



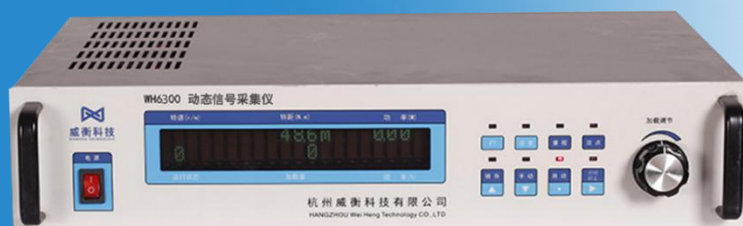
文件编号	版本号
WHSMWH6300	A/3

# 产 品 说 明 书

Product specification

动态信号采集仪

型号: WH6300



杭州威衡科技有限公司

HANGZHOU WEIHENG TECHNOLOGY CO., LTD

## 修订历史

版本	日期	记录
V1.0	2021/06/07	原始版本
V1.1	2021/11/05	更改 3.1 、 4.2 章节内容
V1.2	2021/11/13	更改 3.1 、 3.3 章节内容
V1.3	2021/11/26	更改 1.1、2.2 、 3.3 章节内容

目录

第一章 系统简介..... 1

第二章 主要性能及技术参数..... 1

第三章 使用说明..... 2

第四章 使用注意事项及故障排除方法..... 10

第五章 装箱清单..... 11

第六章 维修声明..... 12

# 第一章 系统简介

## 1.1 概述

为了实时监控电机的转速、转矩数据，以及电机的输出功率，WH6300 动态信号采集仪采用同步采样方式。同步采样方式具有可满足任意信号的实时、高精度测试的优点，并克服了异步采样精度差的缺点。

WH6300 动态信号采集仪主要有四大功能：电机转速测量、电机转矩测量、电机励磁输出与上位机通信。

WH6300 动态信号采集仪是一种灵敏度高、分析准确、结构简单、体积小、操作简便的分析测量仪器。

# 第二章 主要性能及技术参数

## 2.1 主要特点

输入：最大转速，转矩测量输入信号均为额定量程的 1.05 倍；

采样时间：1mS - 100mS 可设；

仪表显示刷新时间：约 0.05s；

整机功耗：<50W；

仪器重量：约 5 kg。

仪器外形最大尺寸(mm)：宽×高×深（485×89×335）

仪器装架开口尺寸(mm)：宽×高（446×90）

## 2.2 技术指标

表 2-1：技术指标

测量参数	测量范围	采集时间	测量误差
频率（Hz）	1~500K	1mS	±（0.1%读数+0.1%量程）
频率（Hz）	1~500K	10mS-100mS	±（0.05%读数+0.05%量程）
模拟量输入（V）	-10V - 10V	1mS	±（0.5%读数+0.5%量程）
模拟量输入（V）	-10V - 10V	10mS	±（0.25%读数+0.25%量程）
模拟量输入（V）	-10V - 10V	100mS	±（0.1%读数+0.1%量程）
模拟量输出（V）	-10V - 10V	--	±（0.25%读数+0.25%量程）

