有线电视网络资源管理系统中基础地图解决方案

1．概述

基础数字地图是建设 GIS 系统的必备条件，也是任何 GIS 系统建设的最大“瓶颈”，如何解决系统建设所需要的基础数字地图成为大家所关心的首要问题。

另一方面，各有线电视网（台）在建设网络管理信息系统之前，都在尝试将原有纸介质的设计图与竣工图电子化，由于缺乏详细的规划，造成已经完成的电子文档的结构比较混乱，不能被以后建设的网络管理信息系统所采用。

采用什么样的手段建立自己的基础数字地图库，以及在建库中如何把握数据的组织原则，使之能够为有线电视网络管理信息系统所采用？以下分述。

2．实施方法

2．1 资料收集

有多种途径收集基础地图资料。

1. 向当地测绘部门、规划部门或城市勘测设计院收集基础数字地图或基础地图纸图。
2. 向物业管理部门或小区建设单位收集小区竣工图纸。
3. 采用手持 GPS 接收机野外采集重点地物的地理坐标数据。

2．2 数据处理

针对收集的不同种类资料有不同的处理方式，通常有三类，数字地图、纸质地图（分有地理坐标系统的标准图和无地理坐标系统的非标准图）、GPS 测量数据。

1．数字地图：由于有线电视网络所需要的基础数字地图有其行业特点，客户采用的平台又有不同，收集到数字地图后，一般要经过数据格式转换与数据整理。成熟的 GIS 商业软件都有与 AutoCAD（dwg 格式）及 MicroStation（dgn 格式）图形平台的数据转化接口，以此为桥梁，可以实行目前所有主流 GIS 平台间的数据格式转换。为了满足有线电视管理信息系统建设的要求，又能够精练数据，便于管理，一般要将冗余数据图层进行删除或合并处理；与有线电视网络密切相关的数据还要对象化处理，即将表示一个地物的几个图形元素

合并为一个图形元素；建立地名数据库，方便查询检索和定位。

2．纸质地图：采用屏幕矢量化的方法生产数字地图。将收集来的标准图扫描，得到扫描影像地图，在图形平台（如：AutoCAD）或 GIS 平台（如：MapInfo Professional）中建立一个新的图形文件（或一系列表），单位定义为 M，再将扫描影像图导入，在导入时要将影像图进行坐标配准，使之纳入到标准的坐标系统中，然后可以通过绘图工具将影像图数字化。采用相同的坐标系统对所有图进行数字化，不同的图幅在接边时就能够做到无缝的连接；如果收集来的纸质地图没有标准的坐标系统，可以通过传统的测量方式或者 GPS 测量方式，测量至少 3 个图上明显地物点的坐标，作为扫描影像坐标配准时的依据，将非标准图纳入到标准图的坐标系统中。在对图形精度要求不高的情况下，也可以在 1：5000 或 1：10000 标准地图上解析非标准地图上的明显地物点的坐标，共影像图配准时使用。

3．GPS 测量数据：预制接口，直接生成所需要的数字地图；也可以通过 GPS 系统的数据导出工具，生成通用格式的数字地图，然后采用数据格式转换方式得到需要格式的基础数字地图。

3．数据织原则

根据有线电视网络管理信息系统建设的要求，我们可以依据一定的原则来组织基础数字地图，提高基础数字地图的可应用性和易应用性。

坐标系一致原则：将所有的基础数字地图纳入到统一的坐标系统中，便于数据的无缝拼接，同时，在该数字地图上绘制的专业设备图形数据也能够做到无缝拼接。通常采用国家标准的坐标系统（如：54 北京坐标系）或地方标准的地方坐标系（如：北京地方坐标系），高程系统可以不考虑。

现时性优先原则：不同年代的基础地图数据反应不同时期的状况，在收集基础地图时应该优先考虑现时性较强的地图。

精度适用原则：不同比例尺的地图有不同的精度。有线电视网络设计的精度要求在 1m 左右，根据国家标准，比例尺为 1：2000 的基础地图的最大误差为 1.2m，采用 1：1000、1：2000 比例尺的基础地图都能够满足建设有线电视网络管理信息系统的要求。如果采用 GPS 接收机采集野外数据的有线电视网（台），选购 GPS 接收机时，主要考虑精度在 1m 以内的手持式 GPS 接收机。

内容适用原则：有线电视网络管理信息系统不一定要使用全要素的基础地图，可以选用与有线电视网络密切相关的专题要素，如房屋、电杆、检修井、道路等。这样不仅可以节省购买地图的费用，而且也便于数据的处理和与系统融合。

要素对象化原则：处理完成后的电子数据中，每一个地物都应该使用一个图形元素来表示，如：一栋房屋用一个闭合的多边形表示。便于系统对图形的管理与识别。

分层细致原则：不仅要将不同类型的地物分为不同的图层，而且还要将相同类型的地物按照其内部的不同特性分为更细致的图层，便于系统对不同的图层采用不同的处理方式。如：将道路分为主干道路和其它道路，系统就可以在显示概略图时只显示主干道路。

附：基地图数据分层参考表

大类	小类	图层名	拓扑	颜色	符号名	备注
基础地图	辅助层 （基础层）	主干道路	线	黄		
		主干道路名	文本	白		
		一般道路	线	黄		
		一般道路名	文本	白		
		内部道路	线	黄		
		内部道路名	文本	白		
		河湖	线	兰		
		河湖名	文本	白		
		地名	文本	白		
		单位名	文本	白		
		栅栏	线	白		
		其它设施	线	白		
		基础图图框	面	白		
	重点层 （中间层）	房屋	面	粉		
		电杆	点	白		
		检修井	点	红		
		变压器	点	红		