

# 目 录

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| 前言 .....                     | 1         |
| <b>1.项目及项目区概况.....</b>       | <b>5</b>  |
| 1.1 项目概况 .....               | 5         |
| 1.2 项目区概况.....               | 10        |
| <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 .....             | 14        |
| 2.2 水土保持方案 .....             | 14        |
| 2.3 水土保持方案变更.....            | 14        |
| 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>16</b> |
| 3.1 水土流失防治责任范围 .....         | 16        |
| 3.2 弃渣场设置.....               | 16        |
| 3.3 取土场设置.....               | 17        |
| 3.4 水土保持措施总体布局 .....         | 17        |
| 3.5 水土保持设施完成情况 .....         | 18        |
| 3.6 水土保持投资完成情况 .....         | 20        |
| <b>4. 水土保持工程质量 .....</b>     | <b>24</b> |
| 4.1 质量管理体系 .....             | 24        |
| 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....     | 25        |
| 4.3 弃渣场稳定性评估 .....           | 29        |
| 4.4 总体质量评价 .....             | 30        |
| <b>5. 项目初期运行及水土保持效果.....</b> | <b>31</b> |
| 5.1 初期运行情况 .....             | 31        |
| 5.2 水土保持效果 .....             | 31        |

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 5.3 公众满意程度 .....           | 34        |
| <b>6 水土保持管理 .....</b>      | <b>35</b> |
| 6.1 组织领导 .....             | 35        |
| 6.2 规章制度 .....             | 35        |
| 6.3 建设管理 .....             | 35        |
| 6.4 水土保持监测 .....           | 36        |
| 6.5 水土保持监理 .....           | 39        |
| 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况..... | 39        |
| 6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....       | 39        |
| 6.8 水土保持设施管理维护 .....       | 40        |
| <b>7 结论 .....</b>          | <b>41</b> |
| 7.1 结论 .....               | 41        |
| 7.2 遗留问题安排 .....           | 42        |
| <b>8 附件及附图 .....</b>       | <b>43</b> |
| 8.1 附件 .....               | 43        |
| 8.2 附图 .....               | 43        |

## 前言

铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场（一期）位于广西北海市铁山港区中石化配套道路以南，中石化火炬区以东。项目周边还有七号公路，交通十分便利，可以满足本项目的出行交通。本项目属于新建建设类项目，占地面积为 $4.67\text{hm}^2$ ，总建筑面积为 $6210.17\text{m}^2$ ，建设内容主要包括填埋库区、地磅房、机修间、办公楼、污泥预处理车间、管理房、污泥预处理综合房、风机房和变电间等。建筑密度 $1.21\%$ ，容积率为 $0.016$ ，绿地率为 $12.97\%$ 。本项目占地面积为 $4.67\text{hm}^2$ ，其中永久占地 $4.56\text{hm}^2$ ，临时占地 $0.11\text{hm}^2$ ，其中永久占地为主体工程区 $3.84\text{hm}^2$ ，施工生产生活区 $0.02\text{hm}^2$ ，临时堆土场 $0.70\text{hm}^2$ ，施工生产生活区及临时堆土场位于红线占地内；临时占地为进场道路 $0.04\text{hm}^2$ ，临时边坡 $0.07\text{hm}^2$ ，进场道路及临时边坡位于红线占地外。用地所属北海市铁山港区，用地类型为林地、草地、坑塘水面、住宅用地、裸地。本工程在建设期间总挖方量为 $6.67\text{万m}^3$ （其中表土 $0.83\text{万m}^3$ ，普通土 $5.84\text{万m}^3$ ）；填方 $4.97\text{万m}^3$ （其中表土 $0.27\text{万m}^3$ ，普通土 $4.7\text{万m}^3$ ）；无借方；弃方 $1.70\text{万m}^3$ （其中表土 $0.56\text{万m}^3$ ，普通土 $1.14\text{万m}^3$ ）。项目总投资为 $8259.43$ 万元，其中土建投资 $4522.96$ 万元。项目资金来源主要是申请银行贷款及自筹解决，本项目于2019年5月开工，2020年10月完工，总工期为18个月。

受建设单位北海市路港建设投资开发有限公司委托，2016年1月，广西伟辉生态工程咨询有限公司编制了《铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场水土保持方案报告书》（报批稿）。2016年2月2日北海市水利局以《关于给予铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场水土保持方案的批复》（北水水保〔2016〕3号）对该工程水土保持方案予以批复。为了掌握工程建设造成水土流失情况和水土保持防治情况，以便于项目水土保持工作和项目的竣工验收提供科学依据，项目业主于2019年10月委托广西南宁东桂环保科技有限公司（以下简称我公司）对铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场（一期）进行水土保持专项监测。

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部令第16号公布，第24号修订）的规定北海市路港建设投资开发有限公司于2021年11月委托广西南宁东桂环保科技有限公司开展铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场（一期）水土保持设施验收报告编制工作。我公司组织相关技术人员成立了验收小组，根据《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2016）的要求和程序，走访了建设单位、施工单位、监理单位、等相关部门，听取了工程各部分负责单位对工程建设情况的介绍，查阅

了水土保持方案报告书、招标投标文件、施工组织设计、监理及监测总结报告和相关图片等资料，并于 2021 年 12 月到工程现场查勘。验收小组抽查了水土保持设施及关键分部工程，核实了各项措施的工程数量和工程质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能和效果进行了评定，经认真分析研究，编写完成了《铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场（一期）水土保持设施验收报告》。

在本报告编制过程中，得到了北海市水利局、北海市路港建设投资开发有限公司及施工单位等相关单位的大力支持与协助，在此表示衷心的感谢！

水土保持设施验收特性表

|                          |          |  |               |  |        |
|--------------------------|----------|--|---------------|--|--------|
| 验收工程名称                   |          | 铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场（一期）  | 验收工程地点        | 北海市铁山港区  |        |
| 验收工程性质                   |          | 新建建设类  | 验收工程规模        | 项目总用地 46739.83hm <sup>2</sup> ，总建筑面积 6210.17m <sup>2</sup> |        |
| 所在流域                     |          | 珠江流域   | 所在省级水土流失重点防治区 | 属于自治区划定的水土流失重点监督区  |        |
| 水土保持方案批复部门、时间及文号         |          | 2016年2月2日北海市水利局以北水水保〔2016〕3号予以批复。  |               |  |        |
| 工 期                      |          | 主体工程建设   |               | 2019年5月~2020年10月   |        |
|                          |          | 水土保持工程建设   |               | 2019年5月~2020年10月   |        |
| 水土流失量（t）                 |          | 水土保持方案预测量  |               | 1728.09  |        |
|                          |          | 水土保持监测量  |               | 606.15   |        |
| 防治责任范围（hm <sup>2</sup> ） |          | 水土保持方案确定的防治责任范围  |               | 11.059   |        |
|                          |          | 验收的防治责任范围  |               | 4.67   |        |
| 方案拟定水土流失防治目标             | 扰动土地整治率  | 95%  | 实际完成水土流失防治目标  | 扰动土地整治率  | 99.79% |
|                          | 水土流失总治理度 | 87%  |               | 水土流失总治理度   | 98.67% |
|                          | 控制比      | 1.0  |               | 控制比  | 1.0    |
|                          | 拦渣率      | 95%  |               | 拦渣率  | 99.24% |
|                          | 林草植被恢复率  | 97%  |               | 林草植被恢复率  | 98.36% |
|                          | 林草植被覆盖率  | 20%  |               | 林草植被覆盖率  | 12.63% |
| 主要工程量                    | 工程措施     | 工程措施：主体工程区：表土剥离 0.83 万 m <sup>3</sup> ，绿化覆土 0.27 万 m <sup>3</sup> ，边沟排水沟 427m，浆砌石截水沟 619m。   |               |  |        |
|                          | 植物措施     | 主体工程区：综合绿化 0.60hm <sup>2</sup> 。   |               |  |        |
|                          | 临时措施     | 主体工程区：沉沙池 3 个；洗车池 1 个；施工生产生活区：浆砌石排水沟 38m；沉沙池 1 个；彩条布临时覆盖 159m <sup>2</sup> ；临时堆土场：浆砌石排水沟 297m；沉沙池 2 个；密目网临时覆盖 2500m <sup>2</sup> ；临时边坡：浆砌石排水沟 159m；沉沙池 2 个；撒播草籽 1175m <sup>2</sup> ，草籽量 9.40kg；进场道路：浆砌石排水沟 146m；沉沙池 1 个。 |               |  |        |
| 工程质                      | 评定项目     | 总体质量评定   | 外观质量评定        |  |        |
|                          | 工程措施     | 合格   | 合格            |  |        |

|                    |  |  |                         |
|--------------------|--|--|-------------------------|
| 量<br>评<br>定        | 植物措施   | 合格   | 合格                      |
| 投资（万元）             | 水土保持方<br>案投资   | 319.56 万元  |                         |
|                    | 水土保持实<br>际投资   | 148.62 万元  |                         |
|                    | 减少原因   | 本项目分为两期，本次验收为一期项目，二期尚未开始建设，相对应各分区工程措施、植物措施、临时措施工程量有所减少，从而水土保持投资减少。 |                         |
| 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的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量到达了验收标准，可以组织竣工验收，正式投入运行。 |  |                         |
| 水土保持方案编制单<br>位     | 广西伟辉生态工<br>程咨询有限公司   | 主要<br>施工单位   | 北京高能时代环境技术<br>股份有限公司    |
| 水土保持监测单位           | 广西南宁东桂环<br>保科技有限公司   | 监理单位   | 广西隆欣建设监理有限公<br>司        |
| 水土保持设施验收<br>报告编制单位 | 广西南宁东桂环<br>保科技有限公司   | 建设单位   | 北海市路港建设投资开发<br>有限公司     |
| 地 址                | 南宁市兴宁区金<br>川路 20 号联发尚<br>筑 1 栋 603                                   | 地 址  | 北海市北海大道国际金<br>融大厦 C 座四楼 |
| 联系人/电话             | 曾艳兰<br>/18260900762  | 联系人/电话   | 丁兆强/0779 - 3033595      |
| 邮编                 | 530000   | 邮编   | 536000                  |
| 电子信箱               | Gxnndg@163.com   | 电子信箱   | bhrp@163.com            |

## 1 项目及项目区概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 地理位置

铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场（一期）位于广西北海市铁山港区中石化配套道路以南，中石化火炬区以东。项目周边还有七号公路，交通十分便利。可以满足本项目的出行交通；工程地理位置见附图 1。

#### 1.1.2 主要技术指标

铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场（一期）建设内容主要包括填埋库区、地磅房、机修间、办公楼、污泥预处理车间、管理房、污泥预处理综合房、风机房和变电间等。主要技术指标：

