

青岛胶州湾综合保税区

# 二零二四年跟踪监测报告

青岛胶州湾综合保税区管理委员会

二零二四年十二月

## 1 保税区概况

青岛出口加工区于2003年3月10日获国务院正式批准（《国务院办公厅关于增设出口加工区的复函》，国办函〔2003〕19号），是由海关监管的特殊封闭区域，享有国家赋予的税收、海关监管、外汇管理、检验检疫等优惠政策和市、区授予的部分经济管理权限。青岛出口加工区位于青岛市城阳区河套街道，东至龙海路，西至钧和路，南至双积路，北至环胶州湾高速公路，总面积2.8km<sup>2</sup>，其中海关围网内面积1.58km<sup>2</sup>、海关围网外面积1.22km<sup>2</sup>。2003年12月8日，青岛出口加工区海关监管隔离设施及相关配套设施经海关总署联合验收小组验收合格，正式封关运作。

2003年12月2日，《青岛出口加工区控制性详细规划》（2002年版）取得青岛市人民政府批复（青政字〔2003〕107号）。2004年10月，青岛出口加工区管理委员会委托加拿大丹尼尔·阿博联合设计集团编制《青岛出口加工区及配套产业区概念性总体规划》。

2006年12月29日，中国海洋大学环境保护研究中心编制的《青岛出口加工区区域开发项目环境影响报告书》取得青岛市环境保护局的审查意见（青环评字〔2006〕131号）。该环境影响报告书及审查意见明确青岛出口加工区总面积为2.8km<sup>2</sup>，产业定位为机械制造、电子信息、生物医药、新型材料、精细化工、精细加工、仓储物流、食品加工等。2018年2月26日，青岛出口加工区列入《中国开发区审核公告目录》（2018年版），核准面积为280公顷，主导产业为电子信息、精密机械、新材料。2018年6月22日，自然资源部、住房和城乡建设部发布《国家级开发区四至范围》，青岛出口加工区批复面积280公顷，四至范围为东至南海路（现更名为龙海路），南至程港路（现更名为双积路），西至孙哥庄社区、山角社区、罗家营社区耕地，北至胶州湾高速。

2017年1月20日，依据《中共青岛市委青岛市人民政府关于调整青岛出口加工区管理体制的通知》（青委〔2017〕50号），青岛市委、市政府将青岛出口加工区整体划入青岛前湾保税港区管理。2019年9月5日，国务院国函〔2019〕81号文正式批复青岛出口加工区围网内的1.58km<sup>2</sup>整合优化为青岛胶州湾综合保税区，同意青岛胶州湾综合保税区充分发挥区位优势和政策优势，发展保税加工、保税物流、保税服务等业务。

2020年5月，青岛胶州湾综合保税区整建制划转青岛市城阳区管理，7月24日，通过由青岛海关等部门组织的联合验收。

根据《山东省规划环境影响评价条例》（2022年1月1日施行）第二十八条：规划实施后对环境有重大影响或者规划审批机关认为需要进行跟踪评价的，规划编制机关应当及时组织环境影响跟踪评价，编制环境影响跟踪评价报告。青岛胶州湾综合保税区管理委员会已于2022年委托编制完成完成跟踪评价报告并备案（青环函（2022）2号）。根据山东省生态环境厅办公室《关于落实产业保税区跟踪监测有关工作的通知》（鲁环办许可函[2022]90号）中关于做好产业保税区规划环评提出的跟踪监测计划要求，产业保税区管理机构青岛胶州湾综合保税区管理委员会应当落实环境影响报告书提出的跟踪监测计划等相关要求，编制年度监测报告并向社会公开。为此，青岛胶州湾综合保税区管理委员会根据《青岛出口加工区规划环境影响跟踪评价报告书》监测计划要求以及山东省生态环境厅2024年发布的《产业保税区跟踪监测计划编制指南（试行）（征求意见稿）》，制定了跟踪监测方案并开展环境质量跟踪监测。

