

BTR TEM-B64A 温度巡检仪用户手册(Ver2.53)

1 概述

TEM-B64A 巡检仪是多路温度巡检设备，最多可采集 68 路温度探头，其中 64 路数字探头温度采集范围在 $-40^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ 之间，4 路 PT100 温度采集温度范围在 $-100^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$ 之间。适用于蓄电池组、机柜、仓库、温棚、冰箱等需要多点温度监测的场合。

2 特点

- 属精密网络型多路温度传感器，功耗低，稳定性高；
- 探头走线采用双通道 (CH-A, CH-B) 三线制并联总线，施工方便；
- 提供 RS485 输出，可以设定通讯波特率 (1200-19200bps) 和地址 (0-31)；
- 通讯地址和波特率采用拨码开关设定，操作简单；
- 通过配置软件可轻松注册 64 个数字探头到主机上；
- 探头总线、主机、电源三隔离，有效防止共地干扰，避免短路事故。

3 技术指标

- 供电电源：9VDC~30VDC
- 功耗：不接探头 0.6W，接 68 路探头 1.3W；
- 测温范围：数字探头： $-40^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ ；
- 铂电阻： $-100^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$ ；
- 精度： $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ (数字探头， $-10^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$)， $\pm 2.0^{\circ}\text{C}$ (铂电阻探头)；
- 采集周期：64 个探头时小于 1.5 秒；
- 串行输出：RS485；
- 数字探头走线 (干线) 最大长度：50 米 (具体与干线有关)；
- 主机工作环境： $-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ，10~95%RH.；

