

# GR20T-ECTG-1616ETN 数字量 输入输出模块 用户手册



工业自动化



新能源汽车



智慧电梯



智能机器人



数字能源



轨道交通



资料编码 PS00021528A01

# 法律及声明

## 版权声明

版权所有 © 深圳市汇川技术股份有限公司 2025。保留一切权利

本资料著作权属深圳市汇川技术股份有限公司所有，未经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制、修改、翻译，并不得以任何形式传播。

侵权必究。

## 商标声明

**INOVANCE 汇川技术** 是深圳市汇川技术股份有限公司及其关联公司的注册商标，本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。若第三方未经书面授权由于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

## 免责声明

由于产品和技术不断更新、完善，本文档的内容可能与实际产品不完全相符，敬请谅解。若存在偏差，请以实际产品为准。

产品升级造成的内容变更，恕不另行通知。

## 关于废弃物的处理

本产品（含选配件）的存放、使用、弃置应遵守当地的法律及法规要求。

## 对人员的要求

本文档所属的产品/系统只允许合格的专业人员进行操作。其操作必须遵守本文档的相关说明，特别是安全及警告提示。由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

## 按规定使用本产品

正确的运输、储存、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提，必须保证允许的环境条件，必须遵循本文档的相关提示进行操作。

# 前言

## 资料简介

GR20T-ECTG-1616ETN是16通道数字量晶体管NPN输入输出模块，适配IMC60G-E-032PCIE运动控制卡。

本手册介绍产品信息、机械安装、电气安装和程序调试等内容。

## 符合标准

相关认证类别、指令及标准请参见下表，是否获得相关认证资质以产品铭牌标识为准。

认证名称	指令名称		符合标准
CE认证	EMC指令	2014/30/EU	<b>24V DC产品:</b> EN 61131-2 <b>220V AC产品:</b> EN 61131-2 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3
	LVD指令	2014/35/EU	EN 61010-1 EN 61010-2-201
	RoHS指令	2011/65/EU amended by (EU)2015/863	EN IEC 63000
UL/cUL认证	-	-	UL 61010-1 UL 61010-2-201 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 CSA C22.2 NO. 61010-2-201
KCC认证	-	-	-
EAC认证	-	-	-
UKCA认证	Safety法规	Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016	EN 61010-1 EN 61010-2-201
	EMC法规	Electromagnetic Compatibility Regulations 2016	<b>24V DC产品:</b> EN 61131-2 <b>220V AC产品:</b> EN 61131-2 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3
	RoHS法规	Directive (RoHS) Regulations 2012	EN IEC 63000

## 更多资料

资料名称	资料编码	内容简介
AM600系列可编程控制器（NPN输出）用户手册	19010723	介绍产品信息、电气设计参考、机械设计参考、通信连接、编程工具、运行与维护、指示灯、MFK键说明和模块连接等内容。
IMC60G-E系列运动控制卡快速入门	PS00012734	介绍产品的基本信息、安装与接线、软件调试、故障处理与维护等内容。
GR20T-ECTG-1616ETN数字量输入输出模块用户手册（本手册）	PS00021528	介绍产品信息、机械安装、电气安装和程序调试等内容。

## 版本变更记录

修订日期	发布版本	变更内容
2026-04	A01	更新“安全注意事项”章节。
2025-09	A00	手册第一次发布。

## 关于手册获取

本手册不随产品发货，如需获取电子版PDF文件，可以通过以下方式获取：

- **汇川技术官网：**登录汇川技术官方网站（[www.inovance.com](http://www.inovance.com)），“服务与支持-资料下载”，搜索关键字并下载。
- **资料二维码：**使用手机扫描产品机身二维码，获取产品配套手册。
- **掌上汇川APP：**扫描下方二维码，安装掌上汇川App，在App内搜索获取手册。



## 保修声明

正常使用情况下，产品发生故障或损坏，汇川技术提供保修期内的保修服务（产品保修期请详见订货单）。超过保修期，将收取维修费用。

保修期内，以下情况造成的产品损坏，将收取维修费用。

- 不按手册中的规定操作本产品，造成的产品损坏。
- 火灾、水灾、电压异常，造成的产品损坏。
- 将本产品用于非正常功能，造成的产品损坏。
- 超出产品规定的使用范围，造成的产品损坏。
- 不可抗力（自然灾害、地震、雷击）因素引起的产品二次损坏。

有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

详细保修说明请参见《产品保修卡》。

# 1 基本安全说明

## 1.1 安全注意事项

### 安全声明

1. 在安装、操作、维护产品时，请先阅读并遵守本安全注意事项。
2. 为保障人身和设备安全，在安装、操作和维护产品时，请遵循产品上标识及手册中说明的所有安全注意事项。
3. 手册中的“注意”、“警告”和“危险”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。
4. 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内。
5. 因违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，汇川将不承担任何法律责任。

### 安全等级定义



危险

“危险”表示如果不按规定操作，则导致死亡或严重身体伤害。



警告

“警告”表示如果不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害。



注意

表示如果不按规定操作，则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。

#### 开箱验收



警告

- 开箱时发现产品及产品附件有损伤、锈蚀、使用过的迹象等问题，请勿安装！
- 开箱时发现产品内部进水、部件缺少或有部件损坏时，请勿安装！
- 请仔细对照装箱单，发现装箱单与产品名称不符时，请勿安装！



注意






- 开箱前请检查设备的外包装是否完好，有无破损、浸湿、受潮、变形等情况。
- 请按照层次顺序打开包装，严禁猛烈敲打！
- 开箱时请检查设备及附件表面有无残损、锈蚀、碰伤等情况。
- 开箱后请仔细对照装箱清单，查验设备及附件数量、资料是否齐全。


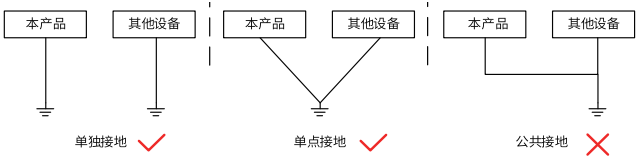







#### 储存与运输时




警告

- 请务必使用专业的起重设备，且由具有操作资质的专业人员搬运大型或重型产品。否则有导致受伤或产品损坏的危险！
- 垂直起吊产品前，请确认产品的前外罩、端子排等产品构成部件已用螺丝固定牢靠，否则部件脱落有导致人员受伤或产品损坏的危险！
- 产品被起重设备吊起时，产品下方禁止人员站立或停留。
- 用钢丝绳吊起产品时，请平稳匀速吊起，勿使产品受到振动或冲击，勿使产品翻转，也不要使产品长时间处于被吊起状态，否则有导致人员受伤或产品损坏的危险！

<b>储存与运输时</b>	
 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 搬运产品时请务必轻抬轻放，随时注意脚下物体，防止绊倒或坠落，否则有导致受伤或产品损坏的危险！</li> <li>• 徒手搬运产品时，请务必抓牢产品壳体，避免产品部件掉落，否则有导致受伤的危险！</li> <li>• 请严格按照产品要求的储存与运输条件进行储存与运输，否则有导致产品损坏的危险。</li> <li>• 避免在水溅雨淋、阳光直射、强电场、强磁场、强烈振动等场所储存与运输。</li> <li>• 避免产品储存时间超过3个月，储存时间过长时，请进行更严密的防护和必要的检验。</li> <li>• 请将产品进行严格包装后再进行车辆运输，长途运输时必须使用封闭的箱体。</li> <li>• 严禁将本产品与可能对本产品构成影响或损害的设备或物品一起混装运输。</li> </ul>
<b>设计时</b>	
 <b>危险</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请务必设计安全电路，在软件中加入出错处理程序，保证当外部电源掉电或本产品故障时，本产品依然处于安全状态。</li> <li>• 超过额定负载电流或者负载短路等导致长时间过电流时，本产品可能冒烟或着火，应在外部设置保险丝或断路器等安全装置。</li> </ul>
 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 本产品的继电器、晶体管等输出单元损坏时，会使其输出不受控制，可能长期处于为ON或OFF状态。</li> <li>• 本产品应符合环境规格中过电压等级要求，其电源系统级应有防雷保护装置，确保雷击过电压不施加于本产品的电源输入端或信号输入端、控制输出端等端口，避免损坏设备。</li> <li>• 确保本产品与其相关设备的通信故障不会造成产品功能异常，避免人身伤害或设备损坏。</li> </ul>
 <b>注意</b>	<p>请勿在触摸面板上设计可能导致操作人员人身伤害或设备损坏的开关，请单独设计执行重要操作的开关，否则错误输出或故障可能引发事故。</p>
<b>安装时</b>	
 <b>危险</b>	<p>只有受过电气设备相关培训，具有电气知识的专业人员才能操作。严禁非专业人员操作！</p>
 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装前请务必仔细阅读产品手册和安全注意事项！</li> <li>• 请勿在强电场或强电磁波干扰的场所安装本产品！</li> <li>• 进行安装作业前，请确保安装位置的机械强度足以支撑设备重量，否则会导致机械危险。</li> <li>• 进行安装作业前，请确保安装环境符合环境规格要求，否则可能导致产品损坏。</li> <li>• 进行安装作业时，请勿穿着宽松的衣服或佩戴饰品，否则可能会有触电的危险！</li> <li>• 将产品安装到封闭环境（如机柜内或机箱内）中时，请用冷却装置（如冷却风扇或冷却空调）充分冷却，以满足安装环境要求，否则可能导致产品过热或火灾。</li> <li>• 严禁改装本产品！</li> <li>• 严禁拧动产品零部件及元器件的固定螺栓和红色标记的螺栓！</li> <li>• 本产品应安装在室内柜体或终端设备中，柜体或终端设备需要提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等防护装置，防护等级应符合相关IEC标准和当地法律法规要求。</li> <li>• 在需要安装变压器等强电磁波干扰的设备时，请安装屏蔽保护装置，避免本产品出现误动作！</li> <li>• 请将产品安装在金属等阻燃物体上，勿使易燃物接触产品或将易燃物附着在产品上，否则会有引发火灾的危险。</li> <li>• 不支持热插拔的产品在拆装时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开之后再执行操作。如果未全部断开电源，有可能导致触电或产品故障及误动作。</li> </ul>
 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 进行安装作业时，请用布或纸等遮住产品顶部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等异物进入产品内部，导致产品故障。作业结束后，请拿掉遮盖物，避免遮盖物堵住通风孔影响散热，导致产品异常发热。</li> <li>• 进行安装作业时，应使本产品与各自的连接器紧密连接，将本产品连接挂钩牢固锁定。如果本产品安装不当，可能导致误动作、故障及脱落。</li> </ul>

