

# 烟台市塔山南路市政工程 水土保持设施验收报告



建设单位：塔山南路塔山北路建设工程指挥部

编制单位：烟台市水利勘测设计研究院有限公司

2021年4月





# 烟台市塔山南路市政工程 水土保持设施验收报告

建设单位：塔山南路塔山北路建设工程指挥部

编制单位：烟台市水利勘测设计研究院有限公司

2021年4月



烟台市塔山南路市政工程  
水土保持设施验收报告书

责 任 页

(烟台市水利勘测设计研究院有限公司)

批 准： 王书彬（院长）

核 定： 乔 兵（副院长、总工）

审 查： 乔 兵（副院长、总工）  
孙洪彦（副院长）

校 核： 黄 海（所长）

项目负责人： 孙 逊（工程师）

编 写： 孙 逊（工程师）（验收报告编制）  
陈 波（工程师）（图纸绘制）



目 录

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| 前 言 .....                    | 1         |
| <b>1 项目及项目区概况 .....</b>      | <b>6</b>  |
| 1.1 项目概况 .....               | 6         |
| 1.2 项目区概况 .....              | 9         |
| <b>2 水土保持方案和设计情况 .....</b>   | <b>12</b> |
| 2.1 主体工程设计 .....             | 12        |
| 2.2 水土保持方案 .....             | 12        |
| 2.3 水土保持方案变更 .....           | 12        |
| 2.4 水土保持后续设计 .....           | 14        |
| <b>3 水土保持方案实施情况 .....</b>    | <b>15</b> |
| 3.1 水土流失防治责任范围 .....         | 15        |
| 3.2 弃渣场设置 .....              | 16        |
| 3.3 取土场设置 .....              | 18        |
| 3.4 水土保持措施总体布局 .....         | 19        |
| 3.5 水土保持设施完成情况 .....         | 21        |
| 3.6 水土保持投资完成情况 .....         | 29        |
| <b>4 水土保持工程质量 .....</b>      | <b>32</b> |
| 4.1 质量管理体系 .....             | 32        |
| 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 .....    | 37        |
| 4.3 弃渣场稳定性评估 .....           | 43        |
| 4.4 总体质量评价 .....             | 43        |
| <b>5 项目初期运行及水土保持效果 .....</b> | <b>45</b> |

---

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 5.1 初期运行情况.....            | 45        |
| 5.2 水土保持效果.....            | 45        |
| 5.3 公众满意度调查.....           | 49        |
| <b>6 水土保持管理 .....</b>      | <b>51</b> |
| 6.1 组织领导.....              | 51        |
| 6.2 规章制度.....              | 51        |
| 6.3 建设管理.....              | 51        |
| 6.4 水土保持监测.....            | 52        |
| 6.5 水土保持监理.....            | 55        |
| 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况..... | 56        |
| 6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....       | 57        |
| 6.8 水土保持设施管理维护.....        | 57        |
| <b>7 结论 .....</b>          | <b>58</b> |
| 7.1 结论.....                | 58        |
| 7.2 遗留问题安排.....            | 59        |
| <b>8 附件及附图 .....</b>       | <b>61</b> |
| 8.1 附件.....                | 61        |
| 8.2 附图.....                | 80        |

**附件**

- (1) 项目建设及水土保持大事记;
- (2) 项目建议书批复文件;
- (3) 项目可研批复文件;
- (5) 水土保持方案、重大变更及批复文件;
- (6) 初步设计批复文件;



- (7) 分部工程和单位工程验收签证资料;
- (8) 重要水土保持单位工程验收照片;
- (9) 土地使用证明。

**附图**

- (1) 工程地理位置图
- (2) 项目总平面布置图
- (3) 水土流失防治责任范围及水土保持措施竣工验收图
- (4) 项目建设前、后遥感影像图



## 前 言

### (1) 项目背景

烟台市塔山南路市政工程建设符合《山东半岛蓝色经济区发展规划》要求，符合国家产业政策及烟台市发展规划，并能有效改善烟台市的交通状况，缓解交通压力，项目建设是十分必要的。

烟台市塔山南路市政工程位于烟台市芝罘区、莱山区和福山区范围内，路线东起竹林南路，向西经山海路、胜利南路、通世南路、机场路、青年南路、魁玉南路、化工南路、楚玉路、冰轮路，西接港城西大街外夹河大桥，全线 12.23km，其中新建道路 8.11km，利用现状道路 4.12km（机场路—化工南路段）。建设性质为新建。

烟台市塔山南路市政工程路线全长 12230m（新建 8110m，完全利用 4120m）。主要工程内容为新建市政道路路基工程（总长 4903m）、桥梁工程（4 座，总长 1065m）、隧道工程（3 座，总长 2142m）、互通式立交工程（3 座）及绿化、交通设施、雨污水管线等附属工程。采用双向六车道一级公路技术标准。设计速度为 60km/h，路基宽度为 40m，两侧各设 12m 绿化带。桥涵设计汽车荷载等级为公路—I级，隧道设计荷载等级为城-A 级，大中桥设计洪水频率为 1/100，小桥、涵洞设计洪水频率为 1/50。

本工程总占地面积 40.39hm<sup>2</sup>，其中永久占地为 37.20hm<sup>2</sup>，临时占地 3.19hm<sup>2</sup>，

本项目土石方开挖总量 291.34 万 m<sup>3</sup>，填方 41.80 万 m<sup>3</sup>，本项目砌筑利用 52.40 万 m<sup>3</sup>，外弃方 197.69 万 m<sup>3</sup>，弃方通过通过桦林公司石子加工厂加工出售（50 万 m<sup>3</sup>）、莱山区填土区（107.69 万 m<sup>3</sup>）、福山区回里废石坑回填（40 万 m<sup>3</sup>）进行处置，无外借土石方。

本工程于 2017 年 9 月动工，2020 年 6 月完工，总工期 34 个月。工程建设总投资 171714.68 万元，其中土建投资 116765.98 万元，由塔山南路塔山北路建设工程指挥部筹资建设。

### (2) 立项和建设过程

2017 年 4 月烟台市发展和改革委员会对塔山南路市政工程项目建议书予以批复

立项（烟发改审[2017]42号）。

2017年5月烟台市规划局出具选址意见书（选字第370602201710002号），2017年6月烟台市规划局出具建设用地规划许可（地字第370602201710004号）。

2017年9月烟台市住房和城乡建设局对港城西大街—化工南路、机场路—通世南路颁发施工许可证（编号370602201709190201、370602201709190101）；2018年3月烟台市住房和城乡建设局对通世南路—竹林南路段颁发施工许可证（编号：370601201803210302、370601201803210202、370601201803210102），2018年12月烟台市住房和城乡建设局对塔山南路市政工程上跨蓝烟铁路立交桥工程颁发施工许可证（编号：370601201812110102）。

2017年8月塔山南路市政工程（机场路—通世南路、港城西大街—化工南路）通过了烟台市勘察设计审查服务中心组织的施工图审查（编号YT-SS2017第241号）。2017年10月山东省住房和城乡建设厅以“鲁建设审[2017]68号”对烟台塔山南路市政工程（竹林南路至通世南路道路和跨蓝烟铁路大桥工程）初步设计进行了批复；2017年11月塔山南路（竹林南路至通世南路段）工程通过了由山东鼎诚施工图审查有限公司组织的施工图审查（编号“YT-DC2017第001号”）。

### （3）水土保持方案审批及后续设计

根据有关法律、法规，塔山南路塔山北路建设工程指挥部于2017年6月初委托烟台市水利勘测设计研究院有限公司（原烟台市水利建筑勘察设计院）编制了《烟台市塔山南路市政工程水土保持方案报告书》，于2017年6月26日取得烟台市水利局的批复（烟水字[2017]第116号）。

2017年5月，上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司、中交第一公路勘察设计研究院有限公司、中铁工程设计咨询集团有限公司编制完成了《烟台市塔山南路市政工程初步设计》，报告中水土保持部分对水土保持措施进行了细化设计。

### （4）水土保持监测、监理

2021年4月，建设单位委托烟台市水利勘测设计研究院有限公司负责本项目的水土保持监测工作，接受委托后，监测单位按要求开展并完成了工程水土保持监测工作，于2021年4月提交了《烟台市塔山南路市政工程水土保持监测总

结报告》。

2017年4月，山东泰和建设管理有限公司、山东德林工程项目管理有限公司、烟台市工程建设第一监理有限公司、山东新世纪工程项目管理咨询有限公司投标中的本工程的监理工作，水土保持监理工作同步进行。

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336—2006）监理单位编制了《工程质量验评范围划分表》。水土保持工程划分为5个单位工程，8个分部工程，668个单元工程。并对单位工程、分部工程和单元工程进行了验收，工程质量总体合格。

### （5）验收情况

在工程建设过程中，建设单位重视水土保持工作，委托相关单位开展了水土保持监理和监测工作；按照水土保持设施“三同时”制度，在工程建设过程中，根据批复的水土保持方案和初步设计水保专章要求，在主体工程施工的同时，采取了一系列行之有效的水土保持措施。监理单位根据实施的水土保持措施，依据《水土保持工程质量评定规程》划分了水土保持分部工程、单位工程，建设单位组织完成了水土保持分部工程、单位工程验收。

依据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号），2021年4月建设单位委托我公司承担本项目水土保持设施验收报告的编制工作，接受委托后我公司立即成立了验收组，于2021年4月分3次对工程现场进行了勘察，对于现场存在的问题向建设单位提出了整改意见，在听取了建设单位、监理单位关于工程建设和水土保持方案实施情况的介绍；查阅了工程设计、招投标文件、监理、监测、质量管理、财务结算等档案资料；核查了水土流失扰动范围、水土保持设施的数量、质量及其防治效果；全面了解了水土保持设施运行及管护责任的落实情况，编写了《烟台市塔山南路市政工程水土保持设施验收报告》。

经过实地对照，认为本项目水土保持设施达到了竣工验收的条件和要求，水土保持工程总体工程质量合格，达到了水土保持方案及批复的要求，可组织水土保持设施验收。

在水土保持设施验收技术服务工作过程中，验收报告编制得到了建设单位、

施工单位、设计单位、监测单位、监理单位的大力支持和帮助，在此一并致谢！

表 1 烟台市塔山南路市政工程水土保持设施验收特性表

|                               |  |  |   |  |        |
|-------------------------------|--|--|---|--|--------|
| 工程名称                          | 烟台市塔山南路市政工程  | 工程地点   | 烟台市塔山南路市政工程位于烟台市芝罘区、莱山区和福山区范围内，路线东起竹林南路，向西经山海路、胜利南路、通世南路、机场路、青年南路、魁玉南路、化工南路、楚玉路、冰轮路，西接港城西大街外夹河大桥。 |  |        |
| 工程性质                          | 新建   | 工程规模   | 路线全长 12.23km（新建 8110m，完全利用 4120m），设计速度 60km/h，双向六车道一级公路技术标准，路基宽 40m，两侧各设 12m 绿化带。                 |  |        |
| 所在流域                          | 淮河流域   |  | 所属水土流失重点防治区   | 不属于国家级水土流失重点防治区，属于胶东半岛北部省级水土流失重点预防区和昆崙山省级水土流失重点治理区           |        |
| 水土保持方案审批部门、文号及时间              |  |  | 烟台市水利局/烟水字〔2017〕第 116 号/2017 年 6 月 26 日   |  |        |
| 工期                            | 2017 年 9 月~2020 年 6 月，共 34 个月                                      |  |   |  |        |
| 水土流失防治责任范围 (hm <sup>2</sup> ) | 批复的水土流失防治责任范围  |  | 53.14   |  |        |
|                               | 本次验收的水土流失防治责任范围  |  | 40.39   |  |        |
|                               | 实际扰动范围   |  | 40.39   |  |        |
|                               | 验收范围   |  | 40.39   |  |        |
|                               | 运行期水土流失防治责任范围  |  | 37.20   |  |        |
| 水土流失防治目标                      | 扰动土地整治率  | 95%  | 水土流失防治目标实现值   | 扰动土地整治率  | 99.13% |
|                               | 水土流失总治理度   | 96%  |   | 水土流失总治理度   | 98.34% |
|                               | 土壤流失控制比  | 1.0  |   | 土壤流失控制比  | 1.01   |
|                               | 拦渣率  | 90%  |   | 拦渣率  | 98%    |
|                               | 林草植被恢复率  | 98%  |   | 林草植被恢复率  | 98.1%  |
|                               | 林草覆盖率  | 26%  |   | 林草覆盖率  | 44.70% |
| 主要工程量                         | 工程措施   | 表土剥离及回填 3.59 万 m <sup>3</sup> ，土地整治 18.11hm <sup>2</sup> ，截排水沟及路基边沟 15661m、急流槽 640m，浆砌石框格及拱形骨架综合护坡 5.79hm <sup>2</sup> ，透水砖人行道 3300m <sup>2</sup> ，排水顺接工程 8 处。 |   |  |        |
|                               | 植物措施   | 栽植乔木 25240 株，栽植灌木 6826 株，地被植物 10.57hm <sup>2</sup> ，撒播种草 4.04hm <sup>2</sup> 。   |   |  |        |
|                               | 临时措施   | 临时土质排水沟 10315m，临时沉沙池 70 座，防尘网及防水布覆盖 17.34hm <sup>2</sup> ，碎石垫层 137m <sup>3</sup>   |   |  |        |
| 工程质量评定                        | 评定项目   | 总体质量评定   |   | 外观质量评定   |        |
|                               | 工程措施   | 合格   |   | 合格   |        |
|                               | 植物措施   | 合格   |   | 合格   |        |
|                               | 临时措施   | 合格   |   | 合格   |        |
| 投资 (万元)                       | 批复投资 (万元)  | 1806.88  |   |  |        |
|                               | 实际投资 (万元)  | 1921.88  |   |  |        |
|                               | 投资减少主要原因   | 投资增加 115 万元，主要是因为植物措施费用增加 252.33 万元，独立费用根据实际情况减少。  |   |  |        |
| 工程总体评价                        | 水土保持工程建设符合国家水土保持法律、法规及规范要求，各项工程质量总体合格，防治目标达标，达到了验收标准，可以组织水土保持专项验收。 |  |   |  |        |
| 水土保持方案编制单位                    | 烟台市水利勘测设计研究院有限公司   |  | 主要施工单位  | 烟建集团有限公司、山东中宏路桥建设有限公司、苏州盛昌市政工程有限公司、中交路桥建设有限公司、中铁十局集团有限公司     |        |
| 水土保持监测单位                      | 烟台市水利勘测设计研究院有限公司   |  | 水土保持监理单位  | 东泰和建设管理有限公司、山东德林工程项目管理有限公司、烟台市工程建设第一监理有限公司、山东新世纪工程项目管理咨询有限公司 |        |
| 水土保持设施验收报告编制单位                | 烟台市水利勘测设计研究院有限公司   |  | 建设单位  | 塔山南路塔山北路建设工程指挥部  |        |
| 地址                            | 烟台市莱山区港城东大街 1779 号   |  | 地址  | 烟台市莱山区观海路 23 号   |        |
| 联系人/电话                        | 陈波/0535-6095526/18363865102  |  | 联系人/电话  | 邢伟/18615972898   |        |
| 传真/邮编                         | 0535-6087921/264003  |  | 传真/邮编   | 264001   |        |
| 电子邮箱                          | ytsy126@126.com  |  | 电子邮箱  | 871451805@qq.com   |        |

# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

烟台市塔山南路市政工程位于烟台市芝罘区、莱山区和福山区范围内，路线东起竹林南路，向西经山海路、胜利南路、通世南路、机场路、青年南路、魁玉南路、化工南路、楚玉路、冰轮路，西接港城西大街外夹河大桥，全线总长 12.23km，其中新建道路 8.11km，利用现状道路 4.12km（机场路—化工南路段）。项目区地理位置图详见附图 1。a

### 1.1.2 主要技术指标

(1) 建设性质：新建工程。

(2) 工程等级：双向六车道一级公路。

(3) 建设规模：项目设性质为新建工程。路线全长 12.23km（新建 8110m，完全利用 4120m），设计速度 60km/h，双向六车道一级公路技术标准，路基宽 40m，两侧各设 12m 绿化带。

主要技术指标详见表 1—1—1。

表 1—1—1 烟台市塔山南路市政工程特性表

| 一、项目的基本情况 |         |                         |      |      |                         |      |                    |        |         |  |
|-----------|---------|-------------------------|------|------|-------------------------|------|--------------------|--------|---------|--|
| 1         | 项目名称    | 烟台市塔山南路市政工程             |      |      |                         |      |                    |        |         |  |
| 2         | 建设地点    | 烟台市                     | 所在流域 |      |                         |      | 大沽夹河               |        |         |  |
| 3         | 工程等级    | 一级公路                    | 工程性质 |      |                         |      | 新建                 |        |         |  |
| 4         | 建设单位    | 塔山南路塔山北路建设工程指挥部         |      |      |                         |      |                    |        |         |  |
| 5         | 建设规模    | 中型                      | 长度   | km   | 12.23                   | 桥梁   | m/座                | 1065/4 | 桥隧占总长比例 |  |
|           |         |                         | 新建长度 | km   | 8.11                    | 隧洞   | m/座                | 2142/3 | 0.262   |  |
|           |         |                         | 已建长度 | km   | 4.12                    | 交叉   | 3 座互通立交            |        |         |  |
|           |         |                         | 设计速度 | km/h | 60                      | 设计荷载 | 隧道:城-A 级;汽车:公路-I 级 |        |         |  |
|           |         |                         | 路基宽度 | m    | 40                      | 路面结构 | 沥青砼路面              |        |         |  |
| 6         | 总投资(万元) | 171714.68               |      |      | 土建投资(万元)                |      | 116765.98          |        |         |  |
| 7         | 建设期     | 2017 年 9 月至 2020 年 6 月底 |      |      |                         |      |                    |        |         |  |
| 二、项目组成    |         |                         |      |      |                         |      |                    |        |         |  |
| 序号        | 项目组成    | 占地面积 (hm <sup>2</sup> ) |      |      | 占地类型 (hm <sup>2</sup> ) |      |                    |        |         |  |
|           |         | 合计                      | 永久占地 | 临时占地 | 果园                      | 灌木林地 | 其他草地               | 农村道路   | 公路用地    |  |



表 1—1—1 烟台市塔山南路市政工程特性表

| 1                                | 隧洞工程区     | 3.88   | 3.88    |       |         | 3.88    |              |      |      |
|----------------------------------|-----------|--------|---------|-------|---------|---------|--------------|------|------|
| 2                                | 路基工程区     | 29.27  | 29.27   |       | 18.07   | 5.85    | 2.93         | 0.98 | 1.44 |
| 3                                | 桥梁工程区     | 4.05   | 4.05    |       | 0.81    | 2.84    | 0.41         |      |      |
| 4                                | 临时施工生产生活区 | 1.37   |         | 1.37  | 0.96    | 0.41    |              |      |      |
| 5                                | 临时施工道路区   | 1.82   |         | 1.82  | 1.18    | 0.36    | 0.18         | 0.09 |      |
|                                  | 合计        | 40.39  | 37.20   | 3.19  | 21.02   | 13.34   | 3.51         | 1.07 | 1.44 |
| 三、项目土石方挖填工程量 (万 m <sup>3</sup> ) |           |        |         |       |         |         |              |      |      |
| 序号                               | 项目组成      | 挖方     |         | 填方    |         | 本工程砌筑利用 | 弃方<br>(综合利用) |      |      |
|                                  |           | 总量     | 其中:表土剥离 | 总量    | 其中:表土回填 |         |              |      |      |
| 1                                | 隧洞区       | 102.72 | 0.76    | 0.76  | 0.76    | 52.40   | 197.69       |      |      |
| 2                                | 路基区       | 188.27 | 2.83    | 40.14 | 2.83    |         |              |      |      |
| 3                                | 桥梁区       |        |         |       |         |         |              |      |      |
| 4                                | 临时施工生产生活区 | 0.38   |         | 0.38  |         |         |              |      |      |
| 5                                | 临时施工道路区   | 0.52   |         | 0.52  |         |         |              |      |      |
|                                  | 合计        | 291.89 | 3.59    | 41.80 | 3.59    | 52.40   | 197.69       |      |      |

### 1.1.3 项目投资

工程建设总投资 171714.68 万元, 其中土建投资 116765.98 万元, 由塔山南路塔山北路建设工程指挥部筹资建设。

### 1.1.4 项目组成及布置

路线全长 12.23km (新建 8110m, 完全利用 4120m)。主要工程内容为新建市政道路路基工程、桥梁工程、隧道工程、互通式立交工程及附属工程 (路灯、绿化、交通设施及配套雨污水管线工程等), 即新建城市主干道 8110m, 其中路基工程长 4903m; 化工路交叉口、通世南路交叉口、山海路交叉口 3 座互通式立交桥; 跨越蓝烟铁路线及山体冲沟的桥梁 4 座, 总长 1065m; 穿越胜利南路西侧山体、蛤蟆山、平顶山的隧道 3 座, 总长 2142m。

### 1.1.5 施工组织及工期

#### (1) 土建施工标段划分

根据中华人民共和国招标投标法的要求, 所有的工程项目都进行了公开招标, 在招标过程中遵循公开、公平、公正和诚实信用的原则, 严格按照招标程序进行。土建施工分为外夹河大桥—化工南路、机场路—通世南路、上跨蓝烟铁路立交桥

