

DT-BOX-26 网关

用户操作手册

Version: 1.0

福州谛听科技有限公司

法律声明

版权

©福州谛听科技有限公司保留所有权利。

本手册中出现的任何文字叙述、文档格式、插图、照片、方法、过程等内容，除另有特别注明外，其著作权或其他相关权利均属于福州谛听科技有限公司。在没有获得福州谛听科技有限公司书面许可的前提下，除购买者自己使用外，不得为任何目的、使用任何方法(包括复印和录制在内的电子或机械手段)对本手册的任何部分进行复制或传播。

本手册所描述的软件是在授权或不扩散协议下完成的，软件只能按合同规定的条款使用或拷贝。

本手册可能涉及福州谛听科技有限公司的专利(或正在申请的专利)、商标、版权或其他知识产权，除非得到福州谛听科技有限公司的明确书面许可协议，本文档不授予使用这些专利(或正在申请的专利)、商标、版权或其他知识产权的任何许可协议。

免责条款

本手册中的信息依据现有信息制作，将来可能在不事先说明的情况下被修改，恕不另行通知。

福州谛听科技有限公司在编写该文档时已经尽最大努力保证其内容的准确可靠，但福州谛听科技有限公司不对本手册中的遗漏、不准确、错误导致的损失与损害承担责任。福州谛听科技有限公司已经尽最大努力提供了在本手册中提及的有关公司名称、产品和服务的商标信息。

版本记录

版本号	说明	变更人	变更日期	审批人	审批日期
V1.0	初始稿发布	FZF	2024.08.28	QYH	2024.08.28

注：对该文件内容增加、删除或修改均需填写此修订记录，详细记载变更信息，以保证其可追溯性。

目录

1、DT-BOX-26 智能网关介绍	1
1.1 DT-BOX-26 智能网关简介	1
1.2 DT-BOX-26 智能网关参数	2
1.3 DT-BOX-26 智能网关型号配置说明	3
2、DT-BOX-26 智能网关接口说明	4
2.1 DT-BOX-26 智能网关接口布局图	4
2.2 DT-BOX-26 智能网关接口详细说明	4
2.2.1 电源接口	4
2.2.2 Console UART(调试接口)	5
2.2.3 RESET 按键	5
2.2.4 USB HOST 接口	5
2.2.5 以太网接口 1	5
2.2.6 TF 卡接口	6
2.2.7 SIM 卡插口	6
2.2.8 天线 SMA 接口	6
2.2.9 RS485 接口/RS232 接口	6
2.2.10 指示灯	7
2.2.11 蜂鸣器	7
2.2.12 RTC 后备电池	7
2.2.13 加密芯片	8
2.2.14 4G/WiFi 无线模块	8
3、DT-BOX-26 智能网关外壳	9
3.1 DT-BOX-26 外壳介绍	9
3.2 DT-BOX-26 外形尺寸&挂耳安装孔位图	9
3.3 DT-BOX-26 导轨卡扣（选配件）	10
3.3.1 立装导轨卡扣	10

1、DT-BOX-26 智能网关介绍

1.1 DT-BOX-26 智能网关简介

DT-BOX-26 智能网关有 1 个 RS485 接口。这四个接口全部采用完全独立隔离电源设计，可以有效减少复杂电磁干扰环境下，解决对 RS485 总线的串扰问题，从而提高整个系统通讯的可靠性。

DT-BOX-26 智能网关内部集成可靠的工业 4G 模块或 WiFi 模块，配合高效稳定的电源供应方案，为无线模块长期挂网运行提供有效保障。同时机器内部也集成了完善的异常恢复处理电路，可以有效解决用户在无人值守应用中需要实现的故障自恢复功能。

DT-BOX-26 智能网关，CPU 采用成熟的高性能 ARM926E1 64 位处理器。PCB 设计充分考虑了电磁兼容性，为保证产品能达到工业设备要求的稳定性，整板设计采用全工业布线，充分保证高速信号的完整性和抗干扰性能。高品质的 PCB 板材，使其具备优越的稳定性。批量全自动化机器贴片生产，有效的保证了批量产品质量的一致性。

