**深圳阳光采购平台**

**服务类招标文件**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目名称：** | 龙岗低空经济数字时空底座建设项目 |
| **项目编号：** | 2520A0030926 |
| **招标人：** | 深圳市湾东低空产业促进有限公司 |
| **招标代理：** | 深圳交易集团有限公司龙岗分公司 |

**目录**

[目录 2](#_Toc21438)

[“深圳阳光采购平台 ”相关说明 3](#_Toc27171)

[第一章 投标人须知 8](#_Toc6338)

[第一节 投标人须知前附表 9](#_Toc30463)

[第二节 否决性条款摘要 18](#_Toc30968)

[第三节 总则 20](#_Toc31795)

[第二章 评定标办法（综合评估法） 31](#_Toc31104)

[一、评标须知 32](#_Toc17740)

[二、评标方法 35](#_Toc19642)

[三、定标方法 45](#_Toc5164)

[第三章 合同条款及格式（仅供参考） 47](#_Toc2582)

[第四章 项目需求 54](#_Toc21318)

[第一节 商务条款 55](#_Toc2009)

[第二节 技术条款 58](#_Toc18156)

[第五章 投标文件格式 121](#_Toc3008)

[一、资格审查文件部分 123](#_Toc29294)

[二、商务标部分 131](#_Toc31495)

[三、技术标部分 135](#_Toc23614)

[四、价格标部分 138](#_Toc6507)

**“深圳阳光采购平台 ”相关说明**

1. **前言**
   1. 投标人在深圳阳光采购平台参与投标，支付电子交易服务费获取本文件后，应仔细阅读本说明的全部内容，本说明与招标文件、招标文件附件具有同等效力。
   2. 投标人与招标人之间的信息交流须以数据电文形式（或书面形式），通过本平台（www.szygcgpt.com）进行，对招标人以其他形式作出的解释、答复并由此产生的推论、结果的责任由投标人自行承担。
2. **“深圳阳光采购平台”的功能**
   1. **网上招投标平台**
      1. 以“深圳阳光采购平台数字证书”（以下简称“数字证书”）为身份验证和安全保障工具，依托“深圳阳光采购平台”进行全流程电子招标投标，包括：发布招标公告/邀请函、变更公告/邀请函、审核资格审查资料、上传招标文件、澄清答疑、招标文件变更补遗、递交资格审查资料、支付电子交易服务费、下载招标文件、网上异议/质疑、上传投标文件、网上开标、网上远程解密、确认报价信息、查看开标即时信息、查看定标公示等内容。
   2. **招标文件的澄清与修改**
      1. 招标文件的澄清
         1. 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向招标人提出，以便补齐。如有质疑，投标人应在招标文件规定的时间内通过深圳阳光采购平台（www.szygcgpt.com）（【我的项目】—【招标文件】节点澄清答疑模块点击【提出质疑问题】按钮向招标人提出，或者进入招标文件下载页面，点击页面右上角【提出质疑】按钮）向招标人提出；
         2. 招标文件的澄清将在投标人须知前附表规定的时间内以数据电文形式（深圳阳光采购平台）（或书面形式）发给所有获取招标文件的投标人，但不指明澄清问题的来源。如果澄清发出的时间和内容明显影响投标文件编制的，应当相应延长投标截止时间。
         3. 投标人可在【我的项目】页面找到参与的项目【招标文件】--下载/查看招标文件页面查看招标人发布的补遗内容，以及查看、下载回复内容附件。
      2. 招标文件的修改
         1. 在投标截止时间前，招标人可在深圳阳光采购平台（www.szygcgpt.com）【招标文件】节点点击【招标文件补遗、澄清、答疑】按钮发布澄清文件修改招标文件，并通知所有已获取招标文件的投标人，通知方式不限于短信通知等其他形式。投标人可以在【我的项目】找到对应的项目点击【招标文件】--【下载招标文件】详情页面下载最新招标文件。
   3. **电子投标文件编制**
      1. “深圳阳光采购招标文件编制工具”是招标人进行招标文件编制的主要工具。采用数字证书进行电子签名，保证招标文件的法律效力和不可篡改性。
      2. “深圳阳光采购投标文件编制工具”作为投标人编制投标文件的主要工具。通过导入招标文件，根据评审项目的要求自动生成符合投标要求的标准章节，投标人在相应的章节中编写相应的具体内容。同时，采用数字证书进行电子签名和选择性加解密，保证投标文件的法律效力、不可篡改、不可否认和安全性。
   4. **电子投标文件递交**
      1. 投标人应在投标截止时间前用投标人企业机构CA登录深圳阳光采购平台（www.szygcgpt.com）点击【我的项目】--【网上投标】递交电子投标文件，具体操作见平台门户网站【用户指南】--【业务操作指引】。
      2. 投标人须在投标截止时间前完成所有投标文件的上传，网上确认电子签名，投标截止时间前未完成电子签名确认的，视为投标文件未递交（建议投标人于投标截止时间前一天自行错峰进行网上提交）。
      3. 在线递交电子投标文件仅支持投“深圳阳光采购投标文件编制工具”生成且后缀名为.TBJ格式的投标文件。
   5. **投标文件快速导入和开标**
      1. 电子开标系统通过与交易系统的整合，在开标会上获取已截标的项目，招标人导入电子招标文件，同时自动获取与评标方法相关的重要信息。远程解密读取投标文件之后，确认报价，确认开标一览表。
   6. **投标文件的解密与开标**
      1. 解密与开标操作

开标程序：主持人按下列顺序和程序进行开标：

* + - 1. 工作人员登录招标平台，点击【我的项目】找到对应项目，截标后，点击【进入开标会】，工作人员下达标书解密命令；
      2. 投标人登录投标平台，点击【我的项目】，找到对应项目，投标时间截止之前，点击【进入开标会】。投标时间截止后，工作人员下达解密指令，投标人使用加密CA进行投标文件解密，或者使用密码串进行解密（密码串是后缀为.Bskey的文件，投标人通过导入此文件进行密码串解密）；

注：若投标人未加密电子投标文件，则无需进行2.6.1.2步骤的操作。

* + - 1. 所有投标人解密完成或解密时间截止后，投标文件导入开标系统进行报价确认，确认报价完成或确认报价时间截止后，生成开标一览表；
      2. 如对开标过程有异议，则点击【提出异议】，输入异议内容后，点击【发布】，提出询问；
      3. 工作人员在开标端点击【结束本次开标】按钮；
      4. 开标结束。
    1. 现场解密与开标（若投标人未加密电子投标文件，则无需进行签到及解密操作）
       1. 投标人需携带企业CA及加密投标文件时所用到的CA，到招标文件指定的实体开标地点参加开标，建议至少提前10分钟登录网上开标大厅等候开标。解密时间规定为30分钟，投标人需使用加密投标文件时所用到的加密CA在规定时间内自行完成解密。
       2. 因投标人原因造成投标文件未解密的，将无法参与后续环节。
    2. 远程解密与开标（若投标人未加密电子投标文件，则无需进行签到及解密操作）
       1. 投标人可自主选择安全可靠的地点使用自备电脑及加密投标文件时所用到的CA进行远程解密和参加开标，建议至少提前10分钟登录网上开标大厅等候开标。解密时间规定为30分钟，投标人需使用加密投标文件时所用到的加密CA在规定时间内自行完成解密。
       2. 因投标人原因造成投标文件未解密的，将无法参与后续环节。
  1. **费用的缴纳与票据的开具**
     1. 为了进一步降低投标人投标成本，本平台投标人需缴纳的费用仅包括以下两种：电子交易服务费和投标保证金。投标人无需缴纳标书制作费等其他费用。另外，采购交易服务费、招标代理服务费的收取根据本招标文件另行约定。
     2. 电子交易服务费
        1. 为了支持本平台的运营、持续完善、改进平台体验，依据国家发改法规[2014]1925号《关于进一步规范电子招标投标系统建设运营的通知》的相关内容，本平台对参加招投标交易活动中的投标人收取一定的电子交易服务费。该费用在登录投标平台后，左侧菜单中【招标/采购公告】中找到要参与的项目。支付成功、项目开标结束后财务人员会在1-3个工作日内开具发票，开具之后投标人可在【订单与发票管理】中下载电子发票。
        2. 有关电子交易服务费支付相关事宜的咨询请联系：010-86392341。
     3. 投标保证金
        1. 投标人应在投标文件规定的时间内完成保证金的递交，递交操作：在招标文件中查看保证金收款账户信息，并及时将保证金款项汇至指定账户中。
        2. 由于财务审核需要一定时间，建议投标人尽量提前完成保证金递交。保证金递交完成后，请在投标平台-【递交投标保证金】菜单下查看保证金审核状态。若显示状态为已缴纳，则表示保证金审核通过。若显示状态为审核中或者审核不通过，请尽快咨询财务人员以保证正常投标。
  2. **招标结果的发布**
     1. 深圳阳光采购平台（www.szygcgpt.com）等相关网站发布招标结果公告；
     2. 投标人登录投标平台后，左侧菜单中点击【我的项目】找到参与的项目点击【定标】--【中标结果公告】进行查看。公告一经发布即视为交易活动各参与方已获悉。

1. **重要提示**
   1. **“深圳阳光采购投标文件编制工具”获取方式**
      1. 在“深圳阳光采购平台（www.szygcgpt.com）”网站的“用户指南”→“工具下载”中下载。
   2. **电子招标文件获取方式**
      1. “深圳阳光采购平台（www.szygcgpt.com）”是投标人获取电子招标文件的唯一合法渠道。投标人需要随时关注“深圳阳光采购平台”，确认所投标的项目招标文件（\*.ZBJ）是否更新。如果有更新，务必下载最新的招标文件用于制作电子投标文件，否则后果自负（若投标人提交的投标文件并非对应招标人最新发布的电子招标文件制作的，可能出现投标被否决等后果）。
   3. **招标人注意事项**
      1. 招标人提交的电子招标文件格式为\*.ZBJ，这种文件格式必须是“深圳阳光采购平台（www.szygcgpt.com）”网站下载的最新版本的“深圳阳光采购招标文件编制工具”生成。
      2. 电子招标文件必须有数字证书签名方为合法的招标文件，未对电子文件进行数字证书签名的，将不予备案与发布。
      3. 招标文件中如需修改评标方法、投标人资格要求等招标文件中关键条款和内容的，必须重新发布完整的招标文件。
   4. **投标人注意事项**
      1. 投标人提交的电子投标文件必须是“深圳阳光采购平台（www.szygcgpt.com）”网站下载的最新版本的“深圳阳光采购投标文件编制工具”生成的。电子投标文件编制不规范导致投标文件内容无法导入系统的，该投标文件将被视为无效投标文件。
      2. 电子投标文件必须有数字证书签名方为合法的投标文件，未对电子文件数字证书签名的，以及对投标文件进行加密但在开标会规定的时间内没有进行解密的，视为投标人撤销其投标文件且文件无效。
      3. 投标人需从网上递交投标文件。网上递交投标文件时，电子投标文件必须在投标截止时间前通过深圳阳光采购平台成功上传并确认签名。为防止网络阻塞，建议至少在投标截止时间之日前一天上传投标文件。
      4. 生成电子投标文件后，投标人可再次核对投标函中的报价等内容。
      5. 开标时以网上递交的电子投标文件为准，如无法打开的，后果由投标人自负。
      6. 投标人应密切留意招标文件的更新情况，根据最后一次发布的电子招标文件制作投标文件。如因使用旧版招标文件制作投标文件而造成不利于投标人后果的，责任由投标人自行承担（若投标人提交的投标文件并非对应招标人最新发布的电子招标文件制作的，可能出现投标被否决等后果）。
      7. 投标文件在生成TBJ格式的文件时会进行压缩，最终生成的TBJ文件大小须控制在200M以内（QTB格式的文件为保存文件，并非最终生成的投标文件）。
   5. **关于电子投标文件的数字签名**
      1. 在“深圳阳光采购投标文件编制工具”中，生成电子投标文件时，都必须对电子投标文件进行单位电子签名（机构证书）。每次签名时，建议电脑上只插入一个CA。
   6. **联系方式**
      1. 网络支持：www.szygcgpt.com。点击网页右下角白色机器人图标。
      2. 流程操作电话咨询：010-86392341

