

# **超声波探伤仪使用说明书**

**“支柱瓷绝缘子探伤”部分**

**济南三木科仪检测技术有限公司**

**客服电话：400-168-0135**

## 1 支柱瓷绝缘子及瓷套检测应用

按两次【通道键】可以打开“支柱绝缘子与瓷套”的探伤界面。

本产品内置了三大类共 20 个尺寸条件的探头参数(可以选择使用，一般情况下无需配齐所有探头)。

支柱瓷绝缘子是高温烧结制成的电瓷产品，制作工艺流程是电瓷生产中很重要的工序，影响烧成质量的原因很多，如原料配方、烧结温度、气氛、燃料、窑炉、等，稍有不慎就会造成 窑后质量下降，易形成瓷件内外部缺陷。由于没有固有的形变能且韧性极低，在长期运行中受机械负荷，以及大风、雨雪低温等恶劣环境因素的影响，从而造成附加应力的大大增大，致使支柱瓷绝缘子及瓷套在运行中突然失效断裂而造成电网重大安全事故。引起支柱瓷绝缘子及瓷套断裂的还有设计、安装、维护检修以及电应力和腐蚀等方面的原因。因此，开展对支柱瓷绝缘子及瓷套的超声波检测，对于预防失效断裂事故的发生，保障电网的安全具有重要意义。

支柱瓷绝缘子及瓷套采用专用探头进行检测，通常分为三大类。其中支柱瓷绝缘子使用纵波斜探头及并联式爬波探头进行检测，瓷套内部和内壁使用双晶横波斜探头进行检测。本仪器按照检定规程的要求设计了专用的检测工艺，对所配的探头进行了校准及 DAC 曲线设置，方便使用者直接应用。同时仪器具有声速自动测定功能，极大的方便了使用者，降低了使用者的工作量。

下面就针对这三类探头的使用方法进行介绍，首先按两次面板上的【通道键】进入通道设置界面，如图 11-1，按图上提示方法选择检测对象。

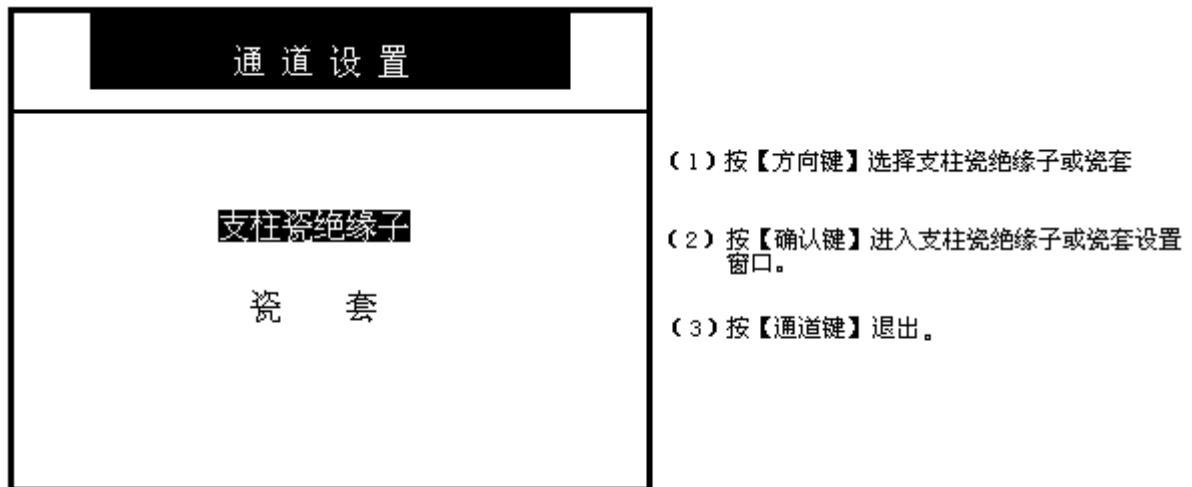


图 11-1 支柱瓷绝缘子及瓷套选择

### 1.1 支柱瓷绝缘子纵波斜探头检测

纵波斜探头的入射角度为  $6^{\circ} \sim 10^{\circ}$ ，根据受检部位的宽度很小，一般采用入射角  $6^{\circ}$  探头，在移动范围许可的情况下，也可采用入射角为  $8^{\circ} \sim 10^{\circ}$  的探头。探头弧面划分为  $\phi 100$ 、 $\phi 120$ 、 $\phi 140$ 、 $\phi 160$ 、 $\phi 180$ 、 $\phi 200$ 、 $\phi 220$  以及平面 8 种规格。

