

# 轧机振动监控系统

## 用户使用手册

上海宝信软件

2025年 7月

1. 画面基本操作 .....	3
1.1. 数据采集画面 .....	3
1.1.1. 通道选择 .....	4
1.1.2. 瞬时波形选择 .....	4
1.1.3. 趋势波形选择 .....	6
1.1.4. 显示方式 .....	7
1.1.5. 报警提示 .....	8
2. 数据回放 .....	9
2.1. 播放控制 .....	10
2.2. 信息栏 .....	10
2.3. 数据中心 .....	11
2.3.1. 钢卷查询 .....	11
2.3.2. 数据互访 .....	12
2.3.3. 轧辊信息 .....	13
3. 系统设置 .....	14
3.1. 密码验证 .....	14
3.2. 传感器参数设置 .....	14
3.3. 报警参数设置 .....	15
3.4. 采样参数设置 .....	16
3.5. 数据存储设置 .....	16
3.6. 显示设置 .....	18
3.7. 密码设置 .....	19
4. 远程监控 .....	20
4.1. 报警铃声设置 .....	21
4.2. 报警信息查看 .....	22
5. 图表操作 .....	23

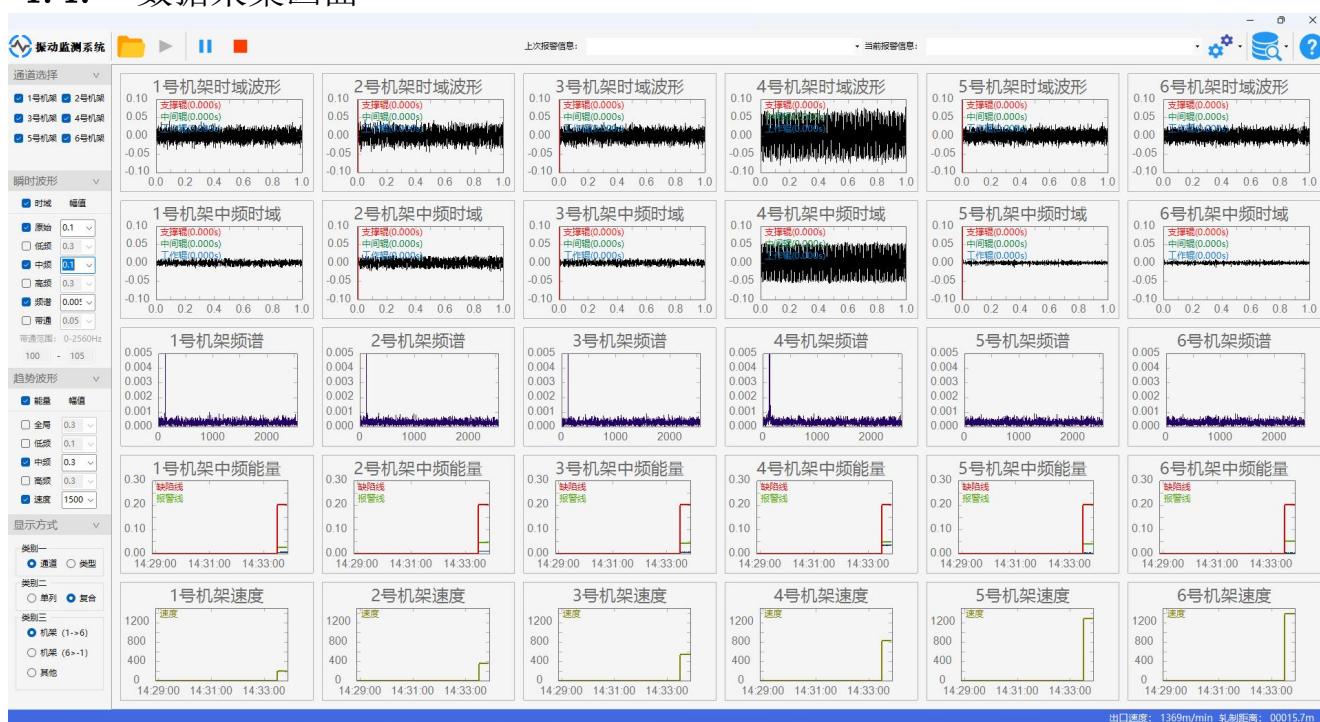
## 1. 画面基本操作



系统图标

双击系统图标，进入系统主画面。

### 1.1. 数据采集画面



#### ◇ 功能简介

- 〈1〉 实时显示振动数据的时域波形；
- 〈2〉 显示当前轧制钢卷的出口速度和轧制距离；
- 〈3〉 显示数据互连功能的连接状态；
- 〈4〉 右键菜单，实现对图表的操作；
- 〈5〉 显示报警信息。

