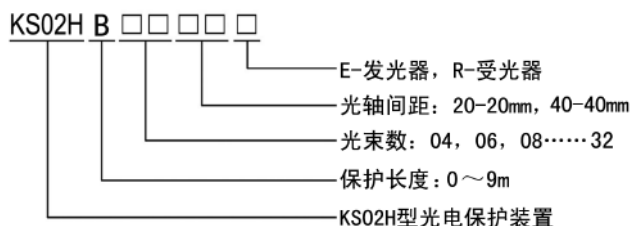
CQ1型控器规格型号：



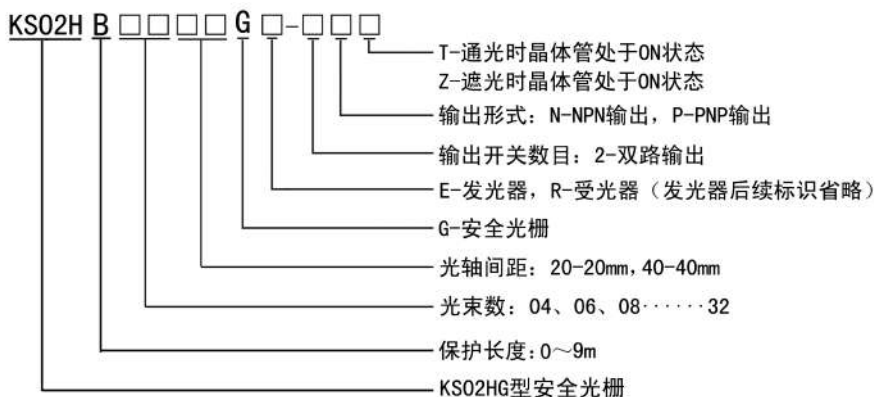
安全接口规格型号：



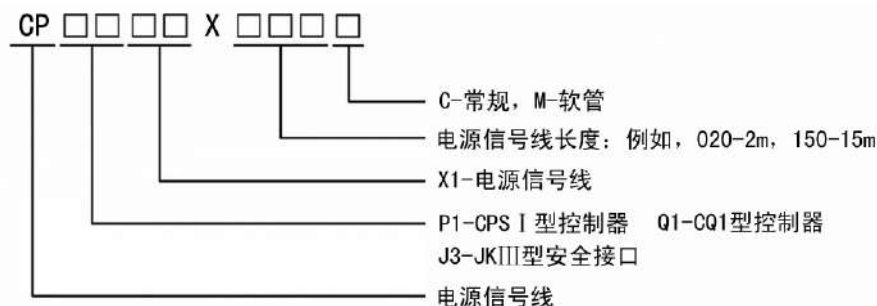
光电保护装置发光器/受光器规格型号：



安全光栅发光器/受光器型号：



电源信号线规格型号：



传输线规格型号：

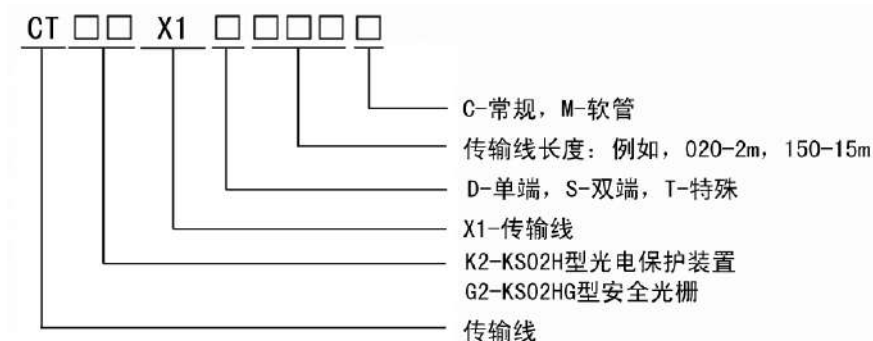


表 1.4 安装支架代码及说明:

序号	安装方式	安装方式代号	备注
1	普通侧装方式	PC	P21
2	正侧装一体安装方式	ZC	P22
3	管装支架侧装方式	GC	P23
4	双臂支架侧装-带减振器安装方式	SCJ	P25
5	双臂支架侧装-T 型槽安装方式	SCT	P27
6	T 型槽侧装方式	TC	P28
7	防护罩侧装方式	FC	P30
8	防护罩正装方式	FZ	P30
9	管装支架配防护罩方式	GF	P31
10	双臂支架配防护罩方式	SF	P32
11	磁吸安装方式	CX	P33
12	磁吸防护罩正装方式	CFZ	本说明书未列出此六种安装方式,如 客户需要请在订货前对具体安装尺寸 进行咨询。
13	磁吸防护罩侧装方式	CFC	
14	双旋臂支架侧装方式	G1	
15	板状支架-磁吸安装方式	BC	
16	板状支架-螺钉安装方式	BL	
17	防护罩落地安装方式	FL	须在合同中加附加条款说明,由我公司 根据生成序号编制:01、02、03……、99
18	其他支架	XX	

六、技术参数

表 1.5 CPSI/CQ1型控制器参数一览表

工作电源	AC100V~230V±15%, 50/60HZ	DC24V±10%
输出形式	继电器触点输出	
输出触点容量	5A, AC250V/DC30V(阻性负载)	
功耗	≤15W	
工作环境温度	-10℃~55℃	
工作环境湿度	35%RH~85%RH	
响应时间	≤20ms	
绝缘电阻	≥100MΩ	
介电强度	AC1500V, 60S 无击穿或闪络	
继电器寿命	≥100 万次	
防护等级	CPSI:IP54	CQ1:IP20

表 1.6 JKⅢ型安全接口技术参数一览表

工作电源	DC24V±10%	
输出特性	见表 4.1	
输出形式	JKⅢ-□□□□-2NT	光幕通光时,输出晶体管处于 ON 状态的 NPN 直流输出
	JKⅢ-□□□□-2PT	光幕通光时,输出晶体管处于 ON 状态的 PNP 直流输出
	JKⅢ-□□□□-2NZ	光幕遮光时,输出晶体管处于 ON 状态的 NPN 直流输出
	JKⅢ-□□□□-2PZ	光幕遮光时,输出晶体管处于 ON 状态的 PNP 直流输出
带负载能力	≤300mA	
电源隔离形式	DC-DC	
输出隔离形式	光耦隔离	
防护等级	IP20	

表 1.7 光幕传感器/安全光栅技术参数一览表

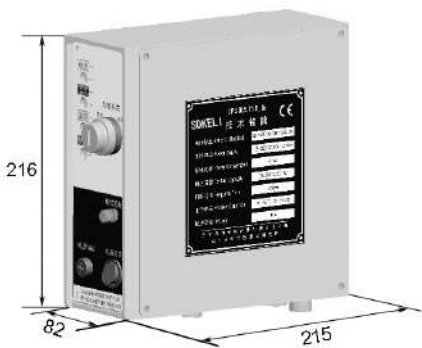
执行标准	GB4584-2007		
光轴间距	20mm	40mm	
检测精度	30mm	50mm	
光束数	6、8、10…32	4、6、8…32	
保护长度	0~9m		
响应时间	光幕传感器: ≤20ms(整机)		安全光栅: ≤20ms
抗光干扰	10000Lux(入射角≥5°)		
电源电压	光幕传感器: DC12V±10%		安全光栅: DC24V±10%
输出特性	光幕传感器	通光时输出 4KHz方波信号	
	安全光栅	NPN(通光时 ON)	通光:200mA,DC0V~4V;遮光:OPEN,(DC24V,漏电流<2mA)
		PNP(通光时 ON)	通光:200mA,DC20V~24V;遮光:OPEN,(DC0V,对地电阻 10KΩ)
防护等级	IP65		

七、部件外形尺寸

表 1.8 保护高度 H、发/受光器长度 J 和支架钢管/双臂钢管长度 L 尺寸一览表(单位:mm)

参数 光束数	光轴间距 20			光轴间距 40		
	H	J	L	H	J	L
4				120	231	500
6	100	191	500	200	311	500
8	140	231	500	280	391	750
10	180	271	500	360	471	750
12	220	311	500	440	551	1000
14	260	351	750	520	631	1000
16	300	391	750	600	711	1000
18	340	431	750	680	791	1000
20	380	471	750	760	871	1200
22	420	511	750	840	951	1200
24	460	551	1000	920	1031	1500
26	500	591	1000	1000	1111	1500
28	540	631	1000	1080	1191	1500
30	580	671	1000	1160	1271	1500
32	620	711	1000	1240	1351	1750

