



地震烈度仪VH-GL-LDY01

设置软件VRICH-LD-SMS

用户手册

北京瑞祺皓迪技术股份有限公司

目 录

第一章 安装与启动	3
1.1 运行环境与安装.....	3
1.2 启动 VRICH-LD-SMS.....	4
1.3 连接烈度仪.....	4
第二章 浏览实时波形	6
2.1 显示波形.....	6
2.2 显示控制.....	7
第三章 查询工作参数	8
3.1 查询台站参数和加速度计参数.....	8
3.2 查询数据采集参数.....	8
3.3 查询数据服务参数.....	8
3.4 查询数据管理参数.....	9
3.5 查询触发参数.....	9
3.6 查询网络地址.....	9
3.7 查询存储器状态.....	9
3.8 查询烈度仪环境参数.....	9
3.9 查询授时信息.....	9
3.10 查询时区.....	9
3.11 查询烈度计算方法.....	9
3.12 浏览已经查询到的工作参数.....	9
第四章 设置工作参数	10
4.1 台站参数.....	10
4.2 设置加速度计参数.....	10
4.3 设置系统采样率.....	11
4.4 设置串口参数.....	11
4.5 设置网络地址、网关和网络掩码.....	12
4.6 设置实时网络数据服务参数.....	13
4.7 设置快速实时网络数据服务参数.....	13
4.8 设置主动发送方式.....	14
4.9 设置事件检测参数.....	16
4.10 设置零点修正值.....	17
第五章 管理烈度仪	17
5.1 数据管理.....	18
5.2 地震事件记录.....	18

5.3 设置烈度计算方法.....	19
5.4 设置时区和系统时间.....	19
5.5 监控工作状态.....	20
5.6 恢复出厂配置.....	21
5.7 重启系统.....	21
5.8 烈度仪报警信息.....	21
第六章 保存波形.....	23
6.1 设置文件目录和保存模式.....	23
6.2 保存波形.....	24
第七章 下载数据.....	25
7.1 启动与登录烈度仪.....	25
7.2 下载数据文件.....	26
7.3 文件管理.....	27
第八章 烈度信息接收.....	28
附录一 台站参数文件说明.....	29
附录二 SPTYPE.CFG 文件说明.....	31

第一章 安装与启动

VRICH-LD-SMS软件是为VH-GL-LDY01型地震烈度仪配套的专用软件。与VH-GL-LDY01中快速网络数据服务配合使用，除实现烈度仪的参数设置与查询功能外，通过该软件可更加灵活的获取波形数据：

- 可选择每个采集通道输出数据流的采样率
- 可选择波形数据帧长度，可接收毫秒级数据帧

1.1 运行环境与安装

运行VRICH-LD-SMS程序的系统要求：

Pentium或以上计算机（128M以上内存、10M/100M网卡、RS-232异步串行接口）

Windows 2000/XP/Windows 7简体中文版

安装软件：

运行安装软件DISK1目录下的SETUP.EXE文件，依照提示完成安装。

注意：请勿将软件安装在中文目录或桌面上。

1.2 启动VRICH-LD-SMS

在WINDOWS桌面中，选择桌面左下角任务栏上的“开始”图标，弹出开始菜单，选择“程序→VRICH-LD-SMS—〉VRICH-LD-SMS”启动VRICH-LD-SMS程序。

在VRICH-LD-SMS启动后，弹出图1.1所示窗口。

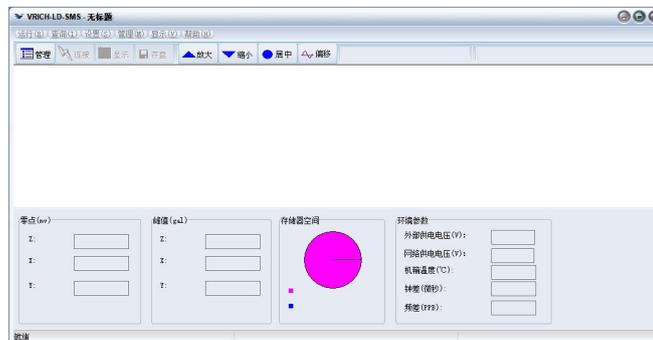


图1.1 VRICH-LD-SMS主窗口

1.3 连接烈度仪

1. 选择“运行—连接管理”菜单；
2. VRICH-LD-SMS弹出图1.2所示对话框：



图1.2 连接管理对话框

(1) 对话框说明

“选择连接”：显示已经配置的连接信息；

“名称”：连接名；

“通信参数”：设置与烈度仪的通信方式与通信参数：

如果与烈度仪快速网络数据服务器的网络连接参数。在“地址”中输入烈度仪的IP地址，在“地址”下面的“端口”中输入连接端口，默认端口为5001，在“用户名”和“密码”中分别登录烈度仪的用户名和密码。**注意：**如果以普通用户登录，只能利用VRICH-LD-SMS浏览、保存波形，不能对采集器进行查询和设置。如果需要查询和设置烈度仪参数，必须使用管理员用户登录。

“主动发送方式”：如果将VRICH-LD-SMS作为服务器端接收数据，则选中“主动发送方式”，然后在“端口”中输入服务器端口。

“通道数据格式”：要获取的波形数据流格式，包括：采样率、相位和每个数据帧长度（单位：样点数，范围：10~采样率）。此选项仅在连接烈度仪快速网络数据服务器时有效，如果采用“主动发送方式”接收数据，则数据按照系统采样率传送，数据帧长度为“采样率/5”。

“增加”：向“选择台站”列表中增加新的连接

“更改”：修改“选择台站”列表中的连接参数

“删除”：删除已经配置的连接

“连接”：关闭对话框并连接选中的连接

“退出”：关闭对话框

(2) 增加连接

在“信息”中输入要增加的连接参数，然后选择“增加”按钮，在“选择连接”列表中将显示所输入的连接名称。增加的连接参数被保存在[安装目录]\cfg目录下的QKSITELST.XML文件中。

(3) 更改连接参数

在“选择连接”列表中选择要修改的连接，所选连接的相关信息将显示在“信息”中，在“信息”中修改参数，然后选择“更改”按钮保存修改结果。修改后的连接参数被保存在[安装目录]\cfg目录下的QKSITELST.XML文件中。

