GCT-8C 博特数字钢轨探伤仪 操作说明书



博特(连云港)仪器有限公司 2023版

在使用博特 GCT-8C 超声波钢轨探伤仪前请先阅读以下注意事项:

- 1、本说明书适用于 V5.000 版本的仪器 (8 寸屏幕)。
- 2、仪器使用前必须保证电池的电量充足(建议电量超过30%以上使用)。
- 3、仪器使用完毕后必须按**正常操作关机**(关机时先按前面板上的**关机按钮**,等屏幕上出现关机提示后再按下仪器后面板上的电源键关闭电源),以防数据突然性的掉电丢失。
- 4、仪器当天推行后产生的数据必须当天导入到 U 盘中,这样做的目的是防止后一次的数据拼接 在前一次的数据的后面产生时间错乱的现象。
- 5、本说明书可能存在技术不准确或印刷错误,真心的希望能够得到您的及时反馈,以后版本中, 我们会加以改进。

特别提示:

- 1、仪器在使用过程中如有打上"有伤"或"无伤"标志包括"回拉"标志的,在 B 显界面中包括在回放软件界面中此标志的显示位置是在以仪器"5"通道为基准的地方。
- 2、文件保存 U 盘的日期是按文件下载的时间。
- 3、仪器长时间(半小时以上)不用,请关闭电源,节省电量。
- 4、仪器使用操作系统,因此开机需要等待20秒左右。
- 5、探伤开始作业之前,请确认仪器显示中时间、工号、线别、到站名等信息是否正确,仔细检查超声波探头线,信号连接电缆,编码器是否连接好,以便记录数据准确的进行。
- 6、该仪器符合中华人民共和国铁道行业标准 TB/T2340-2012《超声波钢轨探伤仪》。请在使用本 仪器前,详细阅读本说明书,并确定您已掌握正确的操作步骤。

目 录

1	系统功能概述5
	1.1 GCT-8C 超声波钢轨探伤仪的主要特点 5
2	技术参数6
	2.1 仪器技术参数简介
	2.1 仪器探头配置图说明
3	仪器显示与操作8
	3.1 仪器前面板操作简要8
	3.2 仪器后面板说明10
	3.3 A 超多通道显示11
	3.3.1 A 超多通道显示方式概述······11
	3.3.2 A 超多通道界面操作指南······12
	3. 3. 3 编码器检测
	3.4 A 超单通道显示 15
	3.4.1 A 超单通道显示方式概述 ······15
	3. 4. 2 A 超单通道操作菜单······16
	3.5 B超显示
	3.5.1 B 超显示方式概述······18
	3. 5. 2 B 超全程记录······21
	3.5.3 B 超显示操作菜单·······22
4	管理菜单28
	4.1 管理菜单简介
	4. 2 记录下载
	4.3 储存区清零
	4.4 探头参数设置
	4.5 探伤时间参数设置
	4.6 系统参数调整32
	4.7 出厂设置

5.1回放与功能概述 34 5.2回放牧件主界面 36 5.3显示画面上各个按键的作用与功能 36 5.4关于本软件的一些溶用设置说明 37 5.5统计 40 5.5.1超速统计 40 5.5.2标记统计 41 5.5.3开关机统计 41 5.5.4用户所打标记统计 42 5.6 辅助线设置 43 5.7 DB 全程变化曲线 43 5.8 打印图形 44 5.9 保存图形 44 5.10 WORD 报告 44 5.11 文件位置查找 44 5.13 回放人员可以进行的操作。 44 5.14 数据裁剪功能 45 5.15 快捷键自定义 46 6 其他相关说明 47 6.1 安全防护 47 6.2 仪器保养 48 6.3 电池保养 48 6.4 安装说明 49 6.4.1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明 49 6.4.2 调整仪器仰角及水平旋转 49 6.4.2 调整仪器和角及水平旋转 19
5. 3 显示画面上各个按键的作用与功能 36 5. 4 关于本软件的一些常用设置说明 37 5. 5 统计: 40 5. 5. 1 超速统计 40 5. 5. 2 标记统计 41 5. 5. 3 开关机统计 41 5. 5. 4 用户所打标记统计 42 5. 5. 6 確康 42 5. 6 辅助线设置 43 5. 7 DB 全程变化曲线 43 5. 8 打印图形 44 5. 9 保存图形 44 5. 10 WORD 报告 44 5. 11 文件位置查找 44 5. 12 测距 44 5. 13 回放人员可以进行的操作。 44 5. 14 数据裁剪功能 45 5. 15 快捷键自定义 46 6 其他相关说明 47 6. 1 安全防护 47 6. 2 仪器保养 48 6. 3 电池保养 48 6. 4 安装说明 49 6. 4. 1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明 49 6. 4 1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明 49
5. 4 关于本软件的一些常用设置说明 37 5. 5 统计 40 5. 5. 1 超速统计 40 5. 5. 2 标记统计 11 5. 5. 3 开关机统计 41 5. 5 4 用户所打标记统计 42 5. 5 6 体业管理 42 5. 6 補助线设置 43 5. 7 DB 全程变化曲线 43 5. 8 打印图形 44 5. 9 保存图形 44 5. 10 WORD 报告 44 5. 11 文件位置查找 44 5. 12 测距 44 5. 13 回放人员可以进行的操作。 44 5. 14 数据裁剪功能 45 5. 15 快捷键自定义 46 6 其他相关说明 47 6 . 1 安全防护 47 6 . 2 仪器保养 48 6 . 3 电池保养 48 6 . 4 安装说明 49 6 . 4 小新电池接口、探头接口、解码器接口、标记接口说明 49 6 . 4 小新电池接口、探外接口、解码器接口、标记接口说明 49
5.5 统计: 40 5.5.1 超速统计 40 5.5.2 标记统计 41 5.5.3 开关机统计 41 5.5.4 用户所打标记统计 42 5.5.5 作业管理 42 5.6 辅助线设置 43 5.7 DB 全程变化曲线 43 5.8 打印图形 44 5.9 保存图形 44 5.10 WORD 报告 44 5.11 文件位置查找 44 5.12 测距 44 5.13 回放人员可以进行的操作。 44 5.14 数据裁剪功能 45 5.15 快捷键自定义 46 6 其他相关说明 47 6.2 仪器保养 48 6.3 电池保养 48 6.4 安装说明 49 6.4.1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明 49 6.4.1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明 49
5.5.1 超速统计 40 5.5.2 标记统计 41 5.5.3 开关机统计 41 5.5.4 用户所打标记统计 42 5.5.5 作业管理 42 5.6 辅助线设置 43 5.7 DB 全程变化曲线 43 5.8 打印图形 44 5.9 保存图形 44 5.10 WORD 报告 44 5.11 文件位置查找 44 5.12 测距 44 5.13 回放人员可以进行的操作。 44 5.14 数据裁剪功能 45 5.15 快捷键自定义 46 6 其他相关说明 47 6.2 仪器保养 48 6.3 电池保养 48 6.4 安装说明 49 6.4.1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明 49 6.4.1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明 49
5.5.1 超速统计 40 5.5.2 标记统计 41 5.5.3 开关机统计 41 5.5.4 用户所打标记统计 42 5.5.5 作业管理 42 5.6 辅助线设置 43 5.7 DB 全程变化曲线 43 5.8 打印图形 44 5.9 保存图形 44 5.10 WORD 报告 44 5.11 文件位置查找 44 5.12 测距 44 5.13 回放人员可以进行的操作。 44 5.14 数据裁剪功能 45 5.15 快捷键自定义 46 6 其他相关说明 47 6.2 仪器保养 48 6.3 电池保养 48 6.4 安装说明 49 6.4.1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明 49 6.4.1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明 49
5.5.3 开关机统计 41 5.5.4 用户所打标记统计 42 5.5.5 作业管理 42 5.6 辅助线设置 43 5.7 DB 全程变化曲线 43 5.8 打印图形 44 5.9 保存图形 44 5.10 word 报告 44 5.11 文件位置查找 44 5.12 测距 44 5.13 回放人员可以进行的操作。 44 5.14 数据裁剪功能 45 5.15 快捷键自定义 46 6 其他相关说明 47 6.2 仪器保养 48 6.3 电池保养 48 6.4 安装说明 49 6.4.1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明 49 6.4.1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明 49
5.5.4 用户所打标记统计 42 5.5.5 作业管理 42 5.6 辅助线设置 43 5.7 DB 全程变化曲线 43 5.8 打印图形 44 5.9 保存图形 44 5.10 WORD 报告 44 5.12 测距 44 5.13 回放人员可以进行的操作。 44 5.14 数据裁剪功能 45 5.15 快捷键自定义 46 6 其他相关说明 47 6.2 仪器保养 48 6.3 电池保养 48 6.4 安装说明 49 6.4.1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明 49 6.4.1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明 49
5.5.5作业管理425.6 辅助线设置435.7 DB 全程变化曲线435.8 打印图形445.9 保存图形445.10 WORD 报告445.11 文件位置查找445.12 测距445.13 回放人员可以进行的操作。445.14 数据裁剪功能455.15 快捷键自定义464 其他相关说明476.1 安全防护476.2 仪器保养486.3 电池保养486.4 安装说明496.4.1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明49
5. 6 辅助线设置435. 7 DB 全程变化曲线435. 8 打印图形445. 9 保存图形445. 10 WORD 报告445. 11 文件位置查找445. 12 测距445. 13 回放人员可以进行的操作445. 14 数据裁剪功能455. 15 快捷键自定义466 其他相关说明476. 2 仪器保养486. 3 电池保养486. 4 安装说明496. 4.1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明49
5.7 DB 全程变化曲线435.8 打印图形445.9 保存图形445.10 WORD 报告445.11 文件位置查找445.12 测距445.13 回放人员可以进行的操作。445.14 数据裁剪功能455.15 快捷键自定义466 其他相关说明476.2 仪器保养486.3 电池保养486.4 安装说明496.4.1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明49
5.8 打印图形445.9 保存图形445.10 WORD 报告445.11 文件位置查找445.12 测距445.13 回放人员可以进行的操作。445.14 数据裁剪功能455.15 快捷键自定义466 其他相关说明476.2 仪器保养486.3 电池保养486.4 安装说明496.4.1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明49
5.9 保存图形445.10 word 报告445.11 文件位置查找445.12 测距445.13 回放人员可以进行的操作。445.14 数据裁剪功能455.15 快捷键自定义466 其他相关说明476.2 仪器保养486.3 电池保养486.4 安装说明496.4.1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明49
5. 10 WORD 报告445. 11 文件位置查找445. 12 测距445. 13 回放人员可以进行的操作。445. 14 数据裁剪功能455. 15 快捷键自定义466 其他相关说明476. 1 安全防护476. 2 仪器保养486. 3 电池保养486. 4 安装说明496. 4. 1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明49
5. 11 文件位置查找.445. 12 测距.445. 13 回放人员可以进行的操作。445. 14 数据裁剪功能.455. 15 快捷键自定义.466 其他相关说明.476. 1 安全防护.476. 2 仪器保养.486. 3 电池保养.486. 4 安装说明.496. 4. 1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明.49
5. 12 测距445. 13 回放人员可以进行的操作。445. 14 数据裁剪功能455. 15 快捷键自定义466 其他相关说明476. 1 安全防护476. 2 仪器保养486. 3 电池保养486. 4 安装说明496. 4. 1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明49
5. 13 回放人员可以进行的操作。445. 14 数据裁剪功能455. 15 快捷键自定义466 其他相关说明476. 1 安全防护476. 2 仪器保养486. 3 电池保养486. 4 安装说明496. 4. 1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明49
5. 14 数据裁剪功能455. 15 快捷键自定义466 其他相关说明476. 1 安全防护476. 2 仪器保养486. 3 电池保养486. 4 安装说明496. 4. 1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明49
5. 15 快捷键自定义466 其他相关说明476. 1 安全防护476. 2 仪器保养486. 3 电池保养486. 4 安装说明496. 4. 1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明49
6 其他相关说明476. 1 安全防护476. 2 仪器保养486. 3 电池保养486. 4 安装说明496. 4. 1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明49
6. 1 安全防护 47 6. 2 仪器保养 48 6. 3 电池保养 48 6. 4 安装说明 49 6. 4. 1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明 49
6. 2 仪器保养 48 6. 3 电池保养 48 6. 4 安装说明 49 6. 4. 1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明 49
6. 2 仪器保养 48 6. 3 电池保养 48 6. 4 安装说明 49 6. 4. 1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明 49
6.3 电池保养 48 6.4 安装说明 49 6.4.1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明 49
6. 4 安装说明
6.4.1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明
6. 4. 2 调整仪器仰角及水平旋转 4. 3 探头架 49 49
6. 4. 4 翻板收放·······50