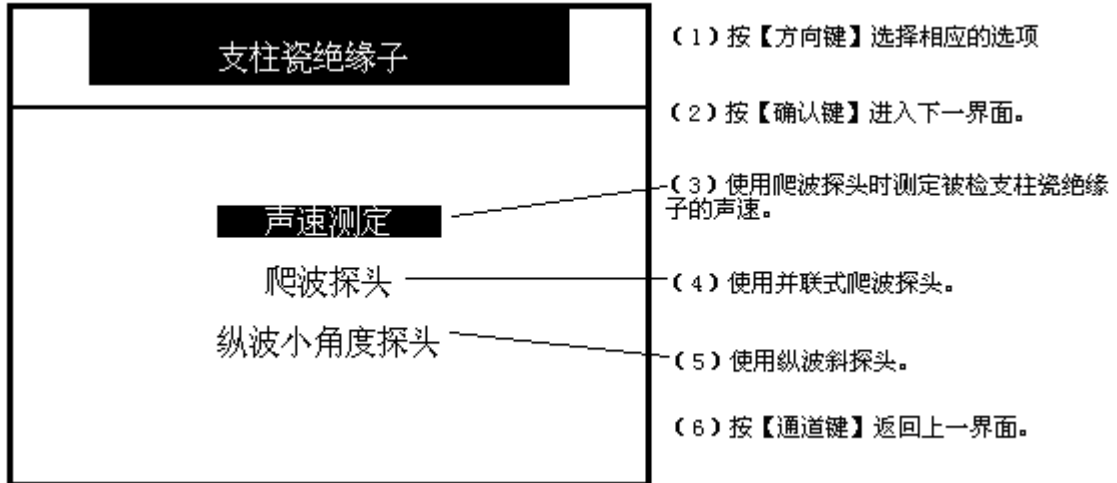


图 11-2 支柱瓷绝缘子

根据检定规程的工艺方法要求，需进行探头入射点、折射角的测定，扫描速度调整，检测灵敏度的确定。这部分工作已经在探头校准时完成，并存储在通道参数中，使用者只需在后续的步骤中完成通道参数的调出即可。检测灵敏度设置为Φ1 横通孔当量，在检测工作中可根据实际需要进行微调修正。

根据被探支柱绝缘子的直径选择相应规格探头，参照图 11-2 的说明，选择纵波小角度探头，按【确认键】进入纵波小角度探头选择界面，如图 11-3。

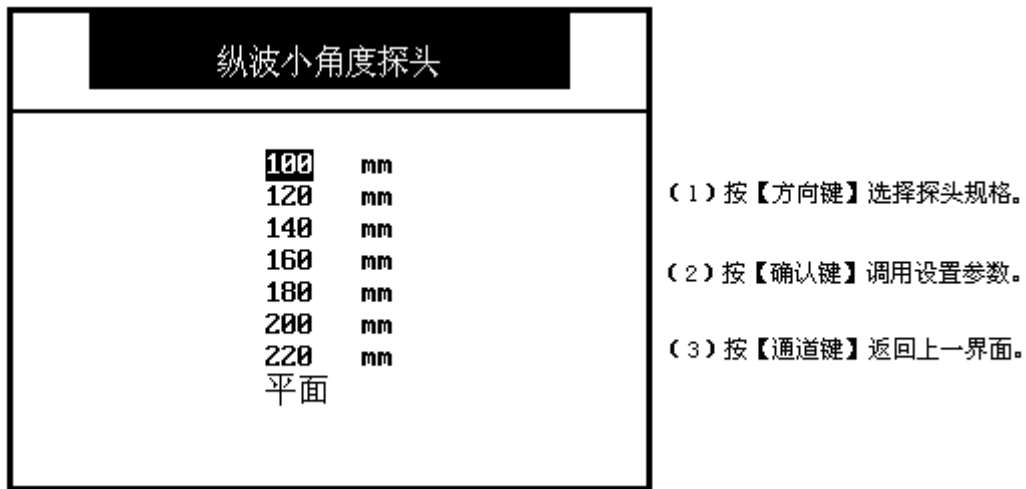


图 11-3 纵波斜探头选择

完成参数调出后，使用者根据实际情况进行检测，并对缺陷分析及评定。具体方法可参照检定规程的说明。

## 1.2 支柱瓷绝缘子并联式爬波探头检测

根据支柱绝缘子及瓷套的跨距选择适当的晶片尺寸的探头，通常采用探头的晶片尺寸为 10 mm×12 mm×2、8 mm×10 mm×2，跨距<15mm 时可采用 6 mm×10 mm×2。弧度为 Φ 100、Φ 120 mm、Φ 140 mm、Φ 160 mm、Φ 180 mm、Φ 200 mm、Φ 220 mm 以及平面 8 种规格。