注意：正在通信中的当前连接是不能被修改的，必须中断当前连接后才能修改当前连接的参数。

(4) 删除连接

在“选择连接”列表中选择要删除连接，然后选择“删除”按钮删除连接。

- 在对话框的“选择连接”列表中选择连接，按“连接”按钮，VRICH-LD-SMS关闭对话框并开始直接连接设备；或选择“退出”按钮关闭对话框，然后选择“运行—连接”菜单连接设备；
- 在关闭对话框后，如果已经选择了连接，VRICH-LD-SMS将显示如图1.3所示的窗口；
- 在VRICH-LD-SMS开始连接设备后，状态栏中将显示“正在连接[网络地址]...”。在连接成功后，将在状态栏中显示“已经建立连接”。如果在五分钟之内不能成功连接设备，VRICH-LD-SMS将弹出提示框通知用户连接失败。在采用主动发送方式时，在VRICH-LD-SMS在建立端口后将显示“等待用户连接”。
- 在连接成功后，如果是管理员账户登录采集器，VRICH-LD-SMS将自动向烈度仪发送查询台站参数、网络地址、烈度仪工作参数、标定参数、事件记录参数命令，在收到查询结果后自动弹出信息框显示查询结果，图1.4；
- 如果在连接成功5分钟后没有显示查询信息，请检查烈度仪和网络。

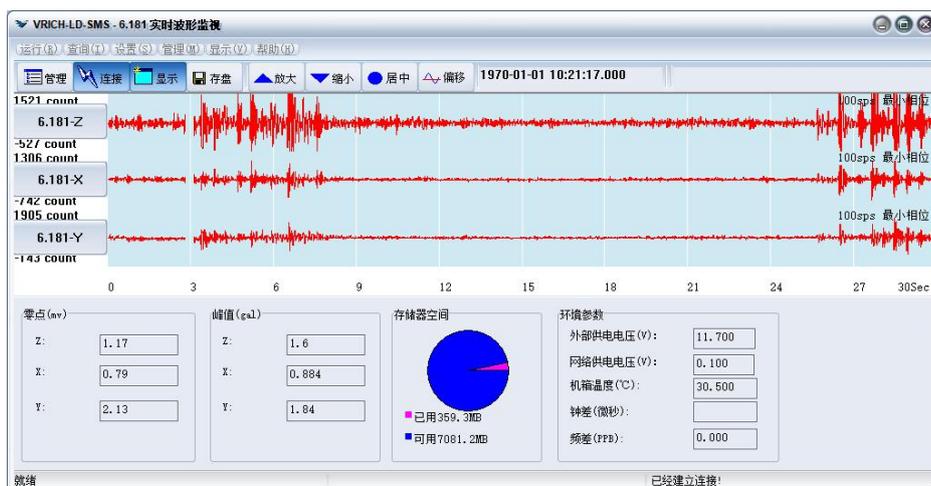


图1-3 VRICH-LD-SMS窗口



图1.4 信息窗口

第二章 浏览实时波形

2.1 显示波形

在与烈度仪建立连接后，选择“运行—波形显示”菜单或直接选择窗口中的“显示”按钮启动实时波形显示。选择“运行—停止显示”菜单或选择窗口中的“显示”按钮可停止波形显示。

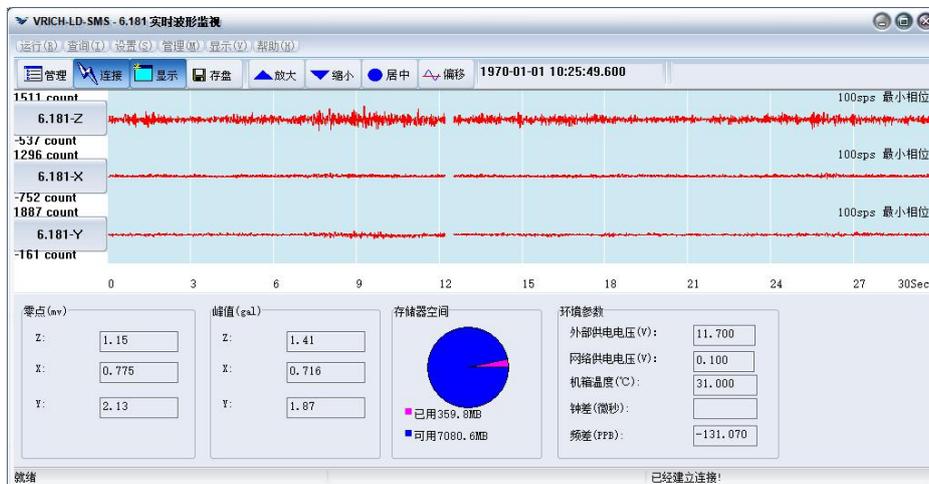


图2.1 显示实时波形

显示波形时，第一个通道的最新数据时间将显示在窗口上方工具栏中。每个通道的采样率和标定信息将在通道右侧显示。将鼠标指向通道按钮，VRICH-LD-SMS将弹出黄色的提示窗显示所指通道的详细信息，依次为：[通道名] Range(单位): [显示最大值][显示最小值] Current Data (单位): [最新数据的最大值][最新数据的最小值][最新数据的中间值] Time=[最新数据时间]。

2.2 显示控制

2.2.1 设置波形显示单位

- (1) 选择“显示—显示参数”菜单，弹出的窗口（图2.2）；
- (2) 在显示单位中选择屏幕中波形的显示单位；
- (3) 如果选择了以gal表示波形，在“灵敏度”栏中输入各通道的灵敏度值，灵敏度单位为：count/gal
- (4) 如果选择以电压表示波形，在“满伏电压”栏中输入单边满伏电压值，单位：V；
- (5) 在重新选择显示单位后，“显示最大值”和“显示最小值”中数据单位变为选择的单位，需要重新按照新的单位输入显示范围；
- (6) 按“确定”关闭对话框。



图2.2 设置显示单位

2.2.2 调整波形幅度

可通过下列三种方式调整波形幅度

- (1) 通过工具栏中的“放大”和“缩小”按钮，可以放大或缩小全部波形。
- (2) 调整某一通道的波形：点击各通道左边的通道按钮，在弹出的对话框（图2.3）中通过上下键按钮缩放波形，或直接输入显示范围，然后按“S”按钮调整显示波形。
- (3) 运行“查看—显示参数”菜单，在弹出的显示参数对话框中设置各通道的波形显示范围(图2.2-a)。



