TITAN4C
规格书

编制：钱孝文　　审核：郑安安　　批准：干志斌

版本历史

版本号	适用于	时间	说明
Ver1.0.0	TITAN4C	2022.6	初版

TITAN4/TITAN4C 是一款用于 L4 级别自动驾驶域控制器，以英伟达的 XAVIER 和 NXP 的 MPC57XX 系列 MCU 为基础，采用 GPU+CPU+MCU 异构方式，满足高算力，高性能，高可靠要求。

采用 2 个 XAVIER 作为计算单元，负责摄像头信号、激光雷达信号及 GNSS 信号等传感器信号的处理，完成不同信号的融合、深度学习，可实现目标检测及场景分割；两个 XAVIER 之间可根据传感器的数量及特性进行分工合作，相互之间可实现数据互相交互共享；NXP MCU 作为设备状态监测及 CAN 网关，负责系统的状态监测，车辆底盘处理及紧急失效处理。

TITAN4/TITAN4C 还支持以太网交换，硬件同步信号输入和输出及处理。支持 4G 通信（选项）、GNSS 定位（选项）。

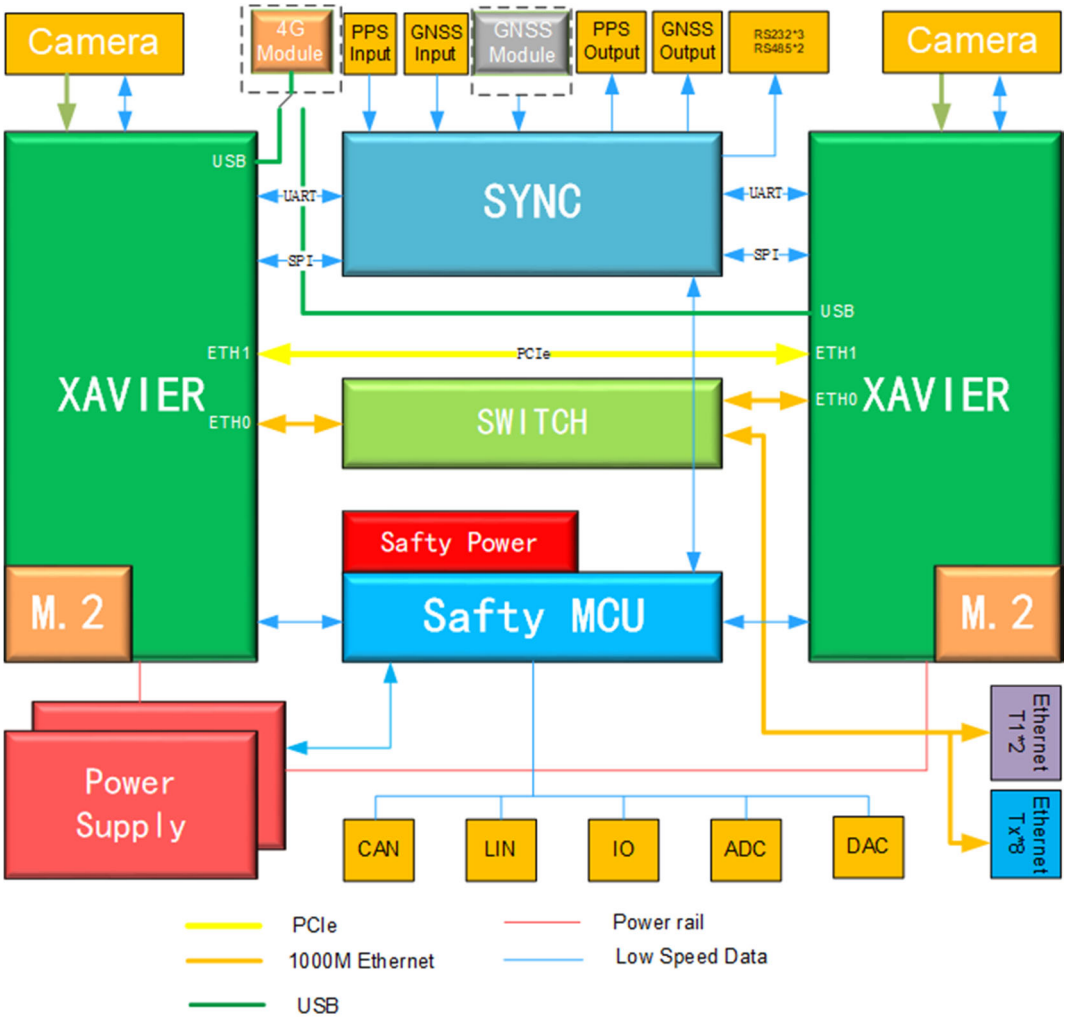
控制器特性：

- 双核版由 2 个英伟达 Xavier 核心计算单元和一个功能安全单片机组成；
- 每个计算单元含有 8 个 2.26GHz 的 CPU 核、16GB DDR4、RAM@256bit、32GB ROM、512Core GPU；
- 每个计算单元运算能力：32 TOPS;
- 支持 M.2 KEY M(nVME) 硬盘接口，存储速率大于 1GB/s；
- 多重安全处理机制。
- 可选配 4G 通信模块，支持 4G 通信网络接入；
- 可选配 GNSS 定位模块，结合 RTK 信息，可实现高精度定位（可选）；
- 双核支持 8 路 FPD LINK III 接口相机或 16 路 GMSL 接口相机（单核减半）；
- 接口资源可软件配置；
- 支持传感器硬同步输入及输出；
- 支持远程启动车辆（定制开发）；
- 宽电压输入，电源冗余备份；
- 配置 RTC 模块，保证系统时间在断电时不会恢复默认时间；
- CAN 唤醒/待机模块，防止车辆熄火时控制器继续运行，实现低功耗