	6.4.5 水箱	··50
	6.4.6 抬手	··50
	6.4.7 水阀	··50
	6.4.8 主机拆卸	•50
	6. 4. 9 探头更换·····	•50
	6. 4. 10 尼龙轮·····	50
	6. 4. 11 编码器·····	 51
6.	5 探伤作业	52
	6. 5. 1 基本步骤••••••	•52
	6. 5. 2 开机操作	•52
	6. 5. 3 探伤灵敏度的设定	•52
	6. 5. 4 下道操作	•54
	6. 5. 5 数据拷贝·····	•54

BOTE (博特) GCT-8C 超声波钢轨探伤仪

使用说明书

1 系统功能概述

GCT-8C 超声波钢轨探伤仪系统是在 CS08 探伤仪的基础上采用现代的数字化技术,进一步 完善它的功能,引入最新的技术保持原有的探伤理念,增加 B 显探伤功能,存储 FLASH 和 8 寸 TFT 彩色显示屏等技术,同时为了利用计算机来管理存储的这些数据,还提供了一个配套的计 算机管理软件(信息管理),利用软件的智能化实现探伤工作的信息化管理,是操作简单可靠的全新一代的在线超声波钢轨探伤仪系统。

整个系统包括:超声波钢轨探伤仪和 PC 机上的"信息管理"软件两大部分。其中 GCT-8C 超声波钢轨探伤仪整体设备包括主机(包括锂电池),探伤小车(包括探头架和探头)以及充电器等组成。GCT-8C 信息管理软件实现对 U 盘数据的读取和历史数据的管理及统计,可以运行在Windows7、WindowsXP、Windows10 等微软的操作系统上。

1.1 超声波钢轨探伤仪的主要特点

- 9个独立的探伤通道(37度通道2个,0度通道1个,70度通道6个)和可以悬挂5至7个探头架的探伤小车,探头可以自行配置。
- **A/B 超三种探伤模式** 可以使用 A 超,B 超或 AB 超同显进行探伤。AB 超同显可以**重叠或者分** 区显示(在系统设置中进行设置).
- **失检检测功能** 可以检测探头是否正常工作,耦合是否良好,位置是否正确等状态。通过通 道号的背景颜色提示(**通道号背景颜色是红色表示失检**)。
- **超速报警提示**, 超速超过阈值(系统设置中设置), 就会发出语音(**超速**)报警。
- 70°智能报警 当70°探头产生的有一定位移量的回波时,仪器产生相对应的报警
- **强大的全程记录功能** 提供了 256MB 的大容量 FLASH, 保证了正常探伤的数据, 保存数据≥20 公里。

- 回放软件 全新一代回放软件使用简便,直观,可以做到高效的分析伤损。
- **大屏显示** 使用 800X600 24 位真彩色屏,波形清晰视角大亮度高(亮度可设置),在阳光下 依然清晰(背景色可设置)。可以最多显示 2.4 米 B 超图像,弥补了小屏幕显示长距离短,不 清晰的缺陷。可以根据另外需要扩展 HDMI 显示屏,实现超大屏显示。
- 环境适应性强,工作温度范围可以从-15℃至45℃,满足我国大部分地域要求。
- **电池容量大**,本仪器配置 13AH 锂电池,可以使用 8 小时以上。
- **高性能的内核处理器**,采用了 DSP+ARM 的高速处理器,满足探伤时严格实时性要求,保证大量数据的高效快速处理。

2 技术参数

2.1 仪器技术参数简介

- 探测轨型: P43、P50、P60、P75。
- 通道数目:具有九个通道。
- **探头频率:** 2MHz.
- 每个通道重复探测频率: 400HZ。
- **探伤方法:** CH1、CH7 为反射式探测。

CH2、CH8 为反射式探测。

CH3、CH4 为反射式探测。

CH5 为反射式和穿透式探测。

CH6、CH9 为反射式探测。

● 显示方式:

- A) A 显型显示。共有九条基线(每个通道对应1条基线,清晰明了)
- B) 字符显示。显示仪器设置状态及工作信息,两种内容由开关选择显示。

C) B 显显示以不同显示的颜色代表不同的通道的回波显示实际的探伤结果。

● 探测范围:

P43 和 P50 的每个通道声程是 200MM, P60 和 P75 的每个通道声程是 250MM。

● 探伤灵敏度:

A、用 WGT-3 试块测试

- 1) CH1、CH2、CH7、CH8 用 70° 探头时,在 WGT-3 试块上,探测Φ3×65mm 横通孔, 当波高达 80%,其灵敏度余量不小于 40dB。
- 2) CH3、CH4 用 37° 探头时,在 WGT-3 试块上,探测Φ3×65mm 横通孔,当波高达80%时,其灵敏度余量不小于 40dB。
- 3) CH5 用 0° 探头时,在 WGT-3 试块上测 110mm 深度底面,第一次波高达 80%时,其灵敏度余量不小于 40db。
- 4) CH6、CH9 用 70 度探头时,在 WGT-3 上,探测Φ3×65mm 横通孔,当波高达 80%, 其灵敏度余量不小于 40dB。

B、用三角试块和 GTS 钢轨试块测试

- 1) CH1、CH2、CH6、CH9、CH7、CH8 用 70° 探头时,在 CSL-II 试块上,测试距离 100mmΦ1 平底孔,灵敏度余量≥20dB。
- 2) CH3、CH4 用 37° 探头时,在 CSL-III 试块上,测试距离 100mm Φ 1.5 的平底孔,灵敏度余量≥20dB。
- 3) CH5 用 0° 探头时,以 GTS 钢轨试块的轨底波作为标准,灵敏度余量≥30dB。

● 报警灵敏度:

脉冲反射法探测时,回波幅度大于一定幅值(可调整)报警。脉冲穿透法探测时,回波幅度大于一定幅值(可调整)报警。

- 水平线性误差: <2%。
- **衰减量及误差:** 各通道衰减量为 80dB, 每变化 12dB 误差不超过 1dB。
- 动态范围:抑制大时,动态范围 2-6dB:抑制小时,不小于 16dB。
- 速度控制: 在现场钢轨探伤时,速度≥4公里/小时(可设置),仪器应有报警,提示超速。
- **耗电量:** 不大于 16W。
- 工作电压: 直流(9V-14V)
- **连续工作时间:** ≥8h。

- 水箱容量: 15L。
- **彩色高亮度显示屏:** 采用 8 寸高亮度, 快速反应型彩色液晶屏。
- **管理软件:** 信息管理软件,完成为测试数据的管理,运行在计算机上,操作简单易用,提 升管理水平。

2.2 仪器探头配置图与说明

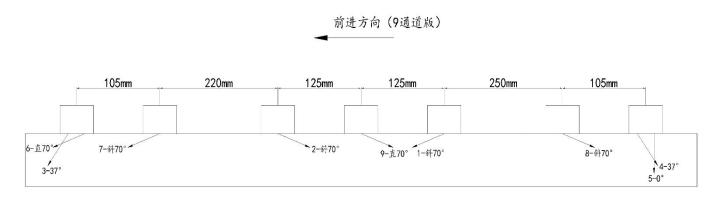


图 2-1

说明:

- 1、探头标志:每个探头均标注角度、所接通道。
- 2、标志"L"为左手机,"R"为右手机。
- 3、编码轮不分左、右股。

3 仪器显示与操作

3.1 仪器前面板操作简要

- 本仪器使用高亮度彩色液晶宽屏,分辨率达到800X600,可以最多显示2.4米B超图形。仪器有四种显示方式,分别为A超多通道显示,A超单通道显示,B超显示,AB超同屏显示。
- 仪器配有 16 个按键(图 3-1), 这个 16 个按键可以在不同显示状态下执行不同功能。其中, 按键上黑体字所写的功能直接按就可以执行相应的功能, 而所标的红体字功能需要按住【键转换】的同时按相应的键执行功能, 在这里【键转换】的功能和电脑中的 Ctrl 和 Shift 是

- 一个意思。例如针对【F1】键,在 B 超显示画面直接按就执行【标记】功能,如果按住【键转换】再按【F1】则执行【线宽】功能,这里【F1】、【标记】、【线宽】都指同一个按键,只是功能不一样。
- 在一些特殊显示情况下,【F1】[~]【F6】将执行和所标示不一样的功能,这时候大屏幕上会有提示每个功能键所标示的功能。也就是说,只要屏幕上有特别指示功能键的功能,按相应的功能键将会执行屏幕所提示的功能而不去执行按键上所标示的功能,例如,屏幕上提示,"F2 拼图"这时【F2】键将不执行【精/拼】,而执行拼图功能,如果屏幕上没有提示,则执行键上所标示的功能,当然前提是此键所标示的功能在当前显示状态下有效。

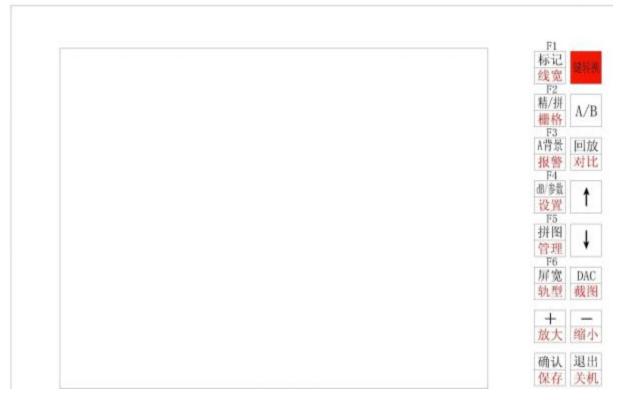


图 3-1

3.2 仪器后面板说明

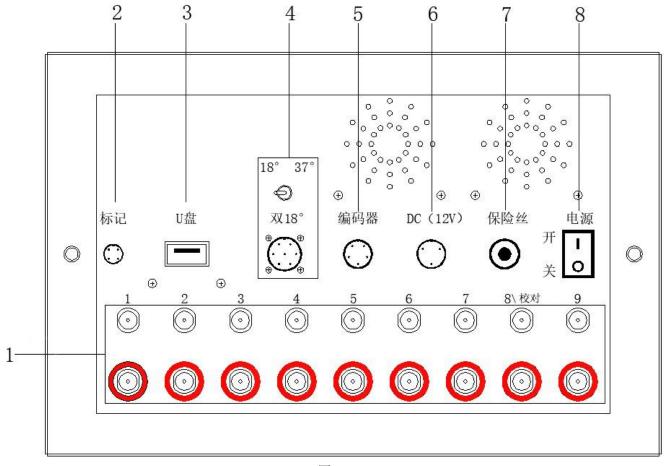


图 3-2

- 1、通道发射与接收插座。上面是接收插座,下面是发射插座(红色圆圈)
- 2、接标记按键,可以打"*",表示无伤标记。
- 3、U盘插口(可以接USB接口的存储设备),支持USB2.0、USB3.0。
- 4、双18°探头的插口。
- 5、编码器插口,用于连接探伤小车上编码器。
- 6、电源插座,用于连接电池或直流电源
- 7、保险丝(5A 电流)
- 8、电源开关(1打开,0关闭)

