

河北区建昌道
土壤污染状况调查报告
(主要内容)

项 目 单 位：天津市公安局
报告编制单位：天津市勘察院
编 制 日 期：二〇二〇年九月

1 概况

1.1 项目概况

河北区建昌道地块位于天津市河北区建昌道与连云路交口南侧，四至范围为东至中山北里、南至天津市红光中学、西至建昌道、北至建明里，调查面积65016.4m²。地块未来规划用地性质为居住用地及道路与交通设施用地。

地块地理位置示意图见图 1.1-1，调查地块边界拐点坐标见表 1.1，地块调查范围见图 1.1-2。



图 1.1-1 场地地理位置示意图

表 1.1 调查范围拐点坐标一览表

角点	X (m)	Y (m)	角点	X (m)	Y (m)
J1	4337770.11	518953.68	J16	4337486.78	518996.26
J2	4337716.70	518993.36	J17	4337431.33	518960.35
J3	4337717.27	518994.11	J18	4337427.44	518957.29
J4	4337695.29	519010.63	J19	4337420.70	518949.15
J5	4337665.99	519032.52	J20	4337464.73	518875.22
J6	4337664.19	519032.37	J21	4337466.07	518871.05
J7	4337658.06	519035.79	J22	4337478.06	518852.64
J8	4337640.91	519048.51	J23	4337550.44	518731.98
J9	4337631.91	519037.10	J24	4337557.20	518736.50
J10	4337568.58	519084.93	J25	4337614.13	518770.59
J11	4337563.04	519077.47	J26	4337620.15	518776.61
J12	4337563.46	519077.15	J27	4337637.58	518786.87
J13	4337539.58	519045.16	J28	4337650.38	518797.84
J14	4337531.49	519029.98	J29	4337668.65	518817.10
J15	4337517.15	519015.51	J30	4337726.90	518895.32