按照要求，现将青岛胶州湾综合保税区二零二四年跟踪监测信息进行公开。

## 2 环境质量标准

### 2.1 大气环境

保税区域环境空气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>浓度执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1中二级标准；氨、VOCs、甲苯、对间-二甲苯、邻-二甲苯、甲醛、硫酸雾、氯化氢浓度参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的限值要求，具体标准限值见表2.1-1。

表2.1-1 环境空气质量标准

污染物	标准限值				单位	标准来源
	小时平均	24小时平均	年平均	8h 平均		
SO <sub>2</sub>	500	150	60	/	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
NO <sub>2</sub>	200	80	40	/		
PM <sub>10</sub>	/	150	70	/		
PM <sub>2.5</sub>	/	75	35	/		
CO	10	4	/	/	mg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	200	/	/	160	μg/m <sup>3</sup>	
氨	200	/	/	/	μg/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
VOCs	/	/	/	/		
甲苯	200	/	/	/		
二甲苯	200	/	/	/		
甲醛	50	/	/	/		
硫酸雾	300	/	/	/		
氯化氢	50	/	/	/		

### 2.2 地下水环境

保税区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准，具体标准限值见表2.2-1。

表2.2-1 地下水质量标准

单位：mg/L（pH 无量纲）

污染物指标	IV类标准
色度	25
嗅和味	无
浊度	3
肉眼可见物	无

污染物指标	IV类标准
pH 值	[5.5,6) , (8.5,9]
总硬度	650
溶解性总固体	2000
硫酸盐	350
氯化物	350
铁	2.0
锰	1.5
铜	1.5
锌	5.0
铝	0.5
挥发酚类	0.01
阴离子表面活性剂	0.3
耗氧量	10
氨氮	1.5
硫化物	0.1
钠	400
总大肠菌群	100
菌落总数	1000
亚硝酸盐（以N计）	4.8
硝酸盐（以N计）	30
镍	0.02
石油类	/
锡	/
银	0.10
氟化物	2.0
氰化物	0.1
总氮	/

### 2.3 地表水环境

保税区区域地下水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准，具体标准限值见表2.3-1。

表2.3-1 地表水环境质量标准

单位: mg/L (pH 无量纲)

项目	GB 3838-2002 中V类标准	项目	GB 3838-2002 中V类标准
pH	6~9	总砷	≤0.1
溶解氧	≥2	总汞	≤0.001
高锰酸盐指数	≤15	总镉	≤0.01
COD	≤40	六价铬	≤0.1
BOD <sub>5</sub>	≤10	总铅	≤0.1
氨氮	≤2.0	氰化物	≤0.2
总磷	≤0.4	挥发酚	≤0.1
总铜	≤1.0	石油类	≤1.0
锌	≤2.0	阴离子表面活性剂	≤0.3
氟化物	≤1.5	硫化物	≤1.0
硒	≤0.02	水温	≤2/1
总氮	≤2.0	粪大肠菌群	≤40000
氯化物	250	镍	0.02
铁	0.3	银	-
硫酸盐	250	SS	-
亚硝酸盐	-	锡	-
硝酸盐	10	/	/

## 2.4 声环境

保税区区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准,具体标准限值见表2.4-1。

表2.4-1 声环境质量标准

类别	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
2类	60	50

### 3 环境质量现状监测与评价

保税区已于2023年开展了环境跟踪监测，监测内容包含了土壤、空气、地表水、底泥、地下水、声环境监测。结合山东省《产业保税区跟踪监测计划编制指南（试行）》（征求意见稿）中的规定，本年度收集了环境空气常规污染物连续七天监测数据，开展了环境空气特征污染物以及地下水、地表水、声环境监测。

#### 3.1 环境空气质量监测与评价

##### 3.1.1 保税区区域达标性判断

根据青岛市生态环境局发布的《2023年青岛市生态环境状况公报》，城阳区2023年环境空气中臭氧浓度未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，保税区所在的城阳区2023年属于不达标区。

##### 3.1.2 基本污染物质量现状

###### 1、监测布点与监测项目

收集了位于青岛出口加工区实验小学的河套街道大气自动监测站的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>监测数据，具体点位情况见表3.1-1。

