

**ZGF-B-60kV/3mA**

**直流高压发生器**

产品说明书



**武汉赫兹电力设备有限公司**

## 尊敬的顾客：

感谢您购买本公司 ZGF-B-60kV/3mA 直流高压发生器。在您初次使用该仪器前，请您详细地阅读本使用说明书，将可帮助您熟练地使用本仪器。

我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的仪器可能与使用说明书有少许的差别。如果有改动的话，我们会用附页方式告知，敬请谅解！您有不清楚之处，请与公司售后服务部联络，我们定会满足您的要求。

由于输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，您在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！

### 安全要求

请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其它产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。

为了防止火灾或人身伤害，只有合格的技术人员才可执行维修。

使用适当的电源线。只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源线。

正确地连接和断开。当测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。

**产品接地。**本产品除通过电源线接地导线接地外，产品外壳的接地柱必须接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。

**注意所有终端的额定值。**为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品使用说明书，以便进一步了解有关额定值的信息。

请勿在无仪器盖板时操作。如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。

使用适当的保险丝。只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。

避免接触裸露电路和带电金属。产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部位。

在有可疑的故障时，请勿操作。如怀疑本产品有损坏，请本公司维修人员进行检查，切勿继续操作。

请勿在潮湿环境下操作。

请勿在易爆环境中操作。

保持产品表面清洁和干燥。

### ——安全术语

**警告：**警告字句指出可能造成人身伤亡的状况或做法。

**小心：**小心字句指出可能造成本产品或其它财产损坏的状况或做法。

## 一、简介

ZGF-B-60kV/3mA 直流高压发生器主要适用于电力部门、工矿、冶金、钢铁等企业动力部门对氧化锌避雷器、电力电缆、变压器、断路器、发电机等高压电气设备进行直流耐压试验或直流泄露电流试验。

用 AIPWM 技术，对 PWM 技术的不准确线性度进行了调整，使仪器精度得到了大幅度提高。并采用 AI 技术设定过压保护和过流保护取代了数字拨盘开关只能设定电压值，不能设定电流值及电压飘移的问题，增加了 AI 全自动氧化锌避雷器测量，自动耐压试验功能，并可以直接打印试验报告及保存实验报告，保留了手动方式。

## 二、技术特点

- (1) 全自动避雷器试验、阶段试验完整显示升降压过程，耐压时间。
- (2) 接地检测功能，仪器未安全接地仪器将显示接地提醒。
- (3) 自动耐压试验，完整显示升降压过程，耐压时间。
- (4) 采用 AIPWM 技术，对 PWM 不准确线性度进行了调整，精度得到了大幅度提高。纹波系数≤0.2%。
- (5) 仪器增加了万年历和时间功能，实验报告带有时间和日期。
- (6) 倍压筒采用新型材料，轻巧、坚固。底部设有三只内藏式支撑脚，增加了倍压筒的稳定性。外表涂特种绝缘材料，电气性能好，防潮能力强。

## 三、技术参数：

技术参数\规格	
额定电压 (kV)	60/3
额定电流 (mA)	3.000
额定功率 (W)	180
控制箱质量 (kg)	4.5
倍压筒质量 (kg)	4.5
倍压筒高度 (mm)	440
电压精度	±(1.0%读数+1个字)
电流精度	±(1.0%读数+1个字)
纹波系数	≤0.2%



电压稳定性	电源电压变化±10%时≤1%
过载能力	空载电压可超出额定电压10%使用10分钟 最大充电电流为1.25倍额定电流
电源	单相交流 50Hz 220V±10%
工作方式	间断使用：额定负载30分钟
	1.1倍额定电压使用：10分钟
工作环境	温度：-10℃～+40℃
	相对湿度：室温为25℃时不大于85%（无凝露）
	海拔高度：1500米以下
带电容 负荷能力	被试品电容量无限制
	可用1.5倍的额定电流充电
操作箱特点	具有全自动做氧化锌避雷器试验
	具有手动调节电压输出功能。

注：因产品不断更新，不另行通知，以实样为准，本公司保留解释权。

#### 四、产品功能说明

##### 1. 控制箱面板/倍压筒示意图



地址：武汉市东西湖区吴北路225号孚特工业园

全国统一服务热线：027-83267669

网址：[www.whhezi.com](http://www.whhezi.com)

