

## 矿用单轨吊无线多参数测试仪

# 使用说明书



徐 州 矿 一

目 录

一、概述..... 1

    1.1 概述..... 1

    1.2 仪器特点..... 1

    1.3 符号组成及意义..... 2

    1.4 适用环境..... 2

二、技术特性..... 3

三、主要功能..... 4

四、仪器使用说明..... 4

    4.1 软件启动..... 4

    4.2 功能测试..... 5

    4.3 数据管理..... 13

    4.4 退出程序..... 16

五、注意事项..... 17

六、售后服务..... 18

七、传感器使用说明..... 18

    7.1 GSG16W 矿用无线速度传感器..... 18

    7.2 GLD200W 矿用本安型无线拉力传感器..... 20

    7.3 GPD60W 矿用无线压力传感器..... 22

    7.4 GUD180W 矿用无线速度传感器..... 25

    7.5 GWSD85/98W 矿用无线温湿度大气压传感器..... 27

# 前言

由中国矿业大学徐州矿一研制的矿用单轨吊无线多参数测试仪已隆重推出！新型测试仪严格按照《煤矿在用单轨吊车安全性能检测检验规范》及《煤矿安全规程》相关要求，采用矿用本安型平板电脑作为显示终端，进行数据处理和分析，配套无线传感器为数据采集终端，与平板电脑进行无线通讯，平板电脑和无线传感器在以前测试仪基础上对大容量数据的处理、抗干扰及抗震性技术处理都做了突破性改进；特别适宜国家级检测部门或使用特别频繁的矿山测试部门进行检测检验工作。

单轨吊是一款非常棒的 app，非常适合井下作业。

# 一、概述

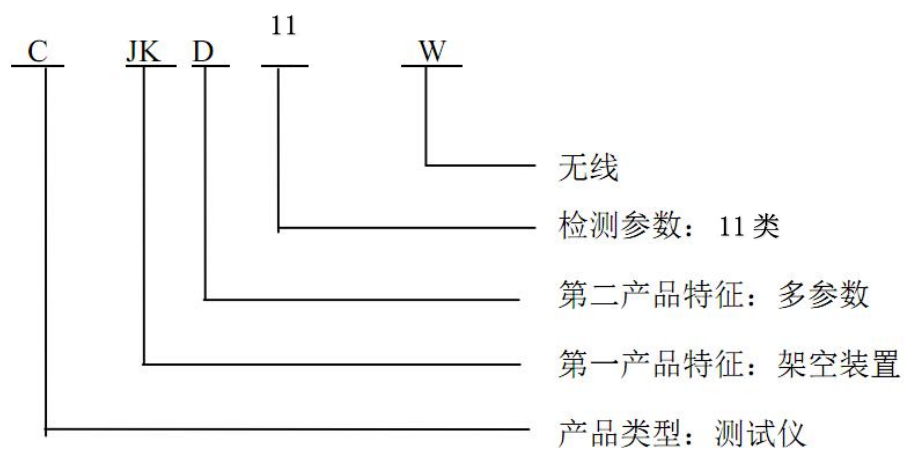
## 1.1 概述

单轨吊无线检测仪遵循《煤矿在用单轨吊车安全性能检测规范》，主要对单轨吊车进行工况分析、判断和调整。本仪器能测的项目有：速度与角度测试、速度测试、角度测试、空动时间测试、满载向下制动距离测试、空载向上制动减速度测试、牵引力测试、制动力测试以及回绳轮预张力测试。能够较好的实现对单轨吊运行时各项性能的分析。

## 1.2 仪器特点

- ✧ 本仪器体积小  $206 \times 138 \times 22$  (mm)，阻燃 ABS+PC 合金材料，约  $\leq 600\text{g}$  (含电池)，重量轻，便于携带。
- ✧ 采用 7 英寸， $1024 * 600$  工业平板电脑作为显示主机，全中文菜单引导用户操作，具备显示传感器连接状态、传感器剩余电量，测试时间，背光自动变暗等功能。
- ✧ 无线传感器采用先进的处理及通讯芯片、A/D 转换技术及传感器信号处理技术，使得采集数据更加稳定、可靠、快捷。
- ✧ 所有传感器均以无线方式与主机通讯，所有过程无需接线，更加方便快捷。
- ✧ 仪器主机储量大，并可随时查看数据和存储使用情况。测试时可实时绘制运行制速度、制动减速度及油压曲线，无线采集倾角、拉力以及温湿度大气压数据，并自动生成测试报告。
- ✧ 制动试验开始后仪器可自动测试和结束，保证实时性的同时降低了测试人员的危险。
- ✧ 防水、防潮、抗震设计。仪器根据国家防爆标准设计、电路为本质安全电路，可在爆炸性气体环境中使用。确保了使用时的安全性。

### 1.3 符号组成及意义



### 1.4 适用环境

#### 1.4.1 能正常工作的环境条件

- a) 工作环境：温度：0℃～40℃；
- b) 相对湿度≤98%，无结露；
- c) 大气压：80kPa～110kPa；
- d) 含有煤尘或瓦斯的有爆炸危险的煤矿井下。

#### 1.4.2 能承受的贮运环境条件

- a) 温度：-40℃～60℃；
- b) 湿度≤98%，无结露；
- c) 振动：50 m/s<sup>2</sup>；
- d) 冲击：500 m/s<sup>2</sup>。

## 二、技术特性

主要技术指标见下表

项目	基本参数			备注
	范围	分辨率	误差范围	
速度（m/s）	0.00～16.00	0.01	±0.03%FS	直接测量值
制动减速度（m/s <sup>2</sup> ）	0.00～10.00	0.01	±0.50%FS	计算值
牵引力（kN）	0.00～200.00	0.01	±0.5%	直接测量值
角度（°）	-180.00～180.00	0.01	±0.50	直接测量值
时间（s）	0～5.0000	0.0001	±0.0010	直接测量值
	5.0000～99.9999		±0.0050	
温度（℃）	-40.0～85.0	0.01	-25.00～50.00，±0.20	直接测量值
			其他范围，±0.30	
湿度（%RH）	0.00～100.00	0.01	0.00～80.00，±2.00	直接测量值
			其余，±4.00	
大气压（hPa）	100.00～1200.00	0.01	±0.40	直接测量值