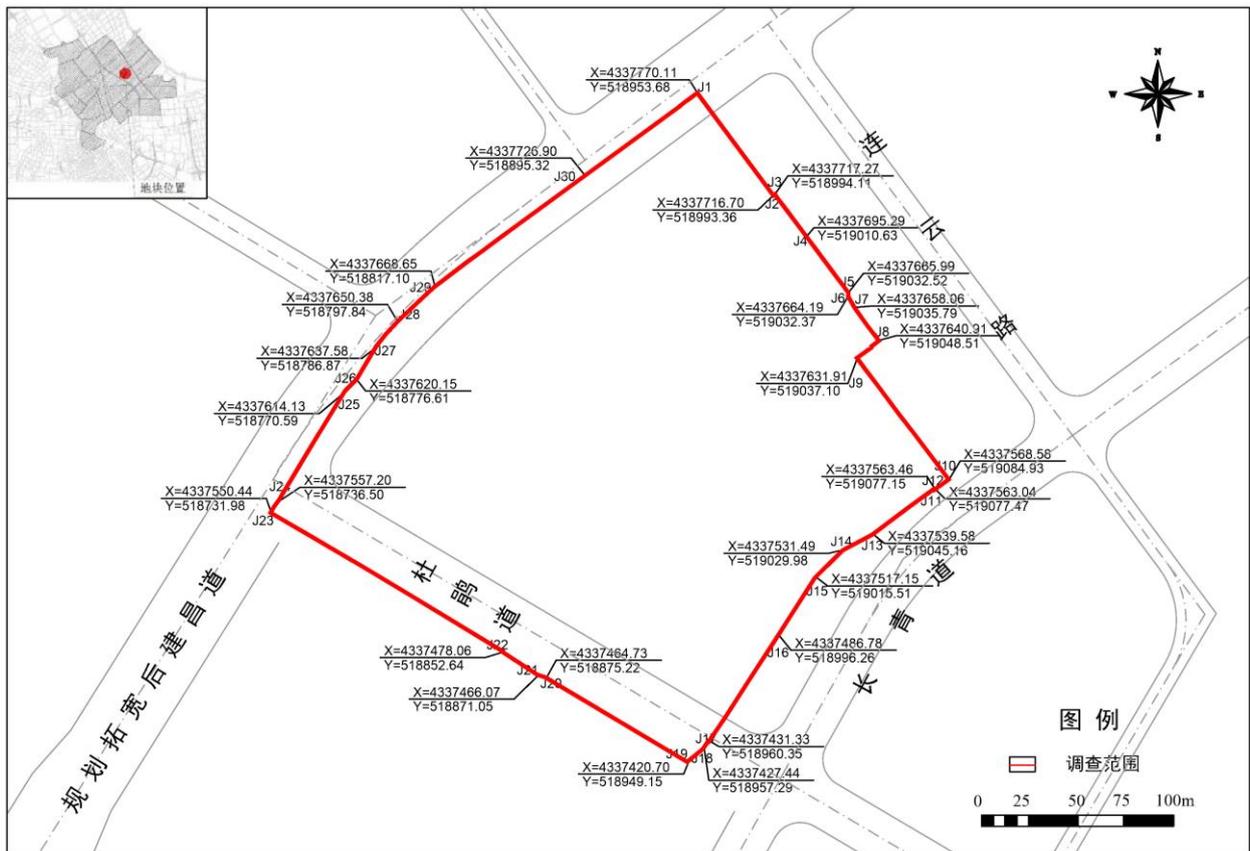


图 1.1-2 地块调查范围示意图

1.2 地块土地使用历史概况

地块历史上东北部为天津市公安局安康医院、西南部为天津市公安局刑事侦查局及禁毒总队。

天津市公安局安康医院始建于 1950 年，是天津市公安局直属处级单位，属于全国公安系统内的三级精神病专科医院，设置有普通精神科病房、老年精神科病房、强制医疗病房等，负责全市肇事肇祸重型精神病人的收治任务，对危害社会治安、危害社会的犯罪后经鉴定属于不负刑事责任的精神疾病人员进行强制治疗；同时还承担着强制戒毒、强制病人收治，社区防治以及精神疾病司法鉴定等工作。医院共计床位约 750 张，无内、外、中医科及手术室等，治疗主要是药物治疗。使用期间，安康医院内建构筑物布局总体变化不大，局部有所扩建和调整，至 2000 年前后院内建构筑物布局基本未发生明显变化，建构筑物主要包括住院楼 4 栋，第一、第三及第四隔离戒毒所及治疗所，精神病司法鉴定所、门诊楼、综合办公楼、食堂、维修房、洗衣房、职工活动中心、药房、污水处理站、垃圾房及警卫室等，地面均有硬化。院内医疗污水与生活污水合流，排至医院自建污水处理站，经处理后达标通过市政管网排入东郊污水处理厂进行处理，污水处理站废水处理工艺为“混凝沉淀+二氧化氯消毒”。安康医院医疗垃圾暂存于院内东北角垃圾房内，定期由有资质的天津瀚洋汇和环保科技有限公司处理，垃圾房内硬化良好。安康医院院内原设置燃煤锅炉房，位于现职工食堂东南侧，现第三治疗所区域原为一坑塘，填垫后曾用于煤炭堆放，后逐步更换为燃气锅炉房。

天津市刑事侦查局区域北部原为四化修理厂，用于摩托车维修，南部原为机械加工厂，用于简易机械加工，无电镀工艺，上述企业建于 80 年代，于 2000 年左右关停搬迁，后地块出租为商铺，提供餐饮、洗浴、歌厅等服务。

天津市公安局禁毒总队区域原为市公安局羁押所，建于 1950 年前后，至 1962 年变为市公安局禁毒总队，建构筑物逐步扩建为办公楼 4 栋、燃气锅炉房以及食堂各 1 栋。在 2#办公楼西部二楼有一毒品实验室，经人员访谈该实验室废弃物定期交由专业机构处理。

1.3 场地土地利用现状

地块内安康医院、刑事侦查局及禁毒总队于 2019 年搬迁，现地块内建构筑

物尚未拆除，除绿化区域外地面均有硬化地面均有硬化。地块内未发现化学品腐蚀或泄露的痕迹，未发现已被污染的痕迹，无恶臭、化学品味道和刺激性气味。

1.4 周边地块历史及现状

地块外北侧为建明里住宅小区，东侧原为耕种区后建设中山北里住宅小区，西侧为河北客运站、中石化加油站、天津工艺美术职业学院、铁工东里及铁工西里住宅小区，南侧为天津市红光中学及育红东里住宅小区。地块周边 800m 范围内以学校、住宅小区为主，距地块约 500~800m 原分布有天津市电磁线厂、天津市第二钢丝绳厂、纺织机械修配厂，后天津市电磁线厂、天津市第二钢丝绳厂及纺织机械修配厂于 2009~2014 年间关停搬迁。

