



HX1T/1R 型 无线开关收发器 产品手册

安全注意事项

- 使用本产品前，请仔细阅读本手册以确保正确操作。
- 在本手册中，将操作不当可能引发的危险程度区分为“警告”和“注意”两类。各自的含义如下所示。

| | |
|---|-----------------------------|
|  警告 | 警告提示用于强调操作不当可能会导致严重的人身伤亡。 |
|  注意 | 注意提示用于强调操作不当可能会导致人身伤害或设备损坏。 |

警告

- 在和其他产品组合使用本产品时，请确认应符合的标准、法规、规范。另外，请客户自行确认本产品与所使用系统的兼容性。
- 请对设备整体进行风险评估，降低至可允许风险。
- 请注意下列事项。
 - 在对本产品的额定规格有余量的条件下使用
 - 应考虑冗余设计、误操作预防设计等安全设计，以避免因本产品故障或误动作而引发人身事故、火灾事故、社会危害等
 - 配电及设置时应确保用于客户的系统、机器、装置等的本产品能够发挥与规格一致的功能和性能
- 请理解所有使用禁止事项及使用注意事项之后再使用，避免因不能正确使用本产品而发生意外损失。
- 即使在通信范围内，无线通信也并不意味着能够始终保持稳定。如果按下无线开关发射器上的停止按钮仍然不能停止时，请立即关停操作对象设备。
- 请务必在无线开关发射器通信 LED（绿）闪烁（通信模式）的状态下使用。
- 请事先进行动作验证，确认本产品的功能及性能。
- 请对使用本产品的系统的设计者、设置者以及使用者等相关人员持续培训正确使用本产品的的方法，并通过制定规则以及在设备上设置警告标识等措施来确保能够引起充分注意。
- 请勿对本产品进行分解、修理或改造。以免导致火灾或触电危险。
- 请在本手册记载的环境条件下使用。请勿使用于存在高温、高湿、结露、腐蚀性气体、或有较大冲击负载的环境，以免引起触电，火灾或误动作。
- 本产品的通信性能会因周围环境而发生较大变化。请注意以下项目，事先在实际现场充分进行动作验证之后再使用。
 - 无线开关发射器始终可以进行稳定通信的范围并非在所有方向上都是等距的。
 - 由于无线开关发射器和无线开关接收器的相互方向、障碍物（人体、金属、墙壁等）、反射等，通信可能会变得不稳定。
 - 根据工作时间，周围条件发生变化，通信可能会变得不稳定。
 - 如果通信范围内有其他无线开关发射器、无线开关接收器或其他蓝牙通信设备，通信可能会变得不稳定。
- 在无线开关发射器和无线开关接收器通信不稳定的环境中，请停止使用。
- 请按本手册中的说明进行安装。安装不正确可能导致产品跌落、故障及误动作。
- 无线开关发射器应牢牢佩戴在使用者手臂等能够迅速操作的部位。
- 进行各设备的安装、拆卸、接线作业以及保养之前，请务必事先切断电源。以免引起触电或火灾。
- 如果在使用本产品时发现误动作等异常，请立即停止使用，并联系本公司。

! 警告

- 请按本手册中记载的检查项目进行检查、维护。
- 如果要变更设备布局等，请重新对系统整体进行风险评估，并按照本手册的说明，重新将设备投入试运行。特别是通信状态可能会因为受到障碍物或使用的周边设备的影响而发生显著变化，请事先充分确认之后再使用。有关检查项目，请参照“第3章7检查项目”。
- 请勿在规格范围外的温湿度环境中使用及放置本产品。以免引起故障或起火。
- 请勿对本产品施加强烈的冲击或过大的力。以免引起故障或起火。
- 请勿对本产品进行分解、改造、修理。以免引起故障或起火。

! 注意

- 本产品为室内专用。请勿在室外使用。
- 无线开关接收器内置天线。收纳到机器内部或者是用套盖等覆盖时，请事先充分确认通信状态。
- 接线时，请确保水、油等物不会从电缆末端部位浸入。
- 将无线开关接收器接线到 Push-in 端子台时，请注意手指不要被螺丝刀的前端伤到。
- 将无线开关接收器接线到 Push-in 端子台时，请勿用过大的力按压螺丝刀。
- 请务必连接额定电源。连接额定电源以外的电源可能会造成无线开关接收器电路板烧毁。
- 请对操作员进行充分培训，确保操作员能够根据无线开关接收器的指示灯亮灯状态来判断状态。
- 若万一失手掉落，或本产品遭受冲击及对其施加了负载，请切勿继续使用，且务必在确认无破损的基础上，确认各项功能是否安全且功能正常。
- 请勿对开关施加外部冲击力，以避免触点反弹。
- 本手册中记载的检查项目只是最低限度的安全规范。请客户自行添加系统运用所需的项目并进行适当维护。
- 本产品在报废处理时，须作为工业废品处理。
- 本产品内置电池。请按照各国及地区的条件正确报废电池。

以下符号仅在欧盟境内国家有效。该符号表示在报废电池以及蓄电池时需要和普通垃圾分开处理。



- 首次使用时，请充电后再使用。
- 请勿边充电边使用。
- 电池寿命会因为充放电循环数（操作次数）、温湿度环境以及老化的影响而缩短。
- 充电电池属于消耗品，正常使用也会老化。
- 在电池剩余电量耗尽的状态下长期放置会影响电池寿命。请定期充电。
- 如果超过规定充电时间仍未完成充电，或者是可用时间不到购买时的一半，可能是已接近电池寿命，请考虑更换成新电池。

注

根据 FCC 规则第 15 部分，本产品符合 A 类数字设备的限制。本产品可能会产生、使用、放射高频能量，若未按照本手册进行设置和使用，可能会对无线通信造成有害干扰。在住宅区使用本产品时，可能会引起有害的电磁干扰，因此需要由客户自行抑制电磁干扰。

修订记录

| | |
|------------|-------|
| 2024 年 1 月 | 第 1 版 |
| 2024 年 7 月 | 第 2 版 |

注意

本手册、无线开关发射器和无线开关接收器的相关一切权利均归 IDEC 株式会社所有。未经本公司同意，不得擅自复制、转载、销售、转让及租赁。

本手册的内容会有所变更，恕不另行通知。

本手册记载的插图和画面示例用于说明，可能与实物不符。

本公司对运用本手册、无线开关发射器和无线开关接收器后产生的影响概不负责，敬请谅解。

产品内容力求万无一失，如发现疑问或错误等，请联系您所购买的经销店或本公司的咨询窗口。

商标

记载的公司名、产品名称是各公司的商标或注册商标。

前言

本手册介绍了无线开关发射器和无线开关接收器的功能、设置、接线、使用方法、维护与检查作业、注意事项等。






为了正确使用无线开关发射器和无线开关接收器，请在使用前仔细阅读本手册，并充分理解其功能和性能。此外，请本产品的使用负责人妥善保管本手册，以便设置人员、使用人员以及维修人员等相关人员能够充分理解本手册内容，随时可以阅读本手册。

客户负责对本产品实施风险评估，在正确评估本产品的效果和风险的基础上进行使用。

本公司网站上会随时更新并免费公开产品手册（PDF）。最新的产品手册可从本公司网站下载。

本手册中使用的图标

为了简明扼要地进行介绍，本手册中使用了以下图标。

| | |
|---|--|
|  警告 | 表示操作不当可能会导致严重人身伤亡的事项。 |
|  注意 | 表示操作不当可能会导致人身伤害或设备损坏的事项。 |
|  | 表示需要特别注意的事项。 在有该图标的地方错误操作可能会产生较大影响。 |
|  | 表示在使用该功能时的建议和参考信息。 |
|  | 表示在使用该功能时的有用信息。 |

本手册中使用的简称、统称及术语

| 项目 | 内容 |
|---------|---|
| 收发器 | 无线开关发射器 HX1T-AB1 和无线开关接收器 HX1R-AB1 的统称。 |
| 发射器 | 无线开关发射器 HX1T-AB1 的简称。 |
| 接收器 | 无线开关接收器 HX1R-AB1 的简称。 |
| AE-STOP | 带有操作辅助功能的紧急停止开关 XW1E-BS4B12PR 的简称。 |
| 通信范围内 | 设备可稳定通信的状态。 |
| 通信范围外 | 设备无法稳定通信的状态。 |

法规及适用标准

本产品所支持的各国法规及适用标准如下所示。

欧洲法规、标准

- EMC 指令
- RoHS 指令
- 无线设备指令

为了符合上述指令，本产品根据以下所示的国际标准及欧洲标准进行设计和评估。

- IEC62368-1 :2018
- EN IEC 62368-1:2020/A11:2020
- EN61000-6-2 :2019
- EN61000-6-4 :2019
- EN IEC 63000 :2018
- EN300 328 V2. 2. 2
- EN301 489-1 V2. 2. 3
- EN301 489-17 V3. 2. 4

英国法规、标准

本产品遵守以下英国法律。

- Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012
- Radio Equipment Regulations 2017

北美法规、标准

- UL62368-1, 3rd Ed
- CSA C22. 2 No. 62368-1:19, 3rd Ed

电波法认证

- FCC (美国)
- ISED (加拿大)
- MIC (日本)
- UKCA (英国)
- 无线设备指令 (欧洲)
- SRRC (中国)

无线标准要求事项

EU - CE

The HX1T-AB1 and HX1R-AB1 are in conformity with the essential requirements and other relevant requirements of the Radio Equipment Directive (RED) (2014/53/EU).

Please note that every application using the HX1T-AB1 and HX1R-AB1 will need to perform the radio EMC tests on the end product, according to EN 301 489-17.

It is ultimately the responsibility of the manufacturer to ensure the compliance of the end-product as a whole. The specific product assembly may have an impact to RF radiated characteristics, and manufacturers should carefully consider RF radiated testing with the end-product assembly.

USA - FCC

The HX1T-AB1 and HX1R-AB1 complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. The HX1T-AB1 and HX1R-AB1 may not cause harmful interference, and
2. The HX1T-AB1 and HX1R-AB1 must accept any interference received, including interference that may cause undesirable operation.

- FCC RF Radiation Exposure Statement

The available scientific evidence does not show that any health problems are associated with using low power wireless devices. There is no proof, however, that these low power wireless devices are absolutely safe. Low power wireless devices emit low levels of radio frequency energy (RF) in the microwave range while being used. Whereas high levels of RF can produce health effects (by heating tissue), exposure of low-level RF that does not produce heating effects causes no known adverse health effects. Many studies of low-level RF exposures have not found any biological effects. Some studies have suggested that some biological effects might occur, but such findings have not been confirmed by additional research. This equipment (HX1T-AB1) has been tested and found to comply with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment.

- OEM Responsibilities to comply with FCC Regulations

The HX1T-AB1 and HX1R-AB1 have been tested for compliance to FCC Part 15.

OEM integrators are responsible for testing their end-product for any additional compliance requirements needed with the HX1T-AB1 and HX1R-AB1 installed. Additionally, investigative measurements and spot checking are strongly recommended to verify that the full system compliance is maintained when the module is integrated, in accordance to the "Host Product Testing Guidance" in FCC's KDB 996369 D04 Module Integration Guide V01.

- End Product Labeling

The HX1T-AB1 and HX1R-AB1 are labeled with their own FCC ID. If the FCC ID is not visible when the HX1T-AB1 and HX1R-AB1 are installed inside another device, then the outside of the device into which The HX1T-AB1 and HX1R-AB1 are installed must also display a label referring to the enclosed module. In that case, the final end product must be labeled in a visible area with the following:

HX1T-AB1, HX1R-AB1:

"Contains Transmitter Module FCC ID: QOQ-GM220P"

Or

"Contains FCC ID: QOQ-GM220P"

Canada – ISED

The radio transmitter installed inside HX1T-AB1 and HX1R-AB1 has been approved by Innovation, Science and Economic Development Canada (ISED Canada, formerly Industry Canada) to operate with the embedded antenna. This device complies with ISED's license-exempt RSS standards. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause interference; and
2. This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device

- RF Exposure Statement

The available scientific evidence does not show that any health problems are associated with using low power wireless devices. There is no proof, however, that these low power wireless devices are absolutely safe. Low power wireless devices emit low levels of radio frequency energy (RF) in the microwave range while being used. Whereas high levels of RF can produce health effects (by heating tissue), exposure of low-level RF that does not produce heating effects causes no known adverse health effects. Many studies of low-level RF exposures have not found any biological effects. Some studies have suggested that some biological effects might occur, but such findings have not been confirmed by additional research. This equipment (HX1T-AB1) has been tested and found to comply with ISED radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment and meets RSS-102 of the ISED radio frequency (RF) Exposure rules.

- End Product Labeling

The HX1T-AB1 and HX1R-AB1 are labeled with its own IC ID. If the IC ID is not visible when the HX1T-AB1 and HX1R-AB1 are installed inside another device, then the outside of the device into which the module is installed must also display a label referring to the enclosed module. In that case, the final end product must be labeled in a visible area with the following:

HX1T-AB1:

“Contains Transmitter Module IC: 26230-HX1”

or

“Contains IC: 26230-HX1”

HX1R-AB1:

“Contains Transmitter Module IC: 5123A-GM220P ”

or

“Contains IC: 5123A-GM220P”

ISED (Français)

Le présent émetteur radio installé à l'intérieur du HX1T-AB1 et du HX1R-AB1 a été approuvé par Innovation, Sciences et Développement Économique Canada (ISED Canada, anciennement Industrie Canada) pour fonctionner avec l'antenne intégrée

Ce composant est conforme aux normes RSS, exonérées de licence d'ISED. Son mode de fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes:

1. Ce composant ne doit pas générer d'interférences.
2. Ce composant doit pouvoir être soumis à tout type de perturbation y compris celle pouvant nuire à son bon fonctionnement.

- Déclaration d'exposition RF

Les connaissances scientifiques dont nous disposons n'ont mis en évidence aucun problème de santé associé à l'usage des appareils sans fil à faible puissance. Nous ne sommes cependant pas en mesure de prouver que ces appareils sans fil à faible puissance sont entièrement sans danger. Les appareils sans fil à faible puissance émettent une énergie fréquence radioélectrique (RF) très faible dans le spectre des micro-ondes lorsqu'ils sont utilisés. Alors qu'une dose élevée de RF peut avoir des effets sur la santé (en chauffant les tissus), l'exposition à de faibles RF qui ne produisent pas de chaleur n'a pas de mauvais effets connus sur la santé. De nombreuses études ont été menées sur les expositions aux RF faibles et n'ont découvert aucun effet biologique. Certaines études ont suggéré qu'il pouvait y avoir certains effets biologiques, mais ces résultats n'ont pas été confirmés par des recherches supplémentaires. Cet équipement (HX1T-AB1) a été testé et jugé conforme aux limites d'exposition aux rayonnements ISDE énoncées pour un environnement non contrôlé et respecte les règles d'exposition aux fréquences radioélectriques (RF) CNR-102 de l'ISDE.

- Étiquetage des produits finis

Les modules (HX1T-AB1 et HX1R-AB1) sont étiquetés avec leur propre ID IC. Si l'ID IC n'est pas visible lorsque le module est intégré au sein d'un autre produit, cet autre produit dans lequel le module est installé devra porter une étiquette faisant apparaître les référence du module intégré. Dans un tel cas, sur le produit final doit se trouver une étiquette aisément lisible sur laquelle figurent les informations suivantes:

HX1T-AB1:

“Contient le module transmetteur: 26230-HX1”

or

“Contient le circuit: 26230-HX1”

HX1R-AB1:

“Contient le module transmetteur: 5123A-GM220P ”

or

“Contient le circuit: 5123A-GM220P”

Japan - MIC

设备上安装了符合电波法的、接受过技术基准适合证明等的特定无线设备。

“This equipment contains specified radio equipment that has been certified to the Technical Regulation Conformity Certification under the Radio Law.”



适用标准及 EU 指令的详情，请咨询您所购买的经销店或查看本公司网站。

Bluetooth Qualification

| | |
|--------------|--------------------|
| Model number | HX1T-AB1, HX1R-AB1 |
| Declaration | D065973 |
| QDID | 225769 |
| Listing date | 2023-12-01 |

China - SRRC

设备名称：蓝牙设备

设备型号：HX1T-AB1

CMIIT ID：24J99F5FA001

频率容限： $\leq 20\text{ppm}$

频率范围：2400-2483.5MHz

发射功率： $\leq 20\text{dBm}$ (EIRP)

占用带宽： $\leq 2\text{MHz}$

杂散发射限制： $\leq -30\text{dBm}$

注意事项

- (1) 不得擅自改变频率或增加变送输出。
- (2) 不得安装或改变天线。
- (3) 不得对其他无线电通信站造成有害无线电干扰。如果它发出有害的无线电干扰，请立即停止使用。
- (4) 在飞机上或机场、天文台、气象雷达站、卫星广播站附近使用时，必须遵守相关规定。

目录

| | |
|------------------------|----|
| 安全注意事项 | 1 |
| 注 | 3 |
| 修订记录 | 3 |
| 注意 | 3 |
| 商标 | 3 |
| 前言 | 3 |
| 本手册中使用的图标 | 4 |
| 本手册中使用的简称、统称及术语 | 4 |
| 法规及适用标准 | 5 |
| 第1章 概要 | 13 |
| 1 本系统的目的 | 13 |
| 2 本系统 | 14 |
| 第2章 产品规格 | 16 |
| 1 型号构成 | 16 |
| 2 规格 | 17 |
| 3 各部件的名称和功能 | 20 |
| 3.1 发射器 | 20 |
| 3.2 接收器 | 23 |
| 4 外形尺寸 | 25 |
| 4.1 发射器 | 25 |
| 4.2 接收器 | 25 |
| 第3章 使用方法和检查项目 | 26 |
| 1 使用场所的注意事项 | 26 |
| 2 开始运行前的准备 | 26 |
| 2.1 为发射器充电 | 26 |
| 2.2 进行收发器的设定 | 26 |
| 2.3 设置接收器和为接收器接线 | 27 |
| 3 接通收发器的电源 | 27 |
| 4 停止对象设备的停止和停止解除 | 27 |
| 4.1 通过停止按钮停止和停止解除 | 28 |
| 4.2 通过无信号自动停止功能停止和停止解除 | 31 |
| 4.3 操作流程 | 33 |
| 5 LED 及指示灯点亮状态一览表 | 41 |
| 6 停止本系统的运行 | 43 |
| 7 检查项目 | 44 |
| 第4章 设置和接线 | 45 |
| 1 安装 | 45 |
| 1.1 发射器用束带的安装方法 | 45 |
| 1.2 接收器的安装方法 | 46 |

| | | |
|-----|------------------|----|
| 1.3 | 安装方向的限制事项 | 48 |
| 2 | 端子排列 | 49 |
| 3 | 内部等效电路与外部接线 | 51 |
| 3.1 | 接线示例 | 52 |
| 4 | 端子部的接线 | 54 |
| 4.1 | 电线的安装方法 | 54 |
| 4.2 | 电线的拆卸方法 | 54 |
| 5 | 端子 | 55 |
| 5.1 | 管状压接端子 | 55 |
| 5.2 | 对应电线 | 57 |
| 5.3 | 推荐工具 | 58 |
| 第5章 | 通信功能 | 59 |
| 1 | Modbus RTU 通信 | 59 |
| 第6章 | 故障排除措施 | 61 |
| 附录 | | 62 |
| 1 | 不使用 AE-STOP 停止机器 | 62 |
| 1.1 | 操作流程 | 62 |
| 1.2 | 使用 PLC 时 | 65 |
| 1.3 | 使用继电器时 | 67 |

第1章 概要

1 本系统的目的

一般来说，在想要停止正在工作的设备时，必须通过通信来执行停止动作，或者物理地按下安装在设备上的停止开关。即使操作对象设备固定在附近位置，也可能会由于故障等原因而难以接近该设备，按下停止开关本身就会对作业人员造成危险。此外，当操作对象设备正在工作时，作业人员很难追到设备去按下安装于其上的停止开关。要通过通信执行操作对象设备的停止动作时，必须进行符合通信规格的接线，而接线会使设备移动范围和工作区域受到限制。

本系统“HX1T/1R 型无线开关收发器”由执行按下停止开关动作的发射器和执行停止处理的接收器组成，通过 Bluetooth 通信，可远程执行设备停止动作。由此可防止作业效率降低，同时确保作业人员的安心感。

对发射器和接收器设定群组，设定为同一群组的收发器可一起工作，因此可以从 1 台发射器操作多台接收器，使多台设备停止，或者用多台发射器操作 1 台接收器，使 1 台设备停止。

本产品的目的是使操作对象设备停止，不过还可通过将输出和操作对象相组合来实现报警，或者驱动其他设备。此外，还可以将本系统与 AE-STOP 组合作，以此辅助紧急停止开关的操作。有关 AE-STOP，请参照带有操作辅助功能的紧急停止开关的使用说明书（下图 QR 码）。



带有操作辅助功能的紧急停止开关使用说明书

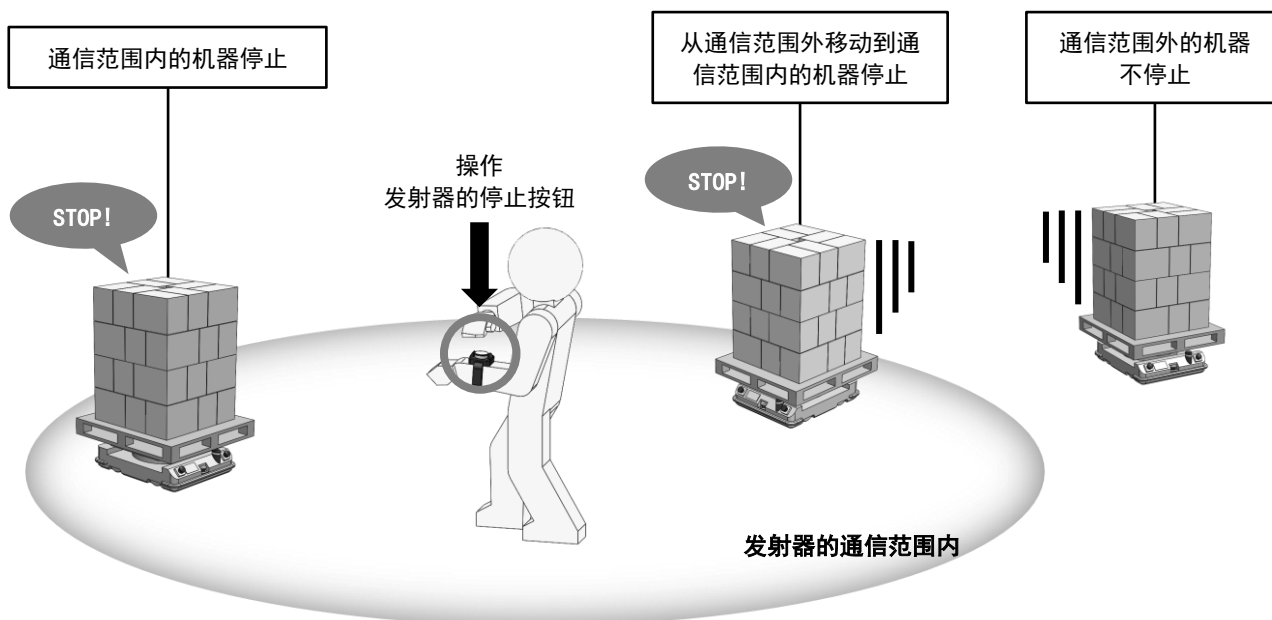


使用收发器的 AE-STOP 的操作并非基于国际安全标准的紧急停止操作，并非符合基于国际安全标准的通信规格，因此请勿将收发器归为安全相关部分。

2 本系统

本系统由发射器和接收器组成，通过与 AE-STOP 组合使用，只要在收发器的通信范围内，即可使紧急停止开关动作。若本系统不使用 AE-STOP，请参照“不使用 AE-STOP 停止机器”。

