

## 报告出具单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程土壤污染状况调查报告的真实性、准确性、完整性负责。

本报告的直接负责的主管人员是：

姓名：翟文娟 身份证号：370786198406024263

负责篇章：摘要、第一、二、三、四、六、七章

签名：翟文娟

本报告的其他直接责任人员包括：

姓名：曾凡超 身份证号：370284198609053339

负责篇章：第五章和附件 签名：曾凡超

如出具虚假报告，愿意承担全部法律责任。

承诺单位：（公章）

法定代表人：（签名）

2020 年 9 月 21 日



## 附件 1

## 建设用地土壤污染状况调查报告评审申请表

项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程				
联系人	潘麟	联系电话	13969828128	电子邮箱	shenqichenggong@163.com
地块类型	<input type="checkbox"/> 经土壤污染状况普查、详查、监测、现场检查等方式，表明有土壤污染风险 <input checked="" type="checkbox"/> 用途变更为住宅、公共管理、公共服务用地，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查的地块				
土地使用权取得时间 （地方人民政府以及有关部门申请的，填写土地使用权收回时间）	2020 年 08 月 14 日	前土地使用权人		北姜家庄村	
建设用地地点	山东省青岛市平度市东阁街道，福州路以东，天津路以北 经度：119° 58' 41.97" 纬度：36° 48' 20.19" <input checked="" type="checkbox"/> 项目中心 <input type="checkbox"/> 其他（简要说明）				
四至范围	提供四至范围（详见附图） 注明拐点坐标（2000 国家大地坐标系）	占地面积 (m <sup>2</sup> )	3906		
行业类别（现状为工矿 用地的填写该栏）	<input type="checkbox"/> 有色金属冶炼 <input type="checkbox"/> 石油加工 <input type="checkbox"/> 化工 <input type="checkbox"/> 焦化 <input type="checkbox"/> 电镀 <input type="checkbox"/> 制革 <input type="checkbox"/> 危险废物贮存、利用、处置活动用地 <input type="checkbox"/> 其他-----				
有关用地审批和规划 许可情况	<input checked="" type="checkbox"/> 已依法办理建设用地审批手续 <input checked="" type="checkbox"/> 已核发建设用地规划许可证 <input type="checkbox"/> 已核发建设工程规划许可证				
规划用途	<input type="checkbox"/> 第一类用地： 包括 GB50137 规定的 <input type="checkbox"/> 居住用地 R <input type="checkbox"/> 中小学用地 A33 <input type="checkbox"/> 医疗卫生用地 A5 <input type="checkbox"/> 社会福利设施用地 A6 <input type="checkbox"/> 公园绿地 G1 中的社区公园或者儿童公园用地 <input checked="" type="checkbox"/> 第二类用地： 包括 GB50137 规定的 <input type="checkbox"/> 工业用地 M <input type="checkbox"/> 物流仓储用地 W <input type="checkbox"/> 商业服务业设施用地 B <input type="checkbox"/> 道路与交通设施用地 S <input checked="" type="checkbox"/> 公共设施用地 U <input type="checkbox"/> 公共管理与公共服务用地 A（A33、A5、A6 除外） <input type="checkbox"/> 绿地与广场用地 G（G1 中的社区公园或者儿童公园用地除外） <input type="checkbox"/> 不确定				
报告主要结论	山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目地块土壤污染物含量均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地筛选值标准，地块土壤环境风险在可接受范围内，满足场地未来规划用地使用要求，无需开展详细调查及风险评估。				



申请人：（申请人为单位的盖章，申请人为个人的签字）

申请日期：2020 年 9 月 10 日



## 附件 2

# 申请人承诺书

本单位（或者个人）郑重承诺：

我单位（或者本人）对申请材料的真实性负责；为报告出具单位提供的相应资料、全部数据及内容真实有效，绝不弄虚作假。

如有违反，愿意为提供虚假资料和信息引发的一切后果承担全部法律责任。



法定代表人（或者申请个人）（签名）



2020年9月10日

# 山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变 电工程土壤污染状况调查报告

委托单位：国网山东省电力公司青岛供电公司

编制单位：青岛易科检测科技有限公司

2020 年 9 月



国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

报告编制及检测单位: 青岛易科检测科技有限公司

职责	姓名	签字
报告编制、项目负责人	翟文娟	翟文娟
报告编制	曾凡超	曾凡超
报告审核	李大伟	李大伟
现场采样组	李晓东	李晓东
	李可阳	李可阳
实验组	乔珩	乔珩
	陈维嘉	陈维嘉
	韩照辉	韩照辉



# 检验检测机构 资质认定证书

副本

证书编号: 171512342118

名称: 青岛易科检测科技有限公司

地址: 山东省青岛市城阳区城阳街道正阳西路与文阳路交叉口青岛天谷产业园9号楼  
4层、5层(266109)

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。



许可使用标志



171512342118

发证日期: 2020年06月03日

有效期至: 2023年04月10日

发证机关: 山东省市场监督管理局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

## 摘要

山东青岛平度围山（围山河）110千伏输变电工程位于平度市东阁街道，福州路以东，天津路以北，占地面积3906m<sup>2</sup>，其中，水浇地1138m<sup>2</sup>，果园424m<sup>2</sup>，工业用地2344m<sup>2</sup>。地块历史上主要为纸箱厂、工艺品公司、葡萄套袋厂、水泥砖厂、建材仓库、快递公司仓库、梧桐树林。根据平度市自然资源局批准的《建设项目用地预审与选址意见书》，该地块划拨给国网山东省电力公司青岛供电公司进行建设，用地性质改为“供电用地”。根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），该地块属于“公共管理与公共服务用地”（二级类0809公用设施用地），根据《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），该地块属于第二类用地。

为确认该地块是否存在污染，明确地块环境现状是否满足供电用地要求，2020年8月，受国网山东省电力公司青岛供电公司委托，青岛易科检测科技有限公司根据相关法律法规要求，对山东青岛平度围山（围山河）110千伏输变电工程进行土壤污染状况调查。

根据《建设用土壤环境调查评估技术指南》、《建设用土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）等有关规定及要求，本次调查工作主要分两个阶段：第一阶段为污染识别，经过收集资料、现场踏勘和人员访谈等工作，根据对地块生产活动的分析，判断地块潜在污染源主要为地块内相关企业，可能产生的特征污染物有重金属、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、石油烃等；第二阶段为污染证实，依据相关法律法规、导则等，结合潜在污染区域和现场条件，对本地块土壤进行采样，共布设4个采样点和1个对照点，未设置地下水监测井。

通过场地环境污染分析与识别，场地地质、水文地质条件调查等工作，得出以下结论：土壤样品各监测因子的含量均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的第二类用地筛选值，地块土壤环境风险在可接受范围内，满足场地未来规划用地使用要求，无需开展详细调查及风险评估。

# 目 录

1.前言.....	1
2.概述.....	2
2.1 调查的目的和原则.....	2
2.1.1 调查目的.....	2
2.1.2 调查原则.....	2
2.2 调查范围.....	2
2.3 调查依据.....	4
2.3.1 法律法规及相关政策.....	4
2.3.2 技术导则与规范.....	5
2.3.3 其他相关资料.....	6
2.4 调查方法.....	6
2.5 主要工作内容.....	7
3.地块概况.....	9
3.1 地块地理位置.....	9
3.2 区域环境状况.....	9
3.2.1 区域气候、气象.....	9
3.2.2 区域地形地貌.....	10
3.2.3 地质构造.....	10
3.2.4 水文地质条件.....	11
3.3 敏感目标.....	13
3.4 信息采集.....	14
3.4.1 资料收集.....	14
3.4.2 现场踏勘.....	15
3.4.3 人员访谈.....	15
3.4.4 情况分析.....	16
3.5 地块利用规划.....	16
3.6 地块的使用现状和历史.....	17
3.6.1 地块现状情况.....	17
3.6.2 地块历史情况.....	17
3.7 周边地块的使用现状和历史.....	21
3.8 污染源识别.....	23
3.8.1 地块污染源识别.....	23
3.8.2 周边地块污染源分析.....	25
3.9 第一阶段土壤污染状况调查总结.....	27
4.地块初步调查.....	28
4.1 布点依据.....	28
4.2 布点原则.....	28
4.3 布点及采样方案.....	28
4.4 分析检测方案.....	29
5.现场采样和实验室分析.....	34

5.1 现场探测方法和程序.....	34
5.2 采样方法和程序.....	34
5.2.1 采样准备.....	34
5.2.2 定位和探测.....	34
5.2.3 土壤钻探.....	34
5.2.4 土壤钻探过程.....	35
5.3 采样方法和程序.....	35
5.3.1 土壤样品采集.....	35
5.3.2 土壤样品保存.....	38
5.4 样品清点与流转.....	39
5.5 实验室分析.....	39
5.6 质量保证和质量控制.....	40
5.6.1 现场采样过程质量控制措施.....	40
5.6.2 样品保存、流转质量控制.....	40
5.6.3 实验室分析过程质量控制.....	41
6.结果与评价.....	43
6.1 地块水文地质条件.....	43
6.1.1 地形地貌.....	43
6.1.2 地块土层分布条件.....	43
6.1.3 小结.....	44
6.2 分析检测结果.....	44
6.3 结果分析和评价.....	48
6.3.1 土壤调查结果分析.....	48
6.3.2 不确定性分析.....	48
7.结论与建议.....	49
7.1 结论.....	49
7.2 建议.....	50

## 附件

1. 委托书
2. 建设项目用地预审与选址意见书
3. 青岛市发展和改革委员会关于项目核准的批复
4. 人员访谈
5. 现场采样记录、样品交接记录
6. 检测报告
7. 质控报告
8. 水文地质调查报告、钻孔柱状图、钻探野外记录

## 1.前言

近年来，随着我国经济社会的快速发展、产业结构不断优化，许多企业陆续搬迁，原场地被二次开发利用，多数情况下土地利用性质会发生改变。由于地块原企业生产经营过程中污染防治与风险防控水平有限，可能使地块土壤及地下水环境质量受到影响，并存在潜在环境风险，直接进行二次开发利用会对周边生态环境及地面活动人群健康形成严重威胁，因此污染地块环境管理逐渐成为了我国环境保护主管部门的关注重点。为加强地块开发利用过程中的环境管理，保护人体健康和生态环境，防止地块环境污染事故发生，自2004年起，国务院、环保部发布了一系列相关法规条文加强污染地块管理，强调地块在此开发利用前应按照相关技术规范、标准、导则等开展场地调查及风险评估。根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）第五十九条第二款，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。为贯彻《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）关于防范建设用地新增污染的要求，做好场地污染防治工作，实现项目用地安全、环保可持续发展，2020年8月，国网山东省电力公司青岛供电公司委托青岛易科检测科技有限公司对山东青岛平度围山（围山河）110千伏输变电工程进行土壤污染状况调查工作。

山东青岛平度围山（围山河）110千伏输变电工程位于平度市东阁街道，福州路以东，天津路以北，占地面积3906m<sup>2</sup>，地块北侧为铁路轨道，东侧为交通设备仓库，南侧为青岛金泉热力有限公司。经调查，该地块包含六家企业的部分厂区、果园的部分用地，企业历史为纸箱厂、工艺品公司、葡萄套袋厂、水泥砖厂、建材仓库、快递公司仓库等。根据平度市自然资源局批准的《建设项目用地预审与选址意见书》，该地块规划为供电用地。

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）等有关规定及要求，青岛易科检测科技有限公司对山东青岛平度围山（围山河）110千伏输变电工程完成了土壤采样与检测分析工作并编制完成了《山东青岛平度围山（围山河）110千伏输变电工程土壤污染状况调查报告》。

## 2.概述

### 2.1 调查的目的和原则

#### 2.1.1 调查目的

地块土壤污染状况调查目的：通过现场踏勘、资料收集与分析、人员访谈等途径收集地块相关信息。结合所获得的信息，分析调查区域整体污染情况，为后期监测及风险评估工作奠定基础；通过对地块内土壤采样调查、监测分析，调查该地块的污染分布状况，确定污染物类型和污染程度；根据地块土地利用要求，采用相应的环境风险筛选标准，明确地块环境风险的可接受程度；为土地和环境管理部门开发利用该地块提供决策依据及技术支撑。

#### 2.1.2 调查原则

根据场地调查的内容及管理要求，本次场地调查工作遵循以下原则：

（1）针对性原则：针对场地污染特征和潜在污染物特征，进行污染浓度和空间分布的初步调查，为场地的环境管理以及下一步可能需要的场地环境调查工作提供依据。

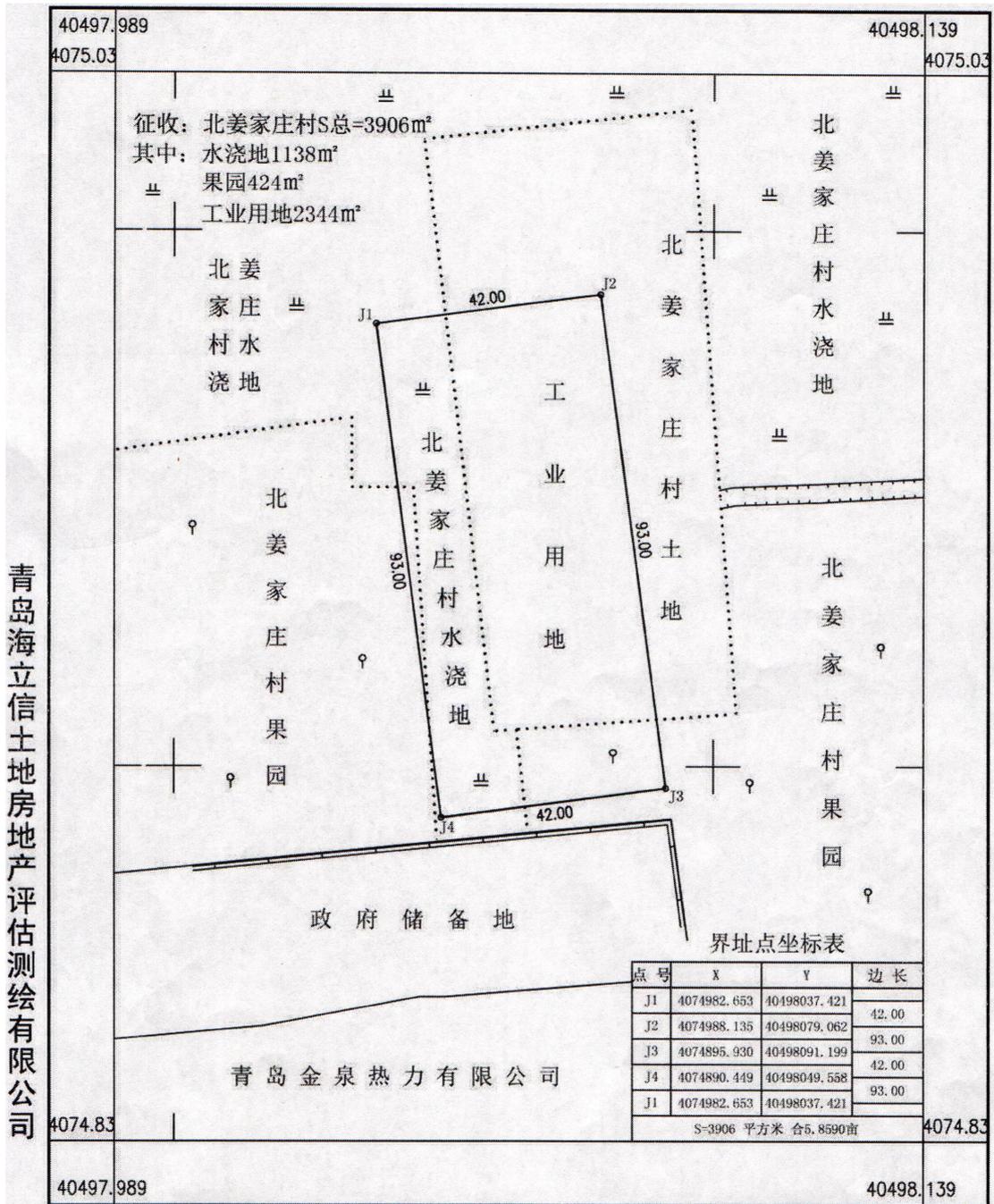
（2）规范性原则：严格遵循污染场地环境调查的相关技术规范，采用程序化和系统化的方式规范场地调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

（3）可操作性原则：在场地环境调查及布点采样分析时综合考虑污染特点、环境条件、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，制定切实可行的调查方案，使调查过程切实可行。

### 2.2 调查范围

山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程位于平度市东阁街道，福州路以东，天津路以北，占地面积 3906m<sup>2</sup>，其中，水浇地 1138m<sup>2</sup>，果园 424m<sup>2</sup>，工业用地 2344m<sup>2</sup>，地块勘测定界图见图 2.2-1，调查地块范围见图 2.2-2。

本次调查过程中，所采用的坐标系为 2000 国家大地坐标系，界址点如表 2.2-1 所示。



青岛海立信土地房地产评估测绘有限公司

2020年02月数字化测图  
 2000国家大地坐标系  
 执行《土地勘测定界规程》(TD/Y1008-2007)

1:1000

单位负责人：崔吉方  
 项目负责人：张辉  
 资料复审人：隋磊  
 资料审核人：钟晓雷

图 2.2-1 勘测定界图



图 2.2-2 调查范围图

表 2.2-1 地块边界拐点坐标

序号	点号	X	Y
1	J1	4074982.653	40498037.421
2	J2	4074988.135	40498079.062
3	J3	4074895.930	40498091.199
4	J4	4074890.449	40498049.558

## 2.3 调查依据

### 2.3.1 法律法规及相关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年5月5日施行）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日施行）；
- (5) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部部令第42号，2017年7月1日起实施）；
- (6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (7) 《关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》（环办土壤[2019]47号）；

- (8)《关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》(鲁环发[2020]4号)；
- (9)《山东省环境保护厅关于印发〈山东省土壤环境保护和综合治理工作方案〉的通知》(鲁环发[2014]126号)；
- (10)《山东省人民政府关于〈印发山东省土壤污染防治工作方案〉的通知》(鲁政发[2016]37号)；
- (11)《关于做好山东省建设用地污染地块再开发利用管理工作的通知》(鲁环发[2019]129号)；
- (12)《山东省土壤污染防治条例》(2020年1月1日起施行)；
- (13)《青岛市环境保护局关于加强工业企业场地再开发利用环境管理的通知》(青环发[2016]39号)；
- (14)《青岛市土壤污染防治工作方案》(青政发[2017]22号)；
- (15)青岛市生态环境局 青岛市自然资源和规划局青岛市工业和信息化局关于转发山东省生态环境厅等三部门《关于做好山东省建设用地污染地块再开发利用管理工作的通知》的通知(青环发[2019]71号)；
- (16)青岛市自然资源和规划局《关于加强建设用地污染地块再开发利用管理工作的通知》的通知(青环发[2020]29号)。

### 2.3.2 技术导则与规范

- (1)《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ 682-2019)；
- (2)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)；
- (3)《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)；
- (4)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2009)；
- (5)《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环保部公告 2017 年第 72 号)；
- (6)《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；
- (7)《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；
- (8)《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)；
- (9)《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》(环办土壤[2019]63号)。

### 2.3.3 其他相关资料

- （1）平度市自然资源局批准的《建设项目用地预审与选址意见书》，编号为：用字第 370283202050070 号；
- （2）国网山东省电力公司出具的《关于山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》；
- （3）平度市发展和改革委员会出具的《关于山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目核准的批复》（青发改平度【2020】5 号）；
- （4）平度市文化和旅游局办公室出具的《关于山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程站址占地情况的意见》（平文旅发【2020】63 号）；
- （5）青岛易科检测科技有限公司出具的《山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目检测报告》；
- （6）青岛航瑞岩土工程有限公司出具的《青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程水文地质调查报告》。

## 2.4 调查方法

本次调查的工作内容和工作流程见图 2.4-1。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），本次土壤污染状况调查分为两个阶段。

### （1）第一阶段土壤污染状况调查

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

### （2）第二阶段土壤污染状况调查

第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源时，进行第二阶段土壤污染状况调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。

第二阶段土壤污染状况调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步进行，每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。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。

本项目根据初步采样分析结果，污染物浓度均未超过《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）等相关标准，经过不确定性分析确认不需要进一步调查，第二阶段土壤污染状况调查工作结束。

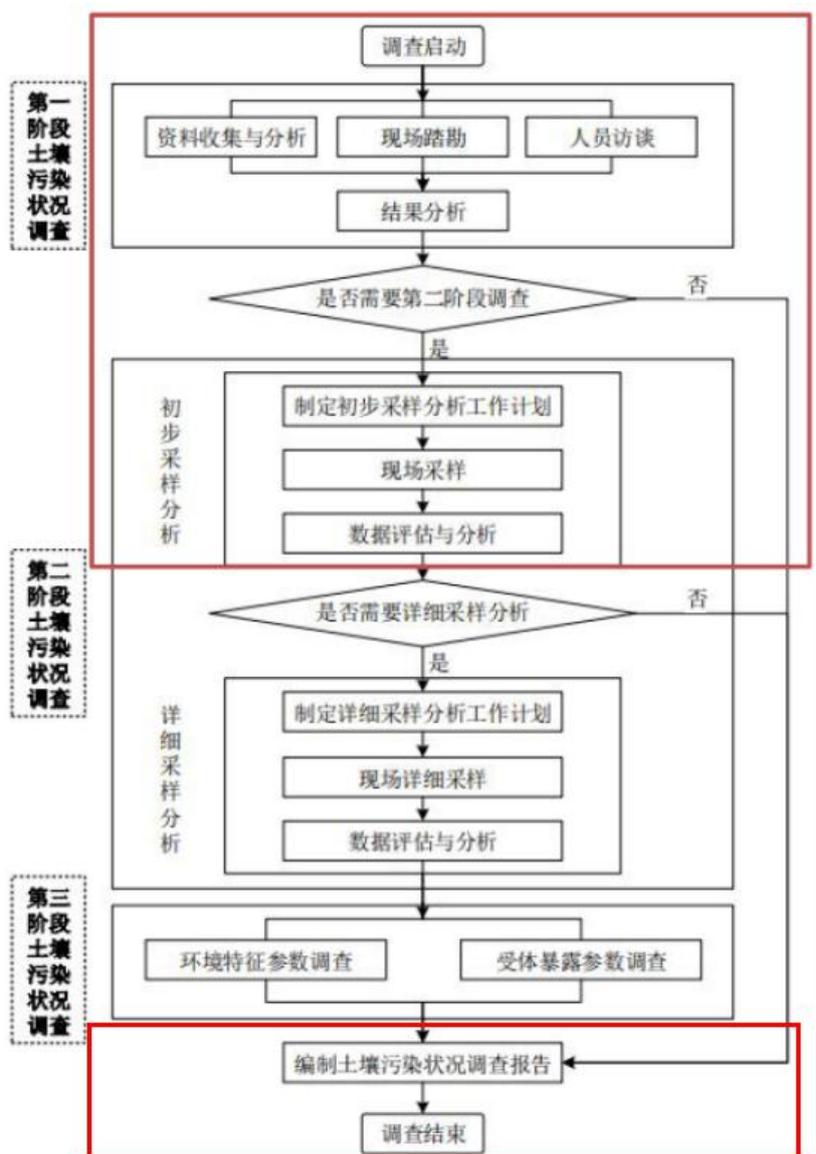


图 2.4-1 场地环境调查的工作内容与程序

## 2.5 主要工作内容

本次地块土壤污染状况调查的主要工作内容包括资料收集、现场踏勘、制定调查工作计划、现场采样、实验室检测、检测结果分析、报告编制等。

(1) 地块历史情况调查：采取现场踏勘、人员访谈及资料收集等方式对地块的生产历史进行详细的调查，明确疑似污染区域及特征污染物。

(2) 在调查内容(1)的基础上，制定地块调查监测方案，需要明确采样点位、

采样深度、拟测定的污染物种类。

（3）土壤样品采集：根据《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），合理布置采样点位；并结合地块水文地质资料，确定土壤采样深度。为获取有代表性的土壤样品，在样品采集过程中，由专业人员采用专用设备进行土壤样品采集。

（4）样品的保存与流转：为了防止从采样到分析测定的这段时间内，由于环境条件的改变致使样品的某些物理参数和化学组分发生变化，对样品进行专业的保存和运输：挥发性和半挥发性有机物污染的土壤样品采用密封性的采样瓶封装避光保存；重金属土壤样品放入普通玻璃瓶封装；土壤样品保存后，在 4℃的低温环境中，尽快运送、移交分析室测试。

（6）实验室分析：将按规范采集的土壤，从地块运输至实验室，并完成样品的测试，取得符合规范的检测报告。

（7）调查报告撰写：明确地块土壤污染物种类、浓度分布和空间分布等特征，提出进一步的地块环境管理和实施方案。



气温-18.3℃，极端最高气温 38.7℃。降水量年平均为 655.9mm。其降水特点：降水年内分布不均，降雨最多集中在 6-9 月份，6-9 月份降水多年平均为 451.8mm，占年降雨量的 75.1%；1-5 月份为 93mm，占年降雨量的 15.5%；10-12 月份为 56.5mm，占年降雨量的 9.4%。降雨量年季变化大，最大年降雨量 1256.4mm（1964 年），最小年降雨量 303.9mm（1981 年）。

### 3.2.2 区域地形地貌

受胶东丘陵和胶淮河谷盆地影响，平度市地形由东北向西南倾斜。东北部为蜿蜒起伏的山丘，南部、西南部为广阔的平原、洼地，西部、西北部及东南部有零星残丘与平原、洼地交错分布。全市最高点为大泽山的北峰顶，海拔 736.7m；最低处在胶莱河下游，新河镇北部，海拔 2-3m。全市大部分河流皆发源于大泽山脉，成扇骨形向外伸展，构成大沽河、南胶莱河和北胶莱河三大水系，分别注入黄海和渤海。

丘陵地带是山丘向平原过渡的第一阶地形，在全市有大面积分布，高程一般 150-200m，坡度 20°左右。其次，田庄、官庄、明村、马戈庄、兰底一带还散布着一些孤立的矮小缓丘，高程在 70m 以下，相对高差 30-40m。平原主要分布在平度市南部、西南部和西北部，以高程和成因不同，可分为：山麓冲、坡、残积平原，山前冲、坡积倾斜平原，冲积平坦平原和冲、湖积低洼平原。总面积 1310.29km<sup>2</sup>，高程在 20-120m 之间。

