

# MSQ-800 操作手册

Wavetek™ 系列现场测试仪





# MSQ-800 操作手册

---

Wavetek™ 系列现场测试仪





# 目录

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| <b>第 1 章：概述</b>        | <b>1</b>  |
| 1.1 简介                 | 1         |
| 1.2 安全措施               | 2         |
| <b>第 2 章：一般说明与工作原理</b> | <b>3</b>  |
| 2.1 功能                 | 3         |
| 2.2 包装清单               | 4         |
| <b>第 3 章：操作准备</b>      | <b>5</b>  |
| <b>第 4 章：操作步骤</b>      | <b>5</b>  |
| 4.1 控件和指示器             | 5         |
| 4.2 测量准备               | 5         |
| 4.3 测量步骤               | 6         |
| 4.3.1 概述               | 6         |
| 4.3.2 电平测量模式           | 8         |
| 4.3.3 扫描测量模式           | 11        |
| 4.3.4 倾斜测量模式           | 12        |
| 4.3.5 MER/BER 测量模式     | 13        |
| 4.4 自动测试               | 14        |
| 4.4.1 概述               | 14        |
| 4.4.2 通道计划编辑器          | 14        |
| 4.4.3 通道自动测试           | 17        |
| 4.5 设备状态模式             | 22        |
| 4.5.1 概述               | 22        |
| 4.5.2 温度               | 22        |
| 4.5.3 电池电量状态           | 23        |
| 4.5.4 固件状态             | 23        |
| 4.5.5 通道计划和通道自动测试存储器状态 | 23        |
| 4.5.6 内部设备状态           | 23        |
| 4.6 设置                 | 23        |
| 4.7 信息                 | 24        |
| 4.8 电池供电               | 25        |
| <b>第 5 章：维护</b>        | <b>26</b> |
| <b>第 6 章：故障排除</b>      | <b>27</b> |
| <b>第 7 章：储存</b>        | <b>28</b> |
| <b>第 8 章：运输</b>        | <b>28</b> |
| <b>第 9 章：环境条件</b>      | <b>28</b> |



---

## 第 1 章：概述

### 1.1 简介

本操作手册将介绍 MSQ-800 的设计、功能及与操作和维护相关的基本说明。

MSQ-800 专门用于测试与调节电视和广播分配网络，以及此类网络的各个组件或其他电子设备。MSQ-800 可以测量模拟和数字通道电平，以及 DVB-C 通道的数字 QAM 调制参数、MER 和 BER。

MSQ-800 可用于实验室（由外部电源供电）和现场（由电池或车辆点烟器电源插座供电）。

定期执行维护步骤，以确保 MSQ-800 的持续可靠性。有关维护步骤和时间间隔，请参阅第 5 章。

下面是本手册中的缩写说明：

|              |               |
|--------------|---------------|
| <b>PC</b>    | - 个人电脑        |
| <b>CD</b>    | - 光盘          |
| <b>LCD</b>   | - 液晶显示器       |
| <b>IF</b>    | - 中频          |
| <b>CDL</b>   | - 通道数据记录器     |
| <b>DVB-C</b> | - 数字视频广播 - 电缆 |
| <b>BER</b>   | - 误码率         |
| <b>BER</b>   | - 调制误差率       |
| <b>MPEG2</b> | - 运动图像专家组     |
| <b>QAM</b>   | - 正交幅度调制      |

## 1.2 安全措施

在操作 MSQ-800 之前，应确保全面检查产品并仔细阅读相关文档，以熟知所有安全标识和说明。



### 警告

**MSQ-800 的维修只有由经过培训且了解相关危险的服务人员执行。**



### 小心

**严禁由非授权的服务人员调节 MSQ-800 和更换组件，否则会影响测量的准确性。MSQ-800 组件是特制的，更换组件会导致 MSQ-800 测量结果不准确。为了防止 MSQ-800 的机械损坏，请遵守 MSQ-800 的储存和运输说明（参阅第 7 章和第 8 章）。**



## 第 2 章：一般说明与工作原理

**2.1 功能** MSQ-800 可以测量模拟通道的视频载波电平、V/A 比值和 C/N 比值，以及数字通道的通道功率。对于 DVB-C 信号，MSQ-800 可测量其接收质量参数：Reed-Solomon 解码之前和之后的调制误差率 (MER)、误码率 (BER)；星座图（通过电脑应用程序 MSQ-PC）。MSQ-800 具有 AutoPlan™ 功能，即自动定义数字通道设置（通道频率、符率和调制类型）。此外，MSQ-800 还可以测量电视的远程电源直流 (DC) 和交流 (AC) 电压，以及广播分配网络。将 MSQ-800 连接至运行 MSQ-PC 软件应用程序的电脑上，可以选择更多模式。

请参见图 1.1 和 1.2 - MSQ-800 的图片。



图 1.1



图 1.2

## 2.2 包装清单

MSQ-800 包装：

- a MSQ-800 MicroStealth QAM . . . . . 1 个
- b 橡胶皮套 . . . . . 1 个
- c NiMH, AA 电池 . . . . . 4 个
- d F - F 适配器 . . . . . 1 个
- e 12V/1.25A 充电器 . . . . . 1 个
- f 参考卡 . . . . . 1 张
- g 快速入门指南 . . . . . 1 本
- h 校准证书 . . . . . 1 本

