

DB3201

南 京 市 地 方 标 准

DB 3201/ T 1002—2020

管线探测工程监理技术规程

Technical specification for supervision of pipelines detecting and surveying project

2020 - 02 - 20 发布

2020 - 03 - 01 实施

南京市市场监督管理局

发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和符号 1

4 基本规定 4

5 探查监理 7

6 测量监理 11

7 数据监理 14

8 探测成果归档监理 16

9 质量评价 17

10 监理成果 24

附录A（资料性附录） 管线图、工序质量、数据和一致性监理检查记录表 26

附录B（资料性附录） 监理检查记录表 30

附录C（资料性附录） 现场核实报告 31

附录D（资料性附录） 巡视检查记录表 32

附录E（资料性附录） 明显管线点调查监理检查记录表 33

附录F（资料性附录） 隐蔽管线点探查监理检查记录表 34

附录G（资料性附录） 隐蔽管线点监理开挖验证记录表 35

附录H（资料性附录） 管线放线、验线（复验）监理检查记录表 36

附录I（资料性附录） 旁站监理表 37

附录J（资料性附录） 管线图权属审核记录表 38

附录K（资料性附录） 资料审查记录表 39

附录L（资料性附录） 探测成果资料归档整理监理检查记录表 40

附录M（资料性附录） 管线探测质量监理统计评价表 41

附录N（资料性附录） 监理日志、监理指令和现场指令记录表 42

参考文献 45

前 言

本规程按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本规程由南京市城市地下管线数字化管理中心提出，南京市规划和自然资源局归口。

本规程起草单位：南京市规划和自然资源局、南京市城市地下管线数字化管理中心、南京捷鹰数码测绘有限公司。

本规程主要起草人：叶斌、刘颖、严建国、周亮、常洲、朱恒、陈杰晖、鞠建荣、侯宜军、邓晓红、姚丹丹、马冰卿、胡文嘉、田彬、戚文彬、武敏、王登军、羌云娟、王积峰、蔡安安、赵顺旺、张碧肖、张遥。

管线探测工程监理技术规程

1 范围

本规程规定了南京市管线探测工程监理的术语和符号、基本规定、探查监理、测量监理、数据监理、探测成果归档监理、质量评价及监理成果。

本规程适用于南京市行政区域内城市规划、城市建设和工程施工中管线探测工程的监理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 24356—2009 测绘成果质量检查与验收
- CJJ/T 7 城市工程地球物理探测标准
- CJJ/T 8 城市测量规范
- RISN-TG 011 城市地下管线探测工程监理导则
- DB3201/T 257 南京市管线数据标准
- DB3201/T 258 南京市管线探测技术规程

3 术语和符号

下列术语和符号适用于本文件。

3.1 术语

3.1.1

管线探测工程监理 **supervising of pipelines detecting and surveying project**

监理单位接受业主单位委托，根据有关法律法规、技术标准和合同要求，对管线探测工程进度、质量以及探测合同约定的其他相关事项进行的监督管理与协调。

3.1.2

项目监理部 **project supervising division**

依据监理合同，监理单位在管线探测工程实施区域建立的、具体承担监理项目的组织机构。

3.1.3

总监理工程师 **chief supervising engineer**

经监理单位委派，具有管线探测工程监理经验和相关专业高级及以上（或相当）职称，全面负责监理合同的履行，主持项目监理部工作的人员。

3.1.4

总监理工程师代表 deputy of chief supervising engineer

具有管线探测工程实践经验和相关专业中级及以上（或相当）职称，经监理单位同意，由总监理工程师书面授权，代表总监理工程师行使部分职权的人员。

3.1.5

监理工程师 professional supervising engineer

具有管线探测工程实践经验和相关专业中级及以上（或相当）职称，根据监理岗位职责分工和总监理工程师的指令，负责实施某一工序监理工作的人员。

3.1.6

监理员 supervisor

具有管线探测工程实践经验，协助监理工程师从事某一方面监理工作的监理人员。

3.1.7

监理方案 supervising plan

在业主单位工程监理招标过程中或意向委托监理时，监理单位为承揽工程监理业务而编写的监理方案性文件。

3.1.8

监理实施细则 supervising implement rules

由监理工程师根据监理方案编写，并经总监理工程师批准，针对工程涉及的专业监理工作的操作性文件。

3.1.9

监理文件 supervising document

监理方案和监理实施细则的统称。

3.1.10

监理例会 supervising regular meeting

由项目监理部组织，针对管线探测实施过程中的项目质量、进度、合同管理等事宜定期召开的、由相关单位参加的会议。

3.1.11

平行检验 parallel testing

在测绘单位自检合格的基础上，监理单位通过相应的检查手段，按照一定的比例抽样，独立进行检查的活动。

3.1.12

巡视检查 exterior inspection

监理人员在施工现场随时进行的监督活动。

3.1.13

公共空间 public space

供公众活动使用的、开放的室外空间，包括道路、广场、公园、绿地、河湖等。

3.1.14

非公共空间 non-public space

只供特定公众使用的、相对封闭的室外空间，包括住宅区、机关单位、企事业单位、院校、部队等。

3.1.15

数据管理单元 data management unit

为便于生产组织和管理，在保障数据完整性的前提下，按照一定规则划分的边界清晰的封闭区域。

3.1.16

入库数据文件 data File for database

符合规定格式的管线探测数据文件。

3.1.17

单位产品 unit product

为实施检查、验收而划分的基本单位。

3.1.18

错误 error

大于三倍中误差的误差。

3.1.19

粗差 gross error

大于二倍、且小于或等于三倍中误差的误差。

3.1.20

质量元素 quality element

产品满足用户要求和使用目的的基本特性。

3.1.21

样本 sample

抽取的单位产品的全体。

3.1.22

随机抽样 random sample

使每一个单位产品都能以相同的概率构成样本的抽样。

3.1.23

缺陷 defect

单位产品的不符合规定的质量元素。

3.2 符号

M: 数学精度;

M_0 : 允许中误差的绝对值;

m_1 : 规范或相应技术文件规定的成果中误差的限值;

m_2 : 检测中误差;

S: 质量得分;

P_i : 相应质量元素的权;

a_1 、 a_2 、 a_3 : 质量子元素中相应的B、C、D类问题;

n: 质量子元素个数。

4 基本规定

4.1 监理工作依据与原则

4.1.1 管线探测工程监理应当遵守与本工程有关的法律、法规，其工作依据应包括下列内容：

- a) 国家和地方相关的法规、政策;
- b) 国家和地方现行与工程相关的技术标准;
- c) 管线探测工程的监理委托合同;
- d) 管线探测工程的施工合同;
- e) 经批准的管线探测工程项目设计文件。

4.1.2 管线探测工程监理的工作原则应符合下列规定：

- a) 监理工作应公正、独立、自主，并应维护业主单位和测绘单位的合法权益;
- b) 监理工作应遵循“预控为主、检验为辅、安全第一”的原则;
- c) 监理工作应遵守成果资料保密原则。

4.2 监理工作组织与准备

4.2.1 项目监理部与工作管理

4.2.1.1 监理单位应按照测绘地理信息主管部门批准的资格等级和业务范围承担监理业务，并接受行业管理部门的监督和管理，其从事监理活动的专业技术人员应具备从业资格。

