

LT-h系列 热插拔分布式IO

模块手册



版权声明

本手册内容，包括文字、图表、标志、标识、商标、产品型号、软件程序、版面设计及其它内容等，均受《中华人民共和国著作权法》、《中华人民共和国商标法》、《中华人民共和国专利法》及与之适用的国际公约中有关著作权、商标权、专利权或其他财产所有权法律的保护，为北京和利时智能技术有限公司专属所有或持有。

由于本手册中所描述的设备有多种使用方法，用户以及设备使用责任人必须保证每种方法的可容许性。对由使用或错误使用这些设备造成的任何直接或间接损失，北京和利时智能技术有限公司将不负法律责任。

由于实际应用时的不确定因素，北京和利时智能技术有限公司不承担直接使用本手册中提供的数据的责任。

本手册仅供商业用户阅读，在未得到北京和利时智能技术有限公司书面授权的情况下，无论出于何种目的和原因，不得以任何形式（包括电子、机械或其它形式）传播或复制本手册的任何内容。违者我公司将依法追究其相关责任。

已核对本手册中的内容、图表与所述硬件设备相符，但误差难以避免，并不能保证完全一致。同时，会定期对手册的内容、图表进行检查、修改和维护，恕不另行通知。

HollySys、和利时、的字样和徽标均为北京和利时智能技术有限公司的商标或注册商标。

手册中涉及到的其他商标或注册商标属于它们各自的拥有者。

北京和利时智能技术有限公司版权所有。

地址：北京经济技术开发区地盛中路 2 号院

邮编：100176

商务电话：010-5898 1588

产品咨询热线：400-811-1999

技术支持电话：010-5898 1514

传真：010-5898 1558

和利时集团官网：www.hollysys.com

FA 业务官网：www.hollyfa.com

Email: PLC@hollysys.com

新浪微博：<http://weibo.com/hollysysplc>

目录

第 1 章	前言	1
第 2 章	相关手册	3
第 3 章	产品清单	4
第 4 章	LT-h 系列 PLC 硬件系统概述	6
4.1	技术特点	7
4.2	通用指标	8
4.3	命名规则	9
4.4	电源容量核算和配置	9
4.5	网络拓扑	10
4.5.1	环网	11
4.5.2	线性网	12
4.5.3	星型网	15
4.5.4	AB 网	17
第 5 章	硬件详情	20
5.1	声明	20
5.2	背板模块	20
5.2.1	模块外观介绍	20
5.2.2	技术规格	23
5.2.3	背板插槽	24
5.3	电源模块	25
5.3.1	LT-hPM102 80W 直流电源模块	25
5.4	通信模块	30
5.4.1	CP 模块	30
5.4.2	IM 模块	87
5.4.3	CM 模块	115
5.5	I/O 模块	175
5.5.1	LT-hAI101 8 通道电流电压型模拟量输入模块	175
5.5.2	LT-hAI110 8 通道隔离型电流电压型模拟量输入模块	187
5.5.3	LT-hAO101 8 通道电流电压型模拟量输出模块	199
5.5.4	LT-hDI101 16 通道数字量输入模块	211
5.5.5	LT-hDI102 32 通道数字量输入模块	222
5.5.6	LT-hDI103 16 通道交流数字量输入模块	233
5.5.7	LT-hDO101 16 通道数字量输出模块	243
5.5.8	LT-hDO102 32 通道数字量输出模块	253
5.5.9	LT-hDO103 16 通道继电器输出模块	263
5.5.10	LT-hFI001 12 通道测频模块	273
5.5.11	LT-hPO001 8 通道 PTO/PWM 输出模块	283
5.5.12	LT-hRTD101 8 通道热电阻模拟量输入模块	295
5.5.13	LT-hSOE101 16 通道 SOE 输入模块	307
5.5.14	LT-hSOE102 32 通道 SOE 输入模块	319
5.5.15	LT-hSSI001 2 通道绝对值编码器模块	331

5.6	附件.....	345
5.6.1	光纤.....	345
5.6.2	光模块.....	346
5.6.3	LT-hAUX201 占位模块.....	347
5.6.4	LT-hAUX202 PROFIBUS-DP 总线连接器.....	350
5.6.5	预制电缆.....	355
5.6.6	弹簧压线端子.....	363
5.6.7	LT-hTM101 通用转接模块端子板.....	364
5.6.8	LT-hTM102 16 通道继电器端子板.....	366
第 6 章	硬件安装与拆卸.....	373
6.1	安装要求.....	373
6.1.1	安装原则.....	373
6.1.2	电源要求.....	373
6.1.3	接地要求.....	374
6.1.4	环境要求.....	375
6.2	背板的安装与拆卸.....	377
6.3	模块的安装与拆卸.....	379
第 7 章	接线.....	385
7.1	接线要求.....	385
7.2	接线/拆线操作.....	386
第 8 章	上下电.....	390
8.1	上电.....	390
8.2	下电.....	390
第 9 章	其他操作.....	392
9.1	CP 模块固件升级.....	392
9.2	海拔降额.....	392
第 10 章	维保与维修指南.....	393
10.1	维保.....	393
10.2	维修.....	394
第 11 章	附录.....	395
11.1	硬件物料编码.....	395
11.2	缩略语.....	396

第1章 前言

文档概述

本文档主要介绍了 LT-h 系列模块及其相关知识，包括模块尺寸图、接线图、参数规格等信息。

阅读对象

本手册供具有自动化及控制系统专业知识的工程师或相关专业技术人员使用。

使用声明

- 本手册内容都按规定经过测试，图表与所述软件和硬件产品相符，但误差不可避免，并不能保证完全一致。如果您有关于改进或更正本手册内容的任何建议，请及时告知，我们将在下个版本进行修正。
- 因产品迭代更新，本手册中的相关参数和信息有可能会发生变更。如有问题，请咨询技术支持。
- 由于本手册中所描述的设备有多种使用方法，用户以及设备使用责任人必须保证每种方法的可容许性。对由使用或错误使用这些设备造成的任何直接或间接损失，和利时公司将不负法律责任。
- 由于实际应用时的不确定因素，和利时公司不承担直接使用本手册中提供的数据的责任。

安全声明

- 使用本产品前，请先阅读并遵守本安全注意事项。
- 为保障人身和设备安全，在使用本产品时，请严格遵守产品上标识信息及手册中的安全注意事项。
- 手册中的“注意”、“小心”、“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。
- 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设备损坏不在产品质量保证范围之内。
- 对于任何未按本手册规定操作或不符合要求的人员操作导致的人身安全事故和财产损失，和利时公司概不负责。

符号约定

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的警告提示。以下警告提示根据危险等级由高到低表示。当存在多个危险等级时，仅提示最高等级，如果最高等级为导致人身伤害的警告提示，则同时可能存在导致财产损失的警告。

符号	含义
	危险。 表示操作不当可能引起设备损坏或人身伤亡的重大事故。
	注意。 表示操作不当可能引起设备故障、触电或人身伤害的事故。
	当心。 表示操作时需要重点关注的内容。
	说明。 表示补充说明性的内容。

修订记录

时间	版本	说明
2026.06.30	V1.2	新增模块：LT-hCP101、LT-hCP102、LT-hCP103、LT-hIM101、LT-hIM102、LT-hIM103、LT-hIM201、LT-hCM101、LT-hCM103、LT-hCM104、附件模块
2026.06.15	V1.1	新增模块：LT-hBK101、LT-hBK102、LT-hBK103、LT-hBK104、LT-hBK105、LT-hPM102、LT-hFI001、LT-hPO001
2026.05.30	V1.0	第一次正式发布。

第2章 相关手册

LT-h 系列产品涉及的所有手册如下表所示。

手册名称	说明
Intelligent AutoThink 使用指南	介绍了软件的相关知识及操作方法，包括软件的安装卸载、软件的界面介绍、软件的配置编程操作，以及软件与硬件的连接及工程下载等。
Intelligent AutoThink 指令手册	介绍了软件中支持的指令，包括指令的功能、使用注意事项、参数解释等。
LK500 系列大型可编程逻辑控制器模块手册	介绍了 LK500 系列 PLC 的外观、规格、接线方式、配置说明等。

LT-h 系列产品所有手册均可登录和利时官方网站下载获取，网站地址：

<https://www.hollyfa.com/about.html>

第3章 产品清单

LT-h 系列热插拔分布式 I/O 硬件产品主要背板模块、电源模块、通信模块、I/O 模块构成，其中 I/O 模块按功能可分为多种类型，如下表所示。

模块类型	型号	规格说明
电源模块	LT-hPM102	直流电源模块，80W，输入双路 24VDC，支持冗余，30mm×140mm×145mm
背板模块	LT-hBK101	6 槽背板，180mm×135mm×20.3mm
	LT-hBK102	8 槽背板，240mm×135mm×20.3mm
	LT-hBK103	12 槽背板，360mm×135mm×20.3mm
	LT-hBK104	16 槽背板，480mm×135mm×20.3mm
	LT-hBK105	18 槽背板，540mm×135mm×20.3mm
通信模块	LT-hCP101	HolliNet-DT 主站通信模块，2*RJ45，安装于控制器机架，30mm×140mm×145mm
	LT-hCP102	以太网通信模块，2*RJ45，安装于控制器机架，30mm×140mm×145mm
	LT-hCP103	PowerLink 主站通信模块，2*RJ45，安装于控制器机架，30mm×140mm×145mm
	LT-hCM101	4 通道串口通信模块，RS-485 接口，支持 Modbus RTU/ASCII 主/从协议、自由口协议，30mm×140mm×145mm
	LT-hCM103	PROFIBUS-DP 主站通信模块，1 个 DB9 接口，30mm×140mm×145mm
	LT-hCM104	PROFINET RT 主站通信模块，支持 PROFINET 主站协议，30mm×140mm×145mm
	LT-hIM101	HolliNet-DT 从站接口模块，2*RJ45，30mm×140mm×145mm
	LT-hIM102	HolliNet-DT 从站接口模块，2*SFP，30mm×140mm×145mm
	LT-hIM103	HolliNet-DT 从站接口模块，1*RJ45 和 1*SFP，30mm×140mm×145mm
	LT-hIM201	PowerLink 从站接口模块，2 路独立网口，30mm×140mm×145mm
AI	LT-hAI101	8 通道电流电压型模拟量输入模块，0~20mA/4~20mA/1~5V/0~5V/0~10V/-10~10V，30mm×140mm×145mm
	LT-hAI110	8 通道隔离型电流电压型模拟量输入模块，0~20mA/4~20mA/1~5V/0~5V/0~10V/-10~10V，高速全通道扫描 1ms，精度 0.1%，30mm×140mm×145mm
AO	LT-hAO101	8 通道电流电压型模拟量输出模块，0~20mA/4~20mA/0~5V/1~5V/0~10V/-10~10V，30mm×140mm×145mm
DI	LT-hDI101	16 通道数字量输入模块，24VDC，漏型/源型，30mm×140mm×145mm
	LT-hDI102	32 通道数字量输入模块，24VDC，漏型/源型，30mm×140mm×145mm
	LT-hDI103	16 通道交流数字量输入模块，110VAC/220VAC，继电器型，30mm×140mm×145mm
DO	LT-hDO101	16 通道数字量输出模块，24VDC，晶体管输出，容量 0.5A，30mm×140mm×145mm
	LT-hDO102	32 通道数字量输出模块，24VDC，晶体管输出，容量 0.2A，30mm×140mm×145mm
	LT-hDO103	16 通道继电器输出模块，继电器输出，触点容量 2A，30mm×140mm×145mm

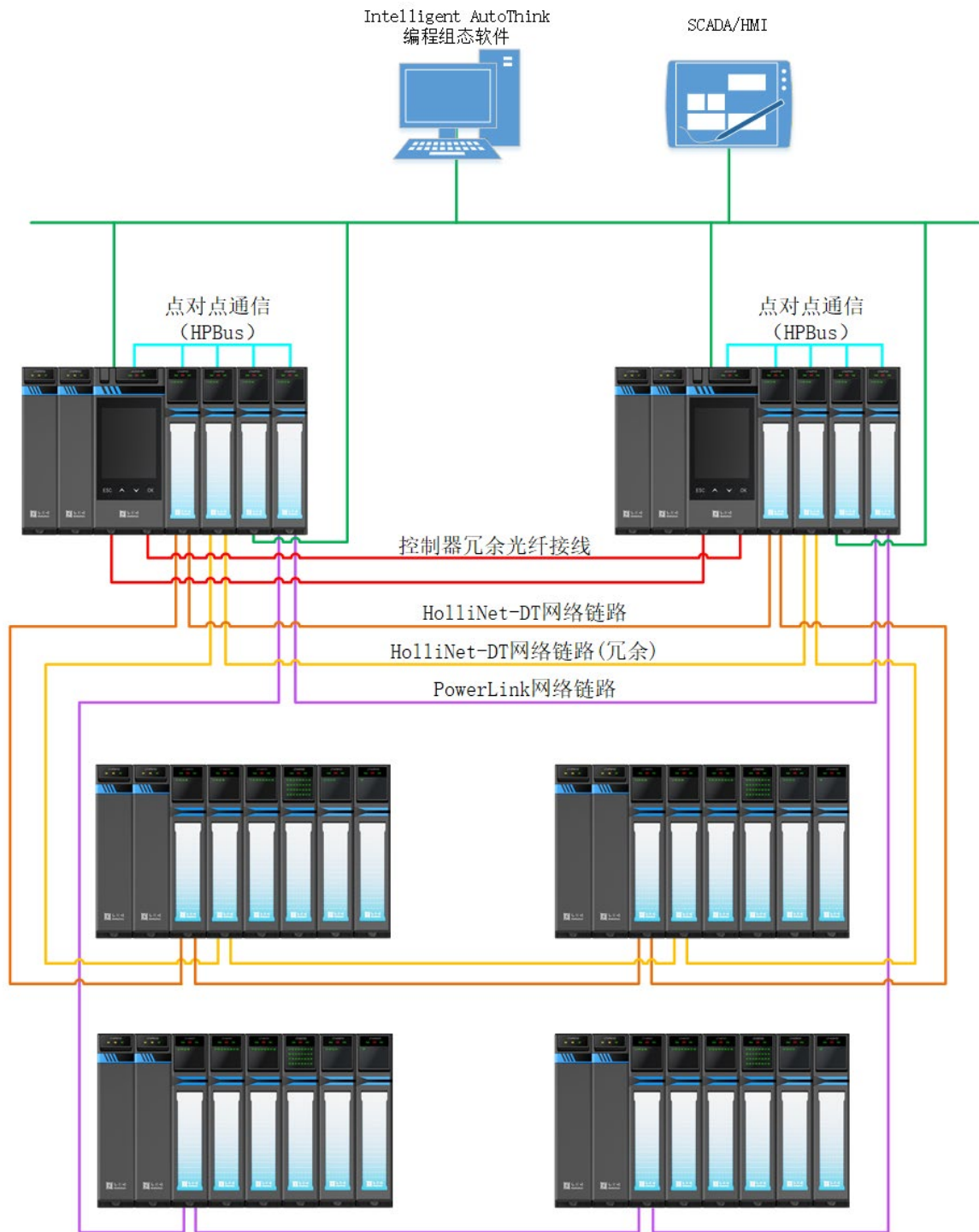
FI	LT-hFI001	12 通道测频模块, 45~55Hz 测频精度 0.001Hz, 4 路磁阻信号, 30mm×140mm×145mm
PO	LT-hPO001	8 通道 PTO/PWM 输出模块, PTO (1~100KHz), PWM (10~100KHz 占空比可配置), 30mm×140mm×145mm
RTD	LT-hRTD101	8 通道热电阻模拟量输入模块, PT100/200/500/1000, Ni100/120/200/500/1000, Cu50, 支持两/三/四线制, 30mm×140mm×145mm
SOE	LT-hSOE101	16 通道 SOE 输入模块, 24VDC, 事件分辨率 1ms, 事件缓存 320 条, 30mm×140mm×145mm
	LT-hSOE102	32 通道 SOE 输入模块, 24VDC, 事件分辨率 1ms, 事件缓存 640 条, 30mm×140mm×145mm
SSI	LT-hSSI001	2 通道绝对值编码器模块, 差分信号, RS-422, 通信数据位 8~31 位可选, 30mm×140mm×145mm
附件	LT-hAUX101	多模同步光纤, 1m
	LT-hAUX102	多模同步光纤, 5m
	LT-hAUX103	千兆光纤收发器, 单模, 传输距离 20km, 支持热插拔
	LT-hAUX104	千兆光纤收发器, 多模, 传输距离 2km, 支持热插拔
	LT-hAUX201	占位模块, 30mm×140mm×145mm
	LT-hAUX202	PROFIBUS-DP 总线连接器
	LT-hAUX210	20pin 弹簧压线端子, 无现场电源
	LT-hAUX211	20pin 弹簧压线端子, 带现场电源
	LT-hAUX212	36pin 弹簧压线端子, 无现场电源
	LT-hAUX213	36pin 弹簧压线端子, 带现场电源
	LT-hAUX220	20 芯预制电缆, 2m
	LT-hAUX221	20 芯预制电缆, 5m
	LT-hAUX222	36 芯预制电缆, 2m
	LT-hAUX223	36 芯预制电缆, 5m
	LT-hTM101	通用转接模块端子板
	LT-hTM102	16 通道继电器端子板

第4章 LT-h 系列 PLC 硬件系统概述

LT-h 系列 PLC 产品由电源模块、背板模块、通信处理器模块（以下简称 CP 模块）、接口模块（以下简称 IM 模块）、通信模块（以下简称 CM 模块）、I/O 模块组成，可接入 LK500 系列控制器进行控制，并通过 Intelligent AutoThink 平台完成配置操作。本手册将详细介绍 LT-h 系列模块的外观、基本信息、技术规格及相关参数。

系统典型结构

LT-h 系列 PLC 产品支持以太网通信协议、HolliBus-MD-L1、HolliBus-MD-L3、HolliNet-DT 协议、PowerLink 协议、串口通信协议、PROFIBUS-DP 主站协议以及 PROFINET RT 主站协议等。



4.1 技术特点

- 支持热插拔。

- 支持多种通信协议，组态灵活、扩展性强。
- 超行业标准的宽温工作条件（-20℃~70℃）。

4.2 通用指标

指标			规格
电磁兼容性	抗干扰	静电放电	IEC 61000-4-2: 接触放电: $\pm 6\text{kV}$ 空气放电: $\pm 8\text{kV}$
		射频电磁场辐射抗扰度	IEC 61000-4-3: 80MHz-6GHz, 10V/m (80%AM, 1kHz)
		快速瞬变脉冲群	IEC 61000-4-4: 交流电源口 $\pm 2\text{kV}$ (5kHz/100kHz) 交流信号口 $\pm 2\text{kV}$ (5kHz/100kHz) 信号口 $\pm 1\text{kV}$ (5kHz 和 100kHz)
		浪涌抗扰度	IEC 61000-4-5: 交流电源口 CM: $\pm 2\text{kV}$, DM: $\pm 1\text{kV}$ 交流信号口 CM: $\pm 2\text{kV}$, DM: $\pm 1\text{kV}$ 信号口 CM: $\pm 1\text{kV}$
		射频场传导抗扰度	IEC 61000-4-6: 交流电源口/信号口 150kHz~80MHz, 80%AM (1kHz)
		工频磁场抗扰度	IEC 61000-4-8: • 磁场强度 100A/m, 持续 300s • 磁场强度 300A/m, 持续 3s
环境适应性	电磁辐射	辐射干扰	IEC 61000-6-4: • 30MHz~1GHz, CLASS A • 1GHz~6GHz (设备最高频率高于 108MHz 需测), CLASS A
		传导干扰	IEC 61000-6-4: 交流电源口/网口 150KHz~30MHz, 屏蔽室测试, CLASS A
	气候环境	工作温度	-20℃~70℃
		工作湿度	5%~95%, 无凝露
		工作海拔	最高 4000m, 标准 2000m (超过 2000m 以上需降额使用)
		工作气压	56~106kPa
		运输和存储环境温度	-40℃~85℃
	机械环境	振动	IEC60068-2-6: • 5Hz≤f≤8.4 Hz, 3.5mm(单边振幅) • 8.4Hz≤f≤150Hz, 1.0g, 恒定加速度 • 每分钟一倍频程(±10%) • 三个互相垂直方向的每个方向上分别扫描 10 次
		冲击	IEC60068-2-27: • 3 个互相垂直方向的每一个方向, 随机振幅为 15g(峰值加速度)时间 11ms 的半正弦波 • 3 个互相垂直方向的每一方向, 正反各施加

			3 次冲击，共 18 次
		自由跌落	带发运包装跌落高度 1000mm，带产品包装跌落高度 300mm，6 个面，12 个边，8 个角各一次
	防护等级	外壳防护等级	IEC60529: IP20(防 12mm 以上尺寸的异物进入，不防水)
电气安全	隔离方式		系统侧对通道
	隔离耐压		1000VAC，持续 1 分钟，漏电流≤5mA
	绝缘电阻		≥10MΩ (500VDC)

4.3 命名规则

$$\frac{LT-h}{1} \quad \frac{XX}{2} \quad \frac{***}{3}$$

序号	名称	说明
1	产品系列名称	模块所属的产品系列。
2	模块类型	• BK: Backplane, 背板模块 • PM: Power Module, 电源模块 • CP: Communications Processor, 通信处理器模块 • CM: Communication Module, 通信模块 • IM: Interface Module, 耦合器模块 • AI: Analog Input, 模拟量输入模块 • AO: Analog Output, 模拟量输出模块 • DI: Digital Input, 数字量输入模块 • DO: Digital Output, 数字量输出模块 • FI: Frequency Input, 测频模块 • PO: PTO/PWM Output Module, PTO/PWM 输出模块 • RTD: Resistance Temperature Detector, 热电阻模拟量输入模块 • SOE: Sequence of Events, SOE 输入模块 • SSI: Synchronous Serial Interface, 绝对值编码器模块 • AUX: Auxiliary, 附件模块 • TM: Terminal Module, 端子板模块
3	机型序号	模块的机型序号。

4.4 电源容量核算和配置

出于安全考虑，建议所有模块的总功耗不超过所选电源功率的 70%。模块的功耗如下表所示。本表仅表示系统电源容量，现场电源容量（即提供给开关、负载、变送器等现场设备的供电），需要根据各 I/O 通道的具体负载情况而定，参见各 I/O 模块章节。



- 为确保现场与系统间的电气隔离，现场电源应与系统电源分开配置，否则现场侧短路时，会导致系统硬件损坏。
- 电源模块必须是经过 CE 认证的。

模块类型	型号	功耗
控制器	LK-CU513R	6W
通信模块	LT-hCP101	3.5W
	LT-hCP102	3.5W
	LT-hCP103	3.5W
	LT-hIM101	3.5W
	LT-hIM102	5W
	LT-hIM103	5W
	LT-hIM201	3.5W
	LT-hCM101	2W
	LT-hCM103	2W
	LT-hCM104	3.5W
AI	LT-hAI101	1.2W
	LT-hAI110	1.2W
AO	LT-hAO101	1.2W
DI	LT-hDI101	1.2W
	LT-hDI102	1.2W
	LT-hDI103	1.2W
DO	LT-hDO101	1.2W
	LT-hDO102	1.2W
	LT-hDO103	1.2W
FI	LT-hFI001	1.2W
PO	LT-hPO001	1.2W
RTD	LT-hRTD101	1.5W
SOE	LT-hSOE101	1.2W
	LT-hSOE102	1.2W
SSI	LT-hSSI001	1.2W

4.5 网络拓扑

LK500 系统支持多种网络拓扑结构，详细说明如下。

4.5.1 环网

LK500 系列控制器和 CP 模块配备双接口，通过控制器和 CP 模块，可连接 IM 模块，实现对远程背板的扩展连接，支持单机和机架冗余、单环网和双环网的拓扑结构。当 CP 模块冗余配置时，支持双环网的网络拓扑。

2 个 CP 模块可实现本地背板与远程背板的冗余扩展连接，可构建为双环网。其模块连线为所有背板的 CP 模块和 IM 模块相连形成一个环，冗余的 CP 和 IM 形成一个环，不可交叉连接。相比于单环网，双环网具备更强的稳定性，当其中 CP 模块或 IM 模块发生故障时，通过冗余的 CP 模块或 IM 模块仍可正常工作。

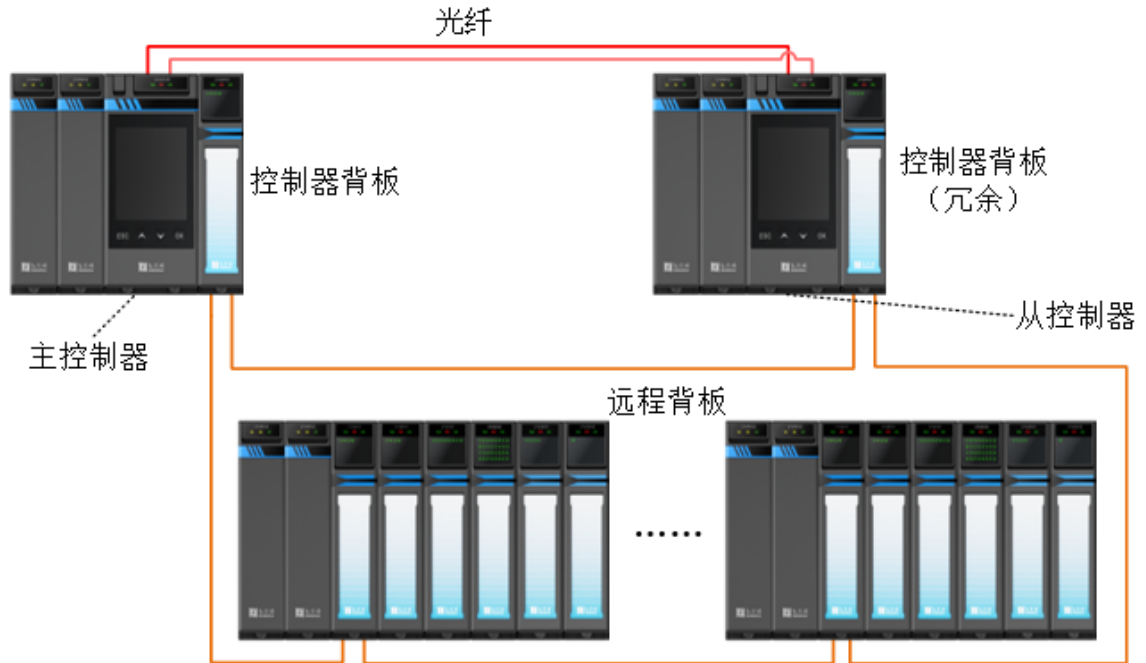
需注意，只有 HolliNet-DT 协议双环网，PowerLink 协议不支持。

下文以单机单环网、冗余单环网和冗余双环网为例，分别说明网络拓扑。

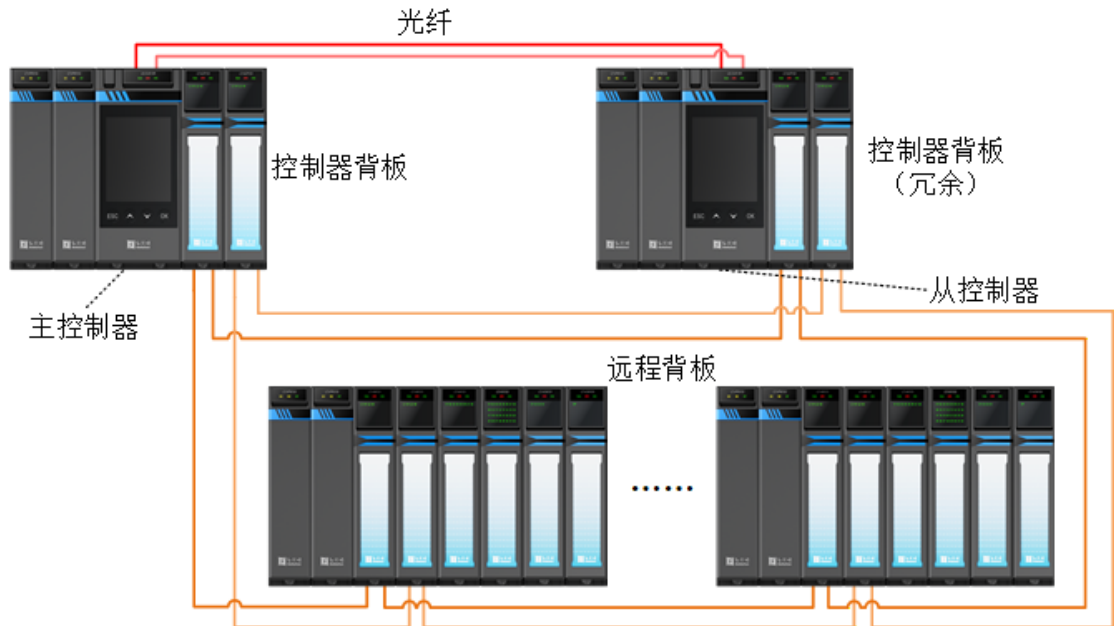
- 单机单环网网络拓扑结构：



- 冗余单环网网络拓扑结构：



● 冗余双环网网络拓扑结构：



4.5.2 线性网

LK500 系列控制器和 CP 模块配备双接口，通过控制器和 CP 模块，可连接 IM 模块，实现对远程背板的扩展连接，支持单机和机架冗余、单线型网与双线型网拓扑结构。当 CP 模块冗余配置时，支持双线性网的网络拓扑。

下文以单机线性网、单机双线性网和冗余双线性网为例，分别说明网络拓扑。

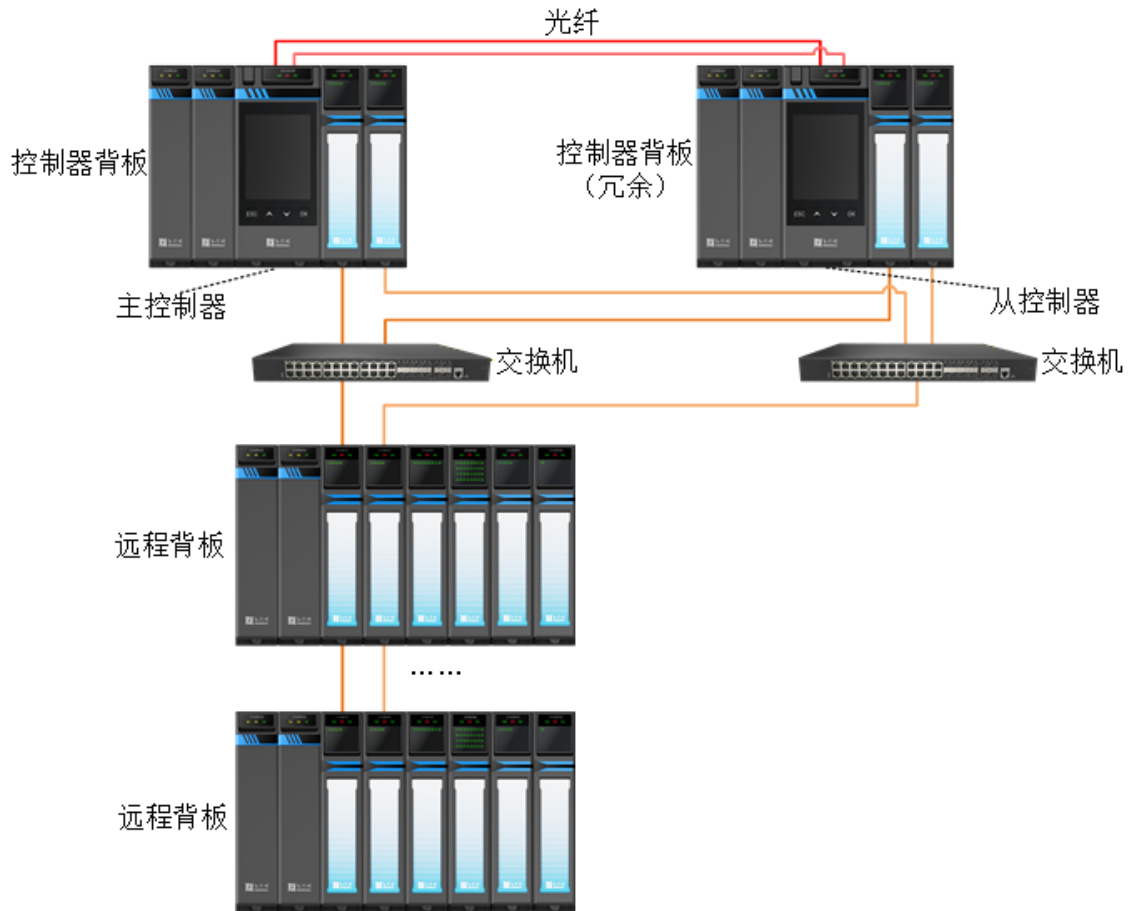
- 单机单线性网络拓扑结构



- 单机双线性网络拓扑结构



- 冗余双线性网络拓扑结构:



4.5.3 星型网

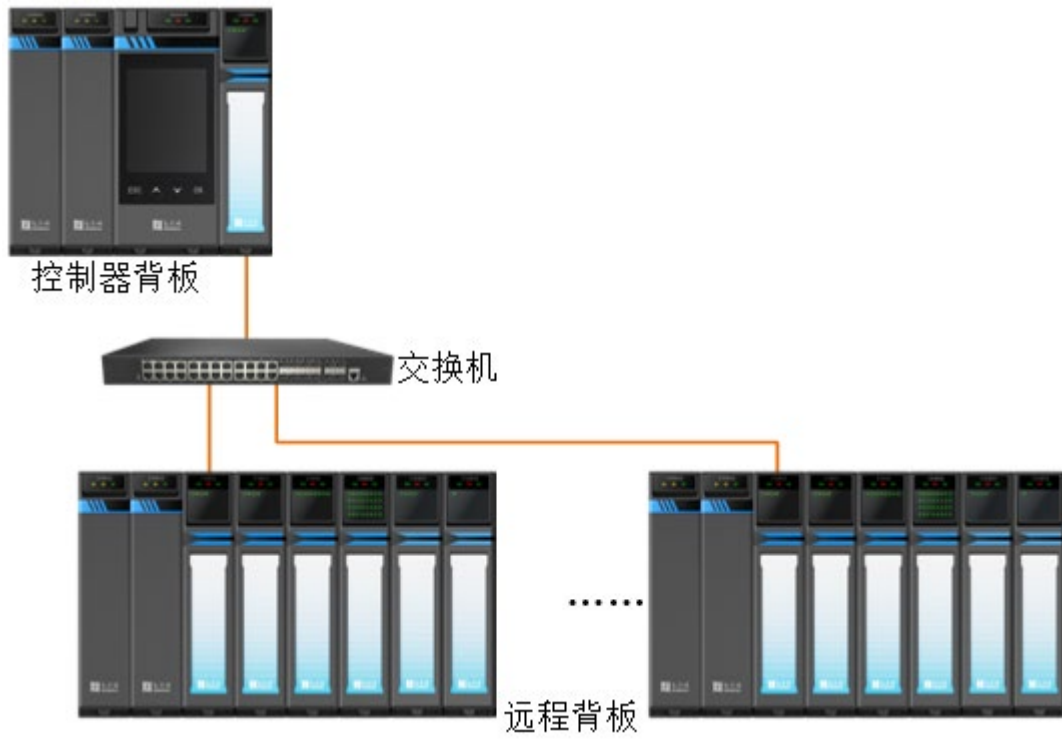
LK500 系列控制器和 CP 模块配备双接口，通过控制器和 CP 模块，可连接 IM 模块，实现对远程背板的扩展连接，支持单机和机架冗余、单星型网和星型网的拓扑结构。当 CP 模块冗余配置时，支持双星型网的网络拓扑。

2 个 CP 模块可实现本地背板与远程背板的冗余扩展连接，可构建为双星型网。相比于单星型网，双星型网具备更强的稳定性，当其中 CP 模块或 IM 模块发生故障时，通过冗余的 CP 模块或 IM 模块仍可正常工作。

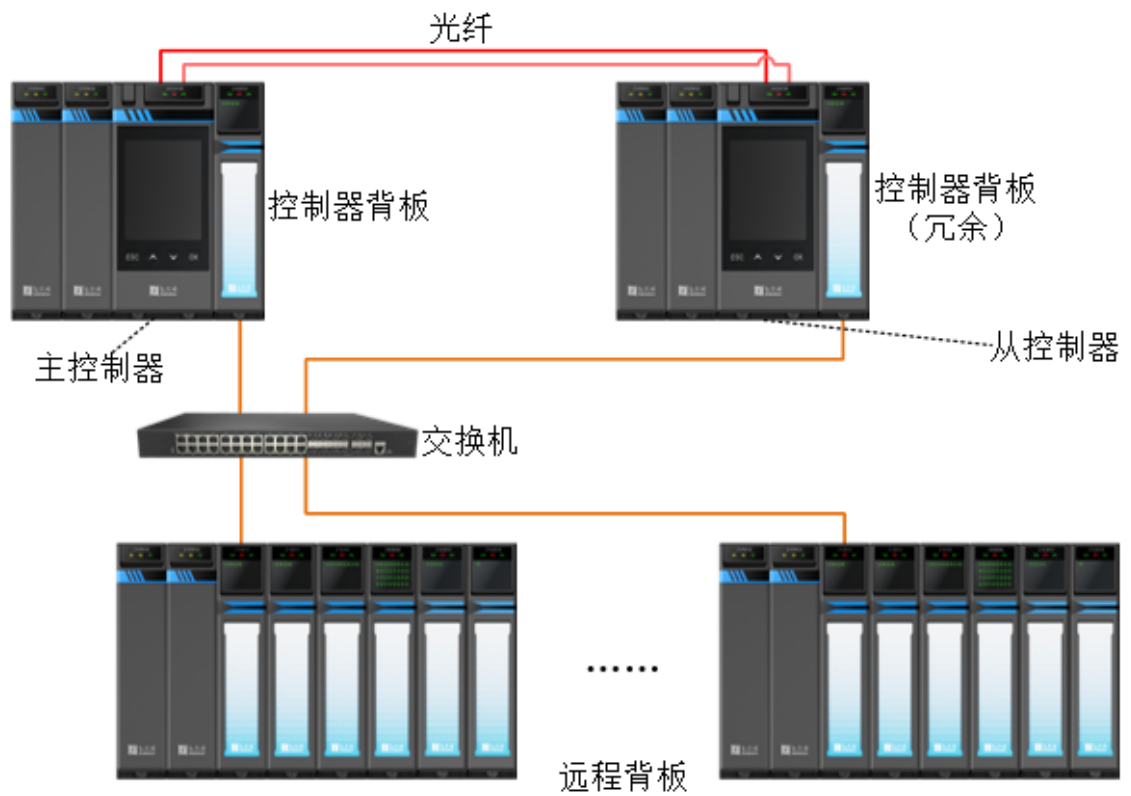
需注意，只有 HolliNet-DT 协议双星型网，PowerLink 协议不支持。PowerLink 协议支持单星型网时，需采用 SP100-2FP4T-SFP 和 SP010-1FP1T-SFP 专用交换机。

下文以单机单星型网、冗余单星型网和冗余双星型网网为例，分别说明网络拓扑。

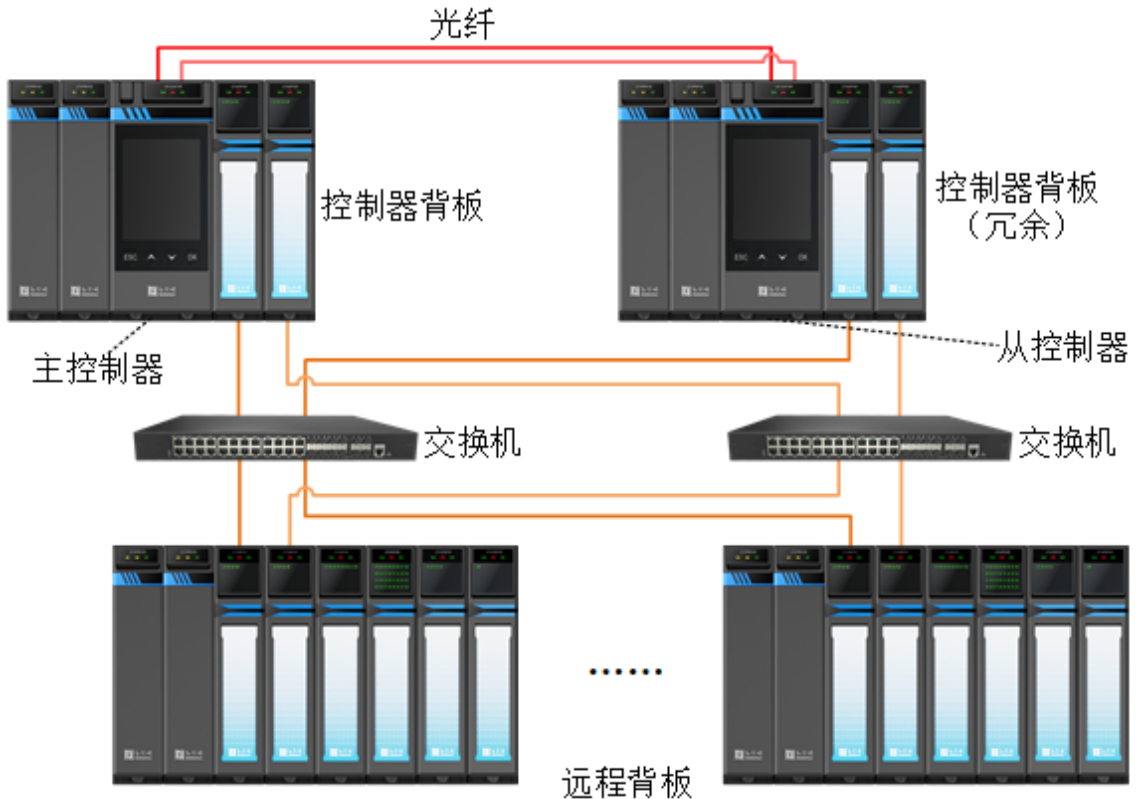
- 单机单星型网网络拓扑结构：



- 冗余单星型网网络拓扑结构：



- 冗余双星型网网络拓扑结构：



4.5.4 AB 网

LK500 系列 CP 模块配备双接口，通过 CP 模块，可连接 IM 模块，实现对远程背板的扩展连接，支持单机和机架冗余、单 AB 和双 AB 网的拓扑结构。当 CP 模块冗余配置时，支持双 AB 网的网络拓扑。

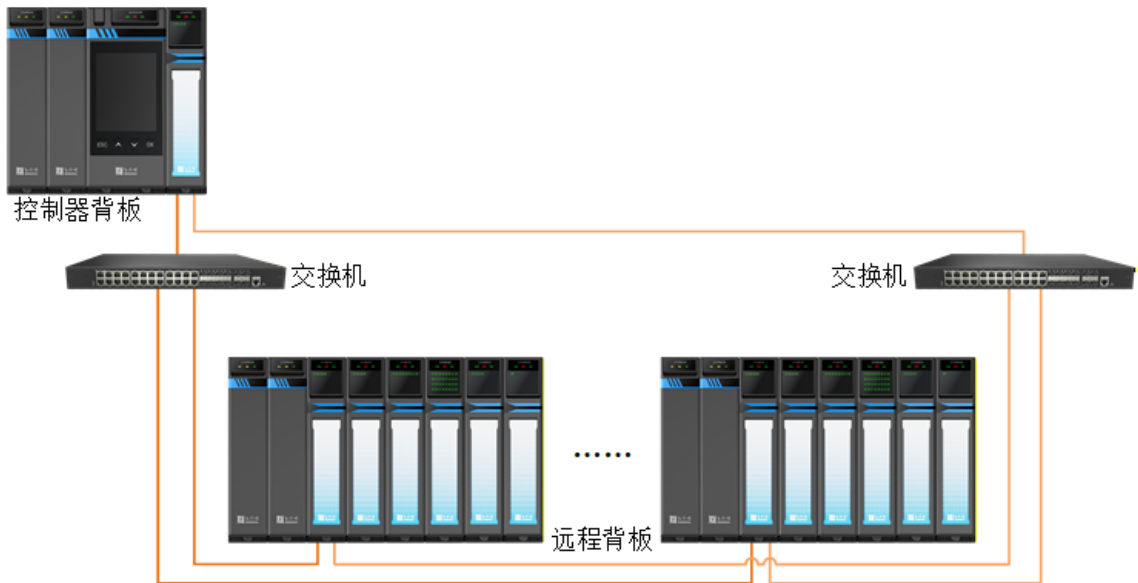
AB 网相比于星型网，AB 网具备更强的稳定性，其中 CP 模块或 IM 模块同时接入 2 个交换机，即 CP 模块和 IM 模块的第一个网口接入到一台交换机中，CP 模块和 IM 模块的第二个网口接入到另一台交换机中（不可交叉连接）。此时若 CP 模块或 IM 模块发生网线断开故障时，另一个网口正常连接仍可工作。

2 个 CP 模块可实现本地背板与远程背板的冗余扩展连接，可构建为双 AB 网，其中 CP 模块或 IM 模块同时接入 2 个交换机，即双 CP 模块和双 IM 模块的第一个网口接入到一台交换机中，CP 模块和 IM 模块的第二个网口接入到另一台交换机中（不可交叉连接）。此时若 CP 模块或 IM 模块发生故障，冗余的 CP 模块或 IM 模块仍可正常工作。AB 网场景下交换机级联建议不超过 3 级。

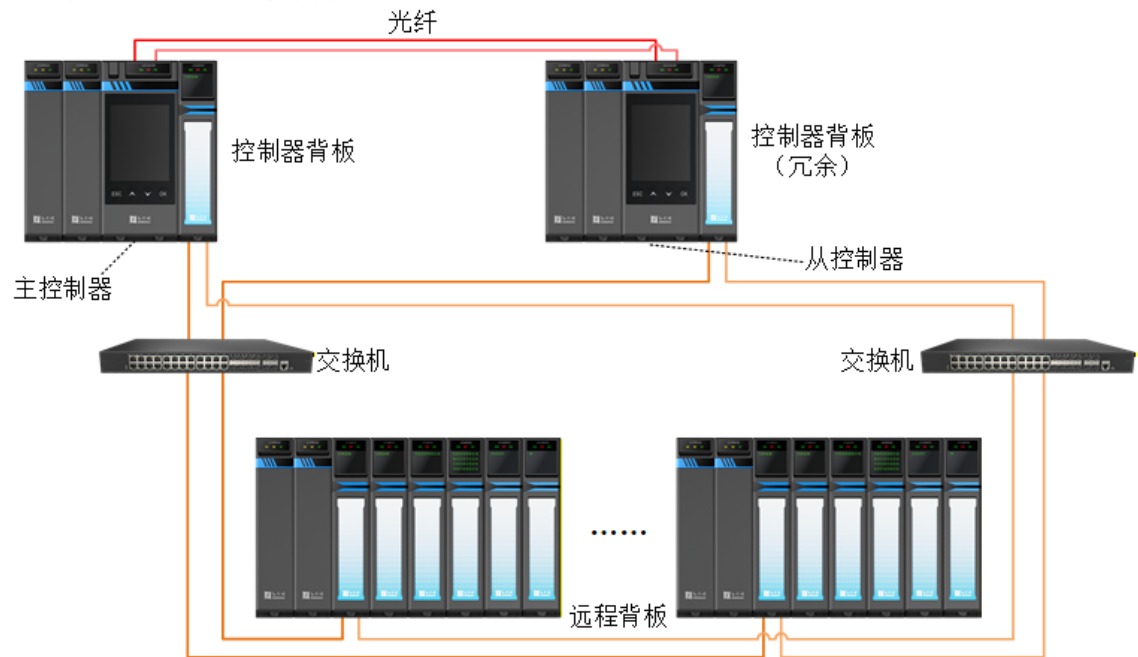
需注意，只有 HolliNet-DT 协议支持 AB 网，PowerLink 协议不支持。

下文以单机 AB 网、冗余 AB 网、单机双 AB 网、冗余双 AB 网为例，分别说明网络拓扑。

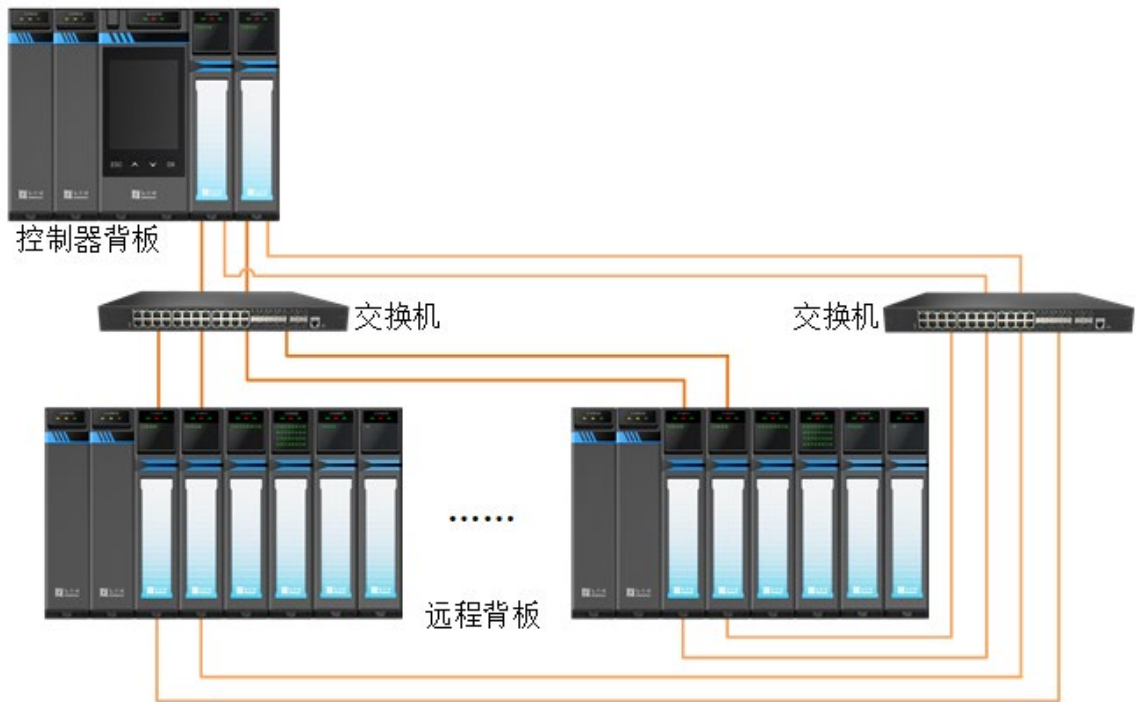
● 单机 AB 网网络拓扑结构：



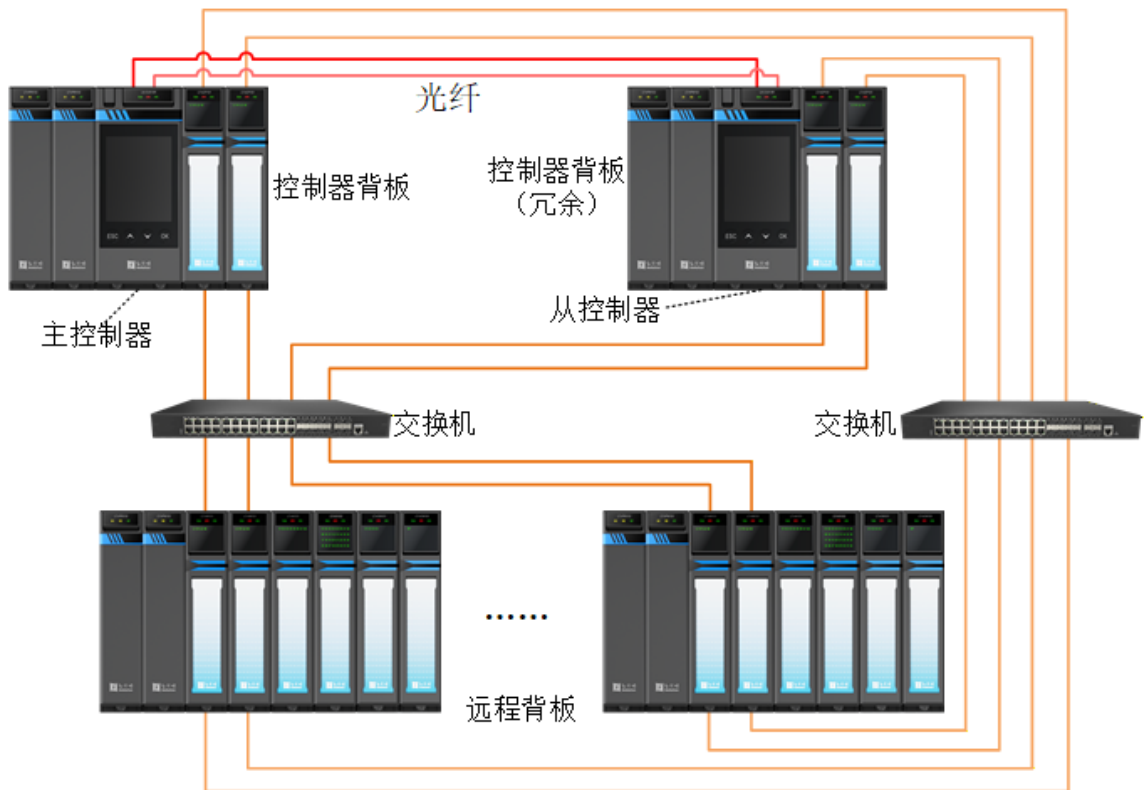
● 冗余 AB 网网络拓扑结构：



● 单机双 AB 网网络拓扑结构：



● 冗余双 AB 网网络拓扑结构：



第5章 硬件详情

5.1 声明

- 模块详情介绍中，所有图片均为示例，模块实际外观可能因为硬件版本不同而略有不同，请以实际情况为准。
- 外形尺寸一样的模块在介绍时，均使用同一张示例图，模块真实外观请以实际情况为准。

5.2 背板模块

背板通过总线将各模块连接在一起，实现控制器与各模块之间的通信，并为各模块提供工作电源。

LK500 系统不区分控制器背板和 I/O 背板，按照功能可划分为控制器背板和远程背板：

- 控制器背板：支持电源模块、控制器模块、CP 模块、I/O 模块及 CM 模块
- 远程背板：支持电源模块、IM 模块、I/O 模块及 CM 模块

背板模块型号及槽位数量如下：

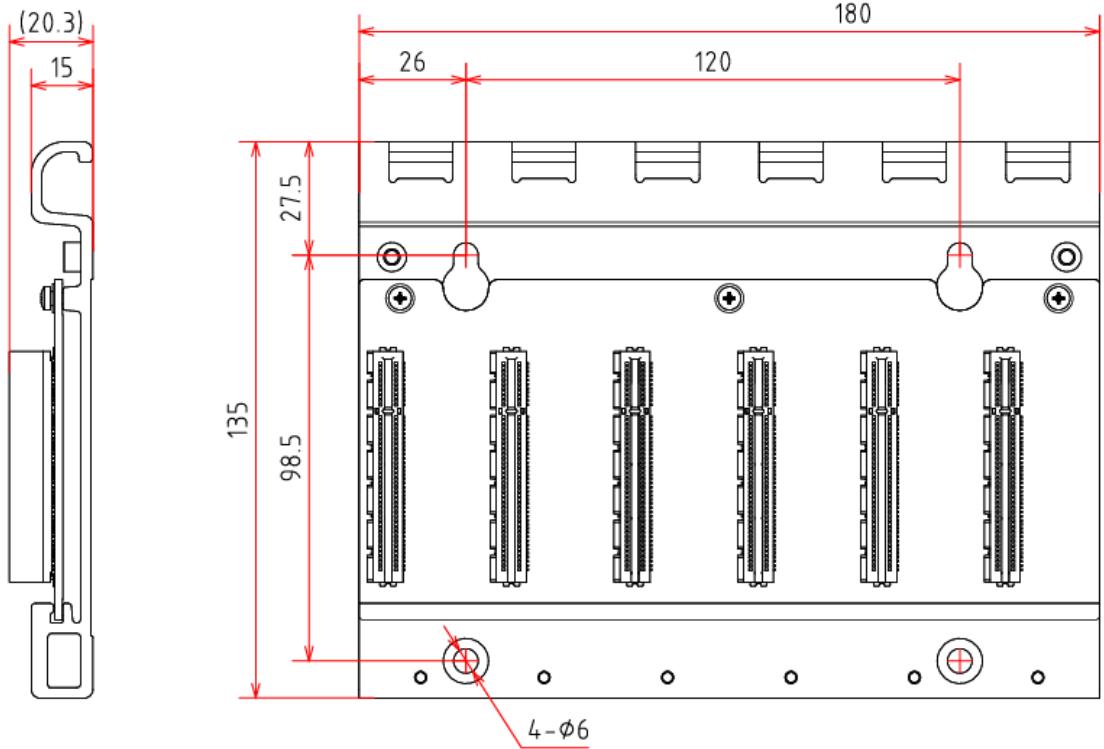
- LT-hBK101 6 槽背板模块
- LT-hBK102 8 槽背板模块
- LT-hBK103 12 槽背板模块
- LT-hBK104 16 槽背板模块
- LT-hBK105 18 槽背板模块

5.2.1 模块外观介绍

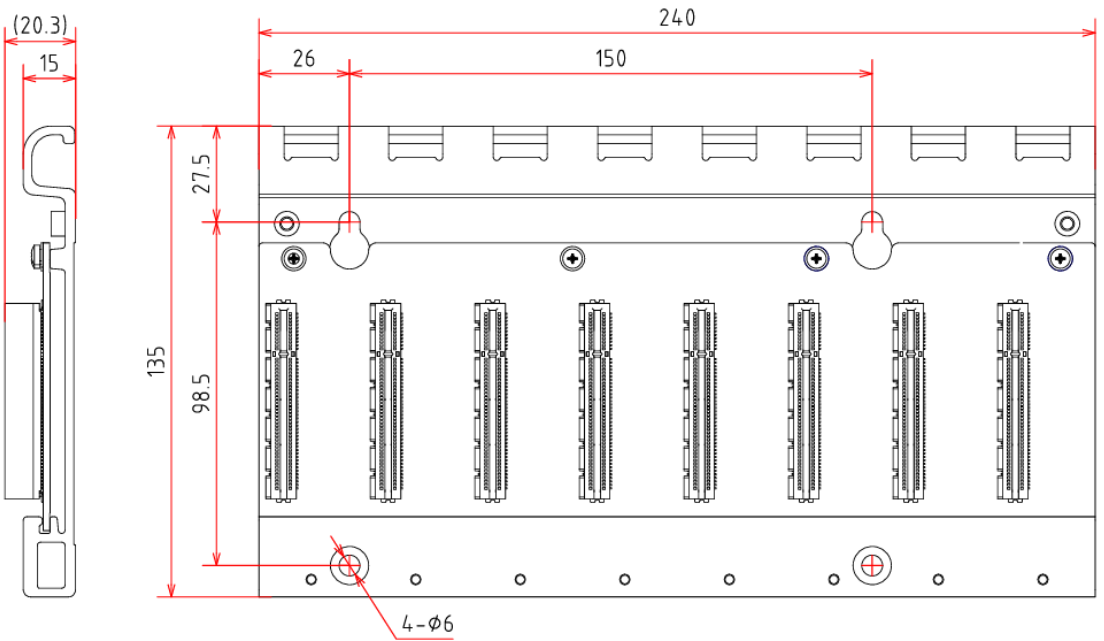
尺寸

背板模块尺寸图如下所示（单位：mm）。

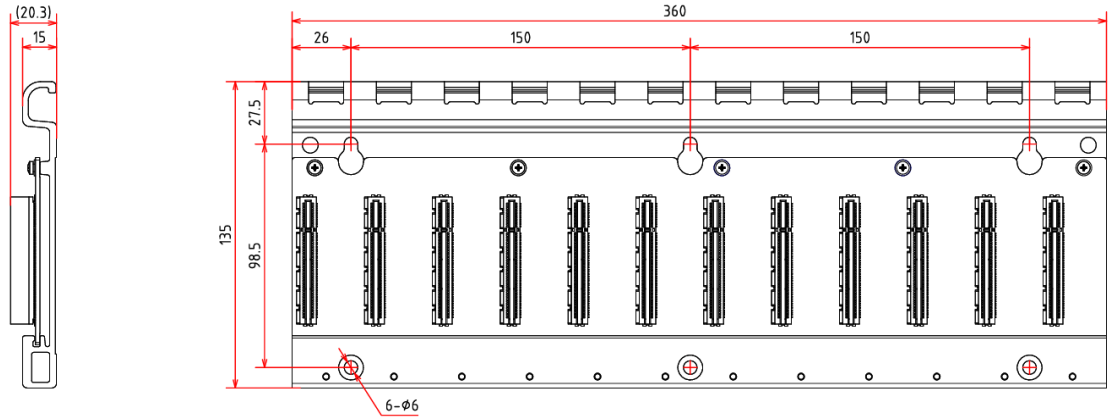
- **LT-hBK101**



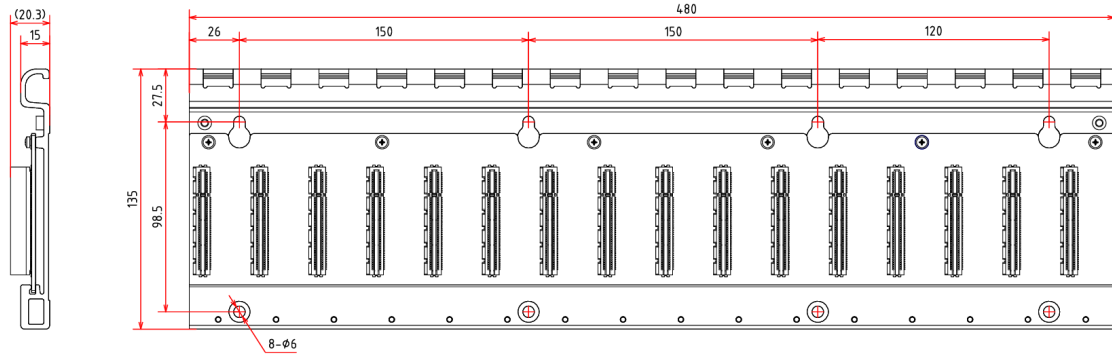
• **LT-hBK102**



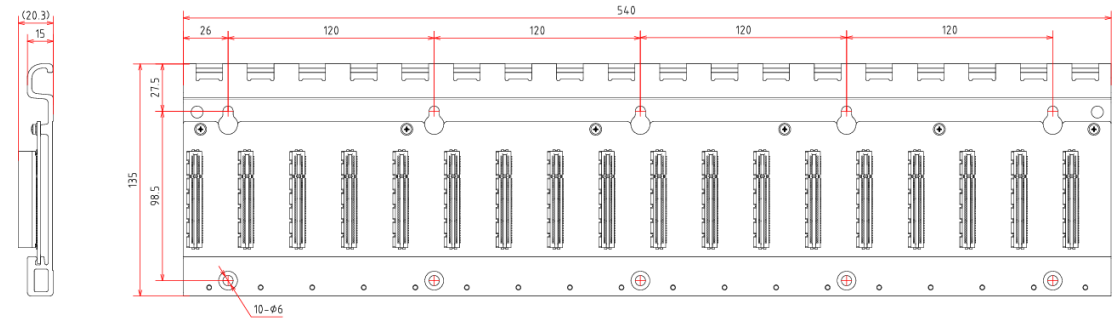
• **LT-hBK103**



● LT-hBK104

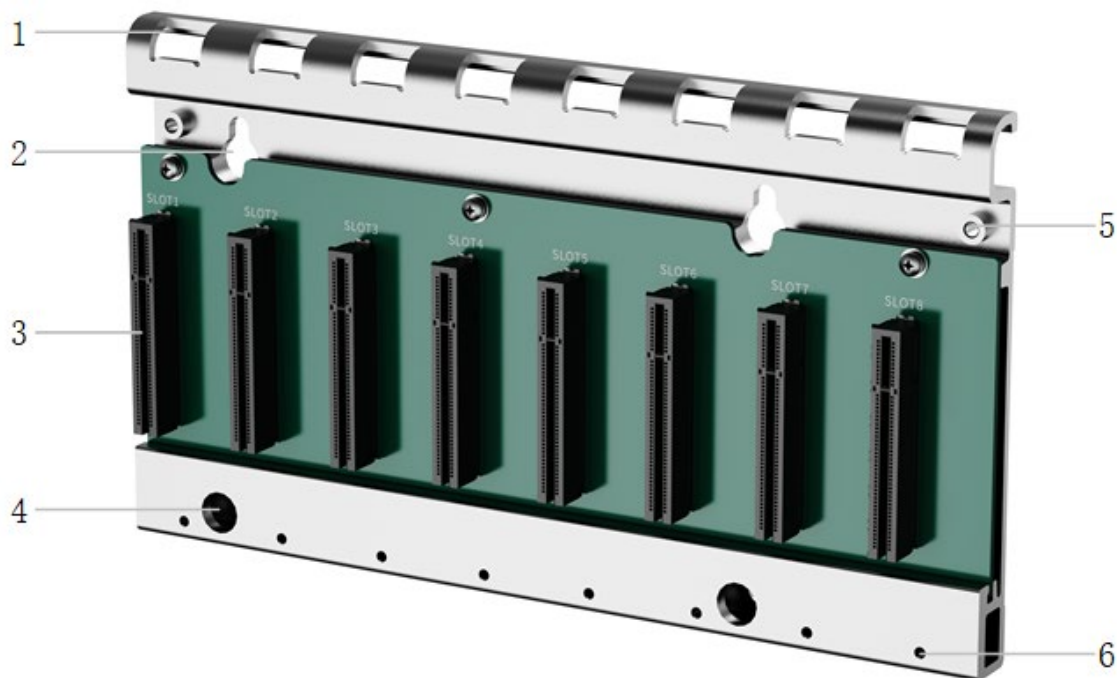


● LT-hBK105



部件说明

背板模块除槽位数量不一致外，其余外观一致，此处以 LT-hBK102 为例进行说明。



序号	名称	说明
1	卡槽接口	固定控制器与背板。
2	安装孔	通过安装孔，将背板套入安装平面螺钉。
3	插槽	连接模块，插槽与各模块对应关系见 背板插槽说明 。
4	背板螺钉固定孔	背板安装后，用螺钉固定。
5	背板接地线连接孔	两路接地线，安装时按照实际场景接入一路即可，螺钉规格为 M4×8mm。
6	模块螺钉固定孔	用于固定模块。

注：背板模块安装方法可参见[背板的安装与拆卸](#)。

5.2.2 技术规格

基础信息

指标	规格
防护等级	IP20
背板通信接口	M-LVDS
通信速率	100Mbps
尺寸(W*H*D)	• LT-hBK101: 180mm*135mm*20.3mm • LT-hBK102: 240mm*135mm*20.3mm • LT-hBK103: 360mm*135mm*20.3mm • LT-hBK104: 480mm*135mm*20.3mm • LT-hBK105: 540mm*135mm*20.3mm
重量	• LT-hBK101: 370g • LT-hBK102: 490g • LT-hBK103: 740g

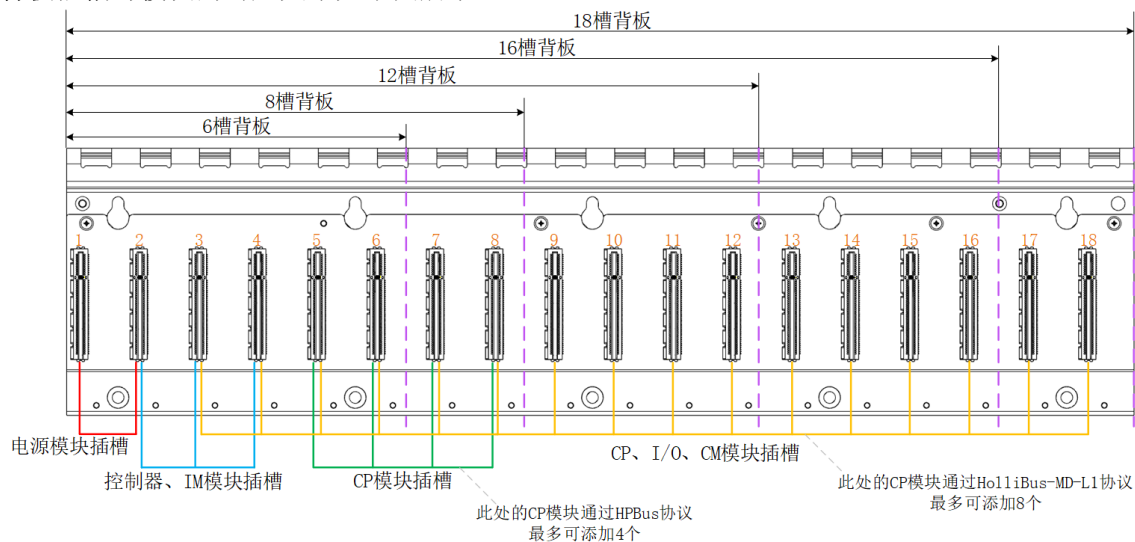
	• LT-hBK104: 980g • LT-hBK105: 1100g
协议	HPBus、HolliBus-MD-L1、HolliBus-MD-L3
电源插槽	1~2 槽位
CPU 插槽	2~4 槽位
CP 插槽（HPBus 协议）	• LT-hBK101: 5~6 槽位 • LT-hBK102/LT-hBK103/LT-hBK104/LT-hBK105: 5~8 槽位
IM 插槽	2~4 槽位
CP（HolliBus-MD-L1 协议）、I/O、CM 插槽	• LT-hBK101: 3~6 槽位 • LT-hBK102: 3~8 槽位 • LT-hBK103: 3~12 槽位 • LT-hBK104: 3~16 槽位 • LT-hBK105: 3~18 槽位

冗余

指标	规格
软件组态	组态区分单机模块和冗余模块
冗余电源	冗余 DC 电源模块和 AC 电源模块必须放在第 1/2 槽位
CP/IM 模块冗余	必须安装在奇偶位置（3/4、5/6.....）

5.2.3 背板插槽

背板插槽与模块的对应关系如下图所示。



注：该示意图仅展示每个槽位支持的模块类型，并非实际外观。使用时请以实物为准。

5.3 电源模块

5.3.1 LT-hPM102 80W 直流电源模块

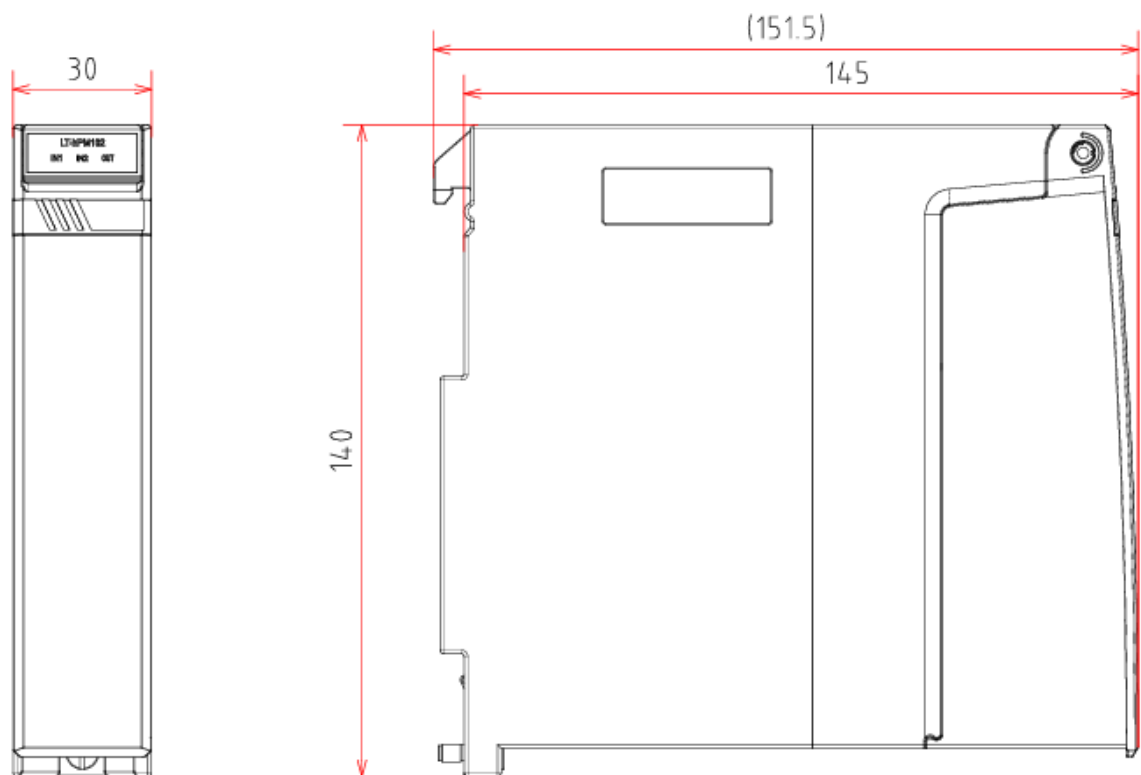
LT-hPM102 通过背板模块上的背板总线为系统的控制器模块、通信模块和 I/O 模块提供工作电压，支持支持 24VDC 电源双路输入以及电源模块冗余配置。支持欠压保护、输入过压保护、输入防反接、输出过流保护、输出过压保护和短路保护（默认打嗝）等功能。

电压输入范围为 $24V \pm 20\%VDC$ ，输入端为两路 24VDC 冗余供电。

5.3.1.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hPM102 尺寸如下图所示（单位：mm）。

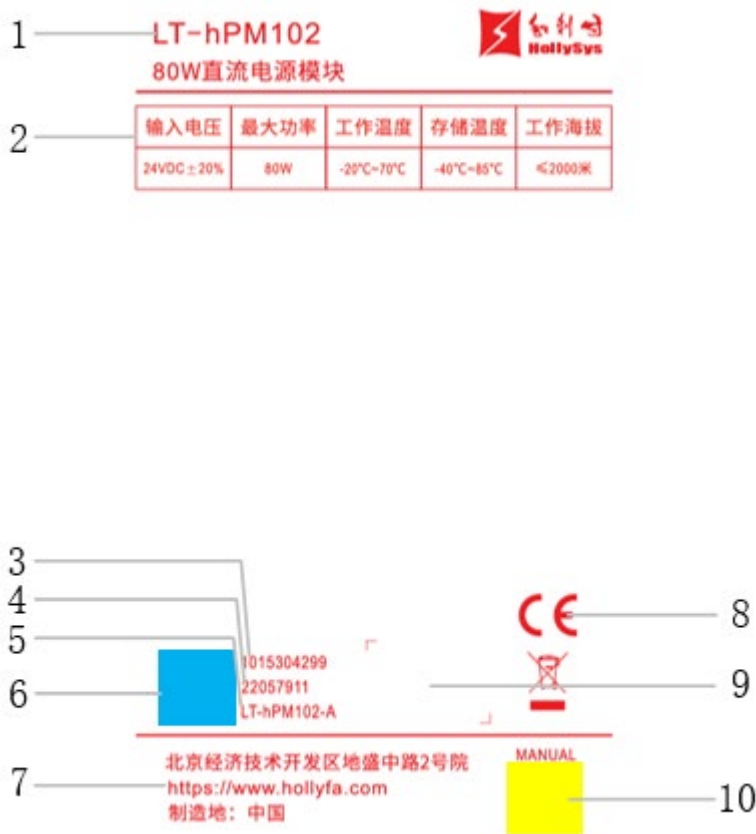


部件说明



序号	名称	说明
1	前盖板	用于物理防护。
2	模块运行状态指示灯	显示该模块输入输出电源状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
3	系统电源接线端子	电源输入端子，连接 24VDC 电源信号，支持串联，接线方法请参见 模块端子接线图 。
4	固定螺钉	固定模块与背板。
5	背板卡扣	固定模块与背板。
6	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
7	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的通道、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号。LT-hPM102-X 中 X 为硬件版本号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	认证标准	表示模块符合的认证标准。
9	合格证	预留，用于粘贴合格证
10	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.3.1.2 技术规格

基础信息

指标	规格
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	约 295.4g（含接线端子）
三防	PCB 双面三防
掉电检测电压	18.6V（±5%）

维持时间	满负载下，断电后输出不低于 95%额定电压，掉电保持>5.5ms
空载功耗	0.7W Max
冷却方式	自然冷却
电源保护	支持过温保护、输入欠压保护、输入过压保护、输入防反接、输出过流保护、输出过压保护和短路保护（默认打嗝）等功能
输出过流保护	110%~170%，消除过流后，自动恢复
输出过压保护	110%~140%额定电压
输出短路保护	输出短路故障电源保护，短路故障消除后电源自动恢复
输入欠压保护	14V~18V
输入过压保护	36V~40V

电源

指标	规格
输入电源	
标称电压	24VDC±20%
冲击电流	≤75A（常温，24V 输入）
冲击电压	-0.7~50V
功率	80W

5.3.1.3 指示灯



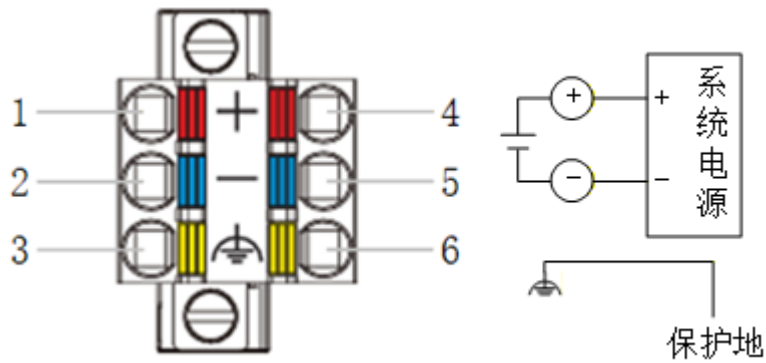
LED 名称	颜色	状态	说明
IN1 (输入电源 1 状态指示灯)	黄色	常亮	输入电源 1 正常
		常灭	输入电源 1 故障/失电
IN2 (输入电源 2 状态指示灯)	黄色	常亮	输入电源 2 正常
		常灭	输入电源 2 故障/失电
OUT (输出电源状态指示灯)	绿色	常亮	输出电源正常
		常灭	输出电源故障/失电

5.3.1.4 模块端子接线图

LT-hPM102 配备上下两组相同的 2*3pin 供电输入端子，两组端子可分别接入不同系统电源，支持电源冗余。端子定义如下所示。



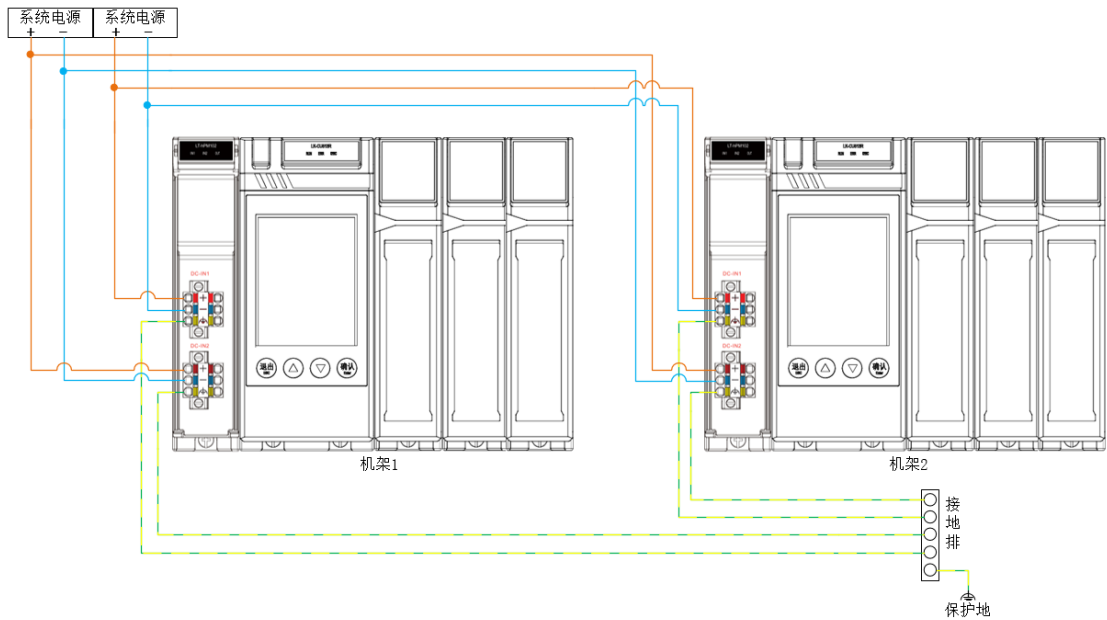
左右两路供电端子仅接入一路电源即可，另一路可用于串联其他电源模块。



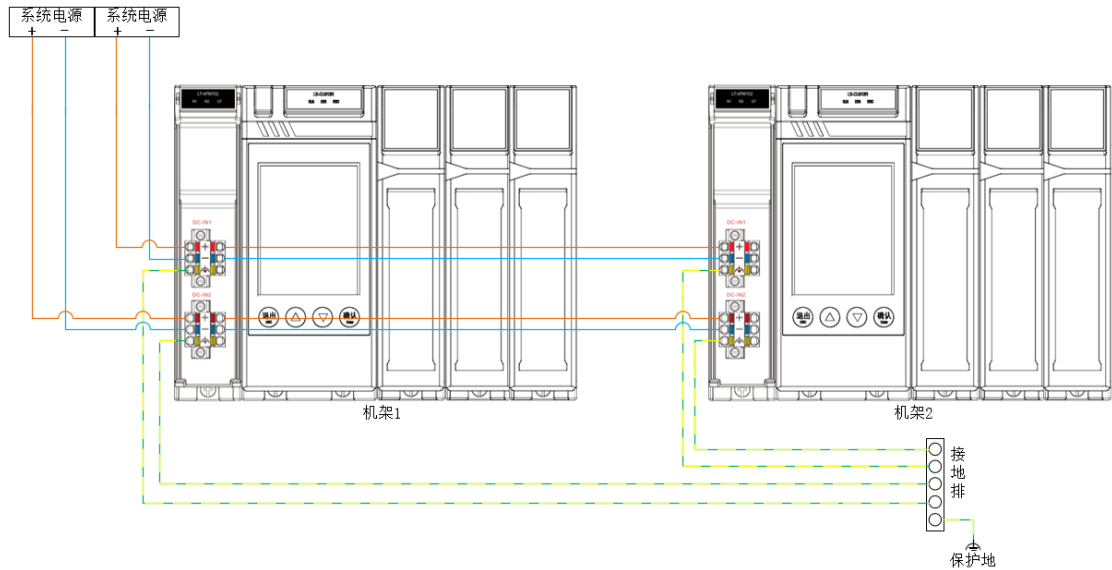
针号	符号	信号说明	针号	符号	信号说明
1	+	系统电源 24V+	4	+	系统电源 24V+
2	-	系统电源 24V-	5	-	系统电源 24V-
3		保护地	6		保护地

LT-hPM102 系统接线方式包括分组接线和串联接线。

- 分组接线示意图如下所示：



- 串联接线示意图如下所示：



5.4 通信模块

5.4.1 CP 模块

5.4.1.1 LT-hCP101 RIO 主站通信模块

LT-hCP101 是 RIO 主站通信模块，安装在控制器背板上，是连接控制器和接口模块的通信模块，主要负责转发数据，是实现控制器和远程 I/O 模块的通信的中间环节之一。

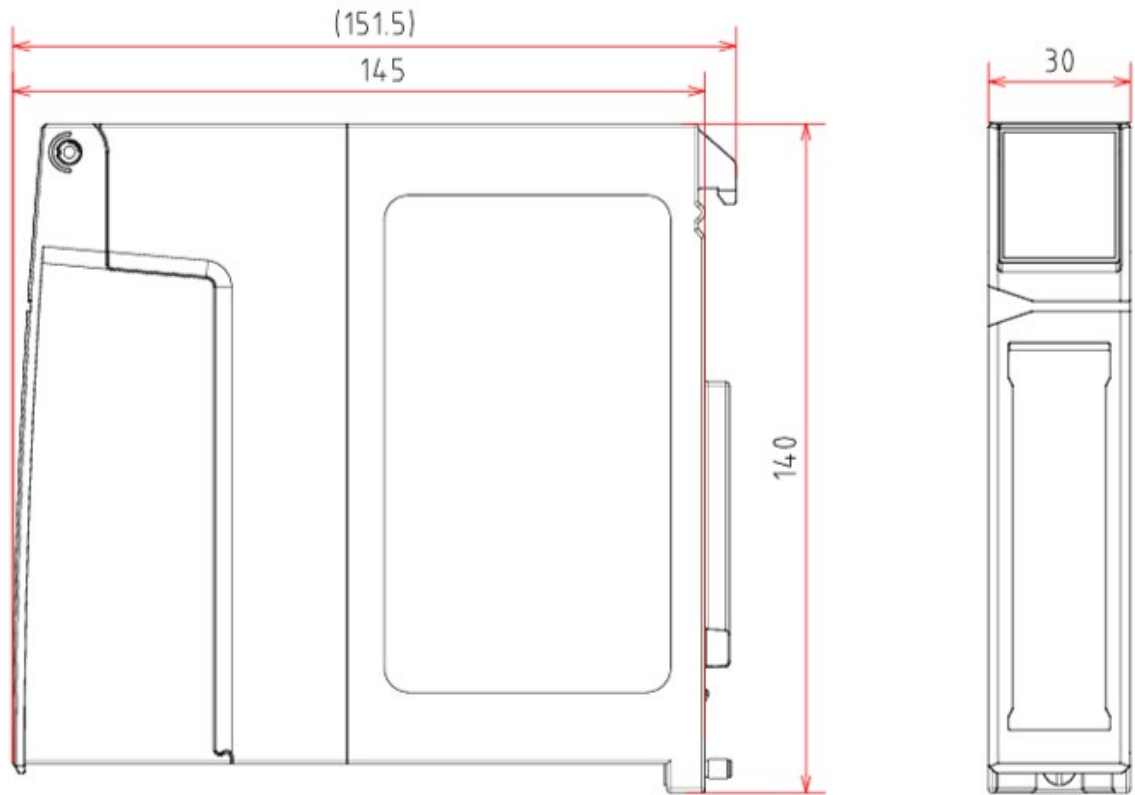
LT-hCP101 通过冗余的背板总线与控制器通信，通信速率为 100Mbps；同时通过工业以太网与接口模块通信，通信速率为 100/1000Mbps。LT-hCP101 可按照实际应用选择冗余或不冗余的配置。

- 2 路以太网接口
- 可通过 HPIBus 主站协议添加
- 支持协议：HolliNet-DT 主站协议
- 支持环网模式和 AB 网模式

5.4.1.1.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hCP101 尺寸如下图所示（单位：mm）。



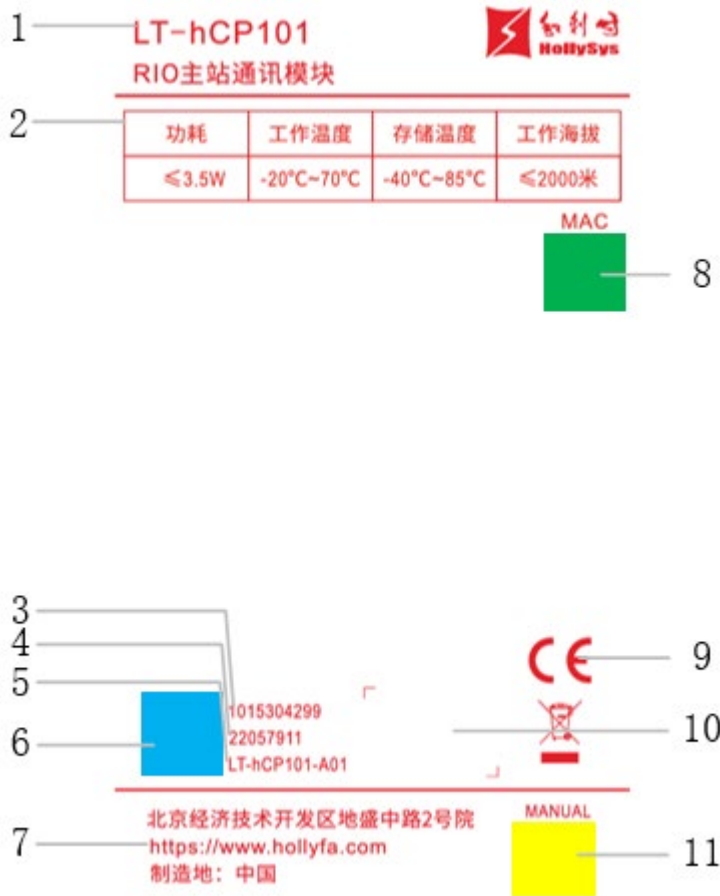
部件说明



序号	名称	说明
1	旋码开关	设置模块设备地址，详细说明请参见 设置模块设备地址 。
2	前盖板	用于物理防护。
3	标签纸	可标注模块相关信息。
4	模块运行状态指示灯	显示该模块运行状态以及网络连接状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
5	以太网接口	2 路 RJ45 以太网接口，用于 HolliNet-DT 网络通信。

6	固定螺钉	固定模块与背板。
7	背板卡扣	固定模块与背板。
8	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
9	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的功耗、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hCP101-XXX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	MAC 地址	表示模块的 MAC 地址（二维码）。
9	认证标准	表示模块符合的认证标准。
10	合格证	预留，用于粘贴合格证。
11	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.4.1.1.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
启动时间	≤10s
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	240g
隔离耐压	1000VAC，持续 1 分钟，漏电流≤5mA

电源

指标	规格
供电方式	背板端子供电
功耗 (max)	≤3.5W

通信

指标	规格
背板通信	
背板通信接口	M-LVDS
通信速率	100Mbps
以太网总线通信	
通信口数量	2 路
旋钮开关	4 位，从左往右前三位设置设备地址，最后一位设置冗余网络模式
冗余	支持
通信接口	屏蔽 RJ45
通信线缆	Ethernet Cat.5e 或以上的屏蔽双绞线电缆
通信速率(bps)	100/1000Mbps 自适应
通信协议	HolliNet-DT 协议
允许的线缆长度	≤100m
最大支持从站数量	128 个

5.4.1.1.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN	绿色	常亮	正常运行

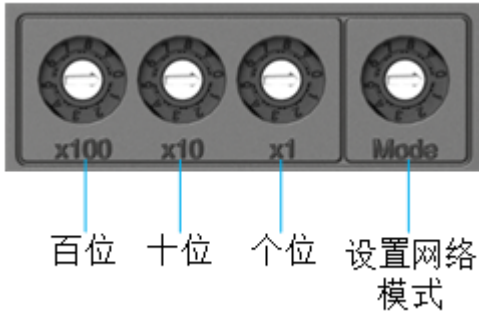
(模块运行状态指示灯)		闪烁	• 组态与实际配置不一致 • 与主控通信异常 • 与从站 IM 通信不正常 • 正在固件升级 (与 ERR 共同闪烁)
		常灭	电源故障或未上电
ERR (故障状态指示灯)	红色	常亮	模块故障 (硬件故障)
		闪烁	• 系统总线故障 • 正在固件升级 (与 RUN 共同闪烁)
		常灭	无故障
SYNC (冗余指示灯)	绿色	常亮	主机工作状态
		闪烁	备机冗余正常
		常灭	模块组态为单机, 正常工作
L1 (网口 1 连接状态指示灯)	绿色	常亮	第 1 组以太网 Link 已连接
		常灭	第 1 组以太网 Link 未连接
A1 (网口 1 通信状态指示灯)	绿色	闪烁	第 1 组以太网接口正在收发数据
		常灭	第 1 组以太网无数据收发
L2 (网口 2 连接状态指示灯)	绿色	常亮	第 2 组以太网 Link 已连接
		常灭	第 2 组以太网 Link 未连接
A2 (网口 2 通信状态指示灯)	绿色	闪烁	第 2 组以太网接口正在收发数据
		常灭	第 2 组以太网无数据收发



LED 名称	颜色	状态	说明
ACT1 (网口 1 通信状态指示灯)	黄色	闪烁	网口正在收发数据
		常灭	网口无收发数据
LINK1 (网口 1 连接状态指示灯)	绿色	常亮	网口已连接
		常灭	网口未连接
ACT2 (网口 2 通信状态指示灯)	黄色	闪烁	网口正在收发数据
		常灭	网口无收发数据
LINK2 (网口 2 连接状态指示灯)	绿色	常亮	网口已连接
		常灭	网口未连接

5.4.1.1.4 设置模块设备地址

LT-hCP101 左侧面带有 4 个旋码开关，从左往右的 3 个旋码开关分别代表设备地址的百位（ $\times 100$ ）、十位（ $\times 10$ ）、个位（ $\times 1$ ），第 4 个旋码开关（Mode）用于配置网络模式，当旋码为 1 时网络模式为 AB 网，为 0 或 2 时网络模式为环网。



注意：

- 旋码开关设置值为 1~254 时，即为该模块的设备地址。组态软件中配置该模块的 IP 地址时，最后一位需和该设备地址保持一致。
- 旋码开关设置值为 0 时，该模块的设备地址和 IP 地址以组态软件中配置为准。
- 旋码开关设置值为 999 时，模块进行复位操作。
- 旋码开关设置值为 255~998 时，模块无法工作。
- 在 Intelligent AutoThink 软件组态 LT-hCP101 设备地址时，请与实际旋码值保持一致。
- 请在模块上电前设置好设备地址。如带电时设置旋码开关地址，需要重启模块使该地址生效。

5.4.1.1.5 HolliNet-DT 网络通信

HolliNet-DT 协议可直接通过控制器以太网口和 IM 模块之间通信，基于千兆/百兆以太网网络。

5.4.1.1.5.1 添加 HolliNet-DT 设备

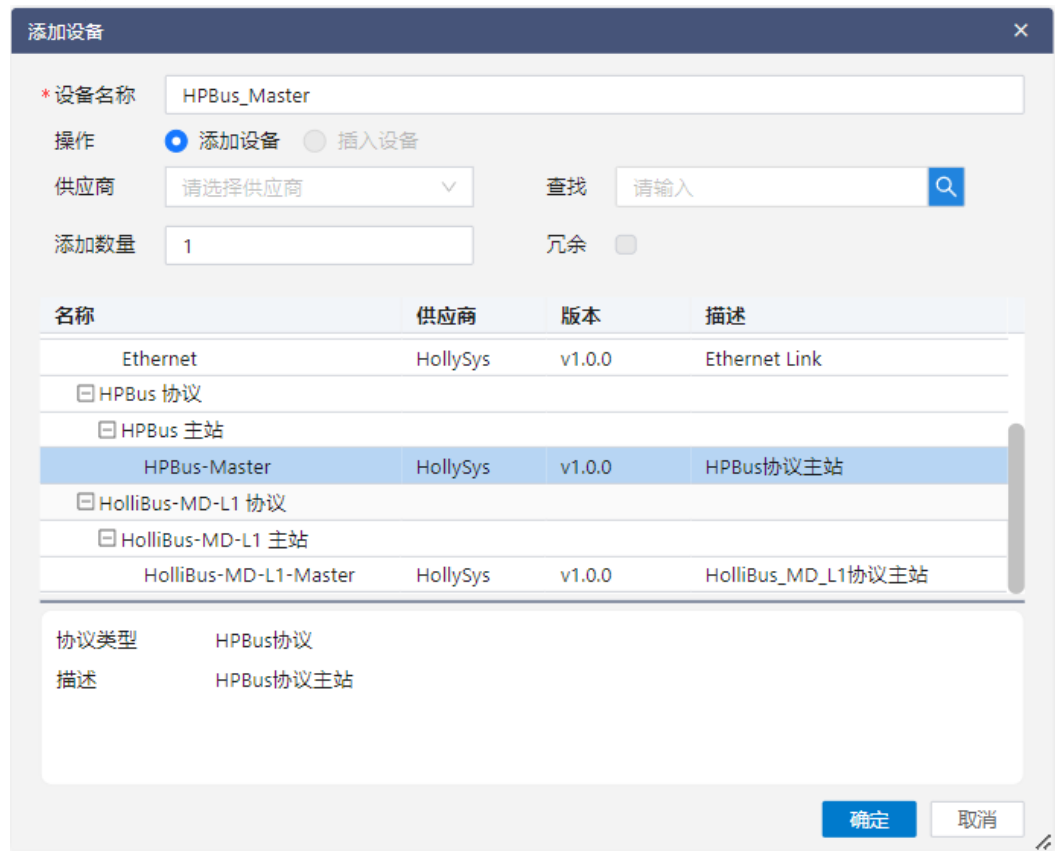
LT-hCP101 支持以下方法添加：

- HPBus 主站协议

步骤 1 在左侧导航树中，右击控制器下的“设备组态”节点并选择“添加设备”。



步骤 2 在“添加设备”对话框中选择“HPBus 协议 > HPBus 主站 > HPBus-Master”，输入设备名称等信息，单击“确定”。



步骤 3 无需关闭对话框，在左侧导航树中，点击上一步骤中添加的 HPBus_Master 节点，在“添加设备”对话框中选择“现场总线 > CP 通讯模块 > LT-hCP101”，输入设备名称等信息，单击“确定”。

添加设备

* 设备名称

LT_hCP101

操作

☒ 添加设备
 ☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

Q

添加数量

1

冗余

☐

名称	供应商	版本	描述
现场总线			
CP通讯模块			
LT-hCP101	HollySys	v1.0.0	RIO主站通讯模块
LT-hCP102	HollySys	v1.0.0	以太网通讯模块
LT-hCP103	HollySys	v1.0.0	PowerLink主站通讯模块

协议类型

HPBus/HolliBus-MD协议

描述

作为连接控制器和接口模块的通讯模块，主要负责转发数据，是实现控制器和远程IO模块的通信的中间环节之一

确定

取消

步骤 4 无需关闭对话框，在左侧导航树中，上一步骤中添加的 LT_hCP101 节点，在“添加设备”对话框中选择“现场总线 > Hollinet-DT 协议 > Hollinet-DT 主站 > Hollinet-DT-Master”，输入设备名称等信息，单击“确定”。

添加设备

* 设备名称

Hollinet_DT_Master

操作

☒ 添加设备
 ☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

▼

添加数量

1

查找

请输入

🔍

冗余

☐

名称	供应商	版本	描述
现场总线			
Hollinet-DT 协议			
Hollinet-DT 主站			
Hollinet-DT-Master	HollySys	v1.0.0	Hollinet_DT协议主站

协议类型

Hollinet_DT协议

描述

作为Hollinet_DT主站，主要用于实现与Hollinet_DT从站设备进行数据通信

确定

取消

步骤 5 无需关闭对话框，在左侧导航树中，点击上一步骤中添加的 HolliNet_DT_Master 节点，选择一个 IM 接口模块，以 LT-hIM101 为例，输入设备名称等信息，单击“确定”。

添加设备

* 设备名称

LT_hIM101

操作

☒ 添加设备
 ☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

▼

查找

请输入

🔍

添加数量

1

冗余 ☐

名称	供应商	版本	描述
现场总线			
IM从站接口模块			
LT-hIM101	HollySys	v1.0.0	RIO从站接口模块
LT-hIM102	HollySys	v1.0.0	RIO从站接口模块
LT-hIM103	HollySys	v1.0.0	RIO从站接口模块

协议类型

Hollinet-DT协议

描述

作为连接控制器或RIO主站通讯模块与远程背板上IO模块的通讯模块，主要负责数据转发，是实现控制器和远程IO模块的通信的中间环节之一。

确定

取消

步骤 6 无需关闭对话框，在左侧导航树中，点击上一步添加的“LT_hIM101”节点，选择“**HolliBus-MD-L3-Master 协议 > HolliBus-MD-L3-Master 主站 > HolliBus-MD-L3-Master**”，输入设备名称等信息，单击“确定”。

添加设备

*设备名称

HolliBus_MD_L3_Master

操作

☒ 添加设备

☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

添加数量

1

冗余

☐

名称	供应商	版本	描述
☐ 现场总线			
☐ HolliBus-MD-L3 协议			
☐ HolliBus-MD-L3 主站			
HolliBus-MD-L3-Master	HollySys	v1.0.0	HolliBus_MD_L3协议主站

协议类型

HolliBus_MD_L3协议

描述

HolliBus_MD_L3协议主站

确定

取消

步骤 7 无需关闭对话框，单击左侧导航树中上一步添加的“HolliBus_MD_L3_Master”节点，选择需要添加的 I/O 模块，输入设备名称等信息即可。

添加设备

*设备名称

LT_hAI101

操作

☒ 添加设备
 ☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

添加数量

1

冗余

☐

名称	供应商	版本	描述
现场总线			
IO从站			
LT-hAI101	HollySys	v1.0.0	8通道电流电压型模拟量输入...
LT-hAI110	HollySys	v1.0.0	8通道隔离型电流电压型模拟...
LT-hRTD101	HollySys	v1.0.0	8通道热电阻模拟量输入模块
LT-hAO101	HollySys	v1.0.0	8通道电流电压型模拟量输出...
LT-hDI101	HollySys	v1.0.0	16通道数字量输入模块

功耗

1W

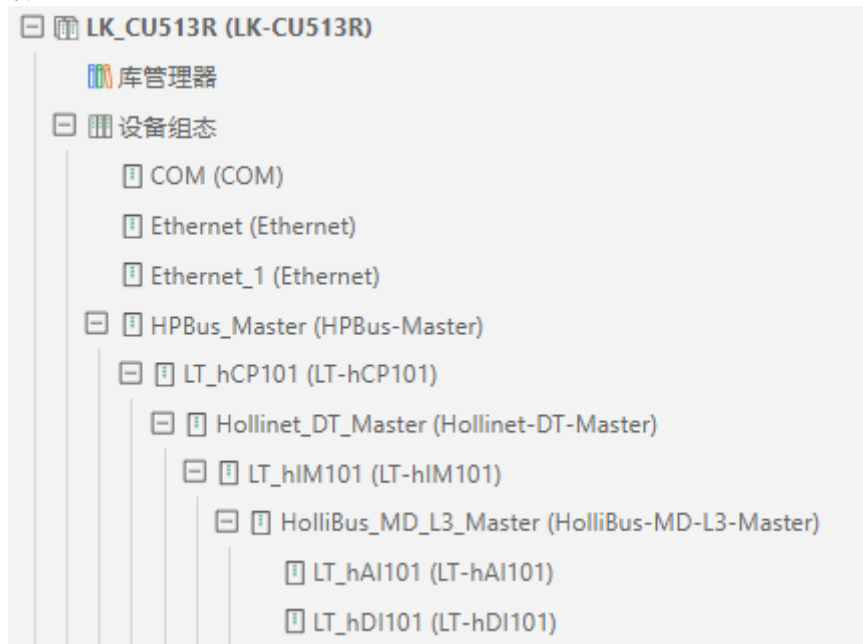
工作温度

-20°C ~ 70°C

确定

取消

步骤 8 添加完成后关闭对话框，在左侧导航树中，可以看到所有已添加的 **HolliNet-DT** 设备。



5.4.1.1.5.2 配置 LT-hCP101

在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hCP101 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、协议类型、描述，界面右侧出现属性配置区。



在属性配置区，参考下表，配置模块属性。

属性		说明
设备属性		
设备名称		自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述		模块的描述性说明。
槽位号		该模块所在的实际槽位。
通信参数		
IP A		IP A 表示 A 机架（控制器拨码为 A）上 LT-hCP101 的 IP 地址，IP B 表示 B 机架(（控制器拨码为 B)上 LT-hCP101 的 IP 地址。IP A 和 IP B 网段要求保持一致，但不允许设置为同一个 IP 地址。LT-hCP101 和 IM 模块的网段一致。 双环网、双 AB 网网络模式下，两个 LT-hCP101 的 IP 地址应满足：IP A 和 IP B 不能重复，但是必须在同网段。 该配置暂不生效。
IP B		
冗余配置		
网口状态故障		设置网口 1、网口 2 故障时，是否切换到冗余 LT-hCP101： • 不切换：即使网口存在故障，也不切换 • 网口 1 故障切换：网口 1 故障时，切换 • 网口 2 故障切换：网口 2 故障时，切换 • 网口 1 或网口 2 故障切换：网口 1 或网口 2 故障时，切换 • 网口 1 且网口 2 故障切换（默认）：网口 1 和网口 2 故障时，切换
离在线状态故障		控制冗余状态下，当 LT-hCP101 离线后，控制器是否进行主备切换： • 切换（默认） • 不切换

诊断信息

“诊断信息”页签可查看 A 机或 B 机背板上 LT-hCP101 的在线诊断值，诊断信息说明如下：

诊断变量名	类型	说明
LT_hCP101_FWVer_A/B	STRING(25)	模块软件版本号。
LT_hCP101_FPGAVer_A/B	STRING(25)	模块 FPGA 版本号。
LT_hCP101_HWVer_A/B	WORD	模块硬件版本号。
LT_hCP101_BOOTVer_A/B	STRING(25)	模块 BOOT 版本号。
LT_hCP101_OSVer_A/B	STRING(25)	模块操作系统版本号。
LT_hCP101_L1BUSProtocolVer_A/B	STRING(25)	HolliBus-M-L1 协议版本号。
LT_hCP101_DTProtocolVer_A/B	STRING(25)	模块 DT 协议版本号。
LT_hCP101_SN_A/B	STRING(20)	模块序列号。
LT_hCP101_L1BusNetAFault_A/B	BYTE	HolliBus-MD-L1 背板总线 A 网络故障状态： 0：网络正常 1：网络故障
LT_hCP101_L1BusNetBFault_A/B	BYTE	HolliBus-MD-L1 背板总线 B 网络故障状态： 0：网络正常 1：网络故障
LT_hCP101_Active_A/B	BYTE	模块活动状态： 0：热备冗余状态 1：活动状态
LT_hCP101_RunTime_A/B	DWORD	模块运行时间，单位：小时。

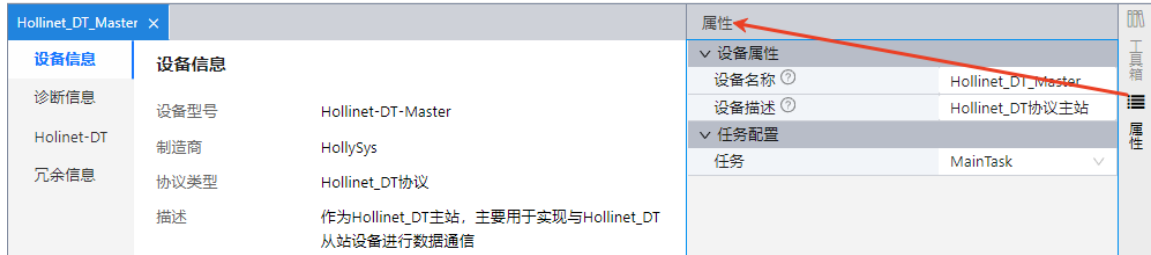
5.4.1.1.5.3 配置 HolliNet-DT 主站协议

双击“Hollinet_DT_Master”节点，工作区默认展示“设备信息”页签。HolliNet-DT 主站协议包括设备信息、诊断信息、HolliNet-DT 以及冗余信息，详细说明见下文。

设备信息

“设备信息”页签显示设备型号、制造商、协议类型、描述。展开界面右侧的“属性”配置区，参考下表，配置 HolliNet-DT 主站协议的属性信息。

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义名称，支持修改，修改后左侧导航树显示名称联动刷新。
设备描述	解释说明性描述，支持修改。
任务配置	
任务	在下拉框中选择创建的用户任务，表示任务开始运行后，将通过当前的通信协议进行从站访问。 说明： 一个通信协议仅支持选择一个任务；一个任务支持被多个通信协议选择。



诊断信息

参数	类型	说明
LT_hCP101_DTNet1Fault_A/B	BYTE	模块 DT 1 网络故障状态（网口 1）： • 0：网络正常 • 1：网络故障
LT_hCP101_DTNet2Fault_A/B	BYTE	模块 DT 2 网络故障状态（网口 2）： • 0：网络正常 • 1：网络故障
LT_hCP101_Slave_1_to_31_State_A/B ^注	DWORD	bit0：预留 bit1~bit31 表示从站 1~31 在线状态： • 0：离线 • 1：在线
LT_hCP101_Slave_32_to_63_State_A/B ^注	DWORD	bit0~bit31 表示从站 32~63 在线状态： • 0：离线 • 1：在线
LT_hCP101_Slave_64_to_95_State_A/B ^注	DWORD	bit0~bit31 表示从站 64~95 在线状态： • 0：离线 • 1：在线
LT_hCP101_Slave_96_to_127_State_A/B ^注	DWORD	bit0~bit31 表示从站 96~127 在线状态： • 0：离线 • 1：在线
LT_hCP101_Slave_128_to_159_A/B ^注	DWORD	bit0~bit31 表示从站 128~159 在线状态： • 0：离线 • 1：在线
LT_hCP101_Slave_160_to_191_A/B ^注	DWORD	bit0~bit31 表示从站 160~191 在线状态： • 0：离线 • 1：在线
LT_hCP101_Slave_192_to_223_A/B ^注	DWORD	bit0~bit31 表示从站 192~223 在线状态： • 0：离线 • 1：在线
LT_hCP101_Slave_224_to_254_A/B ^注	DWORD	bit0~bit30 表示从站 224~254 在线状态： • 0：离线 • 1：在线 bit31：预留

注：从站在线状态的参数值转换为二进制后，根据 bit 位查看。

HolliNet-DT

在“Hollinet-DT”页签，请参考下表设置 HolliNet-DT 主站协议相关参数。

属性	说明
----	----

周期数据发布间隔 (ms)	设置传输数据间的间隔时间。
调度模式	- 透传调度：不对数据流分类，采用先入先出方式调度 - 基于优先级调度：按照队列优先级大小进行调度，只有高优先级队列的报文全部发送完毕，低优先级队列的报文才会开始转发。 - 加权循环调度：不同队列给予不同的初始权值，每次调度时，权值不为 0 的队列都调度一次；每调度一轮则权值减 1，权值减到 0 的队列不参与调度；当所有队列的权值均减到 0 时，重置队列的权值，开启新一轮的调度。
参考通讯周期(ms)	预留，暂不启用。
8 种数据流调度权重	设置加权循环调度模式的权重，权重为 PRI-0:PRI-1:PRI-2:PRI-3:PRI-4:PRI-5:PRI-6:PRI-7。
校时模式	校时模式支持定时校时，需在“校时间隔”栏设置定时校时间隔时间。
校时间隔 (ms)	主站向从站发送校时命令的时间间隔。
请求响应超时时间 (ms)	主站发送请求后允许从站延时响应的的时间，超过该时间则认为从站无响应。
请求响应超时重试次数	从站应答异常后主站重新发送请求的次数。

