

国家海洋局北海分局  
2016年第六次海洋设备招标项目  
招标文件

招 标 人： 国家海洋局北海分局

采购代理机构： 青岛政畅招标代理有限公司

项 目 编 号： QDZC20161121-047

日 期： 二〇一六年十一月二十一日

## 目 录

第一章	招标公告.....	- 3 -
第二章	投标人须知.....	- 5 -
第三章	招标文件.....	- 11 -
第四章	投标报价、投标文件编制以及投标保证金.....	- 14 -
第五章	投标人应当提交的资格、资信证明文件.....	- 20 -
第六章	投标截止时间、开标时间以及地点.....	- 21 -
第七章	开标、评标、中标以及废标.....	- 23 -
第八章	签订合同、合同主要条款（供参考）.....	- 33 -
第九章	纪律和监督.....	- 36 -
第十章	质疑.....	- 37 -
第十一章	交货和提供服务的时间.....	- 38 -
第十二章	项目需求以及技术要求.....	- 39 -
第十三章	评标办法（综合评分法）.....	- 196 -

## 第一章 招标公告

青岛政畅招标代理有限公司受国家海洋局北海分局的委托，对其所需国家海洋局北海分局 2016 年第六次海洋设备招标项目以及其相关服务以公开招标方式组织政府采购，欢迎符合条件的投标人参加投标。

1. 项目编号：QDZC20161121-047
2. 项目名称：国家海洋局北海分局 2016 年第六次海洋设备招标项目
3. 项目内容及预算：

包号	设备名称	数量（台/套）	预算（万元）
9	辽东湾污染源岸基在线监测系统	3	450
10	渤海湾污染源岸基在线监测系统	3	390
11	莱州湾污染源岸基在线监测系统	3	420

等于或高于预算的投标报价为无效报价。

4. 投标人资格：

4.1 具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件；

4.2 在中华人民共和国境内注册且具有独立的法人资格，能提供上述产品及相应服务的代理商或生产厂家；

4.3 代理商投标须提供所投产品的生产商针对本次招标项目所出具的授权书；

4.4 具有招标文件中所需设备的供货和售后服务的能力；

4.5 参加采购活动近三年内，在经营活动中没有重大违法记录；

4.6 本项目不接受联合体投标；

（购买招标文件时，须提供营业执照复印件和法人授权书原件加盖公章）

5. 招标文件售价：

售价每包 300 元人民币，招标文件售后不退。（如需邮购，邮费自负，采购代理机构对邮寄过程中的遗失或者延误不负责任）。

6. 购买招标文件时间：

2016 年 11 月 21 日起至 2016 年 11 月 29 日，每天上午 8:30-11:30，下午 13:30-16:30（北京时间，法定节假日除外）。

7. 购买招标文件地点：

地址：青岛市崂山区株洲路 20 号 3 号楼 B 座 1703

购买文件时务必提供：营业执照注册号、单位名称、地址、联系电话、传真、邮编、移动电话、主营业务、法人代表、资质等级等有效企业信息。

8. 投标截止时间：2016 年 12 月 20 日 9:00 时（北京时间）截止。

9. 开标时间：

2016 年 12 月 20 日 9:00 时（北京时间）。届时请参加投标代表出席开标仪式。

10. 开标地点：青岛市崂山区株洲路 20 号 3 号楼 B 座 1703

11. 投标文件递交地点：

投标文件须密封后于（开标当日）投标截止时间前递至开标地点。逾期送达或不符合规定的投标文件恕不接受。

12. 招标公告发布

本招标公告在中国政府采购网（[www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn)）上发布。

13. 采购代理机构及联系方式

代理机构：青岛政畅招标代理有限公司

地 址：青岛市崂山区株洲路20号3号楼B座1703

E - mail：gdzhengchang@126.com

邮政编码：266000

开户银行：招商银行青岛分行秦岭路支行

账户名称：青岛政畅招标代理有限公司

银行账号：532905978810709

移动电话：13573231219

联 系 人：迟琨

日 期：2016年11月21日

## 第二章 投标人须知

投标人应仔细阅读本招标文件的所有内容（包括答疑、补充、澄清以及修改等），按照招标文件要求以及格式编制投标文件，并保证其真实性，否则其一切后果自负。

本次政府采购方式为公开招标，指招标人或者采购代理机构以招标公告的方式邀请不特定的投标人参加投标，以能够最大限度地满足招标文件中规定的各项综合评价标准、满足招标文件的实质性要求，按照本招标文件的评标办法确定中标人或者推荐中标候选人的采购方式。

本采购文件所称货物，是指各种形态和种类的物品，包括有形物 and 无形物。商标专利权、著作权、专利权等知识产权视同货物。

### 14. 投标人须知前附表

序号	条款名称	内容以及要求
14.1	招标人	国家海洋局北海分局
14.2	采购代理机构	青岛政畅招标代理有限公司
14.3	项目名称	国家海洋局北海分局2016年第六次海洋设备招标项目
14.4	分包名称	见“第一章 招标公告”第3条。
14.5	招标范围	<input checked="" type="checkbox"/> 包括施工、安装、调试、培训等，要求： 详见技术说明
14.6	投标人资格要求	见“第一章 招标公告”第4条。
14.7	踏勘现场	<input checked="" type="checkbox"/> 不组织，自行踏勘。 <input type="checkbox"/> 组织 踏勘时间：__/__/__年__/__月__/__日上午__时 踏勘集中地点：/
14.8	报名	联系采购代理机构报名并购买招标文件。
14.11	构成技术标书的其他材料	投标人所投产品的宣传彩页级等证明材料
14.12	投标有效期	自投标截止之日起90日历天。
14.13	投标保证金	形式：银行电汇方式； 1、2016年 <u>12</u> 月 <u>8</u> 日16:00时前向采购代理机构交纳到账，交纳

		<p>账户信息如下：</p> <p>收款单位：<u>青岛政畅招标代理有限公司</u></p> <p>开户银行：<u>招商银行青岛分行秦岭路支行</u></p> <p>银行账号：<u>532905978810709</u></p> <p>2、投标保证金的提交单位必须与投标人名称一致</p> <p>3、以银行电汇形式提交的投标保证金应当从其公司账户转出。</p>
14.14	投标报价内容的其他要求	<p>本项目为交钥匙工程，投标人报价须包含合同履行过程中产生的所有费用，采购人除支付中标金额以外不再支付其他任何费用。</p> <p>投标报价中包括外贸代理费、设备费（含设备及其附件、配件、备品备件等）、包装费、运保费、装卸费、安装费、调试费、培训费、达到设备运行环境的所有费用等。如所投产品为进口免税产品，则根据《科学研究和教学用品免征进口税收规定》免征进口关税和进口环节增值税、消费税。</p>
14.15	投标报价范围	<p><input type="checkbox"/> 不包括安装、调试。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 包括施工、安装、调试，培训等要求：</p>
14.16	是否允许递交备选投标方案	<p><input checked="" type="checkbox"/> 不允许。</p> <p><input type="checkbox"/> 允许，备选投标方案的编制要求、评标办法：<u>综合评分法</u>。</p>
14.17	投标文件电子版	<p>内容：<u>价格、技术、商务及其他文件资料</u>；</p> <p>份数：1份；</p> <p>格式：PDF格式；</p> <p>介质：“U”盘或者光盘；</p> <p>递交：电子版投标文件与资质证明材料原件放在一起，与其他投标文件同时递交。</p>
14.18	是否接受联合体投标	<p><input checked="" type="checkbox"/> 不接受。</p> <p><input type="checkbox"/> 接受，应满足下列要求：_____，联合体资质按照联合体协议约定的分工认定。</p>
14.19	投标文件装订	<p>1、分标段胶装，每个标段将报价部分、商务部分和技术部分胶装一册；</p>

		2、将大小不一的文件材料用折叠的办法整理成A4纸面大小，左、下侧分别对齐，胶装成册（文件材料包括投标人所递交的所有资料，如投标文件、图纸等），否则其投标无效。
14.20	投标文件份数	正本壹套，副本 <u>柒</u> 套。
14.22	投标文件是否退还	不退还。
14.24	投标文件密封性检查	由投标人或者其推选的代表互相检查投标文件的密封情况。
14.25	唱标顺序	按照投标人签到顺序进行。
14.26	评标委员会	评标委员会构成： <u>5</u> 人以上包含 <u>5</u> 人单数。
14.27	评审办法	<input checked="" type="checkbox"/> 综合评分法 <input type="checkbox"/> 最低评标价法 <input type="checkbox"/> 性价比法
14.28	中标人数量	<input checked="" type="checkbox"/> 确定中标人 <input type="checkbox"/> 推荐中标候选人
14.29	监 督	本项目的招标投标活动以及相关当事人应当接受国家海洋局北海分局监督部门依法实施的监督。

#### 15. 当事人

15.1 招标人：系指国家海洋局北海分局。

15.2 投标人：是指响应招标且符合招标文件规定的资格条件和参加投标的竞争的法人、其他组织或者自然人。

15.3 评标委员会：系指根据《中华人民共和国政府采购法》以及相关法律法规以及规定，由招标人代表和有关专家组成以确定中标人或者推荐中标候选人的临时组织。

15.4 中标人：系指通过公开招标，经评标委员会评审确定的符合采购需求、质量和服务要求，并对招标文件做出实质性响应，取得与招标人签订合同资格的投标人。

15.5 采购代理机构：系指青岛政畅招标代理有限公司。

#### 16. 招标依据以及原则

16.1 《中华人民共和国政府采购法》；

16.2 《中华人民共和国招标投标法》；

16.3 《中华人民共和国合同法》；

16.4 《中华人民共和国招标投标法实施条例》；

16.5 《政府采购货物和服务招标投标管理办法》；

16.6 《政府采购供应商投诉处理办法》；

16.7 其他有关法律、行政法规以及省市规范性文件规定。

## 17. 合格的投标人

17.1 符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件；

17.2 符合本招标文件规定的资格要求，并按照要求提供相关证明材料；

17.3 法定代表人为同一个人的两个以及两个以上法人，母公司、全资子公司及其控股公司或者存在管理关系的不同单位，都不得在同一包或者未划分包的同一招标项目同时投标；

17.4 同一品牌同一型号的货物，只允许一个投标人参加投标；

17.5 招标文件中带“★”条款为实质性条款，投标人必须按照招标文件的要求做出实质性响应，否则投标无效。

17.6 招标文件中带“※”标注的产品为投标人开标时必须提供的样品。开标时未提供样品、提供样品不全或者未送至指定地点的，其投标无效。

17.7 投标人提供的证明材料内容必须真实可靠。

符合上述条件的投标人即为合格投标人，具有参与公开招标的资格。

## 18. 保密

参与招标投标活动的当事人应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

## 19. 语言文字以及度量衡单位

19.1 所有文件使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释；

19.2 所有计量均采用中华人民共和国法定的计量单位；

19.3 所有报价一律用人民币，货币单位：元。

## 20. 踏勘现场

20.1 招标文件规定组织踏勘现场的，招标人必须按照规定时间、地点组织投标人踏勘项目现场，以获取有关编制投标文件和签署合同所涉及现场的资料。投标人承担踏勘现场所发生的自身费用。

20.2 招标人向投标人提供的有关现场的资料和数据，是招标人现有的能使投标人利用的资料，招标人对投标人由此而做出的推论、理解和结论概不负责。

20.3 投标人经过招标人允许，可以进入项目现场踏勘，但不得因此使招标人承担有关责任和蒙受损失。投标人应对踏勘现场而造成的死亡、人身伤害、财产损失、损害以及其它任何损失、损害和引起的费用和开支承担责任。



## 21. 投标答疑

21.1 投标人对招标文件、踏勘现场有疑问或者询问，需招标人解答或者答疑时，应于2016年11月29日17:00时前，以加盖投标人单位公章的书面文件提出，采用信函、传真或者直接送达的形式通知采购代理机构，同时将电子版文件以电子邮件的形式发送至`qdzhengchang@126.com`。招标人将对投标人提出的所有疑问或者询问进行综合答复，解答或者答疑内容应在招标文件规定范围内，不得对招标文件实质性条款进行改动。

21.2 投标人不在规定时间提出疑问或者询问，视为认同招标文件以及答疑文件内的所有要求，投标人不按照招标文件、解答或者答疑要求投标的，后果自负。

21.3 投标答疑时间：2016年11月30日。

## 22. 偏离

招标人允许投标文件偏离招标文件某些非实质性要求的，偏离应当符合招标文件规定的偏离范围和幅度，否则其投标无效。

## 23. 履约担保

23.1 在签订合同前，中标人应按照有关规定或者事先经过招标人书面认可的履约担保要求向招标人提交履约担保。除另有规定外，履约担保金额不超过中标合同金额的10%。

23.2 中标人未按照要求提交履约担保的，视为放弃中标，其投标保证金不予退还，给招标人造成的损失超过投标保证金的，中标人应当对超过部分予以赔偿。

## 24. 采购代理服务费

### 24.1 中标代理服务费限额

中标金额在5亿元以上的代理服务费实行收费上限，货物类代理服务费上限为350万元。

### 24.2 采购代理服务费支付

本项目采购代理服务费用由中标人支付。

### 24.3 采购代理服务费

招标代理机构向中标人收取中标服务费，计费方式为中标费用的1.5%，中标人在领取中标通知书前，向招标代理机构交纳中标服务费。

中标人在领取中标通知书前，向招标代理机构交纳中标服务费。

## 25. 其他条款

25.1 投标人中标后直至验收止，未经招标人同意，中标人不得以任何形式和理由转包或者分包；如出现上述情形，招标人可取消其中标资格，并与其立即解除合同，由此引起的经济损失全部由中标人承担。

25.2 招标文件载明转包或者分包的，投标人应当在投标文件中载明。中标后需要转包或者分包的，招标人向采购部门提出书面申请并经批准后，中标人可依法采取分包方式履行合同，但分包金额不得超出采购限额，超出采购限额的，招标人应重新组织招标。分包履行的，中标人和分包人与招标人共同签订分包合同，中标人和分包人就分包项目承担责任；分包履行合同实施前，招标人必须将分包情况和分包合同副本报有关部门备案。

25.3 不论招标过程和结果如何，投标人的投标文件（包括中标人提供的样品）均不退还；废标或者未中标的投标人提供的样品予以退还。

25.4 除非有特殊要求，招标文件不单独提供项目所在地的自然环境、气候条件、公用设施等情况，投标人被视为熟悉上述与履行合同有关的一切情况。

## 第三章 招标文件

### 26. 招标文件的构成

招标文件是用以阐明所需货物以及服务、招标程序和合同格式的规范性文件。招标文件主要由以下部分组成：

- 26.1 招标公告；
- 26.2 投标人须知；
- 26.3 招标文件内容及要求；
- 26.4 投标报价、投标文件编制以及投标保证金；
- 26.5 投标人应当提交的资格、资信证明文件；
- 26.6 投标截止时间、开标时间以及地点；
- 26.7 评标、中标以及废标；
- 26.8 签订合同、合同主要条款；
- 26.9 纪律和监督；
- 26.10 质疑与投诉；
- 26.11 交货和提供服务的时间；
- 26.12 项目需求以及技术要求；
- 26.13 评标办法；
- 26.14 投标文件格式。

招标人或者采购代理机构对招标文件所作的答疑、澄清或者修改，作为招标文件的组成部分。

### 27. 招标文件的澄清

27.1 投标人获得招标文件后，应仔细检查招标文件是否齐全。如有残缺、遗漏或者不清楚的，应在得到招标文件后一日内，以加盖投标人单位公章的书面文件提出，采用信函、传真或者直接送达的形式通知采购代理机构，同时将电子版文件以电子邮件的形式发送至 [qdzhengchang@126.com](mailto:qdzhengchang@126.com)，否则，由此引起的损失由投标人自负。同时，投标人有义务对招标文件的准确性进行复核，如发现有任何错误（打印的错误、逻辑的错误）或者前后矛盾的，应在规定提交答疑的时间内提交给招标人或采购代理机构，否则，投标人应无条件接受招标文件所有条款。

27.2 招标文件的澄清（包括补充）在同一内容的表述上不一致时，以最后发出的公告为准。

27.3 投标人认为招标文件存在歧视性条款或者不合理要求等需要澄清的，应在规定时间内一次性全部提出。在规定时间内未一次性提出或者对已澄清的条款再提异议者，即视为同意和接受相关条款。

27.4 从澄清发出时间开始，投标人应在48小时内打印澄清，加盖投标人单位公章以及确认日期，采用信函、传真或者直接送达的形式通知采购代理机构。否则，即视为同意和接受该澄清（包括补充）内容。

## 28. 招标文件的修改

28.1 从变更或者更正公告发出时间开始投标人应在48小时内打印变更或者更正公告，加盖投标人单位公章以及确认日期，采用信函、传真或者直接送达的形式通知采购代理机构。否则，即视为同意和接受该修改条款。

28.2 招标文件的修改在同一内容的表述上不一致时，以最后发出的并经公告的为准。

## 29. 延长投标截止时间和开标时间

29.1 招标人可以视采购具体情况，延长投标截止时间和开标时间，但至少应当在招标文件要求提交投标文件的截止时间三日前，在中国政府采购网上发布变更或者更正公告，并以书面形式通知所有招标文件收受人。

29.2 招标文件的答疑、澄清或者修改内容较多时，招标人应重新组织招标或者延长投标截止时间和开标时间；招标人延长投标截止时间和开标时间的，按第29.1条规定办理，但必须给予投标人充足的时间对招标文件的答疑、澄清或者修改内容进行研究以及编制投标文件。

## 30. 招标文件的盖章要求

招标文件必须加盖采购代理机构单位公章。在招标文件要求盖章处加盖与采购代理机构名称一致的标准公章，不得使用其他形式（如带有“专用章”、“合同章”、“财务章”、“业务章”、“\*\*\*处”等）的印章；否则为不合格招标文件。

## 31. 招标文件的编制、装订要求

纸张以及打印要求： A4复印纸打印；

招标文件的答疑、澄清、修改内容作为招标文件的组成部分。

## 32. 不合格招标文件

32.1 未按照第30条和第31条款要求编制、制作、装订以及盖章的招标文件为不合格招标文件。

32.2 不合格招标文件不得发售。已经发售的，采购代理机构必须通知所有招标文件收

受人，并负责收回已发售的招标文件；

在招标文件要求提交投标文件截止时间十五日前，招标人和采购代理机构可重新补发合格的招标文件，重新补发的合格招标文件不得收费；重新补发的合格招标文件距投标截止时间不足十五日的，招标人应延长投标截止时间，具体时间必须在中国政府采购网上发布更正公告中予以明确，否则予以废标。

### 33. 样品检测、测试以及费用

招标文件要求对投标人提供的样品进行检测或者测试的，应在招标文件中载明，技术指标应符合国家标准、行业标准要求。样品的生产、运输费、安装、保全费等一切费用由投标人自行承担。

## 第四章 投标报价、投标文件编制以及投标保证金

### 34. 投标报价

34.1 投标报价的范围：为含税全包价，包括产品的设计、施工、制作、包装、保险、运输、装卸、安装、调试、培训、验收、保修等一切费用（即交钥匙工程）。

投标报价中包括外贸代理费、设备费（含设备及其附件、配件、备品备件等）、包装费、运保费、装卸费、安装费、调试费、培训费、达到设备运行环境的所有费用等。如所投产品为进口免税产品，则根据《科学研究和教学用品免征进口税收规定》免征进口关税和进口环节增值税、消费税。

34.2 投标人可对招标文件中的全部货物进行投标报价，也可以对某一包中的货物进行投标报价。但对每一包货物的报价必须全部报齐，否则投标无效。

34.3 投标报价（即开标报价）不得有选择性报价和附有条件的报价，且不得等于或者高于招标控制价（预算），否则其投标无效。

34.4 投标人不得以任何方式或者方法提供投标以外的任何附赠条款。否则投标无效。

34.5 投标人应按照招标文件中报价部分要求的内容填写报价，并由法定代表人或者被授权代表签署，否则投标无效。

34.6 开标时，报价部分以正本为准。投标文件中《报价一览表》内容与分项报价、明细表内容不一致的，以《报价一览表》为准。大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；总价金额与按照单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准；单价金额小数点有明显错位的，应以总价为准，并修改单价；对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准；

按照以上原则对错误报价的修正，投标人应签字确认。若投标人拒绝修正投标报价的，其投标无效。

34.8 唱标时，采购代理机构只对按照招标文件要求编制的投标报价进行唱标，若有多个报价和附有条件的投标无效。

34.9 投标人的中标价格在合同执行中是固定不变的，不得以任何理由予以变更。任何包含价格调整要求的投标无效。

34.10 招标人不接受未经中国海关报验放进入中国境内且产自关境外的货物报价，否则其投标无效。

### 35. 投标文件的签署要求

35.1 投标文件用不褪色的材料书写或者打印。招标文件要求投标人法定代表人签字处，

均须本人签署（包括姓和名）或盖章，并加盖单位公章，不得由他人代签；招标文件要求投标人被授权代表签字处，均须本人用黑色中性签字笔签署（包括姓和名）并加盖单位公章，不得用签名章、签字章等代替，也不得由他人代签，否则其投标无效。

被授权代表人签字的，投标文件应附法定代表人授权委托书，否则其投标无效。

35.2 “投标函”、“法定代表人授权委托书”和“政府采购诚信承诺书”必须由法定代表人签署或盖章，否则其投标无效。

### 36. 投标文件的盖章要求

投标人在投标文件以及相关书面文件中的单位盖章（包括印章、公章等）均指与投标人名称全称相一致的标准公章，不得使用其他形式（如带有“专用章”、“合同章”、“财务章”、“业务章”等）的印章；否则，评标委员会有权确定投标无效。

### 37. 投标文件的时间单位、有效期以及费用

37.1 除招标文件中另有规定外，投标文件所使用的“天”、“日”均指日历天，时、分均为北京时间。

37.2 投标有效期为90日历天，自投标截止之日起90日历天内投标文件以及其补充、承诺等部分均保持有效。在招标文件规定的投标文件有效期满之前，如果出现特殊情况，招标人或者采购代理机构可在投标有效期内要求投标人延长有效期，要求与答复均以书面通知为准并作为招标文件和投标文件的组成部分；投标人可以拒绝上述要求而其投标保证金不被没收，拒绝延长投标文件有效期的，其投标失效；同意上述要求的，既不能要求也不允许其修改投标文件，有关退还和没收投标保证金的规定在投标有效期的延长期内继续有效。

37.3 投标人应自行承担其准备和参加投标活动发生的所有费用。不论投标结果如何，招标人或者采购代理机构不承担任何费用。

### 38. 投标文件格式以及编制要求

投标人同时对多个包投标的，投标文件应按所投包分别编制。根据有关规定，投标文件按照以下要求、格式统一编制：

38.1 封面设置。投标文件材料封面设置包括：投标文件、项目名称、项目编号、投标单位全称和投标文件完成时间。投标单位全称填写“×××有限公司”。

38.2 投标文件内容。投标人应按照招标文件的要求以及格式编写投标文件；对招标文件要求填写的表格或者资料不得缺少或者留空。

38.2.1 投标文件不得加行、涂改、插字或者删除。

38.2.2 投标人须按照招标文件中的投标文件格式要求逐项填写。

38.3 投标文件装订。纸质投标文件每个标段胶装一册，包括报价部分、技术部分和商务部分；每册投标文件以A4纸张制作，并编制目录，页码、内容标注连续页码；投标人同时对多个包投标的，投标文件应按所投包分别编制并胶装；否则，采购代理机构不予受理。

38.4 投标人可对供货现场以及其范围环境进行考察，以获取有关编制投标文件和签署实施合同所需的各项资料，投标人应承担现场考察的费用、责任和风险。

38.5 投标人编制投标文件时，若有偏离之处，请如实在商务或者技术偏离表中注明。

38.6 除招标文件另有规定外，投标人不得递交备选投标方案。允许投标人递交备选投标方案的，只有中标人所递交的备选投标方案方可予以考虑。评标委员会认为中标人的备选投标方案优于其按照招标文件要求编制的投标方案的，招标人可以接受该备选投标方案。

38.7 投标文件数量以及要求。投标人应准备一套电子版投标文件和捌套纸质投标文件。纸质投标文件包括正本一套和副本柒套，每套纸质投标文件上明确注明“正本”或者“副本”字样；正本和副本不一致时，以正本为准。正本和副本按照第38.3款要求装订。

未按本招标文件规定编制、签署、制作、装订和密封的投标文件，其投标无效。

### 39. 投标文件的组成

投标人应按照招标文件的要求以及格式编制投标文件，并保证其真实性、准确性以及完整性，并按照招标文件要求提交全部资料并做出实质性响应，否则其投标无效。

#### 39.1 投标文件的组成

投标文件由包括报价部分、商务部分、技术部分以及样品（若有）四部分组成：

#### 39.2 报价部分

39.2.1 报价一览表；

39.2.2 投标报价明细表；

39.2.3 投标报价内容的其他要求。

#### 39.3 技术部分

39.3.1 货物清单（包括产品彩页）；

39.3.2 制造商出具的授权书；

39.3.3 技术响应表；

39.3.4 选配件、专用耗材、售后服务优惠表（若有）；

39.3.5 项目实施人员（主要从业人员以及其技术资格）一览表；

39.3.6 招标文件要求或者投标人认为其它应介绍或者提交的资料 and 文件。

39.3.7 货物合格证明和符合招标文件规定的技术资料。



39.3.7.1 投标人应提交证明其拟提供货物的合格性符合招标文件规定的有效技术（印刷体）支持资料，并作为投标文件的一部分。技术支持资料以制造商公开发布的印刷资料或者检测机构出具的检测报告为准。若制造商公开发布的印刷资料与检测机构出具的检测报告不一致，以检测机构出具的检测报告为准。

39.3.7.2 证明货物和服务与招标文件要求相一致的文件可以是文字资料、图纸和数据，主要包括内容：

39.3.7.2.1 技术方案；

39.3.7.2.2 货物主要技术指标和性能的详细说明并保证所供货物必须是全新的、未使用过的合格产品；

39.3.7.2.3 保证货物在质保期内正常、连续使用所必须的备品备件和专用工具清单以及其货源地与价格；

39.3.7.2.4 对照招标文件技术规格、参数以及要求，逐条说明所提供货物与服务是否做出了实质性响应，如有偏离和例外，则应按照招标文件中技术、商务条款偏离表格式填写清楚，并提供所偏离的具体参数以及要求。招标人只接受相同或者优于技术条款中所规定的技术要求以及制造标准。投标人若采用欺骗手段提报虚假资料和承诺的，一经发现，其投标无效，并按照相关法律法规进行处罚。

39.3.7.2.5 当招标文件中的技术要求以及货物备品备件的互换性标准与国家标准或者行业标准等不一致时，应以国家标准或者行业标准等为准。

39.3.7.3 投标人在详细阐述货物的主要技术指标和性能说明时，应注意招标文件 第十二章“项目需求以及技术要求”中的工艺、材料、货物标准和参照品牌以及文字说明，并无任何限制性，投标人可选用替代标准、品牌或者文字叙述，但这些替代要实质上满足技术规格、参数以及要求。

39.3.7.4 投标人必须对所提供货物和服务等知识产权方面的一切产权关系负全部责任，由此而引起的法律纠纷以及费用投标人须全部承担。

39.4 商务部分

39.4.1 投标函；

39.4.2 法定代表人授权委托书；

39.4.3 投标人同类项目实施情况一览表；

39.4.4 资信证明文件以及商务响应表；

39.4.5 政府采购诚信承诺书；

39.4.6 招标文件其它规定或者投标人认为应介绍或者提交的资料 and 文件。

#### 39.5 电子版投标文件

39.5.1 电子版投标文件内容为第39.2款、第39.3款和第39.4款要求的内容。

39.5.2 电子版介质为“U”盘或者光盘，PDF格式。

39.5.3 电子版投标文件作为投标文件的一部分，无论投标结果如何，均不退回。

39.5.4 电子版投标文件与资质证明材料原件放在一起，与投标文件同时递交。

#### 40. 投标保证金以及退还

##### 40.1 保证金交纳金额

投标人在递交投标文件前，需缴纳预算的2%作为投标保证金，且必须在2016年12月8日16:00时前到账。

40.2 投标保证金以银行电汇或转账的形式交纳，应当从其公司账户转出。

账户信息如下：

收款单位：青岛政畅招标代理有限公司

账 号：532905978810709

开 户 行：招商银行青岛分行秦岭路支行

##### 40.3 投标保证金的退还

40.3.1 投标人在招标文件要求提交投标文件截止时间前书面要求撤回投标文件的，招标人或者采购代理机构按未中标人退还已收取的投标保证金。

40.3.2 采购代理机构在中标通知发出后五个工作日内退还未中标人的投标保证金（退还时投标人须提供退还保证金申请书、被授权代表身份证复印件及收款收据），

在采购合同签订后五个工作日内退还中标人的投标保证金；退还时中标人须提交本项目采购合同（须原件，贰份）、验收报告单（须原件，贰份）及其他材料。

40.3.3 退还投标保证金前，投标人须提供退还保证金所需材料后采购代理机构退还所收取的投标保证金。

##### 40.4 没收投标保证金

发生下列情况之一，投标保证金将被没收。

40.4.1 提供的有关资料不真实或者提供虚假材料的；

40.4.2 确认参与邀请招标后投标人退出招标活动的；

40.4.3 开标后投标人撤回全部或者部分投标文件的；

40.4.4 损害招标人或者采购代理机构合法权益的；

40.4.5 投标人向采购代理机构、招标人、专家提供不正当利益的；

40.4.6 经评标委员会认定有故意哄抬报价、串标或者其它违法行为的；

40.4.7 宣布评标结果前样品撤离展示区的；

40.4.8 中标人未按照招标文件规定签订合同或者未按照招标文件规定提供履约保证金的；

40.4.9 法律、行政法规以及有关规定的其它情形。

40.5 采购代理机构应在没收投标保证金后五个工作日内上缴国库。

40.6 采购代理机构必须严格按照《中华人民共和国政府采购法》以及有关法律、行政法规及相关规定行使其权力。给采购代理机构造成损失的，采购代理机构有索赔的权利；给招标人造成损失的，应予以赔偿。

## 第五章 投标人应当提交的资格、资信证明文件

41. 投标人在投标截止时间前须提交的商务资格、技术支持等证明材料：

41.1 需提供证明材料：

序号	证明材料名称	需要提供
1	营业执照副本。	<input checked="" type="checkbox"/> 原件 <input type="checkbox"/> 复印件
2	代理商需提供制造商针对本项目出具的授权书。	<input checked="" type="checkbox"/> 原件 <input type="checkbox"/> 复印件
3	提供业绩的有效证明；	<input checked="" type="checkbox"/> 原件 <input type="checkbox"/> 复印件
4	供应商认为需要提交的其它证明材料。	

上述证明材料第 41.1 项中第 1、2 项是投标人开标时必须提供的，届时未提供或者提供不全的，其投标无效。

41.2 要求提供的证明材料为复印件的，须加盖投标单位公章。否则其投标无效。

42. 相关规定

42.1 投标人的资格证明材料必须真实、有效、完整，且以中文为准，其中的字体、印章要清晰，否则其投标无效。

42.2 招标文件中所要求的相关证明资料原件，必须在递交投标文件截止时间前与投标文件一并递交，逾期无效。

投标人需收回的证明材料原件（如合同书、营业执照副本、相关许可证等）须按第 41 条规定办理，待评审完毕后退还。其它证明材料原件和复印件须装订于商务文件中。原件未提供、提供不齐全或者相关证明材料原件、复印件未装订于商务文件中的，其投标无效。

42.3 超出营业执照经营范围的，其投标无效。

营业执照副本等原件在年检期间或者无法提供的，可提供由发证机关出具证明材料原件或者由公证机关出具的公证件原件，否则其投标无效。

## 第六章 投标截止时间、开标时间以及地点

### 43. 投标文件递交以及截止时间

43.1 投标人应当在招标文件要求提交投标文件截止时间前，将投标文件密封送达投标地点（含样品、证明材料等）。在招标文件要求提交投标文件的截止时间后送达的投标文件、样品、证明材料等，招标人或者采购代理机构不予受理。

43.2 投标人可对现场工作人员的资格和递交投标文件截止时间进行监督。如有异议，应以书面形式并签署单位名称以及法定代表人或者被授权代表姓名后，在投标文件开启前递交至现场监督人员，以便以及时处理。否则视为同意和接受。

### 44. 投标文件的密封和标记

44.1 投标人提交的投标文件按照包号分别装箱（袋）加以密封（样品除外），一个包一个密封件；

封套上标明招标项目编号、项目名称以及包、投标人名称等，在封签处标注“请勿在\_\_年\_\_月\_\_日\_\_时之前启封”字样（见附件），并加盖投标单位公章以及法定代表人或者被授权代表签字，无分装、无密封、无公章以及无法定代表人或者被授权代表签字的，投标无效。

44.2 证明材料原件部分（包括电子版投标文件）按照第44.1条规定单独密封，投标人需收回的证明材料原件应在密封件中单独密封，与其他投标文件同时递交。逾期递交或者未送达指定地点的，招标人或者采购代理机构不予接受。

### 45. 投标文件的修改与撤回

45.1 投标人在招标文件要求提交投标文件截止时间前，可以补充、修改、替代或者撤回已提交的投标文件，并书面形式通知招标人或者采购代理机构。补充、修改的内容为投标文件的组成部分。

投标人对投标文件的补充、修改，应按照本招标文件有关规定进行编制、密封、标记、盖章和递交，并在内外层投标文件密封袋上，清楚标明“修改投标文件”或者“撤回投标”字样。

45.2 在提交投标文件截止时间后到招标文件规定的投标有效期终止之前，投标人不得补充、修改、替代或者撤回其投标文件。投标人补充、修改、替代投标文件的，招标人不予受理；投标人撤回全部或者部分投标文件的，其投标保证金将被没收。

### 46. 开标地点

青岛市崂山区株洲路20号3号楼B座1703

### 47. 开标时间

因特殊情况需要推迟开标时间的，招标人或者采购代理机构必须提前报至监督人，经监督人批准后告知现场参加投标的投标人，否则必须按时开标。

## 第七章 开标、评标、中标以及废标

### 48. 开标程序

48.1 宣布开标纪律；

48.2 公布在投标截止时间前递交投标文件的投标人名称；

48.3 宣布主持人、唱标人、记录人等有关人员姓名；

48.4 投标人相互检查投标文件密封情况，并签字确认；

48.5 按照投标人签到顺序，宣布投标文件开启顺序；

48.6 宣布各包招标控制价（设有标底的，公布标底）；

48.7 按照顺序当众开标，公布投标人名称、投标保证金的递交情况、投标报价等内容，并记录在案；

48.8 投标人法定代表人（或者被授权代表）、招标人代表、记录人等有关人员在开标记录上签字确认；

48.9 开标结束。

### 49. 开标

49.1 开标应当在招标文件确定的提交投标文件截止时间的同一时间公开进行；采购代理机构按照本招标文件规定的时间和地点组织召开开标会议。届时请投标人法定代表人或者被授权代表参加，参加招标会的代表必须签名报到，法定代表人出具身份证、被授权代表出具授权委托书和身份证以证明其出席。否则，责任自负。

投标人少于三家的，招标人或者采购代理机构应重新组织招标，且不承担任何费用和责任。

49.2 检查投标文件密封情况，由投标人法定代表人或者被授权代表互相检查各投标人投标文件的密封情况，也可以由招标人或者采购代理机构委托的公证机构检查并公证，并请各投标人法定代表人或者被授权代表签字确认。投标人法定代表人或者被授权代表认为某个或者某些投标人的投标文件密封不符合规定的，应当面提出，采购代理机构现场记录，相关各方投标人法定代表人或者被授权代表签字确认后，报现场监督人员和评标委员会处理，在处理决定未作出之前有异议各方的投标文件均不得开启；处理决定认为投标文件符合或者不符合规定的，各方均应签字确认，拒绝签字的不影响处理决定的执行；处理决定认为投标文件不符合规定的，按照第49.4款办理。

经确认无异议的，由采购代理机构工作人员当众拆封，开启各投标人投标文件。按照上

述规定开启投标文件后，投标人再对投标文件的密封情况提出异议的，招标人或者采购代理机构不予受理。

49.3 由采购代理机构工作人员唱标。

49.3.1 唱标顺序：按照投标人投标签到顺序进行。

49.3.2 唱标内容：唱标人当众宣读投标人名称、投标包号、投标报价、招标文件允许的备选投标方案和投标文件的其他主要内容，并不得拒绝任何符合要求的投标报价。投标人若有报价和优惠未被唱出，应在开标时及时声明或者提出，否则采购代理机构对此不承担任何责任。

49.4 投标文件有下列情况之一，招标人或者采购代理机构不予受理：

49.4.1 逾期送达的或者未送达指定地点的；

49.4.2 未按照招标文件要求密封、标记的；

49.4.3 违反招标、投标纪律的；

49.4.4 开启投标文件后，投标人再对投标文件的密封情况提出异议的。

49.5 开标和唱标由采购代理机构指定专人负责唱标和记录，开标记录由投标人法定代表人或者被授权代表、招标人代表、记录人等有关人员签字确认，采购代理机构负责存档备查。

49.6 投标人对开标有异议的，应当在开标现场以书面形式提出，招标人或者采购代理机构应当场给予答复，并制作记录，投标人法定代表人或者被授权代表、招标人代表、采购代理机构签字确认。

49.7 参加开标会议的招标人代表不得参加本项目评审；开标记录由采购代理机构保存，在商务打分结束后提交评标委员会审核。

## 50. 评标委员会

### 50.1 评标委员会的组成

招标人按照《中华人民共和国政府采购法》以及有关规定组建评标委员会。评标由依法组建的评标委员会负责。评标委员会由招标人代表和评标专家共同组成，成员人数为五人以及以上单数，技术、经济等方面的评审专家不得少于成员总数的三分之二。

50.2 评标委员会负责对各投标文件进行评审、比较、评定，并按本招标文件的规定确定中标人或者推荐中标候选人。

50.3 评标委员会具有依据招标文件进行独立评标的权力，且不受外界任何因素的干扰。评标委员会成员必须独立、负责地提出评审意见，并对自己的评审意见承担责任。对评标结



果有不同意见的评标委员会成员应当以书面形式说明其不同意见和理由，评标报告应当注明不同意见。评审委员会成员拒绝评审或者拒绝在评标报告上签字并且又不书面说明其不同意见和理由的，视为同意评标结果。

50.4 评标委员会的职责：

50.5.1 审查投标文件是否符合招标文件要求，进行资格性审查和符合性审查，并做出评价；

50.5.2 要求投标人对投标文件有关事项做出解释或者澄清；

50.5.3 推荐中标候选人名单，或者受招标人委托按照事先确定的办法直接确定中标人；

50.5.4 向招标人、采购代理机构或者有关部门报告非法干预评标工作的行为。

50.6 评标委员会的义务：

50.6.1 遵纪守法，客观、公正、廉洁地履行职责；

50.6.2 提出真实、可靠的评审意见；

50.6.3 严格遵守评标纪律，不得向外界泄露评标情况；

50.6.4 发现投标人在招投标活动中有不正当竞争或者恶意串通等违规行为，应及时向监督部门报告并加以制止；

50.6.5 按照招标文件规定的评标方法和评标标准进行评标，对评标意见承担个人责任；

50.6.6 参与并审定评标报告；

50.6.7 配合招标人或者采购代理机构答复投标人提出的质疑；

50.6.8 对评标过程和结果，以及招标人、投标人的商业秘密保密；

50.6.9 配合监管部门处理投诉。

50.7 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

50.7.1 投标人或者投标人主要负责人的近亲属；

50.7.2 项目主管部门或者行政监督部门的人员；

50.7.3 与投标人有经济利益关系；

50.7.4 曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关系活动中从事违法行为而受到行政处罚或者刑事处罚的；

50.7.5 与投标人有其他利害关系。

51. 评标程序

51.1 宣布评标纪律以及回避提示；

51.2 组织推荐评标委员会组长；

51.3 资格性审查；

51.4 符合性审查；

51.5 技术评审；

51.6 澄清有关问题；

51.7 比较与评价；

51.8 确定中标人或者推荐中标候选人名单；

51.9 编写评标报告。

51.10 宣布评标结果。

## 52. 评标

### 52.1 第一阶段：资格性审查

52.1.1 招标人或者其委托公证人员依据法律法规和招标文件的规定，分别与投标人共同对其商务部分投标文件中的资格证明、投标保证金等进行审查，以确定投标人是否具备投标资格，填写资格审查表并签字确认后，提交评标委员会审核。

52.1.2 评标委员会依据法律法规和招标文件的规定，对所有投标人的商务部分投标文件中的资格证明、投标保证金等进行审查，并确定投标人投标资格。

### 52.2 第二阶段：符合性审查

评标委员会依据招标文件的规定，对投标人的技术部分和商务部分投标文件的有效性、完整性以及对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否对招标文件的实质性要求做出响应。

52.3 在资格性和符合性审查同时，对属于不合格投标人或者投标无效的投标人，评标委员会必须提出不合格或者投标无效的事实依据，并出具不合格或者投标无效说明，投标人签字确认。投标人签字确认后评标委员会全体成员签字。

投标人拒绝签字确认的不影响评标委员会做出的不合格或无效投标裁定。

### 52.4 第三阶段：技术和商务评审

52.4.1 按照招标文件要求，审查投标人所投货物和服务的规格、质量、数量以及服务等技术要求和参数，并记录实质性响应、技术偏离等事项，进行技术部分的评审。

52.4.2 按照招标文件要求，审查投标人报价、业绩、政策性加分等进行商务部分评审，并记录相关事项。

### 52.5 技术和商务打分

资格性审查和符合性审查结束后，评标委员会按照评标办法和标准进行比较和评价，；技术部分由评标委员会成员各自独立打分，按照本招标文件规定的评标办法进行逐项打

分，对客观评分项的评分应当一致，对需要借助专业知识评判的主观评分项应当严格按照评分标准公正评分。投标人的技术得分是评标委员会成员打分的算术平均值。

商务部分打分由评标委员会审核认定评分结果，交各投标人签字确认。

技术和商务部分打分结束，评标委员会成员签字确认。

### 53、澄清

53.1 对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应以书面形式要求投标人做出必要的澄清、承诺、说明或者纠正。投标人的澄清、承诺、说明或者纠正应采取书面形式，由法定代表人或者被授权代表签字，并不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

53.2 评标委员会判断投标文件的响应性仅基于投标文件本身而不靠外部因素。未响应实质性条款的，评标委员会有权确定其投标无效，投标人不能通过修正、撤销或者澄清不符之处而使其投标成为实质性响应的投标。

评标委员会可以允许投标人修改或者澄清其投标文件中不构成实质偏离的、微小的、非正规的、不一致或者不规则的地方。

### 54. 定标

54.1 本次招标招标人授权评标委员会确定中标人。

54.2 本次招标采用综合评分法

综合评分法，是指在最大限度地满足招标文件实质性要求前提下，按照招标文件中规定的各项因素进行综合评审后，以评标总得分最高的投标人作为中标候选投标人或者中标投标人的评标方法。综合评分的主要因素是：价格、技术、财务状况、信誉、业绩、服务、对招标文件的响应程度，以及相应的比重或者权值等。评标时，评标委员会各成员应当独立对每个有效投标人的标书进行评价、打分，然后汇总每个投标人每项评分因素的得分。

54.3 采用综合评分法的，按照评审后综合得分由高到低顺序排列。综合得分相同的，投标报价低的投标人中标；综合得分且投标报价相同的，技术评审得分最高的投标人中标；仍相同的，由评标委员会投票，按照少数服从多数的原则确定中标人。

54.4 招标文件规定推荐中标候选人的，中标候选人数量应当根据招标需要并在招标活动开始前确定，由评标委员会按照第54.3款、第54.4款或者第54.5款规定的评标办法确定各投标人排列顺序，依照顺序推荐中标候选人数量。

54.5 按照有关规定中标人因不可抗力或者自身原因不能履行政府采购合同须顺延排序第二的投标人中标的，其原投标报价不得超过原中标人投标报价与投标保证金之和，可以确

定排序第二的投标人中标。否则应予废标，由招标人依法重新组织招标。

54.6 以入围方式确定多个中标人的，入围中标人数量应当根据招标需要并在招标活动开始前确定，由评标委员会按照第54.3款、第54.4款或者第54.5款规定的评标办法确定各投标人排列顺序，依照顺序确定入围中标人，但合格投标人数量必须大于或者等于入围中标人数量的1.5倍；入围中标人的中标价格统一按照入围中标人中最低报价确定。否则应予以废标，由招标人依法重新组织招标。

54.7 评审完成后，评标委员会参与并审定评标报告，采购代理机构向所有投标人宣布评审结果。

54.8 确定成中标人后，招标人和采购代理机构应当在2日内在中国政府采购网上发布中标公告，公示期限为7个工作日。投标人如有异议应当在公示期内以书面形式向代理机构提出，

54.9 公示期满后，招标人、采购代理机构必须在十个工作日内共同向中标人签发中标通知书。

54.10 中标通知书对招标人和中标人都具有法律效力。中标通知书发出后，招标人改变中标结果的，或者中标人放弃中标，应当依法承担法律责任。

## 55. 投标无效

出现下列情形之一的，投标无效：

55.1 投标文件未按照规定制作的；

55.2 对“★”条款未做出实质性响应或者发生重大偏离的；

55.3 不按照规定报价、拒绝报价、超出预算的；

55.4 投标人法定代表人或者委托代理人未按时参加开标会议或者参加开标会议未提供有效证明，以及投标人复制招标文件的技术规格相关内容作为其投标文件的一部分的；

55.5 投标文件正副本未区分或者内容严重不一致的；

55.6 无投标人法定代表人或者其授权代表签字的；

55.7 投标有效期不满足招标文件要求或者有多个投标报价的；

55.8 超出经营范围投标的；

55.9 评标委员会2/3及以上成员认定投标方案技术含量低、不符合招标文件要求或者无效报价的；

55.10 评标委员会判定投标人涂改证明材料或者提供虚假材料的；

55.11 未提供或者提供不全带“※”标注样品的；

55.12 本招标文件规定的投标无效情形的；

55.13 不符合法律、法规和招标文件中规定的其他要求的。

对投标无效的认定，必须经评标委员会集体做出决定并出具投标无效的事实依据，由投标人法定代表人或者被授权代表签字确认，拒绝签字的，不影响评标委员会做出的决定。

## 56. 废标

出现下列情形之一的，应予废标：

56.1 符合条件的投标人或者对招标文件作实质响应的投标人不足三家的；

56.2 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

56.3 因重大变故，采购任务取消的；

56.4 法律、法规以及招标文件规定废标情形。

废标必须经评标委员会集体做出决定，经评标委员会全体成员签字确认后生效。废标后，招标人或者采购代理机构应当将废标理由通知所有投标人。

## 57. 特殊情况处置程序

### 57.1 评标活动终止

57.1.1 评标委员会应当执行连续评标的原则，按照招标文件规定的程序、内容、方法、标准完成全部评标工作。出现评审专家临时缺席、回避等情形导致评审现场专家数量不符合法定标准的，招标人或者采购代理机构要按照有关程序及时补抽专家，继续组织评审。如无法及时补齐专家，则要立即停止评审工作，封存采购文件和所有投标或响应文件，择期重新组建评标委员会进行评审。

57.1.2 发生下列情况之一的，评标委员会应终止评标并按照废标处理：

57.1.2.1 发生了不可抗力事件；

57.1.2.2 评标委员会名单泄密或者评标委员成员无法中途更换的；

57.1.2.3 评标委员会成员未经监督人员同意离开评标区域或者擅自打电话以及采用其它方式与外界联系或者通报评标情况的；

57.1.2.4 发生评标信息泄露或者出现非法干预评审、谈判工作的；

57.1.2.5 监督人员现场发现评标委员会或者成员未按照招标文件规定评审或者存在违反法律法规规定行为，且拒绝改正的。

出现上述情形的，评标委员会有权予以废标或者建议采购人和采购代理机构封存采购文件和所有投标或响应文件，择期重新组建评标委员会进行评审。

### 57.2 评标委员会中途更换成员

57.2.1 除非发生下列情况之一，评标委员会成员不得中途更换：

57.2.1.1 因不可抗拒的客观原因，不能到场或者需在评标规程中退出评标活动；

57.2.1.2 根据法律法规规定，某个或者某几个评标委员会成员需要回避；

57.2.2 退出评标委员会的成员，其已完成的评审行为无效。由招标人向监督人员提出更换评标委员会成员意见并获准后，根据本招标文件规定的评标委员会成员产生方式另行确定替代者进行评标。

57.3 记名投票

在评标过程中，评标委员会发生分歧或者评审结论有异议需表决的，按照少数服从多数的原则，由评标委员会全体成员以记名投票方式表决。

58. 违法违规情形

58.1 有下列情形之一的，属于投标人相互串通投标：

58.1.1 投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容；

58.1.2 投标人之间约定中标人；

58.1.3 投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标；

58.1.4 属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同投标；

58.1.5 投标人之间为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他联合行动。

58.2 有下列情形之一的，视为投标人相互串通投标：

58.2.1 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

58.2.2 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

58.2.3 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人；

58.2.4 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

58.2.5 不同投标人的投标文件相互混装；

58.2.6 不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。

58.3 有下列情形之一的，属于招标人与投标人串通投标：

58.3.1 招标人在开标前开启投标文件并将有关信息泄露给其他投标人；

58.3.2 招标人直接或者间接向投标人泄露标底、评标委员会成员等信息；

58.3.3 招标人明示或者暗示投标人压低或者抬高投标报价；

58.3.4 招标人授意投标人撤换、修改投标文件；

58.3.5 招标人明示或者暗示投标人为特定投标人中标提供方便；

58.3.6 招标人与投标人为谋求特定投标人中标而采取的其他串通行为。

58.4 投标人有下列情形之一的，属于投标人弄虚作假的行为：

58.4.1 使用伪造、变造的许可证件；

58.4.2 提供虚假的财务状况或者业绩；

58.4.3 提供虚假的项目负责人或者主要技术人员简历、劳动关系证明；

58.4.4 提供虚假的信用状况；

58.4.5 其他弄虚作假的行为。

评标过程中第58条规定情形之一的，评标委员会必须出具违法违规认定意见并予以废标。

#### 59. 违规处理

投标人有下列情形之一的，列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加国家海洋局北海分局政府采购活动：

59.1 提供虚假投标材料谋取中标、成交的；

59.2 采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人的；

59.3 与招标人、其他投标人或者采购代理机构恶意串通的；

59.4 向招标人、采购代理机构行贿或者提供其他不正当利益的；

59.5 在招标采购过程中与招标人进行协商谈判的；

59.6 拒绝有关部门监督检查或者提供虚假情况的。

59.7 一年内累计三次以上投诉均查无实据，并带有明显故意行为的；

59.8 捏造事实或者提供虚假投诉材料的；

59.9 不按照规定程序以及正常途径质疑、投诉，采用匿名信、匿名电话、发短信息等手段，威胁、恫吓、辱骂、恶意中伤其他相关当事人的；

59.10 法律、法规和招标文件中规定的其他情形。

#### 60. 关于中标人瑕疵滞后发现的处理规则

60.1 无论基于何种原因，本应作无效、废标处理的情形即便未被及时发现而使该投标人进入初审、详细评审或者其它后续程序，包括已经签约的情形，一旦在任何时间被发现存在上述情形，评标委员会均有权随时视情形决定是否取消该投标人的此前评议结果，或者随时视情形决定该投标无效，并有权决定采取相应的补救、纠正措施；若通过补救、纠正措施能够满足招标文件或者招标人要求，评标委员会可以维持既定结果并要求中标人出具补救、纠正措施等承诺，由此产生的一切费用由中标人承担；若通过补救、纠正措施仍不能够满足招标文件或者招标人要求，评标委员会应出具取消该投标人的此前评议结果的复审结论，并予以废标，由此产生的一切损失均由中标人承担。

评标委员会认定中标人投标无效、废标或者中标人的此前评议结果被取消的，招标文件规定由评标委员会直接确定中标人的，应予以废标，由招标人依法重新组织招标；招标文件规定由评标委员会推荐中标候选人的，由招标人从推荐中标候选人名单中按顺序重新确定中标人，但应符合第54.5条规定。出现上述情形的一切损失均由取消中标资格的投标人承担。

60.2 若已经超过质疑期限而没有被发现，签署了相关的合同之后才发现存在上述情形，经评标委员会再行审查认为其在技术、必要资质等方面并不存在问题而仅属于商务方面存在瑕疵的问题，若取消该投标人的此前评议结果或者采取类似的处理措施将对本次招标采购更为不利的情形（包括：予以无效投标、废标或者采取类似的处理措施将使本次招标采购成本大幅上升、延误期限以至可能给招标人造成较大损失的），维持中标结果的，招标人必须出具维持中标结果以及是否要求提供特别担保金的书面意见，评标委员会可以维持既定结果并要求中标人出具提供特别担保金承诺，以承担可能产生的赔偿责任；若中标人拒绝提供特别担保金、实际提供的担保金额不足或者招标人不同意维持中标结果的，评标委员会应当决定取消中标人的此前评议结果或者采取类似的处理措施，由此产生的一切损失均由中标人承担。



## 第八章 签订合同、合同主要条款（供参考）

### 61. 签订合同

61.1 招标人应当自中标通知书发出之日起三十日内，按照招标文件和中标人投标文件的约定，与中标人签订书面合同。所签订合同不得对招标文件和中标人投标文件作实质性修改。

61.2 签订的合同原则以招标文件第64条规定为基础，并根据评标、答疑情况进行修改补充，但该款并不限制招标人以其他方式签订合同的权利。招标人不得向中标人提出任何不合理的要求，作为签订合同的条件，不得与中标人私下订立背离合同实质性内容的协议。

61.3 招标文件、投标文件、书面承诺和中标通知书均作为经济合同的一部分，且具有法律效力。中标人应严格履行经济合同所规定的各项义务和责任，否则将依法处理。

61.4 有关法规或者招标文件明确不允许分包方式履行合同的，中标人不得分包履行合同，否则将依法承担法律责任。招标文件明确允许分包方式履行合同的，按照招标文件第25.2条规定执行。

当中标人放弃中标结果或者因被质疑、投诉，经查属实或者因不可抗力而不能履行合同的，由招标人可从推荐中标候选人名单中按顺序重新确定中标人，但应符合第54.5条规定；不符合第54.5条规定的，招标人应重新组织招标。

61.5 法律、行政法规规定应当办理批准、登记等手续后生效的合同，依照其规定。

### 62. 追加合同金额

政府采购合同履行中，招标人需要追加与合同标的相同的货物的，在不改变合同其他条款的前提下并且在签订合同后1年内，可以与中标人协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的10%，否则招标人应重新组织招标。

采购合同双方当事人不得擅自变更、中止或者终止合同。采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当变更、中止或者终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担责任。

### 63. 货物质量与验收

63.1 招标文件中的货物按照国标、部标、行业标准或者双方技术协议或者招标文件、投标文件、书面承诺的技术要求制造。货到后，由招标人组织验收小组对货物进行验收（以《项目验收报告单》为准）。如对货物质量有争议，招标人可委托国家认定的相关部门对货物进行质量检验，并以质检部门出具的检验报告为准，并由责任方承担全部责任。

63.2 货物制造完毕经出厂检验合格后方能发货，并提供货物合格证书。

63.3 货物的表面涂漆颜色：由招标人和中标投标人商定。

63.4 货物包装按照国标、部标以及有关标准执行。

64. 合同主要条款

\_\_\_\_\_（甲方）所需\_\_\_\_\_（项目名称）经采购代理机构以公开招标方式进行采购。经评标委员会确定\_\_\_\_\_（乙方）为中标人。甲、乙双方根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国合同法》等相关法律以及本项目招标文件的规定，经平等协商达成合同如下：

一、合同文件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的部分：

- （一）本项目招标文件
- （二）中标人投标文件
- （三）合同格式以及合同条款
- （四）中标人在评标过程中做出的有关澄清、说明、承诺或者补正文件
- （五）中标通知书
- （六）本合同附件

二、合同的范围和条件：本合同的范围和条件应与上述合同文件的规定相一致。

三、货物、数量以及规格：本合同所提供的货物、数量以及规格详见合同货物清单（同投标文件中投标货物明细表，下同）。

四、合同金额：根据上述合同文件要求，合同金额为人民币\_\_\_\_\_元，大写：\_\_\_\_\_。（分项价格详见合同货物清单）。

乙方开户单位：

开户银行：\_\_\_\_\_ 账号：\_\_\_\_\_

五、付款途径

☐国库支付 ☐甲方支付 ☐国库与甲方共同支付

预算内资金\_\_\_\_\_元 预算外资金\_\_\_\_\_元 自筹资金\_\_\_\_\_元

属国库集中支付的预算内、外采购资金，甲方应按照合同约定的付款期限，将货款直接支付至乙方账户。

六、付款方式

☐分期支付方式

合同生效之日起20个工作日内甲方向乙方支付合同金额的30%，即人民币\_\_\_\_\_元，大

写：\_\_\_\_\_；货物交付后经乙方安装、调试并经双方验收合格之日起20个工作日内甲方向乙方支付合同金额的70%，即人民币\_\_\_\_\_元，大写：\_\_\_\_\_。

☐ 一次性支付方式

货物交付后经乙方安装、调试并经双方验收合格之日起20个工作日内甲方向乙方支付全部货款，即人民币\_\_\_\_\_元，大写：\_\_\_\_\_。

☒ 其他支付方式

付款方式：收到中标通知书之前，中标人须缴纳中标金额的5%至招标代理机构作为履约保证金，采购人将于签订合同并收到正式发票之后5个工作日内支付至中标金额的100%。

财政授权支付的，签订合同后五日内一次性支付至中标金额的100%；财政直接支付的，签订合同后五日内启动支付程序。

进口免税产品支付方式：收到中标通知书之前，中标人须缴纳中标金额的5%至招标代理机构作为履约保证金；签订合同后，由采购单位出具的100%信用证，100%见单议付。

进口含税产品支付方式：收到中标通知书之前，中标人须缴纳中标金额的5%至招标代理机构作为履约保证金；签订合同后，采购单位100%见单议付。

七、交货日期、地点

1、交货日期：合同生效之日起\_\_\_\_\_日内交货并安装。

2、交货地点：\_\_\_\_\_。

八、履约保证金：履约保证金在货物交付验收合格后质保期无质量问题，由中标人向采购人提出申请，凭采购人出具的履约保证金退还证明，20个工作日内无息退还。

九、合同生效：本合同经甲乙双方签字盖章，代理机构备案后生效。

十、合同保存：本合同一式六份，甲方二份，乙方二份，采购代理机构二份。

甲 方：

乙 方：

单位名称(公章)：

单位名称(公章)：

法定代表人或者授权代理人（签字）： 法定代表人或者授权代理人（签字）：

电 话：

电 话：

签订日期：

签订日期：

## 第九章 纪律和监督

### 65. 对招标人的纪律要求

招标人不得泄漏招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

### 66. 对投标人的纪律要求

投标人不得互相串通或者与招标人串通投标，不得向招标人或者评标委员会成员行贿谋取中标；不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

### 67. 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员应当客观、公正地履行职责，遵守职业道德，不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用超出本招标文件有关规定的评审因素和评标标准进行评标。

### 68. 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

## 第十章 质疑

### 69. 质疑

按照《中华人民共和国政府采购法》第六章有关规定，参加本次政府采购活动的投标人认为招标文件、招标过程和中标结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知道其权益受到损害之日起七个工作日内，以书面形式向招标人或者采购代理机构提出质疑。

69.1 质疑书内容应包括以下主要内容：

69.1.1 质疑人的名称、地址、电话等；

69.1.2 具体的质疑事项、证据以及法律、法规依据；

69.1.3 提出质疑的日期。

69.2 质疑书应当署名，一式叁份。由法定代表人或者主要负责人签字并加盖公章后生效。代理人办理质疑事务时，还应当提交授权委托书，授权委托书应当载明代理的具体权限和事项。否则招标人或者采购代理机构不予受理。

69.3 除书面形式外，其他任何方式的质疑，招标人或者采购代理机构均不予接受和回复。

69.4 招标人或者采购代理机构在收到质疑书后七个工作日内做出书面答复，并以书面形式通知质疑人和其他有关投标人，但答复不得涉及商业秘密。

## 第十一章 交货和提供服务的时间

### 70. 交货和提供服务的时间

70.1 供货期限：自签订合同起 3 个月。如在第十二章各包技术参数有明确要求的，以技术参数中的要求为准。

70.2 质保期限：自签订合同起 1 年。如在第十二章各包技术参数有明确要求的，以技术参数中的要求为准。

70.2.1 投标商或生产厂家到使用单位所在地安装、调试运行合格后验收；

70.2.2 由生产厂家为用户提供现场技术培训，提供免费的仪器操作、维护、维修的国内培训，使买方人员能掌握有关系统设备的使用、维护和管理，达到能独立进行操作、日常测试维护等工作的目的；

70.2.3 产品质量按中华人民共和国有关质量标准实行“三包”服务，在质保期内，卖方负责为买方的设备提供免费维护、保养和免费更换损坏的和有缺陷的零部件；

70.2.4 生产厂家为用户提供产品终身技术服务。厂家在国内要有维修中心，要有专职的维修工程师，要有备品备件库。当设备发生任何故障或不能正常运转时，卖方需提供 24 小时电话咨询，如故障问题仍无法解决，卖方必须在接到买方通知后 48 小时内派员到现场解决问题。

### 70.3 货物验收

招标方将按照各货物设计要求、合同内容及有关规定进行项目验收，同时可定期或不定期派人员去货物现场监督。

70.4付款方式：收到中标通知书之前，中标人须缴纳中标金额的5%至招标代理机构作为履约保证金，采购人将于签订合同并收到正式发票之后5个工作日内支付至中标金额的100%。

