

双林车辆段地块

土壤污染状况调查报告

项目单位：天津轨道交通城市发展有限公司
报告编制单位：天津市勘察设计院集团有限公司
编制时间：2021年10月

双林车辆段地块位于天津市津南区。地块四至范围：北至谦福道，南至津陵东路，东至绿水道延长线，西至艺林路。地块面积 321723.61m²。地块未来规划用地性质为二类居住用地、中小学用地、商业服务设施用地等。

地块历史上由先锋河（现更名为双林排水河、双巨排水河）分割为东西两部分，西部为长青农工商总公司灰堆分公司菜地；东部为天津市双林农场（属间歇污灌区）水浇地和鱼塘。后期鱼塘被填垫，填垫土均来自于周边住宅小区开发建设基坑土。2004 年 3 月经天津规划和国土资源局审批通过，将地块划拨给天津市地下铁道总公司，用于建设地铁一号线双林车辆段工程，用地性质为市政公用设施用地。2006 年 6 月地铁一号线正式建成并投入试运行，2016 年 12 月原址拆除重建由地上站改为地下站，双林站关闭施工，至 2018 年 12 月，新站正式建成通车。2021 年 6 月双林车辆段正式停止使用，车辆段迁移至双桥河站。地块内地上建构物（包括办公楼、食堂、体育馆、车间、仓库、危废间、轨道、宿舍楼等）和地下管线（采暖管道、蒸汽管道、燃气管道、自来水管、中水给水管、生产排水管、生活排水管、通信电缆、信号电缆、电力电缆等）均未拆除，仍保留原车辆段原状。地块内未发现有毒有害物质的使用、处理、储存和处置痕迹，无恶臭、化学品味道和刺激性气味，无污染和腐蚀的痕迹。

地块周边历史上主要为双林农场鱼塘和果园，居民住宅等；现状周边主要为天津职业技术师范大学和住宅小区为主。

经污染识别，确定地块内原菜地和水浇地关注污染物为 As、Ni、Hg、Pb、Cu 等重金属，有机磷农药、有机氯农药，酚、醛、醇类、芳香烃、烷烃、烯烃以及邻苯二甲酸酯类挥发性有机物及半挥发性有机物；原鱼塘关注污染物为 Cu 等重金属，酚、醛、醇类等挥发性有机物及半挥发性有机物；现状双林车辆段关注污染物为铁、铅、汞等重金属、石油烃、多环芳烃、多氯联苯等挥发性有机物及半挥发性有机物。地块周边关注污染为铜、铅、汞等重金属，多环芳烃类、酚、醛、醇类等挥发性有机物及半挥发性有机物。

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）、素填土（地层编号①₂）组成，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 0.13m~2.02m。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 (Q_4^{3al}) 黏土 (地层编号④₁)、全新统中组海相沉积层 (Q_4^2m) 粉质黏土 (地层编号⑥₁)、粉土 (地层编号⑥₃)、粉质黏土 (地层编号⑥₄) 组成, 底板埋深为 14.50~17.00m。潜水相对隔水层主要由全新统下组沼泽相沉积层 (Q_4^1h) 粉质黏土 (地层编号⑦) 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 0.13m~2.02m, 水位高程介于 9.35m~10.15m, 地下水流向总体呈自西向东趋势, 潜水平均水力坡度约为 0.70%。地块内潜水水化学类型主要为 $Cl\cdot SO_4-Na$ 、 $Cl\cdot SO_4-Na\cdot Ca$ 、 $HCO_3\cdot SO_4-Na\cdot Ca$ 型中性~弱碱性~碱性水, pH 值在 7.13~9.54 之间, 总矿化度介于 288.18~3625.56mg/L 之间。

