# 目　　录

**前 言 ..... - 1 -**

**1 建设项目及水土保持工作概况 ..... 1**

1.1 建设项目概况 ..... 1

1.2 水土保持工作情况 ..... 5

1.3 监测工作实施情况 ..... 6

**2 监测内容与方法 ..... 9**

2.1 扰动土地情况 ..... 9

2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）情况 ..... 9

2.3 水土保持措施 ..... 10

2.4 水土流失情况 ..... 11

**3 重点部位水土流失动态监测 ..... 13**

3.1 防治责任范围监测 ..... 13

3.2 取土（石、料）监测结果 ..... 14

3.3 弃土（石、渣）监测结果 ..... 14

3.4 土石方流向情况监测结果 ..... 15

**4 水土流失防治措施监测结果 ..... 17**

4.1 工程措施监测结果 ..... 17

4.2 植物措施监测结果 ..... 18

4.3 临时措施监测结果 ..... 19

4.4 水土保持措施防治效果 ..... 20

**5 土壤流失情况监测 ..... 22**

5.1 水土流失面积 ..... 22

5.2 土壤流失量 ..... 22

5.3 取土弃土潜在土壤流失量 ..... 23

5.4 水土流失危害 ..... 24

**6 水土流失防治效果监测结果.....25**

6.1 水土流失治理度.....25

6.2 土壤流失控制比.....25

6.3 渣土防护率.....25

6.4 表土保护率.....26

6.5 林草植被恢复率.....26

6.6 林草覆盖率.....26

**7 结论.....27**

7.1 水土流失动态变化.....27

7.2 水土保持措施评价.....27

7.3 存在问题及建议.....28

7.4 综合结论.....29

**附件:**

（1）项目水土保持方案批复文件;

（2）项目立项文件;

（3）土地证;

（4）土方协议;

（5）水土保持巡查监测记录表;

（6）水土保持监测过程照片。

**附图:**

（1）地理位置图;

（2）监测分区及监测点布设图;

（3）项目绿化措施平面布置图;

（3）防治责任范围图。

# 前 言

山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目总占地面积 13.69hm²（136904m²），总建筑面积 76396.92m²。项目分两期建设，目前一期工程已完成，二期工程还未建设。因项目一期工程完工，并规划投入使用，本方案只对一期工程区进行陈述。

山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目（一期工程区）（以下简称“本项目”）位于汶上县寅寺镇汶上化工产业园内，电化路以南，联想大道以东。本项目主要建设车间、仓库、研发楼、设备用房、门卫等配套实施。项目一期工程建筑面积 56919.88m²，包括地上建筑面积 56519.88m²（包括研发楼 5761.30m²、中试车间 900m²，纯水设备车间 900m²，晶化车间 14344.14m²，离心交换车间 13870.17m²，烘干焙烧车间 4122m²，成型车间 4122m²，中控车间 900m²，机修车间 502.5m²，仓库 4797m²，水设备处理室 3000m²，食堂 2276.84m²，更衣室 535.68m²，门卫、泵房等配套实施 488.25m²），地下建筑 400m²（主要为地下配套设施）。项目建筑密度 54.5%，绿地率 8%。

本项目为新建其他行业项目，一期工程占地面积 10.37hm²，均为永久占地。项目一期工程建设期土石方挖方总量为 3.32 万 m³（含表土剥离 2.48 万 m³），填方总量为 19.59 万 m³（含表土回覆 2.48 万 m³），无弃方，借方 16.27 万 m³，由汶上县小楼社区(西区）城中村棚户区改造项目和汶上县小楼社区(东区）城中村棚户区改造项目剩余土方提供。项目区所处地貌类型属冲积平原，地形平坦。项目区原高程在 39.76m～40.1m 之间。项目一期工程于 2018 年 7 月开工，于 2019 年 10 月竣工。项目由汶上县泰泽投资有限公司负责建设，项目总投资 65000 万元。

项目区属暖温带半湿润大陆性季风气候区，根据汶上县气象局资料统计数据（1960 年～2016 年），多年平均气温 13.8℃，一月平均气温-1.1℃，七月平均气温 27.0℃，极端最高气温 41℃（1966.7.19），极端最低气温-17.4℃（1976.2.17）。年日照时数在 1644.4～2668.8h，多年平均日照时数 2286.5h，日照百分率为 51%。年均无霜期 206 天。年平均风速在 1.9～3.5m/s，多年平均风速 2.4m/s。多年平均降水量为 630.1mm，区内多年平均水面蒸发量 1589.0mm。本项目占地范围内土壤类型为褐土，表土厚度 30cm。项目区水土流失属微度水力侵蚀，容许土壤流失量为 200t/（km²·a），原地貌平均土壤侵蚀模数为 190t/（km²·a），平均流失强度为微度。

按照《中华人民共和国水土保持法》、《<中华人民共和国水土保持法>实施条例》，水利部第 16 号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》和《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部 12 号令）的规定，“依法应当编制水土保持方案的生产

建设项目，生产建设单位应当按照国家要求对水土流失情况进行监测，并将监测情况报当地水行政主管部门。不具备监测条件和能力的，应当委托具备相应水土保持监测资质的机构进行监测。从事水土保持监测活动应当遵守国家有关技术标准、规范和规程，编制监测设计与实施计划，保证监测结论的真实性。县级以上地方人民政府水行政主管部门应当对生产建设项目的监测情况进行监督检查”。为此，汶上县泰泽投资有限公司委托山东半蓝项目管理有限公司（以下简称“我公司”）开展水土保持监测工作。

接受任务后，我单位成立了山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目（一期工程区）水土保持监测项目组，并组织专业技术人员了解工程现场，根据《水土保持监测技术规程》等技术规范的要求，结合《山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目水土保持方案报告书》（报批稿）以及部分施工技术资料，调查了工程区水土流失现状和水土保持措施实施情况，编制了《山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目（一期工程区）监测实施方案》，并依据实施方案对项目区的水土流失状况进行监测。

2021 年 3 月开始，监测项目部组织有关技术人员，按照监测实施方案，对项目区开展日常水土保持监测。介入时主体工程基本完工，主要采取了调查监测、遥感历史影像监测等方法对项目扰动土地情况、水土流失情况、水土保持设施、水土流失防治效果等方面进行了监测。在监测过程中，监测人员及时对监测获得的数据进行了分析和深入细致的探讨，并于 2021 年 4 月顺利完成了监测总结报告的编写工作。

根据水土保持监测数据分析，各项水土保持防护措施得到了全面、有效的落实，施工期间水土流失得到了有效控制，未发生水土流失危害事件。项目已完工，施工阶段的水土保持工作较好，建设单位针对建设期水土流失采取防治措施基本已经发挥作用，本项目“三色”评价结论为“绿”色。现阶段水土保持设施运行现状良好，各项水土流失防治指标达到或超过了批复的水土保持方案确定的防治目标，满足水土流失防治要求。

在开展水土保持监测和监测报总结告编写的过程中，我公司得到当地水务局、建设单位、监理单位、施工单位、周边群众等的大力支持和协助，在此一并表示衷心感谢！

# 水土保持监测特性表

<table>
<tr><td colspan="10">主体工程主要技术指标</td></tr>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="9">山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目（一期工程区）</td></tr>
<tr><td rowspan="5">建设规模</td><td colspan="2" rowspan="5">本项目一期工程主要建设车间、仓库、研发楼、设备用房、门卫等配套实施。项目一期工程占地面积10.37hm²，建筑面积56919.88m²。</td><td colspan="2">建设单位、联系人</td><td colspan="5">汶上县泰泽投资有限公司<br>朱文峰/15063762966</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设地点</td><td colspan="5">济宁市汶上县寅寺镇</td></tr>
<tr><td colspan="2">所属流域</td><td colspan="5">淮河流域</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程总投资</td><td colspan="5">65000 万元</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程总工期</td><td colspan="5">2018 年 7 月~2019 年 10 月，共 16 个月</td></tr>
<tr><td colspan="10">水土保持监测指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测单位</td><td colspan="2">山东半蓝项目管理有限公司</td><td colspan="2">联系人及电话</td><td colspan="4">张元元/13605376498</td></tr>
<tr><td colspan="2">自然地理类型</td><td colspan="2">平原</td><td colspan="2">防治标准</td><td colspan="4">二级防治标准</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测内容</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测方法（设施）</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="4">监测方法（设施）</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.水土流失状况监测</td><td colspan="2">调查监测</td><td colspan="2">2.防治责任范围监测</td><td colspan="4">巡查监测、调查监测</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.水土保持措施情况监测</td><td colspan="2">巡查监测、调查监测</td><td colspan="2">4.防治措施效果监测</td><td colspan="4">巡查监测、调查监测</td></tr>
<tr><td colspan="2">5.水土流失危害监测</td><td colspan="2">调查监测</td><td colspan="2">水土流失背景值[t/（km²·a）]</td><td colspan="4">190</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案设计一期工程防治责任范围（hm²）</td><td colspan="2">10.37</td><td colspan="2">土壤容许流失量[t/（km²·a）]</td><td colspan="4">200</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案一期工程水土保持投资（万元）</td><td colspan="2">281.50</td><td colspan="2">水土流失目标值[t/（km2·a）]</td><td colspan="4">200</td></tr>
<tr><td colspan="2">防治措施</td><td colspan="2">工程措施</td><td colspan="2">植物措施</td><td colspan="4">临时措施</td></tr>
<tr><td colspan="2">一期工程区</td><td colspan="2">表土剥离 8.25hm²，排水工程 1860m，表土回覆 2.48 万 m³，土地整治 0.83hm²，雨水池 1 处</td><td colspan="2">栽植乔木 450 株，栽植灌木 5200 株，栽植小灌木 55008 株，撒播植草 0.83hm²</td><td colspan="4">临时排水沟 1158m，临时沉沙池 1 处，密目防尘网覆盖 62500m²，临时洗车池 1 处，彩钢板 2436m²，临时拦挡 80m³</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测结论</td><td rowspan="4">防治效果</td><td>分类指标</td><td>目标值（%）</td><td>达到值（%）</td><td colspan="5">实际监测数量</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度</td><td>92</td><td>98.6</td><td>防治措施面积（hm²）</td><td>0.83</td><td>永久建筑物及硬化面积（hm²）</td><td>9.53</td><td>扰动土地面积（hm²）</td><td>10.37</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>1.0</td><td>1.1</td><td>防治责任范围面积（hm²）</td><td>10.37</td><td colspan="2">水土流失治理达标面积（hm²）</td><td colspan="2">10.23</td></tr>
<tr><td>渣土防护率</td><td>96</td><td>98.2</td><td>工程措施面积（hm²）</td><td>0.00</td><td colspan="2">容许土壤流失量[t/（km²·a）]</td><td colspan="2">200</td></tr>
</table>

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 表土保护率 | 92 | 98.4 | 植物措施面积（$hm^2$） | 0.83 | 监测土壤流失情况[t/（$km^2$·a）] | 185 |
| | | 林草植被恢复率 | 95 | 98.8 | 可恢复林草植被面积（$hm^2$） | 0.84 | 林草植被面积（$hm^2$） | 0.83 |
| | | 林草覆盖率 | 8 | 8 | 实际拦挡堆土量（万 $m^3$） | 3.26 | 堆土总量（万 $m^3$） | 3.32 |
| | 水土保持治理达标评价 | 一期工程基本完成了水土流失任务，工程质量总体合格，水土保持设施基本达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的标准要求。 | | | | | | |
| | 总体结论 | 一期工程区建设项目在建设过程中，能够按照水土保持方案落实各项水土保持措施，有效降低了施工期内水土流失的产生，各项水土流失控制指标达到方案设计要求，符合专项验收标准。 | | | | | | |
| 主要建议 | 及时补植，增加抚育管理；及时清理排水泥沙。 | | | | | | | |

