用户手册

DLT-V73 系列

工业计算机

ADVANTECH



重要事项：

使用设备时，请遵循以下指示。

请妥善保管所有文档，以备将来参考。

手册版本：

手册版本：V1.00

完成日期：2023 年 7 月 13 日

修订历史

版本	日期	修改内容
V1.00	2023 年 7 月 13 日	DLT-V73 系列概述 型号 DLT-V7310P/R/D、 V7312P/R/D 及 V7312P+

版权声明

随附本产品发行的文件为研华公司 2023 年版权所有，并保留相关权利。本手册仅作为参考。产品规格如有变更，恕不另行通知。

针对本手册中相关产品的说明，研华公司保留随时变更的权利，恕不另行通知。

未经研华公司书面许可，本手册中的所有内容不得通过任何途径以任何形式复制、翻印、翻译或者传输。

本手册以提供正确、可靠的信息为出发点。但是研华公司对于本手册的使用结果，或者因使用本手册而导致其它协力厂商的权益受损，概不负责。

研华对手册中的技术性误差以及排版印刷错误等不承担责任。对于直接或间接由于本手册的发布或使用而引起的损失，研华也不承担任何责任。

关于本手册中的所有链接和网站内容：

研华对本手册中的网站的可访问性和外部链接的内容不承担任何责任。网站内容及其可访问性由相应的运营商全权负责。

认可声明

文档中提及的软件和硬件、以及品牌名称多为注册商标且符合法律法规（商标、品牌和专利保护法）。所有其它产品名或商标均为各自所属方的财产。

Windows® 是 Microsoft Corporation 在美国及其它国家的注册商标。

Android™ 是 Google LLC. 的注册商标。

Intel® 和 Pentium® 是 Intel Corporation 的商标。

Bluetooth® 是 Bluetooth SIG, Inc. 的注册商标。（Special Interest Group）

RAM® 和 RAM Mount™ 是 National Products Inc. 的注册商标。（公司地址：华盛顿州西雅图市奥尔街 1205 号，邮编 98108）

USB Type-C® 是 USB Implementers Forum 的注册商标。

DLT-V73 工业计算机交付前，允许客户选择是否预安装软件。如需预先安装软件，请仔细阅读相关许可协议。

FreeRTOS™ 是 Real Time Engineers Ltd 的注册商标（https://www.freertos.org）

本产品使用 FreeRTOS，该操作系统有修订版 GNU GPL 许可证：

http://www.freertos.org/a00114.html

FreeRTOS 源文本来自：

http://sourceforge.net/projects/freertos/files/FreeRTOS/ 或研华。

制造商

研华科技股份有限公司
中国台湾台北内湖区瑞光路 26 巷 20 弄 1 号

欧盟符合性声明（简化版）

制造商：
研华科技股份有限公司
中国台湾台北内湖区瑞光路 26 巷 20 弄 1 号（邮编 114）

进口商：
研华欧洲服务中心
Science Park Eindhoven 5708, 5692ER, Son en Breugel, The Netherlands

研华在此声明以下无线电设备类型：
DLT-V73XXXXXXXXXXXXXXXX,
DLTV73XXXXXXXXXXXXXXXX,
DLT-V7310PXXXXXXXXXXXXXXXX,
DLT-V7312PXXXXXXXXXXXXXXXX,
（X 可以是数字、大小写字母以及“-”或空格等任何字符）
符合无线电设备指令 2014/53/EU 的规定

欧盟符合性声明完整内容见以下网址：https://support.advantech.com

客户技术支持

请联系经销商、销售代表或研华服务中心获取技术支持。

请提供以下信息以便及时获取技术支持：

- 产品名称
- 序列号
- 外围附加设备的描述
- 用户软件的描述（操作系统、版本、应用软件等）
- 每条错误信息的完整内容
- 产品所出现问题的完整描述

请在以下网站获取研华全球服务中心的联系信息：

https://erma.advantech.com

可以在第 170 页找到退货单。

研华欧洲服务中心

电子邮箱：helpdesk.munich@advantech.de

电话：+49 (0)89/41 11 91 999

初始检查

安装系统前，用户需确认包装中含有下面所列各项，并确认设备完好。若有任何不符，请立即与经销商联系。

- DLT-V73 工业计算机
- 电缆护套、电缆密封装置和电缆紧固材料
- 产品补充（DLT-V73 快速入门手册印刷版包含安全须知和快速入门指南）和可能的“操作系统最终用户许可协议”(取决于可选的操作系统类型）
- 不间断电源（UPS）、Type-C 转 USB 3.0A 适配器电缆和电源线等可选附件

如果其中任何一项缺失或损坏，请立即与经销商或销售代表联系。装货前，我们已全面仔细检查过产品。因此您购买的产品应当是完好无损且运转正常的。

1. 打开产品包装时，请检查是否有运输损坏，如箱体破损、划痕、凹陷等。
2. 如果产品有破损或者不符合规格，请立即联系我们的服务部门或您的销售商
3. 同时也要通知搬运人员。请保留包装箱及包装材料以备搬运人员检查。

检查之后，我们会给您提供维修或更换服务。

致客户

我们衷心希望您购买的产品能够发挥最大的性能。

如果您遇到技术问题，我们随时准备为您提供帮助。对于常见问题，您可以在产品文档中找到满意答案。这些答案通常比我们可以在电话上给您提供的答案更为详细。

请先参考本手册。如果仍找不到方案，请搜集和故障有关的所有信息和问题，汇同你手边的资料，给您的经销商打电话。我们的经销商都是接受过专业培训的。通过您提供的产品信息，他们会为您提供所需要的技术支持。事实上，多数问题都是很微小的，都可以在电话上解决。

此外，在每个工作日，研华工程师都为客户提供免费的技术支持。关于研华任意一款产品安装和操作方面的应用需求或具体信息，我们都时刻准备着为您提供相关的建议。

目录

1. 概述 12

1.1. DLT-V73 手册概述 13
1.1.1. DLT-V73 型号手册 13
1.1.2. 其它手册 14
1.1.3. 缩略词 14
1.1.4. 手册中的设计元素 15
1.1.5. 文本格式规范 16

2. 安全说明 17

2.1. 请认真阅读并严格执行该安全说明 18
2.2. 调试和操作人员资质要求 18
2.3. 电池组安全 19
2.4. 高频辐射 21
2.5. 安装信息 22
2.6. 电气安装说明 23
2.7. 安全操作指示 24
2.8. 定期维护 25
2.9. 维修和修改 25
2.10. 回收指南 26

3. 功能 27

3.1. 目标用途 28
3.2. 按要求安装、操作和维修设备 29
3.3. 设备识别/产品标签 29

4. 拆箱和存放装置 30

4.1. 包装清单 31
4.2. 拆箱 31
4.3. 运输 31
4.4. 存放 32

5. 技术数据 – 装置 33

5.1. 一般规格 34
5.2. 环境条件 36
5.3. 设备尺寸 37
5.3.1. DLT-V7310 P, R 37
5.3.2. DLT-V7312 P, R, D 37
5.3.3. DLT-V7312 P+ 38
5.3.4. VESA 钻孔 38

5.4. 集成电源、电源线（可选） 39
5.4.1. DC 电压连接 41
5.4.2. DC 电源线 42

6. 技术数据-无线电 43
6.1. 无线电设备变体识别 44
6.2. 无线网卡（可选） 46
6.2.1. WLAN 无线网卡： Intel 6E (AX210.NGWG.II) 46
6.2.2. WWAN 无线网卡： QUECTEL EM06-A/E 47
6.3. 天线（可选） 48
6.3.1. WLAN 天线 49
6.3.2. 外置 WLAN 天线 IEEE 802.11 a/b/g/n 50
6.3.3. 外置 WWAN 2G、3G、4G 天线 51
6.3.4. 外置 GPS 天线 52
6.3.5. 蓝牙（可选） 53

7. 接口 54
7.1. 安装在电缆盖下方 55
7.1.1. 打开电缆盖 59
7.2. 天线盖/WLAN 分集天线下的接口 60
7.2.1. 打开/关闭 WLAN 天线帽 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax 61

8. 操作 DLT-V73 64
8.1. 安全须知 65
8.2. 开启/关闭 DLT-V73 66
8.3. 操作触摸屏 68
8.3.1. 多点触控功能 68
8.4. 操作元件 69
8.4.1. DLT-V73 后视图 69
8.4.2. DLT-V7310 和 DLT-V7312 前视图 70
8.4.3. DLT-V7312 P+ 前视图 71
8.5. 操作状态（LED） 72
8.6. MKeyboard 73
8.7. 操作配备 UPS 的 DLT-V73 74
8.8. 内置扬声器，声音 75

9. 一般装置配置 76
9.1. 操作系统（可选）： 77
9.2. MS Windows（可选） 77
9.2.1. 概述 77
9.2.2. 配置前部按键、自动关机等。 78
9.2.3. 电源选项和电池组耐用性 78
9.3. Linux（可选） 79

9.4. 自动关机 80
9.5. MPair 81
9.6. MTouch 82

10. WLAN 配置 83
10.1. 安全须知 84
10.2. 出厂准备工作 85
10.3. OS 配置 86
10.4. 客户专有 WLAN 配置 86
10.5. Windows 零配置 (WZC) 87
10.6. Intel 6E (AX210.NGWG.II) WLAN 驱动 87
10.6.1. 应用领域 87
10.6.2. 驱动下载 88
10.6.3. 重新安装图片后：安装驱动 88
10.6.4. “标准”驱动安装 Win10IoTEnt / Win11IoTEnt 89
10.6.5. Intel 6E AX210.NGWG.II “Roaming”设置 92
10.7. Intel 6E (AX210.NGWG.II) BT 驱动 94
10.7.1. 应用领域 94
10.7.2. 驱动下载 94
10.7.3. 重新安装图片后：驱动安装 94
10.7.4. “标准”驱动安装 Win10IoTEnt/Win11IoTEnt 95

11. WWAN 配置 99
11.1. 安全须知 100
11.2. 工厂准备工作（交付状态） 101
11.3. WWAN （客户专属）和 M2M SIM 专用 SIM 卡 102
11.4. 配置无线网卡 QUECTEL EM05/EM06 103
11.4.1. 驱动下载 103
11.4.2. “标准”驱动安装 Win10IoTEnt/Win11IoTEnt 104
11.4.3. 故障排除 112

12. NFC 近场通信 117
12.1. NFC 技术概述 118
12.2. 可能的应用案例 118
12.3. 预装软件 119

13. 机械安装 120
13.1. 安全须知 121
13.2. 概述：推荐安装顺序 121
13.2.1. 安装 DLT-V73 122
13.2.2. DLT-V73 电气隔离安装 123
13.2.3. 将附件固定在 DLT-V73 上 124
13.2.4. VESA 安装孔 125
13.2.5. 固定安装支架 126

13.2.6. 安装附件 128

14. 电气安装 129
14.1. 安全须知 130
14.1.1. 切断装置和应急断电开关 130
14.1.2. 电源线和保险丝 131
14.1.3. 遵守电位比 132
14.2. 准备工作 133
14.2.1. 所需材料 133
14.3. 步骤 135
14.3.1. 将橡胶密封圈插入电缆槽中 135
14.3.2. 电气连接 ..... Error! Bookmark not defined.
14.3.3. 插入电源线并用螺丝固定 137
14.3.4. 将电源线固定在应力消除轨上 138
14.3.5. 连接 USB、以太网和 COM 电缆 139
14.3.6. 封闭未使用的电缆开口 140
14.3.7. 装上电缆盖 140
14.4. 压力补偿元件 141

15. 可选设备 142
15.1. 集成式 UPS（可选） 143
15.1.1. 电池组规范 143
15.1.2. 电池组充电 144
15.1.3. 更换电池组 145
15.2. 屏幕除霜器（可选） 149
15.3. 屏幕锁定（MBlank） 150
15.4. USB 恢复盘（可选） 150
15.5. 键盘和键盘支架（可选） 151
15.6. 扫描仪和扫描仪支架（可选） 152
15.7. 触控笔（可选） 153
15.8. 触摸屏保护膜（可选） 154

16. 修理、修改 155
16.1. 授权的研华服务中心 156

17. 维护 157
17.1. 定期维护工作 158
17.1.1. 概述 158
17.1.2. 清洁设备 158
17.1.3. 车辆使用的设备 158
17.2. 更换电池组 159
17.3. 更换触摸屏保护膜 159

18. 故障排除 160

19. 相关指南和认证 163

19.1. 欧盟符合性声明（简化版） 164
19.2. 低压指南 164
19.3. EMC 指南 164
19.3.1. 屏蔽组件 164
19.3.2. EMC EU 164
19.3.3. 美国/加拿大：FCC 第 15 条声明 165
19.3.4. ICES 加拿大 166
19.4. RoHS 指令 EU 166
19.5. RED（无线电设备指令）2014/53/EU 167
19.6. CE 标志 168
19.7. CNROHS 169

20. 退货单 170

21. 图片列表 171

1. 概述

1.1. DLT-V73 手册概述

注



请仔细阅读 DLT-V73 手册，以规避危险、减少设备维修成本和停机时间、提高设备可靠性、延长其使用寿命。

请妥善保管所有文档，以备将来使用。

*欲了解更多信息或说明，请联系研华。您可以在**客户技术支持**一章找到研华的联系地址。*

您可以在以下网站获取最新的用户手册：

www.advantech.com

1.1.1. DLT-V73 型号手册

以下手册适用于所有 DLT-V73 型号：

手册类型	目录	适用人员	获取途径
快速入门手册	安全说明和首次调试：机械安装和电气安装	专业人员	印刷版，随附设备提供。
用户手册	操作指南	专业人员	从网站上下载 PDF 文件

快速入门手册和用户手册适用于 DLT-V73 系列所有型号:

- DLT-V7310 P（PCAP 触摸屏）
- DLT-V7310 R （电阻式触摸屏）
- DLT-V7310 D 带除霜器的触摸屏）
- DLT-V7312 P（PCAP 触摸屏）
- DLT-V7312 R （电阻式触摸屏）
- DLT-V7312 D 带除霜器的触摸屏）
- DLT-V7312 P+ （PCAP 触摸屏）

1.1.2. 其它手册

手册	目录	OS	适用人员	获取途径
MDevice	软件配置工具说明	MS Windows	专业人员	从网站上下载 PDF 文件
MKeyboard	配置说明	MS Windows	专业人员	从网站上下载 PDF 文件
ADV Linux	OS 和配置	Linux	专业人员	如需要，请联系研华客户技术支持。

1.1.3. 缩略词

术语	缩略词
锂离子电池组	电池组
MS Windows	MS Win
MS Windows 10 IoT Enterprise LTSC	Win10IoTEnt
MS Windows 11 IoT Enterprise	Win11IoTEnt
操作系统	OS
投射电容式	PCAP
不间断电源	UPS

1.1.4. 手册中的设计元素

安全须知和其他通知

〈信号词〉 ***人身伤害***



*信号词**危险**指如果不遵守该信息，将会导致严重伤亡。*

*信号词**警告**指如果不遵守该信息，可能会导致严重伤亡。*

*信号词**注意**指如果不遵守该信息，可能会造成轻微人身伤害。*

注意 ***谨防系统故障和财产损失***

了解可能造成财产损失的信息，以免损坏硬件或丢失数据。

注 *此项提供其它额外信息。*



1.1.5. 文本格式规范

项目	格式	示例
列表	项目符号	• Part 1 • Part 2
指令	编号	1. Copy file **...** 2. Rename file **...**
产品名称	纯文本，无高亮显示	Software MDevice is a setup tool for **...**
软件对话框上的按钮	**加粗**	With button **Next ...**
软件对话框中的文本、参数	**加粗**	Parameter setting **ID-Test** should be **...**
变量占位符	尖括号中的<x>值	Value <x> depends on **...**
句法、字符串	Courier New 字体 大小 11	The **AT** prefix must be set.
键盘键	大写字母，用 + 连接	CTRL + ALT + DEL
对其它手册章节的交叉引用	文本*加斜，加下划线*	Please refer to manual section *1.1 Examples*
程序文件 文件名 目录	文本带引号	File **“**quectel.exe**”...** In directory **“**C:/Program Files**”....**
链接	加下划线、蓝色字体	Website https://www.advantech.com

2. 安全说明

2.1. 请认真阅读并严格执行该安全说明

该安全说明适用于 DLT-V73 系列所有产品型号：各种级别的 DLT-V7310、DLT-V7312 和 DLT-V7312P+。

警告



不遵守安全说明，例如使用不当调试程序或未完成维护工作，会导致人身伤害或装置损坏。制造商对因未遵守此信息所导致的损坏不承担任何责任。

1. *调试和使用 DLT-V73 前，请阅读并遵守该安全说明书，以保护您和他人的人身安全，同时防止损坏设备和附近的技术设备。*

2.2. 调试和操作人员资质要求

调试和维护

调试和维护 DLT-V73 的工作只能由受过职业培训并在相关工作领域有最新知识和经验的人员进行。

具体要求：

- 须由熟练的机械人员进行机械安装。如果 DLT-V73 未正确安装在车辆上，可能会引发严重事故。
- 须由熟练的电气专业人员进行 DLT-V73 的电气工作（连接电源时，有触电危险）。
- 对于配备集成不间断电源（UPS）的 DLT-V73，工作人员需有锂离子电池组处理方面的专业知识。

操作人员资质要求

DLT-V73 用户须由专业人员进行操作培训。所有用户必须熟悉产品的各种功能。

2.3. 电池组安全

DLT-V73 可选配集成式 UPS。UPS 的电池组位于天线帽下设备的电池组盒中。



图 2.1：UPS 电池组盒

爆炸危险！电池组安全注意事项

如果存放或处理不当，电池组可能会着火（火灾风险、爆炸风险），导致化学灼伤或释放有毒物质。

1. 小心处理 DLT-V73 和集成电池组，确保其完好无损，不会跌落或发生短路。
2. 不要损坏、拆卸或维修电池组。
3. 在储存和工作环境中，遵守规定的温度范围。
4. 切勿将装置靠近热源、火源、明火或暖气设备。
5. 避免接触水或其它液体（尤其是腐蚀性液体）。
6. 根据安全规定提供合适的灭火器。
7. 如果电池组损坏，腐蚀性电解液可能会漏出。任何情况下该液体都不得接触眼睛、皮肤或衣服。接触眼睛或皮肤后，立即用清水冲洗并就医。

使用不匹配或未经批准的电池组会有爆炸危险。

这也适用于安装在 DLT-V73 中的实时时钟电池。

请勿打开 DLT-V73，也不要更换 RTC 电池。

1. 严禁使用第三方电池组。请仅使用研华原装电池。如果使用其他制造商的电池组，则装置的保修会失效。
2. 电池组须经过认证。
3. 请勿使用其它研华装置的电池，二者不兼容。

防止深度放电造成的物理损坏。

电池组存放不当可能导致完全放电（深度放电），从而造成不可修复的损害。

为防止深度放电：

1. 如果较长时间（超过一个月）不使用 DLT-V73，请从电池盒中取出电池组。
2. 每六个月给 DLT-V73 装置中的电池组充一次电。

2.4. 高频辐射

仅适用于带无线电设备的装置：辐射危险。

DLT-V73 装置配有无线电设备，可发射高频能量（简称：HF）。

为保护人员和家畜免受高频辐射：

1. 安装 DLT-V73 时，人员和家畜应与无线电天线保持至少 20 至 50 厘米的距离。
2. 操作 DLT-V73 时遵守该最小距离。
3. 高频能量会干扰技术装置。因此，请勿在心脏起搏器或其它医疗装置附近使用 DLT-V73。
4. 仅使用制造商批准的无线电设备操作 DLT-V73。
5. 确保 DLT-V73 的发射功率和无线电频率符合其部署国家或地区的法规。
6. 操作 DLT-V73 的公司应遵守其部署地区/国家有关工作信道、无线电频率和最大允许发射功率的所有适用法规。国家监管部门将提供相关信息。

未经合规部门明确批准擅自改装 DLT-V73 无线电设备，可能导致装置的运行许可证被吊销。

2.5. 安装信息

安装过程中

DLT-V73 跌落可能会导致人身伤害。

1. 安装工作需由两个人协作完成。
2. 始终双手握住 DLT-V73 装置外壳。
3. 切勿将天线盖用作把手，它可能会断裂。

DLT-V73 的应力消除导轨可能有锋利边缘，会导致割伤。

4. 请勿抓握 DLT-V73 的应力消除板。

选择安装位置和安装环境

1. 装置安装高度不得超过 2 米。
2. 选择安装位置时，需考虑 DLT-V73 的人体工程学可操作性。
3. 安装 DLT-V73 时，确保装置底座因疲劳等原因发生断裂时不会造成人身伤害。
4. 采取相应安全措施。
5. 安装环境要适宜。冷却 DLT-V73 需要新鲜空气，因此不得将其安装在封闭系统中。如果没有新鲜冷气，DLT-V73 可能会过热，发生损坏且无法修复。

车辆安装的具体信息（叉车等）

1. 安装 DLT-V73 以使驾驶员视野清晰，方便安全驾驶。
2. 安装过程中，遵守车辆制造商关于连接辅助装置和辅助用电装置的要求。
3. 遵守与车辆支撑部件上的焊接或钻孔相关的所有要求。

2.6. 电气安装说明

触电危险

1. 请勿使用损坏的 DLT-V73。
2. 请勿私自打开或更改 DLT-V73。
3. DLT-V73 断电时才能连接或断开电气连接。
4. 选用研华原装电源线，它能满足低温灵活性、UV 阻抗、耐油性等要求。

安装切断装置

DLT-V73 未配备可从外部操作的切断装置和开关。

1. 为方便 DLT-V73 在紧急情况下能快速断开电源，请在其附近安装易于操作的切断装置。
2. 确保其能隔离所有电源线。

保险丝

1. 仅将 DLT-V73 装置连接至安全超低电压（SELV）电路。
2. DC+ 连接电缆须有保险丝（最长 30 AT）保护。
3. 点火连接线须配备以下类型保险丝：
   5x20 mm T 125 mA L/250 V，如 Wickmann 195-125 mA/250 V。

电源装置保险丝反复熔断

如果集成电源装置的保险丝在更换后很快再次熔断，请进行以下操作：

1. 检查电气安装。
2. 如果排除了安装故障导致的问题，请立即送修。

2.7. 安全操作指示

专业技术人员须对 DLT-V73 用户开展装置操作培训。所有用户必须熟悉产品的各种功能。

一般要求

1. 请勿在爆炸危险区域使用 DLT-V73。
2. 在加油站、燃料库或化工厂 等附近时关掉 DLT-V73 。
3. 使用天线下方的接口前关闭 DLT-V73。
4. 更换电池组前关闭 DLT-V73。

在车上使用 DLT-V73 时，需遵守以下规定：

驾驶员在驾驶过程中不得操作 DLT-V73，这样会分散注意力，增加事故风险。

车辆蓄电池充电时须断开 DLT-V73，或确保不超过 DLT-V73 的最大允许输入电压。

2.8. 定期维护

请参考手册第 *17 章：维护*。

2.9. 维修和修改

只有经过授权的研华服务中心可进行以下操作：

- 打开装置（前端装置和基础装置）
- 修理
- 修改
- 更换集成模块如无线电卡

装置操作人员可执行以下操作（仅限合格的技术人员）：

- （例如为了更换 CFast 卡和 SIM 卡）打开和关闭天线盖
- 打开/关闭 WLAN 分集天线更换电池组
- 打开/关闭电缆盖

研华为 DLT-V73 提供产品质保。如果客户擅自对装置进行仅能由研华服务中心进行的各种操作，则产品质保会失效。

附件和外围设备

仅在研华明确批准的情况下，才能为 DLT-V73 安装或集成附件和外围设备。如果附加、安装或连接了其他部件，质保索赔或产品责任将失效。

用不匹配或未经批准的电池组进行更换会有爆炸危险。

2.10. 回收指南



图 2.2：回收图标

DLT-V73 设备和锂离子电池可回收，因此不能与一般/生活垃圾一起处理。其处理须符合当地规定。如必要，请联系您所在国家/地区的主管部门了解适用法规。

3. 功能

3.1. 目标用途

DLT-V73 工业计算机是一款适用于物流、仓储和制造等商业环境的数据通讯终端。不得用于其他用途。

DLT-V73 的使用需符合下列条件：

- 符合规定的目标用途。
- 在使用权限内，且符合技术数据。
- 遵照文档中的规定，尤其是安全和警告通知。

DLT-V73 工业计算机

- 严禁用于有爆炸危险的场所。
- 严禁用于轮船。
- 严禁用于铁路车辆。
- 严禁用于生命支持系统或关键安全系统，以免因系统故障直接或间接导致人身危害。

DLT-V73 工业计算机采用现代工艺设计和制造，且完全符合安规标准。使用不当会导致人身伤害和财产损失，因此需注意以下两点：

- 按照规定妥善运输、储存、调试和维护装置
- 由训练有素的人员操作装置

附件

仅选用通过测试和认证的附件；

操作要求

- 小心运输和存储
- 正确安装和操作
- 妥善维护和维修
- 由训练有素的人员操作

3.2. 按要求安装、操作和维修设备

DLT-V73 工业计算机采用现代工艺设计和制造，且完全符合安规标准。出现下列情况时，操作 DLT-V73 可能会危及工作人员或第三方的人身安全、损坏装置和其它有形资产。

- 装置安装或配置不当；
- 装置由未经培训的人员操作；
- 装置操作或维护不当；
- 装置用于非目标用途。

遵守所有人/操作人员安全承诺书（事故预防条例、职业安全条例）。

3.3. 设备识别/产品标签

DLT-V73 背面的铭牌须始终清晰可辨。

请勿损坏铭牌或将其从设备上移除。

设备标签上的信息（示例）：

- 型号名
- 序列号
- FCC ID（无线）
- 条形码（仅供研华内部使用）

4. 拆箱和存放装置

4.1. 包装清单

安装系统前，用户需确认包装中含有下面所列各项，并确认设备完好。若有任何不符，请立即与经销商联系。

- DLT-V73 工业计算机
- 电缆盖、电缆密封组件和电缆紧固件
- 产品手册（DLT-V73 快速入门纸质手册，包含安全须知和快速入门指南），或含“操作系统最终用户许可协议”(取决于可选的操作系统类型）
- 不间断电源（UPS）、Type-C 转 USB 3.0A 适配器电缆和电源线等可选附件

4.2. 拆箱

1. 小心打开设备包装，以防损坏设备。
2. 保留包装材料，以防需要转运或寄回 DLT-V73 产品。
3. 请检查包装内物品是否齐全以及是否存在破损痕迹。
4. 妥善保存随附产品提供的手册和文档。

4.3. 运输

警告



设备跌落及锋利部件可能造成人身伤害

DLT-V73 跌落可能会导致人身伤害。应力消除轨可能有锋利边缘，易导致割伤。

1. *始终双手握住 DLT-V73 装置外壳。*
2. *切勿将天线用作把手，它可能会断裂。*
3. *请勿抓握 DLT-V73 的应力消除轨。*
4. *安装工作需由两个人协作完成。*

4.4. 存放

警告



集成式 UPS 电池组出现下列情况时，会造成人身伤害：短路、起火、化学灼伤或释放有毒物质

部分 DLT-V73 配有一个带电池组（以下简称“电池组”）的集成式 UPS。电池组可能会起火（火灾危险），造成化学灼伤或释放有毒物质。

1. *请遵守手册 2.3 章：集成式 UPS 电池组安全。*
2. *请单独存放电池组，切勿使其接触酸类或其它物质。*
3. *将 DLT-V73 及其附件存放在阴凉干燥的地方。*
4. *请保证存储位置通风良好。*
5. *切勿将装置靠近热源、火源或暖气设备*

存放时注意保护触摸屏

1. 保护触摸屏免受锋利边缘、撞击和重物的伤害。
2. 如需进行堆叠,请勿超过 4 台设备。
3. 请将设备面对面放置。设备背面的 VESA 安装点可能会损害其他设备的触摸屏。
4. 请在设备之间使用不燃性防护材料作为预防措施。

5. 技术数据 – 装置

5.1. 一般规格

注 *研华网站上的 DLT-V73 数据表有最新的技术数据。*



CPU

CPU Generation Cache	Intel® Core™ i5-1145GRE 四核，1.5 GHz Intel® Celeron® 6305E 双核 1.8 GHz Tiger Lake 8 MB Smart Cache
RAM	8/16 GB RAM DDR4 3200 MHz 内存总线速度
BIOS	AMI Aptio, 合规 UEFI 2.7.0；核心版本 5.0.1.9
实时时钟	动力储存长达 5 年的实时时钟
CFast	128 GB oder 256 GB CFast 内存卡

