

OMRON

图像传感器
FHV 系列
智能相机

安装手册

FHV7H-□□□□



SDNC-CN5-736B

声明

- 严禁擅自对本手册的部分或全部内容进行影印、复制或转载。
- 因产品改良的关系，本手册记载的产品规格等有时可能会不经预告而变更，敬请谅解。
- 本手册总体质量上乘，如有不明或错误之处等，烦请联系本公司分部或营业所。届时，请一并告知卷末记载的 Man.No.（手册编号）。

商标

- Sysmac 是欧姆龙株式会社在日本和其它国家用于欧姆龙工厂自动化产品的商标或注册商标。
- 本软件使用 Independent JPEG Group 的代码。
- Microsoft、Windows、Windows Vista、Excel、Visual Basic 是美国 Microsoft Corporation 在美国及其他国家的注册商标或商标。
- Intel、Core 是 Intel Corporation 在美国及/或其他国家的商标。
- ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IP 是 ODVA 的商标。
- SD 标志、SDHC 标志、microSD 标志、microSDHC 标志是 SD-3C, LLC 的商标。



- QR 码是 DENSO WAVE 株式会社的注册商标。
 - MELSEC 是三菱电机株式会社的注册商标。
- 其他记载的公司名称和产品名称均为各公司的注册商标或商标。

著作权

屏幕截图的使用已获得微软的许可。

前言

非常感谢您购买 FHV 系列。

本手册记载了使用 FHV 系列时所必需的信息。

使用前，请仔细阅读本手册，充分理解功能和性能，并灵活应用到系统构建中。

此外，阅读后，请妥善保管本手册，以便随时查阅。

目标读者

本手册以以下人员为对象记述。

具有电工知识（电工或具有同等知识）的人员

- 负责引进 FA 设备的人员
- 设计 FA 系统的人员
- 安装和连接 FA 设备的人员
- 对 FA 现场进行管理的人员

对象产品

本手册的对象为以下产品。

- FHV7H-□□□□

各产品的部分规格或限制事项可能记载于其他手册中。请确认「分册构成 (P.2)」及「相关手册 (P.23)」。

分册构成

本产品手册按照下表内容进行分册。请根据用途阅读，充分利用本产品。

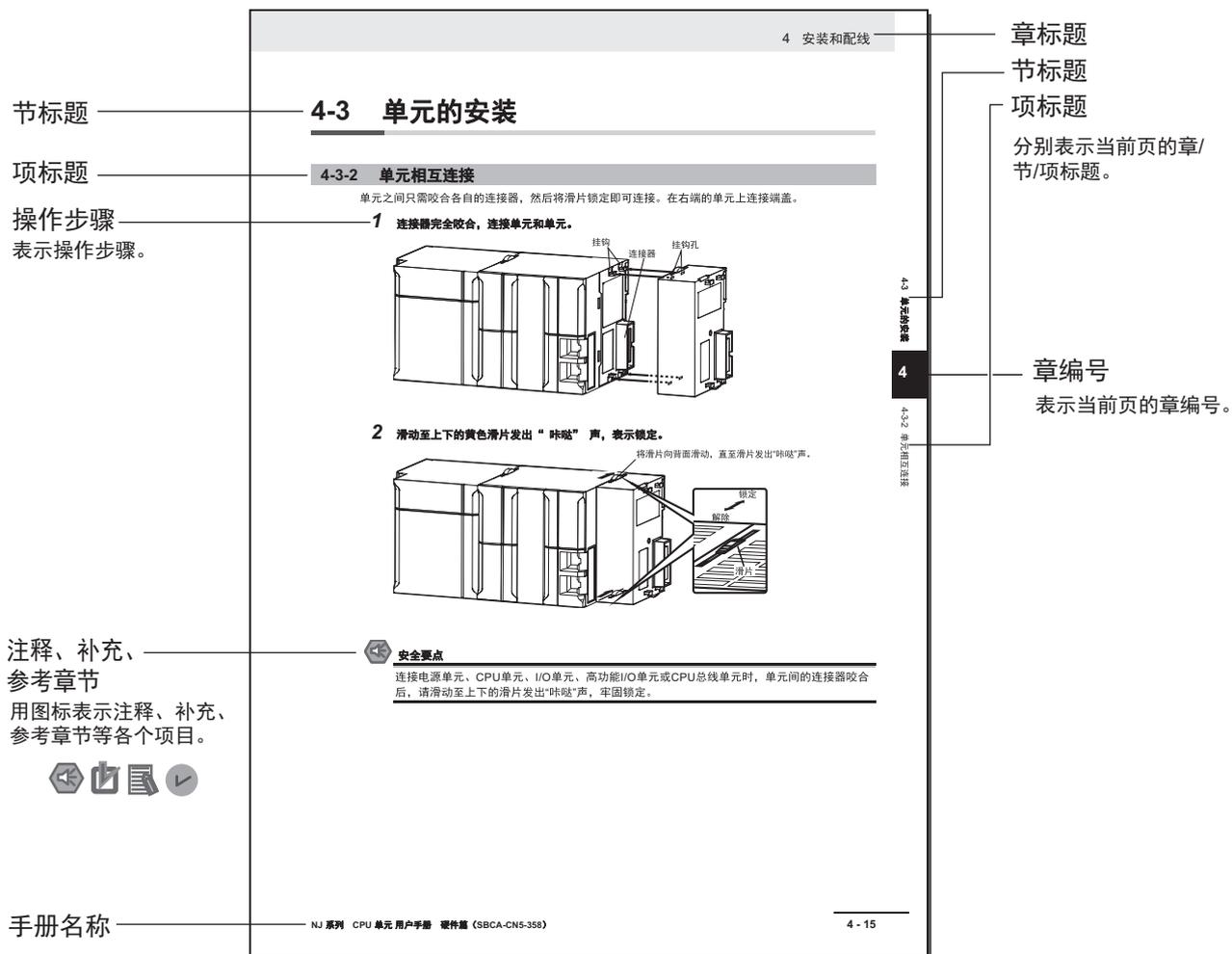
使用目的	手动			
	基本信息		图像传感器 FH/FH/V/FZ5 系列 图像处理系统 处理项目功能 参考手册	图像传感器 FH/FH/V/FZ5 系列 图像处理系统 用户手册 通信设定篇
	图像传感器 FH/FH/V/FZ5 系列 图像处理系统 用户手册	图像传感器 FHV 系列 智能相机 安装手册		
链接 FHV7 系列的概要	●	●		
进行安装、接线				
使用 EtherNet/IP 时				
使用 PROFINET 时		●		
使用 Ethernet 时				
使用 RS-232C 时				
使用并行接口时				
进行智能相机的通信设定				
使用 EtherNet/IP 时				
使用 PROFINET 时	●	●		●
使用 Ethernet 时				
使用 RS-232C 时				
使用并行接口时				
进行智能相机的设定				
使用 EtherNet/IP 时				
使用 PROFINET 时	●			●
使用 Ethernet 时				
使用 RS-232C 时				
使用并行接口时				
创建和设定场景（测量流程）				
使用 EtherNet/IP 时				
使用 PROFINET 时	●		●	
使用 Ethernet 时				
使用 RS-232C 时				
使用并行接口时				
优化场景（测量流程）				
使用 EtherNet/IP 时				
使用 PROFINET 时			●	
使用 Ethernet 时				
使用 RS-232C 时				
使用并行接口时				

使用目的	手动			
	基本信息		图像传感器 FH/FHV/FZ5 系列 图像处理系统 处理项目功能 参考手册	图像传感器 FH/FHV/FZ5 系列 图像处理系统 用户手册 通信设定篇
	图像传感器 FH/FHV/FZ5 系列 图像处理系统 用户手册	图像传感器 FHV 系列 智能相机 安装手册		
连接控制器				
使用 EtherNet/IP 时				
使用 PROFINET 时	●	●		●
使用 Ethernet 时				
使用 RS-232C 时				
使用并行接口时				
使用对运用有帮助的功能				
使用 EtherNet/IP 时				
使用 PROFINET 时	●			
使用 Ethernet 时				
使用 RS-232C 时				
使用并行接口时				
了解发生故障时或错误信息的内容、处理方法	●			

手册的阅读方法

页面构成

本手册各页面的构成如下所示。



Note 本页面为说明用的样本。与实际内容不同。

图标

本手册中使用的图标含义如下。



安全要点

表示为了产品的安全使用而应当实施或避免的事项。



使用注意事项

表示为了避免产品无法操作、误操作，或者对产品性能、功能产生不良影响而应当采取或避免的事项。



参考

希望读者根据需要阅读的项目。
对了解后更加方便的信息、使用时可以作为参考的内容进行说明。

目录构成

1	装箱物品确认	1
2	FHV系列概要	2
3	构成设备	3
4	关于使用和安装环境	4
5	安装	5
6	电源和输入输出接口	6
7	软件设置	7
I	索引	I

目录

前言	1
目标读者	1
对象产品	1
分册构成	2
手册的阅读方法	4
页面构成	4
图标	5
目录构成	7
承诺事项	12
安全注意事项	14
安全使用相关的标示及其含义	14
记号的含义	14
警告标示	14
安全注意要点	16
适用用途的条件	16
关于安装环境	16
关于电源、配线	16
关于安装	17
其他	17
使用注意事项	18
关于安装场所	18
关于电源及连接、接线	18
关于维护检查	18
关于光轴、视野	19
关于拍摄元件	19
关于与上位装置的通信	19
关于故障保护措施	19
关于预热	19
关于相机的安装	19
其他	19
关于 LED 的安全	21
法规与标准	22
海外使用	22
符合 KC 标准	22
符合 EU 指令	22
相关手册	23
用语说明	24
手册修订记录	27

第 1 章 装箱物品确认

1-1 智能相机	1 - 2
1-1-1 FHV7H-□□□□□-C 系列	1 - 2

1-1-2	FHV7H-□□□□□-S□□系列	1 - 2
1-1-3	FHV7H-□□□□□-S□□-□□系列	1 - 3
1-2	主要另售品	1 - 4
1-2-1	各种电缆	1 - 4
1-2-2	各种模块	1 - 5
1-2-3	附件	1 - 6
1-2-4	光源和光源控制器	1 - 8
1-2-5	软件	1 - 8

第 2 章 FHV 系列概要

2-1	系统概要	2 - 2
2-1-1	测量的基本原理	2 - 2
2-2	使用步骤	2 - 7

第 3 章 构成设备

3-1	智能相机	3 - 2
3-1-1	FHV 系列	3 - 2
3-2	各种电缆	3 - 9
3-2-1	I/O 电缆	3 - 9
3-2-2	以太网电缆	3 - 11
3-3	镜头模块	3 - 13
3-3-1	主要规格	3 - 13
3-3-2	光学图表	3 - 14
3-4	C 卡口镜头	3 - 17
3-4-1	主要规格	3 - 17
3-4-2	光学图表	3 - 24
3-5	光源模块	3 - 32
3-5-1	主要规格	3 - 32
3-5-2	外形尺寸	3 - 33
3-6	光学滤镜	3 - 34
3-6-1	主要规格	3 - 34
3-6-2	外形尺寸	3 - 34
3-7	防水遮光罩	3 - 35
3-7-1	主要规格	3 - 35
3-7-2	外形尺寸	3 - 35
3-8	安装工具	3 - 39
3-8-1	主要规格	3 - 39
3-8-2	外形尺寸	3 - 39
3-9	软件	3 - 41
3-9-1	远程操作工具	3 - 41
3-9-2	模拟软件	3 - 41

第 4 章 关于使用和安装环境

4-1	警告	4 - 2
------------	-----------	--------------

第 5 章 安装

5-1	机器的组装	5 - 2
5-1-1	C 卡口镜头/IP40 构成的组装	5 - 2

5-1-2	C 卡口镜头/IP67 构成的组装	5 - 3
5-1-3	镜头模块/IP40 构成的组装	5 - 4
5-1-4	镜头模块/IP67 构成的组装	5 - 7
5-1-5	镜头模块/内置光源/IP67 构成的组装	5 - 8
5-2	安装智能相机	5 - 12
5-2-1	安装方法	5 - 12
5-2-2	在智能相机上安装光源控制器时	5 - 16

第 6 章 电源和输入输出接口

6-1	接通电源时、断电时的处理	6 - 2
6-2	关于故障保护电路	6 - 4
6-3	输入输出接口的注意事项	6 - 5
6-4	I/O 电缆接口 (电源、I/O、RS-232C)	6 - 6
6-4-1	FHV 系列的推荐电源	6 - 6
6-4-2	电缆	6 - 6
6-4-3	端子布局	6 - 8
6-4-4	I/O 接口规格	6 - 9
6-4-5	I/O 接口输入输出电路图	6 - 10
6-4-6	RS-232C 接口	6 - 12
6-5	Ethernet 接口	6 - 13
6-5-1	电缆	6 - 14
6-5-2	端子布局	6 - 15
6-6	插入和取出 Micro SD 卡	6 - 16
6-6-1	Micro SD 卡的插拔方法	6 - 16

第 7 章 软件设置

7-1	设置软件	7 - 2
7-1-1	推荐运行环境	7 - 2
7-1-2	安装方法	7 - 2
7-1-3	关于画面	7 - 2
7-1-4	使用步骤	7 - 4
7-2	远距离操作智能相机 [远程操作工具]	7 - 10
7-2-1	概要	7 - 10
7-2-2	环境设定	7 - 10
7-2-3	进行远程操作端 PC 的网络设定	7 - 11
7-2-4	进行智能相机端的网络设定	7 - 12
7-2-5	通过远程操作工具进行智能相机的网络设定	7 - 13
7-2-6	启动	7 - 14
7-2-7	结束	7 - 17
7-3	使用模拟软件 [模拟软件]	7 - 18
7-3-1	前言	7 - 18
7-3-2	可使用的图像格式	7 - 18
7-3-3	操作注意事项	7 - 18

索引

承诺事项

对于“本公司产品”没有特别协议时，无论用户在何处购买，均适用本承诺事项中记载的条件。

● 定义

本承诺事项中的术语定义如下。

- “本公司产品”：“本公司”的 FA 系统设备、通用控制设备、传感设备、电子和结构部件
- “样本等”：与“本公司产品”相关的最佳控制设备欧姆龙、电子和结构部件综合样本、其他样本、规格书、使用说明书、手册等，包括以电子方式供的资料。
- “使用条件等”：“样本等”中记载的“本公司产品”的使用条件、额定规格、性能、运行环境、使用方法、使用注意事项、禁止事项及其他
- “用户用途”：“本公司产品”在用户方的使用方法，包括将“本公司产品”组装到或用于用户生产的部件、电子基板、机器、设备或系统等。
- “适用性等”：“用户用途”中“本公司产品”的(a)适用性、(b)动作、(c)不侵害第三方的知识产权、(d)遵守法令及(e)遵守各种标准

● 记载事项的注意内容

关于“样本等”的记载内容，请理解以下内容。

- 额定值及性能值为单独试验时各条件下的值，并不保证在各额定值及性能值的复合条件下得到的值。
- 参考数据仅供参考，并不保证在其范围内一定能正常运行。
- 使用示例仅供参考，“本公司”恕不保证“适用性等”。
- “本公司”将视改善或具体情况需要，停止“本公司产品”的生产，或变更“本公司产品”的规格。

● 使用注意事项

采用及使用时请理解以下内容。

- 除额定规格、性能外，使用时还请遵守“使用条件等”。
- 请用户自行确认“适用性等”，判断是否可以使用“本公司产品”。“本公司”恕不保证一切“适用性等”。
- 预计将“本公司产品”用于用户的整体系统中时，请用户务必事先确认“本公司产品”是否正确配电和安装。
- 使用“本公司产品”时，请务必实施以下事项：(i)使用额定值及性能有足够余量的“本公司产品”、采取冗余设计等安全设计；(ii)“本公司产品”发生故障时能将“用户用途”的危险控制在最小的安全设计；(iii)构筑整体的安全对策系统，以向使用者通知危险情况；(iv)“本公司产品”及“用户用途”的定期保养。
- 因 DDoS 攻击（分布式 DoS 攻击）、计算机病毒以及其他技术性有害程序、非法侵入，即使导致“本公司产品”、所安装软件、或者所有的计算机器材、计算机程序、网络、数据库受到感染，对于由此而引起的直接或间接损失、损害以及其他费用，“本公司”将不承担任何责任。
对于①杀毒保护、②数据输入输出、③丢失数据的恢复、④防止“本公司产品”或者所安装软件感染计算机病毒、⑤防止对“本公司产品”的非法侵入，请客户自行负责采取充分措施。
- “本公司产品”作为面向普通工业产品的通用品进行设计和生产。因此，并非设计用于下述用途。用户需要将“本公司产品”用于以下用途时，“本公司”恕不对“本公司产品”做任何保证。但如果属于本公司许可的特别产品用途或与“本公司”签订特殊协议的场合除外。
 - a) 要求高安全性的用途（例：核能控制设备、燃烧设备、航空和宇航设备、铁路设备、升降设备、娱乐设备、医疗器械、安全装置、其他可能带来生命身体危险的用途）
 - b) 要求高可靠性的用途（例：水电煤等供应系统、24 小时连续运行系统、支付系统等涉及权利和财产用途）
 - c) 在严酷的条件或环境下使用的用途（例：室外安装设备、受到化学污染的设备、受到电磁干扰的设备、受到振动和冲击的设备等）
 - d) 在“样本等”中未记载的条件或环境下使用的用途
- 除了不适用于上述(a)到(d)中记载的用途外，“本样本等资料中记载的产品”也不适用于汽车（含二轮车，以下同）。在装配到汽车的用途中请勿使用。关于车载产品，请咨询本公司营业负责人。

● 保修条件

“本公司产品”的保修条件如下。

- 保修期 自购买之日起 1 年内。
(但“样本等”中有另行规定时除外。)
- 保修内容 对于发生故障的“本公司产品”，将由“本公司”判断其符合以下哪项情况，并实施保修。
 - a) 由本公司维护服务网点对发生故障的“本公司产品”进行免费维修
(但电子和结构部件恕不维修。)
 - b) 免费提供与发生故障的“本公司产品”相同数量的替代品
- 保修对象范围外 故障原因为以下任一情况时，不适用保修。
 - a) 采用非“本公司产品”原本的使用方法
 - b) 不符合“使用条件等”的使用
 - c) 违反本同意事项中“使用注意事项”的使用
 - d) 因非“本公司”进行的改造、维修引起的故障
 - e) 因非“本公司”人员的编程引起的故障
 - f) 以从“本公司”发货时的科学和技术水平无法预见的原因
 - g) 上述以外，除“本公司”或“本公司产品”外的原因（包括天灾等不可抗力）

● 责任限制

本承诺事项中记载的保修内容即为“本公司产品”相关的所有保修内容。

发生与“本公司产品”相关的损失时，“本公司”及“本公司产品”的经销商恕不承担任何责任。

● 出口管理

将“本公司产品”或技术资料用于出口或提供给非常住居民时，请遵守日本及相关国家的安全保障贸易管理之相关法令和规定。用户违反法令和规定时，可能无法提供“本公司产品”或技术资料。

安全注意事项

安全使用相关的标示及其含义

为安全使用本产品，本书中以下列标示和记号表示注意事项。这里标示的注意事项是与安全相关的重要内容。请务必遵守。标示和记号如下所示。

 警告	如果操作有误，可能发生此类危险，可能造成轻伤、中度伤害，严重时可能导致重伤或死亡。此外，也可能造成同等程度的物质损失。
 注意	操作不当时，可能导致操作人员轻度、中度受伤，或者蒙受财产损失。

记号的含义

	一般禁止事项 左图表示禁止非特定的一般行为（包括警告）。
	一般注意事项 左图表示非特定的一般注意事项（包括警告）。
	小心触电 表示在特定条件下可能引起触电。 左图表示有上述可能性的注意事项（包括警告）。
	LED 光 可能因 LED 光而造成危害。 左图表示有上述可能性的注意事项（包括警告）。
	注意高温 表示在特定条件下可能因高温而造成伤害。 左图表示有上述可能性的注意事项（包括警告）。

警告标示

 警告	请务必按照本书或使用说明书中的方法使用本产品。如果没有按指定的方法使用，可能对本产品的功能和性能造成不良影响。	
本产品不能以确保安全为目的，直接或间接用于人体检测。本产品不可以作为人体保护检测使用。		
切勿将 AC 电源连接到本产品。如果连接 AC 电源，可能引起触电和火灾。		
如持续目视 LED 光，虽然很少发生，但仍有可能导致视力障碍。请勿直视光源的照射光。拍摄对象为镜面反射体时，请勿使反射光射入眼睛。		

通电时请勿接触端子部。否则可能引起触电。



请在外部采取安全措施，确保在智能相机发生故障或因外部原因发生异常时，整个系统仍能安全运行。否则可能因异常动作而导致重大事故。



请使用者采取故障保护措施，以应对信号线断线、瞬间停电引起的异常信号等。否则可能因异常动作而导致重大事故。



防病毒保护

请在连接控制系统的电脑上安装最新版本的企业级杀毒软件并及时维护。



防止非法访问

请对本公司产品采取下列防范非法访问的措施。

- 导入物理控制，确保只有授权人员才能访问控制系统及设备
- 通过将控制系统及设备的网络连接限制在最低程度，防止未获信任的设备访问
- 采用复杂密码并频繁更换
- 如需在控制系统或设备上使用USB存储器等外部存储设备，应事先进行病毒扫描



数据输入输出保护

请确认备份、范围检查等妥当性，以防对控制系统和设备的输入输出数据受到意外修改。

- 检查数据范围
- 利用备份确认妥当性，完善还原准备，以防数据遭到篡改或发生异常
- 进行安全设计如紧急停机、应急运行等，以应对数据遭到篡改及异常情况



丢失数据的复原

请定期进行设定数据的备份和维护，以防数据丢失。



经由全局地址使用内部网络时，一旦连接至SCADA、HMI等未经授权的终端或未经授权的服务器，可能会面临恶意伪装、数据篡改等网络安全问题。请客户自行采取充分有效的安全防护措施以防范网络攻击，例如限制终端访问，使用配备安全功能的终端，对面板设置区域实施上锁管理等。



构建内部网络时，可能会因电缆断线、未经授权的网络设备的影响，导致通信故障的发生。请采取充分有效的安全防护措施，例如通过对面板设置区域实施上锁管理等方法，限制无权限人员对网络设备的物理访问。



使用配备USB存储器或SD存储卡功能的设备时，可能存在第三方通过拔出或非法卸载移动存储介质等方式非法获取、篡改、替换移动存储介质内的文件及数据的安全风险。请客户自行采取充分有效的安全防护措施，包括但不限于对面板设置区域实施上锁管理、门禁管理等方式，以限制无权限人员对控制器的物理访问，对移动存储介质采取妥善的管理措施等等。



注意

少数情况下，可能造成轻度烧伤。通电过程中或刚断开电源时，可能本体温度非常高，请勿直接接触本体。



安装光源模块、镜头模块和盖板时，请牢固拧紧螺丝。否则可能导致本体破损、误动作或人员受伤。



安全注意要点

适用用途的条件

- 请勿以确保安全为目的，将本产品直接或间接用于人体检测。对于该用途，请使用本公司传感器样本中记载的安全传感器。
- 「本公司产品」是作为应用于一般工业产品的通用产品而设计生产的。因此，并非设计用于下述用途。如果客户将「本公司产品」用于以下所列用途，「本公司」恕不对「本公司产品」作任何保证。
 - a) 必须具备很高安全性的用途（例：核能控制设备、燃烧设备、航空/宇宙设备、铁路设备、升降设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置、其他可能危及生命及人身安全的用途）
 - b) 必须具备很高可靠性的用途（例：燃气、自来水、电力等供应系统、24小时连续运行系统、结算系统、以及其他处理权利、财产的用途等）
 - c) 具有苛刻条件或严酷环境的用途（例：安装在室外的设备、会受到化学污染的设备、会受到电磁波影响的设备、会受到振动或冲击的设备等）
 - d) 样本等资料中未记载的条件或环境下的用途
- (1) 除了不适用于上述(a)到(d)中记载的用途外，「本样本等资料中记载的产品」也不适用于汽车（二轮车。以下同）。在装配到汽车的用途中请勿使用。关于车载产品，请咨询本公司营业负责人。
- (2) 以上为适用用途条件的一部分。使用前，请仔细阅读本公司的最佳、综合样本，有最新数据表的样本，以及手册中记载的保修和免责事项内容。

关于安装环境

- 请勿在具有易燃性、爆炸性气体的环境下使用。
- 为了确保操作和维护的安全性，安装时请远离高压设备或动力设备。
- 请尽量避免安装在有振动和冲击的场所。
- 请勿安装在会产生干扰的设备附近。不得不安装在干扰较多的环境下，发生动作异常时，请务必采取屏蔽措施。

关于电源、配线

- 请在指定电压下使用。如施加超过额定值的电压或交流电压，则可能导致电路元件烧损、破裂。
- 请勿反接电源。
- 电源请由经过处理的（安全超低电压回路）直流电源装置供给，以免发生高电压。
- 请在独立电源下使用本产品，而勿共用其它产品的电源。
- 切勿将超出额定电压的电源、AC电源连接到本产品。如果连接，可能导致故障。
- 推荐电源如下所示。
 - 安装光源模块时：S8VK-G12024（OMRON产）或S8VS-12024（OMRON产）
 - 不安装光源模块时：S8VK-G06024（OMRON产）或S8VS-06024（OMRON产）
- 请将高压线、动力线与本产品的接线分开。如使用同一根线或在同一个管道内走线，本产品则可能会因感应而发生误动作或损坏。
- 集电极开路输出时，请勿使负载短路。
- 请使用低于额定规格的负载。
- 连接I/O电缆时，请安装压接端子。请勿将只是简单绞合的电线直接连接到电源或端子台上。
- 将电缆长度为20m的产品作为I/O电缆使用时，请确认电源输出为DC24V以上。不到DC24V时，将无法动作。
- 不必要的信号线请切断，勿与其他信号线接触。
- 接线后接通电源前，请确认电源正确与否、有无负载短路等错误连接、负载电流是否合适以及FG的连接。否则可能会因误接线等导致故障。

- 使用前，请采取充分的安全措施，如设置故障保护电路等。
- 智能相机的外壳及 I/O 电缆的 FG 线请务必采用 D 种接地（接地电阻 100Ω 以下）。将外壳接地时，请使用安装螺丝孔，切实接地。
- 接地线请勿与其它设备共用，或者连接至建筑物的悬梁。否则可能产生不良影响。
- 请尽量使接地点靠近本体，同时尽量缩短接地线的长度。

关于安装

- 进行下列操作时，请务必切断智能相机本体或所连接外围设备的电源。否则可能导致故障。
 - 电缆的连接、接线
 - 连接器的安装/拆卸
 - 光源模块的安装/拆卸
 - 镜头模块的安装/拆卸
- 安装螺丝请按照安装手册中记载的规定转矩和顺序，牢固地拧紧。
- 请将镜头模块以正确的方向安装。如果以错误的朝向强行安装，可能导致本体破损、误动作或人员受伤。
- 已拆下电缆时，请务必安装连接器盖帽。如果拆下连接器盖帽，可能因异物进入而导致误动作或故障。
- 如带有锁定机构，则请务必确认锁紧后再使用。
- 请勿对电缆造成扭转应力。否则可能导致电缆破损。
- 请确保电缆的最小弯曲半径。如果无法确保，可能造成电缆破损。
- 组装时，请注意防水垫圈、线束不可被外壳等夹住。
- 请勿使用受损的防水垫圈或遮光板，也不可在有异物附着或夹入的状态下组装。
- 请将光源模块及镜头模块以正确的方向安装。如果以错误的朝向强行安装，可能导致本体破损、误动作或人员受伤。
- 请勿赤手触摸镜头或拍摄元件。否则可能导致误动作或破损。
请以正确的组合组装镜头和拍摄元件。否则可能导致误动作。

其他

- 请勿使用专用电缆（FHV-VN□、FHV-VD□）、相机安装光源控制器（FL-TCC□、FLV-TCC□）、光源模块（FHV-LTM-□）、镜头模块（FHV-LEM-□）以外的产品。如果使用非专用品，可能引起误动作或破损。
- 有异味、噪音、本体异常发热、发生冒烟等异常时，请立即中止使用，在切断电源的状态下联系本公司分部、营业所进行咨询。
- 请勿对本产品进行拆解、加压变形、焚烧、修理、改造等处理。
- 废弃时请作为工业废弃物处理。
- 请勿使产品掉落，或施加异常的振动和冲击。否则可能造成产品故障或烧坏。
- 利用智能相机的测量结果，操作平台或机械时（通过校准、定位测量输出轴移动量），请务必在外部采取故障保护措施。
- 防水垫圈和遮光板为橡胶制品。请勿保管在可能导致橡胶老化的场所。

使用注意事项

关于安装场所

请勿安装和保管在下列场所。

- 环境温度超过额定范围（工作时：0~40°C、保存时：-25~+65°C）的场所
- 温度变化剧烈的场所（结露的场所）
- 相对湿度超过 35~85%RH 范围的场所
- 有腐蚀性气体、可燃性气体的场所
- 有尘埃、盐分、金属粉的场所
- 直接施加振动、冲击的场所
- 有强外部干扰光（激光、弧焊光、紫外光等）照射的场所
- 日光直射的场所或制热器具的近旁
- 有水、油、化学品的飞沫或油雾的场所
- 有强磁场、强电场的场所
- 高压设备或动力设备附近
- 橡胶会发生老化的场所

关于电源及连接、接线

- 使用市售的开关调整器时，请对框架接地端子进行接地。
- 电源线上有浪涌时，请根据使用环境连接浪涌吸收器后使用。
- 接线后接通电源前，请确认电源正确与否、有无负载短路等错误连接、负载电流是否合适。否则可能会因误接线等导致故障。
- 请在电缆、连接器未受到负载的状态下接线。
- 正在向智能相机保存数据时，请勿关闭电源。否则，可能导致存储器中的数据损坏，或在下次启动时系统不能正常运行。
- 要关闭电源时，请确认已如下完成保存处理，然后再操作。
 - 操作智能相机，执行保存处理时：完成保存处理，可进行下一步操作
 - 通过通信指令执行了保存处理时：该指令已完成处理或 BUSY 已变为 OFF
- 与端子部分或连接器内部的信号线接触时，为了防止静电引起的破损，请使用腕带等，采取防静电措施。
- 取出 Micro SD 卡时，请先确认没有正在读/写数据，然后再取出。
- 请勿将 Micro SD 卡反向插入、对角插入、倾斜插入。
- 正在读/写 Micro SD 卡时，智能相机本体的 SD ACCESS LED 会短时亮灯，因此请确认完全变为灭灯状态后再取出。
- 除了安装/取出 Micro SD 卡时，其他情况下应将 Micro SD 卡安装连接器的盖子关闭，并在拧紧螺丝的状态下使用。
- 画面上显示有表示正在执行处理的信息时，请勿关闭电源。否则，可能导致存储器中的数据损坏，或在下次启动时系统不能正常运行。
- 连接外部光源时，请勿在可能有水溅到本体的环境中使用。否则可能导致本体破损。
- RS-232C 通信时，通信规格中的电缆最大长度为 15 m。RS-232C 通信时，请使用 2、3、5、10m 的 I/O 电缆。
- 安装电缆时，请将端子对准，笔直安装。如果强行安装，可能导致端子弯曲，引起故障或无法正常通信。

关于维护检查

- 进行保养时，请先切断电源，确认安全后再操作。

- 镜头上的脏污请用镜头专用的清洁布或气刷清除。
- 拍摄元件上大面积附着异物或灰尘时，请使用吹刷（相机镜头用）进行吹扫。请勿用嘴吹气。
- 请勿使用稀释剂、酒精、苯、丙酮、柴油等清洗本产品。
- 镜头及镜头模块拆下时，请务必将 C 卡口盖帽安装到镜头安装部。拍摄元件上附着有异物或灰尘时，可能导致误检测或故障。
- 本产品上的脏污请用干净的软布轻轻擦拭。
- 不使用的连接器上请务必安装盖帽、盖板。如果不遮盖，可能因异物侵入而导致误动作或故障。

关于光轴、视野

- 光轴中心可能在每台相机上有所不同。安装时，请务必通过监视器确认图像的中心位置。本产品因材料的性质原因，在环境温度发生变化时，光轴中心可能发生数个像素的变化。
- 请根据光学图表确认视野和相机安装距离后再选择型号。此外，视野可能在各个产品上略有偏差。安装时，请务必通过监视器确认图像。

关于拍摄元件

- 受拍摄元件的规格限制，本产品可能在某些测量条件或灵敏度下出现干扰线，但不是产品的缺陷和故障。此外，可能存在多个像素缺陷，但不是产品的缺陷和故障。请在确认实际图像后再使用。

关于与上位装置的通信

- 确认本产品启动后，请与上位装置进行通信。此外，本产品启动时，可能从上位接口发出不确定的信号，因此第一次运行时，请采取合适的处理，如清除所用设备的接收缓存等。

关于故障保护措施

- 利用智能相机的测量结果，操作平台或机械时（通过校准、定位测量输出轴移动量），请务必在平台或机械上采取故障保护措施，如确认测量结果数据和是否在平台、机械的可转范围内之后，再进行运行等。

关于预热

- 进行精密检查时，接通电源后，请经过 60 分钟以上后使用。刚接通电源后电路会不稳定，有时亮度会慢慢变化。

关于相机的安装

- 在湿度高且温度变化剧烈的环境中，光源盖板内部偶尔会起雾。起雾时，请拆下光源盖板，用柔软的布擦拭。
- 并列安装智能相机本体时，请确保智能相机之间有 30mm 以上的空间。

其他

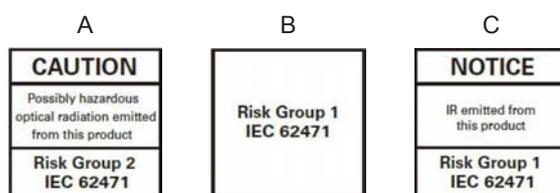
- 为确保散热，请使用另售的安装工具（FHV-XMT-7）或安装到金属框架上。（推荐尺寸：100×110mm 以上、厚度 10mm 以上）
- 请勿在高温潮湿的环境下组装光源模块或防水遮光罩。可能导致结露。起雾时，请拆下光源盖板，用吸湿性较好的软布将水分擦干，注意不可损伤部件。

- 偏光滤镜分为可见光用（FHV-XPL）、红外光和可见光两用（FHV-XPL-IR）两种。请根据照明光源使用正确的型号。
- 除了安装调整时，如果反复进行焦点切换，可能因内部部件发热、磨损而导致性能下降。
- 将镜头模块安装到本产品上时，耐振动性的规格会发生变化。
- 将镜头模块安装到本产品上后，请勿触摸镜头模块部分。否则可能导致破损。
- 在本产品上未安装光源模块的状态下，如果要在需要防水的环境下使用，请使用防水遮光罩 FHV-XHD 系列。
- 请在智能相机上使用计算和分支处理项目，以辅助处理，并在构筑确认流程后使用，如根据平台或机械的可转范围，选择「如在-XXXXX~XXXXX 的范围内，不向外部输出数据」等。
- 光源模块、镜头模块用防脱螺丝固定于智能相机上。请勿从模块上拆下防脱螺丝。
- 每次接通 FHV 系列的电源时，日期时间设定都将恢复为初始值。请在每次启动 FHV 时执行本操作，或者利用通信指令校准日期和时间。
通信指令的详情请参考《图像处理系统 FH/FHV/FZ5 系列 用户手册通信设定篇(SDNC-714)》中各通信模块的指令。

关于 LED 的安全

本产品根据 IEC62471，归类为以下风险组。

型号	发光颜色	LED 的安全性	显示
FHV-LTM-W	白色	风险组 2	A
FHV-LTM-R	红色	风险组 1	B
FHV-LTM-IR	红外光	风险组 1	C
FHV-LTM-MC	红色	风险组 1	B
	绿色	风险组 2	A
	蓝	风险组 2	A
	红外光	风险组 1	C



法规与标准

海外使用

出口（或向非居住者提供）本产品中符合外汇及外国贸易管理法规定的出口许可、批准对象货物（或技术）要求的产品时，须依照该法获得出口许可、批准（或劳务交易许可）。

符合 KC 标准

在韩国使用本产品时，请遵守以下注意事项。

A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)
이 기기는 업무용(A 급) 전자파적합기기로서 판매자
또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의
지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

- ClassA 设备（商用广播通信设备）
本设备会发出商用电磁波（ClassA），设计用于家庭以外的场所。经销商和用户请注意以下几点。

符合 EU 指令

本产品符合以下标准。

- EU 指令 2014/30/EU EN61326-1
Electromagnetic environment : Industrial electromagnetic environment (EN/IEC 61326-1 Table 2)
- 本产品满足上述条件，但并不保证组装了本产品的机械和整体设备在客户的使用状态下符合 EMC 指令。
- 关于组装了本产品的机械或整体设备是否符合 EMC，请客户自行确认。

相关手册

相关手册如下表所示。请同时参考。

手册名称	手册编号	型号	用途	内容
智能相机 FHV 使用说明书	3129404-0	FHV7□-□□□□-C	确认智能相机 FHV7 系列在安全上、使用上的注意事项时	对 FHV7 系列的安全注意事项、使用注意事项、承诺事项等进行说明。
智能相机 光源模块 FHV-LTM 使用说明书	3129276-4	FHV-LTM□□	确认智能相机光源模块 FHV-LTM 在安全上、使用上的注意事项时	对光源模块 FHV-LTM 的安全注意事项、使用注意事项、承诺事项等进行说明。
智能相机 镜头模块 FHV-LEM-S 使用说明书	3128622-5	FHV-LEM-S□□	确认智能相机镜头模块 FHV-LEM 在安全上、使用上的注意事项时	对镜头模块 FHV-LEM 的安全注意事项、使用注意事项、承诺事项等进行说明。
FHV 系列 智能相机 安装手册	SDNC-736	FHV7□-□□□□-C FHV7□-□□□□-S-□□ FHV7□-□□□□-S-□□-□□	欲了解智能相机 FHV 系列的安装和硬件的规格时	对 FHV 系列的规格、外形尺寸、各部分名称、I/O、安装、接线进行说明。
图像处理系统 FH/FHV/FZ5 系列 用户手册	SDNB-719	FH-1□□□ FH-1□□□-□□ FH-2□□□	欲了解 FH/FHV/FZ5 系列的设定方法时	对使用 FH/FHV/FZ5 系列所需的软件功能、设定、操作进行说明。
图像处理系统 FH/FHV/FZ5 系列 处理项目功能参考手册	SDNB-713	FH-2□□□-□□ FH-3□□□ FH-3□□□-□□	在设计测量流程和操作的过程中，要确认各处理项目的内容时	对 FH/FHV/FZ5 系列中可使用的各处理项目的功能、设定、操作进行说明。
图像处理系统 FH/FHV/FZ5 系列 用户手册 通信设定篇	SDNB-714	FH-5□□□ FH-5□□□-□□ FH-L□□□ FH-L□□□-□□ FHV7□-□□□□-C FHV7□-□□□□-S-□□ FHV7□-□□□□-S-□□-□□ FZ5-L35□ FZ5-L35□-□□ FZ5-6□□ FZ5-6□□-□□ FZ5-8□□ FZ5-8□□-□□ FZ5-11□□ FZ5-11□□-□□ FZ5-12□□ FZ5-12□□-□□	要对通信功能进行设定或确认时	对用 FH/FHV/FZ5 系列与 PLC 等外部装置进行通信所需的功能、设定及通信方法进行说明。 记载有以下通信协议。 并行、PLC 链接、EtherNet/IP、EtherCAT、无协议

