

类别	内容
关键词	IP67、数字量输入输出可配置、IO-Link集线器、用户手册
摘要	本文档介绍了IOL系列IO-Link集线器产品的功能及其性能参数，讲解模块的使用方法，便于客户选型及快速使用。

IOL 系列 IO-Link 集线器用户手册

IO-Link 集线器

User Manual

修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2025/7/27	创建文档

目 录

1. ISDU 参数设置	1
1.1 设备识别参数	1
1.2 功能配置参数	2
1.2.1 通道方向配置 (Index 0x41)	2
1.2.2 过流状态寄存器 (Index 0x42, Subindex 0)	3
1.2.3 过流响应模式 (Index 0x42, Subindex 1)	3
1.2.4 清除诊断错误 (Index 0x42, Subindex 2)	4
1.2.5 断连保持使能 (Index 0x43, Subindex 0)	4
1.2.6 断连输出电平 (Index 0x43, Subindex 1)	5
1.2.7 输入滤波时间 (Index 0x44, Subindex 0)	5
1.3 过程数据	6
1.3.1 输入过程数据 (从站 → 主站)	6
1.3.2 输出过程数据 (主站 → 从站)	6
2. 免责声明	8

1. ISDU 参数设置

ISDU（Index Service Data Unit）是 IO-Link 协议定义的标准参数访问机制，用于主站与从站之间交换设备标识、功能配置、诊断信息等数据。本章详细描述 IOL 系列 IO-Link 集线器模块支持的 ISDU 参数，包括索引地址、数据结构、位映射定义及使用说明。

表 1.1 ISDU 参数总览

索引范围	参数类型	说明
0x10 ~ 0x17	设备识别参数	只读，标识厂商、产品、版本等信息
0x40 ~ 0x44	功能配置参数	读写，配置通道方向、故障处理、断连行为等

1.1 设备识别参数

设备识别参数用于唯一标识设备，所有参数均为只读（RO），由厂商在出厂时固化。主站可通过读取这些参数获取设备的基本信息，下表设备参数以 IOL-H1616NC 为例。

表 1.2 设备参数表

索引	子索引	参数名称	访问权限	数据长度	默认值
0x10	0	Vendor Name	RO	64 Bytes	"ZLG"
0x11	0	Vendor Text	RO	64 Bytes	"www.zlg.cn"
0x12	0	Product Name	RO	64 Bytes	"IOL-H1616NC"
0x13	0	Product ID	RO	64 Bytes	"IOL-H1616NC"
0x14	0	Product Text	RO	64 Bytes	"16DI/DO NPN IO-Link Hub"
0x15	0	Serial Number	RO	16 Bytes	"00000000"
0x16	0	Hardware Revision	RO	64 Bytes	"HW-S0.0.0"
0x17	0	Firmware Revision	RO	64 Bytes	"FW-S1.0.0"

参数说明：

- Vendor Name —— 厂商名称，固定为"ZLG"。
- Vendor Text —— 厂商联系信息，固定为"www.zlg.cn"。
- Product Name —— 产品型号名称，固定为"IOL-H1616NC"。
- Product ID —— 产品编码，用于唯一标识产品型号。
- Product Text —— 产品功能描述，简要说明产品特性。
- Serial Number —— 设备唯一序列号，每台设备不同。
- Hardware Revision —— 硬件版本号，格式为"HW-SX.Y.Z"。
- Firmware Revision —— 固件版本号，格式为"FW-SX.Y.Z"。

1.2 功能配置参数

功能配置参数用于设置模块的工作模式、故障响应、断连行为等。这些参数支持读写（R/W），用户可根据实际应用需求进行调整。参数以 16 位无符号整数（UINT16）或 8 位无符号整数（UINT8）形式存储，需按字节顺序访问。

