

数字电视广告系统

数字电视广告系统
李洪钧，2016-04-14

什么是数字电视广告系统？为什么需要这样的系统？

严格来说，广告系统属于数据广播系统的一个子类。它的作用，就是将各种广告信息，比如图片、文本、甚至可能是短小的音视频文件，按照广告厂家定义的打包格式（一般采用DVB标准定义的6大数据广播协议中的一种）打包成TS流，伴随普通数字电视码流广播到网络中。在订户操作机顶盒或观看数字电视节目过程中，这些信息就可以显示带电视机屏幕上，以达到广告效果。机顶盒何时显示这些广告，以什么方式显示这些广告，也由包含在广告流中的内部指令或者控制信息来决定。

【说明】

数字电视运营商的业务，通常包括这些：

1) 基本音视频业务，也就是数字电视、数字音频广播的直播业务，运营商开办这些业务，一方面是实现宣传机构的“喉舌”义务，另一方面可以从订户获得基本收视费用。

2) 增值视频广播业务，比如NVOD、PushVOD。开办这些业务运营商可以找订户多收取一些收视费用。

3) 数据增值业务。比如数据广播、广告等。数据广播通常包括网站、股票等。

其中网站一般是政府要求的，也就是将政府网站内容推送到机顶盒，机顶盒订户可用浏览器浏览。上这种系统的主要是中国运营商在整体平移那一阵的事情，但是目前已经基本“绝迹”了。当然那时也出现少数的商业网站参与其中，但是基本上效果都不好。

股票就是将实时股票行情文件通过数据广播发送给机顶盒，机顶盒终端有一个股票行情查看软件。这种系统由于不能交易，所以实用性不大。但是当年也曾红红火火过一阵（甚至有运营商将股票信息加密，找订户收费）。

相比之下，广告，可以说是运营商最喜欢的数据增值业务。因为运营广告的收入是从广告商收取的，而广告商一般都是财大气粗的。另外，在那些用户必须依赖数字电视网络和机顶盒才能看电视的国家和地区，人们有大量的时间手握机顶盒遥控器呆在电视机跟前，因此在数字电视前端发布广告、由机顶盒接收并显示到电视机上的广告的效果是非常好的。

数字电视广告的表现方式

1) 开机画面

就是机顶盒开机Logo图片。可以保存1幅或多幅。如果有多幅，机顶盒开机时轮流显示之。广告系统播发的码流中，应包含开机画面图片文件在内。机顶盒正常工作（启动或者观看数字电视节目）时，应检测是否有新版本的开机画面图片，如果有，则在判断其适合于本机软硬件条件的前提下，更新这些图片到Flash，下次开机显示新的图片。

2) 挂角广告

挂角广告就是用户在全屏观看某些数字电视频道时，显示在屏幕角落的小图片广告。该图片如果显示在屏幕左上角，则效果与台标类似。现有版本只支持静态挂角图片广告。拟开发的新版将支持静态图片和动态GIF。挂角广告图片不保存到Flash，只缓存到内存。

3) 换台图片

换台图片就是用户换台时，跟随着当前后续节目信息显示条一起显示的图片。与挂角广告一样，现有版本只支持静态换台图片广告。拟开发的新版将支持静态图片和动态GIF。该图片不保存到Flash，只缓存到内存。



换台图片广告。新版除了支持静态图片之外，还支持动态GIF

4) 弹出图片

弹出图片，就是机顶盒用户用户在全屏观看某些数字电视频道时，弹出到画面显示窗口的、且图片显示时间和移动规律可以由前端指令控制的图片。这些图片也不保存到Flash，只缓存到内存。弹出图片广告有两类，一类是滚动图片，另一类是画面窗口弹出图片。