重量（不含配件、天线、电池组）、材料

DLT-V7310 P / R	~ 3.42 kg
DLT-V7312 P / R / D	~ 4.26 kg
DLT-V7312 P+	~ 4.08 kg
电池组	~ 0.15 kg
材料	坚固型铝铸外壳，ESD 安规认证

Display 显示器

DLT-V7310	10.4″ XGA 彩色 TFT 1024 x 768 分辨率 500 cd/m² 亮度
DLT-V7312	12.1″ XGA 彩色 TFT 1024 x 768 分辨率 600 cd/m² 亮度
DLT-V7312 P+	12.1″ XGA 彩色 TFT 1024 x 768 分辨率 600 cd/m² 亮度

DLT-V73 系列 LCD 显示屏符合最高品质标准，已通过像素缺陷检测。但由于技术因素，像素缺陷仍可能存在。这并不表示机能失良，而是技术规格的一部分。

注意 ***谨防系统故障和财产损失***

保护 DLT-V73 的显示器免受静态图像导致的烧屏问题。长时间显示静态图像会对显示器造成不可逆的损坏。

建议：

1. *使用屏幕保护程序。*
2. *管理电源时，设置显示器在无用户输入时自动关闭。*

电阻式触摸屏

类型	5 线模拟量电阻式触摸屏
结构	薄膜玻璃（FFG） 全层压显示屏
表面	铅笔硬度：≥3H（750 g/45°），通过 ASTM D3363 铅笔硬度测试 化学钢化玻璃
抗冲击	抗冲击 IK08
机械阻力	轻敲：用橡胶测试笔测试超过 1000 万次
耐化学性	酒精、稀酸、稀碱、酯类、烃类、 酮类、家用清洁剂（根据 DIN 42 115 标准）

投射式电容触摸屏（PCAP）

类型	投射式电容触摸屏
结构	玻璃贴膜
表面	铅笔硬度：≦7H（750 g/45°），通过 ASTM D3363 铅笔硬度测试 化学 AR 镀膜玻璃：DLT-V7310 P、DLT-V7312 P、DLT-V7312 P+ 光泽度：85 ± 10 （根据 ISO 2813、ISO 7668、ASTM D 523、ASTM D 2457、DIN 67539）
抗冲击	抗冲击 IK08
机械性能	热预应力酸蚀浮法玻璃
耐化学性	酒精、稀酸、稀碱、酯类、烃类、 酮类、家用清洁剂（根据 DIN 42 115 标准）

5.2. 环境条件

DLT-V73（包括集成式 UPS）

工作温度	-30 ~ +50 ° C 符合 EN 60068-2-1/2 规程
储存温度	-30 ~ +60 ° C 符合 EN 60068-2-1/2 规程
充电温度	-10 ~ +50 ° C（环境温度）
相对湿度	40° C 时，为 10% ~ 90%，非冷凝 符合 EN 60068-2-1/-3 规程
机械抗震和和抗冲击	Class 5M2 for 12”（根据 EN 60721-3-5） Class 5M3 for 10”（根据 60721-3-5） US Highway Truck（根据 MIL-STD 810F）
IP 防护等级	IP66： DLT-V7310 DLT-V7312 DLT-V7312 P+

注 *如果 CPU 温度上升到 85° C，控制其占用率避免温度过高。*



5.3. 设备尺寸

5.3.1. DLT-V7310 P, R, D

仅主机，不含附加装置（mm）

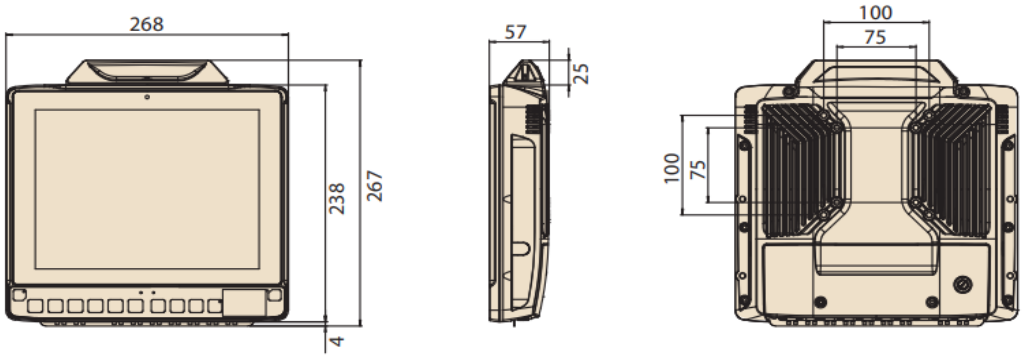


图 5.1：DLT-V7310 P, R 尺寸（mm）

5.3.2. DLT-V7312 P, R, D

仅主机，不含附加装置（mm）

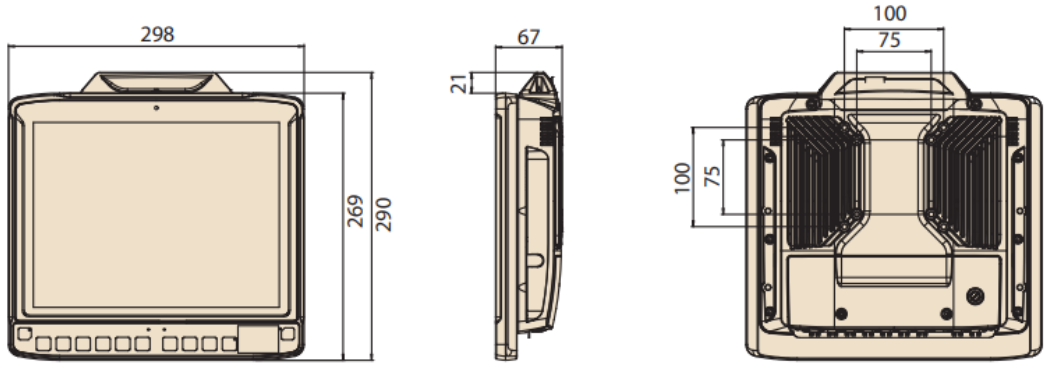


图 5.2：DLT-V7312 P, R, D 尺寸（mm）

5.3.3. DLT-V7312 P+

仅主机，不含附加装置（mm）

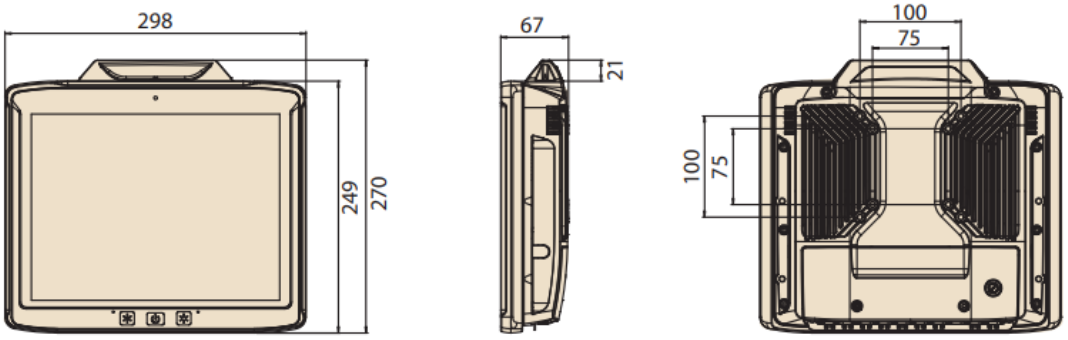


图 5.3: DLT-V7312 P+尺寸（mm）

5.3.4. VESA 钻孔

DLT-V73 的背面有尺寸为 75 x 75 mm 和 100 x 100 mm 的 VESA 安装孔，用于固定 VESA 安装套件来安装 DLT-V73。

螺纹深度：M6 x 6mm

请按照手册中的安装信息操作：

13.2.4 安装孔

5.4. 集成电源、电源线（可选）

DLT-V73 配备电位隔离集成 DC 电源。

电源通过 Phoenix Contact 插头连接至设备后部，并无电源开关。可选配电源线。



图 5.4：DC 电源线，带 Phoenix Combicon，3 针

电源

DC 电源组 12/24/48 V_{DC} （宽范围电源） 60 W/80 W 内部	12/24/48 V_{DC} 标称 电位隔离 承受高达 2 kV 的脉冲 每 20 秒 12/24/48 V_{DC} 电源装置的全输出功率： 9 V：60 W
电压范围	9 ~ 60 V_{DC}
桥接电源故障	12 V，2 ms（典型） 24 V，10 ms（典型） 48 V，40 ms（典型）
最大输出功率	60 W （+10 ~ +70° C 内部装置温度）； 或 80 W（-30 ~ +10° C 内部装置温度）
最大输入功率	71 W（+10 ~ +70° C 内部装置温度） 或 95 W（-30 ~ +10° C 内部装置温度）
额定电流	8.4 A
最大电流	11.2 A

仅与 SELV 连接。SELV 电路为第二电路，可在正常运行或出现错误时防止电压超出安全值。

功耗

DLT-V7310 Celeron® Core™ i5	25 W（典型）；备用 1 W（典型） 30 W（典型）；备用 1 W（典型）
DLT-V7312 Celeron® Core™ i5	25 W（典型）；备用 1 W（典型） 30 W（典型）；备用 1 W（典型）

电源保险丝

电源装置的保险丝位于设备内部，无法从外部触及。电源配有 16 AT 熔丝。
如有问题，请联系服务台。

5.4.1. DC 电压连接

版本：Phoenix Combicon，3 针

外视图：

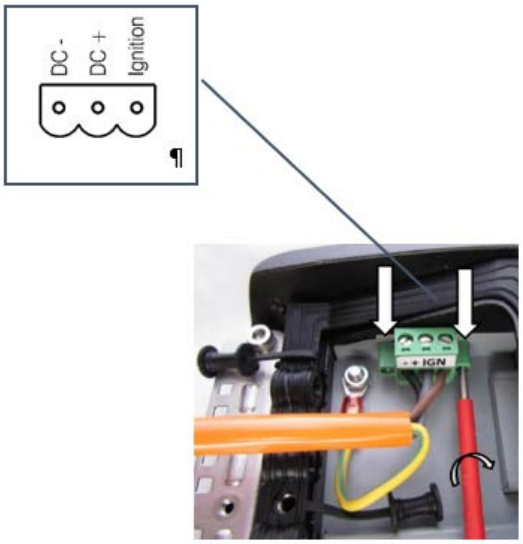


图 5.5：带接口细节的 DC 电源接口图

说明：

“点火”意指可发送控制信号至该连接（例如，车辆点火），该连接与电源电压匹配，且能向 DLT-V73 提供至少 1 W 的功率。

信号参考为 DC-。

5.4.2. DC 电源线

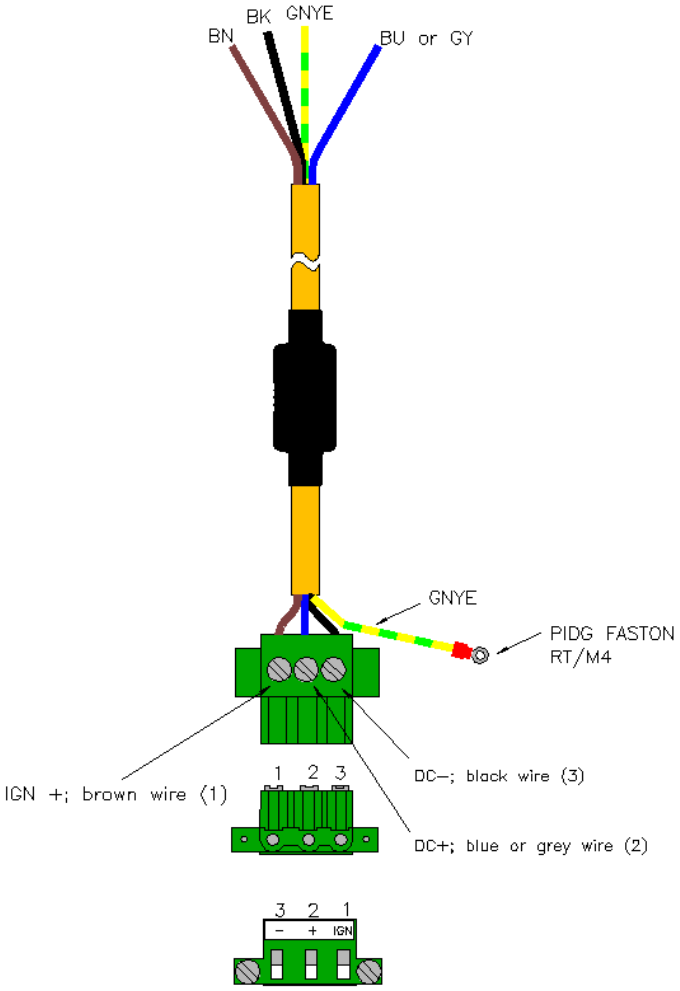


图 5.6：DC 连接电缆定义

6. 技术数据-无线电

6.1. 无线电设备变体识别

DLT-V73 为 WLAN、WWAN、GNSS 及 Bluetooth 提供大量无线电模块。这些模块为选配件，不在 DLT-V73 设备的标准交付范围内。

请按照下列步骤识别设备中安装的模块：

1. 读取设备铭牌/标签上的 FCCID，并与后续页面上的技术数据比对。
2. 或打开 Device Manager ，确定无线网卡的名称。

注意 ***谨防系统故障和财产损失***

DLT-V73 仅能与下一章中提到的无线电模块一起操作。

无线网卡位于设备内部，无法从外部触及。仅制造商及其授权的服务中心可以打开、安装或拆卸设备。

使用限制

本产品可在以下欧洲成员国使用。使用产品时，应遵守以下规定。

对于工作频段为 5.150 ~ 5.350 GHz 的产品，无线电局域网（RLANs）等无线接入系统（WAS）仅限室内使用。

	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES
	FI	FR	HR	HU	IE	IS	IT	LI	LT	LU	LV
	MT	NL	NO	PL	PT	RO	SE	SI	SK	TR	UK (NI)

无线调制

BPSK/QPSK/16QAM/64QAM/256QAM/1024QAM/DBPSK/DQPSK/CCKGFSK π/4-DQPSK,8DPSK

频率表

	频段	频率	最大电源
BT	BR	2400-2483.5MHz	8.3 ± 2dbm
BLE	Bluetooth® Low Eng.(LR-125k)	2400-2483.5MHz	6.5 ± 1.5dbm
GNSS	GPS/Galileo/QZSS	1575.42±1.023MHz	-
GNSS	GLONASS	1597.5 - 1605.8MHz	-
GNSS	BeiDou/Compass	1561.098±2.046MHz	-
LTE	LTE-FDD B1	1920 – 1980MHz	23±2dBm
LTE	LTE-FDD B3	1710 – 1785MHz	23±2dBm
LTE	LTE-FDD B5	824 – 849MHz	23±2dBm
LTE	LTE-FDD B7	2500 – 2570MHz	23±2dBm
LTE	LTE-FDD B8	880 – 915MHz	23±2dBm
LTE	LTE-FDD B20	832 – 862MHz	23±2dBm
LTE	LTE-FDD B28	703 – 748MHz	23±2dBm
LTE	LTE-FDD B32	1452 – 1496MHz	23±2dBm
LTE	LTE-TDD B38	2570 – 2620MHz	23±2dBm
LTE	LTE-TDD B40	2300 – 2400MHz	23±2dBm
LTE	LTE-TDD B41	2496 – 2690MHz	23±2dBm
WCDMA	WCDMA B1	1920 - 1980MHz	23+1/-3dBm
WCDMA	WCDMA B3	1710 - 1785MHz	23+1/-3dBm
WCDMA	WCDMA B5	824 - 849MHz	24+1/-3dBm
WCDMA	WCDMA B8	880 - 915MHz	24+1/-3dBm
WiFi 2.4	2.4G WiFi 802.11b	2412-2472MHz | 20MHz(LB)	15 ± 1.0dbm
WiFi 2.4	2.4G WiFi 802.11g/n	2412-2472MHz | 20MHz(LB)	17 ± 1.0dbm
WiFi 2.4	2.4G WiFi 802.11ax	2412-2472MHz | 20MHz(LB)	17 ± 1.0dbm
NFC	NFC	13.56MHz	-35.93dBuA/m
WiFi 5	5G WiFi 802.11a	5180-5500 | 20MHz(HB)	17± 1.0dbm
WiFi 5	5G WiFi 802.11n	5180-5580 | 20MHz(HB)	18± 1.0dbm
WiFi 5	5G WiFi 802.11ac	5200-5500 | 20MHz(HB)	17± 1.0dbm
WiFi 5	5G WiFi 802.11ax	5180-5320 | 20MHz(HB)	17± 1.0dbm
WiFi 5	5G WiFi 802.11n	5190-5510 | 40MHz(HB)	19± 1.0dbm
WiFi 5	5G WiFi 802.11ac	5230-5510 | 40MHz(HB)	19± 1.0dbm
WiFi 5	5G WiFi 802.11ax	5190-5510 | 40MHz(HB)	18± 1.0dbm
WiFi 5	5G WiFi 802.11ac	5210-5530 | 80MHz(HB)	18± 1.0dbm
WiFi 5	5G WiFi 802.11ax	5210-5690 | 80MHz(HB)	18± 1.0dbm
WiFi 5	5G WiFi 802.11ac	5250-5570 | 160MHz(HB)	19± 1.0dbm
WiFi 5	5G WiFi 802.11ax	5250-5570 | 160MHz(HB)	19± 1.0dbm
WiFi 5	5G WiFi 802.11a	5745-5825 | 20MHz(HB)	7± 1.0dbm
WiFi 5	5G WiFi 802.11n	5755-5795 | 20MHz(HB)	8± 1.0dbm
WiFi 5	5G WiFi 802.11ac	5745-5825 | 20MHz(HB)	8± 1.0dbm

WiFi 5	5G WiFi 802.11ax	5745-5825 | 20MHz(HB)	8± 1.0dbm
WiFi 5	5G WiFi 802.11n	5755-5795 | 40MHz(HB)	9± 1.0dbm
WiFi 5	5G WiFi 802.11ac	5755-5795 | 40MHz(HB)	9± 1.0dbm
WiFi 5	5G WiFi 802.11ax	5755-5795 | 40MHz(HB)	9± 1.0dbm
WiFi 5	5G WiFi 802.11ac	5775 | 160MHz(HB)	9± 1.0dbm
WiFi 5	5G WiFi 802.11ax	5775 | 160MHz(HB)	9± 1.0dbm
WiFi 6	6G WiFi 802.11ax	5955-6415| 20MHz(UHB)	18.5dbm ±1dBm
WiFi 6	6G WiFi 802.11ax	5965-6405 | 40MHz(UHB)	18.5dbm ±1dBm
WiFi 6	6G WiFi 802.11ax	5985-6385 | 80MHz(UHB)	18.5dbm ±1dBm
WiFi 6	6G WiFi 802.11ax	6025-6345| 160MHz(UHB)	19dbm ±1dBm

6.2. 无线网卡（可选）

6.2.1. WLAN 无线网卡： Intel 6E (AX210.NGWG.II)

Intel 6E AX210.NGWG.II

网卡类型	WLAN PCIe Half-Mini 卡
技术	WLAN IEEE802.11 a/b/g/n/ac/ax 蓝牙 5.3 （均由单根天线支持）
FCCID	PD9AX210NG
IC ID	1000M-AX210NG
支持的标准	WLAN IEEE802.11 a/b/d/e/g/h/i/k/n/r/u/v/w/ac/ax
频段 1：WLAN 2.4 GHz	
频率范围	2400 ~ 2485 MHz
频段 ETSI 欧洲	2.4 GHz ~ 2.483 GHz
可用信道	1 ~ 13
支持标准	蓝牙（均由单根天线支持）
最大 TX 功率	100 mW/20 dBm
频段 2：WLAN 5 GHz	
频率范围	5150 ~ 5875 MHz
频段 ETSI 欧洲	5.15 GHz ~ 5.35 GHz 5.47 GHz ~ 5.725 GHz
可用信道	36 ~ 165
最大 TX 功率	200 mW/23 dBm

6.2.2. WWAN 无线网卡： QUECTEL EM06-A/E

美国： Quectel -EM06-A
欧洲/韩国: Quectel EM06-E
中国： Quectel EM05-CE

网卡类型	WWAN PCIe Full-Mini 卡
技术	WWAN 3G、4G 蜂窝频段，宽带 IoT/M2M LTE Cat 4 (EM05)、LTE Cat 6 (EM06)及 GNSS
FCCID	FCC ID: XMR201906EM06A（不含中国）
最大传输功率	Class 3 (23dBm±2dB) for LTE FDD Class 3 (23dBm±2dB) for LTE TDD Class 3 (24dBm+1/-3dB) for WCDMA

6.3. 天线（可选）

天线类型和 RSSI：

天线	增益	类型
WLAN 内置天线 EDP1J-Q0001	2.4G<1.96 dBi 5G<2.98 dBi 6G<2.98 dBi	平面倒 F 天线
WLAN 外置天线 1399.17.0040	<4.0 dBi	永久安装外置天线
WWAN 外置天线 TLS.01.305111	<5.3 dBi	永久安装外置天线
GPS 外置天线 1750001782	30 +- 4,5dBi	永久安装外置天线

6.3.1. WLAN 天线



图 6.1：WLAN 天线

技术数据

应用	WLAN a/b/g/n/ac/ax 双波段，带 MRC 蓝牙（通过无线网卡集成）
WLAN 频率范围	频段 1：2400 ~ 2485 MHz 频段 2：(5150 ~ 5850)
蓝牙特点	见章节 *6.3.5 集成蓝牙（可选）*
天线数目	2
颜色	蓝色
类型	全向天线
天线增益	最大 4.44 dBi（经过线缆时无损耗）
阻抗	50 Ω
极化	垂直/水平
最大传输功率	100 mW/20 dBm
兼容无线网卡	（见 *6.2.1 WLAN: Intel 6E (AX210.NGWG.II) 用无线网卡*）

6.3.2. 外置 WLAN 天线 IEEE 802.11 a/b/g/n



图 6.2：外置 WLAN 天线

技术数据

应用	WLAN IEEE 802.11 a/b/g/n 双波段
安装位置	用于远端安装，例如安装于叉车顶盖。
WLAN 频率范围	频段 1：2400 ~ 2485 MHz 频段 2：5150 ~ 5875 MHz
天线数目	1
类型	全向天线
天线增益	频段 1：最大 4 dBi（经过线缆时无损耗） 频段 2：最大 6.5 dBi（经过线缆时无损耗）
阻抗	50 Ω
极化	垂直/水平
尺寸	Ø 86 x 43 mm (Ø 3.39” x 1.69”)
重量	0.3 kg (0.66 lbs)
接口标签	底部母型 N-type 或 TNC N 插孔 终端 RSMA 插座插头
覆盖范围	3 米长天线
最大传输功率	100 mW/20 dBm
兼容 WLAN 网卡	（见 *6.2.1 WLAN: Intel 6E (AX210.NGWG.II)无线网卡*

6.3.3. 外置 WWAN 2G、3G、4G 天线



图 6.3：外置 2G、3G、4G 天线

技术数据

应用	WWAN 2G、3G、4G 蜂窝频段
安装位置	用于远端安装，例如安装于叉车顶盖
天线数目	1
类型	全向天线
天线增益	2.2 dBi（典型）
阻抗	50 Ω
极化	垂直
尺寸	高 79.45 mm 直径 42 mm
电缆长度	3 m
IP 保护	IP67 和 IP69K
兼容 WWAN 网卡	（见 *6.2.2 WWAN: QUECTEL EM06-A/E 用无线网卡*）

6.3.4. 外置 GPS 天线



图 6-4：外置 GPS 天线

技术数据

安装位置	用于远端安装，例如安装于叉车顶盖
WLAN 频率范围	频段 1：1575.42 ~ 1023 MHz
天线数目	1
类型	GPS 天线
天线增益	频段 1：最高 4.5 GHz
阻抗	50 Ω
极化	右旋圆极化（RHCP）
尺寸	Ø 38 x 40.5 mm
重量	105 g
接口标签	底部母型 N-type 或 TNC N 插孔 终端 RSMA 插座插头
覆盖范围	5 米长天线
兼容 WLAN 网卡	（见 *6.2.2：WWAN: QUECTEL EM06-A/E 用无线网卡*）

6.3.5. 蓝牙（可选）

要求：使用无线网卡 Intel 6E AX210.NGWG.II

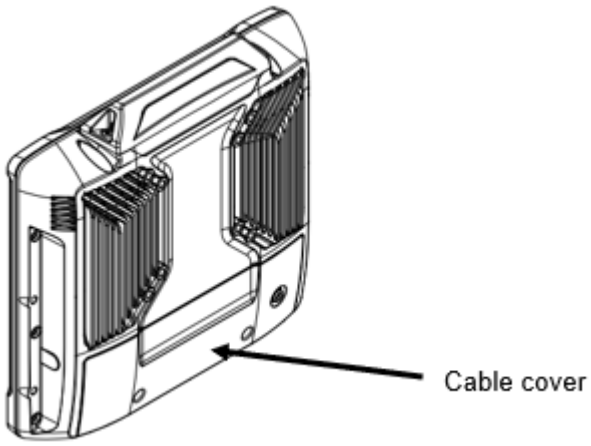
- 蓝牙类型 5.3
- 标准：高达 V5.3
- 传输速度：高达 3 Mbps

注意 *要获得全面的蓝牙 5.3 SW 支持，需要 Windows **Win10IoTEnt 或 Win11IoTEnt**。*

如需下载最新的标准 Intel 驱动，请参阅 10.6.2 驱动下载。

7. 接口

7.1. 安装在电缆盖下方



接口位于电缆盖下的接口面板上：

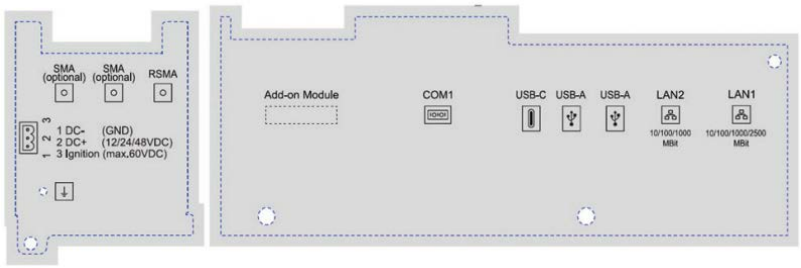


图 7.1： 接口位于电缆盖下的接口面板上

针脚定义说明

电源	12/24/48 V_{DC} 标称
2 x SMA（可选）	外置 WWAN 天线 外置 GPS 天线
1 x RSMA	外置 WLAN 天线
1 x USB Type-C 2 x USB Type A	USB 3.2 接口（Gen2），可启动 USB 3.2 接口（Gen1），可启动 每通道电流达到 1.0 A 时，保险丝会断开 ESD 4 级保护（根据 EN 61000-4-2）
2 x RJ45	ETH1：LAN 以太网 10/100/1000/2500 MBit/s ETH2：LAN 以太网 10/100/1000 MBit/s
1 x COM	USB 转串行，RS-232，5V_{DC}/12V_{DC}/RI 串行接口 RS232 波特率：300 bps ~ 1 Kbps
1 x AddOn 模块（可选）	USB 转串口 - RS-232/RS-485/RS422 （可切换） CAN FD

USB-A 3.2 (Gen1)
LAN（10/100/1000 MBit/s）
数字量 I/O

针脚定义 SMA/RSMA－外置天线

#1	WLAN 天线	WLAN 外置天线，包括 3 米长电缆
#2	WWAN 天线	WLAN 外置天线，包括 3 米长电缆
#3	GPS 天线	GPS 外置天线，包括 3 米长电缆

