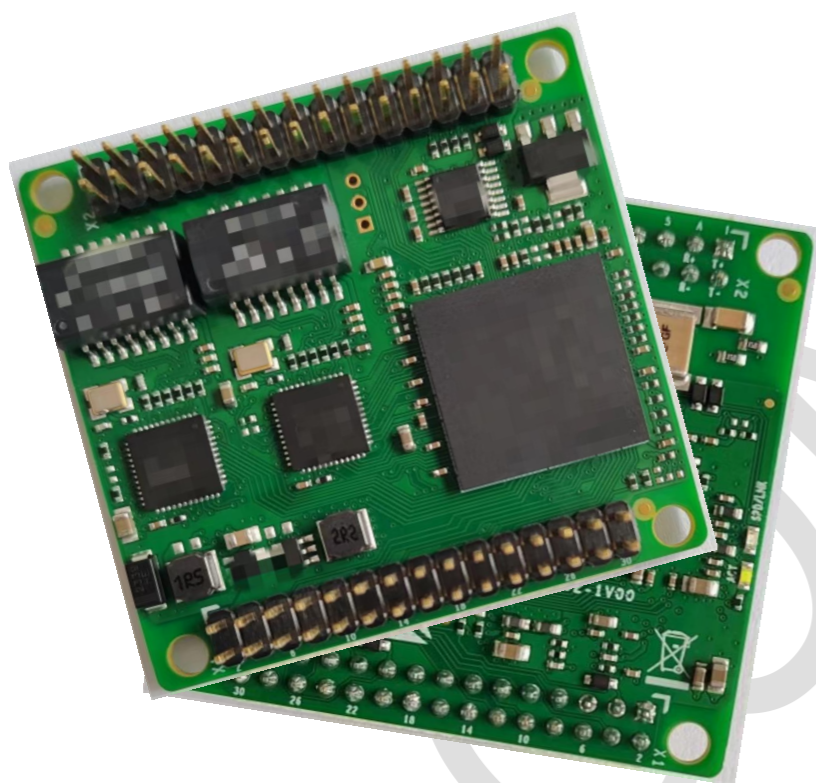


# 大连云瞻科技有限公司 FTD10X1A-B02-1V00

## 产品介绍 2023-3



版本记录

版本号	修改内容	作者	修改时间
V1.00	初 版	Foresight	20231115
V1.01	1 修改指示灯含义及增加指示灯说明 2 网卡启动时间修改	Foresight	20240315
V1.02	1 完善指示灯含义	Foresight	20240406

CONFIDENTIAL

## 目录

1 概要.....	4
2 FTD10X1A-B02-1V00 产品介绍.....	5
2.1 FTD10X1A-B02-1V00 简介.....	5
2.2 FTD10X1A-B02-1V00 结构尺寸.....	6
2.3 FTD10X1A-B02-1V00 电气及环境参数.....	6
2.4 FTD10X1A-B02-1V00 连接器 X1 引脚定义.....	7
2.5 FTD10X1A-B02-1V00 连接器 X2 引脚定义.....	8
2.6 FTD10X1A-B02-1V00 指示灯说明.....	9
2.6.1 板载指示灯.....	9
2.6.2 外接状态指示灯.....	10
2.7 FTD10X1A-B02-1V00 各信号详细说明.....	11
2.7.1 通用信号说明.....	11
2.7.2 并行通讯信号说明.....	12
2.7.3 串行 (UART) 通讯信号说明.....	13
2.7.4 串行 (RS232) 通讯信号说明.....	14
2.7.5 SPI 通讯信号说明.....	15
3 需知.....	16

## 1 概要

大连云瞻科技有限公司是全国领先的 MVB 和 TRDP 网卡的供应商和服务商，公司生产的 MVB 和 TRDP 具有性能可靠、抗干扰能力强、功耗低、接口丰富、控制方便等优点，所设计的 MVB 和 TRDP 完全符合 TCN 标准 IEC61375 以及 EN50155 所规定各项指标，并已经应用于众多地铁和高铁项目，产品涵盖铁路充电机、能耗记录仪、空调控制器、火警控制器、HMI 显示屏、乘客紧急疏散系统等，获得客户的广泛认可。本手册选取了部分产品进行说明，便于用户对 TRDP 产品有一个初步的认识，并选择适合自身应用的产品。

CONFIDENTIAL

## 2 FTD10X1A-B02-1V00 产品介绍

### 2.1 FTD10X1A-B02-1V00 简介

FTD10X1A-B02-1V00 是一款在 48\*50mm 尺寸上高度集成的 TRDP 网卡，具有体积小、接口丰富、应用方便、性能稳定，功耗低、抗干扰能力更强等优点，此型号控制接口丰富，有如下特点：