A) 滚动图片（已有功能）

滚动图片一般是长横条状的图片，其宽度可以超过一帧图像的宽度。这种图片的内容一般是背景花纹叠加文字，位于画面的上方或者下

方,可以从左向右或者右向左按照指定的速度滚动。这种滚动图片广告我们现有系统已经支持。这种滚动图片不应占据电视画面有效显示区域。

B) 画面窗口弹出图片 (拟新增功能)

画面弹出图片在用户全屏观看某些数字电视频道时弹出并叠加到画面显示窗口的图片。目前版本的广告系统暂时不支持这一功能。这种图片一般不得超过整个电视画面的1/4,且不能太过频繁地显示,否则会引起订户的强烈反感。这种广告图片的内容应该与数字电视频道(业务)的性质和播出节目的内容相关,才能够达到较好的广告效果。比如,在旅游频道弹出汽车、旅行社的广告是合适的,弹出家居广告就显然是不合适的;另外,在该频道本来正在播广告的时候弹出图片广告是合适,在正常节目进行过程中(比如某个晚会的进行中)弹出这种广告就是不合适的。



这辆奥迪车就是弹窗图片。它可以在画面按照一定规律移动,显示一段时间后消失

5) 开机/菜单视频

开机和菜单视频广告,需要运营商前端开通一个专门播出广告的特殊业务。该业务一直轮播视频广告。

如果存在这样的广告,那么机顶盒在开机阶段,先切换到该频道播出一段时间(时长可由广告前端指定),再进入正常的操作。

如果机顶盒的主菜单存在视频小窗口,那么用户进入主菜单时,也应该先强制在该视频小窗口播出一段时间该广告业务的内容,再播出正常频道的节目视频。

6) 提示窗广告

提示窗广告是新版广告新增的功能。在CCBN上看到有同行这么做,所以添加之。

提示窗广告是指伴随着机顶盒的各种错误和消息提示窗口而出现的小图片广告。机顶盒可能显示的错误提示消息弹窗有很多,比如没有授权提示,信号太弱提示等。提示窗广告图片应该保存到Flash中,其不得超过机顶盒有效视频显示区域的1/4。

注意开机画面、提示窗广告和开机/菜单视频广告与数字电视频道无关,而其他类型的广告均与数字电视频道相关。

机顶盒对广告素材的保存规则

凡是与具体频道无关,且变化周期相对较长的广告内容,都保存到Flash,开机画面图片即是典型。

凡是与具体频道相关,或者变化较频繁的广告内容,都只缓存到内存,换台图片广告、挂角广告、视频播放画面弹出图片广告等都是这种类型。

广告分布式广告系统

印度的数字电视运营商的特点是,数量很多,规模偏小。具有大量订户数量在10万左右的运营商。广告系统如果只在单个运营商部署,其受众只有该运营商的几万、十几万或几十万用户的话,难以形成规模优势并引起广告商的广告投放兴趣。为了形成规模优势,我们势必要把广告改造成为支持分布式部署的系统。

所谓分布式广告,就是在多个运营商的前端同时部署广告发送软件系统,而这些发送服务器所发送的广告内容和发送方式受到广告中心播控系统的集中控制管理。

在广告发送服务器只有1套,而广告中心播控系统和广告发送服务器合二为一的时候,分布式广告就“回退”为单机版。

新版广告的特有功能

1) **支持分布式部署**,可针对多个运营商前端同时发布相同(或不同)的广告,形成广告受众方面的规模优势,吸引广告商投放广告。

2) **支持广告套餐包设置**,可将发布形式相同的、在各个前端同类频道中插入的广告分为广告套餐。

3) **新增几种广告表现形式**。除了已有的开机画面、换台图片、挂角图片、节目播放画面的滚动图片之外,拟新增电视播放画面的弹窗图片,以及机顶盒信息提示窗口的图片广告。

4) **支持广告附加文本信息**,这些信息与某个具体的广告内容关联,不伴随广告即时显示;但在订户感兴趣时,可以文本框或者二维码显示这些信息。广告前端可配置这些二维码链接访问的门户网站,并对订户的访问加以记录。