表 1.1-1 工程项目组成及工程特性表

| 一、项目基本情况                         |                         |  |      |                                   |
|----------------------------------|-------------------------|--|------|-----------------------------------|
| 1                                | 项目名称                    | 铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场（一期）                                    |      |                                   |
| 2                                | 建设地点                    | 广西北海市铁山港区中石化配套道路以南，中石化火炬区以东                                |      |                                   |
| 3                                | 建设单位                    | 北海市路港建设投资开发有限公司  | 4    | 建设性质                              |
|                                  |                         |  |      | 新建                                |
| 5                                | 项目规模                    | 项目用地面积 46739.83m <sup>2</sup> ，总建筑面积 6210.17m <sup>2</sup> |      |                                   |
| 6                                | 总投资                     | 8259.43 万元   | 7    | 建设期                               |
|                                  |                         |  |      | 2019 年 5 月至 2020 年 10 月，总工期 18 个月 |
| 二、项目组成及主要技术指标                    |                         |  |      |                                   |
| 项目组成                             | 占地面积 (hm <sup>2</sup> ) |  |      |                                   |
|                                  | 合计                      | 永久占地   | 临时占地 |                                   |
| 主体工程区                            | 3.84                    | 3.84   |      |                                   |
| 施工生产生活区                          | 0.02                    | 0.02   |      |                                   |
| 临时堆土场                            | 0.70                    | 0.70   |      |                                   |
| 进场道路                             | 0.04                    |  | 0.04 |                                   |
| 临时边坡                             | 0.07                    |  | 0.07 |                                   |
| 合计                               | 4.67                    | 4.56   | 0.11 |                                   |
| 三、项目土石方挖填工程量 (万 m <sup>3</sup> ) |                         |  |      |                                   |
|                                  | 挖方                      | 填方   | 外借方  | 弃方                                |
|                                  | 6.67                    | 4.97   |      | 1.70                              |

#### 1.1.3 项目投资

根据水土保持方案批复，本项目总投资 10420.72 万元，土建投资 5971.67 万元。本项目分为两期建设，二期尚未开始建设，一期项目总投资 8259.43 万元，其中土建投资

4522.96 万元。本工程项目资金来源主要是申请银行贷款及自筹解决。

### 1.1.4 项目组成及布置

#### 1.主体工程区

根据水土保持方案(报批稿)及其批文,该区域占地面积为 $10.00\text{hm}^2$ ,经现场勘察、结合遥感卫星,该区域实际占地面积为 $3.84\text{hm}^2$ 。项目入口主干道东北面主要布设有预处理设施以及管理设施,入口主干道西南面主要为调节水池,调节水池西南面为填埋区。

#### 1) 道路

进场区位于处置场东北端、进场主干道入口处,是为满足废物运载车辆进出和清洗功能而设置的。该区位于进场主干道的入口处,设置一电动伸缩门,便于车辆的检查与管理。场内道路为连接功能区如污水处理站、办公区的道路;填埋库区道路为填埋库区周边垃圾坝顶部道路。进场主干道横断面宽 $7.00\text{m}$ ,其布设为 $0.50\text{m}$ (土路肩)+ $2\times 3.00\text{m}$ (行车道)+ $0.50\text{m}$ (土路肩);场内道路路基宽为 $4.0\text{m}$ 。路面结构采用水泥混凝土路面,路面结构: $26\text{cm}$ 厚水泥C30混凝土+ $20\text{cm}$ 厚5%水泥稳定级配碎石基层+ $18\text{cm}$ 3.5%水泥稳定级配碎石底基层。本项目场区内车道有填埋库区道路、场内道路,路宽为 $2\sim 5\text{m}$ ,长为 $2030\text{m}$ ,采用混凝土路面,场内道路四通八达,交通便利,可满足交通及消防出行。

#### 2) 绿化

本项目拟对道路两侧、建构筑物四周边及景观花园等进行绿化,利用点、线、面、横向、纵向相结合的综合性景观环境系统,突出植被种类的多样性、色彩及结构的搭配,丰富景观,更加强调了社区恬静的极富灵性的优雅环境。景观绿化除种植花草外,还种植一些树形、姿态优美的灌木,同时考虑季节因素,合理配置了适宜春、夏、秋、冬四季的不同特色的植物品种。处置场周围设置 $10\text{m}$ 宽绿化隔离带。在绿化带内密植高大阔叶乔木和灌木,形成有效的绿化屏障。绿化隔离带既能防治水土流失和风沙,同时又能降低或减少对周围环境的大气污染,减少噪音,并形成优美景。本项目的绿化率达到 $12.97\%$ 。景观绿化 $0.60\text{hm}^2$ 。

### 1.1.5 施工组织及工期

#### 1. 施工生产生活区

根据水土保持方案(报批稿)及其批文,项目在场设置一个施工生产生活区,位于项目区红线内,机修车间北侧,占地面积为 $0.02\text{hm}^2$ ,通过查阅施工资料结合现场调查以及遥感卫星影像,本项目施工生产生活区实际位于项目东北侧红线内,实际占

地面积为 0.02hm<sup>2</sup>，用于堆放施工过程中的建筑材料项目及工人生活住地，现已拆除交还主体工程区建设。施工生产生活区情况详见表 1.1-2。

表 1.1-2 施工生产生活区情况表

| 位置        | 经纬度坐标                        | 占地面积 (hm <sup>2</sup> ) | 地貌 | 占地类型 | 整治情况              |
|-----------|------------------------------|-------------------------|----|------|-------------------|
| 项目区红线内东北侧 | E107°23'5.4"<br>N23°28'56.4" | 0.02                    | 丘陵 | 裸地   | 已拆除地面设施，归还主体工程区建设 |
| 合计        |                              | 0.02                    |    |      |                   |

### 2.临时堆土场区

根据水土保持方案（报批稿）及其批文，项目在场地上设置一个临时堆土场区，占地约 0.20hm<sup>2</sup>，主要堆放剥离的表土，后期用于项目的绿化覆土。临时堆土场占用的是污水调节池用地。根据施工时序，待表土和回填土利用后，在对其进行建设，对工程施工影响不大，堆放表土 0.43 万 m<sup>3</sup>，平均堆土高度为 4.0m，堆放边坡为 1: 1.5。该区域施工结束后归主体工程区用地。

根据查阅项目设计资料、结合遥感卫星图及现场调查，本项目实际临时堆土场区位于项目红线内，机修车间东南侧，占地面积为 0.70hm<sup>2</sup>，临时堆土场堆表土 0.83 万 m<sup>3</sup>，容量为 1.15 万 m<sup>3</sup>，堆高 2.6m，用于堆放施工过程前剥离的表土，现已拆除交还主体工程区建设。临时堆土场区情况详见表 1.1-3。

表 1.1-3 临时堆土场区情况表

| 位置        | 经纬度坐标                           | 占地面积 (hm <sup>2</sup> ) | 表土量 (万 m <sup>3</sup> ) | 容量 (万 m <sup>3</sup> ) | 最大堆高 (m) | 地貌 | 占地类型 | 整治情况      |
|-----------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|----------|----|------|-----------|
| 项目区红线内东南侧 | N109°31'46.96"<br>E21°29'40.46" | 0.70                    | 0.83                    | 1.15                   | 2.6      | 平地 | 裸地   | 归还主体工程区建设 |

### 3.临时边坡

根据水土保持方案（报批稿）及其批文，项目在场地上设置一个临时边坡，占地约 0.071hm<sup>2</sup>，由于东北面后期有项目建设，后期高程将与本项目设计高程基本持平，目前设计高程与现状高程存在一定的高差，最大高差为 4m，长 122m。

根据查阅项目设计资料、结合遥感卫星图及现场调查，本项目实际临时边坡位于项目红线外，污泥预处理车间西侧，占地面积为 0.07hm<sup>2</sup>，已对其撒播草籽。临时边坡情况详见表 1.1-4。

表 1.1-4 临时边坡情况表

| 位置       | 经纬度坐标                           | 占地面积<br>( $\text{hm}^2$ ) | 地貌 | 占地类型 | 整治情况  |
|----------|---------------------------------|---------------------------|----|------|-------|
| 项目区红线外西侧 | N109°31'48.85"<br>E21°29'42.69" | 0.07                      | 丘陵 | 裸地   | 已撒播草籽 |

## 4.进场道路

根据政府部门提供的相关资料,为保证交通顺畅,场区外需修建 57m 进场道路连接营闸路,占地面积  $0.04\text{hm}^2$ ,路面结构与道路广场区一致。

根据查阅项目设计资料、结合遥感卫星图及现场调查,本项目实际临时边坡位于项目红线外机修间东北侧,占地面积为  $0.04\text{hm}^2$ ,用于施工车辆及人员进场,现已硬化。进场道路情况详见表 1.1-5。

表 1.1-5 进场道路情况表

| 位置       | 经纬度坐标                           | 占地面积<br>( $\text{hm}^2$ ) | 地貌 | 占地类型 | 整治情况 |
|----------|---------------------------------|---------------------------|----|------|------|
| 项目区红线外北侧 | N109°31'44.64"<br>E21°29'43.12" | 0.04                      | 丘陵 | 裸地   | 硬化   |

## 4.临时表土堆土场

根据水土保持方案(报批稿)及其批文,本项目多余的表土在运至北海市铁山港区经四路延长线工程作为其绿化覆土。该项目计划2016年2月开工建设,计划2018年6月建成,在尚未开始绿化覆土前,需对表土进行临时堆放。临时表土堆放场位于该路桩号K0+200标段左侧,占地 $0.50\text{hm}^2$ ,占地类型为裸地,场地较为平整。

根据查阅项目设计资料、结合遥感卫星图及现场调查,临时表土堆放场实际未布设,表土堆放本项目临时堆土场,待该项目需要表土做绿化时,直接由该项目负责安排车辆运输到项目进行绿化覆土。

## 6.施工工期

本项目实际开工时间 2019 年 5 月,2020 年 10 月完工,总工期 18 个月。根据水土保持工程与主体工程“三同时”的原则,本工程水土保持措施与主体工程同步实施。工程有关参建单位见下表。

表 1.1-6 工程主要参建单位情况表

| 序号 | 从业单位         | 单位名称             |
|----|--------------|------------------|
| 1  | 建设单位         | 北海市路港建设投资开发有限公司  |
| 2  | 施工单位         | 北京高能时代环境技术股份有限公司 |
| 3  | 监理单位         | 广西隆欣建设监理有限公司     |
| 4  | 水土保持方案编制单位   | 广西伟辉生态工程咨询有限公司   |
| 5  | 水土保持监测单位     | 广西南宁东桂环保科技有限公司   |
| 6  | 水土保持验收报告编制单位 | 广西南宁东桂环保科技有限公司   |
| 7  | 质量监督单位       | 北海市路港建设投资开发有限公司  |

### 1.1.6 土石方情况

根据现场勘查结合主体设计、施工资料，经复核，本项目分为两期建设，二期尚未开工建设。一期施工建设过程中挖方量为 6.67 万 m<sup>3</sup>（其中表土 0.83 万 m<sup>3</sup>，普通土 5.84 万 m<sup>3</sup>）；填方 4.97 万 m<sup>3</sup>（其中表土 0.27 万 m<sup>3</sup>，普通土 4.7 万 m<sup>3</sup>）；无借方；弃方 1.70 万 m<sup>3</sup>（其中表土 0.56 万 m<sup>3</sup>，普通土 1.14 万 m<sup>3</sup>），弃方已运至北海市铁山港区经四路延长线工程进行综合利用。本项目土石方均换算为自然方。本项目工程土石方量情况见表。