财政授权支付的，签订合同后五日内一次性支付至中标金额的100%；财政直接支付的，签订合同后五日内启动支付程序。

进口免税产品支付方式：收到中标通知书之前，中标人须缴纳中标金额的5%至招标代理机构作为履约保证金；签订合同后，由采购单位出具的100%信用证，100%见单议付。

进口含税产品支付方式：收到中标通知书之前，中标人须缴纳中标金额的5%至招标代理机构作为履约保证金；签订合同后，采购单位100%见单议付。

本章内容为通用要求标准，如在“第十二章 项目需求以及技术要求”内有详细要求，请以“第十二章 项目需求以及技术要求”内容为准。

## 第十二章 项目需求以及技术要求

**第九包：辽东湾污染源岸基在线监测系统，数量：3 台/套**

**报价要求：报含税全包送到最终用户实验室价格**

### 一、大连复州河岸基在线监测系统建设

#### 1. 技术指标

复州河岸基在线监测系统用于排污状况的实时在线监测，主要由在线监测仪、监测站系统集成、通讯系统等组成。

#### 1.1 在线监测仪技术要求

##### 1.1.1 在线监测仪基本要求

除水质多参数分析仪和流速/流量在线监测仪外，其他水质在线监测仪应满足以下基本技术要求：

- 凡是在国家规定的强制检定目录内的监测仪器，均需提供中华人民共和国计量器具型式批准证书或者生产许可证。
- 应具有仪器基本参数贮存功能，断电自动保护与来电自动恢复。
- 应具有仪器故障信息报警、异常信息报警及试剂液位报警功能。
- 判断仪表的状态信息（标定、清洗等）。
- 总体控制软件应具有测量时间设置和定期自动校准功能，可根据需要设定监测频次和自动校准频次。
- 通讯接口支持双向数据传输和工作状态输出。
- 分析方法应能适应入海口水样盐度和浊度等的变化，不产生明显干扰或准确度下降。
- 应具有自动零点、量程自动校准功能，可根据需求设定自动校准频率。
- 在线监测仪器需配置试剂冷藏储存单元。

##### 1.1.2 分析方法要求

在线监测仪器的测量原理必须符合中国国家标准方法、中国环保行业标准方法、中国海洋行业标准方法或等同的或相近的其他国家的标准分析方法，监测项目：水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度、化学需氧量、氨氮、硝氮、总氮、总磷、流速、水深。监测指标要求可优于下面基本要求，具体测量原理方法如下。

序号	水质参数	测量原理
1	水温	—
2	pH	—
3	溶解氧	—
4	电导率	—
5	盐度	—
6	浊度	—
7	化学需氧量（锰法）	高锰酸钾法
8	氨氮	分光光度法
10	硝氮	分光光度法
11	总氮	分光光度法

12	总磷	分光光度法
13	流速	声学多普勒法或电磁法，根据现场环境条件
14	水深	声学法或压力法，根据现场环境条件

**1.1.3 多参数（水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度）**

- 工作环境温度 0~40℃；
- 可浸没式安装，防护等级达到 IP68；
- 高强度防水线缆和可分离式接口，能有效避免接口或针脚折损并易于更换；
- 主机、传感器需配置高强度防水线缆和可分离式接口，性能稳定可靠，便于快速更换传感器。
- 具体技术指标要求如下表：

仪器名称	水质参数	测量范围	重复性	准确度	分辨率
水质多参数分析仪	温度	-5~50° C	≤0.1° C	±0.1° C	0.01° C
	pH	0~+14 pH	≤0.1pH	±0.1 pH	0.01 pH
	溶解氧	0~20 mg/L	≤2%	±2%	0.01 ppm
	电导率	0~70 mS/cm	≤2%	±2%	0.01mS/cm
	盐度	0~50	≤2%	±2%	0.01
	浊度	0.001~4000NTU	≤2%	≤2%	0.1NTU

**1.1.4 COD<sub>Mn</sub>**

项目	技术指标
测量原理	高锰酸钾氧化法
测量范围	0~20mg/L,可扩展
超量程分析	样品浓度超量程时，具备稀释再次分析功能
重复性	≤3%
分辨率	0.1mg/L
检出限	0.3mg/L
零点漂移	±5%F.S
量程漂移	±5%F.S
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

**1.1.5 ★氨氮**

项目	技术指标
水质参数	氨氮
测量原理	分光光度法



测量范围	氨氮：0~20 mg/L,可扩展
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	1% FS
零点漂移	<5%FS/24h
量程漂移	<5%FS/24h
准确度	≤±3%
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

**1.1.6 硝氮**

项目	技术指标
水质参数	硝氮
测量原理	分光光度法,紫外吸收法
测量范围	0~10 mg/L,可扩展
重复性	≤5%
分辨率	0.001mg/L
检出限	0.01mg/L
零点漂移	±5%F. S
量程漂移	±5%F. S
准确度	±10%
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

**1.1.7 ★总氮**

项目	技术指标
水质参数	总氮
测量原理	分光光度法
测量范围	0~100 mg/L,可扩展
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	0.05mg/L
零点漂移	±5% F. S

量程漂移	±5% F.S
准确度	<5%FS 或 0.03mg/L，取较大值
浊度补偿	具备良好的浊度补偿功能，有效消除水样浊度的干扰
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

**1.1.8 总磷**

项目	技术指标
水质参数	总磷
测量原理	分光光度法
测量范围	0~5 mg/L,可扩展
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	0.01mg/L
零点漂移	<5%FS/24h
量程漂移	<5%FS/24h
准确度	<5%FS 或 0.01mg/L，取较大值
浊度补偿	具备良好的浊度补偿功能，有效消除水样浊度的干扰
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

**1.1.9 流速**

项目	技术指标
测量参数	流速
测量原理：	声学多普勒法、电磁法
测量范围：	-6~+6 m/s
重 复 性：	≤2%
准确度：	流速：±1%
分辨率：	流速：0.002 m/s

**1.1.10 水深**

项目	技术指标
测量参数	水深
测量原理	声学法、压力法

测量范围	0.2~20 m
重 复 性	≤2%
准确度:	±0.5%
分辨率:	0.01 m

#### 1.1.11 超标留样系统

项目	技术指标
留样瓶数	≥24 个
留样瓶体积	不小于 1L
冷藏功能	具备样品冷藏功能，温度 4~10 摄氏度范围内可设
控制通讯	具备数字通讯串口，可自行设置阈值，可被外部控制系统触发
信息记录功能	具备留样时间、超标参数记录和标签打印功能
人机界面	彩色图形化触摸屏操作界面，方便使用操作

#### 1.2 监测站系统集成技术要求

##### 1.2.1 监测站系统集成总体要求

- 监测站布置合理，能连续反映被测入海河流断面的水质、流速、流量等的变化情况。
- 监测站各单元均需考虑沿海环境特殊性，做到防腐、耐盐，各检测仪器对高盐检测介质具有良好的适用性，能够稳定运行五年以上。
- 在线监测系统具备停电保护、报警及来电自动恢复，可无人值守。
- 在线监测系统工艺装置要求整体式安装方式，布置合理美观。
- 控制系统采用可编程控制器，运行稳定。
- 系统工艺流程简洁，管线布置通畅合理，管材选择确保系统能长期有效运行。管道及所有与被测介质接触的部件，必须允许清洗介质通过而不产生损坏。
- 自动采样、自动分析和自动清洗以及数据记录和输出等环节可靠有效。
- 可设定运行方式（连续或间歇），数据自动采集、处理及传输。
- 具备实时监控功能，动态显示各种变量（水压、电压、温湿度等）的变化值，并有提示和报警功能，变量值自动进入数据库。
- 具有系统日志功能，可对系统和设备运行状况信息进行存储、传输、查询。
- 具有数据智能判断功能，对数据进行标识并存储和传输。
- 具备超标报警功能，能现场报警并能通过网络远程超标报警。
- 系统设置具有开放性，可以根据用户需要变更监测参数，系统具有良好扩展性。
- 系统需配备电力稳定装置，具有抗电磁干扰能力，并达到三级防雷要求。
- 配备视频监控系统，具有污染源监控、系统防盗和监视数据篡改和站房安防等功能，并可独立储存视频资料。

##### 1.2.2 采水单元技术要求

###### 采水方式技术要求：

取水口能够随水位变化，并与水道底部保持一定距离，满足现场环境的使用要求，保证采集到具有代表性的符合监测需要的水样。具体技术要求如下：

- 采用双泵 / 双管路设计，一用一备，当一路出现故障时，能够自动切换到另一路进行工作。通过流量或压力显示取水状态并能报警。

- 对采水设备和设施进行必要固定，在汛期或枯水期能正常工作而不至被损坏。
- 活动平台要方便人工提升与安装。
- 采水系统能够采用连续和间歇两种方式工作，并能够根据监测要求现场或远程设置监测频次。

- 河道内采水设施周围设置必要的安全警示标识。

#### **采水泵技术要求：**

- 采水泵总水量可以满足所有仪器的用水要求。
- 水泵要有效防止堵塞。

#### **采水管路要求：**

- 室外采水管路均要安装保温套管进行绝热处理，环境温度低于零度的地区需安装伴热装置，以防冰冻。
- 室外管道采用排空设计，管道内不存水。
- 采水管路具备足够的反冲洗能力，管道内无泥沙、无藻、无附着物。反冲清洗操作，可以通过现场和远程进行自动和手动控制。

#### **1.2.3 配水单元技术要求**

- 配水单元要满足各仪器对样品的要求。
- 各仪器配水管路采用并联配水方式，每台仪器都要设有旁路系统，通过手动阀进行调节，保证单台仪器、过滤器损坏或者需要维护时，不影响其他仪器的正常工作。
- 管路要求易于拆卸清洗和安装，方便维护。
- 配水管路具有辅助调节流量及判断配水单元工作状态的功能。
- 管路预留多个仪器扩展接口，方便升级扩展。
- 多参数仪器供水不经过任何处理，直接对原水样进行检测。
- 除多参数外的其他仪器根据仪器对水样的要求，对水样进行预处理，预处理后水质不能改变水样的代表性。

#### **1.2.4 预处理单元技术要求**

- 保证化学需氧量、总磷、总氮等总形态参数分析的代表性。
- 消除悬浮物对氨氮、硝氮、磷酸盐等溶解态参数分析的影响，达到在线监测仪器参数测定要求。
- 预处理单元前、后必须分别设有手动取样口，方便取水比对。

#### **1.2.5 控制单元及现场端控制系统软件**

控制单元应遵循以下技术要求进行设计和实施：

- 除总电源开关外，各仪器、设备均有各自的空气开关，可单独对任一仪器进行手动和自动控制。
- 所有与控制、通讯相关的器件都应安装在控制柜中。电控柜中主要配件应符合相关部门抗电磁辐射、电磁感应规定。电控柜中应安装有雷击保护器。
- 各动力部件的输出端子均应具有短路保护、过载保护功能。
- 在存储容量、数字量输入输出通道、模拟量输入通道等应考虑一定的冗余，便于系统扩展。
- 全部设备、仪器等的供电电缆、信号电缆均应采用高质量屏蔽电缆。设备线缆要布局合理、美观整齐、检修方便。

现场控制软件应满足以下技术要求：

- 具备系统管路图、实时状态显示功能，能够动态显示流程系统运行情况。
- 具备仪器状态及实时数据显示功能，具备系统及仪器历史运行状态显示功能，可记录系统异常情况并标注。
- 具备数据查询、导出、自动备份功能，历史数据及设置参数数据具备自动备份功能。

- 参数设置功能应可以设置采样周期、系统复位、参数报警值、采水时间等参数设置。
- 报警信息显示应对系统运行中的所有故障、超标值进行提示。
- 具备操作提示功能，具备用户管理功能。

#### 1.2.6 数据采集/处理/传输单元

- 每个站配备一套主流配置的工控机，能自动采集水质监测数据、计算污染物通量、判断实时监测断面水质、远程监控站房运行、及时预警水质异常。
- 数据采集、处理、传输单元应具备自检及死机自动恢复功能，运行稳定、可靠。
- 数据采集项目和接口应满足项目系统方案中所有在线监测仪器的测量数据采集，并预留 3 个以上扩展口以备未来系统升级。
- 可以实现各种控制功能。如设备的开关、切换、标定、调节、清洗、连锁保护、报警等，并可以实现多点多路切换。
- 主要的控制功能可实现远程控制。现场站和监控中心之间可实现双向的数据传输，可远程控制监测设备启停、阀门开关、流量切换、管路反冲清洗以及主要设备量程的设定、状态监测和自动标定。
- 现场数据采集设备应至少能保存 1 年的最小统计单位值（最小统计单位时间小于 1 小时），并至少可保存 3 年的小时数据。
- 数据传输支持一点多传，为其他数据接收单位预留接口。

#### 1.2.7 辅助单元技术要求

- 在线监测仪器需配置试剂冷藏储存单元。
- 配置相应的电源稳压装置。
- 配置相应的温室度调节控制设备，采取必要的防盗措施。
- 配置相应 UPS 系统，保证断电后系统监测数据及系统状态能正常上传，断电运行时间不低于 1 小时，并在 UPS 用电临近耗尽时自动正常关闭在线监测系统。
- 配置站房防雷、电源防雷、信号防雷三级防雷系统，避雷接地电阻值小于  $4\Omega$ 。配备动力环境监控单元。
- 具备配电监测、远程空调控制、UPS 监测、温湿度监测、漏水监测、消防监测、入侵监测等动力环境监控功能，能够异常情况的实时报警。
- 配置 6 个移动监控终端，用于动态监控和系统维护。

#### 1.2.8 站房要求

站房建设由地基、道路、站房、河岸护坡、通风、供暖、给水、排水、供电、防雷接地、消防安全等全部涉及站房相关各项内容组成。

站房建设内容包括选址、勘察、设计、施工等全部工作内容，选址确定经海洋局确认后，方可进行后续工作。

站房单元包括站房和护栏。站房采用彩钢夹芯板为围护保温结构，其直接处于气候影响下，为内部水质监测设备提供机械和环境保护；方便人员进入站房内部操作、安装及数据采集、维护等活动。外部保障条件包括引入清洁水，通电、通讯和开通道路，平整、绿化和固化站房所辖范围的土地。

站房基于吊装式集装箱概念进行设计，便于现场一体化吊装，现场安装容易；其使用面积以满足仪器设备安装及保证操作人员方便操作和维修仪器设备为原则，满足用户进行氨氮、总磷和高锰酸盐指数监测的水质自动监测系统布置要求，并预留空间便于增加监测因子。同时站房设计规格尺寸考虑了整体运输方便性及经济性。

站房设计充分考虑滨海环境特点，充分考虑防盐、防腐、防雨、防虫、防尘、防火、防雷、抗震、防盗、防电磁干扰等措施，配置照明、通风等设施；配置来电自启动冷暖空调，使站房内温度保持在  $5^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ ；站房设有工作台，并配有洗手池，方便工作人员的安装、维护和测试工作。

站房设计使用的金属材料使用 316 及以上要求钢材。

主要技术指标如下：

1) 建筑尺寸及寿命

总建筑面积 10~40 平方米，具体面积及附属设施尺寸由招标方与投标方根据现场使用环境协商确认，层高 2900mm，平面尺寸见平面图1。

设计使用寿命不小于 20 年。

2) 主体结构

站房主体采用型钢的框架结构，符合模块化，一体化拼装或整体吊装的要求。钢框架经过电镀处理，户外部分用环氧漆喷涂，墙板和屋面板紧固在钢框架上，赋予机房的强大的结构强度，有效抗击各种外力的破坏毁损。

3) 板材

站房墙体和屋面板材料采用彩钢夹芯板，内外表层采用金属板，中间夹层采用保温隔热层，具有很好的隔热性、强度及稳定性。夹芯板材燃烧性能不低于 GB8624-2006《建筑材料燃烧性能分级方法》中规定的 B1 级。

4) 站房门、地面及屋顶

站房门采用单门、外开式防盗门，尺寸为 900mm×2400mm。屋面采用坡屋顶，自由排水形式。室内地面采用防静电地面。

墙面上方配有单红 LED 显示器，0.5 米×2 米，用于显示相关信息。

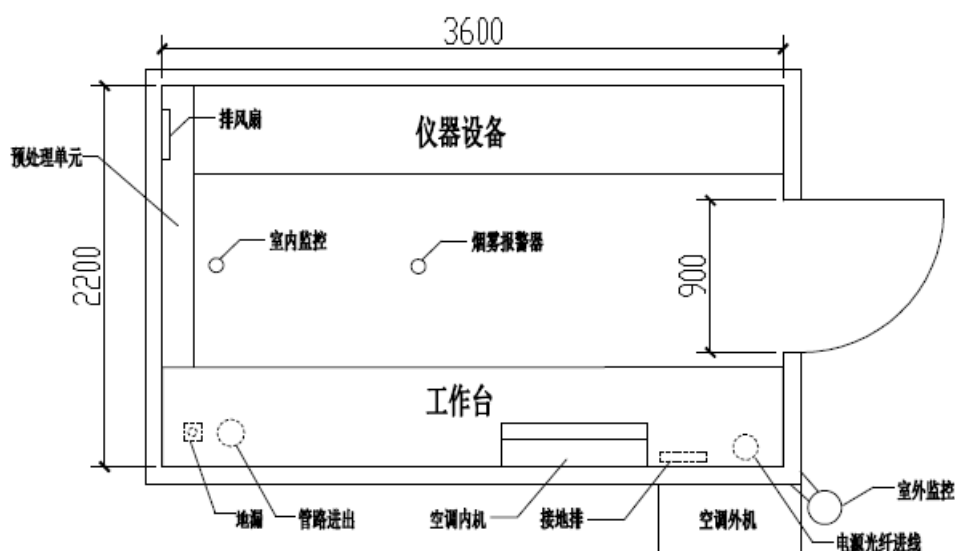
防盗门上方配有“中国海洋环境监测 logo”。

5) 站房护栏

站房周围护栏长 5.9 米，宽 3.5 米，总长度 18.8 米（包括 1.2 米门宽）。

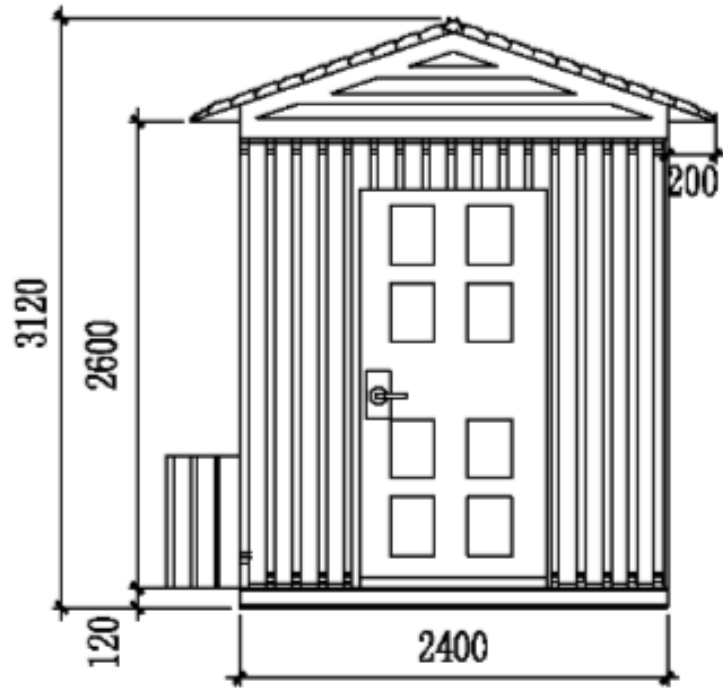
6) 站房基础

站房基础采用 C25 砼基础，厚 300mm，平面尺寸 3100 mm×4600mm。场区地质情况较差，存在软弱层时，应采取换填处理等措施。墙后填土分层压实，压实度不小于 0.94。

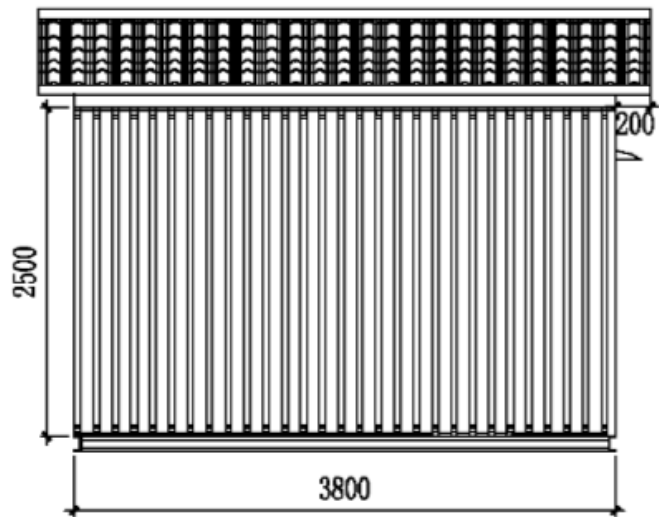


站房平面布置图 (10 平)

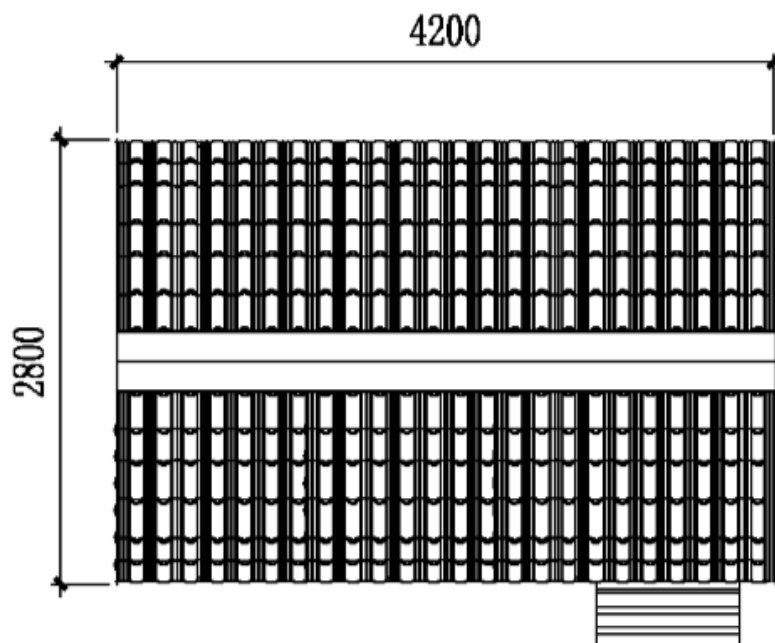
<sup>1</sup>.站房尺寸根据现场环境特点具体定制，文中仅列 10 平方米对应尺寸。



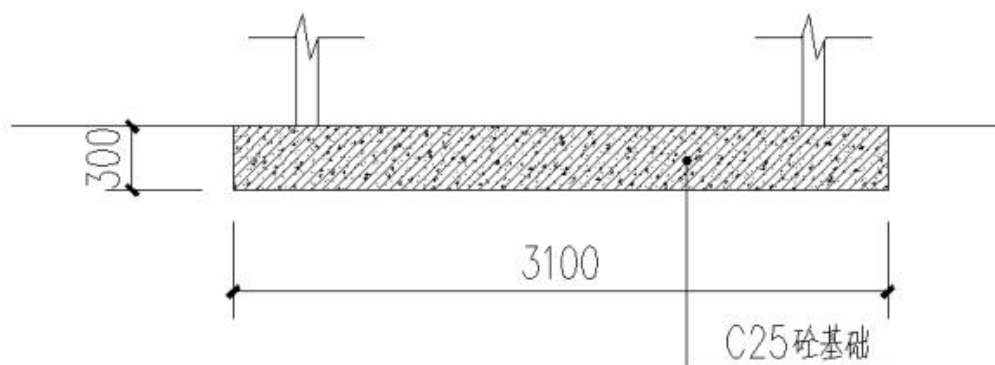
站房侧面图



站房正面图



站房俯视图



站房基础布置图

### 1.2.9 视频监控系统技术要求

- 配置一套视频监控系统，并与软件平台联网，实时捕捉异常情况，视频存储容量应大于连续 30 天时间。视频监控系统主要包括网络摄像头、传输交换系统、网络视频录像和监控显示部分。视频监控系统要保证对站房内所有在线监测仪器设备的实时视频监控，同时还应包括院区安防监控系统和采水点附近污染源监控，保证采水点、站房及站房周边 24 小时实时高清视频监控。
- 监控系统网络摄像头可选用日夜型网络枪机、日夜型网络球机或日夜型网络半球。取水点、站房内部及周边采用至少 200 万像素摄像头，能够清晰输出河流动态视频影像，安装数量不少于 6 个。
- 视频监控系统能够适应站房现场条件正常运行，具备防潮、防尘、防腐、防雷、防干扰能力，雨、雪、雾霾等极端天气下能够正常获取清晰的现场监控画面，使用寿命不小于 5 年。
- 视频监控系统显示屏能够至少 6 路分屏显示现场监控画面，解码器提供高清视频解码，将实时监控图像解码传输到显示屏，同时还能异地远程查看现场监控画面。视频监控系统有区域入侵侦测、智能报警功能，报警信号线装设信号防雷器，报警电源装设电源防雷器。



### 1.3 通讯系统

- 在线监测系统采集的各类数据通过 3G、4G、VPDN 同时传输至海区控制系统（海洋站、中心站和海区中心），数据存储在海区控制系统。
- 监测仪器和数据采集设备之间应采用数字通讯，监测仪器的状态参数应能够上传至控制软件，控制软件安装于海区控制系统。
- 数据传输支持一点多传，为国家海洋局数据中心、省/市海洋环境监测中心预留接口。
- 数据传输频率可根据管理要求远程设定传输频次；能按要求接受、处理和反馈远程控制命令。
- 数据传输系统应具备联网自动数据补遗功能，在通讯网络断网恢复联网后，能够自动登录补传数据。
- 保证数据有效上传，数据上传率达到 95%以上。

### 1.4 现场勘察

投标人经过招标人允许进入勘察现场，勘察现场发生的费用自理；投标人在勘察现场时应充分熟悉施工现场的情况，必须将施工时的绿地开挖、回填，相关苗木移植、回植、苗木补充，石材地段开挖、恢复，设备和线路的防水、防雷及特殊位置施工时的隐蔽、伪装防护等工作所带来的所有费用进行充分考虑并合理的合并到投标费用中。（因勘察现场不实所带来的后期施工费的追加将由投标人自行负责，招标人对投标人由此而做出的判断和决策概不负责。）

投标人现场踏勘不得使招标人承担有关责任和蒙受损失。除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的伤亡和财产损失。

## 2. 质量控制要求

### 2.1 质量保证体系和要求

投标人所投产品的货物制造商的质量保证体系，应由国际认可的质量保证体系认证机构正式承认，系统质量符合 ISO 9000 系列标准的要求。

投标人所投产品的货物制造商应在履行合同的全过程(从开始供货到合同完成验收)，保证所有供货和服务的质量，即要保证所有这些供货和服务的质量符合合同中有关技术、交付、验收所规定的要求。

招标人有权检查质量系统并及时提出新的要求。招标人还应有权进行现场考察，以就目前状况、具体事宜、进度等与投标人达成协议。

投标人应对合同设备、材料和零部件选购、加工、制造、试验等过程建立严格的质量保证体系，并在合同的整个制造过程中严格按其执行。

投标人提供的所有设备均应附有制造商发出的，有投标人签字的检查记录、质量保证书和试验报告。

### 2.2 投标人应提供的质量保证及承诺

投标人提供的设备必须是标准的，技术上是先进和成熟的，元器件、材料是崭新的，软件版本是最新的。

投标人必须保证系统的整体性能指标和所供系统的完整性，保证本文件所要求的各项功能业务的开通，如果存在缺陷，投标人必须 24 小时内修补或修复，所发生的费用由投标人自行承担。

投标人为所提供的设备涉及专利、知识产权等法律条款承担义务，招标人对此不承担任何责任。

### 2.3 安装质量控制和保证措施

加强全面质量管理教育，实施“三全”管理。

设计方案应经过业主方组织的专家评审会论证通过，由此产生的所有费用由中标方负担。中标方严格按照设计方案进行操作，并实行三级质检，工序交接有自检互检记录。

做好材料、半成品、成品材料的检验工作，所有材料均有合格证件，不合格的材料不得进入施工现场，拒收“三无”产品。

掌握质量动态，分清责任及时处理，确保工程质量达到优良。

严格执行自检及填写资料准确的试验报告，保证完整的资料档案，以便随时检查核对。

推行全面计划管理，配合控制工程进度，确保总工程按进度计划实施。

#### **2.4 运行期质量管理指标和要求**

招标文件中未明确的质控管理要求，按照环保部和国家海洋局已制定的相关规范性文件执行，若出台新的管理办法或技术规范时，按新要求执行。

##### **2.4.1 运行考核指标**

▶ 每季度有效数据获取率 $\geq 90\%$ （除去停水停电，性能测试及其他不可抗拒因素引起的故障），以每站每季度统计。

▶ 每季度质控样核查合格率 $\geq 90\%$ ，质控样核查相对误差要求：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ ，以每站每月统计。溶解氧、浊度不作要求。

▶ 每季度实验室比对合格率 $\geq 80\%$ ，实验室比对相对误差要求符合《国家地表水自动监测站运行管理办法》，以每站每月统计。

##### **2.4.2 数据质量要求**

▶ 中标方每周对在线监测仪器至少进行一次质控样核查，准确度相对误差要求：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ （溶解氧、浊度不作要求），并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

▶ 中标方对在线监测仪器进行校准，并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

▶ 中标方每月按要求送样比对，并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

▶ 中标方每季度一次接受业主方的标准样品考核，准确度相对误差：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ （溶解氧、浊度不作要求）。

▶ 中标方及时对校准、质控和异常等数据做出标识，并于每周一的 12:00 之前将上周原始数据（做出标识的）报海区控制系统（中心站和海区中心）。

##### **2.4.3 数据数量要求**

▶ 采用间歇测定情况下（1 次/4 小时），水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度、氨氮、化学需氧量、总磷和总氮等各主要监测指标至少每周保证有 36 组日均值数据，不足 36 组以实验室手工数据补充，但不能作为有效数据统计。

#### **3. 进度控制要求**

▶ 中标人应按照业主方同意的施工方案，制定完善的施工进度计划和进度控制措施，确保项目进度目标的实现。采用科学的进度控制方法，采用网络图编制进度计划。

▶ 在施工过程中，中标项目负责人应定期检查项目进度计划执行情况，将实际进度标注在网络图上。

▶ 比较实际进度与计划进度的差异，应分析差异产生的原因，制定进度改正措施，或者调整进度计划。

▶ 中标人应建立进度考核与激励机制，采用责、权、利相结合的方式对进度管理。

#### **4. 数据传输要求<sup>2</sup>**

##### **4.1 通讯协议**

##### **4.1 通讯协议**

采用 HTTP 协议，实现在线监控设备数据采集传输仪与服务平台之间的通讯。HTTP 协议采

<sup>2</sup>本部分内容参考《海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范（试运行版）》、《北海区陆源入海污染源在线监测系统数据传输细则》编制，当上述标准和规定随着实施进展产生修订时，具体技术要求应协同变更。

用请求/响应模型，所有的请求都由服务平台发起，请求报文包含在 URL 中，数据采集传输仪返回 JSON 格式的应答报文。请求的频率可以在服务平台动态设置。

可供选择的通讯链路包括支持 VPDN 的 3 G/ 4 G 网络。

#### 4.2 数据格式

★数据报文采用轻量级的 JSON(JavaScript Object Notation) 文本数据交换格式。

数据报文全部采用 UTF-8 (8-bit Unicode Transformation Format) 字符编码。

#### 4.3 服务接口

数据采集传输仪应实现基于 HTTP 协议的服务接口，供位于海区监控中心的服务平台获取信息和远程控制。接口定义应符合《海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范》中的相关要求。

具体接口应包括：

##### 1) 监测站点接口

用于获取以下信息：

- 站点名称、站点简介、站点类型位置定位、站点编码、建设单位、维护单位、监测参数、监测仪、正式运行时间等属性信息；
- 运行状态、供电状态、网络状态、监测仪状态、子系统设备状态、数据存储状态等状态信息；
- 执行结果等状态信息。

##### 2) 设备仪器接口

用于获取以下信息：

- 设备名称、编码、生产商、维护周期、简介、运行状态、运行模式、运行持续时间、运行间隔时间等属性信息；
- 执行结果等状态信息。

##### 3) 监测仪器接口

用于获取以下信息：

- 监测仪名称、编码、生产商、接口类型、监测参数、维护周期、参数名称、数据类型、测量范围、精度、报警上限、报警下限等属性信息；
- 执行结果等状态信息；
- 序号、参数名称、数据类型、数据值、检测时间等结果信息。

##### 4) 系统接口

用于获取以下信息：

- 授时、仪器校准、设备清洗等设置信息。

#### 5. 运行维护技术要求

##### 5.1 管理要求

中标方提供覆盖省级的本地化运行维护单位，并有 2 名以上专职人员，服务于在线监测维护。建有覆盖所有监测要素的仪器设备备件库、试剂耗材库，能够实现在线监测点 24 小时应急响应。要提供维护依托单位合同或相关隶属关系证明。

##### 5.2 运行维护工作内容

对在线监测站定期进行巡检（包括软硬件及现场站房的基础设施、空调、防雷接地、系统各单元及其附属设施的保养维护和巡检），及时排除在线监测系统故障，保障在线监测系统正常运行，工作内容主要包括：

- 提供、配制并定期更换站房内仪器所需试剂；
- 提供并定期更换站房内在线监测系统和仪器所需备品备件；
- 对站房内在线监测系统和仪器进行定期检修、保养；
- 及时排除站房内在线监测系统和仪器出现的故障；

- 对站房内在线监测系统仪器进行定期校准、核查、实际样品比对和性能测试；
- 配合业主方进行站房内在线监测系统质量保证和质量质控工作；
- 接受业主方及其它上级单位不定期的工作考核及质量考核；
- 检查站房的安全设施，做好防火防盗工作；
- 保证站房清洁，整齐；
- 认真、及时做好各类记录，并以书面形式报给业主方，书面报告作为运行维护考核依据之一；
- 当在线监测系统监测数据发现异常或发现所在断面发生污染事故时，2 小时内报告业主方，并保证系统仪器正常运行，监测数据准确，传输畅通，并协助托管站进行手工监测。当系统仪器出现故障时，保证在 12 小时内到达现场检修，如 24 小时内无法排除故障，须通过更换备机并委托有资质的检测机构进行检测以确保数据的完整性，并及时报告业主方，协商处理方案。

### 5.3 运行维护要求

中标方免费提供 2 年及以上运行维护。必须制定详细的运行维护方案，经业主方同意后严格按方案实施并记录运行维护情况，按要求向业主方提供运行维护报告，运行维护内容应满足以下要求：

#### ➤ 室内外管路和过滤器清洗：

维护周期及目标：2 次/月，确保取水池清洁，无泥沙藻类附着。

维护要求：

- (1) 手动拆卸阀门、弯头、过滤头和取样水杯等部件，用试管刷清洗，清洗后原样装回。
- (2) 检查管路进水塑胶软管脏污情况，必要时更换。

#### ➤ 取水系统综合测试：

维护周期及目标：1 次/月，确保系统取水正常。

维护要求：

- (1) 完成上述测试后复原所有阀门到正确位置。
- (2) 检查各个接头是否松动。
- (3) 检查无误情况下，系统复电，检查整个取水流程是否正常。

#### ➤ 工控机检查：

维护周期及目标：1 次/2 月

维护要求：

- (1) 检查开机过程中硬件自检过程是否有异常数据传输和报警。
- (2) 强制切断电源后复电工控机是否可以自动启动，并运行操作系统、加载现场监控软件，传输接口连接是否正常。
- (3) 断电后拆下工控机，打开后盖，用细毛刷清除电源、CPU 板、内存和各个串口上的灰尘清除。检查各个功能卡接口是否连接牢固。检查硬盘连接线是否松动。

#### ➤ 通讯检查：

维护周期及目标：1 次/周，确保控制和数据上传通道畅通。

维护要求：

- (1) 确保工控机各个串口和数采仪、分析仪器连接一一对应正确且牢固。
- (2) 通过现场监控软件测试工控机及各个仪器之间是否连接正确。

#### ➤ 配电板状态检查：

维护周期及目标：1 次/周，确保各开关功能正常。

维护要求：

- (1) 检查确保配电板上各个接线接头不松动，并清除锈蚀接头。
- (2) 确保各个接触器和继电器工作正常。

(3) 规整好数据线和电源线，不外露。

➤ 自动分析仪维护：

维护周期及目标：1 次/周，确保监测仪器所需试剂充足，仪器运行稳定。

维护要求：

(1) 检查数据传输和报警模块是否正常。

(2) 保持机箱外壳清洁无灰尘沉积。

(3) 夏季不超过 15 天更换一次试剂，冬季可不超过 20 天更换一次试剂；此外，试剂更换频率也要根据具体监测工作量确定。

(4) 每月清洗仪器管路一次。

(5) 保持测量室清洁，更换必要易损配件。

(6) 确保各个阀门工作正常。

(7) 若有废液及时清理避免因废液造成仪器外箱的腐蚀和污染。

(8) 对水深、流速等原位监测设备进行防生物附着处理。每月 1 次。

➤ 停机维护：

维护周期及目标：每次停机后

维护要求：

(1) 停机时间小于 24 小时，一般关机即可，再次运行时仪器需重新校准。

(2) 连续停机时间超过 24 小时，关闭分析仪器和进样阀，关闭电源。并用蒸馏水清洗分析仪器的管路以及试剂管路；清洗测量室并排空；对于测量电极，应取下并将电极头浸入保护液中存放。

(3) 按照仪器操作说明书要求执行。

➤ 仪器自校验：

维护要求：按照仪器自校验要求完成每台设备的自校验报告。

➤ 冬季结冰期维护：

冬季结冰无法继续工作的，经招标方书面同意后，中标方进行相关设备的回收存放。

➤ 春季融冰期维护：

春季融冰后满足工作条件的，经招标方书面同意后，中标方经组织恢复现场监测工作。

## 6. 验收与安装、调试

6.1 中标方保证其提供的设备是全新的、未使用的。中标方向业主方提供设备供货清单，由业主方确认，当具备验收条件 10 个工作日内，双方依据验收清单共同开展在线监测系统验收，对设备数量，品质逐项检查，如业主方发现所提供设备的品质和技术规范不符合合同要求时，或有明显损坏，有权向中标方提出退/换和索赔。

6.2 如果设备安装有特殊要求，中标方应在设备安装之前 15 天以书面形式向业主方提出安装场地环境要求，并对业主方就安装场地环境的咨询提供技术支持。

6.3 中标方应负责免费设备的运输、装卸、安装、调试、培训。

6.4 系统建设完成后，中标方应试运行两个月。中标方应向业主方提交测试内容、方法计划，经业主方同意后实施。试运行结束后由招标方组织验收会（业主方确定验收专家），验收通过后交付使用，试运行过程中如有任何软硬件故障发生，中标方必须更换不合格的部件，并重新进行安装测试，由验收及部件更换引起的全部费用由中标方承担。

6.5 在安装调试过程中，中标方应对业主方技术人员提出的技术问题给予满意的答复，并向业主方提供安装调试过程中的各种文档资料，以便业主方今后能掌握操作方法和维护方法。

## 7. 培训条款

7.1 中标方必须为业主方提供系统使用和管理培训，培训形式包括客户现场培训、课堂培训；中标方必须列明相应的培训课程。

7.2 中标方提供详细的培训计划、大纲、课程内容等相关内容，为所有被培训人员提供培训用文字资料和讲义等相关用品。

7.3 培训工作必须在合同生效之后系统试运行之前安排。

7.4 所有培训费用（含培训教材费），已包括在投标总价中。

7.5 实际培训时间、人数和地点按中标方与业主方商定的为准。

## **8 技术文档要求**

8.1 中标方在向业主方提供在线监测系统的同时，应提供在线监测系统及其附件的技术文档。技术文档应与其提供的在线监测系统一致，技术文档应该全面、完整、详细。

8.2 中标方提供的技术文档应能够满足业主方对中标方所提供的软硬件设备安装、使用、维护的需要，中标方提供的技术文档范围至少应包括：技术参考手册、用户手册。

8.3 中标方提供的所有技术资料均应有电子版和印刷版，文档语言为中文（印刷版一式两份）。

8.4 免费提供设备原厂的质量合格证书和计量鉴定证书，并免费提供国内权威部门认可的计量认证或者计量检定证书或者比测报告。

## **9. 售后维修服务和技术支持**

9.1 质保期：验收合格后进入质保期，质保期内免费维修，同一设备维修超过 3 次必须更换。质保期为验收之日起 3 年及以上，质保期内维修或更换期间，使用设备备件库内的备件，保证在线监测系统的正常运行。

9.2 中标方应保证所提供的货物不存在任何权利上的瑕疵，其产品的销售和使用不侵犯第三人合法权益。

9.3 对不符合要求的设备应立即进行调换，调换本身并不影响业主方就其损失向中标方索赔的权利。

9.4 中标方提供终生免费软件升级。

9.5 设备验收后，中标方应继续向用户提供良好的技术支持。必须要有专门队伍从事此项工作，并提供全天候的热线技术支持服务，中标人应提供全天候 24 小时热线电话服务响应。要求在 24 小时响应时间内提供保修、维护服务方案。如需现场解决，在故障发生的 48 小时内，派技术人员到达现场，24 小时内解决问题。

9.6 中标方必须提供本地化售后服务，建立健全售后服务体系，确保设备正常运行。

9.7 质保期内，按照国家标准和行业规范实行售后“三包”。设备及主要配件中标方应负责维修，中标方对设备（人为故意损坏除外）提供全免费保修或免费更换；质保期后，收取成本费维修（备品备件投标人应以优惠的价格提供）。

9.8 本项目为交钥匙项目（设备调试、验收、2 年及以上的维护等费用包含在报价中）。

9.9 中标人应承诺质保期满后继续提供免费技术咨询服务。

## **二、葫芦岛三河口岸基在线监测系统建设**

### **1. 技术指标**

葫芦岛三河口岸基在线监测系统用于排污状况的实时在线监测，主要由在线监测仪、监测站系统集成、通讯系统等组成。

#### **1.1 在线监测仪技术要求**

##### **1.1.1 在线监测仪基本要求**

除水质多参数分析仪和流速/流量在线监测仪外，其他水质在线监测仪应满足以下基本技术要求：

➤ 凡是在国家规定的强制检定目录内的监测仪器，均需提供中华人民共和国计量器具型式批准证书或者生产许可证。

➤ 应具有仪器基本参数贮存功能，断电自动保护与来电自动恢复。

- 应具有仪器故障信息报警、异常信息报警及试剂液位报警功能。
- 判断仪表的状态信息（标定、清洗等）。
- 总体控制软件应具有测量时间设置和定期自动校准功能，可根据需要设定监测频次和自动校准频次。
- 通讯接口支持双向数据传输和工作状态输出。
- 分析方法应能适应入海水样盐度和浊度等的变化，不产生明显干扰或准确度下降。
- 应具有自动零点、量程自动校准功能，可根据需求设定自动校准频率。
- 在线监测仪器需配置试剂冷藏储存单元。

#### 1.1.2 分析方法要求

在线监测仪器的测量原理必须符合中国国家标准方法、中国环保行业标准方法、中国海洋行业标准方法或等同的或相近的其他国家的标准分析方法，监测项目：水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度、化学需氧量、氨氮、硝氮、总氮、总磷、流速、水深。监测指标要求可优于下面基本要求，具体测量原理方法如下。

序号	水质参数	测量原理
1	水温	—
2	pH	—
3	溶解氧	—
4	电导率	—
5	盐度	—
6	浊度	—
7	化学需氧量（锰法）	高锰酸钾法
8	氨氮	分光光度法
9	流速	声学多普勒法或电磁法，根据现场环境条件
10	水深	声学法或压力法，根据现场环境条件
11	挥发酚	分光光度法
12	总氮	分光光度法
13	总磷	分光光度法

#### 1.1.3 多参数（水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度）

- 工作环境温度 0~40℃；
- 可浸没式安装，防护等级达到 IP68；
- 高强度防水线缆和可分离式接口，能有效避免接口或针脚折损并易于更换；
- 主机、传感器需配置高强度防水线缆和可分离式接口，性能稳定可靠，便于快速更换传感器。
- 具体技术指标要求如下表：

仪器名称	水质参数	测量范围	重复性	准确度	分辨率
水质多参	温度	-5~50° C	≤0.1° C	±0.1° C	0.01° C

数分析仪	pH	0~+14 pH	≤0.1pH	±0.1 pH	0.01 pH
	溶解氧	0~20 mg/L	≤2%	±2%	0.01 ppm
	电导率	0~70 mS/cm	≤2%	±2%	0.01mS/cm
	盐度	0~50	≤2%	±2%	0.01
	浊度	0.001~4000NTU	≤2%	≤2%	0.1NTU

1.1.4 COD<sub>Mn</sub>

项目	技术指标
测量原理	高锰酸钾氧化法
测量范围	0~20mg/L，可扩展
超量程分析	样品浓度超量程时，具备稀释再次分析功能
重复性	≤3%
分辨率	0.1mg/L
检出限	0.3mg/L
零点漂移	±5%F.S
量程漂移	±5%F.S
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

备注：主要应用于地表水；根据盐度选择酸性法和碱性法，酸性法（常规地表水，氯离子浓度小于 300mg/L），也可以碱性法（入海口，氯离子浓度大于 300mg/L）。

## 1.1.5 ★氨氮

项目	技术指标
水质参数	氨氮
测量原理	分光光度法
测量范围	氨氮：0~20 mg/L，可扩展
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	1% FS
零点漂移	<5%FS/24h
量程漂移	<5%FS/24h
准确度	≤±3%
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55



### 1.1.6 ★总氮

项目	技术指标
水质参数	总氮
测量原理	分光光度法
测量范围	0~100 mg/L，可扩展
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	0.05mg/L
零点漂移	±5%F.S
量程漂移	±5% F.S
准确度	<5%FS 或 0.03mg/L ,取较大值
浊度补偿	具备良好的浊度补偿功能，有效消除水样浊度的干扰
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

### 1.1.7 流速

项目	技术指标
测量参数	流速
测量原理：	声学多普勒法、电磁法
测量范围：	-6~+6 m/s
重 复 性：	≤2%
准确度：	流速：±1%
分辨率：	流速：0.002 m/s

### 1.1.8 水深

项目	技术指标
测量参数	水深
测量原理	声学法、压力法
测量范围	0.2~20 m
重 复 性	≤2%
准确度：	±0.5%
分辨率：	0.01 m

#### 1.1.9 挥发酚

项目	技术指标
水质参数	挥发酚
测量原理	分光光度法
测量范围	挥发酚：0~2 mg/L；
重复性	≤5%
分辨率	0.001mg/L
检出限	挥发酚： 0.01mg/L；
零点漂移	±5%F.S
量程漂移	±5%F.S
准确度	±10%
缺试剂报警	具有诊断是否缺少水样及药剂功能，并自动报警
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

#### 1.1.10 总磷

项目	技术指标
水质参数	总磷
测量原理	分光光度法
测量范围	0~5 mg/L,可扩展
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	0.01mg/L
零点漂移	<5%FS/24h
量程漂移	<5%FS/24h
准确度	<5%FS 或 0.01mg/L，取较大值
浊度补偿	具备良好的浊度补偿功能，有效消除水样浊度的干扰
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

#### 1.1.11 超标留样系统

项目	技术指标
留样瓶数	≥24 个

留样瓶体积	不小于 1L
冷藏功能	具备样品冷藏功能，温度 4~10 摄氏度范围内可设
控制通讯	具备数字通讯串口，可自行设置阈值，可被外部控制系统触发
信息记录功能	具备留样时间、超标参数记录和标签打印功能
人机界面	彩色图形化触摸屏操作界面，方便使用操作

## 1.2 监测站系统集成技术要求

### 1.2.1 监测站系统集成总体要求

- 监测站布置合理，能连续反映被测入海河流断面的水质、流速、流量等的变化情况。
- 监测站各单元均需考虑沿海环境特殊性，做到防腐、耐盐，各检测仪器对高盐检测介质具有良好的适用性，能够稳定运行五年以上。
- 在线监测系统具备停电保护、报警及来电自动恢复，可无人值守。
- 在线监测系统工艺装置要求整体式安装方式，布置合理美观。
- 控制系统采用可编程控制器，运行稳定。
- 系统工艺流程简洁，管线布置通畅合理，管材选择确保系统能长期有效运行。管道及所有与被测介质接触的部件，必须允许清洗介质通过而不产生损坏。
- 自动采样、自动分析和自动清洗以及数据记录和输出等环节可靠有效。
- 可设定运行方式（连续或间歇），数据自动采集、处理及传输。
- 具备实时监控功能，动态显示各种变量（水压、电压、温湿度等）的变化值，并有提示和报警功能，变量值自动进入数据库。
- 具有系统日志功能，可对系统和设备运行状况信息进行存储、传输、查询。
- 具有数据智能判断功能，对数据进行标识并存储和传输。
- 具备超标报警功能，能现场报警并能通过网络远程超标报警。
- 系统设置具有开放性，可以根据用户需要变更监测参数，系统具有良好扩展性。
- 系统需配备电力稳定装置，具有抗电磁干扰能力，并达到三级防雷要求。
- 配备视频监控系统，具有污染源监控、系统防盗和监视数据篡改和站房安防等功能，并可独立储存视频资料。

### 1.2.2 采水单元技术要求

#### 采水方式技术要求：

取水口能够随水位变化，并与水道底部保持一定距离，满足现场环境的使用要求，保证采集到具有代表性的符合监测需要的水样。具体技术要求如下：

- 采用双泵 / 双管路设计，一用一备，当一路出现故障时，能够自动切换到另一路进行工作。通过流量或压力显示取水状态并能报警。
- 对采水设备和设施进行必要固定，在汛期或枯水期能正常工作而不至被损坏。
- 活动平台要方便人工提升与安装。
- 采水系统能够采用连续和间歇两种方式工作，并能够根据监测要求现场或远程设置监测频次。
- 河道内采水设施周围设置必要的安全警示标识。

#### 采水泵技术要求：

- 采水泵总水量可以满足所有仪器的用水要求。
- 水泵要有效防止堵塞。

#### 采水管路要求：

- 室外采水管路均要安装保温套管进行绝热处理，环境温度低于零度的地区需安装伴热

装置，以防冰冻。

- 室外管道采用排空设计，管道内不存水。
- 采水管路具备足够的反冲洗能力，管道内无泥沙、无藻、无附着物。反冲清洗操作，可以通过现场和远程进行自动和手动控制。

#### 1.2.3 配水单元技术要求

- 配水单元要满足各仪器对样品的要求。
- 各仪器配水管路采用并联配水方式，每台仪器都要设有旁路系统，通过手动阀进行调节，保证单台仪器、过滤器损坏或者需要维护时，不影响其他仪器的正常工作。
- 管路要求易于拆卸清洗和安装，方便维护。
- 配水管路具有辅助调节流量及判断配水单元工作状态的功能。
- 管路预留多个仪器扩展接口，方便升级扩展。
- 多参数仪器供水不经过任何处理，直接对原水样进行检测。
- 除多参数外的其他仪器，根据仪器对水样的要求，对水样进行预处理，预处理后水质不能改变水样的代表性。

#### 1.2.4 预处理单元技术要求

- 保证化学需氧量、总磷、总氮等总形态参数分析的代表性。
- 消除悬浮物对氨氮、硝氮、亚硝氮、磷酸盐等溶解态参数分析的影响，达到在线监测仪器参数测定要求。
- 预处理单元前、后必须分别设有手动取样口，方便取水比对。

#### 1.2.5 控制单元及现场端控制系统软件

控制单元应遵循以下技术要求进行设计和实施：

- 除总电源开关外，各仪器、设备均有各自的空气开关，可单独对任一仪器进行手动和自动控制。
- 所有与控制、通讯相关的器件都应安装在控制柜中。电控柜中主要配件应符合相关部门抗电磁辐射、电磁感应规定。电控柜中应安装有雷击保护器。
- 各动力部件的输出端子均应具有短路保护、过载保护功能。
- 在存储容量、数字量输入输出通道、模拟量输入通道等应考虑一定的冗余，便于系统扩展。
- 全部设备、仪器等的供电电缆、信号电缆均采用高质量屏蔽电缆。设备线缆要布局合理、美观整齐、检修方便。

现场控制软件应满足以下技术要求：

- 具备系统管路图、实时状态显示功能，能够动态显示流程系统运行情况。
- 具备仪器状态及实时数据显示功能，具备系统及仪器历史运行状态显示功能，可记录系统异常情况并标注。
- 具备数据查询、导出、自动备份功能，历史数据及设置参数数据具备自动备份功能。
- 参数设置功能应可以设置采样周期、系统复位、参数报警值、采水时间等参数设置。
- 报警信息显示应对系统运行中的所有故障、超标值进行提示。
- 具备操作提示功能，具备用户管理功能。

#### 1.2.6 数据采集/处理/传输单元

- 每个站配备一套主流配置的工控机，能自动采集水质监测数据、计算污染物通量、判断实时监测断面水质、远程监控站房运行、及时预警水质异常。
- 数据采集、处理、传输单元应具备自检及死机自动恢复功能，运行稳定、可靠。
- 数据采集项目和接口应满足项目系统方案中所有在线监测仪器的测量数据采集，并预留 3 个以上扩展口以备未来系统升级。
- 可以实现各种控制功能。如设备的开关、切换、标定、调节、清洗、连锁保护、报警

等，并可以实现多点多路切换。

➤ 主要的控制功能可实现远程控制。现场站和监控中心之间可实现双向的数据传输，可远程控制监测设备启停、阀门开关、流量切换、管路反冲清洗以及主要设备量程的设定、状态监测和自动标定。

➤ 现场数据采集设备应至少能保存 1 年的最小统计单位值（最小统计单位时间小于 1 小时），并至少可保存 3 年的小时数据。

➤ 数据传输支持一点多传，为其他数据接收单位预留接口。

#### 1.2.7 辅助单元技术要求

➤ 在线监测仪器需配置试剂冷藏储存单元。

➤ 配置相应的电源稳压装置。

➤ 配置相应的温室度调节控制设备，采取必要的防盗措施。

➤ 配置相应 UPS 系统，保证断电后系统监测数据及系统状态能正常上传，断电运行时间不低于 1 小时，并在 UPS 用电临近耗尽时自动正常关闭在线监测系统。

➤ 配置站房防雷、电源防雷、信号防雷三级防雷系统，避雷接地电阻值小于  $4\Omega$ 。配备动力环境监控单元。

➤ 具备配电监测、远程空调控制、UPS 监测、温湿度监测、漏水监测、消防监测、入侵监测等动力环境监控功能，能够异常情况的实时报警。

➤ 配置 6 个移动监控终端，用于动态监控和系统维护。

#### 1.2.8 站房要求

站房建设由地基、道路、站房、河岸护坡、通风、供暖、给水、排水、供电、防雷接地、消防安全等全部涉及站房相关各项内容组成。

站房建设内容包括选址、勘察、设计、施工等全部工作内容，选址确定经海洋局确认后，方可进行后续工作。

站房单元包括站房和护栏。站房采用彩钢夹芯板为围护保温结构，其直接处于气候影响下，为内部水质监测设备提供机械和环境保护；方便人员进入站房内部操作、安装及数据采集、维护等活动。外部保障条件包括引入清洁水，通电、通讯和开通道路，平整、绿化和固化站房所辖范围的土地。

站房基于吊装式集装箱概念进行设计，便于现场一体化吊装，现场安装容易；其使用面积以满足仪器设备安装及保证操作人员方便操作和维修仪器设备为原则，满足用户进行氨氮、总磷和高锰酸盐指数监测的水质自动监测系统布置要求，并预留空间便于增加监测因子。同时站房设计规格尺寸考虑了整体运输方便性及经济性。

站房设计充分考虑滨海环境特点，充分考虑防盐、防腐、防雨、防虫、防尘、防火、防雷、抗震、防盗、防电磁干扰等措施，配置照明、通风等设施；配置来电自启动冷暖空调，使站房内温度保持在  $5^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ ；站房设有工作台，并配有洗手池，方便工作人员的安装、维护和测试工作。

站房设计使用的金属材料使用 316 及以上要求钢材。

主要技术指标如下：

##### 1) 建筑尺寸及寿命

总建筑面积  $10\sim 40$  平方米，具体面积及附属设施尺寸由招标方与投标方根据现场使用环境协商确认，层高 2900mm，平面尺寸见平面图3。

设计使用寿命不小于 20 年。

##### 2) 主体结构

站房主体采用型钢的框架结构，符合模块化，一体化拼装或整体吊装的要求。钢框架经过

<sup>3</sup>.站房尺寸根据现场环境特点具体定制，文中仅列 10 平方米对应尺寸。

电镀处理，户外部分用环氧漆喷涂，墙板和屋面板紧固在钢框架上，赋予机房的强大的结构强度，有效抗击各种外力的破坏毁损。

### 3) 板材

站房墙体和屋面板材料采用彩钢夹芯板，内外表层采用金属板，中间夹层采用保温隔热层，具有很好的隔热性、强度及稳定性。夹芯板材燃烧性能不低于 GB8624-2006《建筑材料燃烧性能分级方法》中规定的 B1 级。

### 4) 站房门、地面及屋顶

站房门采用单门、外开式防盗门，尺寸为 900mm×2400mm。屋面采用坡屋顶，自由排水形式。室内地面采用防静电地面。

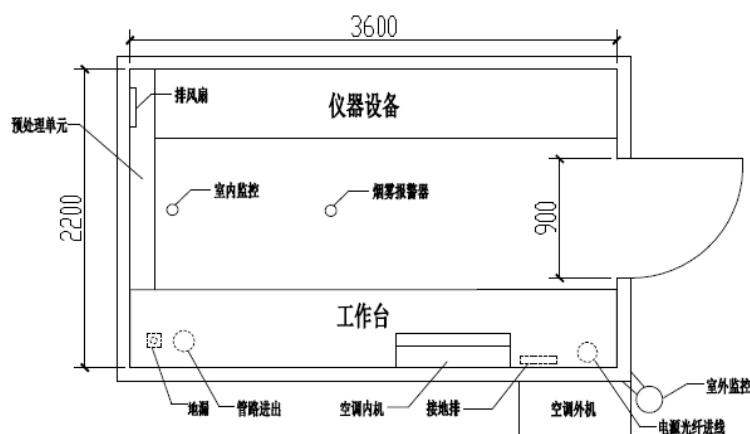
防盗门上方配有“中国海洋环境监测 logo”。

### 5) 站房护栏

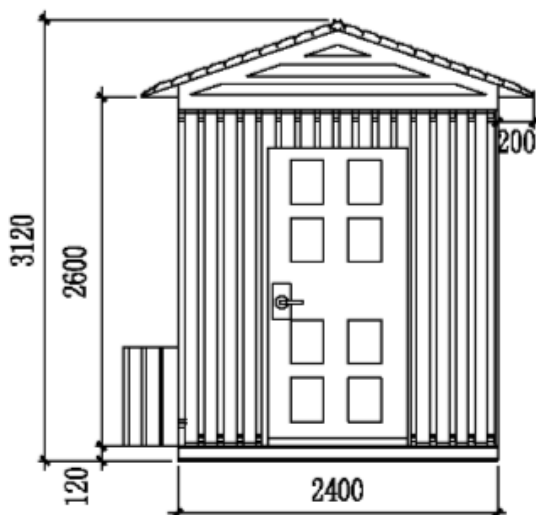
站房周围护栏长 5.9 米，宽 3.5 米，总长度 18.8 米（包括 1.2 米门宽）。

### 6) 站房基础

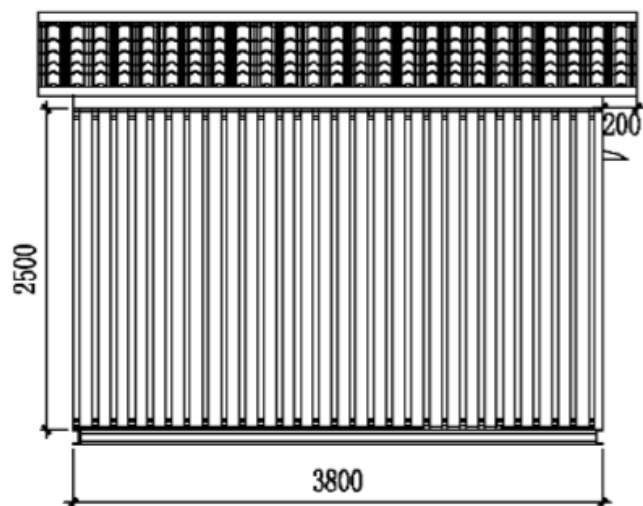
站房基础采用 C25 砼基础，厚 300mm，平面尺寸 3100 mm×4600mm。场区地质情况较差，存在软弱层时，应采取换填处理等措施。墙后填土分层压实，压实度不小于 0.94。



