



钦州港金鼓江西岸海区海块 01 项目

海洋环境影响报告书

(简本)

浙 江 大 学

Zhejiang University

国环评证：甲字第 2002 号

二〇一七年十月



建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：浙江大学

住所：浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号

法定代表人：吴朝晖

证书等级：甲级

证书编号：国环评证甲字第 2002 号

有效期：至2019年2月16日

评价范围：环境影响报告书类别 — 甲级：轻工纺织化纤；冶金机电***

乙级：化工石化医药；交通运输；社会区域；海洋工程***

环境影响报告表类别 — 一般项目环境影响报告表***



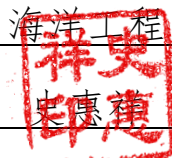
项目名称：_____钦州港金鼓江西岸海区海块 01 项目_____

文件类型：_____环境影响评价报告书_____

适用的评价范围：_____海洋工程_____

委托代理人：_____

主持编制机构：_____浙江大学_____（签章）



目 录

1 项目概况	1
1.1 项目名称、性质、规模及地理位置	3
1.2 工程的平面布置、结构和尺寸	3
1.3 施工工艺及方法	5
1.4 项目申请用海情况	5
2 工程分析	8
2.1 施工期污染源分析	8
2.2 工程非污染环节与环境影响分析	9
3 环境现状分析与评价结论	10
3.1 海域水动力环境现状	10
3.2 海域水环境质量现状	11
3.3 沉积物环境质量现状评价结论	11
3.4 海洋生物质量现状评价结论	11
3.5 海洋生物生态质量现状评价结论	12
3.6 游泳动物现状调查及评价结论	14
4 环境影响预测分析与评价结论	14
4.1 海洋水动力环境影响预测与评价	14
4.2 海水水质环境影响预测与评价	15
4.3 海洋沉积物环境影响预测与评价	15
4.4 海洋生态环境影响预测与评价	15
4.6 周边敏感目标和海洋开发活动的影响评价	16
4.7 其它内容的环境影响预测与评价	17
5 环境风险分析与评价结论	18
6 清洁生产与总量控制	18
7 环境保护对策措施	18
7.1 施工期环境保护对策措施	18
7.2 营运期环境保护对策措施	19

7.3 海洋生态保护对策措施.....	21
8 公众参与分析与评价结论	22
9 区划规划和政策符合性结论	22
9.1 海洋功能区划和海洋环境保护规划的符合性.....	22
9.2 项目用海与相关规划符合性分析.....	22
9.3 产业政策的符合性.....	23
10 评价结论	23

1 项目概况

根据《广西钦州石化产业园总体规划》中在无机化工产业链中明确“依托于钦州石化产业园煤炭供应的便利，在条件适当的时候，利用国外进口煤炭资源，建设适当规模的煤气化装置，配套建设羰基合成醋酸项目及丁辛醇项目，即满足园区内化工生产原料的需求，同时为炼油项目加氢装置提供原料，有效的带动园区内及其周边地区经济的快速发展。”

为落实规划产业链，中石油广西石化 1000 万吨/年炼油、广西玉柴石化 200 万吨/年重油芳烃项目需要园区配套提供连续、可靠、低成本的氢气原料，同时，园区规划发展的烯烃下游新材料与精细化工产品，亦需要园区配套提供烯烃原料，以延伸园区产品链，提升产品附加值，从而能够实现高端发展。

为此，园区拟建设工业气体岛项目，以满足园区需求。工业气体岛项目，主要建设规模为 24 万 Nm^3/h O_2 空分、64.4 万 Nm^3/h ($\text{CO}+\text{H}_2$) 煤气化、净化及 CO 分离、30 万 Nm^3/h 氢气联产 100 万吨/年甲醇、20 万吨/年乙二醇、50 万吨/年醋酸、2.25 万吨/年硫回收等装置及相关配套辅助设施。工业气体岛项目占地面积为 149.8 公顷，其中占海面积为 6.2402 公顷，其余为陆域面积。本项目为拟建工业气体岛项目涉海部分，根据工业气体岛项目用地需求，本项目将进行填海造地形成陆域面积，以作为工业气体岛项目的部分用地需求。因此，本项目将着重对填海施工过程产生的影响进行分析，对运营期的影响只做简要概括，其运营期的影响将在后期拟项目开始建设前的项目环评（大环评）进行详细，着重分析。

拟工业气体岛项目的平面布置图及工业气体岛项目与本项目的位置关系见图 2-1。

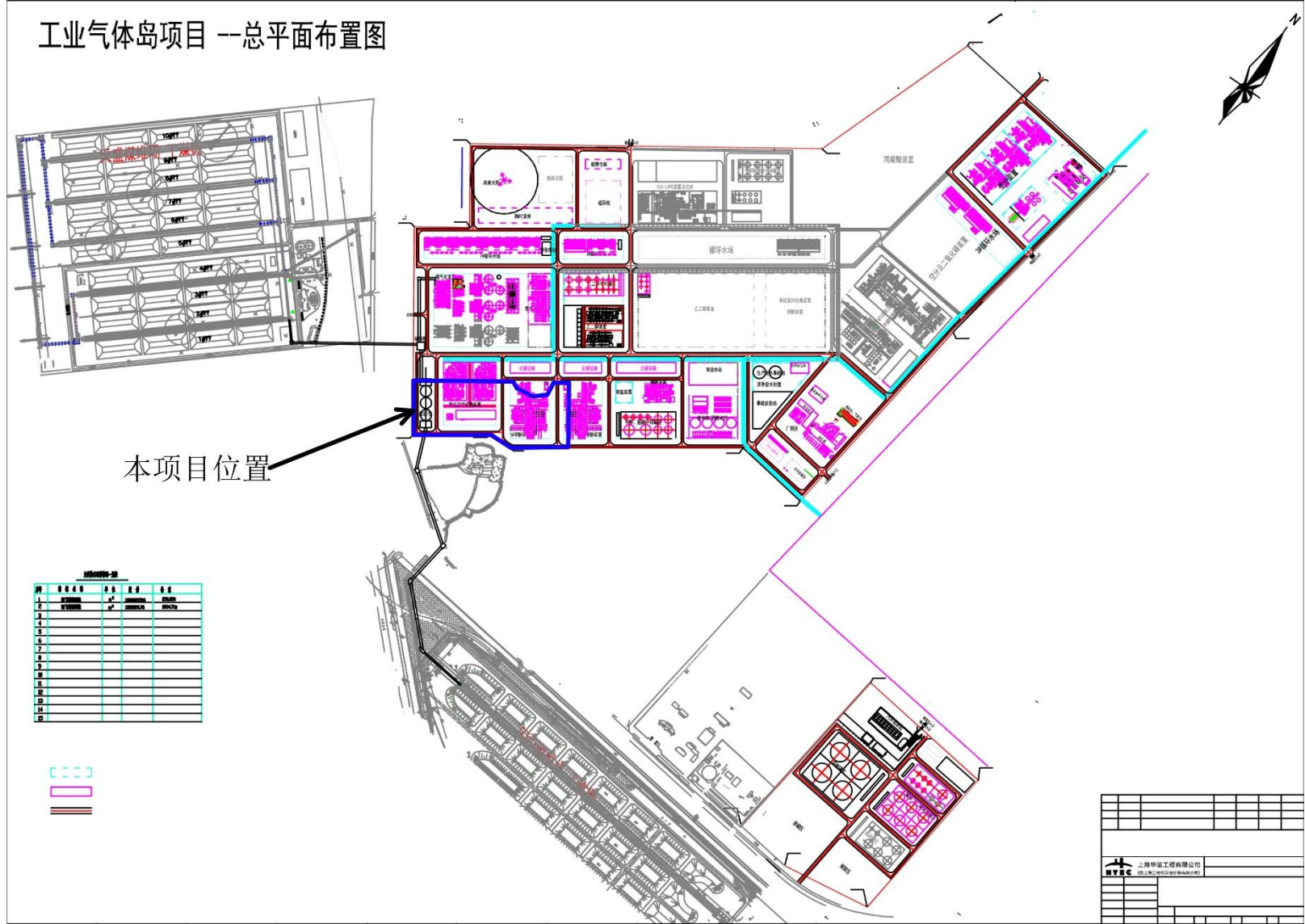


图 1-1 工业气体岛项目平面布置图

1.1 项目名称、性质、规模及地理位置

项目名称：钦州港金鼓江西岸海区海块 01 项目。

项目性质：新建。

建设单位：广西钦州市海洋局。

建设规模：①填海面积：项目填海面积约 6.2402 公顷。②水工建筑物：施工围堰总长度为 531m。

建设工期：10 个月。

工程总投资：0.62 亿元。

地理位置：钦州港金鼓江西岸海区海块 01 项目位于钦州港金谷工业园区，金谷江西侧海域。中心地理坐标北纬 $21^{\circ}42'45''$ ，东经 $108^{\circ}36'24''$ 。地理位置见图 1.1-1。