Hollinet_DT_Master ×

设备信息

诊断信息

Hollinet-DT

冗余信息

Hollinet-DT

周期数据发布间隔(ms) ②

10

调度模式

透传调度 ▾

8种数据流调度权重

2:2:2:10:10:10:20:20

校时模式

定时校时 ▾

校时间隔(ms) ②

10000

请求响应超时时间(ms) ②

1000

请求响应超时重试次数 ②

2

冗余信息

“冗余信息”页签用于配置主站双网冗余信息。请参考下文设置 HolliNet-DT 主站协议相关参数。

- **网络冗余模式：**设置 HolliNet-DT 主站的网络模式，环网冗余、AB 网冗余可配置。整个网络的 CP 模块和 IM 模块网络冗余模式需严格保持一致。
- **从站主备冗余配置：**显示 HolliNet-DT 从站（IM 模块）主备冗余设备信息，冗余配置状态下且网络模式为 AB 网冗余时，显示主板冗余设备和备板冗余设备，否则仅显示主板冗余设备。

Hollinet_DT_Master X

设备信息

诊断信息

Hollinet-DT

冗余信息

冗余信息

网络冗余模式 环网冗余

从站主备冗余配置

序号	主板冗余设备	备板冗余设备
1	LT_hIM101_1	

5.4.1.1.5.4 配置 IM 接口模块

HolliNet-DT 主站协议下支持添加多种 IM 接口模块：

- LT-hIM101 参见 [LT-hIM101 参数配置说明](#)。
- LT-hIM102 参见 [LT-hIM102 参数配置说明](#)。
- LT-hIM103 参见 [LT-hIM103 参数配置说明](#)。

5.4.1.1.5.5 配置 HolliBus-MD-L3 主站协议

HolliBus-MD-L3 主站协议为背板总线协议，用于实现 IM 模块与 I/O 模块间的通信。

双击 HolliBus-MD-L3 主站协议节点进入配置界面，配置说明如下。

设备信息

工作区默认展示“设备信息”页签，显示设备型号、制造商、协议类型、描述。展开界面右侧的“属性”配置区，参考下表，配置 HolliBus-MD-L3 主站协议的属性信息。

属性	说明
设备属性	
设备名称	HolliBus-MD-L3 主站协议的自定义名称，支持修改，修改后左侧导航树显示名称联动刷新。
设备描述	HolliBus-MD-L3 主站协议的解释说明性描述，支持修改。
任务配置	
任务	在下拉框中选择创建的用户任务，表示任务开始运行后，将通过当前的通信协议进行从站访问。 说明： 一个通信协议仅支持选择一个任务；一个任务支持被多个通信协议选择。
用户参数	
时隙时间（Tbit）	主站发送请求后等待从站的应答时间，超过该时间则认为从站异常，主站将轮询下一个从站，单位：Tbit。设置范围：8000~10000，默认 8000。

	注：1Tbit=10ns，默认值 8000Tbit 即为 80μs。
周期校时间隔	IM 模块向 I/O 模块发送校时命令的周期，例如：设置为 100，则 100 个轮询周期校时一次。设置范围：100~1000，默认 100，单位 μs。
主站站号	IM 模块站号，不支持修改。
最高站地址	HolliBus-MD-L3 链路中允许的最高从站地址，设置后，只有槽位号不高于该值的从站可被识别，设置范围：3~24，默认 24。

HolliBus_MD_L3_Master X

设备信息

诊断信息

设备信息

设备型号

HolliBus-MD-L3-Master

制造商

HollySys

协议类型

HolliBus_MD_L3协议

描述

HolliBus_MD_L3协议主站

属性

设备属性

设备名称

HolliBus_MD_L3_Master

设备描述

HolliBus_MD_L3协议主站

用户参数

时隙时间(Tbit)

8000

周期校时间隔

100

主站站号

255

最高站地址

24

诊断信息

参数	类型	说明
L3BusNetAFault	BYTE	HolliBus-MD-L3 背板总线 A 网故障状态： 0：网络正常 1：网络故障
L3BusNetBFault	BYTE	HolliBus-MD-L3 背板总线 B 网故障状态： 0：网络正常 1：网络故障
Slave_3_to_24_Cfg (参数值转换为二进制后， 根据 bit 位查看从站配置状态)	DWORD	bit0~bit2：预留 bit3~bit24 表示 3~24 号从站配置状态： 0：未组态 1：组态 bit25~bit31：预留
Slave_3_to_24_Online (参数值转换为二进制后， 根据 bit 位查看从站在线状态)	DWORD	bit0~bit2：预留 bit3~bit24 表示 3~24 号从站在线状态： 0：离线 1：在线 bit25~bit31：预留
Slave_3~24_Offline_Reason	BYTE	3~24 号从站离线原因： 1：从站不存在 2：参数错误 3：配置错误 4：硬件不匹配

5.4.1.2 LT-hCP102 以太网通信模块

LT-hCP102 是 LK500 系列以太网通信模块，安装在控制器背板，支持客户端、服务端模式。模块自带处理器模块，可以独立处理通信任务，不需要占用 CPU 的资源。对于 CPU 运算控制模块和通讯模块有隔离要求的场景，或 CPU 通信能力不满足时，可增加此模块。

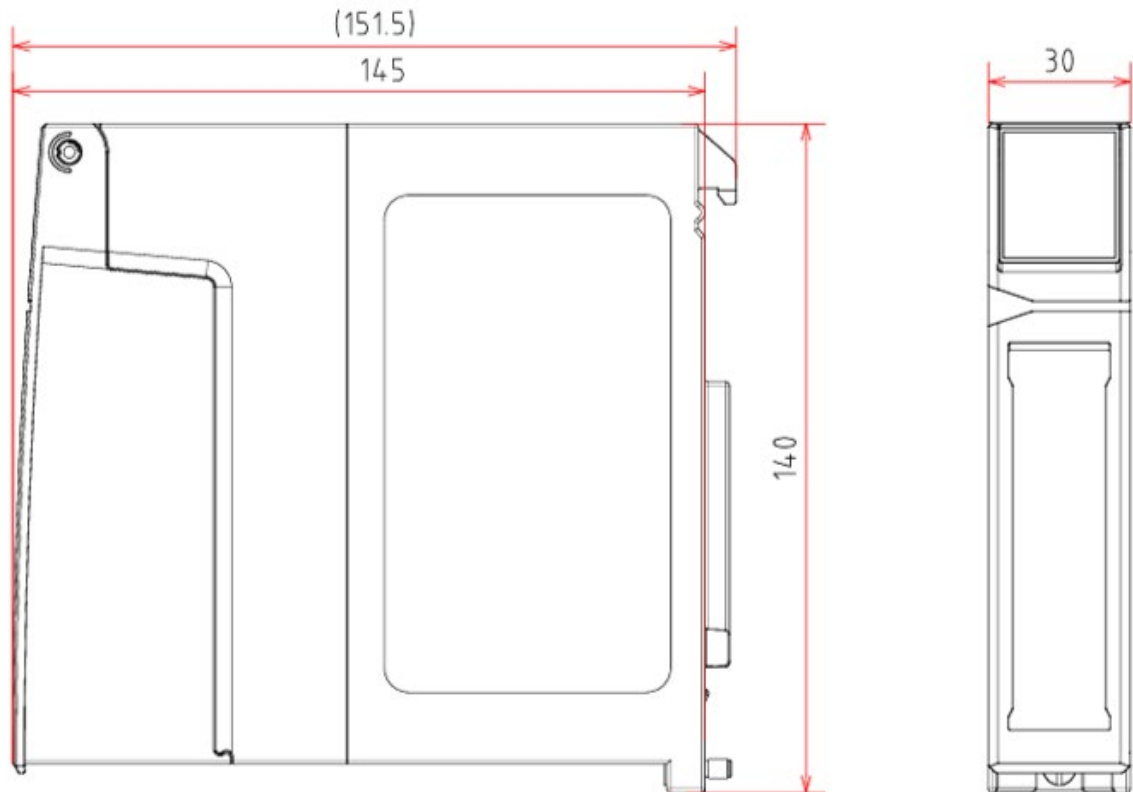
- 2 路以太网接口

- 可通过 HPBus 主站协议添加
- 支持协议：Modbus TCP 主/从协议

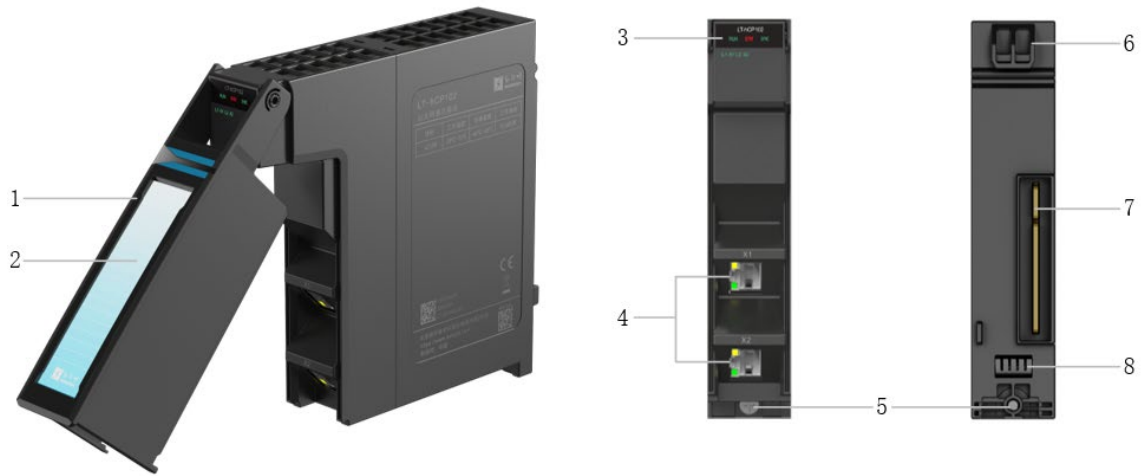
5.4.1.2.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hCP102 尺寸如下图所示（单位：mm）。

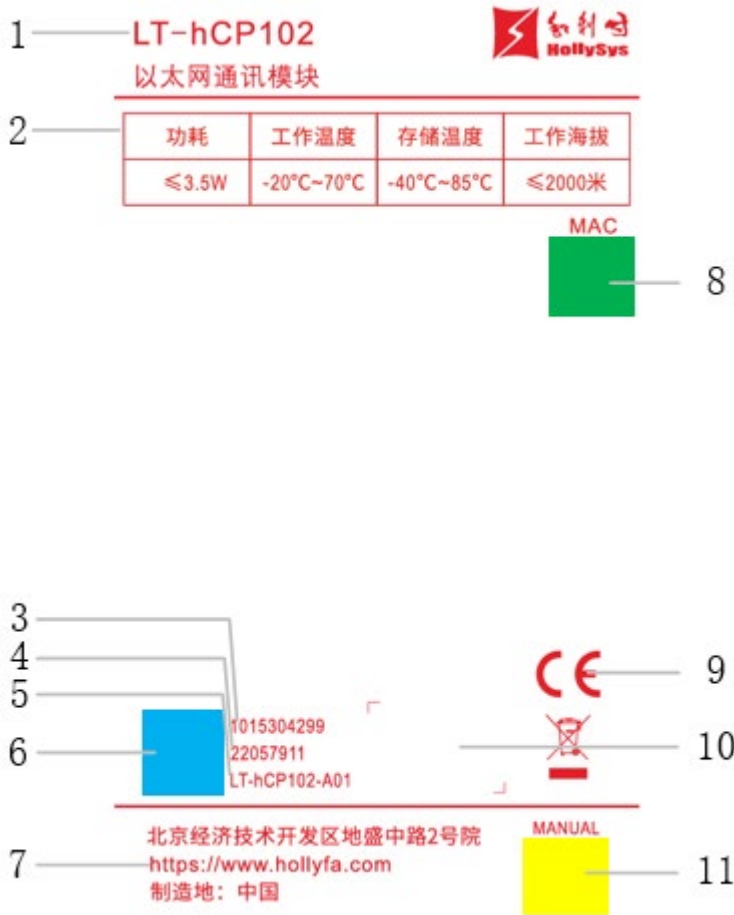


部件说明



序号	名称	说明
1	前盖板	用于物理防护。
2	标签纸	可标注模块相关信息。
3	模块运行状态指示灯	显示该模块运行状态以及网络连接状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
4	以太网接口	2 路以太网接口： • 默认 IP 地址：192.168.槽位号*2.250（X1）、192.168.槽位号*2+1.250（X2） • 支持协议：Modbus TCP 主/从协议
5	固定螺钉	固定模块与背板。
6	背板卡扣	固定模块与背板。
7	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
8	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的功耗、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hCP102-XXX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	MAC 地址	表示模块的 MAC 地址（二维码）。
9	认证标准	表示模块符合的认证标准。
10	合格证	预留，用于粘贴合格证。
11	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.4.1.2.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持

启动时间	≤5s
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	240g
隔离耐压	1000VAC，持续 1 分钟，漏电流≤5mA

电源

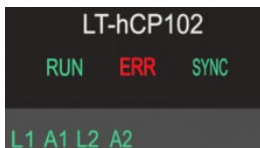
指标	规格
供电方式	背板端子供电
功耗 (max)	≤3.5W

通信

指标	规格
背板通信	
背板通信接口	M-LVDS
通信速率	100Mbps
以太网总线通信	
通信口数量	2 路
冗余	支持
通信接口	屏蔽 RJ45
通信线缆	Ethernet Cat.5e 或以上的屏蔽双绞线电缆
通信速率(bps)	100/1000Mbps 自适应
通信站地址	支持同一网段和不同网段 默认地址： • X1: 192.168.槽位号*2.250 • X2: 192.168.槽位号*2+1.250
支持协议	支持 Modbus TCP 主/从协议
连接数量	主从最大连接 64 个
Modbus TCP 通信	
周期数据	做从站支持 03、16 功能码长报文非标 Modbus TCP 通信 支持访问空间配置
连接数量	主从最大连接 64 个
功能码类型	01H、02H、03H、04H、05H、06H、0FH、10H、17H
连接数量	每个从站最多支持 32 条

5.4.1.2.3

指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (模块运行状态 指示灯)	绿色	常亮	正常运行
		闪烁	- 组态与实际配置不一致 - 通信错误 - 正在固件升级 (与 ERR 共同闪烁)

		常灭	电源故障或未上电
ERR (故障状态指示灯)	红色	常亮	模块故障 (硬件故障)
		闪烁	- 系统总线故障 - 正在固件升级 (与 RUN 共同闪烁)
		常灭	无故障
SYNC (冗余指示灯)	绿色	常亮	主机工作状态
		闪烁	备机冗余正常
		常灭	模块组态为单机, 正常工作
L1 (网口 1 连接状态指示灯)	绿色	常亮	第 1 组以太网 Link 已连接
		常灭	第 1 组以太网 Link 未连接
A1 (网口 1 通信状态指示灯)	绿色	闪烁	第 1 组以太网接口正在收发数据
		常灭	第 1 组以太网无数据收发
L2 (网口 2 连接状态指示灯)	绿色	常亮	第 2 组以太网 Link 已连接
		常灭	第 2 组以太网 Link 未连接
A2 (网口 2 通信状态指示灯)	绿色	闪烁	第 2 组以太网接口正在收发数据
		常灭	第 2 组以太网无数据收发



LED 名称	颜色	状态	说明
ACT1 (网口 1 通信状态指示灯)	黄色	闪烁	网口正在收发数据
		常灭	网口无收发数据
LINK1 (网口 1 连接状态指示灯)	绿色	常亮	网口已连接
		常灭	网口未连接
ACT2 (网口 2 通信状态指示灯)	黄色	闪烁	网口正在收发数据
		常灭	网口无收发数据
LINK2 (网口 2 连接状态指示灯)	绿色	常亮	网口已连接
		常灭	网口未连接

5.4.1.2.4 Modbus TCP 网络通信

5.4.1.2.4.1 添加 LT-hCP102 以太网口

LT-hCP102 以太网口支持以下方法添加：

- HPBus 主站协议

步骤 1 在左侧导航树中，右击控制器下的“设备组态”节点并选择“添加设备”。



步骤 2 在“添加设备”对话框中选择“HPBus 协议 > HPBus 主站 > HPBus-Master”，输入设备名称等信息，单击“确定”。

添加设备

*设备名称

HPBus_Master

操作

☒ 添加设备
 ☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

Q

添加数量

1

冗余

☐

名称	供应商	版本	描述
Ethernet	HollySys	v1.0.0	Ethernet Link
[-] HPBus 协议			
[-] HPBus 主站			
HPBus-Master	HollySys	v1.0.0	HPBus协议主站
[-] HolliBus-MD-L1 协议			
[-] HolliBus-MD-L1 主站			
HolliBus-MD-L1-Master	HollySys	v1.0.0	HolliBus_MD_L1协议主站

协议类型

HPBus协议

描述

HPBus协议主站

确定

取消

步骤 3 无需关闭对话框，在左侧导航树中，点击上一步骤中添加的 HPBus_Master 节点，在“添加设备”对话框中选择“现场总线 > CP 通讯模块 > LT-hCP102”，输入设备名称等信息，单击“确定”。

添加设备

* 设备名称

LT_hCP102

操作

☒ 添加设备
 ☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

添加数量

1

冗余

☐

名称	供应商	版本	描述
现场总线			
CP通讯模块			
LT-hCP101	HollySys	v1.0.0	RIO主站通讯模块
LT-hCP102	HollySys	v1.0.0	以太网通讯模块
LT-hCP103	HollySys	v1.0.0	PowerLink主站通讯模块

协议类型

HPIBus/HolliBus-MD协议

描述

支持Modbus_TCP协议、TCP/IP自由口协议、OPCUA、和利时自研标签通讯协议和支持组态软件下装工程

确定

取消

步骤 4 无需关闭对话框，点击上一步添加的“LT_hCP102”节点，在“添加设备”对话框中选择“现场总线 > 以太网适配器 > Ethernet”协议，单击“确定”。

添加设备

* 设备名称

Ethernet_2

操作

☒ 添加设备
 ☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

Q

添加数量

1

冗余

☐

名称	供应商	版本	描述
现场总线			
以太网适配器			
Ethernet	HollySys	v1.0.0	Ethernet Link

确定

取消

5.4.1.2.4.2 配置 LT-hCP102

在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hCP102 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、协议类型、描述，界面右侧出现属性配置区。

LT_hCP102 X

设备信息

设备型号

LT-hCP102

制造商

HollySys

协议类型

HPBus/HolliBus-MD协议

描述

支持Modbus_TCP协议、TCP/IP自由口协议、OPCUA、和利时自研标签通讯协议和支持组态软件下载工程

属性

设备属性

设备名称

LT_hCP102

设备描述

以太网通讯模块

槽位号

6

通信参数

IP X1

192.168.0.250

IP X2

192.168.1.250

冗余配置

网口状态故障

网口1且网口2故障切换

高在线状态故障

切换

在属性配置区，参考下表，配置模块属性。

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
槽位号	该模块所在的实际槽位。
通信参数	
IP X1	X1 口 IP 地址，默认 192.168.0.250。
IP X2	X2 口 IP 地址，默认 192.168.1.250。
冗余配置	
网口状态故障	设置网口 1、网口 2 故障时，是否切换到冗余 LT-hCP102： • 不切换：即使网口存在故障，也不切换 • 网口 1 故障切换：网口 1 故障时，切换 • 网口 2 故障切换：网口 2 故障时，切换 • 网口 1 或网口 2 故障切换：网口 1 或网口 2 故障时，切换 • 网口 1 且网口 2 故障切换（默认）：网口 1 和网口 2 故障时，切换
离在线状态故障	控制冗余状态下，当 LT-hCP102 离线后，控制器是否进行主备切换： • 切换（默认） • 不切换

诊断信息

“诊断信息”页签可查看 A 机或 B 机背板上 LT-hCP102 的在线诊断值，诊断信息说明如下：

参数	类型	说明
LT_hCP102_ModuleType_A/B	STRING(25)	模块型号。
LT_hCP102_FWVer_A/B	STRING(25)	模块软件版本号。
LT_hCP102_FPGAVer_A/B	STRING(25)	模块 FPGA 版本号。
LT_hCP102_HWVer_A/B	WORD	模块硬件版本号。
LT_hCP102_BOOTVer_A/B	STRING(25)	模块 BOOT 版本号。
LT_hCP102_OSVern_A/B	STRING(25)	模块操作系统版本号。
LT_hCP102_HPBUSProtocolVer_A/B	STRING(25)	模块 HPBUS 协议版本号。
LT_hCP102_SN_A/B	STRING(20)	模块序列号。
LT_hCP102_HPBusNetAFault_A/B	BYTE	HPBus 背板总线 A 网故障状态： 0：网络正常 1：网络故障
LT_hCP102_HPBusNetBFault_A/B	BYTE	HPBus 背板总线 B 网故障状态： 0：网络正常 1：网络故障
LT_hCP102_Active_A/B	BYTE	模块活动状态： 0：热备状态 1：活动状态
LT_hCP102_RunTime	DWORD	模块运行时间（小时）。
LT_hCP102_EtherNet0_IP_A/B	STRING(20)	模块网口 0 IP 地址。
LT_hCP102_EtherNet0_MAC_A/B	STRING(20)	模块网口 0 MAC 地址。
LT_hCP102_EtherNet1_IP_A/B	STRING(20)	模块网口 1 IP 地址。
LT_hCP102_EtherNet1_MAC_A/B	STRING(20)	模块网口 1 MAC 地址。
LT_hCP102_SNetALink_A/B	USINT	系统网 A 网状态： 0：正常

		1: 断开
LT_hCP102_SNetBLink_A/B	USINT	系统网 B 网状态: 0: 正常 1: 断开
LT_hCP102_RNetALink_A/B	USINT	冗余网 A 网状态: 0: 正常 1: 断开
LT_hCP102_RNetBLink_A/B	USINT	冗余网 B 网状态: 0: 正常 1: 断开
LT_hCP102_NTPErr_A/B	USINT	NTP 校时故障: 0: 正常 1: 故障
LT_hCP102_B_IRIGErr_A/B	USINT	B 码校时故障: 0: 正常 1: 故障
LT_hCP102_ChA24VErr_A/B	USINT	A 路 24V 电源故障: 0: 正常 1: 故障
LT_hCP102_ChB24VErr_A/B	USINT	B 路 24V 电源故障: 0: 正常 1: 故障
LT_hCP102_ChA5VErr_A/B	USINT	A 路 5V 电源故障: 0: 正常 1: 故障
LT_hCP102_ChB5VErr_A/B	USINT	B 路 5V 电源故障: 0: 正常 1: 故障
LT_hCP102_ModbusMasterState_A/B	USINT	ModbusMaster 状态: 0: 离线 1: 在线
LT_hCP102_ModbusSlaveState_A/B	USINT	ModbusSlave 状态: 0: 离线 1: 在线
LT_hCP102_WatchDog_Reset_A/B	WORD	MCU 看门狗复位状态: 0: 看门狗复位完成 1: 看门狗复位未完成
LT_hCP102_Stop_WatchDog_A/B	WORD	MCU 看门狗停止状态: 0: 恢复喂狗 1: 停止喂狗

5.4.1.2.4.3 LT-hCP102 作为 Modbus TCP 主站

5.4.1.2.4.3.1 添加 Modbus TCP 设备

步骤 1 在左侧导航树中，右击 LT-hCP102 下的以太网口节点并选择“添加设备”。



步骤 2 在“添加设备”对话框中选择“现场总线 > Modbus TCP > Modbus TCP 主站 > Modbus-TCP-Master”协议，单击“确定”。

添加设备

*设备名称

Modbus_TCP_Master

操作

☒ 添加设备
 ☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

添加数量

1

冗余

☐

名称	供应商	版本	描述
现场总线			
Modbus TCP			
Modbus TCP主站			
Modbus-TCP-Master	HollySys	v1.0.0	Modbus TCP协议主站
Modbus TCP从站			
Modbus-TCP-Slave-Device	Hollysys	v1.0.0	Modbus TCP 从站协议设备

协议类型

Modbus-TCP协议

描述

作为Modbus TCP主站，主要用于实现与Modbus TCP从站设备进行数据通信

确定

取消

步骤 3 无需关闭对话框，点击上一步添加的“Modbus_TCP_Master”节点，在“添加设备”对话框中选择“现场总线 > Modbus TCP > Modbus TCP 从站 > Modbus-TCP-Slave”，单击“确定”并关闭对话框。

添加设备

*设备名称

Modbus_TCP_Slave

操作

☒ 添加设备
 ☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

Q

添加数量

1

冗余

☐

名称	供应商	版本	描述
现场总线			
Modbus TCP			
Modbus TCP从站			
Modbus-TCP-Slave	HollySys	v1.0.0	Modbus TCP协议从站

协议类型

Modbus-TCP协议



描述

Modbus从站通讯指令，支持配置主站连接的IP地址及通讯功能码的配置

确定

取消

5.4.1.2.4.3.2 配置 Modbus TCP 主站协议

双击“Modbus_TCP_Master”节点，工作区默认展示“设备信息”页签。Modbus TCP 主站协议包括设备信息、诊断信息，详细说明见下文。

设备信息

“设备信息”页签显示设备型号、制造商、协议类型、描述。展开界面右侧的“属性”配置区，参考下表，配置 Modbus TCP 主站协议的属性信息。

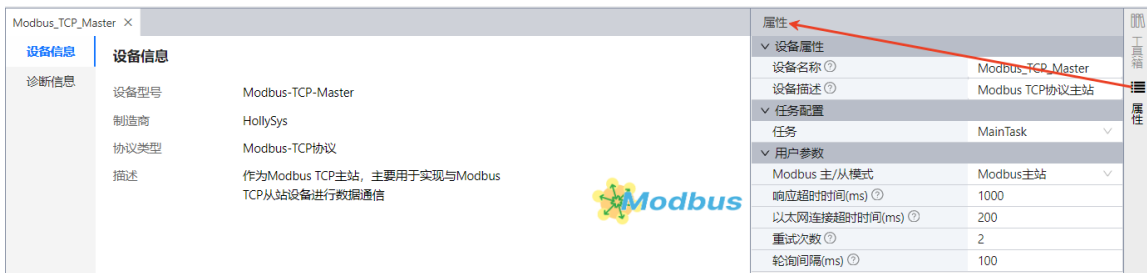
属性	说明
设备属性	
设备名称	主站的自定义名称，支持修改，修改后左侧导航树显示名称联动刷新。
设备描述	主站的解释说明性描述，支持修改。
任务配置	
任务	在下拉框中选择创建的用户任务，表示任务开始运行后，将通过当前的通信协议进行从站访问。 说明： 一个通信协议仅支持选择一个任务；一个任务支持被多个通信协议选择。
用户参数	
Modbus 主/从模式	协议的主/从模式，仅支持配置为主站。
响应超时时间(ms)	主站发送请求后允许从站延时响应的的时间，超过该时间则认为从站无响

	应。
以太网连接超时时间(ms)	主站发送连接请求后等待从站回应的的时间。
重试次数	应答异常后主站重新发送请求的次数。
轮询间隔(ms)	主站两次轮询间的时间间隔。



注：

- Modbus TCP 主/从协议应分别关联单独的 IEC 任务，否则可能会影响正常通信。
- 只有主控制器响应 Modbus TCP 主站请求并轮询 Modbus TCP 从站，从控制器不响应 Modbus TCP 主站请求且不轮询 Modbus TCP 从站。



诊断信息

无。

5.4.1.2.4.3.3 配置 Modbus TCP 从站

双击“Modbus_TCP_Slave”节点，工作区默认展示“设备信息”页签。Modbus TCP 从站包括设备信息、诊断信息、模块信息以及 IO 映射，详细说明见下文。

设备信息

“设备信息”页签显示设备型号、制造商、协议类型、描述。展开界面右侧的“属性”配置区，参考下表，配置 Modbus TCP 从站的属性信息。

属性	说明
设备属性	
设备名称	从站的自定义名称，支持修改，修改后左侧导航树显示名称联动刷新。
设备描述	从站的解释说明性描述，支持修改。
用户参数	
从站 IP 地址	主站所连接从站的 IP 地址，根据从站设备 IP 地址进行设置，需确保全局唯一，设置为 0.0.0.0 表示未分配。
从站 IP 地址 2	主站所连接从站的备用 IP 地址，根据从站设备 IP 地址进行设置，需确保全局唯一，设置为 0.0.0.0 表示未分配。
Modbus 从站站地址	从站的地址，设置范围 1~247、255。

端口号	Modbus TCP 从站端口号，配置范围 1~65535，默认 502。
响应超时时间	当前从站在收到主站发送请求后允许延时响应的时间，0ms（默认）/50ms/100ms/200ms/500ms/1000ms/2000ms/3000ms/5000ms。



主从站直连时，两个 IP 地址和主站保持同一个网段，若通过网关连接，可以设置为两个网段（网口 1 网段和网口 2 网段）。



诊断信息

诊断变量名	类型	说明
Diag_state_n	BYTE	第 n 条指令的状态诊断： • 0：无错误 • 1：响应超时 • 2：功能码错误 • 4：非法数据长度 • 8：从站号非法 • 16：事务元标识符非法 • 32：TCP 连接失败 • 64：接收失败 • 128：发送请求失败 • 255：从站返回错误

指令

“指令”主要为为 Modbus TCP 通信指令的配置，每个从站最多可以配置 32 条指令。

在“指令”页签，单击 ，弹出“添加指令”对话框。

添加指令

指令

* 名称

channel0

功能码

读离散量输入(1xxxx,02H)

触发器

周期

周期ms

500

注释

读寄存器

偏移

0

长度

1

错误处理

保持

确定

取消

在“添加指令”对话框中，参考下表，添加指令并配置指令的参数信息。

参数	说明
通道	
名称	从站的通道名称，需确保全局唯一。
访问类型	根据实际情况，选择通道的访问类型，即 Modbus TCP 协议的功能码： • 01: 读线圈(0xxxx,01H) • 02: 读离散量输入(1xxxx,02H) • 03: 读保持寄存器(4xxxx,03H) • 04: 读输入寄存器(3xxxx,04H) • 05: 写单个线圈(0xxxx,05H) • 06: 写单个寄存器(4xxxx,06H) • 15: 写多个线圈(0xxxx,0FH) • 16: 写多个寄存器(4xxxx,10H) • 23: 读/写多个寄存器(4xxxx,17H)
触发方式	Modbus TCP 通信指令触发方式，包括以下几种方式： 周期：主站周期性轮询从站，收发指令数据，周期设置范围 10~65535ms。 上升沿/下降沿：选择上升沿或下降沿触发时，在“触发变量”框关联一个 BOOL 型或 BIT 型变量作为触发器，当该变量有上升沿或下降沿时，主站轮询从站，收发指令数据。需组态上升沿或下降沿触发的逻辑，并根据组态的指令个数、设置的指令超时时间，合理设置高、低电平时间，否则将检测不到上升沿或下降沿。 高电平：选择高电平触发时，在“触发变量”框关联一个 BOOL 型或 BIT 型变量作为触发器，当该变量为高电平时，主站轮询从站，收发指令数据。

注释	解释说明性文字。
读寄存器（访问类型配置为读时可见）	
偏移	Modbus TCP 从站读数据的起始地址，0~65535。
长度	Modbus 从站读数据的长度 • 读线圈/读离散量输入：1~2000 • 读保持寄存器/读输入寄存器：1~125
错误处理	应答异常后数据处理方式： • 保持：在应答异常后保持当前数据 • 清零：在应答异常后将当前数据清零
写寄存器（访问类型配置为写时可见）	
偏移	Modbus TCP 从站写数据的起始地址，0~65535。
长度	访问类型配置为“写多个线圈”或“写多个寄存器”时可见，Modbus 从站写数据的长度： • 写多个线圈：1~1968 • 写多个寄存器：1~123
读写寄存器（访问类型配置为读写时可见）	
读偏移	Modbus TCP 从站读数据的起始地址，0~65535。
读长度	Modbus 从站读数据的长度，1~118。
写偏移	Modbus TCP 从站写数据的起始地址，0~65535。
写长度	Modbus 从站写数据的长度，1~118。
错误处理	应答异常后数据处理方式： • 保持：在应答异常后保持当前数据 • 清零：在应答异常后将当前数据清零

完成所有指令添加后，单击“确定”，关闭该对话框。在返回的“模块信息”页签，选中一个通道，可通过    删除通道或调整通道显示顺序。

如需修改已添加指令的触发方式、偏移、长度、错误处理等，选中该指令后，在右侧的属性区域，修改参数即可。

参数	说明
模块配置	
注释	解释说明性文字。
用户参数	
周期时间	设置 Modbus 通信指令的触发时间，触发方式为周期时可设置。
触发变量	设置 Modbus 通信指令的触发变量，触发方式为上升沿/下降沿/高电平时可设置，输入的变量格式为：POU 名.变量名。变量类型要求为 BOOL 或 BIT。
偏移	Modbus 从站读写数据的起始地址，0~65535。
长度	访问类型配置为“写多个线圈”或“写多个寄存器”时可见，Modbus 从站写数据的长度： • 读线圈/读离散量输入：1~2000 • 读保持寄存器/读输入寄存器：1~125 • 写多个线圈：1~1968 • 写多个寄存器：1~123
读偏移	Modbus 从站读数据的起始地址，0~65535。读/写多个寄存器可见。
读长度	Modbus 从站读数据的长度，1~118。读/写多个寄存器可见。
写偏移	Modbus 从站写数据的起始地址，0~65535。读/写多个寄存器可见。
写长度	Modbus 从站写数据的长度，1~118。读/写多个寄存器可见。
触发方式	Modbus 通信指令触发方式，包括以下几种方式： 周期：主站周期性轮询从站，收发指令数据，周期设置范围 10~65535ms。 上升沿/下降沿：选择上升沿或下降沿触发时，在“触发变量”中输入一个触发器变

量，当该变量有上升沿或下降沿时，主站轮询从站，收发指令数据。需组态上升沿或下降沿触发的逻辑，并根据组态的指令个数、设置的指令超时时间，合理设置高、低电平时间，否则将检测不到上升沿或下降沿。
高电平：选择高电平触发时，在“触发变量”中输入一个触发器变量，当该变量为高电平时，主站轮询从站，收发指令数据。



IO 映射

通道	变量	Modbus 地址	地址	类型	描述
channel0			%IB4.0	INPUT	
channel[1]	...	000001	%IX4.0	BOOL	
channel1			%IB12	INPUT	
channel2			%QB4	OUTPUT	
channel[1]	...	000001	%QX4.0	BOOL	
channel[2]	...	000002	%QX4.1	BOOL	
channel[3]	...	000003	%QX4.2	BOOL	
channel[4]	...	000004	%QX4.3	BOOL	

“IO 映射”页签呈现了 Modbus 从站中已经配置的通信指令。其中：

- 通道 channelx：与“模块信息”页签中配置的通信指令名称一一对应。
- 通道 channelx 下的子编号 n：与通信指令的长度对应。例如：channel0 长度为 1，则其子编号只有一行；channel2 长度为 4，则其子编号有 4 行。
- Modbus 地址：指令的实际 Modbus 地址，与指令的访问类型及读写起始地址有关。

“I/O 映射”页签的配置是将 Modbus 指令对 Modbus 地址的读写信息映射到程序中的变量，确保了物理信号与程序中的逻辑操作相对应。具体操作可参考 Intelligent AutoThink 软件使用指南配置 I/O 映射章节。

5.4.1.2.4.4 LT-hCP102 作为 Modbus TCP 从站

5.4.1.2.4.4.1 添加 Modbus TCP 从站协议

步骤 1 右击左侧导航树 LT-hCP102 下的“Ethernet”以太网口并选择“添加设备”。



步骤 2 在“添加设备”对话框中选择“Modbus-TCP-Slave-Device”协议，输入设备名称等信息，单击“确定”，即可完成添加 Modbus TCP 从站协议。

添加设备

* 设备名称

Modbus_TCP_Slave_Device

操作

☒ 添加设备
 ☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

Q

添加数量

1

冗余

☐

名称	供应商	版本	描述
现场总线			
Modbus TCP			
Modbus TCP主站			
Modbus-TCP-Master	HollySys	v1.0.0	Modbus TCP协议主站
Modbus TCP从站			
Modbus-TCP-Slave-Device	Hollysys	v1.0.0	Modbus TCP 从站协议设备

确定

取消

5.4.1.2.4.4.2 配置 Modbus TCP 从站协议

双击“Modbus_TCP_Slave_Device”节点，工作区默认展示“设备信息”页签。Modbus TCP 从站协议包括设备信息、诊断信息以及访问空间配置，详细说明见下文。

设备信息

“设备信息”页签显示设备型号、制造商。展开界面右侧的“属性”配置区，参考下表，配置 Modbus TCP 主站协议的属性信息。

属性	说明
设备属性	
设备名称	Modbus TCP 从站协议的自定义名称，支持修改，修改后左侧导航树显示名称联动刷新。
设备描述	Modbus TCP 从站协议的解释说明性描述，支持修改。
任务配置	
任务	在下拉框中选择创建的用户任务，表示任务开始运行后，将通过当前的通信协议进行从站访问。 说明： 一个通信协议仅支持选择一个任务；一个任务支持被多个通信协议选择。
用户参数	
端口号	控制器作为 Modbus TCP 从站时的端口号，默认值 502，可设置范围 1~65535。

单元 ID	Modbus TCP 从站协议单元 ID。默认值 1，可设置范围 1~247、255。
超时时间（ms）	从站没有接收到主站发送数据的时间间隔，超过设定的时间，则从站断开与主站的通信链接。默认值 2000，可设置范围 0~65535。
支持连接个数	控制器作为 Modbus TCP 从站时可连接的主站数。



Modbus_TCP_Slave_Device		属性
设备信息 设备型号: Modbus-TCP-Slave-Device 制造商: Hollysys		设备名称: Modbus_TCP_Slave_Device
		设备描述: Modbus TCP 从站协议设备
		任务: MainTask
		端口号: 502
		单元ID: 1
		超时时间(ms): 2000
		支持连接个数: 32

诊断信息

无。

访问空间配置

LT-hCP102 作为 Modbus TCP 从站时，支持自定义数据区与 Modbus 地址区之间的映射关系。在从站内部预先设定数据的映射规则和内存布局，主站通过调用相应的 Modbus 功能码即可访问从站的数据，从而实现主从站之间通信。

Modbus TCP 从通信协议可以访问的数据区包括：输入区（I 区）、输出区（Q 区）、中间区（M 区）、诊断变量区（D 区）。

访问空间配置包括 8 个分配单元，每个单元包括线圈、离散输入、输入寄存器、保持寄存器四种类型，每个访问类型可设置映射地址、Modbus 起始地址和分配点数。

- 映射起始地址：设置从站存储区地址。地址格式如下：

%XX Q. Q
① ② ③

- ① 存储区类型：设置访问类型所属的数据区，线圈和保持寄存器可配置的数据区为 Q 区/M 区，离散输入和输入寄存器可配置的数据区为 I 区/Q 区/M 区/D 区。
- ② 字节偏移：设置访问类型的直接地址（字节地址）。
- ③ 位偏移：设置访问类型的直接地址（位地址）。线圈和离散输入为位数据，需配置位偏移。输入寄存器和保持寄存器为字数据，无需配置位偏移。
- Modbus 起始地址：访问的第一个数据在所属数据区中的位置编号，配置范围 0~65535。
- 分配点数：从起始地址开始，可连续访问的数据个数，配置范围 0~65536。



- Modbus 起始地址和分配点数之和不超过 65536。
- 设置完成后，需下载工程才能生效。

Modbus_TCP_Slave_Device x				
设备信息	访问空间设置			
诊断信息				
访问空间配置				
分配单元	线圈	离散输入	输入寄存器	保持寄存器
分配单元1				
映射起始地址	%MX0.0	%QX0.0	%QW0	%MW0
Modbus起始地址	1	0	0	0
分配点数	3000	3000	3000	3000
分配单元2				
映射起始地址				
Modbus起始地址				
分配点数				
分配单元3				
分配单元4				
分配单元5				
分配单元6				
分配单元7				
分配单元8				

数据区与 Modbus 从站通信协议的映射关系如下：

- 线圈类地址映射关系：

线圈和离散输入的映射起始地址为%YYa.b（例如，上图中的%QX0.0），此时，需要访问的 LT-hCP102 地址为%YYm.n（例如，需要访问%QX1.0）。

Modbus 主站中填写的访问 Modbus 从站起始地址=（m-a）*8+n-b+Modbus 起始地址（例如，Modbus 主站中填写的地址为：（1-0）*8+0-0+0=8）

- 寄存器类地址映射关系：

输入寄存器和保持寄存器的映射起始地址为%YYa（例如，上图中的%MWO），此时，需要访问的 LT-hCP102 地址为%YYm（例如，需要访问%MWO10）。

- 按照类型计算偏移：Modbus 主站中填写的访问 Modbus 从站起始地址=（m-a）+Modbus 起始地址（例如，Modbus 主站中填写的地址为：（10-0）+3000=3010）
- 按照固定 1 字节计算偏移：Modbus 主站中填写的访问 Modbus 从站起始地址=（m-a）/2+Modbus 起始地址（例如，Modbus 主站中填写的地址为：（1-0）/2+3000=3005）

5.4.1.3 LT-hCP103 PowerLink 主站通信模块

LT-hCP103 是 PowerLink 主站通信模块，安装在主控背板上，是连接控制器和接口模块（LT-hIM201）的通信模块。主要负责转发数据，实现控制器和远程 I/O 模块的通信。

- 2 路以太网接口
- 可通过 HPBus 主站协议添加
- 支持协议：PowerLink 主站协议

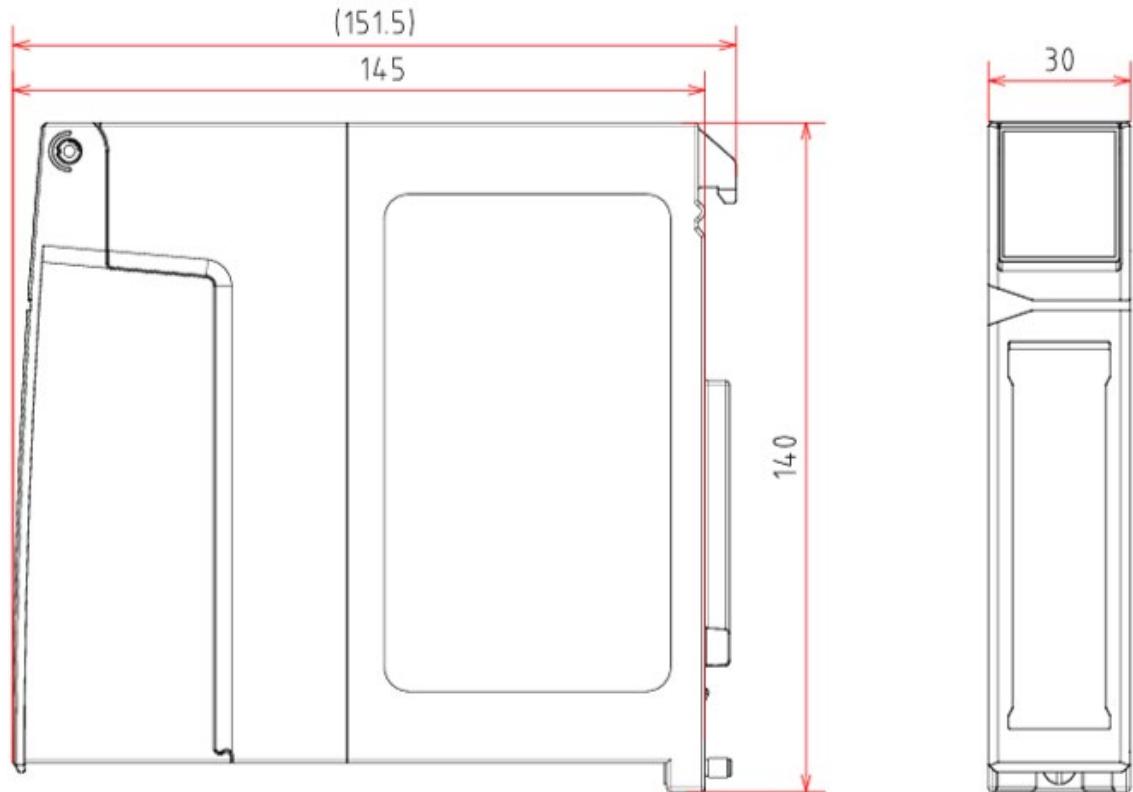
- 支持环网冗余模式

和利时 PLC 中使用的 PowerLink 协议是在标准 PowerLink 协议基础上优化适配后的，请勿与非和利时的第三方 PowerLink 模块混用。

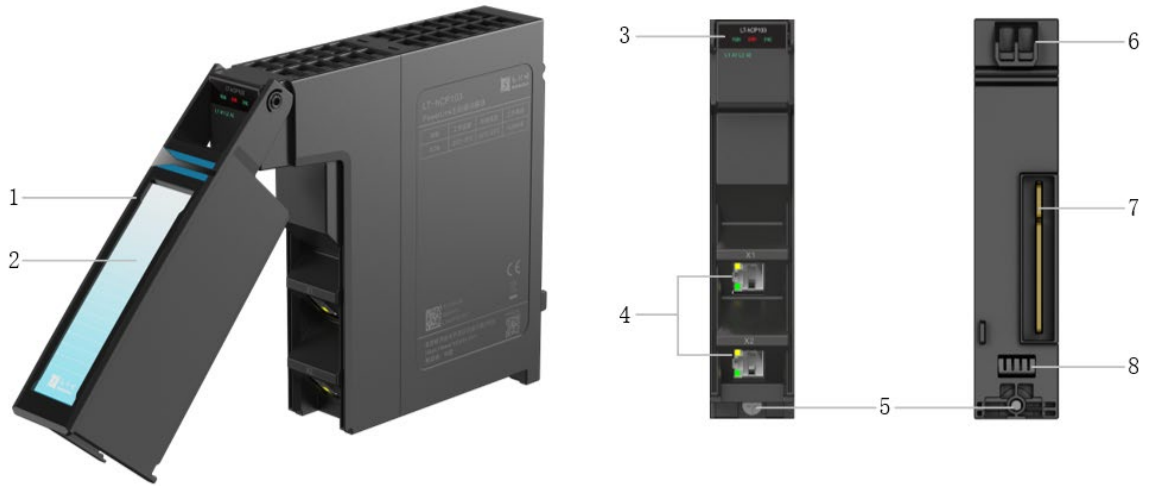
5.4.1.3.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hCP103 尺寸如下图所示（单位：mm）。

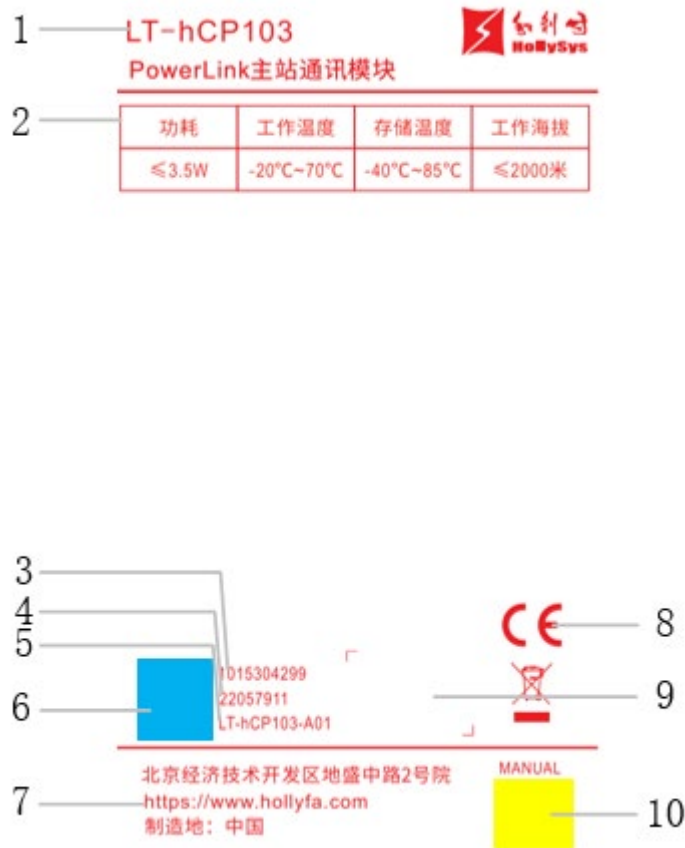


部件说明



序号	名称	说明
1	前盖板	用于物理防护。
2	标签纸	可标注模块相关信息。
3	模块运行状态指示灯	显示该模块运行状态以及网络连接状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
4	以太网接口	2 路 RJ45 以太网接口，用于 PowerLink 网络通信。
5	固定螺钉	固定模块与背板。
6	背板卡扣	固定模块与背板。
7	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
8	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的功耗、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hCP103-XXX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	认证标准	表示模块符合的认证标准。
9	合格证	预留，用于粘贴合格证。
10	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.4.1.3.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
启动时间	≤10s
防护等级	IP20

尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	240g
隔离耐压	1000VAC, 持续 1 分钟, 漏电流≤5mA

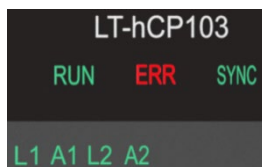
电源

指标	规格
供电方式	背板端子供电
功耗 (max)	≤3.5W

通信

指标	规格
背板通信	
背板通信接口	M-LVDS
通信速率	100Mbps
以太网总线通信	
通信口数量	2 路
冗余	支持
通信接口	屏蔽 RJ45
通信线缆	Ethernet Cat.5e 或以上的屏蔽双绞线电缆
通信速率(bps)	100Mbps
通信协议	PowerLink 协议
允许的线缆长度	≤100m
最大支持从站数量	- LT-hCP103 环网: 最多支持 40 个 LT-hIM201 - SP100-2FP4T-SFP 交换机环网: 最多支持 128 个 LT-hIM201

5.4.1.3.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (模块运行状态指示灯)	绿色	常亮	正常运行
		闪烁	• 组态与实际配置不一致 • 与从站 IM 通信不正常 • 正在固件升级 (与 ERR 共同闪烁)
		常灭	电源故障或未上电
ERR (故障状态指示灯)	红色	常亮	模块故障 (硬件故障)
		闪烁	• 系统总线故障 • 正在固件升级 (与 RUN 共同闪烁)
		常灭	无故障
SYNC (冗余指示灯)	绿色	常灭	单机工作状态
L1 (网口 1 连接状态指示灯)	绿色	常亮	第 1 组以太网 Link 已连接
		常灭	第 1 组以太网 Link 未连接

A1 (网口 1 通信状态指示灯)	绿色	闪烁	第 1 组以太网接口正在收发数据
		常灭	第 1 组以太网无数据收发
L2 (网口 2 连接状态指示灯)	绿色	常亮	第 2 组以太网 Link 已连接
		常灭	第 2 组以太网 Link 未连接
A2 (网口 2 通信状态指示灯)	绿色	闪烁	第 2 组以太网接口正在收发数据
		常灭	第 2 组以太网无数据收发



LED 名称	颜色	状态	说明
ACT1 (网口 1 通信状态指示灯)	黄色	闪烁	网口正在收发数据
		常灭	网口无收发数据
LINK1 (网口 1 连接状态指示灯)	绿色	常亮	网口已连接
		常灭	网口未连接
ACT2 (网口 2 通信状态指示灯)	黄色	闪烁	网口正在收发数据
		常灭	网口无收发数据
LINK2 (网口 2 连接状态指示灯)	绿色	常亮	网口已连接
		常灭	网口未连接

5.4.1.3.4 PowerLink 网络通信

在 PowerLink 网络通信中，LT-hCP103 作为 PowerLink 主站通过背板与控制器通信，LT-hIM201 作为 PowerLink 从站与 I/O 模块通信。PowerLink 主站周期性轮询 PowerLink 从站，读取从站输入数据，并写入控制器下发的输出数据，实现控制器和远程 I/O 模块的通信。

5.4.1.3.4.1 添加 PowerLink 设备

PowerLink 主站 LT-hCP103 支持以下方法添加：

- HPBus 主站协议

步骤 1 在左侧导航树中，右击“HPBus”并选择“添加设备”。



步骤 2 在“添加设备”对话框中选择“LT-hCP103”，输入设备名称等信息，单击“确定”。

添加设备

* 设备名称

LT_hCP103

操作

☒ 添加设备
 ☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

▼

添加数量

1

查找

请输入

🔍

冗余

☐

名称	供应商	版本	描述
现场总线			
CP通讯模块			
LT-hCP101	HollySys	v1.0.0	RIO主站通讯模块
LT-hCP102	HollySys	v1.0.0	以太网通讯模块
LT-hCP103	HollySys	v1.0.0	PowerLink主站通讯模块

协议类型

HPBus/HolliBus-MD协议

描述

作为连接控制器和接口模块的通讯模块，主要负责转发数据，是实现控制器和远程IO模块的通信的中间环节之一

确定

取消

步骤 3 无需关闭对话框，在左侧导航树中，点击控制器设备组态下的“HPBus > LT_hCP103”节点，选择“PowerLink-Master”，输入设备名称等信息，单击“确定”。

添加设备

* 设备名称

PowerLink_Master

操作

☒ 添加设备

☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

添加数量

1

冗余

☐

名称	供应商	版本	描述
现场总线			
PowerLink 协议			
PowerLink 主站			
PowerLink-Master	HollySys	v1.0.0	PowerLink协议主站

协议类型

PowerLink协议

描述

PowerLink协议主站

确定

取消

步骤 4 无需关闭对话框，单击左侧导航树中上一步添加的“PowerLink_Master”节点，选择“LT-him201”，输入设备名称等信息，单击“确定”。

添加设备

*设备名称
LT_hIM201

操作
☒ 添加设备
☐ 插入设备

供应商
请选择供应商

查找
请输入

添加数量
1

冗余
☐

名称	供应商	版本	描述
现场总线			
IM从站接口模块			
LT-hIM201	HollySys	v1.0.0	PowerLink从站接口模块

协议类型
PowerLink协议

描述
作为PowerLink从站接入到PowerLink网络中，通过该模块可扩展公用工程PLC新产品系列数字量、模拟量和温度检测等本地模块。

确定
取消

步骤 5 无需关闭对话框，单击左侧导航树中上一步添加的“LT_hIM201”节点，选择“HollyBus-MD-L3-Master”，输入设备名称等信息，单击“确定”。

添加设备

* 设备名称

HolliBus_MD_L3_Master

操作

☒ 添加设备

☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

添加数量

1

冗余

☐

名称	供应商	版本	描述
现场总线			
HolliBus-MD-L3 协议			
HolliBus-MD-L3 主站			
HolliBus-MD-L3-Master	HollySys	v1.0.0	HolliBus_MD_L3协议主站

协议类型

HolliBus_MD_L3协议

描述

HolliBus_MD_L3协议主站

确定

取消

步骤 6 无需关闭对话框，单击左侧导航树中上一步添加的“HolliBus_MD_L3_Master”节点，选择需要添加的 I/O 模块，输入设备名称等信息即可。

添加设备

*设备名称

LT_hAI101

操作

☒ 添加设备
 ☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

Q

添加数量

1

冗余

☐

名称	供应商	版本	描述
现场总线			
IO从站			
LT-hAI101	HollySys	v1.0.0	8通道电流电压型模拟量输入...
LT-hAI110	HollySys	v1.0.0	8通道隔离型电流电压型模拟...
LT-hRTD101	HollySys	v1.0.0	8通道热电阻模拟量输入模块
LT-hAO101	HollySys	v1.0.0	8通道电流电压型模拟量输出...
LT-hDI101	HollySys	v1.0.0	16通道数字量输入模块

功耗

1W

工作温度

-20°C ~ 70°C



确定

取消

步骤 7 添加完成后关闭对话框，在左侧导航树中，可以看到所有已添加的 PowerLink 设备。

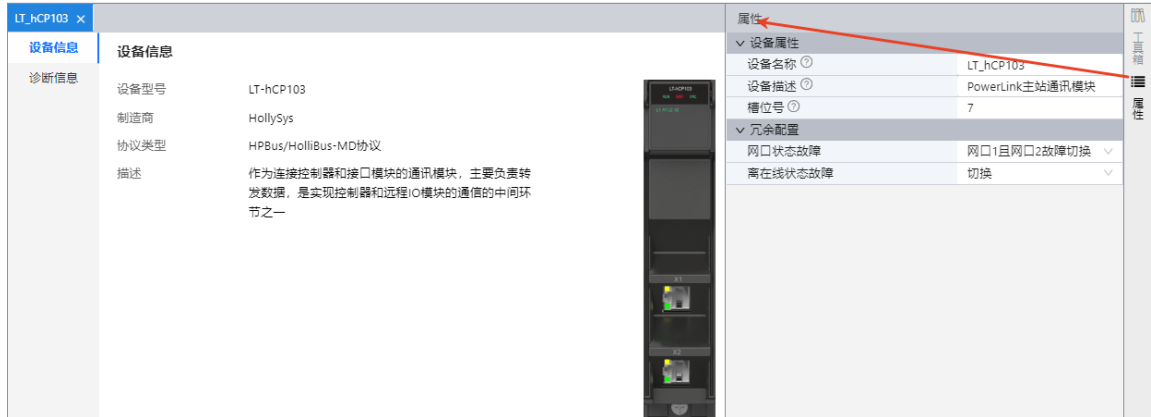


5.4.1.3.4.2 参数配置

LT-hCP103 模块可通过 HPBus 协议或 HolliBus-MD-L1 协议进行添加。添加成功后，请在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hCP103 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、协议类型、描述，界面右侧出现属性配置区。



在属性配置区，参考下表，配置模块属性。

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
槽位号	该模块所在的实际槽位。
冗余配置	
网口状态故障	设置网口 1、网口 2 故障时，是否切换到冗余 LT-hCP103： - 不切换：即使网口存在故障，也不切换 - 网口 1 故障切换：网口 1 故障时，切换 - 网口 2 故障切换：网口 2 故障时，切换 - 网口 1 或网口 2 故障切换：网口 1 或网口 2 故障时，切换 - 网口 1 且网口 2 故障切换（默认）：网口 1 和网口 2 故障时，切换
离在线状态故障	控制冗余状态下，当 LT-hCP103 离线后，控制器是否进行主备切换： - 切换（默认） - 不切换

诊断信息

“诊断信息”页签可查看 A 机或 B 机背板上 LT-hCP103 的在线诊断值，诊断信息说明如下：

诊断变量名	类型	说明
LT_hCP103_FWVer_A/B	STRING(25)	模块软件版本号。
LT_hCP103_FPGAVer_A/B	STRING(25)	模块 FPGA 版本号。
LT_hCP103_HWVer_A/B	WORD	模块硬件版本号。

LT_hCP103_BOOTVern_A/B	STRING(25)	模块 BOOT 版本号。
LT_hCP103_OSVern_A/B	STRING(25)	模块操作系统版本号。
LT_hCP103_L1BusVern_A/B	STRING(25)	HolliBus-MD-L1 协议版本号。
LT_hCP103_SN_A/B	STRING(20)	模块序列号。
LT_hCP103_L1BusNetAFault_A/B	BYTE	HolliBus-MD-L1 背板总线 A 网络故障状态： 0：网络正常 1：网络故障
LT_hCP103_L1BusNetBFault_A/B	BYTE	HolliBus-MD-L1 背板总线 B 网络故障状态： 0：网络正常 1：网络故障
LT_hCP103_Active_A/B	BYTE	模块活动状态： 0：热备冗余状态 1：活动状态
LT_hCP103_RunTime_A/B	DWORD	模块运行时间，单位：小时。

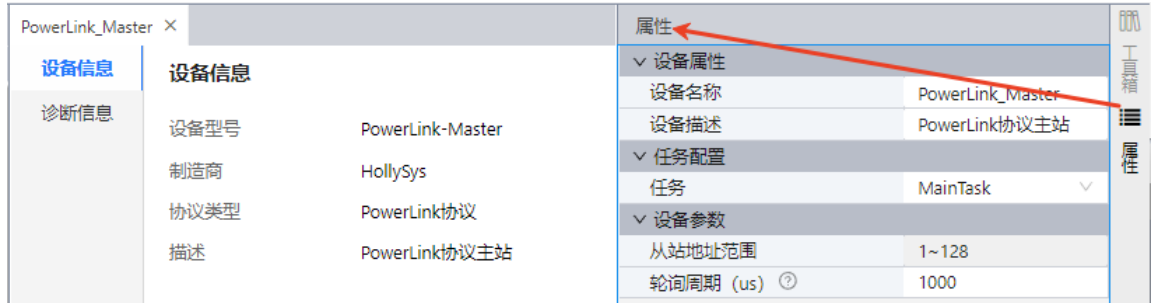
5.4.1.3.4.3 配置 PowerLink 主站协议

双击“PowerLink_Master”节点，工作区默认展示“设备信息”页签。PowerLink 主站协议包括设备信息、诊断信息，详细说明见下文。

设备信息

“设备信息”页签显示设备型号、制造商、协议类型、描述。展开界面右侧的“属性”配置区，参考下表，配置 PowerLink 主站协议的属性信息。

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义名称，支持修改，修改后左侧导航树显示名称联动刷新。
设备描述	解释说明性描述，支持修改。
任务配置	
任务	在下拉框中选择创建的用户任务，表示任务开始运行后，将通过当前的通信协议进行从站访问。 说明： 一个通信协议仅支持选择一个任务；一个任务支持被多个通信协议选择。
设备参数	
从站地址范围	PowerLink 从站设备地址可设置的范围：1~128，且不支持修改。
轮询周期（ μ s）	PowerLink 主站和所有从站间周期性交互数据的时间，主站按顺序周期性轮询每一个从站，将数据传输到从站，或接收从站数据。将所有的从站轮询一遍即为一个轮询周期。轮询周期计算方式可参见 配置轮询周期 。 设置范围 600~50000，默认 1000。



诊断信息

参数	类型	说明
LT_hCP103_PowerlinkNet1Fault_A/B	BYTE	模块 PowerLink 1 网络故障状态（网口 1）： • 0：网络正常 • 1：网络故障
LT_hCP103_PowerlinkNet2Fault_A/B	BYTE	模块 PowerLink 2 网络故障状态（网口 2）： • 0：网络正常 • 1：网络故障
LT_hCP103_Slave_1_to_31_State_A/B ^注	DWORD	bit0：预留 bit1~bit31 表示从站 1~31 在线状态： • 0：离线 • 1：在线
LT_hCP103_Slave_32_to_63_State_A/B ^注	DWORD	bit0~bit31 表示从站 32~63 在线状态： • 0：离线 • 1：在线
LT_hCP103_Slave_64_to_95_State_A/B ^注	DWORD	bit0~bit31 表示从站 64~95 在线状态： • 0：离线 • 1：在线
LT_hCP103_Slave_96_to_127_State_A/B ^注	DWORD	bit0~bit31 表示从站 96~127 在线状态： • 0：离线 • 1：在线
LT_hCP103_Slave_128_State_A/B ^注	DWORD	bit0 表示从站 128 在线状态： • 0：离线 • 1：在线 bit1~bit31：预留

注：从站在线状态的参数值转换为二进制后，根据 bit 位查看。

5.4.1.3.4.4 配置 LT-hIM201

参见 [LT-hIM201 的参数配置说明](#)。

5.4.1.3.4.5 配置 HolliBus-MD-L3 主站协议

HolliBus-MD-L3 主站协议为背板总线协议，用于实现 IM 模块与 I/O 模块间的通信。

双击 HolliBus-MD-L3 主站协议节点进入配置界面，配置说明如下。

设备信息

工作区默认展示“设备信息”页签，显示设备型号、制造商、协议类型、描述。展开界面右侧的“属性”配置区，参考下表，配置 HolliBus-MD-L3 主站协议的属性信息。

属性	说明
设备属性	
设备名称	HolliBus-MD-L3 主站协议的自定义名称，支持修改，修改后左侧导航树显示名称联动刷新。
设备描述	HolliBus-MD-L3 主站协议的解释说明性描述，支持修改。
任务配置	
任务	在下拉框中选择创建的用户任务，表示任务开始运行后，将通过当前的通信协议进行从站访问。 说明： 一个通信协议仅支持选择一个任务；一个任务支持被多个通信协议选择。
用户参数	
时隙时间（Tbit）	主站发送请求后等待从站的应答时间，超过该时间则认为从站异常，主站将轮询下一个从站，单位：Tbit。设置范围：8000~10000，默认 8000。 注：1Tbit=10ns，默认值 8000Tbit 即为 80μs。
周期校时间隔	IM 模块向 I/O 模块发送校时命令的周期，例如：设置为 100，则 100 个轮询周期校时一次。设置范围：100~1000，默认 100，单位 μs。
主站站号	IM 模块站号，不支持修改。
最高站地址	HolliBus-MD-L3 链路中允许的最高从站地址，设置后，只有槽位号不高于该值的从站可被识别，设置范围：3~24，默认 24。



属性	
设备属性	
设备名称	HolliBus_MD_L3_Master
设备描述	HolliBus_MD_L3协议主站
用户参数	
时隙时间(Tbit)	8000
周期校时间隔	100
主站站号	255
最高站地址	24

诊断信息

参数	类型	说明
L3BusNetAFault	BYTE	HolliBus-MD-L3 背板总线 A 网故障状态： 0：网络正常 1：网络故障
L3BusNetBFault	BYTE	HolliBus-MD-L3 背板总线 B 网故障状态： 0：网络正常 1：网络故障
Slave_3_to_24_Cfg (参数值转换为二进制后，根据 bit 位查看从站配置状态)	DWORD	bit0~bit2：预留 bit3~bit24 表示 3~24 号从站配置状态： 0：未组态 1：组态 bit25~bit31：预留

Slave_3_to_24_Online (参数值转换为二进制后, 根据 bit 位查看从站在线状态)	DWORD	bit0~bit2: 预留 bit3~bit24 表示 3~24 号从站在线状态: 0: 离线 1: 在线 bit25~bit31: 预留
Slave_3~24_Offline_Reason	BYTE	3~24 号从站离线原因: 1: 从站不存在 2: 参数错误 3: 配置错误 4: 硬件不匹配

5.4.1.3.4.6 配置轮询周期

PowerLink 主站和从站间周期性交互数据，主站按顺序周期性轮询每一个从站，将数据传输到从站，或接收从站数据。将所有的从站轮询一遍即为一个轮询周期。需要为主站配置轮询周期参数。

主站轮询周期

PowerLink 主站轮询周期（单位 μs ）= 周期数据传输时间 + 非周期数据传输时间。

周期数据传输时间为轮询每一个从站的时间之和。

非周期数据传输时间：2 μs 。

从站轮询时间

每一个从站轮询时间分为输入数据和输出数据发送时间。

- 输入数据发送时间 = 输入数据传输时间 + 转发延迟（通过 SP100 或者 LT-hIM201 从站转发）+ 路径传输延迟。
- 输出数据发送时间 = 输出数据传输时间 + 转发延迟（通过 SP100 或者 LT-hIM201 从站转发）+ 路径传输延迟。

说明：

- 输入/输出数据传输时间：（每个从站模块下 I/O 模块输入/输出数据 + 28 字节帧头）/ 12.5bytes（单位： μs ）+ 6 μs （数据处理时间）
- 转发延迟时间：一个 SP100 或 LT-hIM201 转发延迟时间为 0.68 μs 。
- 路径传输延迟：以太网双绞线连接长度小于 100 米时，路径延迟很小，可忽略不计；每千米光信号传输延迟时间 5 μs 。

5.4.2 IM 模块

5.4.2.1 LT-hIM101 RIO 从站接口模块（网口）

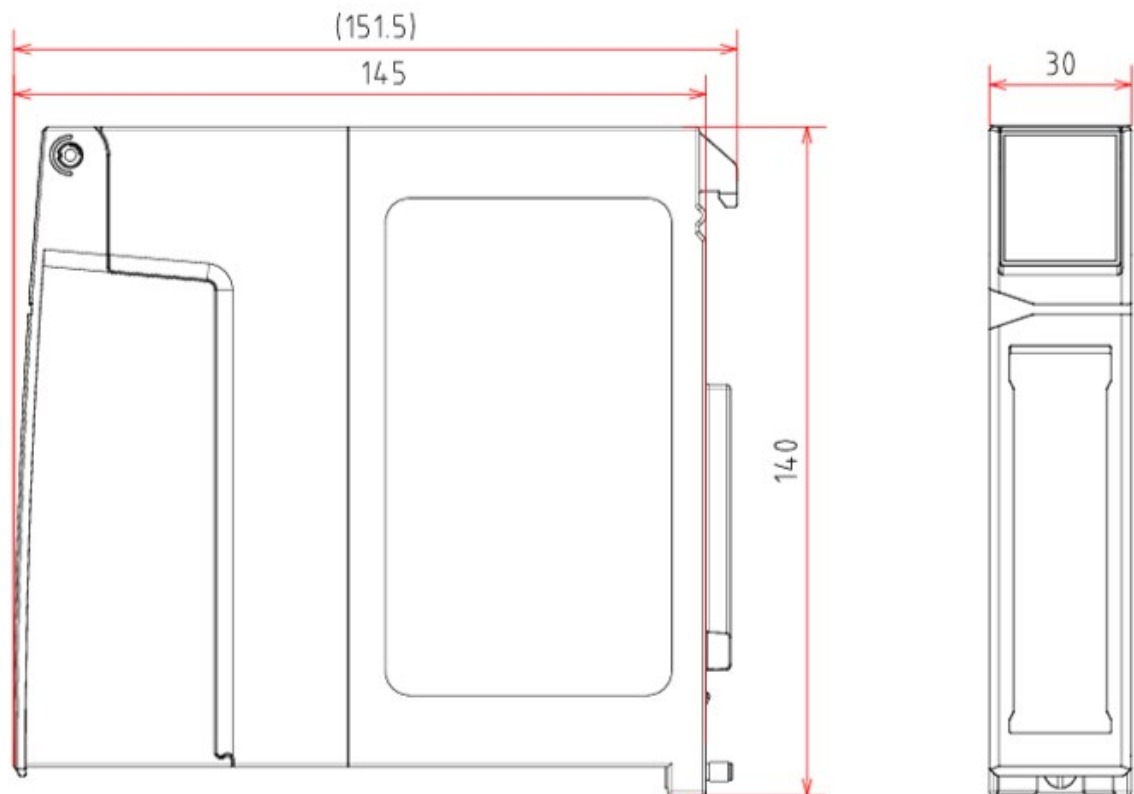
LT-hIM101 是 LT-h 系列的 RIO 从站接口模块，安装在控制器背板，是连接 RIO 主站通信模块 LT-hCP101 和远程背板上 I/O 模块的通信模块，主要负责数据转发。LT-hIM101 可按照实际应用选择冗余或不冗余的配置，最多可带 22 个 I/O 模块或 CM 模块。

- 2 路以太网接口
- 可通过 HolliNet-DT 主站协议添加
- 支持协议：HolliBus-MD-L3 协议

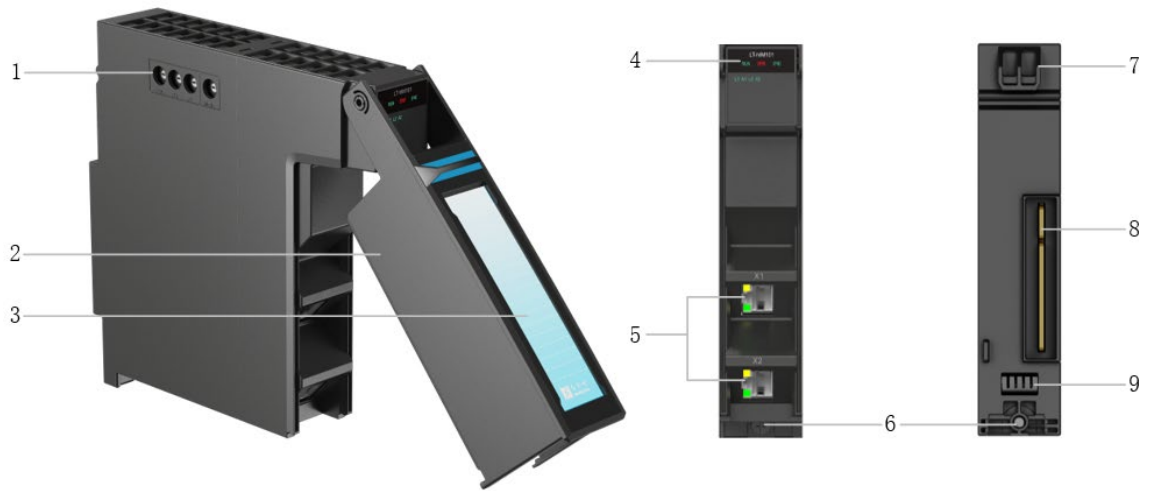
5.4.2.1.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hIM101 尺寸如下图所示（单位：mm）。

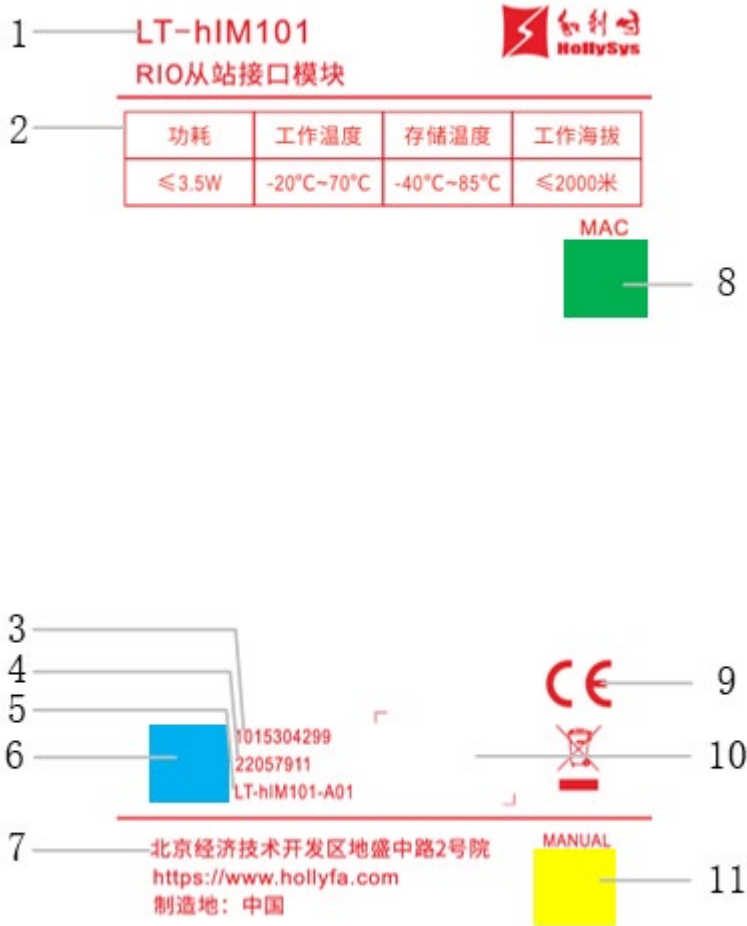


部件说明



序号	名称	说明
1	旋码开关	设置模块设备地址，详细说明请参见 设置模块设备地址 。
2	前盖板	用于物理防护。
3	标签纸	可标注模块相关信息。
4	模块运行状态指示灯	显示该模块运行状态以及网络连接状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
5	以太网接口	2 路 RJ45 以太网接口，用于 HolliNet-DT 网络通信。
6	固定螺钉	固定模块与背板。
7	背板卡扣	固定模块与背板。
8	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
9	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的功耗、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hIM101-XXX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	MAC 地址	表示模块的 MAC 地址（二维码）。
9	认证标准	表示模块符合的认证标准。
10	合格证	预留，用于粘贴合格证。
11	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.4.2.1.2 技术规格

基础信息

指标	规格
----	----

热插拔	支持
启动时间	≤10s
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	240g
隔离耐压	1000VAC, 持续 1 分钟, 漏电流≤5mA

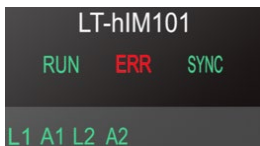
电源

指标	规格
供电方式	背板端子供电
功耗 (max)	≤3.5W

通信

指标	规格
背板通信	
背板通信接口	M-LVDS
通信速率	100Mbps
以太网总线通信	
通信口数量	2 路独立网口
冗余	支持, 切换时间<50ms
网络拓扑	支持总线、星型、环网和 AB 网拓扑
通信接口	RJ45
通信协议	HolliNet-DT 协议
通信线缆	Ethernet Cat.5e 或以上的屏蔽双绞线电缆
通信速率(bps)	100/1000Mbps 自适应
最大通信数据量	输入/输出数据各 4K 字节
通信站地址	旋码开关设置+软件设置 (网口设置) 三位旋码开关: 旋至 000 时软件设置生效 IP 最后一位由旋码决定(旋至 001~254), 前三位软件设置
允许的线缆长度	≤100m

5.4.2.1.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (模块运行状态指示灯)	绿色	常亮	正常运行
		闪烁	- 组态与实际配置不一致 - 与主站通信不正常 - 与最少一个 I/O 通信异常 - 正在固件升级 (与 ERR 共同闪烁)
		常灭	电源故障或未上电
ERR (故障状态指示)	红色	常亮	模块故障 (硬件故障)
		闪烁	• 系统总线故障

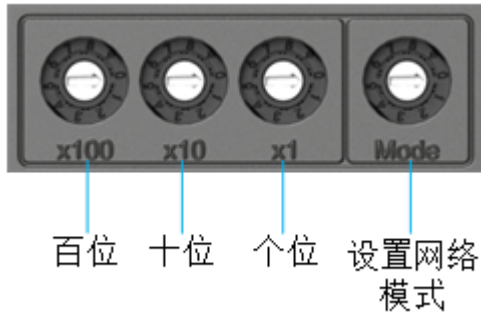
灯)			• 正在固件升级 (与 RUN 共同闪烁)
		常灭	无故障
SYNC (冗余指示灯)	绿色	常亮	主机工作状态
		闪烁	备机冗余正常
		常灭	模块组态为单机, 正常工作
L1 (网口 1 连接状态指示灯)	绿色	常亮	第 1 组以太网接口已成功连接
		常灭	第 1 组以太网接口未连接
A1 (网口 1 通信状态指示灯)	绿色	闪烁	第 1 组以太网接口正在收发数据
		常灭	第 1 组以太网接口无数据收发
L2 (网口 2 连接状态指示灯)	绿色	常亮	第 2 组以太网接口已成功连接
		常灭	第 2 组以太网接口未连接
A2 (网口 2 通信状态指示灯)	绿色	闪烁	第 2 组以太网接口正在收发数据
		常灭	第 2 组以太网接口无数据收发



LED 名称	颜色	状态	说明
ACT1 (网口 1 通信状态指示灯)	黄色	闪烁	网口正在收发数据
		常灭	网口无收发数据
LINK1 (网口 1 连接状态指示灯)	绿色	常亮	网口已连接
		常灭	网口未连接
ACT2 (网口 2 通信状态指示灯)	黄色	闪烁	网口正在收发数据
		常灭	网口无收发数据
LINK2 (网口 2 连接状态指示灯)	绿色	常亮	网口已连接
		常灭	网口未连接

5.4.2.1.4 设置模块设备地址

LT-hIM101 左侧面带有 4 个旋码开关, 从左往右的 3 个旋码开关分别代表设备地址的百位 ($\times 100$)、十位 ($\times 10$)、个位 ($\times 1$), 第 4 个旋码开关 (Mode) 用于配置网络模式, 当旋码为 1 时网络模式为 AB 网, 为 0 或 2 时网络模式为环网。



注意：

- 旋码开关设置值为 1~254 时，即为该模块的设备地址。组态软件中配置该模块的 IP 地址时，最后一位需和该设备地址保持一致。
- 旋码开关设置值为 0 时，该模块的设备地址和 IP 地址以组态软件中配置为准。
- 旋码开关设置值为 999 时，模块进行复位操作。
- 旋码开关设置值为 255~998 时，模块无法工作。
- 在 Intelligent AutoThink 软件组态 LT-hIM101 设备地址时，请与实际旋码值保持一致。
- 请在模块上电前设置好设备地址。如带电时设置旋码开关地址，需要重启模块使该地址生效。

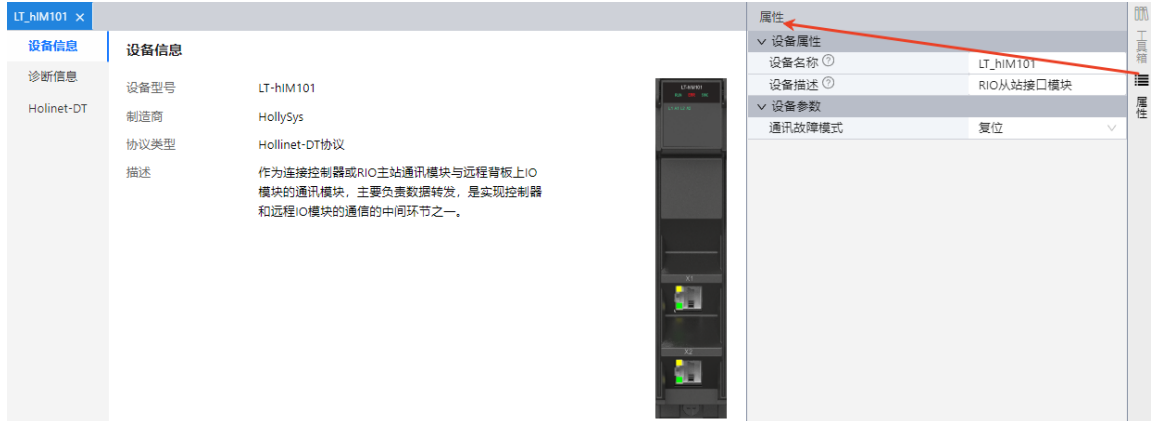
5.4.2.1.5 参数配置

LT-hIM101 模块添加成功后，请在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hIM101 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

5.4.2.1.5.1 设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、协议类型、描述，在属性配置区，参考下表，配置模块属性。

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
设备参数	
通讯故障模式	当从站接口模块与主站模块发生通信故障时，从站接口模块挂载的 I/O 模块离线或在线： ● 复位（默认）：LT-hIM101 下挂 I/O 模块全部离线 ● 保持：LT-hIM101 下挂 I/O 模块保持在线状态



5.4.2.1.5.2 诊断信息

诊断变量名	类型	说明
LT_hIM101_FWVer	STRING(25)	模块软件版本号。
LT_hIM101_FPGAVer	STRING(25)	模块 FPGA 版本号。
LT_hIM101_HWVer	WORD	模块硬件版本号。
LT_hIM101_BOOTVer	STRING(25)	模块 BOOT 版本号。
LT_hIM101_OSVern	STRING(25)	模块操作系统版本号。
LT_hIM101_DTProtocolVer	STRING(25)	模块 DT 协议版本号。
LT_hIM101_L3BUSProtocolVer	STRING(25)	模块 HolliBus-MD-L3 协议版本号。
LT_hIM101_SN	STRING(20)	模块序列号。
LT_hIM101_DTNet1Fault	BYTE	模块 DT 1 网口故障状态： 0：网络正常 1：网络故障
LT_hIM101_DTNet2Fault	BYTE	模块 DT 2 网口故障状态： 0：网络正常 1：网络故障
LT_hIM101_24VPower1Fault	BYTE	模块 24V 电源 1 故障： 0：正常 1：故障
LT_hIM101_24VPower2Fault	BYTE	模块 24V 电源 2 故障： 0：正常 1：故障
LT_hIM101_5VPowerFault	BYTE	模块 5V 电源故障： 0：正常 1：故障
LT_hIM101_RunTime	DWORD	模块运行时间，单位：小时。
LT_hIM101_Temperature	DWORD	模块环境温度，单位：℃。

5.4.2.1.5.3 HolliNet-DT

在“Holinet-DT”页签，请参考下表设置 LT-hIM101 HolliNet-DT 协议相关参数。

属性	说明
IP 地址	设置 LT-hIM101 的 IP 地址，IP 地址最后一位设置范围为 1~254，且和设备地址保持一致。
调度模式	- 透传调度：不对数据流分类，采用先入先出方式调度 - 基于优先级调度：按照队列优先级大小进行调度，只有高优先级队列的报文全部发送完毕，低优先级队列的报文才会开始转发。 - 加权循环调度：不同队列给予不同的初始权值，每次调度时，权值不为 0 的队列都调度一次；每调度一轮则权值减 1，权值减到 0 的队列不参与调度；当所有队列的权值均减到 0 时，重置队列的权值，开启新一轮的调度。
8 种数据流调度权重	设置加权循环调度模式的权重，权重为 PRI-0:PRI-1:PRI-2:PRI-3:PRI-4:PRI-5:PRI-6:PRI-7。



LT_hIM101 ×

设备信息

诊断信息

Holinet-DT

IP地址 ⓘ 192.168.0.1 调度模式 透传调度 ▼

8种数据流调度权重 2:2:2:10:10:10:20:20

5.4.2.2 LT-hIM102 RIO 从站接口模块（光口）

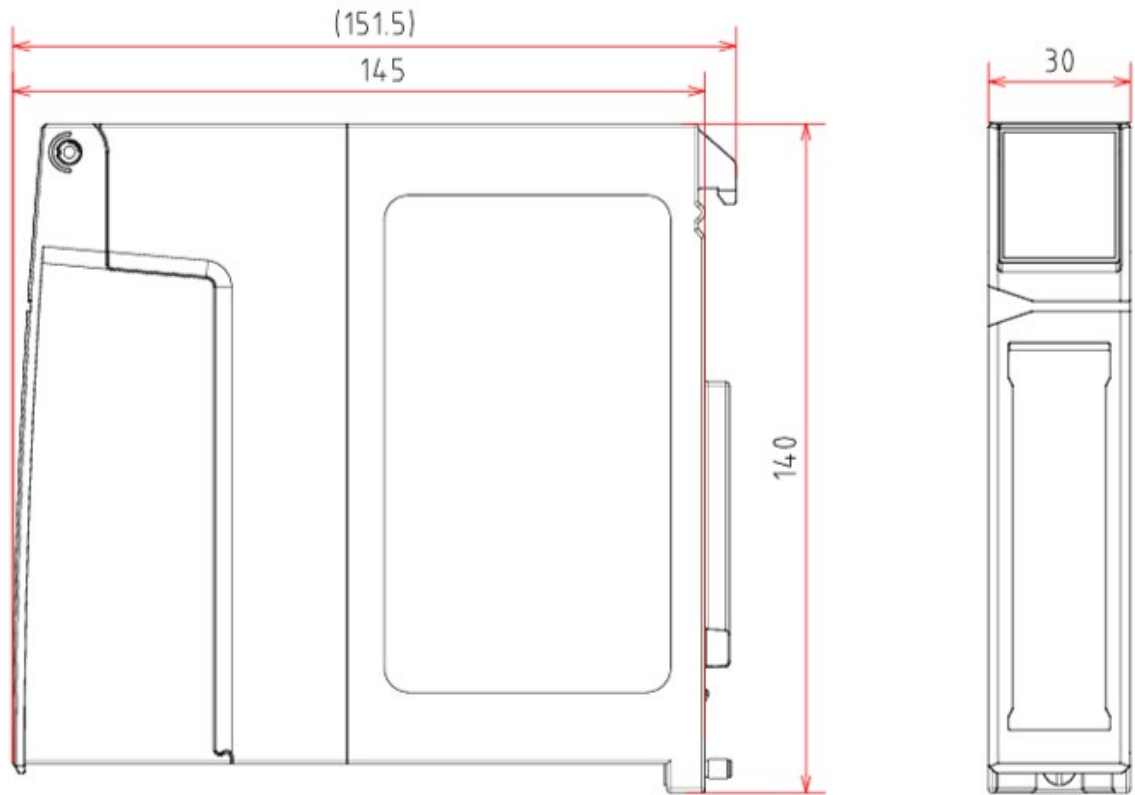
LT-hIM102 是 LT-h 系列的 RIO 从站接口模块，安装在控制器背板，是连接 RIO 主站通信模块 LT-hCP101 和远程背板上 I/O 模块的通信模块，主要负责数据转发。LT-hIM102 可按照实际应用选择冗余或不冗余的配置，最多可带 22 个 I/O 模块或 CM 模块。

- 2 路光纤接口
- 可通过 HolliNet-DT 主站协议添加
- 支持协议：HolliBus-MD-L3 协议

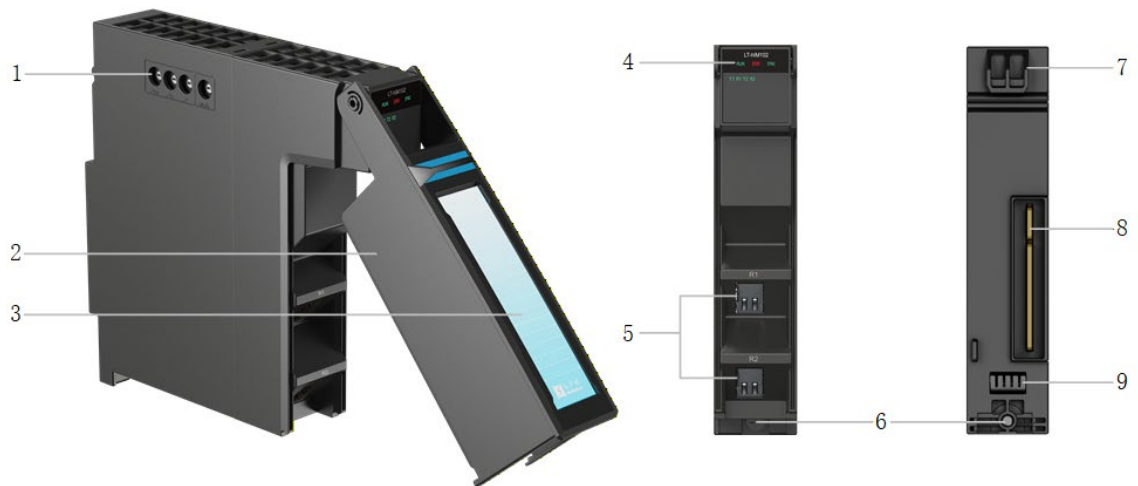
5.4.2.2.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hIM102 尺寸如下图所示（单位：mm）。



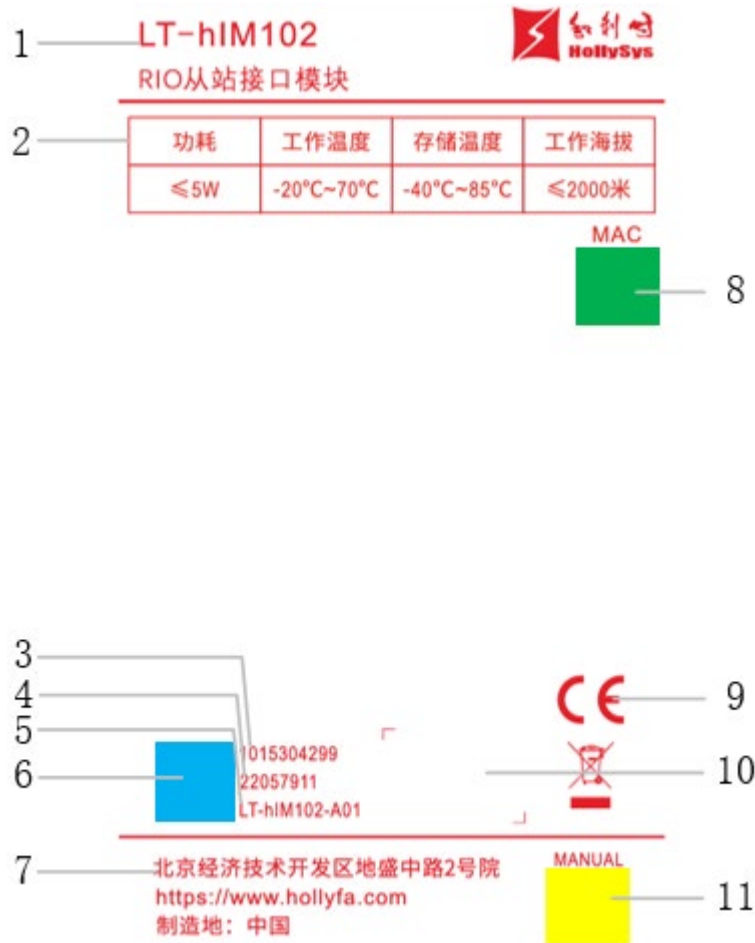
部件说明



序号	名称	说明
1	旋码开关	设置模块设备地址，详细说明请参见 设置模块设备地址 。
2	前盖板	用于物理防护。
3	标签纸	可标注模块相关信息。
4	模块运行状态指示灯	显示该模块运行状态以及网络连接状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
5	光纤接口	2 路独立光纤接口，用于 HolliNet-DT 网络通信，支持单模光纤和多模光纤。

		需搭配光模块 LT-hAUX103 或 LT-hAUX104 使用。
6	固定螺钉	固定模块与背板。
7	背板卡扣	固定模块与背板。
8	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
9	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的功耗、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hIM102-XXX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	MAC 地址	表示模块的 MAC 地址（二维码）。
9	认证标准	表示模块符合的认证标准。
10	合格证	预留，用于粘贴合格证。

11	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。
----	-------	---------------

5.4.2.2.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
启动时间	≤10s
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	240g
隔离耐压	1000VAC, 持续 1 分钟, 漏电流≤5mA

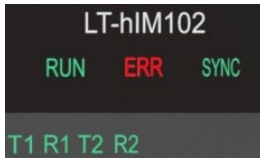
电源

指标	规格
供电方式	背板端子供电
功耗 (max)	≤5W

通信

指标	规格
背板通信	
背板通信接口	M-LVDS
通信速率	100Mbps
以太网总线通信	
通信口数量	2 路独立光纤接口
冗余	支持
网络拓扑	支持总线、星型、环网和 AB 网拓扑
通信接口	SFP 接口
通信协议	HolliNet-DT 协议
通信线缆	单模光纤/多模光纤
通信速率(bps)	100/1000Mbps 自适应
最大通信数据量	输入/输出数据各 4K 字节
通信站地址	旋码开关设置+软件设置 (网口设置) 三位旋码开关: 旋至 000 时软件设置生效 IP 最后一位由旋码决定(旋至 001~254), 前三位软件设置
允许的线缆长度	≤100m

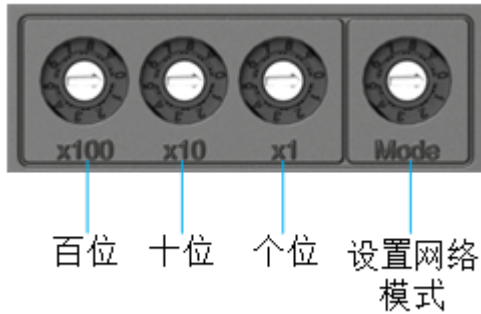
5.4.2.2.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (模块运行状态指示灯)	绿色	常亮	正常运行
		闪烁	- 组态与实际配置不一致 - 与主站通信不正常 - 与最少一个 I/O 通信异常 - 正在固件升级 (与 ERR 共同闪烁)
		常灭	电源故障或未上电
ERR (故障状态指示灯)	红色	常亮	模块故障 (硬件故障)
		闪烁	- 系统总线故障 - 正在固件升级 (与 RUN 灯同步闪)
		常灭	无故障
SYNC (冗余指示灯)	绿色	常亮	主机工作状态
		闪烁	备机冗余正常
		常灭	模块组态为单机, 正常工作
T1 (光口 1 发送数据状态指示灯)	绿色	闪烁	光口 1 有数据通信
		常灭	光口 1 没有数据通信
R1 (光口 1 接收数据状态指示灯)	绿色	闪烁	光口 1 有数据通信
		常灭	光口 1 没有数据通信
T2 (光口 2 发送数据状态指示灯)	绿色	闪烁	光口 2 有数据通信
		常灭	光口 2 没有数据通信
R2 (光口 2 接收数据状态指示灯)	绿色	闪烁	光口 2 有数据通信
		常灭	光口 2 没有数据通信

5.4.2.2.4 设置模块设备地址

LT-hIM102 左侧面带有 4 个旋码开关, 从左往右的 3 个旋码开关分别代表设备地址的百位 ($\times 100$)、十位 ($\times 10$)、个位 ($\times 1$), 第 4 个旋码开关 (Mode) 用于配置网络模式, 当拨码为 1 时网络模式为 AB 网, 为 0 或 2 时网络模式为环网。



注意：

- 旋码开关设置值为 1~254 时，即为该模块的设备地址。组态软件中配置该模块的 IP 地址时，最后一位需和该设备地址保持一致。
- 旋码开关设置值为 0 时，该模块的设备地址和 IP 地址以组态软件中配置为准。
- 旋码开关设置值为 999 时，模块进行复位操作。
- 旋码开关设置值为 255~998 时，模块无法工作。
- 在 Intelligent AutoThink 软件组态 LT-hIM102 设备地址时，请与实际旋码值保持一致。
- 请在模块上电前设置好设备地址。如带电时设置旋码开关地址，需要重启模块使该地址生效。

5.4.2.2.5 参数配置

LT-hIM102 模块添加成功后，请在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hIM102 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

5.4.2.2.5.1 设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、协议类型、描述，在属性配置区，参考下表，配置模块属性。

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
设备参数	
通讯故障模式	当从站接口模块与主站模块发生通信故障时，从站接口模块挂载的 I/O 模块离线或在线： ● 复位（默认）：LT-hIM102 下挂 I/O 模块全部离线 ● 保持：LT-hIM102 下挂 I/O 模块保持在线状态



5.4.2.2.5.2 诊断信息

诊断变量名	类型	说明
LT_hIM102_FWVer	STRING(25)	模块软件版本号。
LT_hIM102_FPGAVer	STRING(25)	模块 FPGA 版本号。
LT_hIM102_HWVer	WORD	模块硬件版本号。
LT_hIM102_BOOTVer	STRING(25)	模块 BOOT 版本号。
LT_hIM102_OSVer	STRING(25)	模块操作系统版本号。
LT_hIM102_DTProtocolVer	STRING(25)	模块 DT 协议版本号。
LT_hIM102_L3BUSProtocolVer	STRING(25)	模块 HolliBus-MD-L3 协议版本号。
LT_hIM102_SN	STRING(20)	模块序列号。
LT_hIM102_DTNet1Fault	BYTE	模块 DT 1 网口故障状态： 0：网络正常 1：网络故障
LT_hIM102_DTNet2Fault	BYTE	模块 DT 2 网口故障状态： 0：网络正常 1：网络故障
LT_hIM102_24VPower1Fault	BYTE	模块 24V 电源 1 故障： 0：正常 1：故障
LT_hIM102_24VPower2Fault	BYTE	模块 24V 电源 2 故障： 0：正常 1：故障
LT_hIM102_5VPowerFault	BYTE	模块 5V 电源故障： 0：正常 1：故障
LT_hIM102_RunTime	DWORD	模块运行时间，单位：小时。
LT_hIM102_Temperature	DWORD	模块环境温度，单位：℃。

5.4.2.2.5.3 HolliNet-DT

在“Holinet-DT”页签，请参考下表设置 LT-hIM102 HolliNet-DT 协议相关参数。

属性	说明
IP 地址	设置 LT-hIM102 的 IP 地址，IP 地址最后一个字段设置范围为 1~254，且和设备地址保持一致。
调度模式	- 透传调度：不对数据流分类，采用先入先出方式调度 - 基于优先级调度：按照队列优先级大小进行调度，只有高优先级队列的报文全部发送完毕，低优先级队列的报文才会开始转发。 - 加权循环调度：不同队列给予不同的初始权值，每次调度时，权值不为 0 的队列都调度一次；每调度一轮则权值减 1，权值减到 0 的队列不参与调度；当所有队列的权值均减到 0 时，重置队列的权值，开启新一轮的调度。
8 种数据流调度权重	设置加权循环调度模式的权重，权重为 PRI-0:PRI-1:PRI-2:PRI-3:PRI-4:PRI-5:PRI-6:PRI-7。



LT_hIM102 ×

设备信息

诊断信息

Holinet-DT

IP地址 ⓘ 192.168.0.1 调度模式 透传调度 ▼

8种数据流调度权重 2:2:2:10:10:10:20:20

5.4.2.3 LT-hIM103 RIO 从站接口模块（网口和光口）

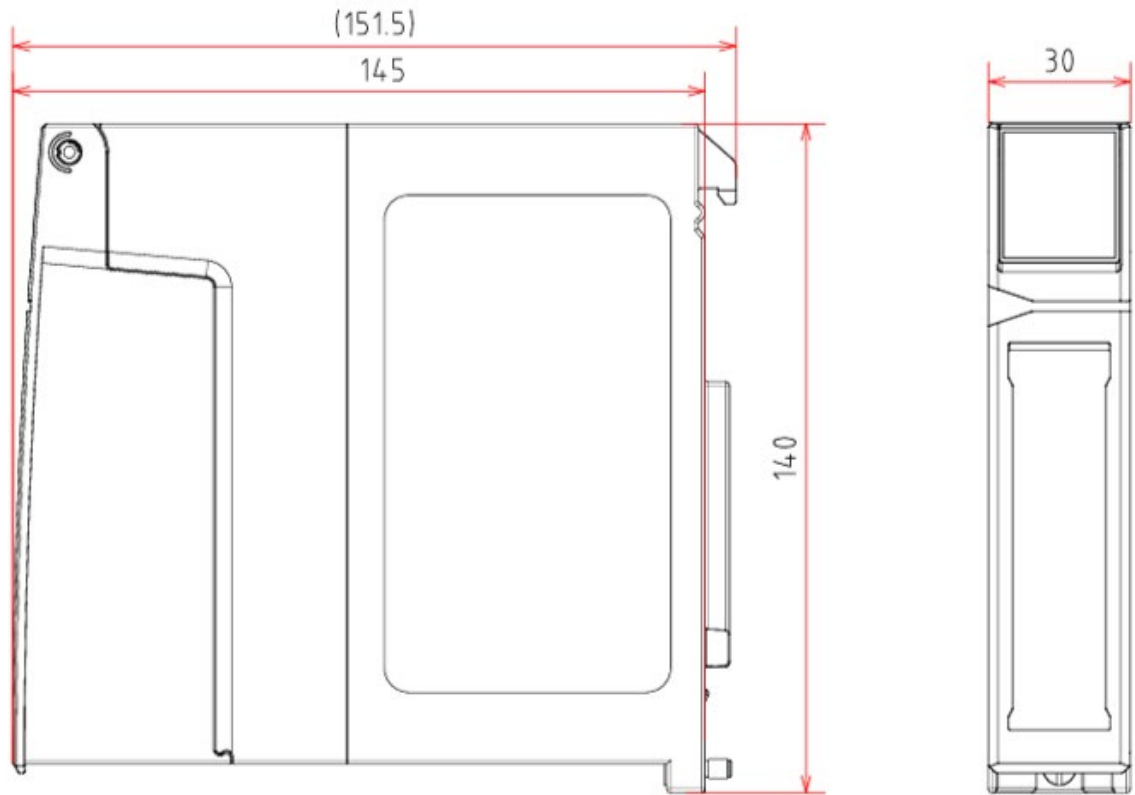
LT-hIM103 是 LT-h 系列的 RIO 从站接口模块，安装在控制器背板，是连接 LT-hCP101 和远程背板上 I/O 模块的通信模块，主要负责数据转发。LT-hIM103 可按照实际应用选择冗余或不冗余的配置，最多可带 22 个 I/O 模块或 CM 模块。

- 1 路以太网接口和 1 路光纤接口
- 可通过 HolliNet-DT 主站协议添加
- 支持协议：HolliBus-MD-L3 协议

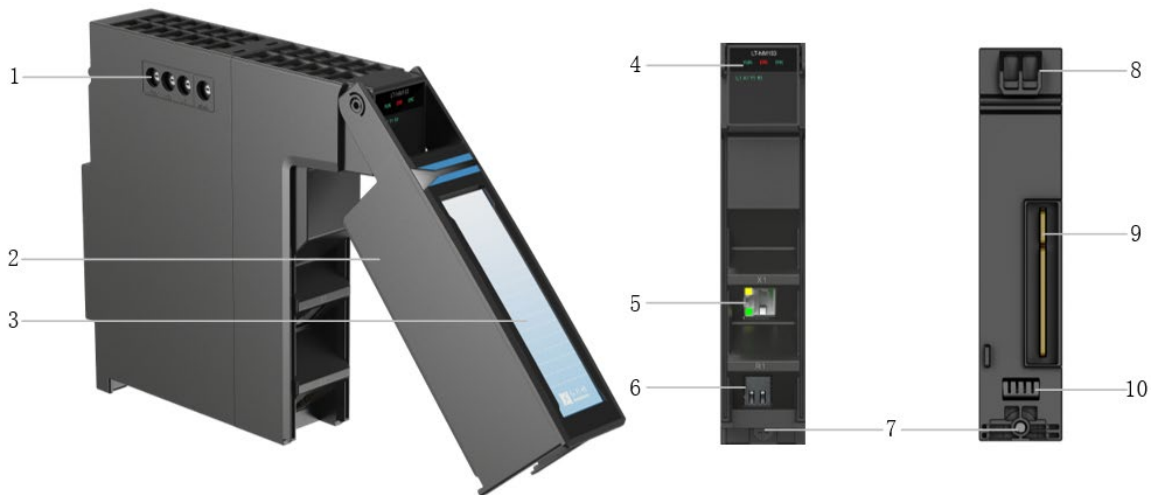
5.4.2.3.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hIM103 尺寸如下图所示（单位：mm）。



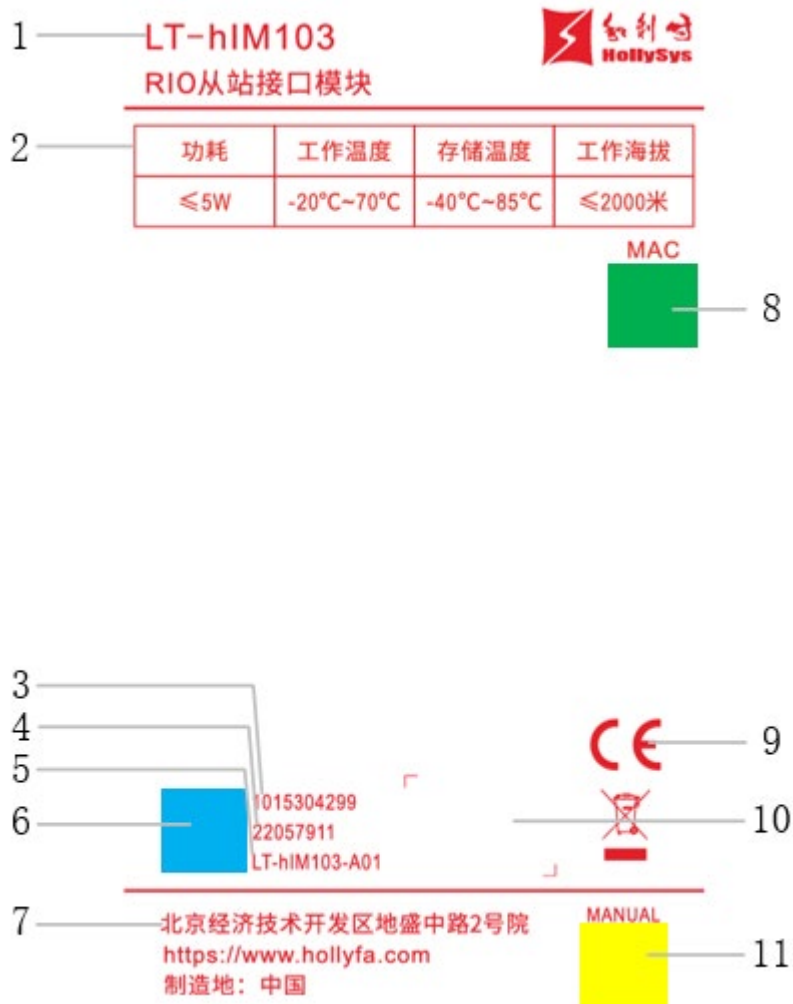
部件说明



序号	名称	说明
1	旋码开关	设置模块设备地址，详细说明请参见 设置模块设备地址 。
2	前盖板	用于物理防护。
3	标签纸	可标注模块相关信息。
4	模块运行状态指示灯	显示该模块运行状态以及网络连接状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
5	以太网接口	1 路 RJ45 以太网接口，用于 HolliNet-DT 网络通信。

6	光纤接口	1 路独立光纤接口，用于 HolliNet-DT 网络通信，支持单模光纤和多模光纤。 需搭配光模块 LT-hAUX103 或 LT-hAUX104 使用。
7	固定螺钉	固定模块与背板。
8	背板卡扣	固定模块与背板。
9	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
10	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的功耗、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hIM103-XYX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。

7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	MAC 地址	表示模块的 MAC 地址（二维码）。
9	认证标准	表示模块符合的认证标准。
10	合格证	预留，用于粘贴合格证。
11	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.4.2.3.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
启动时间	≤10s
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	240g
隔离耐压	1000VAC，持续 1 分钟，漏电流≤5mA

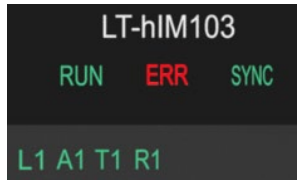
电源

指标	规格
供电方式	背板端子供电
功耗（max）	≤5W

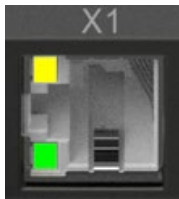
通信

指标	规格
背板通信	
背板通信接口	M-LVDS
通信速率	100Mbps
以太网总线通信	
通信口数量	1 路网口、一路光纤接口
冗余	支持
网络拓扑	支持总线、星型、环网和 AB 网拓扑
通信接口	RJ45、SFP 接口
通信协议	HolliNet-DT 协议
通信线缆	- 网口：Ethernet Cat.5e 或以上的屏蔽双绞线电缆 - SFP 接口：单模光纤/多模光纤
通信速率(bps)	100/1000Mbps 自适应
最大通信数据量	输入/输出数据各 4K 字节
通信站地址	旋码开关设置+软件设置（网口设置） 三位旋码开关：旋至 000 时软件设置生效 IP 最后一位由旋码决定(旋至 001~254)，前三位软件设置
允许的线缆长度	≤100m