5) **增加广告发布效果查询反馈功能**。首先对每个广告内容、广告商设置ID,保存在前端。发送器会将每个广告内容的ID也伴随广告内容数据发送给终端。对终端可对每次收到并成功展示某广告内容的行为进行记录。这些记录可以生成为二维码,并通过手机APP和移动平台反馈给广告前端。广告前端可据此统计实际广告收视效果。

【注】广告效果反馈功能可添加到正在规划开发的新一代业务运营支撑系统中去。

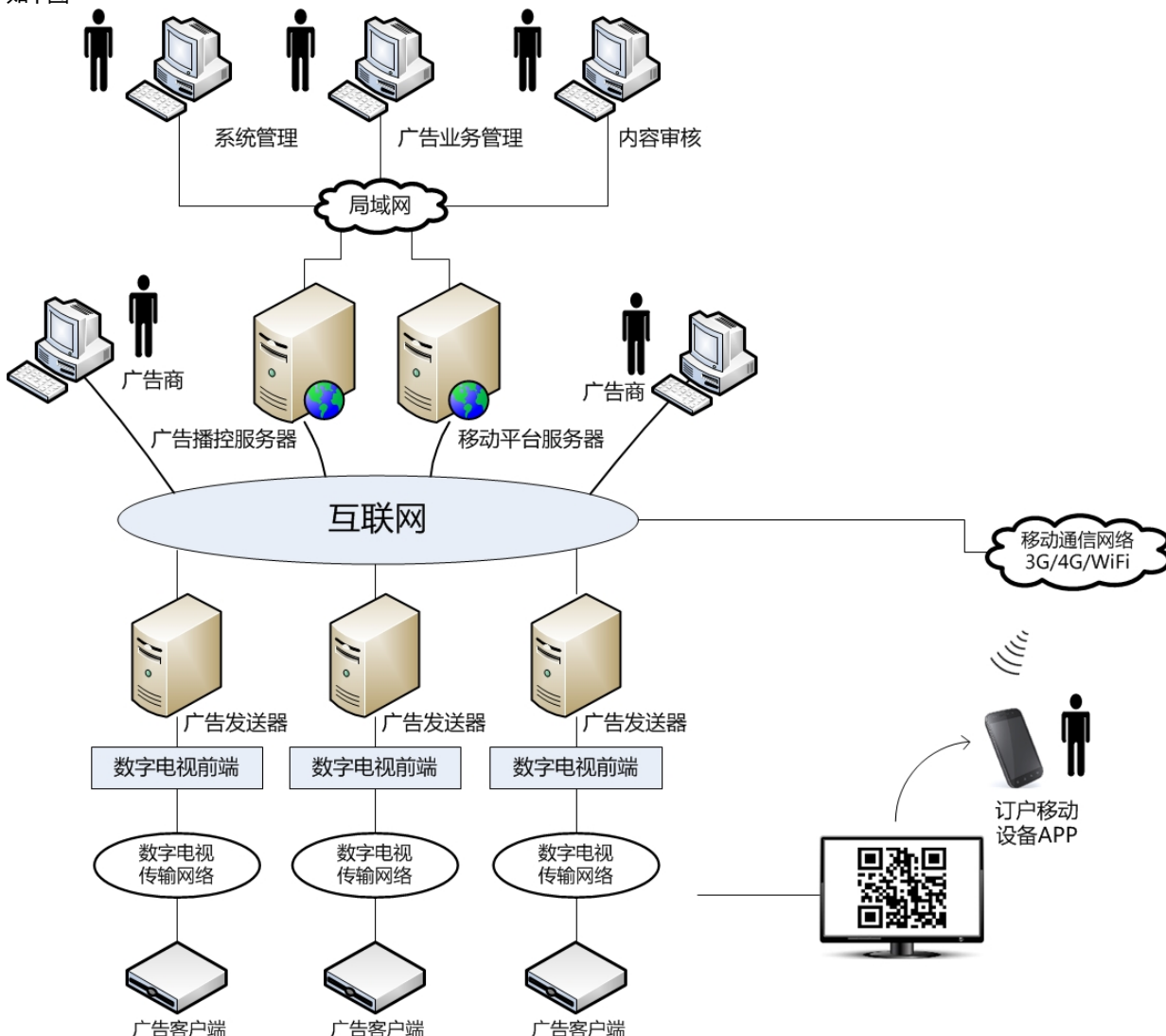
6) **完善广告内容属性。**对于每个广告产生完善的内容属性参数并伴随广告内容数据一起发送给机顶盒。机顶盒可根据这些参数判断某广告是否适合自己接收和显示。这样可以避免在处理广告时因资源不足或冲突造成的机顶盒异常。