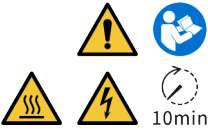
接线时	
 危险	<ul style="list-style-type: none"> <li>只有受过电气设备相关培训，具有电气知识的专业人员才能操作。严禁非专业人员操作！</li> <li>接线前，请切断所有设备的电源。切断电源后设备内部电容有残余电压，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行接线等操作。测量主回路直流电压，确认处在安全电压之下，否则会有触电的危险。</li> <li>请在切断电源的状态下进行接线作业、拆产品外罩或触碰电路板，否则会有触电的危险。</li> <li>请务必保证设备和产品的良好接地，否则会有电击危险。接地宜采用单独接地或单点接地，不可采用公共接地。</li> </ul> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>线缆端子应做好绝缘，确保线缆安装到端子台后，线缆之间的绝缘距离不会减少。否则会导致触电或者设备损坏。</li> <li>接线作业结束后进行通电、运行时，必须安装产品附带的端子盖。如果未安装端子盖，可能导致触电。</li> </ul>
 警告	<ul style="list-style-type: none"> <li>严禁将输入电源连接到设备或产品的输出端，否则会引起设备损坏，甚至引发火灾。</li> <li>接线时使用到的线缆必须符合相应的线径和屏蔽等要求，使用屏蔽线缆的屏蔽层需要单端可靠接地！</li> <li>请按照手册中规定的紧固力矩进行端子螺丝紧固，紧固力矩不足或过大，可能导致连接部分过热、损坏，引发火灾危险。</li> <li>接线完成后，请确保所有线缆接线正确，产品内部没有掉落的螺钉、垫片或裸露线缆，否则可能有触电危险或损坏产品。</li> </ul>
 注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>请遵守静电防护措施（ESD）规定的步骤，并佩戴静电手环进行接线等操作，避免损坏设备或产品内部的电路。</li> <li>对控制回路接线时，请使用双绞屏蔽线，将屏蔽层连接到产品的接地端子上进行接地，否则会导致产品动作异常。</li> </ul>
上电时	
 危险	<ul style="list-style-type: none"> <li>只有受过电气设备相关培训，具有电气知识的专业人员才能操作。严禁非专业人员操作！</li> <li>上电前，请确认产品安装完好和接线牢固。</li> <li>上电前，请确认电源符合产品要求，避免造成产品损坏或引发火灾！</li> <li>严禁在通电状态下打开产品柜门或产品防护盖板、触摸产品的任何接线端子、拆卸产品的任何装置或零部件，否则可能导致人员受伤或死亡！</li> </ul>
 警告	接线作业完成后，请进行产品试运行，确认产品能够安全动作，否则可能导致人员受伤或设备损坏。
运行时	
 危险	<ul style="list-style-type: none"> <li>严禁非专业人员进行产品运行，否则会有导致人员受伤或死亡危险！</li> <li>严禁在运行状态下触摸设备的任何接线端子、拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！</li> </ul>
 警告	<ul style="list-style-type: none"> <li>严禁触摸设备外壳、风扇或电阻等以试探温度，否则可能引起灼伤！</li> <li>运行时避免其他物品或金属物体等掉入设备中，否则可能引起火灾或产品损坏！</li> <li>运行时请勿将带电物体接触产品金属外壳，否则可能引起火灾或产品损坏！</li> </ul>
 注意	

运行时
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 请严格按照产品要求的工作环境进行运行，否则可能导致产品故障或损坏。</li> <li>· 在使用过程中要注意对HMI面板进行保护，使用手进行触摸操作，避免使用工具去触摸显示面板，对外力过大造成面板损坏由用户负责。</li> </ul>
<p>安全性建议</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 在操作人员直接接触机械部分的位置，如装载和卸载机械工具的位置，或者机械自动运转的地方，必须仔细考虑现场手动装置或其他备用手段的功能，它需要独立于本产品之外，可以启动或者中断系统的自动运行。</li> <li>· 如需在系统运转的情况下修改程序，须考虑采用加锁或其它防护措施，确保只有获授权的人员才能进行必要的修改。</li> </ul>
使用电池时
<p> 警告</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 请勿更换不符合产品要求的电池，否则可能引起爆炸，火灾，人员受伤或死亡！</li> <li>· 请勿将电池丢入火中或热炉中，请勿机械压碎或切割电池，否则可能引起爆炸，火灾，人员受伤或死亡！</li> <li>· 请勿将电池放在极端高温的环境中，否则可能引发爆炸，火灾，人员受伤或死亡！</li> <li>· 请勿吞食电池，有化学灼伤危险。</li> <li>· 若不小心吞入纽扣电池，请立即就医，否则在 2 小时内将造成人体内部严重灼伤，并可能导致死亡。</li> </ul>
<p> 注意</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 请将电池远离儿童。</li> <li>· 如果电池仓未关紧，请停止使用本产品并远离儿童。</li> </ul>
保养时
<p> 危险</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 只有受到过电气设备相关培训，具有充分电气知识的专业维护人员才能进行产品的保养！</li> <li>· 严禁在通电状态下进行设备保养，否则有触电危险！</li> <li>· 切断所有设备的电源后，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行设备保养等操作。</li> <li>· 清洁本产品或重新紧固端子排上的螺栓、连接器安装螺栓时，必须完全断开系统使用的外部供应电源。否则可能导致触电。</li> <li>· 拆装本产品或进行线缆的连接或拆除时，必须先将系统使用的外部供应电源全部断开。如果未全部断开，有可能导致触电或误动作。</li> </ul>
<p> 警告</p> <p>请按照设备维护和保养要求对设备和产品进行日常和定期检查与保养，并做好保养记录。</p>
维修时
<p> 危险</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 只有受到过电气设备相关培训，具有充分电气知识的专业维护人员才能进行产品的维修！</li> <li>· 严禁在通电状态下进行设备维修，否则有触电危险！</li> <li>· 切断所有设备的电源后，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行设备检查、维修等操作。</li> </ul>
<p> 警告</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 请按照产品保修协议进行设备报修。</li> <li>· 当保险丝熔断、断路器跳闸或漏电断路器（ELCB）跳闸时，请至少等待产品上警告标签规定的时间后，再接通电源或进行机器操作，否则可能导致人员伤亡及设备损坏。</li> <li>· 设备出现故障或损坏时，务必由专业人员按照维修指导对设备和产品进行故障排除和维修，并做好维修记录。</li> <li>· 请按照产品易损件更换指导进行更换。</li> <li>· 请勿继续使用已经损坏的机器，否则可能会造成人员伤亡或产品更大程度的损坏。</li> <li>· 更换设备后，请务必重新进行设备接线检查与参数设置。</li> </ul>

报废时	
 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请按照国家有关规定与标准进行设备、产品的报废，以免造成财产损失或人员伤亡！</li> <li>• 报废的设备与产品请按照工业废弃物处理标准进行处理回收，避免污染环境。</li> <li>• 请按工业废弃物处理；废弃电池时应根据各地区制定的法令单独进行。</li> </ul>

## 安全标识

为了保障安全作业，请务必遵守粘贴在设备上的安全标识，请勿损坏、剥下安全标识。安全标识说明如下：


安全标识	内容说明
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用产品之前请仔细阅读安全相关手册和使用说明，否则会有人员伤亡或产品损坏的危险！</li> <li>• 在通电状态下和电源切断后10分钟内，请勿触摸端子部分或拆下盖板，否则会有电击危险！</li> <li>• 产品运行过程中表面会产生高温，请勿触摸此高温位置，否则可能导致烫伤！</li> </ul>

## 1.2 工业信息安全

本产品提供接口连接到网络并通过网络接口传输数据。为了防止工厂、系统、机器和网络受到网络攻击，需要实施相应的工业信息安全保护机制，以确保工厂、系统、机器和网络的安全运行。

客户负责在产品和客户网络或任何其他网络之间提供并持续确保安全连接，防止其工厂、系统、机器和网络受到未经授权的访问。只有在安全连接并采取适当安全措施（例如，使用杀毒软件、安装防火墙）的情况下，才能将该系统、机器连接到企业网络或互联网。

INOVANCE汇川技术不断对产品和解决方案进行开发和完善以提高安全性。强烈建议您及时更新产品并始终使用最新产品版本。

 <b>注意</b>	<p>篡改软件（如：病毒、木马、蠕虫等）会引起不安全的驱动状态，可使设备处于不安全的运行状态，从而可能导致死亡、重伤和财产损失。请严格遵循如下事项：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 始终使用最新版本的软件。如果使用的产品版本不再受支持，或者未能应用最新版本的程序，客户遭受网络攻击的风险会增加。</li> <li>• 制定并维持相应的保护措施（例如但不限于：部署杀毒软件、防火墙、WAF、IPS/IDS、态势感知系统、应用身份验证、为数据加密等），防止移动存储设备中的文件受到恶意软件的破坏，并保护产品、网络、系统和接口，防止出现未经授权的访问、干扰、入侵、泄露数据或信息失窃。</li> <li>• 调试结束后检查所有和安全相关的接口及设置。</li> </ul>
---	--

## 2 产品信息

### 2.1 命名规格与铭牌说明

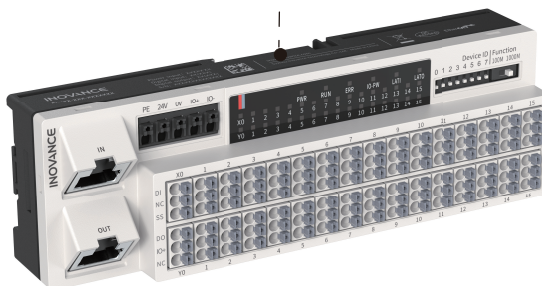
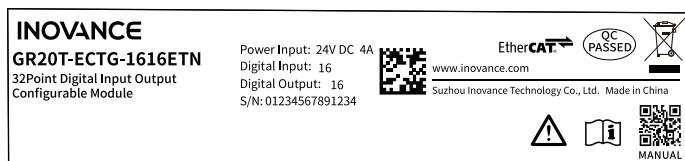
#### 命名规则

**GR 20 T -ECTG -1616 ETN**

①      ②      ③      ④      ⑤      ⑥

① 产品族 GR: 汇川控制器通用远程模块	④ 通信协议和通信速率 ECT: EtherCAT通信协议 G: 1G通信速率
② 系列号 20: 20系列	⑤ I/O点数 1616: 16点输入和16点输出
③ 产品形态 T: 卧式	⑥ 产品类型 ETN: NPN (漏型) 数字量输出

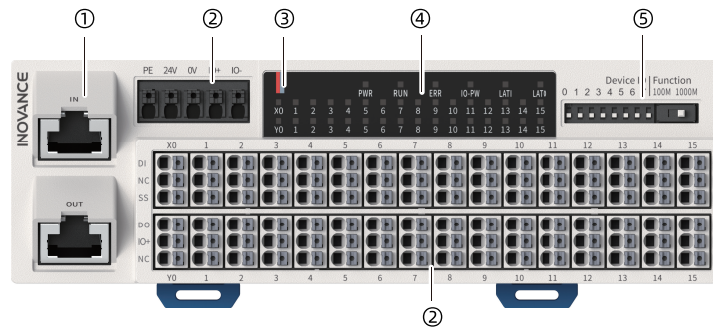
#### 铭牌说明



基于上述命名规则和铭牌信息，本产品的相关订货数据如下表所示：

型号	描述	整机编码
GR20T-ECTG-1616ETN	GR20T系列32点数字量输入输出可配置晶体管NPN模块	01441019

## 2.2 部件说明



序号	名称	功能定义		
①	EtherCAT通信接口	IN	EtherCAT通信输入	EtherCAT通信数据从IN接口输入，连接PLC、通信接口模块或上一个EtherCAT从站
		OUT	EtherCAT通信输出	EtherCAT通信数据从OUT接口输出，连接下一个EtherCAT从站
②	用户端子	详细定义说明请参见第23页“4.2 端子定义”		
③	信号指示灯	PWR	系统电源指示灯	电源接通常亮，否则熄灭（24V DC）
		RUN	运行指示灯	ECT通信状态指示灯，状态按ECT简单从站一致性管理 <ul style="list-style-type: none"> <li>熄灭：ECT模块处于INIT状态</li> <li>闪烁：ECT模块处于PREOP状态</li> <li>单闪：ECT模块处于SafeOP状态</li> <li>常亮：ECT模块处于OP状态</li> <li>双闪：ECT模块处于Bootstrap状态</li> </ul>
		ERR	故障指示灯	故障时点亮
		IO-PW	IO电源指示灯	电源接通常亮，否则熄灭（24V DC）
		LATI	ECT_IN网口指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>熄灭：无连接</li> <li>闪烁：连接并有数据交互</li> <li>常亮：连接但无数据交互</li> </ul>
		LATO	ECT_OUT网口指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>熄灭：无连接</li> <li>闪烁：连接并有数据交互</li> <li>常亮：连接但无数据交互</li> </ul>
		X0 ~ X15	DI0 ~ DI15信号指示灯	DI、DO信号有效，对应绿灯亮
		Y0 ~ Y15	DO0 ~ DO15信号指示灯	
④	拨码开关 <sup>[1]</sup>	Device ID (0 ~ 7)	8位从站地址拨码	向上拨为ON，向下拨为OFF，例如ID0位向上拨为ON，则对应的Device ID为1
	滑动开关	Function 100M 1000M	切换100M/1000M网络	默认为1000M网络
⑤	颜色标识		红色：数字量输出	 橙色：模拟量输出
			灰色：数字量输入	 绿色：模拟量输入
			白色：通信	 蓝色：其他模块