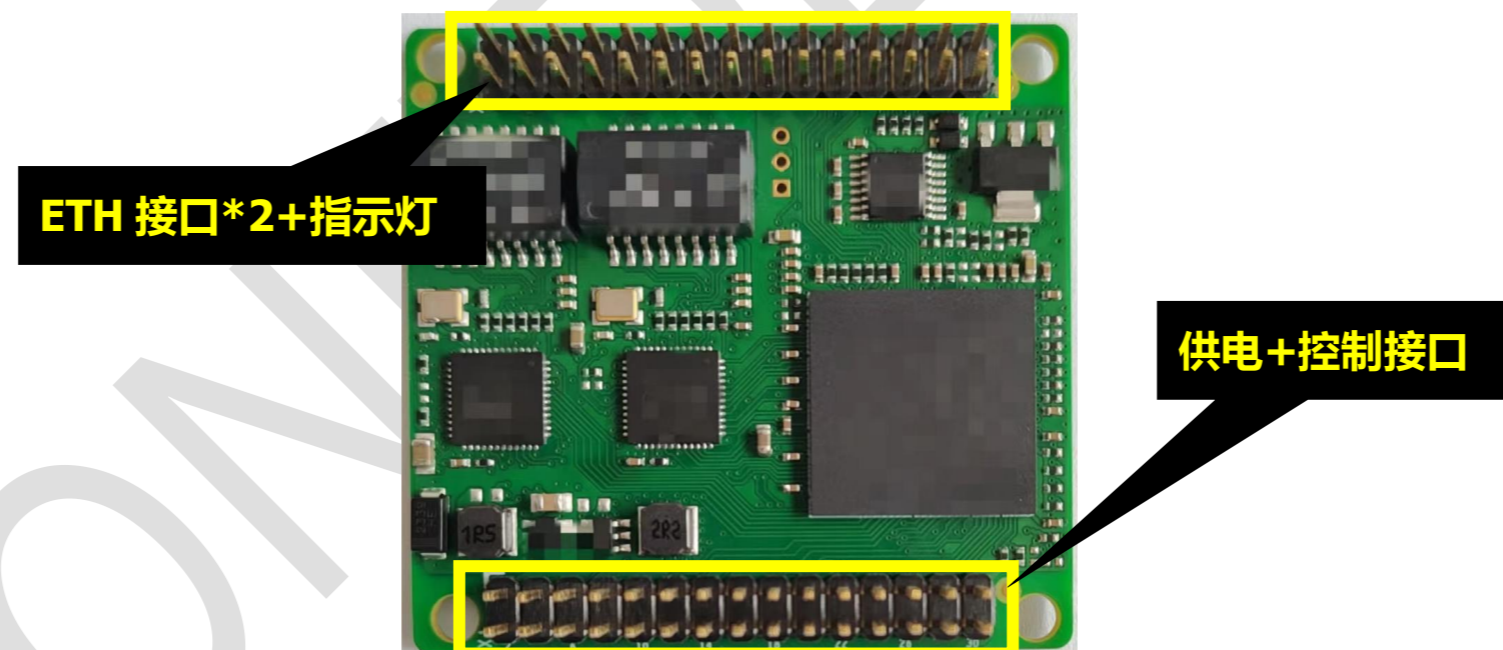
1 以太网接口：2 路物理完全独立的 10/100Mbit 以太网接口，以太网 PHY+隔离变压器形式。冗余备份，单双路自动识别。