- |          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| 1. 中频输出  | 2. 接地柱    | 3. 电源输入   |
| 4. 急停/开关 | 5. USB 接口 | 6. 热敏打印机  |
| 7. 散热孔   | 8. 触摸彩屏   | 9. 倍压筒接地柱 |
| 10. 中频输入 |           |           |

### 说明：

- (1) 中频输出：用于控制箱与倍压筒的连接。连接时只需对准将电缆插头压下顺时针方向转动到位，拆线时只需逆时针转动电缆插头。
- (2) 接地柱：控制箱接地端子与倍压筒接地端子及试品接地端连接为一点后再与接地网相连。
- (3) 电源输入：将随机配备的电源线与电源输入插座相连。（交流 220V±10%，插座内自带保险管。）
- (4) 急停/开关：顺时针旋转红色急停开关打开电源等待进入系统，当紧急情况时，按下急停按钮，紧急停机。
- (5) USB 接口：导出仪器内部存储的数据。
- (6) 热敏打印机：打印试验结果。
- (7) 散热孔：依靠风冷，供仪器内部功率器件的散热。
- (8) 触摸彩屏：用于仪器的控制、显示及操作使用。
- (9) 倍压筒接地柱：用于可靠接地，与仪器控制箱接地相连，再接入地网。
- (10) 中频输入：接受控制箱的输入控制信号。

## 五、操作步骤

### 5.1、使用前准备

※ 如做容性负载试验时，应接入限流电阻

5.1.1 直流高压发生器在使用前应检查连接电缆不应有断路和短路现象，倍压筒不应有凝露现象，设备无破裂等损坏。

5.1.2 将控制箱与倍压筒用五芯连接电缆连接好，倍压筒和控制箱必须保持足够距离。保护接地线与工作接地线以及放电棒的接地线均应单独接到试品的地线上(即一点接地)。严禁各接地线相互串联，为此，应使用 DHV 专用接地线。

地址：武汉市东西湖区吴北路 225 号孚特工业园

全国统一服务热线：027-83267669

网址：[www.whhezi.com](http://www.whhezi.com)

## 5. 2、操作说明

顺时针旋转红色急停开关打开电源等待进入系统，随后出现功能选择界面



在此界面上点击每一个测试项目按钮，就可以进入对应的那个测试项目。

### 5. 2. 1 “手动试验” 点击图标后仪器进入手动设置界面



手动试验参数

- 点击屏幕中电压，弹出数字键盘用来修改保护电压值。
- 点击屏幕中电流，弹出数字键盘用来修改保护电流值。
- 点击“启动”后，进入测试界面。



- 点击“高压升”按钮，使电压缓慢上升，升压速度有快、中、慢三个档位可选，点击 用来切换升压速度。升到目标电压后可点击“耐压”进入耐压计时，点击“0.75UDC1mA”输出电压降到 75% 电压值。
- 点击“停止”结束试验并显示实验结果。



- 点击“打印”仪器打印试验结果。
- 点击“存储”仪器弹出序号设置栏设置存储位置。
- 点击“返回”仪器返回到主界面。

5.2.2 “自动试验”点击图标后仪器进入自动试验设置界面。



### 自动试验设置

- 点击“试验电压”可设置试验电压目标值。
- 点击“保护电压”可设置比试验电压大的过压保护值。默认为试验电压的 1.1 倍电压值。
- 点击“保护电流”可设置过流保护值
- 点击“耐压时间”可设置 100 分钟以内的耐压时间
- 点击“升压速度”组合框可设置升压速度。有快、中、慢三个挡位可选。
- 点击“返回”按钮返回到主界面。
- 点击“启动按钮”进入自动试验界面仪器自动升压。



自动试验

- 点击“停止”按钮，仪器会停止升压并返回到上一界面。

当电压上升到设定电压，自动开始计时。计时完毕仪器自动降压，显示放电画面。如放电缓慢建议使用放电棒人工放电。

当放电完毕之后，仪器显示自动模式耐压试验结果界面。



自动试验结果

- 点击“打印”打印测试结果。
- 点击“存储”存储测试结果。
- 点击“返回”仪器返回主界面

### 5.2.3 “避雷器试验”点击图标后仪器进入氧化锌避雷器参数设置界面

地址：武汉市东西湖区吴北路 225 号孚特工业园

全国统一服务热线：027-83267669

网址：[www.whhezi.com](http://www.whhezi.com)