图2.3 调整单道波形对话框

2.2.3 使波形居中显示

可通过工具栏中的“居中”或“偏移”按钮使波形居中显示：

“居中”按钮：每按一次，将根据波形实际幅度值调整显示范围，使波形居中显示。

“偏移”按钮：按钮处于按下状态，将在显示波形前自动扣除偏移值，然后显示扣住偏移值的波形。

2.2.4 设置波形显示长度

运行“查看—显示参数”菜单，在弹出的“显示参数”对话框的“扫描时间”输入屏幕上波形的显示长度，单位为秒，然后按“确认”按钮关闭进行确认。

第三章 查询工作参数

查询工作参数功能必须是通过串口连接或通过网络以管理员用户登录烈度仪才能使用。

3.1 查询台站参数和加速度计参数

选择“查询—台站参数”菜单，VRICH-LD-SMS在收到返回的消息后弹出图1.4所示的窗口显示烈度仪中配置的台站参数和加速度计参数。

3.2 查询数据采集参数

选择“查询—采集参数”菜单，VRICH-LD-SMS将查询烈度仪当前的系统采样率，在收到返回的消息后弹出图1.4所示的窗口显示查询结果。

3.3 查询数据服务参数

选择“查询—数据服务”菜单，VRICH-LD-SMS将查询烈度仪网络和串口数据服务通信参数，包括：实时网络数据服务通信参数、快速网络数据服务通信参数、主动发送服务通信参数和串口服务通信参数，在收到返回消息后弹出图1.4所示的窗口显示查询结果。

3.4 查询数据管理参数

选择“查询—数据管理”菜单，VRICH-LD-SMS将查询烈度仪的波形数据文件备份规则、地震事件记录参数和地震波形文件总数，在收到返回的消息后弹出图1.4所示的窗口显示查询结果。

3.5 查询触发参数

选择“查询--触发参数”菜单，在收到返回的消息后弹出图1.4所示的窗口显示查询结果。

3.6 查询网络地址

选择“查询—网络地址”菜单，VRICH-LD-SMS将查询烈度仪的网络地址、网关、网络掩码，在收到返回的消息后弹出图1.4所示的窗口显示查询结果。**注意：只有在第一次对烈度仪设置网络地址之后才能够查询到网络地址。**

3.7 查询存储器状态

选择“查询—存储器状态”菜单，VRICH-LD-SMS将查询烈度仪内部存储卡的状态信息，包括占用空间，是否允许写存储器，在收到返回的消息后弹出图1.4所示的窗口显示查询结果。

3.8 查询烈度仪环境参数

选择“查询—环境参数”菜单，VRICH-LD-SMS将查询烈度仪的电压、温度、输入零点校正值等工作参数，在收到返回的信息后弹出图1.4所示的窗口显示查询结果。

3.9 查询授时信息

选择“查询—授时信息”菜单，VRICH-LD-SMS将查询GPS信息，在收到返回的消息后弹出图1.4所示的窗口显示查询结果。

3.10 查询时区

选择“查询—系统时区”菜单，VRICH-LD-SMS将查询烈度仪的系统时区，在收到返回的消息后弹出图1.4所示的窗口显示查询结果。

3.11 查询烈度计算方法

选择“查询—烈度计算方法”菜单，VRICH-LD-SMS将查询烈度仪的所使用的烈度计算方法，在收到返回的消息后弹出图1.4所示的窗口显示查询结果。

3.12 浏览已经查询到的工作参数

选择“显示—打开消息窗口”，VRICH-LD-SMS弹出图1.4所示的窗口显示在启动程序后查询的全部工作参数。如果按窗口中的“清除”按钮将清除所显示的参数并将不能再浏览。

第四章 设置工作参数

4.1 台站参数

- (1) 选择“设置—台站参数”菜单，VRICH-LD-SMS弹出图4.1所示对话框，如果已经查询到当前的台站参数，对话框中所显示的为当前的台站参数；
- (2) 在对话框中输入新的台站参数，完成输入后，按“确定”关闭对话框；
- (3) VRICH-LD-SMS在收到返回参数后，弹出图1.4所示窗口显示设置后结果。



图4.1 设置台站参数

对话框说明：

“GPS”：如果希望从当前GPS信息中获得台站坐标，可选择“GPS”按钮，VRICH-LD-SMS将查询GPS信息，用返回的GPS信息更新台站坐标项

4.2 设置加速度计参数

- (1) 选择“设置—加速度计参数”菜单，VRICH-LD-SMS弹出图4.2所示对话框，如果已经查询到当前的加速度计参数，对话框中所显示的为当前的参数；
- (2) 输入或修改参数，在完成输入后，按“确定”关闭对话框；
- (3) VRICH-LD-SMS在收到返回参数后，弹出图1.4所示窗口显示设置后结果。



图4.2 设置加速度计参数

其中：

安装位置：指输入信号通道1-3所对应的方位（Z、X、Y向），烈度仪默认为通道1-3对应Z/X/Y向。如果安装方位不为Z/X/Y时，从网络和串口输出的数据帧会调整输出为Z/X/Y向顺序输出。

垂直向角度：安装于墙壁时，与垂直向的倾斜角度。

水平向角度：安装时，水平向与正北向的偏角。

4.3 设置系统采样率

烈度仪支持多采样率同时采集与输出，其中使用一种采样率输出作为内部波形记录、地震事件检测所使用的采样数据，同时串口数据服务、实时网络数据服务和主动发送服务提供该采样数据的实时数据流，这里称之为“**系统采样率**”。设置系统采样率方法：

- (1) 选择“设置—设置系统采样率”菜单，VRICH-LD-SMS弹出图4.3所示对话框，如果已经查询到当前的采样率和相位，对话框中所显示的为当前的参数；
- (2) 在“采样率”和“数字滤波器相位”中选择新的采样率和采样相位；
- (3) 按“确定”按钮关闭对话框；
- (4) VRICH-LD-SMS在收到返回参数后，弹出图1.4所示窗口显示设置后结果。



图4.3设置采样率和采样相位

4.4 设置串口参数

4.4.1 设置波特率

此命令用于设置烈度仪烈度仪用于数据服务的串行端口的通信参数。

- (1) 用串口连接烈度仪；
- (2) 选择“设置—通信参数—串口—波特率”菜单，VRICH-LD-SMS弹出图4.4所示对话框，如果已经查询到当前的波特率，对话框中所显示的为当前的参数；
- (3) 在对话框中选择新的波特率；
- (4) 按“确定”按钮关闭对话框，在设置后，新的波特率将立即生效；
- (5) 关闭连接，在“连接管理”中使用新的波特率连接烈度仪。