工程、通世路—竹林南路段标段一~三标段共计六个标段。

办公生活区与施工区利用围挡隔离，办公生活区内设置业主、监理办公室，经理室，财务科、资料科等各科室办公室及职工宿舍，安全教育宣传栏等，施工区内设置木工加工棚、钢筋加工棚。办公生活区与施工区设置两处施工便门相连接。工程参建单位情况详见表 1—1—3。

表 1—1—3 工程参建单位情况表

| 项目责任           | 单位名称   | 工作内容         |
|----------------|--|--------------|
| 建设单位           | 塔山南路塔山北路建设工程指挥部  | 项目建设管理       |
| 主体工程设计单位       | 上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司、中交第一公路勘察设计研究院有限公司、中铁工程设计咨询集团有限公司  | 主体设计         |
| 施工单位           | 烟建集团有限公司、山东中宏路桥建设有限公司、苏州盛昌市政工程有限公司、中交路桥建设有限公司、中铁十局集团有限公司、安徽腾飞园林建设工程有限公司、烟台市芝罘园林工程有限公司、烟台市园林绿化工程公司、山东大地园林有限公司 | 水保措施施工       |
| 监理单位           | 山东泰和建设管理有限公司、山东德林工程项目管理有限公司、烟台市工程建设第一监理有限公司、山东新世纪工程项目管理咨询有限公司  | 水土保持监理       |
| 水土保持方案编制单位     | 烟台市水利勘测设计研究院有限公司   | 水土保持方案编制     |
| 水土保持监测单位       | 烟台市水利勘测设计研究院有限公司   | 水土保持监测       |
| 水土保持设施验收报告编制单位 | 烟台市水利勘测设计研究院有限公司   | 水土保持设施验收报告编制 |

### (2) 施工临时道路

项目区周边公路交通发达，主要有胜利路、机场路、观海路以及部分城镇道路及农村公路等，标准较高，均可以用于运输设施和材料等，不需要再修筑临时施工道路。

### (3) 弃渣场

本项目土石方开挖总量 291.34 万 m<sup>3</sup>，填方 41.80 万 m<sup>3</sup>，本项目砌筑利用 52.40 万 m<sup>3</sup>，外弃方 197.69 万 m<sup>3</sup>，弃方通过通过桦林公司石子加工厂加工出售（50 万 m<sup>3</sup>）、莱山区填土区（107.69 万 m<sup>3</sup>）、福山区回里废石坑回填（40 万 m<sup>3</sup>）进行处置，无永久弃方，没有弃土（石、渣）场。

### (4) 施工生产生活区

根据工程总体布置和建设需要，结合标段划分情况和各标段的施工任务范围，

共施工生产生活区 4 处，临时占地面积 1.37hm<sup>2</sup>，均为临时占地。

### (5) 建设工期

本工程实际工期为 2017 年 9 月正式开工建设，2020 年 6 月建成运行，施工总工期为 34 个月。目前主体工程及水保工程均已完工，进入试运行阶段。

### 1.1.6 土石方情况

本项目土石方开挖总量 291.34 万 m<sup>3</sup>，填方 41.80 万 m<sup>3</sup>，本项目砌筑利用 52.40 万 m<sup>3</sup>，外弃方 197.69 万 m<sup>3</sup>，弃方通过通过桦林公司石子加工厂加工出售（50 万 m<sup>3</sup>）、莱山区填土区（107.69 万 m<sup>3</sup>）、福山区回里废石坑回填（40 万 m<sup>3</sup>）进行处置，无外借土石方。本工程表土剥离临时堆放，采取临时防护措施，施工完成后回填至绿化区域，用于绿化。

### 1.1.7 征占地情况

根据竣工图纸、现场测量，遥感卫片资料，工程建设区的扰动地表面积分析，本项目总占地 40.39hm<sup>2</sup>，按占地性质分为永久占地 37.20hm<sup>2</sup>，临时占地 3.19hm<sup>2</sup>，其中路基工程区 29.27hm<sup>2</sup>，隧洞工程区 3.88hm<sup>2</sup>，桥梁工程区 4.05hm<sup>2</sup>，临时施工生产生活区 1.37hm<sup>2</sup>，临时施工道路区 1.82hm<sup>2</sup>。占地类型包括果园、灌木林地、其它草地、农村道路和公路用地。

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程对简易房、地面附着物等采取资金补助方式解决，无移民安置，无专项设施需要改（迁）建，拆迁由地方政府进行统筹解决，不属于本期工程建设内容，不将其纳入论证范围。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### (1) 地形地貌

烟台市塔山南路市政工程所在区域总体地貌为丘陵。项目沿线地势起伏较大，沿线高程范围为 83m~250m，最大高差 167m，地形坡度为 15 度左右，局部较陡。

#### (2) 地质

##### 1) 工程地质

烟台地区大地构造属于华北地台中沂沭断裂带东侧胶东断块中次一级构造单元，包括胶北隆起、文荣隆起、胶莱台陷、牟平—即墨凹断束及黄县新断陷。

胶东断块总的轮廓是北部隆起，南部拗陷，桃村—即墨断裂带成为胶北隆起与文荣隆起分界面，控制了粉子山群和蓬莱群的分布范围，胶莱拗陷是中生代形成的强烈拗陷区，黄县断陷是新生代以来的显著沉降区，断块本身具有刚性强，多裂隙且北东向断裂发育，由于长期处于稳定抬升，大部分地区缺失盖层沉积。

路线所经区域无发震地质构造条件，只为邻区地震波及区，震害影响较小。该勘察场区场地稳定性相对良好。项目区域设计基本地震加速度值为 0.05 ~ 0.10g，抗震设防烈度为 7 度。

## 2) 水文地质

场地地下水类型为第四系孔隙潜水~承压水（局部），地下水位主要受海洋潮汐影响，始终处于动态变化过程中。勘察期间局部孔内见海水，分布广泛。

该层地下水主要受大气降水的垂直入渗及海水侧向补给，排泄方式以蒸发为主。地下水位随季节及海洋潮汐变化影响明显，地下水位始终在高、低潮水位范围内变化，并存在明显滞后现象。

## (3) 气象

项目区属暖温带大陆性季风气候，气候温和湿润，四季分明。项目区多年平均气温 11.8℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温 4140℃，年平均日照时数 2698.4h，无霜期 210d。多年平均降水量 685.5mm，全年降水量多集中在汛期（6 月至 9 月份），占全年降雨量的 70%-75%。多年平均年蒸发量约 1592mm，多年平均风速为 2.5m/s，主导风向南风。历年最大冻土深度 50cm。

## (4) 水文

项目区自西向东依次跨越大沽夹河流域、逛荡河流域。

大沽夹河，地处烟台市中北部，是烟台市第二大河流，控制流域面积 2293km<sup>2</sup>，由内、外夹河两大支流汇合而成，由南向北注入黄海。外夹河东支流发源于海阳市郭城镇牧牛山，流经海阳、栖霞、牟平、福山、莱山、芝罘区、开发区等 7 市区，河长 83km，流域面积 1123km<sup>2</sup>；西支流内夹河（亦称清洋河）发源于栖霞城南小灵山，流经栖霞、福山，河长 75km，流域面积 1170km<sup>2</sup>。两支流在芝罘区官家岛村西南汇合，经芝罘区和开发区后注入黄海。

逛荡河发源于初家街道远陵柅村北黑塔王西山沟中，属季节性河流，独流入海，全长 14km，流域面积 51km<sup>2</sup>，具有防洪排涝、生态等综合功能。流经初家街

道的远陵乔、陈家、沟北、河东、河西、初家、曹家、午台、刘家滩，最后在国际会展中心北入海。

### (5) 土壤

烟台市境内土壤分棕壤、褐土、潮土、盐土、砂姜黑土、风沙土、水稻土和山地草甸土 8 个土类、19 个亚类。项目区土壤以棕壤为主，沿海少量风沙土。

本项目场地土壤以棕壤土为主，场地内地表土结构松散，质地粗，通透性强，腐殖质含量层厚度低于 20cm；抗侵蚀能力差，地表入渗效果好。

### (6) 植被

项目区内植被多为次生草本植物群落，灌木丛和稀疏乔木及人工栽培的用材林、果园、防护林。森林植被多以果园和防护林为主。果园主要树种有苹果、梨、桃等；防护林主要树种有黑松、麻栎、刺槐等；灌草丛植被主要分布于潮土地带。农作物有小麦、玉米、甘薯、花生等，项目区林草覆盖率约 37%。

## 1.2.2 水土流失及防治情况

烟台市位于胶东半岛丘陵区，在全国土壤侵蚀分区中属于北方土石山区，根据《全国水土保持区划（试行）》（办水保[2012]512号），本项目区属于胶东半岛蓄水保土区，项目区水土流失类型属以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，容许土壤流失量为  $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

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》（〔2013〕188号文），项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，根据《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告》（鲁水保字〔2016〕1号），项目福山区和芝罘区属于胶东半岛北部省级水土流失重点预防区，莱山区属于昆嵛山省级水土流失重点治理区。水土流失防治执行建设类一级标准，本项目区范围内无崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2017年4月烟台市发展和改革委员会对塔山南路市政工程项目建议书予以批复立项（烟发改审[2017]42号）。

2017年5月烟台市规划局出具选址意见书（选字第370602201710002号），2017年6月烟台市规划局出具建设用地规划许可（地字第370602201710004号）。

2017年9月烟台市住房和城乡建设局对港城西大街—化工南路、机场路—通世南路颁发施工许可证（编号370602201709190201、370602201709190101）；2018年3月烟台市住房和城乡建设局对通世南路—竹林南路段颁发施工许可证（编号：370601201803210302、370601201803210202、370601201803210102），2018年12月烟台市住房和城乡建设局对塔山南路市政工程上跨蓝烟铁路立交桥工程颁发施工许可证（编号：370601201812110102）。

2017年8月塔山南路市政工程（机场路—通世南路、港城西大街—化工南路）通过了烟台市勘察设计审查服务中心组织的施工图审查（编号YT-SS2017第241号）。2017年10月山东省住房和城乡建设厅以“鲁建设审[2017]68号”对烟台塔山南路市政工程（竹林南路至通世南路道路和跨蓝烟铁路大桥工程）初步设计进行了批复；2017年11月塔山南路（竹林南路至通世南路段）工程通过了由山东鼎诚施工图审查有限公司组织的施工图审查（编号“YT-DC2017第001号”）。

### 2.2 水土保持方案

根据有关法律、法规，塔山南路塔山北路建设工程指挥部于2017年6月初委托烟台市水利勘测设计研究院有限公司（原烟台市水利勘测设计研究院有限公司）编制了《烟台市塔山南路市政工程水土保持方案报告书》，于2017年6月26日取得烟台市水利局的批复（烟水字[2017]第116号）。

### 2.3 水土保持方案变更

本工程水土保持方案批复后，未发生水土保持方案重大变更。

依据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保



〔2016〕65号），对本项目水土保持变更情况进行了筛查。从筛查结果看，本项目不涉及重大变更。其他主要变更情况如下：

根据烟台市水利局批复的《烟台市塔山南路市政工程水土保持方案报告书》，结合建设情况，工程地理位置、建设性质均未发生重大变化。建设规模、工程占地、土石方开挖量有所变化。具体情况见表2—3—1。

表2—3—1 项目变化情况一览表

| 序号 | 项目                        | 方案批复情况   | 实际建设情况   | 变化情况                  |
|----|---------------------------|--|--|-----------------------|
| 1  | 地理位置                      | 路线东起竹林南路，向西经山海路、胜利南路、通世南路、机场路、青年南路、魁玉南路、化工南路、楚玉路、冰轮路，西接港城西大街外夹河大桥，全线12.19km。 | 路线东起竹林南路，向西经山海路、胜利南路、通世南路、机场路、青年南路、魁玉南路、化工南路、楚玉路、冰轮路，西接港城西大街外夹河大桥，全线12.23km。 | 地理位置不变                |
| 2  | 建设性质                      | 新建   | 新建   | 建设性质不变                |
| 3  | 建设规模                      | 路线全长12.19km（新建8070m，完全利用4120m）。设计速度60km/h，双向六车道一级公路技术标准，路基宽40m，两侧各设12m绿化带。   | 路线全长12.23km（新建8110m，完全利用4120m），设计速度60km/h，双向六车道一级公路技术标准，路基宽40m，两侧各设12m绿化带。   | 基本不变                  |
| 4  | 占地（hm <sup>2</sup> ）      | 42.33  | 40.39  | 减少1.94hm <sup>2</sup> |
| 5  | 土石方挖填总量（万m <sup>3</sup> ） | 387.68   | 386.09   | 减少1.59万m <sup>3</sup> |

具体实施工程中水土保持措施进行了优化设计，对比变更后的水土保持方案，土石方挖填总量、表土剥离量、植物措施量等稍有变化，但总体上未到达方案变更报批的条件，具体情况见表2—3—2。

表2—3—2 项目变化情况一览表

| 序号  | 《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号）相关规定                     | 项目实际情况         | 是否达到变更条件 |
|-----|---|----------------|----------|
| 1   | 第三条：方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批 |                |          |
| 1.1 | 涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的   | 与批复的方案一致       | 未达到      |
| 1.2 | 水土流失防治责任范围增加30%以上的  | 防治责任范围减少23.99% | 未达到      |
| 1.3 | 开挖填筑土石方总量增加30%以上的   | 土石方挖填总量未增加     | 未达到      |
| 1.4 | 线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过300m的长度累计达到该部分线路长度的20%以上的                       | 本工程线路走向沿设计路线实施 | 未达到      |
| 1.5 | 施工道路或者伴行道路等长度增加20%以上的   | 施工道路长度未增加      | 未达到      |
| 1.6 | 桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度20km以上的   | 本工程隧道、桥梁按设计实施  | 未达到      |
| 2   | 第四条：水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列重大变更之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批     |                |          |
| 2.1 | 表土剥离量减少30%以上的   | 表土剥离量增加了1.4%   | 未达到      |
| 2.2 | 植物措施面积减少30%以上的  | 植物措施面积增加17.97% | 未达到      |
| 2.3 | 水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致   | 水土保持重要单位工程措施体系 | 未达到      |

|   |  |                              |     |
|---|--|------------------------------|-----|
|   | 水土持功能显著降低或丧失的  | 完善,不会导致水土持功能显著降低或丧失          |     |
| 3 | 第五条: 在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地(以下简称“弃渣场”)外新设弃渣场的,或者需要提高弃渣场堆渣量达到20%以上的,生产建设单位应当编制水土保持方案(弃渣场补充)报告书,报水利部审批 | 本项目无弃渣场,土石方综合利用,外购土石方来源于正规料场 | 未达到 |

## 2.4 水土保持后续设计

2017年5月,上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司、中交第一公路勘察设计研究院有限公司、中铁工程设计咨询集团有限公司编制完成了《烟台市塔山南路市政工程初步设计》,在初步设计中有环境保护和水土保持专章,在水土保持专章中包括水土流失防治措施设计和水保投资的相关内容。在施工图中包括了排水工程、透水工程、土地整治工程、植被恢复、临时防护等措施设计,有效的指导了本项目水土保持工程的实施。



### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

##### 3.1.1 方案确定的水土流失防治责任范围

《烟台市塔山南路市政工程水土保持方案报告书（报批稿）》中确定本工程水土流失防治责任范围共计 53.14hm<sup>2</sup>，其中项目建设区面积 42.33hm<sup>2</sup>，包括永久占地 38.66hm<sup>2</sup>、临时占地 3.67hm<sup>2</sup>，直接影响区 10.81hm<sup>2</sup>。水土保持方案确定的水土流失防治责任范围面积见表 3—1—1。

表 3—1—1 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围面积表

| 建设项目      | 水土流失防治责任范围 (hm <sup>2</sup> ) |             |              |              |                                |              |
|-----------|-------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------------------------|--------------|
|           | 项目建设区                         |             |              | 直接影响区        |                                | 防治责任范围       |
|           | 永久占地                          | 临时占地        | 小计           | 面积           | 确定方法                           |              |
| 路基工程区     | 31.52                         |             | 31.52        | 4.32         | 路基及边坡两侧 2m 进行计算                | 35.84        |
| 隧道工程区     | 3.12                          |             | 3.12         | 1.25         | 隧道周边 2m，边坡上边坡 5m，下边坡 10m 进行计算； | 4.37         |
| 桥梁工程区     | 4.02                          |             | 4.02         | 2.98         | 按施工作业面上游 5m，下游 10m 进行计算；       | 7.00         |
| 临时生产生活区   |                               | 1.02        | 1.02         | 0.14         | 周边外 2m 进行计算；                   | 1.16         |
| 临时施工道路区   |                               | 2.65        | 2.65         | 2.12         |                                | 4.77         |
| <b>合计</b> | <b>38.66</b>                  | <b>3.67</b> | <b>42.33</b> | <b>10.81</b> |                                | <b>53.14</b> |

##### 3.1.2 建设期实际发生的水土流失防治责任范围

通过对烟台市塔山南路市政工程实地调查核实，本工程建设期水土流失防治责任范围为 40.39hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 37.20hm<sup>2</sup>，临时占地面积 3.19hm<sup>2</sup>，无直接影响区。建设期水土流失防治责任范围面积见表 3—1—2。

表 3—1—2 本项目施工期水土保持防治责任范围面积统计表

| 建设项目      | 水土流失防治责任范围 (hm <sup>2</sup> ) |             |              |       |              |
|-----------|-------------------------------|-------------|--------------|-------|--------------|
|           | 项目建设区                         |             |              | 直接影响区 | 合计           |
|           | 永久占地                          | 临时占地        | 小计           |       |              |
| 路基工程区     | 29.27                         |             | 29.27        |       | 29.27        |
| 隧道工程区     | 3.88                          |             | 3.88         |       | 3.88         |
| 桥梁工程区     | 4.05                          |             | 4.05         |       | 4.05         |
| 临时生产生活区   |                               | 1.37        | 1.37         |       | 1.37         |
| 临时施工道路区   |                               | 1.82        | 1.82         |       | 1.82         |
| <b>合计</b> | <b>37.20</b>                  | <b>3.19</b> | <b>40.39</b> |       | <b>40.39</b> |

### 3.1.3 运行期水土流失防治责任范围

由于项目完成后,临时生产生活区和临时施工道路区的部分临时占地场地整治后恢复植被,不再纳入建设单位的防治责任范围。运行期水土流失防治责任范围面积 37.20hm<sup>2</sup>。运行期防治责任范围面积详见表 3—1—3。

表 3—1—3 运行期防治责任范围面积表 单位: hm<sup>2</sup>

| 建设项目  | 水土流失防治责任范围 (hm <sup>2</sup> ) |      |       |       |       |
|-------|-------------------------------|------|-------|-------|-------|
|       | 建设区                           |      |       | 直接影响区 | 合计    |
|       | 永久占地                          | 临时占地 | 小计    |       |       |
| 路基工程区 | 29.27                         |      | 29.27 | 0     | 29.27 |
| 隧道工程区 | 3.88                          |      | 3.88  | 0     | 3.88  |
| 桥梁工程区 | 4.05                          |      | 4.05  | 0     | 4.05  |
| 合计    | 37.2                          | 0    | 37.2  | 0     | 37.2  |

### 3.1.4 水土流失防治责任范围分析

建设期水土流失防治责任面积包括永久占地和临时占地等建设征占地面积,是工程建设过程中直接扰动的区域。通过对设计资料、现场勘测和查阅施工、监理资料,本项目水土流失防治责任范围面积 40.39hm<sup>2</sup>,其中项目建设区占地面积 40.39hm<sup>2</sup>,直接影响区为 0。防治责任范围面积较方案批复减少 12.75hm<sup>2</sup>,项目建设区占地面积较方案批复减少 1.94hm<sup>2</sup>,直接影响区减少 10.81hm<sup>2</sup>。项目建设均严格限于项目区征地范围内。水土流失防治责任范围减少 23.99%,未达到《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保[2016]65号)相关变更规定。本工程水土流失防治责任范围面积对比情况见表 3—1—4。

表 3—1—4 水土流失防治责任范围对比情况表 单位: hm<sup>2</sup>

| 序号 | 分区      | 方案设计  |       |         | 验收结果  |       |         | 增减情况   |       |         |
|----|---------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|--------|-------|---------|
|    |         | 小计    | 建设区面积 | 直接影响区面积 | 小计    | 建设区面积 | 直接影响区面积 | 小计     | 建设区面积 | 直接影响区面积 |
| 1  | 路基工程区   | 35.84 | 31.52 | 4.32    | 29.27 | 29.27 | 0.00    | -6.57  | -2.25 | -4.32   |
| 2  | 隧道工程区   | 4.37  | 3.12  | 1.25    | 3.88  | 3.88  | 0.00    | -0.49  | 0.76  | -1.25   |
| 3  | 桥梁工程区   | 7.00  | 4.02  | 2.98    | 4.05  | 4.05  | 0.00    | -2.95  | 0.03  | -2.98   |
| 4  | 临时生产生活区 | 1.16  | 1.02  | 0.14    | 1.37  | 1.37  | 0.00    | 0.21   | 0.35  | -0.14   |
| 5  | 临时施工道路区 | 4.77  | 2.65  | 2.12    | 1.82  | 1.82  | 0.00    | -2.95  | -0.83 | -2.12   |
|    | 合计      | 53.14 | 42.33 | 10.81   | 40.39 | 40.39 | 0.00    | -12.75 | -1.94 | -10.81  |