通过群组设定将发射器和接收器关联起来。使用 Bluetooth 通信，但不需要配对。



通信范围内、通信范围外的停止示意图



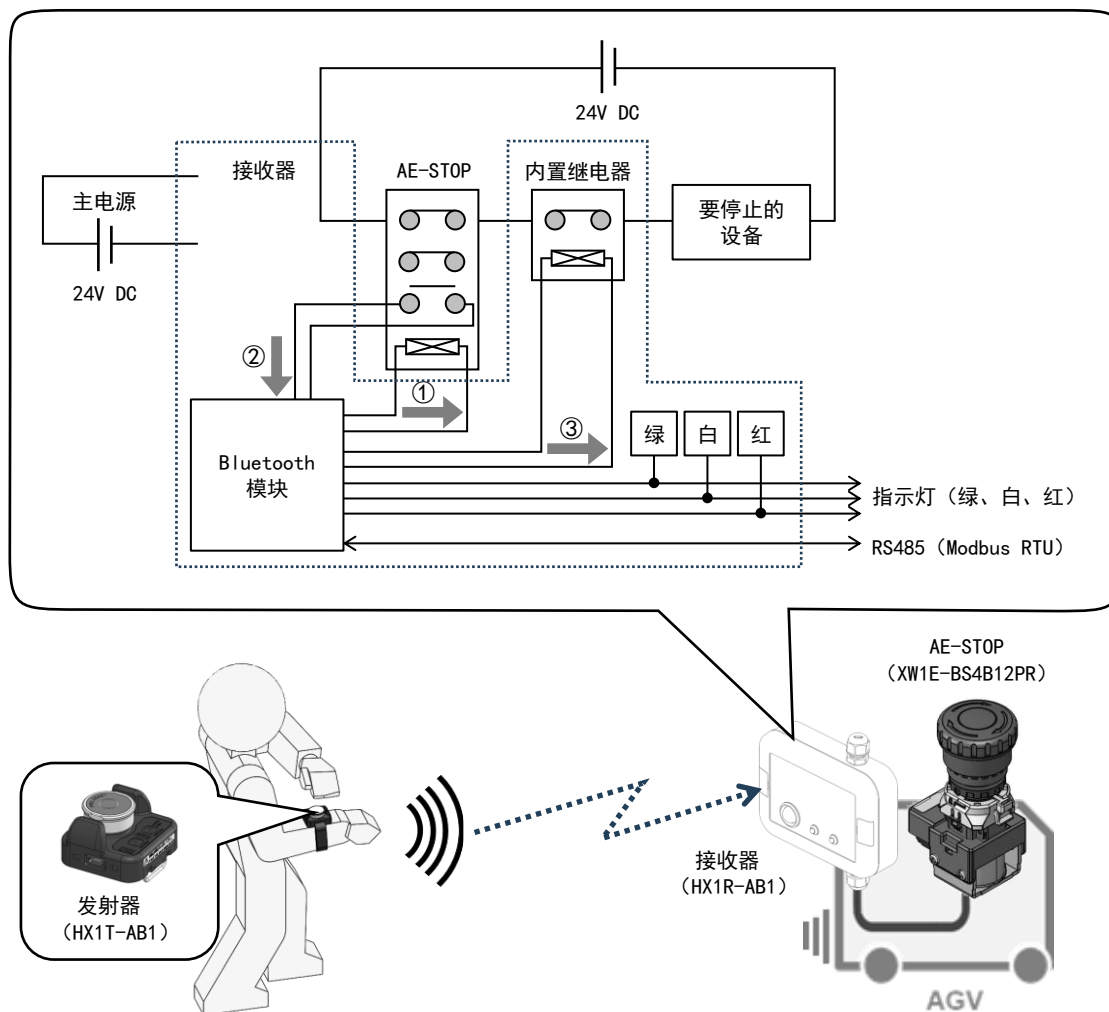
上图为示意图，可通信范围实际上不是正圆。

无线通信的通信范围会因无线开关发射器和无线开关接收器的相互朝向、障碍物（人体、金属、墙壁等）、电波环境等而变动。使用本产品前，请确认通信状态。

使用 AE-STOP 时，请满足以下必要条件。

- 在所有动作模式下有效，较其他任何控制都是最优先的。（ISO13850：4.1 项、ISO60204-1：9.2 项）
- 明确将 AE-STOP 和本系统相组合后可执行设备停止动作的范围。（ISO12100-2：4.11.1 项）
- 设置在各操作控制面板或其他作业位置附近，发生紧急情况时可立即操作。（ISO12100 - 2：5.5.2 项、ISO13850：4.4 项、ISO60204-1：10.7 项）
- 为了确保可进入停止状态，设为停止类别 0 或 1。（ISO13850：4.4 项、ISO60204-1：9.2 项）
- 为了防止非预期的突然启动，采用复位时不会重启的系统构成。（ISO13850：4.4 项、ISO60204-1：9.2 项）

● 收发器的动作



- ① 按下发射器的停止按钮后，接收器驱动 AE-STOP 的电磁线圈。
- ② 接收器接收 AE-STOP 的监控器输入是否已变为 ON 的信息。
- ③ 接收器未接收到监控器输入的 ON 信息时，与 AE-STOP 的 NC 触点串联连接的内置继电器的触点变为断开状态。

通过上述动作，可停止操作对象设备。



- 接收器最多可接收同一群组设定的 20 台发射器的停止信号。
- 可向外部输出接收器的绿色、白色、红色指示灯状态。此外，通过 RS485 的 Modbus RTU 通信，可访问接收器的内部数据。

第2章 产品规格

1 型号构成

- 本体

| 品名 | 型号 |
|-----|----------|
| 发射器 | HX1T-AB1 |
| 接收器 | HX1R-AB1 |

- 附件

| 品名 | 型号 | 内容 |
|----------|-----------|-------------------|
| 发射器用束带 1 | HX9Z-1TS1 | 可穿戴外围尺寸：约 14~22cm |
| 发射器用束带 2 | HX9Z-1TS2 | 可穿戴外围尺寸：约 22~38cm |

2 规格

● 环境规格

| 型号 | HX1T-AB1 | HX1R-AB1 |
|--------|----------------------------|-------------------------|
| 使用环境温度 | -10~+35°C (产品穿戴状态) | -10~+50°C ^{*1} |
| | -10~+40°C (产品非穿戴状态) | |
| | 0~+40°C (USB 充电时) | |
| 使用环境湿度 | 30~85%RH (无结露) | |
| 保存环境温度 | -20~+45°C (无结冰) | |
| 保存环境湿度 | 30~85%RH (无结露) | |
| 海拔或大气压 | 使用时: 1013~795hPa (0~2000m) | |
| | 运输时: 1013~701hPa (0~3000m) | |
| 污染等级 | 3 | 2 |
| 使用环境 | 无腐蚀性气体 | |
| 设置位置 | 室内 | |

● 电气性规格

| 型号 | HX1T-AB1 | HX1R-AB1 |
|----------|---------------------------------|------------------------|
| 额定电压 | 电源: 二次电池 (3.7V, 380mAh, 7.4mWh) | 24V DC, 80mA |
| | 充电: Type-C, 5V DC, 100mA | |
| 容许电压变动范围 | - | 21.6~26.4V DC |
| 允许瞬间停电时间 | - | 最小 10ms |
| 电源浪涌电流 | - | 25A 以下 |
| 绝缘电阻 | - | 100MΩ 以上 (500V DC 兆欧表) |
| 耐电压 | - | 500V AC |

● 机械性规格

| 型号 | HX1T-AB1 | HX1R-AB1 |
|---------|---|---|
| 外部接线端子 | - | Push-in 端子 |
| 适用电缆 | - | 电缆外径: φ4.5~8mm 格兰头: 日本 AVC MG12A-08 导体: AWG16~24 |
| 机械性使用寿命 | 停止按钮: 50,000 次以上 | |
| 耐振动 | 频率 5~8.4Hz、单振幅 3.5mm 频率 8.4~150Hz、加速度 9.8m/s ² 3 个方向 各 2 小时 | 误动作: 频率 10~55Hz、单振幅 0.5mm (0.2~6G) 耐久性: 频率 30Hz、单振幅 1.5mm (5.4G) 3 个方向 各 2 小时 |
| | 误动作: 147m/s ² , 11ms 耐久性: 147m/s ² , 11ms 6 个方向 各 5 次 | 误动作: 98m/s ² , 11ms 耐久性: 147m/s ² , 11ms 6 个方向 各 5 次 |
| 保护等级 | IP65 ^{*2} | IP65 |

^{*1} 使用环境温度的限制因安装方向而异。有关详情, 请参照“安装方向的限制事项”。

^{*2} 非充电状态的保护等级。充电时的 USB 电缆连接期间为 IP20。

● 性能规格

| | | |
|--------|----------|----------|
| 型号 | HX1T-AB1 | HX1R-AB1 |
| 重量 (约) | 60g | 320g |

● Bluetooth 接口规格

| | |
|------|--|
| 型号 | HX1T-AB1、HX1R-AB1 |
| 版本 | 5.2 |
| 使用频率 | 37CH (2402MHz)、38CH (2426MHz)、39CH (2480MHz) |
| 传输距离 | 最长约 70m |

● 串行通信端口

| | |
|--------|------------------|
| 型号 | HX1R-AB1 |
| 通信类型 | RS485 |
| 通信速度 | 9600bps (固定) |
| 通信功能 | Modbus RTU Slave |
| 电缆 | 3 芯非屏蔽电缆 |
| 最大电缆长度 | 15m |
| 隔离 | 不隔离 |

● 外部 I/O 规格

■ 晶体管沉输出

| | |
|--------------|--|
| 型号 | HX1R-AB1 |
| 输出点数 | 4 点 ES: AE-STOP 的电磁线圈驱动 RE: 停止状态指示灯 (红) WT: 电源/停止信号指示灯 (白) GR: 通信指示灯 (绿) |
| 额定负载电压 | 24V DC |
| 使用输入电压范围 | 21.6~26.4V DC |
| 额定电流 | ES: 400mA RE: 50mA WT: 50mA GR: 50mA |
| 输出延迟 | 300 μ s 以下 |
| 电压降低 (ON 电压) | 1V 以下 |
| 泄漏电流 | 0.1mA 以下 |
| 钳位电压 | 39V |
| 过电流保护 | 无 |
| 隔离 | 光电耦合器隔离 |

■ 继电器输出

| | | |
|----------|--------------------------------|-----------------|
| 型号 | HX1R-AB1 | |
| 输出形式 | 1NC 触点 | |
| 输出点数 | 1 点 | |
| 额定负载电流 | 2A, 30V DC (电阻负载) | |
| 最小开闭负载 | 1mA, 5V DC (参考值) | |
| 初始接触电阻 | 100mΩ 以下 | |
| 电气性寿命 | 10 万次以上操作 2A, 30V DC (电阻负载) | |
| 机械性寿命 | 1000 万次以上操作 (无负载时) | |
| 最大允许浪涌电流 | 2A | |
| 输出延迟时间 | OFF→ON | 最大 10ms (不包括反弹) |
| | ON→OFF | 最大 10ms (不包括反弹) |

■ 沉/源输入

| | | |
|----------|---|--------------|
| 型号 | HX1R-AB1 | |
| 输入方式 | 沉/源输入 | |
| 输入点数 | 1 点 | |
| 额定输入电压 | 24V DC | |
| 使用输入电压范围 | 21.6~26.4V DC | |
| 额定输入电流 | 5mA | |
| 输入阻抗 | 4.4kΩ | |
| 输入延迟时间 | OFF→ON | 35μs + 软件处理 |
| | ON→OFF | 100μs + 软件处理 |
| 输入阈值 | Type 1 (IEC61131-2) ON 状态: > 15V, > 3.2mA OFF 状态: < 5V, < 0.9mA | |
| 隔离 | 光电耦合器隔离 | |

● 电池性能

| | |
|---------|---|
| 型号 | HX1T-AB1 |
| 电池类型 | 锂离子聚合物二次电池 |
| 充电方式 | USB Type-C 连接器连接 (5V, 500mA 以下) |
| 最大充电电流 | 100mA |
| 标准充电时间 | 4~5h (主电源滑动开关设为 OFF 的状态下从完全放电后开始的充电时间) |
| 建议充电循环数 | 每天使用 8~12 小时, 每 7~10 天 1 次充满电 (充放电循环最大次数为 500 次) |
| 充电方法 | 发射器的主电源滑动开关设为 OFF 后, 插入 USB 连接器 |
| 更换电池 | 不可 |

有关使用电池的注意事项, 请参照“安全注意事项”。




- 在主电源滑动开关设为 ON 的状态下充电会导致电池劣化。
- 充电或长期保管时, 请将主电源滑动开关设为 OFF。

● 结构规格

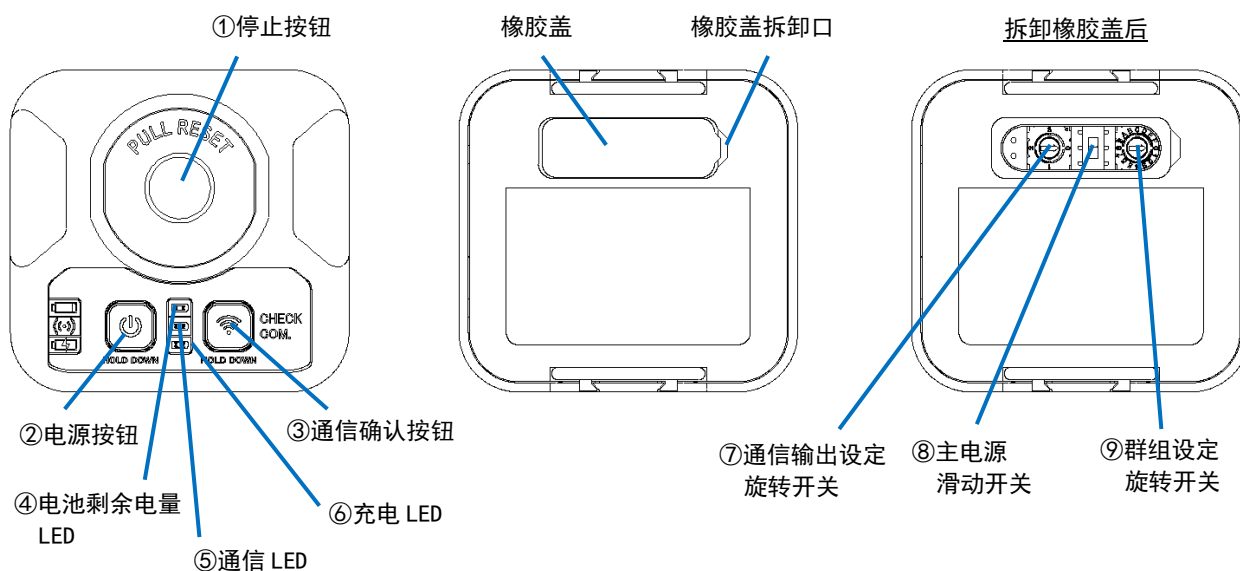
| | |
|------|----------|
| 型号 | HX1T-AB1 |
| 动作方式 | 按锁定·拉出复位 |

3 各部件的名称和功能



印在产品背面的  标记表示可扫描 QR 码参照产品手册。

3.1 发射器



- 请在撕下①~⑥操作部的保护膜后再使用。
- 打开橡胶盖时，请从橡胶盖拆卸口侧打开。否则可能导致橡胶盖破损。
- 打开橡胶盖后，请将其牢固地盖上。否则可能会影响防水性能。

① 停止按钮（按锁定·拉出复位）

在通信模式期间按下停止按钮时，会向接收器发送停止信号，停止按钮被锁定。接收到停止信号的接收器执行停止动作。上拉停止按钮后，中止向接收器发送停止信号。

② 电源按钮

在睡眠模式下长按 3 秒后，变为通信模式，开始通信。
在通信模式下长按 3 秒后，停止通信，变为睡眠模式。

③ 通信确认按钮

在通信模式下按下该按钮时，在按住期间向接收器发送通信确认信号。
在通信范围内，在正在工作的接收器中，设定为同一群组的接收器的通信指示灯（绿）闪烁。

④ 电池剩余电量 LED

| 标签 | LED | 状态 |
|---|-----|--------------|
|  | 红 | 熄灭 |
| | 红 | 闪烁（以 1 秒为间隔） |



- 虽然发射器从开始闪烁起还可以工作约 8 小时，但是当闪烁时，请中止使用并充电。
- 工作时间只是标准情况，会随着气温等周边环境而变化。请在使用前确认电池剩余电量 LED 的显示，当电池剩余电量 LED 闪烁时，请为发射器充电。

⑤ 通信 LED

| 标签 | LED | 状态 | |
|---|-----|-----------------|----------------------|
|  | 绿 | 熄灭 | 处于睡眠模式或主电源滑动开关为 OFF。 |
| | | 闪烁（以 1 秒为间隔） | 处于通信模式。 |
| | | 闪烁（以 250 毫秒为间隔） | 按住通信确认按钮。 |
| | | 点亮 | 按住停止按钮。 |

⑥ 充电 LED

| 标签 | LED | 状态 | |
|---|-----|----|------------------|
|  | 橙 | 熄灭 | 已完成充电或未插入充电电缆。 |
| | | 闪烁 | 已插入充电电缆，但无法正常充电。 |
| | | 点亮 | 正在通过充电电缆充电。 |



如果充电 LED 闪烁，请确认正在使用的充电电缆。

⑦ 通信输出设定旋转开关

可切换从发射器发送的电波输出。可通信的大致距离因开关设定而异。

- 0: 最大 3m
- 1: 最大 10m
- 2: 最大 30m
- 3: 最大 70m



- 上述可通信的大致距离为参考值，并非保证值。无线通信的可通信距离会因无线开关发射器和无线开关接收器的相互朝向、障碍物（人体、金属、墙壁等）、电波状态等而变动。请在本产品的使用环境中确认通信状态，然后再使用。
- 减弱通信输出将容易受到周围环境的影响，从而可能导致通信容易中断。

⑧ 主电源滑动开关

设为 ON 时，接通发射器电源，切换至睡眠模式。



以下情况时，请将发射器的主电源滑动开关设为 OFF。

- 充电
- 长期不使用

⑨ 群组设定旋转开关

设定无线开关发射器的群组。同一群组中设定的无线开关接收器运行。设定的群组会因开关的设定而异。

- 0: 所有群组
- 1: 群组 1
- 2: 群组 2
- 3: 群组 3
- 4: 群组 4
- 5: 群组 5
- 6: 群组 6
- 7: 群组 7
- 8: 群组 8
- 9: 群组 1+2
- A: 群组 1+2+3
- B: 群组 4+5
- C: 群组 4+5+6
- D: 群组 1+2+3+4
- E: 群组 5+6+7+8
- F: 无群组设定（所有接收器都不工作）

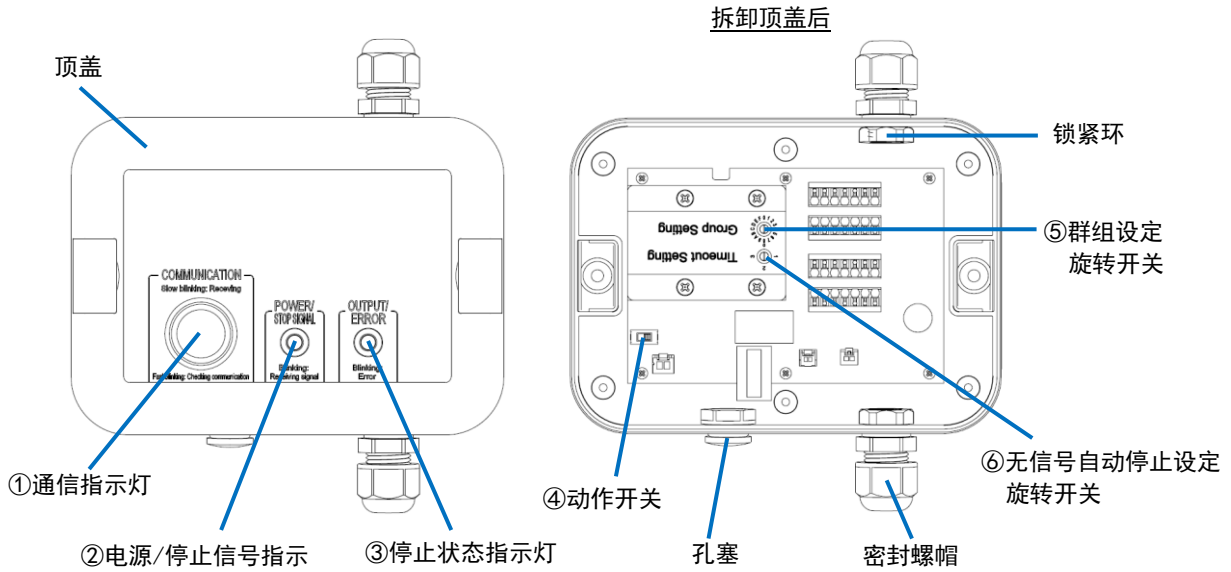
● 发射器的状态和动作

| 状态 | 动作 |
|------|--|
| 睡眠模式 | <ul style="list-style-type: none"> • 接通主电源后即变为睡眠模式。 • 在通信模式下长按电源按钮 3 秒后，切换至睡眠模式。 • 可减缓电池消耗。 |
| 通信模式 | <ul style="list-style-type: none"> • 在睡眠模式下长按电源按钮 3 秒后，切换至通信模式。 • 通信 LED 以 1 秒为间隔闪烁（绿）。 • 按下停止按钮后，通信 LED 点亮（绿）。 |



使用后，为了减缓电池消耗，请切换至睡眠模式。

3.2 接收器



① 通信指示灯

| 指示灯 | | 状态 |
|-----|--------------------------|---|
| 绿 | 熄灭 | 未从同一群组设定的发射器接收到 Bluetooth 通信。 |
| | 闪烁 (以 1 秒或 250 毫秒为间隔) | 从同一群组设定的发射器接收到 Bluetooth 通信。 闪烁间隔因要接收的信号而异。 通信: 1 秒 通信确认信号: 250 毫秒 |

② 电源/停止信号指示灯

| 指示灯 | | 状态 |
|-----|------------------|---------------------|
| 白 | 熄灭 | 电源已切断。 |
| | 闪烁 (以 1 秒为间隔) | 从同一群组设定的发射器接收到停止信号。 |
| | 点亮 | 电源已接通。 |

③ 停止状态指示灯

| 指示灯 | | 状态 |
|-----|---------------------|--|
| 红 | 熄灭 | 未执行停止动作的状态。 |
| | 闪烁 (以 250 毫秒为间隔) | 与 AE-STOP 组合工作时, 在无法使紧急停止开关动作的情况下, 通过内部继电器设为 OFF 的状态 ^{*1} 。 |
| | 点亮 | 接收到同一群组的发射器发送的停止信号, 或通过通信范围外自动停止设定执行了停止动作的状态。 |



- 停止状态指示灯闪烁时, 请立刻直接用手操作 AE-STOP 的紧急停止开关部分。
- 虽然可以通过利用接收器内部的继电器触点切断紧急停止电路来将对象设备变为停止状态, 但这并非基于国际安全标准的紧急停止状态。

^{*1} 此为即使接收到停止信号, AE-STOP 的紧急停止开关部分也不动作的异常状态。

④ 动作开关

将内部供电设为有效或无效的开关。将开关置于 ON 侧时开始接收器动作，置于 OFF 侧停止接收器动作。



即使开关置于 OFF 侧，母板上仍为通电状态，在操作时请注意。

⑤ 群组设定旋转开关

设定接收器的群组。同一群组中设定的无线开关接收器运行。设定的群组会因开关的设定而异。

- 0: 所有群组
- 1: 群组 1
- 2: 群组 2
- 3: 群组 3
- 4: 群组 4
- 5: 群组 5
- 6: 群组 6
- 7: 群组 7
- 8: 群组 8
- 9: 群组 1+2
- A: 群组 1+2+3
- B: 群组 4+5
- C: 群组 4+5+6
- D: 群组 1+2+3+4
- E: 群组 5+6+7+8
- F: 使用 Modbus RTU 通信指定的群组