DT-BOX-26 智能网关电源输入设计采用业内领先的超宽降压 DC/DC 方案，为用户提供 DC9~48V 超宽压电源输入并支持交流供电。采用的同步整流降压技术能保持高效率并有效减少发热，整机运行温度的下降，能进一步提升长期不断电运行的可靠性和寿命，同时为全球节能环保，减少碳排放做出应有努力。电源输入电路采用独有的专用电路设计，能抵抗 GB/T 17626.5-2008 标准中最高等级 4 级(4KV)8/20uS 的雷击测试。多重电源防护，抗静电、过流、防反接等保护能有效保证野外等恶劣环境下的可靠运行。



图 1-1 网关外观图

集成 1 个 100M/10M 高速自适应网卡，网卡采用双级防雷防静电保护，能抵抗 2KV 雷击。1 路 RS485 电路采用全独立电气隔离设计，RS48 电路采用三级防雷防静电保护，支持 GB/T17626.5-2008 标准中 10/700uS 测试的最高等级 4KV 防护。

集成先进的高安全性专用加密芯片，为用户的应用程序提供高安全性的加密绑定保护，保障用户的开发成果能得到可靠防盗保护。每一个机器都有唯一不可篡改 ID 号，配合用户的应用程序进行多重加密绑定后，应用程序几乎不可能被盗。

整机按照 CE、FCC、ROHS 三项认证标准设计，可以确保通过认证标准，稳定的硬件设计能够保证系统长时间正常运行不宕机。支持纯硬件定时看门狗，适合无人值守 7X24 小时运行的应用场景。

DT-BOX-26 智能网关支持运行 Linux 系统，Linux 内核系统版本为 5.10。配置了 ADogOS 图形化编程引擎，集成了物联网的采集 collect 软件，可以通过配置的方式实现和各类设备的数据交互。

1.2 DT-BOX-26 智能网关参数

硬件参数：	
CPU	高性能 ARM926EJ 64 位处理器, 主频 300MHz
内存	64Mbyte DDR2 高性能内存
存储	SLc Nand Flash 板载为 128MByte SLc Flash
网口	1 个 100M/10M 以太网接口（支持 AUTO MDI/MDIX 双级防雷防护、支持 GB/T 17626.5-2008 标准中 10/700uS 测试的 3 级 2KV 防护） ±15kV Human Body Model ±15kV IEC61000-4-2 Air Discharge
RS485 接口	1 个全独立隔离 RS485 接口（支持收发数据指示灯）RS485 采用三级防护支持 GB/T 17626.5-2008 标准中 10/700uS 测试的最高等级 4KV 防护 ±15kV Human Body Model ±15kV IEC61000-4-2 Air Discharge
RS232 接口	1 个全独立隔离 RS232 接口（注：与 RS485 为复用关系） ±15kV Human Body Model ±15kV IEC61000-4-2 Air Discharge
电源接口	支持电源接口 标准 5.08mm 间距 3PIN 欧式端子接口 输入电压：直流 DC 9~48V 交流 AC 12~30V 电源防护 GB/T 17626.5-2008 标准 4 级(4KV)8/20uS 雷击测试 防反接保护 过压保护 抗脉冲群保护 抗静电： ±15kV Human Body Model ±15kV IEC61000-4-2 Air Discharge
TF 卡接口	板载 1 个自弹 TF 卡座，支持 TF 卡扩展存储
USB HOST 接口	板载 1 个 USB HOST 接口 支持扩展 USB 外设 对外提供 5V 500mA 电流输出能力 支持输出过载保护功能 对外输出电源支持可编程开关控制 ±6kV Human Body Model ±8kV IEC61000-4-2 Air Discharge
RTC 时钟	内部集成实时时钟（RTC 时钟电源 3V），板载 RTC 备份电池断电后可以运行 3 年以上
蜂鸣器	板载 1 个蜂鸣器 可用于警报或编程发出提示音
指示灯	共 6 个指示灯，1 个电源指示灯、1 个无线模块信号状态指示灯、2 个系统可编程指示灯、2 个串口收发指示灯，可以清晰的指示串口的数据流向情况

