

ZSZM16矿用泥浆脉冲随钻测量装置

使用说明书

陕西太合智能钻探有限公司

2023年制

首先感谢您选购本产品！为了保证安全并获得最佳效能，安装、使用产品前，请仔细阅读本使用说明书并妥善保管，以备今后参考。

※用户应负责产品的安全操作和劳动组织，编制相应的安全操作规程，承担操作人员和设备的安全责任；

※用户应加强对操作人员的安全培训，提高操作人员的安全意识；

※操作人员必须经过培训才可使用本产品；

※操作人员使用产品前必须仔细阅读本使用说明书；

※随钻测量装置工作过程中，应有专职安全员作业。



警示、警告：

严禁在井下拆卸和维修本矿用随钻测量装置！

在仪器使用和维修时，不得改变本安和与本安电路有关的电气元件的型号，规格及其参数！不得随意改变本产品关联设备，配接设备，否则会改变产品的本安性能！

※除更换电池拆卸电池筒外（仪器中间四翼扶正器与尾部三翼悬挂中间部分为电池筒，内部装有可充电电池），其余仪器连接扣均为不可拆卸扣，禁止拆卸，如随意拆卸由此产生的仪器损坏等所有后果自行承担，本司概不负责！

前 言

本说明书详细地介绍了ZSZM16矿用泥浆脉冲随钻测量装置的使用方法及使用注意事项，使用者在使用前请务必仔细阅读。矿用泥浆脉冲随钻测量系统在生产过程中执行的是行业标准。

陕 西 太 合 智 能 钻 探 有 限 公 司 版 权 所 有

目录

警示、警告.....	II
前言.....	III
第一章 概述.....	1
1. 产品特点.....	1
1.1 组成.....	1
1.2 计算机.....	1
1.3 探管.....	1
2. 适用范围.....	1
3. 工作原理.....	1
4. 装置示意图.....	2
第二章 型号含义、工作环境条件及基本参数.....	4
1. 型号及编制含义.....	4
2. 使用环境条件.....	4
3. 防爆形式.....	4
4. 外形尺寸及重量.....	4
4.1 计算机外型尺寸.....	4
4.2 计算机显示屏.....	4
4.3 探管外形尺寸.....	5
4.4 固态硬盘.....	5
4.5 操作系统.....	5
5. 工作原理图.....	5
6. 电气性能.....	5
6.1 通信方式.....	5
6.2 基本功能.....	6
第三章 现场操作规程.....	7
1. 安装.....	7
1.1 探管与无磁外管的组装.....	7
1.2 无磁外管的组装.....	7
1.3 测量装置的连接.....	7



第四章 测量软件使用说明.....	8
1. 软件运行环境及操作系统.....	8
2. 测量软件的使用说明.....	8
2.1 专用名词介绍.....	9
2.2 曲线设置.....	9
2.3 功能介绍.....	10
2.4 开泵解码.....	11
2.5 测试数据.....	11
2.6 导入设计.....	12
2.7 问题排除.....	13
第五章 注意事项.....	14
5.1 仪器.....	14
5.2 计算机.....	14
5.3 存储器.....	14
第六章 产品运输及储存.....	16
第七章 设备明细表.....	17

陕西太合智能钻探有限公司

第一章 概述

1. 产品特点

1.1 组成

矿用随钻测量装置由矿用隔爆兼本安型计算机、矿用本安型泥浆脉冲随钻测量探管、矿用本安型压力传感器及矿用本安型键盘等 4 部分组成。

1.2 计算机

计算机采用定制的矿用隔爆防水连接器，安装可靠，操作简便，大大提高了其工作稳定性。

1.3 探管

探管采用抗冲击、抗振动性能的传感器元件，大大提高了其工作稳定性。可实时监测多项数据：倾角、方位角、工具面向角、总磁场和总重力加速度。探管采用电池供电，大大提高了钻进工作效率。探管采用接头三翼固定，现场组装简单。

2. 适用范围

ZSZM16 矿用泥浆脉冲随钻测量装置适用于煤矿地质勘探孔、瓦斯抽放孔轨迹的跟踪监测，同时可实现钻孔参数、轨迹的实时显示，便于司钻人员随时了解钻孔轨迹变化，并实时调整控制轨迹，实现精准钻进。

