



北京大兴国际机场临空经济区（北京部分）起步 区一期经营性用地 I-20 组团土地一级开发项目 土壤污染状况调查报告



委托单位：北京新航城控股有限公司

编制单位：北京环安工程检测有限责任公司

二〇二二年十一月



编制单位和编制人员情况

项目名称：北京大兴国际机场临空经济区（北京部分）起步区一期
经营性用地 I-20 组团土地一级开发项目土壤污染状况调查

编制单位：北京环安工程检测有限责任公司

法定代表人：王宏伟

技术负责人：刘建昌

编制人员：

刘建昌 总论、结论与建议

陈麒光 区域地块概况

胡苏军 地块污染识别

冯桐桐 地块环境调查方案

叶友斌 调查结果和评价

审核人：赵兴征

《北京大兴国际机场临空经济区（北京部分）起步区一期经营性用地 I-20 组团土地一级开发项目土壤污染状况调查报告》专家评审意见

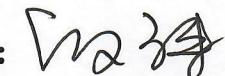
2022年9月26日，北京市大兴区生态环境局会同北京大兴国际机场临空经济区（大兴）管理委员会组织召开了《北京大兴国际机场临空经济区（北京部分）起步区一期经营性用地 I-20 组团土地一级开发项目土壤污染状况调查报告》（以下简称“报告”）专家评审会。参加会议的有北京市大兴区住房和城乡建设委员会、北京市大兴区礼贤镇人民政府、北京新航城控股有限公司（委托单位）、北京环安工程检测有限责任公司（编制单位）的代表。会议邀请三位专家组成员（名单附后）。与会专家及代表听取了编制单位的汇报，经质询和讨论，形成评审意见如下：

一、编制单位依据国家和北京市建设用地调查相关技术导则和规范要求，开展了该地块土壤污染状况调查工作，并编制完成了报告。该报告技术路线合理，内容较完整，土壤中污染物含量未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值，数据详实，结论基本可靠。

专家组一致同意报告通过评审，报告修改完善并经专家确认后可作为下一步环境管理工作的依据。

二、报告需修改完善的主要内容：

1. 完善人员访谈，细化污染识别，明确终孔布设和地下水评价准则选取依据；
2. 根据采样实际，细化样品采集、存储、转运、质控等过程信息；
3. 规范文本、图表。

专家组组长： 

专家组成员：  

2022年9月26日

土壤污染状况调查报告修改情况专家确认单

报告名称	北京大兴国际机场临空经济区（北京部分）起步区一期经营性用地 I-20 组团土地一级开发项目土壤污染状况调查报告
评审专家	焦文涛、林爱军、张文毓
评审要求	报告是否按照专家评审会意见修改完善到位
报告质量	报告是否按照专家评审会议意见提供补充材料或修改到位? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
专家评审意见	其他意见 无
评审结论	1. 需要重新进行土壤调查? <input type="checkbox"/> 需要 <input checked="" type="checkbox"/> 不需要 (若选择不需要, 需对 2、3 项进行评价) 2. 报告可以作为下一步环境管理工作的依据? <input checked="" type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不可以 3. 是否建议下一步进行风险评估? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 4. 其他: 专家签名:  2022年11月2日

1 总论

1.1 项目背景

北京大兴国际机场临空经济区（北京部分）起步区一期经营性用地 I-12、20、21、22 与 23 组团土地一级开发项目位于北京市大兴区礼贤镇，调查面积为 1213258.42m²。I-12、20、21、22 与 23 组团分布如图 1.1-1 所示。五个组团位置相邻，未来分属不同土地使用权人。I-12 组团位于北侧，地块内间隔一规划道路，宽度为 28m；I-20 组团位于 I-12 组团西南侧，I-21 组团位于 I-20 组团东侧，I-22 组团位于 I-21 组团东侧，I-23 组团位于 I-22 组团东侧，两组团中间隔一规划道路，宽度为 37m。