(注意:仪器可以使用通道8作为校对探头通道,默认情况下,8通道不接探头)

3.3 A 超多通道显示

3.3.1 A 超多通道显示方式概述

本显示方式可以同时显示多个通道波形,屏幕共有 9 条基线,上面 6 条基线出波往上,显示 70 度波形,第一条基线为直 70 基线,显示 6 通道波形,为了防止直 70 打到螺孔,其出波声程被方门限制住。第二条基线是 9 通道为直 70°,第三条基线是 7 通道,第四条基线是 8 通道,第五条基线是 1 通道,第六条基线是 2 通道 1、2、7、8 都是斜 70 探头。下面 3 条基线分别是 3、4、5 通道,出波往下。3、4 为 37 度探头,5 为直 0 度探头。本显示方式还显示每个通道所用的 dB 值,时间日期,仪器内部温度,探伤速度,仪器位置,轨型,耦合状况,电压等信息。(如图 3-3) 如果某个通道耦合不好,相应通道的通道号背景色会变红。在仪器没有接探头时,相应通道的通道号背景色应该是红色的。

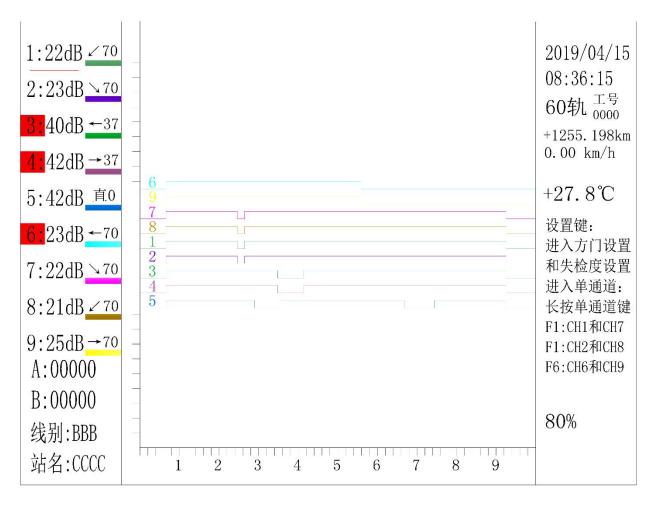
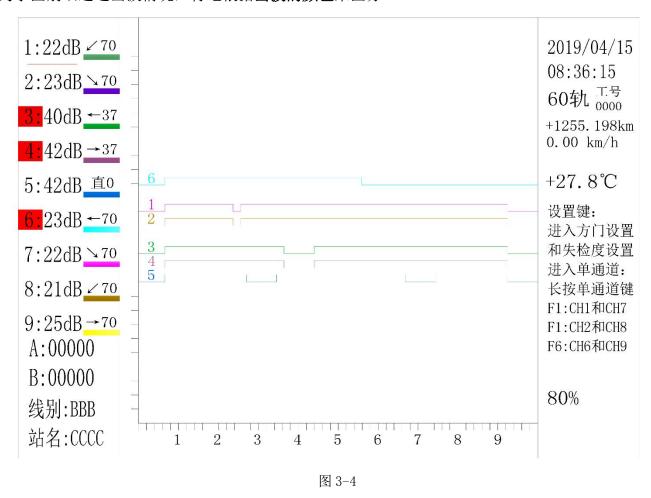


图 3-3

为了解决基线多的问题,可以采用基线**合并**的方式(管理->系统设置->789A 基线->合并),显示方式如图(图 3-4)所示。

注意:6和9合并(显示数字为6),1和2合并(显示数字为1),2和8合并(显示数字为2)。 为了区别双通道出波情况,特地根据**出波的颜色**来区分。



3.3.2 A 超多通道界面操作指南

【F1】~【F6】 按相应键用于选择当前通道,按【F1】、【F2】、【F6】可以交替选择1和7,2和8,6和9通道。被选择通道的下方有红线标记。长按相对应的通道键用于切换到相应通道的单通道显示。例如长按【F1】会进入1通道的单通道显示画面,再一次长按【F1】就会进7通道的单通道显示画面,8通道和9通道以此类推。

【+】【-】 改变当前选择通道的 dB 值(0-80), 步进值为 1dB。

【**键转换**】+【+】【-】 改变当前选择通道的 dB 值(0-80), 步进值为 10dB。

【↑】【↓】 选择所要修改的通道

【A/B】 切换到 B 超显示界面。

【回放】 如果存有 A 超波形数据保存了,可以显示浏览 A 超保存的波形。

【线宽】 实心波或空心波之间切换。

【栅格】 打开或关闭**栅格**。

【报警】 打开或关闭报警。

【**轨型**】 改变**轨型**(P43、P50、P60、P75)

【管理】 打开管理菜单。

【<mark>设置</mark>】 进入设置菜单,如**图 3-5**,**图 3-6**,在设置菜单可以选择**设置方门,失检,和 抑制**。

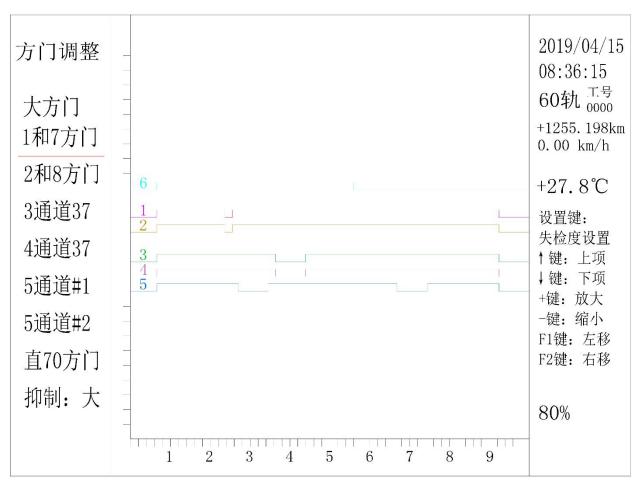


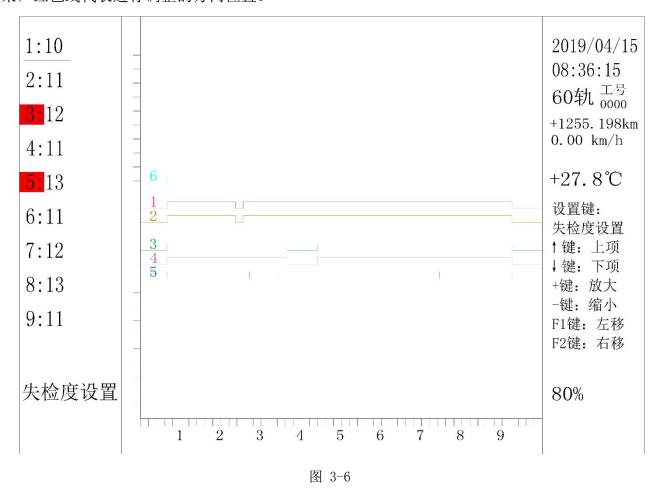
图 3-5

【↑】【↓】 选择要修改参数,有方门和抑制

抑制 在抑制大与抑制小之间进行切换,探伤时应为抑制大,检测时应为抑制小。

方门 选择进入方门调整。如图 3-3. 使用选择【↑】【↓】需要调整的方门。然后按【F1】

或【F2】调整所选方门的位置,【+】【-】调整方门的宽度。按【退出】退出并保存方门调整结果,红色线代表进行调整的方门位置。



失检度 设置失检度。失检度实际上是仪器用来检测钢轨晶粒反射回波所用的灵敏度。通常在探头脱离轨面时,每个通道编号应该红底色的,代表失检。此时,在维持红色的基础上尽量减小所设通道的失检度。探头失检的检测是一个辅助性的功能,其对探头是否正常工作给予提示,并不能当做灵敏度设定的依据,同时在通道变红时也要结合其它证据来判断探头是否正常工作。如图 3-6. 使用【↑】【↓】 来选择要调整的通道。选中以后按【+】【-】键改变当前通道的失检度,通常失检度的设置方法是: 先将仪器所有探头脱离轨面,最好直接将仪器抬下钢轨。然后将失检度从零开始加大,知道相应通道号背景稳定变红为止。因为此时探头脱离轨面,仪器应该检测不到晶粒反射回波,所以通道号背景应该是红的。

3.3.3 编码器检测

编码器是仪器推行过程中非常重要的器件,B超显示、全程记录、里程计算、即时速度全部依靠编码器的正常工作才可运行。如果在使用中发现B超不工作、里程误差增大、速度不准等故

障,首先要检查编码器是否正常。具体方法为:在多通道显示中有两个和编码器有关的计数器值 A 和 B。(见图 3-3) 当小车向某一个方向推动时,A、B 中应只有一个数值变化而另一个保持不变。如果 A、B 数值同时改变或者都不变时则编码器可能出现故障,这时探伤仪的 B 超和速度显示等功能将无法使用,但仍然可以作为一台 A 超探伤仪正常使用。

3.4 A 超单通道显示

3.4.1 A 超单通道显示方式概述

在 A 超多通道显示画面中,长按【F1】[~]【F6】就可以进入相应通道的单通道画面。多通道显示中基线太多,有时分不清是在哪条基线上,显示的波形属于那个通道。使用单通道(见图 3-7),只显示一个波形可以更好的观看波形变化。另外单通道也显示出波的声程、幅值,计算出发射点的水平位置和深度。在单通道也可以储存 A 超波形(见图 3-7),所以单通道显示界面一般用于校对伤损、A 超储存和仪器测试。