Console UART 接口	Console UART 口对外接口为 Type-C 座, 内部集成 USB 转串口芯片, 方便用户直接使用串口进行调试与维护
FUN 按键	可编程按键 默认用于更新文件系统与恢复出厂默认 IP
SIM 卡插口	支持 SIM 卡类型为: Micro SIM 卡 12mm*15mm (小卡)
SMA 天线接口	标准 SMA 母头接口, 用于连接外置天线或者射频馈线
尺寸	98.5mm×96mm×27mm(L×W×H) 含挂耳
功耗	整机最大平均功耗≤5W
整机重量	290g (不含天线) 340g(整机含天线)
4G Cat1(移远 EC600)无线模块支持制式/频段:	
LTE-FDD	B1/B3/B5/B8 LTE-FDD: 最大下行速率 10Mbps, 最大上行速率 5Mbps
LTE-TDD	B34/B38/B39/B40/B41 LTE-TDD: 最大下行速率 8.96Mbps, 最大上行速率 3.1Mbps
WiFi(RTL8811CU)无线模块支持制式/频段:	
频段支持	2.4~2.4835GHz or 5.15~5.85GHz
WiFi 协议支持	IEEE802.11a/b/g/n/ac
环境参数:	
工作温度	-40~85℃
储运温度	-40~85℃
工作相对湿度	20%~90%无凝露
储运相对湿度	15%~95%无凝露

1.3 DT-BOX-26 智能网关型号配置说明

DT-BOX-26 智能网关共提供如下 2 个型号, 型号对应配置模块说明如下:

DT-BOX-4G/26 配 Cat1 无线模块
DT-BOX-WiFi/26 配 WiFi 无线模块

2、DT-BOX-26 智能网关接口说明

2.1 DT-BOX-26 智能网关接口布局图




图 2-1 DT-BOX-26 接线图

2.2 DT-BOX-26 智能网关接口详细说明

本节将详细介绍 DT-BOX-26 智能网关对外接口的定义与使用注意事项。

2.2.1 电源接口

DT-BOX-26 无线智能网关电源接口为 3PIN 5.08mm 欧式端子(如图 2-1 中标号 1)。

网络定义	说明	备注
	Earth (安全地线)	连接大地
V-	电源输入负极/交流输入	电源输入负极/交流输入
V+	电源输入正极/交流输入	电源输入正极/交流输入

电源输入支持 (直流) DC 9V~48V、(交流) AC 12V~30V 宽压输入, 支持过流、抗雷保护, 支持反接保护。

- ◆ 电源防护
 - GB/T 17626.5-2008 标准 4 级(4KV)8/20uS 雷击测试
- ◆ 防反接保护
- ◆ 过压保护
- ◆ 抗脉冲群保护
- ◆ 抗静电:
 - ±15kV Human Body Model
 - ±15kV IEC61000-4-2 Air Discharge

关于 Earth(安全地线)使用说明, 为获得更好的防雷、防静电、抗干扰的性能, 在允许的情况下 Earth 一定要可靠与大地进行连接。对于使用 DC 头进行供电的用户, 可以通过金属外壳固定螺丝与大地进行可靠连接。Earth 如果不能可靠接地, 抗干扰和防雷性能会受到影响。如有一些机房连接外部地线是悬空的, 地线上带有强干扰信号或者高压时, 可能会通过接地线串入机器内部影响机器正常工作(严重时可能会烧坏机器), 此时如果现场实在没有可靠外部地线连接时, 可以断开与本机连接的地线, 让本机地线和外壳与外部地线绝缘。在没有可靠对外地线可用时, 采用本机地线和外部地线绝缘, 反而还会更安全, 能有效减少故障的发生(注: 现场施工请用户一定注意地线连接问题)。

2.2.2 Console UART(调试接口)

DT-BOX-26 智能网关为方便用户调试, 内部集成一套 USB 转串口电路与 CPU 调试串口连接, 对外为 Type-C 接口(如图 2-1 中标号 2), 用户用一根标准 Type-C 数据线把嵌入式计算机的 Console UART 与电脑 USB 口连接, 通过安装 USB 转串口驱动后, 即可方便地进行应用调试。

2.2.3 RESET 按键

RESET 按键(如图 2-1 中标号 3)用于临时恢复默认 IP 地址, 当用户不知道当前嵌入式计算机的 IP 地址时, 在启动进入系统后, 长按 FUN 按键 3 秒后, 此时系统 eth0 的 IP 会临时改成 192.168.1.168。

