

Tpaq21 数据记录器

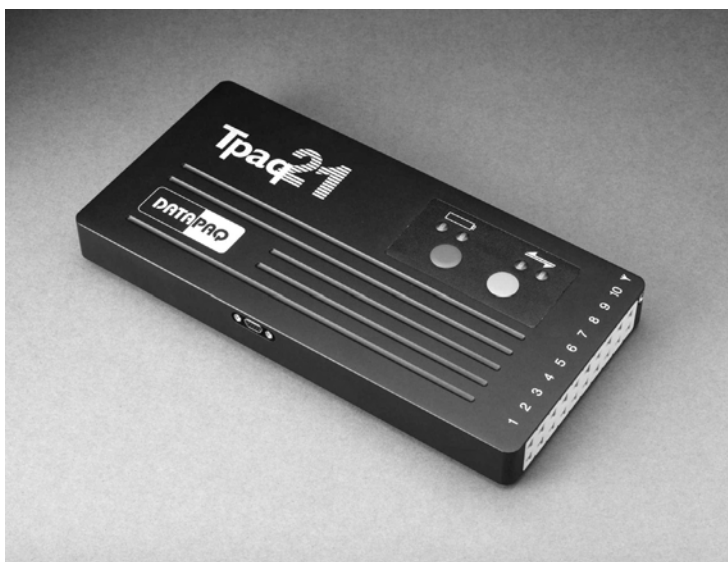
Tpaq21 非常适合那些需要很大内存容量和坚固电子设备的、长时间运行于高环境温度下的各种高温炉和窑炉用途。它拥有 10 个可选信道和 130,000 个数据读数的容量，是一种无比强大、精确而又深入的分析工具。由于具有可变采样间隔多事件编程功能，因此它可在产品温度曲线的快速移动部分紧随热处理过程（如在气体或水中淬火）的情况下提供详尽的分析。与内置的发射器配套使用时可实时查看这些过程。由此可见，它是一种适用于所有用途的理想数据记录器。

技术咨询与报价

电话：18823303057 QQ:2104028976

记录器的主要特点是：

- 十个热电偶信道使每次运行的数据采集量最大。
- 海量内存：130,000 个数据点便于进行详细的过程分析。
- 采样间隔很短，因此可在最短时间内采集最多数据。
- 高精度：高达 $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ ，符合严格的技术规范。
- 通过非易失存储器或软件警告来保护热数据（如果在下载前试图重置的话）。
- USB 和串行 RS232 通信能力。



10 信道 Tpaq21 记录器。图中给出了 LED 和停止/起动按钮（上表面），通信端口（前缘）以及热电偶和接收天线插座（右）

- 有线或（仅对于 10 信道记录器）无线（RF）遥测，可实时监控，具有完全的分析功能以及在提示过程是否超出规范的警报功能。
- 从电脑断开后，四个状态 LED 将指示准确的记录器活动。
- 起动和停止按钮便于用户控制。
- 两种电池类型可分别在常规和高环境温度下工作。
- 坚固的工业箱体和电子设备可使其在严酷的高温炉和窑炉的粉尘、压力和真空环境中工作。
- “多事件”功能允许在运行期间更改采样间隔，非常适合水淬和气体淬火过程。
- 下载后使用起动按钮进行重置快速而又简单。

备有 16 种款式：8 或 10 个信道，适用于常规或很高的工作温度，并可与 K、N、R 或 S 型热电偶配套使用（请参见下文的规格）。

Tpaq21 记录器规格

通用规格

高温记录器（使用锂电池）是通过底部的红色标签识别的。

长度	200 mm
宽度	98 mm
高度	20 mm
数据采集启动方式	启动/停止按钮、温度上升/下降、时间
可编程事件	每次运行可更改采样间隔多达八次；首次事件后通过上升或下降温度来触发
热数据保护	非易失存储器；下载数据前试图重置时软件发出警告
通信	USB 或串行 RS232
记录器重置	可在下载后用起动按钮（用相同的运行参数）

特定热电偶型号的规格

	K 型	N 型	R 型	S 型
范围	-190℃ 到 +1,370℃	-190℃ 到 +1,300℃	-40℃ 到 +1,760℃	-40℃ 到 +1,760℃
精度	±0.3℃	±0.4℃	±1.1℃	±1.1℃
分辨率	0.1℃	0.1℃	0.1℃	0.1℃