### 3.2.3 地质构造

依据区域地质资料，场地位于 I 级构造单元秦岭-大别-苏鲁造山带东南部，II 级构造单元胶南-威海隆起区东部，胶莱盆地东部（IVa），海阳-青岛断陷（IVa1）崂山凸起（IVa13）南部。青岛地区自太古代~元古代以来一直处在一个长期、缓慢、稳定的上升隆起状态，缺失华北型地层沉积。自中生代燕山晚期以来，区域性构造活动强烈，发生大规模、区域性酸性岩浆侵入，形成稳固的花岗岩岩基，以深成相似斑状中粗粒黑云母花岗岩为主要组成岩石。随后受华夏式构造体系影响，形成 NE 向为主的压扭性断裂构造。其后，酸性-中基性岩浆沿岩基内薄弱面入侵，形成煌斑岩、细晶岩和辉绿岩等浅成相岩脉，与花岗岩岩基组成复合岩体。它们之间虽然岩性不同，但属于同源异相的岩浆岩类硬质岩石，是坚硬稳固的地质体，无后期沉积夹层、溶洞等不良地质作用。在漫长的地壳抬升、风化、剥蚀、夷平作用的反

复改造下，中生代燕山晚期构造活动强烈，伴随大规模火山喷发活动，拟建场地形成厚度很大的构造岩，后又在断裂构造挤压错动下局部形成厚度较大的泥岩，并覆盖有一定厚度的第四系覆盖层。本地块基底地质构造简单，地质构造以构造裂隙及风化裂隙为主。

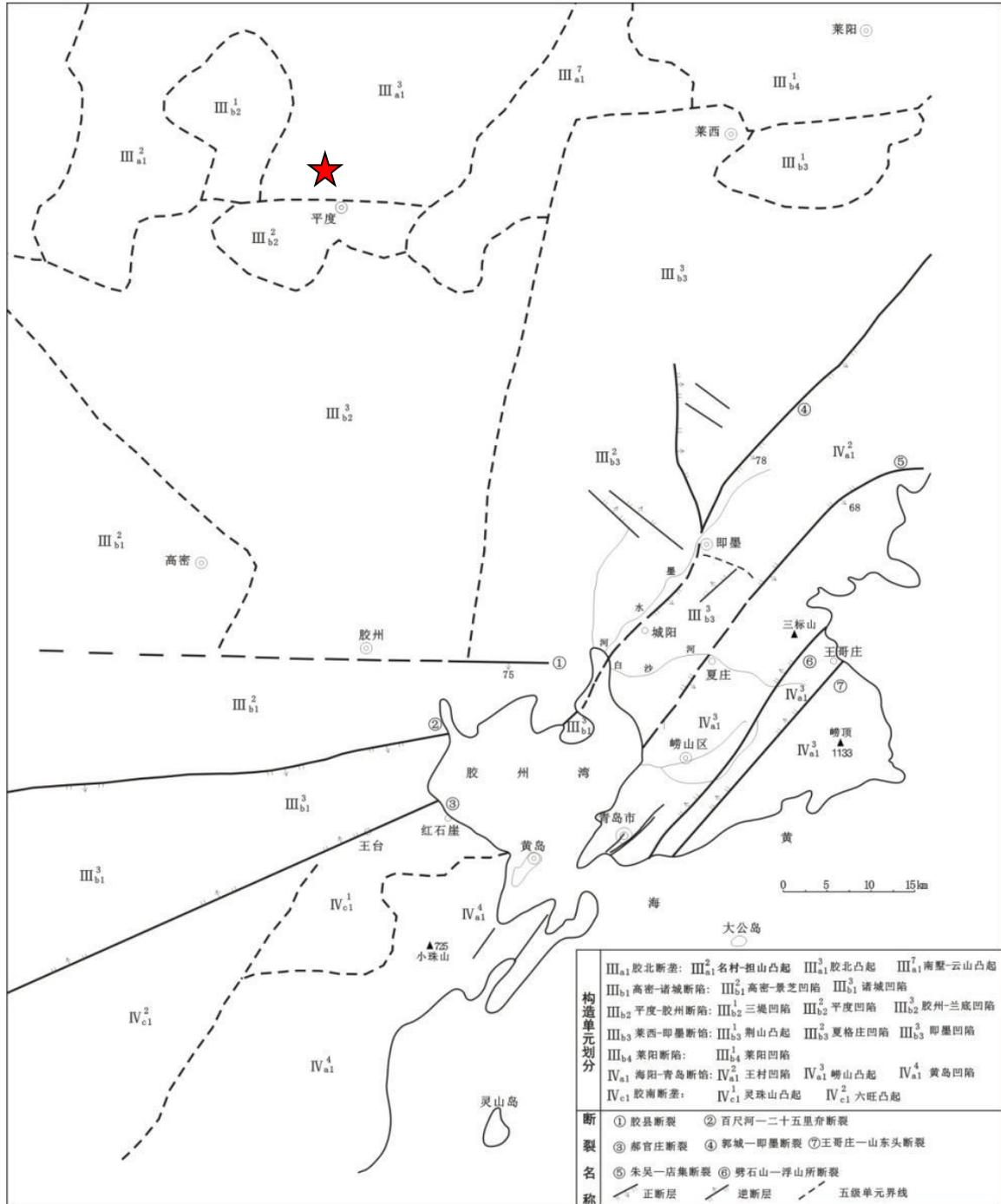


图 3.2-1 区域构造纲要图

### 3.2.4 水文地质条件

#### (1) 地下水类型

地下水类型主要为第四系孔隙水及基岩裂隙水，第四系孔隙水又分为上层滞水、潜水和承压水。

#### 1) 第四系孔隙水

##### ①上层滞水

主要接受大气降水、地表水、污水等地下管线的垂直渗漏补给。不同地段含水层的渗透系数相差很大，补给方式和补给量悬殊较大，形成上层滞水分布不均匀，水位不连续、高低变化很大的特点。含水层主要为人工填土层和浅部粉土、砂土层。

##### ②潜水

以侧向径流补给为主，并接受大气降水、上层滞水的垂直渗透补给，以地下径流和向下越流补给承压水的方式排泄。

##### ③承压水

含水层主要为砂类土、碎石类土地层，其中夹有若干层黏性土隔水层。排泄方式主要为人工开采，受地下水开采的控制，承压水的径流方向指向区域性地下水位降落漏斗中心方向。由于地下水的开采导致承压水水头的降低，当低于含水层顶板时成为层间水。

#### 2) 基岩裂隙水

##### ①风化裂隙水

主要赋存于基岩强风化~中等风化带岩石呈砂土状、砂状、角砾状，风化裂隙发育，呈似层状分布与地形相对低洼地带。地下水主要接受大气降水及补给区的补给，以地下径流的形式，缓慢排泄。由于构造裂隙发育的不均一，其富水性也有一定差异，风化裂隙水水量较小，富水性贫，涌水量受季节性影响较大。

##### ②构造裂隙水

主要赋存于断层两侧的构造影响带、花岗斑岩、煌斑岩等后期侵入的脉状岩脉挤压裂隙密集带中，呈脉状、带状产出，无统一水面，具有一定的承压性。整体上本工点断层、岩脉及节理、裂隙均较发育，构造裂隙水较发育。在汇水条件较好的地段，地下水富水性中等~丰富。洞室开挖过程中，常形成点状或线状涌水。

#### (2) 地下水动态

##### 1) 第四系孔隙水

上层滞水的动态随季节、大气降水及地表水的补给变化而变化。潜水的动态与

大气降水关系密切。每年7至9月份为大气降水的丰水期，地下水位自7月份开始上升，9至10月份达到当年最高水位，随后逐渐下降，至次年的6月份达到当年的最低水位。一般情况下，潜水与承压水具有密切的水力联系，当承压水头降低时，越流补给量增大，潜水水位也随之下降。承压水的动态比潜水稍有滞后，当年最高水位出现在9~11月，最低水位出现在6~7月，年变幅约为1~2m。自七十年代以来，随着工农业生产的迅速发展和城市的扩大，地下水开采量逐年增加，地下水位不断下降。

## 2) 基岩裂隙水

基岩裂隙水的动态与第四系孔隙水密切相关，主要接受大气降水和上部第四系孔隙水的下渗补给，总体受季节性变化较明显，丰水期水位上升，枯水期水位下降。

### 3.3 敏感目标

本次对地块周围1km敏感目标进行调查，周边敏感目标分布详见表3.3-1、图3.3-1。

表 3.3-1 地块周边 1km 范围敏感目标一览表

序号	名称	与地块边界最近距离（m）	方位	性质
1	上李元村	650	西北侧	居住
2	下李元村	900	西侧	居住
3	山水龙苑	930	西南侧	居住
4	北姜家庄社区	450	西南侧	居住
5	怡文社区	350	西南侧	居住
6	怡佳花园	620	西南侧	居住
7	平度市社会主义学院	600	西南侧	学校
8	平度市技师学院	850	西南侧	学校
9	山东省平度第一中学	270	南侧	学校
10	福安花苑	820	南侧	居住
11	丰山洼社区	450	东侧	居住
12	清华园	385	东南侧	居住
13	文丰小区	590	东南侧	居住
14	金润华府	625	东南侧	居住
15	惠泽苑小区	800	东南侧	居住
16	平度市实验中学附属学校	855	东南侧	学校
17	机关幼儿园东方园	940	东南侧	学校
18	金泰福临家园	930	东南侧	居住



图 3.3-1 周边 1km 范围敏感目标分布图

### 3.4 信息采集

#### 3.4.1 资料收集

本项目收集到的资料包括地块界址点位、人员访谈记录、各企业相关资料等。本地块地理位置、周边环境、历史影像均属于公开可查验资料，经评估单位核实，所得图纸资料真实可靠；本地块利用现状及历史情况由地方政府官员、建设单位提供，与 GoogleEarth 历史影像相吻合。本次场地收集的资料真实可靠，信息合理。

表 3.4-1 资料收集清单

序号	资料类别	资料名称	是否获取	
			是	否
1	地块基本资料	地块位置、边界及占地面积	√	
		土地管理机构的土地登记资料	√	
		地块历史上水文地质勘查报告	√	
		地块历史用地状况	√	
		未来用地规划	√	
2	相关资料	地块内所有企业情况	√	

		各类环境污染事故记录		√
		人员访谈	√	
3	区域环境资料	区域气象资料	√	
		区域地质及土壤资料	√	
		区域水文地质资料	√	
4	地块周边资料	地块周边历史用地状况	√	
		周边企业情况	√	
		周围敏感目标分布	√	

### 3.4.2 现场踏勘

主要包括：

（1）查看地块内是否有可见污染源。若存在可见污染源，记录其位置、污染类型、有无防渗措施，分析有无发生污染的可能。

（2）调查地块内是否有已经被污染的痕迹，如植被损害、异味、地面腐蚀痕迹等。

（3）查看地块内有无建筑垃圾和固体废物的堆积情况。

（4）查看地块内是否遗留地上或地下管线等设施。

（5）查看地块周边相邻区域。查看地块四周相邻企业，包括企业污染源、污染物排放种类等，并分析其是否与调查地块污染存在关联。查看地块附近有无确定的污染地块。观察记录地块周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院以及其它公共场所等地点。

### 3.4.3 人员访谈

本次人员访谈主要是对资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。本次人员访谈主要采取当面交流、电话交流和书面调查表等方式进行。访谈对象主要为地方政府的官员、北姜家庄村村民。访谈照片如图 3.4-1 所示，人员访谈记录见附件。

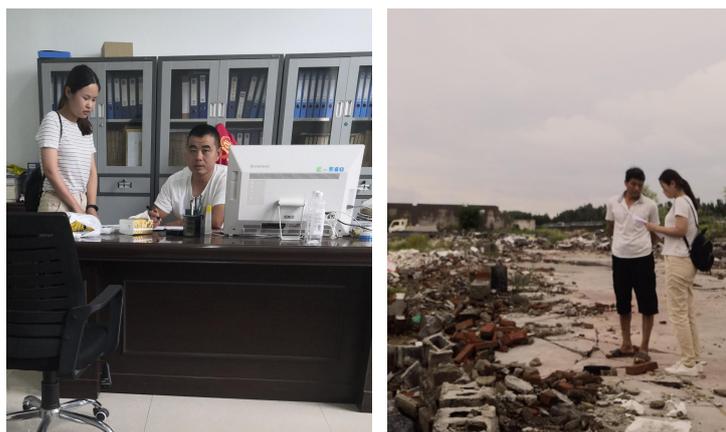


图 3.4-1 人员访谈照片

表 3.4-2 人员访谈信息一览表

序号	调查对象	与地块的联系	获取信息
1	姜先生	北姜家庄村政府工作人员	地块内的两家纸箱厂生产工艺均为切割、胶粘、印刷，生产过程中使用润滑油。2009 年-2019 年，青岛赛贝特工艺品有限公司主要为人工编织草制品。西侧：2009 年-2017 年，葡萄套袋厂为人工套袋；2017 年-2019 年为建筑工人居住区。2017 年-2019 年为快递公司仓库。西北侧：2009 年-2019 年，青岛永鑫建筑工程有限公司为存放建筑钢管、木材的仓库。东南侧为果园用地，但未种果树，偶尔种些花生。地块外北侧 2009 年-2018 年为餐馆，东侧为铁制品仓库。
2	姜先生	北姜家庄村村民	地块外东侧为存放修路、修桥所使用的铁制品仓库。地块外南侧用地属于青岛金泉热力有限公司。

### 3.4.4 情况分析

现场踏勘和人员访谈主要内容总结：该地块历史为农田，2009 年以后为企业和果园，企业主要包括纸箱厂、工艺品公司、葡萄套袋厂、水泥砖厂、建材仓库、快递公司仓库等。现场踏勘时间为 2020 年 8 月，地块内建筑物已拆除，地块内南侧为梧桐树林，现地块内堆存大量拆除后的建筑垃圾，无危险废物，无地表水，现场无恶臭、化学品味道及刺激性气味。

### 3.5 地块利用规划

调查地块面积 3906m<sup>2</sup>，原用地性质为工业用地 2344m<sup>2</sup>，水浇地 1138m<sup>2</sup>，果园 424m<sup>2</sup>，根据平度市自然资源局出具的建设项目用地预审与选址意见书，山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程规划为“公用设施用地”，属于“公共管

理与公共服务用地”。建设项目用地预审与选址意见书见附件。

### 3.6 地块的使用现状和历史

#### 3.6.1 地块现状情况

根据现场踏勘和调查，该地块内所有建筑物已拆除，场区堆存拆除后的建筑垃圾，地块内南侧为法国梧桐树林、杂草。地块内现状情况见图 3.6-1。



图 3.6-1 地块内现状

#### 3.6.2 地块历史情况

由 GoogleEarth 历史影像图可知，本地块包含六家企业的部分厂区、果园的部分用地，具体情况详见图 3.6-2。地块历史上主要为纸箱厂、工艺品公司、葡萄套袋厂、水泥砖厂、建材仓库、快递公司仓库等，详见表 3.6-1。

表 3.6-1 地块历史用途

序号	年份	用途	位置	备注
1	2009 年以前	农田	全部	/
2	2009 年-2019 年	纸箱厂	地块内东北侧	地块内主要为纸箱厂的西南侧厂区
3	2009 年-2019 年	青岛赛贝特工艺品有限公司	地块内东侧	地块内主要为企业的西侧厂区
4	2009 年-2016 年	果园	地块内东南侧	地块内主要为园区的北侧
	2016 年-至今	法国梧桐树、道路		地块内主要为部分梧桐树种植区和部分道路地面
5	2009 年-2013 年	水泥砖厂	地块内西南	地块内主要为砖厂的东北侧

	2013 年-2017 年	空地	侧	厂区 /
	2017 年至今	法国梧桐树、道路		地块内主要为部分梧桐树种植区和部分道路地面
6	2009 年-2017 年	葡萄套袋厂	地块内西侧	地块内主要为东侧厂区
	2017 年-2019 年	建筑工人居住区		地块内主要为居住区东侧
7	2009 年-2017 年	纸箱厂	地块内西侧	地块内主要为纸箱厂东侧厂区
	2017 年-2019 年	快递公司仓库		地块内主要为仓库东侧厂区
8	2009 年-2019 年	青岛永鑫建筑工程有限公司仓库	地块内西北侧	地块内主要为仓库东南侧厂区
9	2020 年	企业搬迁, 房屋拆除, 划拨给供电公司	全部	/









图 3.6-2 本地块不同年份历史影像图

### 3.7 周边地块的使用现状和历史

纸箱厂、工艺品公司、仓库、葡萄套袋厂、水泥砖厂等厂房和果园的部分用地属于本地块，其余用地位于地块外。目前，地块东侧为建材仓库，地块南侧为青岛

金泉热力有限公司，地块西侧为厂房拆迁后的建筑垃圾，地块北侧为铁路轨道。周边地块历史情况见表 3.7-1，地块周围现状见图 3.7-1。

表 3.7-1 周边地块历史情况

序号	方位	历史情况
1	东侧	2009 年以前为农田； 2009 年-2016 年为空地； 2016 年-至今为建材仓库。
2	南侧	2001 年以前为农田； 2001 年-至今为青岛金泉热力有限公司。
3	北侧	2009 年以前为农田； 2009 年-2018 年为餐馆； 2018 年-至今，空地长满杂草、铁路轨道。

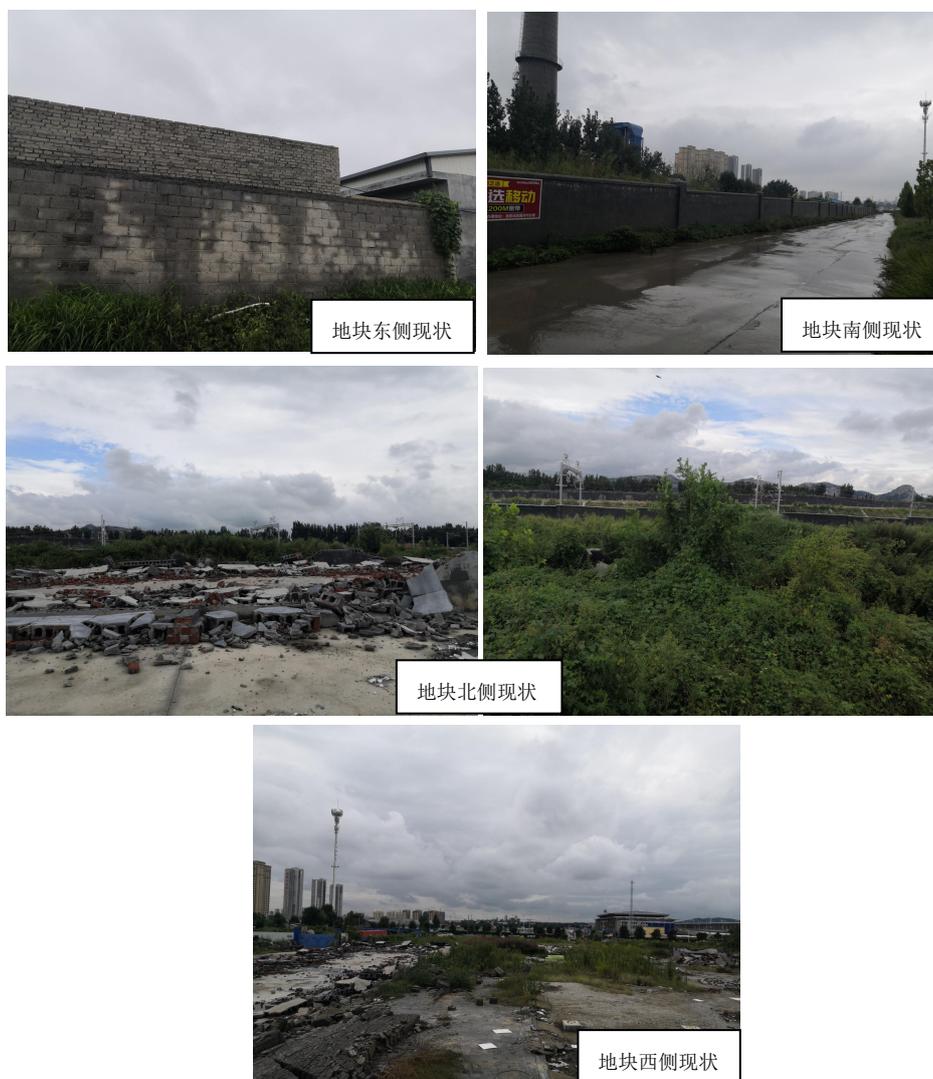


图 3.7-1 地块周围现状图

### 3.8 污染源识别

#### 3.8.1 地块污染源识别

根据资料收集、现场踏勘和人员访谈结果，对地块可能造成的污染情况进行分析。

##### （1）地块东北侧

纸箱厂：经营时间为 2009 年-2019 年，主要生产工艺见图 3.8-1。产生的危险废物主要为废油墨桶、废胶桶，一般固体废物主要为废纸板脚料、不合格产品、生活垃圾，无生产废水产生。

考虑到印刷和胶粘过程中使用的油墨、胶等辅料可能造成的污染，确定潜在特征污染物为挥发性有机物、半挥发性有机物、重金属。切割机等设备运行和维修保养时使用的润滑油可能造成污染，确定潜在特征污染物为重金属、石油烃。

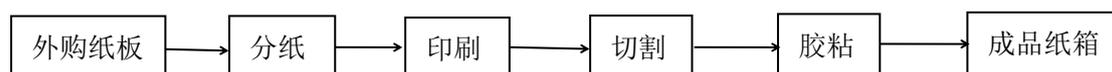


图 3.8-1 生产工艺流程图

##### （2）地块东侧

青岛赛贝特工艺品有限公司：经营时间为 2009 年-2019 年，经营范围为编织草笼、草袋等草编织品。企业外购麦秸、麦秆、藤草等原材料，雇佣工人进行人工编织，无工业生产过程，工作时间为每月十天左右，产生的固体废物主要为生活垃圾、废弃秸秆。

##### （3）地块东南侧

果园：存在时间为 2009 年-2016 年，但未种植果树，土地大部分处于闲置状态，长满杂草，有村民在此处小范围种植花生。2016 年以后，开始种植法国梧桐树。

##### （4）地块西南侧

水泥砖厂：经营时间为 2009 年-2013 年，主要生产工艺见图 3.8-2。生产过程中会产生粉尘和一般工业固体废物（不合格品直接回用于搅拌工序）。

考虑搅拌机、砌块成型机、泵类、叉车等设备运行和维修保养时使用的柴油、润滑油可能对地块造成污染，确定潜在特征污染物为重金属、石油烃。

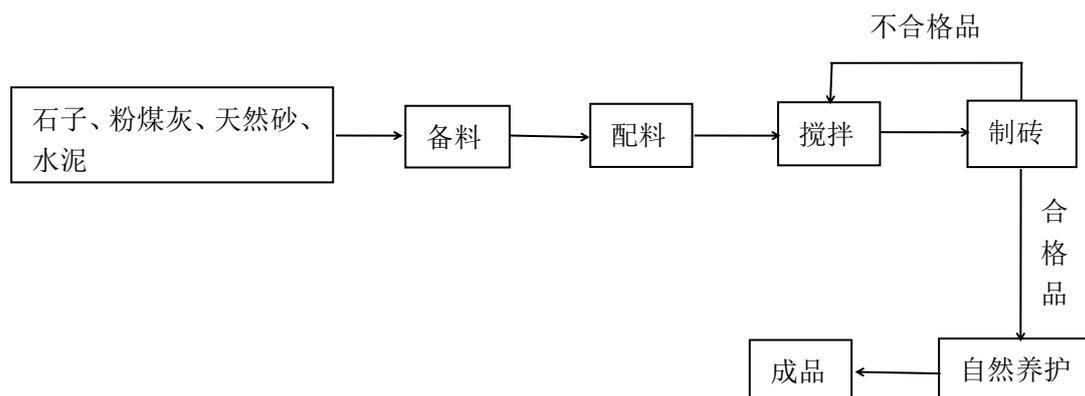


图 3.8-2 生产工艺流程图

#### （4）地块西侧

①葡萄套袋厂：经营时间为 2009 年-2017 年，生产过程为企业外购葡萄纸袋，雇佣工人对葡萄进行人工套袋，产生的固体废物主要为生活垃圾、厨余垃圾（腐烂葡萄）、废包装材料。

考虑车辆运输过程中汽、柴油可能造成污染，确定潜在特征污染物为重金属、石油烃。

②建筑工人居住区：存在时间为 2017 年-2019 年，产生的固体废物主要为生活垃圾。

③纸箱厂：经营时间为 2009 年-2017 年，主要生产工艺见图 3.8-3。产生的危险废物主要为废油墨桶、废胶桶，一般固体废物主要为废纸板脚料、不合格产品、生活垃圾，无生产废水产生。

印刷和胶粘过程中使用的油墨、胶等辅料可能对地块造成污染，确定潜在特征污染物为挥发性有机物、半挥发性有机物、重金属。切割机等设备运行和维修保养时使用的润滑油可能造成污染，确定潜在特征污染物为重金属、石油烃。

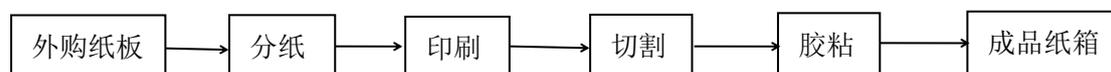


图 3.8-3 生产工艺流程图

④快递公司仓库：经营时间为 2017 年-2019 年，主要用于存放快递物品，物品外部包裹有纸箱、塑料袋等外包装，基本不会对环境产生影响。产生的固体废物主要为生活垃圾、废包装材料。

考虑快递车辆运输过程中汽、柴油可能造成污染，确定潜在特征污染物为重金属、石油烃。

#### （4）地块西北侧

青岛永鑫建筑工程有限公司仓库：经营时间为 2009 年-2019 年，主要用于存放建筑用钢管、木材等，无工业生产活动。

考虑车辆运输过程中汽、柴油可能造成污染，确定潜在特征污染物为重金属、石油烃。

### 3.8.2 周边地块污染源分析

#### （1）地块外北侧

餐馆：经营时间为 2009 年-2018 年，仅提供餐饮服务，在烹饪环节产生油烟、厨余垃圾、生活垃圾、生活污水等。

#### （2）地块外东侧

建材仓库：2016 年-至今，厂区挂牌为青岛东春电子科技有限公司，但经现场调查和人员访谈，该厂区实际为建材仓库，厂区内多为空地，存放少量修路、修桥所使用的铁制品，以及五台工程搅拌机，无工业生产过程。