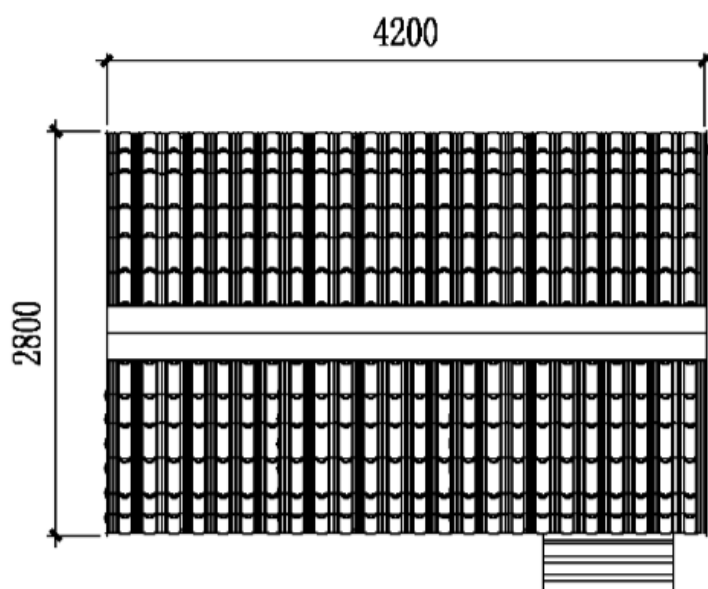
站房平面布置图（10 平）



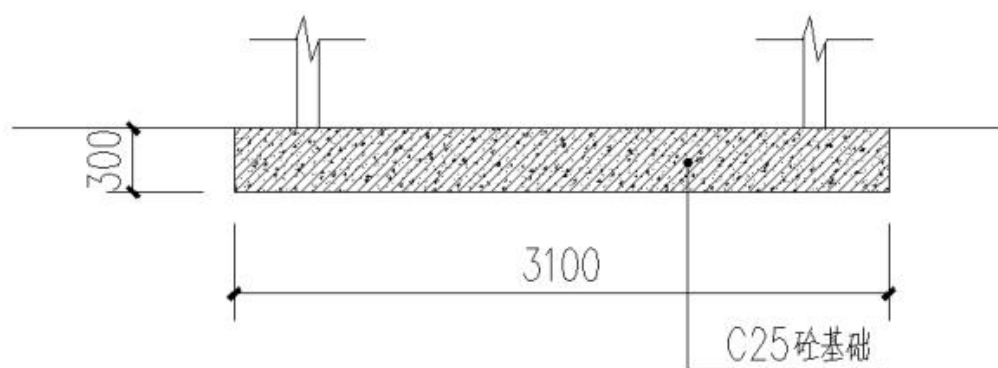
站房侧面图



站房正面图



站房俯视图



站房基础布置图

#### 1.2.9 视频监控系统技术要求

➤ 配置一套视频监控系统，并与软件平台联网，实时捕捉异常情况，视频存储容量应大于连续 30 天时间。视频监控系统主要包括网络摄像头、传输交换系统、网络视频录像和

监控显示部分。视频监控系统要保证对站房内所有在线监测仪器设备的实时视频监控，同时还应包括院区安防监控系统和采水点附近污染源监控，保证采水点、站房及站房周边 24 小时实时高清视频监控。

➤ 监控系统网络摄像头可选用日夜型网络枪机、日夜型网络球机或日夜型网络半球。取水点、站房内部及周边采用至少 200 万像素摄像头，能够清晰输出河流动态视频影像，安装数量不少于 6 个。

➤ 视频监控系统能够适应站房现场条件正常运行，具备防潮、防尘、防腐、防雷、防干扰能力，雨、雪、雾霾等极端天气下能够正常获取清晰的现场监控画面，使用寿命不小于 5 年。

➤ 视频监控系统显示屏能够至少 6 路分屏显示现场监控画面，解码器提供高清视频解码，将实时监控图像解码传输到显示屏，同时还能异地远程查看现场监控画面。

➤ 视频监控系统有区域入侵侦测、智能报警功能，报警信号线装设信号防雷器，报警电源装设电源防雷器。

### 1.3 通讯系统

➤ 在线监测系统采集的各类数据通过 3G、4G、VPDN 同时传输至海区控制系统（海洋站、中心站和海区中心），数据存储在海区控制系统。

➤ 监测仪器和数据采集设备之间应采用数字通讯，监测仪器的状态参数应能够上传至控制软件，控制软件安装于海区控制系统。

➤ 数据传输支持一点多传，为国家海洋局数据中心、省/市海洋环境监测中心预留接口。

➤ 数据传输频率可根据管理要求远程设定传输频次；能按要求接受、处理和反馈远程控制命令。

➤ 数据传输系统应具备联网自动数据补遗功能，在通讯网络断网恢复联网后，能够自动登录补传数据。

➤ 保证数据有效上传，数据上传率达到 95%以上。

### 1.4 现场勘察

投标人经过招标人允许进入勘察现场，勘察现场发生的费用自理；投标人在勘察现场时应充分熟悉施工现场的情况，必须将施工时的绿地开挖、回填，相关苗木移植、回植、苗木补充，石材地段开挖、恢复，设备和线路的防水、防雷及特殊位置施工时的隐蔽、伪装防护等工作所带来的所有费用进行充分考虑并合理的合并到投标费用中。（因勘察现场不实所带来的后期施工费的追加将由投标人自行负责，招标人对投标人由此而做出的判断和决策概不负责。）

投标人现场踏勘不得使招标人承担有关责任和蒙受损失。除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的伤亡和财产损失。

## 2. 质量控制要求

### 2.1 质量保证体系和要求

投标人所投产品的货物制造商的质量保证体系，应由国际认可的质量保证体系认证机构正式承认，系统质量符合 ISO 9000 系列标准的要求。

投标人所投产品的货物制造商应在履行合同的全过程(从开始供货到合同完成验收)，保证所有供货和服务的质量，即要保证所有这些供货和服务的质量符合合同中有关技术、交付、验收所规定的要求。

招标人有权检查质量系统并及时提出新的要求。招标人还应有权进行现场考察，以就目前状况、具体事宜、进度等与投标人达成协议。

投标人应对合同设备、材料和零部件选购、加工、制造、试验等过程建立严格的质量保证体系，并在合同的整个制造过程中严格按其执行。

投标人提供的所有设备均应附有制造商发出的，有投标人签字的检查记录、质量保证书和



试验报告。

## 2.2 投标人应提供的质量保证及承诺

投标人提供的设备必须是标准的，技术上是先进和成熟的，元器件、材料是崭新的，软件版本是最新的。

投标人必须保证系统的整体性能指标和所供系统的完整性，保证本文件所要求的各项功能业务的开通，如果存在缺陷，投标人必须 24 小时内修补或修复，所发生的费用由投标人自行承担。

投标人为所提供的设备涉及专利、知识产权等法律条款承担义务，招标人对此不承担任何责任。

## 2.3 安装质量控制和保证措施

加强全面质量管理教育，实施“三全”管理。

设计方案应经过业主方组织的专家评审会论证通过，由此产生的所有费用由中标方负担。

中标方严格按照设计方案进行操作，并实行三级质检，工序交接有自检互检记录。

做好材料、半成品、成品材料的检验工作，所有材料均有合格证件，不合格的材料不得进入施工现场，拒收“三无”产品。

掌握质量动态，分清责任及时处理，确保工程质量达到优良。

严格执行自检及填写资料准确的试验报告，保证完整的资料档案，以便随时检查核对。

推行全面计划管理，配合控制工程进度，确保总工程按进度计划实施。

## 2.4 运行期质量管理指标和要求

招标文件中未明确的质控管理要求，按照环保部和国家海洋局已制定的相关规范性文件执行，若出台新的管理办法或技术规范时，按新要求执行。

### 2.4.1 运行考核指标

➤ 每季度有效数据获取率 $\geq 90\%$ （除去停水停电，性能测试及其他不可抗拒因素引起的故障），以每站每季度统计。

➤ 每季度质控样核查合格率 $\geq 90\%$ ，质控样核查相对误差要求：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ ，以每站每月统计。溶解氧、浊度不作要求。

➤ 每季度实验室比对合格率 $\geq 80\%$ ，实验室比对相对误差要求符合《国家地表水自动监测站运行管理办法》，以每站每月统计。

### 2.4.2 数据质量要求

➤ 中标方每周对在线监测仪器至少进行一次质控样核查，准确度相对误差要求：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ （溶解氧、浊度不作要求），并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

➤ 中标方对在线监测仪器进行校准，并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

➤ 中标方每月按要求送样比对，并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

➤ 中标方每季度一次接受业主方的标准样品考核，准确度相对误差：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ （溶解氧、浊度不作要求）。

➤ 中标方及时对校准、质控和异常等数据做出标识，并于每周一的 12:00 之前将上周原始数据（做出标识的）报海区控制系统（中心站和海区中心）。

### 2.4.3 数据数量要求

➤ 采用间歇测定情况下（1 次/4 小时），水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度、氨氮、化学需氧量、总磷和总氮等各主要监测指标至少每周保证有 36 组日均值数据，不足 36 组以实验室手工数据补充，但不能作为有效数据统计。

## 3. 进度控制要求

➤ 中标人应按照业主方同意的施工方案，制定完善的施工进度计划和进度控制措施，确保项目进度目标的实现。采用科学的进度控制方法，采用网络图编制进度计划。

- 在施工过程中，中标项目负责人应定期检查项目进度计划执行情况，将实际进度标注在网络图上。
- 比较实际进度与计划进度的差异，应分析差异产生的原因，制定进度改正措施，或者调整进度计划。
- 中标人应建立进度考核与激励机制，采用责、权、利相结合的方式对进度管理。

#### 4. 数据传输要求<sup>4</sup>

##### 4.1 通讯协议

采用 HTTP 协议，实现在线监控设备数据采集传输仪与服务平台之间的通讯。HTTP 协议采用请求/响应模型，所有的请求都由服务平台发起，请求报文包含在 URL 中，数据采集传输仪返回 JSON 格式的应答报文。请求的频率可以在服务平台动态设置。

可供选择的通讯链路包括支持 VPDN 的 3 G/ 4 G 网络。

##### 4.2 数据格式

★数据报文采用轻量级的 JSON(JavaScript Object Notation) 文本数据交换格式。

数据报文全部采用 UTF-8 (8-bit Unicode Transformation Format) 字符编码。

##### 4.3 服务接口

数据采集传输仪应实现基于 HTTP 协议的服务接口，供位于海区监控中心的服务平台获取信息和远程控制。接口定义应符合《海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范》中的相关要求。

具体接口应包括：

###### 1) 监测站点接口

用于获取以下信息：

- 站点名称、站点简介、站点类型位置定位、站点编码、建设单位、维护单位、监测参数、监测仪、正式运行时间等属性信息；
- 运行状态、供电状态、网络状态、监测仪状态、子系统设备状态、数据存储状态等状态信息；
- 执行结果等状态信息。

###### 2) 设备仪器接口

用于获取以下信息：

- 设备名称、编码、生产商、维护周期、简介、运行状态、运行模式、运行持续时间、运行间隔时间等属性信息；
- 执行结果等状态信息。

###### 3) 监测仪器接口

用于获取以下信息：

- 监测仪名称、编码、生产商、接口类型、监测参数、维护周期、参数名称、数据类型、测量范围、精度、报警上限、报警下限等属性信息；
- 执行结果等状态信息；
- 序号、参数名称、数据类型、数据值、检测时间等结果信息。

###### 4) 系统接口

用于获取以下信息：

- 授时、仪器校准、设备清洗等设置信息。

#### 5. 运行维护技术要求

<sup>4</sup>本部分内容参考《海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范（试运行版）》、《北海区陆源入海污染源在线监测系统数据传输细则》编制，当上述标准或规定随着实施进展产生修订时，具体技术要求应协同变更。

5.1 管理要求：中标方提供覆盖省级的本地化运行维护单位，并有 2 名以上专职人员，服务于在线监测维护。建有覆盖所有监测要素的仪器设备备件库、试剂耗材库，能够实现在线监测点 24 小时应急响应。要提供维护依托单位合同或相关隶属关系证明。

#### 5.2 运行维护工作内容

对在线监测站定期进行巡检（包括软硬件及现场站房的基础设施、空调、防雷接地、系统各单元及其附属设施的保养维护和巡检），及时排除在线监测系统故障，保障在线监测系统正常运行，工作内容主要包括：

- 提供、配制并定期更换站房内仪器所需试剂；
- 提供并定期更换站房内在线监测系统和仪器所需备品备件；
- 对站房内在线监测系统和仪器进行定期检修、保养；
- 及时排除站房内在线监测系统和仪器出现的故障；
- 对站房内在线监测系统仪器进行定期校准、核查、实际样品比对和性能测试；
- 配合业主方进行站房内在线监测系统质量保证和质量质控工作；
- 接受业主方及其它上级单位不定期的工作考核及质量考核；
- 检查站房的安全设施，做好防火防盗工作；
- 保证站房清洁，整齐；
- 认真、及时做好各类记录，并以书面形式报给业主方，书面报告作为运行维护考核依据之一；

➤ 当在线监测系统监测数据发现异常或发现所在断面发生污染事故时，2 小时内报告业主方，并保证系统仪器正常运行，监测数据准确，传输畅通，并协助托管站进行手工监测。当系统仪器出现故障时，保证在 12 小时内到达现场检修，如 24 小时内无法排除故障，须通过更换备机并委托有资质的检测机构进行检测以确保数据的完整性，并及时报告业主方，协商处理方案。

#### 5.3 运行维护要求

中标方免费提供 2 年及以上运行维护。必须制定详细的运行维护方案，经业主方同意后严格按方案实施并记录运行维护情况，按要求向业主方提供运行维护报告，运行维护内容应满足以下要求：

- 室内外管路和过滤器清洗：

维护周期及目标：2 次/月，确保取水池清洁，无泥沙藻类附着。

维护要求：

- (3) 手动拆卸阀门、弯头、过滤头和取样水杯等部件，用试管刷清洗，清洗后原样装回。
- (4) 检查管路进水塑胶软管脏污情况，必要时更换。

- 取水系统综合测试：

维护周期及目标：1 次/月，确保系统取水正常。

维护要求：

- (4) 完成上述测试后复原所有阀门到正确位置。
- (5) 检查各个接头是否松动。
- (6) 检查无误情况下，系统复电，检查整个取水流程是否正常。

- 工控机检查：

维护周期及目标：1 次/2 月

维护要求：

- (1) 检查开机过程中硬件自检过程是否有异常数据传输和报警。
- (2) 强制切断电源后复电工控机是否可以自动启动，并运行操作系统、加载现场监控软件，传输接口连接是否正常。
- (3) 断电后拆下工控机，打开后盖，用细毛刷清除电源、CPU 板、内存和各个串口上的灰尘

清除。检查各个功能卡接口是否连接牢固。检查硬盘连接线是否松动。

➤ 通讯检查：

维护周期及目标：1 次/周，确保控制和数据上传通道畅通。

维护要求：

- (1) 确保工控机各个串口和数采仪、分析仪器连接一一对应正确且牢固。
- (2) 通过现场监控软件测试工控机及各个仪器之间是否连接正确。

➤ 配电板状态检查：

维护周期及目标：1 次/周，确保各开关功能正常。

维护要求：

- (1) 检查确保配电板上各个接线接头不松动，并清除锈蚀接头。
- (2) 确保各个接触器和继电器工作正常。
- (3) 规整好数据线和电源线，不外露。

➤ 自动分析仪维护：

维护周期及目标：1 次/周，确保监测仪器所需试剂充足，仪器运行稳定。

维护要求：

- (1) 检查数据传输和报警模块是否正常。
- (2) 保持机箱外壳清洁无灰尘沉积。
- (3) 夏季不超过 15 天更换一次试剂，冬季可不超过 20 天更换一次试剂；此外，试剂更换频率也要根据具体监测工作量确定。
- (4) 每月清洗仪器管路一次。
- (5) 保持测量室清洁，更换必要易损配件。
- (6) 确保各个阀门工作正常。
- (7) 若有废液及时清理避免因废液造成仪器外箱的腐蚀和污染。
- (8) 对水深、流速等原位监测设备进行防生物附着处理。每月 1 次。

➤ 停机维护：

维护周期及目标：每次停机后

维护要求：

- (1) 停机时间小于 24 小时，一般关机即可，再次运行时仪器需重新校准。
- (2) 连续停机时间超过 24 小时，关闭分析仪器和进样阀，关闭电源。并用蒸馏水清洗分析仪器的管路以及试剂管路；清洗测量室并排空；对于测量电极，应取下并将电极头浸入保护液中存放。
- (3) 按照仪器操作说明书要求执行。

➤ 仪器自校验：

维护要求：按照仪器自校验要求完成每台设备的自校验报告。

➤ 冬季结冰期维护：

冬季结冰无法继续工作的，经招标方书面同意后，中标方进行相关设备的回收存放。

➤ 春季融冰期维护：

春季融冰后满足工作条件的，经招标方书面同意后，中标方经组织恢复现场监测工作。

## 6. 验收与安装、调试

6.1 中标方保证其提供的设备是全新的、未使用的。中标方向业主方提供设备供货清单，由业主方确认，当具备验收条件 10 个工作日内，双方依据验收清单共同开展在线监测系统验收，对设备数量，品质逐项检查，如业主方发现所提供设备的品质和技术规范不符合合同要求时，或有明显损坏，有权向中标方提出退/换和索赔。

6.2 如果设备安装有特殊要求，中标方应在设备安装之前 15 天以书面形式向业主方提出安装场地环境要求，并对业主方就安装场地环境的咨询提供技术支持。

6.3 中标方应负责免费设备的运输、装卸、安装、调试、培训。

6.4 系统建设完成后，中标方应试运行两个月。中标方应向业主方提交测试内容、方法计划，经业主方同意后实施。试运行结束后由招标方组织验收会（业主方确定验收专家），验收通过后交付使用，试运行过程中如有任何软硬件故障发生，中标方必须更换不合格的部件，并重新进行安装测试，由验收及部件更换引起的全部费用由中标方承担。

6.5 在安装调试过程中，中标方应对业主方技术人员提出的技术问题给予满意的答复，并向业主方提供安装调试过程中的各种文档资料，以便业主方今后能掌握操作方法和维护方法。

## **7. 培训条款**

7.1 中标方必须为业主方提供系统使用和管理培训，培训形式包括客户现场培训、课堂培训；中标方必须列明相应的培训课程。

7.2 中标方提供详细的培训计划、大纲、课程内容等相关内容，为所有被培训人员提供培训用文字资料和讲义等相关用品。

7.3 培训工作必须在合同生效之后系统试运行之前安排。

7.4 所有培训费用（含培训教材费），已包括在投标总价中。

7.5 实际培训时间、人数和地点按中标方与业主方商定的为准。

## **8. 技术文档要求**

8.1 中标方在向业主方提供在线监测系统的同时，应提供在线监测系统及其附件的技术文档。技术文档应与其提供的在线监测系统一致，技术文档应该全面、完整、详细。

8.2 中标方提供的技术文档应能够满足业主方对中标方所提供的软硬件设备安装、使用、维护的需要，中标方提供的技术文档范围至少应包括：技术参考手册、用户手册。

8.3 中标方提供的所有技术资料均应有电子版和印刷版，文档语言为中文（印刷版一式两份）。

8.4 免费提供设备原厂的质量合格证书和计量鉴定证书，并免费提供国内权威部门认可的计量认证或者计量检定证书或者比测报告。

## **9. 售后维修服务和技术支持**

9.1 质保期：验收合格后进入质保期，质保期内免费维修，同一设备维修超过 3 次必须更换。质保期为验收之日起 3 年及以上，质保期内维修或更换期间，使用设备备件库内的备件，保证在线监测系统的正常运行。

9.2 中标方应保证所提供的货物不存在任何权利上的瑕疵，其产品的销售和使用不侵犯第三人合法权益。

9.3 对不符合要求的设备应立即进行调换，调换本身并不影响业主方就其损失向中标方索赔的权利。

9.4 中标方提供终生免费软件升级。

9.5 设备验收后，中标方应继续向用户提供良好的技术支持。必须要有专门队伍从事此项工作，并提供全天候的热线技术支持服务，中标人应提供全天候 24 小时热线电话服务响应。要求在 24 小时响应时间内提供保修、维护服务方案。如需现场解决，在故障发生的 48 小时内，派技术人员到达现场，24 小时内解决问题。

9.6 中标方必须提供本地化售后服务，建立健全售后服务体系，确保设备正常运行。

9.7 质保期内，按照国家标准和行业规范实行售后“三包”。设备及主要配件中标方应负责维修，中标方对设备（人为故意损坏除外）提供全免费保修或免费更换；质保期后，收取成本费维修（备品备件投标人应以优惠的价格提供）。

9.8 本项目为交钥匙项目（设备调试、验收、2 年及以上的维护等费用包含在报价中）。

9.9 中标人应承诺质保期满后继续提供免费技术咨询服务。

## **三、盘锦岸基在线监测系统建设**

**1. 技术指标**

盘锦岸基在线监测系统用于排污状况的实时在线监测，主要由在线监测仪、监测站系统集成、通讯系统等组成。

**1.1 在线监测仪技术要求****1.1.1 在线监测仪基本要求**

除水质多参数分析仪和流速/流量在线监测仪外，其他水质在线监测仪应满足以下基本技术要求：

- 凡是在国家规定的强制检定目录内的监测仪器，均需提供中华人民共和国计量器具型式批准证书或者生产许可证。
- 应具有仪器基本参数贮存功能，断电自动保护与来电自动恢复。
- 应具有仪器故障信息报警、异常信息报警及试剂液位报警功能。
- 判断仪表的状态信息（标定、清洗等）。
- 总体控制软件应具有测量时间设置和定期自动校准功能，可根据需要设定监测频次和自动校准频次。
- 通讯接口支持双向数据传输和工作状态输出。
- 分析方法应能适应入海水样盐度和浊度等的变化，不产生明显干扰或准确度下降。
- 应具有自动零点、量程自动校准功能，可根据需求设定自动校准频率。
- 在线监测仪器需配置试剂冷藏储存单元。

**1.1.2 分析方法要求**

在线监测仪器的测量原理必须符合中国国家标准方法、中国环保行业标准方法、中国海洋行业标准方法或等同的或相近的其他国家的标准分析方法，监测项目：水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、硝氮、总氮、总磷、石油类、总有机碳、流速、水深。监测指标要求可优于下面基本要求，具体测量原理方法如下。

序号	水质参数	测量原理
1	水温	—
2	pH	—
3	溶解氧	—
4	电导率	—
5	盐度	—
6	浊度	—
7	高锰酸盐指数	高锰酸钾法
8	化学需氧量	重铬酸钾氧化法
9	氨氮	分光光度法
10	亚硝氮	分光光度法
11	硝氮	分光光度法
12	总氮	分光光度法
13	总磷	分光光度法

14	石油类	紫外荧光法
15	流速	声学多普勒法、电磁法
16	水深	声学法、压力法

## 1.1.3 多参数（水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度）

- 工作环境温度 0~40℃；
- 可浸没式安装，防护等级达到 IP68；
- 高强度防水线缆和可分离式接口，能有效避免接口或针脚折损并易于更换；
- 主机、传感器需配置高强度防水线缆和可分离式接口，性能稳定可靠，便于快速更换传感器。
- 具体技术指标要求如下表：

仪器名称	水质参数	测量范围	重复性	准确度	分辨率
水质多参数分析仪	温度	-5~50° C	≤0.1° C	±0.1° C	0.01° C
	pH	0~+14 pH	≤0.1pH	±0.1 pH	0.01 pH
	溶解氧	0~20 mg/L	≤2%	±2%	0.01 ppm
	电导率	0~70 mS/cm	≤2%	±2%	0.01mS/cm
	盐度	0~50	≤2%	±2%	0.01
	浊度	0.001~4000NTU	≤2%	≤2%	0.1NTU

1.1.4 COD<sub>Mn</sub>

项目	技术指标
测量原理	高锰酸钾氧化法
测量范围	0~20mg/L，可扩展
超量程分析	样品浓度超量程时，具备稀释再次分析功能
重复性	≤3%
分辨率	0.1mg/L
检出限	0.3mg/L
零点漂移	±5%F.S
量程漂移	±5%F.S
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

备注：主要应用于地表水；根据盐度选择酸性法和碱性法，酸性法（常规地表水，氯离子浓度小于 300mg/L），也可以碱性法（入海口，氯离子浓度大于 300mg/L）。

1.1.5 COD<sub>Cr</sub>

项目	技术指标
----	------

测量原理	重铬酸钾氧化法
测量范围	0~500 mg/L ，可扩展
超量程分析	样品浓度超量程时，具备稀释再次分析功能
重复性	5%
检出限	5 mg/L
零点漂移	±5%F.S
量程漂移	±5%F.S
准确度	±10%
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

1.1.6 ★氨氮

项目	技术指标
水质参数	氨氮
测量原理	分光光度法
测量范围	氨氮：0~20 mg/L，可扩展
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	1% FS
零点漂移	<5%FS/24h
量程漂移	<5%FS/24h
准确度	≤±3%
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

1.1.7 硝氮

项目	技术指标
水质参数	硝氮
测量原理	分光光度法,紫外吸收法
测量范围	0~10 mg/L，可扩展
重复性	≤5%
分辨率	0.001mg/L
检出限	0.01mg/L



零点漂移	±5%F.S
量程漂移	±5%F.S
准确度	±10%
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

1.1.8 ★总氮

项目	技术指标
水质参数	总氮
测量原理	分光光度法
测量范围	0~100 mg/L，可扩展
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	0.05mg/L
零点漂移	±5% F.S
量程漂移	±5% F.S
准确度	<5%FS 或 0.03mg/L，取较大值
浊度补偿	具备良好的浊度补偿功能，有效消除水样浊度的干扰
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

1.1.9 总磷

项目	技术指标
水质参数	总磷
测量原理	分光光度法
测量范围	0~5 mg/L，可扩展
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	0.01mg/L
零点漂移	<5%FS/24h
量程漂移	<5%FS/24h
准确度	<5%FS 或 0.01mg/L，取较大值
浊度补偿	具备良好的浊度补偿功能，有效消除水样浊度的干扰

工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55
1.1.10 石油类	
项 目	技术指标
水质参数	石油类
测量原理	紫外荧光法
测量范围	0.01~30 mg/L
重复性	1%
分辨率	0.002mg/L
检出限	0.01mg/L
零点漂移	±5%F.S
量程漂移	±5%F.S
准确度	±10%
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55
1.1.11 总有机碳 <sup>5</sup>	

<sup>5</sup>.总有机碳非本次招标项目,但应留有总有机碳在线监测设备接口，并且中标人需免费提供集成。

项 目	技术指标
水质参数	总有机碳
测量原理	紫外光/过硫酸盐氧化法或燃烧催化氧化/NDIR
测量范围	0~5mg/L，特殊行业可扩展
重复性	≤3%
检出限	≤0.015mg/L
零点漂移	±5%F.S
量程漂移	±5%F.S
准确度	±3%
缺试剂报警	具有诊断是否缺少水样及药剂功能，并自动报警
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

#### 1.1.12 流速

项目	技术指标
测量参数	流速
测量原理：	声学多普勒法、电磁法
测量范围：	-6~+6 m/s
重 复 性：	≤2%
准确度：	流速：±1%
分辨率：	流速：0.002 m/s

#### 1.1.13 水深

项目	技术指标
测量参数	水深
测量原理	声学法、压力法
测量范围	0.2~20 m
重 复 性	≤2%
准确度：	±0.5%
分辨率：	0.01 m

#### 1.1.14 超标留样系统

项目	技术指标
留样瓶数	≥24 个
留样瓶体积	不小于 1L
冷藏功能	具备样品冷藏功能，温度 4~10 摄氏度范围内可设
控制通讯	具备数字通讯串口，可自行设置阈值，可被外部控制系统触发
信息记录功能	具备留样时间、超标参数记录和标签打印功能
人机界面	彩色图形化触摸屏操作界面，方便使用操作

## 1.2 监测站系统集成技术要求

### 1.2.1 监测站系统集成总体要求

- 监测站布置合理，能连续反映被测入海河流断面的水质、流速、流量等的变化情况。
- 监测站各单元均需考虑沿海环境特殊性，做到防腐、耐盐，各检测仪器对高盐检测介质具有良好的适用性，能够稳定运行五年以上。
- 在线监测系统具备停电保护、报警及来电自动恢复，可无人值守。
- 在线监测系统工艺装置要求整体式安装方式，布置合理美观。
- 控制系统采用可编程控制器，运行稳定。
- 系统工艺流程简洁，管线布置通畅合理，管材选择确保系统能长期有效运行。管道及所有与被测介质接触的部件，必须允许清洗介质通过而不产生损坏。
- 自动采样、自动分析和自动清洗以及数据记录和输出等环节可靠有效。
- 可设定运行方式（连续或间歇），数据自动采集、处理及传输。
- 具备实时监控功能，动态显示各种变量（水压、电压、温湿度等）的变化值，并有提示和报警功能，变量值自动进入数据库。
- 具有系统日志功能，可对系统和设备运行状况信息进行存储、传输、查询。
- 具有数据智能判断功能，对数据进行标识并存储和传输。
- 具备超标报警功能，能现场报警并能通过网络远程超标报警。
- 系统设置具有开放性，可以根据用户需要变更监测参数，系统具有良好扩展性。
- 系统需配备电力稳定装置，具有抗电磁干扰能力，并达到三级防雷要求。
- 配备视频监控系统，具有污染源监控、系统防盗、监视数据防篡改和站房安防等功能，并可独立储存视频资料。

### 1.2.2 采水单元技术要求

#### 采水方式技术要求：

取水口能够随水位变化，并与水道底部保持一定距离，保证采集到具有代表性的符合监测需要的水样。具体技术要求如下：

- 采用双泵 / 双管路设计，一用一备，当一路出现故障时，能够自动切换到另一路进行工作。通过流量或压力显示取水状态并能报警。
- 对采水设备和设施进行必要固定，在汛期或枯水期能正常工作而不至被损坏。
- 活动平台要方便人工提升与安装。
- 采水系统能够采用连续和间歇两种方式工作，并能够根据监测要求现场或远程设置监测频次。

#### 采水泵技术要求：

- 采水泵总水量可以满足所有仪器的用水要求。
- 水泵要有效防止堵塞。

采水管路要求：

- 室外采水管路均要安装保温套管进行绝热处理，环境温度低于零度的地区需安装伴热装置，以防冰冻。
- 室外管道采用排空设计，管道内不存水。
- 采水管路具备足够的反冲洗能力，管道内无泥沙、无藻、无附着物。反冲清洗操作，可以通过现场和远程进行自动和手动控制。

1.2.3 配水单元技术要求

- 配水单元要满足各仪器对样品的要求。
- 各仪器配水管路采用并联配水方式，每台仪器都要设有旁路系统，通过手动阀进行调节，保证单台仪器、过滤器损坏或者需要维护时，不影响其他仪器的正常工作。
- 管路要求易于拆卸清洗和安装，方便维护。
- 配水管路具有辅助调节流量及判断配水单元工作状态的功能。
- 管路预留多个仪器扩展接口，方便升级扩展。
- 多参数仪器供水不经过任何处理，直接对原水样进行检测。
- 根据仪器对水样的要求，对水样进行预处理，预处理后水质不能改变水样的代表性。

1.2.4 预处理单元技术要求

- 保证化学需氧量、总磷、总氮等总形态参数分析的代表性。
- 消除悬浮物对氨氮、硝氮、亚硝氮、磷酸盐等溶解态参数分析的影响，达到在线监测仪器参数测定要求。
- 预处理单元前、后必须分别设有手动取样口，方便取水比对。

1.2.5 控制单元及现场端控制系统软件

控制单元应遵循以下技术要求进行设计和实施：

- 除总电源开关外，各仪器、设备均有各自的空气开关，可单独对任一仪器进行手动和自动控制。
- 所有与控制、通讯相关的器件都应安装在控制柜中。电控柜中主要配件应符合相关部门抗电磁辐射、电磁感应规定。电控柜中应安装有雷击保护器。
- 各动力部件的输出端子均应具有短路保护、过载保护功能。
- 在存储容量、数字量输入输出通道、模拟量输入通道等应考虑一定的冗余，便于系统扩展。
- 全部设备、仪器等的供电电缆、信号电缆均应采用高质量屏蔽电缆。设备线缆要布局合理、美观整齐、检修方便。

现场控制软件应满足以下技术要求：

- 具备系统管路图、实时状态显示功能，能够动态显示流程系统运行情况。
- 具备仪器状态及实时数据显示功能，具备系统及仪器历史运行状态显示功能，可记录系统异常情况并标注。
- 具备数据查询、导出、自动备份功能，历史数据及设置参数数据具备自动备份功能。
- 参数设置功能应可以设置采样周期、系统复位、参数报警值、采水时间等参数设置。
- 报警信息显示应对系统运行中的所有故障、超标值进行提示。
- 具备操作提示功能，具备用户管理功能。

1.2.6 数据采集/处理/传输单元

- 每个站配备一套主流配置的工控机，能自动采集水质监测数据、计算污染物通量、判断实时监测断面水质、远程监控站房运行、及时预警水质异常。
- 数据采集、处理、传输单元应具备自检及死机自动恢复功能，运行稳定、可靠。
- 数据采集项目和接口应满足项目系统方案中所有在线监测仪器的测量数据采集，并预留 3 个以上扩展口以备未来系统升级。

- 可以实现各种控制功能。如设备的开关、切换、标定、调节、清洗、连锁保护、报警等，并可以实现多点多路切换。
- 主要的控制功能可实现远程控制。现场站和监控中心之间可实现双向的数据传输，可远程控制监测设备启停、阀门开关、流量切换、管路反冲清洗以及主要设备量程的设定、状态监测和自动标定。
- 现场数据采集设备应至少能保存 1 年的最小统计单位值（最小统计单位时间小于 1 小时），并至少可保存 3 年的小时数据。
- 数据传输支持一点多传，为其他数据接收单位预留接口。

#### 1.2.7 辅助单元技术要求

- 在线监测仪器需配置试剂冷藏储存单元。
- 配置相应的电源稳压装置。
- 配置相应 UPS 系统，保证断电后系统监测数据及系统状态能正常上传，断电运行时间不低于 1 小时，并在 UPS 用电临近耗尽时自动正常关闭在线监测系统。
- 配置站房防雷、电源防雷、信号防雷三级防雷系统，避雷接地电阻值小于  $4\Omega$ 。配备动力环境监控单元。
- 具备配电监测、远程空调控制、UPS 监测、温湿度监测、漏水监测、消防监测、入侵监测等动力环境监控功能，能够异常情况的实时报警。
- 配置 4 个移动监控终端，用于动态监控和系统维护。

#### 1.2.8 站房要求

站房建设由地基、道路、站房、河岸护坡、通风、供暖、给水、排水、供电、防雷接地、消防安全等全部涉及站房相关各项内容组成。

站房建设内容包括选址、勘察、设计、施工等全部工作内容，选址方案经海洋局确认后，方可进行后续工作。

站房单元包括站房和护栏。站房采用彩钢夹芯板为围护保温结构，其直接处于气候影响下，为内部水质监测设备提供机械和环境保护；方便人员进入站房内部操作、安装及数据采集、维护等活动。外部保障条件包括引入清洁水，通电、通讯和开通道路，平整、绿化和固化站房所辖范围的土地。

站房基于吊装式集装箱概念进行设计，便于现场一体化吊装，现场安装容易；其使用面积以满足仪器设备安装及保证操作人员方便操作和维修仪器设备为原则，满足用户进行氨氮、总磷和高锰酸盐指数监测的水质自动监测系统布置要求，并预留空间便于增加监测因子。同时站房设计规格尺寸考虑了整体运输方便性及经济性。

站房设计充分考虑防盐、防腐、防雨、防虫、防尘、防火、防雷、抗震、防盗、防电磁干扰等措施，配置照明、通风等设施；配置来电自启动冷暖空调，使站房内温度保持在  $5^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ ；站房设有工作台，并配有洗手池，方便工作人员的安装、维护和测试工作。

主要技术指标如下：

##### 1) 建筑尺寸及寿命

总建筑面积  $10 \sim 40$  平方米，层高  $2900\text{mm}^6$ 。

设计寿命不小于 20 年。

##### 2) 主体结构

站房主体采用型钢的框架结构，符合模块化，一体化拼装或整体吊装的要求。钢框架经过电镀处理，户外部分用环氧漆喷涂，墙板和屋面板紧固在钢框架上，赋予机房的强大的结构强度，有效抗击各种外力的破坏毁损。

<sup>6</sup>站房尺寸根据现场环境特点及业主需求具体定制，文中罗列尺寸为 10 平方米站房对应尺寸。

### 3) 板材

站房墙体和屋面板材料采用彩钢夹芯板,内外表层采用金属板,中间夹层采用保温隔热层,具有很好的隔热性、强度及稳定性。夹芯板材燃烧性能不低于 GB8624-2006《建筑材料燃烧性能分级方法》中规定的 B1 级。

### 4) 站房门、地面及屋顶

站房门采用单门、外开式防盗门,尺寸为 900mm×2400mm。屋面采用坡屋顶,自由排水形式。室内地面采用防静电地面。

墙面上方配有单红 LED 显示器,0.5 米×2 米,用于显示相关信息。

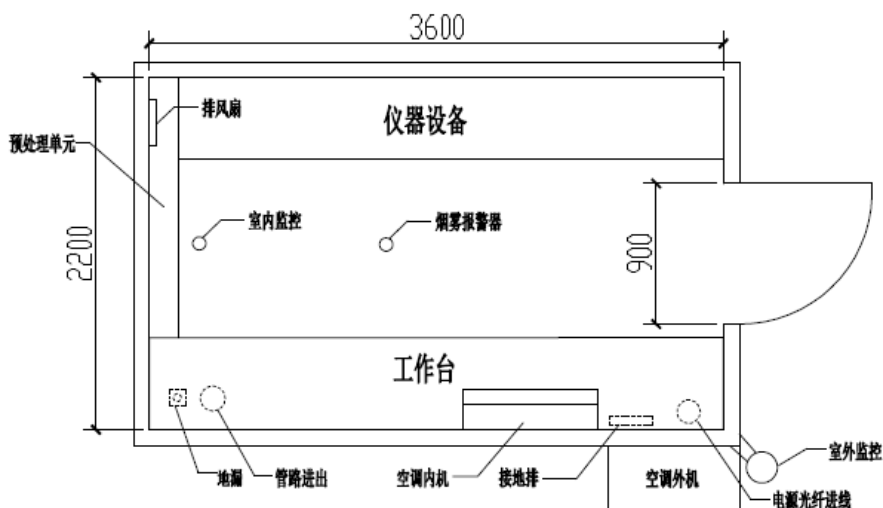
防盗门上方配有“中国海洋环境监测 logo”。

### 5) 站房护栏

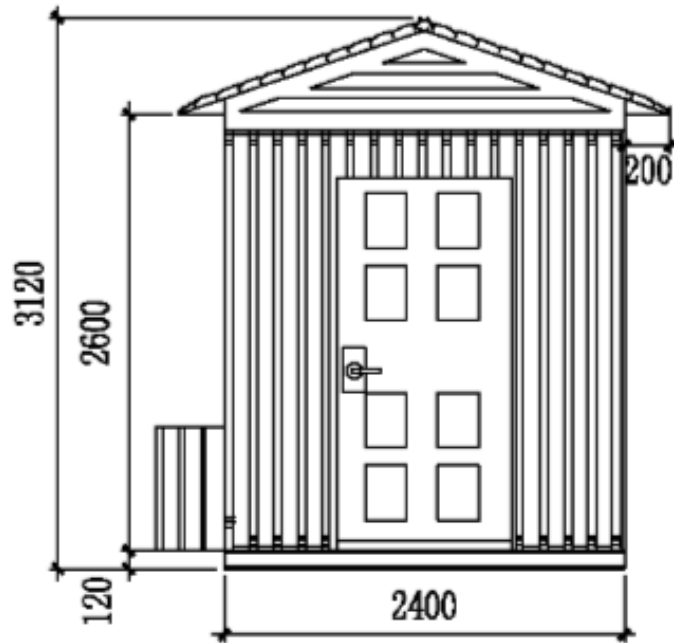
站房周围护栏长 5.9 米,宽 3.5 米,总长度 18.8 米(包括 1.2 米门宽)。

### 6) 站房基础

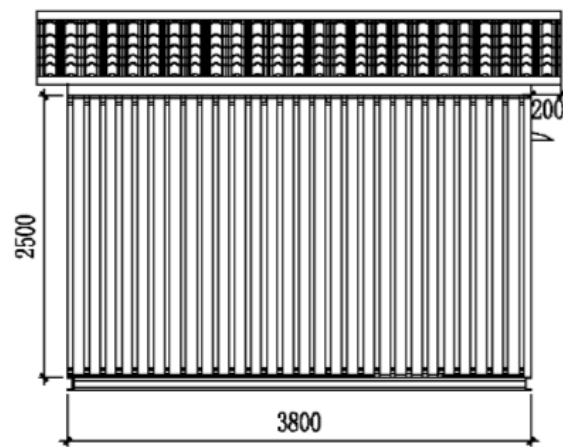
站房基础采用 C25 砼基础,厚 300mm,平面尺寸 3100 mm×4600mm。场区地质情况较差,存在软弱层时,应采取换填处理等措施。墙后填土分层压实,压实度不小于 0.94。



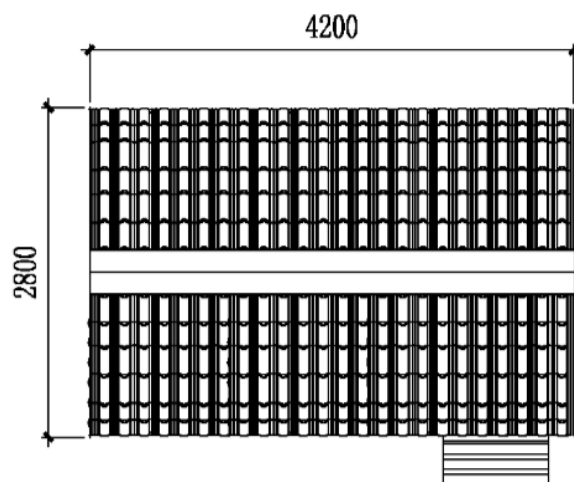
站房平面布置示意图



站房侧面示意图

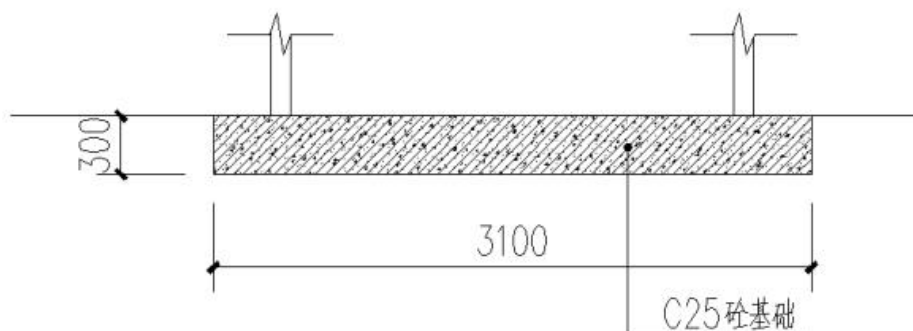


站房正面示意图



站房俯视示意图





站房基础布置示意图

#### 1.2.9 视频监控系统技术要求

- 配置一套视频监控系统，并与软件平台联网，实时捕捉异常情况，视频存储容量应大于连续 30 天时间。视频监控系统主要包括网络摄像头、传输交换系统、网络视频录像和监控显示部分。视频监控系统要保证对站房内所有在线监测仪器设备的实时视频监控，同时还应包括院区安防监控系统和采水点附近污染源监控，保证采水点、站房及站房周边 24 小时实时高清视频监控。
- 站房内部及周边采用至少 200 万像素摄像头，采水点摄像头应达到 600 万像素的高清数字智能球型摄像机，支持 H.264/MJPEG 视频压缩算法，支持多级别视频质量配置。
- 支持透雾、强光抑制，采用高效红外阵列灯，低功耗，照射距离至少 20 米。具有 Smart IR 功能，根据镜头焦距大小智能改变红外灯亮度，使红外补光均匀，近处物体不过曝，远处物体不遗漏。
- 视频监控系统显示屏能够至少 4 路分屏显示现场监控画面，解码器提供高清视频解码，将实时监控图像解码传输到显示屏，同时还能异地远程查看现场监控画面。
- 视频监控系统有区域入侵侦测、智能报警功能，报警信号线装设信号防雷器，报警电源装设电源防雷器。

#### 1.3 通讯系统

- 在线监测系统采集的各类数据通过 3G/4G VPDN 同时传输至海区控制系统（海洋站、中心站和海区中心），数据存储在海区控制系统。
- 监测仪器和数据采集设备之间应采用数字通讯，监测仪器的状态参数应能够上传至控制软件，控制软件安装于海区控制系统。
- 数据传输支持一点多传，为国家海洋局数据中心、省/市海洋环境监测中心预留接口。
- 数据传输频率可根据管理要求远程设定传输频次；能按要求接受、处理和反馈远程控制命令。
- 数据传输系统应具备联网自动数据补遗功能，在通讯网络断网恢复联网后，能够自动登录补传数据。
- 保证数据有效上传，数据上传率达到 95%以上。

#### 1.4 现场勘察

投标人经过招标人允许进入勘察现场，勘察现场发生的费用自理；投标人在勘察现场时应充分熟悉施工现场的情况，必须将施工时的绿地开挖、回填，相关苗木移植、回植、苗木补充，石材地段开挖、恢复，设备和线路的防水、防雷及特殊位置施工时的隐蔽、伪装防护等工作所带来的所有费用进行充分考虑并合理的合并到投标费用中。（因勘察现场不实所带来的后期施工费的追加将由投标人自行负责，招标人对投标人由此而做出的判断和决策概不负责。）

投标人现场踏勘不得使招标人承担有关责任和蒙受损失。除招标人的原因外，投标人自行

负责在踏勘现场中所发生的伤亡和财产损失。

## **2. 质量控制要求**

### **2.1 质量保证体系和要求**

投标人所投产品的货物制造商的质量保证体系，应由国际认可的质量保证体系认证机构正式承认，系统质量符合 ISO 9000 系列标准的要求。

投标人所投产品的货物制造商应在履行合同的全过程(从开始供货到合同完成验收)，保证所有供货和服务的质量，即要保证所有这些供货和服务的质量符合合同中有关技术、交付、验收所规定的要求。

招标人有权检查质量系统并及时提出新的要求。招标人还应有权进行现场考察，以就目前状况、具体事宜、进度等与投标人达成协议。

投标人应对合同设备、材料和零部件选购、加工、制造、试验等过程建立严格的质量保证体系，并在合同的整个制造过程中严格按其执行。

投标人提供的所有设备均应附有制造商发出的，有投标人签字的检查记录、质量保证书和试验报告。

### **2.2 投标人应提供的质量保证及承诺**

投标人提供的设备必须是标准的，技术上是先进和成熟的，元器件、材料是崭新的，软件版本是最新的。

投标人必须保证系统的整体性能指标和所供系统的完整性，保证本文件所要求的各项功能业务的开通，如果存在缺陷，投标人必须 24 小时内修补或修复，所发生的费用由投标人自行承担。

投标人为所提供的设备涉及专利、知识产权等法律条款承担义务，招标人对此不承担任何责任。

### **2.3 安装质量控制和保证措施**

加强全面质量管理教育，实施“三全”管理。

设计方案应经过业主方组织的专家评审会论证通过，由此产生的所有费用由中标方负担。

中标方严格按照设计方案进行操作，并实行三级质检，工序交接有自检互检记录。

做好材料、半成品、成品材料的检验工作，所有材料均有合格证件，不合格的材料不得进入施工现场，拒收“三无”产品。

掌握质量动态，分清责任及时处理，确保工程质量达到优良。

严格执行自检及填写资料准确的试验报告，保证完整的资料档案，以便随时检查核对。

推行全面计划管理，配合控制工程进度，确保总工程按进度计划实施。

### **2.4 运行期质量管理指标和要求**

招标文件中未明确的质控管理要求，按照环保部和国家海洋局已制定的相关规范性文件执行，若出台新的管理办法或技术规范时，按新要求执行。

#### **2.4.1 运行考核指标**

➤ 每季度有效数据获取率 $\geq 90\%$ （除去停水停电，性能测试及其他不可抗拒因素引起的故障），以每站每季度统计。

➤ 每季度质控样核查合格率 $\geq 90\%$ ，质控样核查相对误差要求：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ ，以每站每月统计。溶解氧、浊度不作要求。

➤ 每季度实验室比对合格率 $\geq 80\%$ ，实验室比对相对误差要求符合《国家地表水自动监测站运行管理办法》，以每站每月统计。

#### **2.4.2 数据质量要求**

➤ 中标方每周对在线监测仪器至少进行一次质控样核查，准确度相对误差要求：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ （溶解氧、浊度不作要求），并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

- 中标方对在线监测仪器进行校准，并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。
- 中标方每月按要求送样比对，并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。
- 中标方每季度一次接受业主方的标准样品考核，准确度相对误差：pH 值 $\leq \pm 0.1$ pH，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ 。
- 中标方及时对校准、质控和异常等数据做出标识，并于每周一的 12:00 之前将上周原始数据（做出标识的）报海区控制系统（中心站和海区中心）。

#### 2.4.3 数据数量要求

- 采用间歇测定情况下（1 次/4 小时），水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度、氨氮、化学需氧量、总磷和总氮等各主要监测指标至少每周保证有 36 组日均值数据，不足 36 组以实验室手工数据补充，但不能作为有效数据统计。

### 3. 进度控制要求

- 中标人应按照业主方同意的施工方案，制定完善的施工进度计划和进度控制措施，确保项目进度目标的实现。采用科学的进度控制方法，采用网络图编制进度计划。
- 在施工过程中，中标项目负责人应定期检查项目进度计划执行情况，将实际进度标注在网络图上。
- 比较实际进度与计划进度的差异，应分析差异产生的原因，制定进度改正措施，或者调整进度计划。
- 中标人应建立进度考核与激励机制，采用责、权、利相结合的方式对进度管理。

### 4. 数据传输要求<sup>7</sup>

#### 4.1 通讯协议

采用 HTTP 协议，实现在线监控设备数据采集传输仪与服务平台之间的通讯。HTTP 协议采用请求/响应模型，所有的请求都由服务平台发起，请求报文包含在 URL 中，数据采集传输仪返回 JSON 格式的应答报文。请求的频率可以在服务平台动态设置。  
可供选择的通讯链路包括支持 VPDN 的 3 G/ 4 G 网络。

#### 4.2 数据格式

★数据报文采用轻量级的 JSON(JavaScript Object Notation) 文本数据交换格式。  
数据报文全部采用 UTF-8 (8-bit Unicode Transformation Format) 字符编码。

#### 4.3 服务接口

数据采集传输仪应实现基于 HTTP 协议的服务接口，供位于海区监控中心的服务平台获取信息和远程控制。接口定义应符合《海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范》中的相关要求。

具体接口应包括：

##### 1) 监测站点接口

用于获取以下信息：

- 站点名称、站点简介、站点类型位置定位、站点编码、建设单位、维护单位、监测参数、监测仪、正式运行时间等属性信息；
- 运行状态、供电状态、网络状态、监测仪状态、子系统设备状态、数据存储状态等状态信息；
- 执行结果等状态信息。

##### 2) 设备仪器接口

用于获取以下信息：

<sup>7</sup>本部分内容参考《海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范（试运行版）》、《北海区陆源入海污染源在线监测系统数据传输细则》编制，当上述标准随着实施进展产生修订时，具体技术要求应协同变更。

➤ 设备名称、编码、生产商、维护周期、简介、运行状态、运行模式、运行持续时间、运行间隔时间等属性信息；

➤ 执行结果等状态信息。

### 3) 监测仪器接口

用于获取以下信息：

➤ 监测仪名称、编码、生产商、接口类型、监测参数、维护周期、参数名称、数据类型、测量范围、精度、报警上限、报警下限等属性信息；

➤ 执行结果等状态信息；

➤ 序号、参数名称、数据类型、数据值、检测时间等结果信息。

### 4) 系统接口

用于获取以下信息：

➤ 授时、仪器校准、设备清洗等设置信息。

## 5. 运行维护技术要求

### 5.1 管理要求

中标方提供覆盖省级的本地化运行维护单位，并有 2 名以上专职人员，服务于在线监测维护。建有覆盖所有监测要素的仪器设备备件库、试剂耗材库，能够实现在线监测点 24 小时应急响应。要提供维护依托单位合同或相关隶属关系证明。

### 5.2 运行维护工作内容

对在线监测站定期进行巡检（包括软硬件及现场站房的基础设施、空调、防雷接地、系统各单元及其附属设施的保养维护和巡检），及时排除在线监测系统故障，保障在线监测系统正常运行，工作内容主要包括：

➤ 提供、配制并定期更换站房内仪器所需试剂；

➤ 提供并定期更换站房内在线监测系统和仪器所需备品备件；

➤ 对站房内在线监测系统和仪器进行定期检修、保养；

➤ 及时排除站房内在线监测系统和仪器出现的故障；

➤ 对站房内在线监测系统仪器进行定期校准、核查、实际样品比对和性能测试；

➤ 配合业主方进行站房内在线监测系统质量保证和质量质控工作；

➤ 接受业主方及其它上级单位不定期的工作考核及质量考核；

➤ 检查站房的安全设施，做好防火防盗工作；

➤ 保证站房清洁，整齐；

➤ 认真、及时做好各类记录，并以书面形式报给业主方，书面报告作为运行维护考核依据之一；

➤ 当在线监测系统监测数据发现异常或发现所在断面发生污染事故时，2 小时内报告业主方，并保证系统仪器正常运行，监测数据准确，传输畅通，并协助托管站进行手工监测。当系统仪器出现故障时，保证在 12 小时内到达现场检修，如 24 小时内无法排除故障，须通过更换备机并委托有资质的检测机构进行检测以确保数据的完整性，并及时报告业主方，协商处理方案。

### 5.3 运行维护要求

中标方免费提供 2 年及以上运行维护。必须制定详细的运行维护方案，经业主方同意后严格按方案实施并记录运行维护情况，按要求向业主方提供运行维护报告，运行维护内容应满足以下要求：

➤ 室内外管路和过滤器清洗：

维护周期及目标：2 次/月，确保取水池清洁，无泥沙藻类附着。

维护要求：

(5) 手动拆卸阀门、弯头、过滤头和取样水杯等部件，用试管刷清洗，清洗后原样装回。

(6) 检查管路进水塑胶软管脏污情况，必要时更换。

➤ 取水系统综合测试：

维护周期及目标：1 次/月，确保系统取水正常。

维护要求：

(7) 完成上述测试后复原所有阀门到正确位置。

(8) 检查各个接头是否松动。

(9) 检查无误情况下，系统复电，检查整个取水流程是否正常。

➤ 工控机检查：

维护周期及目标：1 次/2 月

维护要求：

(1) 检查开机过程中硬件自检过程是否有异常数据传输和报警。

(2) 强制切断电源后复电工控机是否可以自动启动，并运行操作系统、加载现场监控软件，传输接口连接是否正常。

(3) 断电后拆下工控机，打开后盖，用细毛刷清除电源、CPU 板、内存和各个串口上的灰尘清除。检查各个功能卡接口是否连接牢固。检查硬盘连接线是否松动。

➤ 通讯检查：

维护周期及目标：1 次/周，确保控制和数据上传通道畅通。

维护要求：

(1) 确保工控机各个串口和数采仪、分析仪器连接一一对应正确且牢固。

(2) 通过现场监控软件测试工控机及各个仪器之间是否连接正确。

➤ 配电板状态检查：

维护周期及目标：1 次/周，确保各开关功能正常。

维护要求：

(1) 检查确保配电板上各个接线接头不松动，并清除锈蚀接头。

(2) 确保各个接触器和继电器工作正常。

(3) 规整好数据线和电源线，不外露。

➤ 自动分析仪维护：

维护周期及目标：1 次/周，确保监测仪器所需试剂充足，仪器运行稳定。

维护要求：

(1) 检查数据传输和报警模块是否正常。

(2) 保持机箱外壳清洁无灰尘沉积。

(3) 夏季不超过 15 天更换一次试剂，冬季可不超过 20 天更换一次试剂；此外，试剂更换频率也要根据具体监测工作量确定。

(4) 每月清洗仪器管路一次。

(5) 保持测量室清洁，更换必要易损配件。

(6) 确保各个阀门工作正常。

(7) 若有废液及时清理避免因废液造成仪器外箱的腐蚀和污染。

(8) 对水深、流速等原位监测设备进行防生物附着处理。南方 2 次/月，北方 1 次/月。

➤ 停机维护：

维护周期及目标：每次停机后

维护要求：

(1) 停机时间小于 24 小时，一般关机即可，再次运行时仪器需重新校准。

(2) 连续停机时间超过 24 小时，关闭分析仪器和进样阀，关闭电源。并用蒸馏水清洗分析仪器的管路以及试剂管路；清洗测量室并排空；对于测量电极，应取下并将电极头浸入保护液中存放。

(3) 按照仪器操作说明书要求执行。

➤ 仪器自校验：

维护要求：按照仪器自校验要求完成每台设备的自校验报告。

➤ 冬季结冰期维护：

冬季结冰无法继续工作的，经招标方书面同意后，中标方进行相关设备的回收存放。

➤ 春季融冰期维护：

春季融冰后满足工作条件的，经招标方书面同意后，中标方经组织恢复现场监测工作。

## 6. 验收与安装、调试

6.1 中标方保证其提供的设备是全新的、未使用的。中标方向业主方提供设备供货清单，由业主方确认，当具备验收条件 10 个工作日内，双方依据验收清单共同开展在线监测系统验收，对设备数量，品质逐项检查，如业主方发现所提供设备的品质和技术规范不符合合同要求时，或有明显损坏，有权向中标方提出退/换和索赔。

6.2 如果设备安装有特殊要求，中标方应在设备安装之前 15 天以书面形式向业主方提出安装场地环境要求，并对业主方就安装场地环境的咨询提供技术支持。

6.3 在设备达到业主方指定场地后，中标方应负责免费负责运输、装卸、安装、调试、培训。

6.4 系统建设完成后，中标方应试运行两个月。中标方向业主方提交测试内容、方法计划，经业主方同意后实施。试运行结束后由招标方组织验收会（业主方确定验收专家），验收通过后交付使用，试运行过程中如有任何软硬件故障发生，中标方必须更换不合格的部件，并重新进行安装测试，由此引起的全部费用由中标方承担。

6.5 在安装调试过程中，中标方应对业主方技术人员提出的技术问题给予满意的答复，并向业主方提供安装调试过程中的各种文档资料，以便业主方今后能掌握操作方法和维护方法。

## 7. 培训条款

7.1 中标方必须为业主方提供系统使用和管理培训，培训形式包括客户现场培训、课堂培训；中标方必须列明相应的培训课程。

7.2 中标方提供详细的培训计划、大纲、课程内容等相关内容，为所有被培训人员提供培训用文字资料和讲义等相关用品。

7.3 培训工作必须在合同生效之后系统试运行之前安排。

7.4 所有培训费用（含培训教材费），已包括在投标总价中。

7.5 实际培训时间、人数和地点按中标方与业主方商定的为准。

## 8. 技术文档要求

8.1 中标方在向业主方提供在线监测系统的同时，应提供在线监测系统及其附件的技术文档。技术文档应与其提供的在线监测系统一致，技术文档应该全面、完整、详细。

8.2 中标方提供的技术文档应能够满足业主方对中标方所提供的软硬件设备安装、使用、维护的需要，中标方提供的技术文档范围至少应包括：技术参考手册、用户手册。

8.3 中标方提供的所有技术资料均应有电子版和印刷版，文档语言为中文（印刷版一式两份）。

8.4 免费提供设备原厂的质量合格证书和计量鉴定证书，并免费提供国内权威部门认可的计量认证或者计量检定证书或者比测报告。

## 9. 售后服务和技术支持

9.1 质保期：验收合格后进入质保期，质保期内免费维修，同一设备维修超过 3 次必须更换。质保期为验收之日起 3 年及以上，质保期内维修或更换期间，使用设备备件库内的备件，保证在线监测系统的正常运行。

9.2 中标方应保证所提供的货物不存在任何权利上的瑕疵，其产品的销售和使用不侵犯第

三人合法权益。

9.3 对不符合要求的设备应立即进行调换，调换本身并不影响业主方就其损失向中标方索赔的权利。

9.4 中标方提供终生免费软件升级。

9.5 设备验收后，中标方应继续向用户提供良好的技术支持。必须要有专门队伍从事此项工作，并提供全天候的热线技术支持服务，中标人应提供全天候 24 小时热线电话服务响应。要求在 24 小时响应时间内提供保修、维护服务方案。如需现场解决，在故障发生的 48 小时内，派技术人员到达现场，24 小时内解决问题。

9.6 中标方必须提供本地化售后服务，建立健全售后服务体系，确保设备正常运行。

9.7 质保期内，按照国家标准和行业规范实行售后“三包”。设备及主要配件中标方应负责维修，中标方对设备（人为故意损坏除外）提供全免费保修或免费更换；质保期后，收取成本费维修（备品备件投标人应以优惠的价格提供）。

9.8 本项目为交钥匙项目（设备调试、验收、2 年及以上的维护等费用包含在报价中）。

9.9 中标人应承诺质保期满后继续提供免费技术咨询服务。

**第十包：渤海湾污染源岸基在线监测系统，数量：3 台/套**

**报价要求：报含税全包送到最终用户实验室价格**

## 一、天津南港湿地岸基在线监测系统建设

### 1. 技术指标

天津南港湿地岸基在线监测系统用于排污状况的实时在线监测，主要由在线监测仪、监测站系统集成、通讯系统等组成。

#### 1.1 在线监测仪技术要求

##### 1.1.1 在线监测仪基本要求

除水质多参数分析仪和流速/流量在线监测仪外，其他水质在线监测仪应满足以下基本技术要求：

- 凡是在国家规定的强制检定目录内的监测仪器，均需提供中华人民共和国计量器具型式批准证书或者生产许可证。
- 应具有仪器基本参数贮存功能，断电自动保护与来电自动恢复。
- 应具有仪器故障信息报警、异常信息报警及试剂液位报警功能。
- 判断仪表的状态信息（标定、清洗等）。
- 总体控制软件应具有测量时间设置和定期自动校准功能，可根据需要设定监测频次和自动校准频次。
- 通讯接口支持双向数据传输和工作状态输出。
- 分析方法应能适应入海水样盐度和浊度等的变化，不产生明显干扰或准确度下降。
- 应具有自动零点、量程自动校准功能，可根据需求设定自动校准频率。
- 在线监测仪器需配置试剂冷藏储存单元。

##### 1.1.2 分析方法要求

在线监测仪器的测量原理必须符合中国国家标准方法、中国环保行业标准方法、中国海洋行业标准方法或等同的或相近的其他国家的标准分析方法，监测项目：水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、流速、水深，分析方法应满足排污口水质盐度（15~35）较高的条件。监测指标要求可优于下面基本要求，具体测量原理方法如下。

序号	水质参数	测量原理
1	水温	—

2	pH	—
3	溶解氧	—
4	电导率	—
5	盐度	—
6	浊度	—
7	化学需氧量	高锰酸钾法
8	氨氮	分光光度法或荧光法或电极法
9	总磷	分光光度法
10	流速	声学多普勒法、电磁法
11	水深	声学法、压力法

