**MPEG、MPEG-2、MPEG-2 system的区别：**

①、MPEG 是动态图像专家组（Moving Picture Experts Group）的简称,通常可以将MPEG理解为一种视频压缩编码技术标准。该编码压缩属于有损压缩，最大压缩比为200：1。MPEG标准目前一共有五个：MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4、MPEG-7及MPEG-21。DVB中采用的标准是MPEG-2标准。

②、MPEG-2标准是MPEG和 ISO组织设计的一个数字视频压缩规范,主要用于DVD和DVB上。其设计目标是高级工业标准的图象质量以及更高的传输率。该标准包括编号为 13818-1系统部分、编号为13818-2的视频部分、编号为13818-3的音频部分及编号为13818-4的符合性测试部分。

③、MPEG-2 system（编号13818-1）是MPEG-2标准的其中一部分，该部分描述了多个视频，音频和数据多种基本流（ES）合成传输流（TS）和节目流（PS）的方式。

**ES流、PES流、PS流以及TS流：**

ES流：ES流（Elementary Stream）由三部分组成：经MPEG-2视频编码器编码后的图像数据流，经MPEG-2音频编码器编码后的声音数据流，其他编码数据流。

PES流：PES流是ES流经过PES打包器处理后形成的数据流，在这个过程中完成了将ES流分组、打包、加入包头信息等操作（对ES流的第一次打包）。PES流的基本单位是PES包。

PS流：是program stream的简称,就是”节目流”，DVD中采用的数据格式就是PS流。用于相对无错环境下的传输与存储，其基本单位是PS包，长度可变。

TS流：是transport stream的简称,就是”传输流”，DVB数据广播采用的数据格式就是TS码流。用于相对有错环境下的传输与存储（如DVB中），其基本单位是TS包，长度固定188字节。

PS流和TS流是MPEG-2系统规范的两种标准码流.

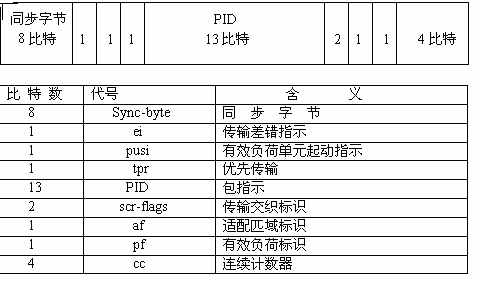
在数字电视中，所有视频、音频、文字、图片等经数字化处理后都转变为数据，并按照MPEG-2的标准打包、复用形成传输流（TS），TS流中同时还包括ECM、EMM等传送信号授权管理信息的MPEG-2标准包。通常一个频道对应一个传输流，该TS流又由多个完整的单路节目及业务流组成。在TS流中如果没有节目的引导信息，数字电视的终端设备将无法找到需要的码流，所以在MPEG-2中，专门定义了PSI（Program Specific Information）信息，其作用是自动设置和引导接收机进行解码。PSI信息在系统复用时插入TS流，并用特定的PID（包标识符）进行标识。

在MPEG-2标准中定义的节目信息PSI，是对单一传输TS流的描述，由于数字广播系统存在多个传输流，为了使使用者能在多码流中快速地找出自己需要的业务，DVB对MPEG-2的PSI进行了扩充，在PSI信息表的基础上再增加了九个信息表，形成SI (Service Information)。SI是对整个系统所有码流的描述，描述系统传输内容、广播数据流的编排和时间表等的数据，它包括PSI信息。SI一般在系统复用时插入传输TS流。

**PID**（Packet Identifier）：包标识符，它是识别码流信息性质的关键，是节目信息的"身份证"，不同的电视节目和业务信息（SI）对应不同的PID码。当接收机要接收某一个指定节目时，它首先从节目关联表中取得这个节目的节目映射表的PID值，然后从TS中找出与此PID值相对应的节目映射表，从这个节目映射表中获得构成这个节目的基本码流的PID值和对应的时钟PCR，根据这些PID值滤出相应的视频、音频和数据等基本码流，解码后复原为原始信号；

PID在TS流中的位置固定在每个TS包的包头，其长度也是固定的，为13bit。

TS包包头各比特的含义：



承载了PSI和SI信息的各种表的PID值是固定分配的，如下：

PAT 0X0000  
CAT 0X0001  
TSDT 0X0002  
NIT、ST 0X0010  
SDT、BAT、ST 0X0011  
EIT、ST 0X0012  
RST、ST 0X0013  
TDT、TOT、ST 0X0014  
DIT 0X001E  
SIT 0X001F

