

DDC

HD-16 技术手册

版本号 V1.0



北京海林自控科技股份有限公司

目 录

1 概述	1
1.1 简介	1
1.2 特性	1
2 输入/输出	2
2.1 端子定义	2
2.2 电源输入(R、C)	3
2.3 传感器电源	3
2.4 通用输入(UI1~UI4)	3
2.5 数字输入输出(DIO1~DIO12)	5
2.6 通讯接口(RS485-1、RS485-2)	6
2.7 通讯接口(USB)	6
2.8 通讯接口(蓝牙)	7
2.9 复位开关(RESET 按键)	8
2.10 呼吸灯	8
2.11 安装尺寸图	9
2.12 安装指导	9
3 规格和技术参数	10
3.1 规格	10
3.2 连接端子	10
3.3 辅助工具	11
3.4 环境条件和保护	11
3.5 标准、指令和审核	11
3.6 常规信息表	12
4 选型清单	13

1 概述

1.1 简介

HD 系列 DDC 是海林在第一代 HL-D 产品的基础上升级后推出的第二代智慧楼宇控制器，也是海林智慧楼宇数字平台(HAI 平台)的核心组件之一。该产品综合了海林在楼宇、暖通等行业的多年经验，基于通用的硬件设计、全中文软件编程平台、强大的通信处理能力，广泛应用于建筑物内机电设备的监视和控制。