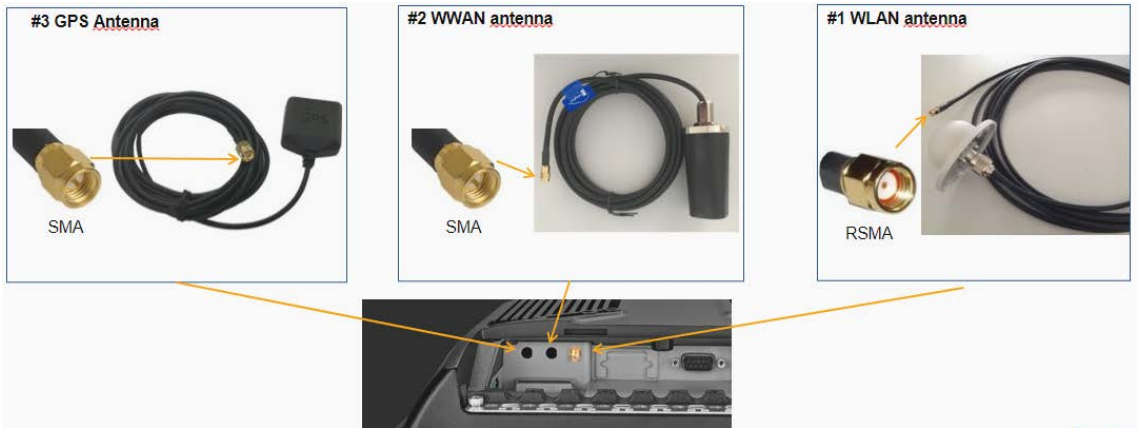


图 7.2：针脚定义外置天线

COM1 作为电压源

可视需要向外部连接设备（+5/12 VDC）提供 COM1 接口。电压受内部保险丝保护，电压为 5/12v，电流为 1A 时，连续消耗电流不得超过 1 A（取决于连接的设备）。

最大电流消耗可能会显著降低。

使用“MDevice”可以选择在 COM1 的针脚 9 上输出“+5/12 VDC”或“RI”。

网络适配器（10/100/1000/2500）

DLT-V73 配备两个 10/100/1000/(2500)Mbit/s 网络适配器。此适配器提供 RJ45 接口，可通过设备底部访问。RJ45 接口有 2 个集成的状态指示灯，分配如下:

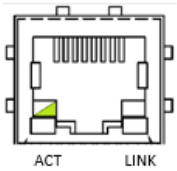
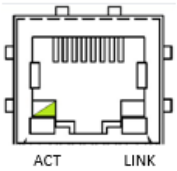
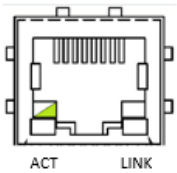
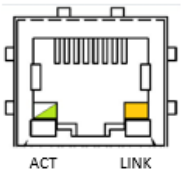
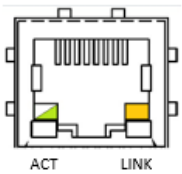
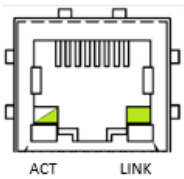
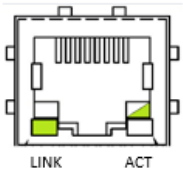
LAN1 (Intel® Ethernet-Controller I225-IT)		LAN2 (Intel® Ethernet-Controller I210-IT)	
Speed	**LED-Behavior**	**Speed**	**LED-Behavior**
10 Mbit/s		10 Mbit/s	
100 Mbit/s		100 Mbit/s	
1 Gbit/s		1 Gbit/s	
2,5 Gbit/s		-	

图 7.3： RJ45 网络接口

LAN/以太网传输数据时出现的问题

如果使用 LAN/以太网传输数据时出现问题（例如，数据丢失或未检测数据），可能是因为电缆过长。考虑到电缆布局和环境干扰，可能无法使用 IEEE 802.3 标准中提到的百米电缆。这种情况下可以采用较短的线缆。

7.1.1. 打开电缆盖

1. 用 3 号内六角扳手拧开电缆盖的细牙无头螺钉。
2. 小心地拆下电缆盖。

注意 ***谨防系统故障和财产损失***

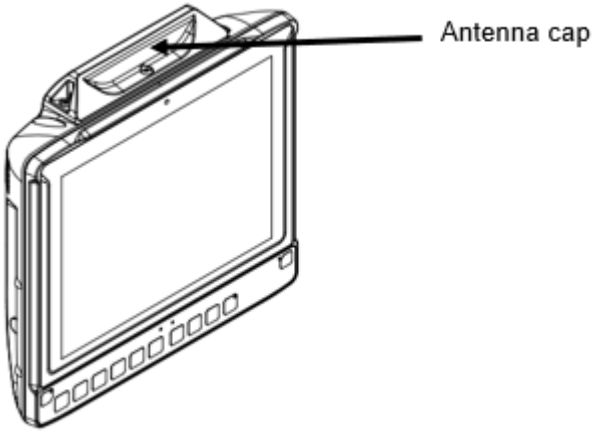
电缆盖开启操作不当会影响 DLT-V73 系统的功能。

1. *只能在维修期间拆卸电缆盖，且非专业人员不得拆卸。*
2. *拆卸电缆盖前，关闭 DLT-V73。*
3. *设备须完全断电。*
4. *防止任何物体或液体进入打开的 DLT-V6210 设备中。*
5. *操作设备前，需密封好电缆盖，以保证防护等级。*

关闭电缆盖

请参见 *14.3.7 装上电缆盖* 。

7.2. 天线盖/WLAN 分集天线下的接口



天线盖/WLAN 分集天线下的接口

CFast 一卡槽	Cfast 卡槽
USB Type-C	USB3.2 Gen2 接口
SIM 卡托盘	Mini-SIM 卡槽
电池组盒	固定在天线盖下方

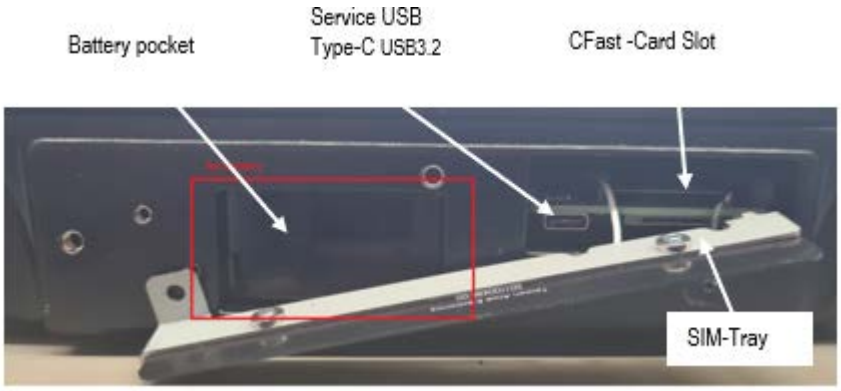


图 7.4：天线盖下方的接口

7.2.1. 打开/关闭 WLAN 天线帽 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax

要接触 USB Type-C 服务端口，须小心取下天线帽。可选配适配器（Type-C 转 USB 3.0A）。



图 7.5：WLAN 天线 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax

注意 ***谨防系统故障和财产损失***

天线盖开启操作不当会影响 DLT-V73 系统的功能，尤其是无线电功能。

1. *只能在维修期间拆卸电缆盖，且非专业人员不得拆卸。*
2. *拆卸天线帽前，关闭 DLT-V73。*
3. *防止任何物体或液体进入打开的 DLT-V73 设备中。*
4. *在设备断电时插入/取出卡和数据棒。*
5. *拿起卡和数据棒，小心地将其插入接口中，以防落入设备内部。*
6. *小心拉出 CFast 卡将其取出。*
7. *仅使用研华批准的 CFast 卡。*
8. *操作设备前，需密封好电缆盖，以保证防护等级。*

按照下列步骤打开天线盖 “WLAN 天线 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax”：

所需工具：

- Torx 螺丝刀，Tx20

打开天线盖：



图 7.6：WLAN 天线盖 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax

1. 用 Torx 螺丝刀 Tx20 卸下天线上的三个螺丝。
2. 拆下设备的天线盖。

所得如下：

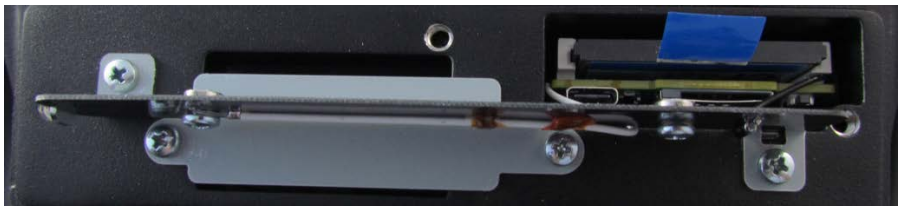


图 7.7：打开 WLAN 天线盖 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax

可连接可选 USB Type-C 转 Type-A 适配器到服务端口。



图 7.8：连接适配器至 USB Type-C 服务端口

关闭天线帽：

1. 将天线盖装回 DLT-V73。
2. 交替拧紧所有螺钉（1.0 Nm 扭矩）。

8. 操作 DLT-V73

8.1. 安全须知

警告 ***操作不当可能会造成人身伤害、财产损失和停工***



DLT-V73 用户须由专业人员进行操作培训。所有用户必须熟悉产品功能。

一般要求

1. *按照 2.7：安全操作规程操作。*
2. *请勿在爆炸危险区使用 DLT-V73。*
3. *使用天线下方的接口前，关闭 DLT-V73。*
4. *更换电池组前，关闭 DLT-V73。*
5. *确保 DLT-V73 的安装位置符合允许的环境条件。*

在车辆上使用 DLT-V73 时，需注意：

事故风险！司机在驾驶时不得操作 DLT-V73，这样会分散其注意力，增加事故风险。

安装地点：加油站、化工厂。

1. *在有易燃气体或蒸汽的地方操作电气设备有安全隐患。*
2. *在加油站、燃料库、化工厂或进行爆破作业的场所附近时，请关闭 DLT-V73。*

注意 ***谨防系统故障和财产损失***

1. *车辆蓄电池充电时，需将其从车辆上拆下。*
2. *或者，确保不超过 DLT-V73 的最大允许输入电压。*

8.2. 开启/关闭 DLT-V73

以下因素决定如何开启或关闭 DLT-V73。

- DLT-V73 是否安装在车辆上，并与点火信号搭接？
- 在配置程序中定义自动关机设置，例如“MDevice”。

注意



关闭和开启 DLT-V73 的时间间隔：10 秒

关闭 DLT-V73 后，设备需要 10 秒钟才会对开启信号（电源按钮/点火）做出反应。

可在研华网站上获取“MDevice”手册。

根据配置开启：

1. 按下电源按钮
2. 或：应用电源
3. 或：通过车辆点火信号（取决于自动关机设置）。

根据配置关机：

1. 按下 DLT-V73 的电源按钮。
2. 或断开电源。
3. **注意：**无集成 UPS 的装置会发生硬终止（可能会丢失数据）。
   电源电压中断时，集成 UPS 的设备会自动切换到 UPS/电池电源。
4. 或关闭车辆点火开关（取决于自动关机设置）。

警告



由于电池组的原因，即使关闭 DLT-V73，集成式 UPS 仍可能仍会输送电流。

原因：如果 DLT-V73 在没有电源按钮和点火开关的情况下也可以启动，则需要先更改此设置。否则，只要有电，DLT-V73 就会在暂停后重新启动。

1. *使用操作系统关闭 DLT-V73。*
2. *断开电源。*
3. *拆下天线帽。*
4. *拆下 WLAN 分集天线。*
   收好天线。不要拉扯、弯曲或挤压电缆。请参考 15.1.3 更换电池组。
5. *打开电池盖。*
6. *断开电池组。*

8.3. 操作触摸屏

操作（电阻式和 PCAP）触摸屏时，需保持：

- 手部干净、干燥。
- 手套干净、干燥。

可用以下工具操作电阻式触摸屏：

- 塑料或木质尖圆头触控笔

可用以下工具操作 PCAP 触摸屏：

- 电容（可导电）触控笔

使用电阻式和 PCAP 触摸屏的注意事项：

1. 保持触摸屏干净。
2. 请勿使用尖锐、锋利、粗糙或坚硬物体触碰触摸屏，如圆珠笔、书写工具（螺丝刀）等。
3. 确保触摸屏表面无附着物。
4. 确保触摸屏表面不受高压或静电影响。
5. 操作触摸屏时切忌用力过猛，请勿用力敲击或按压屏幕。
6. 如果触摸屏需面朝下放置，请在下方放一块干净、柔软的布。

注意 ***谨防系统故障和财产损失***

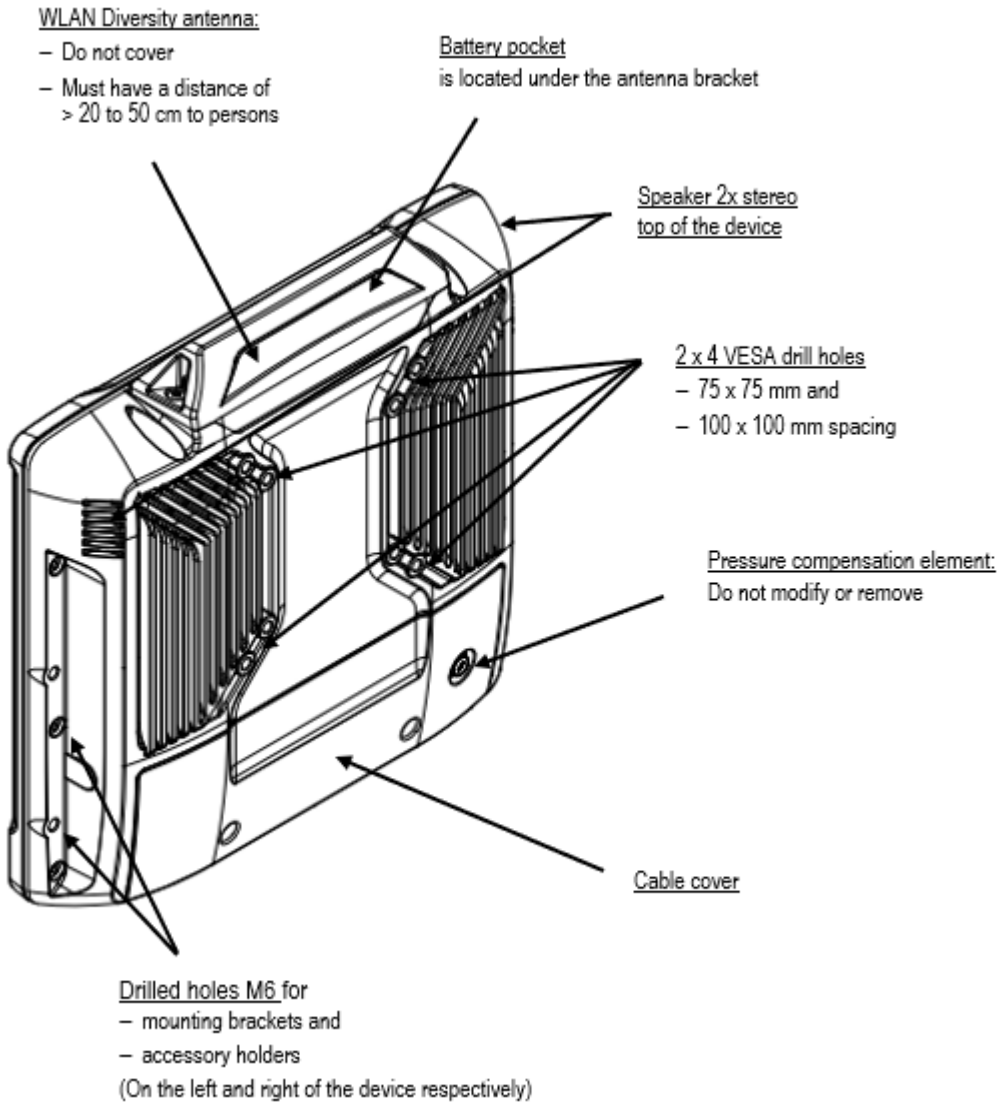
盐水接触 PCAP 触摸屏上视作“触屏操作”，这会导致故障。

8.3.1. 多点触控功能

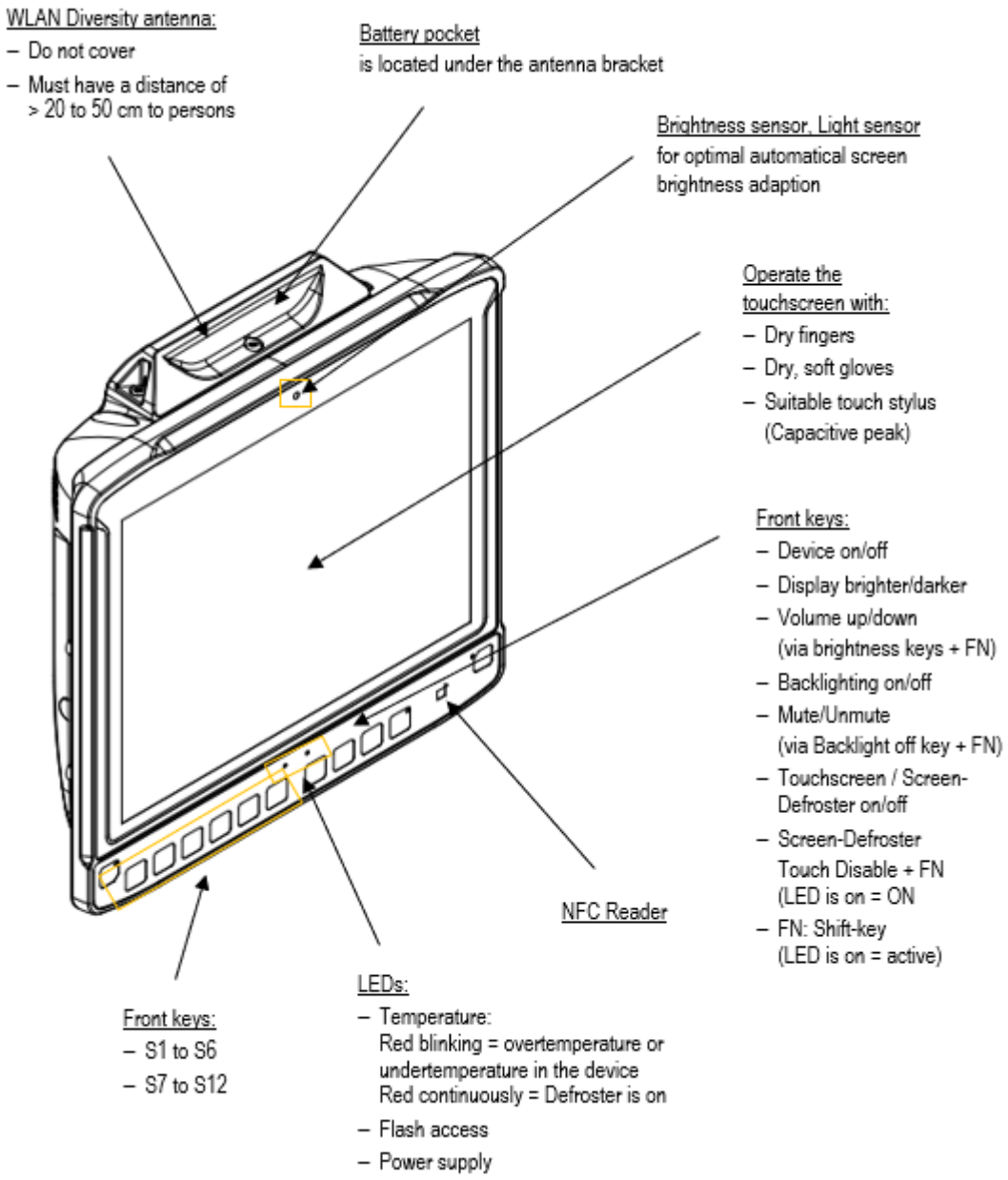
根据操作系统，DLT-V73 支持多点触控功能，即它在**无手套**模式下可同时检测到**十根**手指，在**手套模式**下可检测到**两根**手指，在**厚手套**模式下可检测到**一根**手指。

8.4. 操作元件

8.4.1. DLT-V73 后视图

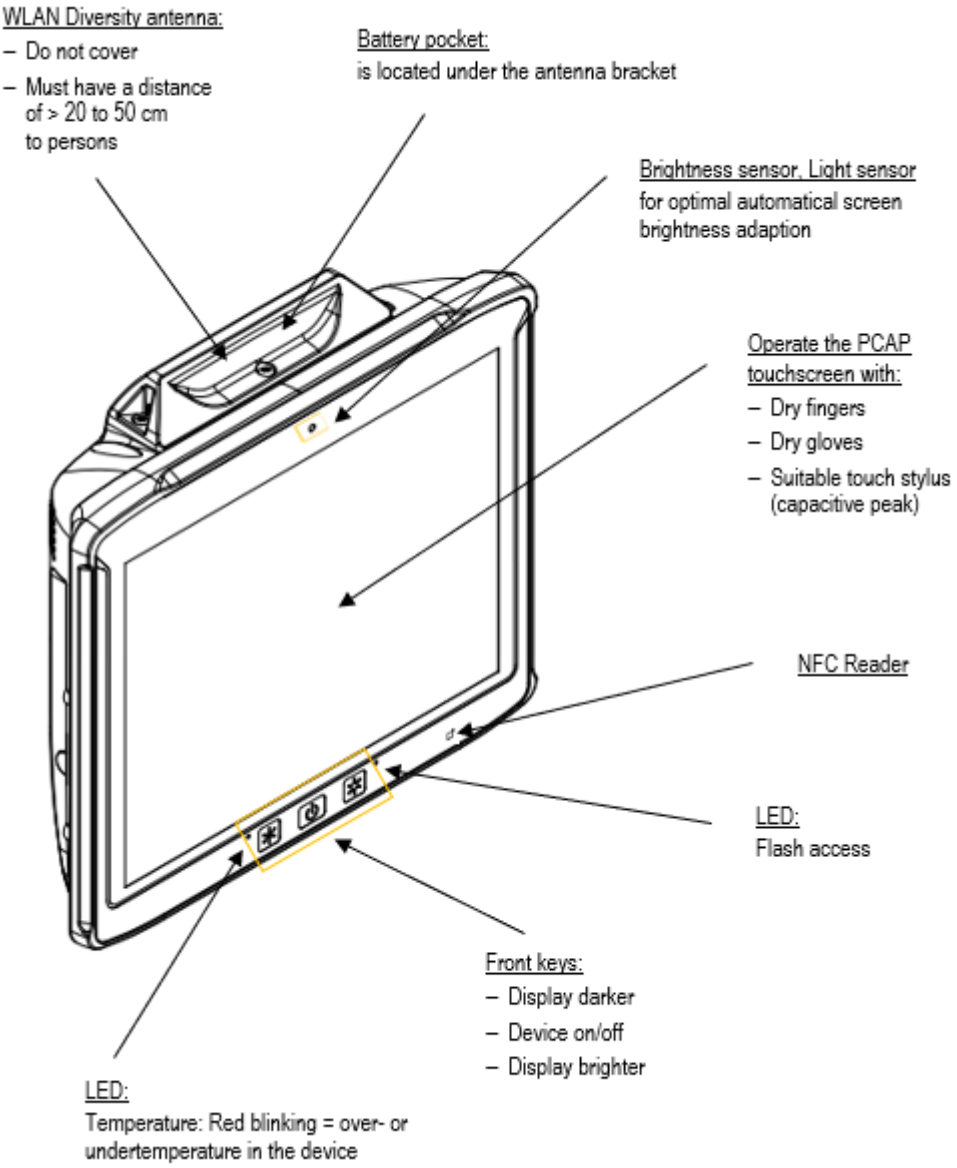


8.4.2. DLT-V7310 和 DLT-V7312 前视图



背光功能启用/关闭注意事项：即使背光关闭，DLT-V73 仍会对键盘、鼠标和触摸屏操作做出反应。

8.4.3. DLT-V7312 P+ 前视图



8.5. 操作状态（LED）

LED 状态		DLT-V73 状态
温度 	电源电压 	
关	关	初始状态，空闲时间-关机后等待新点火信号或电源按钮；无电压供应
闪烁	关	温度传感器故障
开	关	当设备温度处于 -30 ～+64 ° C 之间时，计算机启动。
关	开	计算机启动/正常运行状态/关机延迟时间
开	开	屏幕除霜功能激活
闪烁	开	环境温度超出允许范围，如低于 -30° C 或高于 +50° C

8.6. MKeyboard

“MKeyboard”软件是一款易于操作，带功能键和数字键的标准触摸键盘。任何输入，如字母和数字，均被传送至当前操作的应用程序。

软件键盘示例（可单独配置）：



图 8.1：MKeyboard

后续安装，请按照安装程序进行。

注 *可在研华网站上获取“MKeyboard 手册”。*

8.7. 操作配备 UPS 的 DLT-V73

DLT-V73 可选配集成式 UPS。UPS 电池组位于天线帽下的设备电池盒中：



图 8.2：DLT-V73 的电池组盒

警告



短路、火灾、化学灼伤或有毒物质释放可能会造成人身伤害。

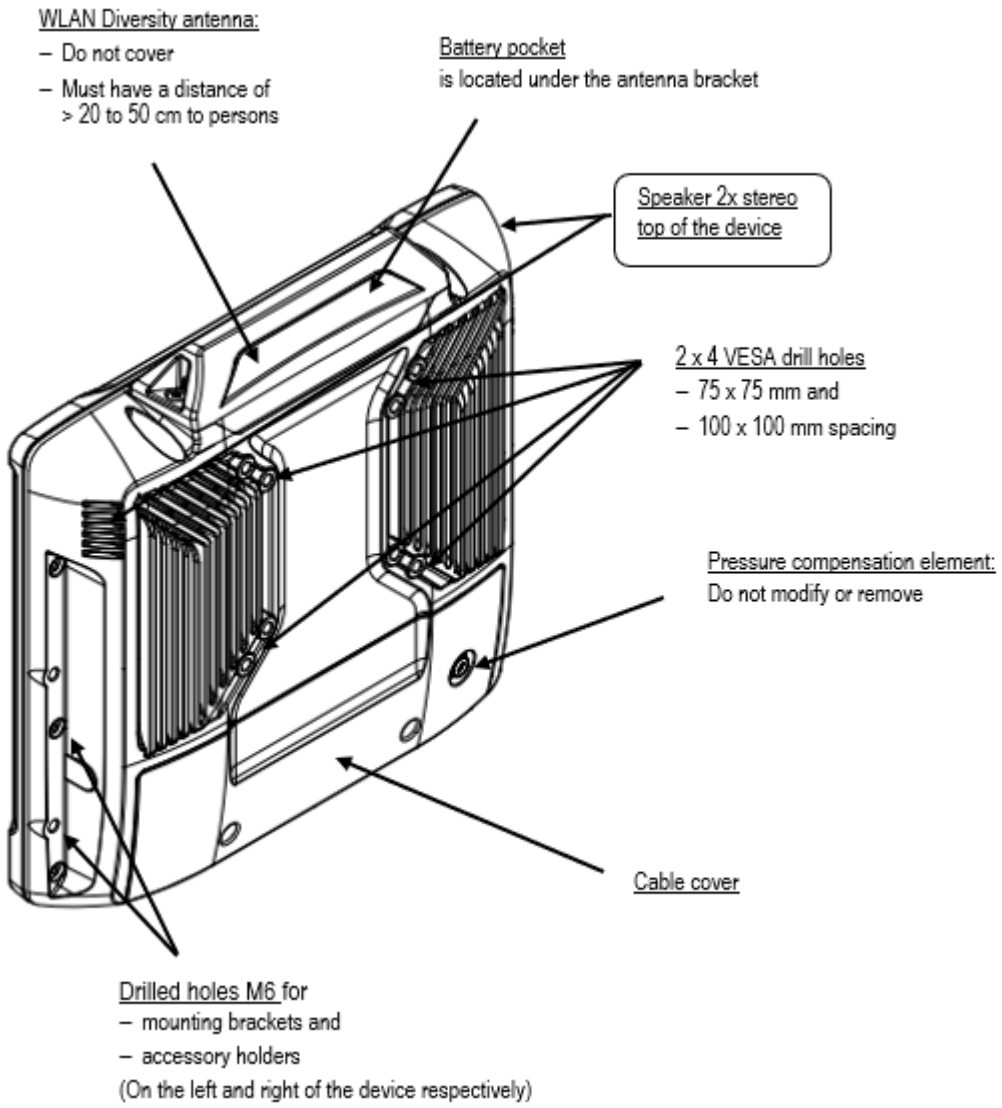
DLT-V73 包含电池组，如果电池组处理或存储不当（火灾危险），可能会造成化学性灼伤或释放有害物质。

1. *手持电池组时，请务必小心谨慎。*
2. *不要损坏电池组；不要钻穿，挤压或掉落电池组。*
3. *勿使设备接触水或其它液体（尤其是腐蚀性液体）。*
4. *避免接触明火。*