3. 工作原理

以深达数千米的泥浆介质作为信号的传输通道，仪器将探管传感器测得的轨迹参数按照一定方式进行编码，通过脉冲驱动电路控制泥浆正脉冲发生器的电磁阀及提升阀的相对位置，改变泥浆流道的流通截面积大小，从而引起钻柱内部的泥浆压力的升高和降低，产生压力脉冲进行数据传输。

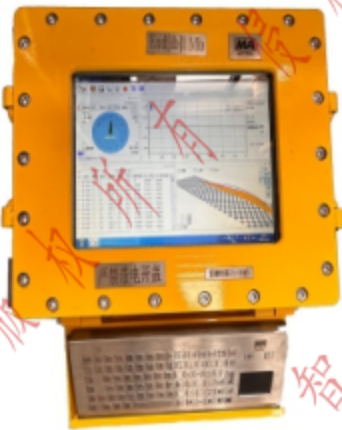
4.装置示意图



ZSZM-16T-1测量&脉冲发射短节



ZSZM-16T-2电池短节



KJD127(D)矿用隔爆兼本安型泥浆脉冲计算机



GYD60-Y2(A)-P矿用本安型压力传感器



USB连接器

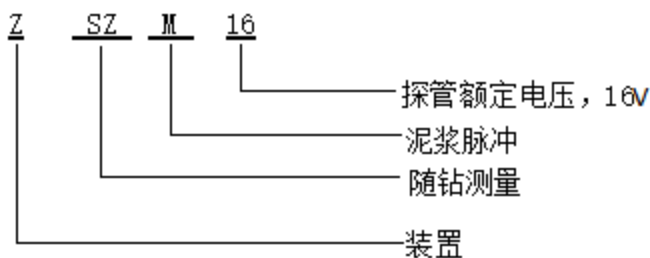




陕西

第二章 型号含义、工作环境条件及基本参数

1. 型号及编制含义



2. 使用环境条件

- *环境温度：-40℃ ~ 75℃
- *传输距离：≥3000m
- *供电方式：电池组供电：DC16V
- *电池组工作时间：> 200h

3. 防爆形式

- *装置的计算机为矿用隔爆兼本质安全型设备，防爆标志为“Ex ib I Mb”；
- *装置配备的压力传感器为矿用本质安全型设备，防爆标志为“Ex ib I Mb”；
- *装置配备的键盘为矿用本质安全型设备，防爆标志为“Ex ib I Mb”；
- *装置的随钻测量探管为矿用本质安全型设备，防爆标志为“Ex ia I Ma”。