## 三、主要功能

本仪器可对单轨吊装置的运行速度、运行角度、空行程时间、满载向下制动距离、空载向上制动减速度、牵引力、制动力以及回绳轮预张力进行测量。并结合配套软件进行相关计算，绘制运行速度、角度，满载向下制动距离等的曲线图，自动生成测试报告，是单轨吊装置安全性能测试、故障查找、整定及日常维护的理想设备。

## 四、仪器使用说明

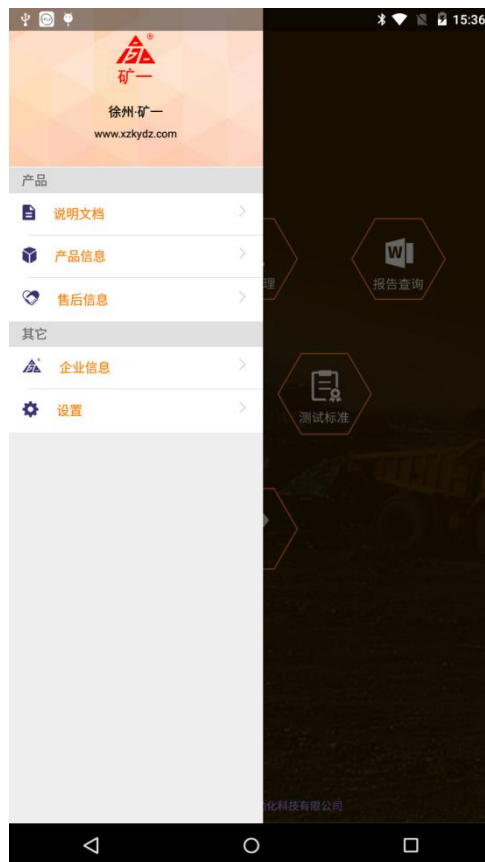
### 4.1 软件启动

#### 4.1.1 首页（如图一）



（图一）

#### 4.1.2 侧边栏（如图二）



（图二）

## 4.2 功能测试

注意：测试图片只是为了演示，与实际测试图片有差距。

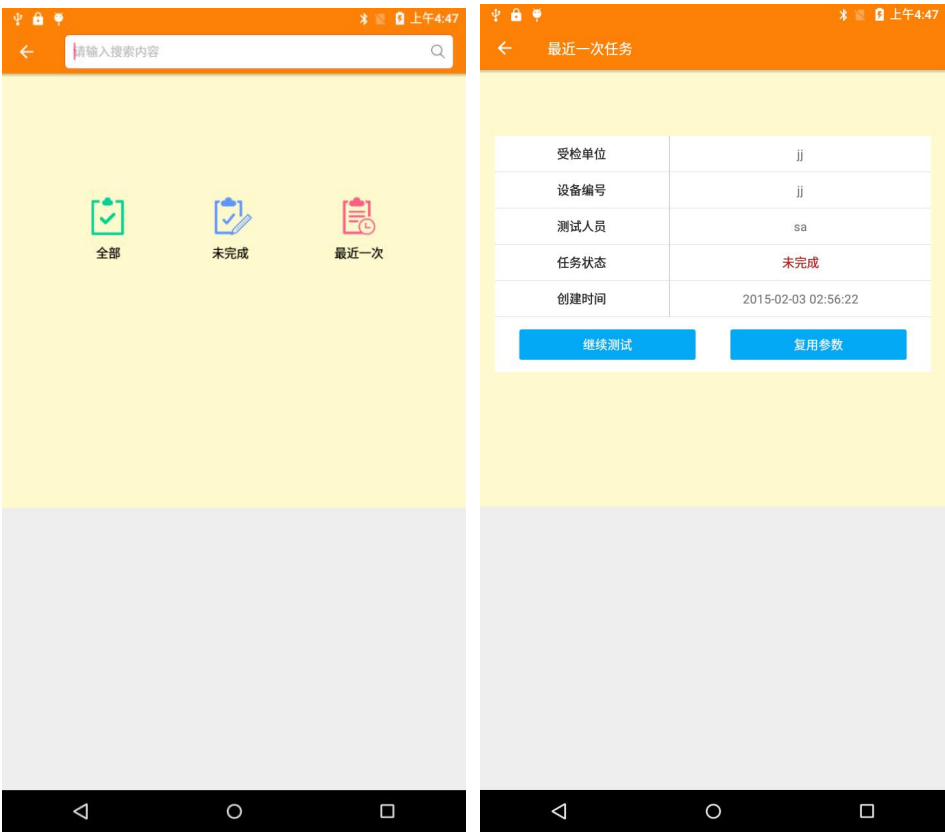
4.2.1 点击“测试”，就会跳转到创建任务界面，如下图（如图三）





(图三)

4.2.2 点击历史任务查询，则显示如下（如图四）



(图四)

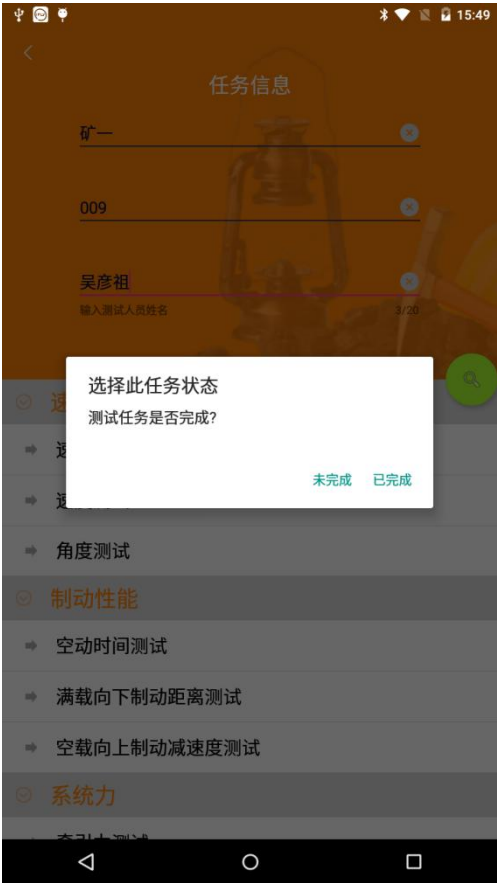
选择点击“继续测试”和“复用参数”都会跳转到创建任务界面，如下图所示。不同点在于：