表 1.1-7 工程土石方平衡统计表 单位：万 m<sup>3</sup>

| 序号 | 项目名称 | 挖方   |      |      | 填方   |      |      | 弃方   |      |      | 去向                         |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------------|
|    |      | 表土   | 普通土  | 小计   | 表土   | 普通土  | 小计   | 表土   | 普通土  | 小计   |                            |
| 1  | 场地平整 | 0.83 | 4.13 | 4.96 | 0.27 | 3.11 | 3.94 | 0.56 | 0.81 | 1.37 | 弃方已运至北海市铁山港区经四路延长线工程进行综合利用 |
| 2  | 基础开挖 |      | 1.71 | 1.71 |      | 1.03 | 1.03 |      | 0.33 | 0.33 |                            |
| 合计 |      | 0.83 | 5.84 | 6.67 | 0.27 | 4.14 | 4.97 | 0.56 | 1.14 | 1.70 |                            |

### 1.1.7 征占地情况

本工程总占地面积 4.67hm<sup>2</sup>，其中永久占地 4.56hm<sup>2</sup>，临时占地 0.11hm<sup>2</sup>，其中永久占地为主体工程区 3.84hm<sup>2</sup>，施工生产生活区 0.02hm<sup>2</sup>，临时堆土场 0.70hm<sup>2</sup>，施工生产生活区及临时堆土场位于红线占地内；临时占地为进场道路 0.04hm<sup>2</sup>，临时边坡 0.07hm<sup>2</sup>，进场道路及临时边坡位于红线占地外。用地所属北海市铁山港区，用地类型为林地、草地、坑塘水面、住宅用地、裸地。工程占地具体概况见表。

表 1.1-8 占地面积概况表 单位: hm<sup>2</sup>

| 行政<br>分区            | 分区      | 占地<br>性质 | 占地类型及面积 |      |          |          |      | 合计   |
|---------------------|---------|----------|---------|------|----------|----------|------|------|
|                     |         |          | 林地      | 草地   | 坑塘<br>水面 | 住宅用<br>地 | 裸地   |      |
| 北海<br>市<br>铁山<br>港区 | 主体工程区   | 永久       | 0.30    | 2.29 | 0.30     | 0.60     | 0.35 | 3.84 |
|                     | 施工生产生活区 | 永久       |         |      |          | 0.02     | 0.02 |      |
|                     | 临时堆土场   | 永久       |         |      |          | 0.70     | 0.70 |      |
|                     | 进场道路    | 临时       |         |      |          | 0.04     | 0.04 |      |
|                     | 临时边坡    | 临时       |         |      |          | 0.07     | 0.07 |      |
| 合计                  |         |          | 0.30    | 2.29 | 0.30     | 0.60     | 1.18 | 4.67 |

注：施工生产生活区、临时堆土场从主体工程区列出，避免重复计算

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目地块由政府部门统一征收拆迁后再交由建设单位开发建设。因此拆迁工作由政府部门负责，本项目不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1、地形地貌

铁山港区是沿海台地平原，地势平坦开阔，属台地溺谷湾，S型向北深入内陆40km左右，呈东西宽3~4km，平面上内湾呈鹿角状，湾口呈喇叭型。地势总体是北高南低，境内东北、西北为丘陵，南部沿海为台地和平原，西、北部为基岩隆起区，海拔为173.9m，隆起区的南东面为一拗陷区——南康盆地，在地形上大致构成一个以北为制高点，逐渐向南缓倾斜的扇形滨海平原，境内有河流93条，主干流南康江从廉州湾入海，纵贯境内84km。南康江下游为冲积平原，沿海多港湾市区地形南北狭、东西长，呈犀牛角状，地势自北向南倾斜。地貌主要为海滨滩涂地貌。

拟建场地位于北海市铁山港工业区中石化配套道路（营闸路）以南，中石化火炬区以东的原塘细村和大山村所在地，拟建场地用地红线与中石化配套道路（营闸路）南面人行道相距约50m。拟建场地所在区域属北部湾拗陷，属于南康盆地的东部，为滨海平原地貌；拟建场地原始地形地势相对高差不大，分布有居民住宅楼等，局部地段种有果树及桉树等经济林作物；该场地被征收及部分居民楼拆迁后，有部分村民对原自家宅基地及经济林作物耕地等地段进行挖砂取土，致使场地多数地段地势呈凹凸不平，地势高差较大，多数

低洼地段长期积水，水深最深处约 3.50m 左右，有村民在其中几处低洼地段放养鱼苗后变成了鱼塘；此外拟建场地南面及西面尚分布有少量未拆除的居民楼、水池等建（构）筑物，极少数居民楼尚有村民居住。勘察期间量测到各钻孔孔口标高在 5.10~22.43m 之间，最大相对高差 17.33m。据现场踏勘了解，拟建场地内无地下管网分布。

## 2、气象

项目所处地为典型的季风性海洋气候，雨热同季，光照充足，夏无酷热，冬无严寒，年平均气温 22.6℃，极端最高温度 37.1℃，极端最低温度 2℃。年平均蒸发量 1777.8mm，年降平均降雨量 1716.2mm。10 年一遇 1h 降雨量为 95mm，降雨在年内分配不均匀，主要集中在 4~9 月，多年平均风速 3.1m/s，最大风速 28.0m/s，年均无霜期 350 天，年平均日照时数 2088.7h，年平均太阳总辐射 111kJ/cm<sup>2</sup>。多年平均相对湿度 80%。

## 3、河流水文

北海市近海海域的潮汐属不正规全日潮。其潮汐现象较显著的特点是每月大潮过后约有 2~4 天时间为一日两次高低潮，一年当中，一日一次高低潮的天数约占 60~70%。北海站历年最高潮位发生在 1986 年 7 月 21 日，为 3.75m（黄海基面，下同）最低潮位-2.35m，平均潮位 0.37m，平均高潮位 1.66m，平均低潮位为 -0.89m，最大潮差为 5.36m，平均潮差为 2.36M。潮差分布是沿岸大、近海小，有往东逐步变大的趋势。潮历时的变化是涨潮历时长，落潮历时短。

本项目位于铁山港区，铁山港区水域南北长约 40km，东西最宽处 10km，一般宽 4km，铁山港区海岸线总长 50km，滩涂 80km<sup>2</sup>。本次在钻探深度范围内见二层地下水，第一层属潜水类型，主要赋存于中砂②、中砂③层土中，初见水位与稳定水位差别较小，本次勘察测得其稳定水位埋深 1.30—3.62m，年水位的变幅在 2.0—3.0m 左右，主要受大气降水的补给，水量较小。第二层地下水主要存在于粗（砾）砂⑤、中砂⑥1、粗（砾）砂⑦和粉砂⑦1 层中，具有承压性，其稳定水位埋深 6.5-7.5m 左右，属丰水期水位。

根据可研资料显示，拟建场地及其附近未分布有影响本场地工程建设的河流；拟建场地范围内的地表水主要为村民在拟建场地开挖取土后在地势低洼处形成的地表积水，主要分布在卫生填埋一区西面和卫生填埋二区，属临时性积水，水质清澈，水深最深处可达 3.50m 左右；该地表水补给来源主要是大气降水，通过蒸发或向地下渗透排泄。此外本场地南面分布有滨海沼泽（涨潮时淹没，退潮时出露，并长有水草，），与本场地用地红线相距约 100m，且地势较低，对本场地拟建建（构）筑物施工及使用基本没有影响。

## 4、植被

北海市铁山港区境内主要为常绿阔叶林，灌木林群落，红树林，马尾松、灌木、鸭咀草群落和黄茅、鸭咀草群落；丘陵地为常绿阔叶林、桉树、灌木群落，马尾松、桃金娘、芒箕群落，马尾松、芒箕群落，芒箕、桃金娘、岗松群落，岗松、鹧鸪草群落和桃金娘、鹧鸪草、毛颖草群落。沿海滩涂为桐花、白骨壤群落，桐花、秋茄群落，白骨壤、秋茄群落和桐花、白骨壤、秋茄群落。森林覆盖率 43.1%。

#### 5、土壤

北海市铁山港区境内大陆土壤基本是海相沉积层、表土多属红壤性沙质土壤、基本可分为砖红壤、赤红壤、高岭土、沙壤土和冲击土。

项目区内土壤以砖红壤和赤红壤为主，土层较厚。赤红壤是南亚热带季雨林下形成的强脱硅富铝化土壤，其盐基淋溶、脱硅富铁铝程度次于砖红壤，强于红壤。赤红壤剖面发育明显，具深厚的红色土层。项目建设区的土壤类型主要以砖红壤、水稻土、耕植土为主，表层土壤厚度为 20~40cm，比较容易受到土壤侵蚀。

#### 6、其他

本项目符合《北海市环境保护“十一五”规划和2020年远景目标》和《北海市铁山港工业区规划》（2008年）以及《兴港镇土地利用总体规划（2008~2020年）》的要求，项目不在饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区。项目内不涉及世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等敏感区域范围内，因此不对其产生影响。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

根据广西壮族自治区人民政府于 2017 年发布的《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发[2017]5 号）以及北海政府关于北海市水土流失重点预防区和重点治理区的通告（北政布[2018]4 号），项目所在地北海市铁山港区不属于广西壮族自治区级和北海市市级水土流失重点预防区及重点治理区。工程水土流失防治标准执行建设类项目二级标准。

土壤侵蚀类型主要以水力侵蚀为主的南方红壤区，土壤侵蚀强度属轻度，容许土壤流失量为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。根据 2020 年广西水土保持公报，数据中获知工程所在的北海市铁山港区水土流失面积 74.57km<sup>2</sup>，北海市铁山港区水土流失现状情况见表。

表 1.2-1 北海市铁山港区水土流失现状情况表 单位: km<sup>2</sup>

| 类型      | 水力侵蚀  |       |      |      |      | 合计    |
|---------|-------|-------|------|------|------|-------|
|         | 轻度    | 中度    | 强烈   | 极强烈  | 剧烈   |       |
| 北海市铁山港区 | 61.51 | 10.17 | 1.88 | 0.78 | 0.23 | 74.57 |
| 比例 (%)  | 82.49 | 13.64 | 2.52 | 1.05 | 0.30 | 100   |

注：此表数据为广西壮族自治区水土保持公报 2020 年。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2015年9月,北海市路港建设投资开发有限公司获得北海市发展和改革委员会《关于调整铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场立项内容的批复》(北发改环资〔2015〕69号);2015年11月,北海市国土资源局出具了《关于铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场项目用地预审的批复》(北国土预审〔2015〕52号)》同意本项目用地选址,2015年9月,中国市政工程东北设计研究总院有限公司编制完成了《铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场可行性研究报告》并于同年12月通过了相关部门的评审。

### 2.2 水土保持方案

受建设单位北海市路港建设投资开发有限公司委托,2015年12月,广西伟辉生态工程咨询有限公司编制了《铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场水土保持方案报告书》(送审稿)。2016年2月2日北海市水利局以《关于给予铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场水土保持方案的批复》(北水水保〔2016〕3号)文件进行批复。

### 2.3 水土保持方案变更

本项目无水土保持方案变更,验收工程量与方案比较有变化的是:

水土流失防治责任范围减少。根据批复的《铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场水土保持方案报告书》(报批稿),水土流失防治责任范围总面积为 $11.059\text{m}^2$ ,其中项目建设区 $10.611\text{m}^2$ ,直接影响区 $0.448\text{hm}^2$ 。根据验收调查水土流失防治责任范围,因工程分为两期建设,二期尚未开始建设,一期水土流失防治责任范围总面积为 $54.67\text{hm}^2$ ,其中项目建设区面积为 $4.67\text{hm}^2$ ,直接影响区面积 $0\text{hm}^2$ 。较批复的水土保持报告书水土流失防治责任范围面积减少 $6.389\text{hm}^2$ ,其中项目建设区减少 $5.941\text{hm}^2$ ,直接影响区减少 $0.448\text{hm}^2$ 。根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》,水土流失防治责任范围变化可纳入水土保持设施验收管理范围内。