5.4.2.3.3 指示灯



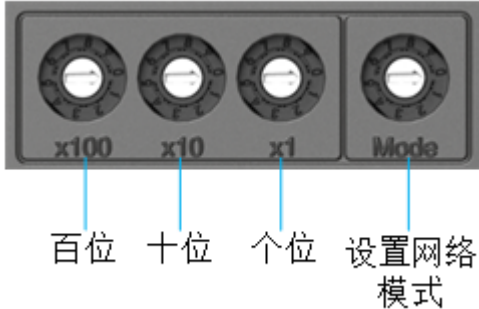
LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (模块运行状态指示灯)	绿色	常亮	正常运行
		闪烁	- 组态与实际配置不一致 - 与主站通信不正常 - 与最少一个 I/O 通信异常 - 正在固件升级 (与 ERR 共同闪烁)
		常灭	电源故障或未上电
ERR (故障状态指示灯)	红色	常亮	模块故障 (硬件故障)
		闪烁	- 系统总线故障 - 正在固件升级 (与 RUN 灯同步闪)
		常灭	无故障
SYNC (冗余指示灯)	绿色	常亮	主机工作状态
		闪烁	备机冗余正常
		常灭	模块组态为单机, 正常工作
L1 (网口连接状态指示灯)	绿色	常亮	网口已成功连接
		常灭	未连接
A1 (网口通信状态指示灯)	绿色	闪烁	网口正在收发数据
		常灭	无数据收发
T1 (光口发送数据状态指示灯)	绿色	闪烁	光口有数据通信
		常灭	光口没有数据通信
R1 (光口接收数据状态指示灯)	绿色	闪烁	光口有数据通信
		常灭	光口没有数据通信



LED 名称	颜色	状态	说明
ACT (网口通信状态指示灯)	黄色	闪烁	网口正在收发数据
		常灭	网口无收发数据
LINK (网口连接状态指示灯)	绿色	常亮	网口已连接
		常灭	网口未连接

5.4.2.3.4 设置模块设备地址

LT-hIM103 左侧面带有 4 个旋码开关，从左往右的 3 个旋码开关分别代表设备地址的百位（×100）、十位（×10）、个位（×1），第 4 个旋码开关（Mode）用于配置网络模式，当旋码为 1 时网络模式为 AB 网，为 0 或 2 时网络模式为环网。



注意：

- 旋码开关设置值为 1~254 时，即为该模块的设备地址。组态软件中配置该模块的 IP 地址时，最后一位需和该设备地址保持一致。
- 旋码开关设置值为 0 时，该模块的设备地址和 IP 地址以组态软件中配置为准。
- 旋码开关设置值为 999 时，模块进行复位操作。
- 旋码开关设置值为 255~998 时，模块无法工作。
- 在 Intelligent AutoThink 软件组态 LT-hIM103 设备地址时，请与实际旋码值保持一致。
- 请在模块上电前设置好设备地址。如带电时设置旋码开关地址，需要重启模块使该地址生效。

5.4.2.3.5 参数配置

LT-hIM103 模块添加成功后，请在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hIM103 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

5.4.2.3.5.1 设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、协议类型、描述，在属性配置区，参考下表，配置模块属性。

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
设备参数	
通讯故障模式	当从站接口模块与主站模块发生通信故障时，从站接口模块挂载的 I/O 模块离线或在线：

- 复位（默认）：LT-hIM103 下挂 I/O 模块全部离线
- 保持：LT-hIM103 下挂 I/O 模块保持在线状态



5.4.2.3.5.2 诊断信息

诊断变量名	类型	说明
LT_hIM103_FWVer	STRING(25)	模块软件版本号。
LT_hIM103_FPGAVer	STRING(25)	模块 FPGA 版本号。
LT_hIM103_HWVer	WORD	模块硬件版本号。
LT_hIM103_BOOTVer	STRING(25)	模块 BOOT 版本号。
LT_hIM103_OSVer	STRING(25)	模块操作系统版本号。
LT_hIM103_DTProtocolVer	STRING(25)	模块 DT 协议版本号。
LT_hIM103_L3BUSProtocolVer	STRING(25)	模块 HolliBus-MD-L3 协议版本号。
LT_hIM103_SN	STRING(20)	模块序列号。
LT_hIM103_DTNet1Fault	BYTE	模块 DT 1 网口故障状态： 0：网络正常 1：网络故障
LT_hIM103_DTNet2Fault	BYTE	模块 DT 2 网口故障状态： 0：网络正常 1：网络故障
LT_hIM103_24VPower1Fault	BYTE	模块 24V 电源 1 故障： 0：正常 1：故障
LT_hIM103_24VPower2Fault	BYTE	模块 24V 电源 2 故障： 0：正常 1：故障
LT_hIM103_5VPowerFault	BYTE	模块 5V 电源故障： 0：正常 1：故障
LT_hIM103_RunTime	DWORD	模块运行时间，单位：小时。
LT_hIM103_Temperature	DWORD	模块环境温度，单位：℃。

5.4.2.3.5.3 HolliNet-DT

在“Holinet-DT”页签，请参考下表设置 LT-hIM103 HolliNet-DT 协议相关参数。

属性	说明
IP 地址	设置 LT-hIM103 的 IP 地址，IP 地址最后一个字段设置范围为 1~254，且和设备地址保持一致。
调度模式	- 透传调度：不对数据流分类，采用先入先出方式调度 - 基于优先级调度：按照队列优先级大小进行调度，只有高优先级队列的报文全部发送完毕，低优先级队列的报文才会开始转发。 - 加权循环调度：不同队列给予不同的初始权值，每次调度时，权值不为 0 的队列都调度一次；每调度一轮则权值减 1，权值减到 0 的队列不参与调度；当所有队列的权值均减到 0 时，重置队列的权值，开启新一轮的调度。
8 种数据流调度权重	设置加权循环调度模式的权重，权重为 PRI-0:PRI-1:PRI-2:PRI-3:PRI-4:PRI-5:PRI-6:PRI-7。



LT_hIM103 ×

设备信息

诊断信息

Holinet-DT

IP地址 ? 192.168.0.1 调度模式 透传调度

8种数据流调度权重 2:2:2:10:10:10:20:20

5.4.2.4 LT-hIM201 PowerLink 从站接口模块

LT-hIM201 是 LT-h 系列的 PowerLink 从站接口模块，可接入 PowerLink 网络中，通过该模块可扩展 22 个 I/O 模块或 CM 模块。

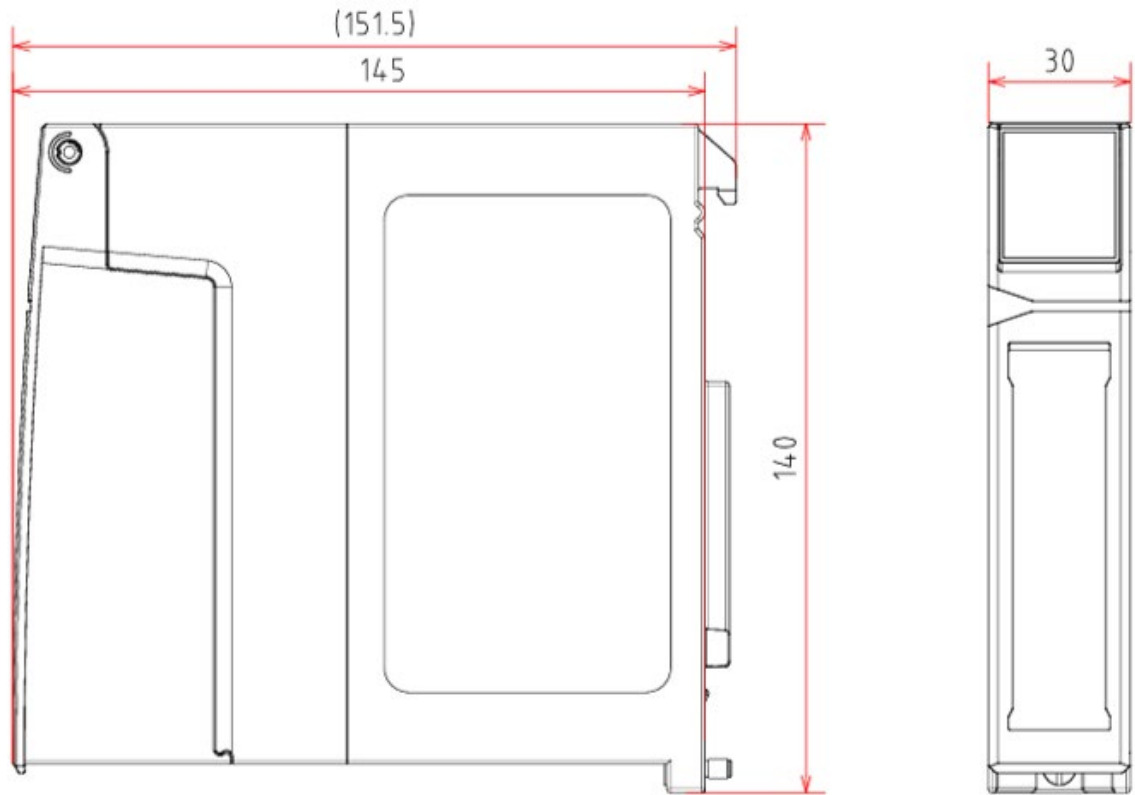
- 2 路以太网接口
- 可通过 PowerLink 主站协议添加
- 支持协议：HolliBus-MD-L3 协议

和利时 PLC 中使用的 PowerLink 协议是在标准 PowerLink 协议基础上优化适配后的，请勿与非和利时的第三方 PowerLink 模块混用。

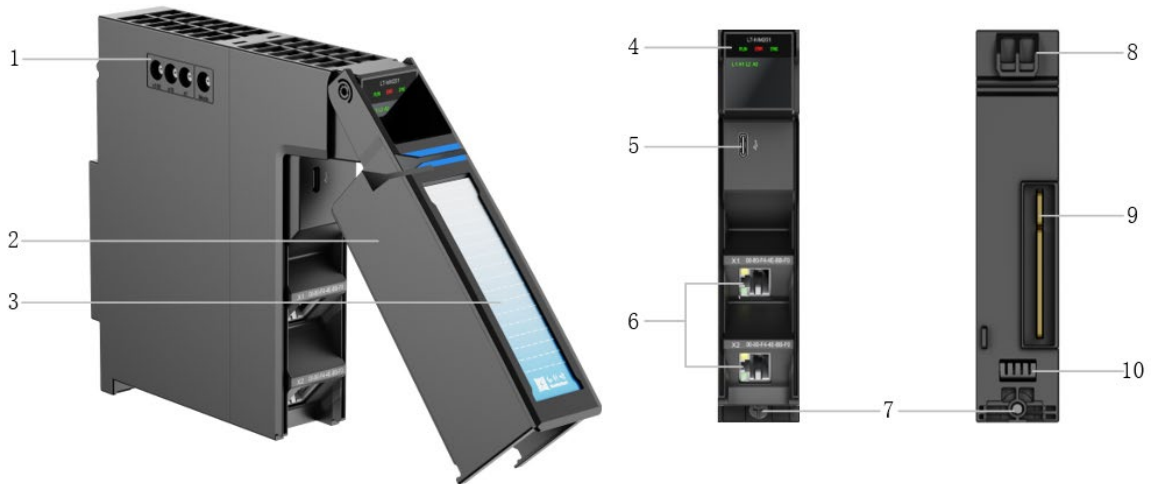
5.4.2.4.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hIM201 尺寸如下图所示（单位：mm）。



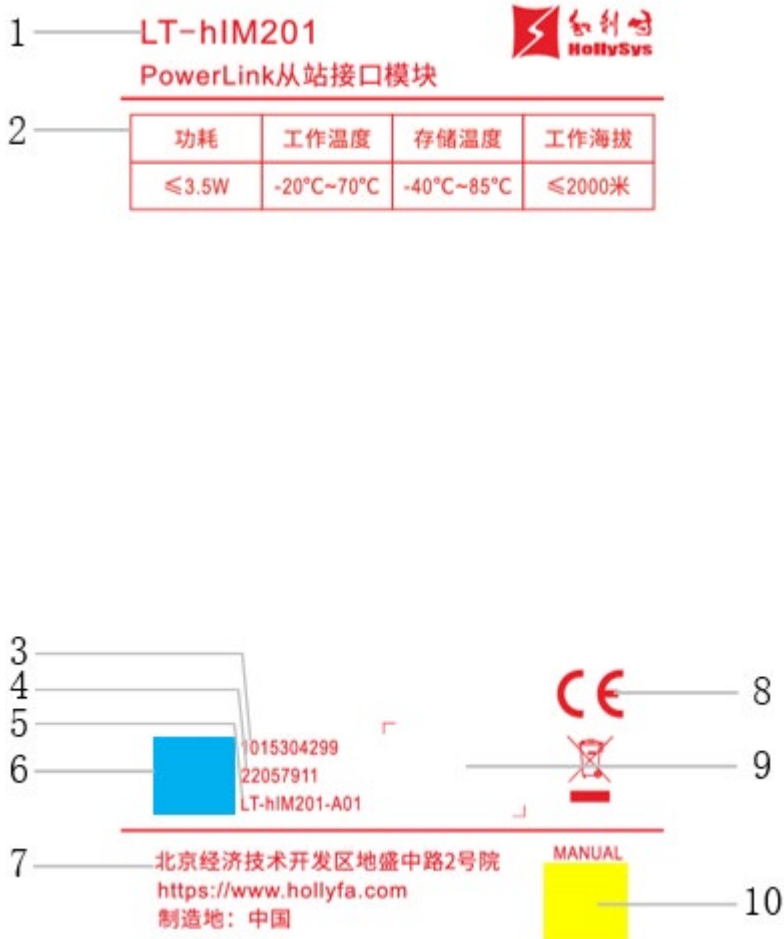
部件说明



序号	名称	说明
1	设备地址拨码	三位地址拨码，用于设置模块地址，详细说明请参见 设置模块设备地址 。
2	前盖板	用于物理防护。
3	标签纸	可标注模块相关信息。
4	模块运行状态指示灯	显示该模块运行状态以及网络连接状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
5	Type-C 接口	用于配置软件连接，支持模块固件升级。

6	以太网接口	用于 PowerLink 网络通信。
7	固定螺钉	固定模块与背板。
8	背板卡扣	固定模块与背板。
9	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
10	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的功耗、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hIM201-XXX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	认证标准	表示模块符合的认证标准。
9	合格证	预留，用于粘贴合格证。
10	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.4.2.4.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
启动时间	≤10s
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	240g
隔离耐压	1000VAC, 持续 1 分钟, 漏电流≤5mA

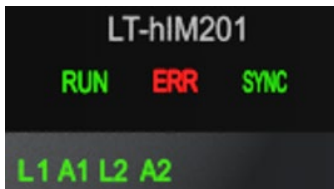
电源

指标	规格
供电方式	背板端子供电
功耗 (max)	≤3.5W

通信

指标	规格
通信口数量	2 路独立网口
冗余	不支持
端口模式	环网模式
网络拓扑	支持总线、星型和环网拓扑
通信接口	RJ45
通信线缆	屏蔽网线
通信速率(bps)	100Mbps
最大通信数据量	输入输出各 1400Bytes
通信站地址	旋码开关设置
允许的线缆长度	≤100m

5.4.2.4.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (模块运行状态指示灯)	绿色	常亮	正常运行
		闪烁	- 组态与实际配置不一致 - 与主站通信不正常 - 与最少一个 I/O 通信异常 - 正在固件升级 (与 ERR 共同闪烁)

		常灭	电源故障或未上电
ERR (故障状态指示灯)	红色	常亮	模块故障 (硬件故障)
		闪烁	- 系统总线故障 - 正在固件升级 (与 RUN 灯同步闪)
		常灭	无故障
SYNC (冗余指示灯)	绿色	常灭	未启用
L1 (网口 1 连接状态指示灯)	绿色	常亮	表示第 1 路以太网接口已成功连接
		常灭	表示未连接
A1 (网口 1 通信状态指示灯)	绿色	闪烁	表示第 1 路以太网接口正在收发数据
		常灭	表示无数据收发
L2 (网口 2 连接状态指示灯)	绿色	常亮	表示第 2 路以太网接口已成功连接
		常灭	表示未连接
A2 (网口 2 通信状态指示灯)	绿色	闪烁	表示第 2 路以太网接口正在收发数据
		常灭	表示无数据收发



LED 名称	颜色	状态	说明
ACT1 (网口 1 通信状态指示灯)	黄色	闪烁	网口正在收发数据
		常灭	网口无收发数据
LINK1 (网口 1 连接状态指示灯)	绿色	常亮	网口已连接
		常灭	网口未连接
ACT2 (网口 2 通信状态指示灯)	黄色	闪烁	网口正在收发数据
		常灭	网口无收发数据
LINK2 (网口 2 连接状态指示灯)	绿色	常亮	网口已连接
		常灭	网口未连接

5.4.2.4.4 模块通信接口

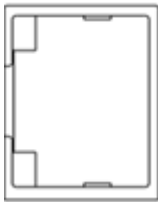
Type-C 接口

LT-hIM201 自带一路 Type-C，用于连接配置软件，支持模块固件升级。



以太网接口

LT-hIM201 支持 2 路独立网口。

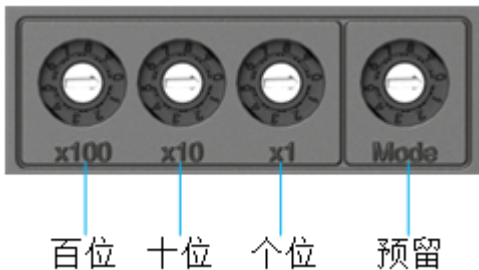


X1/X2:

- 以太网接口
- 通信速率: 100Mbps
- 支持协议: PowerLink 主站协议、HolliBus-MD-L3 主站协议
- 用于连接 PowerLink 主站模块或交换机

5.4.2.4.5 设置模块设备地址

LT-hIM201 左侧面带有 4 个旋码开关，从左往右的 3 个旋码开关分别代表设备地址的百位（ $\times 100$ ）、十位（ $\times 10$ ）、个位（ $\times 1$ ），第 4 个旋码开关（Mode）预留，暂不支持任何功能。



注意:

- 模块设备地址范围为 1~128。
- 在 Intelligent AutoThink 软件组态 LT-hIM201 设备地址时，请与实际拨码值保持一致。
- 请在模块上电前设置好设备地址。如在模块带电时设置旋码开关地址，需要重启 LT-hIM201 使该地址生效。

5.4.2.4.6 参数配置

LT-hIM201 模块添加成功后，请在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hIM201 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

5.4.2.4.6.1 设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、协议类型、描述，在属性配置区，参考下表，配置模块属性。

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
设备参数	
设备地址	设置该从站接口模块的节点号，设置范围：1~128。
通讯故障模式	当从站接口模块与主站模块发生通信故障时，从站接口模块挂载的 IO 模块离线或在线： - 复位（默认）：LT-hIM201 下挂 I/O 模块全部离线 - 保持：LT-hIM201 下挂 I/O 模块保持在线状态
响应时间（μs）	PowerLink 主站发送请求后，等待从站（IM 接口模块）应答的时间。单位：μs，设置范围 300~1000，默认值 750。



5.4.2.4.6.2 诊断信息

诊断变量名	类型	说明
LT_hIM201_FWVer	STRING(25)	模块软件版本号。
LT_hIM201_FPGAVer	STRING(25)	模块 FPGA 版本号。
LT_hIM201_HWVer	WORD	模块硬件版本号。
LT_hIM201_BOOTVer	STRING(25)	模块 BOOT 版本号。
LT_hIM201_OSVer	STRING(25)	模块操作系统版本号。
LT_hIM201_L3BusVer	STRING(25)	模块 HolliBus-MD-L3 协议版本号。
LT_hIM201_SN	STRING(20)	模块序列号。
LT_hIM201_PowerLinkNet1Fault	BYTE	模块 PowerLink1 网络故障状态（网口 1）： 0：网络正常 1：网络故障
LT_hIM201_PowerLinkNet2Fault	BYTE	模块 PowerLink2 网络故障状态（网口 2）： 0：网络正常 1：网络故障

LT_hIM201_24VPower1Fault	BYTE	模块 24V 电源 1 故障： 0：正常 1：故障
LT_hIM201_24VPower2Fault	BYTE	模块 24V 电源 2 故障： 0：正常 1：故障
LT_hIM201_5VPowerFault	BYTE	模块 5V 电源故障： 0：正常 1：故障
LT_hIM201_RunTime	DWORD	模块运行时间，单位：小时。
LT_hIM201_Temperature	DWORD	模块环境温度，单位：℃。

5.4.3 CM 模块

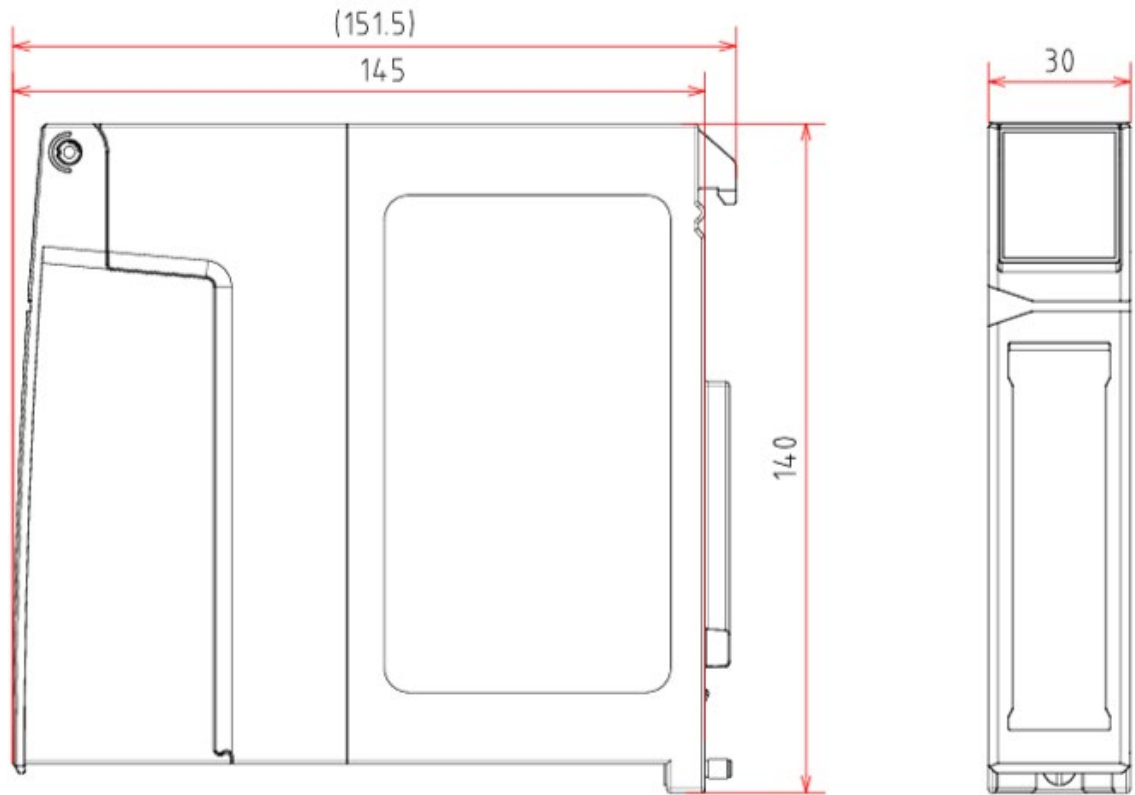
5.4.3.1 LT-hCM101 4 通道串口通信模块

LT-hCM101 是 LT-h 系列的串口通信模块，通过标准 Modbus RTU/ASCII 协议将第三方设备的数据接入控制系统，模块还支持用户的自由口通信，支持周期性读写命令和触发性读写命令。LT-hCM101 既可以做主站也可以做从站，作为主站时，其数据可以直接在控制器中参与运算，在逻辑上等同于一块 I/O 模块；作为从站时，可开放控制器中的数据，逻辑上等同于控制器上的 Modbus 从站接口。

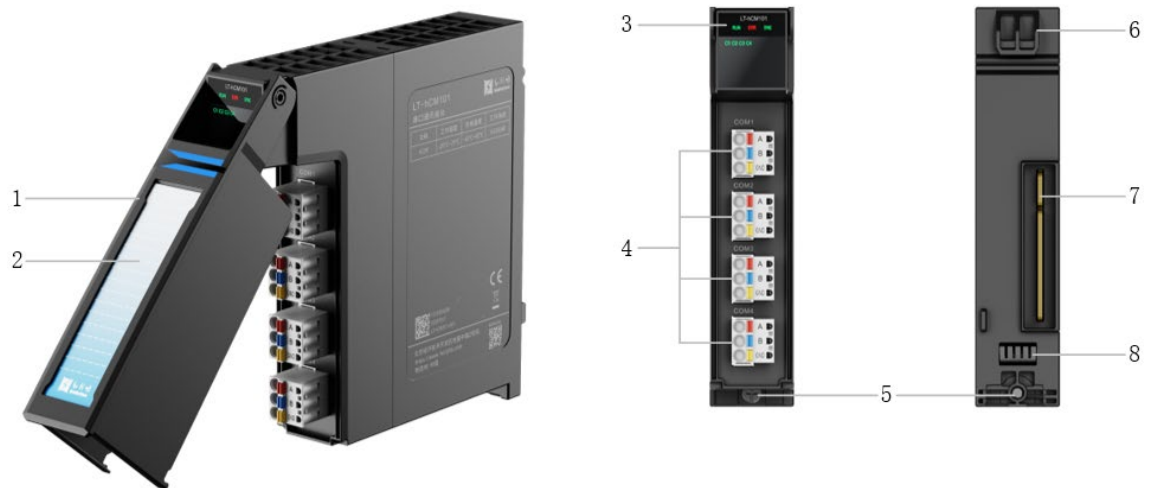
5.4.3.1.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hCM101 尺寸如下图所示（单位：mm）。



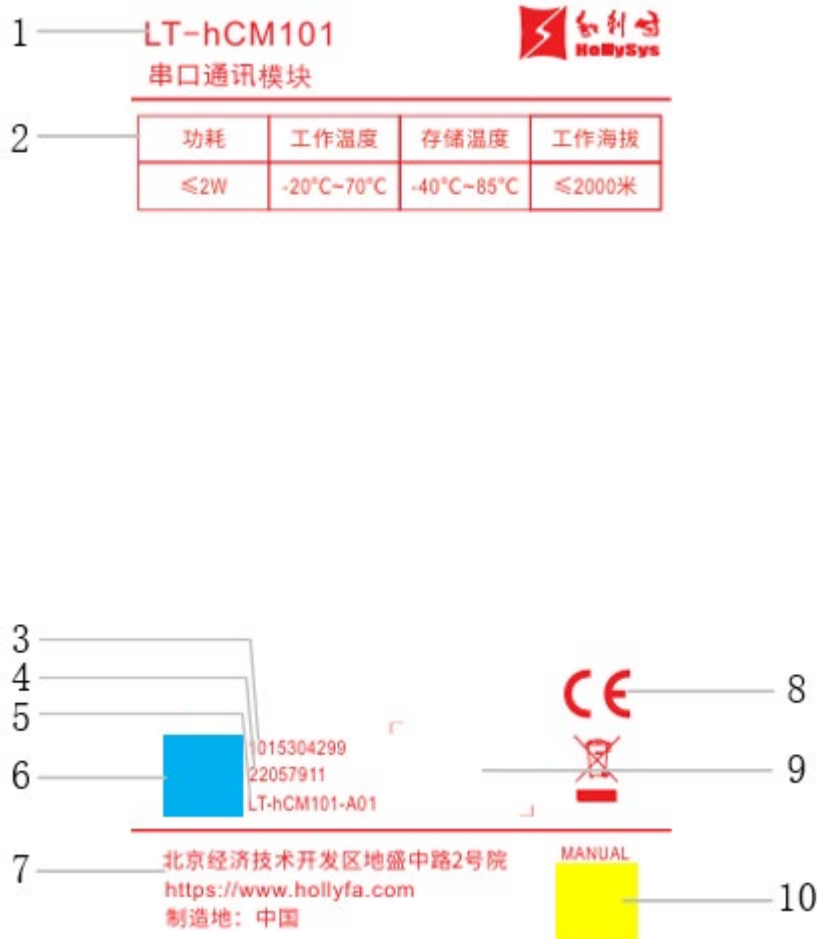
部件说明



序号	名称	说明
1	前盖板	用于物理防护。
2	标签纸	可标注模块相关信息。
3	模块运行状态指示灯	显示该模块运行状态以及网络连接状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
4	接线端子	4 路 RS-485 接线端子，接线方式请参见 接线端子说明 。
5	固定螺钉	固定模块与背板。

6	背板卡扣	固定模块与背板。
7	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
8	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的功耗、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hCM101-XXX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	认证标准	表示模块符合的认证标准。
9	合格证	预留，用于粘贴合格证。
10	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.4.3.1.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
启动时间	≤5s
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	209.5g
隔离耐压	1000VAC，持续 1 分钟，漏电流≤5mA
绝缘电阻	>10MΩ（500VDC）
冗余	不支持

电源

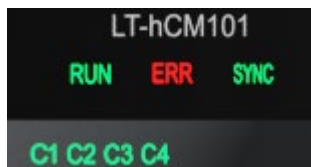
指标	规格
供电方式	背板端子供电
额定电压	5.2VDC±5%
功耗（max）	<2W

通信

指标	规格
背板通信	
背板通信接口	M-LVDS
通信速率	100Mbps
串口通信	
通道数量	4 通道
电平标准	RS-485
协议类型	Modbus RTU/ASCII(主/从)、自由口，四路可独立选择协议类型
通信接口	端子接线
隔离类型	通道隔离
线缆阻抗	120Ω
通道线缆	屏蔽线缆，最大 1200m
终端电阻	120Ω，外配终端电阻
通道使能	用户软件配置 使能状态可配置，使能/禁止
通信参数配置	用户软件配置/功能块配置 通信波特率、校验位、停止位通信参数 4 路可独立配置
通信速率	1200bps、2400bps、4800bps、9600bps（默认）、19.2kbps、38.4kbps、57.6kbps、115.2kbps
校验方式	奇校验/偶校验（默认）/无校验
数据位	7 位/8 位
停止位	1 位/2 位
自定义断帧数选择	用户软件配置 参数范围 0~255 0~3：选择端口默认的 3.5char 断帧时间 4~255：设置为相应字节的断帧时间

输入/输出数据长度	单个串口最大输入、输出数据量各 1KB 4 个通道最大输入、输出数据各 1400Byte
Modbus 协议通信	
支持功能码	01H、02H、03H、04H、05H、06H、0FH、10H、17H
支持最大从站数	每个通道最多可连接 32 个从设备，最多 128 条指令，同时受到 1k 输入/输出区大小限制 每个模块最多可连接 64 个从设备，最多 256 条指令，同时受到 1400 字节输入/输出区大小限制
Modbus 主站轮询从站通信失败后重发次数	用户软件配置 0~10，默认 3 次
间隔时间	用户软件配置 0~2550，单位：ms，默认为 0 间隔时间是指第一条指令应答（或超时后）到第二条指令请求的时间间隔。 当设置为 0 时采用轮询方式为死兜型。某些 PLC 或智能设备不允许在执行完一条命令后紧接着执行下一条命令，需要等待一段时间后才能响应。
Modbus 主站轮询从站超时时间设置	用户软件配置/功能块配置 1ms~65535ms，默认为 200ms
Modbus 主站指令模式	单端口只支持一种，通过功能块触发指令模式或组态配置。
Modbus 从站地址	用户软件配置 1（默认）~247
数据大小端配置	在 Modbus 主站的输入寄存器（3xxxx）和保持寄存器（4xxxx）类型的指令下添加大小端标识
自由协议通信	
自由协议模式	收发模式和只收模式
自由协议接收模式	支持超时接收、结束字符使能接收、开始字符使能三种模式
自由协议发送/接收超时时间设置	功能块可配置，范围 10ms~2550ms
自由协议发送长度	单个串口 1KB
自由协议接收长度	单个串口 1KB

5.4.3.1.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (运行状态指示灯)	绿色	常亮	通信已建立且模块工作正常
		闪烁	- 模块通信错误 - 模块未组态 - 组态与实际模块不符 - 配置参数错误 - 正在固件升级（与 ERR 共同闪烁）
		常灭	电源故障或未上电
ERR (故障状态指示灯)	红色	常亮	- 模块故障（FPGA 心跳和 ID） - 系统网络故障（双路故障）

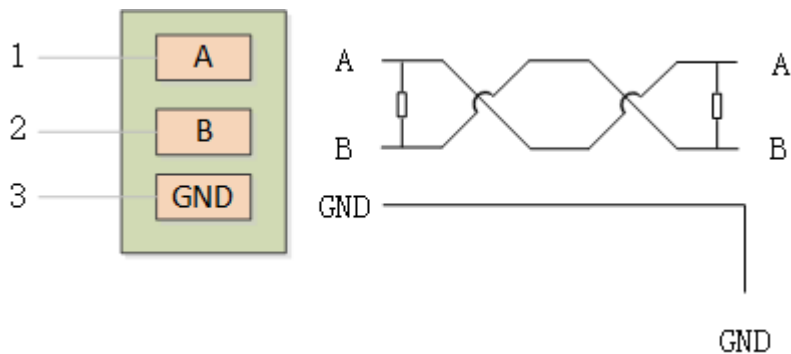
			• 通道芯片故障且对应通道至少有一路使能 • 校准/参数读取错误
		闪烁	• 系统电源欠压 • 现场电源欠压且对应通道至少有一路使能 • 系统网络故障（单路故障） • 端子插稳故障 • 校时故障 • 固件升级（与 RUN 灯同步闪）
		常灭	• 无故障 • 通道/模块诊断未决
SYNC (冗余指示灯)	绿色	常灭	未启用
C1 (COM 口 1 通信状态指示灯)	绿色	常亮	第一路串口通信正常
		闪烁	第一路串口至少有 1 路存在故障
		常灭	第一路串口未使能或模块未配置成功
C2 (COM 口 2 通信状态指示灯)	绿色	常亮	第二路串口通信正常
		闪烁	第二路串口至少有 1 路存在故障
		常灭	第二路串口未使能或模块未配置成功
C3 (COM 口 3 通信状态指示灯)	绿色	常亮	第三路串口通信正常
		闪烁	第三路串口至少有 1 路存在故障
		常灭	第三路串口未使能或模块未配置成功
C4 (COM 口 4 通信状态指示灯)	绿色	常亮	第四路串口通信正常
		闪烁	第四路串口至少有 1 路存在故障
		常灭	第四路串口未使能或模块未配置成功



Modbus 从站和自由口没有故障状态，模块配置成功和端口使能后 COM 灯保持常亮。

5.4.3.1.4 模块端子接线图

LT-hCM101 共 4 通道对外接线端子，端子接线示意图及接口定义如下。



通道	针号	符号	信号说明
COM1~4	1	A	485 信号 A 端
	2	B	485 信号 B 端

	3	GND	GND
--	---	-----	-----

5.4.3.1.5 串口通信

LT-hCM101 自带 4 路 COM 口，信号类型为 RS-485，支持 Modbus RTU/ASCII 主从协议以及自由口协议。

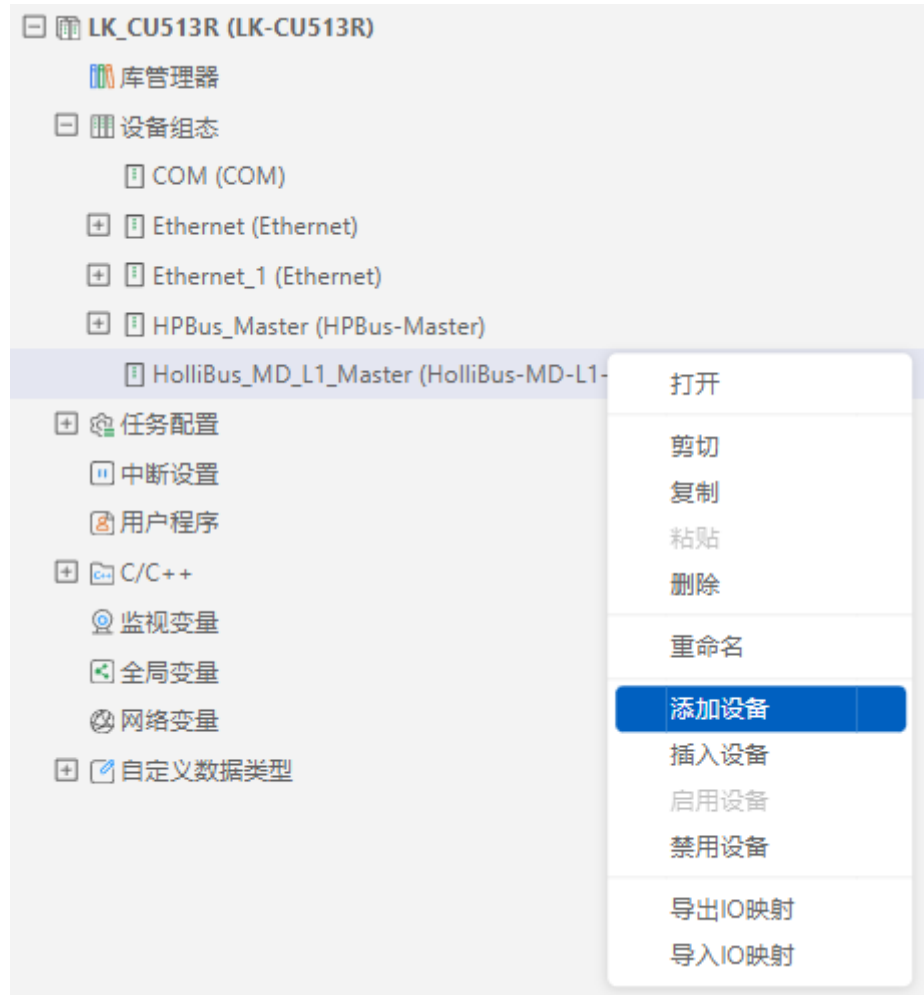
5.4.3.1.5.1 添加 COM 串口

LT-hCM101 模块支持多种方式添加：

- 控制器背板总线（HolliBus-MD-L1）。
- HolliNet-DT 网络链路（控制器或 LT-hCP101 远程扩展 LT-hIM101/LT-hIM102/LT-hIM103 通过 HolliBus-MD-L3 添加）。
- PowerLink 网络链路（LT-hCP103 远程扩展 LT-hIM201 通过 HolliBus-MD-L3 添加）。

下文以 HolliBus-MD-L1 添加 LT-hCM101 为例。

步骤 1 在左侧导航树中，右击控制器设备组态下的“HolliBus_MD_L1_Master”节点，选择“添加设备”。



步骤 2 在弹出的对话框中，选择“LT-hCM101”，输入设备名称等信息，单击“确定”。

添加设备

* 设备名称

LT_hCM101

操作

☒ 添加设备
 ☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

Q

添加数量

1

冗余

☐

名称	供应商	版本	描述
LT-hDO101	HollySys	v1.0.0	16通道数字量输出模块
LT-hDO102	HollySys	v1.0.0	32通道数字量输出模块
LT-hDO103	HollySys	v1.0.0	16通道继电器输出模块
LT-hPO001	HollySys	v1.0.0	8通道PTO/PWM输出模块
LT-hCM101	HollySys	v1.0.0	串口通讯模块
LT-hCM103	HollySys	v1.0.0	Profibus DP主站通讯模块
LT-hCM104	HollySys	v1.0.0	PROFINET主站通讯模块

协议类型

L1Bus/L3Bus

描述

四路串口通讯接口扩展模块，支持主、从站模式通信，利用标准Modbus RTU 协议将第三方设备的数据接入控制系统，模块还支持用户的自由口通讯，支持周期性读写命令和触发性读写命令

确定

取消

步骤 3 无需关闭对话框，单击左侧导航树中刚添加的“LT_hCM101”，在“添加设备”对话框中选择“COM”串行端口，输入设备名称等信息，单击“确定”。

添加设备

*设备名称

COM_1

操作

☒ 添加设备
 ☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

添加数量

4

冗余

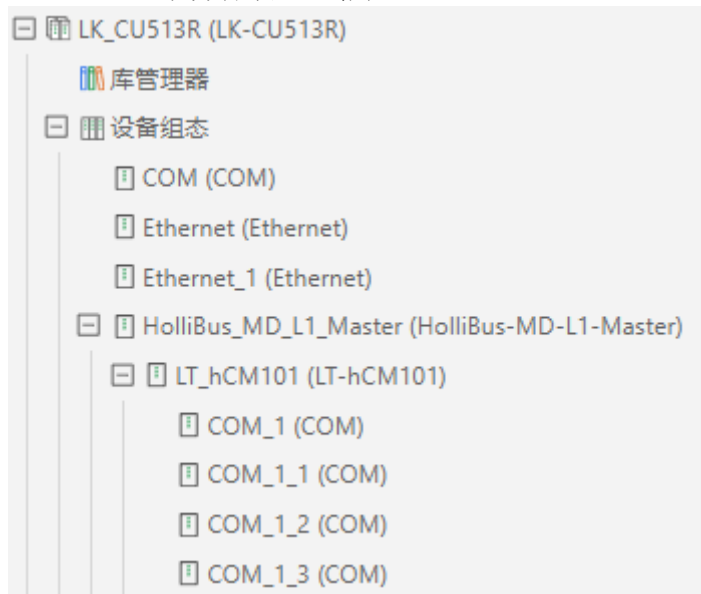
☐

名称	供应商	版本	描述
现场总线			
串行端口			
COM	HollySys	v1.0.0	串行端口

确定

取消

步骤 4 LT-hCM101 下自动添加 4 路串口。



5.4.3.1.5.2 配置 LT-hCM101

在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hCM101 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、协议类型、描述，在属性配置区，参考下表，配置模块属性。

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
槽位号	该模块所在的实际槽位。
用户参数	
Module Version	模块版本号。



诊断信息

诊断变量名	类型	说明
SysPower5V_Fault	BIT	系统电源 5V 故障： FALSE: 正常 TRUE: 故障
SysPower24V_Fault	BIT	系统电源 24V 故障： FALSE: 正常 TRUE: 故障
Hardware_Fault	BIT	模块内部硬件故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
ModuleWork_State	BIT	模块工作状态： FALSE: 正常模式 TRUE: 工装模式

BackComm1_Fault	BIT	背板总线 1 故障状态（A 网）： FALSE：正常 TRUE：故障
BackComm2_Fault	BIT	背板总线 2 故障状态（B 网）： FALSE：正常 TRUE：故障
FW_Version	UDINT	模块固件版本号。
FWSP_Version	UDINT	模块固件补丁版本号。
FWBuild_Version	UDINT	模块构建版本号。
HW_Version	USINT	硬件版本号。
CumulativeRunning_Time	UDINT	累计运行时间，单位：小时。
COM1_Fault	BIT	COM1 口故障状态： FALSE：正常 TRUE：故障
COM2_Fault	BIT	COM2 口故障状态： FALSE：正常 TRUE：故障
COM3_Fault	BIT	COM3 口故障状态： FALSE：正常 TRUE：故障
COM4_Fault	BIT	COM4 口故障状态： FALSE：正常 TRUE：故障
Diag_state_n	BYTE	第 n 条指令的状态诊断： • 0：无错误 • 1：数据帧错误 • 2：超时 • 3：指令参数错误 • 129：从站不支持的功能码 • 130：数据地址溢出 • 131：数据范围溢出 • 132：从站设备故障 • 134：从站设备忙

模块信息

“模块信息”页签显示周期数据，工程运行时，输入数据和输出数据每个扫描周期更新一次。该页签不可编辑。

LT-hCM101 输入数据 2Byte，数据说明见下表。

变量名	数据字	含义
Reserver	Byte0~1（16 位）	预留

LT_hCM101 ×				
设备信息				
诊断信息				
模块信息				
序号	名称	输入长度	输出长度	
1	Reserver	16	0	

IO 映射

该页签中显示的通道与“模块信息”页签中的通道一一对应，系统自动为每个通道分配一个地址。灰色底纹参数不支持修改，白色底纹参数可双击修改。

LT_hCM101 ×					
设备信息	通道	变量	地址	类型	描述
诊断信息	Reserver		%B156	INPUT	
模块信息	channel[1]	---	%B156	USINT	
IO映射	Bit0	---	%IX156.0	BOOL	
	Bit1	---	%IX156.1	BOOL	
	Bit2	---	%IX156.2	BOOL	
	Bit3	---	%IX156.3	BOOL	
	Bit4	---	%IX156.4	BOOL	
	Bit5	---	%IX156.5	BOOL	
	Bit6	---	%IX156.6	BOOL	
	Bit7	---	%IX156.7	BOOL	
	channel[2]	---	%B157	USINT	

5.4.3.1.5.3 配置 COM 串口

双击“COM”节点，工作区默认展示“设备信息”页签。COM 串口包括设备信息、诊断信息，详细说明见下文。

设备信息

工作区默认展示“设备信息”页签，显示设备型号、制造商。展开界面右侧的“属性”配置区，参考下表，配置 COM 串口的属性信息。

属性	说明
设备属性	
设备名称	COM 串口的自定义名称，支持修改，修改后左侧导航树显示名称联动刷新。
设备描述	COM 串口的解释说明性描述，支持修改。
COM 参数	
使能状态	该通道是否使能： - 使能 - 禁止
波特率	通信速率配置，1200bit/s、2400bit/s、4800bit/s、9600bit/s、19200bit/s、38400bit/s、57600bit/s、115200bit/s 可选择，默认 9600bit/s。
数据位	表示字符的位数： 7 位：1 字节包含 7 位数据。 8 位（默认）：1 字节包含 8 位数据。
校验方式	校验方式，奇校验、偶校验、无校验可选择，默认偶校验。
停止位	选择用于指示字符结束的停止位数，可配置为 1 位或 2 位，默认 1 位。
信号类型	COM 串口的信号类型，仅支持 RS-485 类型，不允许修改。

COM_1 ×			属性	工具箱 属性
设备信息	设备信息		√ 设备属性	
诊断信息	设备型号	COM	设备名称	
	制造商	HollySys	设备描述	
			√ COM参数	
			使能状态	
			波特率	
			数据位	
			校验方式	
			停止位	
			信号类型	

诊断信息

COM 串口无诊断信息。

5.4.3.1.5.4 Modbus 串口通信

5.4.3.1.5.4.1 LT-hCM101 作为 Modbus 主站

5.4.3.1.5.4.1.1 添加 Modbus 主站设备

步骤 1 在左侧导航树中，右击控制器设备组态下的“COM”串行端口之一，选择“添加设备”。



步骤 2 在弹出的“添加设备”对话框中选择“Modbus-Master”，输入设备名称等信息，单击“确定”。

添加设备

* 设备名称

Modbus_Master

操作

☒ 添加设备

☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

添加数量

1

冗余

☐

名称	供应商	版本	描述
现场总线			
串口自由口			
COM-Free-Port	HollySys	v1.0.0	串口自由口
Modbus			
Modbus 协议主站			
Modbus-Master	HollySys	v1.0.0	Modbus 协议主站
Modbus 协议从站			

确定

取消

步骤 3 无需关闭对话框，单击左侧导航树中刚添加的“Modbus_Master”，在“添加设备”对话框中选择“Modbus-Slave”，输入设备名称等信息，单击“确定”。

添加设备

*设备名称

Modbus_Slave

操作

☒ 添加设备
 ☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

添加数量

1

冗余

☐

名称	供应商	版本	描述
现场总线			
Modbus			
Modbus 协议从站			
Modbus-Slave	HollySys	v1.0.0	Modbus 协议从站

确定

取消

步骤 4 添加完成后关闭对话框，在左侧导航树中，可以看到所有已添加的设备。



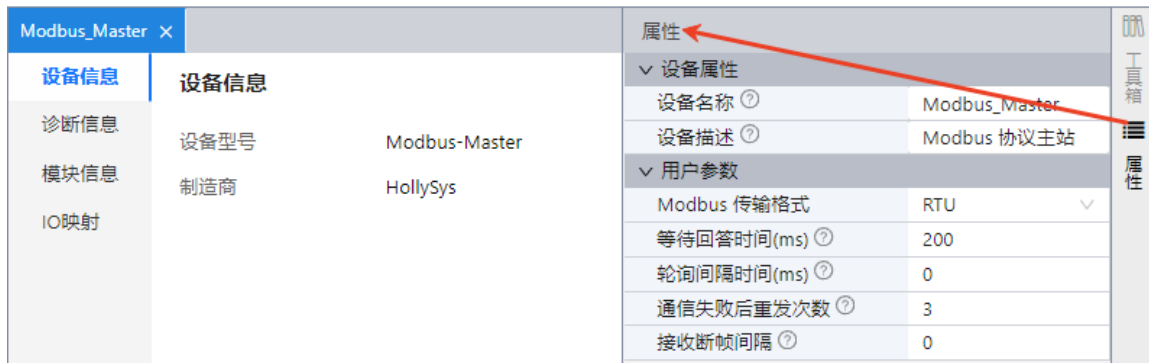
5.4.3.1.5.4.1.2 配置 Modbus 主站协议

双击“Modbus_Master”节点，工作区默认展示“设备信息”页签。Modbus 主站协议包括设备信息、诊断信息、模块信息、IO 映射，详细说明见下文。

设备信息

“设备信息”页签显示设备型号、制造商。展开界面右侧的“属性”配置区，参考下表，配置 Modbus 主站协议的属性信息。

属性	说明
设备属性	
设备名称	Modbus 主站协议的自定义名称，支持修改，修改后左侧导航树显示名称联动刷新。
设备描述	Modbus 主站协议的解释说明性描述，支持修改。
用户参数	
Modbus 传输格式	配置数据传输格式，RTU/ASCII 可选择。
等待回答时间（ms）	主站发送请求帧后所允许的从站延时应答时间。默认值 200，设置范围 1~65535。
轮询间隔时间（ms）	上一条指令应答到下一条指令请求的时间间隔，设置范围 0~2550。如果应答超时且重发次数不为 0，则该间隔是指从超时后到重新发起请求的时间间隔。 设置为 0 时，表示指令之间没有时间间隔。
通信失败后重发次数	应答异常后主站重新发送请求的次数，默认 3，设置范围 0~10。
接收断帧间隔	主站接收的报文字符之间的间隔： • 0~3：选择端口默认的 3.5char 断帧时间 • 4~255：设置为相应字节的断帧时间



诊断信息

无。

模块信息

“模块信息”页签显示 Modbus 主站的输入数据 Modbus 状态模块和输出数据 Modbus 控制模块，各 1 字节，不支持增删，支持升序/降序。

- **Modbus 状态模块：**表示从站的运行状态。主站通过读取状态模块字节，了解当前从站的运行状态、故障信息等。

- **Modbus 控制模块：**用于控制从站运行。主站向从站发送控制命令。

状态模块和控制模块字节说明如下：

- **状态模块定义**
 - **Bit0：**表示 **Modbus** 从站是否出现异常。为 0 时表示从站无异常；1 表示有从站出现异常。
 - **Bit1~Bit4：**预留。
 - **Bit5：**表示主站运行状态，正常时置 1。
 - **Bit6~Bit7：**预留。
- **控制模块定义**
 - **Bit0：**置 1 时表示启动 **Modbus** 设备；置 0 时表示禁止 **Modbus** 设备。
 - **Bit1~Bit7：**预留。



序号	名称	输入长度	输出长度
1	Modbus 状态模块	8	0
2	Modbus 控制模块	0	8

该页签不支持增加输入输出数据，如需添加数据，请通过 **Modbus** 从站的“指令”添加，详细说明请参见[配置 Modbus 从站](#)。

IO 映射

“IO 映射”页签与“模块信息”页签中的输入/输出数据一一对应，是将输入/输出映射到程序中的变量，确保了物理信号与程序中的逻辑操作相对应。具体操作可参考 **Intelligent AutoThink** 使用指南配置 I/O 映射章节。

Modbus_Master ×	通道	变量	地址	类型	描述
设备信息	Modbus 状态模块		%IB176	INPUT	
诊断信息	channel[1]	...	%IB176	BYTE	
模块信息	Bit0	...	%IX176.0	BOOL	
IO映射	Bit1	...	%IX176.1	BOOL	
	Bit2	...	%IX176.2	BOOL	
	Bit3	...	%IX176.3	BOOL	
	Bit4	...	%IX176.4	BOOL	
	Bit5	...	%IX176.5	BOOL	
	Bit6	...	%IX176.6	BOOL	
	Bit7	...	%IX176.7	BOOL	
	Modbus 控制模块		%QB80	OUTPUT	
	channel[1]	...	%QB80	BYTE	
	Bit0	...	%QX0.0	BOOL	
	Bit1	...	%QX0.1	BOOL	
	Bit2	...	%QX0.2	BOOL	
	Bit3	...	%QX0.3	BOOL	
	Bit4	...	%QX0.4	BOOL	
	Bit5	...	%QX0.5	BOOL	
	Bit6	...	%QX0.6	BOOL	
	Bit7	...	%QX0.7	BOOL	

5.4.3.1.5.4.1.3 配置 Modbus 从站

双击“Modbus_Slave”节点，工作区默认展示“设备信息”页签。Modbus 从站包括设备信息、诊断信息、指令、IO 映射，详细说明见下文。

设备信息

“设备信息”页签显示设备型号、制造商。展开界面右侧的“属性”配置区，参考下表，配置 Modbus 从站的属性信息。

属性	说明
设备属性	
设备名称	Modbu 从站的自定义名称，支持修改，修改后左侧导航树显示名称联动刷新。
设备描述	Modbu 从站的解释说明性描述，支持修改。
设备地址	Modbu 从站的地址，默认值 1，设置范围 1~247、255。

Modbus_Slave ×	属性
设备信息	设备属性
诊断信息	设备名称
指令	设备描述
IO映射	设备地址 ?
	Modbus_Slave
	Modbus 协议从站
	1

诊断信息

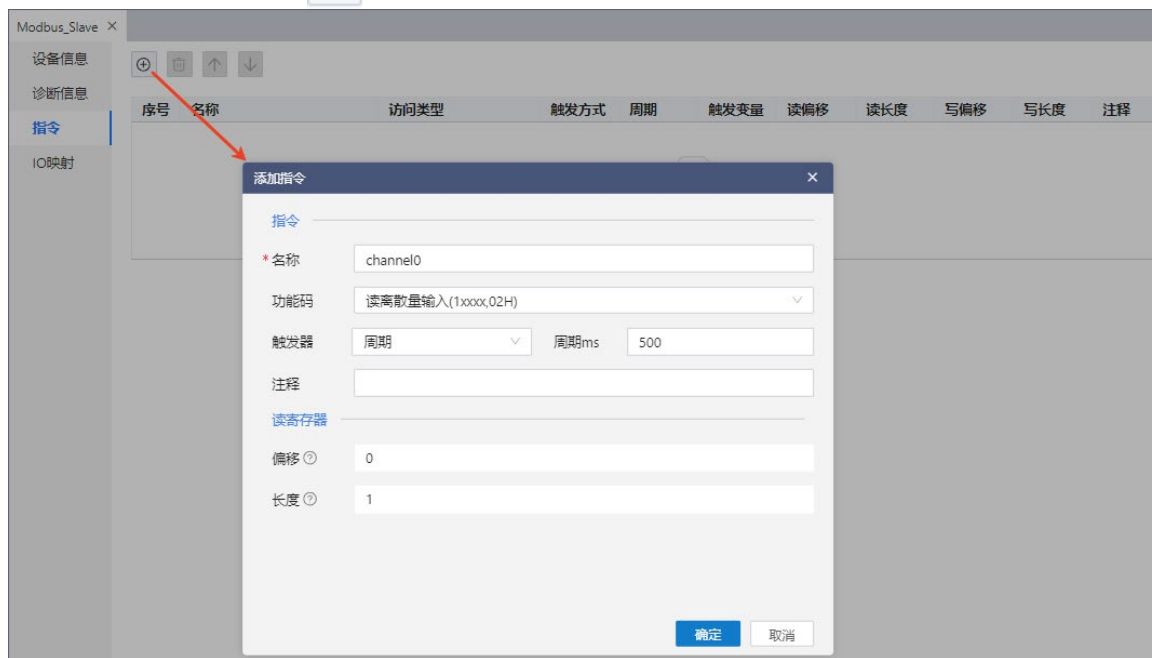
无。

指令

“指令”页签主要为为 Modbus 通信指令的配置，每个从站最多可以配置 128 条指令。

- 每个通道最多可连接 32 个从站设备，每个从站设备最多可添加 128 条指令，但输入/输出区大小分别不得超过 1K。
- 每个模块最多可连接 64 个从站设备，最多可添加 256 条指令，但输入/输出区大小分别不得超过 1400 字节。

在“模块信息”页签，单击 ，弹出“添加指令”对话框。



在“添加指令”对话框中，参考下表，添加指令并配置指令的参数信息。

参数	说明
通道	
名称	从站的通道名称，需确保全局唯一。
访问类型	根据实际情况，选择通道的访问类型，即 Modbus TCP 协议的功能码： • 01: 读线圈(0xxxx,01H) • 02: 读离散量输入(1xxxx,02H) • 03: 读保持寄存器(4xxxx,03H) • 04: 读输入寄存器(3xxxx,04H) • 05: 写单个线圈(0xxxx,05H) • 06: 写单个寄存器(4xxxx,06H) • 15: 写多个线圈(0xxxx,0FH) • 16: 写多个寄存器(4xxxx,10H) • 23: 读/写多个寄存器 (4xxxx,17H)
触发方式	Modbus 通信指令触发方式，包括以下几种方式： 周期：主站周期性轮询从站，收发指令数据，周期设置范围 10~65535ms。 上升沿/下降沿：选择上升沿或下降沿触发时，在“触发变量”框关联一个 BOOL 型或 BIT 型变量作为触发器，当该变量有上升沿或下降沿时，主站轮询从站，收发

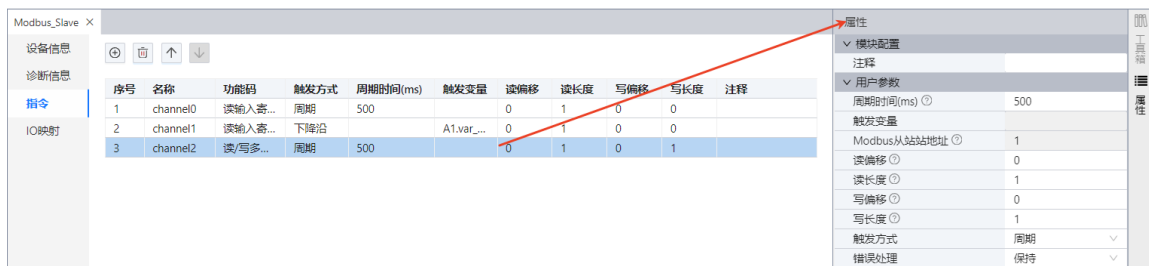
	指令数据。需组态上升沿或下降沿触发的逻辑，并根据组态的指令个数、设置的指令超时时间，合理设置高、低电平时间，否则将检测不到上升沿或下降沿。 高电平：选择高电平触发时，在“触发变量”框关联一个 BOOL 型或 BIT 型变量作为触发器，当该变量为高电平时，主站轮询从站，收发指令数据。
注释	解释说明性文字。
读寄存器（访问类型配置为读时可见）	
偏移	Modbus 从站读数据的起始地址，0~65535。 说明： 该参数为偏移量。例如：读单个寄存器的地址为 0xxxx，该参数配置为 3 时，表示偏移 3，则实际 Modbus 起始地址为 00004。
长度	Modbus 从站读数据的长度 • 读线圈/读离散量输入：1~2000 • 读保持寄存器/读输入寄存器：1~125
错误处理	应答异常后数据处理方式： • 保持：在应答异常后保持当前数据 • 清零：在应答异常后将当前数据清零
写寄存器（访问类型配置为写时可见）	
偏移	Modbus 从站写数据的起始地址，0~65535。 说明： 该参数为偏移量。例如：写单个寄存器的地址为 0xxxx，该参数配置为 3 时，表示偏移 3，则实际 Modbus 起始地址为 00004。
长度	访问类型配置为“写多个线圈”或“写多个寄存器”时可见，Modbus 从站写数据的长度： • 写多个线圈：1~1968 • 写多个寄存器：1~123
读写寄存器（访问类型配置为读写时可见）	
读偏移	Modbus 从站读数据的起始地址，0~65535。 说明： 该参数为偏移量。例如：读单个寄存器的地址为 0xxxx，该参数配置为 3 时，表示偏移 3，则实际 Modbus 起始地址为 00004。
读长度	Modbus 从站读数据的长度，1~118。
写偏移	Modbus 从站写数据的起始地址，0~65535。 说明： 该参数为偏移量。例如：写单个寄存器的地址为 0xxxx，该参数配置为 3 时，表示偏移 3，则实际 Modbus 起始地址为 00004。
写长度	Modbus 从站写数据的长度，1~118。
错误处理	应答异常后数据处理方式： • 保持：在应答异常后保持当前数据 • 清零：在应答异常后将当前数据清零

完成所有指令添加后，单击“确定”，关闭该对话框。在返回的“模块信息”页签，选中一个通道，可通过    删除通道或调整通道显示顺序。

如需修改已添加指令的触发方式、偏移、长度、错误处理等，选中该指令后，在右侧的属性区域，修改参数即可。

参数	说明
模块配置	
注释	解释说明性文字。
用户参数	
周期时间	设置 Modbus 通信指令的触发时间，触发方式为周期时可设置。
触发变量	设置 Modbus 通信指令的触发变量，触发方式为上升沿/下降沿/高电平时可设置，输入的变量格式为：POU 名.变量名。变量类型为 BOOL 或 BIT。
偏移	Modbus 从站读写数据的起始地址，0~65535。 说明： 该参数为偏移量。例如：写单个寄存器的地址为 0xxxx，该参数配置为 3 时，表示偏移 3，则实际 Modbus 起始地址为 00004。
长度	访问类型配置为“写多个线圈”或“写多个寄存器”时可见，Modbus 从站写数据的长

	度： • 读线圈/读离散量输入：1~2000 • 读保持寄存器/读输入寄存器：1~125 • 写多个线圈：1~1968 • 写多个寄存器：1~123
读偏移	Modbus 从站读数据的起始地址，0~65535。读/写多个寄存器可见。 说明：该参数为偏移量。例如：读单个寄存器的地址为 0xxxx，该参数配置为 3 时，表示偏移 3，则实际 Modbus 起始地址为 00004。
读长度	Modbus 从站读数据的长度，1~118。读/写多个寄存器可见。
写偏移	Modbus 从站写数据的起始地址，0~65535。读/写多个寄存器可见。 说明：该参数为偏移量。例如：写单个寄存器的地址为 0xxxx，该参数配置为 3 时，表示偏移 3，则实际 Modbus 起始地址为 00004。
写长度	Modbus 从站写数据的长度，1~118。读/写多个寄存器可见。
触发方式	Modbus 通信指令触发方式，包括以下几种方式： 周期：主站周期性轮询从站，收发指令数据，周期设置范围 10~65535ms。 上升沿/下降沿：选择上升沿或下降沿触发时，在“触发变量”中输入一个触发器变量，当该变量有上升沿或下降沿时，主站轮询从站，收发指令数据。需组态上升沿或下降沿触发的逻辑，并根据组态的指令个数、设置的指令超时时间，合理设置高、低电平时间，否则将检测不到上升沿或下降沿。 高电平：选择高电平触发时，在“触发变量”中输入一个触发器变量，当该变量为高电平时，主站轮询从站，收发指令数据。



IO 映射

“IO 映射”页签与“指令”页签中添加的通道一一对应，是将通道映射到程序中的变量，确保了物理信号与程序中的逻辑操作相对应。具体操作可参考 [Intelligent AutoThink 使用指南配置 I/O 映射章节](#)。

通道	变量	Modbus 地址	地址	类型	描述
☐ channel1			%IB184	INPUT	
☐ channel[1]		100001	%IX184.0	BOOL	
☐ channel2			%IW94	INPUT	
☐ channel3			%IB212	INPUT	
☐ channel4			%IW108	INPUT	
☐ channel5			%QB4	OUTPUT	
☐ channel6			%QW4	OUTPUT	
☐ channel7			%QB12	OUTPUT	
☐ channel8			%QW8	OUTPUT	

5.4.3.1.5.4.2 LT-hCM101 作为 Modbus 从站

5.4.3.1.5.4.2.1 添加 Modbus 从站协议

步骤 1 右击 LT-hCM101 下的“COM”节点并选择“添加设备”



步骤 2 在“添加设备”对话框中选择“Modbus-Slave-Device”协议，输入设备名称等信息，单击“确定”，即可完成添加 Modbus 从站协议。

添加设备

* 设备名称

Modbus_Slave_Device

操作

☒ 添加设备
 ☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

Q

添加数量

1

冗余

☐

名称	供应商	版本	描述
☐ 串口自由口			
COM-Free-Port	HollySys	v1.0.0	串口自由口
☐ Modbus			
☐ Modbus 协议主站			
Modbus-Master	HollySys	v1.0.0	Modbus 协议主站
☐ Modbus 协议从站			
Modbus-Slave-Device	HollySys	v1.0.0	Modbus 从站协议设备

确定

取消

步骤 3 添加完成后关闭对话框，在左侧导航树中，可以看到所有已添加的设备。



5.4.3.1.5.4.2.2 配置 Modbus 从站协议

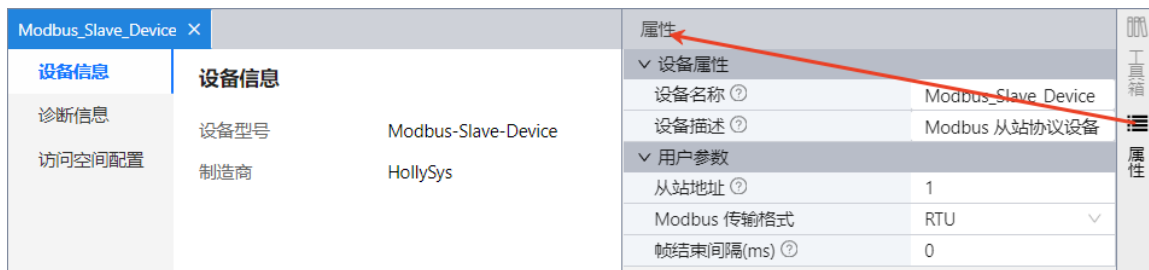
双击“Modbus_Slave_Device”节点，工作区默认展示“设备信息”页签。Modbus 从站协议包括

设备信息、诊断信息以及访问空间配置，详细说明见下文。

设备信息

“设备信息”页签显示设备型号、制造商。展开界面右侧的“属性”配置区，参考下表，配置 Modbus 从站协议的属性信息。

属性	说明
设备属性	
设备名称	Modbus 从站协议的自定义名称，支持修改，修改后左侧导航树显示名称联动刷新。
设备描述	Modbus 从站协议的解释说明性描述，支持修改。
用户参数	
从站地址	控制器作为从站时的站号。默认值 1，可设置范围 1~247、255。
Modbus 传输格式	Modbus 通信的传输模式，支持 RTU 和 ASCII。
帧结束间隔（ms）	两帧报文的间隔时间。默认值 0，可设置范围 0~32767。



诊断信息

无。

访问空间配置

LT-hCM101 作为 Modbus 从站时，支持自定义数据区与 Modbus 地址区之间的映射关系。在从站内部预先设定数据的映射规则和内存布局，主站通过调用相应的 Modbus 功能码即可访问从站的数据，从而实现主从站之间通信。

Modbus 从通信协议可以访问的数据区包括：输入区（I 区）、输出区（Q 区）、中间区（M 区）、诊断变量区（D 区）。

访问空间配置包括 8 个分配单元，每个单元包括线圈、离散输入、输入寄存器、保持寄存器四种类型，每个访问类型可设置映射起始地址、Modbus 起始地址和分配点数。

- 映射起始地址：设置从站数据区起始地址。地址格式如下：

%XX 0. 0
① ② ③

①：存储区类型：设置访问类型所属的数据区，线圈和保持寄存器可配置的数据区为 Q 区 /M 区，离散输入和输入寄存器可配置的数据区为 I 区/Q 区/M 区/D 区。

②：字节偏移：设置访问类型的直接地址（字节地址）。

- ③：位偏移：设置访问类型的直接地址（位地址）。线圈和离散输入为位数据，需配置位偏移。输入寄存器和保持寄存器为字数据，无需配置位偏移。
- Modbus 起始地址：访问的第一个数据在所属数据区中的位置编号，配置范围 0~65535。
- 分配点数：从起始地址开始，可连续访问的数据个数，配置范围 0~65536。



- Modbus 起始地址和分配点数之和不超过 65536。
- 设置完成后，需下载工程才能生效。

Modbus_Slave_Device X					
设备信息	访问空间配置				
诊断信息					
访问空间配置					
分配单元	线圈	离散输入	输入寄存器	保持寄存器	
分配单元1					
映射起始地址	%QX0.0	%IX0.0	%IW0	%QW0	
Modbus起始地址	0	0	0	0	
分配点数	3000	3000	3000	3000	
分配单元2					
映射起始地址	%MX0.0	%MX0.0	%MW0	%MW0	
Modbus起始地址	3000	3000	3000	3000	
分配点数	62536	62536	62536	62536	
分配单元3					
分配单元4					
分配单元5					
分配单元6					
分配单元7					
分配单元8					

数据区与 Modbus 从站通信协议的映射关系如下：

- 线圈类地址映射关系：

线圈和离散输入的映射起始地址为%YYa.b（例如，上图中的%QX0.0），此时，需要访问的 LT-hCM101 地址为%YYm.n（例如，需要访问%QX1.0）。

Modbus 主站中填写的访问 Modbus 从站起始地址=（m-a）*8+n-b+Modbus 起始地址（例如，Modbus 主站中填写的地址为：（1-0）*8+0-0+0=8）

- 寄存器类地址映射关系：

输入寄存器和保持寄存器的映射起始地址为%YYa（例如，上图中的%MWO），此时，需要访问的 LT-hCM101 地址为%YYm（例如，需要访问%MWO10）。

- 按照类型计算偏移：Modbus 主站中填写的访问 Modbus 从站起始地址=（m-a）+Modbus 起始地址（例如，Modbus 主站中填写的地址为：（10-0）+3000=3010）
- 按照固定 1 字节计算偏移：Modbus 主站中填写的访问 Modbus 从站起始地址=（m-a）/2+Modbus 起始地址（例如，Modbus 主站中填写的地址为：（1-0）/2+3000=3005）

5.4.3.1.5.5 自由协议通信

5.4.3.1.5.5.1 添加自由协议

步骤 1 在左侧导航树中，右击控制器设备组态下的“COM”串行端口之一，选择“添加设备”。



步骤 2 在弹出的“添加设备”对话框中选择“COM-Free-Port”，输入设备名称等信息，单击“确定”。

添加设备

*设备名称

COM_Free_Port

操作

☒ 添加设备
 ☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

🔍

添加数量

1

冗余

☐

名称	供应商	版本	描述
现场总线			
串口自由口			
COM-Free-Port	HollySys	v1.0.0	串口自由口
Modbus			
Modbus 协议主站			
Modbus-Master	HollySys	v1.0.0	Modbus 协议主站
Modbus 协议从站			

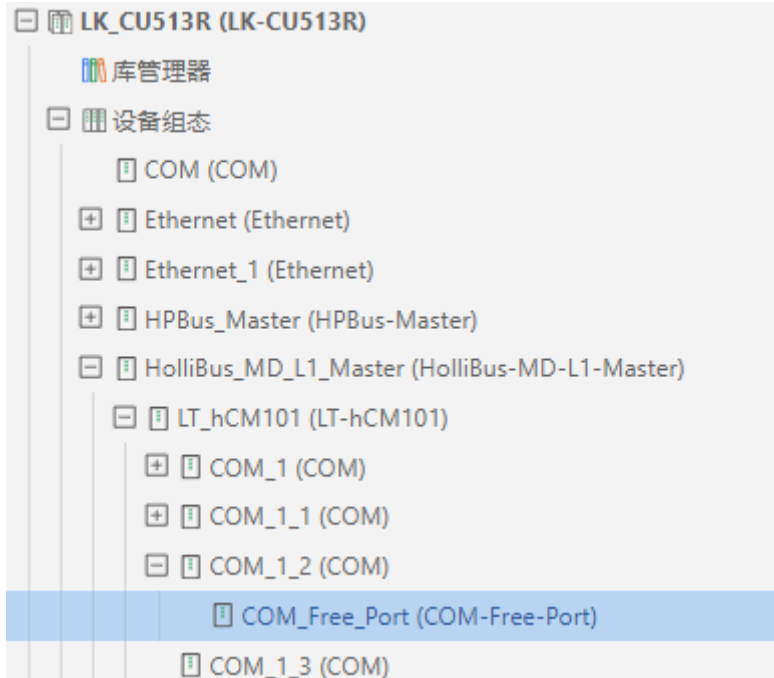
协议类型

自由协议

确定

取消

步骤 3 添加完成后关闭对话框，在左侧导航树中，可以看到已添加的自由协议。



5.4.3.1.5.5.2 配置自由协议

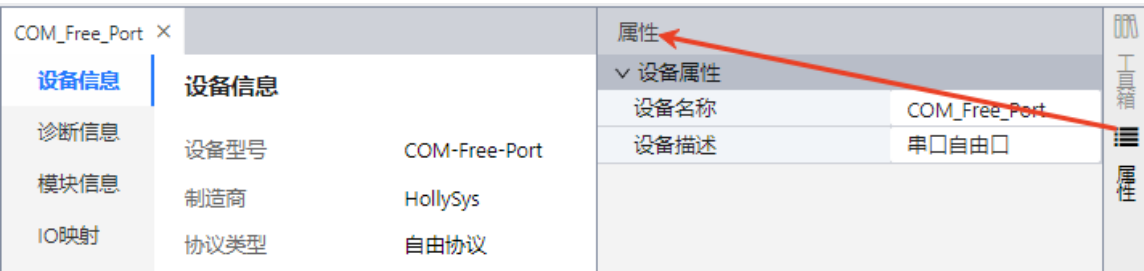
双击“COM_Free_Port”节点，工作区默认展示“设备信息”页签。自由协议包括设备信息、诊断信息、模块信息、IO 映射，详细说明见下文。

设备信息

“设备信息”页签显示设备型号、制造商、协议类型。展开界面右侧的“属性”配置区，参考下表，配置自由协议的属性信息。

表 1 自由协议信息

属性	说明
设备属性	
设备名称	Modbus 主站协议的自定义名称，支持修改，修改后左侧导航树显示名称联动刷新。
设备描述	Modbus 主站协议的解释说明性描述，支持修改。



诊断信息

无。

模块信息

“模块信息”页签显示自由协议的输入数据状态模块和输出数据控制模块，各 12 字节，不允许删除。支持自定义输入输出数据。

- 状态模块：获取发送和接收数据的状态。
- 控制模块：设置发送和接收数据的字节、字符等信息。

状态模块和控制模块字节说明见下表：

表 2 状态模块字节含义

状态模块	收发模式
Byte0	预留
Byte1	为 1 表明发送结束，0 表示发送未结束
Byte2	Byte2: 发送错误 =0: 正确 =1: 数据长度（DataLength）错 =2: 发送超时 =10: 系统出错 =11: 此时 en 既不是 0 也不是 1

Byte3	接收结束为 1，为 0 表示没有结束
Byte4	接收数据长度低字节
Byte5	接收数据长度高字节
Byte6	接收错误 =0: 正确 =1: 数据长度 (DataLength) 错 =2: 缺少开始条件 (使能开始字符但开始字符设置为 0; 使能结束字符, 但是未使能开始字符, 同时接收长度为 0) =3: 缺少结束条件 (使能结束字符但结束字符设置为 0; 使能开始字符, 但是未使能结束字符, 同时接收长度为 0) =4: 超时时间 (Timeout) 设定过小 =5: 超时 =6: 未找到结束字符 =10: 系统出错 =11: 此时 en 既不是 0 也不是 1
Byte7	预留
Byte8	
Byte9	
Byte10	
Byte11	

表 3 控制模块字节含义

控制模块	收发模式
Byte0	发送使能(上升沿发送数据, 高电平保持)
Byte1	设置发送长度低字节
Byte2	设置发送长度高字节
Byte3	设置发送超时时间
Byte4	接收使能, 上升沿接收数据, 高电平保持
Byte5	接收数据长度低字节
Byte6	接收数据长度高字节
Byte7	设置接收的开始字符
Byte8	设置接收的结束字符
Byte9	设置接收超时时间(单位为 10ms)
Byte10	接收模式: bit0: 超时时间使能 bit1: 预留 bit2: 结束字符使能 bit3: 开始字符使能 bit4~7: 预留
Byte11	预留

COM_Free_Port ×			
设备信息	   		
诊断信息			
模块信息			
IO映射			
序号	名称	输入长度	输出长度
1	状态模块	96	0
2	控制模块	0	96

如需添加数据, 单击  按钮, 将弹出“添加模块”对话框, 选择所需数据并点击确定按钮即可添加。

每个数据标注了类型和长度, 可按照需要添加。

添加模块
×

名称	输入长度	输出长度
输入32字节	256	0
输入64字节	512	0
输入128字节	1024	0
输入256字节	2048	0
输入512字节	4096	0
输入1012字节	8096	0
输出32字节	0	256
输出64字节	0	512
输出128字节	0	1024
输出256字节	0	2048
输出512字节	0	4096
输出1012字节	0	8096

确定
取消

IO 映射

“IO 映射”页签与“模块信息”页签中的输入/输出模块一一对应，是将输入/输出模块映射到程序中的变量，确保了物理信号与程序中的逻辑操作相对应。具体操作可参考 **Intelligent AutoThink 使用指南配置 I/O 映射** 章节。

COM_Free_Port X					
设备信息					
诊断信息					
模块信息					
IO映射					
	通道	变量	地址	类型	描述
	☐ 状态模块		%IB220	INPUT	
	☒ 控制模块		%QB20	OUTPUT	
	☐ 输入128字节		%IB232	INPUT	
	☐ 输出256字节		%QB32	OUTPUT	

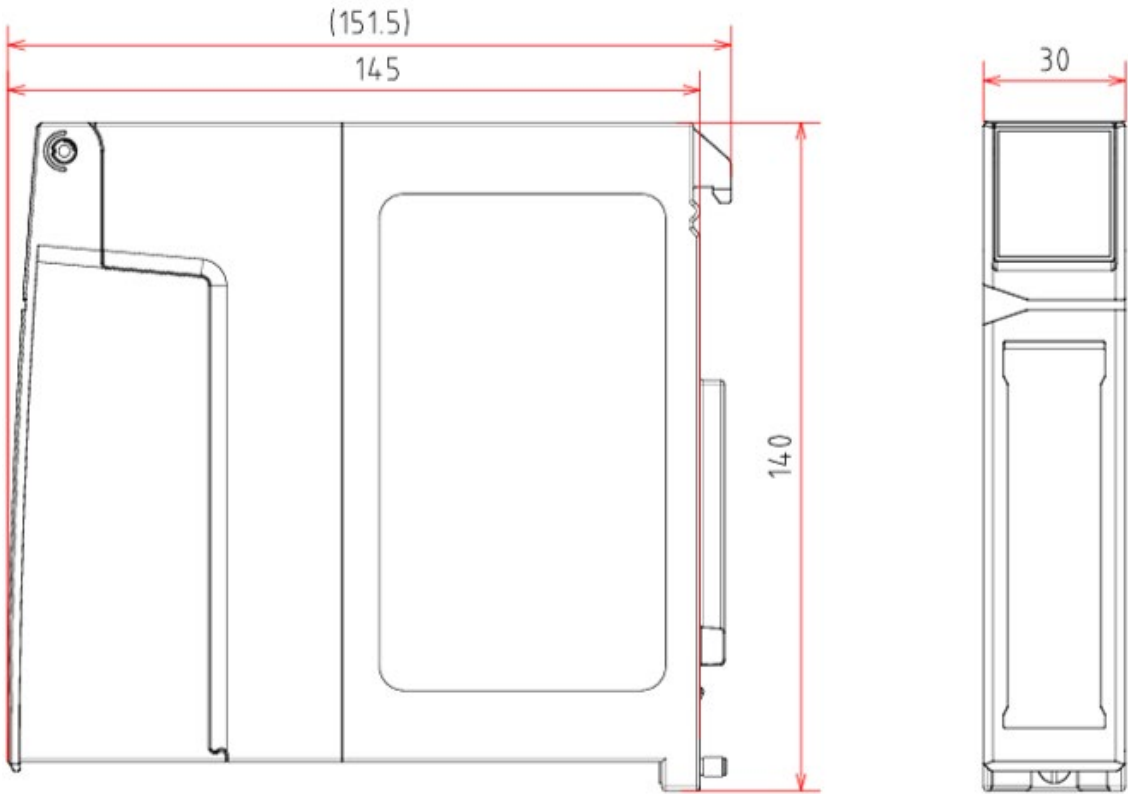
5.4.3.2 LT-hCM103 PROFIBUS-DP 主站通信模块

PROFIBUS-DP 主站通信模块 LT-hCM103 是 LT-h 系列的通信模块，实现 PROFIBUS 异构设备接入。模块将标准 PROFIBUS-DP 从站设备接入控制系统，也可以通过耦合器接入 PROFIBUS-PA 设备。

5.4.3.2.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hCM103 尺寸如下图所示（单位：mm）。



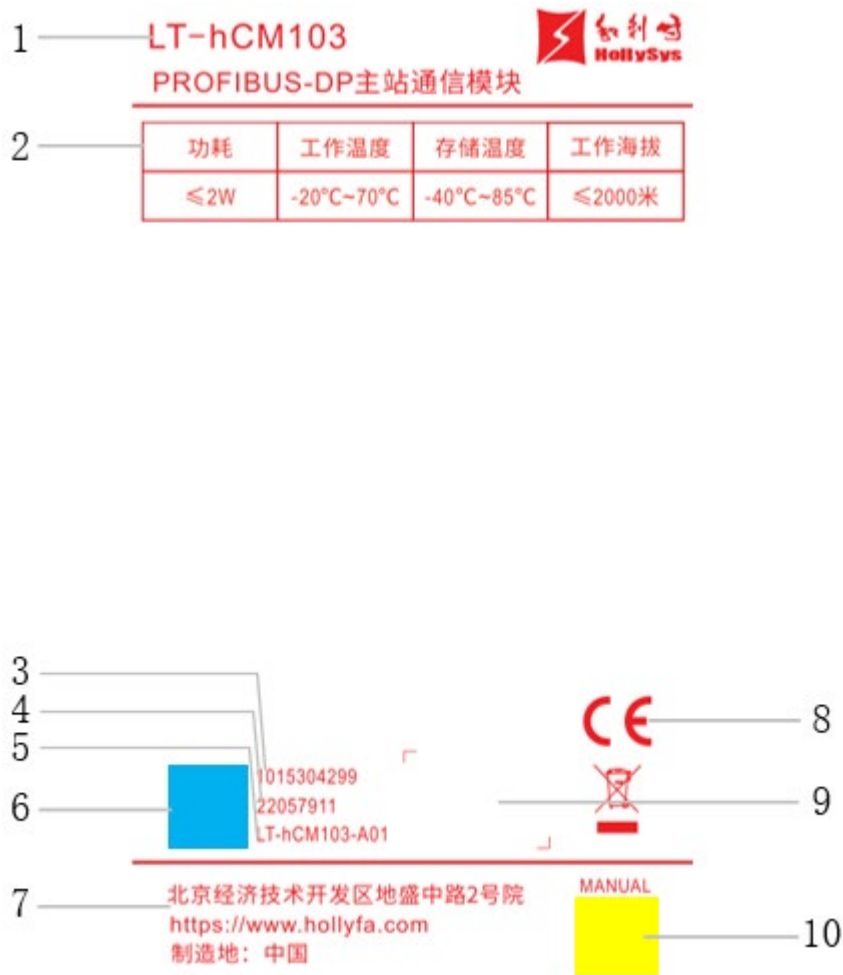
部件说明



序号	名称	说明
1	前盖板	用于物理防护。

2	标签纸	可标注模块相关信息。
3	模块运行状态指示灯	显示该模块运行状态以及网络连接状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
4	接线端子	1 路 DB9 座接口，用于 PROFIBUS-DP 通信，接线方式请参见 接线端子说明 。
5	固定螺钉	固定模块与背板。
6	背板卡扣	固定模块与背板。
7	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
8	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的功耗、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hCM103-XXX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。

7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	认证标准	表示模块符合的认证标准。
9	合格证	预留，用于粘贴合格证。
10	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.4.3.2.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
冗余	不支持
启动时间	≤5s
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	188g
隔离耐压	1000VAC，持续 1 分钟，漏电流≤5mA
绝缘电阻	>10MΩ（500VDC）

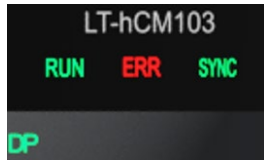
电源

指标	规格
供电方式	背板端子供电
额定电压	5.2VDC±5%
功耗（max）	<2W

通信

指标	规格
背板通信	
背板通信接口	M-LVDS
通信速率	100Mbps
Profibus DP 协议通信	
输出通道数量	1 路
电平标准	RS-485
协议类型	标准 Profibus DP 协议
通信接口	DB9 母座
协议版本	兼容 DPV0 和 DPV1 版本
通信速率	9.6k/19.2k/45.45k/93.75k/187.5k/500k/1.5M/3M/6M/12M
最大通信数据量	单从站输入/输出最多各 244 Byte 所有从站输入/输出最多各 1400 Byte
单从站配置数据	最大 244Byte
单从站诊断数据	最大 244Byte
最大支持从站数量	最大支持 124 个 DP 从站，无中继最大支持 32 个
总线传输距离	Profibus DP 标准约束
连接介质	DP 专用屏蔽电缆
终端匹配电阻	RS-485 终端匹配电阻由 DP 总线连接器提供
隔离类型	现场侧与系统侧隔离

5.4.3.2.3 指示灯

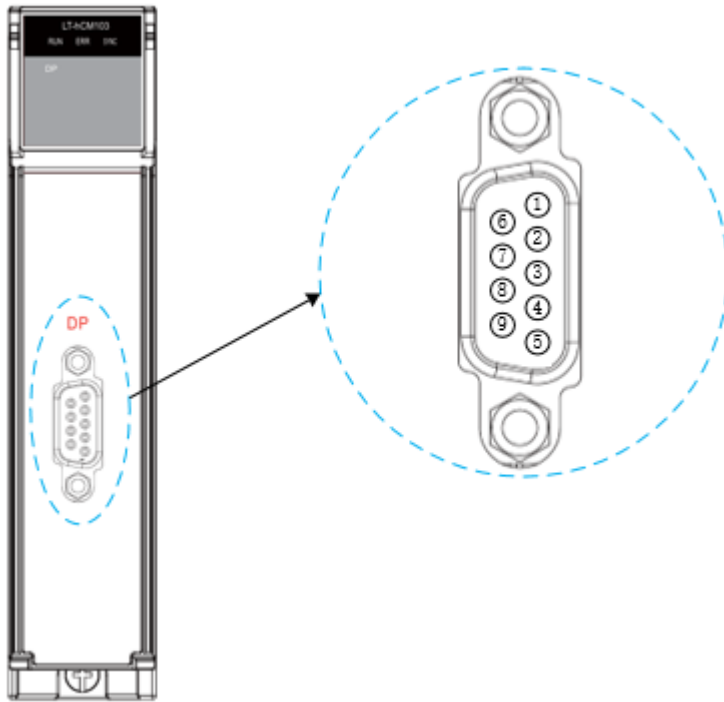


LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (运行状态指示 灯)	绿色	常亮	通信已建立且模块工作正常
		闪烁	- 模块通信错误 - 模块未组态 - 组态与实际模块不符 - 固件升级 (与 ERR 灯同步闪)
		常灭	电源故障或模块未工作
ERR (故障状态指示 灯)	红色	常亮	- 模块故障 (FPGA 心跳和 ID) - 系统网络故障 (双路故障)
		闪烁	- 系统电源欠压 - 系统网络故障 (单路故障) - 校时故障 - 固件升级 (与 RUN 灯同步闪)
		常灭	- 无故障 - 模块诊断未决
SYNC (同步状态指示 灯)	绿色	常灭	未启用
DP (DP 通信状态指 示灯)	绿色	常亮	所有从站在线
		闪烁	存在一个及以上从站离线
		常灭	- 模块离线 - 没有配置从站

5.4.3.2.4 模块端子接线图

LT-hCM103 为标准 DB9 插头，可插接 PROFIBUS-DP 总线连接器 LT-hAUX202，总线连接器使用说明请参见 [LT-hAUX202 PROFIBUS-DP 总线连接器模块说明](#)。

端子定义说明如下。



序号	符号	含义
1	NC	空
2	DPIN+	DP 进线，信号正
3	DPOUT+	DP 出线，信号正
4	NC	空
5	GND	信号地
6	+5V	5VDC
7	DPIN-	DP 进线，信号负
8	DPOUT-	DP 出线，信号负
9	NC	空

5.4.3.2.5 PROFIBUS-DP 网络通信

LT-hCM103 可作为 PROFIBUS-DP 主站，与第三方从站通信，最多可连接 124 个从站。

5.4.3.2.5.1 添加 PROFIBUS-DP 设备

PROFIBUS-DP 主站 LT-hCM103 模块支持多种方式添加：

- 控制器背板总线（HolliBus-MD-L1）。
- HolliNet-DT 网络链路（控制器或 LT-hCP101 远程扩展 LT-hIM101/LT-hIM102/LT-hIM103 通过 HolliBus-MD-L3 添加）。
- PowerLink 网络链路（LT-hCP103 远程扩展 LT-hIM201 通过 HolliBus-MD-L3 添加）。

以控制器背板总线添加 LT-hCM103 为例。

步骤 1 右击控制器设备组态下的“HolliBus_MD_L1_Master”节点，选择“添加设备”。



步骤 2 在弹出对话框中，选择“LT-hCM103”并输入设备名称等信息，单击“确定”。

添加设备

*设备名称

LT_hCM103

操作

☒ 添加设备
 ☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

Q

添加数量

1

冗余

☐

名称	供应商	版本	描述
LT-hDO101	HollySys	v1.0.0	16通道数字量输出模块
LT-hDO102	HollySys	v1.0.0	32通道数字量输出模块
LT-hDO103	HollySys	v1.0.0	16通道继电器输出模块
LT-hPO001	HollySys	v1.0.0	8通道PTO/PWM输出模块
LT-hCM101	HollySys	v1.0.0	串口通讯模块
LT-hCM103	HollySys	v1.0.0	Profibus DP主站通讯模块
LT-hCM104	HollySys	v1.0.0	PROFINET主站通讯模块

协议类型

Profibus DP协议

描述

作为Profibus DP协议主站通讯模块，主要用于实现Profibus异构设备接入，模块将标准Profibus DP从站设备接入控制系统，也可以通过耦合器接入Profibus PA设备

确定

取消

步骤 3 无需关闭“添加设备”对话框，在左侧导航树点击上一步添加的 LT-hCM103 节点，选中“DP-Master”并输入设备名称等信息，单击“确定”。

添加设备

*设备名称
DP_Master

操作
☒ 添加设备
☐ 插入设备

供应商
请选择供应商

查找

添加数量
1

冗余
☐

名称	供应商	版本	描述
现场总线			
Profibus			
DP主站			
DP-Master	Hollysys	v1.0.0	Profibus DP协议主站

协议类型
Profibus DP协议

描述
Profibus DP协议主站

确定

取消

步骤 4 无需关闭“添加设备”对话框，在左侧导航树点击上一步添加的 DP_Master 节点，选中 PROFIBUS-DP 从并输入设备名称等信息，单击“确定”。

添加设备

*设备名称

MD810_gateway

操作

☒ 添加设备
 ☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

添加数量

1

冗余

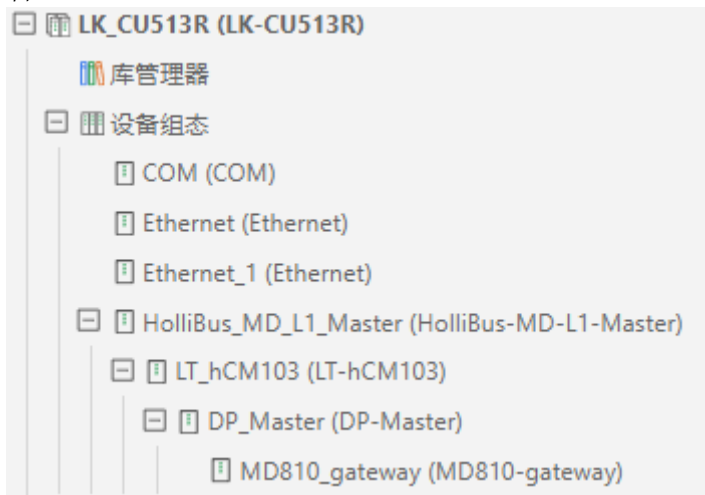
☐

名称	供应商	版本	描述
现场总线			
Profibus			
MD810-gateway	INOVANCE	1.06	Profibus Slave imported from M...

确定

取消

步骤 5 添加完成后关闭对话框，在左侧导航树中，可以看到所有已添加的 PROFIBUS-DP 设备。



5.4.3.2.5.2 配置 LT-hCM103

在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hCM103 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、协议类型、描述，在属性配置区，参考下表，配置模块属性。

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
槽位号	该模块所在的实际槽位。



属性	
设备名称	LT-hCM103
设备描述	Profibus DP主站通讯模块
槽位号	3

诊断信息

诊断变量名	类型	说明
SysPower5V_Fault	BIT	系统电源 5V 故障： FALSE: 正常 TRUE: 故障
SysPower24V_Fault	BIT	系统电源 24V 故障： FALSE: 正常 TRUE: 故障
Hardware_Fault	BIT	模块内部硬件故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
ModuleWork_State	BIT	模块工作状态： FALSE: 正常模式 TRUE: 工装模式
BackComm1_Fault	BIT	背板总线 1 故障状态（A 网）： FALSE: 正常 TRUE: 故障
BackComm2_Fault	BIT	背板总线 2 故障状态（B 网）： FALSE: 正常 TRUE: 故障
TimeCalibration_Fault	BIT	校时故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
FW_Version	USINT	模块固件版本号。

FWSP_Version	USINT	模块固件补丁版本号。
FWBuild_Version	UDINT	固件构建版本号。
HW_Version	USINT	硬件版本号。
CumulativeRunning_Time	UDINT	累计运行时间，单位：小时。

模块信息

“模块信息”页签显示周期数据，工程运行时，输入数据和输出数据每个扫描周期更新一次。该页签不可编辑。

LT-hCM103 输入数据 2Byte，数据说明见下表。

变量名	数据字	含义
Reserver	Byte0~1（16 位）	预留

LT_hCM103 ×				
设备信息				
诊断信息				
模块信息				
IO映射				
序号	名称	输入长度	输出长度	
1	Reserver	16	0	

IO 映射

该页签中显示的通道与“模块信息”页签中的通道一一对应，系统自动为每个通道分配一个地址。灰色底纹参数不支持修改，白色底纹参数可双击修改。

LT_hCM103 ×					
设备信息	通道	变量	地址	类型	描述
诊断信息	Reserver		%IB0	INPUT	
模块信息	channel[1]	...	%IB0	USINT	
IO映射	Bit0		%IX0.0	BOOL	
	Bit1		%IX0.1	BOOL	
	Bit2		%IX0.2	BOOL	
	Bit3		%IX0.3	BOOL	
	Bit4		%IX0.4	BOOL	
	Bit5		%IX0.5	BOOL	
	Bit6		%IX0.6	BOOL	
	Bit7		%IX0.7	BOOL	
	channel[2]		%IB1	USINT	

5.4.3.2.5.3 配置 PROFIBUS-DP 主站协议

双击“DP_Master”节点，工作区默认展示“设备信息”页签。PROFIBUS-DP 主站协议包括设备信息、诊断信息，详细说明见下文。

设备信息

“设备信息”页签显示设备型号、制造商、协议类型、描述。展开界面右侧的“属性”配置区，参

考下表，配置 PROFIBUS-DP 主站协议的属性信息。

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义名称，支持修改，修改后左侧导航树显示名称联动刷新。
设备描述	解释说明性描述，支持修改。
通信参数	
波特率	PROFIBUS-DP 通信的波特率。可配置为 9.6k/19.2k/45.45k/93.75k/187.5k/500k/1.5M/3M/6M/12M
TSL	一个从站的 DP 轮询时间，即主站发出请求帧的最后一个 bit 到收到响应帧的第一个 bit 之间的时间间隔。如果超过配置的时间没有得到响应，则重试或轮询下一站。 说明：该参数为时间间隔系数，实际时间需要该参数与波特率配合计算。例如：1500bps 下，发送一个 bit 时间是 0.667μs，则时间间隔 = 0.667*400=266.8μs
最小站延时	主站请求到从站应答的延迟时间的最小值和最大值。 说明：同 TSL 参数一样，该参数为最小/最大延迟时间系数，实际最小/最大延迟时间需要该参数与波特率配合计算。
最大站延时	
发送器失败/中继器切换时间	DP 发送失败到下次重新发送的切换时间。
建立时间	DP 建立连接的时间。
目标循环时间	令牌传递可用的最大时长，不支持修改。
GAP 更新因数	令牌轮转次数，不支持修改。
重试最大次数	DP 回复超时后重试最大次数。
最小站间隔	两次轮询同一个从站的时间间隔最小不能小于该参数，否则从站可能会出现处理不及时的情况。
主站对主站最大请求时间	令牌在主站之间的最大轮询时间，不支持修改。
全局总线状态在双口 RAM 中保存所需最小时间	主站更新一遍所有从站的最长时间，不支持修改，单位：ms。

DP_Master x		属性	
设备信息	设备信息		√ 设备属性
			设备名称 ② DP_Master
诊断信息	设备型号	DP-Master	设备描述 ② Profibus DP协议主站
	制造商	Hollysys	√ 设备参数
	协议类型	Profibus DP协议	波特率 1.5M
	描述	Profibus DP协议主站	TSL ② 400
			最小站延时 ② 11
			最大站延时 ② 150
			发送器失败/中继器切换时间 ② 0
			建立时间 ② 1
			目标循环时间 4449
			GAP更新因数 10
			重试最大次数 ② 2
			最小站间隔 ② 50
			主站对主站最大请求时间 500
			全局总线状态在双口RAM中保存所需最小时间 1200

诊断信息

参数	类型	说明
Slave_x_to_x_Config (从站配置状态的参数值转换为二进制后，根据 bit 位查看。)	UINT	每个 Bit 位表示一个从站的配置状态： • 0：未组态 • 1：组态
Slave_x_to_x_Online (从站在线状态的参数值转换为二进制后，	UINT	每个 Bit 位表示一个从站的在线状态： • 0：离线

根据 bit 位查看。)

• 1: 在线

5.4.3.2.5.4 配置 PROFIBUS-DP 从站

双击 PROFIBUS-DP 从站节点，工作区默认展示“设备信息”页签。PROFIBUS-DP 从站包括设备信息、诊断信息、模块信息、IO 映射，详细说明见下文。

设备信息

“设备信息”页签显示设备型号、制造商。展开界面右侧的“属性”配置区，参考下表，配置 PROFIBUS-DP 从站的属性信息。

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义名称，支持修改，修改后左侧导航树显示名称联动刷新。
设备描述	解释说明性描述，支持修改。
设备地址	PROFIBUS-DP 从站设备的地址，单击修改，需确保全局唯一。
用户参数	
模块或通道的配置参数，通常为满量程码值、采样周期、通道类型、使能、量程、上下限码值等，具体参数及其含义请参考从站的相关手册。	

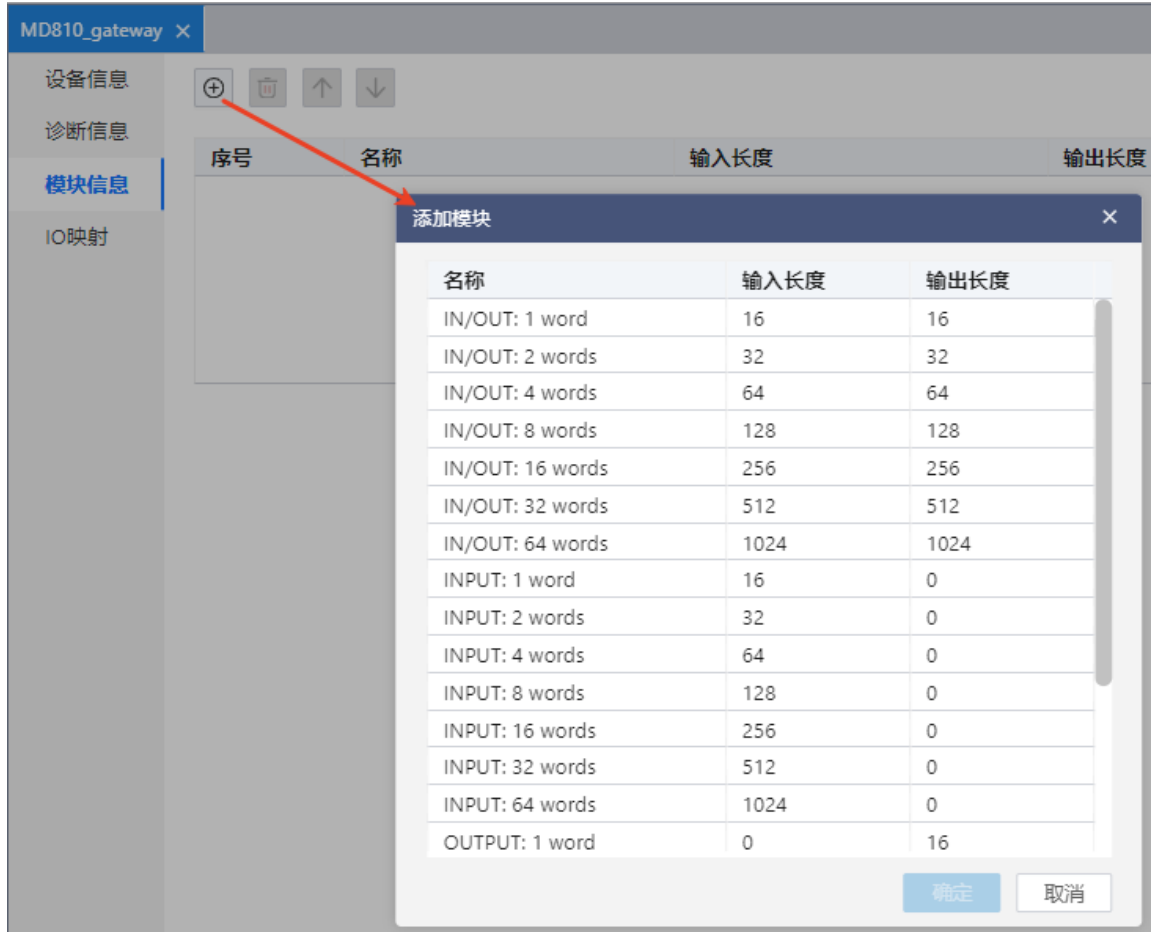
MD810_gateway		属性	
设备信息	设备信息	设备属性	
诊断信息	设备型号	MD810-gateway	设备名称
模块信息	制造商	INOVANCE	设备描述
IO映射			设备地址
			用户参数
			The number of devices
			NO.1 TPDO Length
			NO.1 RPDO Length
			NO.2 TPDO Length
			NO.2 RPDO Length
			NO.3 TPDO Length
			NO.3 RPDO Length
			NO.4 TPDO Length
			NO.4 RPDO Length
			NO.5 TPDO Length

诊断信息

PROFIBUS-DP 从站的诊断信息，具体参数及其含义请参考从站的相关手册，无需配置。

模块信息

“模块信息”页签通常是模块通道数据及诊断数据的配置，根据模块采集或输出的信号类型及通道等信息，系统展示了从站的输入/输出数据及其长度。单击  添加数据，每个从站支持添加的输入/输出数据请参考从站的相关手册。



IO 映射

I/O 映射是指将模块的物理输入/输出点映射到程序中的变量，确保了物理信号与程序中的逻辑操作相对应。具体操作可参考 **Intelligent AutoThink 使用指南配置 I/O 映射** 章节。

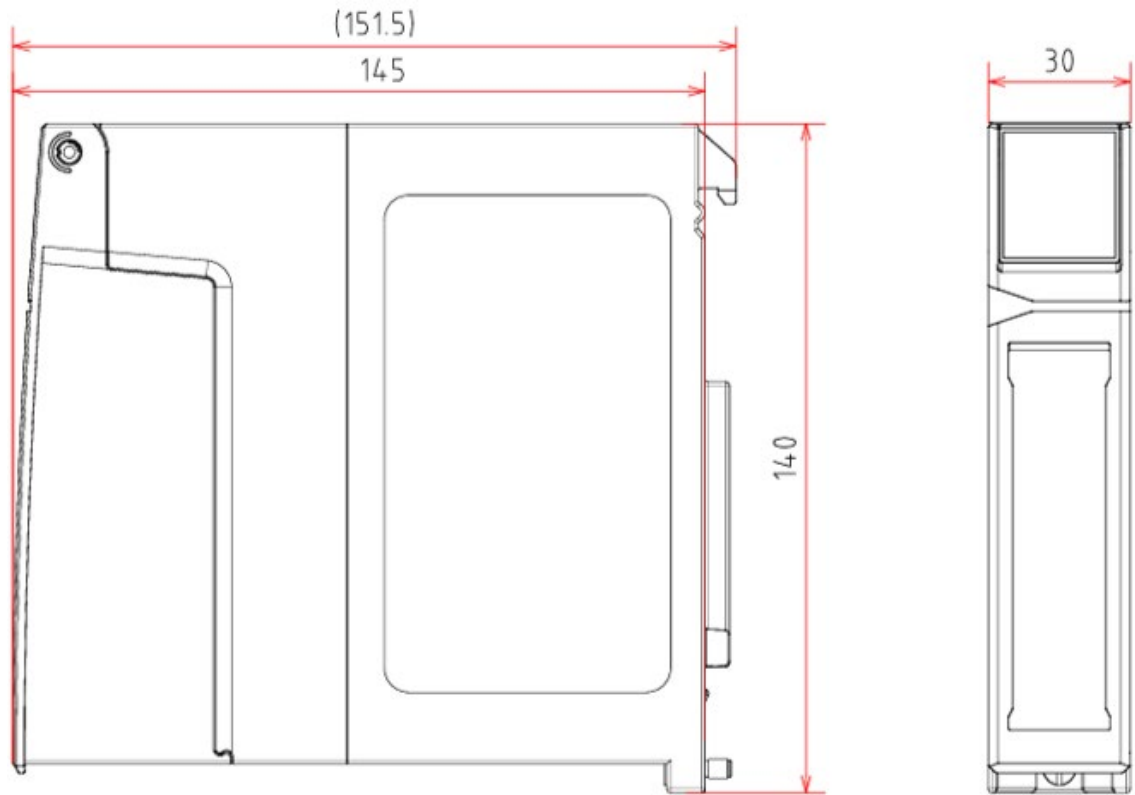
5.4.3.3 LT-hCM104 PROFINET RT 主站通信模块

LT-hCM104 是 LT-h 系列的 PROFINET RT 主站通信模块，支持主站模式通信，通过标准 PROFINET 协议将第三方设备的数据接入控制系统。LT-hCM104 作为客户端时，其数据可以直接在控制器中参与运算，在逻辑上等同于 I/O 模块。

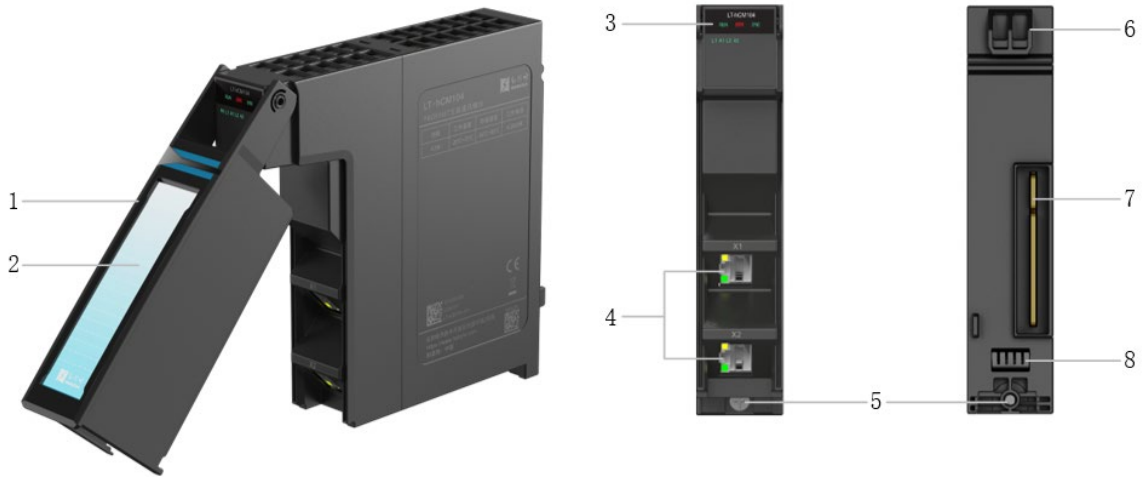
5.4.3.3.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hCM104 尺寸如下图所示（单位：mm）。



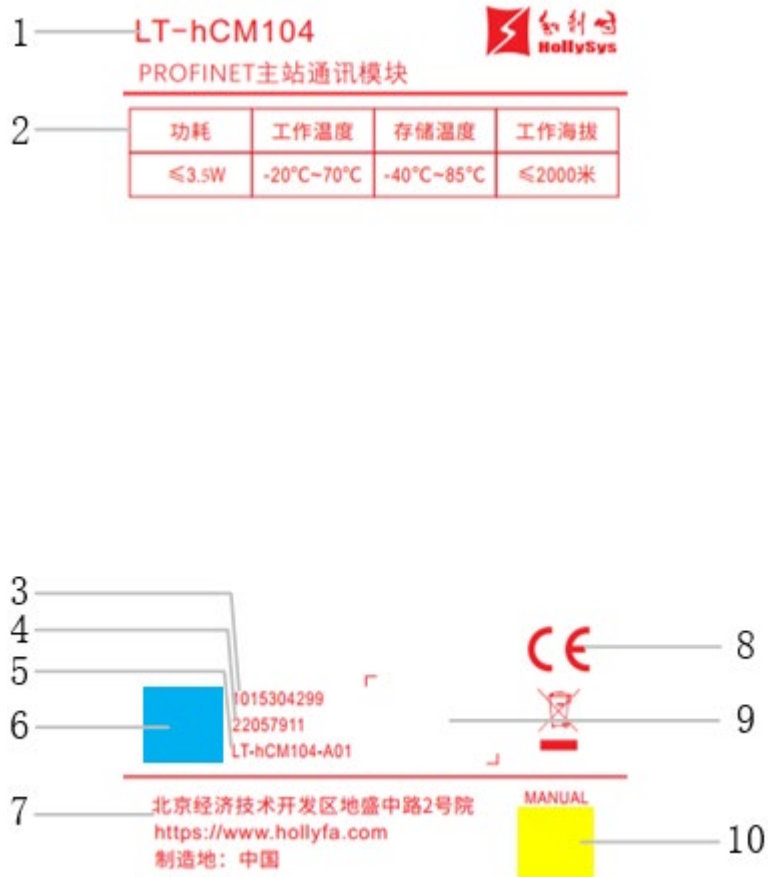
部件说明



序号	名称	说明
1	前盖板	用于物理防护。
2	标签纸	可标注模块相关信息。
3	模块运行状态指示灯	显示该模块运行状态以及网络连接状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
4	接线端子	2 路 RJ45 以太网接口，用于 PROFINET 网络通信。
5	固定螺钉	固定模块与背板。

6	背板卡扣	固定模块与背板。
7	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
8	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的功耗、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hCM104-XXX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	认证标准	表示模块符合的认证标准。
9	合格证	预留，用于粘贴合格证。
10	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.4.3.3.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
启动时间	≤20s
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	240g
隔离耐压	1000VAC，持续 1 分钟，漏电流≤5mA

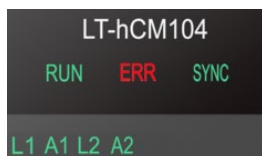
电源

指标	规格
供电方式	背板端子供电
额定电压	5.2VDC±5%
功耗（max）	≤3.5W

通信

指标	规格
背板通信	
背板通信接口	M-LVDS
通信速率	100Mbps
PROFINET 通信	
通信口数量	2 路独立网口
冗余	不支持
协议类型	PROFINET RT
网络拓扑	支持总线、星型和树型
通信线缆	Ethernet Cat.5e 或以上的屏蔽双绞线电缆
最大通信数据量	单个从站的输入、输出数据各≤512Byte 从站的输入、输出数据总量各≤1400Byte
PN 从站单个轮询时间	允许不同从站轮询周期不同，2~512ms 可设置
可连接从站数	64 个
允许的线缆长度	≤100m

5.4.3.3.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (模块运行状态指示灯)	绿色	常亮	通信已建立且模块工作正常
		闪烁	- 模块通信错误 - 模块未组态

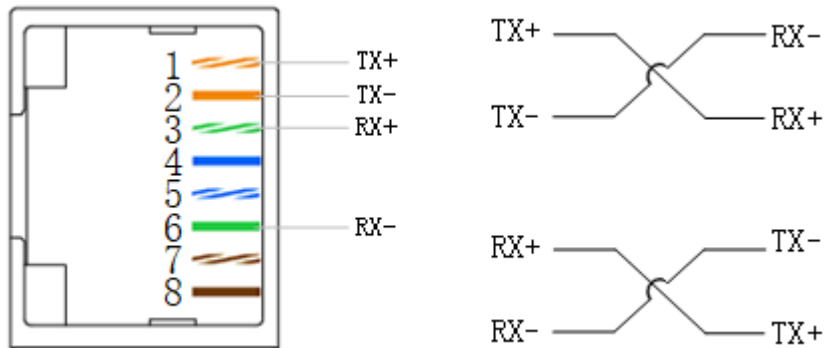
			- 与主站通信不正常 - 正在固件升级（与 ERR 共同闪烁）
		常灭	电源故障或未上电
ERR (故障状态指示灯)	红色	常亮	- 模块故障（硬件故障） - 系统网络故障（双路故障）
		闪烁	- 系统电源欠压 - 系统网络故障(单路故障) - 正在固件升级（与 RUN 共同闪烁）
		常灭	无故障
SYNC (同步状态指示灯)	绿色	常灭	未启用
L1 (网口 1 连接状态指示灯)	绿色	常亮	第 1 路以太网接口已成功连接
		常灭	未连接
A1 (网口 1 通信状态指示灯)	绿色	闪烁	第 1 路以太网接口正在收发数据
		常灭	无收发数据
L2 (网口 2 连接状态指示灯)	绿色	常亮	第 2 路以太网接口已成功连接
		常灭	未连接
A2 (网口 2 通信状态指示灯)	绿色	闪烁	第 2 路以太网接口正在收发数据
		常灭	无数据收发



LED 名称	颜色	状态	说明
ACT1 (网口 1 通信状态指示灯)	黄色	闪烁	网口正在收发数据
		常灭	网口无收发数据
LINK1 (网口 1 连接状态指示灯)	绿色	常亮	网口已连接
		常灭	网口未连接
ACT2 (网口 2 通信状态指示灯)	黄色	闪烁	网口正在收发数据
		常灭	网口无收发数据
LINK2 (网口 2 连接状态指示灯)	绿色	常亮	网口已连接
		常灭	网口未连接

5.4.3.3.4 模块端子接线图

LT-hCM104 配备标准 RJ45 端口，接线方式与引脚含义如下所示。



引脚	网线颜色	含义
1	白橙	传输数据负 (TX+)
2	橙	传输数据正 (TX-)
3	白绿	接收数据负 (RX+)
4	蓝	-
5	白蓝	-
6	绿	接收数据正 (RX-)
7	白棕	-
8	棕	-

5.4.3.3.5 PROFINET 网络通信

LT-hCM104 可作为 PROFINET 主站，支持与第三方从站通信。最多可连接 64 个从站，支持总线、星型和树型网络拓扑。

5.4.3.3.5.1 添加 PROFINET 设备

PROFINET 主站 LT-hCM104 模块支持多种方式添加：

- 控制器背板总线 (HolliBus-MD-L1)。
- HolliNet-DT 网络链路 (控制器或 LT-hCP101 远程扩展 LT-hIM101/LT-hIM102/LT-hIM103 通过 HolliBus-MD-L3 添加)。
- PowerLink 网络链路 (LT-hCP103 远程扩展 LT-hIM201 通过 HolliBus-MD-L3 添加)。

以控制器背板总线添加 LT-hCM104 为例。

步骤 1 右击控制器设备组态下的“HolliBus_MD_L1_Master”节点，选择“添加设备”。



步骤 2 在弹出对话框中，选择“LT-hCM104”并输入设备名称等信息，单击“确定”。

添加设备

* 设备名称

LT_hCM104

操作

☒ 添加设备
 ☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

Q

添加数量

1

冗余

☐

名称	供应商	版本	描述
LT-hDO101	HollySys	v1.0.0	16通道数字量输出模块
LT-hDO102	HollySys	v1.0.0	32通道数字量输出模块
LT-hDO103	HollySys	v1.0.0	16通道继电器输出模块
LT-hPO001	HollySys	v1.0.0	8通道PTO/PWM输出模块
LT-hCM101	HollySys	v1.0.0	串口通讯模块
LT-hCM103	HollySys	v1.0.0	Profibus DP主站通讯模块
LT-hCM104	HollySys	v1.0.0	PROFINET主站通讯模块

协议类型

PROFINET协议

描述

PROFINET主站通讯模块LT-hCM104是公用工程PLC新产品的通讯模块之一，支持主站模式通信，利用标准PROFINET协议将第三方设备的数据接入控制系统。LT-hCM104作为客户端时，其数据可以直接在控制器中参与运算，在逻辑上等同于一块IO模块

确定

取消

步骤 3 无需关闭“添加设备”对话框，在左侧导航树点击上一步添加的 LT-hCM104 节点，选中“PN_MASTER”并输入设备名称等信息，单击“确定”。

添加设备

* 设备名称
PN_MASTER

操作
☒ 添加设备
☐ 插入设备

供应商
请选择供应商

查找

添加数量
1

冗余
☐

名称	供应商	版本	描述
☐ 现场总线			
☐ PROFINET 协议			
☐ PROFINET 主站			
PN_MASTER	HollySys	v1.0.0	PROFINET 协议主站

协议类型
PROFINET 主站协议

描述
作为PROFINET主站，主要用于实现与PROFINET从站设备进行数据通信

确定

取消

步骤 4 无需关闭“添加设备”对话框，在左侧导航树点击上一步添加的 PN_MASTER 节点，选中 PROFINET 从并输入设备名称等信息，单击“确定”。

添加设备

* 设备名称

LX_EC007_01

操作

☒ 添加设备
 ☐ 插入设备

供应商

请选择供应商

查找

请输入

Q

添加数量

1

冗余

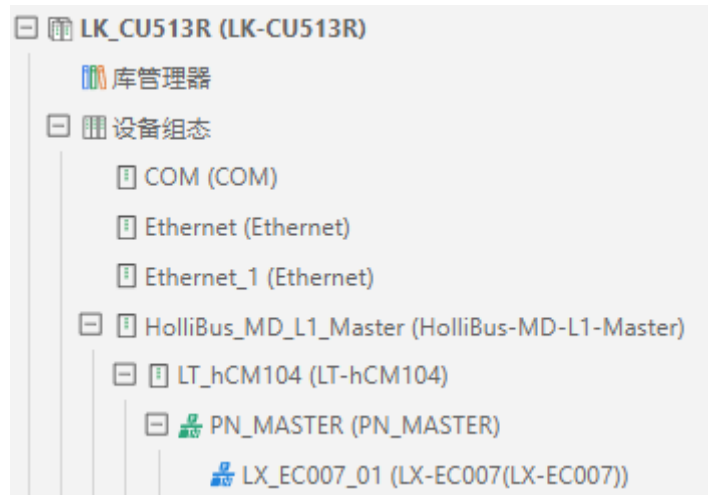
☐

名称	供应商	版本	描述
现场总线			
Profinet			
LX-EC007(LX-EC007)	Hollysys	V2.43	和利时PN网关, 带有2路PROFINE...