## 2.3 工作环境

温度：(-10~40)℃

湿度：(20%~75%)RH 不结露

大气压力：(86~106)kPa

仪器工作电源：AC220V±10% 50/60Hz

无较重的振动及电磁干

## 第三章 使用说明

### 3.1 外部接口

1. 仪表后面板接口图如下：

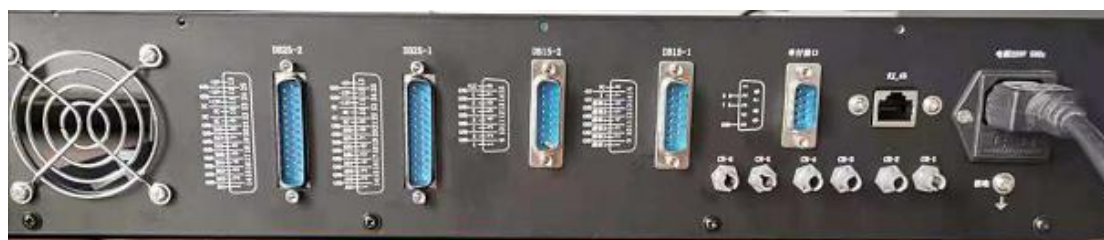


图 3-1 后面板接口图

- ① 图中 DB25-2 为模拟量输出接口，具体接口参照后面板接口对应的图；
- ② 图中 DB25-1 为模拟量输入接口，具体接口参照后面板接口对应的图；
- ③ 图中 DB15-2 为 IO 备用接口，具体接口参照后面板接口对应的图；
- ④ 图中 DB15-1 为频率量输入接口，具体接口参照后面板接口对应的图；
- ⑤ 图中串行接口 为通讯备用接口，具体接口参照后面板接口对应的图；
- ⑥ 图中 RJ-45 为 TCP-IP 通讯接口，具体接口参照网线标准定义；
- ⑦ 图中电源 为本机供电输入接口；
- ⑧ 图中接地 为本机安全接地接口；
- ⑨ 图中 CH-1 到 CH-6 为频率量光纤信号接口；

**注意点：**接入系统时需要注意 DB15-1 的接口和 CH-X 的接口内部接入同一个测试点。在外部接线时只能进行二选一的接入。不能两个接口同时接入信号。

#### 2. 外部接口引脚定义

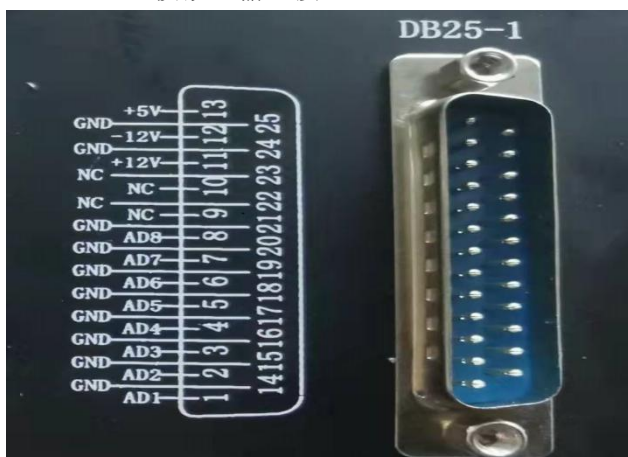
##### 1、DB25-2 模拟量输出接口



接口定义如上图所示：

- 1、图中 GND 为信号地线引脚，含电源地。
- 2、图中 DA1 到 DA8 为 8 通道模拟量信号输出口，其中 DA1 为第一通道模拟量输出口。
- 3、+5V 为 5V 电压输出口。但这个 5V 电压接口不建议输出给外部设备供电。
- 4、+12V 为 12V 电压输出口。但这个 12V 电压接口不建议输出给外部设备供电。
- 5、-12V 为负 12V 电压输出口。但这个负 12V 电压接口不建议输出给外部设备供电。

## 2、DB25-1 模拟量输入接口



接口定义如上图所示：

- 6、图中 GND 为信号地线引脚，含电源地。
- 7、图中 AD1 到 AD8 为 8 通道模拟量信号输出口，其中 AD1 为第一通道模拟量输入口。
- 8、+5V 为 5V 电压输出口。但这个 5V 电压接口不建议输出给外部设备供电。
- 9、+12V 为 12V 电压输出口。但这个 12V 电压接口不建议输出给外部设备供电。
- 10、-12V 为负 12V 电压输出口。但这个负 12V 电压接口不建议输出给外部设备供电。

## 3、DB15-1 IO 备用接口



上图所示接口 DB15-1 为备用扩展接口，常规仪表内部没有连接线路。外部接口也不需要连接线路。

#### 4、 IO 扩展接口 DB15-2



上图所示接口 DB15-2 为 IO 扩展接口，其中引脚定义与图中对应，VCC 电压为 DC5V。实际应用中需要与仪表配套的扩展端子台配套使用。



## 3.2 操作说明

下图为仪表前面板：



图 3-1 前面板接口图

### ① 采集时间及采集个数设置：

**步骤：设置 - 参数输入 - 确定 - 取消**

说明：按下设置按键，仪表进入参数设置主介面，再次按下确认键进入参数设置内容介面。左边显示的为介面标致，中间显示为仪表的原有采样间隔，右边为每次通讯发送包内，包含采集的数据个数。待参数输入后先按确认键进行参数保存，然后按下取消键，退出设置。