**第一章 投标人须知**

**第一节 投标人须知前附表**

**重要提示：**

1. 本表对项目情况、招标程序的主要时限、投标文件编制要求的有关信息，是对投标须知的具体补充。如出现前后不一致的表述以投标人须知前附表为准。

2. 本文所示时间均为北京时间。

3. 用“☑”标识时表明该选项被招标人选用，用“□”标识时表明该选项未被招标人选用。本文件中对应模板性条款未被招标人选用的内容，自动不适用。

4、招标人在编制招标文件时，示范文本中的空格部分应根据招标项目实际需求填写，无内容或不采用者应用**斜画线**表示或者注明“本项目不适用”。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **投标人须知前附表（一）** | | |
| **条款号** | **名称** | **编列内容** |
| 1.1.2 | 招标人 | 名称：深圳市湾东低空产业促进有限公司  联系地址：深圳市龙岗区龙城街道黄阁坑社区腾飞路9号创投大厦1715  联系人：许工  联系电话：0755-89219223、13728682691 |
| 1.1.3 | 招标代理 | 名称：深圳交易集团有限公司龙岗分公司  联系地址：深圳市龙岗区龙城街道黄阁路383号  联系人：曾工、邱工  联系电话：0755-28589112、28589130  电子邮箱：zengbinbin@[szexgrp.com](http://szexgrp.com/) |
| 1.1.4 | 项目编号 | 2520A0030926 |
| 项目名称 | 龙岗低空经济数字时空底座建设项目 |
| 1.1.5 | 公告日期 | 详见招标公告 |
| 项目类别 | 服务类 |
| 招标方式 | ☑公开招标 □邀请招标 |
| 资格审查方式 | ☑资格后审 □资格预审 |
| 2.1.2 | 招标文件  获取方式 | 通过深圳阳光采购平台获取 |
| 招标文件  获取时间 | 详见招标公告 |
| 是否需要提交  报名资料 | □是  需要投标人提交报名资料，且报名资料确认通过才允许获取招标文件。  所需资料：  1）法定代表人/单位负责人证明书、法定代表人/单位负责人授权委托书；  2）投标人营业执照；  3）提供满足投标人资格要求的其他证明材料。  报名时对投标人是否符合“投标人资格要求”规定进行审查，审查结果只表明投标人符合获取招标文件的初步要求，投标人是否满足招标文件规定的资格条件以评标委员会的评审意见为准。  ☑否 |
| 2.2.1 | 投标人提出  质疑截止时间 | 详见招标公告 |
| 2.3.1 | 招标人澄清、修改、答疑截止时间 | 详见招标公告 |
| 4.2.5 | 投标截止时间 | 详见招标公告 |
| 开标时间 | 详见招标公告 |
| 投标文件  递交地点 | **☑电子投标文件递交至深圳阳光采购平台**  □纸质投标文件递交地点： |
| 开标地点 | **☑深圳阳光采购平台网上开标大厅**  □进行现场开标，地址： |
| 3.2.4 | 最高限价  或其计算方法 | 设置最高限价：  **☑**最高限价（总价）：**人民币42,332,243.00元；**  □最高限价说明或其计算方法： |
| □不设置最高限价 |
| 3.3.1 | 投标有效期 | 120 个日历日（自投标截止之日起算） |
| 6.3.1 | 评标方法 | **☑综合评估法**  □经评审的最低投标价法  □定性评审法  □其他： |
| 6.3.2 | 推荐中标  候选人数量 | ☑评标委员会推荐的中标候选人数：3个。  （适用于采用**综合评估法**） 1、评标委员会按投标人综合得分由高到低的顺序进行排列，推荐综合得分前 3 名为本项目的候选中标供应商(无需标明排名序号)：因综合得分相同而无法确定候选中标供应商的，按投标报价由低到高顺序排列确定候选中标供应商；得分且投标报价相同的，采取抽签法确定候选中标供应商。2、本项目推荐的候选中标供应商不进行排名，且中标（成交）结果信息公示内容仅公示候选中标供应商名单，不公示得分和排名注：中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约保证金，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。 |
| □所有递交投标文件且通过初步评审的投标人均推荐成为合格投标人，进入定标程序。  （适用于**定性评审法**） |
| 7.1.1 | 定标方式 | □由评标委员会直接确定中标人  **☑评定分离** |
| 定标方法  及定标程序 | ☑票决定标  ☑直接票决定标  □逐轮票决定标  □票决抽签定标：票决 名投标人后，以随机抽签方式确定中标人。  □集体议事法  □价格法 确定中标人价格的方式：  □其它方法： |
| 定标程序：根据采购人内部程序定标。 |
| 8.4.1 | 签订合同时间 | 中标通知书发出之日起 30 日历日内。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **投标人须知前附表（二）** | | |
| **条款号** | **名称** | **编列内容** |
| 1.2 | 资金来源  和落实情况 | 资金来源：企业自筹  出资比例：100%  资金落实情况：☑已落实 □未落实 □其他： |
| 1.3.1 | 招标范围 | 详见招标文件“第四章 项目需求” |
| 项目概况 | 详见招标文件“第四章 项目需求” |
| 1.3.2 | 服务期 | 详见招标文件“第四章 项目需求” |
| 1.3.3 | 服务地点 | 详见招标文件“第四章 项目需求” |
| 1.4 | **投标人资格要求** | **1、具有独立法人资格或是具有独立承担民事责任能力的其它组织，不接受分公司或者分支机构参与投标（提供营业执照或事业单位法人证书等证明资料扫描件，原件备查）；**  **2、具有乙级测绘资质证书（提供有效期内的资质证书）；**  **3、投标人承诺中标后项目不转包（投标人提供“第五章 投标文件格式/二、商务标部分/B1、投标函”）。** |
| 1.4.4 | 是否接受  联合体投标 | □不接受  **☑接受，应满足下列要求：**  采用联合体投标的，联合体单位成员最多2家，如为联合体投标，必须提供联合体单位成员共同签订、加盖公章的《联合体协议书》（格式详见“第五章 投标文件格式/一、资格审查文件部分/A5、联合体协议书”），协议必须明确联合体牵头单位（主体方），并约定联合体单位成员各方承担的工作范围、相应的责任以及有无承担相同的工作内容，联合体单位成员不得再以自己的名义单独或组成新的联合体参加投标，联合体各方须共同与采购人签订采购合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。 |
| 1.9.1 | 踏勘现场 | ☑不组织。可在 至 自行踏勘  □组织：  踏勘时间：；  集合地点：；  联系人：；  联系电话：。 |
| 1.10.1 | 投标预备会 | ☑不召开  □召开：  召开时间：  召开地点： |
| 1.12.1 | 响应和偏离 | 商务、技术条款响应和偏离说明如下：  不可偏离：本招标文件中标注“★”的条款；  可偏离：本招标文件中未标注“★”的条款。 |
| 3.2.5 | 投标货币 | ☑人民币 □其他： |
| 报价方式和内容 | 1）投标报价：招标人指定目的地服务价。  2）投标报价应包含的相关费用有：服务期内应含所投服务的费用、税费（包括但不限于增值税等）及其他所发生的费用。本次投标产生的一切费用由投标人自理。投标报价为最终报价，投标人不得要求追加任何费用。 |
| 3.4.1 | 投标保证金 | 是否要求递交投标保证金：**☑要求** □不要求 |
| 投标保证金的形式：**☑银行转账 ☑投标保函** |
| 投标保证金金额：**人民币 50 万元**（不得超过项目预算或者最高投标限价的2%） |
| 投标保证金的形式为银行转账的，需在转账时注明项目编号，保证金应从投标人账户中转出。  （一）中信银行  投标保证金收款单位： 深圳交易集团有限公司\_\_\_\_\_  开户银行： 中信银行深圳分行营业部\_\_  银行账号： 投标保证金须通过系统虚拟子账户缴纳\_\_  （二）民生银行  投标保证金收款单位： 深圳交易集团有限公司\_\_\_\_  开户银行： 中国民生银行深圳分行坂田支行\_  银行账号： 投标保证金须通过系统虚拟子账户缴纳 |
| 投标保证金为保函形式的，保证人收到受益人(采购人)经法定代表人（负责人）或其授权委托代理人签字并加盖公章的书面索赔通知后:将无条件地立即向受益人(采购人)支付本保证担保的担保金额。  投标保证金为保函形式的，投标保函应在投标有效截止时间（含）后\_\_120\_\_日内保持有效。 |
| 其他可以扣除投标保证金的情形： |
| 3.7.1 | 是否允许递交  备选投标方案 | ☑不允许  □允许 |
| 1.1.6 | 招标公告 | 公示/公告媒介：  深圳阳光采购平台（www.szygcgpt.com） |
| 7.2.1 | 中标候选人公示 |
| 7.2.2 | 中标结果公告 |
| 8.3.1 | 履约担保 | 是否要求中标人提交履约担保：□要求 □不要求 |
| 履约担保的形式：□现金、转账 □银行保函  履约担保的金额： 万元 |
| 9.5 | 招标失败的  其他情形 | / |
| / | 交易相关费用 | ☑平台交易服务费：□招标人缴纳 ☑招标代理缴纳  ☑招标代理服务费：□招标人缴纳 ☑中标人缴纳  收费标准：根据《关于印发深圳交易集团有限公司（深圳公共资源交易中心）业务收费标准的通知》（深交易〔2023〕69号）采购代理服务收费标准规定的费率按中标金额以差额定率累进法计算收取招标代理服务费（每宗交易代理服务费不低于 5000 元）。   |  |  | | --- | --- | | **计费基数** | **服务标准** | | 100万元以下 | 1.5% | | 100万元（含）-500万元 | 0.8% | | 500万元（含）-1000万元 | 0.45% | | 1000万元（含）-5000万元 | 0.25% | | 5000万元（含）-1亿元 | 0.1% | | 1亿元（含）-5亿元 | 0.05% | | 5亿元（含）-10亿元 | 0.035% | | 10亿元（含）-50亿元 | 0.008% | | 50亿元（含）-100亿元 | 0.006% | | 100亿元（含）以上 | 0.004% |   □其他费用： / |
| / | 账户信息 | 账户名称：深圳交易集团有限公司  开户银行：民生银行深圳五洲支行  账 号：（人民币）632765971（用于支付招标代理服务费） |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **投标人须知前附表（三）** | | |
| **条款号** | **名称** | **编列内容** |
| 3.8.3 | 电子投标文件的编制要求 | 通过系统的编制工具，将投标文件按照招标文件的节点要求，清晰的扫描并导入到系统。因投标人原因导致错传、漏传、内容模糊的相应后果，由投标人自行承担。  其他要求： / |
| 4.1.1 | 电子投标文件的加密与解密 | 若投标人未加密电子投标文件，则无需进行签到和解密操作，若投标人已加密电子投标文件，则需注意以下事项：  1、投标人可使用“深圳阳光采购平台”指定的CA证书进行签章和加密。对电子投标文件加密递交的，投标人代表需携带用于加密投标文件的CA数字证书在开标会上或远程线上进行解密操作。  2、投标文件解密时间：解密时间规定为 30 分钟，投标人需使用加密CA在规定的时间内自行完成解密，对投标文件进行加密但在开标会规定的时间内没有进行解密的，将无法参与后续流程环节。 |
| 4.2.5 | 电子投标文件递交的要求 | 1、投标人应在投标截止时间前用投标人企业机构数字证书登录深圳阳光采购平台（www.szygcgpt.com），点击【网上投标】递交电子投标文件，具体操作见平台中服务指南-业务操作指引。  2、投标人须在投标截止时间前完成所有投标文件的上传，网上确认电子签名，投标截止时间前未完成电子签名确认的，视为投标文件未递交。（建议投标人于投标截止时间前一天自行错峰进行网上提交）。  3、在线递交电子投标文件仅支持投标文件编制工具生成且后缀名分别为.TBJ格式。 |
| **需要补充或修改的其他内容（前后不一致的以此为准）** | | |
| **条款号** | **名称** | **编列内容** |
| 11.1 | 投标样品 | ☑不要求递交投标样品  □递交投标样品，具体要求：/ |
| **投标方案演示** | **□不要求进行方案演示**  **☑要求进行方案演示，具体要求：详见“第四章 项目需求/第二节 技术条款/九、演示要求** |
| 公开招标失败的后续处理 | 1、本项目公开招标过程中若由于投标截止后实际递交投标文件的供应商数量不足、经评审委员会评审对招标文件作实质响应的供应商不足等原因造成公开招标失败，可由采购代理机构重新组织采购。  2、重新组织采购有以下两种组织形式：  （1）由采购代理机构重新组织公开招标；  （2）根据实际情况需要采购单位提出非公开招标方式申请，公开招标失败采购项目可转为竞争性谈判或单一来源谈判方式采购。  3、公开招标失败的采购项目重新组织公开招标，由采购代理机构重新按公开招标流程组织采购活动。  4、公开招标失败的采购项目经采购单位批准转为竞争性谈判或单一来源谈判方式采购的，按规定要求组织采购工作。 |
| **投标文件的编制内容** | | |
| **条款号** | **内容** | **规定** |
| 3.1.1 | 投标文件组成 | 投标文件包含以下组成部分**：**  ☑资格审查文件  ☑商务标部分  ☑技术标部分  ☑价格标部分 |
| **备注：**  本表如出现前后不一的缺漏情况，以招标文件中列明较多的为准，如出现名称不一致的情况以投标文件格式的名称为准。 | | |

**第二节 否决性条款摘要**

**提示投标人和评标委员会**：本部分内容是本项目招标文件中涉及的所有否决性条款的汇总，否决性条款包括：投标文件不予受理的情形和废标条款。招标文件中有关否决性条款的阐述与本节不一致的，以本节内容为准。除出现以下情形外，投标文件的其他任何情形均不得作否决处理。

1. **投标文件有下列情形之一的，其投标将不予受理的情形（由招标人负责判定）：**
   1. 在投标人须知前附表规定的投标截止时间以后逾期送达的或者未送达指定地点的电子投标文件；
   2. 投标人提交的电子投标文件无法读取导入，导致无法正常开标的；或在规定时间内无法完成投标文件解密的；
   3. 投标人名称和购买（获取）文件时登记不一致的。
2. **围标、串标与废标的判定与处理（初步评审由评标委员会负责判定）**
   1. **围标、串标的判定与处理**

有下列情形之一的，经评标委员会遵循少数服从多数的原则集体表决认定后，按围标、串标行为对待，除按废标处理外，招标人将提请有关主管部门或者有关行政管理部门根据情况依法作出处罚：

* + 1. 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
    2. 不同投标人的投标文件在芯片序列号或硬盘序列号或网卡序列号相同的电脑中编制而成或由同一家投标单位编制；
    3. 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
    4. 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人；
    5. 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；
    6. 不同投标人的投标文件相互混装；
    7. 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；
    8. 投标人以他人名义投标，串通投标，以行贿手段谋取中标或者以其他弄虚作假方式投标。
  1. **废标的判定与处理**

有下列情形之一的，经评标委员会遵循少数服从多数的原则集体表决认定后，按废标处理让该投标文件退出评标程序。

* + 1. 投标报价超出招标控制价或最高限价的或按第一章第三节3.2条规定的调整方法确定的调整后价格超出最高限价的；
    2. 投标人资格条件不符合国家有关规定和招标文件要求的；
    3. 未按招标文件的规定提交投标保证金的，或投标保函的内容不符合招标文件要求的；
    4. 未按招标文件规定提交《投标函》的，或《投标函》未按招标文件规定填写、漏填或内容填写错误，可能导致影响项目实施，损害招标人利益的；
    5. 组成联合体投标的，投标文件中未按规定提交联合体所有成员共同投标协议的；
    6. 投标人递交两份或多份内容不同的投标文件，或在一份投标文件中，有两个或多个报价且根据招标文件评定标办法规定的修正原则无法确定哪一个有效的。按招标文件规定提供可选择性方案报价的除外；
    7. 参加联合体的各成员再以自己的名义单独投标的，或同时参加两个（含两个）以上的联合体投标的；
    8. 对招标文件提出的实质性要求和条件未作出响应的或不满足的，对招标文件实质性条款为招标文件中所有标注“★”号的条款以及初步评审表要求的内容未作出响应的或不满足的；
    9. 投标人未能按照评标委员会要求，对其投标文件进行澄清、说明和补正的，或投标人不接受根据招标文件规定对投标报价进行算术修正的；
    10. 单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，参加同一标段投标或者未划分标段的同一招标项目投标；
    11. 若出现投标人的报价明显低于其他投标报价，使得其投标报价可能低于其成本的，应当要求该投标人作出书面说明并提供相应的证明材料。投标人不能合理说明或者不能提供相应证明材料的，由评标委员会认定该投标人以低于成本报价竞标，并否决其投标。
    12. 符合法律法规或主管部门规范性文件规定废标情形的。

**第三节 总则**

1. **说明**
   1. **项目概况**
      1. 根据《中华人民共和国招标投标法》等有关法律、法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对本项目进行招标。
      2. 招标人：见投标人须知前附表。
      3. 招标代理：见投标人须知前附表。
      4. 项目编号及项目名称：见投标人须知前附表。
      5. 其他概况：见投标人须知前附表。
   2. **资金来源和落实情况**
      1. 资金来源：见投标人须知前附表。
      2. 出资比例：见投标人须知前附表。
      3. 资金落实情况：见投标人须知前附表。
   3. **招标范围及项目概况、服务期和服务地点**
      1. 招标范围及项目概况：见投标人须知前附表。
      2. 服务期：见投标人须知前附表。
      3. 服务地点：见投标人须知前附表。
   4. **投标人资格要求**
      1. 投标人应具备承担本次招标项目的资质条件、能力和信誉。
      2. 资格条件：见投标人须知前附表。
      3. 其他要求：见投标人须知前附表。
      4. 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，除应符合本章第1.4.1项和投标人须知前附表的要求外，还应遵守以下规定：
         1. 联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务，并承诺就中标项目向招标人承担连带责任；
         2. 由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级；
         3. 联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在本次招标项目中投标，否则各相关投标均无效。
      5. 投标人不得存在下列情形之一：
         1. 与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；
         2. 与本次招标项目的其他投标人为同一个单位负责人；
         3. 与本次招标项目的其他投标人存在控股、管理关系；
         4. 投标人须知前附表规定的其他情形。
   5. **费用承担**
      1. 投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。
   6. **保密**
      1. 参与招标投标活动的各方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。
   7. **语言文字**
      1. 除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释。
   8. **计量单位**
      1. 所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。
   9. **踏勘现场**
      1. 投标人须知前附表规定组织踏勘现场的，招标人按投标人须知前附表规定的时间、地点组织投标人踏勘项目现场。
      2. 投标人踏勘现场发生的费用自理。
      3. 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人员伤亡和财产损失。
      4. 招标人在踏勘现场中介绍的使用场地和相关的周边环境情况，供投标人在编制投标文件时参考，招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。
   10. **投标预备会**
       1. 投标人须知前附表规定召开投标预备会的，招标人按投标人须知前附表规定的时间和地点召开投标预备会，澄清投标人提出的问题。
       2. 投标人应在投标人须知前附表规定的时间前，以数据电文（或书面形式）将提出的问题送达招标人，以便招标人在会议期间澄清。
       3. 投标预备会后，招标人在投标人须知前附表规定的时间内，将对投标人所提问题的澄清，以数据电文（或书面形式）通知所有获取招标文件的投标人。该澄清内容为招标文件的组成部分。
   11. **分包**
       1. 中标人应当按照合同约定履行义务，完成中标项目。中标人不得向他人转让中标项目，也不得将中标项目肢解后分别向他人转让。
       2. 中标人按照合同约定或者经招标人同意，可以将中标项目的部分非主体、非关键性工作分包给他人完成。接受分包的人应当具备相应的资格条件，并不得再次分包。中标人应当就分包项目向招标人负责，接受分包的人就分包项目承担连带责任。
   12. **响应和偏离**
       1. 投标文件应当对招标文件的实质性要求和条件作出满足性或更有利于招标人的响应，否则，投标人的投标将被否决。响应和偏离的说明详见投标人须知前附表。
       2. 投标人应根据招标文件的要求提供投标服务指标的详细描述、技术支持资料及技术服务和质保期服务计划等内容，以对招标文件作出响应。
       3. 投标文件中应针对实质性要求和条件中列明的技术要求提供技术支持资料。技术支持资料以制造商公开发布的印刷资料，或检测机构出具的检测报告或投标人须知前附表允许的其他形式为准，不符合前述要求的，视为无技术支持资料。
       4. 投标文件对招标文件的全部偏离，均应在投标文件中列明，除列明的内容外，视为投标人响应招标文件的全部要求。
2. **招标文件**
   1. **招标文件的组成**
      1. 本招标文件包括：
         1. 投标人须知；
         2. 评定标办法；
         3. 合同条款及格式；
         4. 项目需求；
         5. 投标文件格式。

注：根据本章第1.10款、第2.2款和第2.3款对招标文件所作的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。

* + 1. 招标文件获取时间及方式：见投标人须知前附表
  1. **招标文件的澄清**
     1. 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向招标人提出，以便补齐。如有质疑，投标人应在投标人须知前附表规定的时间内通过深圳阳光采购平台（www.szygcgpt.com）（【我的项目】—【招标文件】节点澄清答疑模块点击【提出质疑问题】按钮向招标人提出，或者进入招标文件下载页面，点击页面右上角【提出质疑】按钮）向招标人提出，要求招标人对招标文件予以澄清。
     2. 招标文件的澄清将在投标人须知前附表规定的时间内以数据电文形式（深圳阳光采购平台）或书面形式发给所有获取招标文件的投标人，但不指明澄清问题的来源。如果澄清发出的时间和内容明显影响投标文件编制的，应当相应延长投标截止时间。
     3. 投标人可在【我的项目】页面找到参与的项目【招标文件】--下载/查看招标文件页面查看招标人发布的补遗内容，以及查看、下载回复内容附件。
  2. **招标文件的修改**
     1. 在投标截止时间3日前，招标人可以数据电文（或书面形式）修改招标文件，并通知所有已获取招标文件的投标人。如未在规定时间内发出澄清的或澄清内容明显影响投标文件编制的，将应当相应延长投标截止时间。