确定

取消

步骤 5 添加完成后关闭对话框，在左侧导航树中，可以看到所有已添加的 PROFINET 设备。



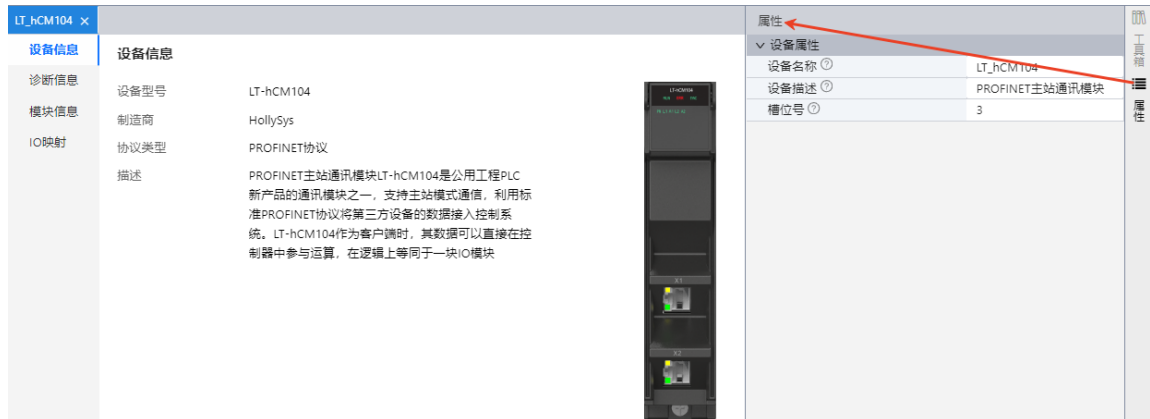
5.4.3.3.5.2 配置 LT-hCM104

在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hCM104 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、协议类型、描述，在属性配置区，参考下表，配置模块属性。

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
槽位号	该模块所在的实际槽位。



诊断信息

诊断变量名	类型	说明
SysPower5V_Fault	BIT	系统电源 5V 故障： FALSE：正常 TRUE：故障
SysPower24V_Fault	BIT	系统电源 24V 故障： FALSE：正常 TRUE：故障
ModuleWork_State	BIT	模块工作状态： FALSE：正常模式 TRUE：工装模式
BackComm1_Fault	BIT	背板总线 1 故障状态（A 网）： FALSE：正常 TRUE：故障
BackComm2_Fault	BIT	背板总线 2 故障状态（B 网）： FALSE：正常 TRUE：故障
TimeCalibration_Fault	BIT	校时故障状态： FALSE：正常 TRUE：故障
FW_Version	USINT	模块固件版本号。
FWSP_Version	USINT	模块固件补丁版本号。
FWMCU_Version	USINT	模块 MCU 版本号。
FPGA_Version	STRING(25)	FPGA 版本号
HW_Version	USINT	硬件版本号。
L3Bus_Version	USINT	HolliBus-MD-L3 协议版本号。

CumulativeRunning_Time	UDINT	累计运行时间，单位：小时。
------------------------	-------	---------------

模块信息

“模块信息”页签显示周期数据，工程运行时，输入数据和输出数据每个扫描周期更新一次。该页签不可编辑。

LT-hCM104 输入数据 2Byte，数据说明见下表。

变量名	数据字	含义
Reserver	Byte0~1（16 位）	预留

LT_hCM104 ×				
设备信息				
诊断信息				
模块信息				
IO映射				
序号	名称	输入长度	输出长度	
1	Reserver	16	0	

IO 映射

该页签中显示的通道与“模块信息”页签中的通道一一对应，系统自动为每个通道分配一个地址。灰色底纹参数不支持修改，白色底纹参数可双击修改。

LT_hCM104 ×					
设备信息	通道	变量	地址	类型	描述
诊断信息	Reserver		%B16	INPUT	
模块信息	channel[1]	...	%B16	USINT	
IO映射	Bit0	...	%IX16.0	BOOL	
	Bit1	...	%IX16.1	BOOL	
	Bit2	...	%IX16.2	BOOL	
	Bit3	...	%IX16.3	BOOL	
	Bit4	...	%IX16.4	BOOL	
	Bit5	...	%IX16.5	BOOL	
	Bit6	...	%IX16.6	BOOL	
	Bit7	...	%IX16.7	BOOL	
	channel[2]	...	%B17	USINT	

5.4.3.3.5.3 配置 PROFINET 主站协议

双击“PN_MASTER”节点，工作区默认展示“设备信息”页签。PROFINET 主站协议包括设备信息、诊断信息，详细说明见下文。

设备信息

“设备信息”页签显示设备型号、制造商、协议类型、描述。展开界面右侧的“属性”配置区，参考下表，配置 PROFINET 主站协议的属性信息。

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义名称，支持修改，修改后左侧导航树显示名称联动刷新。

设备描述	解释说明性描述，支持修改。
IP 参数	
IP 地址	PROFINET 主站 LT-hCM104 的网口 IP 信息。
子网掩码	
默认网关	
通信参数	
发送时钟(ms)	主站发送数据的时间周期，单位：ms。
默认从站 IP 参数	
第一个 IP 地址	PROFINET 从站的 IP 地址范围，所有从站的实际 IP 需要在该范围内，无需连续。
最后一个 IP 地址	
子网掩码	从站的子网掩码和默认网关，随主站联动刷新，不支持修改。
默认网关	

PN_MASTER x		属性	工具箱
设备信息	设备信息	设备属性 设备名称 ② PN_MASTER 设备描述 ② PROFINET 协议主站 IP 参数 IP地址 192.168.1.1 子网掩码 255.255.255.0 默认网关 192.168.1.254 通信参数 发送时钟(ms) 1.0 默认从站IP参数 第一个IP地址 192.168.1.2 最后一个IP地址 192.168.1.253 子网掩码 255.255.255.0 默认网关 192.168.1.254	属性
诊断信息	设备型号 PN_MASTER 制造商 HollySys 协议类型 PROFINET 主站协议 描述 作为PROFINET主站，主要用于实现与PROFINET从站设备进行数据通信		

诊断信息

参数	类型	说明
PortLinkState	BYTE	网口连接状态： • 0：连接断开 • 1：已连接
PNMasterState	BYTE	PROFINET 主站协议工作状态： • 0：初始态 • 1：通信停止 • 2：正常通信
PNIoErrCount	BYTE	出现异常诊断的 PN 从站模块数量。
PNIoChannelDiagCount	BYTE	出现通道诊断的 PN 从站模块数量。
PNIoWarningCount	BYTE	出现告警诊断的 PN 从站模块数量。
PNIoMismatchCount	BYTE	出现模块不匹配诊断的 PN 从站模块数量。

5.4.3.3.5.4 配置 PROFINET 从站

双击 PROFINET 从站节点，工作区默认展示“设备信息”页签。PROFINET 从站包括设备信息、诊断信息、模块信息、IO 映射，详细说明见下文。

设备信息

“设备信息”页签显示设备型号、制造商。展开界面右侧的“属性”配置区，参考下表，配置

PROFINET 从站的属性信息。

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义名称，支持修改，修改后左侧导航树显示名称联动刷新。
设备描述	解释说明性描述，支持修改。
设备地址	根据左侧导航树上从站的组态位置自动分配，不支持修改。
IP 参数	
IP 地址	当前从站的 IP 地址。
子网掩码	当前从站的子网掩码，随主站子网掩码联动刷新，不支持修改。
同步使用主站网关	当前从站是否同步使用主站的默认网关：
默认网关	- 是：当前从站默认网关随主站联动刷新，不支持修改。 - 否：手动配置当前从站的默认网关。
通信参数	
RT	从站使用的实时通信类别。
更新时间方式	主站和从站数据更新时间的计算方式： - 自动计算：系统自动计算 - 手动计算：手动配置，可根据主站的发送时钟手动计算
更新时间(ms)	主站和从站实际交换输入/输出数据的周期，单位：ms。
看门狗因子	看门狗的时间系数，用于计算实际看门狗的时间。
看门狗(ms)	通信的超时时间。该时间内，从站没有收到主站的有效数据，则认为通信连接中断，单位：ms。看门狗 = 看门狗因子 * 更新时间
站点名称	PROFINET 从站站点名称。
信息	
HW 版本	PROFINET 从站的相关信息。
SW 版本	
订单号	
描述	

LX_EC007_01 ×

设备信息

诊断信息

模块信息

IO映射

设备信息

设备型号

制造商

LX-EC007(LX-EC007)

Hollysys

属性

设备属性

设备名称 ②

设备描述 ②

设备地址

LX_EC007_01

和利时PN网关, 带有2

2

IP 参数

IP地址

子网掩码

同步使用主站网关

默认网关

192.168.1.3

255.255.255.0

是

192.168.1.254

通信参数

RT

更新时间方式

更新时间(ms)

看门狗因子 ②

看门狗(ms)

站点名称 ②

RT_CLASS_1

自动计算

2

3

6

LX_EC007_LX_EC007_

信息

HW 版本

SW 版本

订单号

描述

和利时PN网关, 带有2

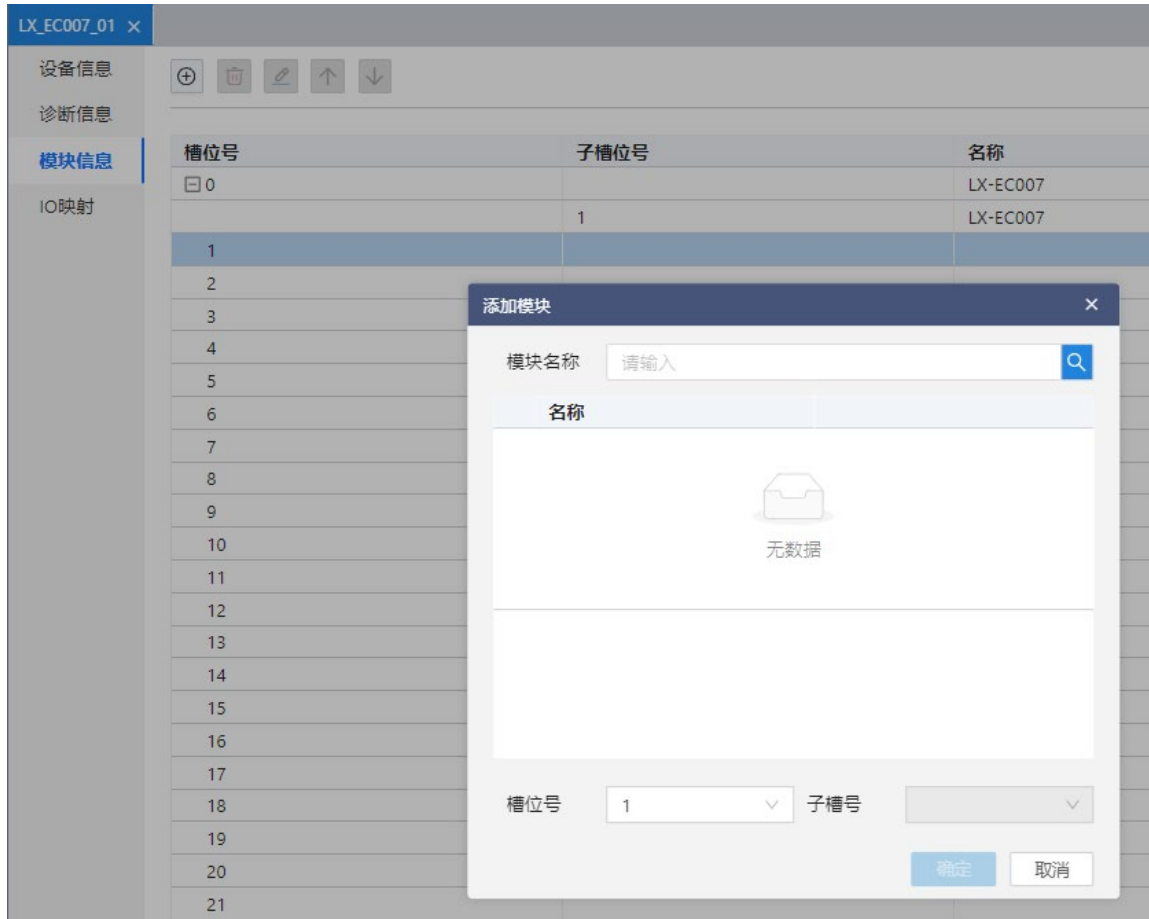
诊断信息

参数	说明
SlaveLinkState	从站连接状态： • BIT0: 0:从站未连接 1: 从站连接 • BIT1: 0:不存在通道诊断 1:存在通道诊断 • BIT2: 0:不存在告警诊断 1:存在告警诊断 • BIT3: 0:不存在模块不匹配诊断 1:存在模块不匹配诊断
SlaveErrorCode	从站离线原因： • 0: 无错误 • 1: IP 地址冲突 • 2: 正站名不唯一 • 3: 网络断开 • 8: 无法设置 IP • 9: 设备找不到 • 11: 看门狗超时 • 16: 错误的 VendorID/DeviceID

模块信息

“模块信息”页签通常是模块通道数据及诊断数据的配置，根据模块采集或输出的信号类型及通道等信息，系统展示了从站的输入/输出数据及其长度；当 PROFINET 从站支持子从站时，该页签也用于子从站的配置。

选中一个槽位，单击 ，在弹出的对话框中，支持添加子从站，PROFINET 从站支持添加的子从站以及输入/输出数据请参考 PROFINET 从站的相关手册。



IO 映射

I/O 映射是指将模块的物理输入/输出点映射到程序中的变量，确保了物理信号与程序中的逻辑操作相对应。具体操作可参考 *Intelligent AutoThink 使用指南* 配置 I/O 映射章节。

5.5 I/O 模块

5.5.1 LT-hAI101 8 通道电流电压型模拟量输入模块

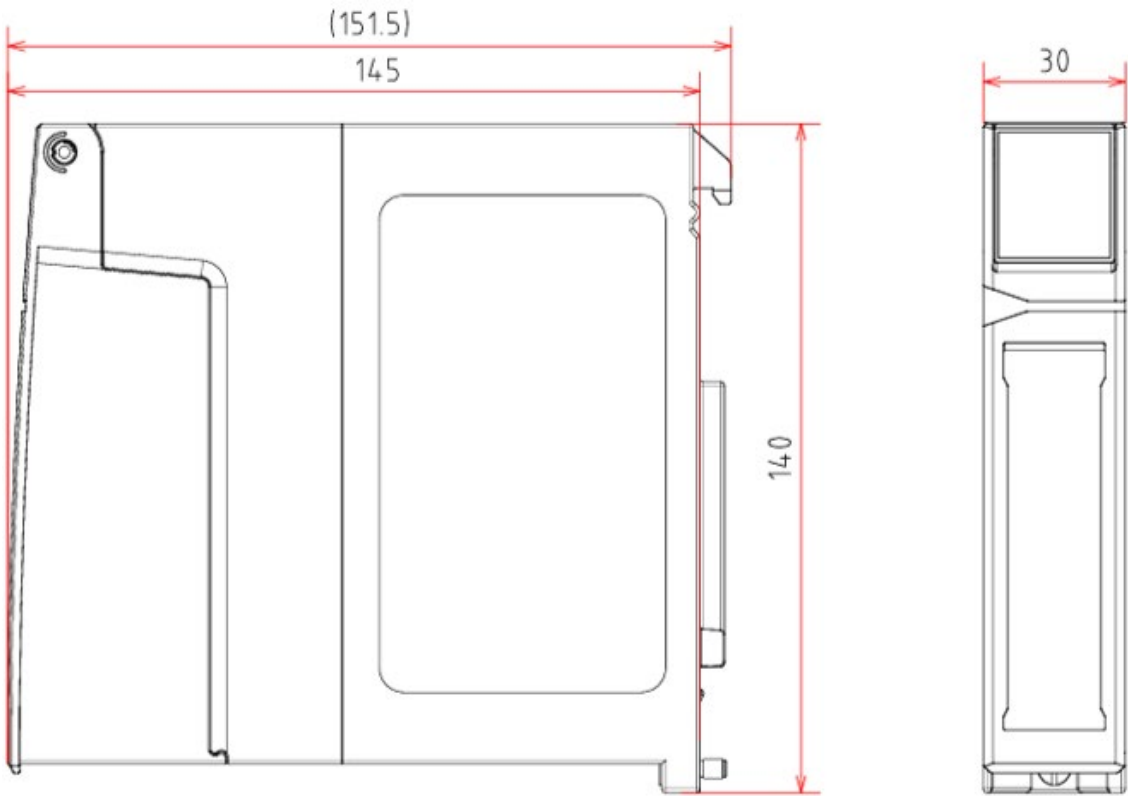
LT-hAI101 模块主要功能是 8 通道模拟量采集，支持配电电流信号及不配电电流信号，单端输入支持电压信号输入。用于采集现场输入的模拟量信号，典型的输入电流 0~20mA/4~20mA、输入电压-10~10V/0~10V/0~5V/1~5V，并传送给控制器。

支持 HolliBus-MD-L1 协议和 HolliBus-MD-L3 协议。

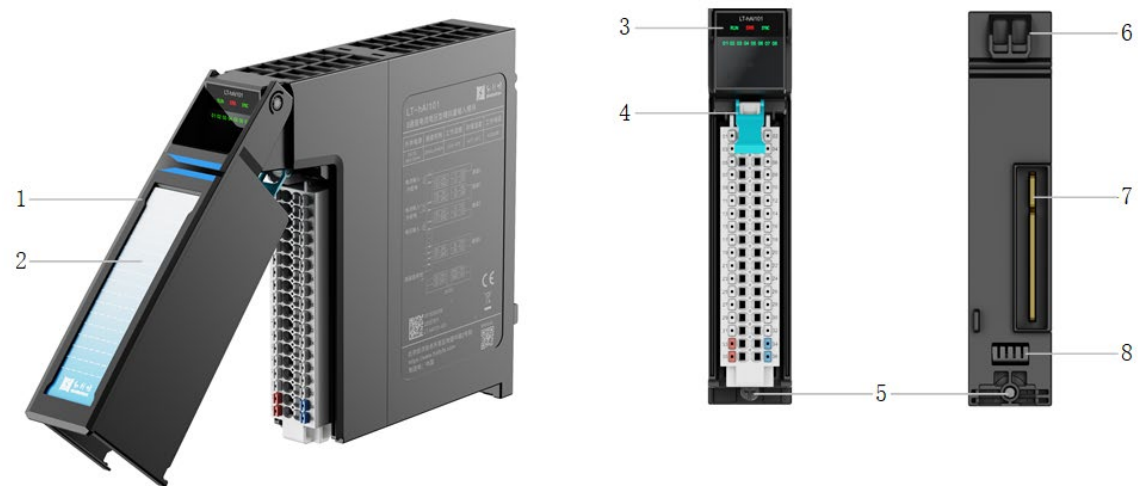
5.5.1.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hAI101 尺寸如下图所示（单位：mm）。



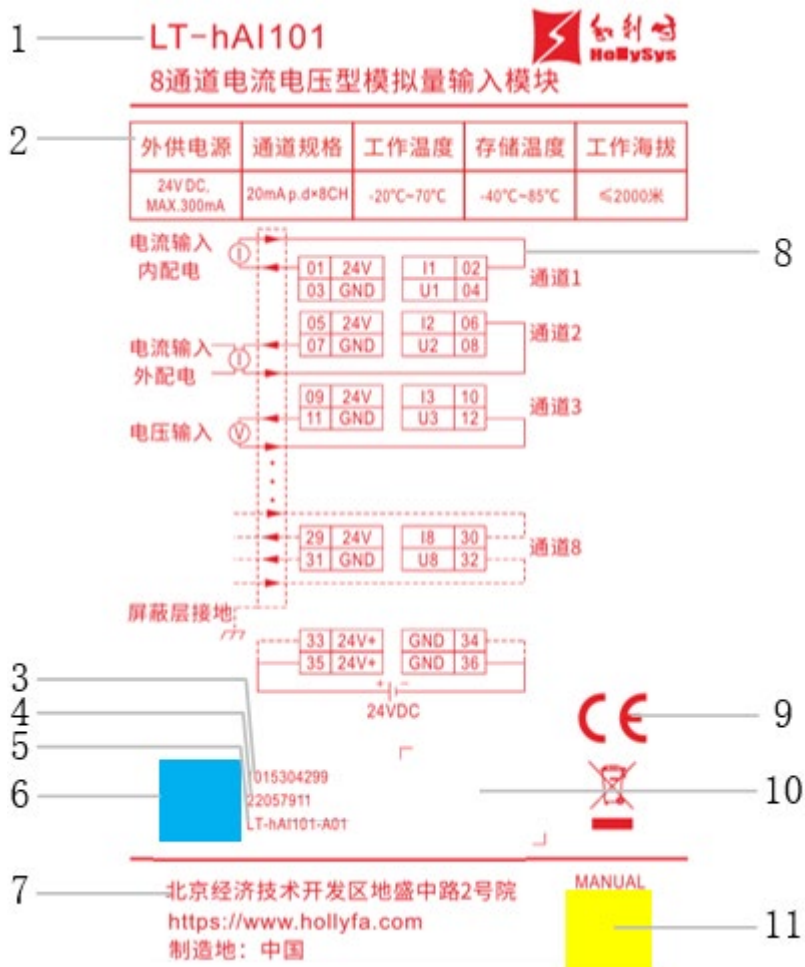
部件说明



序号	名称	说明
----	----	----

1	前盖板	用于物理防护。
2	标签纸	可标注模块相关信息。
3	模块指示灯	显示该模块运行状态以及通道状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
4	可插拔接线端子	8 路输入端子，详细定义参见 端子信号说明 。
5	固定螺钉	固定模块与背板。
6	背板卡扣	固定模块与背板。
7	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
8	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的通道、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hAI101-XXX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。

7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	端子接线示意图	表示该模块的接线方式。
9	认证标准	表示模块符合的认证标准。
10	合格证	预留，用于粘贴合格证。
11	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.5.1.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
冗余	不支持
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	约 233g

电源

指标	规格
系统电源	
供电方式	背板端子供电
功耗 (max)	<1.2W
电源防护	过压/过流
现场电源	
额定电压	24VDC
电压范围	24VDC±20% (19.2VDC~28.8VDC)
功耗	≤300mA @24VDC

通道

指标	规格	
输入通道数量	8 路	
输入信号类型	支持配电电流信号及不配电电流信号 单端输入支持电压信号输入	
输入信号	支持 0~20mA、4~20mA、1~5V、0~5V、0~10V、-10V~10V，默认为 4~20mA	
输入精度	测量范围（最大测量范围）	测量精度（相对满量程）
	0~20mA（0mA~23.52mA）	±0.1% F.S. 25℃±5℃ ±0.2% F.S. @全温度范围
	4~20mA（1.185mA~22.81mA）	±0.1% F.S. 25℃±5℃ ±0.2% F.S. @全温度范围
	1~5V（0.296V~5.7V）	±0.1% F.S. 25℃±5℃ ±0.2% F.S. @全温度范围
	0~5V（-0.879V~5.879V）	±0.1% F.S. 25℃±5℃ ±0.2% F.S. @全温度范围

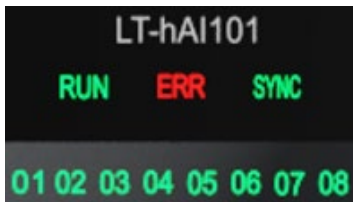
	0~10V (-1.759V~11.759V)	±0.1% F.S. 25°C±5°C ±0.2% F.S. @全温度范围
	-10~10V (-11.759 V~11.759V)	±0.1% F.S. 25°C±5°C ±0.2% F.S. @全温度范围
量程最大码值范围	2 字节有符号整形, -32512~32511	
分辨率	16 位, 带符号位	
稳定度	±0.1%F.S. (全温度范围)	
温漂	电流模式: 25ppm/°C 电压模式: 25ppm/°C	
更新时间	<50ms/8 通道	
安全预设值	保持(默认)、预设值输入可配置	
通道滤波	无滤波(默认)、10ms、20ms、50ms、100ms、200ms、500ms、1s 可配置	
工程量转换设置	不支持	
上下限值	可设置, 输入范围为最大量程范围, 且下限值<上限值。 设置值是对应量程的物理值	
滤波模式	关、50Hz、60Hz 工频抑制, 默认为关	
输入阻抗	• ≤120Ω (量程: 0~20mA、4~20mA) • ≥1MΩ (量程: 0~5V、1~5V、0~10V、-10~10V)	
共模抑制比	120dB, 开启工频抑制	
差模抑制比	60dB, 开启工频抑制	
通道线缆	屏蔽线缆	
通道类型	电气不隔离, 故障隔离	
接线端子在位检测	支持	
现场电源接线	过压 30V, 支持防反接, 不支持短路	
通道接线	电压通道支持过压 30V, 电流输入通道支持误接 24V	
24V 输出	支持短路、防反接	
隔离耐压	通道与系统: 1000VAC, 持续 1 分钟, 漏电流≤5mA	
绝缘电阻	>10MΩ (500VDC)	

诊断

指标	规格
模块诊断功能	• 支持模块离线诊断 • 支持通道芯片故障诊断 • 支持系统与现场电源故障诊断 • 支持模块内部硬件故障诊断 • 支持背板总线故障诊断 • 支持校时故障诊断 • 支持端子插稳故障诊断

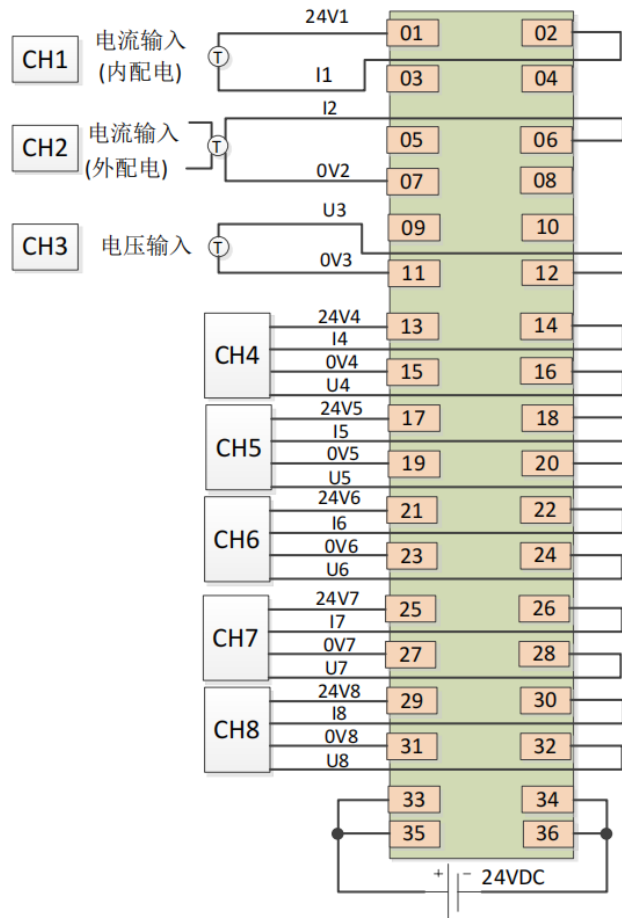
通道诊断功能	- 支持断线、短路、超限、过（欠）量程诊断 - 通道断线诊断（4~20mA、1~5V），可设置，默认不使能 - 通道短路诊断（1~5V），可设置，默认不使能 - 通道超上限诊断，可设置，默认不使能 - 通道超下限诊断，可设置，默认不使能 - 通道过量程诊断，不可设置，默认使能 对于-10~10V、0~10V、0~5V、1~5V、4~20mA、0~20mA，码值>32511 时，为过量程 - 通道欠量程诊断，不可设置，默认使能 对于-10~10V，码值<-32512 时，为欠量程 对于 0~10V、0~5V、1~5V、4~20mA，码值<-4864 时，为欠量程
--------	--

5.5.1.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (模块运行状态指示灯)	绿色	常亮	通信已建立且模块工作正常
		闪烁	- 模块通信错误 - 模块未组态 - 组态与实际模块不符 - 配置参数错误
		常灭	电源故障或未上电
ERR (故障状态指示灯)	红色	常亮	- 模块故障（FPGA 心跳和 ID） - 系统网络故障（双路故障） - 通道芯片故障且对应通道至少有一路使能 - 校准/参数读取错误
		闪烁	- 系统电源欠压 - 现场电源欠压且对应通道至少有一路使能 - 系统网络故障（单路故障） - 端子插稳故障 - 校时故障
		常灭	- 无故障 - 通道/模块诊断未决
SYNC (同步状态指示灯)	绿色	常灭	未启用
01~08 (通道状态指示灯)	绿色	常亮	无故障
		闪烁	通道故障（短路，断线，过（欠）量程，超限）
		常灭	通道未使能，或通道/模块诊断未决

5.5.1.4 模块端子接线图



标识	信号定义	说明	标识	信号定义	说明
01	24V1	通道 1 24V 输出(内配电)	02	I1	通道 1 内/外配电电流输入正极
03	0V1	通道 1 电压/电流输入负级	04	U1	通道 1 电压输入正极
05	24V2	通道 2 24V 输出(内配电)	06	I2	通道 2 内/外配电电流输入正极
07	0V2	通道 2 电压/电流输入负级	08	U2	通道 2 电压输入正极
09	24V3	通道 3 24V 输出(内配电)	10	I3	通道 3 内/外配电电流输入正极
11	0V3	通道 3 电压/电流输入负级	12	U3	通道 3 电压输入正极
13	24V4	通道 4 24V 输出(内配电)	14	I4	通道 4 内/外配电电流输入正极
15	0V4	通道 4 电压/电流输入负级	16	U4	通道 4 电压输入正极
17	24V5	通道 5 24V 输出(内配电)	18	I5	通道 5 内/外配电电流输入正极
19	0V5	通道 5 电压/电流输入负级	20	U5	通道 5 电压输入正极
21	24V6	通道 6 24V 输出(内配电)	22	I6	通道 6 内/外配电电流输入正

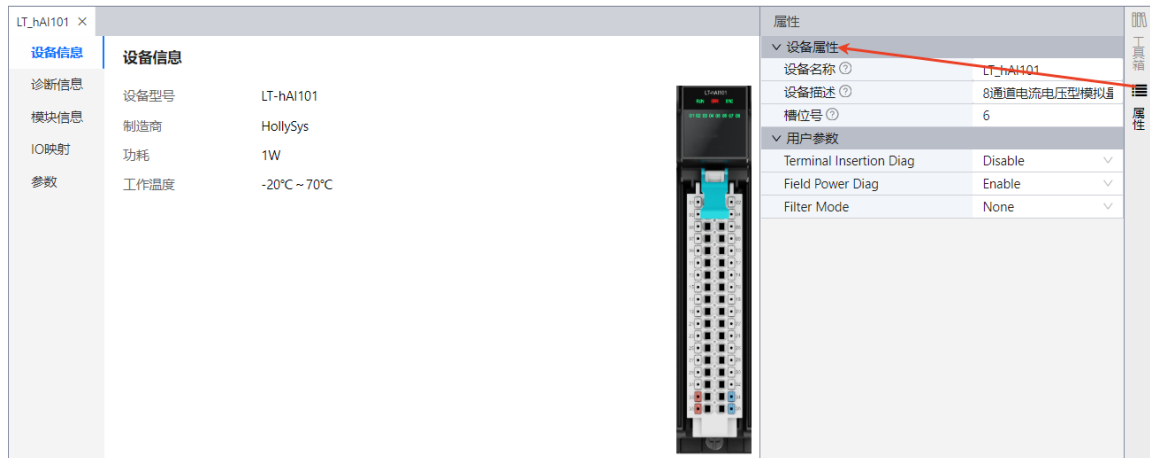
					极
23	0V6	通道 6 电压/电流输入负级	24	U6	通道 6 电压输入正极
25	24V7	通道 7 24V 输出(内配电)	26	I7	通道 7 内/外配电电流输入正极
27	0V8	通道 8 电压/电流输入负级	28	U7	通道 7 电压输入正极
29	24V8	通道 8 24V 输出(内配电)	30	U8	通道 8 电压输入正极
31	0V8	通道 8 电压/电流输入负级	32	I8	通道 8 内/外配电电流输入正极
33	24V+	现场电源 24V+	34	24V-	现场电源 24V-
35	24V+	现场电源 24V+	36	24V-	现场电源 24V-

5.5.1.5 参数配置

LT-hAI101 模块添加成功后，请在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hAI101 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

5.5.1.5.1 设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、功耗、工作温度，界面右侧出现属性配置区。



在属性配置区，参考表 1，配置模块属性。

表 1 设备信息说明

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
槽位号	该模块所在的实际槽位。
用户参数	
Terminal Insertion Diag	是否使能端子插稳故障诊断（TerminalInsert_Fault），使能状态下，“诊断信息”中的端子插稳故障诊断有效，否则不生效。 • Disable: 不使能（默认） • Enable: 使能
Field Power Diag	是否使能现场电源故障诊断（FieldPower_Fault），使能状态下，

	“诊断信息”中的现场电源故障诊断有效，否则不生效。 • Disable: 不使能 • Enable: 使能（默认）
Filter Mode	滤波模式： • None: 不进行滤波（默认） • 50Hz Filter: 对 50Hz 干扰滤波 • 60Hz Filter: 对 60Hz 干扰滤波

5.5.1.5.2 诊断信息

LT_hAI101 X							
设备信息	变量名	变量类型	变量地址	初始值	掉电保护	参数对齐	变量描述
诊断信息	Chip_Fault	BIT	%DX24577.0	FALSE	FALSE	FALSE	通道芯片故障状态-False: 正常, True: 故障
模块信息	SysPower5V_Fault	BIT	%DX24577.3	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源5V故障状态-False: 正常, True: 故障
	SysPower24V_Fault	BIT	%DX24577.4	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源24V故障状态-False: 正常, True: 故障
IO映射	Hardware_Fault	BIT	%DX24577.5	FALSE	FALSE	FALSE	模块内部硬件故障状态-False: 正常, True: 故障
参数	Channel_Fault	BIT	%DX24578.0	FALSE	FALSE	FALSE	通道故障状态-False: 正常, True: 故障
	CalibrationData_Fault	BIT	%DX24578.1	FALSE	FALSE	FALSE	校准数据故障状态-False: 正常, True: 故障
	ModuleWork_State	BIT	%DX24578.3	FALSE	FALSE	FALSE	模块工作状态-False: 正常模式, True: 工装模式
	BackComm1_Fault	BIT	%DX24578.6	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线1故障状态-False: 正常, True: 故障
	BackComm2_Fault	BIT	%DX24578.7	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线2故障状态-False: 正常, True: 故障
	TimeCalibration_Fault	BIT	%DX24579.2	FALSE	FALSE	FALSE	校时故障状态-False: 正常, True: 故障
	TerminalInsert_Fault	BIT	%DX24579.3	FALSE	FALSE	FALSE	端子插稳故障状态-False: 正常, True: 故障
	FieldPower_Fault	BIT	%DX24579.4	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源故障状态-False: 正常, True: 故障
	FW_Version	USINT	%DB24582	0	FALSE	FALSE	模块固件版本号
	FWSP_Version	USINT	%DB24583	0	FALSE	FALSE	模块固件补丁版本号
	FWBuild_Version	UDINT	%DB24584	0	FALSE	FALSE	固件构建版本号
	HW_Version	USINT	%DB24586	0	FALSE	FALSE	硬件版本号
	CumulativeRunning_Time	UDINT	%DB24588	0	FALSE	FALSE	累计运行时间
	CH1_Fault	USINT	%DB24596	0	FALSE	FALSE	通道1故障状态
	CH2_Fault	USINT	%DB24599	0	FALSE	FALSE	通道2故障状态
	CH3_Fault	USINT	%DB24602	0	FALSE	FALSE	通道3故障状态
	CH4_Fault	USINT	%DB24605	0	FALSE	FALSE	通道4故障状态
	CH5_Fault	USINT	%DB24608	0	FALSE	FALSE	通道5故障状态
	CH6_Fault	USINT	%DB24611	0	FALSE	FALSE	通道6故障状态
	CH7_Fault	USINT	%DB24614	0	FALSE	FALSE	通道7故障状态
	CH8_Fault	USINT	%DB24617	0	FALSE	FALSE	通道8故障状态

表 2 诊断说明

诊断变量名	类型	说明
Chip_Fault	BIT	通道芯片故障： FALSE: 正常 TRUE: 故障
SysPower5V_Fault	BIT	系统电源 5V 故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
SysPower24V_Fault	BIT	系统电源 24V 故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
Hardware_Fault	BIT	模块内部硬件故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
Channel_Fault	BIT	通道故障状态： FALSE: 通道正常 TRUE: 通道故障

CalibrationData_Fault	BIT	校准数据故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
ModuleWork_State	BIT	模块工作状态： FALSE: 正常模式 TRUE: 工装模式
BackComm1_Fault	BIT	背板总线 1 故障状态（A 网）： FALSE: 正常 TRUE: 故障
BackComm2_Fault	BIT	背板总线 2 故障状态（B 网）： FALSE: 正常 TRUE: 故障
TimeCalibration_Fault	BIT	校时故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
TerminalInsert_Fault	BIT	端子插稳故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
FieldPower_Fault	BIT	现场电源故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
FW_Version	USINT	模块固件版本号
FWSP_Version	UDINT	模块固件补丁版本号
FWBuild_Version	USINT	固件构建版本号
HW_Version	USINT	硬件版本号。
CumulativeRunning_Time	UDINT	累计运行时间，单位：小时。
CH1~8_Fault	USINT	通道 1~8 故障状态： 192: 正常 193: 短路 194: 欠量程 195: 过量程 198: 断线 199: 超上限 200: 超下限

5.5.1.5.3 模块信息

“模块信息”页签显示周期数据，工程运行时，输入数据和输出数据每个扫描周期更新一次。该页签不可编辑。

LT-hAI101 输入数据 19 字节，数据说明见表 3。

表 3 模块信息说明

变量名	数据长度	含义
8 Channels AI	输入数据 128bit（16 字节）	通道值，每 2 个字节表示一个通道的采集上报值。
Quality Status	输入数据 8bit（1 字节）	按 bit 表示通道的质量位，bit0~bit7 分别表示通道 1~8 的质量位： 0: 通道异常 1: 通道正常 不同故障状态下，各通道的质量位状态详细说明参见 表

		5。
Reserver	输入数据 16bit（2 字节）	预留

LT_hAI101 ×			
设备信息			
诊断信息			
模块信息			
IO映射			
参数			
	序号	名称	输入长度
	1	8 Channels AI	128
	2	Quality Status	8
	3	Reserver	16
		输出长度	0

5.5.1.5.4 IO 映射

该页签中显示的通道与“模块信息”页签中的通道一一对应，系统自动为每个通道分配一个地址。灰色底纹参数不支持修改，白色底纹参数可双击修改。

LT_hAI101 ×					
设备信息	通道	变量	地址	类型	描述
诊断信息	8 Channels AI		%IW0	INPUT	
模块信息	channel[1]	---	%IW0	INT	
IO映射	channel[2]	---	%IW1	INT	
参数	channel[3]	---	%IW2	INT	
	channel[4]	---	%IW3	INT	
	channel[5]	---	%IW4	INT	
	channel[6]	---	%IW5	INT	
	channel[7]	---	%IW6	INT	
	channel[8]	---	%IW7	INT	
	Quality Status		%IB16	INPUT	
	Reserver		%IB20	INPUT	

单击  展开通道，单击  可为通道关联变量。

通道码值说明：

0~20mA、4~20mA、0~10V、0~5V、1~5V 量程对应的通道码值范围为 0~27648，-10~10V 量程对应的通道码值范围为-27648~27648。

通道码值与电压、电流值成线型关系，各量程范围对应的码值计算方法如下：

- 0mA~20mA 量程时，通道码值=（通道电流值/20）*27648
- 4mA~20mA 量程时，通道码值=（通道电流值-4）*27648/16
- 0~10V 量程时，通道码值=（通道电压值/10）*27648
- -10~10V 量程时，通道码值=（通道电压值/10）*27648
- 0V~5V 量程时，通道码值=（通道电压值/5）*27648
- 1V~5V 量程时，通道码值=（通道电压值-1）*27648/4

5.5.1.5.5 参数

“参数”页签配置该模块每个通道的相关信息。

LT-hAI101 支持 8 路输入通道，其中首行为“参数模板”。当通道的“参数设置”选择“来自模板”时，该通道参数与“参数模板”保持一致且无法修改；若选择“自定义”，则可结合实际需求灵活配置通道参数。

在该页签参考表 4，为通道配置参数。

表 4 模块通道参数说明

通道参数	含义
State	是否使能该通道： • Enable: 使能（默认） • Disable: 不使能
Short Circuit Diag	通道短路诊断： • Disable: 不使能（默认） • Enable: 使能
Break Wire Diag	通道断线诊断： • Disable: 不使能（默认） • Enable: 使能
Over Limit Diag	通道超上限诊断： • Disable: 不使能（默认） • Enable: 使能
Under Limit Diag	通道超下限诊断： • Disable: 不使能（默认） • Enable: 使能
Range	通道输入量程设置，0~20mA、4~20mA（默认）、1~5V、0~5V、0~10V、-10~10V。
Digital Filter	通道滤波设置，No Filter（默认）、10ms、20ms、50ms、100ms、200ms、500ms、1s
Fault Mode	设置故障时安全预设模式： • Hold: 输入保持（默认） • Preset Value: 输入预设值 不同故障状态下，输入安全预设值详细说明参见表 5。
Fault Preset Value	故障预设值。安全预设模式为预设值时，按照该值输入，设置范围为-10~20
Over Limit Value	上限值设置：-10~20，下限值<上限值
Under Limit Value	下限值设置：-10~20，下限值<上限值

LT_hAI101 X

设备信息

诊断信息

模块信息

IO映射

参数

参数

输入通道

参数模板

State	Enable	Short Circuit Diag	Disable	Break Wire Diag	Disable
Over Limit Diag	Disable	Under Limit Diag	Disable	Range	4~20mA
Digital Filter	No Filter	Fault Mode	Hold	Fault Preset Value	4.00
Over Limit Value	20.00	Under Limit Value	4.00		

通道1

参数设置 来自模板

CH1 State	Enable	CH1 Short Circuit Diag	Disable	CH1 Break Wire Diag	Disable
CH1 Over Limit Diag	Disable	CH1 Under Limit Diag	Disable	CH1 Range	4~20mA
CH1 Digital Filter	No Filter	CH1 Fault Mode	Hold	CH1 Fault Preset V...	4.00
CH1 Over Limit Va...	20.00	CH1 Under Limit V...	4.00		

通道2

参数设置 来自模板

CH2 State	Enable	CH2 Short Circuit Diag	Disable	CH2 Break Wire Diag	Disable
CH2 Over Limit Diag	Disable	CH2 Under Limit Diag	Disable	CH2 Range	4~20mA
CH2 Digital Filter	No Filter	CH2 Fault Mode	Hold	CH2 Fault Preset V...	4.00
CH2 Over Limit Va...	20.00	CH2 Under Limit V...	4.00		

5.5.1.5.6 附表

表 5 故障信息处理说明

故障名称	质量位	预设值
模块插稳故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
槽位故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
MCU/FPGA 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
系统电源 24V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
系统电源 5V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
通道芯片故障	FALSE	保持故障前状态。
校准/参数读取错误	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
现场电源故障	FALSE	保持故障前状态。
端子插稳故障	FALSE	保持故障前状态。
校时故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
模块离线	FALSE	保持故障前状态。
短路（通道故障）	FALSE	保持故障前状态。
断线	FALSE	保持故障前状态。
过（欠）量程	FALSE	保持故障前状态。

5.5.2 LT-hAI110 8 通道隔离型电流电压型模拟量输入模块

LT-hAI110 模块支持 8 通道模拟量输入，用于采集现场输入的模拟量信号，支持电压信号和电

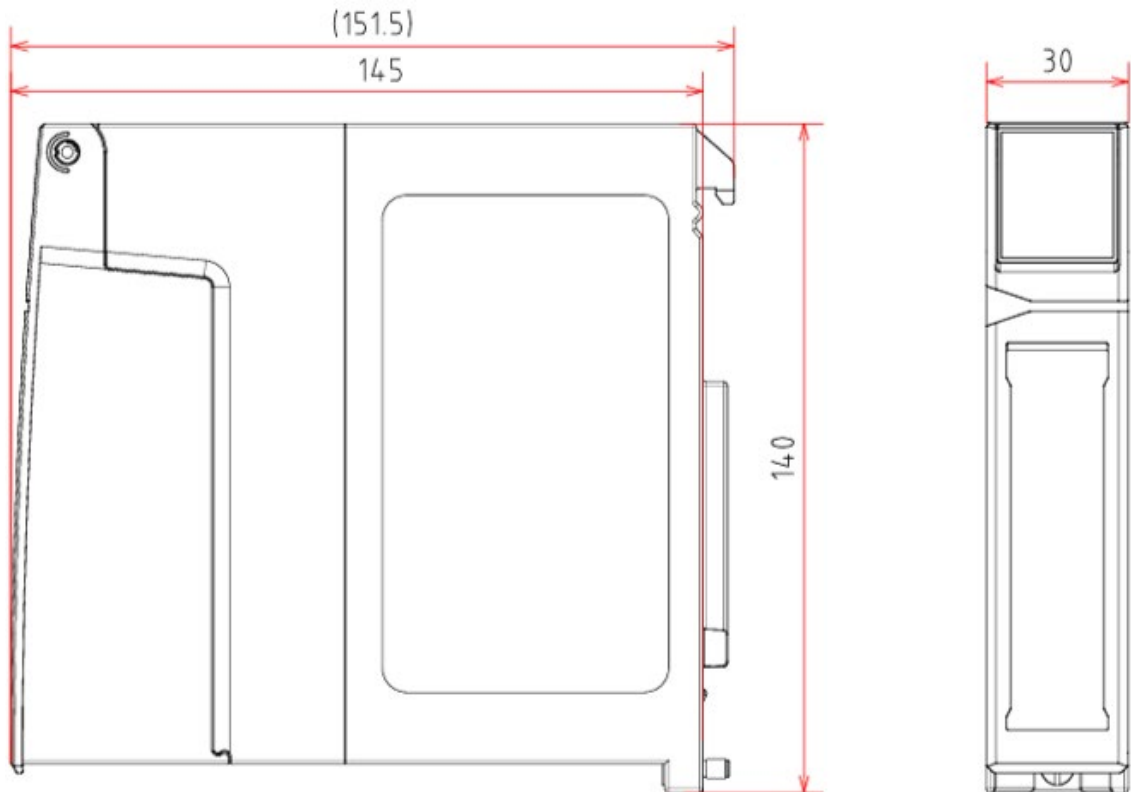
流信号。LT-hAI110 用于采集现场输入的模拟量信号，典型的输入电流 0~20mA/4~20mA、输入电压-10~10V/0~10V/0~5V/1~5V，并传送给控制器。

支持 HolliBus-MD-L1 协议和 HolliBus-MD-L3 协议。

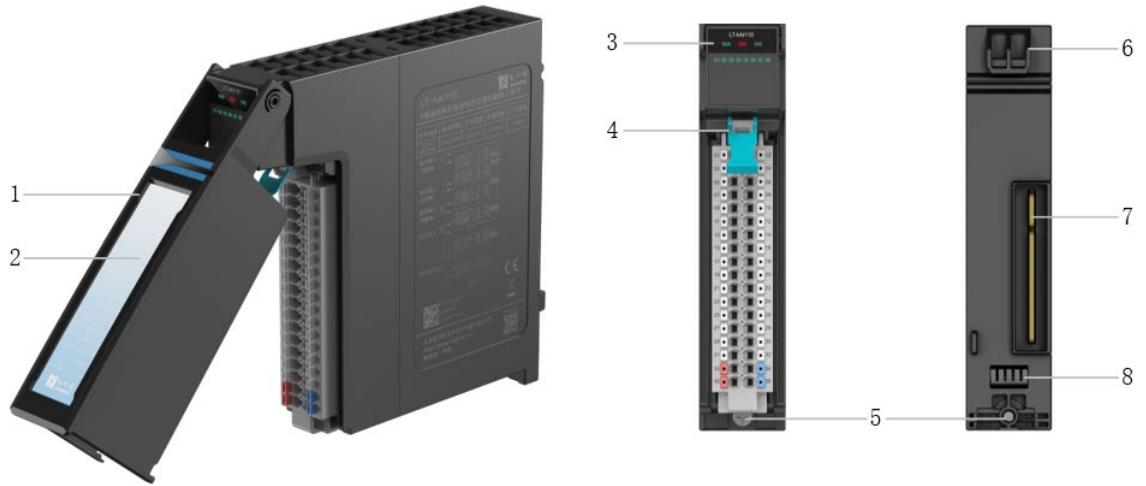
5.5.2.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hAI110 尺寸如下图所示（单位：mm）。

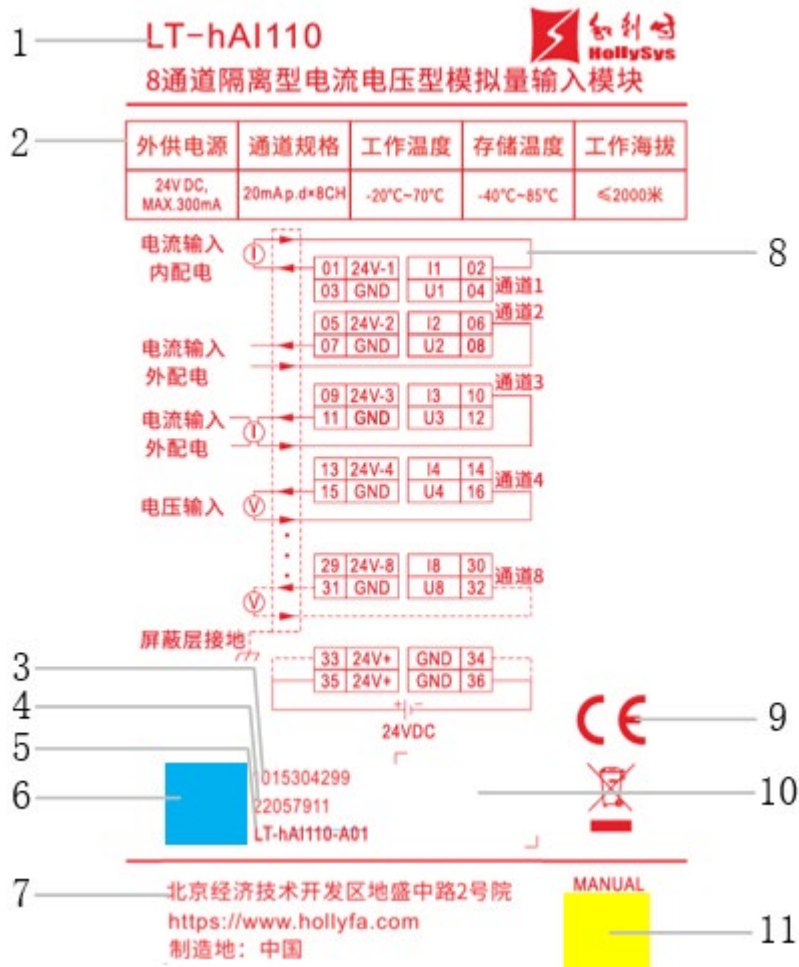


部件说明



序号	名称	说明
1	前盖板	用于物理防护。
2	标签纸	可标注模块相关信息。
3	模块指示灯	显示该模块运行状态以及通道状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
4	可插拔接线端子	8 路输入端子，详细定义参见 端子信号说明 。
5	固定螺钉	固定模块与背板。
6	背板卡扣	固定模块与背板。
7	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
8	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的通道、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hAI110-XXX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	端子接线示意图	表示该模块的接线方式。
9	认证标准	表示模块符合的认证标准。
10	合格证	预留，用于粘贴合格证。
11	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.5.2.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
冗余	不支持
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	约 260g

电源

指标	规格
技术指标	
供电方式	背板端子供电
功耗 (max)	<1.2W

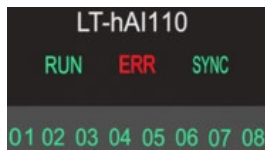
通道

指标	规格	
输出通道数量	8 路	
输出信号类型	支持配电电流信号及不配电电流信号，单端输入 支持电压信号输入	
输入精度	测量范围（最大测量范围）	测量精度（相对满量程）
	0~20mA（0mA~23.52mA）	±0.1% F.S. @全温度范围
	4~20mA（1.185mA~22.81mA）	±0.1% F.S. @全温度范围
	1~5V（0.296V~5.7V）	±0.1% F.S. @全温度范围
	0~5V（-0.879V~5.879V）	±0.1% F.S. @全温度范围
	0~10V（-1.759V~11.759V）	±0.1% F.S. @全温度范围
	-10~10V（-11.759V~11.759V）	±0.1% F.S. @全温度范围
对外供电电压范围	20.88V~27.12V，≤20mA	
量程最大码值范围	2 字节有符号整形 -32512~32511	
分辨率	16 位，带符号位	
稳定度	±0.1%F.S.（全温度范围）	
温漂	25ppm/°C	
更新时间	<1ms/8 通道（无滤波未开启工频抑制）	
安全预设值	保持（默认）、预设值输入可配置	
通道滤波	支持，可组态：无滤波（默认）、1ms、2ms、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms、200ms、500ms、1s	
滤波模式	关、50Hz、60Hz 工频抑制，默认为关	
工程量转换设置	不支持	
输入阻抗	≤120Ω（量程：0~20mA、4~20mA） ≥1MΩ（量程：0~5V、1~5V、0~10V、-10~10V）	
共模抑制比	120dB，开启工频抑制	
差模抑制比	60dB,开启工频抑制	
通道线缆	屏蔽线缆，电流 800m，电压 200m	
隔离类型	通道间隔离	
隔离耐压	通道与系统：1000VAC，持续 1 分钟，漏电流≤5mA 通道间：1000VAC，持续 1 分钟，漏电流≤5mA	

诊断

指标	规格
模块诊断功能	- 支持模块离线诊断 - 支持通道芯片故障诊断 - 支持系统与现场电源故障诊断 - 支持模块内部硬件故障诊断 - 支持校准数据故障诊断 - 支持背板总线故障诊断 - 支持校时故障断诊 - 支持端子插稳故障诊断
通道诊断功能	- 支持断线、超限、过（欠）量程诊断 - 通道断线诊断（4~20mA、1~5V），可设置，默认不使能 - 通道超上限诊断，可设置，默认不使能 - 通道超下限诊断，可设置，默认不使能 - 通道过量程诊断，不可设置，默认使能 - 对于-10~10V、0~10V、0~5V、1~5V、4~20mA、0~20mA，码值>32511时，为过量程 - 通道欠量程诊断，不可设置，默认使能 - 对于-10~10V，码值<-32512时，为欠量程 - 对于0~10V、0~5V、1~5V、4~20mA，码值<-4864时，为欠量程

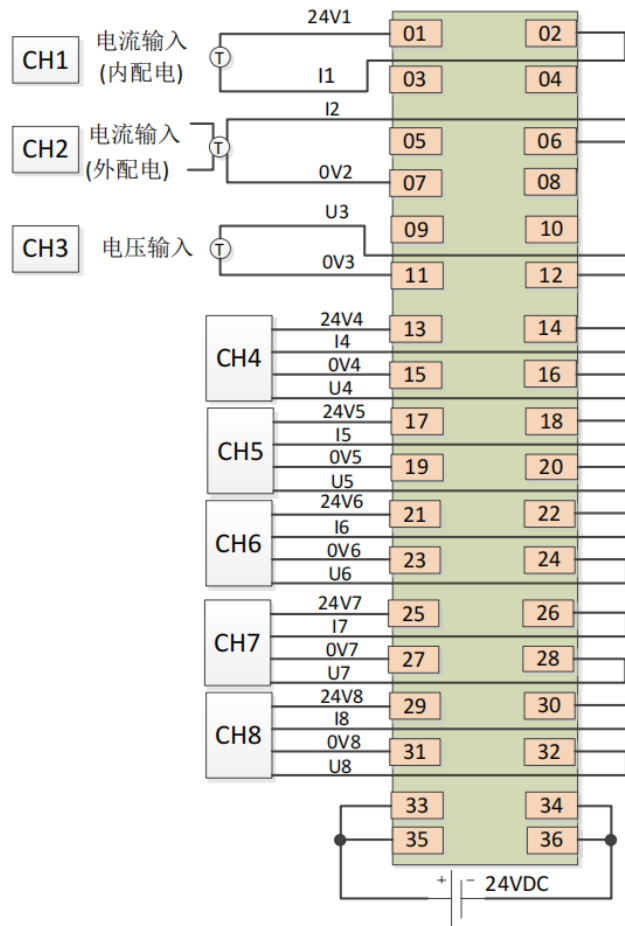
5.5.2.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (模块运行状态指示灯)	绿色	常亮	通信已建立且模块工作正常
		闪烁	- 模块通信错误 - 模块未组态 - 组态与实际模块不符 - 配置参数错误
		常灭	电源故障或未上电
ERR (故障状态指示灯)	红色	常亮	- 模块故障（FPGA 心跳和 ID） - 系统网络故障（双路故障） - 通道芯片故障且对应通道至少有一路使能 - 校准/参数读取错误
		闪烁	- 系统电源欠压 - 现场电源欠压且对应通道至少有一路使能 - 系统网络故障（单路故障） - 端子插稳故障 - 校时故障
		常灭	- 无故障 - 通道/模块诊断未决
SYNC (同步状态指示灯)	绿色	常灭	未启用
01~08 (通道状态指示灯)	绿色	常亮	无故障
		闪烁	通道故障：断线、过（欠）量程、超限
		常灭	通道未使能

• 通道/模块诊断未决

5.5.2.4 模块端子接线图



序号	模拟量电压	模拟量电流 (内配电)	模拟量电流 (外配电)	序号	模拟量电压	模拟量电流 (内配电)	模拟量电流 (外配电)
01		CH1 电流输出		02		CH1 电流输入	CH1 电流输入
03	CH1 地		CH1 电流输出	04	CH1 电压输入		
05		CH2 电流输出		06		CH2 电流输入	CH2 电流输入
07	CH2 地		CH2 电流输出	08	CH2 电压输入		
09		CH3 电流输出		10		CH3 电流输入	CH3 电流输入
11	CH3 地		CH3 电流输出	12	CH3 电压输入		
13		CH4 电流		14		CH4 电流	CH4 电流

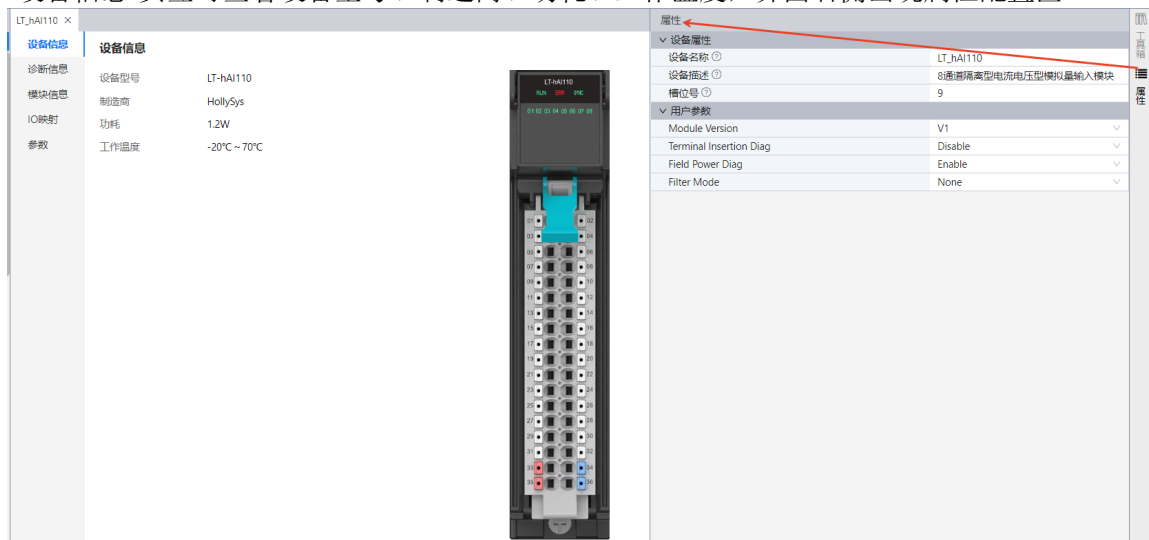
		输出				输入	输入
15	CH4 地		CH4 电流输出	16	CH4 电压输入		
17		CH5 电流输出		18		CH5 电流输入	CH5 电流输入
19	CH5 地		CH5 电流输出	20	CH5 电压输入		
21		CH6 电流输出		22		CH6 电流输入	CH6 电流输入
23	CH6 地		CH6 电流输出	24	CH6 电压输入		
25		CH7 电流输出		26		CH7 电流输入	CH7 电流输入
27	CH7 地		CH7 电流输出	28	CH7 电压输入		
29		CH8 电流输出		30		CH8 电流输入	CH8 电流输入
31	CH8 地		CH8 电流输出	32	CH8 电压输入		
序号	信号定义	说明		序号	信号定义	说明	
33	24V+	现场电源 24V+		34	24V-	现场电源 24-	
35	24V+	现场电源 24V+		36	24V-	现场电源 24-	

5.5.2.5 参数配置

LT-hAI110 模块添加成功后，请在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hAI110 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

5.5.2.5.1 设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、功耗、工作温度，界面右侧出现属性配置区。



在属性配置区，参考表 1，配置模块属性。

表 1 设备信息说明

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
槽位号	该模块所在的实际槽位。
用户参数	
Module Version	LT-hAI110 的版本号。
Terminal Insertion Diag	是否使能端子插稳故障诊断（TerminalInsert_Fault），使能状态下，“诊断信息”中的端子插稳故障诊断有效，否则不生效。 Disable: 不使能（默认） Enable: 使能
Field Power Diag	是否使能现场电源故障诊断（FieldPower_Fault），使能状态下，“诊断信息”中的现场电源故障诊断有效，否则不生效。 Disable: 不使能 Enable: 使能（默认）
Filter Mode	滤波模式： None: 不进行滤波（默认） 50Hz Filter: 对 50Hz 干扰滤波 60Hz Filter: 对 60Hz 干扰滤波

5.5.2.5.2

诊断信息

LT_hAI110 ×							
设备信息	变量名	变量类型	变量地址	初始值	掉电保护	参数对齐	变量描述
诊断信息	Chip_Fault	BIT	%DX25029.0	FALSE	FALSE	FALSE	通道芯片故障状态-False: 正常, True: 故障
模块信息	SysPower5V_Fault	BIT	%DX25029.3	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源5V故障状态-False: 正常, True: 故障
	SysPower24V_Fault	BIT	%DX25029.4	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源24V故障状态-False: 正常, True: 故障
IO映射	Hardware_Fault	BIT	%DX25029.5	FALSE	FALSE	FALSE	模块内部硬件故障状态-False: 正常, True: 故障
参数	Channel_Fault	BIT	%DX25030.0	FALSE	FALSE	FALSE	通道故障状态-False: 正常, True: 故障
	CalibrationData_Fault	BIT	%DX25030.1	FALSE	FALSE	FALSE	校准数据故障状态-False: 正常, True: 故障
	ModuleWork_State	BIT	%DX25030.3	FALSE	FALSE	FALSE	模块工作状态-False: 正常模式, True: 工装模式
	BackComm1_Fault	BIT	%DX25030.6	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线1故障状态-False: 正常, True: 故障
	BackComm2_Fault	BIT	%DX25030.7	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线2故障状态-False: 正常, True: 故障
	TimeCalibration_Fault	BIT	%DX25031.2	FALSE	FALSE	FALSE	校时故障状态-False: 正常, True: 故障
	TerminalInsert_Fault	BIT	%DX25031.3	FALSE	FALSE	FALSE	端子插稳故障状态-False: 正常, True: 故障
	FieldPower_Fault	BIT	%DX25031.4	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源故障状态-False: 正常, True: 故障
	FW_Version	USINT	%DB25034	0	FALSE	FALSE	模块固件版本号
	FWSP_Version	USINT	%DB25035	0	FALSE	FALSE	模块固件补丁版本号
	FWBuild_Version	UDINT	%DB25036	0	FALSE	FALSE	固件构建版本号
	HW_Version	USINT	%DB25038	0	FALSE	FALSE	硬件版本号
	CumulativeRunning_Time	UDINT	%DB25040	0	FALSE	FALSE	累计运行时间
	CH1_Fault	USINT	%DB25048	0	FALSE	FALSE	通道1故障状态
	CH2_Fault	USINT	%DB25051	0	FALSE	FALSE	通道2故障状态
	CH3_Fault	USINT	%DB25054	0	FALSE	FALSE	通道3故障状态
	CH4_Fault	USINT	%DB25057	0	FALSE	FALSE	通道4故障状态
	CH5_Fault	USINT	%DB25060	0	FALSE	FALSE	通道5故障状态
	CH6_Fault	USINT	%DB25063	0	FALSE	FALSE	通道6故障状态
	CH7_Fault	USINT	%DB25066	0	FALSE	FALSE	通道7故障状态
	CH8_Fault	USINT	%DB25069	0	FALSE	FALSE	通道8故障状态

表 2 诊断说明

诊断变量名	类型	说明
-------	----	----

Chip_Fault	BIT	通道芯片故障： FALSE: 正常 TRUE: 故障
SysPower5V_Fault	BIT	系统电源 5V 故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
SysPower24V_Fault	BIT	系统电源 24V 故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
Hardware_Fault	BIT	模块内部硬件故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
Channel_Fault	BIT	通道故障状态： FALSE: 通道正常 TRUE: 通道故障
CalibrationData_Fault	BIT	校准数据故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
ModuleWork_State	BIT	模块工作状态： FALSE: 正常模式 TRUE: 工装模式
BackComm1_Fault	BIT	背板总线 1 故障状态（A 网）： FALSE: 正常 TRUE: 故障
BackComm2_Fault	BIT	背板总线 2 故障状态（B 网）： FALSE: 正常 TRUE: 故障
TimeCalibration_Fault	BIT	校时故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
TerminalInsert_Fault	BIT	端子插稳故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
FieldPower_Fault	BIT	现场电源故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
FW_Version	USINT	模块固件版本号
FWSP_Version	UDINT	模块固件补丁版本号
FWBuild_Version	USINT	固件构建版本号
HW_Version	USINT	硬件版本号。
CumulativeRunning_Time	UDINT	累计运行时间，单位：小时。
CH1~8_Fault	USINT	通道 1~8 故障状态： 192: 正常 194: 欠量程 195: 过量程 198: 断线 199: 超上限 200: 超下限 216: 通道芯片故障

5.5.2.5.3 模块信息

“模块信息”页签显示周期数据，工程运行时，输入数据和输出数据每个扫描周期更新一次。该页签不可编辑。

LT-hAI110 输入数据 19 字节，数据说明见表 3。

表 3 模块信息说明

变量名	数据长度	含义
8 Channels AI	输入数据 128bit（16 字节）	通道值，每 2 个字节表示一个通道的采集上报值。
Quality Status	输入数据 8bit（1 字节）	按 bit 表示通道的质量位，bit0~bit7 分别表示通道 1~8 的质量位： 0：通道异常 1：通道正常 不同故障状态下，各通道的质量位状态详细说明参见表 5。
Reserver	输入数据 16bit（2 字节）	预留

LT_hAI110 ×				
设备信息				
诊断信息				
模块信息				
IO映射				
参数				
序号	名称	输入长度	输出长度	
1	8 Channels AI	128	0	
2	Quality Status	8	0	
3	Reserver	16	0	

5.5.2.5.4 IO 映射

该页签中显示的通道与“模块信息”页签中的通道一一对应，系统自动为每个通道分配一个地址。灰色底纹参数不支持修改，白色底纹参数可双击修改。

LT_hAI110 ×					
设备信息					
诊断信息					
模块信息					
IO映射					
参数					
通道	变量	地址	类型	描述	
8 Channels AI		%IW90	INPUT		
channel[1]		...	INT		
channel[2]		...	INT		
channel[3]		...	INT		
channel[4]		...	INT		
channel[5]		...	INT		
channel[6]		...	INT		
channel[7]		...	INT		
channel[8]		...	INT		
Quality Status		%IB196	INPUT		
Reserver		%IB200	INPUT		

单击  展开通道，单击  可为通道关联变量。

通道码值说明：

0~20mA、4~20mA、0~10V、0~5V、1~5V 量程对应的通道码值范围为 0~27648，-10~10V 量程对应的通道码值范围为-27648~27648。

通道码值与电压、电流值成线型关系，各量程范围对应的码值计算方法如下：

- 0mA~20mA 量程时，通道码值=（通道电流值/20）*27648
- 4mA~20mA 量程时，通道码值=（通道电流值-4）*27648/16
- 0~10V 量程时，通道码值=（通道电压值/10）*27648
- -10~10V 量程时，通道码值=（通道电压值/10）*27648
- 0V~5V 量程时，通道码值=（通道电压值/5）*27648
- 1V~5V 量程时，通道码值=（通道电压值-1）*27648/4

5.5.2.5.5 参数

“参数”页签配置该模块每个通道的相关信息。

LT-hAI110 支持 8 路输入通道，其中首行为“参数模板”。当通道的“参数设置”选择“来自模板”时，该通道参数与“参数模板”保持一致且无法修改；若选择“自定义”，则可结合实际需求灵活配置通道参数。

在该页签参考表 4，为通道配置参数。

表 4 模块通道参数说明

通道参数	含义
Enable	是否使能该通道： • Enable: 使能（默认） • Disable: 不使能
Break Wire Diag	通道断线诊断： • Disable: 不使能（默认） • Enable: 使能
Over Limit Diag	通道超上限诊断： • Disable: 不使能（默认） • Enable: 使能
Under Limit Diag	通道超下限诊断： • Disable: 不使能（默认） • Enable: 使能
Input Signal	通道输入量程设置，0~20mA、4~20mA（默认）、1~5V、0~5V、0~10V、-10~10V。
Digital Filter	通道滤波设置，No Filter（默认）、1ms、2ms、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms、200ms、500ms、1s
Fault Mode	设置故障时安全预设模式： • Hold: 输入保持（默认） • Fault Preset Value: 输入预设值 不同故障状态下，输入安全预设值详细说明参见表 5。
Fault Preset Value	故障预设值。安全预设模式为预设值时，按照该值输入，设置范围为-10~20
Over Limit Value	上限值设置：-10~20，下限值<上限值
Under Limit Value	下限值设置：-10~20，下限值<上限值

LT_hAI110 ×

设备信息

诊断信息

模块信息

IO映射

参数

参数

输入通道

参数模板

Enable	Enable	Break Wire Diag	Disable	Over Limit Diag	Disable
Under Limit Diag	Disable	Input Signal	4~20mA	Digital Filter	No Filter
Fault Mode	Hold	Fault Preset Value	4.00	Over Limit Value	20.00
Under Limit Value	4.00				

通道1

参数设置 来自模板

CH1 State	Enable	CH1 Break Wire Diag	Disable	CH1 Over Limit Diag	Disable
CH1 Under Limit Diag	Disable	CH1 Input Signal	4~20mA	CH1 Digital Filter	No Filter
CH1 Fault Mode	Hold	CH1 Fault Preset Value	4.00	CH1 Over Limit Value	20.00
CH1 Under Limit Value	4.00				

通道2

参数设置 来自模板

CH2 State	Enable	CH2 Break Wire Diag	Disable	CH2 Over Limit Diag	Disable
CH2 Under Limit Diag	Disable	CH2 Input Signal	4~20mA	CH2 Digital Filter	No Filter
CH2 Fault Mode	Hold	CH2 Fault Preset Value	4.00	CH2 Over Limit Value	20.00
CH2 Under Limit Value	4.00				

5.5.2.5.6 附表

表 5 故障信息处理说明

故障名称	质量位	预设值
模块插稳故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
槽位故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
MCU/FPGA 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
系统电源 24V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
系统电源 5V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
通道芯片故障	FALSE	保持故障前状态。
校准/参数读取错误	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
现场电源故障	FALSE	保持故障前状态。
端子插稳故障	FALSE	保持故障前状态。
校时故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
模块离线	FALSE	保持故障前状态。
断线	FALSE	保持故障前状态。
过（欠）量程	FALSE	保持故障前状态。

5.5.3 LT-hAO101 8 通道电流电压型模拟量输出模块

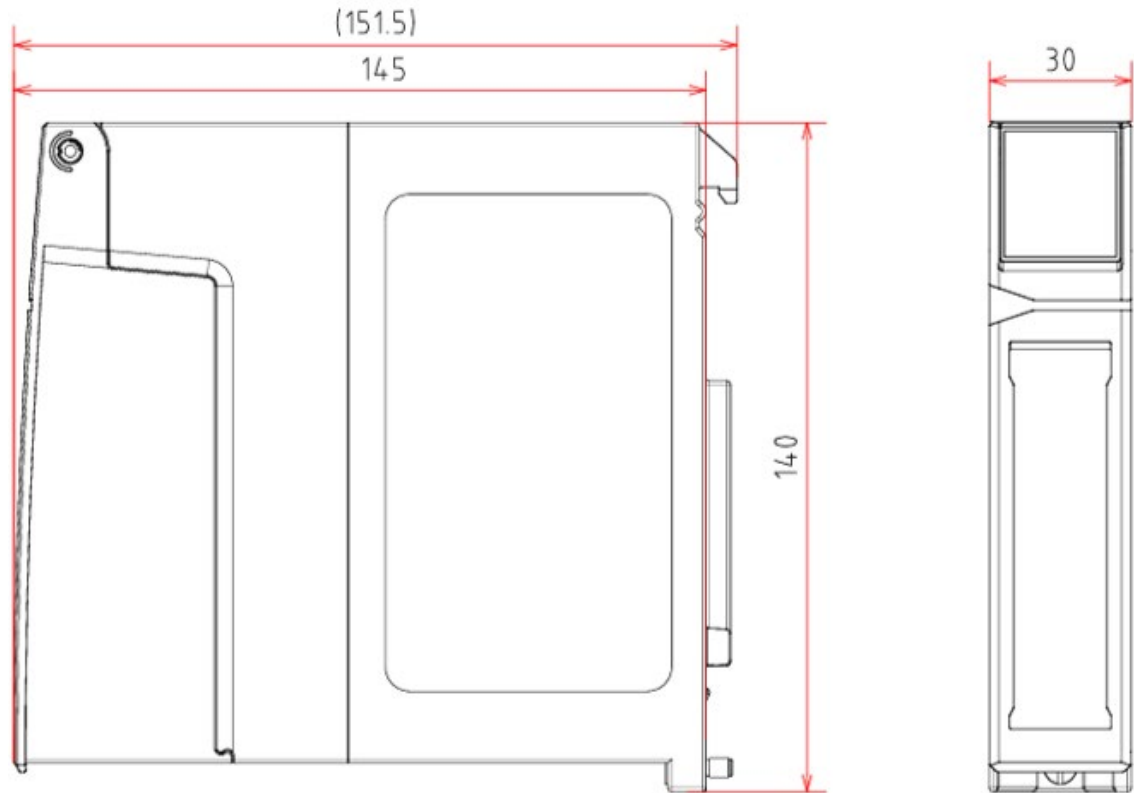
LT-hAO101 模块支持 8 通道模拟量输出，包括电流/电压信号输出。用于控制现场输出的模拟量信号，典型的输出电流 0~20mA/4~20mA、输出电压 0~5V/1~5V/0~10V/-10~10V，并发送给驱动器、变频器等。

支持 HolliBus-MD-L1 协议和 HolliBus-MD-L3 协议。

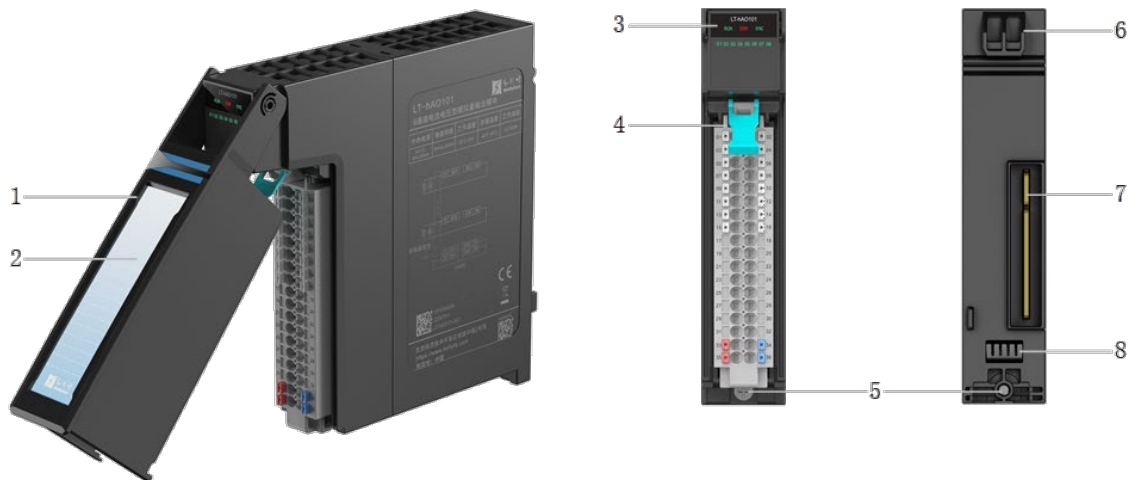
5.5.3.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hAO101 尺寸如下图所示（单位：mm）。

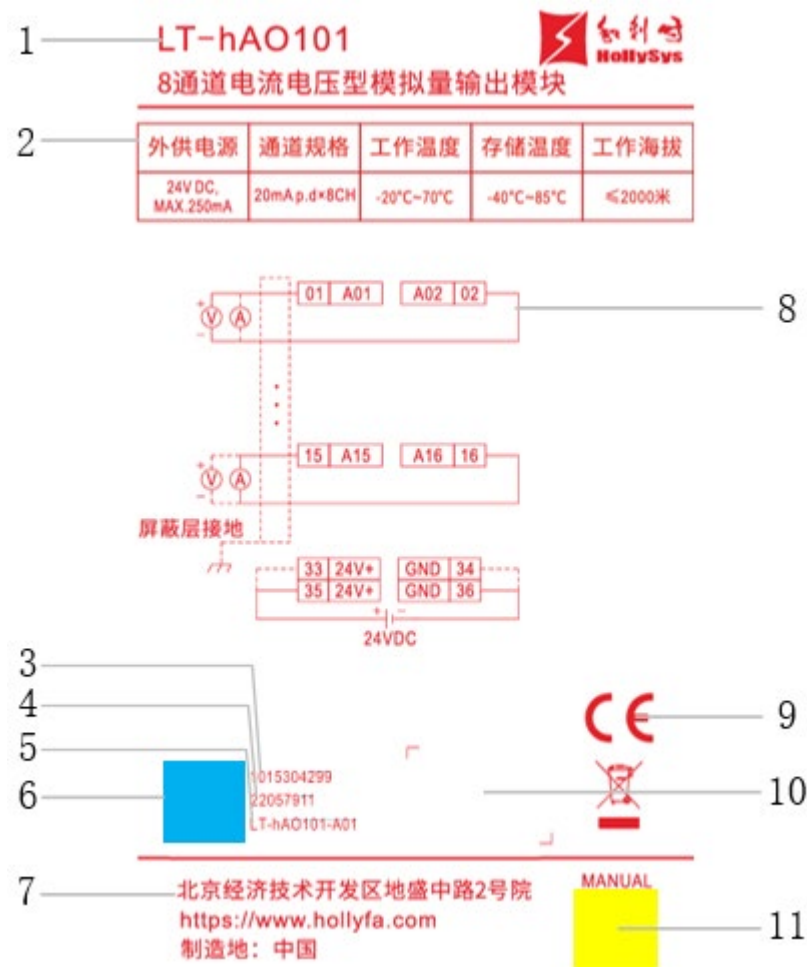


部件说明



序号	名称	说明
1	前盖板	用于物理防护。
2	标签纸	可标注模块相关信息。
3	模块指示灯	显示该模块运行状态以及通道状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
4	可插拔接线端子	8 路输出端子，详细定义参见 端子信号说明 。
5	固定螺钉	固定模块与背板。
6	背板卡扣	固定模块与背板。
7	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
8	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的通道、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hAO101-XXX 中

		X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	端子接线示意图	表示该模块的接线方式。
9	认证标准	表示模块符合的认证标准。
10	合格证	预留，用于粘贴合格证。
11	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.5.3.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
冗余	不支持
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	约 231g

电源

指标	规格
系统电源	
供电方式	背板端子上电
功耗（max）	<1.2W
现场电源	
额定电压	24VDC
电压范围	24VDC±20%（19.2VDC~28.8VDC）
功耗(Max)	≤250mA @24VDC

通道

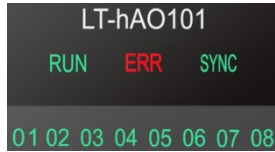
指标	规格
输出通道数量	8 路
输出信号类型	电流/电压信号输出，同一个端子输出
额定量程范围	0~20mA、4~20mA 0~5V、1~5V、0~10V、-10~10V （软件切换信号类型时，不必选择码值）
最大量程输出范围	0~23.52mA、0~22.81mA 0~5.88V、0~5.7V、0~11.76V、-11.76~11.76V
量程最大码值范围	2 字节有符号整形，-32768~32767
分辨率	16 位，带符号位
输出精度	测量范围（最大测量范围）
	0~20mA（0mA~23.52mA）
	4~20mA（1.185mA~22.81mA）
	测量精度（相对满量程）
	±0.1% F.S. 25°C±5°C ±0.2% F.S. @全温度范围
	±0.1% F.S. 25°C±5°C ±0.2% F.S. @全温度范围

	1~5V (0.296V~5.7V)	±0.1% F.S. 25°C±5°C ±0.2% F.S. @全温度范围
	0~5V (-0.879V~5.879V)	±0.1% F.S. 25°C±5°C ±0.2% F.S. @全温度范围
	0~10V (-1.759V~11.759V)	±0.1% F.S. 25°C±5°C ±0.2% F.S. @全温度范围
	-10~10V (-11.759V~11.759V)	±0.1% F.S. 25°C±5°C ±0.2% F.S. @全温度范围
稳定度	±0.2%F.S. (全温度范围)	
温漂	25ppm/°C	
输出更新时间	10ms/8 通道	
输出负载	≤600Ω (量程: 4~20mA) ≥500Ω (量程: 1~5V) ≥1kΩ (量程: 0~10V、-10~10V) 电压输出时, 容性负载最大值: 1uF 电流输出时, 感性负载最大值: 1mH	
接线端子在位检测	支持	
安全预设值	单通道设置 保持(默认)、预设值可配置 触发条件: 24V 系统电源故障、模块离线	
工程量转换	支持(可设置工程量与模块量程的对应关系)	
接线保护	通道支持短路、过流 现场电源支持过压 30V 反接	
通道线缆	屏蔽线缆, 电流 800m, 电压 200m	
隔离耐压	通道与系统: 1000VAC, 持续 1 分钟, 漏电流≤5mA	
隔离类型	电气不隔离, 故障隔离	

诊断

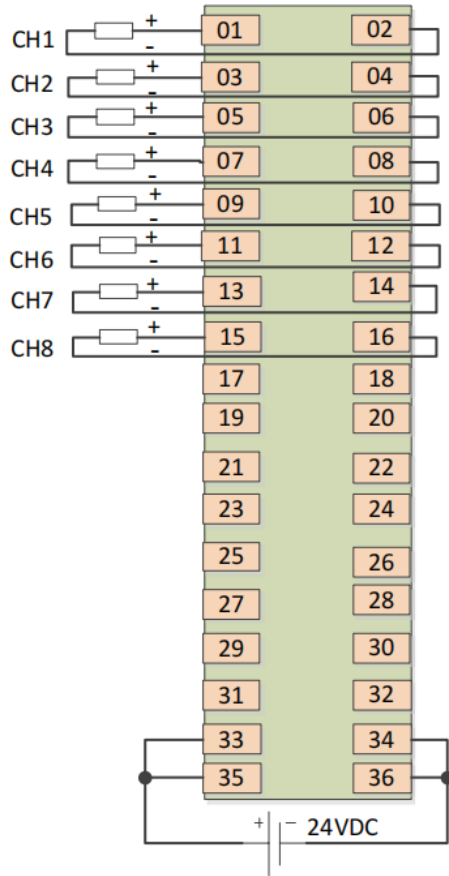
指标	规格
模块诊断功能	- 支持模块离线诊断 - 支持通道芯片故障诊断 - 支持系统与现场电源故障诊断 - 支持模块内部硬件故障诊断 - 支持校准数据故障诊断 - 支持背板总线故障诊断 - 支持校时故障诊断 - 支持端子插稳故障诊断
通道诊断功能	- 电流型输出: 支持断线诊断 (1mA 以下不支持) - 电压型输出: 支持短路诊断 (-1~1V 范围内不支持) - 支持过/欠量程诊断 - 对于 -10~10V, 码值 > 32511 时, 为过量程, 码值 < -32512 时, 为欠量程 - 对于 0~10V、0~5V、0~20mA, 码值 > 32511 时, 为过量程, 码值 < 0 时, 为欠量程 - 对于 1~5V、4~20mA, 码值 > 32511 时, 为过量程, 码值 < -6912 时, 为欠量程 - 通道诊断支持单独配置使能/不使能, 默认不使能

5.5.3.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (模块运行状态指示灯)	绿色	常亮	通信已建立且模块工作正常
		闪烁	• 本模块通信错误 • 模块未组态 • 组态与实际模块不符 • 配置参数错误
		常灭	• 无系统电源 • 模块未工作
ERR (故障状态指示灯)	红色	常亮	• 模块故障 (FPGA 心跳和 ID) • 系统网络故障 (双路故障) • 通道芯片故障且对应通道至少有一路使能 • 校准/参数读取错误
		闪	• 系统电源欠压 • 现场电源欠压且对应通道至少有一路使能 • 系统网络故障 (单路故障) • 端子插稳故障 • SOE 校时故障
		常灭	• 无故障 • 通道/模块诊断未决
SYNC (同步状态指示灯)	绿色	常灭	未启用
01~08 (通道状态指示灯)	绿色	常亮	无故障
		闪烁	通道故障 (短路、断线、过量程、欠量程)
		常灭	通道未使能、或通道/模块诊断未决

5.5.3.4 模块端子接线图



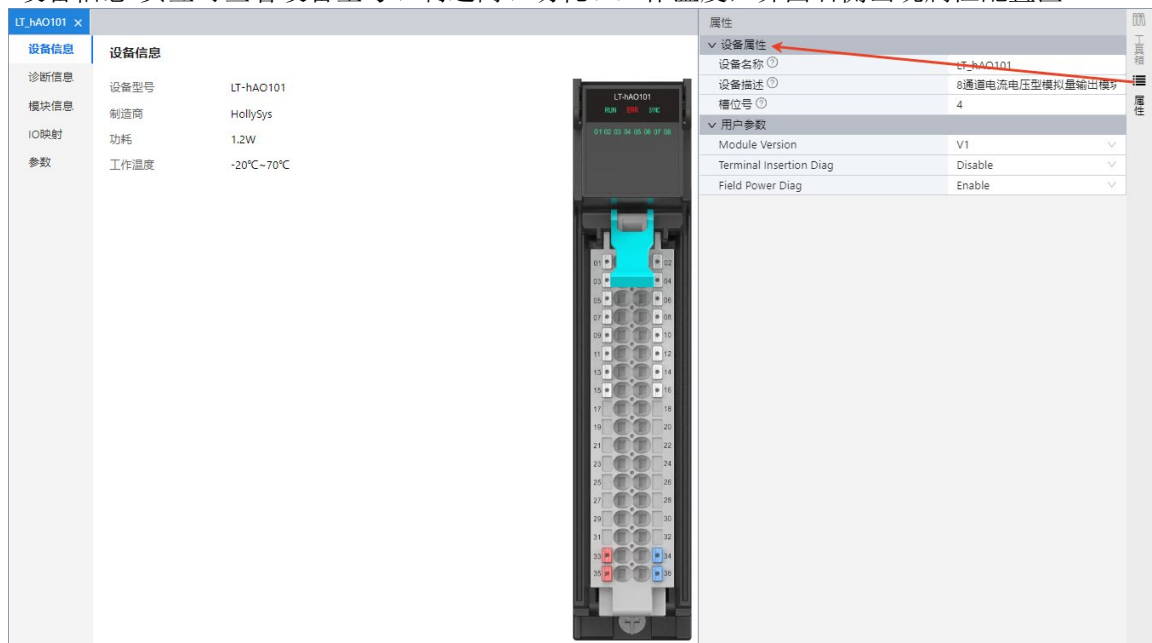
标识	信号定义	说明	标识	信号定义	说明
01	CH1+	通道 1 输出信号正端	02	CH1-	通道 1 输出信号负端
03	CH2+	通道 2 输出信号正端	04	CH2-	通道 2 输出信号负端
05	CH3+	通道 3 输出信号正端	06	CH3-	通道 3 输出信号负端
07	CH4+	通道 4 输出信号正端	08	CH4-	通道 4 输出信号负端
09	CH5+	通道 5 输出信号正端	10	CH5-	通道 5 输出信号负端
11	CH6+	通道 6 输出信号正端	12	CH6-	通道 6 输出信号负端
13	CH7+	通道 7 输出信号正端	14	CH7-	通道 7 输出信号负端
15	CH8+	通道 8 输出信号正端	16	CH8-	通道 8 输出信号负端
17	NC	悬空	18	NC	悬空
19	NC	悬空	20	NC	悬空
21	NC	悬空	22	NC	悬空
23	NC	悬空	24	NC	悬空
25	NC	悬空	26	NC	悬空
27	NC	悬空	28	NC	悬空
29	NC	悬空	30	NC	悬空
31	NC	悬空	32	NC	悬空
33	24V+	现场电源 24V+	34	24V-	现场电源 24V-
35	24V+	现场电源 24V+	36	24V-	现场电源 24V-

5.5.3.5 参数配置

LT-hAO101 模块添加成功后，请在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hAO101 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

5.5.3.5.1 设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、功耗、工作温度，界面右侧出现属性配置区。



在属性配置区，参考表 1，配置模块属性。

表 1 设备信息说明

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
槽位号	该模块所在的实际槽位。
用户参数	
Module Version	LT-hAO101 的版本号。
Terminal Insertion Diag	是否使能端子插稳故障诊断（TerminalInsert_Fault），使能状态下，“诊断信息”中的端子插稳故障诊断有效，否则不生效。 Disable: 不使能（默认） Enable: 使能
Field Power Diag	是否使能现场电源故障诊断（FieldPower_Fault），使能状态下，“诊断信息”中的现场电源故障诊断有效，否则不生效。 Disable: 不使能 Enable: 使能（默认）

5.5.3.5.2

诊断信息

LT_hAO101 X

设备信息							
诊断信息	变量名	变量类型	变量地址	初始值	掉电保护	参数对齐	变量描述
模块信息	Chip_Fault	BIT	%DX24981.0	FALSE	FALSE	FALSE	通道芯片故障状态-False: 正常, True: 故障
	SysPower5V_Fault	BIT	%DX24981.3	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源5V故障状态-False: 正常, True: 故障
IO映射	SysPower24V_Fault	BIT	%DX24981.4	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源24V故障状态-False: 正常, True: 故障
	Hardware_Fault	BIT	%DX24981.5	FALSE	FALSE	FALSE	模块内部硬件故障状态-False: 正常, True: 故障
参数	Channel_Fault	BIT	%DX24982.0	FALSE	FALSE	FALSE	通道故障状态-False: 正常, True: 故障
	CalibrationData_Fault	BIT	%DX24982.1	FALSE	FALSE	FALSE	校准数据故障状态-False: 正常, True: 故障
	ModuleWork_State	BIT	%DX24982.3	FALSE	FALSE	FALSE	模块工作状态-False: 正常模式, True: 工装模式
	BackComm1_Fault	BIT	%DX24982.6	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线1故障状态-False: 正常, True: 故障
	BackComm2_Fault	BIT	%DX24982.7	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线2故障状态-False: 正常, True: 故障
	TimeCalibration_Fault	BIT	%DX24983.2	FALSE	FALSE	FALSE	校时故障状态-False: 正常, True: 故障
	TerminalInsert_Fault	BIT	%DX24983.3	FALSE	FALSE	FALSE	端子插稳故障状态-False: 正常, True: 故障
	FieldPower_Fault	BIT	%DX24983.4	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源故障状态-False: 正常, True: 故障
	FW_Version	USINT	%DB24986	0	FALSE	FALSE	模块固件版本号
	FWSP_Version	USINT	%DB24987	0	FALSE	FALSE	模块固件补丁版本号
	FWBuild_Version	UDINT	%DB24988	0	FALSE	FALSE	固件构建版本号
	HW_Version	USINT	%DB24990	0	FALSE	FALSE	硬件版本号
	CumulativeRunning_Time	UDINT	%DB24992	0	FALSE	FALSE	累计运行时间
	CH1_Fault	USINT	%DB25000	0	FALSE	FALSE	通道1故障状态
	CH2_Fault	USINT	%DB25003	0	FALSE	FALSE	通道2故障状态

表 2 诊断说明

诊断变量名	类型	说明
Chip_Fault	BIT	通道芯片故障: False: 正常 True: 故障
SysPower5V_Fault	BIT	系统电源 5V 故障状态: False: 正常 True: 故障
SysPower24V_Fault	BIT	系统电源 24V 故障状态: False: 正常 True: 故障
Hardware_Fault	BIT	模块内部硬件故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
Channel_Fault	BIT	通道故障状态: False: 通道正常 True: 通道故障
CalibrationData_Fault	BIT	校准数据故障状态: False: 正常 True: 故障
ModuleWork_State	BIT	模块工作状态: False: 正常模式 True: 工装模式
BackComm1_Fault	BIT	背板总线 1 故障状态 (A 网): FALSE: 正常 TRUE: 故障
BackComm2_Fault	BIT	背板总线 2 故障状态 (B 网): FALSE: 正常 TRUE: 故障
TimeCalibration_Fault	BIT	校时故障状态: False: 正常

		True: 故障
TerminalInsert_Fault	BIT	端子插稳故障状态: False: 正常 True: 故障
FieldPower_Fault	BIT	现场电源故障状态: False: 正常 True: 故障
FW_Version	USINT	模块固件版本号。
FWSP_Version	USINT	模块固件补丁版本号。
FWBuild_Version	USINT	固件构建版本号。
HW_Version	USINT	硬件版本号。
CumulativeRunning_Time	USINT	累计运行时间, 单位: 小时。
CH1~8_Fault	USINT	通道 1~8 故障状态: 192: 正常 193: 短路 194: 欠量程 195: 过量程 198: 断线

5.5.3.5.3 模块信息

“模块信息”页签显示周期数据，工程运行时，输入数据和输出数据每个扫描周期更新一次。该页签不可编辑。

LT-hAO101 输入数据 3 字节，输出数据 16 字节，数据说明见表 3。

表 3 模块信息说明

变量名	数据长度	含义
8 Channels AO	输出数据 128bit (16 字节)	通道值，每 2 个字节表示一个通道的输出值。
Quality Status	输入数据 8bit (1 字节)	通道的质量位，bit0~bit7 分别表示通道 1~8 的质量位: 0: 通道异常 1: 通道正常 不同故障状态下，各通道的质量位状态详细说明参见表 5。
Reserver	输入数据 16bit (2 字节)	预留

LT_hAO101 x				
设备信息	⊕ ⊖ ↑ ↓			
诊断信息				
模块信息				
IO映射				
参数				
序号	名称	输入长度	输出长度	
1	8 Channels AO	0	128	
2	Quality Status	8	0	
3	Reserver	16	0	

5.5.3.5.4 IO 映射

该页签中显示的通道与“模块信息”页签中的通道一一对应，系统自动为每个通道分配一个地址。灰色底纹参数不支持修改，白色底纹参数可双击修改。

LT_hAO101 ×					
设备信息	通道	变量	地址	类型	描述
诊断信息	8 Channels AO		%QW0	OUTPUT	
模块信息	channel[1]	---	%QW0	INT	
IO映射	channel[2]	---	%QW1	INT	
参数	channel[3]	---	%QW2	INT	
	channel[4]	---	%QW3	INT	
	channel[5]	---	%QW4	INT	
	channel[6]	---	%QW5	INT	
	channel[7]	---	%QW6	INT	
	channel[8]	---	%QW7	INT	
	Quality Status		%IB52	INPUT	
	Reserver		%IB56	INPUT	

单击  展开通道，单击  可为通道关联变量。

通道码值说明:

0~20mA、4~20mA、0~10V、0~5V、1~5V 量程对应的通道码值范围为 0~27648，-10~10V 量程对应的通道码值范围为-27648~27648。

通道码值与电压、电流值成线型关系，各量程范围对应的码值计算方法如下：

- 0mA~20mA 量程时，通道码值=（通道电流值/20）*27648
- 4mA~20mA 量程时，通道码值=（通道电流值-4）*27648/16
- 0~10V 量程时，通道码值=（通道电压值/10）*27648
- -10~10V 量程时，通道码值=（通道电压值/10）*27648
- 0V~5V 量程时，通道码值=（通道电压值/5）*27648
- 1V~5V 量程时，通道码值=（通道电压值-1）*27648/4

5.5.3.5.5 参数

“参数”页签配置该模块每个通道的相关信息。

LT-hAO101 支持 8 路输出通道，其中首行为“参数模板”。当通道的“参数设置”选择“来自模板”时，该通道参数与“参数模板”保持一致且无法修改；若选择“自定义”，则可结合实际需求灵活配置通道参数。

在该页签参考表 4，为通道配置参数。

表 4 模块通道参数说明

通道参数	含义
State	是否使能该通道： • Enable: 使能（默认） • Disable: 不使能
Short Circuit Diag	通道短路诊断： • Disable: 不使能（默认） • Enable: 使能
Break Wire Diag	通道断线诊断： • Disable: 不使能（默认） • Enable: 使能
Range	通道量程设置，0~20mA、4~20mA（默认）、1~5V、0~5V、0~10V、-10~10V。
Fault Mode	设置故障时安全预设模式： • Hold: 输出保持（默认） • Fault Preset Value: 输出预设值 不同故障状态下，输出安全预设值详细说明参见表 5。
Fault Preset Value	故障预设值。安全预设模式为预设值时，按照该值输出，设置范围为-10~20
CPU Stop Response Mode	IEC 任务停止时（通过钥匙开关停止或组态软件停止），设置安全预设模式： • Hold: 输出保持（默认） • Preset Value: 输出预设值

LT_hAO101 x

设备信息

诊断信息

模块信息

IO映射

参数

参数

输出通道

参数模板

State	Enable	Short Circuit Diag	Disable	Break Wire Diag	Disable
Range	4~20mA	Fault Mode	Hold	Fault Preset Value	4.00
CPU Stop Response Mode	Hold				

通道1

参数设置 来自模板

CH1 State	Enable	CH1 Short Circuit Diag	Disable	CH1 Break Wire Diag	Disable
CH1 Range	4~20mA	CH1 Fault Mode	Hold	CH1 Fault Preset Value	4.00
CH1 CPU Stop Response ...	Hold				

通道2

参数设置 来自模板

CH2 State	Enable	CH2 Short Circuit Diag	Disable	CH2 Break Wire Diag	Disable
CH2 Range	4~20mA	CH2 Fault Mode	Hold	CH2 Fault Preset Value	4.00
CH2 CPU Stop Response ...	Hold				

5.5.3.5.6

附表

表 5 故障信息处理说明

故障名称	质量位	预设值
模块插稳故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
槽位故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
MCU/FPGA 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
系统电源 24V 故障	FALSE	按照预设值输出。
系统电源 5V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。

通道芯片故障	FALSE	保持故障前状态。
校准/参数读取错误	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
现场电源故障	FALSE	保持故障前状态。
端子插稳故障	FALSE	保持故障前状态。
校时故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
模块离线	FALSE	按照预设值输出。
短路（通道故障）	FALSE	按照周期数据正常输出。
断线	FALSE	按照周期数据正常输出。
过（欠）量程	FALSE	按照量程的最大（最小）物理量输出。