4.2.1.2 监理单位应在签订监理合同后成立项目监理部，授权总监理工程师，配备监理工程师、监理员，必要时可配备总监理工程师代表。监理人员的职责应按 RISO-TG 011 的规定执行。

4.2.1.3 项目监理部宜保持监理人员相对固定，总监理工程师不得同时兼任超过 3 个（含）项目。总监理工程师或监理工程师需要调整时，应以书面形式报请业主单位审批。

4.2.1.4 项目监理部使用的与监理工作有关的仪器设备及软件应符合下列规定：

- a) 测量仪器应在计量检定有效期内，检验应符合 CJJ/T 8 的规定；
- b) 物探设备应按照 CJJ/T 7 的规定进行校验；
- c) 软件应经法定机构测试合格或经实践检验证明有效后方可投入使用。

4.2.1.5 项目监理部使用的技术文件应为有效版本。

4.2.1.6 监理工作方法应符合监理实施细则和国家现行有关标准的规定。

4.2.2 监理文件编制

4.2.2.1 监理文件的编制应针对项目的实际情况，明确项目监理部的工作目标，确定具体的监理工作制度、程序、方法和措施，应具有可操作性。

4.2.2.2 监理单位根据业主单位要求和管线探测工程技术复杂程度，确定监理方案和监理实施细则是否合并编写，并经业主单位审批后实施。监理实施过程中，需要对监理文件进行修订时，应重新进行报批。

4.2.2.3 监理文件的编制依据和内容应按 RISO-TG 011 的规定执行。

4.2.3 工程准备监理

4.2.3.1 项目监理部在项目开展前，应对测绘单位资质、测区踏勘、已有资料收集、资源配置、物探方法试验及物探仪器一致性校验、生产计划及管理制度、技术设计书编制、技术交底等情况进行审查。

4.2.3.2 当项目技术设计书已获业主单位批准，测绘单位各项准备工作经总监理工程师审核签认后，总监理工程师应向测绘单位签发开工令并报业主单位。

4.3 监理工作内容

4.3.1 质量控制

4.3.1.1 项目监理部应采取旁站监理、巡视检查、精度检测、成果与质量控制记录审核等手段对管线探测开展全过程监理，并根据监理结果对探测成果做出质量评价。

4.3.1.2 项目监理部应监督测绘单位开展质量检查，并在测绘单位检查合格基础上进行质量检验。检验发现问题，应责成测绘单位整改，直至检验合格。

4.3.1.3 项目监理部应对实施过程中发现的问题形成检查记录，记录应及时、完整、清晰、规范，且有记录人、检查人签字。项目监理部及时将问题反馈至测绘单位整改，并对整改过程进行监督，对结果进行复核(参见附录 A)。

4.3.1.4 项目监理部应采用先进的项目管理手段和技术方法，综合应用物探、测绘和计算机等技术对管线探测工程实施监理。

4.3.2 经费控制

4.3.2.1 项目监理部应依据施工合同，及时对测绘单位实际完成工程量、质量状况进行认定，为业主单位开展项目核算和工程进度款支付提供依据。其主要内容包括：

- a) 确认完成项目成果的质量状况；
- b) 定期审查项目阶段性完成的实际入库工作量，并由监理工程师履行确认手续，作为经费支付的有效凭证；
- c) 协助业主单位按施工合同的约定支付实际工程量应付款项；
- d) 验证施工合同的最终计算结果。

4.3.2.2 项目监理部应实时对实际完成量与计划完成量进行比较分析，发现偏差的，提出调整建议，并向业主单位报告。

4.3.3 进度控制

4.3.3.1 项目监理部应审查测绘单位报审的施工总进度计划和阶段性施工进度计划，提出审查意见，由总监理工程师审核后报业主单位。

4.3.3.2 监理工程师应在项目实施过程中，安排专人定期开展工程进度考核与动态控制，将各项工作的实际进度与计划进度进行比对，分析已经影响或潜在影响到项目工期目标的原因，并向测绘单位发出整改通知单，同时报送业主单位。

4.3.3.3 项目监理部应对关键工序实施周期（如响应时间、成果入库等）进行重点监控。

4.3.4 合同管理

4.3.4.1 项目监理部应在施工合同形成阶段，为业主单位提供技术支持，协助业主单位与测绘单位签订合同。

4.3.4.2 项目监理部应在合同履行过程中，通过月报及时向业主单位报告工程进度、完成的工程量及质量状况，监督合同各方遵守合同条款，并做好合同的档案管理工作。

4.3.4.3 当施工合同需要变更、增补时，项目监理部应协调双方开展合同变更，协调处理可能存在的分歧。

4.3.5 信息管理

4.3.5.1 项目监理部应及时收集、记录、整理和传递监理过程中产生的语言、文字、数据等资料，记录工程实施全过程的工程技术资料，为工程参与各方提供所需的信息。

4.3.5.2 信息管理包括下列内容：

- a) 收集依据性文件并分类整理；

- b) 对监理全过程进行记录;
- c) 编写并发放会议纪要;
- d) 来往文件的收集整理;
- e) 其他需要记录和传达的信息。

4.3.6 工作协调

4.3.6.1 项目监理部应通过监理例会的方式来协调各方关系,及时调解、处理和解决项目实施过程中的各种问题,保证项目各工序的有序开展。

4.3.6.2 项目监理部宜采用会议协调、现场协调或书面协调的方式进行工作协调。对于重大或普遍性问题,可根据需要组织召开专题协调会议。项目实施中遇到的特殊情况或疑难问题、在多方协调解决困难时,应启动专家会诊预案。

4.3.6.3 监理例会应形成会议纪要,由监理工程师起草并经总监理工程师审阅后,发至与会各方。

5 探查监理

5.1 一般规定

5.1.1 监理工程师应采用探查过程监理、探查成果资料检查和探查成果质量检验的方法,对管线探查全过程进行监理。

5.1.2 监理工程师宜以“图幅”、“管线点数”、“数据管理单元”等单位成果,在检验批中抽取样本数应不少于批量。进行管线点探查数学精度检验时,样本点应在批次中随机抽取,不宜限于样本范围内。

5.1.3 实施探查成果质量检查时,监理工程师应按照分布均匀、合理且有代表性的原则,随机抽取一定比例的样本。每个样本抽查的管线点数应不少于30个,当管线点总数不足30个时,应全数检验。

5.1.4 当探查出现质量问题,经整改后仍不合格时,监理工程师应责成测绘单位返工,并应重新进行探查监理。

5.2 探查过程监理

5.2.1 测绘单位开展物探方法试验和探查作业时,监理工程师应进行跟踪检查,同时现场抽查各种原始记录手簿、工作草图,核查二级检查执行情况。

5.2.2 开展管线详查监理时,监理工程师宜检核管线定点间距,加强盲区扫描,侧重于超深管线、非金属管线、非开挖施工管线、近间距管线、箱涵等疑难管线、复杂条件管线、危险管线的检验。

5.2.3 开展管线修补测监理时,监理工程师应对测绘单位现场核查情况进行跟踪检查,确认管线变化信息;审核测绘单位提交的核查报告,以现场核实报告(参见附录C)的形式对下一步工序开展提出监理意见,报业主单位决策。

5.2.4 监理工程师应了解和掌握测区内复杂条件,探查疑难的管线分布情况,审查测绘单位探查技术方案的可行性,并采取多种方式对探查结果进行相互验证。现有技术条件难以解决时,可作为遗留问题报业主单位。