4 典型应用

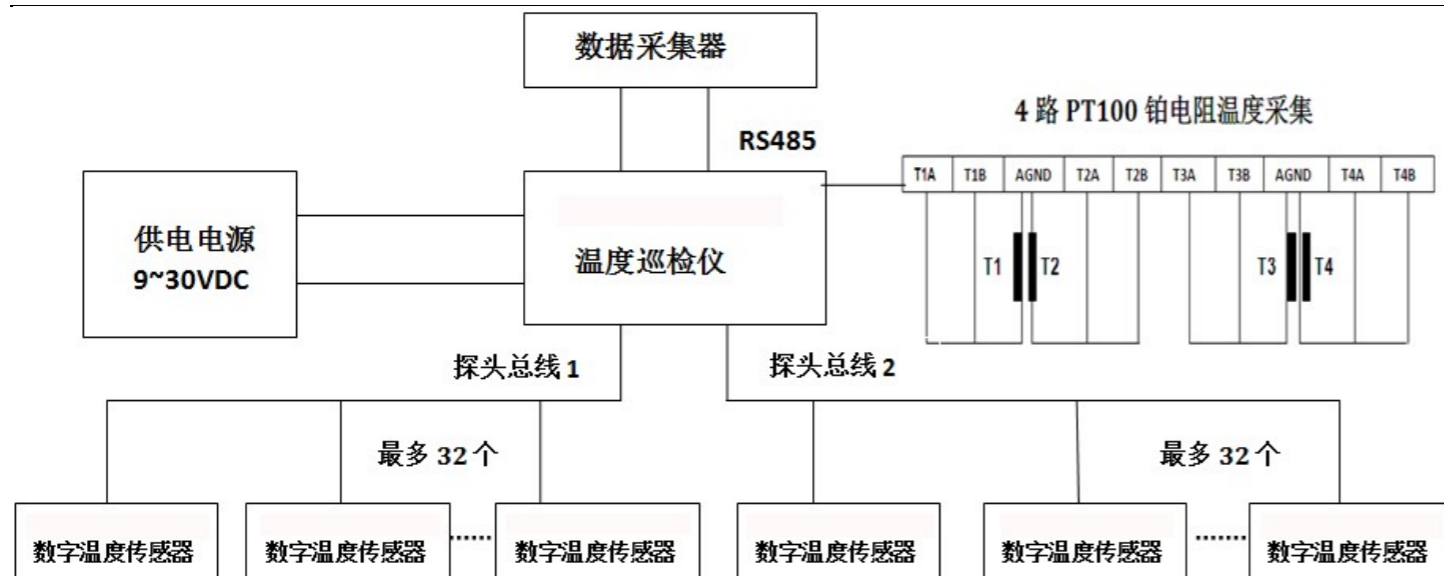


图 1 应用图

5 通讯地址和波特率设置

- 拨码开关的高 3 位用于设置波特率，ON 表示 1，OFF 表示 0，3 位拨码开关构成二进制数字 0~7，0 对应 1200 bps，1 对应 2400 bps，

2 对应 4800 bps，3 对应 9600bps，4 对应 19200bps (5、6、7 也对应 9600bps)。



例：地址=1 波特率=9600bps

图 2 地址和波特率设置

- 拨码开关的低 5 位用于设置通讯地址，5 位二进制数可设置的地址值范围为 0~31。更改设置后必须重新上电才能生效。

- 拨码开关的设置如表一表二所示，v：表示拨码开关相应的位拨到 1 的位置；x：表示拨码开关相应的位拨到 0 的位置。

波特率设置 (波特率除下面的组合外，其它组合均为 9600)。

表 1 波特率设置

波特率 1200			波特率 2400			波特率 4800			波特率 9600			波特率 19200		
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			√			√			√	√				√

表 2 地址设置

地址 0					地址 1					地址 2				
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
					√						√			
地址 3					以此类推,					地址 31				
√	√									√	√	√	√	√

6 接线端子示意图

- TEM-B64A 端子如图 3、表 3 所示

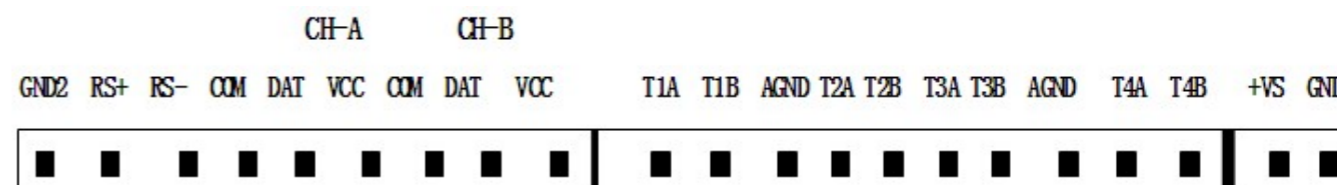


图 3 TEM-B64A 端子

表 3 接线端子说明

端口	说明	端口	说明
COM、DAT、VCC (CH-A)	数字温度传感器接线端口 A,最多可并接 32 个 TEM-300A,探头接线如图 4 所示	RS+、RS-	RS485 通讯接线端
COM、DAT、VCC (CH-B)	数字温度传感器接线端口 B,最多可并接 32 个 TEM-300A, 探头接线如图 4 所示	+VS、GND	9~30V 直流电源
T1A、T1B、AGND、T2A、T2B、T3A、T3B、AGND、T4A、T4B	4 路 3 线制 PT100 的温度探头接线端, 探头接线如图 5 所示		

