

曹妃甸 1—6 和渤中油田开发工程

环境影响报告书

工号：EA9407

业主：中国海洋石油渤海公司

中海石油工程设计公司
一九九五年五月

曹妃甸 1—6 和渤中油田开发工程 环境影响报告书

编 写：雷方辉
李家钢
王 旭
刘万山

校 对：李家钢

审 核：刘万山

审 定：王 旭

批 准：雷方辉

前 言

曹妃甸 1—6 油田和渤中油田是中国海洋石油渤海公司利用改造后的工程设施和简易生产设施开发的边际小油田。

受中国海洋石油渤海公司委托,中海石油工程设计公司承担了曹妃甸 1—6(CFD1—6)和渤中油田(BZ34—5,BZ34—7,BZ35—2)开发工程的环境影响评价工作。

由于曹妃甸 1—6 和渤中油田采用不同的开发方案,两油田地理位置相距较远,此次将分别对曹妃甸 1—6 和渤中油田作环境影响评价。

国家海洋局北海分局监测中心承担了曹妃甸 1—6 和渤中油田海区海洋环境现状调查与评价工作。中国水产科学院黄海水产研究所承担了油田的渔业资源和渔业生产的影响评价工作,青岛海洋大学参加了油田海区溢油漂移和浓度场数值预测工作。上述各项工作内容已经被适当地引用于本报告中。

在编写本报告书过程中得到了国家环境保护局、国家海洋局、农业部的热情指导,得到了中国海洋石油总公司安全环保部、渤海公司技安环保部和工程部的大力协助,在此一并致谢。

编者

1995.5

目 次

第一篇 总 论

1 环境影响报告书编制目的	1—1
2 环境影响报告书编制依据	1—1
3 评价采用的标准	1—1
4 环境影响评价范围与评价重点	1—2
4.1 评价范围	1—2
4.2 评价重点	1—2
5 污染控制与环境保护主要目标	1—2
5.1 污染控制目标	1—2
5.2 环境保护主要目标	1—3

第二篇 油田概述

1 油田地理位置及主要工程设施	2—1
1.1 曹妃甸 1—6 油田地理位置及主要工程设施	2—1
1.2 渤中油田地理位置及主要工程设施	2—1
2 工程设计能力	2—1
2.1 曹妃甸 1—6 油田工程设计能力	2—1
2.2 渤中油田单井设计能力	2—2
3 油田基本数据	2—2
3.1 油田基础数据	2—2
3.2 地层流体组成	2—3
3.3 原油馏分	2—4
3.4 天然气组分	2—4
4 油田产量和逐年生产预测	2—4
4.1 油田最大产量和单井最大产量	2—4
4.2 逐年生产预测	2—5
5 油田环境概况	2—5
5.1 海洋环境概况	2—5
5.2 环境质量概况	2—7
5.3 海洋渔业生态	2—7