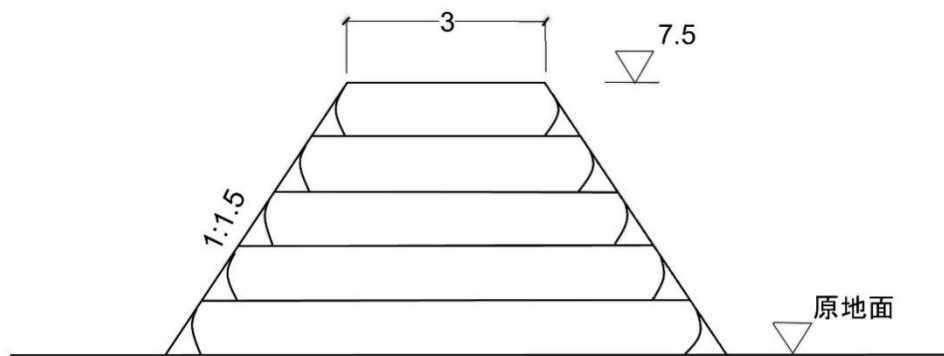


图 1.1-1 项目地理位置图

1.2 工程的平面布置、结构和尺寸

1.2.1 总平面布置

本工程布置于钦州港金谷工业园区内，金谷江西侧海域。工程平面布置类长方形，工程西侧以深圳能源（钦州）实业开发有限公司土地使用红线为边界以及宗海图 6-10 号宗海界址点的塘梗为边界；北侧以金鼓江大型物流中心项目界址线为边界；工程区东侧有一太古墩岛，工程填海过程将于工程东侧建设临时围堰不与保护海岛相连，工程距太古墩岛 30m；工程南侧预留 15-25m 的绿化用地，



围堰横断面剖面图

图 1.2-2 围堰结构断面图

1.3 施工工艺及方法

本工程临时围堰长度约 531m，堤心采用充砂袋堤心，基础采用打设塑料排水板、铺设中粗砂垫层和土工格栅等方式进行处理，围堰外侧采用土工防护层进行防护，并用袋装碎石进行压护。

陆域形成方式为在原有场地进行回填海砂形成陆域，陆域边坡为回填料自然放坡，陆域填方量估算为 43.9283 万方，本项目采用抛砂回填的方式形成陆域。

工艺流程：砂垫层拟分层进行铺设，汽车将海砂运到施工现场，再以机械合人工进行二次搬运，用人力手推车在垫铺木板的通道上摊铺。垫铺木板的施工通道每间隔 4~6m 范围设置一道，每层铺设时都如此设计。小推车卸于土工布的砂若高于每层的规定厚度，则由人工用铁铲铲平至设计要求。砂垫层每层的填筑要均匀，以防止下卧淤泥挤动形成淤泥包，循序渐进，逐步扩大工作面。

