

山东铭博检测技术有限公司

MTT-TJ-C05

水环境采样记录表

任务编号: M772021K090

天气 晴 气温 9 °C

采样时间	点位名称及编号	样品编号	检测项目	保存条件及保存剂	样品外观	采样容器	采样量 (mL)	水文参数		
								流速 (m/s)	☐ 河宽(m) ☒ 埋深(m)	☐ 河深(m) ☒ 水深(m)
11:58	自备井(W5)	B21K0900501-1	色度	原样	澄清	P	500	—	0.9	2.1
	自备井(W5)	B21K0900501-2	总硬度、硫酸盐、氯化物、碘化物、氟化物、耗氧量 (COD _{Cr} 法)、亚硝酸盐、硝酸盐	原样	—	P	2000	—	—	—
	自备井(W5)	B21K0900501-3	挥发性酚类	加磷酸至 pH=4, 用 0.01g-0.02g 抗坏血酸除去余氯	—	G	1000	—	—	—
	自备井(W5)	B21K0900501-4	铁、铜、锰、钴、镍、铬、铝	加硝酸, pH 1~2	—	G	1000	—	—	—
	自备井(W5)	B21K0900501-5	砷、硒、汞	硫酸, pH≤1~2	—	Gi	1000	—	—	—
	自备井(W5)	B21K0900501-6	钨(六价)	NaOH, pH 8~9	—	G	500	—	—	—
	自备井(W5)	B21K0900501-7	碘化物	1. 水样中加入 5mL 氢氧化钠溶液 (1mol/L); 加 4g 抗坏血酸, 使样品的 pH>11. 避光保存	—	棕色 G	500	—	—	—
备注										

采样日期: 2021.12.02

采样人员: 刘皓坤 2111

校核: 陈超

共 页 第 页

山东铭博检测技术有限公司

MTT-TJ-006

水环境采样记录表

任务编号: M772021K090

天气晴 气温 7℃

采样时间	点位名称及编号	样品编号	检测项目	保存条件及保存剂	样品外观	采样容器(ml)	采样量(ml)	水文参数		
								流速(m/s)	☐ 河宽(m) ☒ 埋深(m)	☐ 河深(m) ☒ 井深(m)
11:58	自备井(25)	321K0900501-8	阴离子表面活性剂	加入甲醇,使乙醇体积浓度为1%	清澈	P	500	—	0.9	2.1
	自备井(25)	321K0900501-9	二氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、二甲苯	加盐酸 pH≤2, 用0.01g-0.02g 抗坏血酸除去余氯	—	2x40ml VOA 棕色G	80	—	—	—
	自备井(25)	321K0900501-10	氨氮	加硫酸, pH<2	—	G	500	—	—	—
	自备井(25)	321K0900501-11	氰化物	NaOH, pH≥12,	—	G	500	—	—	—
	自备井(25)	321K0900501-12	溶解性总固体	原样	✓	P	500	—	—	—
备注										

采样日期: 2021.12.02

采样人员: 王培培 jmp.

校核: 董建明

山东铭博检测技术有限公司

MTT-TJ-C05

水环境采样记录表

任务编号: MTT2021K050

天气: 晴 气温: 8.0

采样 时间	点位名称 及编号	样品编号	检测项目	保存条件及保存剂	样品 外观	采样容器	采样量 (mL)	水文参数		
								流速 (m/s)	☐ 河宽(m) ☐ 坝深(m)	☐ 河深(m) ☐ 井深(m)
11:43	V4	B21K0900401-1	色度	原样	清澈	P	500		0.72	2.0
	V4	B21K0900401-2	总硬度、硫酸盐、氯化物、 碘化物、氟化物、耗氧量 (CO _D Mn法)、亚硝酸盐、 硝酸盐	原样	-	P	2000		-	-
	V4	B21K0900401-3	挥发性酚类	加磷酸至 pH=4, 用 0.01g-0.02g 抗坏血 酸除去余氯	-	G	1000		-	-
	V4	B21K0900401-4	铁、钼、锰、铜、锌、铝、 镉、铅	加硝酸, pH 1-2	-	G	1000		-	-
	V4	B21K0900401-5	砷、硒、汞	盐酸, pH≤1-2	-	G	1000		-	-
	V4	B21K0900401-6	铬(六价)	NaOH, pH 8-9	-	G	500		-	-
	V4	B21K0900401-7	硫化物	1L 水样中加入 5mL 氢氧化 钠溶液 (1mol/L) 和 4g 抗 坏血酸, 包样品的 pH≥11, 避光保存	-	棕色 G	500		-	-
备注:										