## 第 3 章：操作准备

执行外部检查以确保 MSQ-800 没有任何可见的物理或机械损坏。



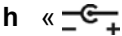

收到产品包装后，核对包装中是否包含全部清单内容（参阅第 2.2 节）。

如果 MSQ-800 储存在超出额定工作条件的极端环境下，请在操作之前 2 小时，将装置放置在符合正常工作条件的温度可控环境中。

## 第 4 章：操作步骤

### 4.1 控件和指示器

图 1.1 显示了控件、指示器和接口位置。它们具有下面功能：

- a «F1», «F2», «F3» 功能键用于启用对应于 MSQ-800 屏幕底行上所示图标的命令
- b  键用于返回至上一级菜单
- c «AUX» 键用于启用辅助功能
- d «▲», «▼», «◀» 和 «▶» 箭头用于编辑当前操作模式
- e «ENTER» 键用于启用当前命令
- f  键用于开启 / 关闭 MSQ-800 电源
- g «SHIFT» 键用于启用辅助功能
- h  接口用于连接外部电源
- i  接口用于与 MSQ-PC 交互操作
- j «INPUT» 连接器用于信号输入，F 阳性连接器

### 4.2 测量准备

在操作 MSQ-800 之前，请仔细阅读本操作手册并熟悉 MSQ-800 控件和指示器的位置（第 4.1 节）。

要使用外部电源操作 MSQ-800，请将充电器连接至 MSQ-800 底部的端口，然后连接至电源。

要在独立模式下、由电池供电操作 MSQ-800，按住  键直至 LCD 背光灯点亮。

屏幕上会显示下面消息（图 4.2.1）：



图 4.2.1

屏幕上显示 MSQ-800 的名称和型号。大约 1 秒钟之后，MSQ-800 打开主模式选择菜单（图 4.3.1），也称为主菜单。

### 4.3 测量步骤

#### 4.3.1 概述

MSQ-800 具有用来选择操作模式的屏幕菜单功能。该菜单的图标对应各种功能。开启 MSQ-800 的电源后，屏幕上会显示主菜单。



图 4.3.1

主菜单如图 4.3.1 所示，其中包含六个图标，分别对应下面功能：

- 1 扫描测量..... 
- 2 倾斜测量..... 
- 3 自动测试..... 
- 4 电平测量..... 
- 5 MER/BER 测量..... 
- 6 配置..... 







要选择主菜单中的所需功能，按 «▲» 和 «▼» 箭头键以将相应图标移动至屏幕底行。然后，按位于所需图标下方的功能键 («F1», «F2», «F3») 。按 «EXIT» 键返回至主菜单。

要打开配置菜单，激活  功能。屏幕上会显示配置菜单。



图 4.3.2

配置菜单如图 4.3.2 所示，其中包含六个图标，分别对应下面功能：

- |                |   |
|----------------|---|
| 1 电池电量状态 ..... |    |
| 2 关于设备 .....   |    |
| 3 设置 .....     |    |
| 4 PC 连接 .....  |   |
| 5 通道计划设置 ..... |  |
| 6 自检 .....     |  |


按 «EXIT» 键返回至主菜单。

MSQ-800 提供四种测量电视信号参数的模式：

- a 通道或频率调节中的信号电平和电视通道功率，以及电平模式下 MSQ-800 输入的交流电压和直流电压
- b 扫描模式下的电视通道电平
- c 倾斜模式下的电视通道电平倾斜
- d DVB-C 信号接收质量参数 MER/BER

要激活主菜单中的所需模式 (图 4.3.1), 按 «▲» 或 «▼» 箭头键以将相应图标移动至屏幕底行, 然后按 «F1» 或 «F2» 键。按 «EXIT» 键返回至主菜单。

### 4.3.2 电平测量模式

主菜单中的  图标用于启用电平模式。在此模式下, 用户可测量通道模式 (Ch) 下的电视通道电平参数, 以及频率模式 (Freq) 下变频信号电平。

在通道参数测量模式下, 模拟通道的屏幕视图如图 4.3.3 所示, 数字通道的屏幕视图如图 4.3.4 所示。

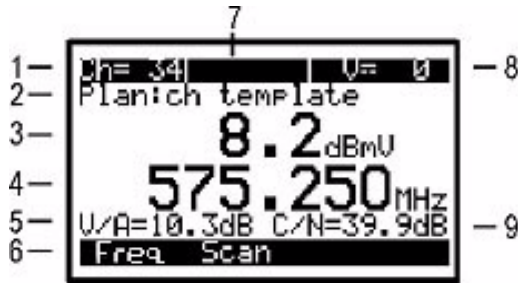


图 4.3.3

屏幕上会显示下面数据:

- 1 — 通道编号
- 2 — 所选通道计划名称
- 3 — 通道电平测量, 以 dBmV、dBuV 或 dBm 为单位
- 4 — 所选频率 (MHz)
- 5 — V/A 比值 (dB)
- 6 — 命令行, 按 «F1» 或 «F2» 键可激活其中的命令。
- 7 — 通道名称
- 8 — 在 50/60 Hz 频率条件下, MSQ-800 输入的直流电压或有效交流电压 (V)
- 9 — C/N 比值 (dB)

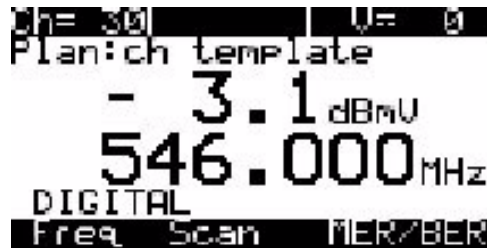


图 4.3.4

当测量数字通道电平时，您将在屏幕上看到 **DIGITAL**，而不是 **V/A** 或 **C/N**。

打开电平模式并在电平模式下操作时，通道计划名称将在顶部第二行“**Plan:**”后面显示。如果未选择通道计划，则在此位置您将看到 **ch template**。激活电平功能后，MSQ-800 可测量在测量模式之一中最后选择的电视通道的参数。通道属性 **DIGITAL/ANALOG** 对应于所选通道计划。如果未选择通道计划，则会自动确定调制类型。

