1. 评价结果

表5.3-3 地表水环境质量评价结果一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测结果  监测项目 | 1# | 2# | 3# | 4# | 5# |
| pH | 0.43 | 0.62 | 0.56 | 0.58 | 0.59 |
| CODcr | 1.68 | 0.38 | 1.08 | 1.2 | 1.05 |
| BOD5 | 2.01 | 2.76 | 1.43 | 1.6 | 1.49 |
| NH3-N | 1.44 | 17.15 | 0.605 | 1.94 | 1.90 |
| 硝酸盐氮 | 0.42 | 0.6 | 0.51 | 0.71 | 0.77 |
| 硫酸盐 | 0.72 | 1.93 | 0.66 | 0.8 | 0.84 |
| 氯化物 | 0.52 | 0.96 | 0.42 | 0.48 | 0.5 |
| 硫化物 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 |
| 挥发酚（以苯酚计） | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |

由表5.3-3可知，鱼沃河、万福河评价断面水质不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准，主要超标因子包括COD、BOD5、氨氮、硫酸盐等。其中，鱼沃河水质超标原因土要与鱼沃河接纳沿线村庄的排污和上游来水有关；万福河水质超标主要与上游来水和鱼沃河汇入有关。

### 5.3.2本项目周边企业地表水环境质量监测与评价内容

中信国安化工有限公司位于东明澳科精细化工有限公司东侧，仅一路之隔。《中信国安化工有限公司10万吨/年乙烯焦油综合利用装置技术改造项目》于2015年10月对厂区进行项目环评报告书的编制，中信国安化工有限公司项目产生的废水排入东明县第二污水处理厂处理，处理达标后排入鱼沃河。

为了解当时项目所在区域的地表水环境质量现状，本项目采用《中信国安化工有限公司10万吨/年乙烯焦油综合利用装置技术改造项目环境影响报告书》2015年对区域地表水环境质量的监测数据。

1、点位布设

为了解项目所在地地表水环境质量现状，在项目区附近地表水系鱼沃河设置2个监测断面，在万福河设置3个监测断面，共布设5个监测断面，布点详见下表5.3-4和图5.3-2。

表5.3-4 地表水监测点位一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 断面名称 | 布设目的 | 所属河流 |
| 1# | 污水处理厂总排口排水与鱼沃河交汇处上  游200m | 了解鱼沃河未接纳园区排水时水质 | 鱼沃河 |
| 2# | 污水处理厂总排口排水与鱼沃河交汇处下游500m | 混合断面 | 鱼沃河 |
| 3# | 万福河与鱼沃河交汇前万福河200m | 对照断面 | 万福河 |
| 4# | 万福河与鱼沃河交汇后万福河500m | 混合断面 | 万福河 |
| 5# | 万福河与鱼沃河交汇后万福河1500m | 控制断面 | 万福河 |

2、监测项目

监测项目包括：pH、COD、BOD5、SS、氨氮、总磷、挥发酚、硫化物、硫酸盐、苯、甲苯、二甲苯、石油类、氰化物、硝酸盐、氯化物、锌、镍、铝、全盐量、粪大肠菌群共21项。

3、监测时间

地表水现状监测于2015年6月13日~14日进行，共监测两天，每天上、下午各采一次样，共4组数据。

4、监测结果

5.3-5 地表水现状监测结果一览表 (单位：pH无量纲，粪大肠菌群个/L,其他mg/L)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测点  名称 | | 1#监测断面 | | | | 2#监测断面 | | | | 3#监测断面 | | | | 4#监测断面 | | | | 5#监测断面 | | | |
| 监测  日期 | | 6月13日 | | 6月14日 | | 6月13日 | | 6月14日 | | 6月13日 | | 6月14日 | | 6月13日 | | 6月14日 | | 6月13日 | | 6月14日 | |
| 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 |
| pH | | 8.04 | 8.07 | 8.12 | 8.08 | 7.76 | 7.82 | 7.88 | 7.79 | 7.77 | 7.71 | 7.62 | 7.68 | 7.87 | 7.84 | 7.93 | 7.96 | 7.91 | 7.85 | 7.83 | 7.89 |
| COD | | 10.4 | 12.1 | 11.3 | 12.7 | 11.1 | 12.7 | 13.8 | 11.2 | 15.8 | 17.5 | 17 | 18.5 | 21.1 | 23 | 22.6 | 23.7 | 20.3 | 21.5 | 22.1 | 23.2 |
| BOD5 | | 3.3 | 3.9 | 3.6 | 4 | 3.5 | 4.2 | 4.4 | 3.9 | 5.6 | 6 | 5.7 | 6.2 | 6.5 | 7 | 7.1 | 7.3 | 6.1 | 6.8 | 6.6 | 7 |
| 总磷 | | 0.16 | 0.18 | 0.17 | 0.15 | 0.14 | 0.12 | 0.13 | 0.15 | 0.18 | 0.2 | 0.2 | 0.22 | 0.16 | 0.18 | 0.14 | 0.17 | 0.15 | 0.17 | 0.15 | 0.18 |
| 挥发  酚 | | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L | 0.002L |
| 悬浮  物 | | 6 | 8 | 6 | 7 | 6 | 7 | 9 | 10 | 8 | 10 | 11 | 9 | 12 | 14 | 15 | 12 | 13 | 13 | 13 | 12 |
| 氨氮 | | 0.094 | 0.086 | 0.089 | 0.1 | 0.063 | 0.071 | 0.057 | 0.066 | 0.08 | 0.074 | 0.08 | 0.068 | 0.086 | 0.094 | 0.092 | 0.083 | 0.077 | 0.085 | 0.085 | 0.09 |
| 总氮 | | 5.93 | 6.38 | 6.12 | 6.24 | 5.77 | 5.56 | 5.7 | 5.9 | 5.77 | 5.64 | 5.58 | 5.76 | 5.68 | 5.72 | 5.47 | 5.76 | 5.73 | 5.81 | 5.52 | 5.73 |
| 硝酸  盐 | | 5.59 | 5.66 | 5.76 | 5.89 | 5.29 | 5.21 | 5.36 | 5.45 | 5.22 | 5.14 | 5.09 | 5.17 | 5.33 | 5.47 | 5.28 | 5.53 | 5.25 | 5.48 | 5.31 | 5.4 |
| 石油  类 | | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |
| 硫酸  盐 | | 149 | 155 | 163 | 141 | 131 | 124 | 118 | 129 | 133 | 118 | 145 | 121 | 137 | 152 | 146 | 168 | 137 | 152 | 133 | 151 |
| 氯化  物 | | 109 | 121 | 102 | 115 | 96.8 | 95.2 | 94.3 | 95.9 | 96.8 | 97.6 | 99.3 | 94.2 | 101 | 114 | 136 | 117 | 103 | 112 | 103 | 108 |
| 氰化  物 | | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L |
| 硫化  物 | | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L |
| 六价  铬 | | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L |
| 全盐  量 | | 777 | 763 | 791 | 782 | 782 | 767 | 795 | 774 | 756 | 740 | 763 | 749 | 765 | 737 | 755 | 771 | 733 | 752 | 735 | 762 |
| 甲醛 | | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L |
| 锌 | | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L |
| 砷 | 0.0009 | 0.0008 | 0.0008 | 0.0007 | 0.0007 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0005 | 0.0007 | 0.0006 | 0.0005 | 0.0007 | 0.0007 | 0.0006 | 0.0007 | 0.0005 | 0.0006 | 0.0005 | 0.0006 | 0.0005 |
| 汞 | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | 0.0004 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0004 | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L |
| 镍 | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L |
| 苯 | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L |
| 粪大  肠菌  群 | 50 | 70 | 50 | 50 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 20 | 20 | 40 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 水文参数： | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 河深  (m) | 1.59 | | | | 1.78 | | | | 1.46 | | | | 1.86 | | | | 1.82 | | | |
| 河宽  (m) | 7.51 | | | | 8.04 | | | | 9.22 | | | | 13.7 | | | | 13.1 | | | |
| 流速  (m/s) | 0.50 | | | | 0.50 | | | | 0.50 | | | | 0.50 | | | | 0.50 | | | |
| 流量  (m3/s) | 2.93 | | | | 3.51 | | | | 3.30 | | | | 6.24 | | | | 5.84 | | | |
| 水温  (℃) | 20.4 | 27.4 | 20.6 | 27.8 | 21.2 | 27.6 | 21.8 | 27.2 | 20.6 | 27.8 | 21.4 | 28.4 | 20.8 | 28.2 | 21.6 | 28.2 | 21.2 | 28.4 | 21.8 | 28.6 |

