

DB 3201

南 京 市 地 方 标 准

DB 3201/T 1149—2023

管线测绘技术设计与技术总结规范

Specification for technical design and summaries of pipeline survey

2023 - 06 - 19 发布

2023 - 06 - 22 实施

南京市市场监督管理局 发 布

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 2

5 技术设计过程及要求 2

6 技术总结过程及要求 4

7 管线测绘技术设计书内容要求 5

8 管线测绘技术总结文件内容要求 8

附录 A（资料性） 管线测绘技术设计书封面 10

附录 B（资料性） 管线测绘技术总结文件封面 12

附录 C（资料性） 管线普查项目技术设计书示例 14

附录 D（资料性） 管线普查项目技术总结文件示例 19

参考文献 23

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由南京市规划和自然资源局提出并归口。

本文件起草单位：南京市城市地下管线数字化管理中心、南京市测绘勘察研究院股份有限公司。

本文件主要起草人：刘颖、严建国、储征伟、李江飞、侯宜军、周亮、鞠建荣、范娟娟、董庆金、胡文嘉、马冰卿、沈益清、吕坤诺、姚丹丹。

引 言

为了统一南京市管线测绘技术设计和技术总结的基本要求,规范管线测绘技术设计与技术总结的过程及其形成文件应包含的主要内容,保证管线测绘项目成果质量,以适应南京市信息化建设发展的需要,在广泛调查研究、总结实践经验的基础上,参考有关现行国家标准、行业标准,结合南京地方特点并广泛征求意见,制定《管线测绘技术设计与技术总结规范》,作为南京市地方测绘地理信息技术系列标准之一。

UB320

管线测绘技术设计与技术总结规范

1 范围

本文件规定了管线测绘技术设计和技术总结的基本要求、过程及其形成文件应包含的主要内容。
本文件适用于管线测绘项目的技术设计和技术总结。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

CH/T 1001 测绘技术总结编写规定

CH/T 1004 测绘技术设计规定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

管线 pipeline

用于传送能源、信息和排泄废物等的管道（沟、廊）、线缆等及其附属设施。按功能可分为给水、排水、再生水、燃气、热力、工业管道、综合管廊（沟）、电力、信息与通信等，包括城市管线和长输管线。

3.2

管线测绘 pipeline survey

采用权属调绘、实地调查、仪器探查、测量等技术方法确定管线空间位置、空间关系、属性，并编绘管线成果的过程。

3.3

管线测绘技术设计 technical design of pipeline survey

将委托单位或社会对管线测绘成果的要求（即明示的、通常隐含的或必须履行的需求或期望）转换为管线测绘成果、管线测绘生产过程或管线测绘生产体系规定的特性或规范的过程。

3.4

管线测绘技术总结 technical summaries of pipeline survey

管线测绘项目实施完成后，对项目技术设计、相关技术标准等的执行情况、管线测绘过程中出现的主要技术问题及处理方法、管线测绘成果质量情况等进行分析总结的过程。

3.5

管线测绘技术设计文件 technical designing document of pipeline survey

为管线测绘成果固有特性和生产过程或体系提供规范性依据的文件。主要包括管线测绘技术设计书，或相应的技术设计变更文件、技术设计补充规定。

3.6

管线测绘技术总结文件 technical summaries document of pipeline survey

客观叙述管线测绘项目实施情况并进行分析总结、对管线测绘成果质量作出评价的文件。

4 基本要求

- 4.1 管线测绘根据工作内容不同，分为管线普查、管线详查、管线修补测、管线放线、管线验线、管线跟踪测量、管线竣工测量等类型。
- 4.2 管线测绘项目通常包括一种或多种不同类型的管线测绘活动，管线测绘技术设计、技术总结应对项目进行整体设计和总结，其内容应涵盖项目涉及的全部管线测绘活动。
- 4.3 同一管线测绘项目分标段实施的，各标段应共用同一技术设计文件。不同标段可根据项目技术设计文件、本标段实际情况等编制本标段的实施计划。
- 4.4 按相同流程重复实施且技术要求、技术方法固定的同类型管线测绘项目，可形成固定的技术设计文件，并根据该类型管线测绘专业技术发展及任务生产等实际情况开展修订或重新制定。
- 4.5 管线测绘技术设计采用的时空基准应与南京市基础测绘时空基准保持一致，特殊情况采用其他时空基准的，应设计建立与南京市基础测绘时空基准的换算关系。
- 4.6 管线测绘技术设计的程序应符合第5章的相关规定，管线测绘技术设计文件应按第7章的相关规定编写；管线测绘技术总结的程序应符合第6章的相关规定，管线测绘技术总结文件应按第8章的相关规定编写。
- 4.7 单一的管线修补测、管线放线、管线验线、管线跟踪测量、管线竣工测量类型的管线测绘项目技术设计程序和文件内容可适当简化，技术总结可结合项目成果报告输出，不必形成单独的技术总结文件。
- 4.8 管线测绘技术设计、技术总结应由承担管线测绘项目的作业单位负责完成。
- 4.9 管线测绘技术设计文件、技术总结文件的编、审人员应符合以下基本要求：
 - a) 具有管线测绘相关的专业理论知识和生产实践经验，具备完成有关技术设计、技术总结任务的能力；
 - b) 编写人员了解、掌握管线测绘项目投入的资源条件（包括人员的技术能力，软、硬件装备情况）、管线测绘技术指标、生产技术流程、质量状况、安全生产情况等项目整体情况；
 - c) 审核人员具有中级及以上专业技术职称或注册测绘师资格。
- 4.10 管线测绘项目应在项目正式实施前完成管线测绘技术设计，应在项目最终成果质量检查合格后、提交正式成果前完成管线测绘技术总结。
- 4.11 管线测绘技术设计文件、技术总结文件应进行编号管理，编号规则应使文件易于识别和查询。