1. **投标文件**
   1. **投标文件的组成**
      1. 投标文件组成及格式见本招标文件第五章和投标人须知前附表三。投标人在评标过程中作出的符合法律法规和招标文件规定的澄清确认，构成投标文件的组成部分。
      2. 投标人须知前附表规定不接受联合体投标的，或投标人没有组成联合体的，投标文件不包括投标人须知前附表所指的联合体协议书。
      3. 投标人须知前附表未要求提交投标保证金的，投标文件不包括投标人须知前附表所指的投标保证金。
   2. **投标报价**
      1. 投标报价应包括国家规定的增值税税金，除投标人须知前附表另有规定外，增值税税金按一般计税方法计算。
      2. 投标人应充分了解该项目的总体情况以及影响投标报价的其他要素。
      3. 投标报价算术修正原则详见第二章评定标办法。
      4. 招标人设有最高投标限价的，投标人的投标报价不得超过最高投标限价，最高投标限价在投标人须知前附表中载明。
      5. 投标报价的其他要求见投标人须知前附表。
   3. **投标有效期**
      1. 除投标人须知前附表另有规定外，投标有效期为120个日历日。
      2. 在投标有效期内，投标人撤销或修改投标文件的，应承担招标文件和法律规定的责任。
      3. 出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人以数据电文形式（或书面形式）通知所有投标人延长投标有效期。投标人应予以书面答复，同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许撤销或修改其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金。
   4. **投标保证金**
      1. 投标人在递交投标文件的同时，应按投标人须知前附表规定的金额、形式等提交投标保证金证明，并作为其投标文件的组成部分。境内投标人应当从其账户转出。联合体投标的，其投标保证金可以由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表的规定。
      2. 投标人不按本章第3.4.1项要求提交投标保证金的，其投标文件作废标处理。
      3. 招标结束后向未中标的投标人退还投标保证金；招标人与中标人签订合同后向中标人退还投标保证金。
      4. 中标（成交）人有下列行为之一的，视为违约，取消中标（成交）人资格，已交纳的保证金不予退还，交易集团在扣除交易服务费后，按照招标人要求处置剩余保证金。给交易集团造成损失的，中标（成交）人应当依法承担相应赔偿责任：
         1. 在交易公告规定的投标/响应截止后撤销交易文件或者作出撤销交易实质行为的；
         2. 在被确定为成交人后无故放弃中选资格或存在未按交易文件要求签订合同等不参与后续交易活动情形的；
         3. 经相关主管部门或评审委员会认定响应方之间相互串通、影响公平竞争的；
         4. 经相关主管部门或评审委员会认定响应方提供虚假主体材料或证明文件的；
         5. 存在其他违法违规或违反交易文件约定情形的
   5. **资格审查资料（适用于已进行资格预审的）**
      1. 投标人在递交投标文件前，发生可能影响其投标资格的新情况的，应更新或补充其在申请资格预审时提供的资料，以证实其各项资格条件仍能继续满足资格预审文件的要求，且没有实质性降低。
   6. **资格审查资料（适用于资格后审的）**
      1. 除投标人须知前附表另有规定外，投标人应按下列规定提供资格审查资料，以证明其满足本章第 1.4 款规定的要求。
      2. “投标人基本情况表”应附以下证明材料：
         1. 投标人为企业的，应提交营业执照和组织机构代码证（按照“三证合一”或“五证合一”登记制度进行登记的，可仅提供营业执照）；
         2. 投标人为依法允许经营的事业单位的，应提交事业单位法人证书和组织机构代码证；
         3. 投标人须知前附表要求的其他证明材料。
      3. 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，本章第3.6.1规定的表格和资料应包括联合体各方相关情况。
   7. **备选投标方案**
      1. 除投标人须知前附表规定允许外，投标人不得递交备选投标方案，否则其投标将被否决。
      2. 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。
      3. 投标人提供两个或两个以上投标报价，或者在投标文件中提供一个报价，但同时提供两个或两个以上供货方案的，视为提供备选方案。
   8. **投标文件的编制**
      1. 投标文件应按第五章“投标文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为投标文件的组成部分。其中，投标函在满足招标文件实质性要求的基础上，可以提出比招标文件要求更有利于招标人的承诺。
      2. 投标文件应当对招标文件中的有关服务期、投标有效期、服务要求、招标范围等或带“🟊”的相关商务、技术条款等实质性内容作出响应。投标文件在满足招标文件实质性要求的基础上，可以提出比招标文件要求更有利于招标人的承诺。
      3. 投标人应当按照招标文件和深圳阳光采购平台的要求编制投标文件，具体要求见投标人须知前附表。
2. **投标**
   1. **投标文件的加密**
      1. 投标人应当按照招标文件和深圳阳光采购平台的要求加密投标文件，具体要求见投标人须知前附表。
   2. **投标文件的递交**
      1. 投标人应在投标人须知前附表规定的投标截止时间前递交投标文件。
      2. 投标人应通过下载招标文件的深圳阳光采购平台递交电子投标文件。
      3. 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。
      4. 投标截标时间后，系统不再接收任何投标文件上传。
      5. 具体要求详见投标人须知前附表。
   3. **投标文件的修改与撤回**
      1. 在本章第4.2.1 项规定的投标截止时间前，投标人可以先撤销签名，再修改或撤回已递交的投标文件，修改后，重新上传投标文件并确认签名。
3. **开标**
   1. **开标时间和地点**
      1. 招标人在本章第4.2.1项规定的投标截止时间（开标时间）,通过深圳阳光采购平台网上开标大厅公开开标，并邀请所有投标人的法定代表人或其委托代理人准时参加。
   2. **开标程序**
      1. 进入开标大厅；
      2. 投标人登录投标平台，点击【我的项目】，找到对应项目，投标时间截止之前，点击【进入开标会】。投标时间截止之后，招标人下达解密指令，投标人使用加密CA进行投标文件解密，或者使用密码串进行解密（密码串是后缀为.Bskey的文件，投标人通过导入此文件进行密码串解密）；

**注：**若投标人未加密电子投标文件，则无需进行5.2.2步骤的操作。

* + 1. 所有投标人解密完成或解密时间截止后，招标人在开标端导入经解密的投标文件，投标人确认报价，确认报价完成或报价时间截止后，生成开标一览表；
    2. 如对开标过程有异议，则点击【新增异议】，输入异议内容后，点击【发布】，提出询问；具体情况由招标人负责解答；
    3. 招标人在开标端点击【结束本次开标】按钮；
    4. 开标结束。

1. **评标**
   1. **评标委员会**
      1. 招标人将依法组建评标委员会，通常情况下，评标委员会由招标人代表和有关技术、经济方面的专家组成，成员人数为五人（含）以上单数，专家成员不得少于评标委员会成员总数的三分之二。与投标人有利害关系的成员应当回避。
      2. 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：
         1. 招标人或投标人的主要负责人的近亲属；
         2. 项目主管部门或者行政监督部门的人员；
         3. 与投标人有经济利益关系，可能影响对投标公正评审的；
         4. 曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚的；
         5. 与投标人有其他利害关系。
      3. 评标过程中，评标委员会成员有回避事由、擅离职守或者因健康等原因不能继续评标的，招标人有权更换。被更换的评标委员会成员作出的评审结论无效，由更换后的评标委员会成员重新进行评审。
   2. **评标原则** 
      1. 评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。
   3. **评标**
      1. 评标委员会按照投标人须知前附表和第二章“评定标办法”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审。第二章“评定标办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。
      2. 评标完成后，评标委员会应当向招标人以数据电文形式（深圳阳光采购平台）或书面形式提交评标报告和中标候选人名单。评标委员会推荐中标候选人的人数见投标人须知前附表。
2. **定标**
   1. **定标方式**
      1. 除投标人须知前附表规定评标委员会直接确定中标人外，招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人。定标方法及定标程序详见投标人须知前附表。
   2. **中标公示**
      1. 招标人在确定中标结果后，按照投标人须知前附表规定的媒介公示中标候选人，公示期不得少于3天。
      2. 中标候选人公示期满且无异议，按照投标人须知前附表规定的媒介公告中标结果。
   3. **评标结果异议**
      1. 投标人或者其他利害关系人对评标或定标结果有异议的，应当在中标候选人公示期间提出。
3. **合同授予**
   1. **履约能力的审查**
      1. 招标人在发出中标通知书之前的任何时候，均有对中标候选人履约能力进行审查的权利，包括审查中标候选人资信情况的有关原件、经营状况、供货能力等招标人认为可能影响投标人履约的相关材料，投标人须无条件配合招标人的相关审查工作。审查不合格的或不配合审查的，原评标委员会将重新审查其中标候选人资格。
   2. **中标通知**
      1. 在本章第3.3款规定的投标有效期内，招标人向中标人发出中标通知书，同时将中标结果通知未中标的投标人。
   3. **履约担保**
      1. 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的金额、担保形式和招标文件第三章“合同条款及格式”规定的履约担保格式向招标人提交履约担保。联合体中标的，其履约担保由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表规定的金额、担保形式和招标文件第三章“合同条款及格式”规定的履约担保格式要求。
      2. 中标人不能按本章第8.3.1项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数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。
   4. **签订合同**
      1. 招标人和中标人应当在中标通知书发出之日起30日内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。中标人无正当理由不与招标人订立合同，在签订合同时向招标人提出附加条件，或者不按照招标文件要求提交履约保证金的，招标人有权取消其中标资格，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数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。
      2. 联合体中标的，联合体各方应当共同与招标人签订合同，就中标项目向招标人承担连带责任。
4. **招标失败的情形**

发生以下情形的，招标人应当宣布本次招标失败：

* 1. 因投标人数量不足三家未能达到开标条件的；
  2. 或者评标委员会否决所有投标的；
  3. 或者评标委员会否决一部分投标后其他有效投标不足三个使得投标明显缺乏竞争而否决所有投标的；
  4. 招标项目发生重大变化，招标人取消采购任务；
  5. 投标人须知前附表规定的其他情形。

1. **纪律和监督**
   1. **对招标人的纪律要求**
      1. 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。
   2. **对投标人的纪律要求**
      1. 投标人不得相互串通投标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。
   3. **对评标委员会成员的纪律要求**
      1. 评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及与评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第二章“评定标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。
   4. **对与评标活动有关的工作人员的纪律要求**
      1. 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，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及与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。
   5. **投诉**
      1. 投标人或者其他利害关系人认为招标投标活动不符合法律、行政法规规定的，可以自知道或者应当知道之日起10日内向投诉受理部门提出。投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。
      2. 投标人或者其他利害关系人对招标文件、开标和评标结果提出投诉的，应当按照投标人须知的规定先向招标人提出异议。。
2. **需要补充的其他内容**
   1. 其他内容见投标人须知前附表。

**附件一 特别说明**

一、质疑、异议的规定：

（1）对招标公告内容的质疑时限：以深圳阳光采购平台公告时间为准。

（2）对招标文件内容的质疑时限：以深圳阳光采购平台公告时间为准。

（3）对开标过程的异议时限：开标结束前线上提出。

（4）对评标或定标结果异议时限：中标候选人公示期间。

（5）对评标或定标结果异议回复时限：自异议签收之日起30日内。

（6）对于招标公告或招标文件有疑问的，投标人应在深圳阳光采购平台系统“澄清答疑”的节点提出质疑问题。

二、招标文件中所涉及产品品牌均为质量“相当于”要求，非指定性要求，投标人可自主选择质量相的其他品牌产品投标。

三、本项目中“签章/盖章”是指通过CA的电子签章或者加盖实体公章等。

**第二章 评定标办法（综合评估法）**

**一、评标须知**

1. **评标委员会**
   1. 招标人将依法组建评标委员会，通常情况下，评标委员会由招标人代表和有关技术、经济方面的专家组成，成员人数为五人（含）以上单数，专家成员不得少于评标委员会成员总数的三分之二。与投标人有利害关系的成员应当回避。
2. **评标人员守则**
   1. 所有参加评标人员必须遵守国家及有关地方制定的有关招标投标的法则、规定，遵守有关服务采购招标投标的保密制度；如果发现评委徇私，违反纪律，则招标人有权取消其评标资格，并报直管部门或有关监督部门备案；情节严重，构成犯罪的，由司法机关依法追究其刑事责任。
   2. 全体参与评标人员：

必须遵守评标纪律、不得泄密；

必须公正、不得徇私；

必须科学、不得草率；

必须客观、不得带有成见；

必须平等、不得强加于人；

必须严谨、不得随意马虎。

1. **评标步骤**
   1. 全部评标过程将按以下步骤进行：
      1. 评标准备；
      2. 否决性评审；
      3. 初步评审；
      4. 详细评审；
      5. 评标报告。
2. **评标准备**
   1. 评标委员会人员进入评标室后，首先推选一名专家担任评标委员会组长。评标委员会组长负责评标过程中的组织工作，引导评标委员会按约定的程序进行评标。
   2. 评标委员会人员应当熟悉招标文件、评标方法等有关文件，包括项目概况、招标范围、招标目的、评标方法、评标所用表格等。
3. **否决性评审**
   1. 自动检查不同投标人的投标文件是否由同一单位或者个人编制；
   2. 自动检查不同投标人的投标文件是否在芯片序列号或硬盘序列号或网卡序列号相同的电脑中编制而成或由同一家投标单位编制。
4. **废标条件**
   1. 详见投标人须知：否决性条款摘要。
5. **附则**
   1. 本评定标办法由招标人负责解释。
6. **附件一**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **《初步评审审查标准》** | | | | |
| **条款号** | | **评审因素** | **评审内容** | **审查标准** |
| 1 | 形式评审标准 | 投标人名称 | 与营业执照（事业单位法人证书或其他主体开办证明）、资质证书一致 | 是否符合要求 |
| 投标文件格式 | 符合第五章“投标文件格式”的要求 | 是否符合要求 |
| 报价唯一 | 只能有一个有效报价 | 是否符合要求 |
| 投标保证金 | 符合第一章投标人须知前附表的要求 | 是否符合要求 |
| 否决性条款  判定 | 招标文件否决性条款摘要中列明的情形 | 是否符合要求 |
| 2 | 资格评审标准 | 营业执照 | 具备有效的营业执照（事业单位法人证书或其他主体开办证明） | 是否符合要求 |
| 其他资格要求 | 符合招标文件要求 | 是否符合要求 |
| 不存在禁止投标的情形 | 不存在第一章“投标人须知”第三节 总则中第1.4.5项规定的任何一种情形 | 是否符合要求 |
| 3 | 响应性  评审标准 | 承诺书 | 符合第五章“投标文件格式”的要求 | 是否符合要求 |
| 投标报价 | 投标报价未低于最低报价要求 | 是否符合要求 |
| 投标内容 | 符合招标文件要求 | 是否符合要求 |
| 投标有效期 | 符合招标文件要求 | 是否符合要求 |
| 服务期 | 符合招标文件要求 | 是否符合要求 |
| 投标文件响应情况 | 商务、技术不可偏离项（“★”）完全响应招标文件要求 | 是否符合要求 |

注：以上初步评审审查标准中如出现一处不符合要求，其投标文件将作废标处理。

**二、评标方法**

**（综合评估法）**

本项目采用综合评估法，是指在最大限度地满足招标文件实质性要求前提下，按照招标文件规定的评审标准进行评审，按评审因素的量化指标评审，排序靠前的推荐为中标候选人。

1. **评标程序**
   1. 初步评审
      1. 评标委员会可以要求投标人提交第一章“投标人须知”规定的有关证明和证件的原件，以便核验。评标委员会依据本章规定的标准对投标文件进行初步评审，有一项不符合评审标准的，评标委员会应当否决其投标。初步评审的结论是“通过”或“不通过”，只有结论为“通过”的投标方能进入下一阶段的评标，否则其投标将按废标处理。
   2. 详细评审
      1. 评标委员会按本章规定的量化因素和分值进行打分，并计算出综合评估得分。
         1. 按本章商务标评审标准规定的评审因素和分值对商务部分计算出得分A；
         2. 按本章技术标评审标准规定的评审因素和分值对技术部分计算出得分B；
         3. 按本章价格标评审方法规定的评审因素和分值对投标报价计算出得分C；
         4. 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。
      2. 投标人得分=A+B+C。
      3. 评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价，使得其投标报价可能低于其成本的，应当要求该投标人作出书面说明并提供相应的证明材料。投标人不能合理说明或者不能提供相应证明材料的，由评标委员会认定该投标人以低于成本报价竞标，并否决其投标。
   3. 投标文件的澄清
      1. 在评标过程中，评标委员会可以书面形式要求投标人对投标文件中含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容作必要的澄清、说明或补正。澄清、说明或补正应以数据电文（或书面方式）进行。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。
      2. 澄清、说明或补正不得超出投标文件的范围且不得改变投标文件的实质性内容，并构成投标文件的组成部分。
      3. 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。
      4. 投标文件存在投标报价问题的，评标委员会可以进行投标报价的算术修正，投标报价算术修正按有利于招标人的原则进行，具体修正原则详见本章《价格标评审方法》。修正后的投标报价经投标人同意后，对投标人起约束作用。如果投标人不接受修正后的报价，其投标将被拒绝。
   4. 评标结果
      1. 评标委员会按投标人综合得分由高到低的顺序进行排列，推荐综合得分前 3 名为本项目的候选中标供应商(无需标明排名序号)：因综合得分相同而无法确定候选中标供应商的，按投标报价由低到高顺序排列确定候选中标供应商；得分且投标报价相同的，采取抽签法确定候选中标供应商**。**
      2. 本项目推荐的候选中标供应商不进行排名，且中标（成交）结果信息公示内容仅公示候选中标供应商名单，不公示得分和排名
      3. 评标委员会完成评标后，应当向招标人提交书面评标报告和中标候选人名单。
2. **中标候选人的推荐**
   1. 按评审综合得分从高至低的顺序进行排序，向招标人推荐评审总得分排名前三名的投标人为中标候选人，推荐数量见投标人须知前附表。
   2. 若出现评审综合得分相同的情形，按商务标得分顺序排列；如商务标得分仍然相同，则采用抽签的方法确定中标候选人。
3. **附表**

附表1-1《商务标评审标准》

附表2-1《技术标评审标准》

附表3-1《价格标评审方法》

附表4-1《商务标、技术标、价格标权重表和综合得分汇总》

**附表1-1 《商务标评审标准》**

| **《商务标评审标准》** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **评审项目** | **评审标准及证明材料** | **分值** |
| 1 | 企业资质 | **评审内容：**  1、具有信息安全管理体系认证证书的，得3分；  2、具有信息技术服务管理体系认证证书的，得3分；  3、具有软件能力成熟度模型集成CMMI3（或以上）证书的，得3分；  4、具有甲级测绘资质证书，得3分； **证明材料：**  提供有效期内的证书扫描件，否则不得分。 | 12分 |
| 2 | 同类项目业绩经验情况 | **评审内容：**  投标人自2020年1月1日（以合同签订时间为准）以来，独立承担过数据采集或三维建模等类似业绩项目，每提供1项符合要求的业绩得3分，最高18分。  **证明材料：**  提供项目合同关键页（关键信息包括但不仅限于合同首页、金额页、合同的项目名称、签约主体名称、合同服务内容、签订日期、签约主体公章等信息）复印件等材料并加盖投标人公章（原件备查），同一合同不可重复计分。未提供不得分。 | 18分 |
| **合计** | | | 30分 |

**注：**

1、本表评审依据要求的各项证明文件须编入投标文件。

2、表中要求提供相关证明文件的内容，投标文件中须明确加以说明并提供，未按要求提供相关文件或说明不清楚或评审委员会无法凭所提供的材料判断是否得分的情况，一律作不得分处理。