5、评价结果

表5.3-6 地表水现状评价结果一览表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测点  名称 | | 1#监测断面 | | | | 2#监测断面 | | | | 3#监测断面 | | | | 4#监测断面 | | | | 5#监测断面 | | | |
| 监测  日期 | | 6月13日 | | 6月14日 | | 6月13日 | | 6月14日 | | 6月13日 | | 6月14日 | | 6月13日 | | 6月14日 | | 6月13日 | | 6月14日 | |
| 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 |
| pH | | 0.355 | 0.535 | 0.56 | 0.54 | 0.38 | 0.41 | 0.44 | 0.395 | 0.385 | 0.355 | 0.31 | 0.34 | 0.435 | 0.42 | 0.465 | 0.48 | 0.455 | 0.425 | 0.415 | 0.445 |
| COD | | 0.52 | 0.61 | 0.565 | 0.635 | 0.555 | 0.635 | 0.69 | 0.56 | 0.79 | 0.875 | 0.85 | 0.925 | **1.055** | **1.15** | **1.13** | **1.185** | **1.015** | **1.075** | **1.105** | **1.16** |
| BOD5 | | 0.825 | 0.98 | 0.9 | 1.0 | 0.875 | **1.05** | **1.1** | 0.975 | **1.4** | **1.5** | **1.43** | **1.55** | **1.625** | **1.75** | **1.775** | **1.825** | **1.525** | **1.7** | **1.65** | **1.75** |
| 总磷 | | 0.8 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | 1.0 | **1.1** | 0.8 | 1.0 | 0.7 | 0.9 | 0.8 | 0.9 | 0.8 | 0.9 |
| 挥发  酚 | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 氨氮 | | 0.094 | 0.09 | 0.089 | 0.1 | 0.063 | 0.071 | 0.057 | 0.066 | 0.08 | 0.074 | 0.08 | 0.068 | 0.086 | 0.094 | 0.092 | 0.083 | 0.077 | 0.085 | 0.085 | 0.09 |
| 总氮 | | **5.93** | **6.38** | **6.12** | **6.24** | **5.77** | **5.56** | **5.7** | **5.9** | **5.77** | **5.64** | **5.58** | **5.76** | **5.68** | **5.72** | **5.47** | **5.76** | **5.73** | **5.81** | **5.52** | **5.73** |
| 硝酸  盐 | | 0.559 | 0.57 | 0.576 | 0.589 | 0.529 | 0.521 | 0.536 | 0.545 | 0.522 | 0.514 | 0.51 | 0.517 | 0.533 | 0.547 | 0.528 | 0.553 | 0.525 | 0.548 | 0.531 | 0.54 |
| 石油  类 | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 硫酸  盐 | | 0.596 | 0.62 | 0.652 | 0.564 | 0.524 | 0.496 | 0.472 | 0.516 | 0.532 | 0.472 | 0.58 | 0.484 | 0.548 | 0.608 | 0.584 | 0.672 | 0.548 | 0.608 | 0.532 | 0.604 |
| 氯化  物 | | 0.436 | 0.48 | 0.408 | 0.46 | 0.387 | 0.381 | 0.377 | 0.384 | 0.387 | 0.39 | 0.4 | 0.377 | 0.404 | 0.456 | 0.544 | 0.468 | 0.412 | 0.448 | 0.412 | 0.43 |
| 氰化  物 | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 硫化  物 | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 六价  铬 | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 全盐  量 | | 0.777 | 0.76 | 0.791 | 0.782 | 0.782 | 0.767 | 0.795 | 0.774 | 0.756 | 0.74 | 0.76 | 0.749 | 0.765 | 0.737 | 0.755 | 0.771 | 0.733 | 0.752 | 0.735 | 0.76 |
| 甲醛 | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 锌 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 砷 | 0.018 | 0.02 | 0.016 | 0.014 | 0.014 | 0.012 | 0.012 | 0.01 | 0.014 | 0.012 | 0.01 | 0.014 | 0.014 | 0.012 | 0.014 | 0.01 | 0.012 | 0.01 | 0.012 | 0.01 |
| 汞 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 镍 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 苯 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 粪大  肠菌  群 | 0.005 | 0.007 | 0.005 | 0.005 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 水文参数： | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 河深  (m) | 1.59 | | | | 1.78 | | | | 1.46 | | | | 1.86 | | | | 1.82 | | | |
| 河宽  (m) | 7.51 | | | | 8.04 | | | | 9.22 | | | | 13.7 | | | | 13.1 | | | |
| 流量  (m/s) | 2.93 | | | | 3.51 | | | | 3.30 | | | | 6.24 | | | | 5.84 | | | |
| 流速  (m3/s) | 0.50 | | | | 0.50 | | | | 0.50 | | | | 0.50 | | | | 0.50 | | | |
| 水温  (℃) | 20.4 | 27.4 | 20.6 | 27.8 | 21.2 | 27.6 | 21.8 | 27.2 | 20.6 | 27.8 | 21.4 | 28.4 | 20.8 | 28.2 | 21.6 | 28.2 | 21.2 | 28.4 | 21.8 | 28.6 |

由表5.3-6可以看出，除各监测断面总氮全部超标、COD在4#、5#断面出现不同程度的超标、BOD5在2#、3#、4#、5#断面出现不同程度的超标外，其他水质指标在各监测断面均达标，说明监测期间，项目区所在区域地表水水质相对较好。

### 5.3.3本次后评价地表水质量监测与评价内容

1、监测点位

本项目在评价区内布设5个监测断面，各监测断面布设情况详见下表5.3-7，检测布点图见图5.3-1（与原环评监测点位一致）。

表5.3-7 地表水监测断面布设一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 所属  河流 | 断面  编号 | 断面位置 | 布设意义 |
| 鱼沃河 | 1# | 东明碧蓝环境科技有限公司排水口上游50m处 | 对照断面，了解鱼沃河上游来水水质 |
| 鱼沃河 | 2# | 鱼沃河汇入东鱼河北支前50m处 | 控制断面，了解污水排入鱼沃河后的水质情况 |
| 东鱼河  北支 | 3# | 鱼沃河汇入东鱼河北支入口上游50m | 削减断面，了解东鱼河北支在鱼沃河汇入前水质 |
| 东鱼河  北支 | 4# | 鱼沃河汇入东鱼河北支入口下游500m | 削减断面，了解东鱼河北支在鱼沃河汇入后水质 |
| 东鱼河  北支 | 5# | 鱼沃河汇入东鱼河北支入口下游1000m |

2、监测项目

pH、COD、BOD5、DO、NH3-N、总氮、总磷、石油类、挥发酚、氯化物、硫化物、硫酸盐、硝酸盐氮、粪大肠菌群、六价铬、全盐量共计16项，同时测量流速、流量和水温等水文参数。

3、监测时间及频率

山东国正检测认证有限公司于2018年12月19日—2018年12月20日各采样2次。

4、监测方法

水样的采集、保存、分析方法具体见表5.3-8。

表5.3-8 地表水监测分析方法

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测项目 | 分析方法 | 方法依据 | 检出限 | 检测设备及编号 |
| pH | 便携式pH计法 | 《水和废水监测分析方法》第三篇第一章六（二） | / | PHB-4便携式酸度计GZ-YQ177 |
| 化学需氧量 | 重铬酸盐法 | HJ 828-2017 | 4mg/L | JR-9012COD加热器GZ-YQ269 |
| 五日生化需氧量 | 稀释与接种法 | HJ 505-2009 | 0.5mg/L | SPX-250B生化培养箱GZ-YQ070 |
| 氨氮 | 纳氏试剂分光光度法 | HJ 535-2009 | 0.025mg/L | 722G可见分光光度计GZ-YQ068 |
| 总磷 | 钼酸铵分光光度法 | GB/T 11893-1989 | 0.01mg/L | 722G可见分光光度计GZ-YQ068 |
| 总氮 | 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 | HJ 636-2012 | 0.05mg/L | TU-1901紫外可见分光光度计GZ-YQ114 |
| 石油类 | 红外分光光度法 | HJ 637-2012 | 0.01mg/L | JLBG-125红外分光测油仪GZ-YQ066 |
| 挥发酚 | 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法 | HJ 503-2009 | 0.0003mg/L | 722G可见分光光度计GZ-YQ069 |
| 氯化物 | 硝酸汞滴定法 | HJ/T 343-2007 | / | 滴定管 |
| 硫化物 | 亚甲基蓝分光光度法 | GB/T 16489-1996 | 0.005mg/L | 722G可见分光光度计GZ-YQ068 |
| 硫酸盐 | 铬酸钡分光光度法 | HJ/T 342-2007 | / | 722G可见分光光度计GZ-YQ068 |
| 硝酸盐氮 | 紫外分光光度法 | HJ/T 346-2007 | / | TU-1901紫外可见分光光度计GZ-YQ114 |
| 粪大肠菌群 | 多管发酵法 | HJ/T 347-2007 | / | BG-160隔水式培养箱GZ-YQ092 |
| 六价铬 | 二苯碳酰二肼分光光度法 | GB/T 7467-1987 | 0.004mg/L | 722G可见分光光度计GZ-YQ069 |
| 全盐量 | 重量法 | HJ/T 51-1999 | / | CPA224S电子天平GZ-YQ122 |

1. 监测结果

表5.3-9（a） 地表水环境质量现状监测结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测点位 | 1# | | | | 2# | | | |
| 采样时间 | 2018.12.19 | | 2018.12.20 | | 2018.12.19 | | 2018.12.20 | |
| 采样频次 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 |
| pH（无量纲） | 6.81 | 6.82 | 6.81 | 6.84 | 6.83 | 6.88 | 6.85 | 6.83 |
| 化学需氧量(mg/L) | 30 | 32 | 31 | 31 | 28 | 29 | 27 | 31 |
| 五日生化需氧量(mg/L) | 6.2 | 6.5 | 6.4 | 6.4 | 5.8 | 5.9 | 5.5 | 6.4 |
| 氨氮(mg/L) | 0.427 | 0.437 | 0.417 | 0.412 | 0.725 | 0.735 | 0.730 | 0.740 |
| 总磷(mg/L) | 0.15 | 0.16 | 0.15 | 0.16 | 0.28 | 0.28 | 0.27 | 0.28 |
| 总氮(mg/L) | 1.12 | 1.22 | 1.07 | 1.19 | 1.68 | 1.68 | 1.70 | 1.63 |
| 石油类(mg/L) | 0.03 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.04 |
| 挥发酚(mg/L) | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| 氯化物(mg/L) | 205 | 208 | 204 | 209 | 207 | 210 | 207 | 213 |
| 硫化物(mg/L) | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| 硫酸盐(mg/L) | 304 | 307 | 307 | 303 | 322 | 323 | 325 | 323 |
| 硝酸盐氮(mg/L) | 3.7 | 3.7 | 3.7 | 3.7 | 4.4 | 4.1 | 4.1 | 4.0 |
| 粪大肠菌群(个/L) | 790 | 790 | 700 | 790 | 700 | 790 | 790 | 790 |
| 六价铬(mg/L) | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| 全盐量(mg/L) | 1039 | 1051 | 1045 | 1052 | 1079 | 1084 | 1074 | 1085 |