用语说明

术语	内容
FHV 系列	表示整个 FHV 系列的称呼。
测量流程 (或简称“流程”)	指测量处理的一系列过程。由组合处理项目所创建的场景构成。
测量处理	执行检查和测量的处理项目。
测量 ID	测量时间 YYYY-MM-DD_HH-MM-SS-XXXX YYYY: 公元、MM: 月、DD: 日、HH: 时、MM: SS: 秒、XXXX: 精确到毫秒的行号值。 • 例 测量时间: 2007 年 12 月 24 日 11 时 10 分 25.500 秒, 第 0 行时, 测量 ID 为“2007-12-24_11-10-25-5000”。
处理项目	图像处理检查的项目单位, 分割为可自由组合的单位, 且经过打包。 例如, 有搜索、位置修正、精确匹配等。 大致可分为图像输入、检查和测量、修正图像、支持检查和测量、分支处理、结果输出、结果显示等。 通过自由组合这些功能, 可满足各种用途的要求。 将处理项目登录为单元后, 即可创建场景(测量流程切换用单位)。
场景	通过组合处理项目创建的测量流程切换用单位。 为了表现实际测量的情景(测量对象的种类及检查内容), 称之为场景。 根据测量项目或测量内容, 预先创建相应的场景。 测量对象或检查内容发生变化时, 只需切换场景, 即可实现转换。 最多可设定 128 个场景。需要的场景超过 128 个时, 可分为多个场景组, 或利用场景组数据变换工具, 创建由 129 个或更多场景所组成的场景组。
处理单元 (或简称「单元」)	场景中登录的处理项目。 将从上往下自动分配编号, 并按编号执行。 将处理项目登录到处理单元后, 即可创建场景(测量流程切换用单位)。
测量触发	执行测量的指示。 在并行接口中, 由 STEP 信号控制。 在串行接口中, 由测量 1 次执行命令或连续测量开始命令控制。
试测量	按照显示的场景中设定的条件, 手动执行试测量(确认)。 可在调整画面中执行。将在智能相机内部结束, 测量结果不会输出到外部接口。 但是, 如果勾选了[试测量设定]的「有外部输出」选项, 将在执行测量后输出测量结果。
单次测量	与触发输入同步, 只执行 1 次测量。
连续测量	在无触发输入的情况下, 自动重复执行测量。
运行模式	<ul style="list-style-type: none"> • 倍速多路输入 通过并行执行第 1 次触发的测量流程处理和第 2 次触发的测量流程处理, 实现高速触发输入间隔的高速模式。请与多路输入功能一起使用。 • 不停调整 可在执行测量的同时, 调整流程或设定参数的模式。 因此, 可在不停止生产线或检查的情况下进行调整。 • 标准 可对测量和记录执行并行执行的记录模式。 以前, 在测量处理过程中无法进行记录, 因此要在测量和记录中选择一方为优先, 使另一方暂时等待。 现在可以不影响测量时间, 将测量图像保存到外部存储器中。
并行执行 (上述运行模式共通选项)	将测量流程的一部分分割为 2 个以上的任务, 对各任务进行并行执行, 可缩短测量时间。 使用并行执行用的处理项目, 可任意指定并行执行。
多路输入功能	可连续高速进行图像输入的功能。 图像输入完成时, 可接收下一个 STEP 信号。测量处理完成前无需等待。 可在 READY 信号状态下确认图像输入是否已完成。即使在执行测量处理时 READY 信号为 ON, 也可接收下一 STEP 信号。

术语	内容
位置修正	<p>测量对象的位置和方向不固定时，计算当前位置和基准位置的偏移量并修正后再进行测量。</p> <p>请从与位置修正有关的处理项目中选择与测量对象匹配的项目。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●基准位置 测量区域和测量物处于正确的位置关系上。 <ul style="list-style-type: none"> ●测量物的位置发生偏移时 测量物超出测量区域。 <p>事先设定位置修正后...</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>按偏移量滚动图像，返回到基准位置后进行测量。</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>按偏移量移动测量区域后进行测量。</p> </div> </div> <p>在测量物处于测量区域内的状态下进行测量。</p>
基准位置	始终作为基准的点。如果模型登录位置不同于基准，则在基准位置标签中变更设定。
模型	作为测量对象的图像模型。从测量对象图像中裁切出拥有某些特征的部分，作为模型登录。

术语	内容
二进制补码	<p>作为用二进制表示负数的一种方法，用途广泛。 利用「将正数的所有数位反转，然后加 1 的值」表示负数。 例：用二进制补码表示「-1」 「-1」可根据「0-1」计算。</p> <p style="margin-left: 40px;">└─ (请假设有1并相减试试)</p> $\begin{array}{r} \downarrow \\ 00000000 (= 0) \\ -) 00000001 (= 1) \\ \hline 11111111 (= -1) \end{array} \leftarrow \text{以“二进制补码”表示的-1 (8位时)}$ <p>即使不采用这种算法，还有其他简单的计算方法。 即，「负数 = 正数的所有数位反转后加 1 的值」。</p> $\begin{array}{r} 00000001 (= 1) \\ \downarrow \text{所有位反转} \\ 11111110 \\ \downarrow \text{加1} \\ \boxed{11111111} (= -1) \end{array}$ <p>可利用「首位」来判定正负。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: 正 (或 0) • 1: 负 <p>二进制补码的优点在于可直接计算正负数。</p> $\begin{array}{r} 11111111 (= -1) \\ +) 00001010 (= 10) \\ \hline 00001001 (= 9) \end{array}$

手册修订记录

本手册的修订记号附加在封面和封底下方 Man.No.的末尾。

Man.No. SDNC-CN5-736B

↑ 修订记录

修订记录	修订年月	修订原因和修订页码
A	2018 年 11 月	初版
B	2023 年 4 月	增加安全对策的说明

1

装箱物品确认

1-1	智能相机	1 - 2
1-1-1	FHV7H-□□□□□-C 系列	1 - 2
1-1-2	FHV7H-□□□□□-S□□系列	1 - 2
1-1-3	FHV7H-□□□□□-S□□-□□系列	1 - 3
1-2	主要另售品	1 - 4
1-2-1	各种电缆	1 - 4
1-2-2	各种模块	1 - 5
1-2-3	附件	1 - 6
1-2-4	光源和光源控制器	1 - 8
1-2-5	软件	1 - 8

1-1 智能相机

智能相机与以下物品一起装箱。请确认。

1-1-1 FHV7H-□□□□-C 系列



- 智能相机本体
FHV7H-□□□□-C
- 以太网电缆用连接器盖帽（安装于本体的状态）：1 个
- 外部光源用连接器盖帽（安装于本体的状态）：1 个
- C 卡口盖帽（安装于本体的状态）：1 个
- C 卡口盖板（安装于本体的状态）：1 个
- 使用说明书（日/英）：1 本
- SYSMAC 会员注册指南：1 本
- 合规性表单：1 本

1-1-2 FHV7H-□□□□-S□□系列



- 智能相机本体
FHV7H-□□□□-S□□
- 以太网电缆用连接器盖帽（安装于本体的状态）：1 个
- 外部光源用连接器盖帽（安装于本体的状态）：1 个
- FHV-LEM-S 专用盖板（安装于本体的状态）：1 个
- 使用说明书（日/英）：各 1 本（本体、镜头模块）
- SYSMAC 会员注册指南：1 本
- 合规性表单：1 本

1-1-3 FHV7H-□□□□□-S□□-□□系列

- 智能相机本体
FHV7H-□□□□□-S□□-□□
- 以太网电缆用连接器盖帽（安装于本体的状态）：1 个
- 外部光源用连接器盖帽（安装于本体的状态）：1 个
- 使用说明书（日/英）：各 1 本（本体、镜头模块、光源模块）
- SYSMAC 会员注册指南：1 本
- 合规性表单：1 本

1-2 主要另售品

1-2-1 各种电缆

I/O 电缆

外观	详情	型号
	I/O 电缆 直型 电缆长度：2m、3m、5m、10m、20m	FHV-VDB □□M
	I/O 电缆 直角型 电缆长度：2m、3m、5m、10m、20m	FHV-VDLB □□M

以太网电缆

外观	详情	型号
	以太网电缆 直型 电缆长度：2m、3m、5m、10m、20m	FHV-VNB □□M
	以太网电缆 直角型 电缆长度：2m、3m、5m、10m、20m	FHV-VNLB □□M

1-2-2 各种模块

镜头模块

外观	焦距	型号	装箱物品
	6mm	FHV-LEM-S06	<ul style="list-style-type: none"> • 本体：1 台 • FHV-LEM-S 专用盖板：1 个 • M3×8mm 螺丝：5 个（包括 1 个备用） • 使用说明书（日/英）：1 本 • 合规性表单：1 本
	9mm	FHV-LEM-S09	
	12mm	FHV-LEM-S12	
	16mm	FHV-LEM-S16	
	25mm	FHV-LEM-S25	

购买了镜头模块一体型智能相机时，请参考「1-1-2 FHV7H-□□□□□-S□□系列 (P.1 - 2)」及「1-1-3 FHV7H-□□□□□-S□□-□□系列 (P.1 - 3)」。

光源模块

外观	光源颜色	峰波长	光源	型号	装箱物品
	白色	-	LED	FHV-LTM-W	<ul style="list-style-type: none"> • 本体：1 个 • 防水垫圈（小）FHV-XWP-CAM：1 个 • 防水垫圈（大）FHV-XWP-LTM：1 个 • 遮光板 FHV-XLS-LTM：1 个 • 光源盖板 FHV-XCV：1 个 • 六角扳手（长度：约 60mm）：1 个 • 使用说明书（日/英）：1 本 • 合规性表单：1 本
	红色	Typ.630nm	LED	FHV-LTM-R	
	红外	Typ.850nm	LED	FHV-LTM-IR	
	多彩	R:Typ.630nm G:Typ.525nm B:Typ.465nm IR:Typ.850nm	LED	FHV-LTM-MC	

购买了光源一体型智能相机时，请参考「1-1-3 FHV7H-□□□□□-S□□-□□系列 (P.1 - 3)」。

1-2-3 附件

光学滤镜

外观	种类	支持波长	型号
	偏光滤镜	可见光	FHV-XPL
	偏光滤镜	可见光到红外光	FHV-XPL-IR
	扩散滤镜		FHV-XDF
	光源盖板（更换用）		FHV-XCV

防水遮光罩

外观	详情	型号	装箱物品
	C 卡口镜头 3Z4S-LE SV-V 系列用	FHV-XHD-S	<ul style="list-style-type: none"> 遮光罩盖：1 个 遮光罩底座：1 个 防水垫圈 FHV-XWP-CAM：1 个 M3×8mm 密封螺丝：5 个
	C 卡口镜头 3Z4S-LE SV-H 系列用	FHV-XHD-L	
	镜头模块用	FHV-XHD-LEM	<ul style="list-style-type: none"> 遮光罩盖：1 个 遮光罩底座：1 个 防水垫圈 FHV-XWP-CAM：2 个 六角扳手（长度：约 60mm）：1 个

安装工具

外观	详情	型号	装箱物品
	智能相机本体和光源控 制器固定用	FHV-XMT-7	无
	光源控制器固定用	FHV-XMT-7-TCC	M5 × 8mm 平头螺丝：5 个

防水垫圈

外观	详情	型号
	相机用防水垫圈：5 个*1	FHV-XWP-CAM
	内置光源用防水垫圈：5 个*1	FHV-XWP-LTM

外观	详情	型号
	遮光罩用防水垫圈：5 个*1	FHV-XWP-HD-SL

*1. 一旦使用后，在拆装模块时，请务必更换。

防水盖帽

外观	详情	型号
	光源连接器用	FHV-XWC-LCN
	Ethernet 连接器用	FHV-XWC-ECN

遮光板

外观	详情	型号
	光源模块用遮光板：3 块*1	FHV-XLS-LTM

*1. 一旦使用后，在拆装模块时，请务必更换。

1-2-4 光源和光源控制器

外观	详情		型号	
—	外部光源	—	FLV 系列	
—	—	—	FL 系列	
	光源控制器（通过智能相机控制外部光源时需要）	FLV 系列光源连接用	相机安装光源控制器	FLV-TCC 系列
			模拟光源控制器	FLV-ATC 系列
		FL 系列光源连接用	相机安装光源控制器	FL-TCC 系列
			数码光源控制器	FL-STC 系列

光源控制器的设定方法请参考各自的使用说明书。

1-2-5 软件

外观	详情	型号
—	远程操作工具	—

购买智能相机本体并注册为会员后，可免费下载远程操作工具。详情请通过与智能相机本体同箱包装的会员注册卡进行确认。

2

FHV 系列概要

2-1	系统概要	2 - 2
2-1-1	测量的基本原理	2 - 2
2-2	使用步骤	2 - 7

2-1 系统概要

2-1-1 测量的基本原理

FHV 中，已对图像处理检查所需的一系列处理（图像输入、测量处理、显示、输出等）进行了打包。用户可利用这些打包后的处理，按照图像处理检查的执行顺序制作流程。FHV 将根据用户制作的流程，执行图像处理检查。

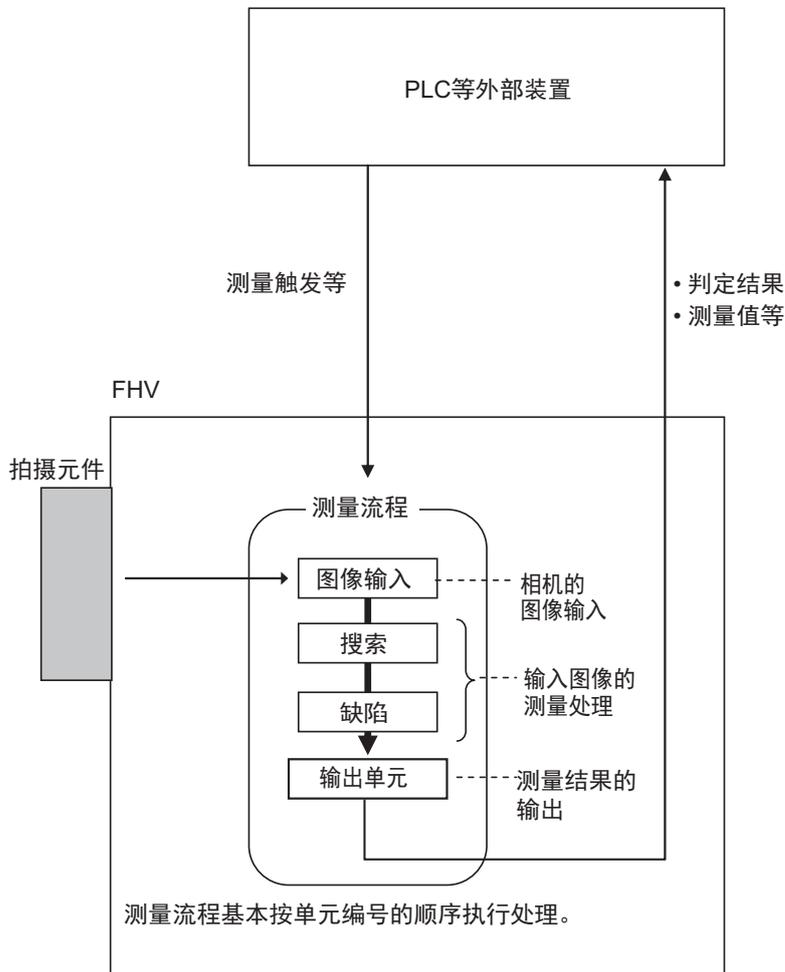


参考

在 FHV 的设定中，打包后的处理成为处理项目，按图像处理的执行顺序排列的流程成为测量流程。此外，在处理项目和测量流程的设定中，可包含多种设定，并可根据要检查的场景切换设定。详情请参考《图像处理系统 FH/FHV/FZ5 系列 用户手册(SDNB-719)》。

测量处理示意图

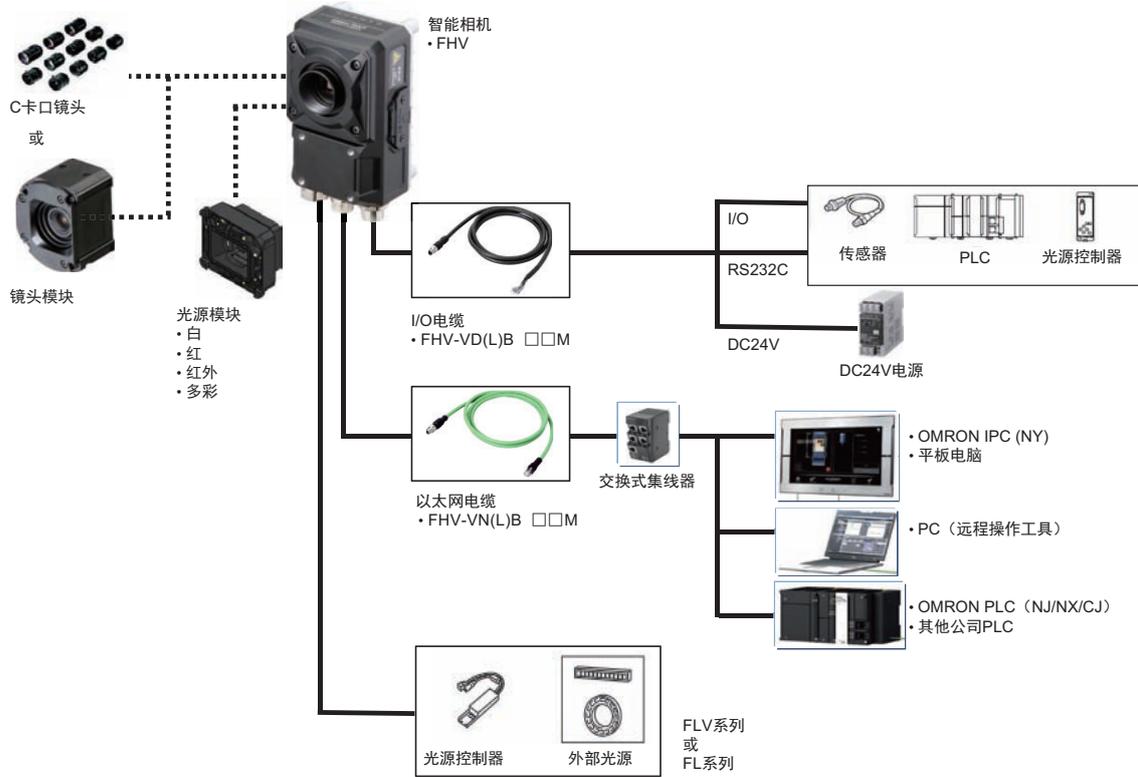
FHV 接收到 PLC 等外部装置的测量触发信号后，将按照测量流程中登录的处理项目的顺序，执行测量流程中登录的、来自拍摄元件的图像输入、测量处理、测量结果（OK/NG 的判定结果等）输出等。



在测量流程中，根据图像处理检查的检查结果和输入条件，可灵活地变更要执行的处理内容。

FHV 系列

介绍系统构成示例。



智能相机的型号和构成

● 型号标准

FHV7H-□□□□□-□□□□-□□□
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥

型号标准	含义	内容
①	拍摄元件类型	<ul style="list-style-type: none"> • M: 黑白 • C: 彩色
②	分辨率	<ul style="list-style-type: none"> • 004 : 0.4[Mpix] • 016 : 1.6[Mpix] • 032 : 3.2[Mpix] • 050 : 5.0[Mpix] • 063 : 6.3[Mpix] • 120 : 12.0[Mpix]
③	快门类型	<ul style="list-style-type: none"> • 无: 全局快门 • R: 卷帘快门
④	镜头种类	<ul style="list-style-type: none"> • C: C 卡口镜头 • S: 自动对焦镜头
⑤	焦距	<ul style="list-style-type: none"> • 06 : 6 [mm] • 09 : 9 [mm] • 12 : 12 [mm] • 16 : 16 [mm] • 25 : 25 [mm]
⑥	光源颜色	<ul style="list-style-type: none"> • W: 白色 • R: 红色 • IR: 红外 • MC: 多彩

● 设备构成

智能相机 FHV7 系列中，根据不同模块的组合，有以下 5 种构成。

智能相机本体		镜头	内置光源	防水防尘等级	一体机型型号	外观	设备构成
0.4Mpix 1.6Mpix 3.2Mpix 5.0Mpix 6.3Mpix 12.0Mpix	FHV7H-□ 004-□	C 卡口镜头 3Z4S-LE	无	IP40	FHV7H-□□ □□□-C		C 卡口镜头/IP40 构成
	FHV7H-□ 016-□						
	FHV7H-□ 032-□	3Z4S-LE SV-□□□□□ H		IP67	无一体机型	 	C 卡口镜头/IP67 构成
	FHV7H-□ 050-□						
	FHV7H-□ 063R-□						
	FHV7H-□ 120R-□						
0.4Mpix 1.6Mpix 3.2Mpix 6.3Mpix	FHV7H-□ 004-□	FHV 镜头 模块 FHV-LEM- S□□	无	IP40	FHV7H-□□ □□□-S□□		镜头模块/ IP40 构成
	FHV7H-□ 016-□						
	FHV7H-□ 032-□			IP67	无一体机型		镜头模块/ IP67 构成
	FHV7H-□ 063R-□						
	FHV7H-□ 063R-□						
	FHV7H-□ 063R-□						
		FHV-LTM-□ □	IP67	FHV7H-□□ □□□-S□□-□ □		镜头模块内 置光源/ IP67 构成	

2-2 使用步骤

FHV 的使用流程如下所示。

步骤	内容	参照
准备	安装和配线	「第 4 章 关于使用和安装环境 (P.4 - 1)」 「第 5 章 安装 (P.5 - 1)」
	↓	
	接通电源	「6-1 接通电源时、断电时的处理 (P.6 - 2)」
	↓	
	连接远程操作工具	「7-2 远距离操作智能相机 [远程操作工具] (P.7 - 10)」
	↓	
	在语言选择画面, 选择语言 (仅第一次启动时)	《图像处理系统 FH/FHV/FZ5 系列用户手册(SDNB-719)》
	↓	
	显示主画面 (布局 0)	《图像处理系统 FH/FHV/FZ5 系列用户手册(SDNB-719)》
	↓	
	相机调整 (显示相机图像输入处理项目的设定画面)	《图像处理系统 FH/FHV/FZ5 系列用户手册(SDNB-719)》
	↓	
	选择 [外部工具] - [系统设置], 通过 [启动设定], 设定「通用」、「通信模块」、「动作模式」	《图像处理系统 FH/FHV/FZ5 系列用户手册(SDNB-719)》
	↓	
点击 [保存于本体], [功能] - [控制器再启动]	《图像处理系统 FH/FHV/FZ5 系列用户手册(SDNB-719)》	
↓		
选择 [工具] - [系统设置], 设定「相机」、「通信」和「其他」	《图像处理系统 FH/FHV/FZ5 系列用户手册(SDNB-719)》	
↓		
点击 [保存于本体]	《图像处理系统 FH/FHV/FZ5 系列用户手册(SDNB-719)》	
↓		
场景编辑	在主画面 (布局 0) 中编辑测量流程 • 登录处理项目 • 各处理项目的属性设定	《图像处理系统 FH/FHV/FZ5 系列用户手册(SDNB-719)》
	↓	
	点击“保存于本体”	《图像处理系统 FH/FHV/FZ5 系列用户手册(SDNB-719)》
↓↑		

步骤	内容	参照
测试	执行试测量 (在主画面(布局0)中点击[测量])	《图像处理系统 FH/FHV/FZ5 系列 用户手册(SDNB-719)》
	↓	
	各处理项目的参数调整	《图像处理系统 FH/FHV/FZ5 系列 用户手册(SDNB-719)》
	↓	
	点击「保存于本体」	《图像处理系统 FH/FHV/FZ5 系列 用户手册(SDNB-719)》
↓		
测量(运行)	在主画面(布局0)中,点击[布局 切换],选择「主画面(布局1)」	《图像处理系统 FH/FHV/FZ5 系列 用户手册(SDNB-719)》
	↓	
	在主画面(布局1)中确认与 PLC 的通信	《图像处理系统 FH/FHV/FZ5 系列 用户手册(SDNB-719)》
	↓	
	在主画面(布局1)中,执行 PLC 发出的测量触发指示等	《图像处理系统 FH/FHV/FZ5 系列 用户手册(SDNB-719)》
↓		
管理和分析	保存测量数据和图像,然后进行分 析	《图像处理系统 FH/FHV/FZ5 系列 用户手册(SDNB-719)》

3

构成设备

3-1	智能相机	3 - 2
3-1-1	FHV 系列.....	3 - 2
3-2	各种电缆	3 - 9
3-2-1	I/O 电缆.....	3 - 9
3-2-2	以太网电缆.....	3 - 11
3-3	镜头模块	3 - 13
3-3-1	主要规格.....	3 - 13
3-3-2	光学图表.....	3 - 14
3-4	C 卡口镜头	3 - 17
3-4-1	主要规格.....	3 - 17
3-4-2	光学图表.....	3 - 24
3-5	光源模块	3 - 32
3-5-1	主要规格.....	3 - 32
3-5-2	外形尺寸.....	3 - 33
3-6	光学滤镜	3 - 34
3-6-1	主要规格.....	3 - 34
3-6-2	外形尺寸.....	3 - 34
3-7	防水遮光罩	3 - 35
3-7-1	主要规格.....	3 - 35
3-7-2	外形尺寸.....	3 - 35
3-8	安装工具	3 - 39
3-8-1	主要规格.....	3 - 39
3-8-2	外形尺寸.....	3 - 39
3-9	软件	3 - 41
3-9-1	远程操作工具.....	3 - 41
3-9-2	模拟软件.....	3 - 41

3-1 智能相机

3-1-1 FHV 系列

主要规格

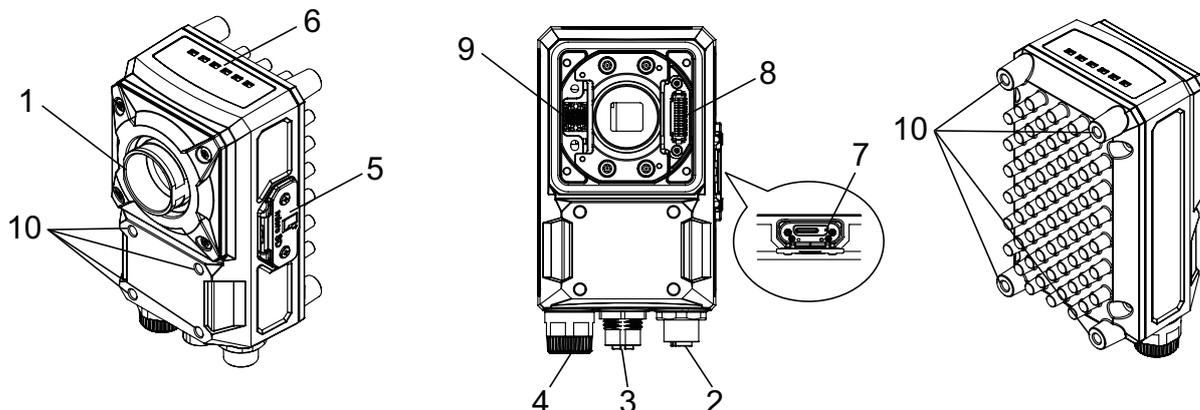
项目		FHV7H-											
		M004	C004	M016	C016	M032	C032	M050	C050	M063R	C063R	M120R	C120R
主要规格	标准模式	可											
	倍速多路输入	可											
	不停调整	可											
	并行执行	可											
	多路输入张数	256		64		36		25		19		10	
	本体内存储张数	214		52		25		15		12		5	
	场景数	128*1											
	UI 操作	用远程操作工具操作											
	设定方法	在流程编辑中创建处理流程											
	使用语言	日语、英语、中文简体、中文繁体、德语、法语、意大利语、西班牙语、韩语、越南语、波兰语											
拍摄	CMOS 拍摄元件	相当于 1/2.9 英寸		相当于 1/2.9 英寸		相当于 1/1.8 英寸		相当于 2/3 英寸		相当于 1/1.8 英寸		相当于 1/1.7 英寸	
	彩色/黑白	黑白	彩色	黑白	彩色	黑白	彩色	黑白	彩色	黑白	彩色	黑白	彩色
	有效像素数	720(H) × 540(V)		1440(H) × 1080(V)		2048(H) × 1536(V)		2448(H) × 2048(V)		3072(H) × 2048(V)		4000(H) × 3000(V)	
	像素尺寸	6.9×6.9um		3.45×3.45um		3.45×3.45um		3.45×3.45um		2.4×2.4um		1.85×1.85um	
	拍摄面积 H×V (对角)	5.0×3.8mm (6.3mm)		5.0×3.8mm (6.3mm)		7.1×5.3mm (8.9mm)		8.5×7.1mm (11.1mm)		7.4×5.0mm (8.9mm)		7.4×5.6mm (9.3mm)	
	快门方式	全局快门								卷帘快门 (支持全局复位模式)			
	快门功能	电子快门方式 可在快门速度 1μs~100ms 的范围内设定								电子快门方式 可在快门速度 55μs~100ms 的范围内设定		电子快门方式 可在快门速度 84μs~100ms 的范围内设定	
	部分功能	4~540 线 (单位 4 线)		4~1080 线 (单位 4 线)		4~1536 线 (单位 4 线)		4~2048 线 (单位 4 线)		4~2048 线 (单位 4 线)		4~3000 线 (单位 4 线)	

项目		FHV7H-											
		M004	C004	M016	C016	M032	C032	M050	C050	M063R	C063R	M120R	C120R
外部接口	帧率（图像读取时间）	430fps (2.3ms)		224fps (4.5ms)		55fps (18.0ms)		35fps (28.0ms)		59fps (16.7ms)		19fps (25.0ms)	
	镜头卡口	C 卡口											
	视野和安装距离	根据视野和安装距离选择镜头											
	串行通信	RS-232C×1											
	Ethernet 通信	协议：无协议（TCP/UDP） I/F：1000BASE-T×1											
	EtherNet/IP 通信	有（使用目标/Ethernet 端口）											
	PROFINET 通信	有（使用从站/Ethernet 端口）Conformance class A											
	EtherCAT 通信	无											
	并行 I/O 极性	NPN/PNP 共通											
	并行 I/F	高速输入 1 点、通用输入 3 点、高速输出 1 点、通用输出 4 点											
	编码器 I/F	无											
	监视器 I/F	无											
	USB I/F	无											
SD Card I/F	Micro SD 卡 SDHC 标准×1												
指示灯	主显示部	PWR：绿、RUN：绿、LINK：黄、BUSY：绿、OR：黄、ERR：红											
	SD 部	SD ACCESS：黄											
电源电压	DC21.6V~DC26.4V（但是，连接 20m 的 I/O 电缆时，为 DC24.0V~DC26.4V）												
消耗电流	使用光源模块时：4.2A 以下 未使用光源模块时：0.60A 以下												
内置 FAN	无												
使用环境	环境温度范围	工作时：0~+40°C、保存时：-25~+65°C（无结冰、无结露）											
	环境湿度范围	工作时、保存时：各 35~85%RH（无结露）											
	周围环境	无腐蚀性气体											
	耐振动性（耐久）	10~150Hz 单振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分钟 10 次 但是，安装了镜头模块时，为 10~150Hz 单振幅 0.15mm X/Y/Z 方向 各 8 分钟 10 次											
	耐冲击性（耐久）	150m/s ² 、6 个方向、各 3 次（上下、左右、前后）											
	抗干扰性	快速瞬变脉冲群 •DC 电源 直接注入：2kV、脉冲启动：5ns、脉冲宽度：50ns、脉冲群持续时间：15ms/0.75ms、周期：300ms、施加时间：1 分钟 •I/O 线 钳位：1kV、脉冲启动：5ns、脉冲宽度：50ns、脉冲群持续时间：15ms/0.75ms、周期：300ms、施加时间：1 分钟											
	接地	D 型接地（接地电阻 100Ω 以下） * 以往的第三种接地											

项目		FHV7H-										
		M004	C004	M016	C016	M032	C032	M050	C050	M063R	C063R	M120R
外形	外形尺寸	高 (110mm) × 宽 (68.5mm) × 深 (55.5mm)										
	重量	约 670g										
	防水防尘等级	使用光源模块或防水遮光罩时: IEC60529 标准 IP67 (但是, 拆下连接器盖帽的情况除外) 上述以外: IEC60529 标准 IP40										
	外壳材质	铝压铸(ADC12)										
附件	<ul style="list-style-type: none"> • 以太网电缆用连接器盖帽 (安装于本体的状态): 1 个 • 外部光源用连接器盖帽 (安装于本体的状态): 1 个 • C 卡口盖帽 (安装于本体的状态): 1 个 • C 卡口盖板 (安装于本体的状态): 1 个 • 使用说明书 (日/英): 1 本 • SYSMAC 会员注册指南: 1 本 • 合规性表单: 1 本 											

*1. 使用场景组转换工具, 最多可扩展至 1024 个场景。

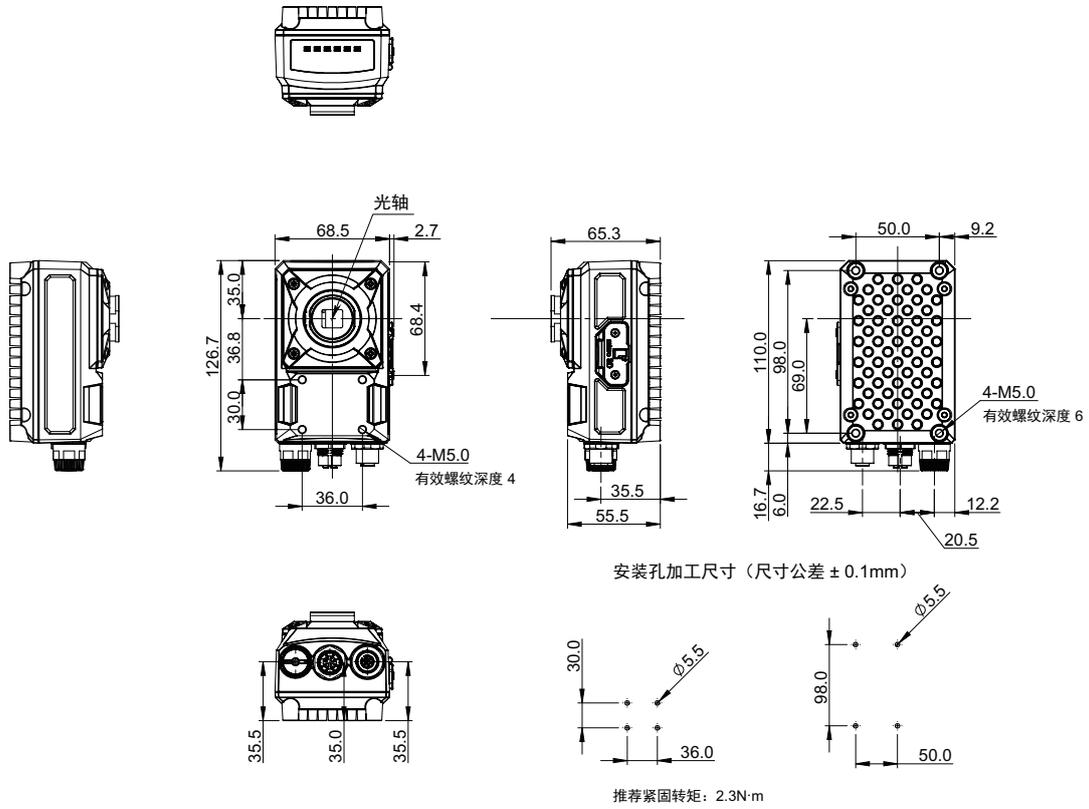
各部分名称和功能



编号	名称	功能	
1	拍摄部	读取图像。	
2	I/O 电缆用连接器	使用 I/O 电缆，与智能相机的电源或外部装置连接时使用。 专用 I/O 电缆：FHV-VD□□	
3	以太网电缆用连接器	使用以太网电缆，与智能相机和计算机等连接时使用。 专用以太网电缆：FHV-VN□□	
4	外部光源用连接器	连接外部光源及外部光源控制器时使用。 可连接的外部光源控制器：FL-TCC□、FLV-TCC□	
5	Micro SD 卡安装连接器	安装 Micro SD 卡。正在执行处理时，请勿插拔 Micro SD 卡。可能对测量时间产生影响或导致数据损坏。	
6	动作指示灯	PWR (绿)	通电时亮灯。
		RUN (绿)	将 RUN 信号输出切换至设定为 ON 的布局时亮灯。
		LINK (黄)	连接 Ethernet 设备时亮灯，通信时闪烁。
		BUSY (绿)	正在执行处理时亮灯。
		OR (黄)	综合判定输出信号为 ON 时亮灯。
7	动作指示灯	SD ACCESS (黄)	正在访问 Micro SD 卡时亮灯。
8	光源模块用连接器 (白)	安装光源模块时使用。	
9	镜头模块用连接器 (黑)	安装镜头模块时使用。	
10	安装螺丝孔	用螺丝固定智能相机时使用。 推荐紧固转矩：2.3N·m	

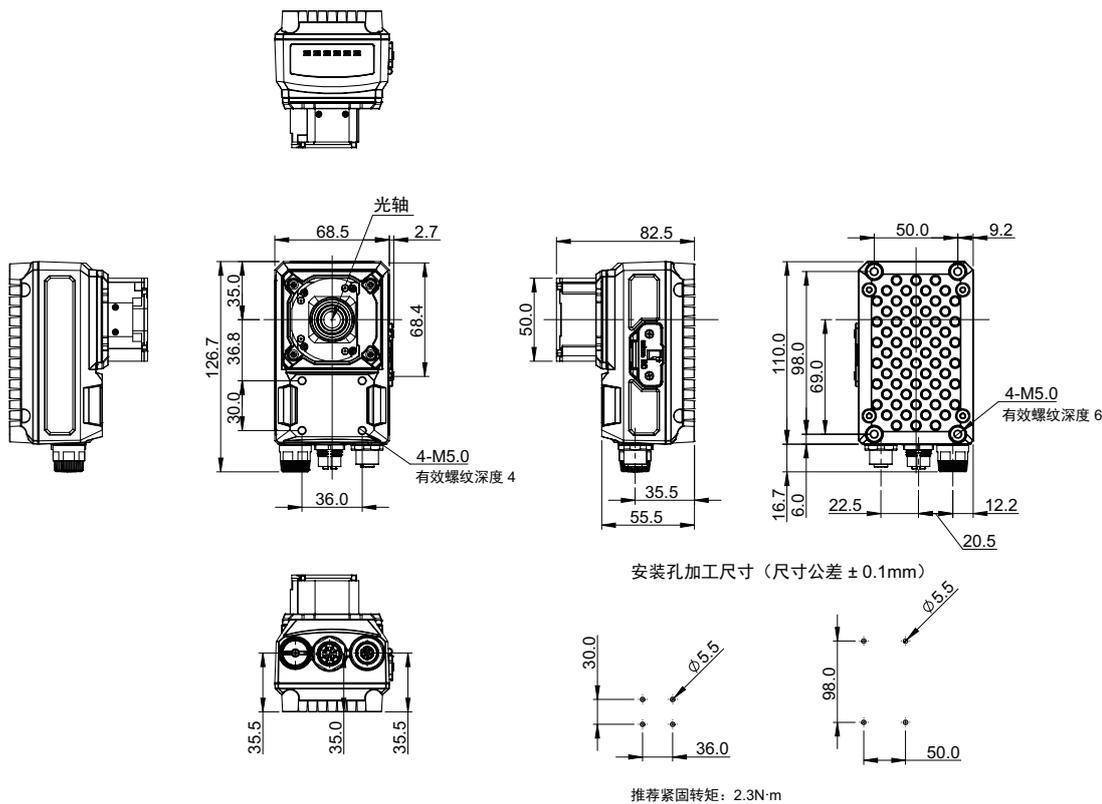
外形尺寸

- FHV7H-□□□□□-C



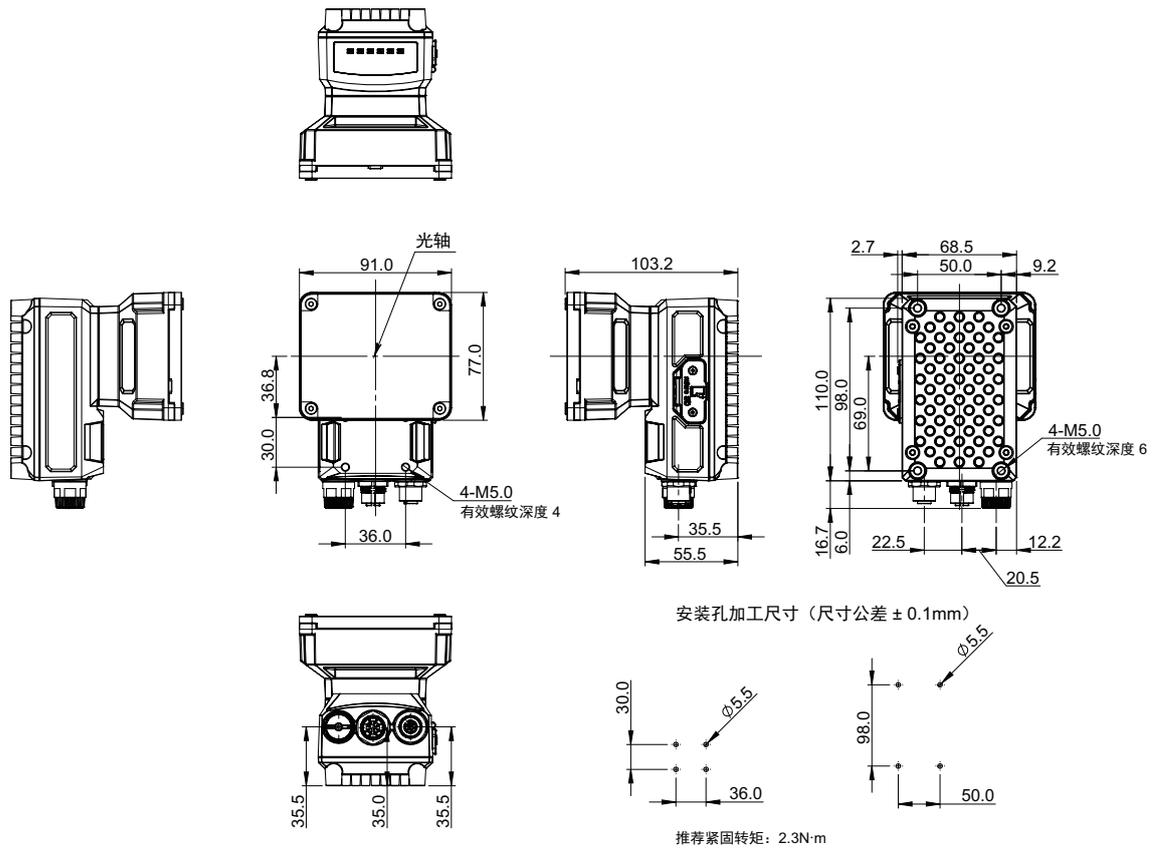
(单位: mm)