对于模拟通道，将测量三个参数。在没有通道计划的情况下进行操作时，将根据通道分配标准在定义的频点中测量视频载波电平。如果已选择通道计划，则会从该通道计划中获取频点。为了确定 **V/A** 比值，MSQ-800 会测量根据通道分配标准定义的音频载波。屏幕上位置 5 会显示 **V/A** 值（图 4.3.3）。

为了测量 **C/N** 比值，MSQ-800 会在含有最少有效无线电频率 (**RF**) 信号（通道带宽范围内）的频点中进行测量。如果已选择通道频率，测量频率由通道计划来定义。如果未选择通道计划，将根据通道分配标准来定义测量频率。**C/N** 比值显示在位置 9（图 4.3.3）。**C/N** 比值通过下面公式进行计算：

$$C/N = U_{ch} - U_{noise} - 10Lg(B_{ch}/B_m) - K, \text{ 其中}$$

- C/N** - 载波与噪声比值
- U<sub>ch</sub>** - 通道电平
- U<sub>noise</sub>** - 噪声电平
- B<sub>ch</sub>** - 视频通道带宽
- B<sub>m</sub>** - 测量的通道带宽
- K** - 校正系数

对于数字通道，MSQ-800 采用集成方法来测量通道带宽内的信号功率。MSQ-800 通过测量所有通道带宽内（增量为 125 mHz）的功率来计算平均值。随后，使用下面公式将平均值重新计算为实际功率值：

$$U_{ch} = U_m + 10Lg (B_{ch}/B_m) + K, \text{ 其中}$$

- U<sub>ch</sub>** - 实际通道功率
- U<sub>m</sub>** - 测量的平均电平
- B<sub>ch</sub>** - 数字通道带宽
- B<sub>m</sub>** - 测量的通道带宽
- K** - 校正系数

数字通道带宽值由所选通道计划来确定（第 4.4.2 节）。如果没有选择通道计划，则会自动确定数字通道带宽。

从通道计划中获取数字通道参数（中心频率、带宽），或者如果没有选择通道计划，将自动确定这些参数。要提高应用通道计划的测量精确性，应将通道参数（第 4.4.2 节）设置为其最优值。

MSQ-800 输入的电压测量范围为 10 - 100 V。测量的绝对误差低于 ±1.5 V。电压的测量值显示在位置 8（图 4.3.3）。如果电压为直流电压，则屏幕上显示 V=，如果电压为交流电压，则显示 V~。

要测量通道参数，使用 «◀» 或 «▶» 箭头键选择所需通道。

如果没有选择通道计划，根据适当的电视标准，使用 «◀» 或 «▶» 箭头键切换至任何通道（第 4.6 节）检测到信号后，MSQ-800 会自动确定通道类型、噪声测量频率以及数字通道带宽。

如果已选择通道计划之一（第 4.2 节），将在计划的通道之间进行调节。在这种情况下，通道计划中的通道名称显示在位置 7。

您可使用功能键选择其他测量模式。「F1」键用于激活频点中的信号电平测量模式。「F2」键用于打开扫描模式（第 4.3.3 节）。如果所选通道为数字通道，则「F3」键用于打开 MER/BER 测量模式（图 4.3.5）。

图 4.3.5 显示频点中信号电平测量的屏幕。

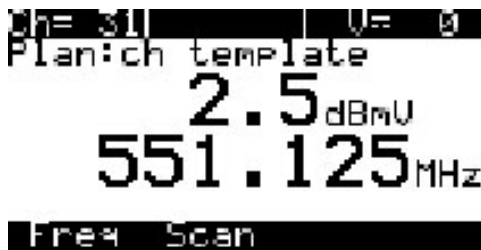


图 4.3.5




在此模式下，不会显示 V/A 比值、C/N 比值以及 DIGITAL 消息。

在频点模式下的信号电平测量中，将在所选频率处测量电平。此模式通过显示在命令行中的频率消息指示。使用 «◀» 和 «▶» 箭头键以 125 kHz 为增量调节频率。

使用 «F1» 和 «F2» 键，可以选择通道参数测量模式或切换至扫描模式（第 4.3.3 节）。

### 4.3.3 扫描测量模式

主菜单中的  图标用于启用此模式。此模式将信号电平显示为条形图。参见图 4.3.6。

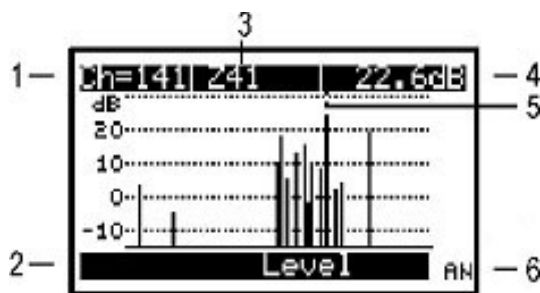


图 4.3.6

屏幕上显示下面数据：

- 1 — 通过标记指示的通道编号
- 2 — 命令行，按 «F1» 或 «F2» 键可激活其中的命令
- 3 — 通道名称
- 4 — 通过标记指示的通道测量电平，以 dBmV、dBuV 或 dBm 为单位
- 5 — 标记
- 6 — 通道状态 AN/DG（模拟 / 数字）

使用 «◀» 和 «▶» 箭头键浏览标记。

如果没有选择通道计划，屏幕上将显示符合通道分配标准的所有通道。打开此模式并通过进度指示器显示进度（正在扫描通道）时，将自动确定通道调制类型。当进行测量时，通过标记指示的通道调制类型显示在位置 6。


如果已选择通道计划之一, 则只会扫描所选通道。使用 «◀» 和 «▶» 箭头键, 只能在所选的通道计划内进行浏览。通道名称显示在位置 3, 调制类型显示在位置 6。在此测量模式打开之前, 您将在屏幕上看到所选的通道计划名称。