2 控制接口：并口/高速 SPI/串口/支持定制接口。

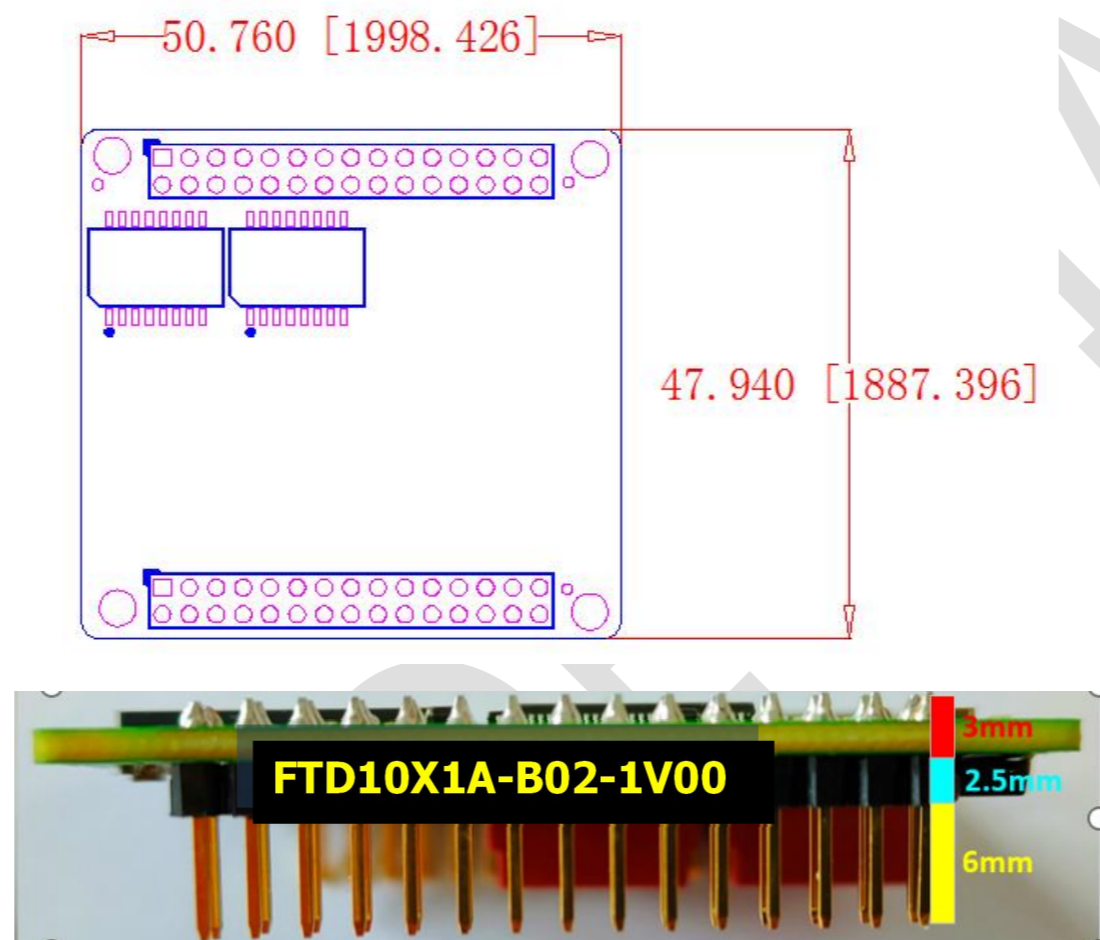
3 UDP：符合 IEC61375-2-3 与 IEC61375-3-4 协议的要求，支持 TRDP 协议（推模式-PD 模式），MAC 地址全球唯一。

4 以太网协议栈：FPGA 硬件 TCP/IP 协议栈，高可靠性，低延迟。

5 发送周期：灵活配置，极低的抖动（us 级别）。



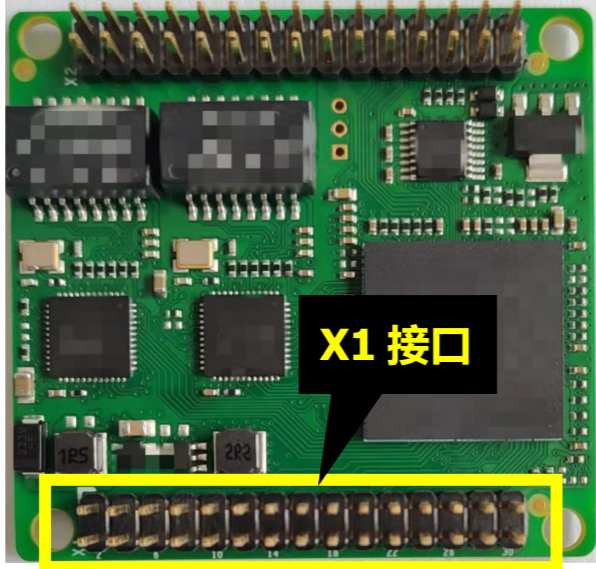
## 2.2 FTD10X1A-B02-1V00 结构尺寸



## 2.3 FTD10X1A-B02-1V00 电气及环境参数

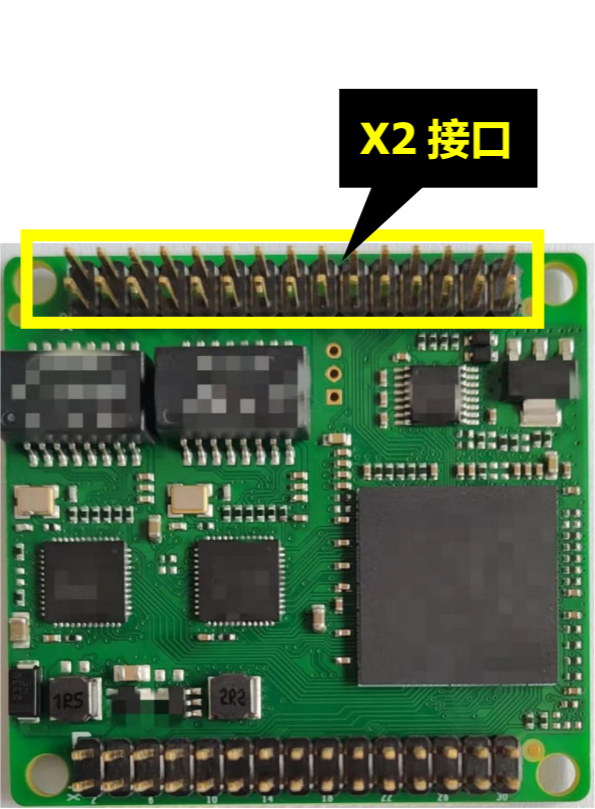
事项	最小值	典型值	最大值	单位	注释
工作电压 1	3.0	3.3	3.6	V	
工作电压 2	4.7	5.0	5.1	V	
功耗	1.3	1.5	1.7	W	
逻辑信号高电平	3.2	3.3	3.4	V	
逻辑信号低电平	0	-	0.8	V	
工作温度范围	-40	25	85	°C	
储存温度范围	-40	25	85	°C	
相对湿度		<75%	95%		典型值为全年的平均值； 最大值为全年连续 30 天的最大值