将群组设定旋转开关设为“F”时，根据保持寄存器的值来设定群组。有关详情，请参照“保持寄存器 (HR)”。

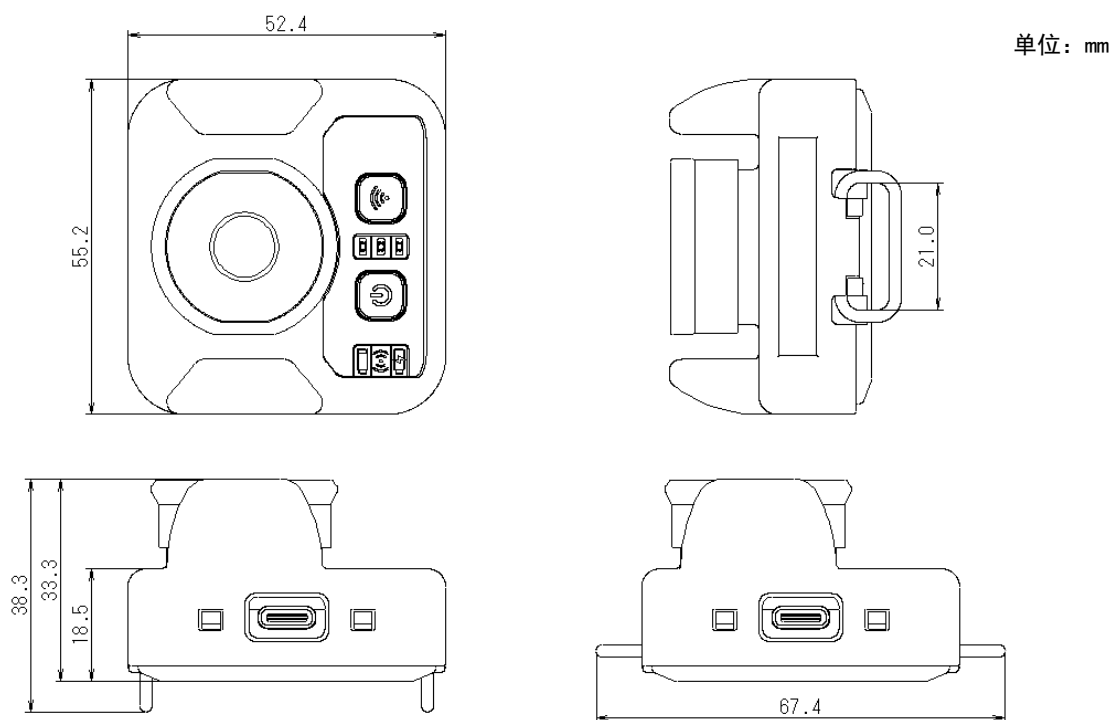
⑥ 无信号自动停止设定旋转开关

接收器没有接收到来自同一群组无线开关发射器的通信时，将自动执行停止动作。执行停止动作的条件因开关的设定而异。

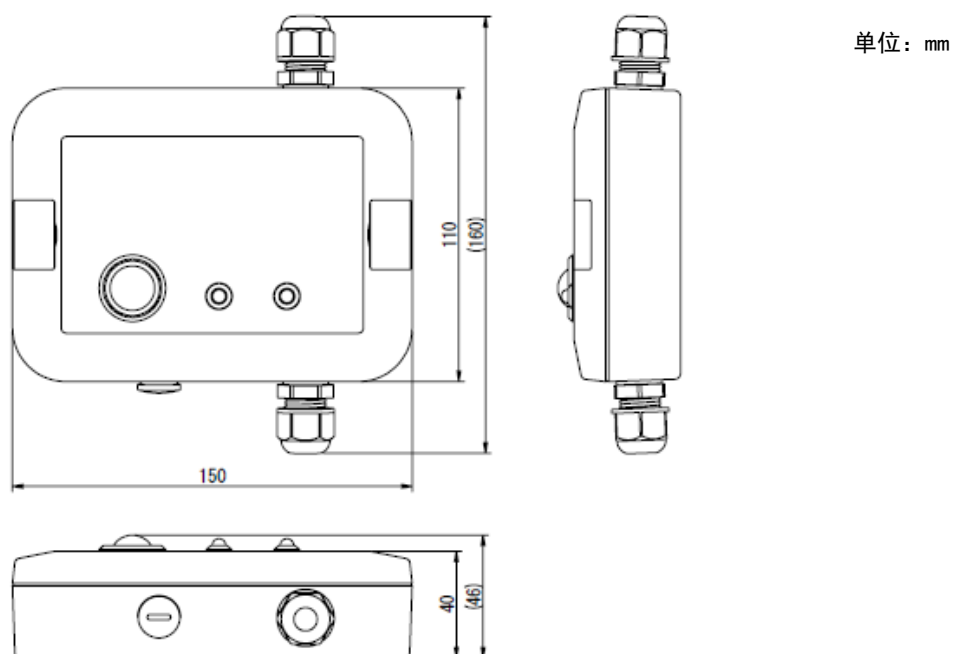
- 0: 功能 OFF (不自动执行停止动作)
- 1: 1 秒内未接收到
- 2: 5 秒内未接收到
- 3: 10 秒内未接收到

4 外形尺寸

4.1 发射器



4.2 接收器



第3章 使用方法和检查项目

1 使用场所的注意事项

无线开关收发器应在规格范围内，使用在室内。

从维持无线开关收发器的性能及安全角度考虑，请避免在以下场所使用。

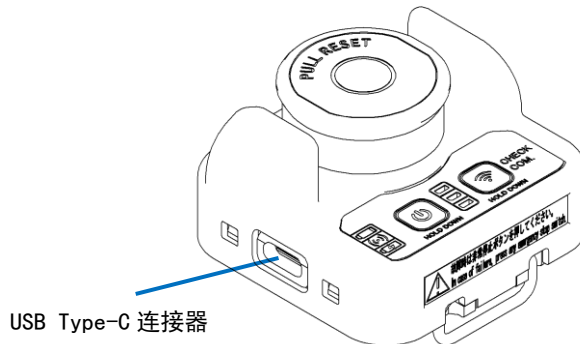
- 尘埃、盐分、金属粉尘等较多的场所
- 长时间存在油、药品等飞溅的场所
- 充满油雾的场所
- 阳光直接照射的场所
- 有腐蚀性气体、可燃性气体的场所
- 存在过度振动或冲击的场所
- 温度急剧变化易发生结露的场所
- 临近高压线、高压设备、动力线、动力设备的场所
- 会产生强磁场或强电场的场所

2 开始运行前的准备

2.1 为发射器充电

请将 USB Type-C 电缆插入位于发射器侧面的 USB Type-C 连接器并充电。

插入 USB Type-C 电缆后，充电 LED（橙）点亮。充电部没有盖子。



2.2 进行收发器的设定

请使用旋转开关设定以下项目。

| 设备 | 项目 | 参照位置 |
|-----|------------------|-------|
| 发射器 | 群组设定、通信输出设定 | “发射器” |
| 接收器 | 群组设定、通信范围外自动停止设定 | “接收器” |

若已将群组设定设为“F”，则在接通电源后，必须通过 Modbus RTU 通信来设定群组。有关详情，请参照“保持寄存器（HR）”。

2.3 设置接收器和为接收器接线

- 1 为接收器接线。
- 2 将接收器的动作开关设为 ON。
- 3 关闭顶盖，用随附的螺丝固定。
- 4 设置接收器。

有关详情，请参照“设置和接线”。

3 接通收发器的电源

- 1 向接收器供电。
供电后，电源/停止信号指示灯（白）点亮。
- 2 打开发射器背面的橡胶盖，将主电源滑动开关设为 ON。
- 3 长按发射器的电源按钮 3 秒钟，进入通信模式。
切换至通信模式时，发射器的通信 LED（绿）闪烁（以 1 秒为间隔）。此时，在发射器的通信范围内、群组设定与发射器一致的接收器的通信指示灯（绿）闪烁（以 1 秒为间隔）



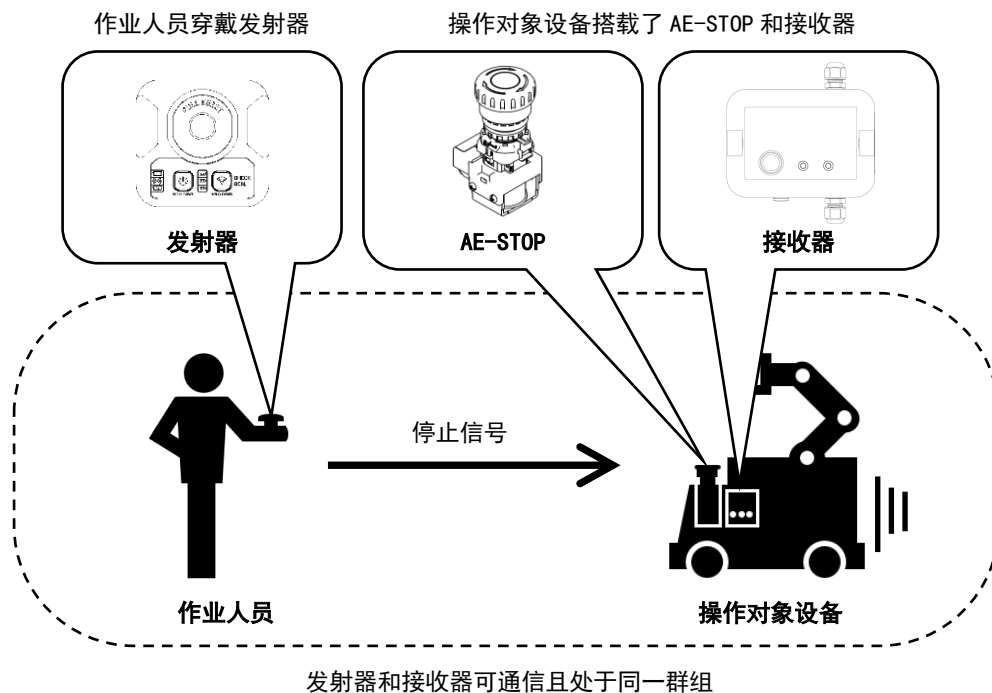
可按发射器的通信确认按钮来确认同一群组的接收器。长按通信确认按钮期间，群组一致的接收器的通信指示灯（绿）闪烁（以 250 毫秒为间隔）。

4 停止对象设备的停止和停止解除

在以下情况下，接收器执行停止动作。

- 按下发射器的停止按钮，接收器接收到停止信号
- 与设定了无信号自动停止功能的接收器为同一群组的发射器全部离开通信范围，接收器变为无通信状态

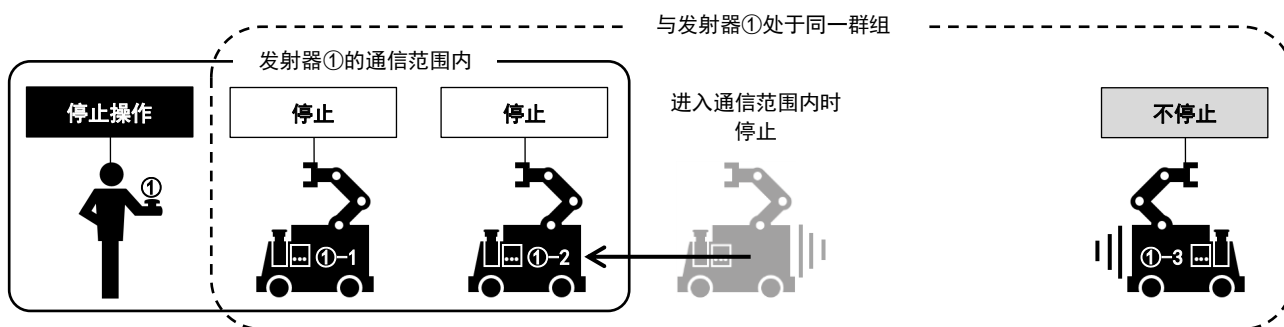
有关各动作条件及解除的内容记载如下。



4.1 通过停止按钮停止和停止解除

● 通过按下停止按钮执行停止动作

按下发射器的停止按钮时，发射器发送停止信号。接收器接收到停止信号后，执行停止动作，可使操作对象设备停止。



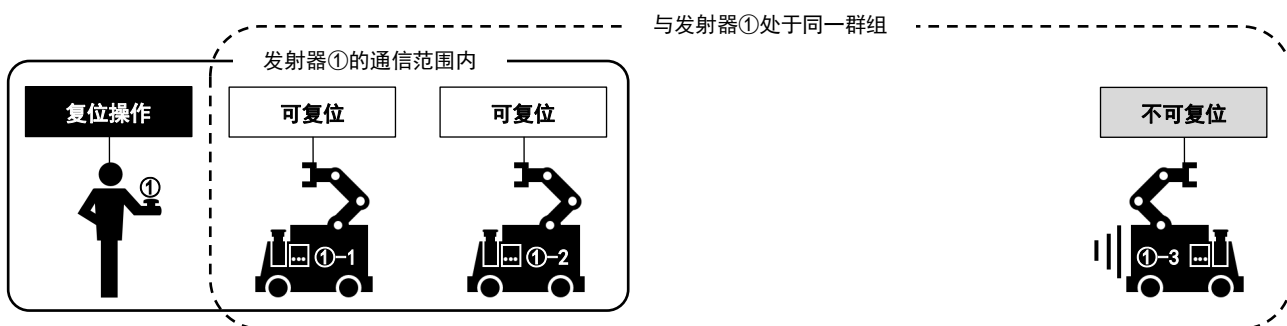
正常停止后，各设备显示如下。

| 设备 | LED 及指示灯 | 显示 |
|-----|----------------|---------------|
| 发射器 | 通信 LED (绿) | 点亮 |
| 接收器 | 通信指示灯 (绿) | 闪烁 (以 1 秒为间隔) |
| | 电源/停止信号指示灯 (白) | 闪烁 (以 1 秒为间隔) |
| | 停止状态指示灯 (红) | 点亮 |

● 通过上拉停止按钮执行停止解除动作

上拉发射器的停止按钮后 (复位)，中止向接收器发送停止信号。

将发射器的停止按钮复位后，将 AE-STOP 的紧急停止开关部分复位，可解除操作对象设备的停止。



正常停止解除后，各设备显示如下。

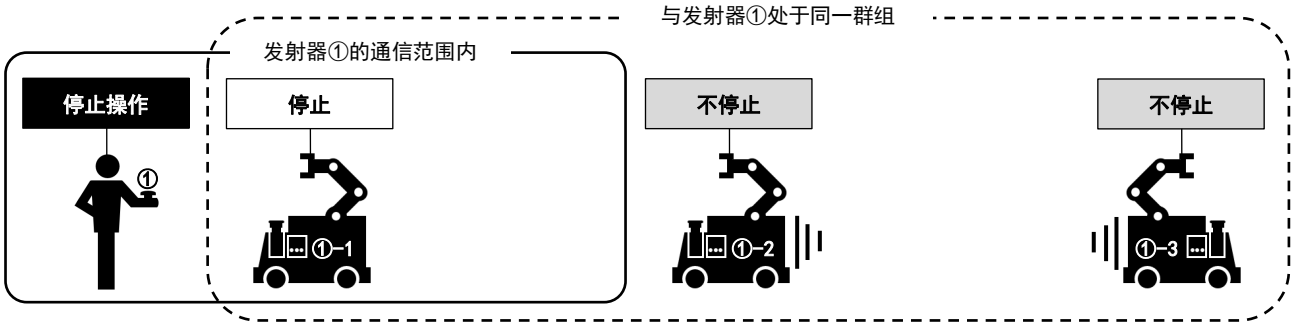
| 设备 | LED 及指示灯 | 显示 |
|-----|----------------|---------------|
| 发射器 | 通信 LED (绿) | 闪烁 (以 1 秒为间隔) |
| 接收器 | 通信指示灯 (绿) | 闪烁 (以 1 秒为间隔) |
| | 电源/停止信号指示灯 (白) | 点亮 |
| | 停止状态指示灯 (红) | 熄灭 |



在未将发射器的停止按钮复位的情况下，想要将 AE-STOP 的紧急停止开关部分复位时，即使强行上拉紧急停止开关部分，也会立刻恢复按下状态，因此无法复位。这样会损坏紧急停止开关部分，故请务必先将发射器复位。

● 在通信范围外按下停止按钮后，在进入通信范围内时的动作

在通信范围外，即使按下发射器的停止按钮，接收器也无法接收到停止信号，因此不会执行停止动作。



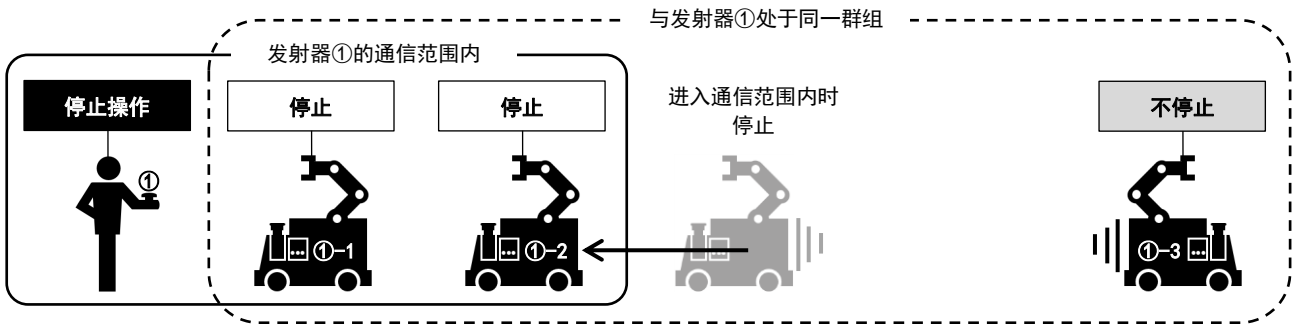
在通信范围外按下停止按钮后，各设备显示如下。

| 设备 | LED 及指示灯 | 显示 |
|-----|----------------|----|
| 发射器 | 通信 LED (绿) | 点亮 |
| 接收器 | 通信指示灯 (绿) | 熄灭 |
| | 电源/停止信号指示灯 (白) | 点亮 |
| | 停止状态指示灯 (红) | 熄灭 |



本产品从安全角度出发，可设定当离开通信范围时自动执行停止动作的功能。有关无信号自动停止功能，请参考“通过无信号自动停止功能停止和停止解除”。

在按下发射器停止按钮的状态下，发射器持续发送停止信号。在此状态下，当发射器从通信范围外进入通信范围内时，接收器接收到停止信号，执行停止动作。

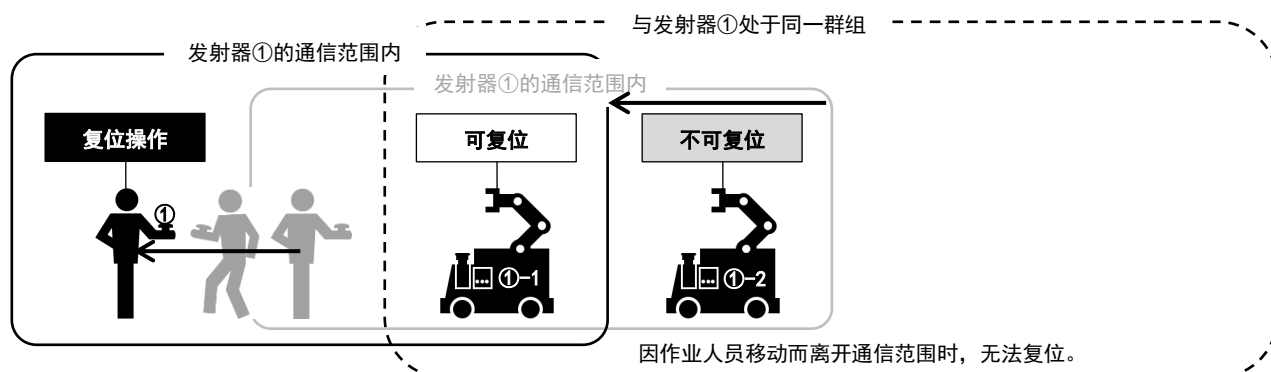


在通信范围外按下停止按钮后，在进入通信范围内时，各设备显示如下。

| 设备 | LED 及指示灯 | 显示 |
|-----|----------------|---------------|
| 发射器 | 通信 LED (绿) | 点亮 |
| 接收器 | 通信指示灯 (绿) | 闪烁 (以 1 秒为间隔) |
| | 电源/停止信号指示灯 (白) | 点亮 |
| | 停止状态指示灯 (红) | 点亮 |

● 在通信范围内按下停止按钮后，在离开通信范围时的动作

在通信范围内按下发射器的停止按钮时，AE-STOP 的紧急停止开关部分会执行按下操作。此后，在发射器已离开通信范围的状态下，即使将发射器的停止按钮复位，接收器也无法识别到发射器已停止发送停止信号，仍会持续保持停止动作，因此 AE-STOP 的紧急停止开关部分无法复位。



在通信范围内按下停止按钮后，在离开通信范围时，各设备显示如下。

| 设备 | LED 及指示灯 | 显示 |
|-----|----------------|----|
| 发射器 | 通信 LED (绿) | 点亮 |
| 接收器 | 通信指示灯 (绿) | 熄灭 |
| | 电源/停止信号指示灯 (白) | 点亮 |
| | 停止状态指示灯 (红) | 点亮 |



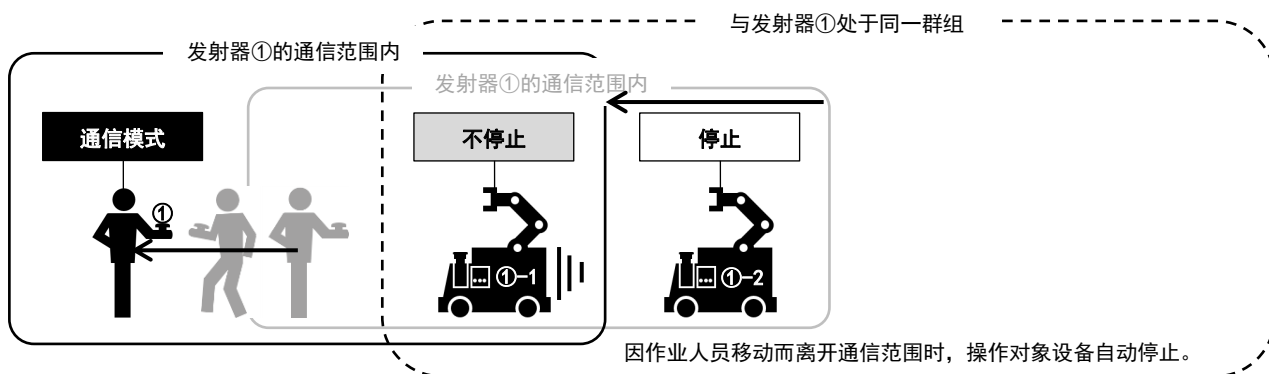
如需将离开通信范围的接收器的 AE-STOP 紧急停止开关部分复位，可执行以下任一操作。

- 移动至接收器变为在通信范围内的位置，并将发射器的停止按钮复位
- 将发射器的停止按钮复位，并移动至接收器变为在通信范围内的位置

4.2 通过无信号自动停止功能停止和停止解除

● 通过无信号自动停止功能执行停止动作

与接收器为同一群组设定的发射器在离开通信范围并经过一定时间后,接收器可自动执行停止动作,可停止操作对象设备。



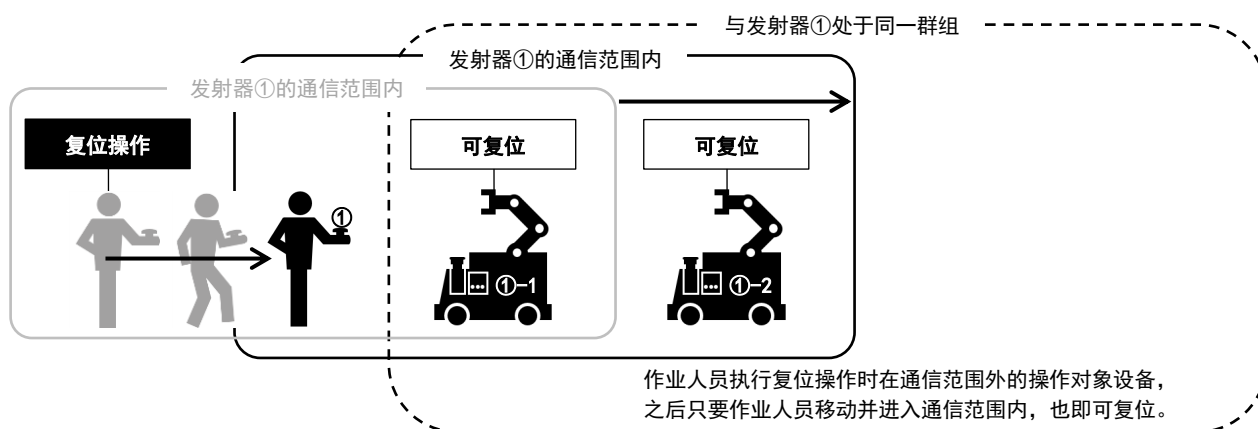
至自动停止的时间可通过旋转开关设定。有关旋转开关的设定, 请参照“接收器”。

通过无信号自动停止功能停止操作对象设备后, 各设备显示如下。

| 设备 | LED 及指示灯 | 显示 |
|-----|----------------|---------------|
| 发射器 | 通信 LED (绿) | 闪烁 (以 1 秒为间隔) |
| 接收器 | 通信指示灯 (绿) | 熄灭 |
| | 电源/停止信号指示灯 (白) | 点亮 |
| | 停止状态指示灯 (红) | 点亮 |

