

# 主要内容

本项目地块位于天津市红桥区，地块四至范围为东至保康路，南至保康中道，西至本溪路，北至竹山南道，总面积为 13660.47 m<sup>2</sup>，曾为天津商贸职业技术学院（筹）培训中心的教育用地，但一直闲置未利用，目前建筑物已拆除，现状为空地，未来规划性质为公共交通场站用地和拟建二期停车楼用地，用地性质属于第二类用地。

我们通过初步调查、详细调查和补充调查表明：本地块内土壤中污染物的检出值均未超过第二类用地的筛选值，我们不需要对土壤进行风险评估。本地块内地下水中污染物均位于第一层潜水含水层，存在砷和顺-1,2-二氯乙烯超过标准地下水 IV 类标准，其中，地下水中砷仅在地块西部一个监测井超标，检出值为 71.8 μg/L，地下水中顺-1,2-二氯乙烯在地块东部和南部广泛检出，来自东侧污染地块，最大值位于地块东部保康路上，检出值为 4960 μg/L。依据风险评估导则，我们需要对地块内地下水中顺-1,2-二氯乙烯进行风险评估，计算该物质对人体健康影响的可接受程度。此外，地下水中检出但不超过地下水 IV 类限值标准的氯乙烯和四氯乙烯，我们考虑到地下水中多种物质的积累作用，我们对这 2 种氯代烃也进行致癌风险和非致癌的风险评估。

我们通过人员访谈补充调查可知：本项目地块在 2003 年时划拨给天津商贸职业技术学院（筹）培训中心，该培训中心在 2005 年时计划建设学校，填平原消防蓄水池，计划在地块内建设学生宿舍，之后由于学校建设取消，地块一直空置至今。经过对原地块土地使用权人的负责人进行访谈，消防蓄水池的回填物主要是周边拆房后的建筑垃圾，同时了解到地块内曾有一住户，在地块内居住十多年，生活及取暖使用燃煤后产生的灰渣倾倒在地块内，无工业废物填埋。回填物中包含主要为碎砖头、石块、石子和砷渣的建筑垃圾和少量炉灰渣。充分考虑合理快速开发利用地块，我们建议在地块基础处理的同时将地块内固体废物按照固体废物管理办法进行分类处理，将固体废物清挖外运并安全处置。

我们进行风险评估阶段完全按照《建设用地土壤环境风险评估导则》（HJ 25.3-2019）中第二类用地暴露评估模型，暴露途径吸入室外空气中来自地下水的气态污染物和吸入室内空气中来自地下水的气态污染物 2 种途径，分别计算地下水中单一污染物的致癌风险和非致癌风险（危害指数）。计算过程中参数优先选用本地块实际测量值，再选用导则推荐值。暴露量计算过程中，所需参数包括受体暴露参数、土壤性质参数、地下水性质参数、空气特征

参数、建筑物性质参数。我们分别计算出 2 种暴露途径下本项目地下水中污染物的致癌效应暴露量和非致癌效应暴露量。

本项目关注的地下水中污染物顺-1,2-二氯乙烯、四氯乙烯和氯乙烯的理化性质参数和毒性参数，主要参考《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019），此外，我们还参考了美国环保署（EPA）的《区域筛选值汇总表》（《Regional Screening Level (RSL) Summary Table November 2019》）、国际癌症研究机构（IARC）的《致癌物清单》、美国 RBCA 软件默认数据库和美国综合风险信息系统（《Integrated Risk Information System》）数据库。依据目前可获得的毒理参数，没有有效证据证明其存在致癌风险，我们认为现阶段顺-1,2-二氯乙烯的致癌风险可接受，我们计算了顺-1,2-二氯乙烯的非致癌风险；我们考虑到地下水中多种氯代烃对人体健康影响的积累效应，我们计算了氯乙烯和四氯乙烯计算非致癌和致癌风险。

经过风险计算表明：本项目地下水中顺-1,2-二氯乙烯、四氯乙烯和氯乙烯的总非致癌风险及三种污染物的总非致癌风险（危害指数为  $3.11388\text{E-}02$ ），计算结果均小于 1；地下水中检出的氯乙烯和四氯乙烯的总致癌风险及两种物质的总致癌风险（总致癌风险为  $2.08023\text{E-}08$ ）计算结果均小于  $10^{-6}$ 。因此，本项目地下水中顺-1,2-二氯乙烯、氯乙烯和四氯乙烯对人体健康影响的风险可接受。经过暴露风险贡献率分析：本项目地下水中污染物通过呼吸吸入室内来自地下水的气态污染物的暴露途径的非致癌和致癌贡献率均达 94.7%，因此，本项目地下水中污染物主要通过呼吸吸入室内来自地下水的气态污染物。

综上所述，现有暴露途径下，目前本地块关注的地下水中所有污染物对人体健康影响的风险均可接受，本地块环境质量现状符合开发利用为公共交通场站用地和拟建二期停车楼用地的要求。