在扫描模式下, MSQ-800 应用估算方法来确定数字通道电平。估算方法测量通道中心点的信号电平, 然后使用第 4.3.2 节提供的公式将其重新计算为通道电平值。此方法有助于加快测量过程, 但当数字通道高频振荡时会产生额外误差。

显示在图 4.3.6 中条线图的参考电平会自动设置为通道的最大电平。

使用功能键可选择其他测量模式。如果所选通道为数字通道, 则可使用 «F1» 键打开 MER/BER 测量模式 (第 4.3.5 节)。「F2» 键可以在模拟或数字模式下打开电平测量模式 (第 4.3.2 节)。

#### 4.3.4 倾斜测量模式

主菜单中的  图标用于启用此模式。此模式将信号电平显示为竖线和两个所选通道峰值之间的倾斜线。参见图 4.3.7。

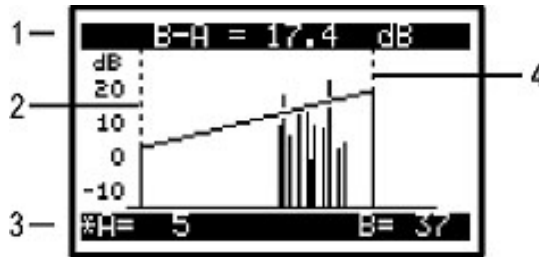


图 4.3.7

屏幕上显示下面数据:

- 1 — A 和 B 标记之间的通道倾斜值
- 2 — A 标记
- 3 — 带有当前状态指示的标记设置命令行
- 4 — B 标记


使用 «◀» 和 «▶» 箭头键可调整标记位置, 使用 «F1» 和 «F3» 键可选择标记。该选择由命令行中的星号指示。

如果没有选择通道计划, 屏幕上将显示符合通道分配标准的所有通道。打开此模式并通过进度指示器显示进度 (正在扫描通道) 时, 将自动确定通道调制类型。

如果已选择通道计划之一，则只会扫描所选通道。使用 «◀» 和 «▶» 箭头键，只能在所选的通道计划内进行浏览。在此测量模式打开之前，所选通道计划名称将显示在屏幕上。

显示在图 4.3.6 中条线图的参考电平会自动设置为通道的最大电平。标记位置保存在存储器中，再次打开倾斜测量模式时会自动恢复。

#### 4.3.5 MER/BER 测量模式

主菜单中的  图标用于启用此模式。此模式显示影响输入 DVB-C 信号质量的参数表。参见图 4.3.8。

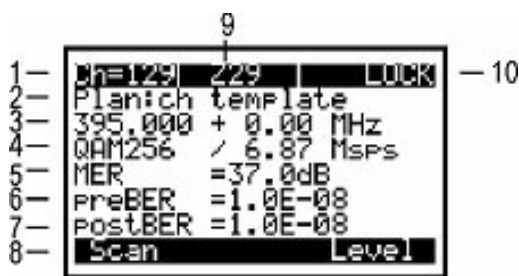


图 4.3.8

屏幕上显示下面数据：

- 1 — 通道编号
- 2 — 所选通道计划名称
- 3 — 所选频率 + 频移 (MHz)
- 4 — 调制类型 QAM64 或 QAM256 / 符率 (Msps)
- 5 — MER 值 (dB)
- 6 — preBER 值
- 7 — postBER 值
- 8 — 命令行，按 «F1» 或 «F3» 键可激活其中的命令。
- 9 — 通道名称
- 10 — 解调器状态

启用此模式，或执行通道调节时，MSQ-800 开始输入信号同步过程，该过程由位置 10 的进度条指示。完成同步后，LOCK 消息将显示在位置 10。一段时间以后，MER、preBER 和 postBER 测量值将显示在位置 5、6、7。

要测量通道参数，使用 «◀» 和 «▶» 箭头键选择所需通道。

如果没有选择通道计划，根据适当的电视标准，使用 «◀» 和 «▶» 箭头键切换至任何通道（第 4.6 节）。检测到信号后，MSQ-800 会自动确定调制类型、符率和频谱翻转。

如果已选择通道计划之一（第 4.3.2 节），将在计划的数字通道之间进行调节。在这种情况下，通道计划的通道名称显示在位置 9。将从通道计划中获取通道参数。如果所选通道计划不包括任何数字通道，则不会进行通道调节。

您可使用功能键选择其他测量模式。「F1」键用于激活扫描测量模式（第 4.3.3 节）。「F3」键用于激活电平测量模式（第 4.3.2 节）。

## 4.4 自动测试

### 4.4.1 概述

自动测试功能可以自动完成测量和结果记录步骤。MSQ-800 提供了两个自动测试工具；通道计划编辑器和通道自动测试。存储器可以存储 16 个通道计划（每个计划最多 112 个频点）和 130 个通道自动测试文件（含有最大数量的通道）。MSQ-800 允许您在独立模式下或使用 PC 查看保存的数据。

### 4.4.2 通道计划编辑器


辅助菜单中的  图标用于启用此模式。在此模式下，您可以查看、编辑、删除和创建通道计划。参见图 4.4.1。



图 4.4.1

通道计划列表和命令行中的命令均显示在屏幕上。第一列为通道计划指数，通道计划名称显示在下一列。

使用 «▲» 和 «▼» 箭头键，您可以从指数 1 到 6 中选择一个通道计划。所选的通道计划会带有外框（位置 1）。滚动条位于屏幕右侧（位置 3）。第二列是计划名称，最大长度为 15 个字符。此名称由用户在创建时指定，并可以通过 MSQ-PC 程序进行编辑。如果没有通道计划，将显示 \*\*\*\*\*empty\*\*\*\*\* 消息。底行显示可以使用功能键激活的命令。如果已经在设置（第 4.6 节）中选择了通道计划，其名称会突出显示为反选颜色（位置 2）。