## 2.4 FTD10X1A-B02-1V00 连接器 X1 引脚定义

PICTURE	PIN	Parallel Host (并口 LLI)	Serial Host (UART TTL)	Serial Host (RS232)	SPI Host (SPI)	备注	
	1	GND	GND	GND	GND		
	2	GND	GND	GND	GND		
	3	D0	UART-RXD	N.U.	/CS		
	4	D1	HOLD_TX(Reserved)	N.U.	SCLK		
	5	D2	BAUDS0(Reserved)	N.U.	MOSI		
	6	D3	BAUDS1(Reserved)	N.U.	MISO		
	7	+3.3V 或+5V	+3.3V 或+5V	+3.3V 或+5V	+3.3V 或+5V	+3.3V 或+5V	
	8	+3.3V 或+5V	+3.3V 或+5V	+3.3V 或+5V	+3.3V 或+5V	+3.3V 或+5V	
	9	D4	BAUDS2(Reserved)	N.U.	N.U.	N.U.	
	10	D5	RXTXC(Reserved)	N.U.	N.U.	N.U.	
	11	D6	PEN(Reserved)	N.U.	N.U.	N.U.	
	12	D7	EPS(Reserved)	N.U.	N.U.	N.U.	
	13	A0	N.U.	N.U.	N.U.	N.U.	
	14	A1	N.U.	N.U.	N.U.	N.U.	
	15	A2	N.U.	N.U.	N.U.	N.U.	
	16	/CE	N.U.	N.U.	N.U.	N.U.	
	17	+3.3V 或+5V	+3.3V 或+5V	+3.3V 或+5V	+3.3V 或+5V	+3.3V 或+5V	
	18	+3.3V 或+5V	+3.3V 或+5V	+3.3V 或+5V	+3.3V 或+5V	+3.3V 或+5V	
	19	/RD	UART-TXD	N.U.	N.U.	N.U.	
	20	/WR	HOLD_RX(Reserved)	N.U.	N.U.	N.U.	
	21	/RESET(Optional)	/RESET(Optional)	/RESET(Optional)	/RESET(Optional)	/RESET(Optional)	
	22	/RDY(Reserved)	N.U.	N.U.	N.U.	N.U.	
	23	GND	GND	GND	GND	GND	
	24	GND	GND	GND	GND	GND	
	25	A3(Reserved)	A3(Reserved)	A3(Reserved)	A3(Reserved)	A3(Reserved)	
	26	A4(Reserved)	A4(Reserved)	A4(Reserved)	A4(Reserved)	A4(Reserved)	
	27	MODE1(Reserved)	MODE1(Reserved)	MODE1(Reserved)	MODE1(Reserved)	MODE1(Reserved)	
	28	MODE2(Reserved)	MODE2(Reserved)	MODE2(Reserved)	MODE2(Reserved)	MODE2(Reserved)	
	29	GND	GND	GND	GND	GND	
	30	GND	GND	GND	GND	GND	

注意：N.U. 是未用引脚，(Reserved) 为保留信号，均建议不连接；/为负电平有效；/RESET(Optional) 为可选硬线复位信号，推荐连接；橙色字体为此接口下必须连接的信号，其他不是必须的。

