### **三、招标项目概况**

#### （一）项目概况

**1.项目背景**

为应对船舶排放控制区排放监测的需要，2019年交通运输部海事局、深圳市人民政府、香港特别行政区环境局共同发起设立了“大鹏湾船舶大气污染物排放控制监测监管试验区”，在盐田港水域范围针对水域内停泊、作业的船舶大气排放开展了一系列监测监管试验工作，为大气污染物排放控制监测监管信息平台建设提供了基础和经验。

本项目基于深圳船舶大气污染物排放监测需求以及前期设备实测实验进展而提出，着重解决多源船舶大气排放数据自动融合与分析处理关键技术问题，依托深海监管服务平台构建船舶排放观测-计算-服务-监管-可视化于一体的船舶排放监测监管信息平台（以下简称排放监测监管平台），拓展现有深圳海事局统一执法系统暨深海监管服务平台的船舶污染监测监管功能，为海事监管执法决策提供及时、准确、有效的依据。项目的实施有助于推进船舶排放控制区方案的实施，拓展控制区范围，推动我国船舶大气污染物监测技术的发展，占领国际海运节能减排战略制定的制高点，促进绿色航运、智慧航运的落地。

**2.建设单位概况**

本项目建设单位为中华人民共和国深圳海事局。

中华人民共和国深圳海事局是对深圳辖区水上交通安全实施监督管理的正厅级主管机关。依据《中华人民共和国海上交通安全法》《中华人民共和国海洋环境保护法》《中华人民共和国内河交通安全管理条例》《中华人民共和国防治船舶污染海洋环境管理条例》等法律法规赋予的职权，负责深圳辖区水上交通安全和防止船舶污染工作。同时承担深圳海救分中心日常事务，实行交通运输部和深圳市政府（受广东省政府委托）双重领导、以交通运输部为主的管理体制。

深圳海事局下属六个正处级分支局，主要负责辖区内水上交通安全和船舶防污染工作。深圳辖区海岸线260.5公里，辖区水域海洋水域总面积1145平方公里，年交通船舶交通流量达63万艘次，船舶进出港总数约46万艘次，年度货物吞吐量约2.5亿吨，其中集装箱吞吐量约2500万TEU。辖区船舶交通流大，水域面积狭窄，船舶类型复杂，码头种类齐全，海上监管和防止船舶污染环境监管压力巨大。

**3.项目建设目标**

本项目面向国家《交通强国建设纲要》的绿色航运发展战略，依托前期船舶大气污染物排放监测监管关键技术的研究基础和实测实验成果，完成多源船舶排放监测数据的统一接入，开发船舶排放监测数据集成处理、船舶排放基础数据智能处理、船舶排放清单在线生成与分析等模型算法；基于深海数据中心建设船舶排放数据主题数据库，提供船舶排放数据服务和大屏可视化展示，向深海监管服务平台提供大气污染物排放数据服务并在深海监管服务平台新增大气污染物排放控制监管功能，实现对深圳辖区大气污染物排放监测监管智能化。

**4.主要建设内容**

本项目总体建设内容包含6个功能模块：

①**“船舶排放监测设备的接入与处理”功能模块。**动态连接远程船舶排放监测设备，采集实时船舶排放监测数据，存储至深海数据中心。

②**“船舶排放基础数据的接入与处理”功能模块。**从深海数据中心获取船舶排放相关的基础数据，建立船舶属性和轨迹的关联匹配。

③**“船舶排放清单的在线生成与分析”功能模块。**在线计算船舶实时排放量和区域排放清单，并将结果存储至深海数据中心。

④**“船舶排放数据组织管理”功能模块。**利用数据模型构建排放数据的多维索引构建和条件过滤处理，提供符合深海数据中心标准的管理接口。

⑤**数据服务和船舶大气污染物排放监管功能模块。**负责面向深海监管服务平台提供查询和执法的各类排放数据和计算结果数据，并在监管服务平台开发污染物排放监管功能。

⑥**“船舶排放数据可视化”功能模块。**提供基于GIS技术的船舶排放数据地图显示及统计可视化，兼容大屏终端显示和移动终端显示。

**5.预算金额:** 136.25万元，最高投标限价: 136.25万元。

**6.项目实施地点：**广东深圳

**7.项目工期要求：**合同签订后 **183个日历天**；

### **四、项目技术要求**

#### （一）项目主要内容

本项目建设船舶大气污染监测信息平台，完成多源船舶排放监测数据的统一接入，开发船舶排放监测数据集成处理、船舶排放基础数据智能处理、船舶排放清单在线生成与分析等模型算法；基于深海数据中心建设船舶排放数据主题数据库，为监管服务平台提供船舶排放数据服务并在监管服务平台建设排放控制监管全流程执法功能，并实现排放数据大屏可视化展示。