根据检定规程的工艺方法要求，需进行探头入射点、折射角的测定，扫描速度调整，检测灵敏度的确定，距离一波幅曲线（DAC 曲线）制作。这部分工作已经在探头校准时完成，并存储在通道参数中，使用者只需在后续的步骤中完成通道参数的调出即可。检测灵敏度采

用 JYZ-BX 试块测定作为基准灵敏度，在检测工作中可根据实际需要进行微调修正。具体方法是在基准灵敏度下，当声速为 6700m/s 时，增益为 0，此时基准灵敏度就是检测灵敏度，而每当声速下降 100m/s 时，需要在基准灵敏度基础上约增益 2 dB 作为检测灵敏度。

爬波探头检测使用 DAC 曲线对缺陷进行评定，仪器预置的 DAC 曲线采用 JYZ-BX 标准试块（声速为 6350m/s）标定绘制，因此在实际探伤时需根据测试的瓷件的声速范围调整补偿量。此工作在参数设置调用时由仪器自动完成，但需先测定瓷件的声速。参照图 11-2 的说明进入声速测定界面。

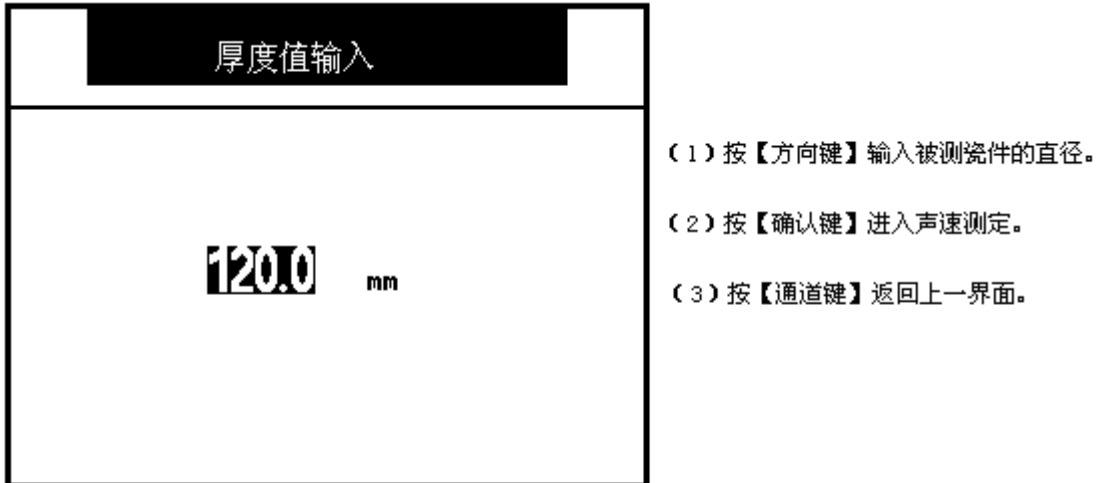


图 11-4 厚度值输入

按图 11-4 正确输入被测瓷件的直径，按【确认键】进入声速测定模式。调整 A 闸门位置选择一次回波，调整 B 闸门位置选择二次回波，稳住探头并按【确定】功能下面的【F5 键】完成声速测定。