7) **增加视频广告的EPG和记录功能。**亦即可为视频广告发送EPG，EPG的对广告以事件ID的方式记录ID，并可据此对视频广告的播放行为加以记录。

详细说明参见后文。

新版广告系统的构成

如下图



1) 部署在各个运营商前端的广告信息发送服务器，将广告内容和它们的索引按照公司自己定义的私有数据协议格式发送给机顶盒。广告发送器发送的广告流中包含广告数据和它们的索引文件。所有数据的封装都采用基于数据轮播的自定义格式。发送的广告流可以相同，也可以不同。开机画面、消息窗提示、开机/菜单视频等与具体频道无关的广告流在中心频点发送。和频道相关的广告则在各自频点分别发送。在广告系统安装部署完成之后，应该根据各个运营商的前端的实际可用带宽资源情况，配置广告的主频点，以及各个频道是否支持插入与该频道相关的广告。这些配置应该告知广告播控服务器。

2) 运行于机顶盒内的广告终端库，和支持广告展示的机顶盒应用程序。除了按照要求显示图片、视频等广告之外，还可以显示广告内容的附加的文本信息，并将其中的商家网站链接生成二维码，由订户的移动设备扫描后访问。同时，机顶盒的广告显示记录可被保存于机顶盒，并可通过二维码形式由订户移动设备的APP反馈给前端。

3) 部署在广告运营商前端的广告播控服务器，负责管理广告套餐、广告商，以及由广告上发布的广告内容，并按照广告套餐包的属性和广告商的要求将广告内容发布给广告发送服务器。广告播控服务器还应该接收并保存由移动平台服务器转来的、广告在订户电视机上显示的记录（广告送达效果）信息，供广告运营商和广告商查询，并可生成统计报表。最为闪亮的亮点则是，可以提供一个Web门户，作为代理处理订户手机访问广告所属产品的商家网站的连接请求，并记录这些访问请求。

4) 运行于订户手机上的APP，可以扫描机顶盒二维码得到广告送达效果，并将其传给移动平台的服务器，又由后者回馈给广告前端的播控服务器。

5) 移动平台服务器（MPS）：负责处理和转发订户手机的各种请求，并完成与广告播控服务器的通信。我们将移动平台服务器和广告播控服务器分开，主要是考虑到手机APP和移动平台用到的一些特殊的技术和开发工具，我们做广告系统的人员可能暂时不太熟悉。因而将这一部分，连同移动设备的APP，一起作为一个独立的、可外包的模块。

广告套餐包

广告套餐包规定了广告的发布形式、播发时段覆盖范围、网络覆盖范围和频道覆盖范围。广告运营过程中的广告销售行为，就是广告运营商将某个事先定义好的广告套餐包在一定时段之内的广告内容发布权卖给某个广告商。

广告发布形式就是前面说的开机画面、挂角图片、换台图片、弹出图片、开机/菜单视频和提示窗等。这播发时段范围就是指每天在终端显示广告的起止时段，比如每周一到周五晚上8：00到10：00，或者每周一到周末晚上22：00到00：00，之类。该属性只有对及时接收的广告（发布形式为挂角图片、换台图片和弹出图片等）有效。