点击继续测试时是在上一个任务的基础上进行测试，测得的数据属于上一个任务；  
点击复用参数时，虽然参数一样，但实际上是新建了一个任务。



(图五)

退出测试界面时会提示此任务是否已完成，用户可选择“是”或者“否”，这样在数据管理界面就能区分此任务的状态。



(图六)

在测试界面一共有九个测试项目，如图，用户选择相应的测试项点击进入即可：



4.2.3 测试界面

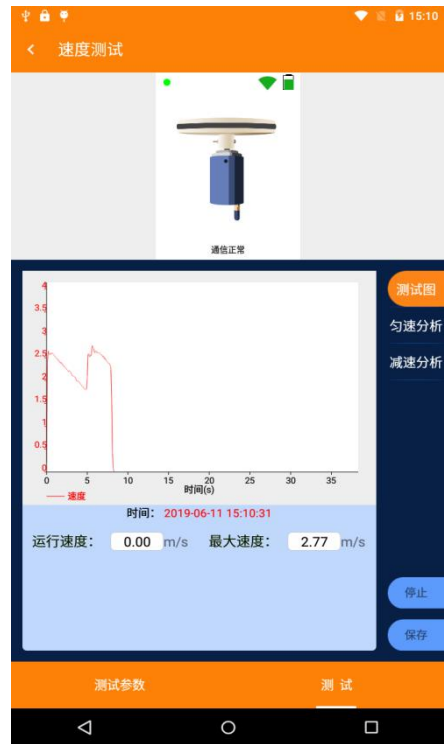
a) 速度与角度测试界面

我们以速度测试为模板，进去之后界面如下：



(图六)

当速度传感器连接时，点击开始：

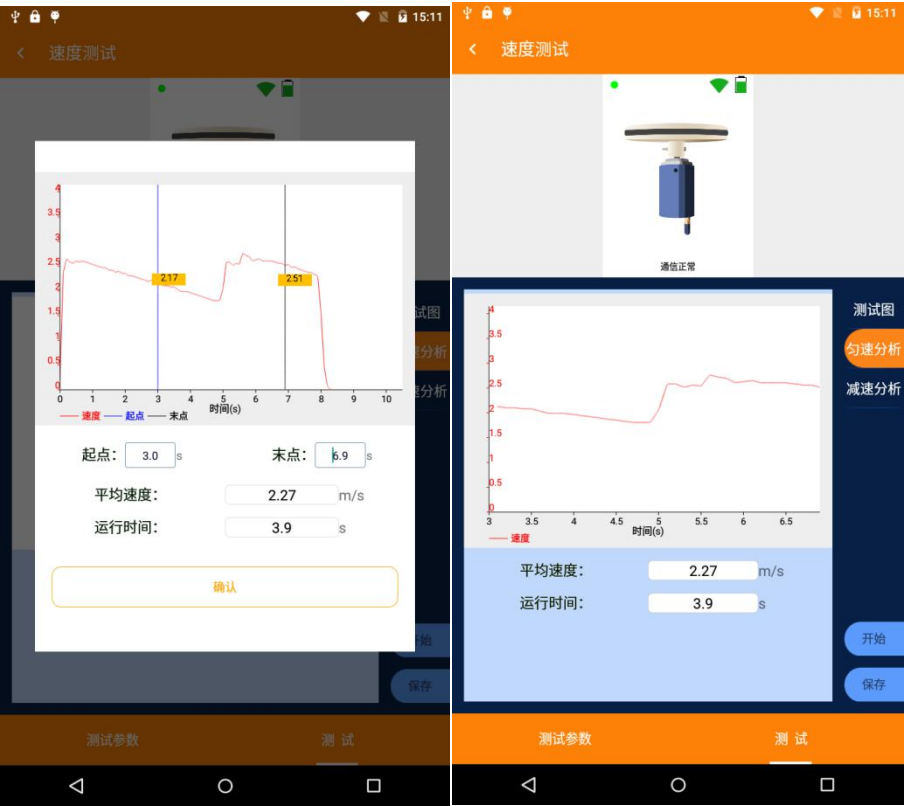


发现速度图像已经出来了。当我们点击“停止”之后，再点击“匀速分析”按钮，此

时就会进入到如下界面：



选完起点和终点并点击“确定”之后，弹窗会消失，我们想要的数就展示出来了：



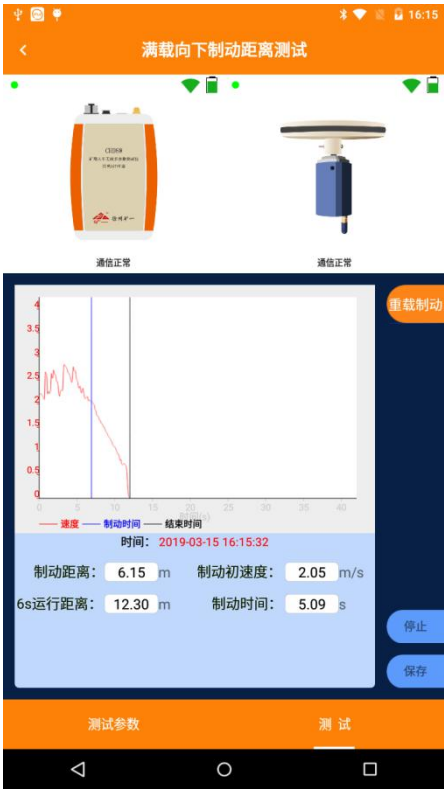
这时候我们点击保存，那么测试图片会被保存，在数据管理界面也能查看到我们此次测试的数据。点击减速分析亦然。