考虑车辆停放、维修过程中汽、柴油可能造成的污染，确定潜在特征污染物为重金属、石油烃。



图 3.8-4 地块外东侧厂区现状图

#### （3）地块外南侧

青岛金泉热力有限公司：经营时间为 2001 年-至今（图 3.8-5），隶属于青岛能源热电有限公司，占地面积 38061m<sup>2</sup>，主要担负着平度市东部新区企、事业单位和居民供热任务。企业现有 4 台燃煤锅炉，分别为 2×29MW 热水锅炉、2×70MW 链条热水锅炉，总供热能力 283t/h，非采暖季不运行，年工作 141d。

产生的废气主要为锅炉废气颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，通过一根 120m 高排气筒排

放；产生的废水主要为化学水处理系统产生的反冲洗废水、机械设备冷却排水、锅炉排污水和职工生活污水，化学水处理系统产生的反冲洗废水、机械设备冷却排水、锅炉排污水经调节沉淀后大部分回用于煤库加湿、脱硫除尘补充水等，多余部分与生活污水一起通过市政管网排入青岛崇杰环保平度污水处理有限公司，处理后排入泽河；固废主要为炉渣、除尘器灰渣、脱硫脱硝固废和生活垃圾，炉渣、除尘器灰渣、脱硫脱硝固废均外售给建材厂综合利用。由图 3.8-6 可知，企业北侧为闲置区，距离本地块约 3m，闲置区长满杂草，未进行生产活动。

考虑厂区煤碳储存，泵类、风机类等设备使用的汽、柴油、润滑油，车辆运输过程中使用的汽、柴油，可能对地块造成污染，确定潜在特征污染物为重金属、石油烃。



图 3.8-5 地块外南侧厂区现状图

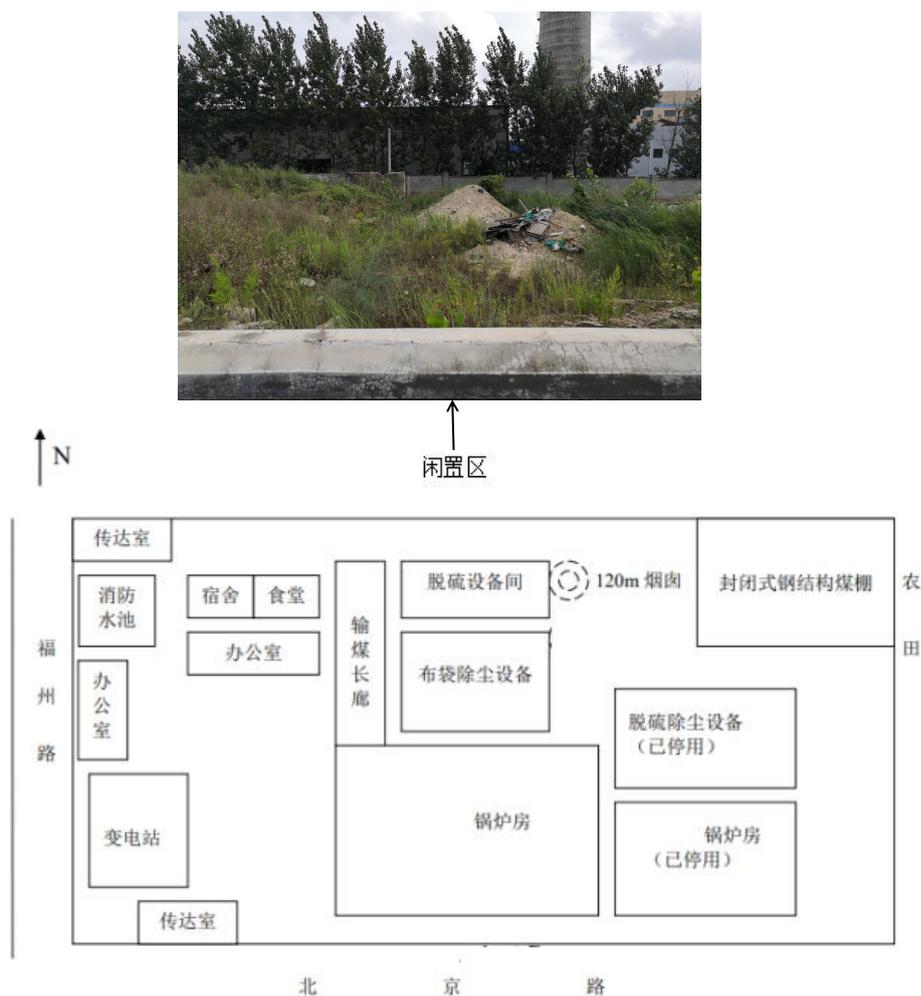


图 3.8-6 企业厂区情况图

### 3.9 第一阶段土壤污染状况调查总结

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘、人员访谈为主，主要目的是确认场地位置及范围以及周围区域当前和历史上有无可能的污染源，为第二阶段现场采样分析做准备。

通过地块内及周边地块污染源分析，确定调查地块潜在的主要污染物为重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃。针对上述情况，需开展第二阶段的场地初步采样分析，进一步了解场地环境。

## 4. 地块初步调查

### 4.1 布点依据

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）以及《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部令[2017]72号）等相关技术导则要求，采用分区布点法进行布点。

### 4.2 布点原则

为了确定项目地块土壤是否存在污染，本项目将充分利用前期的污染识别成果，在项目地块的疑似污染区进行布点。将原地块划分成不同小区，再根据各小区疑似污染的情况，确定本地块土壤采样点布点的位置和布点密度。结合第一阶段土壤污染状况调查的结果，根据《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），对于本地块采用分区布点法。根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2018.1.1）：初步调查阶段，地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于3个。

采样深度原则上采集0~0.5 m 表层土壤样品，0.5 m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，0.5~6 m 土壤采样间隔不超过2 m，且不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点，本次调查采样深度定为0m~基岩。

### 4.3 布点及采样方案

本次现场采样依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）及《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）进行。

（1）对照点布设：地块外南侧隔墙为青岛金泉热力有限公司的闲置区，东南侧为玉米地，北侧空地长满杂草，东侧有一条土路，无工业污染，综合周边历史情况，选择地块外东侧的土路作为本项目的对照点 BJ/DS。

（2）土壤点位布设：本次调查在项目地块场地内布设4个土样监测点。

（3）地下水点位布设：根据相关地勘报告，勘察深度范围内未揭露地下水。现场土壤取样钻探至基岩的过程中，也未见地下水。

实际采样点坐标详见表 4.3-1，采样布点详见图 4.3-1。

表 4.3-1 实际采样点位坐标（2000 国家大地坐标系）

区域	点位	X (m)	Y (m)	采样深度 (m)	采样个数	采样时间
地块内	S1	4074949.810	498050.617	0-0.5m	2	2020.08.31
				0.5-1.0m		
	S2	4074900.242	498064.756	0-0.5m	2	2020.08.31
				0.5-1.0m		
	S3	4074982.035	498074.979	0-0.5m	2	2020.08.31
				0.5-1.0m		
	S4	4074941.674	498076.677	0-0.5m	2	2020.08.31
				0.5-1.0m		
地块外	BJ/DS	4074993.897	498104.949	0-0.5m	1	2020.08.31



图 4.3-1 采样布点图

## 4.4 分析检测方案

### 4.4.1 检测项目

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）设定各受检样品检测因子见表 4.4-1。土壤检测项涵盖 pH、石油烃、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 基本的 45 项。

表 4.4-1 土壤检测因子

一、重金属和无机物（7 项）
砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍
二、VOC <sub>s</sub> 挥发性有机物（27 项）
四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
三、SVOC <sub>s</sub> 半挥发性有机物（11 项）
硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并 a 蒽、苯并 a 芘、苯并 b 荧蒽、苯并 k 荧蒽、蒽、二苯并 a,h 蒽、茚并 1,2,3-cd 芘、萘
四、石油烃类（1 项）
石油烃
五、其他类（1 项）
pH

#### 4.4.2 检测方法

土壤样品分析方法和检出限见下表。

表 4.4-2 土壤样品分析方法与检出限

序号	检测项目	检测依据	检出限
1	pH 值（无量纲）	NY/T 1121.2-2006 土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定	—
2	砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	0.01mg/kg
3	镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg
4	铬（六价）	HJ 687-2014 固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	2mg/kg
5	铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
6	铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg
7	汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	0.002mg/kg
8	镍	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	3mg/kg
9	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	HJ1021-2019 土壤和沉积物 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法	6mg/kg
10	四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	1.3μg/kg
11	氯仿		1.1μg/kg
12	氯甲烷		1.0μg/kg
13	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg

14	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
15	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
16	顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
17	反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
18	二氯甲烷		1.5μg/kg
19	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
20	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
21	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
22	四氯乙烯		1.4μg/kg
23	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
24	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
25	三氯乙烯		1.2μg/kg
26	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
27	氯乙烯		1.0μg/kg
28	苯		1.9μg/kg
29	氯苯		1.2μg/kg
30	1,2-二氯苯		1.5μg/kg
31	1,4-二氯苯		1.5μg/kg
32	乙苯		1.2μg/kg
33	苯乙烯		1.1μg/kg
34	甲苯		1.3μg/kg
35	间二甲苯+对二甲苯		1.2μg/kg
36	邻二甲苯		1.2μg/kg
37	硝基苯		0.09mg/kg
38	苯胺		0.1mg/kg
39	2-氯酚		0.06mg/kg
40	苯并(a)蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
41	苯并(a)芘		0.1mg/kg
42	苯并(b)荧蒽		0.2mg/kg
43	苯并(k)荧蒽		0.1mg/kg
44	蒽		0.1mg/kg
45	二苯并(ah)蒽		0.1mg/kg
46	茚并(1,2,3-cd)芘		0.1mg/kg
47	萘		0.09mg/kg

### 4.4.3 检测标准

调查地块规划为公用设施用地，根据《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），土壤中常规污染物执行第二类用地标准，常规污染物标准限值见下表。

表 4.4-3 建设用地区域土壤污染风险筛选值和管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-3	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290

32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700
石油烃类				
46	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	-	4500	9000

## 5.现场采样和实验室分析

### 5.1 现场探测方法和程序

对于采集到的土壤样品，调查人应通过现场感官判断，初步判断样品的污染可能。本次对采集的所有样品均送至实验室进行分析测试。

现场感官判断主要通过调查的视觉、嗅觉、触觉，判断土壤样品是否有色、异味等非自然状况。当样品存在异常情况时，应在采样记录中进行详实描述。当样品存在明显的感官异常，以致造成强烈的感官不适（如强烈刺激性异味），应初步判定样品存在污染。

### 5.2 采样方法和程序

#### 5.2.1 采样准备

项目负责人会同采样组、地勘单位制定详细的现场采样计划，依据土壤现场采样技术规范，做好采样前准备。根据项目要求，准备相应采样工具。

表 5.2-1 样品采集设备

序号	设备	备注
1	直推式土壤型钻机	钻探设备
2	5mL 一次性塑料注射器	土壤采样器
3	木铲、刮刀	
4	40mL 棕色玻璃瓶	
5	500mL 棕色广口玻璃瓶	土壤样品容器
6	10#聚乙烯自封袋	
7	车载冰箱	土壤样品储存运输
8	GPS	定位设备
9	照相机	拍照设备

#### 5.2.2 定位和探测

采样前，采用 GPS 卫星定位仪、卷尺等工具在现场确定采样点的具体位置，通过探测地下障碍物，确保采样位置避开电缆、管线、管道、沟、槽等地下障碍物。若存在上述情况，需要对采样点进行针对性调整；若地下情况不明，可在现场选用手工钻探或物探设备探明地下情况。

#### 5.2.3 土壤钻探

本次调查使用 SL400C 型环境钻机，钻径 57mm。钻探过程先对地表混凝土地面进行破碎开孔，然后再钻进，全程套管跟进，全孔取芯，钻探至基岩，停止钻探。



图 5.2-1 现场钻探图

#### 5.2.4 土壤钻探过程

采用无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染，整个钻探过程中，现场人员观察并记录土层特性。应用直推型设备直接贯入式采样技术与双套管土壤采样系统采集不扰动的特定深度原状连续土样，通过外套管减少土壤采样时交叉污染机会。贯入内外钻杆与钻头至特定采样深度开始样品采集，移除外钻头并拉出内杆与内钻头，以采样衬管固定塞连接内杆与采样衬管，置入外套管并组装配件，液压向地下推进外套管，拔出内杆与土壤样品，获得连续不扰动原状土壤样品。

### 5.3 采样方法和程序

#### 5.3.1 土壤样品采集

土壤样品采集严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《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）的规定进行。钻探过程中连续采集土壤样品直至目标取样深度，同步记录采样位置、采样深度。在钻探过程中，现场观测并记录地层的土壤类型，并检查其是否有可嗅可视的污染痕迹。

用于检测 VOCs 的土壤样品单独优先采集，用 5mL 塑料注射器快速推入新切开的原状岩芯土壤横截面至针管内土壤样品填满，缓慢拔出针管，推动针管塞 1cm-2cm，利用刮刀剔除推出土壤部分，剩余部分迅速推入已称重的 40mL 棕色玻璃瓶内，封盖并用封口膜封口，采集土壤样品两份，一份用于检测，一份留作备样；按照相同流程采集一份土壤迅速推入已称重并加有 10 mL 甲醇（色谱级）保护剂的 40 mL 棕色样品瓶内，推入时将样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出，封盖并用封口膜封口，样品浓度较高时备用。

采集不少于 5g 的原状土推入 40ml 棕色玻璃瓶中，防止保护液溅出；紧接着取 SVOCs 样品，用竹铲采集土壤样品至 250ml 棕色的广口瓶内并装满填实；重金属样品用竹铲采集至聚乙烯自封袋内。

采集用于检测 SVOCs、石油烃指标的土壤样品时，用木铲将土壤转移至 500mL 棕色广口玻璃瓶内并装满填实，用于石油烃检测样品单独分装，以备分包。采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁，封盖前用纸擦拭瓶口，封盖并用封口膜封口，防止密封不严。

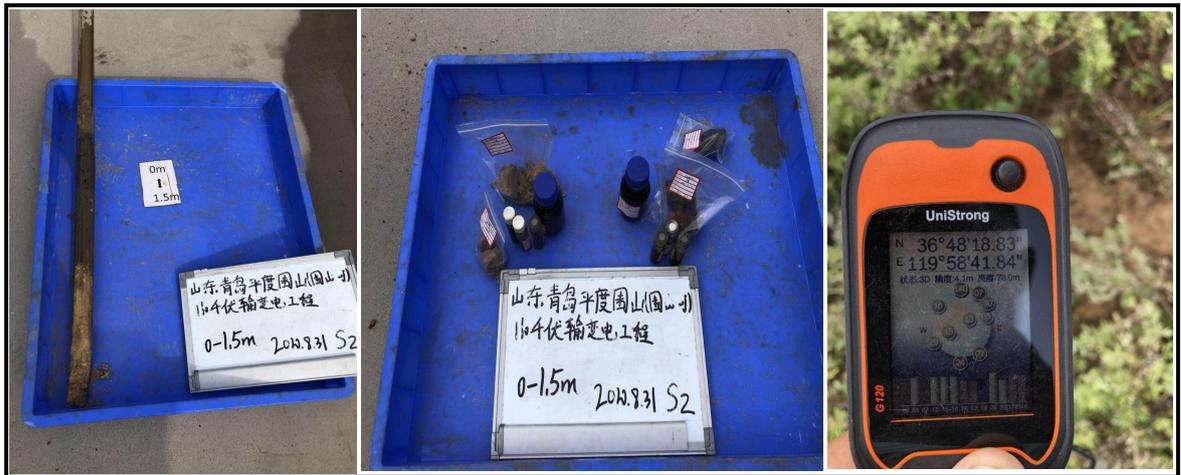
采集用于检测含水率、重金属指标的样品，用木铲将土壤转移至 10#自封袋中，采样过程剔除石块等杂质。

土壤装入样品瓶、样品袋后，在标签上手写样品信息、采样人和采样日期，贴在对应的采样瓶外壁，标签字迹清晰可辨。



S1 点现场采样图





S2 点现场采样图



S3 点现场采样图





S4 点现场采样图



BJ/DS 点现场采样图

图 5.3-1 土壤各点位现场采样图

### 5.3.2 土壤样品保存

样品保存方式见表 5.3-2。采集的土壤样品保存于装有冷冻蓝冰的保温箱中，采集的样品 24 小时内运送至实验室。保存照片见图 5.3-2。

表 5.3-2 土壤样品保存方式

检测类别	容器	保存方式	备注
重金属	10#聚乙烯自封袋	常温保存	/
pH 值、半挥发性有机物、石油烃	500mL 棕色玻璃瓶	4℃以下低温避光保存	样品装满，封口膜封口
挥发性有机物	40mL 棕色玻璃瓶	4℃以下低温避光保存	瓶内预先加入 10 mL 甲醇保护剂



图 5.3-2 土壤样品保存

## 5.4 样品清点与流转

本次对采集的所有样品均送至实验室进行分析测试。样品室收到样品箱后，立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。样品室收到样品后，对照样品交接单核查全部样品的完整性、有效性，确认完毕后双方签字。样品室管理员按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测工作。样品交接流转单见附件。



图 5.4-1 样品交接流转

## 5.5 实验室分析

本项目土壤涉及的检测方法全部为国标方法，涉及方法均通过山东省监督管理

局检验检测机构资质认定及生态环境领域资质认定，证书编号为 171512342118。土壤检测因子石油烃由分包单位江苏微谱检测技术有限公司进行检测，资质编号为 171012050306。

## 5.6 质量保证和质量控制

### 5.6.1 现场采样过程质量控制措施

#### 1、现场采样设备清洗

取样设备在使用前和两个采样点之间均进行了清洗，同一采样点不同深度采样时也进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复使用时也进行清洗。现场采样设备和取样装置用刷子刷洗，并用蒸馏水清洗，去除粘附较多的污染物。

#### 2、采样过程质量控制

现场采样人员全程佩戴安全帽、荧光衫、一次性手套，每个样品采集均需更换新的手套。

用于挥发性有机物测定的土壤样品，用 5mL 一次性注射器将样品快速采集到具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的 40ml 棕色玻璃瓶（瓶中预先加入 1 颗磁力搅拌子并称量）中，快速清除掉样品瓶螺纹及外表面上粘附的样品，密封样品瓶，每个样品 VOCs 取样时均更换新的注射器；

用于测定半挥发性有机物、石油烃、pH 值指标的土壤样品，使用木铲剔除石块等杂质后，装于 500mL 棕色玻璃瓶中。土壤装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，密封低温保存；

用于测定重金属的土壤样品，用木铲去除与金属采样器接触的部分土壤后再用其取样，采集后装入聚乙烯自封袋袋内，密封保存。

### 5.6.2 样品保存、流转质量控制

（1）现场采集的样品与样品记录单、采样方案等核对清楚后按要求保存运输至实验室；

（2）采集完成的样品安放时小心谨慎，在样品容器之间放置纸盒隔断，避免容器在运输过程中碰撞破裂；

（3）样品用冷藏箱运输和保存，冷藏温度设定为 3℃；

（4）样品到达实验室后样品管理员对样品进行符合性检查，同现场采样人员一起开箱，开箱前检查冷藏箱温度，核查温度符合要求后对照样品交接单开箱核对

样品个数、样品类型、样品量是否满足、唯一性标识、采样信息、包装完好程度等并做好记录。样品管理员确定符合交接要求后，进行双方签字确认；

（5）核对无误的样品标注样品状态为“待测”转入样品室 3℃保存；

（6）实验人员根据检测项目从样品管理员处领取样品并填写交接单，标注样品状态为“在测”，样品取用完后剩余样品返还样品室；

（7）实验完成、数据审核无误后标注样品状态为“已测”，根据体系文件样品管理方面的要求处理剩余样品。

### 5.6.3 实验室分析过程质量控制

#### 1. 土壤质量控制

##### （1）土壤平行样

本项目共采集土壤样品 10 个，其中密码平行样 1 个，占采集样品总数的 10.0%。根据检测结果计算，平行样相对偏差范围分别为：砷：0.6%、镉：0.0%、铅：4.0%、汞：0.0%、铜：2.7%、镍：0.0%，铬（六价）、挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出，不计算相对偏差。检测结果详见附件。

##### （2）土壤样品运输空白和全程序空白

项目采样期间设置运输空白和全程序空白样品各 1 个，现场采集设备淋洗空白样品 1 个。空白样品检测结果均小于检出限，符合标准要求。检测结果详见附件。

##### （3）加标回收实验

实验室在进行有机物的检测中，共做了 2 组挥发性有机物样品加标回收检测，加标回收率范围为 74.0%~129%；做了 2 组半挥发性有机物样品加标回收检测，加标回收率范围为 49.0%~109%；做了 1 组铬（六价）样品加标回收检测，加标回收率为 95.6%。回收率范围均符合标准要求。检测结果详见附件。

##### （4）盲样质控实验

在分析无机金属项目过程中，实验室按照样品分析批次，分别做了 7 批次样品有证盲样质控实验，检测结果均在标准值范围内。检测结果详见附件。

##### （5）目标替代物回收实验

在挥发性有机物分析过程中，均加标了甲苯-d8、二溴氟甲烷和 4-溴氟苯三个替代物，甲苯-d8 回收率范围为 100%~104%，二溴氟甲烷回收率范围为 104%~128%，4-溴氟苯回收率范围为 94.0%~106%；在半挥发性有机物分析过程中，均加标了 2-

氟酚、苯酚-d6、硝基苯-d5、2-氟联苯、2,4,6-三溴苯酚和 4,4'-三联苯-d14，2-氟酚回收率范围为 76.0%~98.0%，苯酚-d6 回收率范围为 74.0%~92.0%，硝基苯-d5 回收率范围为 68.0%~96.0%，2-氟联苯回收率范围为 80.0%~98.0%，2,4,6-三溴苯酚回收率范围为 66.0%~88.0%，4,4'-三联苯-d14 回收率范围为 76.0%~98.0%。目标替代物回收率均满足标准要求。检测结果详见附件。

## 6.结果与评价

### 6.1 地块水文地质条件

本次委托青岛航瑞岩土工程有限公司进行水文地质调查工作，勘查取样外业施工于 2020 年 8 月 31 日，共计 1 天。本次勘查完成外业工作量如下：完成土壤勘探孔 4 个。本次勘察中未见地下水，因此，本次勘察未设置地下水监测井。

#### 6.1.1 地形地貌

地形：场区位于青岛市平度市福州路以东，北京路以北，荣潍高速以南。勘探点孔口标高为 77.45~80.09 米。

地貌：场区地貌类型为剥蚀准平原地貌，后经人工改造回填。

#### 6.1.2 地块土层分布条件

依据《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001，2009 年版）、青岛市区第四系层序划分标准及本次钻探结果，按地层沉积年代，将范围内的地层划分分述如下：

##### （1）人工填土（Q4ml）

###### 第①层、素填土

该层在场区内所有钻孔中均有揭露且揭穿。揭露厚度：0.50~0.50 米，层底标高：76.95~79.59 米。灰褐色为主，稍湿，松散，成份以回填粘性土、砂砾、碎石等为主。该层弱含水，透水性好。

##### （2）冲洪积层（Q4al+pl）

###### 第②层、粉质黏土（Q4al+pl）

该层在场区内所有钻孔中均有揭露且揭穿。揭露厚度：0.50~0.80 米，层底标高：76.15~78.89 米。黄褐色，可塑，无摇震反应，夹砂砾，稍有光泽，干强度和韧性中等。该层弱含水，透水性较弱。

##### （3）片麻岩（γ53）

###### 第③层、强风化片麻岩（γ53）

该层在场区内所有钻孔中均有揭露，未揭穿，最大揭露厚度 0.50 米。灰黄色，原岩结构、构造基本已破坏，裂隙发育，岩芯呈散体状，干钻不易钻进，矿物成份以长石、云母为主。该层弱含水，透水性较弱。

### 6.1.3 小结

勘察场区及周边地形较平坦，属剥蚀准平原地貌。场区第四系厚度较薄，主要由第四系人工填土层（Q4ml）、冲洪积层（Q4al+pl）及片麻岩（ $\gamma 53$ ）组成。场区未揭露地下水。

## 6.2 分析检测结果

本项目的土壤样品数量为 9 个，共检出 7 项指标。土壤样品检出统计见表 6.2-1。表中 ND 表示未检出，数值单位为 mg/kg。

表 6.2-1 土壤样品检出统计表

采样点位		S1		S2		S3		S4		BJ/DS	筛选值
	采样深度 (m)	0-0.5	0.5-1.0	0-0.5	0.5-1.0	0-0.5	0.5-1.0	0-0.5	0.5-1.0	0-0.5	/
	土壤质地	棕褐色、柱状、 无异物重壤土	黄褐色、柱状、 无异物砂壤土	棕褐色、柱状、 无异物重壤土	棕黄色、柱状、 无异物砂壤土	棕褐色、柱状、 无异物重壤土	棕褐色、柱状、 无异物重壤土	棕褐色、柱状、 无异物重壤土	黄褐色、柱状、 无异物砂壤土	棕褐色、团粒、 无异物重壤土	/
	pH (无量纲)	7.24	7.09	7.38	7.57	7.37	7.17	7.30	7.18	7.14	/
重金属	砷	11.2	5.22	10.6	5.76	7.54	5.65	5.26	3.40	4.22	60
	镉	0.10	0.11	0.14	0.06	0.11	0.07	0.17	0.06	0.12	65
	铅	20	16	12	ND	21	18	18	13	26	800
	汞	0.008	0.004	0.006	0.004	0.066	0.025	0.035	ND	0.009	38
	铜	22	12	24	13	18	18	24	10	18	18000
	镍	26	8	24	ND	7	9	14	ND	13	900
	铬 (六价)	ND	5.7								
其他	石油烃	15	26	28	33	63	85	31	40	7	4500
挥发性有 机物	四氯化碳	ND	2.8								
	氯仿	ND	0.9								
	氯甲烷	ND	37								
	1,1-二氯乙烷	ND	9								
	1,2-二氯乙烷	ND	5								
	1,1-二氯乙烯	ND	66								
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	596								
	反-1,2-二氯乙烯	ND	54								
	二氯甲烷	ND	616								
	1,2-二氯丙烷	ND	5								
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10								
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	