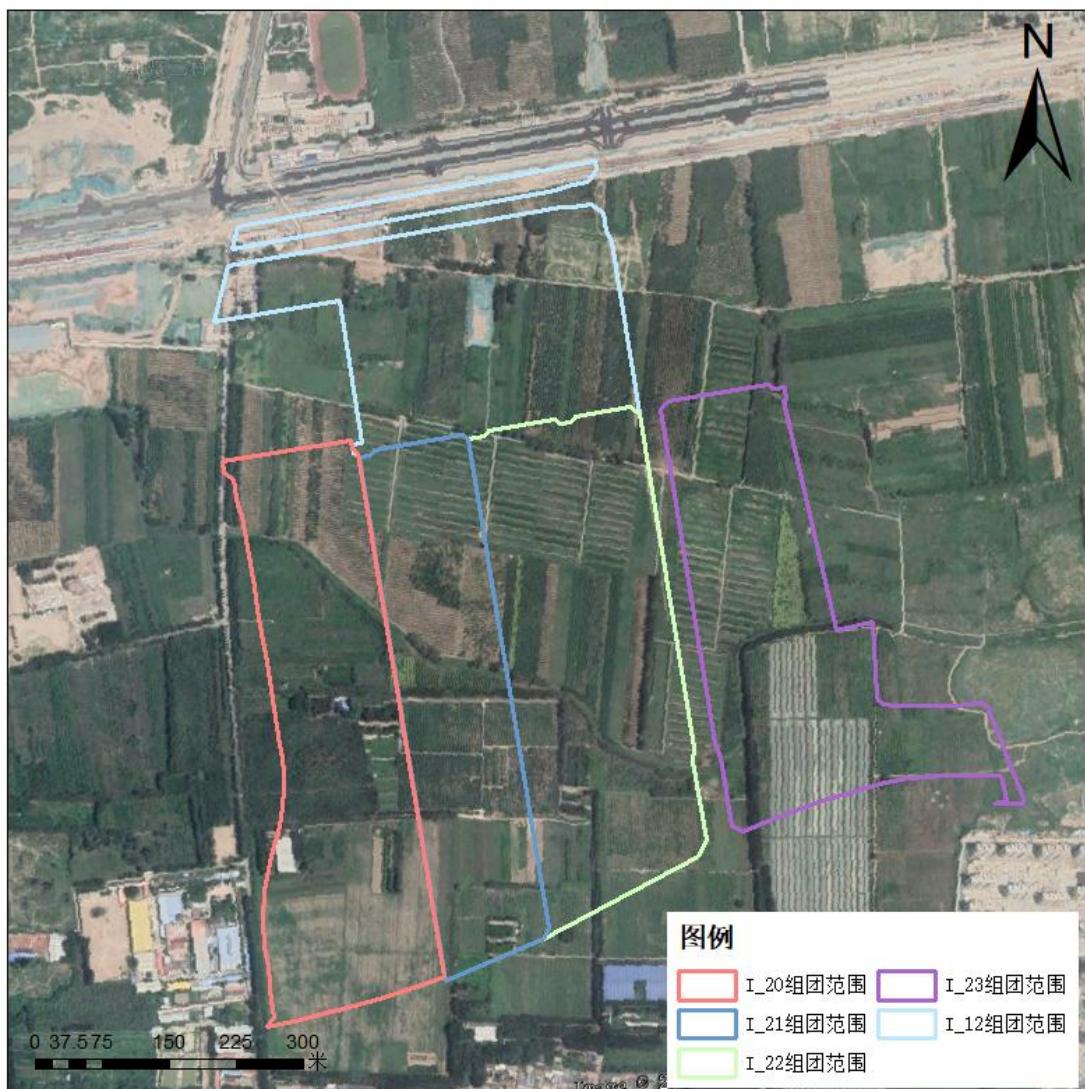


图 1.1-1 I-12、20、21、22、23 组团分布图

I-20 组团总面积为 262097.69m²（合 393.146 亩），场地过去为农用地，主

要用于种植玉米、小麦、桃树等作物。本地块未来规划为建设用地与城市公共用地。建设用地面积为 57734.81m²(合 86.601 亩), 城市公共用地面积为 204362.88m²(合 306.545 亩)。

《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)第四条规定:实施建设用地准入管理,防范人居环境风险中规定,用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的工业企业用地,由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估工作。《中华人民共和国土壤污染防治法》(2015年1月1日)第六十七条规定“土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前,应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构,并报地方人民政府生态环境主管部门备案”。为减少本场地再开发利用过程可能带来新的环境问题,确保后续用地接触人群的人身安全,需要按照相关法律规定对本场地开展土壤污染状况调查工作。

为减少本场地再开发利用过程可能带来新的环境问题,确保后续用地接触人群的人身安全,需要对场地开展污染调查工作。为此,北京新航城控股有限公司就“北京大兴国际机场临空经济区(北京部分)起步区一期经营性用地 I-12、20、21、22 与 23 组团土地一级开发项目土壤污染状况调查”项目进行招投标,北京环安工程检测有限责任公司中标。本次调查开展了 I-20 组团的环境调查工作,地块面积为 262097.69m²。我公司相关人员对现场进行了踏勘,在对相关资料进行收集与分析、人员访谈的基础上,结合前期调查结果编制了本报告。

1.2 编制依据

根据生态环境部发布的《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020)、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》(HJ 25.6-2019)、《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(公告 2017 年 第 72 号)、北京市生态环境局发布的《污染场地挥发性有机物调查与风险评估技术导则》(DB11/T 1278-2015)等规定,需要开展现场走访座谈、资料收集分析、土壤和地下水样品采集、地下水污染调查、现场速测分析、实验室检测分析、场地环境调查等工

作。

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2009年8月27日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）。

1.2.2 技术导则、标准及规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1—2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2—2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3—2019）；
- (4) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4—2019）；
- (5) 《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则（试行）》（HJ 25.5-2018）；
- (6) 《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》（HJ 25.6-2019）；
- (7) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- (8) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）；
- (9) 《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T 656-2019）；
- (10) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）；
- (11) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (12) 《土的工程分类标准》（GB/T 50145-2007）；
- (13) 《土工试验方法标准》（GB/T 50123-2019）；
- (14) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (15) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；
- (16) 《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）；
- (17) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001，2009年版）；
- (18) 《工程测量规范》（GB 50026-2007）；
- (19) 《污染场地勘察规范》（DB11/T 1311-2015）。

