团　体　标　准

T/TJJX-00X-2023

天津市轨道交通工程周边环境调查技术规程

Technical Specification for Environmental Investigation of Tianjin Railway Transport Engineering

（征求意见稿）

征求意见稿

2023 年-XX-XX 发布　　2023 年-XX-XX 实施

天津市建筑业协会　发布

天津市建筑业协会团体标准

天津市轨道交通工程周边环境调查技术规程

Technical Specification for Environmental Investigation of Tianjin Railway Transport Engineering

T/TJJX-00X-2023

批准单位：天津市建筑业协会

施行日期：2023 年 xx 月 xx 日

征求意见稿

XXX 出版社

2023 天津

前言

根据天津市建筑业协会《关于印发<2021 年度第一批天津市建筑业协会团体标准编制工作计划>的通知》（津建协〔2021〕38 号)的要求，规程编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制订本规程。

本规程的主要技术内容是： 总则；1．基本规定；2．术语和定义；3．调查范围；4．调查内容；5．调查手段与方法；6．调查报告；附录 A、附录 B、附录 C；附：条文说明。

本规程由天津市建筑业协会负责管理，由×××（主编单位）负责具体技术内容的解释。请各单位在执行过程中，总结实践经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给***（主编单位）（地址：***；邮政编码：******）

本规程主编单位：天津轨道交通集团有限公司、天津市地下铁道集团有限公司
天津市政工程设计研究总院有限公司

本规程参编单位：中国铁路设计集团有限公司
武汉大学、天津市测绘院有限公司
上海勘察设计研究院（集团）有限公司
天津滨海新区、中交、中铁、中建、中铁建轨道交通投资建设有限公司
中铁第六勘察设计院集团有限公司

本规程主要起草人员：×××、×××

本规程主要审查人员：×××、×××

征求意见稿

征求意见稿

目　次

总　　则 1

1 基本规定 2

2 术语和定义 3

3 调查范围 4

4 调查内容 5

4.1 一般规定 5

4.2 建（构）筑物 5

4.3 道路 5

4.4 桥梁 5

4.5 隧道 6

4.6 轨道交通 6

4.7 其他 6

5 调查手段与方法 7

5.1 调查手段与方法的确定 7

5.2 资料收集 7

5.3 实地调查 8

5.4 其他 8

6 调查报告 9

附录 A（规范性）工程周边环境调查工作技术程序框图 10

附录 B（资料性） 工程周边环境基础情况调查统计表（样表） 11

附录 C（资料性附录）工程周边环境调查样表 12

附：条文说明 20

1 基本规定 21

2 术语和定义 21

3 调查范围 21

4 调查内容 22

4.1 一般规定 22

征求意见稿

4.2 建（构）筑物 22
4.3 道路 23
4.4 桥梁 23
4.5 隧道 23
4.6 轨道交通 24
4.7 其他 24
5 调查手段与方法 24
5.1 调查手段与方法的确定 24
5.2 资料收集 25
5.3 实地调查 25
5.4 其他 25
6 调查报告 25

征求意见稿

Contents

征求意见稿

总　则

本技术规程是依据天津市轨道交通建设过程中对周边环境调查工作的实际需求，结合天津地区轨道交通建设盾构施工方法和遗留建（构）筑物居多等周边环境条件特点，总结近年轨道交通工程建设出现的质量事故、经济损失等经验教训和科研成果。

为规范天津市城市轨道交通工程周边环境调查工作，保证工程周边环境调查资料满足工程勘察、设计、施工的需要，确保工程及其周边环境安全，由天津轨道交通集团有限公司提出编制本技术规程，由天津轨道交通集团有限公司、天津市地下铁道集团有限公司和天津市政工程设计研究总院有限公司主编。

在编制过程中，编制组经广泛调查研究，认真总结实际工作经验，参考国家指南、行业相关规范，通过反复讨论、修改和完善，最终经审查定稿。

当本规程与国家法律、行政法规的规定相抵触时，应按国家法律、行政法规的规定执行。除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

本技术规程由天津市建筑业协会负责管理，由天津轨道交通集团有限公司等三家主编单位负责具体技术内容的解释。

征求意见稿

1 基本规定

1.1 城市轨道交通工程周边环境调查工作应依据可行性研究、初步设计、施工图设计、施工阶段四个建设全过程的技术要求和工程需要，确定调查对象、范围和内容，满足相应阶段的调查深度要求。

1.2 城市轨道交通工程周边环境调查对象包括既有（或在建）的房屋、管线、桥梁、隧道、道路、轨道交通、综合管廊等建（构）筑物和设施，以及文物、地表水体等。

1.3 城市轨道交通工程周边环境调查应遵循接受调查任务、明确调查技术要求、编制调查方案、开展调查工作、根据反馈意见完善调查成果、编制调查报告等程序。

1.4 施工阶段施工单位进场后，对前期勘察设计阶段调查成果必须进行产权、管理等单位对接复核工作。

1.5 本技术规程适用于天津市城市轨道交通工程周边环境调查工作，工程周边环境调查除应符合本技术规程外，还应符合国家现行法律、法规和工程建设有关技术标准、规范、规程的相关规定。