### 2.4 水土保持后续设计

建设单位坚持水土保持“三同时制度”,将已批复的项目方案报告书中设计的各项水土保持措施,纳入主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用,主体工程后续设计阶段,建设单位组织设计单位在后续的初步设计和施工图阶段,根据水利局批复的水保方

案要求，对各项水土保持措施进行了细化和优化设计。

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

根据《铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场水土保持方案报告书》(报批稿)及批复,水土流失防治责任范围总面积为 11.059hm<sup>2</sup>,其中项目建设区 10.611hm<sup>2</sup>,直接影响区 0.448hm<sup>2</sup>。验收调查结果显示,工程建设期水土流失防治责任范围总面积为 4.67hm<sup>2</sup>,其中项目建设区面积为 4.67hm<sup>2</sup>,直接影响区面积 0hm<sup>2</sup>。较批复的水土保持报告书,减少的水土流失防治责任范围面积 6.389hm<sup>2</sup>为二期工程,项目现已完成一期工程,二期工程还未建设。

表 3.1-1 防治责任范围面积表 单位: hm<sup>2</sup>

| 序号    | 分区      | 防治责任范围 |      |        |
|-------|---------|--------|------|--------|
|       |         | 方案设计   | 监测结果 | 增减情况   |
| 1     | 主体工程区   | 9.78   | 3.84 | -5.94  |
| 2     | 施工生产生活区 | 0.02   | 0.02 | 0      |
| 3     | 临时堆土场   | 0.20   | 0.70 | +0.50  |
| 4     | 临时边坡    | 0.071  | 0.07 | -0.001 |
| 5     | 进场道路    | 0.04   | 0.04 | 0      |
| 6     | 临时表土堆放场 | 0.50   | 0    | -0.50  |
| 小计    |         | 10.611 | 4.67 | -5.491 |
| 直接影响区 |         | 0.448  | 0    | -0.448 |
| 合计    |         | 11.059 | 4.67 | -6.389 |

根据上表,本项目实际产生水土流失防治责任范围较《铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场水土保持方案报告书》(报批稿)及批复减少了 6.389hm<sup>2</sup>,减少的原因:

- 1、主体工程区方案批复占地面积 9.78hm<sup>2</sup>,根据实地监测结果占地面积为 3.84hm<sup>2</sup>,为二期项目工程用地,较方案批复面积减少了 5.94hm<sup>2</sup>,减少的面积为二期项目工程。
- 2、临时堆土场方案批复占地面积 0.20hm<sup>2</sup>,位于红线项目内东侧,根据实地监测结果占地面积为 0.70 hm<sup>2</sup>,增加面积 0.50 hm<sup>2</sup>。
- 3、临时边坡方案批复占地面积 0.071 hm<sup>2</sup>,位于红线外项目东侧,根据实地监测结果占地面积为 0.07 hm<sup>2</sup>,减少面积 0.001 hm<sup>2</sup>。
- 4、临时表土堆放场方案批复占地面积 0.50hm<sup>2</sup>,位于红线外东北侧,根据实地监测

结果，临时表土堆放场移至临时堆土场。故不设临时表土堆放场。

5、根据水土保持方案（报批稿）及批复，项目直接影响区面积为 0.448hm<sup>2</sup>，实际施工中由于工程加强施工管理，采取围挡等临时防护措施，并且在整个建设过程中，工程采取了完善的管理制度和防护制度，工程施工严格控制在作业区以内，工程建设没有引发对征地线以外区域发生或加剧水土流失的现象，无直接影响区。

### 3.2 弃渣场设置

根据建设单位及施工方提供的资料，本项目分为两期建设，二期尚未开工建设。一期施工建设过程中挖方量为 6.67 万 m<sup>3</sup>（其中表土 0.83 万 m<sup>3</sup>，普通土 5.84 万 m<sup>3</sup>）；填方 4.97 万 m<sup>3</sup>（其中表土 0.27 万 m<sup>3</sup>，普通土 4.7 万 m<sup>3</sup>）；无借方；弃方 1.70 万 m<sup>3</sup>（其中表土 0.56 万 m<sup>3</sup>，普通土 1.14 万 m<sup>3</sup>），弃方已运至北海市铁山港区经四路延长线工程进行综合利用。本项目不设置弃土弃渣场。

### 3.3 取土场设置

根据建设单位及施工方提供的资料，本项目分为两期建设，二期尚未开工建设。一期施工建设过程中挖方量为 6.67 万 m<sup>3</sup>（其中表土 0.83 万 m<sup>3</sup>，普通土 5.84 万 m<sup>3</sup>）；填方 4.97 万 m<sup>3</sup>（其中表土 0.27 万 m<sup>3</sup>，普通土 4.7 万 m<sup>3</sup>）；无借方；弃方 1.70 万 m<sup>3</sup>（其中表土 0.56 万 m<sup>3</sup>，普通土 1.14 万 m<sup>3</sup>），弃方已运至北海市铁山港区经四路延长线工程进行综合利用。本项目不设置取土场。

### 3.4 水土保持措施总体布局

根据《铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场水土保持方案报告书》（报批稿）及批复，项目分为主体工程区、施工生产生活区、临时堆土场、临时边坡、进场道路。根据验收调查水土流失防治分区为主体工程区、施工生产生活区、临时堆土场、临时边坡、进场道路。本项目在水土流失防治措施布局的总体思路，以工程措施为先导，发挥其速效性和控制性，后期最大限度地完善和恢复防治责任范围内的植被，发挥植物措施的后效性和生态效应，改善项目区内的生态环境，实现水土流失的根本治理，促进项目区内的可持续发展。各分区水土保持措施主要布局见表。

表 3.4-1 水土流失防治措施体系表

| 项目分区    | 措施类型 | 方案措施设计情况               | 措施实施情况 | 实际实施措施                 |
|---------|------|------------------------|--------|------------------------|
| 主体工程区   | 工程措施 | 表土剥离、绿化覆土、边沟排水沟、浆砌石截水沟 | 已实施    | 表土剥离、绿化覆土、边沟排水沟、浆砌石截水沟 |
|         | 植物措施 | 综合绿化                   | 已实施    | 综合绿化                   |
|         | 临时措施 | 沉沙池                    | 已实施    | 沉沙池、洗车池                |
| 施工生产生活区 | 临时措施 | 浆砌石排水沟、沉沙池、彩条布临时覆盖     | 已实施    | 浆砌石排水沟、沉沙池、彩条布临时覆盖     |
| 临时堆土场   | 临时措施 | 浆砌石排水沟、沉沙池、临时拦挡、撒播草籽   | 已实施    | 浆砌石排水沟、沉沙池、撒播草籽        |
| 临时边坡    | 临时措施 | 临浆砌石排水沟、沉沙池、铺草皮面积      | 已实施    | 浆砌石排水沟、沉沙池、撒播草籽        |
| 进场道路    | 临时措施 | 浆砌石排水沟、沉沙池             | 已实施    | 浆砌石排水沟、沉沙池             |
| 临时边坡    | 临时措施 | 浆砌石排水沟，沉沙池，铺草皮         |        |                        |

### 3.5 水土保持设施完成情况

#### 3.5.1 水土保持工程措施实施情况

根据验收调查结果，本项目实施的水土保持工程措施有：

主体工程区：表土剥离 0.83 万 m<sup>3</sup>，绿化覆土 0.27 万 m<sup>3</sup>，边沟排水沟 427m，浆砌石截水沟 619m；

表 3.5-1 水土保持工程措施对比表

| 防治分区  | 措施名称   | 单位               | 方案数量 | 实施数量 | 增减变化  | 实施进度            |
|-------|--------|------------------|------|------|-------|-----------------|
| 主体工程区 | 表土剥离   | 万 m <sup>3</sup> | 1.65 | 0.83 | -0.82 | 2019年5月-2019年9月 |
|       | 绿化覆土   | 万 m <sup>3</sup> | 0.43 | 0.27 | -0.16 | 2020年4月-2020年6月 |
|       | 边沟排水沟  | m                | 589  | 427  | -162  | 2020年4月-2020年8月 |
|       | 浆砌石截水沟 | m                | 1365 | 619  | -746  | 2020年4月-2020年8月 |

根据验收调查结果，本项目分为两期，本次验收为一期项目，二期尚未开工建设，所以工程措施有所减少。

### 3.5.2 水土保持植物措施实施情况

根据验收调查结果，本工程共完成的水土保持植物措施主要有：

主体工程区：综合绿化 0.60hm<sup>2</sup>；

表 3.5-2 水土保持植物措施对比表

| 防治分区  | 措施名称 | 单位             | 方案数量  | 实施数量 | 增减变化  | 实施进度                 |
|-------|------|----------------|-------|------|-------|----------------------|
| 主体工程区 | 综合绿化 | m <sup>2</sup> | 14400 | 6000 | -8400 | 2020年4月-<br>2020年10月 |

根据验收调查结果，本项目分为两期，本次验收为一期项目，二期尚未开工建设，所以植物措施有所减少。一期植物措施布局较为合理，措施基本到位，能够控制水土流失。

### 3.5.3 水土保持临时措施实施情况

主体工程区：沉砂池 3 个；洗车池 1 个

施工生产生活区：浆砌石排水沟 38m；沉沙池 1 个；彩条布临时覆盖 159m<sup>2</sup>；

临时堆土场：浆砌石排水沟 297m；沉沙池 2 个；密目网临时覆盖 2500m<sup>2</sup>；

临时边坡：浆砌石排水沟 159m；沉沙池 2 个；撒播草籽 1175m<sup>2</sup>，草籽量 9.40kg；

进场道路：浆砌石排水沟 146m；沉沙池 1 个。

表 3.5-3 水土保持临时措施对比表

| 防治分区    | 措施名称    | 单位             | 方案数量  | 实施数量 | 增减变化  | 实施进度             |
|---------|---------|----------------|-------|------|-------|------------------|
| 主体工程区   | 沉沙池     | 个              | 2     | 3    | +1    | 2019年6月-2019年9月  |
|         | 洗车池     | 个              | 0     | 1    | 1     | 2019年6月-2019年9月  |
| 施工生产生活区 | 浆砌石排水沟  | m              | 40    | 38   | -2    | 2019年6月-2019年9月  |
|         | 沉沙池     | 个              | 2     | 1    | -1    | 2019年6月-2019年9月  |
|         | 彩条布临时覆盖 | m <sup>2</sup> | 150   | 159  | +9    | 2019年6月-2019年9月  |
| 临时堆土场   | 浆砌石排水沟  | m              | 282   | 297  | +15   | 2019年6月-2020年3月  |
|         | 沉沙池     | 个              | 2     | 2    | 0     | 2019年6月-2019年12月 |
|         | 临时拦挡    | m              | 278   | 0    | -278  |                  |
|         | 撒播草籽    | m <sup>2</sup> | 2000  | 0    | -2000 |                  |
|         | 草籽量     | kg             | 21.60 | 0    | -21.6 |                  |
|         | 密目网临时覆盖 | m <sup>2</sup> | 0     | 2500 | 2500  | 2019年9月-2020年3月  |
| 临时边坡    | 浆砌石排水沟  | m              | 163   | 159  | -4    | 2019年10月-2020年3月 |
|         | 沉沙池     | 个              | 2     | 2    | 0     | 2019年6月-2019年12月 |
|         | 铺草皮面积   | m <sup>2</sup> | 943   | 1175 | +232  |                  |
|         | 撒播草籽    | m <sup>2</sup> | 0     | 1175 | 1175  | 2020年7月-2020年10月 |
|         | 草籽量     | kg             | 0     | 9.4  | 9.4   | 2020年7月-2020年10月 |
| 进场道路    | 浆砌石排水沟  | m              | 118   | 146  | +28   | 2019年6月-2019年12月 |
|         | 沉沙池     | 个              | 2     | 1    | -1    | 2019年6月-2019年12月 |
| 临时表土堆土场 | 浆砌石排水沟  | m              | 334   | 0    | -334  |                  |
|         | 沉沙池     | 个              | 2     | 0    | -2    |                  |
|         | 临时拦挡    | m              | 330   | 0    | -330  |                  |
|         | 撒播草籽    | m <sup>2</sup> | 5000  | 0    | -5000 |                  |
|         | 草籽量     | kg             | 54    | 0    | -54   |                  |