3、如果投标人为联合体投标的，联合体成员之一满足上述评审标准即可得分。

**附表2-1 《技术标评审标准》**

| **《技术标评审标准》** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **评审项目** | **评审标准及证明材料** | **分值** |
| 1 | 项目团队 | **评审内容：**  投标人拟安排的项目团队人员为投标人自有员工，在此基础上：1、项目经理具有计算机技术与软件专业技术资格证书的（专业：信息系统项目管理师，级别：高级），得6分,具有中级或以上的计算机技术与软件专业技术资格证书的，得3分；本项累计最高得6分。不提供的不得分。  2、项目专业技术负责人（不包含项目经理）中具有计算机技术与软件专业技术资格证书的（专业：系统分析师，级别：高级）或计算机技术与软件专业技术资格证书的（专业：系统规划与管理师，级别：高级）的，每提供1个得2分，本项累计最高得4分。不提供的不得分。  3、项目组成员（不包含项目经理及项目专业技术负责人）具有中级或以上的计算机技术与软件专业技术资格证书的，每提供1人得1分，本项最高得5分。不提供的不得分。  注：同一人同时拥有多个证书的不重复计分。  **证明材料：**  1、自有员工：提供投标截止日前投标人缴纳的近1个月（由于社保部门原因最近一个月的社保证明无法提供的可往前顺延一个月）的社保证明作为自有员工的证明依据；如供应商为新成立企业且成立时间不足1个月可提供情况说明或证明材料亦视为符合；  2、提供对应的证书作为证明材料。 | 15分 |
| 2 | 知识产权产品（创新、设计）情况 | **评审内容：**  自2020年1月1日至今（以软件著作权颁发日期为准），投标人具有以下种类的计算机软件著作权：  1、地图数据采集与生产类，三维建模与存储类类，低空经济领域类，大数据领域类，智慧城市类，人工智能领域类；  2、移动应用（APP）类，Web应用类，云计算/大数据平台类；  每提供一项证书得1分，累计最高得5分。  **证明材料：**  1、自有的提供计算机软件著作权登记证书（著作权人须为投标人），原件备查；  2、购买（或租赁）的软件或系统，提供计算机软件著作权登记证书（著作权人须为出售/出租方）和购买合同（或租赁合同）；  3、以上文件原件备查，评分中出现无证明资料或者专家无法凭所提供资料判断是否得分的情况，一律做不得分处理。 | 5分 |
| 3 | 技术方案与实施计划 | **评审内容：**  评审委员会根据投标人提供的技术方案与实施计划进行评审，需包含以下内容：  （1）项目总体设计、技术路线、业务流程；  （2）分项方案设计是否合理、可行；  （3）实施计划及目标切合本项目的实际情况。  **评审标准：**  在此基础上，根据各投标人的具体响应内容按照以下评审标准进行评审：  （1）能够提供完整、合理、准确、详细技术方案，并提供科学合理、逻辑清晰架构图，针对服务内容有相应的图示或截图，详细阐述实景三维建模技术与实现路径的得15分；  （2）能够提供基本完整、合理、准确、详细技术方案，并提供基本科学合理、逻辑清晰架构图，简要阐述实景三维建模技术与实现路径的得9分；  （3）技术方案描述混乱，完整性、逻辑性、合理性较差的得6分；  （4）不提供技术方案的或内容不合理、无针对性、无可操作性，评审为差得0分。  **证明材料：**投标人提供“技术方案与实施计划”。 | 15分 |
| 4 | 系统演示 | **评分内容：**  投标人演示方式为现场系统演示或者现场视频演示，评标专家对投标人演示内容与需求描述匹配度进行评分确认并打分，演示时间15分钟内。演示具体要求见招标文件**“第四章 项目需求/第二节 技术条款/九、演示要求**”。  **评分依据：**  1、演示内容：  （1）实景三维地图模型：演示三维地图建模成果，建模内容需包括建筑物、道路、绿地、水面要素。  （2）软件功能：演示低空运营中心的软件功能，包括服务发布、服务购买、订单管理、飞行计划等功能；  （3）数据能力：低空禁飞区、障碍物网格、气象数据、飞行数据等数据成果内容演示。  2、以上演示内容的基础上，专家根据各投标人的具体响应内容按照量化的评审因素指标进一步评审：  （1）演示内容完整、详实、科学合理，可操作性强，针对性强，演示步骤清晰，且契合采购需求要求的，加20分；  （2）演示内容较完整、详实、科学合理，可操作性较强，针对性较强，演示步骤较为清晰，且较为契合采购需求要求的，加14分；  （3）演示内容完整度一般，科学合理性一般，可操作性一般，针对性一般，演示步骤不够清晰，且与采购需求要求契合度一般的，加8分；  （4）不参与演示或者演示内容欠缺、不详实、不合理，无针对性，评价为差，不加分；  3、评审委员会根据项目演示要求及内容满足情况进行评分。投标人需提供现场系统演示（需提供系统原型或demo进行演示）或者现场视频演示，采用其他演示形式的，（包括：PPT演示或word演示等）不得分；  4、不提供或无法演示导致专家无法判断的不得分。 | 20分 |
| **合计** | | | 55分 |

**注：**

1、本表评审依据要求的各项证明文件须编入投标文件。

2、表中要求提供相关证明文件的内容，投标文件中须明确加以说明并提供，未按要求提供相关文件或说明不清楚或评审委员会无法凭所提供的材料判断是否得分的情况，一律作不得分处理。

3、如果投标人为联合体投标的，联合体成员之一满足上述评审标准即可得分。

**附表3-1《价格标评审方法》**

**价格标评审方法**

1. **评标价格**
   1. 投标文件存在投标报价问题的，进行投标报价的算术修正，投标报价算术修正按有利于招标人的原则进行，具体修正原则为：
      1. 若开标一览表中投标总价与投标文件中投标总价不一致，以开标一览表投标总价为准；
      2. 当小写金额与大写金额有差异时，以大写金额为准（有明显错误的除外）；
      3. 单价金额小数点有明显错位的，应以总价为准，并修改单价；
      4. 投标报价为各分项报价金额之和，总价金额与依据单价计算出的结果不一致的，以有利于招标人的为准，即当单价与数量的乘积高于合价或总价时，以合价或总价为准调整单价；当单价与数量的乘积低于合价或总价时，以单价为准调整合价或总价，修正投标报价；如分项报价中存在缺漏项，则视为缺漏项的价格已包含在其他分项报价之中。投标人在投标截止时间前修改投标报价总额，应同时修改投标文件“分项报价表”中的相应报价。此修改须符合第一章第三节第4.3款的有关要求。
   2. 合同金额以经修正后的投标报价为准，缺漏项部分由投标人自行承担。
2. **价格标评分的计算：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **投标报价得分** | **基准价和算法类型选择** | | |
| **基准价** | □各有效投标报价大于n家时，去掉一个最高和最低报价后的算术平均值乘以 ％  当有效投标报价少于n（含）家时，则以所有有效投标报价的算术平均值乘以 ％。n= 。 | |
| **☑取有效投标报价算术平均值，并对算术平均值下浮 0 ％** | |
| □取有效投标报价的最低价为基价 | |
| **算法类型** | □固定比例法 | 价格得分=M-[（｜投标价格-基准价｜/基准价）\*100/N]\*扣分值  M= （价格评价分项满分值），N= ，投标价格每高于N％时，扣 分；每低于N％时，扣 分；  最低得0分。 |
|  |  |
| **☑固定乘积法** | **价格得分=（1-A×｜1-投标报价/Z｜）×M**  **1、M= 15 （价格评价分项满分值），Z为本次招标最佳报价（即基准价）；**  **2、A为价格调整系数，当投标报价低于本次招标最佳报价（即基准价）时，A= 2 ；当投标报价高于次招标最佳报价时，取A= 4 ；**  **3、计算分数时四舍五入取小数点后两位，当价格分＜0时，取0。** |
| □其他方法 | 投标报价得分=(评标基准价／投标报价)× |
| 注：未通过初步评审的投标人的价格得分计算：未通过初步评审的投标人，不计算价格得分。 | | | |

**附表4-1 《商务标、技术标、价格标权重表和综合得分汇总》**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **《商务标、技术标、价格标权重表和综合得分汇总》** | | | |
| **权重名称** | **商务标权重** | **技术标权重** | **价格标权重** |
| 权重 | 30分 | 55分 | 15分 |
| 投标人综合得分 | 商务标得分+技术标得分+价格标得分=100 | | |

**三、定标方法**

招标人在定标过程中，应当坚持择优与竞价相结合，择优为主。招标人应采用下列方法在评标委员会推荐的合格投标人中确定中标人：

1. **票决定标法**
   1. **直接票决定标**
      1. 招标人组建的定标委员会在进入投票范围的投标人中，以每人投票支持一个投标人的方式，得票最多且过半数的投标人为中标人。
      2. 当没有投标人得票超过半数时，选择得票较多的2个投标人（按上一轮得票多少的顺序选择，在选择第2个投标人时出现同票的投标人时，所有同票投标人一并纳入下一轮的投票范围）作为二次投票的范围，直至出现得票过半数的投标人为止。
   2. **逐轮票决定标**
      1. 招标人组建的定标委员会在进入投票范围的投标人中，以每人投票支持3个投标人的方式，得票最多的3个投标人进入下一轮的淘汰投票。在确定第3个投标人时如果出现同票的，则得票相同的投标人一并进入下一轮的淘汰投票。
      2. 原则上每轮淘汰1名投标人。各轮投票时，每人投1个淘汰单位，该轮得票最多的投标人被淘汰。得票最多的投标人不止1个时，一并加以淘汰，但必须确保第一次淘汰之后剩余的投标人不少于2名，否则在得票最多的几个投标人中按前述规则进行二次淘汰，剩余的投标人进入下一轮淘汰投票。
      3. 根据前述规则，直至剩余1名投标人为中标人。
2. **票决抽签定标法**
   1. 招标人组建的定标委员会在进入投票范围的投标人中，以每人投票支持N（N为前附表1“中标人确定方式”中票决名对应的数值）个投标人的方式，得票较多的N个投标人（最终得票均须超过半数）进入抽签环节。
   2. 当得票超过半数的投标人数量不足N时（假设此时得票超过半数投标人数量为n），按照前一轮得票数量由多到少的顺序，在得票未过半数的投标人中，取“N-n+2”个投标人进行二次投票（在取第“N-n+2”个投标人时出现同票的，一并进入二次投票），以每人投票支持“N-n”个投标人，直至确定N个得票超过半数的投标人为止。
   3. 在票决定标法、票决抽签定标法投票过程中，当出现前述方法没有约定的情形时，优先参照前述已有方法进行处理，如果前述已有方法无法参照，选取进入下一轮投票单位时，取投标报价较低的投标人，在剔除进入下一轮投票单位时，剔除投标报价较高的投标人。定标委员会也可根据本款原则在投票之前先确定相关规则，再根据事先确定的规则进行投票。
   4. 票决抽签定标法由招标人在80个号码的抽签机中抽取中标人。把80个号码分成m组（每组为N个号码），剩余不足1组的号码不生效（如果抽出这些号码无效，需要重新抽取，比如N为3、6时，79,80号为无效号，N为7时，78-80号为无效号）。抽签之前，将参与抽签定标的N个投标人分别进行编号（按投标报价由低往高的顺序编号），分别对应“0，1，2，……，N-1”。招标人随机抽取一个有效号码，将该号码除以N，取余数，余数对应编号的投标人即为中标人。
3. **集体议事法**
   1. 由招标人组建定标委员会进行集体商议，定标委员会成员各自发表意见，由定标委员会组长最终确定中标人。所有参加会议的定标委员会成员的意见应当作书面记录，并由定标委员会成员签字确认。采用集体议事法定标的，定标委员会组长应当由招标人法定代表人或者主要负责人担任。
4. **价格法**
   1. 确定中标人价格的方式详见投标人须知前附表。

**第三章 合同条款及格式（仅供参考）**

**注：本合同样本仅供参考，具体条款内容由招标人和中标人协商确定。如合同条款及格式与第四章项目需求不一致，以第四章项目需求为准。**

（具体文本以实际签署的为准）

甲方：

乙方：

甲、乙双方根据深圳市湾东低空产业促进有限公司关于 项目（项目编号： ）的中标结果，签署本合同。

**一、合同文件组成及解释顺序：**

1、双方有关本合同的洽商、变更等书面协议或文件（并以签署时间在后者为准）

2、本合同条款

3、中标通知书

4、询标承诺

5、采购文件及其补充文件、技术澄清。

二、**合同金额**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **单位** | **数量** | **合同价格** |
| **一** | **项目平台建设** |  |  |  |
| **1** | **低空时空数字底座** |  |  |  |
| 1.1 | 低空时空数据底座 | 项 | 1.00 |  |
| 1.2 | 低空数据中台 | 项 | 1.00 |  |
| 1.3 | 低空地图引擎 | 项 | 1.00 |  |
| **2** | **低空经济服务平台** |  |  |  |
| 2.1 | 低空能力中心 | 项 | 1.00 |  |
| 2.2 | 低空运营中心 | 项 | 1.00 |  |
| 2.3 | 低空飞行服务中心 | 项 | 1.00 |  |
| 2.4 | 公共支撑组件 | 项 | 1.00 |  |
| 2.5 | 低空数据可视化与交互系统 | 项 | 1.00 |  |
| 2.6 | 低空视频图片AI分析算法库 | 项 | 1.00 |  |
| **3** | **服务低空经济业务场景应用** |  |  |  |
| 3.1 | 龙岗交警空地一体交通保障场景 | 项 | 1.00 |  |
| 3.2 | 无人机巡飞与低空城市治理场景 | 项 | 1.00 |  |
| **二** | **算力服务租赁** |  |  |  |
| 1 | 低空算力（云资源）服务租赁（建设期+首年运维服务期） | 项 | 1.00 |  |
| **三** | **项目总体方案设计** |  |  |  |
| 1 | 项目总体方案设计 包括但不限于以下内容：项目总体设计、项目架构设计、项目分项设计、资源开发方案、建设管理方案、项目运营方案、项目投融资与财务方案等内容编制 | 项 | 1.00 |  |
|  | **合计（一+二+三）** |  |  |  |

**说明：1.本合同价为完成本项目所需的全部费用。**

**2.乙方负责应用软件与系统软件和第三方软件的集成、安装和调试。本合同价已含与所有相关系统的硬件及集成费用，甲方不再另行支付费用。**

3、清单项的投标报价为综合单价，包含需求调研、功能设计、文档评审、编码、代码复查、单元测试、集成测试、系统测试、性能测试、安全测试，代码审计、渗透测试、系统上线、投产、方案评审、项目联络及人员培训等全部费用。

4、“低空算力（云资源）服务租赁”，用按暂估价考虑，投标人填写分项报价时，该单项填报150万元，不可更改。该部分费用结算时根据租赁发票实际价格按实结算。

**三、技术资料**

1.乙方应按《招标文件》规定的时间向甲方提供有关成果技术资料。

2.没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或任何合同条文，规格、计划、图纸、样品或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。

**四、知识产权**

1.乙方保证准备或提交的全部软件系统和设计文件在中国境内或境外没有且不会侵犯任何其他人的知识产权（包括但不限于版权、商标权、专利权）或专有技术或商业秘密。

2.乙方保证所交付的产品（服务/工程）的所有权完全属于乙方且无任何抵押、查封等产权瑕疵。

3.涉及接口的必须遵循相关标准和规范，向下部署的，必须无条件开放所有接口且满足国家共享相关规定要求，项目承建单位（施工单位、实施单位）有义务配合甲方做好有关信息共享工作。

4.本项目在开发、使用和维护过程中接触到的甲方的所有资料，未经甲方授权代表书面许可，不得留存，私自查阅及向任何第三方泄露。

5.本项目的设计开发专利申请权、技术秘密的使用权和转让权归甲方所有。

6、甲乙双方确认，乙方在履行本合同过程中独立或与甲方共同研发的知识产权（包括但不限于著作权、专利权、技术秘密、商标权等），以及基于本项目产生的任何衍生成果（含阶段性成果），其全部权利均归属甲方所有。乙方承诺不就该等知识产权向甲方主张任何权利或要求额外报酬，并应采取一切必要措施协助甲方保护这些知识产权。

**五、采购内容及要求**

详见招标文件“第四章 项目需求/第二节 技术条款”

**六、项目实施管理要求**

乙方安排的项目负责人需具体负责项目的实施，在系统建设期内，项目负责人和服务实施的主要人员未经甲方同意不得调整；如中途更换项目负责人、主要技术人员、主要业务人员，必须 征得甲方同意。

**七、联合体成员工作分工（该条适用联合体投标）**

以最终合同签订为准。

**八、合同履约期限**

服务期限：工作要求在合同签订之日起12个月内完成。自本项目通过验收之日起，中标人将免费提供为期一年的运维服务和为期两年的质量保证服务，质保期内严格按照合同约定及相关标准履行质量保修责任。

**九、验收要求**

1.项目建设成果要求：中标人须全面完成本项目所有建设内容，并确保项目达到正常运行业务状态，实现全部功能开发完成且部署上线，各系统运行稳定、状况良好。

2.第三方测评要求：项目须通过采购人认可的第三方测评机构测评，测评合格后方可进入验收环节。

3.验收组织与配合：由采购人按照制定的标准和要求组织评审与验收工作，中标人应积极配合，完整、及时地提供验收所需的全部材料及文档，包括但不限于技术方案、测试报告、操作手册等。未达到上述任一验收条件，采购人有权不予验收。