采样日期: 2021.12.02

采样人员: Jmb. J. Zhang

校核: 李林

共 页 第 页

山东铭博检测技术有限公司

MTT-TJ-C05

水环境采样记录表

任务编号: MTT2021K090

天气 晴 气温 20 °C

采样时间	点位名称及编号	样品编号	检测项目	保存条件及保存剂	样品外观	采样容器 (ml)	采样量 (mL)	水文参数		
								流速 (m/s)	□河宽(m) □埋深(m)	□河深(m) □井深(m)
11:33	W4	B21K0900401-8	阴离子表面活性剂	加入甲醛,使甲醛体积浓度为 1%	清澈	P	500	/	6.72	2.0
	W4	B21K0900601-9	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、二甲苯	加盐酸 pH≤2, 用 0.01g-0.02g 抗坏血酸除去余氯	-	2x40ml VOA 棕色 G	80		-	-
	W4	B21K0900601-10	氨氮	加硫酸, pH<2	-	G	500		-	-
	W4	B21K0900401-11	氰化物	NaOH, pH≥12	-	G	500		-	-
	W4	B21K0900401-12	溶解性总固体	原样	-	P	500		-	-
备注										

采样日期: 2021.12.02

采样人员: 王博 王博

校核: 王博

共 页 第 页

山东铭博检测技术有限公司

MTT-11-006

水环境采样记录表

任务编号: MTT2221K060

天气 晴 气温 9 °C

采样时间	点位名称及编号	样品编号	检测项目	保存条件及保存剂	样品外观	采样容器	采样量 (mL)	水文参数		
								流速 (m/s)	☐ 河宽(m) ☒ 水深(m)	☐ 河深(m) ☒ 井深(m)
11:33	W4	B21K0900401P1	色度	原样	清澈	P	500		0.72	2.0
	W4	B21K0900401P2	总硬度、硫酸盐、氯化物、 硫化物、氟化物、耗氧量 (CO ₂ 法)、亚硝酸盐、 硝酸盐	原样	—	P	2000		—	—
	W4	B21K0900401P3	挥发性酚类	加磷酸至 pH=4, 用 0.01g 6.02g 抗坏血 酸除去余氯	—	G	1000		—	—
	W4	B21K0900401P4	铁、铜、锰、铝、锌、钴、 镍、铅	加磷酸, pH 1~2	—	G	1000		—	—
	W4	B21K0900401P5	砷、硒、汞	盐酸, pH≤1~2	—	G	1000		—	—
	W4	B21K0900401P6	铬(六价)	NaOH, pH 8~9	—	G	500		—	—
	W4	B21K0900401P7	硫化物	1L 水样中加入 5mL 氢氧化 钠溶液 (1mol/L) 和 4g 砷 钼蓝酸, 使样品的 pH≥11, 避光保存	— 棕色 G		500		—	—
备注										

采样日期: 2021.12.02

采样人员: 刘培强 王中

校核: 黄其超

共 页 第 页

山东铭博检测技术有限公司

MTT-TJ-006

水环境采样记录表

任务编号: MTT2021K030

天气 晴 气温 9 °C

采样时间	点位名称及编号	样品编号	检测项目	保存条件及保存剂	样品外观	采样容器 (ml)	采样量 (mL)	水文参数		
								流速 (m/s)	☐ 河宽(m) ☒ 堰深(m)	☐ 河深(m) ☒ 井深(m)
11:33	W4	B21K0900401P8	阴离子表面活性剂	加入甲醛, 使甲醛体积浓度为 1%	清澈	P	500		0.12	2.0
	W4	B21K0900401P9	二氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、二甲苯	加盐酸 pH≤2, 用 0.01g-0.02g 抗坏血酸除去余氯	—	2x40ml VOA 棕色 G	80		—	—
	W4	B21K0900401P6	氨氮	加磷酸, pH<2	—	G	500		—	—
	W4	B21K0900401P11	氰化物	NaOH: pH≥12	—	G	500		—	—
	W4	B21K0900401P12	溶解性总固体	原样	—	P	500		—	—
备注										

采样日期: 2021.12.02

采样人员: 刘增超

复核: 李其强

共 页 第 页

山东铭博检测技术有限公司

MTT-TJ-006

水环境采样记录表

任务编号: MT2021 K09C

天气 晴 气温 7 °C

采样时间	点位名称	样品编号	检测项目	保存条件及保存剂	样品外观	采样容器	采样量 (mL)	水文参数		
								流速 (m/s)	☐ 河宽(m) ☐ 渠深(m)	☐ 河深(m) ☐ 井深(m)
9:05	DB1	A21K090101-1	铜、锌、镉、铬、钒、钨	500mL 水样加 5 毫升浓硝酸	清澈	聚乙烯瓶	500	/	/	/
		A21K090101-2	五日生化需氧量	4℃冷藏	√	棕色玻璃瓶	1000			
		A21K090101-3	阴离子表面活性剂	4℃冷藏	√	棕色玻璃瓶	500			
		A21K090101-4	挥发酚	磷酸, pH=4, 4℃冷藏	√	棕色玻璃瓶	1300			
		A21K090101-5	氨氮、总磷、总氮、高锰酸钾指数 (COD)	磷酸调 pH≤2, 4℃冷藏	√	棕色玻璃瓶	1300			
		A21K090101-6	汞	500mL 水样加 5 毫升盐酸	√	聚乙烯瓶	500			
		A21K090101-7	氯化物	/	√	聚乙烯瓶	500			
		A21K090101-8	氯化物	氢氧化钠 pH>12	√	聚乙烯瓶	500			
		A21K090101-9	六价铬	氢氧化钠, pH=8	√	聚乙烯瓶	500			
		A21K090101-10	石油类	加盐酸, pH≤2	√	玻璃广口瓶	500			
备注:		每 100mL 水样加入 4 滴乙酸溶液 (200g/L) 和氢氧化钠溶液 (40g/L), 避光								