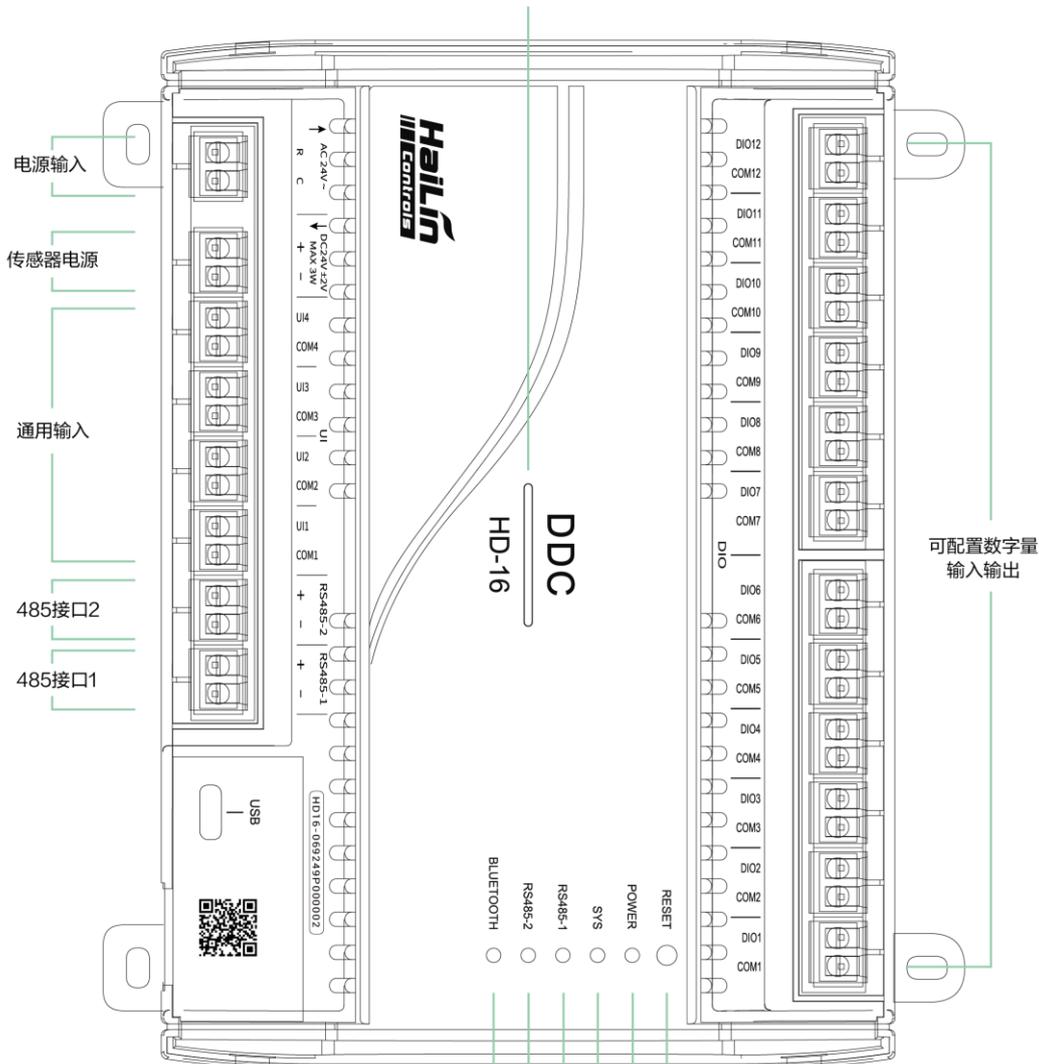
1.2 特性

- 支持交流 24V 供电
- CPU: 240MHz 主频, M4 内核, 内置 2M Flash, 内置 512K SRAM+4K 备份 SRAM
- 支持 ModBus RTU、BACnet MS/TP 通讯协议
- 具备 12 路 DIO 数字输入/输出和 4 路 UI 通用输入点位设计, 且所有点位的类型切换均通过软件配置完成, 无需改动硬件
- 2 路 RS485 通讯接口, 波特率最高支持 115200bps。支持 BACnet MS/TP、ModBus RTU 协议
- 1 路 USB 2.0, 用于直连编程软件用于调试及固件升级等功能, 通讯速率高可大幅度提升效率
- 1 路输出 DC24V 电源, 可供传感器或其他设备供电
- 具备蓝牙功能, 可通过手机 APP 近场查看与修改 DDC 部分参数
- 支持远程固件升级功能
- 支持 HDT 连线编程
- 支持 150 个 BACnet 对象
- 支持可编程呼吸灯
- 支持无电状态下使用 USB 调试

2 输入/输出

2.1 端子定义

详见呼吸灯功能列表描述文件



- 用于重启设备或者恢复出厂设置
- 绿色, 常亮
- 双色, 红色表示异常, 绿色表示正常
- 绿色, 数据收发时闪烁
- 绿色, 数据收发时闪烁
- 绿色, 数据收发时闪烁
- 绿色, APP与蓝牙配对成功后常亮, 有数据传输时闪烁, 蓝牙断开灯常灭

2.2 电源输入(R、C)

支持AC 24V供电

2.3 传感器电源

1路24VDC \pm 2V传感器电源，输出最大功率：3W

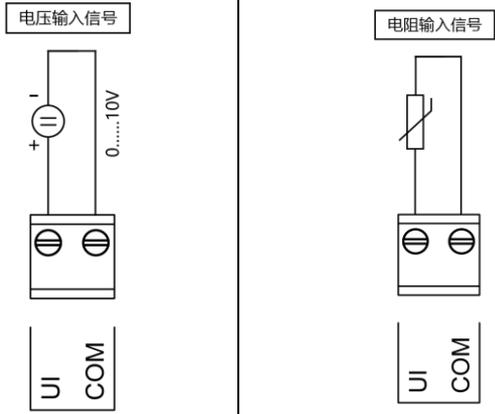
注意：所接外设需确保工作电压和工作电流兼容方可接入，不兼容接入可能会造成外设工作异常甚至永久损坏；严禁短路，短路后会导致整机异常及局部发热。

名称	参数	接线示意
输出电压	DC 24V \pm 2V	

2.4 通用输入(UI1~UI4)

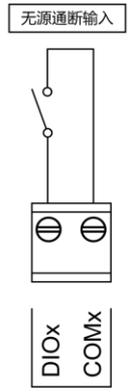
具备4路UI输入，每路UI可支持0~10V电压、4~20mA电流、电阻类(NTC 10K)和干接点通断共4类输入信号

名称	参数	接线示意
电压输入范围	DC 0~10V	
精度	1%	
电流输入范围	4~20mA	
精度	1%(内部测量电阻240 Ω)	
注意	自身无法提供电流的设备(如两线制传感器)在测量时需引入DC 24V作为外部电源	