1.2.3 其他相关规定及文件

- (1) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (2) 《北京大兴国际机场噪声区安置房（礼贤组团）土壤污染状况调查报告》（2020.02）；
- (3) 《北京大兴国际机场综合保税区（一期）北京部分广运大街道路及市政工程建设项目土壤污染状况初步调查报告》（2021.01）；
- (4) 《北京地区岩溶地下水重金属分布特征调查与评价》（中国环境科学学会学术年会论文集 2016,3: 3836-3842）；
- (5) 《北京地区岩溶地下水重金属分布特征调查与评价》（宝哲等, 2014）；
- (6) 《大兴区水资源现状调查分析》（刘玉忠等, 2017）。

1.3 工作目标与原则

1.3.1 工作目标

按照国家和北京市有关标准导则要求，开展北京大兴国际机场临空经济区（北京部分）起步区一期经营性用地 I-20 组团土地一级开发项目土壤污染状况调查工作，摸清调查范围内土壤和地下水环境状况、存在的潜在污染地块范围、污染程度和潜在污染物类型，对于调查结果进行分析以及数据评估，按照规范编制形成环境调查报告。

1.3.2 工作原则

本地块的环境调查将遵循以下基本原则：

(1) 针对性原则

针对地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据。

(2) 规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范地块环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

(3) 可操作性原则

综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

1.4 工作内容

本次调查严格按照国家和北京市相关技术导则和管理文件要求,开展土地环境调查工作,调查成果满足未来土地开发环境影响评价的要求,满足国家工矿企业和污染地块场地环境调查的技术要求,满足遗留经营性用地和企业用地流转土地环境安全保障的需求。同时兼顾满足土地开发区域内地下水环境调查的相关规定,满足土壤和地下水背景值调查的相关要求,满足区域浅层地下水水文水质调查的相关规定。

本次调查主要包括以下内容:第一阶段调查,含走访问卷、资料收集、企业用地历史信息等;第二阶段调查,含现场踏勘、钻探采样、检测分析等,明确土壤和地下水环境状况,对于经调查发现存在污染的地块明确污染范围和程度、关注污染物类型;第三阶段报告编制,根据调查结果制定地块环境调查报告。

1.5 调查位置与范围

北京大兴国际机场临空经济区(北京部分)起步区一期经营性用地 I-20 组团土地一级开发项目土壤污染状况调查位于大礼路以南,知礼节以西,青礼路以东,总用地面积调查面积为 262097.69m² (合 393.146 亩)。根据前期资料收集情况,结合现场工程测量,确定地块具体调查范围如图 1.5-1 所示,拐点坐标如表 1.5-1 所示。

