



初稿 1997. 03. 15

最新 2017. 12. 17

仍然支持 mini-SD/TF 卡作为数据转存工具, 支持 USB2. 0,

TG = (TR-TF-USB 系列定时测温记录仪) + 无线数据终端

无线物联网版的定时测温记录仪

GPRS 无线上网版的“现场定时自动测温记录仪”TG 系列



(设备外观因版本而不同, 本图仅供参考)

设备及数据处理软件

使用手册

第 1 页 共 45 页

■用一句话来叙述关键步骤：拧好天线 / 插好 S I M 卡 / 插好传感器 / 安好电池。

TG 设备 = 【TR-TF-USB 版 “现场定时自动测温记录仪”】 + 【无线数据终端】；

注：以下叙述中蓝色字部分为添加物联网功能以后的新内容或更改内容，其他颜色的内容为《现场定时自动测温记录仪》原有功能。本文所述“无线数据终端”、“GPRS 无线数据终端”、“dtu 模块”都是指“GPRS 无线数据终端”；本文所述“物联网”、“无线物联网”都是指 [定时记录仪] 通过 [GPRS 无线数据终端] 以无线方式连接到 [云服务器] 的 [无线互联网]；

- ◆继承了【TR-TF-USB 版 “现场定时自动测温记录仪”】的所有能力；
- ◆具备无线物联网能力，定时数据发送给云服务器，并从服务器获取参数，不受时空限制；
- ◆同时支持 GPS、北斗、基站三种定位方式；
- ◆支持移动公司和联通公司的普通手机 SIM 卡及物联网流量卡（2G）；
- 设置参数可以完全脱离计算机,因为设备内有设置按键；
- 数据转存使用 mini_SD/TF 卡，支持大容量 TF 卡，已测试的有 1G、2G、4G、8G、16G、32G…；
- 同时提供 U S B 数据线来进行冗余，支持简单的普通 U S B 数据线（U S B 打印线）；



(TF 卡)

(U S B 打印线)

【本文中所述的 T F 卡、S D 卡、MiniSD 卡、内存卡，都是指的 1 ~ 3 2 G（或更大容量）的 T F 卡。】

一般描述：✎ TG 系列现场定时自动测温记录仪功能表：

序	记录仪类型→	TG8	TG16	TG24(注①)	TG32
1	每台设备可同时接驳的传感器（通道）个数：	1~8	1~16	1~24	1~32
2	采样和记录分辨率/范围：	0.01℃（-55~153℃）			
3	内置电子备份硬盘容量：	(每 60 分钟、0.01℃分辨率)31 天自动循环记录(备份)			
	同时支持 TF 卡海量外存：	TF 卡的容量（0~32GB）			
5	可任选定时间隔（分钟）	1、2、5、10、15、30、60、120（可随时远程改动）			
6	主力能源：注③	使用 2 节锂电池供电，型号：18650，续航能力>3 个月(约 110 天)			
7	与计算机的通讯方式	USB2.0-HID 全速接口，免驱动			
8	与计算机通讯时使用的 USB 数据线类型	普通的 USB 打印线(USB2.0)			
9	计算机软件包支持：	支持 ✓			
10	数据转存	支持（0~32GB）TF 卡 ✓			
11	内置无线上网终端：	提供 GPRS 无线网络，建议使用移动公司的 SIM 卡或流量卡			
12	天线	提供一条 GSM 天线；			
13	定位	同时支持基站定位、GPS 定位、北斗定位（需安装定位用天线）			

14	整机工作环境温度范围:	-30~80℃ [主机: -40~125, 无线部分: -30~80]
备注	注①TG32、TG16、TG08 是常规生产的产品, TG24 需要定制才生产; 注②因设备中有锂电池、天线等物品, 邮寄时只能走陆运。	

(表 1: TG 系列现场定时自动测温记录仪功能表)

TR 和 TG 系列“现场定时自动测温记录仪”是放置在待测温现场, 由设备自动定时进行 1~N (N=8,16,24,32) 路温度的采集和保存, 并通过无线网络把数据同时传输给云服务器一份。

数据保存: 到设备电子硬盘内一份; 如果有 TF 卡插在设备上, 数据也会输出一份到 TF 卡内; 并通过无线网络把数据同时传输给云服务器一份。

设备电子硬盘内的那份数据是每月循环覆盖; TF 卡上的那份是一直顺序记录; 服务器上的那份是有服务器转成数据库、网页、报表、图形等。

设备电子硬盘内一份的那份数据这仅仅用来冗余和备份, 可能的用途有: (1)、如果遇到无线网络故障时, 当无线网络恢复正常后, 可自动用这份数据补传给服务器; (2)、(用不到的功能:) 用户每间隔一定时间即可把【设备电子硬盘内一份的那份数据】转存到 TF 卡内, 然后使用 TF 读卡器再把数据导入到电脑软件或网页中, 来分析和处理; (3)、(用不到的功能:) 也可在达到工作天数后, 可将设备通过 USB 口 (使用普通的 USB 打印线) 与计算机软件通讯, 将设备内采集和保存的数据传递给计算机或网页处理成报表和曲线图, 供管理使用。

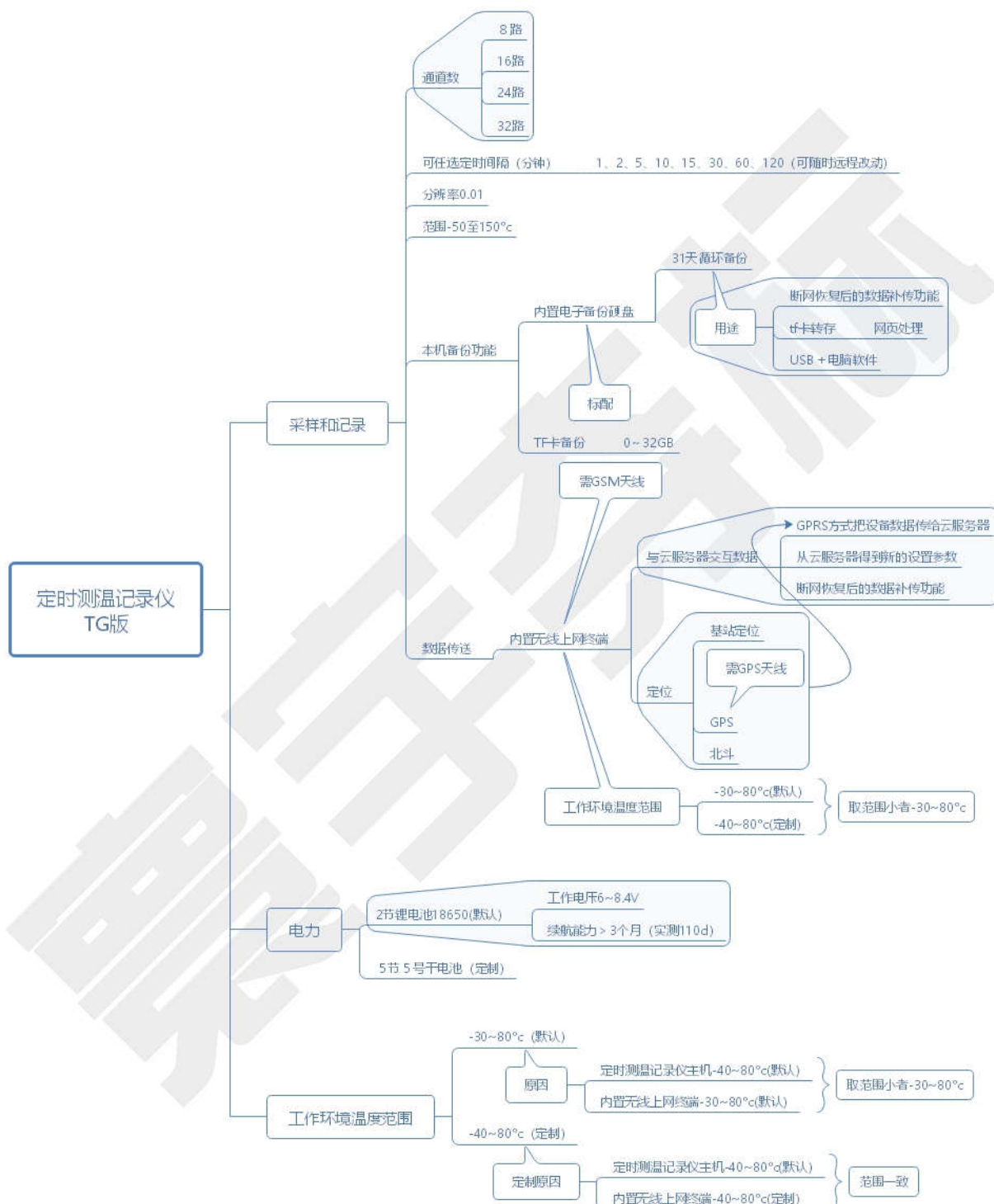
TR-TF / TG 系统不同于以往产品(TR-SD)之处主要是:

1. (用不到的功能:) 可利用 USB 口进行数据传输, 设备接口先进、通用性强, 数据传输速度快、数据管理方便。数据通过 USB 口传输到计算机后, 用对应的计算机软件或网页进行数据分析、绘图、报表打印。新型的 TR-TF 系列使用到处都可买到的普通的 USB 打印线, USB 部分不用安装驱动。
2. 设备自身设计有按键, (用不到的功能:) 可依此来设置设备的时钟、定时间隔、转存数据等操作, 完全脱离电脑即可操作, 即并不依赖于 PC 计算机。
3. 根据砭的厚度, 在一个现场定时自动测温记录仪上用户可同时安装 1~N 个传感器, 进行灵活的安排。这 1~N 个传感器可以分为一组或多组工作模式。
4. 新型系统采用了不同于以往的设计思路, 更加适合在工地施工现场恶劣环境的实际使用。使用红色高亮度发光 LED (数码管) 作为显示器件, 相比以前使用 LCD 液晶 (0~70 度) 的显示方式, 工作温度范围 (-40~80 度) 宽, 不宜破碎, 更加适合在工地施工现场恶劣环境的实际使用。
5. TG 设备使用 2 节锂电池 (型号 18650) 作为能源 (直流 6~8 V), 可自动长时间工作 (充满一次续航能达到 3 个月以上)。这种型号电池是容易买得到的。
6. 现场定时自动测温记录仪, 每 X 分钟自动启动一次 (X 为巡检时间间隔), 进行数据采集和校验。其他时间自动关闭电源。保存数据的时间间隔为设定的巡检间隔。平时只有定时时钟电路工作, 其他所有电路都自动关电。时钟电路上有超级电容作为其电源, 用户不用关心。
7. 现场定时自动测温记录仪内新增加了误差自动校正模块, 每次的测量值都进行自动校正和补偿。
8. 本设备允许用户根据实际需要选择定时巡检间隔, 数据分辨率设定为 0.01℃, 自动定时巡检时间间隔可以选择为 1、2、5、10、15、30、60、120 (分钟) 等方式之一。在巡检时隔不同时, 设备记录能力请参见表 1。设备提供的最大分辨率 0.01℃、最短巡检时隔为 1 分钟, 为特殊用户或特别场合的使用提供了方便。设备内按照计算机硬盘模式, 备有分区表、数据区等管理单元模块。设备内采用高精度时钟计时。参数的设置: 用户不必在设备上设置参数, 以云服务器上设置的参数优先。
9. 由于整个系统用无线物联网方式传输数据, (也支持 USB 方式传输), 平时工作时不用与计算机连线, 就避免了信号连线的限制, 也防止了传输线对电焊、电机火花等的感应引起的干扰造成的数