• FHV7H-□□□□□-S□□



(单位: mm)

• FHV7H-□□□□□-S□□-□□



(单位: mm)



参考

备有 2 维 CAD 图、3 维 CAD 图的数据。
CAD 数据可从网站 www.fa.omron.com.cn 下载。

3-2 各种电缆

3-2-1 I/O 电缆

主要规格

• I/O 电缆（直型）

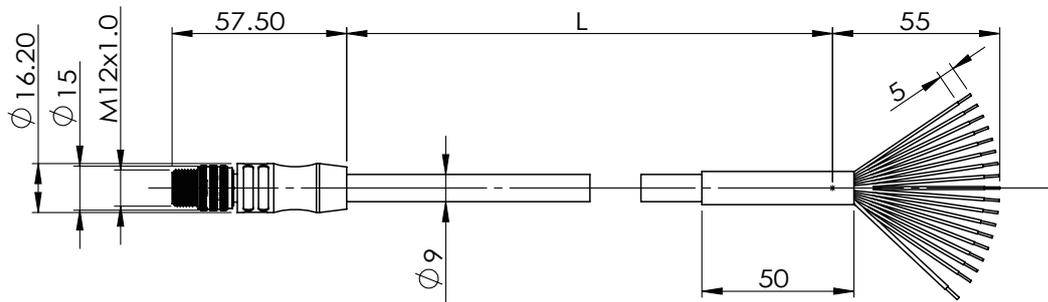
项目		FHV-VDB 2M	FHV-VDB 3M	FHV-VDB 5M	FHV-VDB 10M	FHV-VDB 20M
电缆长度		2m	3m	5m	10m	20m
电缆类型		耐弯曲电缆				
接插件型		直型连接器				
电线尺寸	电源线	AWG21				
	其他	AWG26				
电缆外径		Φ9.0±0.3mm				
最小弯曲半径		固定使用时：54mm 滑动使用时：72mm				
使用环境	环境温度范围	工作时：-30~+80℃、保存时：-30~+100℃（无结冰、无结露）				
	环境湿度范围	工作时、保存时：各 0~93%RH（无结露）				
	周围环境	无腐蚀性气体				
	耐振动性（耐久）	10~150Hz 单振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分钟 10 次				
	耐冲击性（耐久）	150m/s ² 、6 个方向、各 3 次（上下、左右、前后）				
材质		模具部：尼龙、热塑性聚氨酯，外皮部：PVC				
重量		约 270g	约 390g	约 620g	约 1200g	约 2350g

• I/O 电缆（直角型）

项目		FHV-VDLB 2M	FHV-VDLB 3M	FHV-VDLB 5M	FHV-VDLB 10M	FHV-VDLB 20M
电缆长度		2m	3m	5m	10m	20m
电缆类型		耐弯曲电缆				
接插件型		直角连接器				
电线尺寸	电源线	AWG21				
	其他	AWG26				
电缆外径		Φ9.0±0.3mm				
最小弯曲半径		固定使用时：54mm 滑动使用时：72mm				
使用环境	环境温度范围	工作时：-30~+80℃、保存时：-30~+100℃（无结冰、无结露）				
	环境湿度范围	工作时、保存时：各 0~93%RH（无结露）				
	周围环境	无腐蚀性气体				
	耐振动性（耐久）	10~150Hz 单振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分钟 10 次				
	耐冲击性（耐久）	150m/s ² 、6 个方向、各 3 次（上下、左右、前后）				
材质		模具部：尼龙、热塑性聚氨酯，外皮部：PVC				
重量		约 270g	约 390g	约 620g	约 1200g	约 2350g

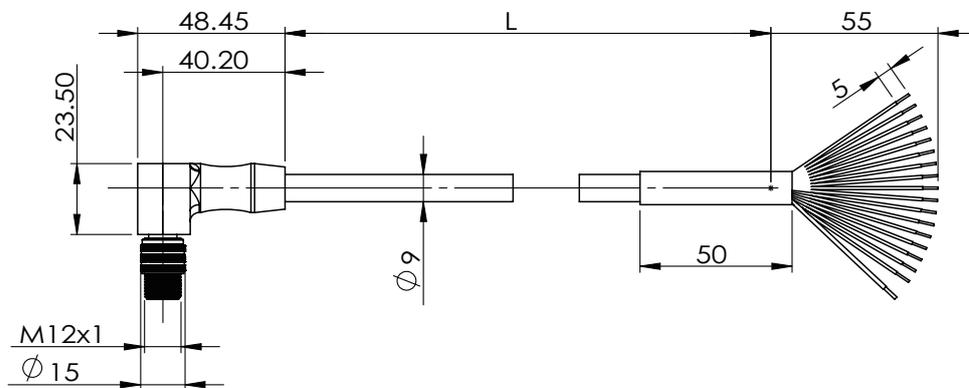
外形尺寸

- I/O 电缆（直型）



（单位：mm）

- I/O 电缆（直角型）



（单位：mm）



参考

备有 2 维 CAD 图、3 维 CAD 图的数据。
CAD 数据可从网站 www.fa.omron.com.cn 下载。

3-2-2 以太网电缆

主要规格

• 以太网电缆（直型）

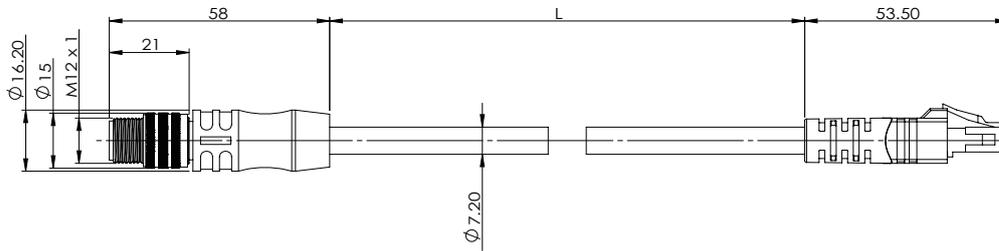
项目	FHV-VNB 2M	FHV-VNB 3M	FHV-VNB 5M	FHV-VNB 10M	FHV-VNB 20M
电缆长度	2m	3m	5m	10m	20m
电缆类型	耐弯曲电缆				
接插件型	直型连接器				
电缆外径	Φ7.2+0.3mm				
最小弯曲半径	固定使用时：35mm 滑动使用时：70mm				
使用环境	环境温度范围	工作时：-40~+80℃、保存时：-40~+100℃（无结冰、无结露）			
	环境湿度范围	工作时、保存时：各 0~93%RH（无结露）			
	周围环境	无腐蚀性气体			
	耐振动性（耐久）	10~150Hz 单振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分钟 10 次			
耐冲击性（耐久）	150m/s ² 、6 个方向、各 3 次（上下、左右、前后）				
材质	模具部：热塑性聚氨酯，外皮部：聚氨酯				
重量	约 210g	约 240g	约 310g	约 380g	约 730g

• 以太网电缆（直角型）

项目	FHV-VNLB 2M	FHV-VNLB 3M	FHV-VNLB 5M	FHV-VNLB 10M	FHV-VNLB 20M
电缆长度	2m	3m	5m	10m	20m
电缆类型	耐弯曲电缆				
接插件型	直角连接器				
电缆外径	Φ7.2+0.3mm				
最小弯曲半径	固定使用时：35mm 滑动使用时：70mm				
使用环境	环境温度范围	工作时：-40~+80℃、保存时：-40~+100℃（无结冰、无结露）			
	环境湿度范围	工作时、保存时：各 0~93%RH（无结露）			
	周围环境	无腐蚀性气体			
	耐振动性（耐久）	10~150Hz 单振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分钟 10 次			
耐冲击性（耐久）	150m/s ² 、6 个方向、各 3 次（上下、左右、前后）				
材质	模具部：热塑性聚氨酯，外皮部：聚氨酯				
重量	约 210g	约 240g	约 310g	约 380g	约 730g

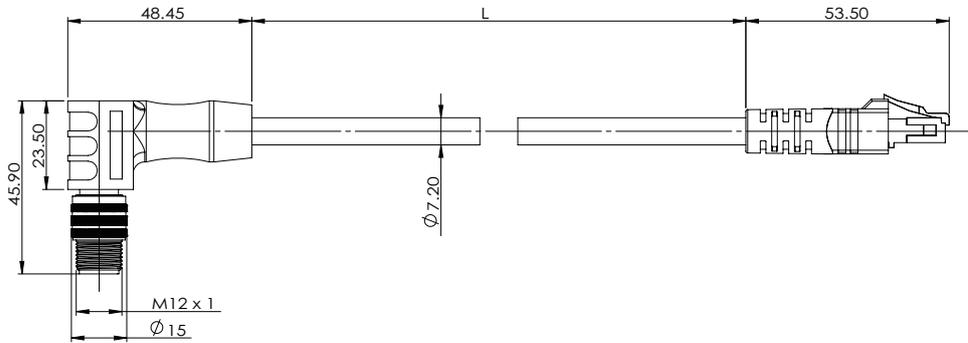
外形尺寸

• 以太网电缆（直型）



（单位：mm）

• 以太网电缆（直角型）



（单位：mm）



参考

备有 2 维 CAD 图、3 维 CAD 图的数据。
CAD 数据可从网站 www.fa.omron.com.cn 下载。

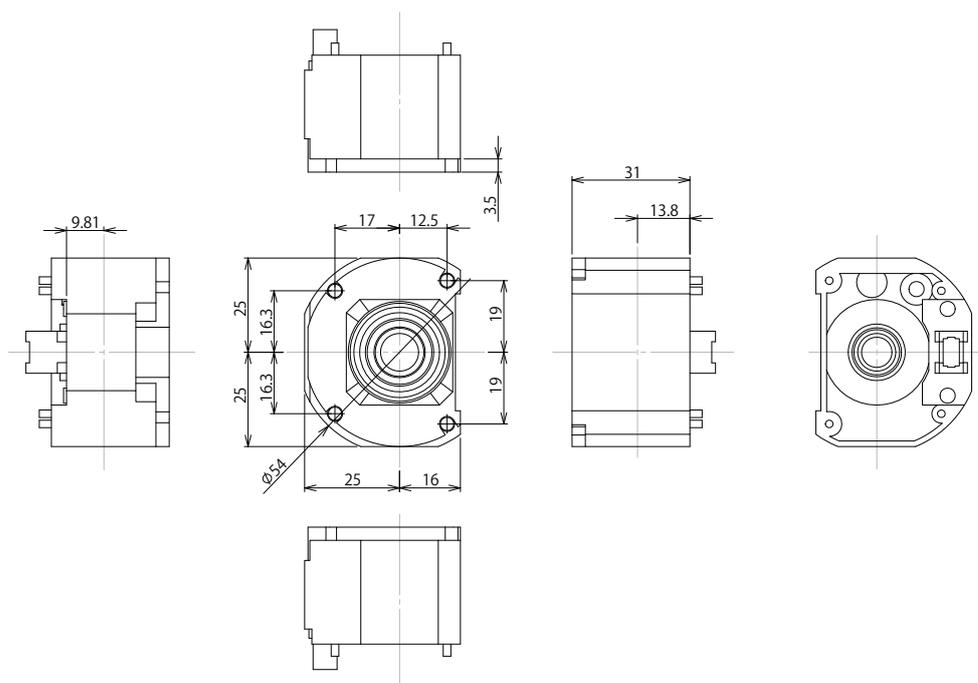
3-3 镜头模块

3-3-1 主要规格

项目	FHV-LEM-				
	S06	S09	S12	S16	S25
焦距	6mm	9mm	12mm	16mm	25mm
对应安装距离	59~1000mm	60~1000mm	60~1000mm	110~2000mm	188~2000mm
使用环境	环境温度范围	工作时: 0~+40°C、保存时: -25~+65°C (无结冰、无结露)			
	环境湿度范围	工作时、保存时: 各 35~85%RH (无结露)			
	周围环境	无腐蚀性气体			
	耐振动性 (耐久)	10~150Hz 单振幅 0.15mm ^{*1} X/Y/Z 方向 各 8 分钟 10 次			
	耐冲击性 (耐久)	150m/s ² 、6 个方向、各 3 次 (上下、左右、前后)			
外形	外形尺寸	高 (50mm) × 宽 (41mm) × 深 (31mm)			
	重量	约 50g			
	外壳材质	聚碳酸酯			
附件	<ul style="list-style-type: none"> • FHV-LEM-S 专用盖板: 1 个 • M3×8mm 螺丝: 5 个 (包括 1 个备用) • 使用说明书 (日/英): 1 本 • 合规性表单: 1 本 				

*1. 将镜头模块安装到智能相机本体上时, 耐振动性的规格会发生变化。

外形尺寸



(单位: mm)



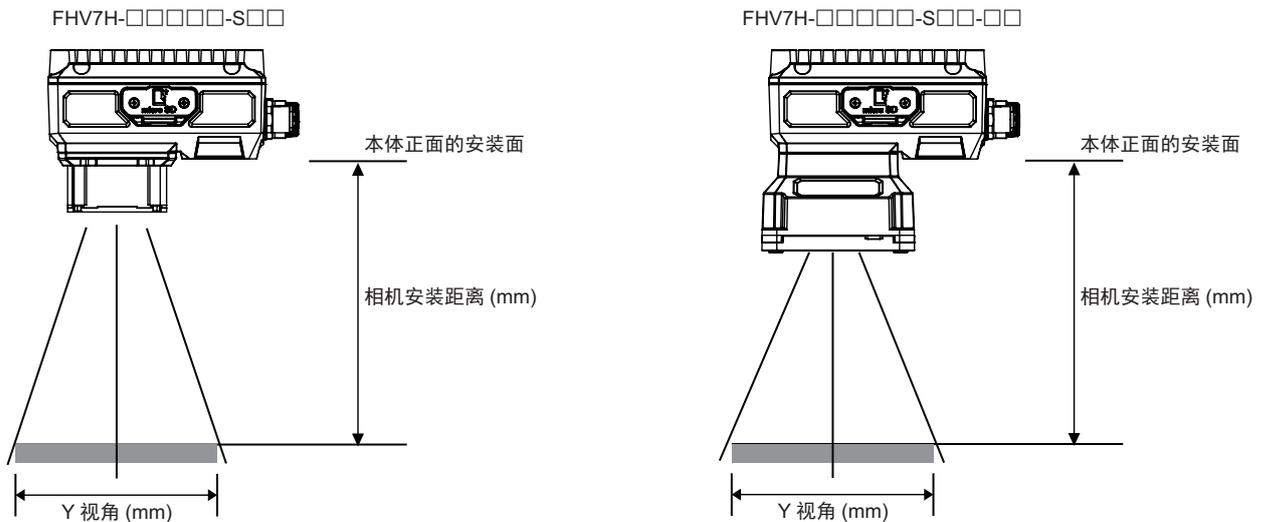
参考

备有 2 维 CAD 图、3 维 CAD 图的数据。
CAD 数据可从网站 www.fa.omron.com.cn 下载。

3-3-2 光学图表

光学图表说明

图表的横轴表示 Y 视野 (mm)，纵轴表示相机安装距离 (mm)。



光学图表中记载的视野长度为 Y 轴方向的长度。



使用注意事项

光轴中心可能在不同的相机上略有偏差，因此在安装时，请务必通过图像显示确认图像的中心和视野。

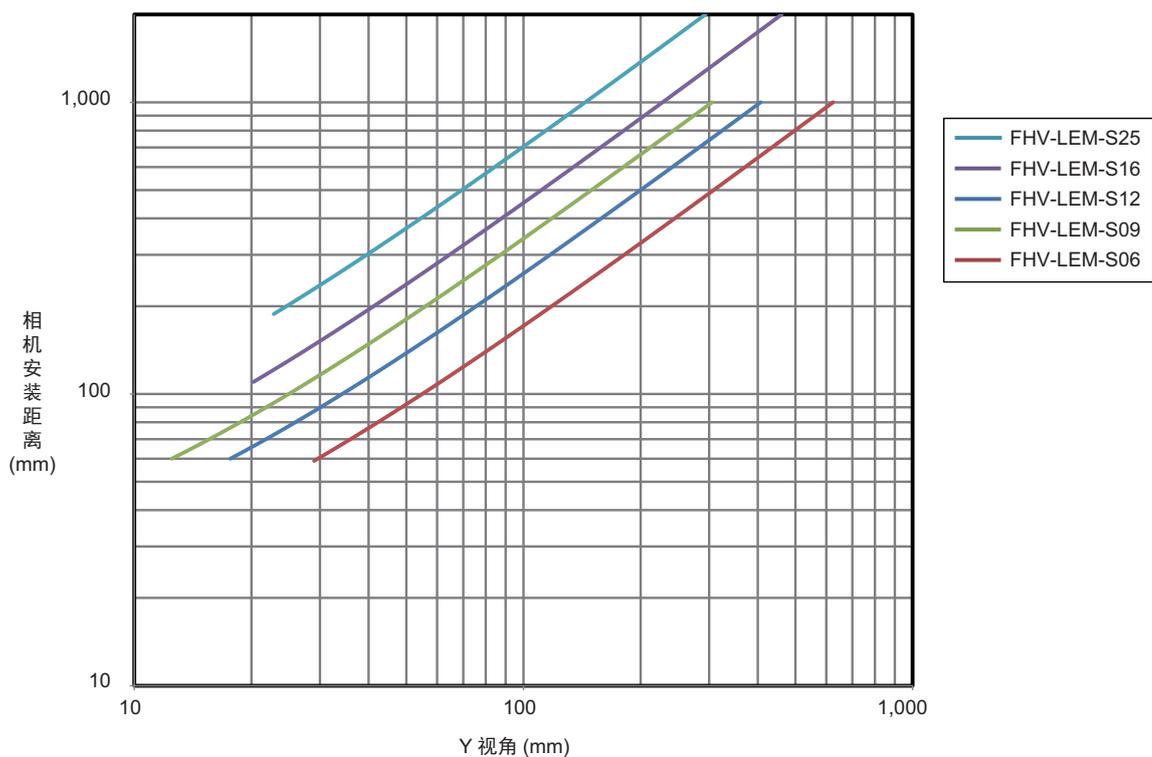


使用注意事项

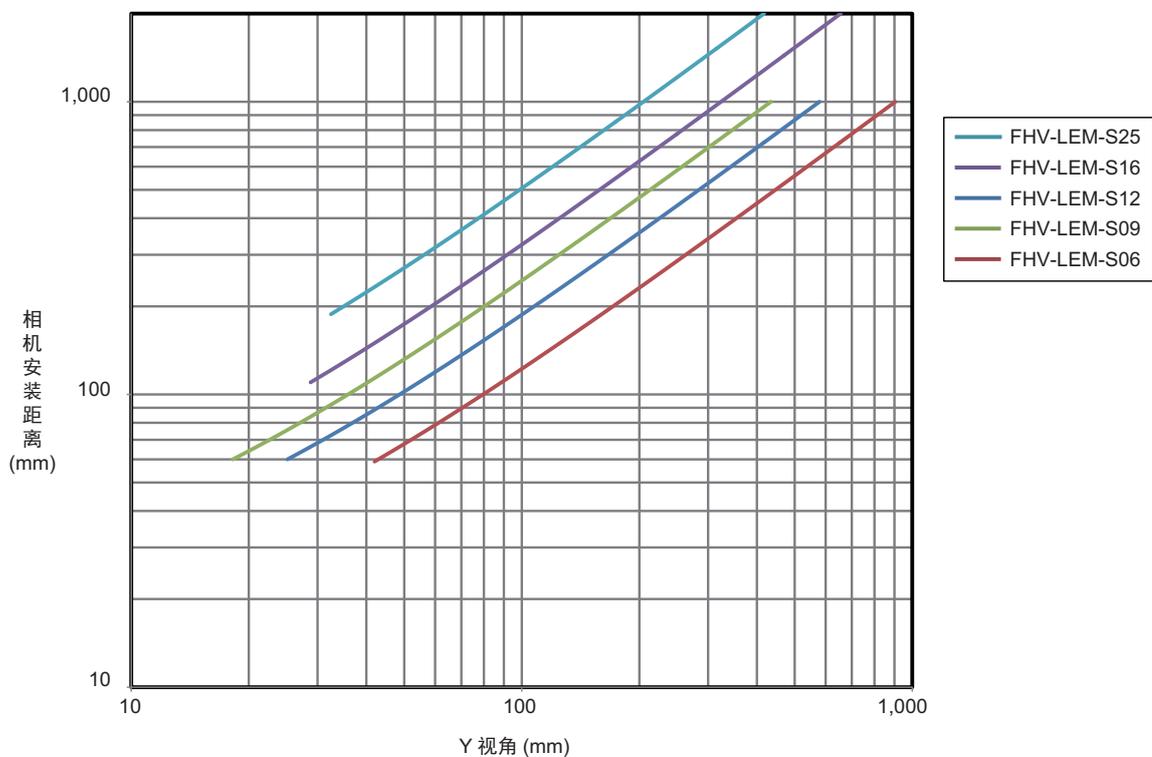
请根据光学图表确认视野和相机安装距离后再选择型号。此外，视野可能在各个产品上略有偏差。安装时，请务必通过监视器确认图像。

光学图表

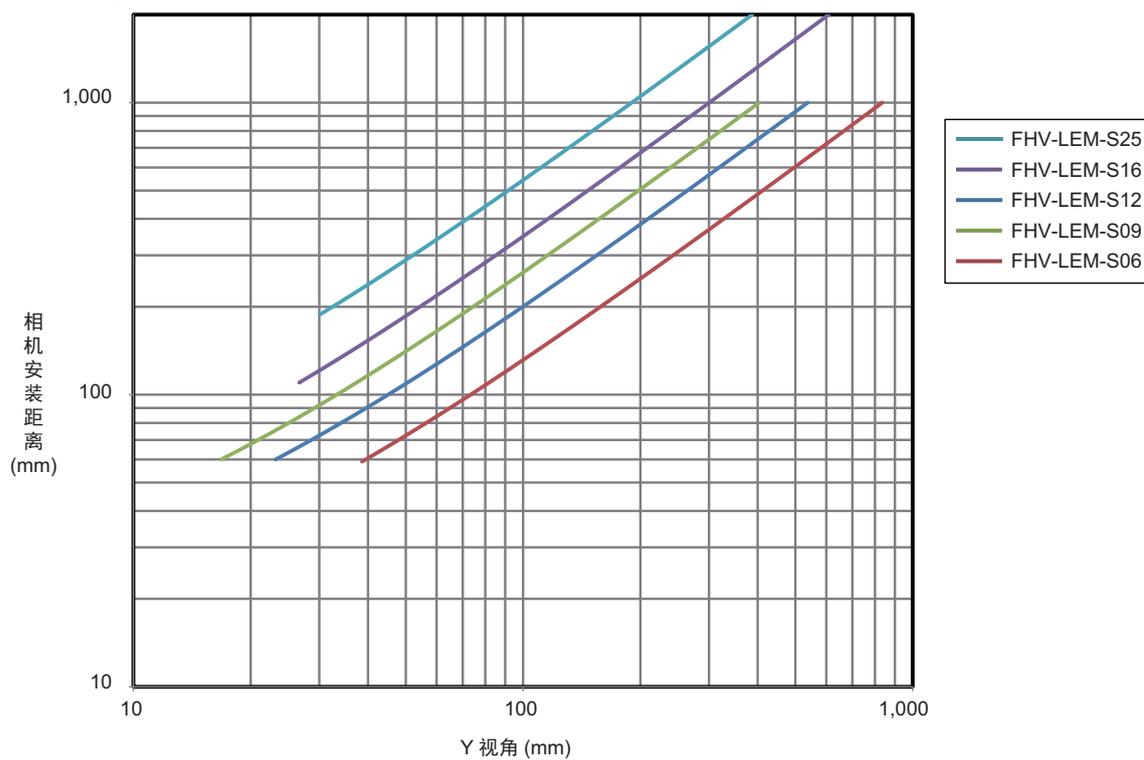
- FHV7H-□004、FHV7H-□016



- FHV7H-□032



• FHV7H-□063R



3-4 C 卡口镜头

3-4-1 主要规格

SV-V 系列

推荐的相机为 FHV7H-□004、FHV7H-□016。

镜头型号	3Z4S-LE SV-03514V	3Z4S-LE SV-04514V	3Z4S-LE SV-0614V	3Z4S-LE SV-0813V
外观/外形 (单位: mm)				
焦点距离 (mm)	3.5	4.5	6	8
光圈 (F No.)	1.4 ~ Close	1.4 ~ Close	1.4 ~ Close	1.3 ~ Close
过滤器大小	—	—	M27.0 P0.5	M25.5 P0.5
适用最大元件	1/3 英寸	1/3 英寸	1/3 英寸	1/3 英寸
卡口	C 卡口			

镜头型号	3Z4S-LE SV-1214V	3Z4S-LE SV-1614V	3Z4S-LE SV-2514V	3Z4S-LE SV-3518V
外观/外形 (单位: mm)				
焦点距离 (mm)	12	16	25	35
光圈 (F No.)	1.4 ~ Close	1.4 ~ Close	1.4 ~ Close	1.8 ~ Close
过滤器大小	M27.0 P0.5	M27.0 P0.5	M27.0 P0.5	M27.0 P0.5
适用最大元件	1/3 英寸	1/3 英寸	1/3 英寸	1/3 英寸
卡口	C 卡口			

镜头型号	3Z4S-LE SV-5018V	3Z4S-LE SV-7527V	3Z4S-LE SV-10035V
外观/外形 (单位: mm)			
焦点距离 (mm)	50	75	100
光圈 (F No.)	1.8 ~ Close	2.7 ~ Close	3.5 ~ Close
过滤器大小	M30.5 P0.5	M30.5 P0.5	M30.5 P0.5
适用最大元件	1/3 英寸	1/3 英寸	1/3 英寸
卡口	C 卡口		

SV-H 系列

推荐的相机为 FHV7H-□032、FHV7H-□050、FHV7H-□063R、FHV7H-□120R。

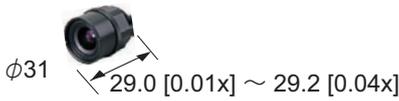
镜头型号	3Z4S-LE SV-0614H	3Z4S-LE SV-0814H	3Z4S-LE SV-1214H	3Z4S-LE SV-1614H
外观/外形 (单位: mm)				
焦点距离 (mm)	6	8	12	16
光圈 (F No.)	1.4~16	1.4~16	1.4~16	1.4~16
过滤器大小	M40.5 P0.5	M35.5 P0.5	M27.0 P0.5	M27.0 P0.5
适用最大元件	2/3 英寸	2/3 英寸	2/3 英寸	2/3 英寸
卡口	C 卡口			

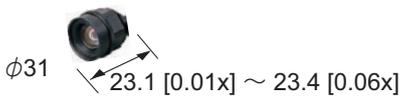
镜头型号	3Z4S-LE SV-2514H	3Z4S-LE SV-3514H	3Z4S-LE SV-5014H	3Z4S-LE SV-7525H
外观/外形 (单位: mm)				
焦点距离 (mm)	25	35	50	75
光圈 (F No.)	1.4~16	1.4~16	1.4~16	2.5 ~ Close
过滤器大小	M27.0 P0.5	M35.5 P0.5	M40.5 P0.5	M34.0 P0.5
适用最大元件	2/3 英寸	2/3 英寸	2/3 英寸	1 英寸
卡口	C 卡口			

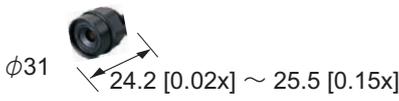
镜头型号	3Z4S-LE SV-10028H
外观/外形 (单位: mm)	
焦点距离 (mm)	100
光圈 (F No.)	2.8 ~ Close
过滤器大小	M37.5 P0.5
适用最大元件	1 英寸
卡口	C 卡口

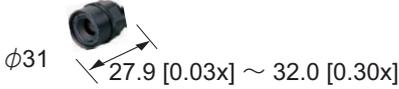
C 卡口相机用耐振动和冲击镜头 VS-MCA 系列

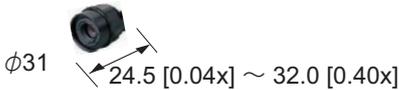
推荐的相机为 FHV7H-□004、FHV7H-□016、FHV7H-□032、FHV7H-□050、FHV7H-□063R、FHV7H-□120R。

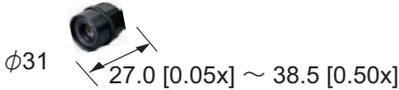
镜头型号	3Z4S-LE VS-MCA4-□□□□*1								
外观/外形 (单位: mm)									
焦距	4mm								
过滤器大小	M27.0 P0.5								
光学倍率	0.01x			0.02x			0.04x		
光圈 (固定 F No.)	2	5.6	8	2	5.6	8	2	5.6	8
景深(mm)*2	1680.0	4560.0	6480.0	420.0	1140.0	1640.0	105.0	290.0	415.0
适用最大元件	1/2 英寸								
卡口	C 卡口								

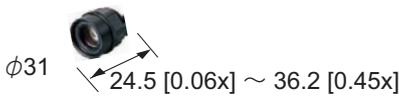
镜头型号	3Z4S-LE VS-MCA6.5-□□□□*1								
外观/外形 (单位: mm)									
焦距	6.5mm								
过滤器大小	M27.0 P0.5								
光学倍率	0.01x			0.03x			0.06x		
光圈 (固定 F No.)	2	5.6	8	2	5.6	8	2	5.6	8
景深(mm)*2	1840.0	4560.0	6480.0	204.4	515.6	728.9	51.1	131.1	188.9
适用最大元件	1/2 英寸								
卡口	C 卡口								

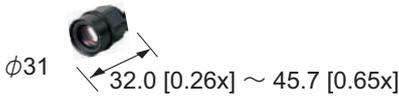
镜头型号	3Z4S-LE VS-MCA10-□□□□*1								
外观/外形 (单位: mm)									
焦距	10mm								
过滤器大小	M27.0 P0.5								
光学倍率	0.02x			0.10x			0.15x		
光圈 (固定 F No.)	2	5.6	8	2	5.6	8	2	5.6	8
景深(mm)*2	460.0	1140.0	1640.0	19.2	49.6	70.4	9.2	22.8	32.7
适用最大元件	1/2 英寸								
卡口	C 卡口								

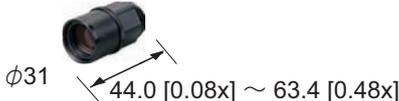
镜头型号	3Z4S-LE VS-MCA15-□□□□*1								
外观/外形 (单位: mm)									
焦距	15mm								
过滤器大小	M27.0 P0.5								
光学倍率	0.03x			0.20x			0.30x		
光圈 (固定 F No.)	2	5.6	8	2	5.6	8	2	5.6	8
景深(mm)*2	186.7	515.6	728.9	4.8	13.4	19.2	2.3	6.5	9.2
适用最大元件	2/3 英寸								
卡口	C 卡口								

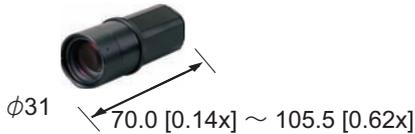
镜头型号	3Z4S-LE VS-MCA20-□□□□*1								
外观/外形 (单位: mm)									
焦距	20mm								
过滤器大小	M27.0 P0.5								
光学倍率	0.04x			0.25x			0.40x		
光圈 (固定 F No.)	2	5.6	8	2	5.6	8	2	5.6	8
景深(mm)*2	105.0	290.0	415.0	3.2	9.0	12.8	1.5	3.9	5.6
适用最大元件	2/3 英寸								
卡口	C 卡口								

镜头型号	3Z4S-LE VS-MCA25-□□□□*1								
外观/外形 (单位: mm)									
焦距	25mm								
过滤器大小	M27.0 P0.5								
光学倍率	0.05x			0.25x			0.50x		
光圈 (固定 F No.)	2	5.6	8	2	5.6	8	2	5.6	8
景深(mm)*2	67.2	188.8	268.8	3.2	9.0	12.8	1.0	2.7	3.8
适用最大元件	2/3 英寸								
卡口	C 卡口								

镜头型号	3Z4S-LE VS-MCA30-□□□□*1								
外观/外形 (单位: mm)									
焦距	30mm								
过滤器大小	M27.0 P0.5								
光学倍率	0.06x			0.15x			0.45x		
光圈 (固定 F No.)	2	5.6	8	2	5.6	8	2	5.6	8
景深(mm)*2	53.3	131.1	188.9	8.2	22.8	32.7	1.3	3.2	4.6
适用最大元件	2/3 英寸								
卡口	C 卡口								

镜头型号	3Z4S-LE VS-MCA35-□□□□*1								
外观/外形 (单位: mm)									
焦距	35mm								
过滤器大小	M27.0 P0.5								
光学倍率	0.26x			0.30x			0.65x		
光圈 (固定 F No.)	2	5.6	8	2	5.6	8	2	5.6	8
景深(mm)*2	3.0	8.4	12.0	2.2	6.5	9.2	0.7	1.7	2.5
适用最大元件	2/3 英寸								
卡口	C 卡口								

镜头型号	3Z4S-LE VS-MCA50-□□□□*1								
外观/外形 (单位: mm)									
焦点距离 (mm)	50mm								
过滤器大小	M27.0 P0.5								
光学倍率	0.08x			0.20x			0.48x		
光圈 (固定 F No.)	2	5.6	8	2	5.6	8	2	5.6	8
景深(mm)*2	32.5	75.0	107.5	6.0	13.4	19.2	1.3	2.9	4.1
适用最大元件	2/3 英寸								
卡口	C 卡口								

镜头型号	3Z4S-LE VS-MCA75-□□□□*1								
外观/外形 (单位: mm)	 $\phi 31$ $70.0 [0.14x] \sim 105.5 [0.62x]$								
焦点距离 (mm)	75mm								
过滤器大小	M27.0 P0.5								
光学倍率	0.14x			0.20x			0.62x		
光圈 (固定 F No.)	2	5.6	8	2	5.6	8	2	5.6	8
景深(mm)*2	16.7	28.6	41.2	9.2	13.4	19.2	1.3	2.5	3.6
适用最大元件	2/3 英寸								
卡口	C 卡口								

*1. 型号中的□□□□内为以下内容。

F=2 时: 空

F=5 时: F5.6

F=8 时: F8

*2. 容许错乱直径为 $\phi 0.04\text{mm}$ 时的值

2/3 英寸摄像元件用 C 卡口高分辨率远心镜头 VS-TCH 系列

推荐的相机为 FHV7H-□004、FHV7H-□016、FHV7H-□032、FHV7H-□050、FHV7H-□063R、FHV7H-□120R。

镜头型号			3Z4S-LE VS-TCH05 -65□□□□	3Z4S-LE VS-TCH05 -110□□□□	3Z4S-LE VS-TCH1 -65□□□□	3Z4S-LE VS-TCH1 -110□□□□
光学倍率(±5%)			0.5×		1.0×	
视野 (±5%) (VxH) (mm)	FHV7H-□004/-□ 016	相当于 1/2.9 英寸	9.9×7.5		5.0×3.7	
	FHV7H-□032	相当于 1/1.8 英寸	14.1×10.6		7.1×5.3	
	FHV7H-□063R	相当于 1/1.8 英寸	14.8×9.8		7.4×4.9	
	FHV7H-□120R	相当于 1/1.7 英寸	14.8×11.1		7.4×5.6	
	FHV7H-□50	相当于 2/3 英寸	16.9×14.1		8.5×7.1	
WD (mm) ^{*2}			75.3	110.8	68.8	110.3
有效 F 值			9.42	9.49	9.94	10.49
景深(mm) ^{*3}			3	3.04	0.8	0.84
分辨率(μm) ^{*4}			12.43	12.9	6.71	6.99
TV 失真			0.02%	0.02%	0.01%	0.02%
适用最大元件			2/3 英寸			

镜头型号			3Z4S-LE VS-TCH1.5 -65□□□□	3Z4S-LE VS-TCH1.5 -110□□□□	3Z4S-LE VS-TCH2 -65□□□□	3Z4S-LE VS-TCH2 -110□□□□
光学倍率(±5%)			1.5×		2.0×	
视野 (±5%) (VxH) (mm)	FHV7H-□004/-□ 016	相当于 1/2.9 英寸	3.3×2.5		2.5×1.9	
	FHV7H-□032	相当于 1/1.8 英寸	4.7×3.5		3.5×2.7	
	FHV7H-□063R	相当于 1/1.8 英寸	4.9×3.3		3.7×2.5	
	FHV7H-□120R	相当于 1/1.7 英寸	4.9×3.7		3.7×2.8	
	FHV7H-□50	相当于 2/3 英寸	5.6×4.7		4.2×3.5	
WD (mm) ^{*2}			65	110.8	65	110.8
有效 F 值			11.8	11.97	13.6	13.5
景深(mm) ^{*3}			0.4	0.43	0.3	0.27
分辨率(μm) ^{*4}			5.24	5.33	4.53	4.53
TV 失真			0.01%	0.02%	0.03%	0.03%
适用最大元件			2/3 英寸			