● 无信号自动停止功能的停止解除动作

若在发射器已进入通信范围内的状态下将停止按钮复位，或者在发射器的停止按钮已复位的状态下从通信范围外进入通信范围内，则接收器识别到发射器发送的停止信号已被解除，AE-STOP 的紧急停止开关部分变为可复位。



通过无信号自动停止功能停止后，复位时，各设备显示如下。

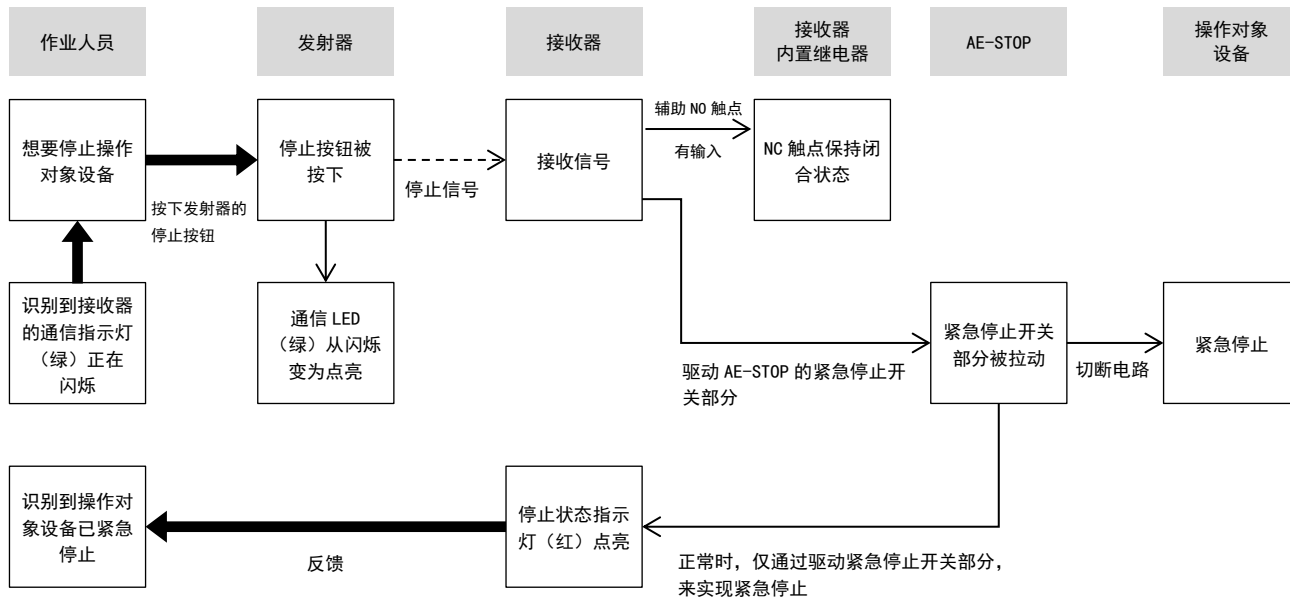
| 设备 | LED 及指示灯 | 显示 |
|-----|----------------|---------------|
| 发射器 | 通信 LED (绿) | 闪烁 (以 1 秒为间隔) |
| 接收器 | 通信指示灯 (绿) | 闪烁 (以 1 秒为间隔) |
| | 电源/停止信号指示灯 (白) | 点亮 |
| | 停止状态指示灯 (红) | 熄灭 |

4.3 操作流程

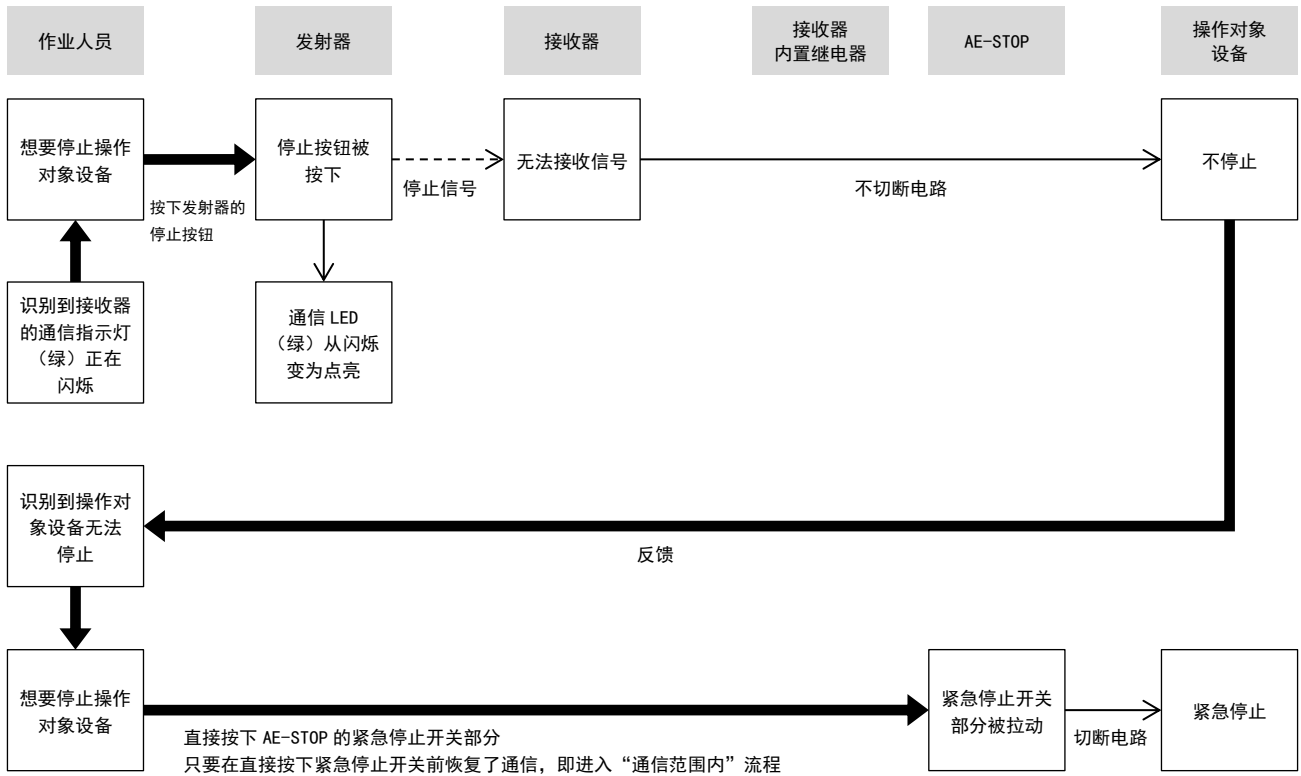
- 作业人员的操作:
- 无线通信:
- 有线连接:

● 停止操作

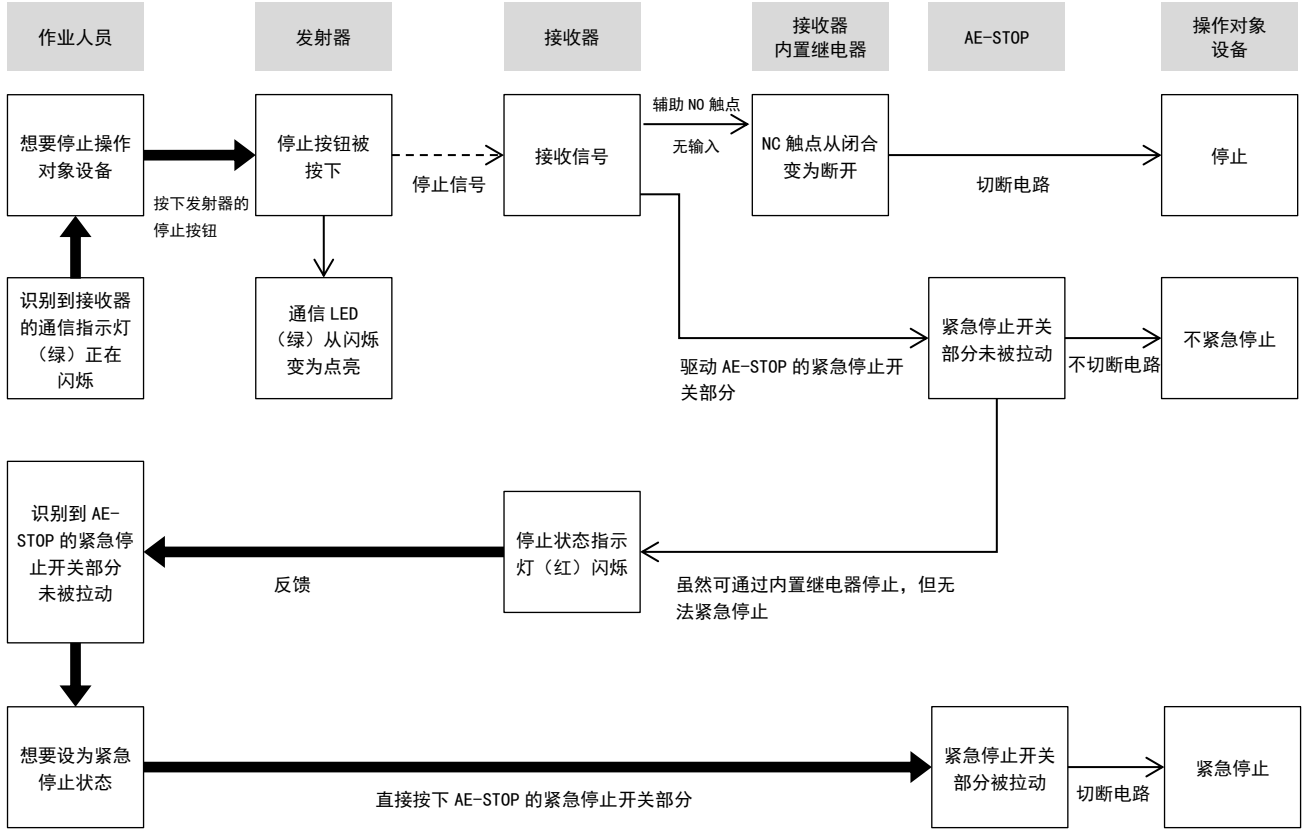
■ 通信范围内



■ 通信范围外



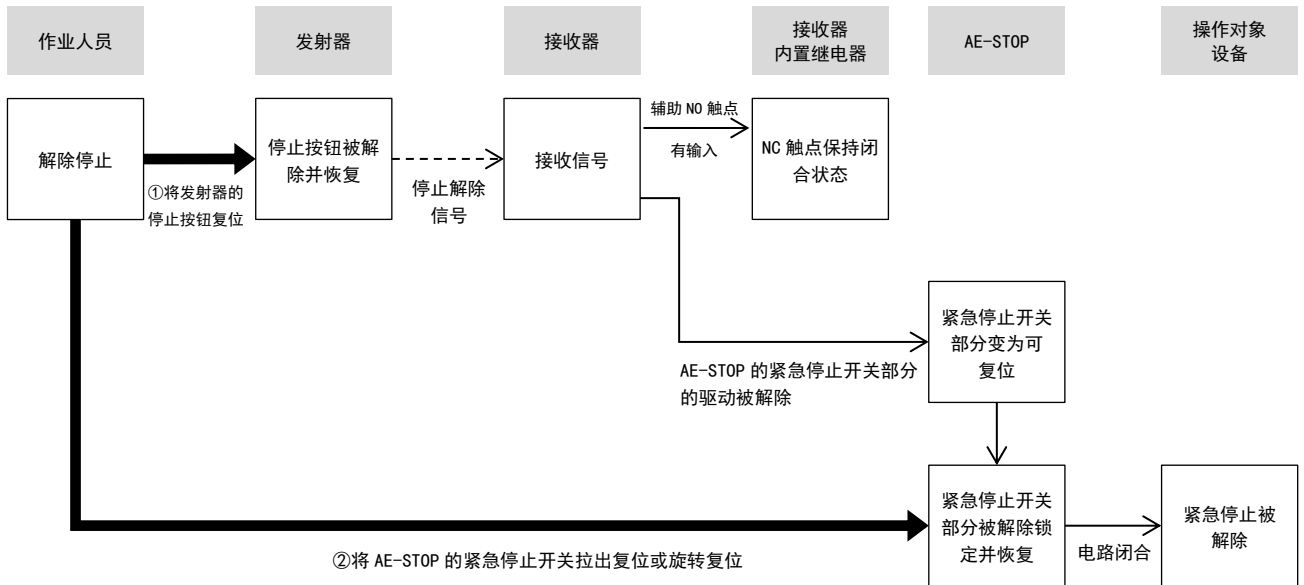
■ AE-STOP 故障时



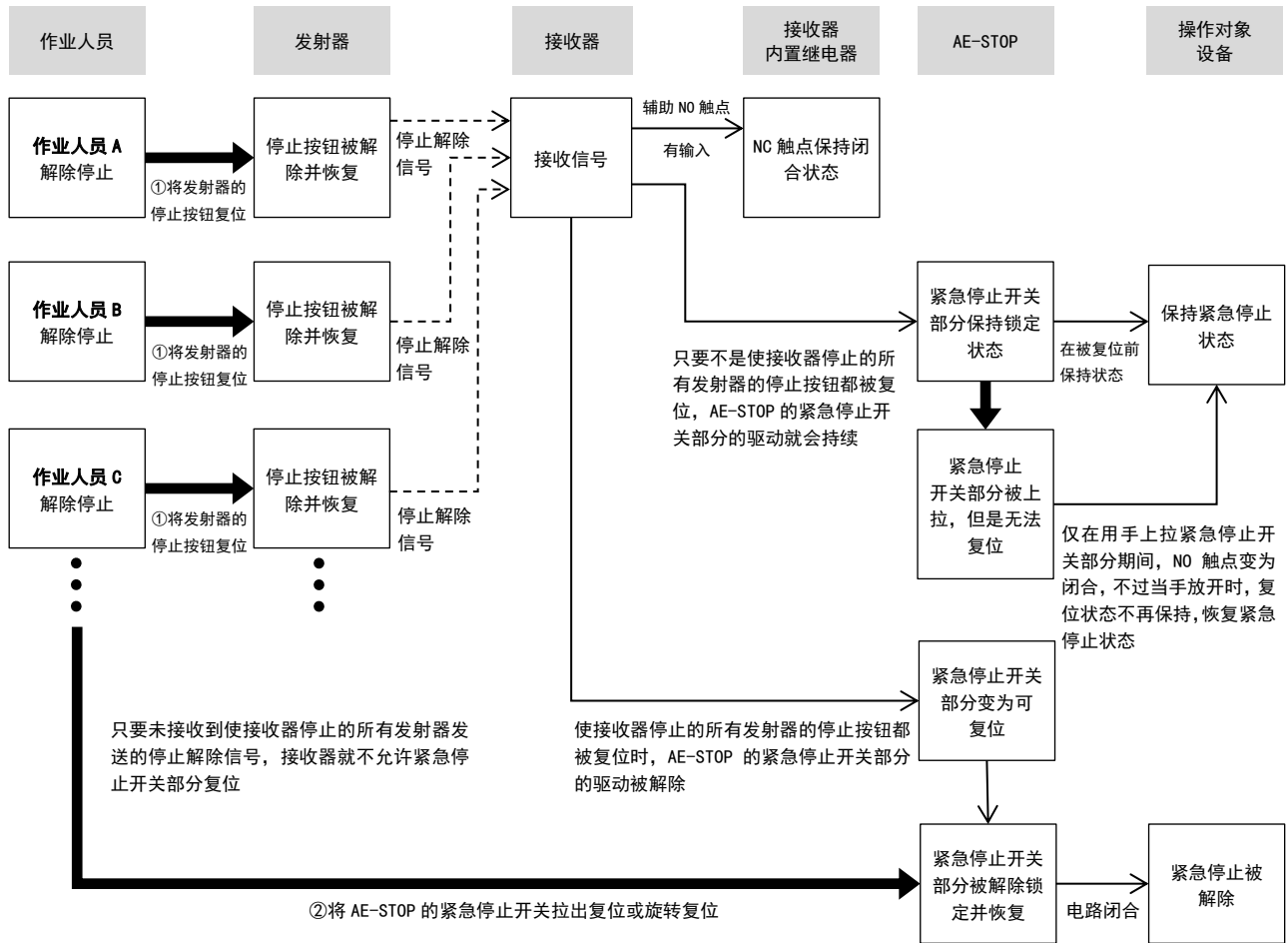
● 停止解除操作

将发射器的停止按钮复位后，将 AE-STOP 的紧急停止开关部分复位。

■ 1 台发射器×1 台接收器



■ 2~20 台发射器×1 台接收器

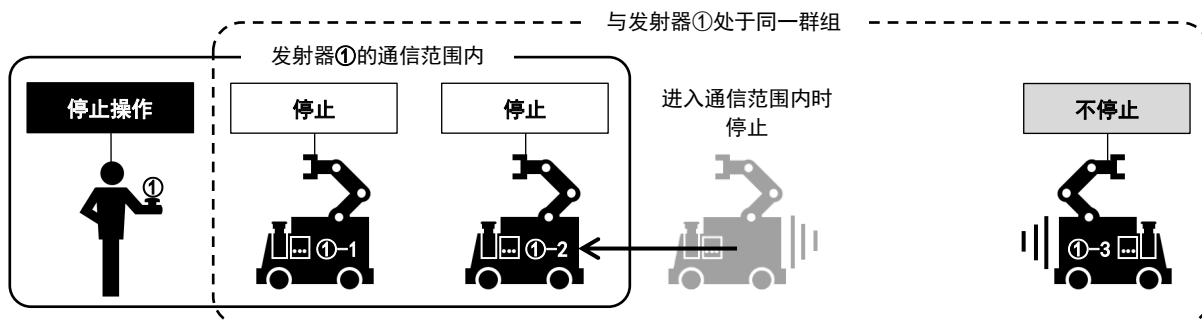


● 停止操作和复位操作

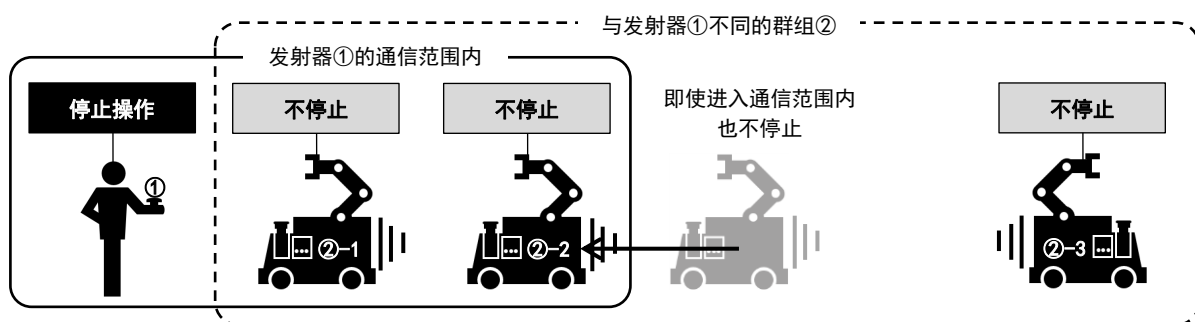
■ 发射器为1台时

停止操作

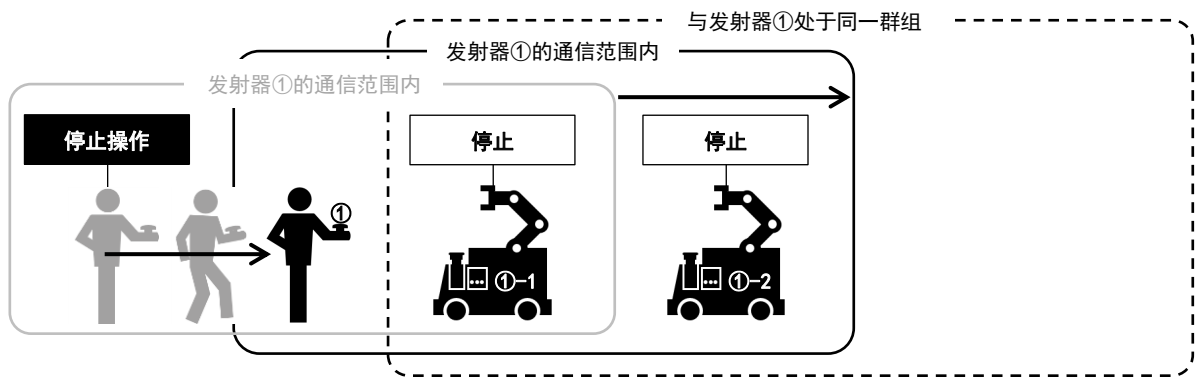
当作业人员利用发射器执行停止操作时，通信范围内同一群组的所有操作对象设备上的 AE-STOP 开始工作，可停止操作对象设备。



即使作业人员利用发射器执行停止操作，也无法停止通信范围外或不同群组的操作对象设备。

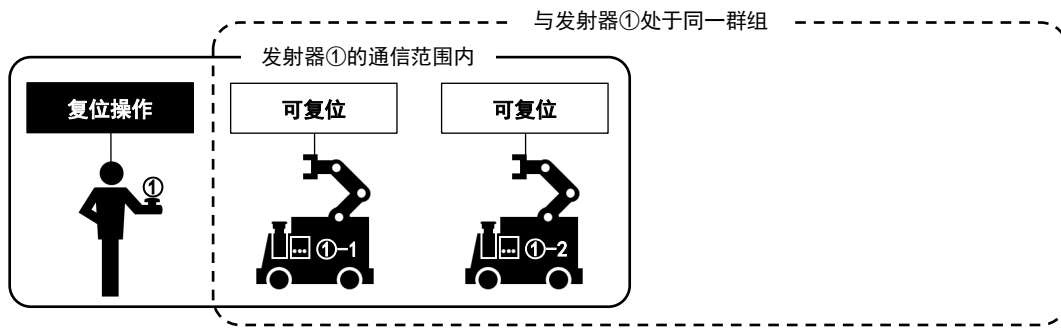


当作业人员利用发射器执行了停止操作时，即使同一群组的操作对象设备处于通信范围外的位置，只要之后作业人员进入通信范围内，所有操作对象设备就会停止。

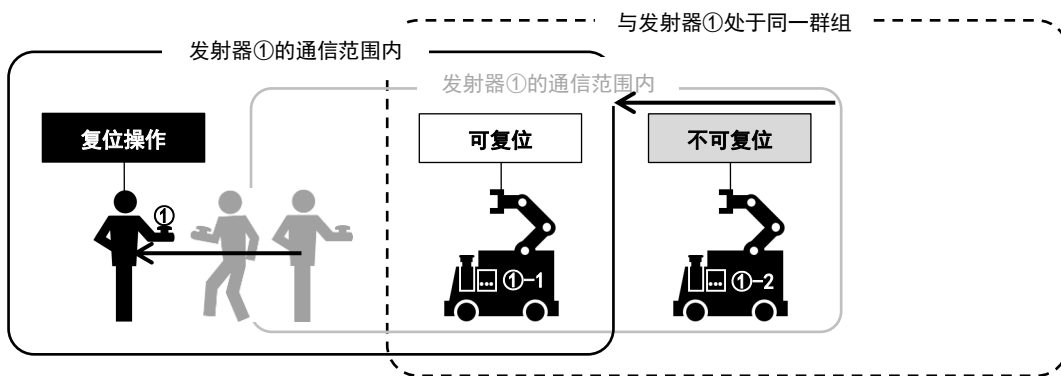


复位操作

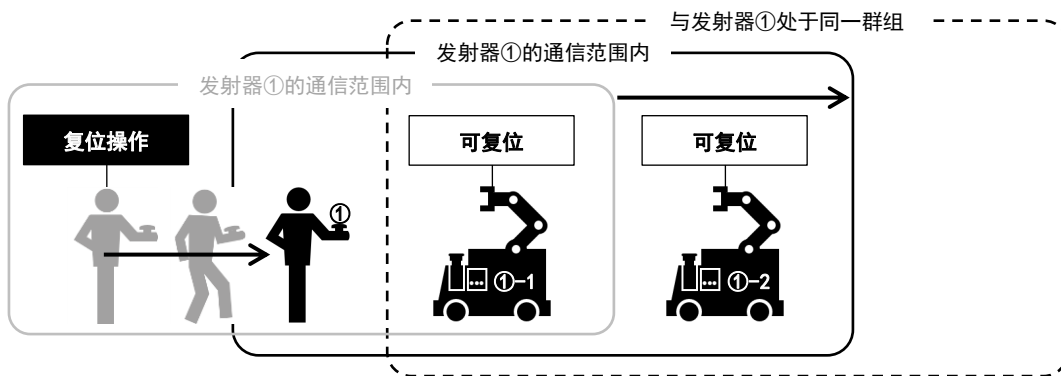
当作业人员对发射器执行复位操作时，通信范围内同一群组的所有操作对象设备上的 AE-STOP 均可复位。