5.4 资源开发利用现状 2—7

第三篇 曹妃甸 1—6 油田环境影响评价

1 曹妃甸 1—6 油田工程分析..... 3—1

1.1 油田开发工程综述 3—1

1.2 原油生产处理工艺流程 3—4

1.3 污染源及主要污染物分析 3—6

1.4 环保措施方案分析 3—8

2 曹妃甸 1—6 油田海域环境现状调查与评价 3—24

2.1 油田海域环境现状调查与评价..... 3—24

2.2 海水质量现状与评价..... 3—28

2.3 沉积物质量现状与评价..... 3—32

2.4 海洋生物现状与评价..... 3—37

2.5 渔业资源现状..... 3—50

2.6 渔业生产现状..... 3—56

2.7 海岸带环境现状..... 3—60

3 海洋环境影响预测与分析..... 3—89

3.1 预测与评价因子..... 3—89

3.2 数值预测模型..... 3—89

3.3 环境影响预测与分析结果..... 3—94

3.4 油田废弃阶段的环境影响分析..... 3—99

4 工程环境风险分析与溢油事故影响分析 3—140

4.1 工程风险概述 3—140

4.2 溢油事故风险分析 3—140

4.3 溢油事故防范措施 3—143

4.4 溢油应急处理措施 3—145

4.5 溢油漂移预测及溢油影响分析 3—148

4.6 溢油对环境影响的分析 3—156

第四篇 渤中油田环境影响评价

1 渤中油田工程分析 4—1

1.1 油田开发工程概述 4—1

1.2	原油生产工艺流程	4—1
1.3	污染源及主要污染物分析	4—2
1.4	环保措施方案分析	4—3
2	渤中油田海域环境现状调查与评价	4—13
2.1	油田海域环境现状调查与评价	4—13
2.2	海水质量现状与评价	4—15
2.3	沉积物质量现状与评价	4—18
2.4	海洋生物现状与评价	4—20
2.5	渔业资源现状	4—29
2.6	渔业生产现状	4—38
2.7	海岸带环境现状	4—42
3	油田正常作业情况下的环境影响评价	4—73
3.1	预测与评价因子	4—73
3.2	数值预测模型	4—73
3.3	环境影响预测与分析结果	4—75
3.4	油田废弃阶段的环境影响分析	4—76
4	工程环境风险分析与溢油事故影响分析	4—87
4.1	环境风险概述	4—87
4.2	溢油事故风险分析	4—87
4.3	溢油事故防范措施	4—89
4.4	溢油应急处理措施	4—92
4.5	溢油漂移预测及溢油影响分析	4—93
4.6	溢油对环境影响的分析	4—97

第五篇 环境经济损益分析

1	环境经济费用	5—1
1.1	环境保护投资	5—1
1.2	环境损失估算	5—2
2	环境经济收益	5—2
2.1	直接经济收益	5—2
2.2	间接经济收益	5—3
3	环境保护效益分析	5—3
3.1	环境保护投资比例分析	5—3

3.2	经济效益比例分析	5—3
3.3	环境效益分析	5—3
3.4	社会效益分析	5—4

第六篇 环境管理与监测

1	环境管理	6—1
2	环境监测	6—1

第七篇 结 论

1	油田海域环境质量现状	7—1
1.1	曹妃甸 1—6 油田海域环境质量现状	7—1
1.2	渤中油田海域环境质量现状	7—1
2	油田开发工程对海洋环境的最终影响	7—2
2.1	正常作业情况下的环境影响	7—2
2.2	溢油事故对环境的影响	7—2
3	结论	7—2

参考文献

附录 1—12 曹妃甸 1—6 和渤中油田海域浮游动、植物、鱼类种名录

附录 13 曹妃甸 1—6 和渤中油田开发工程环境影响评价工作大纲

附录 14 国家环境保护局司发文—关于《曹妃甸 1—6 和渤中油田开发工程环境影响评价大纲》审查意见的复函。

附录 15 曹妃甸 1—6 和渤中油田开发工程环境影响评价大纲评估意见

附录 16 曹妃甸 1—6 和渤中油田开发工程环境影响报告书预审会专家组评审意见

第一篇 总 论

1 环境影响报告书编制目的

通过对曹妃甸 1—6 和渤中油田开发工程所在海区环境质量现状及毗邻有关海岸带环境质量现状进行调查分析和评价,以及对油田开发项目本身的污染源分析,分析预测该项目在建设过程和生产过程中所排放的各种污染物给海水水质、海洋生态以及渔业生产带来的可能影响,预测事故性溢油对环境的可能影响,论证污染防治措施的可行性和有效性,为建设单位在油田生产过程中加强可能对海洋环境造成污染的废弃物的管理和严格含油污水排放浓度以及提高油田生产人员海洋环境保护意识提供依据。

2 环境影响报告书编制依据

《中华人民共和国海洋环境保护法》(1983. 3)

《中华人民共和国海洋石油勘探开发环境保护管理条例》(1983. 12)

《中华人民共和国海洋石油勘探开发环境保护管理条例实施办法》
(1990. 9)

《关于曹妃甸 1—6 和渤中油田开发工程环境影响评价任务的委托书》
(1994. 9)

《曹妃甸 1—6 油田早期试生产开发方案》(1994. 6)

《关于“利用简易设施开发小油田”技术资料和调整平台改造费用的报告》(中国海洋石油渤海公司 1994. 10)

《曹妃甸 1—6 和渤中油田开发工程环境影响评价工作大纲》及其批复件(1994. 12)

3 评价采用的标准

《海水水质标准》(GB3097—82)中的一类海水水质标准

《渔业水质标准》(GB11607—89)