b) 制动性能测试

选择满载向下制动距离测试会进入如下界面：



开始测试后图像如图所示：



同样只有点击保存才会保存数据。

c) 系统力测试

我们以牵引力测试为例，点击牵引力测试后，进图如下界面：



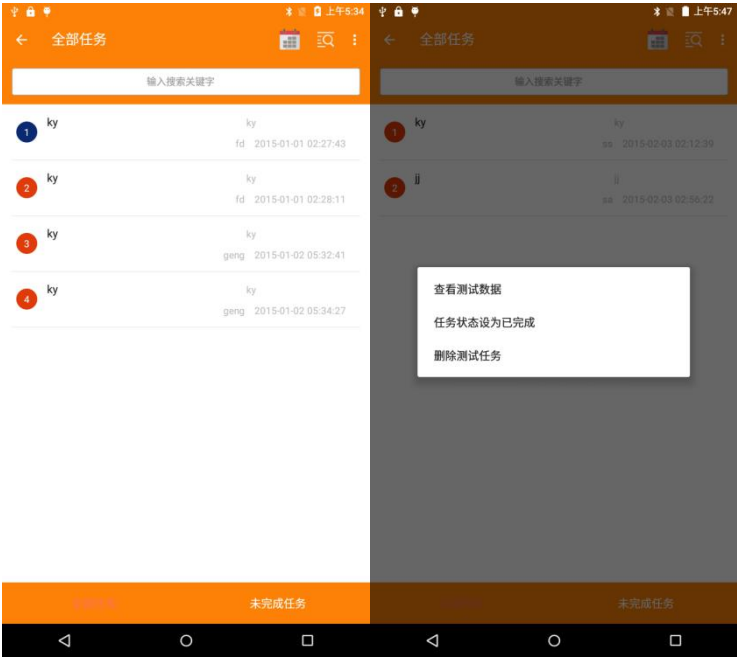
输入额定牵引力之后弹窗消失，会进入到如下界面：



**注意：在测量开始前需要校零（每次开始前都需要校零）**  
接下来用户记录几组就会有几组数据，测试完之后不要忘记保存。

## 4.3 数据管理

4.3.1 进入数据管理主界面（如图二十）。

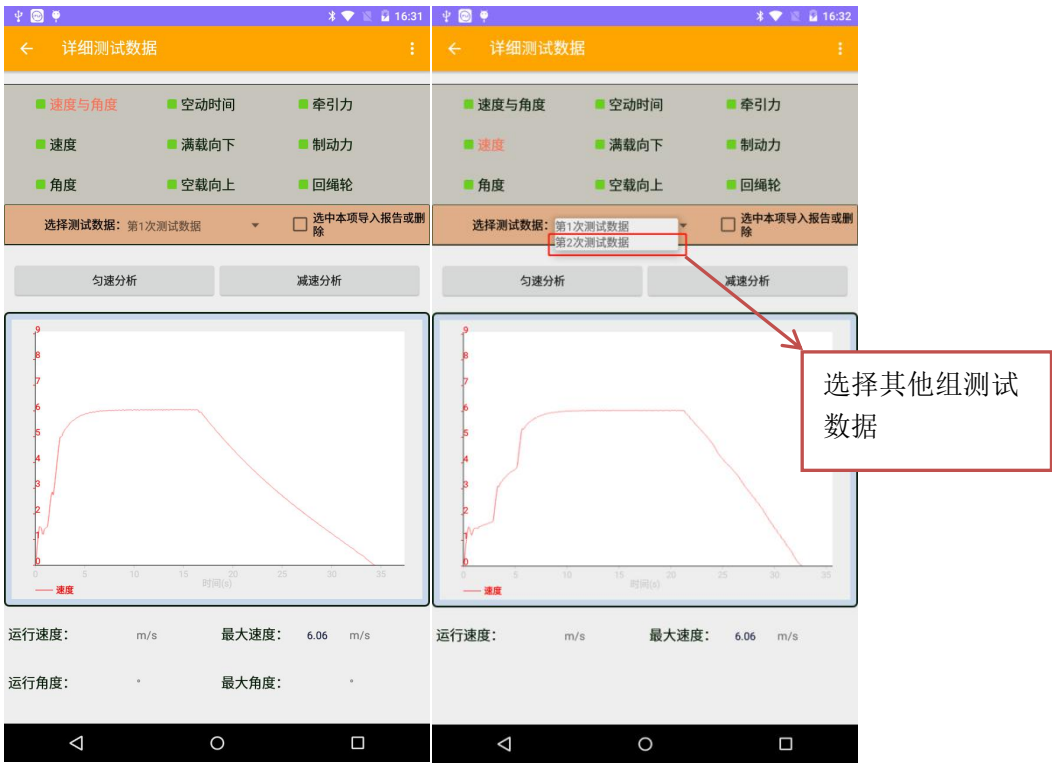


（图二十）

弹出“查看测试数据”和“删除测试任务”。

4.3.2 点击“查看测试数据”（如图二十一）





(图二十一)