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 建设项目概况

### 1.1.1 项目基本情况

项目名称：山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目（一期工程区）。

建设单位：汶上县泰泽投资有限公司。

建设地点：项目位于汶上县寅寺镇汶上化工产业园内，电化路以南，联想大道以东。

建设性质：新建建设类。

建设工期：项目一期工程已于2018年7月开工，于2019年10月竣工，工期共16个月。

工程规模及等级：本项目为新建其他行业项目，项目一期占地10.37hm$^2$，建筑面积56919.88m$^2$，包括地上建筑面积56519.88m$^2$（包括研发楼5761.30m$^2$、中试车间900m$^2$，纯水设备车间900m$^2$，晶化车间14344.14m$^2$，离心交换车间13870.17m$^2$，烘干焙烧车间4122m$^2$，成型车间4122m$^2$，中控车间900m$^2$，机修车间502.5m$^2$，仓库4797m$^2$，水设备处理室3000m$^2$，食堂2276.84m$^2$，更衣室535.68m$^2$，门卫、泵房等配套实施488.25m$^2$），地下建筑400m$^2$（主要为地下配套设施）。项目建筑密度54.5%，绿地率8%。

占地面积：项目一期工程占用土地10.37hm$^2$，均为永久性占地。项目原占地类型主要为耕地、住宅用地，现已规划为工业用地。

土石方量：项目一期建设期土石方挖方总量为3.32万m$^3$（含表土剥离2.48万m$^3$），填方总量为19.59万m$^3$（含表土回覆2.48万m$^3$），无弃方，借方16.27万m$^3$，由汶上县小楼社区（西区）城中村棚户区改造项目和汶上县小楼社区（东区）城中村棚户区改造项目剩余土方提供。

工程投资：项目总金额65000万元，其中土建投资12000万元。项目建设资金来源为汶上县泰泽投资有限公司自筹。

### 1.1.2 项目区基本概况

1.1.2.1 地质

（1）工程地质

参考《山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目地质勘察报告》，项目区内及其附近无断裂构造通过。根据现场踏勘及勘探亦不存在对抗震不利的高陡临空面和地基土压缩层内的地下空洞，区域内未发现其它影响项目区稳定的不良地质作用，附近无全新

世活动性断裂通过，区域地质环境相对稳定。

根据项目的地质勘察报告，本次勘探深度范围内揭露的地层除①层素填土外，其余地层主要由粘性土及砂层组成，自上而下共分七层（不含亚层），现分述如下。

①素填土（$Q4^{ml}$）

暗黄色、黄灰色，松散，含碎砖渣及植物根等物，成分以粘性土为主，该层土质不均匀，密实度低，回填时间大于十年。

本层厂区内均有分布，层厚 0.40～1.10m，平均值 0.62m；层底标高 38.28～39.04m，平均值 38.65m。

②粉质粘土（$Q4^{al+pl}$）

黄色、褐黄色，切面稍光滑，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，含氧化物，局部夹粉土薄层。

本层厂区内均有分布，层厚 0.40～2.0m，平均值 0.97m；层底深度 1.0～2.50m，平均值 1.58m；层底标高 36.60～38.21m，平均值 37.68m。

③粘土（$Q^{4al+pl}$）

褐黄色、棕黄色，切面光滑，无摇振反应，干强度高，韧性高，含铁锰氧化物及有机质。

本层厂区内均有分布，层厚 1.0~2.10m，平均值 1.59m；层底深度 2.80~3.70m，平均值 3.17m；层底标高 35.60~36.39m，平均值 36.09m。

（2）水文地质

厂区地下水为第四系孔隙潜水，以受大气降水入渗为主要补给来源，以人工开采、微量侧向径流和地表蒸发为主要排泄途径。地下水位随季节及气象周期呈周期性变化，多年来，水位年变幅在 2～5m 之间。动态类型主要为入渗—开采、径流型。厂区附近历年最高水位标高约 35.50m，近 3～5 年最高水位标高约 33.50m。

1.1.2.2　地形地貌

汶上县属于泰沂山前冲积扇的下缘，为黄泛区交错地段。整个地形波浪起伏，南北倾度大。最高点在昙山顶峰，海拔高程 171.7m，最低点在蜀山湖底，海拔高程 36.5m。全县耕地最大高差为 31.5m，其中北部山区坡降较大，高差达 17m，平原和湖洼区高差为 14.5m。从整体上看，汶上县地势东北高西南低

项目区所处地貌类型属冲积平原，地形平坦。项目区原高程在 39.76m～40.1m 之间。

1.1.2.3　气象

项目区属暖温带半湿润大陆性季风气候区，根据汶上县气象局资料统计数据（1960

年～2016 年），多年平均气温 13.8℃，一月平均气温-1.1℃，七月平均气温 27.0℃，极端最高气温 41℃（1966.7.19），极端最低气温-17.4℃（1976.2.17）。年日照时数在 1644.4～2668.8h，多年平均日照时数 2286.5h，日照百分率为 51%。年均无霜期 206 天。年平均风速在 1.9～3.5m/s，多年平均风速 2.4m/s。多年平均降水量为 630.1mm，区内多年平均水面蒸发量 1589.0mm。

水文气象概况详见表 1-1。

**表1-1　　项目区主要气象要素统计表**

| 序号 | 项目 | 单位 | 数值 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 多年平均气温 | ℃ | 13.8 | |
| 2 | 极端最高气温 | ℃ | 41.0 | 1966 年 7 月 19 日 |
| 3 | 极端最低气温 | ℃ | -17.4 | 1976 年 2 月 17 日 |
| 4 | 最热月平均气温 | ℃ | 26.9 | 7 月 |
| 5 | 最冷月平均气温 | ℃ | -1.1 | 1 月 |
| 6 | ≥10℃积温 | ℃ | 4644 | |
| 7 | 多年平均无霜期 | 天 | 206 | |
| 8 | 多年平均降水量 | mm | 630.1 | |
| 9 | 多年最大降水量 | mm | 1082.4 | 1964 年 |
| 10 | 多年最小降水量 | mm | 302.7 | 2002 年 |
| 11 | 多年最大 24h 降水量 | mm | 176.6 | 1964 年 |
| 12 | 多年平均风速 | m/s | 2.4 | |
| 13 | 起沙风速 | m/s | 4.2 | |
| 14 | 多年最大风速 | m/s | 22 | 2001 年 |
| 15 | 全年主导风向 | | 南、东南 | |
| 16 | 多年平均大风日数 | 天 | 0.2 | |
| 17 | 多年平均蒸发量 | mm | 1589.0 | |
| 18 | 月最大蒸发量 | mm | 251.2 | 6 月 |
| 19 | 月最小蒸发量 | mm | 44.4 | 1 月 |
| 20 | 多年平均日照时数 | h | 2286.5 | |
| 21 | 月最大日照时数 | h | 247.5 | 5 月 |
| 22 | 月最小日照时数 | h | 150.7 | 1 月 |
| 23 | 多年最大冻土深度 | cm | 40 | 1980 年 2 月 12 日 |
| 24 | 年平均相对湿度 | % | 69 | |

1.1.2.4　水文

项目区属淮河流域，距离项目区最近的主要河流为小汶河，位于项目区东部。项目区距离小汶河约 4.17km。

小汶河，历史上称汶河，属汶河分道南流的下游一段，自上游南城子筑拦河坝堵复后，汶河结束了分流入运的历史，此后这段汶河记载中便称之谓小汶河，即现在的河道。

小汶河原为引汶济运的人工河道。现状河道上起宁阳县泗皋集东北，下至梁济运河入口，全长 86.9km，总流域面积 238km$^2$。设计三年一遇排涝流量 90～117m$^3$/s，二十年一遇防洪流量 244～318m$^3$/s。

项目区工程建设不涉及对地表河流的影响。

1.1.2.5　土壤

汶上县有四大土类、11 个亚类、14 个土属、54 个土种。褐土，分布范围广，主要分布在汶上县大部分地区，例如军屯、汶上县城区等，占耕地的 48.8％，土层较深厚，呈中性至微碱性，熟化度高，养分含量中等，适宜多种作物生长。

项目区位于汶上县寅寺镇境内，土壤主要分布的是褐土。

1.1.2.6　植被

汶上县植被组成主要是人工栽培的农作物、乔灌木及野生草本植物。国家I级重点保护野生植物有 2 种，为水杉、银杏；国家II级保护植物有 2 种，为莲、野大豆。作物品种资源为粮食、油料、棉花、蔬菜、药用植物、水生植物六大类，约 340 余种，主要有小麦、玉米、地瓜、大豆、棉花、花生、芝麻、萝卜、白菜、茄子、黄瓜、甘兰、食用菌、菊花、金银花、元参、藕、荸荠、西瓜、烟草等。

林木资源有 36 科 60 属 92 种，用材树种主要有毛白杨、黑杨类、泡桐、刺槐、榆树、臭椿、国槐等；经济树种主要有苹果、梨、桃、杏、葡萄、石榴、枣、核桃、板栗、柿子、樱桃、花椒、香椿等；观赏树种有红枫、龙柏、侧柏、大叶黄杨、月季、女贞、紫薇、紫叶李、法桐、合欢、大叶女贞等。全县有古树 41 株，分属 12 科，包括国槐、杜梨、侧柏、柘树、楹桲、皂荚、湖北梣、桑、毛白杨、柿、紫薇、木梨、胡桃、龙柏、楸等，主要分布在南旺、刘楼、义桥、苑庄、次丘、南站、康驿、白石、军屯等地，多为人工栽植，大都生于村庄、院落。野生草本植物主要是野生田间杂草。

经现场调查，项目区树种以暖温带落叶阔叶林为主，项目区周边林草覆盖率在 25%左右。

1.1.2.7　防治区划和容许土壤流失量

根据《水利部办公厅关于印发＜全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果＞的通知》（办水保〔2013〕188 号）和《山东省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的通知》（鲁水保字〔2016〕1 号）、《济宁市水土保持规划（2018—2030 年）》、《汶上县水土保持规划（2018—2030 年），本项目所

在汶上县寅寺镇不属于各级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），该区域属于北方土石山区，容许土壤流失量为 200t/（$km^2$·a）。建设项目土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，兼有风蚀，侵蚀强度为微度。根据现场调查及专家咨询，土壤侵蚀模数背景值为 190t/（$km^2$·a）。

## 1.2 水土保持工作情况

### 1.2.1 建立水土保持管理制度

建设单位在工程施工阶段明确了水土保持工作责任人，明确了水土保持工作职责及任务目标，建立了水土保持工作管理制度。为认真贯彻落实水土保持法律法规，保证水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，建设单位把水土保持工程纳入到主体工程施工中统一进行管理，指定公司工程部具体负责水土保持工作，严格按照批复的水土保持方案认真组织实施。同时，制定和完善了各项质量、安全管理制度，明确工程部负责质量监督和管理，保证工程建设质量信息的通畅传递，保证第一时间到现场解决出现的各种质量问题，做到工程建设中不发生一起安全、质量事故。

### 1.2.2 落实“三同时”制度

水土保持设施即主体设计的排水工程、绿化工程、土地整治工程等。在施工期间，该工程与主体工程做到了同时设计、同时施工、同时投产使用。山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目（一期工程区）在施工合同中明确了施工单位的任务、施工进度和质量要求；确保了各项水土保持措施按时按质按量完成，并及时发挥了防止水土流失的作用，有效地减少了项目建设过程中的水土流失。

### 1.2.2 水土保持方案编报及变更情况

2020 年 5 月，建设单位委托山东美誉工程咨询有限公司编制《山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目水土保持方案报告书》，此水土保持方案报告书中包含了一期工程区的内容。

2020 年 7 月 10 日，汶上县行政审批服务局委托山东喆诚项目管理有限公司组织召开了《山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》审查会，并提出关于报告书的审查意见。