图4.4 设置烈度仪串口通信参数

4.4.2 设置发送方式

烈度仪的串口服务支持下列发送方式：

- (1) 烈度仪启动后立即发送数据，在通信过程中不需要接收程序返回应答帧，此方式为默认方式。
- (2) 烈度仪启动后立即发送数据，在通信过程中需要接收程序返回应答帧，在超过1分钟收不到应答帧时，将再次发送旧的数据。

- (3) 烈度仪启动后等待接收程序请求数据，在收到请求命令后开始发送数据，在通信过程中不需要接收程序返回应答帧。
- (4) 烈度仪启动后等待接收程序请求数据，在收到请求命令后开始发送数据，在通信过程中需要接收程序返回应答帧，在超过1分钟收不到应答帧时，将再次发送旧的数据。

在出厂时，烈度仪以方式1工作，如果需要改变发送方式，按照下列方式设置：

- (1) 选择“设置—通信参数—串口--发送方式”菜单。，VRICH-LD-SMS弹出图4.5所示对话框，如果已经查询到当前的发送方式，对话框中所显示的为当前的参数；
- (2) 在对话框中选择新的发送方式；
- (3) 按“确定”按钮关闭对话框。
- (4) VRICH-LD-SMS在收到返回参数后，弹出图1.4所示窗口显示设置后结果。



图4.5 设置烈度仪串口发送方式

4.5 设置网络地址、网关和网络掩码

此命令用于设置烈度仪的网络地址，网关和网络掩码。

- (1) 选择“设置—通信参数—网络”菜单，VRICH-LD-SMS弹出图4.6所示对话框；
- (2) 在对话框中设置新的网络地址、网关和网络掩码；
- (3) 按“确定”按钮关闭对话框；
- (4) VRICH-LD-SMS在收到返回参数后，弹出图1.4所示窗口显示设置结果。

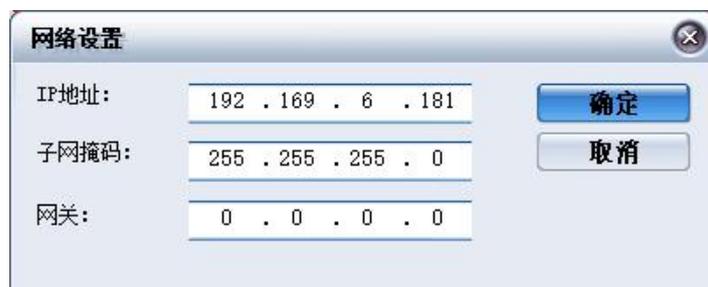


图4.6 设置网络

4.6 设置实时网络数据服务参数

此命令用于设置烈度仪实时网络数据服务的通信参数。

- (1) 选择“设置—通信参数—实时网络数据服务”菜单，VRICH-LD-SMS弹出图4.7所示对话框，如果已经查询到当前的参数，对话框中所显示的为当前的通信参数；

(2) 设置通信参数:

控制端口: 用于网络连接的端口, 默认为5000;

起始数据端口: 用于数据传输的起始端口, 默认为8000, 具体的数据端口范围: 起始数据端口 ~ 起始数据端口+最大连接数。

最大连接数: 同时连接实时网络数据服务器的最大连接数, 默认为4。

超时控制: 数据传输中网络超时控制, 默认为30秒, 不建议修改。

(3) 输入完成后, 按“确定”按钮关闭对话框;

(4) VRICH-LD-SMS在收到返回参数后, 弹出图1.4所示窗口显示设置结果。

(5) 在收到返回信息后, 需要重新启动烈度仪, 使新设置的参数生效。



图4.7 设置实时网络数据服务

4.7 设置快速实时网络数据服务参数

此命令用于设置烈度仪快速网络数据服务的通信参数。

(1) 选择“设置—通信参数—快速网络数据服务”菜单, VRICH-LD-SMS弹出图4.8所示对话框, 如果已经查询到当前的参数, 对话框中所显示的为当前的通信参数;

(2) 设置通信参数:

控制端口: 用于网络连接的端口, 默认为5001;

起始数据端口: 用于数据传输的起始端口, 默认为8050, 具体的数据端口范围: 起始数据端口 ~ 起始数据端口+最大连接数。

最大连接数: 同时连接快速网络数据服务器的最大连接数, 默认为4。

超时控制: 数据传输中网络超时控制, 默认为30秒, 不建议修改。

(3) 输入完成后, 按“确定”按钮关闭对话框;

(4) VRICH-LD-SMS在收到返回参数后, 弹出图1.4所示窗口显示设置结果。

(5) 在收到返回信息后, 需要重新启动烈度仪, 使新设置的参数生效。



图4.8 设置快速网络数据服务

4.8 设置主动发送方式

在烈度仪在默认方式下是以网络数据服务器的运行模式工作的，在数据传输时，由台网中心通信软件作为客户端主动访问台站的烈度仪。在这种通信方式下，需要在台站端具有可访问的固定IP地址才能够与烈度仪通信。如果台站端的网络地址时动态的，也可以在烈度仪中设置另一种通信方式，即台站的烈度仪作为客户端，从台站主动发送波形到台网中心，此种方式要求台网中心具有一个可从台站的烈度仪访问的固定IP地址，例如公网的固定IP地址。设置方法如下：

- (1) 选择“管理—主动传送”菜单；
- (2) VRICH-LD-SMS弹出图4.9所示对话框；
- (3) 对话框左侧列出了烈度仪可以支持的四个接收端；
- (4) 在“接收服务器”中依次选择要设置的接收服务器，在右侧的参数栏中设置发送参数：

“启用”：启动主动发送模式。

“管理员权限”：该接收服务器具备管理员权限，在烈度仪以主动发送方式连接VRICH-LD-SMS后，可通过VRICH-LD-SMS设置参数。

“数据类型”：设置传送的数据类型。如果只传送事件波形，则选中“事件波形”，并在“事件前”和“事件后”中输入要传送的触发前波形数据的长度和触发结束后继续传送的波形数据的长度，单位：秒。如果传送连续波形，则选中“连续波形”。

如果传送烈度信息，则选中“烈度”。

“发送广播帧”：如果需要发送广播信息帧（包括：地震触发信息、采集参数变化信息、系统错误信息等），则选中发送广播帧；

“发送运行状态帧”：如果需要定时发送烈度仪的工作状态信息（温度、电压、存储器空间数据等），则选中“发送运行状态帧”。

“发送到”：设置安装数据接收软件的计算机的网络地址和用于接收的网络端口，端口一般应大于5000。注意：在安装接收软件的计算机中如果安装了防火墙应在防火墙中开放所设的网络端口。

