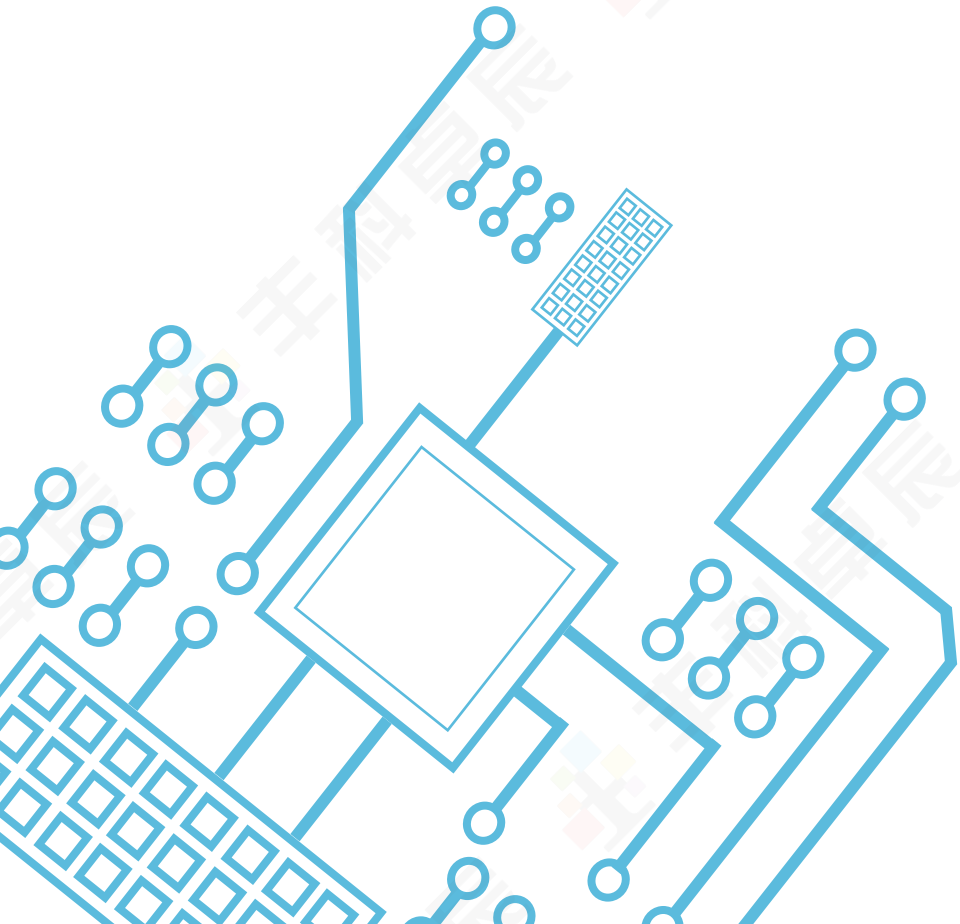
丰科卓辰

产品规格书

FK-VPXKU-M2-R
后插存储板卡



目 录

1、产品概述 ---------- 1

2、技术规格 ---------- 1

3、产品架构 ---------- 2

4、文件管理 ---------- 3

4.1、EXFAT文件系统 ---------- 3

4.2、FTP访问 ---------- 4

5、产品功能 ---------- 4

6、产品控制 ---------- 5

7、数据下载及上传 ---------- 5

7.1、资源管理器 ---------- 5

7.2、FTP客户端软件 ---------- 8

8、产品引脚定义 ---------- 11

8.1、RP0 连接器接口定义 ---------- 11

8.2、RP2 连接器接口定义 ---------- 11

8.3、RP3 连接器接口定义 ---------- 12

8.4、RP4 连接器接口定义 ---------- 12

1、产品概述

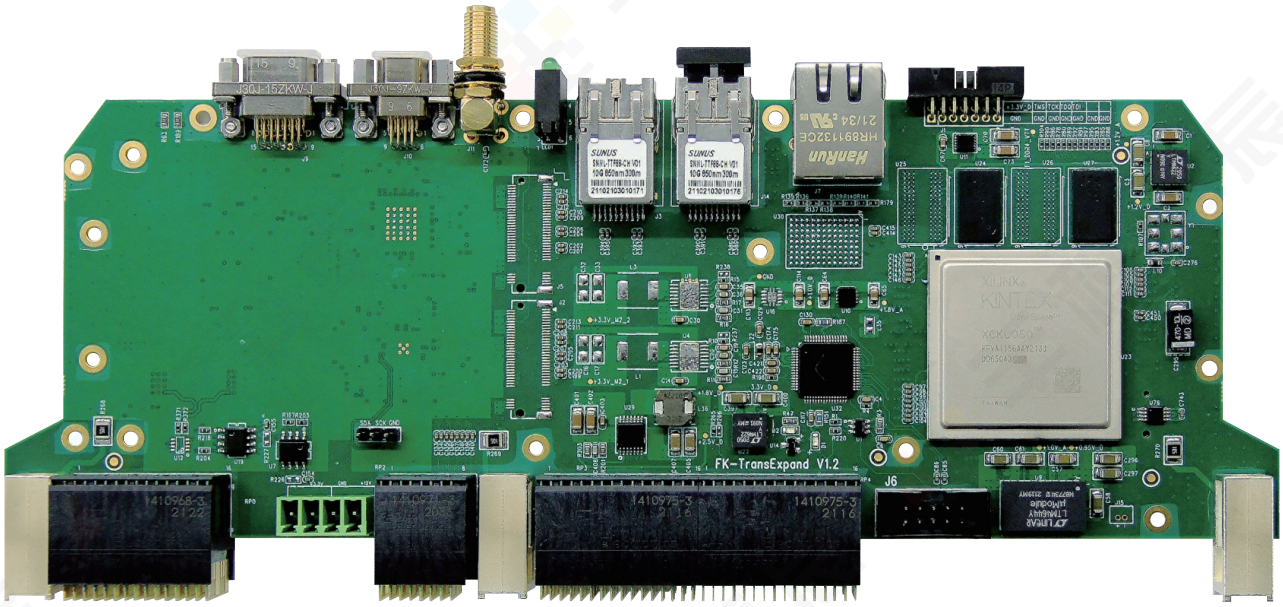
FK-VPXKU-M2-R后插存储板卡是基于高性能FPGA与NVMe先进存储架构定制开发的一款高端VPX后插数据存储板卡。该板卡为标准6U VPX后插板卡，选取Xilinx公司的KU060系列FPGA，对外提供8路的高速数据接口；内部采用先进的NVME存储架构，存储带宽不低于4GB/s，存储容量支持2TB/4TB配置，并且通过千兆/万兆网口提供标准文件系统管理方式。