采样日期: 2021.7.02

采样人员: 王明华 王明华

校核: 王明华

山东铭博检测技术有限公司

MTT-TJ-006

水环境采样记录表

任务编号: MTT2021 1090

天气 晴 气温 8 ℃

采样 时间	点位 名称	样品编号	检测项目	保存条件及保存剂	样品 外观	采样 容器	采样量 (ml)	水文参数		
								流速 (m/s)	□河宽(m) □渠深(m)	□河深(m) □井深(m)
2022.03.25 08:25	DB2	A21K090001-1	铜、铁、镉、砷、铬、锰、	500ml 水样加 5 毫升浓硝酸	清澈	聚乙烯瓶	500			
		A21K090001-2	五日生化需氧量	4℃冷藏	✓	棕色玻璃瓶	1000			
		A21K090001-3	挥发酚	4℃冷藏	✓	棕色玻璃瓶	500			
		A21K090001-4	挥发酚	蒸馏, pH=4, 4℃冷藏	✓	棕色玻璃瓶	1000			
		A21K090001-5	氨氮、总磷、总氮、高锰酸钾指数、COD	磷酸盐 pH=2, 4℃冷藏	✓	棕色玻璃瓶	1000			
		A21K090001-6	汞	500ml 水样加 5 毫升盐酸	✓	聚乙烯瓶	500			
		A21K090001-7	氯化物	/	✓	聚乙烯瓶	500			
		A21K090001-8	氯化物	氢氧化钠 pH>12	✓	聚乙烯瓶	500			
		A21K090001-9	六价铬	氢氧化钠 pH=8	✓	聚乙烯瓶	500			
		A21K090001-10	石油类	加盐酸, pH≤2	✓	棕色玻璃瓶	500			
		A21K090001-11	氯化物	每 100ml 水样加入 4 滴乙醇溶液 (200g/L) 和氢氧化钠溶液 (40g/L), 避光	✓	棕色玻璃瓶	500			
备注										

采样日期: 2021.11.02

采样人员: 刘培超 zmp.

校核: 李其强

山东铭博检测技术有限公司

MTT-TJ-006

水环境采样记录表

任务编号: MTT2021 K090

天气 晴 气温 8 °C

采样时间	点位名称	样品编号	检测项目	保存条件及保存剂	样品外观	采样容器	采样量 (mL)	水文参数		
								流速 (m/s)	□河宽(m) □埋深(m)	□河深(m) □井深(m)
2021.12.02 9:37	VB2	A21K090201P-1	铜、锌、镉、镍、铅、砷	500mL 水样加 5 毫升浓硝酸	清澈	聚乙烯瓶	500	/	/	/
		A21K090201P-2	五日生化需氧量	4℃冷藏	√	棕色玻璃瓶	1000			
		A21K090201P-3	阴离子表面活性剂	4℃冷藏	√	聚乙烯玻璃瓶	500			
		A21K090201P-4	挥发酚	蒸馏, pH≈4, 4℃冷藏	√	棕色玻璃瓶	1000			
		A21K090201P-5	氨氮、总磷、总氮、磷酸盐指数	硫酸调 pH≤2, 4℃冷藏	√	棕色玻璃瓶	1000			
		A21K090201P-6	汞	500mL 水样加 5 毫升盐酸	√	聚乙烯瓶	500			
		A21K090201P-7	氯化物	/	√	聚乙烯瓶	500			
		A21K090201P-8	氯化物	氢氧化钠 pH>12	√	聚乙烯玻璃瓶	500			
		A21K090201P-9	六价铬	氢氧化钠, pH=8	√	聚乙烯瓶	500			
		A21K090201P-10	石油类	加盐酸, pH≤2	√	聚乙烯瓶	500			
		A21K090201P-11	氯化物	每 100mL 水样加入 4 滴乙酸钠溶液 (<200g/L) 和氢氧化钠溶液 (<40g/L), 避光	√	棕色玻璃瓶	500			
备注										