“超时控制”：有效范围在5-120秒，默认为30秒，如果使用CDMA传输，建议设置到120秒。



图4.9 设置主动发送模式

- (5) 在设置完成后，按“确定”按钮关闭对话框，VRICH-LD-SMS发送参数给烈度仪；
- (6) VRICH-LD-SMS在收到返回参数后，弹出图1.4所示窗口显示设置结果。

4.9 设置事件检测参数

烈度仪系统中可实现地震事件自动检测功能，检测后自动记录地震数据到地震事件文件（文件保存在/mnt/mnt1/evt/00目录下）、记录触发事件信息（地震的开始时间和结束时间）到的地震事件索引文件（文件保存在/mnt/mnt1/evt目录下，每天一个文件）。

地震事件判定方法：

- (1) 可使用多组触发器进行事件检测，任一检测器触发后即认为地震计触发。
- (2) 对检测器触发判定：三个分向分别作事件检测，当三个分向的触发票数和 \geq 触发总票数即为触发；触发后，三个分向的触发票数和 $<$ 总票数认为结束触发。
- (3) 检测算法：STA/LTA、电平、STA/LTA+电平（即同时做2种检测，在STA/LTA检测和电平检测同时触发时认为检测器触发）、差值触发（STA-LTA）。

设置检测器参数：

- (1) 选择“设置—自动触发”菜单，VRICH-LD-SMS弹出图4.10所示对话框；

- (2) 如果已经读取了自动检测参数，对话框中显示的为当前烈度仪中保存的自动触发参数，在对话框中设置参数：



图4.10 设置自动触发参数

(3) 增加触发器：

- a) 在触发方式中选择触发算法；
- b) 如果使用STA/LTA对微震进行事件检测，可在“检测级别”中直接选择VRICH-LD-SMS预定义的触发器，在选择后VRICH-LD-SMS将所选的触发器参数显示在“检测级别”下方的参数栏中。
注意：预定义的触发器不适用于电平检测，需要在“检测级别”中选择“自定义”模式，然后在“检测级别”下方的参数栏中手工输入参数。
- c) 在投票中输入参加检测的分向，如果分向的投票数是“0”则该分向不做检测，在总票数中输入判定触发的总票数。
- d) 在输入参数后，选择“增加”按钮，关闭对话框；
- e) 烈度仪在完成增加触发器操作后，将返回当前保存的全部触发器参数。VRICH-LD-SMS在收到返回参数后，弹出图1.4所示窗口显示设置结果。

(4) 修改触发器：

- a) 在“触发器”中选择触发器，所选触发器的详细参数显示在“参数”中，在“参数”中修改触发方式和触发参数；
- b) 选择“修改”按钮关闭对话框，VRICH-LD-SMS将发送修改后的参数给烈度仪；
- c) 烈度仪在完成修改触发器操作后，将返回当前保存的全部触发器参数。VRICH-LD-SMS在收到返回参数后，弹出图1.4所示窗口显示设置结果。

(5) 删除触发器：

- a) 在“触发器”中选择要删除的触发器
- b) 选择“删除”按钮关闭对话框，VRICH-LD-SMS将发送删除触发器命令给烈度仪；

- c) 烈度仪在完成删除触发器操作后，将返回当前保存的全部触发器参数。VRICH-LD-SMS在收到返回参数后，弹出图1.4所示窗口显示设置结果。

4.10 设置零点修正值

- a) 选择“设置—零点修正值”菜单，弹出图4.10所示对话框；
- b) 在对话框显示的是当前波形的偏移值，用户可直接使用当前的偏移值或重新输入新值；
- c) 按“确定”按钮关闭对话框；
- d) VRICH-LD-SMS在收到返回参数后，弹出图1.4所示窗口显示设置结果。

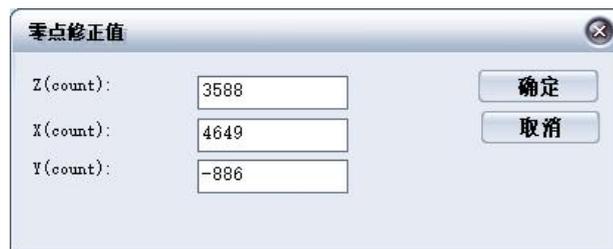


图4.10 设置零点修正值

第五章 管理烈度仪

5.1 数据管理

5.1.1 文件管理方式

连续波形数据文件保存在烈度仪的存储器（CF卡）中，文件目录为/mnt/mnt1，由空间管理程序自动维护。对于日志文件、事件信息索引和标定索引文件，系统中保存最近七天的文件；对于连续波形文件，仅在存储器的使用空间超过95%时，由空间管理程序根据设置的数据管理规则自动删除。

连续波形文件的维护方式分为3种：

1. 按空间管理：在存储器占用空间超过95%后，自动删除最早一天的连续波形文件，直到可用间超过70%。
2. 按时间管理：在存储器占用空间超过95%后，自动删除超过保存时间的连续波形文件。
3. 不维护：不自动删除文件，在存储器占用空间超过95%后，停止记录连续波形文件和日志文件。

5.1.2 设置管理参数

- (1) 选择“管理—数据管理”菜单，弹出图5.1所示对话框
- (2) 选择维护方式
- (3) 按“确定”按钮关闭对话框，VRICH-LD-SMS发送参数给烈度仪；
- (4) VRICH-LD-SMS在收到返回信息后，弹出图1.4所示对话框显示返回信息。



图5.1 数据管理

5.2 地震事件记录

烈度仪在检测到地震事件触发后，可记录地震波形文件，文件目录为：/mnt/mnt1/evt/00，通过VRICH-LD-SMS可设置是否记录地震波形文件，并设置地震事件前后的数据记录长度。

- (1) 选择“管理—数据管理”菜单，弹出图5.2所示对话框
- (2) 设置参数，然后按“确定”按钮关闭对话框，VRICH-LD-SMS发送参数给烈度仪；
- (3) VRICH-LD-SMS在收到返回信息后，弹出图1.4所示对话框显示返回信息。