1.4 项目申请用海情况

项目填海面积约 6.2402 公顷，占用自然岸线 152.3m。用海预申请宗海界址图见图 1.4-1，宗海位置图见图 1.4-2。

钦州港金鼓江西岸海区海块01项目宗海界址图

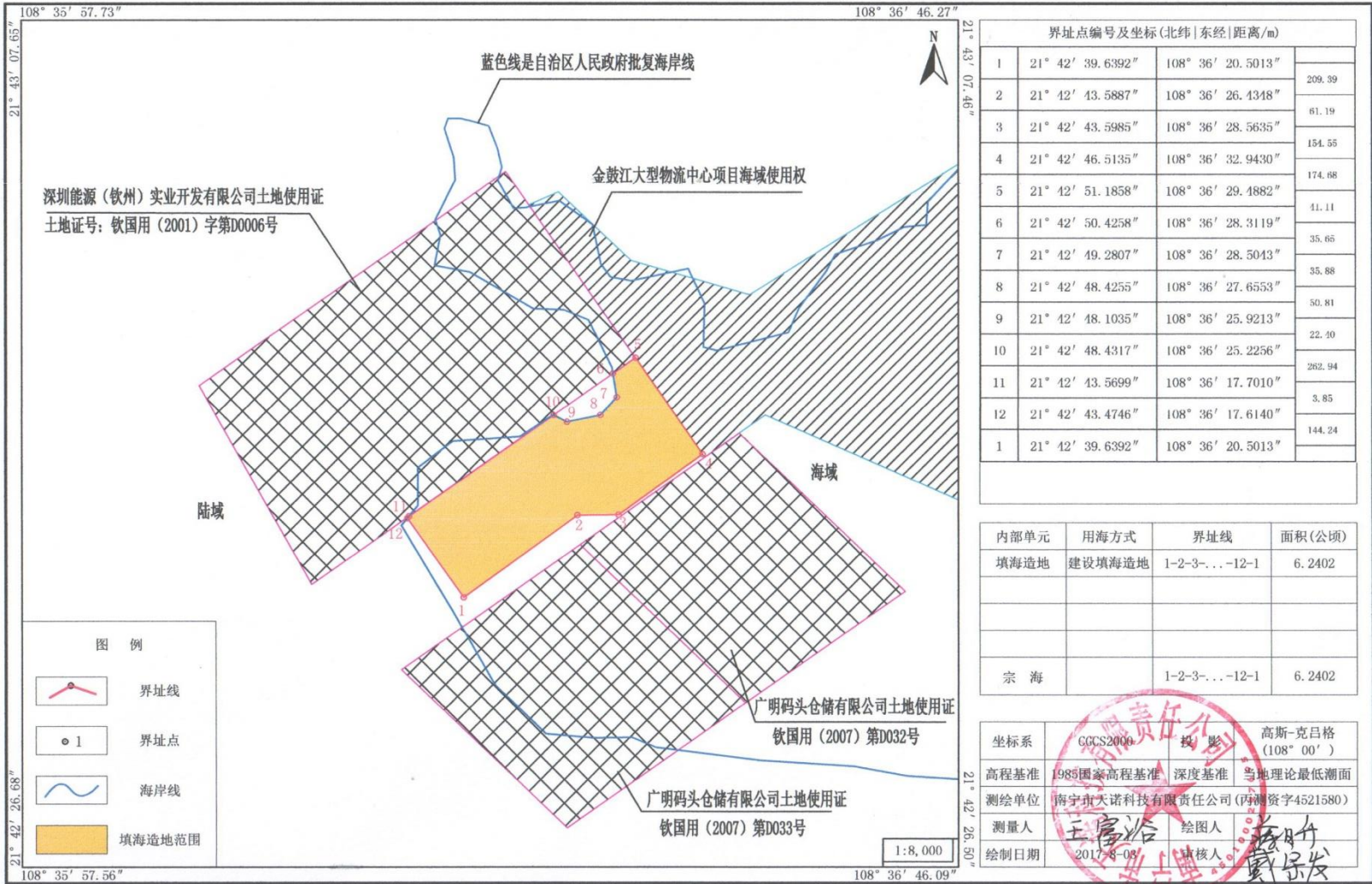


图 1.4-1 工程宗海界址图

钦州港金鼓江西岸海区海块01项目宗海位置图

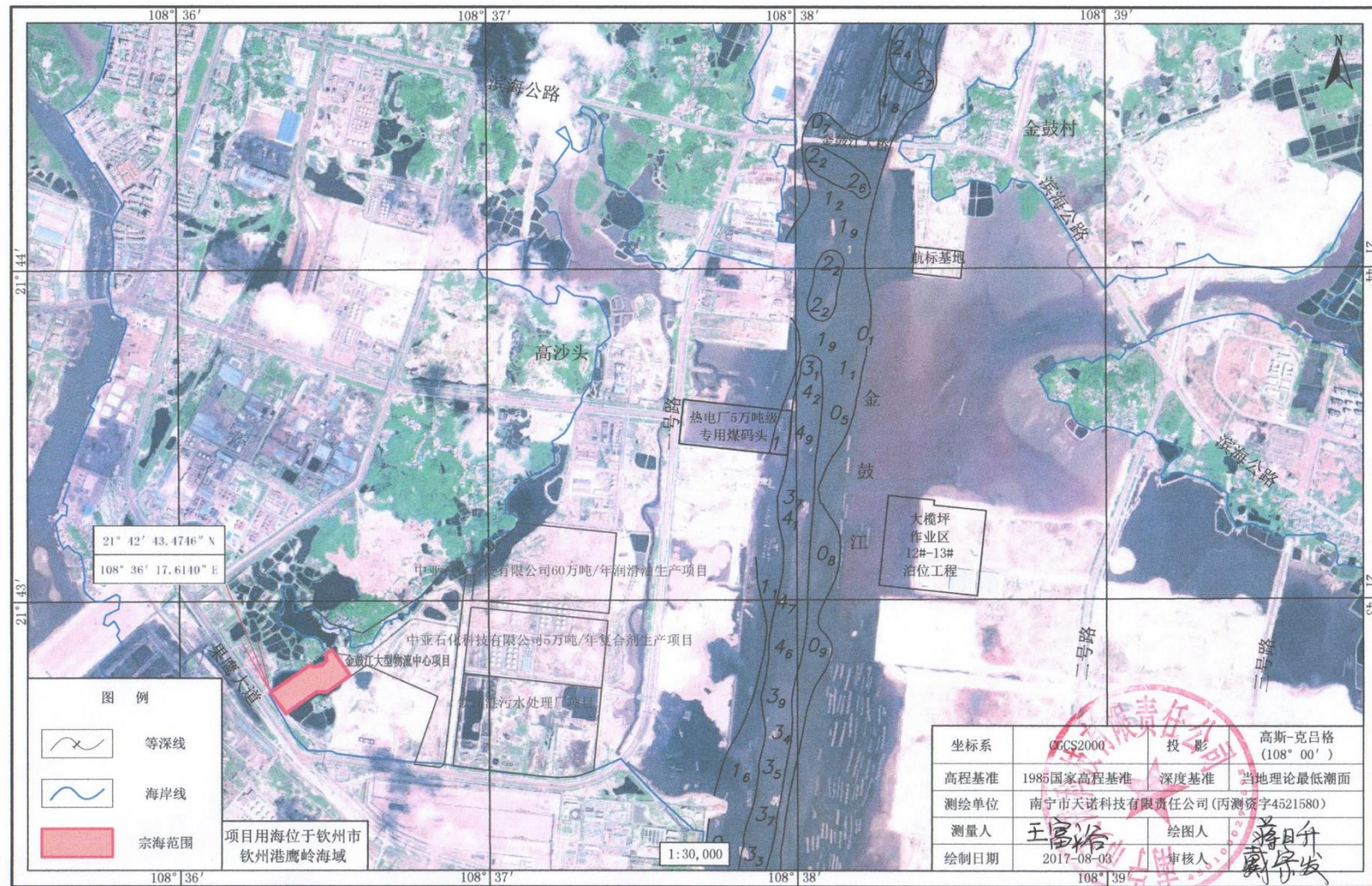


图 1.4-2 工程宗海位置图

2 工程分析

2.1 施工期污染源分析

本工程为填海造地项目，根据工程特点和项目所在地环境状况的分析，本工程主要涉及到海域水质、沉积物、生态、冲淤、水动力和大气、声环境等环境要素。

施工期各污染物产生量汇总详见表 2.1-1。

表 2.1-1 施工期污染源汇总表

序号	污染物名称			发生量（或源强）	去 向
1	废水	悬浮物	围堰基础施工	0.14kg/s	海域自然扩散
			围堰堤心施工	0.35kg/s	
		生活污水		整个施工期 2400m³	附近民房生活污水处理排放系统或场地内预处理后收集资源化利用。
		机械冲洗废水		2.5m³/d	隔油沉淀后回用
2	废气			少量	无组织排放。
3	噪声			离声源 5m 处声压级为 80~90dB	自然衰减。
4	固体废物			生活垃圾 15t	生活垃圾收集后交由环卫部门处理。

拟建项目营运期各污染物产生量汇总详见表 2.1-2。

表 2.1-2 营运期污染源汇总表

序号	污染源	排放量	处理情况
废水	清洗废水	9500 m ³ /d	送至园区胜科水务公司污水厂集中处理，达到GB8978-1996一级标准
	清净废水	16835 m ³ /d	
	初期雨污水	4400 m ³ /次	
	消防事故废水	2160 m ³ /次	
	生活污水	72 m ³ /d	
固废	生活垃圾	89.7t/a	环卫外运
	压滤污泥	1.2t/d	外运
	铝胶	37.5t/a	填埋
	废吸附剂	618m ³ /次	填埋
	粗渣	57.3t/h	外卖作建筑材料
噪声	压缩机	<105	消音、减振
	风机	<105	消音、减振
	冷却塔	85-90	基础减振、距离衰减
	各类电机	≤90	消音、减振

	泵	<95	选用低噪音设备、减振
废 气	气化装置	4800 (Nm ³ /h)、颗粒物 20 (mg/m ³)	高 空 排 放 至 大 气
	净化及CO分离装置	7.15×10 ⁴ (Nm ³ /h)、SO ₂ 395 (mg/m ³)	
	甲醇装置	7.1×10 ⁴ (Nm ³ /h)、烟尘 10 (mg/m ³)、 SO ₂ 30 (mg/m ³) NO _x 150 (mg/m ³)	
	乙二醇装置	2700 (Nm ³ /h)、 N ₂ 93.86% (V) (mg/m ³) 乙醇 0.11% (V) (mg/m ³) 二甲醚4.07% (V) (mg/m ³) 乙二醇1.96% (V) (mg/m ³)	

2.2 工程非污染环节与环境影响分析

(1) 对局部海域水动力和冲淤变化的影响

工程填海面积约6.2402公顷，考虑到工程区海域受到周边填海工程的影响，水体基本呈停滞状态，仅通过前期填海预留的过水通道与外界水体进行交换，工程建设不会对海域水动力和冲淤环境产生影响，但填海将占用部分海域面积，不可避免地将造成一定的纳潮量损失。另外，项目建设过程中散落入海的泥砂在工程区周边水体中运移、扩散、沉降，可能会造成附近海域的局部淤积。

(2) 对海洋生态环境的影响

工程填海面积约6.2402公顷，相当于失去了同等面积的滨海湿地生境。因此，工程建成后对海洋生态的直接影 响是围填区原有滨海湿地生境将不复存在，导致滨海湿地生态系统服务功能的丧失。

(3) 对周边敏感目标的影响

根据资料收集和现场踏勘，工程区附近海域的环境敏感目标主要有：太公墩、旧营盘村、围垦养殖、筏式养殖区 1、筏式养殖区 2、金鼓江风景旅游区、七十二泾风景旅游区、七十二泾红树林保护片区。