征求意见稿

2 术语和定义

2.1 城市轨道交通 urban rail transit

采用专用轨道导向运行的城市公共客运交通系统，包括地铁、轻轨、单轨、有轨电车、磁浮、自动导向轨道、市域快速轨道系统。

2.2 工程周边环境 environment around engineering

城市轨道交通工程施工影响范围内包括既有（或在建）的房屋、管线、桥梁、隧道、道路、轨道交通等建（构）筑物和设施，以及文物、地表水体等。

2.3 关键环境控制点 key environmental control points

对确定城市轨道交通工程的线（站）位、埋深、施工工法等有重大影响的工程周边环境。

2.4 不可移动文物 immovable cultural relics

位置相对固定而不容易移动的文物，包括古文化遗址、古墓葬、古建筑、近代现代重要史迹和代表性建筑等。

2.5 地球物理勘探 geophysical exploration

简称物探，利用的物理场源有电场、磁场、电磁场、地震波或弹性波场、温度场、重力场、放射源等，包括天然场和人工场，可探查的目的物或人工埋设物等。

2.6 坑探 pit exploration

为调查地下环境条件而进行的井探、槽探、洞探等的统称。

征求意见稿

3 调查范围

3.1 工程周边环境的调查范围应根据城市轨道交通工程的线路位置、敷设方式、埋置深度、结构形式、施工方法、地质条件及工程周边环境重要性等因素并结合国家相关法律、法规综合确定。

3.2 城市轨道交通地下工程可行性研究阶段调查范围严格满足设计需要。初步设计、施工图设计、施工阶段的调查范围按照主要施工工法的不同分为两类，具体按照表 3.1 执行。

表 3.1 工程周边环境调查范围

工法类别	调查范围	备注
明（盖）挖法工程	不小于基坑结构外边线两侧各 30m 或 3H，取大值	H-基坑设计开挖深度
盾构法工程	不小于隧道结构外边线两侧各 30m 或 2Hi、3D，取大值	Hi—隧道设计底板埋深 B—隧道设计开挖宽度 D—盾构隧道设计外径

注：可根据本地区地质条件、工程经验及设计要求等，适当调整调查范围。

3.3 城市轨道交通地面线、高架线工程的调查范围一般不小于线路结构外边线两侧各 20m。周边环境有特殊防护间距要求的，调查范围应满足其具体要求。

征求意见稿

4 调查内容

4.1 一般规定

4.1.1 城市轨道交通工程周边环境调查内容在可行性研究、初步设计、施工图设计、施工阶段四个全过程建设阶段均采用本章节规定。特别要对具有一定风险的控制性建（构）筑物资料搜集要齐全完整；对于需要结构对接结建的部位，特别注意建（构）筑物抗震、结构和功能等方面的资料搜集。满足工程建设各阶段的需求。

4.1.2 资料调查应满足以下要求：

1）按照资料的使用阶段，图纸、文件资料可分为规划、设计、施工和竣工资料；

2）调查资料使用的优先顺序为：竣工资料、施工资料、设计资料，除了竣工资料外其他资料均是参考使用；

3）按照资料的专业性质，图纸、文件资料可分为建筑资料、结构资料、基础资料、围（支）护资料和其他资料。

4.2 建（构）筑物

4.2.1 建筑物包括工业与民用建筑等；构筑物包括电塔、水塔、通信塔、广告牌、水池、烟囱、码头、挡土墙、地下人防工程、化粪池、沼气池、地下通道、地下车库、地下油气库、地下排水泵站、地下综合管廊等。

4.2.2 建（构）筑物调查内容包括属性调查和资料调查两部分。

4.2.3 调查应特别注意桩基基础和临时、永久围（支）护结构资料的搜集。

4.3 道路

4.3.1 道路包括高速公路、城市快速路、城市主干道、次干道、支路等，结构形式包括一般路基、高路堤、路堑、U 型槽、挡土墙、隧道、涵洞和桥梁等。

4.3.2 道路调查内容包括：各段道路基础结构资料，是否布置加固措施等。

4.3.3 道路调查应按照结构形式进行分类调查。

4.4 桥梁

4.4.1 桥梁主要包括铁路桥、公路桥、公铁两用桥、人行桥、运水桥及其他专用桥梁（如管线桥）。

4.4.2 桥梁调查内容包括桥梁的用途、规模、材质、上部结构形式、跨度、桥宽、梁底及桥面标高、墩台基础形式、基础埋深、变形控制要求及监测资料、建设年代、管理单位等。