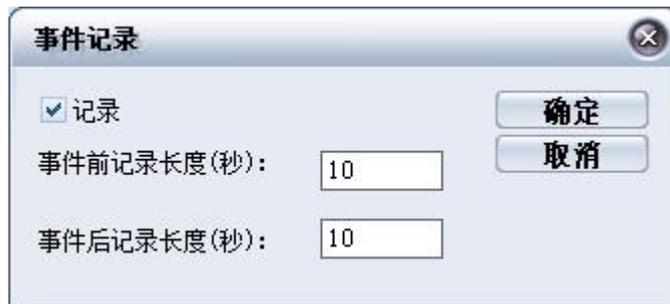


图5.2 地震事件记录

5.3 设置烈度计算方法

烈度仪内置两种烈度计算方法：（1）中国地震局工程力学研究所袁一凡教授的研究结果，即模糊判别方法。（2）采用中国地震局2015年颁布的《仪器地震烈度计算暂行规程》（中震测发[2015]18号）。

选择“管理—烈度计算方法”菜单可设置使用的烈度算法：

- (1) 在选择后，弹出图5.3 所示对话框；
- (2) 如果选择方法1，则选择“袁氏方法”；
- (3) 如果选择方法2，则选择“烈度规范”，然后在“峰值计算”中选择加速度峰值的计算方法：水平向最大峰值、水平向合成峰值或三分向合成峰值；
- (4) 设置后按“确定”按钮发送消息。VRICH-LD-SMS在收到返回信息后，弹出图1.4所示对话框显示返回信息。



图5.3 烈度计算方法

5.4 设置时区和系统时间

5.4.1 设置系统时区

- (1) 选择“管理—时间设置—系统时区”菜单；
- (2) 在弹出的对话框（图5.4）中选择所处的时区；
- (3) 按“确定”按钮关闭对话框，VRICH-LD-SMS发送时区到烈度仪；
- (4) VRICH-LD-SMS在收到返回信息后，弹出图1.4所示对话框显示返回信息，并弹出5.5所示的对话框提示用户是否立即重新启动烈度仪使修改的时区生效；
- (5) 如果希望使配置立即生效，选择“是”按钮重新启动操作系统，否则继续完成其它操作后重启系统使新的参数生效。

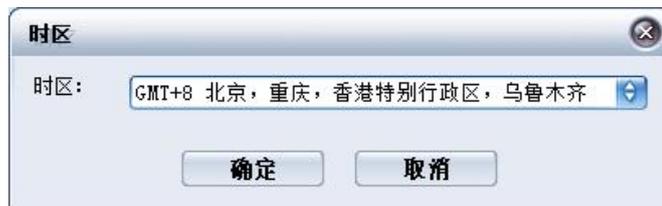


图5.4 设置时区

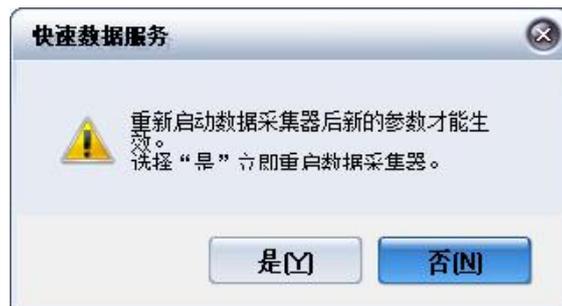


图5.5 重启系统

5.4.2 设置系统时间

此命令将设置波形数据时间和烈度仪系统时间，因此仅限于没有GPS时使用。

- (1) 选择“管理—时间设置—系统时间”菜单；
- (2) 在弹出的对话框（图5.6）中输入时间，或按“计算机时间”按钮，直接使用计算机的系统时间做为数据时间；



图5.6 设置系统时间

- (3) 按“确定”按钮关闭对话框，VRICH-LD-SMS发送时间值到烈度仪；
- (4) 如果屏幕中波形数据的时间变化为从所设置的时间开始，说明设置生效。

5.5 监控工作状态

烈度仪可定时发送设备的工作参数给VRICH-LD-SMS，通过“管理—状态监控”菜单可控制发送时间间隔：

- (1) 选择“管理—状态监控”菜单，VRICH-LD-SMS弹出图5.7所示对话框；
- (2) 在对话框中输入时间间隔，单位：秒；
- (3) 按“确定”按钮关闭对话框，VRICH-LD-SMS发送设置的参数给设备；
- (4) VRICH-LD-SMS在收到返回参数后，弹出图1.4所示窗口显示设置结果。



图5.7 设置设备状态信息传输间隔

VRICH-LD-SMS在收到设备发送的状态参数后，会弹出图1.4所示对话框显示状态信息，目前可监视的参数包括：供电电压、机箱温度、钟差、频差、烈度仪输入信号的零点偏移值。如果不希望VRICH-LD-SMS自动显示状态信息，可选择“显示—显示状态信息”菜单，取消菜单左边的“√”，VRICH-LD-SMS在收到状态信息后将不再自动显示。再次选择该菜单可恢复显示。

5.6 恢复出厂配置

如果希望恢复出厂时的参数配置，用户可进行下列操作：

- (1) 选择“管理—出厂设置”菜单；
- (2) VRICH-LD-SMS弹出图5.8所示对话框，在对话框中选择“是”按钮确认执行恢复配置命令；
- (3) 设备在收到命令后，将使用出厂时的参数更新全部的配置参数，并返回恢复成功提示；
- (4) VRICH-LD-SMS在收到提示后，弹出图5.9所示对话框；
- (5) 如果希望使配置立即生效，选择“是”按钮重新启动操作系统，否则继续完成其它操作后重启系统使新的参数生效。

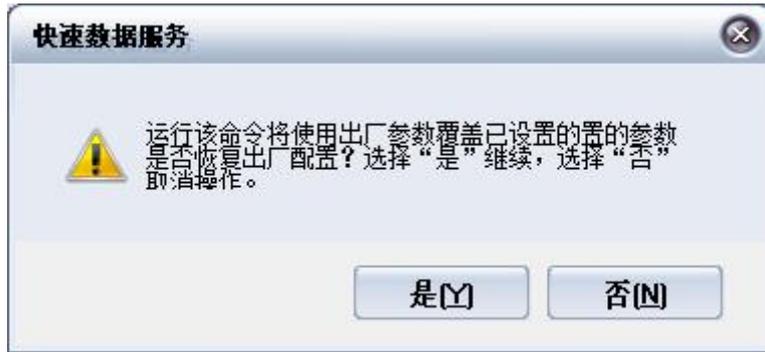


图5.8 确认恢复出厂配置

5.7 重启系统

选择“管理—重启系统”菜单，VRICH-LD-SMS弹出图5.10所示对话框，在对话框中选择“是”按钮，VRICH-LD-SMS发送重新启动操作系统命令给烈度仪，VRICH-LD-SMS在收到返回命令后弹出对话框，通知用户烈度仪将在三分钟后自动重启。