5.2.5 探查过程监理应包括下列内容:

- a) 监控探查人员和仪器设备的变动情况；
- b) 检查探查技术手段运用的规范性和技术措施实施的有效性；
- c) 监督测绘单位按合同及相关规范要求完成的工作量，检查探查范围和管线取舍标准执行情况；
- d) 检查管线点设置与标注的规范性，检查原始数据记录的真实性、完整性、正确性；
- e) 侧重监督电力、燃气、给水、排水等易造成人身伤害的管线探查；
- f) 监督测绘单位对探查成果进行自检的情况；
- g) 监督测绘单位探查作业与测绘作业的有效衔接；
- h) 检查测绘单位安全保护措施执行情况。

5.2.6 监理工程师应重点巡视作业人员使用的探查方法和操作仪器方法，并在巡视检查记录表中（参见附录 D），及时、准确填写探查过程监理的巡视检查结果。

5.2.7 探查过程监理应侧重下列内容：

- a) 管线附属设施（物）漏测、错测等情况；
- b) 线缆类管线连接关系的正确性；
- c) 当管线附属设施（物）、检查井中心位置偏离管线中心线时，其偏距的量取和记录以及偏心管线点位置设置情况；
- d) 管线立体交叉时管线点位置的设置情况；
- e) 管线检查井井室实际范围的量取情况；
- f) 对无法通过直接量取或探查获取的属性值处理的合理性；
- g) 疑难管线、复杂条件管线、高危管线采取的探查方法、技术措施的有效性。

5.2.8 出现下列情况之一时，监理工程师应填写整改通知单，经总监理工程师签认后，发至测绘单位并抄送业主单位。监理工程师应对整改情况和结果进行跟踪验证：

- a) 人员及仪器变动较大，影响进度计划执行；
- b) 探查范围和管线取舍标准不符合规定；
- c) 探查方法、技术措施运用不符合规定；
- d) 管线点设置与标注、属性调查内容不符合规定；
- e) 原始数据记录不符合规定；
- f) 安全保证措施不到位，存在违章行为或安全隐患；
- g) 其他因违章作业造成项目在工期、质量、安全等方面存在隐患的行为。

5.3 探查成果资料检查

5.3.1 探查成果资料主要包括探查质量自检记录表和检查报告、各类探查原始记录、综合管线图。监理工程师应采用室内审查、实地巡视对照检查的方式，对测绘单位提交的探查成果资料开展检查。

5.3.2 室内对探查质量自检记录表、各类探查原始记录的样本抽取比例应不低于 10%，室内对综合管线图图面检查和实地巡查的样本抽取应不低于 20%。进行管线详查监理时，样本抽取的比例应为 100%。

5.3.3 探查成果资料检查的内容应按 RISN-TG 011 的规定执行。

5.3.4 监理工程师应在室内图面审查合格后进行综合管线图实地对照巡查。

5.3.5 探查成果资料检查应侧重下列内容：

- a) 资料的齐全性，探查质量自检记录与各类探查原始记录内容的完整性、真实性、规范性，字迹应清晰；
- b) 测绘单位二级检查方法、检查量、检查精度以及检查点分布情况；
- c) 排水类管线材质、介质流向、错接、漏接、混接等情况；
- d) 线缆类管线条数、断面规格、占用孔数等属性数据调查的正确性，是否存在矛盾；
- e) 管线去向是否交代完整；
- f) 是否存在孤点、孤线现象；
- g) 井室投影范围逻辑关系正确性，是否存在错误的穿井现象；
- h) 管线空间碰撞情况检查；
- i) 公共空间与非公共空间管线的连通性；
- j) 地上与地下管线的连通性；
- k) 错（漏）探情况检查。

5.3.6 监理工程师应在监理检查记录表中，及时、如实记录探查成果资料检查发现的问题，监督测绘单位改正。并对整改过程进行跟踪监理，对整改结果进行验证。

5.4 探查成果质量检验

5.4.1 监理工程师应在探测成果资料检查合格的基础上，通过平行检验的方式开展探查成果质量检验。探查成果质量检验的内容包括错（漏）探管线检查、明显管线点重复调查、隐蔽管线点重复探查、隐蔽管线点开挖验证。

5.4.2 监理工程师采用同精度或高精度的方法进行探查监理，填写监理检查记录表（参见附录 B）。检查中出现粗差点，应现场复核。

5.4.3 错（漏）探管线检查

5.4.3.1 监理工程师应采用实地核查管线数量、连接关系以及管线点平面位置和埋深的方式，进行管线错探、漏探检查。交叉路口或管线密集区应着重进行检查。

5.4.3.2 监理工程师应积极协调、监督测绘单位开展权属审图工作。权属单位填写《管线图权属审核记录表》（参见附录 J），记录审查发现的问题。监理工程师监督测绘单位对审查的问题进行核实，对整改过程进行全程跟踪，对整改结果进行逐一核查。

5.4.4 明显管线点重复调查

5.4.4.1 明显管线点检查主要包括：量测管线点埋深、断面尺寸（管径）等，同时核查各类管线的材质、特征、附属设施名称、孔数、电缆根数、电压、流向、压力等相关属性，填写明显管线点调查监理检查记录表（参见附录 E）。

5.4.4.2 下列情况应进行重点检查：

- a) 电力电缆沟或电信管块、相邻管线点电缆条数发生变化的主干线；
- b) 给水、燃气以及排水管线埋深、规格、材质、流向发生突变的主干线点；
- c) 阀门、水表、气表和排水流向有疑问的主干线点或其他有疑问的管线点。

5.4.4.3 明显管线点重复调查样本抽取比例应符合下列规定：

- a) 管线普查项目：重复调查抽取的明显管线点数应不少于该类管线点总数的 3%；

- b) 管线修补测项目：重复调查抽取的明显管线点数应不少于该类管线点总数的 5%；
- c) 管线详查项目：重复调查抽取的明显管线点数应不少于该类管线点总数的 10%。

5.4.4.4 当点样本量小于等于 20 点时，明显管线点埋深重复量测的粗差率应为零；当点样本量大于 20 点时，其粗差率不得大于 5%，管线详查项目超差率不得大于 3%。

5.4.5 隐蔽管线点重复探查

5.4.5.1 隐蔽管线点重复探查时，实地探查管线平面位置和埋深，填写隐蔽管线点探查监理检查记录表（参见附录 F）。

5.4.5.2 实地检查宜侧重对难以开挖地段的隐蔽点、高危管线以及主干管线作重复探查。下列情况应重点检查：

- a) 直埋管道交叉有疑问处；
- b) 管线分布密集处；
- c) 管线埋深及弯曲变化不合理处；
- d) 其他有疑问的管线点或管线段。

5.4.5.3 隐蔽管线点重复探查样本抽取比例应符合下列规定：

- a) 管线普查项目：重复探查抽取的隐蔽管线点数应不少于该类管线点总数的 3%；
- b) 管线修补测项目：重复探查抽取的隐蔽管线点数应不少于该类管线点总数的 5%；
- c) 管线详查项目：重复探查抽取的隐蔽管线点数应不少于该类管线点总数的 10%。

5.4.5.4 当点样本量小于等于 20 点时，隐蔽管线点平面位置或埋深的粗差率应为零；当点样本量大于 20 点时，其粗差率不得大于 5%，管线详查项目超差率不得大于 3%。