该模块具有带宽高、容量大、提供标准文件系统的特性，可广泛应用于雷达、电子对抗、情报收集等领域的数据采集记录存储及数据管理。

2、技术规格

规格	内容
产品形态	标准6U VPX后插架构，高度5HP
存储容量	支持2块m.2接口NVMe SSD； 标准版2TB，支持4TB
存储带宽	持续稳定记录带宽≥4GB/s 持续稳定读取带宽≥4GB/s
数据接口	背板：8路GTH，支持AURORA,SRIO协议
控制及访问接口	前面板：1路万兆网口，1路千兆网口； 网络通信协议，采用标准FTP协议；
文件管理	实现EXFAT文件系统管理方式； 支持标准FTP工具对文件的访问；
软件功能	实时记录功能、数据回放功能、数据访问、文件在线管理功能、 自检及故障检测功能、异常容错保护机制等功能。
功耗与散热	功耗≤40W，兼容风冷与导冷；
物理特性	重量≤1.5kg
工作温度	工业级：-20°C~ + 45°C 工业级：-40°C～ + 70°C

产品展示

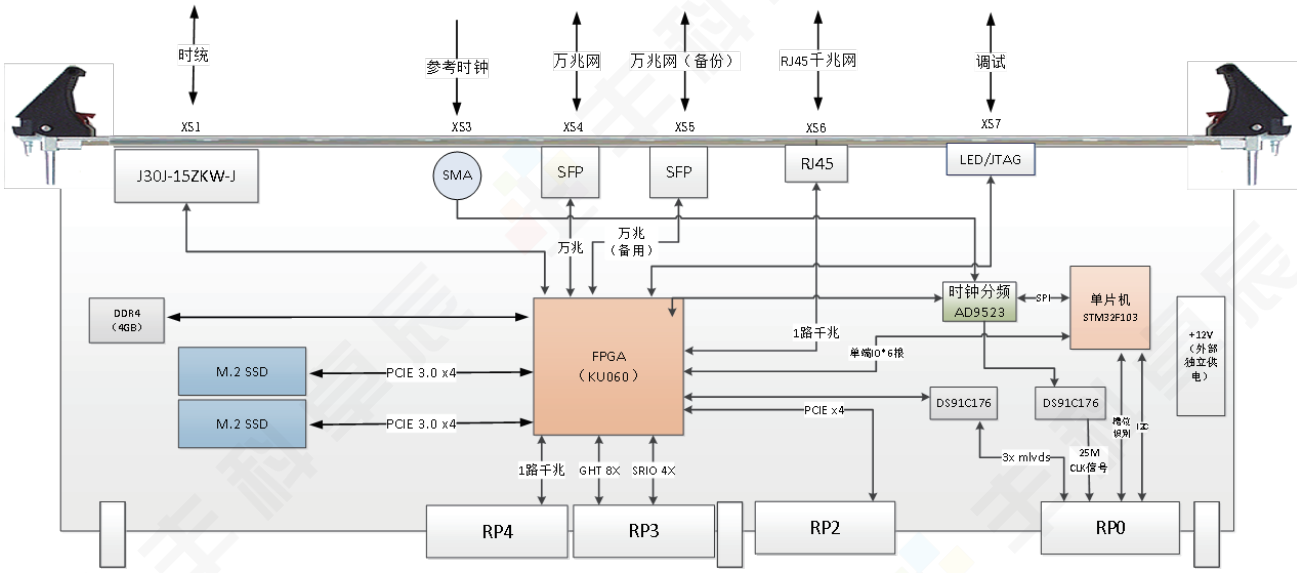


3、产品架构

存储板卡主要包含Xilinx公司的KU060系列FPGA、M.2 SSD、DDR等组成。其中主控FPGA器件完成存储控制、外部接口、系统管理、文件管理等操作。存储介质为2个M.2 SSD，构建板卡系统内的存储空间，存储容量可根据单块M.2 SSD的容量进行扩充。

文件管理方面，存储板卡通过FPGA实现了EXFAT文件管理方式，对外提供的标准FTP网络访问接口，用户可通过FTP对存储板卡内的数据进行便捷的访问及操作，支持记录的同时进行数据导出操作。

板卡原理框图如下所示：



4、文件管理

4.1、EXFAT文件系统

存储板卡实现了EXFAT的标准文件系统，想比较传统的存储板卡的嵌入式文件管理方式，EXFAT文件系统实现了对存储文件的标准文件系统管理方式；在存储板卡文件管理的有效性及可靠性方面，发生了质的提升，并且外部访问端通过标准FTP的协议，可直接读取或上传数据，减少了传统嵌入式文件到标准文件的转换过程，为用户的使用，提供了极大便利性。

该文件系统具有如下几个特点：

- ◇ 单文件大小最大可达16EB；
- ◇ 同一目录下最大文件数可达2,796,202个；
- ◇ 支持多级目录的管理；
- ◇ 支持对存储空间的分区管理；
- ◇ 支持文件名称的创建、重命名，文件名称可支持汉字；
- ◇ 支持批量文件或文件夹的读、写、复制、粘贴、删除等操作；
- ◇ 支持自动循环覆盖功能，存储空间写满后，自动删除时间最早文件；
- ◇ 支持磁盘的全盘格式化操作；
- ◇ 支持RAID操作，提高存储数据的安全性，支持RAID0、RAID5等；

