

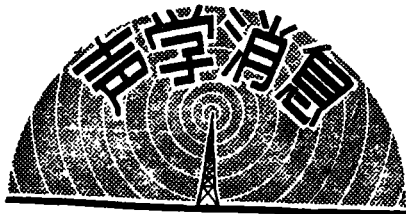
每格代表 0.5 s; 垂直两点间代表深度 2 cm.

二、特点

1. 多用途, 可同时显示超声心动图、心电图、心音图和颈动脉搏动图, 也可单项显示。2. 配有聚焦探头, 可使图象清晰。3. 配有压电晶体式心音头传感器, 抗干扰能力强。4. 病例号编码器, 采用小型计算器, 不但

能显示病例编号, 同时具有计算功能。5. 配有柜式仪器车, 可存放必需的资料、器材, 使用方便, 美观大方。6. 采用全晶体管电路, 仪器轻便、耗电量少, 结构简单, 便于维修。7. 仪器采用 9 吋长余辉显像管, 照相筒采用半开半闭形式, 对暗室和非暗室均适用。8. 价格低廉, 为目前国内同类仪器价格最低者。

(北京医用超声仪器厂)



靠泊声纳研制成功

随着海运事业的迅速发展, 轮船吨位不断地增大, 安全靠泊码头已成为一个突出问题。特别是油轮的靠泊, 一旦发生事故, 除经济上的损失之外, 还会造成不

堪设想的漏油污染。为了安全停靠, 就要及时掌握油轮向码头靠拢的速度和油轮与码头间的距离。靠岸声纳就是用于测量船舶靠岸速度与距离, 实时地为领航员提供速度与距离参数的设备。它是现代化港口的重要设施之一。

在国内, 随着油轮和码头吨位的增大, 安全靠泊已逐步提到日程。为此, 我们研制成功靠岸声纳。经多次水池和港口实地试验, 结果表明: 正横靠岸时, 测距距离超过 200 米, 测速误差小于 ± 1 厘米/秒。仪器性能完全达到设计指标, 达到日本同类型声纳的指标。如其某新型靠岸声纳商品, 作用距离为 150 米, 测速误差为 ± 1 厘米/秒。

靠岸声纳装配于码头, 此地水浅、干扰大。同时, 还要求精度高、使用方便、简单经济。在多种可能实施的方案中, 我们选择了抗干扰强、性能好、造价低的简易可行方案。其电原理大致为: 主控时钟发出各部件时间关系指令。发射机经转换开关和换能器发出调制脉冲。时变增益和自动增益放大器, 接收经换能器和转换开关传来的回波信号, 经有效的时间相关数字处理和简单的识别, 送至运算器转换成距离、速度信息。再进行积分平均后转出显示、打印。

(施修祥)

JCZ-1 型金属棒晶粒度超声自动检测装置通过部级鉴定

1981 年 12 月 9 日至 12 日, 在第二机械工业部举行的鉴定会上, JCZ-1 型金属棒晶粒度超声自动检测装置通过鉴定。

该装置采用超声穿透方式。超声频率 5 兆赫, 线聚焦换能器发出钟形包络的高频声脉冲。经接收通道的对数转换后, 仪器输出与被测棒材的晶粒度成线性

关系。检测速度为棒材表面线速度 1000 毫米/秒。脉冲重复频率 2000 赫。检测数据由计算机进行在线实时处理, 处理结果以数字形式显示和打印。除可测量棒材的平均晶粒度外, 还可发现局部晶粒度异常、晶粒度突变、裂纹等缺陷。计算机根据数据处理结果和给定技术标准判定被测棒是否合格并通知控制器。在控制

应用声学

• 41 •

器的指挥下,按规定程序连续自动地进行上料、检测、卸料、分选等操作。计算机还可进行求回归方程的常数、被检测件检测数据的分类统计等运算。

JCZ-1 型装置由 1977 年初开始研制。五年中已检测金属棒材十吨以上,从中取样解剖二百五十多个。

实验结果表明,超声检测结果与金相检查结果符合良好。

该装置即将投入生产线使用。

(郭成彬)

岩体声波检测专题讨论会

——以及会议提出的“关于工程岩体(岩石)声学参数检测方法及其分级的建议”