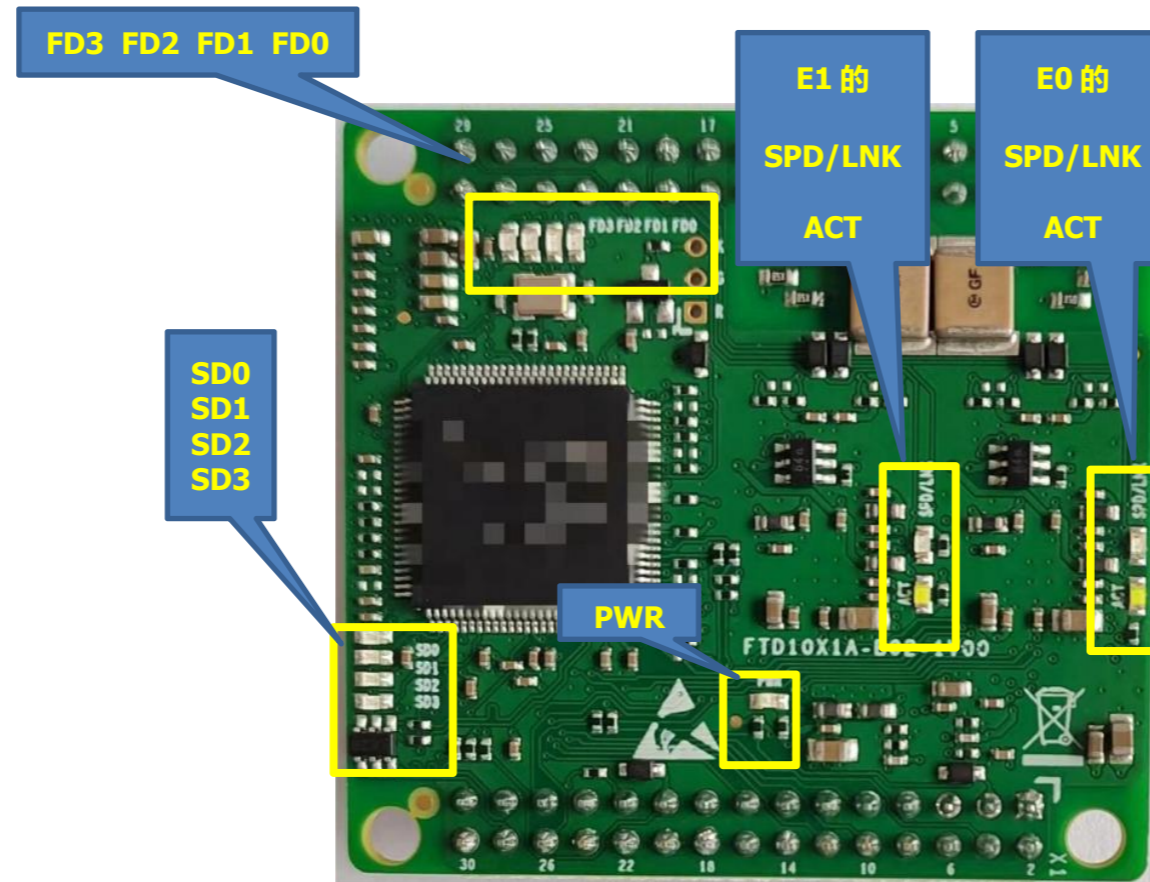
## 2.5 FTD10X1A-B02-1V00 连接器 X2 引脚定义

PICTURE	PIN	Signal	Description	备注
	1	TX0+	Output	Transmit Channel 0
	2	TX0-	Output	
	3	RX0+	Input	Receive Channel 0
	4	RX0-	Input	
	5	NC	-	Not connected
	6	NC	-	Not connected
	7	Shield	-	Shield Connection
	8	Shield	-	
	9	NC	-	Not connected
	10	NC	-	Not connected
	11	TX1+	Output	Transmit Channel 1
	12	TX1-	Output	
	13	RX1+	Input	Receive Channel 1
	14	RX1-	Input	
	15	NC	-	Not connected
	16	NC	-	Not connected
	17	ETH0 SPEED	Output	ETH0 SPEED 100/10M
	18	ETH0 ACT&LINK	Output	ETH0 ACT&LINK
	19	ETH1 SPEED	Output	ETH1 SPEED 100/10M
	20	ETH1 ACT&LINK	Output	ETH1 ACT&LINK
	21	N.U.	-	
	22	GND	-	
	23	N.U.	-	
	24	PWR OUT3V3	Output	
	25	N.U.	-	
	26	RXD(RS232)	Serial Host(RS232) -DATA IN	用于网卡固件升级
	27	N.U.	-	
	28	TXD(RS232)	Serial Host(RS232) -DATA OUT	用于网卡固件升级
	29	N.U.	-	
	30	GND	Serial Host(RS232) -GND	用于网卡固件升级



## 2.6 FTD10X1A-B02-1V00 指示灯说明

### 2.6.1 板载指示灯



指示灯位号	含义	指示灯位号	含义	指示灯位号	含义
FD3	E0 网口接收到数据闪烁	SD0	网卡 boot 状态 亮: boot 状态 灭: 正常运行	SPD/LNK	网口速度状态 (接入网络后) 亮: 100M 灭: 10M
FD2	E1 网口接收到数据闪烁	SD1	Host 接口数据包校验状态 灭: 校验无错误 亮: 数据包发生过校验错误	ACT	网口 link 及数据收发 act 指示 (接入网络后) 亮: link 成功 亮+闪烁: 网口存在数据收发
FD1	是否配置指示灯 快闪: 网卡未配置 慢闪: 网卡已配置	SD2	Host 接口数据包指示 闪烁: host 存在一定有效数据包	PWR	电源指示灯 亮: 系统电源正常
FD0	HOST 控制接口是否有数据	SD3	运行指示灯 闪烁: 网卡运行		