- TEM-300A 探头采用总线式接法

TEM-300A 探头采用总线式，为保证 TEM-B64A 探头温度可靠稳定，探头总线 50m 以内，探头线 2.5m 以内。如图 4 所示

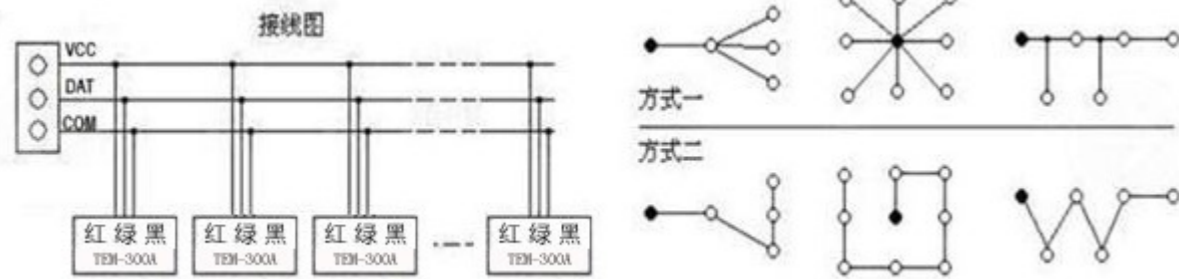


图 4 TEM-300A 接线方法

探头总线中三根线的作用分别为电源（红）、信号（绿）和地线（黑），接入方式为并联（如图 4 所示）。

请特别注意：构建总线网络时，请以一条三芯长线（线径不低于 0.5 平方）作为总线，将各个节点串接起来，从总线到各节点之间的距离应尽可能的短，图 4 中“方式一”为错误方式，“方式二”为正确走线方式，（图中各黑点表示 TEM-B64A 白点表示探头，总线长度最好在 50 米内，探头和总线的距离最好在 1.5 米以内（与线径和线的长短有关））；

● 铂电阻探头的接线方法

4 路 3 线制 PT100 的温度探头接线如图 5 所示，铂电阻探头一共有三根线，其中两根颜色相同，其中颜色相同的分别接 TxA、TxB（'x' 代表 1、2、3、4），另外一根颜色不同的线接 AGND，如图 5 所示。

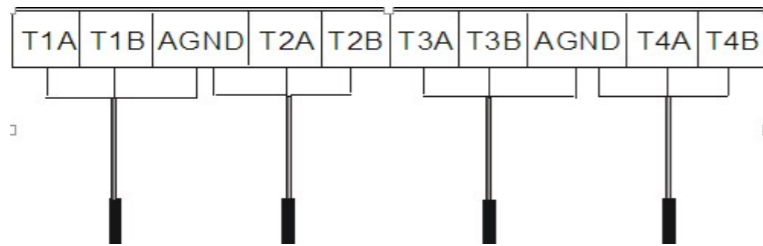


图 5 铂电阻探头接线图

7 安装使用步骤

1. 连接电源、通信及探头线

按照规定正确连接电源线、探头线、RS485 通讯线，设置好通讯波特率和地址；接入 9~30VDC 电源，观察运行灯是否正常闪烁；是，则进入下一步；否则请检查连线（注意：9~30VDC 电源为有极性接入，但接反不会损坏电路）；

2. 设置探头通道数

运行 TEM-B64A 软件，设置相应的串口号、波特率和通信地址（如图 6 所示）；根据实际需要接入的探头数量在“设置信号数”后的方框中输入对应的数字（1-64），点击“设置”，设置成功则会返回成功信息，否则请检查通讯连线；



图 6 参数设置

3. 探头注册方法（推荐使用手动注册方法）

接下来需要对接入总线的每一个探头进行注册。注册的有两个目的：一是让温度巡检仪能够识别每一个探头，二是让每一个探头与一个通道号进行挂钩。注册的方式有四种：半自动、手动和全自动，以及文件注册。

● 手动注册步骤：

在软件上选择“手动”，指定需要注册的通道号，再选择“A 端口”或“B 端口”，然后将该探头的 8 字节 SN 号输入到软件中并点击“注册”，重复上述过程来注册其它探头。