(注:表中“-”表示面积减小。)

#### (1) 路基区

全线 12.19km,其中新建道路 8.07km,利用现状道路 4.12km(机场路—化

工南路段), 实际线路较方案变化不大, 用地面积根据实际进行统计, 较水保方案减少  $2.25\text{hm}^2$ , 无直接影响区, 水土流失防治责任范围面积为  $29.27\text{hm}^2$ 。

### (2) 隧道区

穿越胜利南路西侧山体、蛤蟆石、平顶山的 3 座隧道, 三座隧道长度分别为  $870\text{m}$ 、 $850\text{m}$ 、 $275\text{m}$  (左右洞平均长度), 总长度  $1995\text{m}$ , 均为双洞六车道分离式中短隧道。

实际施工与主体设计方案一致, 用地面积根据实际进行统计, 较水保方案增加  $0.03\text{hm}^2$ , 水土流失防治责任范围面积为  $3.88\text{hm}^2$ 。

### (3) 桥梁区

本工程需新建桥梁 4 座, 其中跨蓝烟铁路桥梁全长约  $555\text{m}$ , 宽  $36\text{m}$ 。通世南路东侧跨冲沟桥梁全长约  $140\text{m}$ , 宽  $46\text{m}$ 。胜利南路东侧跨冲沟桥梁全长约  $180\text{m}$ , 宽  $46\text{m}$ 。山海路东侧跨冲沟桥梁全长约  $120\text{m}$ , 宽  $46\text{m}$ 。在化工南路交叉口、通世南路交叉口、山海路交叉口规划建设 3 座互通式立交。

实际施工与主体设计方案一致, 用地面积根据实际进行统计, 较水保方案增加  $0.76\text{hm}^2$ , 水土流失防治责任范围面积为  $4.05\text{hm}^2$ 。

### (4) 施工生产生活区

方案设置 4 处施工临时生产生活区, 场地长宽为  $50\text{-}60\text{m}\times 40\text{-}50\text{m}$ , 总占地面积  $1.02\text{hm}^2$ 。实际施工与主体设计方案一致, 用地面积根据实际进行统计, 较水保方案增加  $0.35\text{hm}^2$ , 水土流失防治责任范围面积为  $1.37\text{hm}^2$ 。

### (5) 临时施工道路区

对隧道洞口、桥梁施工场地、路基工程施工区修建汽车临时运输道路。临时道路路宽  $5\text{m}$ , 最大纵坡不大于  $9\%$ , 桥涵汽车荷载等级采用“汽车-II级”, 泥结碎石铺筑路面。方案设计施工临时便道  $5300\text{m}$ , 占地面积约  $2.65\text{hm}^2$ 。

实际施工与主体设计方案一致, 用地面积根据实际进行统计, 临时施工道路长度  $3640\text{m}$ , 占地较水保方案减少  $0.83\text{hm}^2$ , 水土流失防治责任范围面积为  $1.82\text{hm}^2$ 。

## 3.2 弃渣场设置

### 3.2.1 方案设计情况

根据批复的水土保持方案, 本项目开挖土石方总量  $292.14$  万  $\text{m}^3$ , 土石方回

填总量 92.54 万 m<sup>3</sup>(其中路基回填 42.64 万 m<sup>3</sup>、砌筑及临时场地回填等利用 49.90 万 m<sup>3</sup>)，外弃 199.60 万 m<sup>3</sup> (外运至石子厂、废石坑、规划填土场等综合利用)。

### 3.2.2 实际情况

根据主体土建施工资料，工程实际挖方总量 291.89 万 m<sup>3</sup>，填方总量 41.80 万 m<sup>3</sup>，本项目砌筑等利用 52.40 万 m<sup>3</sup>，外弃土石方 197.69 万 m<sup>3</sup>，通过桦林公司石子加工厂加工出售 (50 万 m<sup>3</sup>)、莱山区填土区 (107.69 万 m<sup>3</sup>)、福山区回里废石坑回填 (40 万 m<sup>3</sup>) 进行处置，无外借土石方。土石方挖填情况见表 3—2—1。

表 3—2—1 实际发生土石方平衡表 万 m<sup>3</sup>

| 分区      | 挖方     |        | 填方     |        | 本项目   | 弃方  |
|---------|--------|--------|--------|--------|-------|---|
|         | 总数量    | 其中表土剥离 | 总数量    | 其中表土回填 | 砌筑利用  |   |
| 隧道工程区   | 102.72 | 0.76   | 0.76   | 0.76   | 52.4  | 桦林公司石子加工厂 (50 万 m <sup>3</sup> )、莱山区填土区 (107.69 万 m <sup>3</sup> )、福山区回里废石坑回填 (40 万 m <sup>3</sup> )，共计 197.69 万 m <sup>3</sup> |
| 路基工程区   | 188.27 | 2.83   | 40.144 | 2.83   |       |   |
| 桥梁工程区   |        |        |        |        |       |   |
| 临时施工道路区 | 0.52   |        | 0.52   |        |       |   |
| 临时生产生活区 | 0.38   |        | 0.38   |        |       |   |
| 合计      | 291.89 | 3.59   | 41.80  | 3.59   | 52.40 | 197.69  |

### 3.2.3 总体评价

本项目土石方主要是建设区线路高挖低填、边坡削坡、路基回填、隧洞开挖、临时施工道路等，实际监测的土石方量与方案阶段相比挖方量减少了 0.25 万 m<sup>3</sup>，减少 0.1%，回填量增加 1.66 万 m<sup>3</sup>，增加 1.8%，弃土量减少 1.91 万 m<sup>3</sup>，减少 1%。表土剥离增加了 0.05 万 m<sup>3</sup>，增加 1.4%。主要原因是路基、桥梁、隧道长度等发生了变化，桥梁、隧洞长度分别增加了 7%、7.4%，桥隧总占比增加了 2.5%，路基长度缩短了 177m，缩短 3.5%。此外，临时施工道路、临时施工生产生活区面积变化也引起了土石方挖填量的变化。综上，土石方挖填总量和表土剥离总量变化均未达到《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65号）相关变更规定。

土石方挖填情况详见表 3—2—2

表 3—2—2 土石方挖填情况对比表 万 m<sup>3</sup>

| 区域名称   | 水保方案   |           |       | 监测结果   |           |        | 增减情况  |         |       |
|--------|--------|-----------|-------|--------|-----------|--------|-------|---------|-------|
|        | 开挖     | 回填(含砌筑利用) | 弃方    | 开挖     | 回填(含砌筑利用) | 弃方     | 开挖    | 回填(含砌筑) | 弃方    |
| 项目建设区  | 292.14 | 92.54     | 199.6 | 291.89 | 94.20     | 197.69 | -0.25 | 1.66    | -1.91 |
| 占比 (%) |        |           |       |        |           |        | -0.1% | 1.8%    | -1.0% |

注：表中数据均为自然方，“+”表示余富或增加，“-”表示缺少或减少。

### 3.3 取土场设置

本工程无对外取土（石、料）情况，工程所需土石料除了利用本工程自身开挖外，均自合规料场采购，其水土流失防治责任由供方负责。

### 3.4 水土保持措施总体布局

#### 3.4.1 水土流失防治分区评价

本项目划分为 5 个水土流失防治分区，即隧道工程防治区、路基工程防治区、桥梁工程防治区、施工临时生产生活防治区、临时施工道路防治区。本工程水土流失防治分区按照项目建设的施工布局特点和实施便利条件划分。项目建设范围主要集中在单一的地形地貌类型区和气候区内，水土流失治理任务主要是防治施工活动造成的人为水土流失，因此防治分区划分较好的体现了“水土流失特点、防治措施布局在同一防治分区内基本一致”的原则，利于根据分区水土流失特点制定防治任务，有针对性的实施水土保持防治措施。

#### 3.4.2 水土保持措施体系与总体布局

方案将建设区分为隧道工程防治区、路基工程防治区、桥梁工程防治区、施工临时生产生活防治区、临时施工道路防治区共 5 个防治分区。采用工程、植物和临时措施综合防控体系布局。具体布置如下：

##### （1）路基工程区防治措施布局

工程措施：土地整治，表土剥离，综合护坡，路基边沟、截水沟、急流槽及消力池；

植物措施：道路边坡、道路隔离带及两侧乔木、灌木及植草绿化；

临时措施：临时排水沟，编织袋装土围挡，临时沉沙池，临时覆盖、临时堆土撒播草籽绿化。

##### （2）隧洞工程区防治措施布局

工程措施：土地整治，表土剥离，综合护坡、截排水沟；

植物措施：乔木、植草绿化；

临时措施：临时排水沟，编织袋装土围挡，临时沉沙池，临时覆盖、临时堆土撒播草籽绿化。

##### （3）桥梁工程区防治措施布局

工程措施：桥台排水顺接工程、

临时措施：沉淀池及泥浆池开挖回填。

(4) 临时施工生产生活区防治措施布局

工程措施：土地整地措施；

植物措施：撒播草籽；

临时措施：碎石子压盖、临时截排水沟、沉砂池。

(5) 临时施工道路区防治措施布局

工程措施：土地整地措施；

植物措施：撒播草籽；

临时措施：道路临时排水沟、沉砂池。

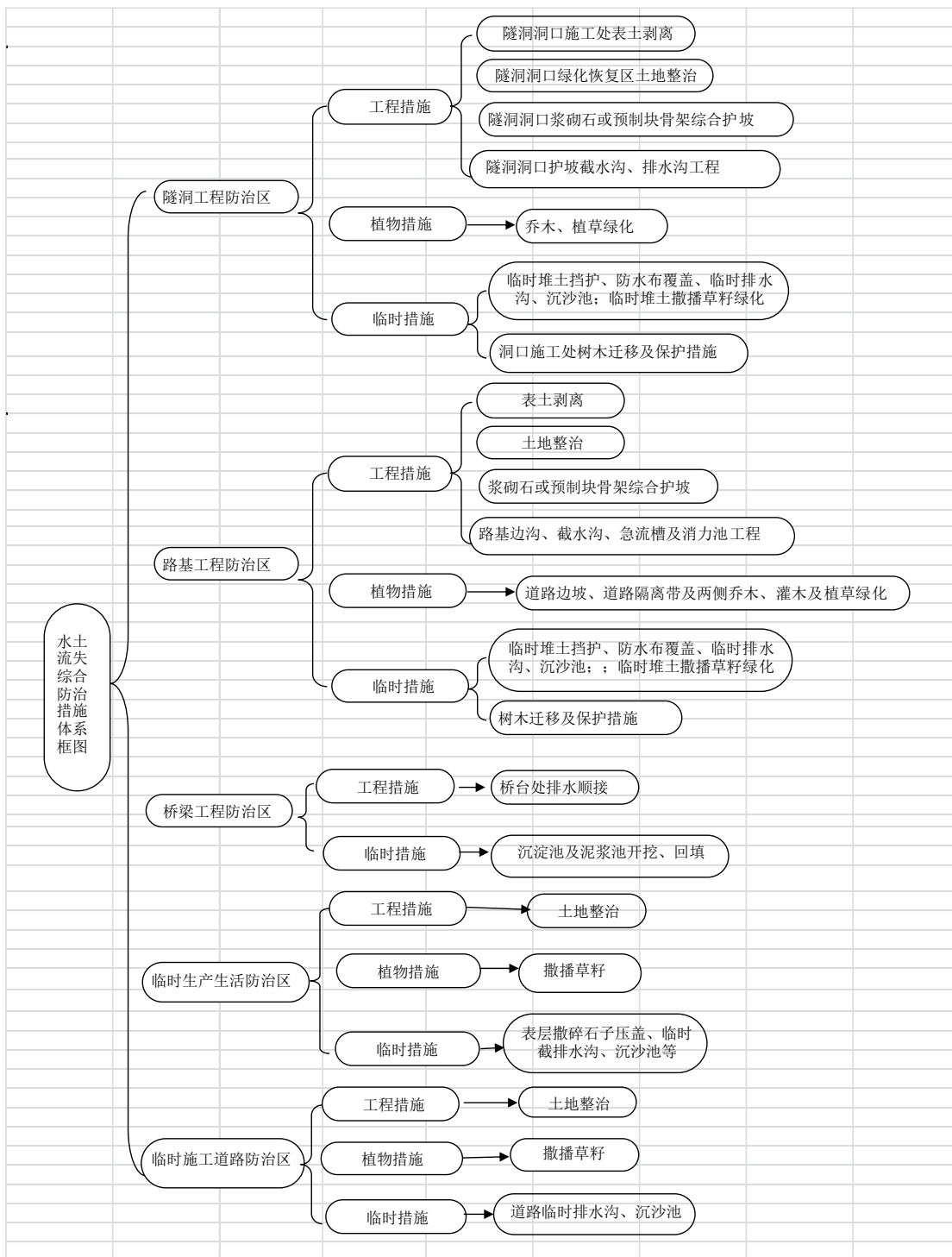


图 3—1 水土保持方案水土流失防治措施体系框图

### 3.5 水土保持设施完成情况

工程实际施工过程中，根据各分区功能不同及水土流失防治的需求，采取了相应的水土保持措施。

#### (1) 路基工程区防治措施布局



工程措施：土地整治，表土剥离，综合护坡，路基边沟、截水沟、急流槽、透水砖地面；

植物措施：道路边坡、道路隔离带及两侧乔木、灌木及植草绿化；

临时措施：临时排水沟，编织袋装土围挡，临时沉沙池，临时覆盖、临时堆土撒播草籽绿化。

#### (2) 隧洞工程区防治措施布局

工程措施：土地整治，表土剥离，截排水沟；

植物措施：乔木、植草绿化；

临时措施：临时排水沟，编织袋装土围挡，临时沉沙池，临时覆盖、临时堆土撒播草籽绿化。

#### (3) 桥梁工程区防治措施布局

工程措施：桥台排水顺接工程、

临时措施：沉淀池及泥浆池开挖回填。

#### (4) 临时施工生产生活区防治措施布局

工程措施：土地整地措施；

植物措施：撒播草籽；

临时措施：碎石子压盖、临时截排水沟、沉砂池。

#### (5) 临时施工道路区防治措施布局

工程措施：土地整地措施；

植物措施：撒播草籽；

临时措施：道路临时排水沟、沉砂池。

实施的防治措施体系及总体布局与水土保持方案对照情况见表 3—5—1。

表 3—5—1 水土保持措施总体布局对比表

| 防治分区  | 防治措施 | 水土保持方案总体布局                           | 实施防治体系及布局                            | 评价情况 |
|-------|------|--------------------------------------|--------------------------------------|------|
| 塔基工程区 | 工程措施 | 土地整治，表土剥离，综合护坡，路基边沟、截水沟、急流槽及消力池；     | 土地整治，表土剥离，综合护坡，路基边沟、截水沟、急流槽、透水砖地面；   | 基本一致 |
|       | 植物措施 | 道路边坡、道路隔离带及两侧乔木、灌木及植草绿化；             | 道路边坡、道路隔离带及两侧乔木、灌木及植草绿化；             | 一致   |
|       | 临时措施 | 临时排水沟，编织袋装土围挡，临时沉沙池，临时覆盖、临时堆土撒播草籽绿化。 | 临时排水沟，编织袋装土围挡，临时沉沙池，临时覆盖、临时堆土撒播草籽绿化。 | 一致   |
| 隧洞工程区 | 工程措施 | 土地整治，表土剥离，综合护坡、截                     | 土地整治，表土剥离，截排水沟；                      | 基本一致 |



表 3—5—1 水土保持措施总体布局对比表

| 防治分区      | 防治措施 | 水土保持方案总体布局                              | 实施防治体系及布局                               | 评价情况 |
|-----------|------|---|---|------|
|           |      | 排水沟;                                    |   |      |
|           | 植物措施 | 乔木、植草绿化;                                | 乔木、植草绿化;                                | 一致   |
|           | 临时措施 | 临时排水沟, 编织袋装土围挡, 临时沉沙池, 临时覆盖、临时堆土撒播草籽绿化。 | 临时排水沟, 编织袋装土围挡, 临时沉沙池, 临时覆盖、临时堆土撒播草籽绿化。 | 一致   |
| 桥梁工程区     | 工程措施 | 桥台排水顺接工程                                | 桥台排水顺接工程                                | 一致   |
|           | 临时措施 | 沉淀池及泥浆池开挖回填。                            | 沉淀池及泥浆池开挖回填。                            | 一致   |
| 临时施工生产生活区 | 工程措施 | 土地整地措施;                                 | 土地整地措施;                                 | 一致   |
|           | 植物措施 | 撒播草籽;                                   | 撒播草籽;                                   | 一致   |
|           | 临时措施 | 碎石子压盖、临时截排水沟、沉砂池。                       | 碎石子压盖、临时截排水沟、沉砂池。                       | 一致   |
| 临时施工道路工程区 | 工程措施 | 土地整地措施;                                 | 撒播草籽;                                   | 一致   |
|           | 临时措施 | 道路临时排水沟、沉砂池。                            | 道路临时排水沟、沉砂池。                            | 一致   |

通过现场核查工程各项水土保持措施运行情况表明,项目区已实施的水土保持措施及其布局基本合理,满足方案确定的防治措施体系总体要求,水土保持重要单位工程措施体系较为完善,不会导致水土持功能显著降低或丧失,符合工程建设实际,水土流失防治效果显著。

### 3.5.1 工程措施完成情况

从查阅相关资料并结合实地调查发现,烟台市塔山南路市政工程能够按照水土保持方案的要求,按照工程设计的技术要求组织施工,并在工程工期内基本完成,目前已完成的工程措施有:各分区的表土剥离工程、土地整治工程、排水工程、透水砖工程等,通过布置各项工程措施,有效减少了水土流失。

共完成工程措施:土地整治 15.19hm<sup>2</sup>,表土剥离、回填 3.59 万 m<sup>3</sup>,浆砌石截排水沟 15661m,急流槽 640m,桥台处排水顺接工程 8 处,人行道铺筑透水砖 3300m<sup>2</sup>,综合护坡(拱形骨架及浆砌石框格)5.79hm<sup>2</sup>,具体各区措施布置如下:

1)路基区:工程整地 8.85hm<sup>2</sup>,表土剥离 2.83 万 m<sup>3</sup>,截水沟场 4030m,路基排水沟长 9805m、综合护坡 57900m<sup>2</sup>,急流槽长 640m,透水砖地面 3300m<sup>2</sup>。

2)隧道区:工程整地 2.91hm<sup>2</sup>,表土剥离及回填 0.76 万 m<sup>3</sup>,截水沟长 1320m,排水沟长 480m。

3)桥梁区:桥台处排水顺接 8 处。

4)临时施工生产生活区:土地整治 1.56hm<sup>2</sup>。

5) 临时施工道路防治区: 土地整治 1.87hm<sup>2</sup>。

工程措施工程量详见表 3—5—2。

表 3—5—2 水土保持工程措施工程量对比表和实施时间

| 分区      | 措施项目           | 单位               | 方案设计  | 实际完成 | 增(+ )减(- )<br>情况 | 完成时间           |
|---------|----------------|------------------|-------|------|------------------|----------------|
| 路基区     | 土地整治           | hm <sup>2</sup>  | 9.78  | 8.85 | -0.93            | 2018.3-2020.4  |
|         | 表土剥离、回填        | 万 m <sup>2</sup> | 2.93  | 2.83 | -0.10            | 2017.9-2019.10 |
|         | 路基排水边沟         | m                | 10160 | 9805 | -355             | 2018.3-2020.4  |
|         | 截水沟            | m                | 4056  | 4030 | -26              | 2018.3-2020.4  |
|         | 砼急流槽           | m                | 675   | 640  | -35              | 2018.3-2020.4  |
|         | 综合护坡(拱型+浆砌石方格) | 万 m <sup>2</sup> | 6.72  | 5.79 | -0.93            | 2018.3-2020.4  |
|         | 透水砖地面(人行道)     | m <sup>2</sup>   | 0     | 3300 | 3300             | 2018.3-2020.4  |
| 隧道区     | 土地整治           | hm <sup>2</sup>  | 2.03  | 2.91 | 0.88             | 2018.3-2020.4  |
|         | 表土剥离           | 万 m <sup>2</sup> | 0.61  | 0.76 | 0.15             | 2018.3-2020.4  |
|         | 综合护坡           | hm <sup>2</sup>  | 2.03  | 0    | -2.03            | 未实施            |
|         | 浆砌石截水沟         | m                | 150   | 1320 | 1170             | 2018.3-2020.4  |
|         | 浆砌石排水沟         | m                | 180   | 480  | 300              | 2018.3-2020.4  |
| 桥梁区     | 桥台处排水顺接        | 处                | 8     | 8    | 0                | 2018.3-2020.4  |
| 临时生产生活区 | 土地整治           | hm <sup>2</sup>  | 1.02  | 1.56 | 0.54             | 2018.3-2020.6  |
| 临时施工道路区 | 土地整治           | hm <sup>2</sup>  | 2.52  | 1.87 | -0.65            | 2018.3-2020.6  |