#### 1.1.3 多参数（水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度）

- 工作环境温度 0~40℃；
- 可浸没式安装，防护等级达到 IP68；
- 高强度防水线缆和可分离式接口，能有效避免接口或针脚折损并易于更换；
- 主机、传感器需配置高强度防水线缆和可分离式接口，性能稳定可靠，便于快速更换传感器。
- 具体技术指标要求如下表：

仪器名称	水质参数	测量范围	重复性	准确度	分辨率
水质多参数分析仪	温度	-5~50° C	≤0.1° C	±0.1° C	0.01° C
	pH	0~14 pH	≤0.1pH	±0.1 pH	0.01 pH
	溶解氧	0~20 mg/L	≤2%	±2%	0.01 ppm
	电导率	0~70 mS/cm	≤2%	±2%	0.01mS/cm
	盐度	0~50	≤2%	±2%	0.01
	浊度	0.001~4000NTU	≤2%	≤2%	0.1NTU

#### 1.1.4 COD<sub>Mn</sub>

项目	技术指标
水质参数	COD <sub>Mn</sub>
测量原理	高锰酸钾氧化法
测量范围	0~20mg/L,可扩展
超量程分析	样品浓度超量程时，具备稀释再次分析功能
重复性	≤3%
分辨率	0.1mg/L
检出限	0.3mg/L



零点漂移	±5%F.S
量程漂移	±5%F.S
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

备注：应用于盐度值范围为 15~35。

#### 1.1.5 ★氨氮

项目	技术指标
水质参数	氨氮
测量原理	分光光度法或荧光法或电极法
测量范围	氨氮：0~20 mg/L,可扩展
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	1% FS
零点漂移	<5%FS/24h
量程漂移	<5%FS/24h
准确度	≤±3%
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

#### 1.1.6 ★总氮

项目	技术指标
水质参数	总氮
测量原理	分光光度法
测量范围	0~20 mg/L ,可扩展
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	0.05mg/L
零点漂移	±5%F.S
量程漂移	±5% F.S
准确度	<5%FS 或 0.03mg/L ,取较大值
浊度补偿	具备良好的浊度补偿功能，有效消除水样浊度的干扰

工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55
<b>1.1.7 总磷</b>	
项目	技术指标
水质参数	总磷
测量原理	分光光度法
测量范围	0~5 mg/L,可扩展
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	0.01mg/L
零点漂移	<5%FS/24h
量程漂移	<5%FS/24h
准确度	<5%FS 或 0.01mg/L ,取较大值
浊度补偿	具备良好的浊度补偿功能，有效消除水样浊度的干扰
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55
<b>1.1.8 流速</b>	
项目	技术指标
测量参数	流速
测量原理：	声学多普勒法、电磁法
测量范围：	-6~+6 m/s
重 复 性：	≤2%
准确度：	流速：±1%
分辨率：	流速：0.002 m/s
<b>1.1.9 水深</b>	
项目	技术指标
测量参数	水深
测量原理	声学法、压力法
测量范围	0.2~20 m
重 复 性	≤2%
准确度：	±0.5%

分辨率：	0.01 m
------	--------

**1.1.10 超标留样系统**

项目	技术指标
留样瓶数	≥24 个
留样瓶体积	不小于 1L
冷藏功能	具备样品冷藏功能，温度 4~10 摄氏度范围内可设
控制通讯	具备数字通讯串口，可自行设置阈值，可被外部控制系统触发
信息记录功能	具备留样时间、超标参数记录和标签打印功能
人机界面	彩色图形化触摸屏操作界面，方便使用操作

**1.2 监测站系统集成技术要求**

**1.2.1 监测站系统集成总体要求**

- 监测站布置合理，能连续反映被测入海排污口断面的水质、流速、流量等的变化情况。
- 监测站各单元均需考虑沿海环境特殊性，做到防腐、耐盐，各检测仪器对高盐检测介质具有良好的适用性，能够稳定运行五年以上。
- 在线监测系统具备停电保护、报警及来电自动恢复，可无人值守。
- 在线监测系统工艺装置要求整体式安装方式，布置合理美观。
- 控制系统采用可编程控制器，运行稳定。
- 系统工艺流程简洁，管线布置通畅合理，管材选择确保系统能长期有效运行。管道及所有与被测介质接触的部件，必须允许清洗介质通过而不产生损坏。
- 自动采样、自动分析和自动清洗以及数据记录和输出等环节可靠有效。
- 可设定运行方式（连续或间歇），数据自动采集、处理及传输。
- 具备实时监控功能，动态显示各种变量（水压、电压、温湿度等）的变化值，并有提示和报警功能，变量值自动进入数据库。
- 具有系统日志功能，可对系统和设备运行状况信息进行存储、传输、查询。
- 具有数据智能判断功能，对数据进行标识并存储和传输。
- 具备超标报警功能，能现场报警并能通过网络远程超标报警。
- 系统设置具有开放性，可以根据用户需要变更监测参数，系统具有良好扩展性。
- 系统需配备电力稳定装置，具有抗电磁干扰能力，并达到三级防雷要求。
- 配备视频监控系统，具有污染源监控、系统防盗和监视数据篡改和站房安防等功能，并可独立储存视频资料。

**1.2.2 采水单元技术要求**

**采水方式技术要求：**

取水口能够随水位变化，并与水道底部保持一定距离，保证采集到具有代表性的符合监测需要的水样。具体技术要求如下：

- 采用双泵 / 双管路设计，一用一备，当一路出现故障时，能够自动切换到另一路进行工作。通过流量或压力显示取水状态并能报警。
- 对采水设备和设施进行必要固定，在汛期或枯水期能正常工作而不至被损坏。
- 活动平台要方便人工提升与安装。
- 采水系统能够采用连续和间歇两种方式工作，并能够根据监测要求现场或远程设置监测频次。

### **采水泵技术要求：**

- 采水泵总水量可以满足所有仪器的用水要求。
- 水泵要有效防止堵塞。

### **采水管路要求：**

- 室外采水管路均要安装保温套管进行绝热处理，环境温度低于零度的地区需安装伴热装置，以防冰冻。
- 室外管道采用排空设计，管道内不存水。
- 采水管路具备足够的反冲洗能力，管道内无泥沙、无藻、无附着物。反冲清洗操作，可以通过现场和远程进行自动和手动控制。

#### **1.2.3 配水单元技术要求**

- 配水单元要满足各仪器对样品的要求。
- 各仪器配水管路采用并联配水方式，每台仪器都要设有旁路系统，通过手动阀进行调节，保证单台仪器、过滤器损坏或者需要维护时，不影响其他仪器的正常工作。
- 管路要求易于拆卸清洗和安装，方便维护。
- 配水管路具有辅助调节流量及判断配水单元工作状态的功能。
- 管路预留多个仪器扩展接口，方便升级扩展。
- 多参数仪器供水不经过任何处理，直接对原水样进行检测。
- 根据仪器对水样的要求，对水样进行预处理，预处理后水质不能改变水样的代表性。

#### **1.2.4 预处理单元技术要求**

- 保证化学需氧量、总磷等总形态参数分析的代表性。
- 消除悬浮物对氨氮等溶解态参数分析的影响，达到在线监测仪器参数测定要求。
- 预处理单元前、后必须分别设有手动取样口，方便取水比对。

#### **1.2.5 控制单元及现场端控制系统软件**

控制单元应遵循以下技术要求进行设计和实施：

- 除总电源开关外，各仪器、设备均有各自的空气开关，可单独对任一仪器进行手动和自动控制。
- 所有与控制、通讯相关的器件都应安装在控制柜中。电控柜中主要配件应符合相关部门抗电磁辐射、电磁感应规定。电控柜中应安装有雷击保护器。
- 各动力部件的输出端子均应具有短路保护、过载保护功能。
- 在存储容量、数字量输入输出通道、模拟量输入通道等应考虑一定的冗余，便于系统扩展。
- 全部设备、仪器等的供电电缆、信号电缆均应采用高质量屏蔽电缆。设备线缆要布局合理、美观整齐、检修方便。

现场控制软件应满足以下技术要求：

- 具备系统管路图、实时状态显示功能，能够动态显示流程系统运行情况。
- 具备仪器状态及实时数据显示功能，具备系统及仪器历史运行状态显示功能，可记录系统异常情况并标注。
- 具备数据查询、导出、自动备份功能，历史数据及设置参数数据具备自动备份功能。
- 参数设置功能应可以设置采样周期、系统复位、参数报警值、采水时间等参数设置。
- 报警信息显示应对系统运行中的所有故障、超标值进行提示。
- 具备操作提示功能，具备用户管理功能。

#### **1.2.6 数据采集/处理/传输单元**

- 每个站配备一套主流配置的工控机，能自动采集水质监测数据、计算污染物通量、判断实时监测断面水质、远程监控站房运行、及时预警水质异常。
- 数据采集、处理、传输单元应具备自检及死机自动恢复功能，运行稳定、可靠。

- 数据采集项目和接口应满足项目系统方案中所有在线监测仪器的测量数据采集，并预留 3 个以上扩展口以备未来系统升级。
- 可以实现各种控制功能。如设备的开关、切换、标定、调节、清洗、连锁保护、报警等，并可以实现多点多路切换。
- 主要的控制功能可实现远程控制。现场站和监控中心之间可实现双向的数据传输，可远程控制监测设备启停、阀门开关、流量切换、管路反冲清洗以及主要设备量程的设定、状态监测和自动标定。
- 现场数据采集设备应至少能保存 1 年的最小统计单位值（最小统计单位时间小于 1 小时），并至少可保存 3 年的小时数据。
- 数据传输支持一点多传，为其他数据接收单位预留接口。

#### 1.2.7 辅助单元技术要求

- 在线监测仪器需配置试剂冷藏储存单元。
- 配置相应的电源稳压装置。
- 配置相应 UPS 系统，保证断电后系统监测数据及系统状态能正常上传，断电运行时间不低于 1 小时，并在 UPS 用电临近耗尽时自动正常关闭在线监测系统。
- 配置站房防雷、电源防雷、信号防雷三级防雷系统，避雷接地电阻值小于  $4\Omega$ 。配备动力环境监控单元。
- 具备配电监测、远程空调控制、UPS 监测、温湿度监测、漏水监测、消防监测、入侵监测等动力环境监控功能，能够异常情况的实时报警。
- 配置不少于 4 个移动监控终端，用于动态监控和系统维护。

#### 1.2.8 站房要求

站房建设由地基、道路、站房、河岸护坡、通风、供暖、给水、排水、供电、防雷接地、消防安全等全部涉及站房相关各项内容组成。

站房建设内容包括选址、勘察、设计、施工等全部工作内容，选址确定经海洋局确认后，方可进行后续工作。

站房建设样式应与周边环境风景规划相协调，设计方案应取得相关管理部门的同意。

站房单元包括站房和护栏。站房需采用保温结构，其直接处于气候影响下，为内部水质监测设备提供机械和环境保护；方便人员进入站房内部操作、安装及数据采集、维护等活动。外部保障条件包括引入清洁水，通电、通讯和开通道路，平整、绿化和固化站房所辖范围的土地。

站房可以基于吊装式集装箱概念进行设计，便于现场一体化吊装，现场安装容易，也可采用其它设计方案；其使用面积以满足仪器设备安装及保证操作人员方便操作和维修仪器设备为原则，满足用户进行氨氮、总磷和化学需氧量监测的水质自动监测系统布置要求，并预留空间便于增加监测因子。同时站房设计规格尺寸考虑了整体运输方便性及经济性。

站房设计充分考虑防盐、防腐、防雨、防虫、防尘、防火、防雷、抗震、防盗、防电磁干扰等措施，配置照明、通风等设施；配置来电自启动冷暖空调，使站房内温度保持在  $5^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ ；站房设有工作台，并配有洗手池，方便工作人员的安装、维护和测试工作。

主要技术指标如下：

##### 1) 建筑尺寸及寿命

总建筑面积  $20 \sim 40$  平方米，层高 2900mm，平面尺寸见平面图8。

设计使用寿命不小于 20 年。

##### 2) 主体结构

站房主体采用型钢的框架结构，符合模块化，一体化拼装或整体吊装的要求。钢框架经过

<sup>8</sup>.站房尺寸根据现场环境特点具体定制，文中仅列 10 平方米对应尺寸。

电镀处理，户外部分用环氧漆喷涂，墙板和屋面板紧固在钢框架上，赋予机房的强大的结构强度，有效抗击各种外力的破坏毁损。

### 3) 板材

站房墙体和屋面板材料采用彩钢夹芯板，内外表层采用金属板，中间夹层采用保温隔热层，具有很好的隔热性、强度及稳定性。夹芯板材燃烧性能不低于 GB8624-2006《建筑材料燃烧性能分级方法》中规定的 B1 级。

### 4) 站房门、地面及屋顶

站房门采用单门、外开式防盗门，尺寸为 900mm×2400mm。屋面采用坡屋顶，自由排水形式。室内地面采用防静电地面。

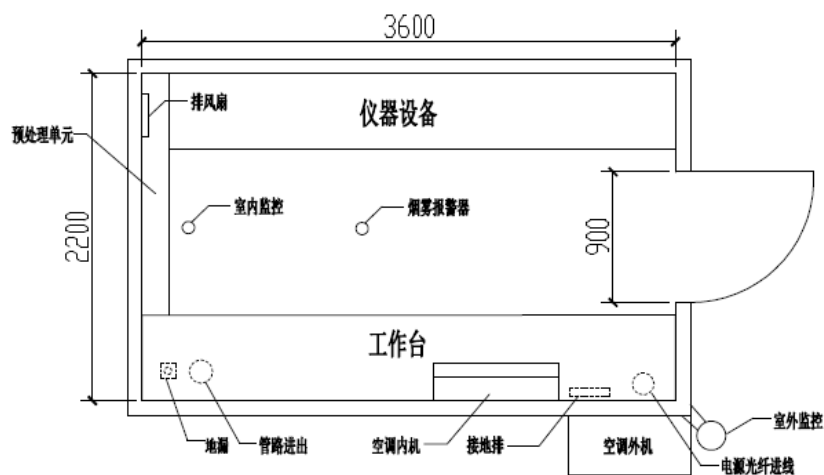
防盗门上方配有“中国海洋环境监测 logo”。

### 5) 站房护栏

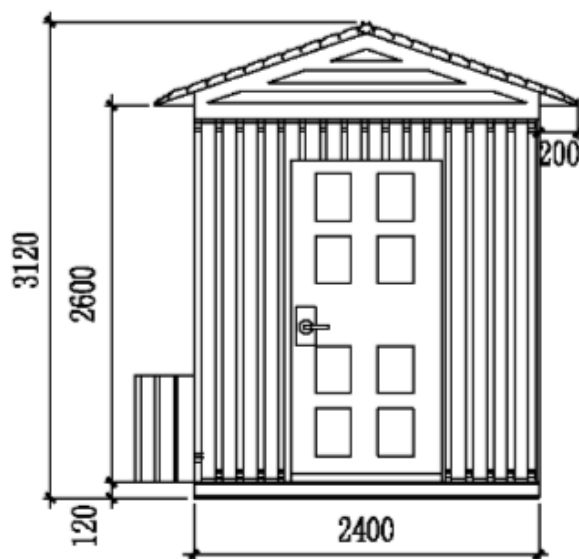
站房周围护栏长 5.9 米，宽 3.5 米，总长度 18.8 米（包括 1.2 米门宽）。

### 6) 站房基础

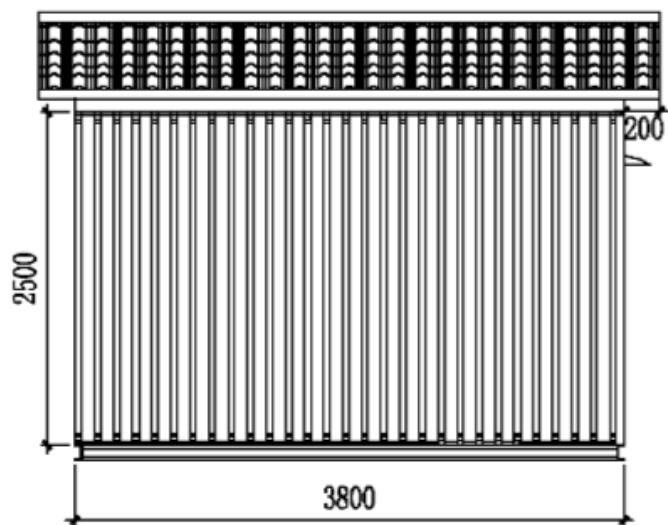
站房基础采用 C25 砼基础，厚 300mm，平面尺寸 3100 mm×4600mm。场区地质情况较差，存在软弱层时，应采取换填处理等措施。墙后填土分层压实，压实度不小于 0.94。



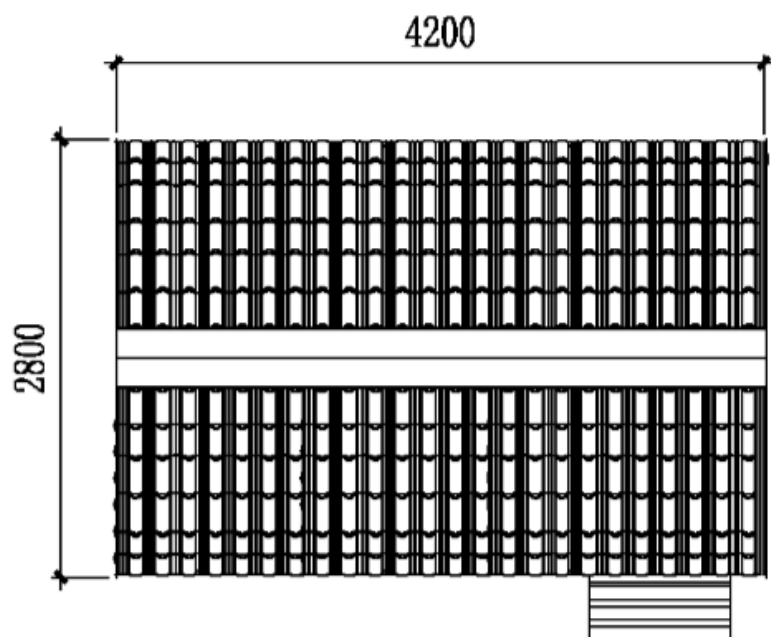
站房平面布置图 (10 平)



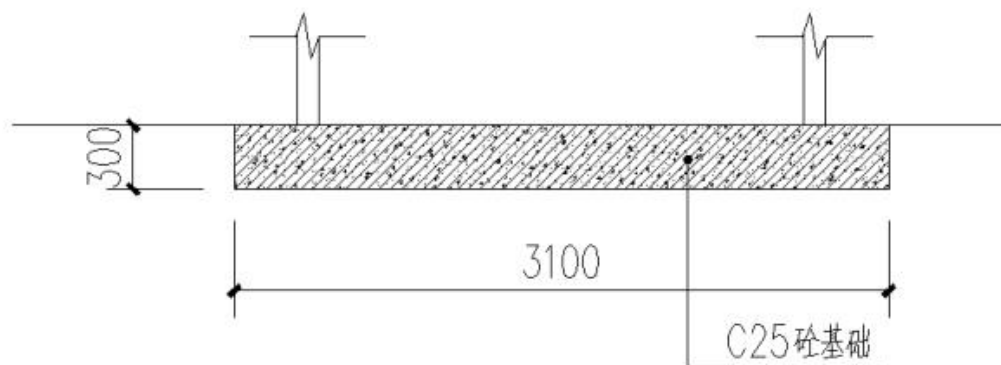
站房侧面图



站房正面图



站房俯视图



站房基础布置图

### 1.2.9 视频监控系统技术要求

- 配置一套视频监控系统，并与软件平台联网，实时捕捉异常情况，视频存储容量应大于连续 30 天时间。视频监控系统主要包括网络摄像头、传输交换系统、网络视频录像和监控显示部分。视频监控系统要保证对站房内所有在线监测仪器设备的实时视频监控，同时还应包括院区安防监控系统和采水点附近污染源监控，保证采水点、站房及站房周边 24 小时实时高清视频监控。
- 监控系统网络摄像头可选用日夜型网络枪机、日夜型网络球机或日夜型网络半球。站房内部及周边采用至少 130 万像素摄像头，取水点摄像头应达到至少 200 万像素，能够清晰输出河流动态视频影像。
- 视频监控系统能够适应站房现场条件正常运行，具备防潮、防尘、防腐、防雷、防干扰能力，雨、雪、雾霾等极端天气下能够正常获取清晰的现场监控画面。
- 视频监控系统显示屏能够至少 4 路分屏显示现场监控画面，解码器提供高清视频解码，将实时监控图像解码传输到显示屏，同时还能异地远程查看现场监控画面。视频监控系统有区域入侵侦测、智能报警功能，报警信号线装设信号防雷器，报警电源装设电源防雷器。

### 1.3 通讯系统

- 在线监测系统采集的各类数据通过 3G、4G、VPDN 同时传输至海区控制系统（海洋站、中心站和海区中心），数据存储在海区控制系统。
- 监测仪器和数据采集设备之间应采用数字通讯，监测仪器的状态参数应能够上传至控制软件，控制软件安装于海区控制系统。
- 数据传输支持一点多传，为国家海洋局数据中心、省/市海洋环境监测中心预留接口。
- 数据传输频率可根据管理要求远程设定传输频次；能按要求接受、处理和反馈远程控制命令。
- 数据传输系统应具备联网自动数据补遗功能，在通讯网络断网恢复联网后，能够自动登录补传数据。
- 保证数据有效上传，数据上传率达到 95%以上。

### 1.4 现场勘察

投标人经过招标人允许进入勘察现场，勘察现场发生的费用自理；投标人在勘察现场时应充分熟悉施工现场的情况，必须将施工时的绿地开挖、回填，相关苗木移植、回植、苗木补充，石材地段开挖、恢复，设备和线路的防水、防雷及特殊位置施工时的隐蔽、伪装防护等工作所带来的所有费用进行充分考虑并合理的合并到投标费用中。（因勘察现场不实所带来的后期施工费的追加将由投标人自行负责，招标人对投标人由此而做出的判断和决策概不负责。）

投标人现场踏勘不得使招标人承担有关责任和蒙受损失。除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的伤亡和财产损失。

## 2. 质量控制要求

### 2.1 质量保证体系和要求

投标人所投产品的货物制造商的质量保证体系，应由国际认可的质量保证体系认证机构正式承认，系统质量符合 ISO 9000 系列标准的要求。

投标人所投产品的货物制造商应在履行合同的全过程(从开始供货到合同完成验收)，保证所有供货和服务的质量，即要保证所有这些供货和服务的质量符合合同中有关技术、交付、验收所规定的要求。

招标人有权检查质量系统并及时提出新的要求。招标人还应有权进行现场考察，以就目前状况、具体事宜、进度等与投标人达成协议。

投标人应对合同设备、材料和零部件选购、加工、制造、试验等过程建立严格的质量保证



体系，并在合同的整个制造过程中严格按其执行。

投标人提供的所有设备均应附有制造商发出的，有投标人签字的检查记录、质量保证书和试验报告。

## **2.2 投标人应提供的质量保证及承诺**

投标人提供的设备必须是标准的，技术上是先进和成熟的，元器件、材料是崭新的，软件版本是最新的。

投标人必须保证系统的整体性能指标和所供系统的完整性，保证本文件所要求的各项功能业务的开通，如果存在缺陷，投标人必须 24 小时内修补或修复，所发生的费用由投标人自行承担。

投标人为所提供的设备涉及专利、知识产权等法律条款承担义务，招标人对此不承担任何责任。

## **2.3 安装质量控制和保证措施**

加强全面质量管理教育，实施“三全”管理。

设计方案应经过业主方组织的专家评审会论证通过，由此产生的所有费用由中标方负担。

中标方严格按照设计方案进行操作，并实行三级质检，工序交接有自检互检记录。

做好材料、半成品、成品材料的检验工作，所有材料均有合格证件，不合格的材料不得进入施工现场，拒收“三无”产品。

掌握质量动态，分清责任及时处理，确保工程质量达到优良。

严格执行自检及填写资料准确的试验报告，保证完整的资料档案，以便随时检查核对。

推行全面计划管理，配合控制工程进度，确保总工程按进度计划实施。

## **2.4 运行期质量管理指标和要求**

招标文件中未明确的质控管理要求，按照环保部和国家海洋局已制定的相关规范性文件执行，若出台新的管理办法或技术规范时，按新要求执行。

### **2.4.1 运行考核指标**

➤ 每季度有效数据获取率 $\geq 90\%$ （除去停水停电，性能测试及其他不可抗拒因素引起的故障），以每站每季度统计。

➤ 每季度质控样核查合格率 $\geq 90\%$ ，质控样核查相对误差要求：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ ，以每站每月统计。溶解氧、浊度不作要求。

➤ 每季度实验室比对合格率 $\geq 80\%$ ，实验室比对相对误差要求符合《国家地表水自动监测站运行管理办法》，以每站每月统计。

### **2.4.2 数据质量要求**

➤ 中标方每周对在线监测仪器至少进行一次质控样核查，准确度相对误差要求：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ （溶解氧、浊度不作要求），并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

➤ 中标方对在线监测仪器进行校准，并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

➤ 中标方每月按要求送样比对，并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

➤ 中标方每季度一次接受业主方的标准样品考核，准确度相对误差：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ （溶解氧、浊度不作要求）。

➤ 中标方及时对校准、质控和异常等数据做出标识，并于每周一的 12:00 之前将上周原始数据（做出标识的）报海区控制系统（中心站和海区中心）。

### **2.4.3 数据数量要求**

➤ 采用间歇测定情况下（1 次/4 小时），水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度、氨氮、化学需氧量、总磷等各主要监测指标至少每周保证有 36 组日均值数据，不足 36 组以实验室手工数据补充，但不能作为有效数据统计。

## **3. 进度控制要求**

- 中标人应按照业主方同意的施工方案，制定完善的施工进度计划和进度控制措施，确保项目进度目标的实现。采用科学的进度控制方法，采用网络图编制进度计划。
- 在施工过程中，中标项目负责人应定期检查项目进度计划执行情况，将实际进度标注在网络图上。
- 比较实际进度与计划进度的差异，应分析差异产生的原因，制定进度改正措施，或者调整进度计划。
- 中标人应建立进度考核与激励机制，采用责、权、利相结合的方式对进度进行管理。

#### 4. 数据传输要求<sup>9</sup>

##### 4.1 通讯协议

采用 HTTP 协议，实现在线监控设备数据采集传输仪与服务平台之间的通讯。HTTP 协议采用请求/响应模型，所有的请求都由服务平台发起，请求报文包含在 URL 中，数据采集传输仪返回 JSON 格式的应答报文。请求的频率可以在服务平台动态设置。

可供选择的通讯链路包括支持 VPDN 的 3 G/ 4 G 网络。

##### 4.2 数据格式

数据报文采用轻量级的 JSON(JavaScript Object Notation) 文本数据交换格式。

数据报文全部采用 UTF-8 (8-bit Unicode Transformation Format) 字符编码。

##### 4.3 服务接口

数据采集传输仪应实现基于 HTTP 协议的服务接口，供位于海区监控中心的服务平台获取信息和远程控制。接口定义应符合《海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范》中的相关要求。

具体接口应包括：

###### 1) 监测站点接口

用于获取以下信息：

- 站点名称、站点简介、站点类型位置定位、站点编码、建设单位、维护单位、监测参数、监测仪、正式运行时间等属性信息；
- 运行状态、供电状态、网络状态、监测仪状态、子系统设备状态、数据存储状态等状态信息；
- 执行结果等状态信息。

###### 2) 设备仪器接口

用于获取以下信息：

- 设备名称、编码、生产商、维护周期、简介、运行状态、运行模式、运行持续时间、运行间隔时间等属性信息；
- 执行结果等状态信息。

###### 3) 监测仪器接口

用于获取以下信息：

- 监测仪名称、编码、生产商、接口类型、监测参数、维护周期、参数名称、数据类型、测量范围、精度、报警上限、报警下限等属性信息；
- 执行结果等状态信息；
- 序号、参数名称、数据类型、数据值、检测时间等结果信息。

###### 4) 系统接口

用于获取以下信息：

<sup>9</sup>本部分内容参考《海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范（试运行版）》、《北海区陆源入海污染源在线监测系统数据传输细则》编制，当上述标准规定随着实施进展产生修订时，具体技术要求应协同变更。

➤ 授时、仪器校准、设备清洗等设置信息。

## 5. 运行维护技术要求

### 5.1 管理要求

中标方提供覆盖省级的本地化运行维护单位，并有 2 名以上专职人员，服务于在线监测维护。建有覆盖所有监测要素的仪器设备备件库、试剂耗材库，能够实现在线监测点 24 小时应急响应。要提供维护依托单位合同或相关隶属关系证明。

### 5.2 运行维护工作内容

对在线监测站定期进行巡检（包括软硬件及现场站房的基础设施、空调、防雷接地、系统各单元及其附属设施的保养维护和巡检），及时排除在线监测系统故障，保障在线监测系统正常运行，工作内容主要包括：

- 提供、配制并定期更换站房内仪器所需试剂；
- 提供并定期更换站房内在线监测系统和仪器所需备品备件；
- 对站房内在线监测系统和仪器进行定期检修、保养；
- 及时排除站房内在线监测系统和仪器出现的故障；
- 对站房内在线监测系统仪器进行定期校准、核查、实际样品比对和性能测试；
- 配合业主方进行站房内在线监测系统质量保证和质量质控工作；
- 接受业主方及其它上级单位不定期的工作考核及质量考核；
- 检查站房的安全设施，做好防火防盗工作；
- 保证站房清洁，整齐；
- 认真、及时做好各类记录，并以书面形式报给业主方，书面报告作为运行维护考核依据之一；
- 当在线监测系统监测数据发现异常或发现所在断面发生污染事故时，2 小时内报告业主方，并保证系统仪器正常运行，监测数据准确，传输畅通，并协助托管站进行手工监测。当系统仪器出现故障时，保证在 12 小时内到达现场检修，如 24 小时内无法排除故障，须通过更换备机并委托有资质的检测机构进行检测以确保数据的完整性，并及时报告业主方，协商处理方案。

### 5.3 运行维护要求

中标方免费提供 2 年及以上运行维护。必须制定详细的运行维护方案，经业主方同意后严格按方案实施并记录运行维护情况，按要求向业主方提供运行维护报告，运行维护内容应满足以下要求：

➤ 室内外管路和过滤器清洗：

维护周期及目标：2 次/月，确保取水池清洁，无泥沙藻类附着。

维护要求：

- (7) 手动拆卸阀门、弯头、过滤头和取样水杯等部件，用试管刷清洗，清洗后原样装回。
- (8) 检查管路进水塑胶软管脏污情况，必要时更换。

➤ 取水系统综合测试：

维护周期及目标：1 次/月，确保系统取水正常。

维护要求：

- (10) 完成上述测试后复原所有阀门到正确位置。
- (11) 检查各个接头是否松动。
- (12) 检查无误情况下，系统复电，检查整个取水流程是否正常。

➤ 工控机检查：

维护周期及目标：1 次/2 月

维护要求：

- (1) 检查开机过程中硬件自检过程是否有异常数据传输和报警。

(2) 强制切断电源后复电工控机是否可以自动启动，并运行操作系统、加载现场监控软件，传输接口连接是否正常。

(3) 断电后拆下工控机，打开后盖，用细毛刷清除电源、CPU 板、内存和各个串口上的灰尘清除。检查各个功能卡接口是否连接牢固。检查硬盘连接线是否松动。

➤ 通讯检查：

维护周期及目标：1 次/周，确保控制和数据上传通道畅通。

维护要求：

(1) 确保工控机各个串口和数采仪、分析仪器连接一一对应正确且牢固。

(2) 通过现场监控软件测试工控机及各个仪器之间是否连接正确。

➤ 配电板状态检查：

维护周期及目标：1 次/周，确保各开关功能正常。

维护要求：

(1) 检查确保配电板上各个接线接头不松动，并清除锈蚀接头。

(2) 确保各个接触器和继电器工作正常。

(3) 规整好数据线和电源线，不外露。

➤ 自动分析仪维护：

维护周期及目标：1 次/周，确保监测仪器所需试剂充足，仪器运行稳定。

维护要求：

(1) 检查数据传输和报警模块是否正常。

(2) 保持机箱外壳清洁无灰尘沉积。

(3) 夏季不超过 15 天更换一次试剂，冬季可不超过 20 天更换一次试剂；此外，试剂更换频率也要根据具体监测工作量确定。

(4) 每月清洗仪器管路一次。

(5) 保持测量室清洁，更换必要易损配件。

(6) 确保各个阀门工作正常。

(7) 若有废液及时清理避免因废液造成仪器外箱的腐蚀和污染。

(8) 对水深、流速等原位监测设备进行防生物附着处理。南方 2 次/月，北方 1 次/月。

➤ 停机维护：

维护周期及目标：每次停机后

维护要求：

(1) 停机时间小于 24 小时，一般关机即可，再次运行时仪器需重新校准。

(2) 连续停机时间超过 24 小时，关闭分析仪器和进样阀，关闭电源。并用蒸馏水清洗分析仪器的管路以及试剂管路；清洗测量室并排空；对于测量电极，应取下并将电极头浸入保护液中存放。

(3) 按照仪器操作说明书要求执行。

➤ 仪器自校验：

维护要求：按照仪器自校验要求完成每台设备的自校验报告。

➤ 冬季结冰期维护：

冬季结冰无法继续工作的，经招标方书面同意后，中标方进行相关设备的回收存放。

➤ 春季融冰期维护：

春季融冰后满足工作条件的，经招标方书面同意后，中标方经组织恢复现场监测工作。

## 6. 验收与安装、调试

6.1 中标方保证其提供的设备是全新的、未使用的。中标方向业主方提供设备供货清单，由业主方确认，当具备验收条件 10 个工作日内，双方依据验收清单共同开展在线监测系统验收，对设备数量，品质逐项检查，如业主方发现所提供设备的品质和技术规范不符合

合同要求时，或有明显损坏，有权向中标方提出退/换和索赔。

6.2 如果设备安装有特殊要求，中标方应在设备安装之前 15 天以书面形式向业主方提出安装场地环境要求，并对业主方就安装场地环境的咨询提供技术支持。

6.3 在设备达到业主方指定场地后，中标方应负责免费负责运输、装卸、安装、调试、培训。

6.4 系统建设完成后，中标方应试运行两个月。中标方应向业主方提交测试内容、方法计划，经业主方同意后实施。试运行结束后由招标方组织验收会（业主方确定验收专家），验收通过后交付使用，试运行过程中如有任何软硬件故障发生，中标方必须更换不合格的部件，并重新进行安装测试，由此引起的全部费用由中标方承担。

6.5 在安装调试过程中，中标方应对业主方技术人员提出的技术问题给予满意的答复，并向业主方提供安装调试过程中的各种文档资料，以便业主方今后能掌握操作方法和维护方法。

## **7. 培训条款**

7.1 中标方必须为业主方提供系统使用和管理培训，培训形式包括客户现场培训、课堂培训；中标方必须列明相应的培训课程。

7.2 中标方提供详细的培训计划、大纲、课程内容等相关内容，为所有被培训人员提供培训用文字资料和讲义等相关用品。

7.3 培训工作必须在合同生效之后系统试运行之前安排。

7.4 所有培训费用（含培训教材费），已包括在投标总价中。

7.5 实际培训时间、人数和地点按中标方与业主方商定的为准。

## **8 技术文档要求**

8.1 中标方在向业主方提供在线监测系统的同时，应提供在线监测系统及其附件的技术文档。技术文档应与其提供的在线监测系统一致，技术文档应该全面、完整、详细。

8.2 中标方提供的技术文档应能够满足业主方对中标方所提供的软硬件设备安装、使用、维护的需要，中标方提供的技术文档范围至少应包括：技术参考手册、用户手册。

8.3 中标方提供的所有技术资料均应有电子版和印刷版，文档语言为中文（印刷版一式两份）。

8.4 免费提供设备原厂的质量合格证书和计量鉴定证书，并免费提供国内权威部门认可的计量认证或者计量检定证书或者比测报告。

## **9. 售后维修服务和技术支持**

9.1 质保期：验收合格后进入质保期，质保期内免费维修，同一设备维修超过 3 次必须更换。质保期为验收之日起 3 年及以上，质保期内维修或更换期间，使用设备备件库内的备件，保证在线监测系统的正常运行。

9.2 中标方应保证所提供的货物不存在任何权利上的瑕疵，其产品的销售和使用不侵犯第三人合法权益。

9.3 对不符合要求的设备应立即进行调换，调换本身并不影响业主方就其损失向中标方索赔的权利。

9.4 中标方提供终生免费软件升级。

9.5 设备验收后，中标方应继续向用户提供良好的技术支持。必须要有专门队伍从事此项工作，并提供全天候的热线技术支持服务，中标人应提供全天候 24 小时热线电话服务响应。要求在 24 小时响应时间内提供保修、维护服务方案。如需现场解决，在故障发生的 48 小时内，派技术人员到达现场，24 小时内解决问题。

9.6 中标方必须提供本地化售后服务，建立健全售后服务体系，确保设备正常运行。

9.7 质保期内，按照国家标准和行业规范实行售后“三包”。设备及主要配件中标方应负责维修，中标方对设备（人为故意损坏除外）提供全免费保修或免费更换；质保期后，收取

成本费维修(备品备件投标人应以优惠的价格提供)。

9.8 本项目为交钥匙项目(设备调试、验收、2 年及以上的维护等费用包含在报价中)。

9.9 中标人应承诺质保期满后继续提供免费技术咨询服务。

## 二、天津大沽排污口岸基在线监测系统建设

### 1. 技术指标

天津大沽排污口岸基在线监测系统用于排污状况的实时在线监测，主要由在线监测仪、监测站系统集成、通讯系统等组成。

#### 1.1 在线监测仪技术要求

##### 1.1.1 在线监测仪基本要求

除水质多参数分析仪和流速/流量在线监测仪外，其他水质在线监测仪应满足以下基本技术要求：

- 凡是在国家规定的强制检定目录内的监测仪器，均需提供中华人民共和国计量器具型式批准证书或者生产许可证。
- 应具有仪器基本参数贮存功能，断电自动保护与来电自动恢复。
- 应具有仪器故障信息报警、异常信息报警及试剂液位报警功能。
- 判断仪表的状态信息(标定、清洗等)。
- 总体控制软件应具有测量时间设置和定期自动校准功能，可根据需要设定监测频次和自动校准频次。
- 通讯接口支持双向数据传输和工作状态输出。
- 分析方法应能适应入海水样盐度和浊度等的变化，不产生明显干扰或准确度下降。
- 应具有自动零点、量程自动校准功能，可根据需求设定自动校准频率。
- 在线监测仪器需配置试剂冷藏储存单元。

##### 1.1.2 分析方法要求

在线监测仪器的测量原理必须符合中国国家标准方法、中国环保行业标准方法、中国海洋行业标准方法或等同的或相近的其他国家的标准分析方法，监测项目：水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度、化学需氧量、亚硝酸盐、硝酸盐、氨氮、总氮、总磷、流速、水深，分析方法应满足排污口水质盐度(15~35)较高的条件。监测指标要求可优于下面基本要求，具体测量原理方法如下。

序号	水质参数	测量原理
1	水温	—
2	pH	—
3	溶解氧	—
4	电导率	—
5	盐度	—
6	浊度	—
7	化学需氧量	高锰酸钾法
8	氨氮	分光光度法或荧光法或电极法
9	亚硝氮	分光光度法
10	硝氮	分光光度法

11	总磷	分光光度法
12	流速	声学多普勒法、电磁法
13	水深	声学法、压力法

**1.1.3 多参数（水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度）**

- 工作环境温度 0~40℃；
- 可浸没式安装，防护等级达到 IP68；
- 高强度防水线缆和可分离式接口，能有效避免接口或针脚折损并易于更换；
- 主机、传感器需配置高强度防水线缆和可分离式接口，性能稳定可靠，便于快速更换传感器。
- 具体技术指标要求如下表：

仪器名称	水质参数	重复性	准确度	分辨率
水质多参数分析仪	温度	≤0.1° C	±0.1° C	0.01° C
	pH	≤0.1pH	±0.1 pH	0.01 pH
	溶解氧	≤2%	±2%	0.01 ppm
	电导率	≤2%	±2%	0.01mS/cm
	盐度	≤2%	±2%	0.01
	浊度	≤2%	≤2%	0.1NTU

**1.1.4 COD<sub>Mn</sub>**

项目	技术指标
水质参数	COD <sub>Mn</sub>
测量原理	高锰酸钾氧化法
测量范围	0~20mg/L,可扩展
超量程分析	样品浓度超量程时，具备稀释再次分析功能
重复性	≤3%
分辨率	0.1mg/L
检出限	0.3mg/L
零点漂移	±5%F.S
量程漂移	±5%F.S
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

备注：应用于盐度值范围为 15~35。

**1.1.5 ★氨氮**

项目	技术指标
----	------

水质参数	氨氮
测量原理	分光光度法或荧光法或电极法
测量范围	0~2mg/L,可扩展
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	1% FS
零点漂移	<5%FS/24h
量程漂移	<5%FS/24h
准确度	≤±3%
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

**1.1.6 ★总氮**

项目	技术指标
水质参数	总氮
测量原理	分光光度法
测量范围	0~20 mg/L ,可扩展
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	0.05mg/L
零点漂移	±5%F.S
量程漂移	±5% F.S
准确度	<5%FS 或 0.03mg/L ,取较大值
浊度补偿	具备良好的浊度补偿功能，有效消除水样浊度的干扰
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

**1.1.7 硝氮**

项目	技术指标
水质参数	硝氮
测量原理	分光光度法
测量范围	硝氮：0~2mg/L；可扩展



重复性	≤3%
分辨率	0.001mg/L
检出限	0.01mg/L;
零点漂移	±5%F.S
量程漂移	±5%F.S
准确度	±10%
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55。

**1.1.8 总磷**

项目	技术指标
水质参数	总磷
测量原理	分光光度法
测量范围	0~5 mg/L,可扩展
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	0.01mg/L
零点漂移	<5%FS/24h
量程漂移	<5%FS/24h
准确度	<5%FS 或 0.01mg/L ,取较大值
浊度补偿	具备良好的浊度补偿功能，有效消除水样浊度的干扰
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

**1.1.9 流速**

项目	技术指标
测量参数	流速
测量原理:	声学多普勒法、电磁法
测量范围:	-6~+6 m/s
重 复 性:	≤2%
准确度:	流速: ±1%
分辨率:	流速: 0.002 m/s

**1.1.10 水深**

项目	技术指标
测量参数	水深
测量原理	声学法、压力法
测量范围	0.2~20 m
重 复 性	≤2%
准确度:	±0.5%
分辨率:	0.01 m

#### 1.1.11 超标留样系统

项目	技术指标
留样瓶数	≥24 个
留样瓶体积	不小于 1L
冷藏功能	具备样品冷藏功能，温度 4~10 摄氏度范围内可设
控制通讯	具备数字通讯串口，可自行设置阈值，可被外部控制系统触发
信息记录功能	具备留样时间、超标参数记录和标签打印功能
人机界面	彩色图形化触摸屏操作界面，方便使用操作

#### 1.2 监测站系统集成技术要求

##### 1.2.1 监测站系统集成总体要求

- 监测站布置合理，能连续反映被测入海排污口断面的水质、流速、流量等的变化情况。
- 监测站各单元均需考虑沿海环境特殊性，做到防腐、耐盐，各检测仪器对高盐检测介质具有良好的适用性，能够稳定运行五年以上。
- 在线监测系统具备停电保护、报警及来电自动恢复，可无人值守。
- 在线监测系统工艺装置要求整体式安装方式，布置合理美观。
- 控制系统采用可编程控制器，运行稳定。
- 系统工艺流程简洁，管线布置通畅合理，管材选择确保系统能长期有效运行。管道及所有与被测介质接触的部件，必须允许清洗介质通过而不产生损坏。
- 自动采样、自动分析和自动清洗以及数据记录和输出等环节可靠有效。
- 可设定运行方式（连续或间歇），数据自动采集、处理及传输。
- 具备实时监控功能，动态显示各种变量（水压、电压、温湿度等）的变化值，并有提示和报警功能，变量值自动进入数据库。
- 具有系统日志功能，可对系统和设备运行状况信息进行存储、传输、查询。
- 具有数据智能判断功能，对数据进行标识并存储和传输。
- 具备超标报警功能，能现场报警并能通过网络远程超标报警。
- 系统设置具有开放性，可以根据用户需要变更监测参数，系统具有良好扩展性。
- 系统需配备电力稳定装置，具有抗电磁干扰能力，并达到三级防雷要求。
- 配备视频监控系统，具有污染源监控、系统防盗和监视数据篡改和站房安防等功能，并可独立储存视频资料。

##### 1.2.2 采水单元技术要求

###### 采水方式技术要求：

取水口能够随水位变化，并与水道底部保持一定距离，保证采集到具有代表性的符合监测

需要的水样。具体技术要求如下：

- 采用双泵 / 双管路设计，一用一备，当一路出现故障时，能够自动切换到另一路进行工作。通过流量或压力显示取水状态并能报警。
- 对采水设备和设施进行必要固定，在汛期或枯水期能正常工作而不至被损坏。
- 活动平台要方便人工提升与安装。
- 采水系统能够采用连续和间歇两种方式工作，并能够根据监测要求现场或远程设置监测频次。

#### **采水泵技术要求：**

- 采水泵总水量可以满足所有仪器的用水要求。
- 水泵要有效防止堵塞。

#### **采水管路要求：**

- 室外采水管路均要安装保温套管进行绝热处理，环境温度低于零度的地区需安装伴热装置，以防冰冻。
- 室外管道采用排空设计，管道内不存水。
- 采水管路具备足够的反冲洗能力，管道内无泥沙、无藻、无附着物。反冲清洗操作，可以通过现场和远程进行自动和手动控制。

#### **1.2.3 配水单元技术要求**

- 配水单元要满足各仪器对样品的要求。
- 各仪器配水管路采用并联配水方式，每台仪器都要设有旁路系统，通过手动阀进行调节，保证单台仪器、过滤器损坏或者需要维护时，不影响其他仪器的正常工作。
- 管路要求易于拆卸清洗和安装，方便维护。
- 配水管路具有辅助调节流量及判断配水单元工作状态的功能。
- 管路预留多个仪器扩展接口，方便升级扩展。
- 多参数仪器供水不经过任何处理，直接对原水样进行检测。
- 根据仪器对水样的要求，对水样进行预处理，预处理后水质不能改变水样的代表性。

#### **1.2.4 预处理单元技术要求**

- 保证化学需氧量、三氮、总磷等总形态参数分析的代表性。
- 消除悬浮物对三氮等溶解态参数分析的影响，达到在线监测仪器参数测定要求。
- 预处理单元前、后必须分别设有手动取样口，方便取水比对。

#### **1.2.5 控制单元及现场端控制系统软件**

控制单元应遵循以下技术要求进行设计和实施：

- 除总电源开关外，各仪器、设备均有各自的空气开关，可单独对任一仪器进行手动和自动控制。
- 所有与控制、通讯相关的器件都应安装在控制柜中。电控柜中主要配件应符合相关部门抗电磁辐射、电磁感应规定。电控柜中应安装有雷击保护器。
- 各动力部件的输出端子均应具有短路保护、过载保护功能。
- 在存储容量、数字量输入输出通道、模拟量输入通道等应考虑一定的冗余，便于系统扩展。
- 全部设备、仪器等的供电电缆、信号电缆均应采用高质量屏蔽电缆。设备线缆要布局合理、美观整齐、检修方便。

现场控制软件应满足以下技术要求：

- 具备系统管路图、实时状态显示功能，能够动态显示流程系统运行情况。
- 具备仪器状态及实时数据显示功能，具备系统及仪器历史运行状态显示功能，可记录系统异常情况并标注。
- 具备数据查询、导出、自动备份功能，历史数据及设置参数数据具备自动备份功能。

- 参数设置功能应可以设置采样周期、系统复位、参数报警值、采水时间等参数设置。
- 报警信息显示应对系统运行中的所有故障、超标值进行提示。
- 具备操作提示功能，具备用户管理功能。

#### 1.2.6 数据采集/处理/传输单元

- 每个站配备一套主流配置的工控机，能自动采集水质监测数据、计算污染物通量、判断实时监测断面水质、远程监控站房运行、及时预警水质异常。
- 数据采集、处理、传输单元应具备自检及死机自动恢复功能，运行稳定、可靠。
- 数据采集项目和接口应满足项目系统方案中所有在线监测仪器的测量数据采集，并预留 3 个以上扩展口以备未来系统升级。
- 可以实现各种控制功能。如设备的开关、切换、标定、调节、清洗、连锁保护、报警等，并可以实现多点多路切换。
- 主要的控制功能可实现远程控制。现场站和监控中心之间可实现双向的数据传输，可远程控制监测设备启停、阀门开关、流量切换、管路反冲清洗以及主要设备量程的设定、状态监测和自动标定。
- 现场数据采集设备应至少能保存 1 年的最小统计单位值（最小统计单位时间小于 1 小时），并至少可保存 3 年的小时数据。
- 数据传输支持一点多传，为其他数据接收单位预留接口。

#### 1.2.7 辅助单元技术要求

- 在线监测仪器需配置试剂冷藏储存单元。
- 配置相应的电源稳压装置。
- 配置相应 UPS 系统，保证断电后系统监测数据及系统状态能正常上传，断电运行时间不低于 1 小时，并在 UPS 用电临近耗尽时自动正常关闭在线监测系统。
- 配置站房防雷、电源防雷、信号防雷三级防雷系统，避雷接地电阻值小于  $4\Omega$ 。配备动力环境监控单元。
- 具备配电监测、远程空调控制、UPS 监测、温湿度监测、漏水监测、消防监测、入侵监测等动力环境监控功能，能够异常情况的实时报警。
- 配置不少于 4 个移动监控终端，用于动态监控和系统维护。

#### 1.2.8 站房要求

站房建设由地基、道路、站房、河岸护坡、通风、供暖、给水、排水、供电、防雷接地、消防安全等全部涉及站房相关各项内容组成。

站房建设内容包括选址、勘察、设计、施工等全部工作内容，选址确定经海洋局确认后，方可进行后续工作。

站房建设样式应不妨碍周边土地的功能要求。

站房需采用保温结构，其直接处于气候影响下，为内部水质监测设备提供机械和环境保护；方便人员进入站房内部操作、安装及数据采集、维护等活动。外部保障条件包括引入清洁水，通电、通讯和开通道路，平整、绿化和固化站房所辖范围的土地。

站房可以基于吊装式集装箱概念进行设计，便于现场一体化吊装，现场安装容易，也可采用其它设计方案；其使用面积以满足仪器设备安装及保证操作人员方便操作和维修仪器设备为原则，满足用户进行三氮、总磷和化学需氧量监测的水质自动监测系统布置要求，并预留空间便于增加监测因子。同时站房设计规格尺寸考虑了整体运输方便性及经济性。

站房设计充分考虑防盐、防腐、防雨、防虫、防尘、防火、防雷、抗震、防盗、防电磁干扰等措施，配置照明、通风等设施；配置来电自启动冷暖空调，使站房内温度保持在  $5^{\circ}\text{C}$  ~  $30^{\circ}\text{C}$ ；站房设有工作台，并配有洗手池，方便工作人员的安装、维护和测试工作。

主要技术指标如下：

##### 1) 建筑尺寸及寿命

总建筑面积 10~40 平方米，层高 2900mm，平面尺寸见平面图10。  
设计使用寿命不小于 20 年。

## 2) 主体结构

站房主体采用型钢的框架结构，符合模块化，一体化拼装或整体吊装的要求。钢框架经过电镀处理，户外部分用环氧漆喷涂，墙板和屋面板紧固在钢框架上，赋予机房的强大的结构强度，有效抗击各种外力的破坏毁损。

## 3) 板材

站房墙体和屋面板材料采用彩钢夹芯板，内外表层采用金属板，中间夹层采用保温隔热层，具有很好的隔热性、强度及稳定性。夹芯板材燃烧性能不低于 GB8624-2006《建筑材料燃烧性能分级方法》中规定的 B1 级。

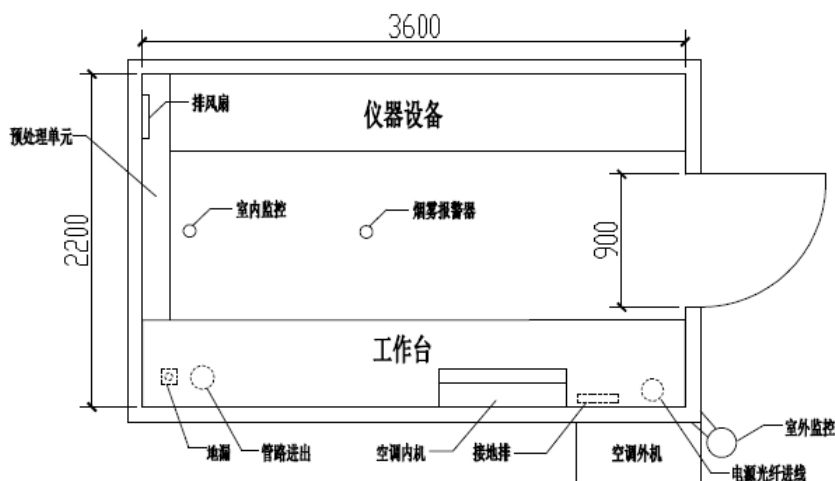
## 4) 站房门、地面及屋顶

站房门采用单门、外开式防盗门，尺寸为 900mm×2400mm。屋面采用坡屋顶，自由排水形式。室内地面采用防静电地面。

防盗门上方配有“中国海洋环境监测 logo”。

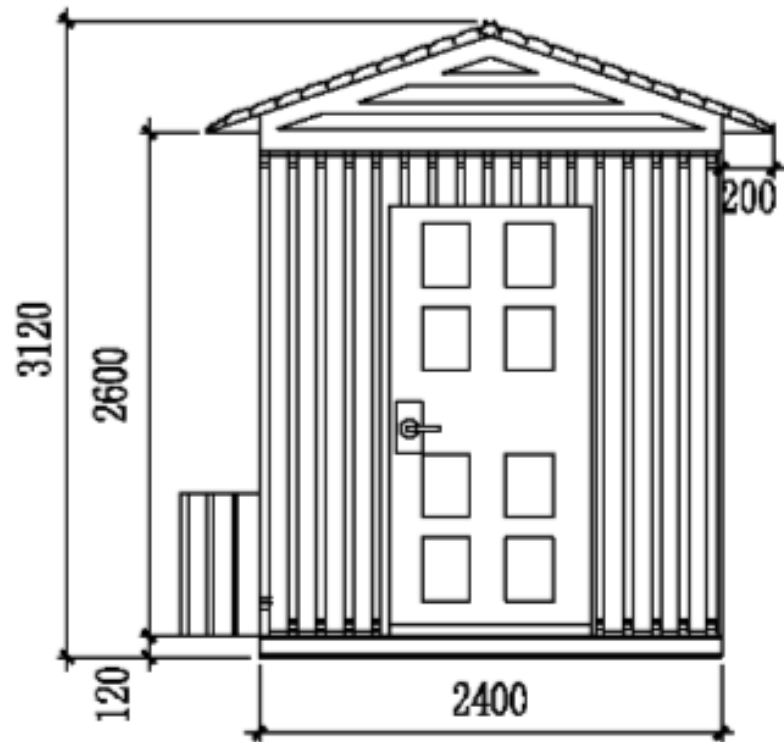
## 5) 站房基础

站房基础采用 C25 砼基础，厚 300mm，平面尺寸 3100 mm×4600mm。场区地质情况较差，存在软弱层时，应采取换填处理等措施。墙后填土分层压实，压实度不小于 0.94。

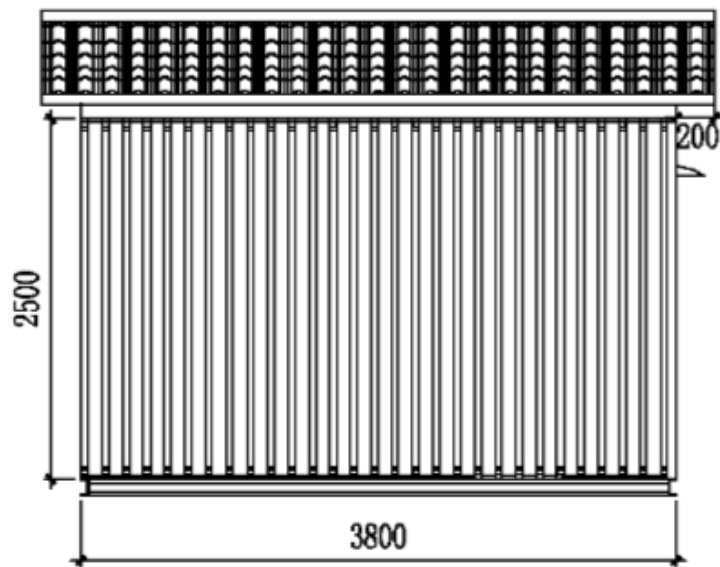


站房平面布置图 (10 平)

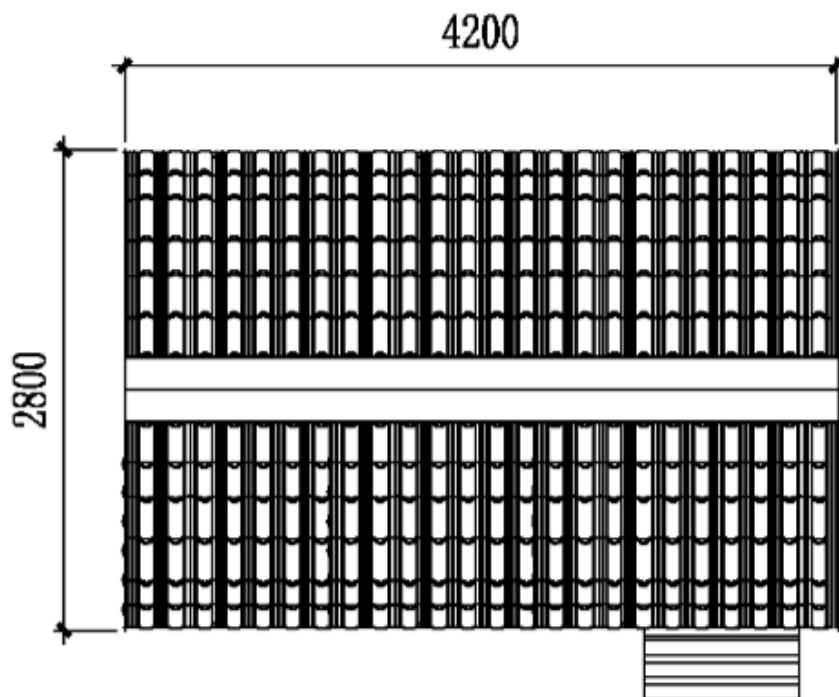
<sup>10</sup>.站房尺寸根据现场环境特点具体定制，文中仅列 10 平方米对应尺寸。



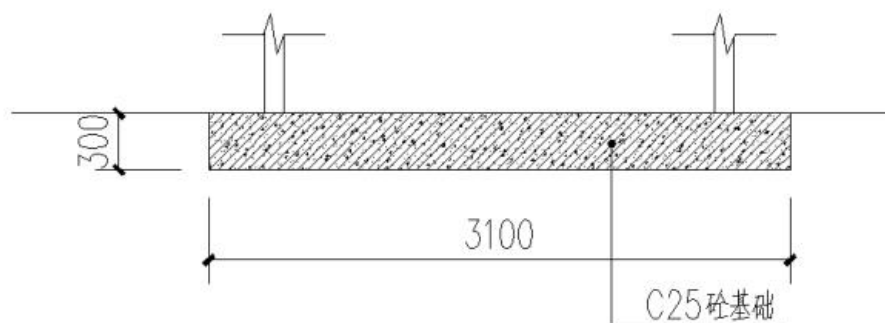
站房侧面图



站房正面图



站房俯视图



站房基础布置图

### 1.2.9 视频监控系统技术要求

- 配置一套视频监控系统，并与软件平台联网，实时捕捉异常情况，视频存储容量应大于连续 30 天时间。视频监控系统主要包括网络摄像头、传输交换系统、网络视频录像和监控显示部分。视频监控系统要保证对站房内所有在线监测仪器设备的实时视频监控，同时还应包括院区安防监控系统和采水点附近污染源监控，保证采水点、站房及站房周边 24 小时实时高清视频监控。
- 监控系统网络摄像头可选用日夜型网络枪机、日夜型网络球机或日夜型网络半球。站房内部及周边采用至少 130 万像素摄像头，取水点摄像头应达到至少 200 万像素，能够清晰输出河流动态视频影像。
- 视频监控系统能够适应站房现场条件正常运行，具备防潮、防尘、防腐、防雷、防干扰能力，雨、雪、雾霾等极端天气下能够正常获取清晰的现场监控画面。
- 视频监控系统显示屏能够至少 4 路分屏显示现场监控画面，解码器提供高清视频解码，将实时监控图像解码传输到显示屏，同时还能异地远程查看现场监控画面。视频监控系统有区域入侵侦测、智能报警功能，报警信号线装设信号防雷器，报警电源装设电源防雷器。

### 1.3 通讯系统

- 在线监测系统采集的各类数据通过 3G、4G、VPDN 同时传输至海区控制系统（海洋站、中心站和海区中心），数据存储在海区控制系统。
- 监测仪器和数据采集设备之间应采用数字通讯，监测仪器的状态参数应能够上传至控制软件，控制软件安装于海区控制系统。
- 数据传输支持一点多传，为国家海洋局数据中心、省/市海洋环境监测中心预留接口。
- 数据传输频率可根据管理要求远程设定传输频次；能按要求接受、处理和反馈远程控制命令。
- 数据传输系统应具备联网自动数据补遗功能，在通讯网络断网恢复联网后，能够自动登录补传数据。
- 保证数据有效上传，数据上传率达到 95%以上。