#### ◇ 操作说明

- 〈1〉 点击“开始”按钮，开始采集振动数据，图表刷新；
- 〈2〉 点击“停止”按钮，停止采集振动数据，图表不刷新；
- 〈3〉 点击“暂停”按钮，按钮切换为“继续”按钮，图表暂停刷新；
- 〈4〉 点击“继续”按钮，图表刷新。

#### ◇ 提示信息说明

“暂停”按钮功能，是指暂停图表的显示刷新，而非暂停采集数据。

### 1.1.1. 通道选择



#### ✧ 功能简介

选择指定的通道，观察此通道的振动数据。

#### ✧ 操作说明

<1> 勾选通道名前面的复选框，完成选择操作；

<2> 点击右上角向下箭头标志，通道选择区收缩隐藏不显示；点击右上角向右箭头标志，通道选择区展开显示。

#### ✧ 提示信息说明

用户对通道的选择会被记录并在关闭软件时保存，下次重启系统会自动加载上次用户的选择。

### 1.1.2. 瞬时波形选择



#### ✧ 功能简介

选择图表区将要显示的瞬时波形。

#### ✧ 瞬时波形类型简介

<1> 原始时域图：原始时域图形是现场采集的所有频段的振动数据波形的叠加。原始时域图形中包含三条竖直的对比线：支撑辊旋转周期线，代表支撑辊旋转一周所需要的时间；工作辊旋转周期线，代表工作辊旋转一周所需要的时间；中间辊旋转周期线，代表中间辊旋转一周所需要的时间。当原始时域波形中具有与轧辊旋转周期一致的异常

振动时，表明该异常振动和其对应的轧辊类型具有较大关系，方便现场对辊系状态进行监控；

<2>低频时域图：低频时域图形是现场采集的低频范围内的振动数据波形的叠加，低频振动一般是由现场机械故障导致的；

<3>中频时域图：中频时域图形是现场采集的中频范围内的振动数据波形叠加，中频一般为三倍频振动，由现场共振引起；

<4>高频时域图：高频时域图形是现场采集的高频范围内的振动数据波形的叠加，高频一般为五倍频振动，由现场共振引起；

<5>频谱图：频谱是将时域信号转换为频域信号，经过傅里叶变换分解为若干单一的谐波分量来研究，通过频谱波形用户可以直观得了解振动信号的频率结构；

<6>带通图：带通波形是一定频率范围内振动数据波形，用户可以手动设置频率范围。

#### ✧ 操作说明

<1>“时域”复选框被选中时，图形类型才能被选择；取消选中“时域”复选框，瞬时波形中所有的选项都将取消选中；

<2>勾选相应的复选框，选择要观察的瞬时图形；

<3>点击幅值下拉框，选择该类型图表的幅值；手动设置幅值时，按回车键（Enter 键）生效；

<4>勾选带通图形时，需要手动输入带通范围，设置的值需要在有效带通范围内，设置值后按回车键（Enter 键）生效；

<5>采集画面的时域波形横坐标范围固定为 0--1 秒，即时域波形显示的是最新的 1 秒内的瞬时数据波形。

#### ✧ 提示信息说明

低频、中频和高频的频率分界点不是固定的，可在报警参数内进行设置，且能随速度变化；用户对图形的选择会被记录，并在关闭软件时保存，下次重启系统会自动加载上次用户的选择；系统给出的带通范围最大值是当前数据采集频率的一半。

### 1.1.3. 趋势波形选择



该对话框用于配置趋势波形的显示参数。它包含一个标题栏“趋势波形”和两个子标题“能量”和“幅值”。在“能量”部分，有五个复选框：全局、低频、中频、高频和速度。其中，“速度”复选框已被选中。在“幅值”部分，有五个下拉菜单，分别对应全局、低频、中频、高频和速度的幅值设置。当前设置如下：

类型	幅值
全局	0.3
低频	1
中频	0.3
高频	0.3
速度	1500

#### ✧ 功能简介

选择图表区将要显示的趋势波形。

#### ✧ 瞬时波形类型简介

- <1>全局能量图：全局能量图是所有频率振动的振动强度趋势图；
- <2>低频能量图：低频能量图是低频范围内的振动强度趋势图。图形中绘制有报警线，当低频振动强度高于报警线时，系统发出报警声音；
- <3>中频能量图：中频能量图是中频范围内的振动强度趋势图。图形中绘制有报警线，当中频振动强度高于报警线时，系统发出报警声音；
- <4>高频能量图：高频能量图是高频范围内的振动强度趋势图。图形中绘制有报警线，当高频振动强度高于报警线时，系统发出报警声音；
- <5>速度图：速度图是现场轧机轧制钢卷的线速度。

