

doi:10.3969/j.issn.1671-5152.2013.04.002

# 矢量数据在燃气管网地理信息系统 (GIS) 上的运用

□ 苏州港华燃气有限公司 (215021) 蔡巍 许龙华

**摘 要:** 燃气管网地理信息系统 (以下简称“GIS”系统), 日常编辑录入中重要的一步就是配图, 即将竣工电子测绘图录入GIS系统, 以往配图总是先扫描到电脑, 然后通过Bentley I\_RAS B软件进行逐点匹配, 这种方法误差大, 步骤繁琐, 大量的8位坐标输入较易出错。本文通过矢量数据在GIS上的成功运用大幅度减少了绘图时间, 有效的提高了绘图精度。

**关 键 词:** 底图配制 矢量数据 随层线型 区位图

## 1 GIS系统概述

GIS—Geographic Information System, 地理信息系统。是一种基于计算机系统可以对地球上存在的东西和发生的事件进行成图和分析。GIS技术把地图这种独特的视觉化效果和地理分析功能与一般的数据库操作 (例如查询和统计分析等) 集成在一起, 这种能力使GIS与普通的信息系统相区别, 从而使其在公众和企业事业单位中得到广泛的应用。

## 2 GIS系统的2种底图数据接口

基础数据是组成GIS系统的根本, 而在输入这些数据过程中, 第一步也是最为重要的一步就是底图的配制。根据我们现有的开发模块中GIS系统只有2种底图的数据接口: 光栅数据和矢量数据。

光栅数据: 光栅数据时基于格栅结构的数据文件, 是指将地表划分为大小均匀紧密相连的网格阵列, 每个网格作为一个象元或像素, 由行, 列号定义, 并包含

## 5 结束语

以上研究介绍了3类现在常见的燃气表流量传感器。如果燃气管理决策人员不能了解这些特点, 往往使所上的智能表抄表项目存在很大的被干扰隐患, 使燃气进销受到很大损失而无从知晓。正确的流量传感器选用和针对系统特点的售后应用维护, 才是一个数据采集系统能长久正常工作的基础。单光束光电管作流量传感器, 仍属于累进计量的方法。其结构简单, 成

本不比干簧管高却又很可靠, 这种设计方案没有上述无源直读表的结构上的复杂, 是尽量用软件来取代硬件结构, 这可能是当前在成本和防干扰之间比较适宜的选择, 是一种比较可靠的燃气流量信号转换方式。

以上仅仅限于膜式燃气表流量传感器的选用, 当流量信号不是取自机械字轮而是其它转换方式, 例如, 霍尔传感器、超声波流量检测、微压差压力变送器、电磁流量计、罗茨流量计、叶轮流量计等, 其流量转换特点特性就完全不同了。

一个代码,表示该像素的属性或量值。在这里我们可以简单的理解为经过配图软件配置而形成的数据文件。

矢量数据:是通过坐标的方式来表示点、线、面等地理实体分布的一种数据组织方式。可以简单的理解为类似于CAD文件的一种数据形式。

### 3 原始的配图流程

- (1) 拷贝工作环境。
- (2) 设置工作参数(主要是图纸比例)。
- (3) 选取基准点并调整到最佳视口。
- (4) 锁定基准点并记录坐标。

(5) 校准。要求精度SSE必须小于0.2以下才能使用。如果大于这个数值,就得返回第四步重来。而我们一般定位一个平面需要4个基准点,一个点2个坐标轴,X轴Y轴,每个轴是由8个数字构成的,也就是说配准一幅图纸需要输入64个数字,而且不能够错一个,如果输入错了,效验必定通不过,那么你就要返回第四步重新做一遍。容错率非常的低。

(6) 出图。现在我们看到的截图(图1)就是一幅经过以上5个步骤配制而成的底图,大家看到它是由一个小一个的小方块拼接而成的,也就是说制作一段管线是不可能一次成型的,而每一个小方块所代表的长度是150m,也就是说如果配制一段长1.5km的管线需要制作10副这样的底图。

## 4 矢量数据的应用

### 4.1 矢量数据的优点

如果使用矢量数据理论上是可以抛开配图软件使测绘图纸在GIS上一次成型,不用逐段的配制底图,节省了大量的时间。误差可以无限趋近于零,也就是说测绘图有多准,配制的底图就有多准。

### 4.2 无法使用矢量数据的原因及解决方法。

原因1:矢量数据在GIS上无法显示。

解决方法:通过在CAD图纸上对线型、颜色、图层、粗细度等不断的尝试,最终发现只要把图纸中的线型全部改成随层属性,那么,图纸就可以在GIS上显示出来。

原因2:底图在GIS上显示的比例不正确。

解决方法:增加新的区位图,使矢量文件和GIS的输出比例保持一致。

### 4.3 使用矢量数据的制图流程

- (1) 统一坐标系,把GIS坐标系设置成“投影+东+北”,和测绘图保持一致。
- (2) 附加矢量数据接口。
- (3) 剥离测绘图中不需要的部分,只留下外框、管线和阀门节点,并把线型全部改成随层属性。
- (4) 增加新的区位图。重新设置了坐标原点和输出比例。
- (5) 出图。测绘图在GIS上一次成型。