山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程土壤污染状况调查报告

	四氯乙烯	ND	53								
	1,1,1-三氯乙烷	ND	840								
	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8								
	三氯乙烯	ND	2.8								
	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5								
	氯乙烯	ND	0.43								
	苯	ND	4								
	氯苯	ND	270								
	1,2-二氯苯	ND	560								
	1,4-二氯苯	ND	20								
	乙苯	ND	28								
	苯乙烯	ND	1290								
	甲苯	ND	1200								
	间二甲苯+对二甲苯	ND	570								
	邻二甲苯	ND	640								
半挥发性 有机物	硝基苯	ND	76								
	苯胺	ND	260								
	2-氯酚	ND	2256								
	苯并（a）蒽	ND	15								
	苯并（a）芘	ND	1.5								
	苯并（b）荧蒽	ND	15								
	苯并（k）荧蒽	ND	151								
	蒽	ND	1293								
	二苯并（ah）蒽	ND	1.5								
	茚并（1,2,3-cd）芘	ND	15								
	萘	ND	70								

土壤样品检测结果显示在检测的 47 项指标中，仅砷、镉、铅、汞、铜、镍、石油烃共 7 项指标有检出，其余指标均未检出，各检测因子检出统计见下表。

表 6.2-2 土壤各检测因子检出统计表

序号	检测指标	样品总数	检出数量	检出率 (%)	最大值 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	平均值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)
1	砷	9	9	100	11.2	3.4	6.5	60
2	镉	9	9	100	0.17	0.06	0.10	65
3	铅	9	8	88.89	26	12	18	800
4	汞	9	8	88.89	0.066	0.004	0.020	38
5	铜	9	9	100	24	10	18	18000
6	镍	9	7	77.78	26	7	14	900
7	石油烃	9	9	100	85	7	36	4500

### (1) 重金属

#### 1) 砷

砷的检出率为 100%，最大浓度在 S1 点 0~0.5m 处，低于 GB36600-2018 中对应的第二类用地筛选值 60mg/kg。

#### 2) 镉

镉的检出率为 100%，最大浓度在 S4 点 0~0.5m 处，低于 GB36600-2018 中对应的第二类用地筛选值 65mg/kg。

#### 3) 铅

铅的检出率为 88.89%，最大浓度在 BJ/DS 点 0~0.5m 处，低于 GB36600-2018 中对应的第二类用地筛选值 800mg/kg。

#### 4) 汞

汞的检出率为 88.89%，最大浓度在 S3 点 0~0.5m 处，低于 GB36600-2018 中对应的第二类用地筛选值 38mg/kg。

#### 5) 铜

铜的检出率为 100%，最大浓度在 S2 点 0~0.5m 处，低于 GB36600-2018 中对应的第二类用地筛选值 18000mg/kg。

#### 6) 镍

镍的检出率为 77.78%，最大浓度在 S1 点 0~0.5m 处，低于 GB36600-2018 中对应的第二类用地筛选值 900mg/kg。

### (2) 石油烃

石油烃的检出率为 100%，最大浓度在 S3 点 0.5~1.0m 处，低于 GB36600-2018 中对应的第二类用地筛选值 4500mg/kg。

## 6.3 结果分析和评价

### 6.3.1 土壤调查结果分析

本地块共布设 4 个土壤监测点 S1、S2、S3、S4，1 个土壤对照点 BJ/DS，本次 S1、S2、S3、S4 点取样深度为 1m，每个土壤监测点均采集 2 个土壤样品，BJ/DS 取样为表层土，采集 1 个土壤样品，共采集土壤样品 9 个。

土壤中砷、镉、铅、汞、铜、镍、石油烃有检出，检测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。

### 6.3.2 不确定性分析

本报告仅针对地块内现状进行分析，且报告结果是基于现场调查时间、调查范围、测试点和取样位置得出的，除此之外，不能保证在其他时间或者在现场的其它位置能够得到完全一致的结果。

## 7.结论与建议

### 7.1 结论

山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程位于平度市东阁街道，福州路以东，天津路以北，占地面积 3906m<sup>2</sup>，其中，水浇地 1138m<sup>2</sup>，果园 424m<sup>2</sup>，工业用地 2344m<sup>2</sup>。地块北侧为铁路轨道，东侧为交通设备仓库，南侧为青岛金泉热力有限公司。地块历史上主要为纸箱厂、工艺品公司、葡萄套袋厂、水泥砖厂、建材仓库、快递公司仓库、梧桐树林。本地块整体规划为供电用地，用地性质改为公共管理与公共服务用地（二级类 0809 公用设施用地）。

本地块地层共为三层，自上而下分为第四系人工填土层（Q4ml）、冲洪积层（Q4al+pl）及片麻岩（ $\gamma$  53）。地下水类型主要为第四系孔隙水及基岩裂隙水，勘察期间勘察深度范围内未揭露地下水。

本项目主要开展了两个阶段工作。第一阶段通过收集资料、现场踏勘和人员访谈对场地进行污染识别，判断场地涉及的主要可能特征污染物为重金属、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、石油烃等；第二阶段采用分区布点法，在场地污染识别的基础上，选择潜在污染区域进行土壤采样。

场地内共布设 4 个土壤监测点，1 个土壤对照点，采集土壤样品 9 个。根据《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018），综合考虑场地区域污染源和区域环境等因素，设定土壤检测因子为 pH、重金属和无机物（7 项）、挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）、石油烃。土壤样品检测结果显示仅砷、镉、铅、汞、铜、镍、石油烃 7 项有检出，其余指标均未检出。

根据本次场地土壤样品检测结果分析，调查范围内所测污染因子均小于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地的筛选值标准要求。

综合以上内容，山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程场地可满足供电用地对土壤环境质量的要求。无需开展后续详细调查，满足该项目当前用地要求。

## 7.2 建议

在本次调查地块的开发利用过程中，应切实履行实施污染防治和保护环境的职责，执行有关环境保护法律、法规、环境保护标准的要求，预防地块环境污染，维持地块土壤环境质量良好水平。

建议地块在建设使用过程中若发现异常点位应及时向环保管理部门汇报，做好相应的防范处置措施，防止污染物的扩散。

# 委 托 书

青岛易科检测科技有限公司：

山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程，占地面积 3906m<sup>2</sup>，包括水浇地 1138m<sup>2</sup>，果园 424m<sup>2</sup>，工业用地 2344m<sup>2</sup>，拟规划变更为公共管理与公共服务用地，根据《中华人民共和国土壤污染防治法》等相关规定及要求，须开展土壤污染状况调查。

现委托贵单位承担该地块土壤污染状况调查工作，并按照相关技术规范及要求编制《土壤污染状况调查报告》。

国网山东省电力公司青岛供电公司

2020 年 8 月



中华人民共和国



建设项目  
用地预审与选址意见书

中华人民共和国自然资源部监制

中华人民共和国  
建设项目  
用地预审与选址意见书

用字第 370283202050070 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关 平度市自然资源局

日期 2020年08月14日



基 本 情 况	项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110千伏输变电工程
	项目代码	2020-370283-44-02-000004
	建设单位名称	国网山东省电力公司青岛供电公司
	项目建设依据	青发改平度【2020】5号
	项目拟选位置	福州路以东、天津路以北
	拟用地面积 (含各地类明细)	3906 m <sup>2</sup> (约 5.86 亩)
拟建设规模	不高于 3124.8 m <sup>2</sup>	
附图及附件名称 山东青岛平度围山（围山河）110千伏输变电工程项目规划建设要求		

### 遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

# 山东青岛平度围山（围山河）110千伏输变电工程项目规划建设要求

该地块位于福州路以东、天津路以北，用地面积约 3906 平方米（以最终供地面积为准），该地块的规划建设要求如下：

## 一、用地性质

供电用地

## 二、建筑平面布局

按功能要求合理布置，满足安全距离等要求。

## 三、建筑退距要求

1、围墙线退后北侧规划一路（道路红线宽度 12 米）道路中心线距离不少于 6 米；建筑控制线退后北侧规划一路的道路中心线距离不少于 12 米。

2、围墙线退后东侧规划二路（道路红线宽度 12 米）道路中心线距离不少于 6 米；建筑控制线退后东侧规划二路的道路中心线距离不少于 12 米。

3、建筑红线后退西侧用地边界不少于 6 米，后退南侧用地边界不少于 6 米，且与已有建筑间距满足国家相关规范要求。

四、容积率： $\leq 0.8$ （不含地下建筑面积）

五、建筑高度：建筑高度以批准的规划方案为准。

六、其他要求：满足《山东省建设用地控制标准（2019 版）》的有关用地控制指标要求，并符合现行国家技术规范和规定要求。应符合规划、环保、消防、人防、水利、文物、卫生、电力等有关法律法规和现行规范标准要求，必要时应征求相关部门意见。

平度市自然资源局

2020年8月14日



# 青岛市发展和改革委员会文件

青发改平度〔2020〕5号

---

## 青岛市发展和改革委员会 关于山东青岛平度围山（围山河）110千伏输 变电工程项目核准的批复

国网山东省电力公司青岛供电公司：

你公司报来的关于《山东青岛平度围山（围山河）110千伏输变电工程项目核准的申请》及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、通过实施该项目，能够提升平度市区北部片区供电能力，满足片区新增负荷的用电需求，同时提高区域供电可靠性。同意建设山东青岛平度围山（围山河）110千伏输变电工程项目，项目建设单位为国网山东省电力公司青岛供电公司。

二、项目建设地点：平度市东阁街道办事处

三、项目的主要建设内容及规模：1、变电部分：变电站采用2019年版通用设计方案 A2-4 集中式布置格局，配电楼按一层布置，西北侧为 110 千伏 GIS 室，西侧为主变室，东侧为 10 千伏配电装置室、二次设备室，南侧为 10 千伏电容器室。站内设有运输通道及回车场。大门向东，需要新修建进站道路与站外道路相连，长度约 20 米。配电综合楼长 58.5 米，宽 19 米，站区内建筑物总面积 1111 平方米，围墙内占地面积约 3640 平方米。规划安装 3 台 63 兆伏安主变，110 千伏出线 2 回，扩大内桥接线；10 千伏出线 42 回，单母线四分段接线；电容器  $3 \times (4.8+4.8)$  兆乏。本期安装 2 台 63 兆伏安主变，110 千伏出线 2 回，内桥接线；10 千伏出线 28 回，单母线分段接线；电容器  $2 \times (4.8 + 4.8)$  兆乏。唐田 220 千伏变电站 110 千伏规划出线 10 回，双母线接线；现有出线 8 回，双母线接线；本期出线 2 回，接线型式保持不变。

2、线路部分：新建唐田~围山 110 千伏线路，线路长度 13.97 公里，其中同塔四回架空线路三回挂线 0.87 公里，双回架空线路 12.1 公里，采用 JL/G1A-300/40 导线；单回电缆线路 1 公里，采用 ZC-YJLW02-64/110-1×630 电缆。新建风光~洪山 T 接围山变 110 千伏线路，线路长度 5.71 公里，其中同塔四回架空线路三回挂线 0.51 公里，双回架空线路 4.4 公里，采用 JL/G1A-300/40 导线；单回电缆线路 0.8 公里，采用 ZC-YJLW02-64/110-1×630 电缆。

3、通信部分：新建 48 芯 OPGW 光缆 33.2 公里，新建 48 芯管道光缆 3.2 公里，新建 72 芯 OPGW 光缆 2.76 公里。

四、项目总投资约 10291 万元，其中变电部分投资 4423 万元，线路部分投资 5868 万元。项目资本金约为 3087 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 30%。

五、核准项目的相关文件分别是：项目申请报告、申请书、用能情况说明、市城乡规划中心出具的线路站址和线路的预审意见、市自然资源局出具的项目用地审查意见、营业执照、资金筹措方案、鲁电发展〔2020〕350 号批复可研报告文件、授权委托书、身份证复印件。

六、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我委报告，并按照有关规定办理。

七、请你单位根据本核准文件，办理相关城乡规划、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续。

八、本核准文件有效期限为 2 年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满 30 日前向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

2020 年 8 月 4 日

项目编码：2020-370283-44-02-000004



人员访谈记录表

土地名称	平度围山（围山河）110千伏输变工程			访谈日期	2020.8.31		
访谈人员	姓名	张文明	单位	青岛科控网科技 有限公司	电话	13471836810	
被访人员	受访对象类型： <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员和居民						
被访人员	姓名	姜先生	单位	北郭家庄村	职务或职称	村民	联系电话
访谈问题	1、本地块历史上是否有其他工业企业存在？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定，若选是企业名称是什么；起止时间：						
	2、本地块内是否有任何正规和非正规的工业固体废物堆放场？ <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定，若选是堆放场在哪？对方什么废弃物						
	3、本地块内是否有工业废水排放沟渠或者渗坑？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定，若选是排放沟渠材料是什么？是否有无硬化或者未防渗的情况？						
	4、本地块内是否有产品、原辅料、油品的地下储罐或地下输送管道？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定，若选是是否发生过泄漏？ <input type="checkbox"/> 是(发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定						
	5、本地块内是否有工业废水的地下输送管道或存储池？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定，选是是否发生过泄漏？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定						
	6、本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其它环境污染事故？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定；本地块周边临近地块是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其它环境污染事故？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定						
	7、是否有废气排放？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定；是否有废气治理设施？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定						
	8、是否有工业废水产生？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定						
	12、本地块内是否有闻到过有土壤散发的异常气味？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定						
	13、本地块内的危险废物是否曾自行利用处置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定						
	14、本地块内是否有遗留的危险废物存在？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定						
	15、本地块内土壤是否曾受到过污染？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定						
	16、本地块内地下水是否曾受到过污染？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定						
	17、本地块周边 1km 范围内是否有水井？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是请描述水井位置；距离有多远；水井的用途 是否发生过水体浑浊、颜色或气味异常等现象？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定						
	18、本地区地下用水用途是什么？周边地表水用途是什么？						
	19、本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、引用水井，地表水体等敏感用地？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是敏感用地类型是什么？距离有多远？若有农田种植农作物种类是什么？ 玉米、花生						
	20、本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查检测工作？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定						
	21、本企业地块内是否曾开展过地下水环境调查检测工作？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定						
	22、本地块内水坑的来源，用途是什么？						
	23、其它土壤或地下水污染相关疑问？ 地块外有网是台地 塔牌 还有台新技						

人员访谈记录表

土地名称	平度围山（围山河）110千伏输变工程			访谈日期	2020.8.31	
访谈人员	姓名	翟文娟	单位	青岛科检网科技术有限公司	电话	13475836810
被访人员	受访对象类型： <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员和居民					
被访人员	姓名	姜仁刚	单位	北姜家村委	职务或职称	主任
					联系电话	1516650687
	地块历史情况					
	<p>东北侧：2009-2019. 纸箱厂. 工艺：印刷、切割、胶粘，有同滑油</p> <p>东侧：2009-2019, 青岛赛贝特工艺品, 手编纸草袋、草袋</p> <p>东南侧：2009-2016. 果园, 不种果树, 偶尔种花生</p> <p>西南侧：2009-2013, 水泥砖厂. 工艺：搅拌、制砖</p> <p>西侧：2009-2017 葡萄套袋厂人工套袋</p> <p>2017-2019 建筑工人居住</p> <p>2009-2017 纸箱厂. 工艺同上</p> <p>2017-2019 快递公司的仓库</p> <p>西北侧：永鑫建筑公司的仓库, 存放钢管、木材</p>					
访谈问题	相邻地块历史情况					
	<p>北侧：2009-2018 餐馆</p> <p>东侧：2016-至今, 仓库, 放修桥、修路用的铁制品, 和5台搅拌机</p> <p>南侧：闲置区土地属于金家热力有限公司</p>					

人员访谈记录表

土地名称	平度围山（围山河）110千伏输变工程		访谈日期	2020.8.31		
访谈人员	姓名	梁文娟	单位	青岛科松检测技术有限公司	电话	13475836810
被访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input checked="" type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员和居民					
被访人员	姓名	姜仁刚	单位	北姜家庄村	职务或职称	村主任
访谈问题	1、本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定,若选是企业名称是什么;起止时间;					
	2、本地块内是否有任何正规和非正规的工业固体废物堆放场? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定,若选是堆放场在哪?对方什么废弃物					
	3、本地块内是否有工业废水排放沟渠或者渗坑? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定,若选是排放沟渠材料是什么?是否有无硬化或者未防渗的情况?					
	4、本地块内是否有产品、原辅料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定,若选是是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是(发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定					
	5、本地块内是否有工业废水的地下输送管道或存储池? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定,选是是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定					
	6、本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故?或是否曾发生过其它环境污染事故? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定;本地块周边临近地块是否曾发生过化学品泄漏事故?或是否曾发生过其它环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定					
	7、是否有废气排放? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定;是否有废气治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定					
	8、是否有工业废水产生? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定					
	12、本地块内是否有闻到过有土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定					
	13、本地块内的危险废物是否曾自行利用处置? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定					
	14、本地块内是否有遗留的危险废物存在? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定					
	15、本地块内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定					
	16、本地块内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定					
	17、本地块周边 1km 范围内是否有水井? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是请描述水井位置;距离有多远;水井的用途 是否发生过水体浑浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定					
	18、本地区地下水用途是什么?周边地表水用途是什么?					
	19、本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、引用水井,地表水体等敏感用地? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是敏感用地类型是什么?距离有多远?若有农田种植农作物种类是什么? 花生、玉米					
	20、本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查检测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定					
	21、本企业地块内是否曾开展过地下水环境调查检测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定					
	22、本地块内水坑的来源,用途是什么?					
	23、其它土壤或地下水污染相关疑问? 无					

YKJC-03-Y252

## 样品贮运交接记录表

编号: ECH2020001253

受检单位	山东青岛平度围山(围山河)110千伏输变电工程				
送样部门	采样部	接样部门	质控室	采样日期	2020.8.31
样品编号	样品类别	样品数量	样品完好程度	保存方式	备注
A200831T01-(1-2)	T1	2	<input checked="" type="checkbox"/> 完好 <input type="checkbox"/> 损坏	<input type="checkbox"/> 常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光	
A200831T01-(1-2)	T2	2	<input checked="" type="checkbox"/> 完好 <input type="checkbox"/> 损坏	<input type="checkbox"/> 常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光	
A200831T01-(1-2)	T3	2	<input checked="" type="checkbox"/> 完好 <input type="checkbox"/> 损坏	<input type="checkbox"/> 常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光	
A200831T02-(1-2)	T1	2	<input checked="" type="checkbox"/> 完好 <input type="checkbox"/> 损坏	<input type="checkbox"/> 常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光	
A200831T02-(1-2)	T2	2	<input checked="" type="checkbox"/> 完好 <input type="checkbox"/> 损坏	<input type="checkbox"/> 常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光	
A200831T02-(1-2)	T3	2	<input checked="" type="checkbox"/> 完好 <input type="checkbox"/> 损坏	<input type="checkbox"/> 常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光	
A200831T03-(1-2)	T1	2	<input checked="" type="checkbox"/> 完好 <input type="checkbox"/> 损坏	<input type="checkbox"/> 常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光	
A200831T03-(1-2)	T2	2	<input checked="" type="checkbox"/> 完好 <input type="checkbox"/> 损坏	<input type="checkbox"/> 常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光	
A200831T03-(1-2)	T3	2	<input checked="" type="checkbox"/> 完好 <input type="checkbox"/> 损坏	<input type="checkbox"/> 常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光	
A200831T04-(1-2)	T1	2	<input checked="" type="checkbox"/> 完好 <input type="checkbox"/> 损坏	<input type="checkbox"/> 常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光	
A200831T04-(1-2)	T2	2	<input checked="" type="checkbox"/> 完好 <input type="checkbox"/> 损坏	<input type="checkbox"/> 常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光	
A200831T04-(1-2)	T3	2	<input checked="" type="checkbox"/> 完好 <input type="checkbox"/> 损坏	<input type="checkbox"/> 常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光	
A200831T(05-09)	T1	5	<input checked="" type="checkbox"/> 完好 <input type="checkbox"/> 损坏	<input type="checkbox"/> 常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光	
A200831T(05-09)	T2	5	<input checked="" type="checkbox"/> 完好 <input type="checkbox"/> 损坏	<input type="checkbox"/> 常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光	
A200831T(05-09)	T3	5	<input checked="" type="checkbox"/> 完好 <input type="checkbox"/> 损坏	<input type="checkbox"/> 常温 <input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光	
以下空白			<input type="checkbox"/> 完好 <input type="checkbox"/> 损坏	<input type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光	
			<input type="checkbox"/> 完好 <input type="checkbox"/> 损坏	<input type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 避光	

## 填表说明:

1、样品类别分空气废气(Q)、水和废水(S)、土壤(T)、固废(G)、生物(W)和其他(M),请按以下代码选择填写:

Q1-吸收瓶	Q2-滤膜	Q3-滤筒	Q4-气袋		
Q5-吸附管	Q6-注射器	S1-玻璃瓶	S2-塑料瓶		
S3-吹扫瓶	T1-玻璃瓶	T2-塑料袋	T3-吹扫瓶	G1-玻璃瓶	G2-塑料袋
G3-吹扫瓶	W1-无菌袋	W2-灭菌瓶	M1-其他	Q7-低浓度采样头	

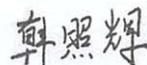
2、样品完好程度划勾,有损坏时在备注处说明。

3、如选“M”需在表格中注明具体类别。

采样人:



样品室收样人:



共 页 第 页

YKJC-03-Y138

土壤采样原始记录表

报告编号: YKJ200001253 采样依据: HJ/T 166-2004 采样日期: 2020.08.31 天气状况: 多云 温度(°C): 27.0 湿度(%): 72

样品编号	采样地点	采样时间	地理坐标	采样深度(m)	采样点 位与项 目厂区 距离 (m)	土壤颜色	土壤结构	土壤质地	其他异物	砂砾 含量
						双名法, 主 色在后, 副 色在前	片状/团粒/团块 /块状/棱块状/ 棱柱状/柱状	砂土/砂壤土 /轻壤土/重 壤土/粘土	有无建筑垃 圾/生活垃圾 /麦秸等	%
A200831T01-1	S1	13:10	N36°48'20.68" E119°58'41.28"	0-0.5	/	棕褐色	柱状	重壤土	无	11
A200831T01-2	S1	13:17	<del>N36°48'20.68"</del> <del>E119°58'41.28"</del> N36°48'18.83" E119°58'41.84" 2020.8.31	0.5-1.0	/	黄褐	柱状	砂壤土	无	27
A200831T02-1	S2	13:32	N36°48'18.83" E119°58'41.84"	0-0.5	/	棕褐	柱状	重壤土	无	10
A200831T02-2	S2	13:39	''	0.5-1.5	/	棕黄色	柱状	砂壤土	无	28
A200831T03-1	S3	14:01	N36°48'21.64" E119°58'42.36"	0-0.5	/	棕褐	柱状	重壤土	无	10
A200831T03-2	S3	14:12	''	0.5-1.5	/	棕褐	柱状	..	..	11
备注:										

采样人员: 李成华

复核: 李成华

审核: 王云

YKJC-03-Y138

土壤采样原始记录表

报告编号: FCH20001753 采样依据: HJ/T 166-2004 采样日期: 2020.08.31 天气状况: 多云 温度(°C): 26.3 湿度(%): 71

样品编号	采样地点	采样时间	地理坐标	采样深度(m)	采样点 位与项 目厂区 距离 (m)	土壤颜色	土壤结构	土壤质地	其他异物	砂砾 含量
						双名法, 主 色在后, 副 色在前	片状/团粒/团块 /块状/棱块状/ 棱柱状/柱状	砂土/砂壤土 /轻壤土/重 壤土/粘土	有无建筑垃 圾/生活垃圾 /麦秸等	%
A200831T04-1	S4	14:36	N36°48'20.37" E119°58'42.41"	0-0.5	/	棕褐	粒状	重壤土	无	12
A200831T04-2	S4	14:43	''	0.5-1.5	/	黄褐	粒状	砂壤土	无	27
A200831T05	BJ	15:04	N36°48'21.99" E119°58'42.75"	0-0.5	100	棕褐	团粒	重壤土	无	11
A200831T06	BJ 平行	..	''	0-0.5	..	棕褐	团粒	..	..	..
以下空白										

备注:

采样人员:

*李晓东*

复核:

*李晓东*

审核:

*王云*

YKJC-03-Y146

## 仪器设备使用记录表

报告编号	EW 2020001253	使用人	
有组织废气 (崂应、明华)	设备名称:		
	设备编号:		
	使用日期:		
	使用前: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 故障	故障描述:	
	使用后: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 故障	故障描述:	
有组织废气	设备名称:		
	设备编号:		
	使用日期:		
	使用前: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 故障	故障描述:	
	使用后: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 故障	故障描述:	
无组织废气	设备名称:		
	设备编号:		
	使用日期:		
	使用前: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 故障	故障描述:	
	使用后: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 故障	故障描述:	
噪声	设备名称:		
	设备编号:		
	使用日期:		
	使用前: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 故障	故障描述:	
	使用后: <input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 故障	故障描述:	
手持气象站、 便携式 pH 计	设备名称:	手持气象站 NK500 / VOC 手持气态检测仪 TS2000	
	设备编号:	YKSB-128 / YKSB-206	
	使用日期:	2020.08.31	
	使用前: <input checked="" type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 故障	故障描述:	
	使用后: <input checked="" type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 故障	故障描述:	



171512342118

# 检测报告

委托单位: 国网山东省电力公司青岛供电公司

---

检测类别: 土壤

---

报告日期: 2020.09.16

---

编制: 王立 审核: 周艳 批准: 曾凡超

青岛易科检测科技有限公司  
Qingdao ECH Testing Co., Ltd.