#### ✧ 操作说明

- <1>“能量”复选框被选中时，图形类型才能被选择；取消选中“能量”复选框，趋势波形中所有的选项都将取消选中；
- <2>勾选相应的复选框，选择要观察的能量图形；
- <3>点击幅值下拉框，选择该类型图表的幅值；手动设置幅值时，按回车键（Enter 键）生效；
- <4>能量图形的横坐标显示范围为三分钟，即显示最新 300 秒内的轧机振动强度趋势波形。

#### ✧ 提示信息说明

剪切时，趋势图形中会产生一条竖直剪切线；用户的选择会被记录，并在关闭软件时保存，下次重启系统会自动加载上次用户的选择。

#### 1.1.4. 显示方式



##### ✧ 功能简介

更改采集画面上图形的排列方式。

##### ✧ 操作说明

<1>类别一，按通道方式排列，是指同一通道中的时域图形和能量图形相邻排列；按类型方式排列，是指不同通道中的相同类型的图形相邻排列；

<2>类别二，按单列方式排列，是指所有显示的图形从上到下单列排列；按复合方式排列，是指所有显示的图形会自动按照多列的方式排列。

<3>类别三，按机架从中往右，或者从右往左，会强制按照每列一个机架布置；选择其他则不会强制按照每列一个机架布置。

##### ✧ 提示信息说明

无

### 1.1.5. 报警提示

上次报警信息: 07/09 14:37:33 4号机架中频 位置: 00200-00000m 能量: 0.055g ▾ 当前报警信息:

#### ✧ 功能简介

显示钢卷生产过程中产生的报警信息和发出报警提示语音。

#### ✧ 操作说明

<1>当前报警信息提示框，显示的是当前钢卷的报警信息，  
每条信息包含了产生报警的时刻和位置区间；

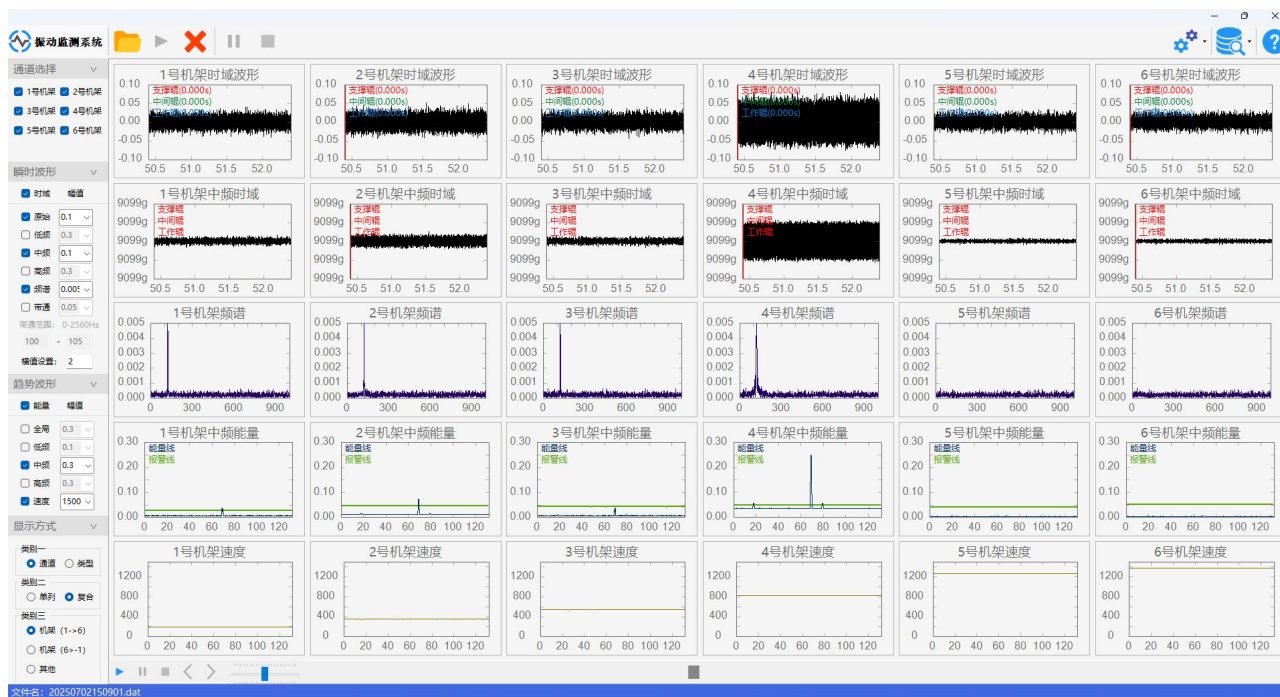
<2>上次报警信息提示框，其中上次报警信息是指前一次有  
过报警的那一卷钢卷的报警信息，而不是指当前钢卷的上  
一卷钢卷的报警信息；

