

TM800 系列

Ver2.0

防爆合格证号:CNEx08.0955

2014 年 1 月发行

本产品所有部分,包括外观、电路、软件等核心技术,均为本公司所有,本手册为同期产品配套使用参考,由于用户需求不同,响应硬件与软件功能也相应变化,本手册也随之更新,详细信息请与本公司进行联系. 电话: 025-58831972 13611582609

本温度仪为国家专利产品，专利号：ZL200920038557.9，是专为油库加油站油罐油料测温设计而成，较好地克服了保温盒辅助人工采集油温操作繁琐、误差大、不好管理等缺点，使油库加油站油罐油料测温真正做到了安全、准确、易用、专业。

一. 简介.....	5
二. 规格.....	5
三. 面板及按键.....	6
3.1 TM801.....	6
3.2 TM802/TM803.....	7
3.3 显示说明.....	8
四. 操作说明.....	8
4.1 开机, 关机.....	8
4.2 温度测量.....	9
4.3 读数.....	9
4.4 锁定读数.....	9
4.5 温度单位转换.....	9
4.6 低电量指示.....	10
4.7 模式切换.....	10
4.8 DATE 功能.....	11
4.8.1 显示日期时间.....	11
4.8.2 调整日期时间.....	11
4.8.3 DATE/TIME 显示方式切换.....	11
4.9 EDIT 功能.....	12
4.9.1 已知“视密”, 快速计算出“标密”.....	12
4.9.2 已知“标密”, 快速计算出“VCF”.....	12
4.10 测温功能.....	12
4.10.1 测温.....	12
4.10.2 保存测温数据.....	12
4.11 查询功能.....	13
4.12 USB 通讯.....	13
4.13 外接电源.....	13
五. 软件安装操作.....	14
5.1 安装.....	14

5.2 操作..... 16

六. 绕线轮使用方法..... 17

6.1..... 18

6.2..... 18

6.3..... 18

七. 一体化安装使用方法..... 18

7.1..... 19

7.2..... 19

7.3..... 19

八. 测温技巧..... 19

九. 简单故障处理..... 20

十. 注意事项..... 20

附件

一. 简介

TM800 型便携式 HSL_WD 防爆型油罐温度采集处理器由一个机体与测温探头组成的仪表, 可在 0 级危险区域使用. 主要用于油罐温度实时采集和处理. 其中 TM801 为测温型, 用于油罐温度实时采集. TM802 为测温存储型, 用于油罐温度实时采集并可存储采集温度. TM803 为测温计算型, 用于油罐温度采集并可根据预置参数计算出油罐内油料的体积系数 VCF 和标准密度 p_{20} . 直接避免了水银温度计刻度不清与离开油料时温度出现误差的缺点, 使加油站等部门计量管理提高效率. 实为加油站或油库计量员较好的帮手工具。

二. 规格

显示方式: 数字信息液晶屏: 52X29mm

测温范围: $-30^{\circ}\text{C} \sim +120^{\circ}\text{C}$ 。

分 辨 率: 0.1°C

传 感 器: 数字型

准 确 度: $-10^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ 范围内线性误差 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$

操作环境: 温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 $0 \sim 95\% \text{RH}$

储藏环境: 温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 $0 \sim 80\% \text{RH}$