网络覆盖范围表示广告将被发送到哪些网络。该属性只适用于哪些与具体频道无关的广告，比如开机画面和提示窗。

频道覆盖范围表示广告将被发送到哪些网络的哪些频道。不同的网络的节目频道设置是不一样的，频道数量、分布可能都不一样。但是，不管频道数量和分布如何，只要是电视频道，那么分类标准基本都是统一的，都不外乎电影、电视剧、体育、财经、娱乐、旅游、生活、宗教这些大类别。这就为分布式广告系统套餐包在不同网络的频道覆盖范围给出了一个统一的标准。

广告套餐包的实例

假设，某分布式广告系统下面有5个运营商前端，网络ID分别为N1~N5。这5个运营商的频道数量和配置都不一样。广告系统有5个广告发送服务器分别位于这5个前端，有1台广告播控系统位于广告运营商的机房之内。该广告运营商设置了4个广告套餐：

套餐1：全部5个网络所有高清机顶盒的开机画面广告；

套餐2：全部5个网络所有频道在周一到周五晚上8点到10点之间的换台广告；

套餐3：全部5个网络所有体育类频道的挂角广告。假定网络N1业务ID从1到10，网络N2业务ID从20到30，网络N3业务ID从1到10，网络N4业务ID从120到130，网络N5业务ID从1到10的频道为体育类频道。可以想见，体育频道挂角广告图片将以体育健身用品为主。

套餐4：全部5个网络所有生活类频道的弹窗广告。假定网络N1业务ID从20到30，网络N2业务ID从10到20，网络N3业务ID从30到40，网络N4业务ID从100到110，假定网络N5业务ID从20到30的频道为生活类频道。可以想见，生活频道弹窗广告图片将以生活用品为主。