有关 UPS 的详细信息，参见 *15.1 集成式 UPS（可选）*

8.8. 内置扬声器，声音

DLT-V73 配有两个标准立体声扬声器（2 x 2.5 W），用于输出工控机发出的系统信息。内置扬声器在操作系统的音频设置中配置。



9. 一般装置配置

9.1. 操作系统（可选）：

注 *研华网站上的 DLT-V73 数据表中有所有操作系统的最新概述。*



以下操作系统在编制手册时（2023 年 5 月）已上线：

- MS Windows 10 IoT Enterprise LTSC (Win10IoTEnt)
- MS Windows 11 IoT Enterprise, (Win11IoTEnt)
- Debian-based Linux

9.2. MS Windows（可选）

9.2.1. 概述

如果将预装有操作系统的 DLT-V73 投入运行，该操作系统会在 BIOS 系统信息加载后加载，且系统相关设备驱动（如显卡、音响、网络、触摸屏）已安装。

操作系统安装在 DLT-V73 设备 C 盘分区。

在没有预装操作系统的情况下，DLT-V73 首次启动时，用户需执行多个步骤，这些步骤取决于待安装的系统。有关具体说明，请参考相关操作系统手册。

9.2.2. 配置前部按键、自动关机等。

MDevice 用于配置搭载 MS Windows 操作系统的 DLT-V73 装置。

配置示例：

- 自动关机
- 前部按钮分配
- 网络设置

根据 DLT-V73 的相关设备：

- 电池组充电设置（仅限带可选 UPS 的装置）
- 屏幕除霜加热功能（仅限带屏幕除霜器的装置）
- 可戴手套操作（仅限带 PCAP 触摸屏的装置）

注 *可在研华网站上获取“MDevice”手册。*



9.2.3. 电源选项和电池组耐用性

适用于所有 MS Windows 操作系统:

注意 ***谨防系统故障和财产损失***

*所有安装 MS Windows 的 DLT-V73 装置在出厂时都设置了**电源选项**，以便实现电池组的最长续航时间。请勿修改或关闭**电源选项**。*

9.3. Linux（可选）

注



研华 Linux 手册介绍搭载 Linux 的 DLT-V73 的无线电网络、触摸屏校准等方面的配置。如需要，请联系研华技术客户支持。

9.4. 自动关机

功能说明

DLT-V73 配有自动关闭模块。

如果接线正确，则 DLT-V73 可便捷地随车辆点火装置一起关闭。

运行过程中断开电源有可能导致数据丢失，因此熄火时，请使用系统上安装的硬件或软件正确关闭操作系统。

DLT-V73 通过三根电源线与车辆相连。

DC+ 和 DC- 可通过保险丝连接至车辆电源。电源通过开关连接至 DLT-V73 的点火输入，例如点火装置（带有保险丝）的钥匙开关。

顺序

当点火装置开启或按下 DLT-V73 电源键时，DLT-V73 会检测内部温度并进行测试，以确认自动关机功能是否正常。

如果环境条件检测成功，则 DLT-V73 操作系统会正常启动。

检测完成后，DLT-V73 会启动操作系统。装置启动后 1 分钟内不会检测环境条件（例如，装置的内部温度或者点火输入的状态）。

一分钟后，DLT-V73 的内部温度和点火输入状态会被持续监控。

如果 DLT-V73 的内部温度达到关键值，操作系统会自动关机。计算机会一直关机直至温度回到允许范围。

在 DLT-V73 正常运行过程中，如果点火输入被接地或隔离，它会自动切换至延迟关机状态。

在此期间，设备会继续正常运行，直至关机延迟时间超时（例如，20 分钟）。

在关机延迟期间，如果点火装置开启，DLT-V73 会恢复到正常运行状态。

若关机延迟时间（后运行时间）超时，操作系统会关闭，装置也会自动关机（例如，一分钟后或收到操作系统信号后）。

9.5. MPair

使用 MPair 应用程序，支持蓝牙® 的 2D 扫描仪可扫描屏幕上的条形码连接至终端。

MPair 支持下列操作系统。

- MS Windows 10 IoT Enterprise LTSC (Win10IoTEnt)
- MS Windows 11 IoT Enterprise, (Win11IoTEnt)

注



MPair 仅支持使用蓝牙® profile SPP“串行端口模式”连接扫描仪。
MPair 不支持 USB-HID 蓝牙® 连接。

欲了解如何配置和操作 MPair 应用程序，请参考主页上单独提供的 **MDevice 手册**。

www.advantech.com

9.6. MTouch

如使用手套，无管理员权限的用户可使用 MTouch 应用程序在不同模式之间切换 PCAP 触控灵敏度。

MPair 支持下列操作系统：

- MS Windows 10 IoT Enterprise LTSC (Win10IoTEnt)
- MS Windows 11 IoT Enterprise, (Win11IoTEnt)

欲了解如何安装和操作 MTouch 应用程序，请参考主页上的 **MDevice 手册**。

www.advantech.com

10. WLAN 配置

10.1. 安全须知

注意



辐射危险。

DLT-V73 基于无线电技术，可发射高频能量（简称：HF）。为保护人员和家畜免受高频辐射：

1. *请按照 2.4：HF 辐射进行操作。*
2. *应遵守部署地区/国家有关工作信道、无线电频率和最大允许发射功率的所有适用法规。*

   国家相关规定示例：

地区	无线电认证
欧盟	RED（原名 R&TTE）
中国	SRRC
日本	MIC（原名 TELEC）
台湾	NCC
加拿大	加拿大 IC
美国	FCC

适用于德国的天线解决方案

研华天线解决方案基于 IEEE 802.11 标准。该标准要求 2.4 GHz 和 5 GHz 频段内的无线数据传输速率为 1 Mbps ~ 54 Mbps（如遵从 IEEE 802.11ac 标准，则为 867 Mbps）。

无线电性能信息

无线电性能的一致性取决于以下因素：

- 无线网卡（设置发射功率）
- 连接电缆
- 天线增益

设置辅助表：

Translation between mW and dBm																					
dBm	-1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
mW	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60	80	100	125	150	200	250

图 10.1：WLAN 表 mW 和 dBm

10.2. 出厂准备工作

关于 DLT-V73 的可选无线电功能：

- 安装无线网卡及其驱动。（(Intel 6E AX210.NGWG.II)）
- 定义有基本设置的默认配置文件。

注意 ***谨防系统故障和财产损失***

无线网卡位于设备内部，无法从外部接近。仅制造商及其授权的服务中心可以打开装置、安装/移除无线电卡。

10.3. OS 配置

从以下手册中可了解 OS 配置的更多详细信息：

OS	WLAN 配置说明
DLT-V73 搭载 MS-Windows	在下列手册章节中
DLT-V73 搭载 Linux	在手册“研华 Linux”中；如有需要，请联系研华客户技术支持。

10.4. 客户专有 WLAN 配置

创建客户专有的配置文件：

1. 使用出厂时安装在 DLT-V73 （Windows）上的配置程序。
2. 请遵守以下章节中有关配置程序的描述。

无线网卡	OS	配置程序
Intel 6E (AX210.NGWG.II)	Windows	无线零配置 （缩写：WZC） 无需密码
	Linux	Linux 配置实用程序

10.5. Windows 零配置 (WZC)

WZC（Windows 零配置）是一款用于在 MS Windows 中自动配置 WLAN 的工具。

注

从 WZC 在线帮助中可了解更全面的信息。



下一章详细介绍 WZC 工具如何使用 Intel 6E (AX210.NGWG.II) WLAN 驱动连接和设置 WLAN 配置文件。

10.6. Intel 6E (AX210.NGWG.II) WLAN 驱动

10.6.1. 应用领域

本章介绍以下操作系统下的 **Intel 6E (AX210.NGWG.II) WLAN 驱动。**

- MS Windows 10 IoT Enterprise LTSC (Win10IoTEnt)
- MS Windows 11 IoT Enterprise, (Win11IoTEnt)

10.6.2. 驱动下载

可从以下链接下载当前可用的 WLAN 驱动。

驱动链接：www.advantech.com

下载完成后，须解压桌面上的“.zip”目录内容。

注



要求：

管理员*应执行以下安装步骤。*

10.6.3. 重新安装图片后：安装驱动

如果重新安装了图片，须使用 Intel 6E (AX210.NGWG.II) WLAN 驱动重新设置 DLT-V73。

10.6.4. “标准”驱动安装 Win10IoTEnt / Win11IoTEnt

1. 打开相应的安装目录。
2. 运行“WiFi-22.200.0-Driver64-Win10-Win11.exe”开始安装。（版本可能不同）

注 *以下是 Win10IoTEnt/ Win11IoTEnt 驱动 **22.200.0** 的安装示例。*

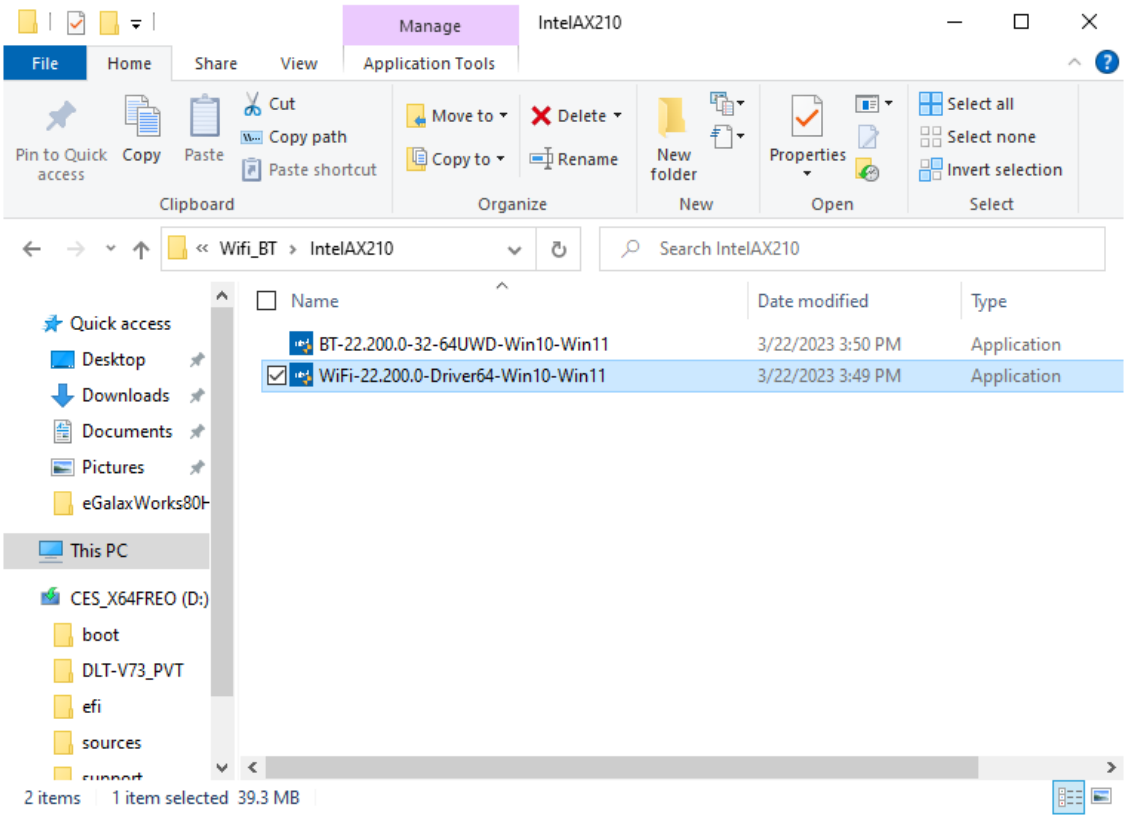


图 10.2： Win10IoTEnt/Win11IoTEnt (Intel 6E AX210.NGWG.II) WLAN) Wi-Fi 驱动

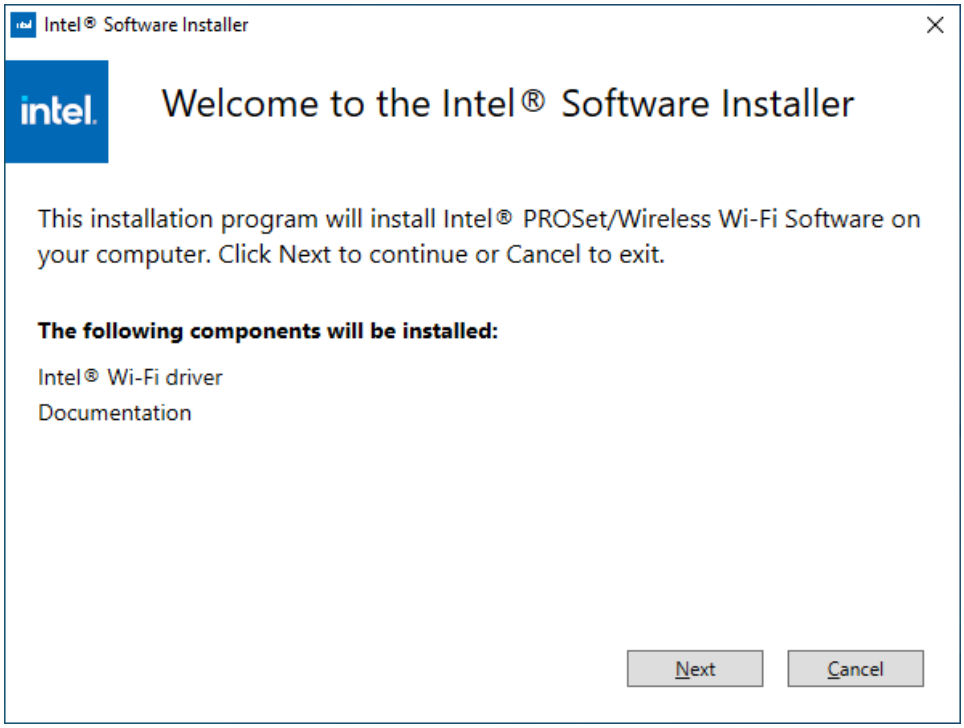


图 10.3：（Intel 6E AX210.NGWG.II WLAN）驱动安装欢迎对话框

3. 点击 **Next** 继续安装。

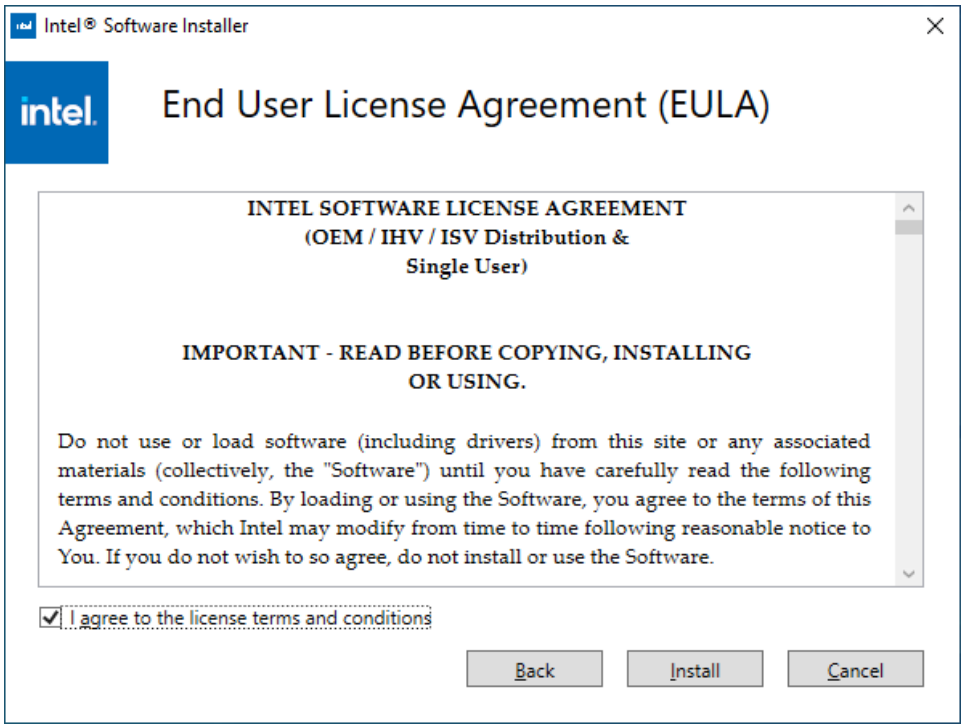


图 10.4：Intel 6E AX210.NGWG.II WLAN 驱动安装 EULA 协议

4. 勾选“I agree…”，点击 Install 继续安装。

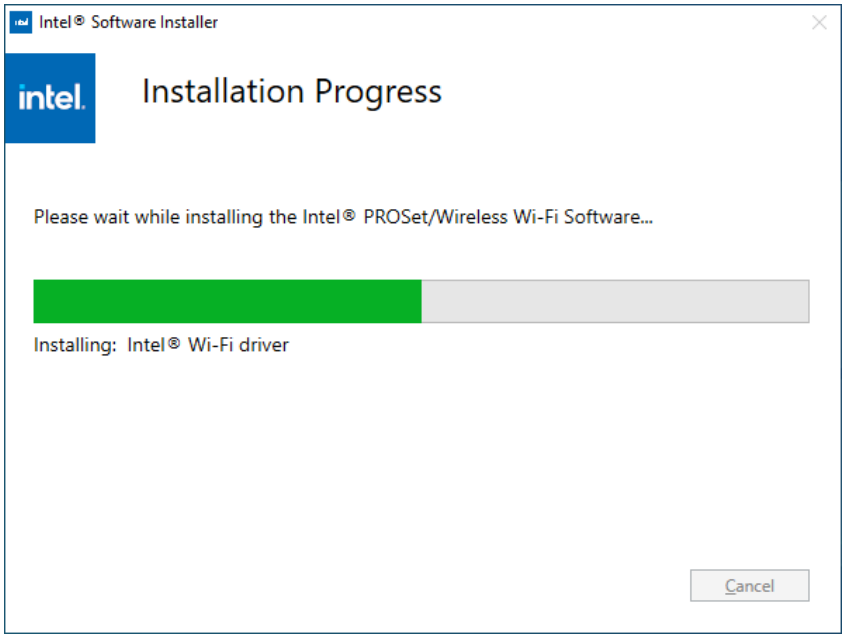


图 10.5：Intel 6E AX210.NGWG.II WLAN 驱动安装开始

5. 驱动安装完成。

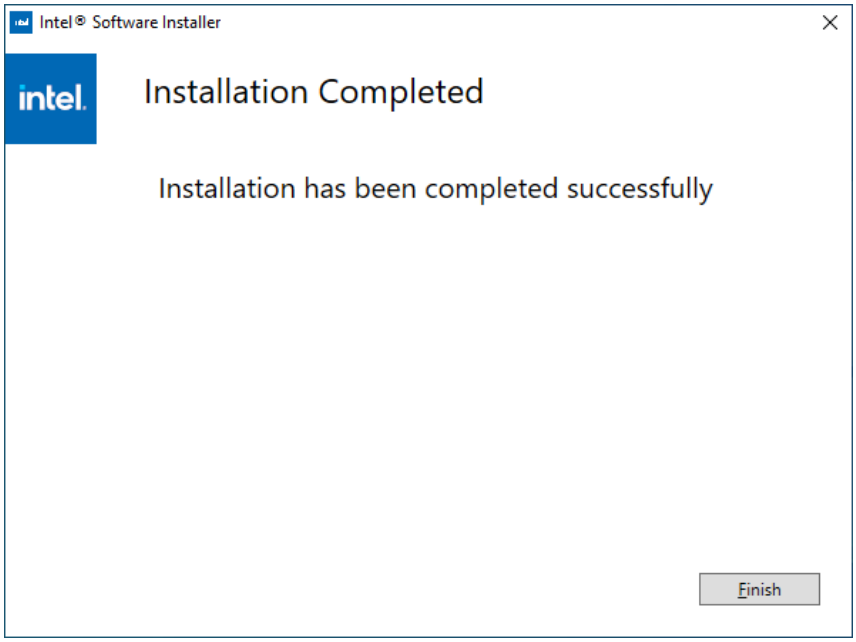


图 10.6：点击 Finish 退出 Intel 6E AX210.NGWG.II WLAN 驱动安装

6. 点击 Finish 退出驱动安装

使用 Windows 的 WZC 工具配置 WLAN。

10.6.5. Intel 6E AX210.NGWG.II “Roaming”设置

为获得最佳的“Roaming”效果，建议安装标准 WLAN 驱动后，在 Windows 设备管理器中手动调整以下设置。

1. 打开 Windows 设备管理器。

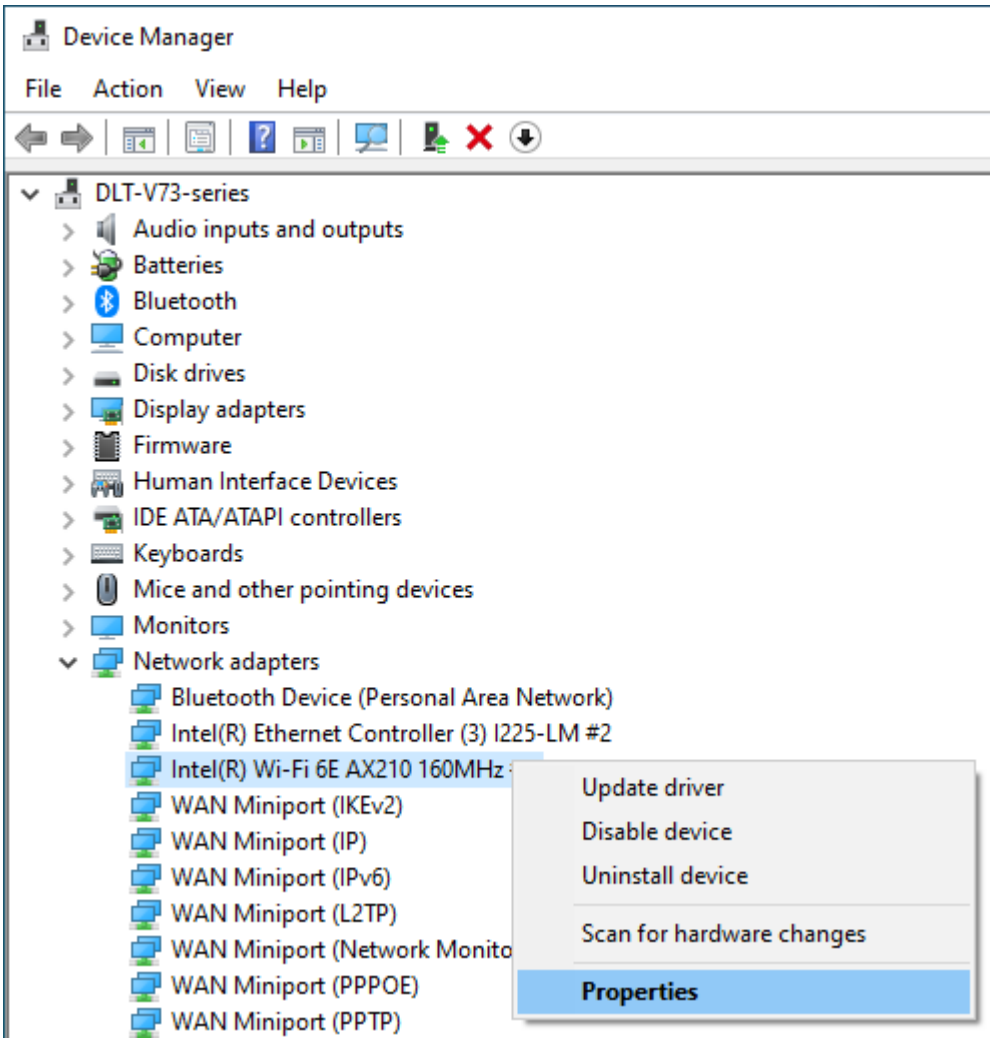


图 10.7：设备管理器网络适配器属性（Intel）

2. 打开网络适配器 Intel® Wi-Fi 6E… 的右键选项属性…

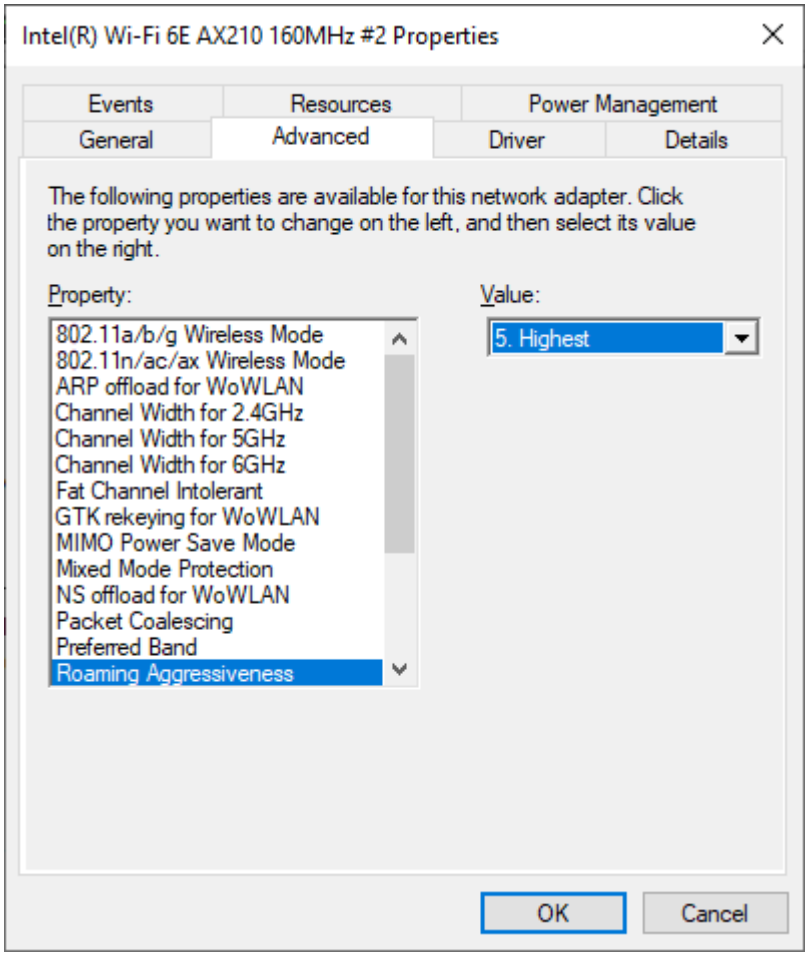


图 10.8：Advanced — Roaming aggressiveness 属性

3. 在 Advanced 选项卡上，将 Roaming aggressiveness 属性设置为最大值 5。

4. 点击 **OK** 确认设置。

10.7. Intel 6E (AX210.NGWG.II) BT 驱动

除 WLAN 驱动外，Intel 6E (AX210.NGWG.II) 还提供蓝牙® 驱动。

10.7.1. 应用领域

本章介绍以下操作系统下的 Intel 6E（AX210.NGWG.II）BT 驱动：

- MS Windows 10 IoT Enterprise LTSC (Win10IoTEnt)
- MS Windows 11 IoT Enterprise, (Win11IoTEnt)