4.2、FTP访问

通过EXFAT的文件系统，用户可通过电脑自带的资源管理器或FTP访问工具，将存储板卡内的存储空间在本地电脑上直接查询、打开，删除、复制、粘贴等操作。

同时，使用FTP的访问协议，还具备以下优势：

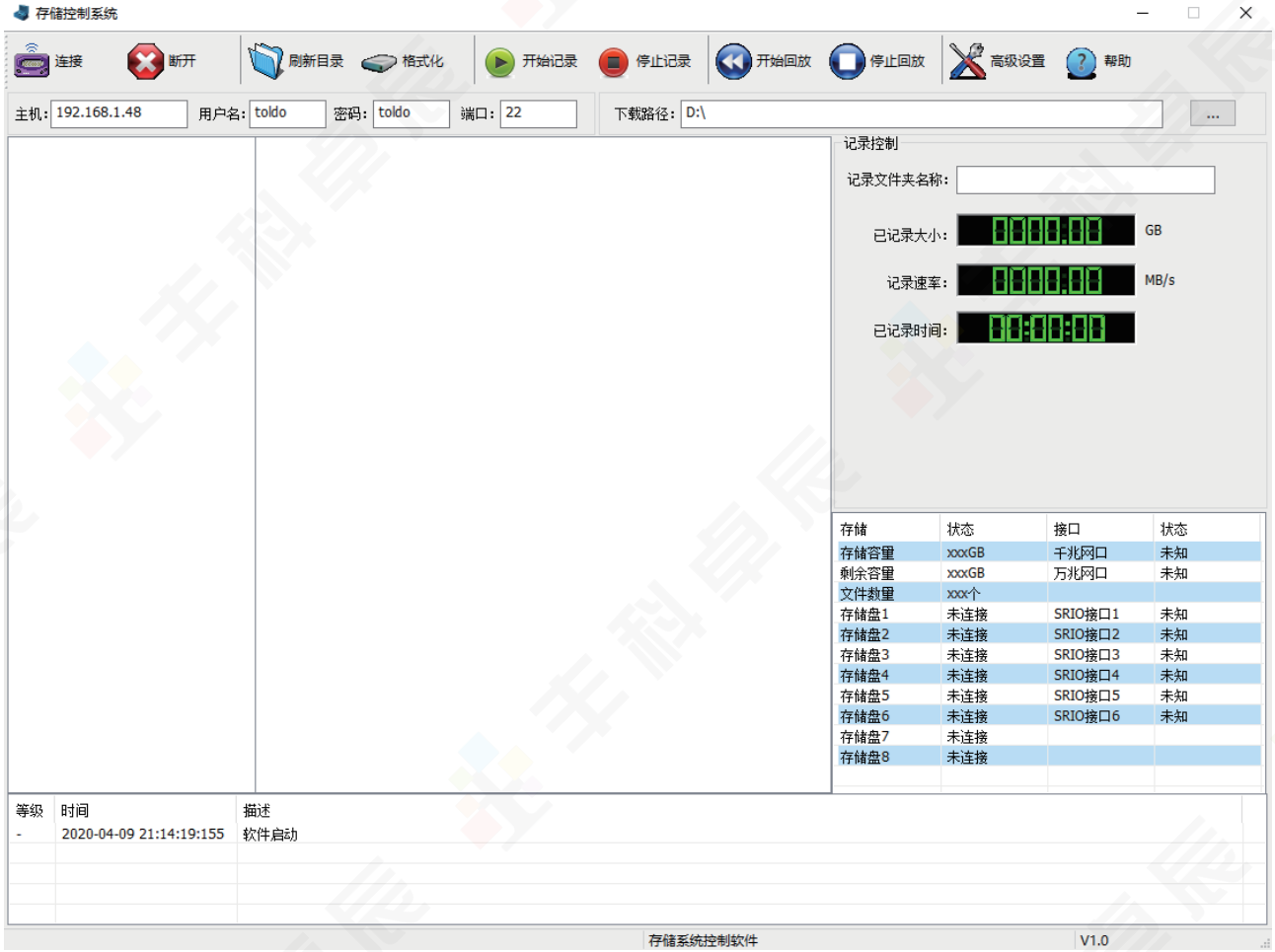
- ◇ 具备权限管理功能，可针对不同的用户，配置只读、只写或读写权限；
- ◇ 支持多主机在线功能，一个客户端，可同时访问多个主机（存储板卡）；
- ◇ 支持断点续传功能；
- ◇ 支持域名访问功能；
- ◇ 支持系统内主机（存储板卡）查询功能；
- ◇ 支持FTP协议的自定义控制指令；

5、产品功能

序号	功能	功能描述
1	实时记录功能	通过底板对外的高速总线接口， 完成对输入数字信号的实时接收记录存储功能；
2	数据回放功能	通过外部控制软件的操控，能够将记录的数据文件， 通过底板高速总线接口，发送到外部设备；
3	数据访问	通过对外的千兆/万兆网口，使用FTP通信协议，完成对存储板卡内部数据的访问，实现对记录数据的下载、上传功能，包括数据的下载，上传，文件的删除，格式化、重命名等文件操作；支持文件下载的同时进行实时记录功能。
4	文件管理功能	通过对外的千兆/万兆网口，使用FTP通信协议，完成对存储板卡内部数据的文件管理功能，包括文件的删除，格式化、重命名等文件操作；
5	自检功能	能够通过千兆/万兆网口，完成自检控制，及状态上报，包括当前设备状态，以及记录容量等信息，包括总容量、剩余容量等；
6	掉电容错功能	在掉电和非正常关机情况下，保证存储板卡内部已存储数据的完整性和正确性（包括当前正在执行任务的已存数据）；并保证再次加电后存储板卡能正常工作；

