

关键字:

搜索栏目:

院内概况

搜索

高级

- ❖ 我国工程测量技术发展现状与成就 (127727)
- ❖ GPS定位技术在城市测量中的应用 (125770)
- ❖ 几种数字测图系统比较 (125728)
- ❖ 浅谈小区管线竣工测量的几个问题 (125705)
- ❖ 城市工程建设测量监理初探 (125626)
- ❖ 测绘工作是数字首都的基础 (125405)
- ❖ 试论城市地址编码问题 (125327)
- ❖ 解放思想,转变观念,实现跨越式发展 (125071)
- ❖ 探讨地籍测量的三个问题 (125050)
- ❖ 进一步提高我院数字化成图水平 (124569)

## 地下管线探查作业的质量控制

[ 作者: 江贻芳 添加日期: 2006-6-28 10:43:00 点击数: 123347 ]

**摘要** 本文分析了影响地下管线探查质量的因素,并根据人员、机具、方法和环境等影响因素,详细论述了如何对地下管线探查作业过程进行质量控制。

**关键词** 地下管线 探查 质量控制

### 1 引言

地下管线是城市基础设施的重要组成部分,担负着城市能源和信息输送的重任,被称为城市的地下生命线。随着城市建设的快速发展,地下管线的重要性正日益被各级政府部门所重视,城市地下空间规划、建设和地下管线运行维护管理、城市应急管理都需要实时、准确和可靠的地下管线信息。为了掌握实时、准确的地下管线信息,目前国内各城市通行的运做模式是:通过地下管线普查,建立城市综合地下管线数据库,通过其后的地下管线竣工测量更新综合地下管线数据库。

众所周知,城市地下管线普查工作包括已有地下管线资料调绘、地下管线探查、地下管线测量、地下管线数据库建立、地下管线图编绘以及成果资料验收等工序,而地下管线探查是在现有地下管线资料调绘工作的基础上,采用实地调查与仪器探测相结合的方法,在现场查明各种地下管线的敷设状况,即地下管线在地面上的投影位置和埋深,同时查明管线类别、走向、连接关系、埋深、规格、材质、压力(电压)、电缆条数、管块孔数、权属单位、附属设施和建设年代等,绘制探查草图,并在地面上设置管线点标志。由此可见,地下管线探查是其它工序的工作基础,同时由于地下管线的不可见性,因此,地下管线探查作业工序的质量控制工作显得尤为重要。

### 2 现状

质量控制的目的在于确保产品的质量能满足顾客、法律法规等方面所提出的质量要求。质量控制与质量检验的区别在于:质量控制立足于事前的预防,质量检验对产品质量的保证则着眼于事后把关。

但是,目前各城市在开展地下管线普查时,对探查质量的控制主要依靠检验的手段,而对探查过程的质量控制关注较少。由于探查过程质量的不稳定,导致同一作业单位在不同工程、不同工区或不同作业台组间探查成果质量的不稳定,甚至造成工作的返工,影响工程总体工期目标的实现。

要做到对探查质量的控制,首先需要识别影响地下管线探查质量的因素,而后针对影响地下管线探查质量的因素,分别采取相应的预防措施,来避免或减轻影响因素的负面效应。

### 3 影响地下管线探查质量的因素

影响地下管线探查质量的因素一般包括人员、机具、方法和环境等四个方面。

#### 3.1 人的因素

人是地下管线探查工作的主体,探查质量的形成受到所有参加工程项目施工的探查台组的共同作用,他们是形成工程质量的主要因素,只有从事地下管线探查的人具备其工作岗位所需要的能力,其工作成果才可能满足工程质量要求。人的因素又可细分为:

- 岗位技能;
- 职责和权限;
- 质量意识;
- 个人和团队目标是否一致;

- 激励机制是否有效；
- 沟通机制是否畅通。

### 3.2 机具因素

投入工程使用的探查设备应该根据现场地下管线的材质、敷设方式和埋设深度进行选择，其精度指标应满足工程探测精度的要求。机具因素可细分为：

- 机具的类型是否与工程需要相匹配；
- 机具的数量是否满足工程需要；
- 探查设备在投入使用前是否进行了方法试验和一致性校验；
- 所使用的钢卷尺等计量器具应具有MC标识。