下面是可用命令：

- 1 **Select.** 按 «F1» 键激活。允许您查看和编辑所选通道计划。
- 2 **Erase.** 按 «F2» 键激活。允许您删除所选通道计划或清除所有计划。
- 3 **New.** 按 «F3» 键激活。允许您在自动模式下创建新的通道计划。

#### 4.4.2.1 通道计划编辑

要查看和编辑通道计划，选择所需的通道计划，然后按 «F1» 键。参见图 4.4.2。



图 4.2.2

表中显示了组成通道计划的通道列表。顶行将表分为不同列。第一列是频点编号（1 到 112）。第二列是覆盖频点的电视通道编号。第三列是通道调制类型：模拟或数字。第四列是通道名称，最长 6 个字符。底行显示可以使用功能键激活的命令。这些命令如下所示：

- 1 **Select.** 按 «F1» 键激活。允许您查看和编辑所选频点。
- 2 **Save.** 按 «F2» 键激活。允许您保存通道计划和退出表单。
- 3 **Erase.** 按 «F3» 键激活。允许您删除所选频点。

要编辑频点, 使用 «▲» 和 «▼» 箭头键选择所需的通道 (所选行将带有外框, 如位置 1)。然后, 按 «F1» 键。将显示图 4.4.3 中所示的频点参数表。

```
Channel : 43
Type    : digital
Frequency : 346000kHz
Fnoise  :
Band width: 7250kHz
Modulation: 64-QAM
Symb rate : 7.000Msps
Exit    Save
```

图 4.4.3

可以编辑的 7 个参数如下所示:

- 1 **Channel:** 通道编号
- 2 **Type:** 通道类型: 模拟 / 数字
- 3 **Frequency:** 模拟通道的视频载波频率或数字通道的中心频率
- 4 **Fnoise:** 模拟通道 C/N 比值测量的频移。可以在 -8000 至 +8000 kHz 之间调节, 增量为 125 kHz
- 5 **Band width:** 通道带宽 (数字通道)。可以在 5000 至 8000 kHz (但不能超出通道模板定义的范围) 之间调节, 增量为 125 kHz
- 6 **Modulation:** 数字通道的调制类型。可用值为 QAM64 或 QAM256。«-----» 符号指示未知的调制类型
- 7 **Symb rate:** 数字通道的符率。可以在 5 至 7 Msps 之间调节

这些参数的初始值在自动检测通道计划时设置, 可以使用频点编辑功能进行编辑。

创建新的通道计划时（第 4.4.2.3 节），通道参数值设置如下：

- 1 对于模拟通道，将频率设置为视频载波值。噪声测量频率应该设置为低于音频载波 500 kHz。
- 2 对于数字通道，将频率设置为通道的中心频率。噪声测量频率应该根据通道模板进行设置。

使用 «▲» 和 «▼» 箭头键可微调参数，使用 «◀» 和 «▶» 箭头键可滚动至所需值。

要保存频点，按 «F2» 键（保存）。要退出此功能而保存更改，按 «F1» 键，（退出）。通道计划设置完毕后，务必检查所有参数。使用 PC 在频谱测量模式下确定参数更加便利。若设置不正确（或非最优），可以手动微调参数。否则，将导致通道参数测量或自动测试功能错误。

要从通道计划编辑模式退出并保存更改，按 «F2» 键（保存）。按 «EXIT» 键确认保存所有更改并从此模式中退出。记住，保存更改或删除通道计划时，带有对应通道编号的通道自动测试文件将被删除。

要删除所选频点，按 «F3» 键。

#### 4.4.2.2 通道计划删除

要删除通道计划，选择所需的通道计划，然后按 «F2» 键。屏幕上显示确认请求对话框。要停止删除，按 «F2» 键要确认删除计划，按 «F1» 键要确认删除所有计划，按 «F3» 键。

#### 4.4.2.3 使用 AutoPlan™ 创建通道计划

要在 AutoPlan™ 模式下自动创建新的通道计划，将 RF 信号连接至 MSQ-800 输入端口，在表中选择所需的计划位置，按 «F3» 键。MSQ-800 将基于设备初始设置中所选通道模板的设置自动开始扫描通道。发现通道后，MSQ-800 将确定它是模拟信号或数字信号。如果信号为数字 QAM，还将确定通道的带宽、调制类型（QAM64 或 QAM256）和符率 (Msps)。

在 MSQ-800 完成所有电视通道扫描后，将切换至通道计划编辑模式（第 4.4.2.1 节）。根据需要编辑通道计划参数并将计划保存到存储器中。

### 4.4.3 通道自动测试

#### 4.4.3.1 概述

通道自动测试功能允许您测量通道计划中电视通道的参数，参照限制计划检查有线网络参数，在存储器中保存检查结果。该功能允许您查看不同参数的测量结果和错误，并将数据下载到 PC 中供进一步处理和准备报告。

#### 4.4.3.2 通道自动测试文件管理器


主菜单中的  图标用于启用此模式。在此模式下，您可以查看、删除和创建新的自动测试文件。参见图 4.4.4 和 4.4.5。



图 4.4.4



图 4.4.5

自动测试文件表显示在屏幕上（图 4.4.4）。表中顶行（位置 1）将表分为不同列。第一列显示文件编号（从 1 到 130）。第二列是文件名。第三列是参照限制计划的检查结果。图 4.4.5 显示了对应于自动测试文件的通道计划名称列表。底行（位置 3）包含可以使用功能键激活的命令。按 «◀» 和 «▶» 箭头键可在屏幕视图之间切换。按 «▲» 和 «▼» 箭头键可选择所需文件。所选项将带有外框（位置 2）。