功 耗: **TM801** $< 2\text{mA}/9\text{V}$

TM802 $< 4\text{mA}/9\text{V}$

TM803 $< 5\text{mA}/9\text{V}$

使用电池: 1604G 9V,

电池寿命: > 100 小时

外观尺寸: **TM801** 128X65X26 mm

TM802 168X63X30 mm

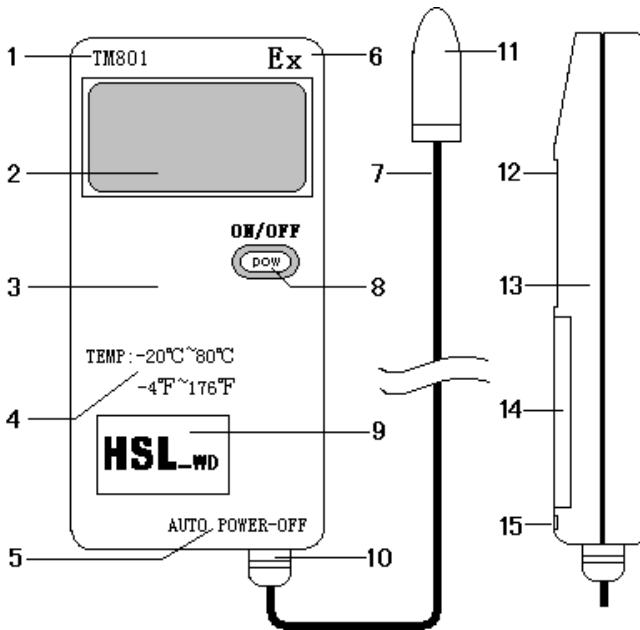
TM803 168X63X30 mm

重 量: 约 260g

附 件: 说明书, USB 通讯线, AC 电源适配器 (TM802/ TM803)

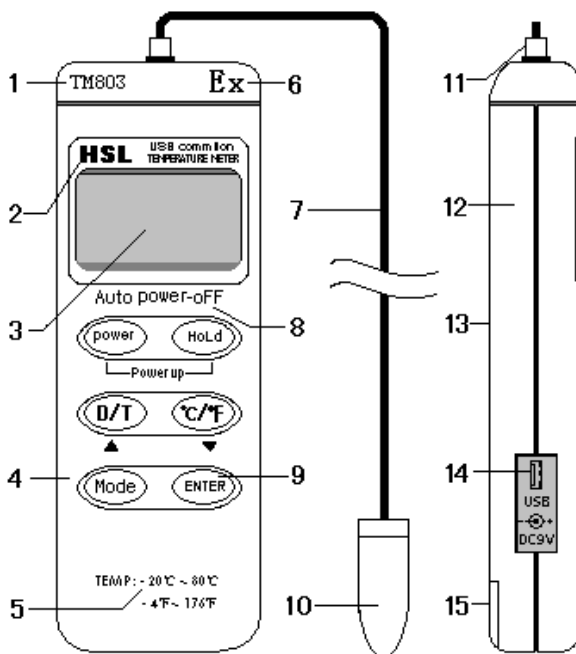
三. 面板及按键

3.1 TM801



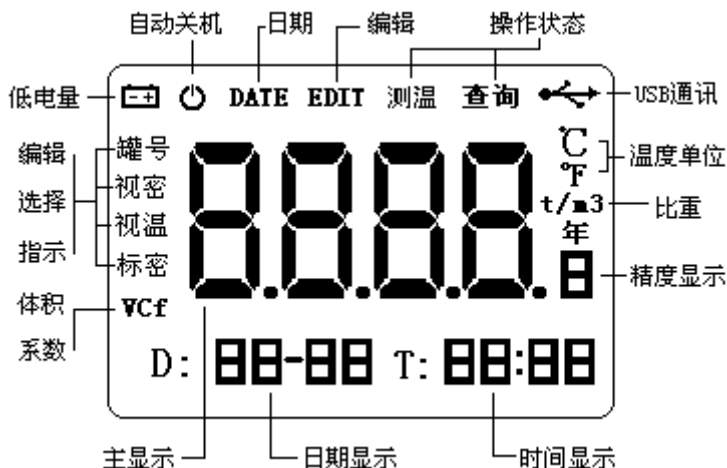
- | | | | |
|--------|---------|---------|---------|
| 1 型号 | 2 液晶屏 | 3 机壳 | 4 测温范围 |
| 5 功能提示 | 6 防爆标志 | 7 测温电缆 | 8 开/关按钮 |
| 9 商标 | 10 电缆夹头 | 11 测温探头 | 12 名牌 |
| 13 底盖 | 14 电池盖 | 15 螺丝 | |