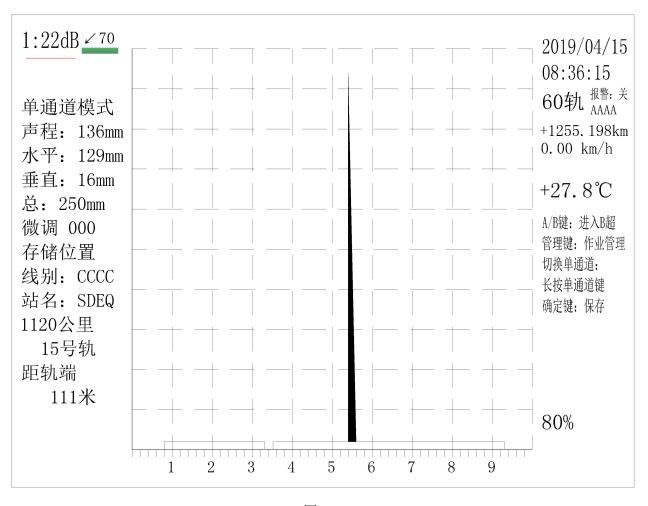


图 3-7

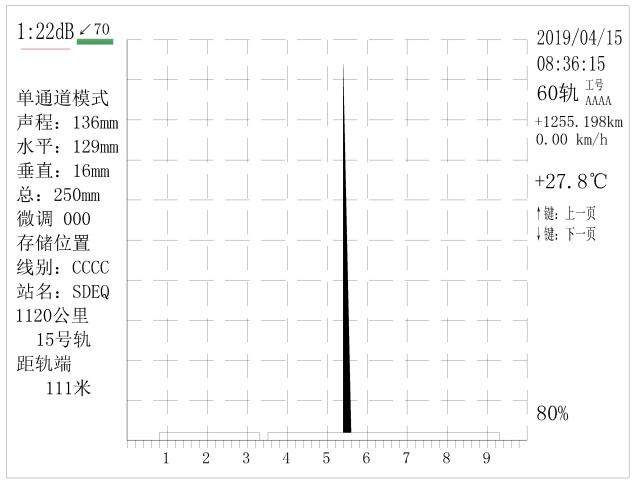


图 3-8

3.4.2 A 超单通道操作菜单

- 【F1】[~]【F6】 选择当前显示的通道,长按【F1】,【F2】,【F6】可以交替选择(1,7)、(2,8)、(6,9) 通道。被选择通道的下方有红线标记。
- 【+】【-】 改变当前所选参数的值,刚进入单通道时,所选参数是本通道的 dB 值
- 【↑】【↓】 选择所要修改的参数。有如下参数:

微调: 用于微调灵敏度,如果要精细调整灵敏度,使用此功能。

储存位置:用于 A 超波形储存。

【确定】 保存A超图形

【退出】 退出到多通道显示。

【回放】 显示保存的 A 波形图见图 3-8

【**轨型**】 改变轨型。

【<mark>报警</mark>】 打开或关闭报警。

【栅格】 打开或关闭栅格。

【线宽】 实心波或空心波之间切换。

【**管理**】 打开管理菜单。

【DAC】 进入 DAC 设置界面 见**图(3-9)**可以进行每个位置以及对应的相对 DB 的设置,界面会直观的变化出每个值的连线,在此界面还可以进行 B 点阈值的设置以及 DAC 状态的设置。

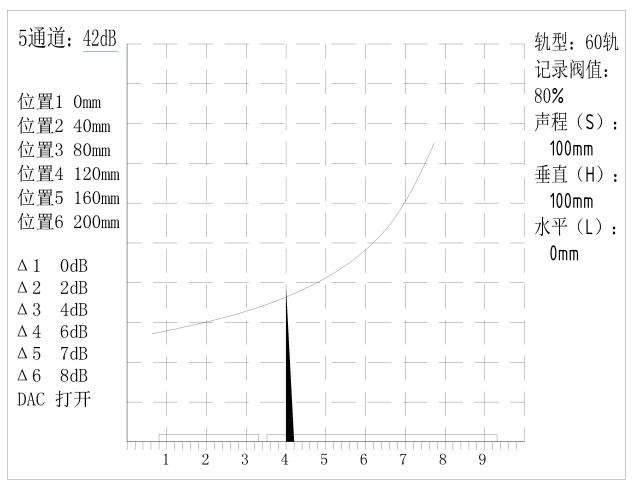


图 3-9

DAC 可以打开或关闭,正常推行的状态默认为打开,有些项目的检测需要用到关闭 DAC

3.5 B 超显示

3.5.1 B 超显示方式概述

B超显示是将超声波探测到的每一个点的位置再结合探头移动的速度,经过计算后在屏幕上画点完整显示出来,表现的是钢轨纵截面的图像。在B超显示下,屏幕分为三部分,(图 3-10)分别显示 70°,37°,0°探头所产生的B超图形。每个通道产生的B超波形所用的颜色不同(可以在系统设置中进行通道颜色的调整)。

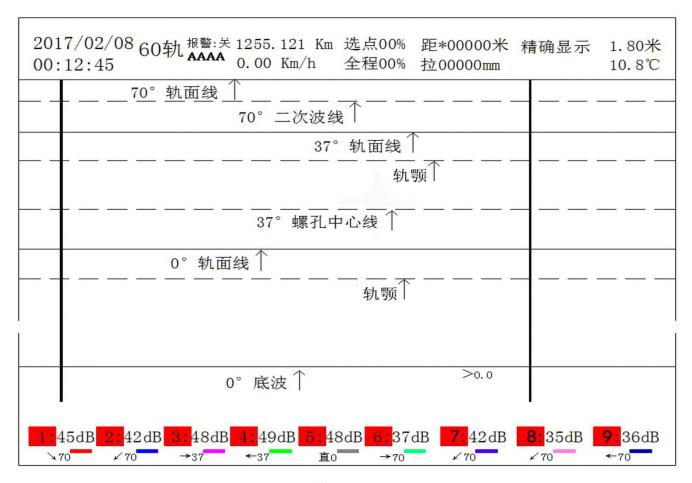
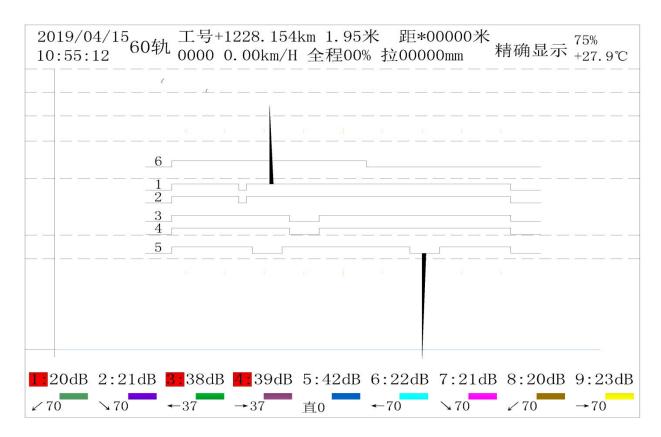
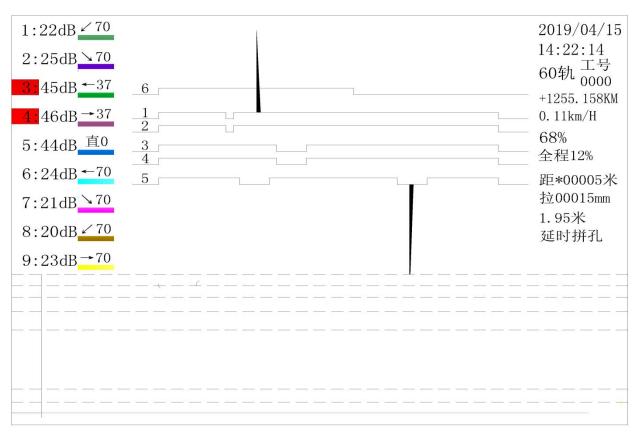


图 3-10



(图 3-11 AB 同显, 重叠方式)



(图 3-12 AB 同显,分开方式)

在 B 超显示下,A 超报警继续有效,并且可以设置 AB 超同时显示,AB 超同时显示方式可以是重叠方式(图 3-11)或者是分区方式(图 3-12)(可进入系统设置->AB 同显模式)。传统的探伤方法是听 A 超声响报警,使用 A 超校对。而利用 B 超显示,新的探伤方法可以改为听 A 超报警,查看 B 超图形,使用 A 超校对。由于不同的伤损在 B 超会以不同的形状显示,和杂波产生的图形有明显区别,所以使用 B 超探伤会比 A 超更直观可靠,方便分析。除了 B 超波形以外,仪器还会显示如下信息:

● 不同符号代表不同的操作:

〉 n. nn : 探伤工在此处拉车校对, 回拉最远距离为n. nn米。

- L: 里程标, 当探伤工改变里程时, 全程记录会自动加入里程标用来表示里程改变了, 也可以在标记菜单里直接改变里程, 使里程四舍五入处理(步进为1公里)。
- 在B显下,可以输入各种标记和符号,至于每种标记和符号所代表的含义将由用户自己来定义。标记按【标记】进入"标记设置"菜单(见图 3-13)打入。有如下标记可以按入:*,△,M,公里标,曲线

* 无伤1、2、3

△ 有伤1、2、3

M 用户定义

L 公里标

仪器静止不动时,同一位置只能打入同种标记中的一种,标记的取消方式,**再次按下**相应的按键。

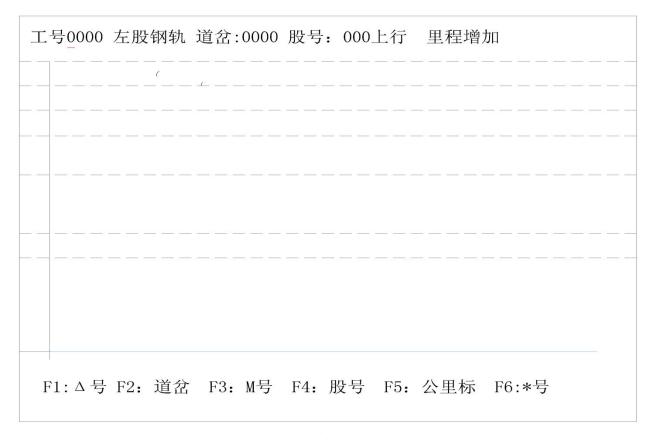


图3-13

● 校对模式(图 3-14)

校对状态 60轨 报警: 关 1255.120Km 选点00% 距*00000米 精确显示 1.80米 AAAA 0.00Km/h 全程00% 拉00000mm 10.8℃

图 3-14

在探伤推行过程中,操作者听到报警声后或发现有疑问时,经常需要回拉小车进行校对,此时仪器将进入校对模式,所显示的 B 超图形将随着小车的后退而相应的也向后退,此时可以通过观察屏幕上 B 超图形的退行和回拉后面的米数来了解往后回拉的距离。也就是第一次拉回小车的位置时,仪器就会在这个位置上加入">n. nn"号,其中 n. nn 为此次校对小车回拉达到的最远距离。

3.5.2 B 超全程记录

B显工作方式为全程记录,不管是用 A 显探伤还是用 B 显探伤,所有的 B 显数据都会被仪器自动保存下来(**默认**),如果发现不保存,请到系统管理->系统参数调整->全程记录->打开。

3.5.3 B超显示操作菜单

【精拼】 B超方式下,提供三种显示方式,可以使用【精/拼】 键进行切换

精确显示:按照实际的出波位置显示反射点,可以真实的反映伤损 B 超图像的绝对和相对位置,在这种显示方式下可以进行 B 超测量。在无缝钢轨上或正常探伤时,建议使用精确显示方式,因为这时候,A 超报警,A 超出波,和 B 超画点可以同步出现。优点是所有通道的 B 超波形都从左到右完整的走过整个屏幕,缺点是没有拼孔,伤损位置不好分辨,不直观。