### 说明

- 闪烁：200ms常亮，200ms熄灭，以此周期循环。
- 单闪：200ms常亮，1000ms熄灭，以此周期循环。
- 双闪：200ms常亮，200ms熄灭，200ms常亮，1s熄灭，以此周期循环。

**注意**

[1]：模块在上电之后，禁止触摸拨码开关，若触摸或拨动开关，系统功能将出现异常！

## 2.3 技术规格

### 基本规格

项目	规格
IP等级	IP20
尺寸（宽 × 高 × 深）	160mm × 50mm × 35.9mm
重量	约183.0g

### 电源规格

项目	规格
US电源额定电压	24V DC (20.4V DC ~ 28.8V DC)
US电源最大电流	0.1A (24V最大值)
US反极性保护	支持
UA电源额定电压	24V DC (20.4V DC ~ 28.8V DC)
UA电源对外输出电流	0.25A/点, 1A/4通道, 4A/模块 (24V最大值)
UA反极性保护	支持
US 系统电源反接保护	支持
US 系统电源短路保护	支持
UA IO电源反接保护	支持
UA IO电源短路保护	支持
IO电源诊断	IO电源低于18V DC时,系统可识别IO电源掉电异常

### EtherCAT规格

项目	规格
通信协议	EtherCAT协议（不支持SDO）
通信速度	支持切换100M和1000M网络 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100Mbit/s (100Base-TX)</li> <li>• 1000Mbit/s (1000Base-TX)</li> </ul>
工作方式	全双工
传输介质	带屏蔽的超5类或更好网线
传输距离	100m
接口数量	2
接口类型	RJ45

### 输入规格

项目	规格
输入类型	数字量输入
输入方式	NPN（漏型）和PNP（源型）
输入通道	最大16
输入电压等级	24V DC (20.4V DC ~ 28.8V DC)

项目	规格
输入电流(典型)	4mA (24V时典型值)
ON电压	> 15V DC
OFF电压	< 5V DC
硬件响应时间ON/OFF	25μs(Max)/75μs(Max)
输入阻抗	5.3kΩ ~ 5.6kΩ
是否隔离	是
输入动作显示	输入为有效状态时, 输入指示灯亮
输入降额 (不带防尘罩)	<ul style="list-style-type: none"> <li>在温度45°C工作时负载满载 (输入通道同时ON的通道数不超过16路)</li> <li>在温度55°C工作时负载降额50% (输入通道同时ON的通道数不超过8路)</li> </ul>
输入降额 (带防尘罩)	<ul style="list-style-type: none"> <li>在温度35°C工作时负载满载 (输入通道同时ON的通道数不超过16路)</li> <li>在温度45°C工作时负载降额50% (输入通道同时ON的通道数不超过8路)</li> </ul>

### 输出规格

项目	规格
输出类型	数字量输出
输出方式	NPN (漏型)
输出通道	最大16
输出电压等级	24V DC (20.4V DC ~ 28.8V DC)
输出电阻负载	0.5A/点, 4A/模块
输出电感负载	7.2W/点, 24W/模块
输出电灯负载	5W/点, 18W/模块
OFF时漏电流	< 10μA
硬件响应时间ON/OFF	50μs(Max)/200μs(Max)
开关频率	电阻负载100Hz, 电感负载0.5Hz, 电灯负载10Hz
保护功能	支持短路保护, 过流保护 (单通道2A)
输出动作显示	输出为有效状态时, 输出指示灯亮
消磁时间	外接感性负载时 (使用宏发接触器UEC1-09CS11BD-125测试), 关断时, 消磁时间 (电流持续时间) 小于3ms
输出降额 (不带防尘罩)	<ul style="list-style-type: none"> <li>在温度45°C工作时负载满载 (以电阻负载为例: 所有输出通道同时ON的输出电流不超过4A)</li> <li>在温度55°C工作时负载降额50% (以电阻负载为例: 输出通道同时ON的输出电流不超过2A)</li> </ul>
输出降额 (带防尘罩)	<ul style="list-style-type: none"> <li>在温度35°C工作时负载满载 (以电阻负载为例: 所有输出通道同时ON的输出电流不超过4A)</li> <li>在温度45°C工作时负载降额50% (即输出通道同时ON的输出电流不超过2A)</li> </ul>

### 软件规格

项目	规格
输入PDO数据量	4Byte
输出PDO数据量	8Byte
ECT简单从站	满足ECT一致性认证
ECT基本功能	支持ECT环网
通道数据输入	每个周期获取IO接口的数字量输入, 传递给EtherCAT主站
通道数据输出	每个周期获取EtherCAT主站刷新的数字量输出, 刷新到IO接口
输出预设值 (O)	通过PDO配置输出预设值
输出保持 (O)	通过PDO配置输出保持功能

项目	规格
输入滤波 (I)	通过PDO配置输入滤波, 模块启动时采用默认滤波 (1ms), 可选项: 无滤波、0.3ms、0.6ms、1ms (出厂默认)、10ms, 所有通道滤波参数共用
输入端口异常检测和指示	无
输入和输出指示灯管理	管理IO信号输入输出指示灯, 有输入或输出时指示灯亮
站号设置	通过拨码开关设置站号, 拨码开关至少有一个处于非0位置时使能范围1 ~ 255
	通过后台软件设置站号, 拨码都处于0位置时使能, 范围1 ~ 65535
网络切换	通过滑动开关切换100M和1000M网络

## 2.4 环境规格

项目	规格
使用环境	无导电粉尘、导电纤维、爆炸性粉尘、可燃性气体, 水雾/油污、腐蚀性粉尘和腐蚀性气体; 无强烈振动和重复性冲击
海拔	≤2000m
污染等级	2级
抗扰度	电源线2kV (IEC 61000-4-4)
过电压类别	I
EMC抗干扰等级	Zone B, IEC61131-2
抗静电等级	接触放电+/-6kV, 空气放电+/-8kV
抗振性	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用场景: 根据IEC60068-2-6通过正弦振动测试, 5Hz ~ 8.4Hz, 振幅3.5mm; 8.4Hz ~ 200Hz, 加速度为1g, 10个循环/轴向。</li> <li>运输场景: 根据IEC60068-2-64通过随机振动测试。测试条件为: 5Hz ~ 100Hz, 0.01g<sup>2</sup>/Hz; 200Hz, 0.001g<sup>2</sup>/Hz, G<sub>rms</sub>为1.14g。</li> </ul>
抗冲击性	使用/运输场景: 根据IEC60068-2-27测试; 峰值加速度15g, 脉宽11ms, 三轴向共18次。
工作温湿度	<ul style="list-style-type: none"> <li>温度: -20°C ~ +55°C</li> <li>湿度: 10%RH ~ 90%RH, 无凝露</li> </ul> <b>注意:</b> 工作温度大于最高温度时, 务必在散热孔方向安装强制风扇或空调。
存储温湿度	<ul style="list-style-type: none"> <li>温度: -40°C ~ +70°C</li> <li>湿度: &lt; 90%RH, 无凝露</li> </ul>

## 3 机械安装

### 3.1 安装注意事项

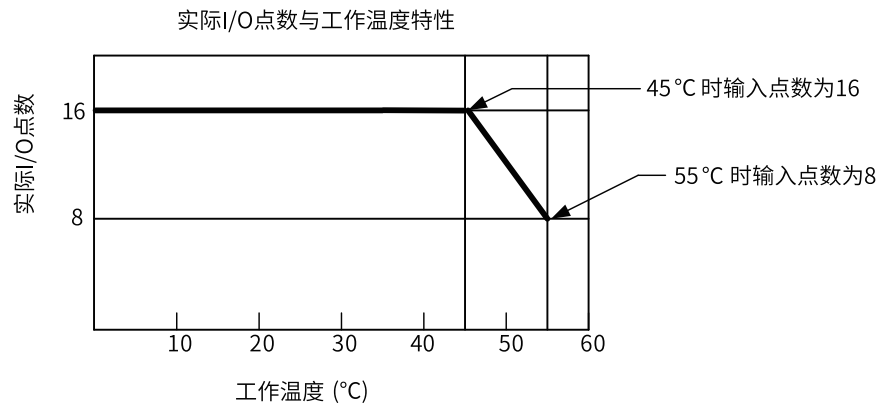
- 安装或拆卸模块前，请确保模块处于断电状态。
- 切勿热插拔模块，热插拔模块对模块自身存在过流冲击、过压冲击的风险，可能导致模块损坏；对通信接口模块或PLC主机可能导致重启、用户数据丢失或损坏等。
- 请勿让模块的外壳、端子掉落或受到冲击，避免模块损坏。

### 3.2 安装位置要求

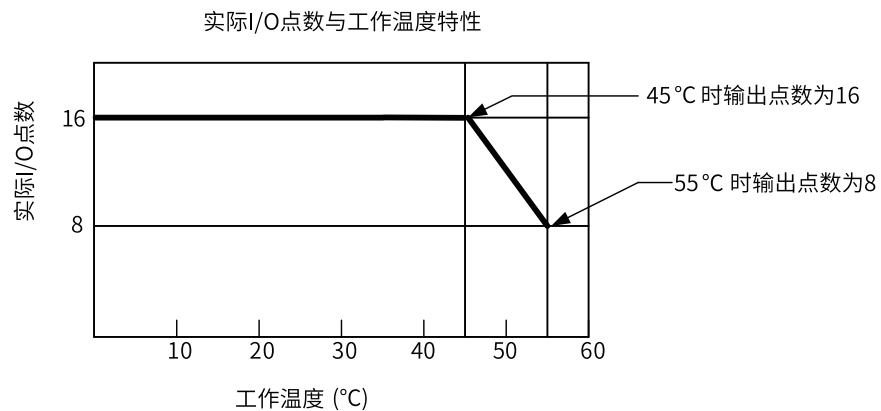
#### 安装限制

输入和输出降额根据实际IO点数进行降额（以不带防尘罩为例），如下图所示：

- 输入降额

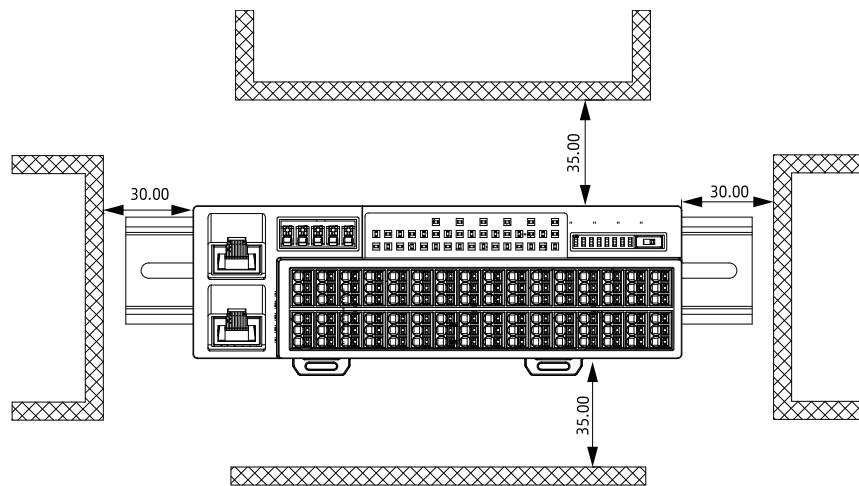


- 输出降额



#### 最佳安装位置

本产品最佳安装位置为水平方向安装。周边必须保留最小的间隙，以保证通风散热和预留足够的接线空间，如下图所示，单位：毫米（mm）。不同安装位置对工作温度及其限制要求不同。

