

项目说明：

传感器：mpu6050 要求集成卡尔曼滤波，参考。

数据量：按照传感器可以实现的最大采集密度进行设计

监测本质：对倾角及震动信号的监测

信号传输：无线方式实现，传输距离20m，并传10个传感器（保证数据的完整性）

供电：无线供电模块供电（不知是否可以实现，若无法实现无线供电，也接受有线供电）

pc端软件：windows平台，无语言要求，可以实现端口配置，波特率选择，传感器数据初始归零，数据记录与导出，数据二次处理接口，数据实时呈现图形界面。详见后页ppt

封装：裸板塑包，和3D打印外壳两种，尺寸越小越好

其他要求：传感器数据加密传输（即实现传感器的不可替代性，仅能用我们的传感器），软件端的加密授权机制。

项目使用环境简介

这是采矿岩土领域的相似模拟材料试验，即通过配合一定比例的材料，模拟地下采矿后（挖了图中黑色部分）上覆岩层的断裂塌陷（红色线圈）。为了监测红色线圈区域内的岩层倾角变化



图中传感器体积过大，图中所示只能贴附安装于岩层外表面，如果传感器足够小，即可**埋入岩层中**，更好的进行监测。因此封装要求小，要求无线供电，但是无线供电的线圈可以以贴附岩层表面安装，以2根细线引入岩层内部给传感器供电即可。



以下为PC端软件预期
效果、界面及功能

矿山动力失稳事故在线监测及事故预警系统V1.0

用户名:

密 码:

登 陆

帮 助

欢迎您使用 矿山动力失稳事故在线监测及事故预警系统V1.0

浏览监测工程

新建监测工程

欢迎您使用 矿山动力失稳事故在线监测及事故预警系统V1.0

浏览监测工程

选择“浏览监测工程”
打开资源管理器，进
行文件选择，监测工
程文件以xxxx.xxx进行
储存，与之对应是文
件夹中相应的数据文
件（.txt .xls等）

新建监测工程

选择“新建监测工程”
后打开资源管理器，
选择新建工程储存路
径（默认D盘
monitoring文件夹）并
以默认YYYY-MM-
DD.xxx进行储存(用户
可新命令，与一般安
装程序选择路径类似)

工程新建向导--1模型尺寸

模型尺寸： 长(X)： 用户输入 高(Y)： 用户输入

地层设置： 新建地层

地层倾角： 用户输入

地层1： 名称： 用户输入 高度： 用户输入

地层2： 名称： 用户输入 高度： 用户输入

完成设置

工程新建向导--2监测点位

监测点位设置:

新建监测点



最多10个监测点

测点1: 坐标: x用户输入 y用户输入

测点1: 坐标: x用户输入 y用户输入

完成设置

工程新建向导--3监测数据选择

测点采样率：下拉列表选择1次/分钟~10次/分钟~ 60次/分钟 ~ 600次/分钟~~ 1200次/分钟（和传感器的几种采样率对应起来）

测点采样数据选择：

角度

x轴 用户勾选

y轴用户勾选

角速度

x轴 用户勾选

y轴用户勾选

加速度

x轴 用户勾选

y轴用户勾选

完成设置

工程新建向导—4预警设置

角度
预警
设置

X轴

1级预警初值偏差：用户输入
2级预警初值偏差：用户输入
3级预警初值偏差：用户输入
4级预警初值偏差：用户输入

Y轴

1级预警初值偏差：用户输入
2级预警初值偏差：用户输入
3级预警初值偏差：用户输入
4级预警初值偏差：用户输入

角速度
预警设
置

X轴

1级预警统计阈值：用户输入
2级预警统计阈值：用户输入
3级预警统计阈值：用户输入
4级预警统计阈值：用户输入

Y轴

1级预警统计阈值：用户输入
2级预警统计阈值：用户输入
3级预警统计阈值：用户输入
4级预警统计阈值：用户输入

加速度
预警设
置

X轴

1级预警初值偏差：用户输入
2级预警初值偏差：用户输入
3级预警初值偏差：用户输入
4级预警初值偏差：用户输入

Y轴

1级预警初值偏差：用户输入
2级预警初值偏差：用户输入
3级预警初值偏差：用户输入
4级预警初值偏差：用户输入

完成设置

工程新建向导—5传感器设置

监测点ID	传感器选择
1	下拉选择相应的传感器
2	下拉选择相应的传感器
3	下拉选择相应的传感器
4	下拉选择相应的传感器
5	下拉选择相应的传感器
6	下拉选择相应的传感器
7	下拉选择相应的传感器
8	下拉选择相应的传感器
9	下拉选择相应的传感器
10	下拉选择相应的传感器

完成全部设置

这一步骤是完成传感器和监测点id的1对1照应配对

选择要显示的测点：用户下拉选择

初始化归零

开始

暂停

停止

记录

1模型图形及监测点

在图中点击哪个点，哪个点显示出来

4个图均+表格均可最小化，最大化，和关闭

测点N预警统计

	1级预警	2级预警	3级预警	4级预警
角度				
角速度				
加速度				

2角度实时监测曲线图

鼠标滚轮实现缩放功能

3角速度实时监测曲线图

鼠标滚轮实现缩放功能

4加速度实时监测曲线图

鼠标滚轮实现缩放功能

1文件

1.1 新建 1.2 打开 1.3 打开当前数据目录 1.4 退出

2工程设置

2.1模型尺寸及地层 2.2监测点位 2.3监测数据选择 2.4预警设置

3传感器设置

3.1 传感器配对 3.2传感器初始化 3.3传感器失效

4功能

4.1 断裂位置预测 4.2断裂时间预测 4.3预警统计信息

5后处理

5.1 matlab角度绘图 5.2Matlab加速度绘图 5.3matlab角速度绘图 5.4中值滤波
5.5 matlab类功能我会提供给您matlab文件，直接调用就可以

6帮助

保存文件说明

一个监测工程一个文件夹，文件夹若为XXX命名则，文件夹下存放“XXX.后缀”引导文件（引导文件可实现通过软件打开即能在软件里看到该工程的监测信息，如模型、监测点位、监测曲线等），和子文件夹，子文件夹以YYYY-MM-DD-hh-mm-ss（这个时间是按下记录按钮的时间，一个工程可以进行若干次记录-停止-再记录，每次记录建立一个以时间命名的子文件夹）命名，子文件夹下存放保存的数据文件以.txt或者.xls等通用格式保存，