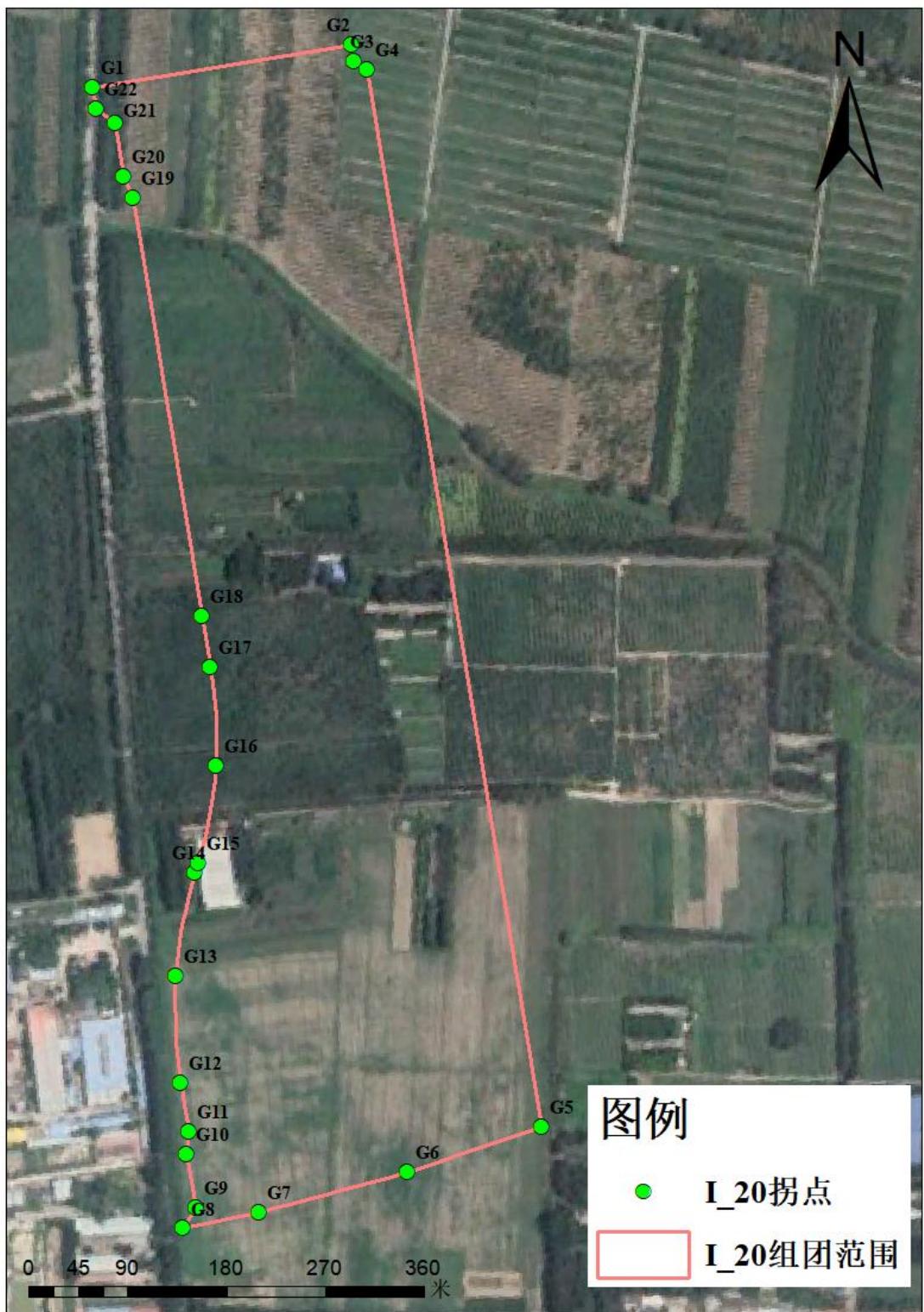


图 1.5-1 地块调查范围图

表 1.5-1 调查范围拐点坐标

编号	X	Y
G1	452993.867883	4378196.647030
G2	453229.435636	4378235.766020
G3	453232.070435	4378220.803510
G4	453243.484709	4378212.853300
G5	453403.094994	4377250.644050
G6	453280.347007	4377209.393980
G7	453145.065179	4377173.315180
G8	453075.949934	4377159.147320
G9	453088.502196	4377176.784610
G10	453080.044372	4377226.251560
G11	453081.897834	4377246.780580
G12	453074.330561	4377291.183380
G13	453070.083054	4377388.041800
G14	453087.355352	4377481.624950
G15	453090.022229	4377491.138070
G16	453106.348702	4377579.630730
G17	453101.501939	4377669.161700
G18	453093.880260	4377716.053160
G19	453030.820211	4378096.179240
G20	453022.409626	4378115.282320
G21	453014.414273	4378164.668930
G22	452997.320792	4378176.979170

1.6 技术路线

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），本次地块环境评价主要包括三个逐级深入的阶段。地块环境调查的三个阶段依次为：

第一阶段——污染识别阶段。主要工作为文件审核、现场调查、人员访谈，对地块过去和现在的使用情况进行调查，特别是污染活动有关信息进行收集与分析，以此来识别和判断地块环境污染的可能性；

第二阶段——采样分析阶段。以采样分析为主的污染证实阶段，确定污染物种类、污染程度和空间分布。该阶段通常可以分为初步采样分析和详细采样分析，每一步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。