## (2) 工程措施实施进度情况

从表 3—5—1 可以看出, 在实施过程中各分区的措施量均有所变化, 在实施时间上基本遵循了“三同时”制度, 至工程进入试运行时, 各个区的工程措施也已经实施完毕, 施工时间 2018 年 3 月~2020 年 6 月。通过对本项目表土剥离工程、土地整治工程、排水工程、透水砖工程等工程的抽查发现, 水土保持工程措施外形尺寸, 完成的各分部工程质量符合设计和规范要求, 实际完成的水土保持工程措施对防治责任范围内的水土流失进行了有效地防治, 项目建设引起的水土流失得到了有效地控制和治理, 目前工程措施运行良好, 与原措施相比水土保持功能未降低。工程措施由烟建集团有限公司、山东中宏路桥建设有限公司、中交路桥建设有限公司实施。

### 3.5.2 植物措施完成情况

本工程植物措施根据批复的水土保持方案并结合工程实际情况, 完成了各分

区乔灌草绿化，恢复植被。

共完成植物措施：本工程道路两侧绿化带、中间分隔带、隧道进出口坡面栽植乔木（蜀桧、黑松、法桐、丁香、紫薇、紫叶李、雪松、樱花、海棠等）20415株，灌木（木槿、大叶黄杨球等）6826株，地被植物（连翘、金叶女贞、紫叶小檗、金叶石楠、小龙柏等）10.46hm<sup>2</sup>，路基两侧、边坡及施工裸露面撒播草籽3.75hm<sup>2</sup>，从现场看效果较好。具体各区措施布置如下：

（1）路基工程防治区：栽植乔木 2227 株，灌木 6826 株，地被植物 10.02hm<sup>2</sup>，撒播草籽 1.20hm<sup>2</sup>。

（2）隧道工程防治区：栽植乔木 18188 株，地被植物 0.44hm<sup>2</sup>，撒播草籽 1.48hm<sup>2</sup>。

（3）临时施工生产生活防治区：撒播草籽 0.47hm<sup>2</sup>。

（4）临时施工道路防治区：撒播草籽 0.59hm<sup>2</sup>。

植物措施完成情况详见表 3—5—3。

表 3—5—3 水土保持植物措施工程量对比表和实施时间

| 分区      | 措施项目                             | 单位              | 方案设计 | 实际完成  | 增 (+) 减 (-) 情况 | 完成时间          |
|---------|----------------------------------|-----------------|------|-------|----------------|---------------|
| 路基区     | 乔木（黑松、蜀桧、法桐、丁香、紫薇、紫叶李、雪松、樱花、海棠等） | 株               | 1900 | 2227  | 327            | 2018.3-2020.4 |
|         | 灌木（木槿、大叶黄杨球等）                    | 株               | 4890 | 6826  | 1936           | 2018.3-2020.4 |
|         | 地被（连翘、金叶女贞、紫叶小檗、金叶石楠、小龙柏等）       | hm <sup>2</sup> | 0    | 10.02 | 10.02          | 2018.3-2020.4 |
|         | 撒播草籽                             | hm <sup>2</sup> | 1.47 | 1.20  | -0.27          | 2018.3-2020.4 |
| 隧道区     | 乔木（黑松、蜀桧、雪松等）                    | 株               | 5000 | 18188 | 13188          | 2019.3-2020.4 |
|         | 地被（连翘、小龙柏等）                      | hm <sup>2</sup> | 0    | 0.44  | 0.44           | 2019.3-2020.4 |
|         | 撒播草籽                             | hm <sup>2</sup> | 2.03 | 1.48  | -0.55          | 2019.3-2020.4 |
| 桥梁区     | /                                | /               | /    | /     | /              |               |
| 临时生产生活区 | 撒播草籽                             | hm <sup>2</sup> | 0.31 | 0.47  | 0.16           | 2020.4-2020.6 |
| 临时施工道路区 | 撒播草籽                             | hm <sup>2</sup> | 0.80 | 0.59  | -0.21          | 2020.4-2020.6 |

## （2）水保植物措施实施进度情况

项目区各个场地均采用乔灌草绿化，施工时间 2018 年 3 月 ~ 2020 年 6 月。

通过对植被恢复情况抽查发现,栽植成活率达 90% 以上,水土流失程度大大降低,为后续的生态环境提升打下了良好的基础,项目区生态环境得到恢复与改善,与原措施相比水土保持功能未降低。本工程实际植物措施面积为 18.05hm<sup>2</sup>,方案设计绿化面积为 15.30hm<sup>2</sup>,增加 2.75hm<sup>2</sup>,植物措施面积增加了 17.97%,未达到《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保[2016]65号)相关变更规定。植物措施由安徽腾飞园林建设工程有限公司、烟台市芝罘园林工程有限公司、烟台市园林绿化工程公司、山东大地园林有限公司实施。

### 3.5.3 临时措施完成情况

水土保持临时措施均在施工过程中完成,措施有效的减少了施工过程中的土壤流失,表土剥离有利于表土的保存,为后期的绿化用土做好了储备,临时排水、拦挡和覆盖措施降低了雨季对水蚀的影响。

共完成临时措施:临时排水沟 10315m,临时沉砂池 70 座,覆盖防尘网 17.34hm<sup>2</sup>,碎石子压盖及清理 13700m<sup>2</sup>。临时排水沟较方案减少了 6633m,主要是路基长度缩短、且通过永临结合利用道路边沟;编织袋装土围挡未实施,实际采取了对临时堆土进行拍实、覆盖;施工占压区移植黑松未实施;临时堆土撒播草籽未实施,主要通过铺设防尘网进行了苫盖。具体各区措施布置如下:

(1)路基工程防治区:土质排水沟 815m,沉砂池 10 座,防尘网覆盖 9.66hm<sup>2</sup>。

(2)隧道工程防治区:土质排水沟 1300m,沉砂池 12 座,防尘网覆盖 3.10hm<sup>2</sup>。

(3)桥梁工程防治区:泥浆池和沉淀池 8 座,防尘网覆盖 2.03hm<sup>2</sup>。

(4)临时施工生产生活防治区:碎石子压盖 13700m<sup>2</sup>,土质截排水沟 920m,防尘网覆盖 1.10hm<sup>2</sup>,沉砂池 4 座。

(5)临时施工道路防治区:临时道路边沟 7280m,沉砂池 36 座,防尘网覆盖 1.46hm<sup>2</sup>。

具体措施工程量及对比分析详见表 3—5—4。

表 3—5—4 水土保持临时措施工程量对比表和实施时间

| 分区  | 措施项目     | 单位 | 方案设计 | 实际完成 | 增(+)<br>减(-)<br>情况 | 完成时间          | 备注 |
|-----|----------|----|------|------|--------------------|---------------|----|
| 路基区 | 土质排水沟    | m  | 4528 | 815  | -3713              | 2018.3-2020.4 |    |
|     | 沉砂池      | 座  | 10   | 10   | 0                  | 2018.3-2020.4 |    |
|     | 编织袋装土筑围挡 | m  | 4528 | 0    | -4528              | 未实施           |    |

| 分区      | 措施项目     | 单位              | 方案设计  | 实际完成  | 增 (+)<br>减 (-)<br>情况 | 完成时间          | 备注       |
|---------|----------|-----------------|-------|-------|----------------------|---------------|----------|
|         | 临时堆土撒播草籽 | hm <sup>2</sup> | 1.24  | 0     | -1.24                | 未实施           |          |
|         | 防尘网覆盖    | hm <sup>2</sup> |       | 9.66  | 9.66                 | 2018.3-2020.4 |          |
| 隧道区     | 土质排水沟    | m               | 1100  | 1300  | 200                  | 2017.9-2020.4 | 永临结合利用边沟 |
|         | 土质沉沙池    | 座               | 12    | 12    | 0                    | 2017.9-2020.4 |          |
|         | 编织袋装土筑围挡 | m               | 1100  | 0     | -1100                | 未实施           |          |
|         | 防尘网覆盖    | hm <sup>2</sup> |       | 3.10  | 3.10                 | 2017.9-2020.4 |          |
|         | 撒播草籽     | hm <sup>2</sup> | 0.30  | 0     | -0.30                | 未实施           |          |
| 桥梁区     | 泥浆池及沉淀池  | 座               | 8     | 8     | 0                    | 2018.3-2020.4 |          |
|         | 防尘网覆盖    | hm <sup>2</sup> |       | 2.03  | 2.03                 | 2018.3-2020.4 |          |
| 临时生产生活区 | 防水布覆盖    | m <sup>2</sup>  | 720   |       | -720                 | 2018.3-2020.6 |          |
|         | 表层碎石子压盖  | m <sup>2</sup>  | 10200 | 13700 | 3500                 | 2018.3-2020.6 |          |
|         | 临时截排水沟   | m               | 720   | 920   | 200                  | 2018.3-2020.6 |          |
|         | 编织袋装土筑围挡 | m               | 720   | 0     | -720                 | 未实施           |          |
|         | 沉沙池      | 座               | 4     | 4     | 0                    | 2018.3-2020.6 |          |
|         | 防尘网覆盖    | hm <sup>2</sup> |       | 1.10  | 1.10                 | 2018.3-2020.6 |          |
| 临时施工道路区 | 临时道路边沟   | m               | 10600 | 7280  | -3320                | 2018.3-2020.6 |          |
|         | 沉沙池      | 座               | 53    | 36    | -17                  | 2018.3-2020.6 |          |
|         | 防尘网覆盖    | hm <sup>2</sup> |       | 1.46  | 1.46                 | 2018.3-2020.6 |          |

## (2) 临时措施实施进度情况

从表 3—5—3 可以看出，本项目临时措施数量有所增减，临时措施数量根据工程施工实际情况进行调整，更符合水土保持实际情况，施工期的水土流失基本得到了有效控制。通过查阅水土保持临时措施质量检验和质量评定资料和现场检查来看，项目区内复耕和绿化基本实施完毕，不存在渣土堆置，在监测期未发生严重的水土流失灾害，土壤流失得到有效控制，临时措施起到了相应防护作用，为工程的顺利实施打下了基础，与原措施相比水土保持功能未降低。临时措施实施时间为 2018 年 3 月~2020 年 6 月。临时措施由烟建集团有限公司、山东中宏路桥建设有限公司、中交路桥建设有限公司实施。

### 3.5.4 总体评价

在工程建设过程中，按照建设单位水土保持方案的要求，工程措施主要实施了表土剥离工程、土地整治工程、排水工程、透水砖工程等；植物措施主要实施



了乔灌木绿化措施；临时防护措施主要实施了临时排水、临时拦挡、沉沙、临时覆盖措施等。

(1) 表土剥离与水土保持方案相比增加了 0.05 万  $m^3$ ，增加 1.4%，主要是因为各区面积有所变化，根据实际发生量统计，路基区减少了 0.10 万  $m^3$ ，隧道区增加了 0.15 万  $m^3$ 。

(2) 项目总的土地整治面积减少了 0.16 $hm^2$ ，减少 1%，主要为路基区减少了 0.93 $hm^2$ ，隧道区增加了 0.88 $hm^2$ ，临时生产生活区增加 0.54 $hm^2$ ，临时施工道路区减少 0.65 $hm^2$ 。

(3) 铺设截排水沟与水土保持方案相比增加了 1115m，增加了 7.7%，其中路基区截排水沟减少 381m，主要原因为道路两侧为绿地，采用路面排水，雨水直接进入周边绿地。隧道区增加 1470m。

(4) 路基区急流槽减少 35m，主要为路基区，变化量不大。

(5) 综合护坡工程减少 2.86 $hm^2$ ，其中路基区综合护坡减少 0.93 $hm^2$ ，隧道区增加 2.03 $hm^2$ 。

(6) 路基区较方案新增了透水砖工程，主要为道路人行道，增加 3300 $m^2$ 。

(7) 植物措施实施过程中，主要实施了各区的乔灌木绿化。与水土保持方案比较实际植物措施面积增加了 2.75 $hm^2$ ，增加 17.97%，主要是各个区的植被措施均有所增加。

(8) 临时措施主要为剥离表土的临时防护，包括临时排水、沉砂池和临时覆盖措施等，剥离表土与方案相比增加了 0.05 万  $m^3$ ，临时排水沟减少了 6633m，实际无临时拦挡措施，较方案减少 6348m，沉砂池减少 17 座，临时覆盖增加 17.26 $hm^2$ ，碎石垫层增加 3500 $m^2$ 。

根据现场调查发现，目前已实施的工程措施、植物措施等有效地降低了因工程建设造成的水土流失，在工程建设期间没有造成大的水土流失及危害，在试运行期间水土流失情况显著减少，随着植被生物量和盖度的增加，其固土护坡能力不断增强，建成后经历了多个汛期的考验，水土流失已降低至本底值以下，水土保持工程的生态效益和社会效益得到了发挥和验证。总体上基本按照水土保持方案的要求完成了水土流失防治任务，达到了预期的防治效果，与原措施相比水土保持功能未降低。各分区水土保持措施、工程量变化情况见表 3—5—2~4。

### 3.6 水土保持投资完成情况

#### 3.6.1 水土保持方案批复投资

根据批复的水土保持方案，烟台市塔山南路市政工程水土保持总投资 1806.88 万元，水保措施估算投资为 1756.08 万元，其中工程措施投资 1364.50 万元，植物措施投资 55.60 万元，施工临时工程费用 87.25 万元，独立费用为 149.33 万元（其中水保监理费 40.70 万元、水保监测费 26.35 万元），预备费 99.40 万元；本项目的水土保持补偿费为 50.80 万元。

#### 3.6.2 水土保持工程实际完成投资

烟台市塔山南路市政工程实际完成水土保持总投资为 1921.88 万元，其中工程措施投资为 1373.29 万元，植物措施投资为 307.93 万元，临时措施投资为 109.15 万元，水土保持独立费用 80.71 万元（其中水土保持工程监理费 17.90 万元，监测费 6 万元），基本预备费 0 万元，缴纳水土保持补偿费 50.80 万元。

水土保持工程投资变化分析详见表 3—6—1。

表 3—6—1 水土保持工程投资变化分析表 单位：万元

| 编号 | 工程或费用名称            | 方案投资    | 实际投资    | 增减     | 分析  |
|----|--------------------|---------|---------|--------|---|
| 1  | <b>第一部分 工程措施</b>   | 1364.50 | 1373.29 | 8.79   | 隧道工程区浆砌石截水沟工程量增加较大，增加了路基区透水砖地面措施。             |
| 2  | 隧洞工程防治区            | 197.56  | 246.56  | 49     |   |
| 3  | 路基工程防治区            | 1165.55 | 1125.35 | -40.2  |   |
| 4  | 桥梁防治区              | 1.11    | 1.11    | 0      |   |
| 5  | 临时施工生产生活区          | 0.08    | 0.12    | 0.04   |   |
|    | 临时施工道路区            | 0.20    | 0.15    | -0.05  |   |
| 6  | <b>第二部分 植物措施</b>   | 55.60   | 307.93  | 252.33 | 根据实际植物措施投资进行核算，投资增加，主要原因为路基区地被植物增加及隧道区乔木增加较多。 |
| 7  | 隧洞工程防治区            | 25.60   | 112.35  | 86.75  |   |
| 8  | 路基工程防治区            | 29.81   | 195.36  | 165.55 |   |
| 9  | 临时施工生产生活防治区        | 0.05    | 0.10    | 0.05   |   |
| 10 | 临时施工道路防治区          | 0.14    | 0.12    | -0.02  |   |
| 11 | <b>第三部分 施工临时工程</b> | 86.98   | 109.15  | 22.17  | 根据实际措施进行核算，投资略有增加，主要原因为根据实际施工情况，其他临时工程费用增加较多  |
| 12 | 临时防护工程             | 86.84   | 92.34   | 5.5    |   |
| 16 | 其他临时工程             | 0.14    | 16.81   | 16.67  |   |
| 17 | <b>第四部分 独立费用</b>   | 149.33  | 80.71   | -68.62 | 根据实际投资进行核算，监理、监测、验收费用减少较多，独立费用投资减少较大          |
| 18 | 建设管理费              | 30.15   | 35.81   | 5.66   |   |
| 19 | 水土保持监理费            | 40.70   | 17.90   | -22.8  |   |
| 20 | 科研勘测设计费            | 27.13   | 15      | -12.13 |   |

表 3—6—1 水土保持工程投资变化分析表 单位：万元

| 编号 | 工程或费用名称   | 方案投资    | 实际投资    | 增减     | 分析                            |
|----|-----------|---------|---------|--------|-------------------------------|
| 21 | 水土保持监测费   | 26.35   | 6       | -20.35 |                               |
| 22 | 水土保持设施验收费 | 25.00   | 6       | -19    |                               |
| 23 | 一至四部分合计   | 1656.68 | 1871.08 | 214.4  |                               |
| 24 | 基本预备费     | 99.40   | 0       | -99.4  | 在建设期取消                        |
| 25 | 工程总投资     | 1756.08 | 1871.08 | 115    | 因独立费用投资减少较多,取消了预备费,因此,总投资减少较大 |
| 26 | 水土保持补偿费   | 50.80   | 50.80   | 0      | 按照批复进行足额缴纳了补偿费                |
| 27 | 总计        | 1806.88 | 1921.88 | 115    |                               |

### 3.6.3 投资变化分析

经核实与水土保持方案设计投资对比可见,工程建设中水土保持投资增加了 115 元,其中工程措施投资增加了 8.79 万元,植物措施增加了 252.33 万元,临时措施费增加了 22.17 万元。独立费用减少了 68.62 万元,基本预备费减少 99.4 万元,补偿费按照标准进行缴纳。投资变化的原因如下:

(1) 工程措施增加了 116.58 万元,主要是隧道工程区浆砌石截水沟工程量增加较大,增加了路基区透水砖地面措施。

(2) 植物措施投资变化主要是原因为路基区地被植物面积增加及隧道区乔木增加较多。

(3) 临时措施投资根据实际的措施量进行统计,其他临时工程费用增加较多。

(4) 独立费用减少 68.62 万元,主要是因为水土保持监理费、监测、验收费用的减少,无基本预备费,符合工程投资的实际情况。

(5) 建设单位已按照批复文件缴纳了水土保持补偿费 50.80 万元,该部分投资不变。

### 3.6.4 投资控制和财务管理

为更好地落实烟台市塔山南路市政工程水土保持措施,建设单位将主体设计的排水工程、表土剥离、土地整治、绿化等水土保持措施统一纳入主体工程各自施工合同同步实施。在财务管理上,建设单位建立了以合同为基础的水土保持价款结算支付程序,明确了支付过程中项目部、监理工程师和各职能部门的责任,每个支付环节的审核内容、审核依据和时间要求。

项目投资均按照资金支付管理办法,以月工程进度支付工程价款,由施工单



位编制“合同项目工程价款结算表”、“财务支付月报表”等送监理工程师核查并签字认可，报指挥部主管部门，严格按照财务规定办理资金支付手续。从而确保了工程施工的进度、材料、投资等按合同计划进行控制，项目投资能够及时支付。

综上所述，本项目建设单位的财务管理机构与财务管理制度健全，财务管理规范，工程、计划、财务与监理等部门和单位能够严格执行国家有关财经法规，相互配合、相互监督、相互制约、共同控制，在施工材料采购、物资管理、投资控制和价款结算等方面把关严格，涉及水土保持工程项目支出费用基本合理，建议对其水土保持设施进行竣工验收。

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

烟台市塔山南路市政工程在施工过程中全面实行了项目法人制、招投标制和工程监理制，建立健全了“项目法人负责、监理单位控制、承包商保证、政府监督”的质量保证体系。水土保持工程的建设与管理纳入了整个工程建设管理体系中。

#### 4.1.1 建设单位的质量控制体系

建设单位塔山南路塔山北路建设工程指挥部为项目管理第一责任人。在工程建设过程中，始终把“过程控制、关口前移”作为质量管理的重中之重，建立了完善的质量管理体系。在工程建设过程中，专门成立了“工程项目部”，对工程进度、质量、投资费用、安全、合同等全面负责。并安排专人具体负责建设项目的水土保持工作，负责监督、检查设计、监理、施工单位实施水土保持方案防治措施落实情况，协调各参建单位，按期完成了各项工作任务。

质量是工程建设管理的灵魂和核心。本着“完善管理、程序管理、结合特点、易于操作”的原则，编制并完善了《质监站工作制度》等质量管理程序，实现了质量管理程序化、制度化、规范化，做到了“事前指导、中间监督、事后检验”，建立了完整的工程质量保证体系。通过对程序文件的贯彻和执行，严格质量控制，注重事前预防和过程控制，重点做好对施工过程的监督和对关键问题的跟踪处理。狠抓施工内在质量，确保施工工艺，坚持精益求精。严格工序管理，加强过程控制。实行严格的工序管理，使各施工单位做到了未经质监站检查和建设单位验收的工序，绝不能进行下道工序的施工，控制停工、返工现象的发生。施工质量检验，严格执行三级检查、四级验收制度，各级质检人员明确质量责任，做到层层把关，级级负责。在整个工程管理中，全面控制事前、事中及事后的质量情况，确保工程质量始终处于可控、在控状态。

在水土保持工程实施过程中，主体工程具有水土保持功能的工程，纳入主体工程招标范围，同时设计、同时施工。该部分主要为表土剥离与回填、排水工程、边坡防护工程、透水砖、土地整治、乔灌木绿化、临时排水、拦挡和防尘网覆盖等。在发包标书中有明确的水土保持要求，并将其列入施工合同，明确承包商防

