

### 产品简介

TM5040 是一款定制化低功耗时钟同步产品。接收外部 1PPS+TOD 串行时间码信号，实现快速同步。具有备用电池续航能力，在断电断源后继续实现超过 24 小时的守时功能，守时精度小于 30 微秒。

### 主要技术指标

表 1 主要技术指标

1	供电电压：	DC18V-32V
2	电池续航能力：	>24 小时
3	工作温度范围	-40°C~55°C
4	充电时间	≤4 小时
5	电源管理	1，支持免拆装维护
6		2，具备防反接功能
7		3，具备过欠压及过流保护功能
8		4，有外部电源用外部电源供电，并实时给电池充电至 100%
9		5，无外部电源时自动切换至电池供电
10		6，电池接受上位机关机指令。
11		7，支持外部指令查询电池状态信息。
12		8，零下 40 度可充放电
13	1PPS 差分输入	电平 RS422；脉宽：50ms；上升沿：<10ns
14	1PPS 差分输出	电平 RS422；脉宽：50ms；上升沿：<10ns
15	TOD 输入	电平：RS232；格式见附录 1，并支持定制
16	TOD 输出	电平：RS232；格式见附录 1，并支持定制

# TM5040 守时模块

17	调试串口	与 TOD 输入输出复用，电平：RS232；波特率： 115200-8-N-1
18	RTC 支持	断参考源及断电情况下可继续生成 RTC 信息，再次 上电时快速给参考源提供 RTC 信息。
19	稳态功耗：	25°C常温不充电：0.95W
		-40°C低温不充电:2W
20	驯服时间	从开机到完成驯服 2 小时
21	24 小时守时精度	≤30 微秒

## 接口定义

模块对外接口连接器 J30J-15ZKP，信号定义如下

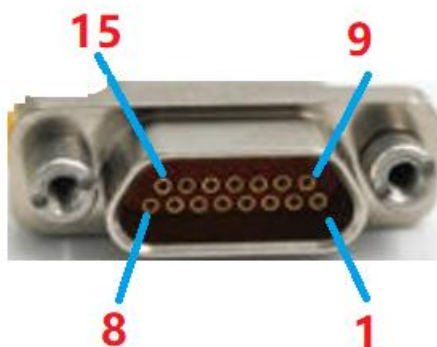


表 2 J30J-15ZKP 接口定义

引脚号	信号	备注
1	VCCIN	18V~32V
2	VCCIN	18V~32V
3	VCCIN	18V~32V
4	VCCIN	18V~32V
5	Tod_in	RS232, 115200-8-1, none
6	Tod_out	RS232, 115200-8-1, none
7	GND	信号地
8	1pps_in_p	1pps 输入差分正
9	GND	电源地
10	GND	电源地
11	GND	电源地
12	GND	电源地
13	1pps_in_n	1pps 输入差分负
14	1pps_out_p	1pps 输出差分正
15	1pps_out_n	1pps 输出差分负

## 指示灯定义

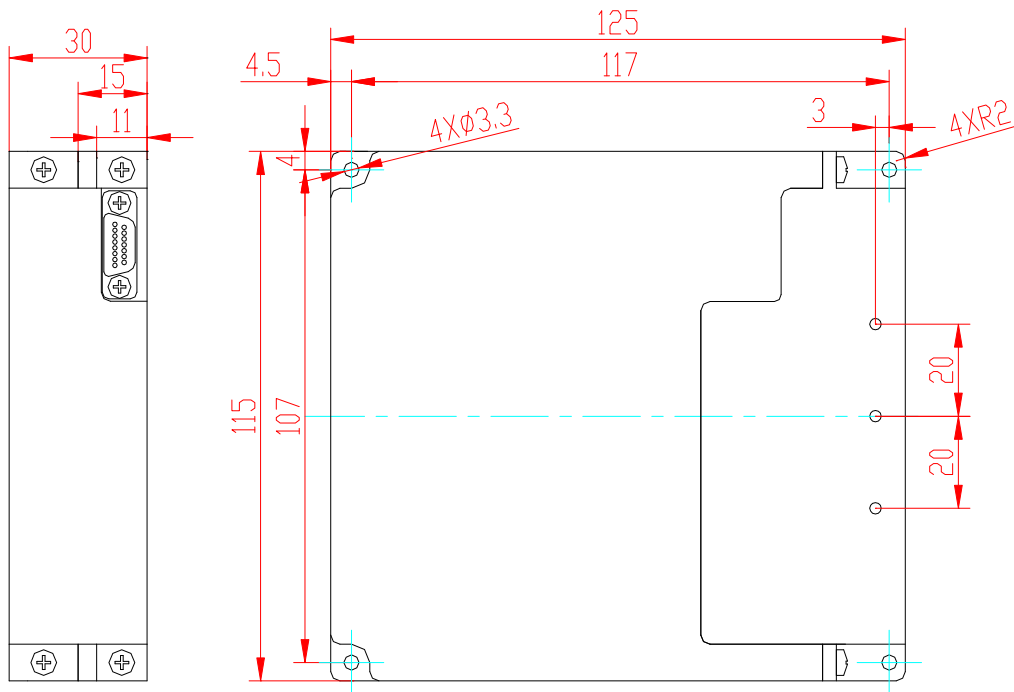
第一组电源灯:有正常范围内的外接电源输入且模块正常，亮绿灯；模块工作不正常亮红灯。无外电输入不亮。

第二组锁定灯:1PPS 锁定以后亮绿灯，未锁定不亮。

第三组状态灯:守时状态亮绿灯，其他情况不亮

# TM5040 守时模块

外形尺寸：125mm×115mm×30mm



产品外观示意图

## 附录 1

### TOD 协议功能描述

双向语句，描述 UTC 时间，日期和本地时区。如果用户设备通过 BD-2 获得时间信息，则标识符使用 BD；如果通过 GPS 获得时间信息，则标识符使用 GP；如果时间同时利用 BD-2 和 GPS 等其他系统获得时间信息，则标识符使用 GN。

格式：

\$--ZDA,x,hhmmss.ss,xx,xx,xxxx,xx,xx,hhmmss.ss,x,x,x,a\*hh<CR><LF>

表 3 TOD 协议格式

编号	含义	取值范围	单位	备注
1	模式指令	1-9		1: RDSS 定时结果 2: RNSS 定时结果
2	UTC 时间	---	---	
3	日			
4	月			
5	年			
6	本地时区	00~±13	---	注 1
7	本地区分钟差	00~59	分钟	注 1
8	定时修正值时间（注 2）			
9	修正值（注 3）		纳秒	
10	精度指示（注 4）	0~3		
11	卫星信号锁定状态	Y/N		Y-信号锁定， N-信号失锁

注 1：本地时区（小时加分钟，以及表示本地区的符号）加上本地时间。得到 UTC 时间。通常以负值标示东经，靠近国际日更线的地区除外。本地时区占 3 个字符，(+00, +01,~+13, -01,-02~-13)

注 2：定时修正值时刻：为中心控制系统向双向定时用户提供定时修正值的时刻。

注 3：修正值：为中心控制系统经卫星至定是用户的正向传输时延（含路径上设备零值）。

注 4：精度指示：0——未检测；1——0~10ns；2——10ns~20ns；3——大于 20ns。

时间信息上报以“\$CCZDA”开头，其余与 TOD 一致。

注 5：上电启动后，判定无有效 UTC 时间及年月日信息时输入时，查询 RTC 时间信息，并将该信息嵌入\$ZDA 语句中经 ToD\_out 送出。收到有效 UTC 信息后，用 UTC 信息比较并更新 RTC 信息。