第三阶段——报告撰写阶段。根据调查结果制定地块环境调查报告。

该地块环境评价项目工作技术路线见图 1.6-1。

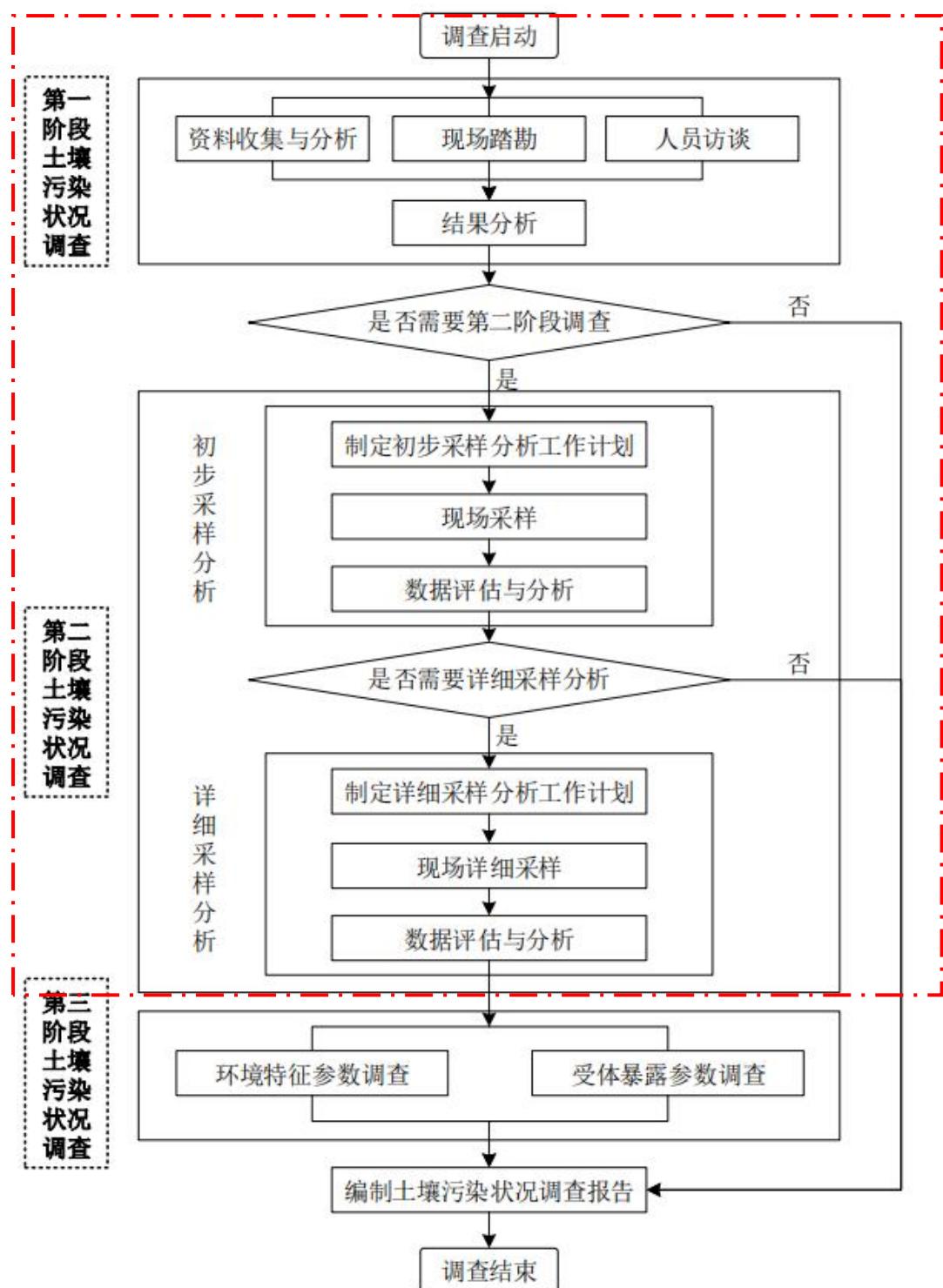


图 1.6-1 地块环境评价项目工作技术路线图（红色虚线框为本次工作内容）

5 调查结果和评价

5.1 样品信息统计

样品送检情况如表 5.1-1 所示，本次调查预计共完成 81 个点位钻探（73 个土孔，8 个地下水井），获取不同深度土壤样品 182 个（含 18 个平行样），送检样品数 182 个。检测必测项目（必测项目指《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 规定的基本 45 项（包括砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 7 项重金属，27 项挥发性有机物，11 项半挥发性有机物）样品 182 个（含 18 个平行样），pH 值样品 182 个（含 18 个平行样）， α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、滴滴涕、氯丹、p,p,-滴滴滴、p,p,-滴滴伊、硫丹、七氯与灭蚁灵样品 18 个（16 个样品，2 个平行样）；氰化物、氨氮、葱、菲样品 55 个（48 个样品，7 个平行样）。

本次调查共完成 8 个地下水采样点位钻探，获取地下水样品 9 个，送检样品数 9 个。检测《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中地下水常规 35 项感官性状及一般化学指标样品有 9 个（8 个样品，1 个平行样），毒理学指标样品有 9 个（8 个样品，1 个平行样）。

表 5.1-1 本地块调查实物工作量及样品送检情况一览表

序号	项目	设计工作量		备注
		单位	数量	
1	钻孔	个	81	73 个土孔，8 个地下水井
2	土壤样品	件	182	含 18 个平行样
3	土孔预计钻探深度	m	90.5	深层点位 36 个，每个点位深度 2m；浅层点位 37 个，每个点位深度 0.5m
4	地下水样品	个	9	含 1 个平行样
5	地下水井钻探深度	m	192	共 8 口地下水井，每口 24m
6	pH 值	个	182	含 18 个平行样
	重金属	个	182	含 18 个平行样
	VOCs	个	182	含 18 个平行样
	SVOCs	个	182	含 18 个平行样
	α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、滴滴涕、氯丹、p,p,-滴滴滴、p,p,-滴滴	个	18	含 2 个平行样

序号	项目	设计工作量		备注
		单位	数量	
	伊、硫个丹、七氯与灭 蚁灵			
	氰化物、氨氮、葱、菲	个	55	含 7 个平行样
7	地下 水检 测	感官性状及一般化学指 标	个	9 含 1 个平行样
		毒理学指标	个	9 含 1 个平行样

注：①重金属指砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌；②VOCs 和 SVOCs 指《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 规定的 27 项挥发性有机物，11 项半挥发性有机物。

5.2 评价标准筛选

本次调查评价标准统一选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值标准。地下水评价标准选用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）三类标准。

5.2.1 土壤评价标准

为方便后续开发，本次调查评价标准主要选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值标准，本项目选用标准值具体见表 5.2-1。