5.4.6 隐蔽管线点开挖验证

5.4.6.1 项目监理部进行隐蔽管线点开挖验证时宜侧重非金属管线，并确保管线安全。

5.4.6.2 隐蔽管线点开挖验证时，实地量测管线平面位置和埋深，同时查验管线相关属性信息，填写隐蔽管线点监理开挖验证记录表（参见附录 G）。

5.4.6.3 对于不具备开挖验证条件的管线，应采用重复探查进行查验。

5.4.6.4 隐蔽管线点开挖验证样本抽取比例应符合下列规定：

- a) 管线普查项目：开挖验证抽取的隐蔽管线点数应不少于该类管线点总数的 0.5%，且不少于 10 个，不足 10 个点时应全数检验；
- b) 管线修补测项目：开挖验证抽取的隐蔽管线点数应不少于该类管线点总数的 1%，且不少于 5 个，不足 5 个点时应全数检验；
- c) 管线详查项目：开挖验证抽取的隐蔽管线点数应不少于该类管线点总数的 2%，且不少于 10 个，不足 10 个点时应全数检验。

5.4.6.5 当点样本量小于等于 10 点时，开挖验证的超差率应为零；当点样本量大于 10 点时，其超差率不得大于 10%，管线详查项目超差率不得大于 5%。

5.4.7 探查质量检验合格的，监理工程师应填写工序质量监理检查统计评价表（参见附录 A.2），通知测绘单位开展下一工序工作。

5.5 探查监理记录

5.5.1 项目监理部应安排专人及时整理和汇总探查监理记录,以保证探查监理记录的齐全性、规范性、准确性和可追溯性,其具体内容应按 RISN-TG 011 的规定执行。

6 测量监理

6.1 一般规定

6.1.1 监理工程师应采用测量过程监理、成果资料检查和成果质量检验的方式,对管线测量作业全过程进行监理。

6.1.2 监理工程师宜以“图幅”、“管线点数”、“数据管理单元”等单位成果,在检验批中抽取样本数应不少于批量。进行管线点测量数学精度检验时,样本点应在批次中随机抽取,不宜限于样本范围内。

6.1.3 实施测量成果质量检查时,监理工程师应按照分布均匀、合理且有代表性的原则,随机抽取一定比例的样本。每个样本抽查的管线点数应不少于 30 个,当管线点总数不足 30 个时,应全数检验。

6.1.4 当测量出现质量问题,经整改后仍不合格时,监理工程师应责成测绘单位返工,并应重新进行探查监理。

6.2 测量过程监理

6.2.1 测绘单位开展测量作业时,监理工程师应对控制测量和管线测量进行跟踪检查,同时对测绘单位二级检查执行情况进行核查。

6.2.2 测量过程监理应包括下列内容:

- a) 监控测量人员及仪器设备的变动情况;
- b) 对已有基础资料(包括现况调绘图、各种比例尺地形图、控制测量起算资料)进行溯源、验证、利用与管理情况进行监督;
- c) 监控控制点位布设、观测、计算情况;
- d) 监督数据采集过程中技术要求执行情况;
- e) 监督野外数据采集与内业数据处理、数字化成图工序的衔接情况;
- f) 监督检查测绘单位是否按合同相关要求完成工作量;
- g) 监督测绘单位的测量作业安全保护措施执行情况;
- h) 其他需要监督检查的情形。

6.2.3 监理工程师应在巡视检查记录表中,及时、准确填写探查过程监理的巡视检查结果。

6.2.4 出现下列情况之一时,监理工程师应填写整改通知单,经总监理工程师签认后,发至测绘单位并抄送业主单位。监理工程师应对整改情况和结果进行跟踪验证:

- a) 已有控制点未经检验直接利用或利用不正确;
- b) 控制网布设不满足管线测量需求;
- c) 测量方法、技术措施运用不符合规定;
- d) 原始观测数据记录不规范,存在转抄、涂改、伪造等情形;
- e) 安全、质量控制措施不符合规定;

f) 其他因违章作业造成项目在工期、质量、安全等方面存在隐患的行为。

6.2.5 测量过程监理工作应侧重下列内容：

- a) 临时支站点点位设置、测量运用的技术方法是否规范；
- b) 测量过程中是否进行测站归零检查；
- c) 测定柱状体附属物（如路灯杆等）坐标时，是否进行偏心改正；
- d) 测量过程中是否存在以短边进行定向的情况。

6.3 控制测量监理

6.3.1 监理工程师采用巡视检查的方式对控制测量选点、埋石、外业观测、内业计算等过程实施监理。

6.3.2 监理工程师应对 GNSS 或全站仪外业观测、水准观测情况进行检查。

6.3.3 监理工程师采用成果审核方式对控制测量数据进行检查，主要内容包括：控制点选埋质量、起算数据准确性、线路布设、观测质量及各项平差计算精度指标等。

6.4 管线点测量监理

6.4.1 管线点测量监理主要包括：管线点测量方法监理、测量仪器设备监理、测量技术方法监理、管线点平面位置测量质量检验、管线点高程测量质量检验。

6.4.2 监理工程师实施监控管线点的最大视距长度不应超过 150m，同时监督测绘单位采用偏心观测法测量管线点坐标的作业过程。

6.5 地上管线测量监理

6.5.1 监理工程师应采用旁站监理（参见附录 I）、资料审核、平行检验、内业检查、数据试入库等方式，对现场作业、数据处理、图形编绘等工序质量进行检查。

6.5.2 监理工程师应对已有资料利用情况、原始记录手簿、属性调查记录、调查质量自检记录表、管线成果图、检查报告等进行核查。

6.5.3 地上管线测量成果质量检验的内容应包括：管线平面位置、悬高、回路数、线路名称、电压值及载体介质等相关属性信息。

6.5.4 监理工程师应随机抽取不少于 10% 的外业巡查与属性调查记录表进行室内审查。

6.5.5 成果质量检验时应侧重下列内容：

- a) 悬高、电压值等属性信息发生突变处；
- b) 管线连接关系的正确性；
- c) 工业管道载体介质、压力值；
- d) 电力线路标示牌信息；
- e) 其他有疑问的管线点或管线段。

6.6 管线放线、验线（复验）测量监理

6.6.1 监理工程师应整理规划部门核准的相关设计图纸资料及电子资料，确认核准图中的空间及属性信息，核对电子资料及图纸资料的一致性。

6.6.2 监理工程师应对从规划部门核准的设计图中提取的起点、终点、关键路径变化点以及与现状管线相连接点等主要管线点坐标数据进行 100%核对。

6.6.3 监理工程师采用旁站监理和成果数学精度检测的方式，对测绘单位开展的放线、验线、复验情况进行监理。

6.6.4 管线验线测量监理应在工程开挖施工前开展，管线复验测量监理应在工程覆土前实施。

6.6.5 管线放线测量监理包括下列内容：

- a) 核查坐标系统、高程系统的正确性；
- b) 审核放线成果（报告）：现场放样管线点坐标、设计管底（管顶）标高以及相关的规划要素；
- c) 核查管线放线成果二级检查执行情况。

6.6.6 管线验线（复验）测量监理包括下列内容：

- a) 核查坐标系统、高程系统的正确性；
- b) 及时监督测绘单位响应情况、跟踪服务情况、项目进展情况；
- c) 审核验线（复验）成果（报告）：与管线放样成果相对应的管线点坐标、设计管底（管顶）标高以及相关的规划要素；
- d) 核查管线验线（复验）成果二级检查执行情况。

