

DAB Announcement 测试方法对照分析

度纬科技 Application Notes-008-V1.0

www.doewe.com/info@doewe.com

一 引言

Announcement 是 DAB 在实际应用中非常重要的一个部分，因此如何对 Announcement 进行测试便成为了一个测试测量领域值得研究的课题，是选择合适的 ETI 测试流来进行功能验证，还是通过底层参数配置来进行功能测试，这是任何一个工程师在准备开始此项测试前都需要思考的问题。

针对 DAB 的测试，我们通常以以下两个最核心的标准文档作为参考：

ETSI EN 300 401 V2.1.1 (2017-01):

Radio Broadcasting Systems; Digital Audio Broadcasting (DAB) to mobile, portable and fixed receivers

ETSI TS 103 176 V2.2.1 (2018-10):

Digital Audio Broadcasting (DAB); Rules of implementation; Service information features

其中第二篇文档对本文讨论的 DAB Announcement 功能有详细介绍，感兴趣的朋友可以参考阅读。

二 DAB Announcement 简介

可以将 DAB Announcement 功能理解为：信息语音播报。其中的信息可以包含各种内容，例如：新闻、交通、体育、警告等等。此功能通过定义一个信令的方式来实现，当接收机具备此功能时，就可以按照需求接收并播报相关的信息，在信息播报完毕后还可以返回音频广播。

播报信息根据内容分为高阶、低阶两个级别，高阶级别为警告 (Alarm)，其它均为低阶级别。标准中针对警告 (Alarm)

做了相关阐述，一旦判断播报类型为警告（Alarm），所有的接收机都将按照最高优先级进行处理。

播报内容即可以来自当前锁频的复用器，也可以来自其它的复用器。当播报内容来自当前复用器时，接收机无须重新锁定频率即可进行解析并搜索出播报内容所在的频道，但当播报内容来自其它复用器时，接收机就必须重新锁定其它频道进行接收，这种相对复杂的模式是接收机开发人员需要关注的。

无论进行哪种播报，内容播报完成后，接收机都需要自动返回原节目继续进行广播。

三 DAB Announcement 测试方案

3.1 基于 ETI 流测试

通过调制一个合适的 ETI 码流给接收机来进行 DAB Announcement 的验证测试，这种测试方法是最容易理解的。不过此方法虽然原理简单，但实践起来却比较困难。理论上讲，任何一个参数的改变都将导致 ETI 流不同，因此要想得到各种符合要求的 ETI 流并非易事。这也是众多厂家在测试 DAB Announcement 时效率低下的一个原因。

如果已经有了符合要求的 ETI 测试流，那么调制出来就比较容易了。选择一台支持 DAB 标准的信号发生器即可满足要求，例如 RWC2010C，此款设备可直接播放 ETI 流进行调制，输出 DAB 信号，并可灵活调整频率与功率。

3.2 基于 IQ 采集的数据流测试

此方法通常是基于射频记录回放器来实现的。通过采集实际运行的 DAB Announcement 信号并以 IQ 数据的形式记录下来，等将数据带回实验室后进行信号回放，并重新调制为射频信号。

一般来说，想要记录高精度的射频信号，需要 A/D 量化深度大和高采样率，如此一来数据量将会很大，因此性能好一些的射频记录仪价格就相对比较昂贵，经济型的射频记录仪指标则未必能够满足测试精度的要求。

与 ETI 流的测试方法类似，此方法同样面临需要寻找特定场景的问题，每个场景一般只能满足一种测试，所以要想测试全面就需要寻找各种各样的场景，这个过程实属不易。

3.3 基于专业射频测试仪表测试

采用具备 DAB Announcement 高效测试功能的专业 DAB 测试仪器进行测试，此方法使得测试更加方便。其典型测试示意图如图 1 所示。

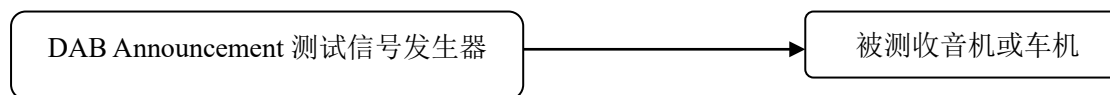


图 1：测试示意图

一台专业的 DAB Announcement 测试设备需要支持 CLUSTER 设置、AN Switching 设置、AN switch type 和 Target Channel 设置，如图 2 所示。