4.4.3 桥梁调查应重点调查承台下灌注桩的桩型、桩位、桩径、桩长及桩底标高、试桩

征求意见稿

资料、新旧桥改造情况及剔除掉部分处理情况等。

4.5 隧道

4.5.1 隧道包括过街通道、下穿各种结构隧道等地下结构。

4.5.2 隧道调查内容包括隧道的顶（底）板埋深（标高）、结构断面、施工工法、原施工开挖范围、附属结构、支护情况、变形缝设置、渗漏情况、建设年代、管理单位等。

4.5.3 应重点调查隧道的工程桩、降水井及支护情况。

4.6 轨道交通

4.6.1 轨道交通包括市域内、城际间的地下和地面结构。

4.6.2 轨道交通调查内容包括轨道交通类型、线路、车站和区间等名称，结构平面走向、埋深和尺寸、线路敷设方式和施工工法、使用（或在建）现状、轨道变形控制要求及监测资料、结构的保护范围和保护要求、建设年代、管理单位等。

4.6.3 轨道交通调查应满足以下要求：

1）地下区间、出入段线和各类通道等隧道，需调查具体工法、结构断面、衬砌断面、支护形式、地层加固措施和范围，以及工程桩、降水井的类型、布置范围及深度等。

2）地面线路需调查道床结构、路基形式、路基填料、填筑厚度、桩基情况等。

3）车站出入口、风井、施工竖井、斜井、施工通道和盾构出入洞口等附属结构，需调查其位置、埋深、结构形式和尺寸、支护形式、地层加固措施和范围等。

4.7 其他

4.7.1 古树需调查名称、种类、位置、管理单位、树龄、树干直径、树冠的投影直径等。

4.7.2 历代重要史迹和代表性风貌建筑等不可移动文物需调查建筑物结构和基础情况、防护级别及产权单位防护措施等。

4.7.3 水井需调查井位、井深、水位、井径、井壁材质、出水量、服务范围等。水系河床、河岸下需调查基础、加固方式等；

4.7.4 遗留、废弃建（构）筑物基础调查应执行本技术规程的相关规定。

征求意见稿

5 调查手段与方法

5.1 调查手段与方法的确定

5.1.1 城市轨道交通工程周边环境调查应在取得工程沿线地形图等资料的基础上，针对不同调查对象的特点和不同的设计阶段，采用资料收集、实地调查、测量、物探与坑探等多种手段相结合的综合方法开展工作。

1）调查前应根据工程图纸资料、技术要求和调查范围，对调查对象进行分类统计和编号，并在图纸上标识。

2）调查前应根据相关部门留存调查范围内前推十年、十五年、二十年地形图和影像资料，与目前最新地面建（构）筑物进行核查比对，整理出前后增加或遗留建（构）筑物明细，并统一进行分类统计和编号和图纸上标识。

5.1.2 调查手段与方法按照可行性研究阶段、初步设计阶段、施工图设计、施工阶段四个阶段具体要求深度进行确定。

5.1.3 施工阶段发现的、设计条件变化出现的或前期无查明条件的周边环境，可采用资料收集、实地调查和必要的测量、物探和坑探等手段进行补充调查。

5.1.4 对于无法搜集到地下室等基坑围护结构及其竣工是否遗留或已拨除、房建基础资料等情况，应及时启动物探中精细化建（筑）物物探，根据最优化精细物探方法执行。

5.1.5 施工阶段调查单位应继续跟踪现场施工进展情况进行周边环境调查工作，特别对设计资料是否进行过变更进行进一步多方确认，最终以搜集到的竣工资料、施工探挖和对接情况进一步复核确认工作调查成果为准；施工进场进行相关开挖后，利用地球物理等物探方法进一步进行现场确认复核，判断现场是否有地下遗留建构筑物，达到能指导施工的调查成果深度。

5.2 资料收集

5.2.1 资料收集应记录调查对象的名称、收集资料来源、提供单位、部门及提供人、收集人、联系方式、收集时间和地点等。

5.2.2 可采用收集资料原件或复印、扫描、拍照等形式进行资料收集；当条件限制，需要采用抄录形式收集资料时，应有记录人、检查人签名，并注明资料来源。

5.2.3 资料收集的对象主要包括城市建设档案管理单位、建设单位、权属单位、管理单位、施工单位、设计单位、监理单位等。

5.2.4 资料收集的内容包括调查对象的竣工及改造和运营期重大维修养护、勘测、设计、施工等资料，地下顶管、拉管及深埋管线还应收集管线图、管线点成果及技术说明，所搜集资料和地下综合管线专项调查成果进行验证比对。

5.2.5 调查对象为在建工程的，宜根据施工进度及对城市轨道交通工程的影响程度，及时收集其相关施工图及设计变更资料。

征求意见稿

5.2.6 资料的收集力求全面准确，对收集到的资料要进行确认，留存联系方式，以便于及时查证。若资料收集不全，应留有清单供相关单位协助收集；列出资料完备性检查表，标明已收集与未收集资料，以保证后续工作的跟进。

5.3 实地调查

5.3.1 实地调查以现场查看走访等形式，与建设单位、项目建设管理单位、设计单位、施工单位、产权单位（包括原产权单位）、运营养管养护单位及政府相关部门进行核实复核，获取调查对象的基本属性，复核其与已有资料的一致性。