6、产品控制

产品控制可通过网络接口，采用标准的FTP通信协议完成对产品功能的操作控制。用户可通过控制协议将产品的控制使用融入到客户软件中，或使用厂家提供的控制软件完成控制。

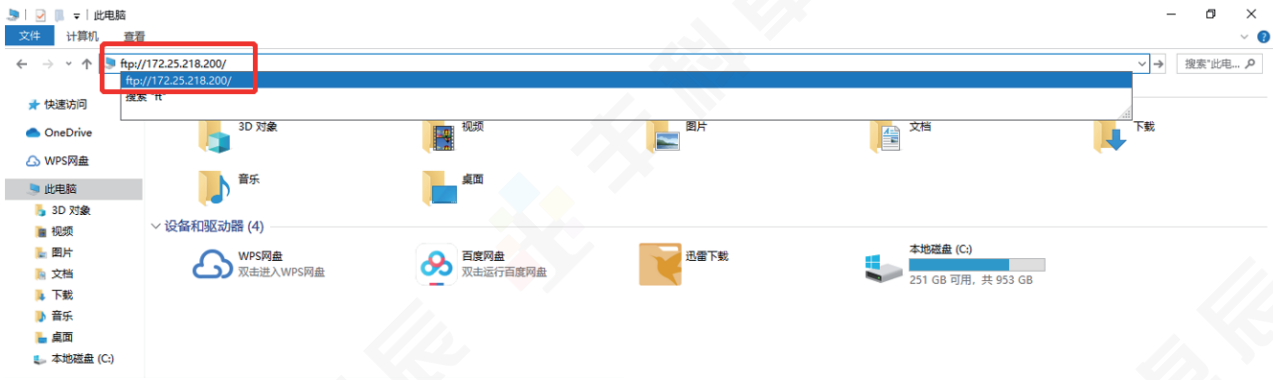


7、数据下载及上传

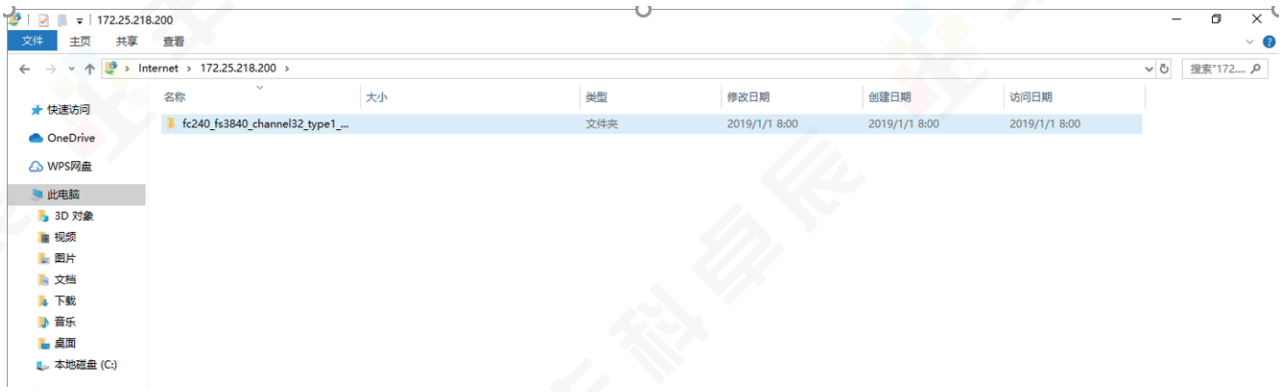
7.1、资源管理器

通过操作系统自带的资源管理器直接访问数据。

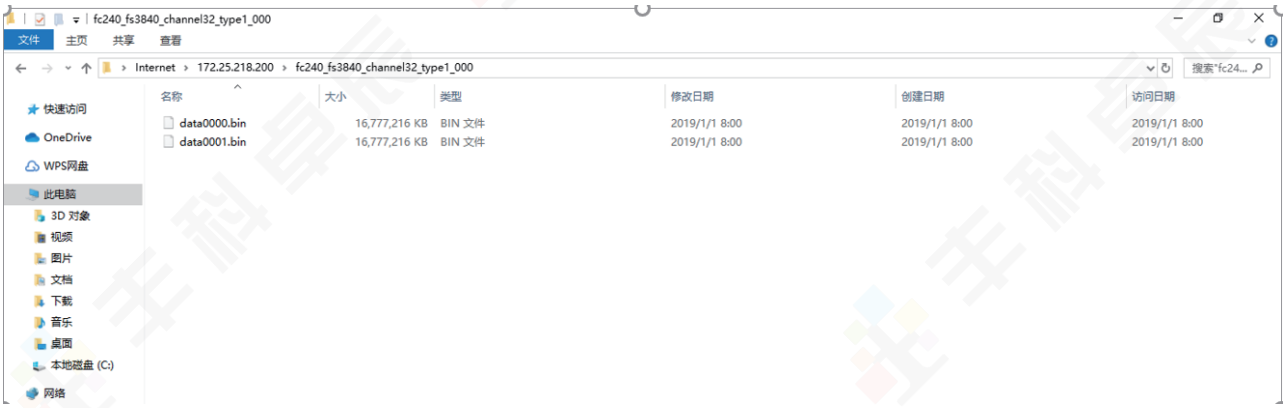
1）打开“我的电脑”，在地址栏中输入ftp://172.25.218.200。注意该IP地址是存储产品默认的IP地址，如自行已修改，则将该IP地址修改为最终的IP地址。