表3.1-1 环境空气常规污染物监测点位及监测因子

名称	相对位置	监测因子	监测频次
河套街道 大气自动监测站	保税区西南侧约 0.35km	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、 PM <sub>10</sub>	连续7天，时均值

###### 2、监测时间

收集了2024年11月13日至11月19日连续监测7天，日均值为每天24小时取样取平均，O<sub>3</sub>8h均值为每8小时取平均。

###### 3、监测结果与评价

###### （1）评价方法

环境空气质量现状评价采用单因子标准指数加超标率法进行评价法。评价指数：

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中：I<sub>i</sub>—某种污染物的污染指数；

C<sub>i</sub>—某种污染因子不同取样时间的浓度监测值，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>—环境空气质量标准值，mg/m<sup>3</sup>。

###### （2）评价标准

保税区区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1中二级标准。

### (3) 监测及评价结果

环境空气常规污染物监测结果见表3.1-2。

表3.1-2 环境空气常规污染物监测结果

监测点位	监测项目	日平均浓度			评价标准ug/m <sup>3</sup>	是否达标
		浓度范围ug/m <sup>3</sup>	超标率%	最大超标倍数		
出口加工区 实验小学	PM <sub>10</sub>	23~43	0	/	150	达标
	SO <sub>2</sub>	6~8	0	/	150	达标
	NO <sub>2</sub>	25~51	0	/	80	达标
	O <sub>3</sub>	7~90	0	/	160 (8h)	达标
	PM <sub>2.5</sub>	11~34	0	/	75	达标
	CO	400~900	0	/	4000	达标

根据监测结果，保税区区域SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>日平均浓度/8小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1和表2中二级标准要求。

#### 3.1.3 特征污染物质量现状

##### 1、监测布点与监测项目

在青岛出口加工区实验小学设置监测点，对氨、VOCs、甲苯、对间-二甲苯、邻-二甲苯、甲醛、硫酸雾、氯化氢小时值进行监测，具体点位情况见表3.1-3。

表3.1-3 环境空气特征污染物监测点位及监测项目

名称	相对位置	监测因子	监测频次
出口加工区实验小学	保税区西南侧约0.35km	氨、VOCs、甲苯、对间-二甲苯、邻-二甲苯、甲醛、硫酸雾、氯化氢、氰化氢	连续3天，每天四次时均值

##### 2、监测时间

收集了2024年11月27日至11月29日连续监测3天，每天监测四次时均值。

##### 3、监测结果与评价

###### (1) 评价方法

环境空气质量现状评价采用单因子标准指数加超标率法进行评价法。评价指数：

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中：I<sub>i</sub>—某种污染物的污染指数；

C<sub>i</sub>—某种污染因子不同取样时间的浓度监测值，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>—环境空气质量标准值，mg/m<sup>3</sup>。

###### (2) 评价标准



保税区区域环境空气中特征污染物参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D标准。

### (3) 监测及评价结果

环境质量现状监测结果见表3.1-4。

表3.1-4 环境空气特征污染物监测结果

监测点位	监测项目	时均浓度			评价标准 ug/m <sup>3</sup>	是否达标
		浓度范围ug/m <sup>3</sup>	超标率%	最大超标倍数		
出口加工区 实验小学	氨	50~110	0	/	200	达标
	VOCs	650~880	0	/	/	达标
	甲苯	0.9~9.7	0	/	200	达标
	对间-二甲苯	0.6L~10.7	0	/	200	达标
	邻-二甲苯	0.6L~4.6	0	/		达标
	甲醛	0.28L~29.1	0	/	50	达标
	硫酸雾	6~16	0	/	300	达标
	氯化氢	20L~26	0	/	50	达标
	氰化氢	2L	0	/	/	/

根据监测结果，保税区区域氨、VOCs、甲苯、对间-二甲苯、邻-二甲苯、甲醛、硫酸雾、氯化氢小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D要求。