必要条件：DLT-V73 配备无线网卡 **Intel 6E (AX210.NGWG.II)**

10.7.2. 驱动下载

可从以下链接下载当前可用的 Intel 6E (AX210.NGWG.II) BT 驱动。

驱动链接： www.advantech.com

下载完成后，须解压桌面上的“.zip”目录内容。

注



要求：

管理员*应执行以下安装步骤。*

10.7.3. 重新安装图片后：驱动安装

如果重新安装了图片，须使用 Intel 6E (AX210.NGWG.II) BT 驱动重新设置 DLT-V73。目前有一个驱动。

10.7.4. “标准”驱动安装 Win10IoTEnt/Win11IoTEnt

1. 打开相应的安装目录
2. 运行“BT-22.200.0-32-64UWD-Win10-Win11.exe”开始安装。（版本可能不同）

*注　　下面是 Win10IoTEnt/Win11IoTEnt 驱动 **22.200.0** 安装示例。*

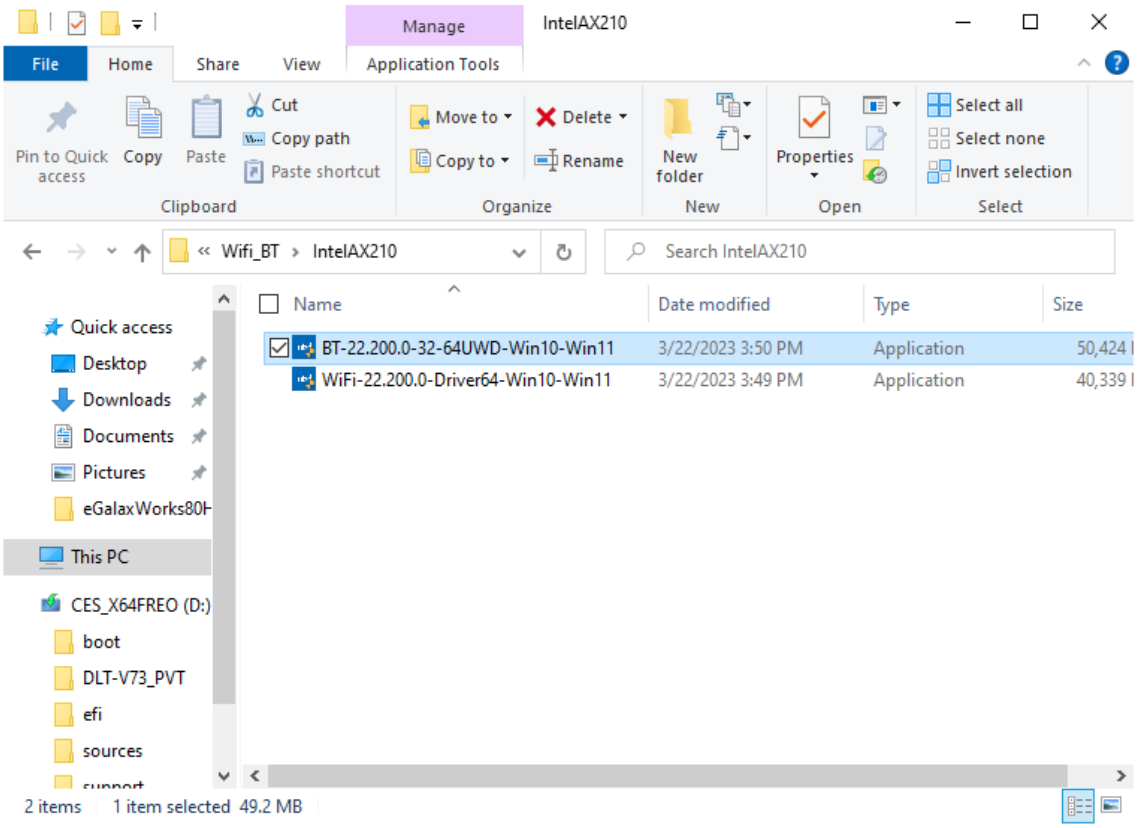


图 10.9：Win10IoTEnt/Win11IoTEnt (Intel 6E AX210.NGWG.II) BT 驱动

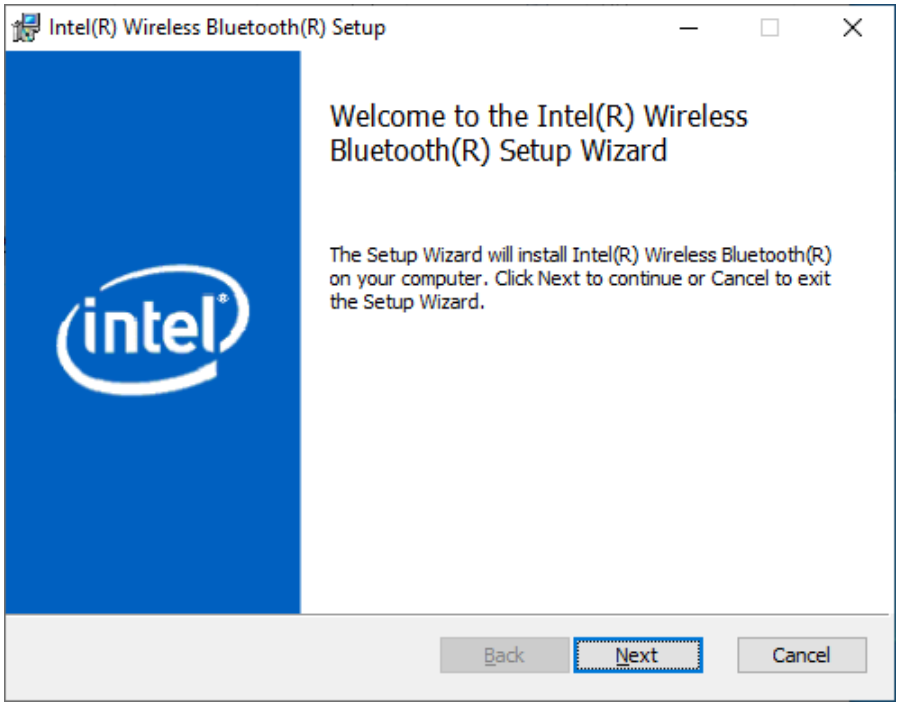


图 10.10：Intel 6E (AX210.NGWG.II) BT 驱动安装欢迎对话框

3. 点击 **Next** 继续安装。

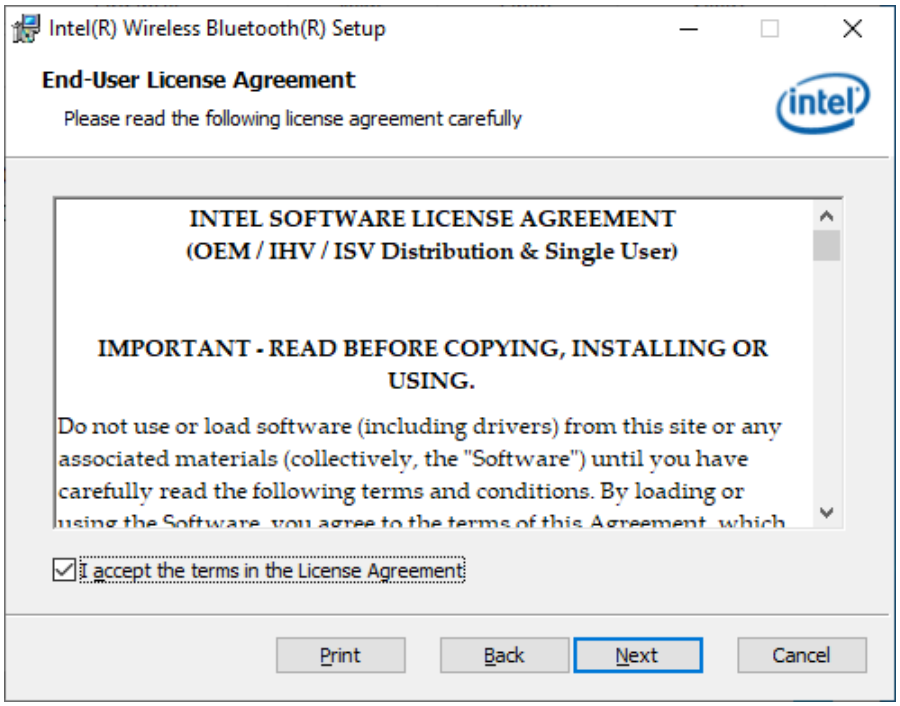


图 10.11：Intel 6E (AX210.NGWG.II) BT 驱动安装许可证协议

4. 勾选“I accept…”，点击 **Next** 继续安装。

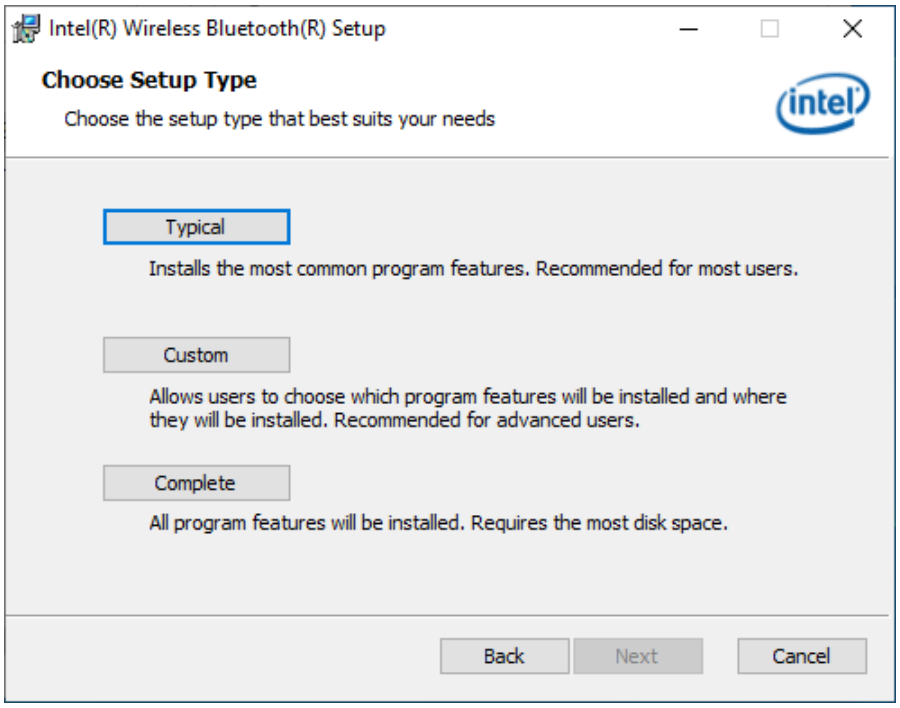


图 10.12：Intel 6E (AX210.NGWG.II) BT 驱动安装类型

5. 点击 **Typical** 继续安装所需文件。

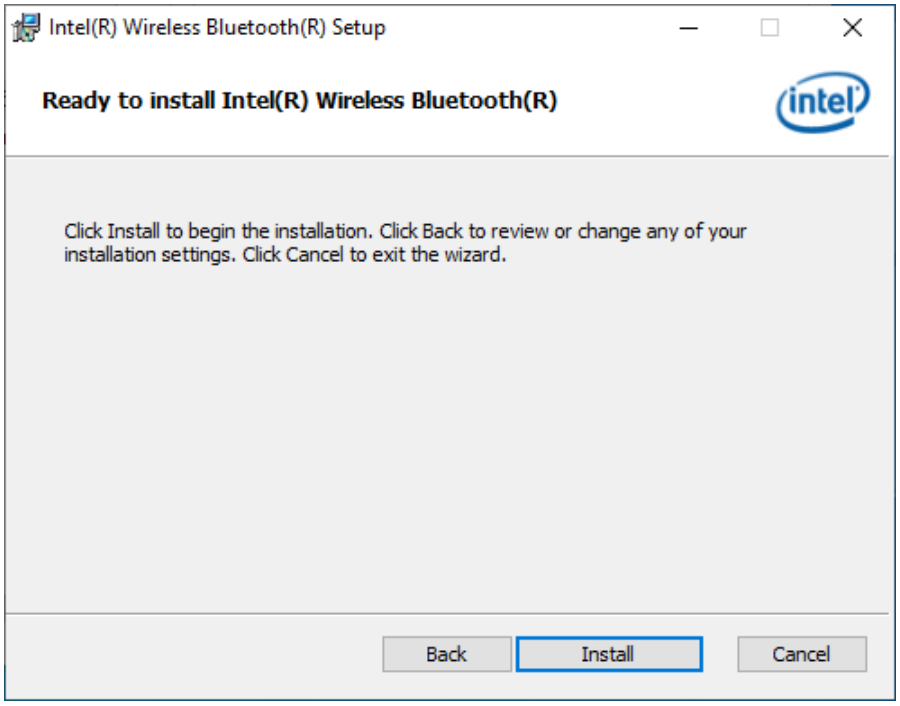


图 10.13：开始安装 Intel 6E (AX210.NGWG.II) BT 驱动

6. 点击 **Install** 开始安装驱动。

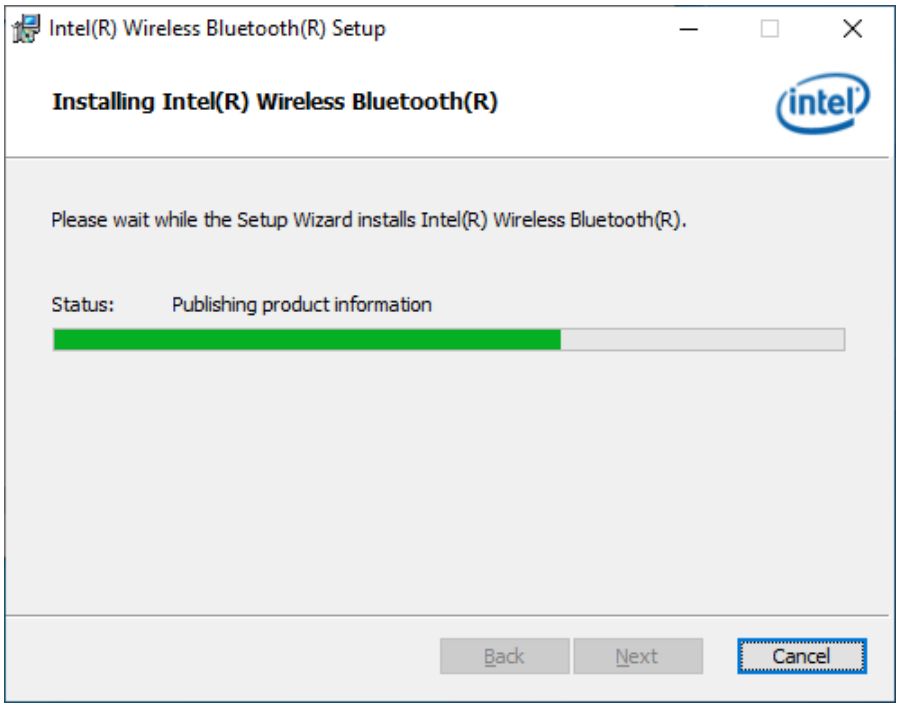


图 10.14：Intel 6E (AX210.NGWG.II) BT 驱动正在安装

7. 驱动安装完成。

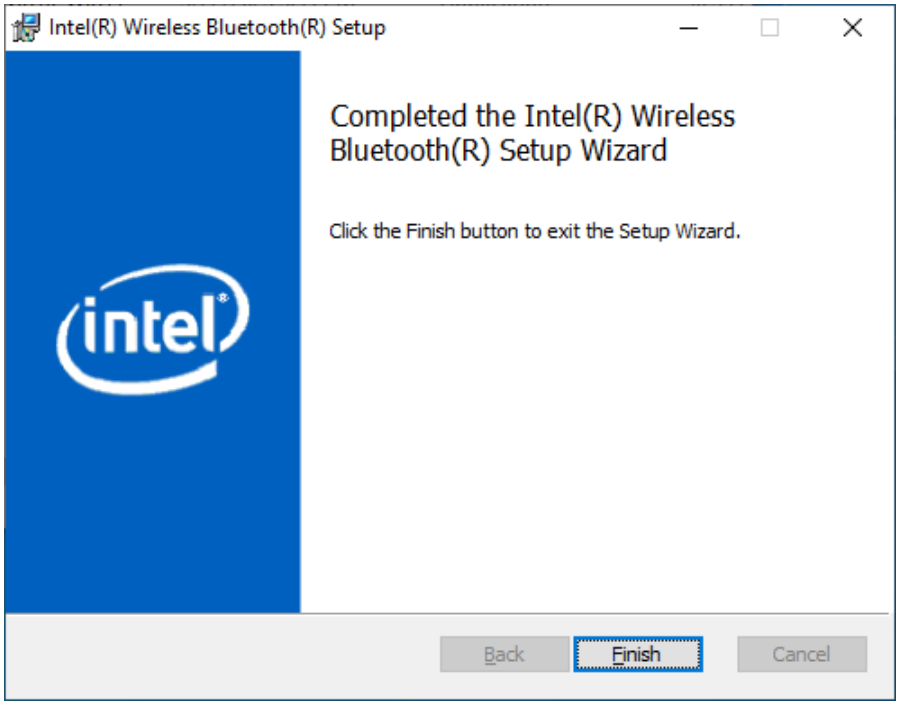


图 10.15：点击 Finish 退出驱动安装

8. 点击 **Finish** 退出驱动安装。

11. WWAN 配置

11.1. 安全须知

注意



辐射危险。

DLT-V73 配有无线电设备，可发射高频能量（简称：HF）。为保护人员和家畜免受高频辐射：

1. *请参考章节 2.4：HF 辐射进行操作。*
2. *应遵守部署地区/国家有关工作信道、无线电频率和最大允许发射功率的所有适用法规。*

   国家相关规定示例：

地区	无线电认证
欧盟	RED（原名 R&TTE）
中国	SRRC
日本	MIC（原名 TELEC）
台湾	NCC
加拿大	加拿大 IC
美国	FCC

11.2. 工厂准备工作（交付状态）

关于 DLT-V73 的可选 WWAN 功能：

- 已安装 WWAN 无线网卡及其驱动。
- 已启用 GNSS。

注意 ***谨防系统故障和财产损失***

无线网卡位于设备内部，无法从外部接近。仅制造商及其授权的服务中心可以打开装置、安装/移除无线网卡。

11.3. WWAN （客户专属）和 M2M SIM 专用 SIM 卡

需同时安装 WWAN 卡和 SIM 卡。SIM 卡须插入 DLT-V73 天线帽下方的 SIM 卡插槽中。支持 M2M SIM 卡，但不支持 eSIM 卡。

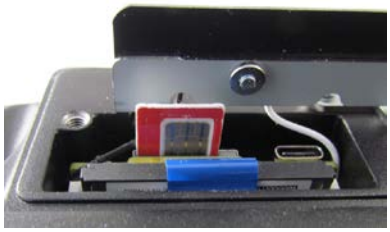


图 11.1：天线帽下的 SIM 卡槽

注意

谨防系统故障和财产损失

打开天线之前：

参考 7.2 天线下的接口了解如何正确打开和关闭天线（所需工具等）。

插入 SIM 卡：须关闭 DLT-V73!