2020 年 7 月 23 日，汶上县行政审批服务局以“汶审服投水保〔2020〕27 号”，对项目水土保持方案进行了批复。

本项目无水土保持方案变更。

### 1.2.3 监测意见和监督检查意见落实情况

1、监测意见落实情况

建设单位及时按建议进行了整改落实。水土保持监测工程师每次监测、巡查，均在现场提出水土流失问题以及整改建议，并由建设单位地落实。监测期间，对监测过程中绿化区域部分地表存在裸露水土流失问题，提出了撒播草籽等相关水土保持监测意见，建设单位整改反馈率达 99%。

2、监督检查意见落实情况

监测单位于 2021 年 3 月 20 日、2021 年 4 月 9 日进行水土保持巡查，项目区现有措施有排水工程、乔灌草结合工程，现场存在问题主要为绿化区域部分地表存在裸露，建议建设单位及时撒播草籽和加强管护。

### 1.2.4 重大水土流失危害事件处理情况

据了解，本项目在施工期间及自然恢复期间，没有发生过重大水土流失危害事件。

## 1.3 监测工作实施情况

### 1.3.1 监测实施方案执行情况

因接到监测任务时，本项目已完工，因此我公司主要的监测工作为补充编制水土保持监测总结报告。

在本项目水土保持监测工作中，我公司成立的本项目监测项目部技术人员，收集整理项目区的自然条件、社会经济、土地利用现状、水土流失现状及防治情况→调查项目区土壤流失背景值→调查项目建设区施工扰动土地面积→防治责任范围面积→土石方量和弃土（石、渣）情况→水土保持工程、植物及临时措施完成数量及防治效果情况→监测数据统计分析及计算→提交监测成果的监测技术路线开展监测工作；在监测布局中，划分监测分区，确定重点监测区域，布设监测点位；在监测内容中，完全按照方案确定的扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况，水土流失情况和水土保持措施等监测内容进行监测；在监测方法中完全采用方案制定的调查监测、巡查监测和资料分析相结合的监测方法。

通过监测工作的实施，完成方案确定的监测任务，实现方案制定的监测目标。

### 1.3.2 监测项目部设置

1、监测任务委托

2021 年 3 月，受汶上县泰泽投资有限公司的委托，我公司承担该项目的水土保持监测工作，明确了监测范围、监测内容和监测质量及成果要求。

2、进场及技术交底

2021 年 3 月，根据《生产建设项目水土保持监测技术规程》（试行）（办水保〔2015〕139 号）和《山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目水土保持方案报告书》，监测技术人员进场，并在现场进行了监测技术交底。在监测技术交底时，向建设单位宣传了水土保持法律法规、生产建设项目水土保持管理的相关规定；介绍了本项目监测任务、监测内容、监测技术路线和监测目标。

由于开展监测工作时，项目部分工程区已经完工并开始试运行，因此本工程监测主要为施工准备期、施工期、自然恢复期等大部分资料主要根据施工和监理资料分析得出。

3、监测项目部组成及技术人员配备

根据主体工程建设进度实际情况，我公司于 2021 年 3 月开展水土保持监测工作，水土保持监测介入时间滞后。接受任务后，立即组织相关技术人员成立监测小组（监测小组成员见表 1-2）。

监测项目部由 1 名总监测工程师，2 名专职监测员。监测人员组成及任务分工见表 1-2。

**表1-2　　山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目（一期工程区）水土保持监测项目组成人员及分工**

| 序号 | 职务 | 工作分工 |
|---|---|---|
| 1 | 总监测工程师 | 监测技术总负责<br>项目组织实施、工作进度安排、解决现场问题等 |
| 2 | 助理工程师（监测员） | 技术报告编写、地面监测数据分析、汇总、质量监理、地面数据分析、汇总等 |
| 3 | 助理工程师（监测员） | 技术报告编写、参与地面监测、质量检查等 |

### 1.3.3 监测点布设

由于水土保持监测工作开展时间较晚，技术人员进场开展监测工作时，工程建设均结束并投入运行。监测人员根据工程实际情况布设了水土保持监测点，监测点位布设情况详见表 1-3。

项目水土保持监测布设情况见下表。

**表1-3　　实际监测点位布置情况**

| 序号 | 监测时段 | 监测区域 | 监测点位 |
|---|---|---|---|
| 1# | 自然恢复期 | 项目一期工程区 | 南侧绿化区域 |
| 2# | 自然恢复期 | | 北侧绿化区域 |
| 3# | / | | 西侧雨水排水口处 |

监测点变化原因分析：由于监测工作开展时，该工程已完工并投入运行，项目区植物措施也已经完善，水土保持措施以后期管护和恢复绿化为主，因此水土保持监测方法

主要以调查监测和巡查监测为主。

### 1.3.4 监测设施设备

为了正常开展本工程水土保持监测工作，确保按时按质完成监测任务，配置的监测设备见表 1-4。

**表1-4　监测仪器设备一览表**

| 序号 | 设施设备 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | 笔记本电脑 | 台 | 1 |
| 2 | 数码摄像机 | 台 | 1 |
| 3 | 钢卷尺 | 个 | 2 |
| 4 | 50m皮尺 | 把 | 1 |
| 5 | 油漆 | 桶 | 1 |
| 6 | 监测标示牌 | 块 | 1 |
| 7 | 铁铲 | 把 | 1 |
| 8 | 项目总平面图 | 套 | 1 |

### 1.3.5 监测技术方法

根据本项目水土保持监测实施方案，本项目水土保持监测主要采取调查监测、巡查监测和资料分析相结合的监测方法。在监测中，主要运用了工程测量技术和数据统计分析技术。不同监测内容的具体监测方法如下:

1、水土流失情况监测，采取现场调查和资料分析相结合;

2、防治责任范围面积监测，采取现场调查和资料分析相结合;

3、扰动土地和土石方流向监测，采取现场调查和资料分析相结合;

4、水土保持措施情况监测，采取现场调查和巡查监测;

5、水土流失防治效果监测，采取现场调查和巡查监测;

6、水土流失危害监测，采取现场调查和走访附近居住居民。

### 1.3.6 监测成果提交情况

1、2021 年 3 月，监测组技术人员到山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目（一期工程区）与建设单位进行座谈，实地踏勘工程现场，查阅收集相关资料，技术交底。

2、2021 年 3 月，监测组技术人员到项目区现场，对完成的水土保持工程措施的位置、规格、尺寸、数量和防治效果进行了调查和量测。针对存在的问题，向建设单位提出了意见。

3、2021 年 3 月和 2021 年 4 月，监测组技术人员对项目区的水土保持措施效果进行监测。对获取的监测数据进行了统计、分析后，编写完成了《山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目（一期工程区）水土保持监测总结报告》。至此，山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目（一期工程区）水土保持监测任务全面完成。

# 2 监测内容与方法

根据《水土保持监测技术规程》(SL277—2002)、《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》（办水保〔2015〕139 号），监测内容为扰动土地情况监测、取土（石、料）弃土（石、渣）监测、水土流失监测和水土保持措施监测。

## 2.1 扰动土地情况

本项目一期工程建设区面积 10.37hm²，施工扰动土地面积 10.37hm²。扰动土地面积范围、面积、土地利用类型及变化情况祥见表 2-1。

**表 2-1 扰动土地面积范围、面积、土地利用类型及变化情况表**

| 监测分区 | 占地性质 | 原土地利用类型及面积 | | | 扰动土地动态变化面积 (hm²) | 监测方法与频次 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 耕地 | 住宅用地 | 合计 | | |
| 一期工程区 | 永久占地 | 8.25 | 2.12 | 10.37 | 10.37 | 扰动土地范围、面积、土地利用类型及其动态变化情况监测，采用资料分析及现场调查；现场量测 1 次。 |
| 合计 | / | 8.25 | 2.12 | 10.37 | 10.37 | / |

## 2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）情况

### 2.2.1 取土（石、料）情况

本项目回填（填筑）土石方 19.59 万 m³，主要来源于开挖的土石方 3.32 万 m³ 和由汶上县小楼社区(西区）城中村棚户区改造项目和汶上县小楼社区(东区）城中村棚户区改造项目剩余土方提供的 16.27 万 m³，数量及质量满足回填（填筑）要求；工程建设所用砂石料等均在济宁市汶上县及周边县区的砂石场购买；不设取土（石、料）场。

### 2.2.2 弃渣情况

项目无弃方；工程建设所用砂石料等均在济宁市汶上县寅寺镇及周边县区的砂石场购买，无弃渣，不设弃土（石、料）场。

### 2.2.3 临时堆土情况

本项目在施工期有临时堆土，为后期基础回填土和绿化覆土，堆放数量为 3.32 万 m³，其中采取了防尘网覆盖措施和临时拦挡措施的堆放数量为 3.26 万 m³。堆土数量、防护措施数量见表 2-2。

**表 2-2 临时堆土数量监测结果**

| 监测分区 | 临时堆土数量（万 m³） | 临时堆土布设位置 | 采取了防护措施的临时堆土数量（万 m³） | 占比（%） | 监测方法和频次 |
|---|---|---|---|---|---|
| 一期工程区 | 3.32 | 绿化区域 | 3.26 | 98.2 | 资料分析 1 次 |

## 2.3 水土保持措施

### 2.3.1 工程措施

项目水土保持工程措施的实际工程量主要是通过监测人员实地测量，并结合主体设计单位和施工单位所提供的图纸、表等资料统计分析得出。

1.一期工程区

工程措施：表土剥离 8.25hm$^2$，排水工程 1860m，表土回覆 2.48 万 m$^3$，土地整治 0.83hm$^2$，雨水池 1 处。

项目实施的水土保持工程措施及工程量见表 2-3。

**表2-3　　项目实施的水土保持工程措施及工程量表**

| 序号 | 防治措施 | 单位 | 工程量 | 位置 | 规格 | 实施时间 | 运行状况 | 监测方法和频次 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 一期工程区 | | | | | | | |
| 1 | 表土剥离 | hm$^2$ | 8.25 | 一期工程区域 | 剥离深度0.3cm | 2018.7 | 已实施 | 资料分析1次 |
| 2 | 排水工程 | m | 1860 | 一期工程道路一侧 | DN500、DN800 | 2019.6~2019.7 | 正常 | 资料分析1次、实地测量1次 |
| 3 | 表土回覆 | 万m$^3$ | 2.48 | 一期工程区绿化区域 | / | 2019.6 | 已实施 | 资料分析1次 |
| 4 | 土地整治 | hm$^2$ | 0.83 | 一期工程区绿化区域 | 整地深度0.4m | 2019.6 | 已实施 | 资料分析1次 |
| 5 | 雨水池 | 处 | 1 | 一期工程区内 | / | 2019.8 | 正常 | 资料分析1次 |

### 2.3.2 植物措施

项目水土保持植物措施的实际工程量主要是通过监测人员实地测量，并结合建设单位提供的资料得出。

绿化措施：栽植乔木 450 株，栽植灌木 5200 株，栽植小灌木 55008 株，撒播植草 0.83hm$^2$。

项目实施的水土保持工程措施及工程量见表 2-4。

**表2-4　　项目实施的水土保持植物措施工程量表**

| 序号 | 防治措施 | 单位 | 数量 | 位置 | 实施时间 | 运行状况 | 监测方法和频次 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 乔木 | 株 | 450 | 绿化区域 | 2019.9~2019.10 | 正常 | 资料分析1次<br>实地测量1次 |
| 2 | 灌木 | 株 | 5200 | 绿化区域 | 2019.9~2019.10 | 正常 | |
| 3 | 小灌木 | 株 | 55008 | 绿化区域 | 2019.9~2019.10 | 正常 | |
| 4 | 撒播植草 | hm$^2$ | 0.83 | 绿化区域 | 2019.9~2019.10 | 正常 | |