据不准确和数据丢失等等诸多问题。工艺上,测温记录仪采用了壳体,防碰、防水,传感器使用防水线和特制外壳,固定于砼中的钢筋骨架上,能确保承受的住振动棒和急速浇筑的混凝土的冲力。

10. 一些最新的版本,将内部结构进行了重新设计,使电路部分完全密封,使其得到更好的防护。

11. 2017.1.1 以后的设备都支持并使用了【逐台逐度自动校正仪】进行了校正。



12. 平时 T F 卡不用插在设备上，仅仅在需要转存数据时才插入。多台设备可以公用一张 T F 卡。而 T G 版设备的数据能以无线方式【直接】或【补传】给服务器，所以 T F 卡转存方式一般用不到。

13. 本产品的说明书的电子版另外可能提供有：传统的页面、PDF、网页、知识库、动画、操作录像等多种方式。

新手使用步骤：

- 第一步：打开设备，将各个传感器插入到设备内的传感器对应的插孔(现场事先预埋传感器)；TG 设备要拧上（拧紧）GSM 天线，将 SIM 卡正确插入其对应设备的 SIM 卡座内；
 - 第二步：放入 2 节锂电池，注意正负极；然后（对于 TR 版来说）使用按键设置校对一次设备的时钟（年月日时分秒）和定时间隔；对于 TG 设备，不用校对设备时钟、也不用设置时间间隔，也不用设置通道数，因为可以随时从云服务网页中方便地设置和修改。
 - 第三步：按下开机键，一秒后再按下显示按钮（还是那个开机键），来检查各个传感器通道（和设备的时钟）；对于 TG 设备，刚刚的操作完成后，宜再按一次转存键（ZC），可使设备立即依次执行：测量各个通道的传感器温度数据、保存数据、启动无线网络、将数据发送到云服务器上、并从服务器得到正确的时间和参数（设备显示内容见后文）；
 - 第四步：~~一定时间后，将各个设备内数据依次转存到 T F 卡上；（←TG 不必操作）~~
 - 第五步：~~将 T F 卡内的数据转存到电脑上，来查看数据报表、曲线等；（←TG 不必操作）~~
- 【注：】相关**按键操作**，后文有详细说明（看来本说明书更适合应用链接网页跳转方式）。



(设备外观：2017 版记录仪)

现场定时自动测温记录仪 TR-TF系列

通道数: 08 16 24 32
○ ○ ○ ○



寰宇奇标®
Www.0531Hyt.Com

济南 环宇通 科技有限公司
Tel:0531-87156618

(设备外观因版本而不同-此言不虛，这是 2017 更新的 2017 版记录仪上的面膜样式)
我给一种 TG 设备拍了几副照片，放在这里：



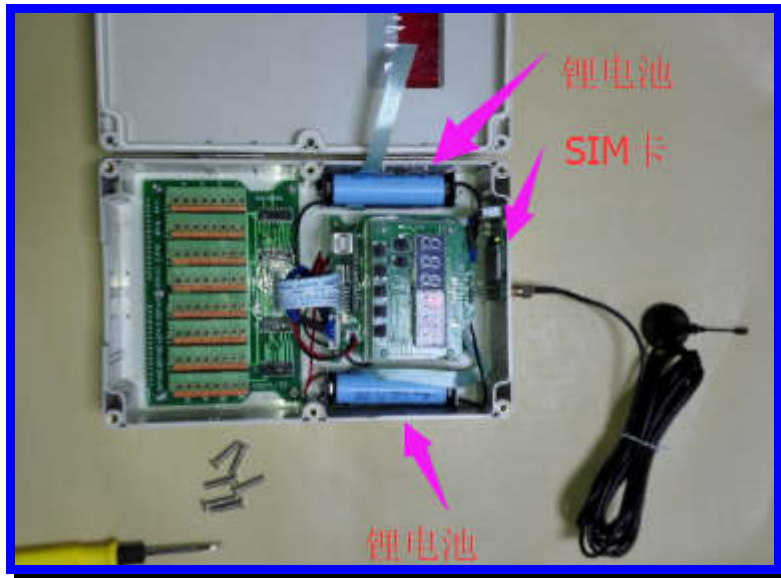
可以看到 TG 顶部（或其他部位）有天线座伸出外壳，与纯 TR 不同之处；



这是拧上 GSM 天线的样子（正好赶上设备定时自动启动了，看一数码管上有内容显示）



这个图，同时展示了设备内需要用到的物件：SIM 卡、2 节锂电池，GSM 天线。

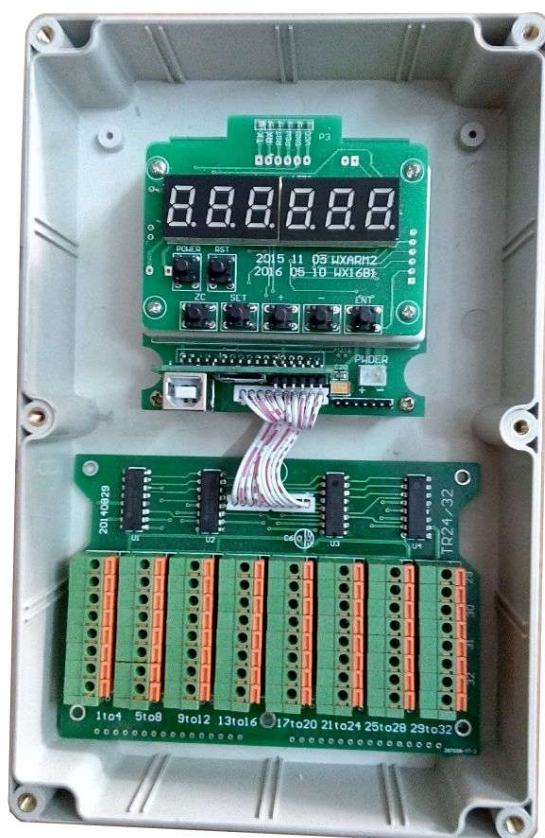


这个图，展示了设备内：SIM 卡、2 节锂电池的安放位置，拧上 GSM 天线；

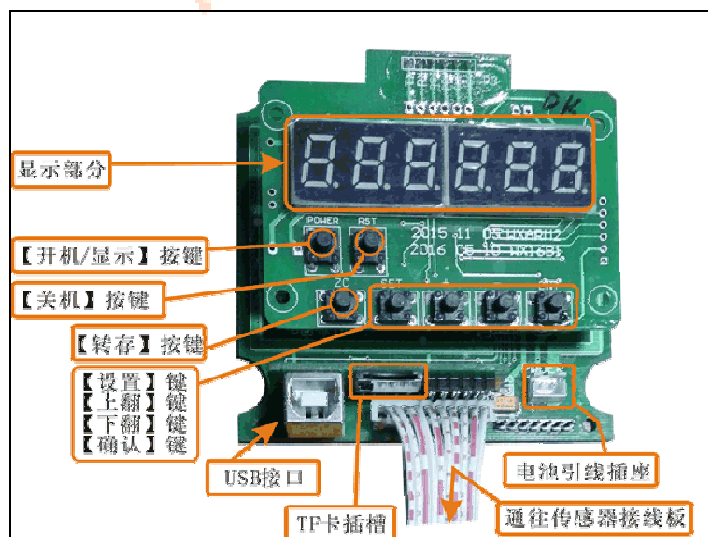


这个图，展示了设备内 2 节锂电池的安放时的注意点：电池要把那个尼龙布条压上，是为了以后方便地取出电池；合上盖子前，检查一下多余的布条是否被摆放到空闲处，不要让它遮挡住按键和显示面板。

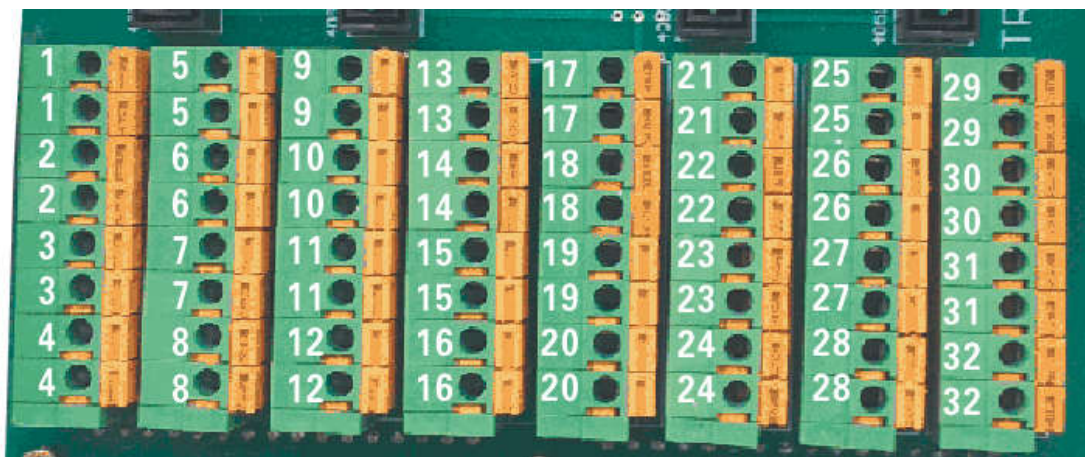
●下图是设备内部（没有无线通讯模块和电池盒时的）布局：



(图：2017 版的 TG 内部（没有 dtu 模块和电池盒时的）布局）



(图：2017 版的 TG 内部标注 1：显示、按键、USB 口、TF 插槽和电源插口)



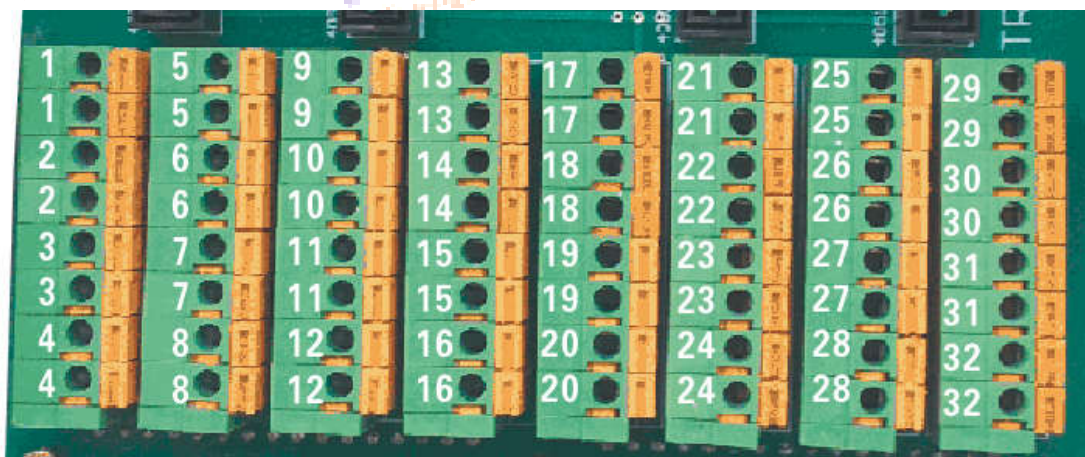
(图：2017 版的 TG32 内部标注 2：传感器插座)

