



中华人民共和国广播电影电视行业暂行技术文件

GD/J 065—2015

卫星直播系统综合接收解码器
(标清可升级成高清卫星地面双模型)
技术要求和测量方法

Technical requirements and measurement methods for DBS IRD (SD to HD upgradable and digital terrestrial television broadcasting reception function)

2015 - 03 - 02 发布

2015 - 03 - 02 实施

国家新闻出版广电总局科技司 发布

目 次

前言	IV
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义、缩略语和符号	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	3
4 技术要求	3
4.1 总体要求	3
4.2 一般要求	4
4.3 电性能要求	5
4.4 软件要求	6
4.5 电磁兼容	19
4.6 整机 OTA 性能要求	19
5 测量方法	19
5.1 卫星直播系统信道性能指标	19
5.2 视音频系统指标	20
5.3 应用软件	20
5.4 信息服务	22
5.5 软件升级	22
5.6 综合接收解码器位置锁定功能	27
5.7 电磁兼容	27
5.8 扬声器	28
5.9 整机 OTA 性能测试	28
5.10 EPG 显示图片功能测试	28
5.11 提示信息更新机制测试	28
5.12 PPV 订阅功能测试	28
5.13 应急广播	28
5.14 收视行为数据采集	28
5.15 可高清升级	28
5.16 地面数字电视接收	28
附录 A（规范性附录） EPG 显示图片功能要求	29
A.1 界面要求	29
A.1.1 界面显示要求	29
A.1.2 界面更新要求	31
A.2 开机更新	31
A.2.1 更新触发	31
A.2.2 数据接收、显示	33
A.2.3 EPG 图片配置文件	33

A.3 实时更新.....	36
A.3.1 实时更新要求.....	36
A.3.2 更新触发.....	36
A.3.3 数据接收、显示.....	38
A.4 测量方法.....	38
A.4.1 测量框图.....	38
A.4.2 功能测量.....	38
附录 B (规范性附录) 应用软件界面要求	40
B.1 EPG 界面要求	40
B.2 信息服务界面要求.....	44
附录 C (资料性附录) 应用软件界面示意图	46
C.1 频道搜索示意图.....	46
C.2 频道搜索结果示意图.....	46
C.3 当前/下一个界面信息示意图.....	46
C.4 音量调节信息示意图.....	47
C.5 静音状态示意图.....	47
C.6 数字输入信息示意图.....	48
C.7 预定节目提示信息示意图.....	48
C.8 收听广播信息示意图.....	48
C.9 无按键信息框示意图.....	49
C.10 有按键信息框示意图.....	49
C.11 EPG 主界面示意图	49
C.12 频道浏览界面示意图.....	50
C.13 节目指南界面示意图(高亮在左边)	50
C.14 节目指南界面示意图(高亮在右边)	51
C.15 预定失败窗口示意图.....	51
C.16 系统设置的密码输入窗口示意图.....	51
C.17 系统设置的密码输入错误窗口示意图.....	52
C.18 信号检测界面示意图.....	52
C.19 基站信息示意图.....	53
C.20 自动搜索界面示意图.....	53
C.21 搜索结果窗口示意图.....	53
C.22 手动搜索界面示意图.....	54
C.23 手动搜索界面可编辑状态示意图.....	54
C.24 网络连接设置界面示意图.....	55
C.25 恢复出厂设置界面示意图.....	55
C.26 分辨率设置界面示意图.....	56
C.27 版本信息界面示意图.....	56
C.28 CA 信息界面示意图	57
C.29 信息服务一级页面示意图.....	57
C.30 新闻时事二级页面示意图.....	57
C.31 农业资讯二级页面示意图.....	58
C.32 科教园地二级页面示意图.....	58

C. 33	天气预报二级页面示意图	58
C. 34	新闻三级页面示意图	59
C. 35	数据接收等待窗口示意图	59
C. 36	数据接收超时提示窗口示意图	59
C. 37	退出信息服务程序提示窗口示意图	60
C. 38	喜爱频道示意图	60
C. 39	广播邮件示意图	60
C. 40	安装流程启动前示意图	61
C. 41	安装启动示意图	61
C. 42	卫星设备安装示意图	62
C. 43	未检测到SIM卡示意图	62
C. 44	基站信息搜索示意图	63
C. 45	基站信息上传示意图	64
C. 46	授权接收示意图	65
C. 47	可用节目搜索示意图	65
C. 48	节目搜索结果示意图	66
C. 49	安装流程完成示意图	66
C. 50	位置信息改变示意图	66
C. 51	无位置信息示意图	67
C. 52	位置锁定模块异常示意图	67
C. 53	位置锁定模块升级示意图	67
C. 54	位置锁定模块准备成功示意图	68

前 言

本技术文件按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

请注意本技术文件的某些内容可能涉及专利。本技术文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本技术文件由国家新闻出版广电总局科技司归口。

本技术文件起草单位：国家新闻出版广电总局广播电视卫星直播管理中心、国家新闻出版广电总局广播电视规划院、国家新闻出版广电总局广播科学研究院、上海高清数字科技产业有限公司、湖南国科微电子有限公司、杭州国芯科技股份有限公司、北京海尔集成电路设计有限公司、北京泰合志远科技有限公司、瑞昱半导体股份有限公司、北京安视网信息技术有限公司。

本技术文件主要起草人：余英、盛志凡、姚瑞虹、解伟、王欣刚、张志洋、张若纯、覃毅力、李继红、张越月、吴醒峰、王旭升、钟承霖、林志峰、杨景尧、黎阳、高洋、崔俊生、邓向冬、董文辉、胡军、李秋慧、陈鹏、傅力军、李宏妹、于龙朕、黄新军、来永胜、徐新红、李望舒、邵航。

引 言

本技术文件是在GY/T 279-2014《卫星直播系统综合接收解码器（标清卫星地面双模型）技术要求和测量方法》基础上，参照GD/J 064-2014《卫星直播系统综合接收解码器（标清可升级成高清型）技术要求和测量方法》进行编制的。本技术文件与GY/T 279-2014相比，根据实际需要，技术要求变化如下：

- 增加了综合接收解码器的硬件性能及硬件接口的要求，以支持高清节目的解码；
- 增加了可高清升级实现机制；
- 对现有下载器（Loader）相关规范进行了优化；
- 对菜单、EPG等界面元素，根据高清特点提出了具体显示要求；
- 为了避免歧义，对GY/T 279-2014中的部分文字进行了修改。

卫星直播系统综合接收解码器（标清可升级成高清卫星地面双模型）

技术要求和测量方法

1 范围

本技术文件规定了卫星直播系统综合接收解码器（标清可升级成高清卫星地面双模型）的技术要求和测量方法，以及标清可升级为高清的卫星直播综合接收解码器的升级方法。对于能够确保同样测量不确定度的任何等效测量方法也可以采用。有争议时，应以本技术文件为准。

本技术文件适用于卫星直播系统综合接收解码器（标清可升级成高清卫星地面双模型）的生产和使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本技术文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本技术文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本技术文件。

GB 2312 信息交换用汉字编码字符集 基本集

GB/T 17191.3-1997 信息技术 具有1.5Mbit/s数据传输率的数字存储媒体运动图像及其伴音的编码 第3部分：音频

GB/T 17975.1-2010 信息技术 运动图像及其伴音信息的通用编码 第1部分：系统

GB/T 17975.2-2000 信息技术 运动图像及其伴音信号的通用编码 第2部分：视频

GB/T 22726-2008 多声道数字音频编解码技术规范

GB/T 28161-2011 数字电视广播业务信息规范

GY/T 257.1-2012 广播电视先进音视频编解码 第1部分：视频

GY/T 279-2014 卫星直播系统综合接收解码器（标清卫星地面双模型）技术要求和测量方法

GD/J 051-2014 卫星直播应急广播技术要求和测量方法

GD/J 052-2014 卫星直播收视行为数据采集系统技术要求和测量方法

GD/J 064-2014 卫星直播系统综合接收解码器（标清可升级成高清型）技术要求和测量方法

3 术语、定义、缩略语和符号

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本技术文件。

3.1.1

应用软件 application software

综合接收解码器中实现上层应用的软件代码，包括但不限于实现上层应用所需的各种底层驱动、操作系统、中间件和EPG等软件。

3.1.2

下载器 loader

用来升级综合接收解码器应用软件并且独立于应用软件的软件代码。

3.1.3

非易失性随机访问存储器 non-volatile random access memory; NVRAM
可擦写的存储器，可随机对任何一个单元进行读写，断电后数据能够保留。

3.1.4

位置锁定 location lock

将综合接收解码器锁定在某一特定区域内正常工作，当综合接收解码器移出锁定的区域时，则不能正常工作。

3.1.5

位置区号码 location area code; LAC

GSM 移动通信网中位置区号码用于标识不同的位置区，由两个字节组成，采用 16 进制编码。可用范围为 0x0000~0xFFFF，码组 0x0000 和 0xFFFE 不可以使用。

3.1.6

位置锁定模块 location lock module

获取移动通信网络基站信息并利用移动通信信道实现数据传输的组件。

3.1.7

数字签名 digital signature

附加在数据单元上的一些数据，或对数据单元所作的密码变换。这种数据或变换允许数据单元接收者用以确认数据单元的来源和数据单元的完整性。

3.1.8

系统识别码 system identification; SID

CDMA移动通信网中唯一标识移动业务本地网的码，长度为15比特，由国际电联管理。

3.1.9

网络识别码 network identification; NID

在一个CDMA移动业务本地网中唯一的识别一个网络的码，长度为16比特，移动台根据一对识别码（SID，NID）判决是否发生了漫游。

3.1.10

基站识别码 base station identification; BSID

用于唯一识别一个NID下属的基站的码，长度为16比特。

3.1.11

电子序列号 electronic serial number; ESN

CDMA移动终端的唯一标识的码，长度为32比特。

3.1.12

基站识别信息 base station identification information

用于唯一识别移动通信网络基站的信息，对于GSM网络为LAC+CI，对于CDMA网络为SID+NID+BSID。

3.1.13

基站信息 base station information

基站识别信息相关的信息，对于GSM网络为基站识别信息加移动网络号，对于CDMA网络为基站识别信息和基站的扇区PN信息。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本技术文件。

AVS	音视频编码标准(Audio and Video coding Standard)
CRC	循环冗余校验码(Cyclic Redundancy Check)
DBS	直播卫星(Direct Broadcasting Satellite)
EMC	电磁兼容性(Electro-Magnetic Compatibility)
EMM	授权管理信息(Entitlement Management Message)
EPG	电子节目指南(Electronic Program Guide)
GSM	全球移动通讯系统(Global System for Mobile Communications)
HD	高清晰度(High Definition)
IRD	综合接收解码器(Integrated Receiver Decoder)
MP@ML	主型主级(Main Profile Main Level)
OSD	屏显消息(On-Screen Display)
OTA	空中接口(Over The Air)
PN	伪随机序列(Pseudo Noise)
PPV	按次付费观看(pay per view)
PSI	节目特定信息(Program Specific Information)
SD	标准清晰度(Standard Definition)
SI	业务信息(Service Information)
TS	传送流(Transport Stream)
uimsbf	无符号整数,最高有效位在前(unsigned integer,most significant bit first)

4 技术要求

4.1 总体要求

综合接收解码器能够同时输入L段卫星直播信号以及V/U段地面数字电视信号,综合接收解码器通过卫星直播信号解调系统和地面数字电视信号解调系统分别对卫星直播信号和地面数字电视信号进行解调。综合接收解码器处理器通过控制信号对两个解调系统进行控制和切换,并通过控制传送流开关对两个解调系统输出的传送流进行切换,任意时刻只对一路传送流进行解复用、解码等处理。

综合接收解码器在处理卫星直播系统传送流时,由位置锁定模块、智能卡和条件接收模块控制卫星直播节目的播放,此时地面数字电视信号解调系统处于复位待机状态;在处理地面数字电视系统传送流时,地面数字电视节目不受位置锁定模块、条件接收模块和智能卡的控制直接播放,此时不接收卫星直播系统信号,卫星直播信号解调系统处于复位待机状态。

综合接收解码器总体要求如下:

- a) 能接收卫星直播系统和地面数字电视系统传输的标准清晰度数字电视信号和数字广播信号,升级后还可接收高清晰度数字电视信号,基本性能应符合4.2的要求,信源解码、信道解调等电性能应符合4.3的要求;

- b) 软件功能、应用软件、软件升级等应符合4.4的要求，应能接收卫星直播系统传输的信息服
- c) 应能触发并接收应急广播消息，符合GD/J 051-2014的要求；
- d) 应能支持收视行为数据采集功能，符合GD/J 052-2014的要求；
- e) EMC特性应符合4.5的要求；
- f) 位置锁定模块的整机OTA性能应符合4.6的要求；
- g) 可按标清业务部署，日后开展高清业务时通过软件升级可支持高清业务。

4.2 一般要求

4.2.1 解复用

综合接收解码器的解复用器应能够对符合GB/T 17975.1-2010的传送流解复用，除此之外，还应符合以下要求：

- a) 能够解析符合GB/T 28161-2011定义的PSI/SI表；
- b) 能够解码符合GB/T 17975.1-2010的传送流，至少支持的最大比特率为97.2Mbps；
- c) 能够同时支持至少16个基本流的解复用，即同时具有至少16个PID过滤器；
- d) 能够提供至少32个段过滤器；
- e) 能够对可变码率的基本流解码；
- f) 只进行单路传送流的解复用。