4. 外形尺寸及重量

4.1 计算机外型尺寸

570mm×563mm×153mm，重量: 59.2kg

4.2 计算机显示屏

15寸

4.3 探管外形尺寸

Φ40×3500mm，重量： 15.2kg

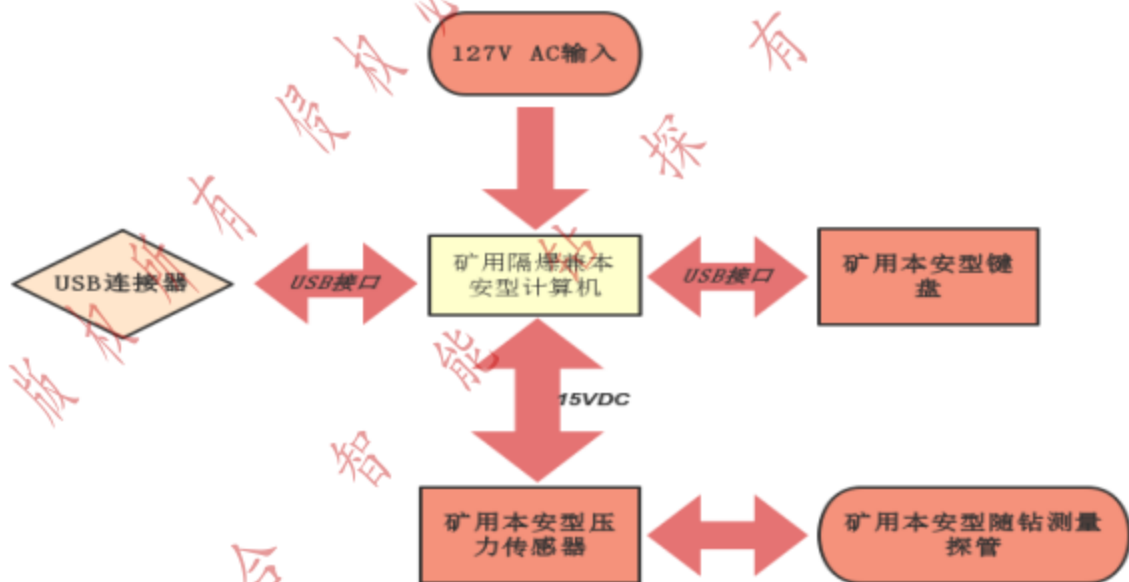
4.4 固态硬盘

128G

4.5 操作系统

Windows 7 64位操作系统

5. 工作原理图



6. 电气性能

6.1 通信方式

- *计算机与键盘之间： USB通信；
- *计算机与存储器之间： USB通信；
- *压力传感器与探管之间： 机械脉冲信号通信；
- *装置的基本误差

基本误差表

项目	测量范围	允许误差
倾角	-90° ~ 90°	±0.1°
方位角	0° ~ 360°	± 0.5°
工具面向角	0° ~ 360°	± 1.0°

*随钻测量探管最大通信距离：≥3km

6.2 基本功能

*采集功能：装置通过随钻测量探管采集钻孔测量参数的功能，包括倾角、方位角和工具面向角。

*存储功能：装置具有钻孔测量参数(倾角、方位角和工具面向角)的存储功能。

*显示功能：计算机开机运行随钻测量软件后,可以实时显示钻孔测量参数（倾角、方位角和工具面向角)可以在平面图中显示钻孔设计轨迹和实钻轨迹。

第三章 现场操作规程

1. 安装

1.1 探管与无磁仓的组装

先将无磁仓（3米）与其中一根无磁加长短节（1.3米）连接，再将仪器串推进到连接好的无磁外管中，直到仪器的金属三翼与无磁加长短节末端的三翼固定槽配合到位为止（如图2）。

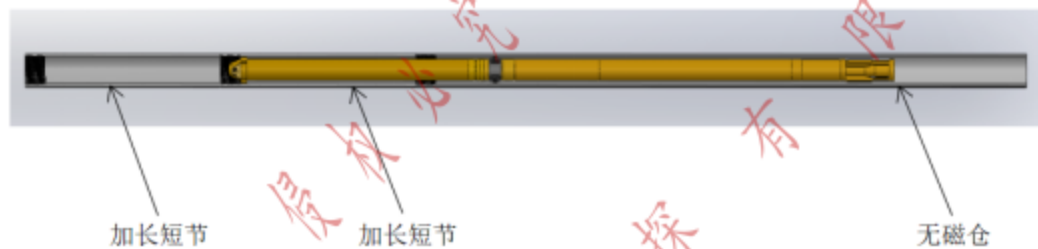


图 2 仪器与无磁仓的组装

1.2 无磁外管的整体组装

将另一个无磁加长短节（1.3米）连接到装有仪器的无磁加长短节末端，将仪器的金属三翼进行堵压固定，旋转之前检查三翼是否在固定槽内并安装完好，最后在第二根无磁加长短节末端连接上无磁（3米）以保证探管无磁环境（如图3）。