表5.3-9（b） 地表水环境质量现状监测结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测点位 | 3# | | | | 4# | | | |
| 采样时间 | 2018.12.19 | | 2018.12.20 | | 2018.12.19 | | 2018.12.20 | |
| 采样频次 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 |
| pH（无量纲） | 6.84 | 6.81 | 6.82 | 6.81 | 6.82 | 6.88 | 6.82 | 6.88 |
| 化学需氧量(mg/L) | 19 | 20 | 21 | 20 | 18 | 19 | 19 | 19 |
| 五日生化需氧量(mg/L) | 3.8 | 4.1 | 4.3 | 4.1 | 3.6 | 3.9 | 3.8 | 3.9 |
| 氨氮(mg/L) | 0.596 | 0.591 | 0.586 | 0.602 | 0.735 | 0.745 | 0.725 | 0.755 |
| 总磷(mg/L) | 0.15 | 0.16 | 0.16 | 0.15 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.28 |
| 总氮(mg/L) | 1.34 | 1.35 | 1.39 | 1.34 | 1.43 | 1.40 | 1.47 | 1.44 |
| 石油类(mg/L) | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.04 |
| 挥发酚(mg/L) | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 |
| 氯化物(mg/L) | 229 | 231 | 231 | 230 | 237 | 241 | 238 | 240 |
| 硫化物(mg/L) | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| 硫酸盐(mg/L) | 352 | 357 | 348 | 347 | 376 | 378 | 374 | 375 |
| 硝酸盐氮(mg/L) | 5.5 | 5.5 | 4.8 | 5.3 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 |
| 粪大肠菌群(个/L) | 940 | 1400 | 1100 | 1100 | 790 | 700 | 940 | 790 |
| 六价铬(mg/L) | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| 全盐量(mg/L) | 1090 | 1096 | 1107 | 1119 | 1435 | 1410 | 1417 | 1424 |

表5.3-9（c） 地表水环境质量现状监测结果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测点位 | 鱼沃河汇入东鱼河北支入口下游1000m | | | | |
| 采样时间 | 2018.12.19 | | | 2018.12.20 | |
| 采样频次 | 上午 | 下午 | 上午 | | 下午 |
| pH（无量纲） | 6.80 | 6.86 | 6.88 | | 6.80 |
| 化学需氧量(mg/L) | 15 | 17 | 15 | | 16 |
| 五日生化需氧量(mg/L) | 3.0 | 3.5 | 3.0 | | 3.3 |
| 氨氮(mg/L) | 0.689 | 0.704 | 0.684 | | 0.673 |
| 总磷(mg/L) | 0.25 | 0.25 | 0.26 | | 0.25 |
| 总氮(mg/L) | 1.59 | 1.63 | 1.65 | | 1.60 |
| 石油类(mg/L) | 0.04 | 0.03 | 0.03 | | 0.04 |
| 挥发酚(mg/L) | <0.0003 | <0.0003 | <0.0003 | | <0.0003 |
| 氯化物(mg/L) | 241 | 242 | 241 | | 242 |
| 硫化物(mg/L) | <0.005 | <0.005 | <0.005 | | <0.005 |
| 硫酸盐(mg/L) | 373 | 375 | 380 | | 369 |
| 硝酸盐氮(mg/L) | 4.3 | 4.2 | 4.2 | | 4.0 |
| 粪大肠菌群(个/L) | 1100 | 1300 | 1100 | | 1400 |
| 六价铬(mg/L) | <0.004 | <0.004 | <0.004 | | <0.004 |
| 全盐量(mg/L) | 1376 | 1367 | 1381 | | 1381 |

6、评价方法

评价方法采用单因子污染指数法，公式如下：

Pi=Ci/Si

式中：Pi为i污染物的标准指数；

Ci为i污染物的监测值；

Si为i污染物的评价标准。

评价因子pH不同于其它污染物，pH的评价标准是一个范围值。

pH的标准指数按下式计算：

Pi =(7.0-pH)/(7.0-pHsd) (pH≤7.0时)

Pi =(pH-7.0)/(pHsu-7.0) (pH>7.0时)

式中：Pi－pH的标准指数；

pH－pH现状监测结果；

pHsd－pH采用标准的下限值；

pHsu－pH采用标准的上限值。

7、评价标准

表5.3-10 地表水环境质量标准 单位：pH无量纲，粪大肠菌群个/L，其他mg/L

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 标准 | 序号 | 项目 | 标准 |
| 1 | pH值 | 6~9 | 9 | 硫酸盐 | 250 |
| 2 | 溶解氧 | 5 | 10 | \*全盐量 | 1000 |
| 3 | COD | 20 | 11 | 挥发酚 | 0.005 |
| 4 | BOD5 | 4 | 12 | 石油类 | 0.05 |
| 5 | 氨氮 | 1.0 | 13 | 氯化物 | 250 |
| 6 | 总氮 | 1.0 | 14 | 粪大肠菌群 | 10000 |
| 7 | 总磷 | 0.2 | 15 | 硫化物 | 0.2 |
| 8 | 六价铬 | 0.05 | 16 | 硝酸盐氮 | 10 |

\*：全盐量执行《<山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准>等4项标准增加全盐量指标限值修改单》的通知(鲁质监标发[2014]7号)标准要求。

8、评价结果

地表水环境质量评价结果见表5.3-11~表5.3-13。

表5.3-11 地表水环境质量现状评价结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测点位 | 1# | | | | 2# | | | |
| 采样时间 | 2018.12.19 | | 2018.12.20 | | 2018.12.19 | | 2018.12.20 | |
| 采样频次 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 |
| pH | 0.19 | 0.18 | 0.19 | 0.16 | 0.17 | 0.12 | 0.15 | 0.17 |
| 化学需氧量 | **1.5** | **1.6** | **1.55** | **1.55** | **1.4** | **1.45** | **1.35** | **1.55** |
| 五日生化需氧量 | **1.55** | **1.625** | **1.6** | **1.6** | **1.45** | **1.475** | **1.375** | **1.6** |
| 氨氮 | 0.427 | 0.437 | 0.417 | 0.412 | 0.725 | 0.735 | 0.73 | 0.74 |
| 总磷 | 0.75 | 0.8 | 0.75 | 0.8 | **1.4** | **1.4** | **1.35** | **1.4** |
| 总氮 | **1.12** | **1.22** | **1.07** | **1.19** | **1.68** | **1.68** | **1.7** | **1.63** |
| 石油类 | 0.6 | 0.8 | 0.6 | 0.8 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.8 |
| 挥发酚 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| 氯化物 | 0.82 | 0.832 | 0.816 | 0.836 | 0.828 | 0.84 | 0.828 | 0.852 |
| 硫化物 | 0.0125 | 0.0125 | 0.0125 | 0.0125 | 0.0125 | 0.0125 | 0.0125 | 0.0125 |
| 硫酸盐 | **1.216** | **1.228** | **1.228** | **1.212** | **1.288** | **1.292** | **1.3** | **1.292** |
| 硝酸盐氮 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.44 | 0.41 | 0.41 | 0.4 |
| 粪大肠菌群 | 0.079 | 0.079 | 0.07 | 0.079 | 0.07 | 0.079 | 0.079 | 0.079 |
| 六价铬 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| 全盐量 | **1.039** | **1.051** | **1.045** | **1.052** | **1.079** | **1.084** | **1.074** | **1.085** |

表5.3-12 地表水环境质量现状评价结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测点位 | 3# | | | | 4# | | | |
| 采样时间 | 2018.12.19 | | 2018.12.20 | | 2018.12.19 | | 2018.12.20 | |
| 采样频次 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 | 上午 | 下午 |
| pH | 0.16 | 0.19 | 0.18 | 0.19 | 0.18 | 0.12 | 0.18 | 0.12 |
| 化学需氧量 | 0.95 | **1** | **1.05** | **1** | 0.9 | 0.95 | 0.95 | 0.95 |
| 五日生化需氧量 | 0.95 | **1.025** | **1.075** | **1.025** | 0.9 | 0.975 | 0.95 | 0.975 |
| 氨氮 | 0.596 | 0.591 | 0.586 | 0.602 | 0.735 | 0.745 | 0.725 | 0.755 |
| 总磷 | 0.75 | 0.8 | 0.8 | 0.75 | **1.4** | **1.4** | **1.4** | **1.4** |
| 总氮 | **1.34** | **1.35** | **1.39** | **1.34** | **1.43** | **1.4** | **1.47** | **1.44** |
| 石油类 | 0.6 | 0.6 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.6 | 0.8 | 0.8 |
| 挥发酚 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| 氯化物 | 0.916 | 0.924 | 0.924 | 0.92 | 0.948 | 0.964 | 0.952 | 0.96 |
| 硫化物 | 0.0125 | 0.0125 | 0.0125 | 0.0125 | 0.0125 | 0.0125 | 0.0125 | 0.0125 |
| 硫酸盐 | **1.408** | **1.428** | **1.392** | **1.388** | **1.504** | **1.512** | **1.496** | **1.5** |
| 硝酸盐氮 | 0.55 | 0.55 | 0.48 | 0.53 | 0.44 | 0.44 | 0.44 | 0.44 |
| 粪大肠菌群 | 0.094 | 0.14 | 0.11 | 0.11 | 0.079 | 0.07 | 0.094 | 0.079 |
| 六价铬 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| 全盐量 | **1.09** | **1.096** | **1.107** | **1.119** | **1.435** | **1.41** | **1.417** | **1.424** |