✧ 各个项目查看方法同上。

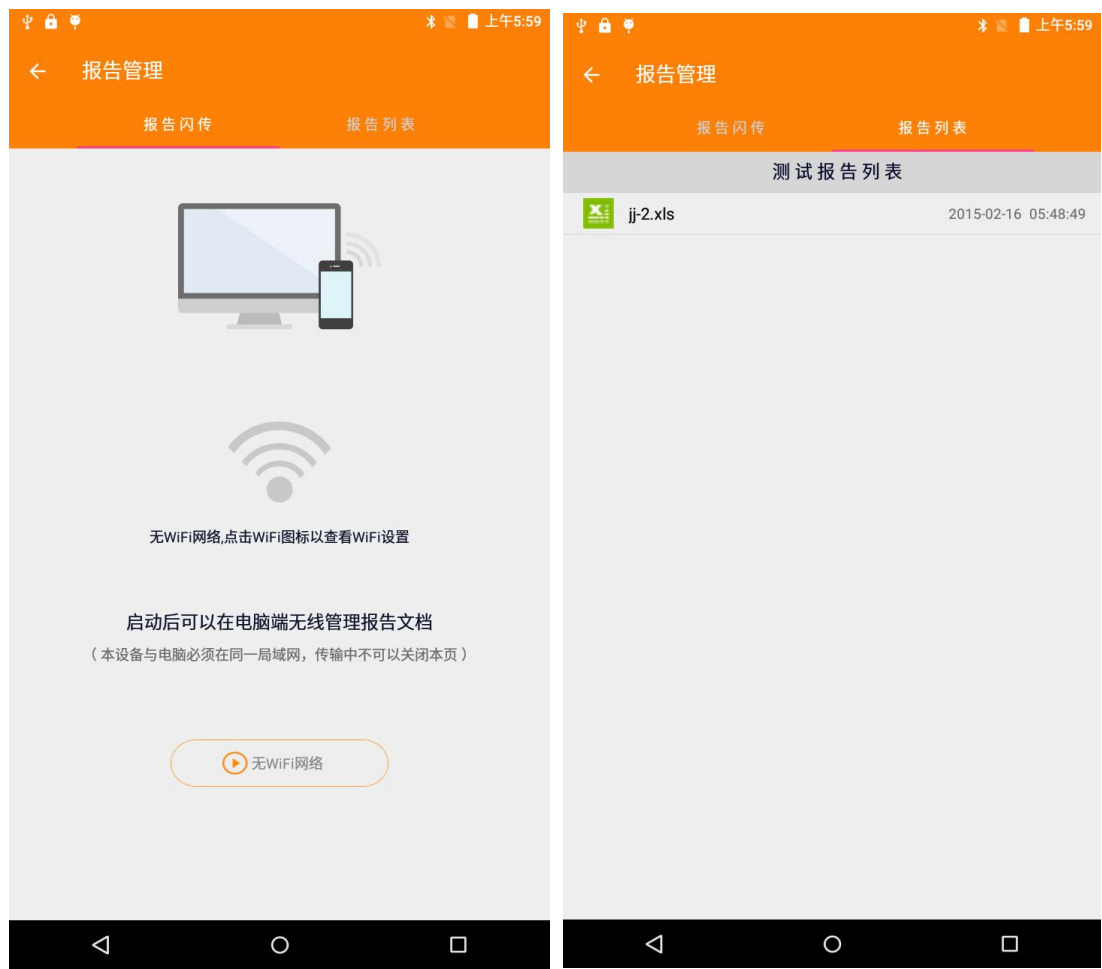
想要生成报告需先点击“选中本项导入报告或删除”，点击生成报告之后，选中的项会被添加到报告里面。



报告保存的目录为：文件管理/内部存储设备/单轨吊综合测试仪

其中 /测试图片 为图片保存目录， /测试报告 为 excel 保存目录。

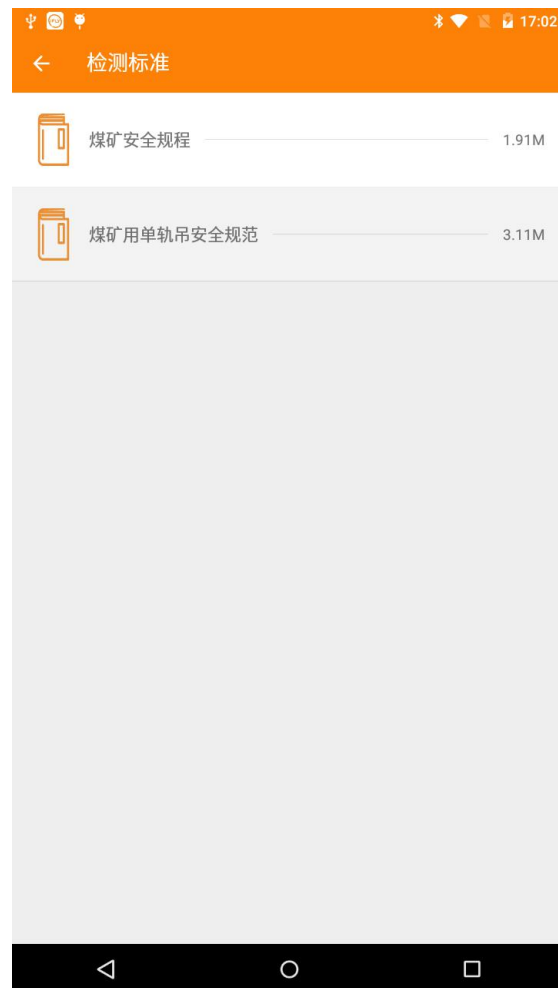
# 4.4 报告查询



## 4.6 传感器

传感器功能暂未开发

## 4.7 测试标准



## 4.8 退出程序



## 五、注意事项

1. 用户应仔细阅读使用说明书，并严格按照使用说明书对仪器进行操作。
2. 各无线传感器上均有标记（速度，油压，拉力，角度），使用时要特别仔细!!! 并要进行复查，以免损坏仪器。
3. 平板与传感器电池欠电，应立即充电，充电时请勿开仪器。

4. 使用过程中，用户不得随意打开仪器外壳，更不能随意更换仪器的元件。仪器出现故障，请联系本单位。
5. 测量完毕后，应及时关机。
6. 仪器保存期间，严禁将仪器置于高温，潮湿或有腐蚀性物品的地点存。

## 六、售后服务

1. 仪器应放置于干燥、通风的地方，防止因受潮而损坏内部元件。
2. 仪器搬运和安放过程中应小心谨慎，避免剧烈震动和摔落。
3. 不允许打开机箱，插拔内部机件，以免造成不必要的损失。
4. 本产品免费保修期为一年，终身维修。
5. 说明书因技术升级造成的改编恕不一一通知，请留意单位网站。