表 5.2-1 本地块土壤风险筛选值标准一览表

序号	污染物	筛选值 (mg/kg)	取值来源
重金属和无机物			
1	pH	-	-
2	六价铬(Cr ⁶⁺)	3.0	《土壤环境质量建设用地土壤污染风 险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 中第一类用地筛选值
3	铜 (Cu)	2000	
4	镍 (Ni)	150	
5	铅 (Pb)	400	
6	镉 (Cd)	20	
7	砷 (As)	20	
8	汞 (Hg)	8	
挥发性有机物			
9	四氯化碳	0.9	
10	氯仿	0.3	

序号	污染物	筛选值 (mg/kg)	取值来源
11	氯甲烷	12	
12	1,1-二氯乙烷	3	
13	1,2-二氯乙烷	0.52	
14	1,1-二氯乙烯	12	
15	顺-1,2-二氯乙烯	66	
16	反-1,2-二氯乙烯	10	
17	二氯甲烷	94	
18	1,2-二氯丙烷	1	
19	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	
20	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	
21	四氯乙烯	11	
22	1,1,1-三氯乙烷	701	
23	1,1,2-三氯乙烷	0.6	
24	三氯乙烯	0.7	
25	1,2,3-三氯丙烷	0.05	
26	氯乙烯	0.12	
27	苯	1	
28	氯苯	68	
29	1,2-二氯苯	560	
30	1,4-二氯苯	5.6	
31	乙苯	7.2	
32	苯乙烯	1290	
33	甲苯	1200	
34	间&对-二甲苯	163	
35	邻-二甲苯	222	
半挥发性有机物			
36	硝基苯	34	
37	苯胺	92	
38	2-氯酚	250	
39	苯并(a)蒽	5.5	

序号	污染物	筛选值 (mg/kg)	取值来源
40	苯并(a)芘	0.55	
41	苯并(b)荧蒽	5.5	
42	苯并(k)荧蒽	55	
43	䓛	490	
44	二苯并(a,h)蒽	0.55	
45	茚并(1,2,3-cd)芘	5.5	
46	萘	25	
有机农药类			
47	α-六六六	0.09	
48	β-六六六	0.32	
49	γ-六六六	0.62	
50	滴滴涕	2.0	
51	氯丹	2.0	
52	p,p'-滴滴涕	2.5	
53	p,p'-滴滴伊	2.0	
54	硫丹	234	
55	七氯	0.13	
56	灭蚁灵	0.03	
多环芳烃			
57	菲	5	《场地土壤环境风险评价筛选值》 (DB11/T 811-2011)
58	蒽	50	
其他无机指标			
59	氨氮	1317	通过污染风险评估计算得到
60	氰化物	300	《场地土壤环境风险评价筛选值》 (DB11/T 811-2011)

5.2.2 地下水评价标准

参照刘玉忠 (2017) 在《大兴区水资源现状调查分析》中的总结发现, 目前大兴区浅层地下水水质状况比较差, 只有零星区域的浅层地下水符合地下水III类水标准。文献《北京地区岩溶地下水重金属分布特征调查与评价》(宝哲等, 中国地质大学(北京) 2014) 显示, 东南郊地区(大兴区、通州区部分区域) 浅层地

下水一般处于还原环境, Fe_2O_3 、 MnO_2 易被还原并以二价离子形态或易溶的化合物的形式存在, 迁移能力明显增强 (何晓文等, 2011), 因此该地区地下水巾金属元素含量普遍偏高。同时由于再生水中含有相对较高浓度的 Fe 、 Mn , 并显著影响浅层地下水巾 Fe 、 Mn 的累积 ($p < 0.05$)。故本地块地下水评价标准选用《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) IV类标准, 本项目地下水选用标准值具体见表 5.2-2。

表5.2-2 地下水评价标准一览表

序号	污染物	IV类标准 (mg/L)
无机物		
1	pH	$5.5 \leq \text{pH} < 6.5$ $8.5 < \text{pH} \leq 9.0$
2	浊度	≤ 10
3	色度	≤ 25
4	臭和味	无
5	肉眼可见物	无
6	硫化物	≤ 0.1
7	溶解性总固体	≤ 2000
8	挥发酚	≤ 0.01
9	阴离子表面活性剂	≤ 0.3
10	钠(Na)	≤ 400
11	硫酸盐	≤ 350
12	铁 (Fe)	≤ 2.0
13	锰 (Mn)	≤ 1.50
14	铜 (Cu)	≤ 1.50
15	锌 (Zn)	≤ 5.00
16	铝 (Al)	≤ 0.50
17	耗氧量	≤ 10.0
18	总硬度 (以 CaCO_3 计)	≤ 650
19	氯化物	≤ 350
20	氨氮	≤ 1.5

2. 毒理学指标

21	硝酸盐氮	≤30.0
22	亚硝酸盐氮	≤4.80
23	氟化物	≤2.0
24	碘化物	≤0.50
25	氰化物	≤0.1
26	砷 (As)	≤0.05
27	汞 (Hg)	≤0.002
28	镉	≤0.01
29	硒	≤0.10
30	六价铬(Cr^{6+})	≤0.10
31	铅	≤0.10
32	苯	≤0.12
33	甲苯	≤1.4
34	四氯化碳	≤0.05
35	三氯甲烷	≤0.3