5 技术设计过程及要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 管线测绘技术设计应遵循以下原则：
 - a) 以设计输入为依据，充分考虑委托单位的要求，并重视经济效益；
 - b) 先考虑整体而后局部，考虑作业单位的资源条件，选择最适用的方案；
 - c) 积极采用适用的新技术、新方法和新工艺；
 - d) 充分分析利用已有的测绘成果和资料。
- 5.1.2 管线测绘技术设计文件的编写符合以下要求：
 - a) 内容应简明扼要，对现行标准中已有明确规定的，可直接引用，并根据引用内容的具体情况，明确所引用标准的名称、文件代号及发布年份，且在引用文件中列出；

- b) 对于作业生产中容易混淆和忽视的问题，应重点描述；
 - c) 公式、数据和图表应准确，术语、符号、代号和计量单位等使用应规范；
 - d) 技术设计书的幅面、字体和字号应符合 CH/T 1004 的相关规定，封面格式见附录 A。
- 5.1.3 管线测绘技术设计应按设计策划、设计输入、设计输出、验证（必要时）、评审及审批的程序进行。
- 5.1.4 同类型或延续性的管线测绘项目可沿用原有已编制的类型相同项目的技术设计书。

5.2 设计策划

- 5.2.1 管线测绘技术设计实施前，作业单位的技术负责人应对技术设计进行策划，并对整个设计过程进行控制，也可直接指定承担项目实施的项目负责人或技术负责人完成设计。
- 5.2.2 设计策划应根据需要决定是否进行设计验证。当采用新技术、新方法或新设备时，应对设计输出进行验证。
- 5.2.3 设计策划宜包括以下内容：
- a) 设计的主要阶段；
 - b) 设计评审、验证和审批活动的安排；
 - c) 设计过程中职责和权限的规定；
 - d) 各设计小组之间的接口。

5.3 设计输入

- 5.3.1 管线测绘技术设计文件编写前，应首先确定设计输入。
- 5.3.2 管线测绘技术设计输入应根据具体的管线测绘项目确定。
- 5.3.3 管线测绘技术设计输入应包括但不限于以下内容：
- a) 适用的国家、行业或地方技术标准及有关的法律、法规要求；
 - b) 对管线测绘成果功能和性能方面的要求，主要包括管线测绘项目招投标文件、合同或任务书的有关要求，委托单位书面要求或口头要求的记录，市场的需求或期望；
 - c) 委托单位提供的或作业单位收集的测区信息、已有相关测绘成果资料；
 - d) 踏勘报告、仪器设备检校形成的仪器检校报告；
 - e) 适用的以往管线测绘项目技术设计、技术总结提供的信息以及现有生产过程和成果的质量记录及有关数据。

5.4 设计输出

- 5.4.1 管线测绘技术设计输出内容主要包括管线测绘项目技术设计书以及相应的技术设计变更文件、技术设计补充规定。
- 5.4.2 在进行技术设计时，当难以用文字清楚、形象地表达其内容和要求时，可增加设计附图。设计附图应在项目技术设计书附录中列出。
- 5.4.3 设计附图的制作符合以下要求：
- a) 设计附图内容应具体、清晰，能满足使用需求，有标题、图例及必要的文字说明；
 - b) 设计附图幅面应大小适宜，需要时可绘制结合图以说明测区周边成果情况和接边要求；
 - c) 设计附图上可根据需要标明作业区范围、坐标网格、主要交通线、水系和境界等；
 - d) 当设计附图内容较复杂时，可分项绘制，或增加一些辅助的表格、必要的说明，使设计附图和技术设计书的内容互相补充。
- 5.4.4 管线测绘项目生产实施过程中经常使用的记录表格可作为附件在项目技术设计书附录中列出。