2) 点击回车，可进入到板卡内的文件系统中，我的电脑中，可显示文件列表信息内容。

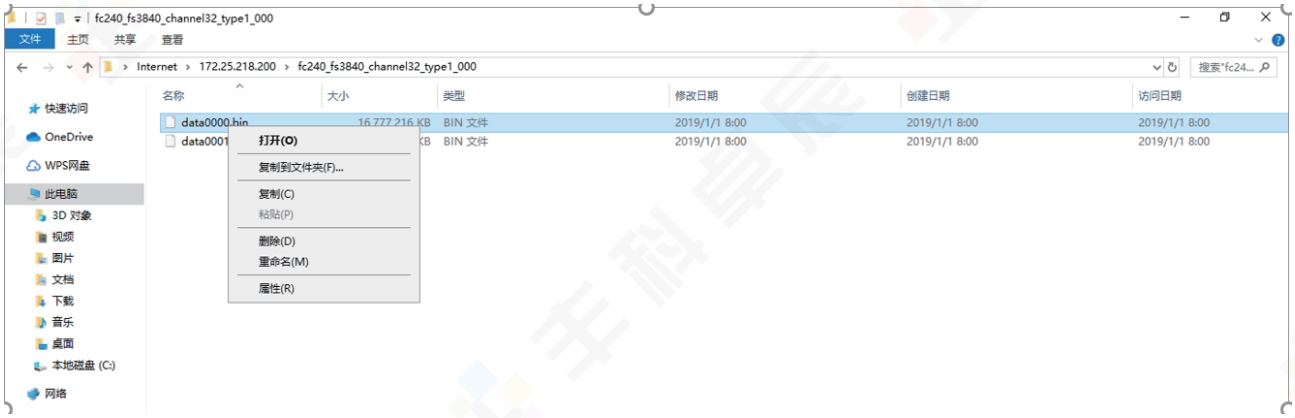


3) 然后，可对文件进行相应的操作，如有文件夹，可进入文件夹，进入下一级目录。

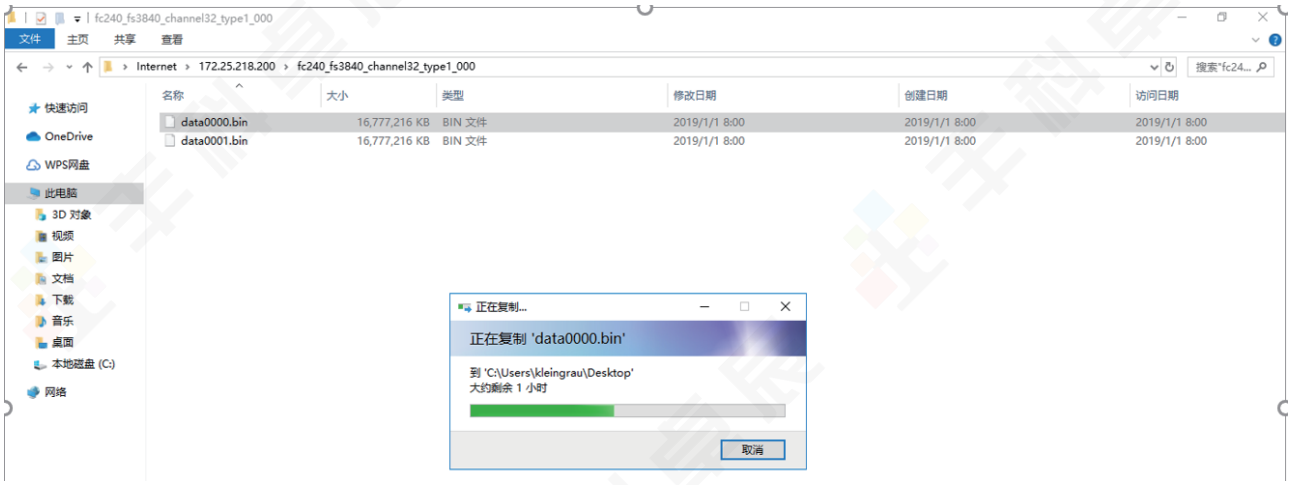


4) 在空白处，点击鼠标右键可更换不同的显示及分组方式。

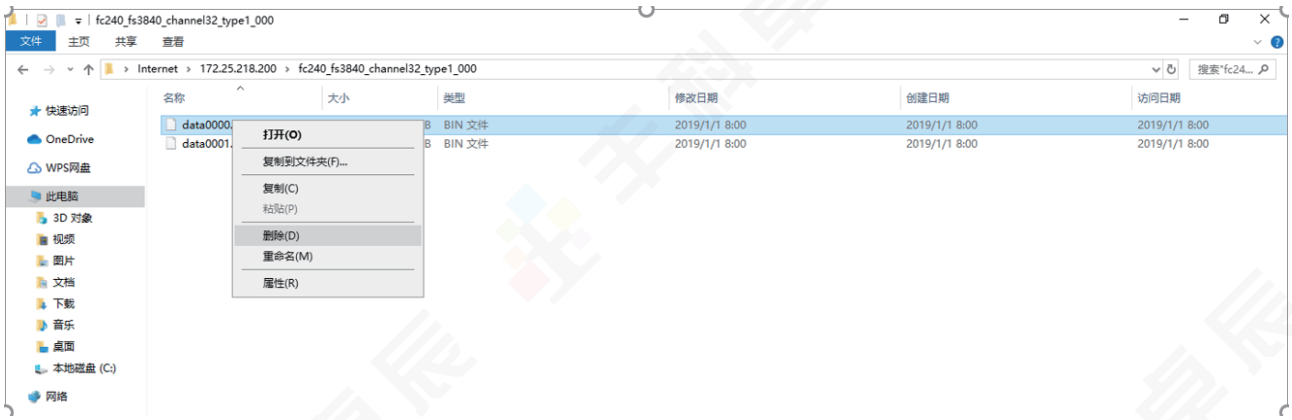
5) 选择一个文件右键，可对文件进行直接复制。



6) 可将选择的文件，直接复制到想要拷贝到的地方。