采样日期: 2021.12.02

采样人员: 刘明超 王明

校核: 李超

山东铭博检测技术有限公司

MTT-TJ-006

水环境采样记录表

任务编号: MTT2021K090

天气: 晴 气温: 8 °C

采样 时间	点位 名称	样品编号	检测项目	保存条件及保存剂	样品 外观	采样 容器	采样量 (mL)	水文参数		
								流速 (m/s)	□河宽(m) □埋深(m)	□河深(m) □井深(m)
9:48	DB3	A21K0900301-1	铜、锌、镉、砷、汞、 <u>五</u>	500mL 水样加 5 毫升浓硝酸		聚乙烯瓶	500			
		A21K0900301-2	五日生化需氧量	4℃冷藏		棕色玻璃瓶	1000			
		A21K0900301-3	阴离子表面活性剂	4℃冷藏		聚乙烯瓶	500			
		A21K0900301-4	挥发酚	磷酸, pH≈4, 4℃冷藏		棕色玻璃瓶	1000			
		A21K0900301-5	氨氮、总磷、 <u>总氮</u> 、高锰酸钾指数、COD	磷酸盐 pH≤2, 4℃冷藏		棕色玻璃瓶	1000			
		A21K0900301-6	汞	300mL 水样加 5 毫升盐酸		聚乙烯瓶	500			
		A21K0900301-7	氯化物	/		聚乙烯瓶	500			
		A21K0900301-8	氯化物	氢氧化钠 pH>12		聚乙烯瓶	500			
		A21K0900301-9	六价铬	氢氧化钠, pH≈8		聚乙烯瓶	500			
		A21K0900301-10	亚硝酸盐	亚硫酸, pH≈2		聚乙烯瓶	500			
		A21K0900301-11	氯化物	每 100mL 水样加入 4 滴乙酸钠溶液 (200g/L) 和氢氧化钠溶液 (40g/L), 避光		棕色玻璃瓶	500			
备注:										

采样日期: 2021.12.02

采样人员: 姜培培 姜培培

校核: 姜培培

山东铭博检测技术有限公司

MTT-TJ-078

臭和味、肉眼可见物原始记录表

任务编号: MIT2021K090

样品编号	序号	肉眼可见物	臭和味			备注
			强度	等级	说明	
B2/K0900301	1	无	无	0	无任何臭和味	
B2/K0900401	2	无	无	0	无任何臭和味	
B2/K0900501	3	无	无	0	无任何臭和味	
检测方法:	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(3.1 嗅气和尝味法/4.1 直接观察法)		方法依据:	GB/T 5750.4-2006		

检测日期: 2021.12.02

检测人员: 孙明

校核: 张: 胡

共 页 第 页

附件十二 地下水洗井记录单

山东铭博检测技术有限公司 MTT-TJ-014

地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称: 南龙口租赁人才住房项目										
采样日期: 2021.12.02 采样单位: 山东铭博检测技术有限公司										
采样井编号: W3 采样井锁扣是否完整: 是 ☒ 否 ☐										
天气状况: 晴 48 小时内是否强降雨: 是 ☐ 否 ☒										
采样点地面是否积水: 是 ☐ 否 ☒										
洗井资料										
洗井设备/方式: 贝勒管 水位面至井口高度 (m): 1.10										
井水深度 (m): 1.4 井水体积 (L): 2.75										
洗井开始时间: 10:18 洗井结束时间: 10:46										
pH 检测仪型号		电导率检测仪型号		溶解氧检测仪型号		氧化还原电位检测仪型号		浊度仪型号		温度检测仪型号
D2B-T12		D2B-T12		D2B-T12		D2B-T12		W62-200B		温度计
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.85, 9.18										
电导率校正: 1. 校正标准液: KCl 标准液 2. 标准液的电导率: 1410 $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 8.90 mg/L , 校正时温度 29 $^{\circ}\text{C}$, 校正值: 8.41 mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 标准液的氧化还原电位值: +1920 mV										
洗井过程记录										
- $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$										
时间 (min)	洗井汲水速率 (L/min)	水面距井口高度 (m)	洗井出水体积 (L)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
洗井前	-	1.10	0	7.0	7.6	612	8.35	207	17	清澈, 无味, 无杂质
洗井中	-	1.11	2.1	7.0	7.6	608	8.37	209	53	微黄, 无味, 无杂质
.....	-	1.12	3.3	7.0	7.6	607	8.42	210	39	微黄, 无味, 无杂质
洗井中	-	1.13	4.2	7.0	7.6	605	8.37	209	7.4	清澈, 无味, 无杂质
洗井后	-	1.14	6.7	7.0	7.6	605	8.37	207	7.4	清澈, 无味, 无杂质
洗井水总体积 (L): 6.7 洗井结束时水位面至井口高度 (m): 1.14										
现场洗井照片:										
洗井人员: 王培基										
采样人员: 王培基										
工作组自审签字: 王培基 采样单位内审签字: 王培基										