2.2.4 USB HOST 接口

DT-BOX-26 智能网关对外支持 1 个 USB HOST(如图 2-1 中标号 4), 接口类型为立式 USB A 型标准 USB 座。

对外 USB HOST 接口, 对外能提供 5V 500mA 输出电流。内置输出过载保护电路, 当负载过载时, 会保护性关断。只有当过载或者短路解除, 再次上电才会恢复对外供电。

用户可以通过该 USB 口进行 USB 外设的扩展(USB HOST 支持自动更新文件系统)。为保证 USB HOST 端口上外设出现异常时, 可以自行恢复, USB HOST 端口的电源可进行编程控制开启与关闭。

- ◆ 对外提供 5V 500mA 电流输出能力
- ◆ 支持输出过载保护功能
- ◆ 对外输出电源支持可编程开关控制
- ◆ ±6kV Human Body Model
- ◆ ±8kV IEC61000-4-2 Air Discharge

2.2.5 以太网接口 1

100M/10M 自适应以太网卡(如图 2-1 中标号 6), 支持 AUTO MDI/MDIX, 网卡采用双级防护, 防护等级如下:

支持 GB/T 17626.5-2008 标准中 10/700uS 测试的 3 级 2KV 防护

±15kV Human Body Model
±15kV IEC61000-4-2 Air Discharge

2.2.6 TF 卡接口

DT-BOX-26 智能网关对外支持 1 个 TF 卡接口（如图 2-1 中标号 7），TF 卡座为自弹式设计，用户可以通过该卡座进行外置存储扩展(TF 卡槽支持自动更新文件系统)。

2.2.7 SIM 卡接口

DT-BOX-26 智能网关集成一个自弹式工业 SIM 卡槽，方便用户插入 SIM 卡接入不同运营商实现无线上网（如图 2-1 中标号 8）。支持 SIM 卡类型为：Micro SIM 卡 12*15mm（小卡）。SIM 卡插入方法：Micro SIM 卡触点面朝上，SIM 卡缺口向前，用指甲压入卡片，压入卡片听到滴答声说明卡片已经插入到位，此时放手即可。SIM 卡弹出方法：用指甲轻轻将 SIM 卡往内压，听到滴答声松手，此时卡座会自动将 SIM 卡弹出，Micro SIM 卡插入方法可以参考示意图图 3-2。（注意：SIM 卡插拔操作需要断电操作，不支持带电插拔 SIM 卡）



图 2-2 Micro SIM 卡插入示意图

（温馨提醒：SIM 卡触点表面如果有脏污，要先用橡皮擦擦干净后再插入卡槽。长期未使用的 SIM 卡触点表面会形成氧化膜，用户可以通过插入后弹出一次 SIM 卡，然后再插入，通过两次触点间摩擦，能消除一部分表面氧化，改善接触效果）

2.2.8 天线 SMA 接口

DT-BOX-36 智能网关对外提供一个标准 SMA 母头接口（如图 2-1 中标号 9），用于连接外置天线或者射频馈线。用户连接天线 SMA 公头时，要适当扭紧，以减少射频损耗。

2.2.9 RS485 接口/RS232 接口

DT-BOX-26 智能网关对外总共有 1 个串口为 COM1 对外 1 个 RS485 接口全部采用完全独立隔离电源设计。每一个对外 RS485 接口都和其它 RS485 接口完全电气隔离，并且 RS485 接口全部采用多级防雷防静电设计，非常适合对稳定性要求苛刻的工业与电力系统应用。

接口采用标准 5PIN 5.08mm 间距连接器，脚位定义如下表：

端口号	信号定义	信号说明	端口说明	备注
COM1	A	RS485 A	RS485 接口 (COM1)	支持 GB/T 17626.5-2008 标准 10/700uS 雷击测试 4KV 防护 ±15kV Human Body Model ±15kV IEC61000-4-2 Air Discharge
	B	RS485 B		
	GND	GND		
	TX	RS232 TXD	RS232 接口 (COM1)	±15kV Human Body Model ±15kV IEC61000-4-2 Air Discharge
	RX	RS232 RXD		