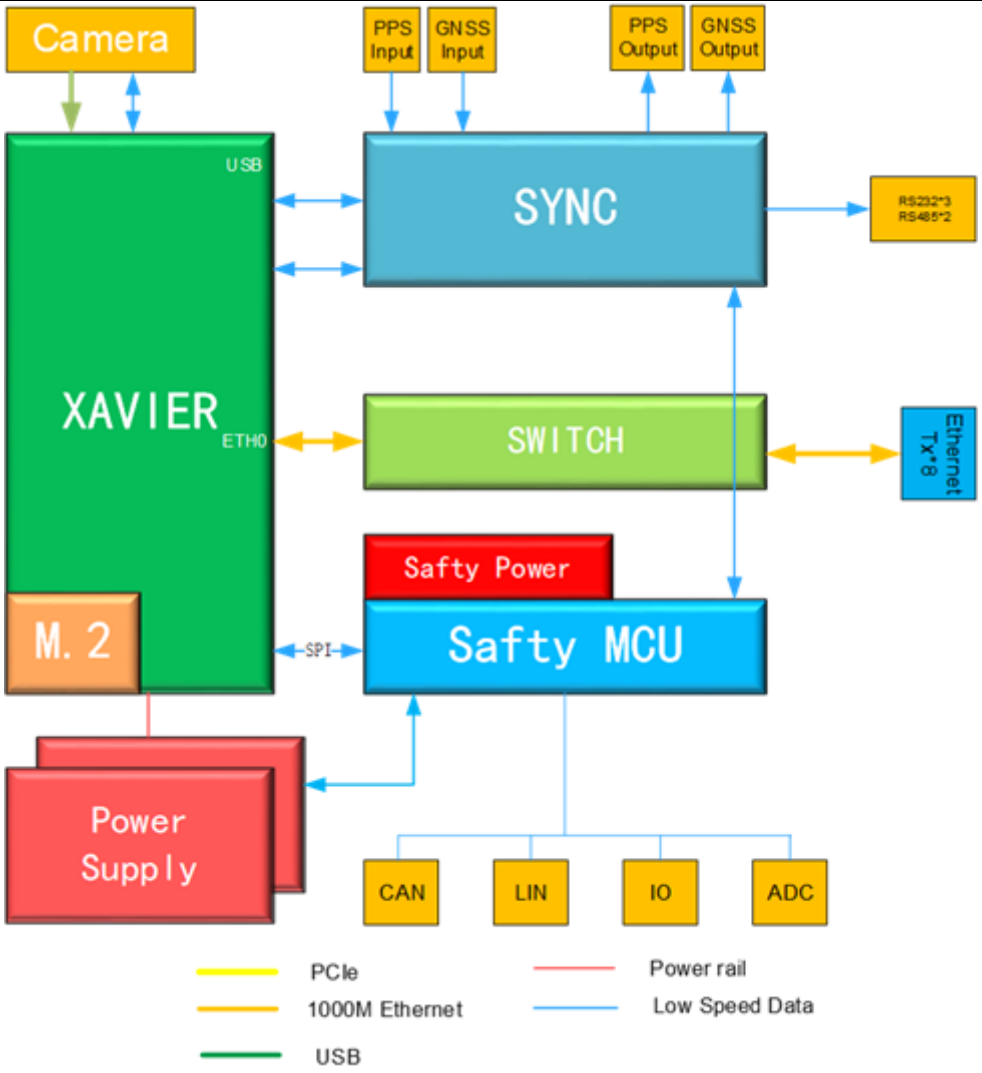
通讯接口对比

配置功能		单核版	双核版	备注
算力		32TOPS	2*32TOPS	
相机	FPD-LINK III	4 个	8 个	FPD-LINK III 与 GMSL 二选一
	GMSL	8 个	16 个	
XAVIER_CAN		2 组	4 组	
MCU_CAN		3 组	3 组	
M.2 接口		1 个	2 个	可选配置硬盘（最大 2T）
4G 模块		不支持	可选配	默认不配，双核版本可选配
GNSS 天线模块		不支持	可选配	默认不配，双核版本可选配
音频接口		不支持	支持	
ADC		4 组	4 组	
DAC		不支持	4 组	
GPI		4 组	4 组	
PGO		不支持	2 组	
HDMI		1 个	2 个	
RS485		2 组	2 组	
RS232		4 组	4 组	
USB	MicroUSB	1 个	2 个	
	USB3.0	2 个	4 个	
PPS	PPS_IN	1 组	1 组	
	PPS_OUT	5 组	5 组	
以太网	RJ45	2 组	2 组	
	TE MINI IO	6 组	6 组	
	1000BASE-T1	不支持	2 组	
CAN 电阻		可选配	可选配	默认不配，可选配

内部框图对比



双核版内部框图


Camera
PPS Input
GNSS Input