#### ✧ 提示信息说明

无



## 2. 数据回放



### ✧ 功能简介

读取保存的数据文件。

### ✧ 操作说明

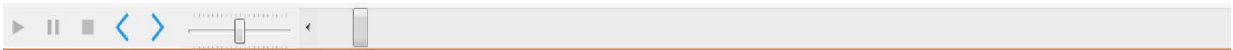
<1>点击”数据回放”按钮，选择数据文件并打开，进入回放画面；

<2>进入回放界面后，菜单栏会显示”退出回放”按钮，点击”退出回放”按钮，可以退出数据回放界面。

### ✧ 提示信息说明

数据回放界面的通道选择、瞬时波形选择、趋势波形选择和显示方式的操作均与在线采集画面一致，这些操作将不再重复叙述。

## 2.1. 播放控制



### ✧ 功能简介

控制播放的进度、速度和方向。

### ✧ 操作说明

<1>单击“开始”按钮，从播放进度为零处开始播放；单击“停止”按钮，停止数据刷新，播放进度清零；单击“暂停”按钮，停止数据刷新，播放进度保留；单击“前进”、“后退”按钮，调节图形播放的方向；

<2>拖动速度调节器滑块，可以调节播放的速度，向左滑动降低数据加载速率，向右滑动提高数据加载速率；

<3>拖动进度条上的滑块，可以快速定位到想要查看的位置；单击进度条或者单击进度条左右两侧的小三角，可以进行单步微调。

### ✧ 提示信息说明

无

## 2.2. 信息栏

文件名: 20250702150901.dat

文件名: 20160614031640.dat | 冷卷号: 239861900 | 牌号: S350GD+AZ | 钢种: AQ3440E1 | 宽度: 768 | 出口

### ✧ 功能简介

显示数据文件的相关信息。

### ✧ 操作说明

系统能访问本地钢卷数据库时，信息栏会显示文件名、钢卷的冷卷号、牌号、宽度和出口厚度等信息；当系统不能访问数据库时，信息栏只显示文件名。

### ✧ 提示信息说明

无

## 2.3. 数据中心

### 2.3.1. 钢卷查询

数据查询

时间检索

卷号检索

开始时间: 2025-07-08 14:33:25

结束时间: 2025-07-09 14:33:25

是否报警: ☐ 是

查询

<input type="checkbox"/> 全选	生产结束时间	报警状态	热卷号	冷卷号	出钢记号	宽度(mm)	入口厚度(mm)	出口厚度
<input checked="" type="checkbox"/>	2025-07-09 09:52:47	N						
<input type="checkbox"/>	2025-07-08 16:26:06	Y						
<input type="checkbox"/>	2025-07-08 16:21:06	Y						

原始数据预览

能量数据预览

导出数据文件

导出数据文件

#### ✧ 功能简介

- <1>根据筛选条件来查询相关的钢卷信息；
- <2>对选定钢卷进行原始数据和能量数据的回放；
- <3>查询选定钢卷的缺陷信息。

#### ✧ 操作说明

- <1>根据时间范围查询：选中“时间范围”单选按钮，设置时间范围和是否含有报警信息状态，点击“查询”按钮；
- <2>根据冷卷号查询：选中“冷卷号”单选按钮，点击“查询”按钮；
- <3>点击“报警状态”列，查询选定钢卷的缺陷信息；
- <4>选中行钢卷信息，点击“原始数据预览”按钮，进入原始数据回放画面；点击“能量数据预览”按钮，进入能量数据回放画面。

#### ✧ 提示信息说明

每次完成查询后，所选定的时间区间会保留，下次打开该页面时仍默认设定为上次设定的时间区间。

### 2.3.2. 数据互访



数据库互访工具

**源数据库**

类型: postgres

IP地址: 127.0.0.1

数据库名称(路径): hmtcm

用户名: postgres

密码: ●●●●●

测试连接

**本地数据库**

类型: postgres

IP地址: 127.0.0.1

数据库名称(路径): hmtcm

用户名: postgres

密码: ●●●●●

测试连接

频率(秒): 5

保存配置 启动 停止

#### ✧ 功能简介

- ＜1＞配置数据库信息；
- ＜2＞设定系统对源数据库的访问频率；
- ＜3＞启动或关闭数据互连。

#### ✧ 操作说明

- ＜1＞设置完数据库基本信息和访问频率，点击“测试连接”按钮，源数据库和本地数据库均测试成功后，点击“保存配置”按钮；
- ＜2＞点击“启动”按钮，数据互连功能开启；
- ＜3＞点击“停止”按钮，数据互连功能关闭。