#### （二）系统总体框架

根据系统总体建设目标与主要建设任务要求，本项目遵循深圳海事局“一中心（数据中心）、三平台（三个应用平台，其中监管服务平台为全局统一综合执法平台）”的信息化系统整体架构，本项目作为监管服务平台的支撑平台，向监管服务平台提供监测数据和计算结果数据服务，前端展示和监管功能全部在监管服务平台中完成。应用系统总体框架见下图：



各模块大致功能如下：

①**“船舶排放监测设备的接入与处理”功能模块。**动态连接远程船舶排放监测设备，采集实时船舶排放监测数据，存储至深海数据中心。

②**“船舶排放基础数据的接入与处理”功能模块。**从深海数据中心获取船舶排放相关的基础数据，建立船舶属性和轨迹的关联匹配。

③**“船舶排放清单的在线生成与分析”功能模块。**在线计算船舶实时排放量和区域排放清单，并将结果存储至深海数据中心。

④**“船舶排放数据组织管理”功能模块。**利用数据模型构建排放数据的多维索引构建和条件过滤处理，提供符合深海数据中心标准的管理接口。

⑤**数据服务和船舶大气污染物排放监管功能模块。**负责面向深海监管服务平台提供查询和执法的各类排放数据和计算结果数据，并在监管服务平台开发污染物排放监管功能。

⑥**“船舶排放数据可视化”功能模块。**提供基于GIS技术的船舶排放数据地图显示及统计可视化，兼容大屏终端显示和移动终端显示。

#### （三）各功能建设具体技术要求

**1.“船舶排放监测设备的接入与处理”模块**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 功能名称 | 建设功能描述 |
| 1 | 嗅探监测设备数据接入 | 定义数据接收方式和数据接口，接入嗅探监测设备的观测数据，实现数据与深海数据中心对接。 |
| 2 | 光学监测设备数据接入 | 定义数据接收方式和数据接口，接入光学监测设备的排放观测数据，实现数据与深海数据中心对接。 |
| 3 | 多源观测数据校验 | 根据校验码检验数据的有效性和准确性；多源数据的相互匹配验证。 |
| 4 | 多源观测数据解析 | 使用JSON数据格式进行解析。 |
| 5 | 观测数据噪声过滤 | 过滤噪声值与异常值数据使用Kalman滤波、傅里叶变换等成熟方法对数据噪声进行过滤；能够使用仪器生产厂提供的基本参数确定异常值；能够使用机器学习中相关算法（Isolation Forest、One-Class SVM、LOF等）检测标记异常值。 |

**2.“船舶排放基础数据的接入与处理”模块**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 功能名称 | 建设功能描述 |
| 1 | 轨迹数据噪声过滤 | 能够针对历史数据，剔除不在值域范围内的噪声点（错误值）；能够实时对轨迹数据进行数据质量控制；能够实时对轨迹数据中错误数据进行订正。 |
| 2 | 数据异常处理 | 识别和剔除异常数据，包括漂移点和离群点的异常能够利用惯性运动法则在线分析轨迹数据，诊断异常数据能够利用轨迹大数据在线分析诊断轨迹异常数据 |
| 3 | 轨迹数据还原 | 根据船舶航行经验和轨迹的运动分布特征，采用核密度估计算法对轨迹进行估计和还原；能够使用光流法、深度学习中LSTM等先进的算法还原轨迹数据。 |
| 4 | 数据时空条件过滤 | 根据设定的区域和时间窗口进行数据过滤和筛选。 |
| 5 | 船舶档案数据与轨迹数据智能匹配 | 根据MMSI实现船舶发动机参数、设计参数等与AIS数据进行匹配。 |
| 6 | 船舶动力参数拟合 | 基于海军部系数法原理，利用线性和非线性拟合方法进行船舶动力参数的估算，使得船舶基础数据库得到完善和补充。 |
| 7 | 船舶速度修正 | 结合风、浪、流等外部环境影响因素，对AIS信息中的航速进行修正，得到由主机提供的真实船速。 |