本工程施工过程可能对其产生一定的影响。本评价在第六章中对其影响进行详细分析，并提出相应的环保措施。

(4) 施工期环境风险

本工程施工期的环境事故风险主要来自风暴潮造成围堤坍塌造成大量泥沙入海。本评价将在第七章中对其影响的程度进行分析,并提出相应的风险防范措施与应急预案

3 环境现状分析与评价结论

3.1 海域水动力环境现状

(1) 潮汐

北部湾地区是我国典型的全日潮海区,根据钦州龙门验潮站资料分析 $(HK_1+KO_1)/HM_2=4.6$,钦州湾潮汐性质属正规全日潮,湾内潮汐日不等现象明显,每月约有 19~25 日出现一天(一个太阳日,下同)一次涨、落潮过程,涨潮历时长,落潮历时短,落潮流速大于涨潮流速;其余时间出现一天二次涨、落潮过程,涨、落历时接近,涨、落流速相差不大。

(2) 潮流

钦州湾水域潮汐属正规全日潮,潮流运动形式为往复流,流向基本与岸线和深槽走向一致,基本沿湾岸流动。涨潮流方向主要为 $270^{\circ}\sim 360^{\circ}$ 之间;落潮流方向在 $90^{\circ}\sim 180^{\circ}$ 之间。根据实测资料,落潮历时大于涨潮历时,夏季大潮落潮历时、涨潮历时分别为 13h 50 min 和 11h 11min,中潮分别为 7h 50min 和 6h 28min,小潮分别为 6h 03min 和 6h 07min。冬季大潮分别为 14h 01 min 和 10h 50 min,中潮分别为 15h 09min 和 9h 36min,小潮分别为 6h 02min 和 6h 20min。

落潮平均流速大于涨潮平均流速,其平均比值为 1.3。平均流速,自北向南水流强度逐渐减弱。钦州港区水域涨、落潮平均流速分别为 0.32m/s、0.42m/s,钦州湾北部水域涨、落潮平均流速分别为 0.26m/s、0.37m/s,钦州湾中部水域涨、落潮平均流速分别为 0.27m/s、0.32m/s,钦州湾南部水域涨、落潮平均流速分别为 0.20m/s、0.24m/s。

涨潮流速,呈现从表层至底层逐渐减小的趋势,落潮流速呈现中间最大,表层次之,底层最小的分布趋势,流速垂向的梯度,涨潮大于落潮。

(3) 波浪

北部湾海域是一个半封闭海域,西临中南半岛,北面为广西大陆,东、南面分别受雷州半岛和海南掩护,海域掩护条件较好,波动能力相对较弱。根据广西

水文局钦州分局设在三娘湾的波浪站（108°46'E，20°36'N）1991 年～2002 年海浪观测资料，本海区波浪以风浪为主，常浪向为 SSW 向，频率占 17.67%，其次为 NNE 向，频率为 17.2%；强浪向为 SSW 向，次浪向为 S 向和 NE 向；本海区实测最大波高为 3.4m，波向为 ESE 向；实测最大周期为 6.8s。据统计，本区波级小于 0.5m 发生频率为 66.37%，波级小于 1.0m 发生频率为 96.21%，大于 1.5m 波高出现频率仅为 1.1。数据表明：工程区及周边海域除受台风或西南季风影响外，平时的波浪都不大。

3.2 海域水环境质量现状

项目附近海域 2017 年 6 月水质调查因子中 pH、铜、锌、铬、镉、铅、砷在所有站点都未出现超标，符合各站点区域的水质管理要求，评价因子溶解氧、化学需氧量、磷酸盐、无机氮、石油类和总汞在部分站点出现超标，溶解氧的超标率为 3%，化学需氧量的超标率为 3%，磷酸盐的超标率为 12%，无机氮的超标率为 65%，石油类的超标率为 15%，总汞的超标率为 15%，超标站位多位于二类水质标准管理区。

2014 年 8 月水质调查因子中 pH、COD、溶解氧、无机氮、总汞、铜、铅、锌、镉、砷、石油类在所有站点都未出现超标，评价因子无机磷在部分站点出现超标，无机磷的超标率为 10%，超标站位同样也是位于二类水质标准管理区。

3.3 沉积物环境质量现状评价结论

2014 年 8 月沉积物质量评价结果显示，调查海区沉积物中监测因子铜、锌、铅、汞、镉、石油类在所有站位均未出现超标，监测因子砷、硫化物和有机质在部分站位超标，其中砷、硫化物的超标率均为 16.7%，有机质的超标率为 8.3%，超标站位均位于一类沉积物质量管理区。

3.4 海洋生物质量现状评价结论

2017 年 6 月评价海域有 1 个生物体样品（镶边乌蛤）的铅、镉和铬标准指数大于 1，超标率均为 20%；其余各样品监测因子标准指数都小于 1，无超标的生物物种。生物体总体质量较好。

2014 年 8 月评价海域有 2 个生物体的汞标准指数大于 1，超标率为 25%；3 个生物体的铅标准指数大于 1，超标率为 37.5%；1 个生物体的镉标准指数大于 1，超标率为 12.5%；3 个生物体的铬标准指数大于 1，超标率为 37.5%；1 个生

物体的砷标准指数大于 1，超标率为 12.5%；其余监测因子的单因子标准指数都小于 1，无超标的生物物种。生物体总体质量较好。

3.5 海洋生物生态质量现状评价结论

(1) 叶绿素 a

2014 年 8 月钦州湾叶绿素 α 含量范围为 $1.35 \text{ mg/m}^3 \sim 2.86 \text{ mg/m}^3$ ，平均值为 2.20 mg/m^3 。各测站叶绿素含量比较均匀且相差不大。

2017 年 6 月钦州湾叶绿素 α 含量范围为 $0.93 \text{ mg/m}^3 \sim 16.30 \text{ mg/m}^3$ ，平均值为 4.28 mg/m^3 。各测站叶绿素含量存在一定差距。

(2) 浮游植物

2017 年 6 月在调查海域调查共鉴定出浮游植物 3 门 24 属 36 种，其中硅藻 15 属 23 种，甲藻 8 属 12 种，黄藻 1 种。浮游植物数量范围为 $1.40 \times 10^5 \sim 90.08 \times 10^5$ 个/L，均值为 13.31×10^5 个/L；硅藻数量范围为 $0.77 \times 10^5 \sim 90.03 \times 10^5$ 个/L，均值为 13.04×10^5 个/L；甲藻数量范围为 $0 \sim 1.29 \times 10^5$ 个/L，均值为 0.27×10^5 个/L。

2014 年 8 月钦州湾调查海域浮游植物数量较多，各站变化范围较大，各站的浮游植物总个体数量分布不均匀，变化范围在 $3.82 \times 10^4 \text{ cells/m}^3 \sim 55.79 \times 10^4 \text{ cells/m}^3$ 之间，平均为 $26.62 \times 10^4 \text{ cells/m}^3$ 。其中硅藻的个体数量及其分布趋势决定了浮游植物总个体数量及其分布趋势，出现数量较多的品种为布氏双尾藻、中华盒形藻、琼氏圆筛藻。钦州湾的 2 号站的浮游植物数量最多，为 $55.79 \times 10^4 \text{ cells/m}^3$ ；钦州保税区附近的 11 号站浮游植物个体数量最少。

(3) 浮游动物

2017 年 6 月调查共鉴定出发现浮游动物 41 种（类），分属于 9 大类，其中水母类 6 种，栉水母类一种，桡足类 13 种，毛颚类 3 种，被囊类、十足类各 1 种，浮游幼虫 14 种（类），原生动物 1 种（夜光虫）。浮游动物密度变化范围从 31 号站的最低值 1320 个./m^3 到 43 号站的 37267 个./m^3 ，平均密度为 18858 个./m^3 。多样性指数最高出现在 51 号站，其多样性指数为 3.91，最低为 31 号站，多样性指数为 1.19，调查期间各站位多样性指数平均值为 2.77。调查期间，均匀度指数最高的是 35 号站，为 0.92，最低的为 22 号站，为 0.56，各站均匀度指数平均值为 0.78。