下面是可用命令：

- 1 **Slect.** 按 «F1» 键激活。允许您查看、更新和参照限制计划检查所选文件。
- 2 **Erase.** 按 «F2» 键激活。允许您删除所选文件或清除所有文件。
- 3 **New.** 按 «F3» 键激活。允许您创建新的自动测试文件。



### 4.4.3.3 通道自动测试操作

要查看通道自动测试文件，按 «F1» 键扫描数据表将显示在屏幕上（图 4.4.6 或 4.4.7）。有两个表视图：基本参数视图和数字参数视图。可以使用 «◀» 和 «▶» 箭头键在两个视图之间切换。

表中顶行（位置 1）将表分为以下列。

- 第 1 列 - 通道编号
- 第 2 列 - 通道名称
- 第 3 列 - 视频载波电平或数字通道电平，单位取决于预设值（dBuV、dBmV 或 dBm）
- 第 4 列 - V/A 比值 (dB)
- 第 5 列 - C/N 比值 (dB)

底行（位置 4）包含可以使用功能键激活的命令。

数字参数屏幕（图 4.4.7）在第 2 列和第 3 列相应显示 MER (dB) 或 EVM (%) 和 preBER 值。模拟通道被描述为 **analog**。如果在数字通道测量期间未实现 QAM 解码器同步，此行将显示 **no lock** 消息。

按 «▲» 和 «▼» 箭头键可选择所需频点。所选项将带有外框（位置 2）。

下面是可用命令：

- 1 **Run.** 按 «F1» 键激活。允许您重复测量所选的自动测试文件。
- 2 **View.** 按 «F2» 键激活。允许您在扫描测量模式下查看测量结果（第 4.3.3 节）。
- 3 **Limit.** 按 «F3» 键激活。允许您查看限制计划参数。

要开始扫描文件，按 «F1» 键。扫描进程由进度栏指示。扫描完成后，新值会显示在屏幕的测量结果字段中。如果通道名称突出显示为反选颜色，则参照限制计划检查时将检测到此通道错误。

| 1- | Ch             | Name  | LEV | VA    | CN |
|----|----------------|-------|-----|-------|----|
|    | 42             | 42 Ch | 4   | digit |    |
|    | 43             | 43 Ch | 4   | digit |    |
| 2- | 44             | 44 Ch | 4   | digit |    |
|    | 45             | 45 Ch | 3   | digit |    |
| 3- | 46             | 46 Ch | 2   | digit |    |
|    | 47             | 47 Ch | 3   | digit |    |
| 4- | Run View Limit |       |     |       |    |

图 4.4.6

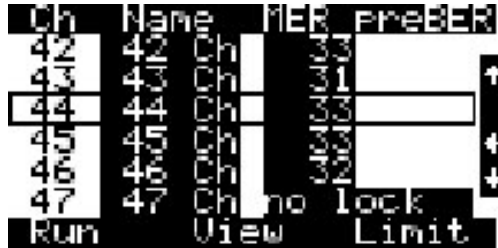


图 4.4.7

为了识别错误，按 «F3» 键激活限制计划管理器。限制计划参数表显示在屏幕上（图 4.4.8）。

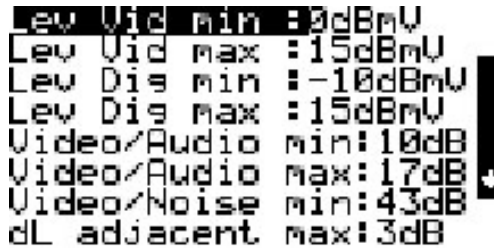


图 4.4.8

此表显示了用于验证测量结果的参数。只能使用 PC 编辑参数。表中包含 12 个参数：

- 1 **Lev Vid min.** 模拟通道视频载波电平的最小值。默认值：0 dBmV。
- 2 **Lev Vid max.** 模拟通道视频载波电平的最大值。默认值为 15 dBmV。
- 3 **Lev Dig min.** 数字通道电平的最小值。默认值为 -10 dBmV。
- 4 **Lev Dig max.** 数字通道电平的最大值。默认值为 15 dBmV。
- 5 **Video/Audio min.** V/A 比值的最小值。默认值为 10 dB。
- 6 **Video/Audio max.** V/A 比值的最大值。默认值为 17 dB。
- 7 **Video/Noise min.** C/N 比值的最小值。默认值为 43 dB。
- 8 **dL adjacent max.** 临近通道电平之间比值的最小值。默认值为 3 dB。

**9 Video/Dig max.** 模拟和数字通道电平之间比值的最大值。默认值为 25 dB。

**10 MER(QAM64) min.** QAM64 调制的 MER 最小值。默认值为 28 dB。

**11 MER(QAM256) min.** QAM256 调制的 MER 最小值。默认值为 32 dB。

**12 preBER max.** preBER 的最大值。默认值为 1E-6。可用值包括 1E-4、1E-5、1E-6、1E-7、1E-8、off。如果选择 off 值，更新自动测试文件时将不会测量 preBER 参数。

要检查自动测试文件中各个参数，按 «▲» 和 «▼» 箭头键与 «EXIT» 键选择参数。您将返回文件表。核对所选参数失败的频点与通道名称突出显示为反选颜色。要检查文件中的其他参数，再次打开限制计划管理器并选择所需参数。

按 «EXIT» 键退出此模式。在确认请求对话框中，按 «F1» 键保存结果，或者，按 «F2» 键退出但不保存。

#### 4.4.3.4 通道自动测试文件删除

要删除通道自动测试文件，选择所需的文件，然后按 «F2» 键。屏幕上显示确认请求对话框。要取消删除，按 «F2» 键。要确认删除所选文件，按 «F1» 键。要确认删除所有文件，按 «F3» 键。