5.5.4 LT-hDI101 16 通道数字量输入模块

LT-hDI101 24VDC 16 路数字量输入模块主要完成开关量的读取工作，用于采集现场输入的的数字量信号。

典型的输入电压：

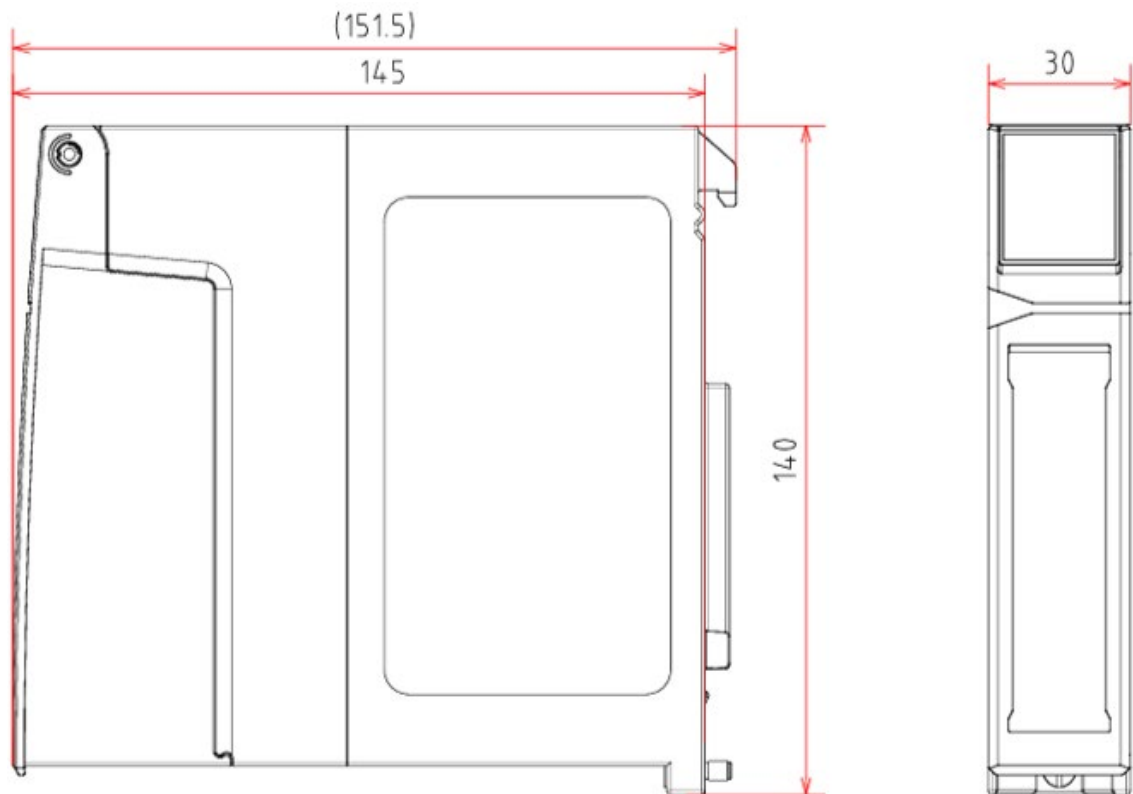
- 漏型 PNP：ON 电压 11~30VDC，OFF 电压 0~5VDC
- 源型 NPN：ON 电压 11~30VDC，OFF 电压 0~5VDC

支持 HolliBus-MD-L1 协议和 HolliBus-MD-L3 协议。

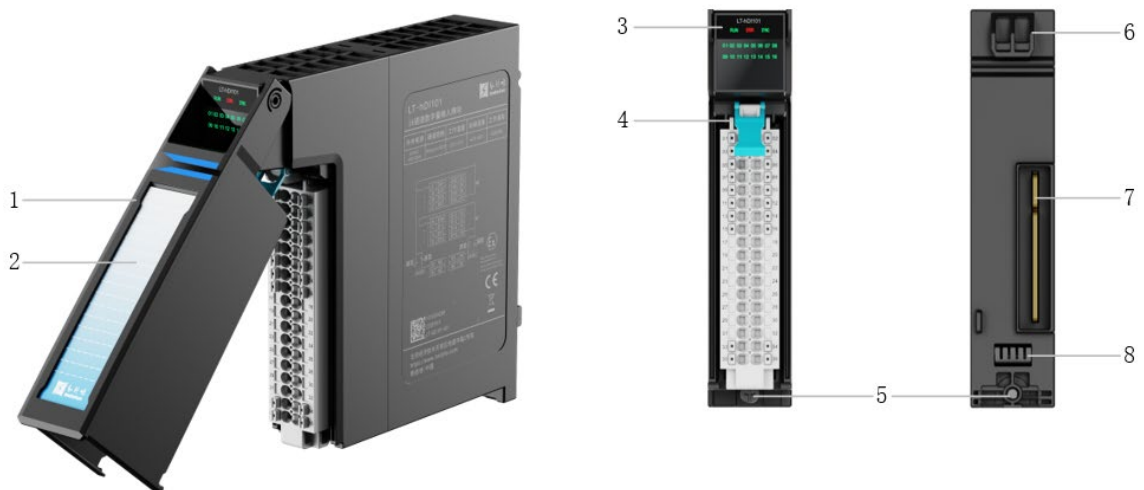
5.5.4.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hDI101 尺寸如下图所示（单位：mm）。



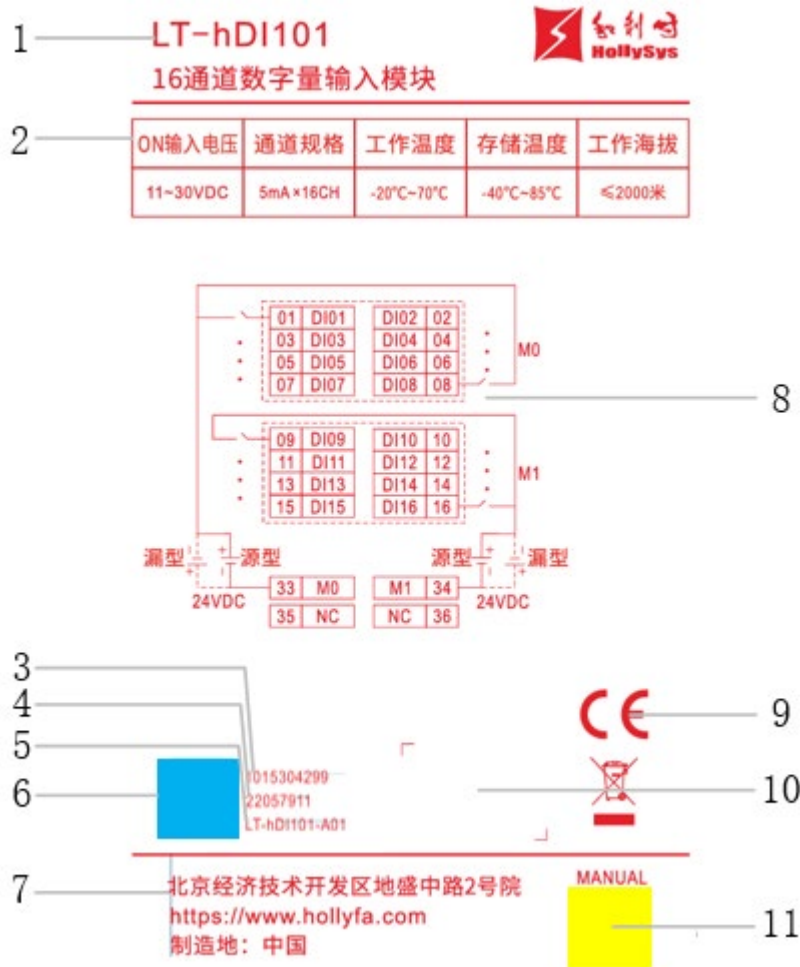
部件说明



序号	名称	说明
1	前盖板	用于物理防护。
2	标签纸	可标注模块相关信息。
3	模块指示灯	显示该模块运行状态以及通道状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
4	可插拔接线端子	16 路输入端子，详细定义参见 端子信号说明 。
5	固定螺钉	固定控制器与背板。

6	背板卡扣	固定控制器与背板。
7	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
8	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的通道、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hDI101-XXX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	端子接线示意图	表示该模块的接线方式。
9	认证标准	表示模块符合的认证标准。
10	合格证	预留，用于粘贴合格证。
11	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.5.4.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
冗余	不支持
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	约 225g

电源

指标	规格
系统电源	
供电方式	背板端子供电
功耗 (max)	<1.2W

通道

指标	规格
输入通道数量	16 路
输入信号类型	漏型/源型，通过公共端接线区分
阈值电压	漏型 PNP ON 电压：11~30VDC OFF 电压：0~5VDC
	源型 NPN ON 电压：11~30VDC OFF 电压：0~5VDC
响应时间 ON/OFF	100μs/100μs
通道滤波	支持滤波参数可设置，不滤波、0.5ms、1ms、2ms（默认）、5ms、10ms、20ms、200ms，每个通道单独设置
安全预设值	支持单通道设置 保持（默认）、预设值可配置 触发条件：通道芯片故障、现场电源故障、端子插稳故障、模块离线
通道线缆	屏蔽线缆（最大 1000m） 非屏蔽线缆（最大 600m）
通道类型	分组隔离，分 2 组，8 个一组
隔离耐压	通道与系统：1000VAC，持续 1 分钟，漏电流≤5mA
绝缘电阻	>10 MΩ（500VDC）

诊断

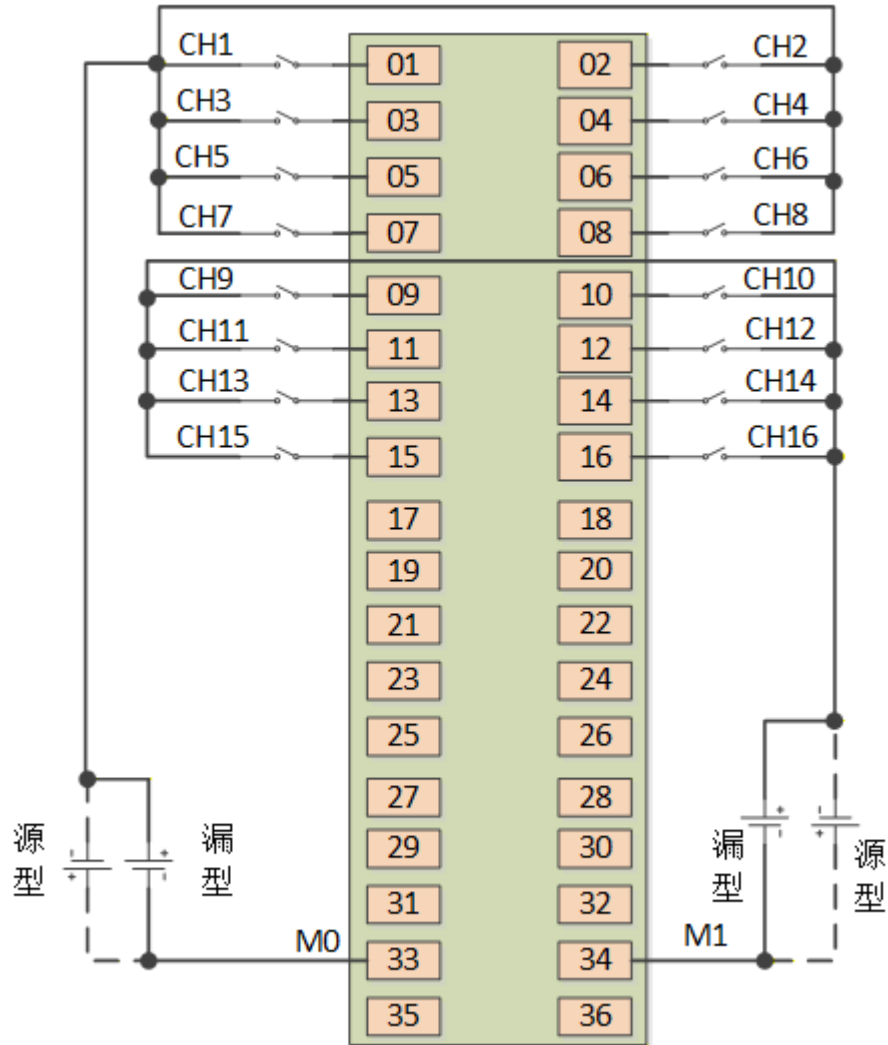
指标	规格
模块诊断功能	- 支持模块离线诊断 - 支持通道芯片故障诊断 - 支持系统与现场电源故障诊断 - 支持模块内部硬件故障诊断 - 支持背板总线故障诊断 - 支持校时故障诊断 - 支持端子插稳故障诊断

5.5.4.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (模块运行状态指示灯)	绿色	常亮	通信已建立且模块工作正常
		闪烁	• 本模块通信错误 • 模块未组态 • 组态与实际模块不符 • 配置参数错误
		常灭	• 无系统电源 • 模块未工作
ERR (故障状态指示灯)	红色	常亮	• 模块故障 (FPGA 心跳和 ID) • 通道芯片故障且对应通道至少有一路使能 • 系统网络故障 (双路故障)
		闪烁	• 系统电源欠压 • 系统网络故障 (单路故障) • 现场电源欠压且对应通道至少有一路使能 • 校时故障 • 端子插稳故障
		常灭	• 无故障 • 通道/模块诊断未决
SYNC (同步状态指示灯)	绿色	常灭	未启用
01~16 (通道状态指示灯)	绿色	常亮	通道使能且输入高电平
		常灭	• 通道使能且输入低电平 • 通道未使能 • 通道/模块诊断未决

5.5.4.4 模块端子接线图



标识	信号定义	说明	标识	信号定义	说明
01	CH01	通道 1 输入	02	CH02	通道 2 输入
03	CH03	通道 3 输入	04	CH04	通道 4 输入
05	CH05	通道 5 输入	06	CH06	通道 6 输入
07	CH07	通道 7 输入	08	CH08	通道 8 输入
09	CH09	通道 9 输入	10	CH10	通道 10 输入
11	CH11	通道 11 输入	12	CH12	通道 12 输入
13	CH13	通道 13 输入	14	CH14	通道 14 输入
15	CH15	通道 15 输入	16	CH16	通道 16 输入
17	NC	悬空	18	NC	悬空
19	NC	悬空	20	NC	悬空
21	NC	悬空	22	NC	悬空
23	NC	悬空	24	NC	悬空
25	NC	悬空	26	NC	悬空

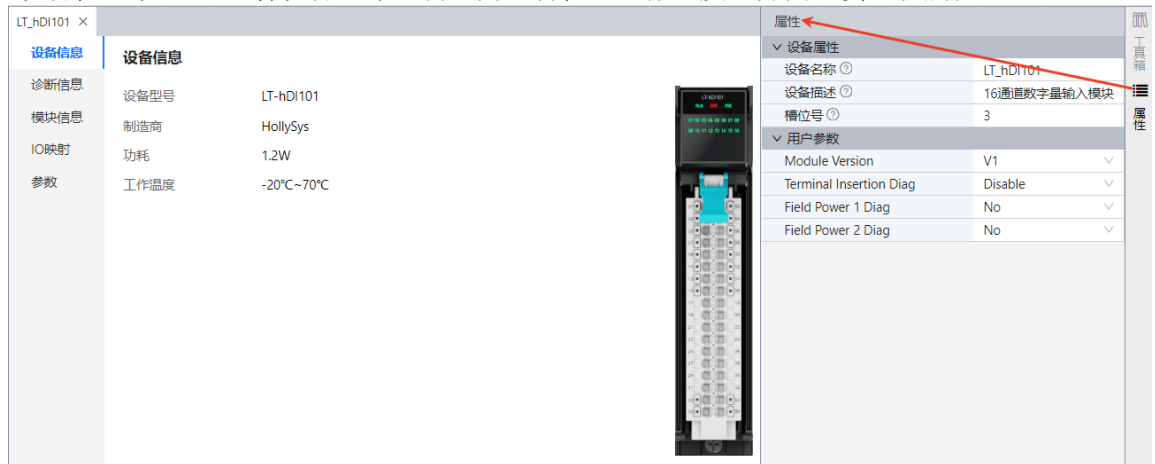
27	NC	悬空	28	NC	悬空
29	NC	悬空	30	NC	悬空
31	NC	悬空	32	NC	悬空
33	M0	1~8 通道公共端	34	M1	9~16 通道公共端
35	NC	悬空	36	NC	悬空

5.5.4.5 参数配置

LT-hDI101 模块添加成功后，请在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hDI101 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

5.5.4.5.1 设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、功耗、工作温度，界面右侧出现属性配置区。



在属性配置区，参考表 1，配置模块属性。

表 1 设备信息说明

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
槽位号	该模块所在的实际槽位。
用户参数	
Module Version	LT-hDI101 的版本号。
Terminal Insertion Diag	是否使能端子插稳故障诊断 (TerminalInsert_Fault)，使能状态下，“诊断信息”中的端子插稳故障诊断有效，否则不生效。 Disable: 不使能（默认） Enable: 使能
Field Power 1 Diag	是否使能现场电源 1 故障诊断 (FieldPower1_Fault)： No: 不使能，通道 1~8 作为普通 DI 通道使用，“诊断信息”中的 FieldPower1_Fault 不生效 CH1~8: 使能，该通道将用于检测现场电源 1 故障状态，可通过“诊断信息”中的 FieldPower1_Fault 查看

Field Power 2 Diag	是否使能现场电源 2 故障诊断（FieldPower2_Fault）： No: 不使能，通道 9~16 作为普通 DI 通道使用，“诊断信息”中的 FieldPower2_Fault 不生效 CH9~16: 使能，该通道将用于检测现场电源 2 故障状态，可通过“诊断信息”中的 FieldPower2_Fault 查看
--------------------	--

5.5.4.5.2 诊断信息

LT_hDI101 ×							
设备信息	变量名	变量类型	变量地址	初始值	掉电保护	参数对齐	变量描述
诊断信息	Chip_Fault	BIT	%DX24897.0	FALSE	FALSE	FALSE	通道芯片故障状态-False: 正常, True: 故障
模块信息	SysPower5V_Fault	BIT	%DX24897.3	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源5V故障状态-False: 正常, True: 故障
IO映射	SysPower24V_Fault	BIT	%DX24897.4	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源24V故障状态-False: 正常, True: 故障
参数	Hardware_Fault	BIT	%DX24897.5	FALSE	FALSE	FALSE	模块内部硬件故障状态-False: 正常, True: 故障
	ModuleWork_State	BIT	%DX24898.3	FALSE	FALSE	FALSE	模块工作状态-False: 正常模式, True: 工装模式
	BackComm1_Fault	BIT	%DX24898.6	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线1故障状态-False: 正常, True: 故障
	BackComm2_Fault	BIT	%DX24898.7	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线2故障状态-False: 正常, True: 故障
	TimeCalibration_Fault	BIT	%DX24899.2	FALSE	FALSE	FALSE	校时故障状态-False: 正常, True: 故障
	TerminalInsert_Fault	BIT	%DX24899.3	FALSE	FALSE	FALSE	端子插稳故障状态-False: 正常, True: 故障
	FieldPower1_Fault	BIT	%DX24899.4	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源1故障状态-False: 正常, True: 故障
	FieldPower2_Fault	BIT	%DX24899.5	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源2故障状态-False: 正常, True: 故障
	FW_Version	USINT	%DB24902	0	FALSE	FALSE	模块固件版本号
	FWSP_Version	USINT	%DB24903	0	FALSE	FALSE	模块固件补丁版本号
	FWBuild_Version	UDINT	%DB24904	0	FALSE	FALSE	固件构建版本号
	HW_Version	USINT	%DB24906	0	FALSE	FALSE	硬件版本号
	CumulativeRunning_Time	UDINT	%DB24908	0	FALSE	FALSE	累计运行时间

表 2 诊断说明

诊断变量名	类型	说明
Chip_Fault	BIT	通道芯片故障： FALSE: 正常 TRUE: 故障
SysPower5V_Fault	BIT	系统电源 5V 故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
SysPower24V_Fault	BIT	系统电源 24V 故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
Hardware_Fault	BIT	模块内部硬件故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
ModuleWork_State	BIT	模块工作状态： FALSE: 正常模式 TRUE: 工装模式
BackComm1_Fault	BIT	背板总线 1 故障状态（A 网）： FALSE: 正常 TRUE: 故障
BackComm2_Fault	BIT	背板总线 2 故障状态（B 网）： FALSE: 正常 TRUE: 故障
TimeCalibration_Fault	BIT	校时故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
TerminalInsert_Fault	BIT	端子插稳故障状态： FALSE: 正常

		TRUE: 故障
FieldPower1_Fault ^注	BIT	现场电源故障 1 状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
FieldPower2_Fault ^注	BIT	现场电源故障 2 状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
FW_Version	UDINT	模块固件版本号。
FWSP_Version	UDINT	模块固件补丁版本号。
FWBuild_Version	UDINT	固件构建版本号。
HW_Version	USINT	硬件版本号。
CumulativeRunning_Time	UDINT	累计运行时间, 单位: 小时。

注:

LT-hDI101 采用任意通道检测现场电源故障状态。该模块共有两组通道, 对应配置两个现场电源诊断:

- 现场电源诊断 1: 不使能或使用通道 1~8 任一通道检测现场电源故障状态。
- 现场电源诊断 2: 不使能或使用通道 9~16 任一通道检测现场电源故障状态。

配置方法请参见[设备信息说明](#)。

以“现场电源诊断 1”选择“通道 1”为例, 其数据上报逻辑如下:

- 若通道 1 已使能 (Field Power 1 Diag 配置为 CH1):
 - 周期数据: 上报通道 1 实际采集到的数值 (0 或 1)。
 - 非周期数据: 按照采集值上报诊断。
- 若通道 1 未使能 (通道参数中 CH1 State 配置为 Disable):
 - 周期数据: 固定上报“0” (表示未采集到有效信号)。
 - 非周期数据: 按照采集值上报诊断。

5.5.4.5.3 模块信息

“模块信息”页签显示周期数据, 工程运行时, 输入数据和输出数据每个扫描周期更新一次。该页签不可编辑。

LT-hDI101 输入数据 6 字节, 数据说明见表 3。

表 3 模块信息说明

变量名	数据长度	含义
16 Channels DI	输入数据 16bit (2 字节)	通道值, 每一个 bit 位标识一个通道值, 第 1 个字节的 bit0~bit7 表示通道 1~8 的通道值, 第 2 个字节的 bit0~bit7 表示通道 9~16 的通道值, 按通道顺序存放通道值: 0: 通道无输入 1: 通道有输入
Quality Status	输入数据 16bit (2 字节)	表示通道的质量位, 第 1 个字节的 bit0~bit7 表示通道 1~8 的质量位, 第 2 个字节的 bit0~bit7 表示通道 9~16 的质量位: 0: 通道异常 1: 通道正常

		不同故障状态下，各通道的质量位状态详细说明参见表 5。
Reserver	输入数据 16bit (2 字节)	预留

LT_hDI101 ×				
设备信息				
诊断信息				
模块信息				
IO映射				
参数				
	序号	名称	输入长度	输出长度
	1	16 Channels DI	16	0
	2	Quality Status	16	0
	3	Reserver	16	0

5.5.4.5.4 IO 映射

该页签中显示的通道与“模块信息”页签中的通道一一对应，系统自动为每个通道分配一个地址。灰色底纹参数不支持修改，白色底纹参数可双击修改。

LT_hDI101 ×					
设备信息					
诊断信息					
模块信息					
IO映射					
参数					
	通道	变量	地址	类型	描述
	16 Channels DI		%IB60	INPUT	
	channel[1]	---	%IX60.0	BOOL	
	channel[2]	---	%IX60.1	BOOL	
	channel[3]	---	%IX60.2	BOOL	
	channel[4]	---	%IX60.3	BOOL	
	channel[5]	---	%IX60.4	BOOL	
	channel[6]	---	%IX60.5	BOOL	
	channel[7]	---	%IX60.6	BOOL	
	channel[8]	---	%IX60.7	BOOL	
	channel[9]	---	%IX61.0	BOOL	
	channel[10]	---	%IX61.1	BOOL	
	channel[11]	---	%IX61.2	BOOL	
	channel[12]	---	%IX61.3	BOOL	
	channel[13]	---	%IX61.4	BOOL	
	channel[14]	---	%IX61.5	BOOL	
	channel[15]	---	%IX61.6	BOOL	
	channel[16]	---	%IX61.7	BOOL	
	Quality Status		%IB64	INPUT	
	Reserver		%IB68	INPUT	

单击  展开通道，单击  可为通道关联变量。

5.5.4.5.5 参数

“参数”页签配置该模块每个通道的相关信息。

LT-hDI101 支持 16 路输入通道，其中首行为“参数模板”。当通道的“参数设置”选择“来自模板”时，该通道参数与“参数模板”保持一致且无法修改；若选择“自定义”，则可结合实际需求灵活配置通道参数。

在该页签参考表 4，为通道配置参数。

表 4 模块通道参数说明

通道参数	含义
State	通道是否使能： • Disable：不使能该通道 • Enable：使能该通道（默认）
Digital Filter	滤波参数设置，0ms、0.5ms、1ms、2ms（默认）、5ms、10ms、20ms、200ms
Fault Mode	设置故障时安全预设值： • Hold：输入保持（默认） • 0：输入 OFF • 1：输入 ON 不同故障状态下，输入安全预设值详细说明参见表 5。

LT_hDI101 ×

设备信息
诊断信息
模块信息
IO映射
参数

参数

☐ 输入通道

☐ 参数模板

State

Enable

Digital Filter

2ms

Fault Mode

Hold

☐ 通道1

参数设置

来自模板

CH1 State

Enable

CH1 Digital Filter

2ms

CH1 Fault Mode

Hold

☐ 通道2

参数设置

自定义

CH2 State

Enable

CH2 Digital Filter

2ms

CH2 Fault Mode

Hold

☐ 通道3

参数设置

来自模板

CH3 State

Enable

CH3 Digital Filter

2ms

CH3 Fault Mode

Hold

5.5.4.5.6 附表

表 5 故障信息处理说明

故障名称	质量位	预设值
模块插稳故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
槽位故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
MCU/FPGA 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
系统电源 24V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
系统电源 5V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
通道芯片故障	FALSE	指示灯保持故障前状态，通道值按照设置的故障安全值输入。
现场电源故障	FALSE	指示灯保持故障前状态，通道值按照设置的故障安全值输入。
端子插稳故障	FALSE	指示灯保持故障前状态，通道值

221

校时故障	按照周期数据正常输入。	按照设置的故障安全值输入。
模块离线	FALSE	指示灯保持故障前状态，通道值按照设置的故障安全值输入。

5.5.5 LT-hDI102 32 通道数字量输入模块

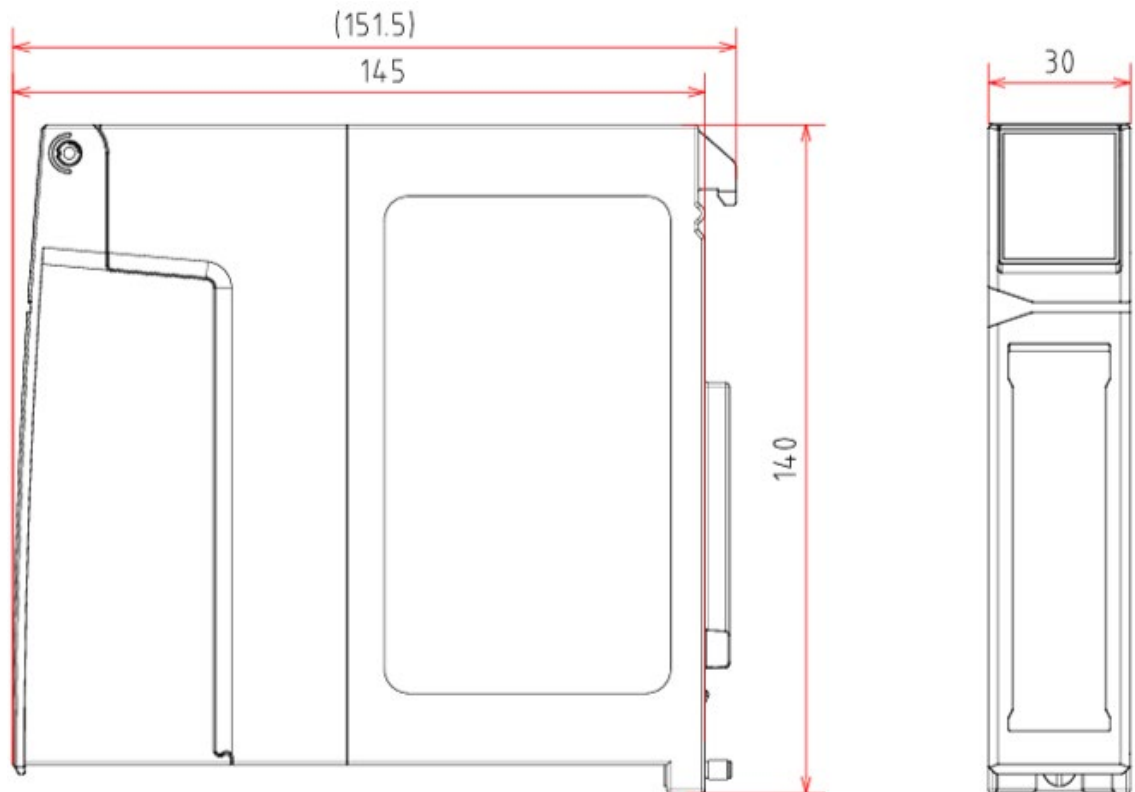
LT-hDI102 主要功能是 32 通道 24V 开关量采集，支持源型/漏型两种输入方式。模块通过采集现场各类按钮、数字量传感器的信号，通过背板总线传送给 PLC 进行逻辑处理。

支持 HolliBus-MD-L1 协议和 HolliBus-MD-L3 协议。

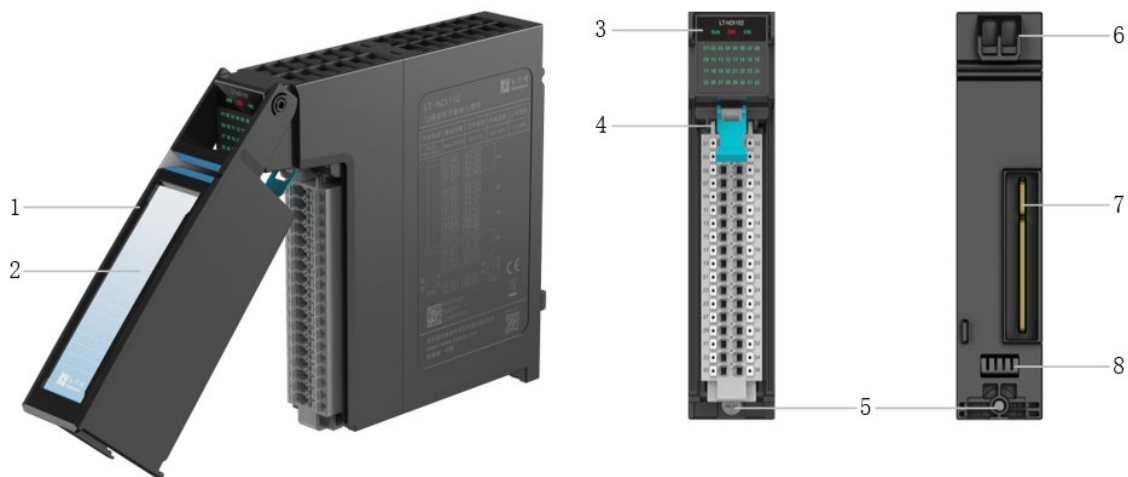
5.5.5.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hDI102 尺寸如下图所示（单位：mm）。

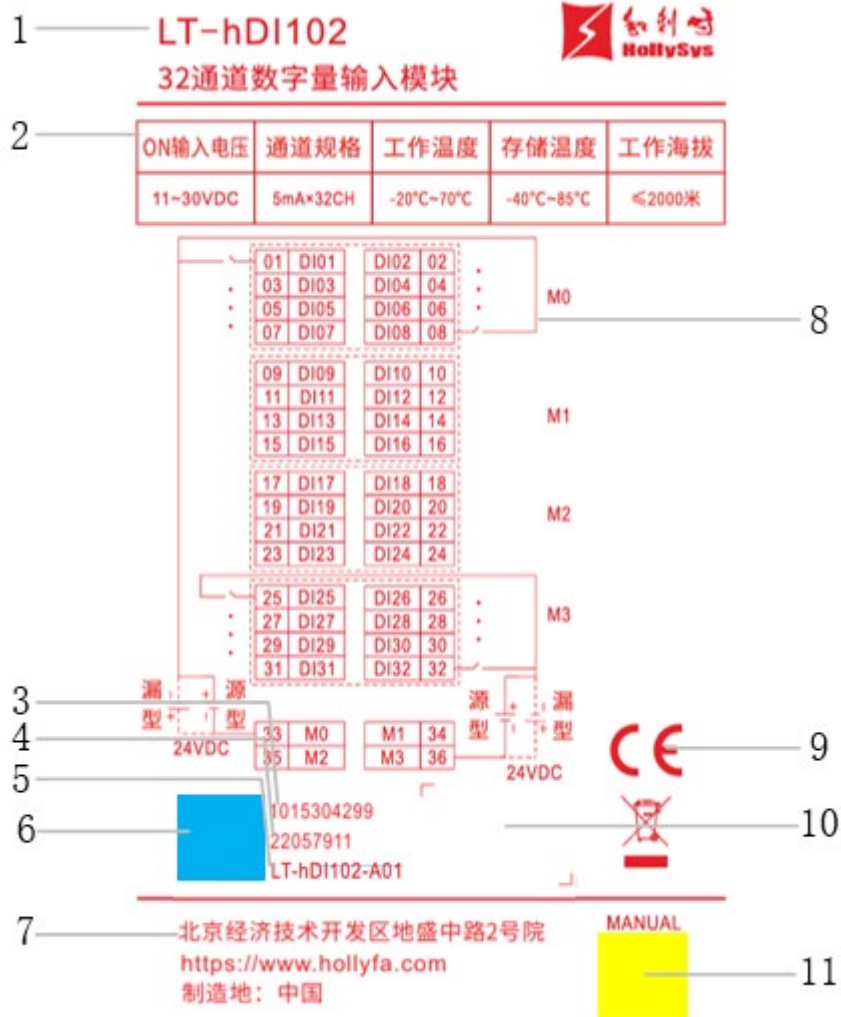


部件说明



序号	名称	说明
1	前盖板	用于物理防护。
2	标签纸	可标注模块相关信息。
3	模块指示灯	显示该模块运行状态以及通道状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
4	可插拔接线端子	32 路输入端子，详细定义参见 端子信号说明 。
5	固定螺钉	固定控制器与背板。
6	背板卡扣	固定控制器与背板。
7	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
8	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的通道、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hDI102-XYX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	端子接线示意图	表示该模块的接线方式。
9	认证标准	表示模块符合的认证标准。
10	合格证	预留，用于粘贴合格证。
11	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.5.5.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
冗余	不支持
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	约 231g

电源

指标	规格
系统电源	
供电方式	背板端子供电
功耗 (max)	<1.2W

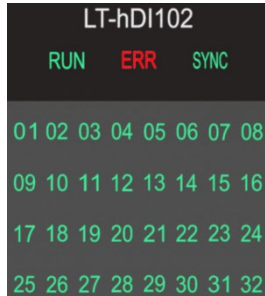
通道

指标	规格
输入通道数量	32 路
输入信号类型	漏型/源型，通过公共端接线区分
阈值电压	漏型 PNP ON 电压: 11~30VDC OFF 电压: 0~5VDC
	源型 NPN ON 电压: 11~30VDC OFF 电压: 0~5VDC
响应时间 ON/OFF	100μs/100μs
通道滤波	支持滤波参数可设置，不滤波、0.5ms、1ms、2ms（默认）、5ms、10ms、20ms、200ms，每个通道单独设置
安全预设值	支持单通道设置 保持（默认）、预设值可配置 触发条件：通道芯片故障、现场电源故障、端子插稳故障、模块离线
通道线缆	屏蔽线缆（最大 1000m） 非屏蔽线缆（最大 600m）
通道类型	分组隔离，分 4 组，8 个一组
隔离耐压	通道与系统：1000VAC，持续 1 分钟，漏电流≤5mA
绝缘电阻	>10MΩ（500VDC）

诊断

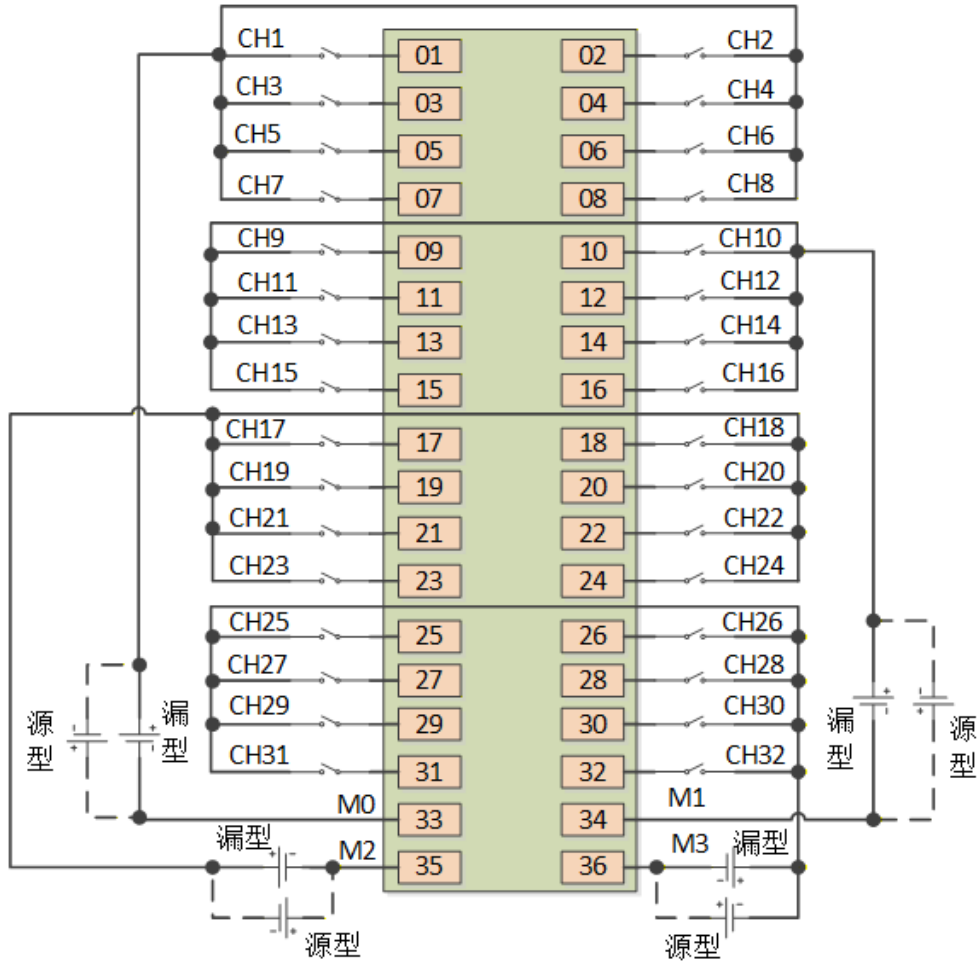
指标	规格
模块诊断功能	- 支持模块离线诊断 - 支持通道芯片故障诊断 - 支持系统与现场电源故障诊断 - 支持模块内部硬件故障诊断 - 支持背板总线故障诊断 - 支持校时故障诊断 - 支持端子插稳故障诊断

5.5.5.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (模块运行状态指示灯)	绿色	常亮	通信已建立且模块工作正常
		闪烁	• 本模块通信错误 • 模块未组态 • 组态与实际模块不符 • 配置参数错误
		常灭	• 无系统电源 • 模块未工作
ERR (故障状态指示灯)	红色	常亮	• 模块故障 (FPGA 心跳和 ID) • 通道芯片故障且对应通道至少有一路使能 • 系统网络故障 (双路故障)
		闪烁	• 系统电源欠压 • 系统网络故障 (单路故障) • 现场电源欠压且对应通道至少有一路使能 • 校时故障 • 端子插稳故障
		常灭	• 无故障 • 通道/模块诊断未决
SYNC (同步状态指示灯)	绿色	常灭	未启用
01~32 (通道状态指示灯)	绿色	常亮	通道使能且输入高电平
		常灭	• 通道使能且输入低电平 • 通道未使能 • 通道/模块诊断未决

5.5.5.4 模块端子接线图



序号	信号定义	说明	序号	信号定义	说明
01	CH01	通道 1 输入	02	CH02	通道 2 输入
03	CH03	通道 3 输入	04	CH04	通道 4 输入
05	CH05	通道 5 输入	06	CH06	通道 6 输入
07	CH07	通道 7 输入	08	CH08	通道 8 输入
09	CH09	通道 9 输入	10	CH10	通道 10 输入
11	CH11	通道 11 输入	12	CH12	通道 12 输入
13	CH13	通道 13 输入	14	CH14	通道 14 输入
15	CH15	通道 15 输入	16	CH16	通道 16 输入
17	CH17	通道 17 输入	18	CH18	通道 18 输入
19	CH19	通道 19 输入	20	CH20	通道 20 输入
21	CH21	通道 21 输入	22	CH22	通道 22 输入
23	CH23	通道 23 输入	24	CH24	通道 24 输入
25	CH25	通道 25 输入	26	CH26	通道 26 输入
27	CH27	通道 27 输入	28	CH28	通道 28 输入
29	CH29	通道 29 输入	30	CH30	通道 30 输入
31	CH31	通道 31 输入	32	CH32	通道 32 输入

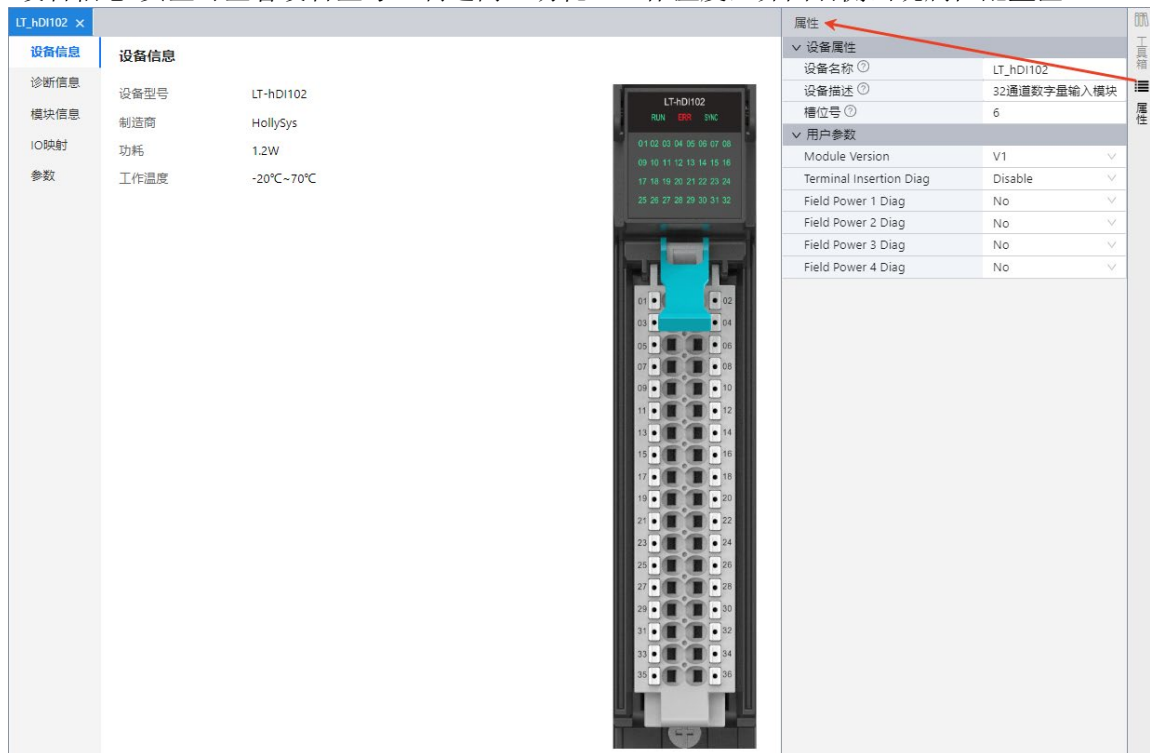
33	M0	1~8 通道公共端	34	M1	9~16 通道公共端
35	M2	17~24 通道公共端	36	M3	25~32 通道公共端

5.5.5.5 参数配置

LT-hDI102 模块添加成功后，请在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hDI102 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

5.5.5.5.1 设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、功耗、工作温度，界面右侧出现属性配置区。



在属性配置区，参考表 1，配置模块属性。

表 1 设备信息说明

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
槽位号	该模块所在的实际槽位。
用户参数	
Module Version	LT-hDI102 的版本号。
Terminal Insertion Diag	是否使能端子插稳故障诊断（TerminalInsert_Fault），使能状态下，“诊断信息”中的端子插稳故障诊断有效，否则不生效。 Disable: 不使能（默认）

	Enable: 使能
Field Power 1 Diag	是否使能现场电源 1 故障诊断 (FieldPower1_Fault): No: 不使能, 通道 1~8 作为普通 DI 通道使用, “诊断信息”中的 FieldPower1_Fault 不生效 CH1~8: 使能, 该通道将用于检测现场电源 1 故障状态, 可通过“诊断信息”中的现 FieldPower1_Fault 查看
Field Power 2 Diag	是否使能现场电源 2 故障诊断 (FieldPower2_Fault): No: 不使能, 通道 9~16 作为普通 DI 通道使用, “诊断信息”中的 FieldPower2_Fault 不生效 CH9~16: 使能, 该通道将用于检测现场电源 2 故障状态, 可通过“诊断信息”中的现 FieldPower2_Fault 查看
Field Power 3 Diag	是否使能现场电源 3 故障诊断 (FieldPower3_Fault): No: 不使能, 通道 17~24 作为普通 DI 通道使用, “诊断信息”中的 FieldPower3_Fault 不生效 CH17~24: 使能, 该通道将用于检测现场电源 3 故障状态, 可通过“诊断信息”中的现 FieldPower3_Fault 查看
Field Power 4 Diag	是否使能现场电源 4 故障诊断 (FieldPower4_Fault): No: 不使能, 通道 25~32 作为普通 DI 通道使用, “诊断信息”中的 FieldPower4_Fault 不生效 CH25~32: 使能, 该通道将用于检测现场电源 4 故障状态, 可通过“诊断信息”中的现 FieldPower4_Fault 查看

5.5.5.5.2

诊断信息

LT_hd1102 ×							
设备信息	变量名	变量类型	变量地址	初始值	掉电保护	参数对齐	变量描述
诊断信息	Chip_Fault	BIT	%DX25013.0	FALSE	FALSE	FALSE	通道芯片故障状态-False: 正常, True: 故障
模块信息	SysPower5V_Fault	BIT	%DX25013.3	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源5V故障状态-False: 正常, True: 故障
IO映射	SysPower24V_Fault	BIT	%DX25013.4	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源24V故障状态-False: 正常, True: 故障
参数	Hardware_Fault	BIT	%DX25013.5	FALSE	FALSE	FALSE	模块内部硬件故障状态-False: 正常, True: 故障
	ModuleWork_State	BIT	%DX25014.3	FALSE	FALSE	FALSE	模块工作状态-False: 正常模式, True: 工装模式
	BackComm1_Fault	BIT	%DX25014.6	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线1故障状态-False: 正常, True: 故障
	BackComm2_Fault	BIT	%DX25014.7	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线2故障状态-False: 正常, True: 故障
	TimeCalibration_Fault	BIT	%DX25015.2	FALSE	FALSE	FALSE	校时故障状态-False: 正常, True: 故障
	TerminalInsert_Fault	BIT	%DX25015.3	FALSE	FALSE	FALSE	端子插稳故障状态-False: 正常, True: 故障
	FieldPower1_Fault	BIT	%DX25015.4	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源1故障状态-False: 正常, True: 故障
	FieldPower2_Fault	BIT	%DX25015.5	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源2故障状态-False: 正常, True: 故障
	FieldPower3_Fault	BIT	%DX25015.6	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源3故障状态-False: 正常, True: 故障
	FieldPower4_Fault	BIT	%DX25015.7	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源4故障状态-False: 正常, True: 故障
	FW_Version	USINT	%DB25018	0	FALSE	FALSE	模块固件版本号
	FWSP_Version	USINT	%DB25019	0	FALSE	FALSE	模块固件补丁版本号
	FWBuild_Version	UDINT	%DB25020	0	FALSE	FALSE	固件构建版本号
	HW_Version	USINT	%DB25022	0	FALSE	FALSE	硬件版本号
	CumulativeRunning_Time	UDINT	%DB25024	0	FALSE	FALSE	累计运行时间

表 2 诊断说明

诊断变量名	类型	说明
Chip_Fault	BIT	通道芯片故障: FALSE: 正常 TRUE: 故障
SysPower5V_Fault	BIT	系统电源 5V 故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
SysPower24V_Fault	BIT	系统电源 24V 故障状态: FALSE: 正常

		TRUE: 故障
Hardware_Fault	BIT	模块内部硬件故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
ModuleWork_State	BIT	模块工作状态: FALSE: 正常模式 TRUE: 工装模式
BackComm1_Fault	BIT	背板总线 1 故障状态 (A 网): FALSE: 正常 TRUE: 故障
BackComm2_Fault	BIT	背板总线 2 故障状态 (B 网): FALSE: 正常 TRUE: 故障
TimeCalibration_Fault	BIT	校时故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
TerminalInsert_Fault	BIT	端子插稳故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
FieldPower1_Fault ^注	BIT	现场电源故障 1 状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
FieldPower2_Fault ^注	BIT	现场电源故障 2 状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
FieldPower3_Fault ^注	BIT	现场电源故障 3 状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
FieldPower4Fault ^注	BIT	现场电源故障 4 状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
FW_Version	UDINT	模块固件版本号。
FWSP_Version	UDINT	模块固件补丁版本号。
FWBuild_Version	UDINT	固件构建版本号。
HW_Version	USINT	硬件版本号。
CumulativeRunning_Time	UDINT	累计运行时间, 单位: 小时。

注:

LT-hDI102 采用任意通道检测现场电源故障状态。该模块共有四组通道, 对应配置四个现场电源诊断:

- 现场电源诊断 1: 不使能或使用通道 1~8 任一通道检测现场电源故障状态。
- 现场电源诊断 2: 不使能或使用通道 9~16 任一通道检测现场电源故障状态。
- 现场电源诊断 3: 不使能或使用通道 17~24 任一通道检测现场电源故障状态。
- 现场电源诊断 4: 不使能或使用通道 25~32 任一通道检测现场电源故障状态。

配置方法请参见[设备信息说明](#)。

以“现场电源诊断 1”选择“通道 1”为例, 其数据上报逻辑如下:

- 若通道 1 已使能 (Field Power 1 Diag 配置为 CH1):

- 周期数据：上报通道 1 实际采集到的数值（0 或 1）。
- 非周期数据：按照采集值上报诊断。
- 若通道 1 未使能（通道参数中 CH1 State 配置为 Disable）：
 - 周期数据：固定上报“0”（表示未采集到有效信号）。
 - 非周期数据：按照采集值上报诊断。

5.5.5.5.3 模块信息

“模块信息”页签显示周期数据，工程运行时，输入数据和输出数据每个扫描周期更新一次。该页签不可编辑。

LT-hDI102 输入数据 10 字节，数据说明见表 3。

表 3 模块信息说明

变量名	数据长度	含义
32 Channels DI	输入数据 32bit (4 字节)	通道值，每一个 bit 位标识一个通道值，第 1 个字节的 bit0~bit7 表示通道 1~8 的通道值，第 2 个字节的 bit0~bit7 表示通道 9~16 的通道值，第 3 个字节的 bit0~bit7 表示通道 17~24 的通道值，第 4 个字节的 bit0~bit7 表示通道 25~32 的通道值，按通道顺序存放通道值： 0：通道无输入 1：通道有输入
Quality Status	输入数据 32bit (4 字节)	表示通道的质量位，第 1 个字节的 bit0~bit7 表示通道 1~8 的质量位，第 2 个字节的 bit0~bit7 表示通道 9~16 的质量位，第 3 个字节的 bit0~bit7 表示通道 17~24 的质量位，第 4 个字节的 bit0~bit7 表示通道 25~32 的质量位： 0：通道异常 1：通道正常 不同故障状态下，各通道的质量位状态详细说明参见表 5。
Reserver	输入数据 16bit (2 字节)	预留

LT_hDI102 ×				
设备信息				
诊断信息				
模块信息				
IO映射				
参数				
	序号	名称	输入长度	输出长度
	1	32 Channels DI	32	0
	2	Quality Status	32	0
	3	Reserver	16	0

5.5.5.5.4 IO 映射

该页签中显示的通道与“模块信息”页签中的通道一一对应，系统自动为每个通道分配一个地址。灰色底纹参数不支持修改，白色底纹参数可双击修改。

LT_hDI102 ×					
设备信息	通道	变量	地址	类型	描述
诊断信息	32 Channels DI		%I168	INPUT	
模块信息	Quality Status		%I172	INPUT	
IO映射	Reserver		%I176	INPUT	
参数					

单击  展开通道，单击  可为通道关联变量。

5.5.5.5.5 参数

“参数”页签配置该模块每个通道的相关信息。

LT-hDI102 支持 32 路输入通道，其中首行为“参数模板”。当通道的“参数设置”选择“来自模板”时，该通道参数与“参数模板”保持一致且无法修改；若选择“自定义”，则可结合实际需求灵活配置通道参数。

在该页签参考表 4，为通道配置参数。

表 4 模块通道参数说明

通道参数	含义
State	通道是否使能： • Disable: 不使能该通道 • Enable: 使能该通道（默认）
Digital Filter	滤波参数设置，0ms、0.5ms、1ms、2ms（默认）、5ms、10ms、20ms、200ms
Fault Mode	设置故障时安全预设值： • Hold: 输入保持（默认） • 0: 输入 OFF • 1: 输入 ON 不同故障状态下，输入安全预设值详细说明参见 表 5 。

LT_hDI102 ×

设备信息

诊断信息

模块信息

IO映射

参数

参数

输入通道

参数模板

State

Enable

Digital Filter

2ms

Fault Mode

Hold

通道1

参数设置

来自模板

CH1 State

Enable

CH1 Digital Filt...

2ms

CH1 Fault Mode

Hold

通道2

参数设置

来自模板

CH2 State

Enable

CH2 Digital Filt...

2ms

CH2 Fault Mode

Hold

通道3

参数设置

来自模板

CH3 State

Enable

CH3 Digital Filt...

2ms

CH3 Fault Mode

Hold

5.5.5.5.6 附表

表 5 故障信息处理说明

故障名称	质量位	预设值
模块插稳故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
槽位故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
MCU/FPGA 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
系统电源 24V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
系统电源 5V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
通道芯片故障	FALSE	指示灯保持故障前状态，通道值按照设置的故障安全值输入。
现场电源故障	FALSE	指示灯保持故障前状态，通道值按照设置的故障安全值输入。
端子插稳故障	FALSE	指示灯保持故障前状态，通道值按照设置的故障安全值输入。
校时故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
模块离线	FALSE	指示灯保持故障前状态，通道值按照设置的故障安全值输入。

5.5.6 LT-hDI103 16 通道交流数字量输入模块

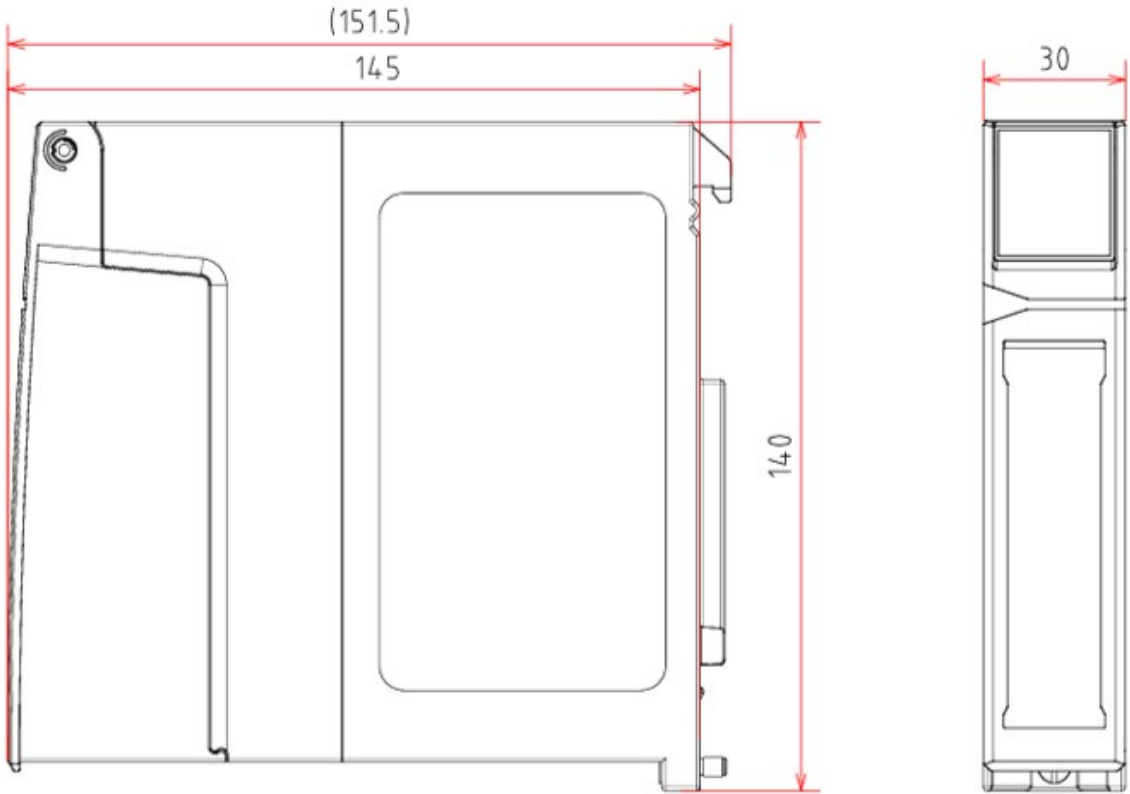
LT-hDI103 模块主要功能是完成开关量的读取工作，支持 110VAC/220VAC 继电器型输入。

支持 HolliBus-MD-L1 协议和 HolliBus-MD-L3 协议。

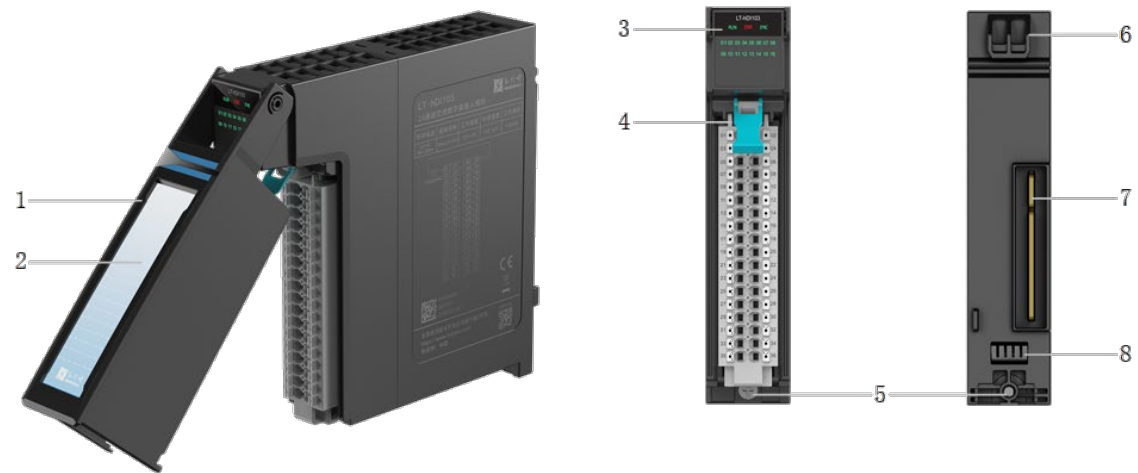
5.5.6.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hDI103 尺寸如下图所示（单位：mm）。



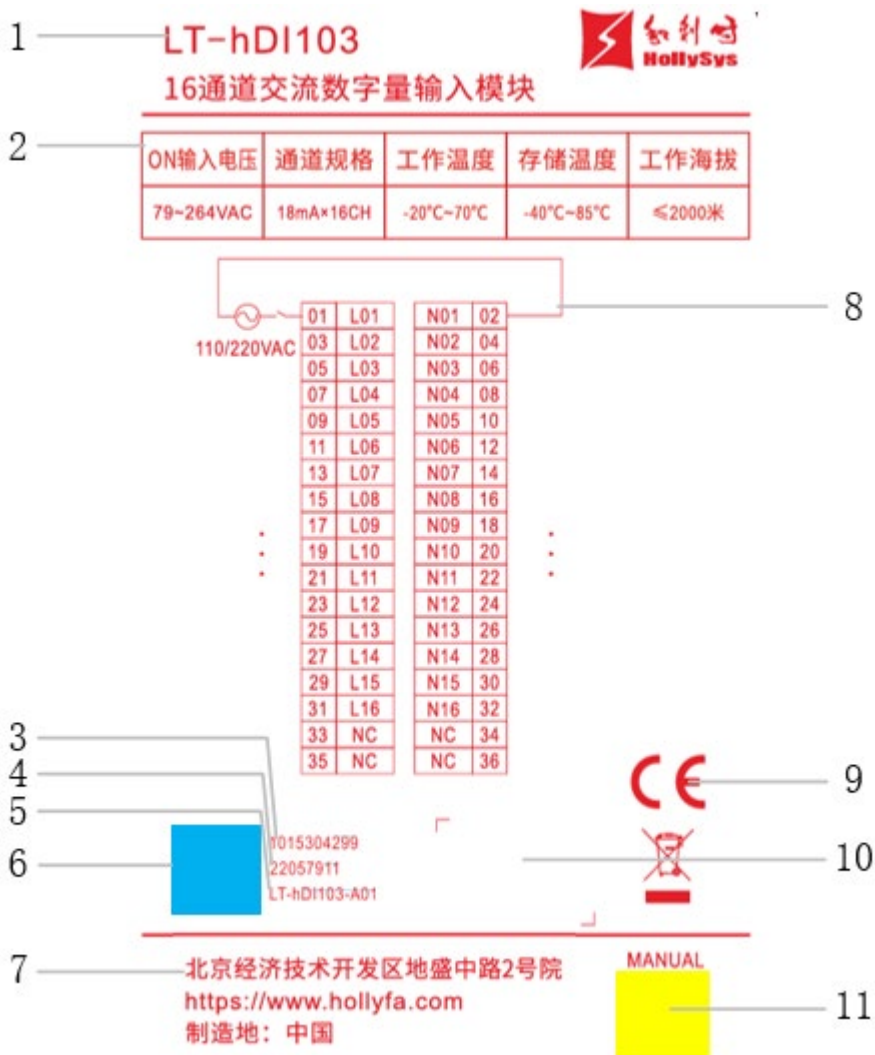
部件说明



序号	名称	说明
----	----	----

1	前盖板	用于物理防护。
2	标签纸	可标注模块相关信息。
3	模块指示灯	显示该模块运行状态以及通道状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
4	可插拔接线端子	16 路输入端子，详细定义参见 端子信号说明 。
5	固定螺钉	固定模块与背板。
6	背板卡扣	固定模块与背板。
7	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
8	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的通道、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。

5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hDI103-XYX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	端子接线示意图	表示该模块的接线方式。
9	认证标准	表示模块符合的认证标准。
10	合格证	预留，用于粘贴合格证。
11	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.5.6.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
冗余	不支持
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	约 250g

电源

指标	规格
系统电源	
供电方式	背板端子供电
功耗 (max)	<1.2W

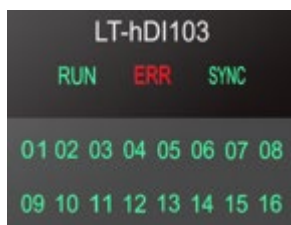
通道

指标	规格
输入通道数量	16 路
输入信号类型	继电器型
阈值电平	ON 状态: 79~264VAC (47~63Hz) ON 状态通道电流最小: 3±0.2mA@79VAC, 47Hz ON 状态通道电流最大: 18mA@264VAC, 63Hz
	OFF 状态: 0~40VAC (47~63Hz) OFF 状态通道电流最大: 2.5±0.2mA@40VAC, 63Hz
通道滤波	支持滤波参数设置, 不滤波、9ms (默认)、18ms, 每个通道单独设置
安全预设值	支持单通道设置 保持 (默认)、预设值可配置 触发条件: 现场电源故障、端子插稳故障、模块离线
通道线缆	屏蔽线缆 (最大 1000m) 非屏蔽线缆 (最大 600m)
通道类型	点点隔离
隔离耐压	通道与系统: 1000VAC, 持续 1 分钟, 漏电流≤5mA
绝缘电阻	>10 MΩ (500VDC)

诊断

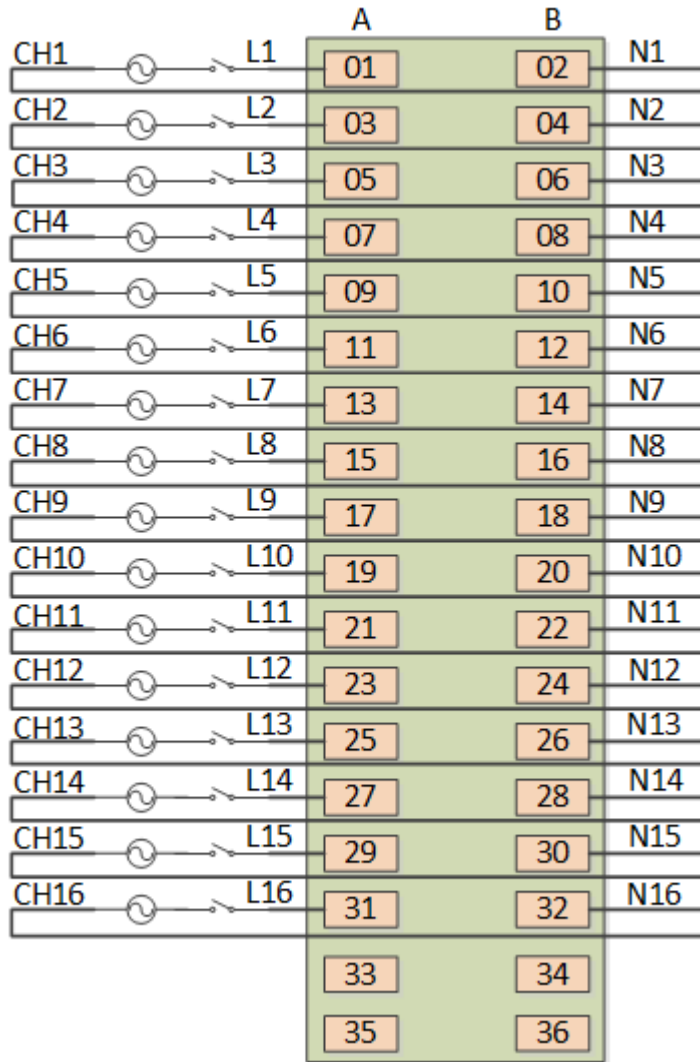
指标	规格
模块诊断功能	• 支持模块离线诊断 • 支持系统电源故障诊断 • 支持模块内部硬件故障诊断 • 支持背板总线故障诊断 • 支持校时故障诊断 • 支持端子插稳故障诊断

5.5.6.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (模块运行状态指示灯)	绿色	常亮	通信已建立且模块工作正常
		闪烁	• 本模块通信错误 • 模块未组态 • 组态与实际模块不符 • 配置参数错误
		常灭	• 无系统电源 • 模块未工作
ERR (故障状态指示灯)	红色	常亮	• 模块故障 (FPGA 心跳和 ID) • 系统网络故障 (双路故障)
		闪烁	• 系统电源欠压 • 系统网络故障 (单路故障) • 端子插稳故障
		灭常	• 无故障 • 通道/模块诊断未决
SYNC (同步状态指示灯)	绿色	常灭	未启用
01~16 (通道状态指示灯)	绿色	常亮	通道使能且输入高电平
		常灭	• 通道使能且输入低电平 • 通道未使能 • 通道/模块诊断未决

5.5.6.4 模块端子接线图



序号	信号定义	说明	序号	信号定义	说明
01	CH01	通道 1 输入	02	N01	中性线端子 1
03	CH02	通道 2 输入	04	N02	中性线端子 2
05	CH03	通道 3 输入	06	N03	中性线端子 3
07	CH04	通道 4 输入	08	N04	中性线端子 4
09	CH05	通道 5 输入	10	N05	中性线端子 5
11	CH06	通道 6 输入	12	N06	中性线端子 6
13	CH07	通道 7 输入	14	N07	中性线端子 7
15	CH08	通道 8 输入	16	N08	中性线端子 8
17	CH09	通道 9 输入	18	N09	中性线端子 9
19	CH10	通道 10 输入	20	N010	中性线端子 10
21	CH11	通道 11 输入	22	N011	中性线端子 11
23	CH12	通道 12 输入	24	N012	中性线端子 12
25	CH13	通道 13 输入	26	N013	中性线端子 13

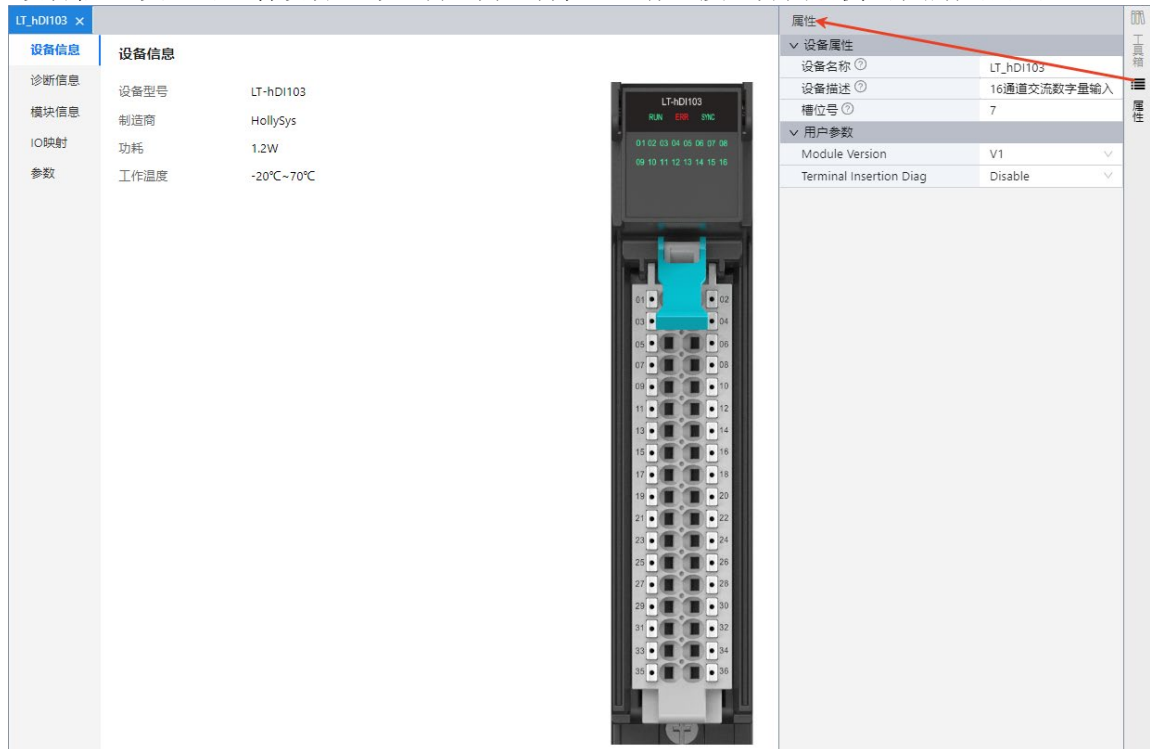
27	CH14	通道 14 输入	28	N014	中性线端子 14
29	CH15	通道 15 输入	30	N015	中性线端子 15
31	CH16	通道 16 输入	32	N016	中性线端子 16
33	NC	悬空	34	NC	悬空
35	NC	悬空	36	NC	悬空

5.5.6.5 参数配置

LT-hDI103 模块添加成功后，请在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hDI103 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

5.5.6.5.1 设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、功耗、工作温度，界面右侧出现属性配置区。



在属性配置区，参考表 1，配置模块属性。

表 1 设备信息说明

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
槽位号	该模块所在的实际槽位。
用户参数	
Module Version	LT-hDI103 的版本号。

Terminal Insertion Diag	是否使能端子插稳故障诊断（TerminalInsert_Fault），使能状态下，“诊断信息”中的端子插稳故障诊断有效，否则不生效。 Disable: 不使能（默认） Enable: 使能
-------------------------	--

5.5.6.5.2 诊断信息

LT_hDI103 ×							
设备信息	变量名	变量类型	变量地址	初始值	掉电保护	参数对齐	变量描述
诊断信息	SysPower5V_Fault	BIT	%DX24913.3	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源5V故障状态-False: 正常, True: 故障
	SysPower24V_Fault	BIT	%DX24913.4	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源24V故障状态-False: 正常, True: 故障
模块信息	Hardware_Fault	BIT	%DX24913.5	FALSE	FALSE	FALSE	模块内部硬件故障状态-False: 正常, True: 故障
IO映射	ModuleWork_State	BIT	%DX24914.3	FALSE	FALSE	FALSE	模块工作状态-False: 正常模式, True: 工装模式
参数	BackComm1_Fault	BIT	%DX24914.6	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线1故障状态-False: 正常, True: 故障
	BackComm2_Fault	BIT	%DX24914.7	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线2故障状态-False: 正常, True: 故障
	TimeCalibration_Fault	BIT	%DX24915.2	FALSE	FALSE	FALSE	校时故障状态-False: 正常, True: 故障
	TerminalInsert_Fault	BIT	%DX24915.3	FALSE	FALSE	FALSE	端子插稳故障状态-False: 正常, True: 故障
	FW_Version	USINT	%DB24918	0	FALSE	FALSE	模块固件版本号
	FWSP_Version	USINT	%DB24919	0	FALSE	FALSE	模块固件补丁版本号
	FWBuild_Version	UDINT	%DB24920	0	FALSE	FALSE	固件构建版本号
	HW_Version	USINT	%DB24922	0	FALSE	FALSE	硬件版本号
	CumulativeRunning_Time	UDINT	%DB24924	0	FALSE	FALSE	累计运行时间

表 2 诊断说明

诊断变量名	类型	说明
SysPower5V_Fault	BIT	系统电源 5V 故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
SysPower24V_Fault	BIT	系统电源 24V 故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
Hardware_Fault	BIT	模块内部硬件故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
ModuleWork_State	BIT	模块工作状态： FALSE: 正常模式 TRUE: 工装模式
BackComm1_Fault	BIT	背板总线 1 故障状态（A 网）： FALSE: 正常 TRUE: 故障
BackComm2_Fault	BIT	背板总线 2 故障状态（B 网）： FALSE: 正常 TRUE: 故障
TerminalInsert_Fault	BIT	端子插稳故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
FW_Version	UDINT	模块固件版本号。
FWSP_Version	UDINT	模块固件补丁版本号。
FWBuild_Version	UDINT	固件构建版本号。
HW_Version	USINT	硬件版本号。
CumulativeRunning_Time	UDINT	累计运行时间，单位：小时。

5.5.6.5.3 模块信息

“模块信息”页签显示周期数据，工程运行时，输入数据和输出数据每个扫描周期更新一次。该页签不可编辑。

LT-hDI103 输入数据 6 字节，数据说明见表 3。

表 3 模块信息说明

变量名	数据长度	含义
16 Channels DI	输入数据 16bit (2 字节)	通道值，每一个 bit 位标识一个通道值，第 1 个字节的 bit0~bit7 表示通道 1~8 的通道值，第 2 个字节的 bit0~bit7 表示通道 9~16 的通道值： 0：通道无输入 1：通道有输入
Quality Status	输入数据 16bit (2 字节)	表示通道的质量位，第 1 个字节的 bit0~bit7 表示通道 1~8 的质量位，第 2 个字节的 bit0~bit7 表示通道 9~16 的质量位： 0：通道异常 1：通道正常 不同故障状态下，各通道的质量位状态详细说明参见表 5。
Reserver	输入数据 16bit (2 字节)	预留

LT_hDI101 ×			
设备信息	⊕	⊖	↑ ↓
诊断信息			
模块信息			
IO映射			
数据源			
序号	名称	输入长度	输出长度
1	16 Channels DI	16	0
2	Quality Status	16	0
3	Reserver	16	0

5.5.6.5.4 IO 映射

该页签中显示的通道与“模块信息”页签中的通道一一对应，系统自动为每个通道分配一个地址。灰色底纹参数不支持修改，白色底纹参数可双击修改。

LT_hDI101 ×					
设备信息	通道	变量	地址	类型	描述
诊断信息	16 Channels DI		%IB60	INPUT	
模块信息	channel[1]	---	%IX60.0	BOOL	
IO映射	channel[2]	---	%IX60.1	BOOL	
参数	channel[3]	---	%IX60.2	BOOL	
	channel[4]	---	%IX60.3	BOOL	
	channel[5]	---	%IX60.4	BOOL	
	channel[6]	---	%IX60.5	BOOL	
	channel[7]	---	%IX60.6	BOOL	
	channel[8]	---	%IX60.7	BOOL	
	channel[9]	---	%IX61.0	BOOL	
	channel[10]	---	%IX61.1	BOOL	
	channel[11]	---	%IX61.2	BOOL	
	channel[12]	---	%IX61.3	BOOL	
	channel[13]	---	%IX61.4	BOOL	
	channel[14]	---	%IX61.5	BOOL	
	channel[15]	---	%IX61.6	BOOL	
	channel[16]	---	%IX61.7	BOOL	
	Quality Status		%IB64	INPUT	
	Reserver		%IB68	INPUT	

单击  展开通道，单击  可为通道关联变量。

5.5.6.5.5 参数

“参数”页签配置该模块每个通道的相关信息。

LT-hDI103 支持 16 路输入通道，其中首行为“参数模板”。当通道的“参数设置”选择“来自模板”时，该通道参数与“参数模板”保持一致且无法修改；若选择“自定义”，则可结合实际需求灵活配置通道参数。

在该页签参考表 4，为通道配置参数。

表 4 模块通道参数说明

通道参数	含义
State	通道是否使能： • Disable: 不使能该通道 • Enable: 使能该通道（默认）
Digital Filter	滤波参数设置，0ms、9ms（默认）、18ms
Fault Mode	设置故障时安全预设值： • Hold: 输入保持（默认） • 0: 输入 OFF • 1: 输入 ON 不同故障状态下，输入安全预设值详细说明参见表 5。

LT_hDI103 x

设备信息
诊断信息
模块信息
IO映射
参数

参数

☐ 输入通道

☐ 参数模板

State Enable Digital Filter 9ms Fault Mode Hold

☐ 通道1

参数设置 来自模板

CH1 State Enable CH1 Digital Filter 9ms CH1 Fault Mode Hold

☐ 通道2

参数设置 自定义

CH2 State Enable CH2 Digital Filter 9ms CH2 Fault Mode Hold

☐ 通道3

参数设置 来自模板

CH3 State Enable CH3 Digital Filter 9ms CH3 Fault Mode Hold

5.5.6.5.6 附表

表 5 故障信息处理说明

故障名称	质量位	预设值
模块插稳故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
槽位故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
MCU/FPGA 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
系统电源 24V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
系统电源 5V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
端子插稳故障	FALSE	指示灯保持故障前状态，通道值按照设置的故障安全值输入。
校时故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
模块离线	FALSE	指示灯保持故障前状态，通道值按照设置的故障安全值输入。

5.5.7 LT-hDO101 16 通道数字量输出模块

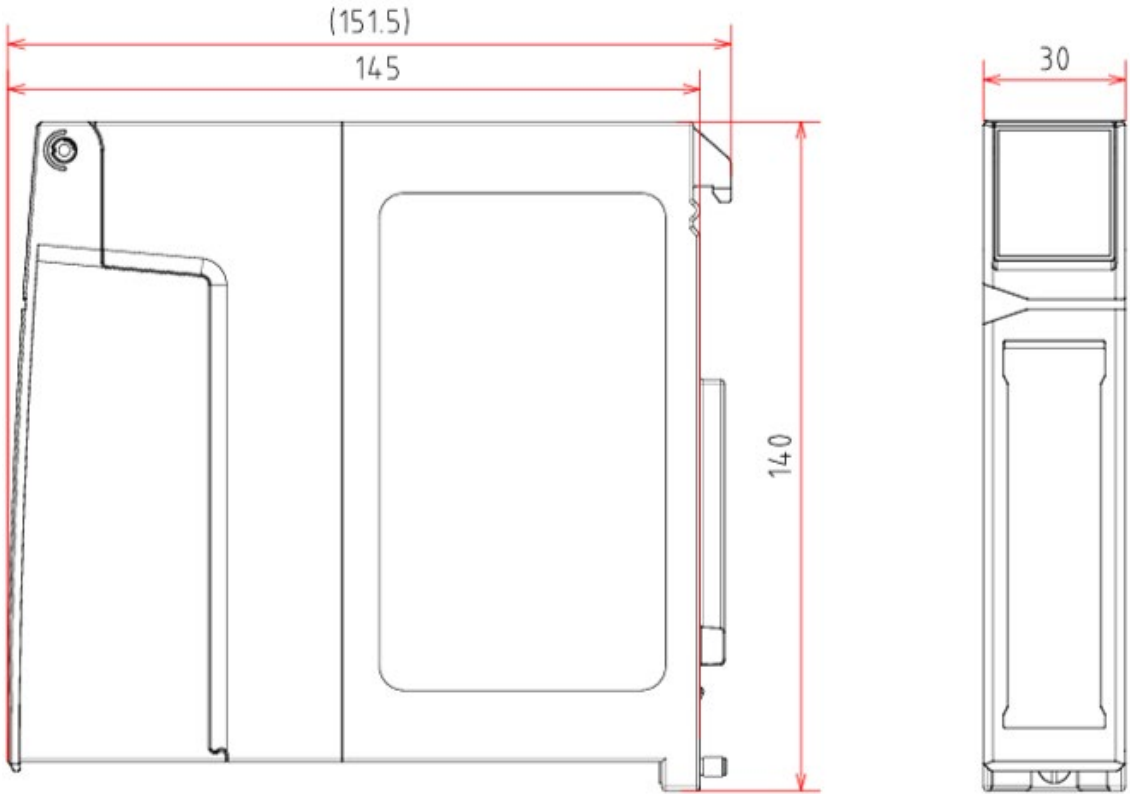
LT-hDO101 16 通道数字量输出模块主要完成开关量的输出执行工作。负载功率较小，一般为电子开关、小功率电磁继电器、电磁阀等。可实现 16 通道数字量输出电压在 $24\text{VDC}\pm 20\%$ （ $19.2\text{V DC}\sim 28.8\text{V DC}$ ）以内。

支持 HolliBus-MD-L1 协议和 HolliBus-MD-L3 协议。

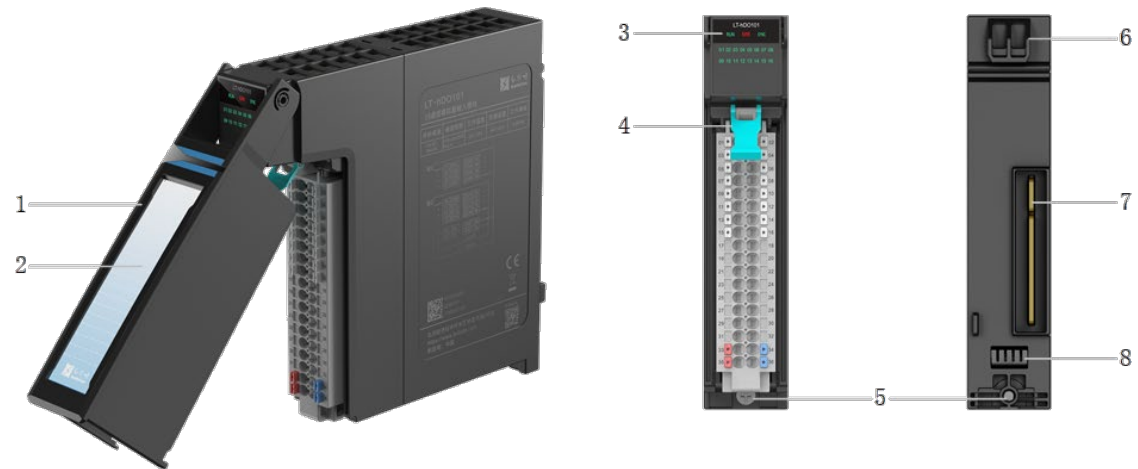
5.5.7.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hDO101 尺寸如下图所示（单位：mm）。



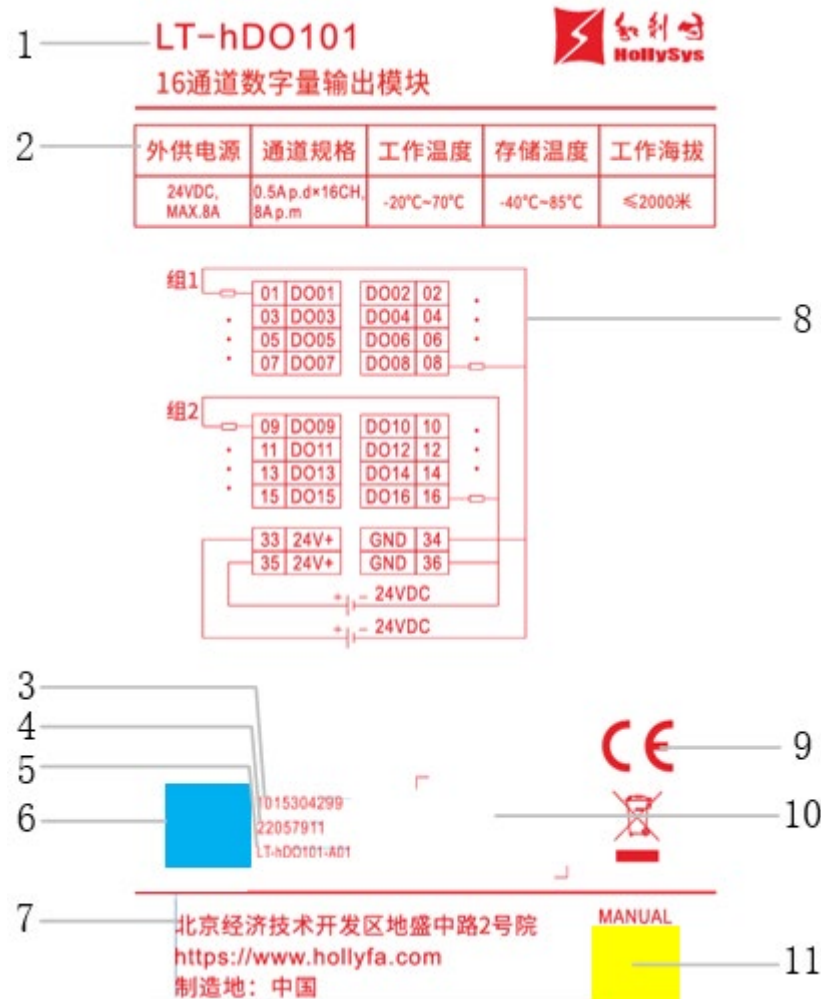
部件说明



序号	名称	说明
1	前盖板	用于物理防护。

2	标签纸	可标注模块相关信息。
3	模块指示灯	显示该模块运行状态以及通道状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
4	可插拔接线端子	16 路输出端子，详细定义参见 端子信号说明 。
5	固定螺钉	固定模块与背板。
6	背板卡扣	固定模块与背板。
7	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
8	接地弹片	通过接地弹片可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的通道、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hDO101-XXX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。

7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	端子接线示意图	表示该模块的接线方式。
9	认证标准	表示模块符合的认证标准。
10	合格证	预留，用于粘贴合格证。
11	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.5.7.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
冗余	不支持
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	约 223.5g
模块保护功能	支持短路保护，过流保护，过温保护，恢复为自动恢复

电源

指标	规格
系统电源	
供电方式	背板端子供电
功耗 (max)	<1.2W
现场电源	
额定电压	24VDC
电压范围	24VDC±20% (19.2VDC~28.8VDC)

通道

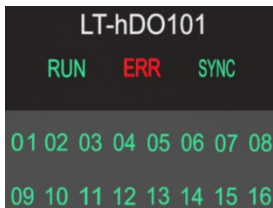
指标	规格
输出通道数量	16 路
输出信号类型	晶体管输出，源型
最大负载电流（感性和阻性）	0.5A/通道，4A/公共端，8A/模块
最大灯负载（功率）	5W
响应时间 ON/OFF	100μs/100μs
输出为 0 时漏电流	≤0.5mA@0.5A
输出为 1 时压降	≤0.5VDC@0.5A
最大开关频率	阻性负载：≥100HZ（诊断不使能）
	感性负载：≥0.5HZ
	灯负载：≥5HZ（诊断不使能）
安全预设值	单通道设置 保持（默认）、预设值可配置 触发条件：系统电源故障、模块离线

通道线缆	屏蔽线缆（最大 1000m） 非屏蔽线缆（最大 600m）
通道类型	分 2 组，8 个一组
隔离耐压	通道与系统：1000VAC，持续 1 分钟，漏电流≤5mA
绝缘电阻	>10 MΩ（500 VDC）

诊断

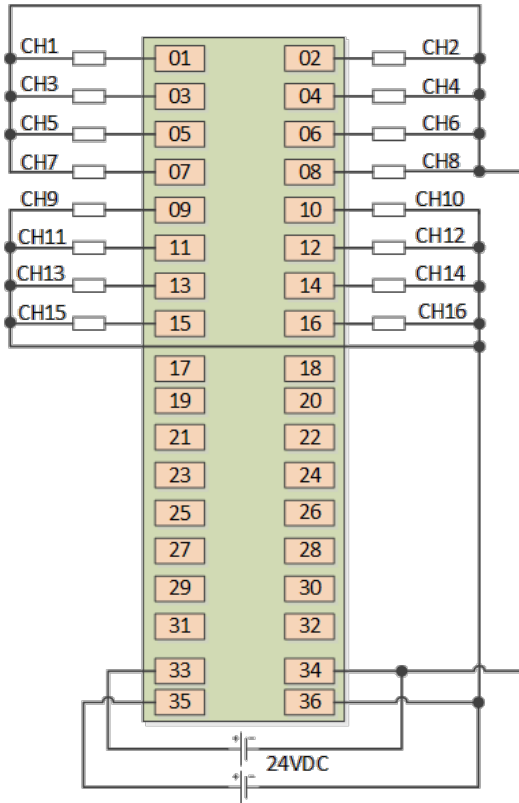
指标	规格
模块诊断功能	- 支持模块离线诊断 - 支持系统与现场电源故障诊断 - 支持模块内部硬件故障诊断 - 支持背板总线故障诊断 - 支持校时故障诊断 - 支持端子插稳故障诊断
通道诊断功能	支持

5.5.7.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (模块运行状态指示灯)	绿色	常亮	通信已建立且模块工作正常
		闪烁	- 本模块通信错误 - 模块未组态 - 组态与实际模块不符 - 配置参数错误
		常灭	- 无系统电源 - 模块未工作
ERR (故障状态指示灯)	红色	常亮	- 模块故障（FPGA 心跳和 ID） - 系统网络故障（双路故障）
		闪烁	- 系统电源欠压 - 现场电源欠压且对应通道至少有一路使能 - 系统网络故障（单路故障） - 端子插稳故障
		常灭	- 无故障 - 通道/模块诊断未决
SYNC (同步状态指示灯)	绿色	常灭	未启用
01~16 (通道状态指示灯)	绿色	常亮	通道使能且输出高电平
		常灭	- 通道使能且输出低电平 - 通道未使能 - 通道/模块诊断未决

5.5.7.4 模块端子接线图



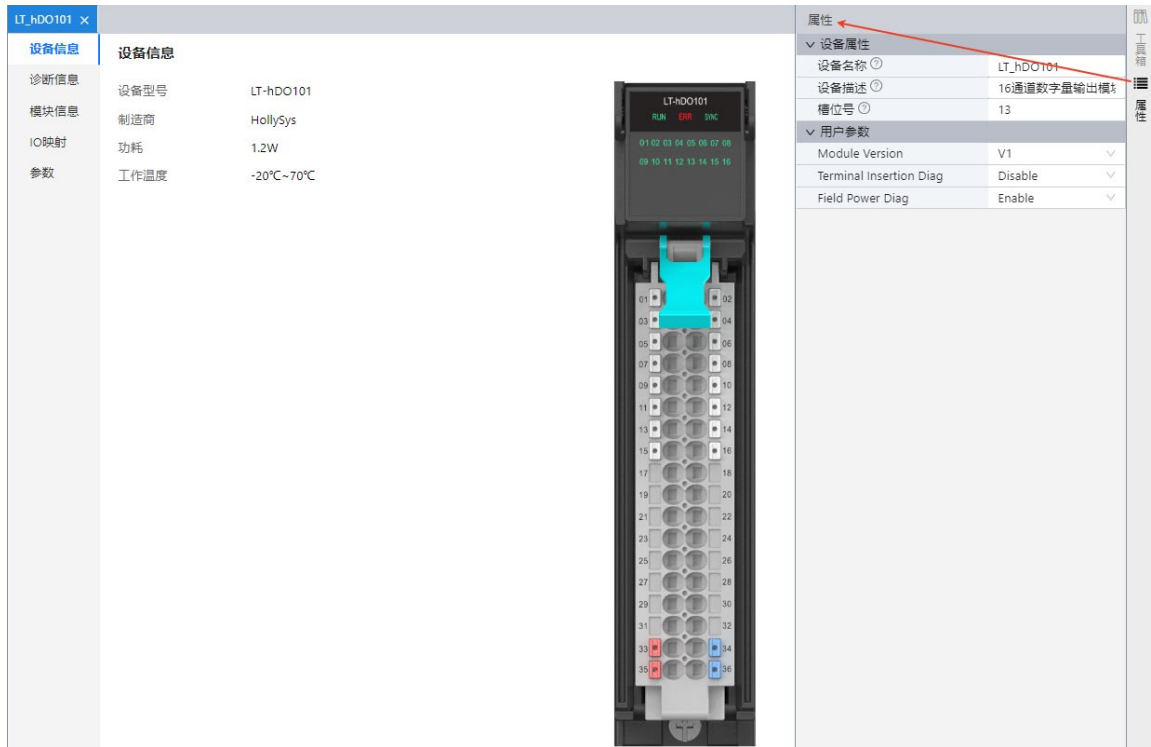
序号	信号定义	说明	序号	信号定义	说明
01	CH1	通道 1 输出	02	CH2	通道 2 输出
03	CH3	通道 3 输出	04	CH4	通道 4 输出
05	CH5	通道 5 输出	06	CH6	通道 6 输出
07	CH7	通道 7 输出	08	CH8	通道 8 输出
09	CH9	通道 9 输出	10	CH10	通道 10 输出
11	CH11	通道 11 输出	12	CH12	通道 12 输出
13	CH13	通道 13 输出	14	CH14	通道 14 输出
15	CH15	通道 15 输出	16	CH16	通道 16 输出
17	NC	悬空	18	NC	悬空
19	NC	悬空	20	NC	悬空
21	NC	悬空	22	NC	悬空
23	NC	悬空	24	NC	悬空
25	NC	悬空	26	NC	悬空
27	NC	悬空	28	NC	悬空
29	NC	悬空	30	NC	悬空
31	NC	悬空	32	NC	悬空
33	24V1+	1~8 通道 现场电源 24V+	34	24V1-	1~8 通道公共端 现场电源 24V-
35	24V2+	9~16 通道 现场电源 24V+	36	24V2-	9~16 通道公共端 现场电源 24V-

5.5.7.5 参数配置

LT-hDO101 模块添加成功后，请在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hDO101 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

5.5.7.5.1 设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、功耗、工作温度，界面右侧出现属性配置区。



在属性配置区，参考表 1，配置模块属性。

表 1 设备信息说明

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
槽位号	该模块所在的实际槽位。
用户参数	
Module Version	LT-hDO101 的版本号。
Terminal Insertion Diag	是否使能端子插稳故障诊断（TerminalInsert_Fault），使能状态下，“诊断信息”中的端子插稳故障诊断有效，否则不生效。 Disable: 不使能（默认） Enable: 使能
Field Power Diag	是否使能现场电源故障诊断（FieldPower_Fault），使能状态下，“诊断信息”中的现场电源故障诊断有效，否则不生效。 Disable: 不使能

Enable: 使能（默认）

5.5.7.5.2 诊断信息

LT_hDO101 X							
设备信息	变量名	变量类型	变量地址	初始值	掉电保护	参数对齐	变量描述
诊断信息	SysPower5V_Fault	BIT	%DX24813.3	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源5V故障状态-False: 正常, True: 故障
	SysPower24V_Fault	BIT	%DX24813.4	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源24V故障状态-False: 正常, True: 故障
模块信息	Hardware_Fault	BIT	%DX24813.5	FALSE	FALSE	FALSE	模块内部硬件故障状态-False: 正常, True: 故障
IO映射	ModuleWork_State	BIT	%DX24814.3	FALSE	FALSE	FALSE	模块工作状态-False: 正常模式, True: 工装模式
参数	BackComm1_Fault	BIT	%DX24814.6	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线1故障状态-False: 正常, True: 故障
	BackComm2_Fault	BIT	%DX24814.7	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线2故障状态-False: 正常, True: 故障
	TimeCalibration_Fault	BIT	%DX24815.2	FALSE	FALSE	FALSE	校时故障状态-False: 正常, True: 故障
	TerminalInsert_Fault	BIT	%DX24815.3	FALSE	FALSE	FALSE	端子插稳故障状态-False: 正常, True: 故障
	FieldPower1_Fault	BIT	%DX24815.4	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源1故障状态-False: 正常, True: 故障
	FieldPower2_Fault	BIT	%DX24815.5	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源2故障状态-False: 正常, True: 故障
	FW_Version	USINT	%DB24818	0	FALSE	FALSE	模块固件版本号
	FWSP_Version	USINT	%DB24819	0	FALSE	FALSE	模块固件补丁版本号
	FWBuild_Version	UDINT	%DB24820	0	FALSE	FALSE	固件构建版本号
	HW_Version	USINT	%DB24822	0	FALSE	FALSE	硬件版本号
	CumulativeRunning_Time	UDINT	%DB24824	0	FALSE	FALSE	累计运行时间
	CH1_Fault	USINT	%DB24832	0	FALSE	FALSE	通道故障状态-32: 正常, 41: 短路/过流/过温
	CH2_Fault	USINT	%DB24835	0	FALSE	FALSE	通道故障状态-32: 正常, 41: 短路/过流/过温

表 2 诊断说明

诊断变量名	类型	说明
SysPower5V_Fault	BIT	系统电源 5V 故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
SysPower24V_Fault	BIT	系统电源 24V 故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
Hardware_Fault	BIT	模块内部硬件故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
ModuleWork_State	BIT	模块工作状态: FALSE: 正常模式 TRUE: 工装模式
BackComm1_Fault	BIT	背板总线 1 故障状态 (A 网): FALSE: 正常 TRUE: 故障
BackComm2_Fault	BIT	背板总线 2 故障状态 (B 网): FALSE: 正常 TRUE: 故障
TerminalInsert_Fault	BIT	端子插稳故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
FieldPower1_Fault	BIT	现场电源 1 故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
FieldPower2_Fault	BIT	现场电源 2 故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
FW_Version	USINT	模块固件版本号。

FWSP_Version	USINT	模块固件补丁版本号。
FWBuild_Version	UDINT	固件构建版本号。
HW_Version	USINT	硬件版本号。
CumulativeRunning_Time	UDINT	累计运行时间，单位：小时。
CH1~16_Fault	USINT	通道 1~16 故障状态： 32：正常 41：短路/过流/过温

5.5.7.5.3 模块信息

“模块信息”页签显示周期数据，工程运行时，输入数据和输出数据每个扫描周期更新一次。该页签不可编辑。

LT-hDO101 输入数据 4 字节，输出数据 2 字节，数据说明见表 3。

表 3 模块信息说明

变量名	数据长度	含义
16 Channels DO	输出数据 16bit（2 字节）	通道值，每一个 bit 位标识一个通道值，第 1 个字节的 bit0~bit7 表示通道 1~8 的通道值，第 2 个字节的 bit0~bit7 表示通道 9~16 的通道值，按通道顺序存放通道值： 0：通道输出低电平 1：通道输出高电平
Quality Status	输入数据 16bit（2 字节）	表示通道的质量位，第 1 个字节的 bit0~bit7 表示通道 1~8 的质量位，第 2 个字节的 bit0~bit7 表示通道 9~16 的质量位： 0：通道异常 1：通道正常 不同故障状态下，各通道的质量位状态详细说明参见表 5。
Reserver	输入数据 16bit（2 字节）	预留

LT_hDO101 X				
设备信息	⊕ ⊖ ↑ ↓			
诊断信息				
模块信息				
IO映射				
参数				
序号	名称	输入长度	输出长度	
1	16 Channels DO	0	16	
2	Quality Status	16	0	
3	Reserver	16	0	

5.5.7.5.4 IO 映射

该页签中显示的通道与“模块信息”页签中的通道一一对应，系统自动为每个通道分配一个地址。灰色底纹参数不支持修改，白色底纹参数可双击修改。

LT_hDO101 ×					
设备信息	通道	变量	地址	类型	描述
诊断信息	16 Channels DO		%QB16	OUTPUT	
模块信息	channel[1]	---	%QX16.0	BOOL	
IO映射	channel[2]	---	%QX16.1	BOOL	
参数	channel[3]	---	%QX16.2	BOOL	
	channel[4]	---	%QX16.3	BOOL	
	channel[5]	---	%QX16.4	BOOL	
	channel[6]	---	%QX16.5	BOOL	
	channel[7]	---	%QX16.6	BOOL	
	channel[8]	---	%QX16.7	BOOL	
	channel[9]	---	%QX17.0	BOOL	
	channel[10]	---	%QX17.1	BOOL	
	channel[11]	---	%QX17.2	BOOL	
	channel[12]	---	%QX17.3	BOOL	
	channel[13]	---	%QX17.4	BOOL	
	channel[14]	---	%QX17.5	BOOL	
	channel[15]	---	%QX17.6	BOOL	
	channel[16]	---	%QX17.7	BOOL	
	Quality Status		%IB84	INPUT	
	Reserver		%IB88	INPUT	

单击  展开通道，单击  可为通道关联变量。

5.5.7.5.5 参数

“参数”页签配置该模块每个通道的相关信息。

LT-hDO101 支持 16 路输出通道，其中首行为“参数模板”。当通道的“参数设置”选择“来自模板”时，该通道参数与“参数模板”保持一致且无法修改；若选择“自定义”，则可结合实际需求灵活配置通道参数。

在该页签参考表 4，为通道配置参数。

表 4 模块通道参数说明

通道参数	含义
State	该通道是否使能： • Disable: 不使能该通道 • Enable: 使能该通道（默认）
Channel Diag	该通道故障是否使能： • Disable: 不使能（默认） • Enable: 使能
Fault Mode	设置故障时安全预设值： • Hold: 输出保持（默认） • 0: 输出 OFF • 1: 输出 ON 不同故障状态下，输出安全预设值详细说明参见表 5。
CPU Stop Response Mode	IEC 任务停止时（通过钥匙开关停止或组态软件停止），设置安全预设值： • Hold: 输出保持（默认） • 0: 输出 OFF • 1: 输出 ON

LT_hDO101

设备信息

诊断信息

模块信息

IO映射

参数

参数

输出通道

参数模板

State	Enable	Channel Diag	Disable	Fault Mode	Hold
CPU Stop Response Mode	Hold				

通道1

参数设置

来自模板

CH1 State	Enable	CH1 Channel Diag	Disable	CH1 Fault Mode	Hold
CH1 CPU Stop Response ...	Hold				

通道2

参数设置

来自模板

CH2 State	Enable	CH2 Channel Diag	Disable	CH2 Fault Mode	Hold
CH2 CPU Stop Response ...	Hold				

5.5.7.5.6 附表

表 5 故障信息处理说明

故障名称	质量位	预设值
模块插稳故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
槽位故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
MCU/FPGA 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
系统电源 24V 故障	FALSE	按照预设值输出。
系统电源 5V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
现场电源故障	FALSE	按照周期数据正常输出。
端子插稳故障	FALSE	按照周期数据正常输出。
校时故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
模块离线	FALSE	按照预设值输出。
短路（通道故障）	FALSE	按照周期数据正常输出。

5.5.8 LT-hDO102 32 通道数字量输出模块

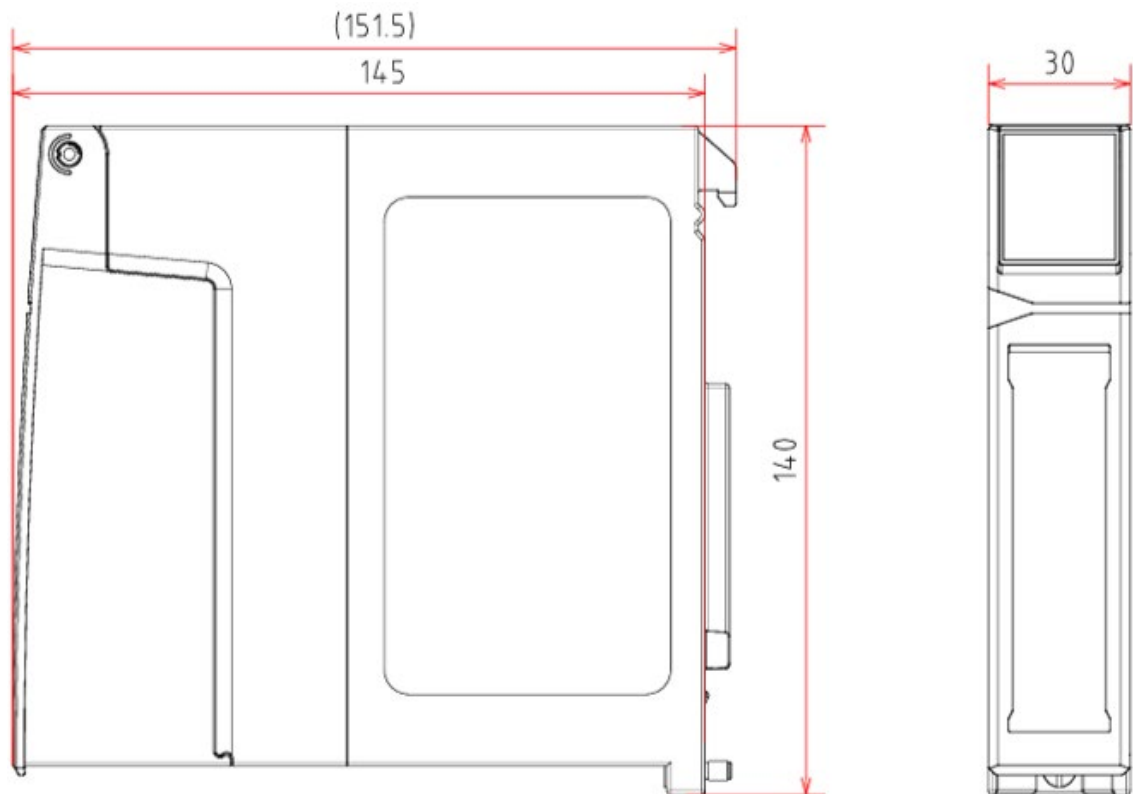
LT-hDO102 24VDC 32 路晶体管型数字量输出模块主要完成开关量的输出执行工作，输出电压为 24VDC，容量 0.2A。负载功率较小，一般为电子开关、小功率电磁继电器、电磁阀等。

支持 HolliBus-MD-L1 协议和 HolliBus-MD-L3 协议。

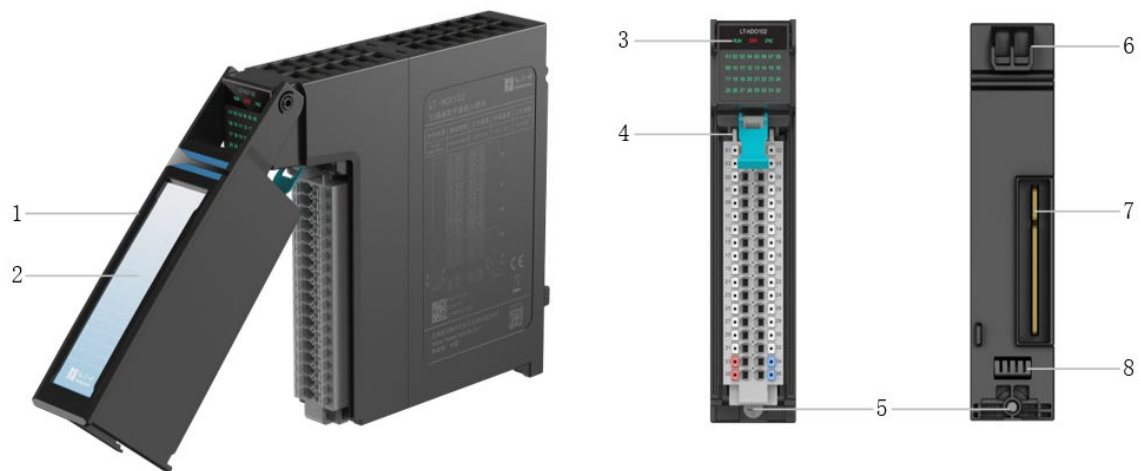
5.5.8.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hDO102 尺寸如下图所示（单位：mm）。



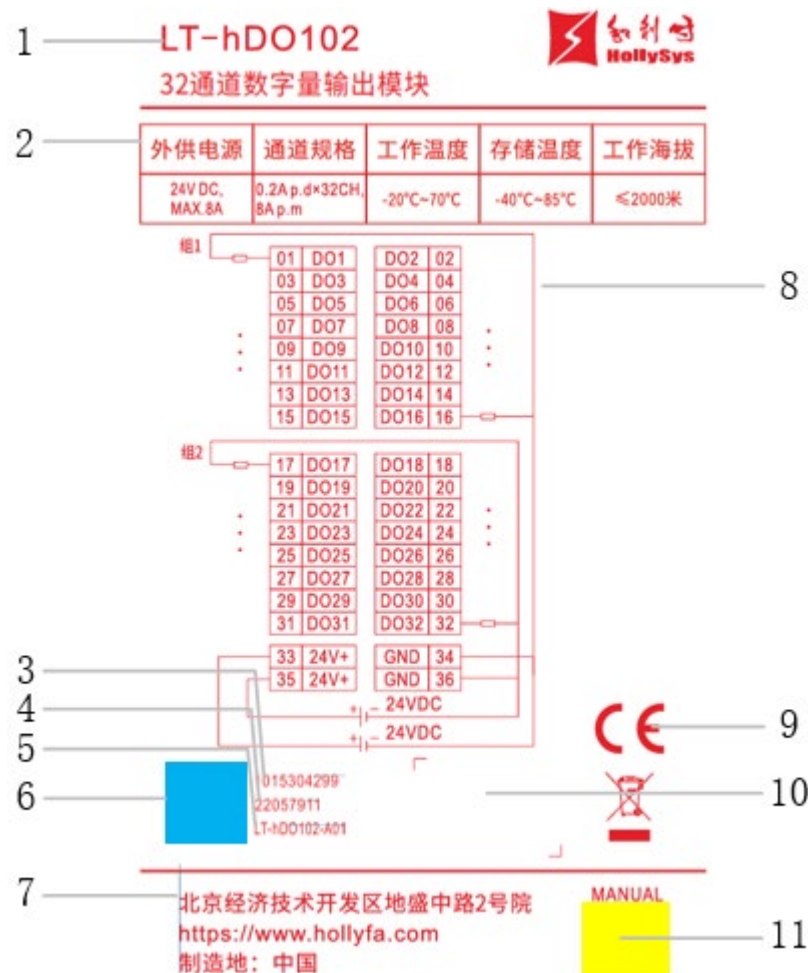
部件说明



序号	名称	说明
1	前盖板	用于物理防护。
2	标签纸	可标注模块相关信息。
3	模块指示灯	显示该模块运行状态以及通道状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
4	可插拔接线端子	32 通道 24VDC 晶体管型数字量输出，详细定义参见 端子信号说明 。
5	固定螺钉	固定模块与背板。