参数设定范围：采集时间：1-100 ； 采集的数据个数，1-100;同时应满足采集模式下的最大发送用户数据不超过 1600 个字节。

### ② 采集模式设置：

**步骤：设置 - +1 - 参数输入 - 确定 - 取消**

说明：按下设置按键，仪表进入参数设置主介面，按下增加键后，使设置内容的值显示为“3”，这时按下确认键，显示介面的左边显示的为介面标致，中间显示为仪表的原有采样模式。按增加键可修改参数内容，按右移键可对设定的参数位进行修改。待参数输入后先按确认键进行参数保存，然后按下取消键，退出设置

设定值对应的采集模式对应如下：

- 0 采集 6 个通道的频率量 ；
- 1 采集 8 个通道的模拟量
- 2 采集 6 个通道的频率量加 8 个通道的模拟量
- 3 采集两个频率通道
- 4 采集一个频率量、一个模拟量
- 5 采集二个频率量、二个模拟量
- 6 采集三个频率量、三个模拟量
- 7 采集一个频率量、一个模拟量，在模拟量回路加上 PID 调控制
- 8 采集一个频率量、一个模拟量，在频率量回路加上 PID 调控制

注意：采集模式的设置参数需在 0-8 的数字内。

### ③ 本机 IP 地址设置：

**步骤：设置 - +1 - 参数输入 - 确定 - 取消**

说明：按下设置按键，仪表进入参数设置主介面，按增加键，使设置内容的值显示为“4”，这时按下确认键，进入本机 IP 设置介面。介面中的第一行为本机 IP 地址，第二行为子网掩码，如果还需要设置网关时，则按下设置键进入，第一行为网关，第二行的前面是端口号。后面是硬件通讯地址。待参数输入后先按确认键进行参数保存，然后按下取消键，退出设置

### ④ 目标 IP 地址设置：

说明：按下设置按键，仪表进入参数设置主介面，按增加键，使设置内容的值显示为

杭州钱江经济开发区仁河大道 516 号 TEL: 0571-88096659 FAX: 0571-88092753

Http: //www.hzweiheng.com

E-mail: sales@weihengkj.com



“5”，这时按下确认键，进入本机 IP 设置介面。介面中的第一行为目标 IP 地址，第二行为端口号。待参数输入后先按确认键进行参数保存，然后按下取消键，退出设置

⑤ 频率参数转换力矩值设置：

说明：按下设置按键，仪表进入参数设置主介面，按增加键，使设置内容的值显示为“6”，这时按下确认键，进入通道（1-6）选择介面。选好通道后按下确认键，进入参数设置介面，第一个参数为脉冲齿数，第二个参数为转换力矩值显示的量程值，实际值为显示值除 10。第三个参数为力矩传感器的零点频率值。第四个参数为力矩传感器的满偏频率值。待参数输入后先按确认键进行参数保存，然后按下取消键，退出设置

⑥ DA 输出参数设置：

说明：按下设置按键，仪表进入参数设置主介面，按增加键，使设置内容的值显示为“8”，这时按下确认键，进入参数设置介面，第一个参数为波形种类及本地控制选项，第二个参数为波形的幅值设置，第三个参数为输出频率值设置。第四个参数为偏置参数设置。待参数输入后先按确认键进行参数保存，然后按下取消键，退出设置