4.验收主要技术经济指标如下表：

| **序号** | **一级指标** | **二级指标** | **三级指标** | **指标值** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 核心应用指标 | 低空能力中心 | 同时处理飞行器数量（架） | ≥500 |
| 2 | 飞行数据处理延迟时间 | ≤2秒 |
| 3 | 是否具备实时查看飞行数据 | 具备 |
| 4 | 同时接入监测设备数量 | ≥100 |
| 5 | 低空飞行运行中心 | 同时处理飞行器数量（架） | ≥500 |
| 6 | 飞行数据处理延迟时间 | ≤2秒 |
| 7 | 低空运营中心 | 支持每日处理订单数量 | ≥5万 |
| 8 | 同时处理飞行器数量（架） | ≥500 |
| 9 | 飞行数据处理延迟时间 | ≤2秒 |
| 10 | 系统质量 | 系统性能 | 同时在线系统用户数 | 支持不少于100个用户同时在线访问需求。 |
| 11 | API开放接口的平均响应时间 | ≤5秒 |
| 12 | 单用户关键操作（登录、提交及统计分析）响应时间 | ≤2秒 |

**十、售后服务要求**

招标人有权监督本项目进度，并指派专人作为总对接人与供应商对接项目各项事宜。总对接人若有变更，需提前五个工作日书面通知对方。

1、服务供应商已按照合同规定为项目服务配备了包括但不限于平台部署服务、组织架构配置服务、用户权限配置等系统配置服务，并提供完整的技术资料，完成项目系统的安装调试，保障系统整体性能、稳定性、可靠性并交付使用。

2、系统已达到正常运行业务所需状态代表系统正式上线；服务供应商需提供项目服务过程中相关文档以及《系统上线报告》《验收报告》。

3、如采购人需要提供售后服务，中标人应确保1小时内作出响应，2小时内到达现场（如电话响应无法解决）；一般性故障4小时内修复，如在4小时内无法解决，则须提供应急解决方案，确保在12小时内恢复正常运行。

**十一、培训**

以最终合同签订为准。

**十二、项目运行维护要求**

以最终合同签订为准。

**十三、保密要求**

1.乙方到现场进行实施需要按照甲方的规定签署保密协议，项目组所有成员需要按照甲方的规定签署保密承诺书。

2.乙方须对开发过程中涉及的相关数据资料进行严格的保密，合同双方都须履行保密承诺，包括甲方提供的所有数据、内部资料、技术文档和信息予以保密。未经甲方书面许可，乙方不得将甲方提供的本项目数据、资料以及项目成果以任何形式向第三方透露或使用。

3.本条款在项目完成或无论何种原因导致合同终止后依然有效。

4.具体保密条款详见合同附件2、附件3。

**十四、付款方式**

本项目合同款分阶段支付:

（1）在项目合同完成签署，且中标人提供合法增值税专用发票后支付合同总额的20%作为预付款；

（2）完成全域低空三维地图采集及单体化建模完成、二维电子地图建设部署且经第三方测评合格，中标人提供增值税专用发票后，支付对应款项的 80%，并需一次性抵扣前期支付的20%预付款。

（3）完成低空能力中心、低空视频/图片 AI分析算法库、低空数据中台模块建设并上线且经第三方测评合格，中标人提供增值税专用发票后支付对应款项的80%。

（4）完成低空运营中心及应用场景建设上线且经第三方测评合格，中标人提供增值税专用发票后支付对应款项的80%。

（5）完成项目整体验收并通过第三方测评合格后，支付到合同结算款的95%。

（6）尾款为中标人完成一年运维服务并结束2年质保期后，支付合同结算款的5%。

**十五、税费**

本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担。

**十六、违约责任**

1.如因乙方原因造成项目不能如期实施，则每延迟一日，乙方应向甲方支付合同总额【万分之五】的违约金，延期超过【10】个工作日，甲方有权选择解除本合同，乙方并应将已收取的合同款项全部退还甲方，并承担合同价款5%的违约金。

2.乙方应确保在项目执行期间（自项目实施之日起至项目验收合格之日止）派驻甲方指定场所的常驻项目团队成员不得少于5人。驻场人员应具备与本项目要求相适应的专业资质及工作经验，并经甲方书面确认。乙方未按期补足人员的，每缺1人应按人民币1000元/人/日的标准向甲方支付违约金，该违约金自人员缺额发生之日起连续计算至补足之日止。

3.若乙方交付的服务事项未达到技术方案和招标文件中所确定的技术要求,在收到甲方书面整改通知后,超过约定时间10个工作日不能完成整改,甲方有权要求乙方终止项目工作,可以拒付终止日以后的全部费用,并要求乙方立即退还不符合合同约定部分的甲方所付款项,且乙方应赔偿甲方全部损失且支付合同总额3%的违约金。

4.乙方具有其他不按合同约定履约导致甲方合同目的无法实现之情形的，甲方有权解除合同，并要求乙方一次性退还甲方已支付的全部合同款，并有权要求乙方支付合同总额20%的违约金。

5.乙方支付的违约金不足以弥补甲方实际损失的，甲方有权要求按照实际损失赔偿，包括但不限于甲方为主张权利所发生的律师代理费、诉讼费、保全费、保全担保费、公告费、鉴定费、公证费、差旅费等一切费用。除法律规定外,乙方无权单方终止或解除合同。

6.乙方不得擅自转包或者分包给他人，否则甲方有权解除合同，并要求乙方一次性退还甲方已支付的全部合同款，并有权要求乙方支付合同总额20%的违约金。

7、若乙方侵害了甲方知识产权,则应负责赔偿由此而给甲方造成的经济损失,并对连带的其他法律后果承担责任。

8、如果甲方因按照合同及附件的约定使用乙方提供的软件而侵害第三方合法权益,乙方须承担由此而引起的相关责任和费用,并赔偿甲方由此引起的一切损失。

9、因乙方未能履行合同中规定的保密条款,造成甲方损失的,乙方应根据所造成的损失大小向甲方赔偿, 若实际损失难以计算，则按照合同总额的 【】% 进行赔偿，甲方保留向乙方提出法律诉讼的权利。

**十七、不可抗力事件处理**

1.在合同有效期内，任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。

2.不可抗力事件发生后，应立即通知对方。

3.不可抗力事件延续120天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

**十八、争议解决与诉讼**

双方在执行合同中所发生的一切争议，应通过协商解决。如协商不成，可向甲方住所地人民法院起诉。

**十九、合同生效及其他**

1.合同经双方法定代表人或授权代表签字并加盖单位公章后生效。

2.本合同未尽事宜，双方可以补充协议加以补充或增加条款，但补充增加部分不得与原招标文件及投标文件相矛盾，更不得修改其实质性条款。补充协议或增加条款与本合同具有相同的法律效力。

3.、本合同正本一式四份，具有同等法律效力，甲乙方各执二份。

甲方（盖章）： 乙方（盖章）：

法定代表人 法定代表人

或授权代表（签字）： 或授权代表（签字）：

联系人： 联系人：

地址： 地址：

电话： 电话：

开户银行： 开户银行：

账号： 账号：

**合同签订时间：2025年 月 日**

**合同签订地点：**

**第四章 项目需求**

**第一节 商务条款**

**★一、服务期限**

服务期限：工作要求在合同签订之日起12个月内完成。自本项目通过验收之日起，中标人将免费提供为期一年的运维服务和为期两年的质量保证服务，质保期内严格按照合同约定及相关标准履行质量保修责任。

**二、付款方式**

本项目合同款分阶段支付:

（1）在项目合同完成签署，且中标人提供合法增值税专用发票后支付合同总额的20%作为预付款；

（2）完成全域低空三维地图采集及单体化建模完成、二维电子地图建设部署且经第三方测评合格，中标人提供增值税专用发票后，支付对应款项的 80%，并需一次性抵扣前期支付的20%预付款。

（3）完成低空能力中心、低空视频/图片 AI分析算法库、低空数据中台模块建设并上线且经第三方测评合格，中标人提供增值税专用发票后支付对应款项的80%。

（4）完成低空运营中心及应用场景建设上线且经第三方测评合格，中标人提供增值税专用发票后支付对应款项的80%。

（5）完成项目整体验收并通过第三方测评合格后，支付到合同结算款的95%。

（6）尾款为中标人完成一年运维服务并结束2年质保期后，支付合同结算款的5%。

**三、验收要求**

1、项目建设成果要求：中标人须全面完成本项目所有建设内容，并确保项目达到正常运行业务状态，实现全部功能开发完成且部署上线，各系统运行稳定、状况良好。 2、第三方测评要求：项目须通过采购人认可的第三方测评机构测评，测评合格后方可进入验收环节。 3、验收组织与配合：由采购人按照制定的标准和要求组织评审与验收工作，中标人应积极配合，完整、及时地提供验收所需的全部材料及文档，包括但不限于技术方案、测试报告、操作手册等。未达到上述任一验收条件，采购人有权不予验收。 4.验收主要技术经济指标如下表：

| **序号** | **一级指标** | **二级指标** | **三级指标** | **指标值** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 核心应用指标 | 低空能力中心 | 同时处理飞行器数量（架） | ≥500 |
| 2 | 飞行数据处理延迟时间 | ≤2秒 |
| 3 | 是否具备实时查看飞行数据 | 具备 |
| 4 | 同时接入监测设备数量 | ≥100 |
| 5 | 低空飞行运行中心 | 同时处理飞行器数量（架） | ≥500 |
| 6 | 飞行数据处理延迟时间 | ≤2秒 |
| 7 | 低空运营中心 | 支持每日处理订单数量 | ≥5万 |
| 8 | 同时处理飞行器数量（架） | ≥500 |
| 9 | 飞行数据处理延迟时间 | ≤2秒 |
| 10 | 系统质量 | 系统性能 | 同时在线系统用户数 | 支持不少于100个用户同时在线访问需求。 |
| 11 | API开放接口的平均响应时间 | ≤5秒 |
| 12 | 单用户关键操作（登录、提交及统计分析）响应时间 | ≤2秒 |

**四、违约责任**

1、如因乙方原因造成项目不能如期实施，则每延迟一日，乙方应向甲方支付合同总额【万分之五】的违约金，延期超过【10】个工作日，甲方有权选择解除本合同，乙方并应将已收取的合同款项全部退还甲方，并承担合同价款5%的违约金。

2、若乙方交付的服务事项未达到技术方案和招标文件中所确定的技术要求,在收到甲方书面整改通知后,超过约定时间10个工作日不能完成整改,甲方有权要求乙方终止项目工作,可以拒付终止日以后的全部费用,并要求乙方立即退还不符合合同约定部分的甲方所付款项,且乙方应赔偿甲方全部损失且支付合同总额3%的违约金。

3、乙方具有其他不按合同约定履约导致甲方合同目的无法实现之情形的，甲方有权解除合同，并要求乙方一次性退还甲方已支付的全部合同款，并有权要求乙方支付合同总额20%的违约金。

4、乙方支付的违约金不足以弥补甲方实际损失的，甲方有权要求按照实际损失赔偿，包括但不限于甲方为主张权利所发生的律师代理费、诉讼费、保全费、保全担保费、公告费、鉴定费、公证费、差旅费等一切费用。除法律规定外,乙方无权单方终止或解除合同。

5、乙方不得擅自转包或者分包给他人，否则甲方有权解除合同，并要求乙方一次性退还甲方已支付的全部合同款，并有权要求乙方支付合同总额20%的违约金。

6、若乙方侵害了甲方知识产权,则应负责赔偿由此而给甲方造成的经济损失,并对连带的其他法律后果承担责任。

7、如果甲方因按照合同及附件的约定使用乙方提供的软件而侵害第三方合法权益,乙方须承担由此而引起的相关责任和费用,并赔偿甲方由此引起的一切损失。

8、因乙方未能履行合同中规定的保密条款,造成甲方损失的,乙方应根据所造成的损失大小向甲方赔偿, 若实际损失难以计算，则按照合同总额的 5% 进行赔偿，甲方保留向乙方提出法律诉讼的权利。

**★五、报价要求**

1、本项目服务费采用包干制，投标报价为中标人完成本项目的所有费用（包括但不限于人工费、管理费、利润、税金、技术资料费、保险费、差旅费、不可预见费等一切费用，不因人工费及材料上涨等任何原因进行增调）。由投标人根据采购文件所提供的资料自行测算投标报价；一经中标，报价总价作为中标人与采购人签订的合同金额，合同期限内不做调整。

2、清单项的投标报价为综合单价，包含需求调研、功能设计、文档评审、编码、代码复查、单元测试、集成测试、系统测试、性能测试、安全测试，代码审计、渗透测试、系统上线、投产、方案评审、项目联络及人员培训等全部费用。

**3、“低空算力（云资源）服务租赁”，用按暂估价考虑，投标人填写分项报价时，该单项填报150万元，不可更改。该部分费用结算时根据租赁发票实际价格按实结算。**

4、投标人应当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。

5、本项目最高限价为42,332,243.00元人民币，投标人的投标报价不得超过最高限价，超过限价将导致投标被否决。

6、投标人的报价，应当是本项目采购范围和采购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。

7、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。各投标人在报价时，应充分考虑报价的风险。

**8、投标人需在投标文件的“第五章 投标文件格式/四、价格标部分”填报“D1、投标报价一览表，D2、投标分项报价表，D3、投标分项明细表”，并且各分项不能超过分项的控制价，如果超过控制价将导致投标无效。**

**★六、税费**

本合同执行中相关的一切税费均由中标人负担。

**第二节 技术条款**

**一、项目概况**

**（一）项目背景**

2021年2月，中共中央、国务院发布《国家综合立体交通网规划纲要》中提出“发展交通运输平台经济、枢纽经济、通道经济、低空经济”，首次将“低空经济”概念写入国家规划，具有标志性意义。

2021年12月14日，中国民用航空局、国家发改委、交通运输部联合印发《“十四五”民用航空发展规划》，提出要大力引导无人机创新发展、积极拓展服务领域。鼓励无人机应用拓展，支持无人机在城市公共服务、应急救援、公共卫生等领域服务。

2023年6月，国务院、中央军委发布《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》。《条例》提出：要划设无人驾驶航空器管制空域，未经空中交通管理机构批准不得在管制空域内实施飞行活动；建立飞行活动申请制度，明确需提出飞行活动申请的情形以及审批权限和审批时限等；强化飞行活动规范，明确无人驾驶航空器飞行避让规则以及禁止性行为等；通过无人驾驶航空器一体化综合监管服务平台对全国无人驾驶航空器实施动态监管与服务；强化监管信息公开，向社会公布有关审批事项、申办流程、受理单位等信息并及时更新；细化应急处置责任，明确对违规飞行的处置措施。

2024年1月1日，交通运输部发布《民用无人驾驶航空器运行安全管理规则》（以下简称“92部”）。92部作为我国民用无人驾驶航空器运行安全管理的龙头规章，明确了我国民用无人驾驶航空器操控员安全操控要求、登记管理、适航管理、空中交通管理、运行与经营管理、法律责任等。为满足民用无人驾驶航空器飞行需要，维护和促进民用无人驾驶航空器空中交通安全和效率，92部明确规定民用无人驾驶航空器空中交通服务由负责有关责任区的空中交通管理机构或者其委托的民用无人驾驶航空器航行服务提供方提供， 运行人在飞行过程中接受相应民用无人驾驶航空器空中交通服务。民用无人驾驶航空器航行服务提供方通过与运行相关方之间的数据交互而实施的间隔保持、飞行引导、信息提供、管理咨询等活动。民航局按照相关规范对USS实施分类分级管理。 92部第527条，明确民用无人驾驶航空器航行服务提供方应当具备相应服务系统并按照局方相关要求提供民用无人驾驶航空器空中交通服务。在同一空域内，同时只能由一个民用无人驾驶航空器航行服务提供方提供管制类服务。92部第535条中，明确民用无人驾驶航空器航行服务提供方可接受相关空中交通管理机构委托，代为审批飞行活动申请及起飞前确认。

2021年9月，《广东省综合交通运输体系“十四五”发展规划》提出“充分利用低空空域改革契机，适时研究启动广东省低空空域规划编制工作，支持推动通用航空发展”。

2021年6月9日深圳市人民政府发布的《深圳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中提出，要推动无人机综合运用等通用航空发展，加快建设临空经济区和通用航空产业综合示范区；积极发展无人机（车）物流，发展无接触式的新型社区配送服务，建设绿色货运配送示范城市。

2022年5月24日，深圳市政务服务和数据管理局、深圳市发展改革委印发实施《深圳市数字政府和智慧城市“十四五”发展规划》（深政数〔2022〕38号），无人机智能应用项目遵循文件要求，加快政府治理“一网统管”，逐步整合跨部门、跨层级、跨地域应用中流程重合度高的业务，建立全市统一、多级联动的“深治慧”决策指挥工作平台，打造“一网统管”主渠道。无人机项目将作为优化政府治理的有效工具、有力手段之一，实现城市治理各主题场景的智能化应用，切实解决城市治理难点、痛点和堵点，支撑区里“观态势”、“作决策”。

2022年底，《深圳市低空经济产业创新发展实施方案（2022-2025年）》出台，正式成立市低空经济发展工作领导小组，统筹推进城市低空经济高质量发展。2023年初，深圳首次将“低空经济”写入政府工作报告，提出打造低空经济中心；当年12月，《深圳市支持低空经济高质量发展的若干措施》出台，围绕引培低空经济链上企业、鼓励技术创新、扩大低空飞行应用场景、完善产业配套环境四个方面提出20项具体支持措施。2024年初，深圳出台全国首部低空经济立法——《深圳经济特区低空经济产业促进条例》，深圳市委、市政府在总结产业集群发展规律的基础上，结合深圳发展实际，滚动完善、持续提升深圳市“20+8”产业集群体系，新增低空经济与空天产业集群，进一步完善低空经济产业发展顶层设计、协同机制和政策举措。

《龙岗区“十四五”战略性新兴产业发展规划》明确将无人机及低空经济纳入智能终端、高端装备产业集群，重点发展工业级无人机、eVTOL（电动垂直起降飞行器）及配套服务。《龙岗区低空经济创新发展行动计划（2023-2025）》核心任务：建设低空经济产业园（如深港国际低空经济中心）；推动无人机在物流、巡检、应急等场景的规模化应用；支持eVTOL适航认证及商业化试点。