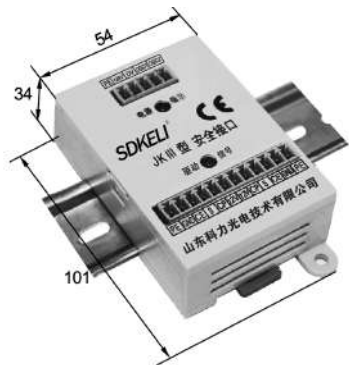
双臂钢管长度 L 不超过 1.5m。



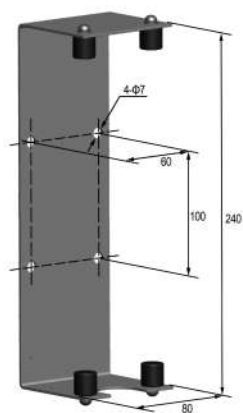
CPSI型控制器



CQ1型控制器



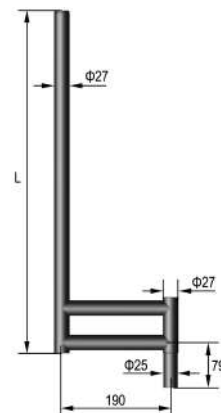
JKⅢ型安全接口



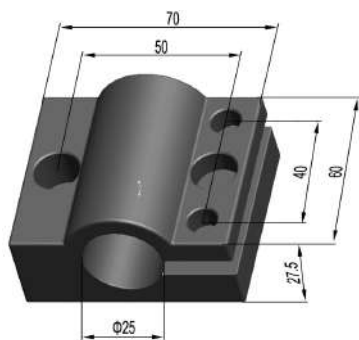
控制器底托



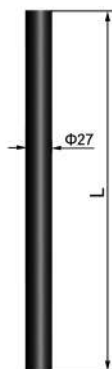
发光器、受光器



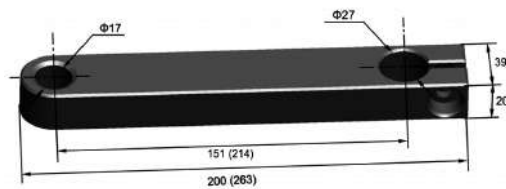
双臂钢管



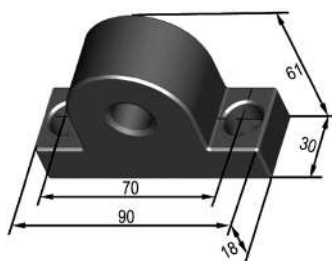
支架座



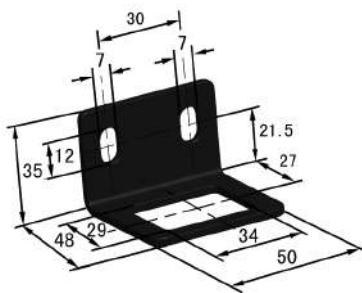
支架钢管



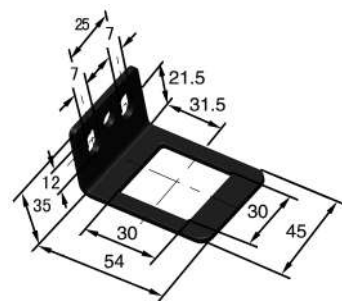
旋臂



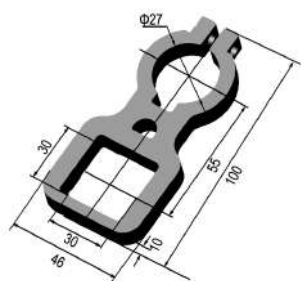
旋臂座



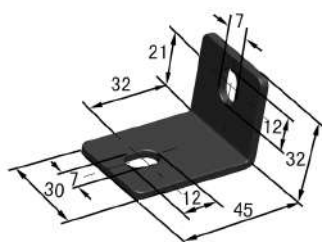
KS型普通侧装支架



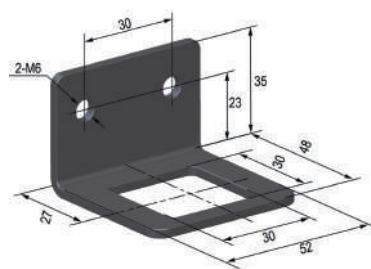
KS型正侧装支架



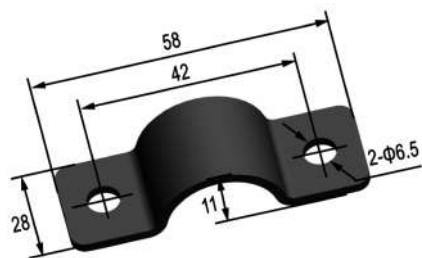
KS 型管装固定夹



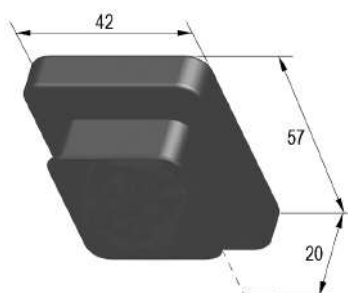
L型弯板支架



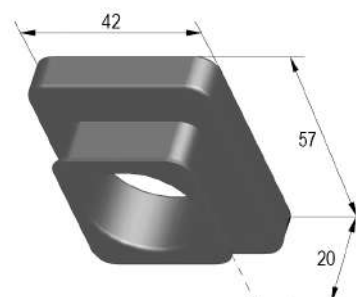
KS型防护罩用侧装支架



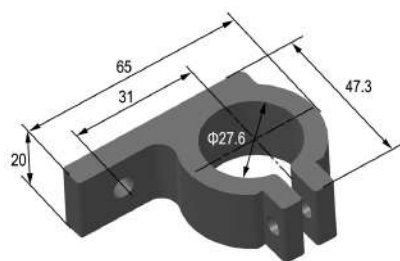
Ω型夹



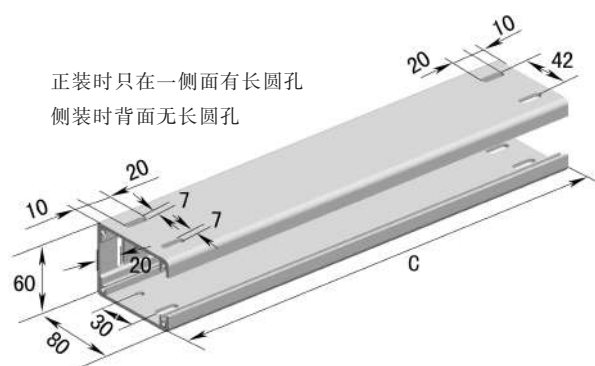
KS02 型上减振器



KS02 型下减振器



Q 型管夹



KS型防护罩 (尺寸见表 2.5)

图 1.8 零部件尺寸图

安 装



安装前,请先打开包装箱,按装箱清单核对装箱器件;开始安装时,要关闭设备电源,避免发生危险。

一、安装位置的确定

安装位置包含安全距离和高度位置两个要素。

为确保操作者人身安全,光电保护装置的安装位置必须符合安全距离和高度位置的要求,否则,仍存在发生事故的可能。

1.安全距离的计算

- 安全距离是指光电保护装置的光幕平面与模具刃口之间的最小距离,其计算方法应根据压力机的制动方式或参照表2.1确定。

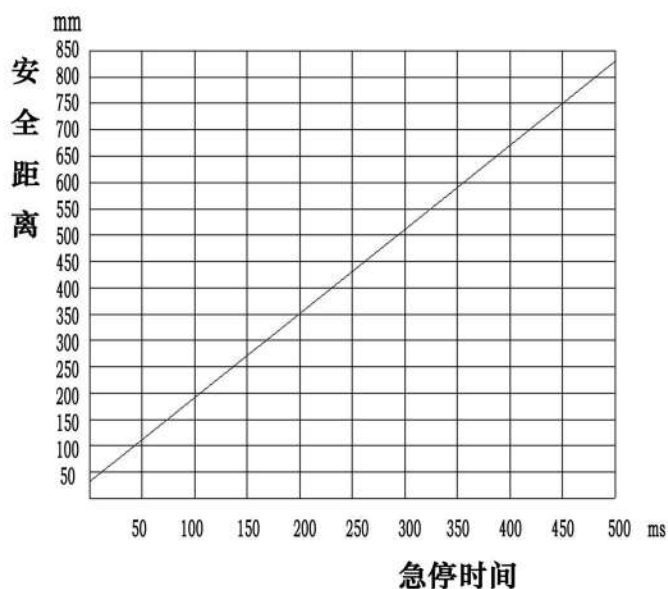


表 2.1 安全距离计算表

- 对于滑块能在行程的任意位置制动停止的压力机,安全距离依公式(1)计算。

$$S = KT + C \quad (1)$$

式中: S — 安全距离,单位为毫米(mm);

K — 人的身体或某部分靠近危险区域的速度,单位为毫米/秒(mm/s);

T — 系统的总制动时间,单位为秒(s);

C — 附加距离,单位为毫米(mm)。

- 对于滑块不能在行程的任意位置制动停止的压力机,安全距离依公式(2)计算。

$$S = KT_s + C \quad (2)$$

式中: S — 安全距离,单位为毫米(mm);

K — 人的身体或某部分靠近危险区域的速度,单位为毫米/秒(mm/s);

C — 附加距离,单位为毫米(mm);

T_s — 从手离开光幕至压力机的滑块到达下死点的时间,单位为秒(s)。可依公式(3)计算或实际测定。

K 值的确定

- 当光电保护装置的光幕被水平安装时,应使用1600 mm/s。
- 当光电保护装置的光幕被垂直安装时,若安全距离不大于500 mm,则使用2000 mm/s;若安全距离大于500 mm,则使用1600 mm/s。

T 和 T_s 的确定

- 系统的总制动时间 T 包括光电保护装置的响应时间和压力机的制动时间两部分。
- 光电保护装置的响应时间由光电保护装置的供方给出。
- 压力机的制动时间需要进行实际测量。
- T_s 计算方法由下式给出。

$$T_s = (1/2 + 1/N)T_n \quad (3)$$

式中: N — 离合器的接合槽数;

T_n — 曲轴回转一周的时间,单位为秒(s)。

C 值的确定

- 附加距离 C 以人手进入光电保护装置的光幕即感应区后,而未能达到引起光电保护装置感应时的进入长度为依据确定。
- 根据光电保护装置的检测精度,在计算安全距离时,按照下表的规定选取 C 值。

检测精度(mm)	附加距离 C (mm)
≤ 14	0
$> 14 \sim 20$	80
$> 20 \sim 30$	130
$> 30 \sim 40$	240
> 40	850



安全距离是确保光电保护装置实现保护功能的必要条件之一,必须正确计算安全距离,安装时必须确保安全距离!!

2.高度位置的确定

高度位置是指光幕相对于设备模口的上下位置,即在保证安全距离的前提下,光幕的最下一束光不得高于实际应用场合相关安全标准要求的最低保护位置,最上一束光不得低于实际应用场合相关安全标准要求的最高保护位置,实际应用场合无相关安全标准要求的,应确保实现操作人员和危险区域的隔离,见图 2.1.1。这涉及到光电保护装置保护高度的选择。

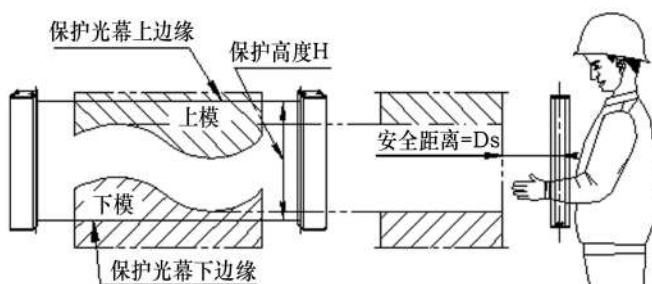


图 2.1.1 正确安装位置

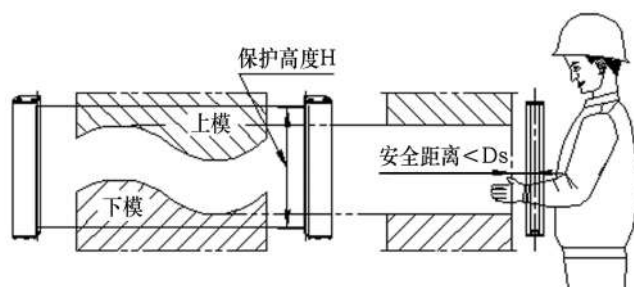


图 2.1.2 错误安装位置(光幕距离模口太近,不能及时刹车)

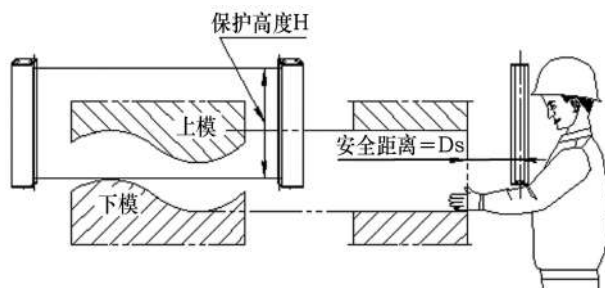


图 2.1.3 错误安装位置(光幕偏高,人手可从光幕下边伸入)

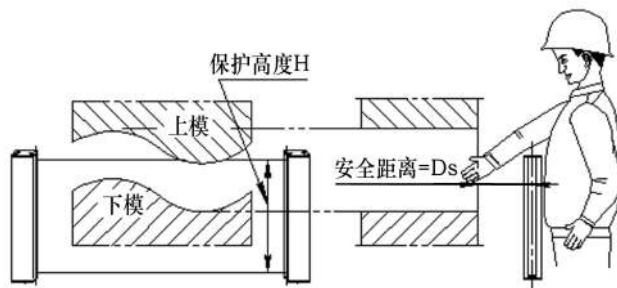


图 2.1.4 错误安装位置(光幕偏低,人手可从光幕上边伸入)



- A.高度位置是确保光电保护装置实现保护功能的必要条件之一,安装时必须确保高度位置的正确。
- B.若设备有滑车现象,必须及时对设备进行检修。否则,即使光电保护装置安装位置正确,也无法确保安全。
- C.使用过程中如果更换模具,必须按照以上两项要求重新调整安全距离和高度位置。

3.辅助防护措施的设置

当光幕平面与模口前端的水平距离超过 400mm 时,应加装辅助光电或防护栏,以防止操作人员身体进入光幕平面内侧,见图 2.1.5。在不满足 400mm 时,也可以采取辅助光电或防护栏等安全措施。

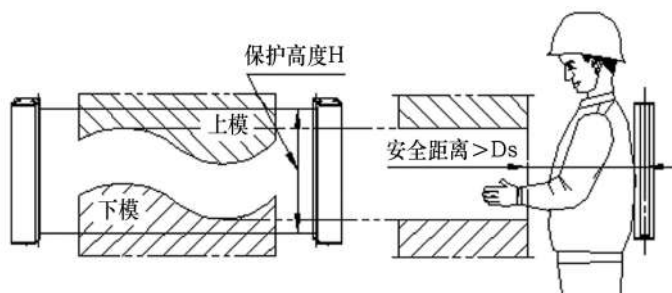


图 2.1.5 错误安装位置(光幕离模口太远,人可进入危险区域)