5.5 设计验证

5.5.1 管线测绘技术设计应依据设计策划的安排对技术设计文件进行验证。

5.5.2 采用新技术、新方法、新设备进行作业或首次在南京市开展管线测绘工作的作业单位应通过试验区的生产对其技术设计文件、生产流程等开展验证工作。

5.5.3 根据技术设计文件的具体内容，设计验证可选择以下适用的方法：

- a) 将设计输入要求或相应的评审报告与其对应的输出进行比较校检；
- b) 试验、模拟或试用，根据其结果验证是否符合设计输入的要求；
- c) 参照类似的测绘成果进行验证；
- d) 变换方法进行验证，如采取可替换的计算方法等；
- e) 其他适用的验证方法。

5.6 设计评审

5.6.1 管线测绘技术设计文件实施前应依据设计策划的安排进行设计评审。

5.6.2 设计评审应确定评审依据、评审目的、评审内容、评审方式以及评审人员等，其主要要求如下：

- a) 评审依据：设计输入的内容；
- b) 评审目的：评价技术设计文件满足设计输入要求的能力，识别问题并提出必要的措施；
- c) 评审内容：送审的技术设计文件或设计变更内容及其有关说明；
- d) 评审方式：依据评审的具体内容确定评审的方式，包括传递评审、会议评审以及有关负责人审核等；
- e) 评审人员：与评审有关的部门或单位的代表，必要时邀请的有关专家等。

5.6.3 管线测绘技术设计书应经项目承担单位内部审核并通过技术负责人签字确认，必要时可组织有关专家进行会议评审。

5.7 设计审核审批

5.7.1 管线测绘技术设计文件实施前应通过审核审批，审核审批的依据主要包括设计输入内容、设计评审和验证报告等。

5.7.2 管线测绘技术设计文件报批之前，承担管线测绘项目的作业单位应对其进行全面审核；项目实行工程监理制的，监理单位应按其职责范围对管线测绘技术设计文件进行审核。各单位审核完成后应在技术设计文件上签署意见并签名盖章。

5.7.3 技术设计文件经审核后，报管线测绘项目的委托单位审批。

5.8 设计变更

5.8.1 管线测绘技术设计文件经批准实施后，可根据项目实施实际情况进行更改或补充，并形成技术设计变更文件或技术设计补充规定。

5.8.2 技术设计文件变更后，应对技术设计变更文件或技术设计补充规定进行验证、评审，按原技术设计文件审核审批流程签字确认，经批准后方可实施。

6 技术总结过程及要求

6.1 一般要求

6.1.1 管线测绘技术总结文件的编写符合以下要求：

- a) 技术总结文件内容应完整、真实、重点突出，说明技术要求的执行情况时应重点叙述作业过程

中出现的主要技术问题和处理方法、特殊情况的处理及其达到的效果、经验、教训和遗留问题等；

- b) 首次采用某项新技术、新方法和新工艺时，应提供使用情况说明和详细的使用结果、达到的精度统计；
 - c) 文字应简明扼要，公式、数据和图表应准确，术语、符号、代号和计量单位等使用应规范；
 - d) 技术总结的幅面、字体和字号应符合CH/T 1001的相关规定，封面格式见附录B。
- 6.1.2 管线测绘技术总结应按总结输入、总结输出、审核的程序进行。

6.2 技术总结输入

6.2.1 进行管线测绘技术总结前，应全面了解项目实施情况，充分收集项目实施过程的相关资料。

6.2.2 管线测绘技术总结输入宜包括以下内容：

- a) 管线测绘项目招投标文件、合同或任务书；
- b) 项目技术设计文件、适用的国家、行业或地方技术标准及有关的法律、法规要求；
- c) 项目测区信息及使用的已有测绘成果资料；
- d) 项目整个实施过程中所投入的各类技术人员、仪器设备及相关软件等信息；
- e) 项目形成的踏勘报告、仪器检校报告；
- f) 项目组织实施情况、工作周期及完成的工作量等信息；
- g) 项目成果质量检查报告；
- h) 项目实施未解决的遗留问题；
- i) 项目形成的成果资料。

6.3 技术总结输出

6.3.1 管线测绘技术总结输出内容为管线测绘技术总结文件。

6.3.2 管线测绘技术总结在说明项目技术要求的执行情况时，应重点叙述作业过程中出现的主要技术问题和处理方法、特殊情况的处理及其达到的效果、经验、教训和遗留问题等。

6.3.3 在编写管线测绘技术总结文件时，当难以用文字清楚、形象地表达其内容和要求时，可增加附图，并在附录中列出。

6.3.4 当项目遗留问题较多时，可形成附表，并在附录中列出。

6.4 技术总结审核

6.4.1 管线测绘技术总结审核的依据主要包括项目合同文件、技术设计文件、质量检查报告及项目实施过程中形成的其他资料。

6.4.2 在管线测绘技术总结文件编写完成后，项目作业单位技术负责人应审核技术总结文件编写的客观性、完整性及符合性。审核完成后，审核人应在技术总结文件上签署意见并签名（或盖章）。