本项目定位是打造面向政府、企业、消费者个人开放的低空经济运营平台，支撑龙岗“低空飞行服务平台”应用场景、聚合服务平台建设，积极抢抓低空经济产业新风口，培育新质生产力，打造发展新动能，符合国家、广东省、深圳市关于低空经济发展的政策要求。

**（二）建设目标**

为深圳市湾东低空产业促进有限公司承接面向政府、企业、个人消费者等的低空飞行服务运营提供信息化支撑。通过构建空地一体时空底座，以低空产业平台聚合资源，为公众、企业和政府提供服务，推动低空场景科技创新，建立可持续运营闭环模式。

**（三）建设内容**

本项目将打造龙岗区低空运营服务体系。构建满足低空飞行服务、低空安全保障、低空应用场景需求的低空运营管理服务平台，内容应包含统一低空数字底座、低空服务能力中心、低空运营中心、低空飞行服务中心及可视化和交互系统，上线运营一批低空经济业务场景应用，低空飞行试点基础设施，低空指挥运营大厅等内容。

项目建成后，将为龙岗区低空管理相关机构和各政府委办局提供龙岗区适飞空域及禁飞区划设、低空飞行服务全流程管理、重点区域低空安全保障、低空运行数据监管及可视化展示、低空智慧城市场景应用等服务。

可为龙岗区内从事低空运营活动的企业用户和个人提供龙岗区适飞空域查询、飞行计划申请、特定区域低空通讯、导航、监测及起降点等基础设施保障、低空飞行服务业务承接与对接交付等服务。

1、构建龙岗区低空时空数字底座

定位：作为全区低空经济全域运行、运营的核心数字基础设施，整合空域、地理、气象及设备数据，提供高精度三维建模、动态感知能力，支撑低空服务、运营与场景应用的一体化协同。

建设内容包括：实现低空三维地图建设和低空地图数据采集；实时接入低空通信、导航、监视等物联网设备数据；对接市级飞行服务平台（SILAS），实现空域、航线、情报共享；对接UOM平台，实现人员认证、企业数据和航空器数据共享；建设低空数据中台，实现低空数据的集成、融合、安全和共享。

2、构建龙岗区“低空飞行服务中心”

龙岗区低空飞行服务平台将基于《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》相关要求，依据空中交通管理机构授权，结合龙岗区低空空域运行实际需求，在保障安全的前提下，科学合理的调度龙岗区低空空域资源，最大限度的提升龙岗区低空飞行计划审批效率，释放龙岗区低空经济发展潜力，促进龙岗区低空经济高质量发展。

建设内容包括：向区内低空飞行用户提供起飞前情报服务，主要包括空域信息、飞行任务管理、数据同步、低空协调、航空情报、飞行服务管理、动态监测、低空服务保障设备监控、数据统计与分析等服务。提供飞行中服务，主要包括运行识别服务、运行风险评估、交通态势服务、运行环境服务、地理围栏功能模块。

3、构建龙岗区空地一体“低空经济运营中心”

龙岗区低空运营中心在“低空数字时空底座”基础上，依托数字化运营服务整合空域数据、气象监测、无人机起降点等基础设施资源，通过智能算法精准撮合政府巡查、企业物流、个人低空飞行等多元化需求与飞行服务供给，实现低空经济供需匹配。

建设内容包括：在用户侧通过统一入口、统一用户、统一订单、统一服务聚合低空服务；在供给端通过供需匹配、订单管理、路线规划、智能调度构建低空经济能力供给；在运营端通过服务考核、市场营销、计费规则、风险监测、搭建营销体系。实现聚合需求、拉动生态、集约投资，低空经济服务场景商业流程闭环。平台可实现网页端和移动端平台跨终端互联，在运营期内，支持C端用户通过移动端进行下单。

4、构建龙岗区服务低空产业链的“低空能力中心”

为产业生态赋能，为全区低空企业运营提供空域查询和申请服务、航线规划、气象情报等数据应用服务。支持辖区低空企业“技术验证-场景孵化-商业转化”创新闭环，拓展各类商业场景应用。

建设内容包括：提供一系列的低空应用能力集合，包括空地一体化的地图服务能力、视频/图片AI分析能力、数据服务能力、低空路径算法等内容。提供低空能力中心开放平台，将各类服务能力以服务超市的方式进行上架，方便各类低空企业进行调用。通过“微服务”、“容器化”方式确保服务能力的快速上下架、服务调用和稳定性保障等内容。

5、打造低空智慧城市治理服务能力

基于政府各委办局实际业务需求，按需打造低空智慧城市治理服务能力，实现多样化航线规划（线状巡视、航点飞行、精细巡检），一键任务下发，在线调度无人机及自动值守机库执行多种作业任务和视频实时监控，巡查成果自动上传，缺陷AI分析，异常自主告警等一键作业全流程管理。提供高频次、全天时、快响应的无人机智能巡检与智能识别服务，为城市管理和社会治理提供实时信息支撑和快速响应，提升社会管理的能力和水平。

6、实现龙岗区低空数据共享共用

按需将龙岗区低空运行相关的空域数据、禁飞区数据、合法飞行器数据、低空运营企业数据、飞行计划数据、低空智慧城市巡检视频等，通过数据共享系统，对相应单位提供共享服务。

**二、项目服务范围**

本期项目服务内容包括：开展项目总体方案设计及费用估算、建设低空时空数据底座、低空经济相关软件服务平台、应用场景、低空算力（云资源）服务租赁。为政府部门、企业、个人提供便捷的服务调用，助力低空产业的数字化发展。为龙岗区低空产业的发展奠定基础，为后续的产业拓展与服务升级提供了关键的数字基础设施与技术支持。

**三、总体服务要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **方案设计** | **编制内容** | **单位** | **数量** |
| 项目总体方案设计及费用估算 | 项目总体设计、项目架构设计、项目分项设计、资源开发方案、建设管理方案、项目运营方案、项目投融资与财务方案等内容编制 | 套 | 1 |

| **平台** | **子平台** | **子系统** | **功能项** |
| --- | --- | --- | --- |
| 一、低空时空数字底座 | | 低空三维地图采集及单体化建模、首年低空数据集（北斗网格、障碍物网格、月均客流密度等） | 全区388平方公里 |
| 二维电子地图 | 龙岗区全域 |
| 实时路况、事件数据 | 一年 |
| 低空数据中台 | 数据集成 |
| 数据治理 |
| 数据共享 |
| 数据安全 |
| 低空地图引擎 | 三维地图引擎 |
| 二维地图引擎 |
| 二、低空经济服务平台 | 低空能力中心 | 低空能力集合 | 空地一体化地图服务能力 |
| 视频处理能力 |
| 数据服务能力 |
| 低空算法服务能力 |
| 低空开放平台（服务商门户） | 服务商登录、入驻 |
| 服务商应用管理 |
| 服务市场（应用超市） |
| 服务商个人中心、文档中心 |
| AI智能问答助手 |
| 低空开放平台（运营管理后台） | 运营管理 |
| 服务管理 |
| 产品管理 |
| 服务商管理 |
| 应用管理 |
| 审核管理 |
| 信息发布 |
| 统计分析 |
| 安全监测 |
| 用户中心 |
| 流程配置 |
| 服务能力接入 |
| 低空运营中心 | 飞行撮合平台 | 用户管理子系统 |
| 服务发布子系统 |
| 服务购买子系统 |
| 订单管理子系统 |
| 需求发布子系统 |
| 飞行计划子系统 |
| 信息管理子系统 |
| 资源管理子系统 |
| 基础管理子系统 |
| 智能匹配子系统 |
| 交易履约子系统 |
| 客服中心 |
| 文档中心 |
| 低空飞行服务中心 | 低空飞行申报 | 飞行计划管理 |
| 预警告警服务 |
| 低空飞行协同 | 计划协调 |
| 态势信息共享 |
| 飞行服务保障 | 飞行区域管理 |
| 飞行活动管理 |
| 飞行态势感知 | 飞行态势监测 |
| 飞行数据看板 |
| 公共支撑组件 | 基础信息管理 | 注册认证 |
| 用户管理 |
| 通用服务管理 |
| 系统管理 |
| 系统功能权限配置 | 系统功能权限配置 |
| 低空数据可视化与交互系统 | |  |
| 低空视频图片 AI分析算法库 | |  |
| 三、应用场景建设 | | 低空经济业务场景应用 | 龙岗交警空地一体交通保障场景 |
| 无人机巡飞与低空城市治理场景 |
| 四、低空算力（云资源）服务租赁 | | / | / |

**四、分项服务要求**

1.低空时空数字底座要求

1.1低空时空数据底座

主要功能要求详见下表：

| **一级功能** | **二级功能** | **功能描述** |
| --- | --- | --- |
| 低空时空数据底座 | 低空三维地图采集及单体化建模 | 采集及建模面积：龙岗全域388平方公里  采集精度：优于2cm  建模要求：建筑物、路面规整，无破洞；百公里范围内建模（更新）交付周期不超过1周。可实现多级LOD呈现，百公里以上三维渲染呈现零延迟。首年批量采集、单体化建模；次年开始定期更新+飞行服务及时更新。 |
| 首年低空数据集 | 提供首年低空数据集（北斗网格、障碍物网格、月均客流密度等）  1.基础数据包  数据范围：龙岗区388平方公里  服务时长：1年  数据内容：  （1）网格引擎：支持空域网格编码的数据处理、第三方数据按网格处理；  （2）低空数据：北斗网格化表达的静态障碍物。  2.扩展数据包  数据范围：龙岗区388平方公里  服务时长：1年  数据内容：  （1）近地客流车流风险指数：月均/小时级客流密度、车流密度（含月度更新）；  （2）近地经济活动区域：学校、政府、医院等地面经济活动区域标识（含季度更新）；  （3）近地地物属性：绿地、水系、道路标识（含季度更新）。 |
| 二维电子地图 | 栅格卫片数据：基于低空航摄采集，输出正射卫片388平方公里。  全域二维电子地图：包括行政区划、道路网、AOI、POI、水系、绿地等数据。每年更新4次。 |
| 实时路况、事件数据 | 数据范围：龙岗区388平方公里  服务时长：1年  数据内容：  （1）实时路况数据：互联网实时交通路况，数据粒度为link级，信息项包括时间、路段平均车速、旅行时间、拥堵状态（畅通/缓行/拥堵等）、路段坐标。每2分钟更新一次。  （2）交通拥堵指数：数据项包括数据时间、拥堵指数、道路名称、道路地理坐标、拥堵排名等。包括区域拥堵指数和道路拥堵指数，支持按行政辖区获取指数，也可以自定义区域获取指数；支持全区路网指数，也可以自定义重点道路获取指数。每10分钟更新一次。  （3）拥堵预警：基于互联网导航和定位大数据，对拥堵路段进行实时预警，提供堵点位置、拥堵时长、拥堵距离，路面车速等参数指标。每2分钟更新一次。  （4）交通事件：事件类型包括道路施工、交通施工、故障车、交通管制、路面抛洒物、封路等类型。信息项包括事件开始时间、时间持续时间、事件当前状态、事件经纬度位置、所在道路等。事件来源包括互联网大数据挖掘、互联网用户上报、权威单位发布。每2分钟更新一次。  （5）路况预测：短时30分钟，每2分钟一个批次，输出路段30分钟内的流量和路况预测数据，包括百分比流量。 |

1.2低空数据中台

主要功能要求详见下表：

| **一级功能** | **二级功能** | **功能描述** |
| --- | --- | --- |
| 数据集成 | 数据集成 | 实时数据接入：通过对接消息队列把相关实时数据接入低空数据仓库，如无人机飞行数据、低空雷达数据等。 |
| 离线数据接入：通过离线同步工具把相关关系型数据库或者非关系型数据库中的数据同步进低空数据仓库，如无人机、雷达、光电设备等主数据。 |
| API数据接入：通过Api请求的方式把其他数据来源接入低空数据中台。 |
| 数据融合 | 报文解析：通过采集低空雷达、Ads-b等硬件设备传回的数据，按照各种数据的报文格式做逐个解析，以统一的报文格式为后续数据预处理做前提保障。 |
| 航迹数据预处理：通过判断数据项是否缺失，判断是否超出设备监控空域范围，判断时间差、处理重复数据等方式初步过滤干扰数据，是形成航迹数据的前提处理工作。 |
| 大地坐标到直角坐标的变换：以地心直角坐标与大地坐标之间的关系求出目标点在地心直角坐标系中的坐标值，进而可以求出目标点在雷达直角坐标系中的坐标，形成统一的笛卡尔坐标系，方便后续业务做数学模型计算。 |
| 时间对正：为了实现低空监视雷达、ADS-B/无人机平台监视设备等多源数据的融合，需将各设备的时间统一，通常采用GNSS时钟，即将所有的本地传感器数据按照GNSS时间作为统一的时间基准，做出数据的时间坐标。 |
| 航迹对比：根据无人机飞行特性结合航迹起批算法，判定获取的连续轨迹点是否合理，作航迹数据的二次过滤，在轨迹点到达合理范围后落入正式航迹库。 |
| 航迹预测位置：通过起批的航迹数据，利用空间直角坐标系几何运算和相关算法预测航迹轨迹，形成预测轨迹点。 |
| 协作目标数据关联：协助目标关联是通过无人机云平台数据与雷达航迹数据比对，根据判断无人机飞行速度，高度等值是否符合合理范围，判断数据是否同一目标的轨迹，如果是则作为航迹互补。 |
| 航迹滤波更新：航迹滤波更新是作为目标数据关联后的再次加工处理，通过α-β跟踪滤波算法，作航迹数据加以修正，使航迹更加准确。 |
| 数据治理 | 低空监视设备感知数据治理 | 1、数据库建设服务：根据业务应用需求，建设一系列专题库，包括反制设备感知数据库、低空雷达设备感知数据库、ADS-B设备感知数据库等。 |
| 2、数据持续改进服务：根据业务需求、应用系统数据支撑需求，进行用户需求分析、数据探查，完成目录挂接、数据汇聚、数据ETL（抽取、转换、上载）、数据质量检测、数据纠错服务等数据持续改进服务。 |
| 3、数据共享交换服务：将数据持续改进的成果，通过文件、库表、数据服务等方式在部门间、应用系统间进行共享交换。 |
| 预警数据治理 | 根据不同的业务场景产生的预警数据进行数据治理服务，包括数据库建设、数据持续改进、数据共享交换等服务。 |
| 资产数据治理 | 1、数据库建设服务：根据业务应用需求，建设一系列专题库，包括低空雷达资产数据库、测试设备资产数据库等。 |
| 2、数据持续改进服务：根据业务需求、应用系统数据支撑需求，进行需求分析、数据探查，完成目录挂接、数据汇聚、数据应用、数据质量检测、数据纠错服务等数据持续改进服务。 |
| 数据共享 | 数据共享功能开发 | 数据API申请：支持对API服务进行权限的申请，提交至审核流程进行审核。审核通过后对应的应用即可拥有对该API的调用权限。支持审核管理，展示项目下所有类型的服务申请信息，包括服务发布、服务修改、服务上线、服务下线等状态的申请信息。 |
| 数据API开发：支持两种开发方式，包括DataToAPI类型API开发和URL注册类型API开发。①DataToAPI类型API开发：通过编写SQL语句的方式，无需额外的代码开发，快速将数据转换为API并对外提供服务。支持多种类型的数据源，如：Hive、Mysql等；支持标准语法的SQL解析，动态识别请求入参和出参；提供数据预览功能；通过容器方式对服务进行快速部署，各个API服务之间相互独立；提供在线测试功能；②URL注册类型API开发：将已有的API服务注册至服务平台，进行统一的维护和管理。 |
| 数据API管理：①支持根据服务名称，运行状态、所属部门、所属项目；②对API服务进行检索。支持数据API的创建、编辑、删除、上线、下线等操作。 |
| 日志管理：支持查看API服务的调用信息，包括调用人、调用ip、调用情况以及调用的日志信息。支持根据服务名称、服务调用方、调用时间范围对调用日志进行检索。支持查看指定日志的详情记录信息，包括调用状态、调用时间、请求参数、响应参数等信息。 |
| 数据安全 | 数据安全管理 | 旨在确保组织的数据资源得到合理的保护，并防范数据资源被误用、盗窃或损毁等安全问题。数据安全管理需考虑数据的保密性、完整性、可用性和可追溯性等要素，涉及组织的政策制定、风险评估、安全技术的选择和应用、监控和审计等方面 |
| 平台访问控制 | 通过与SSO进行一致的身份验证，支持集成现AD/LDAP；实现业务用户和技术用户分开管理。 |
| 数据权限管理 | 支持基于Ranger实现跨所有集群组件一致的定义和管理安全策略，控制不同用户对不同数据进行操作的权限。 |
| 数据加密脱敏 | 支持基于Ranger实现保护集群中的数据避免非法访问，屏蔽或匿名来自Hive查询输出的敏感数据列。 |
| 系统信息管理 | 提供与系统对接的信息管理能力，实现对公司名称、系统编号、系统名称、所属区域、接入类型、联系人、联系电话等信息的增加、修改、删除、查询功能。 |
| 数据安全和隐私保护 | 数据在交换过程中可能面临的风险包括数据泄露、篡改和破坏，数据交换平台应该提供安全保障措施，通过引入证书和各种数据加密算法，提高系统对接的安全性，确保数据的安全和隐私保护。 |
| 数据格式转换和标准化 | 不同组织或系统使用的数据格式可能不同，数据交换平台需要提供数据格式转换和标准化服务，使得各个系统之间的数据可以互相通信和共享。 |
| 接口监控 | 对各个接口的调用频率、调用时间、调用成功率等不同维度提供监控能力。 |
| 数据接口开放 | 根据业务需求进行数据接口开放，实现数据集成与数据共享功能。 |