延迟拼孔:由于探伤小车上的探头不是放在同一个位置,使得各个探头所产生的 B 超波形是离散的,同一位置不同探头产生的 B 超图形在屏幕的不同位置显示,使得 判伤比较困难。使用拼孔显示,通过给不同探头产生的波形加上个位移,使得所有探头好像放在一起,这样可以使得同一位置产生的波形在屏幕上在同一位置上显示,这样可以更准确区分和判断伤损。使用拼孔显示,由于 B 超图形的人为移动,将会出现 A 超出波,B 超画点不同步的现象。B 超出波会有一定的延迟,这时需要将小车再向前推上一点距离,这时完整的螺孔 B 超图像就会出现。这种显示方式的优点是所有通道的波形将以拼孔方式走过整个屏幕,但是缺点是会有延迟。

同步拼孔:使用这种方式时,B超出波即可以和A超同步,也可以拼孔显示,缺点是拼孔部分会在屏幕的后部显示,各个通道的B超图像不会都从屏幕开头显示,越是后面的探头越是在屏幕后面显示,列如,4通道和5通道B超图像会从屏幕中部出现,然后开始向后移动,同步拼孔适合屏幕显示距离比较大的情形,比如以屏显示2米以上的时候。当显示B超图形时,所有的B超数据都存在仪器内部缓冲区中。随着探伤车的移动,新的数据不断进来,旧的数据不断移出去。屏幕好像一个窗口,显示的是缓冲区里面数据的一部分。屏幕以一条白线来表示缓冲区内B超数据的边界,随着缓冲区内的B超数据不断增多,白线也会不断地向屏幕右端移动直到消失。只有通过屏幕窗口的移动才可以继续看到。B超波形显示采用"新波"挤"旧波"的方式显示,如果没有新的B超波形进来,旧的B超波形会一直在屏幕上显示。

【标记】 进入标记与探伤参数调整菜单,如(图 3-13)。进入以后可以改变各种参数,如果某项参数的值被改变,其值将用红字显示,退出时,针对改变的参数,仪器会打上相应的标记。列如,如图所示,道岔号和股号被改变,当从菜单退出时,会在全程记录上打上"岔 1442"和"股 456"的标记。

注意: 所有有关探伤的参数都在这个菜单上修改。

使用【↑】【↓】 选择要修改的参数。【+】【-】修改所选择的的参数。改完以后按 【退出】退出菜单。如果某项发生改变,将会生成相应的标记。按【F1】~【F6】输 入其它各种标记,如△、M号。

- 【A 超背景】 打开或关闭 AB 同时显示, AB 超同时显示有两种方式, 一种是 A 超波形和 B 超图形叠加显示(图 3-11)。另外一种是 AB 超分区显示(图 3-12)。具体是那种显示方式由管理菜单里面系统参数调整子菜单里的 AB 同显模式确定,如果是"分区"那么 AB 超波形相互不重叠,如果是重叠则 AB 超波形重叠显示。
- 【dB/参数】 进入灵敏度修改如(图 3-15),使用【↑】【↓】选择所要修 dB 值的通道,【+】 【-】修改所选通道的 dB 值,【退出】退出 DB 参数调整。注意只有退出灵敏度修改画面以后才可以执行其他操作。

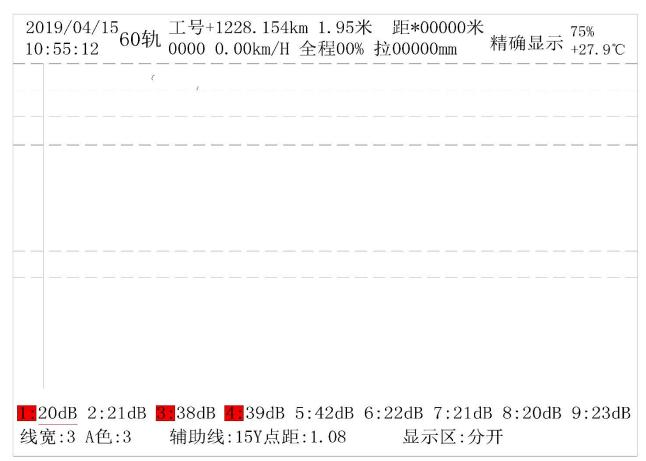


图 3-15

【标记】 进入标记菜单,如(图 3-13)。打入各种标记和改变探伤设置

【精/拼】 切换显示方式

【dB/参数】 显示或关闭参数

【A/B】 切换到 A 超界面

【回放】 进入 B 超回放界面

【栅格】 如果 A 超背景波形打开,将显示 A 超全通道栅格

【线宽】 B 超线段的粗细

【屏宽】 设置整个屏幕显示的长度(1.2 米到 2.4 米)

【报警】 打开或关闭报警

【管理】 进入管理菜单

【 **轨型** 】 设置轨型

【*】 在全程记录过程中打上标记"*",使用外接按键打标记

【A/B】 转为 A 超显示

【回放】 进入回放状态,浏览储存在 B 超储存区里的 B 超图像。如(图 3-16)

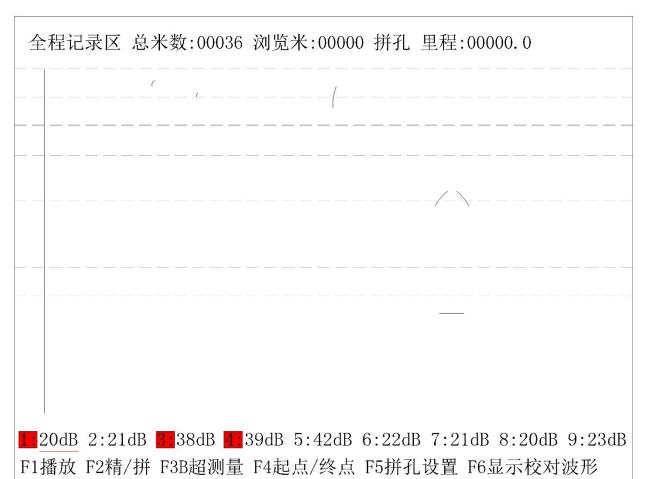


图 3-16

【F3】 B超测量 测量全程记录两点之间的距离。进入 B超测量画面后,使用

【F1】【F2】来移动水平测量线,【F3】【F4】来移动深度测量线,用【F5】【F6】来确定 A 点,B 点,仪器将算出两点之间的距离。按【+】【-】左右移动图形,按【 \uparrow 】【 \downarrow 】 左右翻页图像,按【退出】退出。如图 3-17 所示。

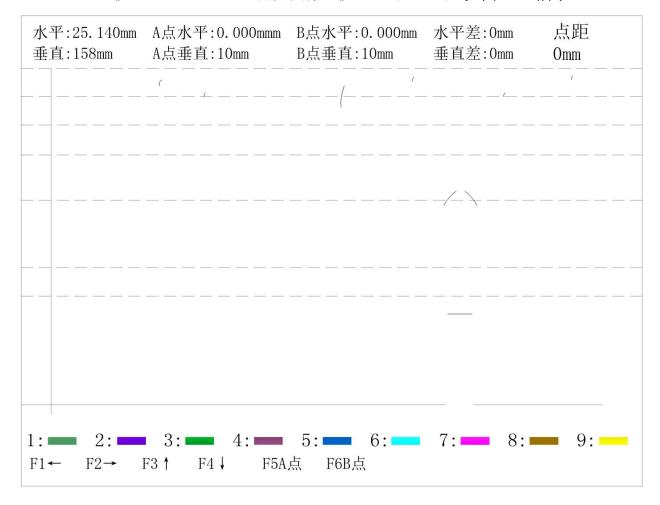


图 3-17

【F4】 拼孔设置 设置各个通道的拼孔数值,通常拼孔设置只需要根据探头位置 调整一次即可。如(图 3-18)所示。按【+】【-】 来改变每一个通道的拼 孔位置。按【↑】【↓】选择通道。拼孔时,请先选好一个完整接头画面。

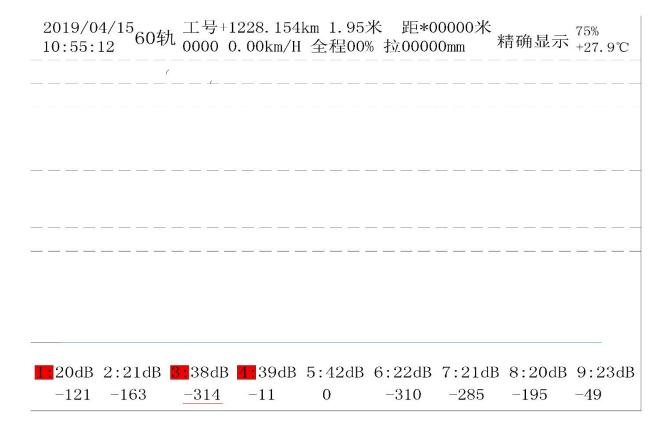


图 3-18

【栅格】 打开关闭栅格,如(**图 3-19)**

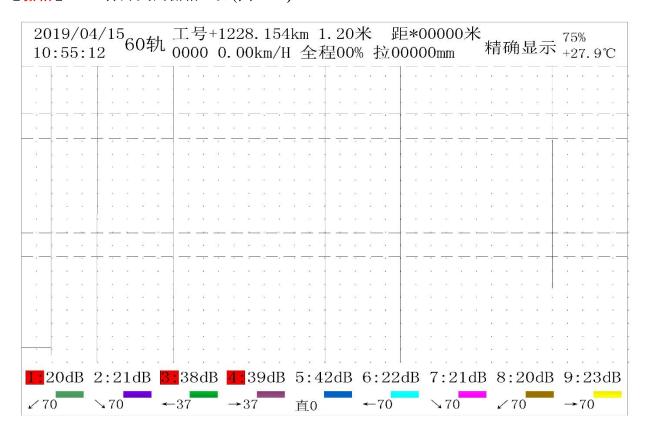


图 3-19

【线宽】 B 超线段的粗细

【↑】【↓】 左右翻页

【F1】 播放/暂停 在全程记录区进行自动播放

【F2】 精/拼 精确与拼孔显示方式切换

【F3】 B超测量 进行精确的 B 超测量

【F4】 起点/终点 设置开始播放的起始点

【F5】 拼图 对 B 超各个通道进行位置的调整

【F6】 显示校对波形 将回拉部分的波形也加在显示区域

【退出】 退出回放状态

【栅格】 打开关闭栅格

【线宽】 B 超线段的粗细

【管理】 打开管理菜单

【**轨型**】 改变轨型

【报警】 打开或关闭报警

【设置】 进入设置画面,如(图 3-16)可以设置一些和 B 超显示的参数,使用【↑】【↓】 来选择项目,【+】【-】来改变项目的值

线宽 B 超图形线的粗细,也可以直接按【线宽】来改变。

A 色 用于设置 A 超叠加波形的颜色。

辅助线 设置辅助线位置,协助判断鱼鳞纹下核伤,位置为0时关掉。

Y 点距 调整水平和垂直的比例,2意味着水平3mm对应垂直2mm。通过调整这个比例可以充分利用屏幕空间。

显示区:组合显示时 37 度和 0 度显示区公用一个区间,分开时使用不同区间。

【关机】 按此键,则仪器停止任何储存活动,并给出可以关闭电源提示,这时可以切断电源,这种方法可以确保数据的完整性。

4 管理菜单

4.1 管理菜单简介

按【管理】键进入管理菜单,如(图 4-1)。

图 4-1

在管理菜单的有上方显示本机的串号(可以进行设置),在数据下载时会以这串数字生成下载的文件名,以便不同串号的探伤仪下载的数据文件区别开来。在管理画面中使用【↑】【↓】键选择菜单项目,被选中的下面会有一条红色标记线,然后按【确认】键进入下一级菜单或者执行本项目功能,也可以通过按(F1-F6)来执行对应的功能,如果该项目具有可调整的参数,则使用【+】【-】调整数值。调整结束后按【退出】键退出管理界面或返回到 A/B 超。

