

水保资证甲字 第 70 号

方案总编号：195

工程设计乙级 011058-sy

年度编号：2015-17

黄骅港散货港区矿石码头一期工程

水土保持方案变更报告

建设单位： 沧州黄骅港矿石港务有限公司

编制单位： 中国水利水电科学研究院

2016 年 3 月

水保资证甲字 第 70 号

方案总编号：195

工程设计乙级 011058-sy

年度编号：2015-17

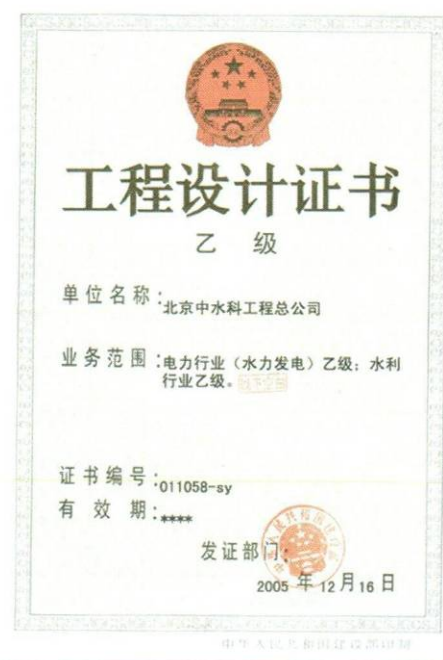
黄骅港散货港区矿石码头一期工程

水土保持方案变更报告

建设单位： 沧州黄骅港矿石港务有限公司

编制单位： 中国水利水电科学研究院

2016 年 3 月



编制单位地址：北京市海淀区车公庄西路20号

编制单位邮编：100048

项目联系人：杜鹏飞

联系电话：010-68786579

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	5
1.3 防治标准及目标值	6
1.4 主体工程水土保持分析评价结论	6
1.5 水土流失防治责任范围	7
1.6 水土流失预测结果	7
1.7 水土流失防治分区与措施总体布局	8
1.8 水土保持监测	8
1.9 水土保持投资估算及效益分析	9
1.10 结论与建议	9
2 方案编制总则	17
2.1 方案编制的目的与意义	17
2.2 编制依据	17
2.3 水土流失防治的执行标准	22
2.4 指导思想和编制原则	22
2.5 编制阶段和方案设计水平年	23
3 项目概况	24
3.1 项目基本情况	24
3.2 项目组成及布置	28
3.3 施工组织	34
3.4 工程占地	38
3.5 土石方及其平衡情况	39
3.6 工程投资	43
3.7 进度安排	43
3.8 拆迁安置与专项设施改（迁）建	43
4 项目区概况	45

4.1 自然条件	45
4.2 社会经济概况	49
4.3 水土流失及水土保持状况	50
5 主体工程水土保持分析与评价	53
5.1 主体工程选址（线）水土保持制约性因素分析与评价	53
5.2 主体工程方案比选的水土保持分析评价	55
5.3 推荐方案的水土保持分析评价	56
5.4 结论性意见	61
6 水土流失防治责任范围及防治分区	62
6.1 防治责任范围	62
6.2 防治分区	62
7 水土流失预测	64
7.1 扰动地表、损坏水土保持设施预测	64
7.2 弃渣量预测	64
7.3 水土流失量预测	64
7.4 水土流失危害分析	68
7.5 综合分析及指导意见	68
8 水土流失防治目标及防治措施布设	69
8.1 水土流失防治目标	69
8.2 水土流失防治措施布设	70
9 水土保持监测	76
9.1 监测目的和原则	76
9.2 监测范围与时段	76
9.3 监测内容、方法、频次与点位布设	77
9.4 监测设施设备及人员配备	79
9.5 监测成果	80
10 水土保持投资估算及效益分析	81
10.1 投资估算	81
10.2 效益分析	90
11 方案实施的保障措施	94

11.1 组织机构与管理	94
11.2 后续设计	94
11.3 工程施工	94
11.4 水土保持工程监理	95
11.5 水土保持监测	95
11.6 检查与验收	95
11.7 资金来源及使用管理	96
12 结论及建议	97
12.1 结论	97
12.2 建议	97

附件：

1. 项目水土保持方案变更报告编制委托书
2. 河北省人民政府关于黄骅港总体规划的批复
3. 《国家发展和改革委员会关于黄骅港散货港区矿石码头一期工程项目核准的批复》（[2013]1396 号文）
4. 《交通运输部关于黄骅港散货港区矿石码头一期工程初步设计的批复》（交水发[2013]700 号为）
5. 纳泥区用海文件
6. 《水利部关于黄骅港散货港区矿石码头一期工程水土保持方案的批复》（[2013]91 号文）
7. 《海委关于黄骅港散货港区矿石码头一期工程水土保持督查意见的函》（海水土保[2015]12号文）
8. 工程投资估算表
9. 评审会议参会人员签到表

附图：

1. 项目地理位置图
2. 项目总平面布置图
3. 项目陆域平面布置图

4. 项目区土壤侵蚀现状图
5. 码头断面图
6. 真空联合堆载预压处理法示意图
7. 堆场排水布置图
8. 堆场区排水沟
9. 堆场区蓄水池
10. 水土流失防治责任范围图
11. 水土流失防治分区及水土保持措施总体布局图
12. 水土保持监测点位图
13. 堆场区沉砂池
14. 堆场区临时排水沟和临时拦挡典型设计图

1 综合说明

1.1 项目概况

1.1.1 建设必要性

(1) 本项目建设是实现《黄骅港总体规划》的需要

本项目位于综合港区内散货作业区，按照《黄骅港总体规划》对该区域的功能定位，散货作业区将以铁矿石、原油等大宗散货物资运输为主，满足临港工业和腹地大宗散货运输要求，并承担相应的专项物流服务功能，重点建设 10~20 万吨级大型专业化干散货、液体散货码头。本项目矿石码头的建设也为黄骅港按总体规划有序建设发展奠定了基础。

(2) 本项目对促进铁矿石运输，带动沿海地区经济的高速发展等方面具有重要意义

黄骅港目前吞吐量的 93%以上是煤炭，对地方经济整体贡献相对较小。黄骅港的这种状况，一方面使得临港地区的大量散杂货物只能舍近求远，通过天津、青岛等港口运输，增加了运输成本、降低了市场竞争力、制约了企业发展；另一方面使得打算在黄骅港临港地区投资的国内外客商因黄骅港无集装箱和散杂货运输条件，或已转移它处或仍在犹豫不决，严重影响了渤海新区的招商引资速度，临港丰富的土地资源不能尽快得到有效利用。

同时，我国钢铁工业的加速发展，拉动了铁矿石需求不断增加。受国内铁矿石资源储量规模不大、品位较低和开采难度较大的制约，国内铁矿石生产已不能满足钢铁工业快速发展需求。河北省是我国重要的钢铁生产基地。2011 年沧州及冀中南地区钢铁厂利用外贸进口铁矿石约 6000 万吨，主要由青岛、天津、日照、烟台、黄骅等港口接卸。同年，黄骅港接卸铁矿石 1080 万吨，由于没有专业化矿石泊位，不得不利用通用散货泊位和煤炭泊位，导致接卸效率低、污染重的问题突出。为提高黄骅港铁矿石码头专业化、规模化水平,适应到港船舶大型化发展趋势，更好地服务沧州及冀中南部分地区钢铁产业发，建设黄骅港矿石码头一期工程是必要的。

(3) 项目建设规模变更

依据黄骅港港区总体规划，建设单位原计划黄骅港散货港区矿石码头一期工程建设 4 个 20 万吨级专业化矿石泊位和 10 条陆域堆场及其配套工程，并委托中交第一航

务工程勘察设计院有限公司于 2012 年 5 月编制完成了《黄骅港散货港区矿石码头一期工程可行性研究报告》，随后上报河北省发展和改革委员会请示。河北省发展和改革委员会于 2012 年 6 月以《河北省发展改革委员会关于<黄骅港散货港区矿石码头一期工程请示>的呈报》呈报国家发展和改革委员会并抄送交通运输部。

依据交通运输部组织对《黄骅港散货港区矿石码头一期工程可行性研究报告》的技术审查后，认为项目申请报告提出的一次建设 4 个 20 万吨铁矿石装卸泊位规模偏大，建议分期实施。为此建设单位开展了专题研究论证，提出先期建设 2 个 20 万吨级泊位，并于 2013 年 1 月完成了工程可行性研究补充报告。

交通运输部于 2013 年 3 月 13 号以《交通运输部关于黄骅港散货港区矿石码头一期工程项目申请报告的意见》（交函规划 2013[102]号）同意先期建设 2 个 20 万吨级泊位工程，并回复国家发展和改革委员会。国家发展和改革委员会于 2013 年 07 月 22 号以《国家发展和改革委员会关于黄骅港散货港区矿石码头一期工程项目核准的批复》（2013[1396]）对项目进行了核准批复。核准内容为 2 个 20 万吨级专业化矿石泊位及其配套工程。

综上所述，项目分期建设同样符合《黄骅港总体规划》。

1.1.2 项目基本情况

项目工程位于河北省沧州市渤海新区黄骅港综合港散货港区作业区内，地理坐标为东经 117°52′、北纬 38°19′。

项目规模为自西向东新建 2 个 20 万吨级专业化矿石泊位（水工结构按 25 万吨级设计）及其配套设施，码头长度为 736m，通过 2 座引桥与后方陆域连接，陆域布置 5 条堆场，预留 5 条堆场。设计吞吐量为 3000 万 t/年。

项目组成内容：项目疏浚区位于码头前沿地带，疏浚土方 2295.19 万 m³；码头前沿距航道中心线 900m，码头采用栈桥式布局，长度 736m，宽度 37m；码头与堆场由 2 座引桥连接，长度均为 63m，西侧引桥宽度 35m，东侧引桥宽度 10m；堆场区位于码头后方，陆域纵深为 800m，本工程堆存区域 1~5#堆场占用陆域纵深 411m，南侧 353m 为预留续建工程 6~10#堆场，最南侧 36m 陆域为本工程进出口及停车场。堆场与码头平行，东西走向，每条堆场宽度 54m，堆场有效长度 1099.8m，道路位于堆场之间，道路及场地工程 55.5hm²，防风网位于堆场四周，高 17m，长 4083.5m，皮带机位于各条堆场之间与堆场两侧，长 15355m；辅助设施区位于堆场两侧，房建工程

37209m²，施工生产生活区位于堆场东北角和西北角，占地 4hm²。

项目共占用土地 125.08hm²，其中永久占地 121.08hm²，临时占地 4hm²。永久占地中码头区永久占地 4.7hm²、堆场区永久占地 116.38hm²(其中道路及堆场为 55.5 hm²，辅助设施区 26.84hm²，预留续建堆场 34.04 hm²)。临时占地为施工生产生活区 4hm²。

本工程挖方 2417.87 万 m³，填方 465.37 万 m³，借方 204.14 万 m³，弃方 2156.64 万 m³。其中借方由施工单位中国交通建设股份有限公司提供，根据签订的施工合同，由施工单位负责包工包料（附件 9）；弃方部分吹填至当地政府指定的纳泥区（附件 5）进行造陆，水土流失防治责任由当地政府负责，部分临时堆存于项目续建工程区域，以待港区内其它工程利用。

工程由沧州黄骅港矿石港务有限公司建设，估算总投资 579081.54 万元，土建投资 320029.01 万元，其中 30%由项目业主自筹，其余资金申请银行贷款解决。工程于 2012 年 12 月底开始施工，于 2015 年 6 月底前建成，施工期为 30 个月。项目建设单位为沧州黄骅港矿石港务有限公司。

1.1.3 项目前期工作及方案编制情况

(1) 主体工程前期工作情况

建设单位委托中交第一航务工程勘察设计院有限公司于 2012 年 5 月编制完成了《黄骅港散货港区矿石码头一期工程可行性研究报告》，随后上报河北省发展和改革委员会请示。河北省发展和改革委员会于 2012 年 6 月以《河北省发展改革委员会关于<黄骅港散货港区矿石码头一期工程请示>的呈报》呈报国家发展和改革委员会并抄送交通运输部。

依据交通运输部组织的《黄骅港散货港区矿石码头一期工程可行性研究报告》技术审查结果“认为项目申请报告提出的一次建设 4 个 20 万吨铁矿石接卸泊位规模偏大，建议分期实施”。建设单位随后开展了专题研究论证，提出先期建设 2 个 20 万吨级泊位。中交第一航务工程勘察设计院有限公司于 2013 年 1 月重新编制完成了工程可行性研究补充报告。

交通运输部于 2013 年 3 月 13 号以《交通运输部关于黄骅港散货港区矿石码头一期工程项目申请报告的意见》（交函规划 2013[102]号）同意先期建设 2 个 20 万吨级泊位工程，并回复国家发展和改革委员会。国家发展和改革委员会于 2013 年 07 月 22 号以《国家发展和改革委员会关于黄骅港散货港区矿石码头一期工程项目核准的批复》（2013[1396]）对项目进行了核准批复。核准内容为 2 个 20 万吨级专业化矿石泊

位及其配套工程。

按照国家发展和改革委员会核准的建设规模，建设单位委托中交第一航务工程勘察设计院有限公司于 2013 年 9 月完成了《黄骅港散货港区矿石码头一期工程初步设计》，交通运输部于 2013 年 12 月 4 号以《交通运输部关于黄骅港散货港区矿石码头一期工程初步设计的批复》（交水发 2013[700]）批准了项目初步设计文件。

项目在实际施工建设过程中，首先考虑到项目建成后堆取料机运行过程中矿石粉末持续性淤积两侧排水沟引起的排水安全隐患以及堆取料机相关作业的便捷性，建设单位取消了场区轨道梁两侧排水沟布设，并在相应区域采取了与场区一致的硬化措施。其次考虑到项目区盐碱化土壤实施绿化的复杂性和经济成本问题，以及绿化规模所占整个项目规模较小且功能单一，经建设单位与主体设计单位进行协商后，实际建设取消了项目绿化布设，对原绿化区域实行硬化处理。

（2）项目前期工作其它相关文件情况

项目于2012年11月21日获得了国家海洋局回复的《国家海洋局办公室关于黄骅港散货港区矿石码头一期工程海洋环境影响报告书审核意见的复函》（[2012]552号），于2013年6月3日获得了环境保护部回复的《关于黄骅港散货港区矿石码头一期工程环境影响报告书的批复》（环审[2013]136号），于2013年4月9号获得了国家安全生产总局回复的《关于《沧州黄骅港矿石码头一期工程安全预评价报告》备案的函》（管二函[2013]76号），于2013年5月11日获得了国土资源局《关于河北黄骅港散货港区矿石码头一期工程建设用地预审意见的复函》（[2013]132号）。

（3）项目水土保持方案编制情况：

2012 年 5 月，沧州黄骅港矿石港务有限公司委托中国水利水电科学研究院编制水土保持方案报告，编制单位于 2013 年 3 月底完成了《黄骅港散货港区矿石码头一期工程水土保持方案报告书（报批稿）》，水利部于 2013 年 4 月 15 号以《水利部关于黄骅港散货港区矿石码头一期工程水土保持方案的批复》（2013[91]号文）进行了批复。批复的建设规模为：拟在黄骅港散货港区航道南岸线规划的大型干散货作业区中部，自西向东新建设 4 个 20 万吨级专业化矿石泊位和 10 条陆域堆场及相应的配套设施。

而根据 2013 年 07 月 22 号国家发展和改革委员会以《国家发展和改革委员会关于黄骅港散货港区矿石码头一期工程项目核准的批复》（[2013]1396 号）对项目的核准批复，项目建设规模变更为：自西向东建设 2 个 20 万吨级专业化矿石泊位（水工结构按 25 万吨级设计），码头长度为 736m，设计年通过能力 3000 万吨/年。通过 2

座引桥与后方陆域连接，陆域布置 5 条堆场，预留 5 条堆场。

依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》第 17 条所列变更情形，本项目属于建设规模发生重大变化情形。依据《中华人民共和国水土保持法》第 25 条规定，本项目应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。

项目在发生建设规模变更后，没有及时补充或者修改水土保持方案并重新报批，而是仍以项目变更前批准的水土保持方案进行相关水土保持工作。

项目实际建设过程中经与设计单位协商后取消了主体设计的部分排水和绿化工程。依据《生产建设项目水土保持方案管理办法》第 18 条所列水土保持措施变更情形，本项目属于水土保持植物措施变化超过 40%和工程措施变化超过 30%的情形。同样依据《中华人民共和国水土保持法》第 25 条规定，本项目措施变更应当报原审批机关批准。

因此，水利部海河水利委员会于 2015 年 5 月份督查之后，于 2015 年 6 月 18 日以《海委关于黄骅港散货港区矿石码头一期工程水土保持督查意见的函》（海水土保[2015]12 号文）要求重新编报项目水土保持方案。

项目建设单位于 2015 年 6 月委托中国水利水电科学研究院编制项目水土保持方案变更报告，接受委托后，我单位及时开展相关工作，并于 2015 年 12 月份编制完成了《黄骅港散货港区矿石码头一期工程水土保持方案变更报告》。

1.2 项目区概况

项目区位于华北平原的东缘、渤海滨海带和潮间带的过渡带，地貌单元属滨海平原地貌，地质构造属稳定地块，场区内海底较为平坦，土质松软，土质以淤泥质土为主。

本地区属暖温带半湿润季风气候区，项目区年平均气温 12.2℃，年均降水量 501mm，最大冻土深度 64cm，无霜期 150d，年平均风速 4.2m/s，年蒸发量 1187mm，全年日照 2755h。

项目区土壤属于滨海盐土。

项目区属暖温带落叶阔叶林带，项目区属暖温带落叶阔叶林带，由于土壤盐碱化严重，只有少量耐盐碱植物，渤海新区林草覆盖率约为 20%。项目为建设类工程项目，按照相关水土保持文件公告，项目区不属于国家级和省级水土流失重点预防保护区或重点治理区。

项目区属全国土壤侵蚀区划中的 8A 区-黄淮海平原栽培植被微度水蚀区，以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量 $200 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。

1.3 防治标准及目标值

按照《水利部关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》（办水保[2006] 2 号）、《全国水土保持规划国家级水土保持重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188 号）和《全国水土保持区划》（办水保 [2015] 512 号）以及《河北省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》，本项目为建设类工程项目，项目区不属于国家级或省级水土流失重点预防保护区或重点治理区，不属于国家级及省级经济技术开发区。

根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008），确定本项目水土流失防治标准为三级。

根据项目区多年平均降水量、现状土壤侵蚀强度和地形地貌等，经调整，到设计水平年的各项防治目标值为：扰动土地整治率 90%，水土流失总治理度 80%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 90%，建设前为海域，建成后全部硬化，不涉及林草恢复率和林草覆盖率。

1.4 主体工程水土保持分析评价结论

本项目建设符合《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433—2008）及《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保[2007]184 号），不存在选址制约因素。

项目区占用海域，经过吹填后形成陆域，项目节约土地资源，符合国家产业政策。主体工程区已全部硬化。项目用海面积和建设填海面积符合要求，已列入了 2012 年中央围填海计划指标安排。

项目挖方 2417.87 万 m^3 ，填方 465.37 万 m^3 ，借方 204.14 万 m^3 ，弃方 2156.64 万 m^3 。项目外借土方由施工单位中国交通建设股份有限公司提供，根据签订的施工合同，由施工单位负责包工包料。项目产生的弃方部分吹填至政府指定的区域进行造陆利用，相应的水土流失防治责任由政府负责；部分临时堆放于项目续建堆场区域以待后续港区其它项目工程利用。

工程施工期间所需的供水、供电等从既有设施接引，港区后方道路畅通，施工所需材料可直接运至现场附近，工程的工序安排均符合建设要求；本工程挖泥施工采用绞吸式挖泥船开挖，所挖土方通过海上浮管及陆域管线直接吹填到港区附近围埝内造陆，水土流失量和环境影响较小；外购土方采用自卸汽车运输，并加盖必要的防护篷布进行遮挡，减少对环境的影响；堆场区采用大型载重汽车运料，运至现场，直接填筑，推土机配合整平的方式形成陆域，减少松散土石方的水土流失；堆场道路及辅助设施区面层采用混凝土高强联锁块结构，减少地表扰动和水土流失。

主体工程建设中各项具有水土保持功能的措施已按照港口、水利等行业设计标准与规范进行了排水等的设计与建设，符合水土保持要求。从水土保持角度分析评价认为，主体工程设计中各分区缺乏临时防护等措施，实际建设过程中按照相关水土保持要求实施了水土保持临时措施。因项目目前已建设完成，本方案在分析评价主体工程具有水土保持功能工程的基础上，对施工过程中采取的水土保持措施和已建成的水土保持措施进行综合统计梳理，使方案水土保持措施形成一个完整、科学的防护体系。

从水土保持角度分析，项目符合生产建设项目水土保持可行性要求。

1.5 水土流失防治责任范围

项目水土保持方案变更后的水土保持防治责任范围为 125.08hm^2 ，其中项目建设区 125.08hm^2 ，直接影响区为 0。项目建设区中码头区永久占地 4.7hm^2 、堆场区域永久占地 116.38hm^2 、施工生产生活区域临时占地 4hm^2 。

项目原水土保持方案的防治责任范围为 142.50hm^2 ，其中项目建设区为 130.56hm^2 ，直接影响区为 11.94hm^2 。项目建设区中码头区永久占地 14.18hm^2 、堆场区永久占地 116.38hm^2 、施工生产生活区位于堆场区永久占地内。