2014 年 8 月调查共鉴定出 10 大类 32 种（包括浮游幼虫），其中桡足类 9 种（29.1%），腔肠动物 5 种（15.6%），樱虾类 4 种，毛颚动物、多毛类 3 种，被囊类、浮游幼虫和栉水母类各 2 种，磷虾类和枝角类各 1 种。浮游动物种类以 8 号站的种数为最多，有 20 种，3 号站的种数最少，只有 6 种。各站位浮游动物的密度范围为 $66 \text{ 个/m}^3 \sim 360 \text{ 个/m}^3$ ，平均密度为 167.7 个/m^3 。12 号站的浮游动物密度最高，为 360 个/m^3 ；其次为 3 号站位， 249 个/m^3 。密度最低的站位为 8 号站位，为 66 个/m^3 。各站位浮游动物的生物量范围为 $53.4 \text{ mg/m}^3 \sim 1719.1 \text{ mg/m}^3$ ，平均生物量为 507.4 mg/m^3 。钦州湾浮游动物多样性指数的平均值为 2.67，种群多样性指数均处于正常状态，种群数量分布相对均匀，群落结构稳定。钦州湾海域浮游动物均匀度平均值为 0.79，说明浮游动物的种间个体数分布均匀。

（4）底栖生物

2017 年 6 月，经分类鉴定出底栖动物 50 种。底栖生物平均生物量 98.38 g/m^2 ，平均栖息密度为 135.2 个/m^2 ，底栖生物多样性指数平均值为 1.61；均匀度指数的平均值为 0.71，优势度指数平均值为 0.77，丰富度指数平均值为 1.27。

2014 年 8 月，调查海域共鉴定出底栖生物共检出 5 大类 19 种。生物量范围在 $9.30 \text{ g/m}^2 \sim 152.90 \text{ g/m}^2$ ，平均为 79.15 g/m^2 ，1 号站位的生物量最多，为 152.90 g/m^2 。9 号站位生物量最少，为 9.30 g/m^2 。两次调查的平均生物量为 71.04 g/m^2 。

（5）潮间带生物

2017 年 6 月，共采集到潮间带动物 61 种，其中甲壳类 19 种，软体动物 25 种，多毛类 11 种，其他种类 5 种。调查区域的潮间带平均密度为 616 个/m^2 ，平均生物量为 275 g/m^2 。潮间带生物均匀度指数的平均值为 0.66，种群优势度指数平均值为 0.51，丰富度指数平均值为 3.00，种类数平均值为 25。

2014 年 8 月，共鉴定生物 6 大类 76 种，高潮带三个断面的平均生物量为平均生物量为 126.95 g/m^2 ，平均生物密度为 69.7 个/m^2 ，中潮带三个断面的平均生物量为 150.9 g/m^2 ，平均生物密度为 105.0 个/m^2 。低潮带三个断面的平均生物量为 183.29 g/m^2 ，平均生物密度为 100.7 个/m^2 。

以上三个调查潮带平均生物量为 153.71 g/m^2 。

（6）鱼卵、仔鱼

2017 年 6 月，可能是由于季节原因，只采集到 1 种鱼类鱼卵和 4 种鱼类仔鱼。在 2 个站（33 号站和 35 号）采集到鱼卵，密度分别为 0.59 个/m^3 和 7.50 个/m^3 。

/m³，所有站点平均鱼卵密度为 0.67 个/m³。在 4 个站采集到仔鱼（11、31、51 和 52 号站），所有站点平均仔鱼密度为 0.40 个/m³。

2014 年 8 月，共鉴定出 11 个种类，隶属于 11 属 11 科。本次调查共采获鱼卵 1258 粒，仔稚鱼 737 尾。从浮游动物垂直拖网样品分析得，此次调查鱼卵平均密度为 3.33 个/m³，13#鱼卵密度最大为 6.0 个/m³，19#为 0；仔稚鱼平均密度为 1.95 尾/m³，19#仔鱼密度最大为 5.7 个/m³，17#仔鱼密度最小为 0.9 个/m³。

3.6 游泳动物现状调查及评价结论

2017 年春季，经调查鉴定，共采集到渔获物 69 种，鱼类 34 种，蟹类 13 种，虾类 9 种，口足类 6 种，头足类 4 种，其他 3 种；本次调查渔获重量为 39.600kg/网·h，渔获个体数量为 6391 个/网·h。重量相对资源密度为 480.000 kg/km²，尾数相对资源密度为 7.75×10⁴ 个/km²。游泳动物多样性指数平均值为 2.99，均匀度指数的平均值为 0.34，优势度指数平均值为 0.61，丰富度指数平均值为 3.51，种类数的平均值为 32.14。

2014 年秋季对游泳生物的调查采用单船底拖网完成，放网的位置为站位 2 号站，拖至 6 号站收网，拖速 3.3 节，曳网长度 70m，网口宽度 25m，拖网时间约 1h，拖网距离 6.1km。总渔获量 39.55kg，其中鱼类 20.6kg，共 67 种；甲壳类 15.0kg，共 22 种；头足类 4.0kg，共 4 种。拖网获得游泳生物资源密度为 259.3kg/km²，其中鱼类资源密度为 135.04kg/km²，甲壳类资源密度为 98.20kg/km²，头足类资源密度为 26.06kg/km²。

4 环境影响预测分析与评价结论

4.1 海洋水动力环境影响预测与评价

（1）工程建设对水动力条件的影响分析

本工程布置于钦州港金谷工业园区内，金谷江西侧海域。工程所处海域受人工开发及区域交通网络建设的影响，基本处于封闭状态，工程区仅留一 5m 宽养殖取水通道，作为外侧海域的海水流通通道，外侧海水仅在涨潮时期方能进入工程区。因此，工程区内水文动力条件较差，故本工程建设对垦区外侧流场、流态、流速及冲淤变化基本没有影响。

（2）工程建设对纳潮量的影响

本工程实施后将占用一定面积的海域，减少了海域面积，使得当地的纳潮量有所减少。由于本工程占用了 6.2402hm² 海域，经统计计算，工程建设后，纳潮量将损失 6.24 万 m³，总体来看，本项目建设对所在海域的纳潮量影响较小。

4.2 海水水质环境影响预测与评价

施工期围堰施工悬浮泥沙不会进入外侧海域，对周边海水水质影响较小；机械冲洗废水经隔油沉淀池处理后回收利用；施工场地污水通过三级化粪池处理后收集资源化利用，对海域水质不会产生影响。营运期产生的废水送至园区胜科水务公司污水厂集中处理后达到 GB8978-1996 一级标准后，排放进入海域，影响可接受。

4.3 海洋沉积物环境影响预测与评价

本项目施工期较短，生活污水经合理处理资源化利用，对海域水质的影响不大，对沉积物环境影响较小。

营运期所产生的固废将由环保部门接收处理、作为建筑材料进行利用或者进行填埋处理等，固废不排放进入海域，营运期产生的污水经处理后满足一级水质标准排放入海，不改变海底沉积物原有性质。

4.4 海洋生态环境影响预测与评价

项目填海将占用部分海域，直接破坏生物的生境，造成海洋生物的死亡。施工作业产生的悬浮泥沙会对生态环境产生影响，造成部分海洋生物的损失。由于本工程所处海域处于人工养殖鱼塘，自然生态环境应遭到破坏，施工所产生的悬浮泥沙局限于人工鱼塘。因此，施工产生的悬浮泥沙对生态环境影响极小，其所造成的生物损失量可忽略不计。项目施工造成的生态损失如表 4.4-1