#### ✧ 提示信息说明

采集画面的信息栏会提示数据库互连功能是否正常开启，如未开启，请用户及时进入数据互访工具画面开启。

2.3.3. 轧辊信息

1) 在线轧辊信息画面



✧ 功能简介

查看轧机当前使用的轧辊的详细信息。

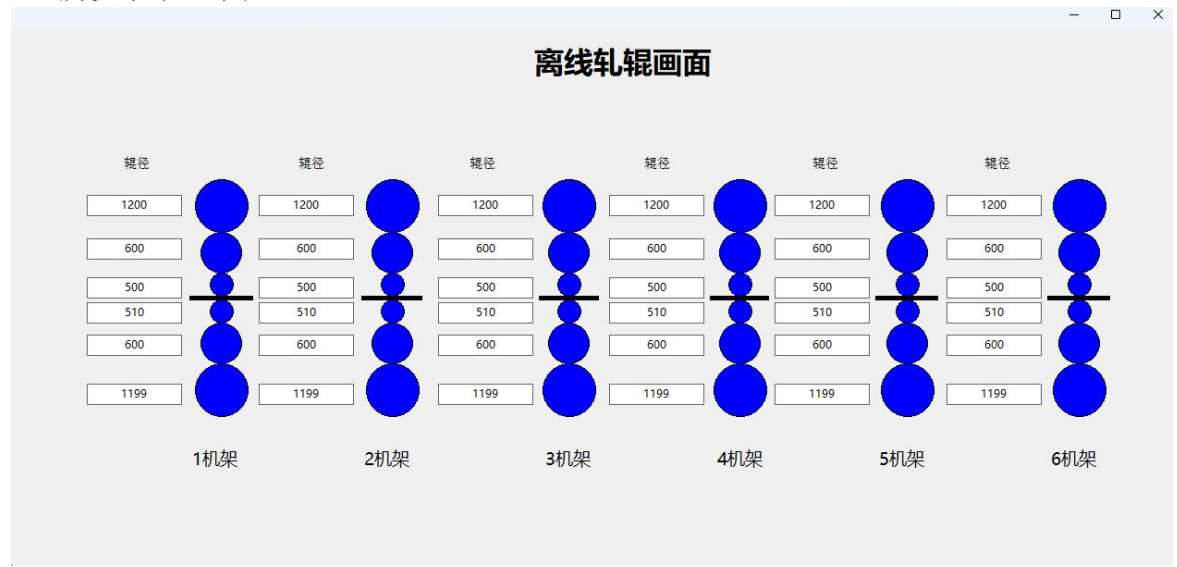
✧ 操作说明

只显示轧辊信息，没有其他操作。

✧ 提示信息说明

非数据回放状态下，打开的均是在线轧辊信息画面。

2) 历史轧辊画面



✧ 功能简介

数据回放时，用户可以查询当前卷生产时所使用的轧辊信息。

✧ 操作说明

只显示轧辊信息，没有其他操作。

✧ 提示信息说明

无

### 3. 系统设置

#### 3.1. 密码验证



##### ✧ 功能简介

进入参数设置画面前，验证用户权限。

##### ✧ 操作说明

输入密码后，点击“确定”按钮。

##### ✧ 提示信息说明

系统默认密码为“123456”。

#### 3.2. 传感器参数设置



##### ✧ 功能简介

设置传感器参数，通常情况下配置完成后不需要修改。

##### ✧ 操作说明

设置完输入传感器灵敏度， 点击“确定”按钮，保存修改并返回主画面；点击“取消”按钮，不保存修改，返回主画面。

##### ✧ 提示信息说明

无



### 3.3. 报警参数设置

报警参数

通道号

1#

低频报警触发次数

3

中频报警触发次数

3

高频报警触发次数

3

速度	低频 下限	低频 上限	低报 警值	低频 缺陷	中频 下限	中频 上限	中报 警值	中频 缺陷	高频 下限	高频 上限	高报 警值	高频 缺陷
79	1	70	0.06	0.2	70	300	0.06	0.2	300	1000	0.06	0.2
80	1	70	0.02	0.2	70	300	0.02	0.2	300	1000	0.02	0.2
180	1	70	0.025	0.2	70	300	0.025	0.2	300	1000	0.025	0.2
250	1	70	0.03	0.2	70	300	0.03	0.2	300	1000	0.03	0.2