## 2.6.2 外接状态指示灯

网卡 X2 连接器的 17、18、19、20 引脚可用于控制外接状态指示灯，定义如下：

外接状态指示灯建议考虑静电等 EMC 问题。

PIN	Signal	Description	备注
17	ETH0 SPEED	Output	网口 0 的速度指示(接入网络后) 电平标准: 3.3V 未接入网络: 高电平 100M: 低电平 10M: 高电平
18	ETH0 ACT&LINK	Output	网口 0 的 link 和 act 指示(接入网络后) 电平标准: 3.3V 未接入网络: 高电平 link 成功: 低电平 网络数据 act: 高低电平交替
19	ETH1 SPEED	Output	网口 1 的速度指示(接入网络后) 电平标准: 3.3V 未接入网络: 高电平 100M: 低电平 10M: 高电平
20	ETH1 ACT&LINK	Output	网口 1 的 link 和 act 指示(接入网络后) 电平标准: 3.3V 未接入网络: 高电平 link 成功: 低电平 网络数据 act: 高低电平交替

## 2.7 FTD10X1A-B02-1V00 各信号详细说明

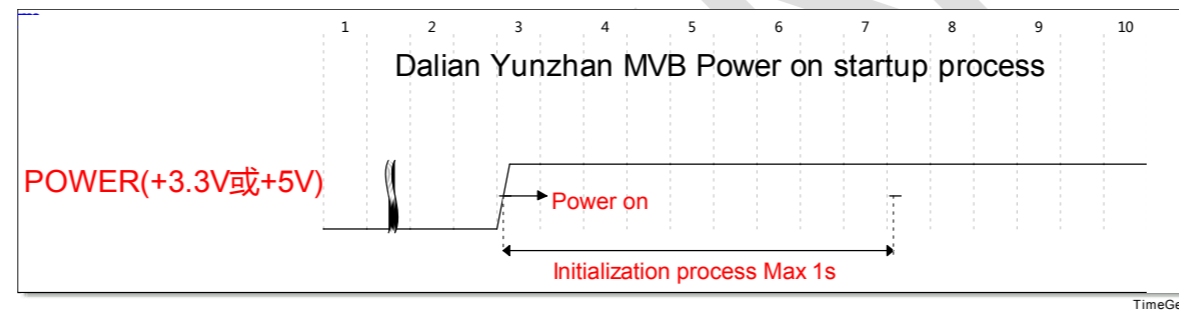
### 2.7.1 通用信号说明

通用信号即各种模式下引脚用途不变的信号。

#### 2.7.1.1 电源信号

FTD10X1A-B02-1V00 正常工作需要电压+3.3V 或+5V，功耗约 2.0W，系统需提供稳定可靠的输入电源。电源纹波不大于 5%，需连接全部的电源接线。

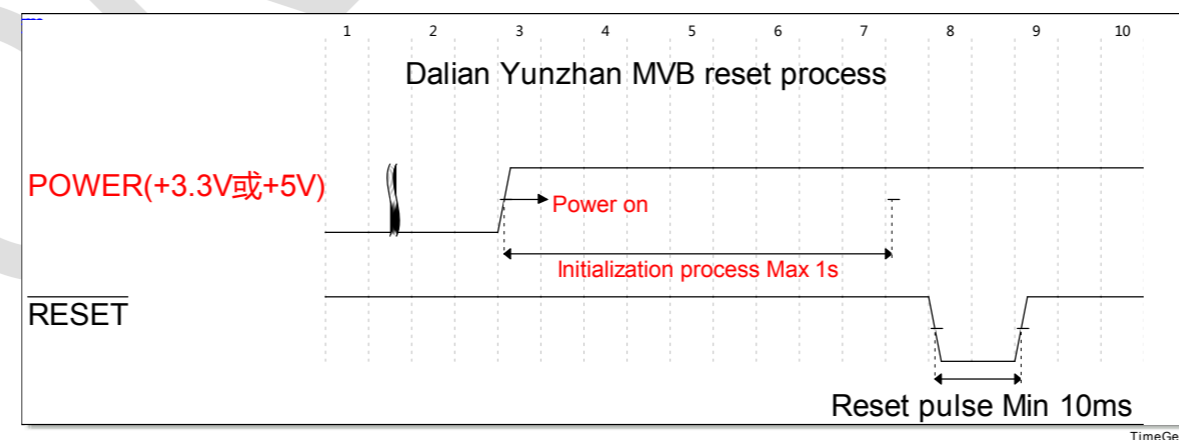
#### 2.7.1.2 板卡启动时序图



#### 2.7.1.3 复位信号

$\overline{\text{RESET}}$  为输入信号，低电平有效，3.3V 逻辑电平。为了保证有效复位，负脉冲不小于 10ms；板卡上电后推荐进行一次复位，但此操作非必须。此信号为硬复位，设备出现故障时经过软件复位命令无法恢复时可以通过此硬信号来复位。