7) 点击文件右键，也对文件有相应操作，包括“删除”，“重命名”，查看“属性”。

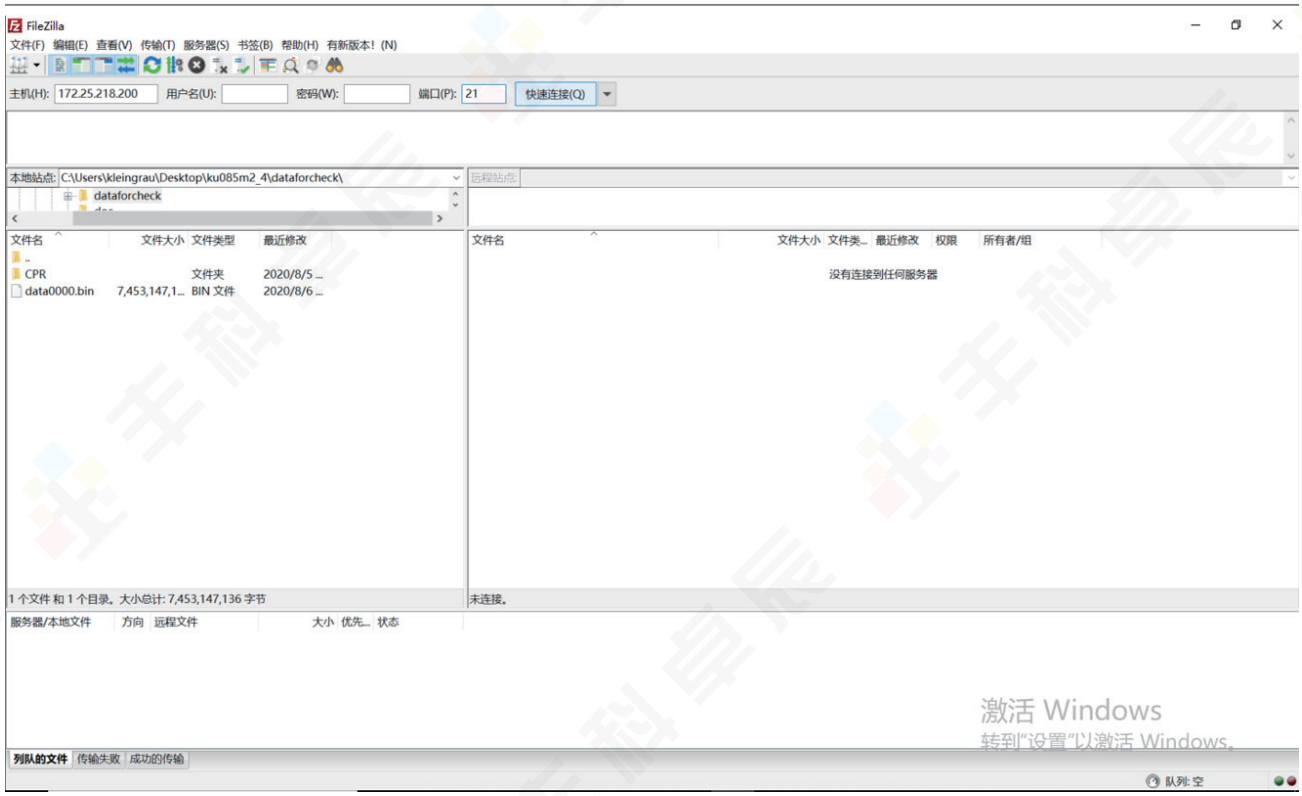


7.2、FTP客户端软件

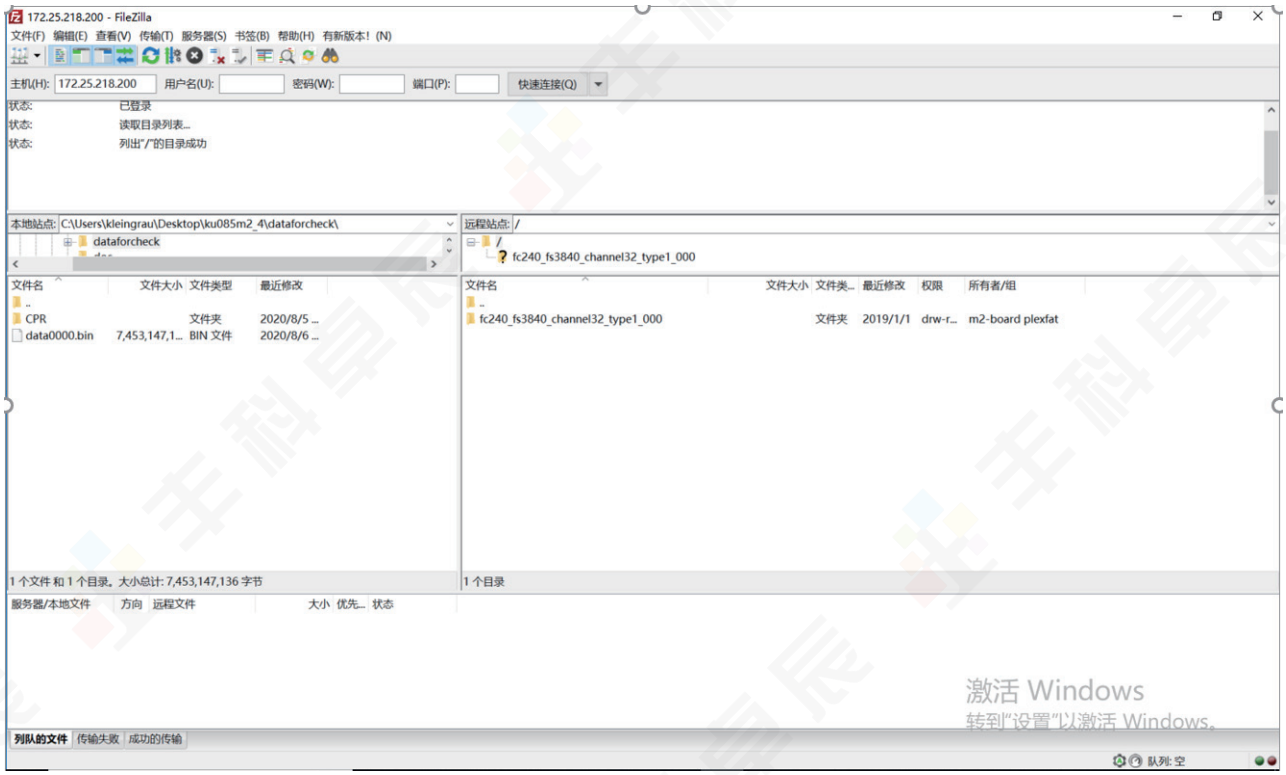
通过操作系统自带的资源管理器直接访问数据。

使用第三方FTP客户端工具“FileZilla”软件，可对存储文件数据进行访问下载。具体操作流程如下：

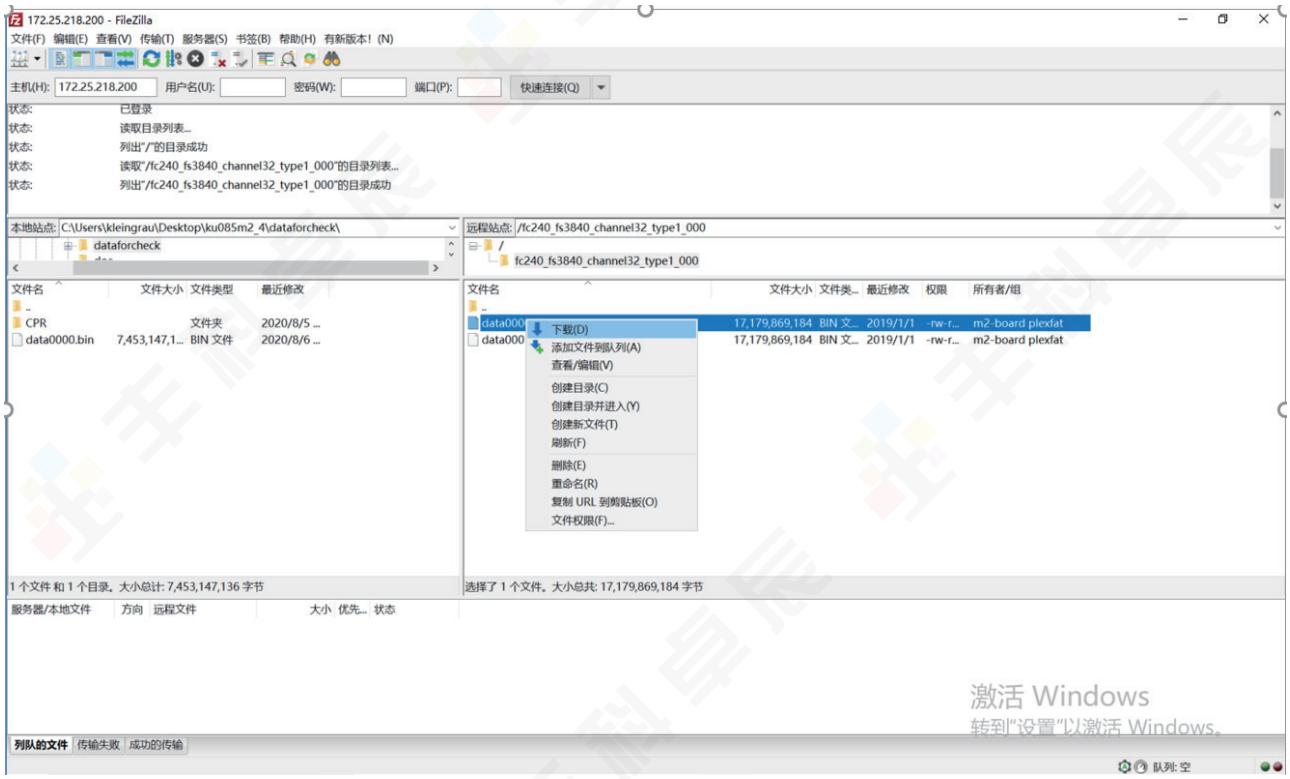
1) 打开软件，输入主机IP，用户名，密码，端口号，然后点击快速连接。注意，主机IP地址是板卡IP地址，用户名和密码默认为空，端口号为21。