6.4.3 项目实行工程监理制的，监理单位应按其职责范围审核管线测绘技术总结文件。

7 管线测绘技术设计书内容要求

7.1 一般要求

7.1.1 管线测绘技术设计书内容通常由项目概述、作业区自然地理概况和已有资料情况、引用文件、项目时空基准及主要技术指标和规格、设计方案、项目组织管理、进度安排及保障措施、质量管理及保证措施、安全生产管理及保障措施、提交的成果资料内容和要求等部分组成。

7.1.2 本文件附录 C 给出了管线普查项目技术设计书示例，管线测绘技术设计书细化内容可参考附录 C 编写。

7.2 项目概述

应说明管线测绘项目来源、项目委托单位和作业单位、工作内容和目标、作业区范围、工作任务量、工期要求等。

7.3 作业区自然地理概况和已有资料情况

7.3.1 作业区自然地理概况

应根据管线测绘的具体内容和特点，说明与管线测绘作业密切相关的作业区自然地理概况，包括：

- a) 作业区的地理位置、行政隶属、地球物理特征等；
- b) 作业区的地形概况、地貌特征：道路、水系、居民地、植被等要素的分布与主要特征等；
- c) 作业区内管线的特点及分布情况；
- d) 作业区的施工环境：对管线测绘作业和安全有影响的气候、交通、人流、停车等状况；
- e) 其他需要说明的作业区情况等。

7.3.2 已有资料情况

应说明作业区内地形图、测量起算数据、已有管线数据资料等基础地理信息数据的来源、数量、形式、主要技术指标（测绘基准、比例尺、精度、数据格式等）、规格和形成时间等，并说明已有资料利用的可能性和利用方案。

7.4 引用文件

7.4.1 应列项说明项目设计文件编写过程中所引用的技术标准或其他技术文件。文件一经引用，便构成项目设计书设计内容的一部分。

7.4.2 应确认引用文件名称的正确性、版本的有效性。

7.5 项目时空基准及主要技术指标和规格

应说明管线测绘拟采用的时空基准、精度要求、比例尺、分幅编号、数据基本内容、数据格式等要求以及其他技术指标。

7.6 设计方案

7.6.1 技术路线及工艺流程

应说明管线测绘实施的主要生产过程和过程之间输入、输出的接口关系，必要时可用流程图或设计附图表述。

7.6.2 技术方法

应给出管线测绘项目涉及的主要活动过程、作业方法和技术、质量要求，包括：

- a) 管线测绘技术方法、技术要求和技术措施；
- b) 数据处理和管线成果图、数据库等数据成果制作方法和技术要求；
- c) 采用新技术、新方法、新工艺的技术要求和验证方法等。

7.7 项目组织管理

应给出管线测绘项目所需投入的各类技术人员、仪器设备、软件配置的数量和规格等，包括：

- a) 项目组织结构：规定项目实施的组织结构和主要人员的职责和权限；
- b) 人员配置：明确项目负责人及其他技术人员，说明技术人员职称、资格、人员数量等；
- c) 仪器设备：对生产过程所需的主要测绘仪器、数据处理设备等的要求；
- d) 其他硬件设备：对生产所需的主要交通工具、探测工具、通信联络设备以及其他必需的装备等要求；
- e) 软件：对生产过程中主要应用软件的要求。

7.8 进度安排及保障措施

应给出进度安排及保障措施，包括：

- a) 分析估算管线测绘项目各类活动的工作量；
- b) 根据管线测绘项目工期要求、工作量和计划投入的生产力，参照有关生产效率，分别列出年（月）度计划和各工序的衔接计划；
- c) 分析可能影响生产进度的各类因素及采取的应对保障措施。

7.9 质量管理及保证措施

应给出质量管理目标及质量控制措施，包括：

- a) 质量管理目标：说明实施项目质量管理的目标；
- b) 质量控制措施：规定生产过程中的质量控制环节；
- c) 质量检查内容和方法：成果质量检查的内容、方法等要求。

7.10 安全生产管理及保障措施

应给出安全生产管理和保障措施，包括：

- a) 目标及管理体系：明确项目安全生产目标及安全管理组织体系架构；
- b) 风险源分析：结合当地政治、交通、社会环境和项目作业特点，充分分析项目风险源，编制重大风险源；
- c) 保障措施：包含体系、管理、技术、安全装备等方面的相关措施；
- d) 专项方案：对有较大可能发生安全风险的相关作业，建立安全专项方案，如有限空间作业、占道施工等；
- e) 应急预案：对作业可能产生安全事故的突发事件，编制符合相关规定的、操作性强的应急预案；
- f) 保密制度：建立符合测绘行业保密管理规定的管理制度，包括资料、计算机存储、数据成果、数据交接等保密制度。