表 1.3 功能配置参数说明

索引	子索引	参数名称	访问权限	数据宽度	功能说明
0x40	0	Application Test	R/W	2 Bytes	应用测试参数，用于功能验证
0x41	0	Port Direction	R/W	2 Bytes	16 通道方向配置（详见 4.2.1）
0x42	0	Fault State	RO	2 Bytes	过流状态寄存器（详见 4.2.2）
0x42	1	Fault Recovery Mode	R/W	1 Byte	过流响应模式（详见 4.2.3）
0x42	2	Clear Error	WO	1 Byte	清除诊断错误（详见 4.2.4）
0x43	0	Disconnect Hold	R/W	2 Bytes	断连保持使能（详见 4.2.5）
0x43	1	Disconnect Level	R/W	2 Bytes	断连输出电平（详见 4.2.6）
0x44	0	Debounce Time	R/W	2 Bytes	输入消抖时间（详见 4.2.7）

1.2.1 通道方向配置 (Index 0x41)

配置 16 个 IO 通道的输入/输出方向。每个 bit 对应一个通道，0 表示输入（DI），1 表示输出（DO）。数据格式为 16 位无符号整数，低 8 位对应 CH0~CH7，高 8 位对应 CH8~CH15。

表 1.4 通道方向配置说明

访问权限	R/W	支持读写操作
数据类型	UINT16	16 位无符号整数（2 字节）
默认值	0x0000	所有通道默认为输入模式
有效范围	0x0000 ~ 0xFFFF	每位独立控制

表 1.5 通道方向配置数据分配

Byte 0（低 8 位，对应 CH0~CH7）								
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
通道	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1	CH0
Byte 1（高 8 位，对应 CH8~CH15）								
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8
通道	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH9	CH8

位值定义：

- 0 = 输入模式 (DI) —— 通道配置为数字量输入
- 1 = 输出模式 (DO) —— 通道配置为数字量输出

1.2.2 过流状态寄存器 (Index 0x42, Subindex 0)

只读寄存器，用于查询 16 个输出通道的过流故障状态。当某通道发生过流时，对应位被置 1。过流检测仪对配置为输出模式的通道有效。

表 1.6 过流状态寄存器说明

访问权限	RO	只读
数据类型	UINT16	16 位无符号整数 (2 字节)
默认值	0x0000	无过流故障

表 1.7 过流状态寄存器地址分配

Byte 0 (低 8 位, 对应 CH0~CH7)								
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
通道	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1	CH0
Byte 1 (高 8 位, 对应 CH8~CH15)								
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8
通道	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH9	CH8

位值定义：

- 0 = 正常 —— 通道电流在正常范围内
- 1 = 过流 —— 通道检测到过流故障

1.2.3 过流响应模式 (Index 0x42, Subindex 1)

配置发生过流故障时的设备响应行为。可选择自动恢复或锁存模式。

表 1.8 过流响应模式配置说明

访问权限	R/W	支持读写操作
数据类型	UINT8	8 位无符号整数 (1 字节)
默认值	0x00	自动恢复模式
有效值	0 ~ 1	见下表

表 1.9 过流响应模式有效值说明

数值	模式	说明
0	自动恢复	过流消失后通道自动恢复正常工作，无需人工干预
1	锁存模式	过流后通道锁定，需写入 Clear Error(0x42/2)清除故障后才可恢复

1.2.4 清除诊断错误 (Index 0x42, Subindex 2)

只写参数，用于清除所有通道的过流锁存状态和诊断标志。仅当过流响应模式为锁存模式时需要使用此参数。

表 1.10 清除诊断错误数据说明

访问权限	WO	只写
数据类型	UINT8	8 位无符号整数（1 字节）
操作方式	写入非零值	写入任意非零值清除所有故障标志

1.2.5 断连保持使能 (Index 0x43, Subindex 0)

配置 IO-Link 通信断连时，各输出通道是否保持断连前的最后状态。每个 bit 对应一个通道，独立控制。

表 1.11 断连保持使能功能说明

访问权限	R/W	支持读写操作
数据类型	UINT16	16 位无符号整数（2 字节）
默认值	0x0000	所有通道保持断连前的最后状态
有效范围	0x0000 ~ 0xFFFF	每位独立控制

表 1.12 断连保持使能配置地址分配说明

Byte 0 (低 8 位, 对应 CH0~CH7)								
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
通道	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1	CH0
Byte 1 (高 8 位, 对应 CH8~CH15)								
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8
通道	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH9	CH8

位值定义:

- 0 = 保持 —— 断连时输出保持断连前的最后状态
- 1 = 不保持 —— 断连时输出按 Disconnect Level 设置的电平输出



1.2.6 断连输出电平 (Index 0x43, Subindex 1)

配置 IO-Link 通信断连时，启用保持功能的输出通道的输出电平。仅对 Disconnect Hold Enable 对应位为 1 的通道生效。

表 1.13 断连输出保持电平功能说明

访问权限	R/W	支持读写操作
数据类型	UINT16	16 位无符号整数（2 字节）
默认值	0x0000	所有通道输出低电平
有效范围	0x0000 ~ 0xFFFF	每位独立控制

表 1.14 断连输出电平保持功能地址分配

Byte 0（低 8 位，对应 CH0~CH7）								
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
通道	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1	CH0
Byte 1（高 8 位，对应 CH8~CH15）								
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8
通道	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH9	CH8

位值定义：

- 0 = 低电平 —— 断连时输出低电平（0V）
- 1 = 高电平 —— 断连时输出高电平（24V）

注：当 Disconnect Hold Enable 对应位为 0 时，此参数对该通道无效。

1.2.7 输入滤波时间 (Index 0x44, Subindex 0)

配置输入通道的信号滤波消抖时间，用于过滤机械触点抖动、电磁干扰等引起的信号波动。该参数全局生效，影响所有配置为输入模式的通道。

表 1.15 输入消抖时间配置说明

访问权限	R/W	支持读写操作
数据类型	UINT16	16 位无符号整数（2 字节）
有效范围	0 ~ 1000	单位：毫秒（ms）
默认值	10	10ms 滤波时间

- 滤波原理：信号需稳定保持设定的滤波时间后，才被确认为有效状态变化。
- 建议值：继电器触点建议 10~50ms，按钮开关建议 5~20ms。

1.3 过程数据

过程数据是 IO-Link 主站与从站之间周期性交换的实时 IO 数据。IOL 系列 IO-Link 集线器模块的输入/输出过程数据各为 2 字节（16 位），每位对应一个通道的信号状态。

1.3.1 输入过程数据（从站 → 主站）

输入过程数据由从站发送到主站，反映各输入通道的当前信号状态。数据长度固定为 2 字节。

表 1.16 输入过程数据配置说明

数据长度	2 Bytes	16 位，对应 16 个通道
更新周期	与 IO-Link 周期一致	取决于主站配置
数据方向	从站 → 主站	从站上传输入状态

表 1.17 输入过程数据地址分配说明

Byte 0（低 8 位，对应 CH0~CH7）								
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
通道	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1	CH0
Byte 1（高 8 位，对应 CH8~CH15）								
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8
通道	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH9	CH8

位值定义：

- 0 = 低电平 —— 输入信号为低电平（0V）
- 1 = 高电平 —— 输入信号为高电平（24V）

1.3.2 输出过程数据（主站 → 从站）

输出过程数据由主站发送到从站，控制各输出通道的输出状态。数据长度固定为 2 字节。仅对配置为输出模式的通道有效。

表 1.18 输出过程数据配置说明

数据长度	2 Bytes	16 位，对应 16 个通道
更新周期	与 IO-Link 周期一致	取决于主站配置
数据方向	主站 → 从站	主站下发输出控制

表 1.19 输入过程数据地址分配

Byte 0（低 8 位，对应 CH0~CH7）								
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
通道	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1	CH0
Byte 1（高 8 位，对应 CH8~CH15）								
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8
通道	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH9	CH8

位值定义：

- 0 = 输出低电平 —— 控制输出为低电平（0V）
- 1 = 输出高电平 —— 控制输出为高电平（24V）

注：对配置为输入模式的通道，写入的值将被忽略。

2. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州致远电子股份有限公司（下称“致远电子”）在本手册中将尽可能地为用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，致远电子不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。致远电子有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问致远电子官方网站或者与致远电子工作人员联系。感谢您的包容与支持！

诚信共赢，持续学习，客户为先，专业专注，只做第一

广州致远电子股份有限公司

更多详情请访问
www.zlg.cn

欢迎拨打全国服务热线
400-888-4005