（两根无磁加长短节可互换使用，无磁仓与上无磁不可互换使用）

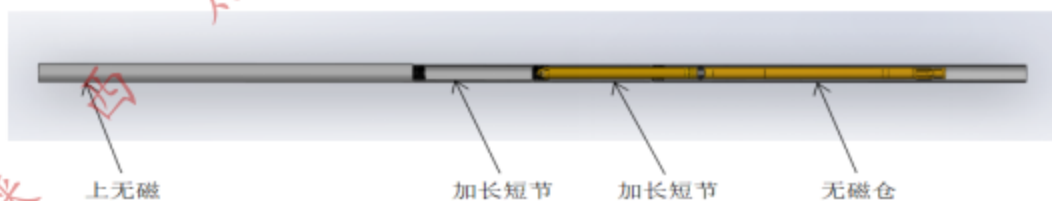


图 3 无磁外管的整体组装

1.3 测量装置的连接

将计算机至压力传感器测量线带有航空接头的一端与计算机的本安15V输出端口相连,另外一端与钻杆进水管线上的压力传感器三通相连。

第四章 测量软件使用说明

CMWD 测量软件(以下简称软件)是专门为ZSZM16 矿用随钻测量装置所配置。

1. 软件运行环境及操作系统

*矿用隔爆兼本安型计算机硬件配置：Inter i5 系列双核 64 为处理器,内存 8G,硬盘120G;

*操作系统：windows 7 64 位操作系统;

*为方便用户的使用,矿用隔爆兼本安计算机在出厂以前,相关操作系统,软件等已经全部安装。

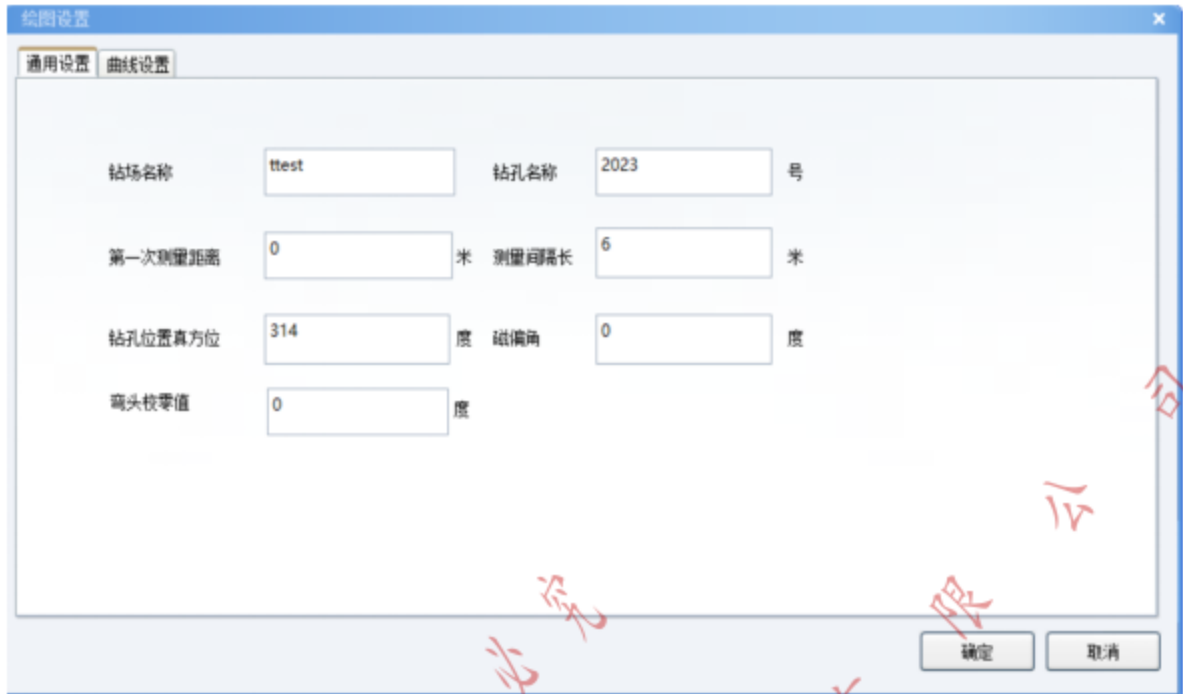
2. 测量软件的使用说明

每次打开软件后要先在“串口设置”中选择正确的串口，串口速率38400。选择正确的串口后，再“打开串口”。此时如果连接了USB口压力采集板，则软件的最下方的波形显示窗口中，就会有红线在移动，证明串口选择是正确。如果波形不移动，证明串口不对，可以再选择其他串口试试。(选择正确的串口后，以后再使用就不需要选择了，软件会记住最后一次的选择)