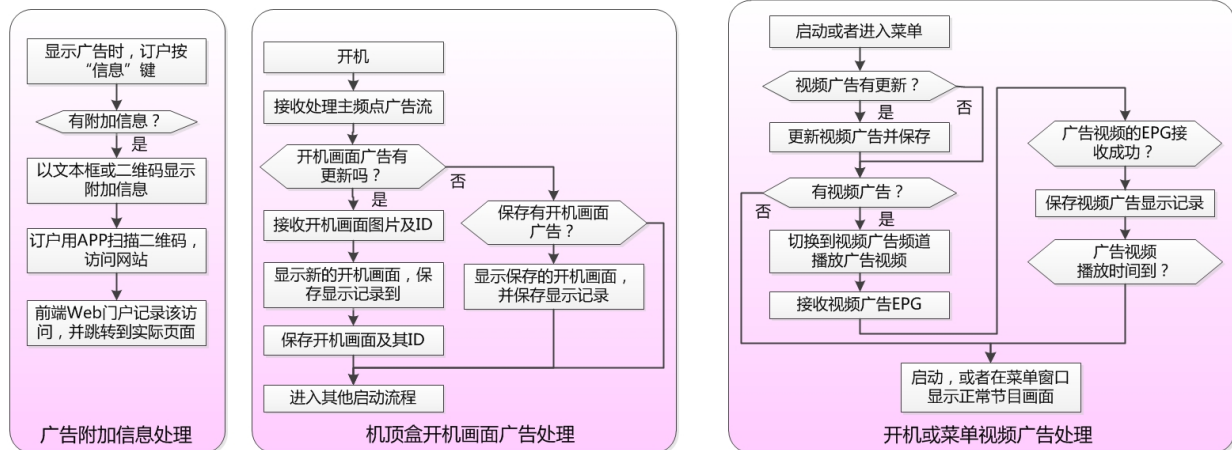
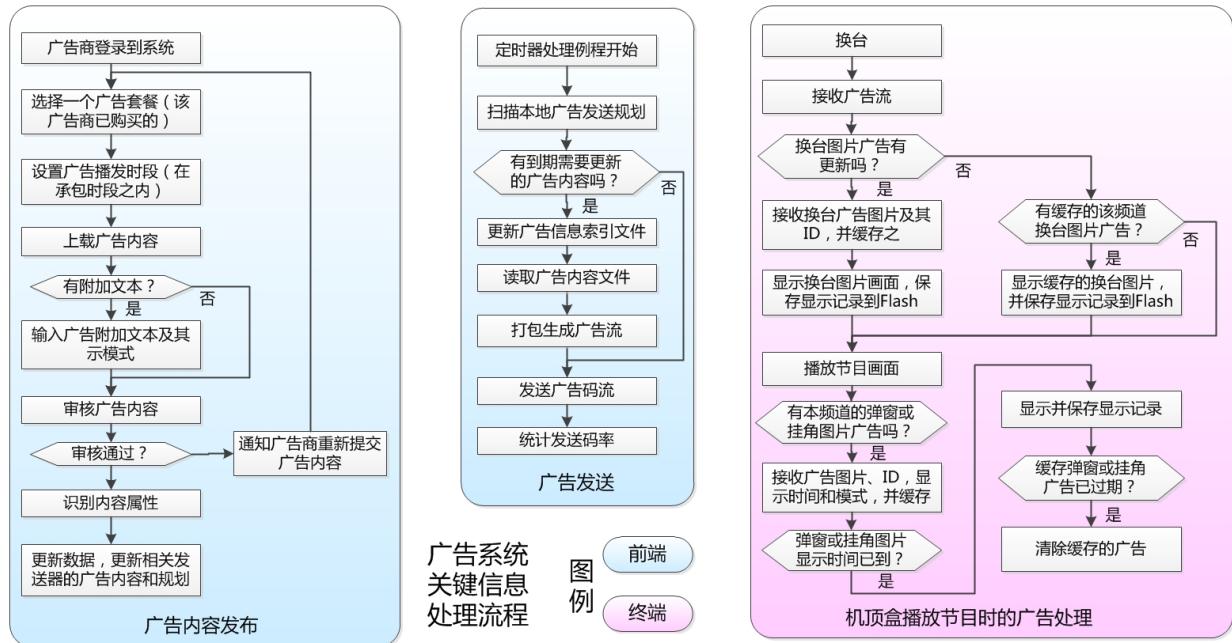
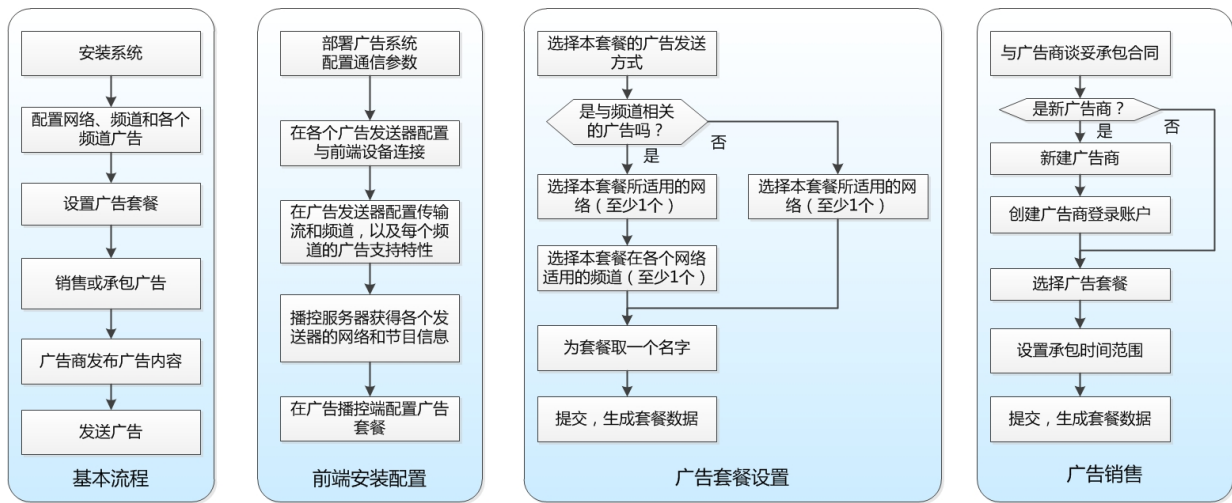
系统广告套餐设置如下表所示：