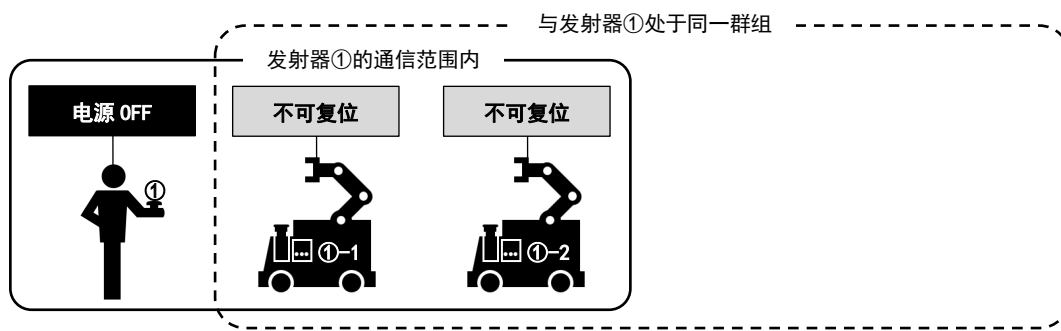
即使作业人员利用发射器执行复位操作，也无法将通信范围外的 AE-STOP 复位。



当作业人员利用发射器执行了复位操作时，即使同一群组的操作对象设备处于通信范围外的位置，只要之后作业人员进入通信范围内，所有 AE-STOP 就都可以复位。



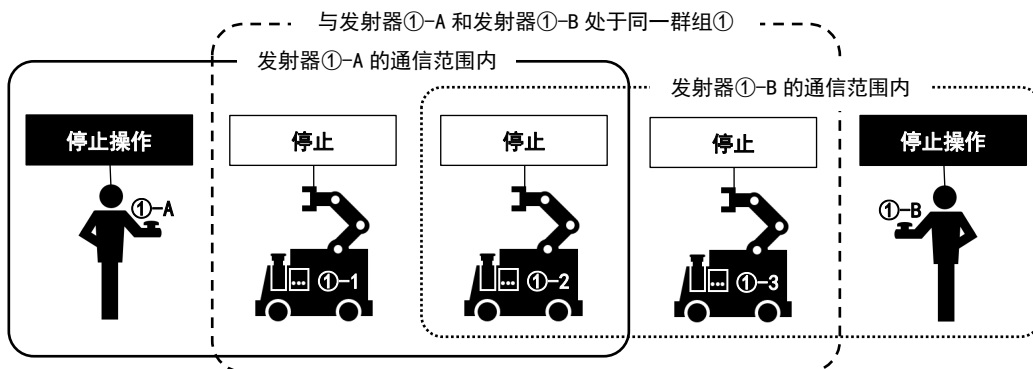
即使作业人员将发射器的电源设为 OFF 来结束发送停止信号，操作对象设备的 AE-STOP 也无法复位。



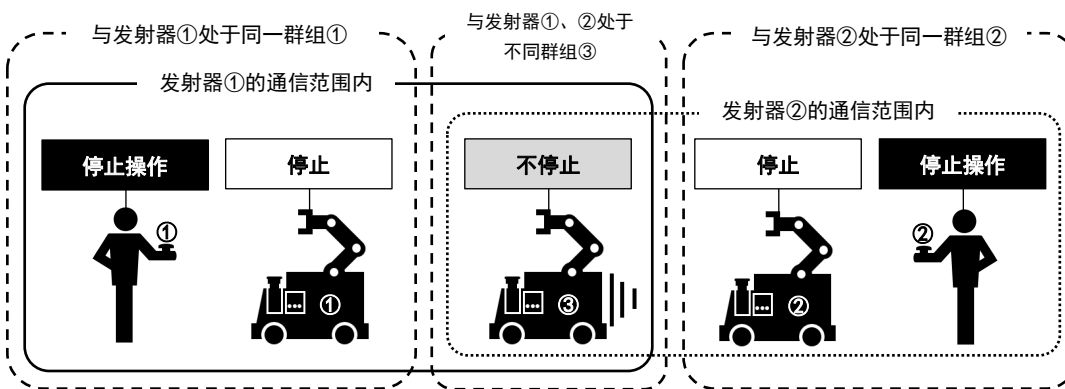
■ 发射器为多台时

停止操作

对多台发射器执行停止操作后，各发射器通信范围内的同一群组操作对象设备上的 AE-STOP 开始工作，可停止操作对象设备。发射器①-A 和发射器①-B 双方通信范围内的操作对象设备①-2，从发射器①-A 和发射器①-B 双方接收到停止信号后停止。与顺序无关。

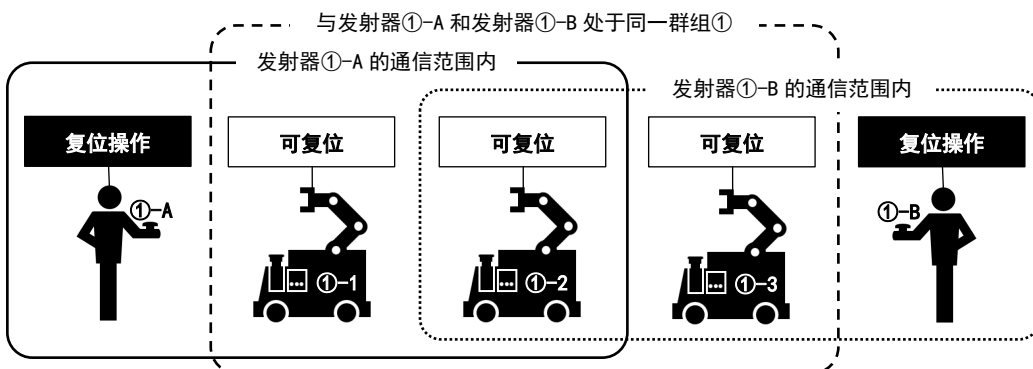


群组③的操作对象设备从发射器①和发射器②双方接收到停止信号，但由于群组不同，不会停止。

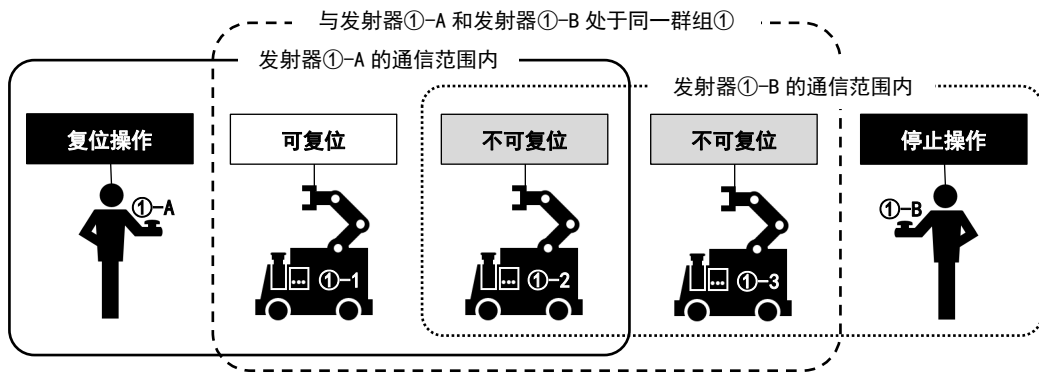


复位操作

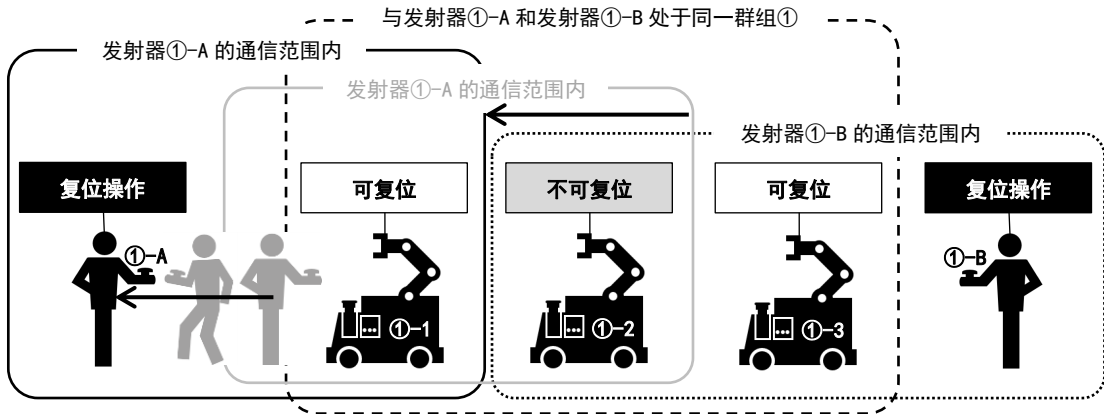
如要将所有操作对象设备上的 AE-STOP 复位，需在通信范围内对所有发射器执行复位操作。



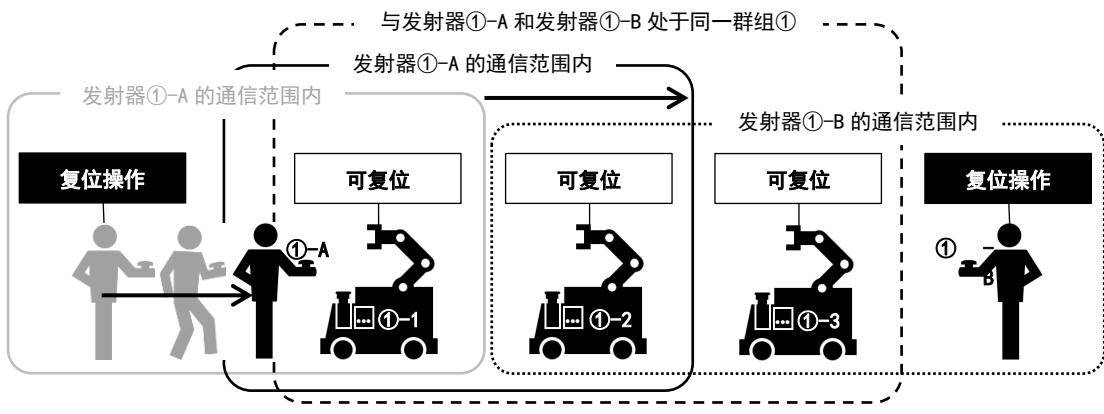
仅对发射器①-A 执行复位操作，并保持发射器①-B 的停止操作时，发射器①-A 和发射器①-B 双方通信范围内的操作对象设备①-2 的 AE-STOP 无法复位。



作业人员移动后，即使对发射器①-A 执行复位操作，也无法将在此之前离开通信范围的操作对象设备①-2 的 AE-STOP 复位。此外，从发射器①-A 和发射器①-B 双方接收过停止操作的操作对象设备①-2 无法识别到上述操作，因此即使对发射器①-B 执行复位操作，操作对象设备①-2 的 AE-STOP 仍无法复位。



作业人员在通信范围外对发射器①-A 执行复位操作后，作业人员移动，从发射器①-A 和发射器①-B 双方接收过停止操作的操作对象设备①-2 进入通信范围内时，操作对象设备①-2 的 AE-STOP 也变成可复位。



5 LED 及指示灯点亮状态一览表

可通过发射器的 LED 以及接收器的指示灯来确认 AE-STOP 的紧急停止开关部分的按下操作状态。对应 LED 及指示灯各种点亮状态的设备状态和处理方法如下表所示。

| 发射器 | | | 接收器 | | | 设备状态 | 处理方法 |
|------------------|----------------|------------|------------------|----------------|-------------|--|--|
| 通信 LED (绿) | 电池剩余电量 LED (红) | 充电 LED (橙) | 通信指示灯 (绿) | 电源/停止信号指示灯 (白) | 停止状态指示灯 (红) | | |
| 熄灭 | | | - | | | 发射器未接通电源，或者处于睡眠模式。 | 请将发射器主电源滑动开关设为 ON，然后长按电源按钮 3 秒。 |
| - | | | 熄灭 | | | 接收器未接通电源，或群组设定旋转开关位于“F”，且未使用 Modbus RTU 通信进行过设定。 | 请将接收器的电源滑动开关设为 ON。若已将群组设定旋转开关设为“F”，请通过 Modbus RTU 通信来指定群组。 |
| 闪烁 (以 1 秒为间隔) | 熄灭 | 熄灭 | - | | | 可使用发射器。 | 可正常使用发射器。 |
| - | | | 熄灭 | 点亮 | 熄灭 | 可使用接收器。 | 可正常使用接收器。 |
| 闪烁 (以 1 秒为间隔) | - | 熄灭 | 熄灭 | 点亮 | 熄灭 | 接收器的通信范围内没有同一群组设定的发射器。 | 请将发射器移动到接收器的通信范围内。按下发射器的通信确认按钮，可确认是否在通信范围内。 |
| 闪烁 (以 1 秒为间隔) | - | 熄灭 | 闪烁 (以 1 秒为间隔) | 点亮 | 熄灭 | 接收器的通信范围内有同一群组设定的发射器。 | 可正常使用。 |
| 闪烁 (以 250 毫秒为间隔) | - | 熄灭 | 熄灭 | 点亮 | 熄灭 | 虽然按下了发射器的通信确认按钮，但在接收器的通信范围内没有同一群组设定的发射器。 | 请将发射器移动到接收器的通信范围内。 |
| 闪烁 (以 250 毫秒为间隔) | - | 熄灭 | 闪烁 (以 1 秒为间隔) | 点亮 | 熄灭 | 虽然按下了发射器的通信确认按钮，但是不在接收器的通信范围内，而非操作期间的发射器在通信范围内。 | 请将操作期间的发射器移动到接收器的通信范围内。 |
| 闪烁 (以 250 毫秒为间隔) | - | 熄灭 | 闪烁 (以 250 毫秒为间隔) | 点亮 | 熄灭 | 按下接收器通信范围内的同一群组设定的发射器的通信确认按钮。 | 可正常使用。 |
| 点亮 | - | 熄灭 | 闪烁 (以 1 秒为间隔) | 闪烁 | 点亮 | 按下发射器的停止按钮，AE-STOP 的紧急停止开关部分通过接收器被拉动，操作对象设备已停止。 | 如需解除接收器的停止动作，请先将发射器的停止按钮复位，然后将 AE-STOP 的紧急停止开关部分复位。 |
| 点亮 | - | 熄灭 | 闪烁 (以 1 秒为间隔) | 闪烁 | 闪烁 | 即使按下了发射器的停止按钮，AE-STOP 的紧急停止开关部分也未被正常拉动。 | 请手动按下 AE-STOP 的紧急停止开关部分。 |

| 发射器 | | | 接收器 | | | 设备状态 | 处理方法 |
|---------------|----------------|------------|-----------|----------------|-------------|--|---|
| 通信 LED (绿) | 电池剩余电量 LED (红) | 充电 LED (橙) | 通信指示灯 (绿) | 电源/停止信号指示灯 (白) | 停止状态指示灯 (红) | | |
| 熄灭 | - | 熄灭 | 熄灭 | 点亮 | 点亮 | 发射器电源被切断，因此接收器的无信号自动停止功能开始工作，AE-STOP 的紧急停止开关部分已被拉动。 | 如需解除接收器的停止动作，请在接通发射器电源后，确认接收器已进入发射器的通信范围内，以及发射器的停止按钮已被复位，然后将 AE-STOP 的紧急停止开关部分复位。 |
| 闪烁 (以 1 秒为间隔) | - | 熄灭 | 熄灭 | 点亮 | 点亮 | 接收器已移动至发射器通信范围外，因此接收器的无信号自动停止功能开始工作，AE-STOP 的紧急停止开关部分已被拉动。 | 如需解除接收器的停止动作，请在将接收器移动至发射器的通信范围内后，将发射器的停止按钮复位，然后将 AE-STOP 的紧急停止开关部分复位。 |
| 点亮 | - | 熄灭 | 熄灭 | 点亮 | 点亮 | 按下发射器的停止按钮，AE-STOP 的紧急停止开关部分被拉动后，接收器移动至发射器的通信范围外。 | 如需解除接收器的停止动作，请确认接收器已进入发射器的通信范围内，以及发射器的停止按钮已被复位，然后将 AE-STOP 的紧急停止开关部分复位。 |
| 熄灭 | - | 熄灭 | 熄灭 | 点亮 | 闪烁 | 发射器电源未接通，尽管接收器的无信号自动停止功能开始工作，AE-STOP 的紧急停止开关部分也未被正常拉动。 | 请手动按下 AE-STOP 的紧急停止开关部分。 |
| 闪烁 (以 1 秒为间隔) | - | 熄灭 | 熄灭 | 点亮 | 闪烁 | 发射器移动至通信范围外，尽管接收器的无信号自动停止功能开始工作，AE-STOP 的紧急停止开关部分也未被正常拉动。 | 请手动按下 AE-STOP 的紧急停止开关部分。 |
| - | 闪烁 | - | - | - | - | 发射器的电池剩余电量在 20% 以下。 | 请中止使用并充电。 |
| - | - | 闪烁 | - | - | - | 发射器无法正常充电。 | 请确认充电电缆和充电端子是否有垃圾等附着。 |
| - | - | 点亮 | - | - | - | 发射器正在充电。 | 请充电直到充电 LED (橙) 熄灭。 |

6 停止本系统的运行

停止本系统运行的步骤如下所示。

1 确认设备状态。

发射器： 停止按钮未被按下

接收器： 通信指示灯（绿）以 1 秒为间隔闪烁，停止状态指示灯（红）熄灭

2 长按发射器的电源按钮 3 秒，确认发射器切换至睡眠模式，并且接收器的通信指示灯（绿）已熄灭。

3 停止向接收器供电，确认接收器的电源/停止信号指示灯（白）已熄灭。

7 检查项目

| 确认项目 | 检查内容 | 检查时间 | | |
|------|---|-------|----|-------|
| | | 开始运行时 | 每次 | 更改设置时 |
| 状态 | 确认各设备上没有裂缝、缺口等破损。 | 是 | | |
| | 长按发射器的电源按钮，切换至通信模式，确认电池剩余电量。 | 是 | | |
| | 在确认发射器的停止按钮已被复位后，接通接收器的电源。 | 是 | | |
| | 按下发射器的停止按钮，确认复位操作可正常执行。 | 是 | | |
| | 若对设备施加了过度冲击，如将发射器掉落等，必须进行检查，确认设备状态。 | | 是 | |
| | 作业结束时，长按发射器的电源按钮，切换至睡眠模式。 | | 是 | |
| 安装 | 确认发射器的腕带可正常使用，不易脱落。（魔术带上是否有异物附着等） | 是 | | |
| | 确认发射器已穿戴在作业人员易于操作的位置上。 | 是 | | |
| | 确认接收器接地面平滑。 | | | 是 |
| | 使用 AE-STOP 时，需根据紧急停止开关的国际安全标准，设置在易于操作的位置上。 | | | 是 |
| | 确认各设备的连接及接线正确。有关详情，请参照“设置和接线”。 | | | 是 |
| | 确认接收器的 6 根顶盖安装螺丝未松动。（参考紧固扭矩：0.3N·m） | | | 是 |
| | 确认接收器的 2 根安装 M4 螺丝未松动。（参考紧固扭矩：0.5N·m） | | | 是 |
| 设定 | 确认发射器的通信输出设定及群组设定正确。 | 是 | | |
| | 确认接收器的群组设定及通信范围外自动设定正确。 | 是 | | 是 |
| | 当接收器的群组设定为“F”时，确认以下事项。 • 可通过 Modbus RTU 通信更改群组设定 • 开始运行时，群组设定的设定正确无误 | | 是 | 是 |
| 通信 | 在使用前必须进行以下确认：将发射器切换至通信模式后，按下发射器的停止按钮，此时，操作对象 AE-STOP 的紧急停止开关部分应被执行了按下操作。设备的结构、布局等发生更改后，需特别注意。 | 是 | | 是 |
| | 确认发射器和接收器周围没有会妨碍通信的障碍物。 | 是 | | |
| | 开始运行时，确认发射器的通信 LED（绿）闪烁。 | 是 | | |
| | 若 AE-STOP 的紧急停止开关部分已被执行按下操作，则确认接收器的停止状态指示灯（红）点亮。 | 是 | | 是 |



各设备的设置位置、设备的结构、布局等发生更改后，需实施检查。

第4章 设置和接线

警告

- 在接线、维护以及检查前，请务必切断电源。以免导致设备破损，以及触电或火灾危险。
- 对本产品进行设置、接线必须具备专业知识。不具备专业知识的普通消费者不能使用本产品。

注意

- 设置及接线时，请注意勿使接线废屑或钻孔屑等侵入无线开关接收器的内部。接线废屑等侵入无线开关接收器内部可能引起火灾、故障以及误动作。
- 为防止静电破坏，请勿直接用手触摸连接器类的引脚。
- 使用无线开关接收器时，请采取应对静电向人体放电的措施。
- 为防止电磁感应，请远离动力线进行接线。
- 接线时请避免对连接器以及端子台施力。