表5.3-13 地表水环境质量现状评价结果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检测点位 | 5# | | | | |
| 采样时间 | 2018.12.19 | | | 2018.12.20 | |
| 采样频次 | 上午 | 下午 | 上午 | | 下午 |
| pH | 0.2 | 0.14 | 0.12 | | 0.2 |
| 化学需氧量 | 0.75 | 0.85 | 0.75 | | 0.8 |
| 五日生化需氧量 | 0.75 | 0.875 | 0.75 | | 0.825 |
| 氨氮 | 0.689 | 0.704 | 0.684 | | 0.673 |
| 总磷 | **1.25** | **1.25** | **1.3** | | **1.25** |
| 总氮 | **1.59** | **1.63** | **1.65** | | **1.6** |
| 石油类 | 0.8 | 0.6 | 0.6 | | 0.8 |
| 挥发酚 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | | 0.03 |
| 氯化物 | 0.964 | 0.968 | 0.964 | | 0.968 |
| 硫化物 | 0.0125 | 0.0125 | 0.0125 | | 0.0125 |
| 硫酸盐 | **1.492** | **1.5** | **1.52** | | **1.476** |
| 硝酸盐氮 | 0.43 | 0.42 | 0.42 | | 0.4 |
| 粪大肠菌群 | 0.11 | 0.13 | 0.11 | | 0.14 |
| 六价铬 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | | 0.04 |
| 全盐量 | **1.376** | **1.367** | **1.381** | | **1.381** |

由上表可知，1#监测点位监测期间COD、BOD5、总氮、硫酸盐、全盐量均超标，2#监测点位监测期间COD、BOD5、总磷、总氮、硫酸盐、全盐量均超标，3#监测点位监测期间COD、BOD5、总氮、硫酸盐、全盐量均超标，4#监测点位监测期间总磷、总氮、硫酸盐、全盐量均超标，5#监测点位监测期间总磷、总氮、硫酸盐、全盐量均超标，其余监测因子均能满足满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

上述超标因子主要是因为鱼沃河和东鱼河沿岸的生活污染、农业面源污染、部分工业废水所致，因此应进一步做好鱼沃河和东鱼河的水污染防治工作，在鱼沃河和东鱼河沿岸加强截污导流，加强沿岸污水管网收集工作，防止各类不达标废水排入地表水体。

### 5.3.4地表水质量变化趋势分析

本次收集了《东明澳科精细化工有限公司40500吨/年甲基烯丙基系列精细化学品项目》环评期间、《中信国安化工有限公司10万吨/年乙烯焦油综合利用装置技术改造项目》环评期间和本次对附近地表水体的监测结果，以说明地表水环境质量现状变化趋势。监测数据统计见表5.3-14及图5.3-3。

表5.3-14 地表水历史监测结果一览表 单位：mg/L pH无量纲、粪大肠菌群个/L

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 年份 | pH | CODCr | BOD5 | 氨氮 | 全盐量 | 硫酸盐 | 硝酸盐 | 氯化物 |
| 污水处理厂排入鱼沃河排污口上游50m（污水处理厂总排口排水与鱼沃河交汇处上游200m） | 2012.10 | 7.89 | 37 | 8.7 | 1.51 | 536 | 183 | 4.46 | 130 |
| 2015.6 | 8.12 | 12.7 | 4.0 | 0.094 | 791 | 163 | 5.89 | 120 |
| 2018.12 | 6.84 | 32 | 6.5 | 0.437 | 1052 | 307 | 3.7 | 209 |
| 鱼沃河汇入万福河前50m（污水处理厂总排口排水与鱼沃河交汇处下游500m） | 2012.10 | 8.24 | 50 | 11.7 | 17.2 | 1246 | 480 | 6.13 | 242 |
| 2015.6 | 7.88 | 13.8 | 4.4 | 0.071 | 795 | 131 | 5.45 | 96.8 |
| 2018.12 | 6.88 | 31 | 6.4 | 0.740 | 1085 | 325 | 4.40 | 213 |
| 鱼沃河汇入万福河入口上游50m（万福河与鱼沃河交汇前万福河200m） | 2012.10 | 8.13 | 24 | 6.1 | 0.68 | 546 | 166 | 5.15 | 105 |
| 2015.6 | 7.77 | 18.5 | 6.2 | 0.08 | 763 | 145 | 5.22 | 99.3 |
| 2018.12 | 6.84 | 21 | 4.3 | 0.602 | 1119 | 357 | 5.5 | 231 |
| 鱼沃河汇入万福河入口下游500m（万福河与鱼沃河交汇后万福河500m） | 2012.10 | 8.16 | 26 | 6.8 | 1.96 | 620 | 205 | 7.49 | 122 |
| 2015.6 | 7.96 | 23.7 | 7.3 | 0.094 | 771 | 168 | 5.53 | 136 |
| 2018.12 | 6.88 | 19 | 3.9 | 0.755 | 1435 | 378 | 4.4 | 241 |
| 鱼沃河汇入万福河入口下游1000m（万福河与鱼沃河交汇后万福河1500m） | 2012.10 | 8.20 | 23 | 6.5 | 1.94 | 639 | 211 | 7.82 | 127 |
| 2015.6 | 7.91 | 23.2 | 7.0 | 0.09 | 762 | 152 | 5.48 | 112 |
| 2018.12 | 6.88 | 17 | 3.50 | 0.704 | 1381 | 380 | 4.30 | 242 |

注：括号内为《中信国安化工有限公司10万吨/年乙烯焦油综合利用装置技术改造项目》地表水监测点位。

图5.3-3（a） 污水处理厂排入鱼沃河排污口上游50m监测数据统计图

图5.3-3（b） 鱼沃河汇入万福河（东鱼河北支）前50m监测数据统计图

图5.3-3（c） 鱼沃河汇入万福河（东鱼河北支）入口上游50m监测数据统计图

图5.3-3（d） 鱼沃河汇入万福河（东鱼河北支）入口下游500m监测数据统计图

图5.3-3（e） 鱼沃河汇入万福河（东鱼河北支）入口下游1000m监测数据统计图

地表水历史监测数据显示，在污水处理厂排入鱼沃河排污口上游监测断面COD、BOD5、氨氮均出现过超标现象，呈先降低后升高趋势，硝酸盐呈先升高后降低趋势；硫酸盐、氯化物呈先降低后升高趋势，全盐量呈逐渐升高趋势。

在鱼沃河汇入万福河前监测断面，COD、BOD5、氨氮均出现过超标现象，呈先降低后升高趋势，硝酸盐呈降低趋势；硫酸盐、氯化物、全盐量呈先降低后升高趋势。

鱼沃河汇入万福河入口万福河上游监测断面，COD、BOD5、氨氮均出现过超标现象，其中COD、氨氮呈先降低后升高趋势，BOD呈降低趋势；硝酸盐呈升高趋势，但升高幅度不大。硫酸盐、氯化物呈先降低后升高趋势，全盐量呈逐渐升高趋势。

鱼沃河汇入万福河入口下游监测断面，COD、BOD5、氨氮均出现过超标现象，其中COD呈降低趋势，BOD呈先升高后降低趋势，氨氮呈先降低后增大趋势，硝酸盐呈降低趋势。硫酸盐呈先降低后升高趋势，氯化物、全盐量呈逐渐升高趋势。

鱼沃河汇入万福河入口下游1000m监测断面，COD、BOD5、氨氮均出现过超标现象，其中COD呈降低趋势，BOD呈先升高后降低趋势，氨氮总体呈先降低趋势，硝酸盐呈降低趋势。硫酸盐、氯化物呈先降低后升高趋势，全盐量呈逐渐升高趋势。

总体分析，项目所在区域地表水东鱼河北支水质逐渐变好趋势。

### 5.3.5地表水例行监测断面

东明澳科精细化工有限公司生产废水和生活污水经中信国安化工有限公司污水处理站处理后，排入东明县第二污水处理厂，达标排入鱼沃河，然后流入东鱼河北支。

本次环评收集了东鱼河北支东明县陆圈断面2018年4月~2018年12月的例行监测数据。

表5.3-16 东鱼河北支陆圈断面例行监测数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测时间 | NH4-N（mg/L） | CODcr（mg/L） | 总磷 |
| 2018年4月 | 0.48 | 20.5 | 0.05 |
| 2018年5月 | **1.57** | **30.5** | **0.275** |
| 2018年6月 | **2.35** | 23.7 | 0.14 |
| 2018年7月 | 0.66 | **25.5** | 0.105 |
| 2018年8月 | **1.26** | **26.5** | 0.15 |
| 2018年9月 | 0.57 | 20.5 | 0.085 |
| 2018年10月 | 0.69 | **31.0** | 0.08 |
| 2018年11月 | **1.60** | 23.8 | 0.15 |
| 2018年12月 | 0.66 | 21.0 | 0.16 |
| 注：数据来源菏泽市环境质量通报，市政府对各县区市控断面水质控制标准为化学需氧量≤25毫克/升、氨氮≤1.2毫克/升、总磷≤0.2毫克/升。 | | | |

由上表可知，东鱼河北支陆圈断面自2018年4月~2018年12月，部分月份氨氮、化学需氧量、总磷浓度存在超标现象外，大部分均能较好的满足相关要求。

### 5.3.6地表水达标规划治理方案

1、规划范围

根据《菏泽市小流域水污染综合整治实施规划》中内容，以保护和改善水环境质量为目标，采用行政、技术和经济的手段，对小流域水污染问题进行彻底整治，以实现流域内经济、社会、环境的协调发展。