● 半自动注册步骤：

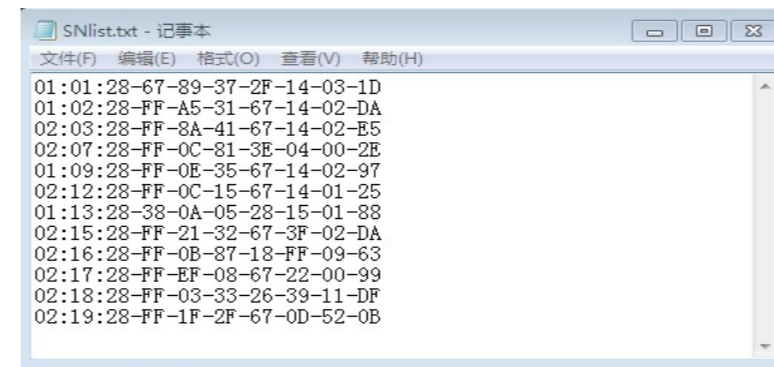
在进行注册前请先对 64 个探头用数字 1~64 进行标注，然后将探头总线上所有探头都取下，只装 1 号探头，软件上选择“半自动”，设置“通道号”为 1，再选择“端口 A”或“端口 B”，再点击“注册”，注册成功则返回成功信息，否则请检查接线是否正确。注册成功后软件上注册框内的通道号自动增加为 2（也可手动修改为其它值），取下 1 号探头并装上 2 号探头，再次点击“注册”，如此循环，直到最后一个探头注册完毕。

● 全自动注册步骤：

将所有探头连接在总线上，在软件上选择“全自动”，然后点击“注册”，TEM-B64A 搜索并注册总线上的所有探头，直到搜索到的探头数量达到设定的信号数，或者所有探头全部搜索完毕为止。注意，每个端口最多接 32 个探头，当探头个数之和为 64 个时，可能需要耗时 5 秒左右，请耐心等待。

● 文件注册步骤：

新建一个 xxx.txt 文本文件，将要注册探头的 ID 号逐行输入。格式为：端口号：通道号：SN。注意：仅支持.txt 格式的文件；端口 A 用 01 表示，端口 B 用 02 表示；通道号为 01~64，用十进制表示。SN 号的各个字节之间用'-'间隔。如下所示：



输入完成，打开测试软件，点击“文件注册”，选中刚才建立的文本文件，即可完成注册。

4. 四种注册方式的区别与选用

● 手动注册：

手动注册必须先知道所有探头的 SN 号才行，适合先施工后注册以及远程注册，探头损坏后更换注册；

● 半自动注册：

半自动注册需要将所有探头单个接入到主机上进行注册成功后（主机自动识别单个探头的 SN 号），才能一起接入到总线上，比较费时，但是能准确将探头与其通道号对应起来，非常适合探头个数很少时使用，比如新增加少量探头或者替换某个坏探头时选用；

● 全自动注册：

全自动注册方式由主机自动识别所有探头的 SN 号并进行注册，但是各个探头与其通道号的挂钩过程由主机自动完成，必须通过其它方式来区别（比如给某个探头加热然后通过采集来查看，或者用软件读出某通道的 SN 号来对照）。另外，当总线长度较大时，全自动注册不一定能将所有探头都搜索出来。

如果在已经配置好的系统上需要增加探头数量，比如从 50 增加到 64，则请先重新设置信号数为 64，然后用“半自动”或者“手动”方式将新加入的探头进行注册（“全自动”方式注册可能将所有探头顺序打乱）。如果正在使用的探头中某个探头损坏需要更换，则按照事先做好的标志找出坏的探头，然后用新的探头通过手动注册到这个通道上并替代坏探头即可。

“读取 SN 号”功能可以将已经注册了的探头的序列号读出查看，可用于探头识别（若通道号为 0 则读取的是外部探头的序列号）。

● 文件注册：

文件注册必须先知道所有探头的 SN 号才行，可以把要注册的探头 SN 一次性写在文本文件里面，与手动注册相比较为快捷方便，适合探头数量多，先施工后注册以及远程注册，探头损坏后更换注册；

5. 采集数据

点击“采集”按钮，这时可以看到已经注册了的探头能够在列表中显示正确的温度值，其余未注册的全部为错值-999.0℃，同时显示 4 路 PT100 的温度采集值（如图 7 所示）。连续采集前请先设定采集周期（不得小于 600ms）。