2 污染识别分析及结论

1) 地块内污染识别分析

(1) 四化修理厂

四化修理厂位于地块内西南部，用于摩托车维修，在修理过程中，切割、打磨、焊接等环节产生的 Pb、Cu、Ni 等金属粉尘，油箱和化油器拆卸过程中汽油滴漏、机修工具如较刀等涂抹切削油滴漏产生的石油烃，车身补漆过程中产生的苯系物，车辆尾气排放产生的苯系物、多环芳烃、石油烃等，可能随大气沉降、土壤淋滤及地下水对流弥散等途径污染地块内土壤和地下水。

(2) 机械加工厂

机械加工厂位于地块内西南部，用于简易机械加工，无电镀工艺，其生产工艺主要包括原材料备料—切割—机加工—焊接—装配—检验入库，在机械加工制造过程中，切割、打磨、焊接等环节产生的 Pb、Cu、Ni 等金属粉尘，机加工过程中使用机油、切削油跑冒滴漏产生的石油烃，可能随大气沉降、土壤淋滤及地下水对流弥散等途径污染地块内土壤和地下水。

(3) 安康医院医疗废水及医疗废弃物

安康医院医疗废水主要来自门诊楼、住院部、治疗所等处的常规医疗废水，其可能含有大肠菌群等细菌，院内医疗废水通过污水管线排入污水处理站，经处理合格后排入市政污水管网。由于建院时间较长，污水管线可能存在老化破损导致的污水跑冒滴漏风险，大肠菌群等细菌可能随地下水对流弥散途径污染地块内

地下水，此外可能导致地下水中常规指标如氨氮、耗氧量、BOD₅等的提高。

安康医院医疗废弃物主要包括一次性医疗用品、容器、器械、湿纱布及患者衣物、针头、试管、输液瓶、血浆等。医疗废弃物经密封包装后暂存于医院东北侧垃圾房内，并设置专用周转箱，经定期由有资质的天津瀚洋汇和环保科技有限公司处理。在废弃物清运过程中可能存在液体滴漏的风险，污染因子主要表现为大肠菌群等，其可能随地下水对流弥散途径污染地块内地下水。

(4) 锅炉房冬季燃煤

安康医院院内原设置燃煤锅炉房，位于现职工食堂东南侧，煤炭曾堆放于现第三治疗所区域，后逐步更换为燃气锅炉房。燃煤取暖过程中，煤炭的堆放可能会直接污染表层土壤，露天堆放情况下可能随雨雪天气，将煤炭中铅、汞等重金属淋滤至地下水中，造成地下水污染；煤炭燃烧过程中，Pb、Hg等重金属和多环芳烃类物质可能随大气沉降、土壤淋滤及地下水对流弥散等途径污染地块内土壤和地下水。

(5) 禁毒总队毒品实验室

毒品实验室位于地块内西南部原禁毒总队 2#办公楼西部二楼，对待测毒品进行 GC-MS 定性分析和 GC 定量分析，经人员访谈该实验室废弃物定期交由专业机处理。测试过程中需使用甲醇、氯仿等有机溶剂，其具有易挥发的特性，可能随大气沉降、土壤淋滤及地下水对流弥散等途径污染地块内土壤和地下水。

综上，基于保守原则，地块内关注污染物确定为 Pb、Hg、Cu、Ni 等重金属、苯系物、氯仿等挥发性有机物、多环芳烃等半挥发性有机物、石油烃；同时，地下水中还关注大肠菌群。

2) 周边污染源对地块影响分析

(1) 耕种区

地块周边耕种区以种植水稻为主，种植过程中因化肥施用、农药喷洒、农膜使用等，可能会导致 As、Cr、Hg、Cd 等重金属、有机氯农药和有机磷农药、酞酸酯类，随大气沉降以及土壤淋滤等途径影响本地块。因此，将地块外耕种区的关注污染物确定为 As、Cr、Hg、Cd 等重金属、有机氯农药、有机磷农药、酞酸酯类。