●2017 版 TG 使用 2 节锂电池（型号 18650）：

每次使用前请先安装好充满电的锂电池，请注意新买来的锂电池都是没充过电的，需要充电后才能使用。TG 使用 2 节锂电池（额定电压为 8V，供电电压范围为 8~6V），一般情况下充满一次电一般能用 3 个月以上（与定时间隔、基站信号强度及卫星定位信号有关，与湿度、环境温度、极寒天气也有关……）；

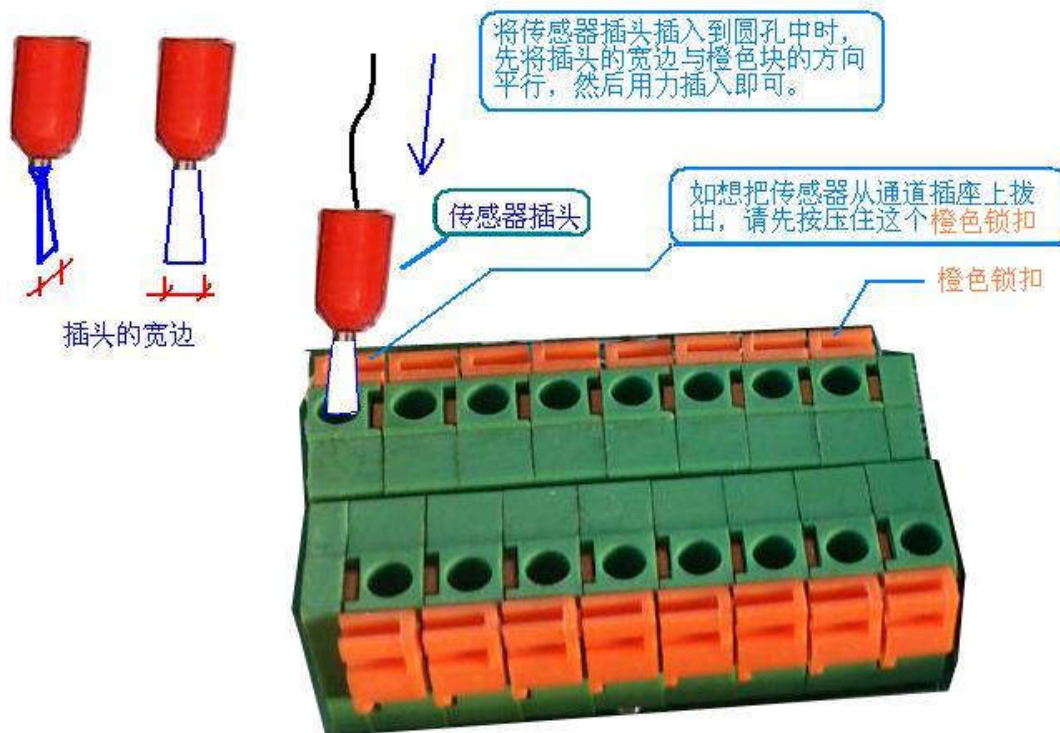
重要：安好电池后，可按一下“开机”按钮，然后再按一下“显示”按钮，用以检查电池安装正误。对于 TG 设备，可以按一次转存键（ZC），可使设备立即：测量各个通道的传感器温度数据，并启动无线网络，将数据发送到云服务器上，并从服务器得到正确的时间和参数（设备显示内容见后文）；

●传感器插口序号：



(图：TG32 内部的传感器插口编号，对于 TG16，传感器插口仅有前面的 16 对)

传感器的接口是成对的，因为传感器使用的是两根引线。传感器接入时：使用平口小螺丝刀压下相对应的橙色锁扣（橙色块），将引线插入到接口，拿开螺丝刀即可。插头平行于橙色锁扣，更容易插入。注意：一个传感器的两条引线，只能分别接驳到同一编号的两个插孔中。传感器拔除时：使用平口小螺丝刀压下相对应的橙色锁扣，将引线从接口拔除。



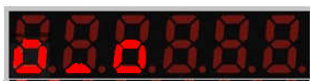
(图： 传感器插入或拔出时的技巧)

●寰宇夺标®现场定时自动测温记录仪 TG 显示信息释义：

TG 型定时测温记录仪（在与计算机没有通过 USB 连接的情况下）按下设备面板上的“开机”按钮，TG 设备开机。

☆“开机 / 显示”键：关机状态下，按下“开机”键，可以手动开机；

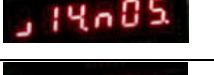
TG 设备的数字 LED 显示屏(下面简称显示屏) 显示  (如下图所示), 并停留片刻，表示设备已经启动（下同）。



☆“关机”键：开机以后，如果设备进入“死机”状态或需要设备重新启动，可以先按下“关机”键，然后再按开机键；注意，这个版本的【复位键】=【关机键】+【开机键】。

☆“转存”键：关机状态下，按下“开机/显示”键，可以手动开机；在手动开机的状态下，当显示完“.Hydb.”以后，如果按下“转存”键，即可将执行“将设备内的数据转存到 TF 卡中”功能，前提是 TF 卡座内插有正确的 TF 卡。（请注意：在平常设备自动定时工作期间，TF 卡不用插在设备上，仅仅在需要用 TF 卡进行数据的转存时，才需要。转存完毕后，TF 卡要从设备上取走。）

☆“开机 / 显示”键：开机状态下，若再一次按下该键，将依次显示以下内容：

显示:	含义:
	厂家商标【寰宇夺标】拼音首字母;
	显示的是当前设备设置的传感器通道数 (例如 16);
	第 1 传感器通道的温度值 (E1 表示没有传感器插入, 下同);
	2 # 传感器通道的温度值 (E1 表示没有传感器插入);
	3# 通道的温度值;
	第 4 传感器通道的温度值 (24.9 度);
	第 5 传感器通道的温度值 (65.5 度)
(中间略过.....)	
	第 16 传感器通道的温度值; (直到最后一个通道)
	设备时钟当前的时和分 (14 点 05 分);
	设备内电池当前电压 (Power=3.7V);
	设备内剩余空间 (11 天 00 分); 对 TG 无用
	现在离下次定时启动的分钟数。
然后设备关机。	

●与计算机没有通过 USB 连接的情况下 (现场独立工作时), ●在定时间隔到达后, TG 会自动启动, 数码管显示如下:

序	数码管显示内容	Like as	含义	转向
1		SAVE	●定时间隔到, 启动并进入到自动保存状态	
2	 或 	Doing Wait...	●正在测量 32 路传感器的值; ●正把数据保存到内部电子硬盘; ●正把数据试图保存到 TF 卡内一份;	

3		Step00	●正给【GPRS 无线数据终端】开始供电， ●初始化【GPRS 无线数据终端】； ●检查是否有 SIM 卡/是否插好；	失败转至【序 14】； 【关机】；
4		Step01	●并试图得到 SIM 的序列号； ●并测试 SIM 是否有效；	
5		Step02	●正在测试基站信号强度；	
6		Step03	●正在试图得到基站信息；	
7		Step04	如果：基站和上次不同；或用户启动设备后按下过转存键；或上次登录时服务器要求本次本机 GPS 定位；●GPS 定位中。	不需要定位时转至【序 8】；
8		Step05	依次执行完各个步骤	失败转至【序 14】； 【关机】；
9		Step06		
10		Step07		
11		Step08		
12		Step09		
13		Step10		
14		失败信息，失败时才显示	●【GPRS 无线数据终端】初始失败或无 SIM 或 SIM 错误或其他【GPRS 无线数据终端】错误。	
15			显示离下次启动的时间（分钟数），然后[关机]	

●第一次按下开机键后，如果再按下 TG 的 ZC(转存)键，设备将模拟【定时间隔】达到后的情形，并将进度用数码管依次显示出来；与上表的【序 2】～【序 15】内容相同。注意：每次按下 ZC(转存)键，都会进行 GPS 定位操作。

●（此部分一般用不到）与计算机通过 USB 连接的情况下，按下设备面板上的“显示”按钮，依次显示：表示：寰宇夺标 TG 设备启动，并检测到计算机；控制权移交给计算机相关软件，直到将 USB 线撤除为止。

在与计算机通讯期间, 设备面板上的显示字符由计算机软件控制, 请参见【计算机软件】说明部分。

再次提醒: 设备显示 **Usb. =y** 后, 需要使用计算机软件向设备发出“关闭设备”命令 (2017 版以后不需要), 并将设备与计算机的 USB 连线撤除后, 设备才能进入自动工作模式。请注意: 在 TG 记录仪和的 USB 连线撤除后, 如果 TG 记录仪还在显示 Usb. , 此时需要按下一次 TG 记录仪的复位 (RESET) 键或关机键。

● 设置用按键: (TG 设备相同, 但一般用不到)

设置用按键共有 4 个, 它们是“设置/SET”键、“+”键、“-”键、“确认/ENT”键。

△关机状态时, 按下【开机】按钮 1 秒, T R 上显示一个 **o_o** 字样, 然后消失, 表示开机成功;

当显示完 “**o_o**” 以后, 如果按下【设置】按钮 1 秒, 即可进入对设备的“设置”功能中, 可以设置设备内时钟的年、月、日、时、分、秒、设备的定时间隔 (分钟数)。具体描述如下:

☆手动开机, 等待显示完 “**o_o**” 以后, 按下“设置”键, 显示“H1=ab”的字样, 其中的数字“1”闪烁; (闪烁的部分表示可改动或切换, 下同)。此时如果按下“+”键或“-”键即可改变之母“H”后面的数字的大小, 显示字样如“Hx=ab”, 这里字母H后面的 x 表示 1 ~ 9 之间的数字, 例如: 我们此时按下“+”键;

H 1 =16 表示设备内的时钟内的当前年份是 16 年; “H1=”后面的数字表示年份值;

H 2 =10 表示设备内的时钟内的当前月份是 10 月; “H2=”后面的数字表示月份值;

H 3 =11 表示设备内的时钟当前是 11 日; “H3=”后面的数字表示日;

H 4 =12 表示设备内的时钟当前是 12 时; “H4=”后面的数字表示时;

H 5 =13 表示设备内的时钟当前是 13 分; “H5=”后面的数字表示分;

H 6 =14 表示设备内的时钟当前是 14 秒; “H6=”后面的数字表示秒;

H 7 =30 表示设备内的时钟定时启动间隔是 30 分钟; “H7=”后面的数字定时启动间隔分钟数;

H 8 =32 表示该台记录仪上的传感器通道个数为 32 通道; “H8=”后面的数字的值可能是: 8、16、24、32, 代别记录仪上将要参加工作的传感器通道数。

H9=End 表示此时如果再按下“确认/ENT”键即可退出设置状态。

• 如果仅仅想查看设备内已经设置的参数, 看完后再按下“复位/RESET”键便可以退出并关机。

• 当显示“Hx=ab”, 且当 x=1~8 时, 如果按下“确认/ENT”键, 即可进入对该数字的设置状态, 这时数字 ab 部分是闪烁显示的。

此时, 如果按下“+”键或“-”键即可改变该数字的大小, 再按下“确认”键即可将设置值保存到设备内 (保存时, 等号=部分闪烁显示)。(重复这种操作可以更改其他的设置值。)