⑦ 校准设置：

### 3.3 通讯协议

仪表采用 TCP 协议进行通讯、本仪表为主机。

下传命令：

上传仪表识别码：

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X00

注意：收到此命令后仪表关闭自动上传数据功能。需要重新开启自动上传数据功能才有效。

关闭主动发送数据：

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X01 + A 一字节数据个数数据

其中 B 参数都是用一个字节表达；A = 0 时表示关闭自动上传数据，A = 1 时表示开启自动上传数据。

采集时间及数据个数设定：

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X03 + A 两字节时间 + B 一字节数据个数数据

其中 A 参数都是用二个字节表达；低字节在前 十六进制格式, 最大值为 100，最小值为 1

其中 B 参数都是用一个字节表达；最大值为 100；最小值为 1。

采集模式设定：

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X04 + A 一字节采集模式

其中 A 参数都是用一个字节表达；最大值为 8；最小值为 0。

0 表示只采 6 个通道的频率值。

1 表示只采 8 个通道的模拟量值。

2 表示采集 6 个通道的频率值 + 8 个通道的模拟量模式。

3 表示采集二个通道的频率值

4 表示采集一个通道的频率值 + 1 个通道的模拟量模式。

5 表示采集二个通道的频率值 + 2 个通道的模拟量模式。

- 6 采集三个通道的频率值 + 3 个通道的模拟量模式。
- 7 采集 1 个通道的频率值 + 1 个通道的模拟量模式。（模拟量 PID 闭环）
- 8 采集 1 个通道的频率值 + 1 个通道的模拟量模式。（频率量 PID 闭环）

**控制 DA 1 到 8 通道输出一个值:**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X05 + A 两字节 1 通道 DA 值 + B 两字节 2 通道 DA 值 + ...H 两字节 8 通道 DA 值

其中 A - H 参数都是用二个字节表达; 低字节在前 十六进制格式,

DA 通道 1-4 输出的电压为双极性的。对应的 0 值为-10V 输出。 32768 为 0V 输出。 65535 为 10V 输出。

DA 通道 5-8 输出的电压为单极性的。 对应的 0 值为 0V 输出。 65535 为 10V 输出。

**控制 DA 1 通道 输出波形:**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X06 + A 波形种类 (1) + B 波形幅值 (2) + C 波形频率 (2) /10 +D 波形偏置 (2)

其中 A 参数用一个字节表达; 1 表示正弦波; 2 表示三角波; 3 表示方波。

其中 B 参数用二个字节表达; 低字节在前 十六进制格式, 最大幅值为 32768。

其中 C 参数用二个字节表达; 低字节在前 十六进制格式, 输出的频率值 = C/10; 最大频率为 2K, 即表示为: 0X4E20。

其中 D 参数用二个字节表达; 低字节在前 十六进制格式, 最大偏移量为 32768。

**控制 DA 2 通道 输出波形:**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X07 + 波形种类 (1) + 波形幅值 (2) + 波形频率 (2) /10 + 波形偏置 (2)

具体参数设置参照第一通道的设置方法。

**控制 DA 3 通道 输出波形:**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X08 + A 波形种类 (1) + B 波形幅值 (2) + C 波形频率 (2) /10 + D 波形偏置 (2)

具体参数设置参照第一通道的设置方法。

**控制 DA 4 通道 输出波形:**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X09 + 波形种类 (1) + 波形幅值 (2) + 波形频率 (2) /10 + 波形偏置 (2)

具体参数设置参照第一通道的设置方法。

**控制 DA 1 通道 更改频率值:**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X10 + A 波形频率 (2) /10

其中 A 参数用二个字节表达; 低字节在前 十六进制格式。

**控制 DA 2 通道 更改频率值:**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X11 + A 波形频率 (2) /10

其中 A 参数用二个字节表达; 低字节在前 十六进制格式。

**控制 DA 3 通道 更改频率值:**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X12 + A 波形频率 (2) /10

其中 A 参数用二个字节表达; 低字节在前 十六进制格式。

**控制 DA 4 通道 更改频率值:**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X13 + A 波形频率 (2) /10

其中 A 参数用二个字节表达; 低字节在前 十六进制格式.

**控制 DA 1 通道 更改频率控制字:**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X14 + A 频率控制字 (4)

其中 A 参数用 4 个字节表达; 低字节在前 十六进制格式.

输出频率  $F = \text{频率控制字} / 0.005820766092702$

**控制 DA 2 通道 更改频率控制字:**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X15 + A 频率控制字 (4)

其中 A 参数用二个字节表达; 低字节在前 十六进制格式.