(2) 河北客运站

河北客运站位于地块外西北侧约 100m，主要运营发往蓟县、出头岭、邦均、靠山庄、遵化、东陵的短途客运班线，于 2015 年 9 月所有客运班线及车辆整体迁入交通集团津宇客运站。客运站使用期间，车辆停放、检修过程中汽柴油、机油的跑冒滴漏，客车进站等候、起步发车等过程中产生的汽车尾气可能导致多环芳烃、苯系物、石油烃等物质随大气沉降、土壤淋滤和地下水对流弥散作用迁移至本场地，对本地块内土壤和地下水产生影响。因此，将地块外河北客运站关注污染物确定为多环芳烃、苯系物、石油烃。

(3) 中石化加油站

中石化加油站位于地块外西北侧约 90m，建于 2000 年后，该时期建设的地下储罐一般为单层罐。加油站运营时期主要工艺包括运输、装卸、储存、输送及计量销售汽油和柴油。地理油罐的长期使用可能会老化，从而发生油品渗漏现象，若罐体与输油管线接口不严，可能会存在油品滴落、洒漏等现象；工作人员在卸油口处卸油过程中，可能由于操作不当使油品滴落、洒漏；在加油岛给机动车加油过程中，可能由于操作不当使有机气体外逸、油品滴落；输油管线长时间使用、损耗，可能会发生油品渗漏现象，因此油罐、管线以及加油设备等存在跑冒滴漏的潜在风险，潜在污染物为石油烃及苯系物等有机物，其可能随大气沉降、土壤淋滤和地下水对流弥散作用迁移至本场地，对本地块内土壤和地下水产生影响。因此，将地块外中石化加油站关注污染物确定为苯系物及石油烃。

(4) 天津市电磁线厂

天津市电磁线厂位于地块外东北侧约 690m，主营电线电缆制造、圆、扁铜铝裸线制造及技术服务，生产工艺主要包括铜、铝单丝拉制—单丝退火—导体绞制—绝缘挤出一成缆—内护层—装铠—外护套，加工过程中产生的 Cu 粉尘，机油、切削油跑冒滴漏产生的石油烃，锅炉房燃煤产生的多环芳烃，废气排放产生的苯系物等，可能随大气沉降以及土壤淋滤等方式迁移至本场地，对本地块内土壤和地下水产生影响。因此，将地块外天津市电磁线厂关注污染物确定为 Cu 等重金属、苯系物、多环芳烃及石油烃。

(5) 天津市第二钢丝绳厂

天津市第二钢丝绳厂位于地块外东北侧约 640m，主营钢丝绳、钢绞线制造，生产工艺主要包括钢丝备料—表面处理—拉丝—捻股—合绳—检验—包装入库，

生产过程中表面处理使用酸洗产生的废酸、酸雾和含 Pb 废水，拉丝机、捻股机、合绳机等机械使用机油、切削油跑冒滴漏产生的石油烃可能随大气沉降以及土壤淋滤等方式迁移至本场地，对本地块内土壤和地下水产生影响。因此，将地块外天津市第二钢丝绳厂关注污染物确定为 pH、Pb 等重金属、石油烃。

（6）天津纺织机械修配厂

天津纺织机械修配厂位于地块外东北侧约 690m，主营纺织机械零部件加工以及纺织机械零部件修理，生产工艺主要包括原材料备料—切割—机加工—焊接—装配—检验入库，在机械加工制造过程中，切割、打磨、焊接等环节产生的 Pb、Cu、Ni 等金属粉尘，机加工过程中使用机油、切削油跑冒滴漏产生的石油烃，可能随大气沉降以及土壤淋滤等方式迁移至本场地，对本地块内土壤和地下水产生影响。因此，将地块外天津纺织机械修配厂关注污染物确定为 Pb、Cu、Ni 等重金属、石油烃。

天津市电磁线厂、天津市第二钢丝绳厂及天津纺织机械修配厂距离地块约为 640~690m，距离相对较远。同时，上述厂区所在位置均未位于本地块地下水流向的上游，且本地块及周边地层浅层土壤以黏土质人工填土素填土（地层编号①₂）及全新统上组陆相冲积层（Q₄³al）（地层编号④₁）黏土为主，潜在污染物的垂向渗透及水平方向的迁移扩散范围有限，对本地块的土壤和地下水环境影响相对较小。