• 需要说明的是:

①设备的设置功能中已将数值范围进行了规范, 比如年份的范围是 00~99, 月份的范围是 01~12, 日的范围是 01~31, 时的范围是 00~23, 分秒的范围是 00~59, 定时启动间隔分钟数限定在 1、2、10、30、60、120 分钟等几种。

注意: 记录仪上的传感器通道个数范围是 8、16、24、32 几种, 与该记录仪上的实际通道数应该一致, 出厂时应该已经设置好了。

②设备一旦进入设置功能，会在无任何按键操作后的 30 秒后，放弃操作，自动关机。

●如何使用 mini_SD/TF 卡进行数据转存：(TG 设备一般几乎用不到，也与 TR 不完全相同)

【数据转存】：将 TG 设备内的数据转存到 SD/TF 卡上：

△将 mini_SD/TF 卡(简称 TF 卡)(TF 卡事先格式成 FAT32 格式。建议使用 WindowsXP 来进行格式)插入设备内的 SD/TF 卡座上，要保证接触良好；

△关机状态时，按下【开机】按钮 1 秒，TG 上显示一个 o_o 字样，然后消失，表示开机成功；

△然后按下按下【设置】按钮，TG 上显示如显示“H1=ab”的字样，此时按下【转存】按钮，TG 上显示如“SD_”的字样，然后显示倒计时例如显示“0598..”，直到倒计数为 0 后显示“.End._”，然后显示“...xx”(当前离下次开机的分钟数)，然后自动关机。说明数据已经转存成功。

◎如果刚才按下【转存】按钮后，显示的内容是“Sd=no.”，表示 TF 卡没插好/或不兼容/或插槽故障，需要检查和排除后再试。

●设备能够自动执行任务的必要条件：(TG 设备参考)

1. 已将 GSM 天线 已被正确安装到设备上，并已拧紧；请注意天线杆部分不能在有屏蔽效应的位置空间（比如金属箱内）；
2. sim 卡 已经正确地插入对应卡槽内；要保证有足够的流量；
3. 设备内 电池 型号和数量正确、能量充足、安装极性无误、接触良好；请注意：电池极性错误将可能直接导致设备烧毁；
4. 设备的传感器接口，接插有传感器。
5. 开机并按下显示按钮一次，依次检查各个传感器有读数显示，来保证设备没有损坏。
- 5、开机状态下按一次转存键，使设备测量数据、启动【GPRS 无线数据终端】、G P S 定位、将数据发送给云服务器、并从云服务器得到最新参数。
- 6、必要的防护措施：现场设备宜采取必要的防水(防雨水，防溅水、防浸水)、防砸、防日光暴晒、防超低温、防盗措施。

提议如下：

防雨水：可以使用新鲜的塑料袋套在设备外；

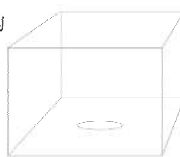
防溅水、防浸水：可以将设备挂在离混凝土施工表面向上 1m 以上的位置；

如果在海里使用，应该用塑料袋将设备包裹严实，防止海水和海雾腐蚀电路。

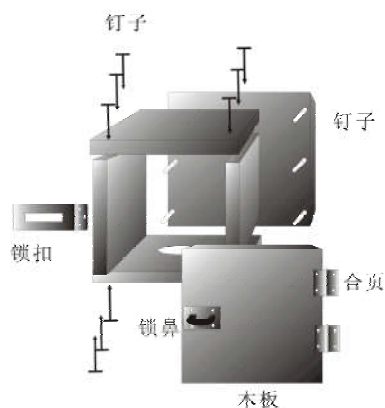
防日光暴晒、防超低温：可以将设备放置于木制/或塑料/或金属小盒内，金属盒子防砸碰效果好，但应该考虑隔热。木盒（参考，尺寸需重新量）的制作可参见下图：

六面立方体结构

木盒高度25cm
木盒宽度25cm
木盒厚度10cm



底面中心打孔直径5cm,用以走线



(图：木制保护盒（仅供参考）)

●下面的图片是其他用户使用这种设备的一些照片，供参考：



他们使用了电气电表箱子，对设备进行了保护。

● TG 设备整体参数:

工业级标准:

- 1、环境温度: -30~80℃; (主机设备工作环境-40~80℃, 【GPRS 无线数据终端】工作环境-30~80℃, 所以取范围小者);
- 2、测量范围: -50~135℃;
- 3、显示模式: 发光LED X 6;
- 4、与计算机通讯: GPRS 无线数据, USB, TF 卡;
- 5、自动储存间隔: 每 1、2、5、10、30、60、120 分钟;
- 6、数据容量: 每月循环覆盖;
- 7、数据保护: 电路硬件保护+软件校验;
- 8、误差修正: 内置自动校正电路; 逐次校验; 支持每度自动校正仪;
- 9、采样分辨率: 0.01℃; 内部: 0.0125℃
- 11、电能: 2 节 3.7V 锂电池 (型号: 18650);
- 12、传感器: 使用寰宇夺标标准 HYT-ADXX 型传感器。

● 总结: TG (定时记录仪+DTU) 简要:

◇TG 设备: 【定时记录仪+DTU】简称 TG 设备: 是将【定时记录仪】上增加了【GPRS 无线数据终端】后, 使记录仪具备了将数据实时传给云服务器的功能;

同时记录仪的数据定时备份到设备上的 TF 卡内。支持动态、远程改变定时间隔、通道数等操作。

■准备工作:

- 1. 先给锂电池充电, 新的锂电池都没充过电, 一定注意锂电池的正负极 (要充电多久? 充电器上有指示灯);
- 2. 每个 TG 设备都需要准备 1 张 SIM 卡, 建议使用移动公司的流量卡 (大卡), 一个月 10M 的足够 (每天 24KB, 每月 $24 \times 31 = 744\text{KB} = 0.7\text{M}$) (每月 0.7M 的样子);

■记录仪操作部分:

●基本操作:

△1. 打开记录仪设备 (外壳上的 6 个最大螺丝), 将 SIM 卡插入到 DTU 的 SIM 卡槽中; 将 TF 卡插入到设备的 TF 卡插槽内; DTU 上要插上 GSM 天线 (拧紧)。

△2. 将温度传感器插入到设备的传感器接口内;

△3. 将锂电池 (一定注意正负极) 安装到设备内的电池盒内;

●技巧:

△1. 按下 2 次【显示】键, 可以检查每个传感器的读数;

△2. 按下【转存】键, 可将数据发送给服务器; 并在 TF 卡内保存一个数据备份; 同时在服务器上设置的【定时间隔】等参数会被记录仪获取到。

用一句话来叙述关键步骤: 拧好天线 / 插好 S I M 卡 / 插好传感器 / 安好电池。

●寰宇夺标®现场定时自动测温记录仪 TG 网站上的设置：

■网站上的设置

●登录 WWW.0531HYT.NET



●第一次使用时，请注册一个新用户：



●用您的用户名和密码登录：

用户姓名:

密 码:

请输入算式9+9的结果:

登录

● 登陆后请填写【设备注册信息】：

现场设备 (TG) 的序列号 (SN) 清单列表:
(UserId=)

■ 请将您的现场采集器的序列号 (SN) 全部抄写于此:

序	现场采集器的SN(24位, 大写):	别称:	通道数:	定时间隔(分钟):	操作
[1]	49FF72067 42232567	a1	32 ▼	2 ▼	删除本条
[2]	49FF6E06 21242567	a2	32 ▼	2 ▼	删除本条
[3]	49FF71067 1232567	a3	32 ▼	2 ▼	删除本条
[4]	49FF6B067 242567	a4	32 ▼	30 ▼	删除本条
[5]	49FF6D067 32567	a5	32 ▼	20 ▼	删除本条

▲ 新增一条

对本页面设置进行 保存

请注意：1. 每个 TG 设备都有一个 24 位的序列号，用来区分不同的设备；请将您的 TG 设备的序列号逐一添加到此处。为方便，可自行起一个【别称】；

2. 这里设置的【通道数】和【定时间隔】、【额定电压】，是对应的 TG 设备执行工作的依据。允许你的设备使用 8、16、24、32 通道工作方式；允许不同的设备使用不同的间隔时间（一般设成相同）；额定电压的计算方法：锂电池个数×4；

● 数据查看：

△ 最近一次数据：您可在此查看最近一次各个设备上传的数据：

管理员功能模块

查看: 1. 用户信息设置
2. 设备注册信息
3. 地理位置信息

设备数据查看和下载:

1. 设备测量数据
2. 温度XLS报表
3. 温度曲线图形

修改:

续传: 1. TF/SD卡上传

调试:

1. 最近一次数据

日志:

刷新 最近一次数据:

定时记录仪(采集器)SN	别名	日期时间	通道数	1~32# 传感器的测量值:													
				1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	
49FF720671E	32567	a1	17-12-22 17:41:51	32	9.92	24.92	65.96	103.89	9.92	24.89	65.93	103.90					
49FF6E06	42567	a2	17-12-22 17:00:25	32	104.10	66.30	24.96	9.86									
49FF71C	1232567	a3	17-12-22 21:00:23	32	9.78	24.91	65.90	103.71									
49FF6B0	26242567	a4	17-12-22 16:00:26	8	103.81	65.91	24.92	9.81	103.81	65.90	24.91	9.91					
49FF6D0E	5550232567	a5	17-12-22 15:00:12	32	103.91	65.90	24.85	9.93									

△设备测量数据: 您可在此查看各个设备上传的历史数据:



△温度 XLS 报表: 您可在此将各个设备上传的历史数据转成 XLS 表格进行下载:



△温度曲线图形: 您可在此将各个设备上传的历史数据转成曲线图形并进行下载:



△网站提供的其他增值功能（免费）：

- ◎数据推送功能：为【智慧工地】/【BIM】管理方式专门提供的接口；
- ◎数据绘制云图功能：可用彩色云图直观展示层面、剖面的温度分布；
- ◎数据预偏移；
- ◎数据借用；
- ◎数据映射；
- ◎无线[续传/补传]；
- ◎TF/SD 卡上传；
- ◎控制逻辑设置；
- ◎。。。

■【TG】和纯【定时记录仪】的不同地方：

●区别还是有的：

△1. 原来的纯【定时测温记录仪】，在设定通道数和定时间隔以后，测温中途不能改变这些参数。但在 TG 设备上，您可以通过远程（服务器网页、手机客户端、微信服务号）来随时改变各个采集器的定时间隔、通道数。

■其他:

- 现场设备可放到仪表箱（比如电表箱）内，起到保护作用，仅将天线伸出。
- 问：间隔时间怎么改呢？答：用按钮设置或用网站设置，用网站设置更方便：

管理员功能模块

[y], 欢迎您!