二、安装工具

●电钻、钻头(规格:Φ4.2、Φ5.2、Φ6.7、Φ10)、丝锥(规格:M5、M6、M8)、十字头和一字头螺丝刀、内六角扳手(规格:4#、5#、6#)、8# 活口扳手、尖嘴钳等。

●CPSI型控制器底托、发光器、受光器正侧装上下支架和防护罩的安装需用 Φ5.2 钻头、M6 丝锥。

●管装支架旋臂座及双臂支架支架座的安装需用 Φ6.7 钻头,M8 丝锥。

●CQ1型控制器和安全接口用电气导轨的安装需用 Φ4.2 钻头。

●电源信号线(CPSI型控制器)及传输线的走线孔需用 Φ10 钻头。

三、控制器的安装

1.CPSI型控制器的安装

CPSI型控制器通过底托安装在机床床壁上。步骤如下:

- ①根据控制器的外形尺寸在床壁上选择合适的位置(防止碰撞,便于操作,易于维护)。
- ②根据底托的安装尺寸,如图 2.2 所示,固定好底托。
- ③通过减振器、减振碗把控制器安装在底托上,步骤为:

A.把底托上部的两个减振器取下,装入控制器上部的减振碗内。

B.将控制器下部的减振碗对准底托下部的减振器装入,把控制器推进底托,使减振器的螺孔对准底托上部的孔。

C.重新用螺钉把底托上部的两减振器固定好。

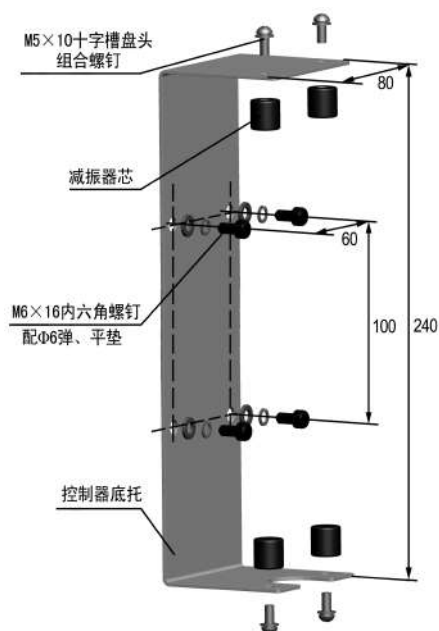


图 2.2 控制器底托

2.CQ1型控制器的安装

CQ1型控制器直接卡装在设备电气柜内部的 35mm 电气导轨上,见图 2.3。

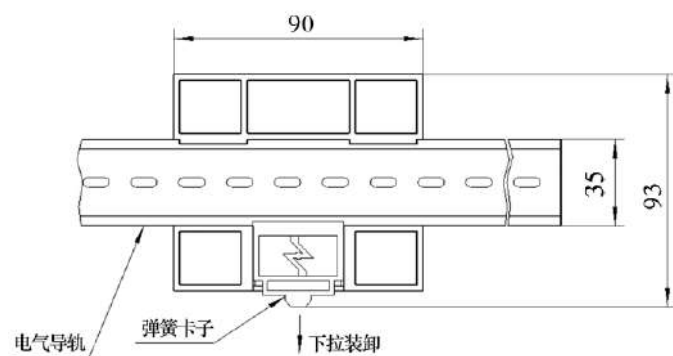


图 2.3 CQ1型控制器

3.JKⅢ型安全接口的安装

JKⅢ型安全接口可通过卡装电气导轨和螺钉固定两种方式装于电气柜内,见图 2.4。

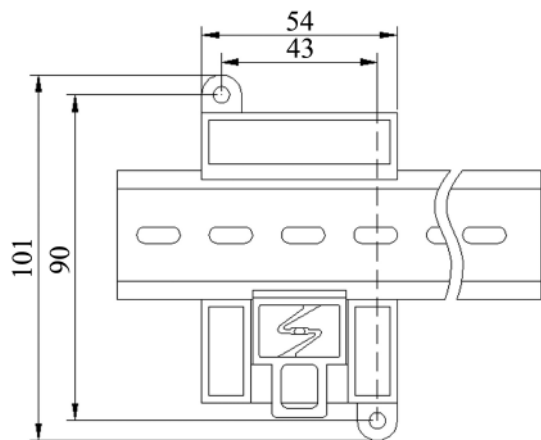


图 2.4 JKⅢ型安全接口

四、发光器、受光器的安装



警告

安装前必须正确计算安全距离和高度位置，必须正确确定安装位置。

1.普通侧装方式(PC)

将发光器、受光器通过 KS 型普通侧装支架直接安装于设备床身上的安装方式，一般适用于框架结构的闭式压力机。安装形式如图 2.5 所示。

A.在确保安全距离的前提下，在设备床壁上选择合适的安装位置，按照图 2.5.C 所示尺寸钻孔攻丝。钻孔定位时，应注意确保可使发光器、受光器安装后平行、对正。

B.将位于下方的 KS 型普通侧装支架②通过 M6×16 内六角螺钉⑥固定到床壁上。

C.将 KS02 型下减振器④套入发光器、受光器①带接插件一端，KS02 型上减振器⑤套入另一端，注意减振器的方向（内部端面上箭头指向通光面）。



图 2.5 普通侧装方式(PC)

表 2.2 关于尺寸 A、B 和 H

A	光轴间距 20mm	H+133
	光轴间距 40mm	H+153
B	光轴间距 20mm	H+106
	光轴间距 40mm	H+126
H	保护高度	

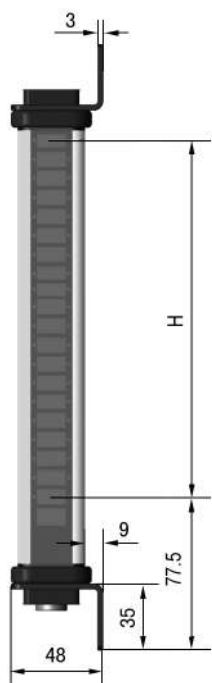


图 2.5.A

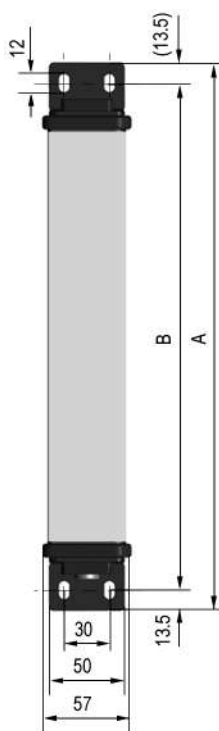


图 2.5.B

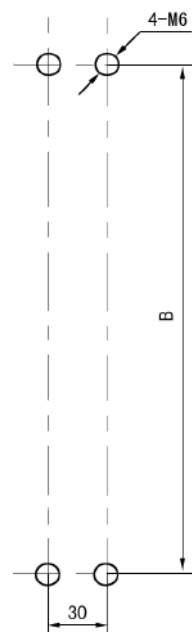


图 2.5.C

D.将发光器、受光器①带减振器插入下端的 KS 型普通侧装支架②上,再将上端的 KS 型普通侧装支架③套入 KS02 型上减振器,用 M6×16 内六角螺钉⑦将其固定到床壁上。

E.调整发光器、受光器位置,使其平行、对应、对正。

F.待开机调试完毕后,紧固所有安装螺钉。

2.正侧装一体安装方式(ZC)

将发光器、受光器通过 KS 型正侧装支架直接安装于设备床身上的安装方式,一般适用于框架结构的闭式压力机。安装形式如图 2.6 所示。



- ①发光器、受光器
- ②③KS 型正侧装支架
- ④KS02 型下减振器
- ⑤KS02 型上减振器
- ⑥⑦M6×16 内六角螺钉配弹、平垫

表 2.3 关于尺寸 A、B 和 H

A	光轴间距 20mm	H+133
	光轴间距 40mm	H+153
B	光轴间距 20mm	H+106
	光轴间距 40mm	H+126
H	保护高度	

图 2.6 正侧装一体安装方式(ZC)

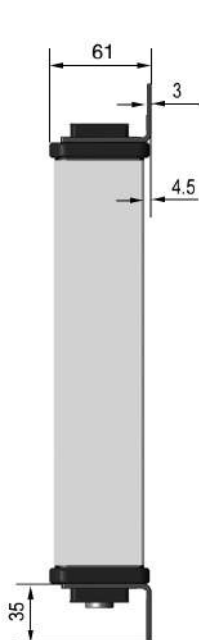


图 2.6.A

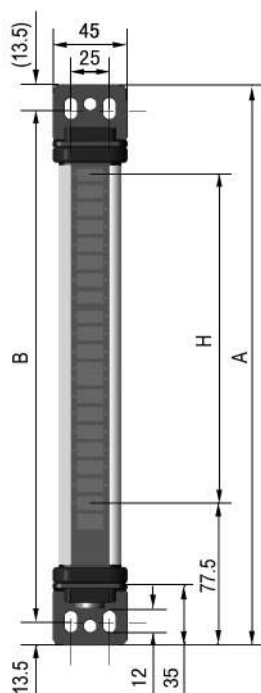


图 2.6.B

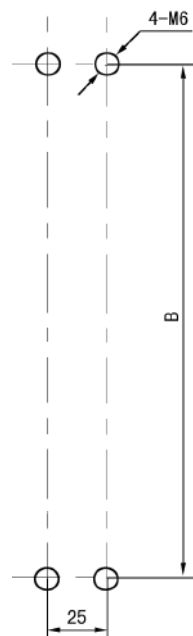


图 2.6.C

A.在确保安全距离的前提下,在设备床壁上选择合适的安装位置,按照图 2.6.C 所示尺寸钻孔攻丝。钻孔定位时,应注意确保可使发光器、受光器安装后平行、对正。

B.将位于下方的 KS 型正侧装支架②通过 M6×16 内六角螺钉⑥固定到床壁上。

C.将 KS02 型下减振器④套入发光器、受光器①带接插件一端,KS02 型上减振器⑤套入另一端,注意减振器的方向(内部端面上箭头指向通光面)。

D.将发光器、受光器①带减振器插入下端的 KS 型正侧装支架②上,再将上端的 KS 型正侧装支架③套在 KS02 型上减振器⑤,用 M6×16 内六角螺钉⑦将其固定到床壁上。

E.调整发光器、受光器位置,使其平行、对应、对正。

F.待开机调试完毕后,紧固所有安装螺钉。

3.管装支架侧装方式(GC)

通过管装支架将发光器和受光器装于设备上,一般适用于开式压力机和四柱式液压机。安装形式如图 2.7 所示。

A.安装管装支架

- 在设备两侧选择适当位置,按图 2.7.A 所示尺寸钻孔攻丝,用 M8×20 内六角螺钉⑪将旋臂座①固定到设备床壁上;

- 用 M16×45 六角头螺栓⑧将旋臂②装于旋臂座①上;

- 将支架钢管③插于旋臂②的圆孔内,将其调整至适当的高度,用 6# 内六角扳手

适当拧紧旋臂上的 M8×25 内六角螺钉⑩。

B.在每根支架钢管③上面套装 KS 型管装固定夹⑤,首先调整下方的 KS 型管装固定夹⑤至保护光幕区域下边沿 42.5mm 左右处,用 4# 内六角扳手适当拧紧 KS 型管装固定夹⑤上的紧固螺钉⑨。