CPU 对外总共为 1 个串口，COM1 上分别引出的 RS485 与 RS232 接口为复用关系，同一个 COM1 端口上，如果 RS485 端口上挂接了外设，就不能在复用的 RS232 端口上挂接其它外设。相反，如果 RS232 上挂接了外设，RS485 端口上就不能再接其它外设，请用户接线注意。

2.2.10 指示灯

DT-BOX-26 智能网关共有 6 个指示灯（如图 2-1 中标号 14、15、16、17），具体定义说明如下：

POW----电源指示灯，用于指示电源供电是否正常

SYS1-----系统可编程指示灯 1，用于系统状态指示或者用户自定义功能指示

SYS2-----系统可编程指示灯 2，用户可编程自定义功能指示

WAN-----无线 4G/WiFi 模块工作状态指示

TX1-----COM1 发送指示，用于指示 COM1 发送数据

RX1-----COM1 接收指示，用于指示 COM1 接收数据

SYS1、SYS2（对应 ADogOS 地址为 DO1、DO2）可编程指示灯。例如：

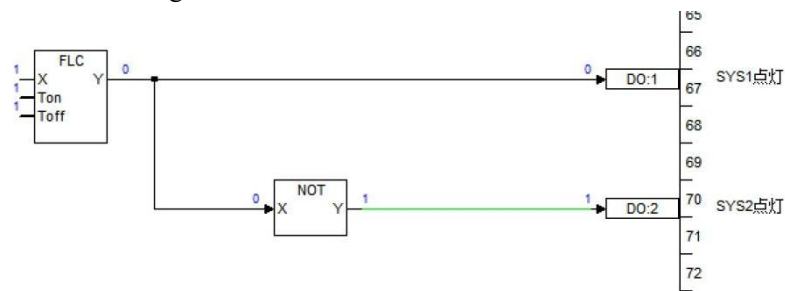


图 2-3 1s 亮 1s 灭的示例

4G 模块WAN 指示灯状态说明

WAN 指示灯工作状态	所指示的网络状态
慢闪（200ms 亮/1800ms 灭）	找网络状态
慢闪（1800ms 亮/200ms 灭）	待机状态
快闪（125ms 亮/125ms 灭）	数据传输模式
亮	通话中

2.2.11 蜂鸣器

DT-BOX-26 智能网关内置一个有源蜂鸣器，可以提供给用户进行个性化提示音编程，ADogOS 配置为 DO3，当 DO3=1 时蜂鸣器响起。

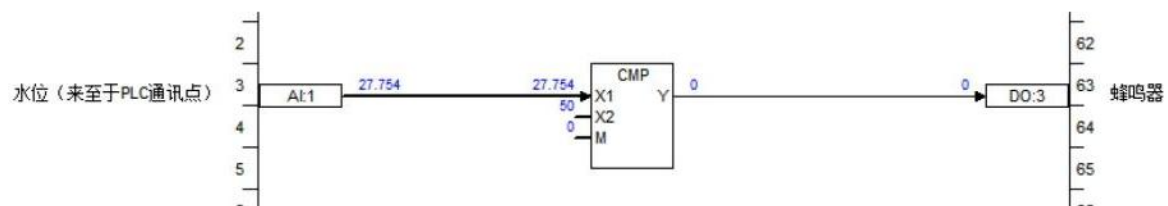


图 2-4 液位超过 50 蜂鸣器报警的示例

2.2.12 RTC 后备电池

DT-BOX-26 无线智能网关内部集成一个独立的高精度硬件实时时钟，可以给系统提供精确计时。为保证机器断电后，实时时钟可以正常计时。板载一颗 CR2032 的纽扣电池，机器断电后，该电池可以保证 RTC 时钟运行时间达 3 年以上。但在恶劣条件下(如高温、高湿、高粉尘、低温)，该值需要用户重新进行评估。非操作期间 RTC 电流为 $\leq 5\mu\text{A}$ 。内部纽扣电池为可更换式设计，用户如发现 RTC 电池电量偏低，可以自行更换电池，电池规格为 CR2032 3V 纽扣电池。

2.2.13 加密芯片

DT-BOX-26 无线智能网关集成先进的高安全性专用加密芯片，为用户的应用程序提供专业的加密绑定保护，使用户的开发成果能得到可靠防盗保护。每一个机器都有唯一不可篡改 ID 号，配合用户的应用程序进行多重加密绑定后，应用程序几乎不可能被盗。有此需求时，请我我公司沟通。