4.2.2 解密

应符合GD/J 064-2014中4.2.2的规定。

4.2.3 位置锁定

应符合GY/T 279-2014中4.2.3的规定。

4.2.4 图形处理与显示

应符合GD/J 064-2014中4.2.4的规定。

4.2.5 处理器与存储器

应符合GD/J 064-2014中4.2.5的规定。

4.2.6 面板

应符合GY/T 279-2014中4.2.6的规定。

4.2.7 遥控器

应符合GY/T 279-2014中4.2.7的规定。

4.2.8 接口

4.2.8.1 射频接口

应符合GY/T 279-2014中4.2.8.1的规定。

4.2.8.2 视频输出接口

应符合GD/J 064-2014中4.2.8.2的规定。

4.2.8.3 音频输出接口

应符合 GD/J 064-2014 中 4.2.8.3 的规定。

4.2.8.4 电源接口

应符合 GY/T 279-2014 中 4.2.8.4 的规定。

4.2.8.5 其他接口

应符合 GD/J 064-2014 中 4.2.8.5 的规定。

4.2.9 频道切换时间

综合接收解码器的卫星直播系统频道间切换时间应小于 2.5s, 卫星直播系统频道与地面数字电视频道切换时间应小于 3s, 综合接收解码器的地面数字电视频道间切换时间应小于 3s, 在频道切换间隔内综合接收解码器应当处于静帧和静音状态。

4.2.10 开机时间

应符合 GD/J 064-2014 中 4.2.10 的规定。

4.2.11 外观

应符合 GY/T 279-2014 中 4.2.11 的规定。

4.2.12 使用条件

应符合 GY/T 279-2014 中 4.2.12 的规定。

4.2.13 馈线和馈线连接器指标要求

应符合 GY/T 279-2014 中 4.2.13 的规定。

4.2.14 扬声器

应符合 GY/T 279-2014 中 4.2.14 的规定。

4.2.15 电源开关

应符合 GD/J 064-2014 中 4.2.15 的规定。

4.3 电性能要求

4.3.1 信源解码

信源解码应符合以下要求:

- a) 系统应符合 GB/T 17975.1-2010 传送流格式, 应能对 GB/T 17975.2-2000 中 MP@ML 格式的标清码流和 GY/T 257.1-2012 中规定的高清和标清码流进行解码; 应能对符合 GB/T 17191.3-1997 标准中第 2 层和 GB/T 22726-2008 的音频进行解码, 可选支持对符合 ATSC A/52 AC3 格式的音频进行解码。
- b) 支持一个业务(电视频道)下至少四个音频流。
- c) 支持单声道、双声道和多声道立体声输出。
- d) 单路支持视频压缩码率 0.5Mbps~20Mbps 连续可调。

- e) 图像格式和扫描格式：标清720×576/50/I，高清1920×1080/50/I。
- f) 对于非加密的卫星直播节目不能直接解码，应由条件接收模块控制是否可以解码。
- g) 对于地面数字电视节目应能直接解码，不由条件接收模块控制。

4.3.2 信道解调

4.3.2.1 卫星直播系统信道解调

应符合GD/J 064-2014中4.3.2的规定。

4.3.2.2 地面数字电视系统信道解调

应符合GY/T 279-2014中4.3.2.2的规定。

4.3.3 信道性能

4.3.3.1 卫星直播系统信道性能

应符合GD/J 064-2014中4.3.3的规定。

4.3.3.2 地面数字电视系统信道性能

应符合GY/T 279-2014中4.3.3.2的规定。

4.3.4 模拟复合视频输出

应符合GY/T 279-2014中4.3.4的规定。

4.3.5 YPbPr 高清视频输出

应符合GD/J 064-2014中4.3.5的规定。

4.3.6 RCA 音频输出

应符合GD/J 064-2014中4.3.6的规定。

4.3.7 位置锁定模块要求

应符合GY/T 279-2014中4.3.6的规定。

4.4 软件要求

4.4.1 软件功能

4.4.1.1 业务信息

4.4.1.1.1 概述

应符合GD/J 064-2014中4.4.1.1.1的规定。

4.4.1.1.2 网络信息表(NIT)

4.4.1.1.2.1 网络信息表(NIT)要求

卫星直播系统网络信息表(NIT)的要求见表1。

表1 卫星直播系统网络信息表

描述符	标签值	定义状态	备注
network_name_descriptor	0x40	原有	必选
service_list_descriptor	0x41	原有	可选
satellite_delivery_system_descriptor	0x43	修改	必选
frequency_list_descriptor	0x62	原有	可选
service_update_descriptor	0x80	新增	必选
osd_update_descriptor	0x88	新增	可选
reset_data_descriptor	0x8A	新增	可选

地面数字电视系统网络信息表（NIT）的要求见表2。

表2 地面数字电视系统网络信息

描述符	标签值	定义状态	备注
network_name_descriptor	0x40	原有	必选
service_list_descriptor	0x41	原有	可选
terrestrial_delivery_system_descriptor	0x5A	原有	必选
frequency_list_descriptor	0x62	原有	可选
service_update_descriptor	0x80	新增	必选

4.4.1.1.2.2 业务更新描述符 service_update_descriptor

应符合GY/T 279-2014中4.4.1.1.1.1的规定。

4.4.1.1.2.3 卫星传送系统描述符 satellite_delivery_system_descriptor

应符合GY/T 279-2014中4.4.1.1.1.2的规定。

4.4.1.1.2.4 擦除数据描述符

应符合GD/J 064-2014中4.4.1.1.2.3的规定。

4.4.1.1.3 业务描述表(SDT)

应符合GY/T 279-2014中4.4.1.1.2的规定。

4.4.1.1.4 业务群关联表(BAT)

4.4.1.1.4.1 业务群关联表(BAT)要求

业务群关联表给出了业务群的名称及业务群中的业务列表。综合接收解码器应根据指定的Bouquet_id来搜索当前可用的频道列表，该频道列表所在bouquet_id默认为0x6050，并可从CA模块获取实际指定的bouquet_id值，从CA模块获取的返回值范围为0x6000~0x61FF。要求综合接收解码器处理的描述符见表3。

表3 业务群关联表

描述符	标签值	定义状态	备注
bouquet_name_descriptor	0x47	原有	必选
service_list_descriptor	0x41	原有	必选
linkage_descriptor	0x4A	修改	必选
logical_channel_descriptor	0x81	新增	必选

4.4.1.1.4.2 链接描述符 (linkage_descriptor)

应符合GD/J 064-2014中4.4.1.1.4.1的规定。

4.4.1.1.4.3 逻辑频道描述符 (logical_channel_descriptor)

应符合GY/T 279-2014中4.4.1.1.3.2的规定。

4.4.1.1.5 事件信息表 (EIT)

应符合GY/T 279-2014中4.4.1.1.4的规定。

4.4.1.1.6 时间和日期表/时间偏置表 (TDT/TOT)

应符合GY/T 279-2014中4.4.1.1.5的规定。

4.4.1.1.7 专有数据

应符合GD/J 064-2014中4.4.1.1.7的规定。

4.4.1.2 断电记忆

应符合GY/T 279-2014中4.4.1.2的规定。

4.4.1.3 电子节目指南

4.4.1.3.1 电子节目指南功能要求

综合接收解码器应在运行时能提供全部频道浏览和电子节目单的功能，应支持以下三种SI发送方式：

- a) 所有频率均发送全部的当前流和其他流的SI数据；
- b) 只有起始频率发送全部的当前流和其他流的SI数据，其他频率上只发送当前流的SI数据；
- c) 所有的频率上都只发送当前流的SI数据。

综合接收解码器对频道名称的显示应支持至少10个汉字，频道编号的显示应支持3位数字，节目名称的显示应支持至少16个汉字，时间显示格式为24小时制hh:mm，日期显示格式为：xx月xx日和星期x。

4.4.1.3.2 频道浏览

应符合GY/T 279-2014中4.4.1.3.1的规定。

4.4.1.3.3 电子节目单

应符合GY/T 279-2014中4.4.1.3.2的规定。

4.4.1.3.4 节目单信息

应符合GY/T 279-2014中4.4.1.3.3的规定。

4.4.1.3.5 当前/下一个节目信息

应符合GY/T 279-2014中4.4.1.3.4的规定。

4.4.1.3.6 电子节目信息异常处理

应符合GY/T 279-2014中4.4.1.3.5的规定。

4.4.1.4 EPG 图片显示

综合接收解码器应支持格式为JPEG、BMP、GIF、MPEG2 I帧、AVS+ I帧等文件的界面显示，具体要求见附录A。

4.4.1.5 PPV 订阅相关功能

应符合GD/J 064-2014中4.4.1.5的规定。

4.4.1.6 系统设置

4.4.1.6.1 系统设置功能要求

要求综合接收解码器在运行时能提供以下功能：安装与信号检测、基站信息、频道搜索、网络连接设置、恢复出厂设置、输出分辨率设置、版本信息和CA信息。

综合接收解码器进行系统设置操作应具有密码保护功能，只有输入正确的密码之后才能进入系统设置的界面进行操作。密码分为默认基本密码和超级密码两种。综合接收解码器的默认基本密码为0000，超级密码由广播者统一指定。只有输入正确的超级密码才能够在频道搜索时修改非默认频点的参数、进行网络连接设置以及恢复出厂设置操作，而正确的默认基本密码则能进行其余的系统设置操作。

4.4.1.6.2 安装与信号检测

应符合GY/T 279-2014中4.4.1.6.1的规定。

4.4.1.6.3 基站信息

应符合GY/T 279-2014中4.4.1.6.2的规定。

4.4.1.6.4 频道搜索

应符合GY/T 279-2014中4.4.1.6.3的规定。

4.4.1.6.5 网络连接设置

应符合GY/T 279-2014中4.4.1.6.4的规定。

4.4.1.6.6 恢复出厂设置

应符合GY/T 279-2014中4.4.1.6.5的规定。

4.4.1.6.7 输出分辨率设置

应符合GD/J 064-2014中4.4.1.6.6的规定。

GD/J 065—2015

4.4.1.6.8 版本信息

应符合GY/T 279-2014中4.4.1.6.6的规定。

4.4.1.6.9 CA 信息

应符合GY/T 279-2014中4.4.1.6.7的规定。

4.4.1.7 软件升级

应符合GD/J 064-2014中4.4.1.7的规定。

4.4.1.8 信息服务

应符合GD/J 064-2014中4.4.1.8的规定。

4.4.1.9 中间件

应符合GD/J 064-2014中4.4.1.9的规定。

4.4.1.10 解密

应符合GY/T 279-2014中4.4.1.9的规定。

4.4.1.11 位置锁定

应符合GY/T 279-2014中4.4.1.10的规定。

4.4.1.12 其他功能

应符合 GD/J 064-2014 中 4.4.1.12 的规定。

4.4.2 应用软件

4.4.2.1 通用信息显示

4.4.2.1.1 通用信息显示界面要求

综合接收解码器在EPG应用程序、信息服务应用程序等之外的通用的应用软件信息显示应遵照本条的要求进行设计。综合接收解码器的应用软件界面应符合广播者要求。

4.4.2.1.2 常用功能

应符合GY/T 279-2014中4.4.2.1.1的规定。

4.4.2.1.3 特殊信息

应符合GY/T 279-2014中4.4.2.1.2的规定。

4.4.2.2 EPG 应用软件要求

4.4.2.2.1 界面逻辑

应符合 GD/J 064-2014 中 4.4.2.2.1 的规定。

4.4.2.2.2 主界面

4.4.2.2.2.1 主界面界面要求

EPG主界面应符合广播者的规定，卫星直播系统和地面数字电视系统应用软件界面要求见附录B。

4.4.2.2.2.2 主界面界面元素

EPG主界面中应包含表4所示的显示元素。应用软件界面示意图参见附录C。

表4 主界面显示元素

序号	内容	显示要求
1	广播者指定画面	广播者指定画面文件
2	子菜单列表	包含七个子菜单，每个子菜单均对应2个图片文件，分别表示选中和非选中状态
3	当前日期、时间	以文字方式显示“YYYY年MM月DD日 星期X hh:mm”（24小时制）
4	当前节目视频窗口	全屏窗口的1/4，显示当前频道的视频画面；如果是广播频道，则显示广播者指定画面
5	界面按键提示栏	确认键和退出键的图片文件和对应的提示文字

4.4.2.2.2.3 按键操作逻辑

应符合GY/T 279-2014中4.4.2.2.2.2的规定。

4.4.2.2.3 频道浏览

4.4.2.2.3.1 频道浏览界面要求

从主界面选中“频道浏览”并确认后，进入频道浏览界面。

4.4.2.2.3.2 频道浏览界面元素

频道浏览界面中应包含表5所示的显示元素。

表5 频道浏览界面显示元素

序号	内容	显示要求
1	广播者指定画面	广播者指定画面文件
2	“频道浏览”标识	图片文件
3	频道列表	所有的电视频道或广播频道的列表，列表上方显示“电视”或“广播”，列表中逐行显示每个频道的频道编号和频道名称。列表每页显示6行，每行至少支持3位数字和10个汉字长度的频道名称的显示，超过10个汉字长度的频道名称应支持滚动显示
4	当前日期、时间	以文字方式显示“YYYY年MM月DD日 星期X hh:mm”（24小时制）
5	当前节目视频窗口	全屏窗口的1/4，显示当前频道的视频画面；如果是广播频道，则显示广播者指定画面文件
6	当前节目信息	以文字方式显示当前频道名称（标注节目类型：卫星/地面）、当前节目名称、当前节目的开始和结束时间，频道名称至少支持3位频道编号数字和10个汉字的长度，节目名称至少支持16个汉字长度
7	界面按键提示栏	绿色键、红色键、确认键、返回键的图片文件和对应的提示文字