规划范围及整治的重点是洙赵新河、东鱼河和新万福河的汇水范围，三条河流流域总面积9755km2，约占菏泽市行政区划总面积的80%。

2、水质保证和治污方案

（1）根据水质保证要求，密切结合南水北调工程实施进度，分期建设城市污水处理厂及污水资源化设施。

（2）进行工业结构调整，实施禁止、限制发展产业名录制度；实施污染物总量核定制度，推动工业污染治理提高；推行清洁生产，实施全过程控制。

（3）实行面源污染控制及生态保护。

（4）采取截污和污水资源化措施，首先在东鱼河实施拦污纳污工程。

（5）采用人工富氧、人工湿地建设，恢复河流应有生态功能。

根据调查资料及监测数据显示，上述流域治理规划目前还没有落实到位，部分工业园区内污水处理厂也没有建成，规划目标也没有实现，地表水水质尚不能达到功能区划的要求。因此，地方政府和相关管理部门应该加强上述规划的实施，加快流域内污水处理厂及污水资源化设施的建设，逐步改善项目区域地表水水质。

## 5.4 地下水质量调查与评价

### 5.4.1原环评报告地下水环境质量监测与评价

1、监测布点

原环评报告中地下水监测数据引用《东明元创化工有限公司2000吨/年叔丁基苯项目》地下水监测数据。地下水监测共布设三个监测点，监测点的设置情况见表5.4-1和图5.4-1。

表5.4-1 地下水现状监测点位

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 监测点名称 | 与厂址距离 | 设置意义 |
| 1# | 于洲集村 | 1200 | 了解厂址上游敏感点地下水水质情况 |
| 2# | 元创项目厂址 | —— | 了解项目厂址地下水水质情况 |
| 3# | 前营村 | 1200 | 了解项目厂址下游地下水质情况 |

2、监测项目

监测项目为pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氨、硫酸盐、氟化物、氯化物、挥发酚共11项，同时测量井深和埋深。

3、监测时间和频率

地下水现状由东明县环境监测站完成，监测于2011年11月20日进行，采样一次。

4、监测结果

表5.4-2 地下水现状监测结果一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测项目 | 1#于洲集村 | 2#元创项目厂址 | 3#前营村 |
| 1 | pH | 7.76 | 8.04 | 7.60 |
| 2 | 总硬度 | 470 | 57.0 | 458 |
| 3 | 溶解性总固体 | 635 | 95 | 775 |
| 4 | 高锰酸盐指数 | 1.48 | 0.92 | 0.94 |
| 5 | 硝酸盐-氮 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 6 | 亚硝酸盐-氮 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 7 | NH3-N | 0.04 | 0.04 | 0.028 |
| 8 | 硫酸盐 | 78 | 80.8 | 125 |
| 9 | 氟化物 | 0.862 | 0.611 | 1.24 |
| 10 | 氯化物 | 47.3 | 46.3 | 41.0 |
| 11 | 挥发酚 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 井深（m） | | 27 | 180 | 14 |
| 埋深（m） | | 7 | 7 | 7 |
| 水温（℃） | | 18 | 20 | 16 |

5、现状评价结果

表5.4-3 地下水现状评价结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测点位  污染因子 | 1#于洲集村 | 2#元创项目厂址 | 3#前营村 |
| pH | 0.5 | 0.69 | 0.4 |
| 总硬度 | 1.04 | 0.12 | 1.01 |
| 溶解性总固体 | 0.63 | 0.095 | 0.77 |
| 高锰酸盐指数 | 0.49 | 0.31 | 0.31 |
| 硝酸盐-氮 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 |
| 亚硝酸盐-氮 | 0.075 | 0.075 | 0.075 |
| NH3-N | 0.2 | 0.2 | 0.14 |
| 硫酸盐 | 0.31 | 0.32 | 0.5 |
| 氟化物 | 0.86 | 0.61 | 1.24 |
| 氯化物 | 0.18 | 0.18 | 0.16 |
| 挥发酚 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |

由上表可以看出，l#于洲集村：该监测点位除总硬度外，其他监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)Ⅲ类标准要求，总硬度超标与该区域的地质结构影响有关。2#元创项目厂址：该监测点位各项监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)Ⅲ类标准要求。3#前营村：该监测点位除总硬度和氟化物等因子外，其他监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)Ⅲ类标准要求，总硬度和氟化物最大指数分别为1.01、1.24。总硬度和氟化物超标主要受该区域地质结构影响。

从本次现状监测结果可以看出，项目厂址区域地下水环境质量现状已不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)Ⅲ类标准要求，主要超标因子为总硬度和氟化物。根据该区域水文地质资料分析，由于该地区中浅层地下水化学类型均为：Mg2+、Na+、硫酸根、Ca2+等，因此监测因子中总硬度超标主要是受当地的水文地质条件影响。

### 5.4.2本项目周边企业地下水环境质量监测与评价内容

中信国安化工有限公司位于东明澳科精细化工有限公司东侧，仅一路之隔。《中信国安化工有限公司10万吨/年乙烯焦油综合利用装置技术改造项目》于2015年10月对厂区进行项目环评报告书的编制。为了解当时项目所在区域的地下水质量现状，本项目采用《中信国安化工有限公司10万吨/年乙烯焦油综合利用装置技术改造项目环境影响报告书》2015年对厂区及周围敏感点的地下水质量监测数据。

1、点位布设

本次评价地下水质量参考中信国安化工有限公司部分检测数据，现状监测点位的布设3个地下水监测点，各点距厂距离、相对位置及设置意义见表5.4-4和图5.4-1。

表5.4-4 地下水环境质量现状监测布点一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 监测点位 | 相对厂址方位 | 相对厂址距离(m) | 布设意义 |
| 1# | 于洲集 | W | 1050 | 地下水流向上游敏感点 |
| 2# | 中信国安化工有限公司 | -- | -- | 了解厂区地下水水质 |
| 3# | 唐庄 | ESE | 490 | 地下水流向下游敏感点 |

2、监测因子

监测因子确定为pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚、硫化物、氯化物、总大肠菌群、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、苯、甲苯、苯系物等共15项。同时测量井深、埋深、监测功能等。

3、监测时间及频率

于2015年6月13日采样1次，于2015年10月1日补测。

4、地下水水质监测结果见表5.4-5。

表 5.4-5 地下水现状监测结果（单位：mg/L，pH无量纲）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测项目 | | 1#于洲集 | 2#项目区 | 3#唐庄 |
| pH值 | | 7.87 | 7.65 | 7.99 |
| 总硬度 | | 616 | 464 | 1.38×103 |
| 溶解性总固体 | | 1.21×103 | 1.06×103 | 4.69×103 |
| 硫酸盐 | | 20.9 | 48.3 | 966 |
| 高锰酸盐指数 | | 1.02 | 1.09 | 0.70 |
| 氨氮 | | 0.07 | 0.10 | 0.09 |
| 挥发酚 | | 0.001L | 0.001L | 0.001L |
| 硫化物 | | 0.02L | 0.02L | 0.02L |
| 氯化物 | | 113 | 65.2 | 1.03×103 |
| 总大肠菌群 | | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 硝酸盐（以N计） | | 1.23 | 2.32 | 2.03 |
| 亚硝酸盐（以N计） | | 0.001L | 0.001L | 0.001L |
| 甲苯 | | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L |
| 二甲苯 | 间-二甲苯 | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L |
| 对-二甲苯 | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L |
| 邻-二甲苯 | 0.0002L | 0.0002L | 0.0002L |
| 苯 | | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L |
| 井深（m） | | 30.00 | 35.00 | 300.00 |
| 水温（℃） | | 16.4 | 16.8 | 15.8 |
| 水埋深（m） | | 12.00 | 16.00 | 10.00 |
| 水位(m) | | 38.00 | 34.00 | 45.00 |
| 地下水井功能 | | 生活用水 | 生活用水 | 生活用水 |

注：挥发酚和硫化物的监测结果0.001 L和0.02L为未检出。

5、评价结果

本项目评价结果详见表5.4-6。

表 5.4-6 地下水单项质量指数计算结果表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 点位 | 1#于洲集 | 2#项目区 | 3#唐庄 |
| pH | √ | √ | √ |
| 总硬度 | **1.37** | **1.03** | **3.07** |
| 溶解性总固体 | **1.21** | **1.06** | **4.69** |
| 硫酸盐 | 0.084 | 0.19 | **3.86** |
| 高锰酸盐指数 | 0.34 | 0.36 | 0.23 |
| 氨氮 | 0.35 | 0.5 | 0.45 |
| 挥发酚 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| 硫化物 | 0.05 | 0.05 | 0.05 |
| 氯化物 | **0.45** | 0.26 | **4.12** |
| 总大肠菌群 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 硝酸盐（以 N 计） | 0.0615 | 0.116 | 0.1015 |
| 亚硝酸盐（以 N 计） | 未检出 | 未检出 | 未检出 |

从表5.4-6可知，项目区地下水水质现状，主要是总硬度、溶解性总固体、硫酸盐和氯化物超标，其余指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准。其中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐和氯化物超标主要与当地地质条件及地下水类型有关。

### 5.4.3本次后评价地下水质量监测与评价内容

1、监测点位

根据项目所在区域地下水流向（大致由西南向东北），以及厂区周围村庄的分布情况，本项目共布设3个水质监测点和6个水位监测点。具体情况见下表，监测布点图见图5.4-1：

表5.4-7 地下水现状监测点一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 点位 | 名称 | 相对厂址方位及距离 | | 点位设置意义 |
| 1# | 于洲集村 | W | 250 | 了解场地地下水上游水质、水位 |
| 2# | 厂址 | —— | —— | 了解场地地下水水质、水位 |
| 3# | 前营村 | NE | 1400 | 了解场地下游地下水水质、水位 |
| 4# | 董庄村 | NW | 880 | 水位监测点 |
| 5# | 唐庄村 | SE | 1050 | 水位监测点 |
| 6# | 李街 | NE | 2000 | 水位监测点 |

2、监测项目

【K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-】、pH、总硬度、溶解氧、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、氯化物、氰化物、六价铬、总大肠菌群、砷、汞、铅、镉、铁、锰、细菌总数，同时测量水温、井深和地下水水位。