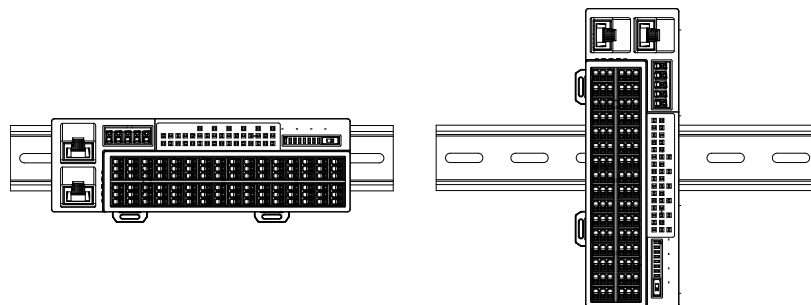


### 说明

本产品周边如存在高温热源设备（加热器、变压器、大电阻等），与高温热源设备之间至少保留100mm的间隙。

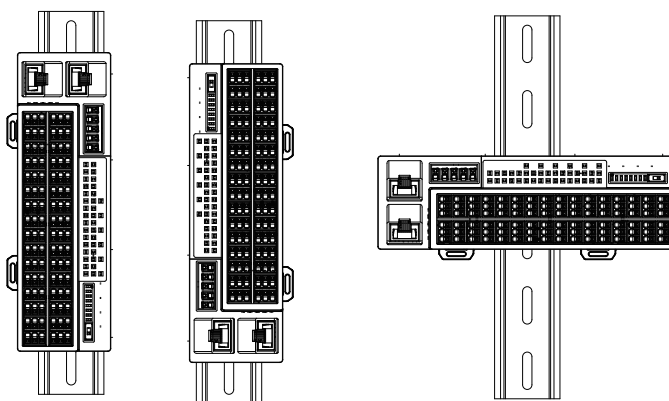
### 其他安装位置

其他安装位置的周边间隙要求同以上最佳安装位置要求，其他安装位置如下图所示。



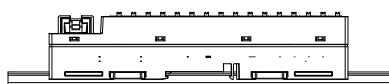
DIN导轨水平+模块水平方向

DIN导轨水平+模块垂直方向



DIN导轨垂直+模块垂直方向

DIN导轨垂直+模块水平方向



电柜底部

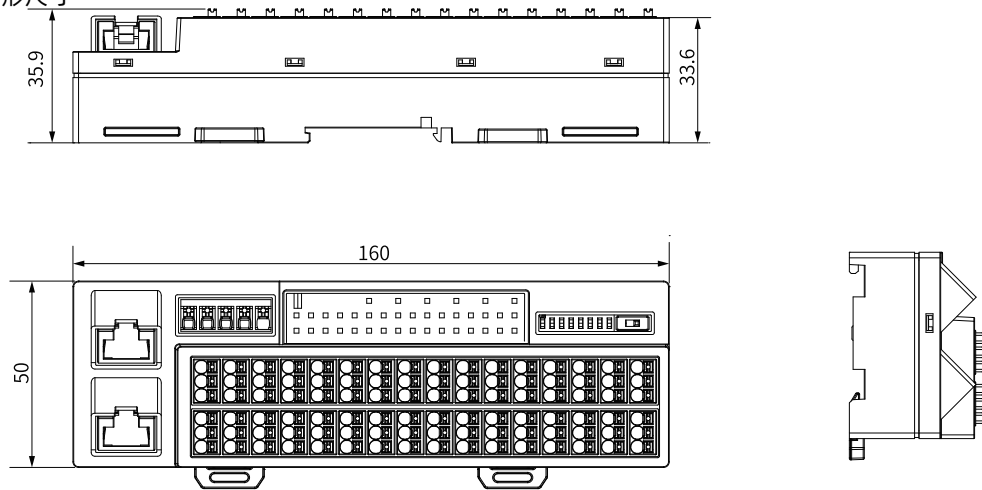
## 说明

柜外螺丝安装，支持以上所有的安装位置。

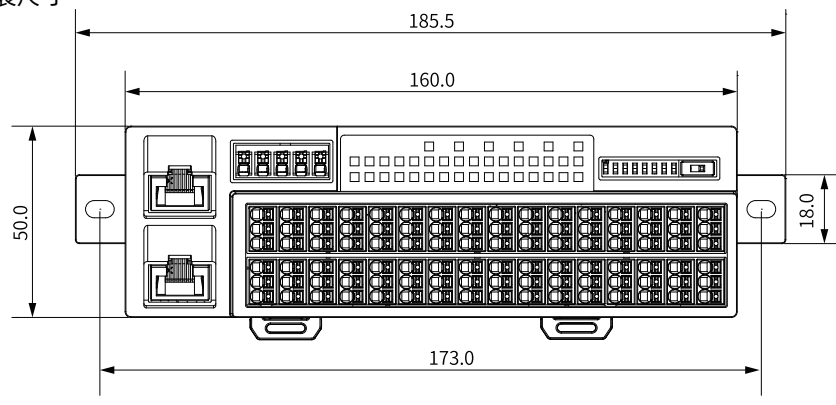
## 3.3 安装尺寸

模块安装尺寸信息如下图所示，单位：毫米（mm）。

- 整机外形尺寸



- 柜外螺丝安装尺寸

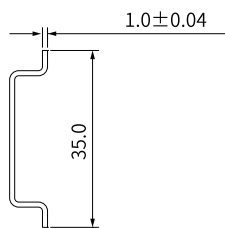


## 3.4 安装方法

### 模块安装

本模块安装有三种典型安装方式：DIN导轨水平+模块水平安装、DIN导轨水平+模块垂直安装和螺钉安装。

本模块采用DIN导轨安装，DIN导轨需符合IEC 60715标准（35mm宽，1mm厚），尺寸信息如下图所示，单位为毫米（mm）。

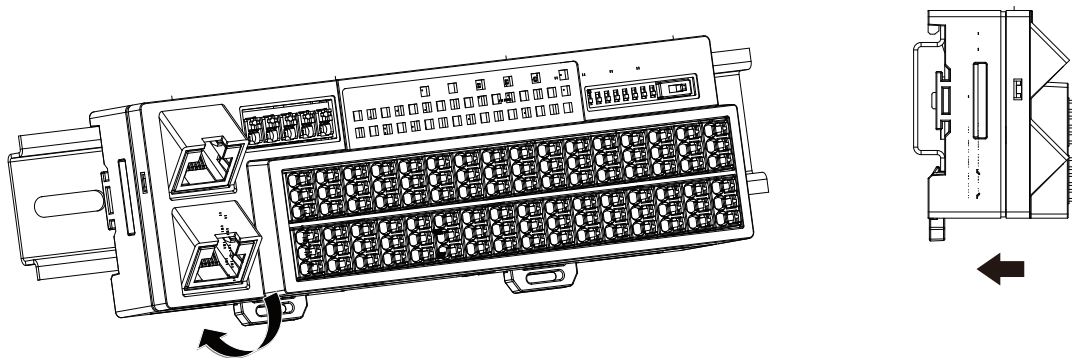


**注意**

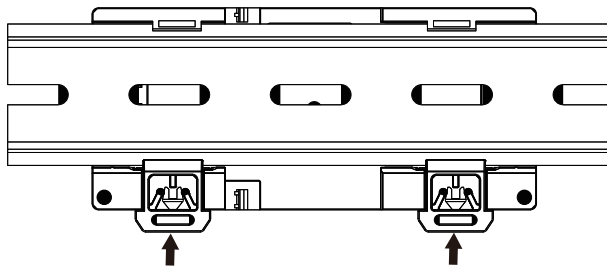
请选用符合IEC60715 DIN导轨进行安装，导轨厚度为1.0mm。如厚度尺寸不符，会导致产品锁扣失效，产品无法安装到位，进而造成产品无法正常工作。

#### • DIN导轨水平+模块水平安装

将模块顶部卡槽挂在导轨上，然后旋转模块，再下压底部，直至听到DIN锁扣安装导轨回弹的声音，如下图所示。

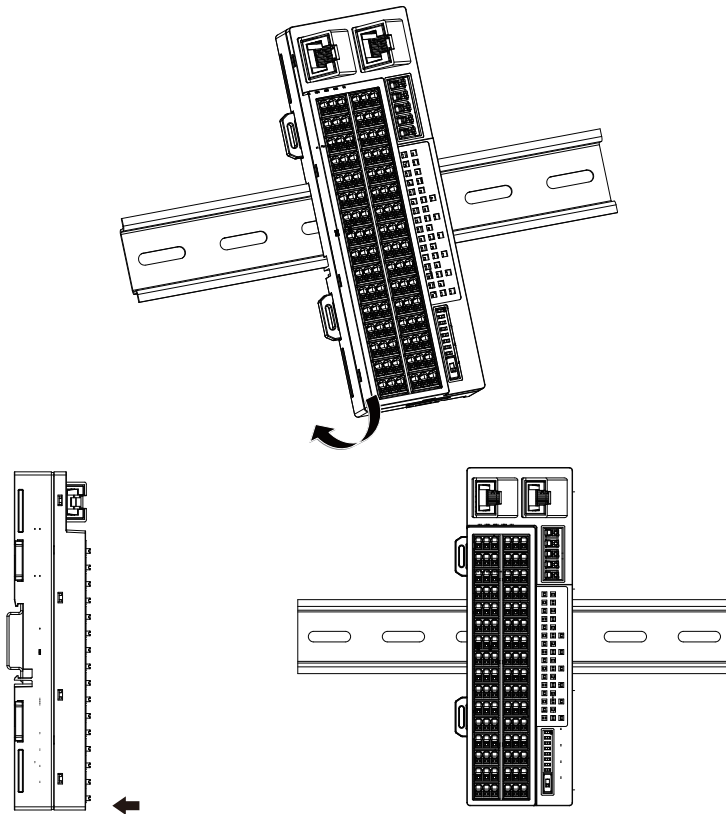


模块安装完成后锁扣会自动向上活动进行锁定。如锁扣没有向上活动，需向上按压锁扣底部以确保安装到位。

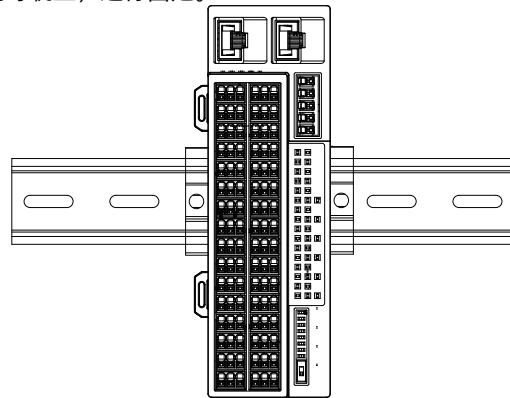


#### • DIN导轨水平+模块垂直安装

1. 将模块上半部分卡槽挂在导轨上，然后旋转模块，下压底部，直至听到DIN锁扣安装到导轨回弹的声音，如下图所示。



2. 将导轨卡件安装在模块两侧导轨上，进行固定。

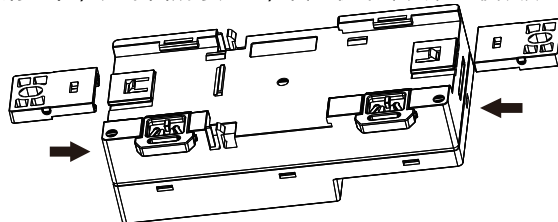


## 说明

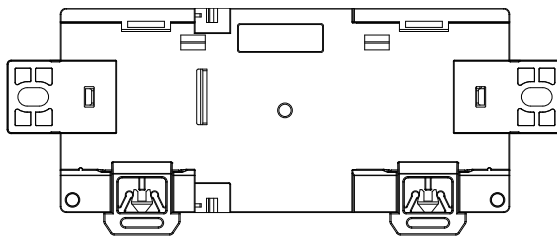
- 模块安装到位后锁扣会自动回弹进行锁定。
- DIN导轨水平+模块垂直安装时网口务必在上方。