3.2 TM802/ TM803



- | | | | |
|---------|---------|---------|--------|
| 1 型号 | 2 商标 | 3 液晶屏 | 4 机壳 |
| 5 测温范围 | 6 防爆标志 | 7 测温电缆 | 8 功能提示 |
| 9 开/关按钮 | 10 测温探头 | 11 电缆夹头 | 12 底盖 |
| 13 名牌 | 14 接口 | 15 电池盖 | |

3.3 LCD 显示说明



四. 操作说明

4.1 开机, 关机

TM801/TM802/TM803

轻轻触按 **《Power》** 按钮, 机内蜂鸣器”
 哔 - - - “响后, 液晶屏打开, 此时便可测温,
 再次轻轻触按 **《Power》** 按钮, 机内蜂鸣器”
 哔 - - - “响后, 液晶屏关闭. 如在开机时不
 进行关机操作, 仪表将在开机后 2 分钟左右
 自动关机, 液晶屏左上方自动关机图标出现表示此时为自动关
 机状态。



TM802/TM803

当仪表进行温度跟踪测量而不需自动关机时的开机步骤

为：轻轻按下《**HOLD**》按钮，再轻轻触按《**Power**》按钮，机内蜂鸣器”哔 ---“响后，液晶屏打开，此时便可测温，液晶屏左上方自动关机图标消失表示此时不在自动关机状态。



4.2 温度测量

TM801/TM802/TM803

将测温探头投入储油罐油料内，按一下温度仪按钮，测温开始，液晶屏上显示油料温度值，测量完毕，收起测温探头，将电缆及测温探头擦拭干净。

4.3 读数

TM801/TM802/TM803

测温时，液晶屏上数字随油料温度在跳动，由于测温探头为铜质内腔结构，当油料与环境温度差别较大时，需经过 1 分左右时间，液晶屏上数字在 15 秒内温度变化 $\Delta T \leq 0.1^{\circ}\text{C}$ 时，便可确定为油料温度值。

4.4 锁定读数

TM802/TM803

当测量完毕，读取液晶屏上显示所需温度值时，可轻轻按一下《**HOLD**》按钮，即可将液晶屏上显示温度值锁定，液晶屏右下方显示“**HoLd**”字符，再按一下《**HOLD**》按钮，“**HoLd**”字符消失，解除锁定。



4.5 温度单位转换

TM802/TM803

轻按一下《℃/℉》按钮，可进行显示温度单位转换。

华氏温度（℉）= 摄氏温度（℃）
× 1.8 + 32。



4.6 低电量指示

TM801/TM802/TM803

当有低电量图标显示液晶屏左上方时，表示电池电力不足，需更换新电池。

电池规格：1604G 6F22



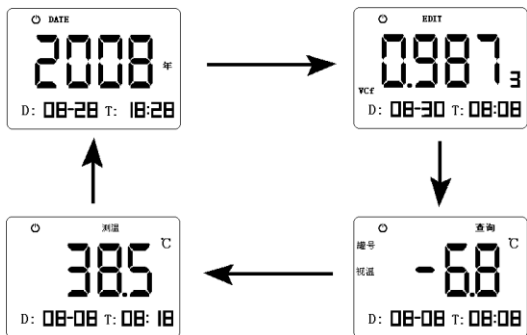
警告！

1. 严禁在防爆危险区域更换电池
2. 仪表长期不用需卸下电池, 否则电池变质损坏电路

4.7 模式切换

TM802/TM803

轻按一下《MODE》按钮, 可进行仪表功能切换。连续按《MODE》按钮，仪表功能按以下模式“DATE” → “EDIT” → “测温” → “查询”循环。液晶屏上显示相应模式图标。



4.8 DATE 功能

4.8.1 显示日期时间

TM802/TM803

轻按一下《D/T》按钮,或《MODE》按钮功能切换,进入“DATE”功能,此时仪表为一台电子日历。



4.8.2 调整日期时间

TM802/TM803

在”DATE”模式下,轻按一下《ENTER》按钮,在年段位上闪烁,即可调整日期时间,



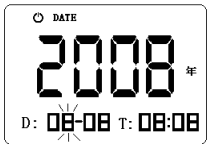
按键功能如下:

《MODE》 下一位调整。

《D/T》 增量。

《℃/℉》 减量。

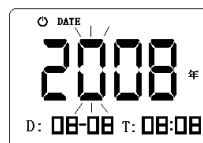
《ENTER》 下一段位调整。



4.8.3 DATE/TIME 显示方式切换

TM802/TM803

在“DATE”模式非调整状态按《D/T》按钮，可进行 DATE/TIME 显示方式切换，即 T= “时：分”显示变成“分：秒”显示



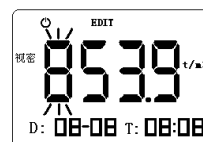
4.9 EDIT 功能

在“EDIT”模式下，给出“标密”或“视密”条件，利用采集的罐温，快速计算出“VCF”或“标密”。

TM803

4.9.1 已知“视密”，快速计算出“标密”

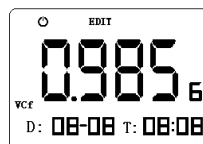
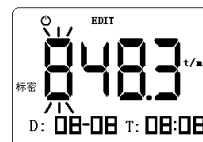
按一下《ENTER》按钮，进入“视密”条件方式，用《MODE》键和《D/T》/《℃/℉》键输入“视密”值，按一下《ENTER》按钮，得到“标密”。



TM803

4.9.2 已知“标密”，快速计算出“VCF”

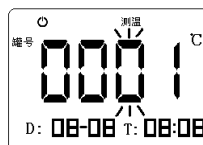
按一下《ENTER》按钮，先用《D/T》/《℃/℉》键设为“标密”条件方式，用《MODE》键和《D/T》/《℃/℉》键输入“标密”值，按一下《ENTER》按钮，得到“VCF”。



4.10 测温功能

TM801/TM802/TM803

4.10.1 测温



开机后缺省为测温模式，具体操作方法见《4.2》温度测量，
《4.3》读数。

TM802/TM803

4.10.2 保存测温数据

在”测温”模式下，按一下《ENTER》按钮，主显示闪烁，用《MODE》键和《D/T》/《℃/F》键输入“罐号”值，按一下《ENTER》按钮，保存“测温”数据，此时“罐号”闪烁，提示正在处理数据。



保存数据有以下内容：“罐号”、“年份”、“月份”、“日”、“时”、“分”、“油温”。

4.11 查询功能

TM802/TM803

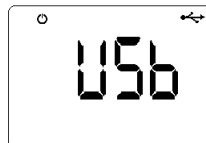
在”查询”模式下，可查询保存到仪表内历史记录，字段内容：“罐号”、“年份”、“月份”、“日”、“时”、“分”、“油温”。《D/T》键显示下一条记录，《℃/F》键显示上一条记录，《ENTER》按钮为主显示上“年份”/“油温”切换。



4.12 USB 通讯

TM802/TM803

用 USB 通讯线将仪表与电脑连接,即可进行通讯,在电脑上执行采温、温度跟踪、记录查询、读取记录等多项操作,见《第五章》。



4.13 外接电源

TM802/TM803

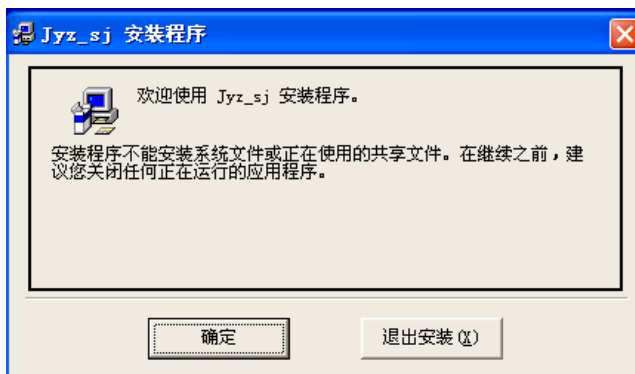
用 AC 电源适配器与仪表外部接口 DC 连接,机内电池自动断开, 按下《**HOLD**》按钮, 再轻轻触按《**Power**》按钮, 将仪表设置不自动关机状态。即可将仪表长时间进行温度跟踪操作。