#### **1.4 现场勘察**

投标人经过招标人允许进入勘察现场，勘察现场发生的费用自理；投标人在勘察现场时应充分熟悉施工现场的情况，必须将施工时的绿地开挖、回填，相关苗木移植、回植、苗木补充，石材地段开挖、恢复，设备和线路的防水、防雷及特殊位置施工时的隐蔽、伪装防护等工作所带来的所有费用进行充分考虑并合理的合并到投标费用中。（因勘察现场不实所带来的后期施工费的追加将由投标人自行负责，招标人对投标人由此而做出的判断和决策概不负责。）

投标人现场踏勘不得使招标人承担有关责任和蒙受损失。除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的伤亡和财产损失。

### **2. 质量控制要求**

#### **2.1 质量保证体系和要求**

投标人所投产品的货物制造商的质量保证体系，应由国际认可的质量保证体系认证机构正式承认，系统质量符合 ISO 9000 系列标准的要求。

投标人所投产品的货物制造商应在履行合同的全过程(从开始供货到合同完成验收)，保证所有供货和服务的质量，即要保证所有这些供货和服务的质量符合合同中有关技术、交付、验收所规定的要求。

招标人有权检查质量系统并及时提出新的要求。招标人还应有权进行现场考察，以就目前状况、具体事宜、进度等与投标人达成协议。

投标人应对合同设备、材料和零部件选购、加工、制造、试验等过程建立严格的质量保证体系，并在合同的整个制造过程中严格按其执行。

投标人提供的所有设备均应附有制造商发出的，有投标人签字的检查记录、质量保证书和试验报告。

#### **2.2 投标人应提供的质量保证及承诺**

投标人提供的设备必须是标准的，技术上是先进和成熟的，元器件、材料是崭新的，软件版本是最新的。

投标人必须保证系统的整体性能指标和所供系统的完整性，保证本文件所要求的各项功能业务的开通，如果存在缺陷，投标人必须 24 小时内修补或修复，所发生的费用由投标人自行承担。

投标人为所提供的设备涉及专利、知识产权等法律条款承担义务，招标人对此不承担任何责任。

#### **2.3 安装质量控制和保证措施**

加强全面质量管理教育，实施“三全”管理。

设计方案应经过业主方组织的专家评审会论证通过，由此产生的所有费用由中标方负担。

中标方严格按照设计方案进行操作，并实行三级质检，工序交接有自检互检记录。

做好材料、半成品、成品材料的检验工作，所有材料均有合格证件，不合格的材料不得进



入施工现场，拒收“三无”产品。

掌握质量动态，分清责任及时处理，确保工程质量达到优良。

严格执行自检及填写资料准确的试验报告，保证完整的资料档案，以便随时检查核对。

推行全面计划管理，配合控制工程进度，确保总工程按进度计划实施。

#### **2.4 运行期质量管理指标和要求**

招标文件中未明确的质控管理要求，按照环保部和国家海洋局已制定的相关规范性文件执行，若出台新的管理办法或技术规范时，按新要求执行。

##### **2.4.1 运行考核指标**

➤ 每季度有效数据获取率 $\geq 90\%$ （除去停水停电，性能测试及其他不可抗拒因素引起的故障），以每站每季度统计。

➤ 每季度质控样核查合格率 $\geq 90\%$ ，质控样核查相对误差要求：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ ，以每站每月统计。溶解氧、浊度不作要求。

➤ 每季度实验室比对合格率 $\geq 80\%$ ，实验室比对相对误差要求符合《国家地表水自动监测站运行管理办法》，以每站每月统计。

##### **2.4.2 数据质量要求**

➤ 中标方每周对在线监测仪器至少进行一次质控样核查，准确度相对误差要求：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ （溶解氧、浊度不作要求），并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

➤ 中标方对在线监测仪器进行校准，并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

➤ 中标方每月按要求送样比对，并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

➤ 中标方每季度一次接受业主方的标准样品考核，准确度相对误差：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ （溶解氧、浊度不作要求）。

➤ 中标方及时对校准、质控和异常等数据做出标识，并于每周一的 12:00 之前将上周原始数据（做出标识的）报海区控制系统（中心站和海区中心）。

##### **2.4.3 数据数量要求**

➤ 采用间歇测定情况下（1 次/4 小时），水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度、三氮、化学需氧量、总磷等各主要监测指标至少每周保证有 36 组日均值数据，不足 36 组以实验室手工数据补充，但不能作为有效数据统计。

#### **3. 进度控制要求**

➤ 中标人应按照业主方同意的施工方案，制定完善的施工进度计划和进度控制措施，确保项目进度目标的实现。采用科学的进度控制方法，采用网络图编制进度计划。

➤ 在施工过程中，中标项目负责人应定期检查项目进度计划执行情况，将实际进度标注在网络图上。

➤ 比较实际进度与计划进度的差异，应分析差异产生的原因，制定进度改正措施，或者调整进度计划。

➤ 中标人应建立进度考核与激励机制，采用责、权、利相结合的方式对进度管理。

#### **4. 数据传输要求<sup>11</sup>**

##### **4.1 通讯协议**

采用 HTTP 协议，实现在线监控设备数据采集传输仪与服务平台之间的通讯。HTTP 协议采用请求/响应模型，所有的请求都由服务平台发起，请求报文包含在 URL 中，数据采集传输仪返回 JSON 格式的应答报文。请求的频率可以在服务平台动态设置。

<sup>11</sup>本部分内容参考《海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范（试运行版）》、《北海区陆源入海污染源在线监测系统数据传输细则》编制，当上述标准或规定随着实施进展产生修订时，具体技术要求应协同变更。

可供选择的通讯链路包括支持 VPDN 的 3 G/ 4 G 网络。

#### 4.2 数据格式

数据报文采用轻量级的 JSON(JavaScript Object Notation) 文本数据交换格式。

数据报文全部采用 UTF-8 (8-bit Unicode Transformation Format) 字符编码。

#### 4.3 服务接口

数据采集传输仪应实现基于 HTTP 协议的服务接口，供位于海区监控中心的服务平台获取信息和远程控制。接口定义应符合《海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范》中的相关要求。

具体接口应包括：

##### 1) 监测站点接口

用于获取以下信息：

- 站点名称、站点简介、站点类型位置定位、站点编码、建设单位、维护单位、监测参数、监测仪、正式运行时间等属性信息；
- 运行状态、供电状态、网络状态、监测仪状态、子系统设备状态、数据存储状态等状态信息；
- 执行结果等状态信息。

##### 2) 设备仪器接口

用于获取以下信息：

- 设备名称、编码、生产商、维护周期、简介、运行状态、运行模式、运行持续时间、运行间隔时间等属性信息；
- 执行结果等状态信息。

##### 3) 监测仪器接口

用于获取以下信息：

- 监测仪名称、编码、生产商、接口类型、监测参数、维护周期、参数名称、数据类型、测量范围、精度、报警上限、报警下限等属性信息；
- 执行结果等状态信息；
- 序号、参数名称、数据类型、数据值、检测时间等结果信息。

##### 4) 系统接口

用于获取以下信息：

- 授时、仪器校准、设备清洗等设置信息。

#### 5. 运行维护技术要求

##### 5.1 管理要求

中标方提供覆盖省级的本地化运行维护单位，并有 2 名以上专职人员，服务于在线监测维护。建有覆盖所有监测要素的仪器设备备件库、试剂耗材库，能够实现在线监测点 24 小时应急响应。要提供维护依托单位合同或相关隶属关系证明。

##### 5.2 运行维护工作内容

对在线监测站定期进行巡检（包括软硬件及现场站房的基础设施、空调、防雷接地、系统各单元及其附属设施的保养维护和巡检），及时排除在线监测系统故障，保障在线监测系统正常运行，工作内容主要包括：

- 提供、配制并定期更换站房内仪器所需试剂；
- 提供并定期更换站房内在线监测系统和仪器所需备品备件；
- 对站房内在线监测系统和仪器进行定期检修、保养；
- 及时排除站房内在线监测系统和仪器出现的故障；
- 对站房内在线监测系统仪器进行定期校准、核查、实际样品比对和性能测试；
- 配合业主方进行站房内在线监测系统质量保证和质量质控工作；

- 接受业主方及其它上级单位不定期的工作考核及质量考核；
- 检查站房的安全设施，做好防火防盗工作；
- 保证站房清洁，整齐；
- 认真、及时做好各类记录，并以书面形式报给业主方，书面报告作为运行维护考核依据之一；
- 当在线监测系统监测数据发现异常或发现所在断面发生污染事故时，2 小时内报告业主方，并保证系统仪器正常运行，监测数据准确，传输畅通，并协助托管站进行手工监测。当系统仪器出现故障时，保证在 12 小时内到达现场检修，如 24 小时内无法排除故障，须通过更换备机并委托有资质的检测机构进行检测以确保数据的完整性，并及时报告业主方，协商处理方案。

### 5.3 运行维护要求

中标方免费提供 2 年及以上运行维护。必须制定详细的运行维护方案，经业主方同意后严格按方案实施并记录运行维护情况，按要求向业主方提供运行维护报告，运行维护内容应满足以下要求：

- 室内外管路和过滤器清洗：

维护周期及目标：2 次/月，确保取水池清洁，无泥沙藻类附着。

维护要求：

- (9) 手动拆卸阀门、弯头、过滤头和取样水杯等部件，用试管刷清洗，清洗后原样装回。
- (10) 检查管路进水塑胶软管脏污情况，必要时更换。

- 取水系统综合测试：

维护周期及目标：1 次/月，确保系统取水正常。

维护要求：

- (13) 完成上述测试后复原所有阀门到正确位置。
- (14) 检查各个接头是否松动。
- (15) 检查无误情况下，系统复电，检查整个取水流程是否正常。

- 工控机检查：

维护周期及目标：1 次/2 月

维护要求：

- (1) 检查开机过程中硬件自检过程是否有异常数据传输和报警。
- (2) 强制切断电源后复电工控机是否可以自动启动，并运行操作系统、加载现场监控软件，传输接口连接是否正常。
- (3) 断电后拆下工控机，打开后盖，用细毛刷清除电源、CPU 板、内存和各个串口上的灰尘清除。检查各个功能卡接口是否连接牢固。检查硬盘连接线是否松动。

- 通讯检查：

维护周期及目标：1 次/周，确保控制和数据上传通道畅通。

维护要求：

- (1) 确保工控机各个串口和数采仪、分析仪器连接一一对应正确且牢固。
- (2) 通过现场监控软件测试工控机及各个仪器之间是否连接正确。

- 配电板状态检查：

维护周期及目标：1 次/周，确保各开关功能正常。

维护要求：

- (1) 检查确保配电板上各个接线接头不松动，并清除锈蚀接头。
- (2) 确保各个接触器和继电器工作正常。
- (3) 规整好数据线和电源线，不外露。

- 自动分析仪维护：

维护周期及目标：1 次/周，确保监测仪器所需试剂充足，仪器运行稳定。

维护要求：

- (1) 检查数据传输和报警模块是否正常。
- (2) 保持机箱外壳清洁无灰尘沉积。
- (3) 夏季不超过 15 天更换一次试剂，冬季可不超过 20 天更换一次试剂；此外，试剂更换频率也要根据具体监测工作量确定。
- (4) 每月清洗仪器管路一次。
- (5) 保持测量室清洁，更换必要易损配件。
- (6) 确保各个阀门工作正常。
- (7) 若有废液及时清理避免因废液造成仪器外箱的腐蚀和污染。
- (8) 对水深、流速等原位监测设备进行防生物附着处理。南方 2 次/月，北方 1 次/月。

➤ 停机维护：

维护周期及目标：每次停机后

维护要求：

- (1) 停机时间小于 24 小时，一般关机即可，再次运行时仪器需重新校准。
- (2) 连续停机时间超过 24 小时，关闭分析仪器和进样阀，关闭电源。并用蒸馏水清洗分析仪器的管路以及试剂管路；清洗测量室并排空；对于测量电极，应取下并将电极头浸入保护液中存放。
- (3) 按照仪器操作说明书要求执行。

➤ 仪器自校验：

维护要求：按照仪器自校验要求完成每台设备的自校验报告。

➤ 冬季结冰期维护：

冬季结冰无法继续工作的，经招标方书面同意后，中标方进行相关设备的回收存放。

➤ 春季融冰期维护：

春季融冰后满足工作条件的，经招标方书面同意后，中标方经组织恢复现场监测工作。

## 6. 验收与安装、调试

6.1 中标方保证其提供的设备是全新的、未使用的。中标方向业主方提供设备供货清单，由业主方确认，当具备验收条件 10 个工作日内，双方依据验收清单共同开展在线监测系统验收，对设备数量，品质逐项检查，如业主方发现所提供设备的品质和技术规范不符合合同要求时，或有明显损坏，有权向中标方提出退/换和索赔。

6.2 如果设备安装有特殊要求，中标方应在设备安装之前 15 天以书面形式向业主方提出安装场地环境要求，并对业主方就安装场地环境的咨询提供技术支持。

6.3 在设备达到业主方指定场地后，中标方应负责免费负责运输、装卸、安装、调试、培训。

6.4 系统建设完成后，中标方应试运行两个月。中标方应向业主方提交测试内容、方法计划，经业主方同意后实施。试运行结束后由招标方组织验收会（业主方确定验收专家），验收通过后交付使用，试运行过程中如有任何软硬件故障发生，中标方必须更换不合格的部件，并重新进行安装测试，由此引起的全部费用由中标方承担。

6.5 在安装调试过程中，中标方应对业主方技术人员提出的技术问题给予满意的答复，并向业主方提供安装调试过程中的各种文档资料，以便业主方今后能掌握操作方法和维护方法。

## 7. 培训条款

7.1 中标方必须为业主方提供系统使用和管理培训，培训形式包括客户现场培训、课堂培训；中标方必须列明相应的培训课程。

7.2 中标方提供详细的培训计划、大纲、课程内容等相关内容，为所有被培训人员提供培

训用文字资料和讲义等相关用品。

7.3 培训工作必须在合同生效之后系统试运行之前安排。

7.4 所有培训费用（含培训教材费），已包括在投标总价中。

7.5 实际培训时间、人数和地点按中标方与业主方商定的为准。

## 8 技术文档要求

8.1 中标方在向业主方提供在线监测系统的同时，应提供在线监测系统及其附件的技术文档。技术文档应与其提供的在线监测系统一致，技术文档应该全面、完整、详细。

8.2 中标方提供的技术文档应能够满足业主方对中标方所提供的软硬件设备安装、使用、维护的需要，中标方提供的技术文档范围至少应包括：技术参考手册、用户手册。

8.3 中标方提供的所有技术资料均应有电子版和印刷版，文档语言为中文（印刷版一式两份）。

8.4 免费提供设备原厂的质量合格证书和计量鉴定证书，并免费提供国内权威部门认可的计量认证或者计量检定证书或者比测报告。

## 9. 售后维修服务和技术支持

9.1 质保期：验收合格后进入质保期，质保期内免费维修，同一设备维修超过 3 次必须更换。质保期为验收之日起 3 年及以上，质保期内维修或更换期间，使用设备备件库内的备件，保证在线监测系统的正常运行。

9.2 中标方应保证所提供的货物不存在任何权利上的瑕疵，其产品的销售和使用不侵犯第三人合法权益。

9.3 对不符合要求的设备应立即进行调换，调换本身并不影响业主方就其损失向中标方索赔的权利。

9.4 中标方提供终生免费软件升级。

9.5 设备验收后，中标方应继续向用户提供良好的技术支持。必须要有专门队伍从事此项工作，并提供全天候的热线技术支持服务，中标人应提供全天候 24 小时热线电话服务响应。要求在 24 小时响应时间内提供保修、维护服务方案。如需现场解决，在故障发生的 48 小时内，派技术人员到达现场，24 小时内解决问题。

9.6 中标方必须提供本地化售后服务，建立健全售后服务体系，确保设备正常运行。

9.7 质保期内，按照国家标准和行业规范实行售后“三包”。设备及主要配件中标方应负责维修，中标方对设备（人为故意损坏除外）提供全免费保修或免费更换；质保期后，收取成本费用维修（备品备件投标人应以优惠的价格提供）。

9.8 本项目为交钥匙项目（设备调试、验收、2 年及以上的维护等费用包含在报价中）。

9.9 中标人应承诺质保期满后继续提供免费技术咨询服务。

## 三、河北唐山沙河岸基在线监测系统建设

### 1. 技术指标

河北唐山沙河岸基在线监测系统用于排污状况的实时在线监测，主要由在线监测仪、监测站系统集成、通讯系统等组成。

#### 1.1 在线监测仪技术要求

##### 1.1.1 在线监测仪基本要求

除水质多参数分析仪和流速/流量在线监测仪外，其他水质在线监测仪应满足以下基本技术要求：

- 凡是在国家规定的强制检定目录内的监测仪器，均需提供中华人民共和国计量器具型式批准证书或者生产许可证。
- 应具有仪器基本参数贮存功能，断电自动保护与来电自动恢复。
- 应具有仪器故障信息报警、异常信息报警及试剂液位报警功能。
- 判断仪表的状态信息（标定、清洗等）。

- 总体控制软件应具有测量时间设置和定期自动校准功能，可根据需要设定监测频次和自动校准频次。
- 通讯接口支持双向数据传输和工作状态输出。
- 分析方法应能适应入海水样盐度和浊度等的变化，不产生明显干扰或准确度下降。
- 应具有自动零点、量程自动校准功能，可根据需求设定自动校准频率。
- 在线监测仪器需配置试剂冷藏储存单元。

### 1.1.2 分析方法要求

在线监测仪器的测量原理必须符合中国国家标准方法、中国环保行业标准方法、中国海洋行业标准方法或等同的或相近的其他国家的标准分析方法，监测项目：水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度、COD<sub>cr</sub>、氨氮、总氮、总磷、流速、水深。监测指标要求可优于下面基本要求，具体测量原理方法如下。

序号	水质参数	测量原理
1	水温	—
2	pH	—
3	溶解氧	—
4	电导率	—
5	盐度	—
6	浊度	—
7	化学需氧量	重铬酸钾氧化法
8	氨氮	分光光度法
9	总氮	分光光度法
10	总磷	分光光度法
11	流速	声学多普勒法、电磁法
12	水深	声学法、压力法

### 1.1.3 多参数（水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度）

- 工作环境温度 0~40℃；
- 可浸没式安装，防护等级达到 IP68；
- 高强度防水线缆和可分离式接口，能有效避免接口或针脚折损并易于更换；
- 主机、传感器需配置高强度防水线缆和可分离式接口，性能稳定可靠，便于快速更换传感器。
- 具体技术指标要求如下表：

仪器名称	水质参数	测量范围	重复性	准确度	分辨率
水质多参数分析仪	温度	-5~50° C	≤0.1° C	±0.1° C	0.01° C
	pH	0~+14 pH	≤0.1pH	±0.1 pH	0.01 pH
	溶解氧	0~20 mg/L	≤2%	±2%	0.01 ppm

	电导率	0~70 mS/cm	≤2%	±2%	0.01mS/cm
	盐度	0~70	≤2%	±2%	0.01
	浊度	0.001~4000NTU	≤2%	≤2%	0.1NTU

**1.1.4 CODcr**

项目	技术指标
水质参数	CODcr
测量原理	重铬酸钾氧化法
测量范围	0~500 mg/L，可扩展
超量程分析	样品浓度超量程时，具备稀释再次分析功能
重复性	5%
检出限	5 mg/L
零点漂移	±5%F.S
量程漂移	±5%F.S
准确度	±10%
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

备注：主要应用于排污口，仪器需具备较好的氯离子耐受能力，当氯离子浓度大于 1000mg/L 时，产生的干扰不应超过 ±15mg/L。

**1.1.5 ★氨氮**

项目	技术指标
水质参数	氨氮
测量原理	分光光度法
测量范围	氨氮：0~20 mg/L，可扩展
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	1% FS
零点漂移	<5%FS/24h
量程漂移	<5%FS/24h
准确度	≤±3%
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

**1.1.6 ★总氮**

项目	技术指标
水质参数	总氮
测量原理	分光光度法
测量范围	0~100 mg/L，可扩展
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	0.05mg/L
零点漂移	±5% F.S
量程漂移	±5% F.S
准确度	<5%FS 或 0.03mg/L，取较大值
浊度补偿	具备良好的浊度补偿功能，有效消除水样浊度的干扰
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

## 1.1.7 总磷

项目	技术指标
水质参数	总磷
测量原理	分光光度法
测量范围	0~5 mg/L，可扩展
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	0.01mg/L
零点漂移	<5%FS/24h
量程漂移	<5%FS/24h
准确度	<5%FS 或 0.01mg/L，取较大值
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

## 1.1.8 流速

项目	技术指标
测量参数	流速
测量原理：	声学多普勒法、电磁法
测量范围：	-6~+6 m/s



重 复 性：	≤2%
准确度：	流速：±1%
分辨率：	流速：0.002 m/s

**1.1.9 水深**

项目	技术指标
测量参数	水深
测量原理	声学法、压力法
测量范围	0.2~20 m
重 复 性	≤2%
准确度：	±0.5%
分辨率：	0.01 m

**1.1.10 超标留样系统**

项目	技术指标
留样瓶数	≥24 个
留样瓶体积	不小于 1L
冷藏功能	具备样品冷藏功能，温度 4~10 摄氏度范围内可设
控制通讯	具备数字通讯串口，可自行设置阈值，可被外部控制系统触发
信息记录功能	具备留样时间、超标参数记录和标签打印功能
人机界面	彩色图形化触摸屏操作界面，方便使用操作

**1.2 监测站系统集成技术要求**

**1.2.1 监测站系统集成总体要求**

- 监测站布置合理，能连续反映被测入海河流断面的水质、流速、流量等的变化情况。
- 监测站各单元均需考虑沿海环境特殊性，做到防腐、耐盐，各检测仪器对高盐检测介质具有良好的适用性，能够稳定运行五年以上。
- 在线监测系统具备停电保护、报警及来电自动恢复，可无人值守。
- 在线监测系统工艺装置要求整体式安装方式，布置合理美观。
- 控制系统采用可编程控制器，运行稳定。
- 系统工艺流程简洁，管线布置通畅合理，管材选择确保系统能长期有效运行。管道及所有与被测介质接触的部件，必须允许清洗介质通过而不产生损坏。
- 自动采样、自动分析和自动清洗以及数据记录和输出等环节可靠有效。
- 可设定运行方式（连续或间歇），数据自动采集、处理及传输。
- 具备实时监控功能，动态显示各种变量（水压、电压、温湿度等）的变化值，并有提示和报警功能，变量值自动进入数据库。
- 具有系统日志功能，可对系统和设备运行状况信息进行存储、传输、查询。
- 具有数据智能判断功能，对数据进行标识并存储和传输。
- 具备超标报警功能，能现场报警并能通过网络远程超标报警。

- 系统设置具有开放性，可以根据用户需要变更监测参数，系统具有良好扩展性。
- 系统需配备电力稳定装置，具有抗电磁干扰能力，并达到三级防雷要求。
- 配备视频监控系统，具有污染源监控、系统防盗和监视数据篡改和站房安防等功能，并可独立储存视频资料。

### **1.2.2 采水单元技术要求**

#### **采水方式技术要求：**

取水口能够随水位变化，并与水道底部保持一定距离，保证采集到具有代表性的符合监测需要的水样。具体技术要求如下：

- 采用双泵 / 双管路设计，一用一备，当一路出现故障时，能够自动切换到另一路进行工作。通过流量或压力显示取水状态并能报警。
- 对采水设备和设施进行必要固定，在汛期或枯水期能正常工作而不至被损坏。
- 活动平台要方便人工提升与安装。
- 采水系统能够采用连续和间歇两种方式工作，并能够根据监测要求现场或远程设置监测频次。

备注：具体采水方式需与业主方协商。

#### **采水泵技术要求：**

- 采水泵总水量可以满足所有仪器的用水要求。
- 水泵要有效防止堵塞。

#### **采水管路要求：**

- 室外采水管路均要安装保温套管进行绝热处理，环境温度低于零度的地区需安装伴热装置，以防冰冻。
- 室外管道采用排空设计，管道内不存水。
- 采水管路具备抗压、耐磨、耐腐蚀，以及足够的反冲洗能力，管道内无泥沙、无藻、无附着物。反冲清洗操作，可以通过现场和远程进行自动和手动控制。

### **1.2.3 配水单元技术要求**

- 配水单元要满足各仪器对样品的要求。
- 各仪器配水管路采用并联配水方式，每台仪器都要设有旁路系统，通过手动阀进行调节，保证单台仪器、过滤器损坏或者需要维护时，不影响其他仪器的正常工作。
- 管路要求易于拆卸清洗和安装，方便维护。
- 配水管路具有辅助调节流量及判断配水单元工作状态的功能。
- 管路预留多个仪器扩展接口，方便升级扩展。
- 多参数仪器供水不经过任何处理，直接对原水样进行检测。
- 根据仪器对水样的要求，对水样进行预处理，预处理后水质不能改变水样的代表性。

### **1.2.4 预处理单元技术要求**

- 保证化学需氧量、总磷、总氮等总形态参数分析的代表性。
- 消除悬浮物对氨氮等溶解态参数分析的影响，达到在线监测仪器参数测定要求。
- 预处理单元前、后必须分别设有手动取样口，方便取水比对。

### **1.2.5 控制单元及现场端控制系统软件**

控制单元应遵循以下技术要求进行设计和实施：

- 除总电源开关外，各仪器、设备均有各自的空气开关，可单独对任一仪器进行手动和自动控制。
- 所有与控制、通讯相关的器件都应安装在控制柜中。电控柜中主要配件应符合相关部门抗电磁辐射、电磁感应规定。电控柜中应安装有雷击保护器。
- 各动力部件的输出端子均应具有短路保护、过载保护功能。
- 在存储容量、数字量输入输出通道、模拟量输入通道等应考虑一定的冗余，便于系统

扩展。

➤ 全部设备、仪器等的供电电缆、信号电缆均应采用高质量屏蔽电缆。设备线缆要布局合理、美观整齐、检修方便。

现场控制软件应满足以下技术要求：

➤ 具备系统管路图、实时状态显示功能，能够动态显示流程系统运行情况。

➤ 具备仪器状态及实时数据显示功能，具备系统及仪器历史运行状态显示功能，可记录系统异常情况并标注。

➤ 具备数据查询、导出、自动备份功能，历史数据及设置参数数据具备自动备份功能。

➤ 参数设置功能应可以设置采样周期、系统复位、参数报警值、采水时间等参数设置。

➤ 报警信息显示应对系统运行中的所有故障、超标值进行提示。

➤ 具备操作提示功能，具备用户管理功能。

#### 1.2.6 数据采集/处理/传输单元

➤ 每个站配备一套主流配置的工控机，能自动采集水质监测数据、计算污染物通量、判断实时监测断面水质、远程监控站房运行、及时预警水质异常。

➤ 数据采集、处理、传输单元应具备自检及死机自动恢复功能，运行稳定、可靠。

➤ 数据采集项目和接口应满足项目系统方案中所有在线监测仪器的测量数据采集，并预留 3 个以上扩展口以备未来系统升级。

➤ 可以实现各种控制功能。如设备的开关、切换、标定、调节、清洗、连锁保护、报警等，并可以实现多点多路切换。

➤ 主要的控制功能可实现远程控制。现场站和监控中心之间可实现双向的数据传输，可远程控制监测设备启停、阀门开关、流量切换、管路反冲清洗以及主要设备量程的设定、状态监测和自动标定。

➤ 现场数据采集设备应至少能保存 1 年的最小统计单位值（最小统计单位时间小于 1 小时），并至少可保存 3 年的小时数据。

➤ 数据传输支持一点多传，为其他数据接收单位预留接口。

#### 1.2.7 辅助单元技术要求

➤ 在线监测仪器需配置试剂冷藏储存单元。

➤ 配置相应的电源稳压装置。

➤ 配置相应 UPS 系统，保证断电后系统监测数据及系统状态能正常上传，断电运行时间不低于 1 小时，并在 UPS 用电临近耗尽时自动正常关闭在线监测系统。

➤ 配置站房防雷、电源防雷、信号防雷三级防雷系统，避雷接地电阻值小于  $4\Omega$ 。配备动力环境监控单元。

➤ 具备配电监测、远程空调控制、UPS 监测、温湿度监测、漏水监测、消防监测、入侵监测等动力环境监控功能，能够异常情况的实时报警。

➤ 配置 4 个移动监控终端，用于动态监控和系统维护。

#### 1.2.8 站房要求

站房建设由地基、道路、站房、河岸护坡、通风、供暖、给水、排水、供电、防雷接地、消防安全等全部涉及站房相关各项内容组成。

站房建设内容包括选址、勘察、设计、施工等全部工作内容，选址确定经海洋局确认后，方可进行后续工作。

站房单元包括站房和护栏。站房采用彩钢夹芯板为围护保温结构，其直接处于气候影响下，为内部水质监测设备提供机械和环境保护；方便人员进入站房内部操作、安装及数据采集、维护等活动。外部保障条件包括引入清洁水，通电、通讯和开通道路，平整、绿化和固化站房所辖范围的土地。

站房基于吊装式集装箱概念进行设计，便于现场一体化吊装，现场安装容易；其使用面积

以满足仪器设备安装及保证操作人员方便操作和维修仪器设备为原则，满足用户进行氨氮、总氮、总磷和 CODcr 监测的水质自动监测系统布置要求，并预留空间便于增加监测因子。同时站房设计规格尺寸考虑了整体运输方便性及经济性。

站房设计充分考虑防盐、防腐、防雨、防虫、防尘、防火、防雷、抗震、防盗、防电磁干扰等措施，配置照明、通风等设施；配置来电自启动冷暖空调，使站房内温度保持在 5℃~30℃；站房设有工作台，并配有洗手池，方便工作人员的安装、维护和测试工作。

主要技术指标如下：

#### 1) 建筑尺寸及寿命

总建筑面积 10~20 平方米，层高 2900mm，平面尺寸见平面图12。

设计使用寿命不小于 20 年。

#### 2) 主体结构

站房主体采用型钢的框架结构，符合模块化，一体化拼装或整体吊装的要求。钢框架经过电镀处理，户外部分用环氧漆喷涂，墙板和屋面板紧固在钢框架上，赋予机房的强大的结构强度，有效抗击各种外力的破坏毁损。

#### 3) 板材

站房墙体和屋面板材料采用彩钢夹芯板，内外表层采用金属板，中间夹层采用保温隔热层，具有很好的隔热性、强度及稳定性。夹芯板材燃烧性能不低于 GB8624-2006《建筑材料燃烧性能分级方法》中规定的 B1 级。

#### 4) 站房门、地面及屋顶

站房门采用单门、外开式防盗门，尺寸为 900mm×2400mm。屋面采用坡屋顶，自由排水形式。室内地面采用防静电地面。

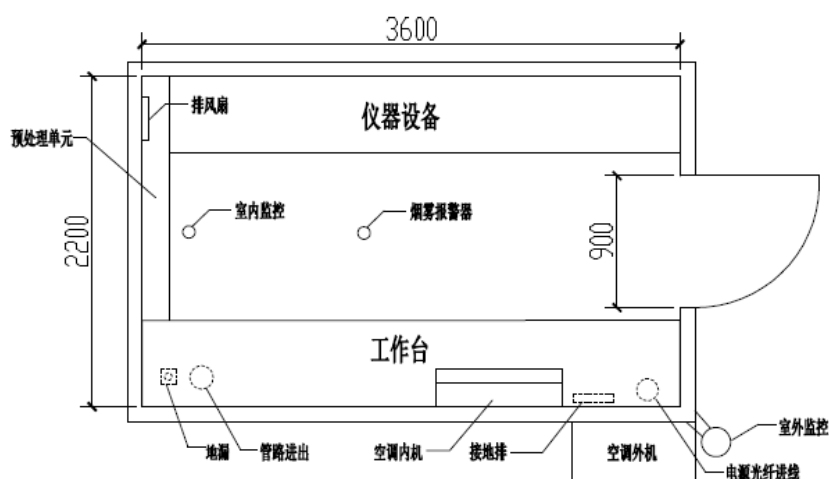
防盗门上方配有“中国海洋环境监测 logo”。

#### 5) 站房护栏

站房周围护栏长 5.9 米，宽 3.5 米，总长度 18.8 米（包括 1.2 米门宽）。

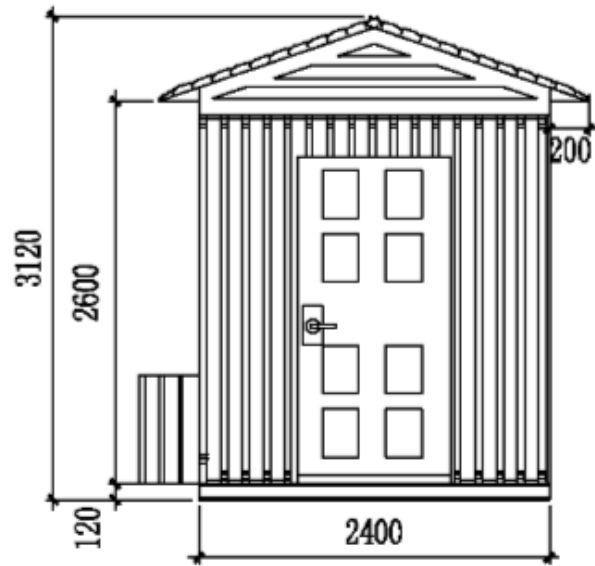
#### 6) 站房基础

站房基础采用 C25 砼基础，厚 300mm，平面尺寸 3100 mm×4600mm。场区地质情况较差，存在软弱层时，应采取换填处理等措施。墙后填土分层压实，压实度不小于 0.94。

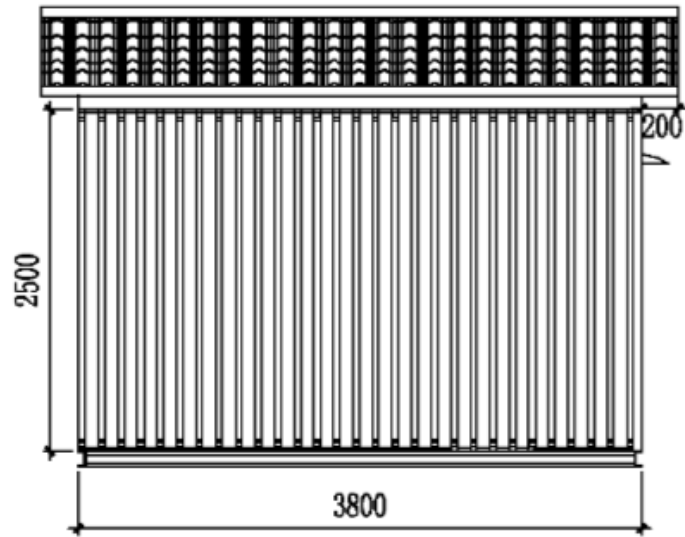


站房平面布置图 (10 平)

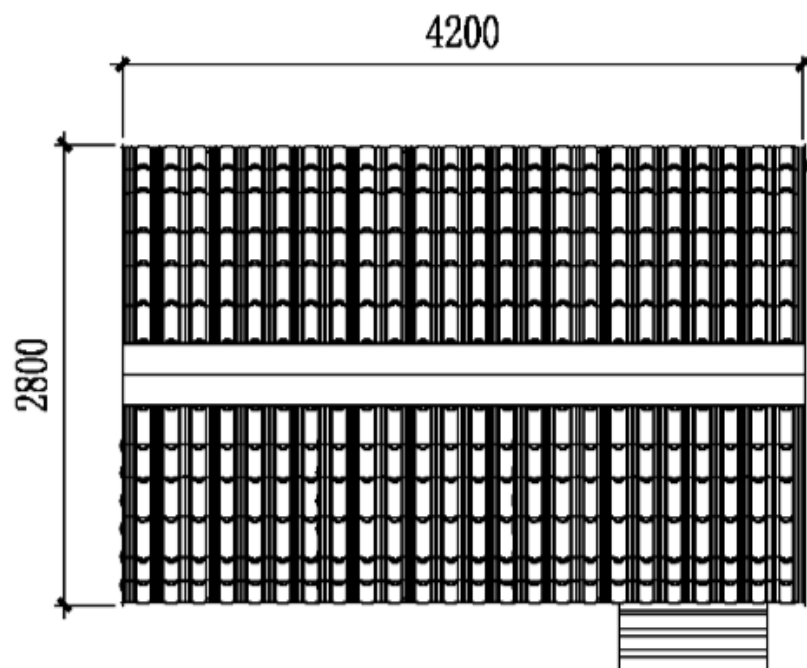
<sup>12</sup>.站房尺寸根据现场环境特点具体定制，文中仅列 10 平方米对应尺寸。



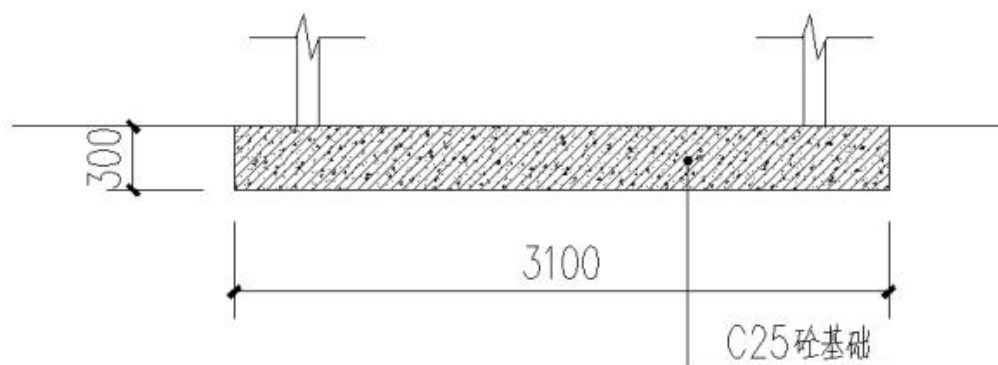
站房侧面图



站房正面图



站房俯视图



站房基础布置图

#### 1.2.9 视频监控系统技术要求

- 配置一套视频监控系统，并与软件平台联网，实时捕捉异常情况，视频存储容量应大于连续 30 天时间。视频监控系统主要包括网络摄像头、传输交换系统、网络视频录像和监控显示部分。视频监控系统要保证对站房内所有在线监测仪器设备的实时视频监控，同时还应包括院区安防监控系统和采水点附近污染源监控，保证采水点、站房及站房周边 24 小时实时高清视频监控。
- 监控系统网络摄像头可选用日夜型网络枪机、日夜型网络球机或日夜型网络半球。站房内部及周边采用至少 130 万像素摄像头，取水点摄像头应达到至少 200 万像素，能够清晰输出河流动态视频影像。
- 视频监控系统能够适应站房现场条件正常运行，具备防潮、防尘、防腐、防雷、防干扰能力，雨、雪、雾霾等极端天气下能够正常获取清晰的现场监控画面。
- 视频监控系统显示屏能够至少 4 路分屏显示现场监控画面，解码器提供高清视频解码，将实时监控图像解码传输到显示屏，同时还能异地远程查看现场监控画面。
- 视频监控系统有区域入侵侦测、智能报警功能，报警信号线装设信号防雷器，报警电源装设电源防雷器。

#### 1.3 通讯系统

- 在线监测系统采集的各类数据通过 3G、4G、VPDN 同时传输至海区控制系统（海洋站、中心站和海区中心），数据存储在海区控制系统。
- 监测仪器和数据采集设备之间应采用数字通讯，监测仪器的状态参数应能够上传至控制软件，控制软件安装于海区控制系统。
- 数据传输支持一点多传，为国家海洋局数据中心、省/市海洋环境监测中心预留接口。
- 数据传输频率可根据管理要求远程设定传输频次；能按要求接受、处理和反馈远程控制命令。
- 数据传输系统应具备联网自动数据补遗功能，在通讯网络断网恢复联网后，能够自动登录补传数据。
- 保证数据有效上传，数据上传率达到 95%以上。

#### **1.4 现场勘察**

投标人经过招标人允许进入勘察现场，勘察现场发生的费用自理；投标人在勘察现场时应充分熟悉施工现场的情况，必须将施工时的绿地开挖、回填，相关苗木移植、回植、苗木补充，石材地段开挖、恢复，设备和线路的防水、防雷及特殊位置施工时的隐蔽、伪装防护等工作所带来的所有费用进行充分考虑并合理的合并到投标费用中。（因勘察现场不实所带来的后期施工费的追加将由投标人自行负责，招标人对投标人由此而做出的判断和决策概不负责。）

投标人现场踏勘不得使招标人承担有关责任和蒙受损失。除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的伤亡和财产损失。

### **2. 质量控制要求**

#### **2.1 质量保证体系和要求**

投标人所投产品的货物制造商的质量保证体系，应由国际认可的质量保证体系认证机构正式承认，系统质量符合 ISO 9000 系列标准的要求。

投标人所投产品的货物制造商应在履行合同的全过程(从开始供货到合同完成验收)，保证所有供货和服务的质量，即要保证所有这些供货和服务的质量符合合同中有关技术、交付、验收所规定的要求。

招标人有权检查质量系统并及时提出新的要求。招标人还应有权进行现场考察，以就目前状况、具体事宜、进度等与投标人达成协议。

投标人应对合同设备、材料和零部件选购、加工、制造、试验等过程建立严格的质量保证体系，并在合同的整个制造过程中严格按其执行。

投标人提供的所有设备均应附有制造商发出的，有投标人签字的检查记录、质量保证书和试验报告。

#### **2.2 投标人应提供的质量保证及承诺**

投标人提供的设备必须是标准的，技术上是先进和成熟的，元器件、材料是崭新的，软件版本是最新的。

投标人必须保证系统的整体性能指标和所供系统的完整性，保证本文件所要求的各项功能业务的开通，如果存在缺陷，投标人必须 24 小时内修补或修复，所发生的费用由投标人自行承担。

投标人为所提供的设备涉及专利、知识产权等法律条款承担义务，招标人对此不承担任何责任。

#### **2.3 安装质量控制和保证措施**

加强全面质量管理教育，实施“三全”管理。

设计方案应经过业主方组织的专家评审会论证通过，由此产生的所有费用由中标方负担。

中标方严格按照设计方案进行操作，并实行三级质检，工序交接有自检互检记录。

做好材料、半成品、成品材料的检验工作，所有材料均有合格证件，不合格的材料不得进

入施工现场，拒收“三无”产品。

掌握质量动态，分清责任及时处理，确保工程质量达到优良。

严格执行自检及填写资料准确的试验报告，保证完整的资料档案，以便随时检查核对。

推行全面计划管理，配合控制工程进度，确保总工程按进度计划实施。

#### **2.4 运行期质量管理指标和要求**

招标文件中未明确的质控管理要求，按照环保部和国家海洋局已制定的相关规范性文件执行，若出台新的管理办法或技术规范时，按新要求执行。

##### **2.4.1 运行考核指标**

➤ 每季度有效数据获取率 $\geq 90\%$ （除去停水停电，性能测试及其他不可抗拒因素引起的故障），以每站每季度统计。

➤ 每季度质控样核查合格率 $\geq 90\%$ ，质控样核查相对误差要求：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ ，以每站每月统计。溶解氧、浊度不作要求。

➤ 每季度实验室比对合格率 $\geq 80\%$ ，实验室比对相对误差要求符合《国家地表水自动监测站运行管理办法》，以每站每月统计。

##### **2.4.2 数据质量要求**

➤ 中标方每周对在线监测仪器至少进行一次质控样核查，准确度相对误差要求：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ （溶解氧、浊度不作要求），并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

➤ 中标方对在线监测仪器进行校准，并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

➤ 中标方每月按要求送样比对，并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

➤ 中标方每季度一次接受业主方的标准样品考核，准确度相对误差：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ （溶解氧、浊度不作要求）。

➤ 中标方及时对校准、质控和异常等数据做出标识，并于每周一的 12:00 之前将上周原始数据（做出标识的）报海区控制系统（中心站和海区中心）。

##### **2.4.3 数据数量要求**

➤ 采用间歇测定情况下（1 次/4 小时），水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度、氨氮、化学需氧量、总磷和总氮等各主要监测指标至少每周保证有 36 组日均值数据，不足 36 组以实验室手工数据补充，但不能作为有效数据统计。

#### **3. 进度控制要求**

➤ 中标人应按照业主方同意的施工方案，制定完善的施工进度计划和进度控制措施，确保项目进度目标的实现。采用科学的进度控制方法，采用网络图编制进度计划。

➤ 在施工过程中，中标项目负责人应定期检查项目进度计划执行情况，将实际进度标注在网络图上。

➤ 比较实际进度与计划进度的差异，应分析差异产生的原因，制定进度改正措施，或者调整进度计划。

➤ 中标人应建立进度考核与激励机制，采用责、权、利相结合的方式对进度管理。

#### **4. 数据传输要求<sup>13</sup>**

##### **4.1 通讯协议**

采用 HTTP 协议，实现在线监控设备数据采集传输仪与服务平台之间的通讯。HTTP 协议采用请求/响应模型，所有的请求都由服务平台发起，请求报文包含在 URL 中，数据采集传输仪返回 JSON 格式的应答报文。请求的频率可以在服务平台动态设置。

<sup>13</sup>本部分内容参考《海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范（试运行版）》、《北海区陆源入海污染源在线监测系统数据传输细则》编制，当上述标准或规定随着实施进展产生修订时，具体技术要求应协同变更。



可供选择的通讯链路包括支持 VPDN 的 3 G/ 4 G 网络。

#### 4.2 数据格式

★数据报文采用轻量级的 JSON(JavaScript Object Notation) 文本数据交换格式。  
数据报文全部采用 UTF-8 (8-bit Unicode Transformation Format) 字符编码。

#### 4.3 服务接口

数据采集传输仪应实现基于 HTTP 协议的服务接口，供位于海区监控中心的服务平台获取信息和远程控制。接口定义应符合《海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范》中的相关要求。

具体接口应包括：

##### 1) 监测站点接口

用于获取以下信息：

- 站点名称、站点简介、站点类型位置定位、站点编码、建设单位、维护单位、监测参数、监测仪、正式运行时间等属性信息；
- 运行状态、供电状态、网络状态、监测仪状态、子系统设备状态、数据存储状态等状态信息；
- 执行结果等状态信息。

##### 2) 设备仪器接口

用于获取以下信息：

- 设备名称、编码、生产商、维护周期、简介、运行状态、运行模式、运行持续时间、运行间隔时间等属性信息；
- 执行结果等状态信息。

##### 3) 监测仪器接口

用于获取以下信息：

- 监测仪名称、编码、生产商、接口类型、监测参数、维护周期、参数名称、数据类型、测量范围、精度、报警上限、报警下限等属性信息；
- 执行结果等状态信息；
- 序号、参数名称、数据类型、数据值、检测时间等结果信息。

##### 4) 系统接口

用于获取以下信息：

- 授时、仪器校准、设备清洗等设置信息。

#### 5. 运行维护技术要求

##### 5.1 管理要求

中标方提供覆盖省级的本地化运行维护单位，并有 2 名以上专职人员，服务于在线监测维护。建有覆盖所有监测要素的仪器设备备件库、试剂耗材库，能够实现在线监测点 24 小时应急响应。要提供维护依托单位合同或相关隶属关系证明。

##### 5.2 运行维护工作内容

对在线监测站定期进行巡检（包括软硬件及现场站房的基础设施、空调、防雷接地、系统各单元及其附属设施的保养维护和巡检），及时排除在线监测系统故障，保障在线监测系统正常运行，工作内容主要包括：

- 提供、配制并定期更换站房内仪器所需试剂；
- 提供并定期更换站房内在线监测系统和仪器所需备品备件；
- 对站房内在线监测系统和仪器进行定期检修、保养；
- 及时排除站房内在线监测系统和仪器出现的故障；
- 对站房内在线监测系统仪器进行定期校准、核查、实际样品比对和性能测试；
- 配合业主方进行站房内在线监测系统质量保证和质量质控工作；

- 接受业主方及其它上级单位不定期的工作考核及质量考核；
- 检查站房的安全设施，做好防火防盗工作；
- 保证站房清洁，整齐；
- 认真、及时做好各类记录，并以书面形式报给业主方，书面报告作为运行维护考核依据之一；
- 当在线监测系统监测数据发现异常或发现所在断面发生污染事故时，2 小时内报告业主方，并保证系统仪器正常运行，监测数据准确，传输畅通，并协助托管站进行手工监测。当系统仪器出现故障时，保证在 12 小时内到达现场检修，如 24 小时内无法排除故障，须通过更换备机并委托有资质的检测机构进行检测以确保数据的完整性，并及时报告业主方，协商处理方案。

### 5.3 运行维护要求

中标方免费提供 2 年及以上运行维护。必须制定详细的运行维护方案，经业主方同意后严格按方案实施并记录运行维护情况，按要求向业主方提供运行维护报告，运行维护内容应满足以下要求：

- 室内外管路和过滤器清洗：

维护周期及目标：2 次/月，确保取水池清洁，无泥沙藻类附着。

维护要求：

- (1) 手动拆卸阀门、弯头、过滤头和取样水杯等部件，用试管刷清洗，清洗后原样装回。
- (2) 检查管路进水塑胶软管脏污情况，必要时更换。

- 取水系统综合测试：

维护周期及目标：1 次/月，确保系统取水正常。

维护要求：

- (6) 完成上述测试后复原所有阀门到正确位置。
- (7) 检查各个接头是否松动。
- (8) 检查无误情况下，系统复电，检查整个取水流程是否正常。

- 工控机检查：

维护周期及目标：1 次/2 月

维护要求：

- (1) 检查开机过程中硬件自检过程是否有异常数据传输和报警。
- (2) 强制切断电源后复电工控机是否可以自动启动，并运行操作系统、加载现场监控软件，传输接口连接是否正常。
- (3) 断电后拆下工控机，打开后盖，用细毛刷清除电源、CPU 板、内存和各个串口上的灰尘清除。检查各个功能卡接口是否连接牢固。检查硬盘连接线是否松动。

- 通讯检查：

维护周期及目标：1 次/周，确保控制和数据上传通道畅通。

维护要求：

- (1) 确保工控机各个串口和数采仪、分析仪器连接一一对应正确且牢固。
- (2) 通过现场监控软件测试工控机及各个仪器之间是否连接正确。

- 配电板状态检查：

维护周期及目标：1 次/周，确保各开关功能正常。

维护要求：

- (1) 检查确保配电板上各个接线接头不松动，并清除锈蚀接头。
- (2) 确保各个接触器和继电器工作正常。
- (3) 规整好数据线和电源线，不外露。

- 自动分析仪维护：

维护周期及目标：1 次/周，确保监测仪器所需试剂充足，仪器运行稳定。

维护要求：

- (1) 检查数据传输和报警模块是否正常。
- (2) 保持机箱外壳清洁无灰尘沉积。
- (3) 夏季不超过 15 天更换一次试剂，冬季可不超过 20 天更换一次试剂；此外，试剂更换频率也要根据具体监测工作量确定。
- (4) 每月清洗仪器管路一次。
- (5) 保持测量室清洁，更换必要易损配件。
- (6) 确保各个阀门工作正常。
- (7) 若有废液及时清理避免因废液造成仪器外箱的腐蚀和污染。
- (8) 对水深、流速等原位监测设备进行防生物附着处理。南方 2 次/月，北方 1 次/月。

➤ 停机维护：

维护周期及目标：每次停机后

维护要求：

- (1) 停机时间小于 24 小时，一般关机即可，再次运行时仪器需重新校准。
- (2) 连续停机时间超过 24 小时，关闭分析仪器和进样阀，关闭电源。并用蒸馏水清洗分析仪器的管路以及试剂管路；清洗测量室并排空；对于测量电极，应取下并将电极头浸入保护液中存放。
- (3) 按照仪器操作说明书要求执行。

➤ 仪器自校验：

维护要求：按照仪器自校验要求完成每台设备的自校验报告。

➤ 冬季结冰期维护：

冬季结冰无法继续工作的，经招标方书面同意后，中标方进行相关设备的回收存放。

➤ 春季融冰期维护：

春季融冰后满足工作条件的，经招标方书面同意后，中标方经组织恢复现场监测工作。

## 6. 验收与安装、调试

6.1 中标方保证其提供的设备是全新的、未使用的。中标方向业主方提供设备供货清单，由业主方确认，当具备验收条件 10 个工作日内，双方依据验收清单共同开展在线监测系统验收，对设备数量，品质逐项检查，如业主方发现所提供设备的品质和技术规范不符合合同要求时，或有明显损坏，有权向中标方提出退/换和索赔。

6.2 如果设备安装有特殊要求，中标方应在设备安装之前 15 天以书面形式向业主方提出安装场地环境要求，并对业主方就安装场地环境的咨询提供技术支持。

6.3 在设备达到业主方指定场地后，中标方应负责免费负责运输、装卸、安装、调试、培训。

6.4 系统建设完成后，中标方应试运行两个月。中标方向业主方提交测试内容、方法计划，经业主方同意后实施。试运行结束后由招标方组织验收会（业主方确定验收专家），验收通过后交付使用，试运行过程中如有任何软硬件故障发生，中标方必须更换不合格的部件，并重新进行安装测试，由此引起的全部费用由中标方承担。

6.5 在安装调试过程中，中标方应对业主方技术人员提出的技术问题给予满意的答复，并向业主方提供安装调试过程中的各种文档资料，以便业主方今后能掌握操作方法和维护方法。

## 7. 培训条款

7.1 中标方必须为业主方提供系统使用和管理培训，培训形式包括客户现场培训、课堂培训；中标方必须列明相应的培训课程。

7.2 中标方提供详细的培训计划、大纲、课程内容等相关内容，为所有被培训人员提供培

训用文字资料和讲义等相关用品。

7.3 培训工作必须在合同生效之后系统试运行之前安排。

7.4 所有培训费用（含培训教材费），已包括在投标总价中。

7.5 实际培训时间、人数和地点按中标方与业主方商定的为准。

## 8 技术文档要求

8.1 中标方在向业主方提供在线监测系统的同时，应提供在线监测系统及其附件的技术文档。技术文档应与其提供的在线监测系统一致，技术文档应该全面、完整、详细。

8.2 中标方提供的技术文档应能够满足业主方对中标方所提供的软硬件设备安装、使用、维护的需要，中标方提供的技术文档范围至少应包括：技术参考手册、用户手册。

8.3 中标方提供的所有技术资料均应有电子版和印刷版，文档语言为中文（印刷版一式两份）。

8.4 免费提供设备原厂的质量合格证书和计量鉴定证书，并免费提供国内权威部门认可的计量认证或者计量检定证书或者比测报告。

## 9. 售后维修服务和技术支持

9.1 质保期：验收合格后进入质保期，质保期内免费维修，同一设备维修超过 3 次必须更换。质保期为验收之日起 3 年及以上，质保期内维修或更换期间，使用设备备件库内的备件，保证在线监测系统的正常运行。

9.2 中标方应保证所提供的货物不存在任何权利上的瑕疵，其产品的销售和使用不侵犯第三人合法权益。

9.3 对不符合要求的设备应立即进行调换，调换本身并不影响业主方就其损失向中标方索赔的权利。

9.4 中标方提供终生免费软件升级。

9.5 设备验收后，中标方应继续向用户提供良好的技术支持。必须要有专门队伍从事此项工作，并提供全天候的热线技术支持服务，中标人应提供全天候 24 小时热线电话服务响应。要求在 24 小时响应时间内提供保修、维护服务方案。如需现场解决，在故障发生的 48 小时内，派技术人员到达现场，24 小时内解决问题。

9.6 中标方必须提供本地化售后服务，建立健全售后服务体系，确保设备正常运行。

9.7 质保期内，按照国家标准和行业规范实行售后“三包”。设备及主要配件中标方应负责维修，中标方对设备（人为故意损坏除外）提供全免费保修或免费更换；质保期后，收取成本费用维修（备品备件投标人应以优惠的价格提供）。

9.8 本项目为交钥匙项目（设备调试、验收、2 年及以上的维护等费用包含在报价中）。

9.9 中标人应承诺质保期满后继续提供免费技术咨询服务。

**第十一包：莱州湾污染源岸基在线监测系统，数量：3 台/套**

**报价要求：报含税全包送到最终用户实验室价格**

## 一、小清河岸基在线监测系统建设

### 1. 技术指标

小清河岸基在线监测系统用于排污状况的实时在线监测，主要由在线监测仪、监测站系统集成、通讯系统等组成。

#### 1.1 在线监测仪技术要求

##### 1.1.1 在线监测仪基本要求

除水质多参数分析仪和流速/流量在线监测仪外，其他水质在线监测仪应满足以下基本技术要求：

➤ 凡是在国家规定的强制检定目录内的监测仪器，均需提供中华人民共和国计量器具型式批准证书或者生产许可证。

➤ 应具有仪器基本参数贮存功能，断电自动保护与来电自动恢复。

- 应具有仪器故障信息报警、异常信息报警及试剂液位报警功能。
- 判断仪表的状态信息（标定、清洗等）。
- 总体控制软件应具有测量时间设置和定期自动校准功能，可根据需要设定监测频次和自动校准频次。
- 通讯接口支持双向数据传输和工作状态输出。
- 分析方法应能适应入海水样盐度和浊度等的变化，不产生明显干扰或准确度下降。
- 应具有自动零点、量程自动校准功能，可根据需求设定自动校准频率。
- 在线监测仪器需配置试剂冷藏储存单元。

### 1.1.2 分析方法要求

在线监测仪器的测量原理必须符合中国国家标准方法、中国环保行业标准方法、中国海洋行业标准方法或等同的或相近的其他国家的标准分析方法，监测项目：水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度、COD<sub>Mn</sub>、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、硝氮、总氮、总磷、流速、水深。监测指标要求可优于下面基本要求，具体测量原理方法如下。

序号	水质参数	测量原理
1	水温	—
2	pH	—
3	溶解氧	—
4	电导率	—
5	盐度	—
6	浊度	—
7	COD <sub>Mn</sub>	高锰酸钾法
8	COD <sub>Cr</sub>	重铬酸钾氧化法
9	氨氮	分光光度法
10	硝氮	分光光度法
11	总氮	分光光度法
12	总磷	分光光度法
13	流速	声学多普勒法、电磁法
14	水深	声学法、压力法

### 1.1.3 多参数（水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度）

- 工作环境温度 0~40℃；
- 可浸没式安装，防护等级达到 IP68；
- 高强度防水线缆和可分离式接口，能有效避免接口或针脚折损并易于更换；
- 主机、传感器需配置高强度防水线缆和可分离式接口，性能稳定可靠，便于快速更换传感器。
- 具体技术指标要求如下表：

仪器名称	水质参数	测量范围	重复性	准确度	分辨率
水质多参数分析仪	温度	-5~50° C	≤0.1° C	±0.1° C	0.01° C
	pH	0~+14 pH	≤0.1pH	±0.1 pH	0.01 pH
	溶解氧	0~20 mg/L	≤2%	±2%	0.01 ppm
	电导率	0~70 mS/cm	≤2%	±2%	0.01mS/cm
	盐度	0~50	≤2%	±2%	0.01
	浊度	0.001~4000NTU	≤2%	≤2%	0.1NTU

1.1.4 COD<sub>Mn</sub>

项目	技术指标
水质参数	COD <sub>Mn</sub>
测量原理	高锰酸钾氧化法
测量范围	0~20mg/L
超量程分析	样品浓度超量程时，具备稀释再次分析功能
重复性	≤3%
分辨率	0.1mg/L
检出限	0.3mg/L
零点漂移	±5%F.S
量程漂移	±5%F.S
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

备注：主要应用于地表水；根据盐度选择酸性法和碱性法，酸性法（常规地表水，氯离子浓度小于 300mg/L），也可以碱性法（入海口，氯离子浓度大于 300mg/L）。

1.1.5 COD<sub>Cr</sub>

项目	技术指标
水质参数	COD <sub>Cr</sub>
测量原理	重铬酸钾氧化法

测量范围	0~500 mg/L
超量程分析	样品浓度超量程时，具备稀释再次分析功能
重复性	5%
检出限	5 mg/L
零点漂移	±5%F.S
量程漂移	±5%F.S
准确度	±10%
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

#### 1.1.6 ★氨氮

项目	技术指标
水质参数	氨氮
测量原理	分光光度法
测量范围	氨氮：0~20 mg/L
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	1% FS
零点漂移	<5%FS/24h
量程漂移	<5%FS/24h
准确度	≤±3%
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

#### 1.1.7 硝氮

项目	技术指标
水质参数	硝氮
测量原理	分光光度法,紫外吸收法
测量范围	0~10 mg/L
重复性	≤5%
分辨率	0.001mg/L
检出限	0.01mg/L

零点漂移	±5%F.S
量程漂移	±5%F.S
准确度	±10%
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

**1.1.8 ★总氮**

项目	技术指标
水质参数	总氮
测量原理	分光光度法
测量范围	0~100 mg/L
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	0.05mg/L
零点漂移	±5% F.S
量程漂移	±5% F.S
准确度	<5%FS 或 0.03mg/L，取较大值
浊度补偿	具备良好的浊度补偿功能，有效消除水样浊度的干扰
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

**1.1.9 总磷**

项目	技术指标
水质参数	总磷
测量原理	分光光度法
测量范围	0~5 mg/L
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	0.01mg/L
零点漂移	<5%FS/24h
量程漂移	<5%FS/24h



准确度	<5%FS 或 0.01mg/L ,取较大值
浊度补偿	具备良好的浊度补偿功能, 有效消除水样浊度的干扰
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能, 防护等级达到 IP55

**1.1.10 流速**

项目	技术指标
测量参数	流速
测量原理:	声学多普勒法、电磁法
测量范围:	-6~+6 m/s
重 复 性:	≤2%
准确度:	流速: ±1%
分辨率:	流速: 0.002 m/s

**1.1.11 水深**

项目	技术指标
测量参数	水深
测量原理	声学法、压力法
测量范围	0.2~20 m
重 复 性	≤2%
准确度:	±0.5%
分辨率:	0.01 m

**1.1.12 超标留样系统**

项目	技术指标
留样瓶数	≥24 个
留样瓶体积	不小于 1L
冷藏功能	具备样品冷藏功能, 温度 4~10 摄氏度范围内可设
控制通讯	具备数字通讯串口, 可自行设置阈值, 可被外部控制系统触发
信息记录功能	具备留样时间、超标参数记录和标签打印功能
人机界面	彩色图形化触摸屏操作界面, 方便使用操作