## • 螺钉安装

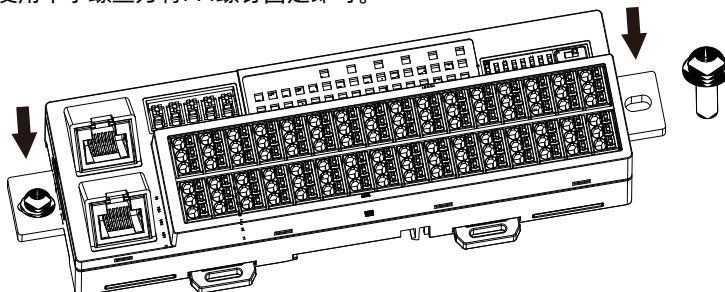
1. 从配件包取出锁扣（默认标配），如下图所示方向，由两侧推动安装至模块底部。



2. 将锁扣推动安装至模块上，直至听到锁扣安装回弹的声音，如下图所示。



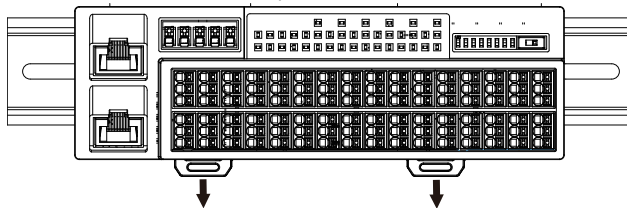
3. 在锁扣两端孔内使用十字螺丝刀将M4螺钉固定即可。



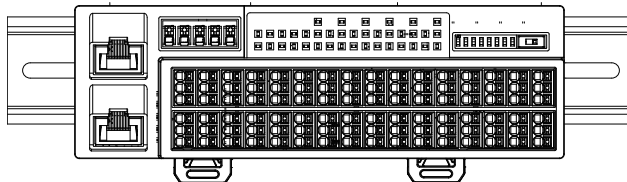
## 模块拆卸

### • DIN导轨水平+模块水平拆卸

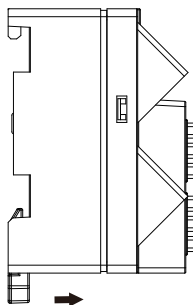
1. 使用螺丝刀或者类似拆卸工具向下撬动导轨锁扣，将模块底部导轨锁扣解锁。



解锁后状态如下图所示。

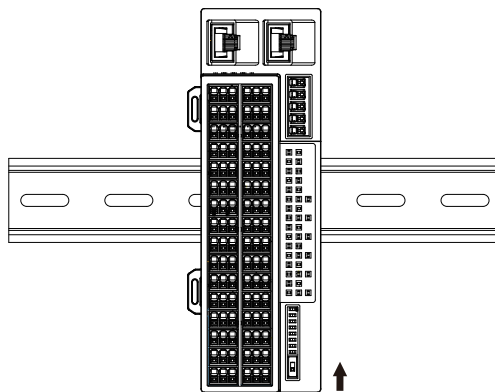


2. 将模块旋转出安装导轨，即可取下模块。

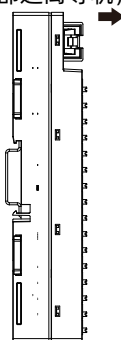


### • DIN导轨水平+模块垂直拆卸

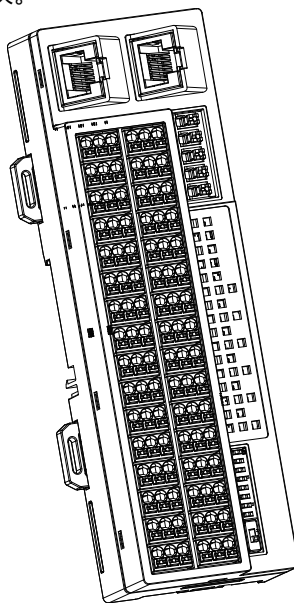
1. 取出模块上的所有线缆。
2. 沿箭头方向向上推动模块。



3. 向上推动模块的过程中，沿箭头方向使模块顶部远离导轨，状态如下图所示。

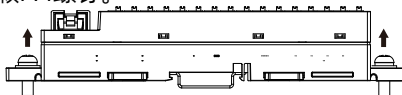


4. 将模块旋转出安装导轨，即可取下模块。

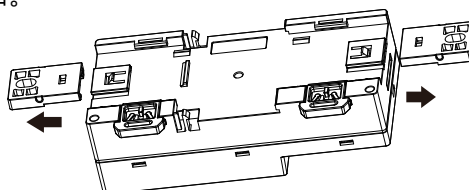


• 螺钉拆卸

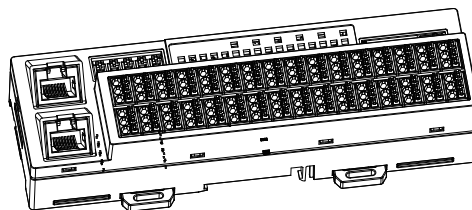
1. 使用十字螺丝刀取出模块左右两颗M4螺钉。



2. 如下图所示方向手动取出锁扣。



模块拆卸完成。



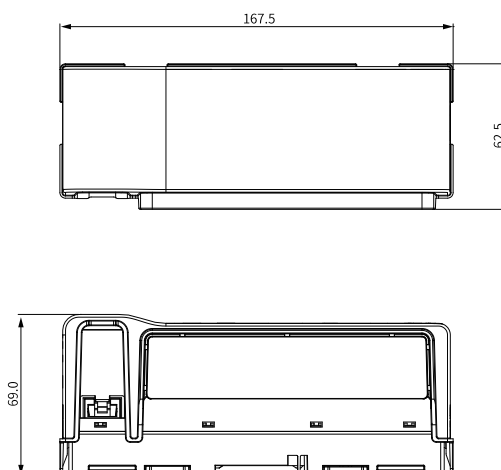
### 3.5 安装防尘罩（可选）

本产品可选配防尘罩配件，相关订货数据如下表所示：

型号	描述	整机编码	适配机型
GR20T-ECT-32P-FCZ	GR20T-ECT-32P-FCZ-GR20T系列防尘罩配件	01480057	GR20T-ECTG-1616ETN

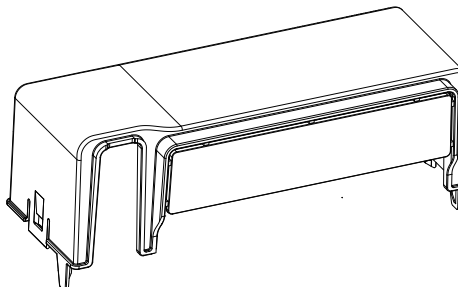
防尘罩具有防尘、防飞溅和防磕碰的作用，采用透明PC材质，可随时观察模块的运行状态，美观大方，适用于安装于非标设备、智能产线等工业现场。

#### 防尘罩尺寸

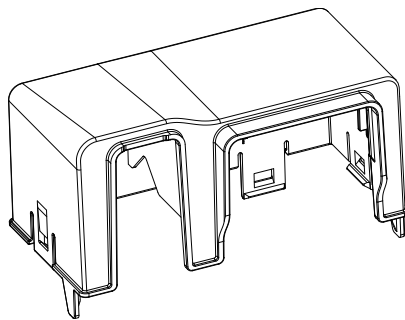


#### 安装前说明

- 防尘罩出线口有块挡片（出货默认带挡片），可适配IO线缆为 $0.35\text{mm}^2$ 及以下的线径配模块使用，如下图所示。

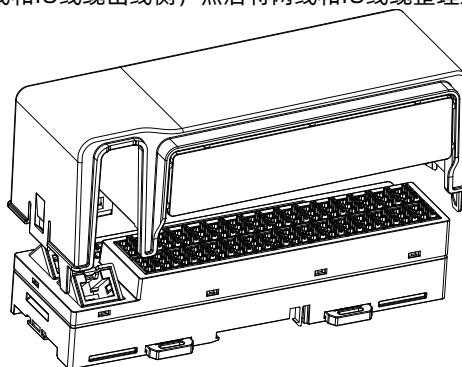


- 无挡片状态如下图所示，手动或使用工具即可敲掉挡片，可适配IO线缆为 $0.75\text{mm}^2$ 及以下的线径配模块使用，如下图所示。

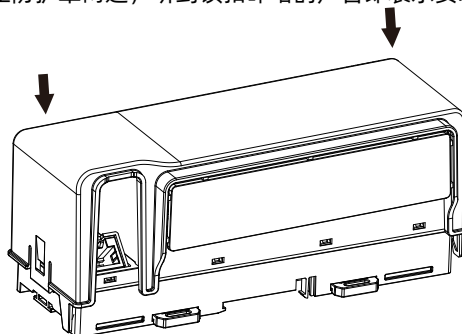


### 安装过程

1. 将防尘护罩缺口侧对准模块网线及IO线缆出线侧，然后将网线和IO线缆整理到对应的线槽内，如下图所示。

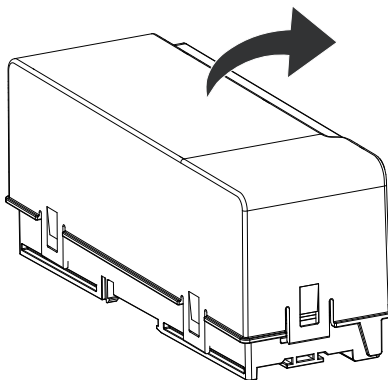


2. 如下图所示沿箭头所示方向按压防护罩两边，听到锁扣咔嗒的声音即表示安装防尘罩安装到位。



### 拆卸防尘罩

沿如下图所示箭头方向旋转防尘罩，左右两个锁扣脱离凹槽。



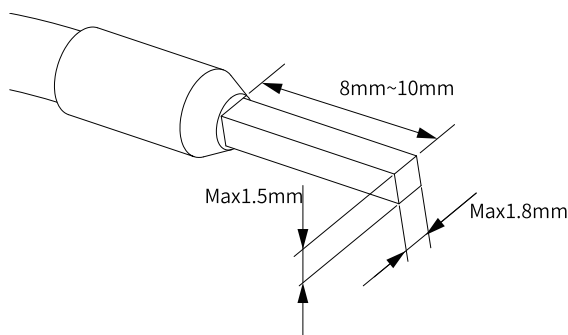
## 4 电气安装

### 4.1 线缆选型

以下表中线耳线径仅做参考，可根据实际使用进行合理计算，另行调整。

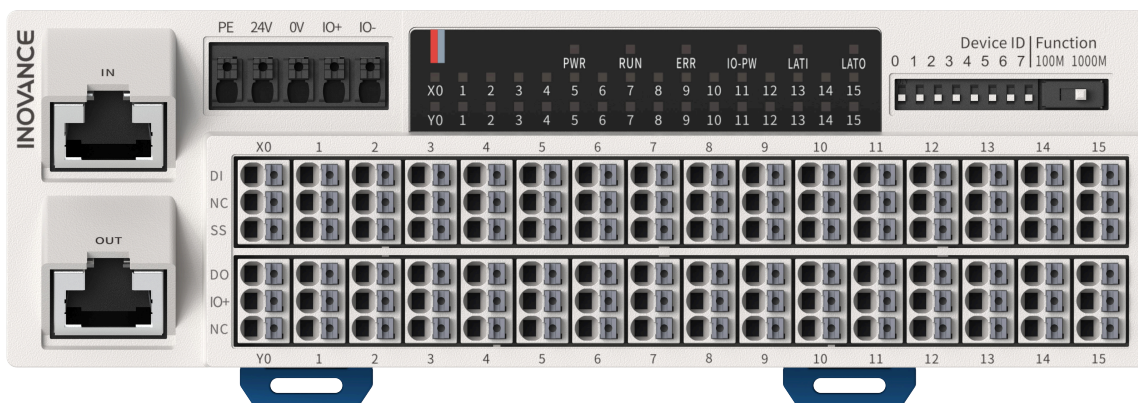
配套物料名称	适配线径		KST		苏州源利	
	国标/mm <sup>2</sup>	美标/AWG	型号	压线钳	型号	压线钳
管型线耳	0.3	22	E0308	KST2000L	0308	YAC-5
	0.5	20	E0508			
	0.75 <sup>[1]</sup>	18	E7508			