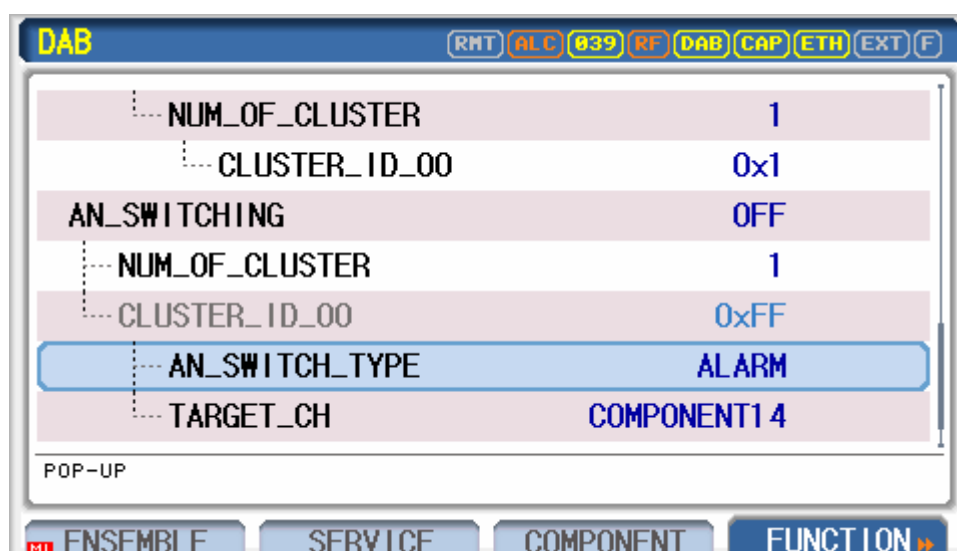


图 2 Announcement 总体设置

与此同时，设备还需支持多种 Switch type 的切换，如图 3 所示。

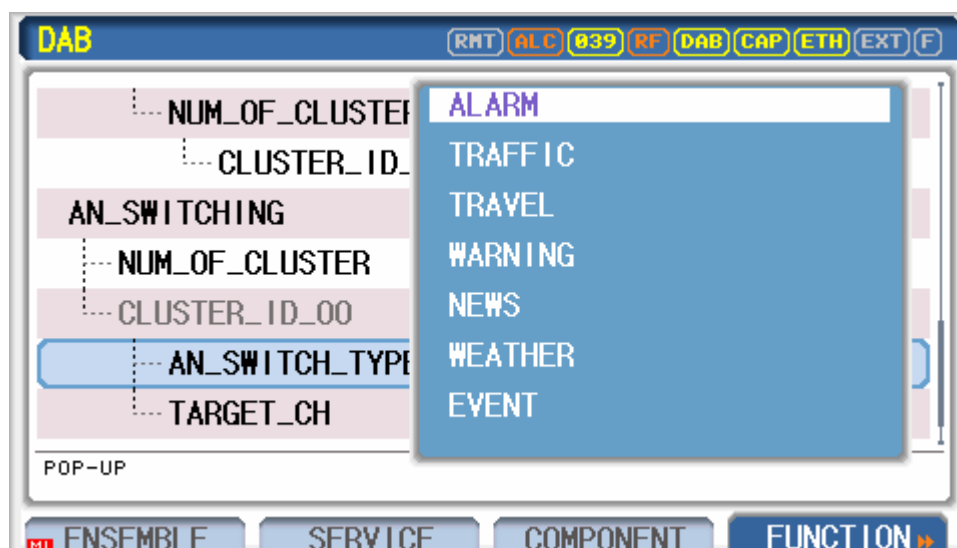


图3 Switch Type 选择

基于以上仪表的配置界面，我们可以设计出不同的 Announcement 应用场景，也可以模拟任何符合标准的 Announcement 测试。

下面举个典型的配置方案：CLUSTER 1 切换 Weather type Announcement。

仪器初始业务配置如下：

Service 0

Support flag (Alarm, Traffic, **Weather**, News)