注

如果 SIM 卡包含 PIN，客户须设置用于 PIN 查询的应用程序。因此，不建议使用 PIN。

11.4. 配置无线网卡 QUECTEL EM05/EM06

以下信息适用于无线网卡 QUECTEL.EM05/EM06。具体有：

- 美国：QUECTEL EM06-A
- 欧洲/韩国：QUECTEL EM06-E
- 中国：QUECTEL EM05-CE

两个无线网卡的 WWAN 配置完全相同。因此，使用缩写 **QUECTEL EM05/EM06**。

11.4.1. 驱动下载

可从以下链接下载当前可用的 WWAN 驱动。

驱动链接：www.advantech.com

下载完成后，须解压桌面上的“.zip”目录内容。

注



要求：

管理员*应执行以下安装步骤。*

11.4.2. “标准”驱动安装 Win10IoTEnt/Win11IoTEnt

下面以供应商 Vodafone 为例调整设置。

1. 打开相应的安装目录。
2. 运行“Setup.exe”开始安装。（版本可能不同）

注

下面是 Win10IoTEnt/Win11IoTEnt Quectel_Windows_USB_Driver(Q)_MBIM_V1.3.5 驱动的安装示例。

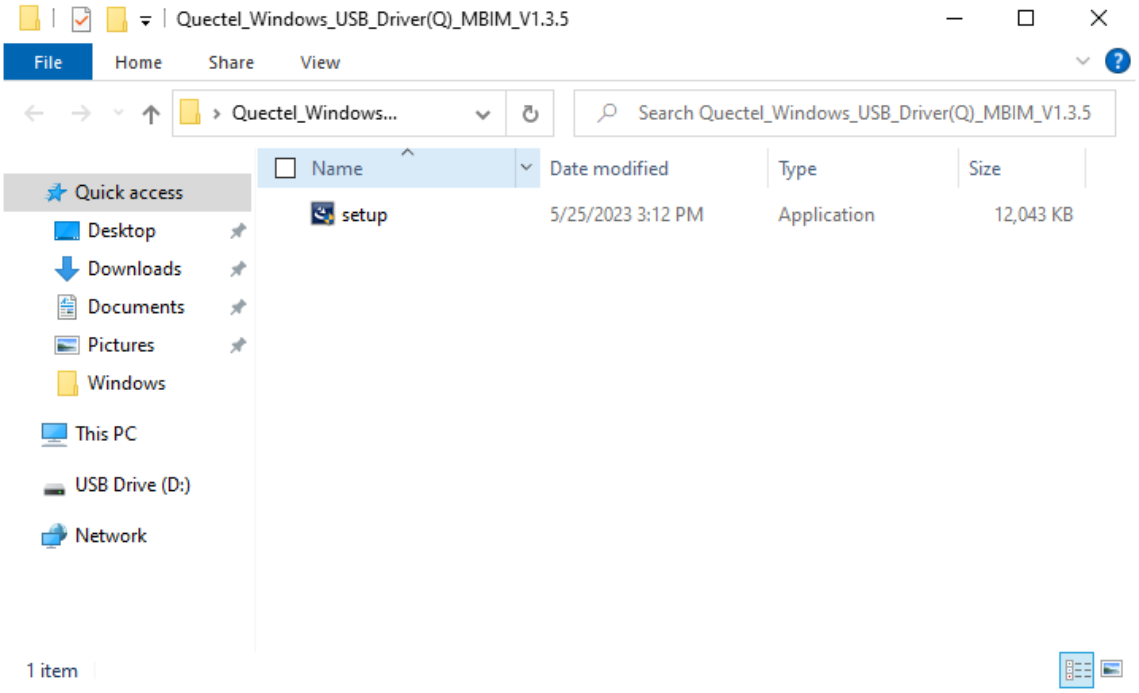


图 11.2：QUECTEL EM05/EM06 - Win10IoTEnt/Win11IoTEnt WWAN 驱动

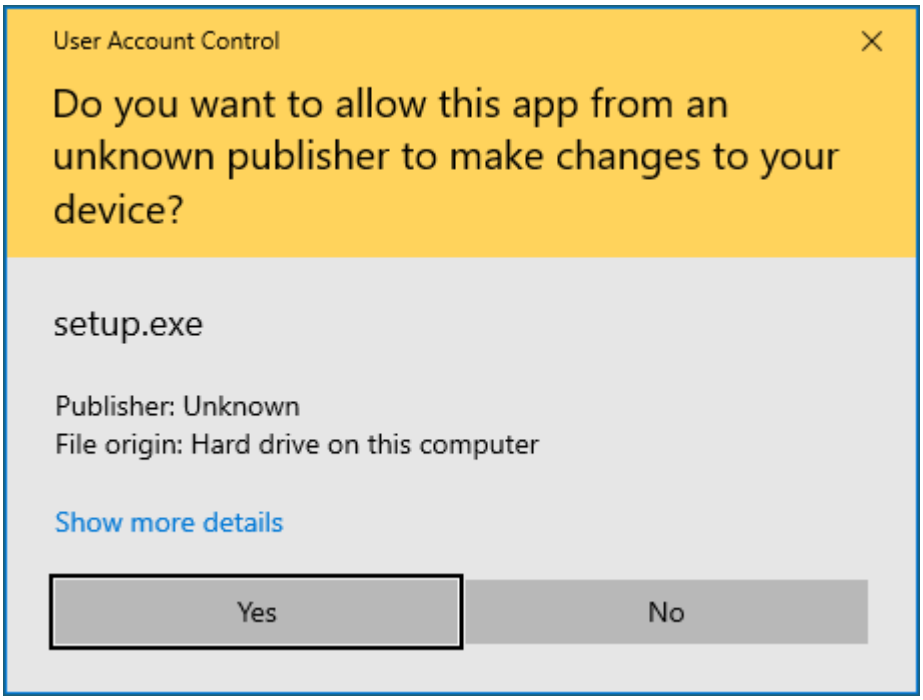


图 11.3：QUECTEL EM05/EM06 - UAC 请求- 允许 app 更改

3. 点击 **Yes** 确认 UAC 请求。

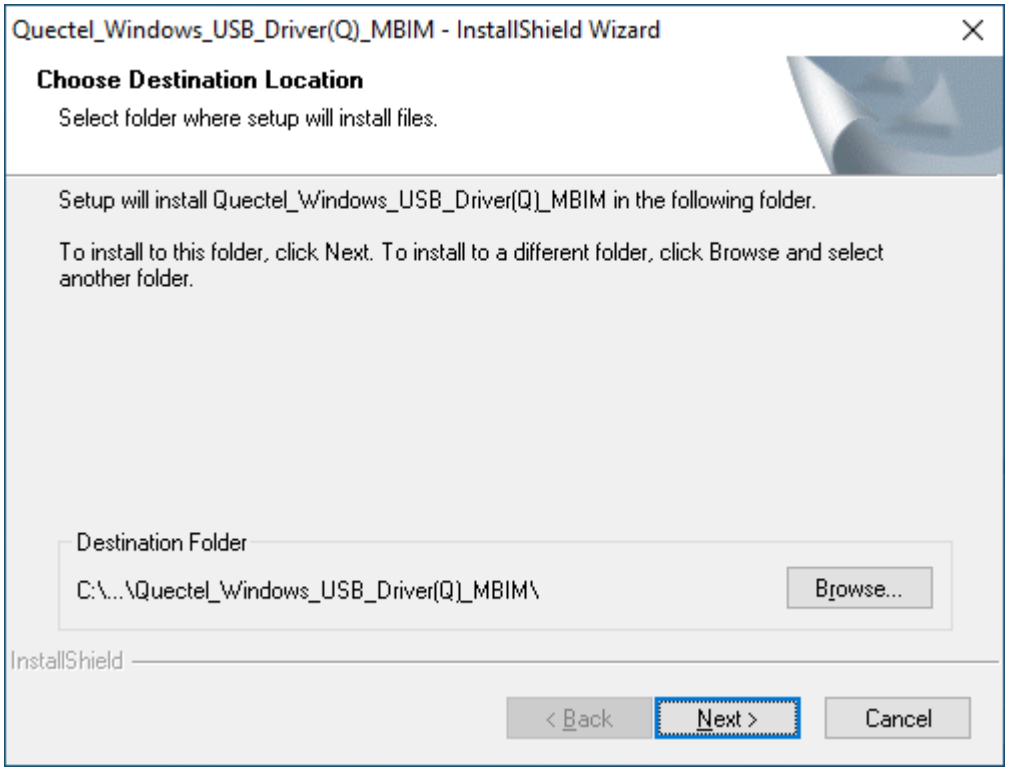


图 11.14：QUECTEL EM05/EM06 — 选择安装目录

4. 点击 **Next** 继续安装。

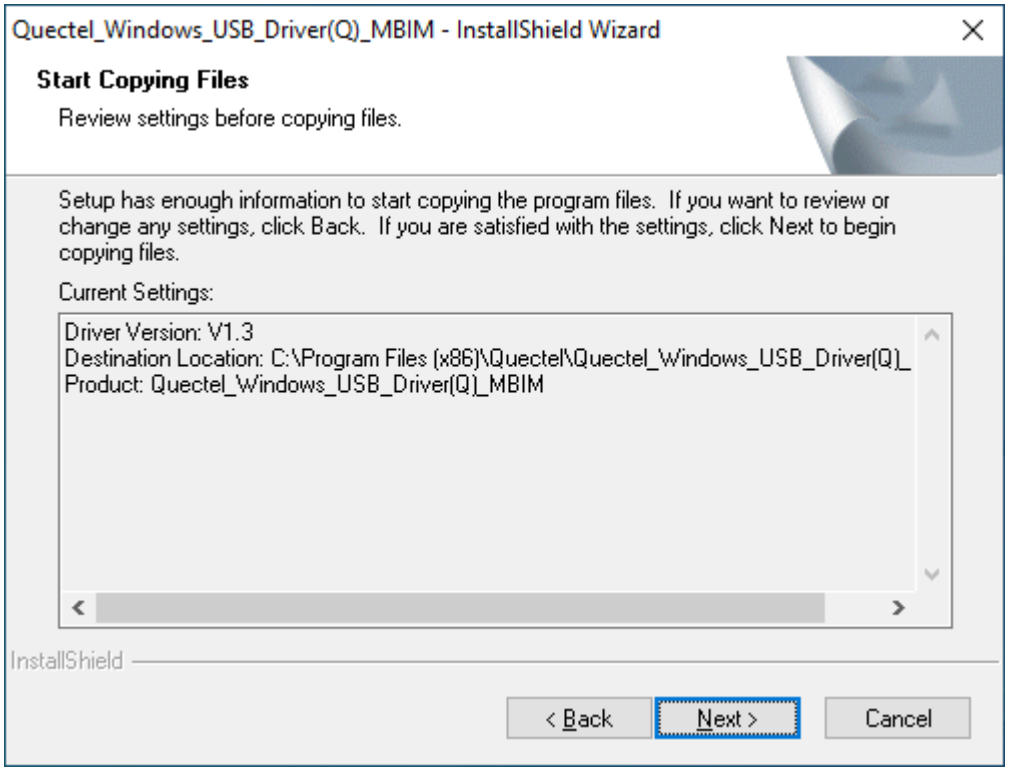


图 11.5：QUECTEL EM05/EM06 一开始复制文件

5. 点击 **Next** 继续安装。

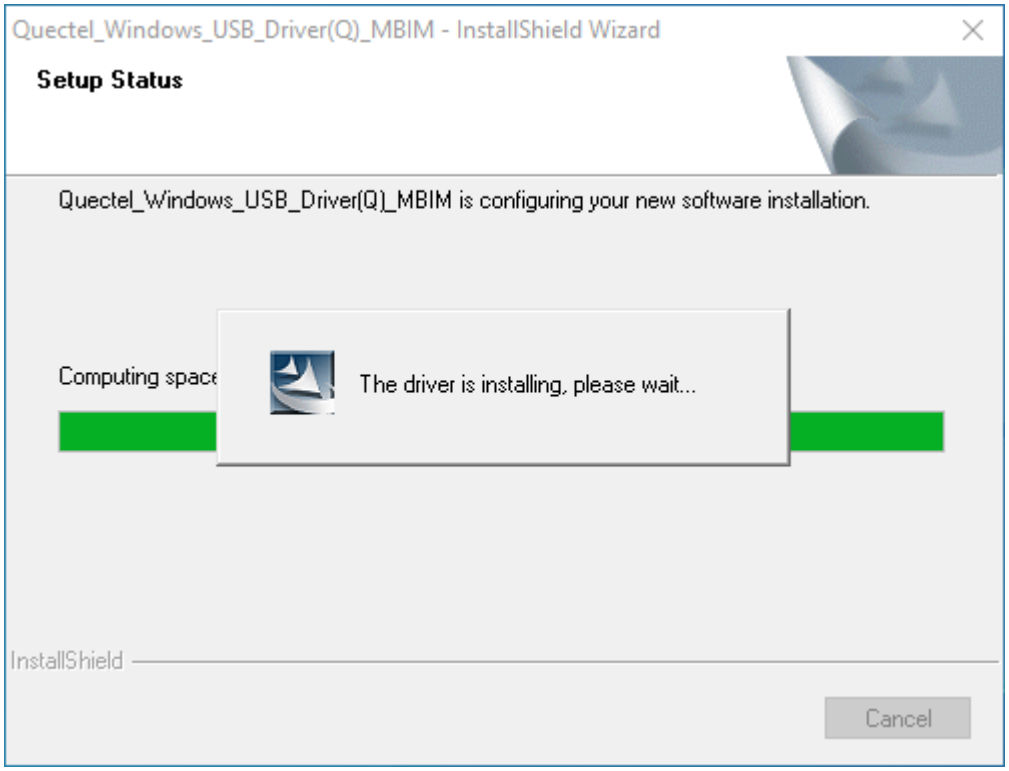


图 11.6：QUECTEL EM05/EM06 一正在安装 WWAN 驱动

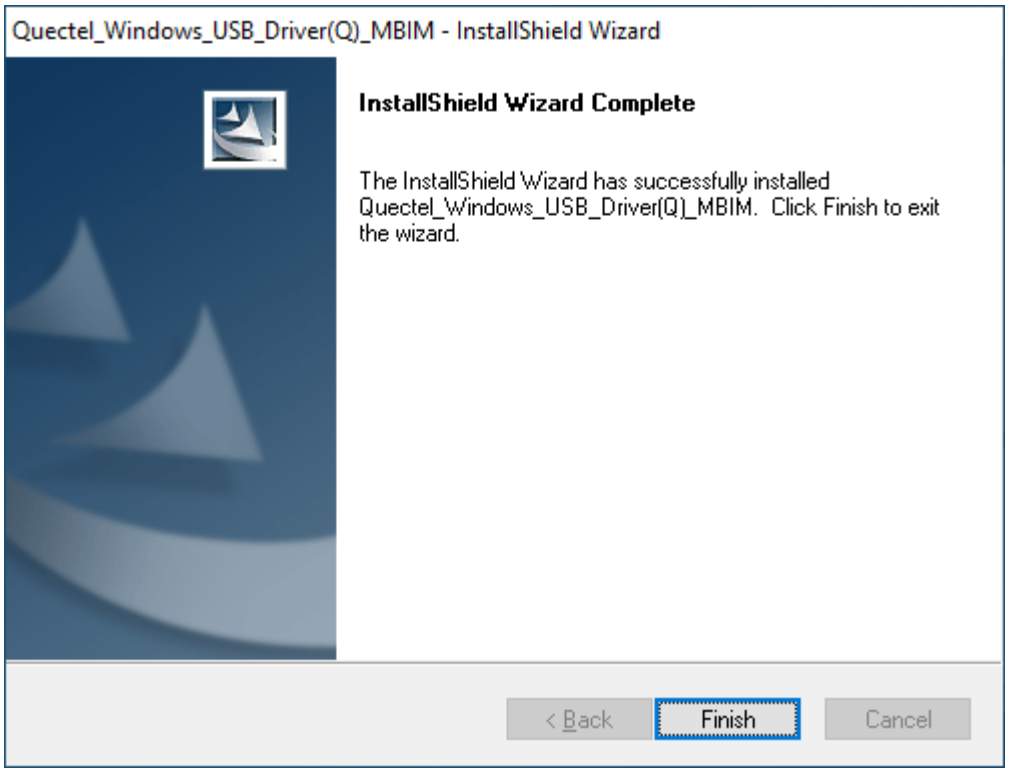


图 11.7：QUECTEL EM05/EM06 — 点击 Finish 退出驱动安装

6. 点击 **Finish** 退出驱动安装。

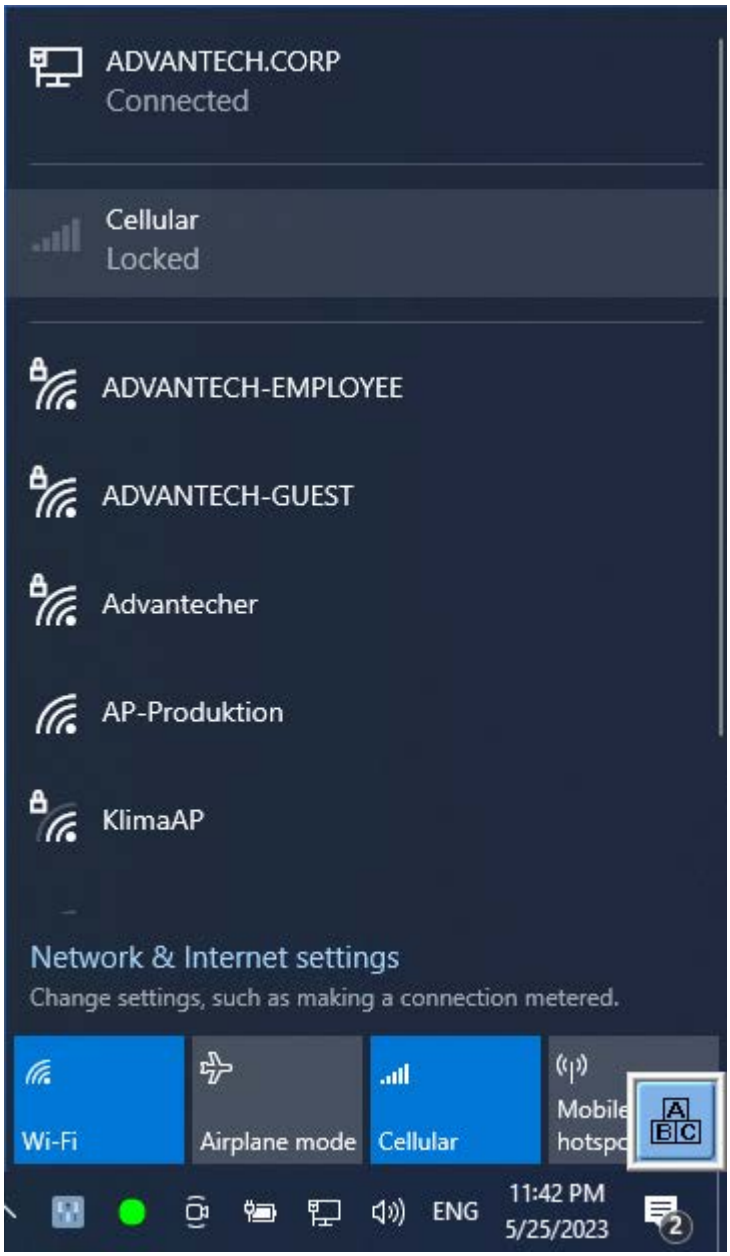


图 11.8：QUECTEL EM05/EM06 – 工具栏 WWAN 选项 Cellular（锁定）

7. 在任务栏中显示 **Cellular** 选项。

注

*示例安装显示 Cellular 为 **Locked**，因为 SIM 卡上的 PIN 请求处于激活状态。*

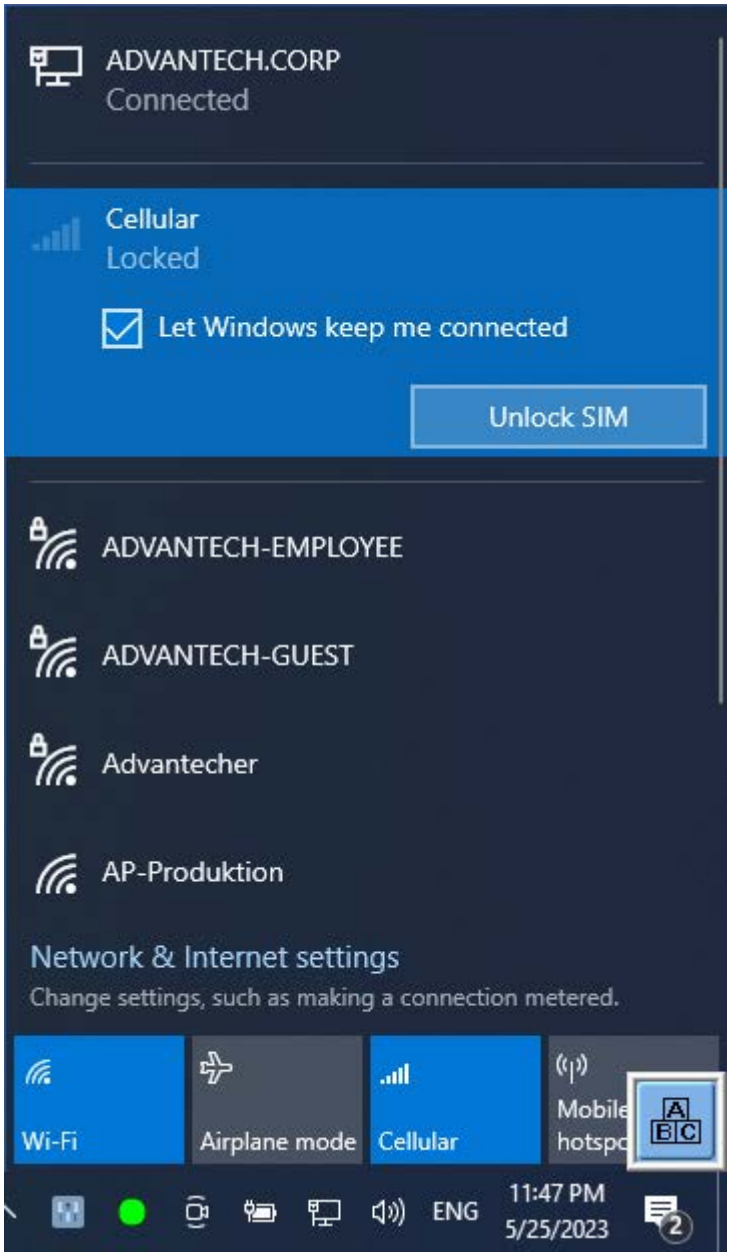


图 11.9：QUECTEL EM05/EM06 一工具栏 WWAN 选项 Cellular （解锁 SIM）

8. 勾选复选框“Let Windows keep me connected”，继续解锁 SIM 卡。

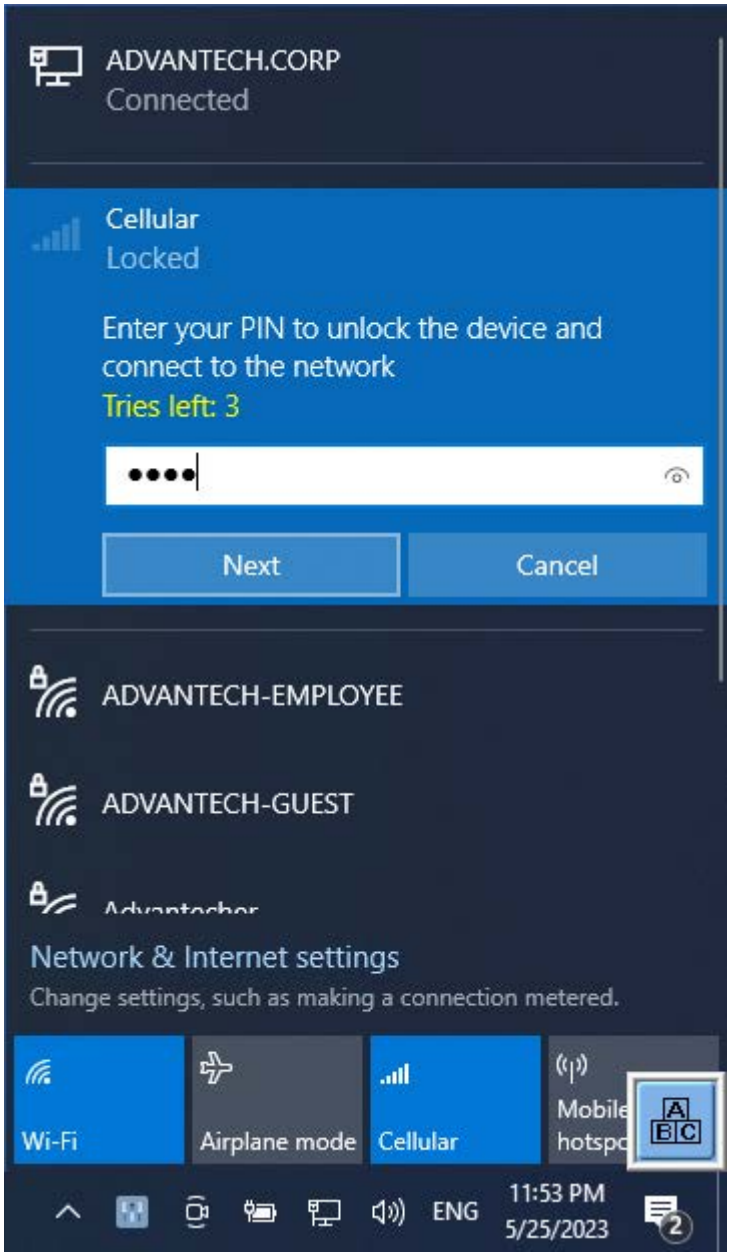


图 11.10：QUECTEL EM05/EM06 — 工具栏 WWAN 选项 Cellular （输入 PIN）

9. 输入 SIM 卡的 PIN 码，点击 **Next** 确认。

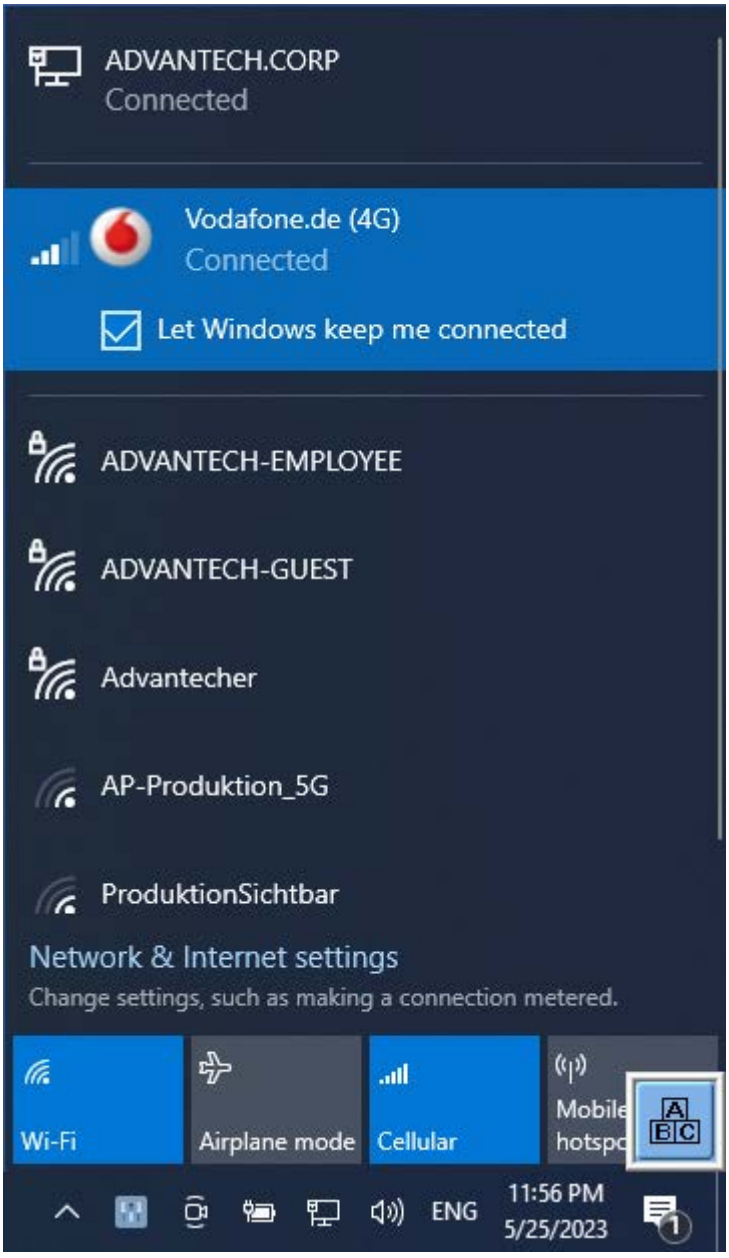


图 11.11：QUECTEL EM05/EM06 — 工具栏 WWAN 选项 Cellular （状态：已连接）

10. 状态变为 Connected。

注

此外，根据所使用的供应商，还会显示相应的移动通信标准（本例中为 4G）和当前信号强度的其他信息。

11.4.3. 故障排除

测试虚拟 COM 端口

在设备管理器中，可以测试虚拟 COM 端口是否设置正确。

如果设置不当，须进行修改。

虚拟 COM 端口须如下图所示设置：

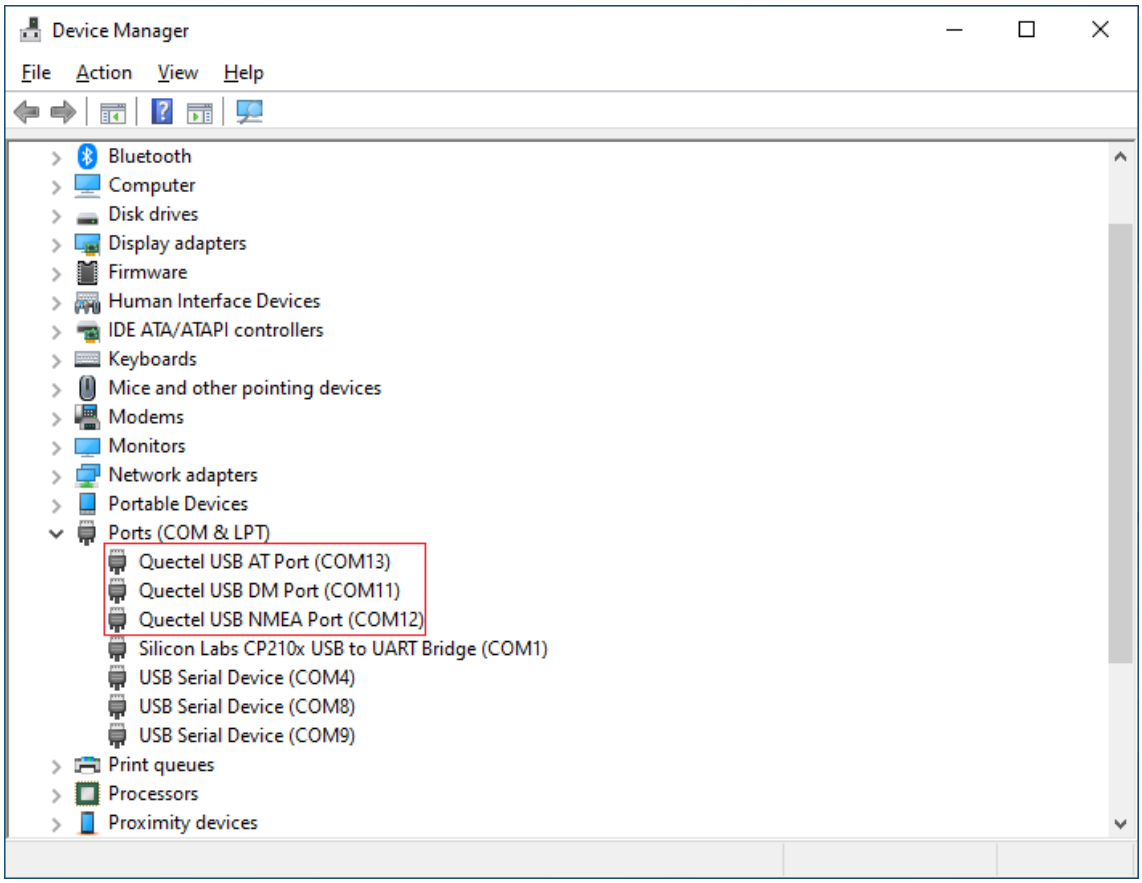


图 11.12：QUECTEL EM05/EM06 - QUECTEL EM05/EM06 - 虚拟端口

说明

Quectel USB AT 接口	使用 AT 命令设置和读取模块配置和连接数据。例如，可以打开或关闭 GNSS 功能以便传输 NMEA 数据。
Quectel USB DM 接口	特殊诊断接口。例如，该接口可通过 Quectel 实用程序更新模块固件。
Quectel USB NMEA 接口	接收 GNSS 位置数据的接口（NMEA）。下文详细列出了数据读取的注意事项。

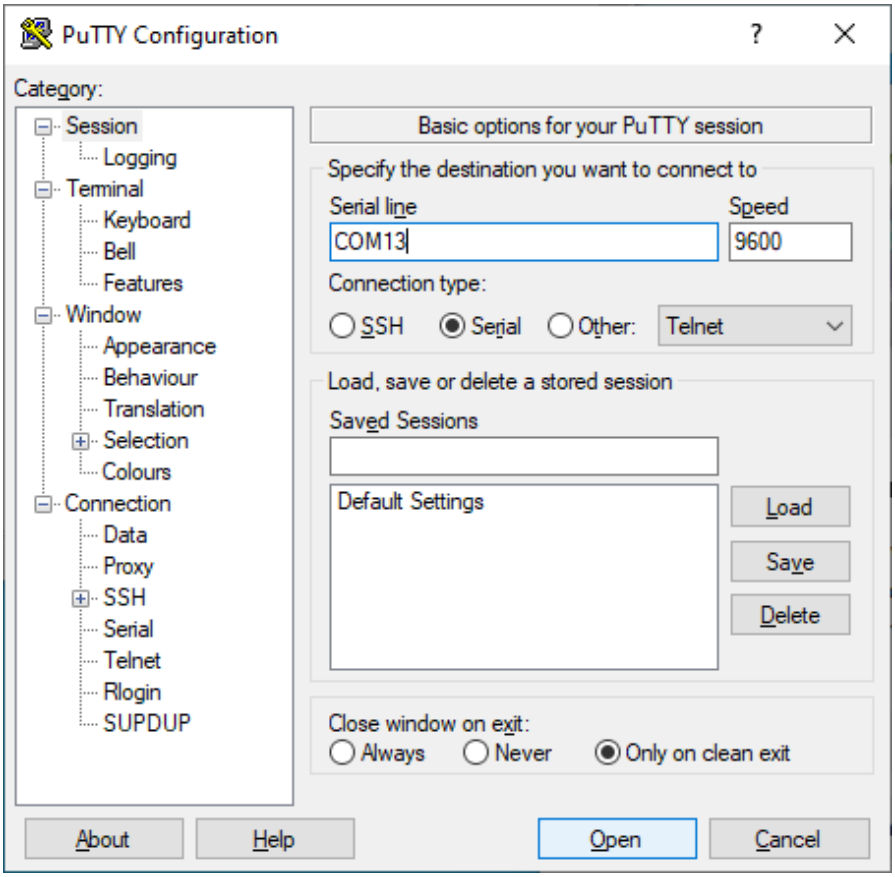
检查 DLT-V73 和 WWAN 无线网卡之间的通信

例如，要检查 DLT-V73 是否可以与 WWAN 无线网卡通信，可以使用开源软件 Putty。例如，您可以从以下 URL 下载该软件（截至 2023 年 5 月编制本操作说明时可用的网站）：

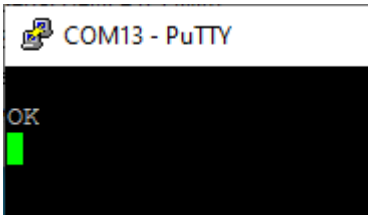
Download PuTTY: latest release (0.78) (greenend.org.uk)

执行下列步骤：

1. 通过 **Putty** 打开 **AT-Port**。（接口数可能不同！）



2. 在窗口中输入 **at** 命令，按 **Return** 键确认。



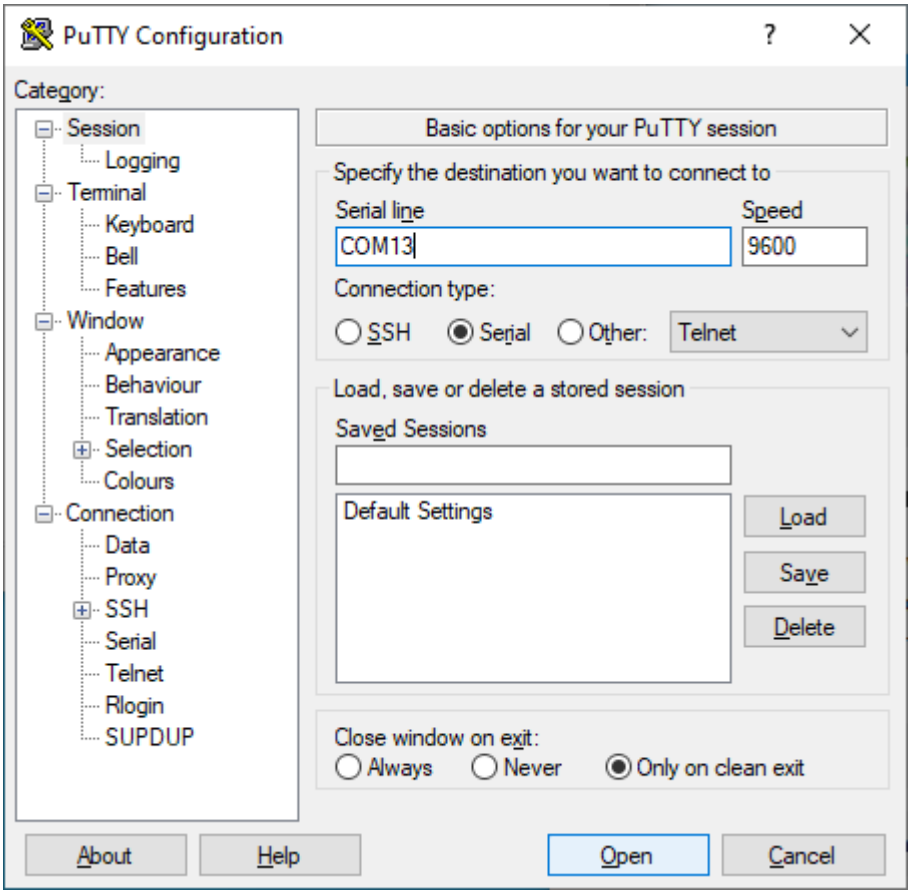
3. 如果结果显示 **OK**，则可以通信。

启动 GNSS 数据输出（NMEA 数据）

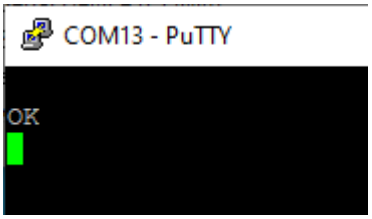
根据当前模块配置，可能需要通过 AT 命令手动激活 GNSS 数据输出。

执行下列步骤：

1. 过 Putty 打开 AT-Port。（接口数可能不同！）



2. 在窗口中，从剪贴板粘贴命令 AT+QGPSCFG="autogps",1 并按 Return 确认。由于在手动输入过程中不显示字符，建议事先将编辑好的文本复制到**剪贴板**（Strg&C）中，点击右键，然后按 Return 键将其粘贴到 Putty 窗口中。