**3.“船舶排放清单的在线生成与分析”模块**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 功能名称 | 建设功能描述 |
| 1 | 船舶活动状态智能辨识 | 基于AIS数据，采用智能辨识算法识别船舶的靠泊、锚泊、机动、巡航、无动力拖带、修船等状态。 |
| 2 | 单船废气排放计算 | 基于风浪流影响下的船舶排放计算模型，根据单条船舶实时AIS数据，计算当前船舶大气污染物的排放量。 |
| 3 | 区域船舶排放清单构建 | 基于风浪流影响下的船舶排放计算模型，根据区域船舶实时废气排放量，计算区域大气污染物排放清单。 |
| 4 | 动态排放清单在线生成 | 基于实时船舶轨迹数据的船舶尾气排放动态计算方法，以分布式的方式估计船舶的废气排放量 基于网格模型，对所有船舶排放的空间分配从而生成动态排放清单。 |
| 5 | 船舶排放清单时空统计分析 | 根据区域船舶动态排放清单，结合时空统计方法分析清单特征。 |

**4.“船舶排放数据组织管理”模块**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 功能名称 | 建设功能描述 |
| 1 | 船舶排放基础数据管理 | 将排放基础数据存储到深海数据中心，设计数据接口，方便后期查询调用。 |
| 2 | 船舶排放观测数据管理 | 将原始观测数据存储到深海数据中心，设计数据接口，方便后期查询调用。 |
| 3 | 船舶排放计算数据管理 | 将排放数据和扩散数据存储到深海数据中心，设计数据接口，方便后期查询和调用。 |
| 4 | 船舶排放溯源数据管理 | 将高排放船舶筛查结果存储到深海数据中心，设计数据接口，方便后期查询和调用。 |
| 5 | 大屏端数据接口 | 将数据实时直接推送至现有监管服务平台的，设计数据接口。 |
| 6 | 气象数据接口 | 从深海大数据中心提取气象数据，需设计数据接口。 |
| 7 | 嗅探数据接口 | 从深海大数据中心提取嗅探环境污染数据，需设计数据接口。 |
| 8 | 可视化模块接口 | 本项目的可视化过程为模块化设计，需设计接口方便其他应用调用。 |
| 9 | 监管报警数据接口 | 将监管服务平台的报警数据传送到大屏和PC端，需设计数据接口。 |
| 10 | 执法任务生成接口 | 将监管服务平台的任务数据传送到大屏和PC端，需设计数据接口。 |

**5.数据服务和船舶大气污染物排放监管功能模块建设**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **功能名称** | **建设功能描述** |
| 1 | 基础数据查询 | 提供排放基础数据查询服务功能 |
| 2 | 观测数据查询 | 提供基于计算模型的污染物观测浓度数据历史查询功能；提供地面气象数据历史查询功能；提供现场地基嗅探设备的历史查询功能；多源观测数据具备空间范围的查询功能；多源异构数据的联合查询功能；多源异构数据具备时间和空间的统计查询功能。 |
| 3 | 船舶排放筛查结果数据查询 | 提供常见SOx、NOx等排放结果查询；实现空间查询（即给定区域）功能；实现空间上不同高度的查询功能；实现根据时间查询排放结果功能；实现对单船的污染物扩散结果的查询；实现对区域污染物扩散结果查询。 |
| 4 | 数据服务接口 | 提供面向大屏终端数据接口；PC终端的数据服务；船舶排放监测信息平台数据接口。 |
| 5 | 新增船舶排放现场履职全流程 | 排放任务自动生成；排放任务融合管理；任务派发管理；现场任务执行管理；执法任务统计分析；移动端改造 |
| 6 | 新增船舶排放智能管控 | 区域船舶预警规则设置；异常船舶智能预警；预警信息查询处理；智能管控统计分析；排放区域智能巡航管理。 |