3 地块水文地质情况

地块包气带主要指地下水位以上的人工填土层（Qml）杂填土（地层编号①₁），厚度与潜水水位埋深一致，在本次调查期内地块包气带厚度约为 1.04m~1.47m。潜水含水层主要由地下水位以下的人工填土层（Qml）杂填土（地层编号①₁）、素填土（地层编号①₂）、全新统上组陆相冲积层（Q₄³al）黏土（地层编号④₁）、粉土（地层编号④₂）及全新统中组海相沉积层（Q₄²m）粉土（地层编号⑥₃）组成，底板埋深为 6.90~8.60m，厚度约为 5.70~7.20m。潜水相对隔水层主要由全新统中组海相沉积层（Q₄²m）黏土（地层编号⑥₄）组成，该层总体透水性以极微透水为主，具相对隔水作用。

调查期间，地块地下水水位埋深介于 1.037m~1.467m，水位高程介于 0.339m~0.757m，地下水流向总体呈北偏西流向南偏东，潜水平均水力坡度约为

1.71%。地块潜水质属 HCO_3^- -Na 型中性水，pH 值介于 6.93~7.63 之间，总矿化度介于 1448.20~1523.36mg/L 之间。

4 初步采样分析

地块共布设 23 个土壤监测点、7 个地下水监测点，共采集 82 组土壤样品及 9 组现场平行样、7 组地下水样品及 1 组现场平行样，全部样品均进行实验室检测。检测指标包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求的必测项目 45 项、其他项目中挥发性有机物及半挥发性有机物 14 项（含酞酸酯类）、有机农药 14 项、石油烃（ C_{10} ~ C_{40} ）以及 pH 值。考虑地块内安康医院医疗废水及废弃物影响，选择代表性地下水监测井加测氨氮、耗氧量、五日生化需氧量、总大肠菌群。

地块土壤样品中，六价铬在送检的 82 组样品中均无检出；砷、铜、镍、汞、铅、镉在送检的 82 组样品中均有检出，检出率为 100.0%。地块送检的 82 组土壤样品中，挥发性有机物、半挥发性有机物均低于方法检出限。地块送检的 12 组土壤样品中有机磷农药、有机氯农药均低于方法检出限。地块送检的 82 组土壤样品中石油烃（ C_{10} ~ C_{40} ）有 3 组检出，检出率为 3.6%，最大值为 9mg/kg，最小值为 6mg/kg，平均值为 7mg/kg。地块土壤样品中 pH 值最大值为 8.88，最小值为 7.75。

地块地下水样品中，六价铬、镉在送检的 7 组样品中均低于方法检出限；砷、铜、汞在送检的 7 组样品中均有检出，检出率 100%；镍在送检的 7 组样品中有 6 组检出，检出率为 85.7%；铅在送检的 7 组样品中有 1 组检出，检出率为 14.3%。地块送检的 7 组地下水样品中，挥发性有机物、半挥发性有机物均低于方法检出限。地块送检的 4 组地下水样品中，有机磷农药、有机氯农药均低于方法检出限。地块送检的 7 组地下水样品中石油烃（ C_{10} ~ C_{40} ）均低于方法检出限。地块地下水样品中，氨氮、耗氧量、 BOD_5 在送检的 4 组样品中均有检出，检出率为 100%；总大肠菌群在送检的 4 组样品中有 2 组检出，检出率为 50.0%。其中，氨氮除 HB23 号井属地下水 V 类水质标准外其余均达到 IV 类水质标准，耗氧量均达到 IV 类水质标准，总大肠菌群均达到 IV 类水质标准， BOD_5 不满足地表水环境质量标准基本项目 V 类标准，属劣 V 类。地块开发如涉及地下水排放，应对地块内地下水按照相关管理规定进行处理达标后排放。

5 风险筛选

地块土壤样品中，各重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类、石油烃的各项指标均未超过《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。地下水样品中，各重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类的各项指标均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准；石油烃未超过《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》第一类用地筛选值。

6 调查评估结论

河北区建昌道地块土壤、地下水各关注污染物含量未超过土壤污染风险管控标准及地下水质量指标值，检出的污染物对人体健康的风险可以忽略，不需要进行详细调查及风险评估工作，符合未来作为居住用地及道路与交通设施用地的环境质量要求。

鉴于地下水常规指标中，氨氮除 HB23 号井属地下水 V 类水质标准外其余均达到 IV 类水质标准，耗氧量均达到 IV 类水质标准，总大肠菌群均达到 IV 类水质标准，BOD₅ 不满足地表水环境质量标准基本项目 V 类标准，属劣 V 类。地块开发如涉及地下水排放，应对地块内地下水按照相关管理规定进行处理达标后排放。