#### 避雷器参数设置

- 进入避雷器参数设置界面，点击“保护电压”和“保护电流”设置参数
- 点击“升压速度”可选择升压速度快、中、慢。
- 点击“返回”按钮返回主界面
- 点击“启动”进入避雷器自动试验界面



#### 避雷器试验

- 当电流升到 1.000mA 时，停止升压，并维持当前电压值 5 秒钟，开始降压，当电压降到 0.75U<sub>1mA</sub> 下电压时，耐压 5 秒钟。切断高压，自动放电。
- 点击“停止”仪器停止测试并返回上一界面

地址：武汉市东西湖区吴北路 225 号孚特工业园

全国统一服务热线：027-83267669

网址：[www.whhezi.com](http://www.whhezi.com)

10

邮箱：[whhezi@163.com](mailto:whhezi@163.com)



避雷器试验	试验结果
U1mA电压	35.0 kV
I1mA电流	1.002 mA
U0.75电压	26.3 KV
I0.75电流	0.002 mA

**打印** **存储** **返回**

### 避雷器试验结果

- 点击“打印”打印测试结果。
- 点击“存储”存储测试结果。
- 点击“返回”仪器返回到主界面

5.2.4 “阶段试验”点击图标后仪器进入阶段试验设置界面。

阶段试验	参数设置
1阶段	10.0 kV 10 S
2阶段	20.0 kV 10 S
3阶段	30.0 kV 10 S
4阶段	40.0 kV 10 S
5阶段	50.0 kV 10 S
6阶段	60.0 kV 10 S
保护电压	60.0 kV
保护电流	2.000 mA
升压速度	快

**启动** **返回**

### 阶段试验设置

- 点击各个阶段对应的电压和时间可设置每个阶段的试验电压与耐压时间。当电压或时间为 0，跳过对应的阶段试验。
- 点击升压速度组合框可设置升压速度。

地址：武汉市东西湖区吴北路 225 号孚特工业园

全国统一服务热线：027-83267669

网址：[www.whhezi.com](http://www.whhezi.com)

11

邮箱：whhezi@163.com



- 点击“启动”进入阶段试验界面。

注意：保护电压自动以阶段试验中最高电压的1.1倍取值，系统默认保存上一次试验参数。



### 阶段试验

- 阶段试验依次会进行耐压试验，状态栏显示每个阶段对应升压进度与耐压时间
- 点击“停止”中断试验过程
- 试验完成后进入阶段试验结果界面



### 阶段试验结果

- 点击“打印”打印试验结果
- 点击“存储”保存试验结果

地址：武汉市东西湖区吴北路225号孚特工业园

全国统一服务热线：027-83267669

网址：[www.whhezi.com](http://www.whhezi.com)

12

邮箱：[whhezi@163.com](mailto:whhezi@163.com)

- 点击“返回”返回主界面

5.2.5 “记录查询”点击图标后可以查询存储的实验记录打印或拷贝实验记录



记录查询

- 选中试验数据再点击“打开文件”显示对应的试验结果
- 点击“USB 转存”将试验结果数据保存到 U 盘
- 点击“删除记录”可删除试验记录
- 点击“返回”返回到主界面