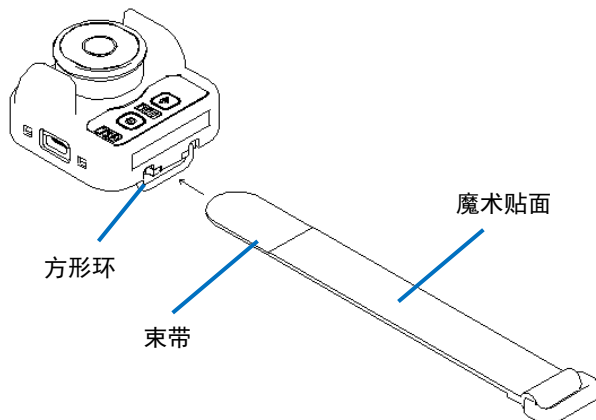
1 安装



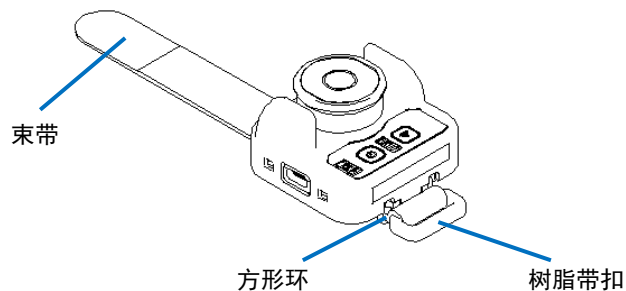
为改善通风性，请在安装时确保与周围的安装物品、发热物体以及箱面有足够距离。

1.1 发射器用束带的安装方法

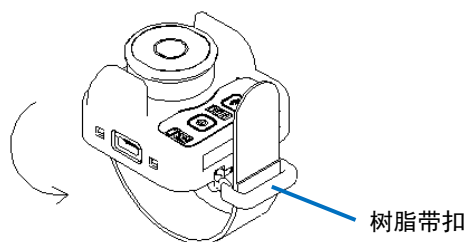
- 1 使束带的魔术贴面朝向本体侧，将束带穿过方形环。



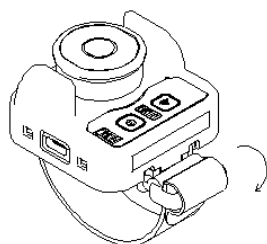
- 2 穿过束带，直至束带的树脂带扣接触到方形环。



- 3 将束带前端穿过束带的树脂带扣。

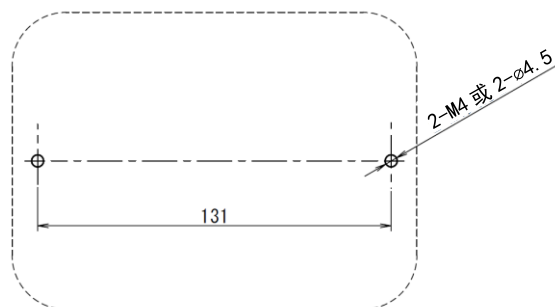


- 4 将束带前端折回后粘在一起。

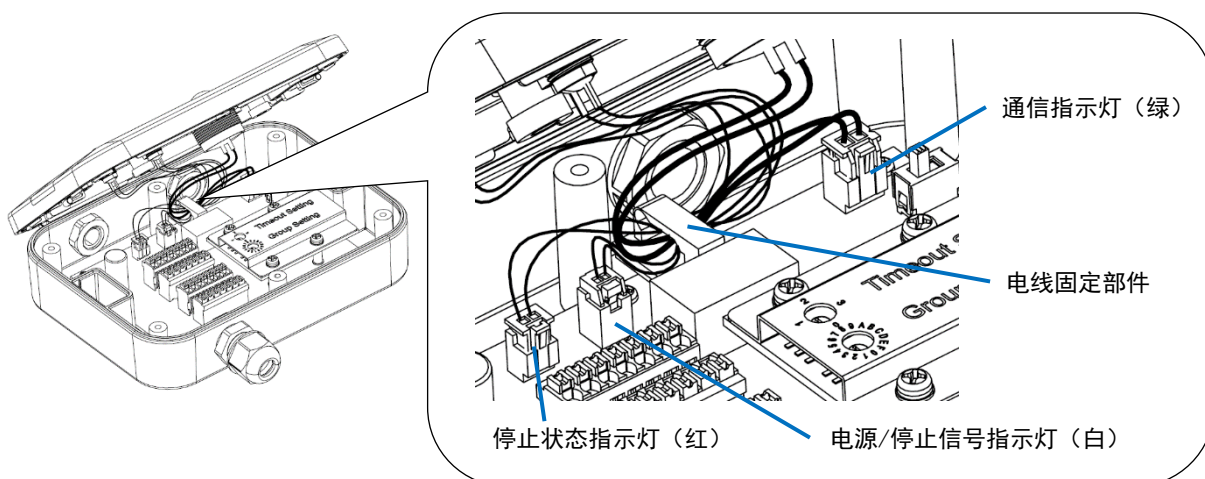


1.2 接收器的安装方法

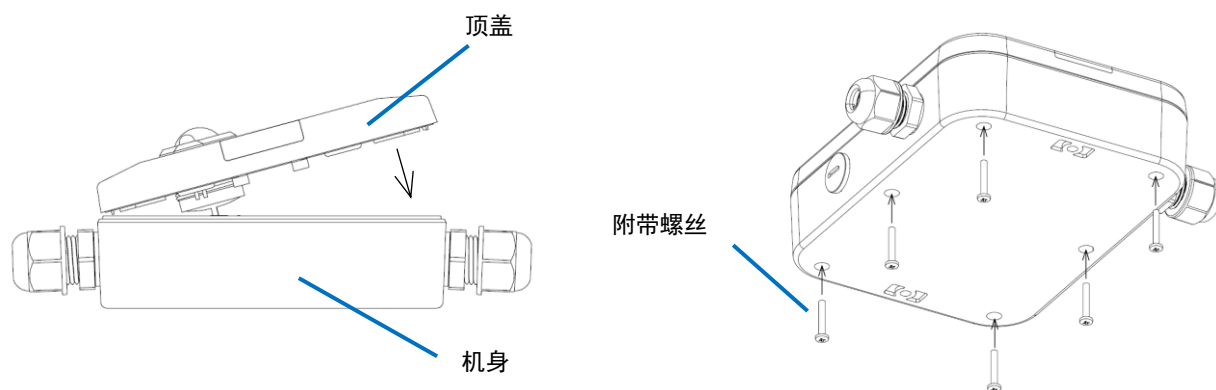
- 1 按以下尺寸在安装对象上钻安装孔。



- 2 撕掉临时固定用胶带，打开顶盖进行内部接线。
有关详情，请参照“端子排列”、“内部等效电路与外部接线”、“端子部的接线”。
安装在顶盖上的指示灯电线通过连接器连接到内部电路板上，打开顶盖时请注意。
拆下指示灯连接器（3处），并拆下电线固定部件的卡钩，即可将顶盖完全分离。



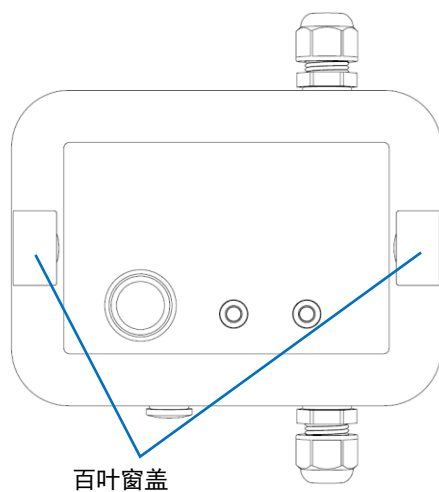
- 3 将顶盖安装到机身，用 6 根附带的螺丝（M2.5×16）从背面以拧紧扭矩 0.3N·m（参考）拧紧。
顶盖完全分离后，请连接指示灯连接器，再将电线穿过电线固定部件，卡上卡钩进行安装。



- 4 打开百叶窗盖，使用 2 根 M4 螺丝安装到安装对象上。

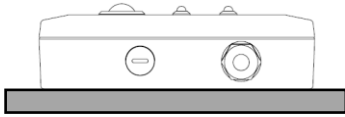
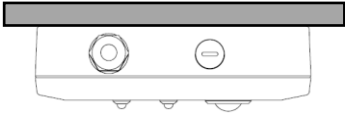
另外，请准备规格符合安装状况的 M4 螺丝。

<参考> M4 螺丝： 拧紧扭矩 0.5N·m、长度（安装对象厚度+8）mm 以上



1.3 安装方向的限制事项

使用环境温度根据安装方向不同会受到下表所示的限制。

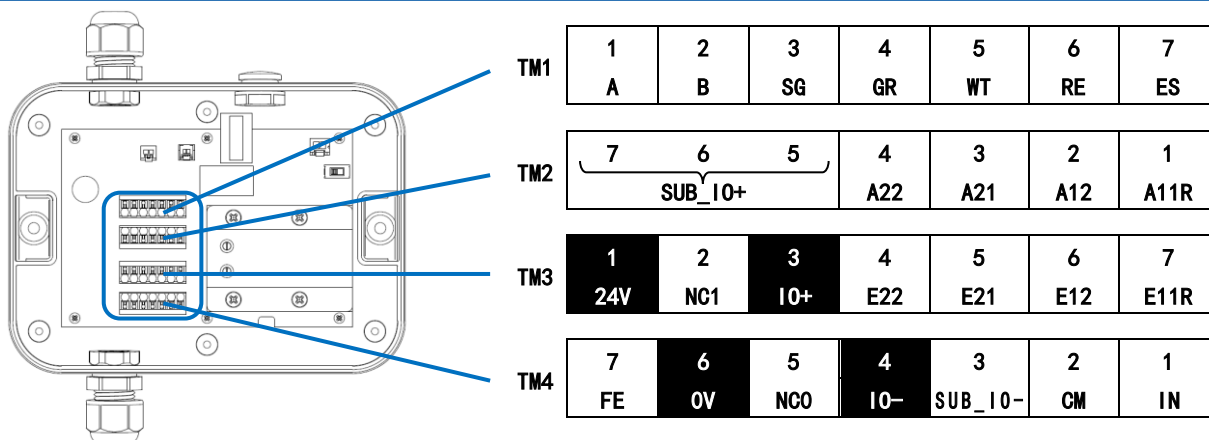
| 安装方向 | 使用环境温度 |
|--|------------------------------|
| 向上（固定在底面）  | $-10\sim+50^{\circ}\text{C}$ |
| 向下（固定在顶面）  | $-10\sim+45^{\circ}\text{C}$ |
| 向上、向下以外 | $-10\sim+50^{\circ}\text{C}$ |

2 端子排列



接线错误会破坏内部电路。

尤其需要注意，不要将电源输入线连接至黑底白字的 24V、0V、IO+、IO- 以外的位置。此外，请勿在 ES、RE、WT、GR 端子上连接电磁线圈、继电器以及指示灯的正极侧。



| 端子编号 | 引脚编号 | 端子名称 | 功能说明 | | |
|------|------|---------|----------------------|----------------------|---------------------|
| TM1 | 7 | ES | AE-STOP 的电磁线圈驱动 | Tr 沉输出信号 | 24V DC, 400mA, 电阻负载 |
| | 6 | RE | 停止状态指示灯状态输出 | Tr 沉输出信号 | 24V DC, 50mA, 电阻负载 |
| | 5 | WT | 电源/停止信号指示灯状态输出 | Tr 沉输出信号 | 24V DC, 50mA, 电阻负载 |
| | 4 | GR | 通信指示灯状态输出 | Tr 沉输出信号 | 24V DC, 50mA, 电阻负载 |
| | 3 | SG | 信号接地 | RS485 | |
| | 2 | B | 差动信号 B | RS485 | |
| | 1 | A | 差动信号 A | RS485 | |
| TM2 | 1 | A11R | 停止对象侧: NC 触点 1-1 | 继电器输出 (与 E11R 配对) | 30V DC, 2A, 电阻负载 |
| | 2 | A12 | 停止对象侧: NC 触点 1-2 | 与 E12 进行内部连接 | 30V DC, 2A, 电阻负载 |
| | 3 | A21 | 停止对象侧: NC 触点 2-1 | 与 E21 进行内部连接 | 30V DC, 2A, 电阻负载 |
| | 4 | A22 | 停止对象侧: NC 触点 2-2 | 与 E22 进行内部连接 | 30V DC, 2A, 电阻负载 |
| | 5 | SUB_10+ | 辅助端子_I/O 电源 (+) | 与 IO+ (TM3-3) 进行内部连接 | |
| | 6 | SUB_10+ | 辅助端子_I/O 电源 (+) | 与 IO+ (TM3-3) 进行内部连接 | |
| | 7 | SUB_10+ | 辅助端子_I/O 电源 (+) | 与 IO+ (TM3-3) 进行内部连接 | |
| TM3 | 7 | E11R | AE-STOP 侧: NC 触点 1-1 | 继电器输出 (与 A11R 配对) | |
| | 6 | E12 | AE-STOP 侧: NC 触点 1-2 | 与 A12 进行内部连接 | |
| | 5 | E21 | AE-STOP 侧: NC 触点 2-1 | 与 A21 进行内部连接 | |
| | 4 | E22 | AE-STOP 侧: NC 触点 2-2 | 与 A22 进行内部连接 | |
| | 3 | IO+ | I/O 电源 (+) | | 24V DC 供给 (+24V) |
| | 2 | NC1 | 备用_主电源 (+) | 与 24V (TM3-1) 进行内部连接 | |
| | 1 | 24V | 主电源 (+) | | 24V DC 供给 (+24V) |

| 端子编号 | 引脚编号 | 端子名称 | 功能说明 | | |
|------|------|---------|-----------------------------|----------------------|----------------|
| TM4 | 1 | IN | AE-STOP 的辅助 NO 触点输入 (+侧) | | 24V DC, 5mA |
| | 2 | CM | AE-STOP 的辅助 NO 触点输入 (COM 侧) | | |
| | 3 | SUB_I0- | 辅助端子_I/O 电源 (-) | 与 I0- (TM4-4) 进行内部连接 | |
| | 4 | I0- | I/O 电源 (-) | | 24V DC 供给 (0V) |
| | 5 | NC0 | 备用_接收器电源 (-) | 与 0V (TM4-6) 进行内部连接 | |
| | 6 | 0V | 主电源 (-) | | 24V DC 供给 (0V) |
| | 7 | FE | 功能接地端子 | | |

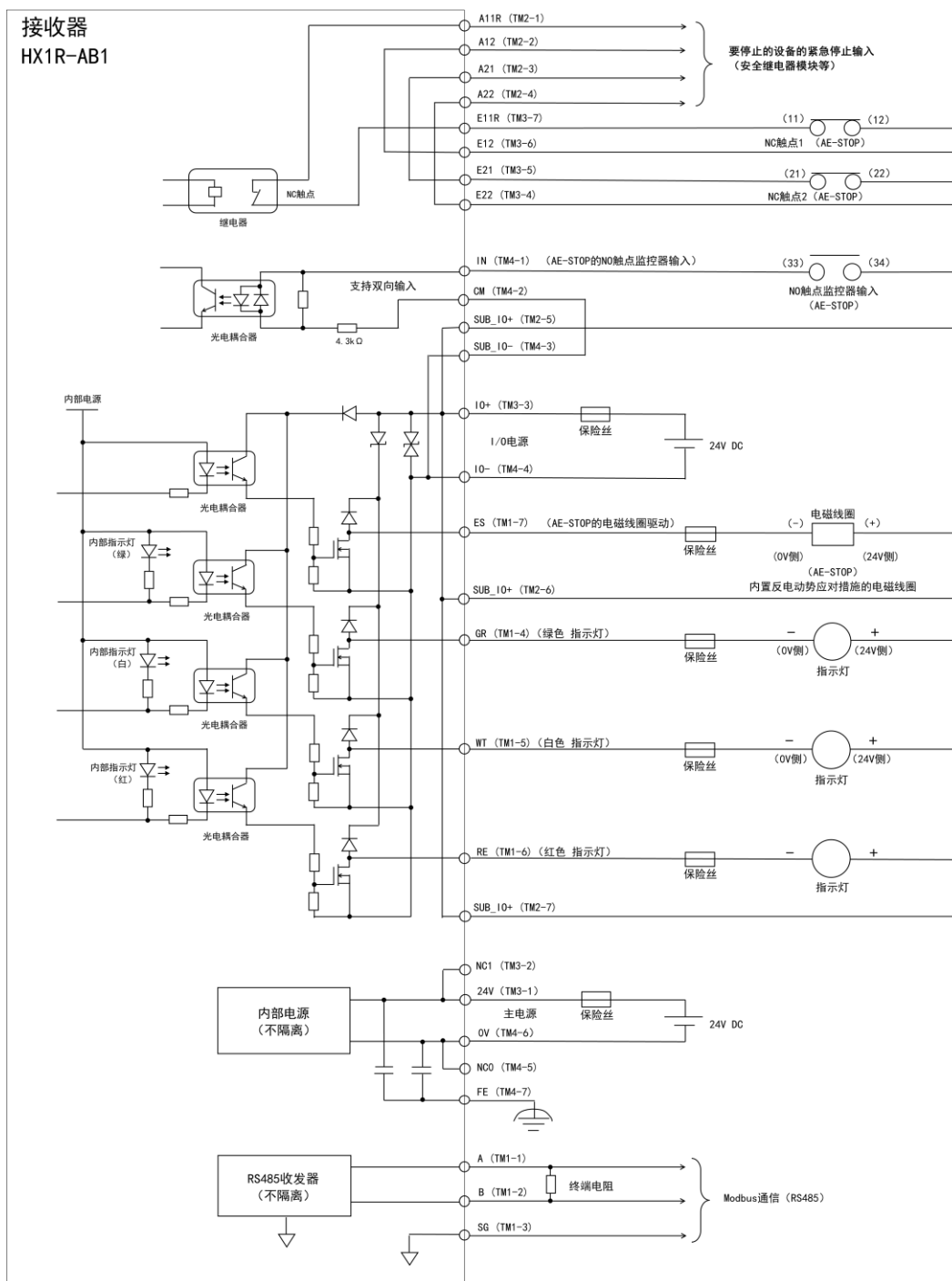
3 内部等效电路与外部接线



- 请勿在 ES、RE、WT、GR、SG、B、A 端子上直接连接+24V 电源。
此外，请勿在 ES、RE、WT、GR 端子上连接电磁线圈、继电器以及指示灯的正极侧。可能导致内部电路损坏。
- 接线错误会破坏内部电路。
尤其需要注意，不要将电源输入线连接至 24V、0V、IO+、IO- 以外的位置。

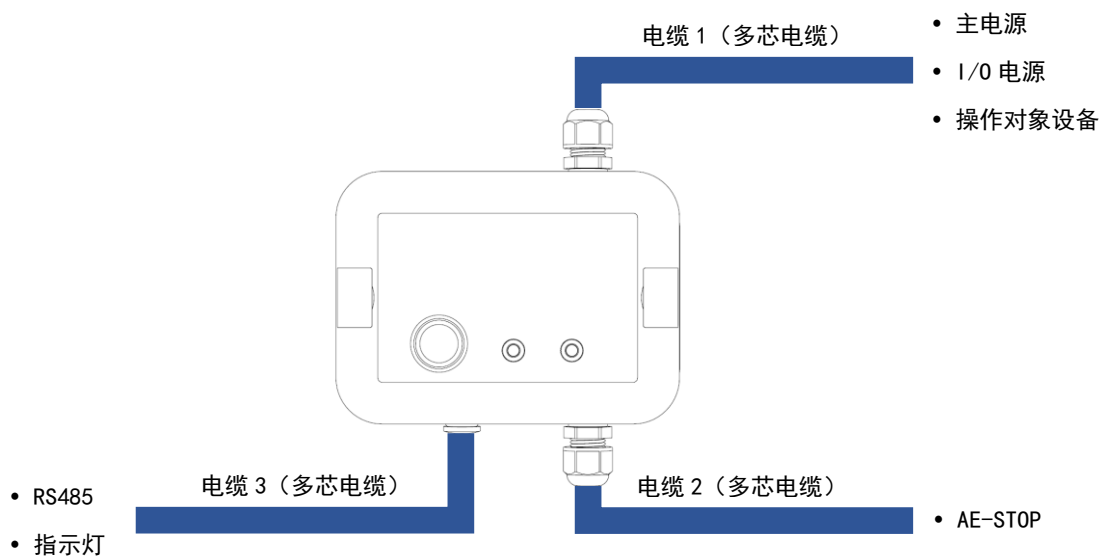


- 晶体管输出部（ES、GR、WT、RE）仅支持电阻负载。
- 请插入符合负载的保险丝。
此外，保险丝请使用 IEC60127 认证品。在将组装了接收器的设备向欧洲出货时必须满足该条件。
- Modbus 通信（RS485）不稳定时，请与特性阻抗相匹配的终端电阻插入至电缆的两端。请使用额定 0.5W 以上的电阻。



3.1 接线示例

● 示意图



电缆 1、2 的位置安装了格兰头，电缆 3 的位置安装了孔塞。

请使用适合以下格兰头的电缆。

格兰头

| | |
|------------|------------------------------------|
| 制造商 | 日本 AVC |
| 型号 | MG12A-08 |
| 适用电线尺寸 | 4.5~8mm |
| 紧固扭矩 (参考值) | 锁紧环: 1.0~1.5N·m, 密封螺帽: 0.8~1.2 N·m |

有关详情，请确认制造商网站。



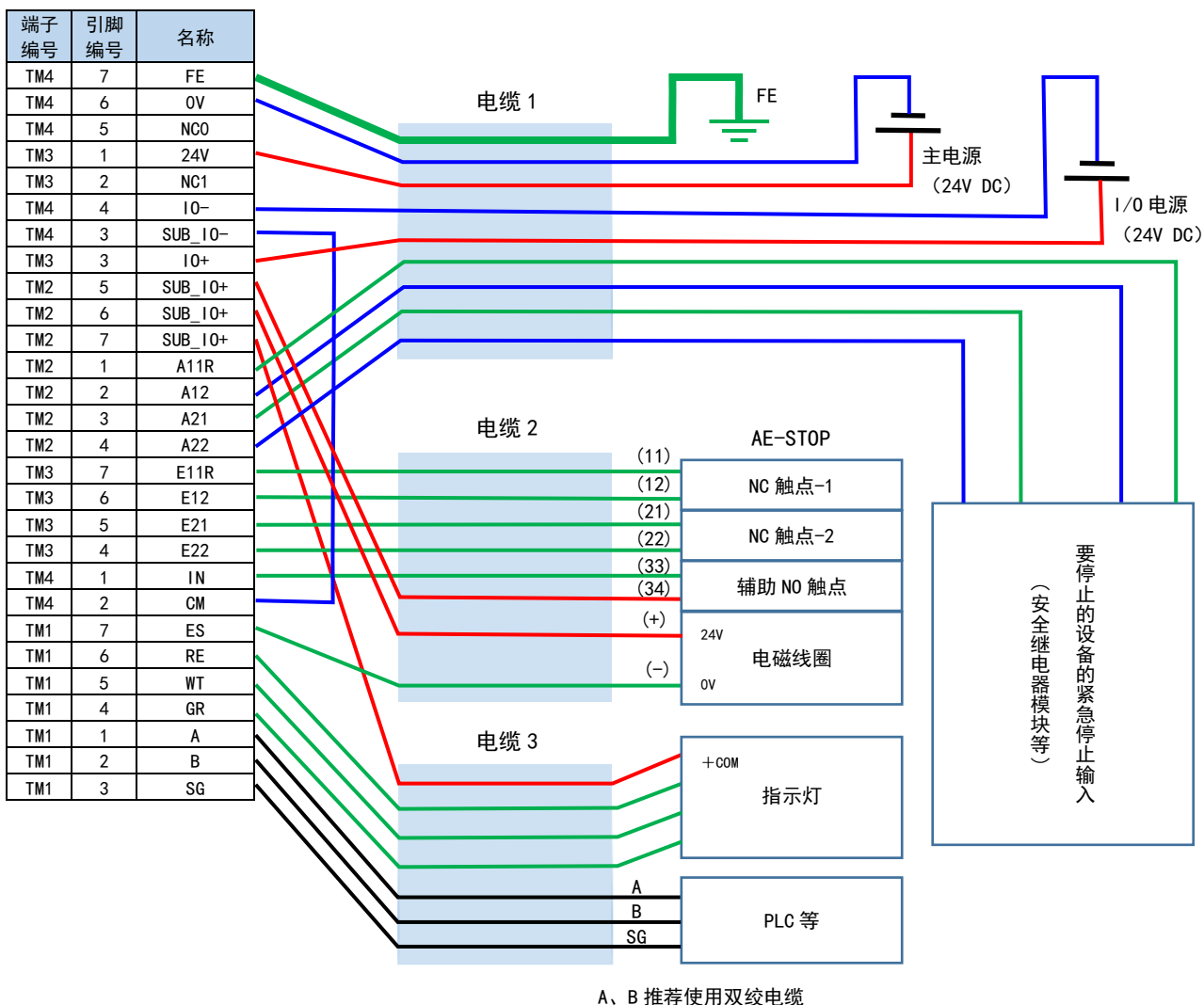
出厂时，电缆 3 的位置上安装了孔塞。

电缆 3 用于连接非操作对象设备。

如需使用电缆 3，请取下孔塞，使用格兰头（日本 AVC 的 MG12A-08）。

格兰头需另行购买。

● 接线图



A11R、A12 和 A21、A22 均可连接操作对象设备，不过请优先使用 A11R、A12。
 A11R、A12 经由在检测到 AE-STOP 故障时断开的 NC 触点的内置继电器，因此在检测到故障时，变为开路状态。

4 端子部的接线



在接线前，请务必关闭电源。

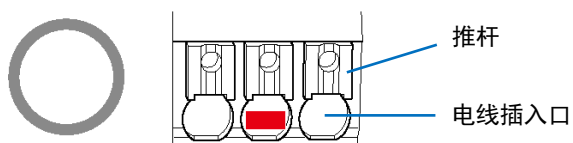
4.1 电线的安装方法

■ 使用带管状压接端子的绞线或单线时

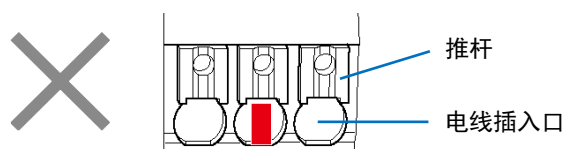
- 1 笔直插入电线，直至电线抵达插入口深处时，电线连接完成。
- 2 连接后轻轻拉动，确认已牢固连接。