4.4.2.2.3.3 按键操作逻辑

应符合GY/T 279-2014中4.4.2.2.3.2的规定。

4.4.2.2.4 喜爱频道

4.4.2.2.4.1 喜爱频道界面要求

从主界面高亮选中“喜爱频道”并确认后进入喜爱频道界面。喜爱频道界面通过红色键来设定需要在喜爱节目列表中显示的节目。

4.4.2.2.4.2 喜爱频道界面元素

喜爱频道界面中应包含表6所示的显示元素。

表6 喜爱频道界面显示元素

序号	内容	显示要求
1	广播者指定画面	广播者指定画面文件
2	“喜爱频道”标识	图片文件
3	频道列表	喜爱频道的列表，列表上方显示“喜爱电视频道列表”或“喜爱广播频道列表”，列表中逐行显示每个频道的频道编号和频道名称。列表每页显示6行，每行至少支持3位数字和10个汉字长度的频道名称的显示
4	当前日期、时间	以文字方式显示“YYYY年MM月DD日 星期X hh:mm”(24小时制)
5	当前节目视频窗口	全屏窗口的1/4，显示当前频道的视频画面；如果是广播频道，则显示Logo画面
6	当前节目信息	以文字方式显示当前频道名称（标注节目类型：卫星/地面）、当前节目名称、当前节目的开始和结束时间，频道名称至少支持3位频道编号数字和10个汉字的长度，节目名称至少支持16个汉字长度
7	界面按键提示栏	绿色键、确认键、返回键的图片文件和对应的提示文字

4.4.2.2.4.3 按键操作逻辑

应符合GY/T 279-2014中4.4.2.2.4.2的规定。

4.4.2.2.5 节目指南

4.4.2.2.5.1 节目指南界面要求

从主界面高亮选中“节目指南”并确认后进入节目指南界面。节目指南界面应符合广播者的规定。

节目指南界面要求显示全部频道的3天~7天的节目播出信息，包括频道编号、频道名称（标注节目类型：卫星/地面）、节目名称、节目开始日期/时间，当前时间之前已结束的节目不再显示在列表中。

4.4.2.2.5.2 节目指南界面元素

节目指南界面中应包含表7所示的显示元素。

表7 节目指南界面显示元素

序号	内容	显示要求
1	广播者指定画面	广播者指定画面文件
2	“节目指南”标识	图片文件
3	频道列表	所有的电视频道或广播频道的列表，列表上方显示“电视”或“广播”，列表中逐行显示每个频道的频道编号和频道名称。列表每页显示6行，每行至少支持3位数字和10个汉字长度的频道名称的显示
4	节目列表	选中频道的节目单，逐行显示每个节目的开始时间和节目名称，列表顶端显示节目类型（卫星/地面）以及选中节目对应的日期和星期；如果该节目被预定，则节目名称前显示预定的标识图片。节目名称至少支持16个汉字的长度
5	当前日期、时间	以文字方式显示“YYYY年MM月DD日 星期X hh:mm”（24小时制）
6	当前节目视频窗口	全屏窗口的1/16，显示当前频道的视频画面；如果是广播频道，则显示广播者指定画面文件
7	界面按键提示栏	绿色键、红色键、左/右键、确认键、返回键的图片文件以及对应的提示文字

4.4.2.2.5.3 按键操作逻辑

应符合GY/T 279-2014中4.4.2.2.5.2的规定。

4.4.2.2.5.4 弹出窗口

应符合GY/T 279-2014中4.4.2.2.5.3的规定。

4.4.2.2.6 信息服务

应符合GD/J 064-2014中4.4.2.2.6的规定。

4.4.2.2.7 系统设置

4.4.2.2.7.1 系统设置总体要求

系统设置至少应包含9个选项：安装与信号检测、基站信息、自动搜索、手动搜索、网络连接设置、恢复出厂设置、输出分辨率设置、版本信息和CA信息。

进入系统设置的界面时需要输入密码，密码为4位数字，只有输入正确的密码之后才能进入系统设置界面。系统默认基本密码为0000。系统设置的密码输入窗口包含提示文字、密码输入框以及“确认”和“返回”按钮。输入框中输入密码以星号(*)显示，输入后按“确认”键进行密码验证，如果密码正确则继续执行对应操作。如果按“确认”键后验证密码错误则覆盖弹出窗口并提示密码输入错误。如果密码框中输入有数字，按“返回”键清空输入框的数字；如果所有输入框均无输入数字，按“返回”键则直接关闭窗口返回主界面。

4.4.2.2.7.2 安装与信号检测

4.4.2.2.7.2.1 安装与信号检测界面要求

综合接收解码器可以通过菜单或按遥控器的“F1”键进入“安装与信号检测”界面，可以选择频点检测信号并显示出信号强度和质量。应可通过广播者指定的界面选项区分卫星直播系统和地面数字电视系统，可以选择频点检测信号并显示出信号强度和质量。对地面数字电视系统应能够在解调成功的情况下检测并显示系统的调制方式、编码效率和帧头模式参数。

4.4.2.2.7.2.2 安装与信号检测界面元素

信号检测界面中应包含表8所示的显示元素。

表8 信号检测界面显示元素

序号	内容	显示要求
1	广播者指定画面	广播者指定画面文件
2	“系统设置”标识	图片文件
3	子功能列表	列表以文字方式显示9项子功能，依次是“安装与信号检测”、“基站信息”、“自动搜索”、“手动搜索”、“网络连接设置”、“恢复出厂设置”、“输出分辨率设置”、“版本信息”和“CA信息”，高亮显示“安装与信号检测”
4	信号检测信息窗口	以选择框等方式选择检测卫星直播系统信号或地面数字电视信号。 a) 对卫星直播系统，以文字方式显示信号检测的频点序号、频率、符号率、极化方式，以及信号强度和信号质量的百分比数值。处于信号检测时，频点序号可根据左/右键切换，并显示对应的频率数值。未执行操作前信号强度和质量均显示为0%，确认操作后显示检测的百分比数值。其中信号强度和信号质量要求叠加显示状态条，绿色表示信号锁定，红色表示信号很差未锁定。 b) 对地面数字电视系统，以文字方式显示信号检测的频点序号、频率、调制方式、编码效率、帧头模式，以及信号强度和信号质量的百分比数值。可根据左/右键切换或手动输入选择频点序号，并显示对应的频率数值；也可输入具体的频率，并显示对应的频点序号（无对应频点序号则不显示）。未执行操作前信号强度和质量均显示为0%，确认操作后显示检测的百分比数值。其中信号强度和信号质量要求叠加显示状态条，绿色表示信号锁定，红色表示信号很差未锁定。
5	界面按键提示栏	左/右键、确认键、返回键的图片文件以及对应的提示文字

4.4.2.2.7.2.3 按键操作逻辑

应符合GY/T 279-2014中4.4.2.2.7.1.2的规定。

4.4.2.2.7.3 基站信息

4.4.2.2.7.3.1 基站信息界面要求

综合接收解码器应提供其当前所处位置扫描到的按信号强度排序的基站信息及信号强度的显示界面。

4.4.2.2.7.3.2 基站信息界面元素

基站信息界面中应包含表9所示的显示元素。

表9 基站信息界面显示元素

序号	内容	显示要求
1	广播者指定画面	广播者指定画面文件
2	“系统设置”标识	图片文件
3	子功能列表	列表以文字方式显示9项子功能，依次是“安装与信号检测”、“基站信息”、“自动搜索”、“手动搜索”、“网络连接设置”、“恢复出厂设置”、“输出分辨率设置”、“版本信息”和“CA信息”，高亮显示“基站信息”
4	基站信息显示窗口	GSM按照信号强度从大到小显示： 序号、位置区号码、小区识别号和信号强度
		CDMA按照信号强度从大到小显示： 序号、基站信息和信号强度
5	界面按键提示栏	确认键、返回键的图片文件以及对应的提示文字

4.4.2.2.7.3.3 按键操作逻辑

应符合GY/T 279-2014中4.4.2.2.7.2.2的规定。

4.4.2.2.7.4 自动搜索

4.4.2.2.7.4.1 自动搜索界面要求

自动搜索可选择自动先后搜索卫星直播系统和地面数字电视系统信号，也可选择仅自动搜索卫星直播系统或地面数字电视系统信号。自动先后搜索卫星直播系统和地面数字电视系统信号时，应先搜索卫星直播系统频点，再搜索地面数字电视系统频点。仅自动搜索卫星直播系统或地面数字电视系统信号时，卫星直播系统对广播者预先指定的全部频点进行频道搜索，地面数字电视系统搜索全部地面数字电视频率范围内的频道。

4.4.2.2.7.4.2 自动搜索界面元素

自动搜索界面中应包含表10所示的显示元素。

表10 自动搜索界面显示元素

序号	内容	显示要求
1	广播者指定画面	广播者指定画面文件
2	“系统设置”标识	图片文件
3	子功能列表	列表以文字方式显示9项子功能，依次是“安装与信号检测”、“基站信息”、“自动搜索”、“手动搜索”、“网络连接设置”、“恢复出厂设置”、“输出分辨率设置”、“版本信息”和“CA信息”，高亮显示“自动搜索”
4	搜索状态窗口	a) 以选择框等方式选择搜索卫星信号、地面信号或卫星+地面信号。 b) 搜索卫星直播系统信号时，以文字方式显示卫星直播系统信号搜索的频点序号、频率、符号率、极化方式和搜索进度的百分比数值，未执行搜索时，显示预置的第一个频道号 and 对应频率数值，进度显示为0%，确认操作后显示搜索到的当前频道号和频率数值，并显示搜索进度的百分比数值。

表10 (续)

序号	内容	显示要求
		c) 搜索地面数字电视信号时,以文字方式显示地面数字电视信号搜索的频点序号、频率和搜索进度的百分比数值,未执行搜索时,显示预置的第一个频道号和对应频率数值,进度显示为0%,确认操作后显示搜索到的当前频道号和频率数值,并显示搜索进度的百分比数值。
5	界面按键提示栏	确认键、返回键的图片文件以及对应的提示文字

4.4.2.2.7.4.3 按键操作逻辑

应符合GY/T 279-2014中4.4.2.2.7.3.2的规定。

4.4.2.2.7.4.4 弹出窗口

应符合GY/T 279-2014中4.4.2.2.7.3.3的规定。

4.4.2.2.7.5 手动搜索

4.4.2.2.7.5.1 手动搜索界面要求

手动搜索是指综合接收解码器执行用户的手动搜索指令,对用户手动选择卫星直播系统或地面数字电视系统的单个频点进行频道搜索。其中选择卫星直播系统频点序号到了广播者预先指定的频率列表范围外时,如果是超级密码进入的,按确认后则进入可编辑状态,可编辑相关参数,再次确认后才执行搜索操作。

4.4.2.2.7.5.2 手动搜索界面元素

手动搜索界面中应包含表11所示的显示元素。

表11 手动搜索界面显示元素

序号	内容	显示要求
1	广播者指定画面	广播者指定画面文件
2	“系统设置”标识	图片文件
3	子功能列表	列表以文字方式显示9项子功能,依次是“安装与信号检测”、“基站信息”、“自动搜索”、“手动搜索”、“网络连接设置”、“恢复出厂设置”、“输出分辨率设置”、“版本信息”和“CA信息”,高亮显示“手动搜索”
4	搜索状态窗口	a) 以选择框等形式,选择搜索卫星直播系统信号或者地面数字电视信号。 b) 搜索卫星直播系统信号时,以文字方式显示卫星直播系统信号搜索的频点序号、频率、符号率、极化方式和搜索进度的百分比数值,未执行搜索时,显示预置的第一个频点序号和对应频率数值,进度显示为0%,确认操作后显示搜索到的当前频点序号和频率数值,并显示搜索进度的百分比数值。其中如果是超级密码进入的,选择频点序号到广播者预先指定的频率列表范围外时,频率、符号率和极化方式均变为可编辑状态。 c) 搜索地面数字电视信号时,以文字方式显示地面数字电视信号搜索的频点序号、频率和搜索进度的百分比数值,未执行搜索时,显示预置的第一个频点序号和对应频率数值,进度显示为0%,确认操作后显示搜索到的当前频点序号和频率数值,并显示搜索进度的百分比数值。其中如果是超级密码进入的,频点序号和频率变为可编辑状态。
5	界面按键提示栏	左/右键、确认键、返回键的图片文件以及对应的提示文字

4.4.2.2.7.5.3 按键操作逻辑

应符合GY/T 279-2014中4.4.2.2.7.4.2的规定。

4.4.2.2.7.5.4 弹出窗口

应符合GY/T 279-2014中4.4.2.2.7.4.3的规定。

4.4.2.2.7.6 网络连接设置

4.4.2.2.7.6.1 网络连接设置界面要求

显示并可手动更改位置锁定模块网络连接目标地址参数的界面。超级密码进入时以文字方式显示目前设置的“IP地址”与“端口号”，可编辑该设置参数，确认键执行更改，返回键返回主菜单。重启后所更改的网络连接目标地址参数失效，恢复到默认参数。

4.4.2.2.7.6.2 网络连接设置界面元素

网络连接界面中应包含表12所示的显示元素。

表12 恢复出厂设置界面显示元素

序号	内容	显示要求
1	广播者指定画面	广播者指定画面文件
2	“系统设置”标识	图片文件
3	子功能列表	列表以文字方式显示9项子功能，依次是“安装与信号检测”、“基站信息”、“自动搜索”、“手动搜索”、“网络连接设置”、“恢复出厂设置”、“输出分辨率设置”、“版本信息”和“CA信息”，高亮显示“网络连接设置”
4	网络连接设置信息窗口	设置网络IP及网络端口
5	界面按键提示栏	确认键、返回键的图片文件以及对应的提示文字

4.4.2.2.7.6.3 按键操作逻辑

应符合GY/T 279-2014中4.4.2.2.7.5.2的规定。

4.4.2.2.7.7 恢复出厂设置

4.4.2.2.7.7.1 恢复出厂设置界面要求

综合接收解码器应提供恢复出厂设置的功能界面，用于清除综合接收解码器保存的数据恢复到出厂时的数据。使用超级密码进入的时候该界面功能可用，使用用户密码进入时该界面为灰色不可用状态。