### 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《铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场水土保持方案报告书》(报批稿)及批复,本项目水土保持方案总投资为 319.56 万元,其中主体工程设计中具有水土保持功能的投资为 217.81 万元(包括工程措施投资 131.33 万元,植物措施投资 86.48 万元);新增的水土保持措施投资为 101.75 万元,其中工程措施投资 0 万元,植物措施投资 0 万

元，临时措施投资 38.63 万元，独立费用 55.30 万元（含水土保持监理费 4.50 万元，水土保持监测费 25.53 万元），基本预备费 2.82 万元，水土保持补偿费 5.00 万元。

### 3.6.2 水土保持工程实际完成投资

本项目水土保持实际总投资 148.62 万元，比方案减少 170.94 万元。其中工程措施投资 47.68 万元，比方案减少 83.65 万元；植物措施投资 57 万元，比方案减少 29.48 万元；临时措施投资 14.09 万元，比方案减少 24.54 万元。独立费用 22.65 万元，基本预备费 2.27 万元，水土保持补偿费 5 万元。水土保持投资分析统计见下表。

表 3.6-1 水土保持投资分析统计表 单位：万元

| 序号  | 工程项目          | 方案投资   |        | 实际结算投资 |       | 对比差额    |
|-----|---------------|--------|--------|--------|-------|---------|
|     |               | 主体已列   | 新增     | 主体已列   | 新增    |         |
| 一   | 工程措施          | 131.33 |        | 47.68  |       | -83.65  |
| 1   | 主体工程区         | 131.33 |        | 47.68  |       | -83.65  |
| 二   | 植物措施          | 86.48  |        | 57     |       | -29.48  |
| 1   | 主体工程区         | 86.48  |        | 57     |       | -29.48  |
| 三   | 临时措施          |        | 38.63  |        | 14.09 | -24.54  |
| (一) | 临时工程措施        |        | 37.87  |        | 14.09 | -23.78  |
| 1   | 主体工程区         |        | 0.77   |        | 2.32  | 1.55    |
| 2   | 施工生产生活区       |        | 1.75   |        | 0.77  | -0.98   |
| 3   | 临时堆土场         |        | 13.38  |        | 6.03  | -7.35   |
| 4   | 临时边坡          |        | 5.69   |        | 2.67  | -3.02   |
| 5   | 进场道路          |        | 4.19   |        | 2.3   | -1.89   |
| 6   | 临时表土堆放场       |        | 12.09  |        | 0     | -12.09  |
| (二) | 其他临时工程措施      |        | 0.76   |        | 0     | -0.76   |
| 四   | 独立费用          |        | 55.3   |        | 22.65 | -32.65  |
| 1   | 工程建设管理费       |        | 0.77   |        | 0.15  | -0.62   |
| 2   | 水土保持监理费       |        | 4.5    |        | 1.5   | -3      |
| 3   | 科研勘察设计费       |        | 11     |        | 9     | -2      |
| 4   | 水土保持监测费       |        | 25.53  |        | 9     | -16.53  |
| 5   | 水土保持设施验收报告编制费 |        | 13.5   |        | 3     | -10.5   |
| 五   | 基本预备费         |        | 2.82   |        | 2.20  | -0.62   |
| 六   | 水土保持补偿费       |        | 5      |        | 5     | 0       |
|     | 小计            | 217.81 | 101.75 | 104.68 | 43.94 | -170.94 |
|     | 合计            | 319.56 |        | 148.62 |       | -170.94 |

表 3.6-2 工程主体已列水土保持实际投资计算表

| 编号   | 工程名称   | 单位             | 实际数量 | 单价(元) | 投资(万元) |
|------|--------|----------------|------|-------|--------|
| 第一部分 | 工程措施   |                |      |       | 47.68  |
| 1    | 主体工程区  |                |      |       | 47.68  |
|      | 表土剥离   | m <sup>3</sup> | 8300 | 9.13  | 7.58   |
|      | 绿化覆土   | m <sup>3</sup> | 2700 | 21.65 | 5.85   |
|      | 边沟排水沟  | m              | 427  | 150   | 6.41   |
|      | 浆砌石截水沟 | m              | 619  | 450   | 27.86  |
| 第二部分 | 植物措施   |                |      |       | 57.00  |
| 1    | 主体工程区  |                |      |       | 57.00  |
|      | 综合绿化   | m <sup>2</sup> | 6000 | 95    | 57.00  |
|      |        |                |      |       | 104.68 |

表 3.6-3 工程水土保持方案新增实际投资计算表

| 编号        | 工程名称          | 单位             | 实际数量 | 单价(元)  | 投资(万元) |
|-----------|---------------|----------------|------|--------|--------|
| 第一部分 工程措施 |               |                |      |        | 0      |
| 第二部分 植物措施 |               |                |      |        | 0      |
| 第三部分 临时措施 |               |                |      |        | 14.09  |
| 1         | 主体工程区         |                |      |        | 2.32   |
|           | 沉沙池           | 个              | 3    | 1065   | 0.32   |
|           | 洗车池           | 个              | 1    | 20000  | 2.00   |
| 2         | 施工生产生活区       |                |      |        | 0.77   |
|           | 浆砌石排水沟        | m              | 38   | 150    | 0.57   |
|           | 沉沙池           | 个              | 1    | 1065   | 0.11   |
|           | 彩条布临时覆盖       | m <sup>2</sup> | 159  | 5.42   | 0.09   |
| 3         | 临时堆土场         |                |      |        | 6.03   |
|           | 浆砌石排水沟        | m              | 297  | 150    | 4.46   |
|           | 沉沙池           | 个              | 2    | 1065   | 0.21   |
|           | 密目网临时覆盖       | m <sup>2</sup> | 2500 | 5.42   | 1.36   |
| 4         | 临时边坡          |                |      |        | 2.67   |
|           | 浆砌石排水沟        | m              | 159  | 150    | 2.39   |
|           | 沉沙池           | 个              | 2    | 1065   | 0.21   |
|           | 撒播草籽          | m <sup>2</sup> | 1175 | 0.08   | 0.01   |
|           | 草籽量           | kg             | 9.4  | 65     | 0.06   |
| 5         | 进场道路          |                |      |        | 2.30   |
|           | 浆砌石排水沟        | m              | 146  | 150    | 2.19   |
|           | 沉沙池           | 个              | 1    | 1065   | 0.11   |
| 第四部分独立费用  |               |                |      |        | 54.67  |
|           | 建设管理费         | %              | 1    | 140900 | 0.14   |
|           | 水土保持监理费       | 项              | 1    | 45000  | 4.50   |
|           | 科研勘测设计费       | 项              | 1    | 110000 | 11.00  |
|           | 水土保持监测费       | 项              | 1    | 255283 | 25.53  |
|           | 水土保持设施验收报告编制费 | 项              | 1    | 135000 | 13.50  |
| 合计        |               |                |      |        | 68.76  |

各防治分区实际结算投资与估算投资差异的原因主要以下方面:

根据建设单位提供的资料及现场调查,本项目分为两期,本次验收为一期项目,二期尚未开始建设,相对应各分区工程措施、植物措施、临时措施工程量有所减少,从而水土保持投资减少。

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

建设单位将各项水土保持措施实施同主体工程一起纳入质量管理体系之中。在工程施工准备初期，为确保各项水土保持措施落实到实处，加强了水土保持工程的招投标、合同管理和工程建设监理等工作。工程建设中，始终坚持“目标明确、职责分明、控制有力、监督到位、及时总结、不断改进”的原则，并严格按照国家基建项目管理要求，认真贯彻执行业主负责制、招标投标制、工程监理制、合同管理制的建设管理原则，严格按照“服务、协调、督促、管理”的八字方针，积极推行“四位一体”的运作机制，把搞好工程建设管理作为第一任务，并为设计、监理、施工单位创造良好的工作环境和施工条件，使工程质量、安全、进度、投资得到良好的控制。

为加强工程质量管理，实现工程总体目标，工程施工单位成立了环保、水保领导小组，并指派专人予以负责。制定了一系列质量管理制度，明确质量责任，防范建设中不规范行为。

一是建立健全了质量监督管理体系。各项目部设置了专门的质量管理部门，并配备了专职质量管理人员和监督验收人员。

二是实行全面质量管理。施工单位的三级质检员、特殊工种的作业人员、试验室、计量器具和分包单位，必须通过资质审查后才能上岗，对于资质不全或不在有效期内的人员和单位，坚决要求退场，并根据有关规定给予施工单位经济处罚；建立质量奖惩制度，充分发挥参建人员的积极性。

三是落实质量责任制。明确项目第一负责人同时也是质量负责人，做到凡事有人负责，有人监督，有人检查，有据可查。

四是结合水土保持工程实际情况，编制了《施工质量检验项目划分表》，并确定土建分部工程加权平均优良率 95%以上。

五是督促承包人严格落实“三检”（自检、复检、终检），建立了“承包单位班组自检、承包单位复检、监理工程师终检”的三级质量管理模式，层层落实质量管理责任制，形成了上下贯通、内外一体的质量保证体系。

六是建设单位在主体工程招标技术文件中，按水土保持工程技术要求，将水土保持工程措施纳入招标文件的正式条款中。中标后，施工单位与业主签订的施工合同中明确承包商的水土流失防治责任，制定了实施、检查、验收的具体方法和要求。

七是基本落实了水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度。

综上所述，工程建设的质量管理体系健全，对于确保各项工程质量起到了较好的控制作用。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

### 4.2.1 项目划分及结果

为较准确的反映本项目的水土流失防治效果，根据本工程的特点以及监测过程中的调查结果，依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序等将防治责任范围分成 5 个不同的调查单元，分别是主体工程区、施工生产生活区、临时堆土场、临时边坡、进场道路。对各调查单元内的水土保持工程采取抽样调查方法，抽样比例按照《水土保持质量评定规程》（SL336-2006）和《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2016）确定。