5.2.6 “时间设置”点击图标后可以进行仪器万年历时间设置



时间设置

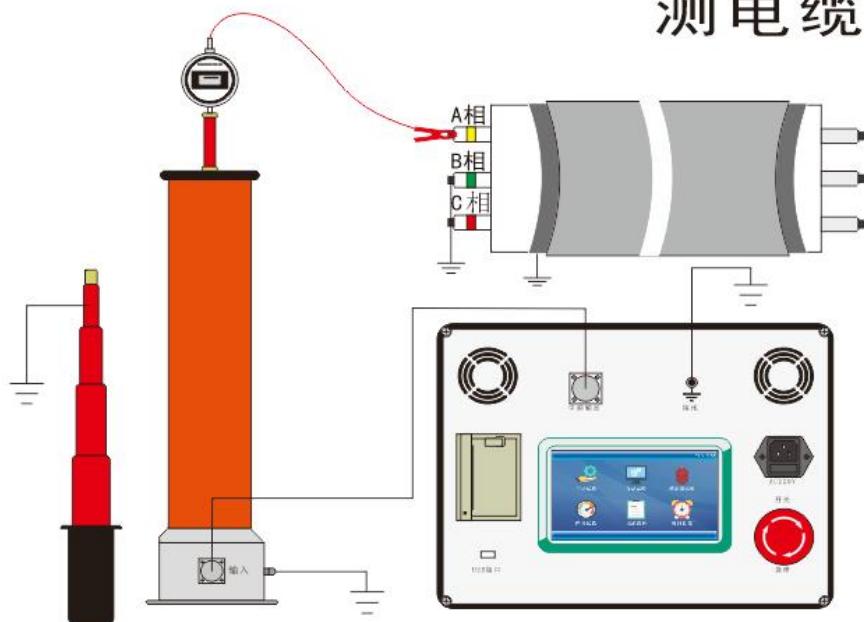
- 点击相应时间可进行日期与时间设置
- 点击“保存”完成日期与时间设置

## 六、试验接线方式

### (1) 电缆直流耐压试验

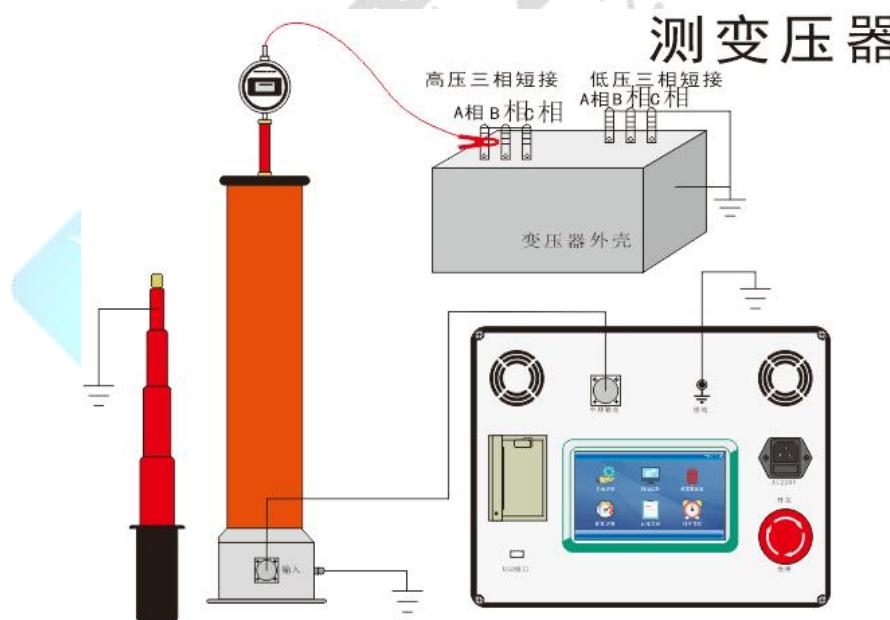


## 测电缆



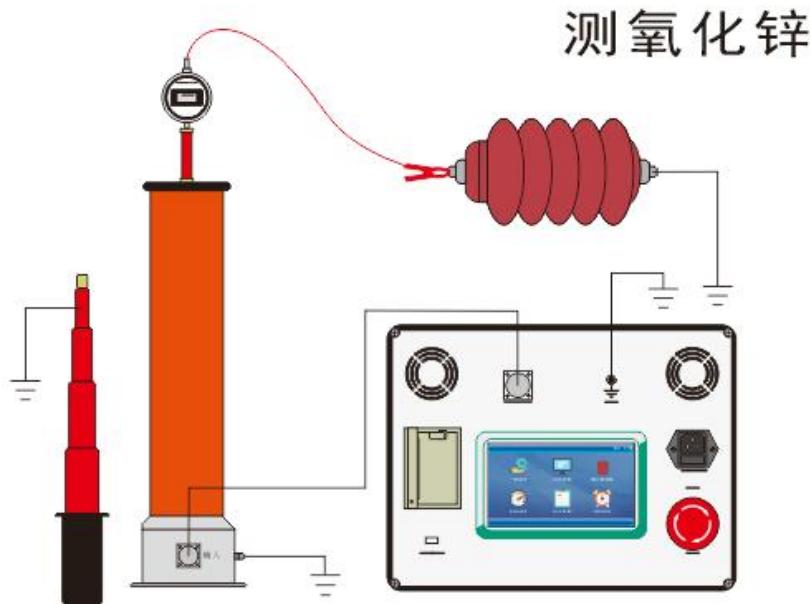
(2) 变压器直流耐压试验

## 测变压器

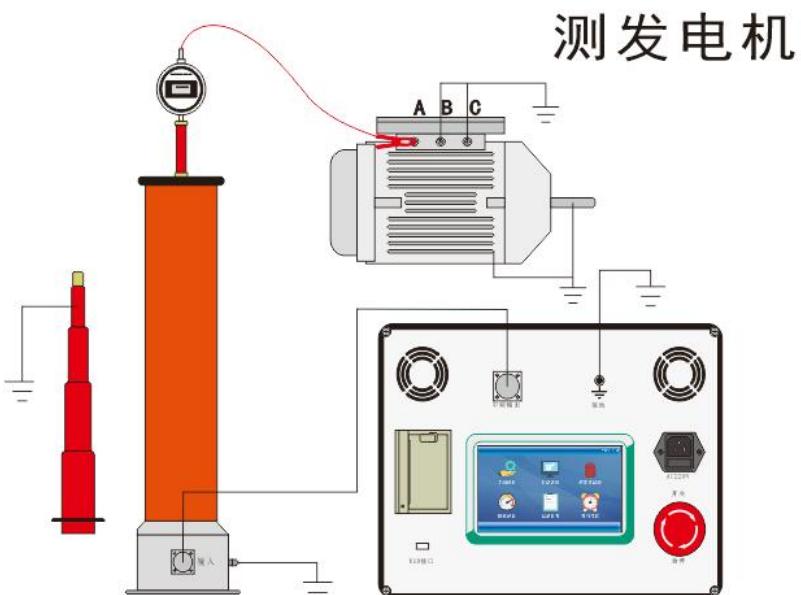




(3) 氧化锌泄露电流试验



(4) 发电机直流耐压试验



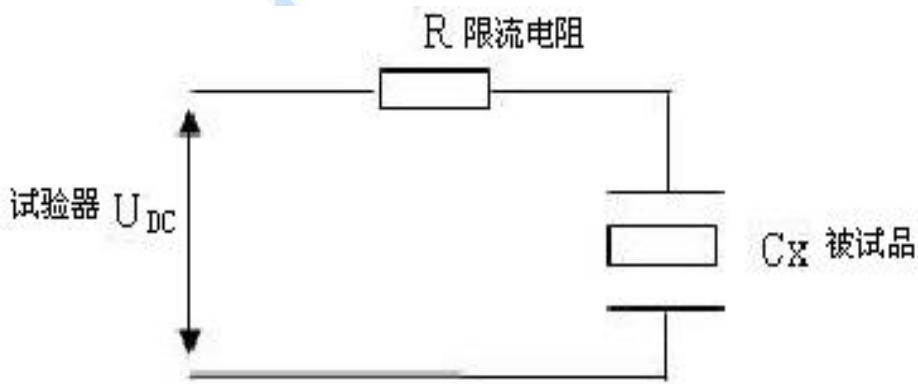
## 七、数显式直流高压微安表使用说明

- 1、本高压微安表用于直流电压试验，在高压侧测量高压电气设备内绝缘泄漏电流值。
- 2、本高压微安表是根据法拉第笼等电位屏蔽法来测量，所有测量元器件均处于金属屏蔽球体的内部。
- 3、直流高压发生器高压输出端经限流电阻接到该高压微安表，再经高压微安表的专用插头，屏蔽导线接到被试品。
- 4、为减少被试品高压线头裸露时的电晕离子电流对内绝缘泄漏电流的附加误差影响，建议用良好的绝缘套将被试品高压接线处包起来。
- 5、本高压微安表内部采用 9V 干电池供电。当高压屏蔽微安表上显示“LOW BAT”时，请更换 9V 电池，以避免测量误差。高压引线插头插入后，内部电源接通，拔出时内部断电，为延长电池使用寿命，建议在停止测量后尽可能拔出高压引线插头，以此断开内部电源。
- 6、试品进行直流高压试验完毕后，应用配套直流高压试验专用放电棒对高压微安表外壳处放电。