7.11 提交的成果资料内容和要求

应分别规定管线测绘项目需提交的各类成果内容、要求和数量，以及有关文档资料的类型、数量等，包括：

- a) 成果：规定成果内容、格式和数量等；
- b) 文档资料：规定文档资料的类型（包括技术设计文件、技术总结文件、质量检查报告、必要的文档簿、作业过程中形成的重要记录等）和数量等。

7.12 附录

应给出需要进一步说明的技术要求以及设计附图、附表等。

8 管线测绘技术总结文件内容要求

8.1 一般要求

8.1.1 管线测绘技术总结文件内容通常由项目概述、已有资料的利用情况、作业技术依据、项目时空基准及主要技术指标和规格、技术设计文件执行情况、项目组织管理、安全生产管理、成果质量检查与评价、遗留问题处理及建议、提交的成果资料等部分组成。

8.1.2 本文件附录 D 给出了管线普查项目技术总结文件示例，管线测绘技术总结文件细化内容可参考附录 D 编写。

8.2 项目概述

应说明管线测绘任务的来源、项目委托单位和作业单位、项目工作内容、作业区范围、工作起止时间、完成的工作量等任务基本情况。

8.3 已有资料的利用情况

应说明项目收集到的作业区测量起算数据、数字地形图、已有管线数据及其他项目相关资料的利用情况。

8.4 作业技术依据

8.4.1 应列项说明项目实施过程中作业依据的相关技术标准、项目技术设计书及其变更文件、与本项目有关的其他文件。

8.4.2 作业依据的标准的名称、版本应与项目技术设计文件中引用的标准保持一致。

8.5 项目时空基准及主要技术指标和规格

应说明管线测绘所采用的时空基准、精度要求、比例尺、图形分幅、数据格式以及其他技术指标情况。

8.6 技术设计文件执行情况

应详细叙述管线测绘技术设计文件的执行情况，包括：

- a) 说明和评价项目实施过程中技术设计文件和相关技术标准的执行情况、技术设计变更情况；
- b) 重点说明管线测绘作业过程中出现的主要技术问题和处理方法、特殊情况的处理及其达到的效果等；
- c) 当生产过程中采用新技术、新方法和新工艺时应详细叙述其应用情况和验证情况。

8.7 项目组织管理

应详细叙述整个项目实施过程中实际投入的各类技术人员、仪器设备、软件配置的数量和规格，说明仪器设备检校情况和软件测试情况等。

8.8 安全生产管理

应详细叙述整个项目实施过程中采取的安全和保密措施及达到的效果等。

8.9 成果质量检查与评价

应说明项目的质量检查情况，评价项目最终成果的质量情况（包括必要的精度统计）及达到的技

术指标，成果验证结果等情况。

8.10 遗留问题处理及建议

应对项目未解决的遗留问题作出说明，总结项目实施过程中的经验教训，对后续项目实施、成果使用等提出意见和建议。

8.11 提交的成果资料

应说明提交成果资料的形式、数量等，包括：

- a) 成果：说明成果数据、图件、报告等资料的名称、类型、数量等；
- b) 文档资料：包括技术设计书及其有关的设计变更文件、检查报告、技术总结以及项目生产过程中形成的其他重要记录；
- c) 其他应上交和归档的资料。

附 录 A
(资料性)
管线测绘技术设计书封面

A.1 管线测绘技术设计书正封面格式见图A.1。

编号:

项 目 名 称
技术设计书

设计单位名称
年 月 日

图A.1 管线测绘技术设计书正封面格式

A.2 管线测绘技术设计书副封面格式见图A.2。

项 目 名 称	
技术设计书	
项目承担单位（盖章）：	设计负责人：
审核意见：	主要设计人：
审核人：	
年 月 日	年 月 日
监理单位（盖章）：	
审核意见：	
审核人：	
	年 月 日
批准单位（盖章）：	
审批意见：	
审 批 人：	
	年 月 日

注：未实行工程监理制的项目，监理单位审核意见栏可删除。

图A.2 管线测绘技术设计书副封面格式

附 录 B
(资料性)
管线测绘技术总结文件封面

B.1 管线测绘技术总结文件正封面格式见图B.1。

项目编号：

项 目 名 称
技术总结

编写单位名称
年 月 日

图B.1 管线测绘技术总结文件正封面格式

B.2 管线测绘技术总结文件副封面格式见图B.2。

项 目 名 称		
技术总结		
项目承担单位（盖章）：		
编写负责人：		
主要编写人：		
年 月 日		
审核意见：		
审 核 人：		
年 月 日		

图B.2 管线测绘技术总结文件副封面格式

附 录 C
(资料性)
管线普查项目技术设计书示例

C.1 项目概述

C.1.1 任务来源

简要说明任务形成背景、任务来源及项目委托单位和承担单位等。

C.1.2 工作内容

根据项目招投标文件、合同等文件简要说明项目需要完成的工作内容等。

C.1.3 项目范围

说明项目范围、工作量等内容。

C.1.4 项目进度要求

根据项目招标文件、合同等文件简要说明项目的总体进度、时间节点等要求。

C.2 作业区自然地理概况和已有资料情况

C.2.1 作业区自然地理概况

根据管线普查项目的具体内容和特点,说明与管线普查作业有关的作业区自然地理概况,内容包括下列内容:

- a) 作业区的地理位置、行政隶属、地球物理特征等;
- b) 作业区的地形概况、地貌特征:道路、水系、居民地、植被等要素的分布与主要特征等;
- c) 作业区内管线的特点及分布情况;
- d) 作业区的施工环境:对管线普查作业和安全有影响的气候、交通、人流、停车等状况;
- e) 其他需要说明的作业区情况。

C.2.2 已有资料情况

说明作业区内地形图、控制点、已有管线数据资料等基础地理信息数据的数量、形式、主要技术指标(测绘基准、比例尺、精度、数据格式等)、规格和形成年代等;说明已有资料利用的可能性和利用方案。

C.3 引用文件

- a) GB/T 24356-2009《测绘成果质量检查与验收》;
- b) GB/T 39616-2020《卫星导航定位基准站网络实时动态测量(RTK)规范》;
- c) CH/T 1033-2014《管线测量成果质量检验技术规程》;
- d) CJJ 61-2017《城市地下管线探测技术规程》;

- e) CJJ/T 7-2017《城市工程地球物理探测标准》；
- f) CJJ/T 8-2011《城市测量规范》；
- g) CJJ/T 73-2019《卫星定位城市测量技术标准》；
- h) DB 3201/T 257-2020《管线数据标准》；
- i) DB 3201/T 258-2020《管线探测技术规程》；
- j) DB 3201/T 282-2017《1:500 1:1000 1:2000 基础地理信息地形要素数据规范》；
- k) 项目招标文件及合同。

C.4 项目时空基准及主要技术指标和规格

C.4.1 时空基准

- a) 平面坐标系：2008 南京地方坐标系；
- b) 高程基准：1985 国家高程基准；
- c) 时间基准：北京时间、公元纪年。

C.4.2 成图比例尺和图形分幅

- a) 管线探测成图比例尺为 1:500；
- b) 管线图分幅采用单元管理方式分幅。

C.4.3 管线探测精度

- a) 管线探查精度：
 - 1) 明显管线点的埋深量测中误差不应大于 ± 25 mm；
 - 2) 隐蔽管线点的平面位置探查中误差不应大于 $\pm 0.05 h$ ，埋深探查中误差不应大于 $\pm 0.075 h$ （ h 为管线的中心埋深，单位为毫米，当 $h < 1000$ mm 时则以 1000 mm 代入计算）。

- b) 管线测量精度：

地下管线点的平面位置测量中误差不应大于 ± 50 mm（相对于该管线点起算点），高程测量中误差不应大于 ± 30 mm（相对于该管线点起算点）。

C.4.4 管线数据格式

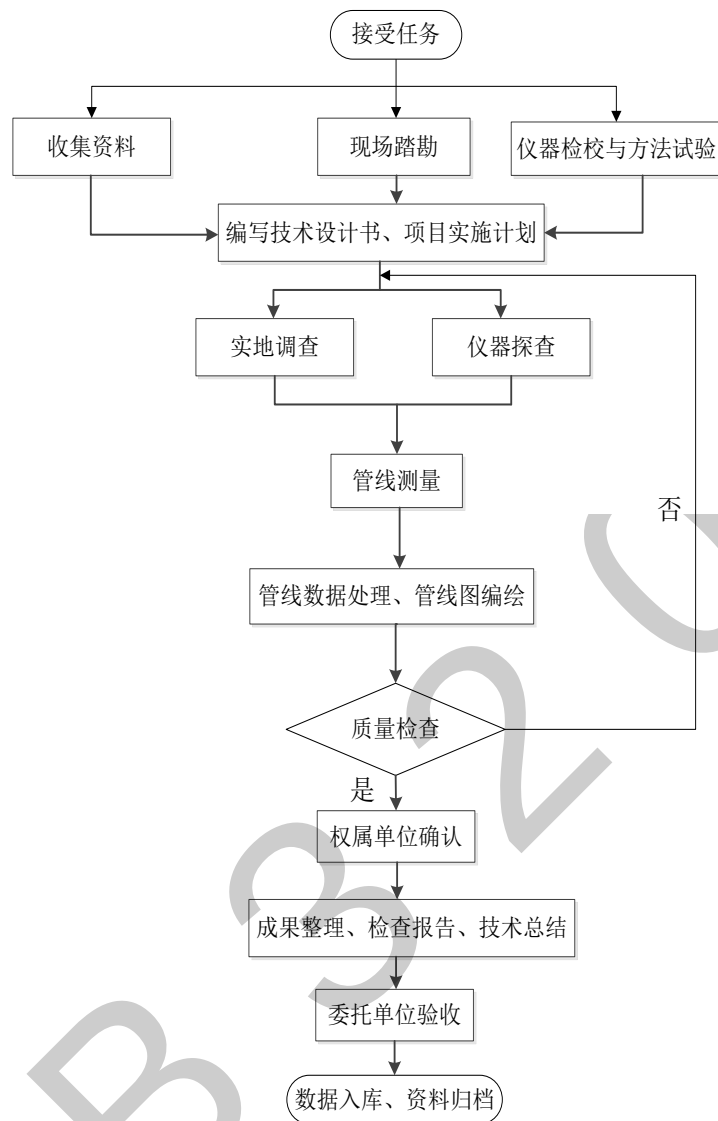
管线探测数据成果文件统一以 dwg 格式提交，管线数据结构应符合 DB 3201/T 257-2020 要求。