4.2 记录下载

仪器有一个大容量的 flash, 放有 A 超保存文件、B 超保存文件可以分别或同时下载。进入下载菜单(图 4-2),选择好所要下载的项目,然后按【确认】键执行。

记录下载

A超数据下载: 5条

B超数据下载: 1455KB

全部下载

U盘状态:未插上

确认键:选中退出键:返回

图 4-2

此时仪器将会有U盘状态提示。然后插入U盘开始下载,屏幕上会显示U盘已插上,下载成功会提示下载完成,之后可以按退出键推出上一级菜单

4.3 储存区清零

强烈建议在每天的探伤作业结束之后都进行数据的下载与清零工作,因为下载的探伤文件包含日期和仪器编号信息,所以每天下载可以保证今后非常方便的找到每天对应的数据文件。注意一定要确认相应区域的数据已经下载到 U 盘中,仪器内部的数据一旦清除将无法恢复。删除有 A 超存储区清零、 B 超存储区清零、 6 损存储区清零和全部存储区清零。选择对应项按确定键删

除即可,路径(管理->出厂设置与检测->存储区清零)。

4.4 探头参数设置

在此界面可以进行每个通道探头的配置,有方向、角度、状态、高灵敏度、颜色、延时和记录阈值设置,如(图 4-3)。

	探头参数调整											
-	探头方向	探头角度	状态	报警方式	颜色	延时	记录阈值					
1	向前	斜70°		统一报警	66	1	71%					
2	向后	斜70°			86	1	71%					
3	向前	37°			68	1	71%					
4	向后	37°			20	1	71%					
5		0°		统一报警	255	1	71%					
6	向前	70°			23	1	71%					
1/	A 向后	斜70°	打开		226	1	71%					
2	A 向后	斜70°	打开		96	1	71%					
6	A 向后	70°	打开		192	1	71%					

图 4-3

探头方向 可以为向或向后

探头角度 3,4 通道可以设定为 37° 或者 70 度偏 10°

为了防止通道间产生干扰,在进行探头配置时一定要遵守以下原则

- 1通道和2通道探头方向一定要相反。即如果1通道朝前,2通道就朝后,反之亦然
- 1和7的方向一定要相反
- 2和8的方向一定要相反

● 7、8、9 这三个通道可以关闭

高灵敏度 可以对 1、2、3、4 通道进行高灵敏度设置,设置范围 (0-10) dB, 0dB 代表关闭高

灵敏度

颜色 9个通道颜色可以进行调整(0-255)

延时 9个通道延时值,单位250纳秒

记录阈值 A 超波高达到百分之多少,就记录 B 点

4.5 探伤时间参数设置

一般开机时,会进入此界面,方便探伤工进行一些基本参数的设置。

探伤时间参数调整

工号: AAAA

线别: XC

站名: CCCC

上下行: 上行

里程增减: 里程增加

左右股: 左股钢轨

里程: 1222公里

↑键: 上项

↓键: 下项

+键:增加-键:减少

AB键: A超

退出键:管理

111米

2017 年 2月 15日 0 时 0分 14秒

图 4-4

此界面就可以直接按确定键进行里程快速清零(遵循四舍五入法则)。

4.6 系统参数调整

系统参数调整

全程记录: 打开

报警速度: 3.5KM/H

编码轮微调: 1% 编码轮方向: 正转

AB同显模式: 重叠 789A基线: 合并

失检检测: 打开 失检报警声: 打开

高灵敏度显示: 打开

经纬度显示方式: 打开

焊缝提醒: 打开 焊缝提醒间隔: 25米

亮度: 50% AB背景色: 0

图 4-5

全程记录 如果打开,在仪器推行过程中。不断保存 B 超数据到存储器,如果关闭, B 超数

据将不进行保存。

报警速度 当推行速度超过设定值后, 仪器的语音报警器将发出超速的声音, 听到超速提示

音后应该及时降低推行速度。

AB 同显模式 AB 同显有两种方式,如果 AB 是叠加显示的,叫做重叠。如果是 A、B 分开显示,

的叫做分区。

编码轮微调 用于对编码轮进行细微调整。首先在钢轨上推行100米并确定误差大小,

多减少补,例如如果仪器显示里程数超过100米,例如101米,则调整此参数为

-1%; 如果小于 100 米, 例如为 98 米, 则调整此参数为+2%, 精度为 ± 1 米

编码轮方向 根据探伤车是左手车还是右手车,选择不同的编码轮方向。左手机(正转)、右手

机(反转)当小车向前推行时探伤仪应画出B超图形,回拉探伤小车时自动清除B

超图形。如果正常推行没有画 B 超图,有两种情况:情况一,编码器没有插或者编码器已坏。情况二,编码器的设置方向不对。

789A 基线 合并/分开 通道 7、通道 8、通道 9 基线。如果选合并, 7 通道基线放入到 1 通道 基线上, 8 通道基线放入到 2 通道基线上, 9 通道基线放入到 6 通道基线上。

失检检测 打开或关闭失检检测功能。

失检报警声 打开此选择项时,如果 5 通道出现探头耦合不好,或者灵敏度设置太低,没有出现底波会出现喇叭报警声。

焊缝提醒间隔 仪器的语音报警器会发出报警以提醒探伤工正在接近下一个焊缝。一般设置为 25/100 米。

焊缝提醒 如果打开,将会发出相应的焊缝提示音。

高灵敏度显示 如果打开, B 超的出波和 B 超的回放, 将会显示高灵敏度波形, 一般在现场推行的时候关掉。

亮度 设置范围为 20%-100% , 一般正常使用设置为 50%。

AB 背景色 通过设置 AB 背景颜色,来达到各个通道颜色的区别,用来满足探伤工对颜色不同的需求。

4.7 出厂设置

这个菜单所包含的项目是仪器的出厂设置,一般情况下不需调整。

恢复出厂状态 恢复整个仪器的出厂设定值。

外设测试 用来检测温度,时钟等模块的好坏,如有停止工作的,请与厂家联系,协助更换。

软件升级 将厂家提供的升级包放到 U 盘的根目录下,选择升级,重启即可。

5 回放软件说明

5.1 回放与功能概述

● B超数据所使用的原始数据文件名

每次探伤结束后,探伤工使用 U 盘或者 USB 接口的存储器下载今天探伤所产生的数据文件。下载的数据文件放到存储器的根目录下,为了方便快速查看及查找。文件名是使用下载日期的年月日和仪器编号当做目录名如 b12345_yymmddhhmmss. HTD,列如 b12345_160708120850. HTD,表示在 2016 年 7 月 8 日 12 时 8 分 50 秒下载的 12345 号仪器数据。这样很容易根据日期时间找到某时某刻下载的数据文件。由于文件名中包含了时间,所以一天之内可以下载若干次文件。前后下载的文件并不会相互重名覆盖。

● 浏览时使用浏览标记后产生的文件名

第一次浏览时,可以直接输入回放人姓名浏览原始数据文件,这时将会产生一个不同名新的文件,例如:文件名为 b12345_160708120850 -2017-03-02-10-49-02_new 回放.HTD。 其中 b12345_160708120850.HTD 为原始数据文件名,16年7月8日12时8分50秒。 -2017-03-02-10-49-02为此文件第一次浏览的时间。浏览标记将加载在此文件中,而原始文件不变,以后每次再浏览时可以打开这个文件将不仅可以看到探伤数据也可以看到浏览时所打的标记。

● 安装与打开数据文件的方法。

本浏览软件可以在 windows 32 位和 64 位的环境下运行。 安装时,只要将提供的文件夹及 其包括的所有文件拷贝到硬盘里面然后直接运行文件夹里面的"信息管理. exe"即可。 建议将 "信息管理"做成快捷方式发送到桌面上,这样直接从桌面上运行起来更方便快捷。注意不要删 除文件夹里面的任何文件(以免造成程序错误或启动不了!)。程序启动以后可以打开相应的数据 文件来开始浏览。

● 同时浏览两个文件

为了比较两个周期的数据,或者加快浏览速度,回放时可以选择同时浏览两个文件,两个文件可以同时同步前进或者后退,也可以异步浏览。

● 过滤设置

为了加快浏览速度,可以在浏览时设置过滤条件,这样就可以过滤掉不必要的画面从而加快

浏览速度。

● 浏览时加标记

浏览时回放员可以加上各种标记和输入自己的姓名,这些标记以及浏览的时间统计可以查询或者输出到 Excel 表格里。以便对回放进行统计。

● 速度统计

可以对探伤时的探伤速度进行各种统计,判断探伤工有没有超速,统计结果可以列表显示或者直接输出到 Excel 表格里

● A 超校验

针对可疑的伤波,可以观察 A 超走波,从而更准确的确认伤损,提高探伤的准确率,减少复核次数。

● 浏览回拉数据

回放员可以浏览探伤工现场回拉校对产生的回拉数据。需要时,双击圆点,校对波形将会在 另一个窗口上显示出,和正常的探伤波形分开显示,不会影响或干扰正常的浏览。

● 作业管理

回放员可以对整个回放各种标记,各种记录有个更加直观的了解。

5.2 回放软件主界面

↑ 上海皓天回放软件

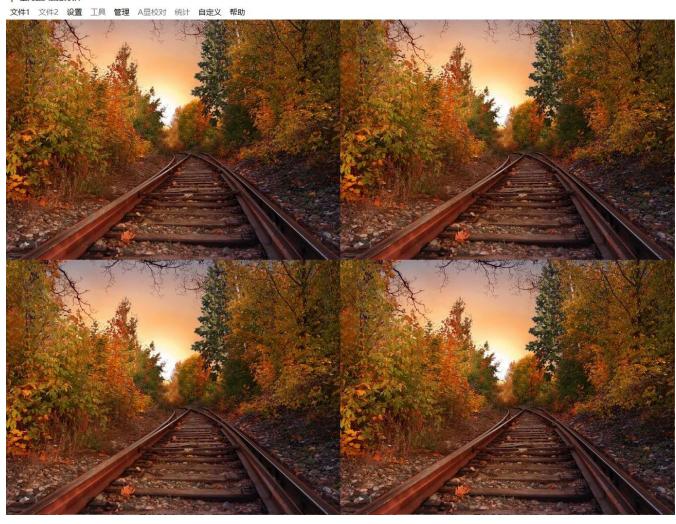


图 5-1

主界面显示图片可以通过软件更改:自定义->更改背景图片.(注意图片的格式必须为.bmp 格式)

5.3 显示画面上各个按键的作用与功能



文件总里程 整个回放文件记录的总的里程(单位米)。

当前里程 目前回放界面所处的相对里程(可以直接输入里程进行快速跳转)

实时拼图 波形 2 种显示方式, 1、按照小车实时出波的位置显示, 2、按照将所有探头放在同

一个原点的基准下,进行拼图查看。

标尺线 相当于栅格,方便定位,和判距。

失波图 判断每个探头在现场推行的过程中没有失波。

手动步长 左移、右移或键盘方向键(左键〈,右键〉也可自己设置)每按一次进行移动的毫米数。

自动步长 按下手动按钮,会进入自动模式,自动步长代表每次位移的毫米数,向前或向后按相对应的方向键进行切换,可以设置自动回放的速度,范围为(1-99),表示每秒钟进行移动的次数。

