

# Panasonic 使用说明书

## 数字光纤传感放大器 FX-505□-C2

执行标准号: Q/320500 SUNX 14 MC-FX505C2C No.9000-0082-54V

非常感谢您购买Panasonic产品。请仔细、完整地阅读此使用说明书以便正确、合理地使用此产品。请把此使用说明书放在随手可得之处以便快速查找。

### 警告

- 请勿将本产品用作保护人体的检测装置。
- 针对用于保护人体的检测，请使用符合OSHA、ANSI及IEC等各国人体保护用设备相关的法律及标准的产品。

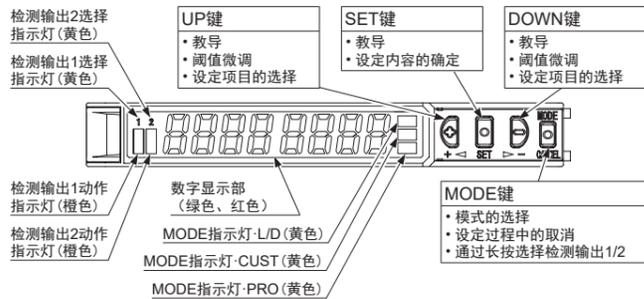
## 1 适用的规格/规制

- 本产品符合以下规格/规制。
  - <符合指令 / 符合法规>
  - EU规定：EMC指令2014/30/EU
  - 英国规定：EMC规定2016/1091
  - 适用规格
  - EN IEC 60947-5-2:2020
  - <美国/加拿大规格>
  - ANSI/UL 60947-5-2、CAN/CSA C22.2 No.14
  - <韩国规定>
  - S1-G-1-2009、S2-W-5-2009



- 关于UL认证的注意事项
- 如果需要符合UL列名标志/C-UL US列名标志，应使用支持CLASS 2标准的电源单元。

## 2 各部分名称

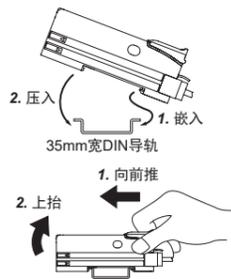


<参考>  
长按SET键+MODE键3秒：设定/解除键锁定

## 3 安装

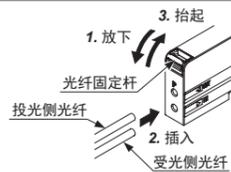
### 安装方法

- 将安装部的后部嵌入DIN导轨。
- 将安装部的后部压入DIN导轨的同时，将安装部的前部嵌入DIN导轨。



### 拆卸方法

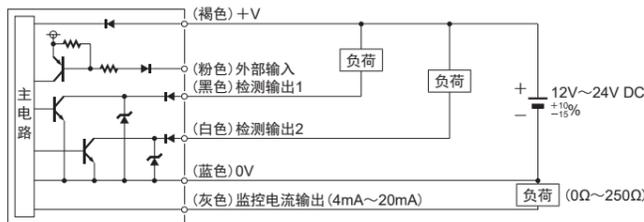
- 握住本产品，并将其向前推。
- 抬起前部即可将其拆下。



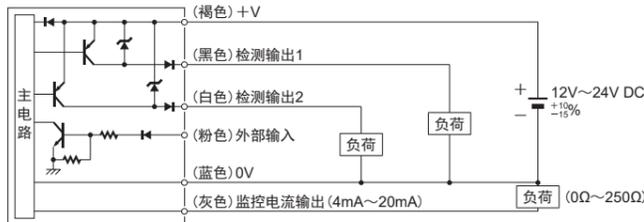
(注1)：连接共轴反射型光纤时，如FD-G4或FD-FM2，请将中心光纤(单芯)插入投光部“P”，将外周光纤(多芯)插入受光部。插反会导致检测性能降低，敬请注意。

## 4 输入、输出电路图

<FX-505-C2>



<FX-505P-C2>

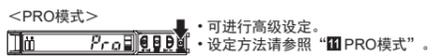
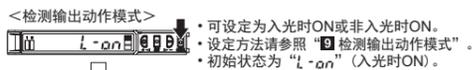
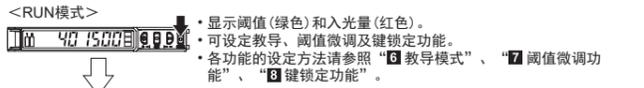