3、监测时间和频率

监测1天，采样1次，山东国正检测认证有限公司于2018.12.20对地下水进行了采样监测。

4、分析方法

表5.4-8 地下水现状监测分析方法

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **检测项目** | **分析方法** | **方法依据** | **检出限** | **检测设备及编号** |
| pH | 便携式pH计法 | 《水和废水监测分析方法》第三篇第一章六（二） | / | PHB-4便携式酸度计GZ-YQ177 | |
| 总硬度 | 乙二胺四乙酸二钠滴定法 | GB/T 5750.4-2006 | 1.0mg/L | 滴定管 | |
| 氨氮 | 纳氏试剂分光光度法 | GB/T 5750.5-2006 | 0.02mg/L | 722G可见分光光度计GZ-YQ068 | |
| 硝酸盐氮 | 紫外分光光度法 | GB/T 5750.5-2006 | 0.2mg/L | TU-1901紫外可见分光光度计GZ-YQ114 | |
| 亚硝酸盐氮 | 重氮偶合分光光度法 | GB/T 5750.5-2006 | 0.001mg/L | 722G可见分光光度计GZ-YQ069 |
| 溶解性总固体 | 称量法 | GB/T 5750.4-2006 | / | CPA224S电子天平GZ-YQ122 |
| 硫酸盐（以SO42-计） | 硫酸钡比浊法 | GB/T 5750.5-2006 | 5.0mg/L | 722G可见分光光度计GZ-YQ069 |
| 挥发酚 | 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法 | GB/T 5750.4-2006 | 0.002mg/L | 722G可见分光光度计GZ-YQ069 |
| 氟化物 | 离子选择电极法 | GB/T5750.5-2006 | 0.2mg/L | F-1A氟离子浓度计GZ-YQ091 |
| 氯化物  （以Cl-计） | 硝酸银容量法 | GB/T 5750.5-2006 | 1.0mg/L | 滴定管 |
| 氰化物 | 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 | GB/T 5750.5-2006 | 0.002mg/L | 722G可见分光光度计GZ-YQ068 |
| 六价铬 | 二苯碳酰二肼分光光度法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.004mg/L | 722G可见分光光度计GZ-YQ069 |
| 砷 | 原子荧光分光光度法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.0010mg/L | PF32原子荧光光度计GZ-YQ061 |
| 汞 | 原子荧光分光光度法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.0001mg/L | PF32原子荧光光度计GZ-YQ061 |
| 铅 | 电感耦合等离子发射光谱法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.020mg/L | iCAP7200发射光谱仪GZ-YQ060 |
| 镉 | 电感耦合等离子发射光谱法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.004mg/L | iCAP7200发射光谱仪GZ-YQ060 |
| 铁 | 电感耦合等离子发射光谱法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.0045mg/L | iCAP7200发射光谱仪GZ-YQ060 |
| 锰 | 电感耦合等离子发射光谱法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.0005mg/L | iCAP7200发射光谱仪GZ-YQ060 |
| K+ | 离子色谱法 | HJ 812-2016 | 0.02mg/L | PIC-10型离子色谱仪GZ-YQ267 |
| Na+ | 离子色谱法 | HJ 812-2016 | 0.02mg/L | PIC-10型离子色谱仪GZ-YQ267 |
| Ca2+ | 离子色谱法 | HJ 812-2016 | 0.03mg/L | PIC-10型离子色谱仪GZ-YQ267 |
| Mg2+ | 离子色谱法 | HJ 812-2016 | 0.02mg/L | PIC-10型离子色谱仪GZ-YQ267 |
| 碳酸盐（以CO32- ，mol/L） | 酸碱指示剂  滴定法 | 《水和废水监测分析方法》第三篇第一章十二（一） | / | 滴定管 |
| 重碳酸盐  （以HCO3-计，mol/L） | 酸碱指示剂  滴定法 | 《水和废水监测分析方法》第三篇第一章十二（一） | / | 滴定管 |
| 总大肠菌群 | 多管发酵法 | GB/T 5750.12-2006 | / | BG-160隔水式培养箱GZ-YQ092 |
| 细菌总数 | 平皿计数法 | GB/T 5750.12-2006 | / | BG-160隔水式培养箱GZ-YQ092 |

5、监测结果

表5.4-9 地下水水质现状监测结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检测点位 | 于洲集村 | 厂址 | 前营村 |
| pH（无量纲） | 6.90 | 6.83 | 6.67 |
| 总硬度（mg/L） | 546 | 592 | 605 |
| 氨氮（mg/L） | 0.11 | 0.10 | 0.11 |
| 硝酸盐氮（mg/L） | 10.0 | 8.2 | 6.6 |
| 亚硝酸盐氮（mg/L） | 0.001 | 0.002 | 0.004 |
| 硫酸盐（以SO42-计，mg/L） | 107 | 166 | 164 |
| 溶解性总固体（mg/L） | 1055 | 1080 | 1148 |
| 挥发酚（mg/L） | <0.002 | <0.002 | <0.002 |
| 氟化物（mg/L） | 0.6 | 0.9 | 1.0 |
| 氯化物（以Cl-计，mg/L） | 131 | 182 | 210 |
| 氰化物（mg/L） | <0.002 | <0.002 | <0.002 |
| 六价铬（mg/L） | <0.004 | <0.004 | <0.004 |
| 砷（μg/L） | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| 汞（μg/L） | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 铅（μg/L） | <20 | <20 | <20 |
| 镉（μg/L） | <4 | <4 | <4 |
| 铁（μg/L） | 7 | 54 | 49 |
| 锰（μg/L） | 2.0 | 1.0 | 3.0 |
| K+（mg/L） | 0.65 | 0.80 | 0.81 |
| Na+（mg/L） | 21.1 | 23.9 | 22.6 |
| Ca2+（mg/L） | 155 | 107 | 195 |
| Mg2+（mg/L） | 30.2 | 31.6 | 26.2 |
| 碳酸盐（以CO32-计，mol/L） | 0 | 0 | 0 |
| 重碳酸盐（以HCO3-计，mol/L） | 5.56 | 6.40 | 5.92 |
| 总大肠菌群(MPN/100mL) | <2 | <2 | <2 |
| 细菌总数（个/L） | 20 | 26 | 21 |
| 井深（m） | 33 | 180 | 40 |
| 水深（m） | 30 | 175 | 37 |
| 埋深（m） | 3 | 5 | 3 |
| 水温（℃） | 14.5 | 14.8 | 15.3 |

表5.4-10 地下水水位监测结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 样品类别 | 地下水 | | |
| 采样时间 | 2018.12.20 | | |
| 检测点位 | 董庄村 | 唐庄村 | 李街 |
| 井深（m） | 32 | 38 | 30 |
| 水深（m） | 29 | 33 | 27 |
| 埋深（m） | 3 | 5 | 3 |

6、评价方法

评价方法采用单因子污染指数法，公式如下：

Pi=Ci/Si

式中：Pi为i污染物的标准指数；

Ci为i污染物的监测值；

Si为i污染物的评价标准。

评价因子pH不同于其它污染物，pH的评价标准是一个范围值。

pH的标准指数按下式计算：

Pi =(7.0-pH)/(7.0-pHsd) (pH≤7.0时)

Pi =(pH-7.0)/(pHsu-7.0) (pH>7.0时)

式中：Pi－pH的标准指数；

pH－pH现状监测结果；

pHsd－pH采用标准的下限值；

pHsu－pH采用标准的上限值。

7、评价标准

表5.4-11 地下水环境质量标准一览表 单位：pH无量纲，总大肠菌群个/L，其他mg/L

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 标准 | 序号 | 项目 | 标准 |
| 1 | pH值 | 6.5~8.5 | 12 | 氰化物 | ≤0.05 |
| 2 | 总硬度 | ≤450 | 13 | 铁 | ≤0.3 |
| 3 | Cl- | ≤250 | 14 | 汞 | ≤0.001 |
| 4 | SO42- | ≤250 | 15 | 砷 | ≤0.01 |
| 5 | 亚硝酸盐(以N计) | ≤1 | 16 | 铬(六价) | ≤0.05 |
| 6 | NO3- | ≤20 | 17 | 总大肠菌群 | ≤3 |
| 7 | 挥发酚 | ≤0.002 | 18 | 氟化物 | ≤1.0 |
| 8 | 氨氮 | ≤0.5 | 19 | 耗氧量 | ≤3.0 |
| 9 | 溶解性总固体 | ≤1000 | 20 | 锰 | ≤0.1 |
| 10 | 镉 | ≤0.005 | 21 | 苯 | ≤0.01 |
| 11 | 铅 | ≤0.01 | 22 | 菌落总数 | ≤100 |

8、评价结果

地下水环境质量评价结果见表5.4-12。

表5.4-12 地下水环境质量现状评价结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检测点位  检测项目 | 检测结果 | | |
| 1#于洲集村 | 2#厂址 | 3#前营村 |
| pH | 0.2 | 0.34 | 0.66 |
| 总硬度 | 1.21 | 1.32 | 1.34 |
| 氨氮 | 0.22 | 0.20 | 0.22 |
| 硝酸盐氮 | 0.50 | 0.41 | 0.33 |
| 亚硝酸盐氮 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 硫酸盐（以SO42-计） | 0.43 | 0.66 | 0.66 |
| 溶解性总固体 | 1.06 | 1.08 | 1.15 |
| 挥发酚 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| 氟化物 | 0.60 | 0.90 | 1.00 |
| 氯化物（以Cl-计） | 0.52 | 0.728 | 0.84 |
| 氰化物 | 0.02 | 0.02 | 0.05 |
| 六价铬 | 0.04 | 0.04 | 0.05 |
| 砷 | 0.05 | 0.05 | 0.01 |
| 汞 | 0.05 | 0.05 | 0.001 |
| 铅 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 镉 | 0.40 | 0.40 | 0.40 |
| 铁 | 0.02 | 0.18 | 0.16 |
| 锰 | 0.02 | 0.01 | 0.03 |
| 总大肠菌群 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 细菌总数 | 0.2 | 0.26 | 0.21 |