# 检测报告

土壤			
项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110千伏输变电工程项目		
项目地址	青岛市平度市福州路以东，天津路以北		
采样日期	2020.08.31	检验日期	2020.08.31-2020.09.15
采样点位	S1		
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果 (mg/kg)		
	0-0.5m	0.5-1.0m	
	棕褐色、柱状、无异物重壤土	黄褐色、柱状、无异物砂壤土	
pH 值（无量纲）	7.24	7.09	
砷	11.2	5.22	
镉	0.10	0.11	
铅	20	16	
汞	0.008	0.004	
铜	22	12	
镍	26	8	
铬（六价）	ND	ND	
*石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	15	26	
备注	ND 表示未检出；*石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）检测数据为分包数据，分包单位为江苏微谱检测技术有限公司，资质编号为 171012050306。		
本页以下空白			

# 检测报告

土壤			
项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目		
项目地址	青岛市平度市福州路以东，天津路以北		
采样日期	2020.08.31	检验日期	2020.08.31-2020.09.15
采样点位	S1		
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果 (mg/kg)		
	0-0.5m	0.5-1.0m	
	棕褐色、柱状、无异物重壤土	黄褐色、柱状、无异物砂壤土	
四氯化碳	ND	ND	
氯仿	ND	ND	
氯甲烷	ND	ND	
1,1-二氯乙烷	ND	ND	
1,2-二氯乙烷	ND	ND	
1,1-二氯乙烯	ND	ND	
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	
二氯甲烷	ND	ND	
1,2-二氯丙烷	ND	ND	
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	
四氯乙烯	ND	ND	
备注	ND 表示未检出。		

# 检测报告

土壤			
项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目		
项目地址	青岛市平度市福州路以东，天津路以北		
采样日期	2020.08.31	检验日期	2020.08.31-2020.09.15
采样点位	S1		
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果（mg/kg）		
	0-0.5m	0.5-1.0m	
	棕褐色、柱状、无异物重壤土	黄褐色、柱状、无异物砂壤土	
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	
三氯乙烯	ND	ND	
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	
氯乙烯	ND	ND	
苯	ND	ND	
氯苯	ND	ND	
1,2-二氯苯	ND	ND	
1,4-二氯苯	ND	ND	
乙苯	ND	ND	
苯乙烯	ND	ND	
甲苯	ND	ND	
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	
邻二甲苯	ND	ND	
备注	ND 表示未检出。		

# 检测报告

土壤			
项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目		
项目地址	青岛市平度市福州路以东，天津路以北		
采样日期	2020.08.31	检验日期	2020.08.31-2020.09.15
采样点位	S1		
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果 (mg/kg)		
	0-0.5m	0.5-1.0m	
	棕褐色、柱状、无异物重壤土	黄褐色、柱状、无异物砂壤土	
硝基苯	ND	ND	
苯胺	ND	ND	
2-氯酚	ND	ND	
苯并（a）蒽	ND	ND	
苯并（a）芘	ND	ND	
苯并（b）荧蒽	ND	ND	
苯并（k）荧蒽	ND	ND	
蒽	ND	ND	
二苯并（ah）蒽	ND	ND	
茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	
萘	ND	ND	
备注	ND 表示未检出。		
本页以下空白			

# 检测报告

土壤		
项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目	
项目地址	青岛市平度市福州路以东，天津路以北	
采样日期	2020.08.31	检验日期 2020.08.31-2020.09.15
采样点位	S2	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范	
检测项目	检测结果 (mg/kg)	
	0-0.5m	0.5-1.0m
	棕褐色、柱状、无异物重壤土	棕黄色、柱状、无异物砂壤土
pH 值（无量纲）	7.38	7.57
砷	10.6	5.76
镉	0.14	0.06
铅	12	ND
汞	0.006	0.004
铜	24	13
镍	24	ND
铬（六价）	ND	ND
*石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	28	33
备注	ND 表示未检出；*石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）检测数据为分包数据，分包单位为江苏微谱检测技术有限公司，资质编号为 171012050306。	
本页以下空白		

# 检测报告

土壤			
项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目		
项目地址	青岛市平度市福州路以东，天津路以北		
采样日期	2020.08.31	检验日期	2020.08.31-2020.09.15
采样点位	S2		
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果（mg/kg）		
	0-0.5m	0.5-1.0m	
	棕褐色、柱状、无异物重壤土	棕黄色、柱状、无异物砂壤土	
四氯化碳	ND	ND	
氯仿	ND	ND	
氯甲烷	ND	ND	
1,1-二氯乙烷	ND	ND	
1,2-二氯乙烷	ND	ND	
1,1-二氯乙烯	ND	ND	
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	
二氯甲烷	ND	ND	
1,2-二氯丙烷	ND	ND	
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	
四氯乙烯	ND	ND	
备注	ND 表示未检出。		

# 检测报告

土壤			
项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目		
项目地址	青岛市平度市福州路以东，天津路以北		
采样日期	2020.08.31	检验日期	2020.08.31-2020.09.15
采样点位	S2		
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果 (mg/kg)		
	0-0.5m	0.5-1.0m	
	棕褐色、柱状、无异物重壤土	棕黄色、柱状、无异物砂壤土	
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	
三氯乙烯	ND	ND	
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	
氯乙烯	ND	ND	
苯	ND	ND	
氯苯	ND	ND	
1,2-二氯苯	ND	ND	
1,4-二氯苯	ND	ND	
乙苯	ND	ND	
苯乙烯	ND	ND	
甲苯	ND	ND	
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	
邻二甲苯	ND	ND	
备注	ND 表示未检出。		

# 检测报告

土壤			
项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目		
项目地址	青岛市平度市福州路以东，天津路以北		
采样日期	2020.08.31	检验日期	2020.08.31-2020.09.15
采样点位	S2		
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果（mg/kg）		
	0-0.5m	0.5-1.0m	
	棕褐色、柱状、无异物重壤土	棕黄色、柱状、无异物砂壤土	
硝基苯	ND	ND	
苯胺	ND	ND	
2-氯酚	ND	ND	
苯并（a）蒽	ND	ND	
苯并（a）芘	ND	ND	
苯并（b）荧蒽	ND	ND	
苯并（k）荧蒽	ND	ND	
蒽	ND	ND	
二苯并（ah）蒽	ND	ND	
茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	
萘	ND	ND	
备注	ND 表示未检出。		
本页以下空白			

# 检测报告

土壤		
项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目	
项目地址	青岛市平度市福州路以东，天津路以北	
采样日期	2020.08.31	检验日期 2020.08.31-2020.09.15
采样点位	S3	
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范	
检测项目	检测结果 (mg/kg)	
	0-0.5m	0.5-1.0m
	棕褐色、柱状、无异物重壤土	棕褐色、柱状、无异物重壤土
pH 值（无量纲）	7.37	7.17
砷	7.54	5.65
镉	0.11	0.07
铅	21	18
汞	0.066	0.025
铜	18	18
镍	7	9
铬（六价）	ND	ND
*石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	63	85
备注	ND 表示未检出；*石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）检测数据为分包数据，分包单位为江苏微谱检测技术有限公司，资质编号为 171012050306。	
本页以下空白		

# 检测报告

土壤			
项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目		
项目地址	青岛市平度市福州路以东，天津路以北		
采样日期	2020.08.31	检验日期	2020.08.31-2020.09.15
采样点位	S3		
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果 (mg/kg)		
	0-0.5m	0.5-1.0m	
	棕褐色、柱状、无异物重壤土	棕褐色、柱状、无异物重壤土	
四氯化碳	ND	ND	
氯仿	ND	ND	
氯甲烷	ND	ND	
1,1-二氯乙烷	ND	ND	
1,2-二氯乙烷	ND	ND	
1,1-二氯乙烯	ND	ND	
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	
二氯甲烷	ND	ND	
1,2-二氯丙烷	ND	ND	
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	
四氯乙烯	ND	ND	
备注	ND 表示未检出。		

# 检测报告

土壤			
项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目		
项目地址	青岛市平度市福州路以东，天津路以北		
采样日期	2020.08.31	检验日期	2020.08.31-2020.09.15
采样点位	S3		
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果（mg/kg）		
	0-0.5m	0.5-1.0m	
	棕褐色、柱状、无异物重壤土	棕褐色、柱状、无异物重壤土	
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	
三氯乙烯	ND	ND	
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	
氯乙烯	ND	ND	
苯	ND	ND	
氯苯	ND	ND	
1,2-二氯苯	ND	ND	
1,4-二氯苯	ND	ND	
乙苯	ND	ND	
苯乙烯	ND	ND	
甲苯	ND	ND	
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	
邻二甲苯	ND	ND	
备注	ND 表示未检出。		

# 检测报告

土壤			
项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目		
项目地址	青岛市平度市福州路以东，天津路以北		
采样日期	2020.08.31	检验日期	2020.08.31-2020.09.15
采样点位	S3		
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果 (mg/kg)		
	0-0.5m	0.5-1.0m	
	棕褐色、柱状、无异物重壤土	棕褐色、柱状、无异物重壤土	
硝基苯	ND	ND	
苯胺	ND	ND	
2-氯酚	ND	ND	
苯并（a）蒽	ND	ND	
苯并（a）芘	ND	ND	
苯并（b）荧蒽	ND	ND	
苯并（k）荧蒽	ND	ND	
蒎	ND	ND	
二苯并（ah）蒽	ND	ND	
茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	
萘	ND	ND	
备注	ND 表示未检出。		
本页以下空白			

# 检测报告

土壤			
项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目		
项目地址	青岛市平度市福州路以东，天津路以北		
采样日期	2020.08.31	检验日期	2020.08.31-2020.09.15
采样点位	S4		
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果 (mg/kg)		
	0-0.5m	0.5-1.0m	
	棕褐色、柱状、无异物重壤土	黄褐色、柱状、无异物砂壤土	
pH 值（无量纲）	7.30	7.18	
砷	5.26	3.40	
镉	0.17	0.06	
铅	18	13	
汞	0.035	ND	
铜	24	10	
镍	14	ND	
铬（六价）	ND	ND	
*石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	31	40	
备注	ND 表示未检出；*石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）检测数据为分包数据，分包单位为江苏微谱检测技术有限公司，资质编号为 171012050306。		
本页以下空白			

# 检测报告

土壤			
项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目		
项目地址	青岛市平度市福州路以东，天津路以北		
采样日期	2020.08.31	检验日期	2020.08.31-2020.09.15
采样点位	S4		
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果（mg/kg）		
	0-0.5m	0.5-1.0m	
	棕褐色、柱状、无异物重壤土	黄褐色、柱状、无异物砂壤土	
四氯化碳	ND	ND	
氯仿	ND	ND	
氯甲烷	ND	ND	
1,1-二氯乙烷	ND	ND	
1,2-二氯乙烷	ND	ND	
1,1-二氯乙烯	ND	ND	
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	
二氯甲烷	ND	ND	
1,2-二氯丙烷	ND	ND	
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	
四氯乙烯	ND	ND	
备注	ND 表示未检出。		

# 检测报告

土壤			
项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目		
项目地址	青岛市平度市福州路以东，天津路以北		
采样日期	2020.08.31	检验日期	2020.08.31-2020.09.15
采样点位	S4		
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果 (mg/kg)		
	0-0.5m	0.5-1.0m	
	棕褐色、柱状、无异物重壤土	黄褐色、柱状、无异物砂壤土	
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	
三氯乙烯	ND	ND	
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	
氯乙烯	ND	ND	
苯	ND	ND	
氯苯	ND	ND	
1,2-二氯苯	ND	ND	
1,4-二氯苯	ND	ND	
乙苯	ND	ND	
苯乙烯	ND	ND	
甲苯	ND	ND	
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	
邻二甲苯	ND	ND	
备注	ND 表示未检出。		

# 检测报告

土壤			
项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目		
项目地址	青岛市平度市福州路以东，天津路以北		
采样日期	2020.08.31	检验日期	2020.08.31-2020.09.15
采样点位	S4		
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果 (mg/kg)		
	0-0.5m	0.5-1.0m	
	棕褐色、柱状、无异物重壤土	黄褐色、柱状、无异物砂壤土	
硝基苯	ND	ND	
苯胺	ND	ND	
2-氯酚	ND	ND	
苯并（a）蒽	ND	ND	
苯并（a）芘	ND	ND	
苯并（b）荧蒽	ND	ND	
苯并（k）荧蒽	ND	ND	
蒾	ND	ND	
二苯并（ah）蒽	ND	ND	
茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	
萘	ND	ND	
备注	ND 表示未检出。		
本页以下空白			

# 检测报告

土壤			
项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目		
项目地址	青岛市平度市福州路以东，天津路以北		
采样日期	2020.08.31	检验日期	2020.08.31-2020.09.15
采样点位	BJ		
采样深度	0-0.5m	样品状态	棕褐色、团粒、无异物 重壤土
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果 (mg/kg)		
pH 值 (无量纲)	7.14		
砷	4.22		
镉	0.12		
铅	26		
汞	0.009		
铜	18		
镍	13		
铬 (六价)	ND		
*石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	7		
备注	ND 表示未检出；*石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 检测数据为分包数据，分包单位为江苏微谱检测技术有限公司，资质编号为 171012050306。		
本页以下空白			

# 检测报告

土壤			
项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目		
项目地址	青岛市平度市福州路以东，天津路以北		
采样日期	2020.08.31	检验日期	2020.08.31-2020.09.15
采样点位	BJ		
采样深度	0-0.5m	样品状态	棕褐色、团粒、无异物 重壤土
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果 (mg/kg)		
四氯化碳	ND		
氯仿	ND		
氯甲烷	ND		
1,1-二氯乙烷	ND		
1,2-二氯乙烷	ND		
1,1-二氯乙烯	ND		
顺-1,2-二氯乙烯	ND		
反-1,2-二氯乙烯	ND		
二氯甲烷	ND		
1,2-二氯丙烷	ND		
1,1,1,2-四氯乙烷	ND		
1,1,2,2-四氯乙烷	ND		
四氯乙烯	ND		
备注	ND 表示未检出。		

# 检测报告

土壤			
项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目		
项目地址	青岛市平度市福州路以东，天津路以北		
采样日期	2020.08.31	检验日期	2020.08.31-2020.09.15
采样点位	BJ		
采样深度	0-0.5m	样品状态	棕褐色、团粒、无异物 重壤土
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果（mg/kg）		
1,1,1-三氯乙烷	ND		
1,1,2-三氯乙烷	ND		
三氯乙烯	ND		
1,2,3-三氯丙烷	ND		
氯乙烯	ND		
苯	ND		
氯苯	ND		
1,2-二氯苯	ND		
1,4-二氯苯	ND		
乙苯	ND		
苯乙烯	ND		
甲苯	ND		
间二甲苯+对二甲苯	ND		
邻二甲苯	ND		
备注	ND 表示未检出。		

# 检测报告

土壤			
项目名称	山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程项目		
项目地址	青岛市平度市福州路以东，天津路以北		
采样日期	2020.08.31	检验日期	2020.08.31-2020.09.15
采样点位	BJ		
采样深度	0-0.5m	样品状态	棕褐色、团粒、无异物 重壤土
采样依据	HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范		
检测项目	检测结果（mg/kg）		
硝基苯	ND		
苯胺	ND		
2-氯酚	ND		
苯并（a）蒽	ND		
苯并（a）芘	ND		
苯并（b）荧蒽	ND		
苯并（k）荧蒽	ND		
蒽	ND		
二苯并（ah）蒽	ND		
茚并（1,2,3-cd）芘	ND		
萘	ND		
备注	ND 表示未检出。		
本页以下空白			

# 检测报告

检测项目分析及检出限			
检测类别	检测项目	检测依据	检出限
土壤	pH 值 (无量纲)	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	—
	砷	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	0.01mg/kg
	镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg
	铅	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	10mg/kg
	汞	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	0.002mg/kg
	铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
	镍	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	3mg/kg
	铬 (六价)	HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg
	*石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	HJ1021-2019 土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法	6mg/kg
	四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	130μg/kg
	氯仿	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	110μg/kg
	氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	100μg/kg
	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	120μg/kg
	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	130μg/kg
	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	100μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	130μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	140μg/kg
	二氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	150μg/kg
	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	110μg/kg

# 检测报告

检测项目分析及检出限			
检测类别	检测项目	检测依据	检出限
土壤	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	120μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	120μg/kg
	四氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	140μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	130μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	120μg/kg
	三氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	120μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	120μg/kg
	氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	100μg/kg
	苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	190μg/kg
	氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	120μg/kg
	1,2-二氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	150μg/kg
	1,4-二氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	150μg/kg
	乙苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	120μg/kg
	苯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	110μg/kg
	甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	130μg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	120μg/kg
	邻二甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱质谱法	120μg/kg
	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg

# 检测报告

检测项目分析及检出限			
检测类别	检测项目	检测依据	检出限
土壤	苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	2-氯酚	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.06mg/kg
	苯并(a)蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	苯并(a)芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	苯并(b)荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.2mg/kg
	苯并(k)荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	二苯并(ah)蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	茚并(1,2,3-cd)芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
	萘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
本页以下空白			

# 检测报告

土壤检测点位坐标参数			
检测类别	检测点位	坐标参数	
土壤	S1	36°48'20.68"N 119°58'41.28"E	
	S2	36°48'18.83"N 119°58'41.84"E	
	S3	36°48'21.64"N 119°58'42.36"E	
	S4	36°48'20.37"N 119°58'42.41"E	
	BJ	36°48'21.99"N 119°58'42.75"E	
主要检测仪器及型号			
检测类别	主要检测仪器	仪器型号	仪器编号
土壤	原子吸收分光光度计	WFX-130A	YKSB-022
	原子荧光光谱仪	AF-610E	YKSB-023
	气质联用仪	GCMS-QP2010 SE	YKSB-061
	气质联用仪	GCMS-QP2010SE	YKSB-180
	原子吸收分光光度计	WFX-220A	YKSB-181
	离子计	PXSJ-216F	YKSB-163
	气相色谱仪	GC2030	12100219040001
以下空白			

# 检测报告声明

- 1、报告无本公司检测专用章、CMA 标志并且骑缝未盖本公司检测专用章无效；
- 2、报告无授权签发人签字无效；
- 3、报告涂改无效；
- 4、委托方如对本报告有异议，请在收到本报告之日起十日内与本公司联系，原则上逾期不再受理；
- 5、本报告对采样样品的检测结果负责；
- 6、送检样品检测结果仅适用于收到的样品；
- 7、客户对其提供信息的真实性负责，当客户提供的信息影响检测结果的有效性时，本公司概不负责；
- 8、本报告未经本公司同意不得用于广告宣传；
- 9、未经本公司书面同意，不得部分复制本报告；
- 10、本报告检测结果不作结论。

☆☆报告结束☆☆

# 质量控制报告

委托单位:

国网山东省电力公司青岛供电公司

---

山东青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程

项目名称:

项目地块土壤污染调查

(土壤)

---

编制:

审核:

周艳

日期:

2020.09.16

青岛易科检测科技有限公司

Qingdao ECH Testing Co., Ltd.



---

地址：青岛市城阳区城阳街道正阳西路与交阳路交叉口青岛天谷产业园 9 号楼 4、5 层

电话：(0532) 67703176

传真：(0532) 84670357

邮箱：yikejiance@163.com

## 目 录

1 项目概况.....	1
2 样品检测参数和方法.....	1
3 质控实施过程.....	4
3.1 质控实施概况.....	4
3.2 质控样品检测结果.....	5
3.2.1 平行样品质控结果.....	5
3.2.2 空白样品质控结果.....	6
3.2.3 加标回收质控结果.....	8
3.2.4 盲样质控结果.....	10
3.2.5 目标替代物质控结果.....	10
4 结论.....	15

## 1 项目概况

青岛易科检测科技有限公司受国网山东省电力公司青岛供电公司委托，承接青岛市平度市福州路以东，天津路以北，山东青岛平度围山（围山河）110千伏输变电工程项目地块污染状况调查土壤样品分析任务。调查地块地理位置图如下：



图 1.1 地块地理位置图

根据项目要求及现场勘查，调查地块内共布设 4 个土壤检测点位，地块外东北角布设土壤对照点。调查地块共采集土壤样品 9 个，同步采集平行样品 1 个，设备淋洗空白样品 1 个，设置全程序样品和运输空白样品 2 个，样品共计 13 个。

土壤检测项目包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中 45 项、pH 值、石油烃，具体参数和检测方法详见表 2.1。

## 2 样品检测参数和方法

依据调查要求，本次项目设定检测参数 47 项，涉及理化性质、无机金属项目、有机项目及石油烃类，具体检测参数及方法如下。

表 2.1 土壤项目检测参数和方法一览表

序号	检测项目	检测依据	检出限
1	pH 值 (无量纲)	NY/T 1121.2-2006 土壤检测 第 2 部分: 土壤 pH 的测定	—
2	砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定	0.01mg/kg
3	镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.01mg/kg
4	铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg
5	汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定	0.002mg/kg
6	铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
7	镍	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	3mg/kg
8	铬 (六价)	HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg
9	四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	130μg/kg
10	氯仿	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	110μg/kg
11	氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	100μg/kg
12	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	120μg/kg
13	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	130μg/kg
14	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	100μg/kg
15	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	130μg/kg
16	反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	140μg/kg
17	二氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	150μg/kg
18	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	110μg/kg
19	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	120μg/kg
20	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	120μg/kg
21	四氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	140μg/kg

22	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	130μg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	120μg/kg
24	三氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	120μg/kg
25	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	120μg/kg
26	氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	100μg/kg
27	苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	190μg/kg
28	氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	120μg/kg
29	1,2-二氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	150μg/kg
30	1,4-二氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	150μg/kg
31	乙苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	120μg/kg
32	苯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	110μg/kg
33	甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	130μg/kg
34	间二甲苯+对二甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	120μg/kg
35	邻二甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法	120μg/kg
36	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
37	苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
38	2-氯酚	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.06mg/kg
39	苯并(a)蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
40	苯并(a)芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
41	苯并(b)荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.2mg/kg
42	苯并(k)荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg

43	蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
44	二苯并 (ah) 葱	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
45	茚并 (1,2,3-cd) 芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
46	萘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
47	*石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定气相色谱法	6mg/kg

### 3 质控实施过程

#### 3.1 质控实施概况

调查地块共布设 5 个土壤检测点位，现场共计采集样品 11 个，包括 9 个检测样品、1 个现场平行样品和 1 个设备淋洗空白样品。现场样品采集及保存流转严格按照《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)、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019) 的规定进行。

每个点位样品采集完成后，临时储存在温度设置为 3℃ 的车载冰箱内，样品瓶之间用纸盒间隔避免碰撞破损。当天样品采集完成后，由采样人员负责将样品运回实验室，与样品管理员做好样品交接工作。

本次场地调查按照标准要求分别做了平行样品分析，运输空白和全程序空白样品分析，空白样品加标分析，目标替代物分析，质控样品分析等措施。质控措施检测结果详见 3.2 质控样品检测结果。

本项目共采集土壤样品 10 个，其中密码平行样 1 个，占采集样品总数的 10.0%。根据检测结果计算，平行样相对偏差范围分别为：砷：0.6%、镉：0.0%、铅：4.0%、汞：0.0%、铜：2.7%、镍：0.0%，铬（六价）、挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出，不计算相对偏差。密码平行样检测结果详见表 3.1。

项目采样期间设置运输空白和全程序空白样品各 1 个，现场采集设备淋洗空白样品 1 个。空白样品检测结果均小于检出限，符合标准要求。空白样品检测结果表 3.2。

实验室在进行有机物的检测中，共做了 2 组挥发性有机物样品加标回收检测，加标

回收率范围为 74.0%~129%；做了 2 组半挥发性有机物样品加标回收检测，加标回收率范围为 49.0%~109%；做了 1 组铬（六价）样品加标回收检测，加标回收率为 95.6%。回收率范围均符合标准要求，样品加标检测结果见表 3.3~3.5。

在分析无机金属项目过程中，实验室按照样品分析批次，分别做了 7 批次样品有证盲样质控实验，检测结果均在标准值范围内，盲样质控检测结果见表 3.6。

在挥发性有机物分析过程中，均加标了甲苯-d8、二溴氟甲烷和 4-溴氟苯三个替代物，甲苯-d8 回收率范围为 100%~104%，二溴氟甲烷回收率范围为 104%~128%，4-溴氟苯回收率范围为 94.0%~106%；在半挥发性有机物分析过程中，均加标了 2-氟酚、苯酚-d6、硝基苯-d5、2-氟联苯、2,4,6-三溴苯酚和 4,4'-三联苯-d14，2-氟酚回收率范围为 76.0%~98.0%，苯酚-d6 回收率范围为 74.0%~92.0%，硝基苯-d5 回收率范围为 68.0%~96.0%，2-氟联苯回收率范围为 80.0%~98.0%，2,4,6-三溴苯酚回收率范围为 66.0%~88.0%，4,4'-三联苯-d14 回收率范围为 76.0%~98.0%。目标替代物回收率均满足标准要求。目标替代物检测结果见表 3.7~3.15。

## 3.2 质控样品检测结果

### 3.2.1 平行样品质控结果

表 3.1 密码平行样质控结果

序号	检测项目	测定值		相对偏差 (%)	评价结果
		A200831T05	A200831T06		
1	砷 (mg/kg)	4.22	4.27	0.6	符合要求
2	镉 (mg/kg)	0.12	0.12	0.0	符合要求
3	铅 (mg/kg)	26	24	4.0	符合要求
4	汞 (mg/kg)	0.009	0.009	0.0	符合要求
5	铜 (mg/kg)	18	19	2.7	符合要求
6	镍 (mg/kg)	13	13	0.0	符合要求
7	铬（六价） (mg/kg)	ND	ND	/	符合要求
8	四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
9	氯仿 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
10	氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
11	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
12	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
13	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求

14	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
15	反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
16	二氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
17	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
18	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
19	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
20	四氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
21	1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
22	1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
23	三氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
24	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
25	氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
26	苯 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
27	氯苯 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
28	1,2-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
29	1,4-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
30	乙苯 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
31	苯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
32	甲苯 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
33	间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
34	邻二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
35	硝基苯 (μg/kg)	ND	ND	/	符合要求
36	苯胺 (mg/kg)	ND	ND	/	符合要求
37	2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	/	符合要求
38	苯并(a)蒽 (mg/kg)	ND	ND	/	符合要求
39	苯并(a)芘 (mg/kg)	ND	ND	/	符合要求
40	苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	/	符合要求
41	苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	/	符合要求
42	蒽 (mg/kg)	ND	ND	/	符合要求
43	二苯并(ah)蒽 (mg/kg)	ND	ND	/	符合要求
44	茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	ND	ND	/	符合要求
45	萘 (mg/kg)	ND	ND	/	符合要求

### 3.2.2 空白样品质控结果

表 3.2 空白检测结果

序号	检测项目	全程序空白	运输空白	淋洗空白	评价结果
		A200831T07	A200831T08	A200831T09	
1	砷 (mg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
2	镉 (mg/kg)	ND	ND	ND	符合要求