表 4.2-1 水土保持工程项目划分数量表

| 防治分区    | 单位工程   | 分部工程   | 单元工程数量 | 单元工程划分  |
|---------|--------|--------|--------|---|
| 主体工程区   | 防洪排导工程 | 排洪导流设施 | 21     | 按施工面长度划分单元工程, 每 50m 划分为一个单元工程, 不足 50m 的可单独作为一个单元工程  |
|         | 植被建设工程 | 点片状植被  | 1      | 每个单元工程面积 0.1~1hm <sup>2</sup> , 大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程                               |
|         | 临时防护工程 | 沉沙     | 1      | 每 30m <sup>3</sup> 为一个单元工程, 不足 10m <sup>3</sup> 的可单独作为一个单元工程, 大于 30m <sup>3</sup> 的可划分为两个以上单元工程 |
| 施工生产生活区 | 临时防护工程 | 排水     | 1      | 每 100m 划分为一个单元工程, 不足 100m 的可单独作为一个单元工程  |
|         |        | 沉沙     | 1      | 每 30m <sup>3</sup> 为一个单元工程, 不足 10m <sup>3</sup> 的可单独作为一个单元工程, 大于 30m <sup>3</sup> 的可划分为两个以上单元工程 |
|         |        | 覆盖     | 1      | 每 1000m <sup>2</sup> 作为一个单元工程, 不足 1000m <sup>2</sup> 单独作为一个单元工程                                 |
| 临时堆土场区  | 临时防护工程 | 排水     | 3      | 每 100m 划分为一个单元工程, 不足 100m 的可单独作为一个单元工程  |
|         |        | 沉沙     | 1      | 每 30m <sup>3</sup> 为一个单元工程, 不足 10m <sup>3</sup> 的可单独作为一个单元工程, 大于 30m <sup>3</sup> 的可划分为两个以上单元工程 |
| 临时边坡    | 临时防护工程 | 排水     | 2      | 每 100m 划分为一个单元工程, 不足 100m 的可单独作为一个单元工程  |
|         |        | 沉沙     | 1      | 每 30m <sup>3</sup> 为一个单元工程, 不足 10m <sup>3</sup> 的可单独作为一个单元工程, 大于 30m <sup>3</sup> 的可划分为两个以上单元工程 |
| 进场道路    | 临时防护工程 | 排水     | 2      | 每 100m 划分为一个单元工程, 不足 100m 的可单独作为一个单元工程  |
|         |        | 沉沙     | 1      | 每 30m <sup>3</sup> 为一个单元工程, 不足 10m <sup>3</sup> 的可单独作为一个单元工程, 大于 30m <sup>3</sup> 的可划分为两个以上单元工程 |

#### 4.2.2 各防治分区工程质量评定

水土保持工程质量评定采用查阅施工记录、监理记录、监测报告和自检报告等资料, 结合现场检查情况进行综合评定。现场检查采取全面检查和抽查相结合的办法。质量评定分工程措施、植物措施和临时措施三大部分分别进行, 并根据《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2016)和《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)的要求, 开展验收工作和质量评定。

##### 一、工程措施质量评价

##### 1、竣工资料检查情况

验收小组查阅了水土保持工程质量检验和工程质量评定资料, 包括主要原材料的检

验、施工单位“三检”、监理工程师验收、建设单位组织分部工程竣工验收等环节。验收小组认为，建设单位对水土保持工作比较重视，质量评定所需相关资料保存齐全，资料的管理也比较规范，满足质量评定的要求。

## 2、现场调查

根据《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2016)关于点型建设项目水土保持单位工程查勘比例应达到的要求：1.重点评估范围内的水土保持单位工程应全面查勘，分部工程的抽查核实比例应达到 50%。2.其他评估范围的水土保持单位工程查勘比例应达到 50%，分部工程的抽查核实比例达到 30%。

3.重要单位工程应全面查勘，其分部工程的抽查核实比例应达到 50%。现场查勘工作主要检查工程现场情况，对重要单位工程全面核查工程措施的外观质量，并对关键部位的几何尺寸用皮尺或钢卷尺进行测量；对其他单位工程，核查主要分部工程外观质量，对关键部位几个尺寸采用测距仪或皮尺、钢卷尺测量。本项目现场查勘范围为主体工程区水土保持工程措施，划分为 1 类单位工程，1 类分部工程，21 个单元工程。重要单位工程为雨水管，验收小组检查其工程外观安全稳定性，量测其轮廓尺寸及缺陷等。抽查工程措施单元工程 15 个，占总实施单元工程的 71%，满足规范要求。

**表 4.2-2 水土保持工程措施现场调查表**

| 防治分区  | 单位工程   | 分部工程   | 抽查位置     | 工程现状情况   |
|-------|--------|--------|----------|--|
| 主体工程区 | 防洪排导工程 | 排洪导流设施 | 主体工程区东北侧 | 排水沟总长 1036m，永久排水沟深 0.4m*宽 0.4m，排水沟沟底平顺，边墙直顺、勾缝密实、运行良好。 |

## 3、质量评定

水土保持工程措施质量评定采用查阅自检成果数据和现场抽查等方式，对工程质量进行评定。工程质量评定以分部工程评定为基础，其评定等级分为优良、合格。单元工程质量由施工单位质检部门组织评定，监理单位复核；分部工程质量评定是在施工单位质检部门自评的基础上，由监理单位复核，报质量监督机构审查核定；单位工程质量评定在施工单位自评的基础上由监理单位复核，报质量监督机构核定。

**表 4.2-3 水土保持工程措施现场调查表**

| 防治分区  | 单位工程   | 分部工程   | 单位工程数 | 单位工程抽查核实数 | 抽查核实比例 | 合格数 | 优良数 | 质量核查结果 |
|-------|--------|--------|-------|-----------|--------|-----|-----|--------|
| 主体工程区 | 防洪排导工程 | 排洪导流设施 | 21    | 15        | 71%    | 10  | 5   | 合格     |

综合资料查阅和现场检查的结果,本工程建设过程中将水土保持工程措施纳入主体工程施工之中,水土保持建设与主体工程建设同步进行,质量保证体系完善。对进入工程实体的原材料和中间产品、成品进行抽样检查、试验,对不合格材料严禁使用,有效地保证了工程质量。水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格,建筑物结构尺寸规则,外表整齐,质量符合设计和规范的要求,工程措施质量总体合格。

## 二、植物措施质量评价

### 1、竣工资料检查情况

核查有关绿化工程的设计报告、施工作业的相关图纸以及业主、监理单位和施工单位的自检报告、绿化工程单位、分部验收报告等基础材料。

### 2、现场调查

植物措施查勘比例需满足《生产建设项目水土保持设施验收技术规范》(GB/T22490-2016)的线型建设项目评估核查的比例要求。同时植物措施核查还需满足以下要求:1.重点评估范围内,植物措施中的草地核实面积还应达到50%,林地核实面积应达到80%。2.其他范围内,植物措施中的草地核实面积应达到30%,林地核实面积应达到50%。3.重要单位工程中,植物措施中的草地核实面积应达到80%,林地核实应达到90%。根据建设单位提供的植物措施实施情况介绍,主要核实的范围为主体工程区水土保持植物措施,划分为1类单位工程,1类分部工程,1个单元工程。共抽查1个单元工程,占实施总单元工程的100%,符合技术规范要求。

现场查勘工作主要内容为对植物措施实施面积进行核实,以复核植物措施面积的准确性;对植物措施覆土情况、整地情况、林木成活率、林草覆盖率进行调查,以复核植物措施质量;对绿化布局、植物品种的选择、栽植密度等进行调查,作为质量评定的内容之一。

表 4.2-4 水土保持植物措施现场调查表

| 防治分区  | 单位工程   | 分部工程  | 抽查位置     | 工程现状情况  |
|-------|--------|-------|----------|---|
| 主体工程区 | 植被建设工程 | 点片状植被 | 主体工程区东北侧 | 片植灌木区域无明显枯黄,生长茂盛,成活率达98%,草坪长势良好无杂草、无明显枯黄,覆盖度达到0.90。 |

### 3、质量评定

本工程景观绿化0.60hm<sup>2</sup>,撒播草籽1175m<sup>2</sup>。经通过现场抽查,已实施的水土保持植物措施苗木成活率在95%以上,草本植被覆盖度达到0.9,合格率达100%,未发现有大片植物枯死情况,植物措施质量较高,表观质量好。各工程区域水土保持植物措施检

查结果汇总情况见表。

本工程植物措施质量较高，表观质量好。植草覆盖度 90-98%，未发现有大量植物枯死情况。各工程区域水土保持植物措施检查结果汇总情况见表。

表 4.2-5 水土保持植物措施质量抽查评价表

| 防治分区  | 单位工程   | 分部工程  | 单位工程数 | 单位工程抽查核实数 | 抽查核实比例 | 苗木成活率 | 林草植被覆盖度 | 合格数 | 优良数 | 质量核查结果 |
|-------|--------|-------|-------|-----------|--------|-------|---------|-----|-----|--------|
| 主体工程区 | 植被建设工程 | 点片状植被 | 1     | 1         | 100%   | -     | 95%     | 1   | 1   | 合格     |

根据以上调查结果，本工程在建设过程中，基本按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，对施工造成的土地扰动区域进行了全面的治理，采取了相应的水土保持植物措施，林草植被恢复率达到 95%以上；植物措施质量总体合格，植被生长良好，基本满足水土保持的要求，对保护和美化项目区环境起到了积极作用。

### 三、临时措施质量评定

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)，本项目水土保持临时措施划分为 1 类单位工程（即临时防护工程）、3 类分部工程（即覆盖、沉沙、排水）、14 个单元工程。

由于项目施工期已过，部分临时措施质量无法进行核实，结合该项目水土保持监测总结报告及施工资料，监理工程验收和分部工程竣工验收资料，并对项目区周边群众走访调查、询问施工人员等方法复核临时措施情况。

通过调查核实，项目布置的排水、沉沙、覆盖等临时措施，有效预防、防治了施工期的水土流失，在工程建设期发挥了一定防护作用，临时措施体系与原水土保持方案设计基本一致，符合要求，总体评定合格。

## 4.3 弃渣场稳定性评估

根据建设单位及施工方提供的资料，本项目分为两期建设，二期尚未开始建设。一期施工建设过程中挖方量为 6.67 万 m<sup>3</sup>（其中表土 0.83 万 m<sup>3</sup>，普通土 5.84 万 m<sup>3</sup>）；填方 4.97 万 m<sup>3</sup>（其中表土 0.27 万 m<sup>3</sup>，普通土 4.7 万 m<sup>3</sup>）；无借方；弃方 1.70 万 m<sup>3</sup>（其中表土 0.56 万 m<sup>3</sup>，普通土 1.14 万 m<sup>3</sup>），弃方已运至北海市铁山港区经四路延长线工程进行综合利用。本项目不设置弃土弃渣场。

## 4.4 总体质量评价

通过查阅本项目水土保持监测总结报告、监理总结报告、水土保持设计资料、水土保持施工竣工资料、水土保持工程质量评定资料、单位工程验收鉴定书、分部工程验收签证等资料，并对项目现场进行核查，认为本项目各防治分区的水土保持单元工程、分部工程、单位工程划分合理，实施的各项水土保持措施满足批复的水土保持方案要求，工程质量经监理单位检验后均为合格，且在试运行期各项水土保持措施均运行正常，未发生水土流失危害事件，满足水土保持设施验收条件。