无源干接点 采样电压	DC 10.4V	
无源干接点 采样电流	稳态0.37mA	
无源干接点 断开电阻	50kΩ	
无源干接点 闭合电阻	最大500Ω	
NTC10K(B3950)输入范围	-40℃~150℃	
精度	±1℃@ (-40 ~ -30℃) ±0.6℃@ (-30 ~ +100℃) ±1℃@ (+100 ~ +150℃)	

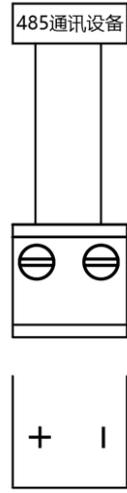
2.5 数字输入输出(DIO1~DIO12)

具备12路DIO输入/输出，每路DIO都支持干接点通断信号接入或输出。

名称	参数	接线示意
触点电压	DC 2V	
触点电流	1mA	
闭合时的接触电阻	最大200Ω	
断开时的接触电阻	最小50KΩ	
最大负载电阻	500Ω	
开关器件	可控硅	
标称电流	8A	
导通电阻	<100mΩ	
外接负载	AC24V (±10%)	

2.6 通讯接口(RS485-1、RS485-2)

具备 2 路非隔离 RS485 接口，RS485-2 出厂默认开启 BACnet MS/TP 协议，波特率为 38400，无校验，地址为 1。

名称	参数	接线示意
总线电气特性	EIA-485(RS485)	
连接端子	+ -	
总线协议	RS485-1: 南/北向接口, ModBus RTU RS485-2: 北向接口, BACnet MS/TP	
通讯速率	RS485-1: 1200~115200 RS485-2: 9600、19200、38400、115200	
工作模式	半双工	
终端电阻	RS485-1和RS485-2内置120Ω终端电阻, 可通过内部跳线帽接通, 默认不接通	
从站接点数量	当设备做主站时, 可写从站仅支持接入1个, 只读从站数量不超过5个	
通讯距离	最大通信距离1200m(波特率9600)	
注意	485采用非隔离端口, 非485信号误接入总线中可能造成整条总线所有设备的永久损坏, 严禁误搭接	

2.7 通讯接口(USB)

具备 1 路 USB，使用 USB 数据线可在电脑端映射成网卡，需设置网卡静态 IP 和 DDC 在同一网段，DDC 默认 USB 转网络 IP 地址为 192.168.1.199。

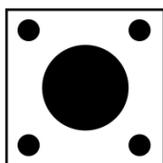
名称	参数	接线示意
连接端子	Type-C	
总线协议	BACnet/IP, RNDIS	
通讯速率	12Mbps	
线缆长度	USB屏蔽数据线, 最长2m	

2.8 通讯接口(蓝牙)

具备内置蓝牙通讯芯片，支持通过蓝牙 5.0 协议与 APP 对接

名称	参数
无线标准	BLE 1M (2402-2480MHz)
处理器	32-bit RISC @ 48MHz
存储器	1MB/512KByte Flash, 64Kbyte RAM
工作电压	1.8~3.6V
信号灵敏度	-96dBm @ BLE 1M -93dBm @ BLE 2M -99dBm @ BLE 500K=S2 -101dBm @ BLE 125K=S8
发射最大功率	0.5dBm
功率消耗	5.3mA @ Rx_fullchip 4.8mA @ Tx0dBm_fullchip < 1uA @ sleep+SRAM 0.4uA @ sleep
天线类型	板载倒 F 天线，天线增益 2dBi

2.9 复位开关(RESET 按键)



KEY1

复位开关：

- 1.重启模式：短按复位开关可对 DDC 进行重启操作。
- 2.恢复出厂模式：在断电状态下，按住复位按钮给 DDC 送电，10 秒左右全灯闪烁松开复位按钮，DDC 进入初始化模式。