Cluster Id: 1

Cluster Id: 2

Service 1

Support flag (Alarm, Traffic, News)

Cluster Id: 2

Service 2

Support flag (Alarm, News, **Weather**)

Cluster Id: 1

Cluster Id: 3

如果 Announcement 设置切换为如下：

Num of Cluster: 1

An Switch Type: **Weather**

Cluster Id: 1

Target Ch: Component 14

整个系统的初始工作模式及启用 Announcement 后的工作模式在图 4 中有直观地展示。



图 4 工作模式展示

解读：测试信号发生器初始状态工作时，被测设备均处于各自的接收状态，三个接收机分别接收 Service 0、Service 1 和 Service 2 的节目。启用 Announcement 后，工作于 CLUSTER ID 1 的接收机将自动切换到 WEATHER 类型下并按照目标频道 14 来进行内容播放。

四 测试方案比较

将三种测试方案进行简单比较，可以总结归纳如下：

比较内容	基于 ETI 测试流测试	基于 IQ 采集的数据流	专业仪表测试
配置灵活性	灵活性很差，不能更改任何参数，想稍微做参数调整都不可能	灵活性很差，不能更改任何参数，想稍微做参数调整都不可能	非常灵活地进行参数调整，可以模拟设置各种场景，定义各类参数，从而快速排查接收机问题
测试效率	获取对应模式的流并不容易，会大大降低测试效率	获取对应模式的流并不容易，会大大降低测试效率	效率高，甚至可以支持远程控制，对多种场景进行切换测试
测试重复性	针对同一个测试流，重复性很好	针对同一个测试流，重复性很好	具有底层参数级别的重复性，因为每个参数都可追溯可重复论证
未来兼容性	测试流不具备未来兼容性，只是针对当前场景的再生	测试流不具备未来兼容性，只是针对当前场景的再生	由于是仪表级操作，可以根据应用的升级来进行场景升级，比如 CLUSTER 的应用若成为行业主流，仪表可直接进行设置，无需重新寻找 ETI 流

五 典型测试仪器简介

针对 DAB Announcement 测试，度纬科技公司运营销售的 RWC2010C 设备是完全满足测试要求的。



该设备支持 AM 和 FM 模拟调制，也支持 DAB/DRM 数字调制，支持多路 FM 信号同时输出。该设备具备业界独创的、灵活的基带复用功能，可以针对 DAB 和 DRM 进行流级别的复用配置，大大增强了测试灵活性和效率。还可以通过配置其他附加功能例如 Seamless Linking(根据测试需要可能需要其它设备和软件搭配)和 DAB Announcement 使测试功能更加完善。

此设备同样满足基于 ETI 流的测试方式。详情可参考 RWC2010C 产品彩页和相关资料，并可向我司电话咨询。

若读者需要基于 IQ 采集的数据流来测试，可以考虑使用度纬科技公司提供的 MP7600 来实现，该设备支持 16bit 位深和高速采样，可以几乎无失真的还原射频信号，尤其可以利用其 100M 的最大实时带宽来同时记录宽带信号。

六 结语

任何通信标准最终的目的都是针对用户提供服务，DAB Announcement 也是同样，这种服务是架构在 DAB 的大框架之上。然而想要实现服务的稳定可靠，就必须从物理层到信令协议层再到应用层，从这三个维度进行综合测试，利用度纬科技提供的 RWC2010C 设备，可以十分高效地进行 DAB Announcement 测试，构建各类简单或复杂的符合标准的测试场景，并重复测试，为收音机厂家或是车机厂家提高研发、生产和质检效率。若相关科研或生产单位既想利用射频设备进行测试，也希望进行实际验证，那么基于 ETI 流和 IQ 数据流的方式可以作为补充，二者相得益彰。