测定完成显示测定的声速值，如图 11-5。

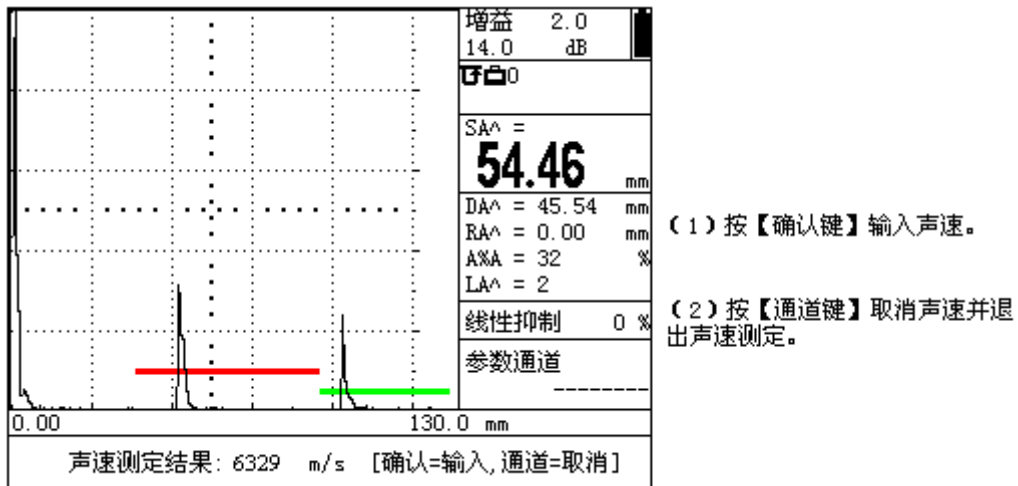


图 11-5 声速测定结果

确定声速后按两次【通道键】返回到支柱瓷绝缘子界面并进入支柱瓷绝缘子界面，如图 11-2，选择爬波探头，并按【确认键】进入爬波探头选择界面，如图 11-6。

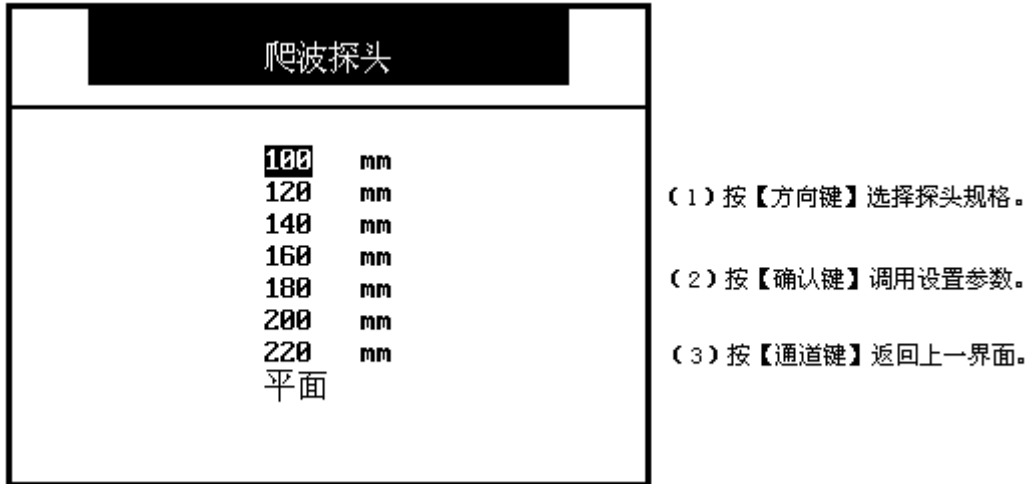


图 11-6 爬波探头选择

完成参数调出后，使用者根据实际情况进行检测，并对缺陷分析及评定。具体方法可参照检定规程的说明。

### 1.3 瓷套内部和内壁缺陷双晶横波检测

瓷套内部和内壁检测需采用 K0.75 横波双晶斜探头，频率为 5MHz，晶片尺寸为 8 mm×10 mm×2，并考虑加工探头弧面，以确保探头移动时良好吻合，根据瓷套直径变化范围，确定规格为Φ160、Φ180、Φ200、Φ220 和平面探头。

根据检定规程的工艺方法要求，需确定声速，进行探头入射点、折射角的测定，扫描速度调整，检测灵敏度的确定。这部分工作已经在探头校准时完成，并存储在通道参数中，使用者只需在后续的步骤中完成通道参数的调出即可。

按图 11-1 说明进入瓷套界面，再进入横波探头选择界面，如图 11-7。

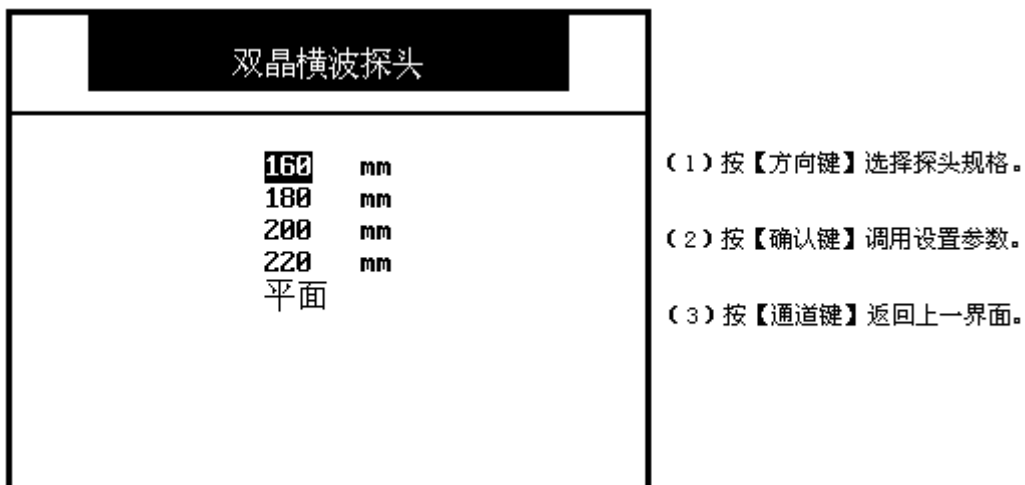


图 11-7 横波探头选择

完成参数调出后，使用者根据实际情况进行检测，并对缺陷分析及评定。具体方法可参照检定规程的说明。