## **1.2 监测站系统集成技术要求**

### **1.2.1 监测站系统集成总体要求**

- 监测站布置合理，能连续反映被测入海河流断面的水质、流速、流量等的变化情况。
- 监测站各单元均需考虑沿海环境特殊性，做到防腐、耐盐，各检测仪器对高盐检测介质具有良好的适用性，能够稳定运行五年以上。
- 在线监测系统具备停电保护、报警及来电自动恢复，可无人值守。
- 在线监测系统工艺装置要求整体式安装方式，布置合理美观。
- 控制系统采用可编程控制器，运行稳定。
- 系统工艺流程简洁，管线布置通畅合理，管材选择确保系统能长期有效运行。管道及所有与被测介质接触的部件，必须允许清洗介质通过而不产生损坏。
- 自动采样、自动分析和自动清洗以及数据记录和输出等环节可靠有效。
- 可设定运行方式（连续或间歇），数据自动采集、处理及传输。
- 具备实时监控功能，动态显示各种变量（水压、电压、温湿度等）的变化值，并有提示和报警功能，变量值自动进入数据库。
- 具有系统日志功能，可对系统和设备运行状况信息进行存储、传输、查询。
- 具有数据智能判断功能，对数据进行标识并存储和传输。
- 具备超标报警功能，能现场报警并能通过网络远程超标报警。
- 系统设置具有开放性，可以根据用户需要变更监测参数，系统具有良好扩展性。
- 系统需配备电力稳定装置，具有抗电磁干扰能力，并达到三级防雷要求。
- 配备视频监控系统，具有污染源监控、系统防盗和监视数据篡改和站房安防等功能，并可独立储存视频资料。

### **1.2.2 采水单元技术要求**

#### **采水方式技术要求：**

小清河河道中心位置是航道，船只较多，取水点位置可能会有船只经过，需要将管路通过沉石固定于河床上，在陆上部分需要进行埋设。采水管路中安装伴热管，外套保温棉和防护管。防止出现结冰的现象。

取水口能够随水位变化，并与水道底部保持一定距离，保证采集到具有代表性的符合监测需要的水样。具体技术要求如下：

- 采用双泵 / 双管路设计，一用一备，当一路出现故障时，能够自动切换到另一路进行工作。通过流量或压力显示取水状态并能报警。
- 对采水设备和设施进行必要固定，在汛期或枯水期能正常工作而不至被损坏。
- 活动平台要方便人工提升与安装。
- 采水系统能够采用连续和间歇两种方式工作，并能够根据监测要求现场或远程设置监测频次。

#### **采水泵技术要求：**

- 采水泵总水量可以满足所有仪器的用水要求。
- 水泵要有效防止堵塞。

#### **采水管路要求：**

- 室外采水管路均要安装保温套管进行绝热处理，环境温度低于零度的地区需安装伴热装置，以防冰冻。
- 室外管道采用排空设计，管道内不存水。
- 采水管路具备足够的反冲洗能力，管道内无泥沙、无藻、无附着物。反冲洗清洗操作，可以通过现场和远程进行自动和手动控制。

### **1.2.3 配水单元技术要求**

- 配水单元要满足各仪器对样品的要求。

- 各仪器配水管路采用并联配水方式，每台仪器都要设有旁路系统，通过手动阀进行调节，保证单台仪器、过滤器损坏或者需要维护时，不影响其他仪器的正常工作。
- 管路要求易于拆卸清洗和安装，方便维护。
- 配水管路具有辅助调节流量及判断配水单元工作状态的功能。
- 管路预留多个仪器扩展接口，方便升级扩展。
- 多参数仪器供水不经过任何处理，直接对原水样进行检测。
- 根据仪器对水样的要求，对水样进行预处理，预处理后水质不能改变水样的代表性。

#### 1.2.4 预处理单元技术要求

- 保证化学需氧量、总磷、总氮等总形态参数分析的代表性。
- 消除悬浮物对氨氮、硝氮、亚硝氮、磷酸盐等溶解态参数分析的影响，达到在线监测仪器参数测定要求。
- 预处理单元前、后必须分别设有手动取样口，方便取水比对。

#### 1.2.5 控制单元及现场端控制系统软件

控制单元应遵循以下技术要求进行设计和实施：

- 除总电源开关外，各仪器、设备均有各自的空气开关，可单独对任一仪器进行手动和自动控制。
- 所有与控制、通讯相关的器件都应安装在控制柜中。电控柜中主要配件应符合相关部门抗电磁辐射、电磁感应规定。电控柜中应安装有雷击保护器。
- 各动力部件的输出端子均应具有短路保护、过载保护功能。
- 在存储容量、数字量输入输出通道、模拟量输入通道等应考虑一定的冗余，便于系统扩展。
- 全部设备、仪器等的供电电缆、信号电缆均应采用高质量屏蔽电缆。设备线缆要布局合理、美观整齐、检修方便。

现场控制软件应满足以下技术要求：

- 具备系统管路图、实时状态显示功能，能够动态显示流程系统运行情况。
- 具备仪器状态及实时数据显示功能，具备系统及仪器历史运行状态显示功能，可记录系统异常情况并标注。
- 具备数据查询、导出、自动备份功能，历史数据及设置参数数据具备自动备份功能。
- 参数设置功能应可以设置采样周期、系统复位、参数报警值、采水时间等参数设置。
- 报警信息显示应对系统运行中的所有故障、超标值进行提示。
- 具备操作提示功能，具备用户管理功能。

#### 1.2.6 数据采集/处理/传输单元

- 每个站配备一套主流配置的工控机，能自动采集水质监测数据、计算污染物通量、判断实时监测断面水质、远程监控站房运行、及时预警水质异常。
- 数据采集、处理、传输单元应具备自检及死机自动恢复功能，运行稳定、可靠。
- 数据采集项目和接口应满足项目系统方案中所有在线监测仪器的测量数据采集，并预留 3 个以上扩展口以备未来系统升级。
- 可以实现各种控制功能。如设备的开关、切换、标定、调节、清洗、连锁保护、报警等，并可以实现多点多路切换。
- 主要的控制功能可实现远程控制。现场站和监控中心之间可实现双向的数据传输，可远程控制监测设备启停、阀门开关、流量切换、管路反冲清洗以及主要设备量程的设定、状态监测和自动标定。
- 现场数据采集设备应至少能保存 1 年的最小统计单位值（最小统计单位时间小于 1 小时），并至少可保存 3 年的小时数据。
- 数据传输支持一点多传，为其他数据接收单位预留接口。

### 1.2.7 辅助单元技术要求

- 在线监测仪器需配置试剂冷藏储存单元。
- 配置相应的电源稳压装置。
- 配置相应 UPS 系统，保证断电后系统监测数据及系统状态能正常上传，断电运行时间不低于 1 小时，并在 UPS 用电临近耗尽时自动正常关闭在线监测系统。
- 配置站房防雷、电源防雷、信号防雷三级防雷系统，避雷接地电阻值小于  $4\Omega$ 。配备动力环境监控单元。
- 具备配电监测、远程空调控制、UPS 监测、温湿度监测、漏水监测、消防监测、入侵监测等动力环境监控功能，能够异常情况的实时报警。
- 配置 4 个移动监控终端，用于动态监控和系统维护。

### 1.2.8 站房要求

站房建设由地基、道路、站房、河岸护坡、通风、供暖、给水、排水、供电、防雷接地、消防安全等全部涉及站房相关各项内容组成。

站房建设内容包括选址、勘察、设计、施工等全部工作内容，选址确定经海洋局确认后，方可进行后续工作。

站房单元包括站房和护栏。站房采用彩钢夹芯板为围护保温结构，其直接处于气候影响下，为内部水质监测设备提供机械和环境保护；方便人员进入站房内部操作、安装及数据采集、维护等活动。外部保障条件包括引入清洁水，通电、通讯和开道路，平整、绿化和固化站房所辖范围的土地。

站房基于吊装式集装箱概念进行设计，便于现场一体化吊装，现场安装容易；其使用面积以满足仪器设备安装及保证操作人员方便操作和维修仪器设备为原则，满足用户进行氨氮、总磷和高锰酸盐指数监测的水质自动监测系统布置要求，并预留空间便于增加监测因子。同时站房设计规格尺寸考虑了整体运输方便性及经济性。

站房设计充分考虑防盐、防腐、防雨、防虫、防尘、防火、防雷、抗震、防盗、防电磁干扰等措施，配置照明、通风等设施；配置来电自启动冷暖空调，使站房内温度保持在  $5^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ ；站房设有工作台，并配有洗手池，方便工作人员的安装、维护和测试工作。

主要技术指标如下：

#### 1) 建筑尺寸及寿命

总建筑面积不少于 15 平方米，层高 2900mm，平面尺寸见下图14。

设计寿命不小于 20 年。

#### 2) 主体结构

站房主体采用型钢的框架结构，符合模块化，一体化拼装或整体吊装的要求。钢框架经过电镀处理，户外部分用环氧漆喷涂，墙板和屋面板紧固在钢框架上，赋予机房的强大的结构强度，有效抗击各种外力的破坏毁损。

#### 3) 板材

站房墙体和屋面板材料采用彩钢夹芯板，内外表层采用金属板，中间夹层采用保温隔热层，具有很好的隔热性、强度及稳定性。夹芯板材燃烧性能不低于 GB8624-2006《建筑材料燃烧性能分级方法》中规定的 B1 级。

#### 4) 站房门、地面及屋顶

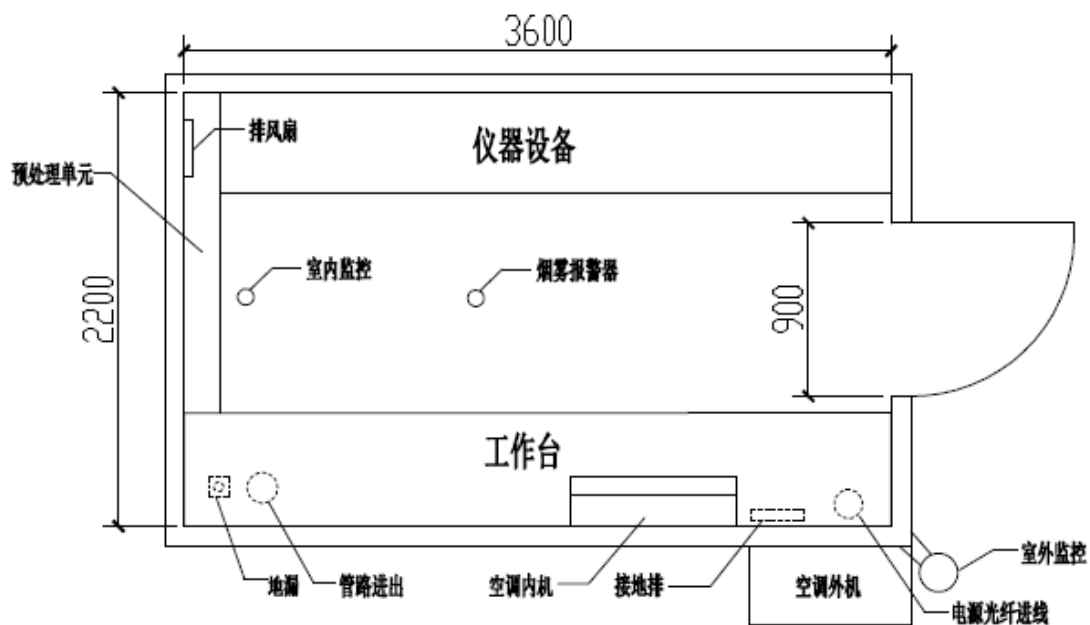
站房门采用单门、外开式防盗门，尺寸为  $900\text{mm} \times 2400\text{mm}$ 。屋面采用坡屋顶，自由排水形式。室内地面采用防静电地面。

防盗门上方配有“中国海洋环境监测 logo”。

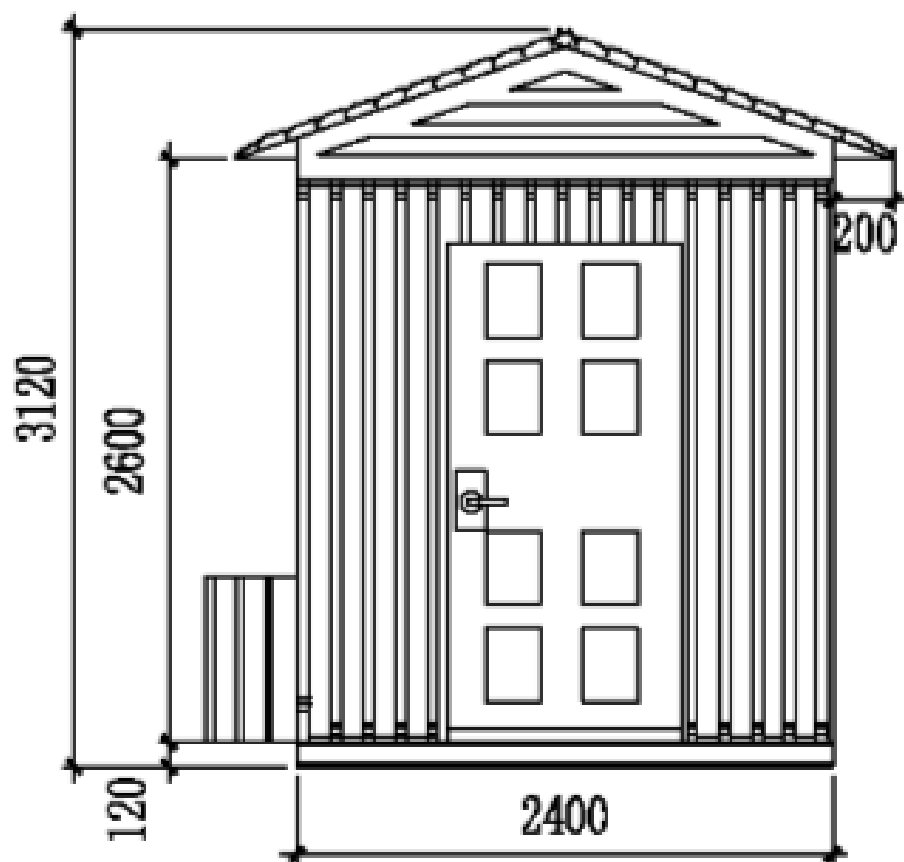
#### 5) 站房基础及护栏

<sup>14</sup>.站房尺寸根据现场环境特点具体定制，文中仅列 10 平方米对应尺寸。

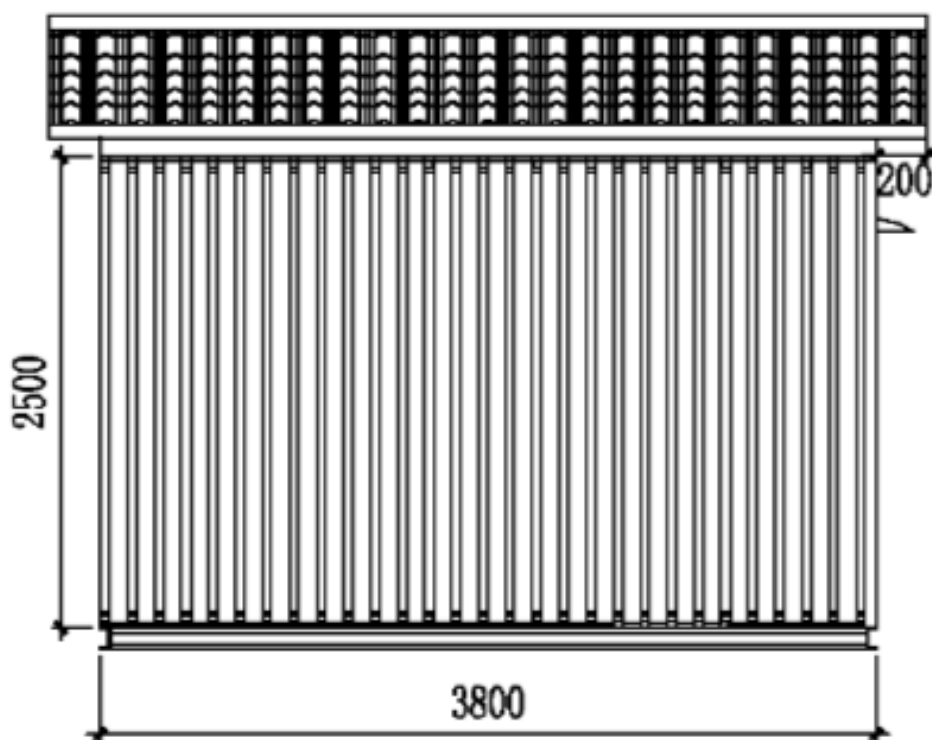
采用混凝土做基础，保证基础面高于桥底面 1 m 以上。站房固定于混凝土基础之上，周边设置高于基础的 1.8 m 高钢护栏。



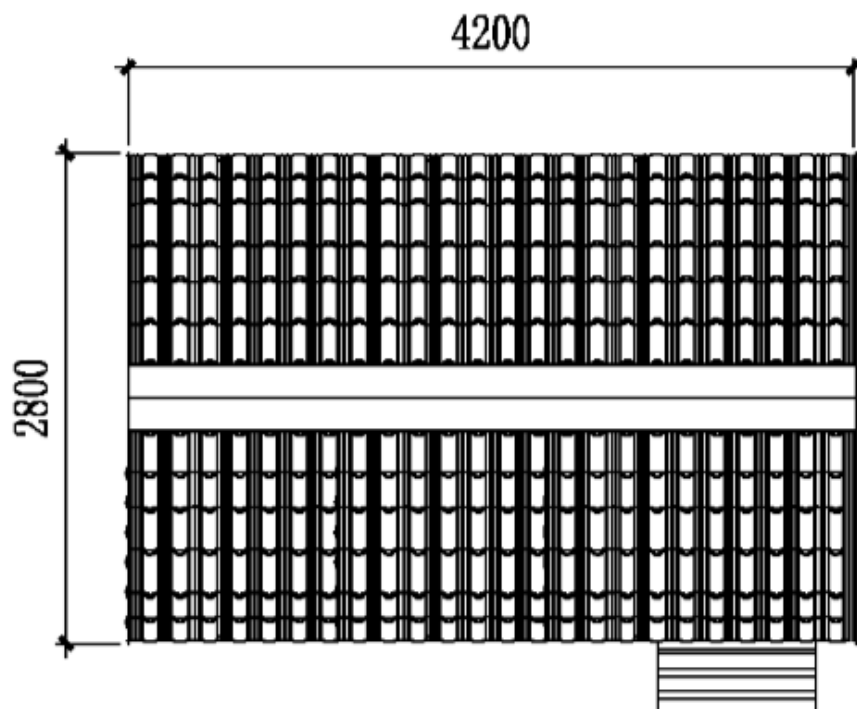
站房平面布置图 (10 平)



站房侧面图



站房正面图



站房俯视图

### 1.2.9 视频监控系统技术要求

➤ 配置一套视频监控系统，并与软件平台联网，实时捕捉异常情况，视频存储容量应大于连续 30 天时间。视频监控系统主要包括网络摄像头、传输交换系统、网络视频录像和监控显示部分。视频监控系统要保证对站房内所有在线监测仪器设备的实时视频监控，同时还应包括院区安防监控系统和采水点附近污染源监控，保证采水点、站房及站房周边 24 小时实时高清视频监控。

- 监控系统网络摄像头可选用日夜型网络枪机、日夜型网络球机或日夜型网络半球。站房内部及周边采用至少 130 万像素摄像头，取水点摄像头应达到至少 200 万像素，能够清晰输出河流动态视频影像。
- 视频监控系统能够适应站房现场条件正常运行，具备防潮、防尘、防腐、防雷、防干扰能力，雨、雪、雾霾等极端天气下能够正常获取清晰的现场监控画面。
- 视频监控系统显示屏能够至少 4 路分屏显示现场监控画面，解码器提供高清视频解码，将实时监控图像解码传输到显示屏，同时还能异地远程查看现场监控画面。
- 视频监控系统有区域入侵侦测、智能报警功能，报警信号线装设信号防雷器，报警电源装设电源防雷器。

### 1.3 通讯系统

- 在线监测系统采集的各类数据通过 3G、4G、VPDN 同时传输至海区控制系统（海洋站、中心站和海区中心），数据存储在海区控制系统。
- 监测仪器和数据采集设备之间应采用数字通讯，监测仪器的状态参数应能够上传至控制软件，控制软件安装于海区控制系统。
- 数据传输支持一点多传，为国家海洋局数据中心、省/市海洋环境监测中心预留接口。
- 数据传输频率可根据管理要求远程设定传输频次；能按要求接受、处理和反馈远程控制命令。
- 数据传输系统应具备联网自动数据补遗功能，在通讯网络断网恢复联网后，能够自动登录补传数据。
- 保证数据有效上传，数据上传率达到 95%以上。

### 1.4 现场勘察

投标人经过招标人允许进入勘察现场，勘察现场发生的费用自理；投标人在勘察现场时应充分熟悉施工现场的情况，必须将施工时的绿地开挖、回填，相关苗木移植、回植、苗木补充，石材地段开挖、恢复，设备和线路的防水、防雷及特殊位置施工时的隐蔽、伪装防护等工作所带来的所有费用进行充分考虑并合理的合并到投标费用中。（因勘察现场不实所带来的后期施工费的追加将由投标人自行负责，招标人对投标人由此而做出的判断和决策概不负责。）

投标人现场踏勘不得使招标人承担有关责任和蒙受损失。除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的伤亡和财产损失。

## 2. 质量控制要求

### 2.1 质量保证体系和要求

投标人所投产品的货物制造商的质量保证体系，应由国际认可的质量保证体系认证机构正式承认，系统质量符合 ISO 9000 系列标准的要求。

投标人所投产品的货物制造商应在履行合同的全过程(从开始供货到合同完成验收)，保证所有供货和服务的质量，即要保证所有这些供货和服务的质量符合合同中有关技术、交付、验收所规定的要求。

招标人有权检查质量系统并及时提出新的要求。招标人还应有权进行现场考察，以就目前状况、具体事宜、进度等与投标人达成协议。

投标人应对合同设备、材料和零部件选购、加工、制造、试验等过程建立严格的质量保证体系，并在合同的整个制造过程中严格按其执行。

投标人提供的所有设备均应附有制造商发出的，有投标人签字的检查记录、质量保证书和试验报告。

### 2.2 投标人应提供的质量保证及承诺

投标人提供的设备必须是标准的，技术上是先进和成熟的，元器件、材料是崭新的，软件版本是最新的。

投标人必须保证系统的整体性能指标和所供系统的完整性，保证本文件所要求的各项功能业务的开通，如果存在缺陷，投标人必须 24 小时内修补或修复，所发生的费用由投标人自行承担。

投标人为所提供的设备涉及专利、知识产权等法律条款承担义务，招标人对此不承担任何责任。

### 2.3 安装质量控制和保证措施

加强全面质量管理教育，实施“三全”管理。

设计方案应经过业主方组织的专家评审会论证通过，由此产生的所有费用由中标方承担。

中标方严格按照设计方案进行操作，并实行三级质检，工序交接有自检互检记录。

做好材料、半成品、成品材料的检验工作，所有材料均有合格证件，不合格的材料不得进入施工现场，拒收“三无”产品。

掌握质量动态，分清责任及时处理，确保工程质量达到优良。

严格执行自检及填写资料准确的试验报告，保证完整的资料档案，以便随时检查核对。

推行全面计划管理，配合控制工程进度，确保总工程按进度计划实施。

### 2.4 运行期质量管理指标和要求

招标文件中未明确的质控管理要求，按照环保部和国家海洋局已制定的相关规范性文件执行，若出台新的管理办法或技术规范时，按新要求执行。

#### 2.4.1 运行考核指标

➤ 每季度有效数据获取率 $\geq 90\%$ （除去停水停电，性能测试及其他不可抗拒因素引起的故障），以每站每季度统计。

➤ 每季度质控样核查合格率 $\geq 90\%$ ，质控样核查相对误差要求：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ ，以每站每月统计。溶解氧、浊度不作要求。

➤ 每季度实验室比对合格率 $\geq 80\%$ ，实验室比对相对误差要求符合《国家地表水自动监测站运行管理办法》，以每站每月统计。

#### 2.4.2 数据质量要求

➤ 中标方每周对在线监测仪器至少进行一次质控样核查，准确度相对误差要求：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ （溶解氧、浊度不作要求），并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

➤ 中标方对在线监测仪器进行校准，并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

➤ 中标方每月按要求送样比对，并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

➤ 中标方每季度一次接受业主方的标准样品考核，准确度相对误差：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ （溶解氧、浊度不作要求）。

➤ 中标方及时对校准、质控和异常等数据做出标识，并于每周一的 12:00 之前将上周原始数据（做出标识的）报海区控制系统（中心站和海区中心）。

#### 2.4.3 数据数量要求

➤ 采用间歇测定情况下（1 次/4 小时），水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度、氨氮、化学耗氧量、总磷、总氮等各主要监测指标至少每周保证有 36 组日均值数据，不足 36 组以实验室手工数据补充，但不能作为有效数据统计。

### 3. 进度控制要求

➤ 中标人应按照业主方同意的施工方案，制定完善的施工进度计划和进度控制措施，确保项目进度目标的实现。采用科学的进度控制方法，采用网络图编制进度计划。

➤ 在施工过程中，中标项目负责人应定期检查项目进度计划执行情况，将实际进度标注在网络图上。

➤ 比较实际进度与计划进度的差异，应分析差异产生的原因，制定进度改正措施，或者调整进度计划。



➤ 中标人应建立进度考核与激励机制，采用责、权、利相结合的方式进度管理。

#### 4. 数据传输要求<sup>15</sup>

##### 4.1 通讯协议

采用 HTTP 协议，实现在线监控设备数据采集传输仪与服务平台之间的通讯。HTTP 协议采用请求/响应模型，所有的请求都由服务平台发起，请求报文包含在 URL 中，数据采集传输仪返回 JSON 格式的应答报文。请求的频率可以在服务平台动态设置。

可供选择的通讯链路包括支持 VPDN 的 3 G/ 4 G 网络。

##### 4.2 数据格式

★数据报文采用轻量级的 JSON(JavaScript Object Notation) 文本数据交换格式。

数据报文全部采用 UTF-8 (8-bit Unicode Transformation Format) 字符编码。

##### 4.3 服务接口

数据采集传输仪应实现基于 HTTP 协议的服务接口，供位于海区监控中心的服务平台获取信息和远程控制。接口定义应符合《海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范》中的相关要求。

具体接口应包括：

###### 1) 监测站点接口

用于获取以下信息：

- 站点名称、站点简介、站点类型位置定位、站点编码、建设单位、维护单位、监测参数、监测仪、正式运行时间等属性信息；
- 运行状态、供电状态、网络状态、监测仪状态、子系统设备状态、数据存储状态等状态信息；
- 执行结果等状态信息。

###### 2) 设备仪器接口

用于获取以下信息：

- 设备名称、编码、生产商、维护周期、简介、运行状态、运行模式、运行持续时间、运行间隔时间等属性信息；
- 执行结果等状态信息。

###### 3) 监测仪器接口

用于获取以下信息：

- 监测仪名称、编码、生产商、接口类型、监测参数、维护周期、参数名称、数据类型、测量范围、精度、报警上限、报警下限等属性信息；
- 执行结果等状态信息；
- 序号、参数名称、数据类型、数据值、检测时间等结果信息。

###### 4) 系统接口

用于获取以下信息：

- 授时、仪器校准、设备清洗等设置信息。

#### 5. 运行维护技术要求

##### 5.1 管理要求

中标方提供覆盖省级的本地化运行维护单位，并有 2 名以上专职人员，服务于在线监测维护。建有覆盖所有监测要素的仪器设备备件库、试剂耗材库，能够实现在线监测点 24 小时应急响应。要提供维护依托单位合同或相关隶属关系证明。

<sup>15</sup>本部分内容参考《海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范（试运行版）》、《北海区陆源入海污染源在线监测系统数据传输细则》编制，当上述标准和规定随着实施进展产生修订时，具体技术要求应协同变更。

## 5.2 运行维护工作内容

对在线监测站定期进行巡检（包括软硬件及现场站房的基础设施、空调、防雷接地、系统各单元及其附属设施的保养维护和巡检），及时排除在线监测系统故障，保障在线监测系统正常运行，工作内容主要包括：

- 提供、配制并定期更换站房内仪器所需试剂；
- 提供并定期更换站房内在线监测系统和仪器所需备品备件；
- 对站房内在线监测系统和仪器进行定期检修、保养；
- 及时排除站房内在线监测系统和仪器出现的故障；
- 对站房内在线监测系统仪器进行定期校准、核查、实际样品比对和性能测试；
- 配合业主方进行站房内在线监测系统质量保证和质量质控工作；
- 接受业主方及其它上级单位不定期的工作考核及质量考核；
- 检查站房的安全设施，做好防火防盗工作；
- 保证站房清洁，整齐；
- 认真、及时做好各类记录，并以书面形式报给业主方，书面报告作为运行维护考核依据之一；
- 当在线监测系统监测数据发现异常或发现所在断面发生污染事故时，2 小时内报告业主方，并保证系统仪器正常运行，监测数据准确，传输畅通，并协助托管站进行手工监测。当系统仪器出现故障时，保证在 12 小时内到达现场检修，如 24 小时内无法排除故障，须通过更换备机并委托有资质的检测机构进行检测以确保数据的完整性，并及时报告业主方，协商处理方案。

## 5.3 运行维护要求

中标方免费提供 2 年及以上运行维护。必须制定详细的运行维护方案，经业主方同意后严格按方案实施并记录运行维护情况，按要求向业主方提供运行维护报告，运行维护内容应满足以下要求：

- 室内外管路和过滤器清洗：

维护周期及目标：2 次/月，确保取水池清洁，无泥沙藻类附着。

维护要求：

- (13) 手动拆卸阀门、弯头、过滤头和取样水杯等部件，用试管刷清洗，清洗后原样装回。
- (14) 检查管路进水塑胶软管脏污情况，必要时更换。

- 取水系统综合测试：

维护周期及目标：1 次/月，确保系统取水正常。

维护要求：

- (19) 完成上述测试后复原所有阀门到正确位置。
- (20) 检查各个接头是否松动。
- 21 检查无误情况下，系统复电，检查整个取水流程是否正常。

- 工控机检查：

维护周期及目标：1 次/2 月

维护要求：

- (1) 检查开机过程中硬件自检过程是否有异常数据传输和报警。
- (2) 强制切断电源后复电工控机是否可以自动启动，并运行操作系统、加载现场监控软件，传输接口连接是否正常。
- (3) 断电后拆下工控机，打开后盖，用细毛刷清除电源、CPU 板、内存和各个串口上的灰尘清除。检查各个功能卡接口是否连接牢固。检查硬盘连接线是否松动。

- 通讯检查：

维护周期及目标：1 次/周，确保控制和数据上传通道畅通。

**维护要求：**

- (1) 确保工控机各个串口和数采仪、分析仪器连接一一对应正确且牢固。
- (2) 通过现场监控软件测试工控机及各个仪器之间是否连接正确。

➤ **配电板状态检查：**

维护周期及目标：1 次/周，确保各开关功能正常。

**维护要求：**

- (1) 检查确保配电板上各个接线接头不松动，并清除锈蚀接头。
- (2) 确保各个接触器和继电器工作正常。
- (3) 规整好数据线和电源线，不外露。

➤ **自动分析仪维护：**

维护周期及目标：1 次/周，确保监测仪器所需试剂充足，仪器运行稳定。

**维护要求：**

- (1) 检查数据传输和报警模块是否正常。
- (2) 保持机箱外壳清洁无灰尘沉积。
- (3) 夏季不超过 15 天更换一次试剂，冬季可不超过 20 天更换一次试剂；此外，试剂更换频率也要根据具体监测工作量确定。
- (4) 每月清洗仪器管路一次。
- (5) 保持测量室清洁，更换必要易损配件。
- (6) 确保各个阀门工作正常。
- (7) 若有废液及时清理避免因废液造成仪器外箱的腐蚀和污染。
- (8) 对水深、流速等原位监测设备进行防生物附着处理。南方 2 次/月，北方 1 次/月。

➤ **停机维护：**

维护周期及目标：每次停机后

**维护要求：**

- (1) 停机时间小于 24 小时，一般关机即可，再次运行时仪器需重新校准。
- (2) 连续停机时间超过 24 小时，关闭分析仪器和进样阀，关闭电源。并用蒸馏水清洗分析仪器的管路以及试剂管路；清洗测量室并排空；对于测量电极，应取下并将电极头浸入保护液中存放。
- (3) 按照仪器操作说明书要求执行。

➤ **仪器自校验：**

维护要求：按照仪器自校验要求完成每台设备的自校验报告。

➤ **冬季结冰期维护：**

冬季结冰无法继续工作的，经招标方书面同意后，中标方进行相关设备的回收存放。

➤ **春季融冰期维护：**

春季融冰后满足工作条件的，经招标方书面同意后，中标方经组织恢复现场监测工作。

**6. 验收与安装、调试**

6.1 中标方保证其提供的设备是全新的、未使用的。中标方向业主方提供设备供货清单，由业主方确认，当具备验收条件 10 个工作日内，双方依据验收清单共同开展在线监测系统验收，对设备数量，品质逐项检查，如业主方发现所提供设备的品质和技术规范不符合合同要求时，或有明显损坏，有权向中标方提出退/换和索赔。

6.2 如果设备安装有特殊要求，中标方应在设备安装之前 15 天以书面形式向业主方提出安装场地环境要求，并对业主方就安装场地环境的咨询提供技术支持。

6.3 在设备达到业主方指定场地后，中标方应负责免费负责运输、装卸、安装、调试、培训。

6.4 系统建设完成后，中标方应试运行两个月。中标方应向业主方提交测试内容、方法计

划，经业主方同意后实施。试运行结束后由招标方组织验收会（业主方确定验收专家），验收通过后交付使用，试运行过程中如有任何软硬件故障发生，中标方必须更换不合格的部件，并重新进行安装测试，由此引起的全部费用由中标方承担。

6.5 在安装调试过程中，中标方应对业主方技术人员提出的技术问题给予满意的答复，并向业主方提供安装调试过程中的各种文档资料，以便业主方今后能掌握操作方法和维护方法。

## **7. 培训条款**

7.1 中标方必须为业主方提供系统使用和管理培训，培训形式包括客户现场培训、课堂培训；中标方必须列明相应的培训课程。

7.2 中标方提供详细的培训计划、大纲、课程内容等相关内容，为所有被培训人员提供培训用文字资料和讲义等相关用品。

7.3 培训工作必须在合同生效之后系统试运行之前安排。

7.4 所有培训费用（含培训教材费），已包括在投标总价中。

7.5 实际培训时间、人数和地点按中标方与业主方商定的为准。

## **8 技术文档要求**

8.1 中标方在向业主方提供在线监测系统的同时，应提供在线监测系统及其附件的技术文档。技术文档应与其提供的在线监测系统一致，技术文档应该全面、完整、详细。

8.2 中标方提供的技术文档应能够满足业主方对中标方所提供的软硬件设备安装、使用、维护的需要，中标方提供的技术文档范围至少应包括：技术参考手册、用户手册。

8.3 中标方提供的所有技术资料均应有电子版和印刷版，文档语言为中文（印刷版一式两份）。

8.4 免费提供设备原厂的质量合格证书和计量鉴定证书，并免费提供国内权威部门认可的计量认证或者计量检定证书或者比测报告。

## **9. 售后维修服务和技术支持**

9.1 质保期：验收合格后进入质保期，质保期内免费维修，同一设备维修超过 3 次必须更换。质保期为验收之日起 3 年及以上，质保期内维修或更换期间，使用设备备件库内的备件，保证在线监测系统的正常运行。

9.2 中标方应保证所提供的货物不存在任何权利上的瑕疵，其产品的销售和使用不侵犯第三人合法权益。

9.3 对不符合要求的设备应立即进行调换，调换本身并不影响业主方就其损失向中标方索赔的权利。

9.4 中标方提供终生免费软件升级。

9.5 设备验收后，中标方应继续向用户提供良好的技术支持。必须要有专门队伍从事此项工作，并提供全天候的热线技术支持服务，中标人应提供全天候 24 小时热线电话服务响应。要求在 24 小时响应时间内提供保修、维护服务方案。如需现场解决，在故障发生的 48 小时内，派技术人员到达现场，24 小时内解决问题。

9.6 中标方必须提供本地化售后服务，建立健全售后服务体系，确保设备正常运行。

9.7 质保期内，按照国家标准和行业规范实行售后“三包”。设备及主要配件中标方应负责维修，中标方对设备（人为故意损坏除外）提供全免费保修或免费更换；质保期后，收取成本费用维修（备品备件投标人应以优惠的价格提供）。

9.8 本项目为交钥匙项目（设备安装、调试、验收、2 年及以上的维护等费用包含在报价中）。

9.9 中标人应承诺质保期满后继续提供免费技术咨询服务。

## **二、潮河岸基在线监测系统建设**

### **1. 技术指标**

潮河岸基在线监测系统用于排污状况的实时在线监测，主要由在线监测仪、监测站系统集成、通讯系统等组成。

### 1.1 在线监测仪技术要求

#### 1.1.1 在线监测仪基本要求

除水质多参数分析仪和流速/流量在线监测仪外，其他水质在线监测仪应满足以下基本技术要求：

- 凡是在国家规定的强制检定目录内的监测仪器，均需提供中华人民共和国计量器具型式批准证书或者生产许可证。
- 应具有仪器基本参数贮存功能，断电自动保护与来电自动恢复。
- 应具有仪器故障信息报警、异常信息报警及试剂液位报警功能。
- 判断仪表的状态信息（标定、清洗等）。
- 总体控制软件应具有测量时间设置和定期自动校准功能，可根据需要设定监测频次和自动校准频次。
- 通讯接口支持双向数据传输和工作状态输出。
- 分析方法应能适应入海水样盐度和浊度等的变化，不产生明显干扰或准确度下降。
- 应具有自动零点、量程自动校准功能，可根据需求设定自动校准频率。
- 在线监测仪器需配置试剂冷藏储存单元。

#### 1.1.2 分析方法要求

在线监测仪器的测量原理必须符合中国国家标准方法、中国环保行业标准方法、中国海洋行业标准方法或等同的或相近的其他国家的标准分析方法，监测项目：水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度、COD<sub>Mn</sub>、氨氮、总氮、总磷、流速、水深。监测指标要求可优于下面基本要求，具体测量原理方法如下。

序号	水质参数	测量原理
1	水温	—
2	pH	—
3	溶解氧	—
4	电导率	—
5	盐度	—
6	浊度	—
7	COD <sub>Mn</sub>	高锰酸钾法
8	氨氮	分光光度法
9	总氮	分光光度法
10	总磷	分光光度法
11	流速	声学多普勒法、电磁法
12	水深	声学法、压力法

#### 1.1.3 多参数（水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度）

- 工作环境温度 0~40℃；
- 可浸没式安装，防护等级达到 IP68；
- 高强度防水线缆和可分离式接口，能有效避免接口或针脚折损并易于更换；
- 主机、传感器需配置高强度防水线缆和可分离式接口，性能稳定可靠，便于快速更换传感器。
- 具体技术指标要求如下表：

仪器名称	水质参数	测量范围	重复性	准确度	分辨率
水质多参数分析仪	温度	-5~50° C	≤0.1° C	±0.1° C	0.01° C
	pH	0~+14 pH	≤0.1pH	±0.1 pH	0.01 pH
	溶解氧	0~20 mg/L	≤2%	±2%	0.01 ppm
	电导率	0~70 mS/cm	≤2%	±2%	0.01mS/cm
	盐度	0~50	≤2%	±2%	0.01
	浊度	0.001~4000NTU	≤2%	≤2%	0.1NTU

#### 1.1.4 COD<sub>Mn</sub>

项目	技术指标
水质参数	COD <sub>Mn</sub>
测量原理	高锰酸钾氧化法
测量范围	0~20mg/L
超量程分析	样品浓度超量程时，具备稀释再次分析功能
重复性	≤3%
分辨率	0.1mg/L
检出限	0.3mg/L
零点漂移	±5%F.S
量程漂移	±5%F.S
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

备注：主要应用于地表水；根据盐度选择酸性法和碱性法，酸性法（常规地表水，氯离子浓度小于 300mg/L），也可以碱性法（入海口，氯离子浓度大于 300mg/L）。

#### 1.1.5 ★氨氮

项目	技术指标
水质参数	氨氮

测量原理	分光光度法
测量范围	氨氮：0~20 mg/L
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	1% FS
零点漂移	<5%FS/24h
量程漂移	<5%FS/24h
准确度	≤±3%
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

#### 1.1.6 ★总氮

项目	技术指标
水质参数	总氮
测量原理	分光光度法
测量范围	0~20 mg/L
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	0.05mg/L
零点漂移	±5% F.S
量程漂移	±5% F.S
准确度	<5%FS 或 0.03mg/L，取较大值
浊度补偿	具备良好的浊度补偿功能，有效消除水样浊度的干扰
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

#### 1.1.7 总磷

项目	技术指标
水质参数	总磷
测量原理	分光光度法
测量范围	0~2 mg/L
重复性	≤3%

分辨率	0.01mg/L
检出限	0.01mg/L
零点漂移	<5%FS/24h
量程漂移	<5%FS/24h
准确度	<5%FS 或 0.01mg/L，取较大值
浊度补偿	具备良好的浊度补偿功能，有效消除水样浊度的干扰
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

**1.1.8 流速**

项目	技术指标
测量参数	流速
测量原理：	声学多普勒法、电磁法
测量范围：	-6~+6 m/s
重 复 性：	≤2%
准确度：	流速：±1%
分辨率：	流速：0.002 m/s

**1.1.9 水深**

项目	技术指标
测量参数	水深
测量原理	声学法、压力法
测量范围	0.2~20 m
重 复 性	≤2%
准确度：	±0.5%
分辨率：	0.01 m

**1.1.10 超标留样系统**

项目	技术指标
留样瓶数	≥24 个
留样瓶体积	不小于 1L
冷藏功能	具备样品冷藏功能，温度 4~10 摄氏度范围内可设
控制通讯	具备数字通讯串口，可自行设置阈值，可被外部控制系统触发



信息记录功能	具备留样时间、超标参数记录和标签打印功能
人机界面	彩色图形化触摸屏操作界面，方便使用操作

**1.2 监测站系统集成技术要求**

**1.2.1 监测站系统集成总体要求**

- 监测站布置合理，能连续反映被测入海河流断面的水质、流速、流量等的变化情况。
- 监测站各单元均需考虑沿海环境特殊性，做到防腐、耐盐，各检测仪器对高盐检测介质具有良好的适用性，能够稳定运行五年以上。
- 在线监测系统具备停电保护、报警及来电自动恢复，可无人值守。
- 在线监测系统工艺装置要求整体式安装方式，布置合理美观。
- 控制系统采用可编程控制器，运行稳定。
- 系统工艺流程简洁，管线布置通畅合理，管材选择确保系统能长期有效运行。管道及所有与被测介质接触的部件，必须允许清洗介质通过而不产生损坏。
- 自动采样、自动分析和自动清洗以及数据记录和输出等环节可靠有效。
- 可设定运行方式（连续或间歇），数据自动采集、处理及传输。
- 具备实时监控功能，动态显示各种变量（水压、电压、温湿度等）的变化值，并有提示和报警功能，变量值自动进入数据库。
- 具有系统日志功能，可对系统和设备运行状况信息进行存储、传输、查询。
- 具有数据智能判断功能，对数据进行标识并存储和传输。
- 具备超标报警功能，能现场报警并能通过网络远程超标报警。
- 系统设置具有开放性，可以根据用户需要变更监测参数，系统具有良好扩展性。
- 系统需配备电力稳定装置，具有抗电磁干扰能力，并达到三级防雷要求。
- 配备视频监控系统，具有污染源监控、系统防盗和监视数据篡改和站房安防等功能，并可独立储存视频资料。

**1.2.2 采水单元技术要求**

**采水方式技术要求：**

潮河现场水位变化较大，采用“浮筒+桥墩”式的采水方式。用钢丝绳将浮筒固定在桥墩正面。取水管路绑缚到管道上，沿桥通到河道中间，沿桥墩下到河底进行取水。潮河冬天会出现结冰现象，故采水管路外套保温棉和防护管，防止恶劣天气对管路的影响。取水口能够随水位变化，并与水道底部保持一定距离，保证采集到具有代表性的符合监测需要的水样。具体技术要求如下：

- 采用双泵 / 双管路设计，一用一备，当一路出现故障时，能够自动切换到另一路进行工作。通过流量或压力显示取水状态并能报警。
- 对采水设备和设施进行必要固定，在汛期或枯水期能正常工作而不至被损坏。
- 活动平台要方便人工提升与安装。
- 采水系统能够采用连续和间歇两种方式工作，并能够根据监测要求现场或远程设置监测频次。

**采水泵技术要求：**

- 采水泵总水量可以满足所有仪器的用水要求。
- 水泵要有效防止堵塞。

**采水管路要求：**

- 室外采水管路均要安装保温套管进行绝热处理，环境温度低于零度的地区需安装伴热装置，以防冰冻。
- 室外管道采用排空设计，管道内不存水。

➤ 采水管路具备足够的反冲洗能力，管道内无泥沙、无藻、无附着物。反冲清洗操作，可以通过现场和远程进行自动和手动控制。

### 1.2.3 配水单元技术要求

- 潮河暂无自来水，需配置水箱及取水泵供水。
- 配水单元要满足各仪器对样品的要求。
- 各仪器配水管路采用并联配水方式，每台仪器都要设有旁路系统，通过手动阀进行调节，保证单台仪器、过滤器损坏或者需要维护时，不影响其他仪器的正常工作。
- 管路要求易于拆卸清洗和安装，方便维护。
- 配水管路具有辅助调节流量及判断配水单元工作状态的功能。
- 管路预留多个仪器扩展接口，方便升级扩展。
- 多参数仪器供水不经过任何处理，直接对原水样进行检测。
- 根据仪器对水样的要求，对水样进行预处理，预处理后水质不能改变水样的代表性。

### 1.2.4 预处理单元技术要求

- 保证化学需氧量、总磷、总氮等总形态参数分析的代表性。
- 消除悬浮物对氨氮、硝氮、亚硝氮、磷酸盐等溶解态参数分析的影响，达到在线监测仪器参数测定要求。
- 预处理单元前、后必须分别设有手动取样口，方便取水比对。

### 1.2.5 控制单元及现场端控制系统软件

控制单元应遵循以下技术要求进行设计和实施：

- 除总电源开关外，各仪器、设备均有各自的空气开关，可单独对任一仪器进行手动和自动控制。
- 所有与控制、通讯相关的器件都应安装在控制柜中。电控柜中主要配件应符合相关部门抗电磁辐射、电磁感应规定。电控柜中应安装有雷击保护器。
- 各动力部件的输出端子均应具有短路保护、过载保护功能。
- 在存储容量、数字量输入输出通道、模拟量输入通道等应考虑一定的冗余，便于系统扩展。
- 全部设备、仪器等的供电电缆、信号电缆均应采用高质量屏蔽电缆。设备线缆要布局合理、美观整齐、检修方便。

现场控制软件应满足以下技术要求：

- 具备系统管路图、实时状态显示功能，能够动态显示流程系统运行情况。
- 具备仪器状态及实时数据显示功能，具备系统及仪器历史运行状态显示功能，可记录系统异常情况并标注。
- 具备数据查询、导出、自动备份功能，历史数据及设置参数数据具备自动备份功能。
- 参数设置功能应可以设置采样周期、系统复位、参数报警值、采水时间等参数设置。
- 报警信息显示应对系统运行中的所有故障、超标值进行提示。
- 具备操作提示功能，具备用户管理功能。

### 1.2.6 数据采集/处理/传输单元

- 每个站配备一套主流配置的工控机，能自动采集水质监测数据、计算污染物通量、判断实时监测断面水质、远程监控站房运行、及时预警水质异常。
- 数据采集、处理、传输单元应具备自检及死机自动恢复功能，运行稳定、可靠。
- 数据采集项目和接口应满足项目系统方案中所有在线监测仪器的测量数据采集，并预留 3 个以上扩展口以备未来系统升级。
- 可以实现各种控制功能。如设备的开关、切换、标定、调节、清洗、连锁保护、报警等，并可以实现多点多路切换。
- 主要的控制功能可实现远程控制。现场站和监控中心之间可实现双向的数据传输，可

远程控制监测设备启停、阀门开关、流量切换、管路反冲清洗以及主要设备量程的设定、状态监测和自动标定。

➤ 现场数据采集设备应至少能保存 1 年的最小统计单位值（最小统计单位时间小于 1 小时），并至少可保存 3 年的小时数据。

➤ 数据传输支持一点多传，为其他数据接收单位预留接口。

#### 1.2.7 辅助单元技术要求

➤ 在线监测仪器需配置试剂冷藏储存单元。

➤ 配置相应的电源稳压装置。

➤ 配置相应 UPS 系统，保证断电后系统监测数据及系统状态能正常上传，断电运行时间不低于 1 小时，并在 UPS 用电临近耗尽时自动正常关闭在线监测系统。

➤ 配置站房防雷、电源防雷、信号防雷三级防雷系统，避雷接地电阻值小于  $4\Omega$ 。配备动力环境监控单元。

➤ 具备配电监测、远程空调控制、UPS 监测、温湿度监测、漏水监测、消防监测、入侵监测等动力环境监控功能，能够异常情况的实时报警。

➤ 配置 4 个移动监控终端，用于动态监控和系统维护。

#### 1.2.8 站房要求

站房建设由地基、道路、站房、河岸护坡、通风、供暖、给水、排水、供电、防雷接地、消防安全等全部涉及站房相关各项内容组成。

站房建设内容包括选址、勘察、设计、施工等全部工作内容，选址确定经海洋局确认后，方可进行后续工作。

站房单元包括站房和护栏。站房采用彩钢夹芯板为围护保温结构，其直接处于气候影响下，为内部水质监测设备提供机械和环境保护；方便人员进入站房内部操作、安装及数据采集、维护等活动。外部保障条件包括引入清洁水，通电、通讯和开通道路，平整、绿化和固化站房所辖范围的土地。

站房基于吊装式集装箱概念进行设计，便于现场一体化吊装，现场安装容易；其使用面积以满足仪器设备安装及保证操作人员方便操作和维修仪器设备为原则，满足用户进行氨氮、总磷和高锰酸盐指数监测的水质自动监测系统布置要求，并预留空间便于增加监测因子。同时站房设计规格尺寸考虑了整体运输方便性及经济性。

站房设计充分考虑防盐、防腐、防雨、防虫、防尘、防火、防雷、抗震、防盗、防电磁干扰等措施，配置照明、通风等设施；配置来电自启动冷暖空调，使站房内温度保持在  $5^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ ；站房设有工作台，并配有洗手池，方便工作人员的安装、维护和测试工作。

主要技术指标如下：

##### 1) 建筑尺寸及寿命

总建筑面积不少于 20 平方米，层高 2900mm，平面尺寸见平面图<sup>16</sup>。

设计寿命不小于 20 年。

##### 2) 主体结构

站房主体采用型钢的框架结构，符合模块化，一体化拼装或整体吊装的要求。钢框架经过电镀处理，户外部分用环氧漆喷涂，墙板和屋面板紧固在钢框架上，赋予机房的强大的结构强度，有效抗击各种外力的破坏毁损。

##### 3) 板材

站房墙体和屋面板材料采用彩钢夹芯板，内外表层采用金属板，中间夹层采用保温隔热层，具有很好的隔热性、强度及稳定性。夹芯板材燃烧性能不低于 GB8624-2006《建筑材料燃烧性能分级方法》中规定的 B1 级。

<sup>16</sup>.站房尺寸根据现场环境特点具体定制，文中仅列 10 平方米对应尺寸。

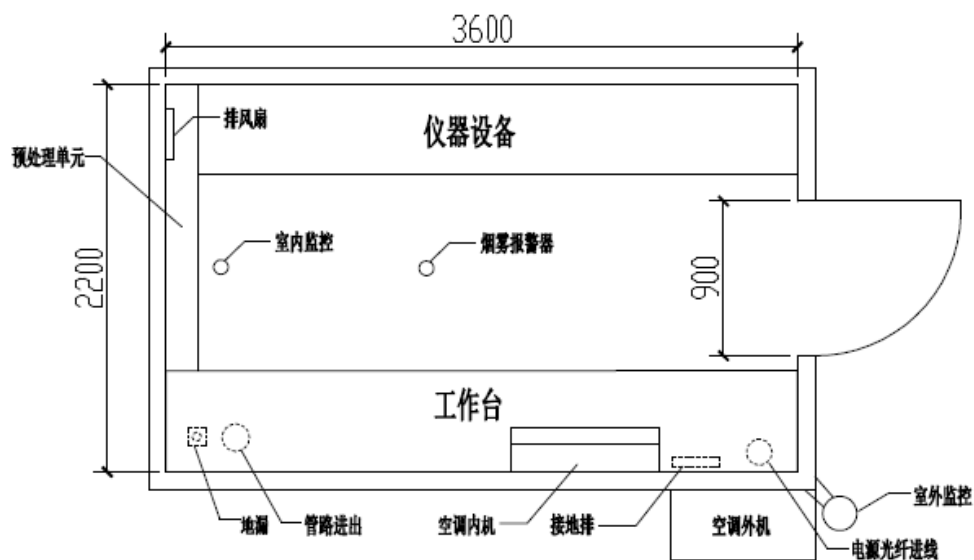
#### 4) 站房门、地面及屋顶

站房门采用单门、外开式防盗门，尺寸为 900mm×2400mm。屋面采用坡屋顶，自由排水形式。室内地面采用防静电地面。

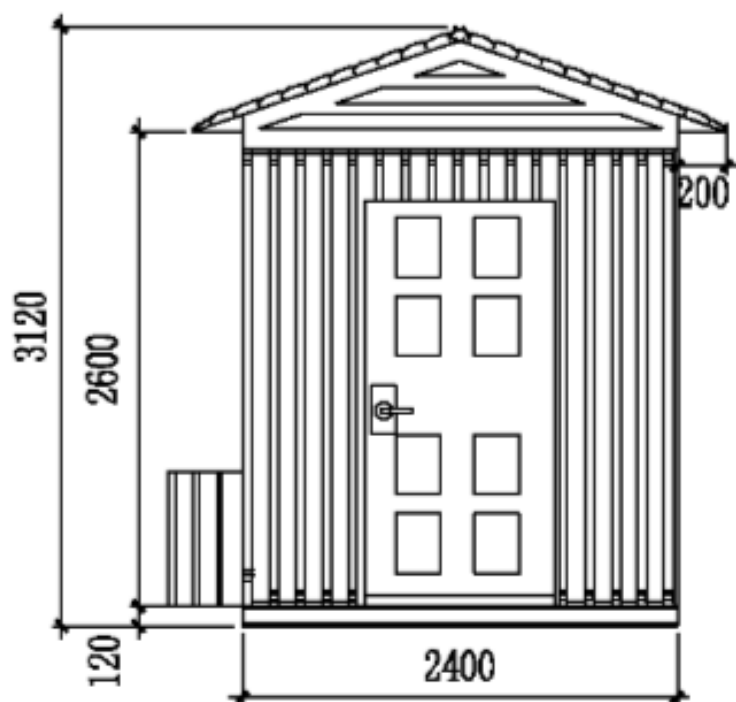
防盗门上方配有“中国海洋环境监测 logo”。

#### 5) 站房基础及护栏

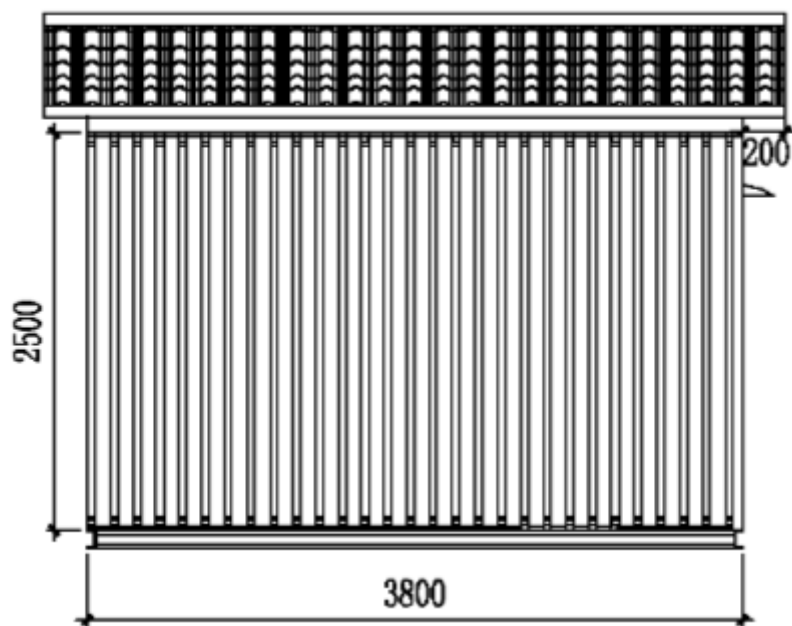
站房固定于混凝土基础之上，本点位历史最大潮位能与桥梁地面持平，因此站房混凝土基础高度需要高于桥梁底面 0.5 米，周边设置高于基础的 1.8 m 高钢护栏。



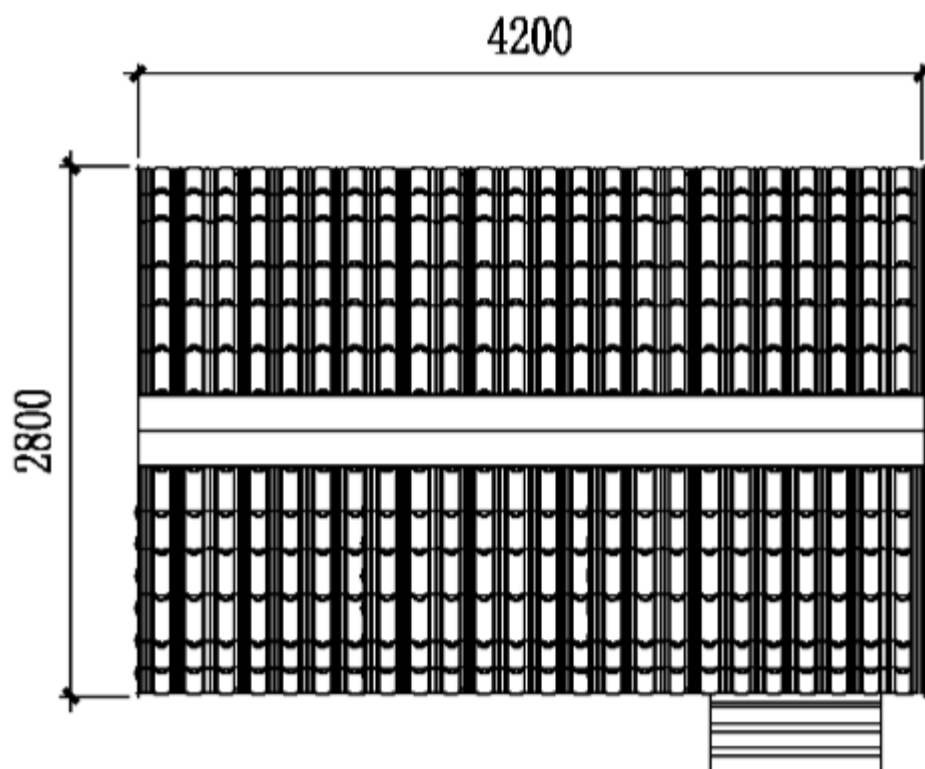
站房平面布置图 (10 平)



站房侧面图



站房正面图



站房俯视图

#### 1.2.9 视频监控系统技术要求

➤ 配置一套视频监控系统，并与软件平台联网，实时捕捉异常情况，视频存储容量应大于连续 30 天时间。视频监控系统主要包括网络摄像头、传输交换系统、网络视频录像和监控显示部分。视频监控系统要保证对站房内所有在线监测仪器设备的实时视频监控，同时还应包括院区安防监控系统和采水点附近污染源监控，保证采水点、站房及站房周边 24 小时实时高清视频监控。

- 监控系统网络摄像头可选用日夜型网络枪机、日夜型网络球机或日夜型网络半球。站房内部及周边采用至少 130 万像素摄像头，取水点摄像头应达到至少 200 万像素，能够清晰输出河流动态视频影像。
- 视频监控系统能够适应站房现场条件正常运行，具备防潮、防尘、防腐、防雷、防干扰能力，雨、雪、雾霾等极端天气下能够正常获取清晰的现场监控画面。
- 视频监控系统显示屏能够至少 4 路分屏显示现场监控画面，解码器提供高清视频解码，将实时监控图像解码传输到显示屏，同时还能异地远程查看现场监控画面。
- 视频监控系统有区域入侵侦测、智能报警功能，报警信号线装设信号防雷器，报警电源装设电源防雷器。

### 1.3 通讯系统

- 在线监测系统采集的各类数据通过 3G、4G、VPDN 同时传输至海区控制系统（中心站和海区中心），数据存储在海区控制系统。
- 监测仪器和数据采集设备之间应采用数字通讯，监测仪器的状态参数应能够上传至控制软件，控制软件安装于海区控制系统。
- 数据传输支持一点多传，为国家海洋局数据中心、省/市海洋环境监测中心预留接口。
- 数据传输频率可根据管理要求远程设定传输频次；能按要求接受、处理和反馈远程控制命令。
- 数据传输系统应具备联网自动数据补遗功能，在通讯网络断网恢复联网后，能够自动登录补传数据。
- 保证数据有效上传，数据上传率达到 95%以上。

### 1.4 现场勘察

投标人经过招标人允许进入勘察现场，勘察现场发生的费用自理；投标人在勘察现场时应充分熟悉施工现场的情况，必须将施工时的绿地开挖、回填，相关苗木移植、回植、苗木补充，石材地段开挖、恢复，设备和线路的防水、防雷及特殊位置施工时的隐蔽、伪装防护等工作所带来的所有费用进行充分考虑并合理的合并到投标费用中。（因勘察现场不实所带来的后期施工费的追加将由投标人自行负责，招标人对投标人由此而做出的判断和决策概不负责。）