五. 软件安装操作

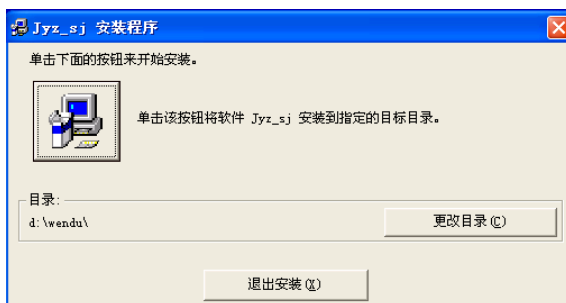
5.1 安装

TM802/TM803

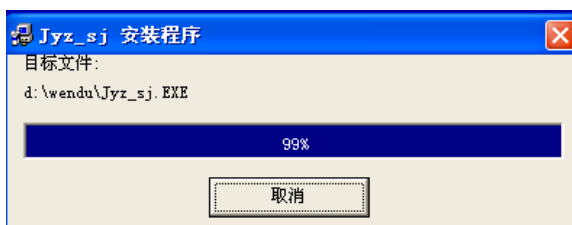
- A. 将油罐温度采集处理集成系统光盘放入电脑, 运行 setup.exe,



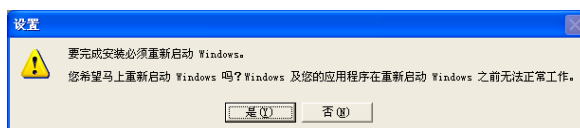
B. 更改安装文件夹为 D:\wendu\，点击安装按钮。



C. 程序进行安装。

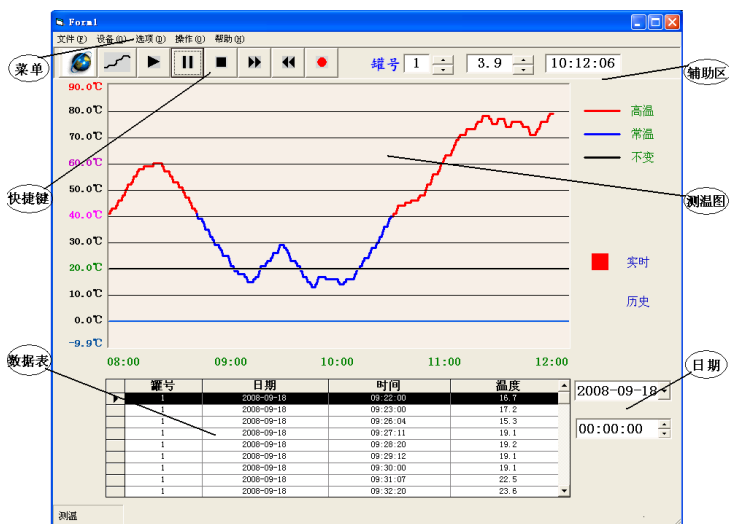


D. 完成后重新启动计算机。



5.2 操作

5.2.1 软件界面

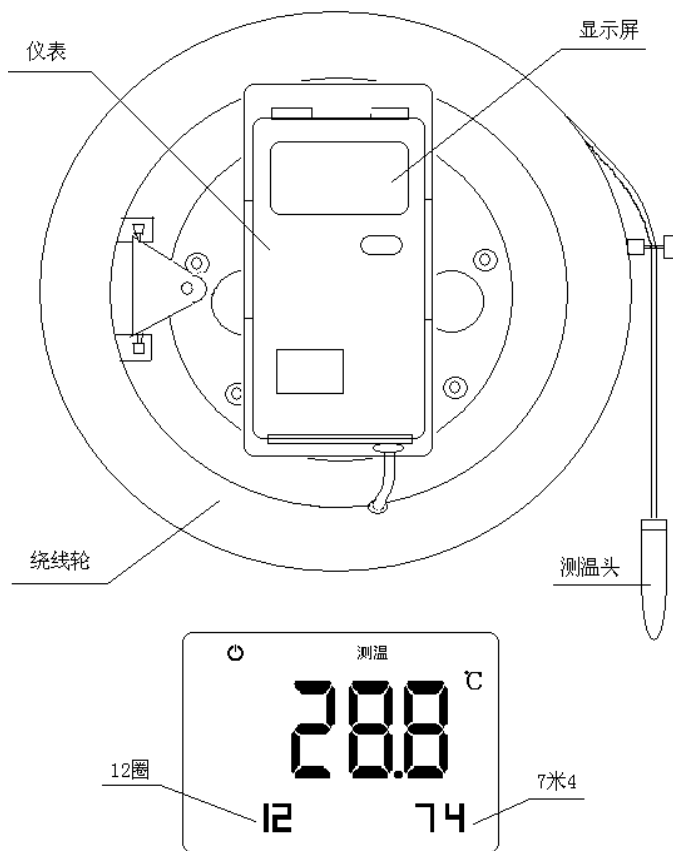


- 菜单- 完成各种功能操作与设置
- 快捷键- 不进入菜单完成各种常用功能操作
- 辅助区- 对各种功能操作进行辅助与提示
- 测温图- 实时测温与历史记录查询坐标图
- 数据表- 温度采集历史记录
- 日期- 用于查询历史记录的日期设置

六. 绕线轮使用方法

绕线轮防爆温度仪由仪表与绕线轮组成的仪表，适用于大型油罐使用，传感器电缆使用铁氟龙线，耐油，耐腐，耐高低温，抗拉，在成品油，原油，重油，化工媒介中可长期使用。

示意图