山东铭博检测技术有限公司 MTT-TJ-014

地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称: 南龙口租赁人才住房项目										
采样日期: 2021.12.02				采样单位: 山东铭博检测技术有限公司						
采样井编号: W4				采样井锁扣是否完整: 是 ☒ 否 ☐						
天气状况: 晴				48小时内是否强降雨: 是 ☐ 否 ☒						
采样点地面是否积水: 是 ☐ 否 ☒										
洗井资料										
洗井设备/方式: 潜水泵				水位面至井口高度(m): 0.9						
井水深度(m): 1.1				井水体积(L): 2.16						
洗井开始时间: 11:05				洗井结束时间: 11:31						
pH检测仪型号		电导率检测仪型号		溶解氧检测仪型号		氧化还原电位检测仪型号		浊度仪型号		温度检测仪型号
D2B-712		D2B-712		D2B-712		D2B-712		W62-200		温度计
现场检测仪器校正										
pH值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.85, 9.18										
电导率校正: 1. 校正标准液: KCl标准液 2. 标准液的电导率: 1410 μS/cm										
溶解氧校正: 满点校正读数 8.42 mg/L, 校正时温度 24 °C, 校正值: 8.41 mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: Fe(NH ₄) ₂ (SO ₄) ₆ ·6H ₂ O 标准液的氧化还原电位值: -430 mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井汲 水速率 (L/min)	水面距 井口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	温度 (°C)	pH值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性 状 (颜色、气 味、杂质)
洗井前	—	0.90	0	20	7.7	532	8.51	203	18	清澈, 无味, 无杂质
洗井中	—	0.91	2.1	7.1	7.7	534	8.50	206	47	清澈, 无味, 无杂质
……	—	0.92	3.2	7.1	7.7	533	8.53	202	33	清澈, 无味, 无杂质
洗井中	—	0.94	4.6	7.1	7.7	537	8.51	204	8.2	清澈, 无味, 无杂质
洗井后	—	0.95	5.9	7.1	7.7	536	8.52	203	8.2	清澈, 无味, 无杂质
洗井水总体积(L): 5.9				洗井结束时水位面至井口高度(m): 0.95						
现场洗井照片:										
洗井人员: 王培刚										
采样人员: 王中										
工作组自审签字: 王中				采样单位内审签字: 王中						

附件十三地表水采样原始记录

山东铭博检测技术有限公司

MTT-TJ-025

水质分析原始记录表

任务编号：MTT2021K050

样品编号	采样点名称及编号	取样体积 (mL)	稀释倍数	水温 (℃)	样品 pH	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	浊度 (NTU)	色度 (度)	透明度 (cm)	感官指标描述
A21K0900101	DB1	1000	-	7.0	8.4	-	7.71	-	-	-	-
A21K0900201	DB2	1000	-	7.1	8.4	-	7.86	-	-	-	-
A21K0900201P	DB2	1000	-	7.1	8.4	-	7.86	-	-	-	-
A21K0900301	DB3	1000	-	7.0	8.6	-	7.62	-	-	-	-
分析方法	电极法/光度计法/电化学探头法 方法依据 HJ 1147-2020/GB/T 13195-1991/HJ 506--2009										
仪器设备名称/型号/编号	便携式多参数分析仪/DZB-712/MTT-YQ-H019 工作用玻璃液体温度计/(-50~50)℃/MTT-YQ-CC13										
仪器设备检定/校准有效期	2020.12.31-2021.12.30/2020.12.31-2021.12.30										
仪器设备现场校准信息	pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.85, 9.18										

检测日期: 2021.12.02

检测人员: 王立华

校核: 董晓娟

共 页 第 页

附件十五 水文地质调查报告

南龙口安置区住房项目地块
水文地质调查报告

工程编号：k2021-429

批 准 人：王殿斌 王殿斌
审 定 人：陆晓燕 陆晓燕
审 核 人：谭长伟 谭长伟
校 核 人：董太稳 董太稳
工程负责人：丁奇奇 丁奇奇
主要勘察人：于淼 于淼

青岛市勘察测绘研究院
二零二一年十二月

目 录

1 工程概况	1
2 调查目的及任务、执行规范	2
2.1 调查目的	2
2.2 调查任务	2
2.3 执行规范	2
3 工作布置、调查手段及完成工作量	3
3.1 工作布置	3
3.2 调查手段	4
3.2.1 现场踏勘	4
3.2.2 钻探	5
3.2.3 水文观测	7
3.3 完成工作量	7
3.4 质量评述	7
4 区域地质概况	7
4.1 自然地理	7
4.2 地形地貌	8
4.3 气象水文	8
4.3.1 气象	8
4.3.2 水系	9
4.4 地质发展历史	9
4.5 区域地质构造	10
4.6 区域水文地质条件	12
4.6.1 区域地下水类型	12
4.6.2 区域地下水动态	17
4.6.3 区域地下水流向	18
5 场区水文地质条件	18
5.1 地形地貌	18