治水土流失的责任。运行过程中的管护措施，永久占地范围内由建设单位全权管理，负责水土保持措施的落实和完善，临时占地范围内的水土保持设施交付地方负责管护。

#### 4.1.2 设计单位的质量控制体系

在设计过程中，设计人员严格按质量管理体系运行，始终严把质量关。设计人员通过深入现场了解新情况、新问题，及时做出必要的设计修改，并将修改的通知及图纸及时交付建设单位，满足施工的需要。设计文件实行逐级校审制，对设计中每一环节存在的问题都有详细记录，并交设计人员加以更正。各专业之间相互协调，相互合作，完整地填写资料卡，设计过程中每一步都是责任到人，确保了工程设计质量。其质量保证体系与措施如下：

(1) 严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为本工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

(2) 建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签定质量责任书，并报建设单位核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核，会签批准制度，确保设计成果的正确性。

(3) 参加建设单位组织的设计交底，按照工程建设需要，提供施工单位、监理单位等所需要的技术资料。严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

(4) 对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

(5) 在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

(6) 按照建设单位要求，完成竣工资料编制。

#### 4.1.3 监理单位的质量控制体系

山东泰和建设管理有限公司、山东德林工程项目管理有限公司、烟台市工程建设第一监理有限公司、山东新世纪工程项目管理咨询有限公司承担本工程的监理，水土保持同步监理，监理单位成立了烟台市塔山南路市政工程项目监理部，并进驻工地。项目监理部实行总监理工程师负责制，当总监不在场时，副总监代表总监行使权力。专门配备了水土保持专业监理工程师。监理部制定了监理规划、专业监理实施细则和监理工作程序，并做好竣工资料的整理工作。

监理单位运转有序，高效精干，分工明确，职责清楚，责任到岗，责任到人。以设计文件、图纸、工程洽商、施工及验收技术规范、规程、工程质量验评标准等为依据，监理、承包单位全面实现合同中约定的工程质量、安全、进度和投资目标。监理人员严格把握“事前控制、过程追踪、事后检查”三个环节。对工程项目全过程实施控制，事前要以预控为重点，事中控制是关键，事后验收把关为主要手段。对工程项目的人、机、料、法、环等因素进行全面的控制，监督承包单位的质量、安全保证体系正常运行，各项管理制度落实到位。严格审查分包商、供货商、试验室资质和各类特殊作业人员资质，执行施工方案报批、材料试验、设备检验、设计变更及工程检验制度。所有工程材料、购配件、设备按规范要求进行检查、试验，不合格的不准使用于工程。设置质量控制点（重要工序、隐蔽工程、中间签证、工序交接），坚持上道工序未经验收或验收质量不合格不得进入下一道工序。按照国家规定的工程建设程序和经理部批准的项目质量计划，核查开工条件，签发施工图纸，审核施工单位的质量保证措施、质量标准，审核施工单位的施工组织设计和技术措施，指导和监督执行有关质量标准、参加工程施工放样、质量检查、工程质量事故调查处理和工程验收。在施工过程中通过采取试验和测量、工地检查和巡视、旁站监督、平行检查、工序管理的方法，及时以口头或书面形式纠正发现的问题，消除质量隐患。对施工过程中出现的质量问题按“三不放过”原则处理，再按质量标准进行验收。保证质量计划、质量监督、质量奖惩这些措施，使得工程质量管理做到了有目标明确、监督得力、有准绳、有激励，确保了质量目标的实现。

监理单位监督施工单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法、工艺和施工要求，对施工过程中的资源配备、工作情况和质量问题等进行核查，并详细记录。水土保持监理单位对水土保持工程施工过程，从所用材料到工程质量进行全面监理，同时还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。其管理体系如下：

(1) 严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设单位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对施工质量承担监理责任。

(2) 根据工程施工需要，配备了经济、材料检验、测量、混凝土、基础处

理、水土保持等一系列专业技术监理工程师，监理工程师均持证上岗，一般监理人员都经过岗前培训。

(3) 采取旁站、巡视和平行检验等形式，按作业程序即时跟班到位进行监督检查；对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设单位报告。

(4) 审查施工单位的质量体系，督促施工单位全面质量管理。

(5) 从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发，对工程建设实施过程中的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任；审查批准施工单位提交的施工组织设计、施工措施等文件。

(6) 组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查，并监督工程质量事故的处理。

(7) 水土保持监理单位、设计与施工单位、建设单位共同研究确定水土保持工程项目划分表。工程开工前，水土保持监理单位对施工单位施工准备情况进行确认，对中间产品及原材料质量进行核定并上报建设单位。工程建设过程中对施工单位提交的单元工程质量等级自评结果进行核定并上报建设单位，水土保持监理单位根据自己抽查的资料，核定单元工程质量等级，发现不合格单元工程，按设计要求及时处理，合格后进行后续单元工程施工。水土保持监理单位在施工单位提供的单元工程自评的基础上复核分部工程质量，并报送建设单位核定。对于核定后不合格的单位工程、分部工程，水土保持监理单位应书面通知施工单位进行整改，直至质量达到合格标准为止。

(8) 定期向建设单位报告水土保持工程质量情况，对工程质量情况进行统计、分析与评价。

在整个工程过程中，监理部严格按照监理合同中质量目标的要求，对工程质量狠抓不放，对施工单位完成的工程质量以高标准、严要求来进行衡量，实现了工程原定目标，确保了工程高质量完成。

#### 4.1.4 施工单位的质量保证体系

烟建集团有限公司、山东中宏路桥建设有限公司等，均具有相应的施工资质。经过招投标择优选择了的施工队伍。施工队伍进场后，都按照合同要求，建立了完善施工质量保证体系和施工质量保证措施。各施工单位的质量保证措施主要是：贯彻精心组织、精心施工、创一流工程、实现顾客愿望的质量方针，明确分项工



程合格率 100% 的质量管理目标，全面实行质量保证措施。本期工程严格按 ISO9000-2000 质量管理体系要求建立了完善的质量管理体系。

(1) 项目部按《质量管理体系要求》(GB/T19001-2000)、公司管理手册及程序文件要求建立质量保证体系，编制《施工组织设计》及其他质量保证措施文件并提交项目法人和监理工程师，以便监理工程师在工程中监督检查实施情况。健全质量管理组织机构，配备足够和胜任的质检人员。严格执行标准、规范、设计文件、项目法人制定的实施办法以及监理工程依据合同签发的一切指令。

(2) 监理健全质量风险机制，实行“质量风险抵押金”制，签订内部质量合同，质量工作优秀，无质量事故者，加倍奖励，否则没收抵押金并加倍处罚。

(3) 质量管理实行问责制，强化质量过程管理，并提高工程质量一次通过率。使责任落实到每一个人。如有不合格项便依据相应条款给予施班组经济处罚，检验一次通过的将给予一定的奖励，从而保证了分项工程验收一次通过率，也有效控制了施工进度。

(4) 积极配合并接受监理工程师按规定对工程进行的质量监督工作。分部、分项工程的质量检验，应提前一段时间书面通知监理工程师并按其规定的日期进行，认真听取意见并及时改进。按规定进行质量检查和中间验收，隐蔽工程和关键工序应对过程进行连续监控。

(5) 施工过程按程序文件实行“三检制”，设立质量管理 R、H、W 点，并对管理点实施有效控制。事故处理实行“四不放过”原则。特殊工序作业人员需经专业培训，考试合格后持证上岗。

(6) 施工记录须按原始记录由施工人员填写，填写人和审核人应对施工记录的及时性、真实性、准确性和完整性负责，并经监理工程师检查合格签署意见。

(7) 对不合格分项、分部工程必须进行返工。严禁不合格分项工程流入下道工序。有关责任人要针对出现不合格的原因采取必要纠正和预防措施。

(8) 施工结束时，做好施工场地的清理工作，所有的施工临建必须清理干净，不留任何施工垃圾。

在整个项目的实施过程中，由于领导重视，措施得力，体系健全、管理严格、全员牢固树立“质量第一”的知道思想，把质量工作作为重点的工作来抓，有力保证了质量工作的顺利开展，为整个工程的创优打下了坚实的基础。

### 4.1.5 质量监督单位质量监督体系

根据有关法律法规和建设单位建设监督程序和监督方案,质量监督单位对参建单位的人员资质、质量管理体系、施工方案、检测设备、质量记录、质量等级评定进行抽查和审核,裁决有关质量争议问题。本项目的质量监督检查制度包括:

(1) 根据工程建设实际进度制定月度检查计划和检查重点,并报送归口管理部门审查、备案。

(2) 检查组根据审查后的月度检查计划和检查重点制定周检查工作计划。

(3) 检查工作的内容包含已建成的土地整治工程、防洪排导工程、边坡防护工程、植被建设工程、临时防护工程等水土保持工程的质量情况。

(4) 检查工作结束后,对检查情况发布检查通报,针对项目存在的问题或水土保持设施建设存在的问题提出整改要求,对存在重大隐患工程进行停工处理。

(5) 针对检查通报中明确的水土保持设施质量问题,责任单位应在规定时限内,按照安全质量检查组所提出的整改要求进行整改,在经水土保持监理单位验收后,双方签字填报《检查整改反馈单》。

(6) 依据《水土保持工程质量评定规程》(SL366-2006),配合建设单位,完成单位工程、分部工程及单元工程的质量评定工作。

综上所述,烟台市塔山南路市政工程水土保持工程由于建立健全了施工单位的质量保证体系、监理单位和业主的质量控制体系、政府部门的质量监督体系,严格的质量保障措施得到落实,从而保证了工程施工质量,目前没有发生重大的质量事故。验收报告编制单位技术人员查阅了施工单位施工组织设计、监理单位的监理大纲、业主单位的管理档案、监督部门的监督记录,并经过实地查勘、查阅相关文件,认为质量管理体系是健全的和完善的,各项工程的质量保证资料比较齐全,其管理办法和措施是行之有效的,能保证水土保持工程质量。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

本次水土保持工程质量评定成果采用查阅工程监理及竣工等成果资料和现场抽查相结合的方式,对主体工程中具有水土保持功能的工程设施从主要原材料、工程完成数量、外观质量和工程品质等方面进行全面评定。

### 4.2.1 项目划分及结果

依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006),项目监理部编制了《工

程质量验评范围划分表》。针对水土保持工程，划分 5 个单位工程，8 个分部工程，668 个单元工程。水土保持工程划分情况见表 4—2—1。

表 4—2—1

水土保持工程划分结果表

| 单位工程   | 分部工程   | 单元工程          | 划分说明                        | 单元个数 |
|--------|--------|---------------|-----------------------------|------|
| 斜坡防护工程 | 工程护坡   | 路基区综合护坡       | 每 1000m <sup>2</sup> 作为一个单元 | 58   |
|        | △截排水沟  | 路基区截水沟        | 每 100m 作为一个单元               | 41   |
|        |        | 路基排水边沟        | 每 100m 作为一个单元               | 98   |
|        |        | 路基砼急流槽        | 每 100m 作为一个单元               | 7    |
|        |        | 隧道区截水沟        | 每 100m 作为一个单元               | 14   |
|        |        | 隧道区排水沟        | 每 100m 作为一个单元               | 5    |
|        |        | 桥台处排水顺接       | 每 100m 作为一个单元               | 8    |
| 土地整治工程 | △场地整治  | 路基区土地整治       | 每 1hm <sup>2</sup> 作为一个单元   | 9    |
|        |        | 路基区表土剥离、回填    | 每 1000m <sup>3</sup> 作为一个单元 | 29   |
|        |        | 隧道区土地整治       | 每 1hm <sup>2</sup> 作为一个单元   | 3    |
|        |        | 隧道区表土剥离       | 每 1000m <sup>3</sup> 作为一个单元 | 8    |
|        |        | 临时生产生活区土地整治   | 每 1hm <sup>2</sup> 作为一个单元   | 2    |
|        |        | 临时施工道路区土地整治   | 每 1hm <sup>2</sup> 作为一个单元   | 2    |
| 降雨蓄渗工程 | 铺设透水砖  | 路基区铺设透水砖      | 每 1000m <sup>2</sup> 作为一个单元 | 4    |
| 植被建设工程 | △乔灌木绿化 | 路基区乔灌木绿化      | 每 1hm <sup>2</sup> 作为一个单元   | 12   |
|        |        | 隧道区乔灌木绿化      | 每 1hm <sup>2</sup> 作为一个单元   | 2    |
|        |        | 临时施工生产生活区     | 每 1hm <sup>2</sup> 作为一个单元   | 1    |
|        |        | 临时施工道路区乔灌木绿化  | 每 1hm <sup>2</sup> 作为一个单元   | 1    |
| 临时防护工程 | △临时排水沟 | 路基区临时排水沟      | 每 100m 作为一个单元               | 13   |
|        |        | 隧道区临时排水沟      | 每 100m 作为一个单元               | 9    |
|        |        | 临时生产生活区临时排水沟  | 每 100m 作为一个单元               | 10   |
|        |        | 临时施工道路区临时道路边沟 | 每 100m 作为一个单元               | 73   |
|        | 临时沉沙池  | 路基区临时沉沙池      | 每 1 座作为一个单元                 | 12   |
|        |        | 隧道区临时沉沙池      | 每 1 座作为一个单元                 | 10   |
|        |        | 桥梁区临时泥浆池及沉沙池  | 每 1 座作为一个单元                 | 8    |
|        |        | 临时生产生活区临时沉砂池  | 每 1 座作为一个单元                 | 4    |
|        |        | 临时施工道路临时沉砂池   | 每 1 座作为一个单元                 | 36   |
|        | 临时覆盖   | 路基区临时覆盖       | 每 1000m <sup>2</sup> 作为一个单元 | 31   |
|        |        | 隧道区临时覆盖       | 每 1000m <sup>2</sup> 作为一个单元 | 97   |
|        |        | 桥梁区临时覆盖       | 每 1000m <sup>2</sup> 作为一个单元 | 21   |
|        |        | 临时施工生产生活区临时覆盖 | 每 1000m <sup>2</sup> 作为一个单元 | 11   |
|        |        | 临时施工道路区临时覆盖   | 每 1000m <sup>2</sup> 作为一个单元 | 15   |



表 4—2—1

水土保持工程划分结果表

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程           | 划分说明                        | 单元个数 |
|------|------|----------------|-----------------------------|------|
|      |      | 临时施工生产生活区碎石子压盖 | 每 1000m <sup>2</sup> 作为一个单元 | 14   |
| 5    | 8    | /              | /                           | 668  |

说明：带△者为主要分部工程。

#### 4.2.2 各防治分区工程质量评定

经查阅竣工资料、水土保持工程质量检验和工程质量评定资料、水土保持监理资料，水土保持工程质量检查评定、验收结果满足有关规范要求。5 个单位工程中 4 个为合格，1 个为优良，优良率 20%，8 个分部工程中 7 个为合格，1 个为优良，优良率 12.5%，668 个单元工程中 513 个为合格，155 个为优良，优良率 23.2%。具体见表 4—2—2。部分工程验收签证资料详见附件 7。

表 4—2—2

水土保持工程划分及质量评定表

| 1 | 单位工程名称 | 分部工程名称 | 单元工程         | 单元个数(个) | 单元工程质量 |    | 分部工程质量 | 单位工程质量 |
|---|--------|--------|--------------|---------|--------|----|--------|--------|
|   |        |        |              |         | 合格     | 优良 |        |        |
| 1 | 斜坡防护工程 | 综合护坡   | 路基区综合护坡      | 58      | 45     | 13 | 合格     | 合格     |
|   |        |        | 路基区截水沟       | 41      | 36     | 5  | 合格     |        |
|   |        | 截排水沟   | 路基排水边沟       | 98      | 75     | 23 | 合格     |        |
|   |        |        | 路基砼急流槽       | 7       | 5      | 2  | 合格     |        |
|   |        |        | 隧道区截水沟       | 14      | 10     | 4  | 合格     |        |
|   |        |        | 隧道区排水沟       | 5       | 4      | 1  | 合格     |        |
|   |        |        | 桥台处排水顺接      | 8       | 6      | 2  | 合格     |        |
| 2 | 土地整治工程 | 场地整治   | 路基区土地整治      | 9       | 7      | 2  | 合格     | 合格     |
|   |        |        | 路基区表土剥离、回填   | 29      | 23     | 6  | 合格     |        |
|   |        |        | 隧道区土地整治      | 3       | 3      | 0  | 合格     |        |
|   |        |        | 隧道区表土剥离      | 8       | 6      | 2  | 合格     |        |
|   |        |        | 临时生产生活区土地整治  | 2       | 2      | 0  | 合格     |        |
|   |        |        | 临时施工道路区土地整治  | 2       | 2      | 0  | 合格     |        |
| 3 | 降雨蓄渗工程 | 铺设透水砖  | 路基区铺设透水砖     | 4       | 3      | 1  | 优良     | 优良     |
| 4 | 植被建设工程 | 乔灌草绿化  | 路基区乔灌草绿化     | 12      | 6      | 6  | 合格     | 合格     |
|   |        |        | 隧道区乔灌草绿化     | 2       | 1      | 1  | 合格     |        |
|   |        |        | 临时施工生产生活区    | 1       | 0      | 1  | 优良     |        |
|   |        |        | 临时施工道路区乔灌草绿化 | 1       | 0      | 1  | 优良     |        |

|   |        |       |                |    |     |     |     |    |   |   |
|---|--------|-------|----------------|----|-----|-----|-----|----|---|---|
| 5 | 临时防护工程 | 临时排水沟 | 路基区临时排水沟       | 13 | 10  | 3   | 合格  | 合格 |   |   |
|   |        |       | 隧道区临时排水沟       | 9  | 7   | 2   | 合格  |    |   |   |
|   |        |       | 临时生产生活区临时排水沟   | 10 | 8   | 2   | 合格  |    |   |   |
|   |        |       | 临时施工道路区临时道路边沟  | 73 | 54  | 19  | 合格  |    |   |   |
|   |        | 临时沉沙池 | 路基区临时沉沙池       | 12 | 9   | 3   | 合格  |    |   |   |
|   |        |       | 隧道区临时沉沙池       | 10 | 8   | 2   | 合格  |    |   |   |
|   |        |       | 桥梁区临时泥浆池及沉沙池   | 8  | 6   | 2   | 合格  |    |   |   |
|   |        |       | 临时生产生活区临时沉砂池   | 4  | 3   | 1   | 合格  |    |   |   |
|   |        |       | 临时施工道路临时沉砂池    | 36 | 28  | 8   | 合格  |    |   |   |
|   |        | 临时覆盖  | 路基区临时覆盖        | 31 | 24  | 7   | 合格  |    |   |   |
|   |        |       | 隧道区临时覆盖        | 97 | 75  | 22  | 合格  |    |   |   |
|   |        |       | 桥梁区临时覆盖        | 21 | 18  | 3   | 合格  |    |   |   |
|   |        |       | 临时施工生产生活区临时覆盖  | 11 | 7   | 4   | 合格  |    |   |   |
|   |        |       | 临时施工道路区临时覆盖    | 15 | 11  | 4   | 合格  |    |   |   |
|   |        |       | 临时施工生产生活区碎石子压盖 | 14 | 11  | 3   | 合格  |    |   |   |
|   |        | 合计    | 5              | 8  | 668 | 513 | 155 |    | / | / |

#### 4.2.2.1 工程措施质量评定

##### 1、质量评定内容

- (1) 检查施工记录、单元工程质量评定资料、监理检查意见、完成工程量；
- (2) 检查工程材料是否符合设计和规范要求；
- (3) 通过查阅有关资料，检查隐蔽工程；
- (4) 现场检查分部工程外型尺寸、外观情况、施工工艺等；
- (5) 现场检查分部工程是否存在工程缺陷；
- (6) 判定工程功能是否达到设计要求；
- (7) 工程总体评价，是否达到质量标准，功能是否正常发挥，总体评价质量等级。

##### 2、质量评定方法

(1) 通过复查本工程水土保持监理质量评定资料，统计本工程水土保持设施的质量检验评定结果。

(2) 复查按照突出重点、涵盖各种水土保持设施类型的原则进行，采取普查与重点抽查相结合的方法。

(3) 在查阅工程设计、监理、交工验收资料的基础上，现场量测工程外型尺寸，复核完成工程量，检查工程外观质量和工程缺陷。

(4) 中间产品、原材料质量控制。通过查阅工程检测资料，复核工程原材料、混凝土强度、砂浆标号是否符合设计要求。

(5) 通过现场量测和观察，检查工程外观质量和工程缺陷。

(6) 通过工程设计、施工、监理资料、现场检查结果和分部工程验收报告，分析工程运行情况，综合评价质量等级。

### 3、工程设施质量评价结论

(1) 根据抽样试验资料，该工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格。

(2) 工程设施结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计要求，达到开发建设项目水土保持技术规范的要求。

(3) 通过复查水保设施质量评定资料，通过质量数据分析和现场踏勘，已完成的工程设施的质量检验和评定程序规范，资料比较翔实，成果可靠；浆砌石外观平整，勾缝整齐、规则，无损坏无裂痕，无蜂窝麻面，外观质量合格，挡墙结构稳定；排水沟塌陷、堵塞现象较少。同时对各防治分区土地整治进行抽验，现场平整完毕，没有多余的渣土堆积。水土保持工程设施质量合格。