C.将 KS02 型下减振器⑦套入发光器、受光器④带接插件一端,KS02 型上减振器⑥套入另一端,注意减振器的方向(内部端面上箭头指向通光面)。

D.将发光器、受光器④带减振器对应插入支架钢管③上的 KS 型管装固定夹⑤上,用 4# 内六角扳手适当拧紧 KS 型管装固定夹⑥上的紧固螺钉⑨。

E.调整发光器、受光器位置,使其平行、对应、对正。

F.待开机调试完毕后,紧固所有安装螺钉。

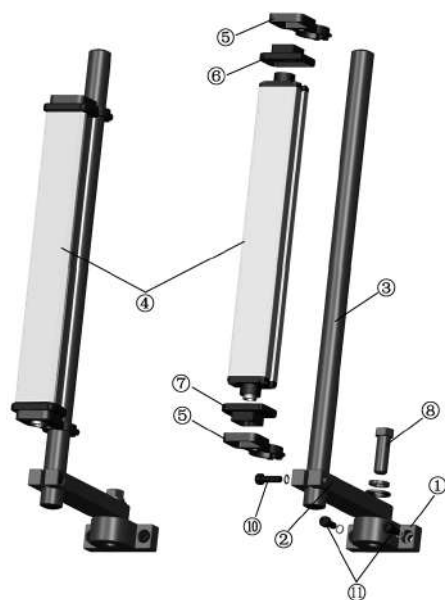


图 2.7 管装支架侧装方式(GC)

- ①旋臂座 ②旋臂
- ③支架钢管
- ④发光器、受光器
- ⑤KS 型管装固定夹
- ⑥KS02 型上减振器
- ⑦KS02 型下减振器
- ⑧M16×45 六角头螺栓配弹、平垫
- ⑨M5×25 内六角螺钉配弹垫、方螺母
- ⑩M8×25 内六角螺钉配弹垫
- ⑪M8×20 内六角螺钉配弹垫

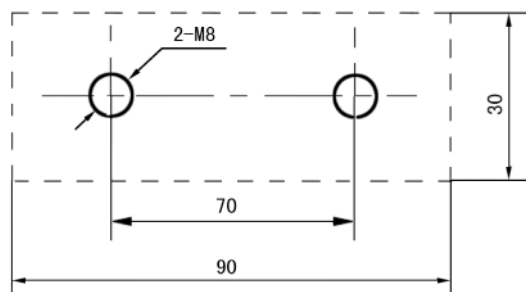


图 2.7.A



图 2.7.B 可在 180°范围内调整

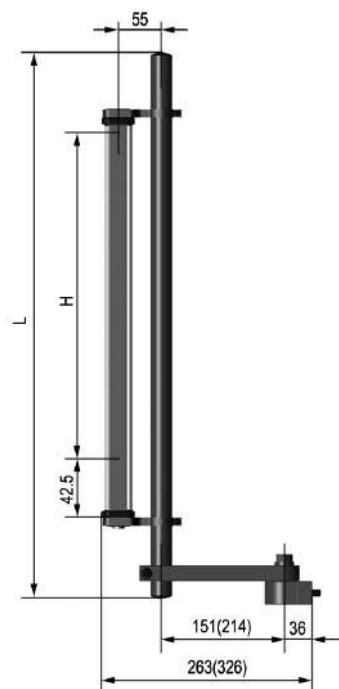


图 2.7.C

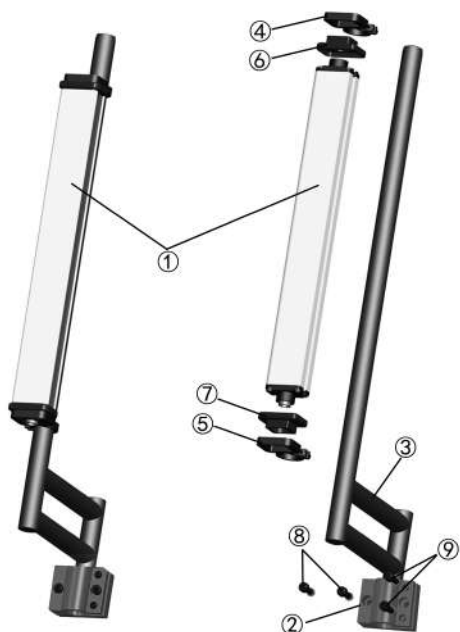


图 2.7.D

4. 双臂支架侧装方式

通过双臂支架将发光器、受光器装于设备上,一般适用于开式压力机和四柱式压力机。

4.1 双臂支架侧装—带减振器安装方式(SCJ)



- ①发光器、受光器 ②支架座 ③双臂钢管
- ④⑤KS 型管装固定夹 ⑥KS02 型上减振器
- ⑦KS02 型下减振器
- ⑧⑨M8×25 内六角螺钉配弹垫
- ⑩M5×25 内六角螺钉配弹垫、方螺母

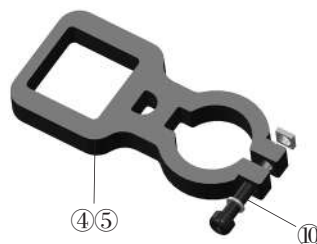


图 2.8.1 双臂支架侧装—带减振器安装方式(SCJ)

A.根据计算的安全距离和高度位置在设备两侧选择适当位置,按图 2.8.1.A 所示尺寸钻孔攻丝,用 M8×25 内六角螺钉⑧将支架座②固定到设备床壁上。

B.将双臂钢管③插于支架座②的圆孔内,将其调整至适当的高度,用 6# 内六角扳手适当拧紧支架座上的 M8×25 内六角螺钉⑨。

C.在每根双臂钢管③上面套装 KS 型管装固定夹④⑤,首先调整下方的 KS 型管装固定夹⑤至保护光幕区域下边沿 42.5mm 左右处,用 4# 内六角扳手适当拧紧 KS 型管装固定夹⑤上的紧固螺钉⑩。

D.将 KS02 型下减振器⑦套入发光器、受光器带接插件一端,KS02 型上减振器⑥套入另一端,注意减振器的方向(内部端面上箭头指向通光面)。

E.将发光器、受光器①带减振器对应装入双臂钢管③上的 KS 型管装固定夹,用 4# 内六角扳手适当拧紧 KS 型管装固定夹④上的紧固螺钉⑩。

F.调整发光器、受光器安装位置,使其平行、对应、对正。

G.待开机调试完毕后,紧固所有安装螺钉。

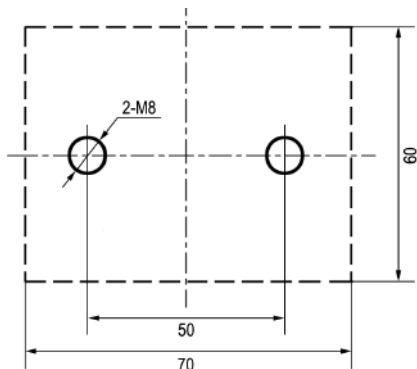


图 2.8.1.A

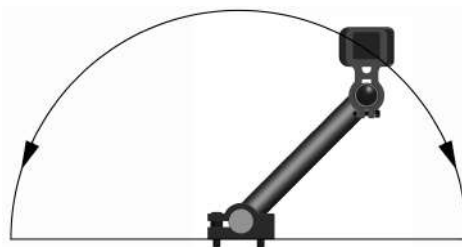


图 2.8.1.B 可在 180 度范围内调整

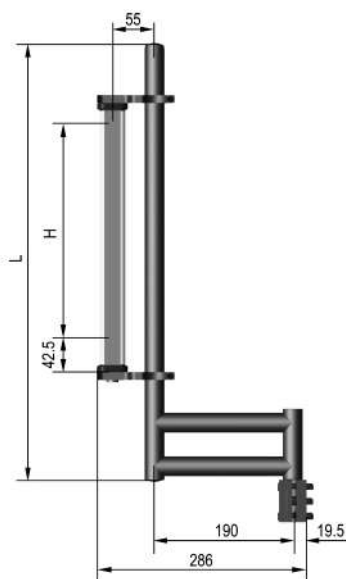


图 2.8.1.C

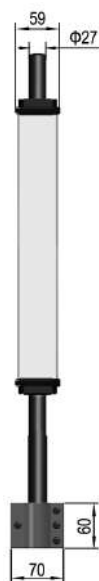
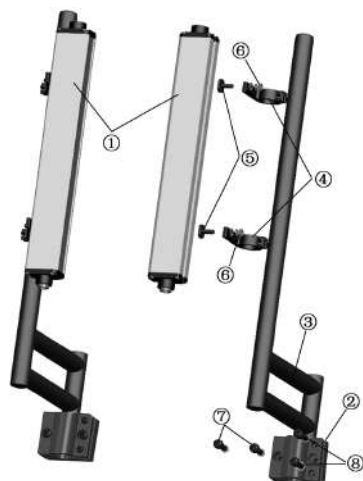


图 2.8.1.D

4.2 双臂支架侧装-T 型槽安装方式 (SCT)



- ①发光器、受光器 ②支架座 ③双臂钢管
- ④Q 型管夹 ⑤T 型螺栓
- ⑥M6 六角螺母配弹、平垫
- ⑦⑧M8×25 内六角螺钉配弹垫
- ⑨M5×25 内六角螺钉配弹垫、方螺母

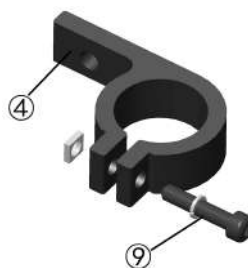


图 2.8.2 双臂支架侧装-T 型槽安装方式

A.根据计算的安全距离和高度位置在设备两侧选择适当位置,按图 2.8.1.A 所示尺寸钻孔攻丝,用 M8×25 内六角螺钉⑦将支架座②固定到设备床壁上。

B.将双臂钢管③插于支架座②的圆孔内,将其调整至适当的高度,用 6# 内六角扳手适当拧紧支架座上的 M8×25 内六角螺钉⑧。

C.将 Q 型管夹④通过 T 型螺栓⑤和 M6 六角螺母⑥分别固定在发光器和受光器上。

D.将发光器通过 Q 型管夹④套装在双臂钢管③上,调整发光器至所需的高度,用 4# 内六角扳手适当拧紧 Q 型管夹④上的紧固螺钉⑨。

E.将受光器通过 Q 型管夹④套装在双臂钢管③上,调整其高度使其与发光器处于同一高度位置,用 4# 内六角扳手适当拧紧 Q 型管夹④上的紧固螺钉⑨。

F.调整发光器、受光器安装位置,使其平行、对应、对正。

G.待开机调试完毕后,紧固所有安装螺钉。



图 2.8.2.A 可在 180 度范围内调整

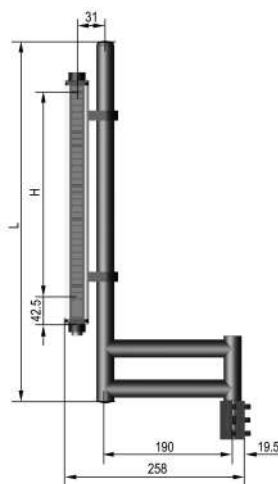


图 2.8.2.B



图 2.8.2.C

5.T 型槽侧装方式(TC)

发光器、受光器本身带有 T 型槽,当安装空间受限制而不能采用上述三种安装方式的时候,可以考虑 T 型槽安装方式。发光器、受光器通过 T 型螺栓和 L 型弯板支架固定到设备床壁上。安装方法如下:

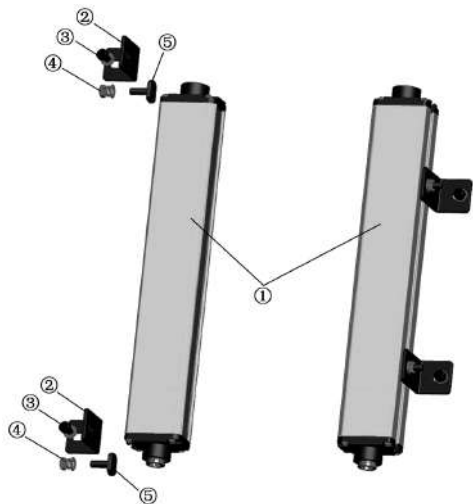


图 2.9 T 型槽侧装方式(TC)

表 2.4 关于尺寸 D、F 和 H

D	光轴间距 20mm	H + 57
	光轴间距 40mm	H + 77
F	$D/2 \leq F < D$	
H	保护高度	

- ①发光器、受光器
- ②L 型弯板支架
- ③M6×16 内六角螺钉配弹、平垫
- ④M6 六角螺母配弹、平垫
- ⑤T 型螺栓

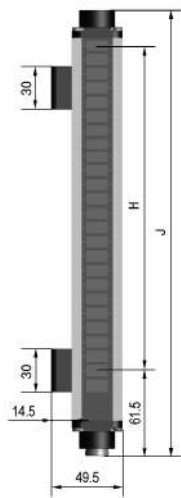


图 2.9.A

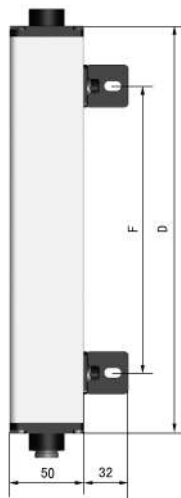


图 2.9.B

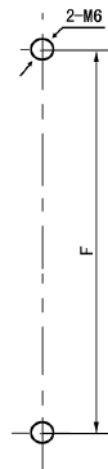


图 2.9.C

- A.在设备床壁上选择合适的位置按图 2.9.C 所示钻孔攻丝。
- B.用 M6×16 内六角螺钉③将 L 型弯板支架②固定到床壁上。
- C.用 M6 六角螺母④配合 T 型螺栓⑤将发光器、受光器①紧固到 L 型弯板支架②上。
- D.调整发光器、受光器位置,使其平行、对应、对正,紧固所有安装螺钉。
- E.待开机调整完毕后,紧固所有安装螺钉。

6.防护罩安装方式

当光电保护装置在使用中容易受到磕碰的时候,可以加装防护罩,以保护发光器、受光器。

主要有防护罩侧装方式、防护罩正装方式、防护罩管装支架安装方式和防护罩双臂支架安装方式四种安装方式。其安装方法如下:

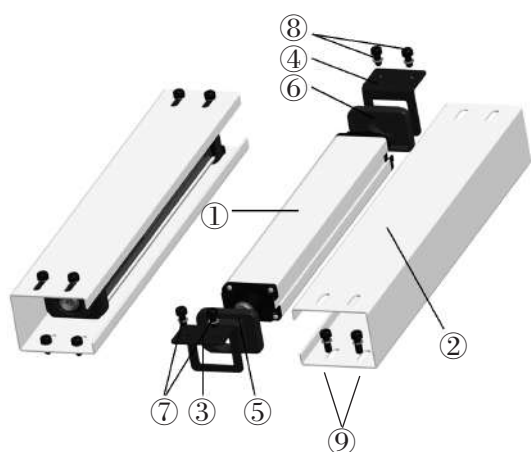
A.将发光器、受光器①通过 KS02 型上下减振器⑤⑥和 KS 型防护罩用侧装支架③④固定到 KS 型防护罩②上。

B.将防护罩固定到设备床壁或支架上

- 普通侧装方式使用防护罩时,首先在设备床壁上适当位置按照图 2.10.B 所示尺寸钻孔攻丝,然后用 M6×16 内六角螺钉⑨将防护罩固定到设备床壁上,见图 2.10。
- 普通正装方式使用防护罩时,首先在设备床壁上适当位置按照图 2.11.B 所示尺寸钻孔攻丝,然后用 M6×16 内六角螺钉⑨将防护罩固定到设备床壁上,见图 2.11。
- 管装支架方式使用防护罩时,首先安装好管装支架(见管装支架侧装方式),然后将 Ω 型夹⑩和防护罩管装固定板⑪通过 M6×35 内六角螺钉与防护罩固定上,最后套装在支架钢管上,见图 2.12。
- 双臂支架方式使用防护罩时,首先安装好双臂支架(见双臂支架侧装方式),然后将 Ω 型夹⑩和防护罩管装固定板⑪通过 M6×35 内六角螺钉与防护罩固定上,最后套装在支架钢管上,见图 2.13。

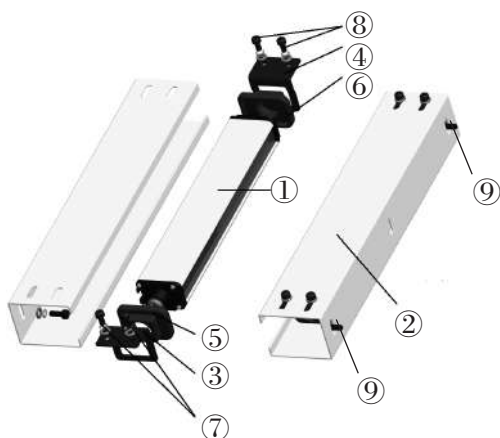
C.调整发光器、受光器位置,使其平行、对应、对正。

D.待开机调试完毕后,紧固所有安装螺钉。



- ①发光器、受光器
- ②KS型防护罩
- ③④KS型防护罩用侧装支架
- ⑤KS02型下减振器
- ⑥KS02型上减振器
- ⑦⑧M6×12内六角圆柱头螺钉配弹、平垫
- ⑨M6×16内六角圆柱头螺钉配弹、平垫

图 2.10 防护罩侧装方式(FC)



- ①发光器、受光器
- ②KS型防护罩
- ③④KS型防护罩用侧装支架
- ⑤KS02型下减振器
- ⑥KS02型上减振器
- ⑦⑧M6×12内六角圆柱头螺钉配弹、平垫
- ⑨M6×16内六角圆柱头螺钉配弹、平垫

图 2.11 防护罩正装方式(FZ)

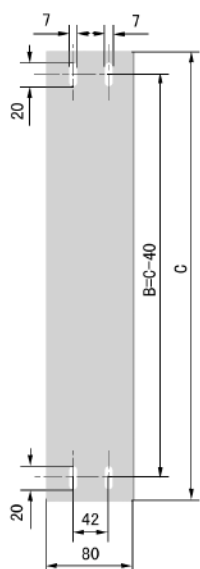


图 2.10.A

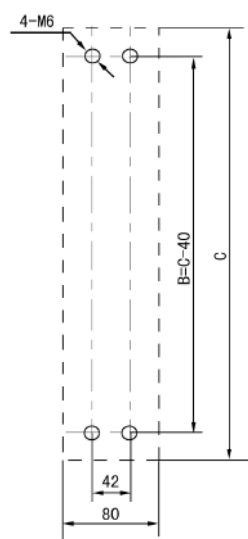


图 2.10.B

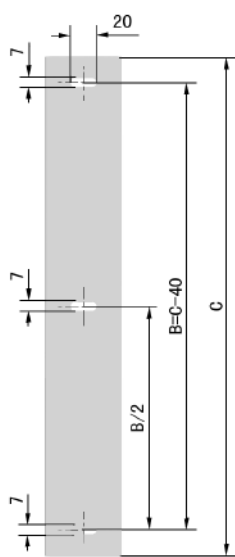


图 2.11.A

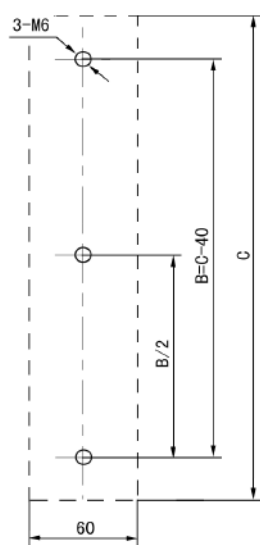


图 2.11.B

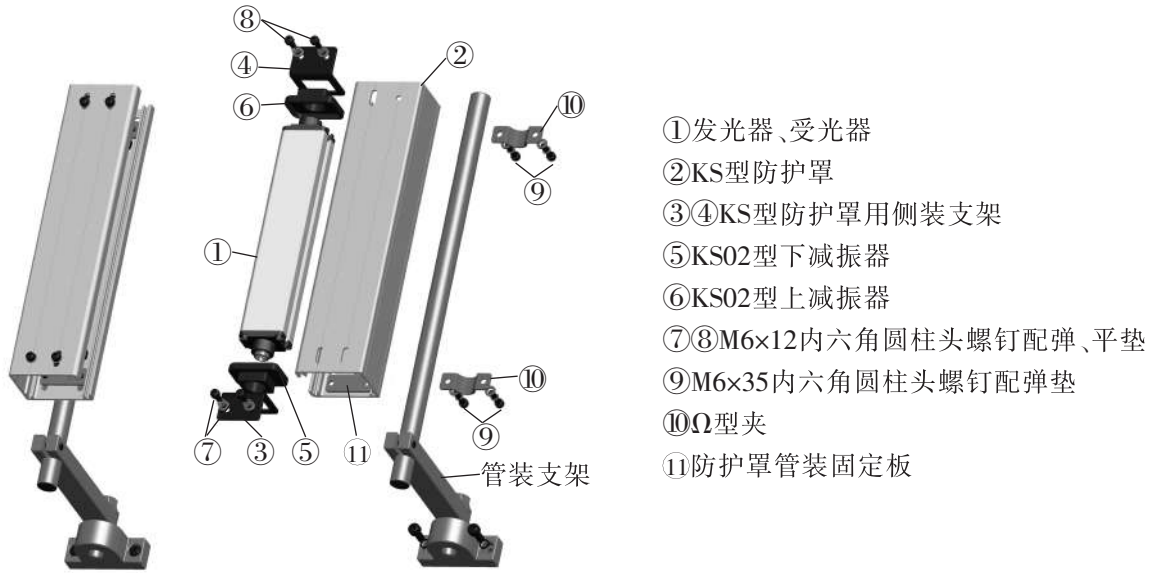


图 2.12 管装支架配防护罩方式(GF)



图 2.12.A

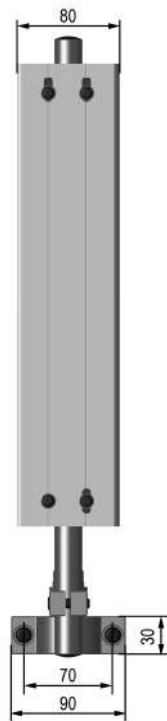


图 2.12.B

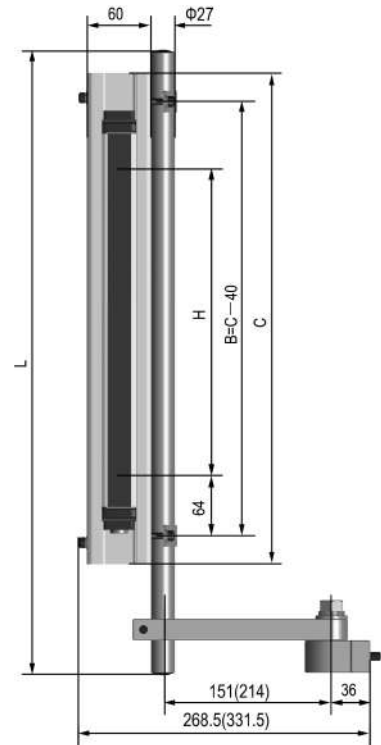


图 2.12.C

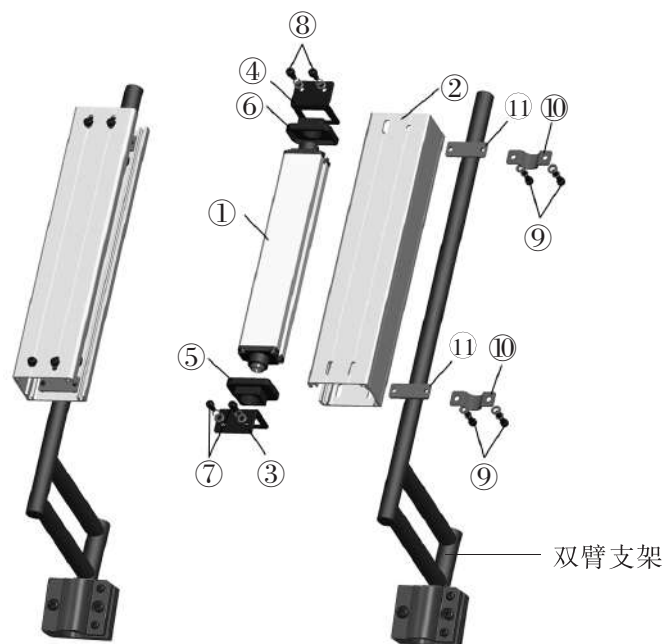


图 2.13 双臂支架配防护罩方式(SF)