## 5.项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本项目水土保持措施基本与主体工程同步实施,各项治理措施已经完成。自 2020 年 10 月建成试运行以来,各项水土保持措施运行良好,植被成活率高,水土保持效果良好,无重大水土流失现象发生。水土保持设施具体管护工作由北海市路港建设投资开发有限公司负责。从目前运行情况看,有关水土保持的管理责任落实较好,并取得了一定的效果,水土保持设施的正常运行有保证。

### 5.2 水土保持效果

根据《铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场水土保持报告书》(报批稿)及批复,确定本工程水土流失防治标准执行二级标准,采用南方红壤区水土流失防治指标值。水土流失防治目标为:扰动土地整治率为 95%,水土流失总治理度为 87%,土壤流失控制比为 1.0,拦渣率 95%,林草植被恢复率 98%,林草覆盖率 $\leq 20\%$ ,本项目属于工业类项目,根据《工业项目建设用地控制指标》规定:工业企业内部原则上不得安排绿地。但因生产工艺等有特殊要求需要安排一定比例绿地的,绿地率不得超过 20%,本项目符合行业标准。

#### 5.2.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比,本工程建设期实际扰动面积为  $4.67\text{hm}^2$ ,各分区内扰动土地整治面积  $4.66\text{hm}^2$ ,经计算,项目区平均扰动土地整治率为 99.79%。各分区扰动土地整治率计算结果见表。

表 5.2-1 各分区扰动土地整治率计算结果 单位:  $\text{hm}^2$ 

| 分区      | 项目建设扰动面积 ( $\text{hm}^2$ ) | 建筑物及场地道路硬化 ( $\text{hm}^2$ ) | 扰动土地治理面积 ( $\text{hm}^2$ ) |      |      | 扰动土地整治面积 ( $\text{hm}^2$ ) | 扰动土地整治率 (%) |
|---------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|------|------|----------------------------|-------------|
|         |                            |                              | 植物措施                       | 工程措施 | 小计   |                            |             |
| 主体工程区   | 3.84                       | 3.8                          | 0.60                       | 0.15 | 0.75 | 4.55                       | 99.79       |
| 施工生产生活区 | 0.02                       |                              |                            |      |      |                            |             |
| 临时堆土场   | 0.7                        |                              |                            |      |      |                            |             |
| 进场道路    | 0.07                       | 0.07                         |                            |      |      | 0.07                       | 100         |
| 临时边坡    | 0.04                       | 0.04                         |                            |      |      | 0.04                       | 100         |
| 合计      | 4.67                       | 3.91                         | 0.60                       | 0.15 | 0.75 | 4.66                       | 99.79       |

### 5.2.2 水土流失总治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失面积的百分比。经核定,各防治分区范围内除去建(构)筑物及场地、道路硬化占地面积  $0.76\text{hm}^2$ ,实际造成水土流失面积  $0.76\text{hm}^2$ ,各项水土保持工程措施、植物措施治理面积共计  $0.75\text{hm}^2$ ,由此计算项目区水土流失治理度为 98.67%。各分区水土流失总治理度计算结果见表。

表 5.2-2 各分区水土流失总治理度计算结果 单位:  $\text{hm}^2$ 

| 分区      | 项目建设扰动面积 ( $\text{hm}^2$ ) | 建筑物及场地道路硬化 ( $\text{hm}^2$ ) | 实际造成水土流失面积 ( $\text{hm}^2$ ) | 水土流失治理面积 ( $\text{hm}^2$ ) |      |      | 水土流失总治理度 (%) |
|---------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|------|------|--------------|
|         |                            |                              |                              | 植物措施                       | 工程措施 | 小计   |              |
| 主体工程区   | 3.84                       | 3.8                          | 0.76                         | 0.60                       | 0.15 | 0.75 | 98.67        |
| 施工生产生活区 | 0.02                       |                              |                              |                            |      |      |              |
| 临时堆土场   | 0.7                        |                              |                              |                            |      |      |              |
| 进场道路    | 0.07                       | 0.07                         |                              |                            |      |      |              |
| 临时边坡    | 0.04                       | 0.04                         |                              |                            |      |      |              |
| 合计      | 4.67                       | 3.91                         | 0.76                         | 0.60                       | 0.15 | 0.75 | 98.67        |

### 5.2.3 拦渣率

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比。本工程弃土量为  $1.70$  万  $\text{m}^3$ ,全部弃方运至北海市铁山港区经四路延长线工程进行综合利用,因本项目的弃土已利用完,故仅计算临时堆土场的拦渣率,拦渣率为 99.24%。

### 5.2.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指在项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。本项目所在区域属于南方红壤区，容许土壤流失量为  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据监测资料，施工期项目区平均水土流失强度为  $8610\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，项目建设区土壤流失控制比为 0.06。自然恢复期项目区平均水土流失强度为  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，项目建设区土壤流失控制比为 1.0。

### 5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。项目建设期末通过实施植物防治措施，各扰动区地表植被得到了改善，已绿化面积为  $0.60\text{hm}^2$ ，可绿化面积为  $0.61\text{hm}^2$ ，项目区林草植被恢复率为 98.36%。各监测分区林草植被恢复率计算结果见表。

### 5.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。项目已绿化面积为  $0.60\text{hm}^2$ ，项目建设区面积为  $4.67\text{hm}^2$ ，植被覆盖率达到 12.63%。各监测分区林草覆盖率计算结果见表。

表 5.2-3 各分区植被恢复率和林草覆盖率计算结果 单位： $\text{m}^2$

| 分区    | 项目建设区面积<br>( $\text{hm}^2$ ) | 可恢复植被面积<br>( $\text{hm}^2$ ) | 已恢复植被面积<br>( $\text{hm}^2$ ) | 林草植被恢复率<br>(%) | 林草覆盖率<br>(%) |
|-------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------|--------------|
| 主体工程区 | 4.67                         | 0.61                         | 0.60                         | 98.36          | 12.63        |
| 合计    | 4.67                         | 0.61                         | 0.60                         | 98.36          | 12.63        |

注：施工生产生活区布设在主体工程区内，由主体工程区统一计列。

### 5.2.6 水土保持效果达标情况

本项目水土保持各项措施防治效果较好，项目建设区扰动土地整治率为 99.79%，水土流失总治理度为 98.67%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率为 99.24%，林草植被恢复率为 98.36%，植被覆盖率达到 12.63%，本项目属于工业类项目，根据《工业项目建设用地控制指标》规定：工业企业内部原则上不得安排绿地。但因生产工艺等有特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率不得超过 20%，本项目符合行业标准。六项指标均达标。水土流失防治指标的达标情况如下：

表 5.2-4 防治目标达标情况表

| 防治标准        | 方案目标值 | 验收值   | 达标情况 |
|-------------|-------|-------|------|
| 扰动土地整治(%)   | 95    | 99.79 | 达标   |
| 水土流失总治理度(%) | 87    | 98.67 | 达标   |
| 水土流失控制比     | 1.0   | 1.0   | 达标   |
| 拦渣率(%)      | 95    | 99.24 | 达标   |
| 林草植被恢复率(%)  | 97    | 98.36 | 达标   |
| 林草覆盖率(%)    | ≤20   | 12.63 | 达标   |

### 5.3 公众满意程度

项目建设过程中，建设单位严格工程管理，层层落实项目建设责任制，整个工程建设均有条不紊的进行，没有发生水土流失危害事件。评估过程中对当地群众和基层政府组织进行走访调查，调查结果表明，当地群众认为本项目建设对当地经济有促进作用，对当地环境有较小的影响，对本工程建设过程中弃土弃渣的管理以及项目区林草植被的建设和土地恢复满意，对本工程总体水保工作满意度较高，本项目没有受到有关项目建设引起水土流失方面的投诉。

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

为完成水土保持工作，建设单位成立由建设单位、施工、监理单位联合组成的“水土保持工作小组”，具体负责部署、组织、协调工程水土保持工作，提出过程管控的各项要求，落实组织措施、管控措施、技术措施、工艺措施，保证各项工作按照工程水土保持方案以及批复的要求贯彻实施，负责工程水保各项日常管理工作，且运行良好。

水土保持工作小组：

组长：北海市路港建设投资开发有限公司

副组长：水土保持管理部门

成员：北海市路港建设投资开发有限公司各项目水保专责以及各施工项目经理、项目总监。

### 6.2 规章制度

1. 施工中，严格执行“三同时”、“两不”原则，即环境保护与水土保持和工程建设同时设计、同时施工、同时交付使用，不留后患、不留尾巴。

2. 严格执行有关水土保持的国家法律、法规和招标文件关于水土保持的强制性条款。

3. 建立“三级”检查落实制度，即领导层抓全面，管理层抓重点，实施层抓具体落实。

4. 向建设单位有关部门和当地政府水保部门等征求意见及时制定整改措施，同时加强培训教育工作，做到水土保持工作人人有责，把水土保持工作真正落到实处。

5. 施工中建立以下检查制度：水土保持保护和检查制度等。并对制定的检查制度定期或不定期进行进行检查，及时查处违章事宜。

### 6.3 建设管理

水土保持工程实行工程招标投标制度。

在工程发包标书中将各标段水土保持工程列入招标合同，以合同条款形式明确承包商应承担的防治水土流失的范围、义务和惩罚措施。并在招标文件中要求投标单位标书中对水土保持责任应有响应。工程建设中外购土石料，在购买合同中明确料场水土流失防治责任。

中标单位施工过程中按照正式合同及批复的水土保持方案要求落实水土保持工程，保证水土保持工程效益的充分发挥。在施工过程中对设计内容有变更的按有关规定实施

变更备案程序。

## 6.4 水土保持监测

根据水利部令第 16 号《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，需要对建设项目水土流失防治责任范围的水土保持情况进行监测。为了配合工程水土保持实施的竣工验收，项目业主于 2019 年 10 月委托广西南宁东桂环保科技有限公司对铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场（一期）进行水土保持专项监测。广西南宁东桂环保科技有限公司根据委托要求，在查阅本项目水土保持方案报告书、主体工程施工设计的基础上，结合工程进展的实际情况，于 2019 年 10 月进行现场勘测，资料收集，实施了水土保持监测，并根据监测成果资料，于 2021 年 9 月编制完成监测总结报告。

### 6.4.1 监测点、监测方法和监测过程

#### 一、监测点、监测方法

根据监测资料，项目施工期进行定期调查，监测项目区扰动地表面积及水土流失防治责任范围面积动态变化，监测项目区内水土保持措施落实情况及防护效果。选取典型区域测定土壤侵蚀强度。对项目区及周边可能发生水土流失危害的部位进行巡查。自然恢复期监测重点为对项目区扰动区域地表恢复情况的调查，以及项目区内水土保持措施落实情况及防治效果以及植被恢复情况实施定时观测。