#### 2.7.1.4 复位信号时序图



## 2.7.2 并行通讯信号说明

### 2.7.2.1 数据总线 D[7:0]

双向信号，数据线，3.3V 逻辑电平，用于与内部寄存器进行数据交互，外部推荐 4.7K 电阻上拉。

### 2.7.2.2 地址总线 A[7:0]

输入信号，地址线，3.3V 逻辑电平，用于对内部寄存器进行地址选择，外部推荐 4.7K 电阻上拉。

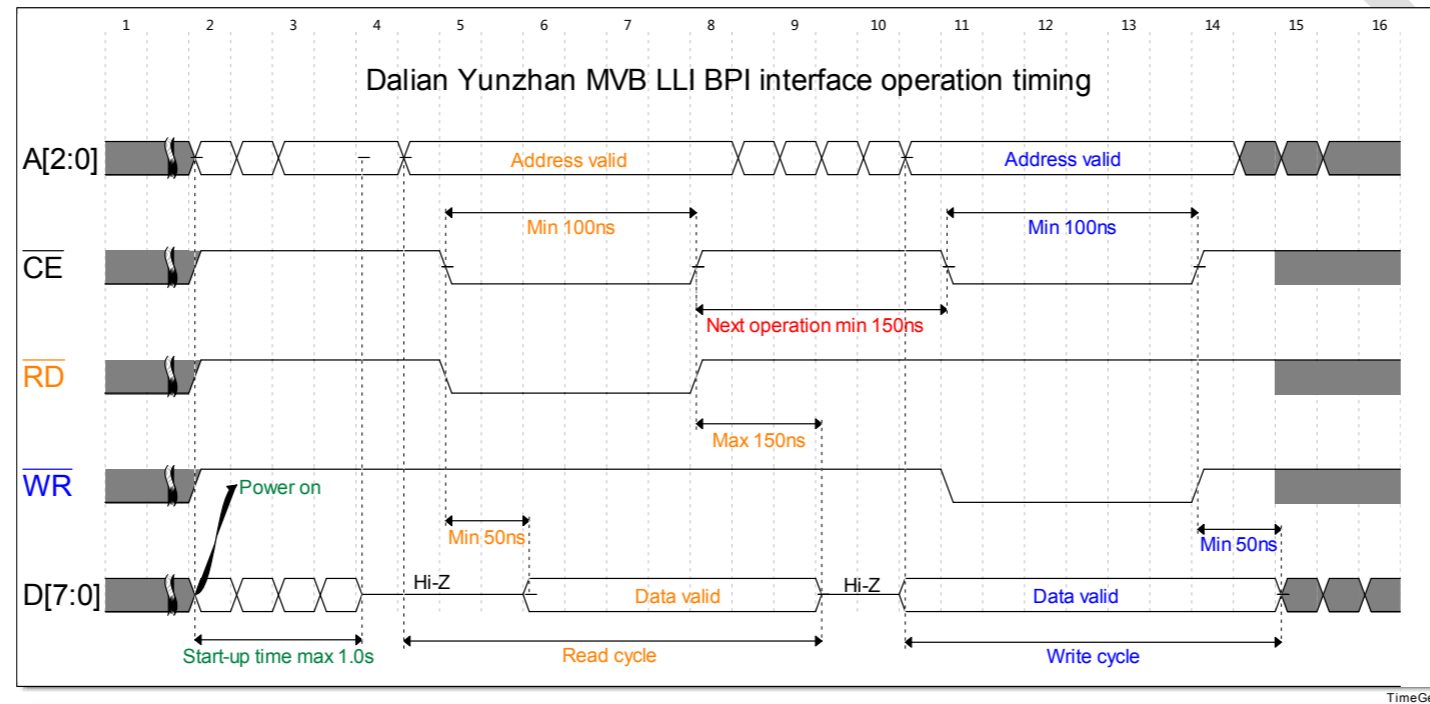
### 2.7.2.3 控制线 /CE, /RD, /WR

输入信号，控制线，3.3V 逻辑电平，用于通讯时的片选、读、写控制，外部推荐 4.7K 电阻上拉。

/CE	/RD	/WR	操作	描述
1	1	1	空闲	无操作时停留状态
0	0	1	读	从设备获取数据
0	1	0	写	将数据写入设备

注意：除了以上状态，其他为无效状态。

### 2.7.2.4 并行信号时序图



### 2.7.3 串行 (UART) 通讯信号说明

#### 2.7.3.1 数据收 RXD (TTL)

单向数据线，3.3V 逻辑电平，用于串行数据接收，从 FTD10X1A-B02-1V00 来看是输入信号，内部集成 4.7K 上拉，内部具有 TVS 保护。

#### 2.7.3.2 数据发 TXD (TTL)

单向数据线，3.3V 逻辑电平，用于串行数据发送，从 FTD10X1A-B02-1V00 来看是输出信号，内部集成 4.7K 上拉，内部具有 TVS 保护。

#### 2.7.3.3 参考地 GND (电源地)

提供 UART 数据收发的信号电平参考点。

## 2.7.4 串行(RS232)通讯信号说明

### 2.7.4.1 数据收 RXD(RS232)

单向数据线，标准 RS232 电平，用于串行数据接收，从 FTD10X1A-B02-1V00 来看是输入信号，内部具有 TVS 保护。

### 2.7.4.2 数据发 TXD(RS232)

单向数据线，标准 RS232 电平，用于串行数据发送，从 FTD10X1A-B02-1V00 来看是输出信号，内部具有 TVS 保护。

### 2.7.4.3 参考地 GND(电源地)

提供 RS232 数据收发的信号电平参考点。