## 3.2 地下水质量监测与评价

### 1、监测布点与监测项目

为了解保税区附近地下水环境质量状况，委托中国国检测试控股集团青岛京诚有限公司对保税区地下水上下游的上疃村、罗家营村、潮海村水井的地下水进行监测（检测报告详见附件）。监测点位情况见表3.2-1。

表3.2-1 地下水监测点位

点位	与保税区的位置关系	点位类别	监测项目
上疃村	保税区上游	对照点	色度、嗅和味、浊度、肉眼可见物、pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氟化物、氰化物、TN、石油类、镍、锡、银
罗家营村	保税区下游	监测点	
潮海村	保税区下游	监控点	

## 2、监测时间和频率

2024年四季度监测一次。

## 3、采样和分析方法

具体采样和监测方法见表3.2-2。

表3.2-2 地下水监测方法

监测因子	监测方法	方法来源	检出限
色度	水质 色度的测定(铂钴比色法)	GB/T 11903-1989(3)	5度
臭和味	生活饮用水标准检验方法第4部分 感官性状和物理指标 6臭和味(6.1) 嗅气和尝味法	GB/T 5750.4-2023 (6.1)	—
浊度	水质 浊度的测定 浊度计法	HJ 1075-2019	0.3NTU
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法第4部分 感官性状和物理指标 7肉眼可见物(7.1) 直接观察法	GB/T 5750.4-2023 (7.1)	—
pH值	水质 pH值的测定 电极法	HJ 1147-2020	范围0-14
总硬度	地下水水质分析方法第15部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法	DZ/T 0064.15-2021	1.0mg/L
溶解性固体总量	地下水水质分析方法 第9部分：溶解性固体总量的测定 重量法	DZ/T 0064.9-2021	5mg/L
硫酸盐	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
氯化物	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
铁	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.82μg/L
锰	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12μg/L
铜	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08μg/L
锌	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.67μg/L
铝	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	1.15μg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 流动注射-亚甲基蓝分光光度法	HJ 826-2017	0.04mg/L
耗氧量	地下水水质分析方法 第68部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法	DZ/T 0064.68-2021 (68)	0.4mg/L
	地下水水质分析方法 第69部分：耗氧量的测定 碱性高锰酸钾滴	DZ/T 0064.69-2021 (69)	0.4mg/L

	定法		
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.003mg/L
钠	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.12mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法	HJ 823-2017	0.001mg/L
氟化物	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)	HJ 970-2018	0.01mg/L
镍	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.06μg/L
银	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.04μg/L
锡	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08μg/L

#### 4、监测结果与评价

##### (1) 评价方法

采用单因子指数法进行评价，公式如下：

$$I_i = C_i / C_{si}$$

式中：I<sub>i</sub>—i 种污染物的单因子指数，

C<sub>i</sub>—i 种污染物的实测浓度 (mg/L)，

C<sub>si</sub>—i 种污染物的评价标准值 (mg/L)。

对于 pH 值，其单因子指数采用下式：

$$I_{pH} = (C_{pH} - 7.0) / (C_{SpH} - 7.0)$$

式中：I<sub>pH</sub>—单位水质参数 pH 在 i 点的标准指数，

C<sub>pH</sub>—i 点的 pH 值，

C<sub>SpH</sub>—pH 评价标准的最高限值(当 pH > 7.0 时)。

采用单因子指数法进行评价，当标准指数大于 1 时，表明该水质指标超过了规定的标准，已不能满足水质功能要求。

##### (2) 评价标准

地下水评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 IV 类标准。

(3) 监测及评价结果

环境质量现状监测结果见表3.2-3。

表3.2-3 地下水监测结果及评价结果

(单位: mg/L,pH、色度、嗅和味、浊度、肉眼可见物、菌落总数、总大肠菌群除外)