由评价结果可知，1#于洲集村地下水监测点总硬度、溶解性总固体超标，2#项目厂址地下水监测点总硬度、溶解性总固体超标，3#前营村地下水监测点总硬度、溶解性总固体超标，项目区域其他监测点位各评价因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准的要求。

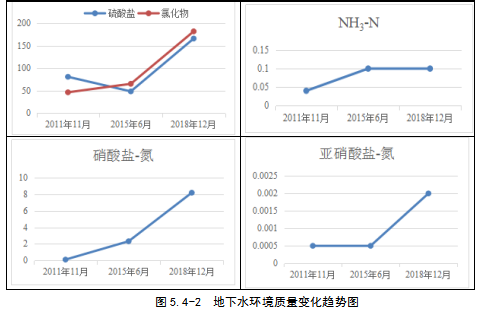
总硬度和溶解性总固体超标可能与区域水文地质条件与人为污染有关。该区地下水中的Ca2+和Mg2+主要来于碳酸岩类沉积物以及石膏沉积物的溶解造成地下水硬度升高。

### 5.4.4地下水质量变化趋势分析

本次收集了《东明澳科精细化工有限公司40500吨/年甲基烯丙基系列精细化学品项目》环评期间、《中信国安化工有限公司10万吨/年乙烯焦油综合利用装置技术改造项目》环评期间和本次对厂址和敏感点的监测结果，以说明区域环境质量现状变化趋势。其中厂址周围敏感点于洲集村处地下水环境质量具体见表5.4-13及图5.4-2。

表5.4-13 于洲集村地下水环境质量变化趋势 单位：mg/L

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 2011年11月 | 2015年6月 | 2018年12月 |
| NH3-N | 0.04 | 0.1 | 0.1 |
| 硫酸盐 | 80.8 | 48.3 | 166 |
| 氯化物 | 46.3 | 65.2 | 182 |
| 硝酸盐-氮 | 0.1 | 2.32 | 8.2 |
| 亚硝酸盐-氮 | 0.0005 | 0.0005 | 0.002 |



由表5.4-13及图5.4-2可知，NH3-N、硫酸盐、氯化物、硝酸盐-氮、亚硝酸盐-氮均监测因子呈增长趋势，说明厂址区域地下水环境质量有进一步恶化趋势。企业应进一步完善监控井制度，及时探查厂区是否有下渗污染地下水的现象，并及时采取防渗补救措施。

### 5.4.5厂址监控井和周围敏感点地下水质量变化

鉴于项目所在区域地下水水质有进一步恶化趋势，本次后评价收集了企业2018年4个季度的厂址内监控井和周围敏感点的地下水水质检测报告（详见附件），以说明项目周围地下水水质情况变化趋势。

表5.4-14 2018年第一季度地下水水质变化情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 因子 | 事故水池检测点 | 装置区检测点 | 于洲集检测点（上游） | 唐庄检测点（下游） |
| pH | 6.83 | 6.87 | 6.83 | 6.84 |
| 高锰酸盐指数 | 1.39 | 1.26 | 0.82 | 1.02 |
| 氨氮 | 0.33 | 0.30 | 0.20 | 0.07 |
| 氯化物 | 52.7 | 51.8 | 45.3 | 90.9 |
| 溶解性总固体 | 867 | 912 | 893 | 845 |
| 硝酸盐 | 7.37 | 3.74 | 0.3 | 0.3 |

表5.4-15 2018年第二季度地下水水质变化情况

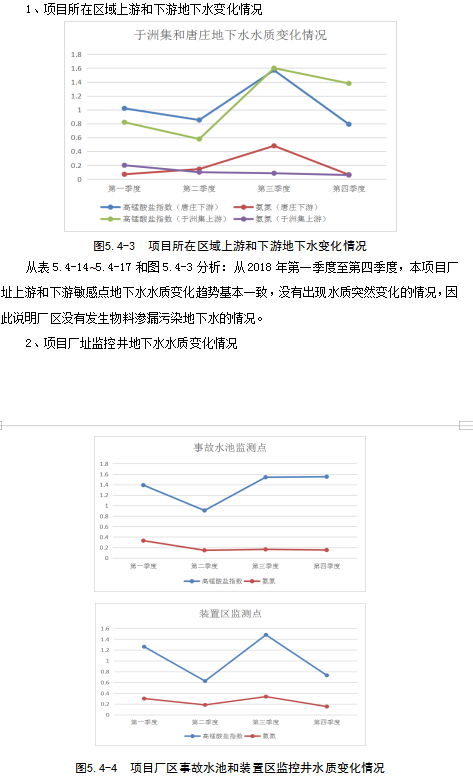
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 因子 | 事故水池检测点 | 装置区检测点 | 于洲集检测点（上游） | 唐庄检测点（下游） |
| pH | 7.21 | 7.38 | 7.50 | 7.29 |
| 高锰酸盐指数 | 0.906 | 0.624 | 0.578 | 0.852 |
| 氨氮 | 0.146 | 0.183 | 0.10 | 0.145 |

表5.4-16 第三季度地下水水质变化情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 因子 | 事故水池检测点 | 装置区检测点 | 于洲集检测点（上游） | 唐庄检测点（下游） |
| pH | 7.12 | 7.20 | 7.14 | 6.92 |
| 高锰酸盐指数 | 1.54 | 1.48 | 1.60 | 1.57 |
| 氨氮 | 0.164 | 0.336 | 0.085 | 0.480 |

表5.4-17 2018年第四季度地下水水质变化情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 因子 | 事故水池检测点 | 装置区检测点 | 于洲集检测点（上游） | 唐庄检测点（下游） |
| pH | 7.42 | 7.50 | 7.30 | 7.36 |
| 高锰酸盐指数 | 1.55 | 0.730 | 1.38 | 0.791 |
| 氨氮 | 0.152 | 0.152 | 0.059 | 0.064 |

从图5.4-4可以看出，从2018年第一季度至第四季度，事故水池监控井地下水水质高锰酸盐指数先降低后升高，然后至稳定，基本维持在0.906~1.55mg/m3之间。装置区监控井地下水水质高锰酸盐指数先降低后升高再降低升高，基本维持在0.624~1.48mg/m3之间；厂区监控井氨氮浓度变化较小，基本无变化。因此通过厂内的监控井监测，厂区没有发生物料渗漏污染地下水的情况。

因此，项目厂址上下游敏感点水质和厂址内监控井水质变化较小，没有发生物料渗漏污染地下水的情况，所以与厂址周围水质变化情况与本项目无关。

## 5.5 声环境质量调查与评价

山东国正检测认证有限公司于2018年12月17~18日对厂界声环境进行了监测，监测结果见表5.5-1。

表5.5-1 厂界噪声监测结果一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 时段  点位 | 昼间 | 夜间 |
| Leq | Leq |
| 2018.12.17 | |
| 1#北厂界外一米（西侧） | 55.4 | 48.3 |
| 2#北厂界外一米（东侧） | 56.0 | 48.1 |
| 3#东厂界外一米（北侧） | 55.1 | 47.6 |
| 4#东厂界外一米（南侧） | 54.8 | 47.1 |
| 时间  点位 | 2018.12.18 | |
| 1#北厂界外一米（西侧） | 55.8 | 47.9 |
| 2#北厂界外一米（东侧） | 56.5 | 48.0 |
| 3#东厂界外一米（北侧） | 55.5 | 47.2 |
| 4#东厂界外一米（南侧） | 55.2 | 47.3 |

注：本项目厂区西侧和南侧为企业，两家公司紧邻，本次现状监测对西南厂界不予监测评价。

由评价结果可以看出，东、北二个厂界昼间、夜间噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能区环境噪声排放限值。目前项目运行噪声达标且未造成扰民事件。

## 5.6 土壤环境质量调查与评价

本次后评价为能更了解项目所在地附近土壤的现状，于编制期间进行了土壤环境现状监测，分析评价该项目生产运营对周围土壤环境的影响。考虑到项目污染物排放对土壤的累积影响分析，本次后评价在现有基础上，进行土壤环境影响的进一步预测评价。

### 5.6.1 监测布点

为了解项目区土壤环境质量现状，本次土壤现状监测共布设1个监测点，具体见下表5.6-1，监测点位见图5.6-1。

表5.6-1 土壤监测布点一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **编号** | **监测点名称** | **设置意义** |
| T1 | 厂址生产装置区 | 厂址区域背景值 |

### 5.6.2 监测项目

根据生态环境特点和土壤监测要求，监测项目为pH、铜、镉、铅、镍、汞、砷、六价铬、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、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等共46项。

### 5.6.3 监测单位、时间与频率

监测单位：山东国正检测认证有限公司

监测时间：2018.12.20

监测频率：采样监测一天，采样一次

### 5.6.4 分析方法

表5.6-2 土壤监测分析方法一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **检测项目** | **分析方法** | **方法依据** | **检出限** | **检测设备及编号** |
| pH | 玻璃电极法 | NY/T 1377-2007 | / | PHSJ-4A酸度计GZ-YQ121 |
| 砷 | 原子荧光法 | GB/T 22105.2-2008 | 0.01mg/kg | PF32原子荧光光度计GZ-YQ061 |
| 汞 | 原子荧光法 | GB/T 22105.1-2008 | 0.002mg/kg | PF32原子荧光光度计GZ-YQ061 |
| 铅 | KI-MIBK萃取火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 17140-1997 | 0.2mg/kg | PinAAcle 900F原子吸收分光光度计GZ-YQ113 |
| 镉 | KI-MIBK萃取火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 17140-1997 | 0.05mg/kg | PinAAcle 900F原子吸收分光光度计GZ-YQ113 |
| 铜 | 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 17138-1997 | 1mg/kg | PinAAcle 900F原子吸收分光光度计GZ-YQ113 |
| 镍 | 火焰原子吸收分光光度法 | GB/T 17139-1997 | 5mg/kg | PinAAcle 900F原子吸收分光光度计GZ-YQ113 |
| 铬（六价） | 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 | HJ 687-2014 | 2mg/kg | PinAAcle 900F原子吸收分光光度计GZ-YQ113 |
| VOCs | 吹扫捕集/气相色谱－质谱法 | HJ 605-2011 | / | TRACE1300-ISQ气质联用仪GZ-YQ108、GZ-YQ109 |
| 多环芳烃 | 气相色谱-质谱法 | HJ 805-2016 | / | TRACE1300-ISQ气质联用仪GZ-YQ108、GZ-YQ109 |