## 七、传感器使用说明

### 7.1 GSG16W 矿用无线速度传感器

#### 7.1.1 概述

GSG16W 矿用无线速度传感器（以下简称传感器）内置高精度进口传感器，采集数据后

可通过 ZigBee 无线自组网的通信方式，将数据上报至主机。该产品使用电池供电，工作时间长，数据测量准确，误码率低，安装简单，无需布线。

7.1.2 产品精度

序号	技术指标	测量范围	精度	备注
1	速度	0 ~ 16 m/s	±0.05	

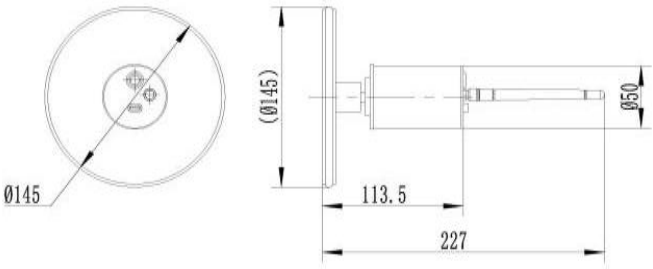
7.1.3 产品功能特点

序号	技术指标	参数	备注
1	工作频率	2.4GHz	
2	发射功率	≥4.5dBm	
3	传输距离	500米	无遮挡
4	接收灵敏	-118dBm	
5	发射电流	≤50mA	
6	接收电流	≤37mA	
7	静态电流	≤37mA	
8	天线接口	SMA，50Ω	
9	工作电压	锂电池4.2V	
10	功耗	<200mW	
11	工作温度	-30℃~85℃	
12	储存温度	-40℃~125℃	
13	工作湿度	10%~90% 相对湿度，无冷凝	

7.1.4 安装与连接

7.1.4.1 外形尺寸

- a. 外形尺寸：(113.5+113.5)mm×145mm；
- b. 重量：≤0.38kg；
- c. 外壳材质：不锈钢。



7.1.4.2. 安装方式

安装时，传感器取压头通过螺纹固定在压力检测装置上，安装时应注意传感器受力点。

7.1.4.3. 电源及通讯接口

电源：传感器使用 DC5V 充电器充电

（建议使用配套充电器）  
**天线：**天线安装时，只需要将天线拧紧到螺纹旋钮座上，天线的方向可以根据信号情况进行调整。  
（建议使用配套天线，不同天线会影响信号传输）

**7.1.5 工作方式**

**7.1.5.1. 开机、关机**

通过按下开关机按键完成传感器开机、关机。

**7.1.5.2. 数据采集**

传感器开启后，会自动打开无线射频并搜索主机，当传感器搜索到主机后，打开传感器探头，实时采集数据。传感器每 1 秒钟向主机汇报传感器数据及状态信息。

**7.1.5.3. 指示灯**

传感器正常工作时，指示灯随着旋转而闪烁。

**7.2 GLD200W 矿用本安型无线拉力传感器**

**7.2.1 概述**

GLD200W 矿用本安型无线拉力传感器（以下简称传感器）内置高精度进口传感器，采集数据后可通过 ZigBee 无线自组网的通信方式，将数据上报至主机。该产品使用电池供电，工作时间长，数据测量准确，误码率低，安装简单，无需布线。广泛用于各个领域压力的测试。

**7.2.2 产品精度**

序号	技术指标	测量范围	精度	备注
1	拉力	0~200 kN	±0.5%	

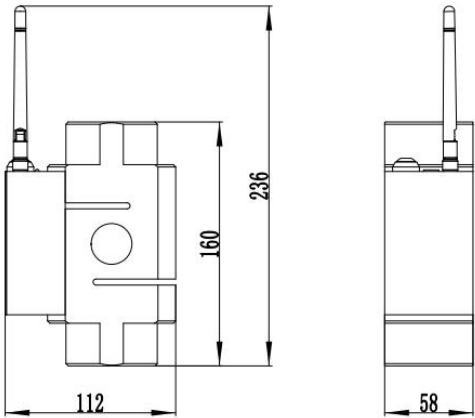
7.2.3 产品功能特点

序号	技术指标	参数	备注
1	工作频率	2.4GHz	
2	发射功率	≥4.5dBm	
3	传输距离	500米	无遮挡
4	接收灵敏	-118dBm	
5	发射电流	≤50mA	
6	接收电流	≤37mA	
7	静态电流	≤37mA	
8	天线接口	SMA，50Ω	
9	工作电压	锂电池4.2V	
10	功耗	<200mW	
11	工作温度	-30℃~85℃	
12	储存温度	-40℃~125℃	
13	工作湿度	10%~90% 相对湿度，无冷凝	

7.2.4 安装与连接

7.2.4.1 外形尺寸

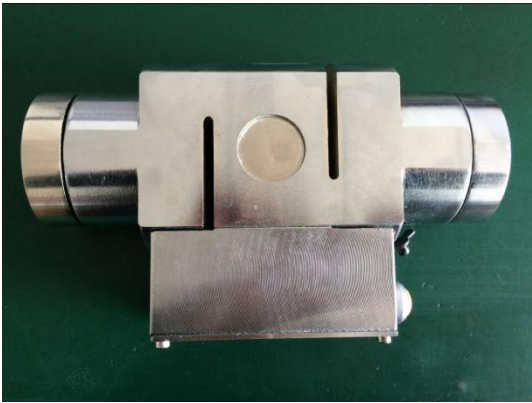
- a. 外形尺寸：160mm×112mm×58mm；
- b. 重量：传感器≤5kg、拉环 2 个≤5kg；
- c. 外壳材质：不锈钢。



7.2.4.2 安装方式

使用时，将传感器配件拉环组装上开机即可测试拉力。





7.2.4.3 电源及通讯接口

**电源：**传感器使用 DC5V 充电器充电  
(建议使用配套充电器)

**天线：**天线安装时，只需要将天线拧紧到采集器左侧上方外露的螺纹旋钮座上，天线的方向可以根据信号情况进行调整。  
(建议使用配套天线，不同天线会影响信号传输)

7.2.5 工作方式

7.2.5.1 开机、关机

关机状态下，按下开关，待指示灯亮，开机成功；  
开机状态下，按下开关，待指示灯灭，关机成功。

7.2.5.2 数据采集

传感器开启后，会自动打开无线射频并搜索主机，当传感器搜索到主机后，打开传感器探头，实时采集数据。传感器每 1 秒钟向主机汇报传感器数据及状态信息。

7.2.5.3 指示灯

传感器正常工作时，指示灯每 1 秒闪烁一次，当传感器电压低时，指示灯每 1 秒闪烁 5 次。

7.3 GPD60W 矿用无线压力传感器

7.3.1 概述

GPD1.5W 矿用无线压力传感器（以下简称传感器）内置高精度进口传感器，采集数据后可通过 ZigBee 无线自组网的通信方式，将数据上报至主机。该产品使用电池供电，工作时长，数据测量准确，误码率低，安装简单，无需布线。广泛用于各个领域温湿度及大气压的测试。