如使用其他管型线耳，请按照以下形状和尺寸要求将其压接到绞线，如下图所示。



[1]: 0.75mm<sup>2</sup>/18AWG线径的线缆建议使用裸线接头，不使用管型线耳。

### 4.2 端子定义



信号	端子	端子	信号
DI0	X0	Y0	DO0
DI1	X1	Y1	DO1
DI2	X2	Y2	DO2
DI3	X3	Y3	DO3
DI4	X4	Y4	DO4
DI5	X5	Y5	DO5
DI6	X6	Y6	DO6
DI7	X7	Y7	DO7
DI8	X8	Y8	DO8
DI9	X9	Y9	DO9
DI10	X10	Y10	DO10

信号	端子	端子	信号
DI11	X11	Y11	DO11
DI12	X12	Y12	DO12
DI13	X13	Y13	DO13
DI14	X14	Y14	DO14
DI15	X15	Y15	DO15

电源端口与信号指示灯对应关系请参见下表。

电源端口	说明	信号指示灯
PE	保护地	-
24V	US系统侧电源正极	PWR
0V	US系统侧电源负极	
IO+	UA现场侧电源正极	IO-PW
IO-	UA现场侧电源负极	

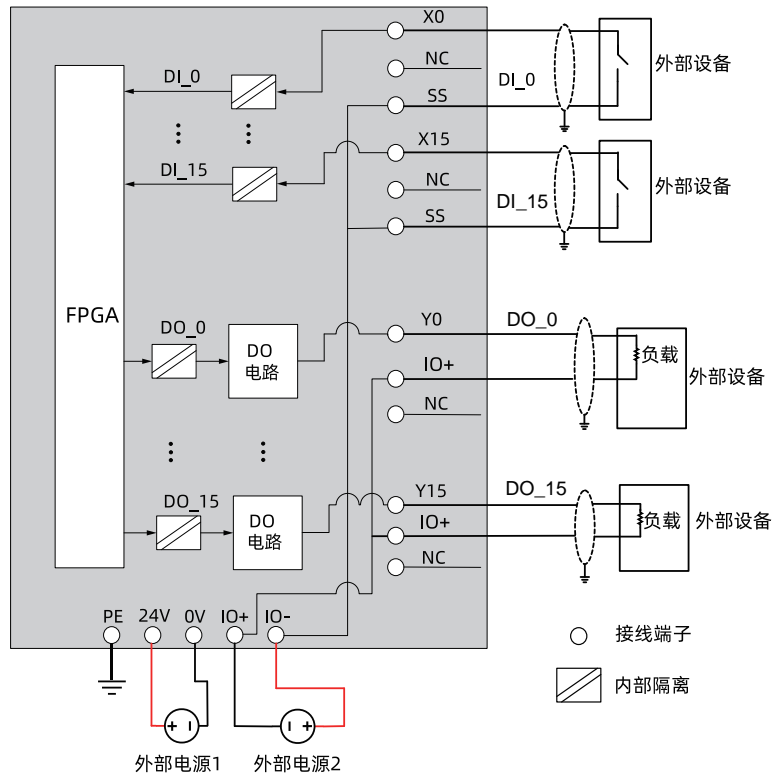
### 4.3 端子接线

#### 注意事项

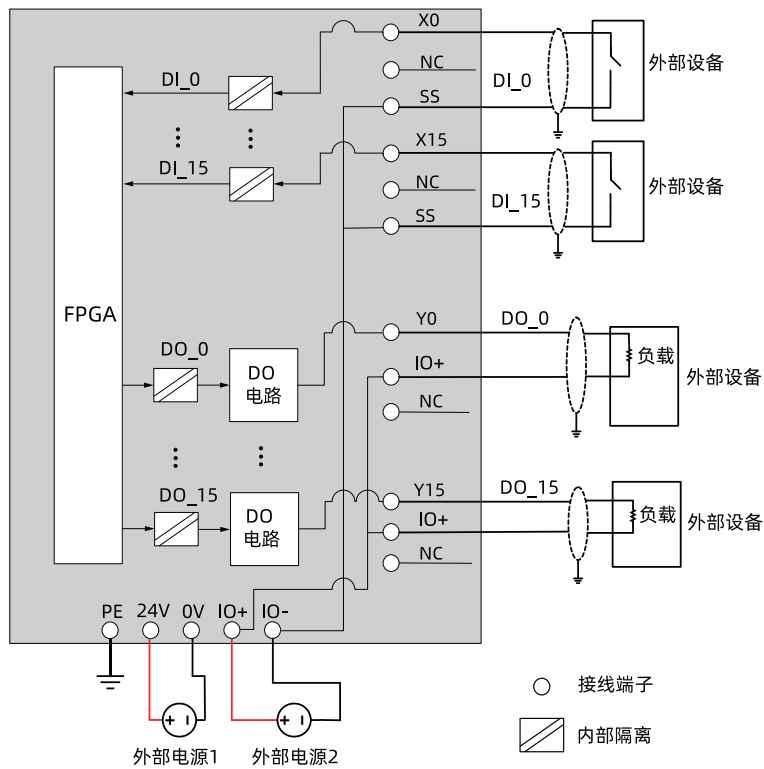
- 扩展电缆布线时，避免与动力线（高电压，大电流）等传输强干扰信号的电缆捆在一起，这可能增加噪声、电涌及感应的影晌，应该分开走线并且避免平行走线。
- 选用推荐线缆及转接板连接，扩展线缆建议选用屏蔽线缆提高抗干扰能力。
- 对屏蔽线和焊封电缆的屏蔽做单点接地处理。

#### 电路框图和接线图

- 漏型



• 源型



**说明**

产品内部相互隔离，为提高产品抗干扰能力，请接入两组独立的开关电源。

- 外部电源1：US电源。
- 外部电源2：UA电源。

## 5 程序调试

### 前提条件

- 已将IMC60板卡EtherCAT口通过千兆网线连接到模块IN口。
- 已安装后台软件InoMotionController2，且软件版本为V2.0.0.0及以上。
- 已安装IMC60板卡驱动软件，并打开后台软件能扫描到IMC60 Card设备。
- 调试的IMC60板卡支持千兆功能，能使用后台软件正常扫描到此模块。

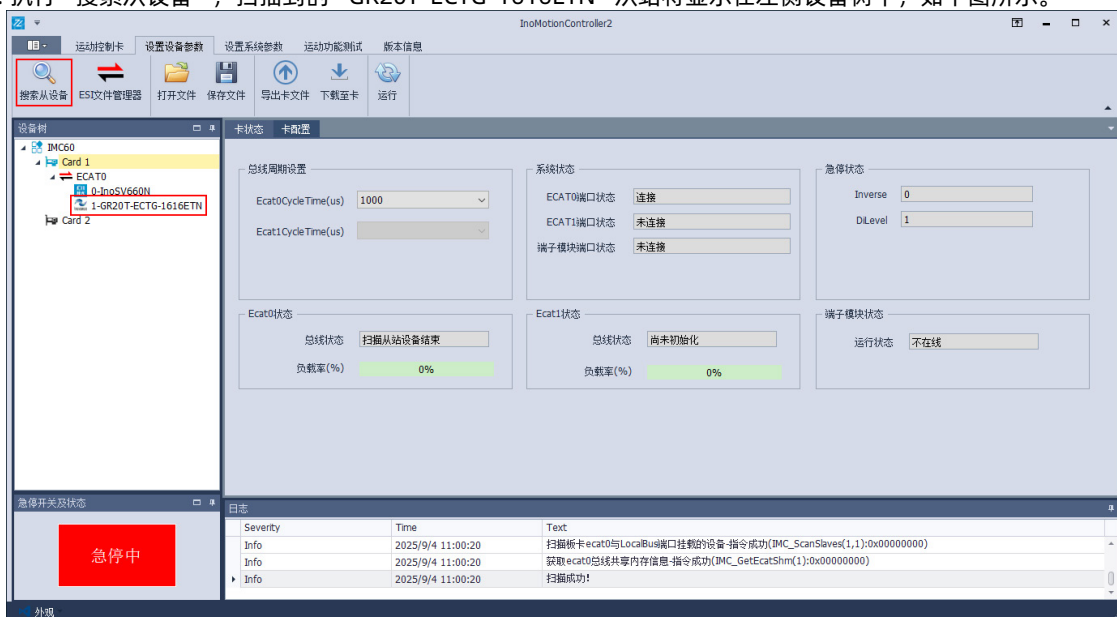
### 操作步骤

采用IMC60板卡做控制主站，使用说明如下：

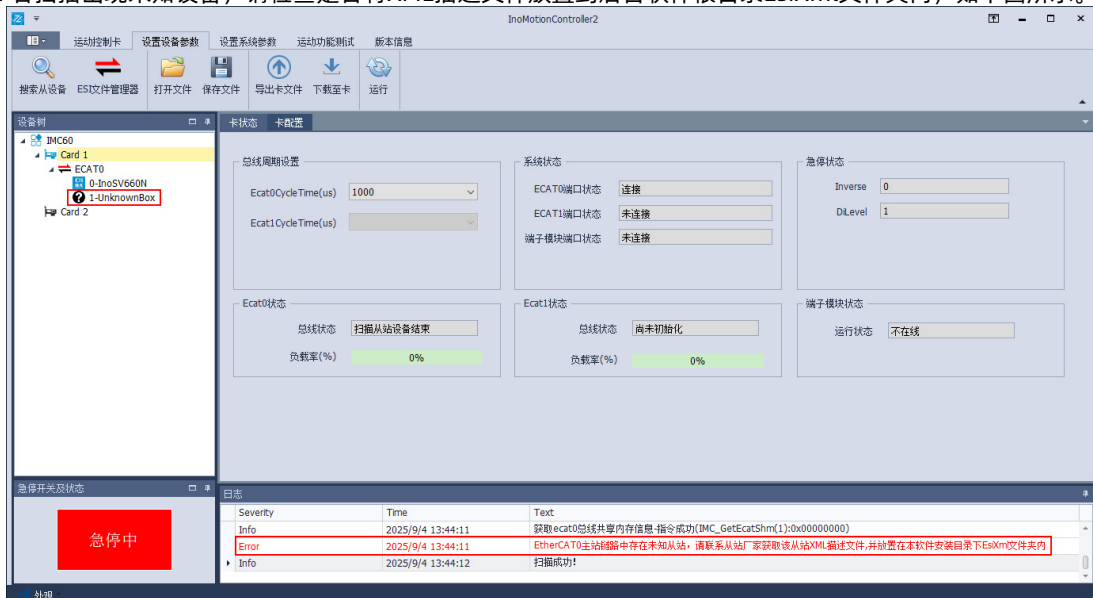
1. 打开后台软件InoMotionController2，选择左侧设备树中的对应卡号，此处以“Card 1”为例，执行“配置开卡”，完成开卡，如下图所示。