图 2.13.A

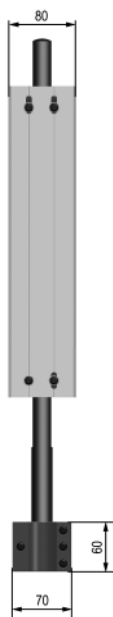


图 2.13.B

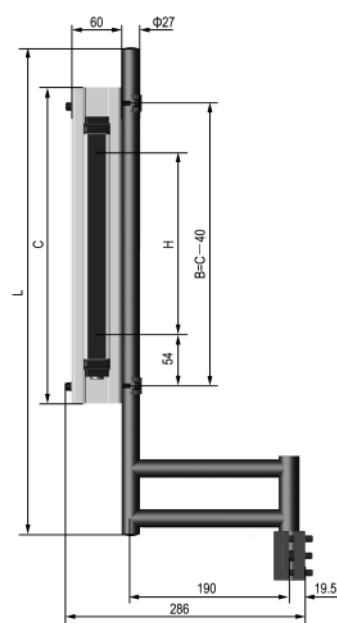


图 2.13.C

- ①发光器、受光器 ②KS型防护罩 ③④KS型防护罩用侧装支架 ⑤KS02型下减振器
⑥KS02型上减振器 ⑦⑧M6×12内六角圆柱头螺钉配弹、平垫
⑨M6×35内六角圆柱头螺钉配弹垫 ⑩Ω型夹 ⑪防护罩管装固定板

表 2.5 防护罩长度尺寸 C 一览表(单位:mm)

规格	C	规格	C
		0440	290
0620	250	0640	370
0820	290	0840	450
1020	330	1040	530
1220	370	1240	610
1420	410	1440	690
1620	450	1640	770
1820	490	1840	850
2020	530	2040	930
2220	570	2240	1010
2420	610	2440	1090
2620	650	2640	1170
2820	690	2840	1250
3020	730	3040	1330
3220	770	3240	1410

7.磁吸安装方式(CX)

一般适用于框架结构的闭式压力机，安装简便。安装形式如图 2.14 所示。

参照图 2.14 在设备床壁上选择合适的位置,将发光器和受光器吸附于设备床壁上。

发光器和受光器要平行、对应、对正；若设备壁不平时,可以在床壁上附加 6~10mm 厚的钢板。

表 2.6 关于尺寸 D、G 和 H

D	光轴间距 20mm	$H+57$
	光轴间距 40mm	$H+77$
G	$D/2$	
H	保护高度	

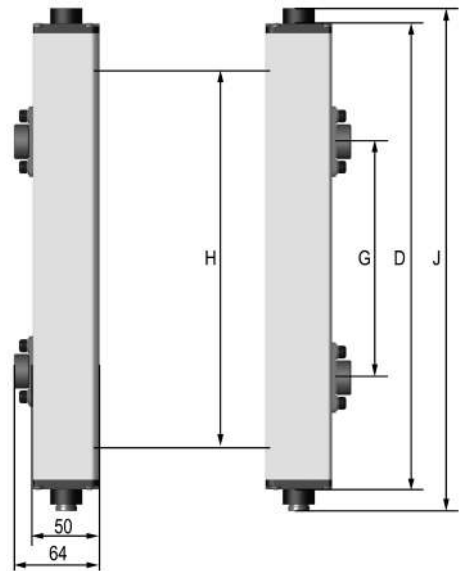


图 2.14 磁吸安装方式(CX)



采用该安装方式,必须有专门的的安全管理人员负责管理、监督、检查,必须确保光电保护装置处于正确的高度位置和安全距离。

接 线



警告

为避免发生危险,接线前,必须先关掉设备电源,严格按照接线图接线。

PE为接地线,必须良好接地!

OSSD1 接线端严禁接入 AC380V 电路!

一、CPSI型控制器的接线

CPSI型控制器提供开关电源输入方式。

1.电源信号线的连接

控制器与设备电器的连线为五芯电缆,其中控制器端采用七芯接插件进行连接。

接线时,按照铭牌上标识的工作电压,接入 AC100~230V 电源或者 DC24V(极性任意)电源。

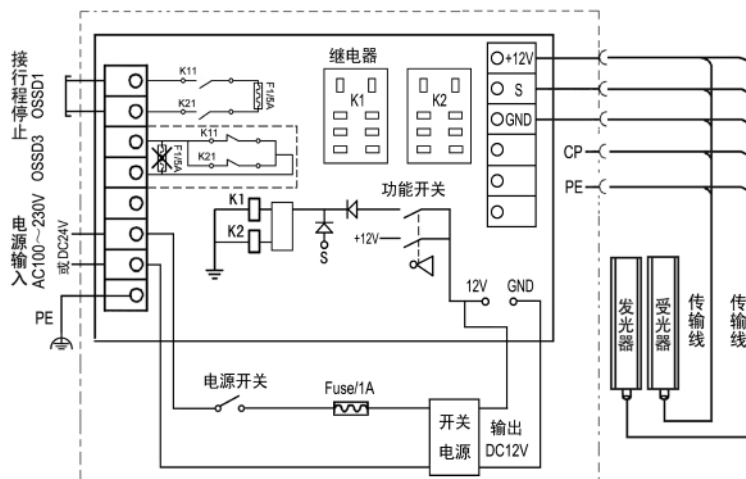


图 3.1.A 单面保护接线图

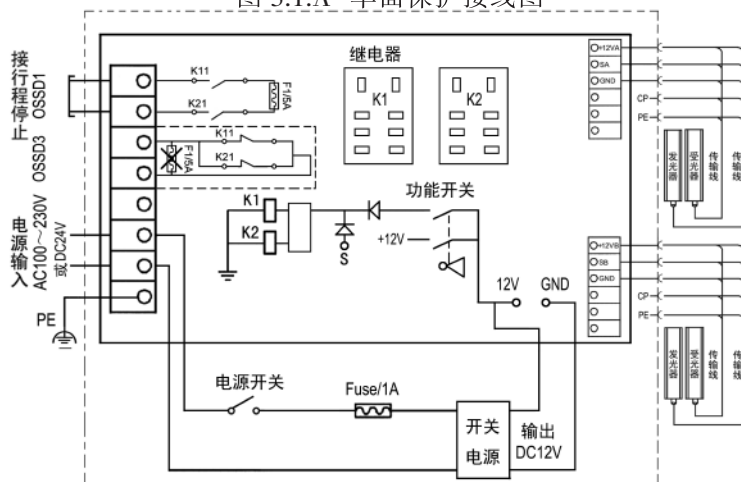


图 3.1.B 双面保护接线图

2.OSSD1 输出控制线路的连接



标识为“OSSD1”的接线端为常开(NO)触点;标识为“OSSD3”的接线端为常闭(NC)触点。接线时,应正确区分连接于设备控制线路的触点形式!

标识有 OSSD1 的接线端,应按图 3.2 所示的连接方式接入设备行程停止控制回路。

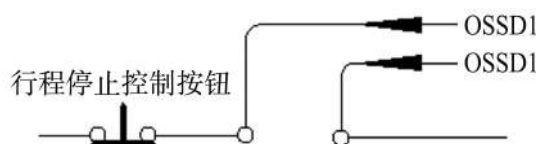


图 3.2 OSSD1 接点接线图

表 3.1 OSSD1 端输出信号状态表

光幕 状态	受光器 指示灯		控制器 指示灯		输出信号 状态
	绿灯	红灯	正常	异常	
通光	亮	灭	亮	灭	闭合
遮光	灭	亮	灭	亮	断开

关于使用常闭触点 OSSD3 的说明:

注意:当用户需要使用常闭触点 OSSD3 时,应在订货时特别提出。

强调:当因客户特殊需要而必须使用常闭触点开关接点时,必须确保 OSSD3 接点与设备行程停止控制回路的接点连接可靠。而且除了加强每班进行控制功能的例行检查外,还需要加强维护保养的措施,每月检查一次连接 OSSD3 的线路的所有接点连接状况是否稳妥可靠!



一般情况下,不推荐使用 OSSD3 接点做安全控制! 因为当接点出现接触不良时会导致控制失灵!
如因线路接点接触不良或线路断路而造成控制失灵,本公司不承担任何责任。
基于安全的考虑,当使用常闭触点开关接点 OSSD3 时,须采取其他辅助安全防护措施!

3.回程不保护功能的实现

A.回程不保护功能由设备自身实现时,无需另外接线;