### 3.3 方法因素

探查过程中的方法包含所采取的技术方案、工艺流程、组织措施、探查手段、施工组织设计等。技术方案正确与否，直接影响工程质量控制能引顺利实现，往往由于施工方案考虑不周而拖延进度，影响质量，增加投资。为此，制定和审核施工方案时，必须结合工程实际，从技术、管理、工艺、组织、操作、经济等方面进行全面分析、综合考虑，力求方案技术可行、经济合理、工艺先进、措施得力、操作方便，有利于提高质量、加快进度、降低成本。方法因素一般包括：

- 技术设计是否周全、合理；
- 作业范围是否与测区范围一致；
- 探查的管线类型是否与规定要求一致；
- 管线点定位方法是否正确；
- 管线点点位设置是否合理；
- 管线点间距是否满足要求；
- 管线点偏距量测方法是否适宜；
- 管线点实地标志是否清晰；
- 管线点定深方法、深度测量位置是否正确；
- 管线规格量测方法是否正确；
- 同一规格的地下管线其管线规格记录是否统一；
- 计量单位是否一致；
- 探查成果是否在现场记录，并使用规定的记录表；
- 探查原始记录字迹是否涂改、擦改和转抄；
- 探查草图与成果记录表是否一致；
- 台组、测区是否接边；
- 各级质量检查工作是否独立进行、是否省略或代替；
- 探查质量检验的样本是否具有代表性；数量是否足够；
- 探查质量检验后是否进行了统计分析；
- 探查质量检验后采取的纠正措施是否适宜。

### 3.4 环境因素

影响探查工程质量的环境因素一般包括地电条件、地面金属护拦、地面交通、其它电磁干扰、地面平整性以及地下管线附属物保存状况的好坏等。

## 4 质量控制措施

### 4.1 人员控制

人员控制的目标是确保从事地下管线探查的人员是能够胜任其岗位工作。

进场前，作业单位应对从事地下管线探查的人员进行地下管线敷设、探测仪器使用、地下管线探测原理和方法以及地下管线调查方法等方面的培训、实习和考核，以确保地下管线探查人员具备其岗位所要求的知识和技能。

作业前，应对地下管线探查人员进行技术交底，对其进行质量意识的培训，以及项目技术设计的培训和考核，并明确其工作职责，确保地下管线探查人员了解项目的目标、工作范围、工作内容、工作程序、有关技术要求，以及有关问题的处理方法等。此外，项目经理应建立项目沟通管理体系以及适宜的激励机制，确保有关人员能够适时、适地的获得相关信息；确保项目成员的目标能够与项目团队目标保持一致，以提高项目的工作质量和工作绩效。

作业过程中，项目质量审核员通过过程巡检的方式检查探查人员的仪器操作是否规范、正确，探查方法是否合理，是否按规定的范围、工作内容和要求

进行作业等。具备工作所需的能力；是否按规定的方法进行作业。

作业工区完成后，项目质量检验员应按照《城市地下管线探测技术规程》的规定，通过抽样检验的方式，检查每个探查人员的成果质量。

作业前的培训、作业中的过程巡检和作业后的质量检验均应形成相应的纠正措施报告，不合格的人员不应上岗作业。对相关不合格人员，应针对发现的问题采取有针对性的措施进行纠正，并跟踪评估纠正措施的实施效果。

#### 4.2 机具控制

机具控制的目标是确保投入工程使用的探查设备的精度指标、稳定性能够满足工程需要，探查设备的类型和数量能够与工程需要相匹配。

投入工程使用的探查设备类型应该根据现场地下管线的材质、敷设方式和埋设深度进行选择，探查设备数量应该根据工程工作量、工期进行选择。一般情况下，工程投入的常规探查设备应该包括：

- 高精度地下管线探测仪；
- 具有100M至450M频率天线的探地雷达；
- 掩埋井盖探测仪；
- L型尺；
- 打空器具；
- 具有MC标识的钢卷尺。

高精度地下管线探测仪在投入使用前应进行一致性校验，校验要选择在测区内已知的地下管线上进行。探测仪一致性校验应包括定位一致性校验和定深一致性校验。投入生产使用的地下管线探测仪，其定位、定深均方差不应超过相应限差的三分之一。不能满足要求的地下管线探测仪，不应投入生产应用，分批投入生产使用的地下管线探测仪，每投入一批（台）时，均应进行一致性校验。