5.3.2 调查对象的外观特征、地面标志、警示标牌、警示标线和场地现状等资料及裂缝、沉降、隆起、抹面脱落等缺陷和损坏，应通过图文记录、现场拍照和摄像的方式获取。

5.4 其他

5.4.1 在保证安全的情况下，调查对象的地下隐蔽部位，可采用井探、槽探和洞探等方法确定调查对象的空间位置和基本属性。坑探方法及回填要求应符合相关规范规定。

5.4.2 探测地下构筑物，可选用探地雷法、电法、地震映像等方法；探测竖向锚杆（索）长度、钢筋混凝土结构埋深，可选用磁梯度法等方法；探测非开挖管线，可选用信标示踪法、陀螺仪法等方法；支护、围护结构整体工程竣工后处理情况应调查清楚。

5.4.3 在地下构筑物完成仪器探查定位后，应将其主要轮廓线、特征点等对应地面投影位置进行标记，进行平面、高程位置测量。

征求意见稿

6 调查报告

6.1. 轨道交通周边环境调查项目按照对工程的影响程度分为控制性、重要性、一般性等类别，根据可行性研究、初步设计、施工图设计三个不同阶段，工程周边环境调查内容应满足相应阶段深度要求，并分类分阶段编制成果报告和调查简本，格式参见附录表B.2；专项调查需单独编制专项调查报告；周边环境调查搜集的资料除纸质归档外，还应扫描生成电子文件存档。

6.2 调查报告包括文字、附图、附表，调查内容除应符合本技术规程第4章的相关规定外，尚需注意调查报告成果的时效性，编制工程周边环境基本情况调查简本，表格格式参见附录B。

6.3 调查报告应资料完整、表达明确、数据无误、图表清晰。

6.4 调查过程中应对单个调查对象编制调查表，调查表格式参见附录C。

6.5 调查报告的签署应有调查单位公章及项目负责人、调查负责人等相关责任人签字；各专业间提供调查成果资料，做好资料交接确认单签字盖章记录；调查成果报告可根据实际情况需要进行第三方或组织专家进行评审验收。

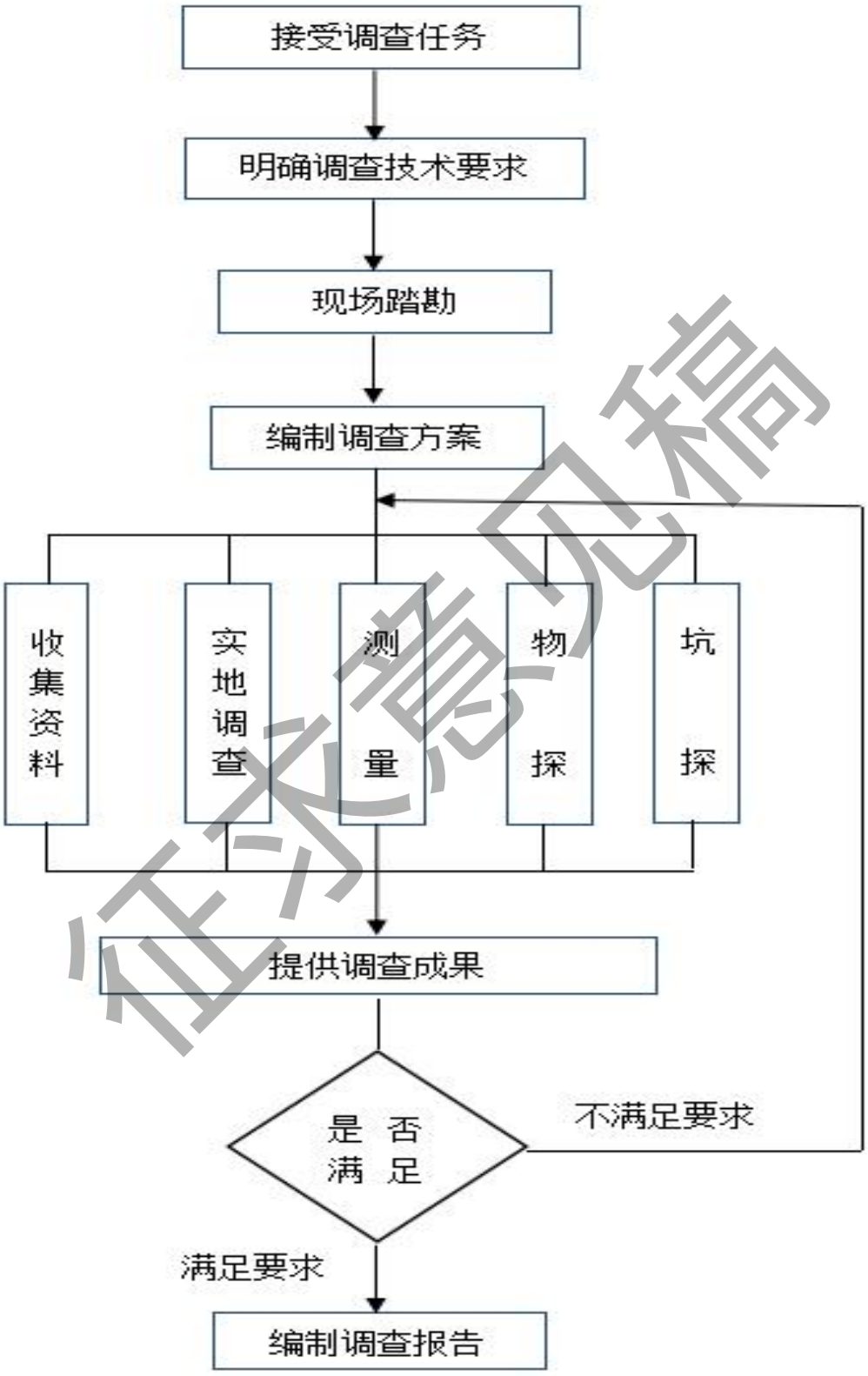
6.6 调查报告应根据调查的目的与任务、工作大纲、技术要求、调查对象等具体情况编写。