B.回程不保护功能需要借助光电保护装置实现时,须将凸轮开关的一对常开触点与 OSSD1 并联,如图 3.3 所示。

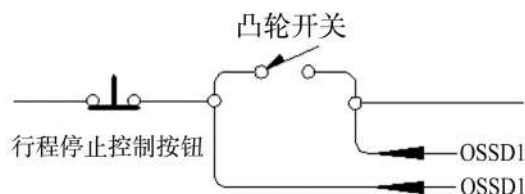


图 3.3 回程不保护通过 OSSD1 实现的接线图



警告

当使用回程不保护功能时,应确保凸轮角度调整正确(参见调试一章中的二)。

本公司不承担任何因凸轮角度调整不正确或凸轮开关故障造成的不良后果的责任。

4.控制器与发光器、受光器的连接

CPSI型控制器与发、受光器之间的传输线均为五芯传输线,传输线两端采用螺纹连接的接插件进行连接,参见图 3.7。



注意

接线完毕后,固定线缆时,应使靠近接插件端的线缆保持适当松弛,避免紧拉受力和损坏接插件,参见图 3.8。

二、CQ1型控制器的接线

CQ1型控制器提供开关电源输入方式。

1.电源信号线的连接

控制器与设备电器的连线为五芯电缆。电源信号线靠近控制器端为十二芯接线端子。

接线时,按照铭牌上标识的工作电压,接入 AC100~230V 电源(见图 3.4.A),或者接入 DC24V(极性任意)电源(见图 3.4.B)。

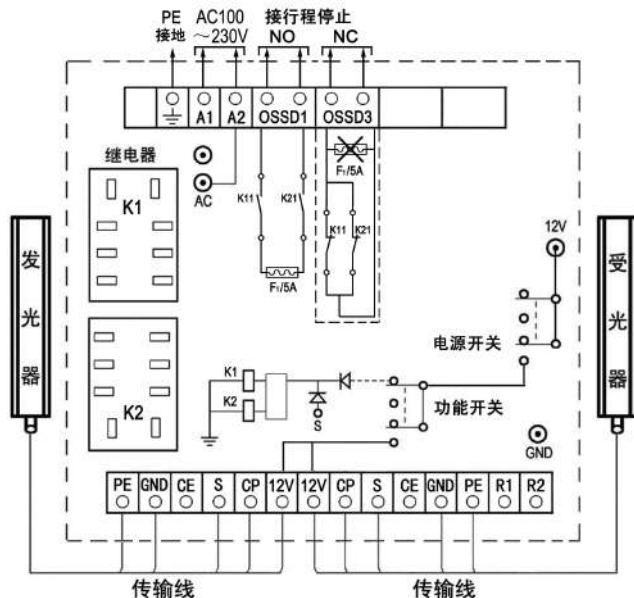


图 3.4.A CQ1型控制器接线图—AC100~230V

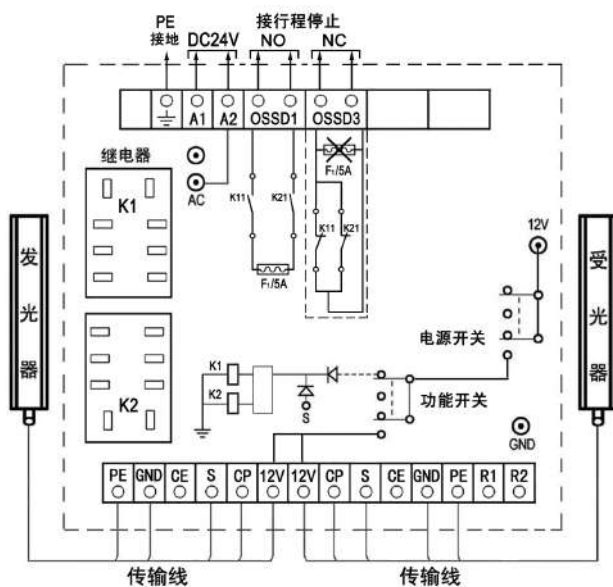


图 3.4.B CQ1型控制器接线图—DC24V

2.OSSD1 线路的连接,依照 CPSI型控制器接线方式。

3.不推荐使用常闭触点 OSSD3。当使用 OSSD3 时,应将负载保险丝管 F1/5A 取出。



警告

如果客户要求使用 OSSD3 控制设备滑块工作行程,因线路接点接触不良或线路断路而造成控制失灵,本公司不承担任何责任。

4.回程不保护的实现,依照 CPSI型控制器接线方式。

5.控制器与发光器、受光器的连接

CQ1型控制器与发、受光器之间的传输线均为五芯插头传输线。传输线的控制器接线端采用十二芯接线端子进行连接,发光器、受光器接线端采用接插件进行连接。

接线时,将传输线按照线号标识与 CQ1型控制器上的端子对应连接,拧紧压接螺钉,再将传输线的另一端分别与发光器、受光器连接即可。



注意

接线完毕后,固定线缆时,应使靠近接插件端的线缆保持适当松弛,避免紧拉受力和损坏接插件,参见图 3.8。

三、JKⅢ型安全接口的接线

JKⅢ型安全接口通常为 DC24V 输入,通光时晶体管处于 ON 状态。如用户有特殊要求,可参照表 1.6 和表 4.2 进行选择,并在订货时提出。

安全接口的电源信号线为五芯电缆。电源信号线靠近安全接口端为五芯接线端子。

1.电源信号线的连接

接线参照图 3.5。

- DC24V和0V为电源输入端,应按标识值接入电源。
- OSSD1和OSSD2为控制输出端口,接设备行程停止控制电路。
- PE 保护接地。

2.安全接口与发光器、受光器的连接

安全接口与发、受光器之间的传输线均为五芯插头传输线。传输线的安全接口接线端采用十二芯接线端子连接,发光器、受光器接线端采用螺纹连接的接插件连接。

将传输线的安全接口接线端子按照线号标识与安全接口上的十二芯接线端子对应连接,拧紧压接螺钉,再将传输线的另一端分别与发、受光器连接即可。

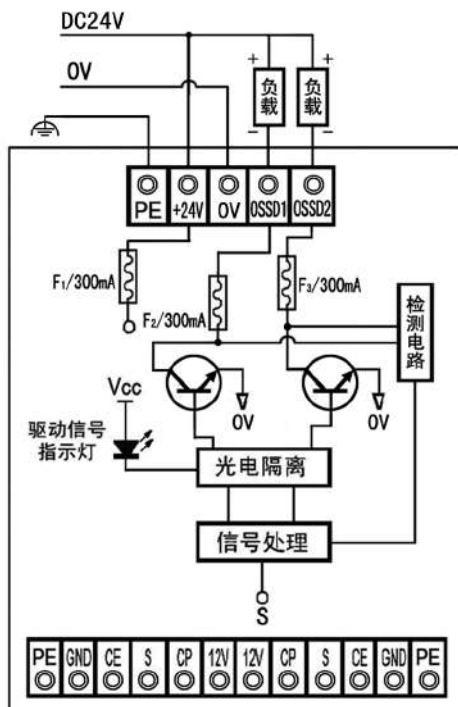


图 3.5.A NPN 输出

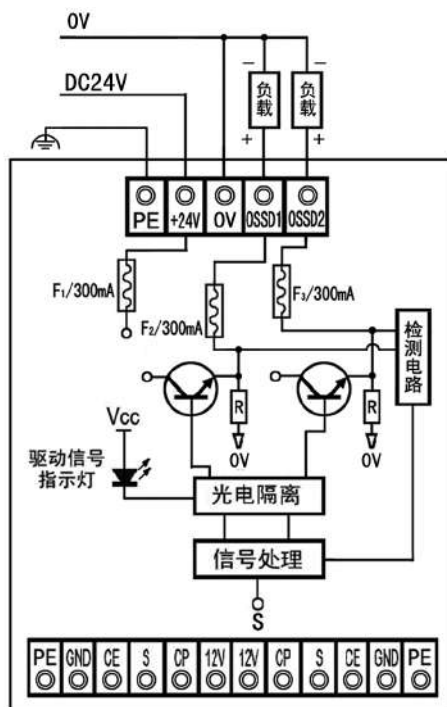


图 3.5.B PNP 输出



接线完毕后,固定线缆时,应使靠近接插件端的线缆保持适当松弛,避免紧拉受力和损坏接插件,参见图 3.8。

四、安全光栅的接线

安全光栅采用 DC24V 电源供电,可直接输出晶体管控制信号,输出形式为 NPN 输出型和 PNP 输出型。接线方式如下图所示,其中发光器端 24V+、控制信号线 OSSD1 和 OSSD2 悬空。

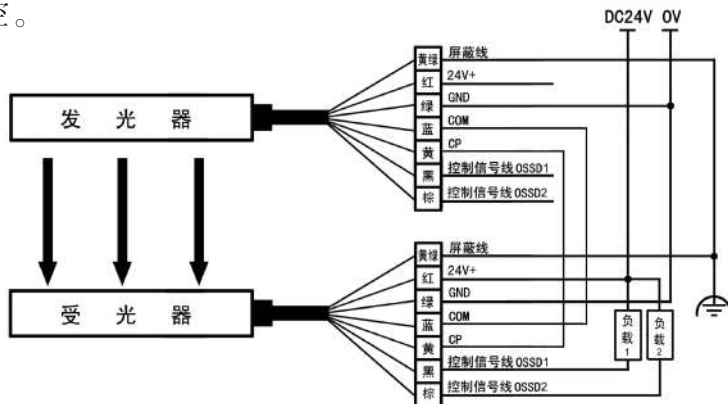


图 3.6.A NPN 输出型接线图

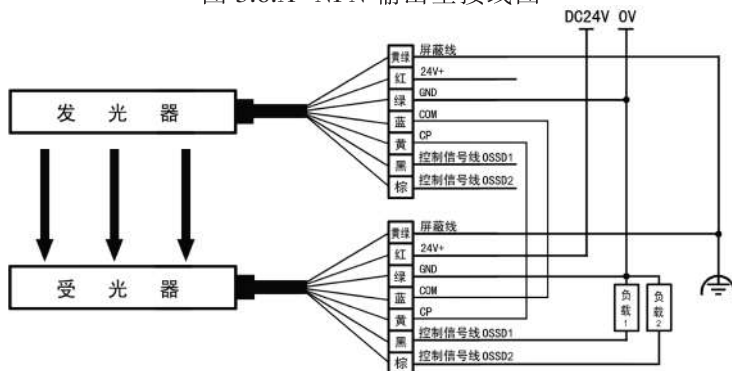


图 3.6.B PNP 输出型接线图

五、接插件的连接

接线时,参照图 3.7 进行连接:

- 插装时,首先应确保插头、插座的键和槽相吻合,然后对正(切勿倾斜)轻推插头尾端,再顺时针旋紧即可。
- 拆卸时,用手指逆时针松脱紧固螺母,再将插头往外拔出即可。

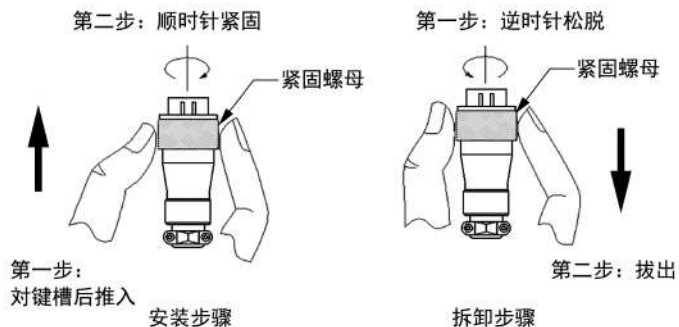


图 3.7 螺纹连接的接插件装卸示意图

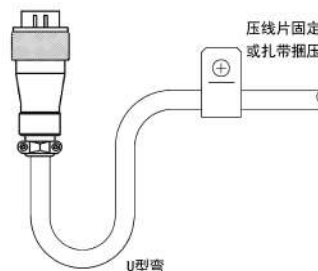


图 3.8 线缆固定示意图

调 试

安装接线完毕后,应对照铭牌标识以及说明书详细检查,确认接线正确。核查无误后,方可进行通电调试。

一、光电保护装置的调试

1.将电源开关置于<关>位置,然后给设备供电(此时控制器所有指示灯均不亮),用万用表检查电源电压与控制器铭牌标称电压是否相符(电压波动范围不得超过 $\pm 15\%$)。

2.对于 CPSI型控制器,将控制器上的电源开关置于<开>位置,电源指示灯亮;对于 CQ1型控制器,将电源开关置于<开>位置,电源指示灯亮;对于 JKⅢ型安全接口,接入设备控制系统(如 PLC 系统),通电时电源指示灯亮。

3.对光:将控制器上的电源开关置于<开>位置,功能开关置于<保护>位置。

调整发光器、受光器位置,使之平行、对应、对正,至受光器上的红色状态指示灯灭,绿色状态指示灯亮。

4.检验:遮挡每一光束,受光器上的红色状态指示灯亮,绿色状态指示灯灭,控制器上的正常指示灯灭,异常指示灯亮;通光时,受光器上的红色状态指示灯灭,绿色状态指示灯亮,控制器上的正常指示灯亮,异常指示灯灭,则表明光电保护装置状态正常。