5.2 岩土层分布	19
5.3 水文地质条件	19
5.3.1 地表水与地下水	20
5.3.2 地下水流向、径流、补给和排泄	21
5.3.3 地下水动态特征	21
5.3.4 各岩土层的渗透性	21
5.4 地下水质情况	22
5.4.1 重金属	22
5.4.2 挥发性有机物	23
5.4.3 半挥发性有机物及有机农药	错误!未定义书签。
5.4.4 水质简分析成果	错误!未定义书签。
6 水文地质调查分析与评价	24
6.1 岩土体透水性及富水性评价	24
6.2 水文地质评价	25
7 结论与建议	25
7.1 结论	25
7.2 说明	26

1 工程概况

2021 年 11 月，青岛市崂山区自然资源局（甲方）委托青岛市勘察测绘研究院对“南龙口安置区住房项目地块”进行土壤污染状况调查，该地块位于山东省青岛市崂山区沙子口街道南龙口社区，中国海洋大学（崂山校区）东侧，牟家社区北侧，张村河西侧，张村河南侧。详细地理位置及调查范围见图 1.1。



图 1.1 地块地理位置及调查范围示意图

根据土壤污染状况调查的相关要求，我院开展了地块内水文地质调查的工作，水文地质调查评价范围与土壤污染状况调查一致。

根据甲方要求，我院于 2021 年 11 月 28 日进场，至 2021 年 12 月 2 日完成了本次水文地质调查工作。依据收集的资料及现场作业情况，我院编制完成了本次水文地质调查报告。

本报告仅作为本地块土壤污染状况调查工作使用。

2 调查目的及任务、执行规范

2.1 调查目的

本次水文地质调查工作的目的是查明场区内岩土层结构、渗透系数以及地下水的流向，查明场区内地下水质量及污染状况，为地块内污染物的迁移速度、污染范围的评估及土壤污染状况调查工作提供理论支持。

2.2 调查任务

- 1) 收集场区及其周边的水文地质资料；
- 2) 查明拟调查地块的地层、岩性及构造分布；
- 3) 查明地块内含水层结构、地下水分布规律、富水性、地下水动态变化规律等；
- 4) 查明及评价地块内地下水质量、污染现状，判定场区是否满足建设用地第一类用地的要求；
- 5) 获取相关的水文地质参数，为地下水水质与污染监测方案提供基础资料。

2.3 执行规范

- 1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- 2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- 3) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017 年第 72 号）；
- 4) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；
- 5) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- 6) 《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);

- 7) 《水文地质调查规范》(1: 50000) (DZ/T0282-2015);
- 8) 《工程建设水文地质勘察标准》(CECS 241-2008);
- 9) 《水文水井地质钻探规程》(DZ/T 0148-2014);
- 10) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017);
- 11) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004);
- 12) 《水质采样技术导则》(HJ 494-2009);
- 13) 《水质-样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009);
- 14) 《岩土工程勘察规范》(GB 50021-2001) (2009 年版);
- 15) 《工程测量规范》(GB 50026-2007);
- 16) 《建筑工程地质钻探与取样技术规程》(JGJ/T 87-2012);
- 17) 《城市轨道交通岩土工程勘察规范》(GB 50307-2012)

3 工作布置、调查手段及完成工作量

3.1 工作布置

本次水文地质调查工作与土壤污染调查同步进行, 采用巨匠 Bzx-21 型钻机钻进。根据上述目的和任务, 结合土壤污染状况初步调查的要求, 本次调查工作沿场区周边布设 3 个水文地质钻孔, 2 个为土壤污染调查-水文地质调查复合钻孔 (W3、W4) 及一个自备井 (W5), 孔深要求进入地下水位以下不少于 2 米。钻孔的平面位置见图 3.1。

南龙口安置区住房项目地块水文地质调查报告



图 3.1 水文地质钻孔平面布置图

3.2 调查手段

本次调查拟采用以下手段：资料搜集、现场踏勘、钻探取样、水文观测及室内试验等。

3.2.1 资料搜集

搜集本地块周边水文地质资料，包括地形地貌、水文、气象等资料。搜集本地块土壤污染状况调查阶段已完成钻孔资料，补充此次水文地质调查。

3.2.2 现场踏勘

通过现场实地勘查，采用观察、访谈等方式，查明场地的地形、地貌，查明场地内有无地表水体以及排水管、污水池等对场地可能造成污染的污染源。

3.2.3 钻探

(1) 测量定点

本次水文地质调查采用青岛市 2000 国家大地坐标系，1985 国家高程基准。钻探前，采用 GPS 测放各钻孔点位；钻探结束后，统一复测所有水文地质钻孔坐标及高程，见表 3.1。

表 3.1 水文地质钻孔坐标及高程

序号	X	Y	地面标高 (m)
W3	4003234.11	40545081.86	48.92
W4	4003191.461	40545050.175	48.61
W5	4003286.543	40545036.653	50.14