(注1)：不使用的导线请务必进行绝缘处理。

## 5 操作方法

- 检测输出长按MODE键时，可切换为检测输出1或检测输出2。
- 设定过程中切断电源时，由于变更的内容并未保存，因此请务必按下SET键确认设定后再切断电源。

- 接通电源后进入RUN模式，数字显示部显示阈值(绿色)和入光量(红色)。



<RUN模式>

## 6 教导模式

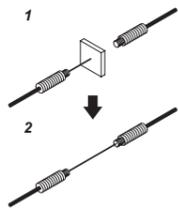
- 教导因使用环境导致余量较少时，会引起检测不稳定，敬请注意。
- 执行窗口对比模式及滞后模式的教导时，请事先通过PRO模式进行设定。进行1点教导时，请同时设定转移量(初始值为10%或100)。设定方法请参照“PRO模式操作说明书”。

- RUN模式时可进行教导。

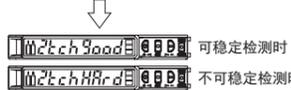
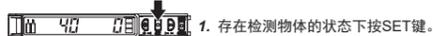
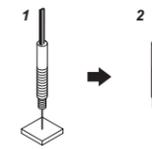
### 可设置检测物体时

2点教导 基本的教导方法。

<透射型>



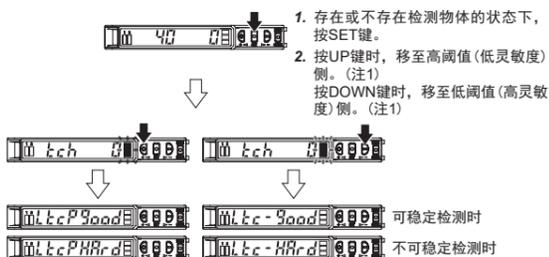
<反射型>



### 无法设置检测物体时

限定教导 存在微小物体及背景物体时进行教导的方法。

<透射型、反射型通用>

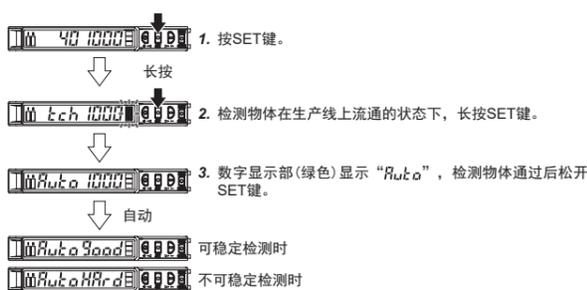
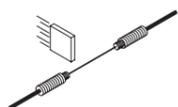


(注1)：转移量的约15%为初始值。转移量可通过百分比显示[约0~999(1%为单位)]或入光量显示[0~9999(1为单位)]进行切换。转移量的设定方法请参照“PRO模式操作说明”。

### 无法停止检测物体

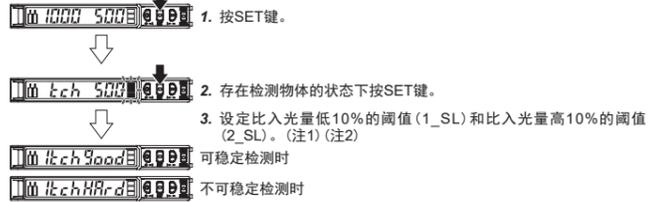
全自动教导 不停止生产线，在转移检测物体的状态下直接进行教导时使用方便。

<透射型、反射型通用>



### 1点教导 [窗口对比模式(检测输出2除外)/滞后模式]

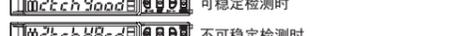
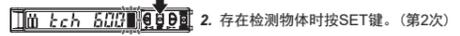
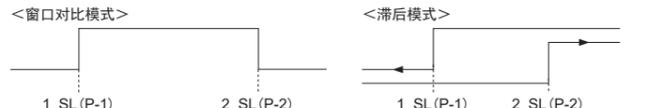
- 任意设定转移量，通过1点教导设定阈值范围的方法。



(注1)：转移量的10%为初始值。转移量可通过PRO模式进行设定。此外，也可通过光量值设定转移量。设定方法请参照“PRO模式操作说明书”。  
(注2)：设定后的数值超过最大(最小)灵敏度时，固定为最大(最小)灵敏度。