中国电子学会应用声学学会检测声学组于 1981 年 11 月 5 日至 10 日,在四川省峨眉铁道科学研究所召开了“岩体声波检测专题讨论会”。

来自全国铁路、水利、电力、冶金、地质、国防、科研、高校、工厂等系统的科技人员共 50 人参加了会议。会议共收到论文二十篇,声波工程岩体分类 9 篇;洞室围岩稳定性检测 5 篇;检测仪器 2 篇;其它 4 篇。

这次专题讨论会就岩体声波检测技术研究与应用中较成熟的工程岩体分级及洞室围岩稳定性评价进行了广泛的交流。

与会者,在充分交换意见的基础上提出了“关于工程岩体(岩石)声学参数检测方法及其分级的建议(见附录)”,它对声波工程岩体分类确定了声波检测方法,提出了工程岩体(岩石)的现场及室内合理的测试距离、相应的检测频率,规定了测时误差,并参照工程岩体软、硬岩的分界线提出了相应的声学指标,以及合理的仪器技术指标等建议。这个建议对推动我国工程岩体分级的应用及进一步研究将会起到指导作用。

附录:关于工程岩体(岩石)声学参数检测方法及其分级的建议

一、总则

1. 前提:声学参数在工程岩体分级中的应用,是在工程作用范围内的岩体工程地质、水文地质条件勘测的基础上,作为工程岩体分级的方法之一。用声学参数的分区分段,亦在工程地质测绘的基础上,综合分析后划分之。

2. 岩体声波检测技术适用于工程岩体(数米至数十米)、岩石试件(最小尺寸为 5 厘米)的有关声学参数的测定。其方法包括电火花法、锤击法、测孔法(各种类型的孔间穿透法)、测井法和岩样检测法。其频率(接收频率)自 500 Hz 至 1 MHz。

3. 工程岩体宜分为硬岩与软岩两大类。根据国内外的研究和生产实践的现状,建议硬岩与软岩之划分标准以④岩石试件的饱和单轴极限抗压强度(R_w)和

②岩体的纵波传播速度(V_{pm})划分之。

软岩: $R_w < 250$ 或 300 kg/cm^2 ;

$V_{pm} < 2500$ 或 3000 m/s 。

硬岩: $R_w > 250$ 或 300 kg/cm^2 ;

$V_{pm} > 2500$ 或 3000 m/s 。

具体划分时,各单位可根据工程的特点和要求酌定。

二、测试距离

1. 岩石试件尺寸:为与岩石力学静力试验相适应,建议采用下列尺寸标准:① $5 \times 5 \times 5 \text{ (cm)}$, ② $5 \times 5 \times 10 \text{ (cm)}$, ③ $\phi 5 \times 5 \text{ (cm)}$, ④ $\phi 5 \times 10 \text{ (cm)}$, ⑤ $7 \times 7 \times 7 \text{ (cm)}$, ⑥ $7 \times 7 \times 14 \text{ (cm)}$, ⑦ $\phi 7 \times 7 \text{ (cm)}$, ⑧ $\phi 7 \times 14 \text{ (cm)}$ 。每组试件不少于 3 块。

2. 测孔间距:一般为 1.5 米。

3. 测井距离:源距 0.5 米;间距 0.2~0.3 米(一发二收)。

4. 锤击距离:不小于 3 米(特殊情况除外)。

5. 电火花测距:不小于 15 米。

三、频率

1. 岩石试件:50 kHz~1 MHz

2. 岩体:500 Hz~50 kHz

四、误差

1. 测距:

① 岩体表面测距 $\geq 1\%$ 。

② 测孔间距 $\geq 3\%$ 。

2. 测时: $\geq 3\%$ 。

五、波速取值

1. 岩体:以岩体表面 V_{pm} 为主,亦可在代表性地段布置钻孔测定。取值应考虑岩体结构特性和各向异性等问题,以取平均值为宜。

2. 岩石:取同一工程段,同一岩质的岩石试件或岩块的检测值;特殊条件下,亦可取同一工程段,同一岩质的岩体纵波速度最高值($V_{pm \max}$)代表之。最好每块岩石取三个方向的平均值。