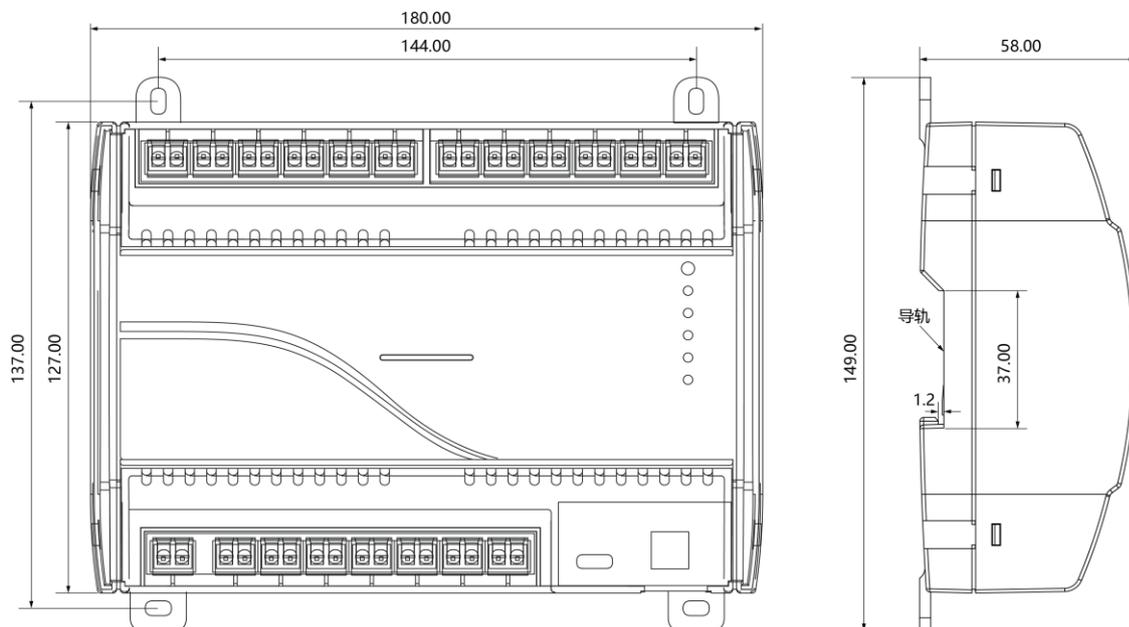
在初始化模式后，DDC 会清空所有的配置、程序、点位等信息。RS485-2 出厂默认开启 BACnet MS/TP 协议，波特率为 38400，无校验，地址为 1。

2.10 呼吸灯

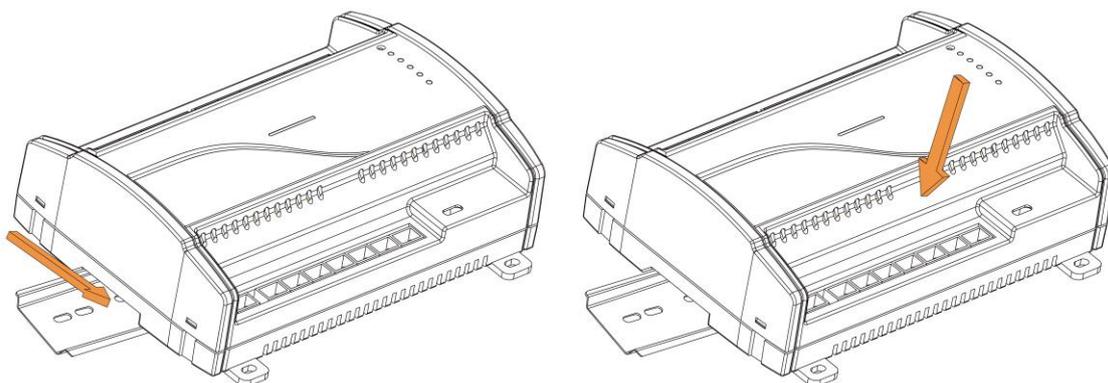
下表为厂商预定义呼吸灯颜色状态，用户可在 HDT 连线编程中使用可编程 LED 逻辑块自定义呼吸灯颜色和闪烁规则。

颜色状态	参数
熄灭	设备断电或者上电后无法启动
绿灯常亮	设备启动中
红绿蓝交替(间隔 500 毫秒)	恢复出厂
黄灯闪烁	文件(配置或固件)下载中
黄灯呼吸	文件(配置或固件)下载失败
黄灯常亮	设备配置文件解析错误
绿灯呼吸	设备运行正常