## 八、关于配套限流电阻使用参考

在交流或直流高压试验回路中一般均应接入限流电阻 R，如下图所示，其目的是当被试品 C<sub>x</sub> 在回路中放电或被击穿时起限制电流作用，不至于高压短路导致试验设备的损坏。但在某些高压试验中可不用接入限流电阻，为此对限流电阻的使用提出以下建议：

- 1、对氧化锌避雷器、普通阀式避雷器高压开关和电力变压器等电力设备进行直流高压试验时，可以不用接入限流电阻。
- 2、电力电缆试验时应在高压回路中串接限流电阻（只需将配套的限流电阻拧至倍压筒顶部高压输出螺栓上即可）。



限流电阻使用示意图

## 九、放电棒的使用

1、试验完后一般要待试品电压自放电至试验电压的 20% 以下，再通过配套的专用放电棒进行放电。放电时放电棒应与高压输出端保持一段距离，待放电棒尖端先产生电晕放电，再将放电棒顶端接触微安表外壳进行放电，最后再将放电棒接地端地线直接接触被试品进行放电。

2、特别注意：不能将地线直接接在高压微安表外壳上直接放电，以免强大的冲击放电电流引起高压微安表损坏。

## 十、附件清单

序号	名称	数量	单位
1	主机	1	台
2	高压倍压筒	1	个
3	微安表	1	个
4	放电棒	1	根
5	限流电阻(200K)	1	个
6	高压线(带屏蔽)	1	根
7	电源线	1	根
8	连接线	1	根
9	接地线	1	根
10	U 盘	1	个
11	打印纸	2	卷
12	保险管	5	个
13	检验报告	1	份
14	合格证	1	份
15	说明书	1	份

## 售后服务和质量承诺书

为了更好的服务用户，做好及时的使用指导和售后服务，武汉赫兹电力设备有限公司以“技术领先、质量可靠、轻便易用”为产品宗旨和“快速响应、达到满意、超过期望”为服务宗旨，保证用户在购买、使用、维护产品的每一个过程中都有非常完美的客户体验。

### 一、产品质量承诺：

- 1、产品的制造和检测均符合国家标准及行业标准。
- 2、我公司所提供的产品在质保期内如果存在质量问题，我公司保证全力解决，达到用户满意。

### 二、产品的质保：

自整机收到货后提供壹年免费维修，终身维护服务。在仪器的使用年限内，本公司将长期提供仪器的维护、使用培训、软件升级、配件供应等相关服务。

### 三、售后服务能力：

1. 在设备的设计使用寿命期内，我公司承诺保证设备的正常使用。壹年内出现故障免费保修，超过壹年或因用户使用不当造成损坏，仍免费提供技术服务，如需更换零部件，仅收取材料成本费。
2. 仪器在质保期内如出现故障，请及时与本公司联系，我们将根据情况采取下列措施之一为您服务：返厂维修 上门维修 更换新仪器 提供应急备品

### 四、服务管理制度及体系：

- 1、**售前服务：** 免费向用户提供技术资料，安排客户对我公司进行考察。
- 2、**售中服务：** 为防止用户选型不当而造成不必要的损失，我公司为用户提供专业的技术选型和指导。在发货前公司会拍摄专业的产品操作视频进行指导，确保正确使用该产品，同时也可  
以通过电话、视频进行技术交流，让用户用得安心。
- 3、**售后服务：** 我公司在 2 小时内响应维护服务，24 小时技术支持，可以通过电话、视频进行指导，为更好的做产品售后服务工作，及时接收用户反馈的问题，公司设有专门的售后服务电话：  
**027-83267669**，有专业人员接听并及时做好反馈记录，并提供解决问题的办法。如有需要到现场  
指导的，公司会根据客户实际情况（本省之内）24 小时内到达现场处理，外地（外省）48 小时  
到达现场处理，安排相关专业人员到指定地点进行及时指导。除此之外，我公司将定期回访客户  
的使用情况，提供专业的技术支持，做好回访记录。
- 4、**售后服务申明：** 本公司所提供的技术支持服务均为免费服务。