监测项目	标准值 (≤,)	监测值			标准指数		
		上疃村	罗家营村	潮海村	上疃村	罗家营村	潮海村
色度	25	5L	5 L	5L	-	-	-
嗅和味	无	0级	0级	0级	-	-	-
浊度	3	1.0	1.2	1.1	0.33	0.4	0.4
肉眼可见物	无	无	无	无	-	-	-
pH 值	[5.5,6) , (8.5,9]	7	7.1	7	<1	<1	<1
总硬度	650	444	477	469	0.68	0.73	0.72
溶解性总固体	2000	1600	1360	1480	0.80	0.68	0.74
硫酸盐	350	200	198	197	0.57	0.57	0.56
氯化物	350	398	370	369	1.14	1.06	1.05
铁	2.0	0.00157	0.82L	0.00208	0.001	-	0.001
锰	1.5	0.00459	0.0234	0.0235	0.003	0.02	0.02
铜	1.5	0.00075	0.00156	0.00198	0.001	0.001	0.001
锌	5.0	0.013	0.0486	0.0532	0.003	0.01	0.01
铝	0.5	1.15L	1.15L	0.00294	-	-	0.01
挥发酚类	0.01	0.0003L	0.0003L	0.0003L	-	-	-
阴离子表面活性剂	0.3	0.04L	0.04L	0.04L	-	-	-
耗氧量	10	1.2	1.4	1.6	0.12	0.14	0.16
总氮	/	36	33.3	34.3	-	-	-
氨氮	1.5	0.044	0.116	0.317	0.03	0.08	0.21
硫化物	0.1	0.003L	0.003L	0.003L	-	-	-
钠	400	368	330	330	0.92	0.83	0.83
氰化物	0.1	0.001L	0.001L	0.001L	-	-	-
氟化物	2.0	0.17	0.177	0.183	0.09	0.09	0.09
石油类	/	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	-
镍	0.10	0.0006	0.00176	0.00176	0.01	0.02	0.02
银	0.10	0.04L	0.04L	0.04L	-	-	-
锡	/	0.00073	0.00025	0.00027	-	-	-

监测结果表明，保税区上下游各水井中地下水中氯化物均超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准要求，与当地近海的水文地质条件有关；其余各监测因子均满足该标准要求。

### 3.3 地表水环境质量监测与评价

#### 1、监测布点与监测项目

为了解保税区附近地表水环境质量状况，委托中国国检测试控股集团青岛京诚有限公司对大沽河环胶州湾高速南、综合保税区污水处理厂排污口、综合保税区污水处理厂排污口下游500m处河道断面水质进行监测（检测报告详见附件）。监测点位情况见表3.3-1。

表3.3-1 地表水监测点位及监测项目

点位	与保税区的位置关系	点位性质	监测项目
大沽河环胶州湾高速南	保税区上游	对照断面	水温、pH值、溶解氧、耗氧量、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、总铜、总锌、氟化物、总硒、总砷、总汞、总镉、六价铬、总铅、总氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、铁、镍、SS、锡、银
综合保税区污水处理厂排污口	保税区区域	控制断面	
综合保税区污水处理厂排污口下游500m处	保税区下游	消减断面	

#### 2、监测时间和频率

2024年11月29日开展一次监测。

#### 3、采样和分析方法

具体采样和监测方法见表3.3-2。

表3.3-2 地表水监测方法

监测因子	监测方法	方法来源	检出限
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法（温度计法）	GB/T 13195-1991	—
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989	5mg/L
pH值	水质 pH值的测定 电极法	HJ 1147-2020	范围0-14
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法	HJ 506-2009	—
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989（附录A）	0.5mg/L
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ/T 132-2003	0.20mg/L
五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	水质 五日生化需氧量BOD <sub>5</sub> 的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L

氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05mg/L
铜	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08μg/L
锌	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.67μg/L
氟化物(F <sup>-</sup> )	水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
硒	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.41μg/L
砷	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.12μg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
镉	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.05μg/L
银	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.04μg/L
铅	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.09μg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009 (方法2)	0.004mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)	HJ 970-2018	0.01mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	0.050mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.01mg/L
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	HJ 347.2-2018	20MPN/L
硫酸盐(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
氯化物	水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
硝酸盐(以N计)	水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定	HJ 84-2016	0.004mg/L

	离子色谱法		
亚硝酸盐(以N计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
铁	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.82μg/L
镍	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.06μg/L
锡	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.08μg/L