再打开“参数设置”，确认参数。

通用设置。



2.1 专用名词介绍

磁偏角：当地的磁偏角。软件显示的真方位 = 仪器发的磁方位+磁偏角。

弯头校零值： 仪器在孔口弯头校零，先将这个值写0，将弯头超上，再通水测试，软件上显示的工具面值就是弯头校零值。将这个弯头值写入到校零值的框中，再通水测试。软件显示的弯头应该是0附近才正确（5度以内都可以接受）。

第一次测量距离： 正常时孔口距离，即0。

测量间隔长： 一般是3米、6米测量一次。软件自动累加深度。钻场名称、钻孔名称：名称记录，可不填。

2.2 曲线设置

按下图设置即可。最后显示上下、左右偏差图形时，可以根据实际深度来填入合适的结束深度。绘图比例的选择可以放大或者缩小图形。



2.3 功能介绍



新建记录，每次打开软件后，软件自动打开上一次使用的记录(上次记录文件还在的情况下)。如果是继续上次工作，则可以继续使用。如果是新孔，则需要“新建记录”。

打开记录，打开之前的记录库，后续此记录库可以继续使用。

导出excel，把测试的数据表导出为excel文件。

实时记录，正常测试时的操作界面。

历史记录，查看上下、左右图形。

参数设置，设置重要参数用的，不要随意更改参数，每次打开软件后要确认参数是否准确。

开分支，选择要开分支的位置，并给新分支起名（只能是数字例如 1-1, 2-3-1.）

保存，正常软件测试数据后是自动保存的，这个可以不用点。在设置完新参数后，可以保存一遍。

删除记录，要删除某一条数据时，先要选中这个数据，在最前面的小方框中打勾才是选中，然后点击删除记录，就删除了那条数据。

打印，此功能只有在历史记录中才能使用，将上下偏差、左右偏差图打印出来。

Gamma曲线，显示伽马曲线，如果没有伽马，也不要点击。

2.4 开泵解码

软件打开，串口打开正常后，连接好压力传感器，开泵后。主界面上部数据显示窗口会有泵压显示（单位是psi，1Mpa=145Psi）。下部脉冲显示窗口会有波形显示，注意要调整“解码门槛”，使得解码门槛线在脉冲波形的中部附近即可。注意不要在测试过程中调整解码门槛，以免数据错误。等一次测试完，根据波形大小再来调整门槛。（只要能正常解码，门槛就不要随意动）

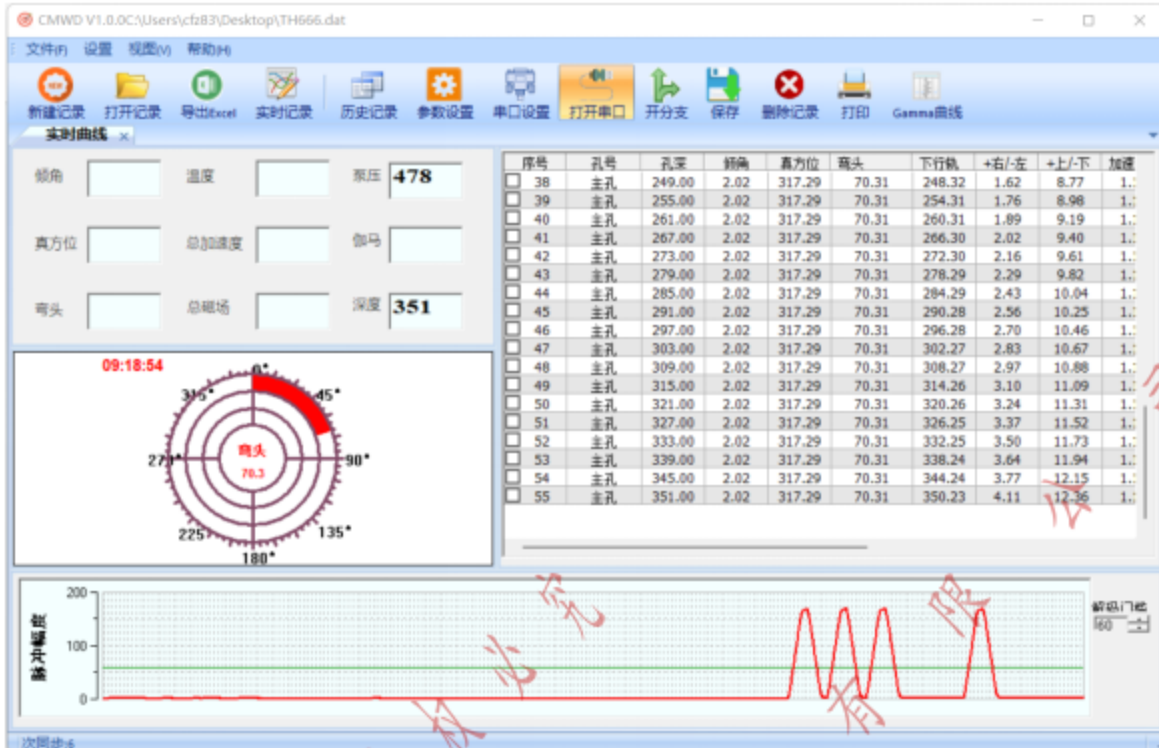
脉冲信号弱的时候，可以适当增加一点排量。正常情况下排量大的信号强，排量小，信号弱。孔深信号弱。排量在起泵后30s内要到位，测试数据的过程中不要变排量。