项目区植物措施种类、密度、总数量通过定期全面调查，项目区采取植物措施总面

积为 0.83hm$^2$，总体成活率约为 97%，保存率约为 98%，植物措施较为完善，植被覆盖度、成活率高。

**表2-5　　项目绿化苗木表**

| 序号 | （一）栽植乔木 | 100 株 | 4.50 |
|---|---|---|---|
| 1 | 白蜡（胸径 12cm） | 100 株 | 3.01 |
| 2 | 樱花（胸径 10cm） | 100 株 | 1.46 |
| 3 | 造型油松（胸径 10cm） | 100 株 | 0.03 |
| 4 | （二）栽植灌木 | 100 株 | 52.00 |
| 5 | 早园竹（高度 350~400cm） | 100 株 | 52.00 |
| 6 | （三）栽植小灌木 | 100 株 | 550.08 |
| 7 | 大叶黄杨（株高 30cm) | 100 株 | 50.40 |
| 8 | 红叶石楠（株高 30cm) | 100 株 | 294.48 |
| 9 | 金边黄杨（株高 30cm) | 100 株 | 48.96 |
| 10 | 锦带花（株高 30cm) | 100 株 | 156.24 |

### 2.3.3 临时措施

项目水土保持临时措施的实际工程量主要是通过建设单位提供的资料统计分析得出。

1.一期工程区

临时措施：临时排水沟 1158m，临时沉沙池 1 处，密目防尘网覆盖 62500m$^2$，临时洗车池 1 处，彩钢板 2436m$^2$，临时拦挡 80m$^3$。

**表2-6　　项目实施的水土保持临时措施工程量表**

| 序号 | 防治措施 | 单位 | 数量 | 位置 | 规格 | 实施时间 | 运行状况 | 监测方法和频次 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 一期工程区 | | | | | | | |
| 1 | 彩钢板围挡 | m$^2$ | 2436 | 项目区外围及施工区域周围、临时堆土处 | 2.5m高彩钢板 | 2018.7~2018.8 | 已实施，现已拆除 | 资料统计分析1次 |
| 2 | 临时沉沙池 | 处 | 1 | 临时排水口处 | 2*1*1m | 2018.8 | 已实施，现已拆除 | |
| 3 | 临时覆盖 | m$^2$ | 62500 | 地表裸露处和临时堆土处 | 2000目 | 2018.7~2018.8 | 已实施，现已拆除 | |
| 4 | 临时拦挡 | m$^3$ | 80 | 临时堆土周边 | 编织袋装土；高0.4m，顶宽0.5m | 2018.7~2018.8 | 已实施，现已拆除 | |
| 5 | 临时排水沟 | m | 1158 | 临时道路单侧 | 底宽0.3m，深0.3m，边坡1:1 | 2018.8 | 已实施，现已拆除 | |
| 6 | 临时洗车池 | 处 | 1 | 临时出口处 | | 2018.7 | 已实施，现已拆除 | |

## 2.4 水土流失情况

分年度土壤流失量通过调查，结合《土壤侵蚀分类分级标准》，分别得出：

2018 年 7~12 月水土流失面积 10.37hm$^2$，水土流失量 16t，平均侵蚀模数 309t/(km$^2$·a）;

2019 年 1~10 月水土流失面积 6.22hm$^2$，水土流失量 12.7t，平均侵蚀模数 245t/(km$^2$·a）;

2019 年 11~12 月水土流失面积 0.83hm$^2$，水土流失量 0.26t，平均侵蚀模数 190t/(km$^2$·a）；

2020 年 1~12 月水土流失面积 0.22hm$^2$，水土流失量 0.41t，平均侵蚀模数 188t/(km$^2$·a）;

2021 年 1~4 月水土流失面积 0.015hm$^2$，水土流失量 0.01t，平均侵蚀模数 185t/(km$^2$·a）。

综上，该项目 2018 年 7 月~2021 年 4 月水土流失量 29.38t，2021 年 1~4 月监测平均侵蚀模数为 185t/(km$^2$·a）。

# 3 重点部位水土流失动态监测

## 3.1 防治责任范围监测

### 3.1.1 方案确定的水土保持防治责任范围

1、水土流失防治责任范围及面积

根据《山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目水土保持方案报告书》和建设单位提供的资料，该项目一期工程防治责任范围面积为 10.37hm²。损坏水保设施面积为 10.37hm²，扰动地表面积为 10.37hm²。

**表 3-1 防治责任范围监测结果及变化情况**

| 防治责任范围分区 | 防治责任范围监测（hm²） | | |
|---|---|---|---|
| | 方案批复防治责任范围 | 施工期实际防治责任范围 | 增减（+/-） |
| 一期工程区 | 10.37 | 10.37 | 0.00 |
| 总 计 | 10.37 | 10.37 | 0.00 |

2、防治责任范围监测结果分析

工程建设期实际水土流失防治责任范围即为工程占地范围及周边被扰动但未征占地的范围。经分析工程资料结合现场调查核实，本工程扰动范围为工程实际占地范围。可能发生的直接影响区主要为场地周边可能被扰动区域，由于本项目工程布置紧凑，施工临时设施、主体工程等紧邻或结合布置，且工程采取先拦后建的施工方式，因此有效的控制了本项目水土流失防治责任范围，实际监测范围为项目建设区，不包含直接影响区。

### 3.1.2 背景值监测

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），工程区土壤侵蚀类型区属于以水力侵蚀为主的北方土石山区，区域容许土壤流失量为 200t/（km²·a）。参考《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）中的“水力侵蚀强度分级表”、“面蚀、片蚀分级指标表”，结合区域海拔高程、地形地貌、地表植被及土壤等水土流失因子进行综合分析，项目区土壤侵蚀主要为微度的水力侵蚀，项目区背景土壤侵蚀模数 190t/（km²·a）。

### 3.1.3 建设期扰动土地面积

根据现场调查和对主体工程和水土保持工程设计、施工和监理资料分析，本项目一期工程施工期实际扰动土地面积 10.37hm²，均为永久占地 10.37hm²。占地类型为耕地、住宅用地，详见表 3-2。

**表3-2　建设期防治责任范围监测结果及变化情况　单位：hm²**

| 监测分区 | 水保方案确定的扰动土地面积 | 监测到的扰动土地面积 | 增减（+/-） |
|---|---|---|---|
| | | 耕地、住宅用地 | |
| 一期工程区 | 10.37 | 10.37 | 0.00 |
| 合计 | 10.37 | 10.37 | 0.00 |

## 3.2 取土（石、料）监测结果

通过调查，本项目回填（填筑）土石方 19.59 万 m³，主要来源于开挖的土石方 3.32 万 m³ 和由汶上县小楼社区(西区）城中村棚户区改造项目和汶上县小楼社区(东区）城中村棚户区改造项目剩余土方提供的 16.27 万 m³，数量及质量满足回填（填筑）要求，不设置取土（石、料）场，故无取土（石、料）监测情况。

## 3.3 弃土（石、渣）监测结果

### 3.3.1 弃土（石、渣）场设计情况

根据调查和查阅资料，本项目无余（弃）方，不设置弃土（石、渣）场，无弃土（石、渣）监测情况。

### 3.3.2 临时堆土及防护监测结果

本项目在施工期间有临时堆土，临时堆土为后期基础回填土和绿化覆土，堆放数量为 3.32 万 m³，其中采取了防尘网覆盖措施和临时拦挡措施的堆放数量为 3.26 万 m³。根据现场调查和走访，本项目施工期间的临时堆土由于采取了比较完善的防护措施，并及

时得到了利用，临时堆土没有对周边环境造成不利影响和危害。临时堆土监测结果见表3-3。

**表 3-3　临时堆土监测结果**

| 监测分区 | 临时堆土数量（万 m³） | 临时堆土布设位置 | 采取了防护措施的临时堆土数量（万 m³） |
|---|---|---|---|
| 一期工程区 | 3.32 | 绿化区域 | 3.26 |

## 3.4 土石方流向情况监测结果

### 3.4.1 方案设计土石方流向情况

汶上县行政审批服务局印发的《关于山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目水土保持方案报告书的批复》，项目一期工程建设期土石方挖方总量为 3.32 万 $m^3$（含表土剥离 2.48 万 $m^3$），填方总量为 19.59 万 $m^3$（含表土回覆 2.48 万 $m^3$），无弃方，借方 16.27 万 $m^3$，由汶上县小楼社区（西区）城中村棚户区改造项目和汶上县小楼社区（东区）城中村棚户区改造项目剩余土方提供。项目土石方平衡一览表见表 3-4。

方案设计的土石方情况见下表。

**表3-4　方案设计的土石方情况　单位：万$m^3$**

| 项目分区 | | 挖方 | 填方 | 调入 | | 调出 | | 借方 | | 弃方 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 |
| ①一期工程区 | 基础建设 | 0.84 | 17.11 | | | | | 16.27 | 由汶上县小楼社区（西区）城中村棚户区改造项目和汶上县小楼社区（东区）城中村棚户区改造项目剩余土方提供 | | / |
| | 表土剥离 | 2.48 | 2.48 | | | | | | | | |
| | 小计 | 3.32 | 19.59 | | | | | 16.27 | | | |
| 合计 | | 3.32 | 19.59 | | | | | 16.27 | | 0.00 | |

### 3.4.2 土石方流向监测结果

经与建设单位、施工单位沟通咨询并收集相关资料核实，项目建设期土石方挖方总量为 3.32 万 $m^3$（含表土剥离 2.48 万 $m^3$），填方总量为 19.59 万 $m^3$（含表土回覆 2.48 万 $m^3$），无弃方，借方 16.27 万 $m^3$，由汶上县小楼社区(西区）城中村棚户区改造项目和汶上县小楼社区(东区）城中村棚户区改造项目剩余土方提供。具体土石方情况见表3-5。

**表3-5　　项目实际土石方情况　　单位：万 $m^3$**

| 项目分区 | | 挖方 | 填方 | 调入 | | 调出 | | 借方 | | 弃方 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 |
| ①一期工程区 | 基础建设 | 0.84 | 17.11 | | | | | 16.27 | 由汶上县小楼社区(西区）城中村棚户区改造项目和汶上县小楼社区(东区）城中村棚户区改造项目剩余土方提供 | | / |
| | 表土剥离 | 2.48 | 2.48 | | | | | | | | |
| | 小计 | 3.32 | 19.59 | | | | | 16.27 | | | |
| 合计 | | 3.32 | 19.59 | | | | | 16.27 | | 0.00 | |

### 3.4.3 土石方总量对比分析

与方案设计的土石方比较，项目实际发生的土石方挖填量无变化，原因为项目在做水土保持方案时一期工程已完工，土石方已完成结算。

**表3-6　　项目土石方情况对比　　单位：万$m^3$**

| 序号 | 分区 | 方案设计 | | | | 监测结果 | | | | 增减情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 开挖 | 回填 | 余（弃）方 | 借方 | 开挖 | 回填 | 余（弃）方 | 借方 | 开挖 | 回填 |
| 1 | ①一期工程区 | 3.32 | 19.59 | 0.00 | 16.27 | 3.32 | 19.59 | 0.00 | 16.27 | 0.00 | 0.00 |
| 合计 | | 3.32 | 19.59 | 0.00 | 16.27 | 3.32 | 19.59 | 0.00 | 16.27 | 0.00 | 0.00 |