2.2.14 4G/WiFi 无线模块

DT-BOX-26 智能网关可以集成 Cat1/WiFi 模块，内核已经集成 4G 模块驱动并提供完善的拨号程序与异常监控处理程序，方便用户能轻松使用 4G 无线模块实现稳定上网。

移远 EC600 Cat1 4G 模块支持频段与关键特性

4G 支持的频段：	
频段支持	LTE-FDD: B1/B3/B5/B8
	LTE-TDD: B34/B38/B39/B40/B41
4G 关键特性：	
发射功率	LTE-FDD 频段: Class 3 (23 dBm ±2 dB)
	LTE-TDD 频段: Class 3 (23 dBm ±2 dB)
LTE 特性	最大支持 Cat 1 FDD 和 TDD
	支持 1.4/3/5/10/15/20 MHz 射频带宽
	LTE-FDD: 最大下行速率 10 Mbps , 最大上行速率 5 Mbps
	LTE-TDD: 最大下行速率 8.96 Mbps, 最大上行速率 3.1 Mbps
网络协议特性	支持 TCP/UDP/PPP/NTP/NITZ/FTP/HTTP/PING/CMUX/HTTPS/FTPS/SSL/FILE/MQTT/MMS/SMTP/SMTPS 协议
	支持 PPP 协议的 PAP 和 CHAP 认证
(U)SIM 接口	支持 USIM/SIM 卡: 1.8V 和 3.0V
温度	正常工作温度: -35~75°C (1)
	扩展工作温度: -40~80°C (2)
	存储温度: -40°C~+90°C
	(1) 表示当模块工作在此温度范围时, 模块的相关性能满足 3GPP 标准要求。 (2) 表示当模块工作在此温度范围时, 模块仍能保持正常工作状态, 具备语音、短信、数据传输、紧急呼叫等功能; 不会出现不可恢复的故障; 射频频谱、网络基本不受影响。仅个别指标如输出功率等参数的值可能会超出 3GPP 标准的范围。当温度返回至正常工作温度范围时, 模块的各项指标仍符合 3GPP 标准。

WiFi 模块支持频制式/频段

DT-BOX-26 WiFi (RTL8811CU) 无线模块支持制式/频段：	
频段支持	2.4~2.4835GHz or 5.15~5.85GHz
WiFi 协议支持	IEEE802.11a/b/g/n/ac

3、DT-BOX-26 智能网关外壳

3.1 DT-BOX-26 外壳介绍

DT-BOX-26 智能网关外壳选用 1.0mm 优质镀锌钢板并采用高精度专用金属模具冲压成型，外观成型精美，同时具有良好的机械强度与电磁屏蔽性能，高品质外壳提供极佳的抗腐蚀性和恶劣环境下的耐受性，为内部精密电路的运行提供优良保护。用户可以采用挂耳与加装导轨卡扣两种安装方式。表面工艺采用两次喷涂防护处理，再加上本体材质采用镀锌防锈钢板，外壳钢板表面有三层有效防护。可以为产品提供极好的防锈防腐保护，能满足用户更为恶劣应用环境，同时具有更优秀的外观和金属质感。