查看:

1. 用户信息设置
2. 设备注册信息
3. 地理位置信息

设备数据查看和下载:

1. 设备测量数据
2. 温度XLS报表
3. 温度曲线图形

修改:

4. 数据删除

续传:

1. TF/SD卡上传

现场设备 (TG) 的序列号 (SN) 清单列表:
(UserId=y, 1)

■请将您的现场采集器的序列号 (SN) 全部抄写于此:

序	现场采集器的SN(24位, 大写):	别称:
[1]	49FF6E0C 1242567	a2
[2]	49FF710C 41232567	a3
[3]	49FF6B0C 6242567	a4
[4]	49FF6D06 52567	a5

▲ 新增一条

技巧：如果想使服务器上新设置的【定时间隔】马上起作用，可按下记录仪的【转存】键，此时，记录仪会将数据发送给服务器；并在 TF 卡内保存一个数据备份；

同时在服务器上设置的【定时间隔】等参数会被记录仪获取到。如果不按【转存】键，服务器上设置的新的【定时间隔】，会在记录仪原有定时间隔的下启
动时刻到来后才起作用。

计算机软件部分 ← (使用上网方式的 TG 设备, 用不到)

■ 软件的运行环境:

本软件可以在安装了以下软件平台的计算机上安装运行:
WindowsXP、Windows7、Windows10

新功能: 如果你不想安装电脑端软件, 可以直接将 TF 卡的数据提交到网上来在线处理, 地址是:

http://www.0531hyt.com/tr_dat/tr_arm2016/
或 http://www.0531hyt.net/tr_dat/tr_arm2016/

■ 软件的安装及卸载:

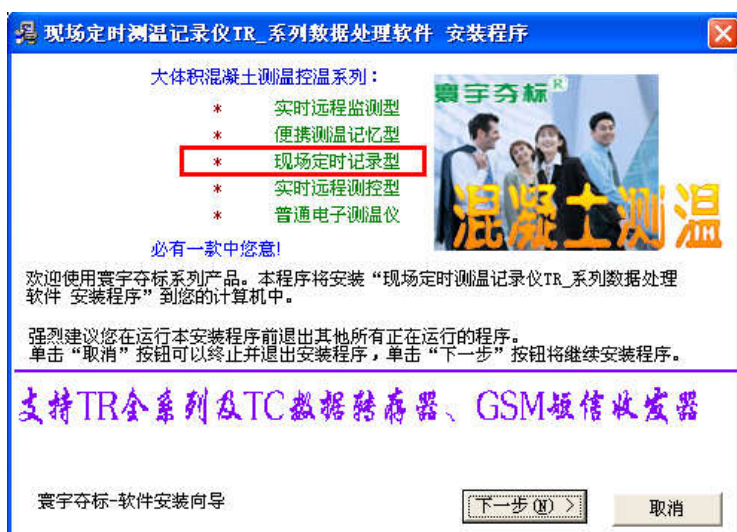
■ 软件的安装:

在上图中点击[将软件安装到计算机上] (如上图所示), 将软件安装到本机。
或者直接在光盘的根目录下找到此安装图标, 双击。



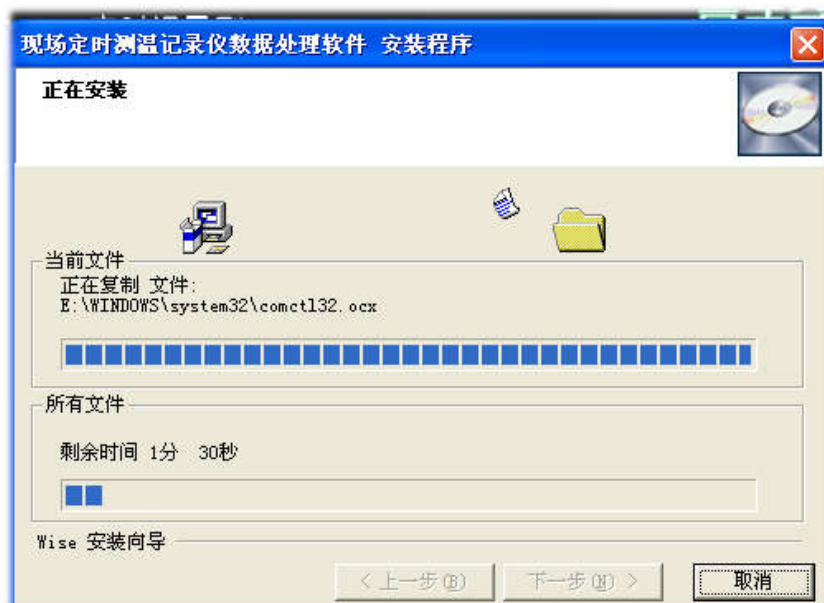
进行安装, 便进入安装界面:

(图 2: TR 数据处理软件安装界面截图)



单击[取消]按钮则退出本安装程序。依次单击[下一步]按钮，

(图 3: TR 数据处理软件安装界面截图)



直到出现以下的提示窗口，请点击[完成]按钮。

(图 4: TR 数据处理软件安装界面截图)



安装进度条在不同的系统中表现的速度不一样:在 Windows98Se/Me 系统中的安装速度较快。在 Windows2000 和 WindowsXP 某些版本的系统中，安装进度条到 100%以后，可能需要较长时间进行软件的设置和调整，是正常现象，请耐心等待。

【注】各个历史时期的安装引导文件表现可能不同，但都是通过连续按【下一步】按钮来完成软件安装的。

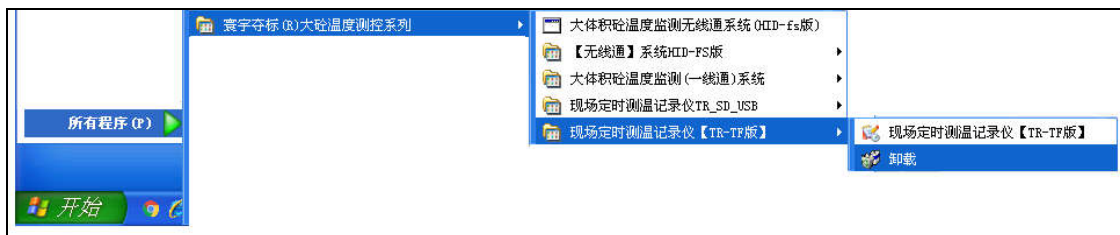
■ 软件的卸载:

如果您要卸载本软件，请使用“控制面板”上的“添加或删除程序”的“更改或删除程序”属性，在列表框中找到本软件的应用程序名称，点击“更改/删除”按钮，即可卸载本软件。

您也可以使用以下介绍的方法（或步骤）卸载该软件：

- 1、单击 Windows 桌面上的[开始]按钮，出现[开始]菜单；
- 2、点击[开始]菜单中的[所有程序]，出现“程序”级联菜单；
- 3、从“程序”级联菜单中单击包含应用程序[寰宇夺标(R)大砷温度测控系列]找到[现场定时测温记录仪【TR-TF版】]的文件夹；如图：

(图 5: TR 数据处理软件“卸载”的方法)



- 4、单击“卸载”。

(图 6: TR 数据处理软件“卸载”的启动)



从界面中选择“卸载”按钮即可。

■ 软件的使用

本软件的标准最低运行环境：操作系统 WindowsXP (Sp2), 物理内存不小于 512M。可以在 windows7/windows10 下正常运行。

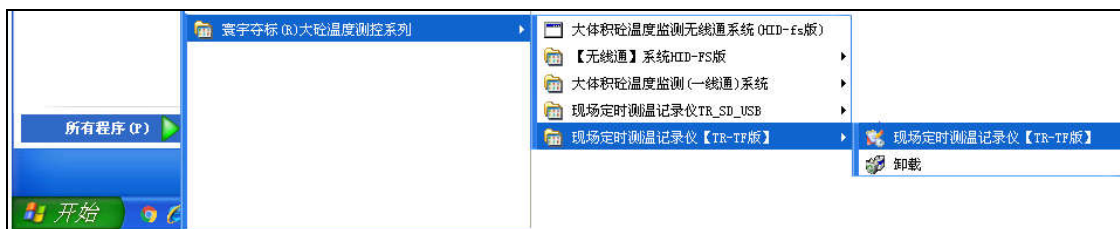
■ 启动

您可以使用以下介绍的方法（或步骤）启动该软件

A、使用菜单

- 1、单击 Windows 桌面上的[开始]按钮，出现[开始]菜单；
- 2、点击[开始]菜单中的[所有程序]，出现“程序”级联菜单；
- 3、从“程序”级联菜单中单击包含应用程序[寰宇夺标(R)大砷温度测控系列]找到[现场定时自动测温记录仪 TR_TF_USB]的文件夹；
- 4、单击要启动的程序“现场定时自动测温记录仪 TR_TF_USB 数据处理软件”。

(☞ 图 7：TR 数据处理软件的启动)



B、使用快捷方式

可以直接点击桌面上的“现场定时测温记录仪 TR_TF_USB 数据处理软件”快捷方式(如图)：

(☞ 图 8：TR 数据处理软件的桌面启动快捷图标)



■ 启动界面

(☞ 图 9：TR 数据处理软件的登录界面)



默认密码为空白，直接点击[登录]界面下方的“确认”按钮，进入主操作界面。

(图 10: TR 数据处理软件的主操作界面)



■ 菜单的使用

■ 文件

■ **退出：**退出本软件。

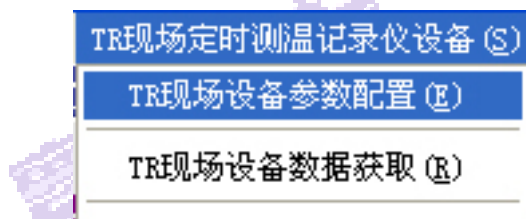
(☞ 图 11：TR 数据处理软件的菜单—退出软件)



■ TR 现场定时测温记录仪设备

注：本文中的“TR 现场设备”是指 TR 系列现场定时自动测温记录仪，即 TR8、TR16、TR24、TR32 型中的一种、几种或全部（下同）。

(☞ 图 12：TR 数据处理软件的菜单—进入“TR 现场设备参数配置”)



■ TR 现场设备参数配置：

目的或功能：使用 USB 方式设置测温记录仪的工作参数。

硬件准备工作：将定时记录仪(以下简称 TR)与计算机(以下简称 PC)通过 USB 线连接，按一下 TR 的【开机】按钮，TR 的数码管显示屏(以下简称 LED 屏)的左边起第一位上闪烁一下 0_0(显示一下然后消失)，表示 TR 开机成功，如图：

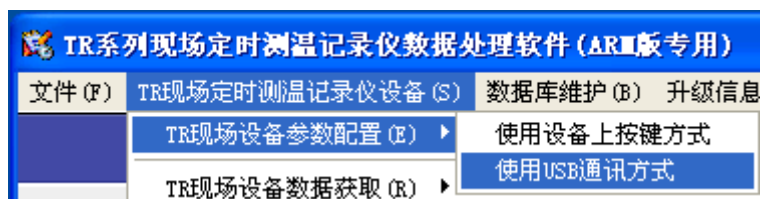


若已将 TR 和 PC 通过 USB 连接，LED 屏上会显示“USB=y”的字样，其中的“y”一直闪烁不断。

注：本版的现场定时自动测温记录仪与计算机通讯时使用的数据线类型是：普通 USB 打印线，发货时会送你一根，另外各单位应该都能容易找到。

在 PC 软件中，点击菜单[TR 现场定时测温记录仪设备]：进入如下界面：

(图：进入“TR 现场设备参数配置”前选设置方式)