**6.“船舶排放数据可视化”模块**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 功能名称 | 建设功能描述 |
| 1 | GIS可视化 | 实现GIS可视化支撑框架，提供栅格和矢量可视化图层；GIS显示的底图可以使用天地图、卫星影像图；GIS可视化能够实现二维散点图、等值线图；GIS可视化能够按照时间进行动画演示。 |
| 2 | 船舶排放监测数据可视化 | 提供原始船舶排放观测数据的可视化；能够提供空间的污染物浓度热力图；能够进行按照不同时间尺度（时、周、月）对污染物进行统计，并生成柱状图、雷达图、日历图； |
| 3 | 船舶活动数据可视化 | 提供原始船舶活动数据的可视化，展示不同船舶活动移动过程；能够按照动态实时显示船舶活动过程；能够按照船舶属性筛选后，显示船舶活动过程。 |
| 4 | 船舶排放轨迹可视化 | 以分级图的形式展示船舶轨迹的排放分布；可以实现在一段时间内的船舶排放轨迹的显示；可以实现单船和多船的排放估计的显示。 |
| 5 | 船舶排放清单可视化 | 以专题图形式展示船舶排放清单的时空分布 |
| 6 | 多终端的显示 | 可视化功能需要在监测服务平台上进行部署应用；船舶污染物排放信息平台需要有独立的适用于大屏的界面；可视化成果需要能够在PC端和监管服务平台移动端的显示。 |

#### （四）应用支撑服务技术要求

**1.外部数据支持服务**

 (1)水文气象服务

开发从深海大数据中心提取水文气象服务接口，对接来自深圳市气象局的本地沿岸气象站点数据、风力数据、能见度数据、台风路径数据等水文气象数据，支撑水文气象要素信息的查询、展现等功能。

(2)污染物监测服务

开发从深海大数据中心提取污染物实时数据服务接口，对接岸基嗅探设备、无人机嗅探设备等污染物监测网络数据，支撑污染物的统计与可视化等功能。

**2.UI界面”优”化**

结合业务应用场景，按照用户的需求及建议，”优”化PC端和大屏端终端界面，调”优”页面布局、减少层级设置、美化页面效果，超过80%的功能保持3次以内点击即可访问和操作，其他功能保持最多5次点击即可访问和操作。

针对大屏端和PC端界面需要进行”优”化。按照用户的需求及建议，从系统页面布局（页面栏目、功能菜单、页面内容等布局）、层级设置、页面效果、分辨率等方面”优”化PC端和大屏端UI，提升系统操作流畅性和界面美观性，提高用户体验。

#### （五）技术平台要求

为落实海事信息系统顶层设计，目前海事系统已经确定了“一系统、两平台”的架构技术路线，一级、二级数据中心选取的核心框架平台系统如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 组件名称 | 型号 |
| 1 | 应用服务器系统 | Oracle Weblogic |
| 2 | 服务总线 | Oracle SOA Suite |
| 3 | 数据库系统 | Oracle DB |
| 4 | 深圳二级4A门户系统 | 博泰统一身份认证系统（BOTIAM） |

应用系统的开发必须遵循既定的SOA体系架构，J2EE应用开发技术架构、海事网络信息体系等顶层设计的技术路线要求，基于上述统一的支撑架构及云计算基础设施进行开发。

**1.应用系统开发要求**

应用开发需重点满足《海事信息系统技术规范-平台集成规范》要求，并遵循以下原则：

（1）浏览器版本规范：部署于海事内网的业务系统推荐使用Google Chrome、Firefox、Safari、IE11；部署于海事外网的业务系统支持Google Chrome、Firefox、Safari、IE11等主流浏览器；