增加

删除

保存

关闭

✧ 功能简介

更改各个通道的报警参数配置。

✧ 操作说明

- <1>点击通道号下拉框，选择通道号；
- <2>点击“增加”按钮，增加当前通道的报警速度临界点一个；
- <3>点击“删除”按钮，删除当前通道被选中的报警速度临界点一个
- <4>点击“保存”按钮，保存报警参数设置，退出设置画面；
- <5>点击“关闭”按钮，不保存更改并退出设置画面。

✧ 提示信息说明

- <1> 系统 200ms 判断一次轧机实际振动能量是否超过报警线；
- <2> 报警触发次数是指当轧机振动能量值连续超过报警线的指定次数，才进行报警；
- <3> 报警次数设定的越大，可适当提高报警准确率，但报警延迟增大。

### 3.4. 采样参数设置



#### ✧ 功能简介

更改数据采集的采样频率和采样点数，该参数配置好后一般不需要修改。

#### ✧ 操作说明

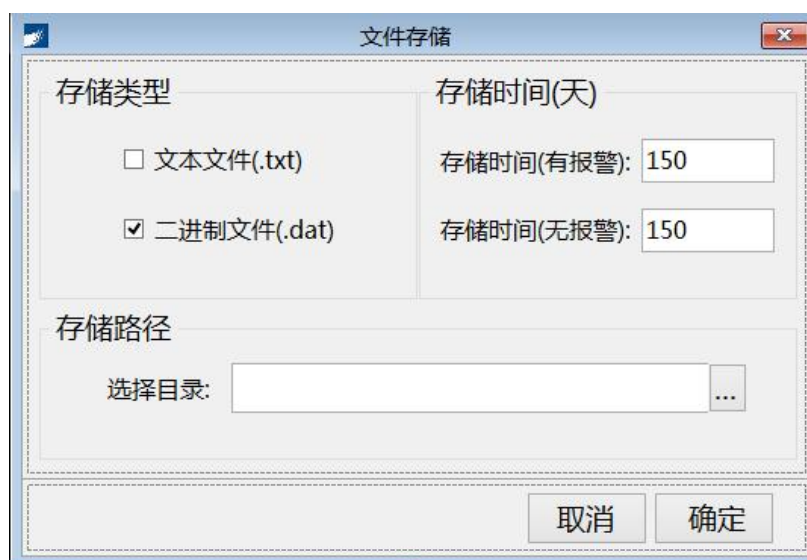
<1>点击采样频率和采样点数下拉框，选择参数数值，也可以手动输入参数数值；

<2>点击“确定”按钮，保存更改，并退出画面；点击“取消”按钮，不保存更改，并退出画面。

#### ✧ 提示信息说明

现阶段系统的采样频率为5120Hz，采样点数为1024。

### 3.5. 数据存储设置



#### ✧ 功能简介

设置数据文件存储的路径、格式和保存时间。

#### ✧ 操作说明

<1>勾选复选框，选择文件的存储格式；点击“浏览按钮”，选择数据文件的存储位置；手动输入存储时间；

<2>点击“取消”按钮，不保存修改的设置，退出画面；



〈3〉点击“确定”按钮，系统会弹出信息框，用户确认后保存修改，退出画面。

✧ 提示信息说明

〈1〉存储格式是针对原始数据的，能量数据的存储格式固定为文本格式；

〈2〉选择的存储位置要有足够的容量保存存储时间内的所有数据文件。

〈3〉有报警是指钢卷生产时发生过报警，无报警是指钢卷生产时未发生过报警。

3.6. 显示设置



✧ 功能简介

设置图表的显示式样。

✧ 操作说明

- <1>点击颜色选择框，设置曲线颜色；点击“字体大小”下拉框，设置图表文字大小；点击“栅格显示”下拉框，设置是否显示栅格；点击“轧辊刻度”下拉框，设置是否显示轧辊刻度；
- <2>点击“取消”按钮，不保存修改，并退出画面；
- <3>点击“确定”按钮，保存修改，并退出画面。