图5.10 确认重新启动系统

5.8 烈度仪报警信息

烈度仪运行中会通过网络和串口广播参数变化、运行错误或者地震事件触发信息，VRICH-LD-SMS在收到信息后会弹出1.4所示窗口提示用户。信息包括：

1. 采样率变化
2. 存储器空间占用空间超过95%
3. 读写存储器错误

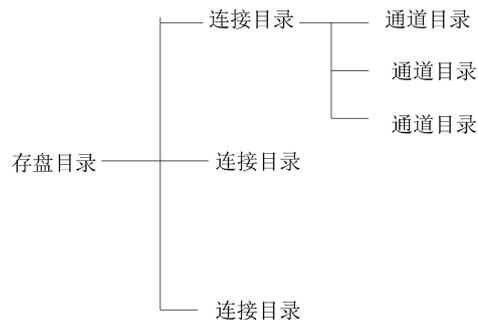


第六章 保存波形

6.1 设置文件目录和保存模式

与EDAS-LD-SMS不同，VRICH-LD-SMS按通道存储波形数据文件，在存盘结束后，会再次合成一个多通道文件。

VRICH-LD-SMS数据文件目录如下：



VRICH-LD-SMS在存盘目录下为在“连接管理”中设置的每个连接建立一个子目录，即连接目录，目录名已在“连接管理”中设置的连接名命名。在目录下为每个地震分别建立数据文件目录，目录名以通道序号（从01开始）命名。

使用定时存盘时，需要用户设置一个启动时间和每次存盘的记录长度，当选择存盘命令后，软件在收到的数据时间等于启动时间后开始存盘，每次存盘的记录长度为设置的记录长度，直到用户选择停止存盘命令，停止存盘为止。

此外，用户可选择在存盘结束后由VRICH-LD-SMS自动将数据文件转存为每个通道一个的文本文件。用户可自定义存盘目录和存盘方式。

具体设置存盘方式和存盘目录的方法如下：

- (1) 选择“运行—保存模式”菜单，EDAS-GN-SMS弹出图6.1所示对话框；
- (2) 在对话框的“文件目录”中输入新的存盘目录；
- (3) 按“确定”保存设置结果，所设置存盘参数将被保存在系统中。



图6.1 设置存盘方式和存盘目录

6.2 保存波形

- (1) 选择“运行—波形存盘”菜单或直接在窗口上按下“存盘”按钮；
- (2) VRICH-LD-SMS弹出图6.2所示对话框。如果已经查询烈度仪或已经配置了台站参数，按“是”按钮继续，否则建议先查询烈度仪参数，然后再存盘。

注意：如果需要用保存的数据文件进行地震定位，应读取了烈度仪参数并正确配置台站参数后才能保存数据。有关台站参数文件定义请参考附件。

- (3) 在开始存盘后，在窗口下方将显示已经保存的记录数。

单通道数据文件为：[存盘目录][台名][通道序号（从01开始）][年年年年月月时时分分秒秒][通道序号（从1开始）].DAT。

合成的三通道数据文件：[存盘目录][台名][年年年年月月时时分分秒秒].dat。

如果选择了生成文本文件，在停止存盘后，VRICH-LD-SMS将生成以如下方式命名的文件：

垂直向--[存盘目录][台名]01[年年年年月月时时分分秒秒][通道号].[台号][UD]

东西向--[存盘目录][台名]02[年年年年月月时时分分秒秒][通道号].[台号][EW]

南北向--[存盘目录][台名]03[年年年年月月时时分分秒秒][通道号].[台号][NS]。

- (4) 如果要停止存盘，选择“运行—停止存盘”菜单。

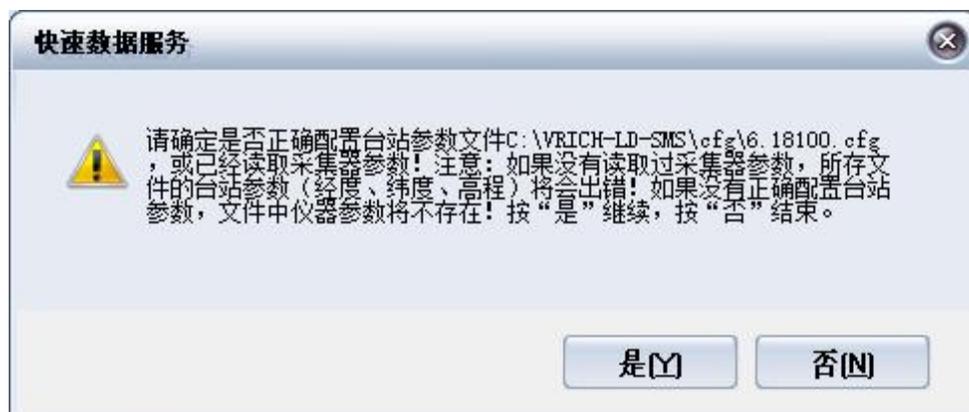


图6.2 存盘提示

第七章 下载数据

7.1 启动与登录烈度仪

7.1.1 启动程序

✧ 直接运行程序：在VRICH-LD-SMS安装目录下运行EDAS-GN-FTP.EXE

✧ 从VRICH-LD-SMS启动程序：在VRICH-LD-SMS中选择“运行一下载数据”菜单启动程序。

7.1.2 登录烈度仪

如果从VRICH-LD-SMS启动程序，启动后，EDAS-GN-FTP自动登录烈度仪。如果直接运行程序，在程序启动后可使用两种方法登录烈度仪。

方法1：通过站点管理器连接。

- (1) 选择“站点—站点管理器”菜单，可打开站点管理器（图7.1）所示。在窗口上方的列表中显示的是系统保存的登录连接。
 - a) 如果需要增加一条登录连接，在窗口中输入烈度仪的IP地址、端口号（为21）、用户名、密码，点击“增加”按钮，将输入的连接信息保存到系统中。
 - b) 如果需要删除一条登录连接，在列表中选择一条信息，点击“删除”按钮，可以删除一条连接。



图7.1 站点管理器

- (2) 连接烈度仪：直接在窗口中输入烈度仪的IP地址、端口号（为21）、用户名、密码或在列表中选择连接，然后选择“连接”按钮登录烈度仪；
- (3) 在登录成功后，将有连接成功提示；
- (4) 选择“退出”按钮，退出站点管理。