#### 4.2.2.2 植物措施质量评定

##### 1、质量评定内容

(1) 乔、灌、草、花卉选择是否合理、适应性评价等；

(2) 查阅或抽检苗木、草皮的生长年限、质量（苗高、胸径）等；

(3) 查阅或抽检地形、平整度、坡度、土壤质地、造林、种草密度、方法等技术措施；

(4) 抽查造林、种草成活率，确认绿化质量及效果；

(5) 抽检核实业主上报的绿化面积及其工程量，对植物进行外观检查。

##### 2、质量评定方法

检查方法主要采用外业抽样调查和内业统计分析核实的方法。通过现场实地检查，走访有关人员，查阅合同和验收资料等。具体检查方法如下：

外业调查按《造林技术规程》、《造林验收技术规程》、《造林质量管理暂行规定》、《水土保持工程质量评定规程》、《城市绿地设计规范》等有关规定采用随机抽样进行。

调查面积按《造林技术规程》及《城市绿地设计规范》确定：成片绿化面积在  $10\text{hm}^2$  以下、样地的面积应占到造林面积的 5%。成片绿化面积在  $10\text{hm}^2 \sim 30\text{hm}^2$ 、样地的面积应占到造林面积的 3%。每个抽检区域抽查不少于 3 个抽样点。

样地调查的样地形状采用正方形、长方形、圆形（草地、草坪）。面积按种植类型确定：面积按  $5\text{m} \times 5\text{m}$  定样地面积，为  $25\text{m}^2$ ；草地面积按  $1\text{m} \times 1\text{m}$  定样地面积，为  $1\text{m}^2$ 。

### 1) 绿化面积抽检

根据设计文件、监理文件、分部签证，首先明确上报的面积，然后根据图纸具体确定地块。绿化面积采用随机抽检方法，首先确定抽检绿化小班，采用比例尺为 1:500 的地形图核实绿化面积；对于地形变化较大不能使用地形图的，采用实测法核实（用 GPS 实测面积，或用皮尺测量面积）。造林成活率在 85% 以上、郁闭度在 0.2 以上的作为林地计列林草面积，种草覆盖率在 0.4 以上的作为草地计列林草面积。

### 2) 土质及覆土厚度抽检

主要对生产辅助区、取土场区和施工生产生活区绿化进行抽检，主要检查整地深度符合设计要求，穴内是否保留有相当整地深度的松土，土质情况有无石砾，是否宜于种植。

覆土厚度以绿化工程设计中的覆土要求为依据，现场调查核实。种草要求覆土 15cm，本项目乔木坑穴换土 30cm 以上。试验方法：采用随机抽检的方法，每个单元工程（小班），不少于 10%，用钢钎量测。90% 及以上符合要求的，为合格；98% 及以上符合要求的，为优良。

### 3) 绿化实施时间核实

草籽春播需地面温度回升至  $12^\circ\text{C}$  以上时进行或选在雨季来临和透雨后进行，应避开暴雨季节播种。秋播不宜太晚，要求出苗后能有 1 月以上的生长期，以利

于苗木越冬，提高成活率。乔木树种一般在 9、10 月份或 3、4 月份种植。整地及绿化时间符合设计要求。采用现场观察和查阅记录、监理报告核实。

#### 4) 苗木规格抽检

地径、苗高抽检。大苗抽检胸径。抽检采用钢圈尺、花杆或目测方式。

#### 5) 种植密度抽检

水土保持林取 10m×10m 样方，造林密度较小的经济林取 30m×30m 样方，用皮尺量其株行距，同时清点样方内的造林株数，由此推算每公顷的造林株数。株距在同一水平线上量两树的根部；陡坡行距取水平距离，测定由两人各执一木尺，一人将木尺垂直竖于下行树根处（或与其等高位置），另一人将木尺水平置于上行树根处，两木尺直角相交，在平置木尺上读出上下两行间的行距。

#### 6) 成活率或出苗情况抽检

造林 1a 后，测定其成活率。不分林种、林型，在规定的抽样范围内，取样方 30m×30m，检查造林株数、成活株数与保存株数。采取成活株数除以造林株数，算得成活率（%）。

在规定抽样范围内取 2m×2m 样方，测定其出苗与生长情况。用目测清点其出苗株数，以每平方米面积上有苗 50 株为合格。草长成后，在同样尺寸的样方上，用木尺或钢卷尺测定其自然草层高度，并目测其垂直投影对地面的盖度（%）。

#### 7) 生长状况抽检

对抽检小班内的灌、花、草的抽梢、叶片色泽、病虫害、长势情况进行抽检，草坪抽查其秃斑情况。质量分三级：优、良、差。

### 3、植物措施质量评价结论

通过复查绿化工程质量评定资料，通过质量数据分析和现场踏勘，已完成的绿化工程的质量检验和评定程序规范，资料比较翔实，成果可靠。覆盖度均在 90% 以上，为合格工程。总体评价工程绿化质量基本合格。

#### 4.3 弃渣场稳定性评估

本工程不设弃渣场，不进行弃渣场稳定性评估。

#### 4.4 总体质量评价

烟台市塔山南路市政工程在实施过程中参照水土保持方案的相关要求，根据

项目实际落实了相关的水土保持措施，经查阅监理及竣工等相关资料和实地抽查量测，核实完成的各项工程量属实。虽然完成的水土保持工程种类和数量与方案相比有所调整，但完成的水保设施对工程施工引起的水土流失起到了有效的防治效果，水土保持功能未降低，工程施工过程中未造成水土流失危害和环境恶化，根据现场调查，结合水土保持监理的复核，本项目的水土保持工程质量满足设计要求，外观质量良好，植物设施成活率、保存率能够达到水土保持相关技术标准要求，各分部、单位工程验评合格率达 100%。总体上看水土保持工程完成质量较好，总体质量评定为合格。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

烟台市塔山南路市政工程于 2017 年 9 月正式开工建设，2020 年 6 月建成运行。水土保持工程同主体工程同时施工，工程完工后，各项水土保持措施安全稳定，运行良好并逐渐发挥效益。

水土保持工程措施自建成投入使用以来，排水工程、透水工程等运行良好、安全稳定，工程完好，排水设施运行正常，没有发生大的工程维修，发挥了拦挡、防护作用，防止了土壤的流失。

水土保持绿化措施严格按照绿化养护标准和养护管理相关要求。及时浇水、施肥、病虫害防治、修剪等措施，使树木、草皮生长旺盛、整齐，无病虫害危害。对工程出现的局部损坏进行修复与加固，林草措施及时进行抚育、补植、更新。

从目前运行情况看，有关水土保持的管理责任较为落实，并取得了一定的效果，施工生产生活区临时用地已经全部恢复植被，植被生长良好，没有裸露地表现象，项目区已进行绿化，工程措施安全稳定运行，没有发生大的工程维修，防止了土壤的流失。树木、草生长旺盛、整齐，无病虫害危害。植树成活率、保存率达 90% 以上。绿化措施不仅起到了防治水土流失的作用，也美化绿化了生产生活环境，改善了生态环境。

经过各项水土保持设施初期的运行情况来看，本期建设项目水土保持各项设施已经具备了正常运行的条件，总体上可以投入运行。今后建设单位将加大对水土保持设施的维护和管理力度，使水土保持工程发挥越来越大的保持水土、改善生态环境的作用。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 总体布局评价

烟台市塔山南路市政工程水土保持工程的实施总体是依据批复后的水土保持方案进行的，但由于方案编制时详细的测量和设计资料未获取，与最终工程的施工阶段相比，部分工程的设计项目区情况有所变化，但总体上措施量和内容差别不大。



经编制小组调查认为，这些变化是合理的，更加符合工程实际情况，也能够很好地对工程建设引起的水土流失进行控制和治理，工程的调整未影响到水土保持措施的顺利实施，施工过程中没有造成水土流失事故，工程水土流失防治效果达到了国家有关法律法规和技术规范的要求。

## 5.2.2 水土流失治理效果

### 5.2.2.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内的扰动土地整治面积占扰动土地总面积的百分比。扰动土地是指生产建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，均以垂直投影面积计。扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物面积。

烟台市塔山南路市政工程共扰动土地面积  $40.39\text{hm}^2$ ，主体工程完工后，本项目共完成扰动土地治理面积  $40.04\text{m}^2$ ，其中工程措施面积  $1.62\text{hm}^2$ ，恢复植被面积  $18.05\text{hm}^2$ ，各防治分区内建（构）筑物及场地道路硬化占地面积  $19.31\text{hm}^2$ ，扰动土地整治率达到  $99.13\%$ ，方案设计目标值为  $95\%$ ，达到水土流失防治要求。具体见表 5—2—1。

表 5—2—1 扰动土地整治率计算表

| 分区 | 建设区面积     | 扰动土地面积 | 本次硬化占地面积 | 水保措施面积 |       | 土地整治面积 |      | 扰动土地整治面积合计 | 扰动土地整治率 (%) |
|----|-----------|--------|----------|--------|-------|--------|------|------------|-------------|
|    |           |        |          | 工程     | 植物    | 恢复农地   | 土地整平 |            |             |
| 1  | 路基区       | 29.27  | 16.22    | 1.43   | 11.33 | \      | \    | 28.97      | 98.99       |
| 2  | 隧道区       | 3.88   | \        | 0.20   | 3.68  | \      | \    | 3.88       | 100.00      |
| 3  | 桥梁区       | 4.05   | 3.09     |        |       | \      | 0.96 | 4.05       | 100.00      |
| 4  | 临时施工生产生活区 | 1.37   | \        | \      | 1.32  | \      | \    | 1.32       | 96.00       |
| 5  | 临时施工道路区   | 1.82   | \        | \      | 1.73  | \      | 0.09 | 1.82       | 99.95       |
| 合计 |           | 40.39  | 19.31    | 1.62   | 18.05 | 0.00   | 1.05 | 40.04      | 99.13       |

### 5.2.2.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

试运行期本项目造成水土流失面积  $21.08\text{hm}^2$ ，水土流失治理面积  $20.73\text{hm}^2$ ，其中工程措施治理面积  $1.62\text{hm}^2$ ，采取综合护坡、排水边沟、急流槽、排水顺接等使之避免冲刷引起水土流失，植物措施治理面积  $18.05\text{hm}^2$ ，采取植草、乔灌木绿化措施对裸露面进行绿化覆盖，土地整平面积  $1.05\text{hm}^2$ 。水土流失总治理度



98.34%，超过目标值 95%。具体见表 5—2—2。

表 5—2—2 水土流失总治理度计算表

| 分区 | 建设区面积     | 扰动土地面积 | 本次硬化占地面积 | 造成水土流失面积 | 水保措施面积 |       | 土地整治面积 |      | 水土流失治理面积合计 | 扰动土地整治率 (%) |
|----|-----------|--------|----------|----------|--------|-------|--------|------|------------|-------------|
|    |           |        |          |          | 工程     | 植物    | 恢复农地   | 土地整平 |            |             |
| 1  | 路基区       | 29.27  | 16.22    | 13.04    | 1.43   | 11.33 | \      | \    | 12.75      | 97.74       |
| 2  | 隧道区       | 3.88   | \        | 3.88     | 0.20   | 3.68  | \      | \    | 3.88       | 100.00      |
| 3  | 桥梁区       | 4.05   | 3.09     | 0.96     | \      | 0.00  |        | 0.96 | 0.96       | 100.00      |
| 4  | 临时施工生产生活区 | 1.37   | \        | 1.37     | \      | 1.32  | \      | \    | 1.32       | 96.00       |
| 5  | 临时施工道路区   | 1.82   | \        | 1.82     | \      | 1.73  | \      | 0.09 | 1.82       | 99.95       |
| 合计 |           | 40.39  | 19.31    | 21.08    | 1.62   | 18.05 | 0.00   | 1.05 | 20.73      | 98.34       |

### 5.2.2.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

土壤流失控制比是指项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，当地容许土壤流失量为 200t/(km<sup>2</sup>·a)，根据项目水土流失量监测结果，目前项目区综合土壤侵蚀模数为 199t/(km<sup>2</sup>·a)，计算本项目土壤流失控制比为 1.0。

### 5.2.2.4 拦渣率

根据土建施工资料，工程实际挖方总量 291.89 万 m<sup>3</sup>，填方总量 41.80 万 m<sup>3</sup>，本项目砌筑利用 52.40 万 m<sup>3</sup>，外弃土石渣 197.69 万 m<sup>3</sup>，采取其它工程利用和弃土场填埋方式处置多余土石方。

根据监测过程中资料调查情况可知，工程建设期采取了临时排水、沉沙、覆盖等措施，基本将工程产生的松散堆土拦住，防治了临时堆土的再次流失，本工程拦渣率可达到 98%，超过了设计目标值 95%。

### 5.2.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为林草类植被面积与可恢复林草植被面积的比值，其中可恢复林草植被面积指在当前经济、技术条件下通过分析确定的可以采取植物措施的面积，不含国家规定应恢复农耕的面积。

根据监测结果，本工程建设共占用土地 40.39hm<sup>2</sup>，占地范围内可恢复林草面积 18.40hm<sup>2</sup>，实施绿化面积 18.05hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率达 98.10%，超过目标值 98%，具体见表 5—2—3。

表 5—2—3 运行期林草植被恢复率及覆盖率计算表

| 分区            | 建设区<br>占地面积 | 实测措施面积 |       | 可绿化面积 | 林草植被恢复率<br>(%) | 绿化率<br>(%) |
|---------------|-------------|--------|-------|-------|----------------|------------|
|               |             | 工程     | 植物    |       |                |            |
| 路基区           | 29.27       | 1.43   | 11.33 | 11.62 | 97.47          | 38.7       |
| 隧道区           | 3.88        | 0.20   | 3.68  | 3.68  | 100.00         | 94.9       |
| 桥梁区           | 4.05        | \      | \     | \     | \              | \          |
| 临时施工生产生<br>活区 | 1.37        | \      | 1.32  | 1.37  | 96.00          | 96.0       |
| 临时施工道路区       | 1.82        | \      | 1.73  | 1.73  | 99.94          | 95.0       |
| 合计            | 40.39       | 1.62   | 18.05 | 18.40 | 98.10          | 44.7       |

### 5.2.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

林草覆盖率是指项目建设区内的林草面积占项目区面积的百分比。根据上述监测结果，2020 年运行期内实测项目林草措施面积 18.05hm<sup>2</sup>，项目区面积为 40.39hm<sup>2</sup>，计算项目林草覆盖率为 44.7%，高于目标值 26%，达到水土流失防治要求。具体见表 5—2—3。

### 5.2.2.7 水土保持效果评价结论

烟台市塔山南路市政工程建设过程中分区实施了各项水土保持措施，施工扰动引起的水土流失得到了有效的治理，基本实现了项目区生态环境的良性循环和可持续发展，达到了防治水土流失、保护环境的目标。水土流失六项防治目标的分别为扰动土地整治率 98.4%，水土流失总治理度 97.4%，土壤流失控制比为 1.01，拦渣率 99.2%，林草植被恢复率为 98.6%，林草覆盖率为 35.5%。水土流失防治目标达到了水土保持方案确定的目标值。各指标对比见表 5—2—5。

表 5—2—5 水土流失防治指标对比分析表

| 水土流失防治指标     | 方案设计值 (%) | 实际值 (%) | 结论 |
|--------------|-----------|---------|----|
| 扰动土地整治率 (%)  | 95        | 99.13   | 达标 |
| 水土流失总治理度 (%) | 96        | 98.34   | 达标 |
| 土壤流失控制比      | 1.0       | 1.0     | 达标 |
| 拦渣率 (%)      | 90        | 98      | 达标 |
| 林草植被恢复率 (%)  | 98        | 98.10   | 达标 |
| 林草覆盖率 (%)    | 26        | 44.70   | 达标 |

### 5.3 公众满意度调查

#### 5.3.1 调查目的

本项目作为市政道路项目，项目的建设具有良好的经济效益和社会效益，缓解当地交通压力，同时对促进当地经济发展起到一定作用，但也不可避免的对当地项目区周边的生态环境造成一定的负面影响。为了解工程施工期及运行期受影响区域居民的意见和要求，弥补本项目水土保持工程在设计、建设过程中的不足，进一步改进和完善该项目水土保持工作，对项目区周边村庄进行公众意见调查。

#### 5.3.2 调查方法

本次公众意见调查主要在项目区周边的村庄进行，调查对象主要为附近乡村干部和居民。调查采询问的方式进行。

#### 5.3.3 调查结论

调查结果表明，本工程所在地区对本项目的建设总体是赞同的，本项目建设后形成完整优美的滨海旅游岸线，进一步提升烟台滨海旅游城市形象，同时为居住在幸福片区的居民和游人提供亲水的休闲娱乐空间，认为工程的修建能够缓解当地的交通能力，促进了当地的经济发展。工程在施工过程中采取了相关的防护措施，对施工引起的水土流失影响程度减少到最低，基本上起到了防治水土流失的作用。调查结果详见表 5—3—1。

表 5—3—1 项目水土保持公众调查表

| 调查年龄段     | 青年    | 中年      | 老年    | 性别      | 男     |         | 女     |         |
|-----------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|
|           | 人数(人) | 13      | 15    |         | 7     | 26      | 9     |         |
| 职业        | 干部    | 工人      | 农民    |         | 经商    |         | 其它    |         |
| 人数(人)     | 2     | 7       | 23    |         | 1     |         | 2     |         |
| 调查项目      | 好     |         | 一般    |         | 差     |         | 说不清   |         |
| 评价        | 人数(人) | 占总人数(%) | 人数(人) | 占总人数(%) | 人数(人) | 占总人数(%) | 人数(人) | 占总人数(%) |
| 项目对当地经济影响 | 27    | 77.14   | 6     | 17.14   | 1     | 2.86    | 1     | 2.86    |
| 项目对当地环境影响 | 25    | 71.43   | 7     | 20.00   | 1     | 2.86    | 2     | 5.71    |
| 项目对弃土弃渣管理 | 27    | 77.14   | 6     | 17.14   | 1     | 2.86    | 1     | 2.86    |
| 项目林草植被建设  | 27    | 77.14   | 5     | 14.29   | 2     | 5.71    | 1     | 2.86    |
| 土地恢复情况    | 26    | 74.29   | 7     | 20.00   | 1     | 2.86    | 1     | 2.86    |

通过向烟台市塔山南路市政工程的项目区周边群众发放了 35 张水土保持公

众调查表进行民意调查,了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响,调查对象有老年人 7 人、中年人 15 人、青年人 13 人,其中男性 26 人,女性 9 人。在被调查者中,77.14%的人认为项目对当地经济有一定的促进作用,71.43%的人认为项目对当地环境有好的影响,77.14%的人认为项目对弃土弃渣管理得好,77.14%的人认为项目区林草植被建设得好,74.29%的人认为项目对扰动土地恢复得好。

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

为加强对水土保持实施工作的组织领导，项目建设单位成立了以主要领导挂帅，有关负责人为成员的水土保持工作管理机构，安排专人负责监督管理工作；组建了专业施工队伍，安排有一定水土保持技术水平的人员，作为施工队伍的技术骨干参与并指导水土保持工程的实施，确保各项水土保持防治措施按时保质保量完成。在施工过程中，自觉接受水行政主管部门的监督检查，如遇技术性问题，施工单位要会同项目业主及时与设计单位及当地水行政主管部门联系解决，确保施工质量达到方案设计的要求。

建设单位塔山南路塔山北路建设工程指挥部为项目管理第一责任人。在工程建设过程中，专门成立了“业主项目部”，对工程进度、质量、投资费用、安全、合同等全面负责。并安排专人负责建设项目的水土保持工作，负责监督、检查设计、监理、施工单位实施水土保持方案防治措施落实情况。

水土保持工程施工单位、水土保持工程监理单位、水土保持监测单位均派员参加，分工协调相应水土保持工作。

### 6.2 规章制度

建设单位成立了水土保持管理机构，明确了水土保持管理机构职责，建立健全了各项水土保持管理规章制度，包括了水土保持方案编制制度、水土保持“三同时”制度、水土保持工程建设管理规定、水土保持竣工验收制度、水土保持技术管理制度、水土保持财务管理制度、水土保持定期考核及检查制度等，建立了水土保持工程档案。

### 6.3 建设管理

#### 6.3.1 招投标过程

根据《中华人民共和国招标投标法》和《塔山南路塔山北路建设工程指挥部工程建设招标投标管理制度》将水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入主体工程管理中。在依法实施招标、评标工作的基础上，公

开、公平、公正选择优秀的施工队伍及材料供应商。中标的施工单位都是具备相应资质、技术过硬、信誉良好、实力雄厚的大中型企业，自身的质量保证体系非常完善。在施工过程中严把材料质量关，施工工序质量关，注重措施成果检查验收工作，将价款支付与竣工验收相结合，保障了工程措施质量和植物措施质量。

### 6.3.2 合同管理

按照《监理合同》和《施工合同》督促检查施工单位严格执行《施工合同》、工程施工规范和有关规程，审查施工单位的施工组织设计和施工进度计划，并提出了一系列改进意见。施工过程中，督促、检查承包人的投资、进度、质量等合同目标执行情况并向建设单位及时汇报。

### 6.3.3 施工材料采购及供应

工程措施材料由施工单位自行采购和供应，原材料应该检验，达到要求后方可利用。砼所用材料要有出厂合格证及检验报告。绿化措施施工单位按建设单位批准的绿化方案采购绿化材料，栽种前，建设单位对苗木质量、品种、数量进行检验，不合格的苗木不能栽种。