### 2点教导 [窗口对比模式(检测输出2除外)/滞后模式]

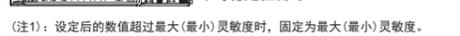
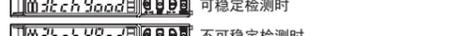
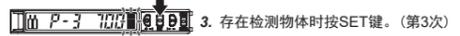
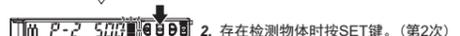
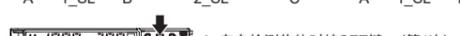
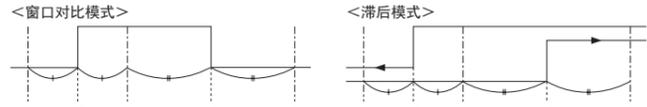
- 进行2点(P-1、P-2)的教导，并设定阈值范围的方法。
- 进行教导时，请使用入光量不同的检测物体(P-1、P-2)。



(注1)：设定后的数值超过最大(最小)灵敏度时，固定为最大(最小)灵敏度。

### 3点教导 [窗口对比模式(检测输出2除外)/滞后模式]

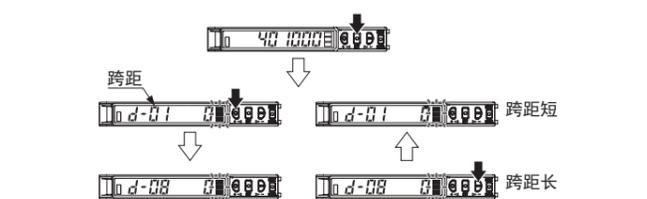
- 进行3点(P-1、P-2、P-3)的教导，并如下图所示，在“A”和“B”的中间设定阈值(1\_SL)，在“B”和“C”的中间设定阈值(2\_SL)，及设定阈值范围的方法。
- 进行教导时，请使用入光量不同的检测物体(A、B、C)。
- P-1、P-2、P-3在教导后，从较小值起按“A”、“B”、“C”的顺序自动排列更换。



(注1)：设定后的数值超过最大(最小)灵敏度时，固定为最大(最小)灵敏度。

### 上升微分模式/下降微分模式的跨距调整

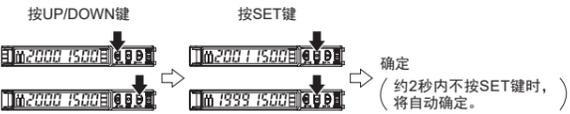
- 在PRO6模式设定中切换为上升微分模式或下降微分模式后，按SET键确定。关于设定方法，请参照“PRO模式操作说明书”的<PRO6>。
- 返回普通画面后，按SET键，选择跨距d-01~d-08。然后按SET键完成调整。
- 阈值可通过阈值微调功能进行设定。阈值微调功能请参照“7 阈值微调功能”。



## 7 阈值微调功能

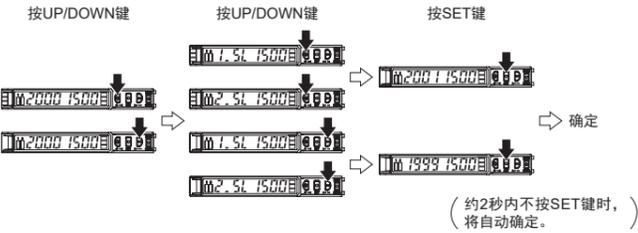
- RUN模式时可微调阈值。
- 强制ON输出模式或强制OFF输出模式时，也可微调阈值。
- 检测输出请参照“PRO模式操作说明书”。

<为常规模式或上升微分模式、下降微分模式时>



<窗口对比模式或滞后模式时>

- 将检测输出设定为窗口对比模式或滞后模式时，如果长按SET键2秒，将切换显示“1.5L”和“2.5L”。
- 对“1.5L”或“2.5L”进行微调时，如果按UP键或DOWN键，则可在显示“1.5L”或“2.5L”后，微调阈值。