2. 执行“搜索从设备”，扫描到的“GR20T-ECTG-1616ETN”从站将显示在左侧设备树中，如下图所示。



a. 若扫描出现未知设备，请检查是否将XML描述文件放置到后台软件根目录EsiXml文件夹内，如下图所示。

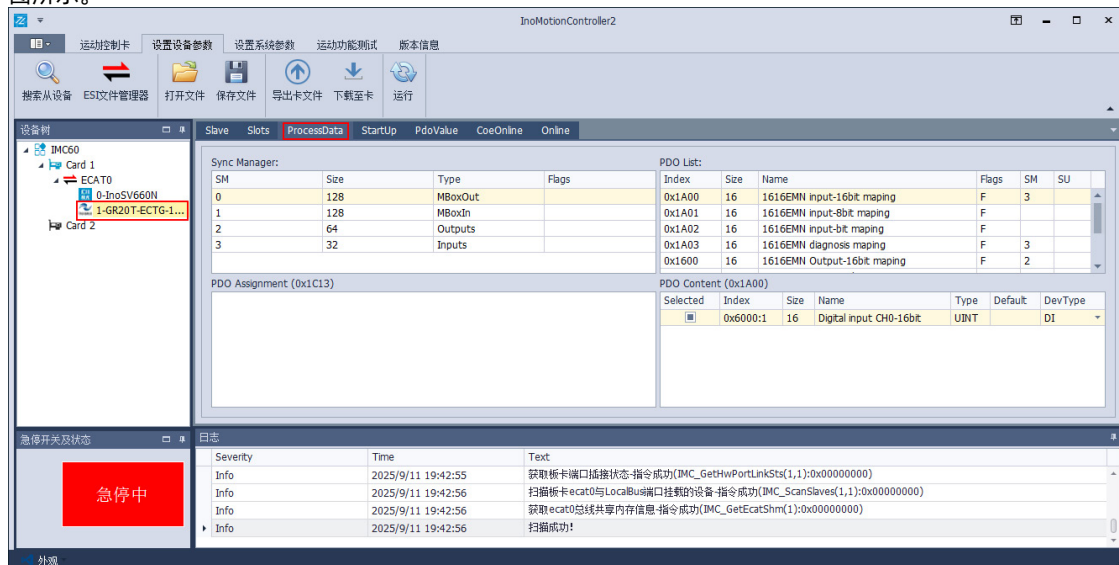


## 说明

将描述文件放置到指定文件夹后，需重启后台软件生效。

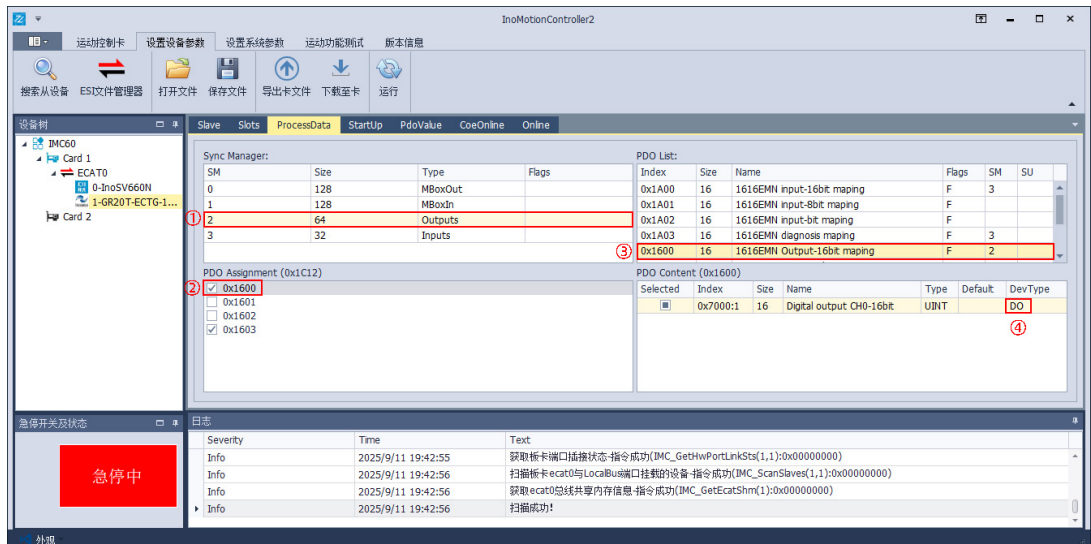
b. 若无法扫描到对应从站，请检查当前板卡是否支持千兆功能，千兆板卡仅能扫描到千兆从站。

3. 在设备树中单击“GR20T-ECTG-1616ETN”，选择“ProcessData”页签，配置从站PDO对象字类型，如下图所示。

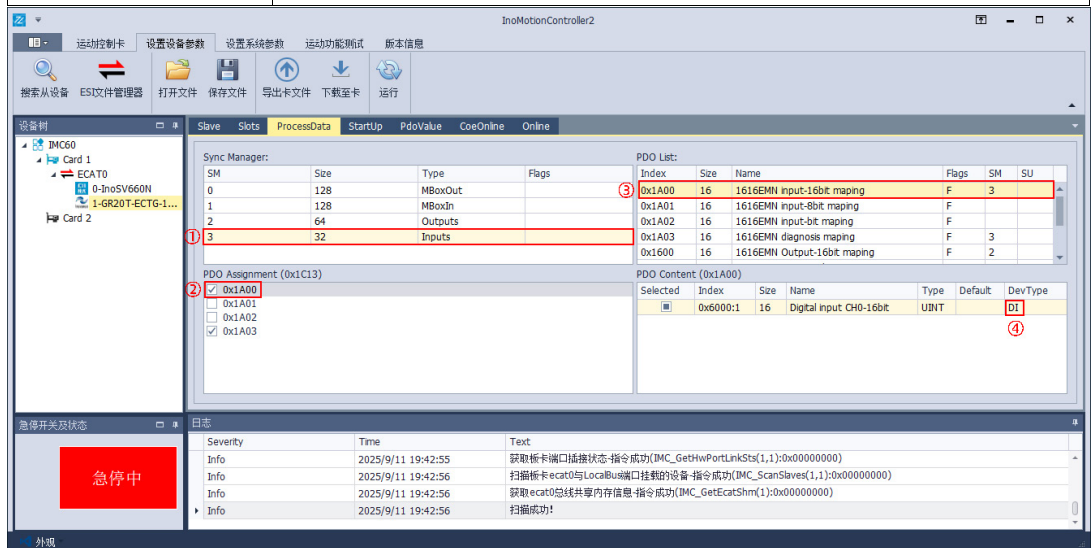


Sync Manager选择“2”、“3”说明如下所示。

- Sync Manager选择“2”



配置项	说明
Sync Manager	选择“2”，如上图①所示。
PDO Assignment	默认勾选“0x1600”和“0x1603”组，无需修改，如上图②所示。
PDO List	分别选择“0x1600”和“0x1603”，如上图③和下图④所示。
PDO Content	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PDO List选择“0x1600”时，将0x7000:1的“DevType”配置为“DO”类型，如上图④所示。</li> <li>• PDO List选择“0x1603”时，将0x7003:1、0x7003:2、0x7003:3的“DevType”配置为“Unknow”类型，如下图④所示。</li> </ul>



- Sync Manager选择“3”

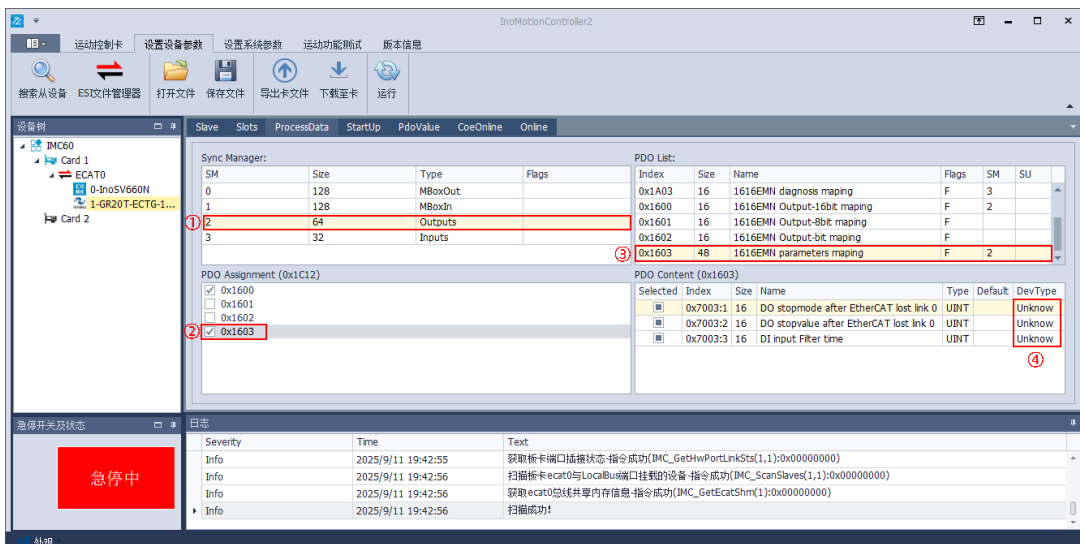
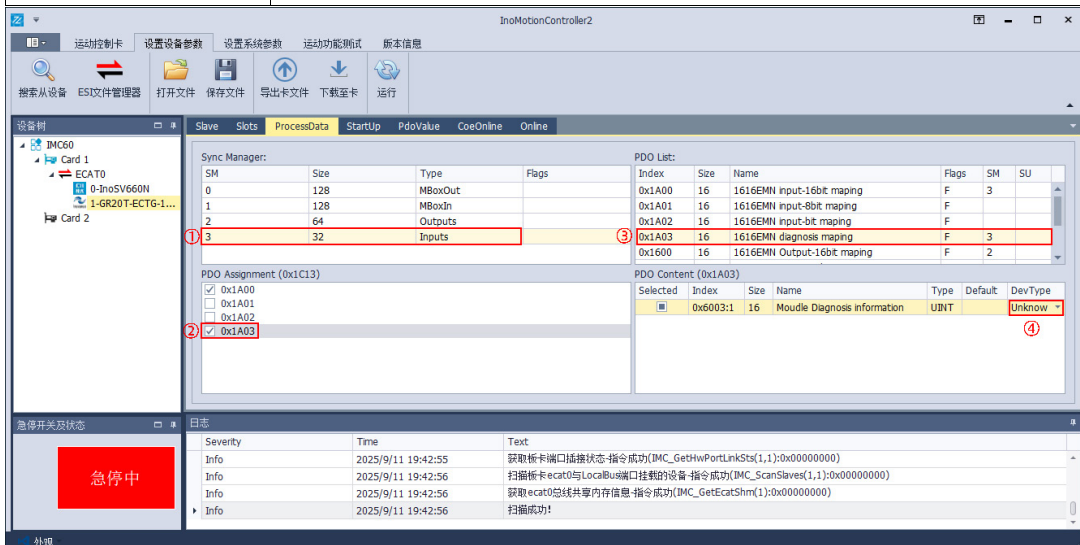


表5-1 配置Sync Manager 3

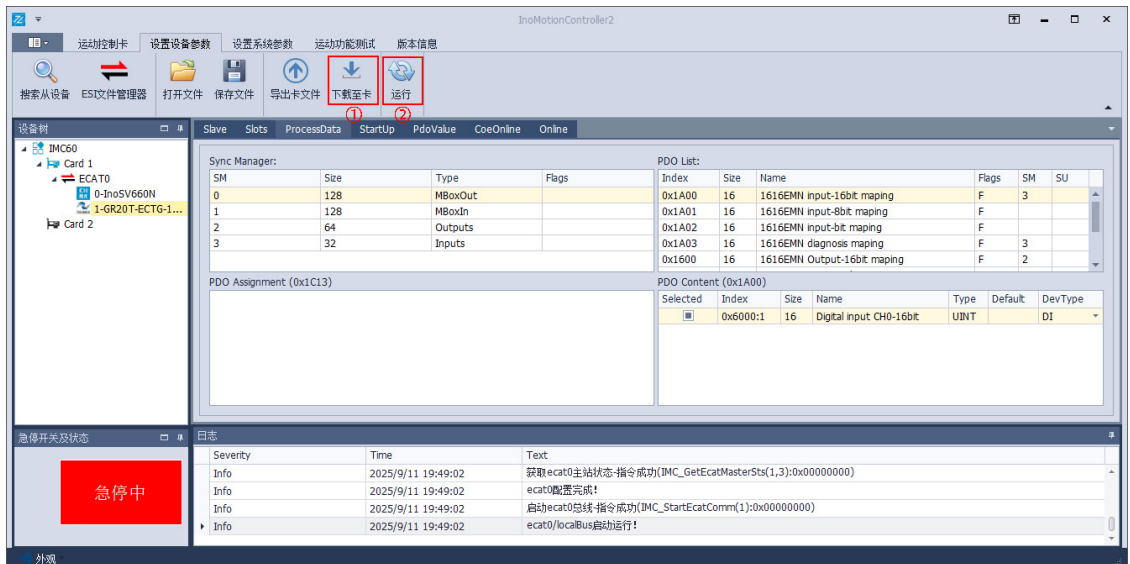
配置项	说明
Sync Manager	选择“3”。
PDO Assignment	默认勾选“0x1A00”和“0x1A03”组，无需修改。
PDO List	分别选择“0x1A00”和“0x1A03”。
PDO Content	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PDO List选择0x1A00时，将0x6000:1的“DevType”配置为“DI”类型。</li> <li>• PDO List选择0x1A03时，将0x6003:1的“DevType”配置为“Unknow”类型。</li> </ul>