水土保持方案变更后的水土流失防治责任范围较原方案减少 17.42hm^2 。其中项目建设区减少 5.48hm^2 ，主要是由码头占地减少 9.48hm^2 和施工生产生活区临时占地增加了 4hm^2 所致；而直接影响区实际没有发生。

1.6 水土流失预测结果

项目扰动地表面积 125.08hm^2 ，不涉及损坏水土保持设施面积。

项目预测时段内土壤侵蚀总量为 1.57 万 t，由于原区域被海水所覆盖，所以所有

土壤侵蚀量均为新增土壤侵蚀量。水土流失的重点单元是堆场区，重点流失时段是施工期。与项目原批复的水土保持方案相比，水土流失预测总量持平。根据监测单位的监测结果，2014年1月至2015年6月，项目建设区水土流失总量为0.15万t。

项目疏浚过程中对海洋环境和通航等将产生一定影响；地基处理过程和土方调运过程等工程建设会造成一定量的水土流失；因此，项目在实际建设过程中及时采取有效的水土保持措施，降低了项目建设过程中的水土流失，减弱了对项目区及周边环境产生的影响。

1.7 水土流失防治分区与措施总体布局

1.7.1 防治分区

根据工程单元施工时序、水土流失特点，将本项目水土流失防治分区划分为2个分区，分别是码头区和堆场区。其中堆场区包括堆场区域部分和相邻的施工生产生活区域。

1.7.2 措施总体布局

各分区的水土保持措施总体布局如下：

(1) 码头区

码头前沿和中部设置排水沟和集水槽，长度分别871.94m、906.02m。

(2) 堆场区

地基处理前后的压载土和卸载土进行防尘网覆盖，四周设置临时排水沟，临时排水沟末端设置沉砂池；堆场区内设置的永久排水沟和蓄水池。

工程措施：排水沟7591.97m，蓄水池3个（含1个沉淀池和2个提升池）；清理场地4hm²。

临时措施：临时排水沟4500m；防尘网覆盖2hm²；临时堆土拦挡650m³，沉砂池1个。

1.8 水土保持监测

监测内容：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。

监测时段：理论上是从项目陆域形成之后至水土保持措施发挥效益的时间，鉴于

项目现已建设完成且实际建设过程中已委托开展了监测工作，因此监测时段以实际为准，即 2014 年 1 月开始至 2015 年 6 月。

监测频次：按照水利部水保(2009)187 号《关于规范生产项目水土保持监测工作的意见》对监测频率的要求执行。

监测点布设：在堆场区域布设 3 个临时监测点。

1.9 水土保持投资估算及效益分析

项目水土保持方案变更后的水土保持工程估算总投资为 4706.37 万元，其中工程措施 4249.08 万元，临时工程 113.66 万元，独立费用 206.55 万元，其中监测费 49.2 万元，监理费 46.8 万元，基本预备费 137.08 万元。

项目原方案估算总投资 5494.27 万元，其中工程措施 4005.09 万元，植物措施 264.11 万元，临时工程 632.63 万元，独立费用 281.45 万元，其中监测费 64.71 万元，监理费 60.00 万元，基本预备费 311 万元。

方案变更后水土保持估算投资较原批复的水土保持方案变化情况为：估算总投资减少 787.9 万元，工程措施费增加 243.99 万元，植物措施减为 0，临时措施费减少 518.97 万元，独立费用减少 74.9 万元，监测费减少 15.51 万元 和监理费减少 13.2 万元，基本预备费减少了 173.92 万元。

上述投资变化的原因：项目规模变更引起相关水保措施调整，工程措施实际建设费较高，场区建成后全硬化无植物措施，临时措施中实际苫盖仅对临时堆土边坡等易流失部位铺设，实际沉沙池为 1 个，其它费用变化按实际费用计取。

本变更方案实施后可治理水土流失面积为 4.9hm²，整治扰动土地面积 125.08hm²、工程措施面积 4.9hm²。可减少水土流失量 10635.9t。

按照本方案预测的水土保持措施实施后的结果，至设计水平年结束，其扰动土地整治率为 100%、水土流失总治理度为 100%、不涉及林草植被恢复率和林草覆盖率、土壤流失控制比为 3.8、拦渣率 99%。

1.10 结论与建议

1.10.1 结论

黄骅港散货港区矿石码头一期工程符合相关法律法规和要求，不存在制约性因

素。因工程建设造成的水土流失，已通过各种实施的水土保持防护措施得以减轻，使工程建设期造成的水土流失降到最低。因此，从水土保持角度分析，本项目建设是可行的。

1.10.2 建议

根据本项目实际建设情况，首先建议加强项目续建区域内临时堆土的防护措施；其次建议建设单位与相关水土保持单位及时跟进项目水土保持的程序性工作，避免类似本项目水土保持方案变更的延迟编报情况。

项目工程原水土保持方案与项目工程水土保持方案变更报告的变化情况一览表

序号	内容	原水土保持方案	水土保持方案变更报告	变化情况
一、项目建设条件、内容与组成变化情况				
1	地理位置	沧州市渤海新区黄骅港综合港散货港区作业区内	沧州市渤海新区黄骅港综合港散货港区作业区内	不变
2	建设性质	新建	新建	不变
3	建设规模	新建 4 个 20 万吨级专业化矿石泊位（水工结构按 25 万吨级设计）及其配套设施，码头长度为 1428m，通过 3 座引桥与后方陆域连接，陆域布置 10 条堆场。设计吞吐量为 5000 万 t/年。	新建 2 个 20 万吨级专业化矿石泊位（水工结构按 25 万吨级设计）及其配套设施，码头长度为 736m，通过 2 座引桥与后方陆域连接，陆域布置 5 条堆场，预留 5 条堆场。设计吞吐量为 3000 万 t/年。	减少 2 个码头及配套的堆场设施
4	项目组成	疏浚：疏浚土方 3339.00 万 m ³ ； 码头：栈桥式布局，长度 1418m，宽度 37m； 引桥：3 座，长度 63m，宽度依次为 35m、10m、35m； 堆场：陆域纵深 800m，共布置 10 条堆场，每条堆场宽度 54m，堆场有效长度 1099.8m； 道路：位于堆场之间，道路及场地工程 95.60hm ² ， 防风网：位于堆场四周，高 17m，长 4283m， 皮带机：位于各条堆场之间与堆场两侧，长 27134m； 辅助设施区：位于堆场两侧，房建工程 15957m ²	疏浚：疏浚土方 2295.19 万 m ³ ； 码头：栈桥式布局，长度 736m，宽度 37m； 引桥：2 座，长度 63m，西侧引桥宽度 35m，东侧引桥宽度 10m； 堆场：陆域纵深 800m，本工程堆存区域 1~5#堆场占用陆域纵深 411m，南侧 353m 为预留续建工程 6~10#堆场，最南侧 36m 陆域为本工程进出口及停车场，每条堆场宽度 54m，堆场有效长度 1099.8m； 道路：位于堆场之间，道路及场地工程 55.5hm ² ；	疏浚减少 43.81 万 m ³ ； 码头长度减少 782m； 引桥减少 1 座； 堆场减少 5 条； 皮带机减少 11779m； 房建工程增加 21252 m ² 防风网长度减少了 200m

黄骅港散货港区矿石码头一期工程水土保持方案变更报告

序号	内容	原水土保持方案	水土保持方案变更报告	变化情况
			防风网：位于堆场四周，高 17m，长 4083.5m； 皮带机：位于各条堆场之间与堆场两侧，长 15355m； 辅助设施区：位于堆场两侧，房建工程 37209m ² ，	
5	项目占地	项目共占用土地 130.56hm ² ，均为永久占地。 永久占地中码头区 14.18hm ² 、堆场区 116.38hm ² ； 项目无临时占地（施工生产生活区位于永久占地内）。	项目共占用土地 125.08hm ² 。 永久占地中码头区 4.7hm ² 、堆场区 116.38hm ² （其中道路及堆场为 55.5 hm ² ，辅助设施区 26.84hm ² ，预留续建堆场 34.04 hm ² ）； 项目临时占地，施工生产生活区 4hm ² 。	总占地减少 5.48hm ²
6	项目土石方	本工程挖方 3354.59 万 m ³ ，填方 695.19 万 m ³ ，借方 195.19 万 m ³ ，弃方 2854.59 万 m ³ 。 借方采用外购的形式，外购于沧州渤海新区文亮土石方工程有限公司，水土流失防治责任由供货方负责； 弃方吹填至当地政府指定的纳泥区进行造陆，水土流失防治责任由当地政府负责。	本工程挖方 2417.87 万 m ³ ，填方 465.37 万 m ³ ，借方 204.14 万 m ³ ，弃方 2156.64 万 m ³ 。 项目外借土方由施工单位中国交通建设股份有限公司提供，根据签订的施工合同，由施工单位负责包工包料； 弃方部分吹填至当地政府指定的纳泥区进行造陆，水土流失防治责任由当地政府负责，部分临时堆存于项目续建工程区域，以待港区内其它工程利用。	挖方减少 936.72 万 m ³ ， 填方减少 229.82 万 m ³ ， 借方增加 8.95 万 m ³ ， 弃方减少 697.95 万 m ³ 。
7	施工场地	施工生产生活区位于堆场内，占地 4hm ²	施工生产生活区共两处，分别位于堆场外东北角和西北角，总面积 4hm ²	位置改变
8	供水供电	供水、供电等从港区既有设施接引	供水、供电等从港区既有设施接引	不变

黄骅港散货港区矿石码头一期工程水土保持方案变更报告

序号	内容	原水土保持方案	水土保持方案变更报告	变化情况
9	进场道路	港内道路通畅，施工材料可直接运至现场	港内道路通畅，施工材料可直接运至现场	不变
10	拆迁安置	项目为填海造陆形成，不涉及拆迁安置	项目为填海造陆形成，不涉及拆迁安置	不变
11	完工情况	计划于 2013 年 3 月开工，2015 年 3 月底前建成，施工期为 24 个月	于 2012 年 12 月底开始施工，于 2015 年 6 月底前建成，施工期为 30 个月。	总工期增加 6 个月
12	项目投资情况	估算总投资 77.46 亿元，土建投资 39.23 亿元；其中 30%由项目业主自筹，其余资金申请银行贷款解决	估算总投资 57.9 亿元，土建投资 32 亿元；其中 30%由项目业主自筹，其余资金申请银行贷款解决。	总投资减少 19.55 亿元
13	建设单位	沧州黄骅港矿石港务有限公司	沧州黄骅港矿石港务有限公司	不变
二、水土保持经济技术指标变化情况				
14	防治责任范围	防治责任范围为 142.50hm ² ，其中项目建设区为 130.56hm ² ，直接影响区为 11.94hm ² 。	防治责任范围为 125.08hm ² ，其中项目建设区 125.08hm ² ，直接影响区为 0。	防治责任范围减少 17.42hm ²
15	防治分区	码头区 14.18hm ² 、堆场区 116.38hm ²	码头区 4.7hm ² 、堆场区 120.38hm ² （其中堆场永久占地 116.38 hm ² ，施工生产生活区临时占地 4hm ² ）	码头区减少 9.48 hm ² ，堆场区增加 4 hm ²
16	水土	水土流失总量 1.57 万 t，其中施工期水土流失量为	水土流失总量1.57万t，新增土壤侵蚀量为1.57万t，实	预测流失总量与原方案

黄骅港散货港区矿石码头一期工程水土保持方案变更报告

序号	内容	原水土保持方案	水土保持方案变更报告	变化情况
	流失量预测	1.57 万 t，自然恢复期水土流失量为 9.9 t；预测时段内新增水土流失量为 1.57 万 t	实际监测水土流失总量（2014年1月-2015年6月）0.15万t	持平，实际水土流失量较预测量减少约 1.42 万 t
17	防治目标	防治标准为三级； 防治目标：扰动土地整治率90%，水土流失总治理度80%，土壤流失控制比1.0，拦渣率90%，林草植被恢复率90%，林草覆盖率1%。	防治标准为三级； 防治目标：扰动土地整治率90%，水土流失总治理度80%，土壤流失控制比1.0，拦渣率90%，建设前为海域，建成后全部硬化，不涉及林草恢复率和林草覆盖率。	防治标准不变
18	码头防治区	工程措施：排水沟1418m	工程措施：排水沟871.94m、集水槽906.02m	排水沟减少 546.06m，集水槽增加 906.02m
	措施量堆场防治区	工程措施：排水沟 16682m，蓄水池 3 个；土地整治 0.38hm ² ，清理场地 0.60hm ² 。 植物措施：土壤改良 0.38hm ² ，撒播草种 0.38hm ² ，栽植桤柳 1902 棵，穴状整地 1902 个。 临时措施：临时排水沟7800m；防尘网覆盖 126.11hm ² ；沉砂池8个。	工程措施：排水沟 7591.97m，蓄水池 3 个；清理场地 4hm ² 。 临时措施：临时排水沟 4500m；防尘网覆盖 2hm ² ；沉砂池 1 个。	排水沟减少 9080.03m； 植物措施没有； 临时排水沟减少 3300m； 防尘网减少 124.11hm ² ； 沉砂池减少 7 个
18	水土	估算总投资 5494.27 万元，其中工程措施 4005.09 万	实际总投资4706.37万元，其中工程措施4249.08万元，	水保总投资减少 787.9 万

黄骅港散货港区矿石码头一期工程水土保持方案变更报告

序号	内容	原水土保持方案	水土保持方案变更报告	变化情况
	保持投资	元，植物措施 264.11 万元，临时工程 632.63 万元，独立费用 281.45 万元，其中监测费 64.71 万元，监理费 60.00 万元，基本预备费 311 万元。	临时工程113.66万元，独立费用206.55万元，其中监测费49.2万元，监理费46.8万元，基本预备费137.08万元。	元
19	水土保持效益	<p>方案实施后可治理水土流失面积为 3.38hm²，整治扰动土地面积 130.56hm²。可减少水土流失量 0.12 万 t。</p> <p>防治目标预测值：扰动土地整治率为 99.91%、水土流失总治理度为 96.57%、林草植被恢复率为 94.29%、林草覆盖率为 1.52%、土壤流失控制比为 1.8、拦渣率 99.99%。</p>	<p>方案实施后可治理水土流失面积为 4.79hm²，整治扰动土地面积 125.08hm²。可减少水土流失量 1.06 万 t。</p> <p>防治目标预测值：扰动土地整治率为 100%、水土流失总治理度为 100%、不涉及林草植被恢复率和林草覆盖率、土壤流失控制比为 3.8、拦渣率 99%。</p>	均达标

黄骅港散货港区矿石码头一期工程水土保持方案特性表

项目名称	黄骅港散货港区矿石码头一期工程			流域管理机构			海河水利委员会
涉及省区	河北省		涉及地市或个数	沧州市	涉及县或个数	渤海新区	
项目规模	2个20万吨级泊位, 码头长度为736m, 设计吞吐量为3000万t/年。		总投资(亿元)	57.9	土建投资(亿元)	32	
动工时间	2012.12.26		完工时间	2015.06.31	设计水平年	2016	
项目组成	建设区域	面积(hm ²)		挖方量(万m ³)	填方量(万m ³)	借方量(万m ³)	弃方量(万m ³)
	港池疏浚区	/		2223.79			1977.29
	码头区	4.7		71.4			71.4
	堆场区	120.38		122.68	465.37	204.14	107.95
	合计	125.08		2417.87	465.37	204.14	2156.64
国家或省级重点防治区类型		/		地貌类型	滨海平原		
土壤类型		滨海盐土		气候类型	暖温带半湿润季风气候区		
植被类型		暖温带落叶阔叶林带		原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]		0	
防治责任范围面积(hm ²)		125.08		容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]		200	
项目建设区(hm ²)		125.08		扰动地表面积(hm ²)		125.08	
直接影响区(hm ²)		0		损坏水保设施面积(hm ²)		0	
施工期水土流失预测总量		1.57万t		实际新增水土流失量(实际监测结果)		0.15万t	
新增水土流失主要区域		堆场区					
防治目标	扰动土地整治率(%)	90		水土流失总治理度(%)		80	
	土壤流失控制比	1.0		拦渣率(%)		90	
	林草植被恢复率(%)	-		林草覆盖率(%)		-	
防治措施	分区	工程措施		植物措施	临时措施		
	码头区	排水沟871.94m; 集水槽906.02m		-			
	堆场区	排水沟7591.97m, 蓄水池3个, 清理场地4hm ² 。		-	临时排水沟4500m; 防尘网覆盖2hm ² ; 临时堆土拦挡650m ³ ; 沉砂池1个。		
	投资(万元)	4249.08		-	113.66		
水土保持总投资(万元)		4706.37		独立费用(万元)		206.55	
水土保持监理费(万元)		46.8	监测费(万元)	49.2	补偿费(万元)	0	
方案编制单位	中国水利水电科学研究院			建设单位	沧州黄骅港矿石港务有限公司		
法定代表人及电话	匡尚富			法定代表人及电话	陈海烈		
地址	北京市海淀区车公庄西路20号 中国水利水电科学研究院			地址	沧州渤海新区 鑫源建材市场8号楼		
邮编	100048			邮编	061113		
联系人及电话	杜鹏飞/010-68786579			联系人及电话	齐超/13603355186		
传真	010-68411174			传真	0317-8883355		
电子信箱	dupf@iwhr.com			电子信箱	czbhjhb@yahoo.com.cn		

2 方案编制总则

2.1 方案编制的目的与意义

2.1.1 编制目的

本项目区位于河北省，虽然项目区年均降雨量不大，但降雨时间较为集中，项目区为吹填形成。建设过程中伴随地基处理和疏浚，如果不采取有效的防治措施，则裸露的地表和松散的堆积物会在降雨侵蚀力的作用下造成较为严重的水土流失。编制的目的如下：

(1) 贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》等国家地方法律法规，明确业主在项目建设和生产运行过程中，应当承担的水土保持义务；

(2) 分析主体工程初步设计报告中已设计的具有水土保持功能的措施和项目实际建设已实施的水土保持措施，确保水土流失防治措施到位，为下阶段水土保持工程的验收准备做依据；

(3) 为水土保持监测、监理和水土保持监督管理部门依法行政提供技术依据。

2.1.2 编制意义

该项目的建设对促进铁矿石运输，带动沿海地区经济的高速发展具有重要意义。但由于工程建设中不可避免的对项目区生态环境产生一定的影响，编制该报告可以确保开发建设项目的水土保持工作得以顺利进行，防治水土流失。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011年3月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境保护法》（1989年12月26日第七届全国人民代

表大会常务委员会第十一次会议通过，2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，于2015年1月1日公布施行）；

(3)《中华人民共和国环境影响评价法》(2002年10月28日中华人民共和国第九届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议通过，2003年9月1日起施行)；

(4)《中华人民共和国防洪法》(1997年8月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过，1998年1月1日起施行)；

(5)《中华人民共和国水法》(2002年8月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2002年8月29日公布，2002年10月1日起施行)；

(6)《中华人民共和国河道管理条例》(1988年6月3日国务院第7次常务会议通过，1988年6月10日公布施行)；

(7)《中华人民共和国土地管理法》(1986年6月25日第六届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议通过，1988年12月29日第七届全国人民代表大会常务委员会第五次会议第一次修正，1998年8月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第四次会议修订，2004年8月28日第十届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议第二次修正，2004年8月28日公布施行)；

(8)《建设项目环境保护管理条例》(1998年11月18日国务院第10次常务会议通过，1998年11月29日发布施行)；

(9)《河北省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(1993年2月27日河北省第七届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2014年5月30日河北省第十二届人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过2014年9月1日起施行)。

2.2.2 部委规章

(1)《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(1995年5月30日水利部令第5号发布，2005年7月8日以水利部令第24号修订，2005年7月8日施行)；

(2)《水土保持生态环境监测网络管理办法》(2000年水利部第12号令，2000年1月31日施行)；

(3)《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》(2002 年水利部第 16 号令, 2005 年 7 月 8 日以水利部第 24 号令修订, 2005 年 7 月 8 日施行);

(4)《水利部关于修改部分水利行政许可规章的决定》(2005 年水利部第 24 号令, 2005 年 7 月 8 日施行, 2010 年 5 月 14 日以水利部第 40 号令修订, 2010 年 5 月 14 日施行);

(5)《水利工程建设监理单位资质管理办法》(2006 年水利部第 29 号令, 2010 年 5 月 14 日以水利部第 40 号令修订, 2010 年 5 月 14 日施行);

(6)《水利部关于废止和修改部分章程的规定》(2014 年水利部第 46 号令, 2014 年 08 月 19 日施行);

(7)《水利工程建设监理规定》(2006 年水利部第 28 号令, 2007 年 2 月 1 日起施行);

(8)《企业投资项目核准暂行办法》(2004 年国家发改委第 19 号令, 2004 年 9 月 15 日施行);

(9)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2008 年国家环总第 2 号令, 2015 年 33 号令修订, 2015 年 6 月 1 日起施行)。

2.2.3 规范性文件

(1)《国务院关于加强水土保持工作的通知》(国发[1993]5 号);

(2)《全国生态环境保护纲要》(国发[2000]38 号);

(3)《开发建设项目水土保持方案管理办法》(水利部、国家计委、国家环保总局, 水保[1994]513 号);

(4)《规范水土保持方案编报程序、编写格式和内容的补充规定》(水利部司局函, 保监[2001]15 号);