温度采集			成功次数			失败次数		
采集周期: 1000 毫秒			15					
内容	温度值	偏移值	内容	温度值	偏移值	内容	温度值	偏移值
通道1	18.5		通道33	18.8		PT100通道1	124.9	
通道2	18.3		通道34	18.1		PT100通道2	122.9	
通道3	18.3		通道35	18.4		PT100通道3	121.8	
通道4	18.3		通道36	18.4		PT100通道4	120.9	
通道5	18.4		通道37	19.0				
通道6	18.7		通道38	18.3				
通道7	18.2		通道39	18.6				
通道8	18.2		通道40	18.5				

图 7 信息采集

6. 如需要二次开发，请向供应商索取《TEM-B64A 巡检仪通信协议》

8 实时数据计算方法

1. 如果采用低波特率值采集，请根据实际情况将采集周期延长，1200 波特率下推荐周期为 2S 以上；
2. 如果数字某通道探头失效或未注册，则采集到的温度值为-999.0℃；
3. 因产品内部做了抗干扰处理，读取到温度值后，如果取掉探头，要过一段时间（此时间与探头数有关，最长 15 秒），对应通道的温度值才会变为-999；
4. 如果将一个探头注册到多个通道上，则这几个通道都会采集该探头的温度值，因此请务必避免重复注册，并且将信号总数设置正确；
5. “全自动注册”方式下如果探头个数较多时，将消耗较多时间（64 个探头时大约耗时 5 秒），请耐心等待。

9 电磁兼容

- 抗静电放电干扰 IEC 61000-4-2, Level 4
- 抗快速瞬变群脉冲 IEC 61000-4-4, Level 2
- 抗冲击（浪涌） IEC 61000-4-5, Level 3

10 安装尺寸

TEM-B64A 装尺寸如图 8 所示

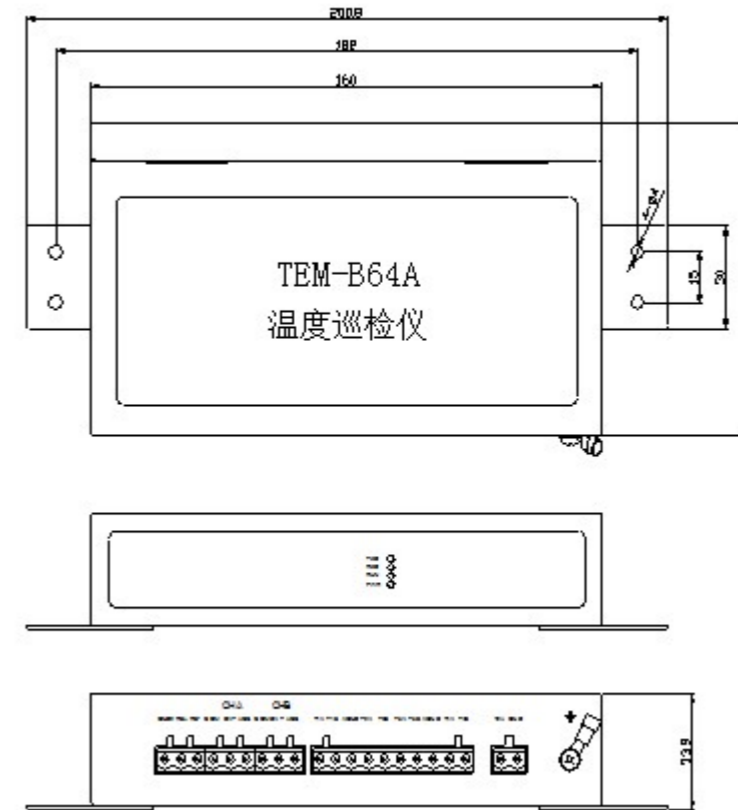


图 8. TEM-B64A 安装尺寸图