6.6.7 管线放线、验线（复验）监理工作结束后，填写监理检查记录表（参见附录 H）。

6.6.8 管线放线、验线（复验）测量精度应符合 DB3201/T 258 的规定。

6.7 管线竣工测量监理

6.7.1 管线竣工测量监理内容包括基础资料收集情况监理、控制测量监理、管线点测量监理、成果质量检验和成果资料整理检查等。

6.7.2 监理工程师应采用旁站监理、资料审核、精度检测等方式对管线竣工测量实施全过程检查。

6.7.3 管线竣工测量监理应在工程覆土前开展。

6.7.4 管线竣工测量监理应包括下列内容：

- a) 监督检查管线竣工测量条件、对象及范围执行情况；
- b) 监督检查竣工测量采用技术和措施的规范性、有效性；
- c) 新建管线与现状管线衔接处，采集地物点与现状管线点，进行重合点检查；
- d) 核查管线竣工测量成果与规划要素的一致性；
- e) 检查管线竣工测量成果与现状管线数据接边融合情况。

6.7.5 管线竣工测量成果质量检查应包括下列内容：

- a) 审查成果质量自检记录和检查报告；
- b) 核查数据原始记录及处理方法；
- c) 检查管线属性调查记录表；
- d) 检测管线隐蔽特征点（三通、弯头、转折点等）及大井室进出井点；
- e) 检测管线附属物（检修井、阀门井、手孔井等）和附属设施；
- f) 审核管线竣工图、更新的已有管线图、成果报告和其他相关资料。

6.7.6 管线竣工测量精度应符合 DB3201/T 258 的规定。

6.7.7 监理工程师应随机抽取测绘单位不少于 10% 的原始记录进行内业审查。

6.8 测量成果资料检查

6.8.1 测量成果资料主要包括测量仪器检校记录、控制资料、测量原始记录、计算资料、测量质量自检记录表和检查报告、成果资料。

6.8.2 监理工程师应对测量仪器检校记录、控制资料（含已知点成果表、导线网图、观测计算资料）齐全性、规范性、正确性及审批的有效性进行审核，核查计算结果与规定限差要求的符合性。

6.8.3 监理工程师应核查测绘单位的两级检查执行情况，各级检查方法、检查量、检查精度以及检查点分布情况。测量质量自检记录表、各类测量原始记录审查的样本抽取比例应不低于 10%。

6.8.4 监理工程师应在监理检查记录表中，及时、如实记录测量成果资料检查发现的问题，监督测绘单位改正。并对整改进行跟踪监理和结果验证。

6.9 测量成果质量检验

6.9.1 监理工程师采用同精度或高精度的方法进行测量监理，填写监理检查记录表。检查中出现粗差点，应进行现场复核。

6.9.2 测绘单位开展管线点测量前，监理工程师应随机抽取不少于 5% 的控制点，检查其可靠性，验证测量精度；地铁施工沿线、地面沉降较大（如河西地区）等区域控制点检测量不少于 10%。精度符合要求后，测绘单位方可进行数据采集。当图根控制与管线点同步测量时，可在内业数据处理和数字化成图之前对图根控制测量成果进行检验。

6.9.3 管线测量质量检验抽取的样本量应符合本规程 9.2.2 条规定，当点样本量小于等于 20 点时，管线点测量的粗差率应为零；当点样本量大于 20 点时，其粗差率不得大于 5%。

6.9.4 测量质量检验合格的，监理工程师应填写工序质量监理检查统计评价表（参见附录 A.2），通知测绘单位开展下一工序工作。

6.10 测量监理记录

6.10.1 项目监理部应安排专人及时整理和汇总测量监理记录，以保证探查监理记录的齐全性、规范性、准确性和可追溯性，其具体内容应按 RISN-TG 011 的规定执行。

7 数据监理

7.1 一般规定

7.1.1 项目监理部应按照 DB3201/T 257 规定的内容和数据结构开展数据监理。

7.1.2 数据监理的主要内容应包括元数据检查、数据文件检查、图形文件检查、成果一致性检查和接边检查。

7.1.3 监理工程师应采用人机交互对管线数据进行检查，专业检查软件检查比例应为 100%；人工检查项目的检查比例应不小于 10%。

7.2 元数据检查

7.2.1 监理工程师应对元数据完整性、准确性进行检查，元数据监理检查比例应为 100%。

7.2.2 元数据检查内容主要包括：项目名称、作业范围、生产周期、作业单位、采用的坐标系、高程基准、数据总体评价等。

7.3 数据文件检查

7.3.1 数据文件检查应包括下列内容：

- a) 完整性：属性数据是否有不允许的缺失项（空值），由多个子项构成的属性数据是否缺少子项；
- b) 规范性：字符串中标点符号等字符型属性值内容是否规范；
- c) 正确性：枚举型属性数据是否正确以及和管线要素代码的匹配关系；
- d) 范围值：检查数值型属性数据是否在合理的范围内；
- e) 逻辑关系：检查属性数据项之间的逻辑关系是否正确；
- f) 其他需要检查的内容。

7.4 图形文件检查

7.4.1 监理工程师应采用室内图面检查和实地对照巡查的方式开展图形文件检查。室内图面检查和实地对照巡查样本抽取的比例按照本规程第 9.2 条规定执行。

7.4.2 室内图面检查包括下列内容：

- a) 图廓整饰；
- b) 管线颜色、线型、分层和层面；
- c) 附属物的符号以及规格；
- d) 管线连接关系、相关属性、有向点符号的合理性；
- e) 图面注记内容、位置、字体和字号；
- f) 与已有成果接边情况；
- g) 其他需要检查的内容。

7.4.3 实地对图巡查检查包括下列内容：

- a) 管线点位置、连接关系、注记和排水流向；
- b) 探查范围和管线取舍情况；
- c) 管线点符号使用和管线种类判定；
- d) 管线点号与点位的对应关系；
- e) 管线图面相对关系与实地情况的匹配性；
- f) 其他需要检查的内容。

7.5 成果一致性检查

7.5.1 项目监理部应采用人工对照检查方式，对入库数据文件与图形文件、入库数据文件与原始记录、入库数据文件与管线成果表的一致性进行核验。

7.5.2 入库数据文件与原始记录一致性错误率应小于 0.5%，其余检查项的错误率应为零。

7.6 接边检查

7.6.1 各类管线位置与属性信息应完全接边。

7.6.2 监理工程师应加强公共空间管线与非公共空间管线之间、地上管线与地下管线衔接处、修补测数据管理单元（内、外）之间的接边检查。

7.6.3 接边检查发现漏测或接边错误时，项目监理部应责成测绘单位查明原因，监督整改，并对整改后成果进行复查，必要时应到现场进行核实、处理。

7.7 数据监理重点

7.7.1 数据监理工作应侧重下列内容：

- a) 元数据生产单位名称和监理单位名称、测绘基准、质检信息等信息填写的正确性；
- b) 元数据名称与成果数据命名的一致性；
- c) 元数据接边情况和接边质量评价的准确性；
- d) 数据格式及属性字段值的正确性；
- e) 必填属性字段（如所在道路名称、权属单位名称等）填写的完整性、正确性；
- f) 属性值（如断面规格、井深、井盖断面尺寸等）计量单位填写的正确性；
- g) 阈值（如井深、井盖断面尺寸、井脖深、起终点埋深等）异常检查；
- h) 管线是否存在超长情况；
- i) 排水类管线介质流向的合理性；
- j) 线缆类管线总孔数、占用孔数、电缆条数数值等属性信息逻辑正确性；
- k) 检查接边管线数据正确性，接边范围一致性；
- l) 井室点编号与井室线编号的一致性，井室代码运用的正确性；
- m) 管线段代码填写与对应属性值的一致性；
- n) 地上地下管线唯一性标识检查；
- o) 管线图面整饰、注记完整性、规范性。