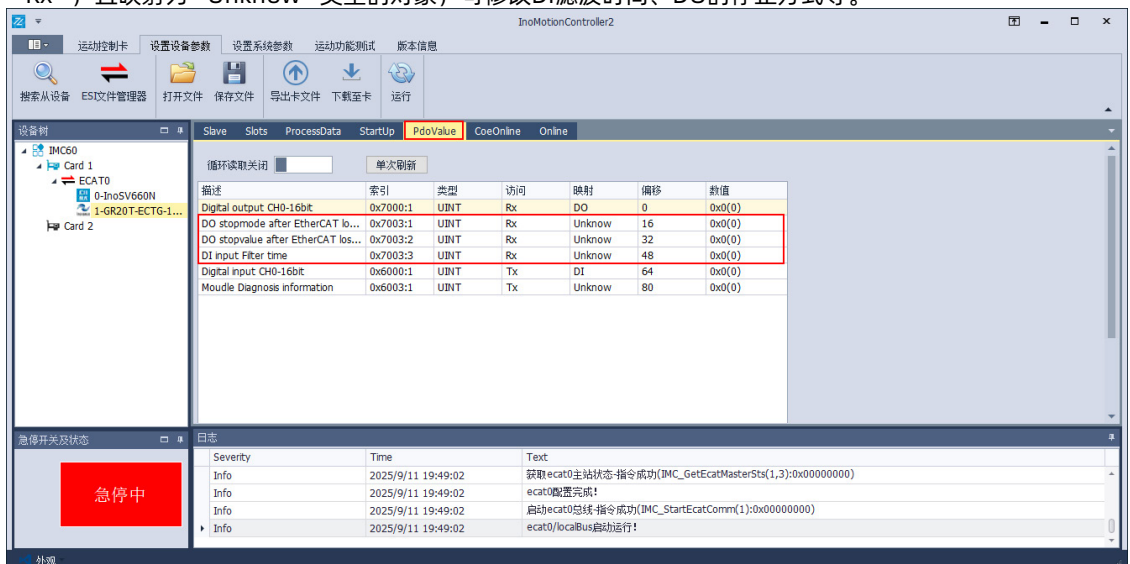
## 说明

- DevType为DI或DO类型时，板卡将会排序到DI或DO资源序列中，例如DI0 ~ DI15或DO0 ~ DO15。
- DevType为Unknow类型时，板卡将不会排到资源序列中，可使用PDO操作命令直接读写对应PDO的值。

4. 单击“下载至卡”，将生成ENI文件并“下载至板卡”内部①，然后单击“运行”②，启动EtherCAT主站进入OP状态，如下图所示。



5. 在“PdoValue”页签中刷新读取当前从站配置的所有PDO的数值，如下图所示。仅支持修改访问类型为“Rx”，且映射为“Unknow”类型的对象，可修改DI滤波时间、DO的停止方式等。



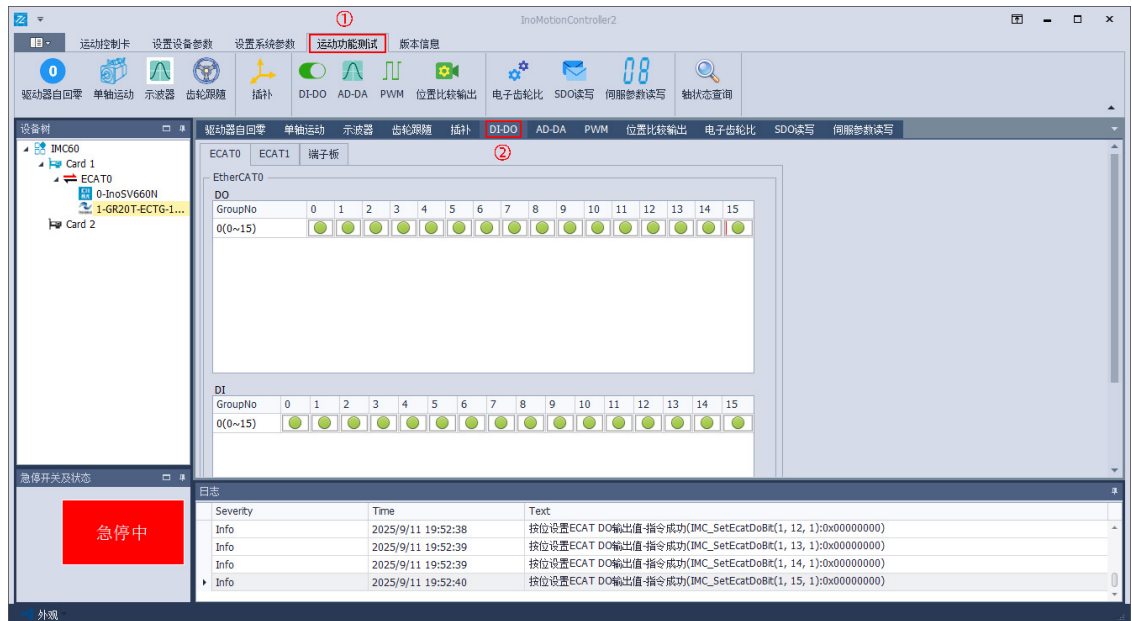
参数名称	参数说明
DO stopmode after EtherCAT lost link	输出通道的断网输出模式。16路DIO输出模式由bit0 ~ bit15控制。bit位为1时，输出保持；bit位为0时，输出预设值。
DO stopvalue after EtherCAT lost link	输出通道的断网输出预设值。16路DIO输出预设值由bit0 ~ bit15控制。bit0 ~ bit15为高时，输出高电平；bit0 ~ bit15为低时，输出低电平。

DI input Filter time表示DI通道的输入滤波参数设置，对应滤波参数如下表所示。

滤波时间	说明	滤波时间	说明
0x0000	保持	0x0004	滤波时间为0.6ms
0x0001	无滤波	0x0008	滤波时间为1ms
0x0002	滤波时间为0.3ms	0x0010	滤波时间为10ms

Module Diagnosis information表示诊断信息，具体说明请参见第32页“故障诊断”。

6. 单击“运动功能测试”页面①，选择“DI-DO”页签②，可在此处通过单击DI和DO各通道对应的圆点，调试输入和输出，如下图所示。

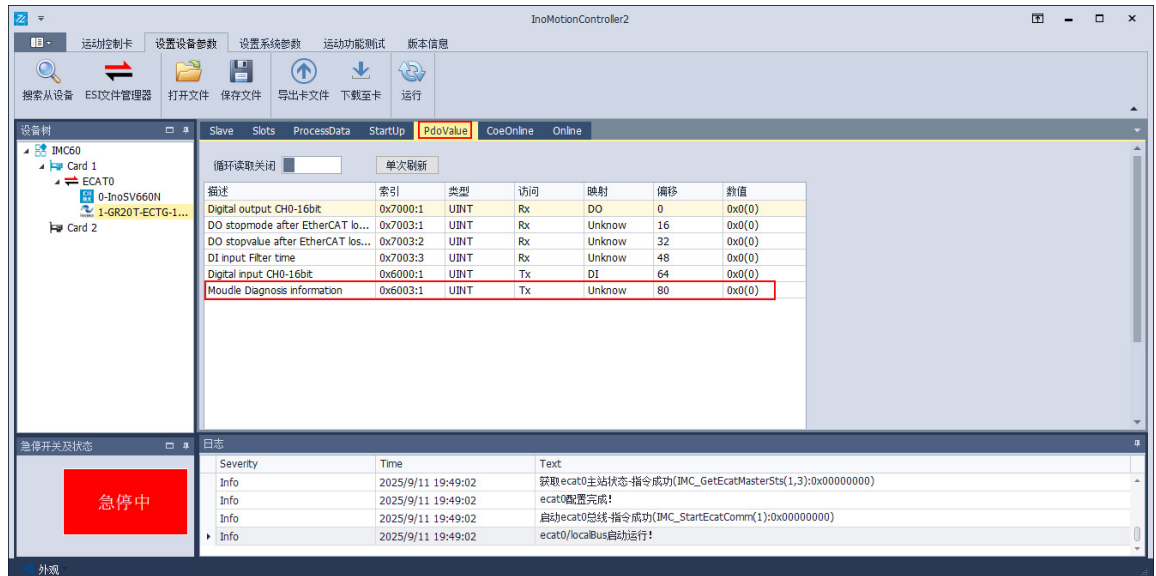


## 说明

DI和DO对应通道的圆点显示绿色，表示有输入或输出；显示灰色表示无输入或输出。

## 6 故障诊断

当模块ERR指示灯点亮时，说明模块存在故障。此时模块有故障码上报，故障码可通过“PdoValue”页面中的模块诊断信息变量“Module Diagnosis information”获取，“PdoValue”界面，如下图所示。



模块故障码如下表所示。

故障码	故障描述	解决方法
0x0000	无故障	-
0x0001	未连接24V DC电源	检查模块的24V DC电源是否连接
0x0002	DO输出过流	检查输出端接线是否发生短路

## 服务与支持

如果您在产品使用或运行过程中发生安全事故，或操作和维护设备的过程中遇到难题，且查阅了相关文档仍未能解决，我们提供了多种技术支持服务渠道，以确保您的需求得到及时响应。

- 渠道一：关注“汇川技术服务”微信公众号，点击“智能客服”，即可享受7×24小时的产品支持服务，包括功能应用咨询、故障处理指导、手册资料获取等。



- 渠道二：拨打全国统一服务热线：4000-300124，服务时间：周一至周六，8:30 - 12:00，13:30 - 17:30。
- 渠道三：访问汇川官网（[www.inovance.com](http://www.inovance.com)），享受资料下载、售前咨询、售后支持、返修申请、真伪鉴别等服务。
- 渠道四：如需设备安装调试、保外故障处理、驻厂陪产、备件购买、维修等服务，可访问掌上汇川App-服务商城下单（下载链接：<https://zshc.inovance.com/download>或至手机各大应用市场/App Store下载体验）。

我们始终致力于为您提供高效、专业的技术支持，期待您的满意与信赖。



PS00021528A01

---

由于本公司持续的产品升级造成的内容变更，恕不另行通知  
版权所有 © 深圳市汇川技术股份有限公司  
Copyright © Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.



扫码下载  
掌上汇川App

---

深圳市汇川技术股份有限公司  
Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.  
[www.inovance.com](http://www.inovance.com)

---

苏州汇川技术有限公司  
Suzhou Inovance Technology Co., Ltd.  
[www.inovance.com](http://www.inovance.com)

---

地址：深圳市龙华新区观澜街道高新技术产业园  
汇川技术总部大厦

总机：(0755) 2979 9595 传真：(0755) 2961 9897  
客服：4000-300124

---

地址：江苏省苏州市吴中区天鹅荡路52号

总机：(0512) 6637 6666 传真：(0512) 6285 6720  
客服：4000-300124