(5)《关于加强水土保持方案审批后续工作的通知》(水利部办函[2002]154 号);

(6)《关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》(水利部水保[2003]89 号);

(7)《关于印发〈全国水土保持预防监督纲要〉的通知》(水利部水保[2004]332 号);

(8)《关于公布取消和停止征收 100 项行政事业性收费项目的通知》(财政

部、国家发展与改革委员会财综[2008]78号)；

(9)《关于颁发〈水土保持工程概(估)算编制规定和定额〉的通知》(水利部水总[2003]67号)；

(10)《关于开发建设项目水土保持咨询服务费用计列的指导意见》(保监[2005]22号)；

(11)《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》(水保[2007]184号)；

(12)《河北省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》(1999.6.14 河北省人民政府办公厅)；

(13)《关于印发规范水土保持方案技术评审工作程序的意见》(水利部[2005]121号)；

(14)《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》(水利部[2006]2号)；

(15)《河北省水土保持补偿费征收使用管理办法》(冀财税[2015]50号)；

(16)《开发建设项目水土保持方案技术审查要点》(水保监[2014]58号)；

(17)《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》(水保[2009]187号)；

(18)《国家海洋局关于为扩大内需促进经济平稳较快发展做好服务保障工作的通知》(国海发[2008]29号)；

(19)《河北省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(河北省人大常委会, 2014年9月1日实施)；

(20)《全国水土保持规划国家级水土保持重点预防区和重点治理区复核划分成果》(办水保[2013]188)。

2.2.4 标准、规范、规程

(1)《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)；

(2)《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)；

(3)《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(水利部水土保持处, 2015年7月2号)；

(4)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；

(5)《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)；

- (6) 《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453.1~16453.6-2008)；
- (7) 《水利水电工程制图标准·水土保持图》(SL73.6-2001)；
- (8) 《水利水电工程设计洪水计算规范》(SL44-2006)；
- (9) 《水利工程水利计算规范》(SL104-2015)；
- (10) 《水土保持工程施工监理规范》(SL523-2011)；
- (11) 《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)；
- (12) 《防洪标准》(GB50201-2014)；
- (13) 《城市园林绿化工程施工及验收规范》(CJJA3 82-2012)；
- (14) 《港口工程环境保护设计规范》(JTS149-1-2007)；

2.2.5 技术资料

(1) 《黄骅港散货港区矿石码头一期工程可行性研究报告》中交第一航务工程勘察设计院有限公司，2013年1月)；

(2) 《黄骅港散货港区矿石码头一期工程初步设计》(中交第一航务工程勘察设计院有限公司，2013年9月)；

(3) 《国家发展和改革委员会关于黄骅港散货港区矿石码头一期工程项目核准的批复》([2013]1396号文)；

(4) 《交通运输部关于黄骅港散货港区矿石码头一期工程初步设计的批复》(交水发[2013]700号为)；

(5) 《黄骅港散货港区矿石码头一期工程水土保持方案报告书》(中国水利水电科学研究院，2013年3月)；

(6) 《水利部关于黄骅港散货港区矿石码头一期工程水土保持方案的批复》([2013]91号文)；

(7) 《海委关于黄骅港散货港区矿石码头一期工程水土保持督查意见的函》(海水土保[2015]12号文)；

(8) 其它报告资料：项目建设过程中的主体监理报告、水土保持监测报告、水土保持监理报告及相关资料。

2.3 水土流失防治的执行标准

按照水利部《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》和《河北省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》及《全国水土保持规划国家级水土保持重点预防区和重点治理区复核划分成果》，本项目为建设类工程项目，项目区不属于国家级和省级水土流失重点预防保护区或重点治理区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008），确定本项目水土流失防治标准为三级。

2.4 指导思想和编制原则

2.4.1 指导思想

根据《中华人民共和国水土保持法》及《中华人民共和国水土保持法实施条例》等法律法规，以及《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）等技术标准，确定以“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理，注重效益”为指导思想，从水土保持角度，对主体工程进行分析论证。通过广泛收集有关资料、实地勘察和调查，在预测工程建设可能造成水土流失数量、范围和危害的基础上，明确防治重点。科学合理地进行水土流失防治分区和防治措施布设。注重预防保护，采取永久防护措施与临时措施相结合，全面治理与重点治理相结合，提出水土保持方案。优化单项措施设计，建立一个与主体工程相衔接、水土保持功能完善、结构合理、效益显著的水土保持有效的防治体系。

2.4.2 编制原则

针对本项目建设 and 生产过程中可能造成水土流失问题，项目实际建设过程中已经按照如下的原则采取相应的水土保持防治措施，以控制项目建设过程中造成的水土流失。

(1) 遵循“预防为主、防治结合”的原则。分析项目区水土流失发生、发展的特点与规律，提出切实可行的预防和治理措施，因地制宜、因害设防地布设工程措施、临时措施和植物措施，从根本上把新增水土流失危害降到最低程度；

(2) 与主体工程相衔接的原则。通过对主体工程中具有水土保持功能工程

的分析评价，提出补充、修改意见，完善水土保持防治措施体系；

(3) 坚持生态建设优先的原则，贯彻“以人为本、人与自然和谐共处、可持续发展”的理论；

(4) 突出重点原则。在水土流失预测的基础上，进行水土流失防治分区，加强对重点部位、重点时段预防和治理措施的布设，进一步提高防治效果。

(5) 三同时原则。建设项目中水土流失预防治理的措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

2.5 编制阶段和方案设计水平年

2.5.1 编制阶段

根据《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)有关方案编制深度的规定：“新建、扩建项目水土保持方案的内容和设计深度与项目主体工程所处的阶段要求相适应”，结合项目工程实际建设情况，确定本方案编制深度为初步设计阶段。

2.5.2 设计水平年

水土保持方案中的设计水平年是指主体工程完工后，方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的时间。本工程于 2012 年 12 月底开工，2015 年 6 月完工，方案设计水平年确定为完工后一年，即 2016 年。方案服务期至设计水平年。

3 项目概况

3.1 项目基本情况

3.1.1 地理位置

黄骅港属于沧州市渤海新区，位于河北省与山东省交界处、沧州市区以东约 90km 的渤海之滨，其地理坐标为东经 117°52′、北纬 38°19′，陆上距黄骅市区约 45km，水上北距天津 60 海里，东距龙口 149 海里。汇集漳卫新河与宣惠河的大口河在此入海。

本工程位于黄骅港综合港区规划的大型干散货作业区中部，距离工作船码头 2715m。本工程陆域位于航道南侧围堰 W11~W9~W10~W13~W12 围成的区域内，此区域原为航道纳泥区。

黄骅港地理位置见图 3-1，本项目地理位置见图 3-2。

3.1.2 工程特性

项目名称：黄骅港散货港区矿石码头一期工程

建设单位：沧州黄骅港矿石港务有限公司

建设性质：新建建设类项目

工程规模：本工程拟在黄骅港散货港区航道南岸线规划的大型干散货作业区中部，自西向东建设 2 个 20 万吨级专业化矿石泊位（水工结构按 25 万吨级设计），码头长度为 736m，设计吞吐量为 3000 万 t/年，其中 1800 万 t/年由铁路疏运，1000 万 t/年通过 1 条公用皮带机输送至临港企业，另外 200 万 t/年通过公路疏港，集港全部通过水路。

工程投资：本工程估算总投资 579081.54 万元，土建投资 320029.01 万元，其中 30%由项目业主自筹，其余资金申请银行贷款解决。

建设工期：本工程建设于 2012 年 12 月 26 日开始施工，于 2015 年 06 月 30 日完工，累计 30 个月。

项目主要技术经济指标参见表 3-1。

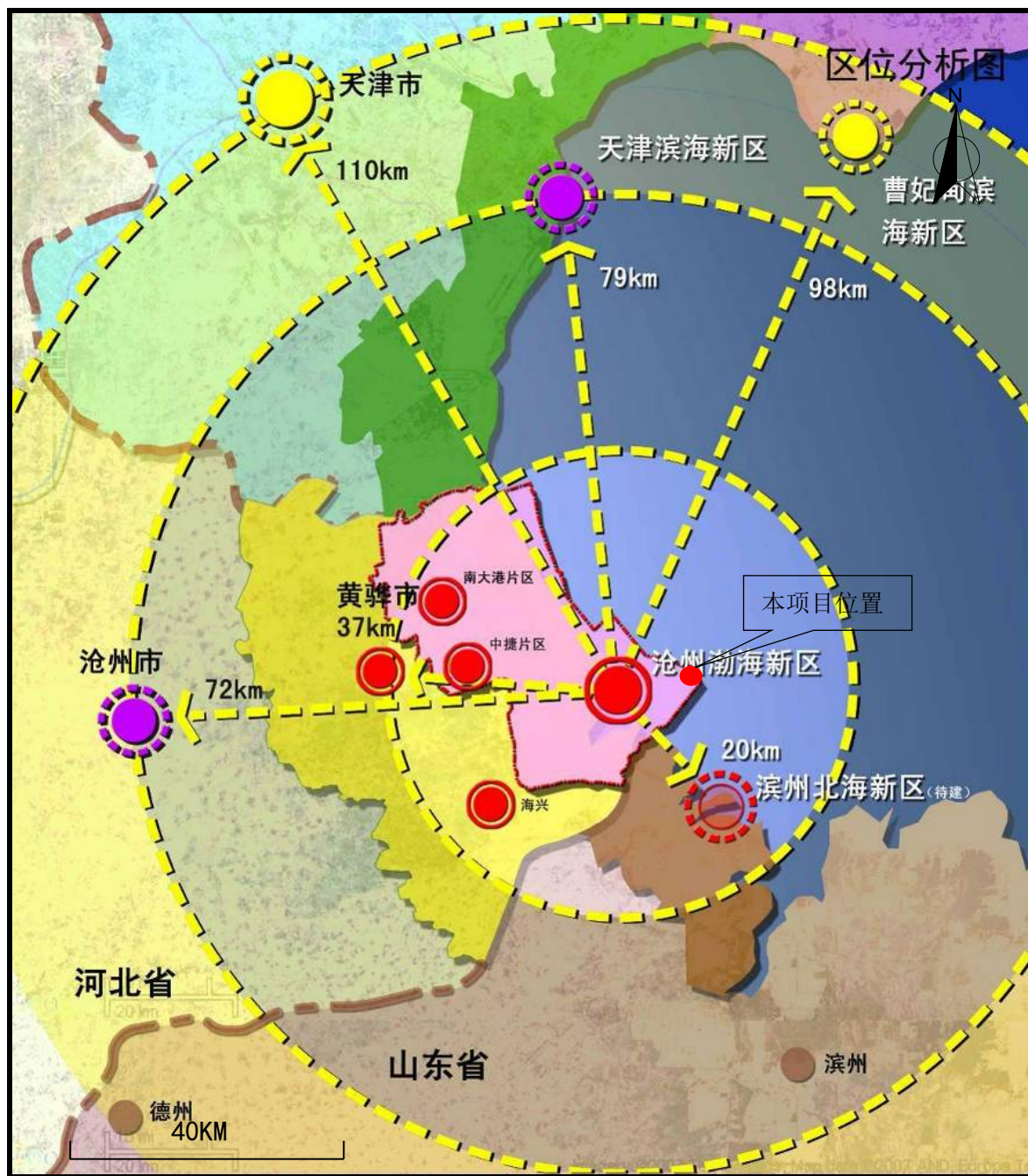


图 3-1 项目区地理位置图

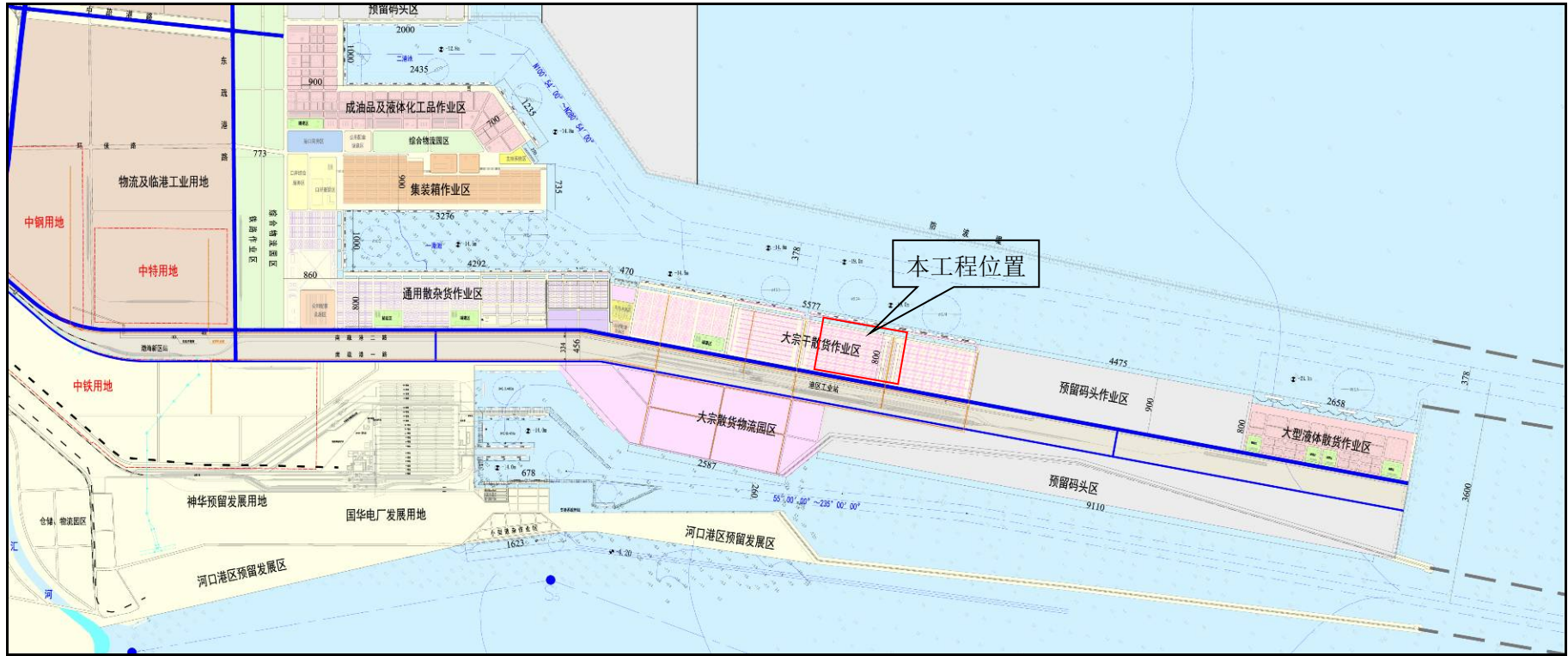


图 3-2 本项目地理位置图

表 3-1 项目工程特性表

一、项目的基本情况							
1	项目名称	黄骅港散货港区矿石码头一期工程					
2	建设地点	河北省沧州市渤海新区		代管流域		海河流域	
3	建设单位	沧州黄骅港矿石港务有限公司		建设性质		新建	
4	总投资	579081.54 万元		土建投资		320029.01 万元	
5	施工期	30 个月，于 2012 年 12 月底动工，2015 年 6 月底竣工					
6	建设规模			单位		数量	
		泊位数		个		2	
		设计年吞吐量		万 t		3000	
		设计通过能力		万 t		3000	
		码头长度		m		736	
		堆场		条数		5	
7	施工期、建成后的防潮标准			设计波浪重现期 50 年			
8	码头围堰的设计标准			结构安全等级为二级			
二、项目组成及主要技术指标							
项目组成		占地面积 (hm ²)			主要工程数量		
		小计	永久占地	临时占地	工程项目名称	工程数量	
主体工程	港池疏浚区	/	/	/	码头	长度 736m	
	码头区	4.7	4.7	/	陆域	116.38 hm ²	
	堆场区	120.38	116.38	4	堆场及房建面积	5 条、37209m ²	
合计		125.08	121.08	4	疏浚挖泥	2295.19 万 m ³	
三、项目土石方挖填工程量 (万 m ³)							
项目组成	挖方	填方	借方	来源	弃方	去向	备注
港池疏浚区	2223.79	0			1977.29	纳泥区 造陆利用	挖泥
码头区	71.4	0			71.4		挖泥、钻渣
堆场区	122.68	465.37	204.14	外购	107.95	续建区域临时 堆存以待后续 工程利用	吹填、回填
合计	2417.87	465.37	204.14		2156.64		

3.2 项目组成及布置

3.2.1 项目组成

本项目由港池、码头、堆场（含辅助设施区）等构成。

3.2.2 项目布局

3.2.2.1 港池

（1）疏浚水域

港池疏浚水域包括码头前沿的停泊水域、船舶的回旋水域、制动水域和连接水域等。

①码头前沿停泊水域

码头前沿停泊水域宽度取 110m，大于 2 倍 20 万吨级散货船宽度。港池水深取为-20.0m，远期随港口发展适时疏浚至 25 万吨级，港池水深-22.0m。

②港池、回旋水域

船舶回旋水域直径取 650m，大于 2 倍 20 万吨级散货船长，布置在码头前方。港池水深设计按 20 万吨级散货船不乘潮靠、离泊考虑。港池底标高取为-19.5m。

③制动水域、连接水域

港池与航道间的连接水域，根据规范要求，船舶转弯半径取 $R=1500m$ ，约为 4.8 倍设计船长，连接水域港池与岸线夹角取 29.7° 。制动水域设在曲线段上，满足船舶制动长度 4 倍船长（1248m）的要求。

港池疏浚区位于码头和 20 万吨级航道工程之间，面积 $155hm^2$ ，处于项目区北侧。码头前沿停泊水域位于码头前沿，回旋水域位于港池中间，制动水域和连接水域位于航道和回旋水域之间。

（2）港池疏浚

工程疏浚土方为 2295.19 万 m^3 （含岸坡挖泥），陆域回填约为 246.5 万 m^3 ，其余均吹填至指定纳泥区综合利用造陆。

纳泥区位于港池南侧 1500m 处，西、南侧由煤炭港区北防波堤、东侧由 W12-W13 围堰所围成的区域，占地 $520hm^2$ 。

3.2.2.2 码头区

码头区包括码头和引桥。

(1) 码头

本工程自西向东连续布置 2 个 20 万吨级专业化矿石卸船泊位，通过船型组合，计算码头长度为 736m。

码头长度 736m，宽度 37m，码头顶面设计高程为 7.0m，共分 15 个结构段。20 万吨级码头前沿底标高为-20.0m，预留 25 万吨级码头前沿底标高为-22.0m。第 1~14 结构段桩基采用 $\Phi 1200\text{mm}$ 钢管桩，桩底标高约为-58m，排架间距 7m。每个标准排架 8 根桩，包括 1 对双直桩、2 根直桩和 2 对叉桩（4: 1）。码头上部结构为预制安装梁板式结构，包括靠船构件、横梁、纵梁、面板等预制构件，各构件安装好后均采用现浇钢筋混凝土接头的型式将其连接成整体。码头前沿设置 2000kN 系船柱，在靠船构件的海侧安装 SUC2000H(RO)一鼓一板橡胶护舷，中心标高为 4.2m。第 15 结构段桩基也采用 $\Phi 1200\text{mm}$ 钢管桩，上部结构采用现浇钢筋混凝土墩台。

(2) 引桥

引桥由上部结构和桩基组成，共 2 座。引桥长度为 63m，位于东侧的 2#引桥宽度为 10m，位于西侧的 3#引桥宽度为 35m。引桥的上部结构采用预应力混凝土横梁和预制安装钢筋混凝土面板，其基础采用 650×650mm 预应力混凝土空心方桩，2#引桥每个排架布设 3 根直桩（其中一个结构段设置 2 对半叉桩），3#引桥每个排架布设 8 根直桩（其中一个结构段设置 2 对半叉桩）。由于水深和接岸结构的影响，引桥根部打设预制方桩施工有困难，此处采用 $\Phi 900\text{mm}$ 的钢筋混凝土钻孔灌注桩；引桥两侧均设置防护栏杆。

码头位于堆场北侧，引桥位于码头与堆场之间。

3.2.2.3 堆场

堆场包括堆场区内的道路、辅建区等范围。根据工程总体高程设计，陆域场地平均设计标高约+6.0m。

堆场选用堆取分开设备，设有 3 台堆料机和 3 台取料机。堆场共布置 6 条大机行走轨道梁基础，3 条堆料线，3 条取料线。布置有 5 条堆场，受堆

场陆域和地质条件限制，堆场宽度 54 m，堆场的有效长度为 1099.8m，料堆最大堆高为 10m，堆场容量约为 480.38 万 t。堆场区采用高强混凝土联锁块铺面结构，

在堆场周边分别设置了 7m、9m 和 15m 宽的堆场道路，并与 7m 宽的前方道路、60m 宽的南疏港二路形成环行布置，主干道路采用适应变形能力强且造价低的联锁块铺面结构形式，进出港大门铺面由于汽车启动、刹车频繁，采用抗刻划能力强的现浇混凝土铺面。

本工程生产辅助设施布置在堆场两侧的堆、取料线之间的空地上。包括有综合库、1~4#变电所、除尘泵站及变电所、生活污水处理厂和含矿污水处理厂等；货主办公楼布置在堆场东侧，靠近进口。辅助场地采用高强混凝土联锁块铺面结构。