✧ 提示信息说明

无

### 3.7. 密码设置



#### ✧ 功能简介

重新设置用户密码。

#### ✧ 操作说明

<1>分别输入原密码、新密码和确认密码，确认密码与新密码一致；

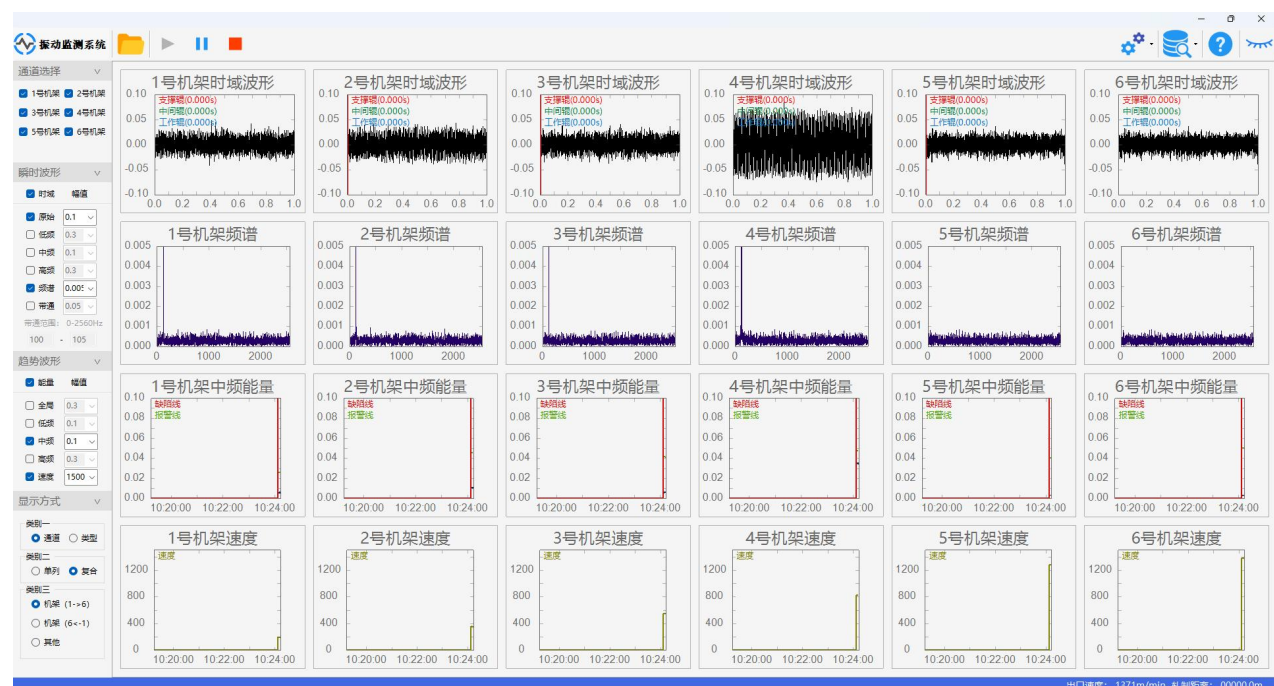
<2>点击“取消”按钮，不保存新设置，并退出画面；

<3>点击“确定”按钮，保存新设置，并退出画面。

#### ✧ 提示信息说明

无

## 4. 远程监控



### ✧ 功能简介

在远程客户端监控轧机的振动信息。

### ✧ 操作说明

客户端的用户界面操作与服务端基本一致（客户端无采集功能，因此无采集模块相关的系统设置），不再详述。

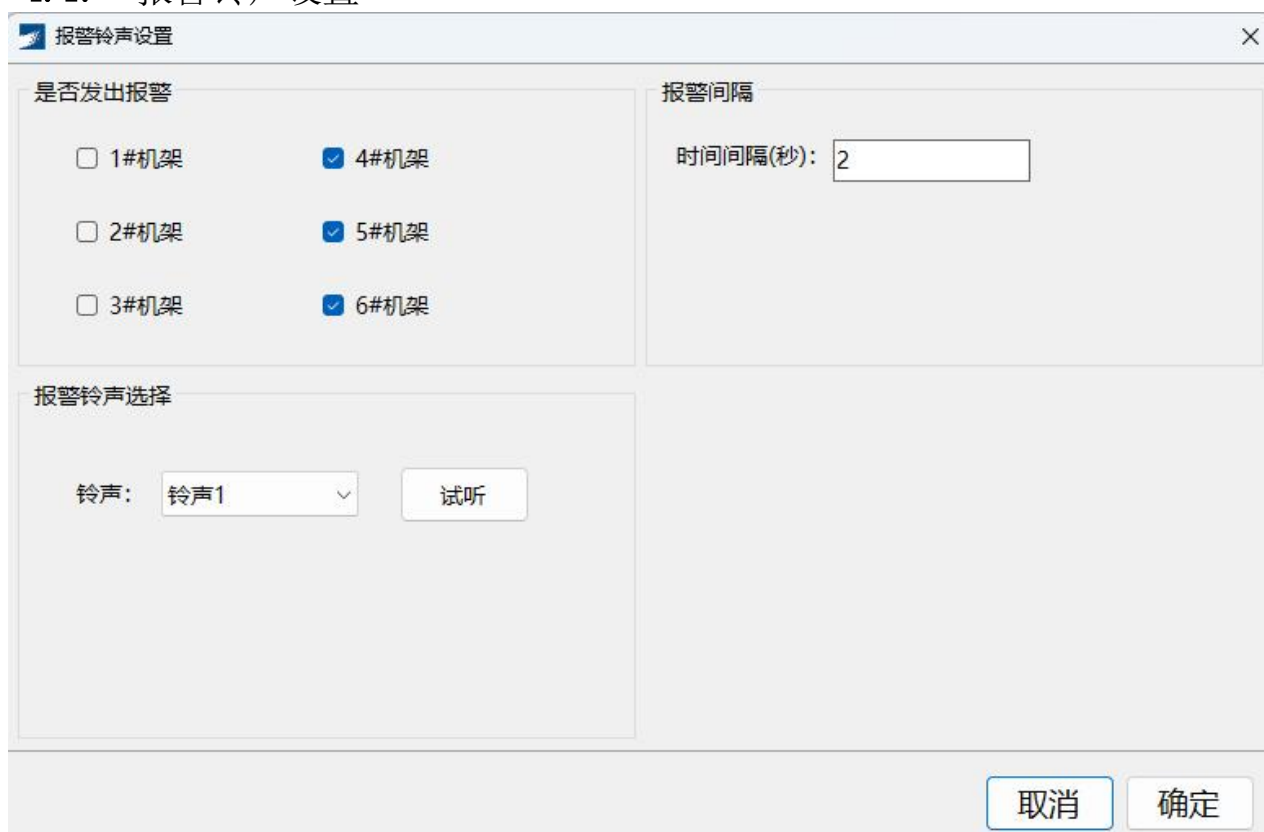
### ✧ 提示信息说明

<1>客户端跟服务端之间要保持网路通畅，否则会出现数据显示延迟、卡顿及客户端卡死等现象；

<2>发生报警时，系统发出滴滴报警声，持续到报警结束。

<3>客户端无数据显示了，请查看服务端是否正常运行。

## 4.1. 报警铃声设置



报警铃声设置对话框，包含以下配置项：

- 是否发出报警：**包含六个复选框，分别对应1#机架至6#机架。其中4#、5#和6#机架的复选框处于勾选状态。
- 报警间隔：**包含一个文本输入框，显示“时间间隔(秒): 2”。
- 报警铃声选择：**包含一个下拉菜单，当前显示“铃声1”，以及一个“试听”按钮。

对话框底部右侧设有“取消”和“确定”两个操作按钮。

### ✧ 功能简介

设置报警铃声提示范围、铃声类型和报警间隔时间。

### ✧ 操作说明

〈1〉在“是否发出报警”里选择发出报警时需要发出报警铃声和弹窗的机架，被勾选的机架在满足报警条件后会弹窗提示并发出报警铃声；