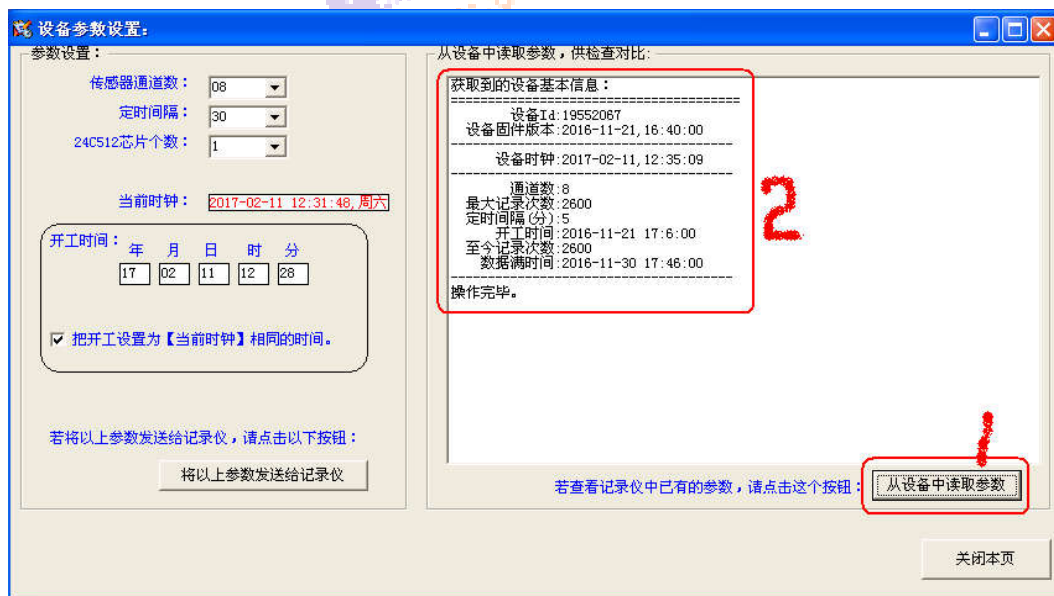


点击后进入如下界面：

(图：新版本的 TR 数据处理软件的界面—“TR 现场设备参数配置界面”)



使用过无数次老版设备和软件的我，觉得新版本的 TR 数据处理软件的界面比老版的简洁得不是一点点呀。点击【从设备中读取参数】按钮(下图中数字 1 部位)，然后可以看到 TR 设备内的原有设置/已有设置(下图中数字 1 部位)：



上图左半部分中：

► 【传感器的通道数】可以选择(08/16/24/32)：意思是可将通道数目多的 TR 当作通道数目少的 TR 使用，例如你手中拥有 TR32(即 32 通道)的记录

仪, 而当前工作仅仅需要 9 个传感器通道就够用, 那么, 您可以在这里将 TR32 的通道数设置为 16, 就可以把 TR32 当成 TR16 来使用, 从而可以记录更长时间的数据。

▶ **【定时间隔】**: 请选取你想设置的分钟数。(可以根据需要设置为 1、2、10、15、30、60、120、240 中的任一值, 一般建议使用 30, 特别需要时, 比如测试设备时才使用 1 或 2 分钟)。请注意, 不要改变已经进入正常工作状态中 TR 的定时间隔值。

▶ **【当前时钟】**: 显示的是你的当前 PC 机上的钟表的动态值。校对 TR 时, 将使用到这些数值。

▶ **【开工时间】**: 默认把“当前时钟”作为 TR 开始进行记录工作的开始时间。可以自定义这个时间和日期, 记的要先把那个对号 ☒ 点掉。

▶ **【将以上参数发送给记录仪】**按钮: 顾名思义, 就是把刚才设定的这些参数发给 TR。 **同时会一并把 TR 内已有的历史数据清空**(请注意这点)。

□TR 设备内[数据记录满]的时间是与[巡检间隔]和[通道个数]相关的。

对于即将投入使用的设备, 在以上参数可以设置完成后, 必须进行如下三步操作: (注意, 最新版的提示有所不同, 以实际为准。)

□**第一步: [设备硬件联机并开机]**

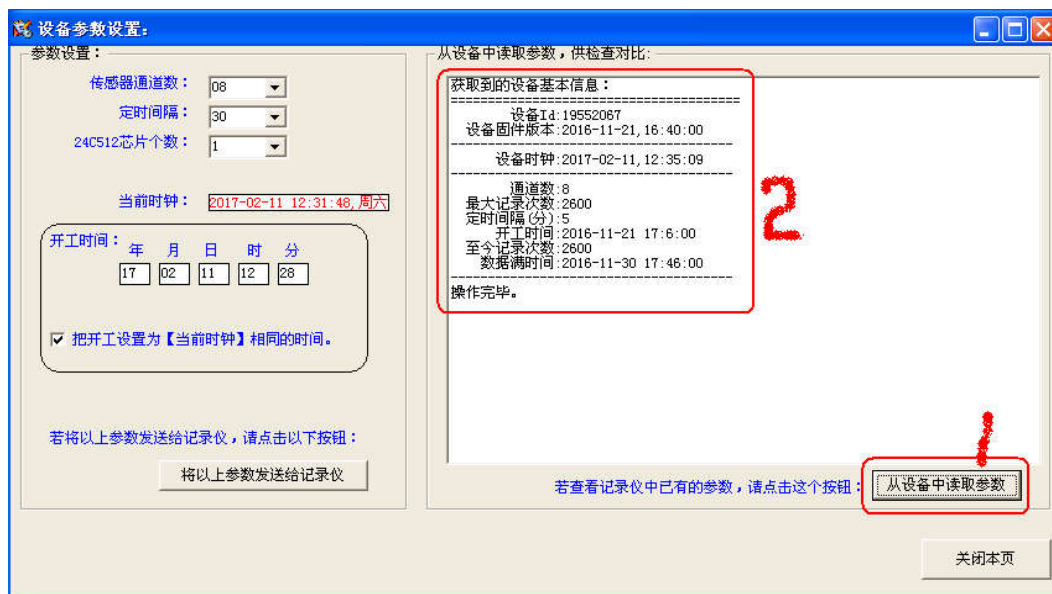
1. >>使用[USB 线]将[TR]和本[PC]进行连接;
2. >>按下[TR]面板上的[开机按钮], 使 TR 开机 (如果正赶上设备自动开机, 可以等其自动关机后再进行该操作。); 设备上应该显示“USB=y”字样;

□**第二步: [读取 TR 内参数]**

>>点击[从设备中读出参数]按钮, 得到当前 TR 内的参数情况。

□**第三步: [发送参数]**

>>依此选择[传感器通道数]、设置[定时间隔]值、设置[开工时间](年月日时分秒), 然后点击[发送参数]按钮, 将设置的参数发送给[现场定时自动测温记录仪]TR 设备内, 这是启用设备必须的操作, 为即将进行的自动工作提供配置信息。设备接收信息后会清空一样的参数及内部原有的温度记录数据, 并从下图数字 2 的部位显示出新的内部参数来以供用户比较:



[重要：在设备投入运行前，请确保设备回馈信息的正确性!!]

点击【关闭本页】按钮可退出该页面。

【设备关机】：请将 USB 线从 TR 设备上拔除，TR 上显示“USB=n”，设备会在没有任何操作时倒计时 30 秒后自动关机。

也可按一下【关机】按钮，来手动关机。

建议：如果在 USB 线从设备上拔除 30 秒后，若设备仍然显示，请按一下设备的“关机”键，来手动关机。

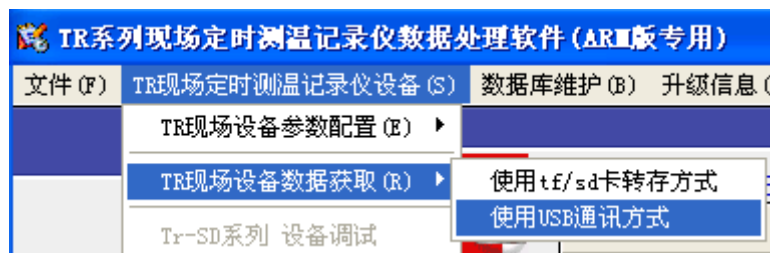
（请注意：在此之后直到测温过程结束前，设备时钟都应该正确计时！设备时钟是依赖主力电池对其充电来获取能量的。但主力碱性干电池（或 3.7 V 锂电池）可以到现场后再安装上，电池也允许测温过程中更换。但需要在现场检测一下时钟时间的正确性，请参看后面相关部分。）

接下来，您可以将设备拿到现场，将其固定并插上传感器，按下设备上的【开机】按钮，再按一下【显示】按钮，检查一下如果工作正常，设备即可自动工作了。（参见后面相关部分）

■ TR 现场设备数据获取：

在测量记录一段时间后，或整个测温工作完成后，即可使用主界面中的 [TR 现场写定时测温记录仪设备]/[TR 现场设备数据获取] 功能，来得到记录数据了。

在软件主界面中，依次点击菜单 [TR 现场写定时测温记录仪设备]/[TR 现场设备数据获取] 功能，来得到 TR 设备中的记录数据，这是 TR 设备在测量记录一段时间后，或整个测温工作完成后才可进行的：



可以看出，有两种方式实现本功能：USB 数据线上传给电脑、通过 TF 卡把数据转存给电脑。

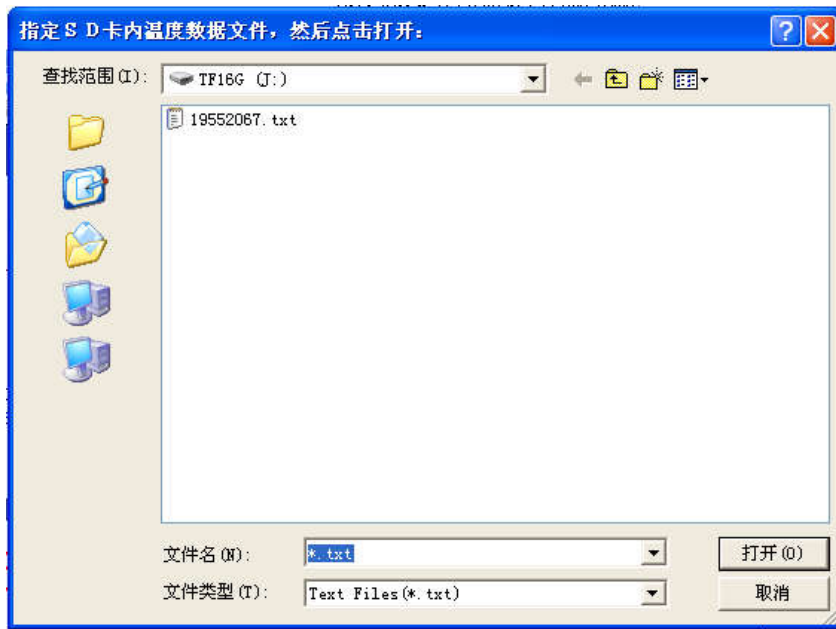
一般在测温期间都需要频繁地(比如一天一次)将数据转到 PC 上来查看和分析，所以应该主要靠 TF 卡来进行数据转存工作，也就是选择这个界面上的第一种方式。点击“使用 TF/SD 卡转存方式”软件进入如下界面：



(图：把 S D 卡上的数据上传到计算机)