镜头型号		3Z4S-LE VS-TCH4 -65□□□□	3Z4S-LE VS-TCH4 -110□□□□
光学倍率(±5%)		4.0×	
视野 (±5%) (VxH) (mm)	FHV7H-□004/-□ 016	相当于 1/2.9 英寸	1.4×0.9
	FHV7H-□032	相当于 1/1.8 英寸	1.8×1.3
	FHV7H-□063R	相当于 1/1.8 英寸	1.8×1.2
	FHV7H-□120R	相当于 1/1.7 英寸	1.9×1.4
	FHV7H-□50	相当于 2/3 英寸	2.1×1.8
WD (mm) ^{*2}		65	110.8
有效 F 值		17.91	22.2
景深(mm) ^{*3}		0.09	0.11
分辨率(μm) ^{*4}		3	3.73
TV 失真		0.02%	0.03%
适用最大元件		2/3 英寸	

*1. 型号中的□□□□内为以下内容。

形状为直型时: -O

形状为同轴时: CO-O

*2. WD 为镜头顶部到摄像部的距离。

*3. 景深是容许错乱直径为 φ0.04mm 时的值

*4. 分辨率是使用波长为 550nm 时的值

(注)

(1) 请根据安装角度和使用环境（振动、冲击），采取固定镜头侧等措施。固定时，在镜头与固定用具之间请绝缘。

(2) 上述规格为根据光学设计的计算值，因安装状态不同会产生差异。

C 卡口相机用非远摄微距镜头 VS-MC 系列

镜头型号		3Z4S-LE VS- MC01-330	3Z4S-LE VS- MC03-180	3Z4S-LE VS- MC05-130	3Z4S-LE VS-MC1-80	
光学倍率(±5%)		0.1x	0.3x	0.5x	1.0x	
视野 (±5%) (VxH) (mm)	FHV7H-□004/-□016	相当于 1/2.9 英寸	49.7x37.3	16.6x12.4	9.9x7.5	5.0x3.7
	FHV7H-□032	相当于 1/1.8 英寸	70.7x53.0	23.6x17.7	14.1x10.6	7.1x5.3
	FHV7H-□063R	相当于 1/1.8 英寸	73.7x49.2	24.6x16.4	14.8x9.8	7.4x4.9
	FHV7H-□120R	相当于 1/1.7 英寸	74.0x55.5	24.7x18.5	14.8x11.1	7.4x5.6
	FHV7H-□050	相当于 2/3 英寸	84.5x70.7	28.2x23.6	16.9x14.1	8.5x7.1
WD (mm) ^{*1}		325.5	184.8	126.3	82.4	
有效 F 值		4.43	5.29	6.10	8.14	
分辨率(μm) ^{*2}		30.5	11.6	8.2	5.5	
景深(mm) ^{*3}		35.4	4.7	2.0	0.7	
TV 失真		0.01%以下	0.00%以下	0.00%以下	0.00%以下	

*1. WD 为镜头顶部到摄像部的距离。

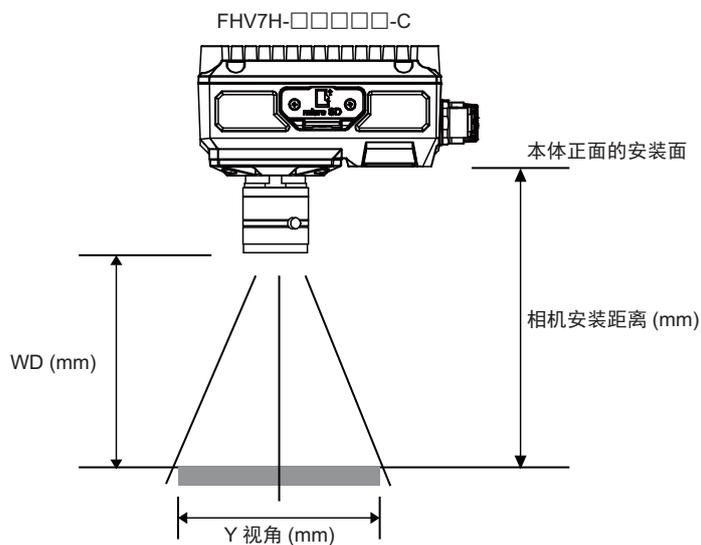
*2. 分辨率是使用波长为 550nm 时的值

*3. 景深是容许错乱直径为 φ0.04mm 时的值

3-4-2 光学图表

光学图表说明

图表的横轴表示 Y 视野 (mm)，纵轴表示相机安装距离 (mm) 或 WD (mm)。



光学图表中记载的视野长度为 Y 轴方向的长度。



使用注意事项

光轴中心可能在不同的相机上略有偏差，因此在安装时，请务必通过图像显示确认图像的中心和视野。



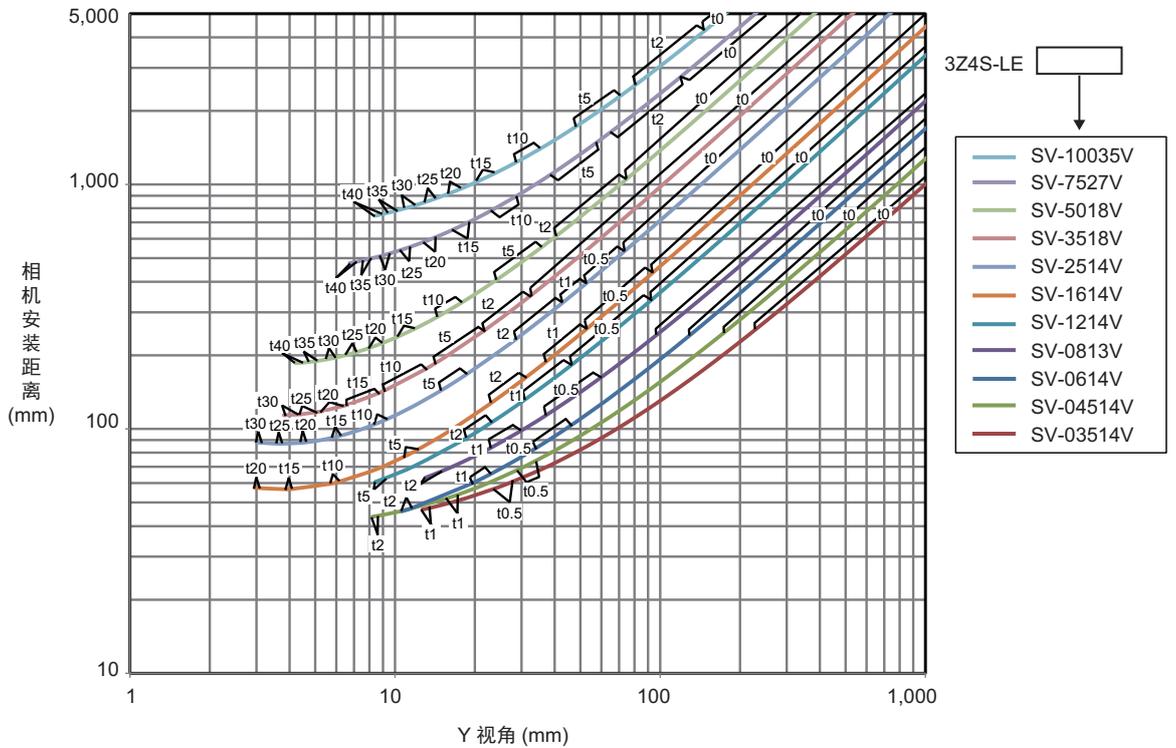
使用注意事项

请根据光学图表确认视野和相机安装距离后再选择型号。此外，视野可能在各个产品上略有偏差。安装时，请务必通过监视器确认图像。

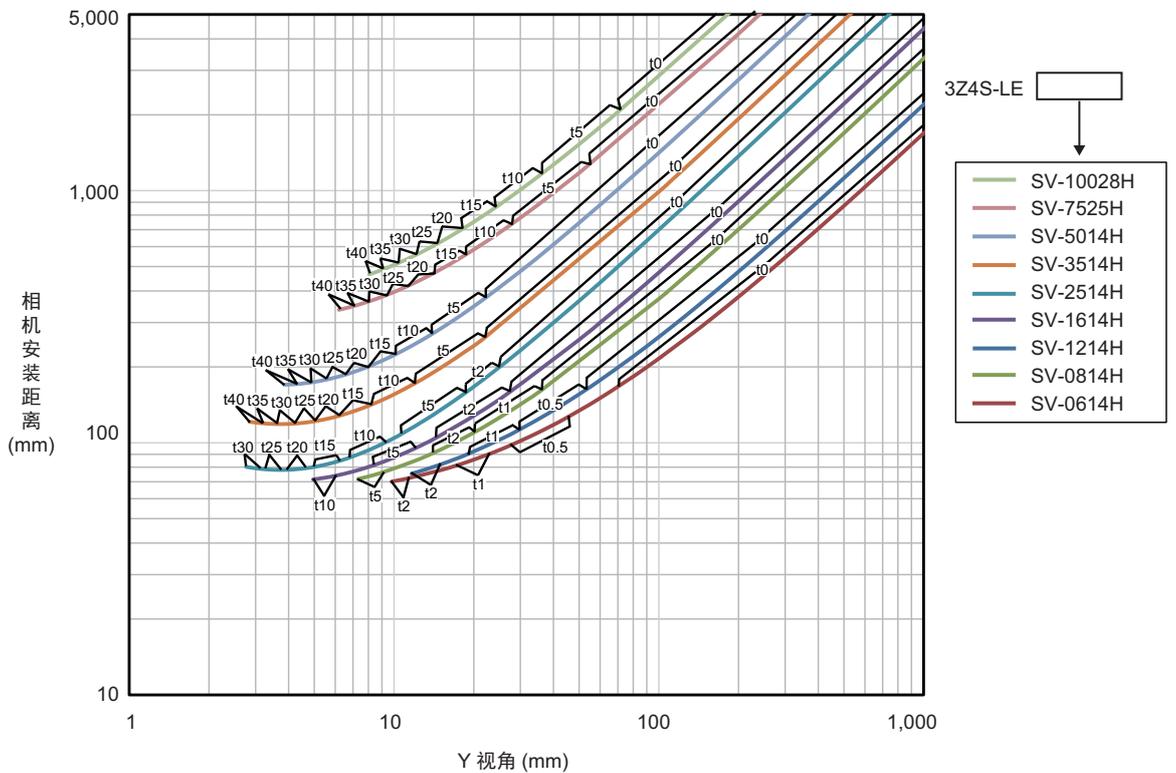
光学图表

● 普通镜头

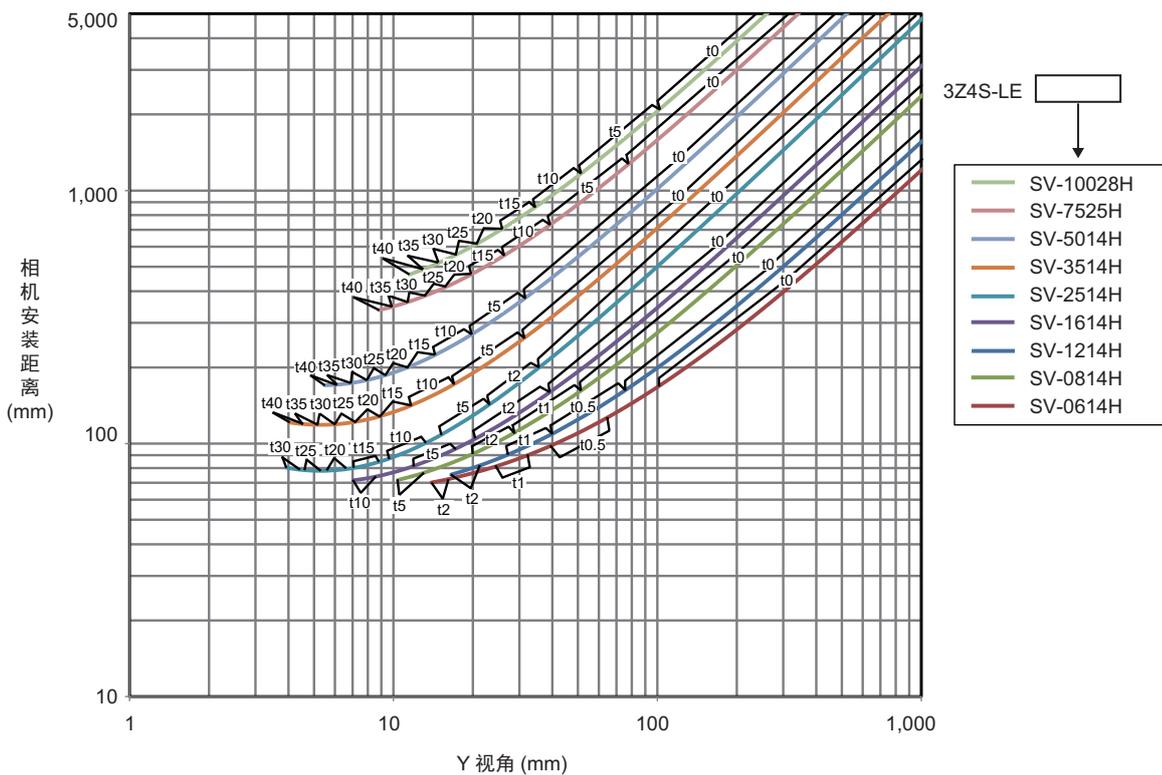
(a) 智能相机 FHV7H-□004、FHV7H-□016 (3Z4S-LE SV-V 系列用)



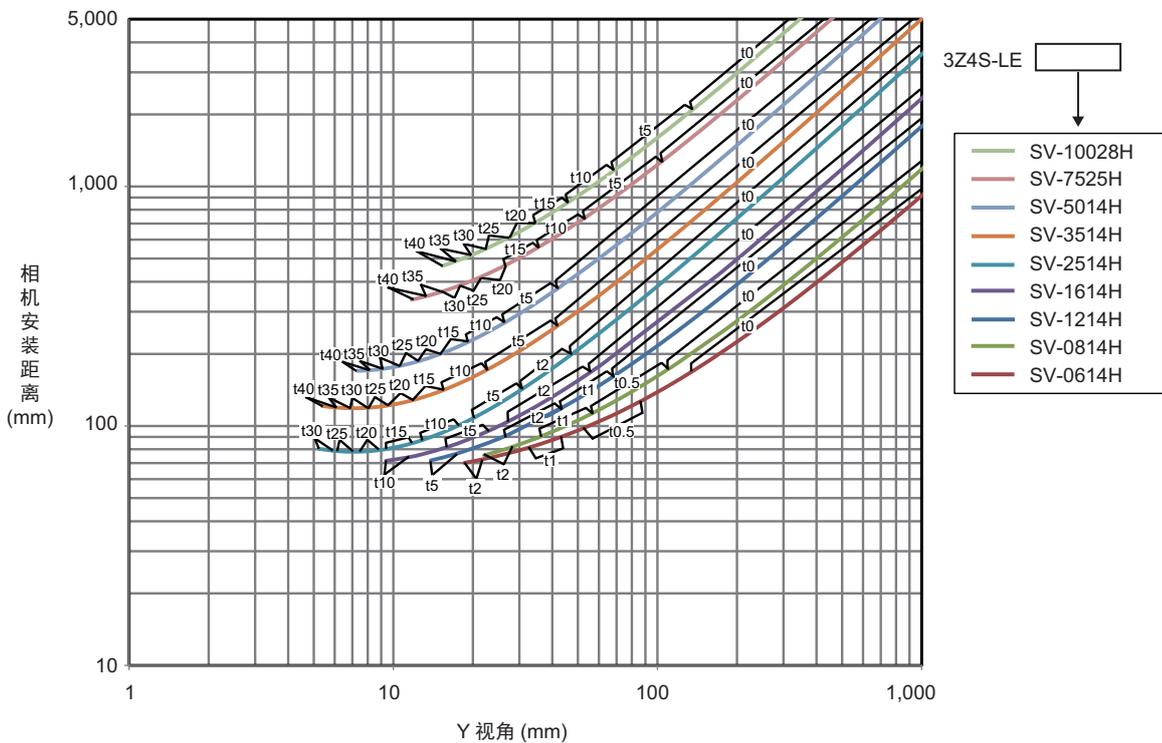
(b) 智能相机 FHV7H-□004、FHV7H-□016 (3Z4S-LE SV-H 系列用)



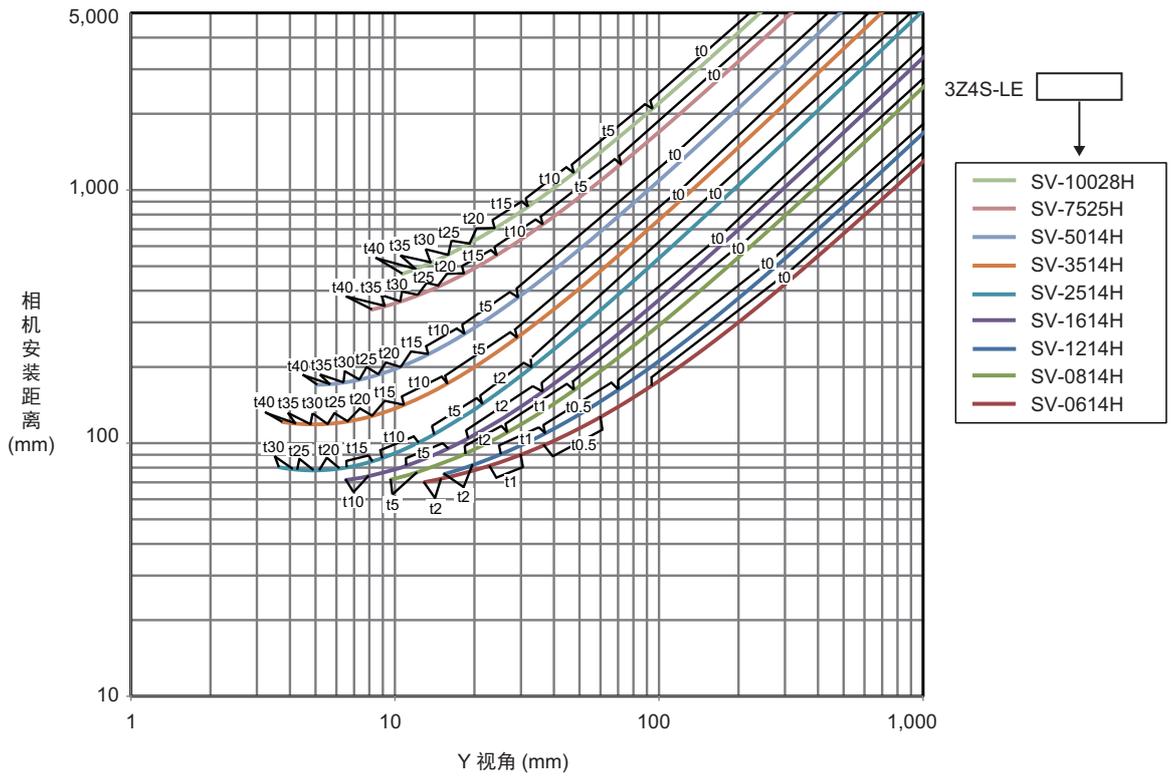
(c) 智能相机 FHV7H-□032 (3Z4S-LE SV-H 系列用)



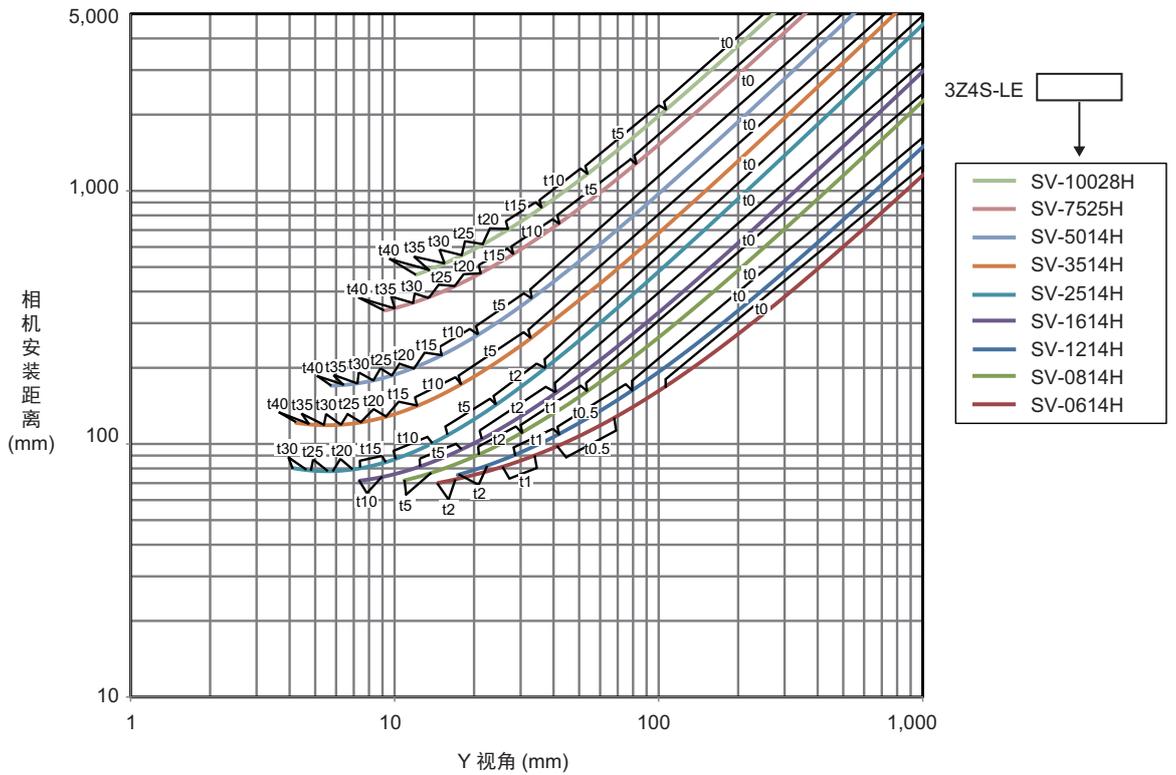
(d) 智能相机 FHV7H-□050 (3Z4S-LE SV-H 系列用)



(e) 智能相机 FHV7H-□063R (3Z4S-LE SV-H 系列用)

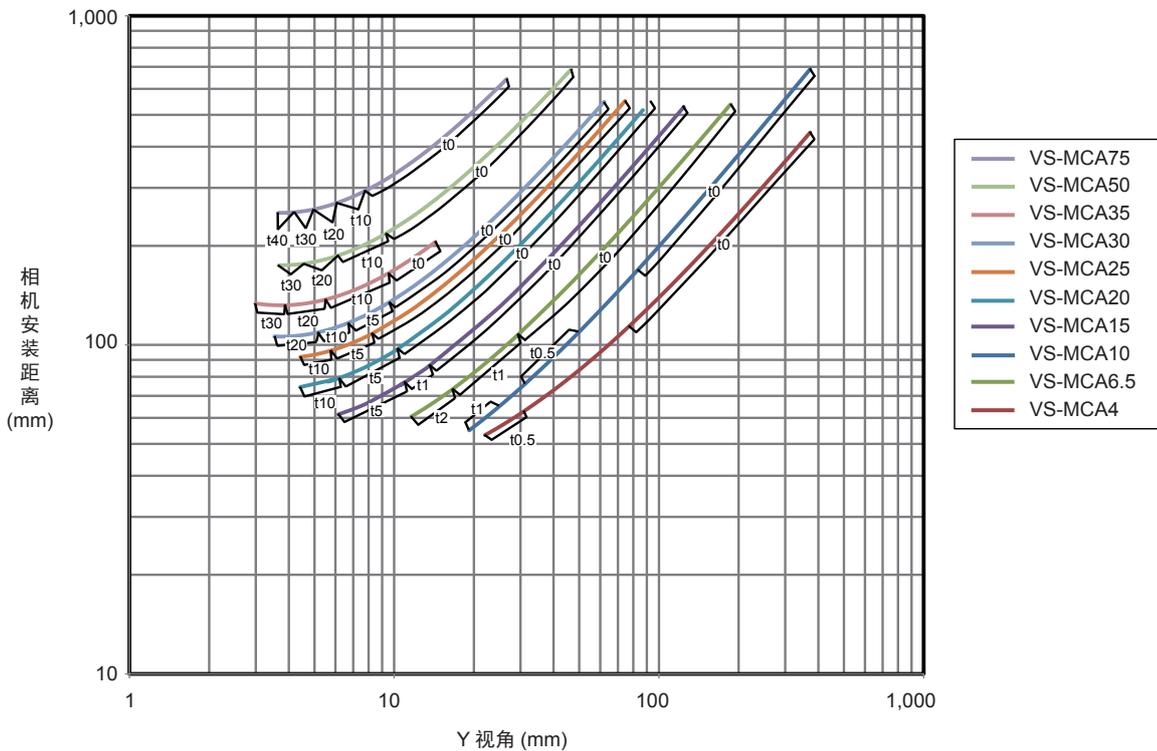


(f) 智能相机 FHV7H-□120R (3Z4S-LE SV-H 系列用)

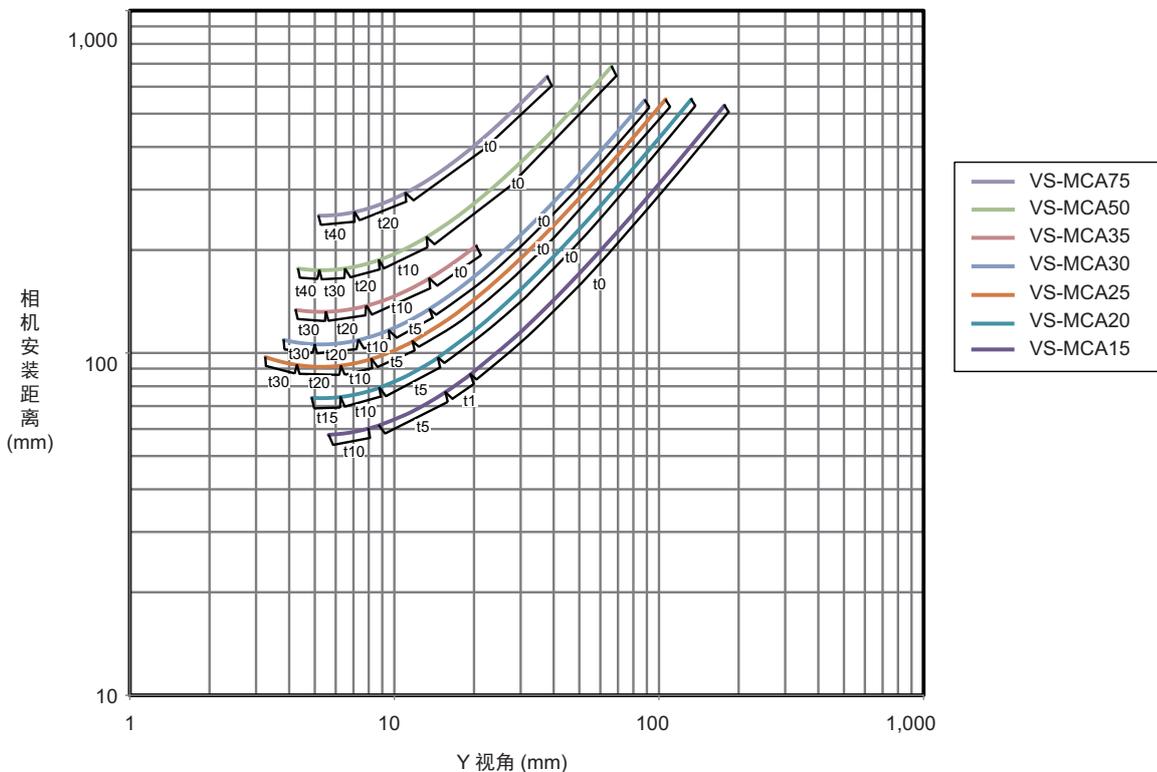


● 耐振动和冲击镜头

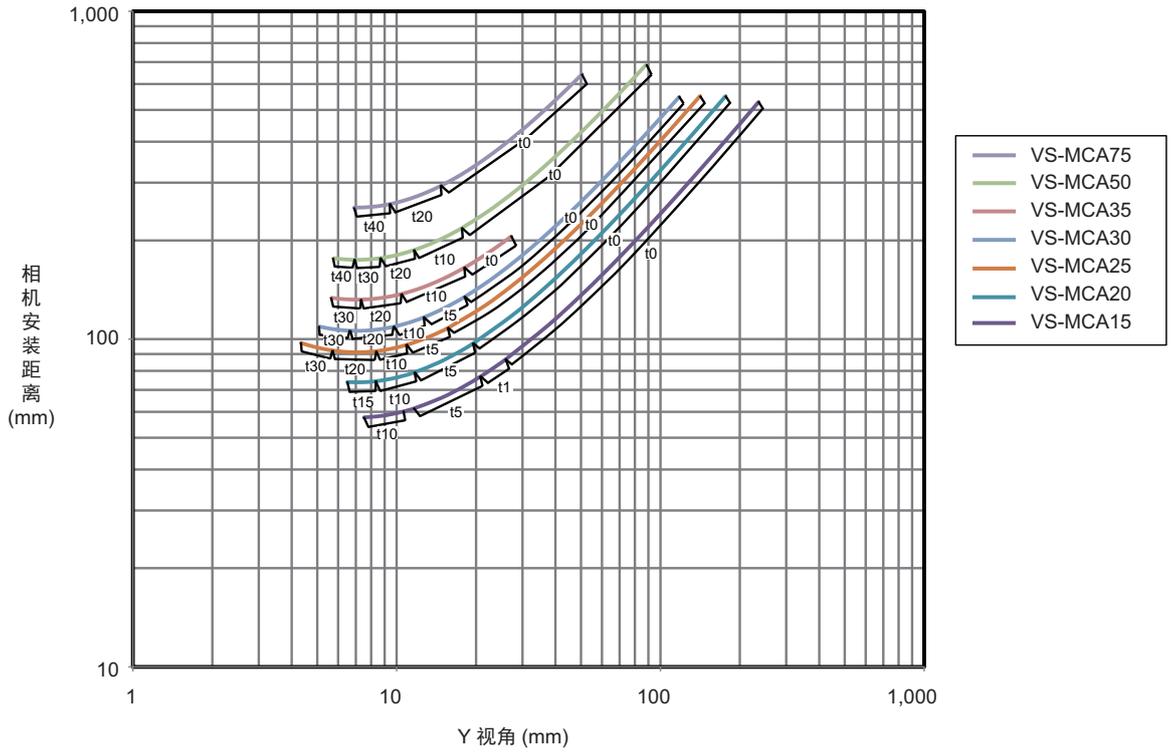
(a) 智能相机 FHV7H-□004、FHV7H-□016 (3Z4S-LE VS-MCA 系列用)



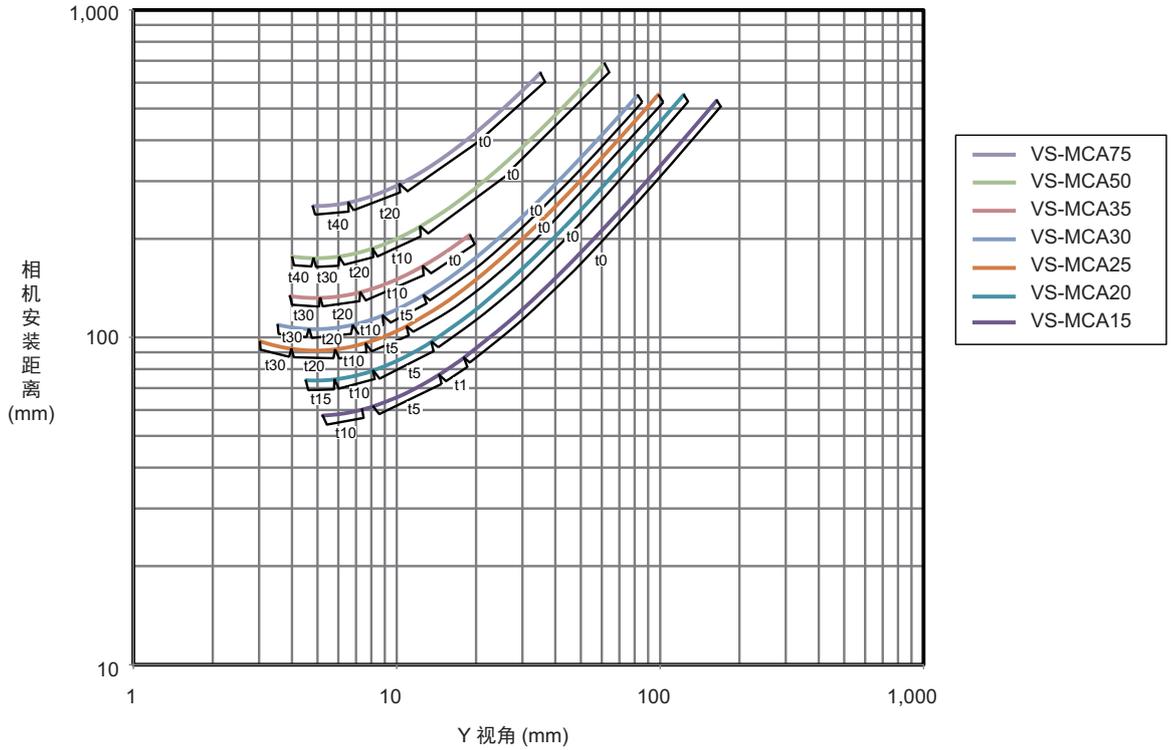
(b) 智能相机 FHV7H-□032 (3Z4S-LE VS-MCA 系列用)



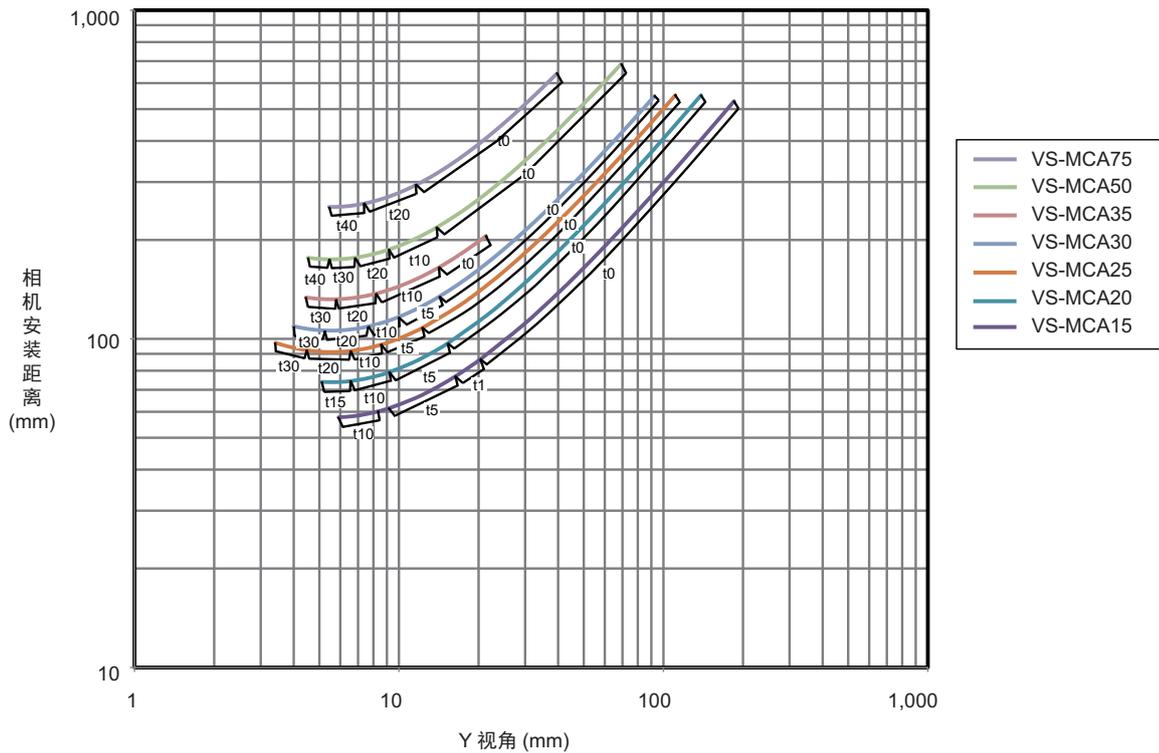
(c) 智能相机 FHV7H-□050 (3Z4S-LE VS-MCA 系列用)



(d) 智能相机 FHV7H-□063R (3Z4S-LE VS-MCA 系列用)



(e) 智能相机 FHV7H-□120R (3Z4S-LE VS-MCA 系列用)

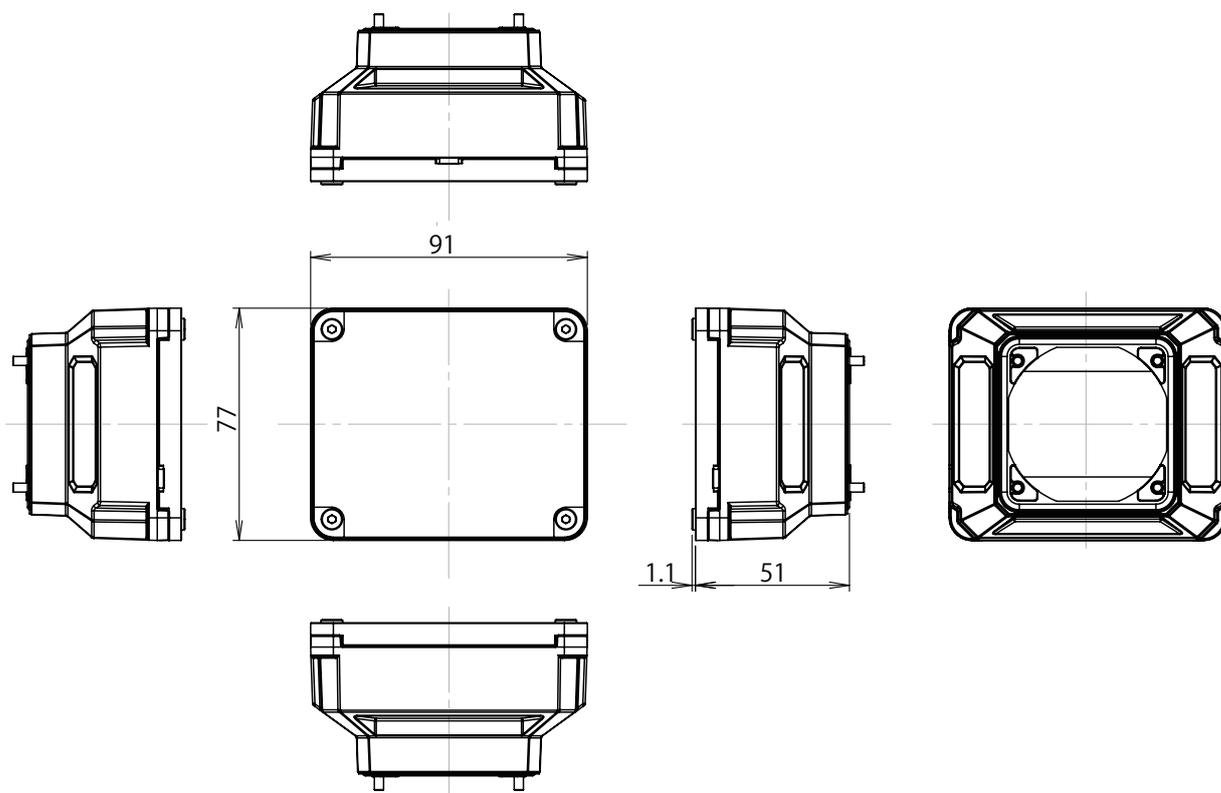


3-5 光源模块

3-5-1 主要规格

型号		FHV-LTM-W	FHV-LTM-R	FHV-LTM-IR	FHV-LTM-MC
光源颜色		白色	红色	红外	多彩
峰波长		-	Typ.630nm	Typ.850nm	R: Typ.630nm G: Typ.525nm B: Typ.465nm IR: Typ.850nm
光源		LED	LED	LED	LED
风险组		组 2	组 1	组 1	R: 组 1 G: 组 2 B: 组 2 IR: 组 1
使用环境	环境温度范围	工作时: 0~+40°C、保存时: -25~+65°C (无结冰、无结露)			
	环境湿度范围	工作时、保存时: 各 35~85%RH (无结露)			
	周围环境	无腐蚀性气体			
	耐振动性 (耐久)	10~150Hz 单振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分钟 10 次			
耐冲击性 (耐久)		150m/s ² 、6 个方向、各 3 次 (上下、左右、前后)			
外形尺寸		高 (52mm) × 宽 (91mm) × 深 (77mm)			
重量		270g	270g	270g	270g
材质		铝压铸(ADC12)、聚碳酸酯			
附件		<ul style="list-style-type: none"> • • • • • • • 			