〈2〉选择报警铃声类型，可点击“试听”按钮试听铃声；

〈3〉报警会持续一段时间，在“报警间隔”可调整报警提示的时间间隔。

### ✧ 提示信息说明

报警弹窗如下图所示。



实时报警弹窗，顶部标题为“实时报警”。弹窗主体包含六个并排的方格，其中第四个方格内显示数字“4”，其余方格为空。



## 4.2. 报警信息查看



### ✧ 功能简介

展示当前卷所有报警信息。。

### ✧ 操作说明

<1>客户端右上角按钮可以打开报警信息栏，展示当前卷所有报警信息，点击后按钮变为；

<2>再次点击“眼睛”按钮，关闭实时报警信息栏。

### ✧ 提示信息说明

无。

## 5. 图表操作



### ✧ 功能简介

右键图表显示区，会出现操作菜单，通过该菜单实现对图表的保存、观察坐标、放大缩小和拷贝图形等操作。

### ✧ 操作说明

- <1>在线采集画面，需点击暂停按钮，右键才能弹出图形操作菜单，而数据回放界面则没有此限制；
- <2>右键图表显示区，弹出操作菜单；
- <3>点击“复制图片”菜单，将图片复制到剪切板，用户可以进行粘贴操作；
- <4>点击“图片保存至”菜单，将图片保存到可选的目录下；
- <5>点击“页面设置”，设置打印图形时的页面样式；
- <6>点击“打印”菜单：打印数据图形；
- <7>点击“查看坐标”菜单：选择该选项后，将鼠标浮动在图形数据点上，会显示出该点的具体坐标及附加信息；
- <8>点击“还原缩放”菜单：将图形从缩放状态还原一定的倍数；
- <9>点击“还原缩放\移动”菜单：将图形完全还原；
- <10>点击“恢复默认设置”菜单：将图形变为系统默认状态。

### ✧ 提示信息说明

无