4.4.2.2.7.7.2 恢复出厂设置界面元素

恢复出厂设置界面中应包含表13所示的显示元素。

表13 恢复出厂设置界面显示元素

序号	内容	显示要求
1	广播者指定画面	广播者指定画面文件
2	“系统设置”标识	图片文件
3	子功能列表	列表以文字方式显示9项子功能，依次是“安装与信号检测”、“基站信息”、“自动搜索”、“手动搜索”、“网络连接设置”、“恢复出厂设置”、“输出分辨率设置”、“版本信息”和“CA信息”，高亮显示“恢复出厂设置”
4	恢复出厂设置信息窗口	文字显示“恢复出厂设置将清空所有的用户数据并恢复到出厂时设置，是否继续？”
5	界面按键提示栏	确认键、返回键的图片文件以及对应的提示文字

4.4.2.2.7.7.3 按键操作逻辑

应符合GY/T 279-2014中4.4.2.2.7.6.2的规定。

4.4.2.2.7.8 输出分辨率设置

应符合GD/J 064-2014中4.4.2.2.7.7的规定。

4.4.2.2.7.9 版本信息

4.4.2.2.7.9.1 版本信息界面要求

综合接收解码器应提供版本信息的显示界面，版本信息至少包括厂商标识、型号标识、硬件标识、综合接收解码器序列号、应用软件版本、位置锁定模块版本和下载器（Loader）版本等。

4.4.2.2.7.9.2 版本信息界面元素

版本信息界面中应包含表14所示显示元素。

表14 版本信息界面显示元素

序号	内容	显示要求
1	广播者指定画面	广播者指定画面文件
2	“系统设置”标识	图片文件
3	子功能列表	列表以文字方式显示9项子功能，依次是“安装与信号检测”、“基站信息”、“自动搜索”、“手动搜索”、“网络连接设置”、“恢复出厂设置”、“输出分辨率设置”、“版本信息”和“CA信息”，高亮显示“版本信息”
4	版本信息窗口	以文字方式显示厂商标识、型号标识、硬件标识、综合接收解码器序列号、应用软件版本、位置锁定模块软件版本和Loader版本
5	界面按键提示栏	返回键的图片文件以及对应的提示文字

4.4.2.2.7.9.3 按键操作逻辑

应符合GY/T 279-2014中4.4.2.2.7.7.2的规定。

4.4.2.2.7.10 CA信息

4.4.2.2.7.10.1 CA信息界面要求

综合接收解码器应提供CA信息的显示界面，CA信息至少应包括CA版本、发布日期、CA序列号（综合接收解码器加密序列号）、CA标签智能卡序列号、智能卡开卡状态、业务群状态、区域编码等。

4.4.2.2.7.10.2 CA 信息界面元素

CA信息界面中应包含表15所示显示元素。

表15 CA 信息界面显示元素

序号	内容	显示要求
1	广播者指定画面	广播者指定画面文件
2	“系统设置”标识	图片文件
3	子功能列表	列表以文字方式显示9项子功能，依次是“安装与信号检测”、“基站信息”、“自动搜索”、“手动搜索”、“网络连接设置”、“恢复出厂设置”、“输出分辨率设置”、“版本信息”和“CA信息”，高亮显示“CA信息”
4	CA信息窗口 ^a	以文字方式显示CA版本、发布日期、CA序列号、CA标签和12位智能卡序列号等。
5	界面按键提示栏	返回键的图片文件以及对应的提示文字
^a 各项数据定义及获取都应根据CA模块获得；CA信息中，首页第一行显示“智能卡开卡状态”等业务相关信息；“智能卡序列号”应与智能卡背面印刷的序列号一致。		

4.4.2.2.7.10.3 按键操作逻辑

应符合GY/T 279-2014中4.4.2.2.7.8.2的规定。

4.4.2.2.8 广播邮件

应符合GY/T 279-2014中4.4.2.2.8的规定。

4.4.2.2.9 用户账户

应符合GD/J 064-2014中4.4.2.2.9的规定。

4.4.3 软件升级

应符合GD/J 064-2014中4.4.3的规定。

4.5 电磁兼容

应符合GY/T 279-2014中4.5的规定。

4.6 整机 OTA 性能要求

应符合GY/T 279-2014中4.6的规定。

5 测量方法

5.1 卫星直播系统信道性能指标

应符合GY/T 279-2014中5.1的规定。

5.2 视音频系统指标

应符合GY/T 279-2014中5.2的规定。

5.3 应用软件

5.3.1 测量框图

见图1。

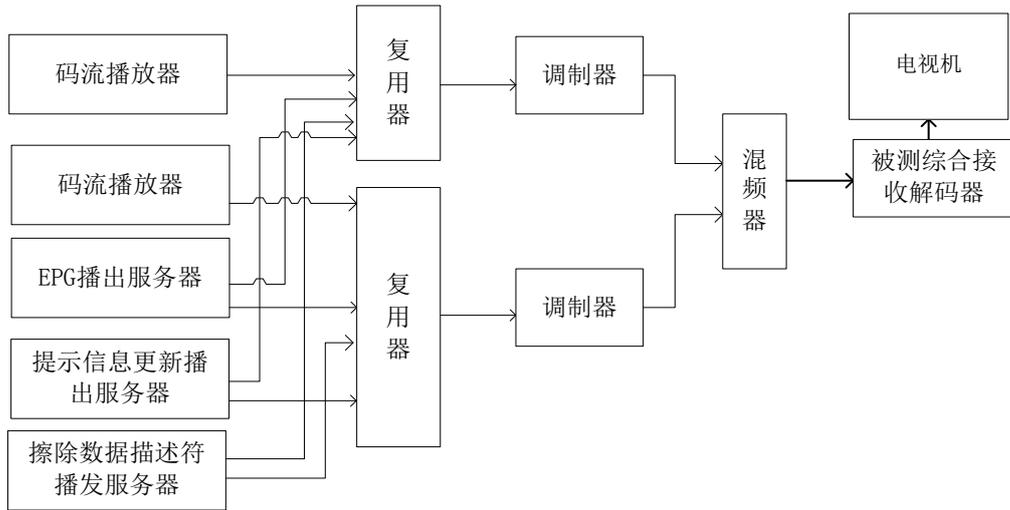


图1 应用软件测量框图

5.3.2 界面逻辑

5.3.2.1 通用信息显示界面逻辑

应符合GY/T 279-2014中5.3.2.1的规定。

5.3.2.2 EPG 界面逻辑

5.3.2.2.1 主界面

应符合GY/T 279-2014中5.3.2.2.1的规定。

5.3.2.2.2 频道浏览

应符合GY/T 279-2014中5.3.2.2.2的规定。

5.3.2.2.3 节目指南

应符合GY/T 279-2014中5.3.2.2.3的规定。

5.3.2.2.4 密码输入窗口

应符合GY/T 279-2014中5.3.2.2.4的规定。

5.3.2.2.5 安装与信号检测

应符合GY/T 279-2014中5.3.2.2.5的规定。

5.3.2.2.6 自动搜索

应符合GY/T 279-2014中5.3.2.2.6的规定。

5.3.2.2.7 手动搜索

应符合GY/T 279-2014中5.3.2.2.7的规定。

5.3.2.2.8 恢复出厂设置

应符合GY/T 279-2014中5.3.2.2.8的规定。

5.3.2.2.9 输出分辨率设置

应符合GD/J 064-2014中5.3.2.2.9的规定。

5.3.2.2.10 版本信息

应符合GY/T 279-2014中5.3.2.2.9的规定。

5.3.2.2.11 CA 信息

应符合GY/T 279-2014中5.3.2.2.10的规定。

5.3.3 功能测量

5.3.3.1 断电记忆

应符合GY/T 279-2014中5.3.3.1的规定。

5.3.3.2 电子节目指南

应符合GY/T 279-2014中5.3.3.2的规定。

5.3.3.3 系统设置

应符合GY/T 279-2014中5.3.3.3的规定。

5.3.3.4 软件升级

应符合GY/T 279-2014中5.3.3.4的规定。

5.3.3.5 信息服务

应符合GY/T 279-2014中5.3.3.5的规定。

5.3.3.6 解密

应符合GY/T 279-2014中5.3.3.6规定。

5.3.3.7 字库

应符合GY/T 279-2014中5.3.3.7的规定。

5.3.3.8 音量补偿处理

应符合GY/T 279-2014中5.3.3.8的规定。

5.3.3.9 信号异常处理

应符合GY/T 279-2014中5.3.3.9的规定。

5.3.3.10 业务信息表响应

应符合GY/T 279-2014中5.3.3.10的规定。

5.3.3.11 业务信息表例外处理

测量步骤如下：

- a) 按图 1 连接仪器和设备；
- b) 播发带多套卫星和地面节目（电视与广播）的 SI 信息的信号，启动综合接收解码器；
- c) 待综合接收解码器正常运行、搜索节目并进入全屏收看状态；
- d) 停止所有业务信息表的发送和更新，如果原有正常的频道列表和节目单信息，观察综合接收解码器的处理情况，应不影响正常收看；如果原来频道列表为空，应无法收看；
- e) 恢复正常的 SI 信息的发送后，停止 Bouquet_ID 为 0x6000~0x61FF 的 BAT 表的发送和更新，观察综合接收解码器的处理情况，如果原有正常的频道列表和节目单信息，应不影响正常收看；如果原来频道列表为空，应无法收看；
- f) 恢复正常的 SI 信息的发送后，将 Bouquet_ID 为 0x6000~0x61FF 的 BAT 表包含的频道列表清空，观察综合接收解码器的处理情况，自动更新搜索后频道列表应为空；
- g) 恢复正常的 SI 信息的发送后，停止 NIT 表发送和更新，观察综合接收解码器的处理情况，如果原有正常的频道列表和节目单信息，应不影响正常收看；如果原来频道列表为空，应无法收看；
- h) 恢复正常的 SI 信息的发送后，删除 NIT 表中的逻辑频道描述符，观察综合接收解码器的处理情况，应不影响正常收看和搜索操作；
- i) 恢复正常的 SI 信息的发送后，删除 NIT 表中的逻辑频道描述符，观察综合接收解码器的处理情况，应不影响正常收看和搜索操作；
- j) 恢复正常的 SI 信息的发送后，删除卫星传送系统描述符或发送错误的卫星传送系统描述符，观察综合接收解码器的处理情况，应不影响正常收看；搜索时对其他频点应无法锁定；
- k) 恢复正常的 SI 信息的发送后，停止 TOT 和 TDT 表的发送，观察综合接收解码器的处理情况，不影响收看和搜索操作，应无法显示正确的系统时间。

5.3.3.12 擦除数据描述符相关功能

应符合GD/J 064-2014中5.3.3.12的规定。

5.3.4 软件性能

应符合GY/T 279-2014中5.3.4的规定。

5.4 信息服务

应符合GY/T 279-2014中5.4的规定。

5.5 软件升级

5.5.1 测量框图

见图2。

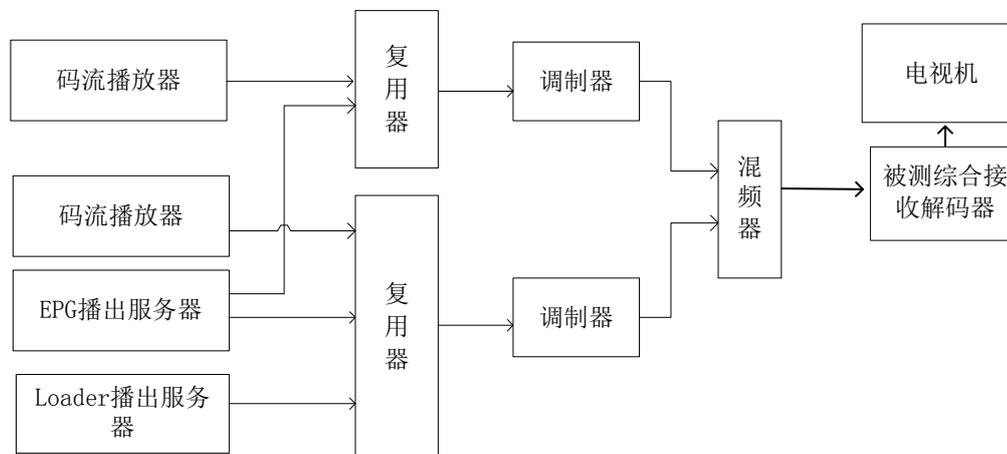


图2 软件升级测量框图

5.5.2 触发

5.5.2.1 自动触发

应符合GD/J 064-2014中5.5.2.1的规定。

5.5.2.2 手动强制触发

应符合GD/J 064-2014中5.5.2.2的规定。

5.5.2.3 EMM 触发的非强制下载

测量步骤如下：

- 按图2连接仪器和设备；
- 发送与综合接收解码器相对应的软件升级 EMM ($user_acceptance = 1$)；
- 综合接收解码器在卫星直播系统接收状态下收到触发信息后应不停止当前工作，但应有弹出框显示收到触发信息并提示是否立即进行下载升级，如果选择“是”，应立即停止当前工作并重启，如果选择“否”，应等待下次启动；
- 重启综合接收解码器，应直接进入 Loader 进行下载。

5.5.2.4 EMM 触发强制下载

测量步骤如下：

- 按图2连接仪器和设备；
- 发送与综合接收解码器相对应的软件升级 EMM ($user_acceptance = 0$)；
- 综合接收解码器在卫星直播系统接收状态下收到触发信息后，在应用软件中应有弹出框显示收到触发信息，并应立即停止当前工作后重启，启动后应直接进入 Loader 进行下载。

5.5.2.5 EMM 触发相同软件版本的非强制下载

测量步骤如下：

- a) 按图 2 连接仪器和设备；
- b) 发送与综合接收解码器相对应的软件升级 EMM (`user_acceptance = 1`, `new_software_version` 与综合接收解码器当前软件版本相同)；
- c) 综合接收解码器在卫星直播系统接收状态下收到触发信息后不停止当前工作，并且在应用软件中无弹出框提示信息；
- d) 重启综合接收解码器不会进入 Loader。