3.2.2.4 装卸工艺

以下分别按照码头卸船系统、堆场堆取料系统、疏港系统以及带式输送机等几个部分进行介绍。

(1) 卸船系统

大型矿石泊位的专业化卸船设备主要有桥式抓斗卸船机和连续式卸船机。连续式卸船机自重较轻、防尘好、噪声低，但对货种的物料特性和泊稳条件要求高；桥式抓斗卸船机受波浪影响小，对货种的粘性和粒度适应性好，设备造价低，目前在国内外矿石码头卸船作业得到广泛的应用。本工程卸船作业推荐采用桥式抓斗卸船机。

本工程 2 个泊位共设 6 台桥式抓斗卸船机，卸船机轨距 30m，额定卸船能力为 2500t/h，外伸距 45m。码头宽度为 37m，桥式抓斗卸船机海侧轨距码头前沿线为 4m，卸船机跨下靠近海侧轨设置本工程的 2 条高架带式输送机，后方留出车辆通道。每条码头带式输送机都能同时承接 3 台桥式抓斗卸船机卸下的物料，卸堆系统每条带式输送机额定能力为 7500t/h，带速 4.0m/s，码头 BM 带式输送机带宽 1800mm，其它 BH/BD 带式输送机带宽 1600mm。考虑卸船清仓时段作业，配置了 3m³单斗装载机。

(2) 堆场堆取料系统

堆场选用堆取分开设备，设有 3 台堆料机和 3 台取料机。堆场共布置 6 条大机行走轨道梁基础，3 条堆料线，3 条取料线。布置有 5 条堆场，受堆场陆域和地质条件限制，本方案堆场宽度 54 m，堆场的有效长度为 1099.8m，料堆最大堆高为 10m，堆场容量约为 480.38 万 t，可满足 35 天的堆存需求。

考虑本工程最南侧轨道梁及地基整体稳定，5#堆场近期使用限制荷载不得超过 150kPa，待续建工程 6~10#堆场建设完成后，方可逐级加载直至满载使用。

为满足地基整体稳定的要求，1#堆场最终使用荷载不得超过 180kPa。

(3) 疏港系统

本工程的 1800 万 t 矿石由铁路外运，由堆场取料设备取出的矿石经 BQ/BC1/BC2/BZ1/BZ2 带式输送机转运至铁路方的火车装车楼装车，火车装车楼根据外运量设 2 座，不在本工程设计范围内。BQ/BC/BZ 带式输送机能力 4000t/h，带宽 1200mm，带速 4.0m/s。

1000 万 t 的矿石由 BC3 带式输送机送往后方临港企业带式输送机，通往后方企业带式输送机不在本工程设计范围内，但 T14 转接机房留有接口，BC3 带式输送机额定能力暂定为 4000t/h，带宽 1200mm，带速 4.0m/s。

200 万 t 的矿石由公路疏港，由于在实际生产中每批次的汽车装车量小，不适宜采用汽车装车楼装车，因此采用单斗装载机进行汽车装车作业。

(4) 带式输送机系统

本工程带式输送机分为卸船堆垛线和取料疏线两部分。

卸船堆垛线带式输送机：带式输送机编号 BM，额定能力为 7500t/h，带宽 1800mm，带速为 4.0m/s；带式输送机编号 BH/BD，额定能力为 7500t/h，带宽 1600mm，带速为 4.0m/s。

取料疏港线带式输送机：带式输送机编号 BQ/BC/BZ，额定能力为 4000t/h，带宽 1200mm，带速为 4.0m/s。

(5) 其它

在堆场南侧设有汽车进出计量装置汽车衡 4 台。按照带式输送机系统作业要求，在带式输送机系统上设置排水器和皮带秤等设施。配套建设 2 套取

制样系统，取制样小区设在 T2 机房东侧，初采机设在 T2 机房内。

3.2.2.5 施工临时工程

本项目的施工临时工程主要包括施工生产生活区。

工程施工生产生活区位于堆场区外东北角和西北角，共 2 处，每处占地 2 hm²，共占地 4hm²，属于临时占地面积。具体见表 3-2。

表 3-2 工临时工程布设

项目	位置	数量	技术指标	占地 (hm ²)	备注
施工生产生活区	堆场区外东北角和西北角	2	2hm ²	4	临时占地

3.2.3 供水供电情况

3.2.3.1 供电照明

供电线路由当地政府负责接引到项目区，水土流失防治责任由当地政府负责。

(1) 供电方案

根据平面和工艺布置，为了满足本工程供电的需要，新建 2 座 10KV 开闭站(与 2#变电所合建)和 6 座 10kV 变电所及一座 10kV 箱式变电站。其中 10KV 电源引自电业部门的 110KV 变电站。

(2) 照明方案

在堆场采用 40m 升降式高杆灯照明，在皮带机沿线采用 3m 灯杆照明，道路采用路灯，在机房内采用投光灯照明，其它建、构筑物按功能要求进行照明设计，采用高效荧光灯或节能灯照明。

3.2.3.2 给排水

供水管线由当地政府负责接引到项目区，水土流失防治责任由当地政府负责。

(1) 供水

①供水水源

本工程给水水源为市政给水，水质符合《生活饮用水卫生标准》。给水管道接自公用辅建区已建供水调节站，由市政接自项目周界，接管点管径 DN300，接管点压力 0.4MPa。

②用水量

本工程给水主要为生活、生产给水及洒水抑尘给水。本工程生活最大日用水量约为 470 m³，主要包括：船舶上水、职工办公和生活用水及生产用水等；洒水抑尘用水最大日用水量约为 4337m³，主要包括：矿石堆场及装卸机械洒水抑尘用水、码头及道路冲洗用水等。

③港口给水系统

本工程给水分为生活给水系统和除尘给水系统。

生活、生产供水系统负责提供港区内生活用水、生产用水和船舶上水，管道接自综合辅建区已建供水调节站。码头、堆场、辅建区设置专用生活+生产用水管网，管网成枝状布置。码头前沿每隔 50 米左右布置上水栓系统一套，供船舶上水。采用 DN65 水龙带上水，移动式水表计量。

除尘洒水供水系统根据用水点对水压的不同要求，又分为高压除尘洒水和中压除尘洒水两个系统。

高压除尘洒水系统主要提供堆场堆垛洒水除尘用水和消防用水。该系统接自新建除尘泵站内高压供水管道。堆场洒水强度 2L/m²，每日洒 2~3 次。沿大机轨道梁布置洒水喷枪站，间距 45m 左右。喷枪射程 45 米左右，工作压力 0.85Mpa 左右，喷洒流量约 45m³/h，每组喷水流量约 450m³/h。每组喷枪轮流工作，每组喷枪的起、停由中控室的 PLC 控制。

中压除尘洒水系统主要为堆料机、取料机、卸船机提供喷洒除尘用水，为转接机房、码头面提供地面冲洗用水以及为转接机房、码头提供消防用水。该系统接自新建除尘泵站内中压供水管道。转接机房、码头面等处均设地面冲洗站，间距 20~30m，人工手动冲洗，冲洗强度为 5L/m²，每日冲洗 2~3 次。

④中水回用

本工程含矿雨污水经处理合格后回用于洒水除尘。

(2) 排水

排水采用雨、污分流制。

辅助设施区的雨水经暗管收集后直接排海。矿石堆场内被污染的雨水经明沟收集后进入矿石堆场内新建的含矿污水处理场，处理达标后回用。

排水管道采用 HDPE 排水管，管道底部铺 200mm 厚粗砂基础。

供排水管线长约 3km。

(3) 污水处理

本项目污水包括含尘雨污水、生活污水、含油污水等。含尘污水排入本工程含尘污水处理场处理达标后回用；机舱油污水和船舶生活污水由有资质单位接收；机修油污水经油水分离器隔油预处理后排入本工程新建生活污水处理站处理后回用做绿化、除尘水；陆域生活污水排入新建生活污水处理厂，处理厂出水均达到标准后回用做除尘水。

3.2.4 周边依托工程情况

本工程位于黄骅港散货港区中部，根据《黄骅港总体规划》，此区域为规划的大型干散货作业区，本工程建设内容为 2 个 20 万吨级专业化矿石泊位，因此，本项目的建设符合《黄骅港总体规划》。

黄骅港综合港区南、北防波堤已建成，对本工程码头及水域形成良好掩护。

项目工程为大型干散货作业区的首个项目，距离最近的通用散货码头约 3km。本工程距离综合港区公用配套设施约 2.7km，用油、给水、办公及部分大型机修已依托公用配套设施。

3.3 施工组织

工程的主要施工项目包括码头主体、港池挖泥、地基处理、堆场道路、装卸设备安装以及房建、供电照明、控制、给排水、消防工程等。

3.3.1 施工条件

黄骅港经过多年的连续建设，已形成了较好的施工依托条件。施工期间所需的供水、供电等由当地政府接引至项目区。目前港区道路畅通，施工所需材料可直接运至现场。

另外，在黄骅港还驻有施工技术力量强，海上施工经验丰富的施工队伍，并且施工设施齐备，施工企业对该区域的地质水文情况及施工环境比较熟悉，积累了大量的工程施工经验，这些优越的外部条件为本工程的组织实施奠定了良好的基础。

由于拟建码头位于港区内，施工水域有防波堤为掩护，施工期间基本不受外海波浪影响，施工作业天有保障。

3.3.2 主要工程项目的施工工艺

(1) 港池挖泥

本工程港池挖泥为 2223.79 万 m^3 。挖泥施工拟采用绞吸式挖泥船开挖，所挖土方通过海上浮管及陆域管线直接吹填到本工程南区造陆，剩余土方吹填到附近围埝内造陆。由于挖方量较大，挖泥施工先于码头区域土方开挖。

(2) 码头主体工程

码头主体主为高桩梁板结构。码头前方承台基桩采用 $\phi 1200$ 钢管桩，引桥为 $65 \times 65 \text{cm}$ 予应力钢筋混凝土空心方桩，接岸根部采用钢筋混凝土灌注桩结构。码头主体施工需在岸坡挖泥完成后进行，所需钢管桩可就近采购或在现场加工，装驳船运至现场。钢筋混凝土方桩及梁板可从天津港既有桩、梁、板预制场预制，装方驳运至现场。

码头基桩打设采用打桩船施工，由于码头岸线较长，为便于沉桩作业及上部构件安装，施工时可沿码头轴线方向分区段成排打设，采用阶梯形推进施工，流水作业，首先完成引桥混凝土方桩施工，待引桥上部结构基本形成后再开始前方承台钢管桩施工。

引桥根部的钢筋混凝土钻孔灌注桩拟在接岸部位搭设施工平台，安装钢护筒，采用钻机成孔，泥浆护壁，而后安放钢筋笼、竖管法浇筑混凝土。

基桩打设后，采用水上方驳吊机进行夹桩固定及铺底支模、绑扎钢筋，混凝土搅拌船浇筑桩芯、桩帽混凝土。上部预应力梁板、靠船构件等钢筋混凝土构件仍考虑在天津港混凝土构件预制场预制，装方驳运至现场，起重船水上安装。码头上部接头、接缝、面层结构混凝土的浇筑可视

梁板安装的进展情况安排施工，所需混凝土由搅拌船供灰浇筑。

(3) 隔埝工程

本工程隔埝主体采用大型充填袋结构。工程施工首先铺设荆芭、编织布及土工布，而后进行大型充填袋施工。堤心充填袋所需的袋布需根据结构设计要求加工成规定的尺寸，然后运至施工现场备用。袋内填充材料可从现场附近就近挖取，驳船运输，采用水力充填机组通过管道向袋内充填。当充填袋分层充填形成设计断面后，即可进行南区吹填造陆施工。

(4) 陆域形成

矿石堆场北区采用吹填砂和陆域回填方式形成陆域。吹填砂由吹砂船取砂，运至现场吹填造陆。陆域回填采用大型载重汽车运料，运至现场，直接填筑，推土机配合整平。

矿石堆场南区陆域系由港池挖泥吹填形成。吹填造陆拟由绞吸式挖泥船开挖土方，通过海上浮管及陆域管线直接吹填至隔埝内造陆。

(5) 地基处理工程

本工程地基处理采用真空联合堆载预压、堆载预压和真空预压三种形式，矿石堆场地基处理为真空联合堆载预压，处理面积为 94.3 万 m^2 ，围堰后及皮带机回填区地基处理为堆载预压，处理面积为 11.4 万 m^2 ，辅助场地地基处理为真空预压，处理面积为 17.75 万 m^2 。

矿石堆场北区地基处理：工程施工首先在已形成的陆域铺土工布，铺设砂垫层，陆上机械打设塑料排水板，而后铺滤管、铺密封膜、进行抽真空预压，在抽真空的同时，进行分级堆填粉土进行堆载预压。预压加固时为 170~190 天，预压完成后挖除部分堆载料至设计高程，然后按常规进行场地整平压实。

围堰后及皮带机回填区：工程施工首先在已形成的陆域铺设土工布，铺设砂垫层，陆上机械打设塑料排水板，而后进行分级堆填石灰土，粉土进行堆载预压，预压加固时为 150 天，预压完成后挖除部分堆载料至设计高程，然后按常规进行场地整平压实。

辅助场地地基处理：工程施工先在已形成的陆域铺设荆芭、土工布，铺设砂垫层，陆上机械打设塑料排水板，而后铺滤管、铺密封膜、进行抽真空预压，真空预压时间为 100 天。真空预压卸载完成后按设计要求进行场

地回填，并进行场地整平及碾压。

皮带机回填区：在回填粉土之前先铺设编织布，荆芭，土工布，随后回填粉土，当回填整平后即可铺设土工布，铺设砂垫层，陆上机械打设塑料排水板，铺设编织布，而后回填石灰改善土至设计高程。

挤淤换填区：工程施工先由反铲挖掘机按照设计要求开挖上部土方，所挖土方装汽车外运，当上部土方清除后，即可换填石灰土，所需土方由大型自卸汽车运料，直接填筑，推土机配合整平及碾压。

（6）堆场道路工程

堆取料机轨道基础采用水泥搅拌桩复合地基，轨道为钢筋混凝土轨枕结构，轨道外侧为钢筋混凝土挡墙，其间回填土方并铺筑水泥方砖面层。工程施工首先由用专用水泥搅拌桩设备进行水泥搅拌桩施工，待地基强度达到设计要求后，即可开挖基槽，浇筑垫层混凝土，分段支模浇筑钢筋混凝土挡墙，而后回填轨枕下部土方，铺设级配碎石及水泥稳定级配碎石基层，安放钢筋混凝土轨枕及钢轨。轨道中间土方回填需在两侧轨道基础完成后进行，回填施工已按照设计要求进行，并进行碾压，然后铺设面层。

堆场道路及辅建区面层采用混凝土高强联锁块结构。面层结构施工首先进行地基压实，铺设石灰土及水泥稳定级配碎石基层，而后人工铺筑砂垫层，安放高强混凝土联锁块面层，并振动压实。

场地采用简易面层。工程施工首先铺设改良土，而后按照设计要求进行碾压，其碾压遍数需满足设计要求。

进出港大门为混凝土大板结构。面层结构施工首先进行地基压实，铺设石灰土及水泥稳定碎石基层，而后分块浇筑面层混凝土，所需混凝土由混凝土罐车运至现场，泵送浇筑。

（7）皮带机栈桥及转接机房基础工程

本工程皮带机栈桥及转接机房均采用钢筋混凝土灌注桩基础，上部为钢筋混凝土桩台结构。陆域灌注桩施工需在地基处理完成后进行。灌注桩施工可按常规采用钻机成孔，循环泥浆护壁及清渣，起重机安放钢筋笼、竖管法浇筑混凝土。当灌注桩达到设计强度后，由反铲挖掘机开挖基坑，铺筑垫层混凝土，随后浇筑钢筋混凝土桩台及基础混凝土，所需混凝土由混凝土罐车运至现场，泵送浇筑。

(8) 设备安装工程

本工程码头大型装卸设备安装主要为卸船机及堆、取料机。卸船机在生产厂家制造并组装后由专用船舶整机运至现场，待潮位适宜时，船舶轨道与码头临时轨道对接，由牵引设备将卸船机整机移至码头上进行固定安装，然后进行码头皮带机以及相应的供电、控制系统安装调试。

堆、取料机则需分解运输至现场，由大型拖车从接卸码头运至堆场内就地组装，起重机配合施工。矿石输送系统的皮带机和转接机房安装可根据设备基础的完成情况安排施工，其他配套的供电、控制、除尘系统等亦根据主体设备安装进度进行安装调试。由于设备制造周期较长，因此设备的采购、制造、供货应予以充分重视，需尽早安排，以满足工期要求。

(9) 其他配套工程

其他配套工程包括房建、供电照明、控制、给排水、消防、堆场洒水除尘、环保、通信工程等，这些工程项目视相关工程的进展情况安排交叉流水施工。

3.4 工程占地

本工程陆域为“黄骅港综合港区建设填海区”，占海面积约 82.34hm²，通过吹填港池疏浚土形成，土地性质是建设用地，处在规划的大型干散货作业区内。

黄骅港海域等别为六等。

本工程港池占用海域约 51.81hm²，属“港池、蓄海等用海；码头用海 4.7hm²，为“透水构筑物用海”；陆域用海约为 116.38hm²，为“建设填海造地用海”。

本项目共占用土地 125.08hm²，其中码头区 4.7hm²、堆场区 120.38hm²（其中道路及堆场为 55.5 hm²，辅助设施区 26.84hm²，施工生产生活区 4hm²，预留续建堆场 34.04 hm²）。

项目永久占地包括码头区、项目堆场和辅助设施，由于港池疏浚区不形成陆域，不计入项目永久占地内；项目临时占地包括续建工程陆域和项目施工生产生活区。项目占地汇总表见表 3-3。

表 3-3 占地汇总表

单位: hm^2

项目	占地类型	占地性质		备注
	海域	永久占地	临时占地	
码头区	4.7	4.7		
堆场区	120.38	116.38	4	含施工生产生活区等
合计	125.08	121.08	4	

3.5 土石方及其平衡情况

本工程挖方 2417.87 万 m^3 , 填方 465.37 万 m^3 , 借方 204.14 万 m^3 , 弃方 2156.64 万 m^3 。

由于项目地基处理需要吹填用土和压载用土, 本工程需外借土方总量为 204.14 万 m^3 , 均采用外购土方, 由施工单位中国交通建设股份有限公司提供(根据签订的施工合同, 由施工单位负责包工包料)。地基处理结束后卸载土方约 87.54 万 m^3 和基础弃土 20.41 万 m^3 被临时堆放于预留续建堆场区域内以待港区其它工程利用。

本工程港池疏浚挖方 2223.79 万 m^3 , 回填 246.5 万 m^3 , 剩余 1977.29 万 m^3 和码头疏浚挖方 71.4 万 m^3 均吹填至纳泥区造陆。造陆位置是渤海新区政府为多个项目指定地点, 形成陆域后由当地政府统一开发, 不属于本项目责任范围。

吹填区域(纳泥区)位于港池南侧 1500m 处, 西、南侧由煤炭港区北防波堤、东侧由 W12-W13 围堰所围成的区域, 占地 520 hm^2 。

吹填区域合理性分析如下:

(1) 吹填区域符合政府规定: 国家海洋局 2009 年以国海管字[2009]361 号文《关于沧州渤海新区近期工程区域建设用海总体规划的批复》对沧州渤海新区用海进行了批复, 河北省海洋局以冀海函[2009]64 号文《河北省海洋局转发国家海洋局关于沧州渤海新区近期工程区域建设用海总体规划的批复》, 吹填区域位于批复区域内, 根据《国家海洋局关于为扩大内需促进经济平稳较快发展做好服务保障工作的通知》(国海发[2008]29 号), 第二(三)条规定“区域建设用海规划经国家批准后, 可以先开展围填海活动, 然后再根据区域用海功能布局和实际用海面积, 为项目单位办理海域使用审批手续”。可见, 吹填区域符合政府规定。

(2) 吹填区域具备吹填的条件：吹填区域位于堆场南侧约 1500m 处，区域周边西侧和南侧建成有煤炭港区北防波堤，其余周边有建成的围堰，具备吹填的条件。

(3) 吹填区域具体容纳的条件，吹填区占地 520hm²，区域高程 0.1m，吹填后高程约 6m、可容纳纳泥量 3068 万 m³。

土石方汇总见表 3-4、土石方平衡见表 3-5，土石方平衡图见图 3-3。

表 3-4 项目土石方汇总表 万 m³

编号	项目组成	挖方	填方	调运				借方		弃方	
				调入	来源	调出	去向	借方	来源	弃方	去向
1	港池疏浚区	2223.79				246.5	3			1977.29	纳泥区造陆利用
2	码头区	71.4					.			71.4	
3	堆场区	122.68	465.37	246.5	1			204.14	外购	107.95	续建区域临时堆存以待后续工程利用
	合计	2417.87	465.37	246.5		246.5		204.14		2156.64	

表 3-5 土石方平衡表 万 m³

项目组成	挖方			填方			调出		调入		借方			弃方		备注
	总数	疏浚	挖方	总数	吹填	回填	总数	去向	总数	来源	总数	回填	来源	总数	去向	
港池疏浚区	2223.79	2223.79					246.5	堆场区						1977.29	纳泥区	港池疏浚
码头区	71.4	71.4												71.4		码头疏浚
堆场区				246.5	246.5				246.5	港池疏浚区						吹填造陆
				116.6	116.6						204.14	204.14	外购	87.54	续建堆场区域内临时堆存	地基处理用土
	122.68		122.68	102.27		102.27								20.41		基础开挖
合计	2417.87	2295.19	122.68	465.37	363.1	102.27	246.5	0	246.5		204.14	204.14		2156.64		