3	铅 (mg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
4	汞 (mg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
5	铜 (mg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
6	镍 (mg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
7	铬 (六价) (mg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
8	四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
9	氯仿 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
10	氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
11	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
12	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
13	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
14	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
15	反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
16	二氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
17	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
18	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
19	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
20	四氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
21	1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
22	1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
23	三氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
24	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
25	氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
26	苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
27	氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
28	1,2-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
29	1,4-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
30	乙苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
31	苯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
32	甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
33	间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
34	邻二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
35	硝基苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
36	苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
37	2-氯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
38	苯并(a)蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
39	苯并(a)芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	符合要求

40	苯并(b)荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
41	苯并(k)荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
42	蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
43	二苯并(ah)蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
44	茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg)	ND	ND	ND	符合要求
45	萘(mg/kg)	ND	ND	ND	符合要求

### 3.2.3 加标回收质控结果

表 3.3 加标回收检测结果(挥发性有机物)

样品编号	检测项目	样品本底值 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	加标值 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	测定值 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	回收率 (%)	评价结果
A200831T01-1	氯甲烷	ND	10.0	8.4	84.0	符合要求
A200831T01-1	氯乙烯	ND	10.0	7.4	74.0	符合要求
A200831T01-1	1,1-二氯乙烯	ND	10.0	7.7	77.0	符合要求
A200831T01-1	二氯甲烷	ND	10.0	11.3	113	符合要求
A200831T01-1	反式-1,2-二氯乙烯	ND	10.0	11.1	111	符合要求
A200831T01-1	1,1-二氯乙烷	ND	10.0	11.8	118	符合要求
A200831T01-1	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	10.0	11.6	116	符合要求
A200831T01-1	氯仿	ND	10.0	12.9	129	符合要求
A200831T01-1	1,1,1-三氯乙烷	ND	10.0	11.1	111	符合要求
A200831T01-1	四氯化碳	ND	10.0	9.5	95.0	符合要求
A200831T01-1	1,2-二氯乙烷	ND	10.0	11.8	118	符合要求
A200831T01-1	苯	ND	10.0	11.0	110	符合要求
A200831T01-1	三氯乙烯	ND	10.0	11.0	110	符合要求
A200831T01-1	1,2-二氯丙烷	ND	10.0	11.4	114	符合要求
A200831T01-1	甲苯	ND	10.0	10.4	104	符合要求
A200831T01-1	1,1,2-三氯乙烷	ND	10.0	9.9	99.0	符合要求
A200831T01-1	四氯乙烯	ND	10.0	12.0	120	符合要求
A200831T01-1	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10.0	11.9	119	符合要求
A200831T01-1	氯苯	ND	10.0	10.1	101	符合要求
A200831T01-1	乙苯	ND	10.0	10.6	106	符合要求
A200831T01-1	间二甲苯+对二甲苯	ND	20.0	21.3	107	符合要求
A200831T01-1	邻-二甲苯	ND	10.0	10.8	108	符合要求
A200831T01-1	苯乙烯	ND	10.0	10.4	104	符合要求
A200831T01-1	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	10.0	9.0	90.0	符合要求
A200831T01-1	1,2,3-三氯丙烷	ND	10.0	8.9	89.0	符合要求
A200831T01-1	1,4-二氯苯	ND	10.0	10.1	101	符合要求

A200831T01-1	1,2-二氯苯	ND	10.0	10.0	100	符合要求
A200831T05	氯甲烷	ND	10.0	10.7	107	符合要求
A200831T05	氯乙烯	ND	10.0	9.3	93.0	符合要求
A200831T05	1,1-二氯乙烯	ND	10.0	7.9	79.0	符合要求
A200831T05	二氯甲烷	ND	10.0	10.6	106	符合要求
A200831T05	反式-1,2-二氯乙烯	ND	10.0	11.2	112	符合要求
A200831T05	1,1-二氯乙烷	ND	10.0	11.4	114	符合要求
A200831T05	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	10.0	11.0	110	符合要求
A200831T05	氯仿	ND	10.0	11.0	110	符合要求
A200831T05	1,1,1-三氯乙烷	ND	10.0	11.3	113	符合要求
A200831T05	四氯化碳	ND	10.0	9.9	99.0	符合要求
A200831T05	1,2-二氯乙烷	ND	10.0	11.1	111	符合要求
A200831T05	苯	ND	10.0	10.7	107	符合要求
A200831T05	三氯乙烯	ND	10.0	10.6	106	符合要求
A200831T05	1,2-二氯丙烷	ND	10.0	11.6	116	符合要求
A200831T05	甲苯	ND	10.0	10.3	103	符合要求
A200831T05	1,1,2-三氯乙烷	ND	10.0	9.7	97.0	符合要求
A200831T05	四氯乙烯	ND	10.0	11.9	119	符合要求
A200831T05	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10.0	11.5	115	符合要求
A200831T05	氯苯	ND	10.0	10.0	100	符合要求
A200831T05	乙苯	ND	10.0	10.9	109	符合要求
A200831T05	间二甲苯+对二甲苯	ND	20.0	22.6	113	符合要求
A200831T05	邻二甲苯	ND	10.0	11.4	114	符合要求
A200831T05	苯乙烯	ND	10.0	10.8	108	符合要求
A200831T05	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	10.0	8.3	83.0	符合要求
A200831T05	1,2,3-三氯丙烷	ND	10.0	8.2	82.0	符合要求
A200831T05	1,4-二氯苯	ND	10.0	10.2	102	符合要求
A200831T05	1,2-二氯苯	ND	10.0	10.1	101	符合要求

表 3.4 加标回收检测结果（半挥发性有机物）

样品编号	检测项目	样品本底值 (mg/kg)	加标值 (mg/kg)	测定值 (mg/kg)	回收率 (%)	评价结果
A200831T01-1	苯胺	ND	2.00	1.05	52.5	符合要求
A200831T01-1	2-氯苯酚	ND	2.00	0.98	49.0	符合要求
A200831T01-1	硝基苯	ND	2.00	1.01	50.5	符合要求
A200831T01-1	萘	ND	2.00	1.19	59.5	符合要求
A200831T01-1	苯并(a)蒽	ND	2.00	1.88	94.0	符合要求
A200831T01-1	蒎	ND	2.00	2.08	104	符合要求
A200831T01-1	苯并(b)荧蒽	ND	2.00	2.15	108	符合要求

A200831T01-1	苯并(k) 荧蒽	ND	2.00	1.94	97.0	符合要求
A200831T01-1	苯并(α) 芘	ND	2.00	1.97	98.5	符合要求
A200831T01-1	茚并(1,2,3-cd) 芘	ND	2.00	2.09	105	符合要求
A200831T01-1	二苯并(a,h) 蒽	ND	2.00	2.07	104	符合要求
A200831T05	苯胺	ND	2.00	1.04	52.0	符合要求
A200831T05	2-氯苯酚	ND	2.00	1.01	50.5	符合要求
A200831T05	硝基苯	ND	2.00	1.40	70.0	符合要求
A200831T05	萘	ND	2.00	1.12	56.0	符合要求
A200831T05	苯并(α) 蒽	ND	2.00	1.85	92.5	符合要求
A200831T05	蒾	ND	2.00	2.04	102	符合要求
A200831T05	苯并(b) 荧蒽	ND	2.00	2.18	109	符合要求
A200831T05	苯并(k) 荧蒽	ND	2.00	2.09	105	符合要求
A200831T05	苯并(α) 芘	ND	2.00	1.48	74.0	符合要求
A200831T05	茚并(1,2,3-cd) 芘	ND	2.00	2.10	105	符合要求
A200831T05	二苯并(a,h) 蒽	ND	2.00	2.08	104	符合要求

表 3.5 加标回收检测结果（铬（六价））

样品编号	检测项目	样品本底值 (μg)	加标量 (μg)	测定值 (μg)	回收率 (%)	评价结果
A200831T06	铬（六价）	1.16	2.50	3.55	95.6	符合要求

### 3.2.4 盲样质控结果

表 3.6 盲样质控结果

检测项目	质控样品编号	测定值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	评价结果
铜	标准样品 GSS-8a	26	24±2	符合要求
镍	标准样品 GSS-8a	29	30±2	符合要求
铅	标准样品 GSS-8a	19	21±2	符合要求
镉	标准样品 GSS-8a	0.15	0.14±0.02	符合要求
砷	标准样品 GSS-8a	13.8	13.2±1.4	符合要求
汞	标准样品 GSS-8a	0.028	0.027±0.005	符合要求
pH 值	质控样 ASA-7	6.16	6.14±0.07	符合要求

### 3.2.5 目标替代物质控结果

表 3.7 目标替代物检测结果（挥发性有机物）

样品编号	甲苯-d8		回收率 (%)	评价结果
	加标值 (μg/kg)	测定值 (μg/kg)		
A200831T01-1-1	5.0	5.2	104	符合要求
A200831T01-1-2	5.0	5.0	100	符合要求

A200831T01-2	5.0	5.1	102	符合要求
A200831T02-1	5.0	5.1	102	符合要求
A200831T02-2	5.0	5.2	104	符合要求
A200831T03-1	5.0	5.1	102	符合要求
A200831T03-2	5.0	5.2	104	符合要求
A200831T04-1	5.0	5.0	100	符合要求
A200831T04-2	5.0	5.0	100	符合要求
A200831T05-1	5.0	5.1	102	符合要求
A200831T05-2	5.0	5.0	100	符合要求
A200831T06	5.0	5.0	100	符合要求
A200831T07	5.0	5.2	104	符合要求
A200831T08	5.0	5.2	104	符合要求
A200831T09	5.0	5.2	104	符合要求

表 3.8 目标替代物检测结果（挥发性有机物）

样品编号	二溴氟甲烷		回收率 (%)	评价结果
	加标值 (µg/kg)	测定值 (µg/kg)		
A200831T01-1-1	5.0	5.2	104	符合要求
A200831T01-1-2	5.0	6.4	128	符合要求
A200831T01-2	5.0	6.1	122	符合要求
A200831T02-1	5.0	5.7	114	符合要求
A200831T02-2	5.0	5.9	118	符合要求
A200831T03-1	5.0	5.8	116	符合要求
A200831T03-2	5.0	6.3	126	符合要求
A200831T04-1	5.0	6.4	128	符合要求
A200831T04-2	5.0	5.5	110	符合要求
A200831T05-1	5.0	6.0	120	符合要求
A200831T05-2	5.0	6.1	122	符合要求
A200831T06	5.0	6.1	122	符合要求
A200831T07	5.0	6.2	124	符合要求
A200831T08	5.0	5.8	116	符合要求
A200831T09	5.0	5.6	112	符合要求

表 3.9 目标替代物检测结果（挥发性有机物）

样品编号	4-溴氟苯		回收率 (%)	评价结果
	加标值 (µg/kg)	测定值 (µg/kg)		

A200831T01-1-1	5.0	5.2	104	符合要求
A200831T01-1-2	5.0	4.8	96.0	符合要求
A200831T01-2	5.0	4.8	96.0	符合要求
A200831T02-1	5.0	5.1	102	符合要求
A200831T02-2	5.0	5.2	104	符合要求
A200831T03-1	5.0	5.3	106	符合要求
A200831T03-2	5.0	5.0	100	符合要求
A200831T04-1	5.0	4.8	96.0	符合要求
A200831T04-2	5.0	5.0	100	符合要求
A200831T05-1	5.0	5.3	106	符合要求
A200831T05-2	5.0	4.8	96.0	符合要求
A200831T06	5.0	4.7	94.0	符合要求
A200831T07	5.0	4.8	96.0	符合要求
A200831T08	5.0	4.7	94.0	符合要求
A200831T09	5.0	5.2	104	符合要求

表 3.10 目标替代物检测结果（半挥发性有机物）

样品编号	2-氟酚		回收率 (%)	评价结果
	加标值 (mg/kg)	测定值 (mg/kg)		
A200831T01-1-1	0.50	0.46	92.0	符合要求
A200831T01-1-2	0.50	0.46	92.0	符合要求
A200831T01-2	0.50	0.43	86.0	符合要求
A200831T02-1	0.50	0.49	98.0	符合要求
A200831T02-2	0.50	0.42	84.0	符合要求
A200831T03-1	0.50	0.48	96.0	符合要求
A200831T03-2	0.50	0.46	92.0	符合要求
A200831T04-1	0.50	0.45	90.0	符合要求
A200831T04-2	0.50	0.47	94.0	符合要求
A200831T05-1	0.50	0.46	92.0	符合要求
A200831T05-2	0.50	0.46	92.0	符合要求
A200831T06	0.50	0.45	90.0	符合要求
A200831T07	0.50	0.42	84.0	符合要求
A200831T08	0.50	0.38	76.0	符合要求
A200831T09	0.50	0.39	78.0	符合要求

表 3.11 目标替代物检测结果（半挥发性有机物）

样品编号	苯酚-d6	回收率	评价结果
------	-------	-----	------

	加标值 (mg/kg)	测定值 (mg/kg)	(%)	
A200831T01-1-1	0.50	0.39	78.0	符合要求
A200831T01-1-2	0.50	0.39	78.0	符合要求
A200831T01-2	0.50	0.42	84.0	符合要求
A200831T02-1	0.50	0.38	76.0	符合要求
A200831T02-2	0.50	0.39	78.0	符合要求
A200831T03-1	0.50	0.46	92.0	符合要求
A200831T03-2	0.50	0.38	76.0	符合要求
A200831T04-1	0.50	0.37	74.0	符合要求
A200831T04-2	0.50	0.40	80.0	符合要求
A200831T05-1	0.50	0.40	80.0	符合要求
A200831T05-2	0.50	0.41	82.0	符合要求
A200831T06	0.50	0.41	82.0	符合要求
A200831T07	0.50	0.42	84.0	符合要求
A200831T08	0.50	0.39	78.0	符合要求
A200831T09	0.50	0.38	76.0	符合要求

表 3.12 目标替代物检测结果（半挥发性有机物）

样品编号	硝基苯-d5		回收率 (%)	评价结果
	加标值 (mg/kg)	测定值 (mg/kg)		
A200831T01-1-1	0.50	0.36	72.0	符合要求
A200831T01-1-2	0.50	0.36	72.0	符合要求
A200831T01-2	0.50	0.38	76.0	符合要求
A200831T02-1	0.50	0.45	90.0	符合要求
A200831T02-2	0.50	0.38	76.0	符合要求
A200831T03-1	0.50	0.39	78.0	符合要求
A200831T03-2	0.50	0.38	76.0	符合要求
A200831T04-1	0.50	0.42	84.0	符合要求
A200831T04-2	0.50	0.35	70.0	符合要求
A200831T05-1	0.50	0.37	74.0	符合要求
A200831T05-2	0.50	0.35	70.0	符合要求
A200831T06	0.50	0.34	68.0	符合要求
A200831T07	0.50	0.37	74.0	符合要求
A200831T08	0.50	0.48	96.0	符合要求
A200831T09	0.50	0.40	80.0	符合要求

表 3.13 目标替代物检测结果（半挥发性有机物）

样品编号	2-氟联苯		回收率 (%)	评价结果
	加标值 (mg/kg)	测定值 (mg/kg)		
A200831T01-1-1	0.50	0.42	84.0	符合要求
A200831T01-1-2	0.50	0.43	86.0	符合要求
A200831T01-2	0.50	0.47	94.0	符合要求
A200831T02-1	0.50	0.46	92.0	符合要求
A200831T02-2	0.50	0.44	88.0	符合要求
A200831T03-1	0.50	0.45	90.0	符合要求
A200831T03-2	0.50	0.47	94.0	符合要求
A200831T04-1	0.50	0.44	88.0	符合要求
A200831T04-2	0.50	0.44	88.0	符合要求
A200831T05-1	0.50	0.41	82.0	符合要求
A200831T05-2	0.50	0.41	82.0	符合要求
A200831T06	0.50	0.47	94.0	符合要求
A200831T07	0.50	0.49	98.0	符合要求
A200831T08	0.50	0.40	80.0	符合要求
A200831T09	0.50	0.46	92.0	符合要求

表 3.14 目标替代物检测结果（半挥发性有机物）

样品编号	2,4,6-三溴苯酚		回收率 (%)	评价结果
	加标值 (mg/kg)	测定值 (mg/kg)		
A200831T01-1-1	0.50	0.34	68.0	符合要求
A200831T01-1-2	0.50	0.36	72.0	符合要求
A200831T01-2	0.50	0.41	82.0	符合要求
A200831T02-1	0.50	0.33	66.0	符合要求
A200831T02-2	0.50	0.44	88.0	符合要求
A200831T03-1	0.50	0.39	78.0	符合要求
A200831T03-2	0.50	0.38	76.0	符合要求
A200831T04-1	0.50	0.39	78.0	符合要求
A200831T04-2	0.50	0.40	80.0	符合要求
A200831T05-1	0.50	0.36	72.0	符合要求
A200831T05-2	0.50	0.37	74.0	符合要求
A200831T06	0.50	0.38	76.0	符合要求
A200831T07	0.50	0.41	82.0	符合要求

A200831T08	0.50	0.35	70.0	符合要求
A200831T09	0.50	0.44	88.0	符合要求

表 3.15 目标替代物检测结果（半挥发性有机物）

样品编号	4,4'-三联苯-d14		回收率 (%)	评价结果
	加标值 (mg/kg)	测定值 (mg/kg)		
A200831T01-1-1	0.50	0.46	92.0	符合要求
A200831T01-1-2	0.50	0.44	88.0	符合要求
A200831T01-2	0.50	0.44	88.0	符合要求
A200831T02-1	0.50	0.47	94.0	符合要求
A200831T02-2	0.50	0.48	96.0	符合要求
A200831T03-1	0.50	0.48	96.0	符合要求
A200831T03-2	0.50	0.47	94.0	符合要求
A200831T04-1	0.50	0.45	90.0	符合要求
A200831T04-2	0.50	0.46	92.0	符合要求
A200831T05-1	0.50	0.47	94.0	符合要求
A200831T05-2	0.50	0.47	94.0	符合要求
A200831T06	0.50	0.45	90.0	符合要求
A200831T07	0.50	0.44	88.0	符合要求
A200831T08	0.50	0.38	76.0	符合要求
A200831T09	0.50	0.49	98.0	符合要求

## 4 结论

本次场地调查共布设 5 个土壤检测点位，共计 13 个样品，包括 9 个检测样、1 个现场平行样、1 个设备淋洗样、1 个全程序空白样、1 个运输空白样，另外分析了 1 个实验室内自控平行样、7 个盲样测试、5 个加标样品，分析平行样数量占比 14.3%，满足样品采集保存和流转技术规定，土壤平行样应不少于地块总样品数 10% 的要求；空白样品的测定值均低于方法检出限或检测标准的要求；盲样测试的结果满足证书的要求；加标样品的回收率范围满足检测标准的要求。

本页以下空白

报告编号: WJS-20096021-HJ-02

页码: 1/1

## 1.土壤

### 1.1.空白试验

检测项目	样品数量	空白数量	空白比例 (%)	检测结果				结果评价	合格率 (%)
				样品编号	空白结果	检出限	单位		
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	9	1	11	空白	ND	6	mg/kg	合格	100

### 1.2 精密度测试

检测项目	样品数量	实验室平行数量	实验室平行样品比例 (%)	检测结果				相对偏差 RD(%)	结果评价	合格率 (%)
				样品编号	检测值 A	检测值 B	单位			
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	9	1	11	200960210201	12	18	mg/kg	20.0	合格	100

### 1.3 准确度试验

检测项目	样品数量	加标样品数量	加标比例 (%)	检测结果					加标回收率(%)	结果评价	合格率 (%)
				样品编号	加标量	样品检测值	加标检测值	单位			
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	9	1	11	200960210104	1550	484	1783	mg/L	83.8	合格	100

编制: 胡甜甜

审核: 孙永利

发放日期: 2020年9月15日

# 青岛平度围山（围山河）110 千伏输变电工程 水文地质调查报告



青岛航瑞岩土工程有限公司

二〇二〇年九月

## 目录

<b>1 前言</b> .....	<b>3</b>
1.1 目的任务.....	3
1.2 工作内容、完成工作量及质量评述.....	3
<b>2 自然地理及地质概况</b> .....	<b>9</b>
2.1 项目区交通位置.....	9
2.2 气象水文.....	9
2.3 地形地貌.....	11
<b>3 地质、水文地质条件</b> .....	<b>11</b>
3.1 区域地质构造.....	11
3.2 区域水文地质条件.....	13
3.3 工作区地质条件.....	16
3.4 工作区水文地质条件.....	17
<b>4 水文地质调查分析与评价</b> .....	<b>19</b>
4.1 地质参数统计分析及其确定依据.....	19
4.2 岩土体评价.....	19
4.3 地下水分析评价.....	19
<b>5 结论和建议</b> .....	<b>20</b>
5.1 结论.....	20
5.2 建议.....	20
<b>6 钻孔岩芯照片</b> .....	<b>21</b>

**(1) 附图：**

**01 图例（01）**

**02 建筑物与勘探点平面位置图（02）**

**03 工程地质剖面图（03-1~03-2）**

**04 钻孔柱状图（04-1~04-4）**

**(2) 钻探野外记录：**

**S1、S2、S3、S4**

# 1 前言

## 1.1 目的任务

本次地质调查工作的目的是为委托方提供场区内初步的水文地质和工程地质资料，为场地调查及土地性质变更报告提供必需的地质资料和依据。委托方提出本次调查主要任务如下：

- 1、根据委托方提供的土壤和地下水污染调查监测委托单，配合钻探取样；
- 2、采用综合地质勘察方法，查明工程建筑场地的区域地质、水文地质和工程地质条件，并作初步评价；
- 3、地表水与地下水的水力联系、补给及排泄关系；
- 4、查明场区稳定水位；
- 5、提供季节变化幅度和各主要地层的渗透系数；
- 6、提供场调所需的其他相关地质资料。

## 1.2 工作内容、完成工作量及质量评述

### 1.2.1 采用的技术规范和标准

本次研究工作应依据现行国家有关法律、法规、技术标准与规范。

- (1) 《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2—2019）；
- (3) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（公告 2014 年第 78 号）；
- (4) 《建筑工程地质钻探与取样技术规程》（JGJ/T87-2012）；
- (5) 《工程建设水文勘察标准》（CECS 241:2008）；
- (6) 《土工试验方法标准》（GB/T50123-2019）；
- (7) 《水利水电工程钻孔抽水试验规程》（SL320-2005）；
- (8) 《水文地质手册》（第二版）；
- (9) 《地下水水质标准》（DZ/T 0290—2015）；
- (10) 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）。

## 1.2.2 工作方法及质量评述

### 1.2.2.1 资料收集

充分收集社会经济、气象、水文、土地利用、地质、水文地质、环境地质、水资源开发利用等有关资料，进行分析整理，综合研究。

社会经济：收集工作区社会经济现状、发展规划及其对水资源的需求。利用所在行政区的统计资料。

气象水文：全面收集区内各气象站及水文站的气象水文资料。气象资料包括工作区所处气候带，多年、年及月降水量、蒸发度、相对湿度及气温资料；水文资料包括水系分布、河川流域面积，年及月平均径流量、平均流量、水位、水质。

基础地质：地层岩性、地质构造资料，区域地质调查及地质研究成果；地貌图、地质图、地质构造图、综合地层柱状图等资料；实测地层剖面、实测地质构造剖面图等资料。

水文地质：区域水文地质调查成果及有关水文地质研究成果；水文地质图、地下水资源图、地下水等水位（水压）线与埋藏深度图；水文地质钻孔、供水管井、泉水资料及其它集水构筑物资料；抽水试验、物探测砂层厚度。

环境地质：开发地下水引起的地下水位下降、水资源衰减、地下水水质恶化、植被受损、荒漠化，湖泊、湿地、名泉消亡等的现状及其发展趋势；地表水污染引起的地下水水质恶化及其发展趋势。

所搜集资料均来自山东省地勘单位以往勘察报告及图件，可靠度高，满足项目设计及工作要求。

### 1.2.2.2 钻探取样

本次调查使用 SL400C 型环境钻机进行土壤取样钻探，使用 GJ200-1S 型钻机进行地下水监测井成井。土壤采样孔钻探过程中全孔取芯，现场由专人编录，描述岩性特征，确定含水层位置和岩性，测定稳定水位。图 1-1 为现场钻探照片及现场取样照片。现场岩芯照片见 **6 钻孔岩芯照片**。



图 1-1 现场钻探及取样过程照片

#### 1.2.2.3 地下水监测井建设与现场测试取样

地下水监测井一般采用 75mmPVC 白管。在 PVC 白管外壁，井口至稳定水位以上 0.5 米，用膨润土形成止水层；稳定水位以上 0.5 米至井底采用冲洗干净分级良好的石英砂作为滤料。在 PVC 白管内部，稳定水位以上 0.5 米至井底以上 0.5 米，设置滤管；井底以上 0.5 米至井底，设置沉淀管。