6.7 为更好管理调查工作，快速明确了解工作进展，对已完成调查工作量编制工程周边环境基本情况调查简本，包括：工程周边环境基础情况调查统计表和周边环境调查完成工作量简表。调查简本应表达明确、数据无误、分类清晰；调查简本的签署应有调查单位公章及项目负责人、总体或总承包单位专业核对人、专业总体负责人和总体负责人签字。

6.8 工程周边环境调查报告编制完成后，必须经过设计各专业的审查确认。补充资料或增补资料应编制工程周边环境调查补充报告，具体要求与工程周边环境调查报告相同；根据后续周边环境调查补充资料或增补资料情况，重新编制完整调查简本。

征求意见稿

附录 A（规范性）工程周边环境调查工作技术程序框图



征求意见稿

附录 B（资料性） 工程周边环境基础情况调查统计表（样表）

表 B.1 工程周边环境基础情况调查统计表（样表）

编号	车站/区间	建（构）筑物名称	类型	地理位置	与轨道交通工程的空间关系	基础资料重要性等级	修建年代或竣工日期	使用现状	产权或管理单位	资料调查情况	存在问题
0-1	XXX 站										
0-2											
0-3											

调查单位负责人（及公章）： 专业核对： 专业总体： 总体：

表 B.2 周边环境调查完成工作量简表（样表）

天津地铁 XX 号线一期工程 周边环境调查完成工作量简表（调查单位名称）					
封面日期：20XX.X.X			确认日期：		20XX.X.X
调查范围	调查长度（m）	需调查的建（构）筑物数量	未调查到的建（构）筑物数量	调查资料不满足设计要求的建（构）筑物数量	缺基础资料的控制性建（构）筑物数量
本标段调查范围为 XXX 站（不含）~XXX 站共需调查环境资料 个群落，未调查到资料 个群落，有部分资料 个群落，未调查到资料和有部分调查资料中控制性建筑物数量为 个群落。					
周边环境调查单位负责人（及公章）：			专业核对：		
专 业 总 体：			总 体：		

征求意见稿

附录C（资料性附录）工程周边环境调查样表

表C.1　调查样表

工程名称			
调查对象名称		编 号	
地理位置			
权属单位/管理单位			
联系人		联系方式	
与轨道交通的位置关系			
其他			
资料来源			
收集资料的类型和名称			
备 注			
制表：　　校核：　　日期：			

征求意见稿

表 C.2　建（构）筑物调查样表

工程名称			
建（构）筑物名称		编　号	
联系人		联系方式	
地理位置		修建年代	
地上层数		高　度	
地下层数		埋深/基底标高	
类　型		用　途	
结构形式及相关信息			
基础形式及相关信息			
地基类型及相关信息			
基坑围（支）护情况			
权属单位/管理单位			
建设单位、设计单位、施工单位			
使用现状			
与轨道交通的位置关系			
其　他			
资料来源			
收集资料的类型和名称			
备　注			
制表：　　校核：　　日期：			

征求意见稿

表 C.3　桥涵调查样表

工程名称			
桥涵名称		编　号	
类　型		材　质	
跨　度		宽　度	
联系人		联系方式	
地理位置		修建年代	
上部结构			
地基类型			
基础形式			
权属单位/管理单位			
建设单位、设计单位、施工单位			
使用现状			
与轨道交通的位置关系			
其　他			
资料来源			
收集资料的类型和名称			
备　注			
制表：　　校核：　　日期：			

征求意见稿

表 C.4　道路调查样表

工程名称			
道路名称		编　号	
类　型		等　级	
材　质		宽　度	
联　系　人		联系方式	
地理位置		修建年代	
路面结构			
路基状况			
权属单位/管理单位			
建设单位、设计单位、施工单位			
使用现状			
与轨道交通的位置关系			
其　他			
资料来源			
收集资料的类型和名称			
备　注			
制表：　　校核：　　日期：			

