

# 如何在多模组使用时避免串扰

Version: 1.0

**2018 Dec**



---

Copyright © 2018 Digital Miracle

## 目录

如何在多模组使用时避免串扰 .....	0
Version: 1.0.....	0
1 简述 .....	2
2 串扰消除一般方法 .....	2
3 SmartToF 的消除串扰方法 .....	2
3.1 TC-E2&E3 同步器 .....	2
3.1.1 TC-E2&E3 同步器的特性 .....	2
3.1.2 同步器的使用说明 .....	3
3.2 TC-E4 定制固件 .....	4
4 结论 .....	4
5 修订历史 .....	4

## 1 简述

在实际的应用场景中，有时需要多台模组进行同时进行数据的采集，但是相同的模组如果同时开启时会存在串扰现象，造成采集数据错误。本文档主要针对 SmartToF TC 系列在多模组使用场景下，介绍如何消除串扰，达到多模组同时工作的目的。

## 2 串扰消除一般方法

为了消除多模组的串扰，分析多模组串扰产生的原因，可以分别从干扰的源头、干扰帧的处理等方面消除。具体为针对串扰发布专门的底层模组固件、额外增加一种消除串扰的同步器和上层处理时检测并处理干扰帧。

## 3 SmartToF 的消除串扰方法

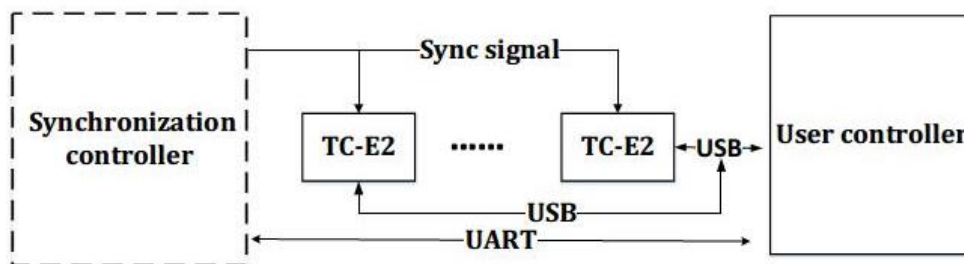
SmartToF TC 系列模组通过对消除串扰的所有一般方法的测试验证，推出了针对 TC-E2&E3 系列的外部硬件同步器和定制固件的 TC-E4 系列。

### 3.1 TC-E2&E3 同步器

针对 TC-E2&E3 系列模组多模组同时使用存在的干扰问题，推出了 TC-E2&E3 同步器，采用硬件同步，很好的解决了多模组共同使用时产生的干扰问题。同步器采用定制接口，插拔式安装，牢固可靠，便于集成安装，并且支持串口命令配置，根据实际需要配置相应参数。

#### 3.1.1 TC-E2&E3 同步器的特性

同步器最高可以支持 8 台模组，并且根据参数自动调节支持模组数目，同步器的安装方便且牢固，同步器低功耗、小型化并且支持定制。同步器的主要功能示意图如下图



5

图 3-1 同步器系统框图

### 3.1.2 同步器的使用说明

同步器上的电气接口主要包括同步信号接口、串口、电源口：同步器信号接口用于通过定制的 USB 线缆和模组连接，串口用于同步器的配置串口，电源口用于同步器的供电接口。同步器实物接口图如下图 3-2：

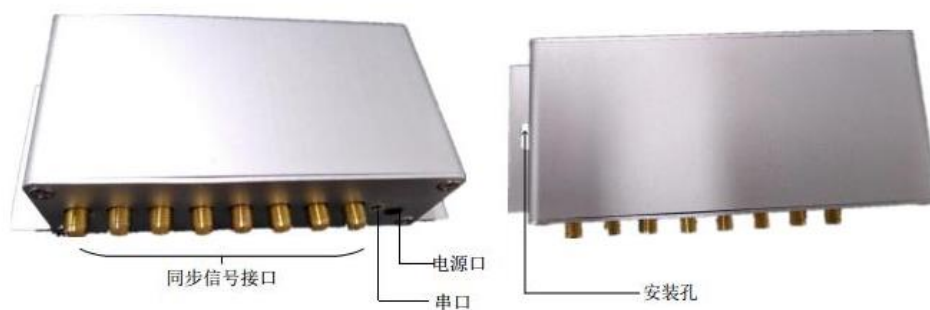


图 3-2 同步器几口图

同时使用多模组时，模组的最大积分时间跟设置的模组数有关，设置的模组数目和最大积分时间关系如下表所示。

表 1 支持积分时间和模组数目关系

模组数目	最大积分时间 (us)
2	1500
3	1500
4	1400
5	1100
6	900
7	800
8	700

实际使用时，每台模组实际设置的积分时间应尽可能相等或者相近，否则会设置失败，引起干扰。同步器和模组的连接示意图如下图 3-3 所示：



图 3-3 同步器和模组连接示意图

## 3.2 TC-E4 定制固件

针对多模组的抗串扰除了推出外部同步器进行模组串扰的消除，SmartToF 系列模组专门推出针对多模组抗干扰的 TC-E4 系列模组。TC-E4 模组不采用外部增加同步器的方式，直接通过修改底层模组固件，控制 LED 灯的开关频率，错开每台模组的 LED 开启状态来达到减小干扰。

TC-E4 通过直接修改底层模组工具，减少使用了额外的同步器，使得多模组抗干扰系统更简化，接线更加简洁。目前 TC-E4 模组支持的最大模组数为 4 个，暂时少于外部同步器支持的最大模组数。使用时跟使用外部同步器时一样，各个模组的积分时间要设置成相同或者相近。

## 4 结论

本应用文档主要说明在多模组同时开启时消除串扰的一般方法，以及 SmartToF TC 系列模组消除串扰采用的两种方法，分别说明了两种不同方法的特性和使用时的注意事项。用户在需要使用多模组的场景中，可以参考本文档说明采用适合的方法。

## 5 修订历史

版本	日期	描述
----	----	----

0.1	4/23/2018	草稿
1.0	12/17/2018	去除原有的软件设置，增加同步器和 E4 固件说明