7.8 数据监理记录

7.8.1 项目监理部应安排专人及时整理和汇总数据监理记录，以保证数据监理记录的齐全性、规范性、准确性和可追溯性，其具体内容应按 RISN-TG 011 的规定执行。

8 探测成果归档监理

8.1 探测成果归档监理应包括归档监理和立卷监理，监理抽查率应为 100%。

8.2 归档监理应包括归档资料的完整性、准确性和规范性检查（参见附录 K）。

8.3 立卷监理应包括案卷的组织检查、卷内文件的排列检查、案卷的编目检查和案卷的装订检查。

8.4 具体检查内容与方法按 RISN-TG 011 的规定执行。

8.5 探测成果归档监理应填写监理检查记录表（参见附录 L），存在问题的，应责成测绘单位整改。

9 质量评价

9.1 一般规定

9.1.1 项目监理部应组织监理工程师，依据有关法律法规、测绘标准、技术设计书及合同，对测绘单位报送的成果资料进行审查，并对项目质量进行评价。对存在的问题，应及时要求测绘单位整改。整改完成后，由总监理工程师签署项目报验单，编制项目质量评定报告。项目质量评定报告应经总监理工程师审核，监理单位审批。

9.1.2 质量评定应符合 GB/T 24356-2009 项目合同以及监理实施细则等要求。

9.1.3 工程验收时，监理单位应提供相关监理资料，协助业主单位验收。

9.2 取样规则

9.2.1 以图幅或数据管理单元为单位在检验批中随机抽取样本。

9.2.2 样本量的抽取按表 1 执行。

表1 批量与样本量对照表

批量	样本量
1~20	3
21~40	5
41~60	7
61~80	9
81~100	10
101~120	11
121~140	12
141~160	13
161~180	14
181~200	15

9.2.3 当批量大于等于 201 时，应按数量均匀、批次最小的原则对该批量成果重新划分检验批次。

9.2.4 项目技术设计书、技术总结、检查报告及记录、仪器检定证书等文档资料抽样比例为 100%。

9.3 成果质量评定

9.3.1 单位成果质量元素及问题分类

管线探测成果质量元素及权重见表2，问题分类见表3。

表2 成果质量元素及权重表

质量元素	质量元素的权	质量子元素	质量子元素的权	检查项
控制测量精度	0.20	数学精度	0.50	平面控制测量精度，按 GB/T 24356—2009 第 8.5.1 条规定执行
			0.50	高程控制测量精度，按 GB/T 24356—2009 第 8.5.2 条规定执行
管线图质量	0.70	数学精度	0.30	明显管线点埋深测量精度
				隐蔽管线点平面探测精度
				隐蔽管线点埋深探查精度
				隐蔽管线点开挖精度
				管线点平面测量精度
				管线点高程测量精度
				管线点与地物相对位置测量精度
		地理精度	0.30	管线属性齐全性、正确性、协调性
				管线图注记和符号正确性
				管线调查和探测综合取舍合理性、完整性
				管线分类正确性
				关联成果一致性
				接边质量
		逻辑一致性	0.20	格式一致性
				概念一致性
				拓扑一致性
		整饰质量	0.20	符号、线划质量
				图廓外整饰质量
				注记质量
				管线图的几何表达
资料质量	0.10	资料完整性	0.80	工程依据文件
				工程凭证资料
				原始资料
				图表、成果表
				元数据
				技术报告（总结）
		整饰规范性	0.20	依据资料、记录图表归档的规整性
				报告、总结、图、表、簿册整饰的规整性

表3 成果质量问题分类表

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
控制测量精度 (按全测区)	按 GB/T 24356—2009 第 8.5.1、8.5.2 条规定执行	按 GB/T 24356—2009 第 8.5.1、8.5.2 条规定执行	按 GB/T 24356—2009 第 8.5.1、8.5.2 条规定执行	其他轻微的问题
数学精度	1. 明显管线点调查平面位置中误差、埋深量测中误差超限或粗差比例超过 5%以上 2. 隐蔽管线点探测平面位置中误差、埋深探测中误差超限或粗差比例超过 5%以上 3. 隐蔽管线点开挖平面位置、埋深超限超过 10% 4. 管线点测量平面中误差、高程中误差超限或粗差比例超过允许值 5. 管线点与地物相对位置中误差超限或粗差比例超过允许值 6. 其他严重的问题	1. 明显管线点调查平面位置误差、埋深量测误差超过 2 倍中误差 2 处 2. 隐蔽管线点探测平面位置误差、埋深探测误差超过 2 倍中误差 2 处 3. 管线点测量管线平面位置误差、高程误差超过 2 倍中误差 2 处 4. 隐蔽管线点开挖平面位置误差、埋深探测误差超过限差 2 处 (最多扣 40 分) 5. 管线点相对位置超过 2 倍中误差 2 处 6. 其他较严重问题	1. 管线点间距超限 2. 其他一般问题	其他轻微的问题

表3 成果质量问题分类表（续）

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
地理精度	1. 主干管线漏探（测）1 条，或次要（支）管线漏探（测）2 条，或附属设施漏查率达 5% 2. 管线数据库数据错漏严重，错漏率达 5%，管线点线库严重不一致，或管线图和管线数据库严重不一致达 5% 3. 管线连错、漏连，或注记问题严重程度达 5% 4. 管线走向严重失真或管线去向严重不清楚 5. 管线点设置严重不合理或管线点间距超限达 5% 6. 管线点属性与线属性关联性错误达 5% 7. 管线点（线）属性与实地不符达 5% 8. 管线和管线属性严重不接边 9. 其他严重的问题	1. 次要（支）管线漏探（测）1 条，或附属设施漏查率达 2% 2. 管线数据库错漏、管线点线库不一致，或管线图和管线数据库不一致达 2% 3. 管线连错、漏连，管线点（线）或注记错漏达 2% 4. 次要（支）管线走向失真或去向不清楚 2 处 5. 管线点设置不合理或管线点间距超限达 2% 6. 管线点属性与线属性关联性错误达 2% 7. 管线点（线）属性与实地不符达 2% 8. 管线属性接边错误 5 处 9. 其他较严重的问题	1. 管线附属设施漏查率达 1% 2. 管线数据库数据错漏、管线点线库不一致，或管线图和管线数据库不一致达 1% 3. 管线连错、漏连，管线点（线）或注记错漏达 1% 4. 次要（支）管线走向失真或去向不清楚 1 处 5. 管线点设置不合理或管线点间距超限达 1% 6. 管线点属性与线属性关联性错误达 1% 7. 管线点（线）属性与实地不符达 1% 8. 管线属性接边错误 2 处 9. 其他一般的问题	其他轻微的问题