输出频率  $F = \text{频率控制字} / 0.005820766092702$

**控制 DA 3 通道 更改频率控制字:**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X16 + A 频率控制字 (4)

其中 A 参数用二个字节表达; 低字节在前 十六进制格式.

输出频率  $F = \text{频率控制字} / 0.005820766092702$

**控制 DA 4 通道 更改频率控制字:**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X17 + A 频率控制字 (4)

其中 A 参数用二个字节表达; 低字节在前 十六进制格式.

输出频率  $F = \text{频率控制字} / 0.005820766092702$

**控制 TTL-DDS 通道 输出编码器信号-启停控制。:**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X20 A 启停控制 (1)

其中 A 参数用一个字节表达; 0 停止输出 1 启动输出信号。

**控制 TTL-DDS 通道 输出编码器信号-频率控制。:**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X21 C 输出频率 (3)

其中 C 参数用三个字节表达; 低字节在前, 接收的是频率值信号

**控制 TTL-DDS 通道 输出编码器信号-相位控制。:**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X22 D 信号 A\B 相位差 (2) /10

其中 D 参数用二个字节表达; 低字节在前, 接收的值/10 后输入 DDS 模块。值的范围: 0-3600.

**控制 TTL-DDS 通道 输出编码器信号-占空比控制。:**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X23 E 信号 A\B 占空比 (2) /10

其中 E 参数用二个字节表达; 低字节在前, 接收的值/10 后输入 DDS 模块。值的范围: 0-1000.

**控制 TTL-DDS 通道 输出编码器信号-脉冲数控制。:**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X24 F 脉冲输出量 (4)

其中 F 参数用四个字节表达; 低字节在前, 值为 0 时不限脉冲输出个数, 大于 0 时只输出对应的脉冲个数。脉冲数到达后停止输出信号

**控制 TTL-DDS 通道 输出编码器信号-脉冲数控制。:**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X25 B 信号 Z 选择 (1) + G 信号 Z 的值 (1)

其中 B 参数用一个字节表达; 0 软件控制 Z 信号输出 1 启动 DDS 模式 Z 信号输出信号。

其中 G 参数用一个字节表达; 当信号 Z 选择值为 0 时有效, 值的范围: 0、1。

**更改 PID 参数设置：**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X30 + A PID 的目标值 (3) + B PID 比例系数 (2) + C PID 积分系数 (2) + D PID 微分系数 (2)

其中 A 参数用 3 个字节表达；低字节在前 十六进制格式。

PID 目标值 = 高字节 \* 0x10000 + 中字节 \* 0x100 + 低字节

其中 B 参数用 2 个字节表达；低字节在前 十六进制格式。

PID 比例系数 = ( 高字节 \* 0x100 + 低字节 ) / 10000 ；

其中 C 参数用 2 个字节表达；低字节在前 十六进制格式。

PID 积分系数 = ( 高字节 \* 0x100 + 低字节 ) / 10000 ；

其中 D 参数用 2 个字节表达；低字节在前 十六进制格式。

PID 微分系数 = ( 高字节 \* 0x100 + 低字节 ) / 10000 ；

**更改 PID 目标值：**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X31 + A PID 的目标值 (3)

其中 A 参数用 3 个字节表达；低字节在前 十六进制格式。

PID 目标值 = 高字节 \* 0x10000 + 中字节 \* 0x100 + 低字节

**更改模拟量的显示范围：**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X40 + A 1 通道显示范围 (3) + B 1 通道显示范围 (3) + C 1 通道显示范围 (3) + D 1 通道显示范围 (3) + E 1 通道显示范围 (3) + F 1 通道显示范围 (3) + G 1 通道显示范围 (3) + H 1 通道显示范围 (3)

其中 A-H 参数用 3 个字节表达；低字节在前 十六进制格式。

显示范围 = (高字节 \* 0x10000 + 中字节 \* 0x100 + 低字节) / 10

**扩展 IO 控制：**

0X55 0XAA 0X55 0XAA 0X01 0X50 + A 1 方向控制 (1) + B 1 输出寄存器 (1)

其中 A-B 参数用 1 个字节表达；十六进制格式。

A1 方向控制：一个二进制位与一个 IO 对应，字节低位对应控制 IO 的低位。

B1 输出寄存器：一个二进制位与一个 IO 对应，字节低位对应控制 IO 的低位。

**上传数据：**

上传数据总长度最大为 1650 个字节用户数据, 最小为 54 个字节用户数据. 其中头部 50 个字节为上传内容说明信息, 后面跟上的数据为有效参数数据.