2.5 测试数据

每次要测试数据时要停泵1分钟，并要求钻具保持静止不动，后面再开泵，仪器开泵发出来的数据是停泵静止时采集的数据（弯头值是开泵的实时数据，当第一个弯头值出来后，就可以缓慢转动钻具至所要位置再看后续弯头值。如果倾角和方位值出来后判断不需要定向，则可以缓慢的向前转动钻进，而不必等所有数据出完）。

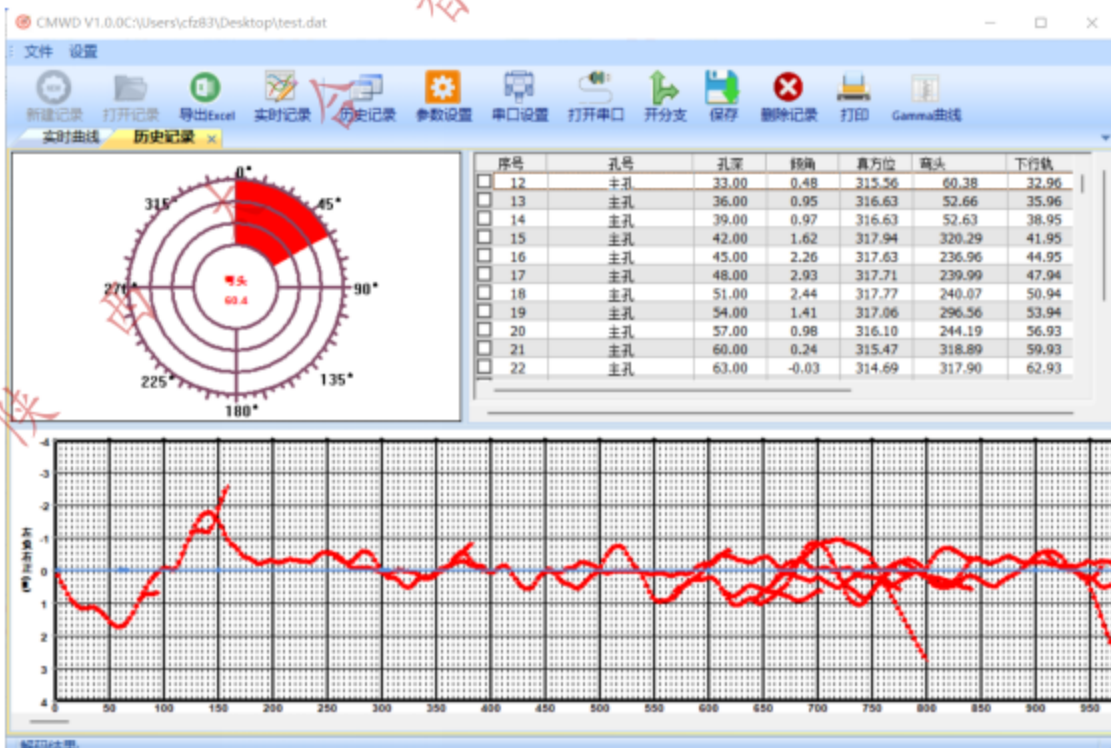
软件的深度自动增加。每次开泵仪器自动发码一次，每测试一条数据，软件记录一条，且深度自动增加。所以当数据测试完后，尽量关闭串口，以免后面其他情况停泵再开泵多增加记录数据。如果有多余的数据则要及时删除。