《海洋石油开发工业含油污水排放标准》(GB4914—85)即:曹妃甸 1—6 油田所排放的污水含油浓度应不超过 30mg/l,渤中油田排放的污水含油浓度应不超过 50mg/l。

《船舶污染物排放标准》(GB3553—83)

《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》(海洋出版社,1986)中底

质污染物及海洋生物体内污染物评价标准

《海洋监测规范》(HY003.1—91~HY/T003.10—91)

4 环境影响评价范围与评价重点

4.1 评价范围

根据经批准的“曹妃甸 1—6 和渤中油田开发工程环境影响评价工作大纲”内容要求,确定以排放点为中心,半径 2km 的范围为正常作业情况下的重点评价范围。以环境质量现状调查范围为一般评价范围,即曹妃甸 1—6 为:118°—118°20'E,38°40'—39°00'N,渤中油田为:119°23'—119°54'E,37°52'—38°14'N。

在事故溢油情况下,油膜经过之处即为重点评价范围。考虑到溢油量、溢油应急反应时间和最不利风况,将以强风条件下 48 小时内溢油漂移范围作为重点评价范围。

4.2 评价重点

根据曹妃甸 1—6 和渤中油田开发的特点,该开发工程环境影响评价重点为:

(1) 含油污水生产处理设施技术可行性分析及含油污水达标排放后对海洋环境的影响分析。

(2) 事故性溢油风险分析。

(3) 油田海域环境质量及海岸带现状分析。

5 污染控制与环境保护主要目标

5.1 污染控制目标

曹妃甸 1—6 和渤中油田开发工程正常生产阶段主要污染物为含油污水以及可能发生的事故性溢油,基于上述情况,污染控制目标应为:

(1) 曹妃甸 1—6 油田正常生产情况下含油污水中含油浓度月平均值不得大于 30mg/l,一次性排海的含油污水的含油浓度最高不得大于 45mg/l。

(2) 渤中油田正常生产情况下,排入海中的含油污水中含油浓度月平均值不得大于 50mg/l,一次性排入海中的含油污水的最高含油浓度不得大于 75mg/l。

(3) 采取切实可行的安全及污染防治措施,消除或杜绝潜在溢油发生的可能性。

5.2 环境保护主要目标

依据油田开发工程的特点和项目所在海域及沿岸地区的环境特征,确定油田正常生产和事故性溢油情况下的环境保护主要目标为:

- (1) 海水质量
- (2) 海底沉积物质量
- (3) 海洋生物
- (4) 渔业资源
- (5) 海岸带资源(盐田、对虾养殖区、海珍品养殖区等)。

第二篇 油田概述

1 油田地理位置及主要工程设施

1.1 曹妃甸 1—6 油田地理位置及主要工程设施

曹妃甸 1—6 油田位于渤海湾西北部,地理座标为 $118^{\circ}06'05''\text{E}$, $38^{\circ}49'31''\text{N}$,距塘沽东南约 32km,水深为 18.5m(见图 2.1—1)。

曹妃甸 1—6 油田主要工程设施有:

- (1) 井口平台 1 座(渤海自立号)
- (2) 海底管线一条(长 1.5km,内直径:212.4mm)
- (3) 单点系泊导管架 1 座
- (4) 浮式生产储油轮 1 艘(渤海友谊号)

1.2 渤中油田地理位置及主要工程设施

渤中油田由 BZ34—5—2, BZ34—7—1 和 BZ35—2—1 等单井组成,其地理座标分别 BZ34—5: $119^{\circ}31'07''\text{E}$, $38^{\circ}03'24''\text{N}$; BZ34—7: $119^{\circ}33'27''\text{E}$, $37^{\circ}59'40''\text{N}$; BZ35—2: $119^{\circ}47'29''\text{E}$, $38^{\circ}05'46''\text{N}$ 。油田中心点距龙口约 80km,分布在莱州湾北部,水深约 20.6m(见图 2.1—1)。

渤中油田单井主要工程设施有:

- (1) 简易生产平台 1 座(渤海自强号)
- (2) 两点系泊设施一套

2 工程设计能力

2.1 曹妃甸 1—6 油田工程设计能力

曹妃甸 1—6 油田将采用新购置的 Acadian Spirit(现名“渤海自立”号)自升式旧钻井船经改造后作为井口平台,将渤中 28—1 油田的“渤海友谊”号浮式生产储油轮和单点系泊导管架上部设施全部移至曹妃甸 1—6 油田,并进行必要的改造后投入使用,从浮式生产储油轮至井口平台将铺设 1 条 1.5km 长的海底管线。“渤海友谊”号浮式生产储油轮共有 7 个储油舱,每个储油舱储油能力为 8000m^3 ,其浮式生产储油装置生产工艺系统设计处理能力为:

油 1060t/d

气	$1.694 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$
水	$1200 \text{m}^3/\text{d}$
液量	$1500 \text{m}^3/\text{d}$

2.2 渤中油田单井设计能力

渤中油田包括 BZ34—5—2, BZ34—7—1 和 BZ35—2—1 三口单井, 生产将用同一座简易生产平台, 即由 MARINE 9 号自升式旧钻井船改造而成(现名“渤海自强”号), 改造后的“自强”号是集井口、生产工艺系统、公用系统、动力系统和生活系统等为一体的小型综合平台, 可进行钻井、完井、采油、修井、储油、外输作业等, 可以搬迁。

“自强”号综合生产平台储油装置是由 6 个压载舱改造而成, 6 个油舱可储原油 2400m^3 , 单井生产能力为日产原油 295m^3 , 年产原油 $6.0 \times 10^4 \text{t}$ 。

渤中油田三口单井计划投产时间为:

	投产时间	开采年限(年)
BZ34—5—2	1996.1	1
BZ35—2—1	1997.1	2
BZ34—7—1	2001	2

3 油田基本数据

3.1 油田基础数据

	CFD1—6	BZ34—7	BZ35—2	BZ34—5
油田面积(km^2)	1.7	0.9	6.6	1.4
地质储量($\times 10^4 \text{t}$)	431	62	90	55
可采储量($\times 10^4 \text{t}$)	110	6.0	9.0	6.0
生产井数(口)	3	1	1	1
地层温度($^{\circ}\text{C}$)	128.1		109.8	
地层压力(MPa)	27.4	29.7	26.2	28.8
油气比(体积比)	13.0	92.0	29.0	168.0
井口压力(MPa)	2.9	6.5	2.59	8.28
井口温度($^{\circ}\text{C}$)	50	31	21	29

原油密度 (20℃,g/cm ³)	0.8756	0.8497	0.9161	0.810
原油粘度(50℃,CP)	14.9	5.52	82.08	3.75
凝固点(℃)	28.0	24.0	26.0	23.0
含硫量(%)	0.14	0.15	1.95	0.04
含腊量(%)	10.6	14.18	12.11	15.58
含沥青量(%)	6.19	1.75	6.8	0.27
含胶质量(%)	16.6	11.6	31.06	7.79
初馏点(℃)	125			

3.2 地层流体组成

组 分	CFD1—6		BZ34—5	BZ34—7	
	摩尔%	重量%	摩尔%	摩尔%	重量%
CO ₂	0.04	0.01	1.97	1.59	0.62
N ₂	1.02	0.12	0.39	0.37	0.09
C ₁	21.89	1.52	48.52	38.94	5.50
C ₂	1.89	0.25	11.62	7.96	2.11
C ₃	0.99	0.19	5.28	5.98	2.32
iC ₄	0.45	0.11	0.86	0.85	0.43
nC ₄	0.50	0.12	1.99	2.73	1.40
iC ₅	0.16	0.05	0.64	0.77	0.49
nC ₅	0.27	0.08	0.87	1.14	0.72
C ₆	0.78	0.28	1.23	1.59	1.18
C ₇ ⁺	—	—	26.63	38.08	85.14
C ₇	0.99	0.41	—	—	—
C ₈	1.74	0.81	—	—	—
C ₉	2.33	1.22	—	—	—
C ₁₀	2.90	1.68	—	—	—
C ₁₁	64.06	93.15	—	—	—

3.3 原油馏分

沸点范围(℃)	CFD1—6 馏分(%)	BZ34—5 馏分(%)	BZ34—7 馏分(%)	BZ35—2 馏分(%)
120	0	4.9	5.0	0
140	1.43	8.9	9.2	4.02
160	3.07	13.8	13.4	5.62
180	4.09	16.8	16.7	7.03
200	6.14	19.8	19.2	8.24
220	8.18	23.7	21.7	10.04
240	13.91	26.7	25.1	11.45
260	18.00	29.6	28.4	15.07
280	22.5	35.6	33.4	17.68
300	32.73	41.5	40.1	24.51