数据包结构内容说明:

滚针 + 总的的数据长度 + 参数 1 数据个数 + 参数 2 数据个数 + ... 参数 N 数据个数 + io 状态值 + 参数 1 的有效数据 + 参数 2 的有效数据 + 扩展 IO 状态 + ... 参数 B 的有效数据

滚针参数: 1 字节 表示; 从 0-255 循环, 每次发送数据自动加 1 。

总的的数据长度: 2 字节 表示; 每次发送的有效数据字节数。最大的有效发送数据长度为 1650 字节。

参数 1 的数据个数：2 字节 表示，低字节在前。

参数 2 的数据个数：2 字节 表示，低字节在前。

·  
·  
·

参数 N 的数据个数：2 字节

扩展 I/O 状态：在回传数据的第 50 个字节 1 字节 表示，表达扩展 I/O 当前的高低电平状态。二进制表示。其中低位对应扩展 I/O 的低位。

参数 1 的有效数据：每个参数都是用浮点数表示。

参数 2 的有效数据：每个参数都是用浮点数表示。

·  
·  
·

参数 N 的有效数据：每个参数都是用浮点数表示。

## 第四章 使用注意事项及故障排除方法

### 4.1 注意事项

- 4.1.2 应避免在强电磁干扰测量，做好接地、防干扰措施。
- 4.1.3 仪器外壳必须接地良好；
- 4.1.4 仪器应在推荐的工作条件下使用；
- 4.1.5 不要超过仪器的测量极限（量程）使用；
- 4.1.6 在负载端接线时应关掉负载的供电电源；
- 4.1.7 在将本机与测功机、电脑接线时应先关掉本机电源。
- 4.1.8 运输中严禁日晒、雨淋和剧烈振动；
- 4.1.9 搬动和装卸时应轻放轻卸，严禁抛掷。
- 4.1.10 仪器在存放、搬运、装卸过程中严禁倒置。
- 4.1.11 仪器应由受过厂家专业培训的人员使用并负责保管，任何其他人员在未经许可的情况下不得操作、搬动仪器。
- 4.1.12 禁止在非本厂技术人员在场的情况下拆解仪器，这样很容易损坏仪器内部精密部件，发生上述情况，本厂将不再承担保修职责。
- 4.1.13 仪器长期不使用时，应每隔 1 个月左右的时间开机运行仪器半个小时左右（在测量状态下预热才有用），有助于延长仪器的寿命。

## 4.2 常见故障和解决

表 4-1 常见故障及解决办法

常见故障	故障现象	故障原因	解决方案
开机后, 仪器无反应	仪器开关打开, 屏幕一直不显示	1. 电源插线板无电压输出 2. 电源线接触不良 3. 仪器电源接口处保险丝烧毁 4. 仪器故障	1. 请确保现场电源打开, 交流 220V 电源输出正常 2. 请重新插拔电源线, 确保电源线接触正常 3. 检查仪器电源接口处保险丝是否烧断, 如果烧断请更换 4. 若为仪器故障, 请致电本公司, 本公司将委派专业技术人员前往解决问题
通讯失败	联机不成功, 软件总是提示联机失败	1. 仪器没有通电 2. IP 地址设置对不上。 4. 仪器故障	1. 请检查仪器电源是否接通 2. 检查 IP 设置。 4. 若为仪器故障, 请致电本公司, 本公司将委派专业技术人员前往解决问题