3-5-2 外形尺寸



(单位: mm)



参考

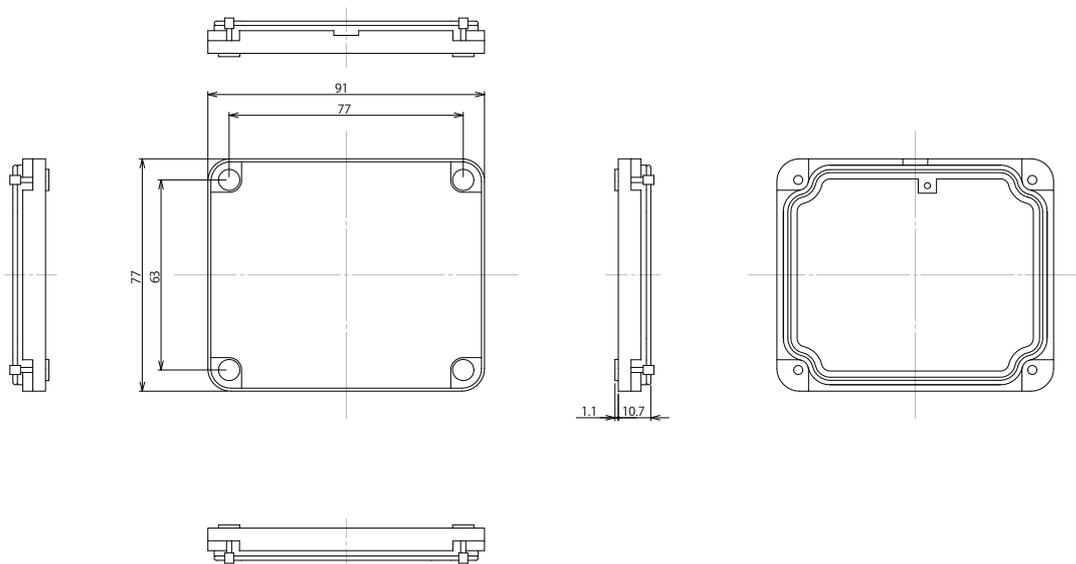
备有 2 维 CAD 图、3 维 CAD 图的数据。
CAD 数据可从网站 www.fa.omron.com.cn 下载。

3-6 光学滤镜

3-6-1 主要规格

型号		FHV-XDF	FHV-XPL	FHV-XPL-IR	FHV-XCV
滤镜类型		扩散滤镜	偏光滤镜	偏光滤镜	光源盖板（更换用）
支持波长		可见光到红外光	可见光	可见光到红外光	可见光到红外光
适用光源模块		FHV-LTM-W FHV-LTM-R FHV-LTM-IR FHV-LTM-MC	FHV-LTM-W FHV-LTM-R FHV-LTM-MC（不使用红外光）	FHV-LTM-W FHV-LTM-R FHV-LTM-IR FHV-LTM-MC	FHV-LTM-W FHV-LTM-R FHV-LTM-IR FHV-LTM-MC
使用环境	环境温度范围	工作时：0~+40℃、保存时：-25~+65℃（无结冰、无结露）			
	环境湿度范围	工作时、保存时：各 35~85%RH（无结露）			
	周围环境	无腐蚀性气体			
	耐振动性（耐久）	10~150Hz 单振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分钟 10 次			
	耐冲击性（耐久）	150m/s ² 、6 个方向、各 3 次（上下、左右、前后）			
材质		铝（A6061）、聚碳酸酯			
重量		约 70g	约 70g	约 70g	约 70g

3-6-2 外形尺寸



（单位：mm）



参考

备有 2 维 CAD 图、3 维 CAD 图的数据。
CAD 数据可从网站 www.fa.omron.com.cn 下载。

3-7 防水遮光罩

3-7-1 主要规格

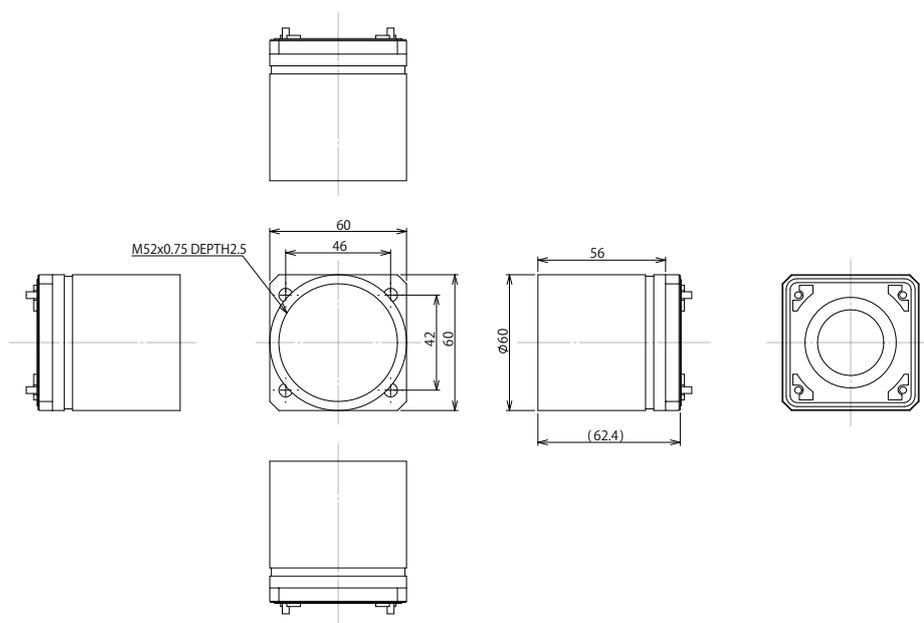
型号		FHV-XHD-S	FHV-XHD-L	FHV-XHD-LEM
适合镜头		3Z4S-LE SV-V 系列 SV-0614V SV-0813V SV-1214V SV-1614V SV-2514V	3Z4S-LE SV-H 系列 SV-0614H ^{*1} SV-0814H ^{*2} SV-1214H SV-1614H SV-2514H SV-3514H SV-5014H	FHV-LEM-S 系列 FHV-LEM-S06 FHV-LEM-S09 FHV-LEM-S12 FHV-LEM-S16 FHV-LEM-S25
使用环境	环境温度范围	工作时: 0~+40°C、保存时: -25~+65°C (无结冰、无结露)		
	环境湿度范围	工作时、保存时: 各 35~85%RH (无结露)		
	周围环境	无腐蚀性气体		
	耐振动性 (耐久)	10~150Hz 单振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分钟 10 次		
	耐冲击性 (耐久)	150m/s ² 、6 个方向、各 3 次 (上下、左右、前后)		
材质		铝 (A6061)、聚碳酸酯		
重量		约 220g	约 220g	约 220g

*1. FHV7H-□050、FHV7H-□063R、FHV7H-□120R, 不可用。

*2. FHV7H-□050, 不可用。

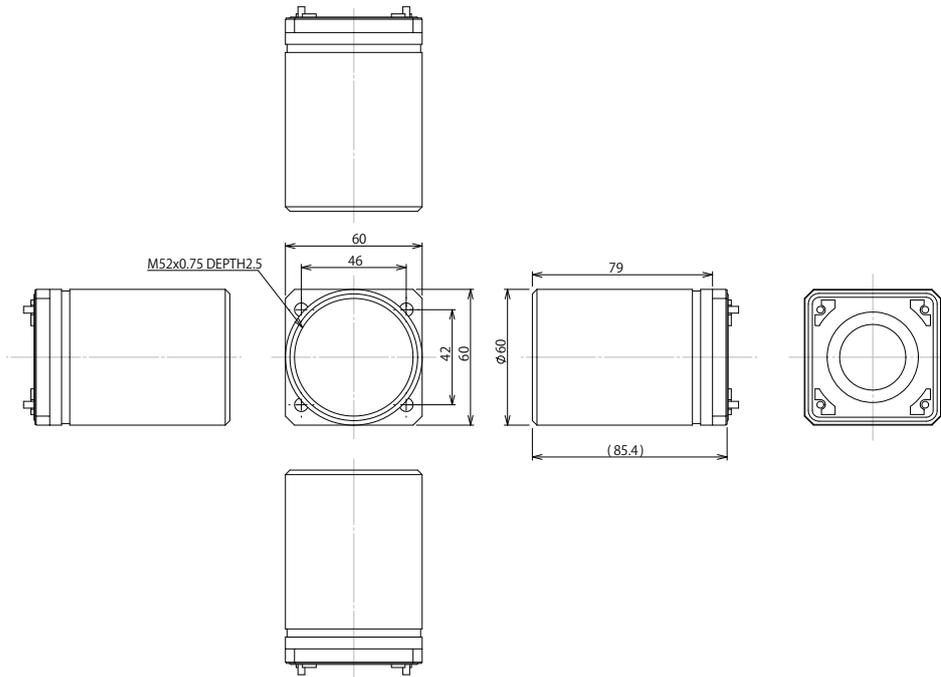
3-7-2 外形尺寸

- FHV-XHD-S



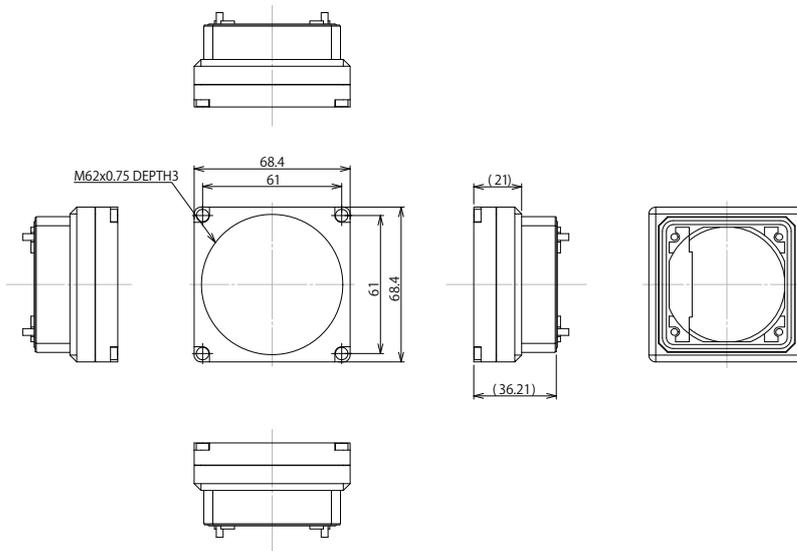
(单位: mm)

• FHV-XHD-L



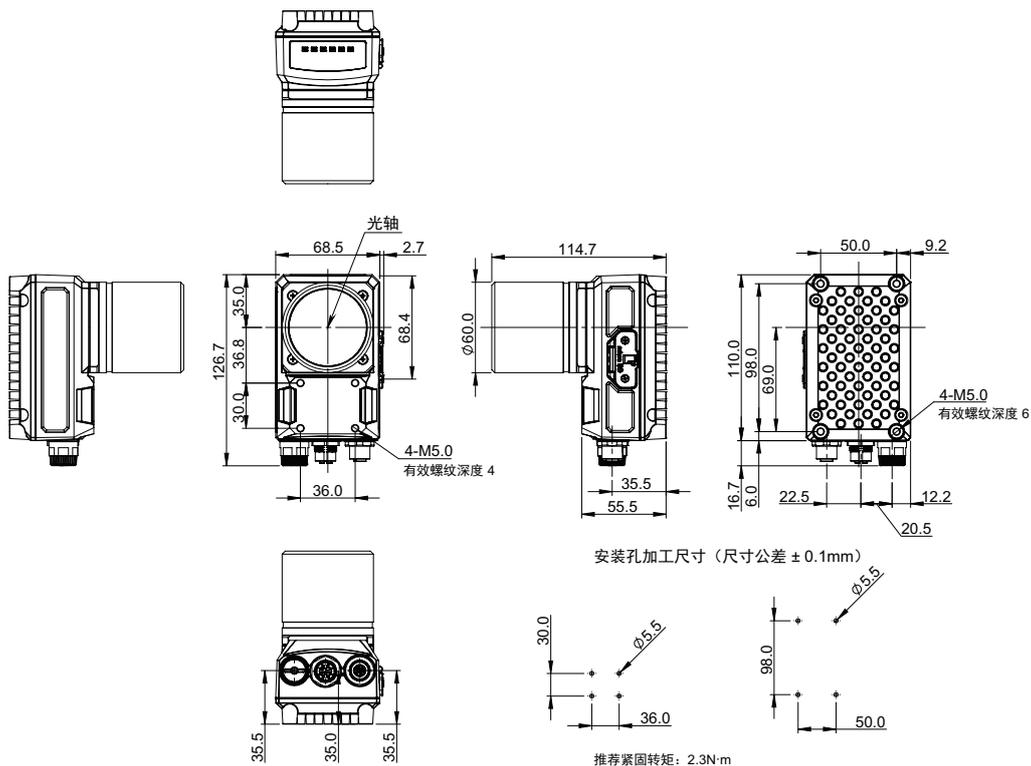
(单位: mm)

• FHV-XHD-LEM



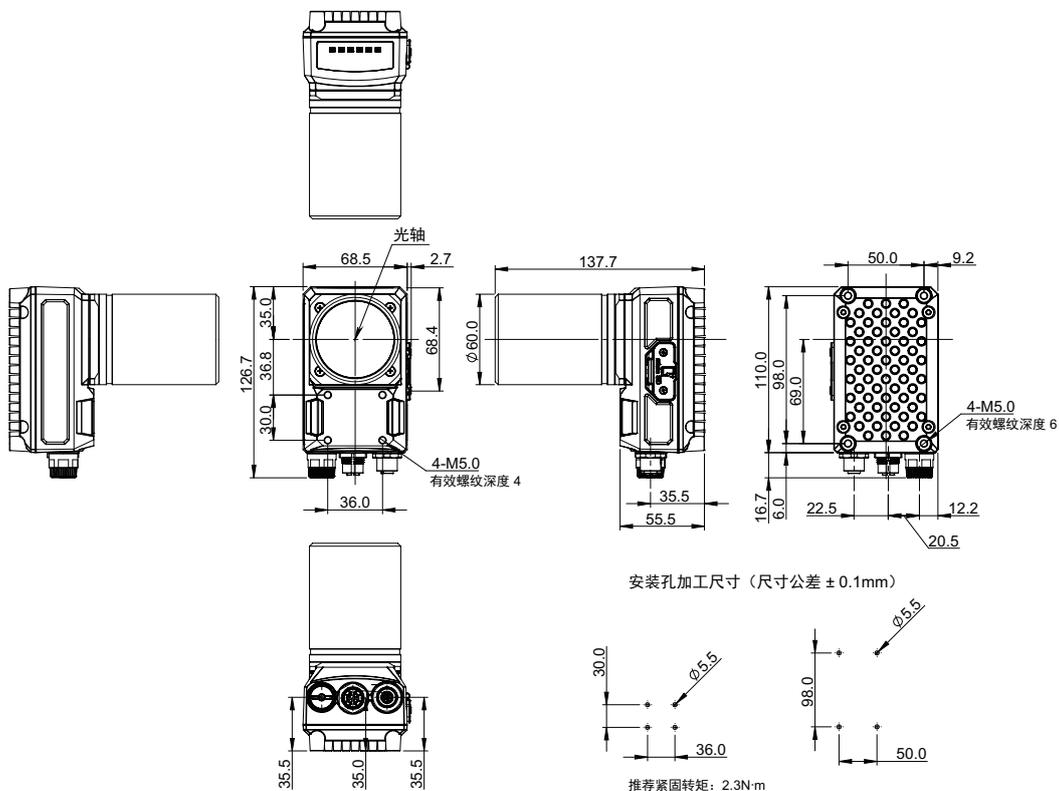
(单位: mm)

• 安装防水遮光罩 FHV-XHD-S 时的本体外形尺寸



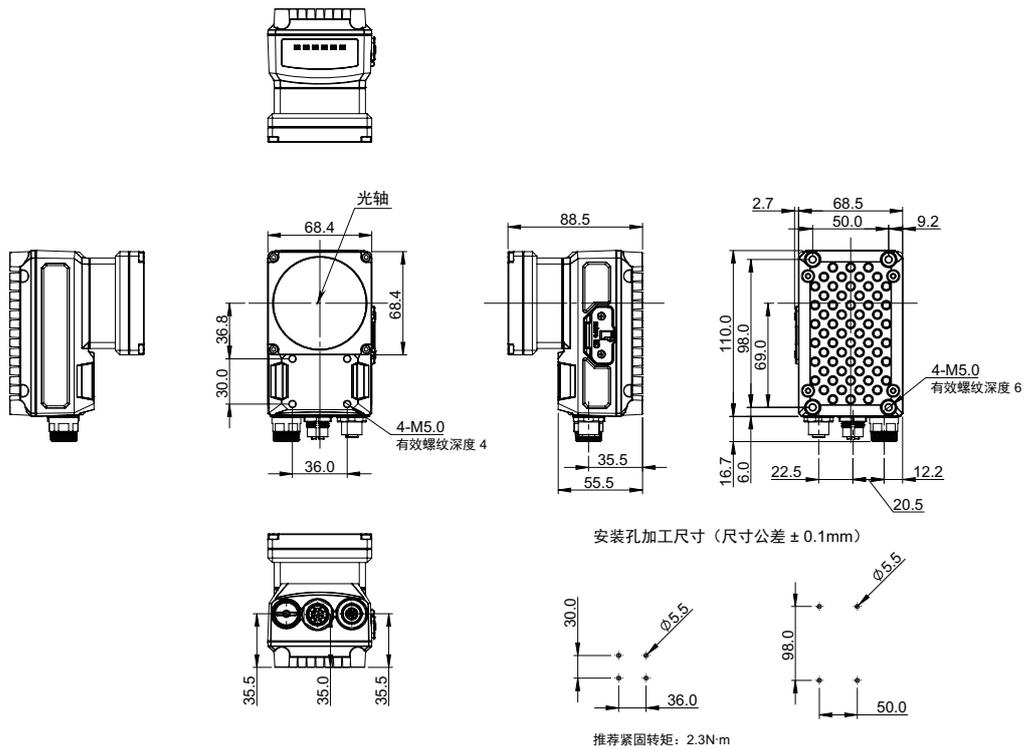
(单位: mm)

• 安装防水遮光罩 FHV-XHD-L 时的本体外形尺寸



(单位: mm)

- 安装防水遮光罩 FHV-XHD-LED 时的本体外形尺寸



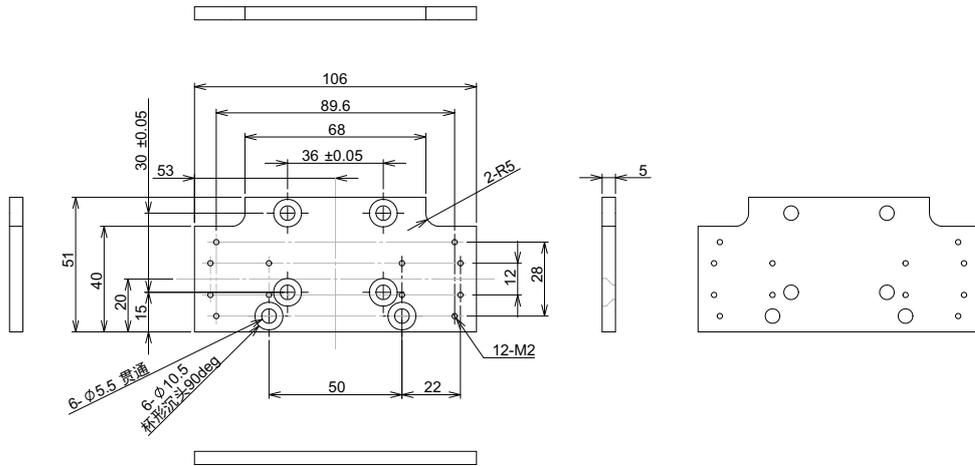
(单位: mm)



参考

备有 2 维 CAD 图、3 维 CAD 图的数据。
CAD 数据可从网站 www.fa.omron.com.cn 下载。

• FHV-XMT-7-TCC



(单位: mm)



参考

备有 2 维 CAD 图、3 维 CAD 图的数据。
CAD 数据可从网站 www.fa.omron.com.cn 下载。

3-9 软件

专用软件有远程操作工具和模拟软件。

3-9-1 远程操作工具

远程操作工具支持所有 FHV 系列的产品。可设定检查和测量的条件，输出与设定条件对应的图像处理结果。

购买智能相机本体并注册为会员后，可免费下载远程操作工具。详情请通过与智能相机本体同箱包装的会员注册卡进行确认。

3-9-2 模拟软件

模拟软件是指可在 PC 上测试 FHV 系列操作性的软件。

购买智能相机本体并注册为会员后，可免费下载模拟软件。详情请通过与智能相机本体同箱包装的会员注册卡进行确认。

4

关于使用和安装环境

4-1	警告	4 - 2
-----	----------	-------

4-1 警告

警告

请务必按照使用说明书中的方法使用本产品。如果没有按指定的方法使用，可能对本产品的功能和性能造成不良影响。



本产品不能以确保安全为目的，直接或间接用于人体检测。本产品不可以作为人体保护检测使用。



安全要点

关于安装环境

- 请勿在具有易燃性、爆炸性气体的环境下使用。
- 为确保操作、保养安全，安装时请远离高压设备或动力设备。
- 请尽量避免安装在有振动的场所。
- 请勿安装在会产生干扰的设备附近。不得不安装在干扰较多的环境下，发生动作异常时，请务必采取屏蔽措施。



使用注意事项

关于安装场所

请勿安装和保管在下列场所。

- 环境温度超过额定范围（工作时：0~+40℃、保存时：-25~+65℃）的场所
- 温度变化剧烈的场所（结露的场所）
- 相对湿度超过 35~85%RH 的范围的场所
- 有腐蚀性气体、可燃性气体的场所
- 有尘埃、盐分、金属粉的场所
- 直接施加振动、冲击的场所
- 有强外部干扰光（激光、弧焊光、紫外光等）照射的场所
- 日光直射的场所或制热器具的近旁
- 有水、油、化学品的飞沫或油雾的场所
- 有强磁场、强电场的场所
- 高压设备或动力设备附近，环境温度超过额定范围的场所

关于 Micro SD 卡的使用

- 取出 Micro SD 卡时，请先确认没有正在读/写数据，然后再取出。
- 请勿将 Micro SD 卡反向插入、对角插入、倾斜插入。
- 正在读/写 Micro SD 卡时，智能相机本体的 SD ACCESS LED 会亮灯，因此请确认变为灭灯状态后再取出。
- 除了安装/取出 Micro SD 卡时，其他情况下应将 Micro SD 卡安装连接器的盖子关闭，并在拧紧螺丝的状态下使用。

关于相机的安装

- 在湿度高且温度变化剧烈的环境中，光源盖板内部偶尔会起雾。起雾时，请拆下光源盖板，用柔软的布擦拭。
- 并列安装智能相机本体时，请确保智能相机之间有 30mm 以上的空间。

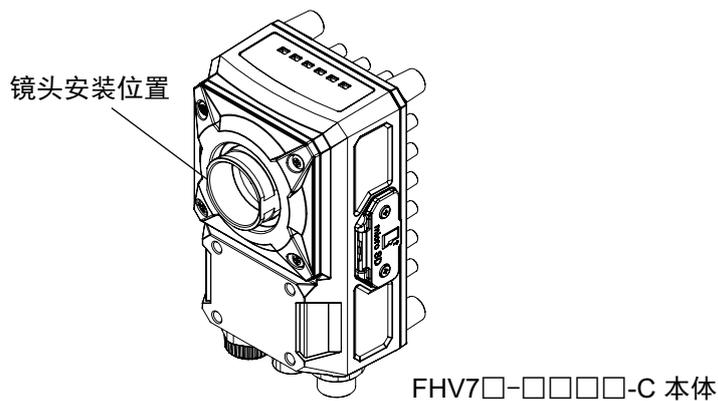
5

安装

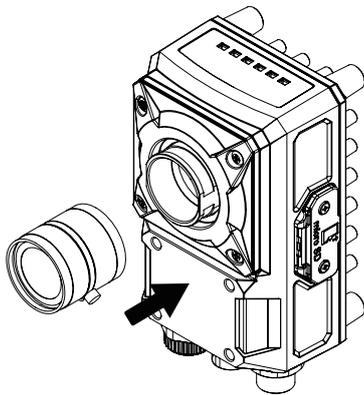
5-1	机器的组装	5 - 2
5-1-1	C 卡口镜头/IP40 构成的组装	5 - 2
5-1-2	C 卡口镜头/IP67 构成的组装	5 - 3
5-1-3	镜头模块/IP40 构成的组装	5 - 4
5-1-4	镜头模块/IP67 构成的组装	5 - 7
5-1-5	镜头模块/内置光源/IP67 构成的组装	5 - 8
5-2	安装智能相机	5 - 12
5-2-1	安装方法	5 - 12
5-2-2	在智能相机上安装光源控制器时	5 - 16

5-1 机器的组装

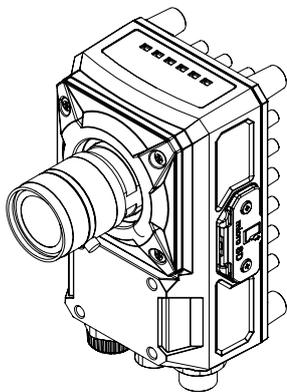
5-1-1 C 卡口镜头/IP40 构成的组装



- 1 将 C 卡口镜头安装到本体上。



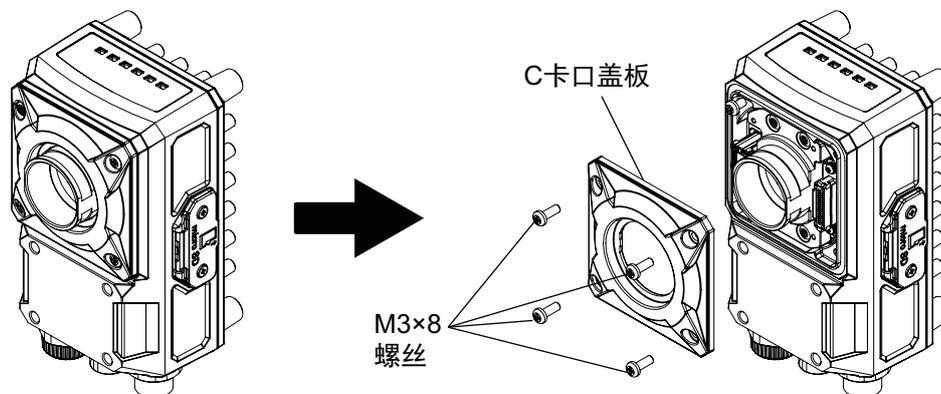
- 2 牢固地拧紧 C 卡口镜头。



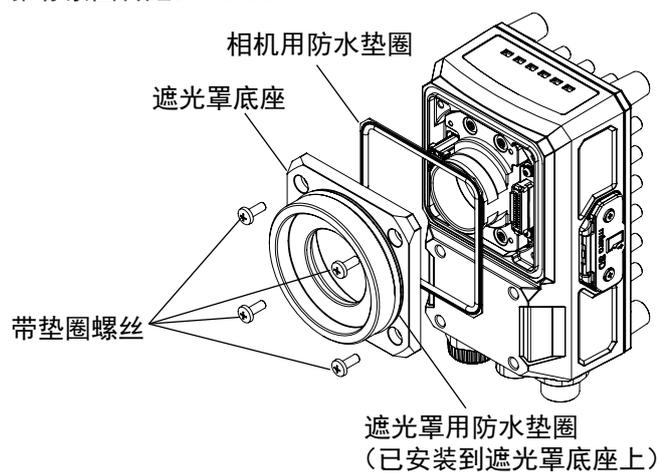
- 3 调整焦点和光圈后固定。

5-1-2 C 卡口镜头/IP67 构成的组装

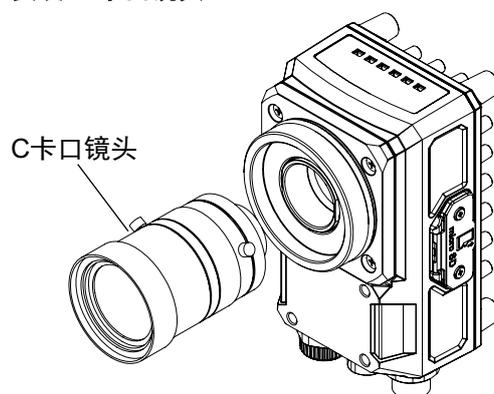
- 1** 拆下智能相机的 C 卡口盖板。



- 2** 安装相机用防水垫圈，用带垫圈螺丝安装遮光罩底座。
推荐紧固转矩：0.54N·m



- 3** 安装 C 卡口镜头。

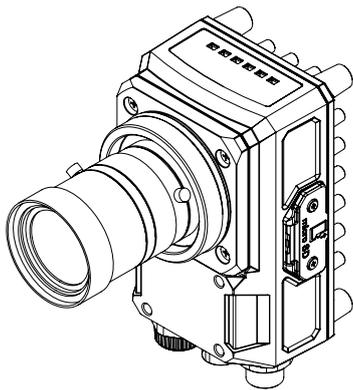


- 4** 调整焦点后固定。



使用注意事项

调整焦点后，请用锁定螺丝牢固地固定。

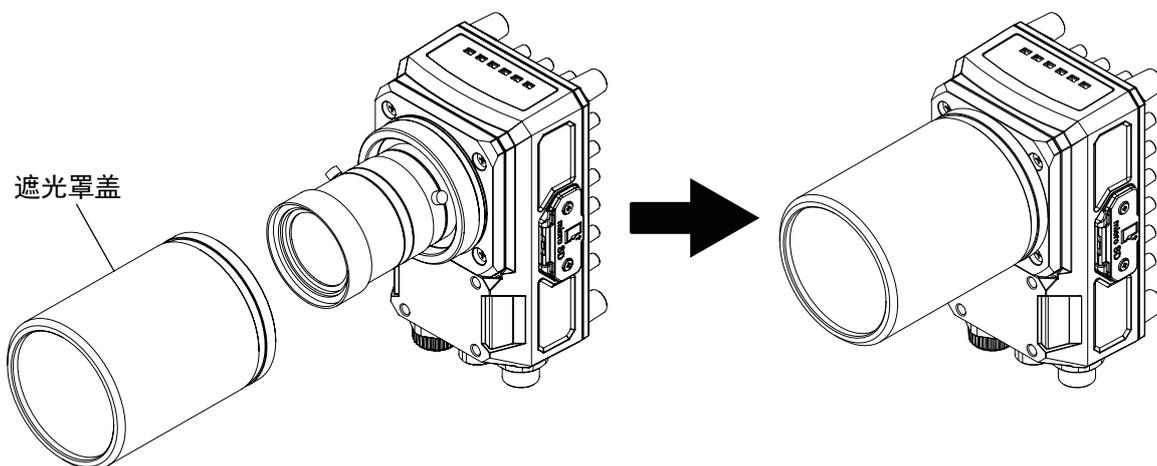


5 安装防水遮光罩。



使用注意事项

安装遮光罩盖板时，请牢固地拧紧，直至遮光罩盖板的底面碰到遮光罩底座的面。



5-1-3 镜头模块/IP40 构成的组装

安装镜头模块

⚠ 警告

请务必按照使用说明书中的方法使用本产品。如果没有按指定的方法使用，可能对本产品的功能和性能造成不良影响。



⚠ 注意

少数情况下，可能造成轻度烧伤。动作过程中或刚断开电源时，本体温度非常高，请勿直接接触本体。



安装镜头模块和盖板时，请牢固拧紧螺丝。否则可能导致本体破损、误动作或人员受伤。





安全要点

- 请勿使用受损的防水垫圈，也不可在有异物附着或夹入的状态下组装。
- 镜头模块是智能相机 FHV 系列专用的模块。请勿用于其他目的。
- 请勿拆下或更换镜头模块的镜头。
- 进行镜头模块的安装/拆卸时，请务必切断智能相机本体或所连接外围设备的电源。否则可能导致故障。
- 安装螺丝请按照本书中记载的规定转矩和顺序，牢固地拧紧。
- 请勿对镜头或连接器施加过大的压力。否则可能导致连接器破损。
- 请勿赤手触摸镜头或盖板。否则可能导致误动作或破损。
- 使用镜头模块时，如果不同时使用光源模块或防水盖板，请务必使用附带的专用盖板。
- 请以正确的组合组装镜头模块和智能相机。否则可能导致误动作。



使用注意事项

关于维护检查

- 进行保养时，请先切断电源，确认安全后再操作。
- 镜头上的脏污请用镜头专用的清洁布或气刷清除。
- 安装镜头模块时，如果拍摄元件上大面积附着异物或灰尘，请使用吹刷（相机镜头用）进行吹扫。请勿用嘴吹气。
- 请勿使用稀释剂、酒精、苯、丙酮、柴油等清洗镜头模块。

关于光轴、视野

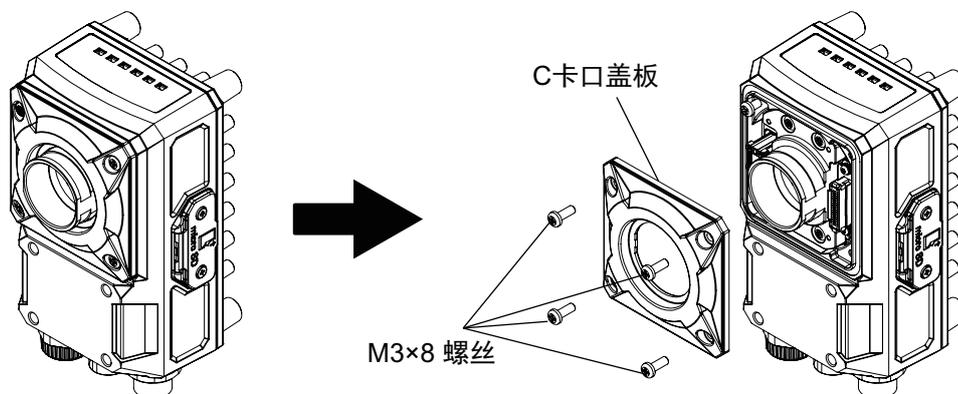
- 光轴中心可能在每台产品上有所不同。安装时，请务必通过监视器确认图像的中心位置。本产品因材料的性质原因，在环境温度发生变化时，光轴中心可能发生数个像素的变化。
- 请根据光学图表确认视野和相机安装距离后再选择型号。此外，视野可能在各个产品上略有偏差。安装时，请务必通过监视器确认图像。

其他

- 除了安装调整时，如果反复进行焦点切换，可能因内部部件发热、磨损而导致性能下降。
- 将镜头模块安装到智能相机上时，耐振动性的规格会发生变化。
- 如果要在需要防水的环境下使用镜头模块，请使用防水遮光罩 FHV-XHD-LEM。
- 如果施加过大的振动或冲击，焦点可能出现偏差。敬请注意。
- 安装镜头模块后，请勿触摸镜头模块部分。否则可能导致破损。
- 镜头模块用防脱螺丝固定于智能相机上。请勿从镜头模块上拆下防脱螺丝。

请按以下步骤安装模块。

1 拆下智能相机的 C 卡口盖板。

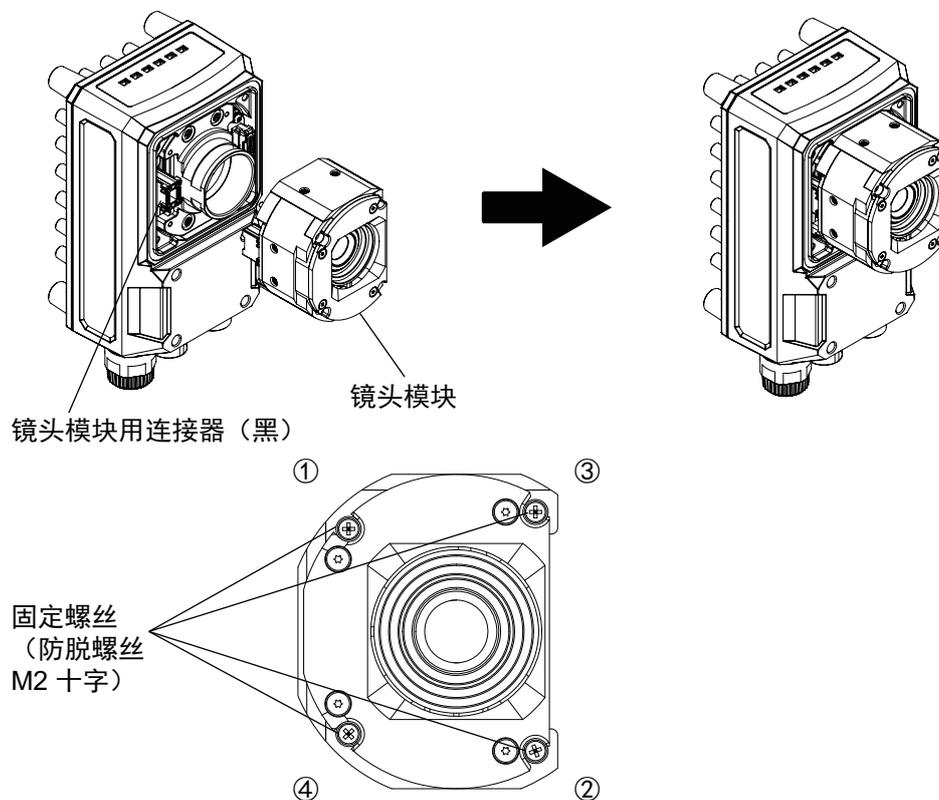


2 将镜头模块安装到智能相机本体上。



使用注意事项

- 请确认拍摄元件表面没有异物，然后再安装。
- 请连接到智能相机本体的镜头模块用连接器（黑）上。
- 请按下图 1~4 的步骤拧紧螺丝。
- 紧固转矩：0.15N·m