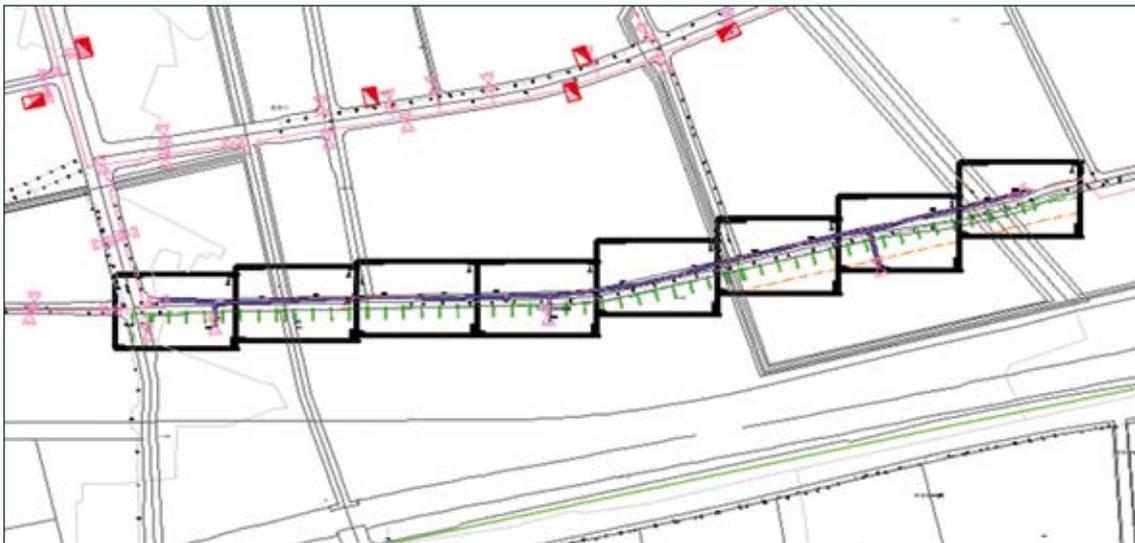


图1

#### 4.4 效果对比

从表1中我们可以清楚的看到, 使用矢量数据进行GIS配图的边际时间成本较低, 配制的管线越长就越省时。

表1

序号	1	2	3	4
公里数 (km)	0.15	0.3	0.45	0.6
配制底图份数 (份)	1	2	3	4
旧方法需时 (min)	10	20	30	40
新方法需时 (min)	10	10	10	10

#### 5 结束语

(1) 在燃气GIS系统里运用矢量数据, 深层次的挖掘了软件的基础功能, 大幅提高了工作效率和系统图纸的准确性。为系统的综合运用和第三方施工开挖查询提供了更为精确的数据。

(2) 通过矢量数据配制GIS系统底图的方法是在工作中摸索实践出来的, 此类问题的解决在GIS的软件公司和燃气行业使用中都没有先例。所以, 这一方法的提出也给软件公司GIS系统的开发予以新的思路, 同时, 也可在燃气行业中推广使用本燃气GIS系统的配图流程。

### 会议消息

## 《燃气服务导则》GB/T28885-2012在深圳宣贯

中国城市燃气协会主办的《燃气服务导则》(以下简称《导则》)宣贯会议于2013年2月27日在深圳举行。

《燃气服务导则》GB/T28885-2012已由国家质检总局、国家标准委2012年第28号文件公告, 自2013年6月1日起实施。

参加会议的有住房和城乡建设部城建司吴涛助理调研员、住房和城乡建设部标准所标准所黄金屏处长, 标准归口单位张金环高工, 中国城市燃气协会王天锡理事长、迟国敬秘书长及中燃协各工作机构负责人以及各省市、地方协会负责人等89人出席了会议。

会议由中燃协迟国敬秘书长主持。

王天锡理事长首先对标准的编制过程, 实施的意义和重要性做了重要的发言: 他号召各地燃气公司, 认真贯彻落实《导则》, 树立“品牌化服务”, 完善服务体系, 协会要把贯彻《导则》作为重要的事来抓。吴涛副处长代表城建司, 黄金屏处长、张金环高工分别代表所在部门的领导表示对宣贯的祝贺, 并作了指导性发言。迟国敬秘书长对



“十二五”期间燃气发展趋势作了精彩的演讲。徐姜高工对《导则》的适用范围、条文解释、实施过程中的注意事项等内容进行全面、细致的讲解。

今后, 中燃协将会在全国不同的地区进行宣贯, 希望各地燃气公司用户管理、工程建设、设计、施工、监理等单位的有关技术人员; 建设工程质量监督单位的相关人员; 各燃气生产企业的领导及有关技术人员积极参与培训。会议在认真热烈的气氛中圆满结束。

(丁淑兰)