5.3 土壤调查结果和评价

5.3.1 重金属

本次地块环境调查共检测了砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 7 项重金属和 pH 值土壤样品 182 个, pH 值范围为 8.02~9.45, 除六价铬与汞未检出以外, 其余 5 项全部有检出, 有检出的样品均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第一类用地筛选值。土壤中重金属检测结果统计见表 5.3-1。

表 5.3-1 土壤重金属检测结果统计 (单位: mg/kg)

检测指标	pH 值	铅	镉	铜	镍	砷
筛选值	-	400	20	2000	150	20
最大值	9.45	27.2	0.15	61	35	13
最小值	8.02	12	0.04	7	12	3.3
平均值	8.87	17.84	0.06	13.06	15.9	6.18
送检个数	182	182	182	182	182	182
检出个数	182	182	182	182	131	182
检出率	100%	100%	100%	100%	71.98%	100%
最大占标率	-	6.80%	0.75%	3.05%	23.33%	65.00%
超标个数	0	0	0	0	0	0
对照值	8.67	15.89	0.07	14.27	25.82	7.87

经检测, 采样中所有土壤样品中重金属(砷、镉、铜、六价铬、铅、汞、镍)检测指标均在正常范围内, 未出现重金属超标现象。

铅在土壤样品中检出率为 100%, 含量范围为 12-27.2mg/kg, 平均值为 17.84mg/kg, 所有样品检测值均低于 400mg/kg 的评价标准。最大占标率为 6.80%。

镉在土壤样品中检出率为 100%, 含量范围为 0.04-0.15mg/kg, 平均值为 0.06mg/kg, 所有样品检测值均低于 20mg/kg 的评价标准。最大占标率为 0.75%。

铜在土壤样品中检出率为 100%, 含量范围为 7-61mg/kg, 平均值为 13.06mg/kg, 所有样品检测值均低于 2000mg/kg 的评价标准。最大占标率为 3.05%。

镍在土壤样品中检出率为 71.98%, 含量范围为 12-35mg/kg, 平均值为 15.90mg/kg, 所有样品检测值均低于 150mg/kg 的评价标准。最大占标率为 23.33%。

砷在土壤样品中检出率为 100%, 含量范围为 3.3-13mg/kg, 平均值为 6.18mg/kg, 所有样品检测值均低于 20mg/kg 的评价标准。最大占标率为 65.00%。

六价铬与汞在土壤样品中均无检出。

5.3.2 挥发性有机物

本次地块环境调查共检测了挥发性有机物(基本项目中 27 种物质)样品 182 个, 所有指标均未检出。

5.3.3 半挥发性有机物

本次地块环境调查共检测了半挥发性有机物(基本项目中 11 种物质)样品

182 个，所有指标均未检出。

5.3.4 多环芳烃

本次地块环境调查共检测了菲、蒽样品 55 个，所有指标均未检出。

5.3.5 氨氮

本次地块环境调查共检测了氨氮样品 55 个，有 55 个样品有检出，检出率为 100%，含量范围为 0.17-1.37mg/kg，平均值为 0.66mg/kg，所有样品检测值均低于 1317mg/kg 的评价标准，最大占标率为 0.11%。土壤中氨氮检测结果统计见表 5.3-2。

表 5.3-2 土壤氨氮检测结果统计（单位：mg/kg）

检测指标	标准值	最大值	最小值	平均值	送检个数	检出个数	检出率	最大占标率	超标个数	对照值
氨氮	1317	1.37	0.17	0.66	55	55	100%	0.11%	0	0.75

5.3.6 氰化物

本次地块环境调查共检测了氰化物样品 55 个，所有样品均未检出。

5.3.7 有机农药类

本次地块环境调查共检测了有机农药类样品 18 个，仅有一个样品 p,p'-DDE 有检出，检测值为 0.09mg/kg，远低于 2.0mg/kg 标准限值。

5.4 地下水调查结果和评价

本次调查共完成 7 个地下水采样点位钻探，获取地下水样品 8 个，送检样品数 8 个。检测结果如表 5.4-1 所示。

表 5.4-1 地下水检出结果表

检测指标	单位	标准值	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8
色度	度	25	20	35	15	10	25	15	5	15
pH 值	无量纲	5.5-9.0	8.08	8.09	8.07	8.09	8.09	8.06	8.10	8.08
总硬度	mg/L	450	54	68	75	62	59	47	80	74
溶解性总固体	mg/L	1000	305	543	294	461	505	491	447	576
硫酸盐	mg/L	250	38.4	42.3	45.9	41.3	43.1	37.1	33.3	52.0
氯化物	mg/L	350	29.9	32.2	35.2	31.8	33.4	28.6	25.6	40.7
铁	mg/L	2.0	0.0725	0.0938	0.103	0.0911	0.159	0.107	0.226	0.0660
锰	mg/L	1.5	0.0332	0.0213	0.0219	0.0180	0.0168	0.0149	0.0130	0.0121
铜	mg/L	1.5	0.00122	0.00086	0.00080	0.00065	0.00078	0.00056	0.00087	0.00076
锌	mg/L	5.0	0.0185	0.0205	0.00757	0.00340	0.00698	0.00333	0.00484	0.00359
铝	mg/L	0.5	0.00253	0.00201	0.00060L	0.00060L	0.00060L	0.00060L	0.00060L	0.00060L
耗氧量	mg/L	10	0.40	0.39	0.32	0.40	0.40	0.40	0.31	0.44
氨氮	mg/L	1.5	0.029	0.030	0.033	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.035
钠	mg/L	400	71.4	75.8	77.8	76.3	75.3	65.4	71.0	83.1
氟化物	mg/L	2.0	0.227	0.308	0.275	0.277	0.280	0.254	0.232	0.325
砷	mg/L	0.05	0.00088	0.00076	0.00082	0.00063	0.00060	0.00040	0.00045	0.00069
铅	mg/L	0.1	0.00036	0.00148	0.00036	0.00212	0.00061	0.00013	0.00050	0.00008