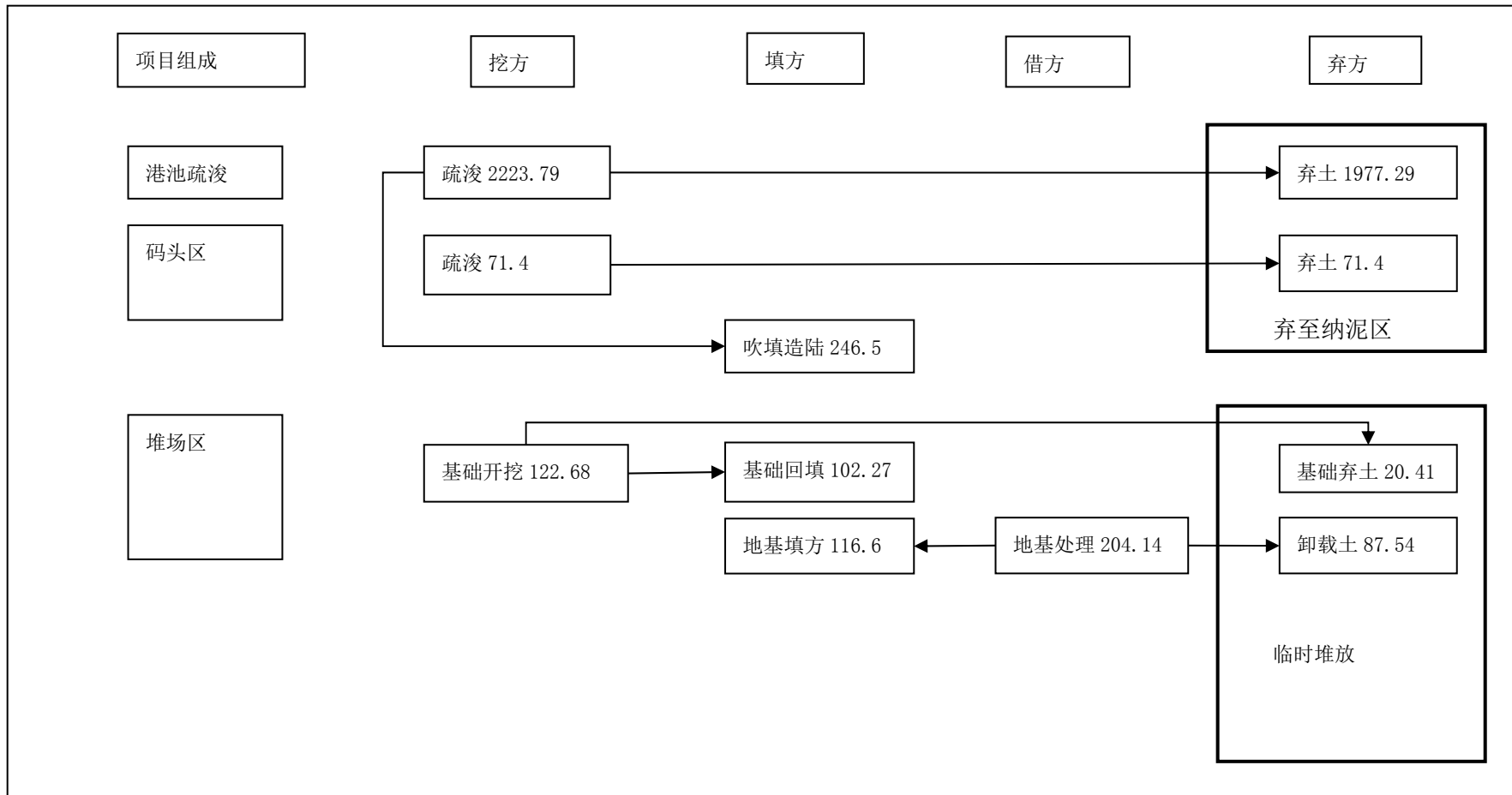


图 3-3 土石方流向框图（单位：万 m³）

3.6 工程投资

本工程估算总投资 579081.54 万元，土建投资 320029.01 万元。资金来源为企业自筹项目资本金 30%，另从银行贷款 70%。

3.7 进度安排

本工程建设于 2012 年 12 月底开工，2015 年 6 月底前建成，施工期为 30 个月。其中疏浚工程是从 2013 年 1 月开始至 2014 年 3 月结束，陆域吹填工程是从 2013 年 1 月开始至 2013 年 10 月结束，地基处理工程是从 2013 年 5 月至 2014 年 7 月结束，码头水工工程是 2013 年 3 月至 2014 年 8 月，其它建设工程是从地基处理后开始至 2015 年 6 月项目竣工结束。本项目实施进度见表 3-6。

3.8 拆迁安置与专项设施改（迁）建

本工程吹填形成，不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。

4 项目区概况

4.1 自然条件

4.1.1 地质

(1) 工程地质

参考邻近约 3km 的综合港区起步工程码头区钻探资料，钻探资料表明：

在钻探深度内土层分布较有规律，自上而下依次为：

海相沉积层：①1 淤泥、①2 淤泥质粘土、②1 淤泥质粉质粘土、②2 淤泥质粘土；

海陆交互相沉积层：③1 粘土、③2 粉质粘土、③3 粉土、③4 粉质粘土、③5 粘土、③6 粉土和③7 粉细砂；

湖沼相沉积层：④粉质粘土、⑤粘土；

陆相冲积层：⑥1 粉土、⑥2 粉细砂、⑥3 粉质粘土、⑥4 粉土和⑥5 粉细砂。

海相沉积层：⑦1 粉土、⑦2 粉质粘土、⑦3 粉土

陆相沉积层：⑧粉细砂、⑨1 粉质粘土和⑨2 粉土

(2) 地震

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) 规定：黄骅地区的抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

4.1.2 地貌

项目占地为填海所成，在地貌单元上属华北东部滨海平原地带，地势从西向东呈陆地向海域的缓坡状，地面坡降在 0.5‰左右，地形基本平坦。地质覆盖层厚度巨大，深达数百米，基底构造单元属埋宁隆起。第四纪以来本区无大的构造活动发生，属构造稳定地块，区域构造稳定性较好。场区内海底较为平坦，表层为第四纪滨海相沉积层，土质松软，土质以淤泥质土为主。

4.1.3 气象

本地区属暖温带半湿润季风气候区，因为靠近渤海而略具海洋气候特征，季风显著，四季分明，春季干燥，易发生春旱，夏季潮湿多雨，秋季秋高气爽，常有秋旱，冬季干燥寒冷，雨雪稀少。

(1) 气温

年平均气温：12.2℃，年平均最高气温：17.3℃，年平均最低气温：7.8℃，历年极端最高气温：37.7℃（1981年6月7日），历年极端最低气温：-19.5℃（1983年12月30日），年日平均气温低于-5℃的天数为71天，低于-10℃的天数为23.8天，大于等于10℃积温4260℃。

（2）降水

多年平均降水量：501mm，历年最大年降水量：719.4mm（1984年），历年最小年降水量：336.8mm（1982年），历年最大一日降水量：136.8mm（1981年7月4日）

降水量主要集中在6、7、8三个月，占全年降水量的70%以上。日降水量大于25.0mm的年日数为5天，最多7天。

全年平均陆地蒸发量550mm，水面蒸发量为1187mm。

（3）风况

根据黄骅新村气象站2002年风的实测资料统计分析得出，该区常风向为E向，次常风向为SW，其出现频率分别为10.5%和9.8%；强风向为E向和ENE，该向≥6级风的频率均为1.2%。

（4）日照

年平均日照时数2755小时。

（5）灾害性天气

影响本区大风的天气系统主要为寒潮和台风、龙卷风。多年资料统计，寒潮大风居多。应特别说明的是：2003年10月10日~13日黄骅港海域出现一次偏NE向的大风过程，据中央气象台报告，这次偏NE向大风为历史罕见，自有记录以来，46年内首次出现如此大风。黄骅港区气象站观测资料，10月10日~13日≥7级风连续出现40小时，≥8级风连续出现27小时，≥9级风连续出现8小时，瞬时最大风速达31.9m/s，风向为ENE。

根据项目区黄骅新村气象站的资料，选取了1978-2010年的系列资料进行了统计分析，项目区气候气象特征见表4-1。

表4-1 项目区气候气象特征见表

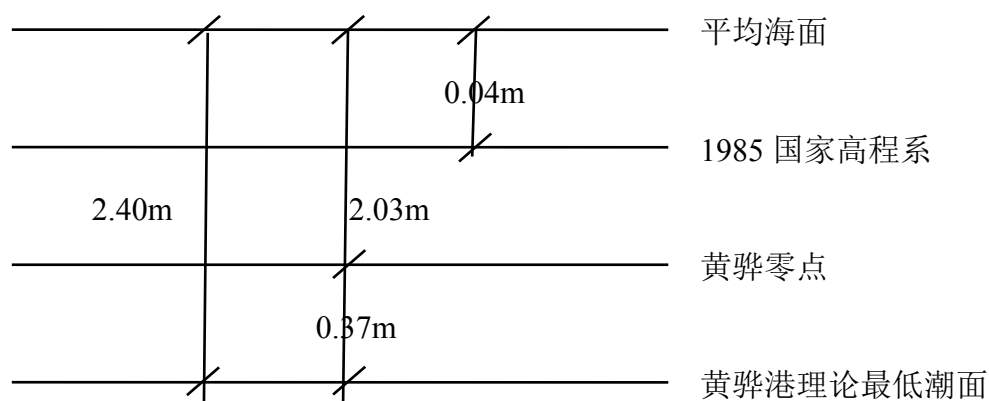
台站名称	历年平均气温 (℃)	年平均最高气温 (℃)	年平均最低气温 (℃)	极端最低气温 (℃)
黄骅新村气象站	12.2	17.3	7.8	-19.5
极端最高气温 (℃)	年平均降水 (mm)	最大降水量(mm)	最小降水量 (mm)	蒸发量 (mm)

37.7	501	719.4	336.8	1187								
全年日照 (h)	最大冻土深(cm)	无霜期 (日)	年平均风速(m/s)	最大风速 (m/s)								
2755	64	150	4.2	40								
主导风向	大风日数(6级以上)	5年一遇 1h 降雨量 (mm)	10年一遇 1h 降雨量 (mm)	20年一遇 1h 降雨量 (mm)								
E	31d、主要集中在3-5月份	35.60	49.3	60.25								
月平均降雨 (mm)												
月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
降雨量	3.1	5.6	6.4	19.5	40.0	72.5	201.3	135.2	42.3	27.5	7.6	3.0
月平均风速 (m/s)												
月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	3.0	3.5	5.2	6.3	5.0	3.2	2.4	1.8	1.9	2.1	3.2	2.8
资料系列长度								1978~2010 (23年)				

4.1.4 水文

(1) 潮汐及潮位

① 基准面及换算关系



② 潮型及潮位特征值 (以黄骅港理论最低潮面为基准, 下同)

根据黄骅验潮站 2002 年 5 月~2003 年 4 月逐时潮位资料分析得出的潮汐调和常数, 得比值 $(HK1+HO1)/HM^2=0.64$,

最高高潮位: 4.66m (2003 年 4 月 17 日)

最低低潮位: -0.30m (2003 年 1 月 28 日)

平均高潮位: 3.48m

平均低潮位: 1.44m

平均海面： 2.44m
最大潮差： 3.87m（2002年12月6日）
最小潮差： 0.44m（2003年4月12日）
平均潮差： 2.04m

③设计水位

根据国家海洋信息中心计算结果，设计高水位采用 1982~1987 年资料计算，极端水位采用 1950~1994 年资料计算。

设计高水位： 4.05m
设计低水位： 0.62m
极端高水位： 5.61m
极端低水位： -1.22m

（2）波浪

本区无长期波浪观测资料。根据离黄骅港区西北约 25km 的 7 号平台 1972~1984 年 13 年实测资料统计分析，该区以风浪为主，涌浪为辅。该区常浪向为 E，次之为 ESE，出现频率分别为 8.6%和 7.7%；强浪向为 ESE，次之为 NE。

（3）潮流

①本海区潮流属规则半日潮型。

②涨潮潮段平均流速在 0.29m/s~0.42m/s 之间，流向为 240°~300°；落潮潮段平均流速在 0.25m/s~0.37m/s 之间，流向为 46°~97°。

③本海区余流较小，平均为 0.04m/s，方向上近岸由北向南，外海（-10m 水深以外）由南向北。

4.1.5 土壤

工程所属区域土壤主要为滨海盐土，土层厚度一般在 3.5~8.0m。滨海盐土因受海潮及海水型地下水的影响，致使剖面各土层中盐分含量大体一致，土壤盐碱化严重，土壤表层风干后板结，并有盐碱释出。

4.1.6 植被

由于土壤盐碱化严重，只有少量耐盐碱的芦苇、柽柳等灌草，渤海新区林草覆盖率约为 20%。经现场调查，距离海岸 20km 人工栽植的臭椿、刺槐等生长缓慢，成活率较低；距离海岸 60km 人工栽植的臭椿、刺槐、国槐、冬青等成活率较高，一般长

势较好。

4.2 社会经济概况

4.2.1 行政区划及人口

沧州市设新华区、运河区共两个区，辖泊头市、任丘市、黄骅市、河间市 4 个市，沧县、青县、东光县、海兴县、盐山县、肃宁县、南皮县、吴桥县、献县和孟村回族自治县 10 个县。

沧州渤海新区[辖区包括黄骅港开发区、沧州临港经济技术开发区（原中捷友谊农场）、沧州市南大港管理区（原南大港农场）于 2007 年 7 月成立。

沧州市共有有乡镇 167 个，其中镇 73 个，街道办事处 20 个。全市总人口 713 万人。

4.2.2 社会经济概况

沧州市是河北省的主要工业城市之一，改革开放以来，沧州市逐步形成了一个由化工、机械、轻工、纺织、建材、医药等行业组成的门类较为齐全的工业体系和以粮、棉、水产养殖及各种特色农业组成的农业体系。近年来沧州市国民经济发展迅速，国内生产总值由 2009 年的 1801 亿元提高到 2014 年的 3133.38 亿元（初步核算），年均增长 13.46%。

据沧州市政府部门初步核算，全沧州市 2014 年地区生产总值完成 3133.38 亿元，比上年增长 8.0%。其中，第一产业增加值完成 317.74 亿元，增长 3.5%；第二产业增加值完成 1626.52 亿元，增长 8.8%；第三产业增加值完成 1189.12 亿元，增长 7.8%。三次产业结构为 10.1：51.9：38.0。

渤海新区区位优势资源和交通优势十分突出。2013 年，渤海新区完成地区生产总值 492 亿元，同比增长 9.3%。全年完成固定资产投资 631 亿元，同比增长 24%。完成全部财政收入 102 亿元，同比增长 15.5%。

表 4-2 沧州市社会经济情况指标

2014 沧州市社会经济指标（初步核算）							
行政	总面积	总人口	农业人口	GDP	农业总产	农民人均	农民人均

区划	(km ²)	(万人)	(万人)	(亿元)	值(亿元)	耕地(亩)	纯收入 (元)
沧州	13419	713	570	3133.38	317.74	1.49	8301.8

表 4-3 渤海新区社会经济情况指标

2013 渤海新区社会经济指标							
行政 区划	总面积 (km ²)	总人口 (万人)	农业人口 (万人)	GDP (亿元)	农业总产 值(亿元)	农民人均 耕地(亩)	农民人均 纯收入 (元)
渤海新区	2400	60	37	240	4.2	1.4	11064

4.3 水土流失及水土保持状况

4.3.1 水土流失现状

项目没有形成陆域之前为水面，不存在侵蚀情况，土壤侵蚀背景值为 0。形成陆域后，项目区侵蚀类型包含水力侵蚀和风力侵蚀，通过调查附近工程情况，项目区周边水力侵蚀模数约 200 t/km²·a。

4.3.2 水土保持现状

项目所在区域现状水土流失轻微，根据《河北省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》，项目区不在公告范围内。项目区水土流失防治工作的重点是对开发建设项目造成的水土流失做好预防保护、监督管理工作，减少因项目建设造成的人为水土流失。

河北省针对土壤盐渍化和沿海地区的主要水土流失治理经验有：沿海地区主要是增加植被、防风阻沙、改善地力、采取植物、农业、工程措施综合治理，建设防风固沙体系，主要分为植物措施、农业措施和工程措施。植物措施采取带、网、片造林绿化模式，结合骨干河堤、沟渠和道路绿化、乔、灌草结合，建立完善的沙地防护林、绿化带等；农业措施有对现有的农业用地采取调整种植结构、林粮间作、土壤改良（掺加粘土、增施有机肥、种植豆科植物）以及轮耕、冬季作物留茬等措施，延长地表覆盖时间，提高土壤抗蚀能力；工程措施包括建设节水灌溉工程，提高风沙区的灌水效率。土壤盐渍化的治理任务是排涝治碱、提高地力。依据土壤盐渍化的成因和水盐运

动规律来制定土壤改良措施，包括：控制盐源，控制盐分进入土壤的上层；消减盐量，通过冲洗、排水、覆盖、客土等措施消减土壤中过多的盐量，达到改良目的；调控盐度，采取适合的滴管、喷灌技术，或者采用生物排水、水旱轮作、平整土地、深翻晾垄、培肥改土技术，控制盐分浓度、减少盐分积累；适应性种植措施，利用盐生植物、耐盐植物、控制地面蒸发，减少积盐过程。

通过对黄骅港相关工程项目的调查（黄骅发电厂一期工程等），有以下几点水土流失治理经验值得借鉴：

(1) 工程措施

码头区排水一般采用盖板涵的形式进行排水，码头边缘设置有挡水埝，拦挡雨水直接进入海里，使雨水进入排水沟。边坡一般采用混挺土防护。



图 4-1 码头排水沟



图 4-2 码头排水沟



图 4-3 码头挡水埝

(2) 临时措施

由于电厂占地为围海吹填造地，地表物质组成颗粒较细，加之工程为沿海区域风力较大，所以施工过程中产生的临时堆土在大风季节易产生扬尘、扬沙，对临时堆土的防护措施显得尤为重要，主要采取防尘网或者土工布进行遮盖。



图 4-4 临时堆土覆盖

5 主体工程水土保持分析与评价

5.1 主体工程选址（线）水土保持制约性因素分析与评价

对照水土保持法、结合《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）和规范性文件关于工程选址（线）水土保持限制和约束性规定，主要从以下五个方面进行分析评价：

（1）是否避让了水土流失重点预防区和重点治理区。

（2）是否处于水土流失严重、生态脆弱的地区。

（3）是否避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。

（4）是否避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，是否占用了国家确定的水土保持长期定位观测站。

（5）是否处于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区（可能严重影响水质的，应避让），以及水功能二级区的饮用水源区（对水质有影响的，应避让）。

本项目位于河北省沧州市黄骅港，工程为填海造陆形成，按照《水利部关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》（办水保[2006]2号）、《全国水土保持规划国家级水土保持重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188号）和《全国水土保持区划》（办水保[2015]512号）以及《河北省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》，项目选址不涉及水土流失重点预防区和重点治理区，不涉及水土流失严重和生态脆弱的地区，不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区以及水功能二级区的饮用水源区。具体评价过程见表5-1。

综上所述，项目选址不存在水土保持制约性因素，项目工程选址可行。

表 5-1 本项目制约性因素分析与评价

序号	约束性条件		分析评价	结论（是否违反）
	名称	内容		
1	《水土保持法》	第十七条，禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	不存在此项限制行为	否
2		第十八条，水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本项目吹填形成，不涉及此项限制行为	否
3		第二十条，禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	不存在此项限制行为	否
4		第二十四条，生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目不涉及重点预防区和重点治理区	否
5	水保 [2007]184 号文	《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40号）、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类产业的开发建设项目，水土保持方案不予批准。	不存在此项限制行为	否
6		分期建设的开发建设项目，其前期工程存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的，水土保持方案不予批准。	不存在此项限制行为	否
7		同一投资主体所属的开发建设项目，在建及生产运行的工程中存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的，水土保持方案不予批准。	不存在此项限制行为	否
8		处于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区、和保留区内可能严重影响水质的开发建设项目，以及对水功能二级区的饮用水源区水质有影响的开发建	不存在此项限制行为	否

序号	约束性条件		分析评价	结论（是否违反）
	名称	内容		
		设项目，水土保持方案不予批准。		
9		在华北、西北等水资源严重短缺地区，未通过建设项目水资源论证的开发建设项目，水土保持方案不予批准。	不存在此项限制行为	否
10		不得在江河、湖泊、建成水库及河道管理范围内设弃土场	本项目有政府制定的纳泥区	否
11		选址（线）必须兼顾水土保持要求，应避免泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。	不存在此项限制行为	否
12	《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433—2008）规定	选址应避免全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	不存在此项限制行为	否
13		选址宜避开国家划定的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区。	不存在此项限制行为	否
14		弃土（石、渣）场选址不得影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全。	本项目纳泥区由政府指定，不涉及居民点企业等因素	否
15		严禁在县级以上地方人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石的开发建设项目。	不存在此项限制行为	否

5.2 主体工程方案比选的水土保持分析评价

主体设计虽然提出了比选方案，但由于项目实际已按照主体工程设计的方案一建设完成，因此不对比选方案作水土保持分析与评价，仅对主体推荐并已实际建成的方案进行水土保持分析与评价。