建井完成后进行提水洗井，清除建井过程中扰动产生的浑浊水。待提出的地下水符合洗井标准后结束洗井工作。建井及洗井结构示意图见图 1-2。

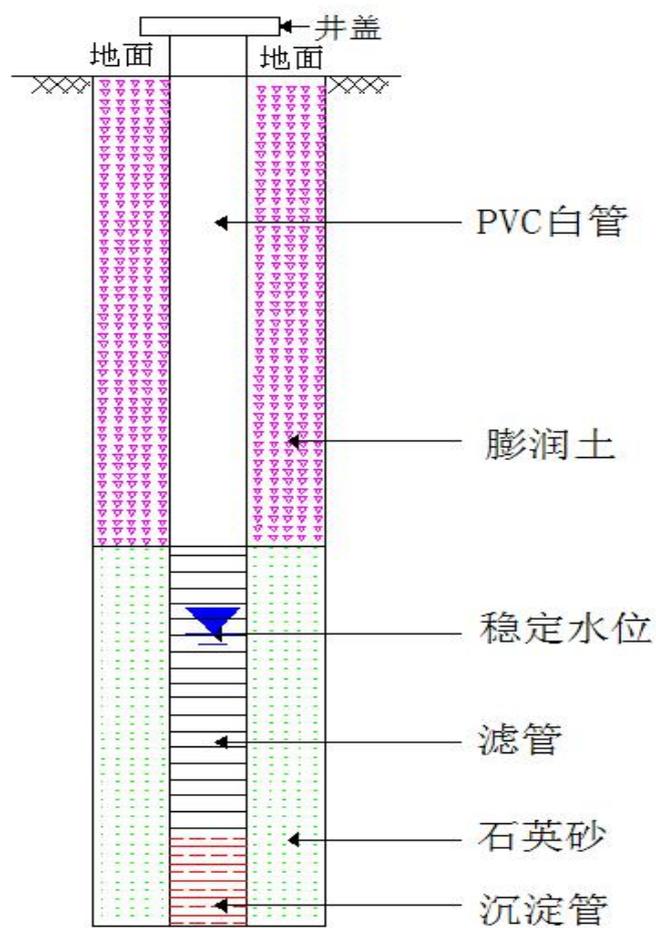


图 1-2 建井及洗井结构示意图

#### 1.2.2.4 钻孔坐标与高程测定

测量过程及结果如下所示：

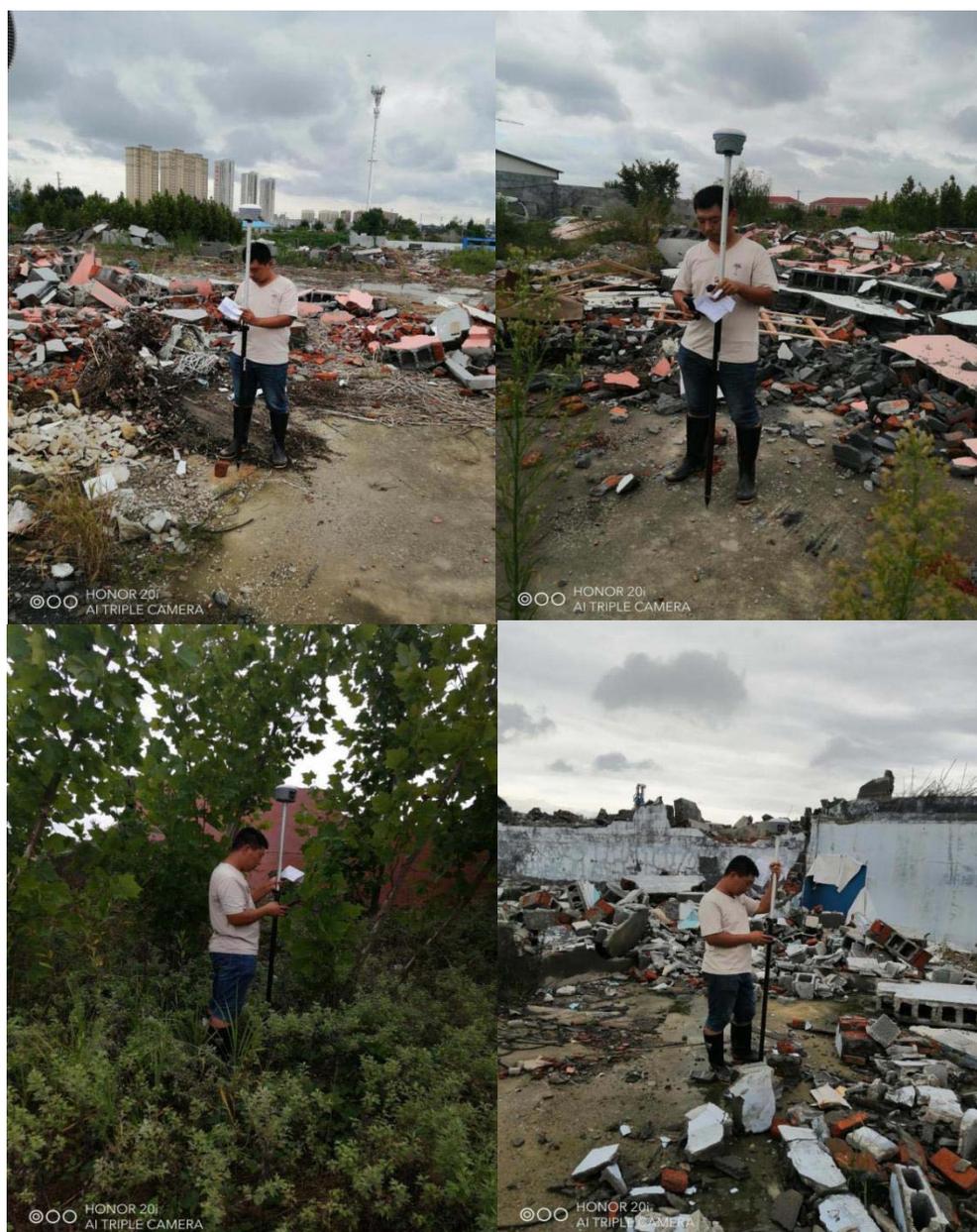


图 1-3 测量过程

### 勘探点一览表

工程名称: 青岛平度围山（围山河）110千伏输变电工程水文地质调查报告

共1页第1页

序号	孔号	类型	孔口或井口标高(m)	坐标 X(m)	坐标 Y(m)	里程
1	DS	钻探孔	80.31	4074993.897	498104.949	
2	1	钻探孔	77.45	4074949.810	498050.617	
3	2	钻探孔	77.51	4074900.242	498064.756	
4	3	钻探孔	80.09	4074982.035	498074.979	
5	4	钻探孔	79.33	4074941.674	498076.677	

图 1-4 测量结果

#### 1.2.2.5 水文地质测量

主要调查内容包括：地下水类型、埋藏条件与分布规律；不同含水岩组的水文地质特征及相互间的水力联系；地下水与地表水间的补给、排泄关系。区域地下水位下降、地下水水质变异、地面沉降等地质环境问题的分布、现状、形成条件及发展趋势。

所取得的原始资料真实可靠，满足项目要求和勘察规范。

#### 1.2.2.6 污染源调查

污染源调查以收集、整理调查区污染源资料为主，对重要的污染源或是重要的潜在污染源进行补充野外调查，调查污染源的类型、空间分布特征。

#### 1.2.2.7 水位统测

在**2020年9月**对工作区内钻孔进行水位统测。在水位统测开始前应对所使用测量工具进行校正，以消除不同测量工作之间的误差，水位读数精确到 cm。地下水统测结束后，及时整理数据。

#### 1.2.2.8 高程测量

选用**2000 国家大地坐标系，1985 黄海高程**进行测量。测量内容包括坐标和高程。

坐标测量采用 GPS 定位系统，对本次水位监测点进行坐标测量，测量前应先对 GPS 进行初始化，校对坐标网络。

高程测量：依据中华人民共和国专业标准《地质矿产勘察测量规范》（ZB10001-89），使用水准仪，引自测区附近黄海高程基准点，采用支线水准引测高程。

质量评述：本次高程测量精度要求四等，使用精度不低于 S10 型水准仪，测量前应对仪器进行校正。当天必须将线路闭合，高程测量闭合误差应小于 $\pm 35\sqrt{L}$ （mm），其中 L 为测程。高程测量数据真实可靠。

#### 1.2.2.9 资料整编

在野外工作全部结束后，全面整理各项原始记录、表格、卡片、汇总表等实际资料，检查核实其质量和完备程度，整理卷清各类表格和图件，为成果编制奠定基础。

## 2 自然地理及地质概况

### 2.1 项目区交通位置

拟建场地位于青岛市平度市福州路以东，北京路以北，荣潍高速以南，具体位置详见拟建场地交通位置示意图。按照委托方要求布置勘探点 4 孔，钻孔的位置及编号由委托方确定。

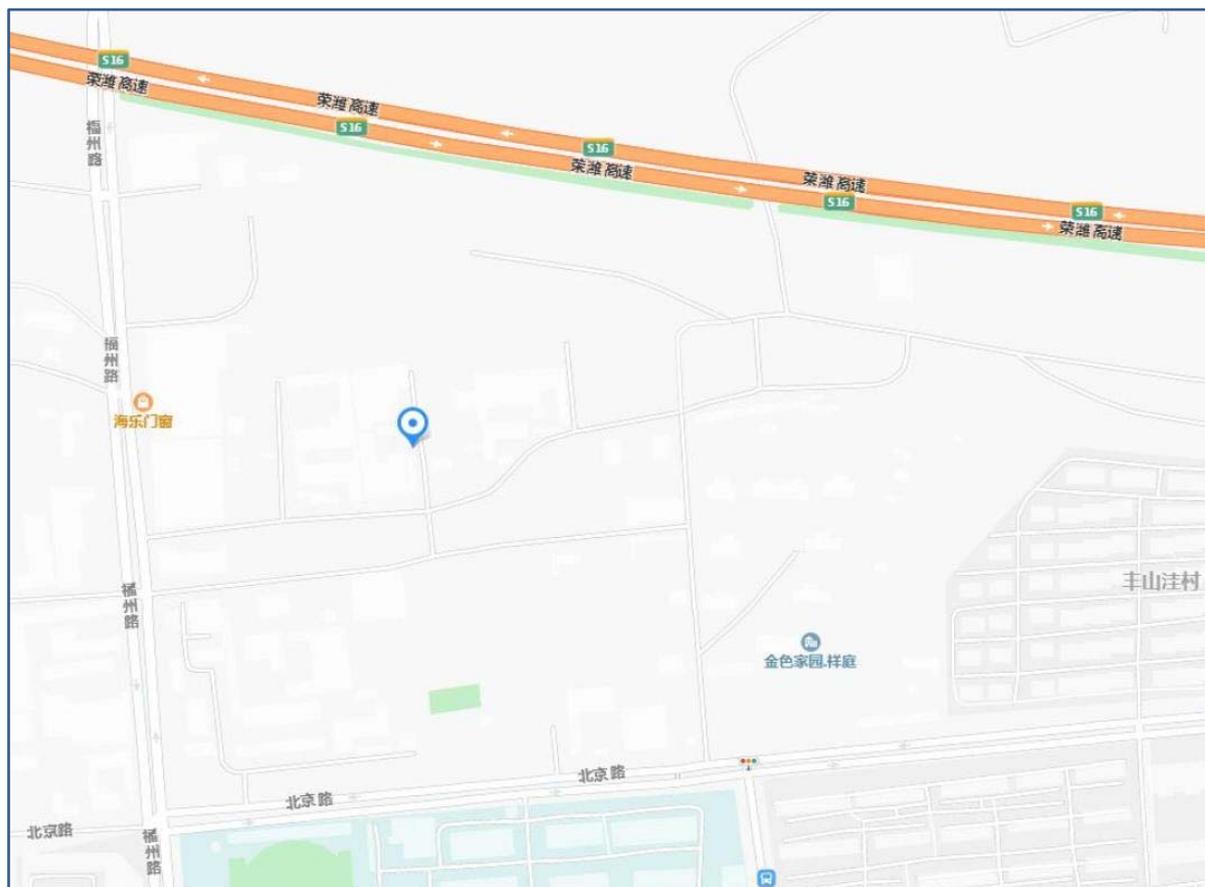


图 2-1 场地交通位置示意图

### 2.2 气象水文

#### (1) 气象

青岛地处北温带季风区域，属温带季风气候。市区由于海洋环境的直接调节，受来自洋面上的东南季风及海流、水团的影响，故又具有显著的海洋性气候特点。空气湿润，雨量充沛，温度适中，四季分明。春季气温回升缓慢，较内陆迟 1 个月；夏季湿热多雨，但无酷暑；秋季天高气爽，降水少，蒸发强；冬季风大温低，持续时间较长。据 1898 年以来百余年气象资料查考，市区年平均气温 12.7℃，

极端最高气温 38.9℃（2002 年 7 月 15 日），极端最低气温 -16.9℃（1931 年 1 月 10 日）。全年 8 月份最热，平均气温 25.3℃；1 月份最冷，平均气温 -0.5℃。日最高气温高于 30℃ 的日数，年平均为 11.4 天；日最低气温低于 -5℃ 的日数，年平均为 22 天。降水量年平均为 662.1mm，春、夏、秋、冬四季雨量分别占全年降水量的 17%、57%、21%、5%。年降水量最多为 1272.7mm（1911 年），最少仅 308.2mm（1981 年），降水的年变率为 62%。年平均降雪日数只有 10 天。年平均气压为 1008.6 毫巴。年平均风速为 5.2m/s，以南东风为主导风向。年平均相对湿度为 73%，7 月份最高，为 89%；12 月份最低，为 68%。青岛海雾多、频，年平均浓雾 51.3 天、轻雾 108.2 天。

青岛的主要灾害天气为台风、冰雹、暴雨等。从时间上来看，影响青岛地区的台风一般在 5~10 月间，其中 7~9 月最为活跃，最大风力在 8~9 级，极大风速在 17.2~24.4m/s 之间。冰雹多发生在春、秋两季，春夏之交和夏秋之间最频繁。1949~2001 年的 50 多年资料统计表明，对青岛地区造成灾害较强的冰雹约 120 次。其中 5、6、7 月份降雹次数占全年总次数的 75%；8、9 两个月占全年总次数的 17%。降雹时间比较集中，多出现在 4 月下旬至 10 月上旬的午后和傍晚气温高、天气闷热时段。暴雨多发生在夏季，其次是春夏之交和夏秋之间，一般为每年的 5~10 月，最早也可出现在春季，如 1950 年 4 月 16 日，出现最晚的例子是在 1962 年 11 月 20 日。据历史气象资料，对青岛地区 30 多年发生的 464 次暴雨进行统计，7~8 月份暴雨次数占全年总数的 69%；6 月和 9 月暴雨次数占全年总数的 12%。其中 2007 年 8 月 10 日~11 日，青岛市遭遇了 50 年来最大暴雨，24 小时内市区降水量达到了 242.1mm，青岛陆地至今未发生 5 级以上的地震。

## （2）水文

青岛共有大小河流 224 条，均为季风区雨源型，多为独立入海的山溪性小河。流域面积在 100 平方千米以上的较大河流 33 条，按照水系分为大沽河、北胶莱河以及沿海诸河流三大水系。

大沽河水系，包括主流及其支流，主要支流有小沽河、五沽河、流浩河和南胶莱河。大沽河是青岛市最大的河流，发源于招远市阜山，由北向南流入青岛，经莱西、平度、即墨、胶州和城阳，至胶州南码头村入海。干流全长 179.9 千米，

流域面积 6131.3 平方千米（含南胶莱河流域 1500 平方千米），是胶东半岛最大水系。大沽河多年平均径流量为 6.61 亿立方米。该河 20 世纪 70 年代前，径流季节性较强，夏季洪水暴涨，常年有水；之后，除汛期外，中、下游已断流。

北胶莱河水系，包括主流北胶莱河及诸支流，在青岛境内的主要支流有泽河、龙王河、现河和白沙河，总流域面积 1914.0 平方千米。北胶莱河发源于平度市万家镇姚家村分水岭北麓，沿平度市与昌邑市边界北去，于平度市新河镇大苗家村出境流入莱州湾。干流全长 100 千米，流域面积 3978.6 平方千米。该河多年平均径流量为 2.53 亿立方米，多年平均含沙量为 0.24 千克/立方米。

沿海诸河系，指独流入海的河流，较大者有白沙河、墨水河、王哥庄河、白马河、吉利河、周疃河、洋河等。

## 2.3 地形地貌

青岛为海滨丘陵城市，地势东高西低，南北两侧隆起，中间低凹。其中，山地约占青岛市总面积（下同）的 15.5%，丘陵占 2.1%，平原占 37.7%，洼地占 21.7%。青岛市海岸分为岬湾相间的山基岩岸、山地港湾泥质粉砂岸及基岩砂砾质海岸等 3 种基本类型。浅海海底则有水下浅滩、现代水下三角洲及海冲蚀平原等。青岛市大体有 3 个山系。东南是崂山山脉，山势陡峻，主峰海拔 1132.7 米。从崂顶向西、北绵延至青岛市区。北部为大泽山（海拔 736.7 米，平度境内诸山及莱西部分山峰均属之）。南部为大珠山（海拔 486.4 米）、小珠山（海拔 724.9 米）、铁槌山（海拔 595.1 米）等组成的胶南山群。市区的山岭有浮山（海拔 384 米）、太平山（海拔 150 米）、青岛山（海拔 128.5 米）、北岭山（海拔 116.4 米）、嘉定山（海拔 112 米）、信号山（海拔 99 米）、伏龙山（海拔 86 米）、贮水山（海拔 80.6 米）等。

## 3 地质、水文地质条件

### 3.1 区域地质构造

依据区域地质资料，拟建场地位于 I 级构造单元秦岭-大别-苏鲁造山带东南部，II 级构造单元胶南-威海隆起区东部，胶莱盆地东部(IV<sub>a</sub>)，海阳-青岛断陷

(IV<sub>a1</sub>) 崂山凸起 (IV<sub>a1</sub><sup>3</sup>) 南部（具体见图 3-1 构造纲要图）。青岛地区自太古代～元古代以来一直处在一个长期、缓慢、稳定的上升隆起状态，缺失华北型地层沉积。自中生代燕山晚期以来，区域性构造活动强烈，发生大规模、区域性酸性岩浆侵入，形成稳固的花岗岩岩基，以深成相似斑状中粗粒黑云母花岗岩为主要组成岩石。随后受华夏式构造体系影响，形成 NE 向为主的压扭性断裂构造。其后，酸性～中基性岩浆沿岩基内薄弱面入侵，形成煌斑岩、细晶岩和辉绿岩等浅成相岩脉，与花岗岩岩基组成复合岩体。它们之间虽然岩性不同，但属于同源异相的岩浆岩类硬质岩石，是坚硬稳固的地质体，无后期沉积夹层、溶洞等不良地质作用。在漫长的地壳抬升、风化、剥蚀、夷平作用的反复改造下，中生代燕山晚期构造活动强烈，伴随大规模火山喷发活动，拟建场地形成厚度很大的构造岩，后又在断裂构造挤压错动下局部形成厚度较大的泥岩，并覆盖有一定厚度的第四系覆盖层。

根据区域地质资料，结合本次勘察资料综合分析，拟建场地沿线附近未发现活动性断裂，基底地质构造简单，地质构造以构造裂隙及风化裂隙为主。

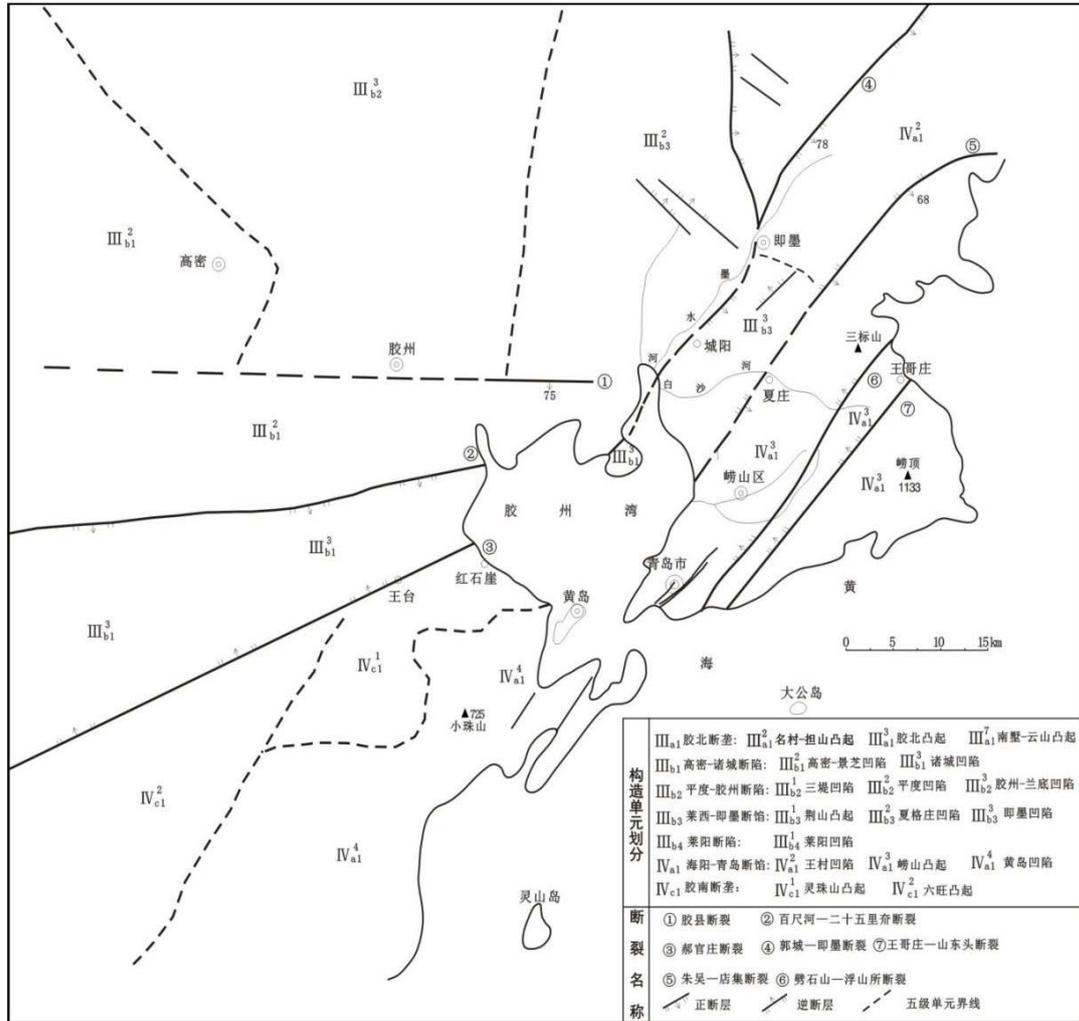


图 3-1 构造纲要图

### 3.2 区域水文地质条件

#### 3.2.1 地下水类型

青岛地区地貌类型主要为构造~剥蚀残区、山麓斜坡堆积区及河流侵蚀堆积区，地下水类型主要为第四系孔隙水及基岩裂隙水，第四系孔隙水又分为上层滞水、潜水和承压水。

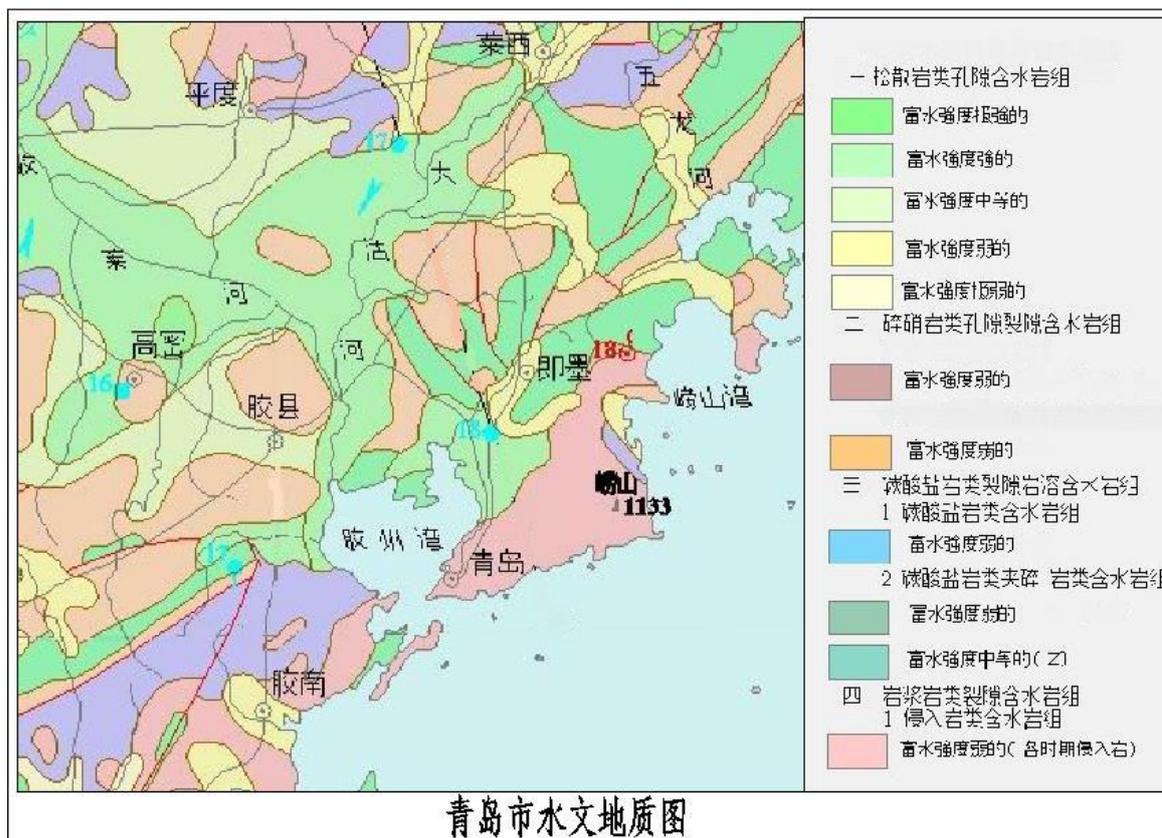


图 3-2 青岛市水文地质图

1) 第四系孔隙水

①上层滞水

主要接受大气降水、地表水、污水等地下管线的垂直渗漏补给。不同地段含水层的渗透系数相差很大，补给方式和补给量悬殊较大，形成上层滞水分布不均匀，水位不连续、高低变化很大的特点。含水层主要为人工填土层和浅部粉土、砂土层。

②潜水

以侧向径流补给为主，并接受大气降水、上层滞水的垂直渗透补给，以地下径流和向下越流补给承压水的方式排泄。

③承压水

含水层主要为砂类土、碎石类土地层，其中夹有若干层黏性土隔水层。排泄方式主要为人工开采，受地下水开采的控制，承压水的径流方向指向区域性地下水位降落漏斗中心方向。由于地下水的开采导致承压水水头的降低，当低于含水层顶板时成为层间水。

## 2) 基岩裂隙水

### ① 风化裂隙水

主要赋存于基岩强风化~中等风化带岩石呈砂土状、砂状、角砾状，风化裂隙发育，呈似层状分布与地形相对低洼地带。地下水主要接受大气降水及补给区的补给，以地下径流的形式，缓慢排泄。由于构造裂隙发育的不均一，其富水性也有一定差异，风化裂隙水水量较小，富水性贫，涌水量受季节性影响较大。

### ② 构造裂隙水

主要赋存于断层两侧的构造影响带、花岗斑岩、煌斑岩等后期侵入的脉状岩脉挤压裂隙密集带中，呈脉状、带状产出，无统一水面，具有一定的承压性。整体上本工点断层、岩脉及节理、裂隙均较发育，构造裂隙水较发育。在汇水条件较好的地段，地下水富水性中等~丰富。洞室开挖过程中，常形成点状或线状涌水。

## 3.2.2 区域地下水动态

地下水的动态是地下水补给量和排泄量随时间动态均衡的反映。当地下水的补给量大于排泄量时，地下水位上升；反之，当地下水的补给量小于排泄量时，地下水位就下降。各层地下水的动态各有其特点。