7.3.2 产品精度

序号	技术指标	测量范围	精度	备注
1	压力	0 ~ 60 MPa	±0.25%FS	

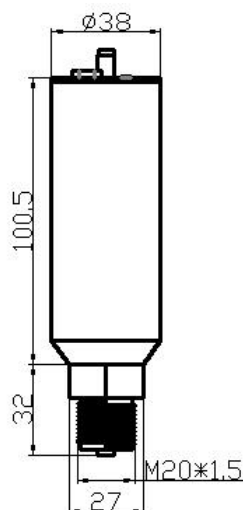
7.3.3 产品功能特点

序号	技术指标	参数	备注
1	工作频率	2.4GHz	
2	发射功率	≥4.5dBm	
3	传输距离	500米	无遮挡
4	接收灵敏	-118dBm	
5	发射电流	≤50mA	
6	接收电流	≤37mA	
7	静态电流	≤37mA	
8	天线接口	SMA，50Ω	
9	工作电压	锂电池4.2V	
10	功耗	<200mW	
11	工作温度	-30℃~85℃	
12	储存温度	-40℃~125℃	
13	工作湿度	10%~90% 相对湿度，无冷凝	

7.3.4 安装与连接

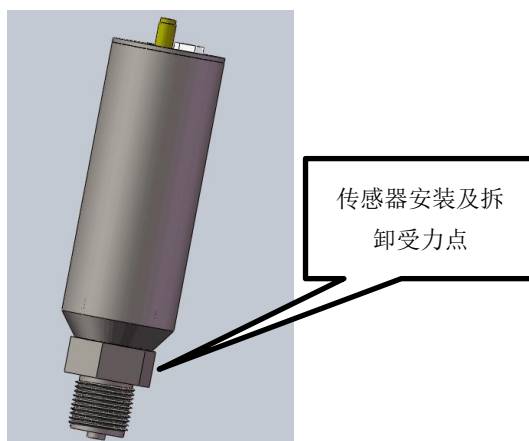
7.3.4.1. 外形尺寸

- a. 外形尺寸：(100.5±32)mm×38mm；
- b. 重量：≤0.38kg；
- c. 外壳材质：不锈钢。



#### 7.3.4.2. 安装方式

安装时，传感器取压头通过螺纹固定在压力检测装置上，安装时应注意传感器受力点。



#### 7.3.4.3. 电源及通讯接口

**电源：**传感器使用 DC5V 充电器充电（建议使用配套充电器）

**天线：**天线安装时，只需要将天线拧紧到采集器左侧上方外露的螺纹旋钮座上，天线的方向可以根据信号情况进行调整。（建议使用配套天线，不同天线会影响信号传输）

### 7.3.5 工作方式

#### 7.3.5.1. 开机、关机

关机状态下，按住开关 3 秒钟，待指示灯亮，开机成功；

开机状态下，按住开关 3 秒钟，待指示灯灭，关机成功。

#### 7.3.5.2. 数据采集

传感器开启后，会自动打开无线射频并搜索主机，当传感器搜索到主机后，打开传感器探头，实时采集数据。传感器每 1 秒钟向主机汇报传感器数据及状态信息。

#### 7.3.5.3. 指示灯

传感器正常工作时，指示灯每 1 秒闪烁一次，当传感器电压低时，指示灯每 1 秒闪烁 5 次。

7.4 GUD180W 矿用无线速度传感器

7.4.1 概述

GUD180W 矿用无线倾角传感器（以下简称传感器）内置高精度进口传感器，采集数据后可通过 ZigBee 无线自组网的通信方式，将数据上报至主机。该产品使用电池供电，工作时长，数据测量准确，误码率低，安装简单，无需布线。

7.4.2 产品精度

序号	技术指标	测量范围	精度	备注
1	倾角	-180 ~ 180 °	±0.5	

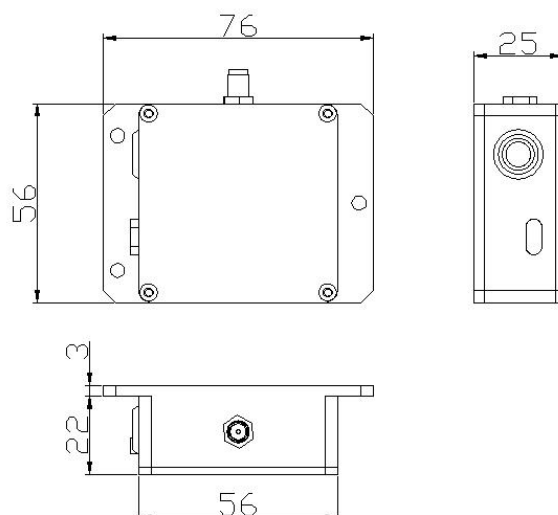
7.4.3 产品功能特点

序号	技术指标	参数	备注
1	工作频率	2.4GHz	
2	发射功率	≥4.5dBm	
3	传输距离	500米	无遮挡
4	接收灵敏	-118dBm	
5	发射电流	≤50mA	
6	接收电流	≤37mA	
7	静态电流	≤37mA	
8	天线接口	SMA，50Ω	
9	工作电压	锂电池4.2V	
10	功耗	<200mW	
11	工作温度	-30℃~85℃	
12	储存温度	-40℃~125℃	
13	工作湿度	10%~90% 相对湿度，无冷凝	