将已经从 T R 设备上转存了数据的 TF 卡 放入到 U S B 读卡器中，这时，U S B 读卡器中马上变成了 U 盘。然后将 U S B 读卡器插入到该计算机的 U S B 端口上，然后点击上图中的【复制】按钮，出现如下图的界面。



(图：找到并指定数据文件)

在这里，请在 U S B 读卡器所在的盘符内，找到需要上传的数据文件（文件命名格式是：T R 设备的序号+ “.txt”，例如，序号为 19552067 的设备转存数据到 TF 卡内的的文件名是：“19552067.txt” ）。

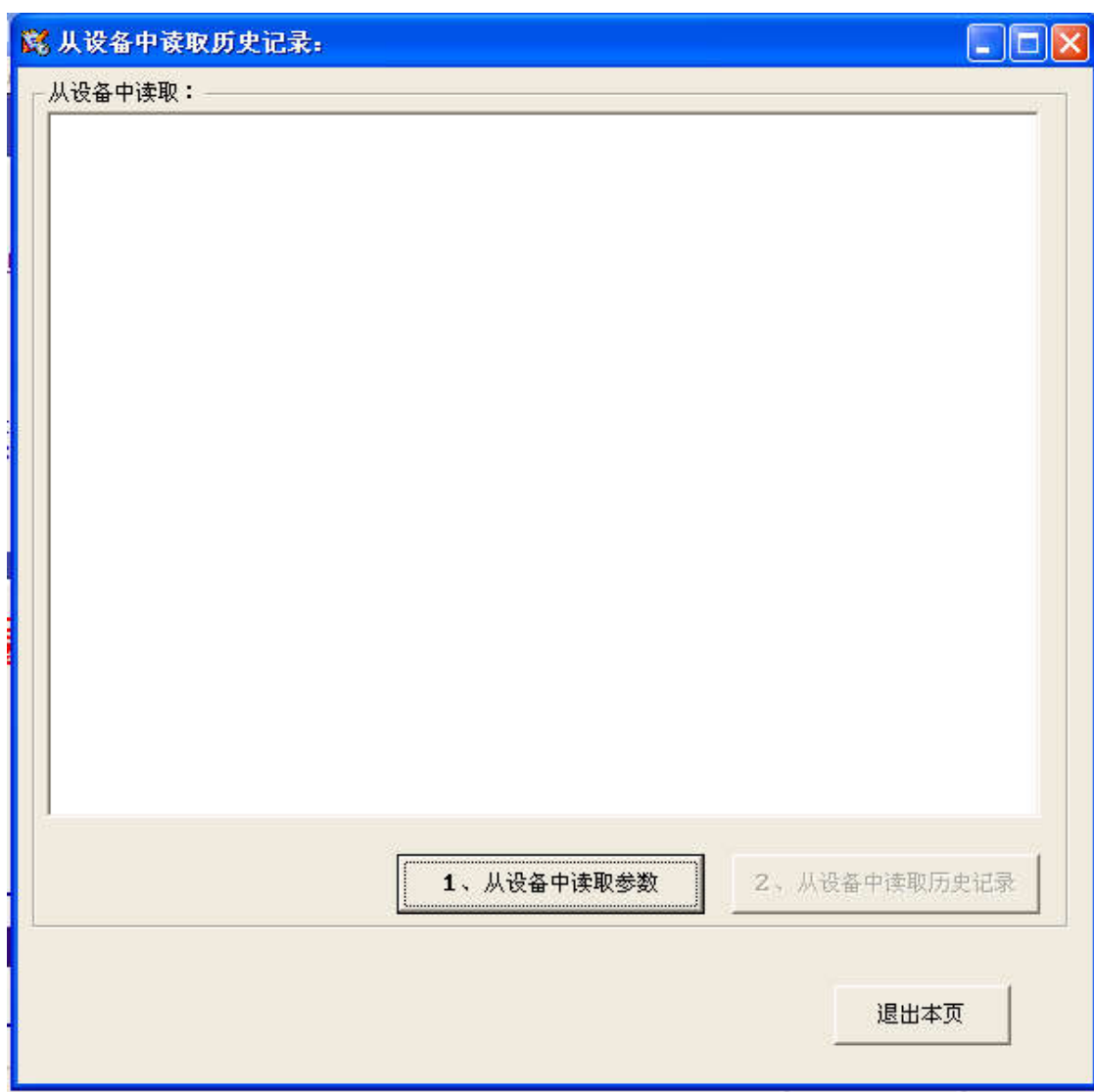
然后点击“打开”按钮（如上图），软件将会打开刚刚指定的文件，并试图解析给 pc，处理完后会在最下端显示“完成。耗时 xx 秒。”的字样。如图：



(图: 指定文件中含有对设备的描述信息, 传输完成时有提示)

点击【退出本页】可退出本界面, 回到软件的主操作界面中, 如下图。
在主操作界面的“设备已经上传的数据”区域, 出现了刚刚得到的数据。





(图：TR 数据通过 U S B 线直接上传到计算机中)

1. ➤➤使用[USB 线]将[TR]和本[PC]进行物理连接；
2. ➤➤按下[TR]面板上的[开机]按钮，使设备开机（如果正赶上设备自动开机，可以等其自动关机后再进行该操作。）；设备上应该显示“USB=y”字样；

此时，在上图所示 PC 软件界面中：

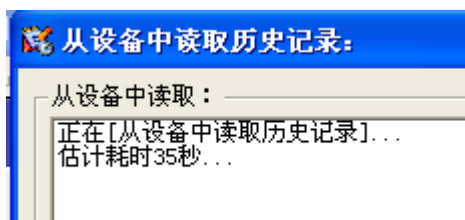
□第一步：点击按钮[1、从设备中读取参数]：看看到设备回馈的信息如下图所示：



(图：设备回馈的信息)

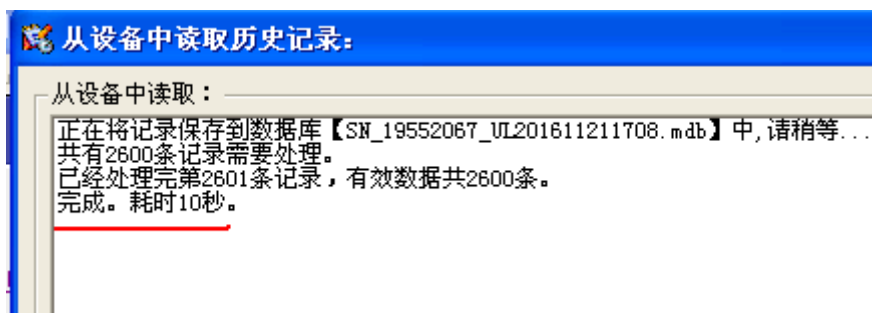
□第二步：点击按钮[2、读取设备中历史记录]：

接下来，设备中的数据就会上传到计算机中，传输过程中软件界面显示例如下面的提示：



传输完成后中软件界面显示例如下面的提示：最后一行有“完成。耗时 xx 秒。”

的字样。



(图：数据上传状态和进度和完成提示)

数据传输所需要的时间与设备中已经记录的数据量有关（特别应注意的是：在点击“[2、读取设备中历史记录]”按钮后，直到所有数据传输完成的过程中，都不要再操作电脑，否则在性能不太好的电脑中有可能造成数据不能正确上传。）当数据传输完毕后，数据会自动保存到电脑软件的数据库中。

□ 点击按钮[退出本页]：可退出该界面。

这时在主界面的“设备已经上传的数据”区域内，应该会自动罗列出新获取的设备数据项目(如图)：

(图：软件主界面中：“设备已经上传的数据”相关部分及鼠标右键菜单)

设备已经上传的数据:					
设备名称	开始记录时间	数据上传/转存时间	来源	数据刷新	
设备SN_12345678	<短信数据>	-	GSM...	-	
设备SN_06		-	GSM...	-	
设备SN_11		-	GSM...	-	
设备SN_12		-	GSM...	-	
设备SN_87		-	GSM...	-	
设备SN_07110040	<数据转存>	2007-03-19 08:20:00	TC设备	TR15, 0.1℃	
设备SN_07110040	<数据转存>	2007-03-19 08:21:00	TC设备	TR15, 0.1℃	
设备SN_07110040	<短信数据>	-	GSM...	-	
设备SN_07110032	<数据转存>	2007-03-18 20:36:00	TC设备	TR15, 0.1℃	
设备SN_07102000	2007-03-12 20:08:00	2007-03-12 20:12:00	TR设备	TR8, 0.1℃	
设备SN_07101990	2007-03-12 19:08:00	2007-03-12 20:05:00	TR设备	TR8, 0.1℃	
设备SN_07101977	2007-03-12 19:08:00	2007-03-12 19:53:00	TR设备	TR8, 0.1℃	
设备SN_07101969	2007-03-12 19:08:00	2007-03-12 19:42:00	TR设备	TR8, 0.1℃	
设备SN_07101962	2007-03-12 19:08:00	2007-03-12 19:28:00	TR设备	TR8, 0.1℃	
设备SN_07101928	2007-03-12 18:08:00	2007-03-12 19:08:00	TR设备	TR8, 0.1℃	

(图：设备已经上传的数据)

也可点击鼠标右键，从弹出的菜单中点击“刷新列表”，该区域即会自动罗列出新获取的设备数据项目，参见上图。

■ 数据查看:

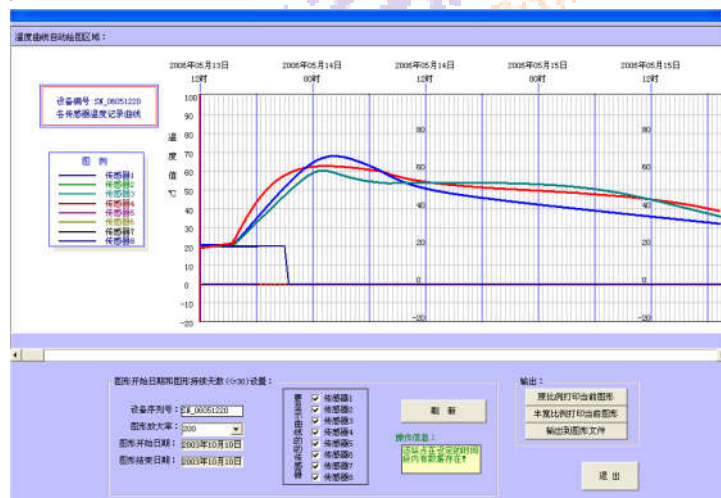
主界面的“现场设备已经上传的数据”中,会自动罗列出新获取的设备数据项目,如上图,在某数据图标上点击,会出现如下菜单:

设备已经上传的数据:

设备名称	开始记录时间	数据上传/转存时间	来源	数据刷新
设备SH_07102000	2007-03-12 20:08:00	2007-03-12 20:12:00	TR设备	TR8, 0.1℃
设备SH_07101000	2007-03-12 19:08:00	2007-03-12 20:05:00	TR设备	TR8, 0.1℃
设备SH_07101000	2007-03-12 19:08:00	2007-03-12 19:53:00	TR设备	TR8, 0.1℃
设备SH_07101000	2007-03-12 19:08:00	2007-03-12 19:42:00	TR设备	TR8, 0.1℃
设备SH_07101000	2007-03-12 19:08:00	2007-03-12 19:28:00	TR设备	TR8, 0.1℃
设备SH_07101000	2007-03-12 19:09:00	2007-03-12 18:11:00	TR设备	TR8, 1℃
设备SH_07101928	2007-03-12 18:08:00	2007-03-12 19:08:00	TR设备	TR8, 0.1℃
设备SH_07110040	<数据转存>	2007-03-19 08:20:00	TC设备	TR15, 0.1℃
设备SH_07101906	2007-03-12 18:08:00	2007-03-12 18:35:00	TR设备	TR8, 0.1℃
设备SH_07110032	<数据转存>	2007-03-18 20:36:00	TC设备	TR15, 0.1℃
设备SH_12345678	<短信数据>	-	GSM...	-
设备SH_06342657	<短信数据>	-	GSM...	-