3.4 天然气组分

组分(体积比)	CFD1—6	BZ34—5	BZ34—7	BZ35—2
CO ₂ (%)	0.15	1.82	2.03	1.2
N ₂ (%)	1.52	0.24	2.49	0.88
CH ₄ (%)	89.53	82.16	83.01	82.07
C ₂ (%)	5.65	11.28	8.52	6.82
C ₃ (%)	2.14	3.69	2.71	5.45
iC ₄ (%)	0.62	0.24	0.34	0.95
nC ₄ (%)	0.53	0.57	0.67	1.56
iC ₅ (%)	0.13	0	0.11	0.48
nC ₅ (%)	0.1	0	0.11	0.36
C ₆ (%)	0	0	0	0

4 油田产量和逐年生产预测

4.1 油田最大产量和单井最大产量

表 2.4—1 油田最大产量和单井最大产量

油 田	油田最大产量			单井最大产量		
	油 (t/d)	水 (m³/d)	气 (m³/d)	油 (t/d)	水 (m³/d)	气 (m³/d)
CFD1—6	970	906	14662	600	600	9070
BZ34—5	181	109	36878	181	109	36878
BZ34—7	100	100	9960	100	100	9960
BZ35—2	136	150	5151	136	150	5151

4.2 逐年生产预测

表 2.4—2 逐年生产预测

油田 \ 年 产 量	第 1 年			第 2 年			第 3 年			第 4 年			第 5 年		
	油	气	水	油	气	水	油	气	水	油	气	水	油	气	水
CFD1—6	32	501	4.7	23.4	366	29.5	20.8	325	27.4	19.3	302	29.9	14.9	233	27.2
BZ34—5	6	1217	1.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
BZ34—7	3	329	0	3	329	2.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
BZ35—2	4.5	170	0	4.5	170	3.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注：表中单位 油：×10⁴t，气：×10⁴m³，水：×10⁴m³

5 油田环境概况

5.1 海洋环境概况

(1) 气象

据近几年来对渤海水文气象状况的观测与研究表明，曹妃甸 1—6 油田和渤中油田海域均具有明显的季风气候特征。秋冬季，本海域主要受亚洲大陆高压控制，气压分布大体是自西向东南逐渐降低；多盛行 N—NNW 风，夏季，本海区主要受印度低压和太平洋副热带高压控制，气压分布为东高西低，因而偏东风盛行。春季，多西南大风，它是在高压东移出海后出现的，根据历史资料的统计，就年平均风速而言，以 8—13m/s 风速出现频率最多，年平均为 44%。曹妃甸 1—6 和渤中油田所在海区常风向分别为：冬季 NW 和偏 N，夏季 SE。强风向为 NNW 和偏 N。

(2) 海浪

海浪状况取决于海面风场，冬季的强寒潮，春秋季节的气旋和夏季的台风都是造成曹妃甸 1—6 和渤中海域大浪的主要天气系统。

由于渤海是一个半封闭的内海,波浪主要是风生浪,盛行浪和盛行风颇为一致,冬季盛行偏北向浪,夏季盛行偏南向浪,春秋两季为浪向交替出现时期。

曹妃甸 1—6 海区最大波高(20 年一遇)为 7.1m,强浪向为 ENE,常浪向为 NW。

渤中海域最大波高(20 年一遇)为 7.6m,强浪向为 NE,常浪向为 NW。

(3) 潮位与海流

曹妃甸 1—6 油田位于渤海湾北侧,该海域的潮汐属于不正规半日潮类型,最大潮差为 266cm,平均潮差为 170cm。潮流属正规半日潮流往复流,潮流流速一般在 30cm/s 左右,主流向为 WNW—ESE。该海区余流较小,一般在 3—4cm/s 左右,而风海流流速最大可达 79cm/s。

渤中油田位于莱州湾北部,该海域的潮汐属不正规半日潮类型,最大潮差为 165cm,平均潮差为 58cm。潮流属不正规半日潮旋转流,潮流流速一般在 65cm/s 左右,主流向为 290° — 116° ,本海区余流值很小,一般在 1—2cm/s 之间,风海流流速最大可达 70cm/s。