C.5 设计方案

C.5.1 技术路线及工作流程

项目将采用明显点实地调查与隐蔽点仪器探查相结合、全解析法测绘与机助成图相结合的作业模式，并同步建立地下管线数据库。

管线普查的基本程序包括：接受任务（委托）、收集资料、现场踏勘、仪器检校与方法试验、编写技术设计书、实地调查、仪器探查、管线测量、管线数据处理、管线图编绘、成果质量检查、权属单位确认、成果整理及编写检查报告和技术总结、委托单位验收、数据入库及资料归档。基本工作流程见图 C.1。



图C.1 管线探测基本工作流程图

C.5.2 技术方法

设计管线普查各作业工序的主要过程、作业方法和技术、质量要求，主要包括下列内容：

- 资料收集、现场踏勘、探测仪器检校等工作内容、方法；
- 管线探查工作方法、技术要求和技术措施；
- 管线测量方法、技术要求和技术措施；
- 数据处理和管线图、数据库等数据成果制作方法和技术要求。

C.6 项目组织管理

C.6.1 项目组织结构

以框图形式说明项目的组织结构、岗位设置等情况。

C.6.2 人员配置计划

说明管线普查各工序所需投入的各类技术人员，主要包括下列内容：

- a) 规定项目实施的组织管理和主要人员的职责和权限；
- b) 需投入各类技术人员数量及其职称、资格等。

C.6.3 设备配置计划

说明管线普查各项专业活动所需投入的仪器设备、软件配置的数量和规格等，主要包括下列内容：

- a) 仪器设备：对生产过程所需的主要测绘仪器、数据处理设备等设备的要求；
- b) 其他硬件设备：对生产所需的主要交通工具、探测工具、通信联络设备以及其他必需的装备等要求；
- c) 软件：对生产过程中主要应用软件的要求。