## 6.4 水土保持监测

2021年4月，建设单位委托烟台市水利勘测设计研究院有限公司承担烟台市塔山南路市政工程的水土保持监测任务，并签订合同。

### 6.4.1 监测过程

本项目水土保持监测单位为烟台市水利勘测设计研究院有限公司。接受委托时，本项目主体工程已基本完工，接受委托后监测单位立即成立了烟台市塔山南路市政工程水土保持监测项目组，并于2019年6月开始水土保持监测工作。

#### (1) 监测时段

本工程自2016年3月开工建设，2018年7月建成运行，接收委托时，本工程已完工，监测时段自2019年6月至2019年8月。

工程监测委托时间为2019年6月，实际监测从2019年6月开始，施工准备期及施工前期的监测资料，通过卫片、查阅监理、施工资料补充。考虑当地土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，因此本工程均以雨季汛期监测为主。

#### (2) 监测内容

水土流失监测内容包括：扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情



况、水土流失情况、水土保持措施等，具体包括：扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况；取土（石、料）场、弃土（石、渣）场及临时堆放场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况；土壤流失面积、土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜土壤流失量和水土流失危害情况；水土保持措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况。

### （3）监测方法

监测方法采用地面观测、实地测量、资料分析及遥感卫片分析。项目建设期相关数据采取资料查阅方式和遥感监测获取。项目区原貌的水土流失状况及监测介入前的工程扰动地表等情况主要采取调查监测。对施工现场，主要采用现场勘查对项目区水土流失状况及其防治情况每季度进行巡测，遇恶劣天气进行加测。

①资料分析。收集附近水文站的雨量观测资料数据、气象资料；收集项目建设、水土保持工程的相关设计、施工、监理月报及总结、竣工工作总结、质量评定、竣工决算等资料，汇总统计项目水土保持设施数量、质量等情况。

②实地测量。根据项目总体布局，对各监测分区进行现场勘查，实地测量，通过量测、摄影、GPS定位等方法监测水土流失现状，校核有关资料数据。

③地面观测。对水土流失量变化及水土流失程度变化采用定位观测的方法进行。主要采取侵蚀沟法，定时观测和采样分析，获取监测数据。

④调查监测。对地形、地貌、植被的变化情况、建设项目占用土地面积、扰动地表面积情况、工程挖方、填方数量，临时堆土数量及堆放占地面积等项目的监测采用调查结合设计资料分析的方法进行；工程建设对项目区及周边地区可能造成水土流失危害的评价采用实地调查结合实地量测等方法进行；对防治措施的数量和质量、林草成活率、保存率、生长情况及覆盖度、防护工程的稳定性、完好程度和运行情况等各项防治措施的拦渣保土效果等项目监测采用实地样方调查结合量测、计算的方法进行。

⑤遥感调查。收集本工程所处区域的卫星数据，采用地理信息系统对卫星数据分析判读，进行转绘及面积统计（水土流失类型、面积和程度），形成的图件和文字资料，以所获得的资料作为本底数据资料。

监测方法满足水土保持方案要求和工程实际，监测方法可行，符合有关要求。

#### (4) 监测点布设

监测单位在根据工程总体布局和各监测区的地形特点和工程扰动情况,选择代表性强、施工干扰小,相对稳定的地段,并结合施工时序和监测内容,先后在项目区布设了2个固定监测点和4个调查监测点,对工程运行期的土壤流失量情况采用定位和调查观测方法进行监测。

#### (5) 监测频次

接受委托时,本项目主体工程已完工,扰动土地情况、取土(石、料)、弃土(石、渣)面积、水土保持措施开展监测工作后一次性监测,运行期水土流失情况采用侵蚀沟量测法每月监测一次。

#### (6) 监测资料的报送

监测资料基本完整,符合规程要求;在监测初期提交了监测实施方案,建设过程中提交了图件、影像资料以及监测相关文件资料等。符合有关要求。

### 6.4.2 监测结论

监测单位通过现场调查勘查、资料收集、资料分析汇总,达到了监测工作的预期目标,通过监测得出以下结论:

监测结果表明,烟台市塔山南路市政工程建设主管部门和施工单位对水土保持工作较为重视,在工程建设过程之初,及时编报了水土保持方案。在工程建设过程中,根据批复的水土保持方案,对防治责任范围内的水土流失进行了有效的治理,使水土保持方案中的各项水土流失防治措施逐项落到实处,有效控制新增水土流失。

通过调查监测,项目建设期间,在各防治分区采取的水土保持措施总体适宜,水土保持工程布局基本合理,达到水土保持方案报告书的要求。施工期因工程建设活动产生了新的水土流失,但通过采取各类水土保持工程措施、植物措施和临时措施,工程建设造成的水土流失基本得到控制,并取得了较好的生态效益。

工程建设过程中,项目建设单位按照批复的水土保持方案及批复文件要求,在后续设计中补充完善了水土保持措施,施工单位按照施工图的要求,采取表土剥离、排水工程、透水工程、土地整治等工程措施,主体工程完工后,项目建设单位委托施工单位进行绿化施工,实施乔、灌、草相结合的综合绿化方式,不仅美化了环境,而且对有效防治工程运行阶段的水土流失具有重要作用。



本项目扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被恢复率、林草覆盖率等水土流失防治目标均达到了《烟台市塔山南路市政工程水土保持方案报告书》提出的水土流失防治目标。完成水土保持方案报告书确定的防治任务，水土保持设施的完好率较高，可发挥其水土保持效益，在对本报告所提出的遗留问题进行完善的情况下，各项指标达到水土保持设施专项验收的条件。

## 6.5 水土保持监理

### 6.5.1 水土保持监理开展情况

#### (1) 监理项目部的成立

烟台市工程建设第一监理有限公司和山东德林工程项目管理有限公司负责主体工程监理，水土保持工程监理一并开展。项目监理部成立于2016年3月，并进驻工地。

#### (2) 水土保持监理工作范围、内容和职责

水土保持监理工程范围为批复的水土保持方案及设计中的所有水土保持工程措施、植物措施、临时措施监理。主要监理工作内容包括水土保持工程质量、进度、投资控制、合同信息管理等。

工程质量控制以主体工程监理为主，水保监理以巡视检查为主。水保监理通过核查施工单位和主体监理的质量检验文件，按照水土保持的相关规范、规程进行水土保持工程项目划分和质量评定。总监理工程师为该工程施工监理负责人，监理工程师在总监理工程师的领导下按照监理部及相关要求开展监理工作。监理机构运转有序，高效精干，分工明确，职责清楚，责任到岗，责任到人。做到了事事有人管，人人有事做，团结协作，密切配合，紧张有序。

#### (3) 水土保持监理质量、进度及投资控制

**质量控制：**水土保持单元工程项目完成后，施工单位首先按相关技术标准对水土保持措施项目施工质量进行全面检验，检验合格后填写水土保持工程单元工程质量评定表报监理部审核。监理人员对施工单位申报的工程项目施工质量进行抽检，并核定单元工程质量等级。发现不合格单元工程，及时通知施工单位按设计要求进行处理，监理检验合格后施工单位才能进行后续单元工程施工。工程施工所用的材料，包括原材料、半成品、成品，在使用前均必须经过检验，只有

检验合格并经监理工程师批准后，方可在工程中使用。

**进度控制：**施工准备阶段，监理部组织参建单位分析了工程项目进度的关键线路，确定了里程碑计划，主要施工节点目标。然后对施工单位申报的施工总进度计划、年度进度计划及调整等进行了审批，使水土保持工程施工与主体工程协调一致，严格落实国家水土保持法的“同时设计、同时施工、同时投产的三同时”制度。施工过程中，监理人员对施工进度进行监督、检查，统计实际进度情况并进行分析与预测。

**投资控制：**工程计量控制是公平、公正处理业主与承包人利益的关键工作之一。监理过程中，监理部严格按照合同规定的程序、方法进行工程计量。工程计量以设计施工图纸、招标文件、相应的施工规范、监理部审批的原始地形断面图、监理人员的现场签认文件等文件为依据。工程计量的范围为施工合同中已标价的工程量清单中的所有工程内容和按照合同约定的程序同意承包人施工的合同外工程。承包人申报计量的工程量必须是质量合格的工程（有监理工程师签署的单元工程或工序质量评定资料），并填写工程计量报验单，其附件资料包括：工程量计量计算表和用于计量计算的测量资料。根据施工合同规定，本工程实行月进度款支付制度，每月由承包人提交月进度付款申请资料，监理审核后报建管部审批。工程预付款和质量保留金在每月的付款中按合同规定进行扣除。工作过程中，监理部严格按照审核及时、结算准确、程序合规的原则对承包人的月支付申请进行处理。

### 6.5.2 监理工作评价

水土保持监理单位在水土保持设施施工期间实施了全过程监理，监理实施前，监理单位制定了水土保持监理大纲；施工期间监理单位实施了较为完善的水土保持工程质量控制、进度控制和投资控制方法；合同管理、信息管理工作得以落实，协调工作切实有效；能够按监理规划的要求，对施工过程进行检查，及时纠正违规操作，消除质量隐患，跟踪质量问题，使工程顺利实现预定的质量目标。

监理工作内容明确，职责清晰；监理单位资料齐全；质量、进度、投资控制方法和措施有效；监理工作整体满足规程、规范要求。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本工程由项目涉及的芝罘区和烟台经济技术开发区水土保持监督管理部门

负责监督检查。通过对项目的水土保持工程监督检查，保证了各项水土保持工程的质量和实施进度，对不满足水土保持要求的措施提出了相关整改要求，严格的保证措施得到落实，从而保证了工程施工质量

### 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的水土保持方案，建设单位于足额缴纳了水土保持补偿费 50.80 万元。收据见附件 9。

### 6.8 水土保持设施管理维护

烟台市塔山南路市政工程在主体工程建设同时实施了水土保持工程，建立了较为完善的水保措施防治体系，进入试运行以来，建设单位按照运行管理规定，加强对防治责任范围内的各项水土保持设施的管理维护，设置专人负责对各区内绿化植被进行洒水、施肥、除草等管护，另外，对防治范围内的林草植被恢复区域绿化植物的管护措施，以更好发挥植物绿化美化和水土保持效果。

建设单位落实了项目试运行期间和竣工验收后水土保持设施的管理维护工作。由公司配备了专职人员，制定了有关的管理规定和处罚办法，做到责任到人，保证管护到位。经现场检查，本工程水土保持设施投入试运行以来，施工场地平整、排水设施、拦挡防护设施得到了有效管护，运行正常；绿化植物已落实相应单位加强后期管护，确保成活率，满足绿化美化和保持水土的双重作用，具备竣工验收条件。

从运行情况看，有关水土保持管理职责落实，效果良好。运行单位作到了组织落实、制度落实、人员落实、职责落实、经费落实，管理责任落实到位，相应规章制度健全，水土保持设施运行管护到位，能够保证水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

## 7 结论

### 7.1 结论

在烟台市塔山南路市政工程建设过程中，建设单位重视水土保持工作，按照有关要求编制了水土保持方案。在工程建设过程中成立专门的水土保持专项管理机构，专人负责组织和协调水土保持工程的建设任务，建立了严格的防治目标考核责任制和监督检查制度。履行水土保持法律、法规规定的防治责任，积极落实防治责任范围内的各项水土保持措施。

水土保持设施验收小组通过查阅相关技术档案、进行现场抽查等手段，对本项目完成的水土保持设施进行了检查验收，总结形成以下验收结论：

(1) 在施工招标中将水土流失治理方案的措施落实到招标文件中，落实施工单位的水土保持责任，使水土保持措施真正落到实处。落实了项目建设过程中的项目法人、设计单位、施工单位和监理单位各自的职责，工程开工之初还委托了水土保持监测单位，对水土流失状况及治理效果实施监测。在工程建设过程中，按照水土保持方案的要求，实施了大量的水土保持工程措施、植物措施和临时措施，这些措施整体布局合理，施工质量合格。

(2) 本工程建设期实际的水土流失防治责任面积  $40.39\text{hm}^2$ ，与方案设计相比，减少了  $12.75\text{hm}^2$ 。

(3) 本工程实际开挖土石方总量  $291.89$  万  $\text{m}^3$ ，填方总量  $41.80$  万  $\text{m}^3$ ，本项目砌筑等利用  $52.40$  万  $\text{m}^3$ ，外弃土石方  $197.69$  万  $\text{m}^3$ ，通过桦林公司石子加工厂加工出售（ $50$  万  $\text{m}^3$ ）、莱山区填土区（ $107.69$  万  $\text{m}^3$ ）、福山区回里废石坑回填（ $40$  万  $\text{m}^3$ ）进行处置，无外借土石方。较之方案挖方量减少  $0.25$  万  $\text{m}^3$ 、填方量及砌筑回用总量增加  $1.66$  万  $\text{m}^3$ ，弃方减少  $1.91$  万  $\text{m}^3$ ，本项目无取土场。

(4) 完成的水土保持措施包括工程措施：表土剥离及回填  $3.59$  万  $\text{m}^3$ ，土地整治  $18.11\text{hm}^2$ ，截排水沟及路基边沟  $15661\text{m}$ 、急流槽  $640\text{m}$ ，浆砌石框格及拱形骨架综合护坡  $5.79\text{hm}^2$ ，透水砖人行道  $3300\text{m}^2$ ，排水顺接工程  $8$  处  
植物措施：栽植乔木  $25240$  株，栽植灌木  $6826$  株，地被植物  $10.57\text{hm}^2$ ，撒播种草  $4.04\text{hm}^2$ 。临时措施：临时土质排水沟  $10315\text{m}$ ，临时沉沙池  $70$  座，防尘网及

防水布覆盖 17.34hm<sup>2</sup>，碎石垫层 137m<sup>3</sup>。

(5)本工程水土保持措施划分为 5 个单位工程中 3 个为合格，2 个为优良，优良率 40%，8 个分部工程中 6 个为合格，2 个为优良，优良率 25%，658 个单元工程中 508 个为合格，150 个为优良，优良率 22.8%。

(6)本项目水土保持工作与主体工程同步实施，各项水土保持工程措施基本落实到位，水土流失防治责任范围内各类开挖面、施工场地扰动地表等基本得到了及时治理和恢复，施工过程中水土流失得到了有效控制，没有发生水土流失事故，没有对项目区及周边区域造成水土流失危害。防治措施实施后扰动土地整治率 99.13%，水土流失总治理度 98.34%，土壤流失控制比为 1.01，拦渣率 98%，林草植被恢复率为 98.1%，林草覆盖率为 44.7%，工程区内水土流失基本得以控制，取得了较好的生态效益。各项水土保持措施防治效果指标值均达到了国家关于建设项目水土流失防治标准和批复的水土保持方案目标值。

烟台市塔山南路市政工程在建设过程中，以质量管理为核心，全面实行了项目法人负责制、招投标制和建设监理制，与参建单位建立合同管理制。建设单位内部制定了质量管理体系和岗位责任层层落实工程质量终身责任制，形成了“建设单位总负责”、“监理单位质量控制”、“设计、承包单位质量保证”和“主管部门质量监督”相结合的项目质量综合管理体系，保证了水土保持工作的顺利实施，完成的水土保持各项措施质量总体合格，符合相关规范标准要求。

水土保持设施后续管理、维护责任已落实，总体具备正常运行条件。各项水土保持设施安全可靠、管护责任也已全部到位，水土流失防治基本达到了国家水土保持法律、法规及防治技术标准规定的验收条件，扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被恢复率、林草覆盖率等水土流失防治目标均达到了《烟台市塔山南路市政工程水土保持方案报告书》提出的水土流失防治目标，可组织水土保持设施验收。

## 7.2 遗留问题安排

烟台市塔山南路市政工程自施工开始至今，项目区内未发生重大的水土流失事故，各项目区水土保持措施实施到位，能满足水土保持要求。但工程在建设及运行管护过程中仍存在一些问題，问題及建议如下：

进一步做好水土保持设施运行维护管理工作，及时清理修复截排水沟、边坡防护、植被养护绿化等，对已建成的水土保持设施实施有效的保护，充分发挥水土保持设施的功能。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记;
- (2) 项目建议书批复文件;
- (3) 项目可研批复文件;
- (4) 水土保持方案、重大变更及批复文件;
- (5) 初步设计批复文件;
- (6) 分部工程和单位工程验收签证资料;
- (7) 重要水土保持单位工程验收照片;
- (8) 土地使用证明。

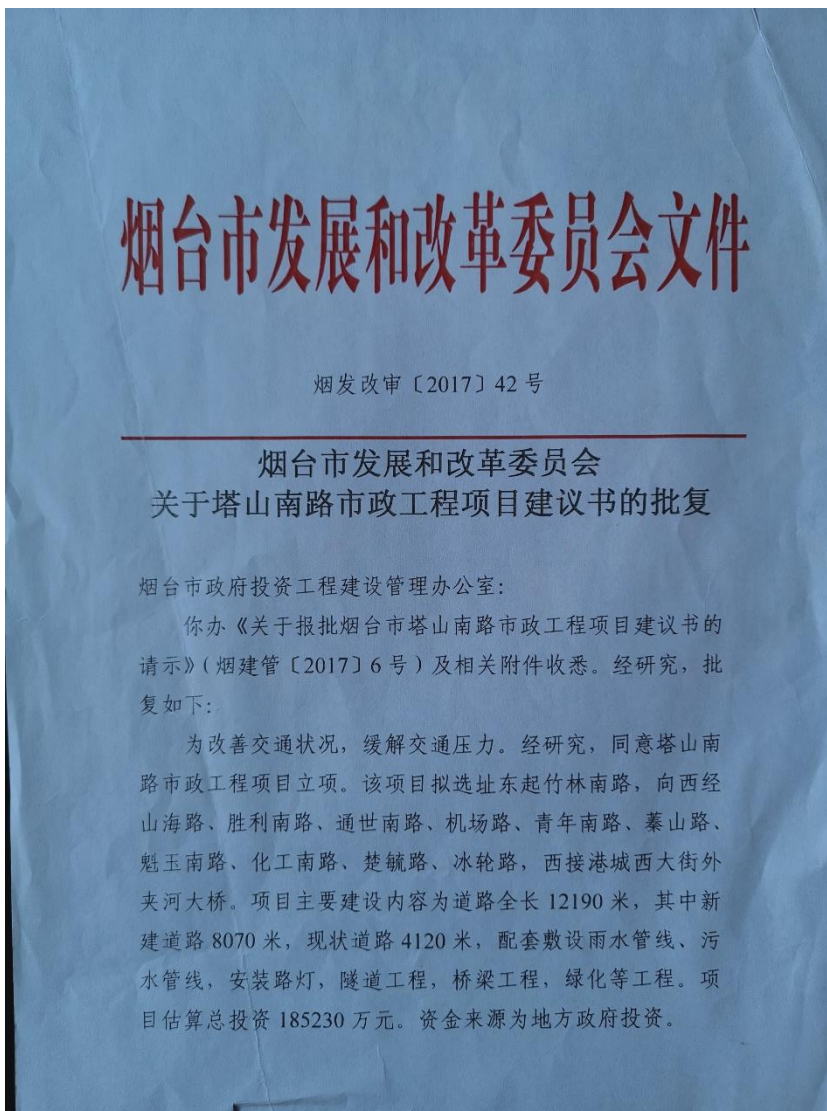


### (1) 项目建设及水土保持大事记

- 1、2017年4月烟台市发展和改革委员会对塔山南路市政工程项目建议书予以批复立项(烟发改审[2017]42号);
- 2、2017年5月烟台市规划局出具选址意见书(选字第370602201710002号);
- 3、2017年6月烟台市规划局出具建设用地规划许可(地字第370602201710004号);
- 4、2017年6月初委托烟台市水利勘测设计研究院有限公司(原烟台市水利建筑勘察设计院)编制了《烟台市塔山南路市政工程水土保持方案报告书》,于2017年6月26日取得烟台市水利局的批复(烟水字[2017]第116号);
- 5、2017年9月烟台市住房和城乡建设局对港城西大街—化工南路、机场路—通世南路颁发施工许可证(编号370602201709190201、370602201709190101);
- 6、2018年3月烟台市住房和城乡建设局对通世南路—竹林南路段颁发施工许可证(编号:370601201803210302、370601201803210202、370601201803210102);
- 7、2018年12月烟台市住房和城乡建设局对塔山南路市政工程上跨蓝烟铁路立交桥工程颁发施工许可证(编号:370601201812110102);
- 8、2017年8月塔山南路市政工程(机场路—通世南路、港城西大街—化工南路)通过了烟台市勘察设计审查服务中心组织的施工图审查(编号YT-SS2017第241号);
- 9、2017年10月山东省住房和城乡建设厅以“鲁建设审[2017]68号”对烟台塔山南路市政工程(竹林南路至通世南路道路和跨蓝烟铁路大桥工程)初步设计进行了批复;
- 10、2017年11月塔山南路(竹林南路至通世南路段)工程通过了由山东鼎诚施工图审查有限公司组织的施工图审查(编号“YT-DC2017第001号”);
- 11、2017年9月开始场地平整开挖、表土剥离,并做好拦挡覆盖措施,为后期绿化做准备;
- 12、2018年3月道路排水工程开始建设,于2020年4月建设完成;
- 13、2017年10月主线道路区开始实施;
- 14、2017年9月-11月完成了主线道路区和慢行道路区植物绿化措施;
- 15、2018年3月2020年6月完成了植物绿化措施;

16、2020年6月，建设单位组织完成了水土保持分部工程、单位工程验收。

(2) 项目建议书批复文件



请据此开展有关规划选址、土地预审、资金筹措、可行性研究等工作，按烟政办发〔2003〕126号、烟政办发电〔2004〕224号、烟政办发〔2010〕157号文件规定的政府投资项目管理程序报批。