对于使用安全光栅和 JKⅢ型安全接口的光电保护装置,其正常输出状态如表 4.1 所示。

5.确认安全距离和高度位置均正确。

6.紧固光电保护装置的所有安装螺钉。

表 4.1 KS02HG 型安全光栅和 JKⅢ型安全接口工作状态表

输出形式	光幕 状态	指示灯状态		输出端 晶体管 状态	输出控制信号 OSSD 状态
		电源指示 (红色)	驱动信号 (绿色)#		
NPN 输出 通光时导通	通光	亮	亮	ON	300mA*, DC0V~DC4V
	遮光	亮	灭	OFF	OPEN, (DC24V, 漏电流<2mA)
NPN 输出 遮光时导通	通光	亮	灭	OFF	OPEN, (DC24V, 漏电流<2mA)
	遮光	亮	亮	ON	300mA*, DC0V~DC4V
PNP 输出 通光时导通	通光	亮	亮	ON	300mA*, DC20V~DC24V
	遮光	亮	灭	OFF	OPEN(DC0V, 对地电阻 10K)
PNP 输出 遮光时导通	通光	亮	灭	OFF	OPEN(DC0V, 对地电阻 10K)
	遮光	亮	亮	ON	300mA*, DC20V~DC24V

安全光栅绿色指示灯仅指示光幕正常通光情况;

* 安全光栅输出电流为 200mA。

二、回程不保护角度的调整

若安全允许,需要实现设备回程不保护时,必须按图 4.1 所示的状态调整凸轮的角度。当借助光电保护装置实现回程不保护功能时,其状态如表 4.2 所示。

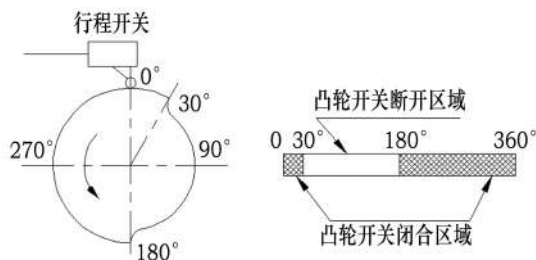


图 4.1 凸轮开关结构及转动状态示意图

表 4.2 状态表

回程不保护 功能接线方式	凸轮开关状态	光幕状态	受光器指示灯		控制器指示灯		输出信号状态
			绿灯	红灯	正常	异常	
连接 OSSD1	闭合	通光	亮	灭	亮	灭	闭合
		遮光	灭	亮	灭	亮	闭合
	断开	通光	亮	灭	亮	灭	闭合
		遮光	灭	亮	灭	亮	断开



警告

凸轮角度的调整决定了设备的不保护区域,关系到操作者的人身安全,请慎重!

三、试运行

以上调试工作完成,正式工作前,应进行试运行,确保万无一失。

1. 遮挡光幕,观察指示灯转换是否符合状态表 4.1 和表 4.2,符合为正常。

2. 对于滑块能在行程任意位置制动停止的压力机,在保护区间内(对于使用了回程不保护功能的设备,在下行程 30°~180°之间,回程不保护凸轮开关应当处于断开状态),遮挡光幕,设备滑块应能立即停止。



警告

- A. 对于滑块能在行程任意位置制动停止的压力机,制动时滑块不能出现滑车——即刹车失灵现象!
- B. 如存在滑车现象,必须维修设备!
- C. 设备出现滑车时,光电保护装置无法确保安全!

对于只能实现上死点保护的压力机,在滑块停在上死点时,遮挡住光幕,下一行程无法启动。



警告

- A. 对于只能实现上死点保护的压力机,设备不能出现离合器失灵——即设备滑块不受操控的连冲现象!
- B. 如存在离合器失灵现象,必须维修设备!
- C. 设备出现离合器失灵时,光电保护装置无法确保安全!

3. 滑块在下死点时(180°),遮挡住光幕,设备滑块应能回程。

满足上面三条,则调试成功,可投入使用。

使用、检查与保养

一、使用

● 每班使用之前必须检查光电保护装置对设备的控制是否正常，步骤参照调试中的第三条——试运行。

- 为了安全,CPSI型控制器的功能开关(锁开关)钥匙须由专门人员保管。
- 使用过程中不得随意变动保护光幕的位置。
- 更换模具后,必须由专管人员调整光电保护装置的安全距离和高度位置。
- 当出现故障时,应由专业人员维修。
- 拆装光电保护装置及传输线时,首先关掉电源,且应由专业人员操作。
- 控制器内继电器使用寿命(额定负载)为 100 万次,达到使用寿命,应予以更换。

继电器内出现雾状混浊时,必须更换继电器。

- 当不需要使用光电保护装置时:

对于 CPSI 型控制器,需将电源开关置于<开>位置,功能开关置于<不保护>位置;
对于 CQ1 型控制器,需将电源开关置于<开>位置,功能开关置于<不保护>位置。



此时光电保护装置不起保护作用,应当采取其他安全防护措施。

- 使用过程中,注意不要让工件、工具、废料等碰撞光电保护装置。
- 使用配备复位按钮的光电保护装置,每次遮光导致设备滑块停止后,再恢复通光时,必须按动复位按钮,使光电保护装置复位后,设备滑块才能再次运行或启动。



当不需要使用光电保护装置时,应当采取其他安全防护措施。



电源线插头严禁带电插拔。

二、检查与保养

光电保护装置的检查和保养对保障冲压作业安全非常重要,为了充分有效地使用光电保护装置,应当对其进行定期检查和保养。具体检查和保养要求见表 5.1。

表 5.1

项目	内容	方法	实施周期
检查	滤光板的检查	确认各通光表面清洁且无破损	作业开始前检查
	遮光确认（逐个光束遮光试验）	利用遮挡物遮挡每一光束,查看控制器转换是否正常	作业开始前检查
	有效保护范围的检查	对于通过凸轮开关实现回程不保护功能的设备,在下行程 30° ~ 180° 范围内遮挡光线,机床滑块应立即停止	作业开始前检查
	紧固件的检查	检查并确认全部紧固件连接牢固	6 个月
	接线端子的检查	确认螺丝未松动,导线接触良好	6 个月
	继电器的检查	确认继电器安装牢固,接触良好,动作正常;观察继电器,确认内部没有雾状浑浊现象	6 个月
保养	继电器的更换	更换完毕,必须固定牢固	罩壳内出现雾状混浊或超过 100 万次
	发光器或受光器通光表面的清洁	用干净柔软的棉纱蘸酒精清洗(严禁使用有机溶剂)	根据运行情况进行
	发光器或受光器滤光板的更换	如有破损,应立即更换	根据运行情况进行
	紧固件的紧固及更换	将松动的紧固件拧紧,损坏滑丝的立即更换	根据运行情况进行
除进行定期检查外,作业开始前仍需要检查			

简单故障的检修

一、光电保护装置故障与设备故障的判别(见表 6.1)

表 6.1

故障现象	故障原因	解决方法
1.光电保护装置不工作,各指示灯均不亮	无电源电压	接入正确电源
	控制器故障	参照表 6.2 控制器故障及检修
2.光电保护装置断续工作,指示灯时断时通	电源电压偏低或不正确	重新连接正确的电源
	光电保护装置没有对好光或对光处于临界状态	重新调整发/受光器位置,使对光良好
3. 光电保护装置指示灯转换正常,压力机不能工作	OSSD1 与设备电气之间的连接断开,或连接不正确	检修与 OSSD1 相连的设备电气线路,如连线正确则更换或者修复电源信号线
	设备电气故障	检修设备电气线路
	控制器故障	参照表 6.2 控制器故障及检修
4. 光电保护装置指示灯转换正常,遮挡光幕,压力机不能停车	与 OSSD1 相连的设备电气线路短路	检修与 OSSD1 相连的设备电气线路
	设备回程不保护线路的凸轮开关短路	检修设备回程不保护线路
	设备离合器失灵	检修设备
5. 光电保护装置指示灯转换正常,遮挡光幕,压力机不能立即停车	设备回程不保护线路的凸轮开关角度调整不正确	检修设备,调整凸轮开关至正确角度
	设备滑车	检修设备
6. 将功能开关置于<不保护>位置,压力机不能工作	与 OSSD1 相连的设备电气线路断路	检修与 OSSD1 相连的设备电气线路,如连线正确则更换或者修复电源信号线
	设备电气行程回路断路	检修设备电气线路
	控制器故障	参照表 6.2 控制器故障及检修
7.将功能开关置于<保护>位置,压力机不能工作;功能开关置于<不保护>位置,压力机工作正常	控制器故障	参照表 6.2 控制器故障及检修
	发光器或者受光器故障	参照表 6.3 发光器、受光器故障及检修

注:表内所述为电源开关置于<开>位置时的情况。

二、控制器故障及检修(见表 6.2)

表 6.2

故障现象		故障原因	解决方法
1. 光电保护装置不工作,所有指示灯均不亮		无电源电压	接入正确电源
		电源保险管熔断	更换同规格保险管,规格:5×20/1A
		电源信号线故障或接插件接触不良	检修电源信号线和接插件;
		电源开关损坏,或相关线路出现断路或接触不良	更换电源开关,或检修相关线路
		开关电源损坏或掉线	检查线路和开关电源,如连线正确请更换开关电源
2. 光电保护装置处于保护状态,指示灯转换正常,压力机不能工作		OSSD1 间保险管熔断	更换同规格保险管,CPSI 型在后端面上(标识为负载保险),CQ1 型在线路板上(标识为 F1),规格:5×20/5A
		OSSD1 间线路断线	检修连线 and 接插件
		继电器触点老化或接触不良	更换同型号继电器
3.将功能开关置于<不保护>位置,压力机不能工作		对于 CPSI 型控制器,功能开关损坏或者相关线路连接故障	检查功能开关相关线路连接情况,如连线无误,则须更换控制器
		对于 CQ1 型控制器,功能开关损坏、继电器损坏或者负载保险管熔断	检查负载保险管;检查继电器;如以上无故障,则须更换控制器
4. 电源指示灯及异常指示灯亮,正常指示灯不亮	受光器绿色状态指示灯不亮	发光器或者受光器故障	参照表 6.3 发光器、受光器故障及检修
		发、受光器传输线接触不良或者受光器传输线故障	检查传输线或者更换传输线
	受光器绿色状态指示灯亮	传输线的 S 信号线接触不良	检查受光器传输线 S 信号线连接情况或者更换受光器传输线
		继电器故障	更换同规格型号的继电器
		控制器故障	用同规格控制器替换

注:表内所述为电源开关置于<开>位置时的情况。

三、发光器、受光器故障及检修(见表 6.3)

表 6.3

故障现象	故障原因	解决方法
1. 发光器或者受光器所有指示灯均不亮	传输线故障	检修传输线和接插件
	发光器或者受光器损坏	更换发光器或者受光器
2. 受光器红色状态指示灯亮, 绿色状态指示灯不亮	没有对好光	重新对光
	发光器或受光器的滤光板表面污浊, 影响通光	用干净、质软的棉纱擦拭干净
	发光器或者受光器故障	更换发光器或者受光器

四、JKⅢ型安全接口故障及检修(见表 6.4)

表 6.4

故障现象	故障原因	解决方法
1. 指示灯均不亮	无电源输入	检查电源及接线处, 提供正确电源
	安全接口故障	更换安全接口
2. 电源指示灯正常, 驱动信号指示灯转换不正常	发光器或者受光器故障	参照表 6.3 发光器、受光器故障及检修
	没有对好光	重新对光
	传输线故障或接线不正确	检修传输线连接情况
	安全接口故障	更换安全接口
3. 指示灯转换正常, 无输出	电源信号线故障或连线错误	检修电源信号线及其连接处
	安全接口故障	更换安全接口

五、安全光栅故障及检修(见表 6.5)

表 6.5

故障现象	故障原因	解决方法
1. 发光器、受光器指示灯均不亮	无电源输入	检查电源及接线处, 提供正确电源
	受光器损坏或发、受光器均损坏	更换受光器或者发、受光器
2. 受光器红色状态指示灯亮, 绿色状态指示灯不亮	没有对好光	重新对光
	发光器或受光器的滤光板表面污浊, 影响通光	用干净、质软的棉纱擦拭干净
	发光器或者受光器故障	更换发光器或者受光器
3. 指示灯转换正常, 无输出	传输线故障或连线错误	检修传输线及其连接处