探地雷达在使用前应在探测点附近的已知管线上作雷达剖面，以获得介电常数和波速参数。

#### 4.3 方法控制

方法控制的目标是确保投入工程使用的方法是行之有效的，其精度能够满足工程需要。

##### （1）作业前的控制

作业前，应根据工程合同、工程技术要求以及有关技术标准编制探查专业技术设计。探查专业技术设计应说明工程质量目标、任务量、作业范围、作业内容以及完成期限等任务基本情况；说明作业区环境概况、已有资料情况、探查精度要求；规定作业所需的仪器的类型、数量、精度指标以及对仪器校准的要求；说明所采取的技术路线及工艺流程；规定各工序的作业方法、技术指标和技术要求；说明应提交和归档的成果内容和技术要求；以及规定质量控制关键点和质量检查的主要要求等。探查专业技术设计及其修订情况应被所有探查作业人员、探查质量审核员和检验员所理解和认知。

##### （2）作业中的控制

众多工程的实践结果表明，在地下管线探查作业过程中，常见的问题大致可分为以下类：

- a) 测区范围：作业范围与测区范围不一致。
- b) 探查对象：探查的管线类型与规定要求不一致；不同台组或不同作业单位将同一条管线的管线性质确定为不一致。
- c) 管线点定位：管线点定位方法不一致；管线点点位设置不合理；管线点间距设置不能满足要求；管线点偏距量测方法不统一；管线点实地标志不清晰。
- d) 管线点定深：管线点定深方法不正确；深度测量位置不正确或不一致；
- e) 规格量测：管线规格量测方法不统一；同一规格的地下管线其管线规格记录不统一。
- f) 原始记录：同一探查数据项其计量单位不一致；探查成果没有在现场记录或没有使用规定的记录表记录；探查原始记录字迹有涂改、擦改和转抄的现象；探查草图与成果记录表不一致。
- g) 接边：台组、测区没有接边。
- h) 质量检查：各级质量检查工作不是独立进行或有省略、代替；探查质量

检验的样本不具有代表性或数量不够；探查质量检验后没有进行统计分析；探查质量检验后采取的纠正措施不适宜等。

要解决上述问题，除了在技术设计中对上述问题规定以及作好工程开始前的技术交底外，工程开始后，探查质量审核员应通过过程巡检的方式核查上述问题，这样可以在问题出现的早期就能够给予解决，避免后期工序的返工。

#### 4.4 环境控制

环境控制的目标是消除或减轻环境因素的不利影响。应针对不同的环境影响因素，采取相应的措施进行探查。如在管线密集地段，可采用两种或两种以上方法进行验证，以及在不同的地点采用不同的信号加载方式进行验证探测；对非良性传导管线可采用电磁波法、示踪电磁法、打样洞法或开挖法探测。地面交通影响较大时，可选择在晚间进行探查；地下管线附属物被掩埋时，可通过井盖探测仪来探测掩埋的井盖，而后探测地下管线。

#### 5 结论

总之，要做到对探查质量的有效控制，需要识别影响地下管线探查质量的因素，如人员、机具、方法和环境因素等，而后针对人员、机具、方法和环境等影响因素，分别采取相应的预防措施，来避免或减轻影响因素的负面效应，最终确保工程质量目标的实现。

#### 参考文献

- [1] 《城市地下管线探测技术规程》.北京：中国建筑工业出版社，2003
- [2] 北京市地方标准《北京市地下管线探测技术规程》.北京市质量技术监督局.2005

[\[顶部\]](#) [\[关闭\]](#) [\[返回\]](#)

[北京测绘学会](#)

[职业技能鉴定站](#)

[培训学校](#)

[招聘信息](#)

[站内帮助](#)

您是本站的第

位访客

---

版权所有：北京市测绘设计研究院

地址：北京市海淀区羊坊店路15号 邮编：100038

电话：(010) 63985887 传真：(010)63963144

E-Mail: [bism@bism.cn](mailto:bism@bism.cn)