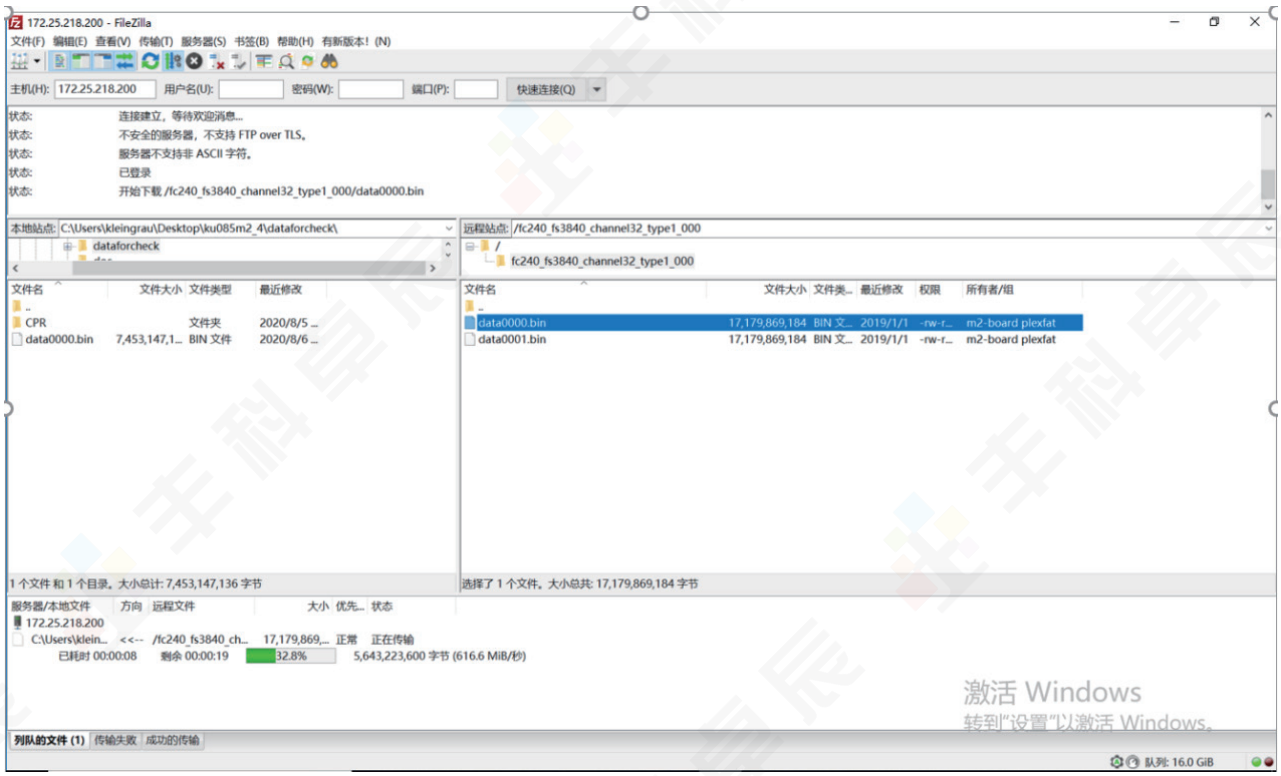
2) 连接上后，可显示服务器端的文件列表信息内容。



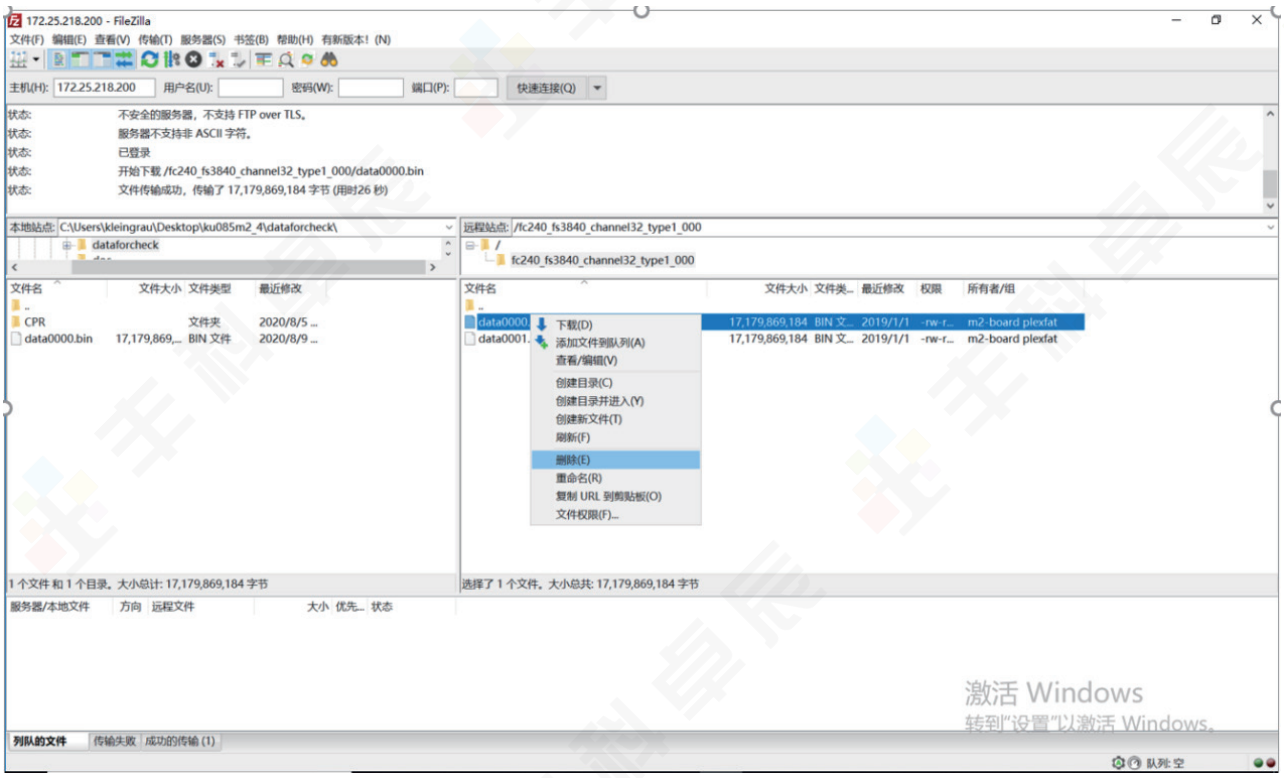
3) 然后可对需要进行操作的文件进行选择操作。点击文件右键，可选择下载；



4) 在底部会显示下载进度及带宽；



5) 对文件右键操作，可选择“删除”、“重命名”等其他操作。



8、产品引脚定义

8.1、RP0 连接器接口定义

	G	F	E	D	C	B	A
1	+12V(Vs1)	+12V(Vs1)	+12V(Vs1)		+12V(Vs2)	+12V(Vs2)	+12V(Vs2)
2	+12V(Vs1)	+12V(Vs1)	+12V(Vs1)		+12V(Vs2)	+12V(Vs2)	+12V(Vs2)
3							
4			GND		GND	SYSRESET#	
5	GAP#	GA4#	GND	+3.3V_AX	GND	I2SCL	I2C_SDA
6	GA3#	GA2#	GND		GND	GA1#	GA0#
7		GND	MLVDS_D1-	MLVDS_D1+	GND	MLVDS_D0-	MLVDS_D0+
8	GND	REF_CLK-GND	REF_CLK+	GND	MLVDS_D2-	MLVDS_D2+	GND

8.2、RP2 连接器接口定义

	G	F	E	D	C	B	A
1		GND			GND		
2	GND			GND			GND
3		GND			GND		
4	GND			GND			GND
5		GND			GND		
6	GND			GND			GND
7		GND			GND		
8	GND			GND			GND
9		GND			GND		
10	GND			GND			GND
11		GND			GND		
12	GND			GND			GND
13		GND	PCIE_RX0-	PCIE_RX0+	GND	PCIE_TX0-	PCIE_TX0+
14	GND	PCIE_RX1-	PCIE_RX1+	GND	PCIE_TX1-	PCIE_TX1+	GND
15		GND	PCIE_RX2-	PCIE_RX2+	GND	PCIE_TX2-	PCIE_TX2+
16	GND	PCIE_RX3-	PCIE_RX3+	GND	PCIE_TX3-	PCIE_TX3+	GND

8.3、RP3 连接器接口定义

	G	F	E	D	C	B	A
1		GND	SRIO1_RX0-	SRIO1_RX0+	GND	SRIO1_TX0-	SRIO1_TX0+
2	GND	SRIO1_RX1-	SRIO1_RX1+	GND	SRIO1_TX1-	SRIO1_TX1+	GND
3		GND	SRIO1_RX2-	SRIO1_RX2+	GND	SRIO1_TX2-	SRIO1_TX2+