(2) 水文地质钻探

根据钻探资料及场区周边勘察资料显示，第四系主要由全新统人工填土层、陆相洪冲积层、上更新统陆相洪冲积层组成，基岩为中生代燕山晚期花岗岩 (γ^3)。

结合勘察资料，现场水文地质钻探要求见表 3.2。

表 3.2 水文地质钻孔主要技术要求一览表

项目	技术要求
孔深	钻孔深度应揭露主要含水层，并进入含水层不少于 2 米，预计孔深 2~2.5m。
孔径	终孔直径，土层中钻孔孔径不小于 $\Phi 70\text{mm}$ ，岩层中钻孔孔径不小于 $\Phi 70\text{mm}$ 。
钻进冲洗介质	根据地层性质、水源条件、施工要求、钻进方法、设备条件等选择清水冲洗液作为钻探冲洗介质。
岩芯	1、钻孔都应采取岩芯，一般黏性土和完整基岩平均采取率应大于 80%，砂性土、疏松砂砾岩、基岩强烈风化带、破碎带平均采取率应大于 60%；2、岩芯应填写回次标签并编号，装入岩芯箱保管并拍照；3、岩芯应以钻进回次为单元，进行地质编录。
取土样	按要求采取地下水位以上岩、土等测试样品。
监测井安装	监测井钻取到设定深度后，在钻孔中，安装一根封底的外径为 50mm 的硬质 PVC 管，硬质 PVC 管由底部密闭、管壁可滤水的筛管、上部延伸到地表的实管组成。下管前对井管进行钻孔，孔径 50mm，孔间距 30~50cm，外裹 35 目滤网。监测井筛管外侧周围用粒径大于 0.25mm 的清洁石英砂回填作为滤水层，石英砂回填至地下水位线以上，其上部再回填不透水的膨润土，最后在井口处用水泥砂浆回填至自然地坪处。地下水监测井剖面示意图见图 3.2。

南龙口安置区住房项目地块水文地质调查报告

项目	技术要求
洗井	监测井完成后，须进行洗井，用以清除监测井内初次渗入的地下水中夹杂的混浊物，同时也可以提高监测井与周边地下室之间的水力联系。洗井工具为贝勒管，每口井配备一个贝勒管，仅一次性使用。洗井时所需抽提出来的水量大于监测井总量的3倍。洗井完成后，待监测井内地下室稳定后，方可进行地下水采集。
取水样	待监测井洗井稳定24~48小时后，进行地下水水样的采集。采用工具为贝勒管，为避免监测井中发生混浊，贝勒管放入和提出时应缓慢进行。样品采集后水样保存在棕色玻璃瓶中，水样装满样品瓶，加盖时沿瓶口平推去除表层气泡后盖紧，以确保样品瓶中水体充满无气泡。样品瓶体上贴上标签，注明样品编号、采样日期、采样人等信息。
简易水文地质观测	所有钻孔在钻进过程中必须做好简易水文地质观测：1、观测孔内水位变化；2、记录冲洗液漏失量；3、记录钻进中出现的异常现象。

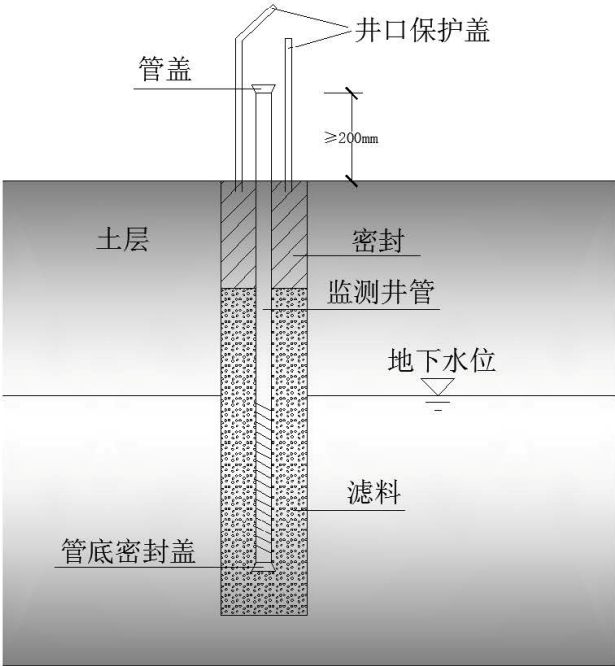


图 3.2 监测井安装示意图

(3) 编录：

本次水文地质调查对现场实施的6个勘探点进行地层编录，查明场区地层类型、埋深、分布；查明地下水位及主要含水层。

3.2.4 水文观测

现场作业时，测量所有钻孔的初见水位；外业结束后，统一量测所有监测井的稳定水位。

3.3 完成工作量

我院接到甲方任务后，立即组织技术力量及管理、施工人员进行现场踏勘和地形图、地质、水文资料搜集，了解勘查场区的地形、地貌等。本项目水文地质勘查所完成工作量达到了技术要求和勘查方案预定的要求。