6	背板卡扣	固定模块与背板。
7	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
8	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的通道、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hDO102-XXX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	端子接线示意图	表示该模块的接线方式。
9	认证标准	表示模块符合的认证标准。
10	合格证	预留，用于粘贴合格证。
11	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.5.8.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
冗余	不支持
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	约 235.5g
模块保护功能	支持短路保护，过流保护，过温保护，恢复为自动恢复

电源

指标	规格
系统电源	
供电方式	背板端子供电
功耗 (max)	<1.2W
现场电源	
额定电压	24VDC
电压范围	24VDC±20% (19.2VDC~28.8VDC)

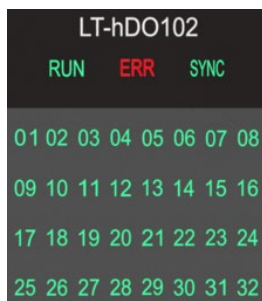
通道

指标	规格	
输出通道数量	32 路	
输出信号类型	晶体管输出，源型	
最大负载电流（感性和阻性）	0.2A/通道，4A/公共端，8A/模块	
最大灯负载（功率）	5W	
最大开关频率	阻性负载	≥100HZ(诊断不使能)
	感性负载	≥0.5HZ
	灯负载	≥5HZ（诊断不使能）
输出为 0 时漏电流	≤0.5mA@0.2A	
输出为 1 时压降	≤0.5VDC@0.2A	
响应时间 ON/OFF	100μs/100μs	
安全预设值	单通道设置 保持（默认）、预设值可配置 触发条件：系统电源故障、模块离线	
保护功能	支持短路保护，过流保护，过温保护，恢复为自动恢复	
通道线缆	屏蔽线缆，最大 1000m 非屏蔽线缆，最大 600m	
隔离类型	分 2 组，16 个一组	
隔离耐压	通道与系统：1000VAC，持续 1 分钟，漏电流≤5mA	
绝缘电阻	>10 MΩ（500VDC）	

诊断

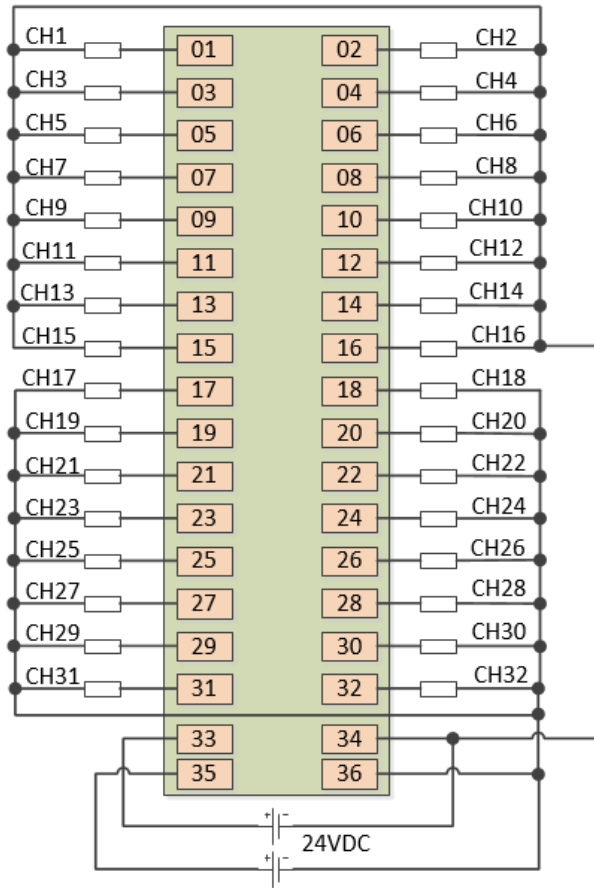
指标	规格
模块诊断功能	- 支持模块离线诊断 - 支持系统与现场电源故障诊断 - 支持模块内部硬件故障诊断 - 支持背板总线故障诊断 - 支持校时故障诊断 - 支持端子插稳故障诊断
通道诊断功能	支持

5.5.8.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (模块运行状态指示灯)	绿色	常亮	通信已建立且模块工作正常
		闪烁	- 本模块通信错误 - 模块未组态 - 组态与实际模块不符 - 配置参数错误
		常灭	- 无系统电源 - 模块未工作
ERR (故障状态指示灯)	红色	常亮	- 模块故障 (FPGA 心跳和 ID) - 系统网络故障 (双路故障)
		闪烁	- 系统电源欠压 - 现场电源欠压且对应通道至少有一路使能 - 系统网络故障 (单路故障) - 端子插稳故障
		常灭	- 无故障 - 通道/模块诊断未决
SYNC (同步状态指示灯)	绿色	常灭	未启用
01~32 (通道状态指示灯)	绿色	常亮	通道使能且输出高电平
		常灭	- 通道使能且输出低电平 - 通道未使能 - 通道/模块诊断未决

5.5.8.4 模块端子接线图



序号	信号定义	说明	序号	信号定义	说明
01	CH1	通道 1 输出	02	CH2	通道 2 输出
03	CH3	通道 3 输出	04	CH4	通道 4 输出
05	CH5	通道 5 输出	06	CH6	通道 6 输出
07	CH7	通道 7 输出	08	CH8	通道 8 输出
09	CH9	通道 9 输出	10	CH10	通道 10 输出
11	CH11	通道 11 输出	12	CH12	通道 12 输出
13	CH13	通道 13 输出	14	CH14	通道 14 输出
15	CH15	通道 15 输出	16	CH16	通道 16 输出
17	CH17	通道 17 输出	18	CH18	通道 18 输出
19	CH19	通道 19 输出	20	CH20	通道 20 输出
21	CH21	通道 21 输出	22	CH22	通道 22 输出
23	CH23	通道 23 输出	24	CH24	通道 24 输出
25	CH25	通道 25 输出	26	CH26	通道 26 输出
27	CH27	通道 27 输出	28	CH28	通道 28 输出
29	CH29	通道 29 输出	30	CH30	通道 30 输出
31	CH31	通道 31 输出	32	CH32	通道 32 输出
33	24V1+	1~16 通道 现场电源 24V+	34	24V1-	1~16 通道公共端 现场电源 24V-

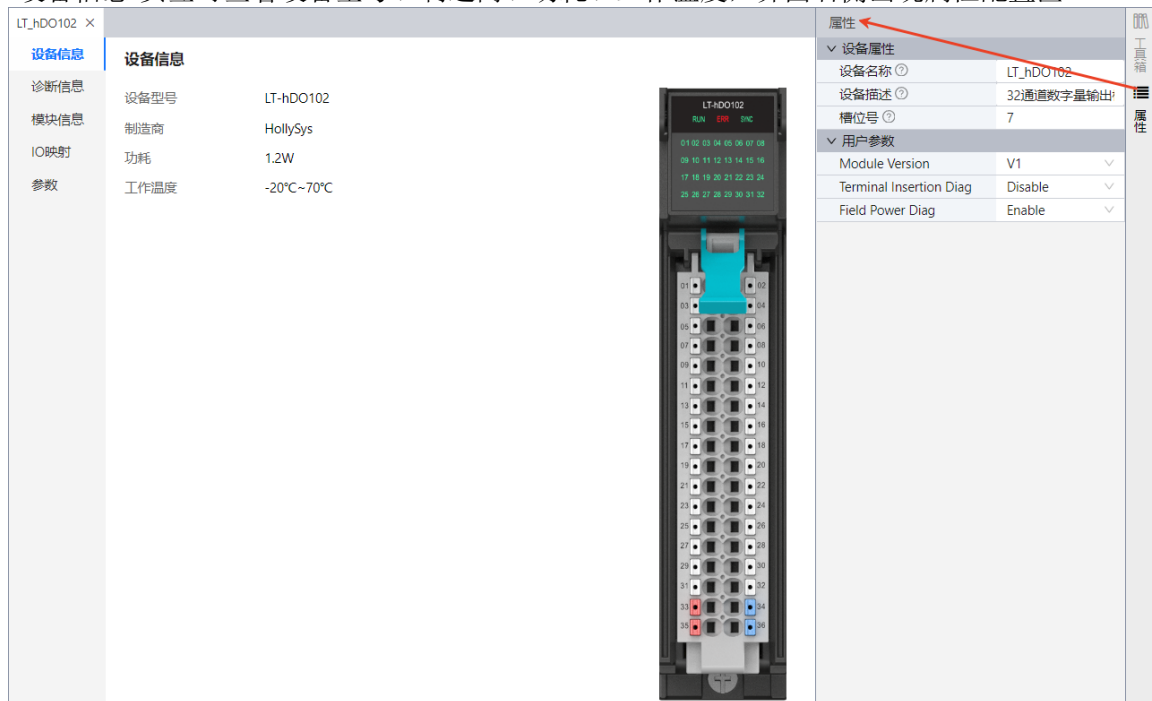
35	24V2+	17~32 通道 现场电源 24V+	36	24V2-	17~32 通道公共端 现场电源 24V-
----	-------	--------------------	----	-------	-----------------------

5.5.8.5 参数配置

LT-hDO102 模块添加成功后，请在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hDO102 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

5.5.8.5.1 设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、功耗、工作温度，界面右侧出现属性配置区。



在属性配置区，参考表 1，配置模块属性。

表 1 设备信息说明

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
槽位号	该模块所在的实际槽位。
用户参数	
Module Version	LT-hDO102 的版本号。
Terminal Insertion Diag	是否使能端子插稳故障诊断（TerminalInsert_Fault），使能状态下，“诊断信息”中的端子插稳故障诊断有效，否则不生效。 Disable: 不使能（默认）

	Enable: 使能
Field Power Diag	是否使能现场电源故障诊断，使能状态下，“诊断信息”中的现场电源故障诊断有效，否则不生效。 Disable: 不使能 Enable: 使能（默认）

5.5.8.5.2 诊断信息

设备信息	变量名	变量类型	变量地址	初始值	掉电保护	参数对齐	变量描述
诊断信息	SysPower5V_Fault	BIT	%DX24897.3	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源5V故障状态-False: 正常, True: 故障
	SysPower24V_Fault	BIT	%DX24897.4	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源24V故障状态-False: 正常, True: 故障
模块信息	Hardware_Fault	BIT	%DX24897.5	FALSE	FALSE	FALSE	模块内部硬件故障状态-False: 正常, True: 故障
IO映射	ModuleWork_State	BIT	%DX24898.3	FALSE	FALSE	FALSE	模块工作状态-False: 正常模式, True: 工装模式
参数	BackComm1_Fault	BIT	%DX24898.6	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线1故障状态-False: 正常, True: 故障
	BackComm2_Fault	BIT	%DX24898.7	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线2故障状态-False: 正常, True: 故障
	TimeCalibration_Fault	BIT	%DX24899.2	FALSE	FALSE	FALSE	校时故障状态-False: 正常, True: 故障
	TerminalInsert_Fault	BIT	%DX24899.3	FALSE	FALSE	FALSE	端子插稳故障状态-False: 正常, True: 故障
	FieldPower1_Fault	BIT	%DX24899.4	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源1故障状态-False: 正常, True: 故障
	FieldPower2_Fault	BIT	%DX24899.5	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源2故障状态-False: 正常, True: 故障
	FW_Version	USINT	%DB24902	0	FALSE	FALSE	模块固件版本号
	FWSP_Version	USINT	%DB24903	0	FALSE	FALSE	模块固件补丁版本号
	FWBuild_Version	UDINT	%DB24904	0	FALSE	FALSE	固件构建版本号
	HW_Version	USINT	%DB24906	0	FALSE	FALSE	硬件版本号
	CumulativeRunning_Time	UDINT	%DB24908	0	FALSE	FALSE	累计运行时间
	CH1_Fault	USINT	%DB24916	0	FALSE	FALSE	通道故障状态-32: 正常, 41: 短路/过流/过温
	CH2_Fault	USINT	%DB24919	0	FALSE	FALSE	通道故障状态-32: 正常, 41: 短路/过流/过温
	CH3_Fault	USINT	%DB24922	0	FALSE	FALSE	通道故障状态-32: 正常, 41: 短路/过流/过温
	CH4_Fault	USINT	%DB24925	0	FALSE	FALSE	通道故障状态-32: 正常, 41: 短路/过流/过温
	CH5_Fault	USINT	%DB24928	0	FALSE	FALSE	通道故障状态-32: 正常, 41: 短路/过流/过温
	CH6_Fault	USINT	%DB24931	0	FALSE	FALSE	通道故障状态-32: 正常, 41: 短路/过流/过温
	CH7_Fault	USINT	%DB24934	0	FALSE	FALSE	通道故障状态-32: 正常, 41: 短路/过流/过温
	CH8_Fault	USINT	%DB24937	0	FALSE	FALSE	通道故障状态-32: 正常, 41: 短路/过流/过温
	CH9_Fault	USINT	%DB24940	0	FALSE	FALSE	通道故障状态-32: 正常, 41: 短路/过流/过温
	CH10_Fault	USINT	%DB24943	0	FALSE	FALSE	通道故障状态-32: 正常, 41: 短路/过流/过温
	CH11_Fault	USINT	%DB24946	0	FALSE	FALSE	通道故障状态-32: 正常, 41: 短路/过流/过温
	CH12_Fault	USINT	%DB24949	0	FALSE	FALSE	通道故障状态-32: 正常, 41: 短路/过流/过温
	CH13_Fault	USINT	%DB24952	0	FALSE	FALSE	通道故障状态-32: 正常, 41: 短路/过流/过温
	CH14_Fault	USINT	%DB24955	0	FALSE	FALSE	通道故障状态-32: 正常, 41: 短路/过流/过温

表 2 诊断说明

诊断变量名	类型	说明
SysPower5V_Fault	BIT	系统电源 5V 故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
SysPower24V_Fault	BIT	系统电源 24V 故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
Hardware_Fault	BIT	模块内部硬件故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
ModuleWork_State	BIT	模块工作状态: FALSE: 正常模式 TRUE: 工装模式
BackComm1_Fault	BIT	背板总线 1 故障状态 (A 网): FALSE: 正常 TRUE: 故障
BackComm2_Fault	BIT	背板总线 2 故障状态 (B 网): FALSE: 正常

		TRUE: 故障
TerminalInsert_Fault	BIT	端子插稳故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
TimeCalibration_Fault	BIT	校时故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
FieldPower1_Fault	BIT	现场电源 1 故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
FieldPower2_Fault	BIT	现场电源 2 故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
FW_Version	USINT	模块固件版本号。
FWSP_Version	USINT	模块固件补丁版本号。
FWBuild_Version	UDINT	固件构建版本号。
HW_Version	USINT	硬件版本号。
CumulativeRunning_Time	UDINT	累计运行时间, 单位: 小时。
CH1~32_Fault	USINT	通道故障状态: 32: 正常 41: 短路/过流/过温

5.5.8.5.3 模块信息

“模块信息”页签显示周期数据，工程运行时，输入数据和输出数据每个扫描周期更新一次。该页签不可编辑。

LT-hDO102 输入数据 6 字节，输出数据 4 字节，数据说明见表 3。

表 3 模块信息说明

变量名	数据长度	含义
32 Channels DO	输出数据 32bit (4 字节)	通道值，每一个 bit 位标识一个通道值，第 1 个字节的 bit0~bit7 表示通道 1~8 的通道值，第 2 个字节的 bit0~bit7 表示通道 9~16 的通道值，第 3 个字节的 bit0~bit7 表示通道 17~24 的通道值，第 4 个字节的 bit0~bit7 表示通道 25~32 的通道值，按通道顺序存放通道值： • 0: 通道输出低电平 • 1: 通道输出高电平
Quality Status	输入数据 32bit (4 字节)	表示通道的质量位，第 1 个字节的 bit0~bit7 表示通道 1~8 的质量位，第 2 个字节的 bit0~bit7 表示通道 9~16 的质量位，第 3 个字节的 bit0~bit7 表示通道 17~24 的质量位，第 4 个字节的 bit0~bit7 表示通道 25~32 的质量位： • 0: 通道异常 • 1: 通道正常 不同故障状态下，各通道的质量位状态详细说明参见表 5。
Reserver	输入数据 16bit (2 字节)	预留

LT_hDO102 ×				
设备信息				
诊断信息				
模块信息				
IO映射				
参数				
	序号	名称	输入长度	输出长度
	1	32 Channels DO	0	32
	2	Quality Status	32	0
	3	Reserver	16	0

5.5.8.5.4 IO 映射

该页签中显示的通道与“模块信息”页签中的通道一一对应，系统自动为每个通道分配一个地址。灰色底纹参数不支持修改，白色底纹参数可双击修改。

LT_hDO102 ×					
设备信息					
诊断信息					
模块信息					
IO映射					
参数					
	通道	变量	地址	类型	描述
	32 Channels DO		%QB100	OUTPUT	
	Quality Status		%IB160	INPUT	
	Reserver		%IB164	INPUT	

单击  展开通道，单击  可为通道关联变量。

5.5.8.5.5 参数

“参数”页签配置该模块每个通道的相关信息。

LT-hDO102 支持 32 路输出通道，其中首行为“参数模板”。当通道的“参数设置”选择“来自模板”时，该通道参数与“参数模板”保持一致且无法修改；若选择“自定义”，则可结合实际需求灵活配置通道参数。

在该页签参考表 4，为通道配置参数。

表 4 模块通道参数说明

通道参数	含义
State	通道是否使能： • Disable: 不使能该通道 • Enable: 使能该通道（默认）
Channel Diag	是否使能通道诊断： • Disable: 不使能该通道（默认） • Enable: 使能该通道
Fault Mode	设置故障时安全预设值： • Hold: 输出保持（默认） • 0: 输出 OFF • 1: 输出 ON 不同故障状态下，输出安全预设值详细说明参见表 5。
CPU Stop Response Mode	IEC 任务停止时（通过钥匙开关停止或组态软件停止），设置安全预设值： • Hold: 输出保持（默认）

	• 0: 输出 OFF • 1: 输出 ON
--	---

LT_hDO102 x

设备信息
诊断信息
模块信息
IO映射
参数

参数

输出通道

参数模板

State	Enable	Channel Diag	Disable	Fault Mode	Hold
CPU Stop Response Mode	Hold				

通道1

参数设置 来自模板

CH1 State	Enable	CH1 Channel Diag	Disable	CH1 Fault Mode	Hold
CH1 CPU Stop Response ...	Hold				

通道2

参数设置 来自模板

CH2 State	Enable	CH2 Channel Diag	Disable	CH2 Fault Mode	Hold
CH2 CPU Stop Response ...	Hold				

5.5.8.5.6 附表

表 5 故障信息处理说明

故障名称	质量位	预设值
模块插稳故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
槽位故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
MCU/FPGA 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
系统电源 24V 故障	FALSE	按照预设值输出。
系统电源 5V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
现场电源故障	FALSE	按照周期数据正常输出。
端子插稳故障	FALSE	按照周期数据正常输出。
校时故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
模块离线	FALSE	按照预设值输出。
短路（通道故障）	FALSE	按照周期数据正常输出。

5.5.9 LT-hDO103 16 通道继电器输出模块

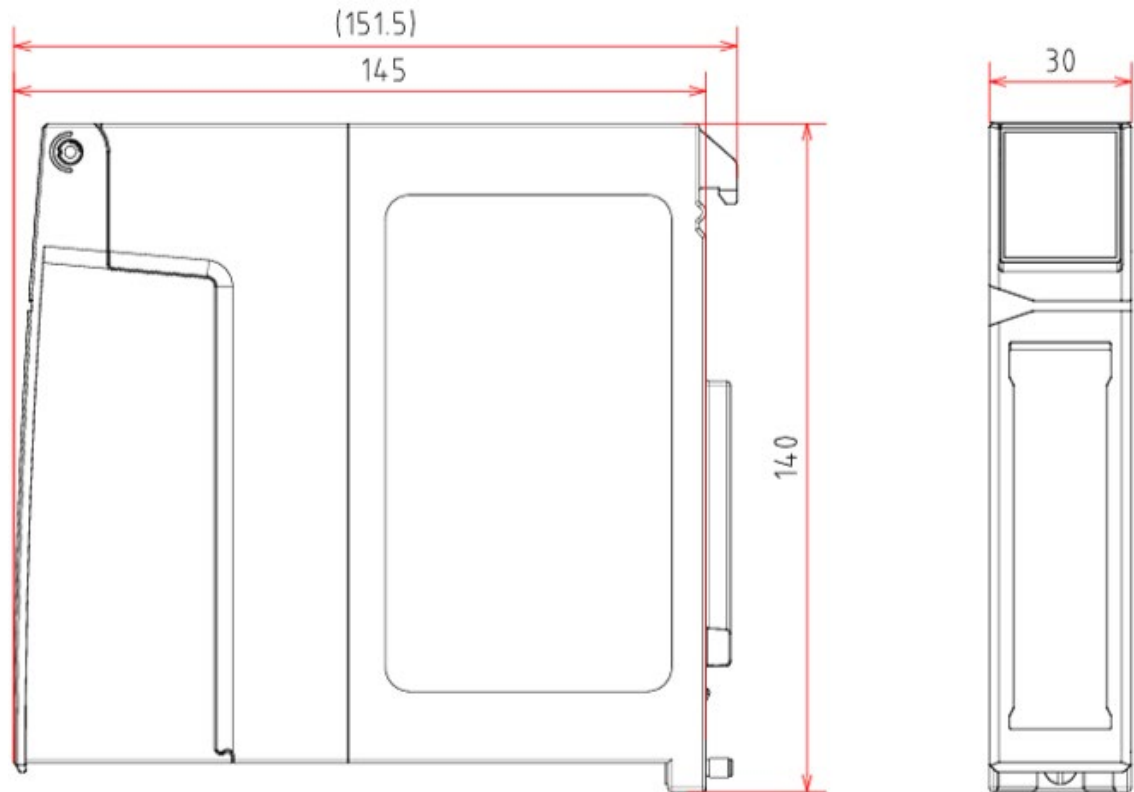
LT-hDO103 模块支持 16 路 DO 继电器输出，无源常开触点，用于输出 PLC 的逻辑运算结果。继电器所连接的负载多为大功率负载或 220VAC 负载。

支持 HolliBus-MD-L1 协议和 HolliBus-MD-L3 协议。

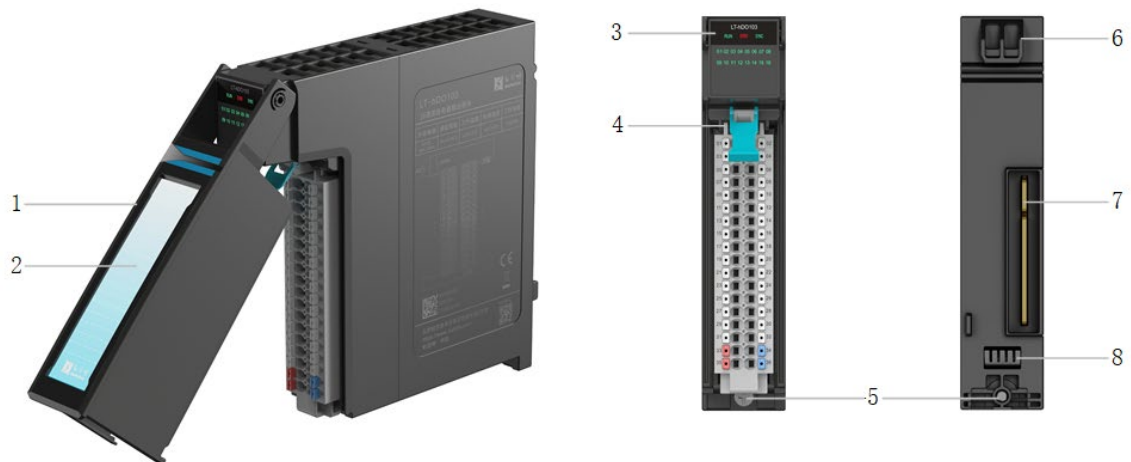
5.5.9.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hDO103 尺寸如下图所示（单位：mm）。



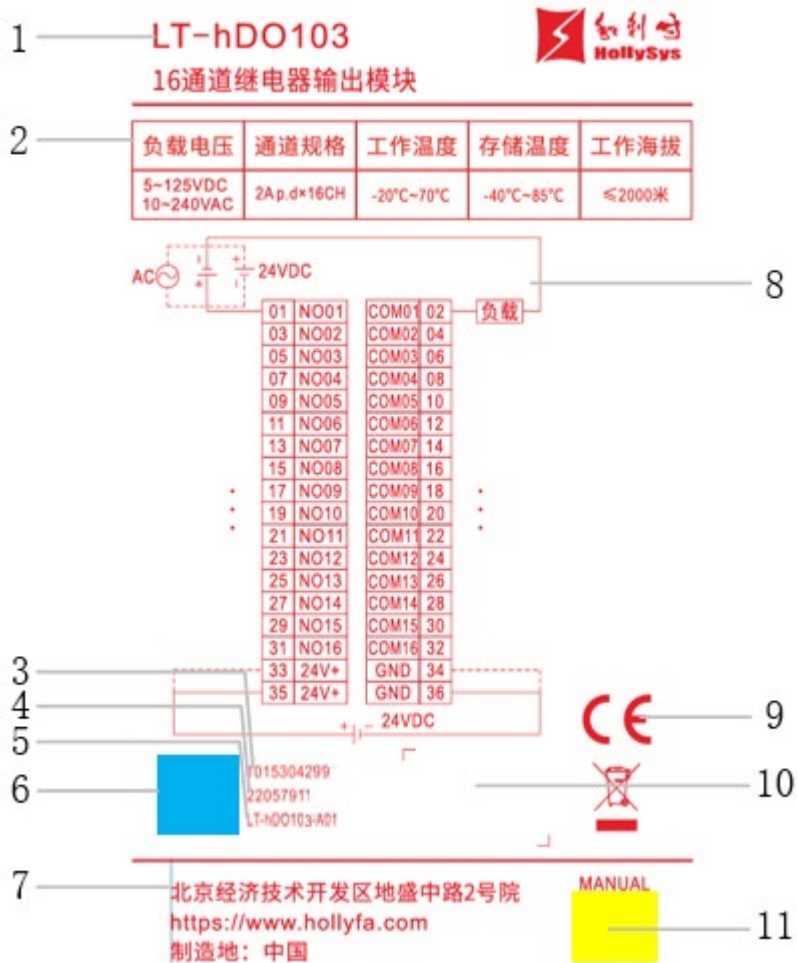
部件说明



序号	名称	说明
1	前盖板	用于物理防护。
2	标签纸	可标注模块相关信息。
3	模块指示灯	显示该模块运行状态以及通道状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
4	可插拔接线端子	16 路输出端子，详细定义参见 端子信号说明 。
5	固定螺钉	固定模块与背板。

6	背板卡扣	固定模块与背板。
7	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
8	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的通道、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hDO103-XXX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	端子接线示意图	表示该模块的接线方式。
9	认证标准	表示模块符合的认证标准。
10	合格证	预留，用于粘贴合格证。
11	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.5.9.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
冗余	不支持
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	约 272g

电源

指标	规格
系统电源	
供电方式	背板端子供电
功耗 (max)	<1.2W
现场电源	
额定电压	24VDC
电压范围	24VDC±20% (19.2VDC~28.8VDC)
功耗	≤24V@150mA

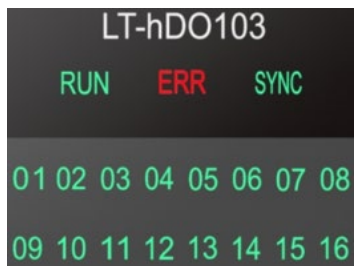
通道

指标	规格
输出通道数量	16 路
输出信号类型	继电器输出，干接点
响应时间 ON/OFF	<15ms
标称负载电压	5~125VDC/10~240VAC
最大负载电流 (阻性负载)	2A/通道
最大负载电流 (感性负载)	2A/通道
最大负载电流 (灯负载)	50W (230VAC) 5W(24VDC)
开关频率	每分钟不超过 30 次
机械寿命	1000 万次
最小负载	5VDC 10mA
电气寿命	10 万次 (阻性负载 3A, 1s 通 9s 断)
安全预设值	单通道设置 保持 (默认)、预设值可配置 触发条件: 系统电源欠压故障、模块离线 继电器输出 OFF: 系统电源故障、现场电源故障、端子插稳故障
隔离类型	点点隔离
通道线缆	屏蔽线缆, 最大 1000m 非屏蔽线缆, 最大 600m
隔离耐压	通道与系统: 1000VAC, 持续 1 分钟, 漏电流≤5mA
绝缘电阻	>10MΩ (500VDC)

诊断

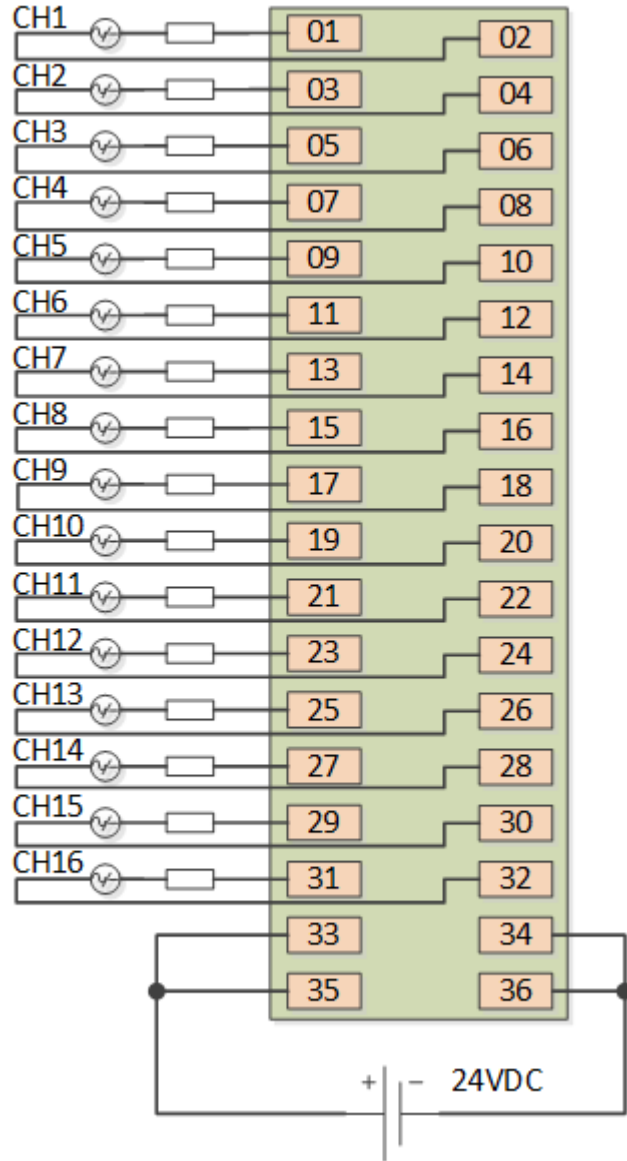
指标	规格
模块诊断功能	- 支持模块离线诊断 - 支持系统与现场电源故障诊断 - 支持模块内部硬件故障诊断 - 支持背板总线故障诊断 - 支持校时故障诊断 - 支持端子插稳故障诊断

5.5.9.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (模块运行状态指示灯)	绿色	常亮	通信已建立且模块工作正常
		闪烁	- 本模块通信错误 - 模块未组态 - 组态与实际模块不符 - 配置参数错误
		常灭	- 无系统电源 - 模块未工作
ERR (故障状态指示灯)	红色	常亮	- 模块故障 (FPGA 心跳和 ID) - 系统网络故障 (双路故障)
		闪烁	- 系统电源欠压 - 现场电源欠压且对应通道至少有一路使能 - 系统网络故障 (单路故障) - 端子插稳故障
		常灭	- 无故障 - 通道/模块诊断未决
SYNC (同步状态指示灯)	绿色	常灭	未启用
01~16 (通道状态指示灯)	绿色	常亮	通道使能且输出高电平
		常灭	- 通道使能且输出低电平 - 通道未使能 - 通道/模块诊断未决

5.5.9.4 模块端子接线图



序号	信号定义	说明	序号	信号定义	说明
01	NO01	输出通道 1	02	COM01	输出通道 1 公共端
03	NO02	输出通道 2	04	COM02	输出通道 2 公共端
05	NO03	输出通道 3	06	COM03	输出通道 3 公共端
07	NO04	输出通道 4	08	COM04	输出通道 4 公共端
09	NO05	输出通道 5	10	COM05	输出通道 5 公共端
11	NO06	输出通道 6	12	COM06	输出通道 6 公共端
13	NO07	输出通道 7	14	COM07	输出通道 7 公共端
15	NO08	输出通道 8	16	COM08	输出通道 8 公共端
17	NO09	输出通道 9	18	COM09	输出通道 9 公共端
19	NO10	输出通道 10	20	COM10	输出通道 10 公共端

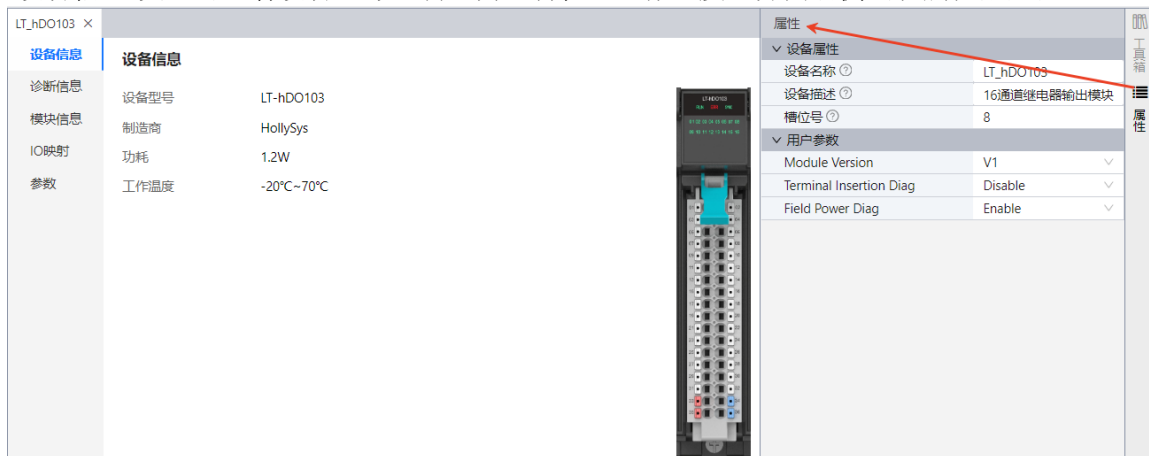
21	NO11	输出通道 11	22	COM11	输出通道 11 公共端
23	NO12	输出通道 12	24	COM12	输出通道 12 公共端
25	NO13	输出通道 13	26	COM13	输出通道 13 公共端
27	NO14	输出通道 14	28	COM14	输出通道 14 公共端
29	NO15	输出通道 15	30	COM15	输出通道 15 公共端
31	NO16	输出通道 16	32	COM16	输出通道 16 公共端
33	24V+	现场电源 24V+	34	24V-	现场电源 24V-
35	24V+	现场电源 24V+	36	24V-	现场电源 24V-

5.5.9.5 参数配置

LT-hDO103 模块添加成功后，请在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hDO103 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

5.5.9.5.1 设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、功耗、工作温度，界面右侧出现属性配置区。



在属性配置区，参考表 1，配置模块属性。

表 1 设备信息说明

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
槽位号	该模块所在的实际槽位。
用户参数	
Module Version	LT-hDO103 的版本号。
Terminal Insertion Diag	是否使能端子插稳故障诊断 (TerminalInsert_Fault)，使能状态下，“诊断信息”中的端子插稳故障诊断有效，否则不生效。 Disable: 不使能 (默认) Enable: 使能
Field Power Diag	是否使能现场电源故障诊断 (FieldPower_Fault)，使能状态下，“诊断信息”中的现场电源故障诊断有效，否则不生效。

	Disable: 不使能 Enable: 使能（默认）
--	--------------------------------

5.5.9.5.2 诊断信息

LT_hDO103 ×							
设备信息	变量名	变量类型	变量地址	初始值	掉电保护	参数对齐	变量描述
诊断信息	SysPower5V_Fault	BIT	%DX24881.3	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源5V故障状态-False: 正常, True: 故障
	SysPower24V_Fault	BIT	%DX24881.4	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源24V故障状态-False: 正常, True: 故障
模块信息	Hardware_Fault	BIT	%DX24881.5	FALSE	FALSE	FALSE	模块内部硬件故障状态-False: 正常, True: 故障
IO映射	ModuleWork_State	BIT	%DX24882.3	FALSE	FALSE	FALSE	模块工作状态-False: 正常模式, True: 工装模式
参数	BackComm1_Fault	BIT	%DX24882.6	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线1故障状态-False: 正常, True: 故障
	BackComm2_Fault	BIT	%DX24882.7	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线2故障状态-False: 正常, True: 故障
	TimeCalibration_Fault	BIT	%DX24883.2	FALSE	FALSE	FALSE	校时故障状态-False: 正常, True: 故障
	TerminalInsert_Fault	BIT	%DX24883.3	FALSE	FALSE	FALSE	端子插稳故障状态-False: 正常, True: 故障
	FieldPower1_Fault	BIT	%DX24883.4	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源1故障状态-False: 正常, True: 故障
	FW_Version	USINT	%DB24886	0	FALSE	FALSE	模块固件版本号
	FWSP_Version	USINT	%DB24887	0	FALSE	FALSE	模块固件补丁版本号
	FWBuild_Version	UDINT	%DB24888	0	FALSE	FALSE	固件构建版本号
	HW_Version	USINT	%DB24890	0	FALSE	FALSE	硬件版本号
	CumulativeRunning_Time	UDINT	%DB24892	0	FALSE	FALSE	累计运行时间

表 2 诊断说明

诊断变量名	类型	说明
SysPower5V_Fault	BIT	系统电源 5V 故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
SysPower24V_Fault	BIT	系统电源 24V 故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
Hardware_Fault	BIT	模块内部硬件故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
ModuleWork_State	BIT	模块工作状态: FALSE: 正常模式 TRUE: 工装模式
BackComm1_Fault	BIT	背板总线 1 故障状态 (A 网): FALSE: 正常 TRUE: 故障
BackComm2_Fault	BIT	背板总线 2 故障状态 (B 网): FALSE: 正常 TRUE: 故障
TerminalInsert_Fault	BIT	端子插稳故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
FieldPower1_Fault	BIT	现场电源 1 故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
FW_Version	USINT	模块固件版本号。
FWSP_Version	USINT	模块固件补丁版本号。
FWBuild_Version	UDINT	固件构建版本号。
HW_Version	USINT	硬件版本号。
CumulativeRunning_Time	UDINT	累计运行时间, 单位: 小时。

5.5.9.5.3 模块信息

“模块信息”页签显示周期数据，工程运行时，输入数据和输出数据每个扫描周期更新一次。该页签不可编辑。

LT-hDO103 输入数据 4 字节，输出数据 2 字节，数据说明见表 3。

表 3 模块信息说明

变量名	数据长度	含义
16 Channels DO	输出数据 16bit (2 字节)	通道值，每一个 bit 位标识一个通道值，第 1 个字节的 bit0~bit7 表示通道 1~8 的通道值，第 2 个字节的 bit0~bit7 表示通道 9~16 的通道值，按通道顺序存放通道值： 0：通道输出低电平 1：通道输出高电平
Quality Status	输入数据 16bit (2 字节)	表示通道的质量位，第 1 个字节的 bit0~bit7 表示通道 1~8 的质量位，第 2 个字节的 bit0~bit7 表示通道 9~16 的质量位： 0：通道异常 1：通道正常 不同故障状态下，各通道的质量位状态详细说明参见表 5。
Reserver	输入数据 16bit (2 字节)	预留

LT_hDO103 x				
设备信息	⊕ ⊖ ↑ ↓			
诊断信息				
模块信息				
IO映射				
	序号	名称	输入长度	输出长度
	1	16 Channels DO	0	16
	2	Quality Status	16	0
	3	Reserver	16	0

5.5.9.5.4 IO 映射

该页签中显示的通道与“模块信息”页签中的通道一一对应，系统自动为每个通道分配一个地址。灰色底纹参数不支持修改，白色底纹参数可双击修改。

LT_hDO103 x					
设备信息	通道	变量	地址	类型	描述
诊断信息	16 Channels DO		%QB108	OUTPUT	
模块信息	channel[1]	---	%QX108.0	BOOL	
IO映射	channel[2]	---	%QX108.1	BOOL	
	channel[3]	---	%QX108.2	BOOL	
	channel[4]	---	%QX108.3	BOOL	
	channel[5]	---	%QX108.4	BOOL	
	channel[6]	---	%QX108.5	BOOL	
	channel[7]	---	%QX108.6	BOOL	
	channel[8]	---	%QX108.7	BOOL	
	channel[9]	---	%QX109.0	BOOL	
	channel[10]	---	%QX109.1	BOOL	
	channel[11]	---	%QX109.2	BOOL	
	channel[12]	---	%QX109.3	BOOL	
	channel[13]	---	%QX109.4	BOOL	
	channel[14]	---	%QX109.5	BOOL	
	channel[15]	---	%QX109.6	BOOL	
	channel[16]	---	%QX109.7	BOOL	
	Quality Status		%IB296	INPUT	
	Reserver		%IB300	INPUT	

单击 $\oplus$ 展开通道，单击 --- 可为通道关联变量。

5.5.9.5.5 参数

“参数”页签配置该模块每个通道的故障输出模式。

LT-hDO103 支持 16 路输出通道，其中首行为“参数模板”。当通道的“参数设置”选择“来自模板”时，该通道参数与“参数模板”保持一致且无法修改；若选择“自定义”，则可结合实际需求灵活配置通道参数。

在该页签参考表 4，为通道配置参数。

表 4 模块通道参数说明

通道参数	含义
State	通道是否使能： - Disable: 不使能该通道 - Enable: 使能该通道（默认）
Fault Mode	设置故障时安全预设值： - Hold: 输出保持（默认） 0: 输出 OFF 1: 输出 ON 不同故障状态下，输出安全预设值详细说明参见表 5。
CPU Stop Response Mode	IEC 任务停止时（通过钥匙开关停止或组态软件停止），设置安全预设值： - Hold: 输出保持（默认） 0: 输出 OFF 1: 输出 ON

LT_hDO103 x

设备信息

诊断信息

模块信息

IO映射

参数

参数

输出通道

参数模板

State

Enable

Fault Mode

Hold

CPU Stop Response Mode

Hold

通道1

参数设置

来自模板

CH1 State

Enable

CH1 Fault Mode

Hold

CH1 CPU Stop Response ...

Hold

通道2

参数设置

自定义

CH2 State

Enable

CH2 Fault Mode

Hold

CH2 CPU Stop Response ...

Hold

5.5.9.5.6 附表

表 5 故障信息处理说明

故障名称	质量位	预设值
模块插稳故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
槽位故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
MCU/FPGA 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
系统电源 24V 故障	FALSE	按照预设值输出。
系统电源 5V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
现场电源故障	FALSE	继电器不闭合。
端子插稳故障	FALSE	继电器不闭合。
校时故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
模块离线	FALSE	按照预设值输出。

5.5.10 LT-hFI001 12 通道测频模块

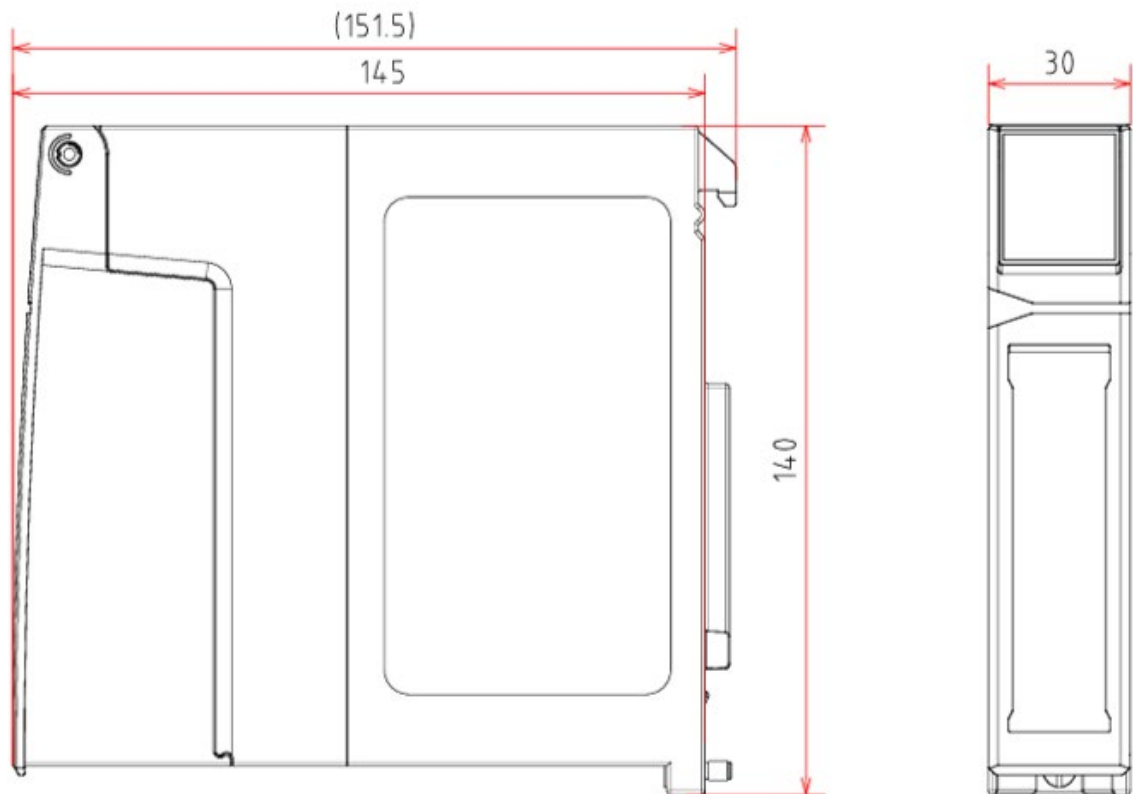
LT-hFI001 模块主要功能是 12 通道频率信号输入，其中前 8 通道为 DI 测频，后 4 通道支持磁阻信号。

支持 HolliBus-MD-L1 协议和 HolliBus-MD-L3 协议。

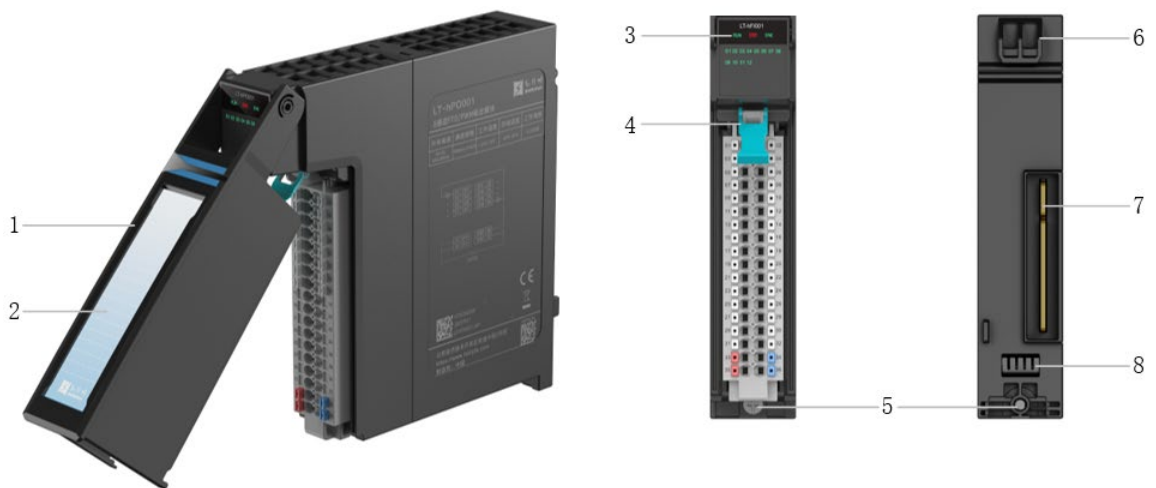
5.5.10.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hFI001 尺寸如下图所示（单位：mm）。



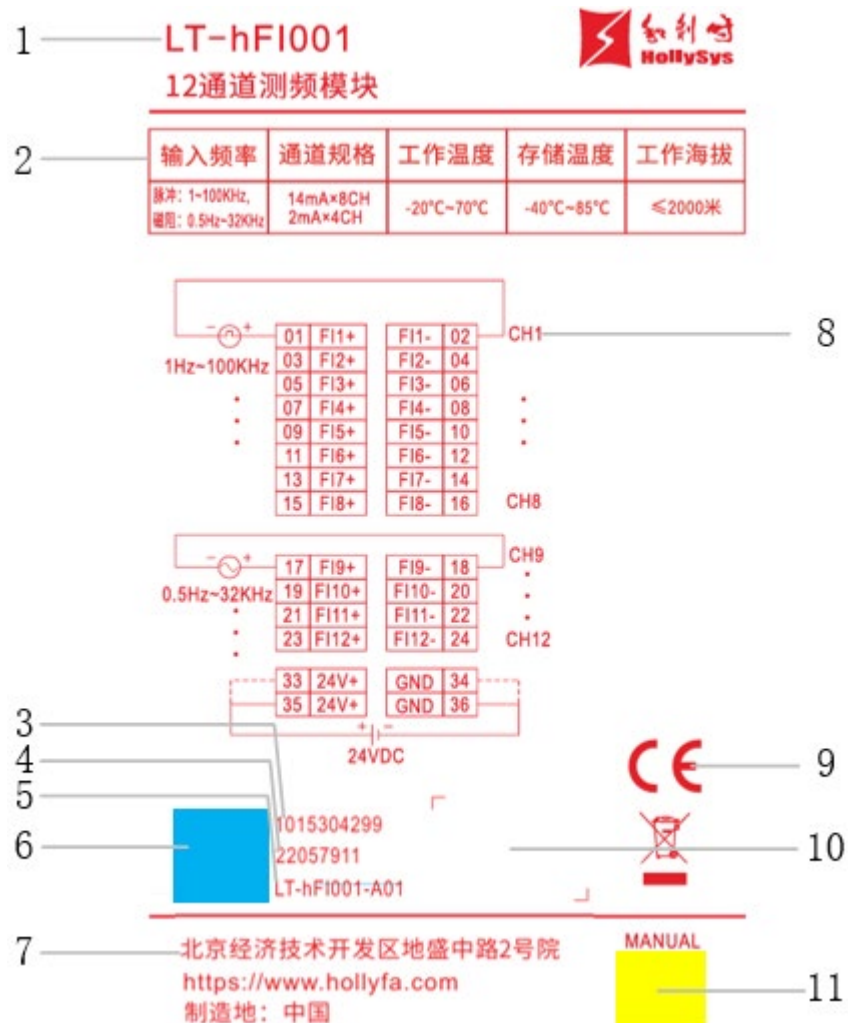
部件说明



序号	名称	说明
1	前盖板	用于物理防护。
2	标签纸	可标注模块相关信息。
3	模块指示灯	显示该模块运行状态以及通道状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
4	可插拔接线端子	12 通道 FI 测频，详细定义参见 端子信号说明 。
5	固定螺钉	固定模块与背板。

6	背板卡扣	固定模块与背板。
7	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
8	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的通道、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hFI001-XXX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	端子接线示意图	表示该模块的接线方式。
9	认证标准	表示模块符合的认证标准。
10	合格证	预留，用于粘贴合格证。

11	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。
----	-------	---------------

5.5.10.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
冗余	不支持
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	约 230g

电源

指标	规格
系统电源	
供电方式	背板端子供电
功耗 (max)	<1.2W
现场电源	
额定电压	24VDC
电压范围	24VDC±20% (19.2VDC~28.8VDC)

通道

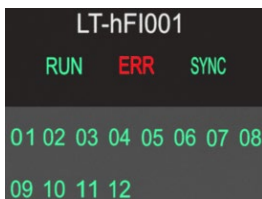
指标		规格
输入通道数量		12 路, 9~12 通道为磁阻信号
隔离耐压		通道与系统: 1000VAC, 持续 1 分钟, 漏电流≤5mA
绝缘电阻		>10MΩ (500VDC)
通道 1~8, 普通信号	最大输入频率	100KHz
	测频范围及精度	1~200Hz, 精度是输入频率的 0.1% 200Hz~100KHz, 精度是输入频率的 0.01%
	门宽时间范围	1~40000ms, 步进 1ms
	通道线缆	屏蔽线缆, 最大 600m
	ON 电压	>11V (最大值不超过 28.8V)
	OFF 电压	<2V
通道 9~12, 磁阻信 A 号	信号类型	过零、非过零信号自适应 (方波、正弦波)
	输入探头类型	磁阻探头/有源转速探头 (电涡流、霍尔等)
	无源磁阻测量频率范围	0.5Hz~32KHz
	采集电压范围	正弦波: 0.5Vpp~50Vpp; 方波: 2.5Vpp~50Vpp
	有源转速探头测量频率范围	0.5Hz~32KHz

	频率测量精度（25℃）	$\pm 0.2\text{Hz}@<100\text{Hz}$ $\pm 1\text{Hz}@100\text{Hz}<\text{频率}<10\text{KHz}$ $\pm 0.01\%\text{FSR}@>10\text{KHz}$
--	-------------	--

诊断

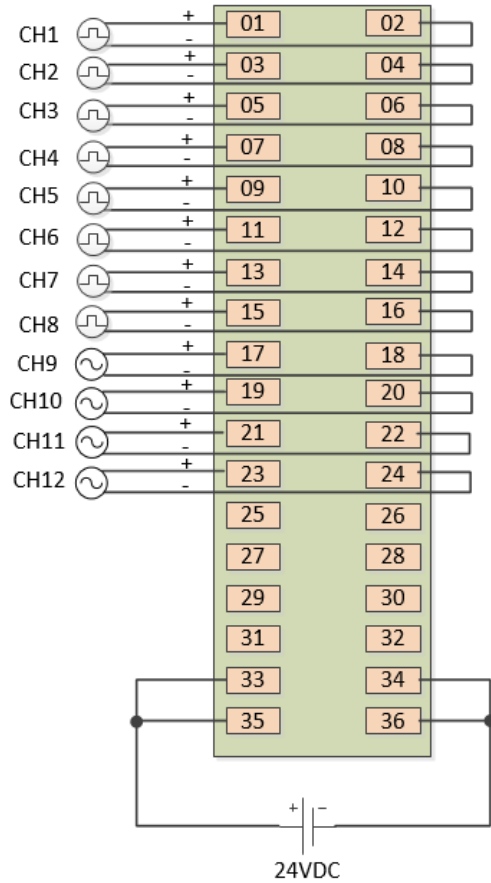
指标	规格
模块诊断功能	- 支持模块离线诊断 - 支持系统与现场电源故障诊断 - 支持模块内部硬件故障诊断 - 支持背板总线故障诊断 - 支持校时故障诊断 - 支持端子插稳故障诊断
通道诊断功能	支持过量程、欠量程诊断

5.5.10.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN （模块运行状态指示灯）	绿色	常亮	通信已建立，模块工作正常
		闪烁	- 本模块通信错误 - 模块未组态 - 组态与实际模块不符 - 配置参数错误
		常灭	- 无系统电源 - 模块未工作
ERR （故障状态指示灯）	红色	常亮	- 模块故障（FPGA 心跳和 ID） - 系统网络故障（双路故障）
		闪烁	- 系统电源欠压 - 现场电源欠压且对应磁阻通道至少有一路使能 - 系统网络故障（单路故障） - 端子插稳故障 - 校时故障
		常灭	- 无故障 - 通道/模块诊断未决
SYNC （同步状态指示灯）	绿色	常灭	未启用
CHx （通道状态指示灯）	绿色	常亮	通道使能且输入信号在频率范围内
		闪烁	通道使能但输入信号不在频率范围内
		常灭	通道未使能

5.5.10.4 模块端子接线图



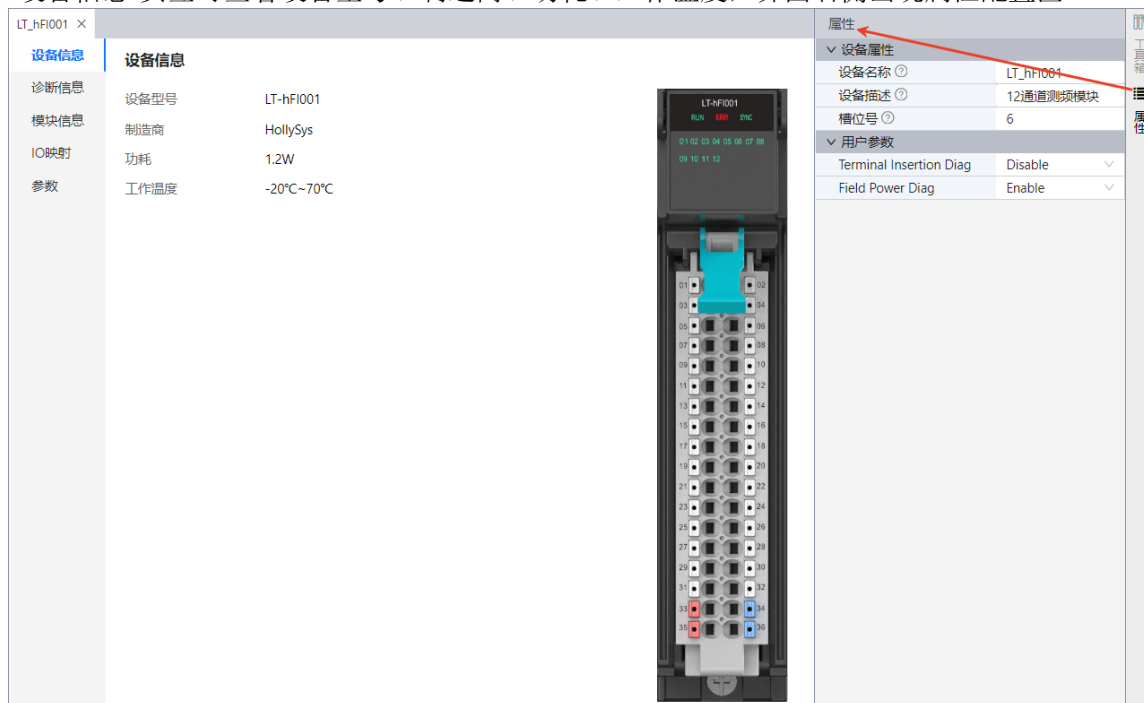
序号	信号定义	说明	序号	信号定义	说明
01	CH1	通道 1 输入+	02	CH2	通道 1 输入-
03	CH3	通道 2 输入+	04	CH4	通道 2 输入-
05	CH5	通道 3 输入+	06	CH6	通道 3 输入-
07	CH7	通道 4 输入+	08	CH8	通道 4 输入-
09	CH9	通道 5 输入+	10	CH10	通道 5 输入-
11	CH11	通道 6 输入+	12	CH12	通道 6 输入-
13	CH13	通道 7 输入+	14	CH14	通道 7 输入-
15	CH15	通道 8 输入+	16	CH16	通道 8 输入-
17	CH9	磁阻通道 9 输入+	18	CH10	磁阻通道 9 输入-
19	CH11	磁阻通道 10 输入+	20	CH12	磁阻通道 10 输入-
21	CH13	磁阻通道 11 输入+	22	CH14	磁阻通道 11 输入-
23	CH15	磁阻通道 12 输入+	24	CH16	磁阻通道 12 输入-
25	NC	悬空	26	NC	悬空
27	NC	悬空	28	NC	悬空
29	NC	悬空	30	NC	悬空
31	NC	悬空	32	NC	悬空
33	24V+	现场电源 24V+	34	24V-	现场电源 24V-
35	24V+	现场电源 24V+	36	24V-	现场电源 24V-

5.5.10.5 参数配置

LT-hFI001 模块添加成功后，请在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hFI001 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

5.5.10.5.1 设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、功耗、工作温度，界面右侧出现属性配置区。



在属性配置区，参考下表 1，配置模块属性。

表 1 设备信息说明

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
槽位号	该模块所在的实际槽位。
用户参数	
Terminal Insertion Diag	是否使能端子插稳故障诊断（TerminalInsert_Fault），使能状态下，“诊断信息”中的端子插稳故障诊断有效，否则不生效。 • Disable: 不使能（默认） • Enable: 使能
Field Power Diag	是否使能现场电源故障诊断（FieldPower1_Fault），使能状态下，“诊断信息”中的现场电源故障诊断有效，否则不生效。 • Disable: 不使能 • Enable: 使能（默认）

5.5.10.5.2

诊断信息

LT_hFI001 ×							
设备信息	变量名	变量类型	变量地址	初始值	掉电保护	参数对齐	变量描述
诊断信息	SysPower5V_Fault	BIT	%DX24801.3	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源5V故障状态-False: 正常, True: 故障
模块信息	SysPower24V_Fault	BIT	%DX24801.4	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源24V故障状态-False: 正常, True: 故障
IO映射	Hardware_Fault	BIT	%DX24801.5	FALSE	FALSE	FALSE	模块内部硬件故障状态-False: 正常, True: 故障
参数	Channel_Fault	BIT	%DX24802.0	FALSE	FALSE	FALSE	通道故障状态-False: 正常, True: 故障
	ModuleWork_State	BIT	%DX24802.3	FALSE	FALSE	FALSE	模块工作状态-False: 正常模式, True: 工装模式
	BackComm1_Fault	BIT	%DX24802.6	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线1故障状态-False: 正常, True: 故障
	BackComm2_Fault	BIT	%DX24802.7	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线2故障状态-False: 正常, True: 故障
	TimeCalibration_Fault	BIT	%DX24803.2	FALSE	FALSE	FALSE	校时故障状态-False: 正常, True: 故障
	TerminalInsert_Fault	BIT	%DX24803.3	FALSE	FALSE	FALSE	端子插稳故障状态-False: 正常, True: 故障
	FieldPower1_Fault	BIT	%DX24803.4	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源故障状态-False: 正常, True: 故障
	FW_Version	USINT	%DB24806	0	FALSE	FALSE	模块固件版本号
	FWSP_Version	USINT	%DB24807	0	FALSE	FALSE	模块固件补丁版本号
	FWBuild_Version	UDINT	%DB24808	0	FALSE	FALSE	固件构建版本号
	HW_Version	USINT	%DB24810	0	FALSE	FALSE	硬件版本号
	CumulativeRunning_Time	UDINT	%DB24812	0	FALSE	FALSE	累计运行时间
	CH1_Fault	USINT	%DB24820	0	FALSE	FALSE	通道1故障状态
	CH2_Fault	USINT	%DB24823	0	FALSE	FALSE	通道2故障状态
	CH3_Fault	USINT	%DB24826	0	FALSE	FALSE	通道3故障状态
	CH4_Fault	USINT	%DB24829	0	FALSE	FALSE	通道4故障状态
	CH5_Fault	USINT	%DB24832	0	FALSE	FALSE	通道5故障状态
	CH6_Fault	USINT	%DB24835	0	FALSE	FALSE	通道6故障状态
	CH7_Fault	USINT	%DB24838	0	FALSE	FALSE	通道7故障状态
	CH8_Fault	USINT	%DB24841	0	FALSE	FALSE	通道8故障状态
	CH9_Fault	USINT	%DB24844	0	FALSE	FALSE	通道9故障状态
	CH10_Fault	USINT	%DB24847	0	FALSE	FALSE	通道10故障状态
	CH11_Fault	USINT	%DB24850	0	FALSE	FALSE	通道11故障状态
	CH12_Fault	USINT	%DB24853	0	FALSE	FALSE	通道12故障状态

表 2 诊断说明

诊断变量名	类型	说明
SysPower5V_Fault	BIT	系统电源 5V 故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
SysPower24V_Fault	BIT	系统电源 24V 故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
Hardware_Fault	BIT	模块内部硬件故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
Channel_Fault	BIT	通道故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
ModuleWork_State	BIT	模块工作状态： FALSE: 正常模式 TRUE: 工装模式
BackComm1_Fault	BIT	背板总线 1 故障状态（A 网）： FALSE: 正常 TRUE: 故障
BackComm2_Fault	BIT	背板总线 2 故障状态（B 网）： FALSE: 正常 TRUE: 故障
TimeCalibration_Fault	BIT	校时故障状态：

		FALSE: 正常 TRUE: 故障
TerminalInsert_Fault	BIT	端子插稳故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
FieldPower1_Fault	BIT	现场电源 1 故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
FW_Version	USINT	模块固件版本号。
FWSP_Version	USINT	模块固件补丁版本号。
FWBuild_Version	UDINT	固件构建版本号。
HW_Version	USINT	硬件版本号。
CumulativeRunning_Time	UDINT	累计运行时间, 单位: 小时。
CH1~12_Fault	USINT	通道 1 故障状态: 192: 正常 194: 欠量程 (通道输入值低于可测范围或与门宽设置比例不合理均属于欠量程故障) 195: 过量程

5.5.10.5.3 模块信息

“模块信息”页签显示周期数据, 工程运行时, 输入数据和输出数据每个扫描周期更新一次。该页签不可编辑。

LT-hFI001 输入数据 52 字节, 数据说明见表 3。

表 3 模块信息说明

变量名	数据长度	含义
12 Channels FI	输入数据 384bit (48 字节)	通道值, 每 4 个字节表示一个通道值: 第 1 个字节至第 4 个字节表示通道 1 的通道值, 以此类推。 • 0: 表示通道无输入或信号频率与门宽设置比例不合理 • 其他值: 表示通道信号的频率值
Quality Status	输入数据 16bit (2 字节)	表示通道的质量位, 第 1 个字节的 bit0~bit7 表示通道 1~8 的质量位, 第 2 个字节的 bit0~bit3 表示通道 9~12 的质量位: • 0: 通道异常 • 1: 通道正常 不同故障状态下, 各通道的质量位状态详细说明参见表 5。
Reserver	输入数据 16bit (2 字节)	预留。

LT_hFI001 ×				
设备信息				
诊断信息				
模块信息				
IO映射				
参数				
序号	名称	输入长度	输出长度	
1	12 Channels FI	384	0	
2	Quality Status	16	0	
3	Reserver	16	0	

5.5.10.5.4 IO 映射

该页签中显示的通道与“模块信息”页签中的通道一一对应，系统自动为每个通道分配一个地址。灰色底纹参数不支持修改，白色底纹参数可双击修改。

LT_hFI001 ×					
设备信息	通道	变量	地址	类型	描述
诊断信息	12 Channels FI		%ID26	INPUT	
模块信息	channel[1]	---	%ID26	UDINT	
IO映射	channel[2]	---	%ID27	UDINT	
参数	channel[3]	---	%ID28	UDINT	
	channel[4]	---	%ID29	UDINT	
	channel[5]	---	%ID30	UDINT	
	channel[6]	---	%ID31	UDINT	
	channel[7]	---	%ID32	UDINT	
	channel[8]	---	%ID33	UDINT	
	channel[9]	---	%ID34	UDINT	
	channel[10]	---	%ID35	UDINT	
	channel[11]	---	%ID36	UDINT	
	channel[12]	---	%ID37	UDINT	
	Quality Status		%IB152	INPUT	
	Reserver		%IB156	INPUT	

单击  展开通道，单击  可为通道关联变量。

5.5.10.5.5 参数

“参数”页签配置该模块每个通道的相关信息。

LT-hFI001 包含 16 路输入通道，其中首行为“参数模板”。当通道的“参数设置”选择“来自模板”时，该通道参数与“参数模板”保持一致且无法修改；若选择“自定义”，则可结合实际需求灵活配置通道参数。

在该页签参考表 4，为通道配置参数。

表 4 模块通道参数说明

通道参数	含义
State	是否使能该通道： • Enable: 使能（默认） • Disable: 不使能
Sample Time	设置门宽时间，范围 1~40000，单位 ms，步进 1ms。

LT_hFI001 ×

设备信息

诊断信息

模块信息

IO映射

参数

参数

输入通道

参数模板

State

Enable

Sample Time(ms) ?

20

通道1

参数设置

来自模板

CH1 State

Enable

CH1 Sample Time(...)

20

通道2

参数设置

来自模板

CH2 State

Enable

CH2 Sample Time(...)

20

通道3

参数设置

来自模板

CH3 State

Enable

CH3 Sample Time(...)

20

5.5.10.5.6 附表

表 5 故障信息处理说明

故障名称	质量位	通道值
模块插稳故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
槽位故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
MCU/FPGA 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
系统电源 24V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
系统电源 5V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
现场电源故障	磁阻信号通道: FALSE 方波信号通道: 按照周期数据正常输入	磁阻信号通道: 保持故障前状态 方波信号通道: 按照周期数据正常输入
端子插稳故障	FALSE	保持故障前状态。
校时故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
模块离线	FALSE	保持故障前状态。
过(欠)量程	FALSE	按照周期数据正常输入。

5.5.11 LT-hPO001 8 通道 PTO/PWM 输出模块

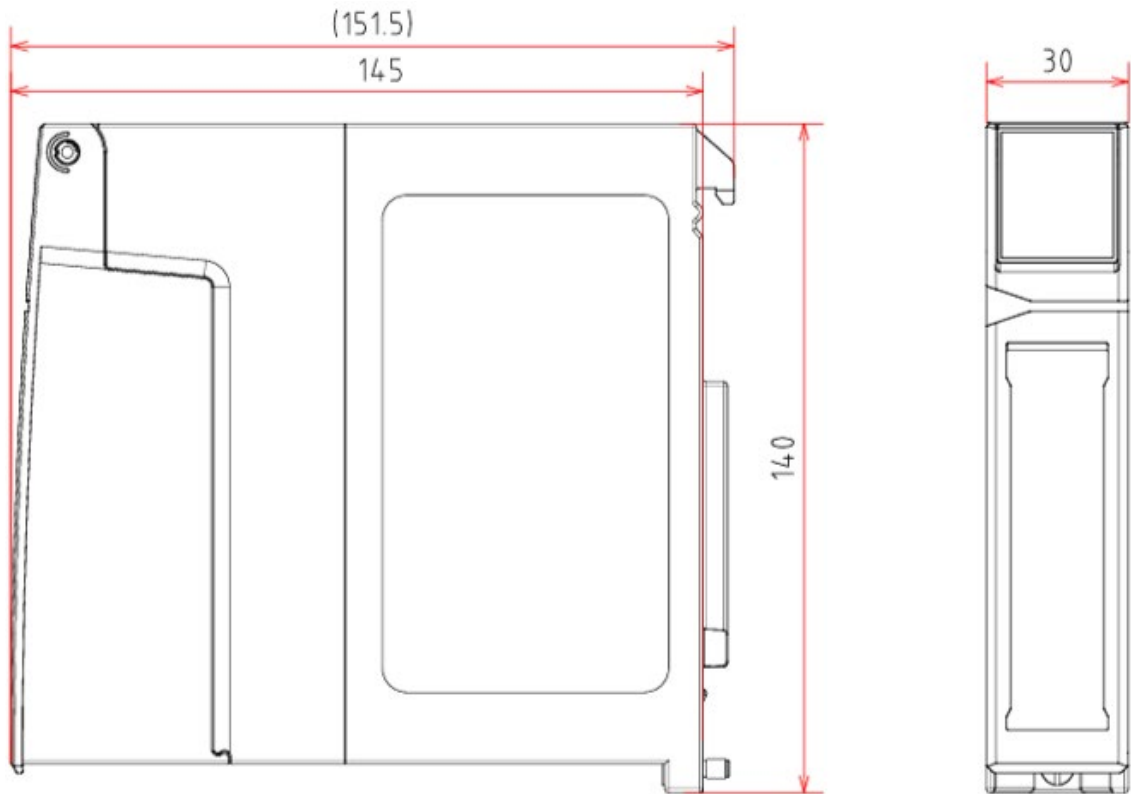
LT-hPO001 模块主要功能有两种，PTO 适用于需要精确位移或简单速度控制的场合如精确位移控制、简单速度控制，而 PWM 则适用于需要连续模拟量控制的场合如模拟量控制等。

支持 HolliBus-MD-L1 协议和 HolliBus-MD-L3 协议。

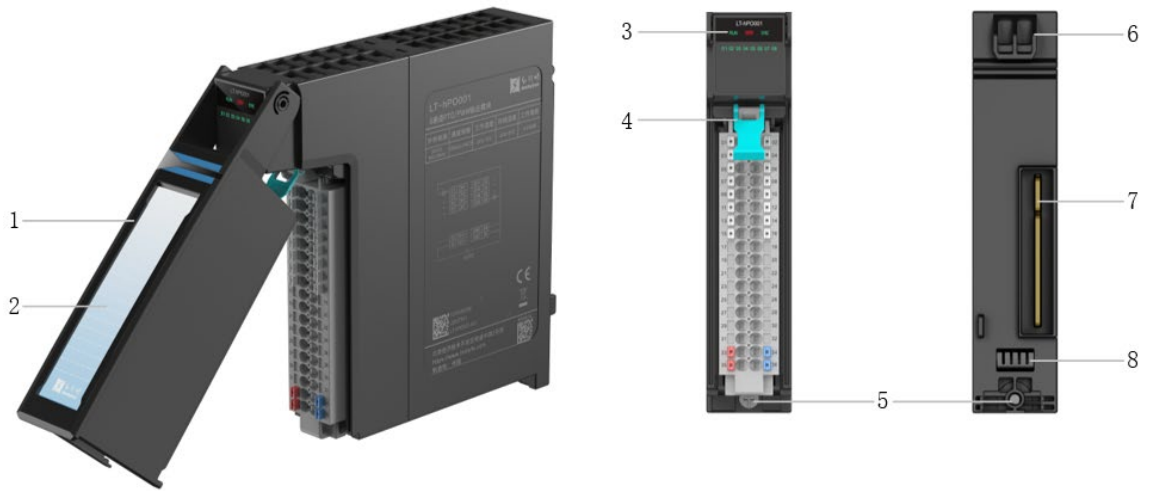
5.5.11.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hPO001 尺寸如下图所示（单位：mm）。

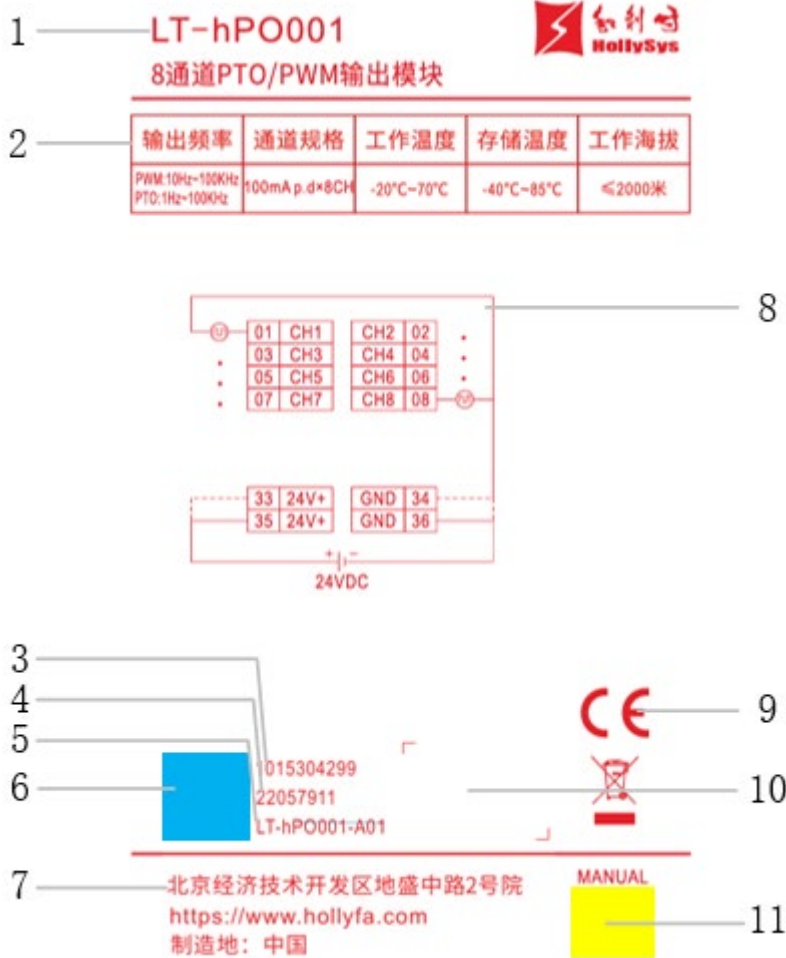


部件说明



序号	名称	说明
1	前盖板	用于物理防护。
2	标签纸	可标注模块相关信息。
3	模块指示灯	显示该模块运行状态以及通道状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
4	可插拔接线端子	8 通道 PTO/PWM 输出，详细定义参见 端子信号说明 。
5	固定螺钉	固定模块与背板。
6	背板卡扣	固定模块与背板。
7	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
8	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的通道、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hPO001-XXX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	端子接线示意图	表示该模块的接线方式。
9	认证标准	表示模块符合的认证标准。
10	合格证	预留，用于粘贴合格证。
11	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.5.11.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
冗余	不支持
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	约 223g

电源

指标	规格
系统电源	
供电方式	背板端子供电
功耗 (max)	<1.2W
现场电源	
额定电压	24VDC
电压范围	24VDC±20% (19.2VDC~28.8VDC)

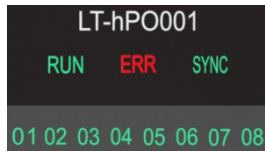
通道

指标	规格
输出通道数量	8 路
输出信号类型	推挽输出
输出模式	PWM/PTO 模式可配置
输出频率	PWM: 10Hz~100KHz PTO: 1Hz~100KHz 脉宽分辨率: ≥2μs 脉冲精度误差: 10ns
输出占空比	PWM: 0%~100% PTO: 50% 脉宽分辨率: ≥2μs 脉冲精度误差: 10ns
工作模式	支持发送、暂停控制, 支持启动、停止控制
单通道驱动电流	≤100mA
响应时间	≤1ms
输出模式	PWM、PTO 可配
通道线缆	3m (双屏蔽线缆)
隔离类型	电气不隔离, 故障隔离
隔离耐压	通道与系统: 1000VAC, 持续 1 分钟, 漏电流≤5mA
绝缘电阻	>10MΩ (500VDC)

诊断

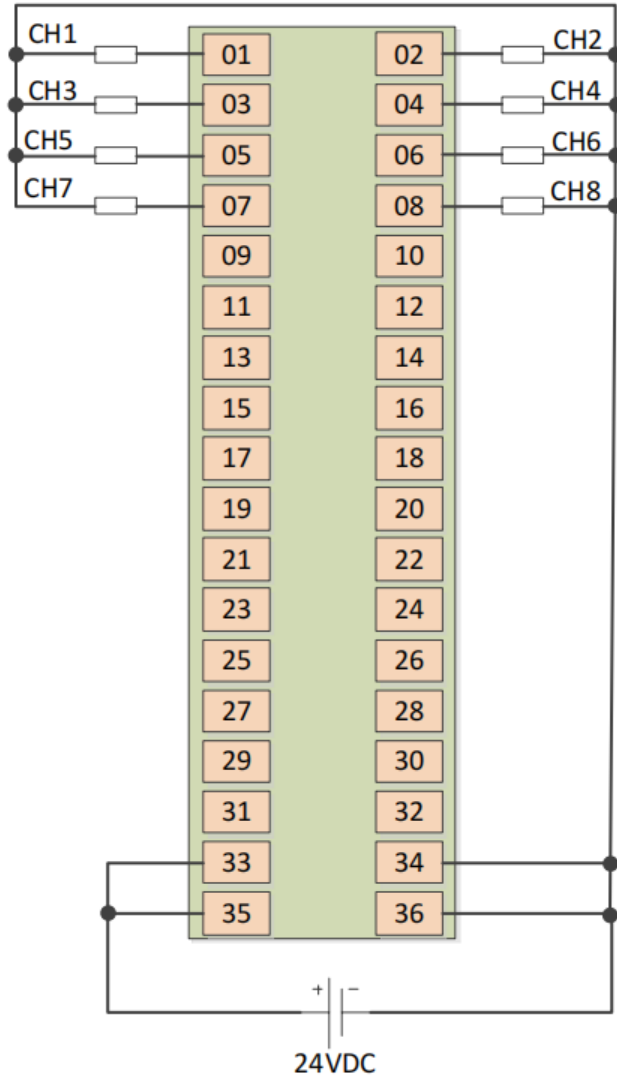
指标	规格
模块诊断功能	- 支持模块离线诊断 - 支持系统与现场电源故障诊断 - 支持背板总线故障诊断 - 支持校时故障诊断 - 支持端子插稳故障诊断

5.5.11.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (模块运行状态指示灯)	绿色	常亮	通信已建立且模块工作正常
		闪烁	• 本模块通信错误 • 模块未组态 • 组态与实际模块不符 • 配置参数错误
		常灭	• 无系统电源 • 模块未工作
ERR (故障状态指示灯)	红色	常亮	• 模块故障 (FPGA 心跳和 ID) • 系统网络故障 (双路故障)
		闪烁	• 系统电源欠压 • 现场电源欠压 • 系统网络故障 (单路故障) • 端子插稳故障 • SOE 校时故障
		常灭	• 无故障
SYNC (同步状态指示灯)	绿色	常灭	未启用
CHx (通道状态指示灯)	绿色	常亮	通道输出波形
		常灭	通道未使能, 或者不在输出波形状态

5.5.11.4 模块端子接线图



序号	信号定义	说明	序号	信号定义	说明
01	CH01	通道 1 输出	02	CH02	通道 2 输出
03	CH03	通道 3 输出	04	CH04	通道 4 输出
05	CH05	通道 5 输出	06	CH06	通道 6 输出
07	CH07	通道 7 输出	08	CH08	通道 8 输出
09	NC	悬空	10	NC	悬空
11	NC	悬空	12	NC	悬空
13	NC	悬空	14	NC	悬空
15	NC	悬空	16	NC	悬空
17	NC	悬空	18	NC	悬空
19	NC	悬空	20	NC	悬空
21	NC	悬空	22	NC	悬空
23	NC	悬空	24	NC	悬空

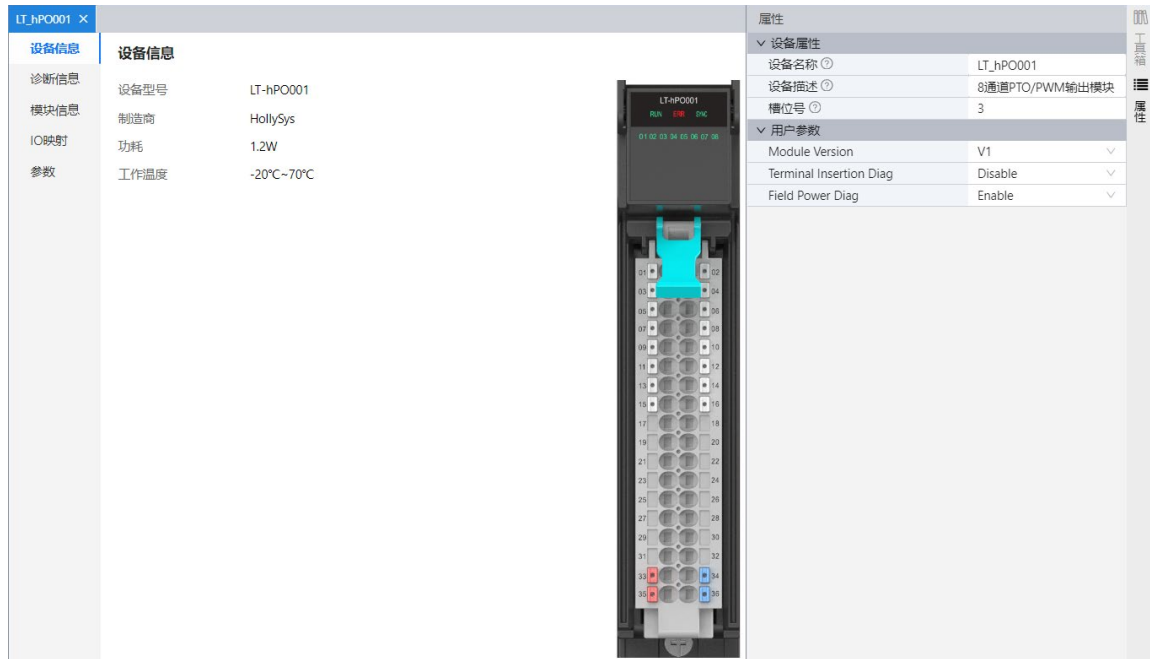
25	NC	悬空	26	NC	悬空
27	NC	悬空	28	NC	悬空
29	NC	悬空	30	NC	悬空
31	NC	悬空	32	NC	悬空
33	24V+	现场电源 24V+	34	24V-	现场电源 24V-
35	24V+	现场电源 24V+	36	24V-	现场电源 24V-

5.5.11.5 参数配置

LT-hPO001 模块添加成功后，请在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hPO001 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

5.5.11.5.1 设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、功耗、工作温度，界面右侧出现属性配置区。



在属性配置区，参考下表 1，配置模块属性。

表 1 设备信息说明

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
槽位号	该模块所在的实际槽位。
用户参数	
Module Version	LT-hPO001 的版本号。
Terminal Insertion Diag	是否使能端子插稳故障诊断（TerminalInsert_Fault），使能状态下，“诊断信息”中的端子插稳故障诊断有效，否则不生效。

	Disable: 不使能（默认） Enable: 使能
Field Power Diag	是否使能现场电源故障诊断（FieldPower1_Fault），使能状态下，“诊断信息”中的现场电源故障诊断有效，否则不生效。 Disable: 不使能 Enable: 使能（默认）

5.5.11.5.2 诊断信息

LT_hPO001 X							
设备信息	变量名	变量类型	变量地址	初始值	掉电保护	参数对齐	变量描述
诊断信息	SysPower5V_Fault	BIT	%DX24769.3	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源5V故障状态-False: 正常, True: 故障
模块信息	SysPower24V_Fault	BIT	%DX24769.4	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源24V故障状态-False: 正常, True: 故障
IO映射	Hardware_Fault	BIT	%DX24769.5	FALSE	FALSE	FALSE	模块内部硬件故障状态-False: 正常, True: 故障
参数	ModuleWork_State	BIT	%DX24770.3	FALSE	FALSE	FALSE	模块工作状态-False: 正常模式, True: 工装模式
	BackComm1_Fault	BIT	%DX24770.6	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线1故障状态-False: 正常, True: 故障
	BackComm2_Fault	BIT	%DX24770.7	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线2故障状态-False: 正常, True: 故障
	TimeCalibration_Fault	BIT	%DX24771.2	FALSE	FALSE	FALSE	校时故障状态-False: 正常, True: 故障
	TerminalInsert_Fault	BIT	%DX24771.3	FALSE	FALSE	FALSE	端子插稳故障状态-False: 正常, True: 故障
	FieldPower1_Fault	BIT	%DX24771.4	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源1故障状态-False: 正常, True: 故障
	FW_Version	USINT	%DB24774	0	FALSE	FALSE	模块固件版本号
	FWSP_Version	USINT	%DB24775	0	FALSE	FALSE	模块固件补丁版本号
	FWBuild_Version	UDINT	%DB24776	0	FALSE	FALSE	固件构建版本号
	HW_Version	USINT	%DB24778	0	FALSE	FALSE	硬件版本号
	CumulativeRunning_Time	UDINT	%DB24780	0	FALSE	FALSE	累计运行时间

表 2 诊断说明

诊断变量名		说明
SysPower5V_Fault	BIT	系统电源 5V 故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
SysPower24V_Fault	BIT	系统电源 24V 故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
Hardware_Fault	BIT	模块内部硬件故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
ModuleWork_State	BIT	模块工作状态： FALSE: 正常模式 TRUE: 工装模式
BackComm1_Fault	BIT	背板总线 1 故障状态（A 网）： FALSE: 正常 TRUE: 故障
BackComm2_Fault	BIT	背板总线 2 故障状态（B 网）： FALSE: 正常 TRUE: 故障
TimeCalibration_Fault	BIT	校时故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
TerminalInsert_Fault	BIT	端子插稳故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
FieldPower1_Fault	BIT	现场电源 1 故障状态： FALSE: 正常

		TRUE: 故障
FW_Version	USINT	模块固件版本号。
FWSP_Version	USINT	模块固件补丁版本号。
FWBuild_Version	UDINT	固件构建版本号。
HW_Version	USINT	硬件版本号。
CumulativeRunning_Time	UDINT	累计运行时间, 单位: 小时。

5.5.11.5.3 模块信息

“模块信息”页签显示周期数据，工程运行时，输入数据和输出数据每个扫描周期更新一次。该页签不可编辑。

LT-hPO001 输入数据 43 字节，输出数据 98 字节，数据说明见表 3。

表 3 模块信息说明

变量名	数据长度	含义
8 Channels Work State	输入数据 64bit (8 字节)	通道运行状态: • 0: 空闲 • 1: 发送脉冲 • 2: 暂停 • 3: 发送结束 • 4: 重置 (修改配置) • 5: 急停
8 Channels ActualPosition	输入数据 256bit (32 字节)	• 第 1 个字节~第 4 个字节: 通道 1 PTO/PWM 模式已发送脉冲数 • 第 5 个字节~第 8 个字节: 通道 2 PTO/PWM 模式已发送脉冲数 • 第 9 个字节~第 12 个字节: 通道 3 PTO/PWM 模式已发送脉冲数 • 第 13 个字节~第 16 个字节: 通道 4 PTO/PWM 模式已发送脉冲数 • 第 17 个字节~第 20 个字节: 通道 5 PTO/PWM 模式已发送脉冲数 • 第 21 个字节~第 24 个字节: 通道 6 PTO/PWM 模式已发送脉冲数 • 第 25 个字节~第 28 个字节: 通道 7 PTO/PWM 模式已发送脉冲数 • 第 29 个字节~第 32 个字节: 通道 8 PTO/PWM 模式已发送脉冲数
Quality Status	输入数据 8bit (1 字节)	表示通道的质量位, bit0~bit7 表示通道 1~8 的质量位: • 0: 通道异常 • 1: 通道正常 不同故障状态下, 各通道的质量位状态详细说明参见表 5。
Reserver	输入数据 16bit (2 字节)	预留
8 Channel Reset Run/Stop	输出数据 16bit (2 字节)	第 1 个字节的 bit0~bit7 表示通道 1~8 是否重置: • FALSE: 解除重置 • TRUE: 重置 第 2 个字节的 bit0~bit7 表示通道 1~8 输出或暂停: • FALSE: 暂停 • TRUE: 输出
8 Channel Frequency	输出数据 256bit (32 字节)	通道输出频率, PWM 为 10Hz~100000Hz, PTO 为 1Hz~100000Hz, 浮点型数据:

		• 第 1 个字节~第 4 个字节：通道 1 输出频率（PTO/PWM） • 第 5 个字节~第 8 个字节：通道 2 输出频率（PTO/PWM） • 第 9 个字节~第 12 个字节：通道 3 输出频率（PTO/PWM） • 第 13 个字节~第 16 个字节：通道 4 输出频率（PTO/PWM） • 第 17 个字节~第 20 个字节：通道 5 输出频率（PTO/PWM） • 第 21 个字节~第 24 个字节：通道 6 输出频率（PTO/PWM） • 第 25 个字节~第 28 个字节：通道 7 输出频率（PTO/PWM） • 第 29 个字节~第 32 个字节：通道 8 输出频率（PTO/PWM）
8 Channel PWM Duty Ratio	输出数据 256bit（32 字节）	通道占空比，浮点型数据，0%~100%（0~100）： • 第 1 个字节~第 4 个字节：通道 1 占空比（PWM） • 第 5 个字节~第 8 个字节：通道 2 占空比（PWM） • 第 9 个字节~第 12 个字节：通道 3 占空比（PWM） • 第 13 个字节~第 16 个字节：通道 4 占空比（PWM） • 第 17 个字节~第 20 个字节：通道 5 占空比（PWM） • 第 21 个字节~第 24 个字节：通道 6 占空比（PWM） • 第 25 个字节~第 28 个字节：通道 7 占空比（PWM） • 第 29 个字节~第 32 个字节：通道 8 占空比（PWM）
8 Channel PTO TargetPosition	输出数据 256bit（32 字节）	通道 PTO 模式预发送脉冲数： • 第 1 个字节~第 4 个字节：通道 1 PTO 模式预发送脉冲数 • 第 5 个字节~第 8 个字节：通道 2 PTO 模式预发送脉冲数 • 第 9 个字节~第 12 个字节：通道 3 PTO 模式预发送脉冲数 • 第 13 个字节~第 16 个字节：通道 4 PTO 模式预发送脉冲数 • 第 17 个字节~第 20 个字节：通道 5 PTO 模式预发送脉冲数 • 第 21 个字节~第 24 个字节：通道 6 PTO 模式预发送脉冲数 • 第 25 个字节~第 28 个字节：通道 7 PTO 模式预发送脉冲数 • 第 29 个字节~第 32 个字节：通道 8 PTO 模式预发送脉冲数

LT_hPO001 X			
设备信息			
诊断信息			
模块信息			
IO映射			
参数			
序号	名称	输入长度	输出长度
1	8 Channel Work State	64	0
2	8 Channel ActualPosition	256	0
3	Quality Status	8	0
4	Resever	16	0
5	8 Channel Reset Run/Stop	0	16
6	8 Channel Frequency	0	256
7	8 Channel PWM Duty Ratio	0	256
8	8 Channel PTO TargetPosition	0	256

5.5.11.5.4 IO 映射

该页签中显示的通道与“模块信息”页签中的通道一一对应，系统自动为每个通道分配一个地址。灰色底纹参数不支持修改，白色底纹参数可双击修改。

LT_hPO001 ×					
设备信息	通道	变量	地址	类型	描述
诊断信息	8 Channel Work State		%B56	INPUT	
模块信息	channel[1]	---	%B56	USINT	
IO映射	channel[2]	---	%B57	USINT	
	channel[3]	---	%B58	USINT	
	channel[4]	---	%B59	USINT	
	channel[5]	---	%B60	USINT	
	channel[6]	---	%B61	USINT	
	channel[7]	---	%B62	USINT	
	channel[8]	---	%B63	USINT	
参数	8 Channel ActualPosition		%D16	INPUT	
	Quality Status		%B96	INPUT	
	Resever		%B100	INPUT	
	8 Channel Reset Run/Stop		%QB0	OUTPUT	
	8 Channel Frequency		%QD1	OUTPUT	
	8 Channel PWM Duty Ratio		%QD9	OUTPUT	
	8 Channel PTO TargetPosition		%QD17	OUTPUT	

单击  展开通道，单击  可为通道关联变量。

5.5.11.5.5 参数

“参数”页签配置该模块每个通道的相关信息。

LT-hPO001 包含 8 路输出通道，其中首行为“参数模板”。当通道的“参数设置”选择“来自模板”时，该通道参数与“参数模板”保持一致且无法修改；若选择“自定义”，则可结合实际需求灵活配置通道参数。

在该页签参考表 4，为通道配置参数。

表 4 模块通道参数说明

通道参数	含义
State	是否使能该通道： • Enable: 使能（默认） • Disable: 不使能
Work Mode	运行模式： • PWM（默认） • PTO

LT_hPO001 X

设备信息

诊断信息

模块信息

IO映射

参数

参数

输入通道

参数模板

State

Enable

Work Mode

PWM

通道1

参数设置

来自模板

CH1 State

Enable

CH1 Work Mode

PWM

通道2

参数设置

来自模板

CH2 State

Enable

CH2 Work Mode

PWM

通道3

参数设置

来自模板

CH3 State

Enable

CH3 Work Mode

PWM

5.5.11.5.6 附表

表 5 故障信息处理说明

故障名称	质量位	通道值
模块插稳故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
槽位故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
MCU/FPGA 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
系统电源 24V 故障	按照周期数据正常输入。	停止输出。
系统电源 5V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
现场电源故障	FALSE	停止输出。
端子插稳故障	FALSE	停止输出。
校时故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输出。
模块离线	FALSE	停止输出。

5.5.12 LT-hRTD101 8 通道热电阻模拟量输入模块

LT-hRTD101 模块支持 8 路热电阻模拟量信号输入，实现现场热电阻传感器或电阻型信号的采

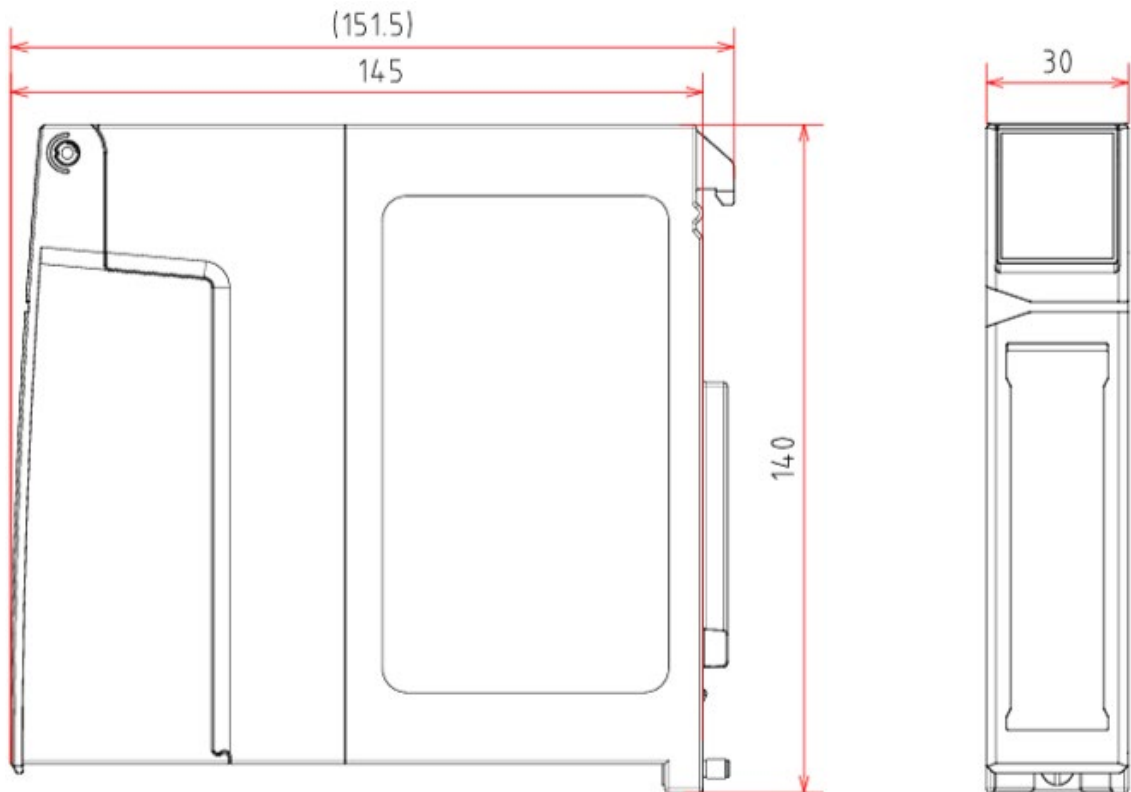
集功能，支持 2 线制、3 线制、4 线制。

支持 HolliBus-MD-L1 协议和 HolliBus-MD-L3 协议。

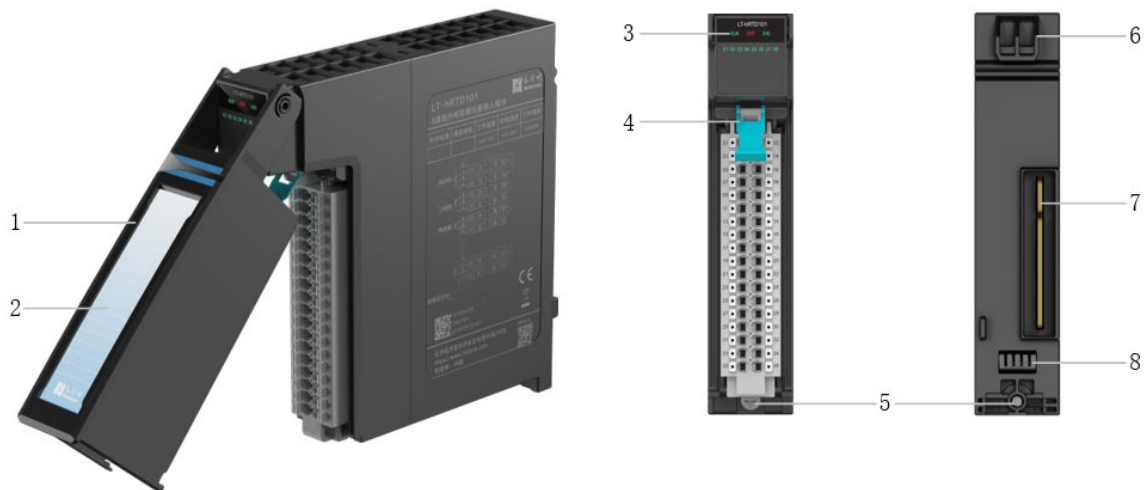
5.5.12.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hRTD101 尺寸如下图所示（单位：mm）。

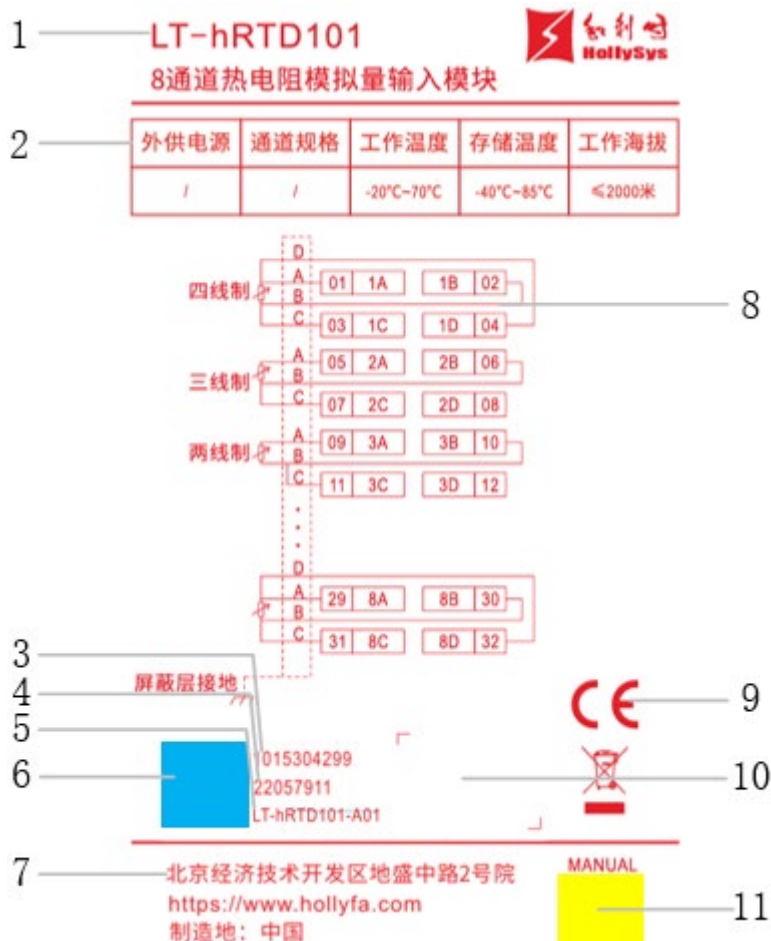


部件说明



序号	名称	说明
1	前盖板	用于物理防护。
2	标签纸	可标注模块相关信息。
3	模块指示灯	显示该模块运行状态以及通道状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
4	可插拔接线端子	8 通道热电阻模拟量输入，详细定义参见 端子信号说明 。
5	固定螺钉	固定模块与背板。
6	背板卡扣	固定模块与背板。
7	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
8	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的通道、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hRTD101-XXX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	端子接线示意图	表示该模块的接线方式。
9	认证标准	表示模块符合的认证标准。
10	合格证	预留，用于粘贴合格证。
11	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.5.12.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
冗余	不支持
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	约 229g

电源

指标	规格
系统电源	
供电方式	背板端子供电
功耗 (max)	<1.5W

通道

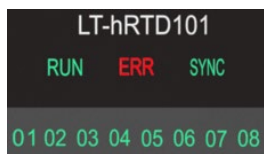
指标	规格
通道数量	8 路
测量方法	恒流源测量法
热电阻接法	2/3/4 线制热电阻或电阻输入，可通过 iAT 选择 2 线制、3 线制（默认）、4 线制
热电阻类型及测温精度	热电阻类型代号
	Chinese_Cu: 50Ω
	Nickel618: 100Ω/120Ω/200Ω/500Ω/1000Ω
	Nickel672: 120Ω
	Platinum385: 100Ω/200Ω/500Ω/1000Ω
	Platinum3916: 100Ω/200Ω/500Ω/1000Ω
电阻范围	10Ω~4kΩ
温度测量误差（25℃，三线制）	电阻：±0.1 F.S. Pt100/Pt200/Pt500/Pt1000: ±1℃ Ni100/120/200/500: ±1℃ Cu50: ±1℃
量程码值范围	4 字节浮点型±16383，最大间隔 0.0009765625（温度与阻值的实际值）
ADC 寄存器位数	24 位（包含符号位）
温度有效分辨率	0.01℃（显示分辨率：三位小数）
电阻有效分辨率	0.01Ω（显示分辨率：三位小数）
稳定度	±0.1%F.S.（全温度范围）
温漂	±25 ppm/℃
温标选择	摄氏温度或华氏温度
采样时间	440ms/8 通道（无工频滤波）
干扰频率抑制	50Hz（默认）、60Hz、不抑制
通道滤波	无滤波、4 点、8 点、16 点，默认无滤波
通道使能	每个通道单独配置，默认使能。通道不使能时，码值显示为 0

安全预设值	单通道设置 保持、预设值可配置 触发条件：通道芯片故障、端子插稳故障、模块离线、通道断线故障、通道过量程故障、通道欠量程故障时触发安全预设值
工程量转换	不支持
输入阻抗	$\geq 10\text{ M}\Omega$
差模抑制比	60dB（开启工频抑制）
共模抑制比	120dB（开启工频抑制）
通道线缆	屏蔽线缆，最大 200m
最大线缆阻抗	$\leq 25\Omega$ （2/3 线制）， $\leq 50\Omega$ （4 线制）
隔离类型	通道不隔离，故障隔离
隔离耐压	通道与系统：1000VAC，持续 1 分钟，漏电流 $\leq 5\text{mA}$

诊断

指标	规格
模块诊断功能	- 支持模块离线诊断 - 支持通道芯片故障诊断 - 支持系统与现场电源故障诊断 - 支持模块内部硬件故障诊断 - 支持背板总线故障诊断 - 支持校时故障诊断 - 支持端子插稳故障诊断
通道诊断功能	支持断线、过量程、欠量程诊断

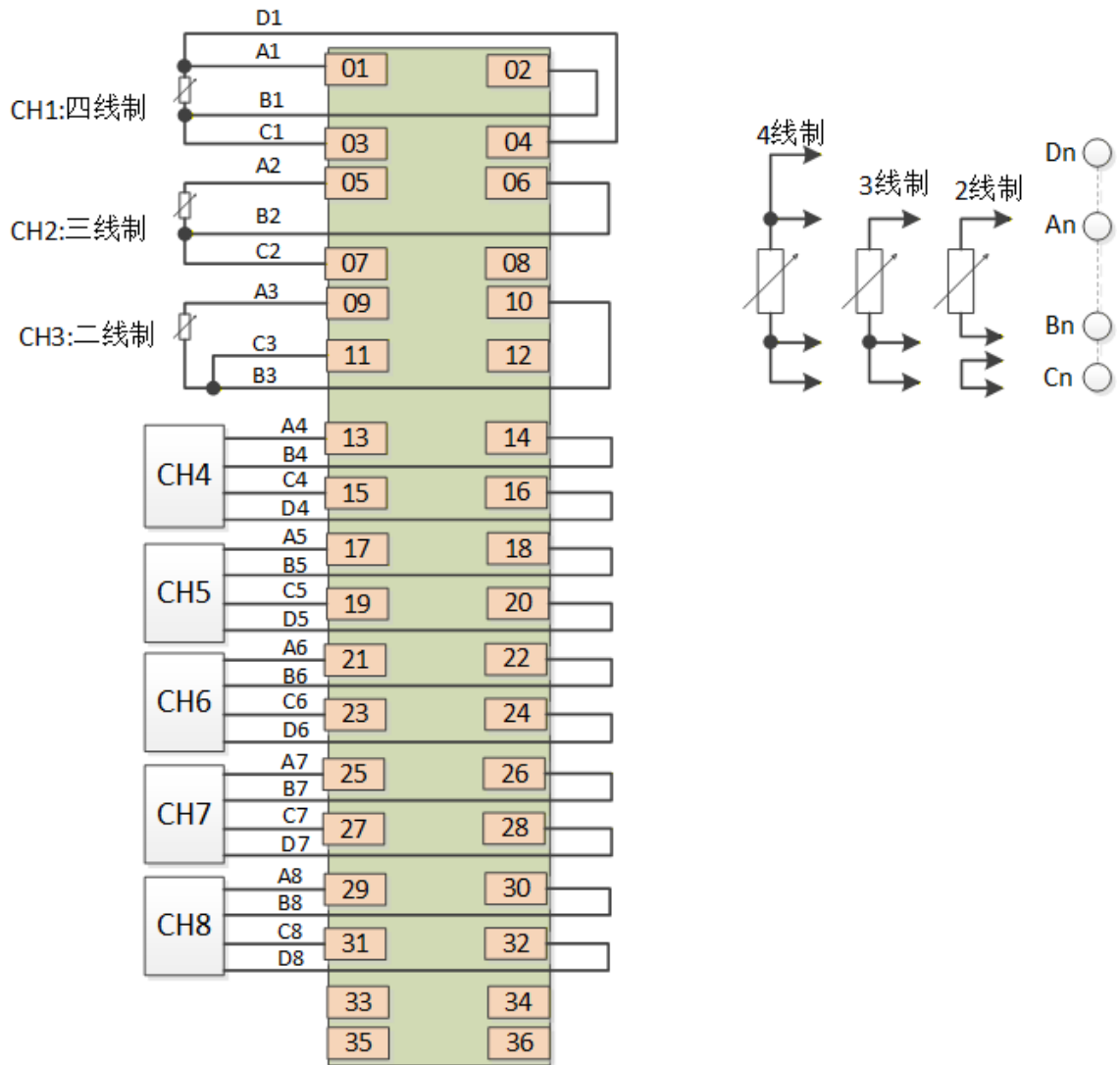
5.5.12.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN （模块运行状态指示灯）	绿色	常亮	通信已建立，模块工作正常
		闪烁	- 本模块通信错误 - 模块未组态 - 组态与实际模块不符 - 配置参数错误
		常灭	- 无系统电源 - 模块未工作
ERR （故障状态指示灯）	红色	常亮	- 模块故障（FPGA 心跳和 ID） - 系统网络故障（双路故障） - 通道芯片故障且对应通道至少有一路使能
		闪烁	- 系统电源欠压 - 系统网络故障（单路故障） - 端子插稳故障 - 校时故障