（注：表中“-”表示数量减小。）

# 4 水土流失防治措施监测结果

## 4.1 工程措施监测结果

### 4.1.1 水土保持方案设计的工程措施

1.一期工程区

工程措施：表土剥离8.25hm$^2$，排水工程1860m，表土回覆2.48万m$^3$，土地整治0.83hm$^2$。

水土保持方案报告设计的水土保持工程措施及工程量见表 4-1。

**表4-1　水土保持方案报告设计的水土保持工程措施及工程量表**

| 序号 | 防治措施 | 单位 | 工程量 |
|---|---|---|---|
| 一 | 一期工程区 | | |
| 1 | 表土剥离 | hm$^2$ | 8.25 |
| 2 | 排水工程 | m | 1860 |
| 3 | 表土回填 | 万m$^3$ | 2.48 |
| 4 | 土地整治 | hm$^2$ | 0.83 |

### 4.1.2 工程措施完成情况

项目水土保持工程措施的实际工程量主要是通过监测人员实地测量，并结合主体设计单位和施工单位所提供的图纸、表格等资料统计分析得出。

完成的水土保持工程措施包括:

1.一期工程区

工程措施：表土剥离 8.25hm$^2$，排水工程 1860m，表土回覆 2.48 万 m$^3$，土地整治 0.83hm$^2$，雨水池 1 处。

项目实施的水土保持工程措施及工程量见表 4-2。

**表4-2　项目实施的水土保持工程措施及工程量表**

| 序号 | 防治措施 | 单位 | 工程量 | 实施时间 |
|---|---|---|---|---|
| 一 | 一期工程区 | | | |
| 1 | 表土剥离 | hm$^2$ | 8.25 | 2018.7 |
| 2 | 排水工程 | m | 1860 | 2019.6~2019.7 |
| 3 | 表土回覆 | 万m$^3$ | 2.48 | 2019.6 |
| 4 | 土地整治 | hm$^2$ | 0.83 | 2019.6 |
| 5 | 雨水池 | 处 | 1 | 2019.8 |

### 4.1.3 水土保持工程措施监测结果对比

项目水土保持措施完成量与批复的水土保持方案相比，增加了 1 处雨水池，因项目现在结合原建设的消防水池作为雨水池使用，使集蓄的雨水得到了充分利用，目前项目

区扰动地表全面恢复，除建构筑物占压外，室外场地均采取了硬化、园林绿化等，水土流失状况得到全面治理。

水土保持工程措施监测结果对比见表 4-3。

**表4-3　水土保持工程措施监测结果对比统计表**

| 序号 | 防治措施 | 单位 | 方案设计工程量 | 实际完成工程量 | 增减情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 一期工程区 | | | | |
| 1 | 表土剥离 | $hm^2$ | 8.25 | 8.25 | 0 |
| 2 | 排水工程 | m | 1860 | 1860 | 0 |
| 3 | 表土回覆 | 万$m^3$ | 2.48 | 2.48 | 0 |
| 4 | 土地整治 | $hm^2$ | 0.83 | 0.83 | 0 |
| 5 | 雨水池 | 处 | 0 | 1 | +1 |

## 4.2 植物措施监测结果

### 4.2.1 水土保持方案设计的植物措施

1.一期工程区

植物措施：栽植乔木 450 株，栽植灌木 5200 株，栽植小灌木 55008 株，撒播植草 0.83$hm^2$。

水土保持方案设计的水土保持植物措施及工程量见表 4-4。

**表4-4　水土保持方案报告设计的水土保持植物措施及工程量表**

| 序号 | 防治措施 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 一 | 一期工程区 | | |
| 1 | 乔木 | 株 | 450 |
| 2 | 灌木 | 株 | 5200 |
| 3 | 小灌木 | 株 | 55008 |
| 4 | 撒播植草 | $hm^2$ | 0.83 |

### 4.2.2 植物措施完成情况

项目水土保持植物措施的实际工程量主要是通过监测人员实地测量，并结合主体设计单位和施工单位所提供的图纸、表格等资料统计分析得出。

项目区完成的水土保持植物措施包括:

1.一期工程区

植物措施：栽植乔木 450 株，栽植灌木 5200 株，栽植小灌木 55008 株，撒播植草 0.83$hm^2$。

项目实施的水土保持植物苗木工程量见表 4-5。

**表4-5　项目实施的水土保持植物措施工程量表**

| 序号 | 防治措施 | 单位 | 数量 | 实施时间 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 乔木 | 株 | 450 | 2019.9~2019.10 |
| 2 | 灌木 | 株 | 5200 | 2019.9~2019.10 |
| 3 | 小灌木 | 株 | 55008 | 2019.9~2019.10 |
| 4 | 撒播植草 | $hm^2$ | 0.83 | 2019.9~2019.10 |

### 4.2.3 水土保持植物措施监测结果对比

根据绿化设计采取乔、灌、草多层次的种植方式，不仅保持了水土，同时也美化了本项目环境。项目实际绿化标准较高，栽植苗木的数量、种类、规格等与水土保持批复一致。水土保持植物措施监测结果对比统计详见表 4-6。

**表4-6　水土保持植物措施监测结果对比统计表**

| 序号 | 防治措施 | 单位 | 方案设计 | 实际完成 | 增减情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 乔木 | 株 | 450 | 450 | 0.00 |
| 2 | 灌木 | 株 | 5200 | 5200 | 0.00 |
| 3 | 小灌木 | 株 | 55008 | 55008 | 0.00 |
| 4 | 撒播植草 | $hm^2$ | 0.83 | 0.83 | 0.00 |

## 4.3 临时措施监测结果

### 4.3.1 水土保持方案设计的临时措施

1.一期工程区

临时措施：临时排水沟 1158m，临时沉沙池 1 处，密目防尘网覆盖 62500$m^2$，临时洗车池 1 处，彩钢板 2436$m^2$，临时拦挡 80$m^3$。

水土保持方案设计的水土保持临时措施及工程量见表 4-7。

**表4-7　水土保持方案报告设计的水土保持临时措施及工程量表**

| 序号 | 防治措施 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 一 | 一期工程区 | | |
| 1 | 彩钢板围挡 | $m^2$ | 2436 |
| 2 | 临时沉沙池 | 处 | 1 |
| 3 | 临时覆盖 | $m^2$ | 62500 |
| 4 | 临时拦挡 | $m^3$ | 80 |
| 5 | 临时排水沟 | m | 1158 |
| 6 | 临时洗车池 | 处 | 1 |

### 4.3.2 临时措施完成情况

项目水土保持临时措施的实际工程量主要是通过建设单位提供的资料统计分析得出:

1.一期工程区

临时措施：临时排水沟 1158m，临时沉沙池 1 处，密目防尘网覆盖 62500m²，临时洗车池 1 处，彩钢板 2436m²，临时拦挡 80m³。

项目各防治分区水土保持临时措施完成情况见表 4-8。

**表4-8　项目实施的水土保持临时措施及工程量表**

| 序号 | 防治措施 | 单位 | 数量 | 运行状况 |
|---|---|---|---|---|
| 一 | 一期工程区 | | | |
| 1 | 彩钢板围挡 | $m^2$ | 2436 | 已实施，现已拆除 |
| 2 | 临时沉沙池 | 处 | 1 | 已实施，现已拆除 |
| 3 | 临时覆盖 | $m^2$ | 62500 | 已实施，现已拆除 |
| 4 | 临时拦挡 | $m^3$ | 80 | 已实施，现已拆除 |
| 5 | 临时排水沟 | m | 1158 | 已实施，现已拆除 |
| 6 | 临时洗车池 | 处 | 1 | 已实施，现已拆除 |

### 4.3.3 水土保持临时措施监测结果对比

在实际施工中， 水土保持措施根据项目建设实际情况进行布设。通过查阅施工资料，一期工程建设区临时措施和方案批复一致。

水土保持临时措施监测结果对比统计见表 4-9。

**表4-9　水土保持临时措施监测结果对比统计表**

| 序号 | 防治措施 | 单位 | 方案设计 | 实际数量 | 增减情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 一期工程区 | | | | |
| 1 | 彩钢板围挡 | $m^2$ | 2436 | 2436 | 0 |
| 2 | 临时沉沙池 | 处 | 1 | 1 | 0 |
| 3 | 临时覆盖 | $m^2$ | 62500 | 62500 | 0 |
| 4 | 临时拦挡 | $m^3$ | 80 | 80 | 0 |
| 5 | 临时排水沟 | m | 1158 | 1158 | 0 |
| 6 | 临时洗车池 | 处 | 1 | 1 | 0 |

## 4.4 水土保持措施防治效果

山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目（一期工程区）引起的水土流失，主要发生在土石方开挖回填（填筑）、临时堆土等过程中。通过与主体工程建设同步实施的水土保持工程、植物和临时措施，有效控制和减少了本项目建设新增水土流失。各监测分区实施的工程、植物和临时措施汇总情况和防治效果情况如下:

### 4.4.1 一期工程区

1、水土保持措施汇总

一期工程区实施的水土保持措施有表土剥离、表土回覆、土地整治、排水工程、栽植乔木、栽植灌木、栽植小灌木、撒播植草、临时彩钢板围挡、临时排水沟、临时密目网覆盖、临时洗车池、临时沉沙池、临时拦挡。实施的水土保持措施情况见表 4-10。

**表4-10　　一期工程区实施的水土保持措施情况表**

| 措施类型 | 措施内容 | 工程内容 | 单位 | 监测结果 |
|---|---|---|---|---|
| 工程措施 | 表土剥离 | 面积 | $hm^2$ | 8.25 |
| | 排水工程 | 长度 | m | 1860 |
| | 表土回填 | 数量 | 万$m^3$ | 2.48 |
| | 土地整治 | 面积 | $hm^2$ | 0.83 |
| | 雨水池 | 数量 | 座 | 1 |
| 植物措施 | 乔木 | 数量 | 株 | 450 |
| | 灌木 | 数量 | 株 | 5200 |
| | 小灌木 | 面积 | $m^2$ | 55008 |
| | 撒播植草 | 面积 | $hm^2$ | 0.83 |
| 临时措施 | 彩钢板围挡 | 面积 | $m^2$ | 2436 |
| | 临时沉沙池 | 数量 | 处 | 1 |
| | 临时覆盖 | 面积 | $m^2$ | 62500 |
| | 临时拦挡 | 数量 | $m^3$ | 80 |
| | 临时排水沟 | 长度 | m | 1158 |
| | 临时洗车池 | 数量 | 处 | 1 |

2、水土保持措施防治效果评价

施工前剥离表土，表土剥离有效保护地表熟土资源不流失，不浪费，减少绿化覆土造地时外调土产生的额外资金投入；在一期工程区道路的单侧布设雨水管、临时排水沟、洗车池，临时排水沟末端设置临时沉沙池，有效地排导区域内地表径流，避免场地产生内涝；临开挖边坡布设临时围挡、临时遮盖，有效的防治了降水直接对边坡的溅蚀、冲刷，同时结合场地地形起伏的特点，雨水的有效排导避免了地表径流对坡面的冲刷作用，减少了水土流失；在临时堆土区域采用防尘网覆盖、临时拦挡措施，减少了水土流失；绿化区域实施的绿化措施，根据绿化设计采取乔、灌、草多层次的种植方式，不仅保持了水土，同时也美化了本项目环境；车辆出入口设置洗车槽，冲洗车身车轮施工携带的泥土、粉尘，有效的减少了水土流失；因项目现在结合原建设的消防水池作为雨水池使用，使集蓄的雨水得到了充分利用；现阶段水土保持措施运行良好，基本不存在水土流失。

# 5 土壤流失情况监测

## 5.1 水土流失面积

### 5.1.1 施工期（含施工准备期）水土流失面积

1.方案预测水土流失面积

根据《山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目水土保持方案报告书》以及《关于山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目水土保持方案报告书的批复》（汶审服投水保〔2020〕27 号），本项目一期工程区施工期（含施工准备期）水土流失面积为 10.37hm$^2$，均为永久占地。