6.1 安装握住绕线轮把手，掀起卡扣，轻触《Power》按钮，机内蜂鸣器”哔——“响后，液晶屏打开，向罐内拉放传感器，经过预估计，停下观察仪表显示屏右下方显示的大约高度，未达测温点可再次放线，直至到达测温点，即可进行温度采集。

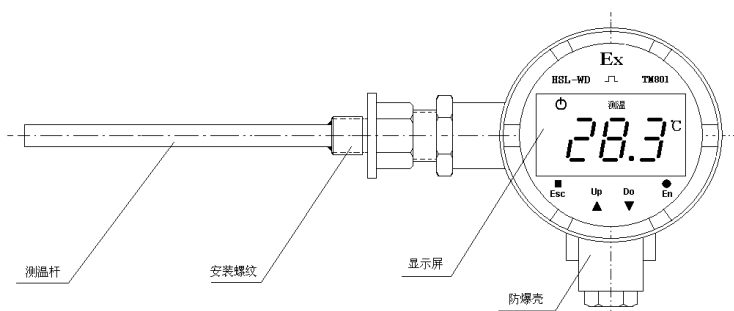
6.2 绕线轮只能单向测距，回绕则造成测距不准，可在测完温度后，重新开启仪表，圈数与距离归零，进行收线操作，可显示完成的圈数与测温点的距离。

6.3 本仪表在较长传感器电缆使用时，能轻松做到电缆收放自如，在粘度较大污渍较多的媒介中(如原油，重油等)，收线时可用适量棉纱在收线口滤去污渍清洁线缆，保持设备清洁，延长使用寿命。

七. 一体化安装使用方法

一体化防爆油罐温度采集处理器是在便携式的基础上改进的产品，本产品继承原来所有参数，如防爆性，准确度，分辨率，微功耗等，并根据产品使用场所特点及用途，预留了数据采集接口及背光灯等功能，以下仅就安装使用做简单说明。

TM801一体化温度仪示意图



6.1 横向安装：将测温杆旋转进焊接螺母拧紧，转动温度仪壳体使仪表面板观察正常，转动配套螺母并拧紧使温度仪壳固定。

6.1 竖向安装：由于温度仪面板是按照横向安装装配，竖向安装使用需将测温仪面板旋转 90 度以便于观看。方法为，旋开温度仪壳盖，揭开仪表面板（不干胶粘连），用十字起旋下 4 个模板固定螺丝，将模板旋转 90 度，用 4 个螺丝固定，重新粘连仪表面板，旋上温度仪壳盖。因本温度仪为精密仪表，模板上的磁性开关极易损坏，所以此项操作务必加以小心，仔细。其安装与横向相同。