(4) 海冰

曹妃甸 1—6 油田所处海域在正常年份有流冰出现,结冰期一般在 1—2 月份。流冰速度一般在 20—40cm/s 之间,若遇 6 级以上偏北大风,落潮时的冰流与风向一致时,则流冰速度最大可达 60cm/s。渤中油田所处海域正常年份无冰。

(5) 海水温度与盐度

曹妃甸 1—6 油田海域冬季水温在 2 月份最低,为 -2°C 左右,夏季水温 8 月份最高,为 28 — 30°C ,海水盐度以 2 月份最高,可达 32.6,最低盐度出现在 8 月份,为 21.6—22.4。

渤中海域冬季水温在 2 月最低,为 -1.7°C ,夏季 8 月份的水温最高,为 27.7°C 。海水盐度最高最低值出现在 2 月和 8 月份,分别为 32.1 和 21.7。

(6) 地质地貌概况

位于渤海湾北侧的曹妃甸 1—6 油田和位于莱州湾北侧的渤中油田,从海底地形上看都是从湾顶向渤海中央缓慢倾斜。由于受老黄河口和新黄河口多年输运物质的影响,在渤海湾北部和莱州湾形成了比较大的淤泥质滩和较长的淤泥区和沙堤海岸,其主要组成物质以淤泥粉砂为主。

5.2 环境质量概况

渤海为一半封闭海域,海水交换能力较差。从渤海西部至莱州湾沿岸区域河流密集,多数河流为季节性河流,以泄洪排涝为主,部分河流为城市工业废水和生活污水排放沟渠。据初步统计,从渤海西部至莱州湾沿岸直接入海的河流有 30 余条,其中随工业废水和城市生活污水带入渤海湾的污染物质仅 1991 年就高达 $34 \times 10^4 \text{t}$,主要污染物质是化学需氧量,悬浮物和油类,进入莱州湾的各种污染物质高达 $22.24 \times 10^4 \text{t}$ 。根据 1994 年 3 月份的调查资料,CFD1—6 油田海区的水质环境中无机磷、无机氮含量已超过一类海水水质标准,有的超过二、三类海水水质标准,海域的富营养比较明显,其它各介质中的污染物质的含量均处于正常水平。

位于莱州湾北部的渤中油田海域,根据 1994 年 12 月的调查结果,水质中无机氮、无机磷、溶解氧、pH 值、化学需氧量、油类的平均污染指数分别为 0.60,0.64,0.54,0.62,0.25 和 1.049(紫外分光光度法),水质环境中油类用紫外分光光度法测定含量超过一类水质标准,其它环境因子处于正常范围之内。

5.3 海洋渔业生态

渤海地理环境优越,是多种鱼虾、贝等产卵索饵和育成场,同时也是良好的增养殖场。渤海的鱼类和无脊椎动物有两大类,一类是具有长距离回游能力的暖温性和暖水性种,另一类是终年离不开渤海的地方性种。鱼类主要种类有鲈鱼、黄鲫、花鲈、刀鲚等。无脊椎动物的种类主要有三疣梭子蟹、对虾和口虾蛄等,贝类主要有兰滑兰蛤、四角蛤蜊、文蛤、青蛤等。根据 1989 年的调查资料,CFD1—6 油田海域为鱼类和无脊椎动物的分散区,鱼类年平均相对资源密度为 $33.5 \text{kg}/\text{网} \cdot \text{小时}$,无脊椎动物年平均相对资源密度为 $21.38 \text{kg}/\text{网} \cdot \text{小时}$ 。渤中油田海区为鱼类和无脊椎动物的集中区,根据 1992—1993 年的调查资料,调查区鱼类资源平均密度为 $42.2 \text{kg}/\text{网} \cdot \text{小时}$,无脊椎动物总的相对资源量年平均为 $565.9 \text{kg}/\text{km}^2$ 。

5.4 资源开发利用现状

5.4.1 滩涂养殖

在渤海湾沿岸有较大面积的滩涂,所以滩涂养殖业近年来有较大规模的发展,仅黄骅市滩涂养殖面积已超过 14km^2 ,天津市辖区域的对虾养殖