5.5.2.6 EMM 触发相同软件版本的强制下载

测量步骤如下：

- a) 按图 2 连接仪器和设备；
- b) 发送与综合接收解码器相对应的软件升级 EMM (`user_acceptance = 0`, `new_software_version` 应与综合接收解码器当前软件版本相同)；
- c) 综合接收解码器在卫星直播系统接收状态下收到触发信息后应不停止当前工作且在应用软件中应无弹出框提示信息；
- d) 重启综合接收解码器，不应进入 Loader。

5.5.3 启动

5.5.3.1 NVRAM 破坏及恢复

应符合GY/T 279-2014中5.5.3.1的规定。

5.5.3.2 破坏写保护 Flash 区

应符合GY/T 279-2014中5.5.3.2的规定。

5.5.4 调谐

5.5.4.1 调谐顺序

测量步骤如下：

- a) 按图 2 连接仪器和设备；
- b) 用厂家提供的烧写工具破坏应用软件数据，综合接收解码器启动后应进入 Loader；
- c) 配置好下载码流，按已知的卫星直播系统调谐参数，更换发送频率，逐一验证每个频点，锁定的顺序（即 `last_download_parameters` → 默认调谐参数 → 原始调谐参数）、数值和数目均应正确。

注：由于 Loader 一旦锁定信号，就不会尝试下一个预置卫星直播系统频点，而是根据 NIT 的卫星直播系统频点信息来搜索，所以每种情况下卫星直播系统频点锁定的验证都需要重启综合接收解码器。

5.5.4.2 用户手动输入调谐参数

测量步骤如下：

- a) 按图 2 连接仪器和设备；

- b) 拔掉卫星直播系统信号线，启动综合接收解码器，手动强制触发进入 Loader；
- c) 等待搜索 Flash Header 中的调谐参数以及所有的原始调谐参数均失败后，进入用户手动输入卫星直播系统调谐参数界面；
- d) 输入正确的调谐参数信息，确认后开始搜索指定的调谐参数，信号锁定失败后应重新进入用户手动输入卫星直播系统调谐参数界面；
- e) 接上卫星直播系统信号线，输入正确的卫星直播系统调谐参数信息，确认后应开始搜索指定的调谐参数，应成功下载。

5.5.5 升级基本功能

5.5.5.1 “下载状态显示”项

应符合GD/J 064-2014中5.5.5.1的规定。

5.5.5.2 “Section 下载顺序”项

应符合GD/J 064-2014中5.5.5.2的规定。

5.5.5.3 “PAT 中指定的包含下载业务的 PMT 不存在”项

测量步骤如下：

- a) 按图 2 连接仪器和设备；
- b) 配置 PSI/SI，使 PAT 指定的包含下载业务的 PMT 不存在，在 NIT 中的其余某些频点配置有下载服务；
- c) 综合接收解码器锁定卫星直播系统频点下载，在当前频点发生 1001 错误后，综合接收解码器应开始搜索 NIT 中的其他卫星直播系统频点；
- d) Loader 应在 NIT 所列的卫星直播系统频点中找到下载并完成升级。

5.5.5.4 “下载服务中没有匹配的描述符”项

应符合GY/T 279-2014中5.5.5.4的规定。

5.5.5.5 “没有升级码流”项

测量步骤如下：

- a) 按图 2 连接仪器和设备；
- b) 配置正确的 PMT，Loader 播出服务器不发送下载码流；
- c) 触发综合接收解码器进入 Loader 界面后，下载进度应停止在 0%；
- d) 3 次 1003 超时错误后，综合接收解码器应开始搜索 NIT 中的其他卫星直播系统频点；
- e) 上述操作均失败后，重启综合接收解码器，尝试进入原来的应用程序。

5.5.5.6 “升级码流延迟发送”项

应符合GD/J 064-2014中5.5.5.6的规定。

5.5.5.7 “下载过程中停止发送码流”项

测量步骤如下：

- a) 按图 2 连接仪器和设备；
- b) 触发综合接收解码器开始下载；
- c) 待下载进度达到 20%后，停止码流发送；
- d) 此时下载进度条应停止，3 次 1003 超时错误后，综合接收解码器应开始搜索 NIT 中的其他卫星直播系统频点。

注：搜索NIT中的其他卫星直播系统频点时，进度条保持不变，即Loader在其他频点只搜索缺少的section。

5.5.5.8 “升级成功之后保存调谐参数”项

应符合GY/T 279-2014中5.5.5.8的规定。

5.5.5.9 “接收 NIT 的时间点”项

应符合GY/T 279-2014中5.5.5.9的规定。

5.5.5.10 “下载过程中断电”项

应符合GY/T 279-2014中5.5.5.10的规定。

5.5.5.11 “擦写 Flash 时断电”项

应符合GD/J 064-2014中5.5.5.11的规定。

5.5.5.12 “自动触发接收任何软件版本”项

应符合GD/J 064-2014中5.5.5.12的规定。

5.5.5.13 “手动强制触发接收任何软件版本”项

测量步骤如下：

- a) 按图 2 连接仪器和设备；
- b) 设置综合接收解码器的应用程序版本为 01，在卫星直播系统码流中发送 01 版本的应用程序；
- c) 重启综合接收解码器，手动强制进入 Loader，综合接收解码器应能正常下载；
- d) 升级结束后，再次手动强制进入 Loader，综合接收解码器应能下载升级。

5.5.5.14 “码流中存在 id 值不同的多个升级软件”项

应符合GD/J 064-2014中5.5.5.14的规定。

5.5.5.15 “码流中存在多个版本的升级软件”项

应符合GD/J 064-2014中5.5.5.15的规定。

5.5.5.16 稳定性

应符合GD/J 064-2014中5.5.5.16的规定。

5.5.6 出错

5.5.6.1 “破坏下载数据段的 CRC”项

测量步骤如下：

- a) 按图 2 连接仪器和设备；

- b) 在生成应用程序待下载数据文件时，破坏其中某一下载数据段的 CRC；
- c) Loader 播出服务器发送升级码流，并触发综合接收解码器下载；
- d) 下载进度应在 96%之前停止，出现 3 次 1003 超时错误后，综合接收解码器应开始尝试搜索 NIT 中的其他卫星直播系统频点。

注：搜索其他卫星直播系统频点时，进度条保持不变，即 Loader 在其他卫星直播系统频点只搜索因 CRC 错误而缺少的下载数据段。

5.5.6.2 “签名错误”项

测量步骤如下：

- a) 按图 2 连接仪器和设备；
- b) 生成待下载数据文件时破坏数字签名；
- c) Loader 播出服务器发送升级码流，并触发综合接收解码器下载；
- d) 接收完所有的数据段后，应提示错误 2002，下载进度应返回 0%；
- e) 下载失败后，综合接收解码器应开始搜索 NIT 中的其他卫星直播系统频点。

5.5.6.3 “整个升级软件的 CRC 错误”项

测量步骤如下：

- a) 在生成应用程序待下载数据文件时，破坏其中某一下载数据段的数据；
- b) Loader 播出服务器发送升级码流，并触发综合接收解码器下载；
- c) 接收完所有的数据段后，应提示错误 2002，下载进度应返回 0%；
- d) 下载失败后，综合接收解码器应开始搜索 NIT 中的其他卫星直播系统频点。

5.5.6.4 “升级软件版本错误”项

测量步骤如下：

- a) 按图 2 连接仪器和设备；
- b) Loader 播出服务器发送和当前应用软件版本相同的升级码流，通过 EMM 触发综合接收解码器下载另一个版本的码流；
- c) 进入 Loader 后应提示 1004 错误，综合接收解码器应开始搜索 NIT 中的其他卫星直播系统频点。

5.5.6.5 “下载软件大小超过最大值”项

应符合 GY/T 279-2014 中 5.5.6.5 的规定。

5.5.6.6 “下载软件大小为 0”项

应符合 GY/T 279-2014 中 5.5.6.6 的规定。

5.6 综合接收解码器位置锁定功能

应符合 GY/T 279-2014 中 5.6 的规定。

5.7 电磁兼容

应符合 GY/T 279-2014 中 5.7 的规定。

GD/J 065—2015

5.8 扬声器

应符合GY/T 279-2014中5.8的规定。

5.9 整机 OTA 性能测试

应符合GY/T 279-2014中5.9的规定。

5.10 EPG 显示图片功能测试

EPG显示图片功能测试方法见附录A。

5.11 提示信息更新机制测试

应符合GY/T 279-2014中5.11的规定。

5.12 PPV 订阅功能测试

应符合GY/T 279-2014中5.12的规定。

5.13 应急广播

按GD/J 051-2014的规定执行。

5.14 收视行为数据采集

按GD/J 052-2014的规定执行。

5.15 可高清升级

应符合GD/J 064-2014中5.15的规定。

5.16 地面数字电视接收

应符合GY/T 279-2014中5.15的规定。

附录 A

(规范性附录)

EPG 显示图片功能要求

A.1 界面要求

A.1.1 界面显示要求

界面显示效果应参照本条要求。

A.1.1.1 开机画面

AVS+I 帧 或 MPEG2 I 帧，规格：1280×720，应支持不少于 3 幅图片交替显示。

A.1.1.2 音频背景

AVS+I 帧 或 MPEG-2 I 帧，规格：1280×720，应支持不少于 3 幅图片交替显示。

A.1.1.3 主菜单

jpeg、png、gif、bmp 等，规格：486×151，布局见图 A.1。



图 A.1 EPG 主菜单示意图

A.1.1.4 节目指南

jpeg、png、gif、bmp 等，规格：486×151，布局见图 A.2。



图 A.2 节目指南示意图

A.1.1.5 频道浏览/喜爱频道

jpeg、png、gif、bmp 等，规格：358×137，布局参考图 A.3。



图 A.3 频道浏览/喜爱频道示意图

A.1.1.6 节目信息条

jpeg、png、gif、bmp 等，规格：250×180，布局参考图 A.4。支持开机更新和实时更新两种更新方式。



图 A.4 节目信息条示意图

A.1.1.7 音量条

jpeg、png、gif、bmp 等，规格：250×180，布局参考图 A.5。支持开机更新和实时更新两种更新方式。



图 A.5 音量条示意图

A.1.2 界面更新要求

所有 EPG 图片均预制默认图片，当综合接收解码器接收到新的图片并更新成功时，显示更新成功的图片；当更新失败或接收到的图片规格不符合显示要求时，显示默认图片。

除了音量条和节目信息条所有 EPG 图片位支持多幅图片切换，切换时间由图片的图像_视频属性 (image video property) 持续时间参数 (duration) 决定。

实时更新和开机更新，下载完成后图片均应存储于 flash 中，综合接收解码器应提供不少于 12.5M Byte 大小的图片文件存储空间。

A.2 开机更新

A.2.1 更新触发

终端开机监控 linkage_type 为 0x81 的 linkage_descriptor (格式见 4.4.1.1.4.1 表 16)，当其 version_num 更新时表示 EPG 图片数据需要更新，终端根据其标识的 PID，下载对应 PID 中的 table_id 为 0x96 的 EUT (epg_update_table)，定义见表 A.1。

表 A.1 epg_update_table 定义

语法	长度 位数	助记符	语义
epg_update_section{			
table_id	8	uimsbf	定义为 0x96
section_syntax_indicator	1	bslbf	1
private_indicator	1	bslbf	0
Reserved	2	bslbf	预留
section_length	12	uimsbf	值不超过4093，从而支持整个section的最大长度为4096
table_id_extension	16	uimsbf	后8位标识终端型号
Reserved	2	bslbf	预留使用

表 A. 1 (续)

语法	长度 位数	助记符	语义
version_number	5	bslbf	版本号, 数据更新时自动加 1
current_next_indicator	1	bslbf	1
section_number	8	uimsbf	
last_section_number	8	uimsbf	封装的最后一个section_number
epg_version_count	8	uimsbf	某一类型设备的epg版本数, 大于0
for(i=0; i< epg_version_count; i++) {			;
epg_version	8	uimsbf	某一类型设备的一套epg版本
if(table_id_extension==0x0104) {			后8位为0x04
zip_count	8		有效区域数目, 大于 0
for(k=0; k<zip_count; k++) {			有效区域循环
match_number	8	uimsbf	
zip_code	64	bslbf	区域编码的 ASCII 码串, 为字符, 区分大小写
}			
}			
if(table_id_extension==0x0204) {			后8位为0x04
PID	16	uimsbf	包标识符, 16位字段, 标识EPG图片数据包所在PID。
table_id	8	uimsbf	表标识符, 8位字段, 标识传输EPG图片数据的表所在tableid
Length	8	uimsbf	表扩展标示符循环次数
for(i = 0; i< length; i ++){			
table_ext_id	16	uimsbf	表扩展标识符, 16位字段, 标识不同的EPG图片数据文件, 从0开始。
last_section_num	8	uimsbf	结束段号, 8位字段, 标识EPG图片专有数据表的结束段
}			
}			
}			
CRC_32	32	rpchof	
}			

注 1: 卫星直播系统综合接收解码器 (标清可升级成高清地面双模型) 对应编号为 0x04。

注 2: 目标综合接收解码器的区域编码与本机区域编码由高位开始逐位匹配, 匹配位数由 match_number 确定。例如: 下发的区域编码为 44110000, 综合接收解码器的区域码为 44113000, match_number 为 4, 从高位开始逐位匹配 4 位, 匹配成功; 但如果 match_number 为 5, 则匹配不成功。

注 3: 当区域编码为 00000000, 并且 match_number 为 8 时, 表示全部触发。

综合接收解码器开机时, 存储的 version_num 与 linkage_type 为 0x81 的 linkage_descriptor 中正在播放的 version_num 做比较, 当二者相同时, 不做任何处理; 当二者不同时, 从 linkage_descriptor 中获取 EPG_UPDATE_TABLE 的 PID, 并在该 PID 下收取 table_id_extension 为 0x0104 的子表。