## 第五章 装箱清单

表 5-1 装箱清单

序号	名称	数量	单位	备注
1	WH6300 动态信号采集仪	1	台	
2	仪器用电源线	1	根	
3	通讯网线	1	根	
4	仪表用 1.0A 保险丝	2	只	
5	使用说明书	1	份	
6	合格证	1	份	
7	保修卡	1	份	

## 第六章 维修声明

### 有限保修条款

在符合以下条款和条件的前提下，该 WH 系列产品或者配件正品（以下简称“产品”）如有材料和工艺方面的不足，威衡科技有限公司将予以免费保修。

1. 系列产品以及所有 WH 系列内部部件自购买该产品之日起 12 个月内予以保修；
2. 保修条款仅适用于该产品的原消费购买者（以下简称“消费者”），不针对购买二手产品者与通过其它合法或非法方式获取产品的最终用户。
3. 有限条款仅适用于本说明书所列出的国家（或地区）购买产品的消费者，有限保修条款仅在 WH 有意销售产品的国家（或地区）有效。
4. 在保修期内，WH 或其授权的服务网络会依 WH 的选择，使用新的或厂家重新制作的替换品来修理或者替换任何缺陷的产品或其部件，并将可正常使用的产品返还给消费者。修理或替换产品时所用的零件和人工都不对消费者收费。所有被替换的零件、电路板或设备都将成为 WH 的财产。仪器的外壳和装饰部件在消费者购买产品时未提出异议的，不列入保修条款之内。
5. 修理过的产品将在原保修期剩下的时间里被保修。
6. 应 WH 或其授权服务中心的要求，消费者必须提供购买收据或其它可证明购买日期和地点的信息。
7. 在将产品送往 WH 及其授权服务中心和从这些地方送出的过程中的运输、发货和处理费用由消费者承担。
8. 在以下任意情况下，消费者将无权享受有限保修：
  - 8.1 产品曾受到：非正常使用，非正常条件不当存储，暴露在潮湿环境中，暴露在过高或过低温度中或类似环境条件中，未授权的改变，未授权的连接，未授权的修理（包括但不限于在修理中使用未授权的备用部件），误用，疏忽，滥用，事故，改动，不正确的安装，不可抗力，食物或液体没落，操作的错误调整或其它超出 WH 的合理控制的行为，除非这些是直接由材料或工艺的不足引起的，以及产品的正常磨损。
  - 8.2 在适当的有限保修期内，WH 没有得到消费者的关于产品的缺点或故障的通知。
  - 8.3 产品系列号码或附件日期代码被去除、损坏或涂改。
  - 8.4 产品飞由 WH 提供、不适用于与 WH 仪器使用的或用于其它用途的附件连接或一起使用。
- 9 如果在有限保修期内发生问题，消费者应按以下步骤采取行动：
  - 9.1 消费者应将产品送回到购买的地方进行修理或更换。
  - 9.2 如果按 9.1 条款执行不方便，消费者应联系就近的 WH 办事处或授权服务中心，以获取最近的授权服务中心的地址。
  - 9.3 消费者应安排产品送到该授权服务中心，从设备上拆除产品的相关费用不包括在本有限保修条款中。
  - 9.4 消费者将收到不包括在有限保修中的所有部件以及人工的账单，消费者应负责有关重新安装的费用。
  - 9.5 如果产品送回 WH 时已经过保修期，将采用 WH 的一般服务政策，向消费者收取有关费用。
10. 任何关于商业性或对某种特定目的或用途的适用性的隐含保修条款，都限于前面列出的



保修期内。否则，前述保修就是购买者仅有的补偿，而且替代其它所有明确的或隐含的保修。WH 对偶尔发生的或随之而来的损坏或预计会得到的利益或利润的损失，由于使用或无法使用产品导致的工作停止或数据的损失或损坏等情况不负法律责任。

11. 本有限保修给予的利益附加于各国家（或地区）实行的强制法令下的所有其它权利和赔偿。

12. WH 不承担，也不授权其授权服务中心或个人或实体为其承担任何超出本有限保修中所明确提出的责任和义务的其它责任和义务。

13. 所有保修信息、产品功能和规范可随时变化，恕不另行通知。