4	GND	SRIO1_RX3-	SRIO1_RX3+	GND	SRIO1_TX3-	SRIO1_TX3+	GND
5		GND	14_GTH_RX0-	14_GTH _RX0+	GND	14_GTH_TX0-	14_GTH _TX0+
6	GND	14_GTH_RX1-	14_GTH _RX1+	GND	14_GTH_TX1-	14_GTH _TX1+	GND
7		GND	14_GTH_RX2-	14_GTH _RX2+	GND	14_GTH_TX2-	14_GTH _TX2+
8	GND	14_GTH_RX3-	14_GTH _RX3+	GND	14_GTH_TX3-	14_GTH _TX3+	GND
9		GND	14_GTH_RX4-	14_GTH _RX4+	GND	14_GTH_TX4-	14_GTH _TX4+
10	GND	14_GTH_RX5-	14_GTH _RX5+	GND	14_GTH_TX5-	14_GTH _TX5+	GND
11		GND	14_GTH_RX6-	14_GTH _RX6+	GND	14_GTH_TX6-	14_GTH _TX6+
12	GND	14_GTH_RX7-	14_GTH _RX7+	GND	14_GTH_TX7-	14_GTH _TX7+	GND
13		GND			GND		
14	GND			GND			GND
15		GND			GND		
16	GND			GND			GND

8.4、RP24连接器接口定义

	G	F	E	D	C	B	A
1	P4-SE0	GND			GND		
2	GND			GND			GND
3	P4-SE1	GND			GND		
4	GND			GND			GND
5	P4-SE2	GND			GND		
6	GND			GND			GND
7	P4-SE3	GND			GND		
8	GND			GND			GND

9	GE1_ACT	GND	GE2_DB-	GE2_DB+	GND	GE2_DA-	GE2_DA+
10	GND			GND			GND
11	GE1_LINK	GND			GND		
12	GND	GE2_DD-	GE2_DD+	GND	GE2_DC-	GE2_DC+	GND
13	P4-SE6	GND	GE1_DB-	GE1_DB+	GND	GE1_DA-	GE1_DA+
14	GND	GE1_DD-	GE1_DD+	GND	GE1_DC-	GE1_DC+	GND
15	P4-SE7	GND			GND		
16	GND			GND			GND

北京丰科卓辰电子技术有限公司

v1.0 2022.5

联系热线 010-57325880
联系邮箱 guangrui.liu@fkzctech.com
首页网站 www.fkzctech.com
公司地址 北京市昌平区科技园区超前路甲1号6号楼308室