3.4 质量评述

本次调查工作严格依据相关规范、环评单位的技术要求开展，严格执行前期工作布置，所进行的水文地质测绘、室内试验等工作均符合有关现行规范、规程的要求。

在工程测量过程中，采用 GPS 测放，所有特征点的平面误差控制在 10cm 以内，高程误差控制在 5cm 以内。

在调查工作实施过程中，高度重视安全生产，积极采取安全措施，未出现伤人、仪器损失、数据丢失等安全事故。

水、土试样及时进行封存和送检，实验部门均具有 CMA、CNAS 相应资质。制图采用了理正工程地质勘察 CAD8.5、AutoCAD2008 等专业软件。室内资料严格按现行规范进行综合分析整理、编制报告。

4 区域地质概况

4.1 自然地理

崂山地处青岛市东南部，地理坐标为东经 $120^{\circ}24'33''\sim 120^{\circ}43'$ 、北纬 $36^{\circ}03'\sim 36^{\circ}23'$ ，南北长 25km，东西宽 17km，总面积 389.64km^2 。该区地理条件优越，交通发达，西距青岛港 15km，火车站 12km，北距青岛流亭国际机场 17km。以三纵三横为主框架的 22 条公路干线已建成通车，均达到国家一级公路水平，通车总里程达到 204km。

4.2 地形地貌

在大地构造上，崂山区处于胶南隆起北端，属中低山丘陵区，境内层峦迭障、山势陡峻、沟壑纵横、地形复杂。以崂山山脉为轴心，中间高、东西两侧低，自东向西按 1.6%~2% 坡率递降。以崂山主峰为中心，呈中间高周围低的地形特征，最高点崂山主峰海拔 1133m，山脉两侧发育多条季节性河流，东部、南部黄海环绕，海岸线总长 87.3km（包括岛屿），其中岩质海岸线 40km，砂质海岸线 47km。崂山区地貌按成因类型可分为构造剥蚀地貌、剥蚀—堆积地貌和堆积地貌三种类型，三者的高度上依次呈阶梯状，地貌形态类型有中低山—丘陵—滨海平原及山间谷地。拟建场区位于崂山山脉西南侧，剥蚀—堆积地貌单元处。

4.3 气象水文

4.3.1 气象

崂山区属暖温带季风气候区，空气湿润，雨量充沛，湿度适中，四季分明的气候特征，同时由于濒临黄海，明显受海洋的调节作用，又表现为冬无严寒、夏无酷暑、春冷、秋暖、冬湿、昼夜温差小、无霜期和湿度大等海洋性气候的特点。多年平均气温 12.1℃，1 月份平均气温最低，为 -6.4℃，8 月份平均气温最高为 25.3℃，极端最低气温 -20.5℃，最大冻土深度 43cm，极端最高气温 38.9℃。多年平均相对湿度 72%，多年平均日照 2515.5 小时/年。年内主导风向为东南风，11 月至次年 3 月多北及西北风，4-8 月多南及东南风，9-10 月北风和南风基本相等。历年平均风速为 2.7m/s，历年最大风速大于 20m/s（1981.9.1）。全区多年平均蒸发量为 1461.1mm，最大蒸发量 1711.8mm（1968 年），最小蒸发量 1234.4mm（1964 年）。据崂山区气象局 1951~2006 年资料统计，全区多年平均降水量 849.9mm，最大年降水量 1426.1mm（1975 年），最小年降水量 273.3mm（1981 年）。全年降水大多集中在 6~8 月份，占全年降水量的 58%，12 月至翌年

2月降水最小,占全年降水量的5.4%。多年平均降水天数为84.3天,占全年的23%。历年最大日降水量267.9mm(1956.9.5);连续降水时间最长为9天(1956.9.19-27),最大时降水量为64.1mm,由于受地形条件控制,全区降水呈明显地域差异,在总体平面展布上,南部降水小于北部,地形较高的区域大于较低的区域,崂顶2103.8mm,北九水1073mm,乌衣巷843mm,峭峪843mm,沙子口726.6mm。

4.3.2 水系

崂山共有大小河流23条,以崂山山脉为分水岭呈放射状展布,均属沿海近缘水系。其中向西注入胶州湾的白沙河、五龙河、李村河、张村河等8条,向东注入黄海的有土寨河、王哥庄河等8条,向南流入黄海的有南九水河、凉水河、洼凉河等6条,向北流入即墨市的1条。所有河流流量明显受降水控制、季节性变化明显。经调查场区无地表水体,大气降水是场区地表水的主要来源,降水顺山坡向下径流排出,部分垂直渗流补给地下水。

4.4 地质发展历史

青岛地区所处大地构造位置为华北地台,“青岛—海阳”断块凸起的V级构造单元的西南部。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,深遭风化剥蚀,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,使燕山晚期稳固的花岗岩体,以基底形式分布于地表或地下一定深度