表3 成果质量问题分类表（续）

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
逻辑一致性	1. 管线点线属性数据缺失达 0.5%，或管线图与管线数据库严重不一致达 1% 2. 管线种类和连接关系错误达 1% 3. 重复管线点、线段弧点错误率达 0.5% 4. 管线点（线）属性编码错误率达 0.5% 5. 文件基本检查中属性项定义、数据集（层）定义出现错误 6. 逻辑关系错误率达 0.5% 7. 管线空间碰撞的对数达 0.5% 8. 其他严重的问题	1. 管线点线属性数据缺失达 0.2%，或管线图与管线数据库不一致达 0.3% 2. 管线种类和连接关系错误达 0.3% 3. 重复管线点、线段弧点错误率达 0.2% 4. 管线点（线）属性编码错误率达 0.2% 5. 逻辑关系错误率达 0.2% 6. 管线空间碰撞的对数达 0.2% 7. 其他较严重的问题	1. 管线点线属性数据缺失达 0.1%，或管线图与管线数据库不一致达 0.1% 2. 管线种类和连接关系错误达 0.1% 3. 重复管线点、线段弧点错误率达 0.1% 4. 管线点（线）属性编码错误率达 0.1% 5. 逻辑关系错误率达 0.1% 6. 管线空间碰撞的对数达 0.1% 7. 其他一般的问题	其他轻微的问题
整饰质量	1. 管线图点线属性注记问题严重，给成果使用造成严重影响 2. 管线图图式、图例、注记、扯旗说明及图廓整饰不符合要求达 5% 3. 其他严重的问题	1. 电子记录程序或平差软件、数据处理软件输出成果格式不规范 2. 管线图点线属性注记错漏 0.5%，或管线与地形背景协调性较差、存在相互压盖达 0.5% 3. 管线图图式、图例、注记、扯旗说明及图廓整饰不符合要求达 1% 4. 其他较严重的问题	1. 管线图上符号块错误 2. 管线图点线属性注记错漏 0.2%，或管线与地形背景协调性较差、存在相互压盖达 0.2% 3. 管线图图式、图例、注记、扯旗说明及图廓整饰不符合要求达 0.5% 4. 其他一般的问题	1. 各种资料的整饰存在缺点 2. 记录字体潦草、不规范或数字变形 3. 其他轻微的问题

表3 成果质量问题分类表（续）

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
资料完整性	1. 资料严重不完整，缺少主要成果资料，严重不符合设计书的要求 2. 技术设计不符合规范或合同要求 3. 技术设计书未经审核、审批 4. 元数据内容错漏超过 5% 5. 二级检查中有一级及以上检查没有实施，各个级检查未独立完成，检查数据互相套用 6. 技术总结未按规定编写，缺少应有内容达到 10% 7. 仪器未经检验或检校报告过期 8. 其他严重的问题	1. 上交成果资料缺项 2. 元数据内容错漏达 2% 3. 设计书缺少规定应有的章节 2 处 4. 生产单位自检比例没有达到规定的要求 5. 各级检查原始记录有缺漏累计达 10 处 6. 技术总结条理不清晰，章节混乱，缺少应有内容 2 处 7. 其他较严重的问题	1. 元数据内容错漏达 0.5% 2. 设计书缺少规定应有的章节 1 处 3. 各级检查原始记录有缺漏累计达 2 处 4. 精度统计计算错误，统计内容不全 5. 技术总结缺少应有内容 1 处 6. 其他一般的问题	其他轻微的问题
整饰规范性	—	1. 成果资料重要文字、数字、数量单位错漏 2. 成果资料编目、装订不规整 3. 资料缺失附属签章或签章不规范 4. 资料缺失仪器型号、日期等 5. 其他较严重的问题	1. 成果资料装订及编号错漏 2. 成果资料次要文字、数字错漏 3. 其他一般的问题	其他轻微的问题
扣分标准：每出现一处 A 类错漏扣 42 分，每出现一处 B 类错漏扣 12 分，每出现一处 C 类错漏扣 4 分，每出现一处 D 类错漏扣 1 分。				

9.3.2 数学精度评分方法

按表4的规定采用分段直线内插的方法计算质量分数；多项数学精度评分时，单项数学精度得分均大于60分时，根据表2的权值规定进行加权计算。

表4 数学精度评分标准

数学精度值	质量分数
$0 \leq M \leq 1/3 \times M_0$	$S' = 100$
$1/3 \times M_0 < M \leq 1/2 \times M_0$	$90 \leq S' < 100$
$1/2 \times M_0 < M \leq 3/4 \times M_0$	$75 \leq S' < 90$
$3/4 \times M_0 < M \leq M_0$	$60 \leq S' < 75$
$M_0 = \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$ 式中： M_0——允许中误差的绝对值，或允许的粗差比例，或实际隐蔽点开挖合格率。 m_1——规范或相应技术文件规定的成果中误差的限值，或允许的粗差比例，或实际隐蔽点开挖合格率。 m_2——检测中误差（高精度检测时，取 $m_2=0$）；涉及粗差比例或隐蔽点开挖合格率时，取 $m_2=0$。 注：1. M ——数学精度（实际成果中误差的绝对值，或实际的粗差比例，或实际隐蔽点开挖合格率）。 2. S' ——质量分数（分值根据数学精度值在其对应区间进行内插）。	

9.3.3 质量子元素评分

- a) 数学精度：根据成果数学精度值的大小，按照本规程第 9.3.2 条规定要求评定数学精度的质量分数，即得到 S_2 。
- b) 其它子元素：首先将质量子元素得分预置为 100，根据表 3 的要求对相应质量子元素中出现的问题逐个扣分， S_2 按公式（1）计算

$$S_2 = 100 - (a_1 \times 12 + a_2 \times 4 + a_3 \times 1) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

S_2 ——质量子元素得分；

a_1 、 a_2 、 a_3 ——质量子元素中相应的B、C、D类问题。

9.3.4 质量元素评分

采用加权平均法计算质量元素得分。 S_1 的值按公式（2）计算。

$$S_1 = \sum_{i=1}^n (S_{2i} \times P_i) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

S_1 、 S_{2i} —— 质量元素、相应质量子元素得分；

P_i —— 相应质量子元素的权；

n —— 质量元素中包含质量子元素个数。

9.3.5 单位成果质量评分

采用加权平均法计算单位成果质量得分。S的值按公式（3）计算。

$$S = \sum_{i=1}^n (S_{1i} \times P_i) \dots\dots\dots (3)$$

式中：
S、S_{1i}—— 单位成果质量、质量元素得分；
P_i —— 相应质量元素的权；
n —— 质量元素个数。

9.3.6 样本质量评定

样本质量等级的评定应按表5执行，并进行成果质量统计评价（参照附录M）。

表5 样本质量评定等级

质量等级	质量得分
优	S≥90
良	75≤S<90
合格	60≤S<75
注：监理检查过程中，整改一次按B类问题进行扣分，整改3次及以上或返工后检查合格的，单位成果质量得分计60分。	

10 监理成果

10.1 监理总结报告

- 10.1.1 监理工作结束后，项目监理部应组织编制监理总结报告。
- 10.1.2 监理单位应查验监理总结报告真实性、完整性，填写检查记录，由单位技术负责人签字存档。
- 10.1.3 监理总结报告应包括下列内容：
- a) 工程概况；
 - b) 监理工作依据；
 - c) 监理工作综述(涵盖项目监理部工作组织情况，监理工作内容和方法等)；
 - d) 监理合同履行情况和监理实施情况总结；
 - e) 遗留问题及处理建议；
 - f) 质量评价；
 - g) 结论、建议与经验总结；
 - h) 其他说明或报告事项。