本地块内部共布设 2 个地下水取样点位，检测结果表明，参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准限值，W2 色度超出标准。地块地下水色度超标为区域性原因，与本地块使用情况无关。

6 结论与建议

6.1 结论

在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

（一）土壤检测结果分析：

（1）重金属：本次地块环境调查共检测了砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 7 项重金属和 pH 值土壤样品 182 个，pH 值范围为 8.02~9.45，除六价铬与汞未检出以外，其余 5 项全部有检出，有检出的样品均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值。

（2）挥发性有机物：本次地块环境调查共检测了半挥发性有机物（基本项目中 11 种物质）样品 182 个，所有指标均未检出。

（3）半挥发性有机物：本次地块环境调查共检测了半挥发性有机物（基本项目中 11 种物质）样品 182 个，所有指标均未检出。

（4）多环芳烃：本次地块环境调查共检测了菲、蒽样品 55 个，所有指标均未检出。

（5）氨氮：本次地块环境调查共检测了氨氮样品 55 个，有 55 个样品有检出，检出率为 100%，含量范围为 0.17-1.37mg/kg，平均值为 0.66mg/kg，所有样品检测值均低 1317mg/kg 的评价标准，最大占标率为 0.11%。

（6）氰化物：本次地块环境调查共检测了氰化物样品 55 个，所有样品均未检出。

（7）有机农药类：本次地块环境调查共检测了有机农药类样品 18 个，仅有一个样品 p,p'-DDE 有检出，检测值为 0.09mg/kg，远低于 2.0mg/kg 标准限值。

（二）地下水检测结果分析：

本次调查共完成 8 个地下水采样点位钻探，获取地下水样品 9 个，送检样品数 9 个。本地块内部共布设 2 个地下水取样点位，检测结果表明，参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准限值，W2 色度超出标准，为区域性原因，与本地块使用情况无关。

6.2 建议

针对上述调查结论，提出以下建议：

根据调查结果，北京大兴国际机场临空经济区（北京部分）起步区一期经营性用地 I-20 组团土壤达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值标准的环境要求，本地块土壤调查工作结束，无需开展后续详细调查与风险评估工作。

7 不确定性分析

本次调查基于北京大兴国际机场临空经济区（北京部分）起步区一期经营性用地 I-20 组团实际情况，以科学理论为依据，结合专业判断进行逻辑推论与结果分析。报告是基于目前所掌握的调查资料、检测数据、工作范围、时间周期以及地块现状等多种因素做出的专业判断。

北京大兴国际机场临空经济区（北京部分）起步区一期经营性用地 I-20 组团土壤污染状况调查工作存在如下不确定性因素：

（1）地块全场地布点密度达到 $80m \times 80m$ ，重点关注的风险区域达到 $40m \times 40m$ ，布点密度和采样数量符合国家和北京市相关技术导则的要求，布点科学，样品数量充足，现场质控和实验室质控达到相关技术要求。但由于污染物与土壤颗粒结合的紧密程度受土壤粒径及污染物理化学因素影响，考虑到土壤的不均匀性，可能存在一定的不确定性。

（2）调查报告根据资料收集、人员访谈和现场踏勘获得的信息，进行分析判断得出的地块初步污染概念模型。但地块及周边历史相关资料不全，尤其是地块 2010 年以前卫星影像欠缺，地块历史资料、历史使用情况、周边企业建筑物布局、功能均通过人员访谈、文献资料查阅并结合历史影像获得。地块内历史用地主要为农田与村庄，居民在地块拆迁前均已搬走，对本地块历史调查带来较大难度，因此可能与实际情况有偏差，进而会对污染识别和调查采样造成影响。

（3）检测点是通过 Google Earth 和 ArcGIS 软件进行采样点的设计以及坐标的导入导出，运用 RTK 进行现场采样点定位，由于软件、设备及不同坐标转换存在的误差，可能会导致采样点与地块实际位置略有偏差。

综上所述，由于地块现状已发生了改变，从准确性和有效性角度，本报告是基于现阶段实际情况来展开的调查、评估。如果之后场地状况及周边环境有改变，可能会导致场地污染状况发生变化，从而影响本报告的准确性和有效性。