(图 41: 软件主界面中:“设备已经上传的数据”相关部分及鼠标左键菜单)

如果点击“温度曲线”即可查看(和打印)该设备(指选中的行)数据中的温度曲线图形,如果点击“温度报表”即可查看(和打印)该设备数据中的温度报表:



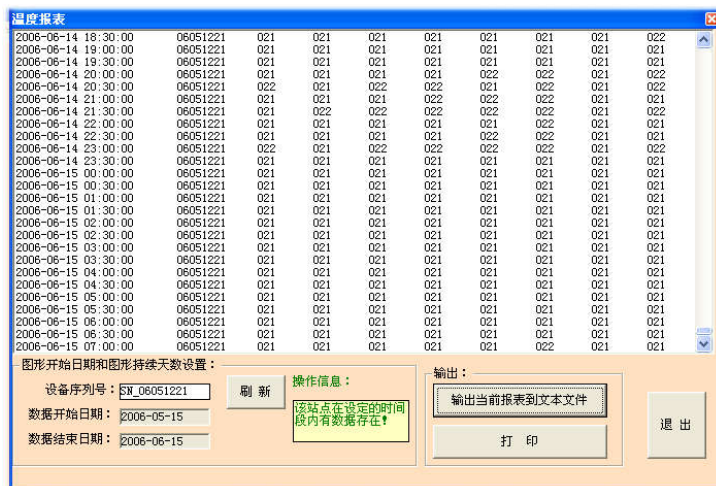
(图 42: 软件温度曲线界面:不同类型的 TR 设备,显示界面可能不同)

在温度曲线界面中,可以调整“图形的放大系数”、“显示天数容量”、“传感器序号”等信息,图形输出方式分为打印机、图片文件等,同时可以设定打印宽度比例。

技巧:在“要显示曲线的传感器”中,选取要显示曲线的传感器,可以有选择地(比如:人为分组)进行显示和打印:

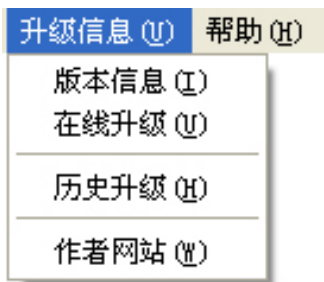


(图 43: 软件温度曲线界面: 选择待显曲线的传感器, 显示界面可能不同)



(图 44: 软件温度报表界面, 显示到 1℃ 或 0.1℃, 显示界面可能不同)

■其他菜单:



(图 45: 软件主界面: 其他菜单)

■软件中还有其他的菜单, 比如[在线升级]等, 都可见字明义, 不再叙述。

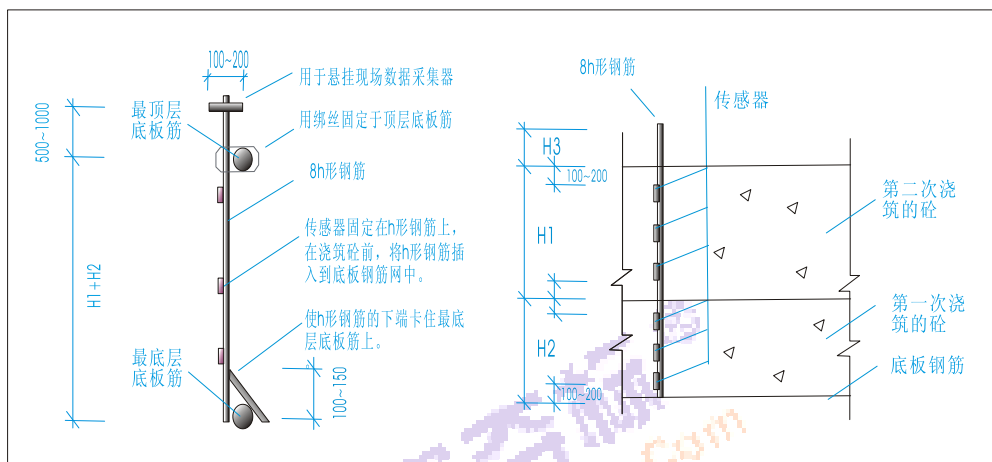
应用实例部分

寰宇夺标®现场定时自动测温记录仪使用过程举例

一、绑扎传感器：

在钢筋绑扎时按测温方案所设测温点捆扎传感器，或在 h 型钢筋上按测温方案所设测温点捆扎传感器，在混凝土浇筑前插入预设点，固定。

一般情况下，一个平面上有多个测温点，每个测温点的立面方向上有 3~8 个传感器，立面如图：



（某平面测温点各传感器立面布置图）

部分现场照片：



计算机 屏幕曲线	现场数据 采集器
现场数据 采集器	传感器 布线

(图中左边设备为 TR8-Usb 型, 右边为 TR32)

二、设置参数:

给设备安装好电池, 使用软件或按键对设备进行各参数设置。

三、将设备固定到现场位置, 插上传感器、按下显示按钮, 检查传感器连接情况。

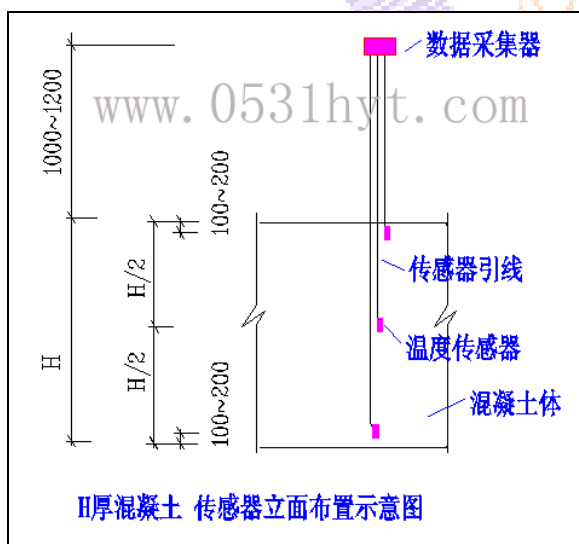
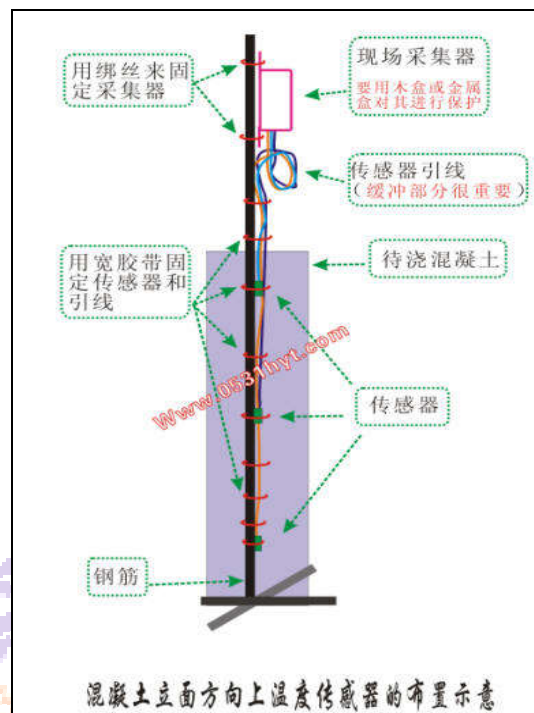
四、做好设备防护, 最外面套上塑料袋防雨。

五、设备自动定时工作:

中间每周要来人检查设备工作状态, 必要时需要更换主力电池。

六、设备记录一段时间后, 或测温工作结束后, 将数据通过 MINI_SD/TF 卡转存到计算机软件中。(参见软件说明部分)

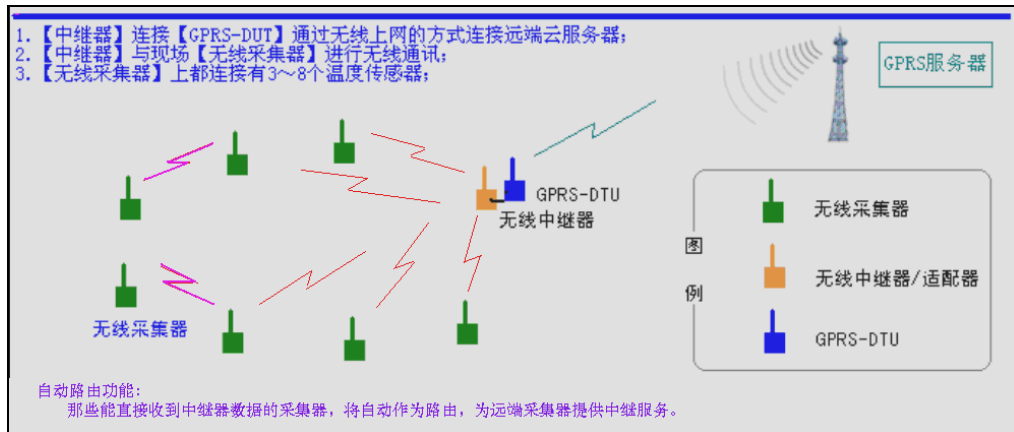
▼有关传感器:



TG 版定时记录仪，支持无线云物联，与我公司《无线通》系统的不同：

■背景：来自用户的需求：

◎使用过我公司《全无线通》测温方式的用户都知道，那套设备使用全无线方式实时将数据发送到服务器（或电脑），用户用手机、平板或电脑，可以随时随地查看数据和修改参数，很是方便。但是，那套设备的每个采集器最多有 8 个传感器通道，如果需要集中测量比如集中测量 30 多个传感器时，就至少需要 4 个采集器，它的拓扑图如下：



◎使用过我公司《现场定时自动测温记录仪》的用户都知道：型号为 TR32 的记录仪，每台设备就有 32 个传感器通道，以前都是使用 TF 卡或 USB 线传输数据，如果加上实时无线传输功能岂不是更方便，这就是 TG 版定时记录仪的来历。

◎另外我公司的运营多年的《形变测量系统》，就是现场设备在记录 42 通道数据的同时，并通过无线方式，实时传输给云服务器一份数据的。所以，结合《全无线通》测温系统的和《形变测量系统》经验，在技术上是成熟的。

■功能：在《现场定时自动测温记录仪》上增加一个无线上网设备（或称无线 DTU、无线数据终端）数据，使定时记录仪的数据可以同时实时传输到云服务器上，用户用手机、平板或电脑，可以随时随地查看数据和修改参数。

如有未尽事宜和其他任何疑问，都可咨询：

电话：0531-87156618

Email: Yw@0531hyt.com

QQ: 635211035

[HTTP://WWW.0531hyt.com](http://www.0531hyt.com)

[HTTP://WWW.0531hyt.net](http://www.0531hyt.net)