综合接收解码器的 zip_code 与 table_id_extension 为 0x0104 的 EUT 中的目标区域匹配，若匹配不成功，则退出流程并更新相应的 linkage_descriptor 版本。若匹配成功，综合接收解码器用已有 epg_version 与 table_id_extension 为 0x0204 的 EUT 中的 epg_version 比对，epg_version 相同则退出流程并更新相应的 linkage_descriptor 的版本，epg_version 不相同则从 table_id_extension 为 0x0204 的 EUT 中获取 EPG 图片数据所在 PID，并接收最新版本的图片数据。

A.2.2 数据接收、显示

数据接收流程如下：

- a) 综合接收解码器根据 PID、table_id、table_ext_id，从 table_id 为 0x94 的专有数据表下载图片文件与 EPG 图片配置文件 000_epg_config.dat；
- b) 综合接收解码器下载对应的图片文件，图片文件文件名前 3 位为 table_ext_id 十进制数的 ascii 编码（如开机画面为 001_bootlog01.mpg）；
- c) 综合接收解码器从 000_epg_config.dat 配置文件解析出应该存储的数据文件以及各 EPG 图片类型的参数配置，000_epg_config.dat 配置文件定义见 A.2.3；
- d) 综合接收解码器根据 000_epg_config.dat 配置文件的分组属性，存储所在分组应存储的数据；
- e) 存储完成后，更新终端存储的 epg_config.dat 的 version、linkage_descriptor 的 version_num 以及 EPG_update_table 的 epg_version，相应界面应显示更新的图片。

A.2.3 EPG图片配置文件

A.2.3.1 EPG图片配置文件要求

EPG 图片数据配置文件名为“000_epg_config.dat”，定义见表 A.2。

表 A.2 EPG 图片数据配置文件名定义

语法	位数	助记符
epg_config () {		
for(i=0;i<N;i++) {		
Version	16	uimsbf
group_property_length	16	uimsbf
group_property()		
property_count	8	uimsbf
for(j=0;j<property_count;j++) {		
Category	8	uimsbf
property_length	16	uimsbf
property()		
}		
}		
}		

各字段详细定义如下：

——version

16 位字段，指示一套 EPG 图片的版本号，不同分组的综合接收解码器可对应不同版本的 EPG 图片，综合接收解码器只存储与其分组属性匹配的 EPG 图片版本。

——group_property_length

16 位字段，指示某一套 EPG 图片对应分组属性总字节长度，当长度为 0 时表示分组属性无效

且 $N=1$ ，所有综合接收解码器均不需要再处理分组属性。

——group_property()

指示某一套 EPG 图片具体分组属性，具体定义见 A. 2. 3. 1，一个循环内允许有 0 或一个。

——property_count

标识后续循环次数，根据循环次数计算配置文件长度。

——category

8 位字段，指示 EPG 图片类型，具体见表 A. 3。

表 A. 3 EPG 图片类型定义

值	注释
0x01	开机画面
0x02	主菜单
0x03	频道浏览
0x04	喜爱频道
0x05	节目指南
0x06	频道信息条
0x07	音量条 EPG 图片
0x08	音频广播背景 EPG 图片
0x09~0xFF	预留

——property_length

16 位字段，指示该 EPG 图片后续属性的总字节长度。

——property()

指示该 EPG 图片包含的属性，具体定义见 A. 2. 3. 2。

A. 2. 3. 2 分组属性

该属性描述了一个或者多个组号，指明某套 EPG 图片对这些分组是否有效。若没有该属性表明不使用分组控制（组号与机顶盒中的 group_id 对应，group_id 可由 CA 更新）。见表 A. 4。

表 A. 4 EPG 图片分组属性对应表

语法	位数	助记符
group_property() {		
property_tag	8	uimsbf
property_length	16	uimsbf
associate_type	8	uimsbf
for(i=0;i<N;i++) {		
group_id	16	uimsbf
group_mask	16	uimsbf
}		
}		

各字段详细定义：

——property_tag

8 位字段，指示该属性标识，取值为 0xB0。

——property_length

16 位字段，指示该属性后续字节数。

——associate_type

8 位字段，指示关联类型。具体取值见表 A. 5。

表 A. 5 关联类型取值定义

值	含义
0x01	表示匹配的所有分组有效
0x02	表示匹配的所有分组无效，分组匹配的综合接收解码器不需要再解析图像属性，对应位置显示默认图片
0x03~0xFF	预留

——group_id

16 位字段，指示组号。

——group_mask

16 位字段，组号掩码。比较时，机顶盒中存储的 group_id、循环中的 group_id 分别于组号掩码 group_mask 做与运算，结果相同则表示匹配。

A. 2. 3. 3 图像、视频属性

该属性标明 EPG 图片使用的图像信息。一类数据至少有 1 个该属性。见表 A. 6。

表 A. 6 EPG 图像信息

语法	位数	助记符
image_video_property() {		
property_tag	8	uimsbf
property_length	16	uimsbf
for(i=0;i<N;i++) {		
file_name_length	16	uimsbf
file_name	file_name_length 值*8	
file_seq	16	uimsbf
resource_type	8	uimsbf
start_time	32	uimsbf
end_time	32	uimsbf
duration	8	uimsbf
}		
}		

各字段详细定义：

——property_tag

8 位字段，指示该属性标识，取值为 0xB1。

——property_length

16 位字段，指示该属性后续字节数。

——file_name_length

16 位字段，指示其后的 file_name 的字节长度。

——file_name

字符串，指示图片文件相对根目录的路径，不包括结束符。OC 或双向传输时，采用该路径下

载文件，下同。

——file_seq（保留字段）

——resource_type

8 位字段，指示图像类型，具体取值见表 A. 7。

表 A. 7 图像类型取值定义

值	含义
0x01	jpg、jpeg
0x02	gif
0x03	png
0x04	bmp
0x05	MPG（I 帧）
0x06	AVS+（I 帧）
0x07~0x0F	预留图片使用
0x10	AVI
0x11	TS
0x12~0x1F	预留视频使用
0x20~0xFF	预留

——start_time

32 位字段，指示开始时间。返回自 1970 年 1 月 1 日 00:00:00 GMT 以来此 Date 对象表示的秒数。

——end_time

32 位字段，指示结束时间。返回自 1970 年 1 月 1 日 00:00:00 GMT 以来此 Date 对象表示的秒数。与 start_time 共同指明该 EPG 图片在某一时间段内有效。

——duration(频道信息条和音量条无效)

8 位字段，当图像类型 resource_type 为图片或 mpg I 帧时指示该图像显示的持续时间，单位为秒，为 0 时表示一直显示。当某一界面有多幅图片切换时，图片的显示顺序按照 table_ext_id 的大小顺序，从小到大显示。

A. 3 实时更新

A. 3.1 实时更新要求

针对节目信息及音量条，可以通过实时更新的方式对图片数据进行更新，在显示对应位置图片时，实时更新图片文件优先级高于开机更新的图片文件。不同频点播发不同的图片内容，一般情况下，各频点播发与本频点频道节目相关联的图片。各频点需要播发的图片下载信息，以及图片的配置信息均通过各自频点传输 Table id 为 0x9A 的私有表 PCT (picture_config_table)。

A. 3.2 更新触发

综合接收解码器实时监控 linkage_type 为 0x89 的 linkage_descriptor (格式见 4.4.1.1.4.1 表 16)，当其 version_num 更新时表示实时 EPG 图片数据需要更新，根据其标识的 PID，下载对应 PID 中的 table_id 为 0x9A 的 PCT (PICTURE_CONFIG_TABLE)，定义见表 A. 8。当该描述符不存在时，表示当前频道使用默认图片或通过开机更新该界面。

表 A.8 图片配置定义

语法	长度 位数	助记符	语义
picture_config_section{			
table_id	8	uimsbf	定义为 0x9A
section_syntax_indicator	1	bslbf	1
private_indicator	1	bslbf	0
Reserved	2	bslbf	预留
section_length	12	uimsbf	值不超过4093, 从而支持整个section的最大长度为4096
table_id_extension	16	uimsbf	后8位标识终端型号
Reserved	2	bslbf	预留使用
version_number	5	bslbf	版本号, 数据更新时自动加 1
current_next_indicator	1	bslbf	1
section_number	8	uimsbf	
last_section_number	8	uimsbf	封装的最后一个section_number
epg_version_count	8	uimsbf	某一类型设备的epg版本数, 大于0
for(i=0;i<epg_version_count;i++){			;
epg_version	8	uimsbf	某一类型设备的一套epg版本
if(table_id_extension==0x0104){			后8位为0x04
zip_count	8	uimsbf	有效区域数目, 大于 0
for(k=0; k<zip_count; k++){			有效区域循环
match_number	8	uimsbf	
zip_code	64	bslbf	区域编码的 ASCII 码串, 为字符, 区分大小写
}			
}			
if(table_id_extension==0x0204){			后8位为0x04
PID	16	uimsbf	包标识符, 16位字段, 标识EPG图片私有数据包所在PID。
table_id	8	uimsbf	表标识符, 8位字段, 标识传输EPG图片数据的表所在tableid
service_num	8	uimsbf	当前频点的节目数
for(j=0;j<service_num;j++){			
service_id	16	uimsbf	节目ID
Pfile_table_id	12	uimsbf	当前节目信息条对应图片的扩展id
Plast_section_num	8	uimsbf	图片文件进行封装的最后一个section_num
Vfile_table_id	12	uimsbf	当前节目音量条对应图片的扩展id
Vlast_section_num	8	uimsbf	图片文件进行封装的最后一个section_num
}			
}			
CRC_32	32	rpchof	
}			

综合接收解码器的 zipcode 与 table_id_extension 为 0x0104 的 PCT 中的目标区域匹配,若匹配不成功,则退出流程并更新相应的 linkage_descriptor 版本。若匹配成功,综合接收解码器用已有 epg_version 与 table_id_extension 为 0x0204 的 PCT 中的 epg_version 比对, epg_version 相同则退出流程并更新相应的 linkage_descriptor 的版本, epg_version 不相同则从 table_id_extension 为 0x0204 的 PCT 中获取 EPG 图片数据所在 PID, 并接收最新版本的图片数据。

当某一频点下的节目信息条或音量条需要通过 picture_config_section 来更新时,该频点下需要同步传输 picture_config_section, 没有传输 picture_config_section 的频点,或者不在 picture_config_section 目标区域内的机顶盒,应使用默认图片或通过开机更新方式更新相应的图片。

A.3.3 数据接收、显示

数据接收流程如下:

- a) 综合接收解码器根据 PID、table_id、table_ext_id, 从 table_id 为 0x9B 的专有数据表下载图片文件;
- b) 综合接收解码器下载对应的图片文件, 图片文件文件名前 3 位为 table_ext_id 十进制数的 ascii 编码;
- c) 综合接收解码器从 PCT 中解析出应该存储的数据文件以及各 EPG 图片对应的对应位置参数(频道 service_id, 音量条图片还是节目信息图片);
- d) 存储完成后,更新终端存储的 PCT version、linkage_descriptor 的 version_num 以及 PCT 的 epg_version, 相应界面应显示更新的图片。

A.4 测量方法

A.4.1 测量框图

见图A.6。

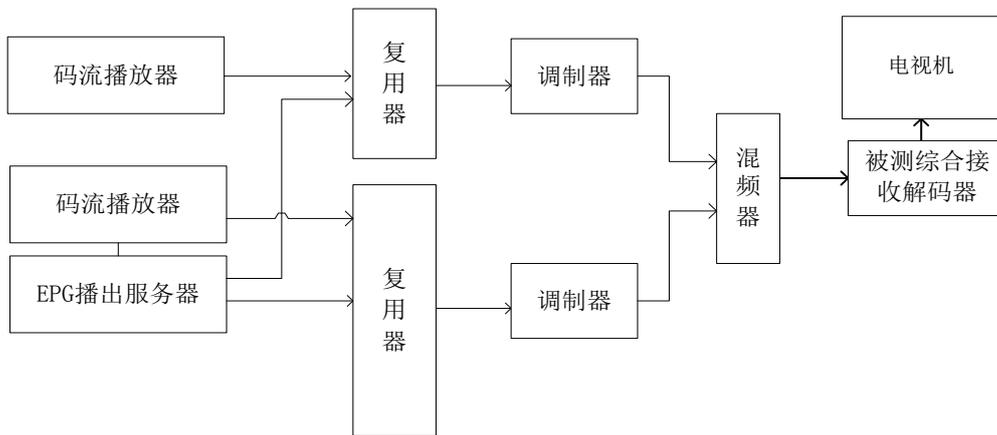


图 A.6 EPG 显示图片测量框图

A.4.2 功能测量

A.4.2.1 全局开机更新

测量步骤如下:

- a) 按图A.6连接仪器和设备;
- b) 使用一台综合接收解码器能够正常播放电视节目;

- c) 设置区域编码为00000000，并且match_number为8；
- d) 修改待播发文件中某一界面图片文件，通过EPG播出服务器以4Mbps速率播发新的配置信息文件，待播发文件总大小不超过12.5MB；
- d) 综合接收解码器正常开启，处理时间不超过60秒，切换至图片修改的界面，相应图片文件更新显示且综合接收解码器能够正常播放电视节目。

A.4.2.2 全局实时更新

测量步骤如下：

- a) 按图A.6连接仪器和设备；
- b) 使用一台综合接收解码器正常播放电视节目；
- c) 设置区域编码为00000000，并且match_number为8；
- d) 修改待播发文件中某一频道音量条图片文件，通过EPG播出服务器以30kbps播发新的配置信息文件，待播发文件总大小不超过12.5MB；
- e) 综合接收解码器应更新并显示相应图片且能够正常播放电视节目。

A.4.2.3 按区域开机更新

测量步骤如下：

- a) 按图A.6连接仪器和设备；
- b) 使用一台综合接收解码器能够正常播放电视节目；
- c) 设置区域编码匹配规则使得被测综合接收解码器区域编码匹配成功；
- d) 修改待播发文件中某一界面图片文件，通过EPG播出服务器以4Mbps速率播发新的配置信息文件，待播发文件总大小不超过12.5MB；
- e) 综合接收解码器正常开启，处理时间不超过60秒，切换至图片修改的界面，相应图片文件更新显示且综合接收解码器能够正常播放电视节目。