点的大小 可以对 B 点进行放大或缩小。

滑动块 可以对 B 超位置进行粗略的快速移动。

5.4 关于本软件的一些常用设置说明

● 波形显示的设置



图 5-2

注意:此界面只能在主界面进行设置。

根据钢轨显示波形: 直接按照钢轨的横截面的进行显示 B 超 70°、37°、0°及其他探头的 B 点,全部按照实际位置画出来。

根据通道显示波形: 将整个B超界面分为三段, 第一段显示 70° 探头的区域, 第二段显示 37° 探头区域, 第三段显示 0° 探头区域。

显示 B 点的方式有 2 种,一种是画点,另一种是画正方形点。可以更具个人喜好,进行选择。

● 对用户管理、到站名、线别管理的设置

由于本仪器不支持中文输入,只能输入 26 个英字母和 10 个数字,为了让回放人员对探伤工,线别,到站名进行更加直观的观察和分析,以此设置了三种管理,每种管理可以在模板文件夹中进

行填写,然后直接从 EXCEL 中导入。

● 对 B 超进行拼图,为了方便回放人员的观察和判伤损



图 5-3

点击颜色块,可以更改对应通道和模块的颜色,移动滑块或左右箭头可以快速拼图。

● 数据过滤设置

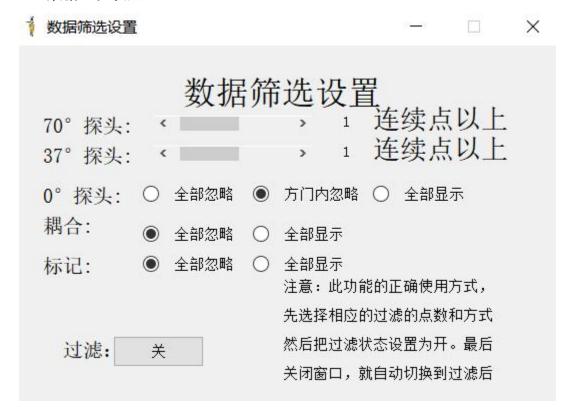


图 5-4

过滤条件 探头每移动 3 毫米, 仪器的每个探头采集一次波形。如果同一个探头连续 6 毫米检测到波形则为 2 个连续点, 如果连续 9 毫米检测到波形则为 3 个连续点。如果 70 度探头设置为 3 个连续点以上,则当浏览时,如果一个画面只有小于 9 毫米的连续波形时,此画面将会跳过,节省浏览时间

方门内忽略 0° 探头的在方门内的过滤掉。

5.5 统计

可以进行超速统计、标志查询统计、开关机统计、浏览标记统计和总的分析统计。

5.5.1 超速统计

	仪器编号	探伤开始时间	线路信息	探伤员	开始位置	开始的绝对位置	超速距离	平
ı	00784	2019-04-11 0	HNA	0017	172500.002米	4.995米	12米	2.1KN
2	00784	2019-04-11 0	HNA	0017	172486.016米	18.981米	12米	2.2KN
3	00784	2019-04-11 0	HNA	0017	172471.031米	33.966米	20米	2.1KN
1	00784	2019-04-11 0	HNA	0017	172448.054米	56.943米	23米	2.2KN
5	00784	2019-04-11 0	HNA	0017	172424.078米	80.919米	2米	2.0KN
5	00784	2019-04-11 0	HNA	0017	172418.084米	86.913米	2米	2.0KN
7	00784	2019-04-11 0	HNA	0017	172395.089米	109.890米	22米	2.2KN
3	00784	2019-04-11 0	HNA	0017	172370.114米	134.865米	11米	2.2KN
9	00784	2019-04-11 0	HNA	0017	172357.127米	147.852米	33米	2.2KN
				2017	270000 1 10V	101 01011	201	~ ····

图 5-5

查询距离 超速连续的距离

5.5.2 标记统计



图 5-6

标记可以通过鼠标右键->标记状态,对各个标记进行打开和关闭。

5.5.3 开关机统计



图 5-7

5.5.4 用户所打标记统计

删除行	上一个定位	立下一个村	示记内容所	有	输出到EXCEL		
标记时间	标记内容	标记位置	标记绝对位置	工号	备注		
1 2019-04-22 0	阅	172495. <mark>007米</mark>	9.990米	0017	下行,HNA,,左股钢轨		
2 2019-04-22 0	疑	172493.009米	11.988米	0017	下行,HNA,,左股钢轨		
3 2019-04-22 0	鱼鳞纹开始	172489.013米	15.984米	0017	下行,HNA,,左股钢轨		
4 2019-04-22 0	疑	172487.015米	17.982米	0017	下行,HNA,,左股钢轨		
5 2019-04-22 0	疑	172487.015米	17.982米	0017	下行,HNA,,左股钢轨		
6 2019-04-22 0	鱼鱗纹开始	172487.015米	17.982米	0017	下行,HNA,,左股钢轨		
7 2019-04-22 0	关注2	172483.019 *	21.978 *	0017	下行,HNA,,左股钢轨		
8 2019-04-22 0	阅	172480.022米	24.975米	0017	下行,HNA,,左股钢轨		
9 2019-04-22 0	疑	172475.027米	29.970米	0017	下行,HNA,,左股钢轨		

图 5-8

5.5.5 作业管理



图 5-9

注意:下面的2类统称为事件。可对事件进行单选和多选!

5.6 辅助线设置

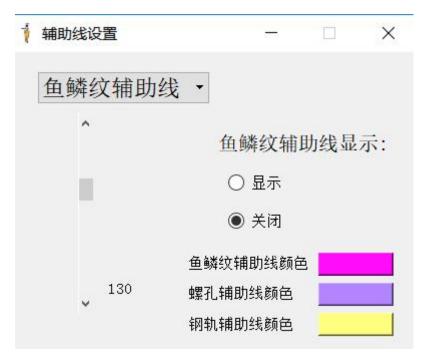
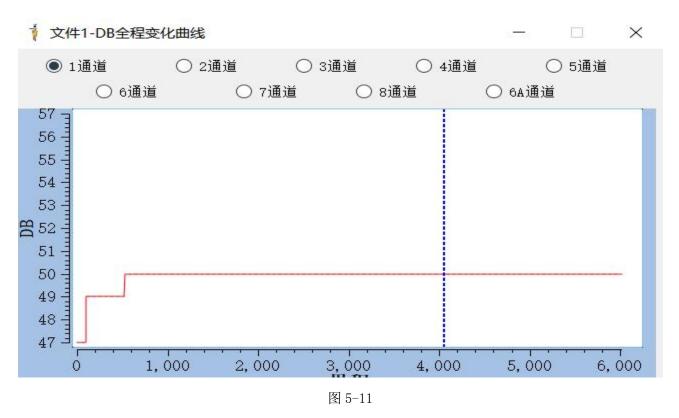


图 5-10

可以对鱼鳞纹辅助线和37°螺孔辅助线进行设置。

位置的设置: 拖动上下的滑块即可, 颜色点击相应的颜色块, 选择颜色即可。

5.7 DB 全程变化曲线



选择相应的通道就可以在看到该通道的 DB 值在整个推行过程中的变化过程,垂直的蓝色虚线表示当前所在位置。

5.8 打印图形

接上打印机,可以对回放软件的整个界面进行打印。

5.9 保存图形

将当前界面的保存为图片的形式。

5.10 word 报告

产生一份关于回放软件的基本信息文档。

5.11 文件位置查找



图 5-12

在此范围内选择位置(精确到米),点击查询,就可以显示查询到的位置

5.12 测距

测距的使用说明:鼠标右击,弹出菜单,点击测距,在B超界面,确定位置,双击一下,(如果点错,可以按清除测距标记),生成一个十字星的点,在双击另一处位置,将会弹出一个文本框,显示出测距的长度值。

5.13 回放人员可以进行的操作

可以进行下一步的操作 F1(阅读)、F2(怀疑)、F3(鱼鳞纹起点)、F4(鱼鳞纹终点)、F5(关注 1)、F6(关注 2)、F7(关注 3)、F8(关注 4),可以按相应的快捷键。完成之后,可以点击浏览标记列表,进行查看和删除。

5.14 数据裁剪功能



图 5-13

拖动 B 超,将会在文件当前的显示里程中显示出当前的里程,得到裁剪的起点时,可以按下选中起点,达到终点,选中终点,确定位置,点击裁剪,右边的信息将会显示裁剪后情况,裁剪后的文件将会在当前目录下以 trim 结尾的文件名。

5.15 快捷键自定义

在主界面状态自定义->按键设置

按键设置			y . 		×
开始/暂停	其他	鱼鳞纹开始键	F3\$	ŧ	
左移	其他	鱼鳞纹停止键	F4\$	ŧ	
右移	其他	关注1键	F5\$	ŧ	
标记界面键	F键	关注2键	F6\$	ŧ	
查找位置键	P键	关注3键	F7\$	ŧ	
作业管理键	₩键	关注4键	F8\$	ŧ	
阅键	F1键	自定义键	F9\$	ŧ	
怀疑键	F2键	取消标记键	ESC	建	
不可变动键:空格键:牙		高灵敏度键 键: 左移	H键	!	

图 5-14

用法: 选中要设置的按键的按钮, 然后选中, 在此按键盘上的按键, 会显示出你设置的快捷键。

6 其他相关说明

6.1 安全防护

GCT-8C 超声波钢轨探伤仪是在役钢轨的探伤设备,使用环境较为危险复杂,做好人员和仪器的安全防护工作至关重要。探伤作业时应做到如下防护:每台仪器应配备两名执机人员,一名执机和一名副执机手,保障仪器可以随时停止作业并且下道避车。

- 执机手和副执机手在冬季或干燥季节应佩戴防静电手套,防止因人体的高压强静电造成仪器 损坏。
- 作业时严禁在仪器开机状态下插拔仪器的任何连接插头,防止造成人身及仪器受损。
- 仪器下道时,应关闭仪器电源并将仪器翻板打起,防止搬运时损伤仪器及探头。
- 避车时应将探伤小车顺钢轨方向放置,并远离列车至安全距离,防止列车气流将人员和仪器吹翻造成事故。
- 恶劣天气,如强雷暴、暴雨等天气时,不可上道作业。
- 安全防护是对探伤作业的安全保障,上道作业要严格按铁路安全规则进行安全生产。

6.2 仪器保养

注意保养可以延长仪器的使用寿命,尤其是主机部分,它是仪器最重要的部分,关系着探伤作业质量的好坏,下面列出几项提醒。

- 正确开关机,规范操作。
- 油灰尘的附着会使探头缆线逐渐老化、断裂,使用中应注意及时清除。
- 仪器长时间不使用时应将电池取出,以免电池漏液,腐蚀电池盒与极片。
- 库存的仪器应将耦合剂放出,套上防尘罩
- 存放仪器的环境湿度不要太大,地下室、水房等环境不宜存放仪器。

6.3 电池保养

本仪器所配置的电池为锂离子可充电电池,其容量和使用寿命决定于使用方法正确与否。因此在使用中要注意保养。

● 电池组首次充电前必须把电池里的电量放净(空腹充电)。

- 电池组不能磕碰。
- 电池组不能和金属物体放在一起(如:螺丝、钥匙等)以避免短路。
- 长时间不用的电池要充满电放置,并且每隔2个月要进行一次充电,否则会造成电池过放。 放置超过6个月未进行充电的电池组可能会因为过放直接报废。
- 在规定的最低气温条件下使用时,电池只能释放标称电量的80%,建议备用电池组。
- 禁止暴晒电池组或放置到热源(火炉、暖气片)附近。

6.4 安装说明

6.4.1 外部电池接口、探头接口、编码器接口、标记接口说明

探头接口是采用 BNC 接口的形式,每个通道有 2 个,一个是发射,一个是接收,BNC 接口外圈有红色的部分表明是发射部分,请勿插错!