### 1) 第四系孔隙水

上层滞水的动态随季节、大气降水及地表水的补给变化而变化。

潜水的动态与大气降水关系密切。每年 7 至 9 月份为大气降水的丰水期，地下水位自 7 月份开始上升，9 至 10 月份达到当年最高水位，随后逐渐下降，至次年的 6 月份达到当年的最低水位。一般情况下，潜水与承压水具有密切的水力联系，当承压水头降低时，越流补给量增大，潜水水位也随之下降。

承压水的动态比潜水稍有滞后，当年最高水位出现在 9~11 月，最低水位出现在 6~7 月，年变幅约为 1~2m。自七十年代以来，随着工农业生产的迅速发展和城市的扩大，地下水开采量逐年增加，地下水位不断下降。



图 3-3 青岛市潜水标高年变化动态图

## 2) 基岩裂隙水

基岩裂隙水的动态与第四系孔隙水密切相关，主要接受大气降水和上部第四系孔隙水的下渗补给，总体受季节性变化较明显，丰水期水位上升，枯水期水位下降。

## 3.3 工作区地质条件

### 3.3.1 地形地貌

地形：拟建场区位于青岛市平度市福州路以东，北京路以北，荣潍高速以南。勘探点孔口标高为 77.45~80.09 米。

地貌：场区地貌类型为剥蚀准平原地貌，后经人工改造回填。

### 3.3.2 岩土层特征

工作区内发育由第四系人工填土层（ $Q_4^{ml}$ ）、冲洪积层（ $Q_4^{al+pl}$ ）及片麻岩（ $\gamma_5^3$ ）组成。

#### 1、人工填土（ $Q_4^{ml}$ ）

##### 第①层、素填土

该层在场区内所有钻孔中均有揭露且揭穿。

揭露厚度：0.50~0.50 米，层底标高：76.95~79.59 米。

灰褐色为主，稍湿，松散，成份以回填粘性土、砂砾、碎石等为主。该层弱含水，透水性好。

#### 2、冲洪积层（ $Q_4^{al+pl}$ ）

### 第②层、粉质黏土（ $Q_4^{al+pl}$ ）

该层在场区内所有钻孔中均有揭露且揭穿。

揭露厚度：0.50~0.80 米，层底标高：76.15~78.89 米。

黄褐色，可塑，无摇晃反应，夹砂砾，稍有光泽，干强度和韧性中等。该层弱含水，透水性较弱。

### 3、片麻岩（ $\gamma_5^3$ ）

#### 第③层、强风化片麻岩（ $\gamma_5^3$ ）

该层在场区内所有钻孔中均有揭露，未揭穿，最大揭露厚度 0.50 米。

灰黄色，原岩结构、构造基本已破坏，裂隙发育，岩芯呈散体状，干钻不易钻进，矿物成份以长石、云母为主。该层弱含水，透水性较弱。

## 3.4 工作区水文地质条件

### 3.4.1 含水层类型及赋存条件

勘察期间为青岛地区的丰水期，根据建设 3 口水文井对地下水位进行量测，未发现地下水，对其余 1 口土壤取样井进行地下水位量测，亦未发现地下水，根据各钻孔揭露地层来看，孔深范围内均已入岩，故勘察期间，该场区第四系范围内无地下水分布。

### 3.4.2 水文地质参数确定

表 3-4 各层渗透系数经验表

土层	渗透系数值(cm/s)
第①层素填土	$1 \times 10^{-3}$
第②层粉质黏土	$5 \times 10^{-6}$
第③层强风化片麻岩	$5 \times 10^{-5}$

### 3.4.4 水土腐蚀性

#### 1、地下水腐蚀性评价

勘察期间钻孔深度范围内未发现地下水，本次不予评价。

#### 2、土腐蚀性评价

结合场区岩土工程勘察报告，场区地下水位以上土的腐蚀性分析试验结果见下表。

**表 3-5 土的腐蚀性分析试验结果表**

对混凝土结构的腐蚀性									
孔号	土样名称/ 取样深度 (米)	按环境类型					按地层渗透性		
		环境 类型	指标	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/kg)	Mg <sup>2+</sup> (mg/kg)	矿化度	渗透 类型	指标	PH 值
1#	素填土/ 0.2~0.4	II	含量	274.92	21.32	758.23	A	含量	7.18
			等级	微	微	微		等级	微
1#	粉质黏土/ 0.8~1.0	II	含量	257.56	25.67	756.32	A	含量	7.00
			等级	微	微	微		等级	微
4#	素填土/ 0.2~0.4	II	含量	308.11	42.63	722.14	A	含量	7.05
			等级	微	微	微		等级	微
4#	粉质黏土/ 0.7~0.9	II	含量	258.15	38.27	652.17	A	含量	7.15
			等级	微	微	微		等级	微
对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性									
孔号	土样名称/取样深度(米)	土的类型		土中的 Cl <sup>-</sup> 含量(mg/kg)		腐蚀等级			
1#	素填土/ 0.2~0.4	A		17.07		微			
1#	粉质黏土/ 0.8~1.0	A		15.54		微			
5#	素填土/ 0.2~0.4	A		51.21		微			
5#	粉质黏土/ 0.7~0.9	A		40.69		微			

根据分析成果，依据《岩土工程勘察规范》（2009 年版）（GB50021-2001）规定，按 II 类环境类型考虑，场地地下水位以上第①层素填土属 A 类土，对混凝土结构具微腐蚀性，受地层渗透性影响，场地土对混凝土结构具微腐蚀性；对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性；场地地下水位以上第②层粉质黏土属 A 类土，对混凝土结构具微腐蚀性，受地层渗透性影响，场地土对混凝土结构具微腐蚀性；对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

水、土对建筑材料腐蚀的防护，应符合现行国家标准相关的规定。

### 3.4.5 特殊性岩土

除第①层素填土外，场区内未发现其他湿陷性土、软土、膨胀土等特殊土。

## 4 水文地质调查分析与评价

### 4.1 地质参数统计分析及其确定依据

场区岩土体参数按土层划分，分别统计平均值、标准差和变异系数及标准值，按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）第 14.2.2 条及 14.2.4 条规定确定。总体评价认为不同试验测试方法之间的吻合性较好，统计结果的离散性均符合要求。

### 4.2 岩土体评价

工作区内发育由第四系由人工填土层（ $Q_4^{ml}$ ）、冲洪积层（ $Q_4^{al+pl}$ ）及片麻岩（ $\gamma_5^3$ ）组成。

#### 1、人工填土（ $Q_4^{ml}$ ）

##### 第①层、素填土

强度低，成分不均匀。密实度差，均匀性差，具有高压缩性，有一定的湿陷性，属于欠固结的不良地基土。该层弱含水，透水性好。

#### 2、冲洪积层（ $Q_4^{al+pl}$ ）

##### 第②层、粉质黏土（ $Q_4^{al+pl}$ ）

强度中等，压缩性中等，均匀性一般。该层弱含水，透水性较弱。

#### 3、片麻岩（ $\gamma_5^3$ ）

##### 第③层、强风化片麻岩（ $\gamma_5^3$ ）

强度较高，压缩性较低，均匀性一般。该层弱含水，透水性较弱。

### 4.3 地下水分析评价

勘察期间钻孔深度范围内未发现地下水，本次不予评价。

## 5 结论和建议

### 5.1 结论

1、勘察场区及周边地形较平坦，属剥蚀准平原地貌。场区第四系厚度较薄，主要由第四系人工填土层（ $Q_4^{ml}$ ）、冲洪积层（ $Q_4^{al+pl}$ ）及片麻岩（ $\gamma_5^3$ ）组成。

2、勘察期间钻孔深度范围内未发现地下水，本次不予评价。

### 5.2 建议

（1）加强地表水与地下水统一调度、合理配置，严格地下水取水许可管理、凿井许可管理和机关、企事业单位自备井管理，严格节约用水。按照地下水的开发程度来建立分区，每一个分区都有明确的采取管理制度，最大限度节约和利用地下水资源。

（2）科学规范进行地下水开采，合理布置开采井群，严格按照设计、施工规范进行地下水水利工程，对每一处富水地段地下水开采进行资源评价，反复论证地下水开采对生态环境、地质环境的影响，然后确定开采方案。

## 6 钻孔岩芯照片



图 6-1 S1 钻孔岩芯照片



图 6-2 S2 钻孔岩芯照片



图 6-3 S3 钻孔岩芯照片



图 6-4 S4 钻孔岩芯照片

# 图 例

## 平面图图例

$\frac{1}{1.50}$		$77.48$	<b>孔 号</b>	<b>孔口标高</b>
	<b>孔</b>		<b>深</b>	<b>水位标高</b>

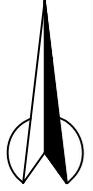


## 剖面图图例

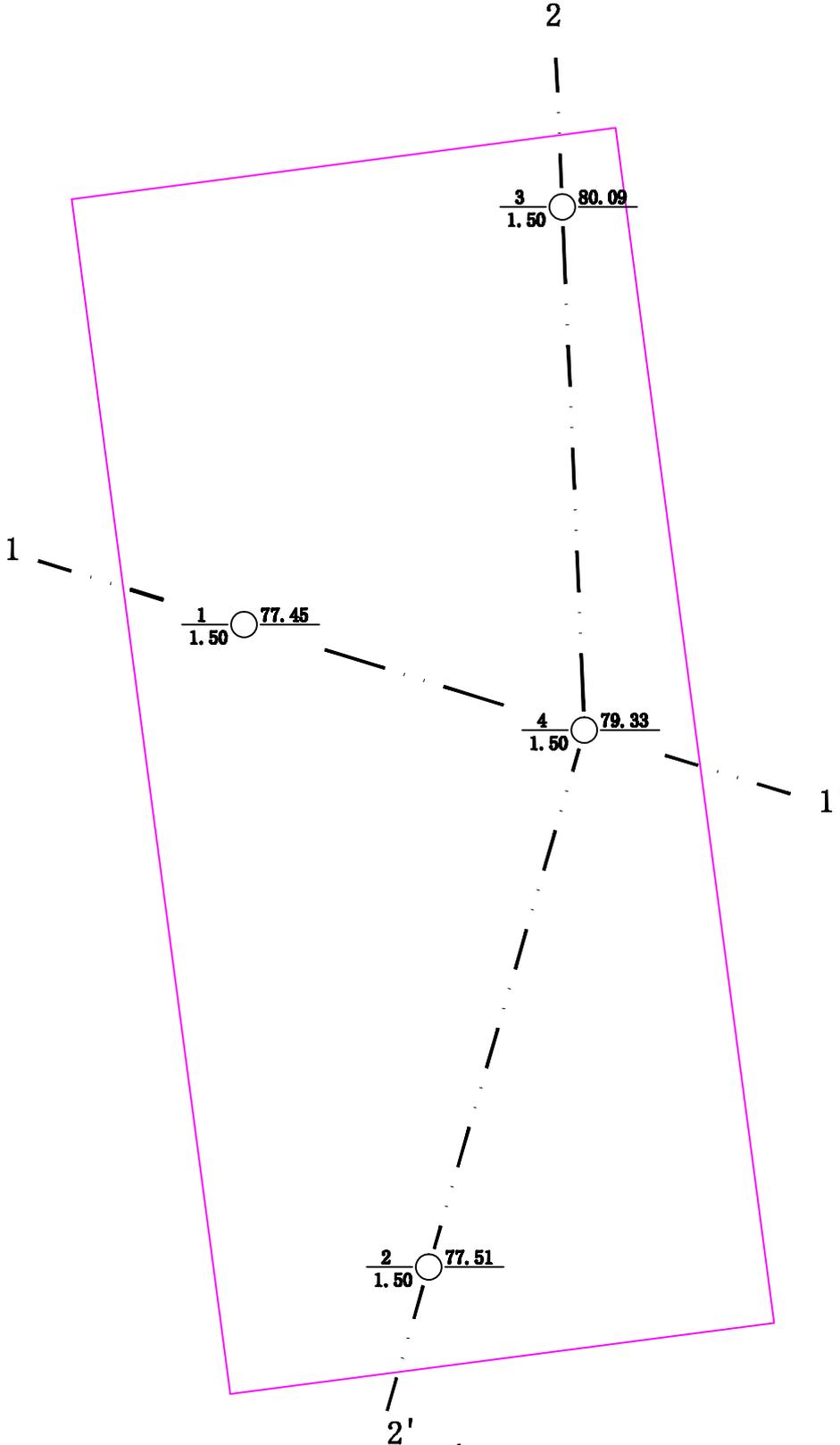


# 建筑物与勘探点平面位置图

比例 1:500

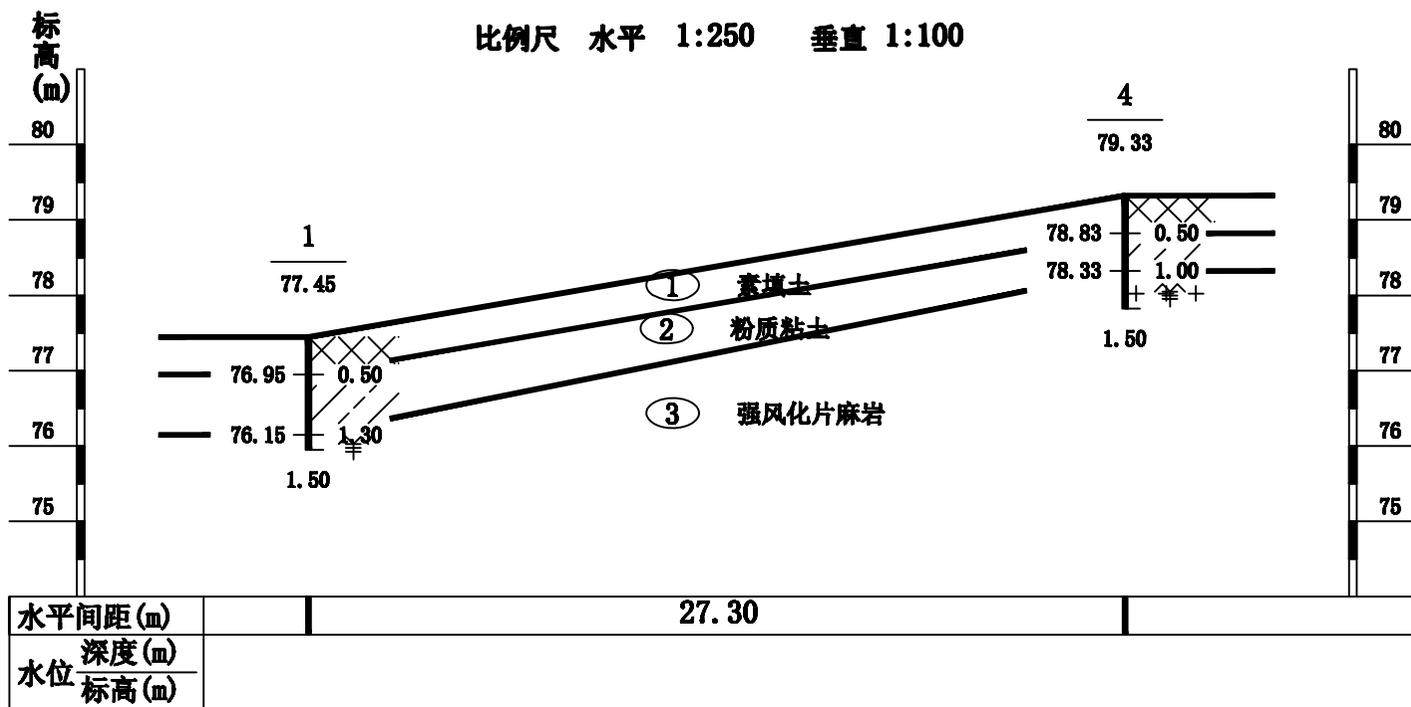


DS  $\frac{80.31}{0.50}$



# 1-1'工程地质剖面图

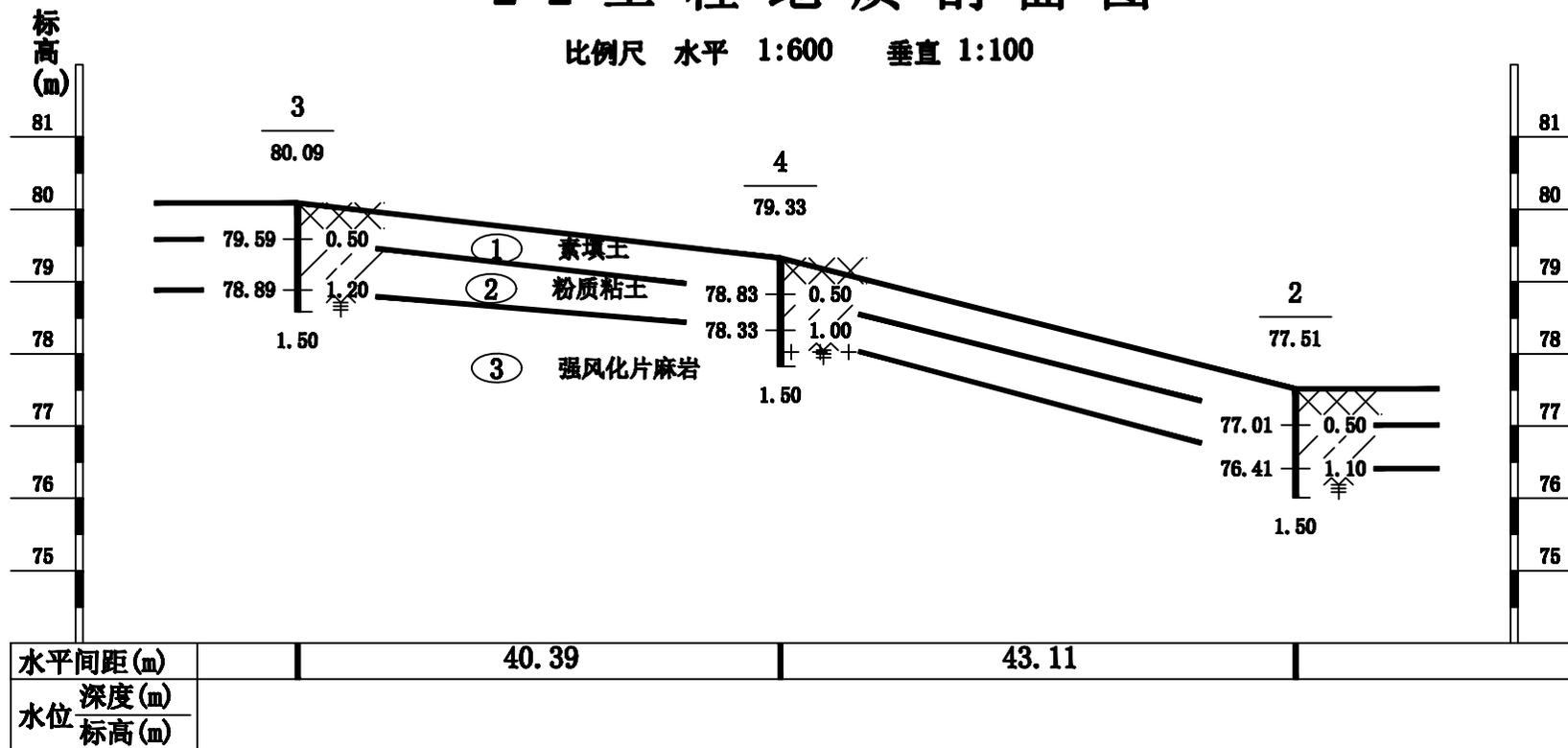
比例尺 水平 1:250 垂直 1:100



制图: 郝新 校核: 吴利刚 工程负责: 吴涛 审核: 吴利刚 图号:03-1

## 2-2'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:600 垂直 1:100



制图: 郝新 校核: 吴新刚 工程负责: 吴涛 审核: 吴加山 图号:03-2

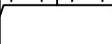
# 钻孔柱状图

工程名称		青岛平度围山（围山河）110千伏输变电工程水文地质调查报告				工程编号	2020-022				
孔号		1		坐	X=4074949.810m	钻孔直径	57mm		稳定水位	无	
孔口标高		77.45m		标	Y=498050.617m			测量日期	2020.9.1		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:50	岩性描述			标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	1	76.95	0.50	0.50	▨	素填土:灰褐色为主,稍湿,松散,成份以回填粘性土、砂砾、碎石等为主。					
q <sub>4</sub> <sup>al+pl</sup>	2	76.15	1.30	0.80	▧	粉质粘土:黄褐色,可塑,无摇震反应,夹砂砾,稍有光泽,干强度和韧性中等。					
γ <sub>5</sub> <sup>3</sup>	3	75.95	1.50	0.20	+ + + +	强风化片麻岩:灰黄色,原岩结构、构造基本已破坏,裂隙发育,岩芯呈散体状,干钻不易钻进,矿物成份以长石、云母为主。。					
外业日期:2020.8.31		制图: 郝新				图号:04-1		校核: 吴新刚			

# 钻孔柱状图

工程名称		青岛平度围山（围山河）110千伏输变电工程水文地质调查报告				工程编号	2020-022				
孔号		2		坐 标		X=4074900.242m	钻孔直径	57mm	稳定水位	无	
孔口标高		77.51m		标		Y=498064.756m			测量日期	2020.9.1	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩性描述			标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	1	77.01	0.50	0.50	▨	素填土:灰褐色为主,稍湿,松散,成份以回填粘性土、砂砾、碎石等为主。					
q <sub>4</sub> <sup>al+pl</sup>	2	76.41	1.10	0.60	▨						
q <sub>4</sub> <sup>3</sup> v <sub>5</sub>	3	76.01	1.50	0.40	+ + + +						
						粉质粘土:黄褐色,可塑,无摇震反应,夹砂砾,稍有光泽,干强度和韧性中等。					
						强风化片麻岩:灰黄色,原岩结构、构造基本已破坏,裂隙发育,岩芯呈散体状,干钻不易钻进,矿物成份以长石、云母为主。					
制图: 郝新						图号:04-2					
外业日期:2020.8.31						校核: 吴新刚					

# 钻孔柱状图

工程名称		青岛平度围山（围山河）110千伏输变电工程水文地质调查报告				工程编号	2020-022			
孔号		3		坐 标		X=4074982.035m	钻孔直径	57mm	稳定水位	无
孔口标高		80.09m		标		Y=498074.979m			测量日期	2020.9.1
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩性描述		标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	1	79.59	0.50	0.50	1:100 	素填土:灰褐色为主,稍湿,松散,成份以回填粘性土、砂砾、碎石等为主。 粉质粘土:黄褐色,可塑,无摇震反应,夹砂砾,稍有光泽,干强度和韧性中等。 强风化片麻岩:灰黄色,原岩结构、构造基本已破坏,裂隙发育,岩芯呈散体状,干钻不易钻进,矿物成份以长石、云母为主。				
q <sub>4</sub> <sup>al+pl</sup>	2	78.89	1.20	0.70						
y <sub>5</sub>	3	78.59	1.50	0.30						
制图:  校核:  <span style="float: right;">图号:04-3</span>										
外业日期:2020.8.31										

# 钻孔柱状图

工程名称		青岛平度围山（围山河）110千伏输变电工程水文地质调查报告				工程编号	2020-022				
孔号		4		坐	X=4074941.674m	钻孔直径	57mm		稳定水位	无	
孔口标高		79.33m		标	Y=498076.677m			测量日期	2020.9.1		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩性描述			标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
q <sub>4</sub> <sup>ml</sup>	1	78.83	0.50	0.50	▨	素填土:灰褐色为主,稍湿,松散,成份以回填粘性土、砂砾、碎石等为主。					
q <sub>4</sub> <sup>al+pl</sup>	2	78.33	1.00	0.50	▨						
q <sub>4</sub> <sup>3</sup> y <sub>5</sub>	3	77.83	1.50	0.50	+ + + +						
						粉质粘土:黄褐色,可塑,无摇震反应,夹砂砾,稍有光泽,干强度和韧性中等。					
						强风化片麻岩:灰黄色,原岩结构、构造基本已破坏,裂隙发育,岩芯呈散体状,干钻不易钻进,矿物成份以长石、云母为主。。					
制图: 郝新						图号:04-4					
外业日期:2020.8.31						校核: 吴新					





青岛平度围山(围山河)110千伏钻

探 野 外 记 录

工程名称: 输变电工程

钻机型号: SL400C

终孔孔径: 57mm

勘察日期: 2020.2.31

钻孔编号: S3

(第 1 页 共 1 页)

初见水位:

稳定水位:

孔口标高:

回次	深度		分层深度	地层名称	地 层 描 述				成份 及 其 它	采芯率 %	取 样			标 贯		过程记录
	自 m	至 m			颜色	状态	湿度	密度			编号	深度	取土器	杆长—深度	击数	
1	0.0	0.5	① 0.5	素填土	灰褐		潮湿	松散	成份以回填粘性土,砂砾,碎石等为主	100						
2	0.5	1.0	②	粉质粘土	黄褐	可塑			无摇震反应,夹砂砾,稍有光泽,干强度,韧性中等	1						
3	1.0	1.5	③ 1.2 1.2	强风化片麻岩	灰黄				原岩结构构造已基本破坏,裂隙发育,岩屑呈散体状。 干钻不易进,碎物成份以长石,云母为主。	100						

机长: 李富贵

记录员: 张兰

检查人:

青岛航瑞岩土工程有限公司

青岛平度围山(围山河)110千伏钻

探 野 外 记 录

工程名称:

输变电工程

钻机型号: SL400C

终孔孔径: 17mm

勘察日期: 2020. 2. 31

钻孔编号: S4

(第 1 页 共 1 页)

初见水位:

稳定水位:

孔口标高:

回次	深度		分层深度	地层名称	地 层 描 述				成份 及 其 它	采芯率 %	取 样			标 贯		过程记录
	自 m	至 m			颜色	状态	湿度	密度			编号	深度	取土器	杆长—深度	击数	
1	0.0	0.5	① 0.5	素填土	灰褐		潮湿	松散	成份以回填粘性土, 砂砾, 碎石等为主	100						
2	0.5	1.0	② 1.0	粉质粘土	黄褐	可塑			无揉擦反应, 夹砂砾, 稍有光泽, 干强度, 韧性中等	1						
3	1.0	1.5	③ 1.5	强风化片麻岩	灰黄				原岩结构构造已基本破坏, 裂隙发育呈片状散体状。 干钻不易进, 碎物成份以长石, 云母为主。	100						

机长: 李富贵

记录员: 张兰

检查人:

青岛航瑞岩土工程有限公司