A.4.2.4 按区域实时更新

测量步骤如下：

- a) 按图A.6连接仪器和设备；
- b) 使用一台综合接收解码器正常播放电视节目；
- c) 设置区域编码匹配规则使得被测综合接收解码器区域编码匹配成功；
- d) 修改待播发文件中某一频道音量条图片文件，通过EPG播出服务器以30kbps播发新的配置信息文件，待播发文件总大小不超过12.5MB；
- e) 综合接收解码器应更新并显示相应图片且能够正常播放电视节目。

附录 B (规范性附录) 应用软件界面要求

卫星直播系统综合接收解码器的应用软件的界面,分为 EPG 应用和数据广播信息服务两个部分进行要求,所有界面背景和文字颜色可根据显示效果自行调整。

B.1 EPG界面要求

要求如下:

- 所有界面的局部半透明效果为可选项;
- 所有界面中系统时间的显示格式应为“xxxx 年 xx 月 xx 日(1 个空格)星期 x(1 个空格)HH:MM”;
- 预定节目应使用图标标识,并且图标位于时间和节目名称中间的位置;
- 静音标识的显示位置应位于屏幕右上角;音量调节时应取消静音状态;
- 进入系统设置时的密码输入窗口,输入框非空时,应能够用“左键”向左逐个清除数字,用“返回键”取消全部输入(清空输入框),输入框为空时按“返回键”则关闭密码输入框,无论输入框是否为空,按“确认键”都直接进行密码验证,输入框为空时,按“确认”键后应提示密码输入错误;密码输入框应居中显示 4 位输入字符标志,输入数字后从左到右逐个用“*”号填充,其数字框长度应略大于 4 位字符宽,图 B.1 给出一种示例;



图 B.1 密码输入窗口效果图

- 超出 GB 2312 二级字库的字必须处理,应采用字符“□”(字符编码为【A1F5】)来代替超出 GB 2312 字库范围的生僻字,保证该生僻字之外的汉字能正常显示;
- EPG 菜单下的按键提示栏,“按键”后要加冒号,后面的文字不出现“按”和“键”字;
- 界面里的所有列表项(频道列表、节目指南界面等),如果通过“上/下”键移动选中项,当移到当前页最后一项再往下时,应向下翻一页到该页第一项;往上移时亦然;
- 主菜单、频道列表的界面中右下方的频道名称、节目名称、播出时间三条文字中,系统设置的各个子项界面右边栏目逐个文字项内容,均应有“:”,并且“:”之后的文字应左对齐;
- 菜单界面中的显示文字,除从码流中动态获取的 EPG 数据的文字之外,显示标点符合应为全角;
- 恢复出厂设置时,执行“确认”后,应弹出文字提示,恢复完后提示文字框自动消失;
- 恢复出厂设置后,综合接收解码器直接进入“安装与信号检测”界面,可更换接收频率并显示信号强度,可以切换至频道搜索功能;应支持对预置频点之外通过手动搜索或自动搜索保存的

频点进行信号检测。对卫星直播系统应能够在给定卫星下行信号参数的条件下，检测并显示出信号强度和信号质量，此时不搜索业务信息表，图 B. 2 给出一种示例。对地面数字电视系统应能够在给定频道或频率的条件下，检测并显示出信号强度和信号质量，并且在解调成功的情况下检测并显示系统的调制方式、编码效率和帧头模式参数，图 B. 3 给出一种示例。



图 B. 2 卫星直播系统安装状态效果图



图 B. 3 地面数字电视安装状态效果图

- 通过菜单或按遥控器的“F1”键进入“安装与信号检测”界面时，应需要按“确认”键才检测指定频点的信号，并且按确认后如果没有切换选择频点应一直检测；
- 数字键输入频道号，输入的数字应在响应执行换台操作后延时 1 秒再消失；
- 以超级密码进入系统设置执行手动搜索时，可通过“左/右”键选择卫星直播系统或地面数字电视系统。对卫星直播系统的最后一个频点，应可编辑参数：按“确认”键进入编辑状态，此时频点序号、频率和符号率的数字以及极化方式可编辑，按“返回”从编辑状态回到确认编辑前的状态（可左右选择系统类型）；编辑状态下，频点序号通过“左/右”键切换，频率和符号率编辑时以“_”显示在输入的数字下，左右键移动“_”所在的数字位，极化方式编辑时的“左旋”“右旋”文字两边应有左右选择的方向箭头，图 B. 4 给出一种示例。



图 B.4 卫星直播系统手动搜索编辑状态效果图

——以超级密码进入系统设置执行手动搜索时，可通过“左/右”键选择卫星直播系统或地面数字电视系统。对地面数字电视系统应可编辑参数：按“确认”键进入编辑状态，此时频点序号和频率可编辑，按“返回”从编辑状态回到确认编辑前的状态（可左右选择系统类型）；编辑状态下，频点序号即可以通过“左/右”键切换也可以进行输入编辑，频点序号和频率编辑时以“_”显示在输入的数字下，左右键移动“_”所在的数字位图 B.5 给出一种示例。



图 B.5 地面数字电视手动搜索编辑状态效果图

- 当前/下一个节目信息、音量显示、数字键输入显示等几个弹出显示的窗口下，应可以响应菜单键、节目信息键、频道浏览键、信息服务键等全局的快捷功能按键；
- 版本信息里各项数字值（日期除外）的显示，显示数字时应为 16 进制数；
- 自动搜索时应优先搜索起始频点，然后搜索广播者预先指定的所有其他频点。综合接收解码器在对广播者预先指定的全部频点都无法锁定信号时，应搜索中国卫星直播系统的全部频点范围中其他可用的频点，此时搜索频点的顺序应按从低到高的顺序或按广播者预先编排的列表顺序，当锁定某个频点并获得有效的 NIT 表信息后，应根据 NIT 表的频率列表搜索所有频点；搜索频道时列表应该只保留 PAT 和 PMT 有效的频道；
- 所有界面中系统时间的显示位置推荐在上部偏右位置（和节目指南界面右边的节目列表上方居中区域）；
- 在频道列表和节目指南界面中，左边频道列表上方的“电视/广播频道列表”文字位置推荐在频道列表上方区域居中，并且该行文字不要底色；

- 在主菜单、频道浏览、节目信息条界面中，应在频道名称后注明该频道的系统类型：（卫星）/（地面）；
- 节目指南界面中，应在右边节目名称列表上方的日期左侧位置注明当前节目的系统类型：卫星节目/地面节目，节目名称列表部分的底色推荐为不同颜色交替显示，图 B. 6 给出一种示例；
- 当文字长度超出显示范围时，应按照阅读顺序滚动显示；



图 B. 6 节目指南效果图

- 音量条和静音标识推荐实现效果：图 B. 7 给出一种示例；



图 B. 7 音量条效果图

- 推荐在没有数字输入时，密码输入框填充 4 个“-”符号；
- 节目信息条的显示格式推荐为：第 1 行频道名称后注明该频道的系统类型：（卫星）/（地面），第 2 行当前节目之前加上“当前节目”、第 3 行节目前加上“下一节目”，该信息条应浮动在背后的视频之上，左右和底部均露出视频画面，图 B. 8 给出一种示例；



图 B.8 节目信息条效果图

- 弹出窗口推荐为圆角矩形框，弹出窗口中有“确认”和“返回”键提示的不要左右高亮选择按钮，“确认”和“返回”用图片显示，仅作为按键提示功能；
- 界面中小视频窗口时，推荐用界面略微遮挡视频周边区域以消除视频周围黑边；
- 恢复出厂设置时，提示文字推荐为“正在恢复出厂设置，请稍候……”；
- 数字键输入频道号时，输入数字的效果推荐为：数字前不要“CH”字样，在数字前用“-”补足到3位，位置为右上角（紧跟在静音标识符显示位置的下方）；
- 所有界面按键提示中的颜色键的提示图标，推荐用对应颜色的实心圆来显示，例如 。

B.2 信息服务界面要求

要求如下：

- 所有界面中的日期显示格式应为“xxxx年xx月xx日(空格)星期x”；
- 超出 GB 2312 二级字库的字必须处理，应采用字符“□”（字符编码为【A1F5】）来代替超出 GB 2312 字库范围的生僻字，保证该生僻字之外的汉字能正常显示；
- 如果通过“上/下”键移动选中项，在当前页最后一项再往下移动时，应向下翻一页到该页第一项；往上移时亦然；
- 首页的按键操作应该为：左/右键从第一个到最后一个逐个循环选中高亮，上/下键只对上下两个项选中操作，并且可以循环；
- 三级页面，即每个新闻正文页中，如果有图片，图片应在指定的正文内容显示区域居中显示，文字无环绕，在图片下方换行开始显示，文字段落格式（段前空格和换行）按发送的格式显示，无需另做处理；正文中含有表格的，应跟在文字后另起一行居中显示，而不应另起一页，但一页剩余可显示行数小于2时，表格应另起一页显示，表格多于一页时，每页的表格都应该显示表头行，图 B.9 和图 B.10 给出一种示例。



图 B.9 含图片的三级页面第一页效果图



图 B.10 含表格的三级页面表格效果图

附录 C
(资料性附录)
应用软件界面示意图

C.1 频道搜索示意图

频道搜索示意图见图C.1。



图 C.1 频道搜索示意图

C.2 频道搜索结果示意图

频道搜索结果示意图见图C.2。

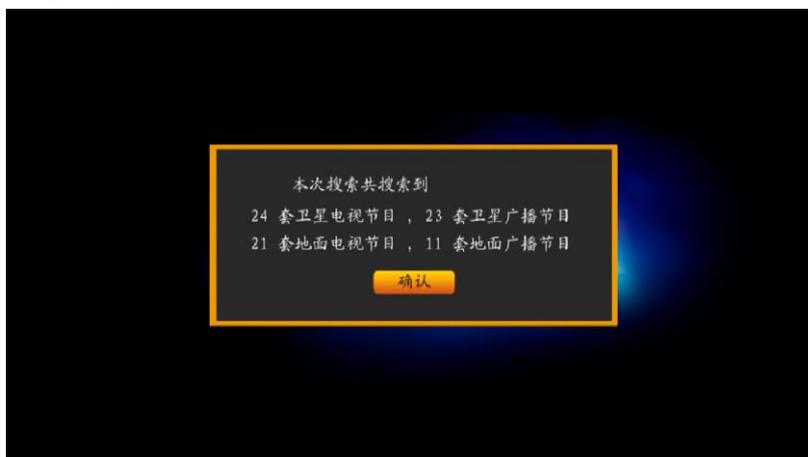


图 C.2 频道搜索结果示意图

C.3 当前/下一个界面信息示意图

当前/下一个界面信息示意图见图C.3。



图 C.3 当前/下一个节目信息示意图

C.4 音量调节信息示意图

音量调节信息示意图见图C.4。



图 C.4 音量调节信息示意图

C.5 静音状态示意图

静音状态示意图见图C.5。



图 C.5 静音状态示意图

C.6 数字输入信息示意图

数字输入信息示意图见图C.6。



图 C.6 数字输入信息示意图

C.7 预定节目提示信息示意图

预定节目提示信息示意图见图C.7。



图 C.7 预定节目提示信息示意图

C.8 收听广播信息示意图

收听广播信息示意图见图C.8。



图 C.8 收听广播节目信息示意图

C.9 无按键信息框示意图

无按键信息框示意图见图C.9。



图 C.9 无按键信息框

C.10 有按键信息框示意图

有按键信息框示意图见图C.10。



图 C.10 有按键选择信息框

C.11 EPG主界面示意图

EPG主界面示意图见图C. 11。



图 C. 11 EPG 主界面示意图

C. 12 频道浏览界面示意图

频道浏览界面示意图见图C. 12。



图 C. 12 频道浏览界面示意图

C. 13 节目指南界面示意图(高亮在左边)

节目指南界面示意图(高亮在左边)见图C. 13。



图 C. 13 节目指南界面示意图(高亮在左边)

C.14 节目指南界面示意图(高亮在右边)

节目指南界面示意图(高亮在右边)见图C.14。



图 C.14 节目指南界面示意图(高亮在右边)