特定记录器型号的规格

数据仪适用于 K 型热电偶记录器

	正常工作温度		较高工作温度	
型号	TP2086	TP2016	TP2186	TP2116
信道	8	10	8	10
存储量	130,000 个数据点		130,000 个数据点	
最大工作温度	70℃		110℃	
电池类型	镍氢可充电		VHT 锂	
最大电池寿命 ¹	充电间隔 340 小时		250 小时	
采样间隔 ²				
无遥测	0.1 秒到 50 分	0.1 秒到 50 分	0.1 秒到 50 分	0.1 秒到 50 分
有线遥测	1 秒到 50 分	1 秒到 50 分	1 秒到 50 分	1 秒到 50 分
无线遥测	–	2 秒到 50 分	–	3 秒到 50 分
20℃下的最小/ 最大工作压力	10-5 毫巴到 20 巴/290 psi			

¹ 最大电池寿命取决于采样间隔、工作温度以及无线遥测的使用。

² 10 个热电偶都使用时的最小间隔为 0.3 秒；0.1 秒的间隔要求最多使用 3 个热电偶；0.2 秒的间隔要求最多使用 9 个热电偶。

由于持续的产品开发，因此规格若有变化，恕不另行预告。

停止/起动手按钮操作

操作	结果	说明
按 绿色 按钮	开始记录	在遥测模式下也将开始发送数据
按 红色 按钮	停止记录	数据保留在内存中。只有在数据下载后记录器才能重新启动。红色 LED 每 5 秒钟闪烁一次以提示数据仍在内存中。在遥测模式下还会发送“运行结束”信号以结束实时运行
同时按 绿色 和 红色 按钮 3 秒钟	关闭记录器	数据保留在内存中
下载数据后按 绿色 按钮	开始记录	将上次的重置条件（采样间隔、探头选择、标签等）用作默认设定

记录器 LED

本记录器配备有两套 LED：两个 LED 显示电池的状态，另两个则显示记录器及其内存的状态。

电池状态 LED

黄色	红色	含义
亮起	亮起	电池正在快速充电
亮起	熄灭（亮起后）	快速充电完成。充电期间电池过热时也会发生
亮起	每秒钟闪烁一次	在电池过热/冷或过度放电的情况下刚开始使用充电器能量时。按快速充电速率的 1/16 为电池充电，直到可以安全地开始快速充电
熄灭	熄灭	充电器未接或电源未接
每秒钟闪烁一次	熄灭	电池正在解钝化（仅对首次安装的锂电池而言），或电池电量为最大电量的 20% 或更低。

记录器状态 LED

红色	绿色	含义
与绿色 LED 交替闪烁 5 次	与红色 LED 交替闪烁 5 次	记录器重置成功
按采样间隔与绿色 LED 交替闪烁	按采样间隔与红色 LED 交替闪烁	记录器正在等待触发
亮起	按采样间隔闪烁	记录器正在等待触发，但一个或多个热电偶开路
与绿色 LED 一起闪烁	与红色 LED 一起闪烁	探头温度因高于触发点而无法触发（或者，如果设置了下降触发，则会因温度低于触发点而无法触发）
熄灭	按采样间隔闪烁	记录器正在采集数据
闪烁 5 次（每秒钟一次）	熄灭	通信线与记录器之间已作好连接
每秒闪烁一次	熄灭	严重内部错误
每 5 秒闪烁一次	熄灭	记录器内存中有尚未下载的数据

电池

在常规温度（最高 70℃）下工作的 Tpaq21 记录器型号使用可充电镍氢电池。高温记录器（用于最高 110℃）由非充电锂电池提供电源。两种电池型号不能（不得）互换。

电池寿命

对于给定的电池类型，电池寿命会受到以下因素的影响：

- **工作温度**——从本质上来讲，电池工作时所处的环境温度越高，电池的寿命就越短。在过程周期的大部分时间里工作在较低温度下的电池与那些在过程周期的大部分时间里工作在最大工作温度下的电池相比寿命更长。
- **采样间隔**——采样间隔越短，电池的寿命也就越短。这是因为记录器每次获取读数时都会消耗电力。较短的采样间距可获得更多的信息，但必须与所需的更大电池电量保持平衡。与镍氢可充电电池相比，这一点对非可充电电池的意义更大。
- **用 RF 遥测来工作**——将数据发送到高温炉或窑炉外面的接收器时所需的电量几乎是仅读取和存储数据时所需电量的两倍。
- **数据的编程和下载**——进行这些操作时必须用通信电缆将记录器连接至电脑。电缆刚一接在记录器上便会开始消耗电池电量。软件会警告用户断开与 PC 的连接，但如果记录器仍处于连接状态，则会影响电池寿命。不过，这种情况仅适用于锂电池，因为可充电镍氢电池可用通信电缆来充电。