2.监测水土流失面积

通过开展水土保持监测工作，本项目一期工程区在施工期（含施工准备期）水土流失面积为 10.37hm$^2$。

### 5.1.2 试运行期水土流失面积

1.方案预测水土流失面积

根据《山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目水土保持方案报告书》以及《关于山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目水土保持方案报告书的批复》（汶审服投水保〔2020〕27 号），本项目一期工程区试运行期水土流失面积为 10.37hm$^2$，均为永久占地。

2.监测水土流失面积

通过开展水土保持监测工作，本项目一期工程区在试运行期水土流失面积为 10.37hm$^2$，均为项目一期工程区建设区。

自然恢复期，项目区扰动地表活动已停止，基本不存在水土流失，地面实施的工程措施已陆续发挥效果，建构筑物占压面积已不产生水土流失，即工程建设引起的水土流失明显减小。这期间产生水土流失范围主要为绿化区林草植被恢复区域，该区扰动土地面积 0.83hm$^2$，虽然在这些区域已实施植树种草措施，但植树和种草需经成活，生长和提高覆盖度的过程。在未达到完全防治水土流失要求的覆盖度以前，还会产生水土流失，因此产生水土流失面积为 0.83hm$^2$，产生水土流失时段为 3 年。

## 5.2 土壤流失量

本项目土壤流失量监测主要是监测各分区在施工期（含施工准备期）和自然恢复期实际产生水土流失部位，时间、侵蚀模数、数量及对周边影响情况。

分年度土壤流失量通过调查，结合《土壤侵蚀分类分级标准》，分别得出:

2018年7~12月水土流失面积10.37hm$^2$,水土流失量16t,平均侵蚀模数309t/(km$^2$·a);

2019年1~10月水土流失面积6.22hm$^2$，水土流失量12.7t，平均侵蚀模数245t/(km$^2$·a）;

2019年11~12月水土流失面积0.83hm$^2$，水土流失量0.26t，平均侵蚀模数190t/(km$^2$·a）;

2020年1~12月水土流失面积0.22hm$^2$，水土流失量0.41t，平均侵蚀模数188t/(km$^2$·a）;

2021年1~4月水土流失面积0.015hm$^2$，水土流失量0.01t，平均侵蚀模数185t/(km$^2$·a）。

综上，该项目2018年7月~2021年4月水土流失量29.38t，2021年1~4月监测平均侵蚀模数为185t/(km$^2$·a）。

## 5.3 取土弃土潜在土壤流失量

因项目没有设置取料场和弃渣场，故我公司在接受水土保持监测工作后只对项目一期工程区域范围内的潜在水土流失量进行调查监测和资料分析等。2021年3月，建设单位委托我公司进场开展本工程水土保持监测工作，监测小组进场后，对工程区进行了现场踏勘及查阅了施工过程控制资料、监理记录资料、影像资料，并与建设单位沟通交流，并及时完善工程区内的水土保持措施，使得工程区内土壤侵蚀强度进一步降低。本工程水土流失主要发生在各区域场地平整和基坑开挖阶段。

（1）场地平整潜在水土流失量

根据工程施工过程控制资料、监理记录资料、影像资料，施工初期是大量土石方挖填的时段，扰动频繁且剧烈，并且在降雨等因素的影响下，区域内土壤侵蚀强度增大，水土流失量较大，存在一定的潜在水土流失量。但建设单位在施工过程中采取防尘网、临时排水沟等临时措施的控制下，使水土流失降低到最小，有效的控制了土壤侵蚀强度，基本不存在主体开挖及回填过程中潜在水土流失量。

（2）基坑开挖潜在水土流失量

基坑开挖水土流失主要发生在基坑开挖过程中的边坡开挖。区域内施工初期，原有植被遭到破坏、导致开挖边坡裸露，建设单位采取了坡面防护、临时排水等相应的水土保持临时措施，裸露边坡得到防护。在开挖过程中，土壤侵蚀强度得到控制，新增水土流失量在合理范围内。根据水土保持方案，本项目未设渣场，不存在弃渣潜在土壤流失

本项目挖方主要产生在建设区，其土方在满足填土要求前提下，直接回填。项目建设过程中，土石方调配合理，借方 16.27 万 $m^3$，由汶上县小楼社区（西区）城中村棚户区改造项目和汶上县小楼社区（东区）城中村棚户区改造项目剩余土方提供。项目建设所需的砂石料、块石料等建筑材料通过市场采购的方式解决，使得本项目未设置取土场。因此监测工作不涉及取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量。

## 5.4 水土流失危害

本项目一期工程区主体工程从 2018 年 7 月开工，至 2019 年 10 月完工；在这期间，建设单位重视水土保持工作，实施了工程措施、植物措施和临时措施，有效控制和减少了本项目建设引起的土壤流失。在施工期（含施工准备期）和自然恢复期没有发生水土流失危害事件。

# 6 水土流失防治效果监测结果

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）和水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知规定，本工程水土流失防治效果监测主要围绕水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等 6 项防治效果指标进行实地调查、资料统计分析和计算得出水土流失防治效果监测结果。

## 6.1 水土流失治理度

水土流失治理度是指项目防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失治理达标面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好排水体系，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占地面积。

水土流失治理度（%）=水土流失治理达标面积/水土流失总面积×100%

项目一期工程区水土流失面积 10.37hm$^2$，水土流失治理面积 10.23hm$^2$，按照上述公式计算本项目一期工程区水土流失治理度为 98.6%。

## 6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。根据 SL190-96《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区容许土壤流失量为 200t/（km$^2$·a）。

土壤流失控制比 = 容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量×100%。

项目一期工程区土壤侵蚀量随着水土保持措施的实施和安全运行而逐渐减少，试运行期内水土流失轻微，2021 年最后一次监测土壤侵蚀模数平均为 185t/（km$^2$·a），土壤流失控制比为 1.1。

## 6.3 渣土防护率

渣土防护率指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

渣土防护率（%）= 采取措施实际防护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量×100%

本项目一期工程在施工期有临时堆土，为后期基础回填土和绿化覆土，堆放数量为 3.32 万 m$^3$，其中采取了防尘网覆盖措施和临时拦挡措施的堆放数量为 3.26 万 m$^3$，项目

渣土防护率约 98.2%。

## 6.4 表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

表土保护率 = 保护的表土数量/可剥离表土总量×100%。

项目一期工程区可剥离表土总量 2.52 万 $m^3$，保护的表土数量 2.48 万 $m^3$，表土保护率为 98.4%。

## 6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。可恢复植被面积是指可以采取植物措施的面积。

林草植被恢复率（%）= 林草类植被面积/可恢复林草植被面积×100%。

目前，项目一期工程区可恢复林草植被面积 0.84$hm^2$，已恢复林草植被面积 0.83$hm^2$，按上述公式计算本项目一期工程区林草植被恢复率为 98.8%。

## 6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

林草覆盖率（%）= 林草类植被面积/总面积×100%

项目一期工程区用地面积 10.37$hm^2$，林草类植被面积为 0.83$hm^2$，按上述公式计算本项目区林草覆盖率为 8%。详见表 6-1。

**表 6-1 各区林草植被恢复率及林草覆盖率**

| 项目 | 项目建设区面积 | 可恢复植被面积 | 已恢复植被面积 | 林草植被恢复率 | 林草覆盖率 |
|---|---|---|---|---|---|
| | （$hm^2$） | （$hm^2$） | （$hm^2$） | （%） | （%） |
| 项目一期工程区 | 10.37 | 0.84 | 0.83 | 98.8 | 8 |
| 合计 | 10.37 | 0.84 | 0.83 | 98.8 | 8 |

综上，水土流失防治六项指标均达到六项防治指标的目标值。

**表 6-2 六项水土流失防治指标达标情况**

| 指标 | 内容 | 目标值 | 监测值 |
|---|---|---|---|
| 水土流失治理度% | 水土流失治理达标面积/水土流失总面积 | 92 | 98.6 |
| 土壤流失控制比 | 容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量 | 1.0 | 1.1 |
| 渣土防护率% | 采取措施实际防护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量 | 96 | 98.2 |
| 表土保护率% | 保护的表土数量/可剥离表土总量 | 92 | 98.4 |
| 林草植被恢复率% | 林草类植被面积/可恢复林草植被面积 | 95 | 98.8 |
| 林草覆盖率% | 林草类植被面积/总面积 | 8 | 8 |

# 7 结论

## 7.1 水土流失动态变化

根据监测，山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目（一期工程区）的水土流失防治责任范围面积为 10.37hm$^2$，符合生产建设项目水土保持相关规定和本项目建设的实际情况。项目一期工程建设期土石方挖方总量为 3.32 万 m$^3$（含表土剥离 2.48 万 m$^3$），填方总量为 19.59 万 m$^3$（含表土回覆 2.48 万 m$^3$），无弃方，借方 16.27 万 m$^3$，由汶上县小楼社区（西区）城中村棚户区改造项目和汶上县小楼社区（东区）城中村棚户区改造项目剩余土方提供。与批复的水土保持方案土石方方量无变化。本项目一期工程区水土流失总面积 10.37hm$^2$，水土流失治理面积 10.23hm$^2$，按照上述公式计算本项目一期工程区水土流失治理度为 98.6%；随着与主体工程建设同步实施的工程措施和临时措施，对项目一期工程区产生的水土流失具有明显的防治作用，人为扰动活动的停止，实施的工程措施和植物措施发挥效益，被扰动区域土壤侵蚀逐渐趋于稳定，土壤流失控制比达到 1.1；项目一期工程临时堆土为 3.32 万 m$^3$，采取措施实际防护的临时堆土数量为 3.26 万 m$^3$，项目一期工程渣土防护率约 98.2%；项目原占地类型为耕地、住宅用地，经调查，项目一期工程区可剥离表土总量 2.52 万 m$^3$，保护的表土数量 2.48 万 m$^3$，表土保护率为 98.4%；本项目一期工程区建设林草类植被面积 0.83hm$^2$，可恢复林草植被面积 0.84hm$^2$，林草植被恢复率达到 98.8%；项目一期工程用地面积 10.37hm$^2$，林草类植被面积为 0.83hm$^2$，结合整个山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目（一期工程区），林草复盖率达到 8%。监测得各项水土流失防治效果指标，基本达到本项目水土保持方案按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434—2018）确定的目标值。监测值与目标值对比情况见下表。

**表 7-1　项目一期工程区水土流失防治指标值达标情况**

| 防治目标 | 水保方案目标值 | 监测值 | 达标结论 |
|---|---|---|---|
| 六项水土流失防治指标值达标情况 | | | |
| 水土流失治理度% | 92 | 98.6 | 达标√ |
| 土壤流失控制比 | 1.0 | 1.1 | 达标√ |
| 渣土防护率% | 96 | 98.2 | 达标√ |
| 表土保护率% | 92 | 98.4 | 达标√ |
| 林草植被恢复率% | 95 | 98.8 | 达标√ |
| 林草覆盖率% | 8 | 8 | 达标√ |

## 7.2 水土保持措施评价

### 7.2.1 水土保持措施布局及数量

项目一期工程在建设期间布设了工程措施和植物措施，同时实施临时防护措施。根据监测结果，项目建设期共完成:

1.一期工程区

工程措施：表土剥离 8.25hm²，排水工程 1860m，表土回覆 2.48 万 m³，土地整治 0.83hm²，雨水池 1 处。

植物措施：栽植乔木 450 株，栽植灌木 5200 株，栽植小灌木 55008 株，撒播植草 0.83hm²。

临时措施：临时排水沟 1158m，临时沉沙池 1 处，密目防尘网覆盖 62500m²，临时洗车池 1 处，彩钢板 2436m²，临时拦挡 80m³。

通过监测，本工程实施的水土保持措施布局较合理，选取的措施项目符合水土保持要求，完成的措施数量基本满足防治水土流失需要，水土保持措施施工进度基本达到与主体工程“三同时”。实施的工程措施稳定、完好，能发挥正常作用；实施的植物措施，适应工程建设区的立地条件和自然环境条件，达到了林草恢复设计的成活率、保存率和生长要求；实施的临时措施具有较好的针对性和时效性，对防治施工期的水土流失发挥了较好的作用。

