

电子标识系统在燃气管道信息管理中的应用

□ 港华投资有限公司 (518026) 王传惠

□ 广州东永港华燃气有限公司 (510530) 曾庆勇

1 前言

地下燃气管网像一根根神经网络贯穿整个城市,与城市经济和人民生活息息相关。因此,其管理倍受重视。然而,由于燃气管网具有纵横交错结构复杂、埋于地下具有不透明性、信息量及查询量大、保存期长、要求不间断地运行使用等特点,故仅靠图纸、图表等形式记录保存管网资料,以及在此基础上进行的人工管理,已经不能适应发展的要求。如何快速准确的识别埋地管线的位置和属性,得到相关的属性信息,用新的技术和方法管理地下管网信息代替落后的人工管理方式,已成为十分迫切的任务。

2 电子信息标识系统的组成

近年来,我公司在地下燃气管网中采用了电子标识系统,较好的解决了埋地燃气管道的准确定位、属性识别、信息管理等问题,成为地下燃气管线信息管理系统的重要组成部分,其主要由以下4部分组成。

2.1 电子信息标识器及电子信息标识器探测仪

电子信息标识器内置芯片,存储燃气管道信息,每个电子信息标识器具有唯一的ID识别码,用于精确标识地下管线特征点,可被探测仪从地面以非开挖方式探测到的无源电子器件。

电子信息标识器探测仪用于从地面以非开挖方式精确探测地下电子信息标识器,对电子信息标识器进行编辑、写入信息,读取电子信息标识器内的识别码信息,可测量电子信息标识器的深度,兼有金属管线路径探测功能。

2.2 PDA掌上电脑系统

在燃气管线运行维护、抢修、补测、技术改造等各项工作中,可现场利用PDA实现管线具体位置的查找、管线的具体信息,如压力、管径、材质、管线的三通、弯头等特殊关键点的具体位置等详细信息。

2.3 计算机后台管理系统

将电子信息标识器的发放情况、埋设情况、验收情况输入电脑中,可日后对数据进行的查询、统计、分析,通过对历史数据的收集和汇总分析,对制定管线维护计划和处理突发事件提供有益的帮助。

2.4 GIS展示系统

将电子信息标识器的信息直观的体现在GIS平台软件上,以电子信息标识器坐标为基础,直观准确的展现虚拟地下管线分布情况和路由情况,通过电子信息标识器的信息可掌握地下管线的分布情况及关键点情况,直观明了。

3 电子信息标识系统的应用

根据我公司对管网运行、维护管理的要求,通过沟通和咨询,我们推荐选用具有信息存取的信息标识器,可以记录管线的基础信息,如位置、埋深、管径、管材、压力等信息,并可以通过探测仪器准确获得这些关键信息,达到建立可读写电子标识和综合信息系统的管线电子标识数据库,进行分析和汇总管线数据的目标,提高管线维护的效率和准确性,辅助维护人员编制维护计划,为管网的安全运行提供保障,提高维护效率。具体实施应用应该在以下过程中加以把握。

3.1 设计

设计人员设计之初必须先认真踏勘现场，做踏勘记录，保证在进行图纸设计时，能根据现场实际情况合理设置标识器，并以相应符号在设计施工图上进行标注。在关键位置如：燃气管道端头、弯头、三通、改变埋深、与其他管线交汇等处设置标识器，而且设计应具有远瞻性，考虑到是否会有支线或其他后期施工管线的可能，绝对不能为方便自身工作，随意设置标识器，放置较多，会造成不必要的浪费，使公司受损失；放置位置不合适或不够，则不能实现其功能，同样造成损失、浪费。

根据我公司实际应用经验，可在以下地方设置电子标识器（其埋深可参考表1）：

- （1）地下燃气管线事件点必须使用电子信息标识器，用于标识相对应的地下设施；
- （2）所有非人井内的转弯处起始至终止位置；
- （3）所有与其他地下设施的交越处；
- （4）燃气管道横过道路、河流、建筑物等公共设施两端，可以是燃气管道保护管道的两端；
- （5）管线的深度变化幅度大于0.5m时，埋设位置为最高和最低处；
- （6）非开挖技术敷设的地下管线的两端；
- （7）各类地下阀门、地面以下不可见的人井盖、预埋预放的燃气管道端头；
- （8）直线路径电子标识器，标记间距最大不超过50m。建议选择在地面明显参照物旁设计安装路径电子标识器；
- （9）其他档案图纸上标注的其他重要地下燃气设施建议使用电子信息标识。

表1 电子标识器设计埋深

管线设计埋深	标识器距离管线距离	标识器设计埋深
3m以上	1.8m	1.2m
2m~3m	0.8m~1m	1.2m
1.5m~2m	0.2m~1m	1m
1m~1.5m	0.2m~0.8m	0.8m
1m以下	0.2m	0.8m