征求意见稿

表 C.5　隧道调查样表

工程名称			
隧道名称		编　号	
顶板埋深/标高		底板埋深/标高	
断面尺寸		衬砌厚度	
施工工法		变形缝设置	
联系人		联系方式	
地理位置		修建年代	
支护情况			
权属单位/管理单位			
建设单位、设计单位、施工单位			
使用现状			
与轨道交通的位置关系			
其　他			
资料来源			
收集资料的类型和名称			
备　注			
制表：　　校核：　　日期：			

征求意见稿

表 C.6　地表水体调查样表

工程名称			
地表水体名称		编　号	
范　围		水位深度	
水面标高		水底淤泥情况	
防洪水位		潮汐情况	
河床冲刷标高		河床类型	
防渗方式		通航要求	
水流方向		水工建筑	
联系人		联系方式	
地理位置			
管理单位			
其　他			
资料来源			
收集资料的类型和名称			
备　注			
制表：　　校核：　　日期：			

征求意见稿

表 C.7　文物调查样表

工程名称			
文物名称		编　号	
级　别		类　别	
公布时间		公布单位	
保护范围		建设控制地带	
管理机构		联系方式	
地理位置		修建年代	
其　他			
资料来源			
收集资料的类型和名称			
备　注			
制表：　　校核：　　日期：			

征求意见稿

表 C.8　地下深埋管线调查样表

<table>
<tr><td colspan="2">工程名称</td><td colspan="12"></td></tr>
<tr><td colspan="2">管线类型</td><td colspan="4"></td><td colspan="2">图幅编号</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">仪器型号</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">管线点号</td><td rowspan="2">连接点号（方向）</td><td colspan="2">管线点类别</td><td rowspan="2">材质</td><td rowspan="2">规 格（mm）</td><td colspan="2">载体特征</td><td colspan="2">探查方法</td><td colspan="3">埋深（m）</td><td colspan="2">埋设</td><td rowspan="2">权属单位</td><td rowspan="2">备注</td></tr>
<tr><td>特征</td><td>附属物</td><td>压力（电压）</td><td>流向（根数）</td><td>定位</td><td>定深</td><td>外顶（内底）</td><td colspan="2">中心</td><td>方式</td><td>年代</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>探测</td><td>修正</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="16">制表：　　校核：　　日期：</td></tr>
</table>

征求意见稿

附：条文说明

团　体　标　准

T/TJJX-00X-2023

天津市轨道交通工程周边环境调查技术规程

Technical Specification for Environmental Investigation of Tianjin Railway Transport Engineering

（征求意见稿）

条文说明

2023 年-XX-XX 发布　　2023 年-XX-XX 实施

天津市建筑业协会　发布

征求意见稿

1 基本规定

1.1 相关政府部门和单位应支持、配合轨道交通工程周边环境调查工作，产权人或管理单位应如实提供工程周边环境相关资料。其中涉密资料应按有关规定做好保密工作。

1.2 本条注意结合天津市轨道交通建设工程周边环境实际情况，对人行天桥、过街通道、各种泵站、地下室、隧道等地下基础情况进行详细调查。

1.3 建设单位应组织设计单位研究提出工程周边环境调查的技术要求，明确调查的范围、对象、内容及成果要求等，并向受委托从事工程周边环境调查的单位（以下简称调查单位）进行技术交底；

调查单位完成工程周边环境调查成果编制后，进行对设计技术交底，经过设计各专业和建设单位管理部门审查认可后，成果完善后进行正式提交。

1.4 工程周边环境调查对象对建设轨道交通工程影响程度分控制性、重要性、一般性。

1.5 调查资料应以竣工资料优先。对影响工程建设的地下综合管线，根据建设各阶段需要进行专项调查。

2 术语和定义

本章参照“城市轨道交通工程周边环境调查指南”（建质[2012]56 号）和本技术规程的相关要求制定。

3 调查范围

3.1 本条规定了调查范围满足建设各阶段的具体要求。

3.2 城市轨道交通地下工程初步设计、施工图设计、施工阶段矿山施工工法的调查范围按下表。

表 3.1 工程周边环境调查范围

工法类别	调查范围	备注
矿山法工程	不小于隧道结构外边线两侧各 30m 或 2Hi、3B，取大值	Hi—隧道设计底板埋深 B—隧道设计开挖宽度 D—盾构隧道设计外径