鉴于这些影响电池寿命的因素，精确预估电池寿命显然是很难的。记录器上的 LED 可指示电池何时出现电量不足。用户可在自身条件和经验的基础上很快了解电池的一般寿命。应对最初几次运行作好日志记录，注明采样间隔以及是否使用过遥测。下述数据可用作指导——不过，这里所给的值只不过是所能预料到的电池寿命而已。下列数据仅适用于 Tpaq21 记录器中所用的电池。

锂电池 BP0021A

不使用遥测

采样间隔	记录器峰值温度	信道数	电池寿命（小时）
<1 秒	100℃	10	160
3 秒	100℃	10	300
1 分	100℃	10	330

使用遥测

采样间隔	记录器峰值温度	信道数	电池寿命（小时）
3 秒	100℃	10	30
30 秒	100℃	10	170
3 分	100℃	10	200

镍氢可充电电池

不使用遥测

采样间隔	记录器峰值温度	信道数	电池寿命（小时）
<1 秒	70℃	10	80
3 秒	70℃	10	160
1 分	70℃	10	170

使用遥测

采样间隔	记录器峰值温度	信道数	电池寿命（小时）
3 秒	70℃	10	50
30 秒	70℃	10	150
3 分	70℃	10	160

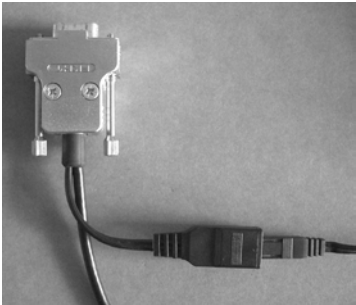
使用镍氢可充电电池

可充电镍氢电池的寿命约为 3 年或 500 次充电/放电循环。更换电池时必须将记录器返还给 Datapaq。

充电方法如下：

- 1. 将充电器插入电源。
- 2. 将通信线插入记录器（该线可插入 PC，也可不插入）。
- 3. 将充电器线连接到通信线上的充电器接头上。

可在 2~3 小时内完成一次满充电。电池/充电状态由记录器上的彩色 LED 显示（参见上文）。



一条 COM 端口通信线（充电器线（偏右）附接在充电器接头上）

取出/更换锂电池 BP0021A

当记录器因电池耗尽而停止工作时，应立即取出电池并予以处理。

警告

锂电池一有起火、爆炸和严重烧伤危险
锂电池有潜在危险，因此使用和保存时需要特别小心。**必须**阅读第17页“使用锂电池”一节以及电池附带的“安全数据表”。

按以下方法取出并更换电池：

1. 选择一个洁净、干燥而又不导电的工作面。请勿使用金属表面或抗静电表面。摘下所有的导电首饰并放在一边。戴上护目镜。
2. 卸下用来固定电池盖的两个螺钉。
3. 小心地从电池盒里逐个取出旧电池。

确保电池端子在任何情况下都不会短路（相互之间或与记录器或任何工具之间），否则有爆炸的危险。

4. 将每个电池分别放在工作面上，并使其相互之间保持良好的分离状态。标出放置这些电池的工作面区域以便识别这些旧电池。
5. 确保电池盒洁净而又干燥。在留意接触区域的同时用一块不起毛的干布或织物仔细擦拭电池接点。请勿弯折或扭曲接点。
6. 从符合 UN 要求的防护性包装箱中取出新电池并保管好该包装箱以备后用。
7. 仔细地将每节新电池逐个安装到电池盒里。

观察电池盒内的电池和接点的极性。

确保电池端子在任何情况下都不会短路（相互之间或与记录器或任何工具之间），否则有爆炸的危险。

务必同时更换所有的电池。

切勿使用 BP0021A（由 Datapaq 提供）以外的电池。

请勿混合使用 BP0004A 和 BP0021A 电池或其他型号的电池，否则会导致爆炸。

8. 第一次使用 BP0021A 电池前必须按下述方法解钝化：
 - 将电池放入 Tpaq 记录器，解钝化随即开始。
 - 黄色 LED 每秒微弱闪烁一次。
 - 20 分钟后黄色 LED 停止闪烁。
 - 记录器准备就绪。
9. 再次确认电池极性正确，然后放回电池盖并拧紧螺钉。
10. 将旧电池仔细地逐个放入空包装箱中。勿使这些旧电池短路。