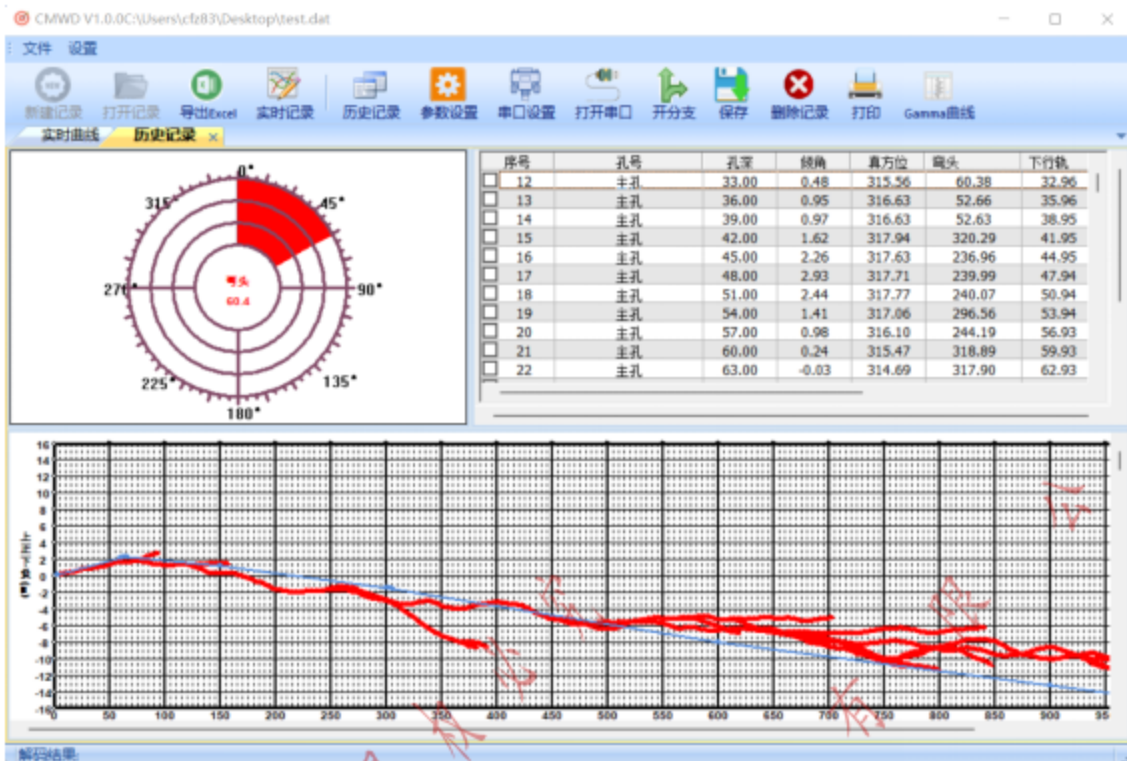
三加一的同步头出来后，主界面上的倾角、方位角、工具面向角、总磁场、总重力加速度，五个参数框会清空，然后会依次解码显示这五个参数数据。五个参数显示完右边的记录中会自动增加一条记录。再这五个参数后面会继续发送两遍弯头数据。



2.6 导入设计

导入设计必须是在有实测数据的情况下进行。打开历史记录，在软件的右上角的文件栏中，选择导入设计文件。设计文件参考钻孔设计导入模板1.40.xls，注意文件内的内容只能更改孔深、倾角和方位角值。在软件右上角的设置栏中可以查看上下、左右偏差。设计线为一根蓝色线。