PPS Output
GNSS Output
USB
SYNC
RS232*3
RS485*2
XAVIER
ETH0
SWITCH
Ethernet
Tx*8
Safty Power
M.2
SPI
Safty MCU
Power
Supply
CAN
LIN
IO
ADC
PCIe
1000M Ethernet
USB
Power rail
Low Speed Data

单核版内部框图

安全机制

- 采用 ASIL-D 级别功能安全车规单片机；
- 采用安全单片机配套的功能安全电源芯片；
- 2 组输入电源线，防止其中一组接触不良或断开；
- 所有核心电源采用冗余备份；
- 所有电压均被单片机监测；
- 计算单元状态实时监测，异常状态随时上报系统，并按严重等级及时处理；
- 配合传感器分布，可实现传感器冗余备份。

应用场景

- 低速 L4 园区车；
- 低速无人配送车；
- 结构化道路辅助驾驶；
- 无人驾驶车辆的远程驾驶（平行驾驶）；
- 无人驾驶车辆实验平台。

通用参数

项目	参数
尺寸	285mm(W)*240mm(D)*60mm(H)
供电	DC 9V~36V
功耗	一般性使用<40W，满负载使用<120W
工作温度	-25° C ~60° C（70℃度时，能够工作，但算力会下降）
防护等级	IP 62(Dustproof)
重量	2.8kg

* 更详细参数请联系相关人员·