10.2 成果提交

- 10.2.1 监理单位应在管线探测工程结束后，及时提交监理成果资料。

10.2.2 项目监理部应编制成果提交清单，由总监理工程师查验无误后，签字存档。

10.2.3 监理单位提交的成果应包括下列内容：

- a) 监理文件；
- b) 测绘单位资格报审表；
- c) 技术设计书会审会议纪要或专家评审资料；
- d) 开/复工报审表；
- e) 监理工程师通知单及整改通知单；
- f) 监理工作联系单；
- g) 会议纪要；
- h) 往来函件；
- i) 监理日志(参见附录 N)；
- j) 监理周报、月报；
- k) 监理检查记录；
- l) 质量缺陷及事故处理文件；
- m) 监理总结报告；
- n) 其他成果资料。

附 录 A
(资料性附录)
管线图、工序质量、数据和一致性监理检查记录表

A. 1 管线图检查记录表

管线图检查记录表见表A. 1。

表A. 1 管线图检查记录表

测绘单位：

测区/标段：

项目名称		管线图种类		检查者	
图幅号	检 查 记 录				

监理单位：

日期：

A.2 工序质量监理检查统计评价表

工序质量监理检查统计评价表见表A.2。

表A.2 工序质量监理检查统计评价表

页码：

项目名称：		图号：				
测绘单位：						
序号	问题记载	缺陷类型	出现个数	处理意见	处理结果	复查结果
质量评价	质量评价：					
	评价分数		评价结论			
最终检查者：		处理者：		复查者：		
年 月 日		年 月 日		年 月 日		

附 录 B
(资料性附录)
监理检查记录表

监理检查记录表见表B. 1。

表B. 1 监理检查记录表

测绘单位：

测区/标段：

项目经理：

检查项目				检查方式	
图幅号	检查内容	问题描述	缺陷类型	整改意见	处理结果

监理单位：

审查：

日期：

复核：

日期：

附 录 C
(资料性附录)
现场核实报告

现场核实报告见表C.1。

表C.1 现场核实报告

编号：

任务名称			
任务地址			
作业单位			
联 系 人		联 系 电 话	
核实情况 说 明			
监理员		联 系 电 话	

监理单位：

年 月 日

附 录 D
(资料性附录)
巡视检查记录表

巡视检查记录表见表D. 1。

表D. 1 巡视检查记录表

测绘单位：

测区/标段：

日期：

巡视地点		测 区		监 理 员	
检查内容	检 查 记 录				

监理单位：

日 期：

附 录 E
(资料性附录)
明显管线点调查监理检查记录表

明显管线点调查监理检查记录表见表E. 1。

表E. 1 明显管线点调查监理检查记录表

测绘单位：

测区/标段：

日期：

实地管线点号	材质	埋深（cm）			管径或断面尺寸（mm）		附属物名称	连接点号	备 注
		调查值	检查值	差值	调查值	检查值			
记录者						校核者			

监理单位：

附录 F
(资料性附录)
隐蔽管线点探查监理检查记录表

隐蔽管线点探查监理检查记录表见表F.1。

表F.1 隐蔽管线点探查监理检查记录表

测绘单位：			测区/标段：		日期：		
发射机	定位		接收机	定 深			备 注
	方 法	平面偏差 (cm)		方法	探查中心埋深 (cm)	检查中心埋深 (cm)	差值 (cm)
实地管线点号							
操作者		记录者	校核者				

监理单位：

附录 G
(资料性附录)
隐蔽管线点监理开挖验证记录表

隐蔽管线点监理开挖验证记录表见表G.1。

表G.1 隐蔽管线点监理开挖验证记录表

实地管线点号		管 类	材 质	平面实际偏距 (cm)	深度比较 (cm)			备 注
					探测深度	实际深度	差 值	
记录者					校核者			

监理单位：

附 录 H
(资料性附录)
管线放线、验线(复验) 监理检查记录表

管线放线、验线(复验) 监理检查记录表见表H. 1。

表H. 1 管线放线、验线(复验) 监理检查记录表

许可证号	
项目名称	
项目地点	
建设单位名称	
作业单位名称	
作业负责人	
作业日期	
完成的工作量	
监理检查日期	
监理员	
核准工作量(监理填写此栏)	
监理意见	监理单位: 监理工程师(签字: 年 月 日)
备注	

附 录 I
(资料性附录)
旁站监理表

旁站监理表见表I.1。

表I.1 旁站监理表

项目名称:		编号:	
生产工序		作业地点	
作业设备		作业人员	
作业内容描述:			
作业规范性描述:			
监理意见:			
备注:			

项目负责人: 监理工程师: 日期:

附 录 J
(资料性附录)
管线图权属审核记录表

管线图权属审核记录表见表J. 1。

表J. 1 管线图权属审核记录表

权属单位：		编号：	
工程名称		图幅号	
问 题 描 述			
权属单位意见：			
审核人：日期：			
测绘单位整改情况：			
项目经理：日期：			
监理复核意见：			
监理工程师：日期：			

审核重点：管线废弃、管径、材质、孔数、流向等。

附录 K
(资料性附录)
资料审查记录表

资料审查记录表见表K. 1。

表K. 1 资料审查记录表

提供单位：		负责人：		
资料名称				
审查项目	问题描述	整改意见或建议	整改责任人/日期	验证单位/验证人
监理单位：	审查人：	日期：		

附 录 L
(资料性附录)
探测成果资料归档整理监理检查记录表

探测成果资料归档整理监理检查记录表见表L. 1。

表L. 1 探测成果资料归档整理监理检查记录表

测绘单位		
检查情况及意见：	测绘单位整改情况：	
监理工程师： 年 月 日	项目经理： 年 月 日	

监理单位：

附 录 M
(资料性附录)
管线探测质量监理统计评价表

管线探测质量监理统计评价表见表M. 1。

表M. 1 管线探测质量监理统计评价表

项目名称:		图号:			
类别	问题记载	缺陷类型	出现个数	处理意见	处理结果
数学精度					
地理精度					
逻辑一致性					
整饰质量					
资料完整性					
整饰规范性					
评定分数			评定等级		
最终检查者: 处理者: 复查者: 年 月 日 年 月 日 年 月 日					

附 录 N
(资料性附录)
监理日志、监理指令和现场指令记录表

N.1 监理日志

监理日志记录表见表N.1。

表N.1 监理日志记录表

编号:

项目名称	
项目情况:	
监理情况:	
发现问题:	
处理意见:	
监理单位:	监理员 (签字):
日 期:	

N.3 现场指令

现场指令见表N.3。

表N.3 现场指令

项目名称：

编号：

测绘单位		
现场负责人		
请你按下述指令要求执行：		
监理工程师： 日期：		
测绘单位处理情况：		
测绘单位现场负责人： 日期：		
项目监理部复核意见：		
监理工程师： 日期：		
备注：		

注：当发生一般问题时，发出本表予以纠正。本表一式二份，监理单位、测绘单位各一份。

参 考 文 献

- [1] DB3201/T 282 1:500 1:1000 1:2000 基础地理信息地形要素数据规范
 - [2] CJJ 61 城市地下管线探测技术规程
 - [3] CH/T 1033 管线测量成果质量检验技术规程
-