5.3 推荐方案的水土保持分析评价

5.3.1 工程建设方案与布局分析评价

项目为港口类工程，由吹填造陆形成，不涉及水土流失重点预防区和重点治理区。项目整体建设由港池、码头、陆域堆场顺向布置构成，标高设计合理，辅助设施分别位于场地两侧，雨排水系统主要位于项目周边，防风网位于整个堆场四周。

码头顶面高程 7.0m，本工程竣工后的地面标高应控制在 5.9~6.1 m 左右，主要道路中心线高程控制在 6.0m 左右，根据工程总体高程设计，陆域场地平均设计标高约 +6.0m，本项目港池，建设前高程在 -0.8~-4.0m 之间，疏浚后港池高程基本在 -19.5m，码头前沿高程在 -20.0m，符合要求。施工期、建成后防潮标准为按设计波浪重现期 50 年设计。围堰结构安全等级根据使用要求为二级。项目施工期和建成后的防潮标准满足水土保持要求，在此防潮标准下基本不会产生侵蚀。

从水土保持角度分析，项目整体布局合理可行。

5.3.2 工程占地分析评价

项目工程港池占用海域约 51.81hm²，属“港池、蓄海等用海”；码头用海 4.7hm²，为“透水构筑物用海”；陆域用海约为 120.38hm²，为“建设填海造地用海”。

项目共占用土地 125.08hm²，其中永久占地 120.38hm²，临时占地 4hm²，永久占地中码头永久占地 4.7hm²、堆场永久占地 116.38hm²。项目占地情况汇总见表 3-3。

项目区占用海域，经过吹填后形成陆域，项目节约土地资源，符合国家产业政策。项目用海面积和建设填海面积符合要求，已被列入了 2012 年中央围填海计划指标安排。

5.3.3 土石方平衡分析评价

项目区港池疏浚产生土方 2223.79 万 m³，土方量较大，但都合理利用，其中 246.5 万 m³ 对本工程进行了吹填，剩余 1977.29 万 m³ 土方和码头弃方 71.4 万 m³ 均吹填至政府指定的区域（纳泥区）进行综合利用（吹填区域位于国海管字[2009]361 号文和冀海函[2009]64 号所规定的区域内，符合政府规定；区域周边西侧和南侧建成有煤炭港区北防波堤，其余周边有建成的围堰，具备吹填的条件；吹填区占地 520hm²，区域高程 0.1m，吹填后高程约 6m，吹填区域具备容纳 3068 万 m³ 土方的条件）；

项目区吹填土基本为淤泥或淤泥质土，进行地基处理时，需要其它压载土，所以

需要外购土方，外购土方为 204.14 万 m³，由施工单位中国交通建设股份有限公司提供，根据签订的施工合同，由施工单位负责包工包料。

项目区地基处理后的卸载土和建设过程中基础开挖土回填后的弃土一起堆放于项目预留续建堆场区以待港区后续其它工程利用。这部分临时堆土需要加强堆放过程中的临时防护措施。

综合认为，项目土石方平衡处置合理可行。

5.3.4 取土场设置分析评价

项目吹填造陆所需土方来自港池疏浚，不涉及《水土保持法》和《开发建设项目水土保持技术规范》所规定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区、河道管理区域，而且避开了城镇、景区和交通要道的可视范围；项目地基处理需要外借土方，外借的土方由施工单位中国交通建设股份有限公司提供，根据签订的施工合同，由施工单位负责包工包料。

综上所述，本项目取土（料）场不存在水土保持制约性因素。

5.3.5 弃土场设置分析评价

项目弃土的去向为政府指定的纳泥区和项目预留续建堆场区域。按照《水土保持法》和《开发建设项目水土保持技术规范》的规定分析后认为，项目弃土场没有影响公共设施、工业企业、居民点等安全，不在河道、湖泊、水库管理范围内，也不在流量较大的沟道，也不影响行洪安全。综合认为项目弃土场不存在水土保持制约性因素。

5.3.6 施工方法分析评价

（1）施工条件

黄骅港经过多年的建设，目前已经具备了良好的铁路、道路、供水、供电、通信、导航等基础设施。

本工程施工期间所需的供水、供电等可从既有设施接引。目前港区后方道路畅通，施工所需材料可直接运至现场附近。同时土石方合理调配，符合水土保持要求。

（2）施工时序方案

工程设计中明确了施工时序及工期安排，具体如下：工程于 2012 年 12 月底开工准备，随后进行港池挖泥、隔埝工程、陆域形成、地基处理、码头主体工程等建设，

于 2015 年 6 月底前建成，工期累计 30 个月。

从水土保持角度分析，由于工程施工分段集中，有效减少了地表扰动时间，实际施工时段没有避开雨季汛期，但项目实际建设过程中对遇到阴雨天气时及时采取相应的临时防护措施，增强防护力度，有效的降低了可能发生的水土流失。

(3) 施工工艺评价

挖泥施工采用绞吸式挖泥船开挖，所挖土方通过海上浮管及陆域管线直接吹填到港区附近围埝内造陆，绞吸式挖泥船的环境影响较小；外购土方采用自卸汽车运输，并加盖必要的防护篷布进行遮挡，减少了对环境的影响。

矿石堆场采用陆域吹填方式形成陆域，陆域回填施工可从码头后方西侧陆域推进进行，陆域回填采用大型载重汽车运料，运至现场，直接填筑，推土机配合整平，减少了松散土石方的水土流失。

本工程地基处理采用真空联合堆载预压、堆载预压和真空预压三种形式，工程施工首先在已形成的陆域铺设荆芭，编织布，土工布，铺设砂垫层等，减少了水土流失。

堆场道路及辅助设施区面层采用混凝土高强联锁块结构。面层结构施工首先进行地基压实，铺设石灰土及水泥稳定级配碎石基层，而后人工铺筑砂垫层，安放高强混凝土联锁块面层，并振动压实。减少了地表扰动和水土流失。

5.3.7 主体工程中具有水土保持功能工程的分析与评价

5.3.7.1 具有水土保持功能但不纳入本方案投资的工程

(1) 码头区

主要有码头后方围堰，围堰由沧州港务集团有限公司建成，工程涉及围堰与码头长度一致，长约 736m。围堰具有拦挡防护功能，防止波浪侵蚀，保护地基。

(2) 堆场区

①硬化

堆场区建成后，全部进行了硬化。硬化后，风力和雨水均不会造成土壤侵蚀，具有明显的水土保持效果。

②围堰

堆场西侧围堰，围堰由沧州港务集团有限公司建成，工程涉及围堰与堆场西侧长度一致，长约 800m。围堰具有拦挡功能，保护地基。

③防风网

本工程防风网长度为 4272m，防风网高度为 17m。

根据工程周边天津、曹妃甸等地已建成的类似工程、风通过防风抑尘网后风速降低 50%，抑制及阻挡粉尘 80%以上，具有明显的水土保持效果。

5.3.7.2 纳入本方案的主体工程中具有水土保持功能的工程

排水拦挡工程：

①排水

码头排水沟和集水槽。

堆场周边排水沟，设计降雨重现期：2 年。

②蓄水池

调节沉淀池规格 24×33×4.5m。调节提升池（在含矿污水处理厂内）有 2 座，每座规格 15×20×4.5m。

③水土保持评价

堆场周边排水沟采用钢筋混凝土结构形式，其盖板结构采用钢筋混凝土盖板和钢格板形式，其宽度分别有 0.4m、0.6m、0.8m、1m、1.5m 等五种规格，深度随着地坪高度进行变化，变化幅度为 0.2m-2.6m，符合水土保持要求。

蓄水池容积经过设计单位计算，满足堆场喷淋水和降雨等的要求。符合水土保持要求。

工程处在陆地伸入海洋中的吹填陆域上，海水返潮现象严重，绿化措施实施难度较大，且可实施的绿化面积较少，故主体设计中的绿化措施实际没有实施，原区域实行硬化处理。从水土保持角度来看，实际实施的硬化同样具有防止水土流失的效果。

5.3.8 水土保持措施界定

5.3.8.1 水土保持工程界定的原则

① 主导功能原则：以防治水土流失为主要目标的工程，其设计、工程量、投资应纳入水土保持设计中；以主体工程设计功能为主、同时具有水土保持功能的工程，其设计、工程量、投资不纳入水土保持设计中，仅对其进行水土保持分析与评价；

② 责任区分原则：对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后将归还当地群众，基于水土保持工作具有技术性质的特点，需要将此范围的各项防护措施作为水土保持工程，计入水土保持设计；

③ 试验排除原则：对主体设计功能和水土保持功能结合较紧密的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这些工程，在没有受到土壤侵蚀外营力的同

时，主体设计功能仍旧可以发挥作用的，此类工程即可看作以防止土壤侵蚀为主要目标，应算做水土保持工程，计入水土保持设计。

5.3.8.2 界定为水土保持措施的内容

1 主体工程已实施的水土保持措施

(1) 码头区

码头区具有的水土保持功能的措施有排水沟和集水槽，现已建设完成，规格分别为 1.0m 宽和 0.6m 宽，实施长度分别为 871.94m、906.02m。其中集水槽用于收集雨水，然后将收集到的雨水排入码头区排水沟，再通过位于引桥上的排水沟分支结构与堆场区的排水系统相连接。

码头区采用高桩梁板式，基本不会产生水土流失，建成后，均为混凝土构建，也不会产生水土流失。码头区的措施比较到位，将其纳入本方案防治体系。

(2) 堆场区

堆场区主体工程设置了排水沟和蓄水池（沉淀池、提升池）等排水措施，现已建设完成。其中排水沟有宽度 1.5m、1.0m、0.8m、0.6m、0.4m 五种规格，总长度为 7591.97m。排水沟收集到的雨水经沉淀池（1 座，24×33×4.5m）沉淀后进入提升池（2 座，15×20×4.5m），最终排入到污水处理厂进行处理，处理后的水进行回用抑尘。

项目建成后场区全部硬化，无水土流失。虽然施工过程中的地基处理等工程容易产生水土流失问题，但项目在实际建设过程中及时有效的实施了相应的临时防护措施。已实施的临时防护措施有临时苫盖约 7350m²、临时拦挡 123m³、临时沉沙池 1 座（规格为 6m×3m×2.m，容积为 36m³），临时土质排水沟 4500m（断面为底宽 0.3m，深 0.3m，边坡为 1:1）。

由上述分析可知堆场区采取的防治措施合理到位，现已全部建设完成，将其纳入本方案水土流失综合防治体系。

纳入本方案的实际水土保持措施的工程量及投资见表 5-2。

表 5-2 主体工程中具有水土保持功能措施的工程量及投资

编号	工程名称	单位	数量	投资合计（万元）	备注
一	码头区				
1	排水				
	排水沟	m	871.94	231.64	2656.6 元/m
	集水槽	m	906.02	144.42	1594 元/m
二	堆场区				
1	排水				

	1.5m 宽排水沟	m	848.54	481.74	5677.29 元/m
	1m 宽排水沟	m	2595.38	1074.76	4141.04 元/m
	0.8m 宽排水沟	m	941.45	267.74	2843.94 元/m
	0.6m 宽排水沟	m	2783.3	719.64	2585.56 元/m
	0.4m 宽排水沟	m	423.3	140.57	3320.75 元/m
2	堆场蓄水池				
	沉淀池		1	768.52	4181811 元/m
	提升池		2	418.18	3842611 元/m
3	临时防护措施				
	临时排水沟	m	4500	0.52	6.42 元/m
	临时苫盖	m ²	7350	5.62	7.64 元/m ²
	临时拦挡	m ³	123	2.29	186.16 元/m ³
	临时沉沙池	座	1	0.78	7800 元/座
合计				4256.42	

2 本方案新增的水土保持措施

项目现已建设完成，根据实际情况，项目续建堆场区域存在大量临时堆土，因此本方案将在已有水土保持措施的基础上，新增临时苫盖和临时拦挡等临时措施，以加强对临时堆土的水土流失防护，具体新增措施在后续水土保持防治措施章节进行详细介绍。

5.4 结论性意见

(1) 结论：

从水土保持角度分析评价后认为，项目建设符合相关法律法规要求，不存在水土保持选址制约因素。

从水土保持角度分析，主体工程推荐并已建设实施的方案符合水土保持相关要求。

(2) 建议：

本项目在实际建设过程中按照相关水保要求实施了相应的水土保持措施，并被纳入本方案水土流失防治体系，但为了避免类似本方案晚于项目建设完成而导致的降低方案对水土保持工作的指导作用，特建议建设单位强化续建堆场区域临时堆土的防护强度和相關安全维护。

6 水土流失防治责任范围及防治分区

6.1 防治责任范围

根据《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50434-2008)的规定,工程建设项目的水土流失防治责任范围包括工程建设区和直接影响区两部分。因此,项目工程水土流失防治的责任范围包括以下两个方面的内容:

6.1.1 项目建设区

项目建设区是指开发建设单位的永久征地和临时征地范围。本项目的建设区包括码头区、堆场区。

本项目共占用土地 125.08hm², 其中永久占地 121.08hm², 临时占地 4hm²。其中码头区 4.7hm²、堆场区 120.38hm² (含施工生产生活区临时占地 4hm²)。

工程永久占地及临时占地见表 3-3。

6.1.2 直接影响区

直接影响区指占地范围以外, 由于建设造成的水土流失对周围的农田、道路、河流、村庄等可能直接产生危害的区域。本项目现已建设完成, 建设过程中相关单位本着水土保持防治原则, 优化施工, 实际水土保持影响范围没有发生。

综上, 本项目水土保持防治责任范围为 125.08m², 全部为项目建设区。具体见表 6-1。防治责任范围见附图 10。

表 6-1 防治责任范围面积统计

项目	项目建设区 (hm ²)	直接影响区 (hm ²)	防治责任范围面积 (hm ²)
码头区	4.7	/	4.7
堆场区	120.38	/	120.38
合计	125.08	/	125.08

6.2 防治分区

本方案防治分区根据项目区的主体工程布局及建设时序进行划分。

本项目位于滨海平原区, 根据工程单元及其施工、占地特点, 项目分为 2 个防治分区:

I 码头区

码头前沿线距航道中心线 900m，码头长度 736m，码头宽度 37m，码头与堆场由 2 座引桥连接，每座引桥长度 63m。

II 堆场区

堆场区位于码头后方，共布设 5 条堆场，预留 5 条堆场，堆场与码头平行，东西走向，每条堆场宽度 54m，堆场有效长度 1099.8m，堆场容量 480.38 万 t，道路位于堆场之间，防风网位于堆场四周，皮带机位于各条堆场之间与堆场两侧，辅助设施区位于堆场两侧，房建工程 37209m²。

7 水土流失预测

7.1 扰动地表、损坏水土保持设施预测

按照项目防治分区，通过查阅资料和实地调查，项目扰动地表面积为 125.08hm²，包括码头区和堆场区。项目由填海造陆形成，不涉及损坏水土保持设施。

7.2 弃渣量预测

项目弃土 2156.64 万 m³，包括港池疏浚弃方和码头疏浚弃方共 2048.69 万 m³，地基处理后的卸载土 87.54 万 m³，以及项目基础开挖弃土（含灌注桩弃渣）20.41 万 m³。疏浚弃方运至政府指定纳泥区进行吹填造陆，纳泥区占地 520hm²，区域高程 0.1m，吹填后高程约 6m、可容纳纳泥量 3068 万 m³。卸载土和基础开挖弃土均临时堆存于项目续建堆场区域以待港区其它工程利用，续建堆场区域总面积为 34.04hm²，参照地基处理时场地堆高 4.8m、边坡 1:1.5 要求，可堆存土方约 158 万 m³。综上所述认为项目弃渣处置合理可行。

7.3 水土流失量预测

7.3.1 项目可能发生水土流失情况

按照《开发建设项目水土保持技术规范》要求，依照项目水土流失防治分区，通过查阅项目资料和对项目实地调查后认为：码头区为水工结构建设，不涉及水土流失；堆场区在陆域形成后，会因项目建设发生水土流失情况，具体包括地基处理时压载土堆放引起水土流失情况、地基处理结束后主体工程设施建设因施工扰动地表引起的水土流失，以及堆放于预留续建堆场的临时堆土可能发生的水土流失；项目建设完成后场区全部硬化，已建成的水土保持措施可有效防治续建堆场临时堆土的水土流失，但建议加强防护力度。

7.3.2 水土流失预测时段划分

工程属于建设类项目，水土流失发生在工程的建设期。根据《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433—2008)及本工程建设特点，本方案水土流失预测时段为项目陆域形成后的施工期，包括项目地基处理时段和地基处理后主体工程设施建设时段。地基处理主要是压载土堆载预压时产生水土流失，整个预测时段按最大压载时段

180 天计，约 0.5 年。主体工程设施建设时段为工程设施建设开始至项目建设完成。项目建设完成后场地实行全硬化覆盖，不涉及自然恢复期预测。

7.3.3 水土流失预测单元

水土流失预测范围为项目水土流失防治分区的建设范围，直接影响面积不在预测范围内。项目码头区为水工结构建设，不涉及水土流失。因此项目的预测单元为堆场区，总面积为 120.38hm²。

依据项目工程建设特点和项目水土流失情况，确定堆场区地基处理时压载土面积为 105.7hm²，主体工程设施期建设扰动地表为 120.38 hm²，包括续建堆场临时堆土流失单元。

7.3.4 水土流失量预测

(1) 预测参数确定

①现状水土流失强度

项目区建设前为水面，土壤侵蚀模数为 0 t/km²·a。项目陆域形成后，容许土壤流失量为 200 t/km²·a。

②扰动后土壤侵蚀模数

本水土保持方案变更报告与原方案相比，项目规模由大变小，故而本方案变更报告的土壤侵蚀模数预测值按原水土保持方案的预测值计取。又因项目实际建设过程中已委托开展了水土保持监测工作，因此同步列出实际监测结果。

(2) 水土流失量预测

①水土流失量计算公式

对项目建设区及直接影响区内新增的水土流失量采用下列公式计算：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n [F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}]$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n [F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji}]$$

式中：W——土壤流失量，t；

ΔW ——新增土壤流失量，t；

F_{ji} ——某时段某单元的预测面积，km²；

M_{ji} ——某时段某单元的土壤侵蚀模数，t/km²·a；

ΔM_{ji} ——某时段某单元新增土壤侵蚀模数，t/km²·a；

T_{ji} ——预测时段，a。

i ——预测单元, $i=1、2、3、\dots、n$;

j ——预测时段, $j=1、2$, 指施施工期、自然恢复期。

②水土流失量预测结果

根据对项目建设过程中水土流失量的预测和统计, 项目可能造成的土壤流失总量为 1.57 万 t, 背景流失量 0 t, 所以全部为新增土壤流失量, 详见表 7-1。根据项目实际委托监测情况, 项目主体设施建设期水土流失量为 1541.74t。

表 7-1 项目可能造成的水土流失量预测表

预测单元	预测阶段	面积(hm ²)	时间段 (a)	侵蚀模数 (t / km ² ·a)		背景流失量(t)	流失量(t)	新增流失量(t)	备注
				背景值	侵蚀模数				
堆场区	地基处理时期	105.7	0.5	0	6744	0	3564	3564	项目建设前为海域，背景值为 0；因项目规模由大变小，故预测模数按原水土保持方案计取
	主体设施建设时期	120.38	1.5			0	12177.64	12177.64	
合计						0	15741.64	15741.64	

表 7-2 项目实际监测的水土流失量汇总表

监测单元	监测时段	面积(hm ²)	时间段 (a)	侵蚀模数 (t / km ² ·a)	流失量(t)	备注	
堆场区	主体设施建设时期	120.38	1.5	2014 年 1 季度	841.71	1013.25	侵蚀数据来自项目实际已开展的水土保持监测
				2014 年 2 季度	114.26	137.55	
				2014 年 3 季度	101.09	121.69	
				2014 年 4 季度	100.67	121.19	
				2015 年 1 季度	70	84.27	
				2015 年 2 季度	52.99	63.79	
合计					1541.74		

从上表可以看出项目水土流失主要区域是堆场区，项目水土流失主要时段为主体设施建设时段。考虑续建堆场区域临时堆土实际堆放时间较长，建议在项目建设结束后也应加强水土流失防护。

7.4 水土流失危害分析

项目疏浚量较大，疏浚过程中对海洋环境和通航等将造成不利影响；地基处理和土方调运过程如不采取防治措施，容易造成严重的水土流失；施工过程中若遇到台风等恶劣天气，将造成较为严重的水土流失；施工建设过程中的覆盖等降尘措施若实施不到位，会直接影响项目区环境质量；预留续建堆场内临时堆土可能发生水土流失对周边排水沟产生一定的淤积，应及时排查清淤；项目在实际建设过程中已采取了积极有效的工作来防止可能发生的水土危害。