水土流失监测的方法以现场调查为主，巡视相结合。监测单位在项目建设区内设置 5 个固定水土保持监测点，监测点位置详见表。

表 6.4-1 工程水土流失监测点布设表

| 编号 | 监测点位置                           | 所在分区    | 监测项目                | 监测方法                              |
|----|---------------------------------|---------|---------------------|-----------------------------------|
| 1  | N21°29'39.83"<br>E109°31'45.97" | 主体工程区   | 植被情况、水土流失量、水土保持措施效果 | 土壤流失量采用现场巡查法及遥感监测法观测，其他监测内容以调查法观测 |
| 2  | N21°29'42.24"<br>E109°31'47.69" | 施工生产生活区 | 植被情况、水土流失量、水土保持措施效果 |                                   |
| 3  | N21°29'40.35"<br>E109°31'47.65" | 临时堆土场   | 植被情况、水土流失量、水土保持措施效果 |                                   |
| 4  | N21°29'41.23"<br>E109°31'49.16" | 临时边坡    | 水土流失量、水土保持措施效果      |                                   |
| 5  | N21°29'42.06"<br>E109°31'45.51" | 进场道路    | 植被情况、水土流失量、水土保持措施效果 |                                   |

## 二、监测过程

2019年10月项目业主与我公司签订了《铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场项目》水土保持监测合同。2019年10月，成立监测项目组，对项目进行了全面调查监测，根据项目监测实施方案确定的内容、方法及时间开展监测工作，运用巡查监测进行各项防治措施和施工期扰动条件下的侵蚀强度调查，随时掌握工程建设过程中的扰动面积、水土流失量及土地整治、绿化等各项水保措施的实施情况，及时了解项目建设过程中的水土流失情况，做好监测记录，提出防治水土流失的建议和意见。根据工程施工进度，2021年9月监测单位完成了外业监测和资料的收集，获取了项目区水土流失状况和水土保持防治的基本情况、重点监测水土保持设施完成情况、水保工程完好程度及运行情况、采取措施后水土流失防治效果。同时收集监测报告编写所需的有关资料，2021年9月完成编写水土保持监测总报告。

## 6.4.2 监测结果

### 1. 防治责任范围监测结果

根据监测过程中对项目区防治责任范围的动态监测结果，实际发生的防治责任范围面积为4.67hm<sup>2</sup>，其中项目建设区4.67hm<sup>2</sup>，直接影响区0hm<sup>2</sup>。

### 2. 扰动地表面积

铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场（一期）建设期扰动土地面积4.67hm<sup>2</sup>。

### 3.弃土弃渣量监测结果

根据建设单位及施工方提供的资料，本项目分为两期建设，二期尚未开工建设。一期施工建设过程中挖方量为 6.67 万 m<sup>3</sup>（其中表土 0.83 万 m<sup>3</sup>，普通土 5.84 万 m<sup>3</sup>）；填方 4.97 万 m<sup>3</sup>（其中表土 0.27 万 m<sup>3</sup>，普通土 4.7 万 m<sup>3</sup>）；无借方；弃方 1.7 万 m<sup>3</sup>（其中表土 0.56 万 m<sup>3</sup>，普通土 1.14 万 m<sup>3</sup>），弃方已运至北海市铁山港区经四路延长线工程进行场地回填。

### 4.土壤侵蚀量监测结果

因监测工作滞后，已经无法取得施工准备期项目建设前生态环境本底状况，根据批复的《铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场水土保持方案报告书》（报批稿）确定项目区原地貌土壤侵蚀模数背景值为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。通过现场调查结合资料分析，建设单位在工程施工过程中注重水土保持工作，基本完成了水土保持方案的各项水土保持措施，建设期产生水土流失总量为 606.15t，其中施工期 603.15t，自然恢复期 3t。

### 5.六项防治指标监测结果

根据监测总结报告，项目建设区扰动土地整治率为 99.79%，水土流失总治理度为 98.67%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率为 99.24%，林草植被恢复率为 98.36%，植被覆盖率达到 12.63%，本项目属于工业类项目，根据《工业项目建设用地控制指标》规定：工业企业内部原则上不得安排绿地。但因生产工艺等有特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率不得超过 20%，本项目符合行业标准。六项指标均达标。

## 6.4.3 监测结果评价

通过审阅水土保持监测成果报告及监测单位提供的监测原始资料，建设单位项目业主委托广西南宁东桂环保科技有限公司开展水土保持监测工作，符合相关法律法规的规定。监测单位按照北海市水利局批复要求，认真落实施工期水土保持监测工作，自开展监测以来，依据《水土保持监测技术规程》，布设水土保持监测设施，采用合理的方法正常、有序的开展监测任务，按要求编写监测报告，符合水土保持监测要求。从监测结果看，本工程水土保持监测工作滞后于主体工程，为事后调查监测。通过类比周边同类项目调查，经综合分析认为水土保持监测方法基本可行，水土保持监测结果与现状相符，基本可信。综上，本项目水土保持监测工作基本按照相关规范标准完成。

## 6.5 水土保持监理

本项目水土保持监理工作从2019年5月至2020年10月结束,总监办于2020年11月编写该项目的水土保持工程监理总结报告,水保监理与主体工程监理没有明确分开,即没有独立的水土保持监理机构,从事水保工程监理的人员配置、设施及装备全部依托于主体工程监理。因此本报告中涉及的水保监理资料全部源于主体工程监理。

本项目监理工程以巡视监理为主,旁站监理为辅,重点控制关键工序和要害部位(如工程措施的基础开挖和隐蔽工程部分)。

本项目水土保持工程涉及的项目类型主要是排水工程、土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程等,在质量控制方面从事前、事中、事后进行控制,抓住其控制要点,采取相应的手段加以控制,整个项目水土保持工程质量得到了有力的保证。为有效实施工程进度的控制,本项目监理单位完善各项制度和措施,在建设过程中促进了整个项目的工程进度基本与进度计划一致。工程投资的控制包括对预付资金、验收决算等阶段的投资控制。监理单位通过组织措施、技术措施、经济措施、合同措施等,定期或不定期的进行动态投资分析,严格按照合同要求,做到专款专用,严禁其他挪用水保建设费用等,有效的保证了水土保持工程得到了真正意义上落实。经查阅有关资料和水土保持监理总结报告,验收小组认为:水土保持工程监理工作符合规范要求,成果基本可靠。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

根据水土保持方案报告书批复,北海市水利局要求项目业主按照水土保持方案落实资金,做好下阶段的工作设计、施工组织工作,加强对施工单位的监督与管理,切实落实水土保持工作的“三同时”制度(水土保持设施应该与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用)。水土保持方案批复后,北海市路港建设投资开发有限公司严格按照批复的要求开展水土保持工作。施工期间,北海市水利局曾派员多次到项目现场视察、指导水土保持工作。北海市路港建设投资开发有限公司根据北海市水利局的水土保持工作要求,加强施工管理,采取水土保持措施,防治水土流失。项目在建设过程中未发生水土流失危害事件。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据2016年2月2日北海市水利局以《关于给予铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场水土保持方案的批复》(北水水保批〔2016〕3号)文件,本项目水土保持补

偿费为 5.0 万元，建设单位全部缴纳，发票见附件。

## 6.8 水土保持设施管理维护

铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场（一期）已完工进入试运行期，主体工程中的水土保持措施基本已与主体工程同步实施，各项治理措施已经完成。水土保持设施在试运行期间和竣工验收后其管理维护工作由北海市路港建设投资开发有限公司负责。从目前运行情况看，有关水土保持的管理责任落实较好，并取得了一定的效果，水土保持设施的正常运行有一定的保证。

## 7 结论

### 7.1 结论

在工程筹建过程中,建设单位严格执行有关水土保持和生态环境建设的法律法规要求,建设单位委托广西伟辉生态工程咨询有限公司于2016年1月编制完成《铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场水土保持方案报告书》(报批稿),2016年2月2日北海市水利局以《铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场水土保持方案的批复》(北水水保〔2016〕3号)文件进行批复。

建设单位根据水土保持方案的要求和工程建设的实际需要,将水土保持工程纳入到工程的后续设计中,水土保持工程的建设遵从“与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的原则,按期完成了建设任务。水土保持工程的后续设计、施工、监测、监理、自查初验等资料齐全。实施的水土保持植物、临时防护措施达到了水保方案确定的预期目标和《水土保持工程质量评定规程》及国家其他相关标准,水土保持方案布设的各项水土保持措施及水保投资均已完成,水土保持工程安全可靠,质量总体合格,未发现重大质量隐患,运行情况较好。工程建设中因施工扰动产生的水土流失被控制在允许的范围之内,没有对建设区以外产生较大消极影响,防治水土流失效果较好。

铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场(一期)工程防治责任范围面积为 $4.67\text{hm}^2$ ,其中项目建设区 $4.67\text{hm}^2$ ,直接影响区 $0\text{hm}^2$ 。实际完成的主要工程量有:

工程措施:主体工程区:表土剥离 $0.83\text{万 m}^3$ 绿化覆土 $0.27\text{万 m}^3$ ,边沟排水沟 $417\text{m}$ ,浆砌石截水沟 $619\text{m}$ 。

植物措施:主体工程区:综合绿化 $0.6\text{hm}^2$ 。

临时措施:主体工程区:沉沙池3个;洗车池1个;施工生产生活区:浆砌石排水沟 $38\text{m}$ ;沉沙池1个;彩条布临时覆盖 $159\text{m}^2$ ;临时堆土场:浆砌石排水沟 $297\text{m}$ ;沉沙池2个;密目网临时覆盖 $2500\text{m}^2$ ;临时边坡:浆砌石排水沟 $159\text{m}$ ;沉沙池2个;铺撒播草籽 $1175\text{m}^2$ ,草籽量 $9.40\text{kg}$ ;进场道路:浆砌石排水沟 $146\text{m}$ ;沉沙池1个。

工程建设实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制,质量管理体系完善,水土保持工程总体质量达到合格标准。项目防治责任范围内扰动土地整治率为 $99.79\%$ ,水土流失总治理度为 $98.67\%$ ,土壤流失控制比为 $1.0$ ,拦渣率为 $99.24\%$ ,林草植被恢复率为 $98.36\%$ ,植被覆盖率达到 $12.63\%$ ,六项指标均达标。

本项目水土保持实际总投资 148.62 万元，比方案减少 170.94 万元。其中工程措施投资 47.68 万元，比方案减少 83.65 万元；植物措施投资 57 万元，比方案减少 29.48 万元；临时措施投资 14.09 万元，比方案减少 24.54 万元。独立费用 22.65 万元，基本预备费 2.27 万元，水土保持补偿费 5 万元。

综上所述，铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场（一期）基本完成了水土保持方案确定的防治任务，投资控制及使用合理，完成的水土保持设施质量总体合格，达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件。建议组织竣工验收，以正式投入运行。

## 7.2 遗留问题安排

铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场（一期）已经完成，在施工过程中按照已批复的水保方案并结合主体工程设计，采取了相应的水土保持措施，各项措施现已开始发挥水土保持效益，总体看来，水土保持措施落实较好，措施防治效果较明显。但局部区域仍存在少许问题，需进一步完善相关水保设施：加强后期植被管理和维护。

此外建议建设单位高度重视运行期间的管护责任，积极配合后期水行政部门的事后监督管理工作，做好水土保持措施的管护工作，指派专人负责运行期水土保持工作，发现问题及时采取相应补救措施。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

- 1.项目建设及水土保持大事记
- 2.铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场建设用地批准书
- 3.水土保持批复
- 4.弃土证明
- 5.水土保持单位工程验收照片
- 6.水土保持补偿费发票

### 8.2 附图

- 1.项目区地理位置图
- 2.总平面布置图
- 3.项目水土保持防治责任范围及监测点位图
- 4.项目水土保持验收措施及监测点位图