C.15 预定失败窗口示意图

预定失败窗口示意图见图C.15。



图 C.15 预定失败窗口

C.16 系统设置的密码输入窗口示意图

系统设置的密码输入窗口示意图见图C.16。



图 C.16 系统设置的密码输入窗口

C.17 系统设置的密码输入错误窗口示意图

系统设置的密码输入错误窗口示意图见图C.17。



图 C.17 系统设置的密码输入错误窗口

C.18 信号检测界面示意图

卫星直播系统检测界面示意图见图C.18，地面数字电视系统检测界面示意图见图C.19。



图 C.18 卫星直播系统信号检测界面示意图



图 C.19 地面数字电视系统信号检测界面示意图

C.19 基站信息示意图

基站信息示意图见图C.20。



图C.20 基站信息示意图

C.20 自动搜索界面示意图

自动搜索界面示意图见图C.21。



图 C.21 自动搜索界面示意图

C.21 搜索结果窗口示意图

搜索结果窗口示意图见图C.22。



图 C.22 搜索结果窗口

C.22 手动搜索界面示意图

卫星直播系统手动搜索界面示意图见图C.23，地面数字电视系统手动搜索界面示意图见图C.24。



图 C.23 卫星直播系统手动搜索界面示意图



图 C.24 地面数字电视系统手动搜索界面示意图

C.23 手动搜索界面可编辑状态示意图

卫星直播系统手动搜索界面可编辑状态示意图见图C. 25,地面数字电视系统手动搜索界面可编辑状态示意图见图C. 26。



图 C. 25 卫星直播系统手动搜索界面可编辑状态示意图



图 C. 26 地面数字电视系统手动搜索界面可编辑状态示意图

C. 24 网络连接设置界面示意图

网络连接设置界面示意图见图C. 27。



图 C. 27 网络连接设置示意图

C. 25 恢复出厂设置界面示意图

恢复出厂设置界面示意图见图C. 28。



图 C. 28 恢复出厂设置界面示意图

C. 26 分辨率设置界面示意图

分辨率设置界面示意图见图C. 29。



图 C. 29 输入分辨率界面示意图

C. 27 版本信息界面示意图

版本信息界面示意图见图C. 30。



图 C. 30 版本信息界面示意图

C.28 CA信息界面示意图

CA信息界面示意图见图C.31。



图 C.31 CA 信息界面示意图

C.29 信息服务一级页面示意图

信息服务一级页面示意图见图C.32。



图 C.32 信息服务一级页面示意图

C.30 新闻时事二级页面示意图

新闻时事二级页面示意图见图C.33。



图 C.33 新闻时事二级页面示意图

C.31 农业资讯二级页面示意图

农业资讯二级页面示意图见图C.34。



图 C.34 农业资讯二级页面示意图

C.32 科教园地二级页面示意图

科教园地二级页面示意图见图C.35。

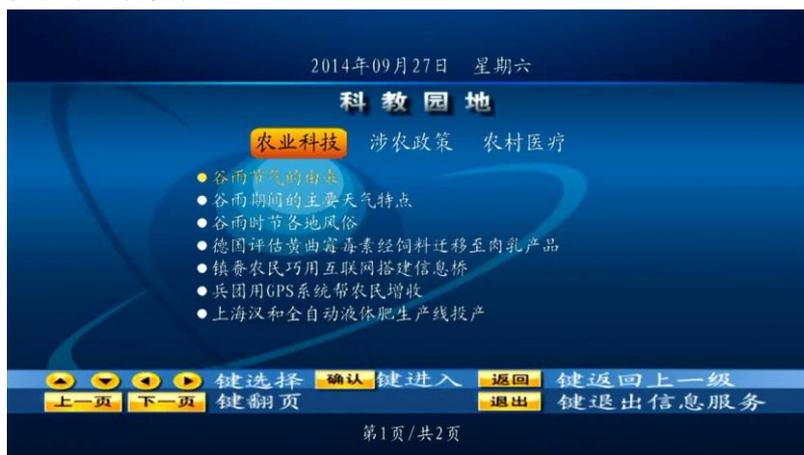


图 C.35 科教园地二级页面示意图

C.33 天气预报二级页面示意图

天气预报二级页面示意图见图C.36。



图 C.36 天气预报二级页面示意图

C.34 新闻三级页面示意图

新闻三级页面示意图见图C.37。

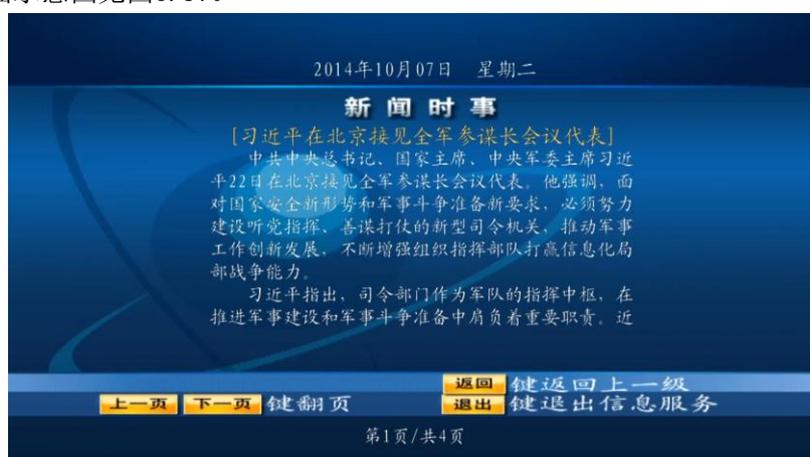


图 C.37 新闻三级页面示意图

C.35 数据接收等待窗口示意图

数据接收等待窗口示意图见图C.38。



图 C.38 数据接收等待提示窗口示意图

C.36 数据接收超时提示窗口示意图

数据接收超时提示窗口示意图见图C.39。



图 C.39 数据接收超时提示窗口示意图

C.37 退出信息服务程序提示窗口示意图

退出信息服务程序提示窗口示意图见图C.40。



图 C.40 退出信息服务程序提示窗口示意图

C.38 喜爱频道示意图

喜爱频道示意图见图C.41。



图 C.41 喜爱频道示意图

C.39 广播邮件示意图

广播邮件示意图见图C.42。



图 C.42 广播邮件示意图

C.40 安装流程启动前示意图

安装流程启动前示意图见图 C.43。



图 C.43 安装流程启动前示意图

C.41 安装启动示意图

安装启动示意图见图C.44。

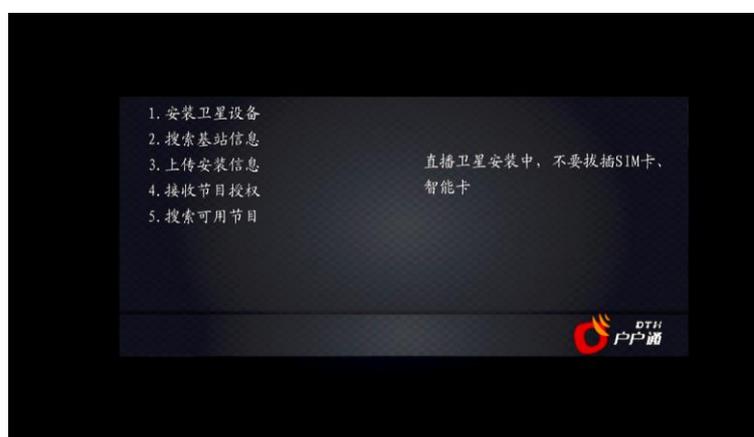


图 C.44 安装启动示意图

C.42 卫星设备安装示意图

卫星设备安装示意图见图C.45。



a) 卫星信号未锁定



b) 卫星信号锁定, 但较弱



c) 卫星信号锁定, 较强

图 C.45 卫星设备安装示意图

C.43 未检测到SIM卡示意图

未检测到SIM卡示意图见图C.46。



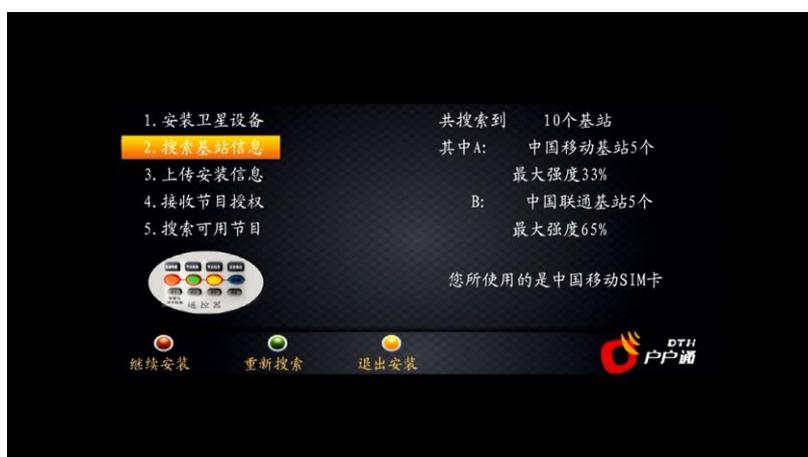
图 C.46 未检测到 SIM 卡(或 UIM 卡)安装示意图

C.44 基站信息搜索示意图

基站信息搜索示意图见图C.47。



a) 基站信息搜索过程中



b) 基站信息搜索结果



c) 基站信息重新搜索

图 C. 47 基站信息搜索示意图

C. 45 基站信息上传示意图

基站信息上传示意图见图C. 48。



a) 基站信息上传

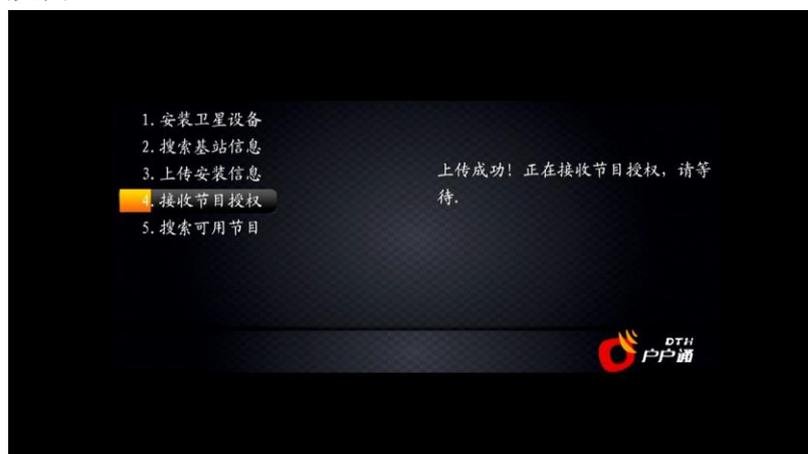


b) 基站信息上传失败

图 C. 48 基站信息上传示意图

C. 46 授权接收示意图

授权接收示意图见图C. 49。



a) 等待授权过程中



b) 未接收到授权

图 C. 49 授权接收示意图

C. 47 可用节目搜索示意图

可用节目搜索示意图见图C. 50。



图 C. 50 安装过程中可用节目搜索示意图

C. 48 节目搜索结果示意图

节目搜索结果示意图见图C. 51。



图 C. 51 安装过程中目搜索结果示意图

C. 49 安装流程完成示意图

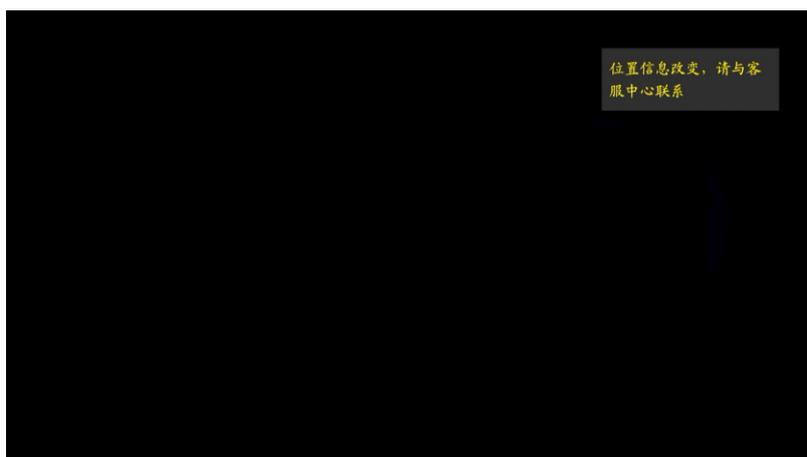
安装流程完成示意图见图C. 52。



图 C. 52 安装流程完成示意图

C. 50 位置信息改变示意图

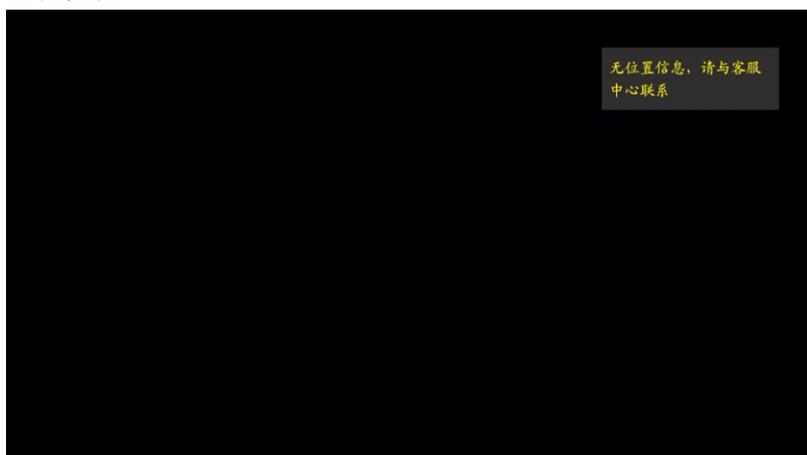
位置信息改变示意图见图C. 53。



图C.53 位置信息改变示意图

C.51 无位置信息示意图

无位置信息示意图见图C.54。



图C.54 无位置信息示意图

C.52 位置锁定模块异常示意图

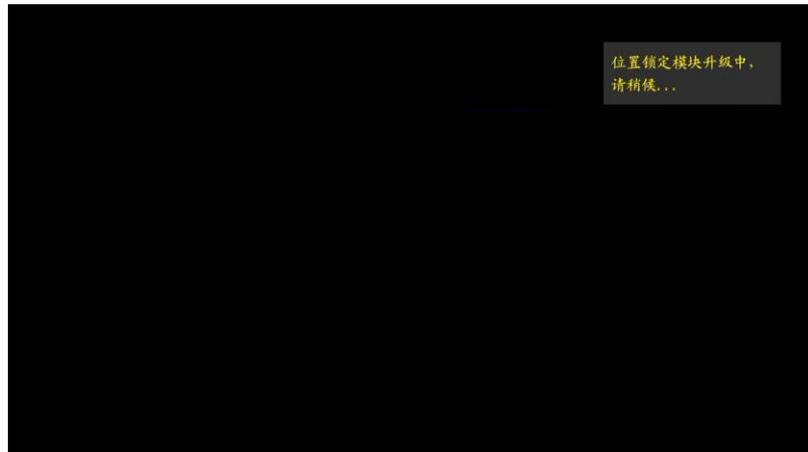
位置锁定模块异常示意图见图C.55。



图C.55 位置锁定模块异常示意图

C.53 位置锁定模块升级示意图

位置锁定模块升级示意图见图C. 56。



图C. 56 位置锁定模块升级示意图

C. 54 位置锁定模块准备成功示意图

位置锁定模块准备成功示意图见图C. 57。



图C. 57 位置锁定模块准备成功示意图