3. 如果结果显示 OK，则命令执行成功。

检查是否可以接收 GNSS 数据

例如，可使用开源软件 **Putty** 检查是否可以接收 GNSS 数据。软件可用性：参见上一章。

执行下列步骤：

1. 通过 **Putty** 打开 **NMEA-Port**。（接口数可能不同！）
2. 检查是否输出 NMEA 数据。

示例：

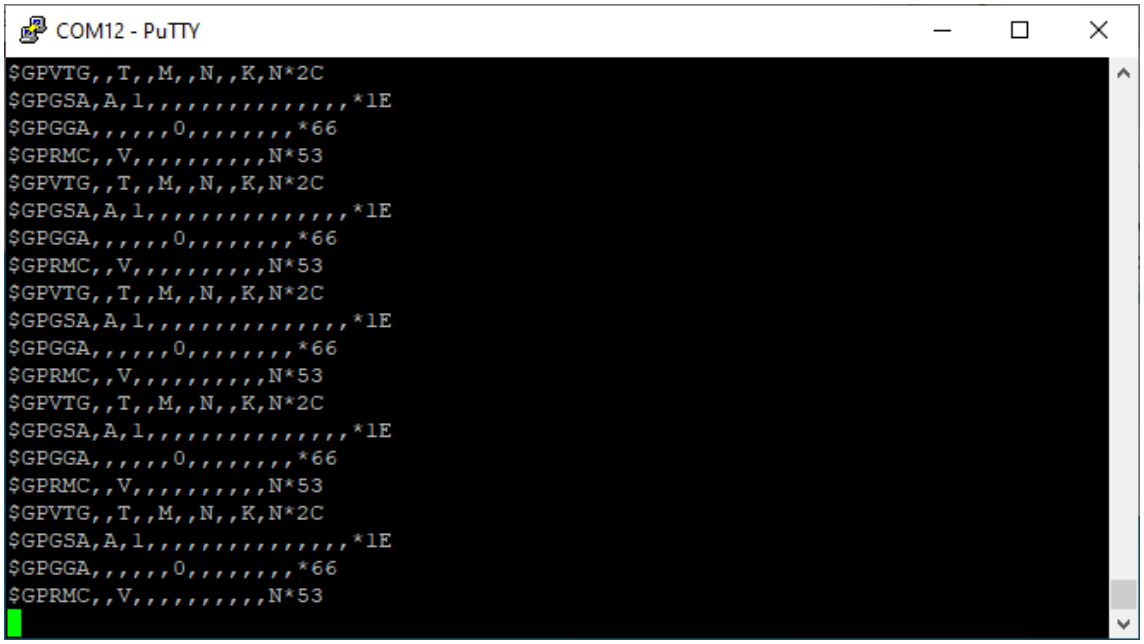


图 11.13 QUECTEL EM05/EM06 - NMEA 数据

12. NFC 近场通信

12.1. NFC 技术概述

NFC 指“近场通信”。它使用 RFID 技术在两个距离很近的设备之间进行无线数据交换。NFC 的覆盖范围很短，仅有几厘米（4 厘米或更短），因此设备必须非常靠近才能传输数据。

用户可以通过 NFC 技术进行安全交易，交换数字内容，并通过触摸连接电子设备。

用户可以使用 RFIDs 通过无线电波读取电子无源应答器（发射器/接收器）以便进行识别、认证和跟踪。

NFC 使用 ISO/IEC 18000-3 的规定频率 13.56MHz。

NFCIP-1、NFCIP-2、 ISO/IEC 14443、ISO/IEC 15693、MIFARE

12.2. 可能的应用案例

- 共享数字内容
- 连接兼容设备
- 访问控制：登录 DLT-V73（例如通过接入卡）
- 通过接入卡授予扩展的管理员权限
- 传输蓝牙或 WLAN 认证数据以建立通信
- 如果相应格式的 URL 已经存储在 NFC 芯片中，则调用网络链接
- 可与有源设备一起使用，作为在终端访问内容和服务的访问密钥

12.3. 预装软件

研华提供的 Windows 版本（Win10IoTEnt/ Win11IoTEnt）以及相应的标准映像包括以下预安装 NFC 软件：

- NxpNfcClientDriver (NXP Semiconductors)
- Proxy TAP (NXP Semiconductors)

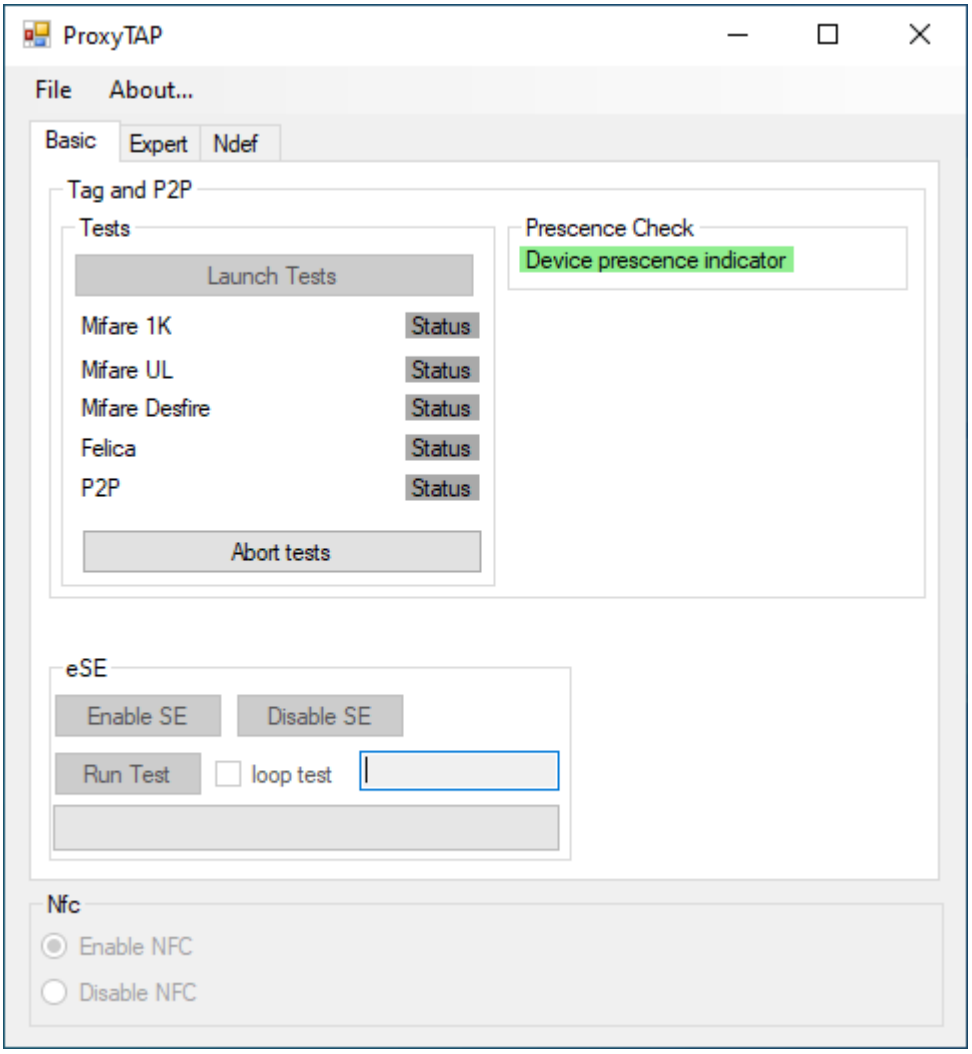


图 0-1：NFC Proxy TAP 应用

有关如何连接和使用基于 Windows 的 API 接口将 NFC 功能集成到第三方应用程序，请点击以下链接：

https://learn.microsoft.com/en-us/windows-hardware/drivers/nfc/

13. 机械安装

13.1. 安全须知

警告 ***机械安装不当可能会导致人身伤害或设备损坏。***



该安装指示主要面向专业技术人员。仅限合格技术人员在 DLT-V73 上进行机械安装工作。

1. *请参考章节 2.5：安装指南操作。*

注意 ***谨防系统故障和财产损失***

运输过程中，DLT-V73 的前部显示屏有透明膜保护。组装时，请勿撕掉此膜，以保护显示屏表面免受损害。

待安装工作全部完成后方可撕去保护膜。

13.2. 概述：推荐安装顺序

要求：准备好车辆/安装位置（如与点火开关连接、确保电压准确等）。

1. 为 DLT-V73 选择合适的安装位置。
2. 将设备支架（RAM 或安装支架）固定到目标对象/车辆上。
3. 将外部附件连接至 DLT-V73。
4. 安装一个可方便操作的断电设备，如在设备附近安装一个开关。
5. 连接所有电缆（电源、外围设备）。
6. 使用随附的盲塞密封橡胶密封圈的未使用的电缆开口。
7. 用电缆盖封闭 DLT-V73。
8. 将 DLT-V73 安装到设备支架上。

13.2.1. 安装 DLT-V73

警告 ***安装位置不当可能造成人身伤害或设备损坏***



1. *遵守 DLT-V73 的目标用途，例如，不得在潜在爆炸区或生命支持设施中使用。*
2. *确保 DLT-V73 的安装位置符合允许的环境条件。*
3. *装置安装高度不得超过 2 米。*
4. *安装 DLT-V73 时，请确保支架断裂（如应力破裂导致）不会造成人员受伤。*
5. *请采取适当的安全措施（如安装支架，连接安全线缆）。*
6. *确保不超过暴露于无线电波的限值：安装 DLT-V73 时，人员应与无线电天线保持至少 20 至 50 厘米的距离。*

切勿在没有冷却空气的封闭环境中安装设备！

注意 ***谨防系统故障和财产损失***

无冷却空气的安装环境会使 DLT-V73 过热，或对其造成损坏。

DLT-V73 采用被动冷却理念，设备内部产生的废热会通过设备外壳疏导。为保证其正常运转，良好的空气流通非常必要。如果没有冷空气进入，可能会导致设备过热并造成严重损坏。

请勿将设备安装于冷空气无法将热量导出的密闭环境中。
安装至特定应用区域时，需充分考虑整个系统所允许的最高环境温度。

13.2.2. DLT-V73 电气隔离安装

鉴于叉车和装载车的技术属性，有必要将 DLT-V73 与车辆底盘隔离，以预防故障发生。

隔离安装的必要性根据案例的具体情况而定，因此建议车辆采用无压降底盘。例如，橡胶缓冲垫可保证终端与车辆底盘之间不会导电。

相应措施：

1. 如果外围设备（扫描仪、打印机、量表等）配有独立电源，则它们须与车辆的电源等位隔离。
2. 此外，外围设备及其线缆也需进行电气隔离。
3. 如果使用外部天线，请保证天线与车辆底盘的安装点隔离开来。

危险



如果 DLT-V73 与车辆底盘采用导电连接，当车辆紧急停车时，会有事故风险。

一些车辆底盘与 DC+ 相连，DLT-V73 底盘亦如此。当外围设备的接地电位为“DC”时，可能会发生短路。这会不可避免地导致故障，甚至整个系统会发生故障。

1. *多数电动叉车都有浮动式底盘，不与 DC+ 和 DC- 相连。出现错误时，正电位或负电位可通过低电阻路径连接到底盘。因此，所有连接的外围设备必须隔离连接。*
2. *确保 DLT-V73 电源线尽可能靠近电池。*
3. *不要将电源线连接到受严重干扰的供电线路（如电机供电）或超负荷用电的供电线路。*
   将 DLT-V73 连接至大型电力负载（如叉车电机转换器）可能会导致随机重启、故障和/或对设备造成无法挽回的损害。

4. *将由其他电源供电的设备（Wedges、打印机等）连接到 DLT-V73 时，请务必在装车时或之后给外围设备通电。否则，可能会出现启动问题、故障，甚至对设备造成不可修复的损坏。*

欲了解更多信息，请参考 *14.1.3 遵守电位比。*

13.2.3. 将附件固定在 DLT-V73 上

仅使用经过测试并获批的安装支架、附件和安装材料。

研华提供的所有安装支架、附件和安装材料仅能用作研华工控机或外围设备的附件，外设不得挪作他用。

危险



如果 DLT-V73 的底座在行驶过程中松动并断裂，会有事故风险。

将底座安装在 VESA 安装孔时，需注意以下几点：

1. *安装附件时需了解专业的**机械知识！***
2. *使用适合的安装材料。*
3. *使用合适的螺丝：螺丝太长会穿透 DLT-V73 的背面，造成不可修复的损害。螺丝太短无法牢固底座。*
4. *使用合适的垫圈。*
5. *安装孔的最大旋入深度需符合要求：Dx1 的推荐旋入深度（螺栓直径 x 1）始终适用。*
6. *从研华订购的支架包括配套的螺丝和垫圈。*

13.2.4. VESA 安装孔

DLT-V73 背面有一个符合 VESA 标准的安装孔，尺寸为 75 x 75 mm 和 100 x 100 mm，用于安装 RAM 安装支架或旋转架。

- 旋入深度 VESA 安装孔：M6 x 6 mm
- 使用适合的安装材料：圆柱头螺栓 int.hex DIN912 M6
- 垫圈 ISO 8738 (DIN 1440)-A6-A2



图 13.1：DLT-V73 背面的 VESA 安装孔

13.2.5. 固定安装支架

DLT-V73 外壳有用于固定安装支架的孔。

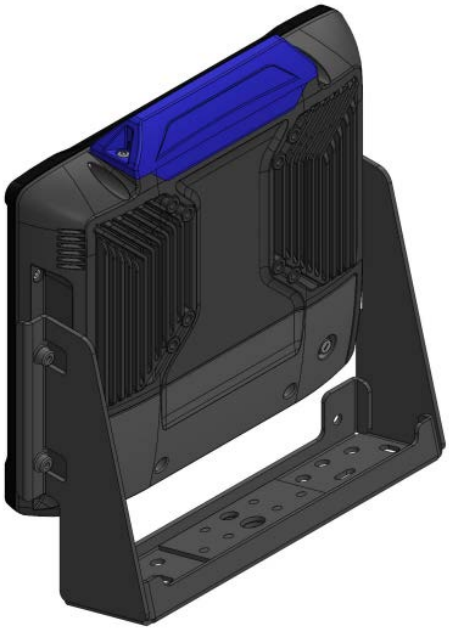


图 13.2：DLT-V73 带安装支架

如果 DLT-V72 有安装支架，需要一个适配板拧紧安装支架。



图 13.3 适配板

1. 将适配板安装在 DLT-V73 上。
2. 将安装支架安装在适配板上。

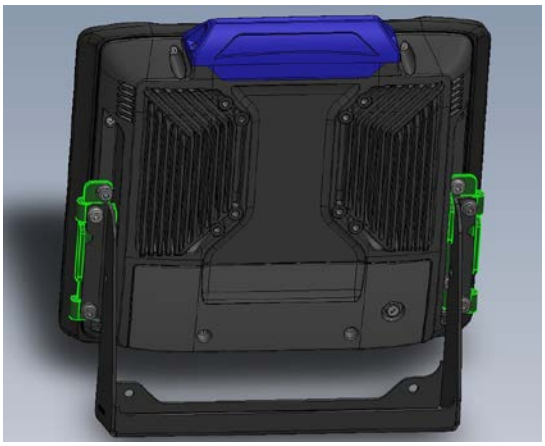


图 13.4：DLT-V73 上有带适配板的的安装支架

- 旋入深度：M6 x 6 mm
- 适合的安装材料：
  圆柱头螺栓 DIN912 M6
  垫圈 DIN 125 - A 6.4

13.2.6. 安装附件

DLT-V73 的外壳有用于固定附件的安装孔。

注意：*研华网站上有配件目录。*

示例：

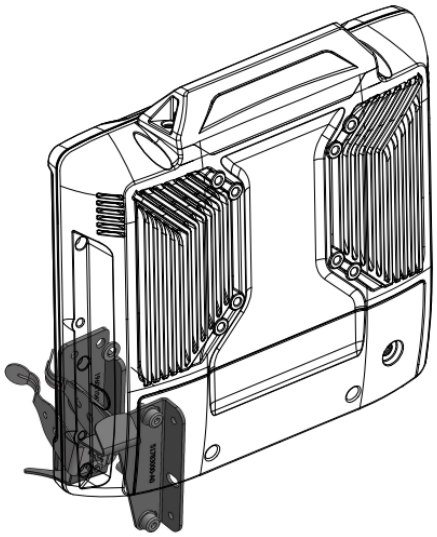


图 13.5：扫描仪安装附件

- 旋入深度： M6 x 6 mm
- 安装材料：
  圆柱头螺栓 DIN 912 M6
  垫圈 ISO 8738 - A6-A2

安装支架和其他附件的安装顺序

固定安装支架和键盘支架时：

1. 先将安装支架安装到 DLT-V73 上。
2. 安装键盘支架。
3. 仅在部署位置安装整个系统，例如安装到叉车上。

注意：除安装支架外，任何情况下均可以在每侧安装一个附件支架。

14. 电气安装

14.1. 安全须知

14.1.1. 切断装置和应急断电开关

警告



安装不当可能会导致人身伤害或设备损坏。

该安装指示主要面向专业技术人员。仅合格的技术人员能在 DLT-V73 上进行电气安装工作。

1. *请参考章节 2.6：电器安装信息操作。*
2. *遵守有关电缆布线的国家安装法规。*
3. *安装切断装置。*
   DLT-V73 未配备可从外部操作的切断设备，且没有开关。为了在紧急情况下快速断开 DLT-V73 与电源的连接，请在 DLT-V73 附近安装一个容易操作的切断装置，例如一个适用于低压的负载开关。
4. *确保该切断装置能够切断所有供电线路。*
5. *如果车辆的应急断电开关无法切断 DLT-V73 的供电，这可能导致触电危险。安装 DLT-V73 和应急断电开关确保操作应急断电开关时，DLT-V73 也随之关闭。*
6. *重要：如果车辆配备带集成式 UPS 的 DLT-V73，操作车辆的应急断电开关对 DLT-V73 没有影响。这也适用于设备外设。*

14.1.2. 电源线和保险丝

警告 ***布线/接地不当可能会导致触电危险和火灾。***



1. *请选用研华原装电缆，这种线缆满足低温灵活性、UV 阻抗、耐油性等特定要求。*
2. *确保布设的电源线无扭结，并小心保护线缆以防出现挤压和磨损。*
3. *DLT-V73 只能连接到 SELV（安全特低电压）电路。SELV 电路为第二电路，可在正常运行或出现错误时防止电压超出安全值。*
4. *DC+ 连接电缆必须有熔丝（最大 30）保护。*
5. *点火连接线须使用以下类型的熔丝进行保护：*
   5x20 mm T 125 mA L/250 V，例如 Wickmann 195-125 mA/250 V。
6. *请留意正确的电压范围。*
7. *确保电源线采用恰当的熔断机制。*
8. *阅读缆线上的标签并按照正确极性连接电源线。*
9. *将电源线切割为最短长度，以避免线缆打结并提升电源品质。*
10. *将电源线连接至合适位置，确保线缆在接点处有合适的横截面和载流量。*

14.1.3. 遵守电位比

DLT-V73 的逻辑接地和屏蔽接地彼此牢固连接。逻辑接地用于支持显示器或 CPU 等内部部件和元件。所有电缆屏蔽和外壳均连接至屏蔽接地。

请阅读 *13.2.2 DLT-V73 电气隔离安装。*

一些车辆底盘与 DC+ 相连，DLT-V73 底盘亦如此。当外围设备的接地电位为“DC”时，可能会发生短路。这会不可避免地导致故障，甚至整个系统会发生故障。

1. 电源线的环形舌片须连接至接口面板上的地脚螺栓。
2. 在大多数情况下，将黄绿色电源线的另一端连接到车辆底盘。

   注意：
   在下列情况下，必须根据具体情况分别说明黄绿色电缆如何连接:
   -当底盘与 DC+ 相连。
   -配备有浮动式底盘。

3. 将 DLT-V73 的电源线直连至电池，而非有大量干扰（例如，发动机电源）或受用户影响的电源线。
4. DLT-V73 如果连接至大型电力负载（如叉车电机转换器），则可能导致随机重启、故障，或对设备造成无法挽回的损害。
5. 将由其他电源供电的设备（打印机等）连接到 DLT-V73 时，请在给 DLT-V73 通电时或之后给外围设备通电。否则，可能会出现启动问题、故障，甚至对设备造成不可修复的损坏。

14.2. 准备工作

1. 铺好所有要连接到 DLT-V73 的电缆。
2. 在 DLT-V73 的接口面板上选择合适的插槽。
3. 测试电缆在电缆室中的最佳安装顺序。

电缆盖下接口面板上的接口视图:

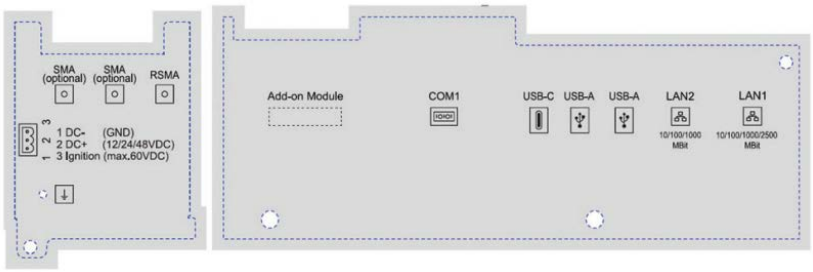


图 14.1：电缆盖下接口面板上的接口

14.2.1. 所需材料

电缆密封组件：螺丝和橡胶密封圈

注：覆盖范围内的某些零件为替换件。

	11 x cylinder head screws DIN 912 M3x12 for fastening the cables to the strain relief rail
	9 x cable clips for fastening the cables to the strain relief rail

带盲塞的橡胶密封圈：



图 14.2：DLT-V73 电缆密封组件

电缆盖

包含 2 x 特殊螺丝 M4x12，neck 8 mm，螺纹长度 4 mm（自保持在电缆盖的孔中）



图 14.3：带螺丝的 DLT-V73 电缆盖

电源线

DC 电源线，带 Phoenix 连接插头

工具

- 内六角扳手，2.5 x 3 x 5mm
- 十字螺丝刀，尺寸 1
- 一字螺丝刀，尺寸 0
- Torx 螺丝刀，Tx20
- 套筒扳手，尺寸 7
- 扭矩扳手

14.3. 步骤

14.3.1. 将橡胶密封圈插入电缆槽中

1. 将密封圈置入电缆槽的密封面中（如下图）。
2. 将橡胶密封圈的堵头按入框孔。



图 14.4：插入电缆槽的橡胶密封圈

14.3.2. 电气连接

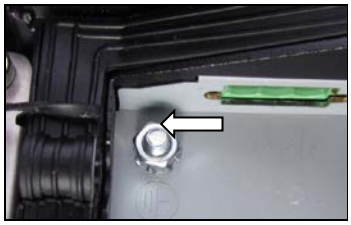


图 14-1: 带螺母的锯齿垫圈

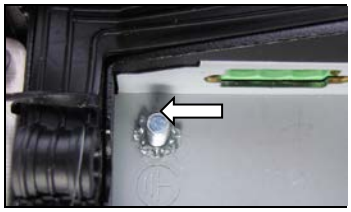


图 14-2: 锯齿垫圈

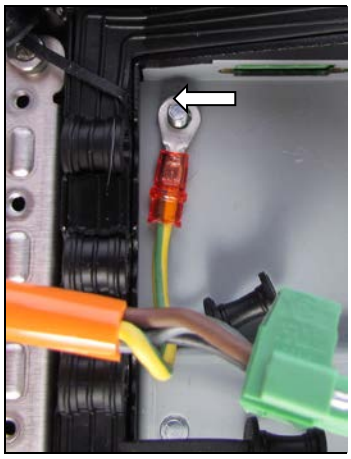


图 14-3: 地脚螺栓上的环形舌片

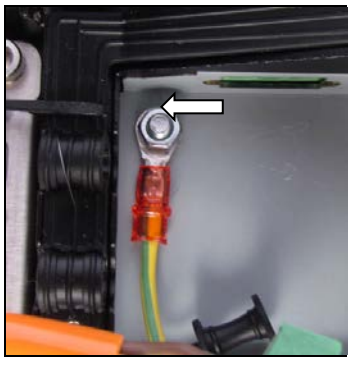


图 14-4: 拧紧螺母

3. 从地脚螺栓上拧下螺母。锯齿垫圈保留在地脚螺栓上。

地脚螺栓，及在工厂安装的下列部件：
- 1 x 锯齿垫圈
  D=8.5 d=4.2 t=0.5 ST Ni
- 1 x 螺母（W）
  B=6 M4*0.7 H=2.5 ST Zn

4. 将电源线的环形舌片插到地脚螺栓上，环形舌片的扁平侧指向 DLT-V73 连接板。（**扁平面朝下**）

5. 最后，插入螺母并拧紧。（**扭矩 1.0 Nm**）

注意：要确保正确的电气连接，地脚螺栓上的组件顺序须正确（从内向外）。

1. 锯齿垫圈（内部）	
2. 电源线上的环形舌片（中间）	
3. 螺母（外部）	

14.3.3. 插入电源线并用螺丝固定

安装螺丝



图 14.9：卡紧电源线

1. 将 DC 电源线插入 DC 槽。
2. 用手拧紧安装螺丝。

14.3.4. 将电源线固定在应力消除轨上

安装螺丝

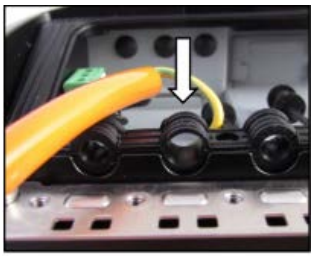


图 14.10：圆形电缆通道

1. 掰开由橡胶密封的圆形电缆穿线管。

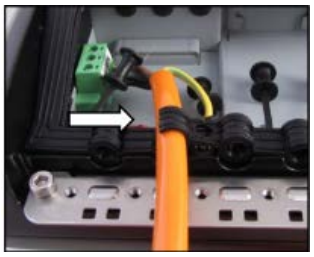


图 14.11：电源线

2. 将电源线插入左起第二个电缆通道（电源线的超大通道）。

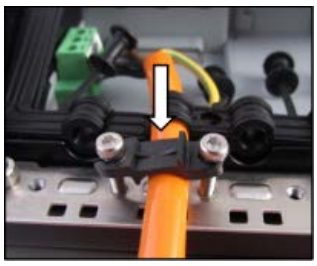


图 14.12：固定好的电缆夹

3. 用电缆夹夹住电源线。
4. 用 2 颗安装螺丝将电缆夹固定在应力消除轨上。
5. 分别拧紧 2 颗螺丝。

注意:

拧紧安装螺丝，但请勿挤压线缆，否则线缆可能会断裂或线缆绝缘层可能会破损。

确保布设的电源线无扭结，并小心保护线缆以防出现挤压和磨损。

14.3.5. 连接 USB、以太网和 COM 电缆

其操作步骤与**电源线**的相同：

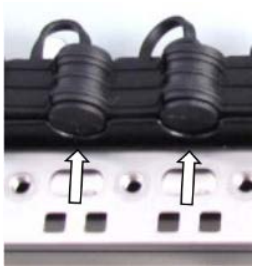
1. 连接电缆，必要时用螺丝拧紧。
2. 掰开由橡胶密封的圆形电缆穿线管。
3. 将带有橡胶密封圈的电缆插入电缆通道。
4. 用电缆夹和螺栓固定到应力消除轨上。