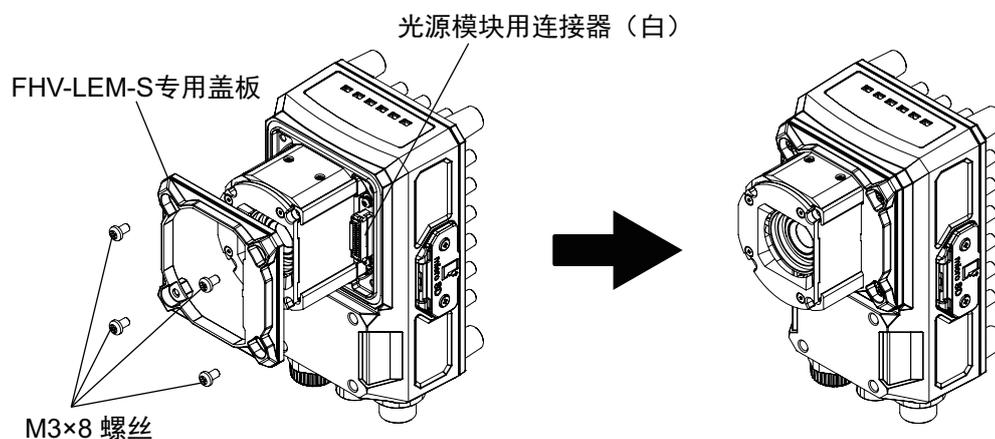


3 安装 FHV-LEM-S 专用盖板。



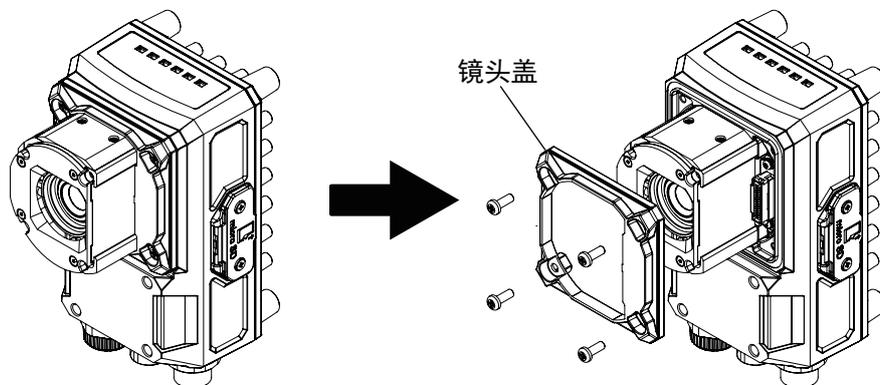
使用注意事项

- 使用光源模块、防水遮光罩时不需要。
- 请调节盖板的朝向，使其能够遮住光源模块用连接器（白）。
- 紧固转矩：0.54N·m



5-1-4 镜头模块/IP67 构成的组装

1 从 FHV7-□□□□□-S□□上拆下 FHV-LEM-S 专用盖板。

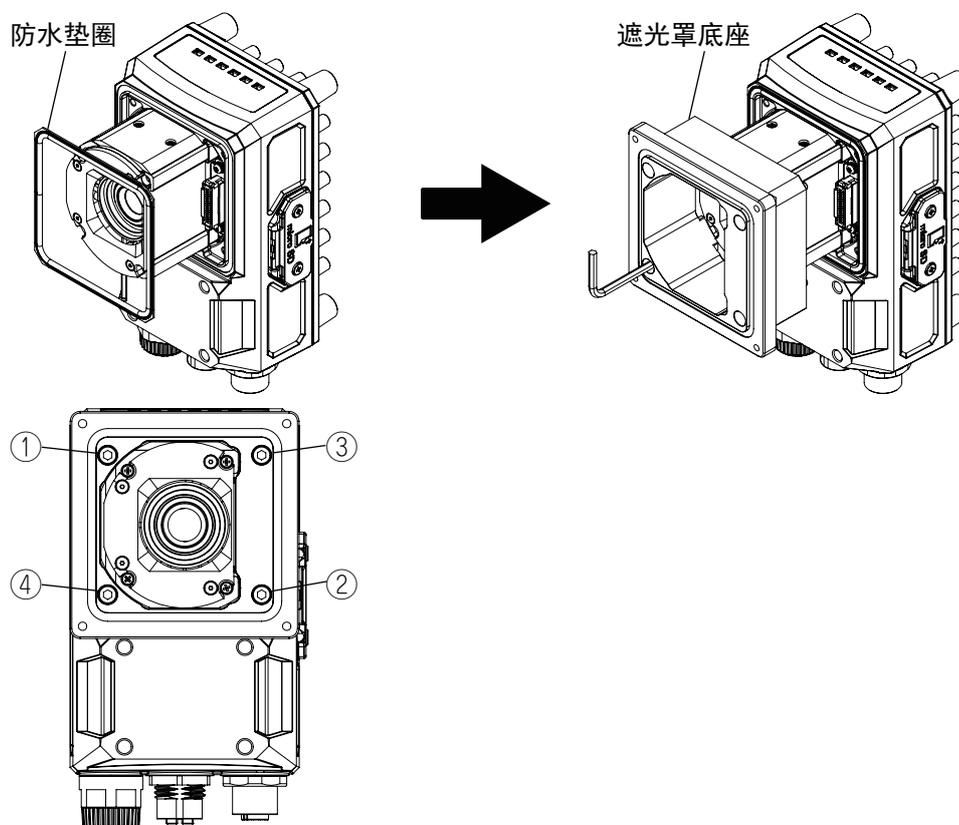


2 安装防水垫圈和遮光罩底座。



使用注意事项

- 请沿着智能相机的凹槽配置防水垫圈，注意不可扭转。
- 请将防水遮光罩附带的六角扳手插入孔中，按下图 1~4 的顺序拧紧螺丝。
- 推荐紧固转矩（M3 内六角螺丝）：0.54N·m



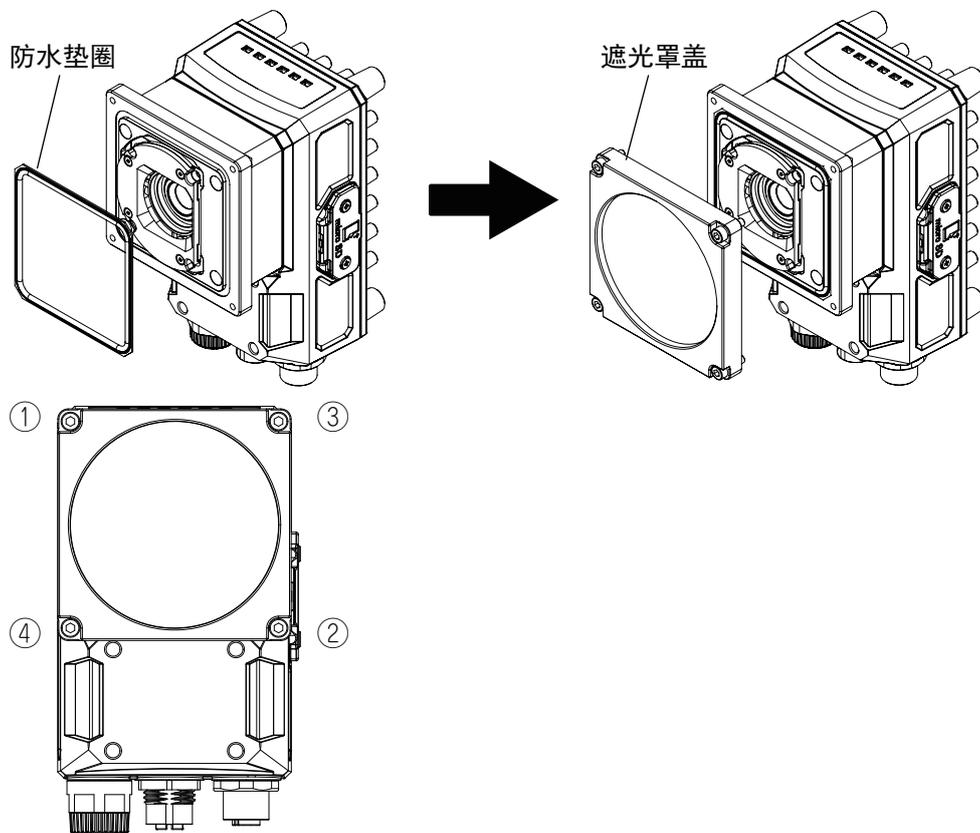
3 安装防水垫圈和遮光罩盖板。

请用附带的六角扳手，按以下顺序拧紧螺丝。紧固转矩（M2.5 内六角螺丝）0.3N·m。



使用注意事项

- 请沿着智能相机的凹槽配置防水垫圈，注意不可扭转。
- 请将防水遮光罩附带的六角扳手插入孔中，按下图 1~4 的顺序拧紧螺丝。
- 推荐紧固转矩（M3 内六角螺丝）：0.54N·m



5-1-5 镜头模块/内置光源/IP67 构成的组装

安装光源模块

请按以下步骤正确安装。

警告

请务必按照使用说明书中的方法使用本产品。如果没有按指定的方法使用，可能对本产品的功能和性能造成不良影响。



如持续目视 LED 光，虽然很少发生，但仍有可能导致视力障碍。请勿直视光源的照射光。拍摄对象为镜面反射体时，请勿使反射光射入眼睛。



注意

少数情况下，可能造成轻度烧伤。通电过程中或刚断开电源时，本体温度非常高，请勿直接接触本体。



安装光源模块和盖板时，请牢固拧紧螺丝。否则可能导致本体破损、误动作或人员受伤。



安全要点

关于安装

- 本产品是智能相机 FHV 系列专用的模块。请勿用于其他目的。
- 进行光源模块的安装/拆卸时，请务必切断智能相机本体或所连接外围设备的电源。否则可能导致故障。
- 为确保防水性，请按照安装方法，以正确的顺序安装后使用。
- 安装螺丝请按照本书中记载的规定转矩和顺序，牢固地拧紧。
- 如带有锁定机构，则请务必确认锁紧后再使用。
- 组装时，请注意防水垫圈、线束不可被外壳等夹住。
- 请勿使用受损的防水垫圈或遮光板，也不可在有异物附着或夹入的状态下组装。

其他

- 请勿赤手触摸光源盖板的平板面。
- 请勿赤手触摸电路板或电子部件。否则可能导致故障。
- 有异味、噪音、本体异常发热、发生冒烟等异常时，请立即中止使用，在切断电源的状态下联系本公司分部、营业所进行咨询。
- 请勿对本产品进行拆解、加压变形、焚烧、修理、改造等处理。
- 废弃时请作为工业废弃物处理。
- 请勿使产品掉落，或施加异常的振动和冲击。否则可能造成产品故障。
- 防水垫圈为橡胶制品。请勿保管在可能导致橡胶老化的场所。



使用注意事项

关于维护检查

- 进行保养时，请先切断电源，确认安全后再操作。
- 本产品上的脏污请用干净的软布轻轻擦拭。
- 请勿使用稀释剂、酒精、苯、丙酮、柴油等清洗本产品。

关于预热

- 进行精密检查时，接通电源后，请经过 60 分钟以上后使用。刚接通电源后电路会不稳定，有时亮度会慢慢变化。

关于相机的安装

- 请勿在高温潮湿的环境下组装。可能导致结露。起雾时，请拆下光源盖板，用吸湿性较好的软布将水分擦干，注意不可损伤部件。

其他

- 偏光滤镜分为可见光用（FHV-XPL）、红外光和可见光两用（FHV-XPL-IR）两种。请根据照明光源使用正确的型号。
- 本产品用防脱螺丝固定于智能相机上。请勿从本产品上拆下防脱螺丝。

请按以下步骤安装光源模块。

1 安装镜头模块。

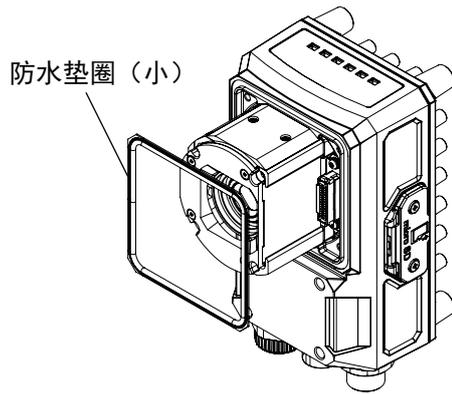
详情请参考「5-1-3 镜头模块/IP40 构成的组装 (P.5 - 4)」。

2 安装防水垫圈（小）。



使用注意事项

请沿着智能相机的凹槽配置防水垫圈，注意不可扭转。

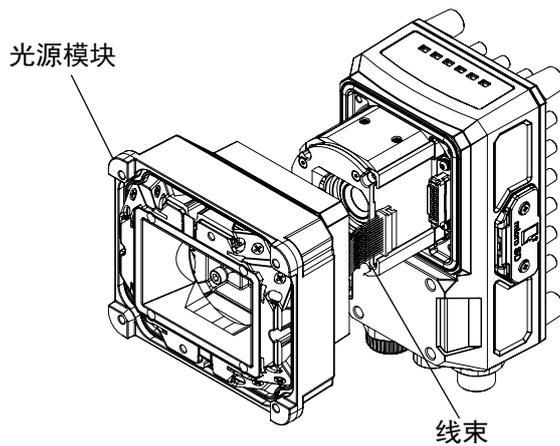


3 将光源模块的线束连接到智能相机的光源模块用连接器（白）上。



使用注意事项

- 请勿用力拉拽或损伤线束。
- 安装/拆卸光源模块时，请握住线束的连接器部操作。
- 组装时，请注意线束不可被外壳等夹住。

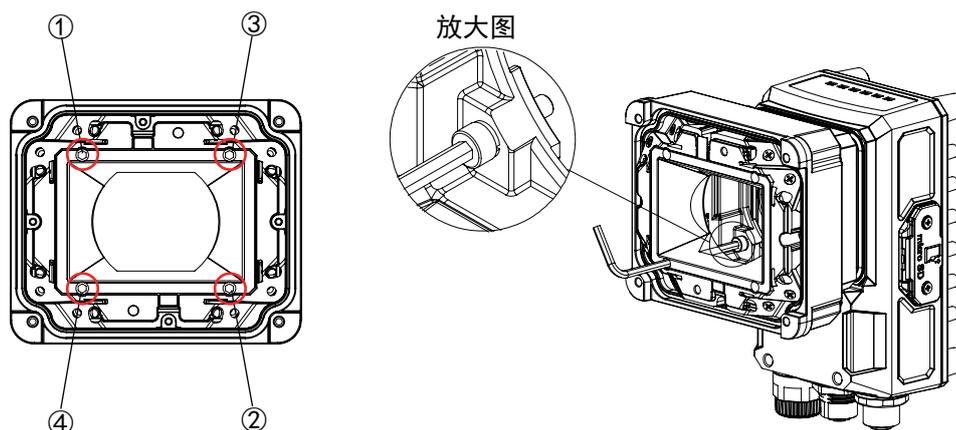


4 安装光源模块。



使用注意事项

- 请将附带的六角扳手插入孔中，按以下 1~4 的顺序拧紧螺丝。
- 推荐紧固转矩（M3 内六角螺丝 螺孔尺寸 2.5 mm）：0.54N·m

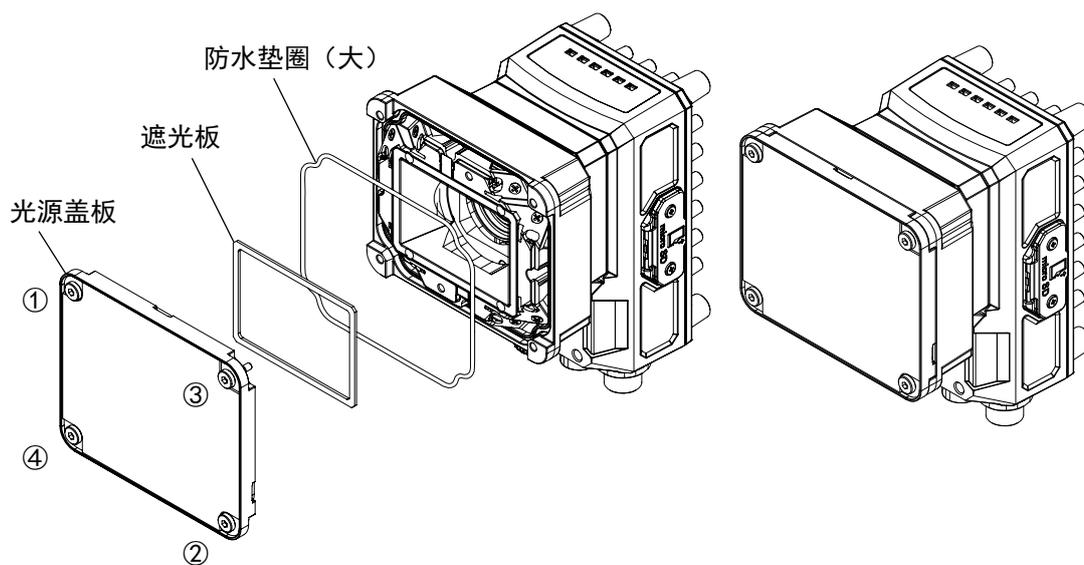


5 按照防水垫圈（大）、遮光板、光源盖板的顺序安装。



使用注意事项

- 请沿着凹槽配置防水垫圈和遮光板，注意不可扭转。
- 请将附带的六角扳手插入孔中，按以下 1~4 的顺序拧紧螺丝。
- 推荐紧固转矩（M2.5 内六角螺丝 螺孔尺寸 2.5 mm）：0.3N·m



5-2 安装智能相机

安装光源模块

5-2-1 安装方法



安全要点

关于安装

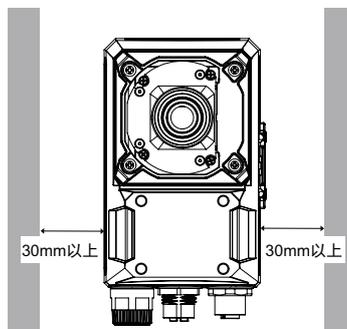
- 进行下列操作时，请务必切断智能相机本体或所连接外围设备的电源。否则可能导致故障。
 - 电缆的连接、接线
 - 连接器的安装/拆卸
 - 光源模块的安装/拆卸
 - 镜头模块的安装/拆卸
- 安装螺丝请按照本书中记载的规定转矩和顺序，牢固地拧紧。
- 已拆下电缆时，请务必安装连接器盖帽。如果拆下连接器盖帽，可能因异物进入而导致误动作或故障。
- 如带有锁定机构，则请务必确认锁紧后再使用。
- 请勿对电缆造成扭转应力。否则可能导致电缆破损。
- 请确保电缆的最小弯曲半径。如果无法确保，可能造成电缆破损。



使用注意事项

为确保通风，请与其他设备保持 30mm 以上的间隔。

- 环境温度请控制在 40°C 以下。
环境温度超过 40°C 时，请安装强制风扇或冷却器，确保不会超过 40°C。



直接固定智能相机时

1 用 M5 螺丝固定。



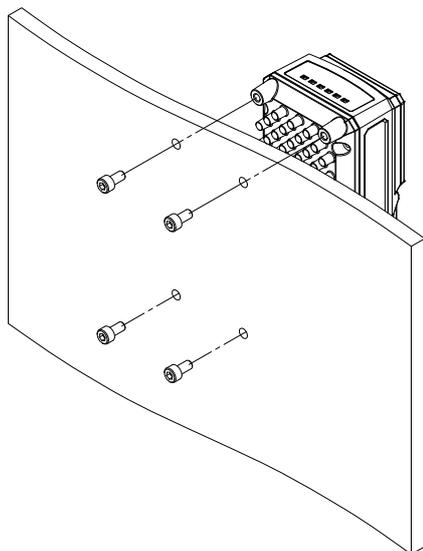
使用注意事项

关于螺孔位置，请参考外形尺寸图进行确认。不可用光源一体型进行正面安装。

紧固转矩：2.3N·m

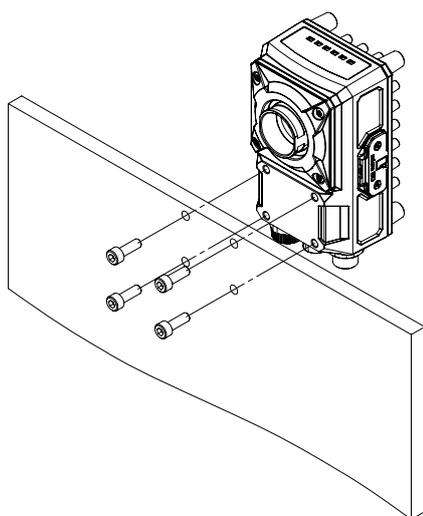
- 从背面安装时：

安装孔深度：有效深度 6mm



- 从正面安装时：

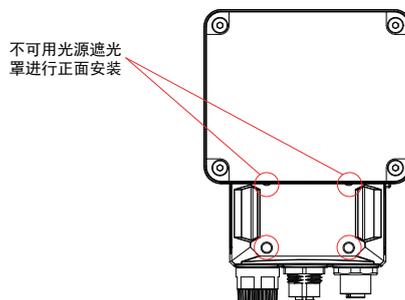
安装孔深度：有效深度 4mm





使用注意事项

不可用光源一体型进行正面安装。



在智能相机上安装专用安装工具时

在智能相机上使用安装工具时，请准备专用的安装工具（FHV-XMT-7），以使用螺丝从正面固定本体。安装到智能相机的背面或正面均可。

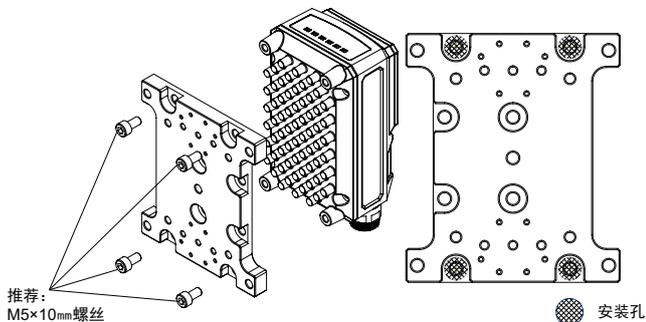
● 使用专用安装工具安装时

1 专用安装工具将 FHV-XMT-7 安装到背面。

推荐安装螺丝尺寸：M5×10mm

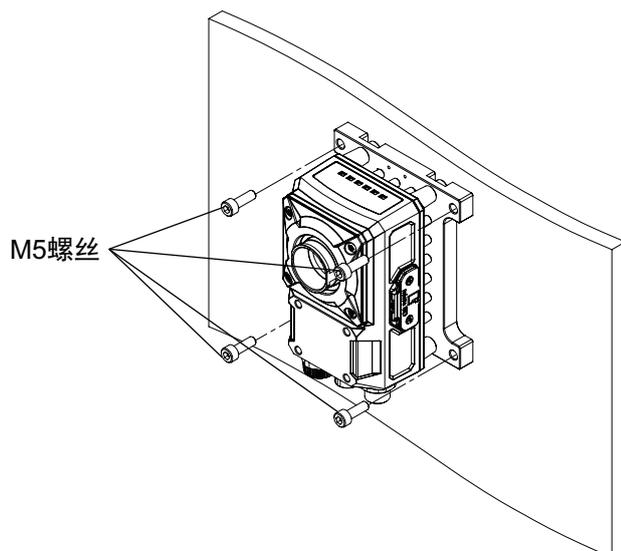
紧固转矩：2.3N·m

※安装用的 M5 螺丝未附带。请客户准备。



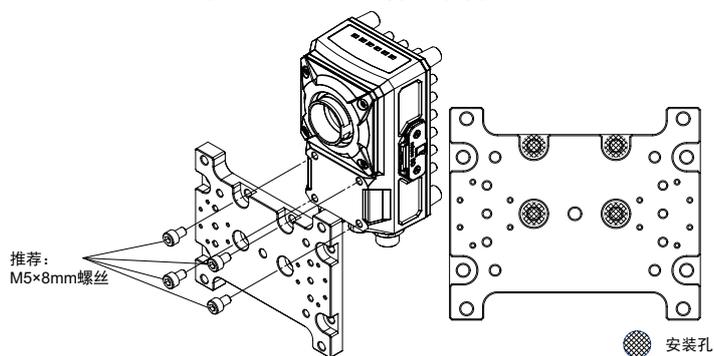
2 将专用安装工具安装到规定的位置。

※安装用的 M5 螺丝未附带。请客户准备。

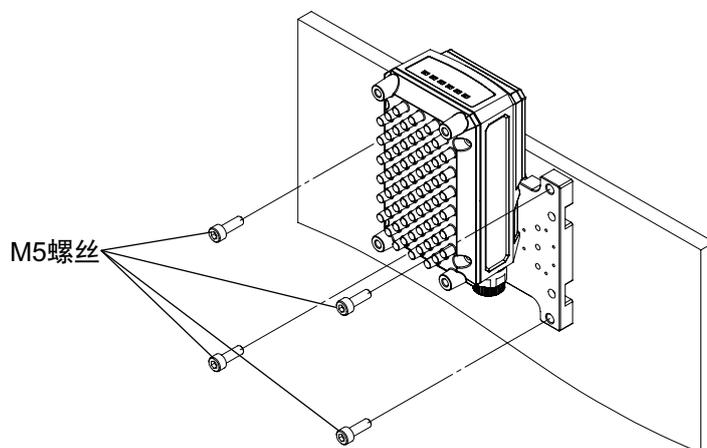


● 使用专用安装工具安装到正面时

- 1** 专用安装工具将 FHV-XMT-7 安装到正面。
 推荐安装螺丝尺寸：M5×8mm
 紧固转矩：2.3N·m
 ※安装用的 M5 螺丝未附带。请客户准备。



- 2** 将专用安装工具安装到规定的位置。
 ※安装用的 M5 螺丝未附带。请客户准备。

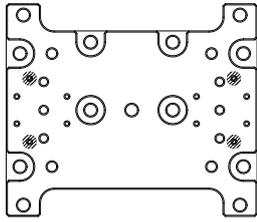




参考

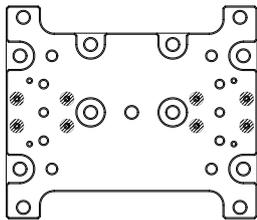
FHV-XMT-7 上有光源控制器安装用螺孔。可将 FHV-XMT-7 作为光源控制器用安装工具使用。

- 安装 1ch~4ch 共用型光源控制器时使用的螺孔



● 安装孔

- 安装 1ch 专用光源控制器时使用的螺孔



● 安装孔

5-2-2 在智能相机上安装光源控制器时

在智能相机本体上安装光源控制器时，请使用专用安装工具（FHV-XMT-7-TCC）。不使用购买光源控制器时附带的相机安装板。安装螺丝请使用光源控制器附带的螺丝。

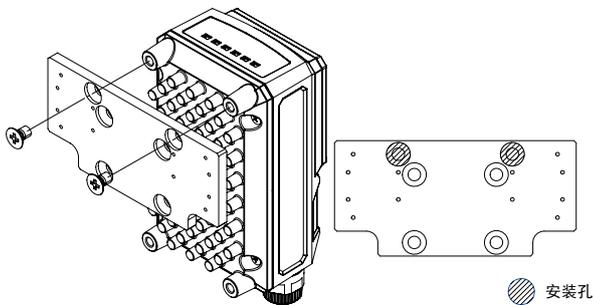
安装方法

1 在智能相机上安装光源控制器专用安装工具（FHV-XMT-7-TCC）。

紧固转矩：2.3N·m

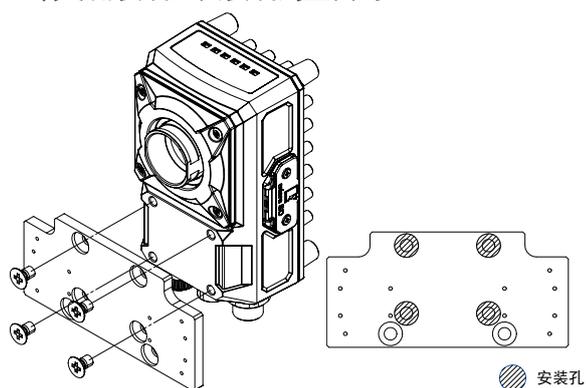
安装螺丝尺寸：M5 × 8 mm 平头螺丝

- 将专用安装工具安装到背面时：



● 安装孔

- 将专用安装工具安装到正面时:



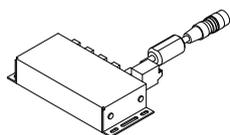
2 安装光源控制器。

紧固转矩: 0.15N·m

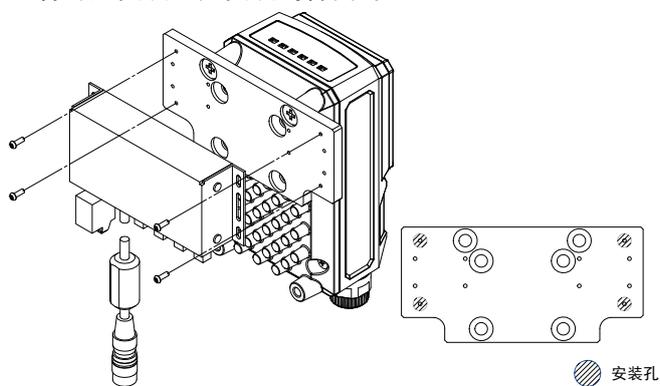
安装螺丝尺寸: M5 × 8 mm 平头螺丝

• FLV-TCC 时

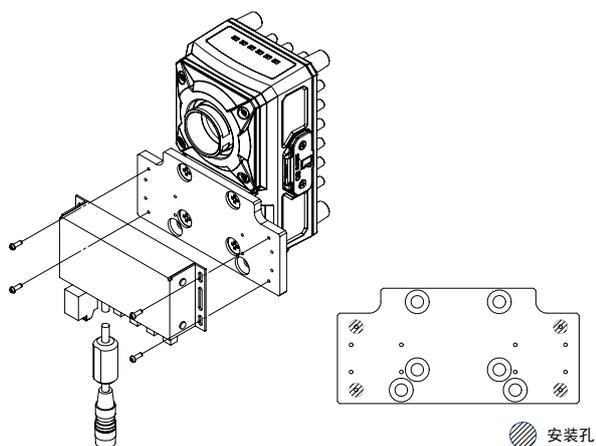
1ch~4ch 共用型



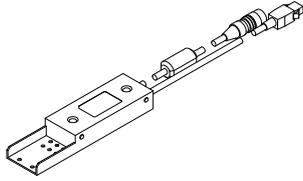
- 将专用安装工具安装到背面时:



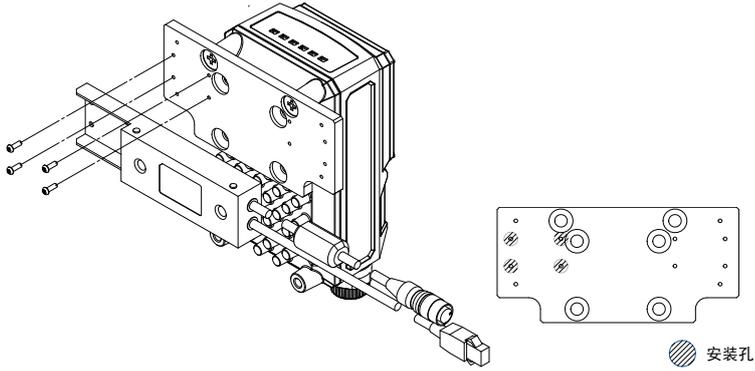
- 将专用安装工具安装到正面时:



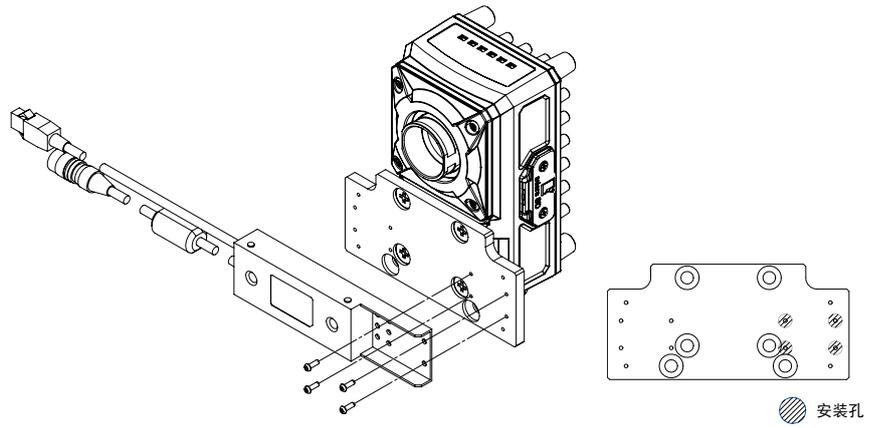
• FL-TCC 系列时



- 将专用安装工具安装到背面时:



- 将专用安装工具安装到正面时:



6

电源和输入输出接口

6-1	接通电源时、断电时的处理	6 - 2
6-2	关于故障保护电路	6 - 4
6-3	输入输出接口的注意事项	6 - 5
6-4	I/O 电缆接口 (电源、I/O、RS-232C)	6 - 6
6-4-1	FHV 系列的推荐电源	6 - 6
6-4-2	电缆	6 - 6
6-4-3	端子布局	6 - 8
6-4-4	I/O 接口规格	6 - 9
6-4-5	I/O 接口输入输出电路图	6 - 10
6-4-6	RS-232C 接口	6 - 12
6-5	Ethernet 接口	6 - 13
6-5-1	电缆	6 - 14
6-5-2	端子布局	6 - 15
6-6	插入和取出 Micro SD 卡	6 - 16
6-6-1	Micro SD 卡的插拔方法	6 - 16

6-1 接通电源时、断电时的处理

警告

切勿将 AC 电源连接到本产品。如果连接 AC 电源，可能引起触电和火灾。



通电时请勿接触端子部。否则可能引起触电。



注意

少数情况下，可能造成轻度烧伤。通电过程中或刚断开电源时，可能本体温度非常高，请勿直接接触本体。



安全要点

接通电源前，请再次确认以下内容。

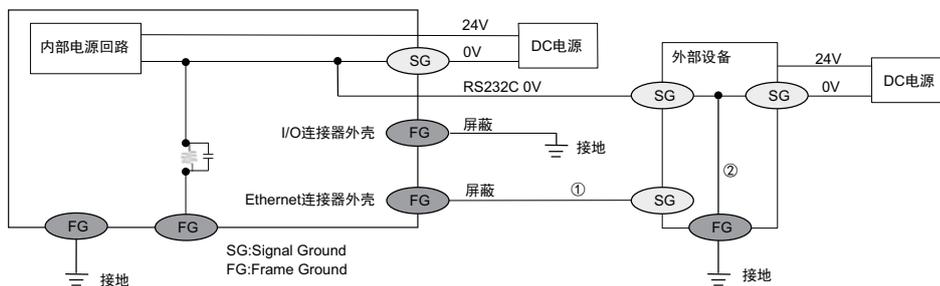
- 请在指定电压下使用。如施加超过额定值的电压或交流电压，则可能导致电路元件烧损、破裂。
- 请勿反接电源。
- 电源请由经过处理的（安全超低电压回路）直流电源装置供给，以免发生高电压。
- 系统整体需要 UL 认定时，请使用 UL 类别 II 的直流电源装置。
- 请在独立电源下使用本产品，而勿共用其它产品的电源。
- 切勿将超出额定电压的电源、AC 电源连接到本产品。如果连接，可能导致故障。
- 推荐电源如下所示。
 - 安装光源模块时
 - S8VK-G12024（OMRON 产）或 S8VS-12024（OMRON 产）
 - 不安装光源模块时
 - S8VK-G06024（OMRON 产）或 S8VS-06024（OMRON 产）
- 请将高压线、动力线与本产品的接线分开。如使用同一根线或在同一个管道内走线，本产品则可能会因感应而发生误动作或损坏。
- 集电极开路输出时，请勿使负载短路。
- 请使用低于额定规格的负载。
- 连接 I/O 电缆时，请安装压接端子。请勿将只是简单绞合的电线直接连接到电源或端子上。
- 将电缆长度为 20m 的产品作为 I/O 电缆使用时，请确认电源输出为 DC24V 以上。不到 24V 时，将无法动作。
- 不必要的信号线请切断，勿与其他信号线接触。
- 接线后接通电源前，请确认电源正确与否、有无负载短路等错误连接、负载电流是否合适以及 FG 的连接。否则可能会因误接线等导致故障。

安全要点

关于接地

- 智能相机的外壳及 I/O 电缆的接地线请务必采用 D 种接地（接地电阻 100Ω 以下）。
- 接地线请勿与其它设备共用，或者连接至建筑物的悬梁。否则可能产生不良影响。
- 请尽量使接地点靠近本体，同时尽量缩短接地线的长度。
- FHV 的外壳部、I/O 连接器外壳、Ethernet 连接器外壳、光源连接器外壳为相同电位（FG），在内部电路中，通过电容器、电阻与 0V 连接。
- 与 PLC 等外部设备连接时，请进行接地，使智能相机的 FG 和外部设备为 FG 变为同电位。因接地方法不同，智能相机和外部设备之间可能产生电位差，导致故障或误动作。
- 将 DC24V 电源的正极（+）端子接地时，请注意以下事项。
 - 在外部设备内部，Ethernet 连接器外壳未与 SG 连接【①】
 - 在外部设备内部，RS232C 0V 未与 FG 端子连接【②】

如下图所示，由于 FG 和 0V 会发生短路，所以无法采取正极接地。



使用注意事项

关于电源及连接、接线

- 使用市售的开关调整器时，请对框架接地端子进行接地。
- 电源线上有浪涌时，请根据使用环境连接浪涌吸收器后使用。
- 接线后接通电源前，请确认电源正确与否、有无负载短路等错误连接、负载电流是否合适。否则可能会因误接线等导致故障。
- 请在电缆、连接器未受到负载的状态下接线。
- 正在向智能相机保存数据时，请勿关闭电源。否则，可能导致存储器中的数据损坏，或在下次启动时系统不能正常运行。
- 要关闭电源时，请确认已如下完成保存处理，然后再操作。
 - 操作远程操作工具，执行保存处理时：完成保存处理，可进行下一步操作
 - 通过通信指令执行了保存处理时：该指令已完成处理或 BUSY 已变为 OFF
- 与端子部分或连接器内部的信号线接触时，为了防止静电引起的破损，请使用腕带等，采取防静电措施。
- 画面上显示有表示正在执行处理的信息时，请勿关闭电源。否则，可能导致存储器中的数据损坏，或在下次启动时系统不能正常运行。

6-2 关于故障保护电路

警告

请在外部采取安全措施，确保在智能相机发生故障或因外部原因发生异常时，整个系统仍能安全运行。否则可能因异常动作而导致重大事故。



请使用者采取故障保护措施，以应对信号线断线、瞬间停电引起的异常信号等。否则可能因异常动作而导致重大事故。



安全要点

- 利用智能相机的测量结果，操作平台或机械时（通过校准、定位测量输出轴移动量），请务必在外部采取故障保护措施。



使用注意事项

关于故障保护措施

- 利用智能相机的测量结果，操作平台或机械时（通过校准、定位测量输出轴移动量），请务必在平台或机械上采取故障保护措施，如确认测量结果数据和是否在平台、机械的可转范围之内后，再进行运行等。
- 请在智能相机上使用计算和分支处理项目，以辅助处理，并在构筑确认流程后使用，如根据平台或机械的可转范围，选择「如在-XXXXX~XXXXX 的范围内，不向外部输出数据」等。

6-3 输入输出接口的注意事项



安全要点

- 请勿使用非专用的电缆。如果使用非专用品，可能引起误动作或破损。
- 插拔电缆时，请务必断开智能相机或所连接外围设备的电源。如果在有电源供给的状态下连接电缆，可能造成外围设备破损。
- 请勿对电缆造成扭转应力。否则可能导致电缆破损。
- 请确保电缆的最小弯曲半径。如果无法确保，可能造成电缆破损。



使用注意事项

- 对于使用的通信电缆，请确认以下事项。
 - 是否断线
 - 是否短路
 - 连接器的连接是否有问题
- 与各设备的通信用连接器连接时，请牢固地插入，直至通信电缆的连接器锁定。
- 通信电缆请与高压电线分开铺设和接线。
- 请勿铺设在会产生干扰的设备附近。
- 请勿铺设在高温潮湿的环境中。
- 请在没有粉尘、油雾等污染物的场所使用。