(注1)：由于滞后，“1.5L”和“2.5L”的数值接近的情况下，有时不会响应。请务必通过实机进行确认。

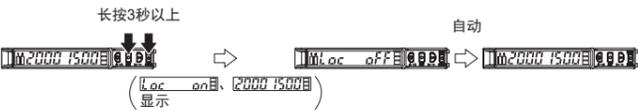
## 8 键锁定功能

- 键锁定功能指在各设定模式下，不接受键操作的功能。
- 设定键锁定后进行键操作时，数字显示部将显示“Loc on”。

<设定键锁定>

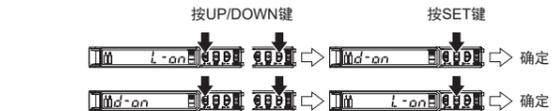


<解除键锁定>



## 9 检测输出动作模式

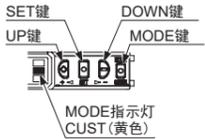
- MODE指示灯·L/D(黄色)亮灯时，可设定检测输出动作。



## 10 CUSTOM模式

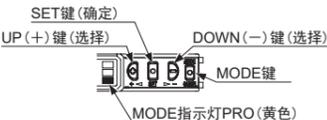
- MODE指示灯·CUST(黄色)亮灯时，可显示响应时间设定、投光量设定或滞后设定三者中的任意一个项目。设定方法请参照“PRO模式操作说明书”。
- 按UP键或DOWN键时，将切换设定项目的内容。
- 按SET键时确定。
- 各设定项目请参照下表。

设定项目	数字显示部	参照设定项目
响应时间设定	SPEdStd	<PRO1-响应时间设定>
投光量设定	PctL H-P	<PRO1-投光量设定>
滞后设定	HYSH-D2	<PRO1-滞后设定>

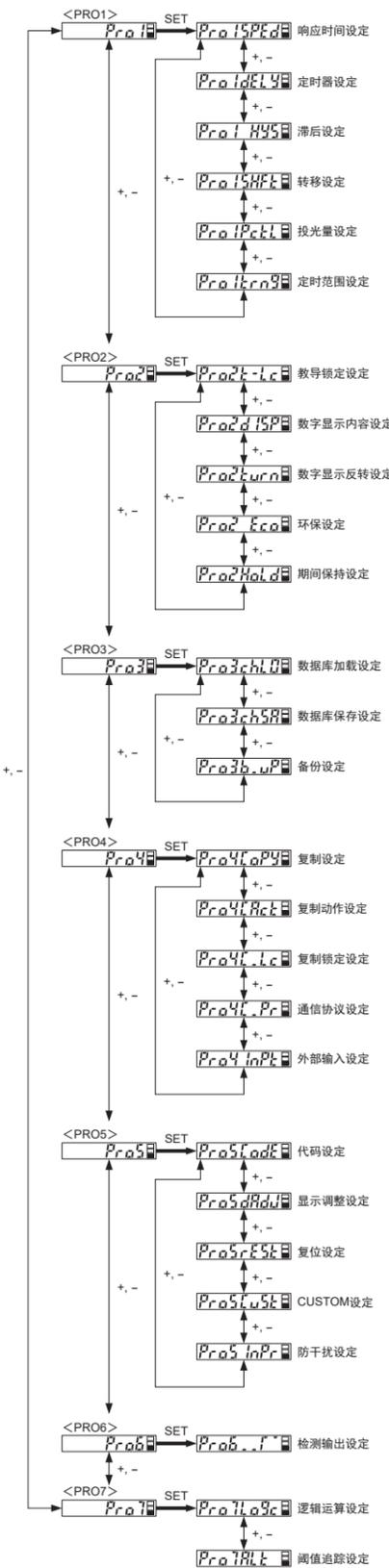


## 11 PRO模式

- MODE指示灯·PRO(黄色)亮灯时，可设定PRO模式。
- PRO模式的详情请参照“PRO模式操作说明书”。



步骤

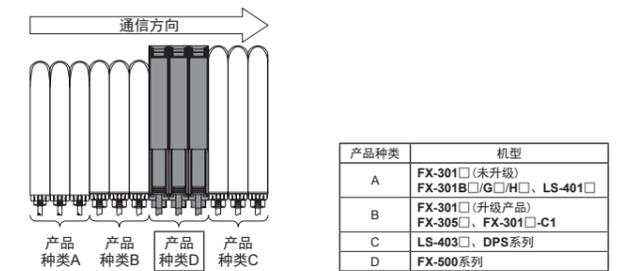


## 12 光通信

- 通过光通信使用数据库加载/保存设定、复制设定或复制动作设定时，如下图所示，请在主放大器的右侧增设子放大器。
- 进行数据库加载/保存设定时，主放大器请使用FX-502□或FX-505□-C2。
- 处于下列状态的子放大器无法进行数据库加载/保存设定或复制设定。
  - 复制锁定设定为复制锁定ON“L.Lc on”时。
  - 数字显示部闪烁时。
  - 主放大器的外部输入设定为“InPt SELF”时(仅限数据库加载/保存设定)。
- 子放大器的通信协议设定为通信投光停止“L.Pr off”时，这之后的子放大器将无法进行数据库加载/保存设定或复制设定。
- 防干涉功能也通过光通信执行,因此请按照右图进行张贴安装。