1.3低空地图引擎

主要功能要求详见下表：

| **一级功能** | **二级功能** | **功能描述** |
| --- | --- | --- |
| 低空地图引擎 | 三维地图引擎 | 支持卫星影像、数字高程模型、精细三维模型、倾斜摄影等数据加载和展示，并具备放大、缩小、平移、旋转、倾斜、复位等地图基本浏览功能。  支持通视分析、可视域分析、点源淹没分析、挖填方分析、长度面积测量、视频融合分析。  支持火、烟、喷泉、动态水面等对象的添加。支持模拟雪、雨、雾、火焰等场景特效。支持热力图、建筑光柱、雷达图、粒子效果图、迁徙效果、大规模散点、聚合效果等。  通过出发地、目的地、途经点以及路径规划策略的设置，为用户规划驾车方式的出行方案。  支持显示图层列表展示（包括当前场景上叠加显示的各类GIS数据层、业务数据层），并对列表中的图层进行显隐控制。支持鼠标绘制点、线、面的功能。 |
| 二维地图引擎 | 包括栅格瓦片地图服务、矢量瓦片地图服务、地理编码服务、逆地理编码服务、POI搜索服务、驾车路径规划服务、轨迹纠偏服务。  提供基于GIS地图进行数据渲染，提供形象、直观的展示效果。具体要求支持定制化图层展示、支持SDK二次开发、支持定制化图层展示 、支持提供平面、卫星地图展示和地图数据展示。 |

2.低空经济服务平台

2.1低空能力中心

主要功能要求详见下表：

| **子系统名称** | **一级功能** | **二级功能** | **功能描述** |
| --- | --- | --- | --- |
| 低空能力集合 | 空地一体化地图服务能力 | 二三维地图数据一体化渲染 | 三维模型展示：渲染展示三维AI模型 |
| 三维单体展示：提供三维AI模型中的单体模型渲染、交互功能 |
| 地形展示：叠加地形展示功能 |
| 卫星影像展示：叠加卫星影像展示功能 |
| POI图层展示：叠加POI图层 |
| 道路标注层展示：叠加道路标注信息 |
| 路况图层展示：叠加标准路况图层信息 |
| 二三维地图一体化地图服务 | POI搜索：搜索POI信息，并在地图、列表呈现结果 |
| AOI搜索：搜索AOI信息，并在地图、列表呈现结果 |
| 行政区划查询：查询行政区划，并在地图对应呈现结果 |
| 驾车路线规划：规划驾车路线，并提供地图呈现 |
| 空间工具能力 | 模型漫游：无人机根据飞行轨迹移动，可同时支持多个 |
| 视角漫游：相机视角根据固定轨迹平滑移动 |
| 基础工具库：距离测量、面积测量、经纬度坐标拾取 |
| 点线面拓展能力：基于基础能力，封装的流光线路轨迹、围栏效果 |
| 基础点线面渲染能力：基础的点、线、面渲染，基于cesium的标准api实现，可支持复杂样式拓展 |
| 视频处理能力 | 视频分析引擎 | 视频空间化配准：针对视频相机建立空间映射矩阵 |
| 视频裁剪融合：对实时视频进行画面裁剪羽化 |
| 流媒体服务 | 流媒体引擎：对流媒体内容进行采集、缓存、调度和传输播放。 |
| 协议接入服务：基于RTMP协议，提供接入服务接口，实现由无人机推流方式接入无人机飞行视频数据，接入的视频可以展示和存储视频。 |
| 视频录制：基于MP4协议对接入的无人机飞行视频录制，存在视频。可以在系统中浏览查看视频数据。 |
| 视频直播服务：基于HTTP或FLV协议对接入的无人机视频进行视频直播，提供视频直播服务接口。 |
| 视频推流服务：基于RTMP协议对接入的无人机视频进行推流，提供推流接口供其他系统使用。 |
| 数据服务能力 | 动态服务 | 交通事件：动态交通事件数据服务 |
| 实时路况：实时路况数据服务 |
| 交通算法服务 | 区域在途量测算：基于本地卡口数据，对指定区域的实时在途量数据 |
| 区域流入流出量测算：基于本地卡口数据，对区域的实时车辆流入流出测算 |
| 道路车流量测算：基于本地卡口数据，对指定道路的通行车辆数测算 |
| 区域车辆到达量预测：基于本地卡口数据，可预测指定区域2小时后的车辆到达数 |
| 位置纠偏服务：根据警情位置描述的文本信息、报警电话的移动基站经纬度，利用大模型理解文本信息，并返回报警位置的标注地址信息、经纬度信息 |
| 低空数据服务 | POI查询接口：查询制定区域范围的POI点位，包含公交站/地铁站/停车场/综合医院/交通枢纽/商场等 |
| 静态地表障碍物查询接口：查询区域范围内的垂直位置障碍物分布 |
| 限飞AOI识别接口：查询区域内的 AOI，包含学校、政府单位、医院、商场等 |
| 地物信息查询接口（融合数据）：查询地物信息，包含绿地、水系、重要POI、道路、客流指数、车流指数、人口密度等 |
| 数据管理：数据源接入，数据空间化治理，数据资源目录 |
| 空间计算管理：提供实时于离线计算策略，提供数据上图模型发布ogc 标准地图服务接口，提供空间计算模型支持基于九交模型对目标数据进行运算，提供时空扩展模型提供基于时空相似碰撞数据运算。 |
| 接口管理：提供数据/视图服务发布状态、服务授权管理，接口数据预览，接口服务检测 |
| 低空算法服务能力 | 低空算路引擎 | 为无人机等飞行器在复杂环境中寻找最优或可行的飞行路线，考虑障碍物避让、空域风险等因素进行路径规划 |
| 低空开放平台 | 服务商登录 | 系统登陆 | 系统登陆：支持按用户名、密码进行登陆；登陆时需验证用户登录信息的准确性，针对登陆失败情况需要返回验证结果。 |
| 登陆安全限制：需要进行登陆安全限制，当用户短期内多次登陆失败时，需要限制用户登陆，一段时间后自动解除限制，防止恶意登陆情况发生。 |
| 退出登陆 | 退出当前系统登陆状态。 |
| 账号注册 | 服务商可以自行在平台中注册应用并进行账号登陆操作。 |
| 服务商入驻 | 入驻申请 | 服务商登陆系统后，需要先进行入驻申请，待审核通过后，才能看到平台服务和产品信息。进行入驻申请时，需要填写服务商相关资料信息。 |
| 服务商应用管理 | 应用创建 | 服务商可在线创建应用，需要填写应用相关信息；支持创建多个应用，每个应用对应一个AppId（key）；每个服务商只能看到自身创建的应用，无法看到其他服务商创建的应用。 |
| 应用信息维护 | 支持服务商对应用信息进行编辑、删除等内容维护操作。 |
| 应用列表 | 显示服务商已创建的所有应用列表信息，并支持按应用名称、关联的服务和产品名称进行多维度查询。 |
| 应用详情 | 显示应用详情信息，以及关联的服务和产品详细信息；支持统计和查看应用对每个服务的调用情况。 |
| 服务市场 | 产品市场 | 产品分类检索：支持按产品分类对产品进行检索查询，以便快速定位和找到想要的产品内容。 |
| 产品分类计算：展示每个产品分类关联的产品数量，有助于快速判断产品的分类分布情况。 |
| 产品列表：展示所有已上架的产品列表，可以查看每个产品的产品名称、产品描述、上架时间等信息。 |
| 产品详情：可以查看每个产品的详情信息，如产品的基本信息、关联的服务列表，服务相关介绍等，帮助用户快速了解产品和服务内容。 |
| 产品申请：服务商可以对产品进行使用申请，提交后台进行审核；产品使用申请时，相当于同时对该产品关联的所有服务进行使用申请；产品申请时，需要选择应用进行关联；针对多个应用需要对同一个产品进行使用时，需要对每一个应用分别对产品进行使用申请审核。 |
| 服务市场 | 服务分类检索：支持按行业分类、业务分类、格式分类等对服务进行检索查询，以便快速定位和找到想要的服务。 |
| 服务分类计算：展示每个服务分类关联的服务数量，有助于快速判断服务的分类分布情况。 |
| 服务列表：展示所有已上架的服务列表，可以查看每个服务的服务名称、服务描述、上架时间、调用次数等信息。 |
| 服务详情：可以查看每个服务的详情信息，如服务的基本信息、相关文档信息等，帮助用户快速了解服务内容和使用方法。 |
| 服务申请：服务商可以对服务进行使用申请，提交后台进行审核；服务申请时，需要选择应用进行关联；针对多个应用需要对同一个服务进行使用时，需要对每一个应用分别对服务进行使用申请审核。 |
| 服务商个人中心 | 账号管理 | 基础信息：服务商可以在本模块看到账号的基础信息，如用户名、姓名、联系方式、所属部门/单位等。 |
| 修改登陆密码：服务商可对登陆密码进行修改操作。 |
| 我的申请 | 服务商入驻申请记录：展示服务商入驻申请记录，以及审核状态。 |
| 服务使用申请记录：展示所有服务或产品使用申请记录，以及审核状态。 |
| API接口服务密钥获取：如果API接口服务使用审核通过，则服务商可以看到该服务的使用鉴权参数（serviceId），通过该鉴权参数，服务商可以调用API接口服务。 |
| SDK服务下载：如果SDK服务使用审核通过，则服务商可以对该SDK服务进行下载操作；服务商可以对SDK服务进行多次下载；需要记录下载记录。 |
| 文档中心 | 服务商入驻 | 查看服务商入驻说明和相关操作流程。 |
| 服务使用 | 查看服务使用说明和相关操作流程。 |
| 产品使用 | 查看产品使用说明和相关操作流程。 |
| 常见问题 | 查看服务商在平台中经常碰到的问题和相关解决方案。 |
| AI智能问答助手 | 智能问答 | 服务商入驻流程介绍：用户通过文字输入的方式对服务商入驻流程进行提问，通过AI大模型去识别用户的意图并给出对应的答复。 |
| 服务介绍和推荐：用户通过文字输入的方式对服务的申请和使用内容进行提问，通过AI大模型去识别用户的意图并给出对应的答复。支持对服务的基础信息、使用场景、参数信息进行提问介绍；支持根据业务场景自动推荐符合用户需求的服务内容。 |
| 产品介绍和推荐：用户通过文字输入的方式对产品的申请和使用内容进行提问，通过AI大模型去识别用户的意图并给出对应的答复。支持对产品的基础信息、产品描述进行提问介绍；支持根据业务场景自动推荐符合用户需求的产品内容。 |
| API接口介绍：用户通过文字输入的方式对单个API接口的使用场景、出参/入参信息进行提问，通过AI大模型去识别用户的意图并给出对应的答复。 |
| 知识库管理 | 知识标签管理：支持对知识文件进行标签管理，在本模块对知识标签内容进行维护管理，支持对知识标签进行创建、编辑、删除等操作。 |
| 知识文件管理：针对知识智能问答场景，上传相关的业务知识资料，以便进行提问时，系统优先从知识库中获取专业知识内容并进行答复；支持对知识文件进行管理，支持对txt、word等格式的文件进行新增上传、编辑和删除操作，支持自动对上传的文件进行分段处理。 |
| 大模型插件答复：当用户提问的内容不在知识库资料范围内时，可以通过大模型和外部插件进行答复内容的生成。 |
| 对话交互 | 图标和取名：给机器人设置专属头像图标和名称，增强交互真实体验。 |
| 开场语：设置问答开场语，向用户介绍当前AI助手能力和推荐提问内容等。 |
| 兜底回复：当用户所提问内容无召回结果时，可以通过设置的内容进行兜底回复。 |
| 对话唤醒：支持点击对话机器人图标的形式唤醒智能问答对话框。 |
| 对话方式：支持通过输入文字形式进行问答对话。 |
| 流式输出：支持回复内容以流式形式进行输出。 |
| 多轮对话：用户唤醒对话后，可以连续进行多轮对话，页面交互不间断。 |
| 低空开放平台（运营管理后） | 运营管理后台-系统登陆 | 系统登陆 | 系统登陆：支持按用户名、密码进行登陆；登陆时需验证用户登录信息的准确性，针对登陆失败情况需要返回验证结果。 |
| 登陆安全限制：需要进行登陆安全限制，当用户短期内多次登陆失败时，需要限制用户登陆，一段时间后自动解除限制，防止恶意登陆情况发生。 |
| 退出登陆 | 退出当前系统登陆状态。 |
| 运营管理后台-首页 | / | 展示当前待办信息、相关数据统计信息等内容。 |
| 服务管理 | 服务分类 | 行业分类：根据服务所属应用行业情况对服务进行分类管理，分类内容包含交警、消防、文旅、低空等；支持在线对行业分类进行创建、编辑和删除等管理维护操作。 |
| 业务分类：根据服务所属业务类型对服务进行分类管理，分类内容包含地图、数据、算法、组件等；支持在线对业务分类进行创建、编辑和删除等管理维护操作。 |
| 格式分类：根据服务的实际内容和数据格式对服务进行分类管理，分类内容包含API、SDK等。 |
| 服务创建 | API接口服务创建：提供针对API接口形式的服务创建操作。接口创建时需提供关于接口的基本信息、接口入参信息、接口出参信息、附件等内容，同时支持填写接口的限流访问策略，例如限制接口每秒最高调用次数等。 |
| API调试：通过接口服务调试页面，用户可以在配置完接口服务后立即验证 API 的正确性，发起模拟 API 调用并查看具体请求响应。如果 API 未按照用户期望的方式工作，可以根据响应，重新修改配置以符合用户的设计期望。 |
| 非接口服务创建：针对SDK等非API接口形式的服务进行创建，需要填写服务名称、服务描述、使用场景、接入方式、附件等信息。 |
| 服务列表 | 服务列表展示：展示已创建的所有服务列表，包含服务名称、行业分类、业务分类、格式分类、更新时间等信息。 |
| 服务检索：支持按服务名称、行业分类、业务分类、格式分类等对服务列表进行检索查询。 |
| 服务详情：支持查看服务详情内容，包含服务的基本信息、鉴权信息、附件等内容。 |
| 服务信息维护 | 接口服务维护：支持在线对接口服务进行编辑和删除等信息维护操作，以保证接口内容的正确性和完整性。 |
| 非接口服务维护：支持在线对非接口服务进行编辑和删除等信息维护操作，以保证服务内容的正确性和完整性。 |
| API鉴权参数 | 鉴权参数生成：为每个API接口类型的服务自动生成唯一的 serviceId，保证其在平台内的唯一性和不可重复性，便于准确识别和管理不同服务。serviceId采用复杂的加密算法组合随机字符生成，具备足够的长度和复杂度，难以被破解。 |
| 存储管理：对serviceId进行分类管理，采用加密存储技术，将serviceId存储在高安全性的数据库中，对密钥进行多重加密。 |
| 调用验证：在应用调用服务接口时，系统会自动验证其携带的serviceId的正确性。通过与存储在平台内的serviceId进行比对，确认调用的合法性。若验证不通过，系统立即返回错误提示，拒绝本次 API 调用，保障平台资源的安全访问。 |
| 服务发布 | 服务上架：对创建好的服务进行上架操作，服务上架后将展示在服务商门户页面供服务商查看和申请使用。 |
| 服务下架：对已上架的服务进行下架操作，服务下架后将不在服务商门户进行展示。 |
| 安全管理 | 服务版本管理：对API接口服务进行版本控制，支持创建、管理不同版本的接口。在接口升级时，能够实现版本兼容策略。 |
| 数据加密与解密：在 API 请求和响应数据传输过程中，支持数据加密和解密功能。 |
| 日志管理 | API接口服务调用日志：记录 API 接口服务的所有请求和响应日志，包括应用名称、请求时间、请求 IP、请求接口、请求参数、响应时间、响应结果等信息。提供日志查询和分析功能，方便运维人员进行问题追溯和性能优化。同时，支持日志的存储和备份，以便长期保存和审计。 |
| SDK服务下载日志：记录SDK格式服务的下载日志，包括应用名称、请求时间、请求 IP、服务名称、响应时间、响应结果等信息。 |
| 产品管理 | 产品管理 | 产品分类：根据产品进行分类管理，便于对产品快速进行检索查询；支持在线对产品分类内容进行创建、编辑和删除等管理维护操作。 |
| 产品创建：支持根据服务的实际场景，对同一场景的一系列服务进行关联组合，打包成一个产品套餐，服务商可以直接选择套餐产品进行申请使用。一个套餐产品可以关联多个服务，一个服务可以被多个产品进行关联。 |
| 产品维护：支持对产品基础信息和关联的服务清单等信息进行编辑和删除等维护管理操作。 |
| 产品列表：显示已创建的所有产品列表，支持查看产品关联的服务列表信息。 |
| 产品检索：支持对产品进行多维度查询操作，便于快速检索和找到产品。 |
| 产品上架：对创建好的产品进行上架操作，产品上架后将展示在服务商门户页面供服务商查看和申请使用。 |
| 产品下架：对已上架的产品进行下架操作，产品下架后将不在服务商门户进行展示。 |
| 服务商管理 | 服务商 | 服务商列表：展示所有已入驻审核通过的服务商列表信息，支持对服务商主要字段进行关联搜索查询。 |
| 关联应用：查看服务商创建的应用列表信息。 |
| 关联产品服务：查看服务商应用关联的服务和产品信息。 |
| 服务商账号 | 账号查询：支持查看服务商在服务商平台的登陆账号信息。 |
| 账号创建：支持在线创建服务商登陆账号，并分配给服务商，服务商可以基于账号和默认密码进行首次登陆。 |
| 重置密码：支持对服务商账号登陆密码进行重置操作。 |
| 账号启用/停用：支持对服务商账号进行启用/停用操作。 |
| 应用管理 | 应用列表 | 支持查看所有应用列表，以及每个应用关联的服务和产品信息。 |
| 应用调用日志 | 记录每个应用调用服务和产品的日志数据，并进行相关分析。 |
| 审核管理 | 服务商入驻申请 | 入驻申请列表：展示所有待审核的服务商入驻申请列表。 |
| 入驻审核：对服务商入驻申请进行审核操作，如审核通过、审核驳回等，需要填写审核意见，记录审核人和审核时间等信息。 |
| 历史审核记录：保留和查看所有历史入驻申请审核记录，可以查看每条记录的审核结果信息。 |
| 服务使用申请 | 使用申请列表：展示所有待审核的服务使用申请列表。 |
| 使用审核：对服务的使用申请进行审核操作，如审核通过、审核驳回等，需要填写审核意见，记录审核人和审核时间等信息。 |
| 历史审核记录：保留和查看所有历史使用申请审核记录，可以查看每条记录的审核结果信息。 |
| 产品使用申请 | 使用申请列表：展示所有待审核的产品使用申请列表。 |
| 使用审核：对产品的使用申请进行审核操作，如审核通过、审核驳回等，需要填写审核意见，记录审核人和审核时间等信息。 |
| 历史审核记录：保留和查看所有历史使用申请审核记录，可以查看每条记录的审核结果信息。 |
| 信息发布 | 文档中心 | 服务商入驻：对服务商入驻流程进行在线编辑和维护管理操作，该内容将在文档中心服务商入驻模块进行展示。 |
| 服务使用：对服务的查看和申请使用流程进行在线编辑和维护管理操作，该内容将在文档中心服务使用模块进行展示。 |
| 产品使用：对产品的查看和申请使用流程进行在线编辑和维护管理操作，该内容将在文档中心产品使用模块进行展示。 |
| 常见问题：对服务商使用平台时常遇到的问题和答案进行在线编辑和维护管理操作，该内容将在文档中心常见问题用模块进行展示。 |
| 统计分析 | 服务分析 | 对服务的总量、各分类服务数量情况等进行统计分析。 |
| 产品分析 | 对产品的总量和使用情况进行分析。 |
| 服务商分析 | 对服务商数量、使用服务情况进行分析。 |
| 应用分析 | 对服务商创建的应用进行分析，如应用数量、行业分类、服务和产品使用情况等。 |
| API接口调用分析 | 对API接口类型服务调用情况进行统计分析，如接口的调用成功率、失败率、失败原因等。 |
| 安全监测 | API接口服务监测 | 实时监测所有API接口服务的状态情况，确保API接口均为在线可调用状态。 |
| 流量监测 | 实时监测API接口服务的调用频率情况，针对高频调用的服务做好限流策略；实时监测接口流量是否触发器阈值上限。 |
| 用户中心 | 组织管理 | 管理和维护用户组织信息，支持对组织的创建、编辑、删除等操作。 |
| 用户管理 | 用户信息管理：对当前系统用户的基础信息和登陆账号进行管理。支持用户的创建、编辑、删除等操作。 |
| 用户组织关联：支持把用户和组织进行关联。 |
| 登陆密码重置：支持对用户的系统登陆密码进行重置操作。 |
| 用户启用/停用：支持设置用户状态，启用状态的用户允许进行系统登陆，停用状态的用户不允许进行系统登陆。 |
| 角色管理 | 支持用户角色的创建、编辑、删除等操作；支持对不同的角色配置不同的系统功能权限。 |
| 角色授权 | 支持根据用户的工作分工和管辖业务范围，给用户关联不同的角色，使用户可以拥有该角色关联的所有系统功能权限。 |
| 操作日志 | 记录和查看所有用户在本系统内登陆和功能操作日志，支持按用户名称、用户账号、功能名称等进行搜索查询。 |
| 流程配置 | 服务商入驻 | 支持对服务商入驻的审批流程节点和审批人进行配置。 |
| 服务使用申请 | 支持对服务使用申请的审批流程节点和审批人进行配置。 |
| 服务能力接入 | 服务能力接入 | 互联网数据接入：支持各种互联网数据的接入和调试 |
| 政府数据接入：将政府自有的数据进行接入融合 |
| 本地化数据摆渡服务：基于ftp的方式将外网数据摆渡到政府内网，供服务商调用。 |
| API数据调用：对接互联网或第三方外部数据的开放接口，实时调用。 |