注：球型电子信息标识器距被标识物至少10cm。

3.2 施工

电子信息标识器应与燃气设施埋设施工同步安

装，施工方根据图纸上标识的电子信息标识器的相关属性信息，按照图纸要求，结合施工规范将电子信息标识器埋在指定位置。同时通过探测仪读取电子信息标识器中管道信息，并使用GPS系统定位电子信息标识器坐标，并将数据信息上传到中心服务器GIS系统中。

对于受施工条件限制，无法写入预置信息时，需按标准安装电子信息标识，安排现场人员记录标识的ID编号及对应环境深度及标记物属性信息，与验收资料共同归档。

如果施工中发生线路变更，或其它特殊情况，如发现有图纸上未注明的其他管线穿越等，要临时增加布放电子标识器，应及时通知设计人员、质量监督人员等，并在设计图纸的相应位置上加以标注，且在电子标识信息记录表中添加相关信息。

3.3 验收

根据施工图纸和施工部门提交的《电子信息记录表》验收标识器埋设情况，使用探测仪表对每一个地下电子标识器进行验证，读取ID号与电子标识信息记录表进行对照，确认记录与实际是否相符。并用GPS给每个电子标识器定位，将坐标值记录在电子标识信息记录表中。如读取到的电子标识器ID号与记录不符，则必须将记录中的条码修改正确；若在图纸所标位置未探测到电子标识器，则需按照施工规范重新埋设新的电子标识器并记录下ID号。

在确认所埋电子标识器的准确率为100%后，方可签字验收，电子标识信息记录表作为验收报告的一部分和竣工资料一同交与业主。做此项工作亦需要把责任落实到具体个人，否则不仅会对管线运行后的工作带来不便，而且会对公司经济上蒙受损失，更有甚者，可能会有可能因管线位置提供不准确，管线被破坏，产生不良的社会影响。

3.4 运营维护

工程验收竣工后，从燃气管线的正常运维管理、工程补测、工程抢修以及管线管理等各个环节对管线的状态进行管理，主要结合GPS系统和GIS系统对管线进行正确定位查找。

根据GIS系统详细了解管线周围环境情况，比如通过记录了解管线的拐弯处、上下坡度以及燃气管线周围有没有其他管线以及其他管线分布情况，避免开

浅谈城市天然气利用规划中市场预测的方法

□ 杭州市城乡建设设计院有限公司 (310004) 孙佩奇

摘 要: 阐述了城市天然气利用规划中常用的分类用户用气量预测的计算方法, 提出可将能源消费弹性系数法和碳减排目标法等宏观预测方法的预测结果用于检验气量预测的准确性, 最后分析了天然气市场的主要影响因素。

关键词: 天然气利用规划 市场预测 能源消费弹性系数法 碳减排目标法 影响因素

1 前言

“十一五”期间乃至2020年是我国第三步发展战略的实施阶段, 也是控制环境污染和扭转生态破坏发展趋势的攻坚时期。在此形势下, 我国政府采取了优化能源消费结构、鼓励消费清洁能源的政策, 不断加

大天然气等清洁能源的开发力度, 实现经济、能源与环境相协调的可持续发展。

随着“西气东输”、“川气东送”工程的投产以及“西气东输二线”工程、进口LNG工程等建设步伐的加快, 根据国家天然气利用政策, 我国大部分省市已积极的开展了城市天然气利用规划及可行性研究工

(上接13页)挖的时候产生不必要的麻烦。抢修、断管接管后须在相应位置埋设电子标识器, 并将相关信息输入到电子管理系统中, 同时要定期寻查线路, 读取沿线埋设的电子标识。如遇其它道路开挖施工, 需确认是否有电子标识器被挖出, 如发现此情况, 则需重新埋设, 并在电子管理系统中更改相应信息。运行维护人员应根据安装电子信息标识的地下燃气管线位置建立对应的后台管理信息。

4 结论

建立燃气管线标识系统, 并与GIS系统整合起来, 对于今后调度、维护、施工、抢险等工作的顺利进行, 有重要作用。

(1) 对于需要查清的管线, 通过探测读取的信息, 根据计算机后台管理系统能够随时查清所有燃气节点坐标、埋深、管顶高程、材质、管径、壁厚、防腐形式等信息, 快速并正面的对燃气管线图纸记录予以认证。

(2) 在没有图纸记录的情况下也能够快速和正面地对地下燃气管线予以辨识, 帮助管线运行维护/抢修人员确切知晓地下设施的信息。

(3) 利用最新探测成果, 结合竣工图纸资料, 在GIS系统的基础上, 按照要求的格式录入各种资料, 建立完善先进的燃气管网信息管理系统。

(4) 能够在极其恶劣的条件下保证精确而有效, 从而减少事故、损失和避免重复劳动, 从根本上防患于未然。