- 将本产品和本产品以外的产品(光纤传感放大器、压力传感控制器等)混用时，如下图所示，请按照产品种类A、B、D、C的顺序进行设置。本产品属于产品种类D。



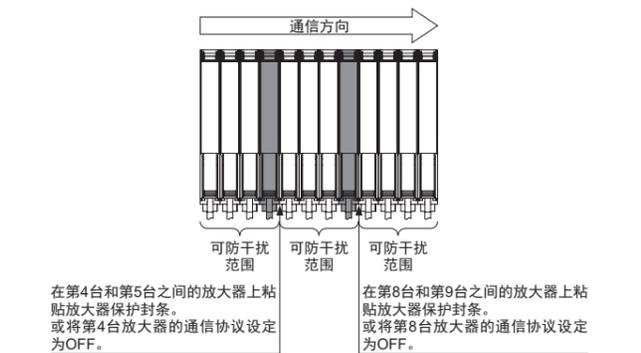
- 对于属于不同产品类别的两种产品，请在交流窗上粘贴放大器保护封条FX-MB1(附带)。
- 产品种类中，请将相同机型一起设置。
- 混用本产品和本产品以外的FX-500系列后进行复制设定时，本产品配备的功能将被复制，而未配备的功能则无法复制。

## 13 防干扰功能

- 与利用光通信的防干涉功能不同，本产品配备设定投光频率的防干涉功能。
- 防干扰功能的设定方法请参照“PRO模式操作说明书”。
- 如下表所示，可利用光通信防干涉的台数因响应时间而异。

防干涉设定	响应时间	H-SP	FAST	STD	LONG	U-LG	HYPR
IP-1		0	2	4	8	8	12

- 增设的放大器超过可防干扰台数时，请在有效防干扰的最后一台放大器和相邻放大器之间粘贴放大器保护封条，或将最后一台的放大器通信协议设定为OFF。
- (例) 增设12台本产品，将响应时间设定为STD时
  - 可防干扰的台数为4台。
  - 在第4台和第5及第8台和第9台之间的放大器上粘贴放大器保护封条，或将第4台及第8台的放大器通信协议设定为OFF时，第1~4台的放大器之间、第5~8台的放大器之间、第9~12台的放大器之间将执行防干扰功能。



- 增设响应时间不同的放大器进行使用时，请在响应时间不同的放大器之间粘贴放大器保护封条，或将上位放大器的通信协议设定为OFF。
- 通信协议的设定方法请参照“PRO模式操作说明书”。

## 14 出错显示

- 出错时请采取下列措施。

出错显示	内容	处理
Er01	EEPROM损坏或寿命终止。	向本公司咨询。
Er02	EEPROM的写入出错。	
Er11	检测输出1的负荷短路而流过电流。	请在切断电源后确认负荷。
Er12	检测输出2的负荷短路而流过电流。	
Er52	增设时的通信出错。	请确认各放大器的连接是否断开。
Er53	与上位通信单元间的通信出错。	请确认上位通信单元和放大器的连接是否断开。

## 15 规格

种类	电模型	
	NPN输出	PNP输出
型号	FX-505-C2	FX-505P-C2
电源电压	12V~24V DC±10% 脉动P-P10%以下	
耗电量(注1)	常规状态下: 960mW以下(电源电压24V时 消耗电流40mA以下) 环保模式下: 680mW以下(电源电压24V时 消耗电流28mA以下)	
检测输出(检测输出1/2)	NPN开路集电极晶体管 • 最大流入电流: 50mA • 外加电压: 30V DC以下(检测输出-0V之间) • 剩余电压: 2V以下(流入电流为50mA时)	PNP开路集电极晶体管 • 最大源电流: 50mA • 外加电压: 30V DC以下(检测输出+V之间) • 剩余电压: 2V以下(源电流为50mA时)
输出动作	入光时ON/非入光时ON 切换式	
短路保护	配备	
响应时间	H-SP: 25μs以下, FAST: 60μs以下, STD: 250μs以下, LONG: 2ms以下, U-LG: 4ms以下, HYPR: 24ms以下 切换式	
监控电流输出	• 输出电流: 约4mA~20mA [H-SP、FAST、STD: 显示0~4,000、LONG: 显示0~8,000(注2)] • 响应时间: 2ms以下 • 零点: 4mA±1%F.S.以内 • 跨度: 16mA±5%F.S.以内 • 线性度: ±3%F.S.以内 • 负荷电阻: 0Ω~250Ω	
外部输入	• 信号条件 High: +8V~+1V DC或开放 Low: 0V~+1.2V DC(源电流0.5mA) • 输入阻抗: 约10kΩ	• 信号条件 High: +4V~+1V DC(流入电流3mA) Low: 0V~+0.6V DC或开放 • 输入阻抗: 约10kΩ
保护构造	IP40(IEC)	
使用环境温度	-10℃~+55℃(紧贴安装4~7台时: -10℃~+50℃、紧贴安装8~12台时: -10℃~+45℃)(无结露或结冰)、保存时: -20℃~+70℃	
使用环境湿度	35%~85%RH、保存时: 35%~85%RH	
材质	主体外壳: 聚碳酸酯、键: 聚酯类弹性体、保护罩: 聚碳酸酯	
电缆	带0.2mm <sup>2</sup> 6芯橡胶电缆2m	
重量(仅主体)	约60g	
附件	FX-MB1(放大器保护封条): 1组	