### 5.6.5 监测结果

表5.6-3 土壤环境现状监测结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测点名称  检测项目 | 厂址生产装置区 | | |
| pH(无量纲) | 7.03 | 氯苯(μg/kg) | <1.2 |
| 砷(mg/kg) | 12.1 | 1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg) | <1.2 |
| 汞(mg/kg) | 0.392 | 乙苯(μg/kg) | <1.2 |
| 铅(mg/kg) | 9.6 | 间，对-二甲苯(μg/kg) | <1.2 |
| 镉(mg/kg) | <0.05 | 邻-二甲苯(μg/kg) | <1.2 |
| 铜(mg/kg) | 12 | 苯乙烯(μg/kg) | <1.1 |
| 镍(mg/kg) | 47 | 1,2,3-三氯丙烷(μg/kg) | 1.4 |
| 铬(六价)(mg/kg) | 5.44 | 1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg) | 1.8 |
| 1,1-二氯乙烯(μg/kg) | 1.1 | 1,4-二氯苯(μg/kg) | <1.5 |
| 二氯甲烷(μg/kg) | 2.2 | 1,2-二氯苯(μg/kg) | <1.5 |
| 反-1,2-二氯乙烯(μg/kg) | <1.4 | 萘(μg/kg) | <0.4 |
| 1,1,-二氯乙烷(μg/kg) | <1.2 | 氯甲烷(μg/kg) | <1.0 |
| 顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg) | <1.3 | 2-氯苯酚(mg/kg) | <0.06 |
| 氯仿(μg/kg) | <1.1 | 硝基苯(mg/kg) | <0.09 |
| 四氯化碳(μg/kg) | <1.3 | 2-硝基苯胺(mg/kg) | <0.08 |
| 1,1,1-三氯乙烷(μg/kg) | <1.3 | 3-硝基苯胺(mg/kg) | <0.1 |
| 苯(μg/kg) | <1.9 | 4-硝基苯胺(mg/kg) | <0.1 |
| 1,2-二氯乙烷(μg/kg) | <1.3 | 苯并（α）蒽(mg/kg) | <0.1 |
| 三氯乙烯(μg/kg) | <1.2 | 䓛（mg/kg） | <0.1 |
| 1,2-二氯丙烷(μg/kg) | <1.1 | 苯并（b）荧蒽(mg/kg) | <0.2 |
| 甲苯(μg/kg) | <1.3 | 苯并（k）荧蒽(mg/kg) | <0.1 |
| 1,1,2-三氯乙烷(μg/kg) | 1.2 | 苯并（α）芘(mg/kg) | <0.1 |
| 四氯乙烯(μg/kg) | <1.4 | 茚并（1,2,3-cd）芘(mg/kg) | <0.1 |
| 二苯并（a,h）蒽(mg/kg) | <0.1 | —— | —— |

### 5.6.6 评价标准

土壤环境质量执行《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5.6-4 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 标准 | 序号 | 项目 | 标准 | 序号 | 项目 | 标准 |
| 1 | 砷 | 60 | 16 | 二氯甲烷 | 616 | 31 | 苯乙烯 | 1290 |
| 2 | 镉 | 65 | 17 | 1,2-二氯丙烷 | 5 | 32 | 甲苯 | 1200 |
| 3 | 铬（六价） | 5.7 | 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 | 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 |
| 4 | 铜 | 18000 | 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8 | 34 | 邻二甲苯 | 640 |
| 5 | 铅 | 800 | 20 | 四氯乙烯 | 53 | 35 | 硝基苯 | 76 |
| 6 | 汞 | 38 | 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 840 | 36 | 苯胺 | 260 |
| 7 | 镍 | 900 | 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 | 37 | 2-氯酚 | 2256 |
| 8 | 四氯化碳 | 2.8 | 23 | 三氯乙烯 | 2.8 | 38 | 苯并[a]蒽 | 15 |
| 9 | 氯仿 | 0.9 | 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 | 39 | 苯并[a]芘 | 1.5 |
| 10 | 氯甲烷 | 37 | 25 | 氯乙烯 | 0.43 | 40 | 苯并[b]荧蒽 | 15 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 9 | 26 | 苯 | 4 | 41 | 苯并[k]荧蒽 | 151 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 5 | 27 | 氯苯 | 270 | 42 | 萘 | 70 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 66 | 28 | 1,2-二氯苯 | 560 | 43 | 䓛 | 1293 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 596 | 29 | 1,4-二氯苯 | 20 | 44 | 二苯并[a,h]蒽 | 1.5 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 54 | 30 | 乙苯 | 28 | 45 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15 |

### 5.6.7评价方法

1、单因子指数法评价

对于浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

****

式中：P*i*为i污染物的单因子指数；

C*i*为i污染物的浓度；

S*i*为i污染物的评价标准。

2、土壤综合评价

在各土壤元素单项指数评价的基础上，采用尼梅罗污染指数评价方法，评价土壤综合污染。计算公式为：



式中：P为各单项污染指数的平均值；

Pmax为各单项污染指数的最大值。

### 5.6.8评价结果

1、单因子指数法评价结果

土壤环境现状评价结果见表5.6-5。

表5.6-5 土壤环境现状评价结果表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 1#厂址生产装置区 | 项目 | 1#厂址生产装置区 |
| 二苯并（a,h）蒽(mg/kg) | 未检出 | 氯苯(μg/kg) | 未检出 |
| 砷(mg/kg) | 0.201666667 | 1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg) | 未检出 |
| 汞(mg/kg) | 0.010315789 | 乙苯(μg/kg) | 未检出 |
| 铅(mg/kg) | 0.012 | 间，对-二甲苯(μg/kg) | 未检出 |
| 镉(mg/kg) | 未检出 | 邻-二甲苯(μg/kg) | 未检出 |
| 铜(mg/kg) | 0.000666667 | 苯乙烯(μg/kg) | 未检出 |
| 镍(mg/kg) | 0.052222222 | 1,2,3-三氯丙烷(μg/kg) | 0.0028 |
| 铬(六价)(mg/kg) | 0.954385965 | 1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg) | 0.000264706 |
| 1,1-二氯乙烯(μg/kg) | 1.66667E-05 | 1,4-二氯苯(μg/kg) | 未检出 |
| 二氯甲烷(μg/kg) | 3.57143E-06 | 1,2-二氯苯(μg/kg) | 未检出 |
| 反-1,2-二氯乙烯(μg/kg) | 未检出 | 萘(μg/kg) | 未检出 |
| 1,1,-二氯乙烷(μg/kg) | 未检出 | 氯甲烷(μg/kg) | 未检出 |
| 顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg) | 未检出 | 2-氯苯酚(mg/kg) | 未检出 |
| 氯仿(μg/kg) | 未检出 | 硝基苯(mg/kg) | 未检出 |
| 四氯化碳(μg/kg) | 未检出 | 2-硝基苯胺(mg/kg) | 未检出 |
| 1,1,1-三氯乙烷(μg/kg) | 未检出 | 3-硝基苯胺(mg/kg) | 未检出 |
| 苯(μg/kg) | 未检出 | 4-硝基苯胺(mg/kg) | 未检出 |
| 1,2-二氯乙烷(μg/kg) | 未检出 | 苯并（α）蒽(mg/kg) | 未检出 |
| 三氯乙烯(μg/kg) | 未检出 | 䓛（mg/kg） | 未检出 |
| 1,2-二氯丙烷(μg/kg) | 未检出 | 苯并（b）荧蒽(mg/kg) | 未检出 |
| 甲苯(μg/kg) | 未检出 | 苯并（k）荧蒽(mg/kg) | 未检出 |
| 1,1,2-三氯乙烷(μg/kg) | 0.000428571 | 苯并（α）芘(mg/kg) | 未检出 |
| 四氯乙烯(μg/kg) | 未检出 | 茚并（1,2,3-cd）芘(mg/kg) | 未检出 |

由上表可知，评价区土壤环境质量均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。

2、土壤综合评价结果

土壤综合评价分级标准具体见表5.6-6，土壤综合评价结果见表5.6-7。

表5.6-6 土壤综合评价分级标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 等级划分 | 土壤综合污染指数P综 | 污染等级 | 污染水平 |
| 1 | ≤0.7 | 优 | 清洁 |
| 2 | ≤1.0 | 安全 | 尚清洁 |
| 3 | ≤2.0 | 轻污染 | 土壤中污染物浓度超过背景值 |
| 4 | ≤3.0 | 中污染 | 土壤和作物受到明显污染 |
| 5 | ＞3.0 | 重污染 | 土壤和作物受到严重污染 |

表5.6-7 土壤现状综合评价结果一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测点 | 土壤综合污染指数P综 | 污染等级 | 污染水平 |
| 厂址生产装置区 | 0.6805 | 优 | 清洁 |

根据土壤综合评价结果，本次后评价监测点位的土壤属于清洁型。由此可以看出，目前土壤未受到污染，项目后续运行也应重视土壤环境保护，在土壤环境质量现状基础上，不断采取措施加以保护并改善土壤。