（2）BPM流程设计与开发规范：所有BPM流程都采用统一部署原则，符合BPM在设计须遵循《海事信息系统技术规范-平台技术规范》的业务流程管理部分。

（3）WebService服务设计与开发规范：系统服务开发，业务系统应该遵循《海事信息系统技术规范-平台集成规范》系统服务识别指南和系统服务开发指南两个章节。

（4）算法的设计需要模块化设计，方便监管平台维护，减少重复项目的建设。

（5）算法应采用和深圳海事局平台兼容的语言开发，如Java和Python，减少后期维护的负担。

（6）在开发过程中，需要使用流计算模型，提高实时计算能力。

（7）船舶位置信息等基础信息需要进行数据质量控制。

（8）在船舶排放计算模型中，需考虑复杂的真实环境。

（9）可视化方式需要多样化，模块化设计方便融合在监管服务平台中。

（10）系统需具备监管报警能力，深入嵌入到深圳海事局执法业务场景中。

**2.数据库接口建设要求**

本项目应用系统对数据库建设需重点满足《海事信息系统技术规范-平台数据规范》要求，并遵循以下原则：

（1）数据库管理系统：采用Oracle DBEE+RAC；

（2）字符集规范：为了实现“统一部署，集中管控”目标，数据库部署字符集要求UTF-8；

（3）数据库建设采用一数一源原则：以深圳海事局二级数据中心共享数据库为源头依据，避免自行维护。

（4）数据标准应该遵从现在有标准，遵从顺序依此为：国际标准、国家标准、交通运输部标准、海事自定义标准等。

（5）满足业务应用数据管理需求：既能合理地组织用户需要的所有数据，又能支持用户对数据的所有处理功能。

（6）具有较高的范式：数据完整性好、效益高，便于理解和维护，没有数据冲突。

#### （六）技术性能要求

可视化模块需要在3s内输出结果并展示给用户；排放的时候计算等要求系统10-20s输出结果并展示给用户；数据的质量控制等要求系统10-20s输出结果；信息查询、统计分析要求系统3-5s内输出结果并展示给用户；船舶动态异常等告警要求系统1-3s内输出结果并展示给用户。

（七）非功能性要求

1.系统完整性需求

系统开发应包括使用帮助、数据和用户管理、自动升级等相关系统完整性功能特征。

2.系统可靠性需求

监管服务平台每天要处理大量船舶、船员、危防、通航等静态信息，VTS、AIS、航次信息、现场监督、电子巡航、移动执法、船舶管控等动态信息、音视频通信信息以及水文气象信息等，任何情况下的系统故障都有可能给水上安全监管工作带来难以估量的损失，这就要求系统7×24小时稳定运行，可靠性应达到99.9%。

3.系统扩展性需求

结合本项目建设内容，系统扩展性具体体现在业务的可扩展性和技术的可扩展性两个方面。业务层面的扩展包括系统功能的可扩展性和系统处理能力的可扩展性。随着海事业务的不断拓展，海事业务对系统功能和系统处理能力的要求也会越来越高。系统的设计必须在满足现有业务量需求的基础上，对今后的业务发展进行有效的评估，使系统功能在一定的时间内能够满足海事执法模式改革等新形势带来的海事监管新要求；系统处理能力在一定时间内能够满足业务增长带来的处理能力增长的需要。技术层面的扩展体现在采用开放的系统架构，遵循当前成熟的、通用的技术标准、规范和协议，采用组件化的设计思想，减少系统耦合性，提高系统的复用性。

4.系统安全性需求

项目建设应同时满足国家、交通运输部、部海事局等相关网络安全和保密法律法规的相关规定，遵从信息安全等级保护2.0的技术要求。系统用户应设置不同的权限级别和应用层次，既能保证不同用户高效、快速地访问授权范围内的系统资源，也能有效地阻止用户的非法侵入和非授权访问。系统安全参照深圳海事局监管服务平台等级保护标准，按照《信息安全技术信息系统安全等级保护基本要求》二级标准开展设计和建设，建成后需进行安全测评，不独立进行等保备案。

### **五、项目商务要求**

（一）服务期限：签订合同之后的6个月之内完成本项目所有招标内容开发、测试和上线试运行工作，根据试运行情况调整完善系统功能后正式上线。

（二）付款方式：合同签订后20个工作日内，支付合同款额30%；系统验收完成后20个工作日内，支付至合同款额100%。（具体以合同为准）

（三）质量考核验收标准及违约金

1.质量考核验收标准：项目自检合格后，书面申请验收，按相关工程验收规范的国家标准进行，并提供项目相关的过程文档，包括需求规格说明书、系统详细设计、系统测试报告、系统试运行报告等。