(注1)：监控电流输出的耗电量除外。

(注2)：执行显示调整设定时不予对应。

## 16 注意事项

- 本产品是以工业环境下的使用为目的而开发、制造的产品。
- 接线作业及增设作业请务必在切断电源的状态下进行操作。
- 外加电压超过额定范围或直接连接至交流电源时，会导致产品损坏或烧毁，敬请注意。
- 负荷短路及配线错误会导致产品损坏或烧毁，敬请注意。
- 请避免将高压线与动力线进行并列接线或使用同一接线管。否则会导致电磁感应引起的动作异常。
- 在较强电磁场内，可能无法充分发挥性能。
- 请确认电源输入，避免电源变动超过额定值。
- 电源使用市售的开关调节器时，请务必将电源的外框接地(F.G.)端子接地。
- 在本产品的安装部周围使用会产生干扰的设备(开关调节器、变频电机等)时，请务必将设备的外框接地(F.G.)端子接地。
- 响应时间设定的U-LG、HYPR与其它模式相比，灵敏度较高，因此易受外来干扰的影响。请确认使用环境后，再进行使用。
- 请避免在重新接通电源时的过渡状态(H-SP、FAST、STD: 0.5s、LONG、U-LG、HYPR: 1s)下使用。
- 紧贴安装本产品进行使用时，请使用相同电源。
- 电缆总长可延长至100m。延长电缆时，请将电源电压设置为12V DC以上，并使用导体截面积为0.3mm<sup>2</sup>以上的电缆。但为了避免干扰，请尽量缩短配线。
- 请勿对电缆及光纤的引出部施加过度弯曲、拉曳等压力。
- 请勿在室外使用。
- 请避免在蒸气、灰尘等较多的场所使用。
- 请勿使产品和稀释剂等有机溶剂或水、油以及油脂直接接触。
- 不能在具有可燃性、爆炸性的气体环境中使用。
- 严禁对产品进行分解、修理、改造等处理。
- 本产品采用了EEPROM。EEPROM存在使用寿命，无法进行100万次以上的设定。

## 17 产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅(Pb)	汞(Hg)	镉(Cd)	六价铬(Cr(VI))	多溴联苯(PBB)	多溴二苯醚(PBDE)
实装基板	×	○	○	○	○	○
外装部件(※)	○	○	○	○	○	○
包装配件	○	○	○	○	○	○

本表格依据SJ/T 11364的规定编制。  
○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。  
×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。

(※)：外装部件包括外廓壳体、标牌类、光学零件、电缆、连接器、配线用螺丝、端子、安装支架等零件。

<批号含义>  
FD1N(2015年4月生产)  
└─月[A(1月)、B(2月)、C(3月)……L(12月)]  
└─西历[A(10年)、B(11年)、C(12年)……J(19年)] 每10年英文和数字更换  
[0(20年)、1(21年)、2(22年)……9(29年)]

## 制造商：松下神视电子(苏州)有限公司

https://panasonic.net/id/picdx/global

地址：江苏省苏州市苏州新区火炬路97号

电话：0512-6843-2580

销售商：松下电器机电(中国)有限公司

中国(上海)自由贸易试验区马吉路88号7,8号楼二层全部位

Panasonic Industrial Devices SUNX Suzhou Co., Ltd. 2022

2022年9月

PRINTED IN CHINA