C.7 进度安排及保障措施

C.7.1 进度计划

根据设计方案，统计分析各管线探测专业活动的工作量和计划投入的生产实力，列出项目进度计划。

C.7.2 工期影响因素及保障措施

分析说明可能影响生产进度的各类因素，提出采取的工期保障措施。

C.8 质量管理及保障措施

C.8.1 质量管理目标

根据项目实际情况设定项目质量管理目标。

C.8.2 质量保证措施

详细说明管线普查生产过程中针对各项专业活动所采取的质量控制措施。

C.8.3 质量检查内容和方法

详细说明成果质量检查的内容、检查方法等要求。

C.9 安全生产管理及保障措施

C.9.1 安全生产管理目标及管理体系

根据项目实际情况确定项目的安全生产管理目标及安全管理组织体系架构。

C.9.2 危险源识别及预防措施

根据管线普查项目工作内容、作业流程，结合当地政治、交通、气象、社会环境等作业环境，充分分析项目存在的危险源，并制定相应的应对措施。

C.9.3 安全生产保障措施

建立包含从体系、管理、技术、安全装备、信息安全防护等方面的安全文明生产相关措施。

C.10 提交的成果资料内容和要求

C.10.1 文档资料

列项说明需提交的技术设计文件、技术总结文件、质量检查报告、作业过程中形成的作业手簿及其他重要记录等文档的类型、数量等。

C.10.2 数据成果资料

说明提交的管线图、数据库等数据成果的内容、格式及数量等。

附 录 D
(资料性)
管线普查项目技术总结文件示例

D.1 项目概述

D.1.1 任务来源

简要说明任务形成背景、任务来源及项目委托单位和作业单位等。

D.1.2 工作内容

根据项目具体实施情况,结合项目合同等文件简要说明项目实际完成的具体工作内容,针对未实施或未完成的技术设计书规定的工作内容,应说明原因。

D.1.3 项目范围

说明项目实施的具体工作范围,实际作业范围与技术设计书叙述的工作范围差异较大的应说明原因。

D.1.4 工作起止时间

说明项目开工时间、结束时间及项目实施过程中的重要工作节点完成时间,项目实际用时与计划工期差异较大时,应说明项目延期原因及延期情况。

D.1.5 工作量统计

以文字、表格等形式详细叙述项目完成的工作量情况。

D.2 已有资料的利用情况

说明项目收集到的作业区测量控制点、数字地形图、已有管线数据及其他项目相关资料等数据资料在本项目中的利用情况。

D.3 作业技术依据

- a) GB/T 24356-2009《测绘成果质量检查与验收》;
- b) GB/T 39616-2020《卫星导航定位基准站网络实时动态测量(RTK)规范》;
- c) CH/T 1033-2014《管线测量成果质量检验技术规程》;
- d) CJJ 61-2017《城市地下管线探测技术规程》;
- e) CJJ/T 7-2017《城市工程地球物理探测标准》;
- f) CJJ/T 8-2011《城市测量规范》;
- g) CJJ/T 73-2019《卫星定位城市测量技术标准》;
- h) DB 3201/T 257-2020《管线数据标准》;
- i) DB 3201/T 258-2020《管线探测技术规程》;

- j) DB 3201/T 282-2017《1:500 1:1000 1:2000 基础地理信息地形要素数据规范》;
- k) 项目技术设计书、招标文件及合同。

D.4 项目时空基准及主要技术指标和规格

D.4.1 时空基准

- a) 平面坐标系: 2008 南京地方坐标系;
- b) 高程基准: 1985 国家高程基准;
- c) 时间基准: 北京时间、公元纪年。

D.4.2 成图比例尺和图形分幅

- a) 管线探测成图比例尺为 1:500;
- b) 管线图分幅采用单元管理方式分幅。

D.4.3 管线探测精度

- a) 管线探查精度:
 - 1) 明显管线点的埋深量测中误差不应大于 ± 25 mm;
 - 2) 隐蔽管线点的平面位置探查中误差不应大于 $\pm 0.05 h$, 埋深探查中误差不应大于 $\pm 0.075 h$ (h 为管线的中心埋深, 单位为毫米, 当 $h < 1000$ mm 时则以 1000 mm 代入计算)。
- b) 管线测量精度: 地下管线点的平面位置测量中误差不应大于 ± 50 mm (相对于该管线点起算点), 高程测量中误差不应大于 ± 30 mm (相对于该管线点起算点)。

D.4.4 管线数据格式

管线探测数据成果文件统一以 dwg 格式提交, 管线数据结构应符合 DB 3201/T 257-2020 要求。

D.5 技术设计文件执行情况

详细叙述管线普查项目技术设计文件的执行情况, 包括下列内容:

- a) 说明和评价项目实施过程中技术设计文件和相关技术标准的执行情况、技术设计文件变更情况;
- b) 重点说明管线普查作业过程中出现的主要技术问题和处理方法、特殊情况的处理及其达到的效果等;
- c) 生产过程中采用的新技术、新方法和新工艺应用情况和验证情况。

D.6 项目组织管理

D.6.1 项目组织结构

以框图形式说明项目的组织结构、岗位设置等情况。

D.6.2 人员配置

列表说明整个管线普查项目实施过程中各类活动所投入的各类技术人员。

D.6.3 设备配置

列表说明管线普查各项专业活动所投入的仪器设备情况，说明仪器设备检校情况。

D.6.4 软件资源配置

说明管线普查项目投入的软件技术资源（软件名称和用途），说明软件测试情况。

D.7 安全生产管理

D.7.1 安全管理

说明项目实施过程中所采取的安全管理措施及达到的效果。

D.7.2 保密管理

说明项目实施过程中所采取的保密管理措施及达到的效果。

D.8 成果质量检查与评价

说明项目成果质量二级检查情况，评价项目最终成果的质量情况（包括必要的精度统计）及达到的技术指标。

D.9 遗留问题处理及建议

D.9.1 遗留问题说明

总结项目实施过程中的经验教训，对项目未解决的遗留问题处理情况等列表或列项作出说明。

D.9.2 分析与建议

对项目完成后成果的使用、后续项目实施等提出合理化意见或建议。

D.10 提交的成果资料

D.10.1 文档资料

可列表说明项目最终提交的文档资料，表格样式可参考表 D.1。

表 D.1 文档成果资料提交清单

序号	名 称	成果内容描述	数量（份/套）
1			
2			

D.10.2 数据成果资料

可列表说明项目最终提交的数据成果资料，表格样式可参考表 D. 2。

表 D. 2 数据成果资料提交清单

序号	名 称	成果内容描述	备 注
1			
2			

参 考 文 献

- [1] GB/T 35644-2017 地下管线数据获取规程
 - [2] CH/T 6002-2015 管线测绘技术规程
 - [3] DB 3201/T 257-2020 管线数据标准
 - [4] DB 3201/T 258-2020 管线探测技术规程
-

DB 3201