编码器接口是采用 5 芯的卡扣插座,标记接口采用的 4 芯的卡扣插座,电源接口是采用 3 芯的卡扣插座,这些插座在仪器中唯一,仅有一个,可以有效的防止误插。

6.4.2 调整仪器仰角及水平旋转

调整仰角 松开俯仰紧固螺母,将仪器升至合适的仰角后拧紧。

调整水平转角 松开水平旋转紧固螺母,将仪器转至便于观察的角度后拧紧。

6.4.3 探头架

探头架是用于固定探头和保证探头与钢轨探测面可靠接触的重要部件。前探头架装有水刷,可清扫轨面灰尘并使洒水均匀,见(图 6-1)所示。

探头架调节丝杆用于调整探头的左右位置,作业时应将探头调至轨面中间位置。探头的左右位置对探伤灵敏度影响比较大,使用中应经常检查,探头偏离轨面中心位置应控制在2mm以内,否则将影响探伤效果,0°探头易接收到颚部回波造成误报警。

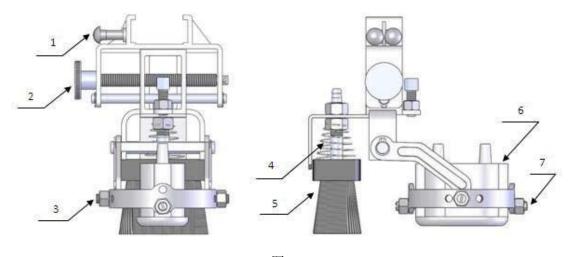


图6-1

1. 探头架顶丝

2. 探头架调节丝杆

3. 探头环顶丝

4. 水刷滑道

5. 水刷

6. 探头

7. 探头顶丝

6.4.4 翻板收放

翻板用于固定探头架和陆地行走轮。探伤作业时,将手推车放到钢轨上,拨动翻板插销,将翻板旋转到水平位置并确认翻板被车底部的挂钩挂住,下道时向上拉提升翻板按钮,翻板即可自动弹起,并带动车身下面的3只探头架自动升起,并自动锁住。

6.4.5 水箱

水箱分为两部分:上半部分是工具箱,用来存放工具;下半部分是水箱,用来装耦合剂,外部附带探头线卡用于固定探头线及编码器连线等。

打开工具箱操作:将钥匙插入锁头,顺时针旋转 90°,向外拉可打开。水箱加水操作:首 先取下注水口盖,使用水壶、胶管等向水箱加水。加完水后,应盖上注水口盖。水箱上设有水 位显示管,用于监测水箱的水位。

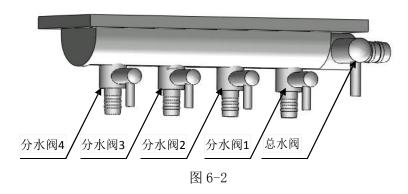
6.4.6 抬手

在探伤作业中,为上下道和乘车时上下车提供方便。

6.4.7 水阀

操作:见(图6-2),总水阀手柄置水平位置时开启,置垂直位置时关闭。分水阀有4个,

出厂时有3个安装了水管,分水阀4作为备用。总水阀控制供水的开与关,在下道时应关闭总水阀,分水阀可调节各分水阀的供水量的大小。



6.4.8 主机拆卸

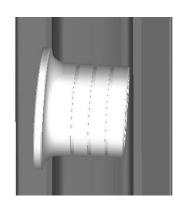
在主机拆卸前,应将所有与主机连接的插头拔下,将仪器的俯仰角度调整到45°左右,松 开主机固定丝,将主机顺仰角方向拉出,安装主机按相反步骤操作。

6.4.9 探头更换

更换探头时,应保证探头晶片方向正确,确保沿探头两个顶丝轴方向有0.2-0.5mm 间隙,以保证探头转动灵活,并且与探测面可靠接触,最后应将探头线装入相应探头线卡中。

6.4.10 尼龙轮

尼龙轮安装,见图(6-3~图6-5)。



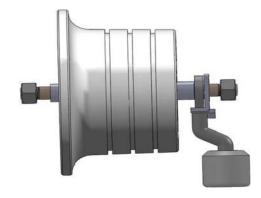


图6-3

● 前尼龙轮安装

安装时以尼龙轮为中心,向两侧逐一套装,当都装上螺母时,用两手托住两侧螺母,安装

到尼龙轮门形框U形槽内,先装侧面固定丝,调整尼龙轮后拉,使尼龙轮大轮沿与钢轨成1°左右夹角,可以保证小车在钢轨推行中不掉道,最后锁紧两侧大螺母。

● 后尼龙轮安装

参照前尼龙轮的安装方法,安装时应注意保护编码器引线。

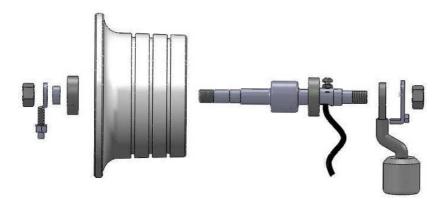


图6-5

6.4.11 编码器

编码器是按右手车设计的,更换编码器后请检查设置菜单中的"正反转"是否正确,见(**图** 6-6)。

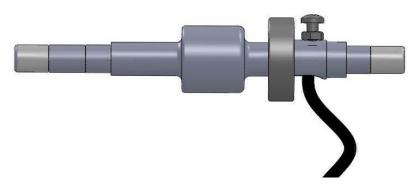


图 6-6

6.5 探伤作业

结合各路局的要求和本机的特点,以下详细介绍了探伤作业的基本步骤

6.5.1 基本步骤

- ① 检查各个探头的的保护膜是否存在气泡或存在耦合不好,应重新封装该探头。
- ② 检查翻板是否收放自如。
- ③ 检查各个通道探头线,编码器线,电池线和标记线是否连接正确。
- ④往水箱中加注水,气温在0℃以下,可加入相应的乙醇(酒精)。
- ⑤ 通过小车两侧的抬手将小车抬上钢轨,让小车的尼龙轮与钢轨之间贴近能前后行走且不偏、不易脱轨,放下前后翻板,打开水阀,并检查出水是否畅通。 检查各个探头是否在钢轨轨面的中间位置,如果有偏差应调节探头架的调节丝杆,将探头调整到中间位置。
 - ⑥ 根据执机人的要求调整推手的高度,调整仪器仰角及水平偏角。

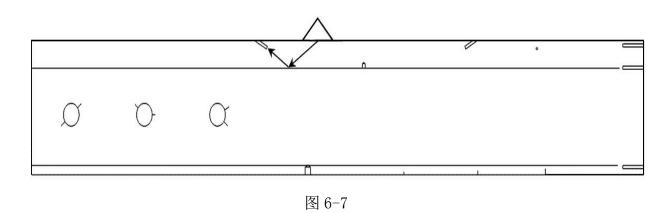
6.5.2 开机操作

- ① 按后面板的开关键。
- ② 执机人需正确输入工号、线名(车站)、行别(股道)、里程、股别、轨型、岔号等信息,并校准仪器日期时间,设定探伤状态抑制大。
- ③打开总水阀(逆时针旋转为开),再调节前中后三个分水阀。前水阀出水量为连续出水状态,中、后两个分水阀为滴水状(约每秒 5 滴)。

6.5.3 探伤灵敏度的设定

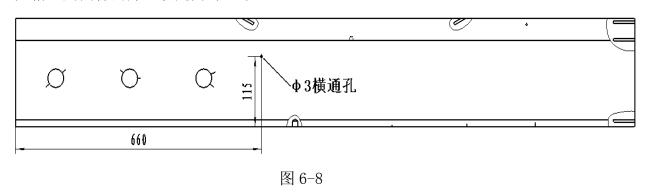
① 70° 探测通道(1、2、7、8 通道偏 20° 角)灵敏度设定

将仪器放置到 GTS-60 加长试块,见(图 6-7)。偏斜 20°角的 70°探头放置到轨头 Φ4 平底孔处。二次波对准平底孔,前后推动仪器找到该孔的回波最大峰值,调整该通道灵敏度,在无杂波情况下,尽量开高灵敏度,要求探测灵敏度余量≥20dB,孔波位移量≥1.5 大格。用同样的方法调整另外三个通道。



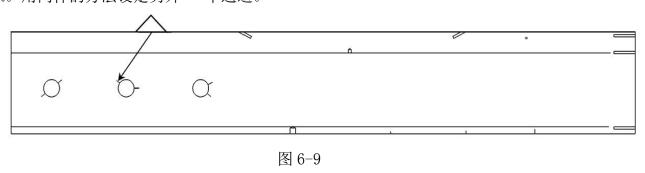
②直 70° 探头探测通道 (6、9 通道) 灵敏度设定

将直 70° 探头对准 GTS-60 加长试块上的 Φ 3 横通孔,见(图 6-8)。前后推动仪器找到该孔的回波最大峰值,无杂波情况下,尽量开高灵敏度,要求探测灵敏度余量≥20dB,孔波位移量≥1 大格。用同样的方法设定另外一个通道。



③37°探测通道灵敏度设定

将一个探测通道的 37° 探头对准 GTS-60 加长试块第 2 孔 3mm 37° 上斜裂纹,见(图 6-9)。前后推动仪器使螺孔回波和上斜裂纹回波等高,调整该通道灵敏度使回波高度达到满幅的 80%。用同样的方法设定另外 一个通道。



④ 0°探测通道灵敏度设定

将 0° 探头推至 GTS-60 加长试块第 2 孔 5mm 水平裂纹上方,见(图 6-10)。前后移动探头使螺孔回波和水平裂纹回波等高,调整该通道灵敏度使回波高度达到满幅的 80%。

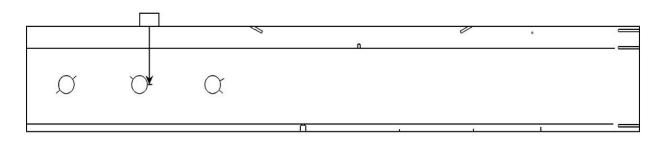


图 6-10

调整好各个通道的灵敏度后请记下各个通道的增益值,以备参考。

6.5.4 下道操作

关闭电源,关闭主水阀开关(不用关闭分水阀),向上拉翻板提升钮收起前后翻板,两人抬探伤仪左右的抬手下道。下道避车时应将车体顺钢轨方向放置,以免列车带动的气流将仪器吹倒。

6.5.5 数据拷贝

向 U 盘下载记录数据可参照 4.2 记录下载,用于导出文件的U盘要定期清理,格式化U盘时应采用FAT32格式,U盘不应连接到无关的计算机。