2.违约金：逾期不能完成项目开发，从合同约定工期结束日的次日起，中标方每日按照合同签订总价的3‰向采购方支付违约金。在保修期内承包人若不履行合同义务，将处以每次不少于5000元的违约金。

### **六、演示要求**

（一）总体要求：

各投标人应按照招标公告规定的时间和地点参加现场演示。

演示地点提供电源、带VGA接口的液晶显示器及宽带上网环境（无WIFI环境），由投标人代表自带手提电脑、无线路由器、便携式服务器、U盘及其它能完成演示操作的设备（具体以投标人实际需要为准，但严禁携带手机等通讯工具）等进行演示。由于演示场地有限，建议勿携带过大设备进行演示。

每个投标人的现场演示时间不超过10分钟（演示期间评委将进行提问，并有权酌情延长时间），现场演示人员不得超过2人。

（二）具体程序：

1.现场演示人员须在招标公告规定的现场演示签到截止时间前，携带法定代表人证明书（盖公章）、授权委托书（盖公章）、现场演示人员的身份证原件和复印件，到达深圳市瑞凝信招标咨询有限公司，按工作人员指引进行签到。

特别注意事项：（1）资料提供不齐全的，不予签到；（2）招标公告规定的截止时间后，不再受理签到；（3）未签到的人员，不能参与现场演示。

2.招标公告规定的现场演示签到截止时间后正式进行现场演示。现场演示正式开始前将进行身份核对；核对内容为现场演示人员提供的“授权委托书（盖公章）、现场演示人员的身份证原件和复印件”。资料不齐全的人员，不得参与现场演示。

（三）其它要求：

1.参加本次现场演示的各投标人，视为认可本次现场演示的程序和环境能够满足现场演示基本条件，并对本现场演示方案要求内的各项规定不做事后异议，且能够严格遵守相关规定。

2.现场演示在正式评标环节前进行。现场演示原则上按签到顺序依次进行（经评委同意，可以酌情进行调整）。一个投标人一次性现场演示完毕。一个投标人在进行现场演示时，其他投标人不得进入现场。现场演示期间，评委可视情况现场提问。

3.投标人对本次现场演示条件的不确定性疑虑应在现场演示开始前做书面陈述，若疑虑不能完全消除，并认为现场演示结果仍会产生误判，则可退出现场演示。

4.参加本次现场演示的各投标人，视为同意承担其演示结果不确定性的风险，即同意专家以现场演示情况的判定结论。

5.各项费用由投标人自理、风险自负。

（四）演示内容：

1.船舶基础信息查询；

2.船舶排放监测实时数据展示；

3.单船排放轨迹生成；

4.船舶动态排放清单计算及显示；

5.船舶排放数据统计分析；

6.大屏可视化显示。

### **七、投标报价**

1.本项目服务费采用包干制，应包括服务成本、法定税费和企业的利润。由企业根据招标文件所提供的资料自行测算投标报价；一经中标，投标报价总价作为中标单位与采购人签定的合同金额，合同期限内不做调整。

2.投标人应根据本企业的成本自行决定报价，但不得以低于其企业成本的报价投标；评标时，评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

3.投标人的投标报价，应是本项目招标范围和招标文件及合同条款上所列的各项内容中所述的全部，不得以任何理由予以重复，并以投标人在投标文件中提出的综合单价或总价为依据。

4.除非采购机构通过修改招标文件予以更正，否则，投标人应毫无例外地按招标文件所列的清单中项目和数量填报综合单价或总价。投标人未填综合单价或总价的项目，在实施后，将不得以支付，并视作该项费用已包括在其它有价款的综合单价或总价内。

5.投标人应充分了解项目的位置、情况、道路及任何其它足以影响投标报价的情况，任何因忽视或误解项目情况而导致的索赔或服务期限延长申请将不获批准。

6.投标人不得期望通过索赔等方式获取补偿，否则，除可能遭到拒绝外，还可能将被作为不”良”行为记录在案，并可能影响其以后参加政府采购的项目投标。各投标人在投标报价时，应充分考虑投标报价的风险。