由于这些表是分配了固定的PID值，所以机顶盒就可以根据这些PID值来辨认出是什么表，并读取表中的描述参数来生成EPG信息和完成各种数据的组织、解码出所需要的节目和信息。

**PCR**（Program clock reference）：节目时钟基准。PCR以固定频率插入包头，表示编码端的时钟，并反映了编码输出码率，解码端根据PCR来调整解码系统时钟，因而PCR的正确传送直接关系到解码端系统时钟的恢复，进而影响到音、视频的同步回放。通常一路节目只有一个PCR时间基准与之关联。在PSI的PMT中，指出了每路节目中带有PCR字段的TS包的PID值以利于接收端识别并提取PCR，该PID值也称为PCR PID。由于各路节目的TS流都有自己的PCR，因而在进行系统复用时系统都将对每一路节目的PCR进行修正，以消除PCR抖动。

**节目信息（PSI）**

PSI由节目关联表（PAT）、条件接收表（CAT）、节目映射表（PMT）和网络信息表（NIT）组成。PSI指定了如何从一个携带多个节目的传输流中正确找到特定的节目，其对节目的指定过程见PID的名词解释。

**PAT**（Program Association Table）：给出了每一路节目所对应的PMT的PID，还给出了NIT的PID。因此，要保证TS流能正常接收，在该TS流中至少有一个完整的PAT；

**PMT**(Program Map Table)：完整地描述了一路节目由哪些PES组成，各个PES的PID分别是什么等；PMT同时还给出了每一路节目的解码时钟PCR；

**CAT**(Conditional Access Table)：给出了CAS的有关信息，描述了节目的加密方式，它包含了节目EMM的识别PID，只有授权的解码器才能由CAT收到密钥并解码相应的数据流；

**NIT**(Network Information Table)：给出了物理传输网络的有关信息，如节目的频道调谐参数、频率、符号率等物理传输网信息，这些信息使得接收机可以按照用户的选择以很少的延时或无延时地改变频道、调谐参数，正确解码TS。 NIT在MPEG-2标准中未予以规定，而是由SI规定。

PSI信息以段（Section）为单位进行组织，该“段”以负载的方式插入TS包中，然后以一定的比率插入一路节目的TS流中，形成完整的一路节目的TS流。 由于PSI数据的完整性十分重要，因此在每个PSI段中均需要加校验（纠错）码。

**业务信息（SI）**

PSI数据只提供了单个TS流的信息，使接收机能对单个TS中的不同节目流进行解码，但它不能提供多个TS的有关业务和节目信息，因此DVB系统对PSI进行了扩展，提供了其它不同信息种类的多种表格，形成SI（Signal information）。在实用中，接收系统将SI所提供的数据通过有序地组织起来，生成类似节目报的形式，它能在电视机上即时浏览，这就大大方便了用户的使用，这就是电子节目指南EPG。

**SI扩展定义的9个信息表及其作用如下：**

1、业务群关联表（BAT）：提供业务群相关的信息，给出了业务群的名称以及每个业务群中的业务列表；

2、业务描述表（SDT）：它包含了描述系统中业务的数据，例如业务名称，起始时间、持续时间等；

3、事件信息表（EIT）：它包含了与事件或节目相关的数据，EIT是生成EPG的主要表；

4、运行状态表（RST）：它给出了事件的状态（运行/非运行）并允许自动适应切换事件；

5、时间和日期表（TDT）：它给出了与当前的时间和日期的相关信息；

6、时间偏移表（TOT）：它给出了与当前时间、日期和本地时间偏移相关的信息；

7、填充表（ST）：它用于使现有的段无效，例如在一个传输系统的边界；

8、选择信息表（SIT）：它仅用于码流片段中，包含了描述该码流片段业务信息间段的地方。

9、间断信息表（DIT）：它仅用于码流片段并插入到码流片段业务信息间断的地方。

以上这些表在传送流中以数据段的形式传送，不同的信息表在传送流中通过赋予不同的特定的PID来进行区分。而具有相同PID的不同信息表则进行由表标识符TABLE ID来区分，在接收端通过查这些特定的PID来找到它们。（TS中有两种标识符，一种是包标识符，一种是表标识符。例如SI中的SDT的每一个表都对一个特定TS中的业务进行描述，这些业务可能是这个表所存在的TS的一部分，也可能是其它TS的一部分，这些SDT的PID都是相同的，这时就可以通过不同的表标识符来区分它们，从而识别出哪一个表所描述的业务是哪一个TS的）。 SI中的各表在实际使用中并不都需要传送，其中NIT、SDT、EIT、TDT是必需传送的，其它表则按照需要进行选择传送。