套餐	名称	发布形式	播发时段	适用网络	适用频道
1	开机画面	开机画面	-	N1~N5	-
2	换台	换台图片	周一到周五 20:00~22:00	-	N1(All),N2(All),N3(All),N4(All),N5(All)
3	体育频道挂角	挂角图片	周一到周日 00:00~23:59	-	N1(S1~S10),N2(S20~S30),N3(S1~S10),N4(S120~S130), N5(S1~S10)
4	生活频道弹窗	弹窗图片	周一到周日 00:00~23:59	-	N1(S20~S30),N2(S10~S20),N3(S30~S40),N4(S100~S110), N5(S20~S30)

在广告播控服务器上添加哪些与数字电视频道相关的套餐包时，也意味着要在各个前端设置一个与该套餐包对应的节目分类。比如，当设置一个全部体育类频道的挂角广告套餐时，需要为所有的子网设置体育频道类，并**分别**设定各个子网的体育类频道中具体包含哪些频道。**需要分别设置是因为各个前端的频道分布是不同的，且不可能因为广告系统的部署而改变。**

广告系统主要操作流程

见下图



广告套餐包设置流程

为了设置广告套餐包，各个广告发送服务器应该获得其各自所属前端的传输流、业务（频道）的信息，以及各个传输流是否可以插入广告、可用的广告带宽等信息。如果可能，这些信息可以从前端设备导入。也可以由广告发送服务器的管理人员手动设置。广告发送服务器应该将这些信息告知广告中心播控服务器。

广告运营商在中心前端的播控服务器上设置广告套餐包，包括添加、删除、编辑广告套餐包等操作。设置好之后，广告套餐包数据被保存在中心前端播控服务器的数据库中；其中与各个网络相关的数据参数也被更新到各个前端的广告发送服务器中保存。

广告销售（承包）

如前所述，所谓广告销售，就是广告运营商将某个事先定义好的广告套餐包在一定时段之内的广告内容发布权卖给某个广告商。比如，可以把“所有机顶盒开机画面广告”（比如前面示例中的套餐1）在2016年度的内容发布权卖给广告商A，或者将“所有体育频道的挂角广告”（比如前面示例中的套餐3）在2016年7~12月的内容发布权卖给广告商B。

也就是广告销售或者承包行为包含广告套餐、承包（销售）时间范围、承包商（广告商）等要素在内。广告套餐形成销售之后，将被保存在广告播控服务器的数据库中。与此同时，广告播控服务器为该承包商创建一个用来发布广告内容的账户，该账户的有效期与广告承包时

间范围相同。在广告承包有效期之内，广告商可以用该账户登录到系统并发布广告内容。

广告内容发布

如前述，广告内容由广告商发布；在广告商承包了某个广告套餐的内容发布权之后，系统为该广告商自动分配一个发布广告内容的账户。广告商的工作人员可以该账户登录到广告系统发布广告内容。