表 4.4-1 填海造成的生物资源损害评估表

损害因素	种类	资源密度		填海面积 S (hm ²)	水深 d (m)	计算公式	损失量	
		密度值 D	单位				损失量值	单位
填海	浮游植物	7.986×10 ⁵	个/m ³	6.2402	1.0	D ₁ ×S×d	4.98×10 ⁶	个
	浮游动物	362.65	mg/m ³	6.2402	1.0	D ₂ ×S×d	0.23	t
	鱼卵	1.96	粒/m ³	6.2402	1.0	D ₃ ×S×d	1.2×10 ⁵	粒
	仔稚鱼	1.175	尾/m ³	6.2402	1.0	D ₄ ×S×d	7.3×10 ⁴	尾
	潮间带生物	214.355	g/m ²	6.2402	1.0	D ₅ ×S×d	13.46	t

	游泳 动物	369.65	kg/km ²	6.2402	1.0	D ₅ ×S×d	23.06	Kg
--	----------	--------	--------------------	--------	-----	---------------------	-------	----

2、对有机质生产的影响

围填将海域变为陆域，这一变化过程主要体现在海洋生物生产力的损失上。根据钦州市海洋环境监测预报中心于 2017 年 6 月和广西壮族自治区海洋监测预报中心于 2014 年 8 月调查结果，围填工程所在海域两次平均初级生产力约为 443.795mgC/m²·d，本项目填海面积 6.2402 公顷，那么本工程填海占用海域导致的海洋初级生产力损失将约达 10.1tC/a。

Tait 研究结果表明沿岸海域的能量约 10% 转化为软体动物，故本工程围填海域面积软体动物年产碳量为 1.01t。根据卢振彬(1999)测定结果，软体动物鲜肉重混合含碳率为 8.33%，即 1t 碳换算为软体动物鲜肉重 12t。依此比例计算出围填海域年生产软体动物的鲜肉重约 12.12t。按各种贝类的鲜肉重与含壳重的比值，以 1993 年各养殖种类产量的比例进行加权平均，计算贝类混合的鲜肉重与含壳重之比为 1：5.52，则围填海域贝类含壳重年损失量约为 66.9t。

4.6 周边敏感目标和海洋开发活动的影响评价

工程填海将占用工程区东侧养殖池塘的取排水通道，该取排水通道作为养殖区与海域交换水流作用，工程建设将其占用对后方围垦养殖将产生不利影响，工程在建设前期需与当地村民代表及养殖户代表协商，解决方案。本报告建议在工程建设期间采用取水管道解决养殖用水问题，在工程建设完成后在工程区东侧开挖一条新的 5m 宽的取排水通道，作为围垦养殖的海水交换通道，以保障养殖不受影响。另外，本工程区周边围垦养殖所属海域均被申请填海造地用海，该部分围垦养殖已在进行征海赔偿协商中，该片海域的养殖将退出。

本项目用地红线与太公墩岛相距 30m，根据《钦州市海岛保护规划》规划要求：太公墩岛支持开展城镇及工业建设，严格控制填海连岛。本项目用地红线不与太公墩岛相连，项目距离太公墩岛 30m，从而保证海岛属性，不与本填海相连。由于本工程填海造地的影响，太公墩岛海水进水通道被堵。因此工程在建设前期在工程位置东侧边界开挖一条新的进水通道，以保障海岛四周海水交换功能，从而保障海岛的四周海水不会干枯。工程位置东侧开挖水道需经过金鼓江大型物流中心项目海域，水道开挖前需与金鼓江大型物流中心项目业主沟通协商，取得同意开挖该水渠。

本工程距中石油外输管廊约 30m，该距离作为后期绿化带，工程施工过程应合理有序的进行施工安排，禁止施工人员于管廊周边堆放施工材料、设备等，同时应该对施工人员进行安全教育指导，防止工程施工过程对石油外输管廊产生破坏影响。

工程区距离旧营盘村较近，工程施工过程中所产生的施工扬尘及施工噪声可能对居民生活产生影响。工程在施工过程中，应尽可能避免夜间施工，优先选用性能良好的低噪声施工设备，加强机械设备的日常维护，保证施工机械设备在良好状态下运行。控制鸣笛次数，保持路面平整，尽量减少噪声的产生频度和强度。

建筑材料运输车辆应控制装载量，禁止超载，应加盖后盖或篷布，控制物料装卸高度，避免撒落物引起二次扬尘污染。为控制施工现场和道路运输扬尘，减小干燥天气施工场地风起扬尘污染，建议采用洒水车定时喷水抑尘措施。

在采取相应的措施情况下，工程建设对旧营盘村的影响较小

4.7 其它内容的环境影响预测与评价

（1）大气环境影响分析

施工期大气污染主要为施工扬尘，其对环境的影响是暂时的，将随施工期结束而基本消失，但工程区周边 150m 范围内有村庄存在。因此，施工扬尘需采取一定的防尘措施，在采取防尘措施的情况下，施工扬尘对外环境影响轻微。

项目施工机械的密度较小，废气排量较小，主要集中在工程施工作业区。因本工程位于沿海海域，风力作用明显，废气扩散条件较好，废气浓度很小，均以无组织形式排放，废气污染源具有间歇性和流动性，因此施工过程中施工机械废气对周边大气环境影响较小。

营运期工业气体岛项目废气主要是各装置排放的生产废气以及各种储罐、设备、管道排放无组织废气。工业气体岛项目大气污染物排放执行 GB 31571-2015《石油化学工业污染物排放标准》表 4（大气污染物排放限值）及表 5（废气中有机特征污染物及排放限值）中的排放标准，GB 14554-93《恶臭污染物排放标准》，硫回收放空气执行 GB 31570-2015《石油炼制工业污染物排放标准》。

（2）噪声环境影响分析

本工程所用施工机械设备是流动噪声源，噪声在 80~90dB（A）左右。工程区周边 150m 范围内有一旧营盘村，以上噪声预测是以最大施工机械影响噪声进

行预测的结果。因此，施工过程应采用噪声源底的施工机械及避免夜间施工，以避免对周边居民的影响。

本项目填海后拟作为工业气体岛项目的部分用地，工业气体岛项目属于一个整体规划园区，占地面积大 149.8 公顷，周边建设有防护林及隔音墙的建设设施。在采取相应的降声减噪的措施下，对周边环境的影响较小。

(3) 固体废弃物环境影响分析

本工程施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾，生活垃圾产生量约为 15t。陆域形成区场地内生活垃圾集中收集后委托环卫部门统一处理。生活垃圾经收集后由市政统一处理，本项目施工期固体废物对环境基本不产生影响。

营运期所产生的固废将由环保部门接收处理、作为建筑材料进行利用或者进行填埋处理等，固废不排放进入海域，对海域环境影响较小。

5 环境风险分析与评价结论

本项目用海风险一般来自两个方面，一是用海项目自身引起的突发或缓发事件对海域资源、环境造成的危害，二是由于海洋灾害对用海项目造成的危害。本工程项目的可能用海风险：灾害性天气风险、地质灾害风险、防洪排涝风险等。

本工程环境风险总体较小，在采取相应的预防措施的情况下对环境影响不大。

6 清洁生产与总量控制

本用海项目为非污染建设项目，项目从施工方案、施工工艺、原辅材料和能源、员工及环境管理几个方面着手，提高清洁生产水平，达到节能、降耗、减污、增效的目的，在经济、技术上是可行的，本项目建设符合国家“清洁生产”的要求。

7 环境保护对策措施

7.1 施工期环境保护对策措施

1、水污染防治对策与措施

1) 加强施工人员环保意识，禁止将生活污水乱排或就近排海。施工过程中，施工单位可在工程区附近修建旱厕并配备三级化粪池，施工人员生活污水经化粪池处理后资源化利用。在工程结束后，对废弃的化粪池对其进行消毒处理后填埋。