注：可根据本地区地质条件、工程经验及设计要求等，适当调整调查范围。

3.3 城市轨道交通地面线、高架线工程的调查范围可根据设计和建设需求等调整至不小于线路结构外边线两侧各 30m。

征求意见稿

4 调查内容

4.1 一般规定

4.1.1 本条规定了城市轨道交通工程周边环境调查内容在可行性研究、初步设计、施工图设计、施工四个全过程建设阶段的要求和特别注意事项。

4.1.2 本条规定了资料调查应满足的要求。

4.2 建（构）筑物

4.2.1 本条对建筑物和构筑物进行了分类。

4.2.2 建（构）筑物属性调查包括下列内容：

a） 调查对象的基本属性，包括名称、地理位置、类型、用途、规模、修建年代或竣工日期，权属单位或管理单位，建设、设计、施工等单位，使用现状等；

b）调查对象的特殊保护要求；

c）地上结构形式、层数和高度、现状调查（如开裂、倾斜等）、地面一层的平面图及其坐标资料；

d）地下层数、地下室边线、基础类型及埋深（高程）；

e）围（支）护结构及止水帷幕等结构形式，结构在整体工程竣工后处理情况；

f）挡土墙的结构类型、地基基础形式、变形情况等；

g）调查对象与拟建城市轨道交通工程的空间几何位置关系；

h）地下人防工程还需调查出入口位置、充水和充填情况等；

i）地下排水泵站尚需调查泵井的深度。

4.2.2 建（构）筑物资料调查包括下列内容：

a）需要收集的建筑资料，主要为建筑设计总说明、总平面图、（地面一层以下）分层平面图、立面图、剖面图、断面图；建筑图纸资料应能反映建（构）筑物的平面布置及边界位置、外轮廓尺寸、顶（底）板埋深（标高）、与拟建城市轨道交通工程的空间几何位置关系，暗挖隧道和洞室的边界位置、顶板和底板埋深（标高）等；

b）需要收集的结构资料，主要为结构设计总说明、（地面一层以下）分层结构平面图、配筋平面图（首层以下）、立面图、剖面图、断面图；结构图纸资料应能反映建（构）筑物的结构形式、结构施工方式等；

c）需要收集的基础资料，主要为基础平面图、地基基础大样图、桩位平面图、桩基详图；基础图纸资料应能反映建（构）筑物的地基类型；桩基础、抗浮桩（锚杆）还包括桩型、桩位、直径、长度和材质，地基处理的方法、处理范围、处理深度、施工工艺和材质等；

d）需要收集的围（支）护资料，主要为围（支）护的平面布置图、剖面图及其详图；

征求意见稿

围（支）护图纸资料应反映围（支）护结构及止水帷幕的形式、平面布置、结构底埋深（高程）、结构尺寸和材质；采用土钉墙、锚杆（索）的，还应调查其布置、长度、材质及回收情况，采用降水措施的，还应调查降水井的平面布置、井身结构、材质和回填情况等；采用冷冻法施工的，还应调查冻结管的平面布置、材质、长度等；

f）需要收集的其他资料，主要为既有结构的变形控制要求、监测资料、施工资料、监理资料等；

g）需要留存现场建（构）筑物照片，做好现状调查，必要时搜集安全鉴定资料。

4.2.3 明确了调查应特别注意事项。

4.3 道路

4.3.1 本条规定了道路的分类，并按照结构形式进行了分类。

4.3.2 道路调查包括下列内容：

a）一般路基的道路等级、路面标高、路面宽度、路面结构、路面材质、路基结构、路基填料及填筑厚度、支挡结构及护坡参数、使用现状等；

b）高路堤调查除符合一般路基的要求外，还应包括路堤高度、地基基础形式、排水设施等, 地基处理的方法、处理范围、处理深度、施工工艺、材质等；

c）路堑需重点调查边坡的支挡结构形式、地基基础形式、施工工艺、排水设施等；

d）U 型槽、挡土墙的地下（上）结构形式、地基基础类型及埋深（标高）、平面布置，地基处理方法、范围、深度，渗漏水情况、排水设施，与拟建城市轨道交通工程的空间几何关系； U 型槽还需调查围（支）护结构形式、平面布置、结构尺寸、工程桩等；

e）隧道包括顶（底）板埋深（标高）、断面尺寸、结构尺寸、衬砌厚度、施工工法、原施工开挖范围、附属结构、支护情况、变形缝设置、渗漏情况、工程桩等；

f）涵洞包括结构情况、基础形式、使用情况等。

4.3.3 明确了调查应特别注意事项。

4.4 桥梁

4.4.1 城市轨道交通高架段划定为其他专用桥梁。

4.4.2 本条规定了桥梁调查需要收集的资料。

4.4.3 根据桥梁灌注桩桩位资料，承台尺寸资料按照坐标系把桩位、承台尺寸展示在地形图中。对于年代久远的各种桥梁，尤其铁路桥，需要做专项调查。

4.5 隧道

4.5.1 本条规定了隧道的分类。

4.5.2 本条规定了隧道需要调查的资料情况，本条所述隧道含综合管廊结构，不含轨道交通区间段。

征求意见稿

4.5.3 隧道的工程桩、降水井及支护情况，根据坐标系展示在地形图中；需要留存现场隧道内照片，做好现状调查，必要时搜集渗漏、安全鉴定资料。

4.6 轨道交通

4.6.1 本条规定了轨道交通的分类。

4.6.2 本条规定了轨道交通需要调查的资料要求。特别注意搜集到资料的高程年代问题，进行必要的高程联测。

4.6.3 本条注意对暗挖隧道的现状调查留存照片资料，搜集渗漏、破损开裂、沉降等资料；规定了地面线路需要调查的资料要求；规定了轨道交通附属结构需要调查的资料要求，特别注意围护边线范围和围（支）护加固结构的回收情况。