7.5 综合分析及指导意见

7.5.1 综合分析

(1) 项目由吹填形成陆域后，扰动地表面积 125.08hm²，不涉及损坏水土保持设施面积。

(2) 项目预测时段内水土流失量为 15741.64t，背景流失量 0 t，新增土壤流失量为 15741.64t。

(3) 水土流失的单元是堆场区，流失的时段是陆域形成后的施工期，项目业已建设完成，相关单位已对此进行了相关水土防治工作。

(4) 项目建设产生的水土流失将可能对区域生产及生态环境、海洋水质以及工程自身安全带来一定的负面影响，项目在实际建设过程中已采取相应的水土保持措施。

7.5.2 指导性意见

根据前面对项目的水土流失预测后认为，项目虽在实际建设过程中采取了水土流失防治措施外，但也需要对项目建设完成后续建堆场区域仍存在的临时堆土加强防护。

8 水土流失防治目标及防治措施布设

8.1 水土流失防治目标

水土保持防治总目标为：项目建设区的原有水土流失得到基本治理；新增水土流失得到有效控制；生态得到最大限度的保护，环境得到明显改善；水土保持设施安全有效；扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率等指标达到现行国家标准《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的要求。

（1）定性目标

结合项目区内的气象水文条件，并根据项目区建设生产时微地形的扰动变化情况，制定各种切实可行的水土流失防治措施，力求将工程建设及运行过程中可能造成水土流失降到最低，以实现工程建设与环境保护的协调发展。

（2）定量目标

按照水利部对开发建设项目水土流失防治标准的有关规定和《河北省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》，本项目为建设类工程项目，不属于国家和省级重点预防保护区、重点治理区和重点监督区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008），确定本项目执行建设类项目三级水土流失防治标准。项目区多年平均降雨量为 501mm，项目区地形地貌特征为滨海平原区，现状土壤侵蚀强度以微度为主。到设计水平年，本方案初步确定的各项防治目标值见表 8-1。

表 8-1 水土流失防治目标

指标	标准规定		按侵蚀强度修正		按降雨修正		按地貌类型修正		修正后目标	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
扰动土地整治率 (%)		90	-	0	-	0	-	0		90
水土流失总治理度 (%)		80	-	0	-	0	-	0		80

指标	标准规定		按侵蚀强度修正		按降雨修正		按地貌类型修正		修正后目标	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
土壤流失控制比	0.4	0.4	--	0.6	-	0	-	0	0.4	1
拦渣率 (%)	85	90	-	0	-	0	-	0	85	90
林草植被恢复率 (%)		90	-	0	-	0	-	0		-
林草覆盖率 (%)		15	-	0	-	0	-	0		-

注：由于项目区降雨量在 400~600mm 内，按降雨量不予修正；土壤侵蚀以微度侵蚀为主，按侵蚀强度土壤流失控制比修正到 1；项目区建设前为海域，建成后已全部硬化，根据吹填土的盐碱量含量过高不利水植物生长的实际情况，对林草恢复率和林草覆盖率不作定量要求。

8.2 水土流失防治措施布设

8.2.1 防治措施总体布局

按照《开发建设项目水土保持技术规范》的要求，遵照水土保持工程设计原则，对水土保持措施进行设计，使项目建设区原有水土流失得到明显治理，新增水土流失得到有效控制，所采取的各项水土保持工程措施应做到保障运营安全，技术上可行，经济上合理。

根据本项目的水土流失预测结果、划定的防治责任范围、水土流失防治分区及防治内容以及实际建设过程中采取的水土保持措施，确定不同的防治区采用不同的防治措施及布局，形成本方案的水土保持措施体系。在防治措施布局中，以工程措施为主，辅助以清理场地以及临时措施，使本建设项目一造成的水土流失和防治得以从水土保持角度整体科学评价，确定达到“主体工程建设顺利进行，项目建成后安全运营，生态环境得到有效保护甚至明显改善，促进区域经济持续发展”的目的。

主体工程在设计时，严格贯彻交通部新的环保设计理念“设计上最大限度的保护，施工中最小程度的破坏，完工后最大限度的恢复”，对主体工程永久占地

部分的措施进行全面考虑，而对施工期临时措施及临时占用的水土流失防治措施考虑则不足。根据水土保持有关技术规范要求，在已有防护措施的基础上，项目在建设过程中补充了一些水土保持防护措施，以达到较全面的防止因工程实施而产生的新增水土流失的目的。

本项目共分为两个防治分区，其措施体系如下：

(1) 码头区

码头区实际建设有排水沟和集水槽两大类工程措施。由于项目建设规模由4个泊位变为两个泊位，所以码头区这两类工程措施较原批复的水土保持方案减少约一半。

(2) 堆场区

堆场区工程措施实际有排水沟、蓄水池，本方案在施工生产生活结束后补充场地清理措施。实际建成的排水沟较原批复的水土保持方案减少了堆场内轨道梁两侧的排水沟，原因是为了延长轨道梁等安全使用时间、方便轨道梁的维护、避免排水沟淤积引发的安全问题及经常性的清淤工作等；

堆场区实际全部硬化，与原批复的水土报方案相比减少了植物措施，原因是项目陆域由吹填形成，成本较高，优先实行主体工程建设和安全要求；其次项目吹填形成的陆域土壤为盐碱化土壤且海水返潮严重，不利于植物措施的实施，而且后期维护成本较高。

堆场区实际建设过程中实施有临时措施，包括时防尘网覆盖、临时排水沟、临时堆土拦挡和临时沉砂池等临时措施，但鉴于续建堆场区域临时堆土临时堆放时间较长，建议在已有措施基础上加强临时措施防护力度。

本工程水土流失防治分区及水土保持措施总体布局见附图 11，本工程水土流失分区防治措施体系见图 8-1。

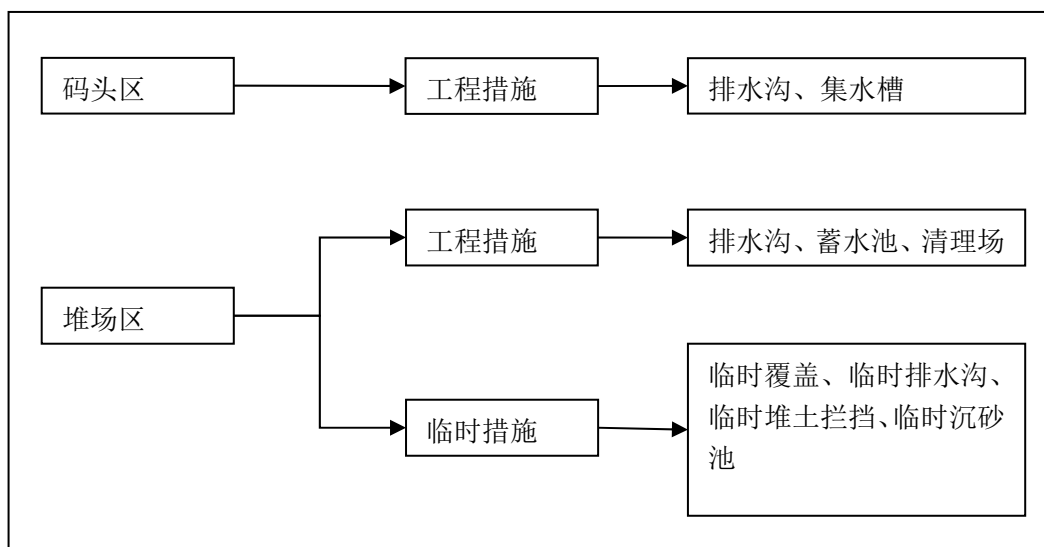


图 8-1 水土保持措施体系框图

8.2.2 分区防治措施布设及典型设计

8.2.2.1 码头区

工程措施:

码头设有排水沟和集水槽，集水槽用于收集降雨，然后汇入码头区排水沟，最终经过堆场区排水沟排入到污水处理厂，进行处理。处理后的水进行回用抑尘。

码头区排水沟和集水槽现已建设完成，共 1777.96m，规格分别为 1.0m 宽和 0.6m 宽，二者均采用钢筋混凝土现场浇筑、钢铁格网盖板形式，长度分别为 871.94m、906.02m。其中集水槽位于码头中间区域，东西向布置，通过南北向分支结构与排水沟相连接；排水沟位于码头南侧边缘位置，也是东西向布置，通过位于引桥上的分支结构与堆场区的排水系统相连接。

表 8-2 码头区防护措施一览表

防治分区	措施种类	措施内容	单位	数量
码头区	工程措施	排水沟	m	871.94
		集水槽	m	906.02
合计			m	1777.96

8.2.2.2 堆场区

工程措施:

(1) 堆场排水

堆场区实际建设有排水沟，主要设置在整个堆场区外围及堆场周围，分别用于整个堆场区域的降水及收集堆场内含尘降雨，收集到的雨水排入到污水处理厂，进行处理。处理后的水进行回用抑尘。

堆场区排水沟现已建设完成，实际共设置排水沟 7591.97m，排水沟的宽度有 1.5m、1.0m、0.8m、0.6m、0.4m 五种规格，主要采用钢筋混凝土现场浇筑、预制混凝土盖板形式，部分排水沟采用钢筋混凝土现场浇筑、钢格盖板盖板形式。

表 8-3 堆场区排水沟工程量汇总表

防治分区	措施种类	措施内容	单位	数量
堆场区	工程措施	0.4m 宽排水沟	m	423.3
		0.6m 宽排水沟	m	2783.3
		0.8m 宽排水沟	m	941.45
		1m 宽排水沟	m	2595.38
		1.5m 宽排水沟	m	848.54
合计			m	7591.97

(2) 场地清理

施工结束后，施工生产生活区需要进行场地清理，面积为 4hm²。项目现已建设完成，施工生产生活区暂未实施场地清理等措施。

(3) 蓄水池

蓄水池现已建设完成，包括 1 座沉淀池和 2 座提升池，都位于堆场区东侧辅助设施区域中部位置，其中沉淀池的规格为 24×33×4.5m，具体位于含矿污水处理厂南约 45m 处；提升池的规格均为 15×20×4.5m，均位于含矿污水处理厂区域。

临时措施：

(1) 临时覆盖和拦挡

堆场区在施工期地基处理期间压载土堆放和地基处理后卸载土临时堆放期间易发生水土流失。项目现已建设完成，在实际建设过程中实施了相关拦挡和覆盖等临时措施。对于预留续建堆场区域场区现在仍然存在的临时堆土，建议加强防护措施。

项目在实际建设过程中采取了一定的临时覆盖和拦挡措施，并且采取了喷洒

海水等其它防护措施,而且续建堆场区域内堆土顶部现在生长有茂密的碱蓬植物(见图 8-2)。因此本方案在已实施临时覆盖和拦挡的基础上,仅对续建堆场临时堆土边坡区域新增布设防尘网约 12650 m²、坡脚新增临时堆土袋拦挡 526.6 m³。累计临时防尘网覆盖约 2 万 m²,临时堆土拦挡约 650m³。临时堆土拦挡见附图 14。



图 8-2 续建堆场区域临时堆土顶部自然形成的植被(2015 年 09 月 10 日)

(2) 临时排水沟

堆场区临时堆土过程中,为快速排走雨水,不造成大的水土流失,要对堆土地周围修建临时排水系统,将雨水顺畅的引入附近的排水系统。项目实际建设过程中修建了临时排水沟(附图 14),排水断面为底宽 0.3m,深 0.3m,边坡为 1:1,长度为 4500m,挖方为 810m³。项目建设完成后续建堆场区域内的临时堆土水土流失防治可利用已建成的主体工程排水沟系统,同时辅以清淤措施。

(3) 沉砂池

项目建设过程中,已在临时排水沟末端顺接了一座临时沉沙池,具体位于堆场区东北角处,规格为 6m×3m×2.m,容积为 36m³,现已结束使用。

8.2.3 防治措施工程量汇总

本项目水土保持措施工程量见表 8-4。

表 8-4 水土保持措施工程量

防治分区	措施种类	措施内容	单位	数量
码头区	工程措施	排水沟	m	871.94
		集水槽	m	906.02
堆场区	工程措施	1.排水沟		
		0.4m 宽排水沟	m	423.3
		0.6m 宽排水沟	m	2783.3

防治分区	措施种类	措施内容	单位	数量
		0.8m 宽排水沟	m	941.45
		1.0m 宽排水沟	m	2595.38
		1.5m 宽排水沟	m	848.54
		2.清理场地	hm ²	4
		3.蓄水池		
		沉淀池	个	1
		提升池	个	2
	临时措施	防尘网覆盖	hm ²	2
		堆土袋拦挡	m ³	650
		沉砂池	座	1
		临时排水	m	4500

8.2.4 水土保持工程施工组织设计

鉴于本项目现已建成，因此不进行施工组织设计。

9 水土保持监测

9.1 监测目的和原则

9.1.1 监测目的

按照《中华人民共和国水土保持法》的要求，依据《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187号）和《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139）。监测目的为：

- （1）及时、准确掌握生产建设项目水土流失状况和防治效果。
- （2）落实水土保持方案，加强水土保持设计和施工管理，优化水土流失防治措施，协调水土保持工程与主体工程建设进度。
- （3）及时发现重大水土流失危害隐患，提出防治对策建议。
- （4）提供水土保持监督管理技术依据和公众监督基础信息。

9.1.2 监测原则

- （1）全面调查与重点观测相结合；
- （2）监测内容与水土保持责任分区相结合；
- （3）监测方法及频率与观测内容的指标相对应；
- （4）全面反映防治目标的落实情况；
- （5）监测点布设密度和监测项目控制面积，根据防治责任范围面积确定，重点地段实施重点监测；
- （6）监测点的监测方法、时段和频率根据工程施工时序和可能造成水土流失特点确定；
- （7）全面调查与重点观测相结合，定期调查与动态观测相结合，定位观测与巡查相结合。

项目业已建设完成，水土保持监测已按上述原则进行了相应的监测工作。

9.2 监测范围与时段

依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139）的要求，生

产建设项目水土保持监测范围包括工程建设征占、使用和其他扰动区域。项目监测区域为项目水土流失防治责任范围，即 125.08hm²。重点监测区域为堆场区。

依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139）的要求，结合项目工程建设特点，项目监测时段应为从项目陆域形成之后至水土保持措施初步发挥效益的时间段。鉴于项目现已建设完成且实际建设过程中已委托开展了监测工作，因此监测时段以实际为准，即 2014 年 1 月开始至 2015 年 6 月结束。

9.3 监测内容、方法、频次与点位布设

9.3.1 监测内容

根据水利部水保(2009)187 号《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》，和《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139）等相关文件要求，项目具体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（结合项目区降水和风力的自然情况，水土流失监测应包括水蚀和风蚀两种类型监测）、水土保持措施等。

9.3.2 监测方法

根据项目实际建设采取的水土保持监测工作情况可知，项目的水土保持监测方法已按照《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433—2008）和《水土保持监测技术规程》（SL277—2002）执行。监测实施方案已经由监测单位在实施阶段具体提出。项目实际采用调查与定位监测、巡查监测法相结合的方法进行，具体如下：

（1）实地调查法

主要通过现场实地调查和勘测，采用地形图、标杆、尺子等工具，按标段测定不同工程类型扰动面积，填表记录不同工程类型扰动的基本情况及水土保持措施实施情况。

面积监测：面积监测采用实地丈量进行。首先对调查区按扰动类型进行分区、同时记录调查点的名称、工程类型、扰动类型和监测数据编号等。实际量测每个监测点的占地面积、扰动地面面积。

（2）定位监测法

定位监测法主要监测土壤侵蚀、降水量等。根据本工程的实际情况，监测方法主要是结合利用沉砂池的方法进行。

气象因子监测：利用本项目距离城市近的有利条件，降水量、风力情况等监测委托当地气象部门观测，也可在项目区布设监测设备监测，方法同气象常规观测方法。

(3) 现场巡查

在施工期间主体工程具有水保功能的项目是否满足要求进行巡视、巡测，不满足及时采取措施补救。陆域是否有表土出露的地方，如有应及时洒水、碾压或进行植被恢复；临时措施防护的监测主要监测水保方案制定的填土草袋压盖是否能满足压盖要求，如不满足及时增加填土草袋压盖量，减少施工期水土流失量的发生。

(4) 重大水土流失事件监测

重大水土流失事件的监测主要查明水土流失灾害事件发生的原因，影响范围和危害等情况，评估灾害事件对农业生产条件和生态环境造成的不利影响，提出防灾减灾的对策和建议。

9.3.3 监测频次

根据水利部水保(2009)187号《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》对监测频率的要求，结合工程实际建设情况，监测单位已按照如下具体要求进行了监测。

- (1) 正在实施的水土保持措施情况至少每 10 天监测记录 1 次；
- (2) 扰动地表面积、水土保持工程措施的拦挡效果等至少每 1 个月监测记录 1 次；
- (3) 主体工程建设进度、水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录 1 次；
- (4) 水力侵蚀和风力侵蚀监测在遇到降雨、大风等情况，即时监测记录，并采用加测的办法；
- (5) 水土流失灾害事件发生后在 1 周内完成监测。

9.3.4 监测点位

根据《水土保持监测技术规程》“建设性项目的水土保持监测点应按临时点

设置，生产性项目应根据基本建设与生产运行的联系，设置临时点和固定点”的规定，并结合项目实际建设情况布设。本项目现已建设完成，实际水土保持监测过程中共布设了 3 个临时监测点，均位于堆场区。具体监测点位布置详见附图 12。

表 9-1 水土保持监测点位

监测时段	监测项目	监测点	监测内容	监测方法	监测频率
建设期 (2014 年 3 月~2015 年 6 月)	堆场施工期 监测	堆场区	(1) 降雨强度、降水量； (2) 水土流失面积、水土流失类型、土壤侵蚀强度、水土流失量；(3) 堆高、堆土高度、开挖回填坡度，扰动面积；(4) 水土流失危害，(5) 重大水土流失事件。	沉砂池、调查、巡查	见 9.3.3

9.4 监测设施设备及人员配备

9.4.1 监测设施设备

(1) 沉砂池

结合本项目布置的堆场区沉砂池监测水土流失量。

(2) 监测设备

水土流失主要监测设备见表 9-2。

表 9-2 水土保持监测设备及费用

序号	设备名称	数量
一	设备费	
1	自记雨量计	3 台
2	天平	2 台
3	取土钻、取土杯、土样盒	20 套
4	烘箱	2 台
5	计算机	1 台
6	地质罗盘仪	2 台
7	标尺、尺子	4 套

序号	设备名称	数量
二	消耗性材料费	
1	量筒	5 个
2	钢卷尺	2 个
3	皮尺	2 个
4	其他消耗材料	若干

9.4.2 人员配置

由于水土保持监测内容多样，监测单位已按实际需要配备了 2 人次以上熟悉水土保持相关专业人员进行现场的水土保持监测。

9.5 监测成果

按照水土保持有关规定，对项目监测成果提出以下要求：

- (1) 开工前向水行政主管部门报送项目水土保持监测实施方案。
- (2) 施工期，每季度的第一个月内报送上季度的水土保持监测季度报告。
- (3) 每年提交项目水土保持监测年度报告。

(4) 监测单位要及时对监测资料和监测成果进行统计、整理和分析，监测工作全部结束后，对监测结果作出综合评价与分析，编写完成项目监测总结报告，报送业主与上一级监测网统一管理。

- (5) 监测成果应包括水土保持监测报告、监测表格及相关的监测图件。

①监测报告

报告应包括综合说明、编制依据、项目及项目区概况、水土保持监测布局、监测内容和方法、监测结果与分析、结论与建议等内容。

②监测表格：作为监测报告的附表。

③监测图件：主要包括项目区地理位置图、水土保持防治责任范围图、工程建设前项目区水土流失现状图、水土保持措施布局图、水土保持监测点位布设图、工程竣工后水土流失现状图等，作为监测报告的附图。

10 水土保持投资估算及效益分析

10.1 投资估算

10.1.1 编制原则及依据

10.1.1.1 编制原则

(1) 本方案变更报告作为工程建设的一个重要内容，其投资估算的编制原则、依据、价格水平年、主要工程单价等应与主体工程相一致，不能满足要求的部分，采用水利行业标准进行补充编制。

(2) 本方案新增水土保持方案投资价格水平年与主体工程一致。

(3) 本方案水土保持总投资包括主体工程设计的纳入本方案水土保持措施体系的措施投资和本方案补充的防治措施投资两部分。

(4) 本工程价格水平年为 2015 年。

10.1.1.2 编制依据

本工程水土保持方案变更报告的投资估算依据以下内容编制：

(1) 交通部《沿海港口建设工程概算预算编制规定》(2004.7.1)；

(2) 交通部《沿海港口水工建筑工程定额》(2004.7.1)；

(3) 交通部《沿海港口装卸机械设备安装工程定额》(2004.7.1)；

(4) 交通部《沿海港口水工建筑及装卸机械设备安装工程船舶机械艘(台)班费用定额》(2004.7.1)；

(5) 交通部《水运工程混凝土和砂浆材料用量定额》(2004.7.1)；

(6) 交通部《疏浚工程概算、预算编制规定》(1997.7.1)；

(7) 交通部《疏浚工程预算定额》(1997.7.1)；

(8) 交通部《疏浚工程船舶机械艘班费用定额》(1997.7.1)；

(9) 《水土保持工程概(估)算编制规定》(水利部水总[2003]67号)；

(10) 《水土保持工程概算定额》(水利部水总[2003]67号)；

(11) 《河北省水土保持补偿费征收使用管理办法》(冀财税[2015]50号)。

10.1.2 估算成果及说明

10.1.2.1 费用构成

按水利部水土保持相关规定，水土保持投资估算费用由工程措施费、临时措施费、独立费用、预备费五部分构成。其中独立费用包括建设管理费、水土保持监理费、勘测设计费、水土保持监测费等。根据《水利部办公厅关于贯彻落实国发[2015]58号文件进一步做好水土保持行政审批工作的通知》[2015]247号文，取消水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费。