### 7.2.2 水土保持措施防治效果

项目水土保持措施完成量与批复的水土保持方案相比，存在防治措施变化，但防护面积占扰动面积的比重并未减少，已完成的工程仍可达到水土保持防护设计的要求，同时建设单位对水土保持措施实行了招标，从优选择技术力量雄厚的施工单位，在施工过程中，业主、设计、施工和监理单位严把质量关，保障了工程质量，项目区内水土保持工程质量符合设计和规范要求，保存完好，植物措施较为完善，植被覆盖度、成活率高，植被总体生长情况良好。

### 7.2.3 水土保持措施适宜性与运行情况

为了节约水资源和减少地表径流，建设单位尽可能的采取合理有效的水土保持措施，实施了排水工程等措施，并按时对这些防治措施进行维护，从运行情况看，这些措施能够有效的减少外排雨水量，节约水资源，具有良好的生态效益和经济效益。

## 7.3 存在问题及建议

可恢复植被区域虽实施了植被恢复措施，但由于受地形地貌、季节气候等自然因素影响，影响了栽植的树苗及撒播种草成活率、长势。建议建设单位加强对已建水土保持工程措施和植物措施的管护，特别是对已经实施的植物措施要加强管护，对成活率较低

区域要及时补植苗木和补撒草种，以确保苗木成活率和保存率。

## 7.4 综合结论

本项目水土保持监测表明，建设单位和施工基本能够按照水土保持方案要求，积极做好各项水土流失防治任务，作业范围控制严格，水土流失防治效果显著。实施的临时防护、降水蓄渗、节水灌溉、绿化美化、土地整治、植被恢复等防治措施，总体上措施布局合理，防治效果明显，有效的控制了人为水土流失的发生。项目建设区内的土壤流失量控制在容许流失量之内，随着林草措施效益的逐步发挥，水土流失治理成果将得到进一步巩固提高。项目建设区水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率 6 项各级水土流失指标，均达到项目水土保持方案报告书确定的目标值。经评价，本项目水土保持监测三色评价结论为绿色。

## 附件1：项目水土保持方案批复文件

注：项目总占地面积 13.69hm²（136904m²），分二期建设，其中一期工程区总占地面积 10.37hm²。本次监测只包含项目一期工程区相关内容。

# 汶上县行政审批服务局

汶审服投水保〔2020〕27号

## 关于山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目水土保持方案报告的批复

汶上县泰泽投资有限公司：

你单位《山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目水土保持方案报告书》（山东美誉工程咨询有限公司，STBCFA-202033号）收悉。经研究，批复如下：

**一、项目建设内容和组成**

该项目位于汶上县寅寺镇汶上化工产业园内，电化路以南，联想大道以东。项目总占地面积 13.69hm²，总建筑面积 76396.92m²，原占地类型主要为耕地、住宅用地，现已规划为工业用地。土石方挖方总量 4.04 万 m³，填方总量 25.27 万 m³，无弃方，借方 21.23 万 m³。项目分两期建设，总工期 44 个月。其中，一期已于 2018 年 7 月开工，于 2019 年 10 月竣工，工期共 16 个月；二期于 2023 年 9 月开工，于 2025 年 12 月竣工，工期共 28 个月。设计水平年为 2026 年。

**二、项目建设总体要求**

（一）同意项目区现状分析。项目区地貌类型为泰沂山前冲积平原，土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，不涉及水土流失重点防治区。

（二）同意水土流失防治责任范围和防治标准。本方案的水土流失防治责任范围为 13.69hm²，防治标准执行北方土石山区水土流失防治二级标准。

（三）同意方案对项目的选址、建设方案、布局进行的分析和评价，认为基本符合水土保持的要求。

（四）方案对水土流失进行了分析和预测，建设期扰动地表面积 13.69h ㎡，可能造成的土壤流失总量 328t，新增土壤流失量 274t。

（五）方案确定的防治分区分为一期工程区、二期工程区。采取的水土保持工程措施包括表土剥离与回填、排水工程、植草砖工程、土地整治；植物措施包括乔、灌、草绿化；临时措施包括编织袋拦挡、临时覆盖、彩钢板围挡、临时排水沟、临时沉沙池、临时洗车池、临时撒播植草措施等。

（六）同意方案确定的水土保持监测内容、方法和监测点位布设。

（七）方案确定的水土保持总投资 412.84 万元，其中工程措施费 112.41 万元，植物措施费 126.20 万元，临时措施费 94.69 万元，独立费用 40.67 万元，基本预备费 22.44 万元，水土保持补偿费 164284.8 元。

**三、建设单位在工程建设中应重点做好以下工作**

（一）按照批复的水土保持方案，做好水土保持工程后续设计、招投标和施工组织工作，加强对施工单位的监督与管理。

（二）落实并做好水土保持设施监理监测工作，确保工程建设质量。

（三）本项目的规模、地点等发生较大变动时，建设单位应及时修改水土保持方案，并报我局审批。

汶上县行政审批服务局

2020 年 7 月 23 日

## 附件 2：项目立项文件

注：项目总占地面积 13.69hm²（136904m²），分二期建设，其中一期工程区总占地面积 10.37hm²。本次监测只包含项目一期工程区相关内容。

# 汶上县人民政府文件

汶政字〔2018〕55 号

### 汶上县人民政府
### 关于山东洲蓝环保科技有限公司厂区
### 规划设计方案的批复

汶上化工园区管委会:

你单位《关于山东洲蓝环保科技有限公司厂区规划设计方案的请示》（汶化管字〔2018〕42 号）收悉。结合县规委会 2017 年第六次全体会议审议意见，原则同意该规划方案。

山东洲蓝环保科技有限公司厂区项目位于汶上化工园区内，规划电化路以南，联想大道以东，规划建设用地面积约 136904 平方米，规划总建筑面积约 76396.92 平方米，容积率 0.74，建筑系数 33.8%。

扫描全能王 创建

望你单位接此批复后，督促项目实施单位严格按照批复方案进行施工图纸设计、审查并按程序报建，确保规划顺利落实。

汶上县人民政府

2018年9月20日

汶上县人民政府办公室　　2018年9月20日印发

扫描全能王 创建

# 附件 3：土地证

注：项目总占地面积 13.69hm²（136904m²），分二期建设，其中一期工程区总占地面积 10.37hm²。本次监测只包含项目一期工程区相关内容。

64.

## 汶上县国土资源局

### 汶上县国土资源局
### 关于汶上县泰泽投资有限公司山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目用地模拟审批意见书

汶上县泰泽投资有限公司建设山东洲蓝环保科技产业园基础设施项目拟申请使用宗地情况如下：

该项目拟用土地位于寅寺镇联想大道以东、电化路以南、寅寺镇石西村土地以西，宗地规划用地总面积 13.6904 公顷（折合 205.36 亩）。

该宗地符合汶上县土地利用总体规划，根据《汶上县社会投资类重点项目模拟审批实施办法（试行）》，现对该项目用地出具模拟审批意见书，用于办理后续相关手续。该意见书不作为该项目取得土地使用手续的凭证，待项目建设单位依法取得土地使用权后办理土地手续。

汶上县国土资源局

2018 年 7 月 27 日

扫描全能王 创建

*00004187*

# 国有建设用地使用权成交确认书

根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国城市房地产管理法》、《招标拍卖挂牌出让国有土地使用权规定》、《招标拍卖挂牌出让国有土地使用权规范》和《汶上县网上挂牌出让国有建设用地使用权规定（试行）》等有关规定，出让人与竞得人双方签订本成交确认书：

一、汶上县国土资源局（出让人）于2018年08月16日 10时00分00秒至2018年08月26日 10时04分00秒止，在汶上县公共资源交易中心（汶上县招标投标中心）进行的国有建设用地使用权网上挂牌出让活动中，竞得人以最高报价竞得编号汶国土告字[2018]21号地块的国有建设用地使用权。

二、成交地块位于寅寺镇石西村土地以南、以西、以北,联想大道以东的国有建设用地使用权，出让土地面积47973平方米，挂牌出让成交价人民币壹仟零伍拾伍点肆壹万元（大写）（￥：10,554,100元）。

三、竞得人对该宗地国有建设用地使用权挂牌出让文件、挂牌出让地块及挂牌全部过程无异议。

四、竞得人应在签订本《国有建设用地使用权挂牌出让成交确认书》之日后30个工作日内与出让人签订《国有建设用地使用权出让合同》，竞得人交纳的竞买保证金，自动转作受让地块的出让金，不足部分按有关规定交纳。竞得人如不在规定时间内签订《国有建设用地使用权出让合同》的，视为竞得人放弃竞得资格，竞得人应承担相应法律责任。

五、本《成交确认书》一式五份，出让人、竞得人签字盖章后生效，出让人和竞得人各执二份，由竞得人报汶上县公共资源交易监督管理办公室备案一份。

出让人(盖章)：
汶上县国土资源局
法定代表人：张峰

竞得人(盖章)：
汶上县泰峰投资有限公司
法定代表人：陈婷婷

婷陈
印婷

汶上县公共资源交易中心
（盖章）

汶上县公共资源交易监督管理办公室
（盖章）

签订日期：

扫描全能王 创建

鲁（2018）汶上县 不动产权第 0003736 号

| | |
|---|---|
| 权利人 | 汶上县泰野投资有限公司 |
| 共有情况 | 单独所有 |
| 坐落 | 寺镇石西村土地以南、以西、以北，联想大道以东。 |
| 不动产单元号 | 370830104234GB00019W00000000 |
| 权利类型 | 国有建设用地使用权 |
| 权利性质 | 出让 |
| 用途 | 工业用地 |
| 面积 | 47973.00㎡ |
| 使用期限 | 国有建设用地使用权 2018-09-11 起 2068-09-10止 |
| 权利其他状况 | |