7.4.4 安装与连接

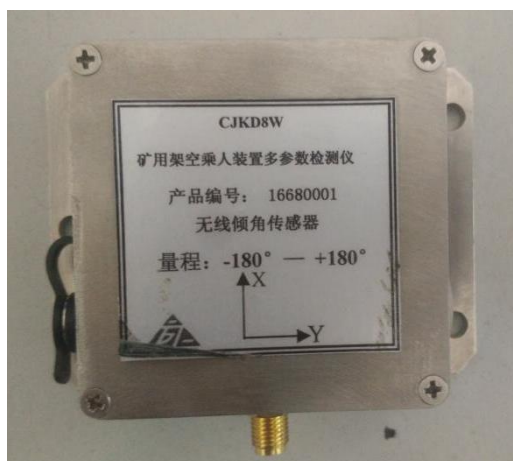
7.4.4.1 外形尺寸

- a. 外形尺寸： 76mm×56mm×22mm；
- b. 重量： ≤0.22kg；
- c. 外壳材质： 不锈钢。



#### 7.4.4.2 安装方式

安装时，传感器取压头通过螺纹固定在压力检测装置上，安装时应注意传感器受力点。



#### 7.4.4.3 电源及通讯接口

**电源：**传感器使用 DC5V 充电器充电

（建议使用配套充电器）

**天线：**天线安装时，只需要将天线拧紧到螺纹旋钮座上，天线的方向可以根据信号情况进行调整。

（建议使用配套天线，不同天线会影响信号传输）

#### 7.4.5 工作方式

##### 7.4.5.1 开机、关机

通过按下开关机按键完成传感器开机、关机。

##### 7.4.5.2 数据采集

传感器开启后，会自动打开无线射频并搜索主机，当传感器搜索到主机后，打开传感器探头，实时采集数据。传感器每 1 秒钟向主机汇报传感器数据及状态信息。

##### 7.4.5.3 指示灯

传感器正常工作时，指示灯随着旋转而闪烁。

7.5 GWSD85/98W 矿用无线温湿度大气压传感器

7.5.1 概述

GWSD85/98 矿用无线温湿度大气压传感器（以下简称传感器）内置高精度进口传感器，采集数据后可通过 ZigBee 无线自组网的通信方式，将数据上报至主机。该产品使用电池供电，工作时间长，数据测量准确，误码率低，安装简单，无需布线。广泛用于各个领域温湿度及大气压的测试。

7.5.2 产品精度

序号	技术指标	测量范围	精度	备注
1	温度	-40℃ ~ 85℃	-20 ~ 50: ±0.2 其余: ±0.4	
2	湿度	20 ~ 98 %RH	±5	
3	大气压	100 ~ 1200 hPa	±0.5	

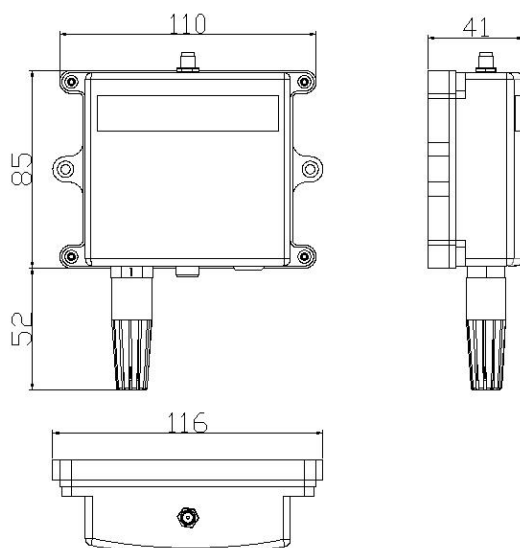
7.5.3 产品功能特点

序号	技术指标	参数	备注
1	工作频率	2.4GHz	
2	发射功率	≥4.5dBm	
3	传输距离	500米	无遮挡
4	接收灵敏	-118dBm	
5	发射电流	≤50mA	
6	接收电流	≤37mA	
7	静态电流	≤37mA	
8	天线接口	SMA, 50Ω	
9	工作电压	锂电池4.2V	
10	功耗	<200mW	
11	工作温度	-30℃~85℃	
12	储存温度	-40℃~125℃	
13	工作湿度	10%~90% 相对湿度，无冷凝	

7.5.4 安装与连接

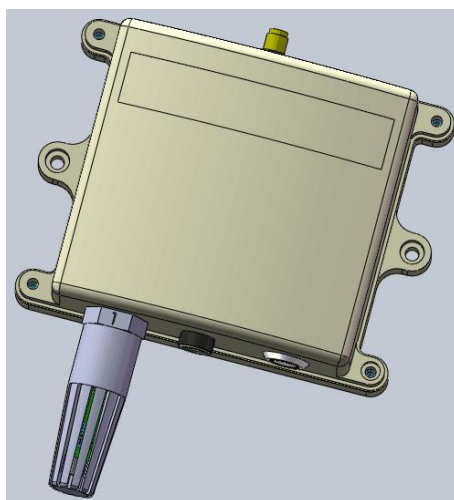
7.5.4.1. 外形尺寸

- d. 外形尺寸： 116mm×（58+52）mm×41mm；
- e. 重量： ≤0.16kg；



#### 7.5.4.2. 安装方式

安装时，传感器至于测量地点，探头应能够直接感应到被测环境。



#### 7.5.4.3. 电源及通讯接口

**电源：**传感器使用 DC5V 充电器充电（建议使用配套充电器）

**天线：**天线安装时，只需要将天线拧紧到采集器左侧上方外露的螺纹旋钮座上，天线的方向可以根据信号情况进行调整。（建议使用配套天线，不同天线会影响信号传输）

### 7.5.5 工作方式

#### 7.5.5.1. 开机、关机

通过按下开关机按键完成传感器开机、关机。

#### 7.5.5.2. 数据采集

传感器开启后，会自动打开无线射频并搜索主机，当传感器搜索到主机后，打开传感器探头，实时采集数据。

传感器每 1 秒钟向主机汇报传感器数据及状态信息。

#### 7.5.5.3. 指示灯

传感器正常工作时，指示灯每 1 秒闪烁一次，当传感器电压低时，指示灯每 1 秒闪烁 5 次。

单位名称：中国矿业大学徐州矿一

地 址：中国矿业大学国家大学科技城软件园

电 话：0516-83890180、83890181

传 真：0516-83882091

<http://www.xzkydz.com>

邮 编：221000