2) 在施工机械修理站和运输车辆停放及维修站四周设置排水沟，收集的机械冲洗废水，统一进入集水沟，集水沟末端设钢板隔油池。针对本工程机修系统

用水量小，含油污水排放量少的特点，建议施工单位选用间歇处理并定时向隔油池投加絮凝剂（聚合氯化铝）的处理方式。

3) 避免在雨季、台风及天文大潮等不利条件下进行施工，以减少施工难度和风险，同时可减少沙土的冲刷流失量，并尽量缩短施工对海水水质影响的时间尺度。

2、大气污染防治对策与措施

运输车辆应控制装载量，禁止超载，应加盖后盖或篷布，控制物料装卸高度，避免撒落物引起二次扬尘污染。减小干燥天气施工场地风起扬尘污染，建议采用洒水车定时喷水抑尘措施。

3、噪声污染防治措施对策与措施

1) 施工时严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）控制施工场界噪声排放。

2) 优先选用性能良好的低噪声施工设备，加强机械设备的日常维护，保证施工机械设备在良好状态下运行。

3) 避免夜间大型车辆运输作业，控制运输车辆的行驶速度。

4) 保持道路通畅，合理疏导车辆，控制鸣笛次数，保持路面平整，尽量减少噪声的产生频度和强度。

4、固体废物污染防治对策与措施

施工人员生活垃圾集中收集后交予环卫部门处理，禁止随意扔入海域。

7.2 营运期环境保护对策措施

1、水污染防治对策与措施

项目各生产装置工艺废水、厂区初期雨水、消防事故废水和生活污水收集后分质送至园区胜科水务公司污水厂集中处理，达到达到 GB8978-1996 一级标准后排放。

钦州港工业污水集中处理厂由钦州胜科水务有限公司建设，将为钦州港经济开发区西港区 66.67 平方公里内的企业和居民提供污水处理服务。项目一期设计为 3 万吨/天，占地约 40 亩，分两步建设。已建成一期 A 部分规模为 1.5 万吨/天，采用“缺氧+好氧+生物流化床”的处理工艺，达到达到 GB8978-1996 一级标准后排海，一期 A 部分于 2010 年 7 月开工建设，于 2013 年 1 月 1 日

投入试运行。

为满足本项目废水处理需要，胜科将单独扩建一套废水处理装置。采用“缺氧+好氧+絮凝沉淀+生物过滤+消毒”主工艺，以保证废水达标排放。如胜科为本项目服务的废水处理装置发生故障，不能接受废水时，本项目的废水将送往本项目 19000m³ 事故应急池临时存放。

循环水排污水、除盐水处理站排污水及给水处理站排污水主要含有无机盐及少量 SS，经絮凝沉淀处理后达到 GB8978-1996 一级标准后排海。

2、大气污染防治对策与措施

粉煤制备装置排放的废气主要含有煤尘，经袋式除尘器处理后满足 GB31571-2015《石油化学工业污染物排放标准》表 4（大气污染物排放限值）中颗粒物排放标准后，高空排放。针对煤储运的粉尘污染问题，本项目采取以下措施重点防治：

1) 天盛、国投的煤堆场原为露天堆场。新增大跨度封闭煤棚，将堆取料机作业过程中产生的扬尘封闭在设定的空间内。

2) 煤堆场作业的堆取料机设置喷水降尘装置，在主要产生扬尘的卸料点，均设有全锥形喷嘴，喷射雾状水，减少灰尘飞扬。

3) 在每台带式输送机的受料点，采用封闭的导料槽，并配有前后挡帘，减少扬尘飞扬。

4) 原料煤贮仓、破碎楼和各转运站等扬尘点均设置除尘器。除尘下来的煤尘回落煤仓或输送系统，不产生二次污染。灰水处理排放闪蒸不凝汽、开车放空气、变换装置排放汽提尾气、事故排放气、乙二醇装置甲醇回收塔不凝尾气送高架火炬燃烧处理后达到 GB31571-2015《石油化学工业污染物排放标准》表 4（大气污染物排放限值）和表 6（废气中有机特征污染物及排放限值）后，高空排放。

3、噪声污染防治对策与措施

本项目噪声控制，首先从设备选型、设备的合理布置等方面考虑，设计中尽量选用低噪声设备，对噪声较高的设备采用集中布置在隔声厂房内，或设消音器、操作岗位设隔音室等措施，震动设备设减震器。具体措施如下：

（1）选用的高噪声设备，设计中与生产厂家协商，整机出厂时配带相应降噪减震设施，将噪声减至 85dB（A）。

(2) 大部分功率较大的风机、压缩机等布置在单独的厂房内，设备的开停及调节都在控制室内自动进行，隔离后，噪声不会对周围环境造成影响。

(3) 风机吸风口处安装消声器，以减少空气动力性噪声。

(4) 在厂房建筑设计中，尽量使工作和休息场所远离强噪声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离。

(5) 管道设计中考虑防振措施。合理选择各支吊架型式，布置合理、降低气流和振动噪声。

本工程噪声经上述治理后，经沿途建筑物和树木的屏障作用，加之噪声随距离的增大而自然衰减，噪声传至厂界可以满足 GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》的 3 类标准要求。

4、固体废物污染防治对策与措施

项目气化装置排放废渣作为建筑材料外卖，并设临时渣场，渣场做硬化处理、设围堰。各反应器定期更换产生废催化剂、吸附剂由厂家回收处理，无利用价值且无害的采用填埋方式处理。按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》建造专用的危险废物贮存设施，若涉及到危废时，危废存储间需为封闭建筑，防风、防雨、防晒；地面与裙脚做防渗处理；室内设泄漏液体收集区；侧墙设气体导出口。用以装载液体、半固体危废容器的地面区域采用耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝。不相容的危险废物分开存放，并设隔离段。厂内生活垃圾由市政环卫部门统一清运。

7.3 海洋生态保护对策措施

本工程施工期间悬浮泥沙入海以及填海造成生物损失。其中围填将直接损失的潮间带生物量约为 13.46t；浮游植物损失 4.98×10^6 个，浮游动物损失 0.23t，鱼卵损失 1.2×10^5 个，仔鱼损失 7.3×10^4 个，游泳动物损失 23.06kg。

根据《SC/T 9110-2007 建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》的规定：“占用渔业水域的生物资源损害赔偿，占用年限 20 年以上的，按不低于 20 年补偿”“一次性生物资源的损害赔偿为一次性损害额的 3 倍”“持续性生物资源的损害赔偿分 3 种情形，实际影响年限低于 3 年的，按 3 年补偿；实际影响年限为 3~20 年，按实际影响年限补偿；影响持续时间 20 年以上的，补偿计算时间不应低于 20 年”。详细计算如下：

表 7.3-1 本项目生态补偿金额计算表

种 类	类 型	损失量		单 价	补偿年限 /倍数	计算式	补偿金额 (万元)
		损失量 值	单 位				
浮游动物	填海	0.23	t	16 元/kg	20	$0.23t \times 1000 \times 16.0/kg \times 20 \times 1/10/10000$	0.736
鱼卵	填海	1.2×10^5	粒	1.5 元/尾	20	$1.2 \times 10^5 \text{ 粒} \times 1\% \text{ (成活率)} \times 1.5 \text{ 元/尾} \times 20/10000$	3.6
仔稚鱼	填海	7.3×10^4	尾	1.5 元/尾	20	$7.3 \times 10^5 \text{ 尾} \times 5\% \text{ (成活率)} \times 1.5 \text{ 元/尾} \times 20/10000$	109.5
潮间带生物	填海	13.46	t	1.7 万元/吨	20	$13.46t \times 1.70 \text{ 万元/t} \times 20$	457.64
游泳动物	填海	23.06	Kg	16 元/kg	20	$0.023t \times 16.0/kg \times 20 \times 1/10000$	0.74
生态补偿金共计 572.216							

8 公众参与分析与评价结论

根据国家海洋局于 2017 年 1 月 3 号发布的《关于海洋工程建设项目环境影响报告书公众参与有关问题的通知》，自 2017 年 1 月 1 日起，海洋环境影响报告书不再设置公众参与章节，改由建设单位编制海洋工程建设项目环境影响平均公众参与说明