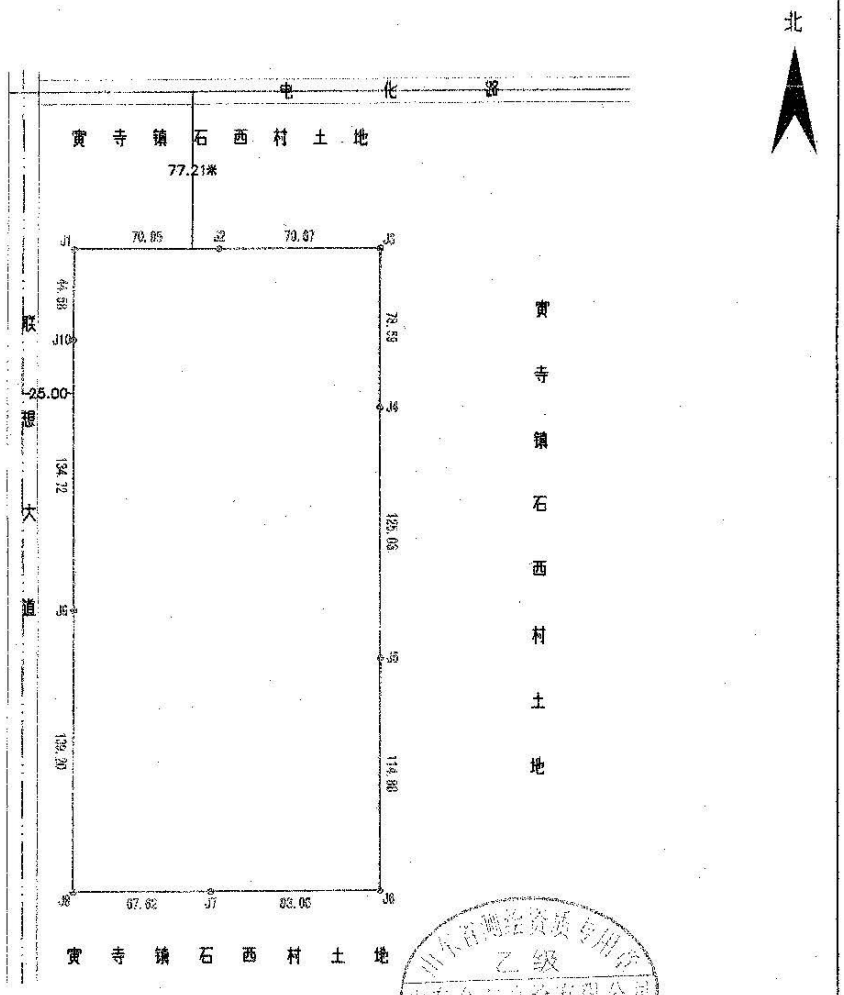
# 宗 地 图

单位：m.m²

宗地代码：370830104234GB00019　　宗地权利人：汶上县泰泽投资有限公司

地籍图号：3954.00-442.50　　宗地面积：47973

宗地坐落：寅寺镇石西村土地以南、以西、以北，联想大道以东。




制图日期：2018年9月25日　　1:2660　　制图员：王玉艳

# 村镇建设用地规划设计条件通知书

编号：[illegible]

| 建设用地名称 | | [2017]38号国有建设用地 | | |
|---|---|---|---|---|
| 建设用地情况 | 位置范围 | 位于黄寺镇联想大道以东，电化路以南，黄寺镇石西村土地以西、以北。准确界址范围在［2017］38号建设用地勘测定界图(3955.129-442.999)中界定。 | | |
| | 用地面积 | 136904平方米（205.36亩）国土局提供数据 | | |
| | 用地性质 | 三类工业用地（M3） | | |
| 建设项目性质 | | 执行《镇规划标准》（GB50188—2007）中M3用地规定 | | |
| 建设开发强度 | 建筑密度（系数） | 不低于40%（有行业特殊要求的，按相关规范执行。） | 容积率 | 不小于1.0（有行业特殊要求的，按相关规范执行。） |
| | 建筑面积 | 参照用地面积、建筑密度和容积率指标控制。建筑物层高超过8米的，在计算容积率时该层建筑面积加倍计算。 | 建筑高度 | 须满足项目本身、周边现状及规划建构筑物的消防、卫生、日照等规范标准要求。 |
| | 建筑风貌 | 建筑物、构筑物的色彩、造型、立面设计要满足建设项目需要，与周边环境相协调。 | | |
| | 绿地率 | 工业用地不得规划建设成片绿地，绿地率一般不宜超过15%，但因生产工艺等特殊要求需要安排一定比例绿地的，可适当增加防护绿地。 | | |
| | 允许建设的范围 | 建筑退让距离 | 建筑退联想大道道路中心线不小于31米，联想大道道路控制线50米。建筑退电化路道路中心线不小于21米，电化路道路控制线30米。 | |
| | | 附属配套退界距离 | 在满足与周边现状及规划建构筑物的日照、消防、安全等有关要求下，规划附属配建围墙、门卫可与地界线保持一致建设。 | |
| | | 建筑间距 | 应当符合国家有关消防、防空、抗震、防灾、日照等规定。 | |
| | 项目用地要求 | 工业项目所需行政办公及生活服务设施用地面积不得超过工业项目总用地面积的7%。<br>对行业无特殊要求的新建工业项目，一般建造2层（包括2层）以上厂房。对适合多层标准厂房生产的工业项目，应建设或进入多层标准厂房。<br>严禁在工业项目用地范围内建造成套住宅、专家楼、宾馆、招待所和培训中心等非生产性配套设施。 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 基础设施和公共服务设施配套要求 | 基础设施 | 道路交通 | 车行出入口距规划道路交叉口不小于 70 米。 |
| | | 给排水 | 实行雨污分流。给水管与建筑物基础之间最小水平距离不小于 3 米。排水管与建筑物基础之间最小水平距离不小于 2.5 米。 |
| | | 电力、通信 | 管线距离建筑物基础最小水平距离 0.6 米。 |
| | | 供热、燃气 | 热力管距离建筑物基础之间最小水平间距为 2.5 米（直埋）、0.5 米（地沟）。<br>燃气管距离建筑物基础之间最小水平距离为 0.7 米（低压）、1.5 米（中压 B）、2.0 米(中压 A)。 |
| | | 垃圾收集 | 据建设项目需要确定规模，满足环保、卫生、安全等规定要求。 |
| | | 竖向设计 | 地面排水坡度不得小于 0.2%。 |
| | | 消防 | 必须按消防要求配置消防设施。建筑物周围须建设消防环道。室外消防栓间距不得超过 120 米，且保护半径不得超过 150 米。 |
| | | 其他 | 其他设施配置按《工业企业总平面设计规范》（GB50187—2012）及有关标准规范设计，并纳入城乡规划管网体系。化工企业按照《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）进行规划设计。 |
| | 公共服务设施 | —— | |
| 地下空间开发利用要求 | | —— | |
| 文物保护要求 | | 应取得相关行政主管部门的许可。 | |
| 备注 | | 本条件依据《联想控股（汶上）高端化工循环经济区控制性详细规划》出具。<br>未尽事宜或与本规划设计条件有冲突之处按有关法律法规、建筑规划设计技术规范及《济宁市城乡规划管理技术规定》参照执行。 | |

注：

1.建设单位持本《村镇建设用地规划设计条件通知书》委托符合资质的规划单位编制规划方案，方案须满足本通知书中容积率、建筑密度、允许建设的范围等各项要求。

2.与本《村镇建设用地规划设计条件通知书》同时核发的还有规划条件通知书附图，文图一体方为有效文件。

3.本《村镇建设用地规划设计条件通知书》有效期为一年，逾期自行失效。

4.本《村镇建设用地规划设计条件通知书》由汶上县规划局负责具体解释。

核发部门盖章：汶上县规划局

核发日期：2017 年 11 月 21 日

# 附件 4：土方协议

注：项目总占地面积 13.69hm²（136904m²），分二期建设，其中一期工程区总占地面积 10.37hm²。本次监测只包含项目一期工程区相关内容。

## 弃土接收协议

甲方：汶上县民泰新农村建设投资有限公司

乙方：汶上县圣源建筑工程有限公司

甲方建设的汶上县小楼社区（东区）城中村棚户区改造项目在建设过程中约剩余土方 12 万立方米，乙方施工的山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目，在建设过程中约需外购土方 24 万立方米，本着双方互惠互利的原则，甲方将弃土用于乙方施工的项目区回填用土。经甲乙双方共同协商，签订如下协议：

1、弃土由乙方自行运输，在运输过程中所生产的水土流失责任由乙方负责，乙方按照水土保持相关要求做好水土保持工作。

2、弃土到达乙方工段，乙方使用过程中所产生的水土流失责任由乙方负责，乙方按照水土保持相关要求做好水土保持工作。

3、运输相关费用由乙方负责。

4、安全管理在运输过程中出现的一切事故由乙方负责，甲方不负责任何责任。

此协议一式两份，双方签订后具有同等法律效力。

甲方：（盖章）　　乙方：（盖章）

委托代理人：　　委托代理人：

时间：　　时间：

# 弃土接收协议

甲方：汶上县民泰新农村建设投资有限公司

乙方：汶上县圣源建筑工程有限公司

甲方建设的汶上县小楼社区（西区）城中村棚户区改造项目在建设过程中约剩余土方 10 万立方米，乙方施工的山东洲蓝环保科技产业园基础设施建设项目，在建设过程中约需外购土方 24 万立方米，本着双方互惠互利的原则，甲方将弃土用于乙方施工的项目区回填用土。经甲乙双方共同协商，签订如下协议：

1、弃土由乙方自行运输，在运输过程中所生产的水土流失责任由乙方负责，乙方按照水土保持相关要求做好水土保持工作。

2、弃土到达乙方工段，乙方使用过程中所产生的水土流失责任由乙方负责，乙方按照水土保持相关要求做好水土保持工作。

3、运输相关费用由乙方负责。

4、安全管理在运输过程中出现的一切事故由乙方负责，甲方不负责任何责任。

此协议一式两份，双方签订后具有同等法律效力。

甲方：（盖章）　　乙方：（盖章）

委托代理人：　　委托代理人：

时间：　　时间：

# 附件 5：水土保持巡查监测记录表

## 水土保持巡查记录表

填表人：　　填表时间：2021 年 4 月 9 日

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 调查对象 | 项目名称 | 山东半蓝环保科技产业园基础设施建设项目（一期工程区） | | | | | |
| | 地理坐标 | 东经 | 116°22'47.60" | 北纬 | 35°43'41.62" | 海拔 | / |
| 地形地貌 | 地貌类型 | 黄河冲积、冲积平原 | | | | | |
| | 坡面特征 | 坡长 | / | 坡度 | / | 坡向 | / |
| 植被 | 植物种类 | 香薷、草 | | | | | |
| | 覆盖度 | 8% | | 高　度 | | / | |
| 工程建设情况 | 施工进度 | 一期工程区已完工 | | 占地面积 | | 10.37hm² | |
| | 规模规格参数 | / | | | | | |
| 水土保持现状 | 一期工程区现有措施：<br>排水、绿化<br>现状：雨水管排水通畅，绿化已恢复生态效益 | | | | | | |
| 存在问题及整改建议 | 问题：~~排水~~工绿化区域撒播的草籽少部分缺失。<br>建议：增加植物品种，及时补种，加强管护 | | | | | | |
| 现场照片 | | | | | | | |
| 填表说明 | | | | | | | |

# 附件 6：水土保持监测过程照片

**监测遥感影像图**

**2018.04 监测遥感影像图**

**2018.10 监测遥感影像图**

**2019.04 监测遥感影像图**

**2019.10 监测遥感影像图**

**2020.03 监测遥感影像图**

**2020.11 监测遥感影像图**

**2021.01 监测遥感影像图**

**2021.03 监测遥感影像图**

**2021 年 3 月、2021 年 4 月进场监测**

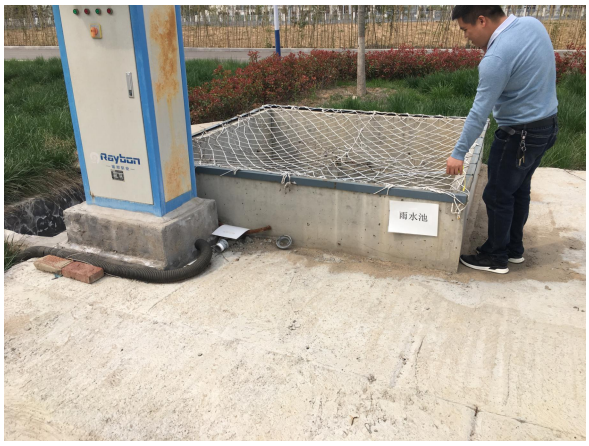
乔木、灌木、草绿化

乔木、草绿化

灌木、草绿化

乔木、灌木、草绿化

排水措施




雨水池

| | |
|---|---|
| | |
| 雨水池 | 乔木、灌木、草绿化 |
| | |
| 灌木、草绿化 | 乔木、灌木、草绿化 |
| | |
| 乔木、灌木、草绿化 | 灌木绿化 |

| | |
|---|---|
| | |
| 灌木、草绿化 | 灌木、草绿化 |
| | |
| 排水措施 | 灌木、草绿化 |
| | |
| 乔木、草绿化 | 灌木、草绿化 |

| | |
|---|---|
| | |
| 乔木、灌木、草绿化 | 乔木、灌木、草绿化 |