CONFIDENTIAL

## 2.7.5 SPI 通讯信号说明

### 2.7.5.1 片选/CS

当片选被拉低时设备准备通讯，通讯期间需保持低电平。

### 2.7.5.2 串行时钟 SCLK

串行时钟对于数据的输入和输出提供了一个时间基准，最大 6MHZ，每一个上升沿 MOSI 上的数据被采样，下降沿输出数据将在 MISO 呈现。

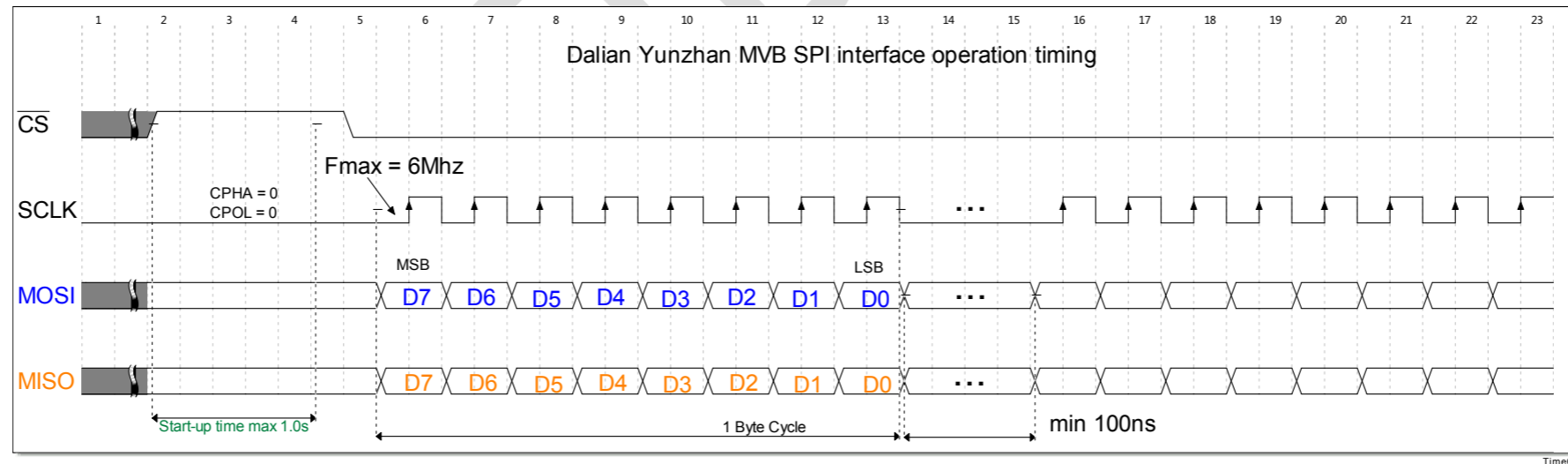
### 2.7.5.3 数据输入 MOSI

SPI master 需根据在时钟上升沿来提供有效的数据给 FTD10X1A-B02-1V00。

### 2.7.5.4 数据输出 MISO

FTD10X1A-B02-1V00 在时钟的下降沿发出数据，SPI master 需在时钟上升沿采集数据。

### 2.7.5.5 SPI 参考时序图



### 3 需知

本文档的版权归大连云瞻科技有限公司所有。并保留对本文档及声明的最终解释权和修改权。未得到大连云瞻科技有限公司的书面许可，任何人不得以任何方式或形式对本文档内的任何部分进行复制、摘录、备份、修改、传播或翻译成其它语言，将其全部或部分用于商业或其它用途。

This document belongs to Dalian Foresight Technology Co.,Ltd, which also reserves the final declaration right and the right to amend this document. Without the written permission of Dalian Foresight Technology Co.,Ltd, no person shall copy, extract, backup, modify, distribute, or translate any parts of this document into any other languages in any manner or form, in whole or in part for commercial or other purposes

CONFIDENTIAL