6.1 使用：与便携式工作模式一样，可开，可关，自动关机，也可不自动关机，操作时，用磁棒在面板对应脉冲符号位置点击一下，其作用与便携式按钮一样，实现开关机操作。

注意事项：每台仪表配磁棒 2 根，根据以往其他产品经验，在使用中磁棒极易丢失，所以要养成将磁棒用后固定在某位置的习惯，这样在需要操作就不会找不到磁棒了。

八. 测温技巧

传感器测温头具有一定质量，在某一点测温时，测温头的温度会传导到媒介中，而媒介温差扩散需要一定时间，在粘度较大的媒介中尤为明显。为缩短测温时间，在测温头放置到测温点时，适当变动测温点，可减小媒介温差的影响，加快测温过程，这样在粘度较大媒介中尤为有效。掌握一定的方法，可在两分钟以内完成测温过程。你可以先放到离测温点几十厘米距离，待温度趋于稳定时再往下放一点，然后再放至测温点，这样测温时间要短的多。

九. 简单故障处理

故障现象	故障分析	处理方法
LCD 无显示	无蜂鸣声	更换电池
LCD 显示异常	有蜂鸣声	返回修理
按钮失效	电力不足	更换电池
始终-20℃	测温头断开	返回修理

十. 注意事项

- 7.1 爱惜仪表, 使用时勿将油渍泼洒在仪表上, 如使用环境不好, 请用薄膜将仪表保护起来。
- 7.2 在粘度较大(特别是重油, 原油)油品中, 收线时需擦拭干净测温电缆, 以防电缆老化。
- 7.2 不允许随意更换元器件或结构, 以免影响防爆性能。
- 7.3 严禁在危险场所拆卸, 更换电池等。

附 件

油罐温度采集处理简介

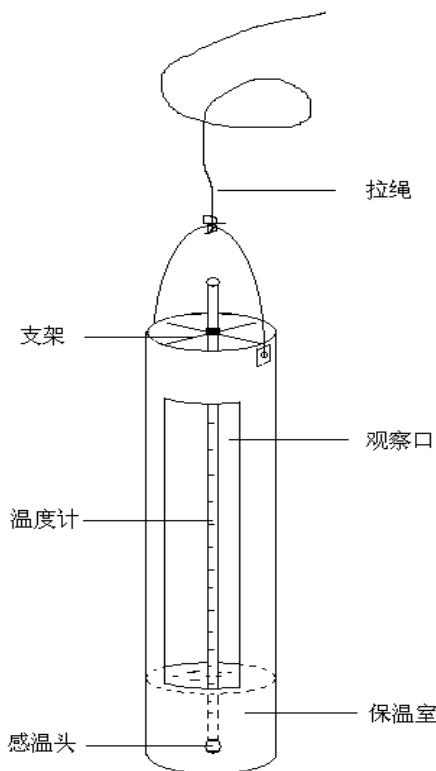
\$保温盒辅助人工

油温采集方法

加油站和油库油罐中储存的油料在进油、储存和销售过程中,油料计量通常采用 $M=V*\rho t$ 来算出重量, M =重量, V =体积, ρt =当前油温下的密度,其中油温 t 是油料计量重要因素,采集油温是否准确,直接影响计量结果.因此对采集油温有严格操作规定。

目前普遍采用水银温度计用保温盒辅助由人工来完成油温采集。保温盒结构见图。

操作方法为:将保温盒放入油罐中适当位置,保持5分钟让保温盒中的油料温度与周围油料一致,取出保温盒,从观察口读取温度值,完成温度采集过程。由于温度计的感温头在保温盒的保温室中保温,因此读出温度值基本接近油罐中油料温度。