方法：通过站点连接。

- i. 选择“站点—站点连接”菜单，打开站点连接对话框（图7.2），在对话框中输入登录地址，选择“登录”按钮“登陆”按钮连接烈度仪；
- ii. 在登录成功后，将有连接成功提示。



图7.2 使用站点连接方式

7.1.3 断开连接

选择“站点—关闭连接”菜单或直接在窗口中选择按钮, 也可以断开与服务器的连接。

7.2 下载数据文件

- (1) 在窗口左侧“本地”栏（图7.3）的列表中选择下载文件的保存目录；
- (2) 在窗口右侧“服务器”栏的列表（图7.4）中选择要下载文件；
- (3) 选择窗口中的“下载”按钮或“传输管理—下载文件”菜单，开始下载文件。在下载时，将弹出图（7.5）所示窗口显示传输状态。选择对话框中的“取消”按钮可停止文件传输。



图7.3 选择下载文件保存目录



图 7.4 烈度仪文件目录，选择要下载的文件

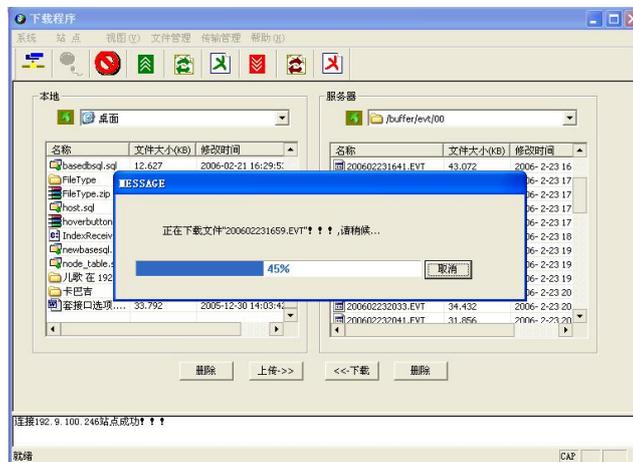


图7.5 传输文件

7.3 文件管理

通过EDAS-GN-FTP可删除烈度仪或计算机文件目录下的文件。

删除本地文件：在“本地”目录下选择要删除的文件，然后选择“文件管理—删除本地文件”菜单或直接选择“本地”栏下方的“删除”按钮。

删除烈度仪上的文件：在“服务器”目录下选择要删除的文件，然后选择“文件管理—删除站点文件”菜单或直接选择“服务器”栏下方的“删除”按钮。

刷新目录：选择“文件管理”菜单中的“刷新本地目录”菜单可刷新当前“本地”目录栏中的文件目录列表。选择“刷新站点目录”菜单可刷新烈度仪端当前所选目录栏中的文件目录列表。

第八章 烈度信息接收

烈度仪在地震触发后将计算每秒PGA、PGV、PGD值、计算初动到时，在触发结束后，将自动计算烈度值。上述信息将通过网络发送到客户端。VRICH-LD-SMS在接收到消息后，会自动弹出8.1所示窗口显示。



图8.1 烈度信息显示

附录一 台站参数文件说明

文件名: [台名][地震计代码].CFG

[台名]: 连接管理中定义的名称

[地震计代码]: 依照连接的烈度仪的的通道顺序, 从0开始

保存位置: [安装目录]\cfg

文件格式:

行1: 台站编号 台站名
 行2: 台站经度 台站纬度 台站高程
 行3: 地震计名称 地震计类型1 地震计类型2
 行4: 烈度仪名称 字长 输入电压满度值
 行5: 传输设备名 传输类型
 行6: 时间服务设备名 授时类型 钟差
 行7: 台站权重
 行8: 地壳速度模型
 行9: 采样率
 行10: 台站地震计分向数
 行11: 分向名 归一化因子
 行12: 频响描述类型 频点数
 行13: 频点周期(频率) 频点周期(频率) 频点周期(频率) ...
 行14: 对应频点灵敏度 对应频点灵敏度 对应频点灵敏度...
 说明: 1. 归一化因子= 最大实际灵敏度

对应频点灵敏度=实际灵敏度/归一化因子

负数为周期, 整数为频率

参数说明:

数据元素说明	类型	取值范围	备注
台站编号	整型	0~63	从0开始
台站名称	字符	<80字符	
台站经度	浮点	-180.0~+180.0	单位: 度
台站纬度	浮点	-90.0~+90.0	单位: 度
台站高程	浮点	-9000.0~+9000.0	单位: 米
地震计名称	字符		
地震计类型1	整型	0,1,2	0:位移,1:速度,2:加速度
地震计类型2	整型	0,1,2	0:短周期,1:宽带,2:甚宽带
烈度仪名称	字符		
字长	整型	16,24	
输入电压满度值	浮点		单位:伏
传输设备名	字符		
传输类型	整型		0:无线,1:有线
时间服务设备名	字符		
授时类型	整型	0,1	0:GPS,1:BPM
钟差	浮点		单位:秒
台站权重	整型	1、0	缺省值1
地壳速度模型	整型	0~	缺省值2
采样率	整型	100、50	
台站地震计分向数	整型	1、3	
分向名	字符		U-D,E-W,N-S
归一化因子	浮点		(响应灵敏度)

频响描述类型	整型	0,1	0:零点、极点, 1:幅频相频曲线
频点数	整型		
各频点周期(频率)	整型		负数:周期,单位为秒, 正数:频率,单位为赫兹
该分向各频率响应灵敏度(归一化), 响应灵敏度定义为单位地面运动速度所产生的数字输入出值的大小, 单位为: count/gal			

附录二 SPTYPE.CFG文件说明

文件名: sptype.cfg

保存位置: [安装目录]\cfg

文件格式:

行1: 测项总数N

行2开始描述每个测项:

行2: 测项代码 测项名 分向量m 类型

行3-行2+m: 测项分量代码 测项分量名称

行3+m: 下一个测项

例子:

4

111 短周期观测 3 0

1115 短周期观测垂直向

1112 短周期观测东西向

1111 短周期观测北南向

114 宽频带观测 3 1

1145 宽频带观测垂直向

1142 宽频带观测东西向

1141 宽频带观测北南向

115 甚宽频带观测 3 2

1155 甚宽频带观测垂直向

1152 甚宽频带观测东西向

1151 甚宽频带观测北南向

117 强震观测 3 2

1175 强震观测垂直向

1172 强震观测东西向

1171 强震观测北南向