投标人现场踏勘不得使招标人承担有关责任和蒙受损失。除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的伤亡和财产损失。

## 2. 质量控制要求

### 2.1 质量保证体系和要求

投标人所投产品的货物制造商的质量保证体系，应由国际认可的质量保证体系认证机构正式承认，系统质量符合 ISO 9000 系列标准的要求。

投标人所投产品的货物制造商应在履行合同的全过程(从开始供货到合同完成验收)，保证所有供货和服务的质量，即要保证所有这些供货和服务的质量符合合同中有关技术、交付、验收所规定的要求。

招标人有权检查质量系统并及时提出新的要求。招标人还应有权进行现场考察，以就目前状况、具体事宜、进度等与投标人达成协议。

投标人应对合同设备、材料和零部件选购、加工、制造、试验等过程建立严格的质量保证体系，并在合同的整个制造过程中严格按其执行。

投标人提供的所有设备均应附有制造商发出的，有投标人签字的检查记录、质量保证书和试验报告。

### 2.2 投标人应提供的质量保证及承诺

投标人提供的设备必须是标准的，技术上是先进和成熟的，元器件、材料是崭新的，软件版本是最新的。

投标人必须保证系统的整体性能指标和所供系统的完整性，保证本文件所要求的各项功能业务的开通，如果存在缺陷，投标人必须 24 小时内修补或修复，所发生的费用由投标人自行承担。

投标人为所提供的设备涉及专利、知识产权等法律条款承担义务，招标人对此不承担任何责任。

### 2.3 安装质量控制和保证措施

加强全面质量管理教育，实施“三全”管理。

设计方案应经过业主方组织的专家评审会论证通过，由此产生的所有费用由中标方承担。

中标方严格按照设计方案进行操作，并实行三级质检，工序交接有自检互检记录。

做好材料、半成品、成品材料的检验工作，所有材料均有合格证件，不合格的材料不得进入施工现场，拒收“三无”产品。

掌握质量动态，分清责任及时处理，确保工程质量达到优良。

严格执行自检及填写资料准确的试验报告，保证完整的资料档案，以便随时检查核对。

推行全面计划管理，配合控制工程进度，确保总工程按进度计划实施。

### 2.4 运行期质量管理指标和要求

招标文件中未明确的质控管理要求，按照环保部和国家海洋局已制定的相关规范性文件执行，若出台新的管理办法或技术规范时，按新要求执行。

#### 2.4.1 运行考核指标

➤ 每季度有效数据获取率 $\geq 90\%$ （除去停水停电，性能测试及其他不可抗拒因素引起的故障），以每站每季度统计。

➤ 每季度质控样核查合格率 $\geq 90\%$ ，质控样核查相对误差要求：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ ，以每站每月统计。溶解氧、浊度不作要求。

➤ 每季度实验室比对合格率 $\geq 80\%$ ，实验室比对相对误差要求符合《国家地表水自动监测站运行管理办法》，以每站每月统计。

#### 2.4.2 数据质量要求

➤ 中标方每周对在线监测仪器至少进行一次质控样核查，准确度相对误差要求：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ （溶解氧、浊度不作要求），并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

➤ 中标方对在线监测仪器进行校准，并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

➤ 中标方每月按要求送样比对，并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

➤ 中标方每季度一次接受业主方的标准样品考核，准确度相对误差：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ （溶解氧、浊度不作要求）。

➤ 中标方及时对校准、质控和异常等数据做出标识，并于每周一的 12:00 之前将上周原始数据（做出标识的）报海区控制系统（中心站和海区中心）。

#### 2.4.3 数据数量要求

➤ 采用间歇测定情况下（1 次/4 小时），水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度、氨氮、化学耗氧量、总磷、总氮等各主要监测指标至少每周保证有 36 组日均值数据，不足 36 组以实验室手工数据补充，但不能作为有效数据统计。

### 3. 进度控制要求

➤ 中标人应按照业主方同意的施工方案，制定完善的施工进度计划和进度控制措施，确保项目进度目标的实现。采用科学的进度控制方法，采用网络图编制进度计划。

➤ 在施工过程中，中标项目负责人应定期检查项目进度计划执行情况，将实际进度标注在网络图上。

➤ 比较实际进度与计划进度的差异，应分析差异产生的原因，制定进度改正措施，或者调整进度计划。

➤ 中标人应建立进度考核与激励机制，采用责、权、利相结合的方式进度管理。

#### 4. 数据传输要求<sup>17</sup>

##### 4.1 通讯协议

##### 4.1 通讯协议

采用 HTTP 协议，实现在线监控设备数据采集传输仪与服务平台之间的通讯。HTTP 协议采用请求/响应模型，所有的请求都由服务平台发起，请求报文包含在 URL 中，数据采集传输仪返回 JSON 格式的应答报文。请求的频率可以在服务平台动态设置。

可供选择的通讯链路包括支持 VPDN 的 3 G/ 4 G 网络。

##### 4.2 数据格式

★数据报文采用轻量级的 JSON(JavaScript Object Notation) 文本数据交换格式。

数据报文全部采用 UTF-8 (8-bit Unicode Transformation Format) 字符编码。

##### 4.3 服务接口

数据采集传输仪应实现基于 HTTP 协议的服务接口，供位于海区监控中心的服务平台获取信息和远程控制。接口定义应符合《海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范》中的相关要求。

具体接口应包括：

###### 1) 监测站点接口

用于获取以下信息：

➤ 站点名称、站点简介、站点类型位置定位、站点编码、建设单位、维护单位、监测参数、监测仪、正式运行时间等属性信息；

➤ 运行状态、供电状态、网络状态、监测仪状态、子系统设备状态、数据存储状态等状态信息；

➤ 执行结果等状态信息。

###### 2) 设备仪器接口

用于获取以下信息：

➤ 设备名称、编码、生产商、维护周期、简介、运行状态、运行模式、运行持续时间、运行间隔时间等属性信息；

➤ 执行结果等状态信息。

###### 3) 监测仪器接口

用于获取以下信息：

➤ 监测仪名称、编码、生产商、接口类型、监测参数、维护周期、参数名称、数据类型、测量范围、精度、报警上限、报警下限等属性信息；

➤ 执行结果等状态信息；

➤ 序号、参数名称、数据类型、数据值、检测时间等结果信息。

###### 4) 系统接口

用于获取以下信息：

➤ 授时、仪器校准、设备清洗等设置信息。

#### 5. 运行维护技术要求

##### 5.1 管理要求

中标方提供覆盖省级的本地化运行维护单位，并有 2 名以上专职人员，服务于在线监测维护。建有覆盖所有监测要素的仪器设备备件库、试剂耗材库，能够实现在线监测点 24 小

<sup>17</sup>本部分内容参考《海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范（试运行版）》、《北海区陆源入海污染源在线监测系统数据传输细则》编制，当上述标准和规定随着实施进展产生修订时，具体技术要求应协同变更。



时应急反应。要提供维护依托单位合同或相关隶属关系证明。

### 5.2 运行维护工作内容

对在线监测站定期进行巡检（包括软硬件及现场站房的基础设施、空调、防雷接地、系统各单元及其附属设施的保养维护和巡检），及时排除在线监测系统故障，保障在线监测系统正常运行，工作内容主要包括：

- 提供、配制并定期更换站房内仪器所需试剂；
- 提供并定期更换站房内在线监测系统和仪器所需备品备件；
- 对站房内在线监测系统和仪器进行定期检修、保养；
- 及时排除站房内在线监测系统和仪器出现的故障；
- 对站房内在线监测系统仪器进行定期校准、核查、实际样品比对和性能测试；
- 配合业主方进行站房内在线监测系统质量保证和质量质控工作；
- 接受业主方及其它上级单位不定期的工作考核及质量考核；
- 检查站房的安全设施，做好防火防盗工作；
- 保证站房清洁，整齐；
- 认真、及时做好各类记录，并以书面形式报给业主方，书面报告作为运行维护考核依据之一；
- 当在线监测系统监测数据发现异常或发现所在断面发生污染事故时，2 小时内报告业主方，并保证系统仪器正常运行，监测数据准确，传输畅通，并协助托管站进行手工监测。当系统仪器出现故障时，保证在 12 小时内到达现场检修，如 24 小时内无法排除故障，须通过更换备机并委托有资质的检测机构进行检测以确保数据的完整性，并及时报告业主方，协商处理方案。

### 5.3 运行维护要求

中标方免费提供 2 年及以上运行维护。必须制定详细的运行维护方案，经业主方同意后严格按方案实施并记录运行维护情况，按要求向业主方提供运行维护报告，运行维护内容应满足以下要求：

- 室内外管路和过滤器清洗：

维护周期及目标：2 次/月，确保取水池清洁，无泥沙藻类附着。

维护要求：

- (15) 手动拆卸阀门、弯头、过滤头和取样水杯等部件，用试管刷清洗，清洗后原样装回。
- (16) 检查管路进水塑胶软管脏污情况，必要时更换。

- 取水系统综合测试：

维护周期及目标：1 次/月，确保系统取水正常。

维护要求：

- 22 完成上述测试后复原所有阀门到正确位置。
- 23 检查各个接头是否松动。
- 24 检查无误情况下，系统复电，检查整个取水流程是否正常。

- 工控机检查：

维护周期及目标：1 次/2 月

维护要求：

- (1) 检查开机过程中硬件自检过程是否有异常数据传输和报警。
- (2) 强制切断电源后复电工控机是否可以自动启动，并运行操作系统、加载现场监控软件，传输接口连接是否正常。
- (3) 断电后拆下工控机，打开后盖，用细毛刷清除电源、CPU 板、内存和各个串口上的灰尘清除。检查各个功能卡接口是否连接牢固。检查硬盘连接线是否松动。

- 通讯检查：

维护周期及目标：1 次/周，确保控制和数据上传通道畅通。

维护要求：

- (1) 确保工控机各个串口和数采仪、分析仪器连接一一对应正确且牢固。
- (2) 通过现场监控软件测试工控机及各个仪器之间是否连接正确。

➤ 配电板状态检查：

维护周期及目标：1 次/周，确保各开关功能正常。

维护要求：

- (1) 检查确保配电板上各个接线接头不松动，并清除锈蚀接头。
- (2) 确保各个接触器和继电器工作正常。
- (3) 规整好数据线和电源线，不外露。

➤ 自动分析仪维护：

维护周期及目标：1 次/周，确保监测仪器所需试剂充足，仪器运行稳定。

维护要求：

- (1) 检查数据传输和报警模块是否正常。
- (2) 保持机箱外壳清洁无灰尘沉积。
- (3) 夏季不超过 15 天更换一次试剂，冬季可不超过 20 天更换一次试剂；此外，试剂更换频率也要根据具体监测工作量确定。
- (4) 每月清洗仪器管路一次。
- (5) 保持测量室清洁，更换必要易损配件。
- (6) 确保各个阀门工作正常。
- (7) 若有废液及时清理避免因废液造成仪器外箱的腐蚀和污染。
- (8) 对水深、流速等原位监测设备进行防生物附着处理。南方 2 次/月，北方 1 次/月。

➤ 停机维护：

维护周期及目标：每次停机后

维护要求：

- (1) 停机时间小于 24 小时，一般关机即可，再次运行时仪器需重新校准。
- (2) 连续停机时间超过 24 小时，关闭分析仪器和进样阀，关闭电源。并用蒸馏水清洗分析仪器的管路以及试剂管路；清洗测量室并排空；对于测量电极，应取下并将电极头浸入保护液中存放。
- (3) 按照仪器操作说明书要求执行。

➤ 仪器自校验：

维护要求：按照仪器自校验要求完成每台设备的自校验报告。

➤ 冬季结冰期维护：

冬季结冰无法继续工作的，经招标方书面同意后，中标方进行相关设备的回收存放。

➤ 春季融冰期维护：

春季融冰后满足工作条件的，经招标方书面同意后，中标方经组织恢复现场监测工作。

## 6. 验收与安装、调试

6.1 中标方保证其提供的设备是全新的、未使用的。中标方向业主方提供设备供货清单，由业主方确认，当具备验收条件 10 个工作日内，双方依据验收清单共同开展在线监测系统验收，对设备数量，品质逐项检查，如业主方发现所提供设备的品质和技术规范不符合合同要求时，或有明显损坏，有权向中标方提出退/换和索赔。

6.2 如果设备安装有特殊要求，中标方应在设备安装之前 15 天以书面形式向业主方提出安装场地环境要求，并对业主方就安装场地环境的咨询提供技术支持。

6.3 在设备达到业主方指定场地后，中标方应负责免费负责运输、装卸、安装、调试、培训。

6.4 系统建设完成后，中标方应试运行两个月。中标方应向业主方提交测试内容、方法计划，经业主方同意后实施。试运行结束后由招标方组织验收会（业主方确定验收专家），验收通过后交付使用，试运行过程中如有任何软硬件故障发生，中标方必须更换不合格的部件，并重新进行安装测试，由此引起的全部费用由中标方承担。

6.5 在安装调试过程中，中标方应对业主方技术人员提出的技术问题给予满意的答复，并向业主方提供安装调试过程中的各种文档资料，以便业主方今后能掌握操作方法和维护方法。

#### **7. 培训条款**

7.1 中标方必须为业主方提供系统使用和管理培训，培训形式包括客户现场培训、课堂培训；中标方必须列明相应的培训课程。

7.2 中标方提供详细的培训计划、大纲、课程内容等相关内容，为所有被培训人员提供培训用文字资料和讲义等相关用品。

7.3 培训工作必须在合同生效之后系统试运行之前安排。

7.4 所有培训费用（含培训教材费），已包括在投标总价中。

7.5 实际培训时间、人数和地点按中标方与业主方商定的为准。

#### **8 技术文档要求**

8.1 中标方在向业主方提供在线监测系统的同时，应提供在线监测系统及其附件的技术文档。技术文档应与其提供的在线监测系统一致，技术文档应该全面、完整、详细。

8.2 中标方提供的技术文档应能够满足业主方对中标方所提供的软硬件设备安装、使用、维护的需要，中标方提供的技术文档范围至少应包括：技术参考手册、用户手册。

8.3 中标方提供的所有技术资料均应有电子版和印刷版，文档语言为中文（印刷版一式两份）。

8.4 免费提供设备原厂的质量合格证书和计量鉴定证书，并免费提供国内权威部门认可的计量认证或者计量检定证书或者比测报告。

#### **9. 售后服务和技术支持**

9.1 质保期：验收合格后进入质保期，质保期内免费维修，同一设备维修超过 3 次必须更换。质保期为验收之日起 3 年及以上，质保期内维修或更换期间，使用设备备件库内的备件，保证在线监测系统的正常运行。

9.2 中标方应保证所提供的货物不存在任何权利上的瑕疵，其产品的销售和使用不侵犯第三人合法权益。

9.3 对不符合要求的设备应立即进行调换，调换本身并不影响业主方就其损失向中标方索赔的权利。

9.4 中标方提供终生免费软件升级。

9.5 设备验收后，中标方应继续向用户提供良好的技术支持。必须要有专门队伍从事此项工作，并提供全天候的热线技术支持服务，中标人应提供全天候 24 小时热线电话服务响应。要求在 24 小时响应时间内提供保修、维护服务方案。如需现场解决，在故障发生的 48 小时内，派技术人员到达现场，24 小时内解决问题。

9.6 中标方必须提供本地化售后服务，建立健全售后服务体系，确保设备正常运行。

9.7 质保期内，按照国家标准和行业规范实行售后“三包”。设备及主要配件中标方应负责维修，中标方对设备（人为故意损坏除外）提供全免费保修或免费更换；质保期后，收取成本费维修（备品备件投标人应以优惠的价格提供）。

9.8 本项目为交钥匙项目（设备安装、调试、验收、2 年及以上的维护等费用包含在报价中）。

9.9 中标人应承诺质保期满后继续提供免费技术咨询服务。

### **三、蓬莱中心渔港排污口岸基在线监测系统建设**

**1. 技术指标**

蓬莱中心渔港排污口岸基在线监测系统用于排污状况的实时在线监测，主要由在线监测仪、监测站系统集成、通讯系统等组成。

**1.1 在线监测仪技术要求****1.1.1 在线监测仪基本要求**

除水质多参数分析仪和流速/流量在线监测仪外，其他水质在线监测仪应满足以下基本技术要求：

- 凡是在国家规定的强制检定目录内的监测仪器，均需提供中华人民共和国计量器具型式批准证书或者生产许可证。
- 应具有仪器基本参数贮存功能，断电自动保护与来电自动恢复。
- 应具有仪器故障信息报警、异常信息报警及试剂液位报警功能。
- 判断仪表的状态信息（标定、清洗等）。
- 总体控制软件应具有测量时间设置和定期自动校准功能，可根据需要设定监测频次和自动校准频次。
- 通讯接口支持双向数据传输和工作状态输出。
- 分析方法应能适应入海水样盐度和浊度等的变化，不产生明显干扰或准确度下降。
- 应具有自动零点、量程自动校准功能，可根据需求设定自动校准频率。
- 在线监测仪器需配置试剂冷藏储存单元。

**1.1.2 分析方法要求**

在线监测仪器的测量原理必须符合中国国家标准方法、中国环保行业标准方法、中国海洋行业标准方法或等同的或相近的其他国家的标准分析方法，监测项目：水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总氮、总磷、流量。监测指标要求可优于下面基本要求，具体测量原理方法如下。

序号	水质参数	测量原理
1	水温	—
2	pH	—
3	溶解氧	—
4	电导率	—
5	盐度	—
6	浊度	—
7	COD <sub>Cr</sub>	重铬酸钾氧化法
8	氨氮	分光光度法
9	总氮	分光光度法
10	总磷	分光光度法
11	流量	声学法

**1.1.3 多参数（水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度）**

- 工作环境温度 0~40℃；
- 可浸没式安装，防护等级达到 IP68；
- 高强度防水线缆和可分离式接口，能有效避免接口或针脚折损并易于更换；

➤ 主机、传感器需配置高强度防水线缆和可分离式接口，性能稳定可靠，便于快速更换传感器。

➤ 具体技术指标要求如下表：

仪器名称	水质参数	测量范围	重复性	准确度	分辨率
水质多参数分析仪	温度	-5~50° C	≤0.1° C	±0.1° C	0.01° C
	pH	0~+14 pH	≤0.1pH	±0.1 pH	0.01 pH
	溶解氧	0~20 mg/L	≤2%	±2%	0.01 ppm
	电导率	0~70 mS/cm	≤2%	±2%	0.01mS/cm
	盐度	0~50	≤2%	±2%	0.01
	浊度	0.001~4000NTU	≤2%	≤2%	0.1NTU

#### 1.1.4 化学需氧量

项目	技术指标
水质参数	COD <sub>Cr</sub>
测量原理	重铬酸钾氧化法
测量范围	0~500 mg/L
超量程分析	样品浓度超量程时，具备稀释再次分析功能
重复性	5%
检出限	5 mg/L
零点漂移	±5%F.S
量程漂移	±5%F.S
准确度	±10%
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

#### 1.1.5 ★氨氮

项目	技术指标
水质参数	氨氮
测量原理	分光光度法
测量范围	氨氮：0~20 mg/L

重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	1% FS
零点漂移	<5%FS/24h
量程漂移	<5%FS/24h
准确度	≤±3%
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

**1.1.6 ★总氮**

项目	技术指标
水质参数	总氮
测量原理	分光光度法
测量范围	0~20 mg/L
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L
检出限	0.05mg/L
零点漂移	±5% F.S
量程漂移	±5% F.S
准确度	<5%FS 或 0.03mg/L，取较大值
浊度补偿	具备良好的浊度补偿功能，有效消除水样浊度的干扰
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

**1.1.7 总磷**

项目	技术指标
水质参数	总磷
测量原理	分光光度法
测量范围	0~2 mg/L
重复性	≤3%
分辨率	0.01mg/L

检出限	0.01mg/L
零点漂移	<5%FS/24h
量程漂移	<5%FS/24h
准确度	<5%FS 或 0.01mg/L，取较大值
浊度补偿	具备良好的浊度补偿功能，有效消除水样浊度的干扰
工作环境温度	5~40℃
机箱防护等级	具有密封防护箱体及防潮功能，防护等级达到 IP55

#### 1.1.8 流量

项目	技术指标
测量参数	流量
测量原理：	声学法
测量范围：	流量 10L/s~10m <sup>3</sup> /s
测量精度	流量±5% 测距±3mm
液位分辨率	1mm

#### 1.1.9 超标留样系统

项目	技术指标
留样瓶数	≥24 个
留样瓶体积	不小于 1L
冷藏功能	具备样品冷藏功能，温度 4~10 摄氏度范围内可设
控制通讯	具备数字通讯串口，可自行设置阈值，可被外部控制系统触发
信息记录功能	具备留样时间、超标参数记录和标签打印功能
人机界面	彩色图形化触摸屏操作界面，方便使用操作

### 1.2 监测站系统集成技术要求

#### 1.2.1 监测站系统集成总体要求

- 监测站布置合理，能连续反映被测排污口的水质、流量等的变化情况。
- 监测站各单元均需考虑沿海环境特殊性，做到防腐、耐盐，各检测仪器对高盐检测介质具有良好的适用性，能够稳定运行五年以上。
- 在线监测系统具备停电保护、报警及来电自动恢复，可无人值守。
- 在线监测系统工艺装置要求整体式安装方式，布置合理美观。

- 控制系统采用可编程控制器，运行稳定。
- 系统工艺流程简洁，管线布置通畅合理，管材选择确保系统能长期有效运行。管道及所有与被测介质接触的部件，必须允许清洗介质通过而不产生损坏。
- 自动采样、自动分析和自动清洗以及数据记录和输出等环节可靠有效。
- 可设定运行方式（连续或间歇），数据自动采集、处理及传输。
- 具备实时监控功能，动态显示各种变量（水压、电压、温湿度等）的变化值，并有提示和报警功能，变量值自动进入数据库。
- 具有系统日志功能，可对系统和设备运行状况信息进行存储、传输、查询。
- 具有数据智能判断功能，对数据进行标识并存储和传输。
- 具备超标报警功能，能现场报警并能通过网络远程超标报警。
- 系统设置具有开放性，可以根据用户需要变更监测参数，系统具有良好扩展性。
- 系统需配备电力稳定装置，具有抗电磁干扰能力，并达到三级防雷要求。
- 配备视频监控系统，具有污染源监控、系统防盗和监视数据篡改和站房安防等功能，并可独立储存视频资料。

### 1.2.2 采水单元技术要求

#### 采水方式技术要求：

现场环境为管道式排水，需要在取水点位置修改一段通路，使用巴歇尔槽方便进行流量计算，并在槽下方设置取水点。采水管路中安装伴热管，外套保温棉和防护管。防止出现结冰的现象。

取水口能够随水位变化，并与水道底部保持一定距离，保证采集到具有代表性的符合监测需要的水样。具体技术要求如下：

- 采用双泵 / 双管路设计，一用一备，当一路出现故障时，能够自动切换到另一路进行工作。通过流量或压力显示取水状态并能报警。
- 对采水设备和设施进行必要固定，在汛期或枯水期能正常工作而不至被损坏。
- 活动平台要方便人工提升与安装。
- 采水系统能够采用连续和间歇两种方式工作，并能够根据监测要求现场或远程设置监测频次。

#### 采水泵技术要求：

- 采水泵总水量可以满足所有仪器的用水要求。
- 水泵要有效防止堵塞。

#### 采水管路要求：

- 室外采水管路均要安装保温套管进行绝热处理，环境温度低于零度的地区需安装伴热装置，以防冰冻。
- 室外管道采用排空设计，管道内不存水。
- 采水管路具备足够的反冲洗能力，管道内无泥沙、无藻、无附着物。反冲清洗操作，可以通过现场和远程进行自动和手动控制。

### 1.2.3 配水单元技术要求

- 蓬莱中心渔港排污口暂无自来水，需配置水箱及取水泵供水。
- 配水单元要满足各仪器对样品的要求。
- 各仪器配水管路采用并联配水方式，每台仪器都要设有旁路系统，通过手动阀进行调节，保证单台仪器、过滤器损坏或者需要维护时，不影响其他仪器的正常工作。
- 管路要求易于拆卸清洗和安装，方便维护。
- 配水管路具有辅助调节流量及判断配水单元工作状态的功能。
- 管路预留多个仪器扩展接口，方便升级扩展。
- 多参数仪器供水不经过任何处理，直接对原水样进行检测。



- 根据仪器对水样的要求，对水样进行预处理，预处理后水质不能改变水样的代表性。

#### 1.2.4 预处理单元技术要求

- 保证化学需氧量、总磷、总氮等总形态参数分析的代表性。
- 消除悬浮物对氨氮、硝氮、亚硝氮、磷酸盐等溶解态参数分析的影响，达到在线监测仪器参数测定要求。
- 预处理单元前、后必须分别设有手动取样口，方便取水比对。

#### 1.2.5 控制单元及现场端控制系统软件

控制单元应遵循以下技术要求进行设计和实施：

- 除总电源开关外，各仪器、设备均有各自的空气开关，可单独对任一仪器进行手动和自动控制。
- 所有与控制、通讯相关的器件都应安装在控制柜中。电控柜中主要配件应符合相关部门抗电磁辐射、电磁感应规定。电控柜中应安装有雷击保护器。
- 各动力部件的输出端子均应具有短路保护、过载保护功能。
- 在存储容量、数字量输入输出通道、模拟量输入通道等应考虑一定的冗余，便于系统扩展。
- 全部设备、仪器等的供电电缆、信号电缆均采用高质量屏蔽电缆。设备线缆要布局合理、美观整齐、检修方便。

现场控制软件应满足以下技术要求：

- 具备系统管路图、实时状态显示功能，能够动态显示流程系统运行情况。
- 具备仪器状态及实时数据显示功能，具备系统及仪器历史运行状态显示功能，可记录系统异常情况并标注。
- 具备数据查询、导出、自动备份功能，历史数据及设置参数数据具备自动备份功能。
- 参数设置功能应可以设置采样周期、系统复位、参数报警值、采水时间等参数设置。
- 报警信息显示应对系统运行中的所有故障、超标值进行提示。
- 具备操作提示功能，具备用户管理功能。

#### 1.2.6 数据采集/处理/传输单元

- 每个站配备一套主流配置的工控机，能自动采集水质监测数据、计算污染物通量、判断实时监测断面水质、远程监控站房运行、及时预警水质异常。
- 数据采集、处理、传输单元应具备自检及死机自动恢复功能，运行稳定、可靠。
- 数据采集项目和接口应满足项目系统方案中所有在线监测仪器的测量数据采集，并预留 3 个以上扩展口以备未来系统升级。
- 可以实现各种控制功能。如设备的开关、切换、标定、调节、清洗、连锁保护、报警等，并可以实现多点多路切换。
- 主要的控制功能可实现远程控制。现场站和监控中心之间可实现双向的数据传输，可远程控制监测设备启停、阀门开关、流量切换、管路反冲清洗以及主要设备量程的设定、状态监测和自动标定。
- 现场数据采集设备应至少能保存 1 年的最小统计单位值（最小统计单位时间小于 1 小时），并至少可保存 3 年的小时数据。
- 数据传输支持一点多传，为其他数据接收单位预留接口。

#### 1.2.7 辅助单元技术要求

- 在线监测仪器需配置试剂冷藏储存单元。
- 配置相应的电源稳压装置。
- 配置相应 UPS 系统，保证断电后系统监测数据及系统状态能正常上传，断电运行时间不低于 1 小时，并在 UPS 用电临近耗尽时自动正常关闭在线监测系统。
- 配置站房防雷、电源防雷、信号防雷三级防雷系统，避雷接地电阻值小于  $4\Omega$ 。配备

动力环境监控单元。

- 具备配电监测、远程空调控制、UPS 监测、温湿度监测、漏水监测、消防监测、入侵监测等动力环境监控功能，能够异常情况的实时报警。
- 配置 4 个移动监控终端，用于动态监控和系统维护。

### 1.2.8 站房要求

站房建设由地基、道路、站房、河岸护坡、通风、供暖、给水、排水、供电、防雷接地、消防安全等全部涉及站房相关各项内容组成。

站房建设内容包括选址、勘察、设计、施工等全部工作内容，选址确定经海洋局确认后，方可进行后续工作。

站房单元包括站房和护栏。站房采用彩钢夹芯板为围护保温结构，其直接处于气候影响下，为内部水质监测设备提供机械和环境保护；方便人员进入站房内部操作、安装及数据采集、维护等活动。外部保障条件包括引入清洁水，通电、通讯和开通道路，平整、绿化和固化站房所辖范围的土地。

站房基于吊装式集装箱概念进行设计，便于现场一体化吊装，现场安装容易；其使用面积以满足仪器设备安装及保证操作人员方便操作和维修仪器设备为原则，满足用户进行氨氮、总磷和高锰酸盐指数监测的水质自动监测系统布置要求，并预留空间便于增加监测因子。同时站房设计规格尺寸考虑了整体运输方便性及经济性。

站房设计充分考虑防盐、防腐、防雨、防虫、防尘、防火、防雷、抗震、防盗、防电磁干扰等措施，配置照明、通风等设施；配置来电自启动冷暖空调，使站房内温度保持在 5℃~30℃；站房设有工作台，并配有洗手池，方便工作人员的安装、维护和测试工作。

主要技术指标如下：

#### 1) 建筑尺寸及寿命

总建筑面积不少于 20 平方米，层高 2900mm，平面尺寸见平面图18。  
设计寿命不小于 20 年。

#### 2) 主体结构

站房主体采用型钢的框架结构，符合模块化，一体化拼装或整体吊装的要求。钢框架经过电镀处理，户外部分用环氧漆喷涂，墙板和屋面板紧固在钢框架上，赋予机房的强大的结构强度，有效抗击各种外力的破坏毁损。

#### 3) 板材

站房墙体和屋面板材料采用彩钢夹芯板，内外表层采用金属板，中间夹层采用保温隔热层，具有很好的隔热性、强度及稳定性。夹芯板材燃烧性能不低于 GB8624-2006《建筑材料燃烧性能分级方法》中规定的 B1 级。

#### 4) 站房门、地面及屋顶

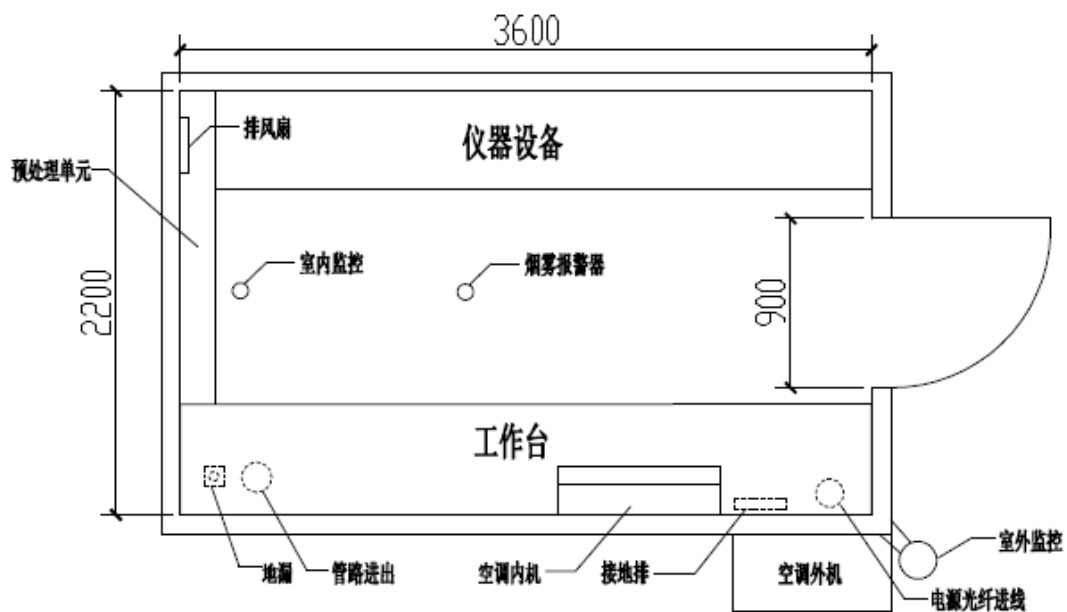
站房门采用单门、外开式防盗门，尺寸为 900mm×2400mm。屋面采用坡屋顶，自由排水形式。室内地面采用防静电地面。

防盗门上方配有“中国海洋环境监测 logo”。

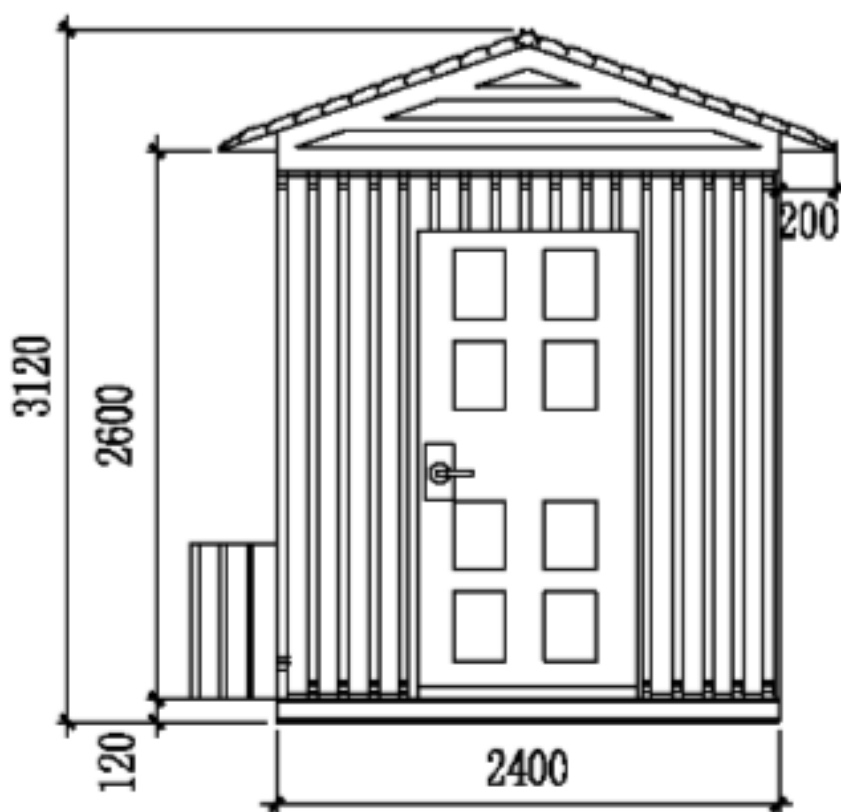
#### 5) 站房基础及护栏

采用混凝土做基础，保证基础面高于桥底面 1 m 以上。站房固定于混凝土基础之上，周边设置高于基础的 1.8 m 高钢护栏。

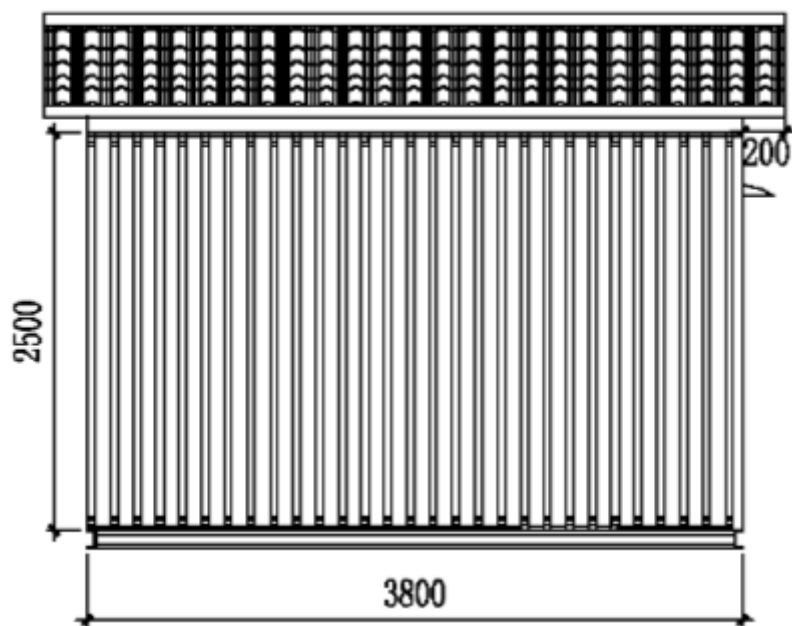
<sup>18</sup>.站房尺寸根据现场环境特点具体定制，文中仅列 10 平方米对应尺寸。



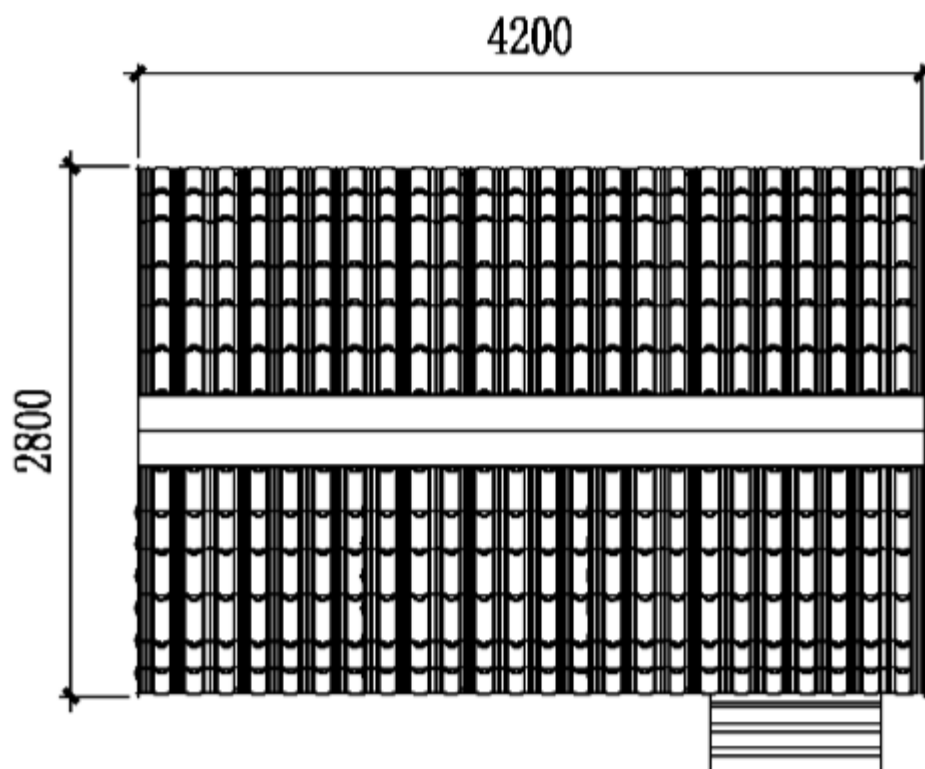
站房平面布置图（10 平）



站房侧面图



站房正面图



站房俯视图

#### 1.2.9 视频监控系统技术要求

➤ 配置一套视频监控系统，并与软件平台联网，实时捕捉异常情况，视频存储容量应大于连续 30 天时间。视频监控系统主要包括网络摄像头、传输交换系统、网络视频录像和监控显示部分。视频监控系统要保证对站房内所有在线监测仪器设备的实时视频监控，同时还应包括院区安防监控系统和采水点附近污染源监控，保证采水点、站房及站房周边 24 小时实时高清视频监控。

- 监控系统网络摄像头可选用日夜型网络枪机、日夜型网络球机或日夜型网络半球。站房内部及周边采用至少 130 万像素摄像头，取水点摄像头应达到至少 200 万像素，能够清晰输出河流动态视频影像。
- 视频监控系统能够适应站房现场条件正常运行，具备防潮、防尘、防腐、防雷、防干扰能力，雨、雪、雾霾等极端天气下能够正常获取清晰的现场监控画面。
- 视频监控系统显示屏能够至少 4 路分屏显示现场监控画面，解码器提供高清视频解码，将实时监控图像解码传输到显示屏，同时还能异地远程查看现场监控画面。
- 视频监控系统有区域入侵侦测、智能报警功能，报警信号线装设信号防雷器，报警电源装设电源防雷器。

### 1.3 通讯系统

- 在线监测系统采集的各类数据通过 3G、4G、VPDN 同时传输至海区控制系统（中心站和海区中心），数据存储在海区控制系统。
- 监测仪器和数据采集设备之间应采用数字通讯，监测仪器的状态参数应能够上传至控制软件，控制软件安装于海区控制系统。
- 数据传输支持一点多传，为国家海洋局数据中心、省/市海洋环境监测中心预留接口。
- 数据传输频率可根据管理要求远程设定传输频次；能按要求接受、处理和反馈远程控制命令。
- 数据传输系统应具备联网自动数据补遗功能，在通讯网络断网恢复联网后，能够自动登录补传数据。
- 保证数据有效上传，数据上传率达到 95%以上。

### 1.4 现场勘察

投标人经过招标人允许进入勘察现场，勘察现场发生的费用自理；投标人在勘察现场时应充分熟悉施工现场的情况，必须将施工时的绿地开挖、回填，相关苗木移植、回植、苗木补充，石材地段开挖、恢复，设备和线路的防水、防雷及特殊位置施工时的隐蔽、伪装防护等工作所带来的所有费用进行充分考虑并合理的合并到投标费用中。（因勘察现场不实所带来的后期施工费的追加将由投标人自行负责，招标人对投标人由此而做出的判断和决策概不负责。）

投标人现场踏勘不得使招标人承担有关责任和蒙受损失。除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的伤亡和财产损失。

## 2. 质量控制要求

### 2.1 质量保证体系和要求

投标人所投产品的货物制造商的质量保证体系，应由国际认可的质量保证体系认证机构正式承认，系统质量符合 ISO 9000 系列标准的要求。

投标人所投产品的货物制造商应在履行合同的全过程(从开始供货到合同完成验收)，保证所有供货和服务的质量，即要保证所有这些供货和服务的质量符合合同中有关技术、交付、验收所规定的要求。

招标人有权检查质量系统并及时提出新的要求。招标人还应有权进行现场考察，以就目前状况、具体事宜、进度等与投标人达成协议。

投标人应对合同设备、材料和零部件选购、加工、制造、试验等过程建立严格的质量保证体系，并在合同的整个制造过程中严格按其执行。

投标人提供的所有设备均应附有制造商发出的，有投标人签字的检查记录、质量保证书和试验报告。

### 2.2 投标人应提供的质量保证及承诺

投标人提供的设备必须是标准的，技术上是先进和成熟的，元器件、材料是崭新的，软件

版本是最新的。

投标人必须保证系统的整体性能指标和所供系统的完整性，保证本文件所要求的各项功能业务的开通，如果存在缺陷，投标人必须 24 小时内修补或修复，所发生的费用由投标人自行承担。

投标人为所提供的设备涉及专利、知识产权等法律条款承担义务，招标人对此不承担任何责任。

### 2.3 安装质量控制和保证措施

加强全面质量管理教育，实施“三全”管理。

设计方案应经过业主方组织的专家评审会论证通过，由此产生的所有费用由中标方承担。

中标方严格按照设计方案进行操作，并实行三级质检，工序交接有自检互检记录。

做好材料、半成品、成品材料的检验工作，所有材料均有合格证件，不合格的材料不得进入施工现场，拒收“三无”产品。

掌握质量动态，分清责任及时处理，确保工程质量达到优良。

严格执行自检及填写资料准确的试验报告，保证完整的资料档案，以便随时检查核对。

推行全面计划管理，配合控制工程进度，确保总工程按进度计划实施。

### 2.4 运行期质量管理指标和要求

招标文件中未明确的质控管理要求，按照环保部和国家海洋局已制定的相关规范性文件执行，若出台新的管理办法或技术规范时，按新要求执行。

#### 2.4.1 运行考核指标

➤ 每季度有效数据获取率 $\geq 90\%$ （除去停水停电，性能测试及其他不可抗拒因素引起的故障），以每站每季度统计。

➤ 每季度质控样核查合格率 $\geq 90\%$ ，质控样核查相对误差要求：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ ，以每站每月统计。溶解氧、浊度不作要求。

➤ 每季度实验室比对合格率 $\geq 80\%$ ，实验室比对相对误差要求符合《国家地表水自动监测站运行管理办法》，以每站每月统计。

#### 2.4.2 数据质量要求

➤ 中标方每周对在线监测仪器至少进行一次质控样核查，准确度相对误差要求：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ （溶解氧、浊度不作要求），并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

➤ 中标方对在线监测仪器进行校准，并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

➤ 中标方每月按要求送样比对，并将结果报海区控制系统（中心站和海区中心）。

➤ 中标方每季度一次接受业主方的标准样品考核，准确度相对误差：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ （溶解氧、浊度不作要求）。

➤ 中标方及时对校准、质控和异常等数据做出标识，并于每周一的 12:00 之前将上周原始数据（做出标识的）报海区控制系统（中心站和海区中心）。

#### 2.4.3 数据数量要求

➤ 采用间歇测定情况下（1 次/4 小时），水温、pH、溶解氧、电导率、盐度、浊度、氨氮、化学耗氧量、总磷、总氮等各主要监测指标至少每周保证有 36 组日均值数据，不足 36 组以实验室手工数据补充，但不能作为有效数据统计。

### 3. 进度控制要求

➤ 中标人应按照业主方同意的施工方案，制定完善的施工进度计划和进度控制措施，确保项目进度目标的实现。采用科学的进度控制方法，采用网络图编制进度计划。

➤ 在施工过程中，中标项目负责人应定期检查项目进度计划执行情况，将实际进度标注在网络图上。

➤ 比较实际进度与计划进度的差异，应分析差异产生的原因，制定进度改正措施，或者

调整进度计划。

➤ 中标人应建立进度考核与激励机制，采用责、权、利相结合的方式进行进度管理。

#### **4. 数据传输要求<sup>19</sup>**

##### **4.1 通讯协议**

采用 HTTP 协议，实现在线监控设备数据采集传输仪与服务平台之间的通讯。HTTP 协议采用请求/响应模型，所有的请求都由服务平台发起，请求报文包含在 URL 中，数据采集传输仪返回 JSON 格式的应答报文。请求的频率可以在服务平台动态设置。

可供选择的通讯链路包括支持 VPDN 的 3 G/ 4 G 网络。

##### **4.2 数据格式**

★数据报文采用轻量级的 JSON(JavaScript Object Notation) 文本数据交换格式。

数据报文全部采用 UTF-8 (8-bit Unicode Transformation Format) 字符编码。

##### **4.3 服务接口**

数据采集传输仪应实现基于 HTTP 协议的服务接口，供位于海区监控中心的服务平台获取信息和远程控制。接口定义应符合《海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范》中的相关要求。

具体接口应包括：

###### **1) 监测站点接口**

用于获取以下信息：

➤ 站点名称、站点简介、站点类型位置定位、站点编码、建设单位、维护单位、监测参数、监测仪、正式运行时间等属性信息；

➤ 运行状态、供电状态、网络状态、监测仪状态、子系统设备状态、数据存储状态等状态信息；

➤ 执行结果等状态信息。

###### **2) 设备仪器接口**

用于获取以下信息：

➤ 设备名称、编码、生产商、维护周期、简介、运行状态、运行模式、运行持续时间、运行间隔时间等属性信息；

➤ 执行结果等状态信息。

###### **3) 监测仪器接口**

用于获取以下信息：

➤ 监测仪名称、编码、生产商、接口类型、监测参数、维护周期、参数名称、数据类型、测量范围、精度、报警上限、报警下限等属性信息；

➤ 执行结果等状态信息；

➤ 序号、参数名称、数据类型、数据值、检测时间等结果信息。

###### **4) 系统接口**

用于获取以下信息：

➤ 授时、仪器校准、设备清洗等设置信息。

#### **5. 运行维护技术要求**

##### **5.1 管理要求**

中标方提供覆盖省级的本地化运行维护单位，并有 2 名以上专职人员，服务于在线监测维护。建有覆盖所有监测要素的仪器设备备件库、试剂耗材库，能够实现在线监测点 24 小

<sup>19</sup>本部分内容参考《海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范（试运行版）》、《北海区陆源入海污染源在线监测系统数据传输细则》编制，当上述标准或规定随着实施进展产生修订时，具体技术要求应协同变更。

时应急反应。要提供维护依托单位合同或相关隶属关系证明。

### 5.2 运行维护工作内容

对在线监测站定期进行巡检（包括软硬件及现场站房的基础设施、空调、防雷接地、系统各单元及其附属设施的保养维护和巡检），及时排除在线监测系统故障，保障在线监测系统正常运行，工作内容主要包括：

- 提供、配制并定期更换站房内仪器所需试剂；
- 提供并定期更换站房内在线监测系统和仪器所需备品备件；
- 对站房内在线监测系统和仪器进行定期检修、保养；
- 及时排除站房内在线监测系统和仪器出现的故障；
- 对站房内在线监测系统仪器进行定期校准、核查、实际样品比对和性能测试；
- 配合业主方进行站房内在线监测系统质量保证和质量质控工作；
- 接受业主方及其它上级单位不定期的工作考核及质量考核；
- 检查站房的安全设施，做好防火防盗工作；
- 保证站房清洁，整齐；
- 认真、及时做好各类记录，并以书面形式报给业主方，书面报告作为运行维护考核依据之一；
- 当在线监测系统监测数据发现异常或发现所在断面发生污染事故时，2 小时内报告业主方，并保证系统仪器正常运行，监测数据准确，传输畅通，并协助托管站进行手工监测。当系统仪器出现故障时，保证在 12 小时内到达现场检修，如 24 小时内无法排除故障，须通过更换备机并委托有资质的检测机构进行检测以确保数据的完整性，并及时报告业主方，协商处理方案。

### 5.3 运行维护要求

中标方免费提供 2 年及以上运行维护。必须制定详细的运行维护方案，经业主方同意后严格按方案实施并记录运行维护情况，按要求向业主方提供运行维护报告，运行维护内容应满足以下要求：

- 室内外管路和过滤器清洗：

维护周期及目标：2 次/月，确保取水池清洁，无泥沙藻类附着。

维护要求：

- (17) 手动拆卸阀门、弯头、过滤头和取样水杯等部件，用试管刷清洗，清洗后原样装回。
- (18) 检查管路进水塑胶软管脏污情况，必要时更换。

- 取水系统综合测试：

维护周期及目标：1 次/月，确保系统取水正常。

维护要求：

- 25 完成上述测试后复原所有阀门到正确位置。
- 26 检查各个接头是否松动。
- 27 检查无误情况下，系统复电，检查整个取水流程是否正常。

- 工控机检查：

维护周期及目标：1 次/2 月

维护要求：

- (1) 检查开机过程中硬件自检过程是否有异常数据传输和报警。
- (2) 强制切断电源后复电工控机是否可以自动启动，并运行操作系统、加载现场监控软件，传输接口连接是否正常。
- (3) 断电后拆下工控机，打开后盖，用细毛刷清除电源、CPU 板、内存和各个串口上的灰尘清除。检查各个功能卡接口是否连接牢固。检查硬盘连接线是否松动。

- 通讯检查：



维护周期及目标：1 次/周，确保控制和数据上传通道畅通。

维护要求：

- (1) 确保工控机各个串口和数采仪、分析仪器连接一一对应正确且牢固。
- (2) 通过现场监控软件测试工控机及各个仪器之间是否连接正确。

➤ 配电板状态检查：

维护周期及目标：1 次/周，确保各开关功能正常。

维护要求：

- (1) 检查确保配电板上各个接线接头不松动，并清除锈蚀接头。
- (2) 确保各个接触器和继电器工作正常。
- (3) 规整好数据线和电源线，不外露。

➤ 自动分析仪维护：

维护周期及目标：1 次/周，确保监测仪器所需试剂充足，仪器运行稳定。

维护要求：

- (1) 检查数据传输和报警模块是否正常。
- (2) 保持机箱外壳清洁无灰尘沉积。
- (3) 夏季不超过 15 天更换一次试剂，冬季可不超过 20 天更换一次试剂；此外，试剂更换频率也要根据具体监测工作量确定。
- (4) 每月清洗仪器管路一次。
- (5) 保持测量室清洁，更换必要易损配件。
- (6) 确保各个阀门工作正常。
- (7) 若有废液及时清理避免因废液造成仪器外箱的腐蚀和污染。
- (8) 对水深、流速等原位监测设备进行防生物附着处理。南方 2 次/月，北方 1 次/月。

➤ 停机维护：

维护周期及目标：每次停机后

维护要求：

- (1) 停机时间小于 24 小时，一般关机即可，再次运行时仪器需重新校准。
- (2) 连续停机时间超过 24 小时，关闭分析仪器和进样阀，关闭电源。并用蒸馏水清洗分析仪器的管路以及试剂管路；清洗测量室并排空；对于测量电极，应取下并将电极头浸入保护液中存放。
- (3) 按照仪器操作说明书要求执行。

➤ 仪器自校验：

维护要求：按照仪器自校验要求完成每台设备的自校验报告。

➤ 冬季结冰期维护：

冬季结冰无法继续工作的，经招标方书面同意后，中标方进行相关设备的回收存放。

➤ 春季融冰期维护：

春季融冰后满足工作条件的，经招标方书面同意后，中标方经组织恢复现场监测工作。

## 6. 验收与安装、调试

6.1 中标方保证其提供的设备是全新的、未使用的。中标方向业主方提供设备供货清单，由业主方确认，当具备验收条件 10 个工作日内，双方依据验收清单共同开展在线监测系统验收，对设备数量，品质逐项检查，如业主方发现所提供设备的品质和技术规范不符合合同要求时，或有明显损坏，有权向中标方提出退/换和索赔。

6.2 如果设备安装有特殊要求，中标方应在设备安装之前 15 天以书面形式向业主方提出安装场地环境要求，并对业主方就安装场地环境的咨询提供技术支持。

6.3 在设备达到业主方指定场地后，中标方应负责免费负责运输、装卸、安装、调试、培训。

6.4 系统建设完成后，中标方应试运行两个月。中标方应向业主方提交测试内容、方法计划，经业主方同意后实施。试运行结束后由招标方组织验收会（业主方确定验收专家），验收通过后交付使用，试运行过程中如有任何软硬件故障发生，中标方必须更换不合格的部件，并重新进行安装测试，由此引起的全部费用由中标方承担。

6.5 在安装调试过程中，中标方应对业主方技术人员提出的技术问题给予满意的答复，并向业主方提供安装调试过程中的各种文档资料，以便业主方今后能掌握操作方法和维护方法。

## **7. 培训条款**

7.1 中标方必须为业主方提供系统使用和管理培训，培训形式包括客户现场培训、课堂培训；中标方必须列明相应的培训课程。

7.2 中标方提供详细的培训计划、大纲、课程内容等相关内容，为所有被培训人员提供培训用文字资料和讲义等相关用品。

7.3 培训工作必须在合同生效之后系统试运行之前安排。

7.4 所有培训费用（含培训教材费），已包括在投标总价中。

7.5 实际培训时间、人数和地点按中标方与业主方商定的为准。

## **8 技术文档要求**

8.1 中标方在向业主方提供在线监测系统的同时，应提供在线监测系统及其附件的技术文档。技术文档应与其提供的在线监测系统一致，技术文档应该全面、完整、详细。

8.2 中标方提供的技术文档应能够满足业主方对中标方所提供的软硬件设备安装、使用、维护的需要，中标方提供的技术文档范围至少应包括：技术参考手册、用户手册。

8.3 中标方提供的所有技术资料均应有电子版和印刷版，文档语言为中文（印刷版一式两份）。

8.4 免费提供设备原厂的质量合格证书和计量鉴定证书，并免费提供国内权威部门认可的计量认证或者计量检定证书或者比测报告。

## **9. 售后服务和技术支持**

9.1 质保期：验收合格后进入质保期，质保期内免费维修，同一设备维修超过 3 次必须更换。质保期为验收之日起 3 年及以上，质保期内维修或更换期间，使用设备备件库内的备件，保证在线监测系统的正常运行。

9.2 中标方应保证所提供的货物不存在任何权利上的瑕疵，其产品的销售和使用不侵犯第三人合法权益。

9.3 对不符合要求的设备应立即进行调换，调换本身并不影响业主方就其损失向中标方索赔的权利。

9.4 中标方提供终生免费软件升级。

9.5 设备验收后，中标方应继续向用户提供良好的技术支持。必须要有专门队伍从事此项工作，并提供全天候的热线技术支持服务，中标人应提供全天候 24 小时热线电话服务响应。要求在 24 小时响应时间内提供保修、维护服务方案。如需现场解决，在故障发生的 48 小时内，派技术人员到达现场，24 小时内解决问题。

9.6 中标方必须提供本地化售后服务，建立健全售后服务体系，确保设备正常运行。

9.7 质保期内，按照国家标准和行业规范实行售后“三包”。设备及主要配件中标方应负责维修，中标方对设备（人为故意损坏除外）提供全免费保修或免费更换；质保期后，收取成本费维修（备品备件投标人应以优惠的价格提供）。

9.8 本项目为交钥匙项目（设备安装、调试、验收、2 年及以上的维护等费用包含在报价中）。

9.9 中标人应承诺质保期满后继续提供免费技术咨询服务。

**第十二包：海洋浮标在线监测系统，数量：2 台/套****报价要求：报含税全包送到最终用户实验室价格****一、浮标在线监测系统**

货物名称	数量（台/套）	交货地点	交货期
浮标在线监测系统	1	（浮标布放点） 红沿河核电近海	合同签订后 60 天

**1. 技术指标**

系统服务于红沿河核电站近海的在线监测及应急预案，主要包括浮标体、在线监测系统、有害生物监视系统、采集系统、通讯系统、供电系统、报警系统、岸站数据接收设备、移动测试设备等。

**1.1 浮标体**

1.1.1 标体尺寸：顶面直径：不小于 10m；小平台直径：不小于 2 米；排水量：≥50 吨；设计吃水：≥0.95m。

1.1.2 标体材质：常规标体浮标体应采用整体全焊接钢结构，标体应抗腐蚀、耐碰撞、抵御水生物玷污与附着，采用船用碳素钢 CCSB 或更优材质，水线以下和关键部位厚度 ≥10mm，其余钢板厚度 ≥6mm。浮标体密封舱体应做密性试验，并取得试验报告。

1.1.3 若投标人的投标产品比基本要性能优，则请提供更优说明，并作为专家评价性能更优分参考。

**1.1.4 浮标体其他配件及要求**

（1）浮标甲板上至少设置 3 个拖曳、起重眼板和 3 个系缆桩及导缆孔，以方便浮标的系缆及拖带作业。

（2）浮标体至少应设有 6 个体积相同的浮力舱，包围着仪器舱与电池舱，通过水密舱阻隔等方法保证设备安全。电池舱内应加装排气管，避免腐蚀性气体对设备及人员的不良影响。浮标舱门开启设计难以仿制的特殊工具。

（3）浮标在外围浮力舱开设水下传感器安装井 3 个，根据安装的传感器配相应的无磁 316 不锈钢材质安装架；水下仪器穿线孔为 2 寸管，防进水设计。

（4）浮标上层建筑采用桅杆结构，顶端有小平台，安装气象传感器、锚灯、雷达反射器、避雷针、卫星天线、太阳能板等附件，小平台必须采用防滑、防漏设计，同时设计不少于 3 个漏水孔，小平台及仪器支架、栏杆采用无磁 316 不锈钢材料。

（5）浮标工作水深：10~100m。

（6）浮标采用单点系泊全链式锚系；浮标锚链采用 Φ46 的有档锚链，锚链之间由相同规格的肯特扣连接，锚采用 3.18 吨 LWT 轻量型锚，在接近标体和锚的部位应各有一个转环，组成锚系 1 套，锚系等级不低于 AMII 级。

（7）浮标底端的锚链末端连接环要求为系链眼板形式，以提高其使用寿命

（8）浮标系统免维护周期 ≥12 个月；浮标体最长使用寿命 ≥15 年。

（9）浮标体应安装橡胶或类似材质的防撞项圈。

**1.2 在线监测系统****1.2.1 监测项目**

参数	测量范围	精度	分辨率	采样间隔
风速	(0~60) m/s	3%	0.1m/s	1min
风向	0~355°	±5°	1°	1min
气温	(-50~+50) °C	±0.3°C	0.1°C	1min

湿度	0-100%	±5%	1%	1min
气压	(800~1100) hPa	±0.3hPa	0.1hPa	1min
方位	0~359°	±5°	1°	1min
水温	(-5℃~+40) °C	±0.15℃	0.1℃	1min
盐度	8~36	±0.4	0.1	1min
波高	0.2m~25m (H)	± (0.1+ 5%H)	0.1m	10min
叶绿素	(0~400) μg/L	检出限: ±0.02 μg/L	0.1 μg/L	1min
溶解氧	(0~50) mg/L	0~20 mg/L: ±1%或 0.2 mg/L 20~50 mg/L: ±15%	0.1mg/L	1min
pH 值	0~14	±0.2	0.1	1min
浊度	(0~1000) NTU	±2%或 0.3NTU	0.1NTU	1min
亚硝酸盐	(3~500) μg/L	检出限: 2 μg/L	0.1 μg/L	6h
氨氮	(7~1000) μg/L	检出限: 5 μg/L	0.1 μg/L	6h
硝酸盐	(7~1000) μg/L	检出限: 5 μg/L	0.1 μg/L	6h
磷酸盐	(5~300) μg/L	检出限: 4 μg/L	0.1 μg/L	6h
波周期	2s~30s	±0.5s	0.1s	10min
波向	0~359°	±10°	1°	10min
流速	(0~500) cm/s	±1cm/s 或 ±2%	0.1cm/s	10min
流向	0~359°	±10°	1°	10min
★海水放射性核素 (总 γ、 <sup>40</sup> K、 <sup>134</sup> Cs、 <sup>137</sup> Cs、 <sup>60</sup> Co 等)	(0.02~1E+05) Bq/L	±20%	≤7.5%	10min-24h
★大气 γ 辐射剂量率	0.05~400 μSv/h, 累积剂量范围上限不低于 500mSv	检出限: ±0.05 μSv/h	0.01 μSv/h	1min-1h