10.1.2.2 编制方法

项目现已建设完成，对已实施的水土保持措施且实际费用有明确核算结果的按实际建设费用来统计（包括码头区的排水沟和集水槽及堆场区的排水沟和蓄水池），其余情况统一参照主体工程设计单价和水土保持定额及相关标准分析计算。

1 基础单价编制

人工工资，本方案工程措施人工工资根据主体工程确定为 32.5 元/工日，4.06 元/工时。

材料单价，本方案材料预算单价采用主体工程单价。其中用水 5.60 元/m³，用电 1.00 元/kw·h。

2 措施单价的编制

措施单价应与工程实际建设或主体工程设计相一致，不足的部分采用水保定额及标准补充分析计算。

措施单价由直接工程费（直接费、其他直接费和现场经费组成）、间接费、计划利润和税金组成。

(1) 直接工程费：由直接费、其他直接费和现场经费组成。

①直接费：由人工费、材料费和机械使用费组成。

②其他直接费：包括冬雨季施工及夜间施工增加费、其他，在直接费基础上按费率计取。费率见表 10-1。

表 10-1 其他直接费费率表

工程类别	计算基础	费率 (%)		
		小计	冬雨季施工及夜间施工增加费	其他
土石方工程	直接费	2.0	1.5	0.5
混凝土工程	直接费	2.0	1.5	0.5

③工程措施现场经费包括临时设施费和现场管理费，在直接费基础上按费率

计取。费率见表 10-2。

表 10-2 现场经费费率表

工程类别	计算基础	费率 (%)		
		小计	临时设施费	现场管理费
土石方工程	直接费	6.3	3.3	3.0
混凝土工程	直接费	6.3	3.3	3.0

(2) 间接费

工程措施间接费包括：企业管理费、财务费用和其他费用。费率见表 10-3。

表 10-3 间接费费率表

工程类别	计算基础	费率 (%)
土石方工程	占直接工程费	9.1
混凝土工程	占直接工程费	9.1

(3) 企业利润

企业利润按直接工程费和间接费之和的 7%计取。

(4) 税金

税金按直接工程费、间接费、企业利润之和的 3.22%计取。

3 工程措施费用

对已实施的水土保持措施费用按主体工程实际已核算结果计取，其余按措施单价乘以工程量计算。

4 临时措施费

(1) 临时防护工程费，按措施单价乘以工程量计取。

(2) 其他临时工程费按第一部分工程措施投资的 2.0%计取。

5 独立费用

(1) 建设管理费：按第一部分工程措施费和第二部分部分临时措施费之和的 2.0%计取，与主体工程建设管理费合并使用，应满足水土保持工程验收评估的需要。

(2) 勘测设计费：项目现已建成，勘察设计费实际为 23.30 万元。

(3) 水土保持监理费：项目建设过程中实际已委托专项水保监理，监理费以实际为主，计为 46.8 万元。

(4) 水土保持监测费：项目实际建设过程中已委托开展水土保持监测工作，水土保持监测费以实际计列，为 49.2 万元。

6 预备费

(1) 基本预备费：基本预备费按一至三部分之和的 3% 计算。

(2) 价差预备费：因物价指数为零，不计算价差预备费。

7 水土保持设施补偿费

由于本项目吹填后进行建设，不涉及水土保持补偿费。

10.1.2.3 投资估算概述

本方案水土保持工程估算总投资 4706.37 万元，其中工程措施 4249.08 万元，临时工程 113.66 万元，独立费用 206.55 万元，其中监测费 49.2 万元，监理费 46.8 万元，基本预备费 137.08 万元。

投资估算汇总、工程措施分部投资估算、施工临时工程分部投资估算、独立费用估算、分年度投资汇总、单价汇总表、主要材料价格汇总等分别见表 10-4~10-10。

表 10-4 工程水土保持方案变更报告投资估算总表 单位 万元

编号	工程或费用名称	建安工程费	独立费用	合计
	第一部分 工程措施	4249.08		4249.08
一	码头区	376.06		376.06
二	堆场区	3873.02		3873.02
	第二部分 临时工程	113.66		113.66
一	码头区			
二	堆场区	28.68		28.68
三	其它临时工程	84.98		84.98
	第三部分 独立费用		266.55	266.55
一	建设管理费		87.25	87.25
二	勘测设计费		23.3	23.3
三	水土保持监理费		46.8	46.8
四	水土保持监测费		49.2	49.2
	一至三部分合计	4362.74	206.55	4569.29
	第四部分 预备费			137.08
一	基本预备费 (3%)	130.88	6.2	137.08
二	价差预备费			
	第五部分 水土保持设施补偿费			
	第六部分 估算总投资	4493.62	212.75	4706.37

表 10-5 工程措施分部投资估算表

编号	工程名称	单位	数量	工程单价 (元)	投资合计 (万元)
	工程措施				4249.08
一	码头区				376.06
1	排水				376.06
	排水沟	m	871.94	2656.6	231.64
	集水槽	m	906.02	1594	144.42
二	堆场区				3873.02
1	排水				2684.45
	1.5m 宽排水沟	m	848.54	5677.29	481.74
	1m 宽排水沟	m	2595.38	4141.04	1074.76
	0.8m 宽排水沟	m	941.45	2843.94	267.74
	0.6m 宽排水沟	m	2783.3	2585.56	719.64
	0.4m 宽排水沟	m	423.3	3320.75	140.57
2	堆场蓄水池				1186.70
	沉淀池		1	4181811	418.18
	提升池		2	3842611	768.52
3	清理场地	hm ²	4	4668	1.87

表 10-6 临时工程分部投资估算表

编号	工程名称	单位	数量	工程单价 (元)	投资合计(万 元)
	临时措施				113.66
一	临时防护工程				28.68
(一)	码头区				0.00
(二)	堆场区				28.68
1	防尘网覆盖	hm ²	2	76395.08	15.28
2	临时堆土袋拦挡	m ³	650	186.16	12.10
3	沉砂池				0.78
	挖土方	m ³	36	6.42	0.02
	砌砖	m ³	13.48	530.29	0.71
	砂浆抹面	m ²	40.55	10.77	0.04
4	临时排水				0.52
	挖方	m ³	810	6.42	0.52
二	其他临时工程(第一部分工 程措施的 2%)	万元	4249.08	0.02	84.98

表 10-7 独立费用计算表

序号	费用名称	编制依据及计算公式	金额(万元)
一	建设管理费	按一和二部分之和的 2%	87.25
二	勘测设计费	以实际情况计列	23.3
三	水土保持监理费	以实际监理委托价格计列	46.8
四	水土保持监测费	以实际监测委托价格计列	49.2
	合计		206.55

表 10-8 方案分年度投资表

单位：万元

编号	工程或费名称	投资（万元）	施工期		
			2013	2014	2015
	第一部分 工程措施	4249.08	125.35	3293.79	829.93
一	码头区	376.06	125.35	250.71	
二	堆场区	3873.02		3043.09	829.93
	第二部分 施工临时工程	113.66	9.23	70.89	33.55
一	施工临时工程	28.68	6.72	5.01	16.95
（一）	码头区				
（二）	堆场区	28.68	6.72	5.01	16.95
二	其他临时工程	84.98	2.51	65.88	16.60
	第三部分 独立费用	266.55	51.75	107.09	107.71
（一）	建设管理费	87.25	2.69	67.29	17.27
（二）	勘测设计费	23.3	23.30		
（三）	水土保持监理费	46.8	9.36	23.40	14.04
（四）	水土保持监测费	49.2	16.40	16.40	16.40
	一至三部分合计	4569.29	186.33	3471.77	911.19
	第四部分 预备费	137.08	5.59	104.15	27.34
	基本预备费	137.08	5.59	104.15	27.34
	第五部分 水土保持设施补偿费	0			
	第六部分 总投资	4706.37	191.92	3575.93	938.53

表 10-9 单价汇总表 单位：元

序号	工程名称	单位	合计	直接工程费				间接费	利润	税金
				人工费	材料费	其他直接费	现场经费			
3003	铺防尘网	100 m ²	396.73	64.96	253.96	6.38	20.09	13.82	25.14	12.38
3053	装土编织袋填筑	100 m ³	17694.56	430.36	13128.99	271.19	854.24	1336.31	1121.48	551.99
3054	装土编织袋拆除	100 m ³	921.34	682.08	23.94	14.12	44.48	69.58	58.39	28.74
1002	清理场地	100m ²	46.68	34.1	3.41	0.75	2.36	1.63	2.96	1.46

表 10-10 主要材料价格汇总表

序号	名称	单位	原价 (元)	运杂费 (元)	采购及保 管费(元)	预算价 (元)	备注
1	水泥 32.5	t				440	主体工程价
2	水泥 42.5	t				470	主体工程价
3	中粗砂	m ³				112.5	主体工程价
4	柴油 船用	kg				9.2	主体工程价
5	柴油 机用	kg				9.2	主体工程价
6	汽油	kg				10.6	主体工程价
7	水	m ³				5.6	主体工程价
8	电	kw.h				1	主体工程价
9	编织袋	个	1.5		0.015	1.515	市场调查价 格
10	袋装填料	m ³	73.5		1.5	75	市场调查价 格
11	防尘网	m ²	2.3		0.05	2.35	市场调查价 格

10.2 效益分析

10.2.1 损益分析的原则和内容

水土保持是一项社会公益性事业，效益分析以社会效益、生态效益为主，因此，开发建设项目水土保持方案效益主要评价各种水土保持措施对控制人为因素引起的水土流失产生的保水保土、改善生态环境、促进当地经济可持续性发展等方面的作用和效益。本方案效益评价的主要内容包括以下几个方面：

(1) 分析水土流失控制比。分析项目建设过程中新增水土流失量的成因及各防治分区水土保持措施的防护效益，分别计算各防治分区的水土流

失控制比是否达到防治目标要求。

(2) 计算各防治分区的治理度。根据各防治分区的防治责任范围及各类防治措施面积，计算各防治分区的治理度，比较是否达到本方案确定的目标值。

(3) 分析项目建设前后扰动地表面积的变化情况，分别计算各防治分区扰动土地整治率，比较是否达到本方案确定的目标值。

(4) 分析评价水土保持效益、生态效益和社会效益。

10.2.2 分析计算方法

本方案对水土保持综合治理措施的计算与评价的方法是：在实地调查的基础上采用《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15744—2008)进行分析计算。

10.2.3 综合效益分析

本方案实施后可治理水土流失面积为 4.9hm² (工程措施)，整治扰动土地面积 120.38hm²。可减少水土流失量 14199.9t。减蚀量计算见表 10-11。

表 10-11 减蚀量计算表

分区	预测的土壤侵蚀量 (t)	采取措施的土壤侵蚀量 (t)	减少的侵蚀量 (t)
堆场区	15741.64	1541.74	14199.9

工程建设共布设水土保持防治措施面积 4.79m² (工程措施)，项目永久硬化面积 120.18hm²。方案防治措施面积统计见表 10-12。下面从评价水土保持综合效益常用的 6 项指标的计算来分析预测该方案的综合效益。

表 10-12 项目建设区采取水土保持措施面积统计表

序号	类型区	扰动面积 (hm ²)	硬化面积 (hm ²)	水土保持防治措施面 (hm ²)	
				工程措施	小计
1	码头区	4.7	4.56	0.14	0.14
2	堆场区	120.38	115.62	4.76	4.76
合计		125.08	120.18	4.9	4.9

(1) 防治目标计算

① 扰动土地整治率

$$= \frac{\text{水土保持措施面积} + \text{永久建筑面积}}{\text{扰动地表面积}} \times 100\% = \frac{4.9 + 120.18}{125.08} \times 100\% = 100\%$$

② 水土流失总治理度

$$= \frac{\text{水土保持措施面积}}{\text{造成水土流失面积}} \times 100\%$$

$$= \frac{4.9}{125.08 - 120.18} \times 100\%$$

$$= 100\%$$

③ 水土流失控制比

土壤流失容许值为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，治理后土壤平均侵蚀模数为 $52.99\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

$$\text{水土流失控制比} = \frac{200}{52.99} \times 100\%$$

$$= 3.8$$

④ 拦渣率

项目弃土包括疏浚弃方、卸载土、基础开挖弃土（含灌注桩弃渣）。其中疏浚弃方运至政府指定纳泥区进行吹填造陆，卸载土和基础开挖弃土临时堆放于项目续建堆场区域。项目弃渣得到有效控制，考虑弃土运输损失等，预测项目拦渣率 99%。

⑤ 林草恢复率

本项目建设前为海域，建成后全部被硬化，对林草恢复率不作定量要求。

⑥ 林草覆盖率

本项目建设前为海域，建成后全部被硬化，对林草覆盖率不作定量要求。

(2) 水土流失防治目标的实现情况

本项目水土流失防治目标的实现情况见表 10-13。

表 10-13 水土流失防治目标达标情况汇总表

序号	指标名称	单位	目标值	达到值	是否达标
1	扰动土地整治率	%	90	100	达标
2	水土流失总治理度	%	80	100	达标
3	土壤流失控制比		1	3.8	达标
4	拦渣率	%	90	99	达标

序号	指标名称	单位	目标值	达到值	是否达标
5	林草恢复率	%	-	-	不涉及此项指标
6	林草覆盖率	%	-	-	不涉及此项指标

通过上表可以看出，水土保持防治相应指标均能达到水土保持竣工验收要求。

（3）生态效益

项目水土保持措施的实施有效的降低了施工过程中水土流失对海洋生态环境的影响

（4）经济和社会效益

本项目水土保持措施的实施，减轻了工程建设期间的水土流失危害，对项目区周边耕地、林地起到保护和恢复作用，给项目区的农民带来直接经济效益。同时可保证工程的安全运行，有效降低运营管理费用，具有一定间接经济效益。而且项目的建成对加快工程建设和发展地方经济具有重要的意义。

11 方案实施的保障措施

11.1 组织机构与管理

项目现已建设完成,在建设与管理过程中,贯彻落实了水土保持与主体工程同时设计、同时施工、同时竣工验收的“三同时”制度。

项目实际的建设规模和实施的水保措施较原批复的水土保持方案发生了重大变化。依据相关法律法规规定,按照原水土保持方案批复的要求和项目建设过程中的海河水利委员会督查意见的要求,项目建设单位重新委托本单位编写了项目水土保持方案变更报告。

项目在实际建设过程中,已根据相关水土保持工作要求分别委托了具有水土保持监测能力和水土保持工程监理能力的单位进行了项目的水土保持监测工作和水土保持监理工作。

项目在实际施工阶段,已按照项目水土保持工作相关要求,向施工单位提出了项目水土保持工作要求,明确了项目水土流失防治责任范围。对外购的砂石料等及时明确了相关水土流失防治责任。

在主体工程验收阶段,应先由具有相应资质的评估单位对本项目水土保持进行技术评估,根据评估报告再申请相应水利行政主管部门对水土保持工程进行竣工验收。验收内容、程序等按《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》进行。

11.2 后续设计

由于项目工程实际已经建设完成,因此本方案经水行政主管部门批复后,建设单位应准备进行相关水土保持验收工作。

11.3 工程施工

项目现已建设完成,实际在建设过程中已按照水土保持相关要求进行了相应的施工。

11.4 水土保持工程监理

项目水土保持监理工作实际已委托具有相关级别资质的监理单位来完成，对项目所涉及的水土保持工程实施已进行了全程监理。监理单位在接受委托后已根据工程特点及时编制了监理规划。在水土保持工程实际实施过程中，监理单位对工程质量进行了严格控制，确保了工程质量和工程进度按期完工。此外，在水土保持工程监理过程中已及时准确地采集各类工程信息量，对各类信息量进行统计、整理和归档，做好阶段监理报告，作为主体工程验收专项材料。

11.5 水土保持监测

项目水土保持监测工作实际已委托具有水土保持监测能力的单位来完成。实际监测过程中，监测单位已按照相关水土保持监测相关工作规章制度和技术要求，编制了项目监测实施方案，并实施了具体的水土保持监测工作，对项目监测过程中的水土流失和防治情况进行了及时观测，并出具了相应的监测成果。此外，在监测工作过程中及时收集整理相关资料，作为水土保持设施竣工验收的主要技术依据。

11.6 检查与验收

11.6.1 检查

项目在实际建设过程中，建设单位已主动接受了水行政主管部门的监督检查，并对监督检查发现的问题及时进行了整改，保证了项目水土保持工作的顺利进行。

11.6.2 验收

验收内容、程序等依据《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第39号，自2011年3月1日起施行）、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部令第16号发布，2005年水利部令第24号修改）、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）、《生产建设项目水土

保持设施验收审批服务指南》（水利部 2015 年 06 月 10 日）等相关文件要求进行。验收应包括 4 个单项报告：

- （1）水土保持监理总结报告；
- （2）水土保持监测总结报告；
- （3）水土保持方案实施工作总结；
- （4）水土保持竣工验收技术评估报告。

水土保持工程未经验收或验收不合格，工程不得投入使用。

11.7 资金来源及使用管理

项目建设前为水面，建设过程中实施了水土流失防治措施。因此，本工程水土保持资金投入仅为实施的水土保持措施费，无水土保持补偿费等费用项目。水土保持措施实际已列入了工程建设计划中，其投资实际也被纳入了项目总投资。建设单位在资金使用过程中，做到资金落实，到位及时，专款专用，保证投入，并接受了监理和监督部门的监督和检查，确保了各项水土保持措施顺利实施和按期高质量完成。

12 结论及建议

12.1 结论

本方案为项目水土保持方案变更报告，主要变更内容为：由 4 个 20 万吨级专业化矿石泊位及配套的 10 条堆场变更为 2 个 20 万吨级专业化矿石泊位及配套的 5 条堆场。

黄骅港散货区矿石码头一期工程对促进铁矿石运输，带动沿海地区经济的高速发展等方面具有重要意义。

黄骅港散货区矿石码头一期工程位于河北省沧州市的黄骅港综合港区内散货作业区，码头前沿线与综合港区、散货港区航道中心线平行，距航道中心线 900m，地理坐标为东经 117°52′、北纬 38°19′。

本工程在黄骅港散货港区航道南岸线规划的大型干散货作业区中部，自西向东建设有 2 个 20 万吨级专业化矿石泊位及配套的 5 条堆场，码头长度为 736m，设计吞吐量为 3000 万 t/年。

本项目建设符合《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）及《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保[2007]184 号），不存在制约因素。

从水土保持角度出发，同意工程实际建设，认为工程建设符合相关水土保持要求。

12.2 建议

为了做好工程项目的水土保持工作，有效防治工程建设过程中可能造成水土流失，根据本项目实际建设情况，首先建议项目及时处理临时堆土，对暂时没有处理的临时堆土应加强临时防护措施，其次建议建设单位与相关水土保持单位及时跟进项目水土保持的程序性工作，避免类似本项目水土保持方案变更的延迟编报情况。

附件 10

黄骅港散货港区矿石码头一期工程 水土保持方案变更报告

投资估算附件

铺设防尘网					
水保定额编号 (03003)					单位: 100m ²
工作内容: 场内运输、铺设、接缝。					
序号	项目及费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				634.01
(一)	基本直接费				621.57
1	人工费	工时	16	4.06	64.96
2	材料费				556.61
	防尘网	m ²	107	5.1	545.70
	其他材料费	%	2	545.7	10.91
(二)	其他直接费	%	2		12.43
(三)	现场经费	%	6.3		39.16
二	间接费	%	9.1		57.69
三	企业利润	%	7		48.42
四	税金	%	3.22		23.83
	合计	元			763.95
换算为每公顷价格					76395.08

装土编织袋填筑					
水保定额编号 (03053)					单位: 100m ³ 堰体方
工作内容: 填筑, 装土 (石)、封包、堆筑。					
编号	名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费	元			14684.78
(一)	直接费	元			13559.35
1	人工费	元			430.36
	人工	工时	106	4.06	430.36
2	材料费	元			13128.99
	袋装填料	m ³	106	75	7950.00
	编织袋	个	3300	1.52	5049.00
	其他材料费	%	1		129.99
(二)	其他直接费	%	2		271.19
(三)	现场经费	%	6.3		854.24
二	间接费	%	9.1		1336.31
三	利润	%	7		1121.48
四	税金	%	3.22		551.99
	合计	元			17694.56
换算成每立方米价格					176.95

装土编织袋拆除					
水保定额编号 (03054)					单位: 100m ³ 堰体方
工作内容: 拆除、清理。					
编号	名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费	元			764.62
(一)	直接费	元			706.02
1	人工费	元			682.08
	人工	工时	168	4.06	682.08
2	材料费	元			23.94
	零星材料费	%	3		23.94
(二)	其他直接费	%	2		14.12
(三)	现场经费	%	6.3		44.48
二	间接费	%	9.1		69.58
三	利润	%	7		58.39
四	税金	%	3.22		28.74
合计		元			921.34
换算成每立方米价格					9.21

分项工程名称: 清理场地					
水保定额编号 (01002)					单位: 100m ²
工作内容: 用铁锹、锄头清除施工场地表层土及杂草。					
序号	项目及费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				40.63
(一)	基本直接费				37.51
1	人工费	工时	8.4	4.06	34.1
2	零星材料费	%	10		3.41
(二)	其他直接费	%	2		0.75
(三)	现场经费	%	6.3		2.36
二	间接费	%	9.1		1.63
三	企业利润	%	7		2.96
四	税金	%	3.22		1.46
	合计	元			46.68
换算为每公顷价格					4668