- 端子孔侧的压接尺寸（最大可连接尺寸）是 2.1 (W) mm × 1.48 (H) mm。有关推荐压接工具，请参照“推荐工具”。



- 将管状压接端子连接至端子台时，如下图所示使较长方向为横向。不能如下图所示以较长方向为纵向的状态插入管状压接端子。否则会损坏夹具或弹簧，导致其无法发挥功能。



■ 使用绞线时

- 1 用推荐的一字形螺丝刀将推杆压入深处并保持该状态，同时将电线插进插入口。松开推杆后，电线便连接完成。
- 2 连接后轻轻拉动，确认已牢固连接。



- 请以 20N 左右的力操作推杆。过度用力按压会使产品破损，导致其无法发挥功能。
- 1 个连接器孔只能安装 1 根电线。请勿安装 2 根或以上。

4.2 电线的拆卸方法

用推荐的一字形螺丝刀按压推杆，同时笔直拔出电线。

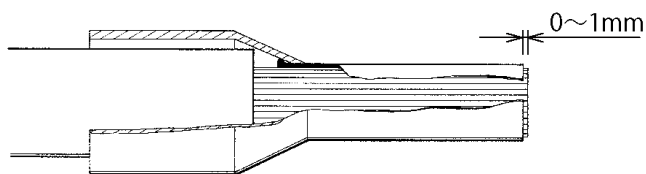


- 请以 20N 左右的力操作推杆。过度用力按压会使产品破损，导致其无法发挥功能。
- 若在不按压推杆的情况下拔出电线或斜着拉出电线，可能会使产品破损，导致其无法发挥功能。

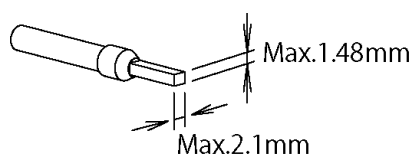
5 端子

5.1 管状压接端子

- 请为要使用的电线选择合适的管状压接端子。有关详情，请参照“电线尺寸和推荐管状压接端子一览”。
- 请尽量将要使用的电线的前端切平。
- 请确认电线已被插入管内导电部。使电线从管状压接端子露出0~1mm，具体情况因截面积而异。



- 压接方法请按照使用工具的使用说明书进行操作。
- 请将压接后的端子的完成尺寸控制在 2.1 (W) mm×1.48 (H) mm 以下。(有关推荐压接工具，请参照“推荐工具”。)



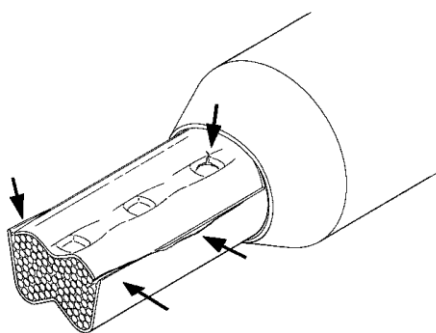
- 若未使用推荐工具，则可能会无法将管状压接端子压接成适当形状，造成电源端子部变形，无法正常发挥功能。
- 不可使用针型压接端子。

● 压接时的注意事项

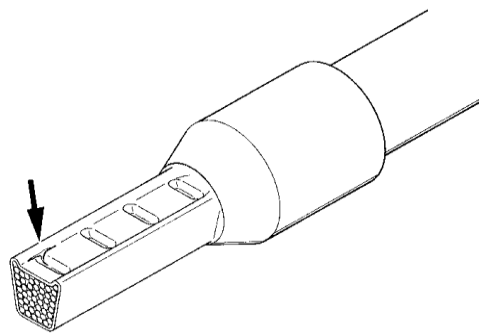
压接时可能发生的问题

- 侧面或压模痕迹的裂缝
- 管状压接端子破裂
- 压接形状不对称
- 侧面有非常明显的毛刺
- 电线未完全插入管状压接端子
- 单芯电线的一部分从绝缘套中露出
- 单芯电线的一部分被切断
- 绝缘套因压接加工而破损
- 电线的绝缘部未插入绝缘套
- 压接后，绝缘套朝纵向弯曲

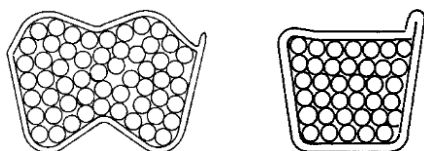
侧面形成裂缝



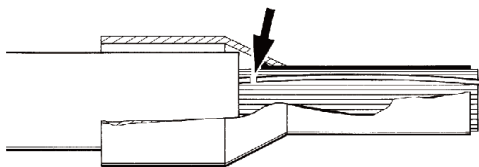
压接加工后形成裂缝



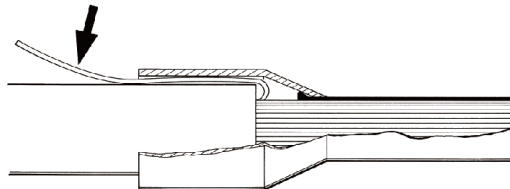
压接形状不对称使一侧出现毛刺



单芯电线的一部分被切断



单芯电线的一部分露出



5.2 对应电线

请使用以下对应电线进行接线。

压接推荐的管状压接端子时，请使用专用压接工具。

另外，连接至端子台时，请使用推荐螺丝刀进行接线。

● 对应电线和规格

| | |
|------------------------|------------------------------------|
| 对应电线 | 0.25~1.5mm ² (AWG16~24) |
| 绝缘护层剥除长 ^{*1} | 8±1mm ^{*2} |
| 管状压接端子尺寸 ^{*1} | H0.5~H1.5 (无绝缘套) |
| | H0.25~H0.75 (附带绝缘套) |



如果不使用管状压接端子连接绞合线，注意不要让芯线散开。

● 电线尺寸和推荐管状压接端子一览

■ 无绝缘套的管状压接端子 (1根电线用)

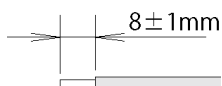
| 电线尺寸 (绞线) | | 绝缘护层剥除长 | 型号 (订购型号) | 制造商名称 |
|-----------|-----------------|---------|-----------------------|------------|
| AWG | mm ² | | | |
| 20 | 0.5 | 10~11mm | H0.5/10 (9004050000) | Weidmüller |
| 18 | 0.75 | | H0.75/10 (0542500000) | |
| 17 | 1.00 | | H1.0/10 (0282800000) | |
| 16 | 1.50 | | H1.5/10 (0186500000) | |

■ 附带绝缘套的管状压接端子 (1根电线用)

| 电线尺寸 (绞线) | | 绝缘护层剥除长 | 型号 (订购型号) | 制造商名称 |
|-----------|-----------------|---------|--|------------|
| AWG | mm ² | | | |
| 24 | 0.25 | 10~11mm | S3TL-H025-12WJ | IDEC |
| | | | H0.25/12 HBL (9025760000) | Weidmüller |
| 22 | 0.34 | | S3TL-H034-12WT | IDEC |
| | | | H0.34/12 TK (9025770000) | Weidmüller |
| 20 | 0.5 | | S3TL-H05-14WA | IDEC |
| | | | H0.5/14 OR (0690700000) | Weidmüller |
| | | | H0.5/14S OR (9004560000) ^{*3} | |
| | | | H0.5/14S W (9004590000) ^{*3} | |
| 18 | 0.75 | | S3TL-H075-14WW | IDEC |
| | | | H0.75/14 W (0462900000) | Weidmüller |

^{*1} 管状压接端子请参照“电线尺寸和推荐管状压接端子一览”。

^{*2} 请将电线前端的护层剥除 8±1mm 后再使用。



^{*3} 附带支持 UL 电线的绝缘套

■ 附带绝缘套的管状压接端子（2根电线用）

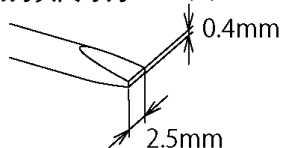
| 电线尺寸（绞线） | | 绝缘护层剥除长 | 型号（订购型号） | 制造商名称 |
|----------|-----------------|---------|---|------------|
| AWG | mm ² | | | |
| 22 | 0.34 | 10~11mm | S3TL-J034-14WT | IDEC |
| | | | H0.34/15 ZH TK (1139070000) | Weidmüller |
| 20 | 0.5 | | S3TL-J05-14WA | IDEC |
| | | | H0.5/14 ZH OR (9037200000) | Weidmüller |
| | | | H0.5/14D ZH W (9037380000) | |
| 18 | 0.75 | | S3TL-J075-14WW ^{*4} | IDEC |
| | | | H0.75/14 ZH W (9037230000) ^{*4} | Weidmüller |
| | | | H0.75/14D ZH GR (9037410000) ^{*4} | |
| | | | H0.75/14T ZH HBL (9037610000) ^{*4} | |

5.3 推荐工具

| 工具名称 | | 型号（订购型号） | 制造商名称 |
|----------|-------|------------------------------|------------|
| 一字形螺丝刀 | 标准类型 | SDS 0.4×2.5×75 (2749320000) | Weidmüller |
| | 附带绝缘套 | S3TL-D04-25-75 | IDEC |
| | | SDIS 0.4×2.5×75 (2749790000) | Weidmüller |
| 压接工具 | | PZ6/5 (90011460000) | |
| 绝缘护层剥除工具 | | STRIPAX (9005000000) | |



请使用刀头尺寸为 2.5 (W) mm×0.4 (H) mm 的一字形螺丝刀。



^{*4} AWG18/0.75 mm² 的 2 根电线用管状压接端子在铆接时不要将管状压接端子的塑料部分长边朝向端子台的间距方向。

第5章 通信功能

1 Modbus RTU 通信

接收器作为 Modbus RTU Slave 进行 RS485（2 线式）的通信。

通信设定及站号如下所示。

通信速度： 9600bps
数据位： 8 位
停止位： 1 位
奇偶校验： 偶数
从机站号： 01h



请在间隔 1 秒以上后，再打开对接收器的 Modbus RTU 通信。若通信间隔短于 1 秒，可能会影响 Bluetooth 接收。

● 支持的功能代码

| 代码 | 名称 | 说明 |
|----|---------------------------|--------------------|
| 3 | Read Holding Registers | 读取保持寄存器（HR）的值 |
| 6 | Write Holding Registers | 将值写入保持寄存器（HR） |
| 16 | Preset Multiple Registers | 将值写入连续的多台保持寄存器（HR） |

● 异常代码

| 代码 | 名称 | 原因 |
|------|----------------------|---|
| 0x01 | ILLEGAL FUNCTION | 接收到不支持的功能代码 |
| 0x02 | ILLEGAL DATA ADDRESS | 对不存在的保持寄存器（HR）进行了读写 |
| 0x03 | ILLEGAL DATA VALUE | 读取和写入 Modbus 地址时指定的数据大小不正确 对保持寄存器（HR）写入了超出设定范围的值 |

● 保持寄存器 (HR)

| 地址编号 | R/W | 内容 |
|---------------|-----|--|
| 400001 | R | 0x0000: 群组设定不可从外部 (Modbus RTU) 设定 0x0001: 可从外部设定且未设定 0x0002: 可从外部设定且可改写 0x0003: 可从外部设定且不可改写 |
| 400002 | R | 接收器群组设定的当前值 电源接通后, 写入用群组设定旋转开关指定的群组。如果HR400003的值更改, 则写入该值。 0x0000: 所有群组 0x0001: 群组1 0x0002: 群组2 0x0003: 群组3 0x0004: 群组4 0x0005: 群组5 0x0006: 群组6 0x0007: 群组7 0x0008: 群组8 0x0009: 群组1+2 0x000A: 群组1+2+3 0x000B: 群组4+5 0x000C: 群组4+5+6 0x000D: 群组1+2+3+4 0x000E: 群组5+6+7+8 0x000F: 用群组设定旋转开关指定的初始值 |
| 400003 | R/W | 用于改写接收器群组设定的寄存器 改写完成后将反映到HR400002中 |
| 400004 | R | 接收器无信号自动停止旋转开关的设定状态 0x0000: 功能OFF 0x0001: 1秒 0x0002: 5秒 0x0003: 10秒 |
| 400005 | R | 接收器的停止状态 0x0000: 不可通信 0x0001: 已接收到发射器发送的停止信号解除, 或者未接收到停止信号 0x0002: 已接收到发射器发送的停止信号 其他: 无状态 |
| 400006 | R | 接收器的通信状态 0x0000: 未从发射器接收到通信 0x0001: 不使用 0x0002: 接收到发射器发送的通信确认信号OFF, 或者从最后接收到通信确认信号ON起经过了无信号自动停止设定所指定的时间 0x0003: 接收到发射器发送的通信确认信号ON 其他: 不使用 |
| 400007 | R | 接收器的停止及AE-STOP的状态 0x0000: AE-STOP未工作 0x0001: AE-STOP的紧急停止开关部分已被拉动 0x0002: 不使用 0x0003: 无法使AE-STOP工作, 由内置继电器工作 |
| 400008~400016 | R | 预约 |

第6章 故障排除措施


使用收发器时，若发生问题，请在确认以下内容后，采取相应措施。若问题仍未解决，请立即中止使用，并联系本公司的咨询窗口。

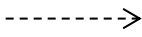
| 状况 | 原因 | 措施 |
|---------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| 发射器的停止按钮无法按下 | 发射器的停止按钮卡有异物，妨碍按钮动作。 | 请去除异物。 |
| 发射器的停止按钮无法锁定 | 发射器的停止按钮发生故障。 | 请立即中止使用，并联系本公司的咨询窗口。 |
| 即使按下发射器的停止按钮，操作对象设备也不停止 | 与接收器的距离过远，无线通信的电波无法到达。 | 请靠近接收器，直至进入通信范围内。 |
| | 周围有大量障碍物，无线通信的电波无法到达。 | 请确认通信状态，在通信状态良好的场所使用。 |
| | 发射器和接收器的组合不正确。 | 请确认发射器和接收器的群组设定是否一致。 |
| 不接受操作，或者接收器的通信指示灯（绿）的显示无变化 | 发生了设备的状态异常。 | 请立即中止使用，并联系本公司的咨询窗口。 |
| 即使长按发射器的电源按钮，也未接通电源 | 主电源滑动开关为 OFF。 | 请将主电源滑动开关设为 ON，然后长按电源按钮。 |
| | 电池剩余电量不足。 | 请为发射器充电。 |
| 在发射器充电时，充电 LED（橙）显示异常 | 充电口有异物混入。 | 请去除异物 |
| | 发生了设备的异常状态 | 请立即中止使用，并联系本公司的咨询窗口。 |
| 已将发射器的停止按钮复位，但无法将 AE-STOP 的紧急停止开关部分复位 | 同一群组中有发射器的停止按钮被按下。 | 请将通信范围内同一群组的所有发射器的停止按钮复位。 |

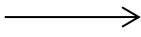
附录

1 不使用 AE-STOP 停止机器

1.1 操作流程

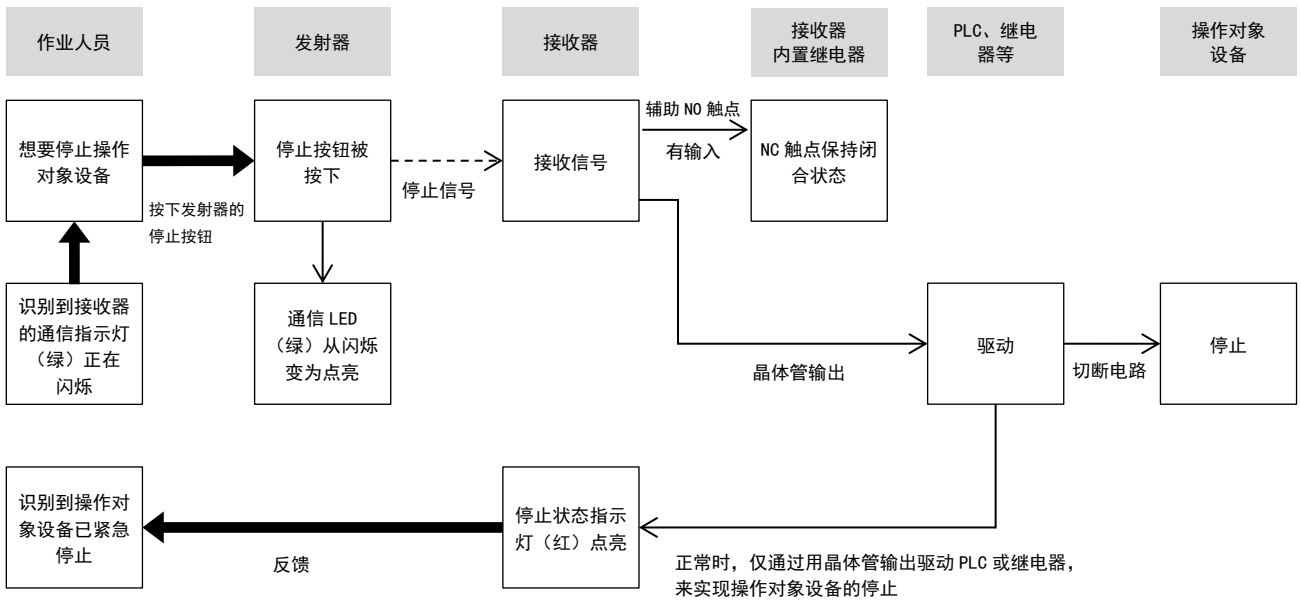
作业人员的操作: 

无线通信: 

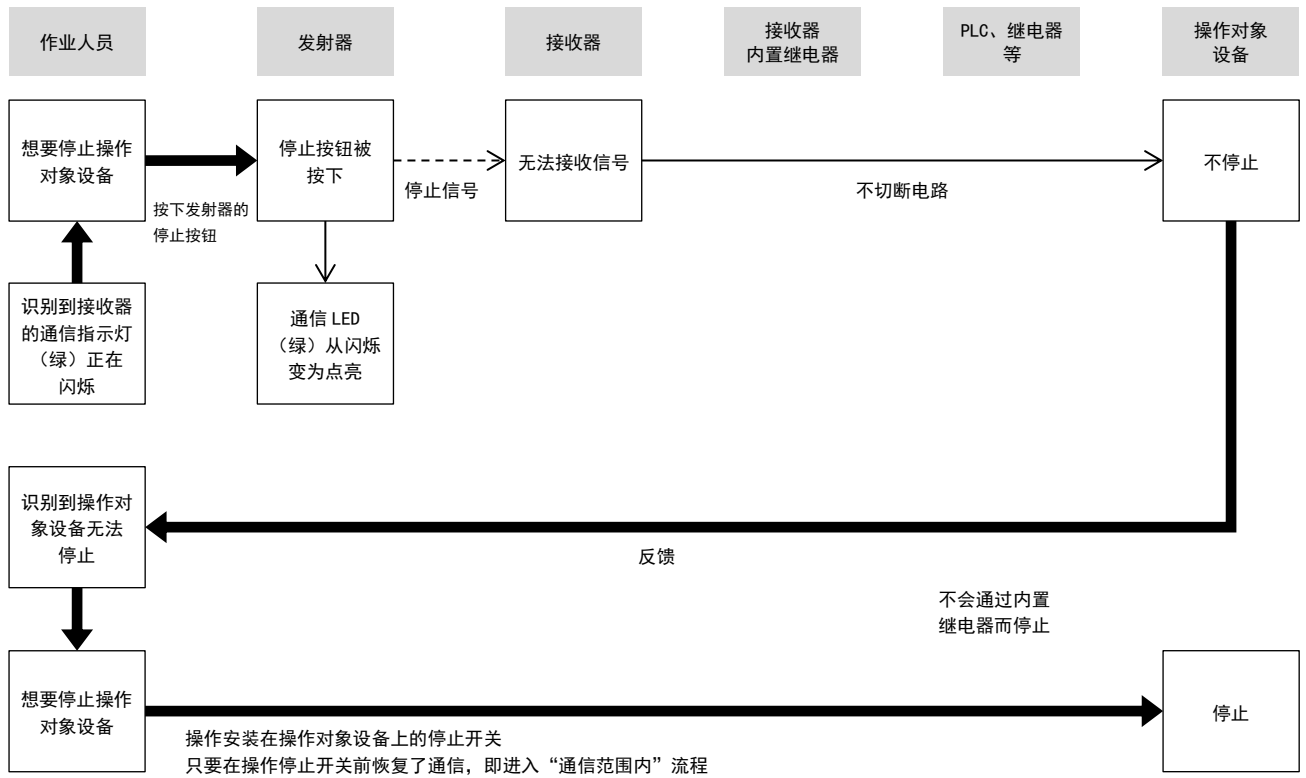
有线连接: 