#### 4、监测结果与评价

##### (1) 评价方法

采用单因子指数法进行评价，公式如下：

$$I_i = C_i / C_{si}$$

式中： $I_i$ — $i$ 种污染物的单因子指数，

$C_i$ — $i$ 种污染物的实测浓度（mg/L）；

$C_{si}$ — $i$ 种污染物的评价标准值（mg/L）。

对于 pH 值，其单因子指数采用下式：

$$I_{pH} = (C_{pH} - 7.0) / (C_{SpH} - 7.0)$$

式中： $I_{pH}$ —单位水质参数 pH 在  $i$  点的标准指数，

$C_{pH}$ — $i$  点的 pH 值；

$C_{SpH}$ —pH 评价标准的最高限值(当 pH > 7.0 时)。

采用单因子指数法进行评价，当标准指数大于 1 时，表明该水质指标超过了规定的标准，已不能满足水质功能要求。

##### (2) 评价标准

地下水评价采用《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 V 类标准。

##### (3) 监测及评价结果

环境质量现状监测结果见表 3.3-3。

表3.3-3 地表水监测结果、标准限值及评价结果

监测项目	标准值（mg/L，水温、pH、粪大肠菌群除外）	监测值			标准指数		
		大沽河环胶州湾高速南	综合保税区污水处理厂排污口	综合保税区污水处理厂排污口下游 500m	大沽河环胶州湾高速南	综合保税区污水处理厂排污口	综合保税区污水处理厂排污口下游 500m
水温	≤2/1	7.2	8.2	8			
pH	6~9	7.9	7.8	7.8	<1	<1	<1

监测项目	标准值 (mg/L, 水温、pH、粪大肠菌群除外)	监测值			标准指数		
		大沽河环胶州湾高速南	综合保税区污水处理厂排污口	综合保税区污水处理厂排污口下游500m	大沽河环胶州湾高速南	综合保税区污水处理厂排污口	综合保税区污水处理厂排污口下游500m
溶解氧	≥2	9.7	10.6	10.1	<1	<1	<1
高锰酸盐指数	≤15	4.9	5.4	5.4	0.33	0.36	0.36
COD	≤40	19.2	18	18.5	0.48	0.45	0.46
BOD <sub>5</sub>	≤10	3.9	3.8	3.7	0.39	0.38	0.37
氨氮	≤2.0	0.244	0.283	0.264	0.12	0.14	0.13
总磷	≤0.4	0.04	0.04	0.03	0.1	0.1	0.075
总氮	≤2.0	2.4	2.3	2.31	-	-	-
总铜	≤1.0	0.00195	0.0022	0.00212	0.002	0.002	0.002
锌	≤2.0	0.00206	0.00106	0.00131	0.001	0.001	0.001
氟化物	≤1.5	0.37	0.21	0.547	0.25	0.14	0.36
硒	≤0.02	0.00085	0.0008	0.00044	0.04	0.04	0.02
总砷	≤0.1	0.00237	0.00266	0.00294	0.02	0.03	0.03
总汞	≤0.001	0.04L	0.04L	0.04L	-	-	-
总镉	≤0.01	0.05L	0.05L	0.05L	-	-	-
银		0.04L	0.04L	0.04L	-	-	-
总铅	≤0.1	0.00014	0.09L	0.00013	0.0014	-	0.0013
六价铬	≤0.1	0.004L	0.004L	0.004L	-	-	-
氰化物	≤0.2	0.004L	0.004L	0.004L	-	-	-
挥发酚	≤0.1	0.0003L	0.0003L	0.0003L	-	-	-
石油类	≤1.0	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	-
阴离子表面活性剂	≤0.3	0.050L	0.050L	0.050L	-	-	-
硫化物	≤1.0	0.01L	0.01L	0.01L	-	-	-
粪大肠菌群	≤40000	330	490	1100	0.01	0.01	0.03
硫酸盐(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	≤250	271	303	303	1.08	1.21	1.21
氯化物	≤250	1.12×10 <sup>3</sup>	1.32×10 <sup>3</sup>	1.34×10 <sup>3</sup>	4.48	5.28	5.36
硝酸盐(以N计)	≤10	1.56	1.02	1.32	0.16	0.10	0.13
亚硝酸盐(以N)	-	0.055	0.044	0.049	-	-	-