9 区划规划和政策符合性结论

9.1 海洋功能区划和海洋环境保护规划的符合性

本项目施工期产生的污废水严格按照国家标准进行处理，经处理后回收利用，不外排，不会对周边水质、沉积物、生物环境产生影响，本工程符合《广西壮族自治区海洋功能区划》(2011-2020)“鹰岭-果子山-金鼓江港口航运区 A2-9”要求，项目同时符合《钦州市海洋功能区划（2008-2020 年）》要求。

本项目建设区域水质应控制在四类以内，项目建设符合《广西海洋环境保护规划》的要求。

项目建设不会影响功能区的港口航运区的港池和航道稳定，且对周边功能区主导功能的发挥符合生态保护重点目标；工程施工期间的各个施工环节不会对邻近的生态红线控制区产生影响。用海能够满足《广西海洋生态红线划定方案》（征求意见稿）的管理要求。

9.2 项目用海与相关规划符合性分析

本项目为填海造地后为金谷工业园区提供工业建设用地，项目建设符合《广西北部湾经济区发展规划》、《钦州港总体规划》、《钦州市海洋经济发展“十三五”规划》等相关规划，项目选址合理。

9.3 产业政策的符合性

根据《产业结构调整指导目录（2011 年）修订本》（2016 年修正），本项目不属于限制类和淘汰类项目。

《广西北部湾港总体规划修编》提出的充分发挥北部湾港口优势，具备装卸仓储、多式联运、临港工业、现代物流、保税、航运服务、客运旅游和区域性国际邮轮母港装卸仓储、多式联运、临港工业、现代物流、保税、航运服务、客运旅游和区域性国际邮轮母港等功能。努力打造北部湾成为建设中国—东盟自由贸易区的重要平台。

本项目为填海造地工程，处于钦州港金谷工业园区内，项目的建设为金谷工业园区提供工业建设用地，因此，本工程建设符合国家产业政策。

本项目所处区域周边已形成事实性填海，工程区外侧已形成人工岸线，工程所处环境周边基本形成陆域，项目填海对外侧海域影响较小，因此，不进行生态海堤设计。

10 评价结论

钦州港金鼓江西岸海区海块 01 项目选址合理，项目符合国家有关法律管理规定、符合《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020 年）》，项目的建设符合国家产业结构调整政策的鼓励标准。工程所在地环境质量现状良好，工程建设具有较好的社会和经济效益，工程建设对海洋环境和生态具有一定的影响，在严格落实报告书所提出的环保措施，落实资源保护与补偿措施前提下，工程建设所造成的环境影响和环境资源损失在可以接受的范围内，从海洋环境保护的角度分析，本工程建设是可行的。

附件 1 专家评审意见及签到表

钦州港金鼓江西岸海区海块 01 项目 海洋环境影响报告书评审意见

2017 年 9 月 26 日,经项目承办单位钦州市海洋局申请,自治区海洋和渔业厅在南宁市组织召开了《钦州港金鼓江西岸海区海块 01 项目海洋环境影响报告书》(以下简称《报告书》)评审会。参加会议的有广西海事局、广西渔政指挥中心、中国海监广西区总队等单位的代表和 5 位专家(名单附后)组成的评审组。会议听取了建设单位和环评单位关于工程概况和报告编制情况的介绍,经评议,形成评审意见如下:

一、工程概况

钦州港金鼓江西岸海区海块 01 项目选址于广西钦州港金鼓江西岸,南港大道东面、果鹰大道北面、海豚路西面,申请用海面积 6.2402hm^2 ,地理坐标范围为 $108^\circ36'17.7010''\text{E}$, $21^\circ42'39.6392''\text{N}$ 。采用先围后填的方式,建设围堰长度约 531m,围堰结构顶高程为 5.5m(黄海基准面),围填区内海域采用砂料回填至 +4.0m 标高,土石方量为 43.9283m^3 。陆域形成后拟采用招拍挂的方式出让本项目的海域使用权。项目总投资 6200 万元,其中环保投资约 266.43 万元,占工程总投资的 4.3%,计划建设周期 20 个月。

二、调查及分析评价情况

编制单位采用国家海洋局北海海洋环境监测中心站 2014 年

8月16~19日进行水质、沉积物、生物质量、海洋生物和渔业资源调查资料,广西北部湾海洋研究中心2017年6月24、6月30日进行水质、沉积物、生物质量、海洋生物和渔业资源等调查资料,进行了环境质量现状评价、单项环境影响预测和评价。

三、评价等级和标准

钦州港金鼓江西岸海区海块01项目根据《海洋工程环境影响评价技术导则》(GB/T 19485-2014)的规定,其水文动力环境、水质环境和生态环境评价等级为1级,沉积物环境影响评价等级为2级,海洋地形地貌和冲淤环境影响评价等级为3级。根据《广西海洋功能区划》和《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》,项目海域海水水质评价执行《海水水质标准》(GB3097-2007)中的第二、三、四类水质标准;沉积物质量评价执行《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)中的第一、三类标准;贝类的评价采用《海洋生物质量》(GB18421-2001)中的第一类标准,其它生物种类汞、铜、铅、锌和镉含量的评价采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》和《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》(第二分册)中规定的生物质量标准。

四、评价范围与内容重点

《报告书》采用钦州市的社会、经济概况,水文、气象长期统计资料进行评价;根据评价工作等级和项目区域的环境保护目标分布等情况,按照导则的技术要求,确定评价范围在钦州湾海域内。

评价工作内容包括:工程概况;工程分析;海洋环境质量现状调查与评价(包括水质环境、沉积物环境、生物生态等);海洋环境影响预测与评价(包括水文动力环境、冲淤环境、海水水质环境、沉积物环境、生物生态影响等);环境风险评价;污染防治对策;环境经济损益;功能区划与相关规划符合性分析;清洁生产与污染防治措施。

根据建设项目所在海域海洋功能特点及建设项目海洋环境影响特征,确定本工程的海洋环境影响评价重点为:工程建设对附近海域水动力和地形地貌冲淤环境的影响;工程实施对海洋水质环境、沉积物环境和海洋生态环境的影响;工程建设对周围敏感目标以及海域开发活动的影响;工程建设过程潜在的环境风险影响。

五、海洋环境影响分析、对策措施与评价结论

《报告书》分析,项目建设填海改变所在区域水动力环境,造成海洋生物资源损失,对生态环境产生一定影响;施工期污染物主要有悬浮泥沙、生活污水、生产废水以及生活垃圾等。为此,《报告书》提出先围堰后回填的施工工艺、进行生态补偿和严格落实环保措施等建议。

《报告书》认为:在施工期认真落实环保措施后,工程对海洋环境的影响是可以接受的。

六、评审结论

《报告书》编制依据充分,编写符合《海洋工程环境影响评价

技术导则》(GB/T19485-2014)等有关技术规范要求;评价范围、评价工作等级、评价标准确定合理;污染评价因子筛选正确,收集资料和引用数据基本满足评价要求。《报告书》对环境的影响分析基本客观,提出的环保对策、措施和建议具有一定的针对性。同意通过评审。

七、修改意见

- 1、补充完善工程概况内容。
- 2、补充完善项目周边海区开发利用现状情况。
- 3、补充施工悬浮物扩散影响分析;核算生物资源损失量;完善声环境影响分析内容。
- 4、规范相关图件;补充评价范围图和项目总平面布置图。
- 5、补充老污染源调查和营运期产生的污染源及相应采取的对策措施。
- 6、补充不进行生态海堤设计的原因分析。

组 长: 童乃平

副组长: 陆光

2017年9月26日

**钦州港金鼓江西岸海区海块 01 项目海洋环境影响报
告书评审会专家组
专 家 名 单**

2017 年 9 月 26 日

姓 名	单 位	职 称	签 名	备 注
童万平	广西海洋研究所	研究员	童万平	
张云志	广西钦州市环保局	高 工	张云志	
陆 峰	广西交通勘察设计院	高 工	陆峰	
赖廷和	广西海洋研究院	副研究员	赖廷和	
高程海	广西科学院	研究员	高程海	