注意 ***谨防系统故障和财产损失***

连接/移除 DLT-V73 上的外部设备时，请注意：

1. *仅选用通过测试和认证的附件。*
2. *若外部设备连接/断开，DLT-V73 可能无法连接至电源（不适用于 USB 设备），最终可能同时对 DLT-V73 和外部设备造成严重的损坏。*
3. *确保外设自带电源与 DLT-V73 电源同时接通或在 DLT-V73 启动之后接通。*
4. *否则，确保不会产生从外部设备到 DLT-V73 的回流。*
5. *当所有设备均已连接至 DLT-V73 且 DLT-V73 完好密封时（切记盖上电缆盖）才能接通 DLT-V73 电源，否则可能损坏 DLT-V73。*

14.3.6. 封闭未使用的电缆开口



使用随附的盲塞密封橡胶密封圈的未使用的电缆开口

图 14.13：封闭未使用的电缆开口

14.3.7. 装上电缆盖

为防止液体或灰尘在运行过程中进入 DLT-V73，须使用电缆盖密封设备上的电缆槽。只有规范安装电缆罩，才能保证防护等级。

1. 将电缆盖嵌入 DLT-V73 的外壳槽内。
2. 将细牙无头螺丝（自保持）固定在电缆盖孔中。
3. 交替拧紧螺栓，拧紧扭矩为 1.5 Nm。
4. 确保电缆在盖子和密封件之间不被挤压。

电缆盖固定示例：



图 14.14：关闭电缆盖并用螺钉固定

注意 ***谨防系统故障和财产损失***

为防止液体或灰尘在运行过程中进入 DLT-V73，须使用电缆盖密封设备上的电缆槽。只有规范安装电缆罩，才能保证防护等级。

14.4. 压力补偿元件

DLT-V73 电缆盖配备压力补偿元件。

注意 ***谨防系统故障和财产损失***

请勿修改或拆除压力补偿元件，这样做会使设备发生泄露，且无法保证 IP 保护。

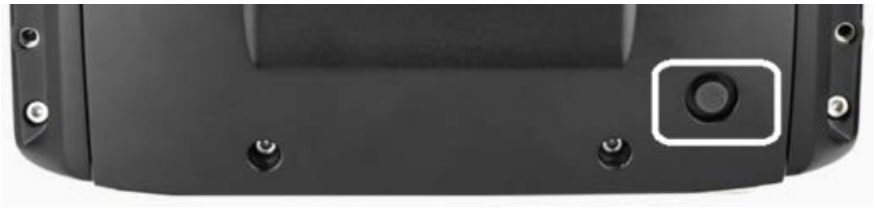


图 14.15：压力补偿元件

15. 可选设备

15.1. 集成式 UPS（可选）

DLT-V73 可选配集成式 UPS。UPS 电池组位于天线帽下的设备电池盒中：



图 15.1：DLT-V73 电池组盒

警告



短路、火灾、化学灼伤或有毒物质释放可能会造成人身伤害。

带集成式 UPS 的 DLT-V73 包含电池组。如果电池组处理或存储不当，可能会起火（火灾危险），造成化学性灼伤或释放有害物质。

1. *手持电池组时，请务必小心谨慎。*
2. *请参考章节 2.3：电池组安全操作。*

15.1.1. 电池组规范

电池组（锂离子技术 PN: DL-BRTG79461600）

保持时间	当主电源中断时，集成式 UPS 通常可以供电 20 分钟。要求：电池组充满电。
工作温度	-30 ~ +50 ° C
充电时间	通常为 1.5 小时，但也可以更长，这取决于环境温度
充电温度	-10 ~ +50° C（环境温度）
储存温度	-30 ~ +60° C
最大输出功率	40 W
电池电压	7.2 V
电池容量	2000 mAh

15.1.2. 电池组充电

将 DLT-V73 连接到主电源。

设备开启后，电池组会自动充电。（也可以通过 MDevice 设置关机充电）

警告



电池组充电时可能造成触电

带集成式 UPS 的 DLT-V73 包含电池组。如果电池组处理或存储不当，可能会起火（火灾危险），造成化学性灼伤或释放有害物质。

1. *DLT-V73 的电缆盖需用螺丝拧紧。*
2. *电池盒和天线盖必须用螺丝拧紧。*
3. *需关闭 DLT-V73。*
4. *不得将损坏的电池组连接在 DLT-V73 上，也不得给其充电。*
5. *电池组在充电时会升温，这是正常现象。但如果电池变得过热，请立即断开 DLT-V73 的电源。*
6. *如在充电时发现温度异常或闻到异常气味，请勿继续使用 DLT-V73。*
7. *充电时须确保 DLT-V73 通风良好。*

15.1.3. 更换电池组

DLT-V73 的电池组可以充电大约 600 次。仅用研华原装电池组替换。

警告



短路、火灾、化学灼伤或有毒物质释放可能会造成人身伤害。
严禁使用第三方电池组。

1. *仅使用研华原装电池组。*
2. *电池组必须获得授权/批准。*
3. *请勿使用研华其它设备的电池，二者并不兼容。*
4. *如果将其他制造商的电池组插入 DLT-V73，该设备的保修将失效。*

电池盖打开步骤

注意：更换电池组之前，请关闭 DLT-V73 并断开其与电源的连接。

1. 按说明拆下天线帽。



图 15.2：卸下天线帽

更换电池组时，请小心拆下 WLAN 分集天线。

注意：WLAN 分集天线通过细电缆固定在设备内部的无线网卡上。如果连接电缆损坏或松动，则无法继续无线电操作。

2. 卸下 WLAN 分集天线左侧（1）的螺丝，拧松右侧（2）的螺丝。



图 15.3：WLAN 分集天线

3. 小心地向上折叠 WLAN 分集天线，避免挤压电缆。



图 15.4：打开的 WLAN 分集天线

4. 卸下螺丝，拆掉电池盖，取下电池盖。



图 15.5：电池盖上的螺丝



图 15.6：打开的电池槽

电池组更换步骤

1. 插入电池组，注意极性。电池组触点朝前。
2. 电池组的拆卸标签朝后。



图 15.7：插入的电池组

3. 安装电池槽盖（**扭矩 1.0 Nm**）。
确保电池组的拆卸标签在电池盖下。



图 15.8：撕掉电池盖下的标签

4. 装回 WLAN 分集天线（**扭矩 1.0 Nm**）。
5. 按指示重新拧紧天线帽（**扭矩 1.0 Nm**）。

15.2. 屏幕除霜器（可选）

部分 DLT-V73 型号可选配屏幕除霜器（型号名中包含“D”，例如“DLT-V7312 D”）。

功能说明

一旦 DLT-V73 设备的内部温度降至 5° C 以下，屏幕除霜器会自动启动并加热设备的前部。例如，当离开冷藏库时，设备的前端解冻得更快。

就环境温度而言，这意味着：

- 除霜器通常在环境温度约为 0° C 时才能工作，这取决于环境温度变化的速度或 DLT-V73 冷却的速度。
- 类似地，当环境温度上升到 3° C 时，屏幕除霜器通常会再次停用。

温度是在装置内部测量的，因此必须考虑一定的延迟

或者，也可以使用 FN 和触摸开/关手动打开或关闭除霜器功能。

与自动开关的不同之处在于，手动操作时除霜器可在环境温度高达 23° C 时保持开启状态。

屏幕除霜器的热量输出约为 30 瓦。

当 DLT-V73 使用电池供电时，屏幕除霜器不工作。

如果内部装置温度过高，且无法使用前端按键手动打开时，它会自动关闭。

带 DLT-V73 设备（配备屏幕除霜器）的车辆的停车注意事项：

在“MDevice”的电源设置中激活电池充电和除霜器功能时，以下说明适用。检查 MDevice 的设置。

1. 请勿将车辆停放或存放在环境温度低于 0° C 的区域。
2. 如果车辆停放或存放时间较长，请将 DLT-V73 从车辆蓄电池上断开。

15.3. 屏幕锁定（MBlank）

DLT-V73 有用于车辆的屏幕锁定解决方案（MBlank）。一旦车辆开始行驶，该解决方案会自动锁定 DLT-V73 屏幕。

注　　可在研华网站上获取“MBlank 手册”。



15.4. USB 恢复盘（可选）

研华提供的恢复盘可备份图像并在需要时将其恢复到 DLT-V73（备份/还原功能）上。

注　　可在研华网站上获取“研华 USB 恢复盘手册”。



15.5. 键盘和键盘支架（可选）

任何 USB 键盘都可以连接到 DLT-V73 上。

注　　研华网站上有配件目录。

研华提供下列键盘：



图 15.9：全键盘

全键盘 SIK65

- 防护等级 IP66
- 键盘布局：美国、德国



图 15.10：21 键小型键盘

小键盘 SIK21

- 21 个键
- 防护等级 IP66



图 15.11：键盘安装示例

15.6. 扫描仪和扫描仪支架（可选）

您可以将扫描仪连接到 USB 接口或串行接口。如果连接至 COM1，扫描仪可通过接口的 5V 电压供电。

请使用研华批准的扫描仪。

DLT-V73 配备可选扫描仪支架。

注 *研华网站上有配件目录。*

示例：

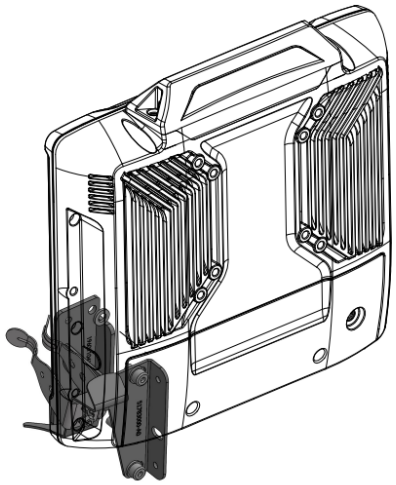


图 15.12：扫描仪支架示例

15.7. 触控笔（可选）

研华为电阻式和 PCT 触摸屏提供多款（带安装支架）触控笔。

请使用研华批准的触控笔。

注　　研华网站上有配件目录。

带支架的触控笔，用于电阻式触摸屏：　　带支架的触控笔，用于 PCAP 触摸屏：

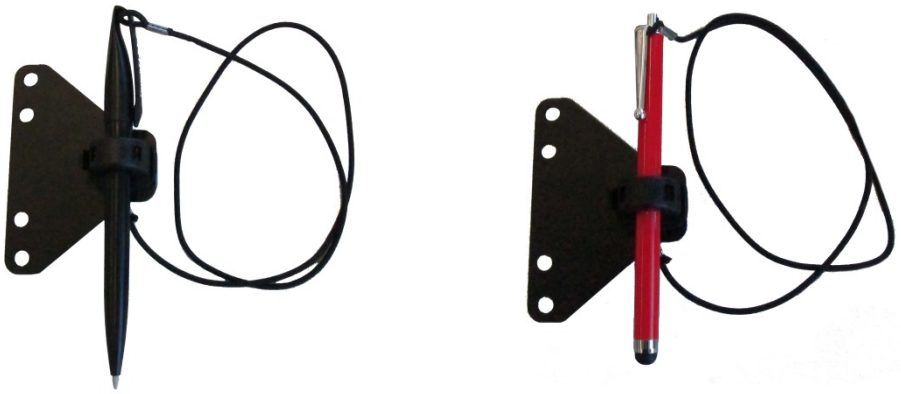


图 15.13：触控笔示例

15.8. 触摸屏保护膜（可选）

DLT-V73R（电阻式）触摸屏可选配保护膜，在极端情况下它可以保护触摸屏。

注意 ***谨防系统故障和财产损失***

不要将保护膜贴在损坏或磨损的触摸屏上，因为气泡会截留，从而导致故障。

通常，订购的 DLT-V73R 触摸屏出厂时贴有保护膜。如果客户需要粘贴或更换保护膜，需进行如下操作：

1. 关闭 DLT-V73。
2. 用无绒软布蘸取不含氨或异丙醇的中性玻璃清洁剂进行清洁。
3. 用软布清洁触摸屏。
4. 用蒸馏水去除残留的玻璃清洁剂。

注意 ***谨防系统故障和财产损失***

切勿使用任何化学溶剂、酸性或碱性溶液。

请勿使用任何研磨玻璃清洁剂或砂布清洁触摸屏，以防刮伤屏幕。

5. 确保触摸屏表面没有灰尘和其他微粒。
6. 将保护膜紧贴在观察窗的一角。薄膜的粘合侧须朝下！
7. 小心地压下箔片。
8. 然后用擦拭器（木制擦拭器）挤出边角的气泡。

16. 修理、修改

16.1. 授权的研华服务中心

仅经授权的研华科技服务中心可以执行以下操作:

- 打开设备(前端单元和基本单元)
- 修理
- 修改
- 更换集成模块如无线电卡

设备操作员可执行以下操作(仅限合格的技术人员):

- 打开和关闭天线盖（例如，更换 CFast 卡和 SIM 卡）
- 打开/关闭 WLAN 分集天线，更换电池组
- 打开/关闭电缆盖

应适用法律担保。如果客户擅自进行仅能由制造商及其授权服务中心执行的各种操作，那么产品质保将失效。

附件和外围设备

只有在研华明确批准的情况下，才能为相应的 DLT-V73 安装或集成附件和外围设备。如果附加或安装并连接了其他部件，保修和/或产品责任索赔将会失效。

如果用不匹配/未经批准的电池组进行替换，会有爆炸危险。

17. 维护

17.1. 定期维护工作

17.1.1. 概述

为避免损坏 DLT-V73 并确保其安全运行:

1. 根据负载和环境条件，每月至少检查一次，如必要，可以更频繁地检查所有连接电缆是否牢固，电缆盖是否密封（这对 IP 防尘等非常重要）。

17.1.2. 清洁设备

如果在清洁过程中触摸到 DLT-V73 的带电部件，会有触电危险。

1. 清洁前关闭 DLT-V73。
2. 断开电源。
3. 断开连接的附件。
4. 用湿布蘸取中性玻璃清洁剂清洁触摸屏和外壳。
5. 请勿使用苯、稀释剂或酸性/碱性溶液等任何化学品进行清洁。
6. 请勿使用压缩空气或高压清洁设备。

17.1.3. 车辆使用的设备

由于振动和冲击，车辆使用的 DLT-V73 设备将承受高负载。为确保将装置牢牢固定在车辆上，须至少每月检查一次以下几点，必要时可根据负载和环境条件增加检查次数:

7. 检查 DLT-V73 是否牢固地安装在相应的底座上(例如，在 RAM 底座或安装支架上)。
8. 检查所有紧固元件是否妥善固定（如螺钉等）。
9. 检查 DLT-V73 的支座是否妥善固定在车辆上。

DLT-V73 连接不稳固可能增加事故风险。

如果 DLT-V73 连接松动并在移动过程中破裂，则可能出现严重事故。如上所述，定期检查附件。

17.2. 更换电池组

见 *15.1 集成式 UPS（可选）*.

17.3. 更换触摸屏保护膜

见 *15.8 触摸屏保护膜（可选）*

18. 故障排除

错误	可能的原因	补救措施
电池组运行时间明显短于规定时间。	设备温度可能不在电池组充电所需的温度范围内。	检查设备和环境的温度规格。
	已达到电池组的最大充电周期。	如果可以排除温度原因，电池组可能已达到最大充电周期。 更换电池组。 仅使用研华原装电池。
虽然已插入电池组，但没有 UPS 功能。	电池组放电或深度放电。	给电池组充电。 注意：如果电池组深度放电，充电时间可能会增加数倍。
显示屏未显示任何内容，电源指示灯也不亮。	设备没有电压。	检查电源开关、插头连接、电源电缆和保险丝。
	没有点火信号。	检查点火电缆和信号。
显示屏未显示任何内容，电源 LED 处于联网状态。	背光灯关闭。	按背光键（“灯泡”符号）。
	亮度由高到低。	触摸按键提高显示亮度。
显示屏未显示任何内容，Temp LED 闪烁。	超过/低于工作温度限值。	等设备冷却下来，再加热。
触摸屏反应不准确。 设备无法通过触摸操作。	触摸屏已关闭。	按压触摸屏开/关机。
	触摸驱动错误（仅适用于电阻式触摸屏）。	重新安装触摸驱动或更改设置。
	触摸屏校准不正确（仅通过电阻式触摸）。	触摸屏在出厂前进行过校准，因此无需重新校准。
操作系统无法启动	外部启动介质锁	移除所有外部存储（USB）
	操作系统损坏	须重新安装操作系统或映像
无 WLAN 连接	连接已断开	激活**控制面板**中的连接
	AP 访问问题	列出 ACL 并检查 AP 的访问权限
	无效的网络设置	检查 WLAN、授权参数、网络和协议设置
	信号强度太弱	在软件中检查信号强度和质量；如必要，扩大网络范围
重新启动后，系统设置会丢失	写入保护已激活	在操作系统中取消写入保护或授权更改
	操作系统损坏	须重新安装操作系统或映像
无网络连接	连接已停用	激活控制面板中的连接
	无效的网络设置	检查网络和协议设置

	网络问题	检查 RJ45 连接插座、插头和电缆的状态指示灯

19. 相关指南和认证

19.1. 欧盟符合性声明（简化版）

制造商：
研华科技股份有限公司
中国台湾台北内湖区瑞光路 26 巷 20 弄 1 号（邮编 114）

进口商：
研华欧洲服务中心
Science Park Eindhoven 5708, 5692ER, Son en Breugel, The Netherlands

研华在此声明以下无线电设备类型：
DLT-V73XXXXXXXXXXXXXXXX,
DLTV73XXXXXXXXXXXXXXXX,
DLT-V7310PXXXXXXXXXXXXXXXX,
DLT-V7312PXXXXXXXXXXXXXXXX
（X 可以是数字、大小写字母以及“-”或空格等任何字符。）
符合无线电设备指令 2014/53/EU 的规定

欧盟符合性声明完整内容见以下网址：https://support.advantech.com

19.2. 低压指南

DLT-V73 设备已经过测试并符合 IEC60950-1。

19.3. EMC 指南

19.3.1. 屏蔽组件

所有连接到 DLT-V73 的组件以及电缆连接必须符合 EMC 法规中关于电磁兼容性的要求。因此，须使用屏蔽总线、LAN 电缆和接口。

19.3.2. EMC EU

DLT-V73 设备符合欧盟指令“2014/30/EU 电磁兼容性”的要求。

19.3.3. 美国/加拿大：FCC 第 15 条声明

根据 FCC 规则第 15 条，本设备已经过检测并被判定符合 B 级数字设备标准。

这些限制旨在为居住环境下的系统操作提供合理保护，使其免受有害干扰。

本设备会产生、耗费和发射无线电频率能量，如果没有按照手册说明正确安装和使用，可能会对无线电通讯造成有害干扰。然而，并不保证在特殊安装中不会产生干扰。如果没有按照手册说明正确安装和使用，可能对无线电通讯造成有害干扰。用户可通过开、关设备进行确认。当本设备产生有害干扰时，用户可采取下面的措施来解决干扰问题：

1. 调整接收天线的方向或位置。
2. 增大本设备与接收器之间的距离。
3. 将本设备的电源接头插在与接收器使用不同电路的电源插座。
4. 若需技术支持，请咨询经销商或经验丰富的无线电/电视技术人员。

注意



射频暴露

为符合 FCC 关于车载传输设备无线电频率的要求：

天线必须与人和家畜保持至少 20 厘米到 50 厘米的距离。

未在相应页面明确批准的任何更改或修改可能导致该设备的操作许可被撤销。

FCC ID

设备标签上有 FCC ID。

19.3.4. ICES 加拿大

Deutsch [德语]:	DLT-V73 Industrie-PCs sind digitale Geräte der Klasse B und entsprechen der Kanadischen ICES-003 Norm.
英文:	本 B 级数字设备符合加拿大 ICES-003 规范。
Français [法文]:	Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

IC ID

设备标签上有 IC ID。

19.4. RoHS 指令 EU

研华特此确认我们的产品符合欧洲议会和理事会 2011 年 6 月 8 日颁布的 ROHS 电子电气设备有害物质限制指令 2011/65/EU。

19.5. RED（无线电设备指令）2014/53/EU

DLT-V73 工业计算机符合性声明适用于 RED（无线电设备指令）2014/53/EU。

[Bulgarian]:	С настоящото Intel® Corporation декларира, че този процесор Intel® Wi-Fi 6E AX210 е в съответствие със съществените изисквания и други приложими разпоредби на Директива 2014/53 / ЕС.
Česky [Czech]	Intel® Corporation tímto prohlašuje, že tento Intel® Wi-Fi 6E AX210 je ve shodě se základními požadavky a dalšími příslušnými ustanoveními směrnice 2014/53/EU.
Dansk [Danish]	Undertegnede Intel® Corporation erklærer herved, at følgende udstyr Intel® Wi-Fi 6E AX210 overholder de væsentlige krav og øvrige relevante krav i direktiv 2014/53/EU.
Deutsch [German]	Hiermit erklärt Intel® Corporation, dass sich das Gerät Intel® Wi-Fi 6E AX210 in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den übrigen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie 2014/53/EU befindet.
Esti [Estonian]	Käesolevaga kinnitab Intel® Corporation seadme Intel® Wi-Fi 6E AX210 vastavust direktiivi 2014/53/EU põhinõuetele ja nimetatud direktiivist tulenevatele teistele asjakohastele sätetele.
English	Hereby, Intel® Corporation, declares that this Intel® Wi-Fi 6E AX210 is in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of Directive 2014/53/EU.
Español [Spanish]	Por medio de la presente Intel® Corporation declara que el Intel® Wi-Fi 6E AX210 cumple con los requisitos esenciales y cualesquiera otras disposiciones aplicables o exigibles de la Directiva 2014/53/EU.
Ελληνική [Greek]	ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ Intel® Corporation ΔΗΛΩΝΕΙ ΟΤΙ Intel® Wi-Fi 6E AX210 ΣΥΜΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΟΥΣΙΩΔΕΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΛΟΙΠΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2014/53/EU.
Français [French]	Par la présente Intel® Corporation déclare que l'appareil Intel® Wi-Fi 6E AX210 est conforme aux exigences essentielles et aux autres dispositions pertinentes de la directive 2014/53/EU.
Italiano [Italian]	Con la presente Intel® Corporation dichiara che questo Intel® Wi-Fi 6E AX210 è conforme ai requisiti essenziali ed alle altre disposizioni pertinenti stabilite dalla direttiva 2014/53/EU.
Latviski [Latvian]	Ar šo Intel® Corporation deklarē, ka Intel® Wi-Fi 6E AX210 atbilst Direktīvas 2014/53/EU būtiskajām prasībām un citiem ar to saistītajiem noteikumiem.
Lietuvių [Lithuanian]	Šiuo Intel® Corporation deklaruoja, kad šis Intel® Wi-Fi 6E AX210 atitinka esminius reikalavimus ir kitas 2014/53/EU Direktyvos nuostatas.
Nederlands [Dutch]	Hierbij verklaart Intel® Corporation dat het toestel Intel® Wi-Fi 6E AX210 in overeenstemming is met de essentiële eisen en de andere relevante bepalingen van richtlijn 2014/53/EU.
Malti [Maltese]	Hawnhekk, Intel® Corporation, jiddikjara li dan Intel® Wi-Fi 6E AX210 jikkonforma mal-ħtiġijiet essenzjali u ma provvedimenti oħrajn relevanti li hemm fid-Dirrettiva 2014/53/EU.
Magyar [Hungarian]	Alulírott, Intel® Corporation nyilatkozom, hogy a Intel® Wi-Fi 6E AX210 megfelel a vonatkozó alapvető követelményeknek és az 2014/53/EU irányelv egyéb előírásainak.
Norsk [Norwegian]	Intel® Corporation erklærer herved at utstyret Intel® Wi-Fi 6E AX210 er i samsvar med de grunnleggende krav og øvrige relevante krav i direktiv 2014/53/EU.
Polski [Polish]	Niniejszym, Intel® Corporation, oświadcza, że Intel® Wi-Fi 6E AX210 jest zgodne z zasadniczymi wymaganiami oraz innymi stosownymi postanowieniami Dyrektywy 2014/53/EU.
Português [Portuguese]	Intel® Corporation declara que este Intel® Wi-Fi 6E AX210 está conforme com os requisitos essenciais e outras disposições da Directiva 2014/53/EU.
Română [Romanian]:	Acest echipament Intel® Wi-Fi 6E AX210 este in conformitate cu cerintele esentiale si cu alte prevederi relevante ale Directivei 2014/53/EU.
Slovensko [Slovenian]	Šiuo Intel® Corporation izjavlja, da je ta Intel® Wi-Fi 6E AX210 v skladu z bistvenimi zahtevami in ostalimi relevantnimi določili direktive 2014/53/EU.
Slovensky [Slovak]	Intel® Corporation týmto vyhlasuje, že Intel® Wi-Fi 6E AX210 spĺňa základné požiadavky a všetky príslušné ustanovenia Smernice 2014/53/EU.
Suomi [Finnish]	Intel® Corporation vakuuttaa täten että Intel® Wi-Fi 6E AX210 tyyppinen laite on direktiivin 2014/53/EU oleellisten vaatimusten ja sitä koskevien direktiivin muiden ehtojen mukainen.
Svenska [Swedish]	Härmed intygar Intel® Corporation att denna Intel® Wi-Fi 6E AX210 står i överensstämmelse med de väsentliga egenskapskrav och övriga relevanta bestämmelser som framgår av direktiv 2014/53/EU.
Íslenska [Icelandic]	Hér með lýsir Intel® Corporation yfir því að Intel® Wi-Fi 6E AX210 er í samræmi við grunnkröfur og aðrar kröfur, sem gerðar eru í tilskipun 2014/53/EU.

19.6. CE 标志

DLT-V73 系列设备经过测试，符合 CE 认证要求，在其背面加盖 CE 标志。

19.7. CNROHS

CNROHS

ADVANTECH

Dear Customer,
Thanks for choosing an Advantech Co., Ltd. Product, to comply with China Electronic Industry Standard SJ/T11364 which require Marking for the Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Products, herein report to you product's environmental protection as follows.
Please disregard this notice if the product is not to be sold / installed in China.

品号 **Model name**	**MTC6, XMT5, DLT-V83, DLT-V72 and DLT-V73 Series**					
部件名称 **Substance**	产品中有害物质或元素的名称及含量 **Name and concentration of hazardous substances contained in product**					
	铅 **(Pb)**	汞 **(Hg)**	镉 **(Cd)**	六价铬 **(Cr(VI))**	多溴联苯 **(PBB)**	多溴二苯醚 **(PBDE)**
外壳	O	O	O	O	O	O
LED 显示屏	O	O	O	O	O	O
主板	X	O	O	O	O	O
塑胶件	O	O	O	O	O	O
线材	O	O	O	O	O	O
电源	X	O	O	O	O	O

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572标准规定的限量要求以下。
O: Represent the concentration for this hazardous substance in all homogeneous materials of the part Comply with the limit of the standard of GB/T 26572 . X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572标准规定的限量要求。 X: Represent the concentration for this hazardous substance at least in one homogeneous material of this part exceeds the limit of the standard of GB/T 26572. 企业说明:(对于超出标准的部分)

Enterprise statements: (for those exceeding the standard)
填写的内容:
Content:
产品标签上的环保使用期限(Environmental Protection Use Period, EPUP)标识表示在此期间内,在正常操作条件下,产品中所含有害物质或成分不会发生泄漏和变异。因而此类产品的使用不会导致 任何严重的环境污染、任何人身伤害或财产损失。同时,不应将此期间视为保修期或保证有效期。
The mark of EPUP(Environmental Protection Use Period) in product label means in this period, by the normal operation mode, the hazardous substances won't leak out and deviate, so the product use won't result in serious environmental pollution, human injury or property loss , meanwhile, please don't take this period as the warranty date. 标签上带有污染控制标志的产品是可以回收的,不应随意进行处理。
The products which attach with pollution control mark can be recycled, and should not be discarded at will.



CNROHS-A0

Advantech Europe B.V., Industriestraße 15, D-82110 Germering, Germany, www.advantech.com

© by Advantech Co., Ltd.2023, All rights reserved China RoHs A0 Page 1 / 1

20. 退货单

退货单（每次退货请填写一次）：

公司	
街道	
邮政编码、城镇	
联系人	
电话号码/电子邮箱	

寄回设备类型：

寄回设备序列号：

[ ] 设备未寄回，因为正在使用，但缺少以下零部件：

[ ] 设备在交付时已损坏（请随附提供一份交付通知）。

[ ] 未完成交货。

缺失零部件：

[ ] 操作设备时出现以下错误：

[ ] 请随附提供单独的错误报告

研华欧洲服务中心

电子邮件：helpdesk.munich@advantech.de

电话：+49 (0)89 / 41 11 91 999

21. 图片列表

TOC