监测项目	标准值 (mg/L, 水温、pH、粪大肠菌群除外)	监测值			标准指数		
		大沽河环胶州湾高速南	综合保税区污水处理厂排污口	综合保税区污水处理厂排污口下游500m	大沽河环胶州湾高速南	综合保税区污水处理厂排污口	综合保税区污水处理厂排污口下游500m
计)							
铁	≤0.3	0.0182	0.0281	0.0307	0.06	0.09	0.10
镍	≤0.02	0.00226	0.00233	0.00212	0.11	0.12	0.11
锡	-	0.00219	0.00137	0.00105	-	-	-

由上表可见，大沽河环胶州湾高速南、综合保税区污水处理厂排污口、综合保税区污水处理厂排污口下游500m断面除了硫酸盐、氯化物超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准限值要求外，其余监测因子均满足上述标准要求；硫酸盐、氯化物超出标准与大沽河感潮河段受海水影响有关。

### 3.4 声环境监测与评价

#### 1、监测布点与监测项目

委托中国国检测试控股集团青岛京诚有限公司在保税区将军花园、鑫汇水岸、尚家沟社区、罗家营村等4处居民区，以及韩德服装、恩利旺精密工业处2个监测点共布设6个声环境监测点，监测项目为等效连续A声级。

#### 2、监测时间和频率

2024年11月27日~28日监测2天，每天昼、夜间各监测1次。

#### 3、采样和分析方法

具体采样和监测方法详见表3.4-1。

表3.4-1 环境噪声监测分析方法

检测项目	检测方法
环境噪声	《声环境质量标准》GB3096-2008

#### 4、现状监测结果

区域声环境质量监测结果见表3.4-2。

表3.4-2 环境噪声监测结果

监测日期	监测点位	监测时间	监测值Leq[dB(A)]
2024-11-27	1#尚家沟社区	10:37-10:47	53
		22:07-22:17	44
	2#恩利旺精密工业	11:09-11:19	58
		22:25-22:35	50

监测日期	监测点位	监测时间	监测值Leq[dB(A)]
2024-11-28	3#韩德服装	11:24-11:34	55
		22:41-22:51	49
	4#鑫汇水岸	11:44-11:54	53
		22:58-23:08	43
	5#将军花园	12:06-12:16	54
		23:18-23:28	43
	6#罗家营村	12:23-12:33	53
		23:37-23:47	42
	1#尚家沟社区	14:09-14:19	52
		22:01-22:11	43
	2#恩利旺精密工业	14:27-14:37	53
		22:19-22:29	46
3#韩德服装	14:43-14:53	51	
	22:34-22:44	46	
4#鑫汇水岸	15:00-15:10	51	
	22:51-23:01	42	
5#将军花园	15:18-15:28	51	
	23:08-23:18	42	
6#罗家营村	15:33-15:43	51	
	23:23-23:33	42	

监测数据表明，保税区区域环境质量现状较好，昼间、夜间均无超标现象，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求。

## 4 结论

### 1、大气环境质量现状

保税区所在区域SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>日平均浓度/8小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1中二级标准要求；氨、VOCs、甲苯、对间-二甲苯、邻-二甲苯、甲醛、硫酸雾、氯化氢小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D要求。

### 2、地下水质量现状

上下游各水井中地下水中氯化物均超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准要求，与当地近海的水文地质条件有关；其余各监测因子均满足该标准要求。

### 3、地表水环境质量现状

保税区区域河流断面除了硫酸盐、氯化物超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准限值要求外，其余监测因子均满足上述标准要求；硫酸盐、氯化物超出标准与大沽河感潮河段受海水影响有关。

### 4、噪声环境质量现状

保税区所在区域声环境质量现状较好，昼间、夜间均无超标现象，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求。

以上监测表明，保税区区域大气、地下水、地表水、声环境质量良好。