水银温度计加保温盒辅助由人工方法有以下缺点：

1. 操作繁琐--体积较大，操作不便，放入油中要有足够保温时间，取出读取温度后再倒掉，步骤较多。
2. 误差大--保温盒从油料中取出后，如果与环境温度有温差，保温室温度也随着变化，与外界环境温差越大，读数时间越长，误差也就越大。
3. 读数困难—放置于保温盒中的温度计在阴雨天光线较暗时，旧温度计刻度不清楚时，傍晚借助于照明时，都会造成温度读取困难。
4. 不好管理—油罐计量严格规定了测量温度间隔时间及保温盒温度采集方法，但在实际操作中由于繁琐，读数困难等原因，也就会出现随便填写读数的测量结果。

\$油罐温度采集处理器特点简介

使用油罐温度采集处理器可轻易克服以上缺点，仪表外观见图所示，其特点有：

1. 操作简便--只要将测温头放入油罐油料中适当位置，按一下按钮，1-2 分钟便可直接读取温度值，便完成温度采集过程。
2. 测量准确--测温头中采用数字温度传感器，无变换误差，且直接侵入油料中，准确率可达 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 。
3. 读数方便--测温数据直接显示在液晶显示器上，直观、方便、迅速，不会出现光线暗或刻度不清等因素造成的读数困难。
4. 多种功能--TM800 型便携式防爆型油罐温度采集处理器是一款系列产品，除了能实现基本测温功能外，TM802 可将测温日期、时间、油罐号、操作员号码、温度值进行保存，以便查询，比较适合加油站使用。TM803 在 TM802 功能基础上又增加计算 V_{cf} 及 ρ_{20} 操作功能，即在测量油料温度的同时，只需简单操作，便能得到 V_{cf} 及 ρ_{20} 的值，比较适合油库使用。
5. 方便管理—使用 TM803/TM802，便可轻易实现测温管理，因为在仪表的记录保存着测温的日期，时间，利用 USB 接口，直接将仪表的测温记录上传，分析出现误差的原因，使加油站等部门计量管理提高效率。



国家防爆

防爆电气设备 防爆合格证

编号: CNEx08.0955

送检单位 南京腾迈科技有限公司
(南京市商埠街27号滨江科技创业中心419室)

样品名称 油罐温度采集处理器

型号规格 TM800系列 9VDC

防爆标志 ExiaIIBT4

产品标准 Q/3201TMKJ01-2008

总装图号 TM800-00

经对上述产品图样及技术文件的审查和样品检验, 确认符合下列标准:

GB3836.1-2000 《爆炸性气体环境用电气设备 第1部分: 通用要求》

GB3836.4-2000 《爆炸性气体环境用电气设备 第4部分: 本质安全型“i”》

记 事

1、本产品由1节9VDC电池供电。

2、本证书可代表TM800系列中的TM801、TM802和TM803三种型号的
油罐温度采集处理器。

本证有效期 2008年7月18日至2013年7月17日

颁发日期 2008年7月18日

中心主任



国家防爆电气产品质量监督检验中心

地址: 中国河南省南阳市仲景北路20号 邮政编码: 473008

电话: 0377-63258564 传真: 0377-63208175 [Http://www.china-ex.com](http://www.china-ex.com)

注: 本证书仅对与认可文件和样品一致的产品有效。 登陆网站 输入数码 查询真伪

2801 8349 8202 3542 查询方式: www.china-ex.com



检 验 报 告

ASSESSMENT AND TEST REPORTS

编 号: 081424
Reference No:

产 品 名 称:
Product name 油罐温度采集处理器
申 检 单 位:
Applicant 南京腾迈科技有限公司
检 验 类 别:
Kind of test 防爆合格证



国家防爆电气产品质量监督检验中心
China National Quality Supervision and Test Centre
for Explosion Protected Electrical Products



2008 年 7 月 18 日
year month day

地址: 河南省南阳市仲景北路 20 号
邮编: 473008
电话: (0377) 63258564 63258555
传真: (0377) 63208175
E-Mail: cqst@cn-ex.com
网址: <http://www.china-ex.com>

Add: No.20 North Zhongjing Road, Nanyang, Henan
Post code: 473008
Tel: (0377) 63258564 63258555
Fax: (0377) 63208175
E-Mail: cqst@cn-ex.com
<http://www.china-ex.com>