#### 4.4.3.5 通道自动测试文件创建

要创建新的通道自动测试文件，选择所需的文件，然后按 «F3» 键。通道计划选择屏幕打开。按 «▲» 和 «▼» 箭头键可选择要扫描的通道计划。按 «ENTER»。限制计划选择屏幕打开。按 «▲» 和 «▼» 箭头键可选择要用于检查的限制计划。按 «ENTER»。MSQ-800 中的存储器可存储在 PC 上创建并上传的 10 个限制计划。

屏幕上显示含初始值的自动测试表（图 4.4.6）。然后，可以执行第 4.4.3.3 节中所述的所有操作；例如：扫描、核对限制计划、限制计划编辑和在存储器中保存文件。

## 4.5 设备状态模式

### 4.5.1 概述



图标用于启用此模式。自检模式允许您检查 MSQ-800 组件的性能及其功能条件。

```
Temperature: +31°C   Ok
Bat voltage: 4.36V   Low
Bat charge  :    5%
Program mem:                Ok
Calib table:                Error
Ch plan mem: 81% free
AutoTst mem: 98% free
Devices     :                Ok
```

图 4.5.1

图 4.5.1 中的表显示了需要检查的以下参数：

- 1 **Temperature.** MSQ-800 内部温度
- 2 **Bat voltage.** 电池电压
- 3 **Bat charge.** 电池电量状态
- 4 **Program mem.** 固件状态
- 5 **Calib table.** 校准表状态
- 6 **Ch plan mem.** 通道计划存储器状态
- 7 **AutoTst mem.** 通道自动测试存储器状态
- 8 **Devices.** 内部设备状态

### 4.5.2 温度

此功能用于检查 MSQ-800 内部的温度。温度是影响测量准确性的主要环境因素。使用温度参数可检查信号电平的测量准确性。如果温度值在允许的  $-10$  至  $50^{\circ}\text{C}$  ( $14$  至  $122^{\circ}\text{F}$ ) 范围内，参数行的结尾会显示 **Ok** 状态。如果温度超出了此允许范围，则不会显示 **Ok** 状态。如果显示温度 «---» 值，则表示温度测量设备出现故障。在这种情况下，请联系客户服务中心。

#### 4.5.3 电池电量状态

您可以通过电池电压和电池电量状态参数检查电池状态。在独立模式下（电源关闭）操作时请执行此检查。如果测量的电池电压高于 4.4 V，将指示 **Ok** 状态；如果电压低于 4.4 V，将指示 **Low** 状态。然后，将电压重新计算为百分比形式的电池电量状态值，这有助于估算 MSQ-800 的剩余运行时间。注意：当环境温度下降时，电池容量也会下降。估算 MSQ-800 的运行时间时需要考虑这一因素。

#### 4.5.4 固件状态

此功能用于检查 MSQ-800 的固件状态。如果未检测到错误，将显示 **Ok** 状态。如果检测到错误，将显示 **Error** 状态。如果检测到错误，请重新安装固件。


#### 4.5.5 通道计划和通道自动测试存储器状态

此功能会显示每种存储器类型的可用空间百分比。

#### 4.5.6 内部设备状态

此程序用于检查 MSQ-800 组件的条件。如果未检测到错误，将显示 **Ok** 状态。如果检测到错误，将显示 **Error** 状态。如果检测到错误，请联系客户服务中心。

### 4.6 设置

主菜单中的  图标用于启用此模式。设置模式允许您修改 MSQ-800 的一般参数。

```
Ch Plan      :  
New 5  
Ch template :  
B/G  
Unit         :dBmV  
MER/EVM     :MER  
Contrast    :50%  
Display     :normal
```

图 4.6.1

图 4.6.1 中的表显示了以下设置：

- 1 **Ch plan.** 从可用通道计划中选择通道计划（第 4.4.2 节）。如果未选择通道计划，将显示 **ch template**
- 2 **Ch template.** 选择通道模板。可用设置包括：China、PAL B/G、SECAM D/K、PAL UK、PAL Ireland 和 SECAM L
- 3 **Unit.** 选择信号电平 的测量单位：dBuV、dBmV、dBm
- 4 **MER/EVM.** 选择 MER (dB) 或 EVM (%)
- 5 **Contrast.** 设置 LCD 对比度，从 0 至 100%
- 6 **Display.** 选择显示模式。可用设置包括 normal（白色文字，蓝色背景）和 reverse（蓝色文字，白色背景）
- 7 **Sound.** 选择按键声音。可用设置包括 off（静音）和 type1、type2、type3 三种声音类型。

#### 4.7 信息



图标用于启用此模式。您可以使用信息功能确定 MSQ-800 型号、序列号、改型和固件版本。参见图 4.7.1。

```
Model      : MSQ-800
HW ver.    : 09.02.02
SW ver.    : 09.02.00.02
S/N        : MSQ809FK202
Service and Tech
Information
+1-866-228-3762
www.jdsu.com/MSQ
```

图 4.7.1

MSQ-800 的数据显示在屏幕顶部：

- 1 **Model.** MSQ-800 型号
- 2 **HW ver.** 硬件版本
- 3 **SW ver.** 固件版本
- 4 **S/N.** MSQ-800 序列号