● 停止操作

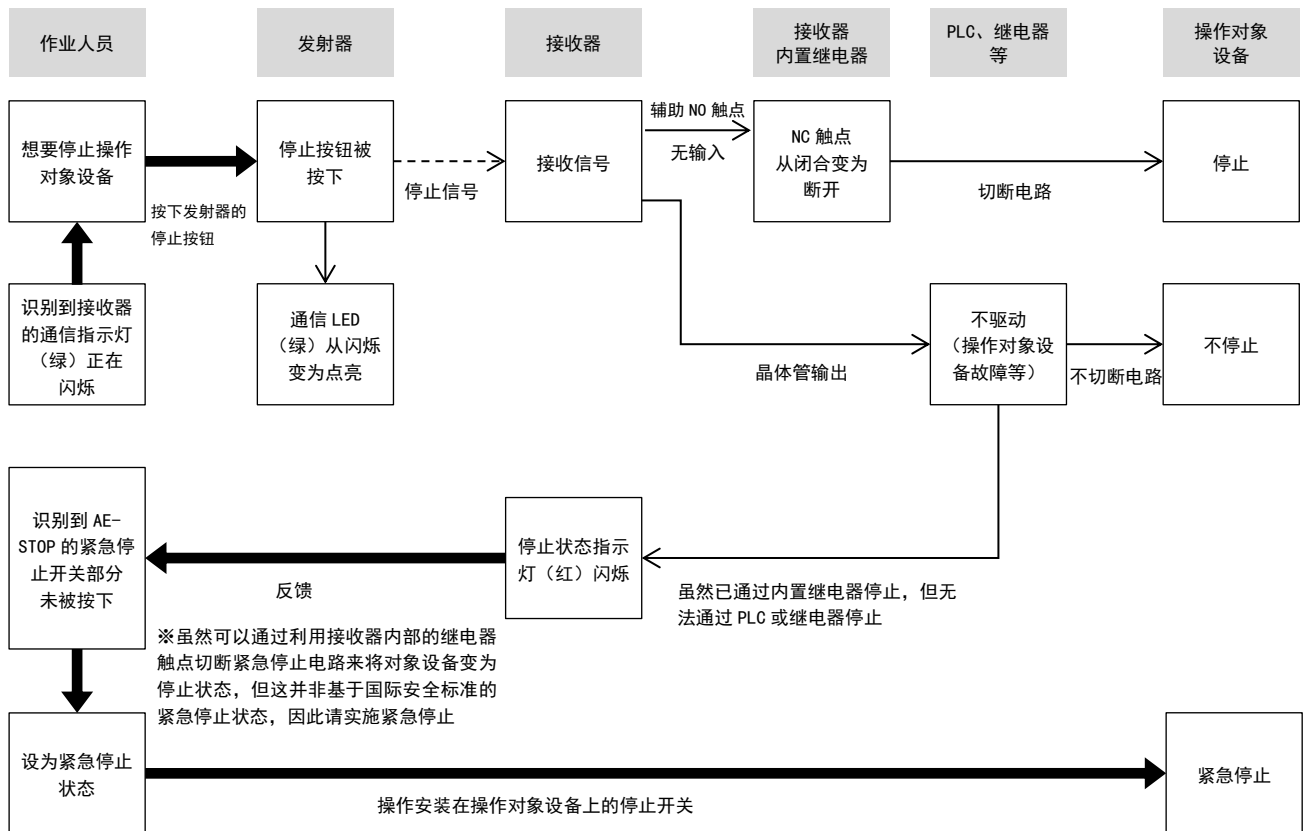
■ 通信范围内



■ 通信范围外

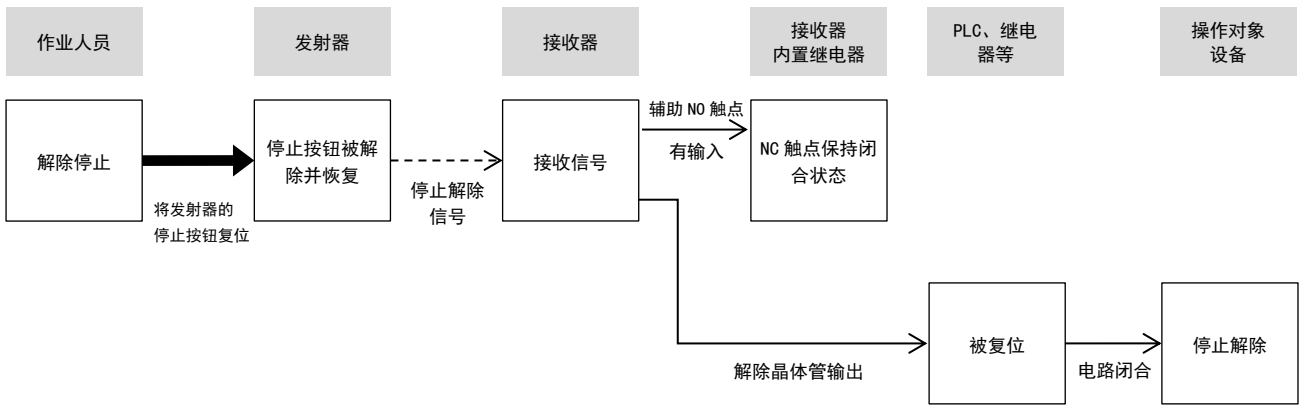


■ 操作对象设备因出现异常而不停止时

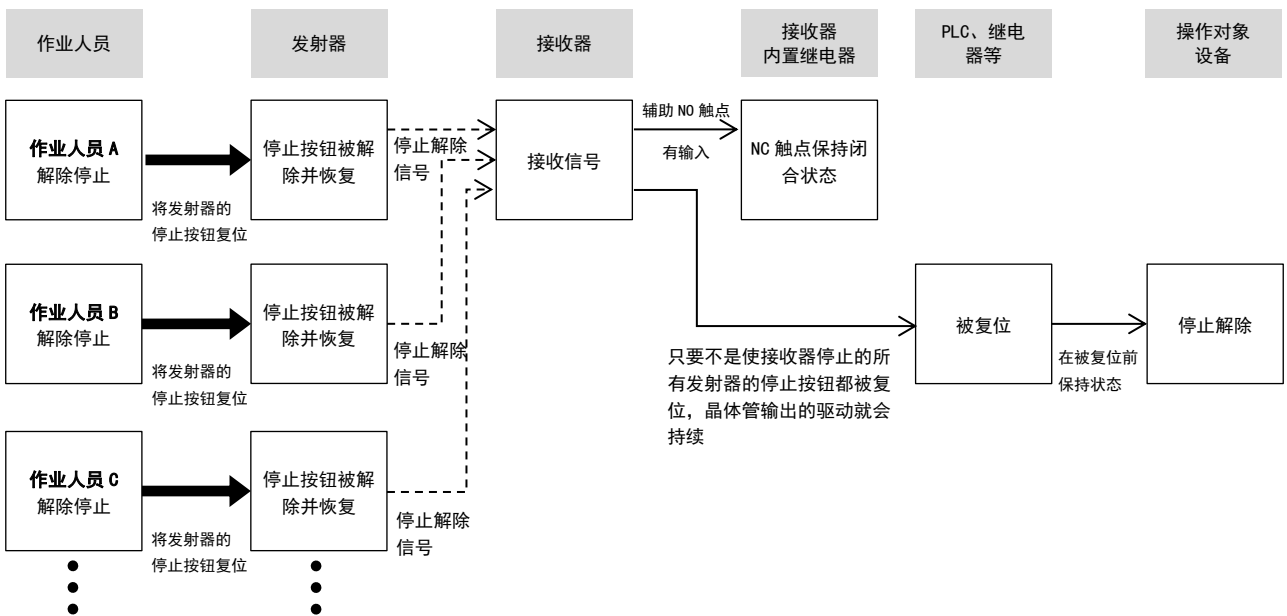


● 停止解除操作

■ 1 台发射器×1 台接收器



■ 2~20 台发射器×1 台接收器



1.2 使用 PLC 时

● 内部等效电路与外部接线



接线错误会破坏内部电路。

尤其需要注意，不要将电源输入线连接至 24V、0V、IO+、IO- 以外的位置。

此外，请勿在 ES、RE、WT、GR 上连接电磁线圈、继电器以及指示灯的正极侧。

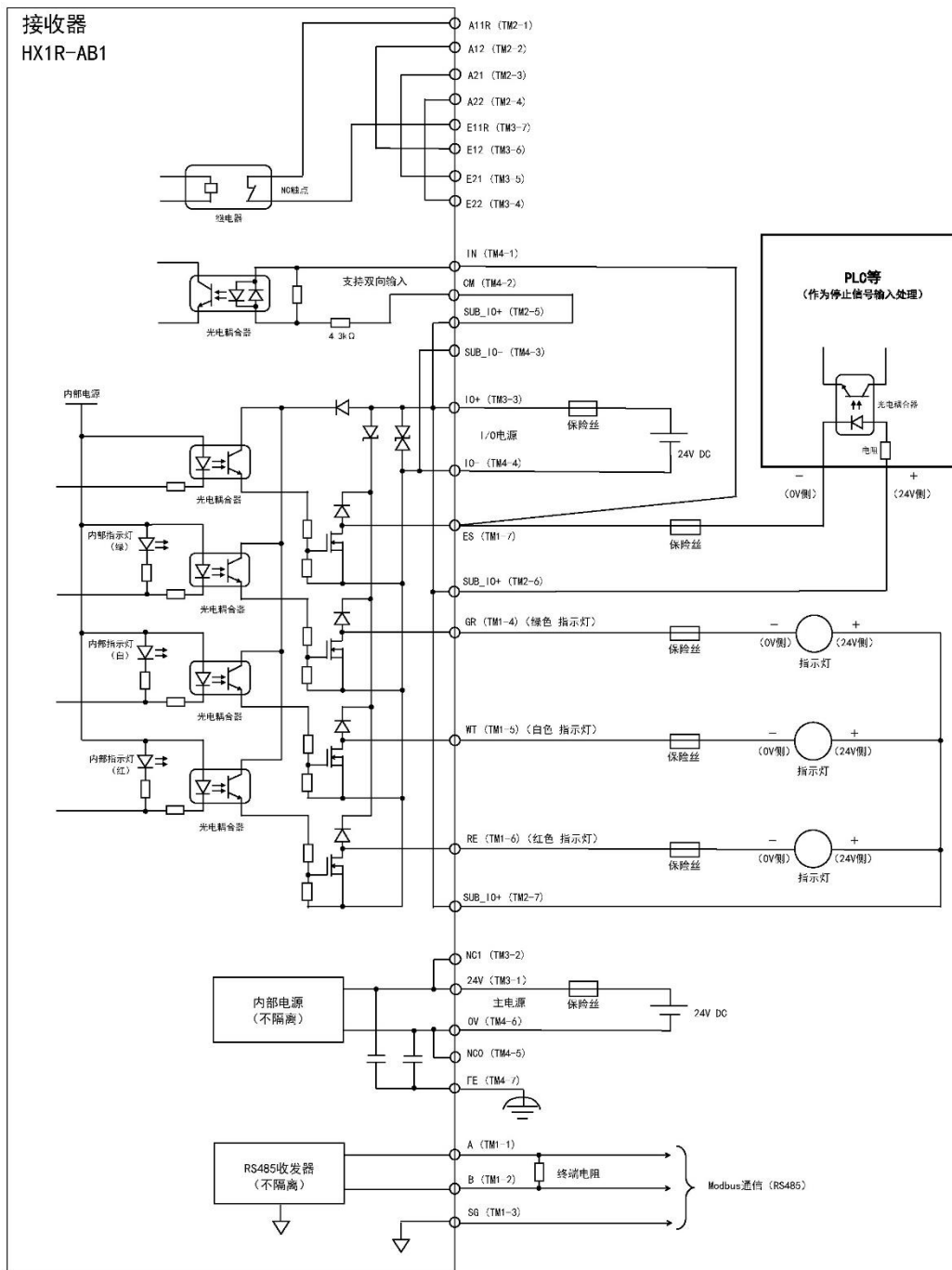


• 晶体管输出部 (ES、GR、WT、RE) 仅支持电阻负载。

• 请插入符合负载的保险丝。

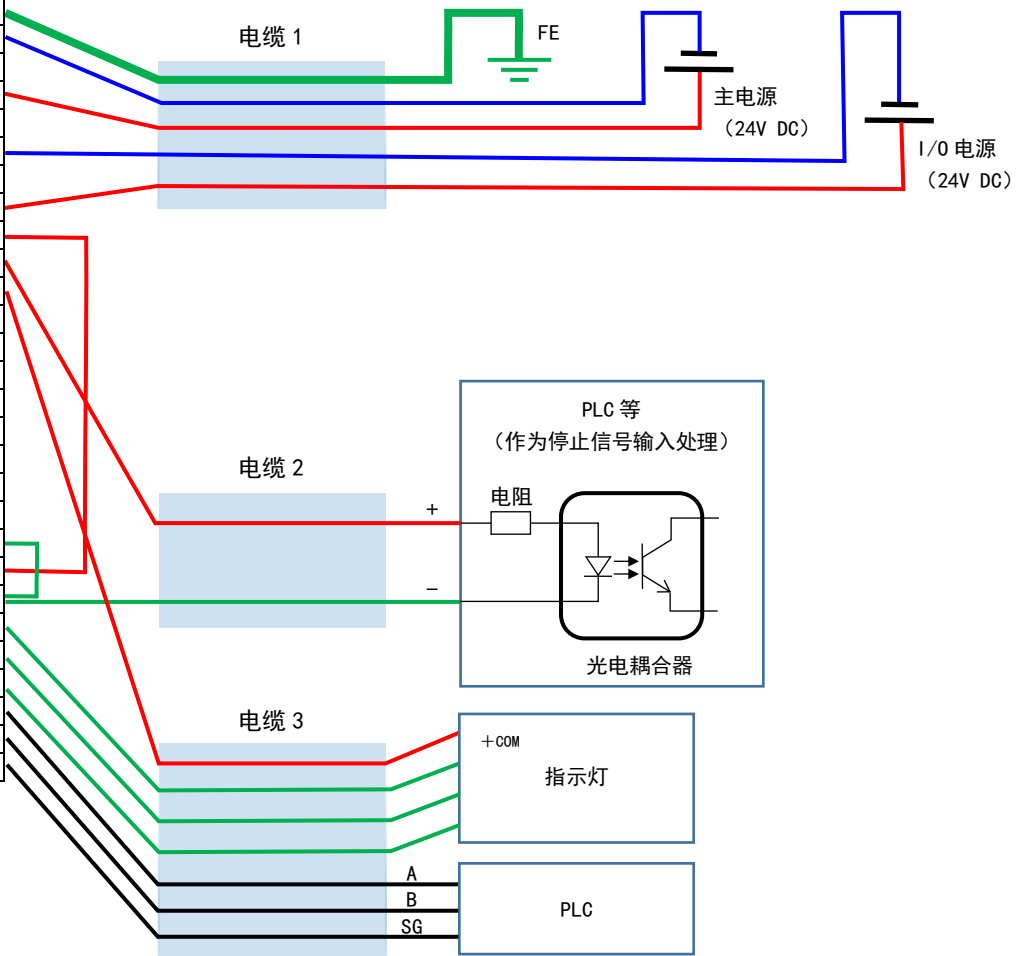
此外，保险丝请使用 IEC60127 认证品。在将组装了接收器的设备向欧洲出货时必须满足该条件。

• Modbus 通信 (RS485) 不稳定时，请与特性阻抗相匹配的终端电阻插入至电缆的两端。请使用额定 0.5W 以上的电阻。



● 接线图

| 端子编号 | 引脚编号 | 名称 |
|------|------|---------|
| TM4 | 7 | FE |
| TM4 | 6 | 0V |
| TM4 | 5 | NC0 |
| TM3 | 1 | 24V |
| TM3 | 2 | NC1 |
| TM4 | 4 | I0- |
| TM4 | 3 | SUB_I0- |
| TM3 | 3 | I0+ |
| TM2 | 5 | SUB_I0+ |
| TM2 | 6 | SUB_I0+ |
| TM2 | 7 | SUB_I0+ |
| TM2 | 1 | A11R |
| TM2 | 2 | A12 |
| TM2 | 3 | A21 |
| TM2 | 4 | A22 |
| TM3 | 7 | E11R |
| TM3 | 6 | E12 |
| TM3 | 5 | E21 |
| TM3 | 4 | E22 |
| TM4 | 1 | IN |
| TM4 | 2 | CM |
| TM1 | 7 | ES |
| TM1 | 6 | RE |
| TM1 | 5 | WT |
| TM1 | 4 | GR |
| TM1 | 1 | A |
| TM1 | 2 | B |
| TM1 | 3 | SG |



A、B 推荐使用双绞电缆

1.3 使用继电器时

● 内部等效电路与外部接线



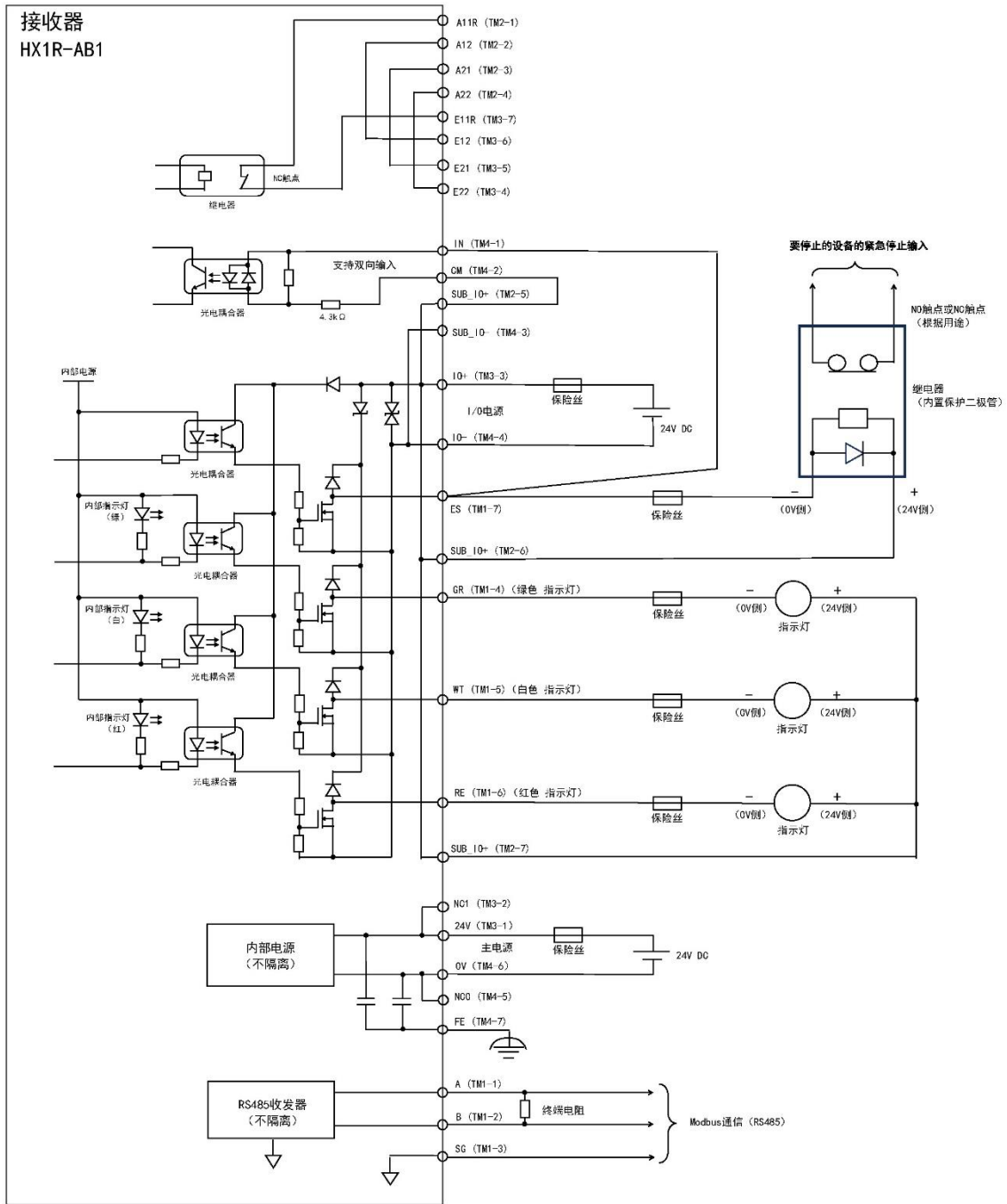
接线错误会破坏内部电路。

尤其需要注意，不要将电源输入线连接至 24V、0V、IO+、IO- 以外的位置。

此外，请勿在 ES、RE、WT、GR 上连接电磁线圈、继电器以及指示灯的正极侧。

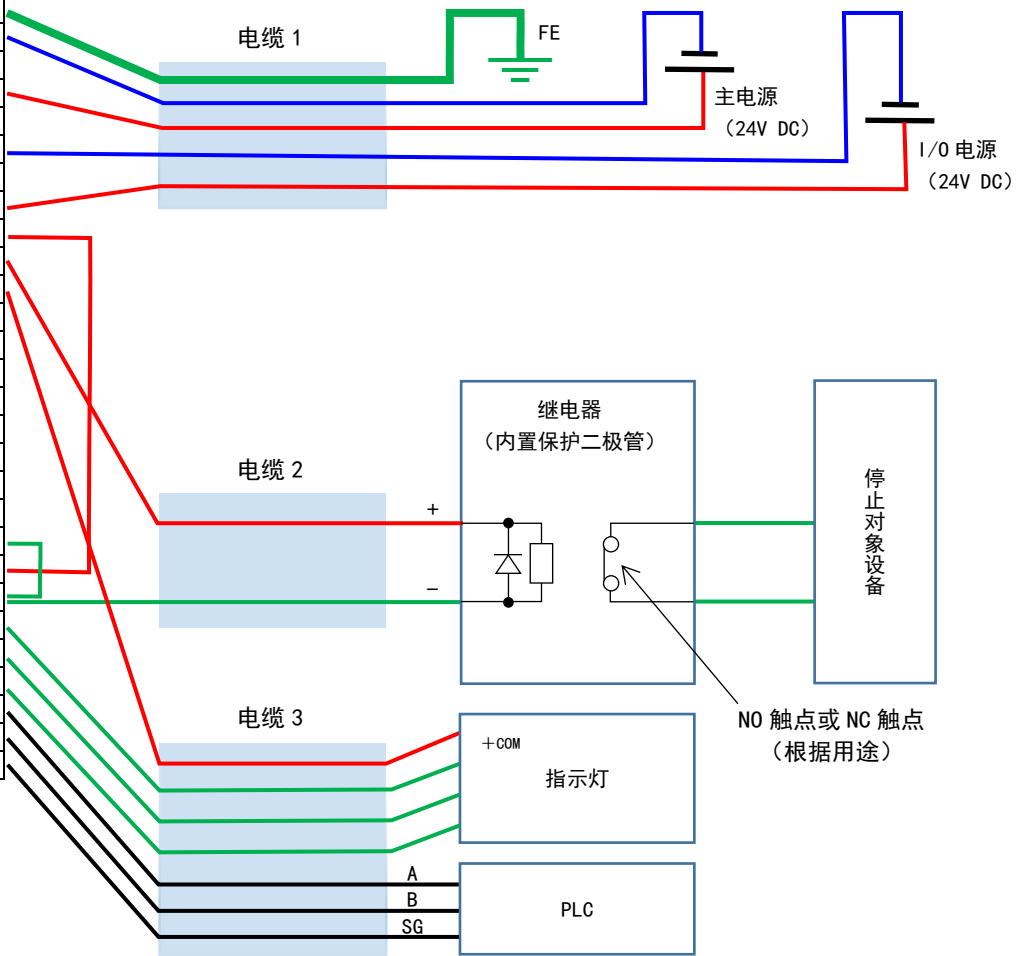


- 晶体管输出部 (ES、GR、WT、RE) 仅支持电阻负载。
- 请插入符合负载的保险丝。此外，保险丝请使用 IEC60127 认证品。在将组装了接收器的设备向欧洲出货时必须满足该条件。
- Modbus 通信 (RS485) 不稳定时，请与特性阻抗相匹配的终端电阻插入至电缆的两端。请使用额定 0.5W 以上的电阻。



● 接线图

| 端子编号 | 引脚编号 | 名称 |
|------|------|---------|
| TM4 | 7 | FE |
| TM4 | 6 | 0V |
| TM4 | 5 | NC0 |
| TM3 | 1 | 24V |
| TM3 | 2 | NC1 |
| TM4 | 4 | I0- |
| TM4 | 3 | SUB_I0- |
| TM3 | 3 | I0+ |
| TM2 | 5 | SUB_I0+ |
| TM2 | 6 | SUB_I0+ |
| TM2 | 7 | SUB_I0+ |
| TM2 | 1 | A11R |
| TM2 | 2 | A12 |
| TM2 | 3 | A21 |
| TM2 | 4 | A22 |
| TM3 | 7 | E11R |
| TM3 | 6 | E12 |
| TM3 | 5 | E21 |
| TM3 | 4 | E22 |
| TM4 | 1 | IN |
| TM4 | 2 | CM |
| TM1 | 7 | ES |
| TM1 | 6 | RE |
| TM1 | 5 | WT |
| TM1 | 4 | GR |
| TM1 | 1 | A |
| TM1 | 2 | B |
| TM1 | 3 | SG |



A、B 推荐使用双绞电缆

质保内容

质保期

本公司产品的质保期为购买后或发货至指定地点后 1 年内。但是，产品选型样本等资料中如有其他标注，或顾客与本公司之间另有协议，不在此限。

质保范围

在上述质保期中，若本公司产品发生归责于本公司的故障，将在该产品的购买地点、收货地点或本公司服务网点无偿提供该产品的更换或修理服务。但是，下述故障原因不属于质保范围。

- 1) 产品的保管和使用超出产品选型样本等资料中注明的条件、环境范围；
- 2) 本公司产品之外的原因；
- 3) 非本公司实施的改装或修理；
- 4) 非本公司提供的软件；
- 5) 非本公司产品的预期使用方法；
- 6) 未根据使用说明书、产品选型样本等资料中记载的内容正确地更换维护零配件或安装附件等；
- 7) 以本公司发货时的科学、技术水平未能预测到的故障原因；
- 8) 不属于本公司责任的原因（包括天灾、灾害等不可抗力的原因）。

此外，此处的质保指单件本公司产品的质保，本公司产品的故障所引发的损害不属于质保范围。

服务范围

本公司产品的价格中未包含技术人员派遣等服务费用，如有以下需要，将产生另外的费用。

- 1) 安装调节指导及试运转验收（包括应用所需软件的制作、运行试验等）；
- 2) 维护检查、调节及修理；
- 3) 技术指导及技术培训；
- 4) 顾客所指定的产品试验或检查。

IDEC 株式会社

日本大阪府大阪市淀川区西宫原 2-6-64



IDEC China Apps



更多产品信息请扫描二维码

爱德克电气贸易（上海）有限公司

北京分公司

广州分公司

香港和泉电气有限公司

200040 上海市静安区共和路 209 号 企业中心第二座 8 楼
电话：021-6135-1515 传真：021-6135-6225/6226

100026 北京市朝阳区光华路甲 8 号 和乔大厦 C 座 512 室
电话：010-6581-6131 传真：010-6581-5119

510610 广州市天河区林和西路 157 号 保利中汇广场 A 栋 907 号
电话：020-8362-2394 传真：020-8362-2394

香港九龙观塘观塘道 370 号 创纪之城 3 期 16 楼 01 室
电话：852-2803-8989 传真：852-2565-0171/2561-8732

- 本资料内所记载的公司名称以及商品名称，为各公司的注册商标。
- 本资料中的规格及其他说明若有改变，恕不另行通知。