		常灭	- 无故障 - 通道/模块诊断未决
SYNC (同步状态指示灯)	绿色	常灭	未启用
01~08 (通道状态指示灯)	绿色	常亮	通道无故障
		闪烁	通道故障
		常灭	通道未使能

5.5.12.4 模块端子接线图



序号	信号定义	说明	序号	信号定义	说明
01	A1	通道 1 的 RTD 测量正端	02	B1	通道 1 的 RTD 测量负端

03	C1	通道 1 的 RTD 电流负端	04	D1	通道 1 的 RTD 四线电流正端
05	A2	通道 2 的 RTD 测量正端	06	B2	通道 2 的 RTD 测量负端
07	C2	通道 2 的 RTD 电流负端	08	D2	通道 2 的 RTD 四线电流正端
09	A3	通道 3 的 RTD 测量正端	10	B3	通道 3 的 RTD 测量负端
11	C3	通道 3 的 RTD 电流负端	12	D3	通道 3 的 RTD 四线电流正端
13	A4	通道 4 的 RTD 测量正端	14	B4	通道 4 的 RTD 测量负端
15	C4	通道 4 的 RTD 电流负端	16	D4	通道 4 的 RTD 四线电流正端
17	A5	通道 5 的 RTD 测量正端	18	B5	通道 5 的 RTD 测量负端
19	C5	通道 5 的 RTD 电流负端	20	D5	通道 5 的 RTD 四线电流正端
21	A6	通道 6 的 RTD 测量正端	22	B6	通道 6 的 RTD 测量负端
23	C6	通道 6 的 RTD 电流负端	24	D6	通道 6 的 RTD 四线电流正端
25	A7	通道 7 的 RTD 测量正端	26	B7	通道 7 的 RTD 测量负端
27	C7	通道 7 的 RTD 电流负端	28	D7	通道 7 的 RTD 四线电流正端
29	A8	通道 8 的 RTD 测量正端	30	B8	通道 8 的 RTD 测量负端
31	C8	通道 8 的 RTD 电流负端	32	D8	通道 8 的 RTD 四线电流正端
33	NC	悬空	34	NC	悬空
35	NC	悬空	36	NC	悬空

5.5.12.5 参数配置

LT-hRTD101 模块添加成功后，请在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hRTD101 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

5.5.12.5.1 设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、功耗、工作温度，界面右侧出现属性配置区。



在属性配置区，参考下表 1，配置模块属性。

表 1 设备信息说明

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
槽位号	该模块所在的实际槽位。
用户参数	
Terminal Insertion Diag	是否使能端子插稳故障诊断（TerminalInsert_Fault），使能状态下，“诊断信息”中的端子插稳故障诊断有效，否则不生效。 Disable：不使能（默认） Enable：使能
Filter Mode	设置干扰频率抑制： 50Hz（默认） 60Hz None：不抑制

5.5.12.5.2

诊断信息

LT_hRTD101 ×							
设备信息	变量名	变量类型	变量地址	初始值	掉电保护	参数对齐	变量描述
诊断信息	Chip_Fault	BIT	%DX24577.0	FALSE	FALSE	FALSE	通道芯片故障状态-False: 正常, True: 故障
模块信息	SysPower5V_Fault	BIT	%DX24577.3	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源5V故障状态-False: 正常, True: 故障
IO映射	SysPower24V_Fault	BIT	%DX24577.4	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源24V故障状态-False: 正常, True: 故障
参数	Hardware_Fault	BIT	%DX24577.5	FALSE	FALSE	FALSE	模块内部硬件故障状态-False: 正常, True: 故障
	Channel_Fault	BIT	%DX24578.0	FALSE	FALSE	FALSE	通道故障状态-False: 正常, True: 故障
	ModuleWork_State	BIT	%DX24578.3	FALSE	FALSE	FALSE	模块工作状态-False: 正常模式, True: 工装模式
	BackComm1_Fault	BIT	%DX24578.6	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线1故障状态-False: 正常, True: 故障
	BackComm2_Fault	BIT	%DX24578.7	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线2故障状态-False: 正常, True: 故障
	TimeCalibration_Fault	BIT	%DX24579.2	FALSE	FALSE	FALSE	校时故障状态-False: 正常, True: 故障
	TerminalInsert_Fault	BIT	%DX24579.3	FALSE	FALSE	FALSE	端子插稳故障状态-False: 正常, True: 故障
	FW_Version	USINT	%DB24582	0	FALSE	FALSE	模块固件版本号
	FWSP_Version	USINT	%DB24583	0	FALSE	FALSE	模块固件补丁版本号
	FWBuild_Version	UDINT	%DB24584	0	FALSE	FALSE	固件构建版本号
	HW_Version	USINT	%DB24586	0	FALSE	FALSE	硬件版本号
	CumulativeRunning_Time	UDINT	%DB24588	0	FALSE	FALSE	累计运行时间
	CH1_Fault	USINT	%DB24596	0	FALSE	FALSE	通道1故障状态
	CH2_Fault	USINT	%DB24599	0	FALSE	FALSE	通道2故障状态
	CH3_Fault	USINT	%DB24602	0	FALSE	FALSE	通道3故障状态
	CH4_Fault	USINT	%DB24605	0	FALSE	FALSE	通道4故障状态
	CH5_Fault	USINT	%DB24608	0	FALSE	FALSE	通道5故障状态
	CH6_Fault	USINT	%DB24611	0	FALSE	FALSE	通道6故障状态
	CH7_Fault	USINT	%DB24614	0	FALSE	FALSE	通道7故障状态
	CH8_Fault	USINT	%DB24617	0	FALSE	FALSE	通道8故障状态

表 2 诊断说明

诊断变量名		说明
Chip_Fault	BIT	通道芯片故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
SysPower5V_Fault	BIT	系统电源 5V 故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
SysPower24V_Fault	BIT	系统电源 24V 故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
Hardware_Fault	BIT	模块内部硬件故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
Channel_Fault	BIT	通道故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
ModuleWork_State	BIT	模块工作状态: FALSE: 正常模式 TRUE: 工装模式
BackComm1_Fault	BIT	背板总线 1 故障状态 (A 网): FALSE: 正常 TRUE: 故障
BackComm2_Fault	BIT	背板总线 2 故障状态 (B 网): FALSE: 正常 TRUE: 故障
TimeCalibration_Fault	BIT	校时故障状态: FALSE: 正常

		TRUE: 故障
TerminalInsert_Fault	BIT	端子插稳故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
FW_Version	USINT	模块固件版本号。
FWSP_Version	USINT	模块固件补丁版本号。
FWBuild_Version	UDINT	固件构建版本号。
HW_Version	USINT	硬件版本号。
CumulativeRunning_Time	UDINT	累计运行时间, 单位: 小时。
CH1~8_Fault	USINT	通道 1~8 故障状态: 192: 正常 194: 欠量程 195: 过量程 198: 断线

5.5.12.5.3 模块信息

“模块信息”页签显示周期数据，工程运行时，输入数据和输出数据每个扫描周期更新一次。该页签不可编辑。

LT-hRTD101 输入数据 35 字节，数据说明见表 3。

表 3 模块信息说明

变量名	数据长度	含义
8 Channels RTD	输入数据 256bit (32 字节)	通道值，每 4 个字节表示一个通道的输入值。
Quality Status	输入数据 8bit (1 字节)	表示通道的质量位，bit0~bit7 表示通道 1~8 的质量位: 0: 通道异常 1: 通道正常 不同故障状态下，各通道的质量位状态详细说明参见表 5。
Reserver	输入数据 16bit (2 字节)	预留

LT_hRTD101 ×				
设备信息				
诊断信息				
模块信息				
IO映射				
参数				
	序号	名称	输入长度	输出长度
	1	8 Channels RTD	256	0
	2	Quality Status	8	0
	3	Reserver	16	0

5.5.12.5.4 IO 映射

该页签中显示的通道与“模块信息”页签中的通道一一对应，系统自动为每个通道分配一个地址。灰色底纹参数不支持修改，白色底纹参数可双击修改。

LT_hRTD101 ×					
设备信息	通道	变量	地址	类型	描述
诊断信息	8 Channels RTD		%ID9	INPUT	
模块信息	channel[1]	---	%ID9	REAL	
IO映射	channel[2]	---	%ID10	REAL	
参数	channel[3]	---	%ID11	REAL	
	channel[4]	---	%ID12	REAL	
	channel[5]	---	%ID13	REAL	
	channel[6]	---	%ID14	REAL	
	channel[7]	---	%ID15	REAL	
	channel[8]	---	%ID16	REAL	
	Quality Status		%IB68	INPUT	
	Reserver		%IB72	INPUT	

单击  展开通道，单击  可为通道关联变量。

5.5.12.5.5 参数

“参数”页签配置该模块每个通道的相关信息。

LT-hRTD101 包含 8 路输入通道，其中首行为“参数模板”。当通道的“参数设置”选择“来自模板”时，该通道参数与“参数模板”保持一致且无法修改；若选择“自定义”，则可结合实际需求灵活配置通道参数。

在该页签参考表 4，为通道配置参数。

表 4 模块通道参数说明

通道参数	含义
State	是否使能该通道： • Enable: 使能（默认） • Disable: 不使能
Break Wire Diag	通道断线诊断： • Disable: 不使能（默认） • Enable: 使能
Data Format	数据格式： • Temperature: 温度 • Resistance: 电阻
Temperature Units	设置温度单位： • Celsius: 摄氏度，符号°C（默认） • Fahrenheit: 华氏度，符号°F
Connection Type	热电阻接线类型： • 2 wire: 2 线制 • 3 wire: 3 线制（默认） • 4 wire: 4 线制
Range	热电阻输入范围：Chinese_Cu 50ohm、Ni618 100ohm、Ni618 120ohm、Pt385 100ohm（默认）、Pt3916 100ohm、Ni618 200ohm、Ni672 120ohm、Pt385 200ohm、Pt3916 200ohm、Ni618 500ohm、Pt385 500ohm、Pt3916 500ohm、Pt385 1000ohm、Pt3916 1000ohm、Ni618 1000ohm
Digital Filter	通道滤波： • None: 无滤波（默认）

	• 4 Points: 4 点 • 8 Points: 8 点 • 16 Points: 16 点
Fault Mode	设置故障时安全预设模式： • Hold: 输入保持（默认） • Preset Value: 输入预设值 不同故障状态下，输入安全预设值详细说明参见表 5。
Fault Preset Value	故障预设值。安全预设模式为预设值时，按照该值输入，设置范围为-200~4000

LT_hRTD101 ×

设备信息
 诊断信息
 模块信息
 IO映射
参数

参数

☐ 输入通道

☐ 参数模板

State	Enable	Break Wire Diag	Disable	Data Format	Temperature
Temperature Units	Celsius	Connection Type	3 wire	Range	Pt385 100ohm
Digital Filter	None	Fault Mode	Hold	Fault Preset Value	0.00

☐ 通道1

参数设置 来自模板

CH1 State	Enable	CH1 Break Wire Diag	Disable	CH1 Data Format	Temperature
CH1 Temperature Units	Celsius	CH1 Connection Type	3 wire	CH1 Range	Pt385 100ohm
CH1 Digital Filter	None	CH1 Fault Mode	Hold	CH1 Fault Preset Value...	0.00

☐ 通道2

参数设置 来自模板

CH2 State	Enable	CH2 Break Wire Diag	Disable	CH2 Data Format	Temperature
CH2 Temperature Units	Celsius	CH2 Connection Type	3 wire	CH2 Range	Pt385 100ohm
CH2 Digital Filter	None	CH2 Fault Mode	Hold	CH2 Fault Preset Value...	0.00

5.5.12.5.6 附表

表 5 故障信息处理说明

故障名称	质量位	预设值
模块插稳故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
槽位故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
MCU/FPGA 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
系统电源 24V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
系统电源 5V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
通道芯片故障	FALSE	保持故障前状态。
端子插稳故障	FALSE	保持故障前状态。
校时故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
模块离线	FALSE	按照周期数据正常输入。
断线	FALSE	保持故障前状态。
过（欠）量程	FALSE	保持故障前状态。

5.5.13 LT-hSOE101 16 通道 SOE 输入模块

LT-hSOE101 模块支持 16 路 DI/SOE 信号输入通道，默认设置为 SOE 模式，能够实时采集现

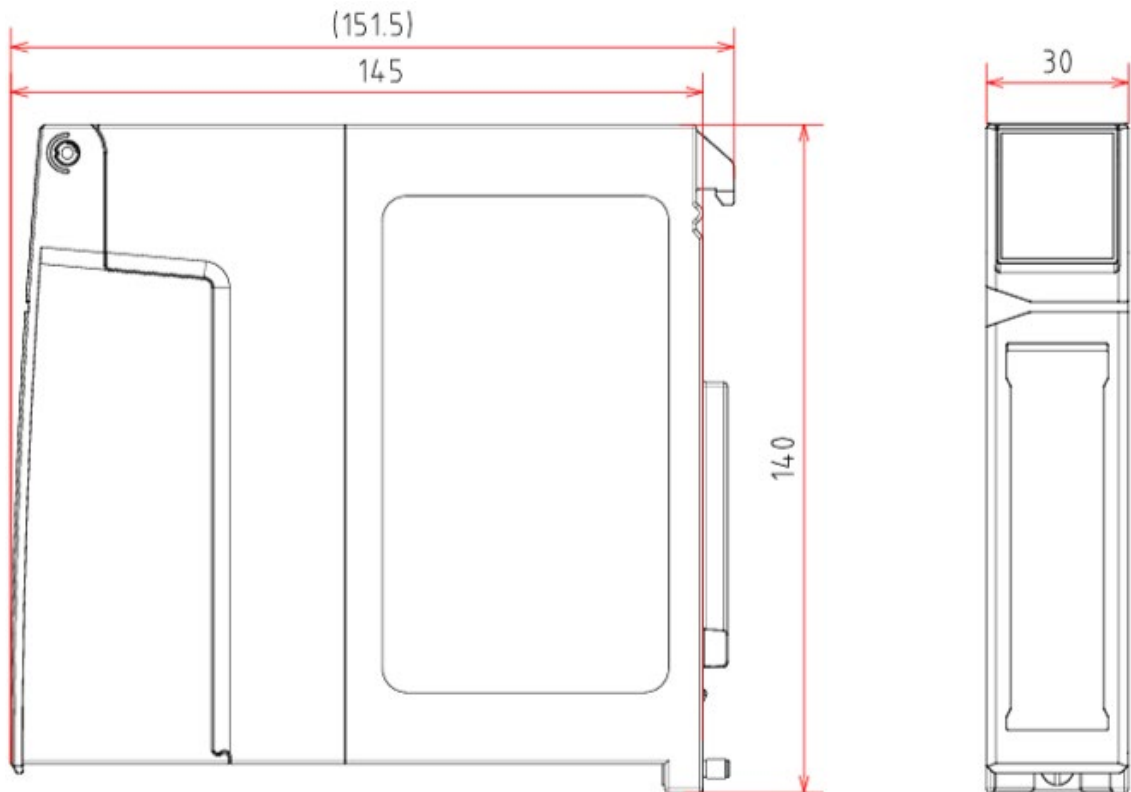
场信号并记录变化时间，辅助故障排查和事故分析。

支持 HolliBus-MD-L1 协议和 HolliBus-MD-L3 协议。

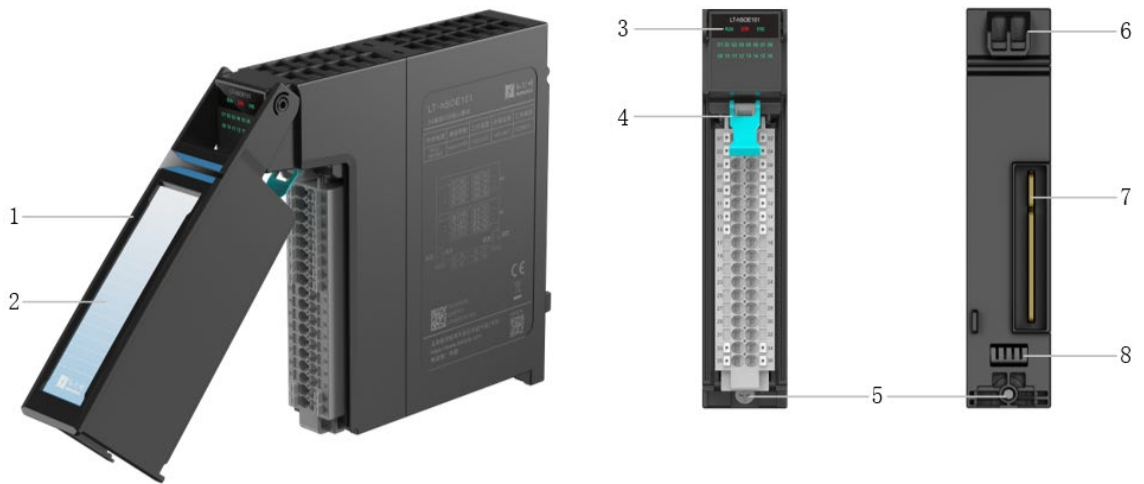
5.5.13.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hSOE101 尺寸如下图所示（单位：mm）。

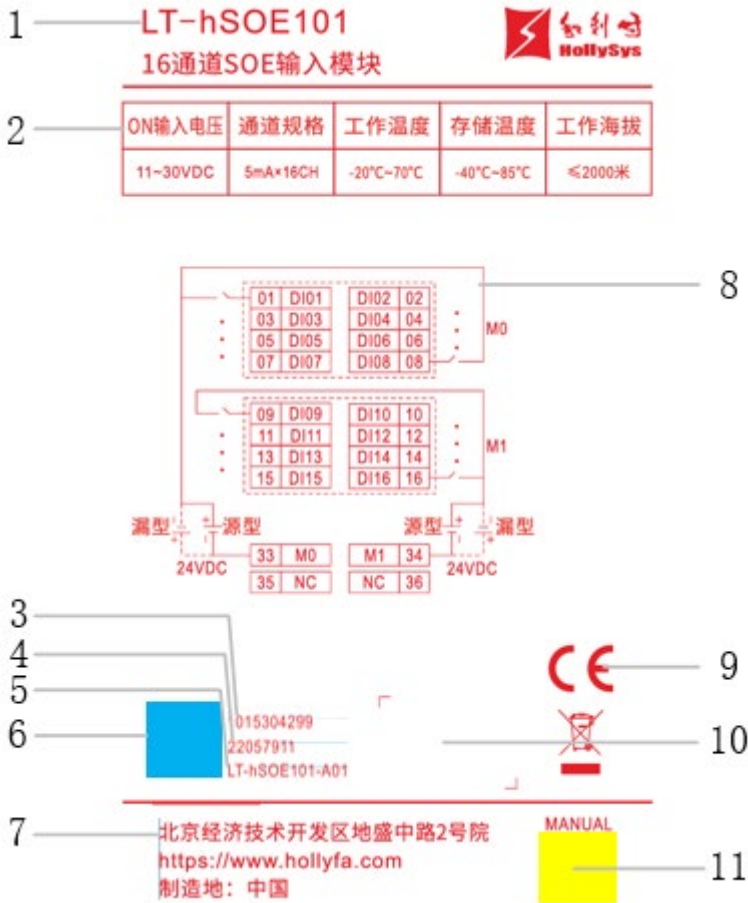


部件说明



序号	名称	说明
1	前盖板	用于物理防护。
2	标签纸	可标注模块相关信息。
3	模块指示灯	显示该模块运行状态以及通道状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
4	可插拔接线端子	16 路 DI/SOE 信号输入通道，详细定义参见 端子信号说明 。
5	固定螺钉	固定模块与背板。
6	背板卡扣	固定模块与背板。
7	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
8	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的通道、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hSOE101-XXX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	端子接线示意图	表示该模块的接线方式。
9	认证标准	表示模块符合的认证标准。
10	合格证	预留，用于粘贴合格证。
11	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.5.13.2 技术规格

基础信息

指标	规格
----	----

热插拔	支持
冗余	不支持
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	约 219.5g
数据上传方式	数字量通道数据通过周期通信上传 SOE 事件数据通过非周期通信上传

电源

指标	规格
供电方式	背板端子供电
功耗 (max)	<1.2W

通道

指标	规格
输入通道数量	16 路
输出信号类型	漏型/源型，通过公共端接线区分
通道类型	SOE/DI，默认 SOE 类型
掉电保持	支持
ON 电压	>11VDC
OFF 电压	<5VDC
响应时间 ON/OFF	100μs/100μs
通道滤波	支持滤波参数可设置，不滤波、0.5ms、1ms、2ms（默认）、5ms、10ms、20ms，每个通道单独设置
通道线缆	屏蔽线缆，最大 1000m 非屏蔽线缆，最大 600m
隔离耐压	通道与系统：1000 VAC，持续 1 分钟，漏电流≤5mA
绝缘电阻	>10 MΩ (500 VDC)
通道隔离	分组隔离，分 2 组，8 个一组

SOE 性能

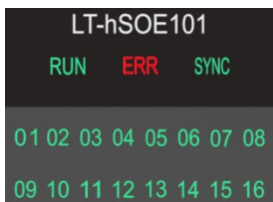
指标	规格
SOE 事件分辨率	1ms（通过总线校时，模块本体不需接校时源）
SOE 事件时标精度	0.5ms
与主控制器校时周期	≤1min
事件缓存	320 条，支持 SOE 事件存储数超限报警
SOE 事件存储数超限报警	• SOE 事件存储数 70%(224 条)时，上报报警位 • SOE 事件存储数 100%(320 条)时，上报报警位  ● 注：报警位解除需要低于 214 条解除报警位。

诊断

指标	规格
模块诊断功能	• 支持模块离线诊断 • 支持通道芯片故障诊断

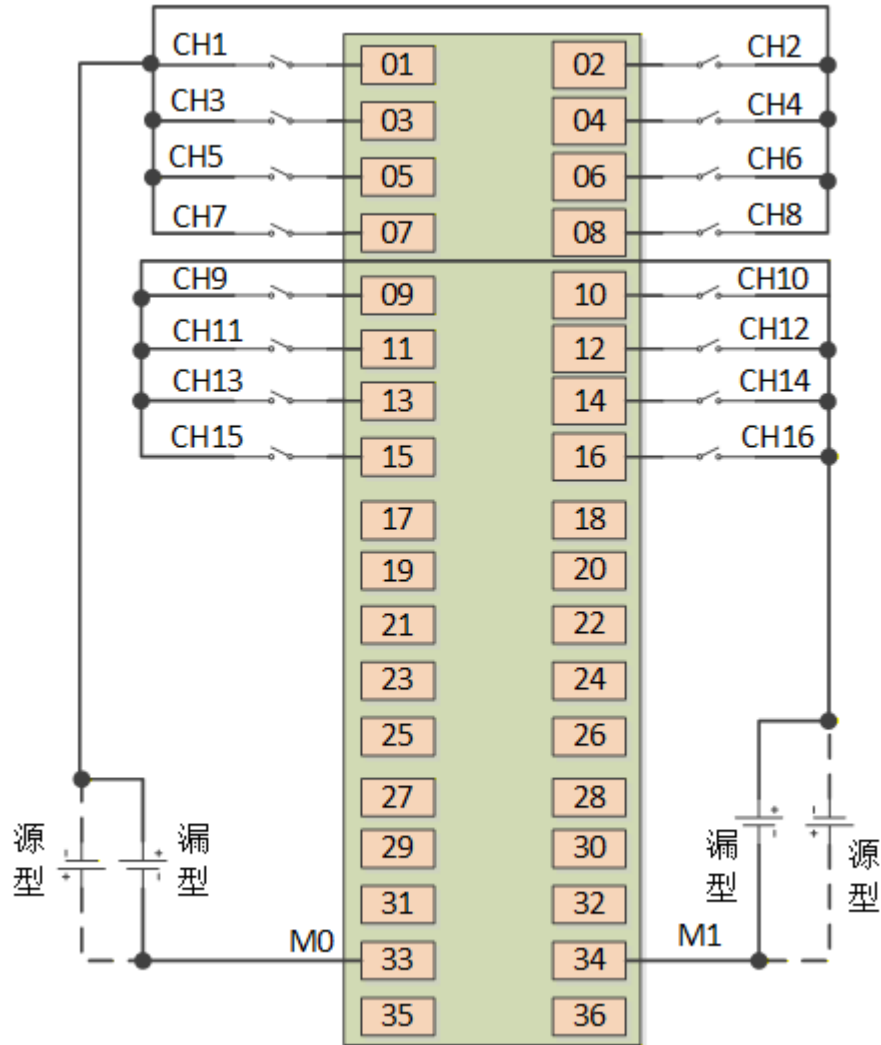
	• 支持 SOE 缓存 70%和 100%告警 • 支持系统与现场电源故障诊断 • 支持模块内部硬件故障诊断 • 支持背板总线故障诊断 • 支持校时故障诊断 • 支持端子插稳故障诊断
--	--

5.5.13.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (模块运行状态指示灯)	绿色	常亮	通信已建立，模块工作正常
		闪烁	• 本模块通信错误 • 模块未组态 • 组态与实际模块不符 • 配置参数错误
		常灭	• 无系统电源 • 模块未工作
ERR (故障状态指示灯)	红色	常亮	• 模块故障 (FPGA 心跳和 ID) • 系统网络故障 (双路故障) • 通道芯片故障且对应通道至少有一路使能
		闪烁	• 系统电源欠压 • 现场电源欠压且对应通道至少有一路使能 • 系统网络故障 (单路故障) • 端子插稳故障 • 校时故障
		常灭	• 无故障 • 通道/模块诊断未决
SYNC (同步状态指示灯)	绿色	常灭	未启用
01~16 (通道状态指示灯)	绿色	常亮	通道使能且输入高电平
		常灭	• 通道使能且输入低电平 • 通道未使能 • 未接线或通道/模块诊断未决

5.5.13.4 模块端子接线图



序号	信号定义	说明	序号	信号定义	说明
01	CH01	通道 1 输入	02	CH02	通道 2 输入
03	CH03	通道 3 输入	04	CH04	通道 4 输入
05	CH05	通道 5 输入	06	CH06	通道 6 输入
07	CH07	通道 7 输入	08	CH08	通道 8 输入
09	CH09	通道 9 输入	10	CH10	通道 10 输入
11	CH11	通道 11 输入	12	CH12	通道 12 输入
13	CH13	通道 13 输入	14	CH14	通道 14 输入
15	CH15	通道 15 输入	16	CH16	通道 16 输入
17	NC	悬空	18	NC	悬空
19	NC	悬空	20	NC	悬空
21	NC	悬空	22	NC	悬空
23	NC	悬空	24	NC	悬空
25	NC	悬空	26	NC	悬空

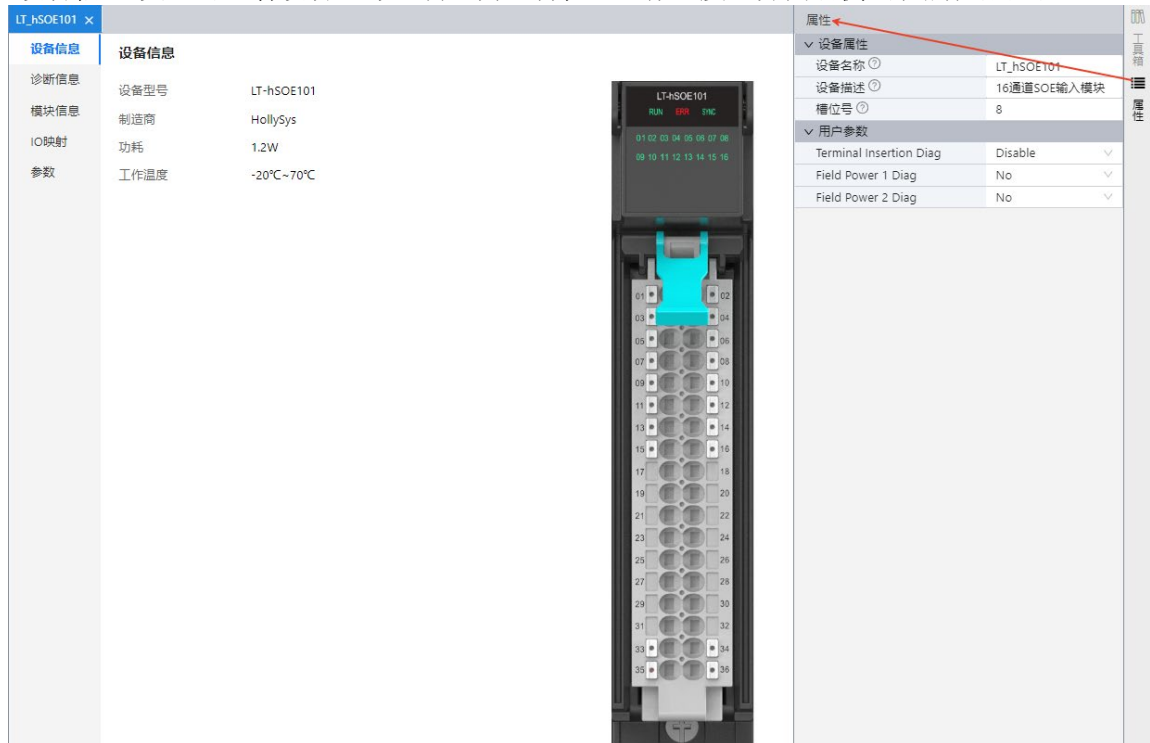
27	NC	悬空	28	NC	悬空
29	NC	悬空	30	NC	悬空
31	NC	悬空	32	NC	悬空
33	M0	1~8 通道公共端	34	M1	9~16 通道公共端
35	NC	悬空	36	NC	悬空

5.5.13.5 参数配置

LT-hSOE101 模块添加成功后，请在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hSOE101 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

5.5.13.5.1 设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、功耗、工作温度，界面右侧出现属性配置区。



在属性配置区，参考下表 1，配置模块属性。

表 1 设备信息说明

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
槽位号	该模块所在的实际槽位。
用户参数	
Terminal Insertion Diag	是否使能端子插稳故障诊断（TerminalInsert_Fault），使能状态

	下，“诊断信息”中的端子插稳故障诊断有效，否则不生效。 Disable: 不使能（默认） Enable: 使能
Field Power 1 Diag	是否使能现场电源 1 故障诊断（FieldPower1_Fault）： No: 不使能，通道 1~8 作为普通 SOE/DI 通道使用，“诊断信息”中的 FieldPower1_Fault 不生效 CH1~8: 使能，该通道将用于检测现场电源 1 故障状态，可通过“诊断信息”中的 FieldPower1_Fault 查看
Field Power 2 Diag	是否使能现场电源 2 故障诊断（FieldPower2_Fault）： No: 不使能，通道 9~16 作为普通 SOE/DI 通道使用，“诊断信息”中的 FieldPower2_Fault 不生效 CH9~16: 使能，该通道将用于检测现场电源 2 故障状态，可通过“诊断信息”中的 FieldPower2_Fault 查看

5.5.13.5.2 诊断信息

LT_hSOE101 ×							
设备信息	变量名	变量类型	变量地址	初始值	掉电保护	参数对齐	变量描述
诊断信息	Chip_Fault	BIT	%DX24857.0	FALSE	FALSE	FALSE	通道芯片故障状态-False: 正常, True: 故障
模块信息	Soe_70Mem_Warning	BIT	%DX24857.1	FALSE	FALSE	FALSE	SOE缓存70%告警-False: 正常, True: 故障
IO映射	Soe_100Mem_Warning	BIT	%DX24857.2	FALSE	FALSE	FALSE	SOE缓存100%告警-False: 正常, True: 故障
参数	SysPower5V_Fault	BIT	%DX24857.3	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源5V故障状态-False: 正常, True: 故障
	SysPower24V_Fault	BIT	%DX24857.4	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源24V故障状态-False: 正常, True: 故障
	Hardware_Fault	BIT	%DX24857.5	FALSE	FALSE	FALSE	模块内部硬件故障状态-False: 正常, True: 故障
	ModuleWork_State	BIT	%DX24858.3	FALSE	FALSE	FALSE	模块工作状态-False: 正常模式, True: 工装模式
	BackComm1_Fault	BIT	%DX24858.6	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线1故障状态-False: 正常, True: 故障
	BackComm2_Fault	BIT	%DX24858.7	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线2故障状态-False: 正常, True: 故障
	TimeCalibration_Fault	BIT	%DX24859.2	FALSE	FALSE	FALSE	校时故障状态-False: 正常, True: 故障
	TerminalInsert_Fault	BIT	%DX24859.3	FALSE	FALSE	FALSE	端子插稳故障状态-False: 正常, True: 故障
	FieldPower1_Fault	BIT	%DX24859.4	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源1故障状态-False: 正常, True: 故障
	FieldPower2_Fault	BIT	%DX24859.5	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源2故障状态-False: 正常, True: 故障
	FW_Version	USINT	%DB24862	0	FALSE	FALSE	模块固件版本号
	FWSP_Version	USINT	%DB24863	0	FALSE	FALSE	模块固件补丁版本号
	FWBuild_Version	UDINT	%DB24864	0	FALSE	FALSE	固件构建版本号
	HW_Version	USINT	%DB24866	0	FALSE	FALSE	硬件版本号
	CumulativeRunning_Time	UDINT	%DB24868	0	FALSE	FALSE	累计运行时间
	Soe_Mem_Warning_Tim...	UDINT	%DB24872	0	FALSE	FALSE	SOE缓存报警时间低四字节
	Soe_Mem_Warning_Tim...	UDINT	%DB24876	0	FALSE	FALSE	SOE缓存报警时间高四字节

表 2 诊断说明

诊断变量名	类型	说明
Chip_Fault	BIT	通道芯片故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
Soe_70Mem_Warning	BIT	SOE 缓存 70%告警： FALSE: 正常 TRUE: 故障
Soe_100Mem_Warning	BIT	SOE 缓存 100%告警： FALSE: 正常 TRUE: 故障
SysPower5V_Fault	BIT	系统电源 5V 故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
SysPower24V_Fault	BIT	系统电源 24V 故障状态： FALSE: 正常

		TRUE: 故障
Hardware_Fault	BIT	模块内部硬件故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
ModuleWork_State	BIT	模块工作状态: FALSE: 正常模式 TRUE: 工装模式
BackComm1_Fault	BIT	背板总线 1 故障状态 (A 网): FALSE: 正常 TRUE: 故障
BackComm2_Fault	BIT	背板总线 2 故障状态 (B 网): FALSE: 正常 TRUE: 故障
TimeCalibration_Fault	BIT	校时故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
TerminalInsert_Fault	BIT	端子插稳故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
FieldPower1_Fault ^注	BIT	现场电源 1 故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
FieldPower2_Fault ^注	BIT	现场电源 2 故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
FW_Version	USINT	模块固件版本号。
FWSP_Version	USINT	模块固件补丁版本号。
FWBuild_Version	UDINT	固件构建版本号。
HW_Version	USINT	硬件版本号。
CumulativeRunning_Time	UDINT	累计运行时间, 单位: 小时。
Soe_Mem_Warning_Time_L	UDINT	SOE 缓存报警时间低四字节, 表示年月日时分秒信息, 将实际值转化为十进制, 然后可转化为正常的 UTC 时间。 SOE 缓存 70%告警、SOE 缓存 100%告警以及告警解除都会更新时间。
Soe_Mem_Warning_Time_H	UDINT	SOE 缓存报警时间高四字节, 表示百纳秒时间信息, 可将该信息转化为毫秒、微妙和百纳秒时间。 SOE 缓存 70%告警、SOE 缓存 100%告警以及告警解除都会更新时间。

注:

LT-hSOE101 采用任意通道检测现场电源故障状态。该模块共有两组通道, 对应配置两个现场电源诊断:

- 现场电源诊断 1: 不使能或使用通道 1~8 任一通道检测现场电源故障状态。
- 现场电源诊断 2: 不使能或使用通道 9~16 任一通道检测现场电源故障状态。

配置方法请参见[设备信息说明](#)。

以“现场电源诊断 1”选择“通道 1”为例, 其数据上报逻辑如下:

- 若通道 1 已使能 (Field Power 1 Diag 配置为 CH1):

- 周期数据：上报通道 1 实际采集到的数值（0 或 1）。
- 非周期数据：按照采集值上报诊断。
- 若通道 1 未使能（通道参数中 CH1 State 配置为 Disable）：
 - 周期数据：固定上报“0”（表示未采集到有效信号）。
 - 非周期数据：按照采集值上报诊断。

5.5.13.5.3 模块信息

“模块信息”页签显示周期数据，工程运行时，输入数据和输出数据每个扫描周期更新一次。该页签不可编辑。

LT-hSOE101 输入数据 6 字节，数据说明见表 3。

表 3 模块信息说明

变量名	数据长度	含义
16 Channels SOE	输入数据 16bit (2 字节)	通道值，第 1 个字节的 bit0~bit7 表示通道 1~8 的通道值，第 2 个字节的 bit0~bit7 表示通道 9~16 的通道值，按通道顺序存放通道值： 0：通道无输入 1：通道有输入
Quality Status	输入数据 16bit (2 字节)	表示通道的质量位，第 1 个字节的 bit0~bit7 表示通道 1~8 的质量位，第 2 个字节的 bit0~bit7 表示通道 9~16 的质量位： 0：通道异常 1：通道正常 不同故障状态下，各通道的质量位状态详细说明参见表 5。
Reserver	输入数据 16bit (2 字节)	预留

LT_hSOE101 ×			
设备信息	⊕ ⊖ ↑ ↓		
诊断信息			
模块信息			
IO映射			
参数			
序号	名称	输入长度	输出长度
1	16 Channels SOE	16	0
2	Quality Status	16	0
3	Module Status	16	0

5.5.13.5.4 IO 映射

该页签中显示的通道与“模块信息”页签中的通道一一对应，系统自动为每个通道分配一个地址。灰色底纹参数不支持修改，白色底纹参数可双击修改。

LT_hSOE101 ×					
设备信息	通道	变量	地址	类型	描述
诊断信息	16 Channels SOE		%I8104	INPUT	
模块信息	channel[1]	---	%IX104.0	BOOL	
IO映射	channel[2]	---	%IX104.1	BOOL	
参数	channel[3]	---	%IX104.2	BOOL	
	channel[4]	---	%IX104.3	BOOL	
	channel[5]	---	%IX104.4	BOOL	
	channel[6]	---	%IX104.5	BOOL	
	channel[7]	---	%IX104.6	BOOL	
	channel[8]	---	%IX104.7	BOOL	
	channel[9]	---	%IX105.0	BOOL	
	channel[10]	---	%IX105.1	BOOL	
	channel[11]	---	%IX105.2	BOOL	
	channel[12]	---	%IX105.3	BOOL	
	channel[13]	---	%IX105.4	BOOL	
	channel[14]	---	%IX105.5	BOOL	
	channel[15]	---	%IX105.6	BOOL	
	channel[16]	---	%IX105.7	BOOL	
	Quality Status		%I8108	INPUT	
	Module Status		%I8112	INPUT	

单击  展开通道，单击  可为通道关联变量。

5.5.13.5.5 参数

“参数”页签配置该模块每个通道的相关信息。

LT-hSOE101 包含 16 路输入通道，其中首行为“参数模板”。当通道的“参数设置”选择“来自模板”时，该通道参数与“参数模板”保持一致且无法修改；若选择“自定义”，则可结合实际需求灵活配置通道参数。

在该页签参考表 4，为通道配置参数。

表 4 模块通道参数说明

通道参数	含义
State	是否使能该通道： • Enable: 使能（默认） • Disable: 不使能
Digital Filter	滤波参数设置，0m（不滤波）、0.5ms、1ms、2ms（默认）、5ms、10ms、20ms
Channel Type Select	设置通道类型，SOE/DI，默认 SOE 类型

LT_hSOE101 ×

设备信息

诊断信息

模块信息

IO映射

参数

参数

输入通道

参数模板

State

Enable

Digital Filter

2ms

Channel Type Select

SOE

通道1

参数设置

来自模板

CH1 State

Enable

CH1 Digital Filter

2ms

CH1 Channel Type ...

SOE

通道2

参数设置

自定义

CH2 State

Enable

CH2 Digital Filter

10ms

CH2 Channel Type ...

DI

通道3

参数设置

自定义

CH3 State

Enable

CH3 Digital Filter

2ms

CH3 Channel Type ...

DI

5.5.13.5.6 附表

表 5 故障信息处理说明

故障名称	质量位	预设值
模块插稳故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
槽位故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
MCU/FPGA 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
系统电源 24V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
系统电源 5V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
通道芯片故障	FALSE	保持故障前状态。
现场电源故障	FALSE	保持故障前状态。
端子插稳故障	FALSE	保持故障前状态。
校时故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
模块离线	FALSE	按照周期数据正常输入。

5.5.14 LT-hSOE102 32 通道 SOE 输入模块

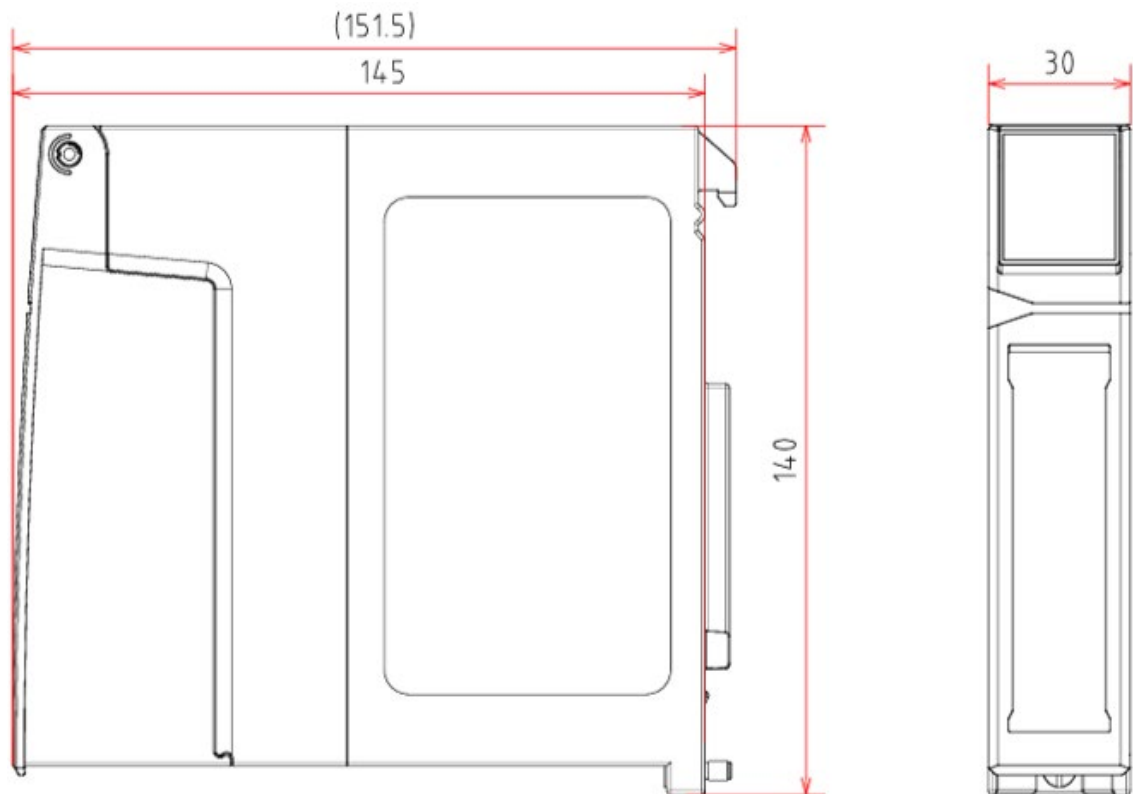
LT-hSOE102 模块支持 32 路 DI/SOE 输入，默认为 SOE 类型，采集现场信号并记录变化时间，可以辅助故障排查和事故分析。

支持 HolliBus-MD-L1 协议和 HolliBus-MD-L3 协议。

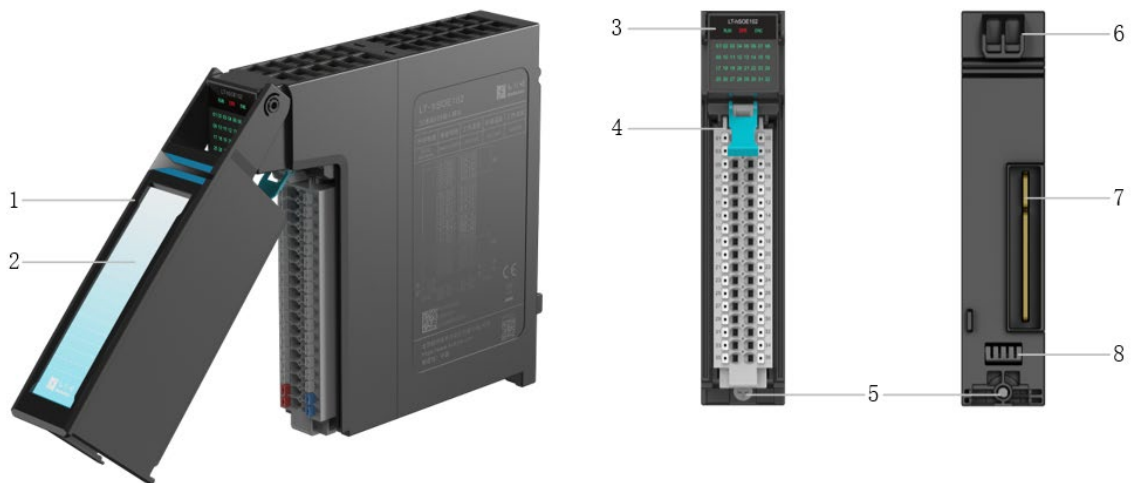
5.5.14.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hSOE102 尺寸如下图所示（单位：mm）。



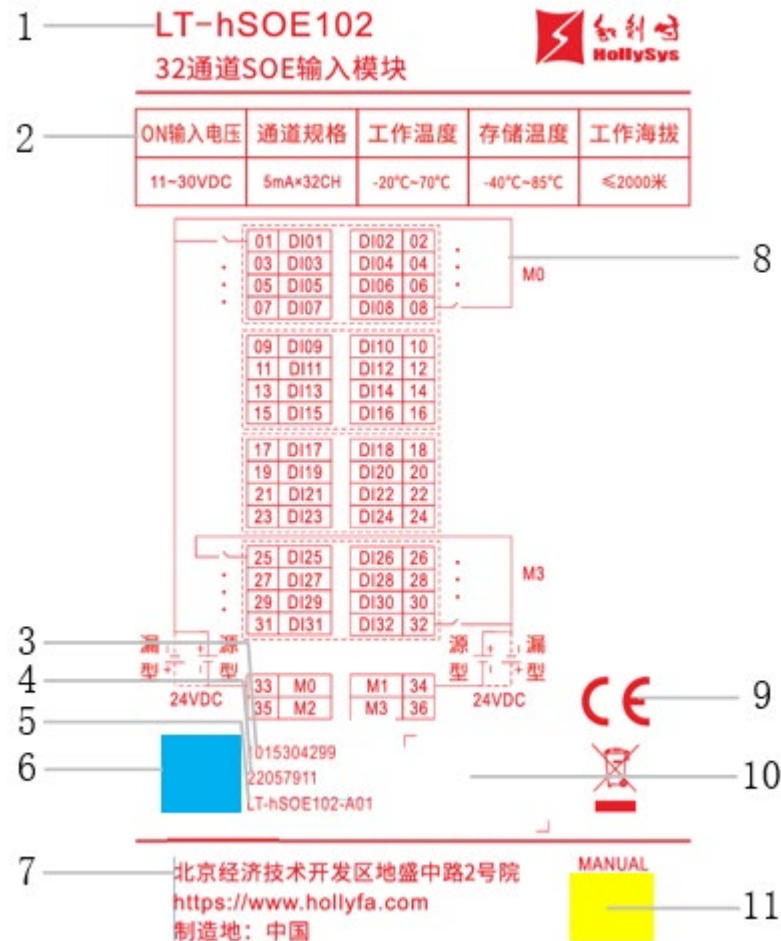
部件说明



序号	名称	说明
1	前盖板	用于物理防护。
2	标签纸	可标注模块相关信息。
3	模块指示灯	显示该模块运行状态以及通道状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
4	可插拔接线端子	32 路 DI/SOE 信号输入通道，详细定义参见 端子信号说明 。
5	固定螺钉	固定模块与背板。

6	背板卡扣	固定模块与背板。
7	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
8	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的通道、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hSOE102-XXX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	端子接线示意图	表示该模块的接线方式。
9	认证标准	表示模块符合的认证标准。
10	合格证	预留，用于粘贴合格证。
11	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.5.14.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
冗余	不支持
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	约 229g
数据上传方式	• 数字量通道数据通过周期通信上传 • SOE 事件数据通过非周期通信上传

电源

指标	规格
系统电源	
供电方式	背板端子供电
功耗 (max)	<1.2W

通道

指标	规格
输入通道数量	32 路
输出信号类型	漏型/源型，通过公共端接线区分
通道类型	SOE/DI，默认 SOE 类型
掉电保持	支持
ON 电压	> 11VDC
OFF 电压	<5VDC
响应时间 ON/OFF	100μs/100μs
通道滤波	支持滤波参数可设置，不滤波、0.5ms、1ms、2ms（默认）、5ms、10ms、20ms，每个通道单独设置
通道线缆	屏蔽线缆，最大 1000m 非屏蔽线缆，最大 600m
通道类型	分组隔离，分 4 组，8 个一组
隔离耐压	通道与系统：1000VAC，持续 1 分钟，漏电流≤5mA
绝缘电阻	>10 MΩ（500VDC）

SOE 性能

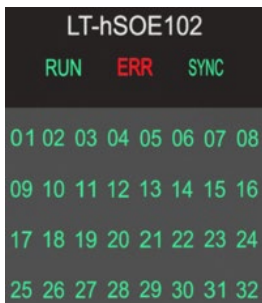
指标	规格
SOE 事件分辨率	1ms（通过总线校时，模块本体不需接校时源）
SOE 事件时标精度	0.5ms
与主控制器对时周期	≤1min
事件缓存	640 条，支持 SOE 事件存储数超限报警
SOE 事件存储数超限报警	• SOE 事件存储数 70%(448 条)时，上报报警位 • SOE 事件存储数 100%(640 条)时，上报报警位 

	备注：报警位解除需要低于 438 条解除报警位。
SOE 事件清空	• 软件操作：全下装/冷复位/外部库 • 插拔模块，更换不同槽位

诊断

指标	规格
模块诊断功能	• 支持模块离线诊断 • 支持通道芯片故障诊断 • 支持 SOE 缓存 70%和 100%告警 • 支持系统与现场电源故障诊断 • 支持模块内部硬件故障诊断 • 支持背板总线故障诊断 • 支持校时故障诊断 • 支持端子插稳故障诊断

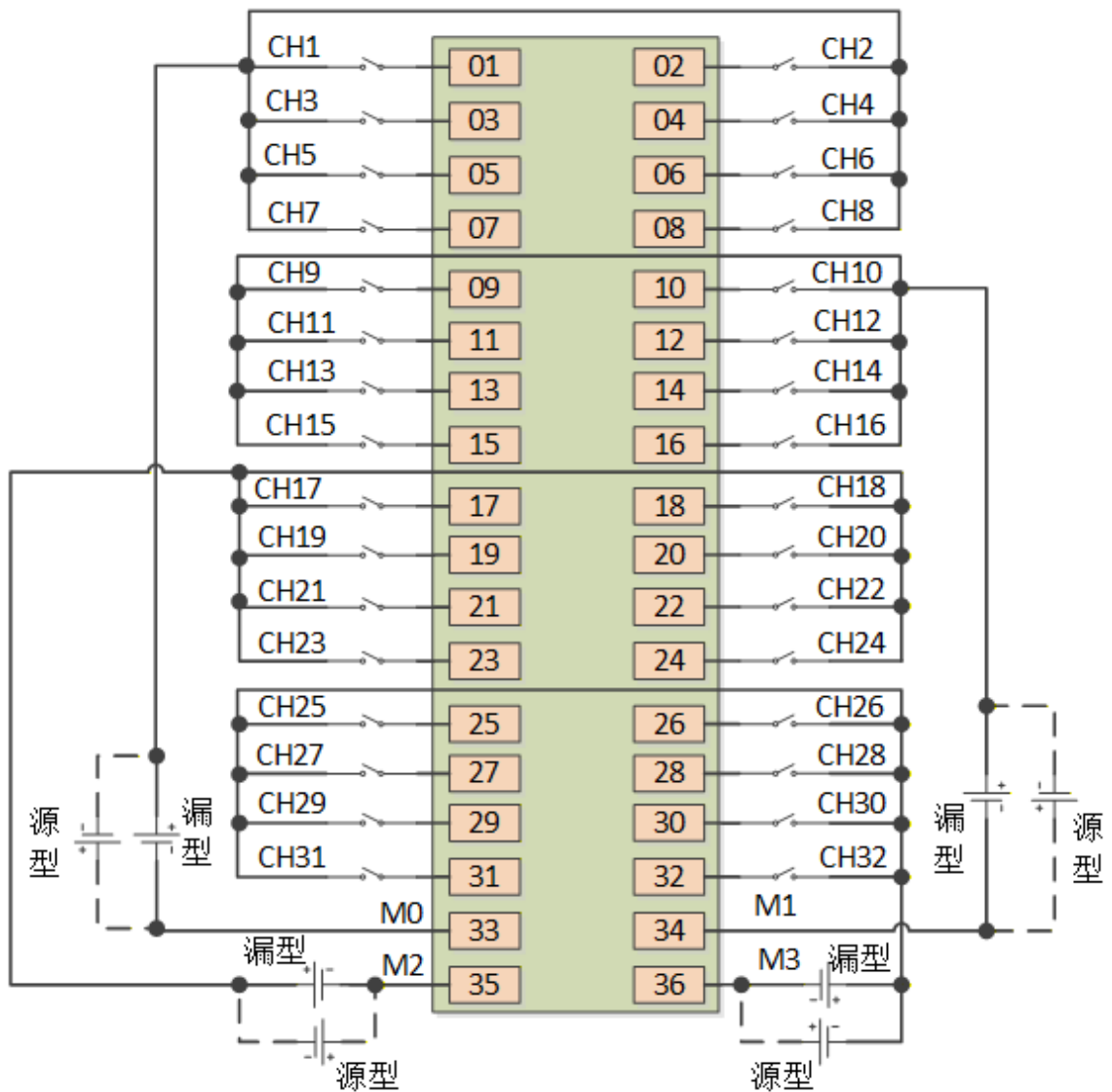
5.5.14.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (模块运行状态指示灯)	绿色	常亮	通信已建立，模块工作正常
		闪烁	• 本模块通信错误 • 模块未组态 • 组态与实际模块不符 • 配置参数错误
		常灭	• 无系统电源 • 模块未工作
ERR (故障状态指示灯)	红色	常亮	• 模块故障 (FPGA 心跳和 ID) • 系统网络故障 (双路故障) • 通道芯片故障且对应通道至少有一路使能
		闪烁	• 系统电源欠压 • 现场电源欠压且对应通道至少有一路使能 • 系统网络故障 (单路故障) • 端子插稳故障 • 校时故障
		常灭	• 无故障 • 通道/模块诊断未决
SYNC (同步状态指示)	绿色	常灭	未启用

灯)			
01~32 (通道状态指示 灯)	绿色	常亮	通道使能且输入高电平
		常灭	- 通道使能且输入低电平 - 通道未使能 - 未接线或通道/模块诊断未决

5.5.14.4 模块端子接线图



序号	信号定义	说明	序号	信号定义	说明
01	CH1	通道 1 输入	02	CH2	通道 2 输入
03	CH3	通道 3 输入	04	CH4	通道 4 输入

05	CH5	通道 5 输入	06	CH6	通道 6 输入
07	CH7	通道 7 输入	08	CH8	通道 8 输入
09	CH9	通道 9 输入	10	CH10	通道 10 输入
11	CH11	通道 11 输入	12	CH12	通道 12 输入
13	CH13	通道 13 输入	14	CH14	通道 14 输入
15	CH15	通道 15 输入	16	CH16	通道 16 输入
17	CH17	通道 17 输入	18	CH18	通道 18 输入
19	CH19	通道 19 输入	20	CH20	通道 20 输入
21	CH21	通道 21 输入	22	CH22	通道 22 输入
23	CH23	通道 23 输入	24	CH24	通道 24 输入
25	CH25	通道 25 输入	26	CH26	通道 26 输入
27	CH27	通道 27 输入	28	CH28	通道 28 输入
29	CH29	通道 29 输入	30	CH30	通道 30 输入
31	CH31	通道 31 输入	32	CH32	通道 32 输入
33	M0	1-8 通道公共端	34	M1	9-16 通道公共端
35	M2	17-24 通道公共端	36	M3	25-32 通道公共端

5.5.14.5 参数配置

LT-hSOE102 模块添加成功后，请在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hSOE102 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

5.5.14.5.1 设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、功耗、工作温度，界面右侧出现属性配置区。

LT_hSOE102

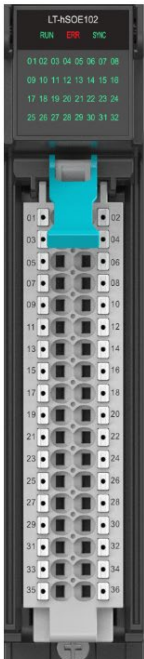
设备信息

设备型号: LT-hSOE102

制造商: HollySys

功耗: 1.2W

工作温度: -20°C~70°C



属性

设备属性

设备名称: LT_hSOE102

设备描述: 32通道SOE输入模块

槽位号: 9

用户参数

Terminal Insertion Diag: Disable

Field Power 1 Diag: No

Field Power 2 Diag: No

Field Power 3 Diag: No

Field Power 4 Diag: No

在属性配置区，参考下表，配置模块属性。

属性	说明
设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
槽位号	该模块所在的实际槽位。
用户参数	
Terminal Insertion Diag	是否使能端子插稳故障诊断（TerminalInsert_Fault），使能状态下，“诊断信息”中的端子插稳故障诊断有效，否则不生效。 Disable: 不使能（默认） Enable: 使能
Field Power 1 Diag	是否使能现场电源 1 故障诊断（FieldPower1_Fault）： No: 不使能，通道 1~8 作为普通 SOE/DI 通道使用，“诊断信息”中的 FieldPower1_Fault 不生效 CH1~8: 使能，该通道将用于检测现场电源 1 故障状态，可通过“诊断信息”中的现 FieldPower1_Fault 查看
Field Power 2 Diag	是否使能现场电源 2 故障诊断（FieldPower2_Fault）： No: 不使能，通道 9~16 作为普通 SOE/DI 通道使用，“诊断信息”中的 FieldPower2_Fault 不生效 CH9~16: 使能，该通道将用于检测现场电源 2 故障状态，可通过“诊断信息”中的现 FieldPower2_Fault 查看
Field Power 3 Diag	是否使能现场电源 3 故障诊断（FieldPower3_Fault）： No: 不使能，通道 17~24 作为普通 SOE/DI 通道使用，“诊断信息”中的 FieldPower3_Fault 不生效 CH17~24: 使能，该通道将用于检测现场电源 3 故障状态，可通过“诊断信息”中的现 FieldPower3_Fault 查看
Field Power 4 Diag	是否使能现场电源 4 故障诊断（FieldPower4_Fault）： No: 不使能，通道 25~32 作为普通 SOE/DI 通道使用，“诊断信

	息”中的 FieldPower4_Fault 不生效 CH25~32：使能，该通道将用于检测现场电源 4 故障状态，可通过“诊断信息”中的现 FieldPower4_Fault 查看
--	--

5.5.14.5.2 诊断信息

LT_hSOE102 x							
设备信息	变量名	变量类型	变量地址	初始值	掉电保护	参数对齐	变量描述
诊断信息	Chip_Fault	BIT	%DX24889.0	FALSE	FALSE	FALSE	通道芯片故障状态-False：正常，True：故障
模块信息	Soe_70Mem_Warning	BIT	%DX24889.1	FALSE	FALSE	FALSE	SOE缓存70%告警-False：正常，True：故障
IO映射	Soe_100Mem_Warning	BIT	%DX24889.2	FALSE	FALSE	FALSE	SOE缓存100%告警-False：正常，True：故障
参数	SysPower5V_Fault	BIT	%DX24889.3	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源5V故障状态-False：正常，True：故障
	SysPower24V_Fault	BIT	%DX24889.4	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源24V故障状态-False：正常，True：故障
	Hardware_Fault	BIT	%DX24889.5	FALSE	FALSE	FALSE	模块内部硬件故障状态-False：正常，True：故障
	ModuleWork_State	BIT	%DX24890.3	FALSE	FALSE	FALSE	模块工作状态-False：正常模式，True：工装模式
	BackComm1_Fault	BIT	%DX24890.6	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线1故障状态-False：正常，True：故障
	BackComm2_Fault	BIT	%DX24890.7	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线2故障状态-False：正常，True：故障
	TimeCalibration_Fault	BIT	%DX24891.2	FALSE	FALSE	FALSE	校时故障状态-False：正常，True：故障
	TerminalInsert_Fault	BIT	%DX24891.3	FALSE	FALSE	FALSE	端子插稳故障状态-False：正常，True：故障
	FieldPower1_Fault	BIT	%DX24891.4	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源1故障状态-False：正常，True：故障
	FieldPower2_Fault	BIT	%DX24891.5	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源2故障状态-False：正常，True：故障
	FieldPower3_Fault	BIT	%DX24891.6	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源3故障状态-False：正常，True：故障
	FieldPower4_Fault	BIT	%DX24891.7	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源4故障状态-False：正常，True：故障
	FW_Version	USINT	%DB24894	0	FALSE	FALSE	模块固件版本号
	FWSP_Version	USINT	%DB24895	0	FALSE	FALSE	模块固件补丁版本号
	FWBuild_Version	UDINT	%DB24896	0	FALSE	FALSE	固件构建版本号
	HW_Version	USINT	%DB24898	0	FALSE	FALSE	硬件版本号
	CumulativeRunning_Time	UDINT	%DB24900	0	FALSE	FALSE	累计运行时间
	Soe_Mem_Warning_Tim...	UDINT	%DB24904	0	FALSE	FALSE	SOE缓存报警时间低四字节
	Soe_Mem_Warning_Tim...	UDINT	%DB24908	0	FALSE	FALSE	SOE缓存报警时间高四字节

诊断变量名	类型	说明
Chip_Fault	BIT	通道芯片故障状态： False：正常 True：故障
Soe_70Mem_Warning	BIT	SOE 缓存 70%（448 条）告警： False：正常 True：故障
Soe_100Mem_Warning	BIT	SOE 缓存 100%（640 条）告警： False：正常 True：故障
SysPower5V_Fault	BIT	系统电源 5V 故障状态： False：正常 True：故障
SysPower24V_Fault	BIT	系统电源 24V 故障状态： False：正常 True：故障
Hardware_Fault	BIT	模块内部硬件故障状态： FALSE：正常 TRUE：故障
ModuleWork_State	BIT	模块工作状态： False：正常模式 True：工装模式
BackComm1_Fault	BIT	背板总线 1 故障状态：

		False: 正常 True: 故障
BackComm2_Fault	BIT	背板总线 2 故障状态: False: 正常 True: 故障
TerminalInsert_Fault	BIT	端子插稳故障状态: False: 正常 True: 故障
FieldPower1_Fault ^注	BIT	现场电源 1 故障状态: False: 正常 True: 故障
FieldPower2_Fault ^注	BIT	现场电源 2 故障状态: False: 正常 True: 故障
FieldPower3_Fault ^注	BIT	现场电源 3 故障状态: False: 正常 True: 故障
FieldPower4_Fault ^注	BIT	现场电源 4 故障状态: False: 正常 True: 故障
FW_Version	USINT	模块固件版本号
FWSP_Version	USINT	模块固件补丁版本号
FWBuild_Version	UDINT	固件构建版本号
HW_Version	USINT	硬件版本号
CumulativeRunning_Time	UDINT	累计运行时间, 单位: 小时
Soe_Mem_Warning_Time_L	UDINT	SOE 缓存报警时间低四字节, 表示年月日时分秒信息, 将实际值转化为十进制, 然后可转化为正常的 UTC 时间。 SOE 缓存 70%告警、SOE 缓存 100%告警以及告警解除都会更新时间。
Soe_Mem_Warning_Time_H	UDINT	SOE 缓存报警时间高四字节, 表示百纳秒时间信息, 可将该信息转化为毫秒、微妙和百纳秒时间。 SOE 缓存 70%告警、SOE 缓存 100%告警以及告警解除都会更新时间。

注:

LT-hSOE102 采用任意通道检测现场电源故障状态。该模块共有四组通道, 对应配置四个现场电源诊断:

- 现场电源诊断 1: 不使能或使用通道 1~8 任一通道检测现场电源故障状态。
- 现场电源诊断 2: 不使能或使用通道 9~16 任一通道检测现场电源故障状态。
- 现场电源诊断 3: 不使能或使用通道 17~24 任一通道检测现场电源故障状态。
- 现场电源诊断 4: 不使能或使用通道 25~32 任一通道检测现场电源故障状态。

配置方法请参见[设备信息说明](#)。

以“现场电源诊断 1”选择“通道 1”为例, 其数据上报逻辑如下:

- 若通道 1 已使能 (Field Power 1 Diag 配置为 CH1):
 - 周期数据: 上报通道 1 实际采集到的数值 (0 或 1)。

- 非周期数据：按照采集值上报诊断。
- 若通道 1 未使能（通道参数中 CH1 State 配置为 Disable）：
 - 周期数据：固定上报“0”（表示未采集到有效信号）。
 - 非周期数据：按照采集值上报诊断。

5.5.14.5.3 模块信息

“模块信息”页签显示周期数据，工程运行时，输入数据和输出数据每个扫描周期更新一次。该页签不可编辑。

LT-hSOE102 输入数据 10 字节，数据说明见下表。

表 3 模块信息说明

变量名	数据长度	含义
32 Channels SOE	输入数据 32bit (4 字节)	通道值，每一个 bit 位标识一个通道值，第 1 个字节的 bit0~bit7 表示通道 1~8 的通道值，第 2 个字节的 bit0~bit7 表示通道 9~16 的通道值，第 3 个字节的 bit0~bit7 表示通道 17~24 的通道值，第 4 个字节的 bit0~bit7 表示通道 25~32 的通道值，按通道顺序存放通道值： 0：通道无输入 1：通道有输入
Quality Status	输入数据 32bit (4 字节)	表示通道的质量位，第 1 个字节的 bit0~bit7 表示通道 1~8 的质量位，第 2 个字节的 bit0~bit7 表示通道 9~16 的质量位，第 3 个字节的 bit0~bit7 表示通道 17~24 的质量位，第 4 个字节的 bit0~bit7 表示通道 25~32 的质量位： 0：通道异常 1：通道正常
Reserver	输入数据 16bit (2 字节)	预留

LT_hSOE102 ×				
设备信息				
诊断信息				
模块信息				
IO映射				
参数				
	序号	名称	输入长度	输出长度
	1	32 Channels SOE	32	0
	2	Quality Status	32	0
	3	Module Status	16	0

5.5.14.5.4 IO 映射

该页签中显示的通道与“模块信息”页签中的通道一一对应，系统自动为每个通道分配一个地址。灰色底纹参数不支持修改，白色底纹参数可双击修改。

LT_hSOE102 ×					
设备信息	通道	变量	地址	类型	描述
诊断信息	32 Channels SOE		%B116	INPUT	
模块信息	Quality Status		%B120	INPUT	
IO映射	Module Status		%B124	INPUT	
参数	channel[1]	---	%IX124.0	BOOL	
	channel[2]	---	%IX124.1	BOOL	
	channel[3]	---	%IX124.2	BOOL	
	channel[4]	---	%IX124.3	BOOL	
	channel[5]	---	%IX124.4	BOOL	
	channel[6]	---	%IX124.5	BOOL	
	channel[7]	---	%IX124.6	BOOL	
	channel[8]	---	%IX124.7	BOOL	
	channel[9]	---	%IX125.0	BOOL	
	channel[10]	---	%IX125.1	BOOL	
	channel[11]	---	%IX125.2	BOOL	
	channel[12]	---	%IX125.3	BOOL	
	channel[13]	---	%IX125.4	BOOL	
	channel[14]	---	%IX125.5	BOOL	
	channel[15]	---	%IX125.6	BOOL	
	channel[16]	---	%IX125.7	BOOL	

单击  展开通道，单击  可为通道关联变量。

5.5.14.5.5 参数

“参数”页签配置该模块每个通道的相关信息。

LT-hSOE102 包含 32 路输入通道，其中首行为“参数模板”。当通道的“参数设置”选择“来自模板”时，该通道参数与“参数模板”保持一致且无法修改；若选择“自定义”，则可结合实际需求灵活配置通道参数。

在该页签参考表 4，为通道配置参数。

表 4 模块通道参数说明

通道参数	含义
State	是否使能该通道： • Enable: 使能（默认） • Disable: 不使能
Digital Filter	滤波参数设置，0ms（不滤波）、0.5ms、1ms、2ms（默认）、5ms、10ms、20ms
Channel Type Select	设置通道类型，SOE/DI，默认 SOE 类型

5.5.14.5.6 附表

表 5 故障信息处理说明

故障名称	质量位	预设值
模块插稳故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
槽位故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
MCU/FPGA 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
系统电源 24V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
系统电源 5V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
通道芯片故障	FALSE	保持故障前状态。

现场电源故障	FALSE	保持故障前状态。
端子插稳故障	FALSE	保持故障前状态。
校时故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入。
模块离线	FALSE	按照周期数据正常输入。

5.5.15 LT-hSSI001 2 通道绝对值编码器模块

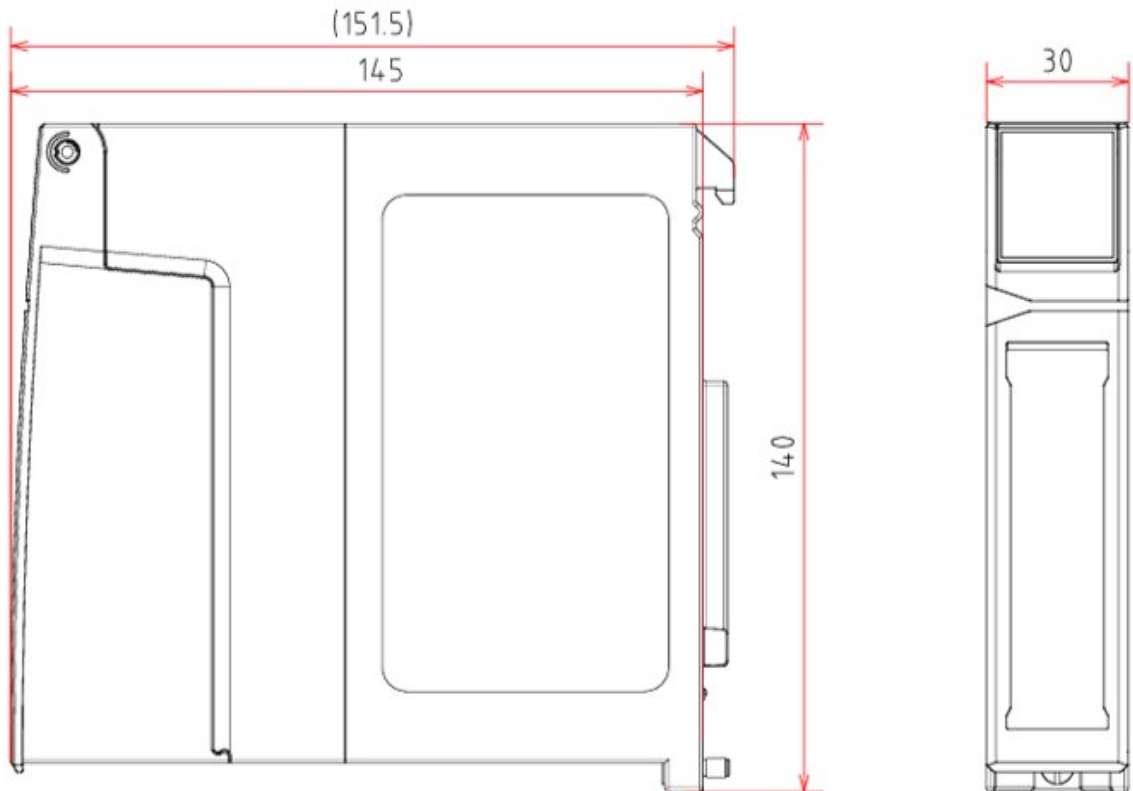
LT-hSSI001 模块支持 2 通道 SSI 编码器差分信号接口和 8 通道数字量输入，输入类型为源型和漏型，以及 4 通道数字量输出，信号类型为源型。

支持 HolliBus-MD-L1 协议和 HolliBus-MD-L3 协议。

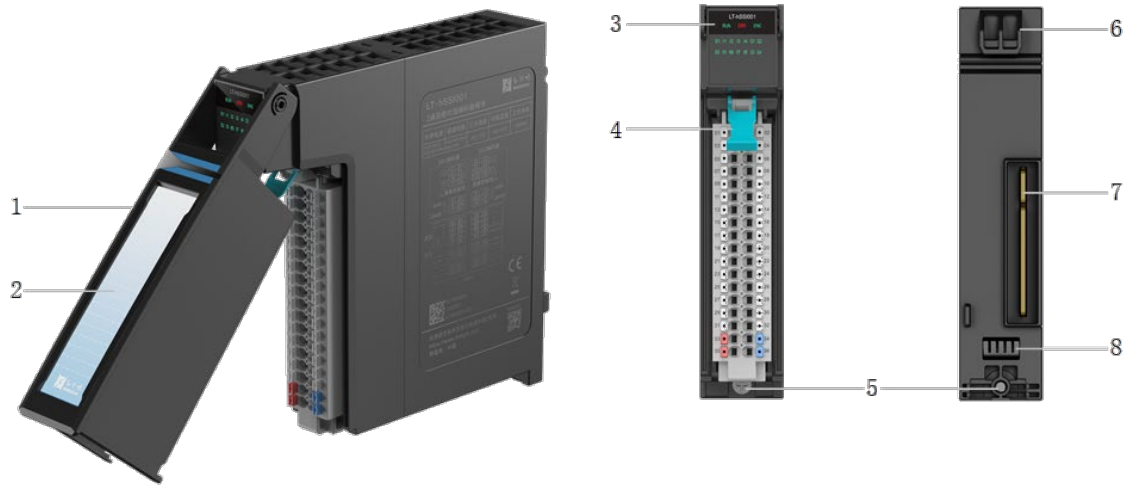
5.5.15.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hSSI001 尺寸如下图所示（单位：mm）。

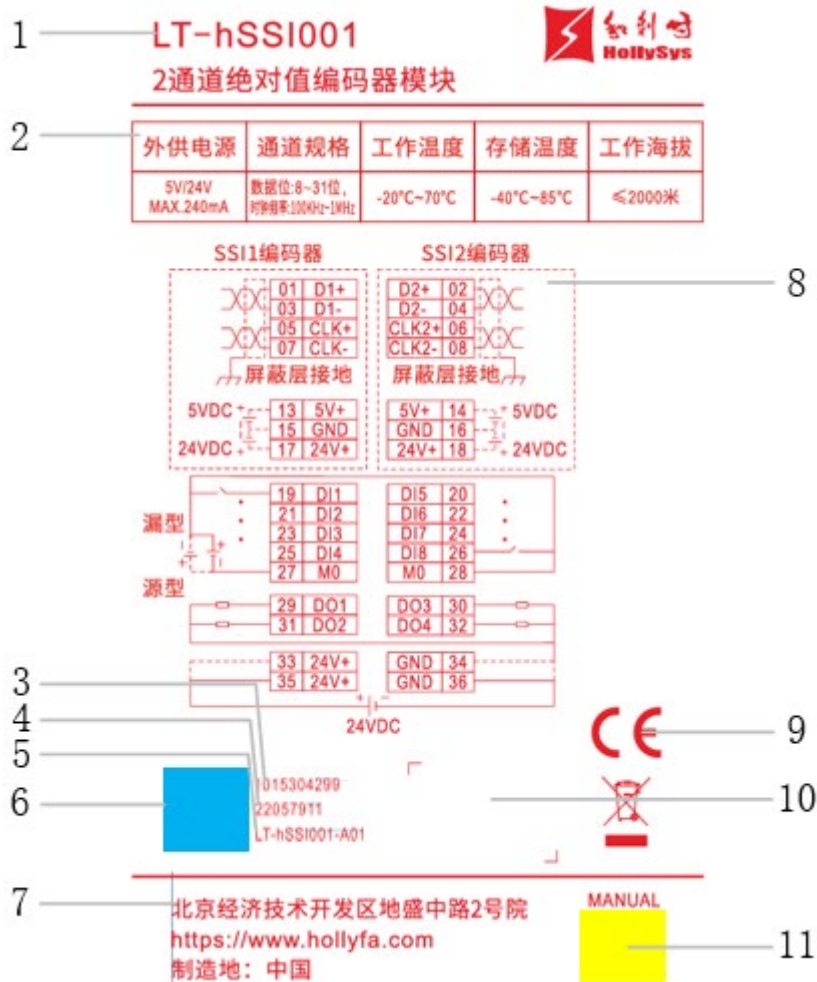


部件说明



序号	名称	说明
1	前盖板	用于物理防护。
2	标签纸	可标注模块相关信息。
3	模块指示灯	显示该模块运行状态以及通道状态的 LED 指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
4	可插拔接线端子	2 路绝对值编码器端子，详细定义参见 端子信号说明 。
5	固定螺钉	固定模块与背板。
6	背板卡扣	固定模块与背板。
7	金手指	背板总线接触点，用于模块间数据传输、系统电源供电等。
8	接地弹片	接地弹片通过背板可靠接地。

铭牌



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块功耗以及环境要求	表示模块的通道、工作环境等相关信息。
3	SN 码	表示模块的序列号（明码）。
4	批次号	表示模块的生产批次号。
5	模块硬件版本号	表示出厂时模块的硬件版本号及固件流水号。LT-hSSI001-XXX 中 X 为硬件版本号，YY 为固件流水号。
6	SN 码	表示模块的序列号（二维码）。
7	制造商信息	表示制造商相关信息。
8	端子接线示意图	表示该模块的接线方式。
9	认证标准	表示模块符合的认证标准。
10	合格证	预留，用于粘贴合格证。
11	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.5.15.2 技术规格

基础信息

指标	规格
热插拔	支持
冗余	不支持
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	约 230g

电源

指标	规格
系统电源	
供电方式	背板端子供电
功耗 (max)	<1.2W
现场电源	
额定电压	24VDC
电压范围	24VDC±20% (19.2VDC~28.8VDC)

通道

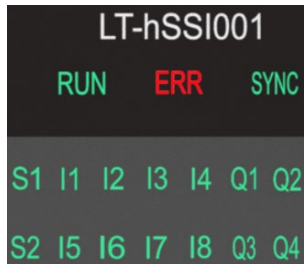
指标	规格	
隔离耐压	通道与系统: 1000VAC, 持续 1 分钟, 漏电流≤5mA	
绝缘电阻	>10 MΩ（500VDC）	
SSI 通道		
通道数目	2 路	
编码器信号类型	差分信号, RS-422	
检验可配置	偶校验、奇校验或无校验（默认）	
编码器类型	多圈编码器、单圈编码器	
SSI 编码器分辨率	8~31 位（可配置降低用户数据分辨率）	
位置值格式	格雷码或二进制	
数据传输速率	支持 100KHZ、125KHZ、250KHZ、500KHZ、1MHZ 可设置	
单稳态时间	自动（默认）、16us、32us、48us、64us 可设置	
编码器 5V 供电	5VDC±10%	
编码器 24V 供电	24VDC±10%	
5V 对外供电保护	最大 240mA±10%	
24V 对外供电保护	最大 300mA±10%	
数字量输入通道		
输入通道数量	8 路	
输入信号类型	漏型/源型，通过公共端接线区分	
阈值电压	漏型 PNP	ON 电压: 11~30VDC OFF 电压: 0~5VDC
	源型 NPN	ON 电压: 11~30VDC OFF 电压: 0~5VDC
响应时间 ON/OFF	100μs/100μs	
采集频率	20KHz	
通道滤波	支持滤波参数可设置，不滤波、0.5ms、1ms、2ms（默认）、5ms、10ms、20ms、200ms，每个通道单独设置	
DI 功能	支持设置普通的数字量输入或捕获模式	
捕获模式边沿选择	上升沿、下降沿、上升沿和下降沿	
安全预设值	支持单通道设置 保持（默认）、预设值可配置	

	触发条件：通道芯片故障、现场电源故障、端子插稳故障、模块离线
通道线缆	屏蔽线缆（最大 1000m） 非屏蔽线缆（最大 600m）
通道类型	1 组 8 路，统一隔离
捕获模式通道对应	捕获模式： DI1、DI2、DI3、DI4 触发事件后，捕获 SSI1 通道数据 DI5、DI6、DI7、DI8 触发事件后，捕获 SSI2 通道数据
数字量输出通道	
输出通道数量	4 路
输出信号类型	源型
最大负载电流（阻性）	0.5A/通道，2A/公共端，2A/模块
输出为 0 时漏电流	≤0.5mA@0.5A
输出为 1 时压降	≤0.5VDC@0.5A
响应时间 ON/OFF	100μs/100μs
输出频率	10KHz
DO 功能	用户程序输出；低于比较值输出、等于比较值输出、高于比较值输出（支持设置脉宽）
比较值（与位置值比较）	可设置比较值，0~2147483647
安全预设值	单通道设置 保持（默认）、预设值可配置 触发条件：系统电源故障、模块离线
通道线缆	屏蔽线缆（最大 1000m） 非屏蔽线缆（最大 600m）
通道类型	1 组 4 路，统一隔离
反射模式通道对应	反射模式 DO1、DO2 使用 SSI1 通道数据用于触发输出 DO3、DO4 使用 SSI2 通道数据用于触发输出
捕获模式通道对应	DI1、DI2 捕获值触发 DO1 通道输出 DI3、DI4 捕获值触发 DO2 通道输出 DI5、DI6 捕获值触发 DO3 通道输出 DI7、DI8 捕获值触发 DO4 通道输出 工作过程中，通过配置，只有 1 路 DI 可以触发对应的 DO 输出，另外 1 路无法触发

诊断

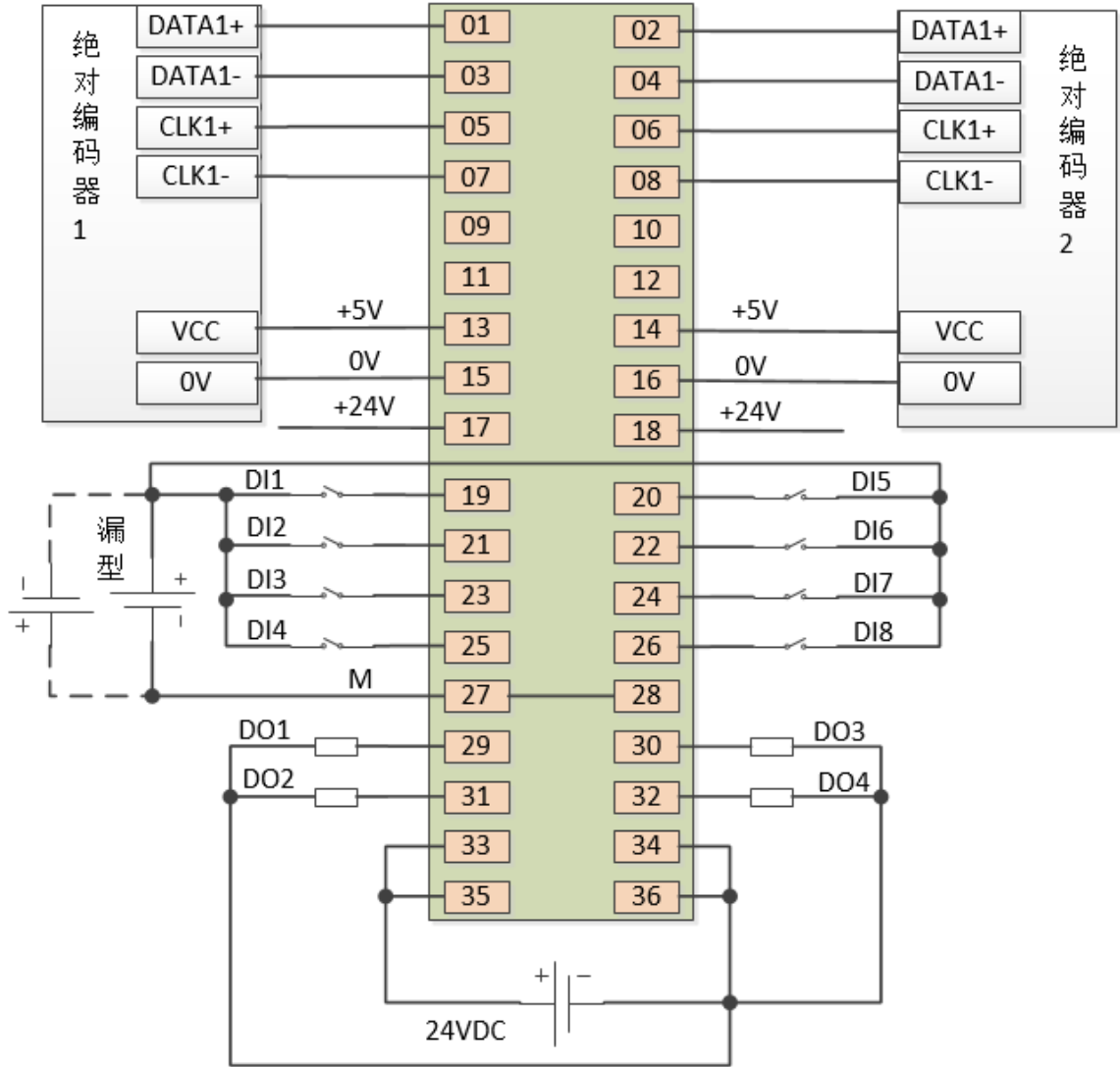
指标	规格
模块诊断功能	- 支持模块离线诊断 - 支持系统与现场电源故障诊断 - 支持通道故障状态诊断 - 支持背板总线故障诊断 - 支持校时故障诊断 - 支持端子插稳故障诊断
通道诊断功能	SSI/DO 通道故障状态诊断

5.5.15.3 指示灯



LED 名称	颜色	状态	说明
RUN (模块状态指示灯)	绿色	常亮	通信已建立, 模块工作正常
		闪烁	• 本模块通信错误 • 模块未组态 • 组态与实际模块不符 • 配置参数错误
		常灭	• 无系统电源 • 模块未工作
ERR (模块故障指示灯)	红色	常亮	• 模块故障 (FPGA 心跳和 ID) • 系统网络故障 (双路故障) • 通道芯片故障且对应通道至少有一路使能
		闪烁	• 系统电源欠压 • 系统网络故障 (单路故障) • 端子插稳故障 • 校时故障
		常灭	• 无故障 • 通道/模块诊断未决
SYNC (同步状态指示灯)	绿色	常灭	未启用
S1~S2 (SSI 通道状态指示灯)	绿色	常亮	通道使能且无故障
		闪烁	通道故障
		常灭	通道未使能
I1~I8 (DI 通道状态指示灯)	绿色	常亮	通道使能且无故障且输出 ON
		常灭	通道未使能或输出 OFF 或通道输出故障
Q1~Q4 (DO 通道状态指示灯)	绿色	常亮	通道使能且无故障且输出 ON
		常灭	通道未使能或输出 OFF 或通道输出故障

5.5.15.4 模块端子接线图



序号	信号定义	说明	序号	信号定义	说明
01	SSI1_DATA1+	SSI1 数据输入+	02	SSI2_DATA1+	SSI2 数据输入+
03	SSI1_DATA1-	SSI1 数据输入-	04	SSI2_DATA1-	SSI2 数据输入-
05	SSI1_CLK1+	SSI1 时钟输入+	06	SSI2_CLK1+	SSI2 时钟输入+
07	SSI1_CLK1-	SSI1 时钟输入-	08	SSI2_CLK1-	SSI2 时钟输入-
09	NC	悬空	10	NC	悬空
11	NC	悬空	12	NC	悬空
13	VCC +5V	SSI1 5V 电源 ^注	14	VCC +5V	SSI2 5V 电源 ^注
15	0V	SSI1 电源负极	16	0V	SSI2 电源负极
17	VCC +24V	SSI1 24V 电源 ^注	18	VCC +24V	SSI2 24V 电源 ^注
19	DI1	数字量输入 1	20	DI5	数字量输入 5
21	DI2	数字量输入 2	22	DI6	数字量输入 6
23	DI3	数字量输入 3	24	DI7	数字量输入 7

25	DI4	数字量输入 4	26	DI8	数字量输入 8
27	M	数字量输入公共端	28	M	数字量输入公共端
29	DO1	数字量输出 1	30	DO3	数字量输出 3
31	DO2	数字量输出 2	32	DO4	数字量输出 4
33	24V+	现场电源 24V+	34	24V-	现场电源 24V-
35	24V+	现场电源 24V+	36	24V-	现场电源 24V-



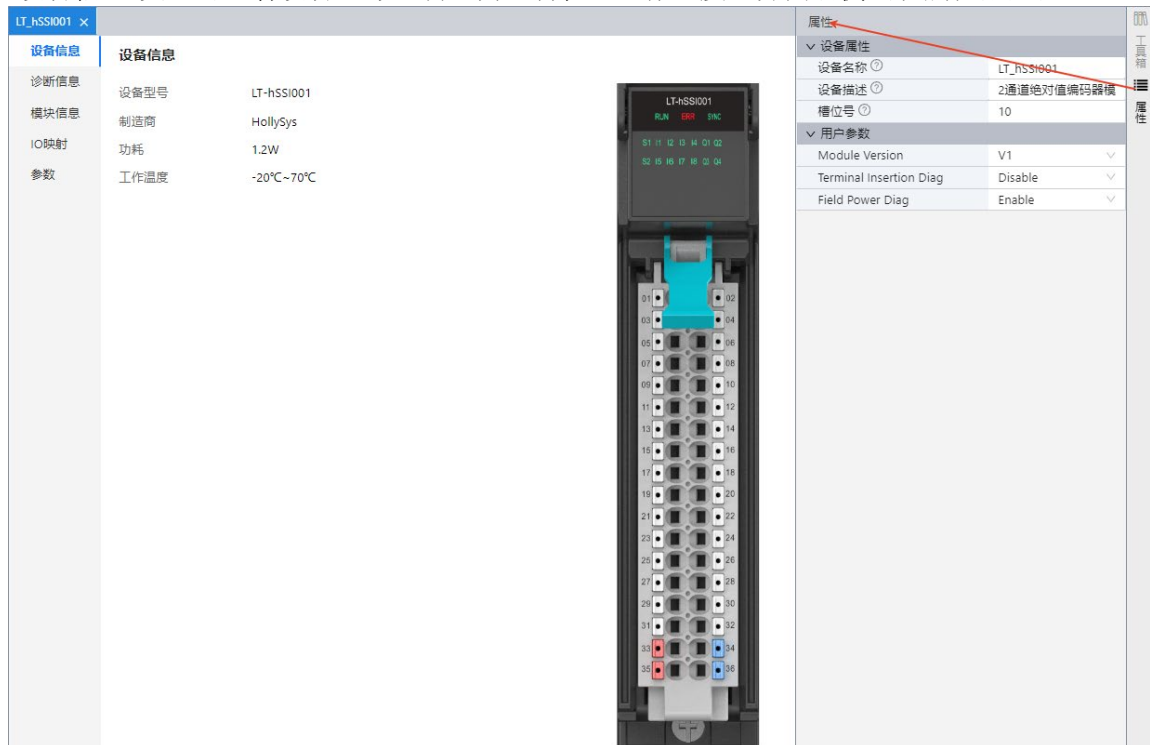
注：同一侧端子的 5V 和 24V 不能同时接入。

5.5.15.5 参数配置

LT-hSSI001 模块添加成功后，请在左侧控制器设备组态中，双击对应的 LT-hSSI001 节点，打开配置窗口，参数配置说明如下。

5.5.15.5.1 设备信息

“设备信息”页签可查看设备型号、制造商、功耗、工作温度，界面右侧出现属性配置区。



在属性配置区，参考表 1，配置模块属性。

表 1 设备信息说明

属性	说明
----	----

设备属性	
设备名称	自定义的模块名称，该名称在左侧导航树中呈现。
设备描述	模块的描述性说明。
槽位号	该模块所在的实际槽位。
用户参数	
Module Version	LT-hSSI001 的版本号。
Terminal Insertion Diag	是否使能端子插稳故障诊断（TerminalInsert_Fault），使能状态下，“诊断信息”中的端子插稳故障诊断有效，否则不生效。 Disable: 不使能（默认） Enable: 使能
Field Power Diag	是否使能现场电源故障诊断（FieldPower1_Fault），使能状态下，“诊断信息”中的现场电源故障诊断有效，否则不生效。 Disable: 不使能 Enable: 使能（默认）

5.5.15.5.2 诊断信息

LT_hSSI001 ×							
设备信息	变量名	变量类型	变量地址	初始值	掉电保护	参数对齐	变量描述
诊断信息	SysPower5V_Fault	BIT	%DX24577.3	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源5V故障状态-False: 正常, True: 故障
模块信息	SysPower24V_Fault	BIT	%DX24577.4	FALSE	FALSE	FALSE	系统电源24V故障状态-False: 正常, True: 故障
IO映射	Hardware_Fault	BIT	%DX24577.5	FALSE	FALSE	FALSE	模块内部硬件故障状态-False: 正常, True: 故障
参数	Channel_Fault	BIT	%DX24578.0	FALSE	FALSE	FALSE	通道故障状态-False: 通道正常, True: 通道故障
	ModuleWork_State	BIT	%DX24578.3	FALSE	FALSE	FALSE	模块工作状态-False: 正常模式, True: 工装模式
	BackComm1_Fault	BIT	%DX24578.6	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线1故障状态-False: 正常, True: 故障
	BackComm2_Fault	BIT	%DX24578.7	FALSE	FALSE	FALSE	背板总线2故障状态-False: 正常, True: 故障
	TimeCalibration_Fault	BIT	%DX24579.2	FALSE	FALSE	FALSE	校时故障状态-False: 正常, True: 故障
	TerminalInsert_Fault	BIT	%DX24579.3	FALSE	FALSE	FALSE	端子插稳故障状态-False: 正常, True: 故障
	FieldPower1_Fault	BIT	%DX24579.4	FALSE	FALSE	FALSE	现场电源1故障状态-False: 正常, True: 故障
	FW_Version	USINT	%DB24582	0	FALSE	FALSE	模块固件版本号
	FWSP_Version	USINT	%DB24583	0	FALSE	FALSE	模块固件补丁版本号
	FWBuild_Version	UDINT	%DB24584	0	FALSE	FALSE	固件构建版本号
	HW_Version	USINT	%DB24586	0	FALSE	FALSE	硬件版本号
	CumulativeRunning_Time	UDINT	%DB24588	0	FALSE	FALSE	累计运行时间
	SSI_CH1_Fault	USINT	%DB24596	0	FALSE	FALSE	SSI 通道1故障状态-192: 正常, 217: 通讯故障
	SSI_CH2_Fault	USINT	%DB24599	0	FALSE	FALSE	SSI 通道2故障状态-192: 正常, 217: 通讯故障
	DO_CH1_Fault	USINT	%DB24602	0	FALSE	FALSE	DO 通道1故障状态-32: 正常, 50: 输出故障
	DO_CH2_Fault	USINT	%DB24605	0	FALSE	FALSE	DO 通道2故障状态-32: 正常, 50: 输出故障
	DO_CH3_Fault	USINT	%DB24608	0	FALSE	FALSE	DO 通道3故障状态-32: 正常, 50: 输出故障
	DO_CH4_Fault	USINT	%DB24611	0	FALSE	FALSE	DO 通道4故障状态-32: 正常, 50: 输出故障

表 2 诊断说明

诊断变量名	类型	说明
SysPower5V_Fault	BIT	系统电源 5V 故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
SysPower24V_Fault	BIT	系统电源 24V 故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
Hardware_Fault	BIT	模块内部硬件故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障
Channel_Fault	BIT	通道故障状态: FALSE: 正常 TRUE: 故障

ModuleWork_State	BIT	模块工作状态： FALSE: 正常模式 TRUE: 工装模式
BackComm1_Fault	BIT	背板总线 1 故障状态（A 网）： FALSE: 正常 TRUE: 故障
BackComm2_Fault	BIT	背板总线 2 故障状态（B 网）： FALSE: 正常 TRUE: 故障
TimeCalibration_Fault	BIT	校时故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
TerminalInsert_Fault	BIT	端子插稳故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
FieldPower1_Fault	BIT	现场电源 1 故障状态： FALSE: 正常 TRUE: 故障
FW_Version	USINT	模块固件版本号。
FWSP_Version	USINT	模块固件补丁版本号。
FWBuild_Version	UDINT	固件构建版本号。
HW_Version	USINT	硬件版本号。
CumulativeRunning_Time	UDINT	累计运行时间，单位：小时。
SSI_CH1~2_Fault	USINT	SSI 通道 1~2 故障状态： 192: 正常 217: 通信故障
DO_CH1~4_Fault	USINT	DO 通道 1~4 故障状态： 32: 正常 50: 输出故障

5.5.15.5.3 模块信息

“模块信息”页签显示周期数据，工程运行时，输入数据和输出数据每个扫描周期更新一次。该页签不可编辑。

LT-hSSI001 输入数据 52 字节，输出数据 1 字节，数据说明见表 3。

表 3 模块信息说明

变量名	数据长度	含义	取值范围
2 SSI State	输入数据 16bit（2 字节）	- 第 1 个字节：SSI 通道 1 状态。 - 第 2 个字节：SSI 通道 2 状态。	bit1: 通道数据异常（仅在有校验时） bit4: 状态位（若配置有状态位，此位显示状态数据） bit7: 通道数据可采集标识
2 SSI Value	输入数据 64bit（8 字节）	- 第 1 个字节~第 4 个字节：SSI 通道 1 采集数据 - 第 5 个字节~第 8 个字节：SSI 通道 2 采集数据	-
8 DI Digital	输入数据 8bit（1 字节）	DI 数字量模式输入值，bit0~bit7 对应通道 1~8。	0: 输入 OFF 1: 输入 ON

8 DI Capture Value	输入数据 256bit (32 字节)	- 第 1 个字节~第 4 个字节: DI1 捕获 SSI 通道 1 数据 - 第 5 个字节~第 8 个字节: DI2 捕获 SSI 通道 1 数据 - 第 9 个字节~第 12 个字节: DI3 捕获 SSI 通道 1 数据 - 第 13 个字节~第 16 个字节: DI4 捕获 SSI 通道 1 数据 - 第 17 个字节~第 20 个字节: DI5 捕获 SSI 通道 2 数据 - 第 21 个字节~第 24 个字节: DI6 捕获 SSI 通道 2 数据 - 第 25 个字节~第 28 个字节: DI7 捕获 SSI 通道 2 数据 - 第 29 个字节~第 32 个字节: DI8 捕获 SSI 通道 2 数据	-
4 DO Event State	输入数据 32bit (4 字节)	- 第 1 个字节: DO1 非数字量模式触发状态 - 第 2 个字节: DO2 非数字量模式触发状态 - 第 3 个字节: DO3 非数字量模式触发状态 - 第 4 个字节: DO4 非数字量模式触发状态	0: 空闲 1: SSI 通道值大于阈值最大值 2: SSI 通道值在阈值范围内 3: SSI 通道值小于阈值最小值
Quality Status	输入数据 24bit (3 字节)	- 第 1 个 B 字节: 表示 SSI 通道的质量位: - bit0: SSI 通道 1 的质量位 - bit1: SSI 通道 2 的质量位 - 第 2 个字节: DO 数字量模式输出质量位, bit0 位标识 DO 通道 1 的通道输出质量位, 按通道顺序存放通道质量位。 - 第 3 个字节: DI 通道的质量位, bit0 位标识 DI 通道 1 的通道质量位, 按通道顺序存放通道质量位。	FALSE: 通道异常 TRUE: 通道正常 不同故障状态下, 各通道的质量位状态详细说明参见 表 5 。
Reserver	输入数据 16bit (2 字节)	预留。	-
4 DO Output	输出数据 8bit (1 字节)	DO 数字量模式输出控制, bit0 位标识 DO 通道 1 的通道输出, 按通道顺序存放输出控制。共 4 通道, 占 4bit 数据长度。	FALSE: 输出低电平 TRUE: 输出高电平

LT_hSSI001 ×				
设备信息				
诊断信息				
模块信息				
IO映射				
参数				
	序号	名称	输入长度	输出长度
	1	2 SSI State	16	0
	2	2 SSI Value	64	0
	3	8 DI Digital	8	0
	4	8 DI Capture Value	256	0
	5	4 DO Event State	32	0
	6	Quality Status	24	0
	7	Resever	16	0
	8	4 DO Output	0	8

5.5.15.5.4 IO 映射

该页签中显示的通道与“模块信息”页签中的通道一一对应，系统自动为每个通道分配一个地址。灰色底纹参数不支持修改，白色底纹参数可双击修改。

LT_hSSI001 ×					
设备信息	通道	变量	地址	类型	描述
诊断信息	[-] 2 SSI State		%IB112	INPUT	
模块信息	[-] channel[1]	---	%IB112	USINT	
	[-] channel[2]	---	%IB113	USINT	
IO映射	[-] 2 SSI Value		%ID29	INPUT	
参数	[-] 8 DI Digital		%IB124	INPUT	
	[-] 8 DI Capture Value		%ID32	INPUT	
	[-] 4 DO Event State		%IB160	INPUT	
	[-] Quality Status		%IB164	INPUT	
	[-] Resever		%IB168	INPUT	
	[-] 4 DO Output		%QB24	OUTPUT	

单击  展开通道，单击  可为通道关联变量。

5.5.15.5.5 参数

“参数”页签配置该模块每个通道的相关信息。

LT-hSSI001 支持 2 路 SSI 通道、8 路 DI 通道以及 4 路 DO 通道，每个类型通道的首行为“参数模板”。当通道的“参数设置”选择“来自模板”时，该通道参数与“参数模板”保持一致且无法修改；若选择“自定义”，则可结合实际需求灵活配置通道参数。

在该页签参考表 4，为通道配置参数。

表 4 模块通道参数说明

通道参数	含义
SSI 通道	
State	通道是否使能： - Disable：不使能该通道 - Enable：使能该通道（默认）

Parity	校验方式: • None: 无校验 (默认) • Odd: 奇校验 • Even: 偶校验
Code type	码值格式: • Binary: 二进制 (默认) • Gray: 格雷码
Comm speed	数据传输速率: 100KHz (默认)、125KHz、250KHz、500KHz、1MHz
Lock time	单稳态时间 (锁存时间): Auto (默认)、16us、32us、48us、64us
Data length	数据帧长度, 8~31, 默认 25。
Reduce bits	数据降低位数, 0~31, 默认 0, 降低位数必须小于有效数据位数。
Offset value	偏移位置, -2147483648~2147483647, 默认 0。
Comm State Bit	通信状态位: • Disable: 不使能 • Enable: 使能 传感器支持状态位的情况下可配置为使能。
输入通道	
State	通道是否使能: • Disable: 不使能该通道 • Enable: 使能该通道 (默认)
Work Mode	DI 输入模式: • Digital: 数字量输入模式 (默认) • Capture: 捕获模式
Fault Mode	设置故障时安全预设值: • Hold: 输入保持 (默认) • 0: 输入 OFF • 1: 输入 ON 不同故障状态下, 输入安全预设值详细说明参见 表 5 。
Digital Filter	DI 通道滤波: None、0.5ms、1ms、2ms (默认)、5ms、10ms、20ms、200ms
Capture type	设置输入模式为 Capture 时, 触发 DO 输出的条件: • Rising Edge: 上升沿触发 (默认) • Falling Edge: 下降沿触发 • Rising and Falling Edge: 上升沿和下降沿触发
输出通道	
State	通道是否使能: • Disable: 不使能该通道 • Enable: 使能该通道 (默认)
Work Mode	DO 输出模式: • Digital: 数字量输出模式 (默认) • Reflect: 反射模式, 使用 SSI 通道数据用于触发输出, SSI1 对应 DO1、DO2, SSI2 对应 DO3、DO4 • Capture Output: 捕获模式, 使用 DI 通道捕获值触发 DO 通道输出, 对应关系可参见“Capture from DI”
Fault Mode	设置故障时安全预设值: • Hold: 输出保持 (默认) • 0: 输出 OFF • 1: 输出 ON 不同故障状态下, 输出安全预设值详细说明参见 表 5 。

Capture from DI	设置捕获模式下触发 DO 输出的 DI 通道： • 通道 1：DI1、DI2 捕获值触发 DO1 通道输出 • 通道 2：DI3、DI4 捕获值触发 DO2 通道输出 • 通道 3：DI5、DI6 捕获值触发 DO3 通道输出 • 通道 4：DI7、DI8 捕获值触发 DO4 通道输出 每个 DO 通道只有 1 路 DI 可以触发对应的 DO 输出，另外 1 路无法触发。
Output condition	设置非数字量模式 DO 输出的条件： • Over the Max: SSI 通道值高于 Max Quantity range 时触发 DO 输出 • In Range: SSI 通道值介于 Min Quantity range 和 Max Quantity range 之间时触发 DO 输出（默认） • Under the Min: SSI 通道值低于 Min Quantity range 时触发 DO 输出 对于捕获模式，在满足 DO 输出的条件下，按照 DI 通道（Capture type）手动触发；对于反射模式，SSI 通道值满足设置条件即可自动触发。
Min Quantity range	非数字量模式阈值最小值，范围 0~2147483647，默认 0。
Max Quantity range	非数字量模式阈值最大值，范围 0~2147483647，默认 10。
Min Output ON time(0.1ms)	非数字量模式输出脉宽最小时间，范围 1~65535，默认 1，单位 0.1ms。
CPU Stop Response Mode	IEC 任务停止时（通过钥匙开关停止或组态软件停止），设置安全预设值： • Hold: 输出保持（默认） • 0: 输出 OFF • 1: 输出 ON

LT_HSSI001

设备信息

诊断信息

模块信息

IO映射

参数

SSI通道

参数模板

State	Enable	Parity	None	Code type	Binary
Comm speed	100KHz	Lock time	Auto	Data length	25
Reduce bits	0	Offset value	0	Comm State Bit	Disable

通道1

通道2

输入通道

参数模板

State	Enable	Work Mode	Digital	Fault Mode	Hold
Digital Filter	2ms	Capture type	Rising Edge		

通道1

通道2

通道3

通道4

通道5

通道6

通道7

通道8

输出通道

参数模板

State	Enable	Work Mode	Digital	Fault Mode	Hold
Capture from DI	1	Output condition	In Range	Min Quantity range	0
Max Quantity range	10	Min Output ON time(0.1ms)	1	CPU Stop Response Mode	Hold

5.5.15.5.6 附表

表 5 故障信息处理说明

故障名称	质量位	预设值
模块插稳故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入/输出。

槽位故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入/输出。
MCU/FPGA 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入/输出。
系统电源 24V 故障	SSI: 按照周期数据正常输入 DI: 按照周期数据正常输入 DO: FALSE	SSI: 按照周期数据正常输入 DI: 按照周期数据正常输入 DO: 按照预设值输出
系统电源 5V 故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入/输出。
现场电源故障	FALSE	SSI: 保持故障前状态 DI: 指示灯保持故障前状态, 通道值按照设置的故障安全值输入 DO: 按照周期数据正常输出
端子插稳故障	FALSE	SSI: 保持故障前状态 DI: 指示灯保持故障前状态, 通道值按照设置的故障安全值输入 DO: 按照周期数据正常输出
校时故障	按照周期数据正常输入。	按照周期数据正常输入/输出。
模块离线	FALSE	SSI: 指示灯和通道值保持故障前状态 DI: 指示灯保持故障前状态, 通道值按照预设值输入 DO: 指示灯和通道值按照预设状态输出
短路 (通道故障)	SSI/DI: 不涉及 DO: FALSE	按照周期数据正常输入。
SSI 通信异常	SSI: FALSE	保持故障前状态。

5.6 附件

5.6.1 光纤

光纤用于 RIO 从站接口模块 LT-hIM102、LT-hIM103, 两种型号可选择:

- LT-hAUX101 多模同步光纤 (1m)
- LT-hAUX102 多模同步光纤 (5m)