外壳设计充分考虑了接地和抗干扰性能，在可靠接地的情况下，可以获得非常好的屏蔽抗干扰效果。同时能抵御粉尘，烟雾等恶劣环境的侵蚀，为内部精密电路提供有效保护。

3.2 DT-BOX-26 外形尺寸&挂耳安装孔位图

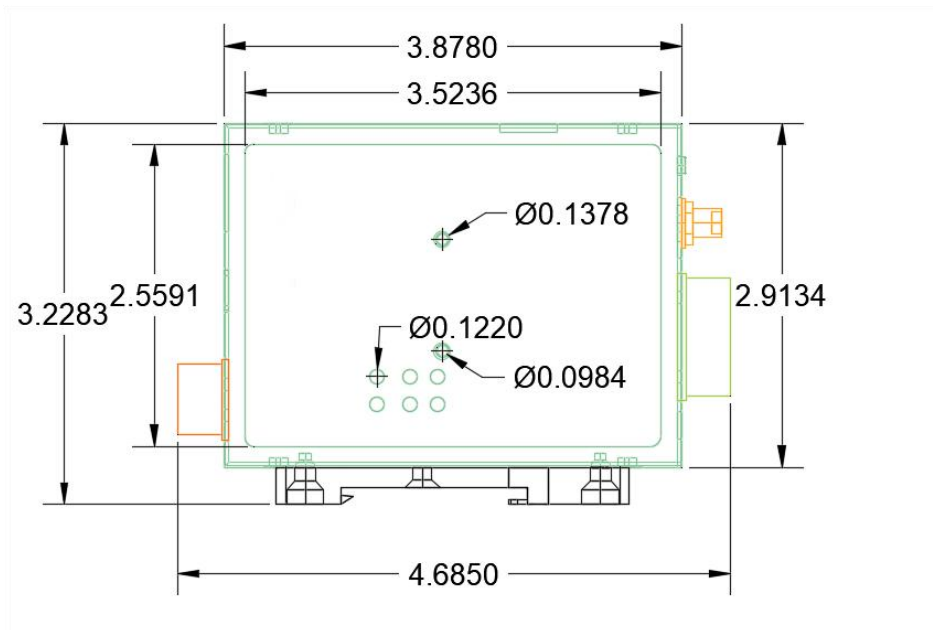


图 3-1 DT-BOX-26 外形尺寸&挂耳安装孔位图（俯视图）

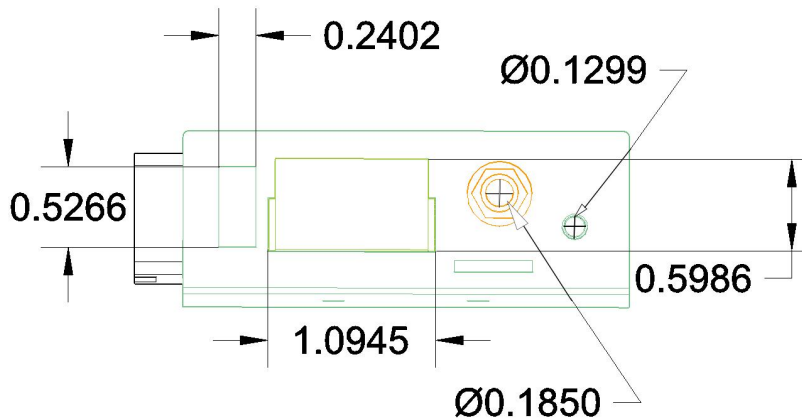


图 3-2 DT-BOX-26 外形尺寸&挂耳安装孔位图（左视图）

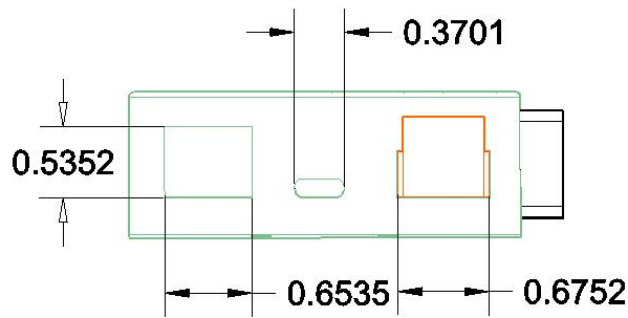


图 3-3 DT-BOX-26 外形尺寸&挂耳安装孔位图（右视图）

标注尺寸单位：cm

3.3 DT-BOX-26 导轨卡扣（选配件）

标准 35mm 导轨卡扣适合安装在标准 35mm 导轨上，高强度尼龙材质，一次压铸成型，具有良好的机械稳定性，能够支撑重达十公斤的设备，高性能尼龙材质具有良好的耐气候特征，可以在 -40~85℃ 的温度范围内稳定使用。独特的结构设计使用户拆装非常方便，同时又有良好的牢固度。提供卧装和立装两种导轨卡扣安装方式，用户可以根据现场实际安装需求选择。

(注:导轨卡扣为可选配件,默认不作为标配)

3.3.1 立装导轨卡扣



(注:立装导轨卡扣为可选配件,默认不作为标配)