广告商可以添加、更改、删除某个广告内容（比如图片、视频文件），或者设置某广告内容的发布时间（当然是在广告商承包广告套餐的时间范围之内）。

广告播控系统应该对广告提供的内容进行审核，甚至有必要提供第三方审核API接口。另外广告播控服务器对于审核通过的广告内容应进行基本属性的检测识别。

广告播控系统可以让广告商预览广告收视效果。也就是，广告送达机顶盒后，在用户电视机画面上看起来是什么样子的。这个效果可以显示在广告商登录的客户端（比如浏览器）上。

广告内容属性

广告系统应该将广告内容的相关属性连同内容数据本身一起通过DVB信道发送给机顶盒。广告属性包括广告基本属性、商务属性等。

广告内容的基本属性包括：

- 1) 图片尺寸、编码方式、分辨率、文件大小，这些属性在广告内容发布过程中，最好由广告播控服务器自动检测识别。
- 2) 以及本广告内容是否关联文本信息，以及这些文本信息的内容和显示模式（详见后文叙述）。这些信息可由广告商在发布内容时手动添加。

广告内容的商务属性包括：内容ID、关联的业务ID（或者可寻址的业务ID范围）、广告展示时间段（例如周一到周五晚上8时到10时之类）、广告发布形式（开机Logo、挂角图片、换台图片、弹出图片等）。

上述广告内容属性，连同广告内容数据文件本身，除了按照广告商的要求传输给机顶盒之外，也要保存在广告播控系统的数据库之内。前端通过广告内容ID可以获得发布该广告内容的广告商。

广告附加文本信息

我们新的广告系统中，广告内容可以关联文本信息。若将纯文本信息以图片显示是很占带宽的，同时这些文本信息是附加广告信息内容，只有在订户有兴趣的时候才展示给用户。

在某个广告内容被机顶盒显示到用户电视机上时，若广告包含附加文本，且用户想查看这些信息，那么可以通过按某些特殊的功能键查看这些文本。

广告附加文本的显示方式，可以是文本框或者二维码。文本框就是将文本显示在一个弹出框框之内，这没什么新奇之处。

但是附加二维码文本则是很很有创意的。它通常是一个网站的链接。机顶盒用户可以用手机扫描这个二维码，然后访问这个网址，查看具体的商品信息或者直接联系卖家。而我们在广告前端可以做一个门户网站，然后这个二维码链接可先经过我们广告的前端服务器中转一下，再跳转实际所请求的网址。在这一跳转的过程中，广告系统即可对其“雁过留痕”，记录下订户的信息和本次访问行为。这些行为数据是非常重要好和有意义的。比如，实际访问了网站（而且经常访问网站的），可能就是本广告所宣传的产品的潜在客户或者真正买家。

而“潜在客户信息”是任何广告商和商家梦寐以求的数据，是非常值钱的！更重要的是，这些潜在客户的信息，包括地址、电话号码等，就保存在数字电视运营商BOSS、SMS系统的数据库里，只不过等这我们这样的系统去进行挖掘而已。

当然，图片广告本身也可以是一个二维码。但是直接传输二维码图片非常浪费带宽，而且二维码图片本身“不好看”。所以，将广告所要宣传的产品或者服务以图片或者视频的方式展现，而将商家网站、联系方式或地址等以附加文本形式生成和传输，而由广告终端库根据附加文本在本地产生二维码，就既可以达到很好的宣传效果，又可以节省带宽，还可以利用后台生成关于订户广告查看行为的大数据。

广告实际展示行为的记录统计和反馈

新版的广告系统的客户端，可以对实际成功执行过的广告显示行为加以记录。记录的内容包括广告内容的ID、广告显示的时间、持续时间等。

广告终端库可以将这些广告展示记录数据，连同机顶盒和智能卡的ID一起，生成二维码显示在电视机屏幕上。订户则可以用手机APP扫描这个二维码。扫描后得到的广告展示记录和订户ID，通过移动平台服务器（MPS）告知广告播控服务器。我们新规划的订户版手机APP，应增加对这个功能的支持。

广告播控服务器将广告展示行为记录到数据库。这样，广告运营商的管理人员可以查看广告在广告受众中的实际“送达比例”。广告商也可以据此对他所发布的广告的宣传效果进行评估。