5.6.2 光模块

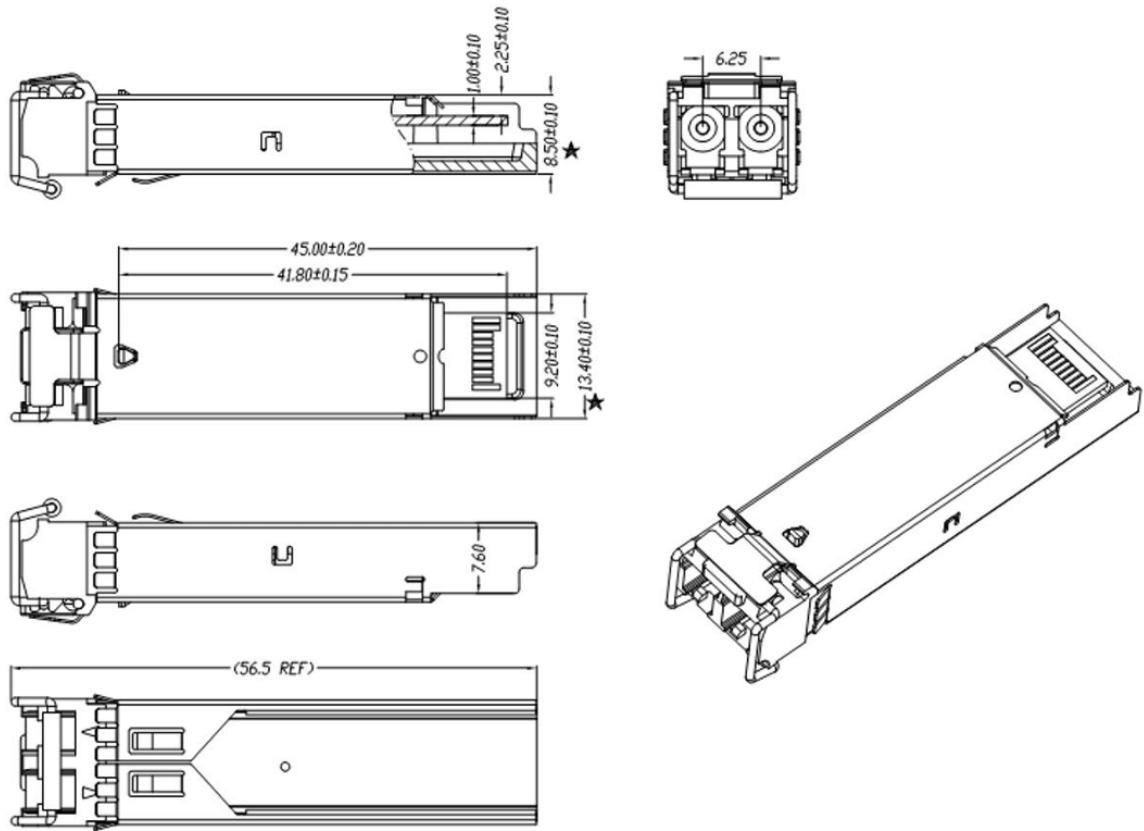
光模块安装 LT-hIM102、LT-hIM103 的 SFP 光口上，两种型号可选择：

- LT-hAUX103：千兆光纤收发器，单模，传输距离 20km，支持热插拔
- LT-hAUX104：千兆光纤收发器，多模，传输距离 2km，支持热插拔



若 LT-hAUX104 的传输距离超过 500m 时，请使用 50/125um 光纤。

光模块尺寸如下图所示（单位：mm）。



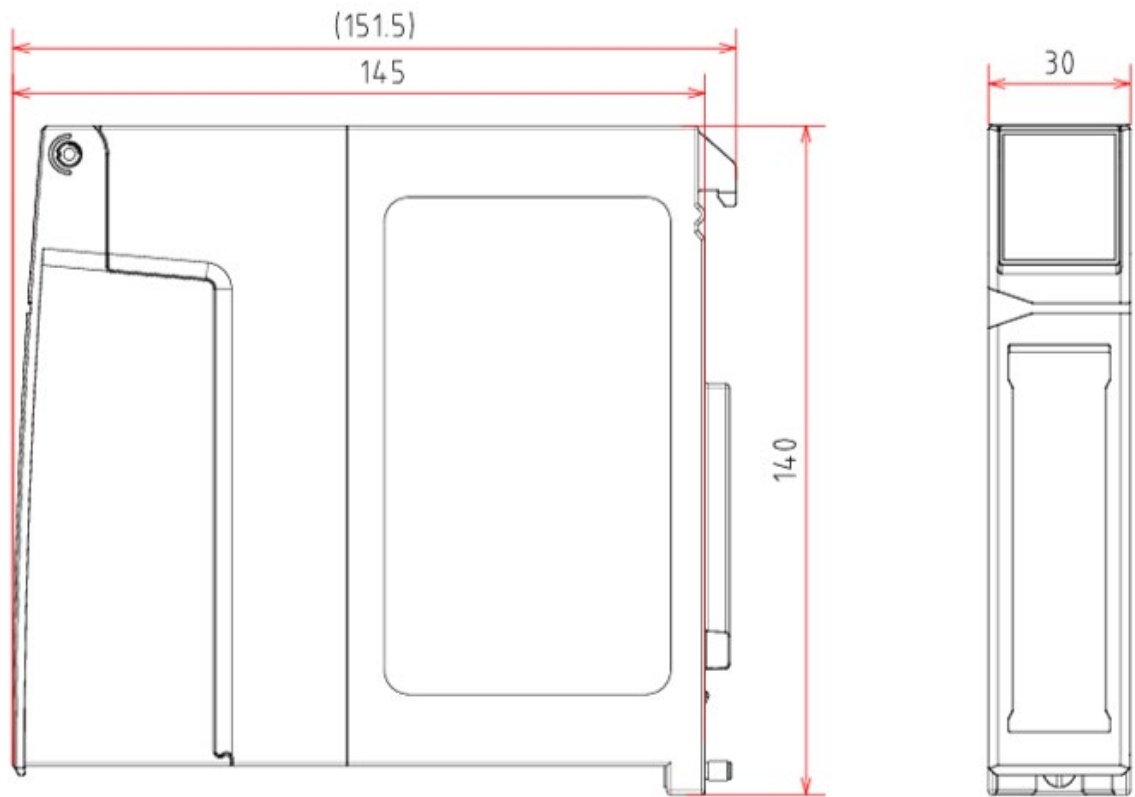
5.6.3 LT-hAUX201 占位模块

LT-hAUX201 是占位模块，仅用于遮盖背板上未使用的空槽位。

5.6.3.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hAUX201 尺寸如下图所示（单位：mm）。



部件说明



序号	名称	说明
1	前盖板	用于物理防护。
2	标签纸	可标注模块相关信息。
3	固定螺钉	固定模块与背板。
4	背板卡扣	固定模块与背板。

铭牌

1 ——— **LT-hAUX201**
IO空槽占位模块



序号	名称	说明
1	模块型号	表示模块的型号。
2	模块版本信息	表示模块版本信息。
3	制造商信息	表示制造商相关信息。
4	认证标准	表示模块符合的认证标准。
5	合格证	预留，用于粘贴合格证。
6	手册获取码	表示获取相关手册的二维码。

5.6.3.2 技术规格

基础信息

指标	规格
防护等级	IP20
尺寸(W*H*D)	30mm*140mm*145mm
重量	约 120g

5.6.4 LT-hAUX202 PROFIBUS-DP 总线连接器

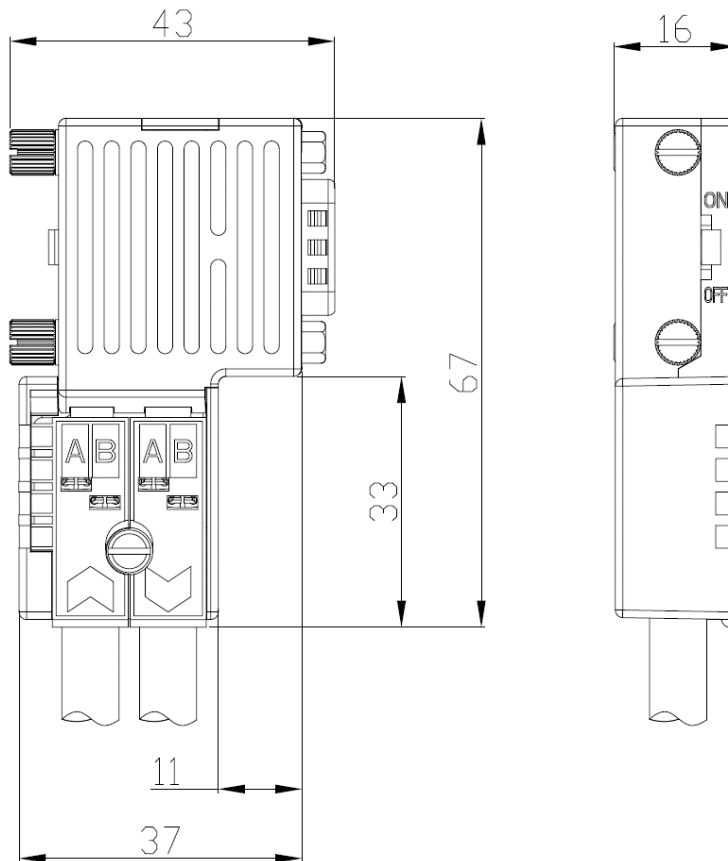
LT-hAUX202 是 PROFIBUS-DP 总线连接器，实现背板间的连接功能。连接器自带 1 个 DB9 座接口、双刀双掷开关以及匹配电阻，DB9 座接口匹配 LT-hCM103 的 PROFIBUS-DP 接口。

DB9 插针的 2、7、3、8 引脚分别与接线端子的 1B、1A、2B、2A 直连，将 DPIN 信号引入背板，DPOUT 信号引出背板。另外 DPIN 和 DPOUT 又分别与双刀双掷开关相连，通过设置开关的档位可以实现不同的连接形式：

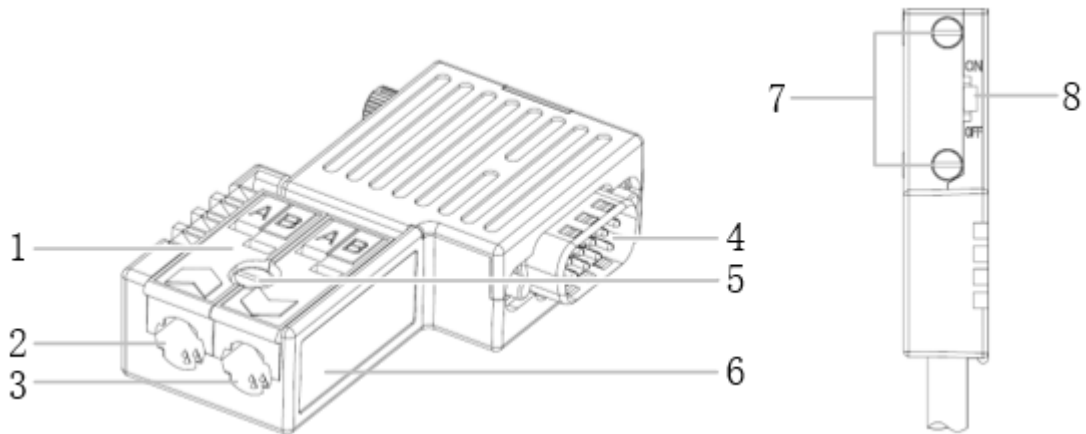
5.6.4.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hAUX202 尺寸如下图所示（单位：mm）。



部件说明

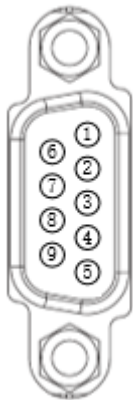


序号	名称	说明
1	接线支架	电缆安装完成后，用于固定电缆。
2	进线口	接收信号，连接来自上一站的电缆。
3	出线口	转发信号，连接通往下一站的电缆。
4	DB9 公座插头	用于连接 LT-hCM103 的 DB9 座接口。
5	固定螺钉	支架固定螺钉。
6	标签	显示模块型号和制造商信息。
7	固定螺钉	用于固定 LT-hAUX202 和 LT-hCM103。
8	电阻拨码开关	终端匹配电阻拨码开关，设置方法请参见 终端匹配电阻说明 。

5.6.4.2 模块端子接线

DB9 插头

DB9 插头信号说明如下。



序号	符号	含义
1	NC	空

2	DPIN+	DP 进线，信号正
3	DPOUT+	DP 出线，信号正
4	NC	空
5	GND	信号地
6	+5V	5VDC，由通信模块提供
7	DPIN-	DP 进线，信号负
8	DPOUT-	DP 出线，信号负
9	NC	空

进出线

进出线接线端子管脚定义如下。

标识		含义
 进线口	绿 A	进线 DP 正端 (DPIN+)
	红 B	进线 DP 负端 (DPIN-)
 出线口	绿 A	出线 DP 正端 (DPOUT+)
	红 B	出线 DP 负端 (DPOUT-)

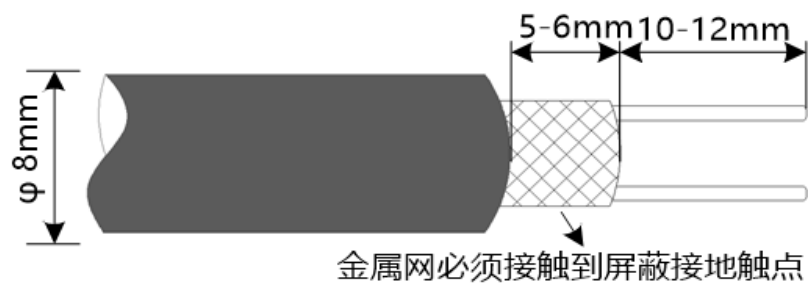
5.6.4.3 接线与安装

5.6.4.3.1 接线

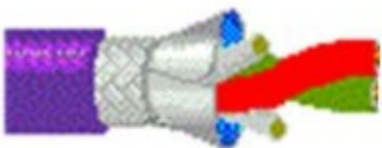
电缆加工

LT-hAUX202 的电缆加工要求如图所示，电缆外径要求不大于 8 mm，否则无法放入连接器的线缆口。

电缆加工示意图 (1)



电缆加工示意图 (2)



电缆接线

电缆的接线步骤如下：

步骤 1 拧下接线支架固定螺钉，向上抬起接线支架。

步骤 2 按照电缆加工标准，留出适宜长度的屏蔽层和线芯，红绿线芯绝缘层保留。

步骤 3 将绿色线缆插入接线支架的 A 线孔，红色线缆插入 B 线孔。

步骤 4 屏蔽层与接地触点之间可靠连接、固定电缆外皮。

步骤 5 向下按下接线支架，使接线支架与下盖金属边缘齐平。

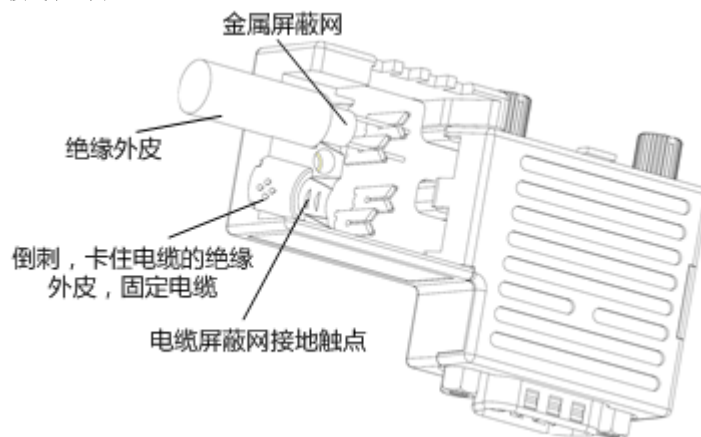


注意：下压时，先压紧进线侧接线支架，后压出线侧接线支架，否则，会损坏螺钉安装孔。

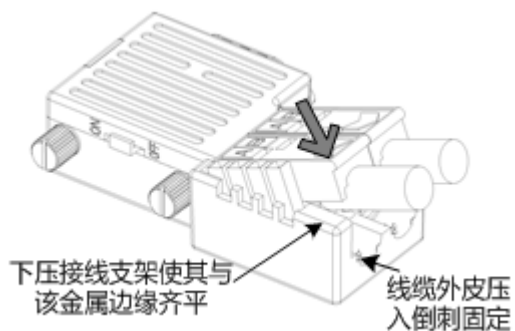
步骤 6 拧紧支架固定螺钉。

电缆的接线示意图如下：

接线示意图（1）



接线示意图（2）

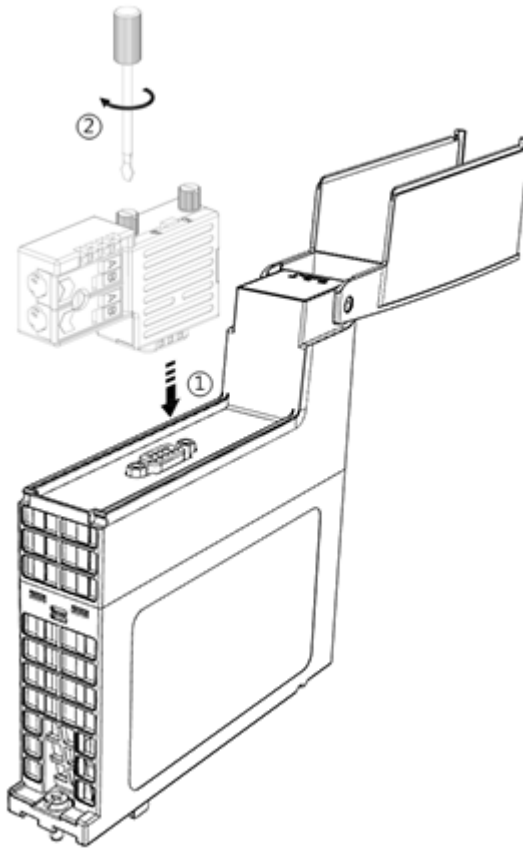


5.6.4.3.2 安装

将 LT-hAUX202 连接器插入到安装位置，安装步骤如下：

步骤 1 水平放置 LT-hCM103 并将 DB9 插头插入 LT-hCM103 模块上对应的 DB9 孔座中。

步骤 2 用小号一字螺丝刀拧紧 DB9 插头的固定螺钉。

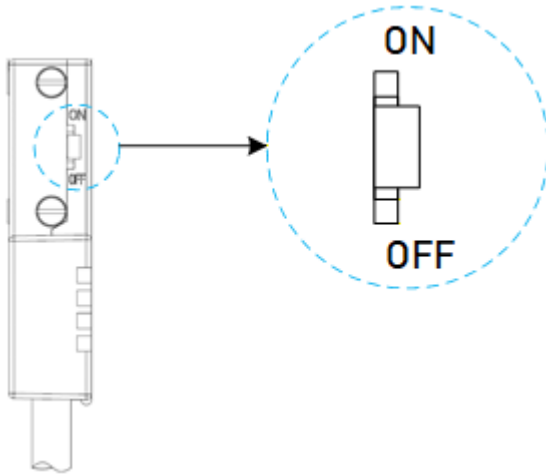


5.6.4.4 终端匹配电阻

对于 LT-hCM103，PROFIBUS-DP 总线匹配电阻可由 LT-hAUX202 提供，无需单独设置。

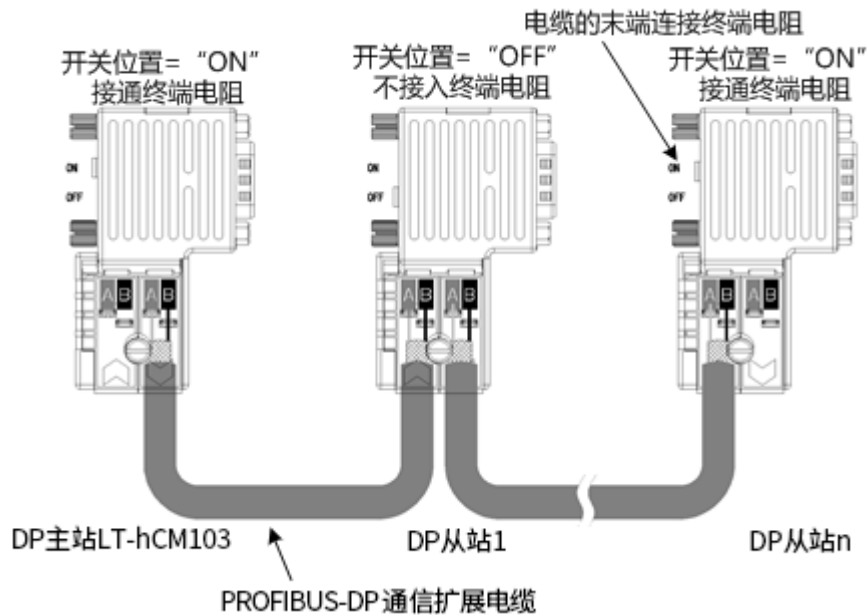
LT-hAUX202 上的匹配电阻通过拨码开关选择，拨码开关有两个位置：ON 和 OFF，如图所示。

- 拨至 ON：接通匹配电阻
- 拨至 OFF：断开匹配电阻



级联时拨码开关的设置

如下图所示，主从站之间级联时，首尾两端的连接器拨码开关要求拨至“ON”。



5.6.5 预制电缆

5.6.5.1 LT-hAUX220 20 芯预制电缆（2m）

LT-hAUX220 是 LT-h 系列产品专用的高密度 I/O 模块 20 芯预制电缆，用于 DO 模块，预制电缆一头为 DB37 标准插头，用于连接端子板，另一端为直角型端子，用于连接 DO 模块端子。

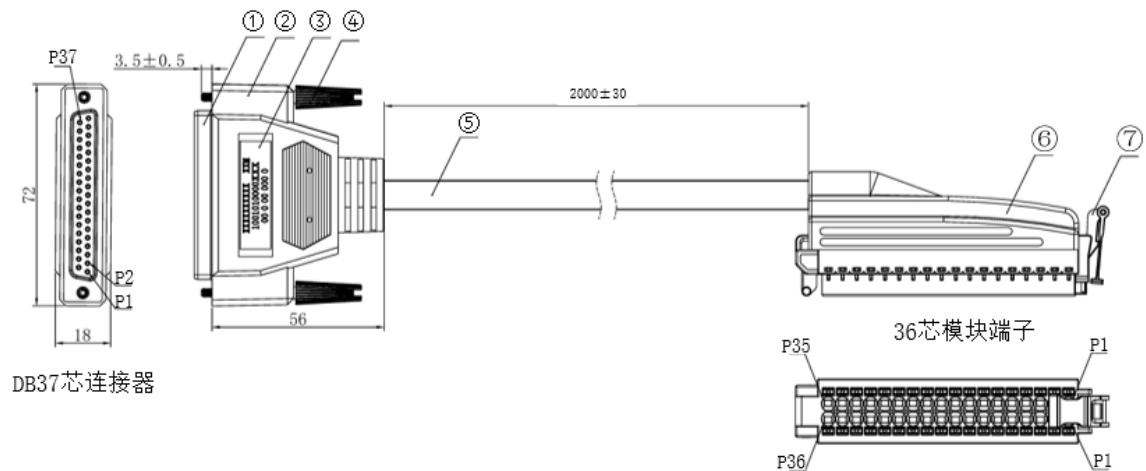
- 适配于 LT-hDO101

- 线缆电缆净长 $2000 \pm 30\text{mm}$ ，不包含两端插头长度。
- 线缆直径 $< 10\text{mm}$ 。
- 24AWG*16C+22AWG*4C，16 芯内部截面积符合 AWG24 标准，4 芯内部截面积符合 AWG22 标准。
- 线缆外皮符合 VW-1/低烟无卤阻燃标准。
- 线缆屏蔽层符合铝箔纸+3~8 根织网地线简易屏蔽的要求。
- 高压测试：不低于 DC 500V/10ms。
- 绝缘电阻：不小于 $10\text{M}\Omega$ 。
- 线缆导体阻抗：24AAWG- $94.2\Omega/\text{km}$ ，16WG- $14.6\Omega/\text{km}$ ，MAX@ 20°C 。

5.6.5.1.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hAUX220 尺寸如下图所示（单位：mm）。



部件说明

如上图所示，部件说明以带圈数字标注，详细说明见下表。

序号	名称	说明
①	DB37 芯连接器	母头，用于连接端子板。
②	胶壳 1	PVC，45P。
③	标签	标注该线缆相关信息。
④	螺钉	4×52mm 紧固螺钉，用于固定线缆和端子板。
⑤	电缆	24AWG*16C+16AWG*4C OD8.5。
⑥	胶壳 2	PVC，45P。
⑦	36 芯模块端子	用于连接 LT-hDO101 模块。

5.6.5.1.2 端子说明

如上图所示，LT-hAUX220 20 芯预制电缆 DB37 芯连接器共 37 个针脚（P1~P37），36 芯模块端子共 36 个针脚（P1~P36）。两者对应关系见下表。

序号	DB37 芯连接器	36 芯模块端子
1	P1	P1
2	P20	P2
3	P2	P3
4	P21	P4
5	P3	P5
6	P22	P6
7	P4	P7
8	P23	P8
9	P5	P9
10	P24	P10
11	P6	P11
12	P25	P12
13	P7	P13
14	P26	P14
15	P8	P15
16	P27	P16
17	P17	P33
18	P36	P34
19	P18	P35
20	P37	P36

5.6.5.2 LT-hAUX221 20 芯预制电缆（5m）

LT-hAUX221 是 LT-h 系列产品专用的高密度 I/O 模块 20 芯预制电缆，用于 DO 模块，预制电缆一头为 DB37 标准插头，用于连接端子板，另一端为直角型端子，用于连接 DO 模块端子。

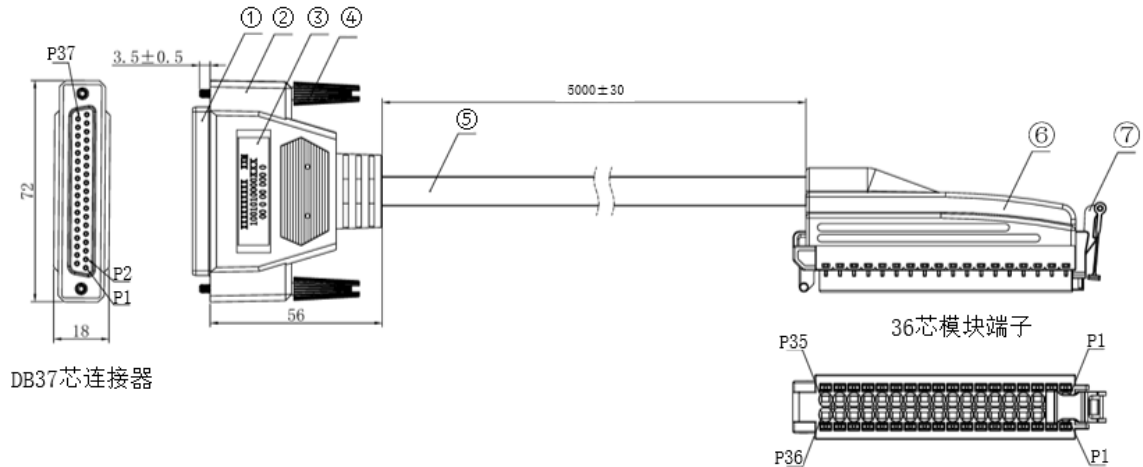
- 适配于 LT-hDO101
- 线缆电缆净长 5000±30mm，不包含两端插头长度。
- 线缆直径<10mm。
- 24AWG*16C+22AWG*4C，16 芯内部截面积符合 AWG24 标准，4 芯内部截面积符合 AWG22 标准。
- 线缆外皮符合 VW-1/低烟无卤阻燃标准。
- 线缆屏蔽层符合铝箔纸+3~8 根织网地线简易屏蔽的要求。
- 高压测试：不低于 DC 500V/10ms。
- 绝缘电阻：不小于 10MΩ。

- 线缆导体阻抗：24AWG-94.2Ω/km，16WG-14.6Ω/km，MAX@20℃。

5.6.5.2.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hAUX221 尺寸如下图所示（单位：mm）。



部件说明

如上图所示，部件说明以带圈数字标注，详细说明见下表：

序号	名称	说明
①	DB37 芯连接器	母头，用于连接端子板。
②	胶壳 1	PVC，45P。
③	标签	标注该线缆相关信息。
④	螺钉	4×52mm 紧固螺钉，用于固定线缆和端子板。
⑤	电缆	24AWG*16C+16AWG*4C OD8.5。
⑥	胶壳 2	PVC，45P。
⑦	36 芯模块端子	用于连接 LT-hDO101 模块。

5.6.5.2.2 端子说明

如尺寸图所示，LT-hAUX221 20 芯预制电缆 DB37 芯连接器共 37 个针脚（P1~P37），36 芯模块端子共 36 个针脚（P1~P36）。两者对应关系见下表。

序号	DB37 芯连接器	36 芯模块端子
1	P1	P1
2	P20	P2
3	P2	P3
4	P21	P4
5	P3	P5
6	P22	P6
7	P4	P7

8	P23	P8
9	P5	P9
10	P24	P10
11	P6	P11
12	P25	P12
13	P7	P13
14	P26	P14
15	P8	P15
16	P27	P16
17	P17	P33
18	P36	P34
19	P18	P35
20	P37	P36

5.6.5.3 LT-hAUX222 36 芯预制电缆（2m）

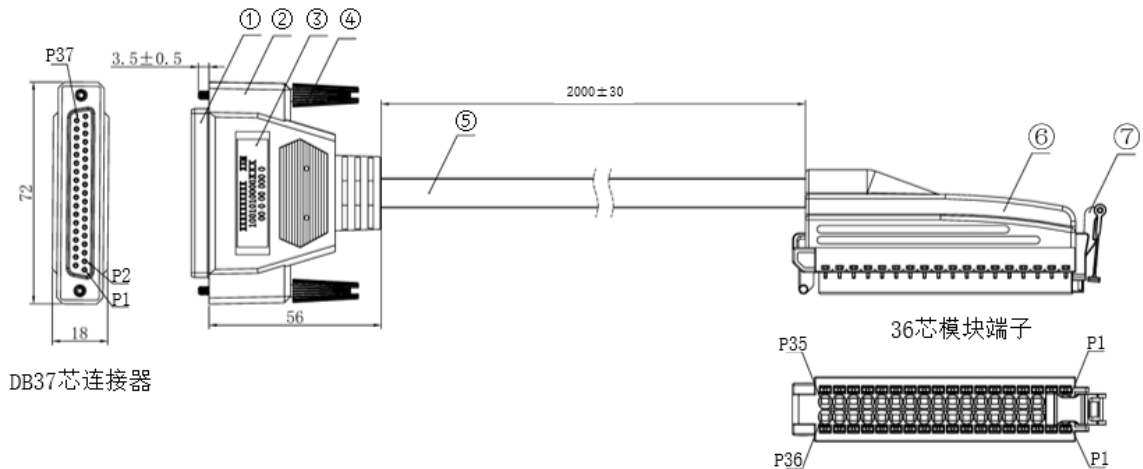
LT-hAUX222 是 LT-h 系列产品专用的高密度 I/O 模块 36 芯预制电缆，预制电缆一头为 DB37 标准插头，用于连接端子板，另一端为直角型端子，用于连接模块端子。

- 适配于除 LT-hDI103、LT-hDO101、LT-hDO102、LT-hDO103 外的所有 I/O 模块
- 线缆电缆净长 2000±30mm，不包含两端插头长度。
- 线缆直径<10mm。
- 28AWG*32C+22AWG*4C，32 芯内部截面积符合 AWG28 标准，4 芯内部截面积符合 AWG22 标准。
- 线缆外皮符合 VW-1/低烟无卤阻燃标准。
- 线缆屏蔽层符合铝箔纸+3~8 根织网地线简易屏蔽的要求。
- 高压测试：不低于 DC 500V/10ms。
- 绝缘电阻：不小于 10MΩ。
- 线缆导体阻抗：28AWG-239Ω/km，22AWG-59.4Ω/km，MAX@20℃。

5.6.5.3.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hAUX222 尺寸如下图所示（单位：mm）。



部件说明

如上图所示，部件说明以带圈数字标注，详细说明见下表：

序号	名称	说明
①	DB37 芯连接器	母头，用于连接端子板。
②	胶壳 1	PVC, 45P。
③	标签	标注该线缆相关信息。
④	螺钉	4×52mm 紧固螺钉，用于固定线缆和端子板。
⑤	电缆	24AWG*16C+16AWG*4C OD8.5。
⑥	胶壳 2	PVC, 45P。
⑦	36 芯模块端子	用于连接 LT-h 系列 I/O 模块。

5.6.5.3.2 端子说明

如上图所示，LT-hAUX222 36 芯预制电缆 DB37 芯连接器共 37 个针脚（P1~P37），36 芯模块端子共 36 个针脚（P1~P36）。两者对应关系见下表。

序号	DB37 芯连接器	36 芯模块端子
1	P1	P1
2	P20	P2
3	P2	P3
4	P21	P4
5	P3	P5
6	P22	P6
7	P4	P7
8	P23	P8
9	P5	P9
10	P24	P10
11	P6	P11
12	P25	P12
13	P7	P13
14	P26	P14
15	P8	P15
16	P27	P16

17	P9	P17
18	P28	P18
19	P10	P19
20	P29	P20
21	P11	P21
22	P30	P22
23	P12	P23
24	P31	P24
25	P13	P25
26	P32	P26
27	P14	P27
28	P33	P28
29	P15	P29
30	P34	P30
31	P16	P31
32	P35	P32
33	P17	P33
34	P36	P34
35	P18	P35
36	P37	P36

5.6.5.4 LT-hAUX223 36 芯预制电缆（5m）

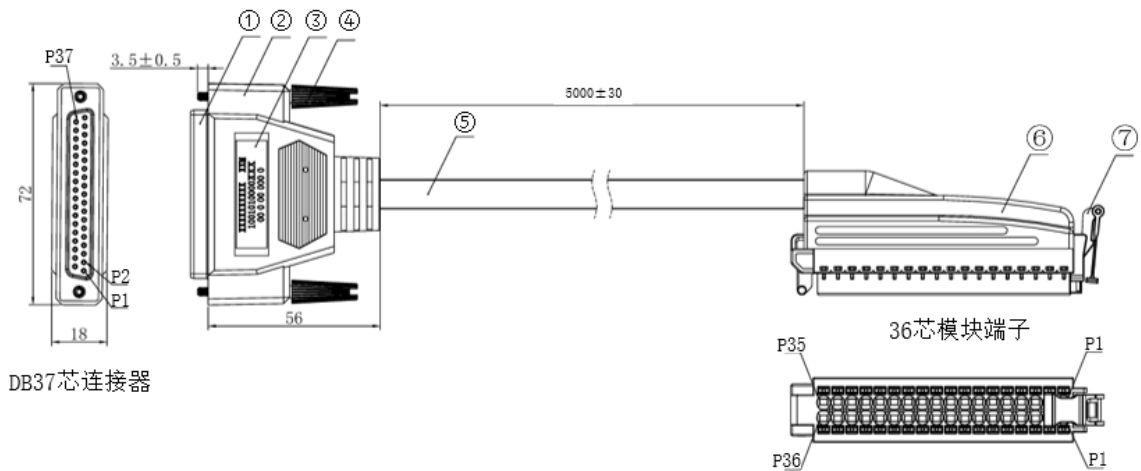
LT-hAUX223 是 LT-h 系列产品专用的高密度 I/O 模块 36 芯预制电缆，预制电缆一头为 DB37 标准插头，用于连接端子板，另一端为直角型端子，用于连接模块端子。

- 适配于除 LT-hDI103、LT-hDO101、LT-hDO102、LT-hDO103 外的所有 I/O 模块
- 线缆电缆净长 5000±30mm，不包含两端插头长度。
- 线缆直径<10mm。
- 28AWG*32C+22AWG*4C，32 芯内部截面积符合 AWG28 标准，4 芯内部截面积符合 AWG22 标准。
- 线缆外皮符合 VW-1/低烟无卤阻燃标准。
- 线缆屏蔽层符合铝箔纸+3~8 根织网地线简易屏蔽的要求。
- 高压测试：不低于 DC 500V/10ms。
- 绝缘电阻：不小于 10MΩ。
- 线缆导体阻抗：28AWG-239Ω/km，22AWG-59.4Ω/km，MAX@20℃。

5.6.5.4.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hAUX223 尺寸如下图所示（单位：mm）。



部件说明

如上图所示，部件说明以带圈数字标注，详细说明见下表：

序号	名称	说明
①	DB37 芯连接器	母头，用于连接端子板。
②	胶壳 1	PVC，45P。
③	标签	标注该线缆相关信息。
④	螺钉	4×52mm 紧固螺钉，用于固定线缆和端子板。
⑤	电缆	24AWG*16C+16AWG*4C OD8.5。
⑥	胶壳 2	PVC，45P。
⑦	36 芯模块端子	用于连接 LT-h 系列 I/O 模块。

5.6.5.4.2

端子说明

如上图所示，LT-hAUX223 36 芯预制电缆 DB37 芯连接器共 37 个针脚（P1~P37），36 芯模块端子共 36 个针脚（P1~P36）。两者对应关系见下表。

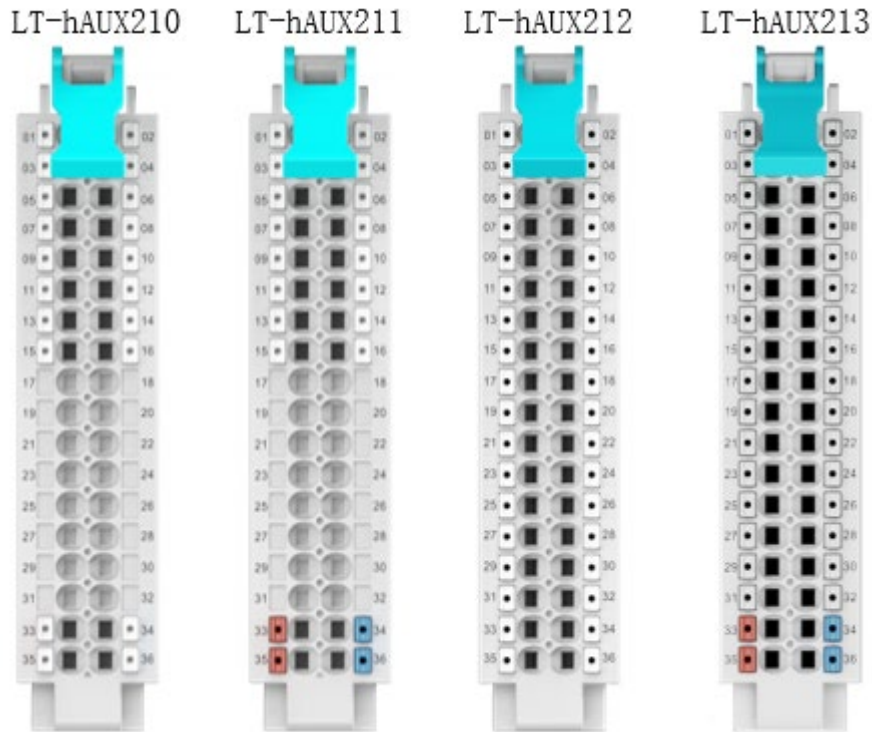
序号	DB37 芯连接器	36 芯模块端子
1	P1	P1
2	P20	P2
3	P2	P3
4	P21	P4
5	P3	P5
6	P22	P6
7	P4	P7
8	P23	P8
9	P5	P9
10	P24	P10
11	P6	P11
12	P25	P12
13	P7	P13
14	P26	P14
15	P8	P15
16	P27	P16

17	P9	P17
18	P28	P18
19	P10	P19
20	P29	P20
21	P11	P21
22	P30	P22
23	P12	P23
24	P31	P24
25	P13	P25
26	P32	P26
27	P14	P27
28	P33	P28
29	P15	P29
30	P34	P30
31	P16	P31
32	P35	P32
33	P17	P33
34	P36	P34
35	P18	P35
36	P37	P36

5.6.6 弹簧压线端子

弹簧压线端子用于 I/O 模块接线，四种型号可选择：

- LT-hAUX210：20pin 弹簧压线端子，无现场电源。
- LT-hAUX211：20pin 弹簧压线端子，带现场电源（端子带红蓝色标识）。
- LT-hAUX212：36pin 弹簧压线端子，无现场电源。
- LT-hAUX213：36pin 弹簧压线端子，带现场电源（端子带红蓝色标识）。



弹簧压线端子与 I/O 模块匹配关系见下表：

弹簧压线端子型号	I/O 模块型号
LT-hAUX210	LT-hDI101、LT-hSOE101
LT-hAUX211	LT-hAO101、LT-hDO101、LT-hPO001
LT-hAUX212	LT-hDI102、LT-hDI103、LT-hRTD101、LT-hSOE102
LT-hAUX213	LT-hAI101、LT-hAI110、LT-hDO102、LT-hDO103、LT-hFI001、LT-hSSI001

5.6.7 LT-hTM101 通用转接模块端子板

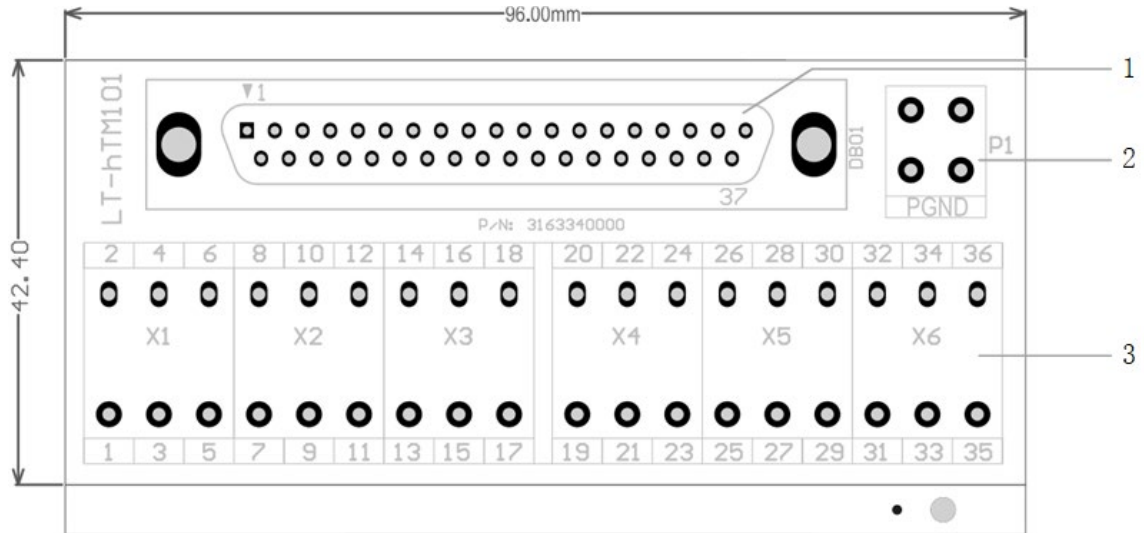
LT-hTM101 是 LT-h 系列 36 位通用端子板，用于 I/O 模块，一侧为 DB37 标准插座，另一侧为弹簧接线端子。

适配于除 LT-hDI103、LT-hDO101、LT-hDO102、LT-hDO103 外的所有 I/O 模块。

5.6.7.1 模块外观介绍

尺寸

LT-hTM101 尺寸如下图所示（单位：mm）。



部件说明

如上图所示，部件说明以数字标注，详细说明见下表。

序号	名称	说明
1	DB37 标准插座	通过预制电缆可连接 I/O 模块。
2	屏蔽地接线端子	2 路屏蔽地接线端子，需接地。
3	弹簧接线端子	36 位接线端子，详细介绍可参见 端子说明 。

5.6.7.2 技术规格

指标	规格
尺寸(W*H)	96mm*42.4mm
重量	97g
安装方式	标准 DIN 35 安装
供电电源	24VDC±10%
接口	DB37 公座
端子	36 位弹簧接线端子，5.08 间距，双排上下结构
绝缘强度（端子间）	500VAC，50Hz，60s，漏电流小于 10mA
绝缘电阻（端子间）	电压 500VDC，绝缘电阻>100MΩ

5.6.7.3 端子说明

DB37 插座和 36 位弹簧接线端子对应关系见下表。

弹簧接线端子引脚	DB37 插座针脚	通流要求
1	1	0.5A
2	20	0.5A
3	2	0.5A
4	21	0.5A
5	3	0.5A
6	22	0.5A

7	4	0.5A
8	23	0.5A
9	5	0.5A
10	24	0.5A
11	6	0.5A
12	25	0.5A
13	7	0.5A
14	26	0.5A
15	8	0.5A
16	27	0.5A
17	9	0.5A
18	28	0.5A
19	10	0.5A
20	29	0.5A
21	11	0.5A
22	30	0.5A
23	12	0.5A
24	31	0.5A
25	13	0.5A
26	32	0.5A
27	14	0.5A
28	33	0.5A
29	15	0.5A
30	34	0.5A
31	16	0.5A
32	35	0.5A
33	17	2A
34	36	2A
35	18	2A
36	37	2A
PGND	屏蔽壳	/

5.6.8 LT-hTM102 16 通道继电器端子板

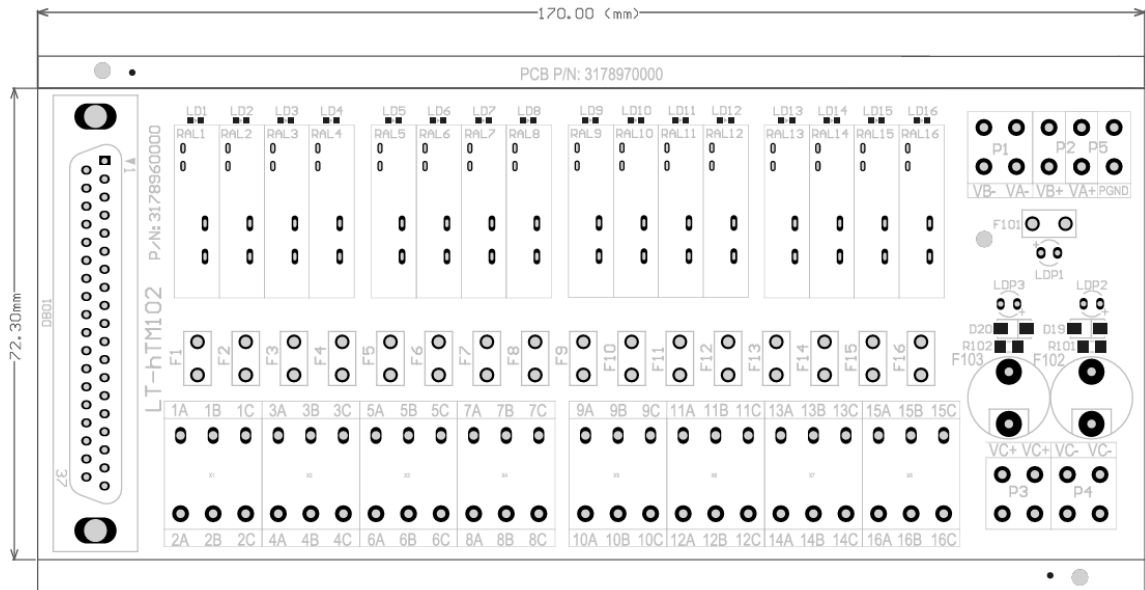
LT-hTM102 是 LT-h 系列 16 通道继电器端子板，用于 I/O 模块，一侧为 DB37 标准插座，另一侧为 16 通道弹簧接线端子。

适配于 LT-hDO101。

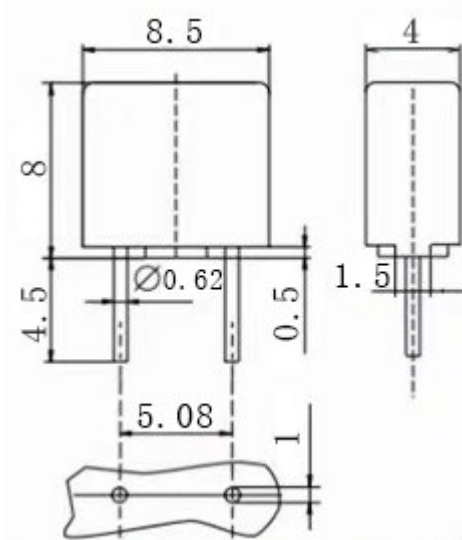
5.6.8.1 模块外观介绍

尺寸

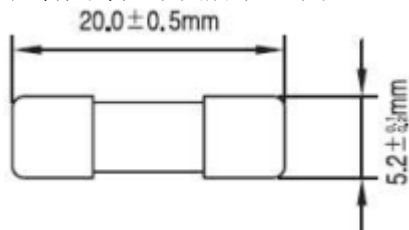
LT-hTM102 尺寸如下图所示（单位：mm）。



方形保险丝尺寸如下图所示（单位：mm）。



保险管尺寸如下图所示（单位：mm）。



部件说明



序号	名称	说明
1	继电器	16 路可插拔继电器，常开接点。
2	DB37 标准插座	通过预制电缆可连接 I/O 模块。
3	触点侧保险丝	16 通道 1A/250V 可插拔形保险丝，F1~F16，可选配 2A 或 3.15A。 保险丝尺寸请参见 方形保险丝尺寸示意图 。
4	弹簧接线端子	16 通道接线端子，每通道包括 A、B、C 三个接线端子，详细介绍可参见 通道接线说明 。
5	通道指示灯	显示端子板 16 通道状态的指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
6	线包侧接线端子	用于线包侧配电，详细说明请参见 线包侧电源接线说明 。
7	线包侧保险丝	1 组，标识 F101,对应 16 通道，2A 可插拔方形保险丝。 保险丝尺寸请参见 方形保险丝尺寸示意图 。
8	电源指示灯	显示线包/触点侧电源指示灯的状态指示灯，详细说明请参见 指示灯说明 。
9	触点侧保险丝	10A 可插拔保险管，2 组，每组 8 通道，F102 对应通道 1~8，F103 对应通道 9~16。 保险管尺寸请参见 保险管尺寸示意图 。
10	触点侧接线端子	用于触点侧配电，详细说明请参见 触点侧电源接线说明 。

5.6.8.2 技术规格

指标	规格
尺寸(W*H)	170mm*72.3mm
重量	97g
安装方式	标准 DIN 35 安装
接口	DB37 公座
通道	16
输出容量	3A/通道 (MAX)，8 通道总共不超过 10A
触点操作次数	大于 50 万次
最大触点操作频率	20 次/分
继电器额定工作电压	24VDC±10%
继电器触点侧	24VDC±10%或 220VAC±10%

5.6.8.3 指示灯

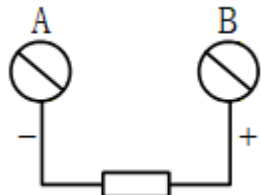
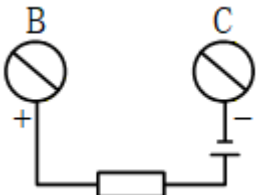
LED 名称	颜色	状态	说明
LD1~LD16 (通道状态指示灯)	绿色	常亮	回路接通有信号
		常灭	回路断开无信号
LDP1 (线包侧电源指示灯)	绿色	常亮	电源正常
		常灭	电源异常
LDP2 (触点侧 1~8 通道电源指示灯)	绿色	常亮	电源正常
		常灭	电源异常
LDP3 (触点侧 9~16 通道电源指示灯)	绿色	常亮	电源正常
		常灭	电源异常

5.6.8.4 模块端子接线图

通道接线图

端子板上的每一个通道保险丝装或不装会连通不同的信号回路，从而输出常开湿接点或常开干接点。实际接线时，应根据每个通道输出的信号类型，正确使用通道保险丝。

信号类型和通道保险丝安装的对对应关系如下表所示。

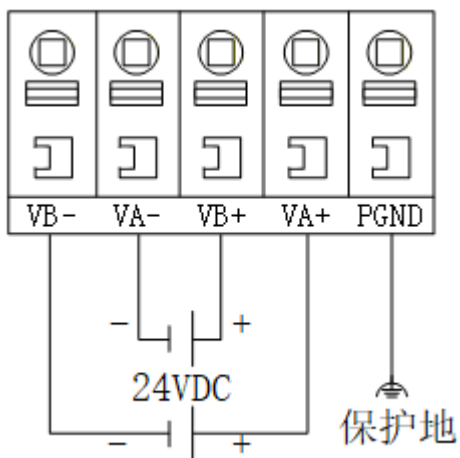
信号类型	输出常开湿接点	输出常开干接点
保险丝配置 (F1~F16)	插接保险丝	不插接保险丝
通道 1~16 接线		



请确认信号通道的保险丝设置准确后再上电使用，否则有可能引起端子板或模块损坏。

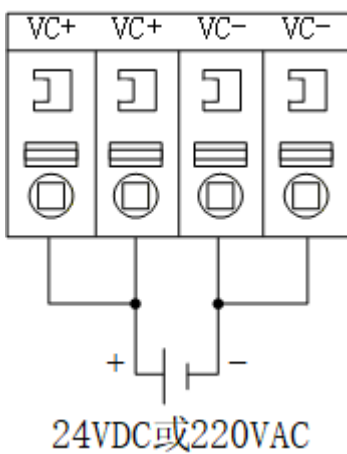
线包侧电源接线图

线包侧电源接线如下图所示，两路电源需同时接入且要求必须供电。



触点侧电源接线图

触点侧电源接线如下图所示，两路电源需同时接入。触点侧如果为湿接点，则必须接电源和保险丝，干接点则不用接电源和保险丝。



端子定义

DB37 插座和 16 通道弹簧接线端子对应关系见下表。

DB37 公座针脚	弹簧接线端子	信号定义
1	1A	通道 1 触点侧
	1B	
	1C	
20	2A	通道 2 触点侧
	2B	
	2C	
2	3A	通道 3 触点侧
	3B	
	3C	
21	4A	通道 4 触点侧
	4B	
	4C	
3	5A	

	5B	通道 5 触点侧
	5C	
22	6A	通道 6 触点侧
	6B	
	6C	
4	7A	通道 7 触点侧
	7B	
	7C	
23	8A	通道 8 触点侧
	8B	
	8C	
5	9A	通道 9 触点侧
	9B	
	9C	
24	10A	通道 10 触点侧
	10B	
	10C	
6	11A	通道 11 触点侧
	11B	
	11C	
25	12A	通道 12 触点侧
	12B	
	12C	
7	13A	通道 13 触点侧
	13B	
	13C	
26	14A	通道 14 触点侧
	14B	
	14C	
8	15A	通道 15 触点侧
	15B	
	15C	
27	16A	通道 16 触点侧
	16B	
	16C	
9	-	空
28	-	空
10	-	空
29	-	空
11	-	空
30	-	空
12	-	空
31	-	空
13	-	空
32	-	空
14	-	空
33	-	空
15	-	空
34	-	空
16	-	空
35	-	空
17	-	线包侧配电 VA+
36	-	线包侧配电 VA-
18	-	线包侧配电 VB+

37	-	线包侧配电 VB-
屏蔽壳	-	屏蔽地

第6章 硬件安装与拆卸

6.1 安装要求

6.1.1 安装原则

总体原则

选择设备安装位置时，请考虑以下建议以确保设备的安全和效能：

- 确保设备周围空气流通，避免任何障碍物阻挡通风口。
- 避免将设备置于长时间阳光直射的环境中。
- 选择一个温度和湿度都在设备操作规格范围内的环境。
- 避免较大的温度波动，可能会导致设备表面形成凝结水珠。
- 避免在有腐蚀性气体或易燃气体的环境中安装设备。
- 远离粉尘、盐分、尘土或铁屑密集的场所。
- 避免将设备安装在可能受到振动或冲击影响的区域。
- 避免设备可能接触到水、油或化学品等液体飞溅的地方。

对于可能影响设备正常运行的特殊环境，建议采取以下预防措施：

- 在电源线或动力线附近安装设备时，确保采取适当的隔离措施。
- 避免在可能遭受辐射影响的区域安装设备。
- 在可能产生强烈高频电磁干扰的设备附近安装时，应考虑适当的屏蔽。
- 远离可能产生强烈电场或磁场的区域，以防止设备受到干扰。
- 在可能因静电放电而影响设备性能的场所，应实施相应的防护措施。
- 在震动环境中，应实施相应的加固措施，防止模块出现滑动、松动或脱落。

6.1.2 电源要求

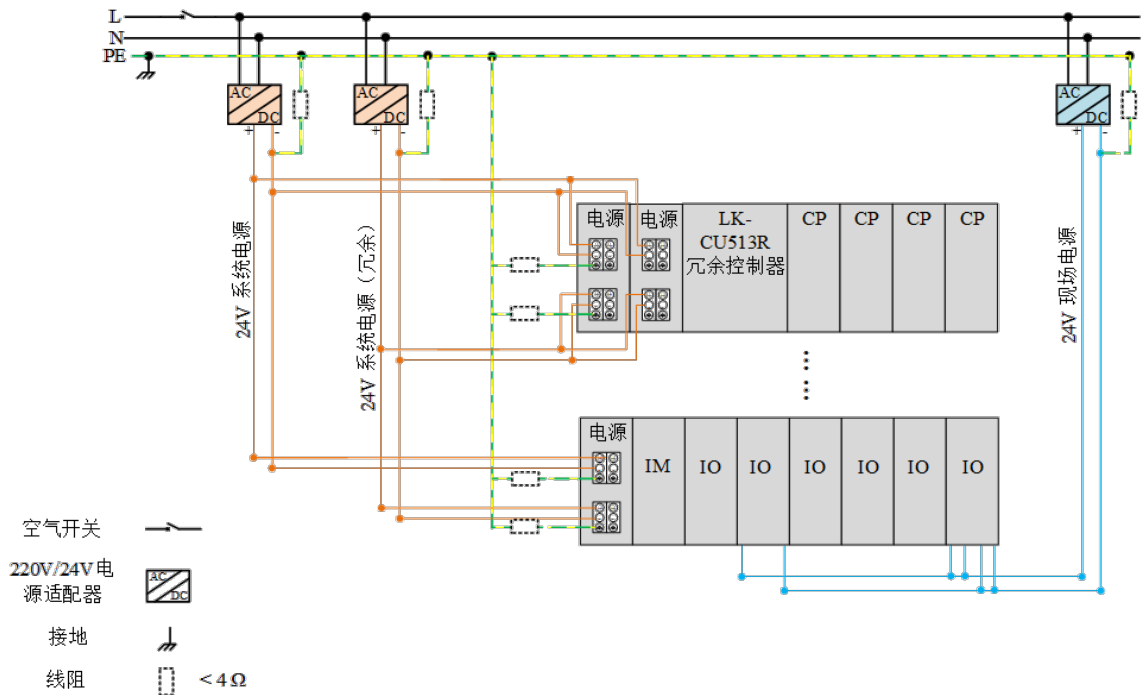
如下图所示，220VAC 电源经过断路器后，通过两个 220V/24V 电源适配器输出系统侧 24VDC 电源、1 个 220V/24V 电源适配器输出现场侧 24VDC 电源，再各自通过空气开关，为整个 PLC 系统提供电力。



系统电源和现场电源需保证隔离，否则会破坏模块内的电气隔离进而导致 EMC 抗干扰性能下降。

- 系统电源：是保证 PLC 系统中所有模块正常工作的电源。
- 现场电源：是 PLC 现场侧输入电源，主要是给 PLC 设备现场侧供电。

要求系统电源两个开关电源模块，现场电源两个开关电源+电源冗余模块以保证可靠性。

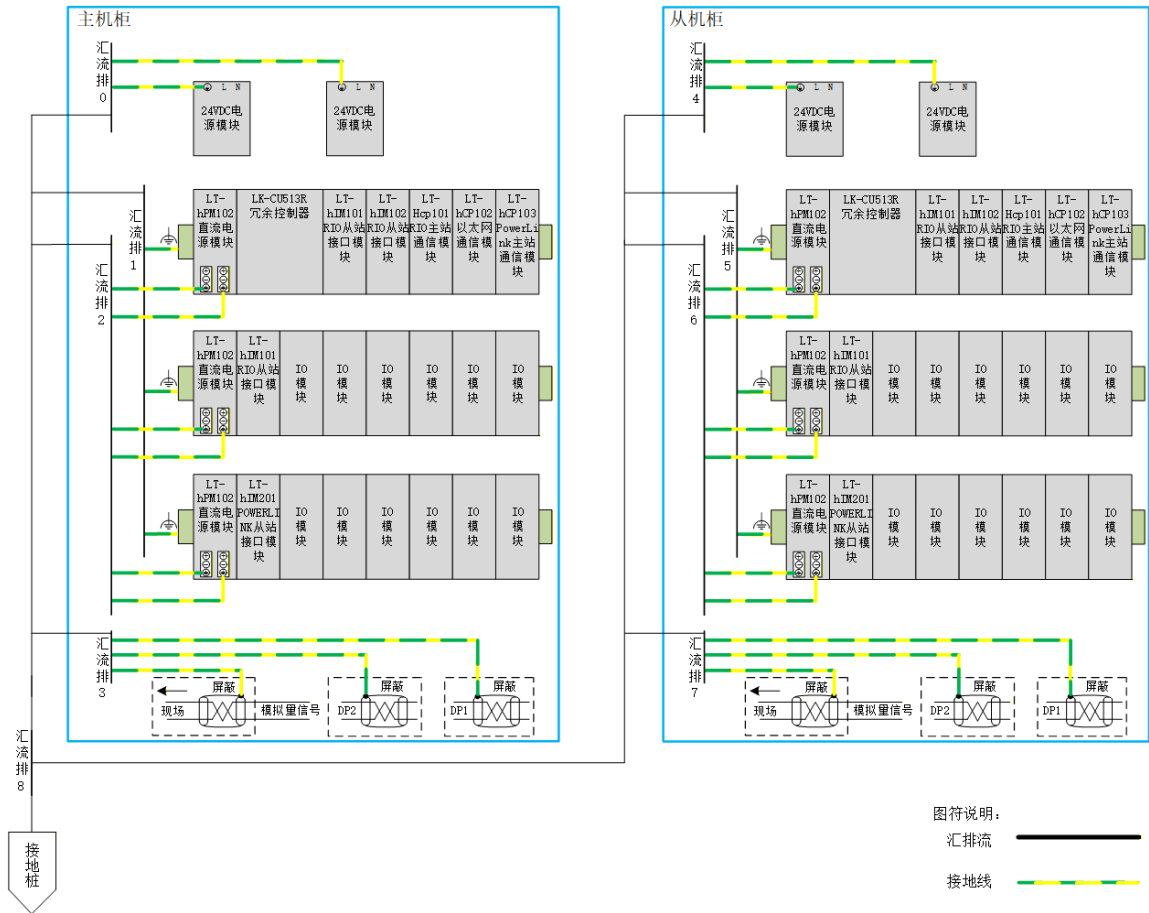


6.1.3 接地要求

一般情况下，接地系统主要有保护地和屏蔽地：

- 保护地：防止设备外壳的静电荷积累、避免造成人身伤害而采取的保护措施。
- 屏蔽地：把信号传输时所受到的干扰屏蔽掉，以提高信号质量。模拟量信号的屏蔽电缆要求在 PLC 系统侧接地。背板外壳要求接地。

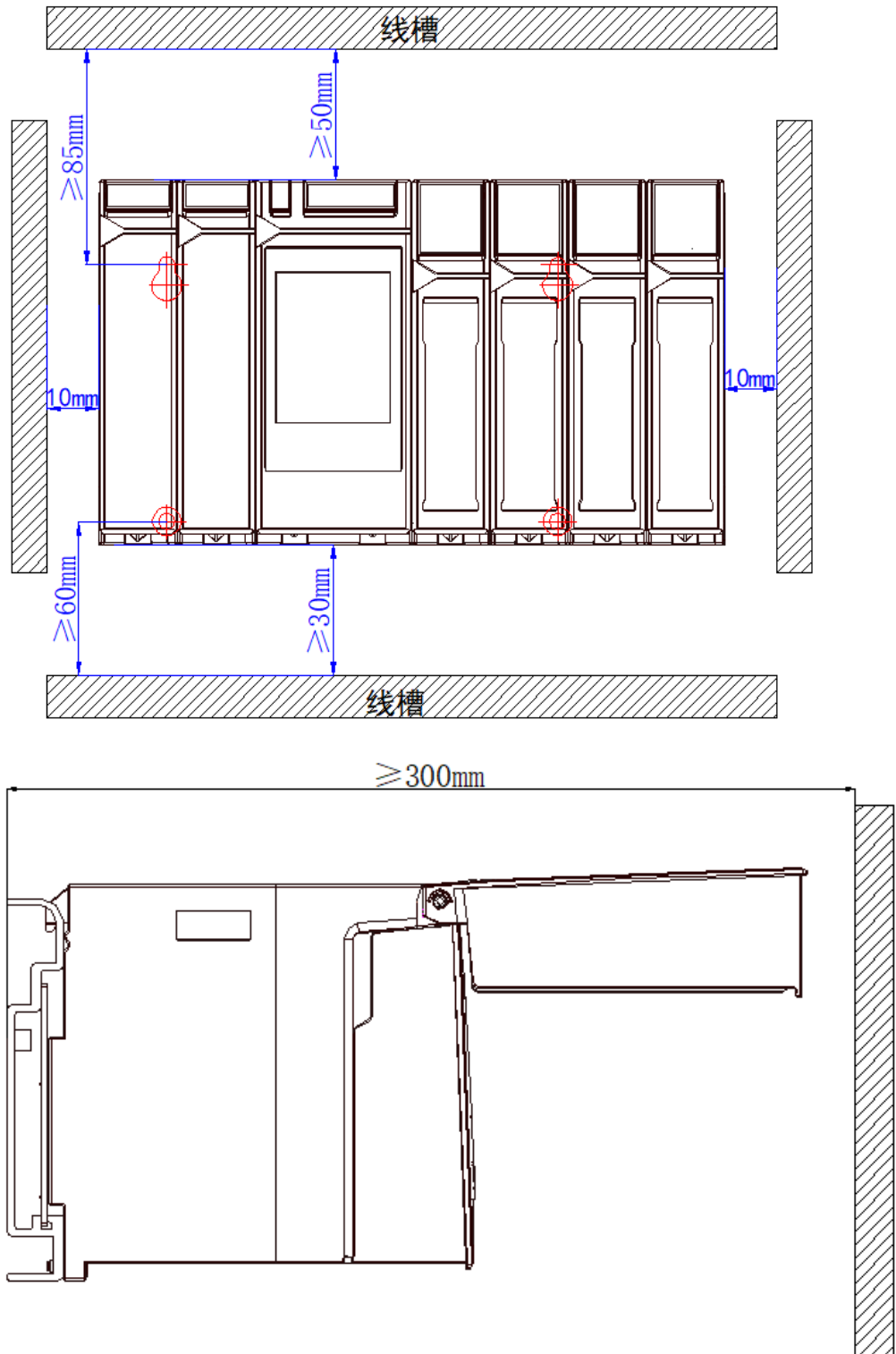
控制系统一定要单独接地，不可以将系统地线通过别的设备间接接地。接地线的线径要尽可能的大，最低不能小于 2.5 mm^2 (10 AWG)，接地电阻一般要求小于 4Ω 。



6.1.4 环境要求

- 工作温度为-20℃~70℃。
- 工作相对湿度：5%~95%，无凝露。
- 工作海拔高度：最高支持 4000m，标准 2000m，高于 2000m 使用需满足[海拔降额要求](#)。
- 设备表面温升：标准机柜（800*800*2200mm）、典型应用场景、典型安装方式条件下，设备表面温升不能超过环境温度+25℃。

模块最佳安装位置为水平方向安装，且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：





- 若在密闭环境使用时，需要满足上图所示要求，并在箱体的两侧增加风扇。
- 若模块周边存在高温热源设备（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。

6.2 背板的安装与拆卸

背板型号包括：LT-hBK101（6 槽）、LT-hBK102（8 槽）、LT-hBK103（12 槽）、LT-hBK104（16 槽）、LT-hBK105（18 槽）。

注意事项

背板为平面安装，要求光洁、平整。

使用工具

- M5 螺钉



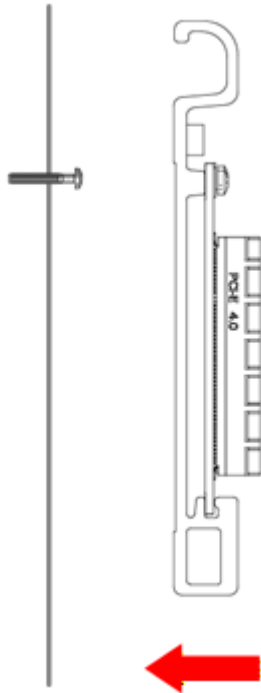
GB/T6560 M5×10 十字槽盘头自挤螺钉

- 十字螺丝刀（PH1，直径约 4.5mm 或 5mm）

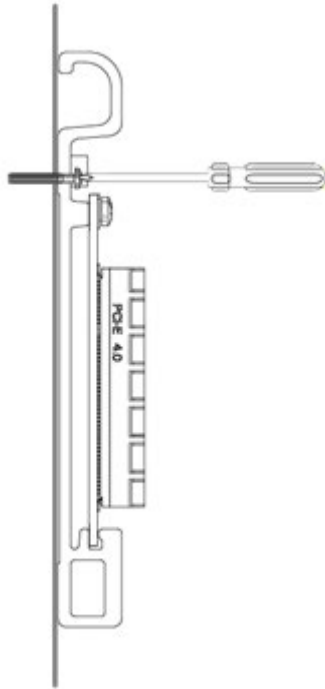
背板安装

背板安装以 LT-hBK102 为例进行说明，根据开孔尺寸，在安装平面上打好 4 个安装孔，孔径 5 ± 0.5 mm，具体安装步骤如下：

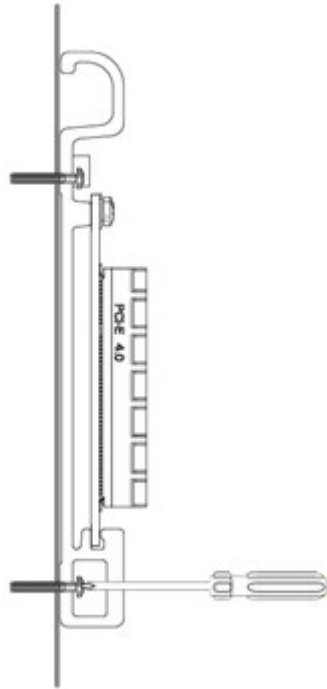
步骤 1 选用 M5 十字槽盘头螺钉，拧入上端两个安装孔约 2/3 螺纹，使螺钉和安装面之间留下一定空隙。



步骤 2 将背板安装孔对准螺钉套入，轻轻向下推，使安装孔和螺钉套紧后，将螺钉拧紧。



步骤 3 选用 M5 十字槽盘头螺钉，拧入下端两个安装孔，固定背板，即可完成安装。



背板拆卸

拆卸插接模块：各种线缆后，使用十字螺丝刀从下往上依次拧开背板螺钉即可。

6.3 模块的安装与拆卸

本节内容包括控制器模块、电源模块、通信模块以及 I/O 模块的安装与拆卸。各模块槽位请参考实际安装背板型号。

安装注意事项：

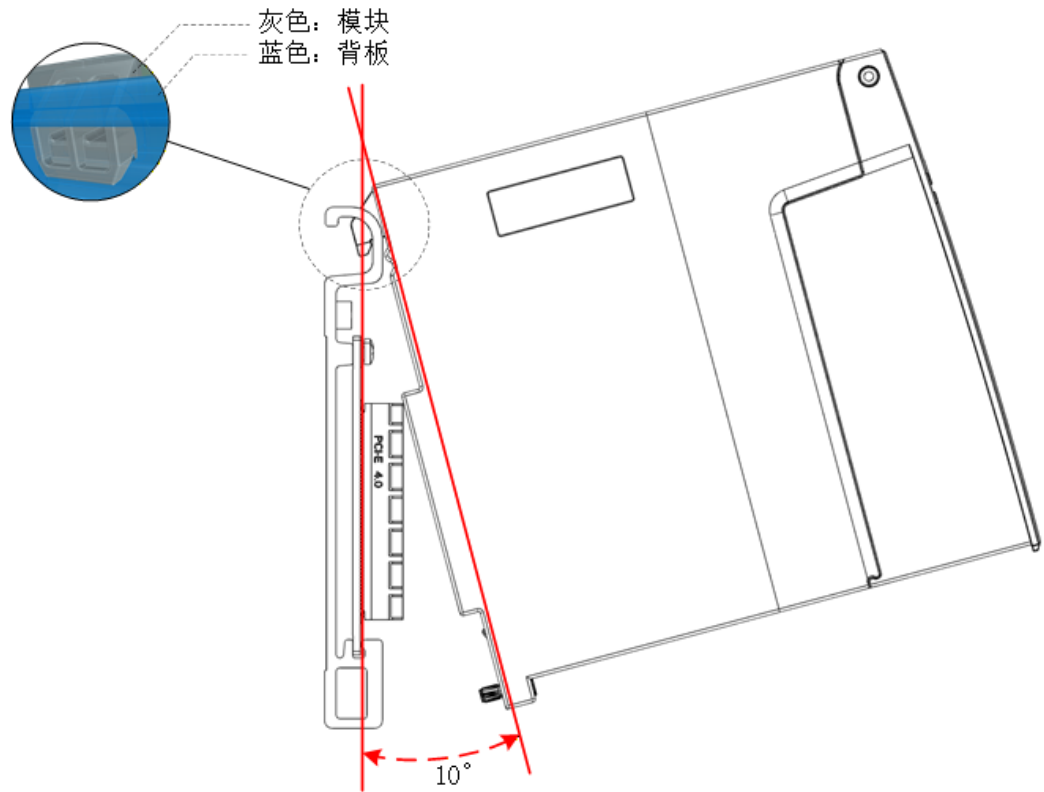
- 带有控制器的单元模块需安装于机柜内使用。
- 控制器单元模块设计用于污染等级 2。
- 主从机架上模块的安装位置必须保持一致。
- 控制器模块应安装在金属机柜内，机柜的 IP 等级不低于 IP42。
- 带电安装控制器时，先将光纤插好，再将模块插入背板进行安装。

使用工具

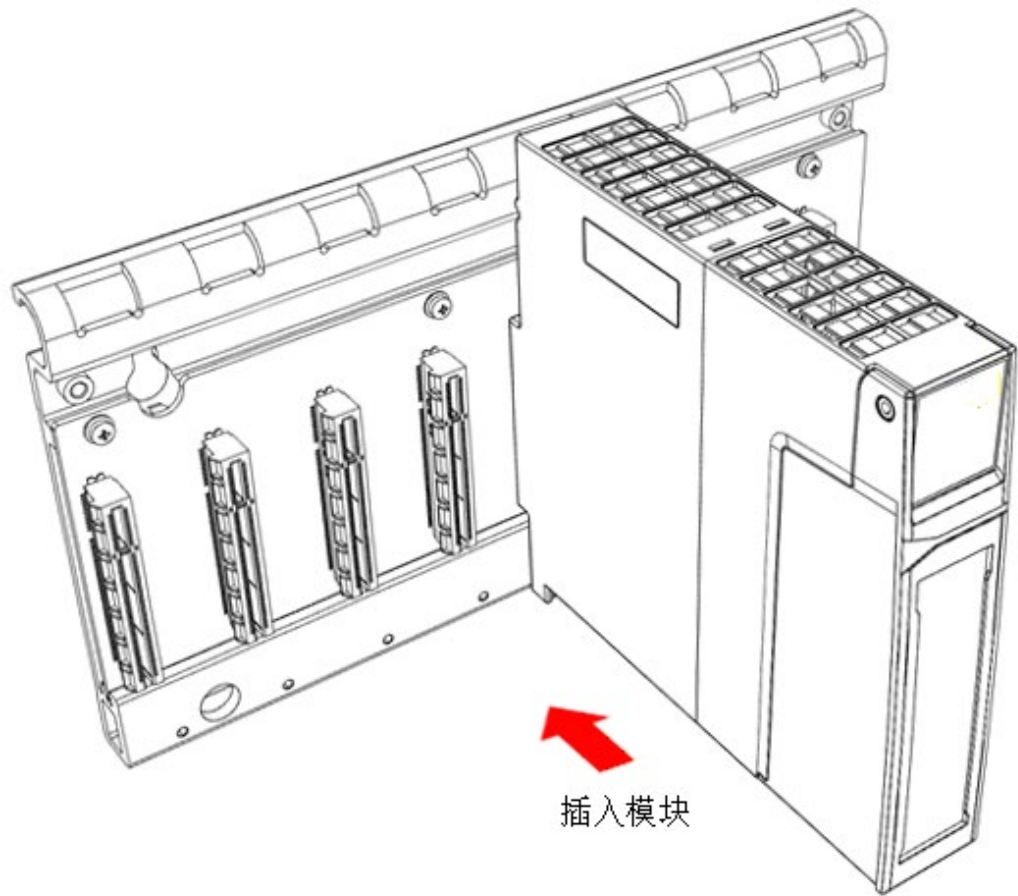
- 十字螺丝刀（PH1，直径约 4.5mm 或 5mm）

模块安装

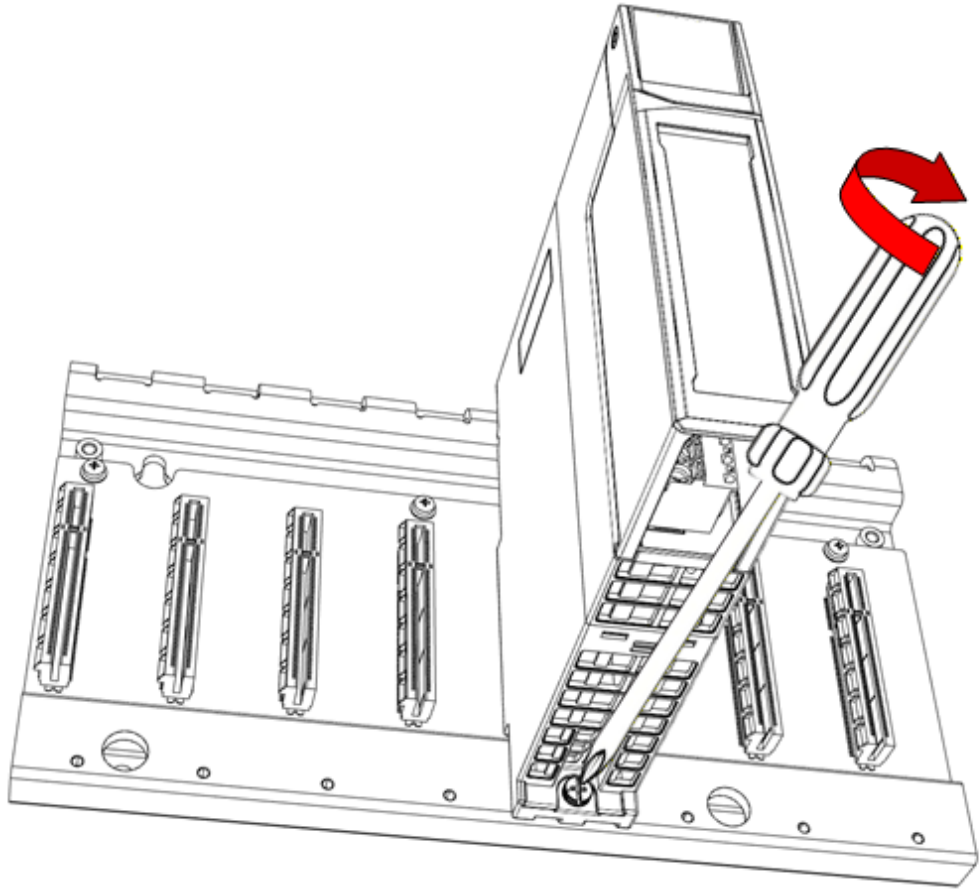
步骤 1 模块向外倾斜约 10°，将背面的卡槽固定到背板卡槽连接口。



步骤 2 向背板方向按压模块直至模块金手指完全插入背板插槽内。



步骤 3 用十字螺丝刀将下端的固定螺钉按顺时针拧紧即可。

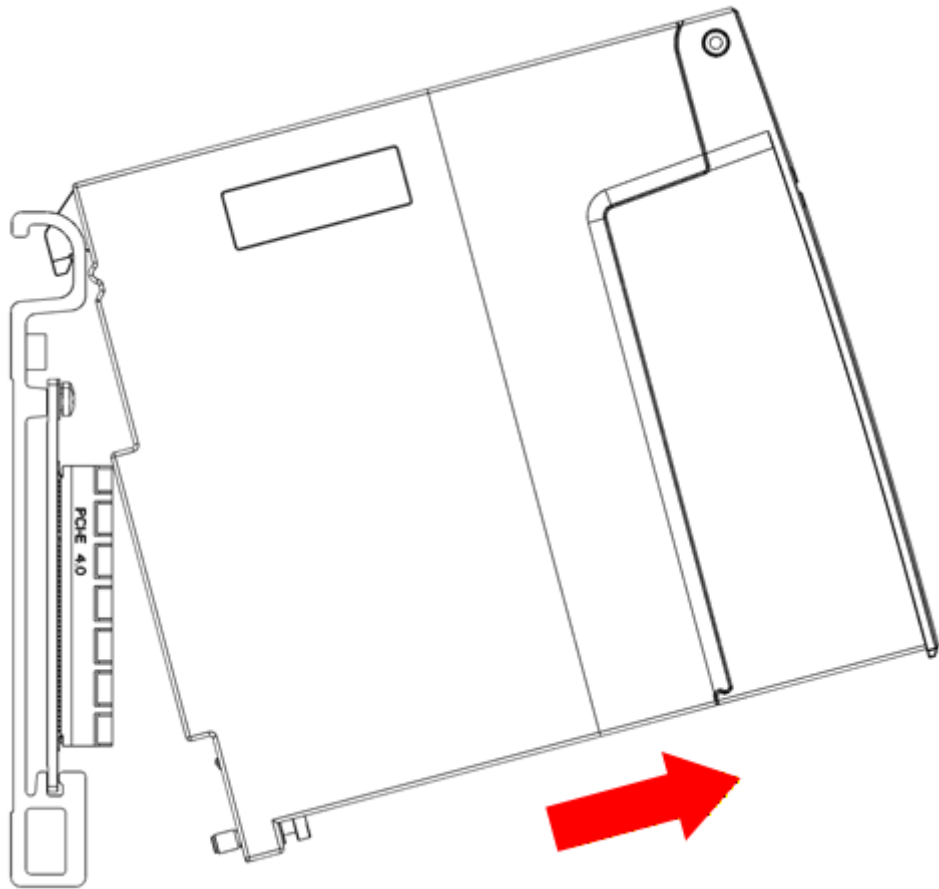


模块拆卸

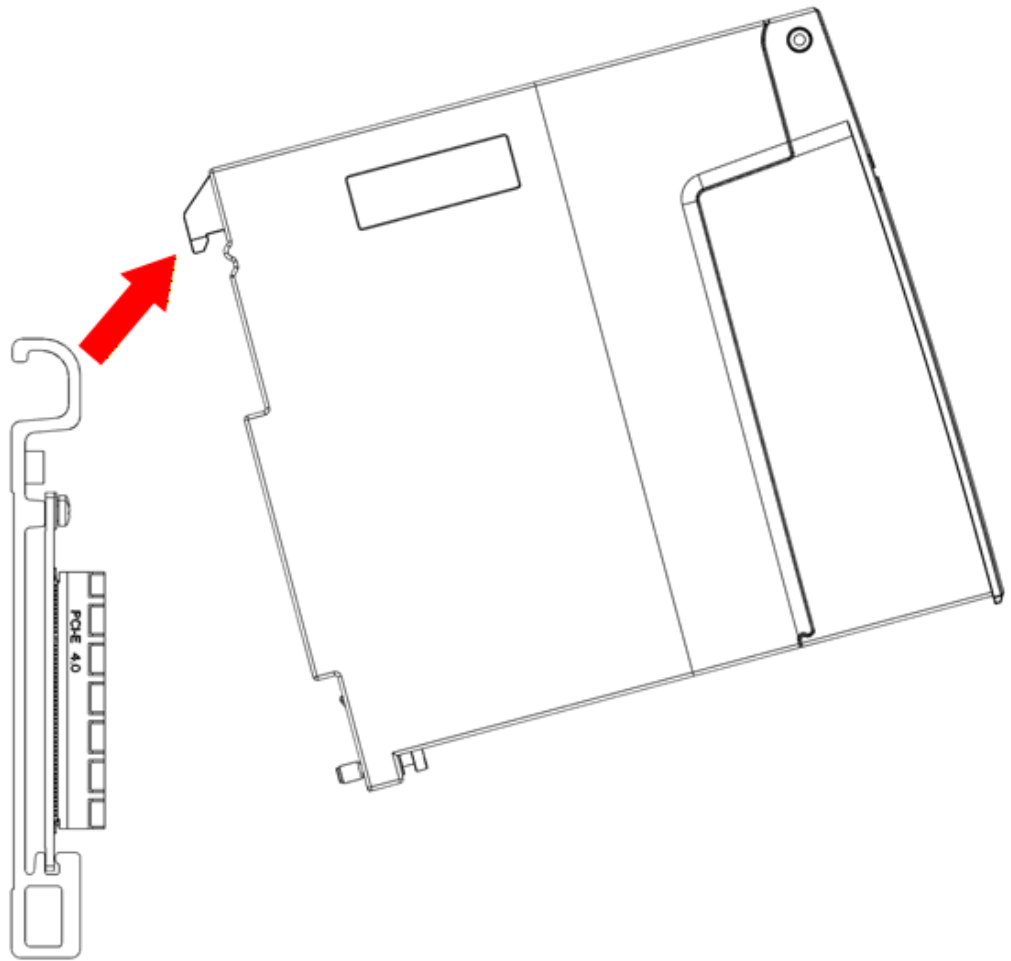
步骤 1 控制器钥匙开关拨到 PRG 模式。

步骤 2 断开供电电源。

步骤 3 用螺丝刀拧松固定螺钉，模块下端向外拔出直至完全脱离背板插槽。



步骤 4 将背面的卡槽取出，使模块脱离背板。



第7章 接线

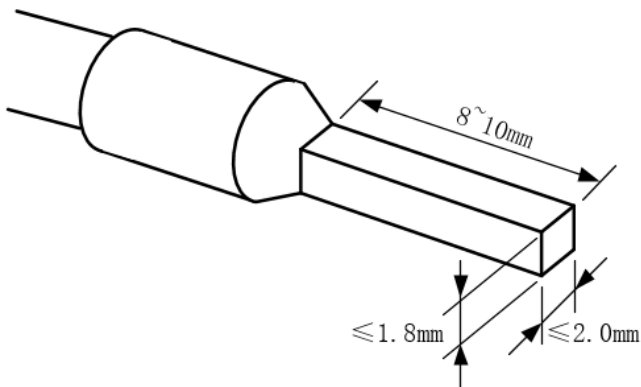
7.1 接线要求

线缆要求

- 0.5~1.5 平方线缆用于电源端子
- 0.5~0.75 平方线缆用于其它 I/O 端子

物料	适配线径	
	国标/mm ²	美标/AWG
管型线耳，铜芯	0.5	20
	0.75	18
	1.0	18
	1.5	16

如使用压线钳进行线缆压制时，请参考下图形状及尺寸要求操作：



地线布线要求

- 必须使用正确独立接地方式
- 使用线截面积大于等于 2.5 mm²（10AWG），接地电阻一般要求小于 4Ω
- 需将接地点靠近 PLC，确实接牢接地电缆

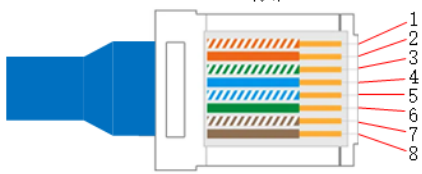
电源线布线要求

- 220VAC 和 24VDC 电源电缆应使用粗导线（最大 2mm²（14AWG））
- 不同类型的电缆之间需间隔一定的距离

网线布线要求

- 线缆需使用 Cat.5e 或以上的屏蔽双绞线电缆

- 线缆接口为标准 RJ45 接口（T-568B，带指示灯），排线标准如下所示：

图示	编号	排线颜色	含义
 T-568B标准	1	白橙	传输数据负（TX+）
	2	橙	传输数据正（TX-）
	3	白绿	接收数据负（RX+）
	4	蓝	-
	5	白蓝	-
	6	绿	接收数据正（RX-）
	7	白棕	-
	8	棕	-



网口与网线固定点之间的网线长度不超过 150mm，过长可能会导致强震动环境下网络通信不稳定。

7.2 接线/拆线操作

前提条件

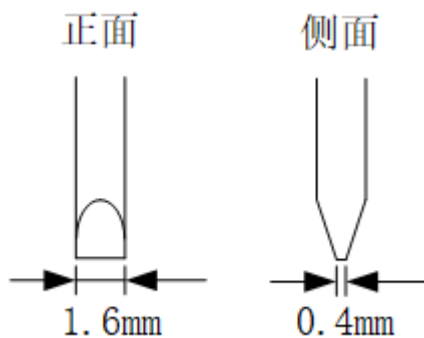
- 确保所有外部电源处于关闭状态，设备或机柜未带电。
- 将提前制作好的线缆准备好。
- 提前根据模块接线原理图绘制好接线图，参照接线图接线。

注意事项

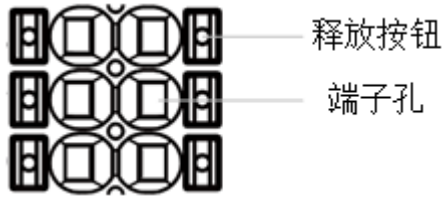
- 接线的过程中，注意不要有铜线的毛刺碰到相邻的接线端子上。

使用工具

一字螺丝刀（1.6mm），如下图所示。

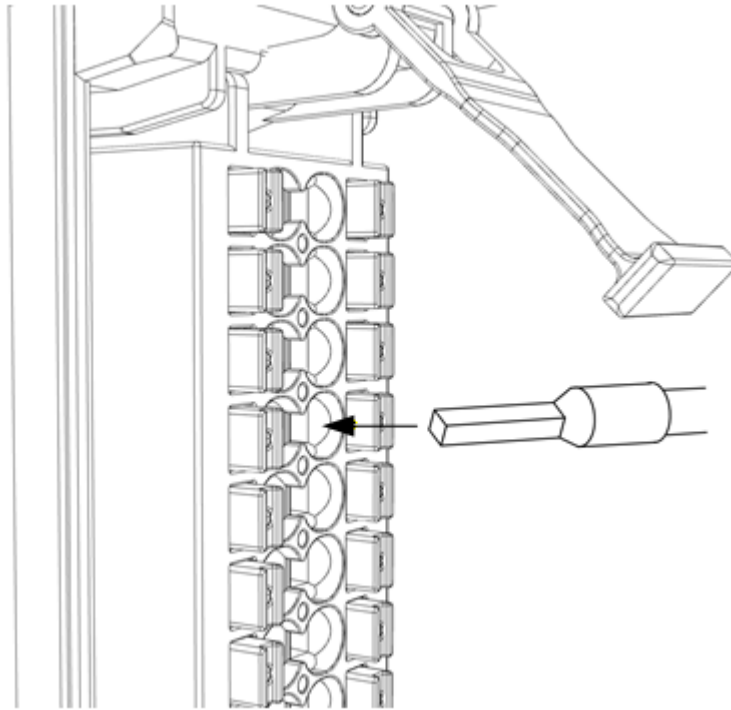


端子说明



接线步骤

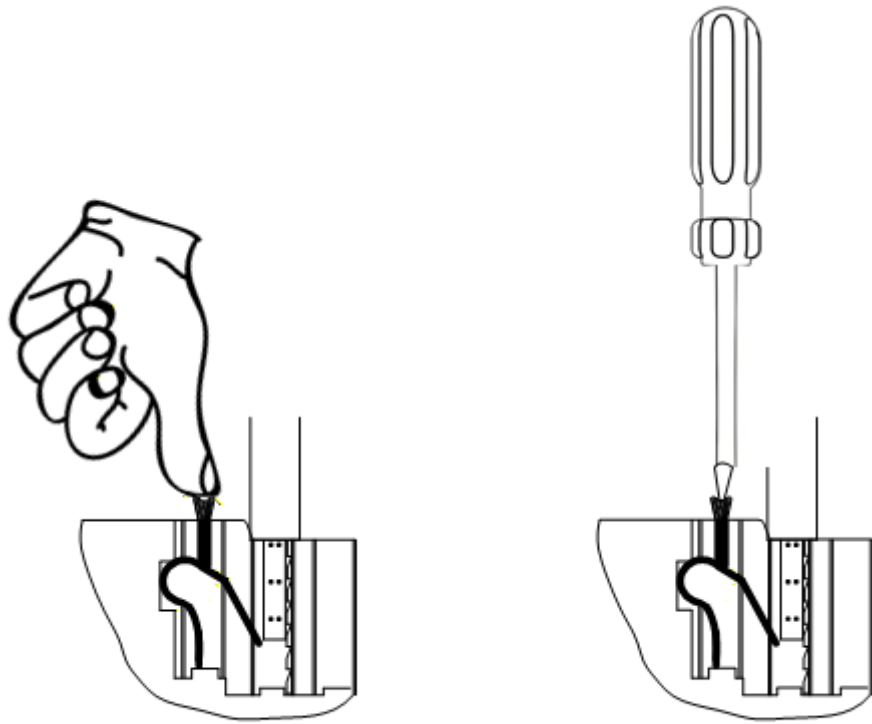
模块接线端子采用内嵌自锁式端子，Push-In 设计免工具接线。无需使用一字螺丝刀，将制作好的线缆笔直插入端子孔，插入后轻拉线缆确认已完全固定不松动即可。



拆线步骤

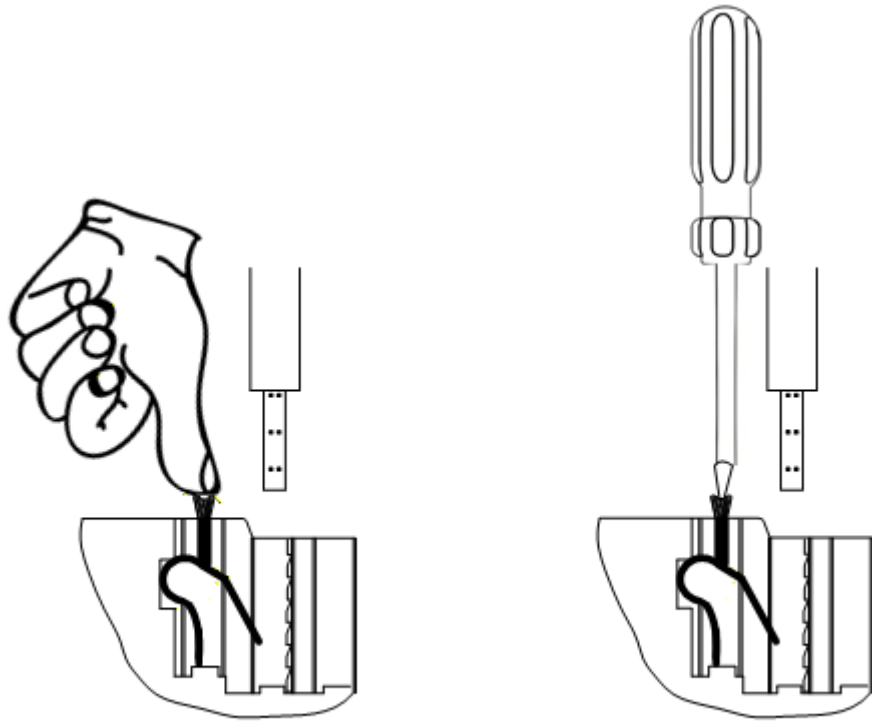
模块端子采用弹簧力技术实现，通过按压释放按钮可轻松的将线缆从端子孔中拆卸下来。

步骤 1 用手按压该按钮至底部，必要时可使用一字螺丝刀按压。



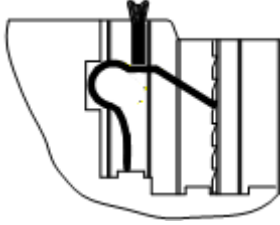
俯视图

步骤 2 保持释放按钮处于按压状态，将线缆从端子孔拔出。



俯视图

步骤 3 松开释放按钮。



第8章 上下电

8.1 上电

前提条件

- 确保电源电压和频率符合 PLC 的规格要求，检查电源线路是否正确连接，没有断开、接反或短路的情况。
- 确认 PLC 所在环境的温度、湿度、震动、空气清洁度等符合设备要求。
- 如果 PLC 具备断电保持功能，检查电池是否安装正确并且电量充足。

注意事项

- 检查所有扩展卡、模块和端子是否正确安装，连接是否稳定，没有松动或接触不良。
- 检查所有外部接线，包括电源线、信号线、通信线等是否按照规定正确连接。
- 确保 PLC 的接地系统正确无误，接地电阻符合要求，避免接地环路问题。
- 确认控制程序已经正确加载，并且备份程序的最新版本。
- 根据需要设置正确的通信参数。

操作步骤

步骤 1 逐步通电，先确保开关电源输出正常。

步骤 2 接通 PLC 系统供电开关，查看指示灯状态。

步骤 3 接通 PLC 现场供电开关，查看指示灯状态。

8.2 下电

前提条件

- 确保 PLC 控制的机器或生产线已经完成当前的工作周期，避免在生产过程中突然断电。
- 按照安全程序将机器或生产线安全地停止运行。
- 通知所有相关人员断电计划，确保在断电期间没有人员在危险区域工作。
- 确保所有程序和数据已经保存，防止因断电导致数据丢失。
- 确认所有连接到 PLC 的外部设备（如传感器、执行器等）处于安全状态。

注意事项

- 在下电前，对 PLC 中的重要程序和数据进行备份。
- 在下电后，对 PLC 和相关设备进行适当的标记，以防止误操作。

操作步骤

按照正确的顺序进行下电，通常是从负载端开始，其次是现场电源，最后为系统电源，逐步断开电源。

第9章 其他操作

9.1 CP 模块固件升级

CP 模块支持通过控制器小工具固件升级，要求和操作步骤如下。

要求

- CP 模块支持在程序运行下进行升级，为保证现场设备不会误动，建议将主控钥匙开关拨到 PRG 模式，或在 REM 模式下，通过 Intelligent AutoThink 停止任务。
- 控制器和 CP 模块已连通。
- 已准备好升级所需的固件版本文件（.bin 文件）。

步骤

步骤 1 在菜单栏选择“工具 > 控制器操作”。

步骤 2 在弹出的“控制器操作”对话框，选择控制器类型，输入控制器的 IP 地址，单击“测试连通”。

步骤 3 界面提示“连通成功”后，单击“扫描”按钮，扫描控制器下挂载的 CP 模块并在“固件升级”页签显示。

步骤 4 在“固件升级”页签中，选择控制器下需要升级的 CP 模块。

步骤 5 单击“选择文件”，在弹出的界面选择准备好的固件版本文件（.bin 文件）。

步骤 6 单击升级，根据界面提示，完成 CP 模块的固件升级。

9.2 海拔降额

工作海拔高度标准为 2000m，若高于 2000m，模块的最高使用环境温度需按照下表降额（依据 GB/T 15969.2-2024）：

海拔	25℃的降额比	40℃的降额比	55℃的降额比	60℃的降额比	70℃的降额比
0m~2000m	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2000m~3000m	0.910	0.915	0.918	0.920	0.922
3000m~4000m	0.827	0.835	0.842	0.844	0.848



- 注：LT-hDI103、LT-hDO103 模块标准海拔为 2000m，若在高于 2000m 海拔的环境中使用，需咨询厂家。

第10章 维保与维修指南

10.1 维保

PLC 的维保是为了确保设备正常运行而进行的一系列维护保养工作。请现场人员在使用过程中，参考本章节，对设备定期进行维保工作，以保证 PLC 处于良好的状态，可以正常运行。

安全注意事项

- 在进行维保前，请确保操作人员处于一个安全的环境中，请切断所有涉及维保操作的设备电源，防止触电或设备损坏。
- 确保操作人员有一定的 PLC 背景知识，并接受了必要的培训，熟悉设备以及维保工作操作流程。

维保前的准备工作

- 检查设备的外部环境，确保设备周围不存在影响维保工作的杂物以及可能带来危险的物品。
- 准备好必要的操作工具。

日常检查

- 检查设备的外观，确保没有明显的损坏或异常。
- 检查端子连接线、网线等接头是否牢固，确保所有接头处无松动或腐蚀现象。
- 检查电源、信号等输入/输出是否正常。
- 模块需防止重压，防止损坏。
- 模块需防止重击，以防器件损坏。
- 供电电压控制在说明书的要求范围内，防止内部器件烧坏。
- 模块防止进水，防止内部器件损坏。

定期维护

- 根据设备的使用情况和环境条件，结合现场的实际情况，制定合理的维护计划，并按照计划进行维护。
- 定期清洁设备，去除灰尘、油污等。
- 若存在运动的设备，定期润滑运动部件，保持其正常运行。
- 定期检查和更换易损件，如：接线端子、密封件等。

10.2 维修

维修是在 PLC 设备或部件出现问题时进行的更换或返厂操作。当设备在使用过程中出现问题时，请参考本章节进行维修。

模块维修

模块出现问题时，不支持客户自行维修，均需进行返厂维修。返厂维修前，可参考如下步骤进行初步的诊断及信息收集：

- 步骤 1 在编程软件中查看 PLC 的诊断信息，检查 PLC 的运行状态和故障情况。
- 步骤 2 根据故障情况初步确定故障原因及可能涉及的模块或部件。
- 步骤 3 记录模块或部件故障时的现象，必要时备份故障信息、运行日志或用户程序，以方便后续进行问题定位。
- 步骤 4 将损坏的模块或部件拆卸下来，拆卸操作可参考安装与拆卸章节中拆卸相关内容。
- 步骤 5 将损坏的模块或部件进行返厂维修，返厂时请同步告知故障现象及备份数据。

后续操作：

待模块维修完成后，重新安装到系统中，重启 PLC，检查其运行状态和功能是否正常。在编程软件中查看 PLC 的诊断信息，验证维修结果，确保故障已排除。

第11章 附录

11.1 硬件物料编码

型号	物料名称	物料编码
LT-hCP101	RIO 主站通讯模块/LT-hCP101-A01	3200313749
LT-hCP102	以太网通讯模块/LT-hCP102-A01	3200313750
LT-hCP103	PowerLink 主站通讯模块/LT-hCP103-A01	3200313751
LT-hBK101	6 槽背板模块/LT-hBK101-A	3200313741
LT-hBK102	8 槽背板/LT-hBK102-A	3200282908
LT-hBK103	12 槽背板模块/LT-hBK103-A	3200313742
LT-hBK104	16 槽背板模块/LT-hBK104-A	3200313743
LT-hBK105	18 槽背板/LT-hBK105-A	3200282909
LT-hPM102	80W 直流电源模块/LT-hPM102-A	3200319365
LT-hIM101	RIO 从站接口模块/LT-hIM101-A01	3200313745
LT-hIM102	RIO 从站接口模块/LT-hIM102-A01	3200313746
LT-hIM103	RIO 从站接口模块/LT-hIM103-A01	3200313747
LT-hIM201	PowerLink 从站接口模块/LT-hIM201-A01	3200283165
LT-hCM101	串口通讯模块/LT-hCM101-A01	3200289430
LT-hCM103	PROFIBUS-DP 主站通信模块/LT-hCM103-A01	3200289431
LT-hCM104	PROFINET 主站通讯模块/LT-hCM104-A01	3200313748
LT-hAI101	8 通道电流电压型模拟量输入模块/LT-hAI101-A01	3200282903
LT-hAI110	8 通道隔离型电流电压模拟量输入模块/LT-hAI110-A01	3200282902
LT-hRTD101	8 通道热电阻模拟量输入模块/LT-hRTD101-A01	3200282901
LT-hAO101	8 通道电流电压型模拟量输出模块/LT-hAO101-A01	3200282904
LT-hDI101	16 通道数字量输入模块/LT-hDI101-A01	3200282897
LT-hDI102	32 通道数字量输入模块/LT-hDI102-A01	3200282898
LT-hDI103	16 通道交流数字量输入模块/LT-hDI103-A01	3200282899
LT-hSOE101	16 通道 SOE 输入模块/LT-hSOE101-A01	3200289432
LT-hSOE102	32 通道 SOE 输入模块/LT-hSOE102-A01	3200289433
LT-hSSI001	2 通道绝对值编码器模块/LT-hSSI001-A01	3200283164
LT-hFI001	12 通道测频模块/LT-hFI001-A01	3200282559
LT-hDO101	16 通道数字量输出模块/LT-hDO101-A01	3200282905
LT-hDO102	32 通道数字量输出模块/LT-hDO102-A01	3200282906
LT-hDO103	16 通道继电器输出模块/LT-hDO103-A01	3200283133
LT-hPO001	8 通道 PTO/PWM 输出模块/LT-hPO001-A01	3200282907
LT-hAUX101	1m 多模同步光纤跳线/LT-hAUX101-A	1200661508
LT-hAUX102	5m 多模同步光纤跳线/LT-hAUX102-A	1200662286
LT-hAUX103	单模千兆光纤收发器/LT-hAUX103-A	3200327293
LT-hAUX104	多模千兆光纤收发器/LT-hAUX104-A	3200327041
LT-hAUX201	占位模块/LT-hAUX201-A	3200319297
LT-hAUX202	PROFIBUS-DP 总线连接器模块/LT-hAUX202-A	3200319364

LT-hAUX210	20pin 弹簧压线端子模块/LT-hAUX210-A	3200324882
LT-hAUX211	20pin 弹簧压线端子模块/LT-hAUX211-A	3200324883
LT-hAUX212	36pin 弹簧压线端子模块/LT-hAUX212-A	3200324884
LT-hAUX213	36pin 弹簧压线端子模块/LT-hAUX213-A	3200324885
LT-hAUX220	20 芯预制电缆/LT-hAUX220	1200654416
LT-hAUX221	20 芯预制电缆/LT-hAUX221	1200654417
LT-hAUX222	36 芯预制电缆/LT-hAUX222	1200654418
LT-hAUX223	36 芯预制电缆/LT-hAUX223	1200654419
LT-hTM101	通用端子板/LT-hTM101-A	1200678583
LT-hTM102	继电器端子板/LT-hTM102-A	1200678582

11.2 缩略语

英文缩写	英文名称	中文名称
AC	Alternating Current	交流电源
ADC	Analog-to-Digital Converter	模/数转换器
AI	Analog Input	模拟量输入
AO	Analog Output	模拟量输出
APRD	Auto Increment Read	顺序寻址读数据
APWR	Auto Increment Write	顺序寻址写数据
AT	AutoThink	LX 系列 PLC 算法组态软件
AWG	American Wire Gauge	美国线规
BAT	Battery	电池
BOM	Bill of Material	物料清单
BRD	Broadcast Read	广播寻址读数据
BWR	Broadcast Write	广播寻址写数据
CE	Conformité Européenne/European Conformity	欧盟
CFC	Continuous Function Chart	连续功能图
CH	Channel	通道
CIP	Common Industrial Protocol	通用工业协议
CM	Communication Module	通信模块
CoE	CANopen over EtherCAT	CoE 协议, 基于 EtherCAT 底层协议的应用层协议
CPU	Central Processing Unit	中央处理器
DAC	Digital-to-Analog Converter	数/模转换器
DC	Direct Current	直流电源
DDR	Double Data Rate	双倍速率同步动态随机存储器
DI	Digital Input	数字量输入
DIN	Deutsches Institut für Normung/German Institute for Standardization	德国标准化学会制定的导轨标准
DMA	Direct Memory Access	直接内存存取
DO	Digital Output	数字量输出
EC	Expansion Card	扩展卡
EDM	External Device Monitor	外部设备监控
EEPROM/E2PROM	Electrically Erasable Programmable read only memory	带电可擦可编程只读存储器

EMC	Electromagnetic Compatibility	电磁兼容
ERR	Error	错误
FA-AT	Factory Automation - AutoThink	同 AT、AutoThink, LX 系列 PLC 算法组态软件
FB	Function Block	功能块
FBD	Functional Block Diagram	功能框图
FPRD	Configured Address Read	设置寻址读数据
FPWR	Configured Address Write	设置寻址写数据
F.S.	Full Scale	满量程
FSoE	Safety over EtherCAT	EtherCAT 功能安全数据传输协议
FUN	Function	函数
HMI	Human Machine Interface	人机界面
GND	Ground	接地端, 一般指信号地
iAT	Intelligent AutoThink	和利时第 5 代一体化组态软件平台
I/O	Input/Output	输入/输出
IDE	Integrated Development Environment	用于提供程序开发环境的应用程序, 一般包括代码编辑器、编译器、调试器和图形用户界面等工具
IEC	-	IEC61131-3 标准, 也指 PLC 编程系统中符合该标准的任务、程序等
IM	Interface Module	接口通信模块
INC	Incremental Encoder	增量式编码器
IP	Ingress Protection	外壳防尘防水等级
ISO	International Organization for Standardization	国际标准化组织
LD	Ladder Diagram	梯形图
LDS	Ladder Diagram Segmented	分段梯形图
LRD	Logical Memory Read	逻辑寻址读数据
LWR	Logical Memory Write	逻辑寻址写数据
LXS	LX series functional safety PLC system	LX 系列功能安全 PLC 系统
MCU	Microcontroller Unit	微控制单元
MPU	Microprocessor Unit	微处理器
MRAM	Magnetoresistive Random Access Memory	非易失性的磁性随机存储器
NC	Normal Close	常闭
NO	Normal Open	常开
NTP	Network Time Protocol	网络时间协议
OPS	Operator Station	操作员站
OS	Operating System	操作系统
OSSD	Output Signal Switching Device	输出信号开关装置
PE	Protecting Earthing	保护地
PID	proportional, integral, derivative	比例、积分、微分
PL	Performance Level	安全回路性能等级
PLC	Programmable Logic Controller	可编程逻辑控制器
PM	Power Module	电源模块
POU	Program Organization Unit	程序组织单元
PRG	Program	程序
PTO	Pulse Train Output	脉冲串输出
PWM	Pulse-Width Modulation	脉冲宽度调制
RAMS	Reliability, Availability, Maintainability and Safety	可靠性、可用性、可维护性和安全性

RST	Reset	复位
RTC	Real_Time Clock	实时时钟
RTD	Resistance Temperature Device	热电阻装置
RTS	Real Time System	实时系统
Safe-AT	Safety FA-AutoThink	LXS 系列 PLC 算法组态软件
SD	Secure Digital	SD 卡
SDRAM	synchronous dynamic random-access memory	同步动态随机存取内存
SFC	Sequential Function Chart	顺序功能图
SIL	Safety Integrity Level	安全完整性等级
SN	Serial Number	序列号
SOE	Sequence Of Event	事件顺序记录
SRAM	Static Random-Access Memory	静态随机存取存储器
SSI	Synchronous Serial Interface	同步串行接口
ST	Structured Text	结构化文本
STO	Safe Torque Off	安全转矩关闭
SW	Switch	开关
TC	Thermocouple	热电偶
TÜV	Technischer Überwachungsverein	德国技术监督协会，也指德国莱茵安全认证
UART	Universal Asynchronous Receiver & Transmitter	串行收发



北京和利时智能技术有限公司

Beijing HollySys Intelligent Technologies Co., Ltd.

地址：北京经济技术开发区地盛中路2号院

邮编：100176

电话：010-5898 1588

热线：400-811-1999

传真：010-5898 1558

和利时集团官网：www.hollysys.com

FA 业务官网：www.hollyfa.com