2.11 安装尺寸图



2.12 安装指导



- 步骤 1 : 将设备挂在导轨上, 使产品底部的卡勾与导轨完全贴合;
- 步骤 2 : 同时按压导轨与产品表面, 听到“咔”一声, 表示产品与导轨安装成功;



板子上的 MOS 器件对静电敏感, 需做好防护措施

3 规格和技术参数

3.1 规格

供电电压	AC 24V(19.2V~30V) 50~60Hz
功耗	一般4VA, 最大12VA
运行环境条件	0~50°C(32~122°F); 10%~90%相对湿度, 无结露
存储环境条件	-40~70°C(-140~158°F); 10%~90%相对湿度, 无结露
接线端子	插拔式端子排, 推荐采用3mm一字螺丝刀, 最大线径2.5mm ²
RTC 时钟	内置超级电容, 最长72h时钟保持时间
处理器	Cortex M4
存储器	片内512KB+4KB SRAM, 2MB Flash
运行速度	程序循环时间: < 1秒
控制器地址	USB转网络默认IP地址: 192.168.1.199

3.2 连接端子

连接端子	
I/O 信号	两针, 间距5.08mm, 绿色, 最大线径2.5mm ²
RS485	两针, 间距5.08mm, 绿色, 最大线径2.5mm ²
电源端子	两针, 间距5.08mm, 橘色, 最大线径2.5mm ²
USB	Type-c

3.3 辅助工具

辅助工具	
编程工具	海林DDC开发平台

3.4 环境条件和保护

环境条件和保护	
运行环境执行标准	IEC60721-3-3
运行温度	0~50°C(32~122°F)
运行湿度	< 90% R.H.(无结露)
运行气压	最小700hPa(相当于海拔3,000m)
运输环境执行标准	IEC 60721-3-2
运输环境温度	-20~70°C
运输湿度	< 95% R.H.(无结露)
运输气压	最小260hPa(相当于海拔10,000m)
结构条件	IEC 60721-3-2 Class 2M2

3.5 标准、指令和审核

标准、指令和审核	
防护等级	IP20(EN 60529)
安全等级	Class III
环境兼容性	产品环保声明文件包含与环境相容性相关的产品设计和评估资料 (RoHS 合规、物料组成、包装、环境效益、废弃处置等)。

3.6 常规信息表

常规信息	
尺寸(L*W*H)	180*149*58mm
重量	带包装636g, 不带包装411g
材质	PC+ABS
颜色	外壳: RAL7001

4 选型清单

产品型号	描述
HD1407	海林DDC产品, 14个输入点位(8*UI+6*DI), 7个输出点位(3*DO+2*AO+2*VO), 2路RS485通讯接口,1路以太网通讯接口,1路PCIE拓展接口
HD1407E	海林DDC产品, 14个输入点位(8*UI+6*DI), 7个输出点位(3*DO+2*AO+2*VO), 2路RS485通讯接口,2路以太网通讯接口
HD1407S	海林DDC产品, 14个输入点位(8*UI+6*DI), 7个输出点位(3*DO+2*AO+2*VO), 3路RS485通讯接口,1路以太网通讯接口
HD0904	海林DDC产品, 9个输入点位(6*UI+3*DI), 4个输出点位(2*DO+2*VO), 2路RS485通讯接口,1路以太网通讯接口
HD-16	海林DDC产品, 4个输入点位(4*UI), 12个数字输入/输出点位(12*DIO), 2路RS485通讯接口
HM1405	海林IO模块产品, 14个DI输入点位, 5个DO输出点位
HM0004	海林IO模块产品, 4个VO输出点位
HM0800	海林IO模块产品, 8个UI输入点位
HM0008	海林IO模块产品, 8个DO输出点位
HM0704	海林IO模块产品, 7个输入点位(4*UI+3*DI), 4个输出点位(2*DO+2*VO)
HM0004A	海林IO模块产品, 4个AO输出点位
BG-T2-512	海林BACnet网关产品, 2路RS485通讯接口,1路以太网通讯接口