烟台市发展和改革委员会

2017年4月27日

抄送：市财政局、规划局、国土资源局、环保局，本委投资科。

烟台市发展和改革委员会

2017年4月27日印发

(24)

### 烟台市塔山南路市政工程项目 招标投标事项核准意见

| 单项名称 | 招标范围 |      | 招标组织形式 |      | 招标方式 |      | 招标金额<br>(万元) |
|------|------|------|--------|------|------|------|--------------|
|      | 全部招标 | 部分招标 | 自行招标   | 委托招标 | 公开招标 | 邀请招标 |              |
| 勘察   | √    |      |        | √    | √    |      | 1234.3       |
| 设计   | √    |      |        | √    | √    |      | 1802         |
| 建筑工程 | √    |      |        | √    | √    |      | 123427.2     |
| 安装工程 | √    |      |        | √    | √    |      |              |
| 监理   | √    |      |        | √    | √    |      | 2345.1       |
| 设备   |      |      |        |      |      |      |              |
| 重要材料 |      |      |        |      |      |      |              |
| 其他   |      |      |        |      |      |      |              |

**审批部门核准意见说明：**

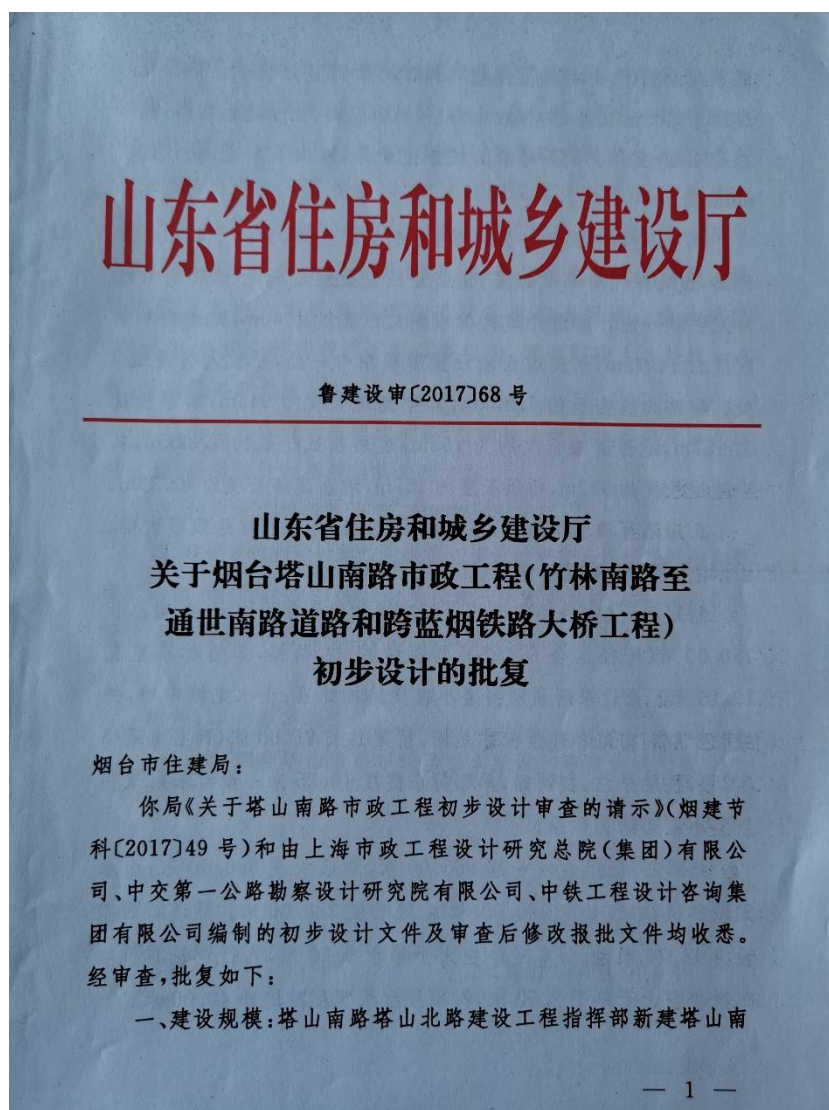
同意按上述核准意见进行招标，同时提出以下要求：

- 一、招标范围。同意招标范围按照勘察、设计、建筑、安装、监理等内容确定。
- 二、招标的组织形式。同意全部标段采取委托的方式，招标代理机构应具有工程建设项目招标代理甲级以上资质。
- 三、招标方式。同意采用公开招标的方式。
- 四、投标人资质要求。同意招标方案有关说明中提出的对投标人的资质要求。
- 五、本项目应当在至少一家政府指定媒介上发布招标公告。
- 六、要严格按照《中华人民共和国招标投标法》、《山东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》和《烟台市人民政府办公室〈关于印发烟台市招标投标管理暂行办法的通知〉》及国家和省的有关规定进行招标，招标行为要规范、公正、公平。
- 七、根据国家有关法律、法规规定，有关部门将对项目招标进行监督、检查。

烟台市发展和改革委员会



(3) 项目初设批复文件



路市政工程(竹林南路至通世南路道路和跨蓝烟铁路大桥工程),道路东起竹林南路,向西经山海路、胜利南路,止于通世南路,线路总长 4.99 公里。道路等级为城市主干路,双向 6 车道,设计速度 60km/h。

其中,竹林南路至山海路段,东起竹林南路,穿越平顶山至山海路,道路采用分离式路基,道路沿线设置隧道一座(含隧道管理房)、桥梁一座。隧道外道路标准断红线宽度为 40m,隧道内单洞宽度为 14.75m,于隧道西端设置管理中心一处,设置人行通道 4 处。道路北线全长约 1.85km,其中隧道长度约 945m,桥梁长度约 157m,地面道路长度约为 755m;道路南线全长约 1.82km,其中隧道长度约 932m,桥梁长度约 157m,地面道路长度约为 738m。

山海路至通世南路段,全长 2.48 公里,本段新建蛤蟆石大桥、山水龙城中桥、蛤蟆石隧道、山水龙城隧道。

蛤蟆石大桥,桥梁位于蛤蟆石隧道和胜利南路之间,桥梁总长 150.00 米(跨径组合  $6 \times 25$ ),桥梁分左、右两幅,单幅标准宽度 19.25 米。设计采用预制拼装小箱梁结构体系;山水龙城中桥,桥梁位于胜利南路和通世南路之间,桥梁总长 75.00 米(跨径组合  $3 \times 25$ ),桥梁分左、右两幅,单幅标准宽度 19.25 米。设计采用预制拼装小箱梁结构体系。

蛤蟆石隧道,右线长度 965.00 米,左线长度 880.00 米;山水龙城隧道,右线长度 280.00 米,左线长度 280.00 米。隧道断面布设为 14.75 米,机动车道净空大于等于 5.00 米,人行道及非机动车道净空大于等于 2.50 米,标准段红线宽度隧道外 40.00 米。



跨蓝烟铁路线大桥,跨线桥梁长度 682.40 米,跨铁路联桥宽 37.80 米,非跨铁路联桥宽 37.60 米,分幅设置,其中左幅采用(3×30+3×30+3×30+4×30+2×28)米装配式简支小箱梁+2×55 米预应力混凝土 T 构+4×30 米装配式简支小箱梁,右幅采用(3×30+3×30+3×30+4×30)米装配式简支小箱梁+2×55 米预应力混凝土 T 构+(2×28+4×30)米装配式简支小箱梁。桥面布置为双向六车道及两侧非机动车道和人行道。设计速度 60km/h;桥梁设计荷载汽车荷载等级为:跨铁路联 1.3 倍城-A 级,非跨铁路联为城-A 级。

二、基本同意设计推荐的道路、桥梁和隧道总体布局及修改后的道路、桥隧设计和桥隧结构选型方案。

三、核定本工程投资概算 159637.68 万元。

四、建设单位和设计单位应根据初步设计审查会议纪要精神和修改版的初步设计,在施工图设计阶段进一步完善设计方案,做到精心设计、精心管理,争创精品工程,并按规定办理施工图审查手续。

附件:1. 总概算表

2. 烟台塔山南路市政工程初步设计审查会议纪要

山东省住房和城乡建设厅  
2017 年 10 月 9 日

— 3 —





### 山东省市政工程施工图设计文件 审查合格书

YT-DK 编号: (20 17) 第 001 号

烟台市政府投资工程建设管理办公室 (建设单位):

依据《建设工程质量管理条例》、《建设工程勘察设计管理条例》、《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》、对贵单位委托的 崂山南路(竹林南路至通世南路段)工程 工程施工图设计

文件进行了审查。经审查,该工程设计文件无违反国家工程建设标准强制性条文,工艺设计、建筑基础和结构体系安全。

审查机构名称: 山东耀通施工图审查有限公司

技术负责人: 徐金华 审查机构法人: 刘立新

审查机构签章



2017 年 11 月 27 日

### 一、工程项目概况:

|      |                      |           |       |           |
|------|----------------------|-----------|-------|-----------|
| 工程名称 | 崂山南路(竹林南路至通世南路段)工程   |           | 预算投资  | 19937.63元 |
| 建设单位 | 烟台市政府投资工程建设管理办公室     |           | 工程类别  | 市政工程      |
| 工程地址 | 烟台市                  |           | 资质等级  | 甲级        |
| 工程规模 | 竹林南路至通世南路道路及管(线)构筑物  |           | 资质等级  | 甲级        |
| 勘察单位 | 山东耀通岩土工程有限公司(集团)有限公司 |           | 规模    |           |
| 设计单位 | 上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司 |           |       |           |
| 道路   | 长度 4.93km            | 宽度 6m     | 供水厂   |           |
| 桥梁   | 跨径 6x25              | 宽度 19.25m | 垃圾处理  | 吨         |
| 隧道   | 长度 94.5m             | 宽度 4.75m  | 燃气    | 长度        |
| 污水处理 | 规模                   | 吨         | 给排水管网 | 管径        |

### 二、主要审查人员:

| 专业    | 审查人 |     | 校审人 |     |
|-------|-----|-----|-----|-----|
|       | 姓名  | 签字  | 姓名  | 签字  |
| 道路    | 封廷波 | 封廷波 | 刘静波 | 刘静波 |
| 桥梁隧道  | 徐金华 | 徐金华 | 徐金华 | 徐金华 |
| 给排水   | 封廷波 | 封廷波 | 刘静波 | 刘静波 |
| 环境    |     |     |     |     |
| 燃气、热力 | 沈佳佳 | 沈佳佳 | 万利  | 万利  |
| 结构    | 王琳  | 王琳  | 刘芹  | 刘芹  |
| 电气    | 刘振广 | 刘振广 | 房培阳 | 房培阳 |
| 其他    |     |     |     |     |



(5) 水土保持方案、重大变更及其批复文件

# 烟台市水利局文件

烟水字〔2017〕116号

## 烟台市水利局 关于批复烟台市塔山南路市政工程 水土保持方案报告书的函

塔山南路塔山北路建设工程指挥部：

你单位《关于审批〈烟台市塔山南路市政工程水土保持方案（报批稿）〉的请示》（烟两路指函〔2017〕11号）收悉。根据水土保持法律法规及《烟台市塔山南路市政工程水土保持方案报告书（报批稿）》，经审查符合行政许可要求。现对所报水土保持方案报告书批复如下：

一、项目基本情况。烟台市塔山南路市政工程东起竹林南路，

— 1 —

向西经山海路、胜利南路、通世南路、机场路、青年南路、慕山路、魁玉南路、化工南路、楚毓路、冰轮路，西接港城西大街外夹河桥。涉及烟台市芝罘区、莱山区和福山区境内，地貌类型为低山丘陵，属山东省水土流失重点预防区。工程路线全长 12.19km，主要工程内容为新建市政道路路基工程、桥梁工程、隧道工程、互通式立交工程及附属工程等。工程征占地面积 42.33hm<sup>2</sup>，总投资 18.28 亿元，建设时间为 2017 年 9 月至 2020 年 8 月。

二、同意方案的主体工程水土保持分析与评价。从工程选址、工程占地等方面分析，项目建设不存在水土保持限批因素；同意对项目水土流失预测内容、方法及预测结果的综合分析；方案确定的水土流失防治责任范围、防治分区及防治目标合理，水土流失防治责任范围为 53.14hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 42.33hm<sup>2</sup>，直接影响区 10.81hm<sup>2</sup>；水土流失防治分区为隧洞工程防治区、路基工程防治区、桥梁工程防治区、临时施工生产生活防治区、临时施工道路防治区；水土流失防治标准执行建设类项目一级标准，设计水平年为 2021 年。

三、同意方案提出的水土保持措施总体布局。在项目建设过程中，要严格按照批复的水土保持方案和设计的要求搞好水土保持措施建设，切实控制可能造成的水土流失。一是在施工前剥离表土层，集中堆放时要采取拦挡、覆盖等防护措施，防止表土流失；

二是在道路路基、隧洞、桥梁基础开挖及场地平整时，在下边坡处应先行建设拦挡措施再进行开挖和填筑作业，防止施工过程中弃渣顺坡流失造成水土流失隐患；三是施工结束后及时对道路两侧、隧洞出入口和临时施工区等扰动区域进行土地整治，并按照方案和设计的要求搞好植物绿化，恢复生态环境。

**四、关于水土保持补偿费征缴：**根据《省物价局 省财政厅 省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》（鲁价费发〔2015〕13号）的规定，对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米1.2元计征，该项目征占地面积42.33万平方米，水土保持补偿费共计50.796万元，应在开工前向烟台市水行政主管部门一次性缴纳。

**五、建设单位在项目后续建设管理中要做好以下工作：**

一是搞好水土保持措施后续设计。协调主设单位将本方案新增的水土保持措施纳入主体工程初步设计和施工图设计，编制水土保持措施设计篇章。本项目地点、规模发生重大变化或者水土保持措施需要做出重大变更的，应当及时补充或者修改水土保持方案，报烟台市水行政主管部门批准后实施。

二是明确防治责任。将水土保持工程纳入项目招投标，在投标文件和施工合同中要明确水土保持工程的内容、质量和进度要求；督促施工单位严格落实水土流失防治责任，在各项防护措施到位的情况下方可进行施工建设，消除水土流失隐患。

三是加强水土保持监理工作。将水土保持措施监理纳入主体工程监理一并开展，确保水土保持措施建设进度和质量；工程开工时要及时将水土保持工作有关情况告知项目所在地市、区两级水行政主管部门。

四是配合搞好水土保持监督检查。本项目水土保持监督检查工作以芝罘区、莱山区和福山区水行政主管部门为主，烟台市水行政主管部门进行不定期抽查，建设单位应积极配合搞好检查，确保水土保持方案确定的各项水土保持措施得到落实。

五是及时申请水土保持设施验收。按照《水土保持法》的有关规定，本项目在投产使用前，应及时申请烟台市水行政主管部门进行水土保持设施专项验收。

请将批复的水土保持方案报告书于 15 日内送至芝罘区农业经济发展局、莱山区水利局和福山区水利局。

烟台市水利局  
2017年6月26日



抄送：芝罘区农业经济发展局、莱山区水利局、福山区水利局，烟台市水利建筑勘察设计院。

烟台市水利局办公室

2017年6月26日印发



(8) 重要水土保持单位工程验收照片





|   |  |
|---|--|
|    |    |
| <p>综合护坡工程</p>   | <p>隧道绿化工程</p>  |
|   |   |
| <p>排水顺接工程</p>   | <p>道路绿化工程</p>  |
|  |  |
| <p>施工生产生活区绿化工程</p>  | <p>道路绿化工程</p>  |


### (10) 土地使用证明

中华人民共和国

## 建设用地规划许可证

地字第37 0602201710004 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十七、第三十八条规定，经审核，本项目符合城乡规划要求，颁发此证。



发证机关  
日期

YD 01344316

|        |                                       |
|--------|---------------------------------------|
| 用地单位   | 塔山南路塔山北路建设工程指挥部                       |
| 用地项目名称 | 烟台市塔山南路市政工程                           |
| 用地位置   | 东起竹林南路，西至港城西大街外委河天桥（其中机场路至化工南路段为现状道路） |
| 用地性质   | 城市道路用地                                |
| 用地面积   | 总面积积426300平方米                         |
| 建设规模   | 道路总长度约8070米（不含现状道路），道路红线宽度40米。        |

附图及附件名称  
建设用地平面布置地形图一份

一、建设用地规划许可证自核发之日起2年内，建设项目未取得土地使用权证或者其他使用土地证明文件且建设用地规划许可证未被批准延期的，建设用地规划许可证自行失效。

二、规划许可证确需延期使用的，建设单位和个人须在规划许可证有效期满30日前向原发证机关提出延期申请，证件只能延期1次，延长期限与原证件有效期限等同。

三、申请延期可在原证加盖同意延期的印章，证件延期到期后自行失效。

#### 遵守事项

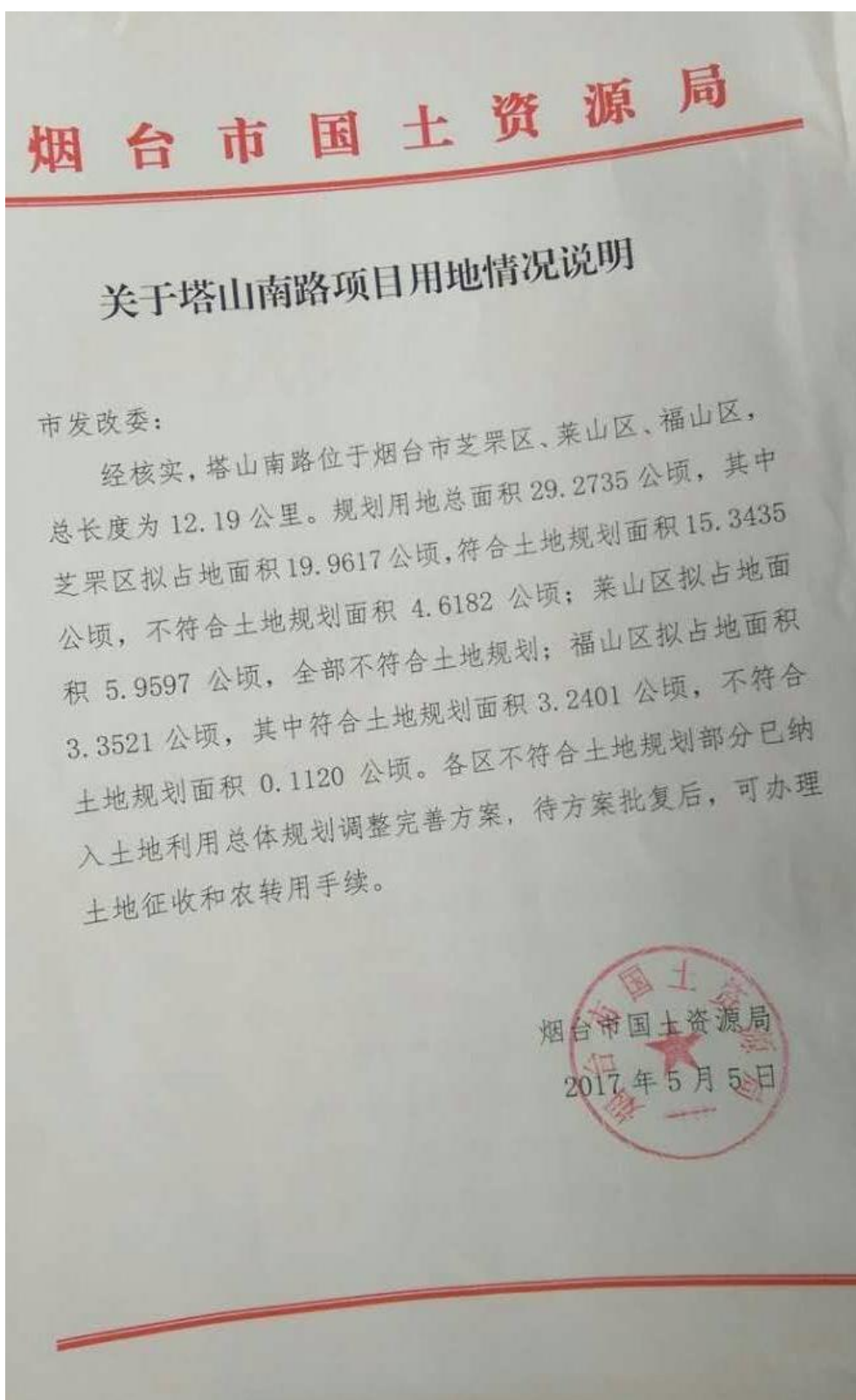
一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设用地符合城乡规划要求的法律凭证。

二、未取得本证，而取得建设用地批准文件、占用土地的，均属违法行为。

三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。

四、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。





## 8.2 附图

- (1) 工程地理位置图;
- (2) 项目总平面布置图;
- (3) 水土流失防治责任范围及水土保持措施竣工验收图;
- (4) 项目建设前、后遥感影像图。



2016年与2020年卫星影像对比图（竹林南路-山海路段）



2016年与2020年卫星影像对比图（山海路-胜利路段）





2016年与2020年卫星影像对比图（胜利路段-机场路段）



2016年与2020年卫星影像对比图（化工路-夹河段）