2.7 问题排除

将仪器串装入无磁前，连上电池后，一定要敲击仪器，听脉冲器动作，证明仪器是工作正常的。

仪器信号乱不能正常解码时，可以适当加大排量，或者减小排量。如果基线跳动大，证明泵可能有问题，泵的噪声太大。

开泵要平稳，测量数据时，尽量保持不动，倾角、方位角等中重要数据出来后，可以缓慢钻具，调整工具面向角等，甚至是钻进。（例如倾角、方位角两个参数出来，下一根不需要定向，就可以直接开始复合，而不必等序列全部出完。）

进入钻具的液体尽量的要干净，不要有大颗粒、絮状物，丝状物等，容易造成仪器无信号。

第五章 注意事项

5.1 仪器

*每次与密封帽连接前，检查O型圈是否正常，如有破损，及时更换。

*与密封帽或仪器连接时，请在测量短节螺纹处涂抹仪器丝扣油，O型圈处涂抹硅脂进行润滑保护。（丝扣油与硅脂不能交互使用）

*探管属于精密仪器，严禁自行拆卸。除更换电池拆卸电池筒外（仪器中间四翼扶正器与尾部三翼悬挂中间部分为电池筒，内部装有可充电电池）其余仪器连接扣均为不可拆卸扣，禁止拆卸，如随意拆卸由此产生的仪器损坏等所有后果自行承担，本司概不负责！

*仪器使用测量精度下降时，需返厂进行探管精度标定。（标定周期以探管实际精度状态为准）

*仪器累计测斜3500次(3米测斜一次，累计测斜打钻10000米)需返厂进行保养。

5.2 计算机

*在使用前，确定该产品的关联设备或配接设备是否符合规定要求，并正确接线。

*使用单位不得改变该产品的关联设备，否则会改变产品的本安性能，该仪器为隔爆兼本交型设备，仪器机箱不得随意打开，如出现故障，请及时与厂家联系。

*仪器使用和维修时，不得改交本安电路和与本交电路有关的电气元件的型号、规格及其参数。

*在施工过程中要尽量避开有淋水的地方，避免水和煤灰进入仪器的插头或插座中若不慎进入应及时清理，晾干后使用。

*下井前应认真检查计算机是否正常工作。

5.3 存储器

*存储器在不使用时，应用盖子盖住USB接口，避免接口长时间暴露在空气中。

*如需整理碎片，建议先备份数据再格式化存储器。

*在数据读取时，不可拔下存储器。

*严禁磕碰。

陕西太合智能钻探有限公司
版权所有 侵权必究

第六章 产品运输及储存

*产品可采用海陆空方式运输，运输中要防止雨雪直接淋浸，防止强烈撞击，震动。

*装置应放入规定的仪器箱并储存在通风好的库房中，不允许接触腐蚀性气体或液体。

陕西太合智能钻探有限公司
版权所有 侵权必究

第七章 设备明细表

名称	产品型号	防爆型式	数量	MA标志编号
矿用隔爆兼本安型计算机	KJD127(D)	隔爆兼本安型	1台	MFH170002
矿用本安型泥浆脉冲随钻测量探管	ZSZM-16T	EX ia I Ma	1根	MF8230067
矿用本安型键盘	FHJ5(A)	EX ib I Mb	1块	MFH150014
GYD60-Y2(A)-P矿用本安型压力传感器	GYD60-Y2(A)	/	1根	MAF160017
矿用本安型泥浆脉冲随钻测量探管-测量&脉冲发射短节	ZSZM-16T-1	/	1根	/
矿用本安型泥浆脉冲随钻测量探管-电池短节	ZSZM-16T-2	/	1根	/
电池短节-电池筒	ZSZM-16T-2-1	/	1根	/
电池短节-电池组	ZSZM-16T-2-2	/	4节	/
探管电池专用充电器	ZSZM16-BC	/	1套	/
矿用USB连接器	CT75F-4TKD40	/	1个	/



以科技为基础 促进行业发展
以客户为中心 开创美好未来



太合钻探

Taihe Intelligent Drilling

制造商：陕西太合智能钻探有限公司

电 话：029-89103263

官 网：www.sxthtech.com

地 址：陕西省西咸新区沣东新城丰全路1号

邮 编：710086



太合官方公众号