### 1.2.2 传感器要求

- (1) 水温、盐度传感器应安装于海水表面至水下 0.5m 深度范围内。
- (2) 所有光学探头都带有清洁刷。

- (3) 风传感器应安装于浮标塔架顶部，四周无障碍、不挡风的位置。
- (4) 空气温度和相对湿度传感器应安装在防辐射罩内，尽量避免周围热源和辐射的影响。

(5) 气压传感器应安置在温度少变、没有热源、不直接通风处。

★(6) 海水放射性探测器采用大体积碘化钠晶体，探头直径不小于 150mm；探头分辨率小于 7.5%，测量误差在 20%以内，被测能量范围为 0.2MeV~2.5MeV；碘化钠探头探测限应低于 0.02 Bq/L。探测器经过稳定性试验确保可在海上长时间运行；信号处理部件能够存储 180 天的历史测量值，以及最近 1024 个历史事件。

(7) 大气  $\gamma$  辐射剂量率仪采用高压电离室探测系统，稳定性可达到质控要求。

### 1.3 有害生物监视系统

1.3.1 采用高分辨率球形摄像头，带硬盘录像机功能，与浮标统一集成供电及通讯系统。材质为不锈钢 316。功耗 $\leq 70W$ （风冷加热工作时的峰值功率）。

1.3.2 旋转角度：水平  $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$ （连续旋转），垂直  $-90^{\circ} \sim 0^{\circ}$ （默认为  $-8^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ，可通过 11 号辅助切至  $-90^{\circ} \sim 0^{\circ}$ ）。

1.3.4 水平速度：水平键控速度： $0.01^{\circ}/s \sim 180^{\circ}/s$ ； $0.01^{\circ}/s \sim 300^{\circ}/s$ ，招水平预置位速度： $300^{\circ}/s$ 。

1.3.5 垂直速度：垂直键控速度： $0.01^{\circ}/s \sim 180^{\circ}/s$ ； $0.01^{\circ}/s \sim 300^{\circ}/s$ ，招垂直预置位速度： $300^{\circ}/s$ 。

1.3.6★传感器类型为 1/2.8' CMOS。有效像素为 200 万。最低照度： $0.025Lux@F1.6$ （彩色）， $0.0025Lux@F1.6$ （黑白）。光圈：自动/手动  $F1.6 \sim F3.2$ 。焦距：22 倍光学变焦， $f=4.7mm$ （近端）- $103mm$ （远端）。

### 1.4 采集系统

1.4.1 采集处理器采用模块化设计，包括时钟控制模块、数据采集处理模块、数据存储模块、通讯模块等。

1.4.2 采集系统应支持双路并行工作模式，可根据选配传感器的不同分别进行参数设置。两个控制器按照各自的时序单独工作，不相互影响，可以存储采集数据，有固态存储器，可存储不低于两年的原始数据，具备独立的通讯机，可同时进行数据发送。

1.4.3 能使用便携式计算机向主机系统发出各类检测命令，并显示检测结果，对系统的故障进行分析、定位和全面的测试。

1.4.4 具有独立的 GPS 系统。

1.4.5 采集间隔各监测项目可满足表中采样间隔，其中海水放射性监测项目采集间隔可选择 10 分钟、30 分钟、1 小时、3 小时、8 小时、24 小时等多种工作模式。

1.4.6 可根据需求设置对应的加密测量，可设置阈值。

1.4.7 需具有显示器和触摸屏，方便现场调试、检测。

### 1.5 通讯系统

1.5.1 通讯系统采用 3G/4G 网络、北斗卫星方式，要求可进行双向通讯、控制，在一种无法发送数据或限定时间内未发送完毕的情况下采用另一种通讯方式进行发送。

1.5.2 利用 CDMA、北斗卫星向用户发送浮标观测实时数据，发送间隔与采集间隔同步。

1.5.3 浮标工作状态下数据接收率应 $\geq 95\%$ 。

### 1.6 供电系统

供电系统采用太阳能电池和蓄电池组合供电方式，对浮标系统提供单一工作电压，电源输出标称值为 14V，可满足浮标正常工作的要求。浮标供电应保证连续不小于 3 年时间，具有蓄电池过压、过流保护功能，在无日照情况下供电系统应可以保证浮标正常工作 15 天。

### 1.7 报警系统

- 1.7.1 定位系统：安装 GPS 定位系统，提供浮标定位信息，用于位置监测。
- 1.7.2 避碰系统：安装 AIS 避碰设备，可对过往船只发布航行警报，并记录船只信息，保障浮标安全。
- 1.7.3 避雷设备：安装避雷针。
- 1.7.4 警示系统：浮标进行防盗、防破坏设计。浮标桅杆、舷侧及甲板浮标名称及警告标志制作醒目，并按国家标准设计橙色锚灯。
- 1.7.5 锚灯：安装 GB4696-1999 国家标准设置橙色锚灯，电池独立供电，只在夜间点亮。
- 1.7.6 报警系统：包括舱门打开报警、舱进水报警、浮标移位报警、故障报警和供电报警。
- 1.7.7 北斗独立定位系统：安装北斗独立定位系统 1 套，可不依赖于浮标独立运行，对浮标位置进行独立监控服务。
- 1.7.8 防腐与防附着：浮标体、锚系、传感器等采取必要的防腐与防附着措施。
- 1.8 岸站数据接收设备
- 优选工控机，处理器 i7-6700 或以上版本，主频不小于 3G，内存不小于 16G，显示设备不小于 21 寸。
- 1.9 移动测试设备
- 处理器 i7-6700 或以上版本，主频不小于 3G，内存不小于 16G。

### 1.9 环境适应性

浮标在如下的环境条件应能正常工作：

序号	环境参数	工作环境条件
1	波高	(0~15) m
2	表面流速	(0~3.5) m/s
3	风速	(0~60) m/s
4	环境温度	(-20~50) °C
5	相对湿度	(0~100) %
6	水深	根据实际布放地点确定

### 2. 浮标组件：

序号	材料名称	单位	数量
1	圆盘形浮标体（根据实际情况选择尺寸）	套	1
2	锚系（根据实际工作水深）	套	1
3	供电系统（含电池与太阳能板）	套	1
4	数据采集系统	套	1
5	报警系统（含门警、水警等）	套	1
6	锚灯	套	1
7	电缆及水密接插件	套	1
8	北斗发射系统	套	1
9	北斗独立定位系统	套	1
10	CDMA/4G 通讯系统	套	1
11	AIS 系统	套	1
12	在线监测系统传感器	套	1
13	有害生物监视系统	套	1
14	固定式岸站数据接收设备（含软件）	套	2
15	便携式移动测试设备（附带连接电缆）	套	1

16	专用维护工具	套	2
<p><b>3. 质量控制</b></p> <p><b>3.1 质量保证体系和要求</b></p> <p>(1) 投标人应按 ISO 9000 系列标准要求进行系统质量管理。</p> <p>(2) 投标人所投产品的货物制造商的质量保证体系，应由国际认可的质量保证体系认证机构正式承认，系统质量符合 ISO 9000 系列标准的要求。</p> <p>(3) 投标人所投产品的货物制造商应在履行合同的全过程(从开始供货到合同完成验收)，保证所有供货和服务的质量，即要保证所有这些供货和服务的质量符合合同中有关技术、交付、验收所规定的要求。</p> <p>(4) 招标人应能在双方商定的时间内与投标人接触，应有机会检查质量系统并及时提出新的要求。招标人还应有权进行现场考察，以就目前状况、具体事宜、进度等与投标人达成协议。</p> <p>(5) 投标人应对合同设备、材料和零部件选购、加工、制造、试验等过程建立严格的质量保证体系，并在合同的整个制造过程中严格按其执行。</p> <p>(6) 投标人提供的所有设备均应附有制造商发出的，有投标人签字的检查记录、质量保证书和试验报告。</p> <p><b>3.2 投标人应提供的质量保证及承诺</b></p> <p>(1) 投标人提供的设备必须是标准的，技术上是先进和成熟的，元器件、材料是崭新的，软件版本是最新的。</p> <p>(2) 投标人必须保证系统的整体性能指标和所供系统的完整性，保证本文件所要求的各项功能业务的开通，如果存在缺陷，投标人必须进行及时修补或修复，所发生的费用由投标人自行承担。</p> <p>(3) 投标人为所提供的设备涉及专利、知识产权等法律条款承担义务，招标人对此不承担任何责任。</p> <p><b>3.3 安装质量控制和保证措施</b></p> <p>(1) 加强全面质量管理教育，实施“三全”管理，树立“质量第一、服务用户”的质量意识，并实行优质优价，奖惩分明，实行质量问题一票否决制。</p> <p>(2) 严格按照施工图纸，工艺规程以及有着操作规程进行操作，并实行三级质检，工序交接有自检互检记录，施工隐蔽工程分项有专职质检人员、业主代表委托人以及临时签证方可进入下道工序。</p> <p>(3) 做好材料、半成品、成品材料的检验工作，所有材料均有合格证件，不合格的材料不得进入施工现场，材料保管人员拒收“三无”产品。</p> <p>(4) 经常掌握质量动态，分清责任及时处理，把事故消灭在萌芽状态。</p> <p>(5) 服从质检人员，及业主代表的管理与检查，确保工程质量达到优良。</p> <p>(6) 严格执行自检及填写资料准确的试验报告，保证完整的资料档案，以便随时检查核对。</p> <p><b>3.4 安装工期保证措施</b></p> <p>(1) 按照施工组织设计做的人力配备、工具装备、工程用料等一切准备工作，保证施工队伍按期进入现场开工。</p> <p>(2) 按照建站材料清单，预留 20%余量进行采购，取保不会因为设备、材料问题影响工期。</p> <p>(3) 明确施工任务，熟悉施工图纸保证施工顺利进行。</p> <p>(4) 根据施工进度编制可行的施工进度计划，严格掌握关键工序的工期，分段分层组织交叉流水作业，施工进入中期时安排上班作业，以保证工期。</p> <p>(5) 安排可进行场外加工的基础上进行场外加工、制作。</p>			

(6) 发现与其它分包商的工序有矛盾或配合有困难时，马上通知业主代表，由业主代表安排与其他分包协商和落实施工工序。针对工程特点，采用分段考虑流水施工方法，减少技术间歇对主要基础上集中力量，突击重点，加快施工进度。

(7) 利用计算机技术推行全面计划管理，配合控制总工程进度，建立主要形象进度控制关，确保总进度计划实施。

#### **4. 数据格式与传输标准**

数据格式及传输标准满足以下文件：

《海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范》

《北海区陆源入海污染源在线监测系统数据传输细则》

YD/T 1093-2000 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网通用分组无线业务（GPRS）隧道协议技术规范。

YD/T 1323-2004 接入网技术要求——非对称数字用户环路（ADSL）。

YD/T 1334-2004 800MHz CDMA 1：数字蜂窝移动通信网无线智能网（WIN）阶段 2：智能外设（IP）设备技术要求。

EIA RS-232C 数据终端设备与使用串行二进制数据进行交换的数据通信设备之间的接口。

GB17378-2007 海洋监测规范。

GB/T12763-2007 海洋调查规范。

HY/T131 - 2010 海洋信息化常用术语。

#### **5. 运行和维护**

##### **5.1 运行维护管理要求**

本项目确定的运维管理是在完成生态浮标建设与验收的基础上，对所有相关仪器设备严格按照有关技术规范，全面的、高质量的、常年 24 小时的运行和管理，运维期两年。国家海洋局将按有关规范对在线监测系统的运行维护情况及有效数据获取率进行考评，以此作为确定支付中标供应商资金额度的依据。

##### **5.2 运维主要内容及要求**

浮标系统免维护周期 $\geq 12$ 个月；浮标体最长使用寿命 $\geq 15$ 年。两次坞修之间海上连续工作时间应 $\geq 2$ 年。设备运行后，运营单位应对监测浮标进行定期校准、维护和检查。校准前清理维护检测仪器，在每次校准和维护后，调整设备自动采样测试时间为正点时间。同时还应进行以下工作：

(1) 检查浮标体上的连接线路，仪器设备是否损坏，包括：浮标体的密封室是否泄漏，气象设备、天线、太阳能板和航标灯等是否运行正常；

(2) 检查浮标体的腐蚀情况；

(3) 检查浮标体的固定情况和有无漂移；

(4) 清理浮标体附近的漂浮物和清除子站体及设备表面附着物；

(5) 按使用和维修手册规定的要求，更换监测仪器中的传感器、发射光源、光电倍增管、泵、泵管等零部件，并对仪器重新进行校准，具体见下表；

(6) 每年进行一次浮标体和锚链检修，必要时更换固定锚链；

(7) 观察周边环境是否出现变化或异常，对出现的变化和异常拍照记录；

(8) 做好照片说明和文字记录。

(9) 冬季冰期来临前负责将浮标回收、存放看护，春期融冰后负责布放。

##### **5.3 质控管理技术指标和要求**

招标文件中未明确的质控管理要求，按照国家海洋局已制定的相关规范性文件执行，若出台新的管理办法或技术规范时，中标供应商应及时告知采购人，并按新要求执行。

(1) 要求中标方对水站仪器进行校准，并将结果报采购人。



- (2) 要求中标方进行送样比对，并将结果报采购人。
- (3) 要求供应商接受采购人的标准样品考核，准确度相对误差 $\leq \pm 10\%$ 。
- (4) 要求供应商及时对校准、质控和异常等数据做出标识，并于每周一的 12:00 之前将上周原始数据（做出标识的）报采购人。
- (5) 供应商应保证在运营维护管理期内，确保年度有效数据获取率大于 90%。

#### **5.4 运维服务机构及运维人员要求**

- (1) 供应商应备有相关仪器备用机，在仪器发生故障 24 小时不能修复时可直接使用备用机替代工作。
- (2) 运维人员(必须拥有符合运维要求的相关证书)，巡检人员必须配备专用工具，包括便携式电脑、万用表、远程数据查询系统等；同时，还须配备通讯调试工具，包括各种硬件接口线、改线工具、接口调试软件及常用零部件等。
- (3) 运维人员和交通工具的总体配置要求：有固定的办公场所，**▲本项目运维至少配置 2 名专业技术人员和 1 辆工作车辆。**
- (4) 委托运营维护及管理的全部资产（包括相关设施、设备和配套监控系统产生的各类数据信息及相关文档资料）属采购人所有。未经采购人同意，供应商不得以任何方式对各类财产进行出售、抵押或转移；同时，在委托运营及管理期间，供应商负责对资产的管理，有责任保证上述全部资产的完整、安全并处于良好状态，做好防盗措施，如发生设施设备的破损、失窃由供应商负责。
- (5) 运维期间，在合同约束范围内供应商拥有管理自主权，未经采购人同意，不能以任何形式外包、转包合同规定的运维任务。
- (6) 运维期间，供应商应严格按照采购人制订的操作规范和规章制度，对所管理的系统及仪器设备进行规范操作和精心维护及必要维修，保证系统及仪器设备的正常运行，达到采购人提出的系统及仪器设备考核指标要求。供应商必须接受采购人的定期或不定期检查 and 考核。
- (7) 不论何时，供应商都应承担监测数据的保密责任；供应商按照采购人的要求，进行报告和传输有关的监测数据，不得以任何方式和渠道向外界传递、泄露、披露任何监测数据。

#### **6. 验收与安装、调试**

- 6.1 中标方向买方提供设备供货清单，由买方确认，当货物到达买方指定的交货地点 5 天内，买卖双方依据设备供货清单共同对设备进行开箱验收，并对设备数量，品质进行逐项检查，如买方发现所提供设备的品质和技术规范不符合合同要求时，或有明显损坏，买方有权向中标方提出退/换和索赔。
- 6.2 如果设备安装有特殊要求，中标方应在设备安装之前 15 天以书面形式向买方提出安装场地环境要求，并对买方就安装场地环境的咨询提供技术支持。
- 6.3 中标方应负责免费运输、装卸、安装、调试、布放、培训，尽快完成整套设备的验收工作。
- 6.4 中标方应在向买方提交测试内容、方法和计划。测试内容由中标方拟定并包括买方需要的验收指标。在测试过程中如有任何软硬件故障发生，中标方必须更换不合格的部件，并重新进行安装测试，由此引起的全部费用由中标方承担。
- 6.5 在安装调试过程中，中标方应对买方技术人员提出的技术问题给予满意的答复，并向买方提供安装调试过程中的各种文档资料，以便买方今后能掌握操作方法和维护方法。

#### **7. 培训条款**

- 7.1 买方应派技术工程师对买方进行技术培训，使买方人员能掌握有关系统设备的使用、维护和管理，达到能独立进行操作、日常测试维护等工作的目的。

7.2 中标方应提供详细的培训课件讲义及培训进度计划表。

7.3 制造商须在大陆境内设有相应维修机构并具备专业技术支持与售后维修水平。须派遣专业人员到现场安装并在验收合格一年内对用户进行两次全面的培训，保证使用方技术人员至少五人掌握仪器软硬件的操作和简单维护。

7.4 培训费用：所发生的培训费由中标方承担。

## 8. 技术文档要求

8.1 中标方在向买方提供设备的同时，应提供设备及其附件的技术文档。

8.2 中标方提供的技术文档应与其提供的设备一致，技术文档应该全面、完整、详细。

8.3 中标方提供的技术文档应能够满足买方对中标方所提供的软硬件设备安装、使用、维护的需要，中标方提供的技术文档范围至少应包括：技术参考手册、用户手册。

8.4 中标方向买方提供的所有技术资料均应有电子版和印刷版，文档语言为中文/英文（印刷版一式两份）。

8.5 免费提供设备原厂的质量合格证书和计量鉴定证书，并免费提供国内权威部门认可的计量认证或者计量检定证书或者比测报告。

## 9. 售后维修服务和技术支持

9.1 质保期：浮标验收合格后进入质保期，质保期为验收之日起 3 年。

9.2 中标方应保证所提供的货物不存在任何权利上的瑕疵，其产品的销售和使用不侵犯第三人合法权益。

9.3 对不符合本合同第 3 条规定要求的设备应立即进行调换，调换本身并不影响甲方就其损失向中标方索赔的权利。

9.4 中标方负责设备、系统的安装，在设备安装期间，中标方必须保证至少派出 2 名技术人员，满足用户技术咨询，并提供终生免费软件升级。

9.5 设备安装完成后，中标方应继续向用户提供良好的技术支持。必须要有专门队伍从事此项工作，并提供全天候的热线技术支持服务，必须对用户所反映的任何问题在 24 小时之内得到及时响应，如有必要，在 4 个工作日之内赶到现场实地解决问题。

9.6 中标方必须提供本地化售后服务，建立健全售后服务体系，确保设备正常运行。

9.7 质保期内，按照国家标准和行业规范实行售后“三包”。设备及主要配件中标方应负责维修，中标方对设备（人为故意损坏除外）提供全免费保修或免费更换；质保期后，收取成本费用维修（备品备件投标人应以优惠的价格提供）。

9.8 本项目为交钥匙项目（设备调试、验收以及两年期的维护等费用包含在报价中）。

## 二、浮标在线监测系统

货物名称	数量（台/套）	交货地点	交货期
浮标在线监测系统	1 套	指定地	合同签订后 60 天

### 1. 技术指标

浮标在线监测系统服务于重点海域的实时在线监测，主要包括浮标体、在线监测系统、数据采集系统、通讯系统、供电系统、安全系统等。

#### 1.1 浮标体

##### 1.1.1 浮标规格

顶面直径 3m，高 1.8m。

##### 1.1.2 标体材质

（1）标体抗腐蚀、耐碰撞、抵御水生物玷污与附着，采用整体全焊接钢结构，采用镀锌

钢或 316 级不锈钢骨架，标体材质为防紫外聚乙烯材料，浮体内部填充闭孔聚氨酯，以防止湿气对浮标体的损害，

(2) 浮标体密封舱体应做密性试验，并取得试验报告。

(3) 若投标人的投标产品比基本要性能优，则请提供更优说明，并作为专家评价性能更优分参考。

#### 1.1.3 工作水深

0~40m(更改锚系设计可投放任何水深)。

#### 1.1.4 锚系方式

(1) 浮标采用单点系泊全链式锚系，锚链采用  $\Phi 38$  有档锚链，锚采用 2 吨轻量型 LWT 锚，在接近标体和锚的部位应各有一个转环，组成锚系 1 套，锚链长度一般采用布放点水深 3 倍设计。浮标底端的锚链末端连接环要求为系链眼板形式，以提高其使用寿命。

(2) 所有结构件应抽样做无破损检查和强度试验，并出具规范的试验报告和合格证，弹性元件应出具弹性伸长曲线检测报告。

#### 1.1.5 其他配件

(1) 浮标甲板上至少设置 3 个拖曳、起重眼板和 3 个系缆桩及导缆孔，以方便浮标的系缆及拖带作业。

(2) 设有多个独立的浮力舱，即使某个浮力舱破损进水，仍有水密舱壁阻隔，电池舱内的蓄电池及仪器舱内的仪器设备都不会被水浸没，浮标仍能安全地浮在水面，不至倾覆。

(3) 浮标在外围浮力舱开设水下传感器安装井不少于 2 个，根据安装的传感器配相应的无磁 316 不锈钢材质安装架；水下仪器穿线孔为 2 寸管，防进水设计。

(4) 浮标上层建筑采用桅杆结构，顶端有小平台，安装气象传感器、锚灯、雷达反射器、避雷针、卫星天线、太阳能板等附件，小平台必须采用防滑、防漏设计，同时设计不少于 3 个漏水孔，小平台及仪器支架、栏杆采用无磁 316 不锈钢材料。

### 1.2 在线监测系统

#### 1.2.1 监测项目

参数	测量范围	精度	分辨率	采样间隔
风速	(0~60) m/s	3%	0.1m/s	1min
风向	0~355°	$\pm 5^\circ$	1°	1min
气温	(-50~50) °C	$\pm 0.3^\circ\text{C}$	0.1°C	1min
湿度	0~100%	$\pm 5\%$	1%	1min
气压	(600 ~ 1100 ) hPa	$\pm 0.3\text{hPa}$	0.1hPa	1min
方位	0~359°	$\pm 5^\circ$	1°	1min
能见度	(10~20000) m	$\pm 15\%$	1m	1h
水温	(-5°C~40) °C	$\pm 0.15^\circ\text{C}$	0.1°C	1min
电导率(可换算成盐度)	(0~60) ms/cm	$\pm 0.1\text{ms/cm}$	0.1ms/cm	1min
叶绿素	(0~400) $\mu\text{g/L}$	检出限: $\pm 0.02 \mu\text{g/L}$	0.1 $\mu\text{g/L}$	1min
溶解氧	(0~50) mg/L	0~20 mg/L: $\pm 1\%$ 或 0.2 mg/L 20~50 mg/L: $\pm 15\%$	0.1mg/L	1min
pH 值	0~14	$\pm 0.2$	0.1	1min
浊度	(0~1000) NTU	$\pm 2\%$ 或 0.3NTU	0.1NTU	1min
亚硝酸盐	(3~500) $\mu\text{g/L}$	检出限: 2 $\mu\text{g/L}$	0.1 $\mu\text{g/L}$	6h

氨氮	(7~1000) $\mu\text{g/L}$	检出限: 5 $\mu\text{g/L}$	0.1 $\mu\text{g/L}$	6h
★硝酸盐	(7~1000) $\mu\text{g/L}$	检出限: 5 $\mu\text{g/L}$	0.1 $\mu\text{g/L}$	6h
★磷酸盐	(5~300) $\mu\text{g/L}$	检出限: 4 $\mu\text{g/L}$	0.1 $\mu\text{g/L}$	6h

具体监测项目根据实际应用需求选定。

#### 1.2.2 传感器要求

- (1) 表层水温、表层盐度测量传感器应安装于海水表面至水下 0.5m 深度范围内。
- (2) 所有光学探头都带有清洁刷。
- (3) 风传感器应安装于浮标塔架顶部，四周无障碍、不挡风的位置。
- (4) 空气温度和相对湿度传感器应安装在防辐射罩内，尽量避免周围热源和辐射的影响。
- (5) 气压传感器应安置在温度少变、没有热源、不直接通风处。

#### 1.3 数据采集系统

##### 1.3.1 存储要求

应具备存储 2 年监测数据的能力。

##### 1.3.2 时钟准确要求

浮标时钟应采用北京时，24 小时制，年最大允许误差  $\pm 30\text{s}$ 。

##### 1.3.3 系统要求

(1) 采集处理器采用模块化设计，包括时钟控制模块、数据采集处理模块、数据存储模块、通讯模块等。

(2) 采集系统应支持双路并行工作模式，可根据选配传感器的不同分别进行参数设置。两个控制器按照各自的时序单独工作，不相互影响，可以存储采集数据，有固态存储器，可存储不低于两年的原始数据，具备独立的通讯机，可同时进行数据发送。

(3) 能使用便携式计算机向主机系统发出各类检测命令，并显示检测结果，对系统的故障进行分析、定位和全面的测试。

(4) 具有独立的 GPS 系统。

(5) 采集间隔可选择 1 分钟、10 分钟、30 分钟、1 小时、3 小时、8 小时、24 小时等多种工作模式。

(6) 可根据需求设置对应的加密测量，可设置阈值。

(7) 需具有显示器和中文触摸屏，方便现场调试、检测。

##### 1.3.4 接口要求

数据采集器中用于连接传感器、通信设备、电源和其他外部设备的接口应标明接口的含义，接口应有冗余。

##### 1.3.5 参数设置及检测要求

应能对工作参数进行设置，包括：采样间隔、传感器类型、传感器参数、传感器工作状态、通信方式、接口参数、传输内容、传输频次、日期、时间及站位信息等。

应能查询测量参数、日期、时间站位信息和系统各部分的工作状态。

应具有系统自检（包括数据采集器状态、通信接口、传感器接口、通讯信号强弱检测）、远程检测和故障诊断隔离能力，故障应定位到可更换单元。

#### 1.4 通讯系统

##### 1.4.1 通讯方式

★通讯系统应采用支持 VPDN 的 3G/4G、北斗卫星方式，要求可进行双向通讯、控制，在一种无法发送数据或限定时间内未发送完毕的情况下采用另一种通讯方式进行发送。

##### 1.4.2 通讯频率

利用支持 VPDN 的 3G/4G、北斗卫星向用户发送浮标实时在线监测数据，发送间隔为 1 小时。

##### 1.4.3 丢包率

浮标工作状态下数据接收率应 $\geq 95\%$ 。

## 1.5 供电系统

### 1.5.1 供电方式

供电系统采用太阳能电池和蓄电池组合供电方式，对浮标在线监测系统提供单一工作电压，电源输出标称值为 14V，可满足浮标正常工作的要求。浮标供电应保证连续不小于 3 年时间，具有蓄电池过压、过流保护功能，在无日照情况下供电系统应可以保证浮标正常工作 15 天。

### 1.5.2 电池数量

(1) 蓄电池应采用免维护铅酸蓄电池（或优于），寿命不小于 5 年；电池电压 2V，电池容量 500Ah，电池数量为 4 块。

(2) 太阳能板材质一般为单晶硅，最大功率 90W，工作电压 18.1V，工作电流 4.98A，太阳能电池板每 4 块一组，共 2 组给蓄电池充电，另加两块备用太阳能板。

## 1.6 安全系统

### 1.6.1 定位系统

安装 GPS 定位系统，提供浮标定位信息，用于位置监测，定位误差不大于 $\pm 50\text{m}$ 。

### 1.6.2 避碰系统

安装 AIS 避碰设备，可对过往船只发布航行警报，并记录船只信息，保障浮标安全。

### 1.6.3 避雷设备

安装避雷针。

### 1.6.4 警示系统

浮标进行防盗、防破坏设计。浮标桅杆、舷侧及甲板浮标名称及警告标志制作醒目，标体上部设置不锈钢 X 形醒目警示标志，并按国家标准设计橙色锚灯。

### 1.6.5 锚灯

安装 GB4696-1999 国家标准设置橙色锚灯，电池独立供电。

### 1.6.6 报警系统

2 套，包括舱门打开报警、舱进水报警、浮标移位报警、故障报警和供电报警。

### 1.6.7 北斗独立定位系统

安装北斗独立定位系统 1 套，可不依赖于浮标独立运行，对浮标位置进行独立监控服务。

## 1.7 防腐与防附着

浮标体、锚系、传感器等采取必要的防腐与防附着措施。海水中不同金属间应采取隔离措施，防止直接接触，并按照 CB/T 3855 要求设置牺牲阳极，对浮标体进行保护。

## 1.8 环境适应性

浮标在如下的环境条件应能正常工作：

序号	环境参数	工作环境条件
1	波高	(0~15) m
2	表面流速	(0~3.5) m/s
3	风速	(0~60) m/s
4	环境温度	(-20~50) °C
5	相对湿度	(0~100) %
6	水深	0~40m

## 2. 浮标组件

序号	材料名称	单位	数量
1	3m 圆盘形浮标体	套	1
2	工作水深 0~40m 的锚系系统	套	1

3	供电系统（含电池与太阳能板）	套	1
4	数据采集系统	套	1
5	安全系统（含门警、水警等）	套	1
6	锚灯	套	1
7	电缆及水密接插件	套	1
8	北斗发射系统	套	1
9	北斗独立定位系统	套	1
10	通讯系统	套	1
11	AIS 系统	套	1
12	传感器	套	1

### 3. 质量控制

#### 3.1 质量保证体系和要求

(1) 投标人应按 ISO 9000 系列标准要求进行系统质量管理。

(2) 投标人所投产品的货物制造商的质量保证体系，应由国际认可的质量保证体系认证机构正式承认，系统质量符合 ISO 9000 系列标准的要求。

(3) 投标人所投产品的货物制造商应在履行合同的全过程(从开始供货到合同完成验收)，保证所有供货和服务的质量，即要保证所有这些供货和服务的质量符合合同中有关技术、交付、验收所规定的要求。

(4) 招标人应能在双方商定的时间内与投标人接触，应有机会检查质量系统并及时提出新的要求。招标人还应有权进行现场考察，以就目前状况、具体事宜、进度等与投标人达成协议。

(5) 投标人应对合同设备、材料和零部件选购、加工、制造、试验等过程建立严格的质量保证体系，并在合同的整个制造过程中严格按其执行。

(6) 投标人提供的所有设备均应附有制造商发出的，有投标人签字的检查记录、质量保证书和试验报告。

#### 3.2 投标人应提供的质量保证及承诺

(1) 投标人提供的设备必须是标准的，技术上是先进和成熟的，元器件、材料是崭新的，软件版本是最新的。

(2) 投标人必须保证系统的整体性能指标和所供系统的完整性，保证本文件所要求的各项功能业务的开通，如果存在缺陷，投标人必须进行及时修补或修复，所发生的费用由投标人自行承担。

(3) 投标人为所提供的设备涉及专利、知识产权等法律条款承担义务，招标人对此不承担任何责任。

#### 3.3 安装质量控制和保证措施

(1) 加强全面质量管理教育，实施“三全”管理。

(2) 严格按照施工图纸，工艺规程以及有着操作规程进行操作，并实行三级质检，工序交接有自检互检记录，施工隐蔽工程分项有专职质检人员、业主代表委托人以及临时签证方可进入下道工序。

(3) 做好材料、半成品、成品材料的检验工作，所有材料均有合格证件，不合格的材料不得进入施工现场，材料保管人员拒收“三无”产品。

(4) 经常掌握质量动态，分清责任及时处理，把事故消灭在萌芽状态。

(5) 服从质检人员，及业主代表的管理与检查，确保工程质量达到优良。

(6) 严格执行自检及填写资料准确的试验报告，保证完整的资料档案，以便随时检查核对。

### 3.4 安装工期保障措施

(1) 按照施工组织设计做的人力配备、工具装备、工程用料等一切准备工作，保证施工队伍按期进入现场开工。

(2) 按照建站材料清单，预留 20%余量进行采购，取保不会因为设备、材料问题影响工期。

(3) 明确施工任务，熟悉施工图纸保证施工顺利进行。

(4) 根据施工进度编制可行的施工进度计划，严格掌握关键工序的工期，分段分层组织交叉流水作业，施工进入中期时安排上班作业，以保证工期。

(5) 安排可进行场外加工的基础上进行场外加工、制作。

(6) 发现与其它分包商的工序有矛盾或配合有困难时，马上通知业主方，由业主方安排与其他分包协商和落实施工工序。针对工程特点，采用分段考虑流水施工方法，减少技术间歇对主要基础上集中力量，突击重点，加快施工进度。

(7) 利用计算机技术推行全面计划管理，配合控制总工程进度，建立主要形象进度控制关，确保总进度计划实施。

### 4. 数据格式与传输标准<sup>20</sup>

数据格式及传输标准满足以下文件：

《海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范》

《北海区陆源入海污染源在线监测系统数据传输细则》

YD/T 1093-2000 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网通用分组无线业务（GPRS）隧道协议技术规范。

YD/T 1323-2004 接入网技术要求——非对称数字用户环路（ADSL）。

YD/T 1334-2004 800MHz CDMA 1：数字蜂窝移动通信网无线智能网（WIN）阶段 2：智能外设（IP）设备技术要求。

EIA RS-232C 数据终端设备与使用串行二进制数据进行交换的数据通信设备之间的接口。

GB17378-2007 海洋监测规范。

GB/T12763-2007 海洋调查规范。

HY/T131 - 2010 海洋信息化常用术语。

### 5. 运行和维护

#### 5.1 运行维护管理要求

本项目确定的运维管理是在完成浮标在线监测系统建设与验收的基础上，对所有相关仪器设备严格按照有关技术规范，全面的、高质量的、常年 24 小时的运行和管理。中标方提供覆盖省级的本地化运行维护单位，并有 2 名以上专职人员，服务于在线监测维护；建有覆盖所有监测要素的仪器设备备件库、试剂耗材库，能够实现在线监测点 24 小时应急响应。要提供维护依托单位合同或相关隶属关系证明。业主方将按有关规范对在线监测系统的运行维护情况及有效数据获取率进行考评，以此作为确定支付中标方资金额度的依据。

#### 5.2 运维主要内容及要求

浮标在线监测系统免维护周期 $\geq 12$ 个月；浮标体最长使用寿命 $\geq 15$ 年。两次坞修之间海上连续工作时间应 $\geq 2$ 年。设备运行后，运营单位应对监测浮标进行定期校准、维护和检查。校准前清理维护检测仪器，在每次校准和维护后，调整设备自动采样测试时间为正点时间。同时还应进行以下工作：

<sup>20</sup>本部分内容参考《海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范（试运行版）》、《北海区陆源入海污染源在线监测系统数据传输细则》编制，当上述标准随着实施进展产生修订时，具体技术要求应协同变更。

- (1) 检查浮标体上的连接线路，仪器设备是否损坏，包括：浮标体的密封室是否泄漏，气象设备、天线、太阳能板和航标灯等是否运行正常；
- (2) 检查浮标体的腐蚀情况；
- (3) 检查浮标体的固定情况和有无漂移；
- (4) 清理浮标体附近的漂浮物和清除子站体及设备表面附着物；
- (5) 按使用和维修手册规定的要求，更换监测仪器中的传感器、发射光源、光电倍增管、泵、泵管等零部件，并对仪器重新进行校准，具体见下表；
- (6) 每年进行一次浮标体和锚链检修，必要时更换固定锚链；
- (7) 观察周边环境是否出现变化或异常，对出现的变化和异常拍照记录；
- (8) 做好照片说明和文字记录。

序号	维护内容	维护周期	维护要求
1	清洗多功能探头的壳体	1 次/月	使用刷子、肥皂和水清洗多功能探头壳体的外侧。无论多功能探头使用与否，始终使用 DS 存储杯或 MS 杯（装有 1 英寸高的自来水）保护传感器免受损坏，特别不要出现干涸的情况。 不要将设备暴露在极限温度以外，即低于 1° C 或高于 50° C。 多功能探头在使用后，应切记立即用干净的自来水漂洗该探头。
2	干燥器的维护	2 次/月	为了更换干燥剂袋： 1. 拧松两个干燥器螺母和旋开干燥器盖子。 2. 检查指示剂色条。如果色条呈蓝黑色，干燥剂袋无需更换。如果色条呈淡粉红色或紫色，取走、扔掉并更换旧的干燥剂袋。重新装备干燥器。
3	微型样品循环器维护	2 次/月	如果断枝或其他小碎屑堵塞了循环器，采用一个软毛刷沾一些自来水来清洗叶片。使用一对塑料镊子来帮助去除碎屑。用自来水冲洗。
4	蓄电池更换	两年一次	用六角扳手卸下六角固定螺钉后，移走多功能探头的传感器盖。为了便于卸下 DataSonde（数据探测装置）的传感器盖，将螺丝刀头插入传感器盖底部的多功能探头壳体的槽口，插入新电池（松下参考电池：CR 2032 或者对应的电池）。查看电池极性；注意电池上的正极标记和电池夹上的正极标记要匹配。重新连接上 10 针接头。为了便于重新接上接头，在插入 10 针接头时将两个黑固定夹半关闭。
5	传感器的维护	1 次/月	如果一个传感器暂不使用，将一个任选的传感器扩展端口塞插入空置的扩展端口，以防止在维护、操作或存放期间的任何污染或损坏。
6	溶解氧的维护	1 次/月	当覆盖在隔室上薄膜变得起皱、起泡、破裂、肮脏、结垢或者别的损坏时，就要求对溶解氧传感器进行维护。
7	电导系数	1 次/月	用小的非研磨型刷子或棉花签清洁电导系数传感



			器上的椭圆型测量隔室。使用肥皂来去除油脂、油类或微生物体。用水漂洗。
8	pH 电极维护	1 次/月	如果 pH 传感器被油类、沉积物或微生物体覆盖，用一块非常干净的、软的、湿的没有擦痕的布或棉球蘸上适度的肥皂清洗玻璃。用自来水漂洗。

### 5.3 质控管理技术指标和要求

中标方免费提供 2 年及以上运行维护。必须制定详细的运行维护方案，经业主方同意后严格按方案实施并记录运行维护情况，按要求向业主方提供运行维护报告，运行维护内容应满足以下要求：

#### 5.3.1 运行考核指标

(1) 每季度有效数据获取率 $\geq 90\%$ （除去停水停电，性能测试及其他不可抗拒因素引起的故障），以每站每季度统计。

(2) 每季度实验室比对合格率 $\geq 70\%$ ，以每月统计。

#### 5.3.2 数据质量要求

(1) 要求中标方根据仪器运维周期，每一次运维周期内对仪器至少进行一次质控样核查，准确度相对误差：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ （溶解氧、浊度不作要求）。并将结果报业主方。

(2) 要求中标方对浮标在线监测仪器进行校准，并将结果报业主方。

(3) 要求中标方根据运维周期，每一次运维周期内进行送样比对，并将结果报业主方。

(4) 要求中标方每季度一次接受业主方的标准样品考核，准确度相对误差：pH 值 $\leq \pm 0.1\text{pH}$ ，其他仪器 $\leq \pm 10\%$ （溶解氧、浊度不作要求）。

(5) 要求中标方及时对校准、质控和异常等数据做出标识，并于一次运维周期结束的第二天 12:00 之前将上一周期原始数据（做出标识的）报业主方。

#### 5.3.3 数据数量要求

中标方应保证在运营维护管理期内，确保年度有效数据获取率大于 95%。

### 5.4 运维机构和技术人员要求

(1) 中标方应备有相关仪器备用机，在仪器发生故障 48 小时不能修复时可直接使用备用机替代工作。

(2) 运维人员(必须拥有符合运维要求的相关证书)，巡检人员必须配备专用工具，包括便携式电脑、万用表、远程数据查询系统等；同时，还须配备通讯调试工具，包括各种硬件接口线、改线工具、接口调试软件及常用零部件等。

(3) 运维人员配置要求：有固定的办公场所，本项目运维至少配置 2 名专业技术人员。

(4) 委托运营维护及管理的全部资产（包括相关设施、设备和配套监控系统产生的各类数据信息及相关文档资料）属业主方所有。未经业主方同意，中标方不得以任何方式对各类财产进行出售、抵押或转移；同时，在委托运营及管理期间，中标方负责对资产的管理，有责任保证上述全部资产的完整、安全并处于良好状态，做好防盗措施，如发生设施设备的破损、失窃由中标方负责。

(5) 运维期间，在合同约束范围内中标方拥有管理自主权，未经业主方同意，不能以任何形式外包、转包合同规定的运维任务。

(6) 运维期间，中标方应严格按照业主方制订的操作规范和规章制度，对所管理的系统及仪器设备进行规范操作和精心维护及必要维修，保证系统及仪器设备的正常运行，达到业主方提出的系统及仪器设备考核指标要求。中标方必须接受业主方的定期或不定期检查和考核。

(7) 不论何时，中标方都应承担监测数据的保密责任；中标方按照业主方的要求，进行报告和传输有关的监测数据，不得以任何方式和渠道向外界传递、泄露、披露任何监测数

据。

## **6. 验收与安装、调试**

6.1 中标方保证其提供的设备是全新的、未使用的。中标方向业主方提供设备供货清单，由业主方确认，当具备验收条件 10 个工作日内，双方依据验收清单共同开展在线监测系统验收，对设备数量，品质逐项检查，如业主方发现所提供设备的品质和技术规范不符合合同要求时，或有明显损坏，有权向中标方提出退/换和索赔。

6.2 如果设备安装有特殊要求，中标方应在设备安装之前 15 天以书面形式向买方提出安装场地环境要求，并对买方就安装场地环境的咨询提供技术支持。

6.3 在设备达到买方场地后，中标方应负责免费安装、调试、培训，尽快完成整套设备的验收工作。

6.4 中标方应在向买方提交测试内容、方法和计划。测试内容由中标方拟定并包括买方需要的验收指标。在测试过程中如有任何软硬件故障发生，中标方必须更换不合格的部件，并重新进行安装测试，由此引起的全部费用由中标方承担。

6.5 在安装调试过程中，中标方应对买方技术人员提出的技术问题给予满意的答复，并向买方提供安装调试过程中的各种文档资料，以便买方今后能掌握操作方法和维护方法。

## **7. 培训条款**

7.1 买方应派技术工程师对买方进行技术培训，使买方人员能掌握有关系统设备的使用、维护和管理，达到能独立进行操作、日常测试维护等工作的目的。

7.2 中标方应提供详细的培训课件讲义及培训进度计划表。

7.3 制造商须在大陆境内设有相应维修机构并具备专业技术支持与售后维修水平。须派遣专业人员到现场安装并在验收合格一年内对用户进行两次全面的培训，保证使用方技术人员至少五人掌握仪器软硬件的操作和简单维护。

7.4 培训费用：所发生的培训费由中标方承担。

7.5 实际培训时间、人数和地点按中标方与业主方商定的为准。

## **8. 技术文档要求**

8.1 中标方在向买方提供设备的同时，应提供设备及其附件的技术文档。

8.2 中标方提供的技术文档应与其提供的设备一致，技术文档应该全面、完整、详细。

8.3 中标方提供的技术文档应能够满足买方对中标方所提供的软硬件设备安装、使用、维护的需要，中标方提供的技术文档范围至少应包括：技术参考手册、用户手册。

8.4 中标方向买方提供的所有技术资料均应有电子版和印刷版，文档语言为中文/英文（印刷版一式两份）。

8.5 免费提供设备原厂的质量合格证书和计量鉴定证书，并免费提供国内权威部门认可的计量认证或者计量检定证书或者比测报告。

## **9. 售后服务和技术支持**

9.1 质保期：浮标验收合格后进入质保期，质保期为验收之日起 3 年。

9.2 中标方应保证所提供的货物不存在任何权利上的瑕疵，其产品的销售和使用不侵犯第三人合法权益。

9.3 对不符合本合同第 3 条规定要求的设备应立即进行调换，调换本身并不影响甲方就其损失向中标方索赔的权利。

9.4 中标方负责设备、系统的安装，在设备安装期间，中标方必须保证至少派出 2 名技术人员，满足用户技术咨询，并提供终生免费软件升级。

9.5 设备验收后，中标方应继续向用户提供良好的技术支持。必须要有专门队伍从事此项工作，并提供全天候的热线技术支持服务，中标人应提供全天候 24 小时热线电话服务响应。要求在 24 小时响应时间内提供保修、维护服务方案。如需现场解决，在故障发生的 48 小时内，派技术人员到达现场，24 小时内解决问题。

9.6 中标方必须提供覆盖省级的本地化售后服务，建立健全售后服务体系，确保设备正常运行。

9.7 质保期内，按照国家标准和行业规范实行售后“三包”。设备及主要配件中标方应负责维修，中标方对设备(人为故意损坏除外)提供全免费保修或免费更换；质保期后，收取成本费维修(备品备件投标人应以优惠的价格提供)。

9.8 本项目为交钥匙项目（设备调试、验收以及 2 年及以上的维护等费用包含在报价中）。

## 第十三章 评标办法（综合评分法）

### 72. 评标办法（综合评分法）

#### 72.1 相关要求

72.1.1 当投标人未提供符合招标文件规定的技术支持资料时，其技术部分得0分。

72.1.2 技术汇总得分的计算方法：评标委员会成员打分的算术平均值。

72.1.3 当投标人所投设备功能与招标文件要求相同，但其表述不同时不扣分。

72.1.4 “同类项目”是指投标人已经完成的与本次采购要求相同或者类同的货物，并且签订合同一方必须是投标人，以相同或者类同部分的合同金额为准。

#### 72.2 评分标准分项明细表

说明：投标人所提供的材料或者填写的内容必须真实、可靠，如有虚假或隐瞒，一经查实将导致投标被拒绝，并按照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条第一款“提供虚假材料谋取中标、成交的”进行处罚，给招标人造成损失的应承担赔偿责任。

第九至十二包评分细则如下（打分的最小单位为 0.1 分）：

项目		分数	评分标准
报价部分	投标报价	30	<p>满足招标文件要求且投标价格（或者最终价格）最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。</p> <p>其它报价得分=评标基准价÷（投标报价或者最终价格）×30</p> <p>等于或者超出招标控制价的投标报价为无效报价。</p> <p>专家评审委员会认为投标人以超低价竞标，且未提交其项目成本详细核算清单，或提交的项目成本详细核算清单经专家评审委员会评审认为不合理，作未实质性响应招标文件处理。</p>
商务部分	业绩部分	2 分	<p>自 2013 年 10 月 1 日至今已完成的与所投内容同类项目，投标人须提供同一项目的合同原件,每份得 1 分；满分 2 分。</p>
技术部分 68 分	响应情况	18 分	<p>根据各投标人提供的参数技术指标及技术偏离表等技术文件、投标服务的技术参数，由专家相应给分：</p> <p>1.主要分析仪器有三项以上指标不满足技术要求的，得分不超过 5 分（高分包含低分所要求的标准）。</p> <p>2.主要分析仪器指标少于三项偏离，产品性能良好，不低于 5 分；主要分析仪器指标仅有 1 项偏离，不低于 8 分；COD 锰法分析仪可适用海水和淡水两种介质不低于 10 分。</p> <p>3.分析仪器完全满足指标要求,不低于 13 分；氨氮、总氮、总磷检出限优于指标要求，不低于 15 分；主要产品为国际知名品牌，技术先进，具有良好的可扩展性，不低于 17 分。</p>
	计划方案	17 分	<p>1) 投标人根据项目实际情况，提供解决方案，并提供已有证明文件。根据方案的针对性和完整性，系统的整体框架、功能组成和各功能模块的实现方法以及主要业务流程的设计框架，由专家酌情打分，满分 10 分，没进行现场踏勘的解决方案最多不能高于 5 分；</p> <p>2) 根据投标人对在线监测系统的理解，在技术文件中明确需求分析的结果和系统的整体结构，并对技术方案中的重点技术问题（入海污染源感潮区段盐度变化和浊度变化）提出解决方案由专家酌情打分，由专家根据技术问题的解决程度打分，满分 7 分，盐度效应较高的岸基在线监测站没有有效解决方案的得分不超过 3 分。</p>

	实施方案	4 分	<p>1) 根据投标人提出工程期限、工程进度计划是否合理可行，项目总耗时投入的人力和完成的工作量等酌情打分，满分 2 分；</p> <p>2) 根据投标人在投标文件中确定的项目经理、项目工程师及相关参与人员情况，明确职责及任务分配合理性，海洋相关专业简历(含各成员的姓名、职务、职称、毕业学校、专业，须提供毕业证、学位证、海洋环境在线监测系统的用户出具的证明文件、在本企业近 3 个月的社保缴纳证明等相关证明材料)方面，满分 2 分，其中主要技术人员相关项目经验两个以上计 1 分；项目经理本科以上，相关经验两个以上，计 1 分。</p>
	运营维护	18 分	<p>1) 根据投标人提供的运营维护依托单位合作协议或相关隶属关系证明，以及运维单位拥有水质自动监测站的运营维护经验情况（提供合同证明文件，每份文件记 1 分），由专家根据投标人经验累计情况打分，满分 2 分。</p> <p>2) 运维单位可提供近 3 年内无发生安全、质量和运维责任事故的承诺书，得 5 分。</p> <p>3) 运维单位未遭受过国家相关部门或机构的通报批评、未造成不良影响等，得 5 分。</p> <p>4) 运行期有效数据获取率<math>\geq 90\%</math>（除去停水停电，性能测试及其他不可抗拒因素引起的故障），得 6 分。</p>
	质量保证	8 分	<p>1) 投标人提供的国家级海洋标准计量部门针对其生产的水质在线监测系统 pH、溶解氧、水温、盐度、浊度等 5 个指标的校准证书、检测或测试报告，且编制日期在截止投标之日起前 12 个月之内的，由专家酌情打分，满分 4 分。</p> <p>2) 投标人提供的 COD、氨氮在线分析仪的 CPA 认证，以及投标人提供的市级及以上检测机构出具的高锰酸盐指数、总磷在线分析仪的检测报告，由专家酌情打分，满分 4 分。</p>
	服务保障与售后服务	3 分	<p>1) 投标人组织机构及服务质量保证措施、保密措施等能做到机构健全，建立完整的工作台帐、工作信息收集、反馈等客户质量保证措施，由专家酌情打分，满分 2 分。</p> <p>2) 主要设备质量有保障，制造商提供质量保证承诺书，投标人及制造商提供售后服务承诺书，满分 1 分。</p>

## 第十四章 投标文件格式

【正（副）本】

# 投标文件

项目名称：

项目编号：

投标单位全称（盖公章）：

二〇 年 月 日

## 目录

### 一、报价部分

- 1、报价一览表（见附件1）；
- 2、投标报价明细表（见附件2）；
- 3、投标人针对报价需要说明的其他文件和说明（格式自拟）。

### 二、技术部分

- 1、项目总体架构以及技术解决方案；
- 2、货物清单（见附件：3）；
- 3、原厂出厂配置表以及原厂中文使用说明书；
- 4、制造商授权书（见附件：4）；
- 5、技术响应表以及产品彩页等图片介绍资料（见附件：5）；
- 6、选配件、专用耗材、售后服务优惠表（若有）（见附件:6）；
- 7、项目实施人员（主要从业人员以及其技术资格）；（见附件:7）；
- 8、保证供货周期的组织方案以及人力资源安排；
- 9、投标人在使用单位所在地的售后服务维修机构数量以及分布情况；
- 10、技术服务、技术培训、售后服务的内容和措施；
- 11、投标人需要说明的其他文件和说明（格式自拟）。

### 三、商务部分

- 1、投标函(见附件8)；
- 2、法定代表人授权委托书(见附件9)；
- 3、投标人廉政承诺书(见附件10)
- 4、提供符合年检要求的营业执照副本复印件；
- 5、提供符合要求的税务登记证副本复印件；
- 6、投标人情况介绍（主要产品、技术力量、生产规模、经营业绩等）；
- 7、投标人同类项目实施情况一览表(见附件11)；
- 8、类似成功案例的业绩证明（同类项目实施情况一览表、合同复印件、用户验收报告）
- 9、资信以及商务响应表(见附件12)；
- 10、政府采购诚信承诺（见附件13）；
- 11、招标文件其它规定或者投标人认为应介绍或者提交的资料、文件和说明。



# 报价部分

附件1:

### 报价一览表

包号: \_\_\_\_\_

包名称: \_\_\_\_\_

序号	费用名称	报价（元）
1	设备仪器费	
2	运输费	
3	税费	
4	其他费用（列明细）	
总计		小写: _____ 大写: _____
5	供货期	
6	质保期	

注：1. 报价单位为人民币，非人民币报价视为无效投标

2. 投标报价不得等于或者高于招标控制价（预算），否则其投标无效

投标人名称（盖公章）:

投标人法定代表人或者被授权代表：（签字）

时间：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

附件2:

## 投标报价明细表

(投标人根据所投包号进行内容调整修改)

包号: \_\_\_\_\_

包名称: \_\_\_\_\_

序号	设备名称	品牌	产地	规格型号	单位及数量	单 价 (元)
1						
2						
3						
4						
	专用耗材					
设备仪器费合计		小写:				
		大写:				
运输费合计		小写:				
		大写:				
税费合计		小写:				
		大写:				
总计		小写:				
		大写:				

注：该表中的“设备仪器费合计”必须与《报价一览表》(附件1)中“设备仪器费”相等。

投标人名称（盖公章）:

投标人法定代表人或者被授权代表：（签字）

时间：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_日

# 技术部分

附件3:

### 货物清单

包号：\_\_\_\_\_

包名称：\_\_\_\_\_

序号	设备名称	品牌	产地	规格 型号	性能以及指标
1					
2					
3					
4					
5					
6					

注：1、必须后附原厂印制的产品彩页等图片介绍资料；

2、必须有产品技术性能以及加工设备、工艺的详细描述。

投标人名称（盖公章）：

投标人法定代表人或者被授权代表：（签字）

时间：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_日

附件4：

## 制造商授权书

采购代理机构：

我（制造商名称）是生产（或者代理）（货物名称）的一家制造商，主要营业地点设在（制造商地址）兹指派营业地点设在（代理商地址）的（代理商名称）作为我方真正的和合法的代理人进行下列有效活动：

一、代表我方办理在（招标文件编号）招标文件中要求提供的由我方制造（或者代理）的货物的有关事宜，并对我方有约束力。

二、作为制造商，我方保证以投标人合作者来约束自己，并对该投标文件共同承担招标文件中所规定的各项责任和义务。

三、我方兹授予（代理商名称）全权办理和履行上述我方为完成上述各点所必须的事宜。兹确认（代理商名称）或者其授权代表依此合法地办理一切事宜。

我方于\_\_\_\_\_年\_\_月\_\_日签署本文件，（代理商名称）于\_\_\_\_\_年\_\_月\_\_日接受此件，以此为证。

代理商名称（公章）：

\_\_\_\_\_

出具授权书的制造商名称（公章）：

\_\_\_\_\_

被授权人姓名（签字或者签章）、  
职务和部门：

\_\_\_\_\_

授权人姓名（签字或者签章）、  
职务和部门：

\_\_\_\_\_

附件5:

### 技术响应表

包号：\_\_\_\_\_

包名称：\_\_\_\_\_

序号	招标文件要求	投标文件响应	偏离情况
1			
2			
3			
4			
5			
6			

注：投标人应根据投标设备的性能指标、对照招标文件要求在“偏离情况”栏注明“正偏离”、“负偏离”或者“无偏离”。

投标人名称（盖公章）：

投标人法定代表人或者被授权代表：（签字）

时间：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_日

附件6：

选配件、专用耗材、售后服务优惠表（若有）

包号：\_\_\_\_\_

包名称：\_\_\_\_\_

序号	优惠内容	适用机型	单价	备 注
1				
2				
3				
4				
5				
6				

投标人名称（盖公章）：

投标人法定代表人或者被授权代表：（签字）

时间：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_日



附件7：

项目实施人员（主要从业人员以及其技术资格）一览表

包号：\_\_\_\_\_

包名称：\_\_\_\_\_

姓 名	职务	专业技 术资格	证书 编号	参加本单位工 作时间	劳动合同编号

注：在填写时，如本表格不适合投标单位的实际情况，可根据本表格式自行制表填写。

投标人名称（盖公章）：

投标人法定代表人或者被授权代表：（签字）

时间：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_日

# 商务部分

附件8：

## 投标函

（采购代理机构）：

（投标人名称）系中华人民共和国合法企业，经营地址\_\_\_\_\_。

我（姓名）系（投标人名称）的法定代表人，我方愿意参加贵方组织的（招标项目名称）  
（编号为\_\_\_\_\_）的投标，为此，我方就本次投标有关事项郑重声明如下：

- 1、我方已详细审查全部招标文件，同意投标文件的各项要求。
- 2、我方向贵方提交的所有投标文件、资料都是准确的和真实的。
- 3、若中标，我方将按照招标文件规定履行合同责任和义务。
- 4、我方不是招标人的附属机构；在获知本项目采购信息后，与招标人聘请的为此项目提供咨询服务的公司以及其附属机构没有任何联系。
- 5、投标文件自开标日起有效期为\_\_\_\_日历日。
- 6、若中标，我方将对采购人已有和将来的各业务系统对接工作免费开放接口协议、数据结构等与对接相关的所有资料；和采购人签订数据信息安全保密协议。（本项目第九至第十二包供应商所须承诺条款）
- 7、以上事项如有虚假或者隐瞒，我方愿意承担一切后果。

投标人全称（公章）：\_\_\_\_\_

法定代表人（签字或盖章）：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

附件9：

## 法定代表人授权委托书

\_\_\_\_（采购代理机构）：

我\_\_\_\_（姓名）系\_\_\_\_（投标人名称）法定代表人，现授权委托我公司的\_\_\_\_（姓名、职务或者职称）为我公司本次\_\_\_\_\_项目的授权代表，代表我方办理本次投标、签约等相关事宜，签署全部有关的文件、协议、合同并具有法律效力。

在我方未发出撤销授权委托书的书面通知以前，本授权委托书一直有效。被授权人签署的所有文件（在授权书有效期内签署的）不因授权撤销而失效。

被授权代表无权转让委托权。特此授权。

本授权委托书于\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日签字生效,特此声明。

（附法人代表身份证以及被授权代表身份证复印件）

被授权代表姓名：

性 别：

年 龄：

单 位：

部 门：

职 务：

投标人（公章）：

法定代表人（签字或盖章）：

日 期：\_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月

附件10:

## 投标人廉政承诺书

项目编号:

项目名称:

为加强国家海洋局北海分局（以下简称“招标人”）招标投标活动中的廉政建设，进一步规范招标投标市场，防止发生违法违纪行为，体现公开、公平、公正的原则，根据国家有关法律、法规和廉政建设责任制的规定，本投标人特作如下承诺：

1、不与招标人、招标代理机构及其他投标人私下串通，进行围标、串标、抬标，控制投标价格。

2、不向招标人、招标代理机构、评标专家行贿，以不正当手段谋取中标。

3、不向招标投标监管人员请客、送礼及组织其它有可能影响客观公正监管的活动。

4、自觉遵守开标、评标现场工作纪律，不私下接触评标专家，不干扰正常的开标评标秩序。

5、不给责任人的违法违规行为说情、解脱。

如出现上述行为，本投标人自愿承担相关责任，接受招标人招标投标监督管理部门、纪检监察部门或司法机关调查处理。

单位（公章）:

法定代表人:

年    月    日

附件11:

### 投标人同类项目实施情况一览表

包号：\_\_\_\_\_

包名称：\_\_\_\_\_

招标采购单位名称	设备或项目名称	采购数量	单价	合同金额（万元）	附件页码			招标采购单位联系人及电话
					中标通知书	合同	验收报告	

投标人名称（盖公章）：

投标人法定代表人或者被授权代表：（签字）

时间：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

附件12:

## 资信以及商务响应表

包号：\_\_\_\_\_

包名称：\_\_\_\_\_

项目	招标文件要求	是否 响应	投标人的承诺或者说明
售后服务保障要求			
备品备件以及耗材等要求			
质保期			
交货时间以及地点			
付款条件			
资质证明材料			
质量管理、企业信用要求			
能力或者业绩要求			
.....			

投标人名称（盖公章）：

投标人法定代表人或者被授权代表：（签字）

时间：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

附件13:

## 政府采购诚信承诺

\_\_\_\_\_(招标人)\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_(采购代理机构):

我公司\_\_\_\_\_ (投标人名称) 已详细阅读了\_\_\_\_\_ 项目 (项目编号: \_\_\_\_\_) 招标文件, 自愿参加本次投标, 现就有关事项做出郑重承诺如下:

一、诚信投标, 材料真实。我公司保证所提供的全部材料、投标内容均真实、合法、有效, 保证不出借或者借用其他企业资质, 不以他人名义投标, 不弄虚作假;

二、遵纪守法, 公平竞争。不与其他投标人相互串通、哄抬价格, 不排挤其他投标人, 不损害招标人的合法权益; 不向评标委员会、招标人提供利益以牟取中标。

三、若中标后, 将按照规定及时与招标人签订政府采购合同, 不与招标人订立有悖于采购结果的合同或协议; 严格履行政府采购合同, 不降低合同约定的产品质量和服务, 不得擅自变更、中止、终止合同, 或者拒绝履行合同义务;

若有违反以上承诺内容的行为, 我公司自愿接受取消投标资格、记入信用档案、没收投标保证金、媒体通报、1-3年内禁止参与政府采购等处罚; 如已中标的, 自动放弃中标资格, 并承担全部法律责任; 给采购人造成损失的, 依法承担赔偿责任。

投标人名称(盖公章):

法定代表人 (签字或盖章):

年 月 日



附件14：

## 投标文件包装袋密封件正面和封口格式

### 投标文件包装袋密封件正面格式

收件人：

项目名称：

项目编号：

包号：

\_\_\_\_\_投标文件

投标人名称：

投标人地址：

邮政编码：

20 年 月 日

加盖投标人公章（投标人法定代表人或者其全权代表签字）

### 投标文件封口格式

请勿在20 年 月 日 时之前启封

加盖投标人公章（投标人法定代表人或者其全权代表签字）

附件15：政府采购项目验收单

用户		合同号		合同金额（元）		
招标项目		验收项目		合计	财政拨款	单位自筹
验收意见：		验收意见：		验收意见：		
负责人： （组织验收单位盖章）  年 月 日		负责人： （用户盖章）  年 月 日		负责人： （中标人盖章）  年 月 日		
验收小组成员签名						