服务中心的电话号码和描述 MSQ 产品的网页链接显示在屏幕底部。

## 4.8 电池供电

MSQ-800 由四个 NiMH 电池供电。电池组的尺寸为 14.5 x 49.5 mm，电池容量不低于 1600 mAh 且不高于 1900 mAh。

要确定电池电量状态，可以使用 MSQ-800 的自检功能（第 4.5.3 节）。电池的有效电量降至临界点时，将会听到声音警告。这表明继续运行几分钟后将耗尽电量。

使用外部电池充电器为电池充电之前，应关闭 MSQ-800。使用螺丝刀打开电池盒盖。小心取出电池。使用适合电池类型的充电器为电池充电。

将电池安装到电池盒中时，确保电池极性正确。关闭电池盒。




### 警告

**电池安装不正确可能导致 MSQ-800 或电池损坏。切勿使用碱性电池或任何非指定类型电池。**

若要在 MSQ-800 中为电池充电，需要将 MSQ-800 连接至外部 12 V DC 电源，或连接至车辆的 12 V 点烟器插座。MSQ-800 将在运行模式下开启。

MSQ-800 会基于电量状态确定最优的电池充电模式。电池完全放电后的充电时间约为 12 小时。

辅助菜单中的  图标用于启用充电管理器功能。

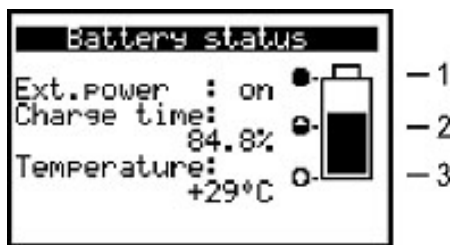


图 4.8.1

图 4.8.1 中显示的屏幕中显示了以下三个参数：

- 1 **Ext.power.** 外部电源的可用性。如果由外部电源供电，此值为 «on»。如果由电池供电，此值为 «off»。
- 2 **Charge time.** 充电时间百分比值。12 小时对应于 100%。
- 3 **Temperature.** MSQ-800 内部温度。

如果 MSQ-800 连接了外部电源，将自动开始电池充电。当电池盒温度高于 50°C (122°F) 时，保护电路会自动切断充电过程。这就是在环境温度高于 35 - 40°C (95-104°F) 时不为电池充电的重要原因。当温度高于 40°C (104°F) 时，温度值将开始在屏幕上闪烁显示。建议不要在此条件下为电池充电，因为在高温下无法充满电。

电池充满电后（约 12 小时），MSQ-800 会自动切断电池充电电流。充电进度显示在屏幕右侧 - 填充电池图形。

如果未使用外部电源，指示器会显示电池电量状态（图 4.8.1）：

顶部 1 - 充电完毕

中间 2 - 部分充电

底部 3 - 完全放电

---

## 第 5 章：维护

按照本手册中的说明正确操作、储存和运输 MSQ-800。

超过质保期后，每年都应执行预防性检查，包括控件、总成可靠性和键区条件的检查。



## 第 6 章：故障排除

**缺陷检测：** MSQ-800 无法在独立模式下开启。

**可能原因：** 电量过低、故障、安装不正确或者丢失一个或多个电池。

**纠正方法：** 检查 MSQ-800 状态，连接主电源适配器。如果 MSQ-800 正常开启，请在自检模式下检查电池电压（第 4.5.3 节）。低电压（低于 4.4 V）表明一个或多个电池已放电或有故障。高于正常值的电压（高于 7 V）表明一个或多个电池有故障。如果电池电压过低应该为电池充电（第 4.8 节）；如果电池有故障应该更换电池。

**可能原因：** 固件故障。

**纠正方法：** 从您的电脑安装固件。

**缺陷检测：** MSQ-800 无法在独立模式下开启，但是 LCD 背光灯点亮。

**可能原因：** 程序已经冻结。

**纠正方法：** 按住 « 电源 » 键 5 秒钟。MSQ-800 将关闭。释放电源键，再次开启 MSQ-800。

**缺陷检测：** 一些或所有通道的电平测量误差偏高。

**可能原因：** RF 输入适配器的过度磨损。

**纠正方法：** 用新适配器更换磨损的 RF 输入适配器。

**可能原因：** 通道计划设置不正确，将 MSQ-800 微调至偏移视频载波点。

**纠正方法：** 调整通道计划（第 4.4.2.1 节）。

**可能原因：** 电视制式选择不正确。

**纠正方法：** 使用外部电脑检查所选电视制式的参数。

---

## 第7章： 储存

MSQ-800 储存条件：温度介于 -20 至 40°C（-4 至 104°F）之间，在 30°C（86°F）条件下相对湿度不高于 90%。

---

## 第8章： 运输

在以下条件的封闭车辆内运输 MSQ-800：温度介于 -20 至 40°C（-4 至 104°F）之间，相对湿度不高于 90%（30°C [86°F]），大气压 84 至 106.7 kPa（630 至 800 mm Hg）。

用于运输 MSQ-800 的货舱、火车车厢、集装箱和卡车车厢应该没有水泥、煤炭和化学品。空运时，产品应该存放在飞机密封舱内。

---

## 第9章： 环境条件

正常工作条件：

- a 环境温度 23±5°C
- b 相对空气湿度 55±25%
- c 大气压 84-106 kPa (630-795 mm Hg)
- d 电压瞬态对应于安装类别 CAT. II

额定工作条件：

- a 环境温度 -10 至 50°C（14 至 122°F）
- b 相对空气湿度在 25°C (77°F) 条件下不高于 90%
- c 大气压 84-106 kPa (630-795 mm Hg)



## 测试和测量区域销售处

### 北美洲

免费电话: 1 800 638 2049  
电话: +1 240 404 2999  
传真: +1 240 404 2195

### 拉丁美洲

电话: +55 11 5503 3800  
传真: +55 11 5505 1598

### 亚太地区

电话: +852 2892 0990  
传真: +852 2892 0770

### 欧洲、中东、非洲地区

电话: +49 7121 86 2222  
传真: +49 7121 86 1222

[www.jdsu.com](http://www.jdsu.com)

Wavetek™ 系列现场测试仪  
2009年5月  
简体中文