6-4 I/O 电缆接口（电源、I/O、RS-232C）

6-4-1 FHV 系列的推荐电源

关于智能相机上连接的电源，因光源模块的种类不同，消耗电流会有所变化。
请根据下表选择合适的电源。

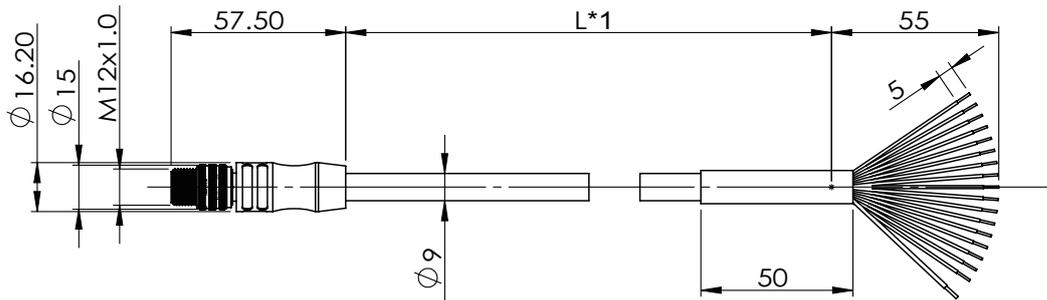
项目	光源模块、光源、光源控制器	电源型号
推荐电源 S8VK S8VS	<ul style="list-style-type: none"> 安装光源模块时 在无外部电源的情况下连接以下光源控制器时 <ul style="list-style-type: none"> - FLV-TCC1 - FLV-TCC4 - FLV-TCC3HB 连接以下光源或光源控制器时 <ul style="list-style-type: none"> - FL-TCC1 - FLV-TCC1EP 	S8VK-G12024 S8VS-12024
	上述以外时	S8VK-G06024 S8VS-06024

6-4-2 电缆

I/O 电缆请使用下列专用品。

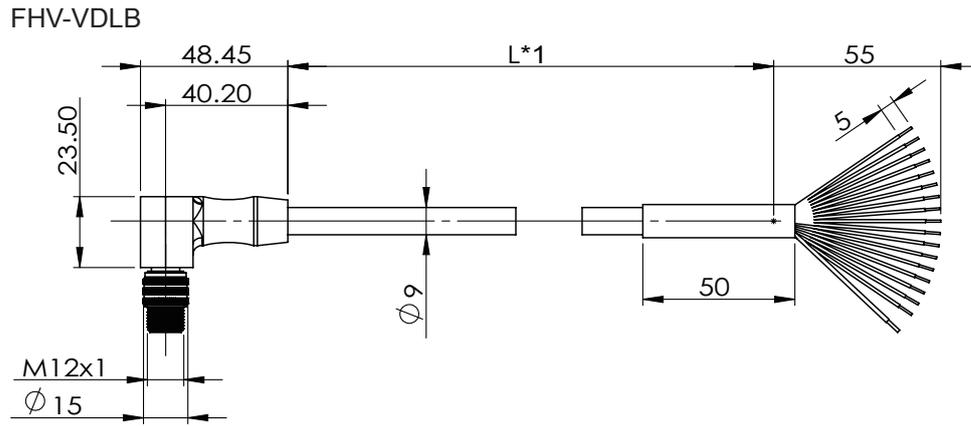
名称	型号	说明	备注
I/O 电缆	FHV-VDB/ FHV- VDLB	FHV 系列专用 电缆长度：2m、3m、 5m、10m、20m 弯曲半径：固定使用时 54mm、滑动使用时 72mm	<ul style="list-style-type: none"> 单侧连接器、单侧散线型电缆。 确保大于最小弯曲半径，再连接电缆。

FHV-VDB



（单位：mm）

*1. 电缆长度（L）有 2m/3m/5m/10m/20m。



(单位: mm)

*1. 电缆长度 (L) 有 2m/3m/5m/10m/20m。

6-4-3 端子布局

线色	标志	区分		信号名	用途
褐色（粗线）	无	电源	-	DC24V	外部供电电源（24V）
蓝色（粗线）	无		-	0V	
黑色（粗线）	无	接地	-	FG	请接地。
白色	黑色	I/O	-	COMIN	输入信号用公共端子
粉色	黑色		-	COMOUT	输出信号用公共端子
橙色	无		OUT	ERROR	发生错误时 ON
白色	无		OUT	OR	综合判定结果输出
黄色	无		OUT	BUSY	处理执行中 ON
紫色	无		OUT	READY	允许图像输入时 ON
黑色	无		OUT	STGOUT/ SHTOUT	STGOUT：闪光灯触发信号 SHTOUT：快门输出信号 出厂时已分配 STGOUT。可将分配变更为 SHTOUT。
红色	无		IN	DI2	指令输入信号 ※动作上为 DI7（执行）。
绿色	无		IN	DI1	指令输入信号
灰色	无		IN	DI0	指令输入信号
粉色	无		IN	STEP	测量触发输入
绿色	黑色	RS-232C	OUT	RS-232C OUT	RS-232C 发送数据
紫色	黑色		IN	RS-232C IN	RS-232C 接收数据
淡蓝	黑色		-	RS-232C 0V	RS-232C 用 GND
黄色	黑色	-	-	NC	未使用（请勿与其他电源线、接地线、信号线接触。）

6-4-4 I/O 接口规格

规格因信号不同而异。

【输入】

对象信号 / DI0、DI1、DI2

使用这些信号时，请连接 COMIN 端子。

项目	规格
输入电压	DC24V±10%
ON 电流*1	最小 5mA
ON 电压*1	最小 8.8V
OFF 电流*2	最大 0.5mA
OFF 电压*2	最大 1.1V
ON 延时	5ms 以下
OFF 延时	0.7ms 以下

*1. ON 电流/ON 电压

使状态从 OFF 变为 ON 的电流值或电压值。ON 电压的值为 COM IN 与各输入端子之间的电位差。

*2. OFF 电流/OFF 电压

使状态从 ON 变为 OFF 的电流值或电压值。ON 电压的值为 COM IN 与各输入端子之间的电位差。



使用注意事项

关于防抖动措施

智能相机设有防抖动功能，发生 100μs 以上的抖动时，无法防止抖动导致的误输入。（忽略不足 100μs 的输入信号的变化。在保持 100μs 以上相同水平的情况下确定输入信号。）输入信号推荐使用无触点（SSR、PLC 晶体管输出）。使用有触点（继电器）时，可能会因触点跳动而导致再次输入。

【输入】

对象信号/STEP

使用这些信号时，请连接 COMIN 端子。

项目	规格
输入电压	DC24V±10%
ON 电流*1	最小 5mA
ON 电压*1	最小 8.8V
OFF 电流*2	最大 0.5mA
OFF 电压*2	最大 0.8V
ON 延时	0.1ms 以下
OFF 延时	0.1ms 以下

*1. ON 电流/ON 电压

使状态从 OFF 变为 ON 的电流值或电压值。ON 电压的值为 COM IN 与各输入端子之间的电位差。

*2. OFF 电流/OFF 电压

使状态从 ON 变为 OFF 的电流值或电压值。ON 电压的值为 COM IN 与各输入端子之间的电位差。



使用注意事项

关于防抖动措施

智能相机设有防抖动功能，发生 100 μ s 以上的抖动时，无法防止抖动导致的误输入。（忽略不足 100 μ s 的输入信号的变化。在保持 100 μ s 以上相同水平的情况下确定输入信号。）输入信号推荐使用无触点（SSR、PLC 晶体管输出）。使用有触点（继电器）时，可能会因触点跳动而导致再次输入。

【输出】

对象信号/READY、BUSY、OR、ERROR

使用这些信号时，请连接 COMOUT 端子。

对象信号/STGOUT、SHTOUT

使用这些信号时，请连接 COMIN 端子、COMOUT 端子。

项目	规格
输出电压	DC24V \pm 10%
负载电流*1	45mA 以下
ON 剩余电压	2V 以下
OFF 漏电流	0.2mA 以下

*1. 负载电流请在指定的电流值以下使用。超出指定的电流值时，会导致输出电路破损。

6-4-5 I/O 接口输入输出电路图

I/O 接口为 NPN/PNP 共用。请根据外部装置的规格进行适当接线。

【输入】

对象信号

- DI0~DI2

使用这些信号时，请连接 COMIN 端子。

a) 内部规格（NPN 连接时）

项目	规格
内部电路图	

b) 内部规格（PNP 连接时）

项目	规格
内部电路图	

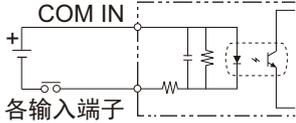
【输入】

对象信号

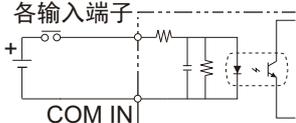
- STEP

使用这些信号时，请连接 COMIN 端子。

a) 内部规格 (NPN 连接时)

项目	规格
内部电路图	

b) 内部规格 (PNP 连接时)

项目	规格
内部电路图	

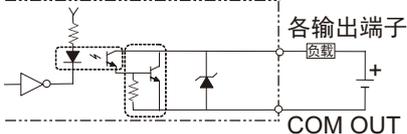
【输出】

对象信号

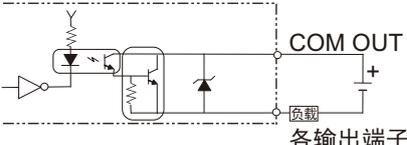
- READY/BUSY/OR/ERROR

使用这些信号时，请连接 COMOUT 端子。

a) 内部规格 (NPN 连接时)

项目	规格
内部电路图	

b) 内部规格 (PNP 连接时)

项目	规格
内部电路图	

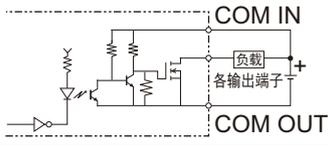
【输出】

对象信号

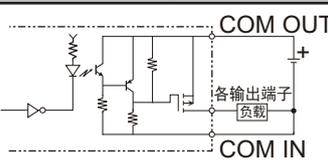
- STGOUT/SHTOUT

使用这些信号时，请连接 COMOUT 端子及 COMIN 端子。

a) 内部规格（NPN 连接时）

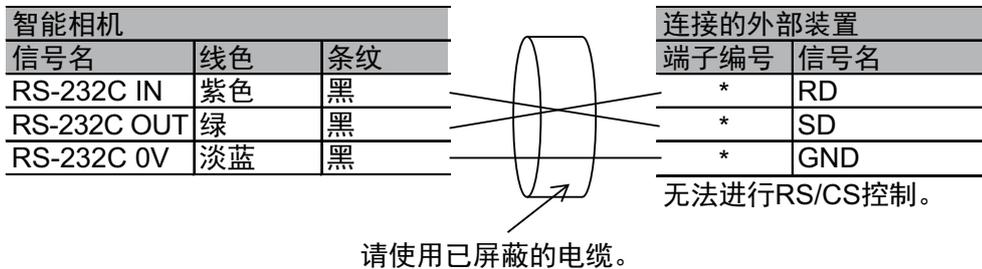
项目	规格
内部电路图	

b) 内部规格（PNP 连接时）

项目	规格
内部电路图	

6-4-6 RS-232C 接口

端子编号因所连接外部设备的种类和型号不同而异。请通过您已获取的可编程控制器或 PC 的使用说明书确认。



6-5 Ethernet 接口

智能相机上的 Ethernet 端口用于 EtherNet/IP 或串行 (Ethernet) 通信。



安全要点

- 请勿使用非专用的电缆。如果使用非专用品，可能引起误动作或破损。
- 插拔电缆时，请务必断开智能相机或所连接外围设备的电源。如果在有电源供给的状态下连接电缆，可能造成外围设备破损。
- 请勿对电缆造成扭转应力。否则可能导致电缆破损。
- 请确保电缆的最小弯曲半径。如果无法确保，可能造成电缆破损。



使用注意事项

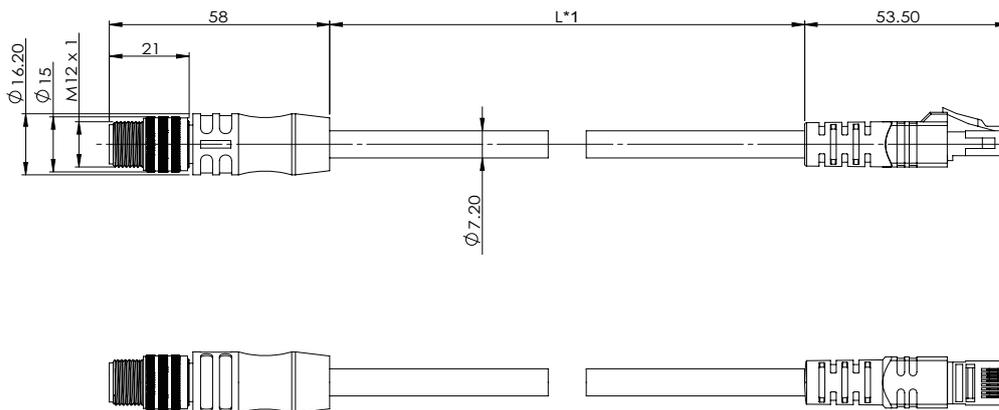
- 对于使用的通信电缆，请确认以下事项。
 - 是否断线
 - 是否短路
 - 连接器的连接是否有问题
- 与各设备的通信用连接器连接时，请牢固地插入，直至通信电缆的连接器锁定。
- 通信电缆请与高压电线分开铺设和接线。
- 请勿铺设在会产生干扰的设备附近。
- 请勿铺设在高温潮湿的环境中。
- 请在没有粉尘、油雾等污染物的场所使用。

6-5-1 电缆

以太网电缆请使用下列专用品。

名称	型号	说明	备注
以太网电缆	FHV-VNB/ FHV-VNLB	FHV 系列专用 电缆长度：2m、3m、5m、 10m、20m 弯曲半径：固定使用时 35mm、 滑动使用时 70mm	<ul style="list-style-type: none"> 单侧连接器、单侧散线型电缆。 确保大于最小弯曲半径，再连接电缆。

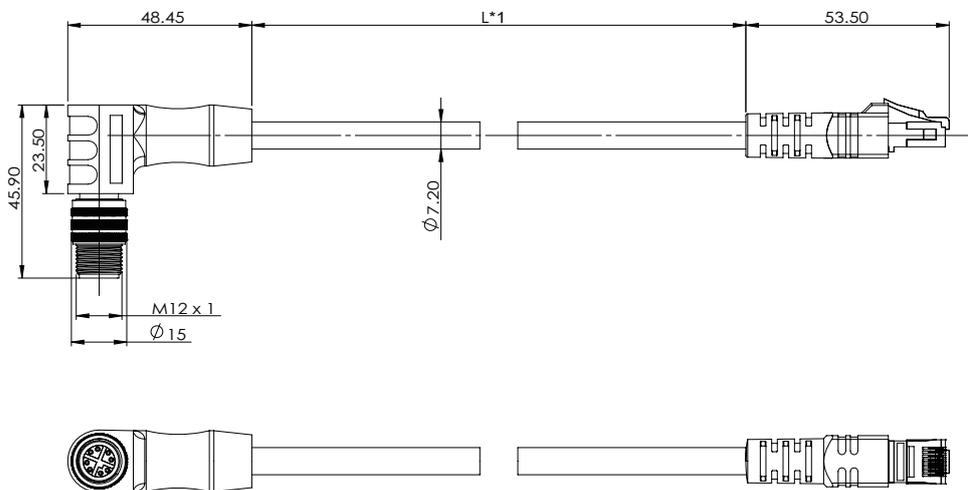
FHV-VNB



(单位：mm)

*1.电缆长度 (L) 有 2m/3m/5m/10m/20m。

FHV-VNLB

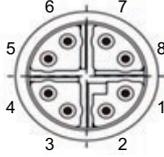


(单位：mm)

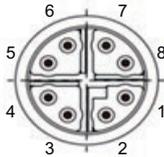
*1.电缆长度 (L) 有 2m/3m/5m/10m/20m。

6-5-2 端子布局

10BASE-T/100BASE-T 时

RJ45	端子编号 (RJ45 侧)	信号名称	简称	信号方向	端子编号 (M12 侧)	M12
	1	发送数据 +	TD+	输出	1	
	2	发送数据 -	TD-	输出	2	
	3	接收数据 +	RD+	输入	3	
	4	未使用	-	-	8	
	5	未使用	-	-	7	
	6	接收数据 -	RD-	输入	4	
	7	未使用	-	-	5	
	8	未使用	-	-	6	

1000BASE-T 时

RJ45	端子编号 (RJ45 侧)	信号名称	简称	信号方向	端子编号 (M12 侧)	M12
	1	收发数据 DA +	BI_DA +	输出	1	
	2	收发数据 DA -	BI_DA -	输出	2	
	3	收发数据 DB +	BI_DB +	输入输出	3	
	4	收发数据 DB -	BI_DB -	输入输出 -	8	
	5	收发数据 DC +	BI_DC +	输入输出	7	
	6	收发数据 DC -	BI_DC -	输入输出	4	
	7	收发数据 DD +	BI_DD +	输入输出	5	
	8	收发数据 DD -	BI_DD -	输入输出	6	

6-6 插入和取出 Micro SD 卡



使用注意事项

Micro SD 卡的使用

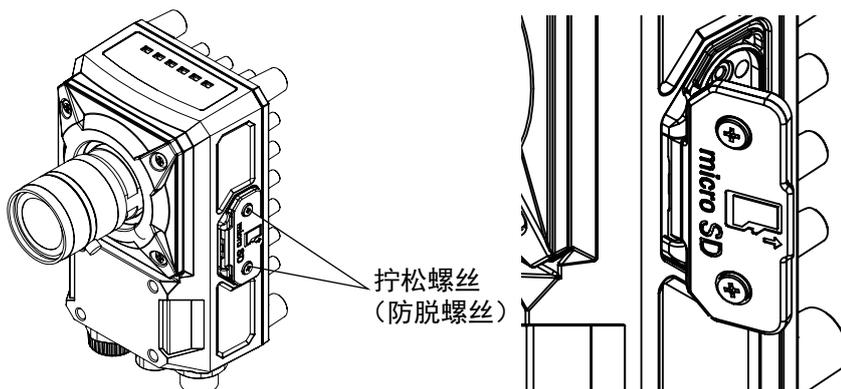
- 与卡端子部分接触时，为了防止静电引起的破损，请使用腕带等，采取防静电措施。
- 请勿将 Micro SD 卡反向插入、对角插入、倾斜插入。
- 正在执行处理或正在读/写数据时，请勿插拔 Micro SD 卡。可能对测量时间产生影响或导致数据损坏。

取出 Micro SD 卡时

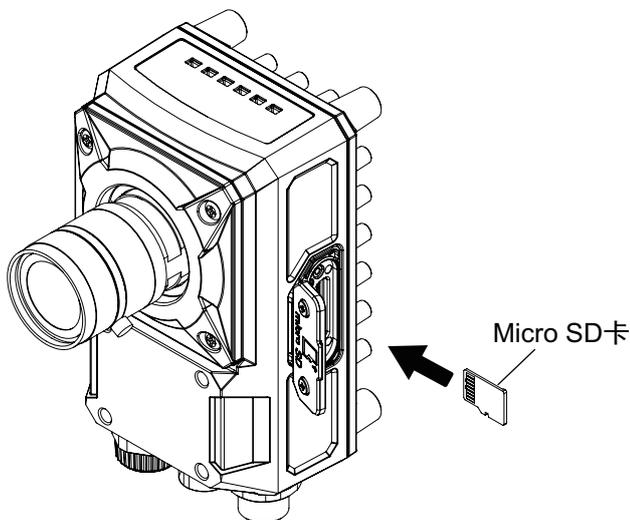
- 请先确认没有正在读/写数据，然后再取出。
- 正在读/写 Micro SD 卡时，智能相机的 SD ACCESS LED 会短时亮灯，因此请确认完全变为灭灯状态后再取出。
- 画面上显示有表示正在执行处理的信息时，请勿关闭电源。否则，可能导致存储器中的数据损坏，或在下次启动时系统不能正常运行。

6-6-1 Micro SD 卡的插拔方法

1 松开 Micro SD 卡盖板的螺丝，打开盖板。

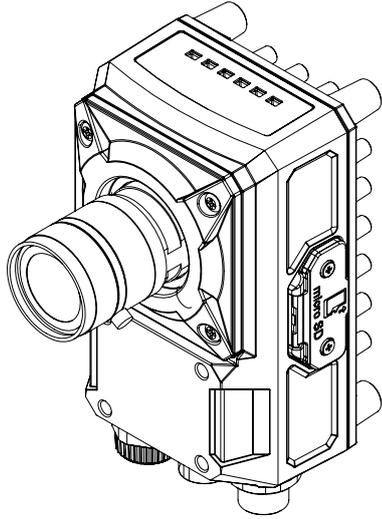


2 插入/取出 Micro SD 卡。



3 关闭盖板，拧紧螺丝。

推荐紧固转矩：0.15Nm



6-6 插入和取出 Micro SD 卡

6

6-6-1 Micro SD 卡的插拔方法

7

软件设置

本章介绍设定智能相机所需的远程操作工具、在 PC 上使用智能相机的功能所需的体验用模拟软件、启动远程操作工具或模拟软件所需的 FH/FHV Launcher。

7-1	设置软件	7 - 2
7-1-1	推荐运行环境	7 - 2
7-1-2	安装方法	7 - 2
7-1-3	关于画面	7 - 2
7-1-4	使用步骤	7 - 4
7-2	远距离操作智能相机 [远程操作工具]	7 - 10
7-2-1	概要	7 - 10
7-2-2	环境设定	7 - 10
7-2-3	进行远程操作端 PC 的网络设定	7 - 11
7-2-4	进行智能相机端的网络设定	7 - 12
7-2-5	通过远程操作工具进行智能相机的网络设定	7 - 13
7-2-6	启动	7 - 14
7-2-7	结束	7 - 17
7-3	使用模拟软件 [模拟软件]	7 - 18
7-3-1	前言	7 - 18
7-3-2	可使用的图像格式	7 - 18
7-3-3	操作注意事项	7 - 18

7-1 设置软件

远程操作工具、模拟软件的启动从 FH/FHV Launcher 开始。

FH/FHV Launcher 具备以下功能。

- 模拟软件的版本选择功能
指定要使用的模拟软件版本并启动。指定要使用的文件，也可启动对应版本的模拟软件。
- 远程操作工具的版本选择功能
指定要使用的远程操作工具版本并启动。指定要使用的文件，也可启动对应版本的远程操作工具。
- 显示语言切换功能
切换 FH/FHV Launcher 上显示的语言。

购买智能相机并注册为会员后，可免费下载远程操作工具及模拟软件。详情请通过与智能相机同箱包装的会员注册卡进行确认。

7-1-1 推荐运行环境

FH/FHV Launcher 的推荐运行条件如下。

名称	说明
CPU	配备 Intel Pentium Processor (SSE2 以上)
OS	<ul style="list-style-type: none"> • Windows 7 Professional (32/64bit) 或 Enterprise (32/64bit) 或 Ultimate (32/64bit) • Windows 10 Pro (32/64bit) 或 Enterprise (32/64bit)
内存	2GB (推荐 3GB 或以上)
硬盘可用剩余容量	2GB 以上
显示器	分辨率: 1280×1024 点以上 显示颜色: True Color (32 位)
网络	支持 10BASE-T 的网络 (推荐 100BASE-TX)

为了使用 FH/FHV Launcher，必须安装 Microsoft .NET Framework 3.5。

7-1-2 安装方法

- 1** 将 FH/FHV Launcher 解压到合适的文件夹中，点击 setup.exe。
根据画面指示安装。
- 2** 接着，将 PC 软件（模拟软件/远程操作工具）解压到合适的文件夹中，点击 setup.exe。
根据画面指示安装。



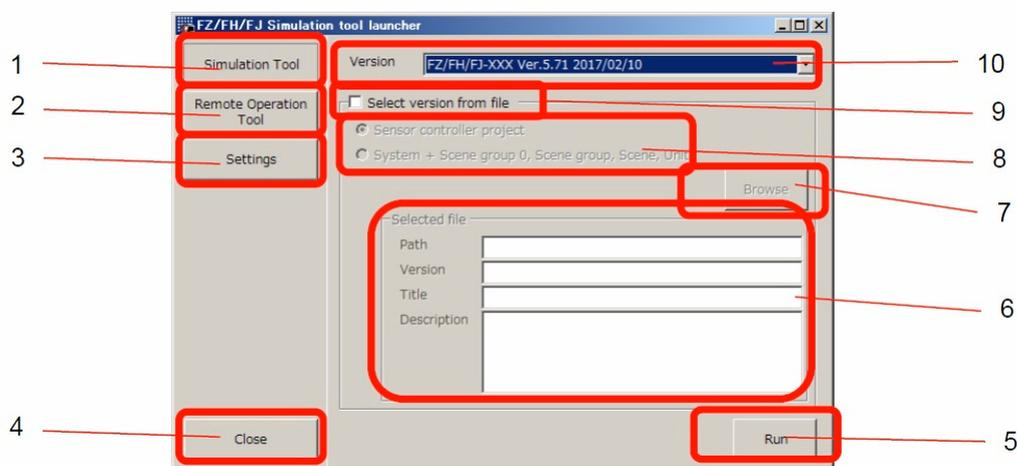
使用注意事项

使用时间超过 30 天时，需要注册许可证。详情请参考「许可证的注册 (P.7 - 7)」。

7-1-3 关于画面

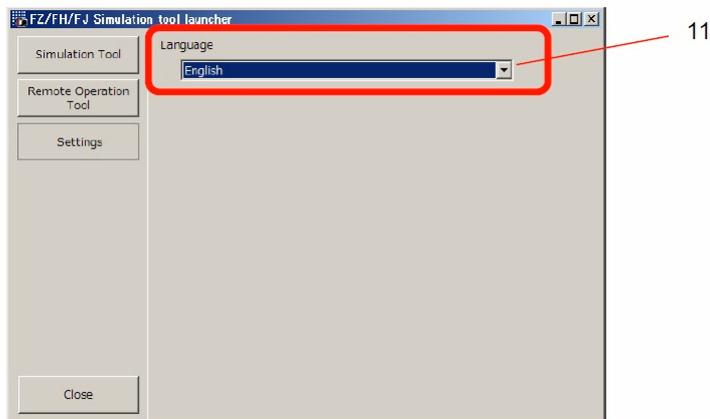
FH/FHVLancher 的画面由模拟软件画面、远程操作工具画面、语言设定画面 3 个画面构成。下面介绍 FH/FHV Launcher 的画面和各部位的名称。

模拟软件画面、远程操作工具画面



No.	名称	说明
1	[模拟软件] 按钮	显示模拟器启动画面。
2	[远程操作工具] 按钮	显示远程操作工具启动画面。
3	[设定] 按钮	显示语言设定画面。
4	[关闭] 按钮	结束 FH/FHV Launcher 软件。
5	[启动] 按钮	启动选中版本的模拟软件或远程操作工具。
6	文件信息显示	显示所选文件的信息。 选择了「系统设定+场景组数据 0」时，不显示说明及标题。
7	[打开] 按钮	选择要确认版本的文件。
8	文件选择按钮	选择要确认版本的文件的类型。
9	从文件选择版本	指定文件，确认待启动软件的版本。
10	版本	已安装的所有版本将显示在候选项中。 按下 [模拟软件]、[远程操作工具] 的启动按钮时，将启动此处所选版本的模拟软件、远程操作工具。 本设定将保存下来，并变为下次启动时的默认值。

语言设定画面



No.	名称	说明
11	语言设定	显示当前工具的语言设定。变更显示语言后，显示将立即切换。本设定将保存下来，并变为下次启动时的默认值。

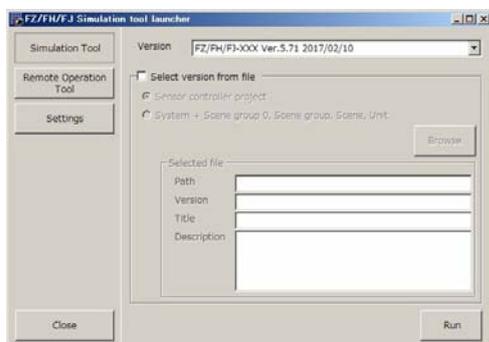
7-1-4 使用步骤

下面介绍 FH/FHV Launcher 的启动方法、模拟软件的启动方法、远程操作工具的启动方法、语言设定的变更方法。

启动 FH/FHV Launcher

介绍 FH/FHV Launcher 的启动步骤。

- 1 从 PC 的 [开始] 菜单依次选择 [所有程序] — [OMRON] — [FH_FHV Series] — [FH_FHV Launcher]。
将显示 FH/FHV Launcher 画面。



启动模拟软件



- 1 点击 [模拟软件] 按钮。
- 2 版本已知时，选择版本。
将显示 PC 上已安装软件的版本。
- 3 有传感器控制器项目、系统设定+场景组 0、场景组、场景、单元等数据时，选择数据后可确认要启动的软件版本。
 - 勾选「从文件选择版本」。
 - 指定文件。

项目	设定值 【出厂时】	说明
从文件选择版本	<ul style="list-style-type: none"> • 【无勾选符】 • 有勾选符 	要通过文件确认版本时勾选。
设定文件	<ul style="list-style-type: none"> • 【传感器控制器项目】 • 系统设定+场景组 0、场景组、场景、单元 	传感器控制器项目： 要通过环境复制功能中创建的数据确认模拟软件的版本时选择。 系统设定+场景组 0、场景组、场景、单元： 要通过系统设定+场景组 0、场景组、场景、单元等数据确认模拟软件版本时选择。



使用注意事项

没有与设定文件匹配的模拟软件版本时，将显示「未安装版本与设定文件匹配的模拟器」。

- 4 将显示与所选设定文件匹配的模拟软件版本。
- 5 点击 [启动] 按钮。

启动远程操作工具



- 1 点击 [远程操作工具] 按钮。
- 2 版本已知时，选择版本。
将显示 PC 上已安装软件的版本。
- 3 有传感器控制器项目、系统设定+场景组 0、场景组、场景、单元等数据时，选择数据后可确认要启动的软件版本。
 - 勾选「从文件选择版本」。
 - 指定文件。

项目	设定值 【出厂时】	说明
从文件选择版本	<ul style="list-style-type: none"> • 【无勾选符】 • 有勾选符 	要通过文件确认版本时勾选。
设定文件	<ul style="list-style-type: none"> • 【传感器控制器项目】 • 系统设定+场景组 0、场景组、场景、单元 	传感器控制器项目： 要通过环境复制功能中创建的数据确认模拟软件的版本时选择。 系统设定+场景组 0、场景组、场景、单元： 要通过系统设定+场景组 0、场景组、场景、单元等数据确认模拟软件版本时选择。



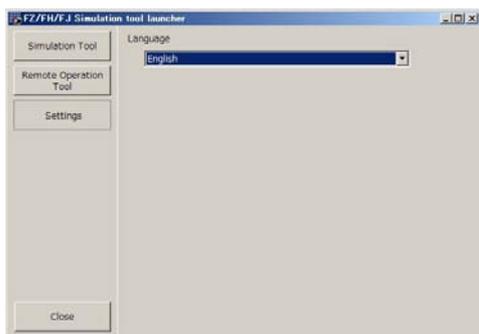
使用注意事项

没有与设定文件匹配的模拟软件版本时，将显示「未安装版本与设定文件匹配的模拟器」。

- 4 将显示与所选设定文件匹配的模拟软件版本。
- 5 点击 [启动] 按钮。

变更显示语言

变更当前工具的语言设定。



- 1 点击 [设定] 按钮。
- 2 在语言设定对话框中选择要显示的语言。

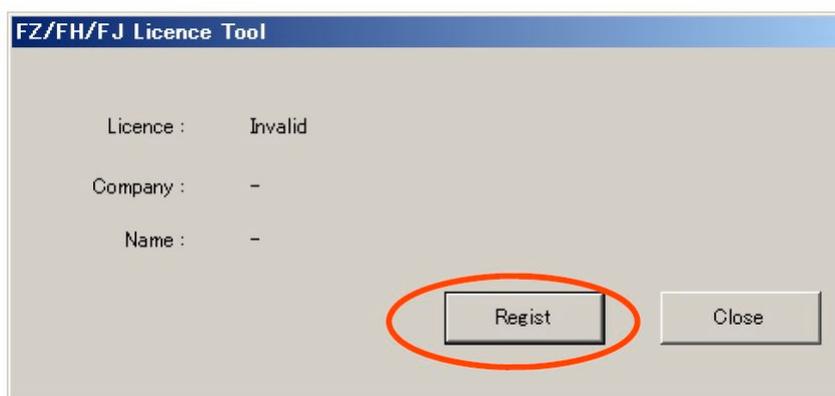
名称	说明
语言设定	显示当前工具的语言设定。变更显示语言后，显示将立即切换。本设定将保存下来，并变为下次启动时的默认值。

许可证的注册

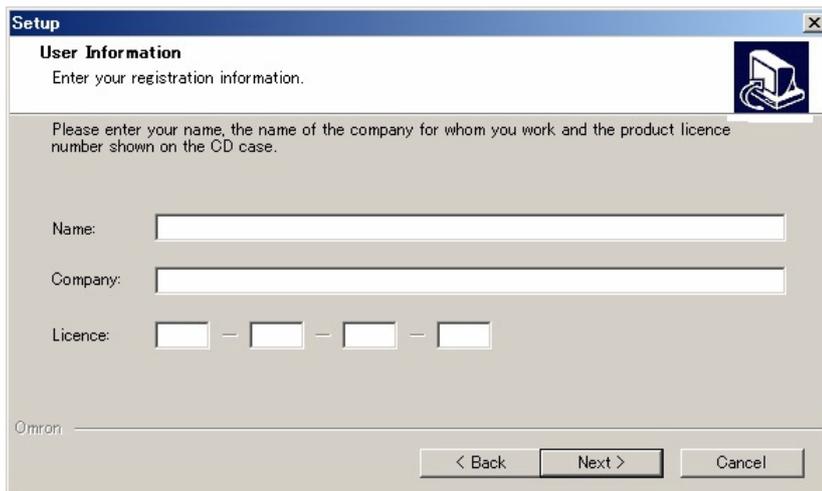
安装本软件并经过 30 天以上后，将在启动时显示许可证错误，无法继续使用。若要继续使用，请注册许可证。

许可证号请用 [FH/FHV License Tool] 输入。FH_FHV License Tool 需要以管理员权限执行。

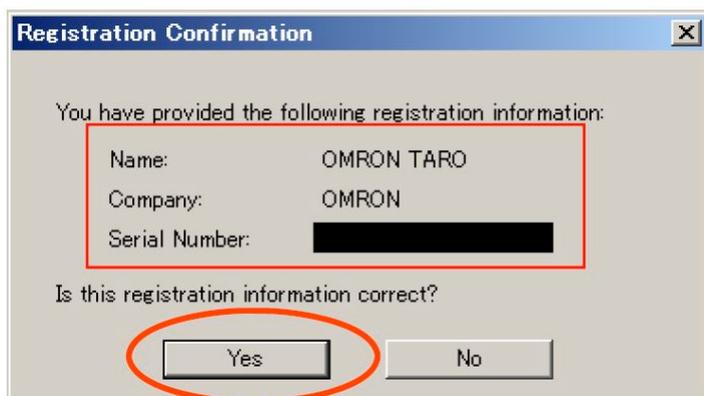
- 1 点击 Windows 任务栏的 [开始] 按钮，点击 [所有程序]。
- 2 点击 [OMRON] → [FH_FHV Series] → [FH_FHV License Tool]。
将显示 FH/FHV License Tool 画面。



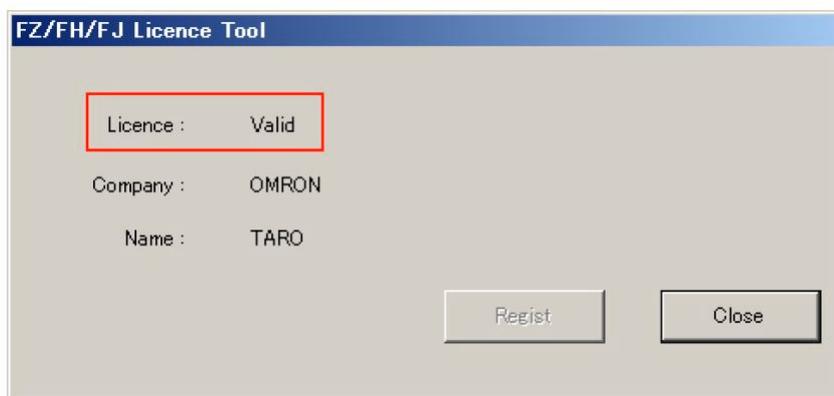
- 3 点击 [Regist] 按钮。
将显示 Setup 画面。



- 4** 在 Setup 画面中，输入 Name（使用者）、Company（组织）、Serial Number（许可证号），然后点击 [Next] 按钮。
将显示 Registration Confirmation 画面。



- 5** 点击 [Yes] 按钮。
若变为「License: valid」，则表示输入完成。



- 6** 点击 [Close] 按钮，关闭画面。

故障排除

故障内容	措施
显示“未安装版本与设定文件匹配的模拟器”	<ul style="list-style-type: none">• 没有与设定文件匹配的模拟器版本时显示。请先获得版本与设定文件匹配的模拟软件。• 设定文件的版本可能是 5.70 或更旧版本。本软件不支持。
启动时显示许可证错误	<ul style="list-style-type: none">• 安装后已超过 30 天。 如果要继续使用，请注册许可证号。
模拟软件中不显示文件的选择按钮等	<ul style="list-style-type: none">• PC 的 DPI 设定已设定为“放大”。 请将 DPI 的设定修改为“100%(96DPI)”或“标准”。

7-2 远距离操作智能相机 [远程操作工具]

7-2-1 概要

在智能相机上，处理项目的编辑和实际测量由网络上的其他 PC 利用远程操作工具执行。本功能仅当连接在网络上后才有效。



使用注意事项

不能在网络上的多台 PC 上同时操作、显示智能相机。

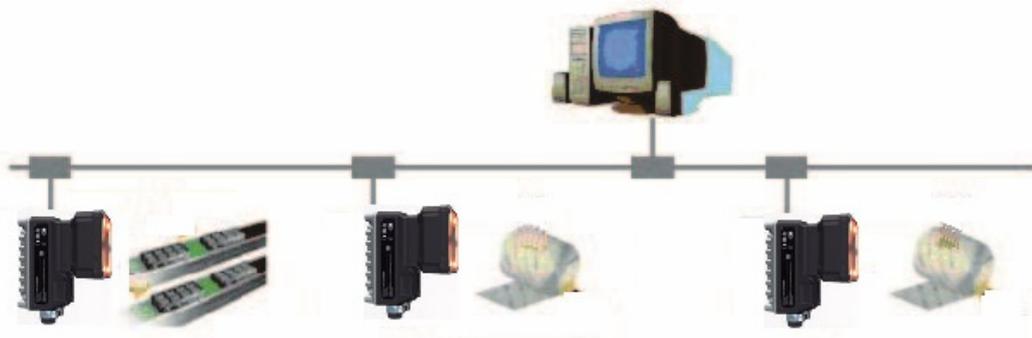


使用注意事项

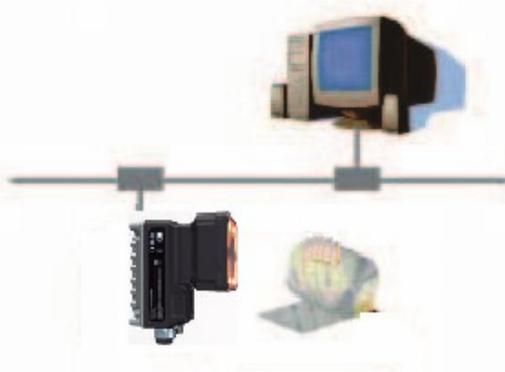
所操作的设定数据以及数据的保存位置等物理数据保存场所都是智能相机。

例如，可通过以下方法使用。

(1) 使用 1 台专用 PC 即可实现多个检查、测量线路的处理项目编辑或设定变更等 GUI 操作。



(2) 进入不停调整模式，无需中断正在进行的线路测量，即可通过远程操作执行调整。



7-2-2 环境设定

为了启动远程操作，必须在智能相机端和远程操作端分别进行如下准备。

- 远程操作端：构建远程操作所需的通信环境、GUI 环境。
- 智能相机端：进行远程操作所需的服务器设定。

在远程操作端 PC 上安装 PC 软件等。



使用注意事项

请确认已在远程操作端 PC 中安装了与智能相机相同版本的软件。



使用注意事项

在远程操作中，使用 PC 上的以下端口编号与智能相机进行通信。

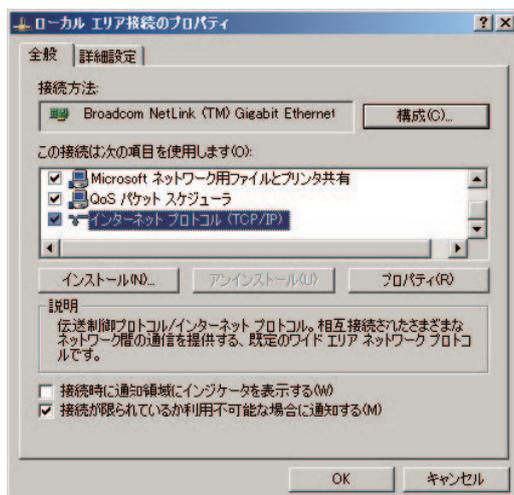
- 9900+线路编号（线路 0 的情况下端口编号 9900）
- 9910+线路编号（线路 0 的情况下端口编号 9910）
- 9920+线路编号（线路 0 的情况下端口编号 9920）