地块共施工 56 个土壤监测点、23 个地下水监测点、2 个底泥监测点、2 个地表水监测点, 共采集 224 组土壤样品及 26 组现场平行样、23 组地下水样品及 3 组现场平行样、2 组底泥样品及 1 组现场平行样、2 组地表水样品及 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土壤污染风险管控标准 (试用)》(GB36600-2018) 要求的必测项目 45 项及其他项目 14 项, 有机农药 (14 项)、石油烃 ($C_{10}\sim C_{40}$)、多氯联苯和 pH。地表水加测基本项目氨氮、总氮、总磷、化学需氧量、五日生化需氧量。

地块土壤样品中, 六价铬在送检的 224 组样品中均无检出, 砷、铜、镍、汞、铅、镉在送检的 224 组样品中均有检出, 检出率为 100.0%; 送检的 224 组土壤样品中, 除个别点位挥发性有机物 (苯、氯苯、乙苯、甲苯、对、间二甲苯、溴仿) 和半挥发性有机物 (苯并 (a) 蒽、苯并 (a) 芘、苯并 (b) 荧蒽、苯并 (k) 荧蒽、蒽、萘) 有少量检出外, 其余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 9 组土壤样品中, 多氯联苯均低于方法检出限; 送检的 224 组土壤样品中, 除个别点位有机农药 (p,p'-滴滴滴和 p,p'-滴滴伊) 检出外, 其余样品中有机农药均低于方法检出限; 送检的 224 组土壤样品中石油烃 ($C_{10}\sim C_{40}$) 有 138 组检出, 检出率为 61.6%, 最大值为 225mg/kg, 最小值为 18mg/kg, 平均值为 48mg/kg; 地块土壤样品中 pH 值最大值为 10.06, 最小值为 8.26。

地块地下水样品中, 六价铬和汞在送检的 23 组样品中均低于方法检出限; 镉有 1 组检出, 检出率为 4.3%; 砷有 15 组检出, 检出率为 65.2%; 铅、铜、镍在送检的 23 组样品中均有检出, 检出率 100%; 送检的 23 组地下水样品中, 挥

发性有机物、半挥发性有机物、多氯联苯、有机农药均低于方法检出限；送检的 23 组地下水样品中石油烃(C₁₀~C₄₀)均有检出,检出率 100%,最大值为 0.43mg/L,最小值为 0.03mg/L,平均值为 0.12mg/L; pH 值最大值为 9.97,最小值为 7.12。

地块外双林排水河底泥样品中,六价铬在送检的 2 组样品中均无检出;砷、铜、镍、汞、铅、镉在送检的 2 组样品中均有检出,检出率为 100.0%;送检的 2 组底泥样品中,挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药均低于方法检出限;石油烃(C₁₀~C₄₀)均有检出,检出率 100%,最大值为 69mg/kg,最小值为 62mg/kg,平均值为 66mg/kg。

地块外双林排水河地表水样品中,六价铬、砷、镉、汞在送检的 2 组样品中均低于方法检出限;铅、铜、镍在送检的 2 组样品中均有检出,检出率 100%;送检的 2 组地表水样品中,挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药均低于方法检出限;石油类均有检出,检出率 100%,均为 0.13mg/L; pH 值最大值为 7.6,最小值为 7.5。氨氮、总氮、五日生化需氧量、化学需氧量、总磷在送检的 2 组样品中均有检出,检出率为 100%。整体水质呈属劣V类。

双林车辆段地块调查面积 321723.61m²,未来规划用地性质为二类居住用地、中小学用地、商业服务设施用地等。土壤、底泥样品中,各重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类、多氯联苯、石油烃的各项指标均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值。地下水样品各重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类、多氯联苯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《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》第一类用地筛选值。地表水样品各重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、有机农药类、多氯联苯、石油类的各项指标均未超过《地表水环境质量标准》(GB/T 3838-2002)IV类标准或集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

双林车辆段地块土壤、底泥、地下水、地表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、地表水质量指标值,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,符合未来作为二类居住用地、中小学用地、商业服务设施用地等的环境质量要求。