锂电池的处理方法见下文。

使用锂电池

警告

锂电池一有起火、爆炸和严重烧伤危险

锂电池有潜在危险，因此使用和保存时需要特别小心。

- 请勿短路 • 请勿充电
- 请勿接反 • 请勿打开电池
- 请勿使电池内含物暴露于水
- 请勿在电池上焊接任何东西 • 请勿焚烧
- 请勿混用电池 • 请勿将已耗尽的电池留在记录器内

任何可能使用、更换或处理锂亚硫酰氯电池的人都必须仔细阅读并理解这些说明。

请勿打开、挤压或扭曲电池。如果电池中的锂金属暴露于空气或潮气中，则可能导致爆炸或火灾。内含物易燃，有腐蚀性，并且对肺和呼吸系统有强烈的刺激作用。锂金属和亚硫酰氯与皮肤接触时会引起化学灼伤。

如果使用得当，则由 Datapaq 提供的 BP0021A 型无机锂亚硫酰氯电池可提供安全而又可靠的电源。这种电池代表了目前唯一可满足高温工作要求的电池技术。与常规电池不同，锂电池含有易燃材料，因此在运输、保存、使用和处理期间必须采取安全措施。如果锂电池处理不当，易燃的内含物则有可能泄漏或发生爆炸，进而引起火灾。

每个电池都带有如下标记：

警告：有起火、爆炸和严重烧伤危险。

请勿充电，拆解，加热到 145℃ 以上，焚烧，或将其内容物暴露于水。

为了满足《危及健康物质管制条例 2002》（COSHH）的要求，每节电池的发货单中都带有一份安全数据表。任何可能使用、更换或处理锂亚硫酰氯电池的人都必须了解这张数据表。该表应转交给有关的卫生安全主管以便今后参考。额外的副本可向 Datapaq 索取。该表含有急救和防火规程方面的详细信息。

运输以及使用前的保存

由于内含物易燃，因此锂亚硫酰氯电池在 UN 运输条例中被划分为危险物品。用来提供电池的包装符合 UN 的相关条例并带有相应的标志。运输电池时只能使用这种包装。

含有锂电池的包装箱应小心搬运。搬运不慎可能会导致电池受损，从而引起泄漏、爆炸或火灾。

收到后**请勿立即**从符合 UN 要求的包装中取出锂电池。不用时请将电池保存在原包装中。

应将锂电池与所有其他易燃材料分开保存。

保存处应凉爽、干燥、通风且不受气候影响。温度通常应低于 35℃。请勿保存在散热器或锅炉旁边或直射阳光下。避免保存温度超出 75℃。

废旧锂电池的处理

废旧电池应尽快处理。即使无法继续向记录器供电，但如果短路的话，电池仍有易燃性和充足的能量来导致火灾或爆炸。因此应当用符合 UN 要求的包装来保存从记录器中取出的旧电池并用于处理。废旧电池可作为常规的公共垃圾来处理，除非本地条例不允许这样做。

可在允许的废物处理场以埋藏或焚烧的方式来处理电池——否则**请勿在火中处理或焚烧**。根据 EC Directives 91/157/EEC 和 93/86/EEC，BP0021A 锂电池不含汞、镉或其他重金属或危险材料。

记录器和锂电池的处理



依据 EU WEEE directive（欧共体电气电子产品废弃物处理指令），用户应在**记录器**和**镍氢可充电电池**的使用寿命结束时将其交还给 **Datapaq** 处理。锂电池可以由用户进行处理，参见上文。

记录器的保养和维护

应保存在洁净的环境中。

建议一年至少校准一次 **Datapaq** 记录器。**Datapaq** 的校准过程包括：

- 对记录器进行内外检查。
- 电池和充电测试（对于带有可充电电池的设备）。
- 在不用隔热箱并且温度高达 60℃ 的条件下，在 **Datapaq** 自己的炉内进行长达 14 个小时的热循环测试。
- 进行稳定性测试，采用稳定的温度源和变化的环境温度。
- 通过更新记录器的固件（firmware）来校准。
- 颁发证书（可追溯到 UKAS 或 NIST 校准标准）。

任何其他公司都无法提供这样的深度测试和全套校准服务。要校准您的记录器，请将其送回到 **Datapaq** 维修部（请参阅标题页以了解联系方式）。