由于所用 PC 或域的安全策略，这些端口为无效时，无法进行远程操作。
请修改 PC 的防火墙或安全防护软件的设定，或咨询域的安全管理员。

7-2-3 进行远程操作端 PC 的网络设定

设定远程操作端 PC 的 IP 地址。

1 打开远程操作端 PC 的本地连接的属性。



2 输入 IP 地址。



7-2-4 进行智能相机端的网络设定



使用注意事项

按本步骤设定的智能相机网络设定是临时性的。重新启动智能相机、关闭电源后，设定会消失，因此在远程操作连接后，请执行「7-2-5 通过远程操作工具进行智能相机的网络设定 (P.7 - 13)」操作。

- 1 从 PC 的 [开始] 菜单依次选择 [所有程序] - [OMRON] - [FH_FHV Series] - [FH_FHV Launcher]。
将显示 FH/FHV Launcher 画面。



- 2 点击 [远程操作工具] 按钮。
- 3 版本已知时，选择版本。
将显示 PC 上已安装软件的版本。



参考

有传感器控制器项目、系统设定+场景组 0、场景组、场景、单元等数据时，选择数据后可确认要启动的软件版本。详情请参考「启动远程操作工具 (P.7 - 5)」。

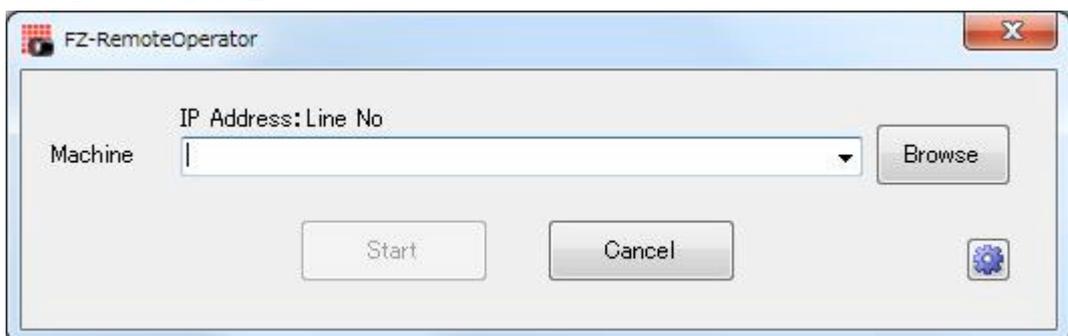
- 4 点击 [启动] 按钮。



使用注意事项

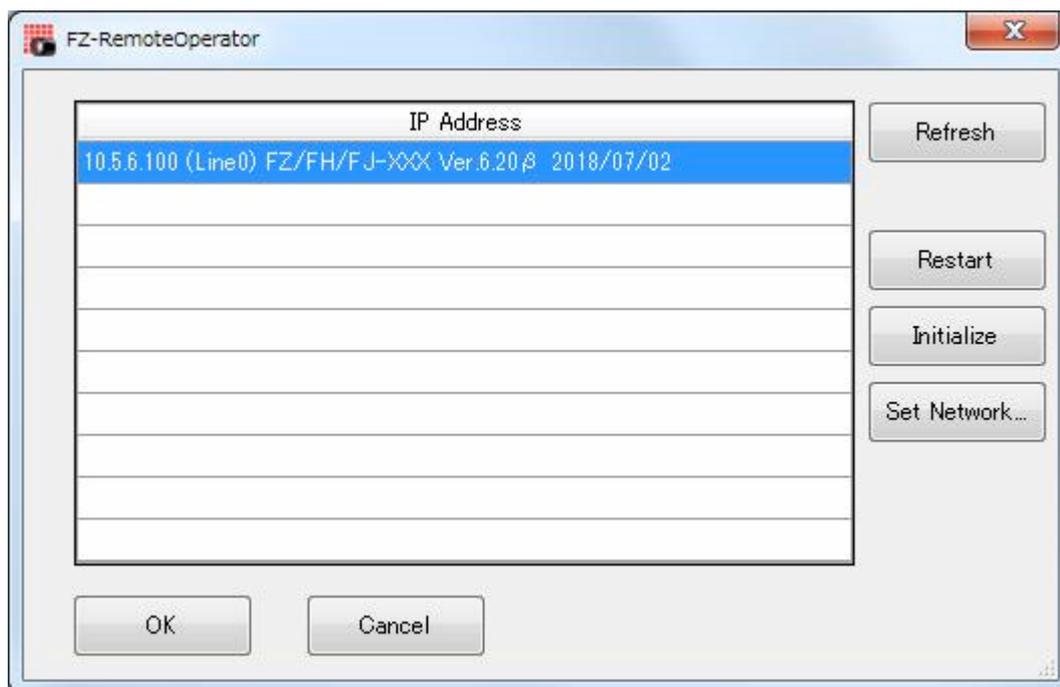
测量过程中、运行过程中请勿进行远程操作工具的连接或断开操作。

- 5 点击 [Browse] 按钮。



点击后，将打开网络参考一览画面。

- 6 从画面上显示的列表中，选择连接对象的智能相机，点击 [Set Network...] 按钮。



- 7 在网络设定画面中设定智能相机的 IP 地址。



- 8 点击 [确定] 按钮。
将为智能相机设定 IP 地址。
- 9 在网络参考一览画面中，点击 [Refresh] 按钮，确认已反映 IP 地址的设定。



使用注意事项

反映 IP 地址的设定可能需要一定的时间。如果设定的变更未反映到一览中，请再次点击 [Refresh] 按钮。

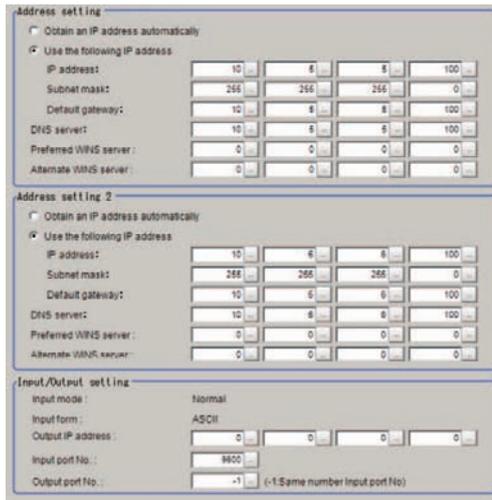


使用注意事项

设定了不正确的 IP 地址或与同一网络上的设备重复的 IP 地址时，一览中将显示与设定的 IP 地址不同的 IP 地址（169.254.xx.xx）。请执行本步骤，设定为有效的 IP 地址。

7-2-5 通过远程操作工具进行智能相机的网络设定

- 1 选择主画面的 [工具] 菜单 → [系统设置] → [通信] → [Ethernet (*****)]，设定 IP 地址 2。
「(*****)」中将显示「通信模块」中设定的「串行(Ethernet)」内容。



7-2-6 启动



使用注意事项

遠隔操作过程中连接断开时，可能导致远程操作工具及智能相机无法正常操作。结束远程操作工具后，请通过远程操作工具的 [Restart] 或 [Initialize] 按钮，将智能相机恢复为正常状态，然后再使用。无法通过文件菜单的 [退出] 来结束远程操作工具时，请使用任务管理器，结束"FZ-PanDA.exe"进程。

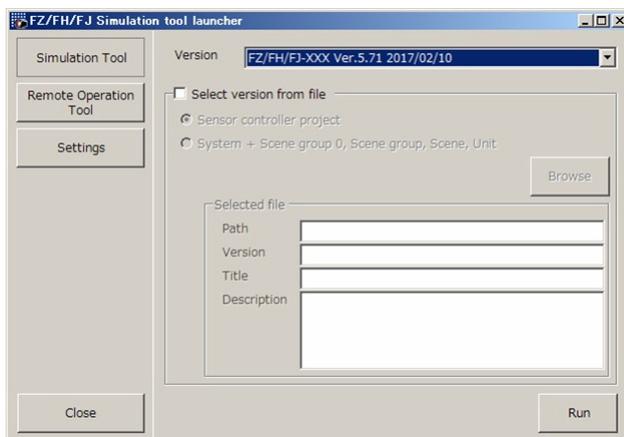
- 1 从远程操作端 PC 画面左下方的开始按钮依次选择 [开始] → [所有程序] → [OMRON] → [FH_FHV Series] → [FH_FHV Launcher] 启动。
需要事先将智能相机设为可测量状态。



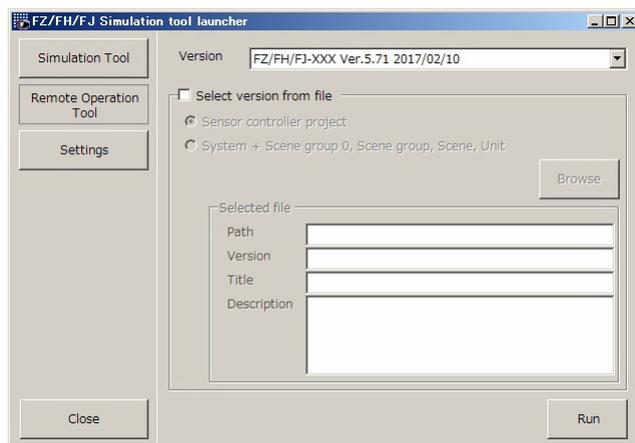
使用注意事项

测量过程中、运行过程中请勿进行远程操作工具的连接或断开操作。

- 2 将显示 FH/FHV Launcher 画面。



- 3 点击 [远程操作工具] 按钮。



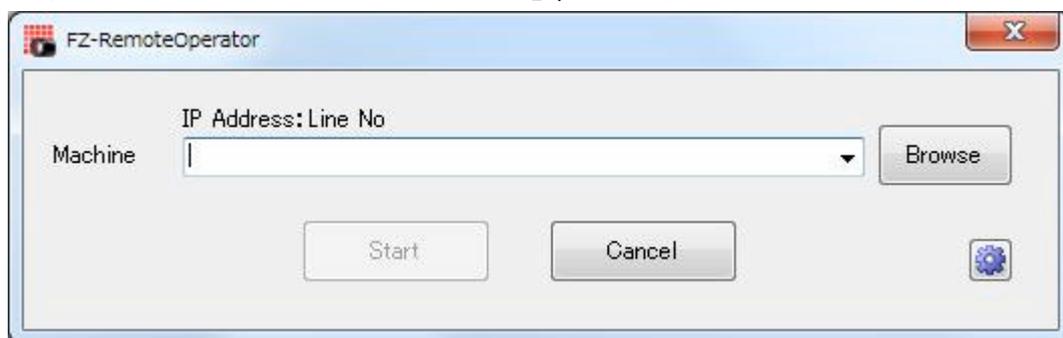
- 4 版本已知时，选择版本。**
将显示 PC 上已安装软件的版本。



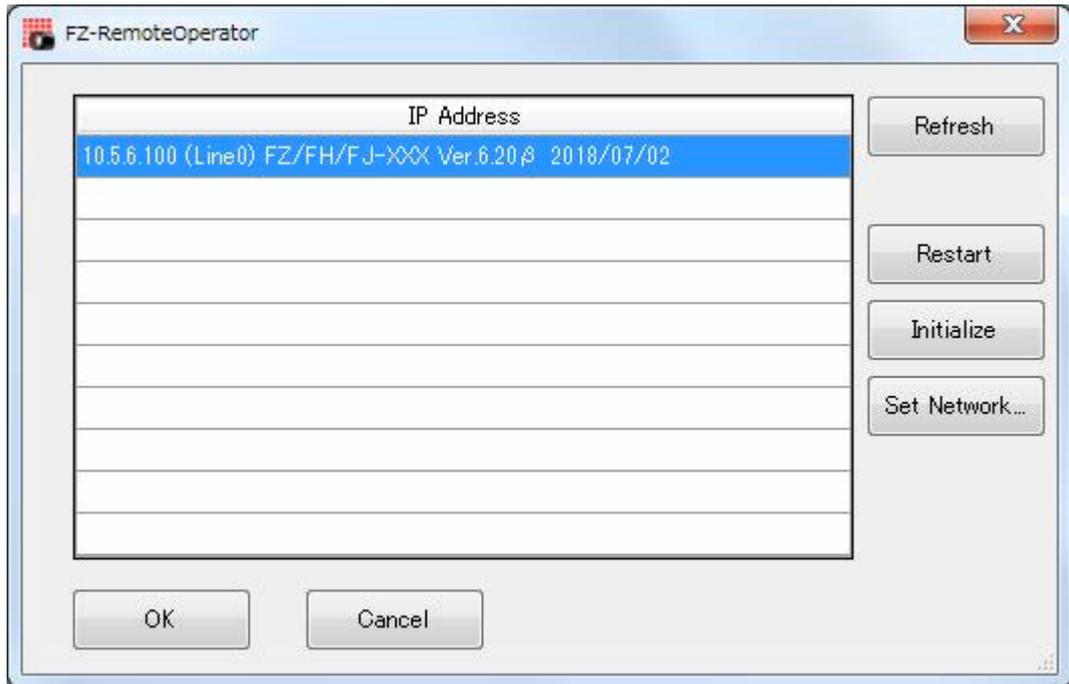
参考

有传感器控制器项目、系统设定+场景组 0、场景组、场景、单元等数据时，选择数据后可确认要启动的软件版本。详情请参考「启动远程操作工具 (P.7 - 5)」。

- 5 点击启动按钮。**
- 6 选择要连接的智能相机 IP 地址和「Line No.」，或直接输入。**



若要浏览可连接的智能相机 IP 地址、Line No.，请点击「Browse」。



* 根据实际系统运行模式，此处可选择的「Line No.」如下。

运行模式		设定
标准		Line No. = 0
倍速多路输入		Line No. = 0
不停调整	测量画面	Line No. = 0
	不停调整画面	Line No. = 1

即使设定为上述以外的 Line No.，也无法连接到智能相机。

7 显示的相机图像、图形较粗糙时，应变更远程操作的传输图像尺寸。选择 进行设定。



设定项目	说明
Display image transfer size (传输图像尺寸)	设定在远程操作画面中显示的图像尺寸。 图像或图形的显示精细度会根据“Display image transfer size (传输图像尺寸)”的设定而变化。

8 点击 [Start]。



参考

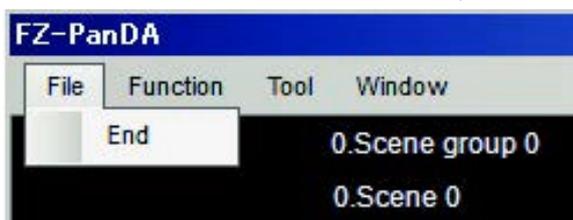
已在待连接的智能相机端进行了安全设定时，将在远程操作端要求输入在安全设定项目中设定的密码。

- 在布局 8 中，发生错误时不会显示错误对话框。而是在错误窗口中以错误字符串显示。发生错误时，请确认错误窗口的显示。

- 在布局 8 中，布局变更功能下只能使用以下窗口。如果要使用其他窗口，请使用除布局 8 以外的其他布局，执行普通的远程操作。
 - 流程显示窗口
 - 图像窗口
 - 判定显示窗口
 - 错误窗口

7-2-7 结束

- 1 要在远程操作端 PC 上结束远程操作时，请点击远程操作工具的文件菜单 [退出]。



使用注意事项

要结束 [远程操作工具] 时，请务必按上述步骤操作。如果不按上述步骤（在远程操作端 PC 上关机、通过任务管理器结束等）操作，智能相机可能会无法正常动作。

7-3 使用模拟软件 [模拟软件]

7-3-1 前言

利用模拟软件，可在 PC 上测试智能相机 FHV 系列的操作性。
除了软件中保存的样本图像外，还可使用数码相机等拍摄的现成图像或 FH、FHV 系列中保存的图像进行操作。

7-3-2 可使用的图像格式

可模拟软件中可使用的图像格式如下。请事先保存到外部存储器中，再复制到在指定位置创建的文件夹中使用。（文件夹的创建方法请参考以下说明。）

- 文件格式：bmp、jpg、ifz（利用 FH、FHV 的记录功能保存的特殊图像格式）、bfz（FH 的软件版本 5.50 及以上中追加的图像文件格式，是指将位图格式的图像文件变为文件结构的记录图像文件格式。）、jfz（FH 的软件版本 5.60 及以上中追加的图像文件格式，是指将位图格式的图像文件变为文件结构的记录图像文件格式。）
- 颜色：256 色（黑白）或 24 位（彩色）
- 文件名：仅限半角英文和数字

7-3-3 操作注意事项

模拟软件的作用是在 PC 上使用智能相机 FHV 系列的功能，是一款体验用软件。

操作可能与实际的 FHV 系列不同，敬请谅解。

■模拟软件上无法使用的功能

- 连接相机后进行图像输入和测量
- I/O 监视器的使用和确认
- 利用结果输出处理项目进行数据输出
- 利用输入条件分支处理项目，根据 DI 进行条件分支
- 将各项数据保存到本体

■与智能相机的操作不同的项目

- 执行测量
无法连接相机后进行测量，因此需要用文件图像进行测量。
- 相机图像输入的设置
仅可变更值。
- 向本体内存保存数据
在保存场景数据、场景组数据、[系统] 设定数据时选择了 [本体内存] 时，数据将保存到以下文件夹中。

C:/Documents and Settings/计算机名称/My Documents/OMRON FZ/SettingData

■其他注意事项

- 本模拟软件可读取用 FHV 系列本体创建的场景数据、系统数据。同样，本模拟软件上创建的场景数据、系统数据也可在 FHV 系列本体上使用。
但是，对于包括“路径名”的设定（纪录设定或捕捉设定等），FHV 系列本体上的“路径名”可能不同，需要重新设定。
- 由于存储器容量不同，本模拟软件上创建的数据可能无法通过 FHV 系列本体载入。
请修改设定内容或场景内容，减少需要的存储容量，再重新读取。
- 与上述事项同理，由于存储器容量不同，如果场景数据中的流程内登录了大量图像输入 / 转换相关的处理单元，用 FHV 系列本体载入数据时，可能会无法载入，并发生“NG（内存不足）”，无法正确测量。请修改场景内容，减少需要的存储容量，再重新读取。



索引

索引

- C**
- C 卡口盖板..... 1 - 2,3 - 4
 - C 卡口盖帽..... 1 - 2,3 - 4
 - C 卡口镜头..... 2 - 5,3 - 17
 - 2/3 英寸摄像元件用 C 卡口高分辨率远心镜头 VS-TCH 系列..... 3 - 23
 - C 卡口相机用非远摄微距镜头 VS-MC 系列..... 3 - 24
 - C 卡口相机用耐振动和冲击镜头 VS-MCA 系列..... 3 - 19
 - SV-H 系列..... 3 - 18
 - SV-V 系列..... 3 - 17
 - 光学图表..... 3 - 24,3 - 26
 - 光学图表说明..... 3 - 25
 - 主要规格..... 3 - 17
 - C 卡口镜头/IP40 构成..... 2 - 6
 - C 卡口镜头/IP67 构成..... 2 - 6
- E**
- Ethernet 接口..... 6 - 13
 - 电缆..... 6 - 14
 - 端子布局..... 6 - 15
- F**
- FH/FHV Launcher..... 7 - 2
 - FHV7H-□□□□□-S□□-□□..... 1 - 3,2 - 6
 - FHV7H-□□□□□-C 系列..... 1 - 2
 - FHV7H-□□□□□-S□□-□□系列..... 1 - 3
 - FHV7H..... 3 - 2,3 - 4
 - FHV7H-□□□□□-C..... 1 - 2,2 - 6
 - FHV7H-□□□□□-S□□..... 1 - 2,2 - 6
 - FHV7H-□□□□□-S□□-□□..... 1 - 3,2 - 6
 - FHV7H-□□□□□-S□□系列..... 1 - 2
 - FHV-LEM-S06..... 1 - 5
 - FHV-LEM-S09..... 1 - 5
 - FHV-LEM-S12..... 1 - 5
 - FHV-LEM-S16..... 1 - 5
 - FHV-LEM-S25..... 1 - 5
 - FHV-LEM-S 专用盖板..... 1 - 2,1 - 5,3 - 13,5 - 6
 - FHV-LTM-IR..... 1 - 5,3 - 32
 - FHV-LTM-MC..... 3 - 32
 - FHV-LTM-R..... 1 - 5,3 - 32
 - FHV-LTM-W..... 1 - 5,3 - 32
 - FHV-VDB..... 1 - 4,3 - 9,6 - 6
 - FHV-VDLB..... 1 - 4,3 - 9,6 - 6
 - FHV-VNB..... 1 - 4,3 - 11,6 - 14
 - FHV-VNLB..... 1 - 4,3 - 11,6 - 14
 - FHV-XCV..... 1 - 5,1 - 6,3 - 34
 - FHV-XDF..... 1 - 6,3 - 34
 - FHV-XHD-L..... 1 - 6,3 - 35,3 - 36
 - FHV-XHD-LEM..... 1 - 6,3 - 35,3 - 36
 - FHV-XHD-S..... 1 - 6,3 - 35
 - FHV-XLS-LTM..... 1 - 5,1 - 7
 - FHV-XMT-7..... 1 - 6,3 - 39,5 - 14,5 - 15
 - FHV-XMT-7-TCC..... 1 - 6,3 - 39,5 - 16
 - FHV-XPL..... 1 - 6,3 - 34,5 - 9
 - FHV-XPL-IR..... 1 - 6,3 - 34,5 - 9
 - FHV-XWC-ECN..... 1 - 7
 - FHV-XWC-LCN..... 1 - 7
 - FHV-XWP-CAM..... 1 - 5,1 - 6
 - FHV-XWP-HD-SL..... 1 - 7
 - FHV-XWP-LTM..... 1 - 5,1 - 6
 - FHV 系列..... 2 - 4,3 - 2
 - 各部分名称和功能..... 3 - 5
 - 外形尺寸..... 3 - 6
 - 主要规格..... 3 - 2
 - FHV 系列概要..... 2 - 1
 - FL-STC 系列..... 1 - 8
 - FL-TCC1..... 6 - 6
 - FL-TCC 系列..... 1 - 8,5 - 18
 - FLV-ATC 系列..... 1 - 8
 - FLV-TCC..... 5 - 17
 - FLV-TCC1..... 6 - 6
 - FLV-TCC1EP..... 6 - 6
 - FLV-TCC3HB..... 6 - 6
 - FLV-TCC4..... 6 - 6
 - FLV-TCC 系列..... 1 - 8
 - FLV 系列..... 1 - 8
 - FL 系列..... 1 - 8
- I**
- I/O 电缆..... 1 - 4,3 - 9
 - 外形尺寸..... 3 - 10
 - 主要规格..... 3 - 9
 - I/O 电缆（直角型）..... 3 - 9
 - I/O 电缆（直型）..... 3 - 9
 - I/O 电缆接口（电源、I/O、RS-232C）..... 6 - 6
 - FHV 系列的推荐电源..... 6 - 6
 - I/O 接口规格..... 6 - 9
 - I/O 接口输入输出电路图..... 6 - 10
 - RS-232C 接口..... 6 - 12
 - 电缆..... 6 - 6
 - 端子布局..... 6 - 8
 - I/O 电缆用连接器..... 3 - 5
 - I/O 电缆 直角型..... 1 - 4
 - I/O 电缆 直型..... 1 - 4
- M**
- Micro SD 卡安装连接器..... 3 - 5
- S**
- S8VK..... 6 - 6
 - S8VK-G06024..... 6 - 6
 - S8VK-G12024..... 6 - 6
 - S8VS..... 6 - 6
 - S8VS-06024..... 6 - 6
 - S8VS-12024..... 6 - 6
 - SYSMAC 会员注册..... 1 - 2,1 - 3,3 - 4

安

- 安装..... 5 - 1
 - C 卡口镜头/IP40 构成的组装..... 5 - 2
 - C 卡口镜头/IP67 构成的组装..... 5 - 3
 - 镜头模块/内置光源/IP67 构成的组装..... 5 - 8
 - 镜头模块/IP40 构成的组装..... 5 - 4
 - 镜头模块/IP67 构成的组装..... 5 - 7
- 安装方法..... 7 - 2
- 安装防水遮光罩 FHV-XHD-LED 时的本体外形尺寸..... 3 - 38
- 安装防水遮光罩 FHV-XHD-L 时的本体外形尺寸..... 3 - 37
- 安装防水遮光罩 FHV-XHD-S 时的本体外形尺寸..... 3 - 37
- 安装工具..... 1 - 6,3 - 39
 - 光源控制器固定用..... 1 - 6
 - 外形尺寸..... 3 - 39
 - 智能相机本体和光源控制器固定用..... 1 - 6
 - 主要规格..... 3 - 39
- 安装光源模块..... 5 - 8
- 安装镜头模块..... 5 - 4
- 安装螺丝孔..... 3 - 5
- 安装智能相机..... 5 - 12
 - 在智能相机上安装光源控制器时..... 5 - 16
 - 在智能相机上安装专用安装工具时..... 5 - 14
 - 直接固定智能相机时..... 5 - 13

白

- 白色..... 2 - 5

测

- 测量处理示意图..... 2 - 3
- 测量的基本原理..... 2 - 2

插

- 插入和取出 Micro SD 卡..... 6 - 16

电

- 电源和输入输出接口..... 6 - 1

动

- 动作指示灯..... 3 - 5
 - BUSY (绿)..... 3 - 5
 - ERR (红)..... 3 - 5
 - LINK (黄)..... 3 - 5
 - OR (黄)..... 3 - 5
 - PWR (绿)..... 3 - 5
 - RUN (绿)..... 3 - 5
 - SD ACCESS (黄)..... 3 - 5

多

- 多彩..... 2 - 5

防

- 防水垫圈..... 1 - 6

- 内置光源用防水垫圈..... 1 - 6
- 相机用防水垫圈..... 1 - 6
- 遮光罩用防水垫圈..... 1 - 7
- 防水垫圈 (大)..... 1 - 5
- 防水垫圈 (小)..... 1 - 5
- 防水防尘等级..... 2 - 6
- 防水盖帽..... 1 - 7
 - Ethernet 连接器用..... 1 - 7
 - 光源连接器用..... 1 - 7
- 防水遮光罩..... 1 - 6,3 - 35
 - C 卡口镜头 3Z4S-LE SV-H 系列用..... 1 - 6
 - C 卡口镜头 3Z4S-LE SV-V 系列用..... 1 - 6
 - 镜头模块用..... 1 - 6
 - 主要规格..... 3 - 35

分

- 分辨率..... 2 - 5

峰

- 峰波长..... 3 - 32

风

- 风险组..... 3 - 32

附

- 附件..... 1 - 6

各

- 各种电缆..... 1 - 4
- 各种模块..... 1 - 5

构

- 构成设备..... 3 - 1

故

- 故障排除..... 7 - 9

关

- 关于故障保护电路..... 6 - 4
- 关于画面..... 7 - 2
 - 模拟软件画面、远程操作工具画面..... 7 - 3
 - 语言设定画面..... 7 - 4
- 关于接地..... 6 - 3
- 关于使用和安装环境..... 4 - 1

光

- 光学滤镜..... 1 - 6,3 - 34
 - 外形尺寸..... 3 - 34
 - 主要规格..... 3 - 34
- 光学图表
 - 耐振动和冲击镜头..... 3 - 29
 - 普通镜头..... 3 - 26

- 光源..... 1 - 8
光源盖板..... 1 - 5
光源盖板（更换用）..... 1 - 6
光源控制器..... 1 - 8
 FLV 系列光源连接用..... 1 - 8
 FL 系列光源连接用..... 1 - 8
光源模块..... 1 - 5, 3 - 32
 外形尺寸..... 3 - 33
 主要规格..... 3 - 32
光源模块用连接器..... 3 - 5
光源颜色..... 2 - 5, 3 - 32
- 合**
- 合规性表单..... 1 - 2, 1 - 3, 1 - 5, 3 - 4, 3 - 13
- 红**
- 红色..... 2 - 5
- 环**
- 环境设定..... 7 - 10
- 机**
- 机器的组装..... 5 - 2
- 焦**
- 焦距..... 2 - 5
- 接**
- 接通电源时、断电时的处理..... 6 - 2
- 结**
- 结束..... 7 - 17
- 进**
- 进行远程操作端 PC 的网络设定..... 7 - 11
- 警**
- 警告..... 4 - 2
 关于 Micro SD 卡的使用..... 4 - 2
 关于安装场所..... 4 - 2
 关于安装环境..... 4 - 2
 关于相机的安装..... 4 - 2
- 镜**
- 镜头模块..... 1 - 5, 3 - 13
 光学图表..... 3 - 14, 3 - 15
 光学图表说明..... 3 - 14
 主要规格..... 3 - 13
镜头模块/IP40 构成..... 2 - 6
镜头模块/IP67 构成..... 2 - 6
镜头模块内置光源/IP67 构成..... 2 - 6
- 镜头模块用连接器..... 3 - 5
镜头种类..... 2 - 5
- 卷**
- 卷帘快门..... 2 - 5
- 快**
- 快门类型..... 2 - 5
- 扩**
- 扩散滤镜..... 1 - 6
- 六**
- 六角扳手..... 1 - 5, 1 - 6
- 滤**
- 滤镜类型..... 3 - 34
- 模**
- 模拟光源控制器..... 1 - 8
模拟软件..... 3 - 41, 7 - 2, 7 - 18
- 拍**
- 拍摄部..... 3 - 5
拍摄元件类型..... 2 - 5
- 偏**
- 偏光滤镜..... 1 - 6
- 启**
- 启动..... 7 - 14
- 全**
- 全局快门..... 2 - 5
- 软**
- 软件..... 1 - 8, 3 - 41
软件设置..... 7 - 1
- 设**
- 设备构成..... 2 - 6
设置软件..... 7 - 2
- 使**
- 使用步骤..... 2 - 7, 7 - 4
 变更显示语言..... 7 - 6
 故障排除..... 7 - 9
 启动 FH/FHV Launcher..... 7 - 4

启动模拟软件.....	7 - 5
启动远程操作工具.....	7 - 5
许可证的注册.....	7 - 7
使用模拟软件.....	7 - 18
操作注意事项.....	7 - 18
可使用的图像格式.....	7 - 18
前言.....	7 - 18
使用说明书（日/英）.....	1 - 2,1 - 3,1 - 5,3 - 4,3 - 13

适

适合镜头.....	3 - 35
适用光源模块.....	3 - 34

输

输入输出接口的注意事项.....	6 - 5
------------------	-------

数

数码光源控制器.....	1 - 8
--------------	-------

推

推荐电源.....	6 - 6
推荐运行环境.....	7 - 2

外

外部光源.....	1 - 8
外部光源用连接器.....	3 - 5
外部光源用连接器盖帽.....	1 - 2,1 - 3,3 - 4
外形尺寸.....	3 - 35

系

系统概要.....	2 - 2
系统构成示例.....	2 - 4

相

相机安装光源控制器.....	1 - 8
----------------	-------

型

型号标准.....	2 - 5
-----------	-------

许

许可证的注册.....	7 - 7
-------------	-------

一

一体机型型号.....	2 - 6
-------------	-------

以

以太网电缆.....	1 - 4,3 - 11
外形尺寸.....	3 - 12
主要规格.....	3 - 11
以太网电缆用连接器.....	3 - 5

以太网电缆用连接器盖帽.....	1 - 2,1 - 3,3 - 4
以太网电缆（直角型）.....	3 - 11
以太网电缆 直角型.....	1 - 4
以太网电缆（直型）.....	3 - 11
以太网电缆 直型.....	1 - 4

远

远程操作工具.....	1 - 8,3 - 41,7 - 2,7 - 10
概要.....	7 - 10
环境设定.....	7 - 10
结束.....	7 - 17
启动.....	7 - 14
通过远程操作工具进行智能相机的网络设定.....	7 - 13
远程操作端 PC 的网络设定.....	7 - 11
智能相机端的网络设定.....	7 - 12

在

在智能相机上安装专用安装工具时	
使用专用安装工具安装到正面时.....	5 - 15
使用专用安装工具安装时.....	5 - 14

遮

遮光板.....	1 - 5,1 - 7
光源模块用遮光板.....	1 - 7
遮光罩底座.....	1 - 6
遮光罩盖.....	1 - 6

智

智能相机.....	1 - 2,3 - 2
智能相机的型号和构成.....	2 - 5
智能相机端的网络设定.....	7 - 12

主

主要另售品.....	1 - 4
------------	-------

自

自动对焦镜头.....	2 - 5
-------------	-------

承诺事项

承蒙对欧姆龙株式会社(以下简称“本公司”)产品的一贯厚爱和支持,藉此机会再次深表谢意。

如果未特别约定,无论贵司从何处购买的产品,都将适用本承诺事项中记载的事项。

请在充分了解这些注意事项基础上订购。

1. 定义

本承诺事项中的术语定义如下。

- (1)“本公司产品”:是指“本公司”的FA系统机器、通用控制器、传感器、电子/结构部件。
- (2)“产品目录等”:是指与“本公司产品”有关的欧姆龙综合产品目录、FA系统设备综合产品目录、安全组件综合产品目录、电子/机构部件综合产品目录以及其他产品目录、规格书、使用说明书、操作指南等,包括以电子数据方式提供的资料。
- (3)“使用条件等”:是指在“产品目录等”资料中记载的“本公司产品”的使用条件、额定值、性能、运行环境、操作使用方法、使用时的注意事项、禁止事项以及其他事项。
- (4)“客户用途”:是指客户使用“本公司产品”的方法,包括将“本公司产品”组装或运用到客户生产的部件、电子电路板、机器、设备或系统等产品中。
- (5)“适用性等”:是指在“客户用途”中“本公司产品”的(a)适用性、(b)动作、(c)不侵害第三方知识产权、(d)法规法令的遵守以及(e)满足各种规格标准。

2. 关于记载事项的的注意事项

对“产品目录等”中的记载内容,请理解如下要点。

- (1)额定值及性能值是在单项试验中分别在各种条件下获得的值,并不构成对各额定值及性能值的综合条件下获得值的承诺。
- (2)提供的参考数据仅作为参考,并非可在该范围内一直正常运行的保证。
- (3)应用示例仅作参考,不构成对“适用性等”的保证。
- (4)如果因技术改进等原因,“本公司”可能会停止“本公司产品”的生产或变更“本公司产品”的规格。

3. 使用时的注意事项

选用及使用本公司产品时请理解如下要点。

- (1)除了额定值、性能指标外,使用时还必须遵守“使用条件等”。
- (2)客户应事先确认“适用性等”,进而再判断是否选用“本公司产品”。“本公司”对“适用性等”不做任何保证。
- (3)对于“本公司产品”在客户的整个系统中的设计用途,客户应负责事先确认是否已进行了适当配电、安装等事项。
- (4)使用“本公司产品”时,客户必须采取如下措施:(i)相对额定值及性能指标,必须在留有余量的前提下使用“本公司产品”,并采用冗余设计等安全设计(ii)所采用的安全设计必须确保即使“本公司产品”发生故障时也可将“客户用途”中的危险降到最小程度、(iii)构建随时提示使用者危险的完整安全体系、(iv)针对“本公司产品”及“客户用途”定期实施各项维护保养。
- (5)因DDoS攻击(分布式DoS攻击)、计算机病毒以及其他技术性有害程序、非法侵入,即使导致“本公司产品”、所安装软件、或者所有的计算机器材、计算机程序、网络、数据库受到感染,对于由此而引起的直接或间接损失、损害以及其他费用,“本公司”将不承担任何责任。
对于(i)杀毒保护、(ii)数据输入输出、(iii)丢失数据的恢复、(iv)防止“本公司产品”或者所安装软件感染计算机病毒、(v)防止对“本公司产品”的非法侵入,请客户自行负责采取充分措施。
- (6)“本公司产品”是作为应用于一般工业产品的通用产品而设计生产的。如果客户将“本公司产品”用于以下所列用途,则本公司对产品不作任何保证。但“本公司”已表明可用于特殊用途,或已与客户有特殊约定时,另行处理。
 - (a)必须具备很高安全性的用途(例:核能控制设备、燃烧设备、航空/宇宙设备、铁路设备、升降设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置、其他可能危及生命及人身安全的用途)
 - (b)必须具备很高可靠性的用途(例:燃气、自来水、电力等供应系统、24小时连续运行系统、结算系统、以及其他处理权利、财产的用途等)
 - (c)具有苛刻条件或严酷环境的用途(例:安装在室外的设备、会受到化学污染的设备、会受到电磁波影响的设备、会受到振动或冲击的设备等)
 - (d)“产品目录等”资料中未记载的条件或环境下的用途
- (7)除了不适用于上述3.(6)(a)至(d)中记载的用途外,“本产品目录等资料中记载的产品”也不适用于汽车(含二轮车,以下同)。请勿配置到汽车上使用。关于汽车配置用产品,请咨询本公司销售人员。

4. 保修条件

“本公司产品”的保修条件如下。

- (1)保修期限 自购买之日起1年。(但是,“产品目录等”资料中有明确说明时除外。)
- (2)保修内容 对于发生故障的“本公司产品”,由“本公司”判断并可选择以下其中之一方式进行保修。
 - (a)在本公司的维修保养服务点对发生故障的“本公司产品”进行免费修理(但是对于电子、结构部件不提供修理服务。)
 - (b)对发生故障的“本公司产品”免费提供同等数量的替代品
- (3)当故障因以下任何一种情形引起时,不属于保修的范围。
 - (a)将“本公司产品”用于原本设计用途以外的用途
 - (b)超过“使用条件等”范围的使用
 - (c)违反本注意事项“3.使用时的注意事项”的使用
 - (d)非因“本公司”进行的改装、修理导致故障时
 - (e)非因“本公司”出品的软件导致故障时
 - (f)“本公司”生产时的科学、技术水平无法预见的原因
 - (g)除上述情形外的其它原因,如“本公司”或“本公司产品”以外的原因(包括天灾等不可抗力)

5. 责任限制

本承诺事项中记载的保修是关于“本公司产品”的全部保证。对于因“本公司产品”而发生的其他损害,“本公司”及“本公司产品”的经销商不负任何责任。

6. 出口管理

客户若将“本公司产品”或技术资料出口或向境外提供时,请遵守中国及各国关于安全保障进出口管理方面的法律、法规。否则,“本公司”有权不予提供“本公司产品”或技术资料。

IC320GC-zh

202304

注:规格如有变更,恕不另行通知。请以最新产品说明书为准。

欧姆龙自动化(中国)有限公司

<http://www.fa.omron.com.cn> 咨询热线:400-820-4535