4.7 其他

4.7.1 本条规定了古树需要调查的资料要求。

4.7.2 本条规定了不可移动文物需要调查的资料要求。

4.7.3 本条规定了水井需要调查的资料要求。

4.7.4 加大对拆迁空地、绿化范围内历史建设情况调查，需要调查遗留、废弃基础结构资料。

5 调查手段与方法

5.1 调查手段与方法的确定

5.1.1 本条规定了调查手段与方法确定的基本要求。

5.1.2 可行性研究阶段宜通过收集地形图、管线图等资料和实地调查等方式获取工程周边环境资料，对影响线站方案的关键环境控制点应重点调查。

初步设计阶段宜采用资料收集、实地调查和必要的测量、物探和坑探手段对城市轨道交通影响范围内的周边环境进行全面调查。

施工图设计阶段为满足工程设计条件变化或工程需要，应对工程周边环境资料进行补充、完善。该阶段以实地调查和测量为主，必要时可进行物探和坑探。

5.1.3 本条规定了施工阶段发现的、设计条件变化出现的或前期无查明条件的周边环境调查手段与方法确定。

5.1.4 根据天津市轨道交通建设中物探经验，宜采用磁力梯度仪、超声波 CT、探地雷达、电法、地震映像、信标示踪法、陀螺仪等方法，也可根据现场情况，采用静力触探、钻孔取芯等适当的方法。

征求意见稿

5.2 资料收集

5.2.1 本条规定了资料收集应记录调查对象的信息情况。

5.2.2 本条规定了资料收集的资料形式和相关要求。

5.2.3 本条规定了资料收集的对象。

5.2.4 本条规定了资料收集的内容，非开挖深埋管线和专项综合管线调查成果的验证比对。

5.2.5 及时跟进在建工程的建设进度，注意设计和施工的变更资料的及时性。

5.2.6 本条规定了资料收集全面或不全面的后续处理方法。

5.3 实地调查

5.3.1 本条规定了实地调查形式及核实复核。

5.3.2 本条规定了调查对象缺陷和损坏的获取方法。

5.4 其他

5.4.1 本条规定了调查对象的地下隐蔽部位调查方法。

5.4.2 本条规定了选用磁力梯度法的适用范围。

5.4.3 本条规定了平面、高程位置测量。

6 调查报告

6.1. 本条规定了调查报告的基本要求。

6.2 本条规定了调查报告应包括资料及有效性。

6.3 本条规定了调查报告的完整性、质量和格式。

6.4 本条规定了单个调查对象调查表格式。

6.5 本条规定了调查报告的签署、确认和评审验收。

6.6 调查报告应包括下列内容：

1 工程概况。

2 工作目的与依据。

3 调查范围、对象和内容。

4 调查方法与手段。

5 调查工作量。

6 工程周边环境对工程的影响和风险分析。

7 调查情况及遗留问题说明。

8 调查对象平面位置分布图。

征求意见稿

9 工程周边环境基本情况调查简本。

10 调查对象相关资料的复印件及影像资料。

11 实测成果图表。

6.7 工程周边环境基础情况调查统计表应包括；

1 编号，编号根据轨道交通线路车站、区间位置关系，按顺序编写。

2 车站/区间，按实际填写。

3 建（构）筑物名称，按实际填写。

4 类型，按照建（构）筑物类型及其基础类型分别填写。

5 地理位置，应写明与重要道路、建筑的位置关系。

6 与轨道交通工程的空间关系，应明确与轨道交通结构位置的距离关系。

7 基础资料重要性等级，分为控制、重要、一般。

8 修建年代或竣工日期，按实际填写。

9 使用现状，分为在建、建成、拆除，按实际填写。

10 产权或管理单位等，按实际填写。

11 资料调查情况，需要总结建筑资料、结构资料、基础资料是否齐全，按实际填写。

12 存在问题，对调查资料不齐全的建（构）筑物说明原因，及下一步计划。

周边环境调查完成工作量简表应包括；

1 调查范围，按照轨道交通线路车站、区间填写。

2 调查长度，按照实际填写。

3 需调查的建（构）筑物数量，结合调查情况和总体或总承包单位要求填写。

4 未调查到的建（构）筑物数量，填写没有调查到资料的建（构）筑物数量。

5 调查资料不满足设计要求的建（构）筑物数量，填写调查资料不齐全的建（构）筑物数量。

6 缺基础资料的控制性建（构）筑物数量，填写没有调查到资料和调查资料不齐全的控制性建（构）筑物数量。

6.8 本条规定了补充或增补资料后，工程周边环境调查报告的编制。

征求意见稿