2.2低空运营中心

主要功能要求详见下表：

| **子系统名称** | **一级功能** | **二级功能** | **功能描述** |
| --- | --- | --- | --- |
| 飞行服务撮合平台 | 用户管理子系统 | 系统注册 | 支持用户通过手机号、邮箱、第三方账号（如微信、支付宝等）进行系统账号注册，提升用户体验的便捷性。 |
| 系统登录 | 支持用户通过手机号、邮箱、第三方账号（如微信、支付宝等）进行系统登录，提升用户体验的便捷性。 |
| 信息安全 | 平台采用加密技术对用户信息进行安全存储与管理，确保用户隐私不被泄露。 |
| 权限分配 | 根据用户角色（个人用户、企业用户、航司用户等）分配不同的功能权限，确保平台操作的规范性和安全性。 |
| 密码修改 | 当用户忘记登录密码时，系统提供密码修改功能，用户可通过手机验证码进行身份验证，然后设置新登录密码。 |
| 账号启用/停用 | 支持平台对客户和服务商账号进行启用、停用设置。只有已启用的账号可以登录系统，已停用的账号不能登录系统。 |
| 多设备登录提醒 | 当同一个账号同时在不同设备进行登录时，需要进行提醒，以确保账号安全。 |
| 登录记录查询 | 用户每次登录系统时，系统均记录登录记录；支持用户查看本账号对登录记录，以确保账号安全。 |
| 服务发布子系统 | 机型管理 | 平台统一创建和管理市场上主流机型，并把各机型的性能参数进行录入。支持手动创建和excel导入的方式批量创建服务。 |
| 机型服务 | 平台可为每种机型创建商品服务，可以设置机型服务的价格，支持按次数、包月、包年等三种形式设置服务价格；针对包月和包年的服务，支持限定最高飞行次数和不限飞行次数两种报价。 |
| 场景服务 | 支持手动创建场景服务，并可为场景设置关联机型和价格，支持按次数、包月、包年等三种形式设置服务价格；针对包月和包年的服务，支持限定最高飞行次数和不限飞行次数两种报价。 |
| 价格变更 | 支持对服务的价格进行调整，以更好的服务客户；支持调整按次数、包月、包年等不同类型的服务价格内容。 |
| 服务标签 | 支持对服务设置标签，方便客户快速了解服务对基础属性内容。服务标签一般包含服务的一级类目、二级类目、机巢服务、飞手服务等。 |
| 增值服务 | 支持创建和管理增值服务，如数据采集增值服务、数据处理增值服务、视频算法服务等，支持按次数、包月、包年等三种形式设置服务价格。 |
| 服务购买子系统 | 服务列表查询 | 支持客户查看平台发布的所有服务内容，主要包含机型服务和场景服务。 |
| 服务查询 | 支持客户通过服务使用场景、机型等对服务进行筛选查询，以便快速筛选出满足自身业务诉求对服务。 |
| 机型服务购买 | 支持客户选择机型服务进行下单购买，支持用户按次数、包月、包年等三种形式进行选择下单。 |
| 场景服务购买 | 支持客户选择场景服务进行下单购买，支持用户按次数、包月、包年等三种形式进行选择下单。 |
| 增值服务购买 | 支持客户选择增值服务进行下单购买，支持用户按次数、包月、包年等三种形式进行选择下单。 |
| 服务范围查看 | 支持客户查看每个机巢飞行器的服务范围，以便更好的选择需求匹配的服务进行下单。 |
| 订单管理子系统 | 订单生成 | 支持客户提交订单，生成订单记录；需要明确给客户展示具体的服务内容、订单金额、付款方式等信息。 |
| 订单展示 | 支持对订单内容进行列表展示和多维度搜索查询；支持查看订单详情信息，在订单详情中可以查看订单关联的飞行需求和飞行计划信息。 |
| 订单状态 | 支持实时查看订单状态，如待确认、执行中、已结束、已关闭等，实时掌握服务进展。 |
| 订单确认 | 支持平台对客户新下订单进行审核确认，如果审核不通过，则把订单关闭；如果审核通过，则订单开始生效。 |
| 订单纠纷处理 | 提供订单纠纷的在线处理功能，生成订单纠纷记录，包括纠纷原因、与客户和服务商沟通记录、协调解决方案等；支持纠纷处理记录的查看与管理，便于后续追溯。 |
| 订单中止 | 当存在客户情况变更或订单履约存在异常需要中止服务时，平台提供中止订单功能，将依据相关规则和协议，及时通知客户并采取中止服务的措施。这一功能旨在确保平台交易的合规性和安全性，同时保护其他客户的合法权益。中止服务后，客户将无法继续基于该订单进行需求发布操作 |
| 订单取消 | 当订单履约出现异常时，支持用户取消订单；取消订单需求进行限制，如该订单并未实际产生飞行需求等。 |
| 订单退款 | 当订单因客户单方面问题、服务或履约存在问题时，客户可以要求退款，平台将为用户提供高效、智能、透明的退款处理体验。系统通过自动化审核机制，快速判断退款申请的合理性，并根据预设规则（如订单金额、退款原因、退款金额等）进行退款处理。 |
| 需求发布子系统 | 需求发布 | 用户可发布飞行需求，包括需求名单、机型要求、需求描述等详细信息。 |
| 需求分类 | 支持对需求进行分类，如根据业务场景把需求分类日常巡检、物流运输、应急处置等。 |
| 需求详情查看 | 支持根据需求分类展示需求的详情，不同分类的需求详情内容不一致。 |
| 匹配服务商 | 需求发布后，平台将基于需求内容和机型情况匹配合适的服务商为飞行需求提供飞行服务；平台将制定一套服务商匹配规则，高效快速的进行服务商匹配，提高业务运行效率。 |
| 需求信息同步 | 支持把需求信息同步给服务商进行查看，服务商可根据当前安排飞行计划。 |
| 飞行计划子系统 | 飞行计划信息同步 | 平台制定标准的飞行计划数据同步接口，支持服务商通过调用本接口向平台同步最新的飞行计划数据，以便客户实时掌握了解服务商飞行计划情况。 |
| 飞行记录信息同步 | 平台制定标准的飞行记录数据同步接口，支持服务商通过调用本接口向平台同步最新的飞行记录数据，以便客户实时掌握实际飞行需求履约情况。 |
| 信息管理子系统 | 客户实名认证 | 支持客户按身份类型如个人、企业、政府单位等分别录入实名认证信息，以及相关资质证明材料，以便了解客户的真实性。 |
| 客户实名认证审核 | 支持对客户实名认证信息进行审核，审核时需要仔细查验客户信息真实性与合规性，确保信息的正确性。 |
| 客户信息查看 | 支持平台查看和管理客户的账号信息和实名认证信息，可以通过信息中的联系方式对客户进行拜访联系。 |
| 客户业务信息查看 | 支持平台查看和管理客户在平台中产生的各类业务信息，如订单数据、飞行需求数据、飞行计划数据、飞行记录数据等。 |
| 服务商实名认证 | 支持服务商企业录入实名认证信息，以及相关资质证明材料，以便了解客户的真实性。 |
| 服务商实名认证审核 | 支持对服务商实名认证信息进行审核，审核时需要仔细查验客户信息真实性与合规性，确保信息的正确性。 |
| 服务商信息查看 | 支持平台查看和管理服务商的账号信息和实名认证信息，可以通过信息中的联系方式对客户进行拜访联系。 |
| 服务商业务信息查看 | 支持平台查看和管理服务商在平台中产生的各类业务信息，如飞行需求数据、飞行计划数据、飞行记录数据等。 |
| 资源管理子系统 | 飞行器管理 | 支持服务商在平台中录入和管理可以提供飞行服务的飞行器；要求明确飞行器机型、唯一产品识别码等信息。 |
| 机巢管理 | 支持服务商在平台中录入和管理机巢信息；要求明确机巢的部署地址、经纬度、状态以及内部停放的飞行器。 |
| 基础管理子系统 | 白名单管理 | 支持给客户创建和管理服务商白名单，当客户发布新需求时，平台将优先把需求分配给满足要求的白名单服务商。 |
| 巡检区域面积设置 | 支持平台配置日常巡检区域最大面积阈值，客户自行绘制巡检区域的面积不得超过平台设置阈值。 |
| 字典管理 | 平台提供字典管理功能，支持对各结构化字段内容进行配置。 |
| 智能匹配子系统 | 智能匹配算法 | 客户发布需求后，运用智能算法基于目标地点、机型、飞行器最大飞行半径、机巢分布、服务商服务能力等多因素精准匹配服务商，帮助客户快速找到供给资源，提高匹配效率。 |
| 自定义匹配规则 | 支持用户自定义匹配规则，如优先考虑白名单、机型、服务范围、服务商评价等。 |
| 交易履约子系统 | 履约规范 | 制定并规范从订单确认到飞行服务完成的全流程履约步骤，明确每个环节的时间节点与操作要求。 |
| 履约分析 | 提供履约行为的智能分析功能，帮助客户和服务商对订单履约情况进行事后分析，帮助平台优化交易流程和服务质量。 |
| 客服中心 | 在线客服 | 平台提供在线客服功能，通过聊天的方式，解决服务商和客户间各类问题，提高平台的服务质量和水平。 |
| 电话客服 | 平台提供人工电话客服服务，在正常上班工作时间可以接听来自客户和服务商的各类问题并进行解答，提高平台服务质量和效率。 |
| 文档中心 | 使用帮助 | 提供使用帮助功能，对平台的各种功能进行描述和介绍，帮助客户、服务商快速掌握了解平台功能和快速上手使用。 |
| 规则介绍 | 提供平台规则介绍功能，对平台服务、服务订单、需求发布、服务商履约、资金交易、纠纷处理等规则进行阐述，当客户和服务商遇到问题时，可从本模块快速了解平台规则并合规进行操作。 |
| 常见问题 | 平台列举客户和服务商在使用平台时可能会遇到的问题，并给出相关建议回答；本功能可以有效快速解决客户和服务商定向问题。 |

2.3低空飞行服务中心

主要功能要求详见下表：

| **子系统名称** | **一级功能** | **二级功能** | **功能描述** |
| --- | --- | --- | --- |
| 低空飞行申报 | 飞行计划服务 | 飞行计划申报信息 | 按照《民用无人驾驶航空器运行安全管理规则》中民用无人驾驶航空器航行服务提供方的相关要求和标准规范，支持用户按照预设模板提交飞行计划申请功能，用户可按照要求填写飞行计划申请相关内容。飞行计划模板参照《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》关于无人驾驶航空器飞行活动申请应当包括的内容（运行人资质证书、无人驾驶航空器的类型/数量、飞行任务性质和飞行方式起飞、降落和备降机场（场地）、通信联络方法、预计飞行开始、结束时刻、飞行航线、高度、速度和空域范围，进出空域方法等）。填写完毕后即可提交飞行计划申请。 支持未审批飞行计划申请信息修改功能，用户将未启动审批流程的飞行计划相关内容进行修改。填写完毕后即可再次提交飞行计划申请。 支持未审批飞行计划申请信息删除功能，用户将未启动审批流程的飞行计划执行删除操作。点击删除后，并同步到系统。 系统会保存用户提交的飞行计划申报信息，可以在系统中查询到飞行计划的相关信息。展示：任务名称、申请企业名称、申请企业编码、联系方式、任务性质、操控模式、应急处置程序、申请状态、申请时间、审批状态、审批意见、放飞状态、放飞意见等。 |
| 飞行计划详情显示 | 支持飞行计划详情显示功能，点击飞行计划后，即可展示该项飞行计划相关详细内容，如飞行申请单位、机型、拟申请飞行类型、起止时间等信息。 |
| 操作员审批信息显示 | 支持审批用户在平台内部及上级审批系统飞行计划审批相关人员审批信息显示，展示各审批流程相关工作人员姓名，审批时间、审批意见等信息。 |
| 审批时间轴显示 | 飞行用户在平台内查看飞行计划审批流程涉及的审批时间轴，直观展示当前飞行计划申请审批流程所需时间。并将相关信息以可视化方式推送给飞行用户的企业系统。 |
| 审批意见录入 | 支持审批意见录入功能，如在飞行计划审批过程中，审批人员针对待审批飞行计划有疑问，可在飞行计划审批过程中，录入相关审批意见，并冻结审批流程。 |
| 审批意见回复 | 支持审批意见反馈功能，审批人员录入飞行计划相关审批意见后，飞行计划申请人可针对审批意见进行回复，回复后即可解冻该飞行计划审批流程。 |
| 飞行计划匹配度展示 | 支持飞行计划匹配度实时比对，展示功能，点击飞行计划后，可以不同颜色曲线覆盖形式展示飞行器当前飞行轨迹与已获批飞行计划的匹配度情况。 |
| 历史飞行计划查询 | 以列表形式展示所有申请过的飞行计划，展示：任务名称、申请企业名称、申请企业编码、联系方式、任务性质、操控模式、应急处置程序、申请状态、申请时间、审批状态、审批意见、放飞状态、放飞意见等。 |
| 飞行计划审批权限 | 支持根据业务流程需求，配置飞行计划审批权限，不同飞行计划类型，可自动匹配相应审批权限。包括审批权限增加、修改、删除、查询操作。 |
| 预警告警服务 | 航线偏离预警/告警 | 飞行器偏离预设航线、包括高度保持偏离、速度保持偏离、水平精度保持偏离、航向偏离 |
| 管制区违规侵入预警、告警 | 飞行器即将飞入禁飞区域、限制区域、非授权区域，根据机型及速度形成15s-60s冲突计算 |
| 周边异常情况预警、告警 | 飞行器运行区域附近存在异常空情、异常气象、临时活动影响，根据活动影响推送不同规则的飞行用户 |
| 超域预警/告警 | 飞行器即将超出/已超出飞行范围，对于限定范围的航空器，根据机型、速度和预期风险进行计算。 |
| 近地或障碍物危险接近预警 | 飞行器即将发生地面冲突/已发生地面冲突，计算飞行器与地面地形、地面附属物、地面障碍物、地面建筑物的接近告警，并推送人员 |
| 间隔告警 | 包括未实名登记飞行、无计划飞行、管制区违规侵入、管制区违规侵入预警、近地或障碍物危险接近预警； |
| 告警推送 | 预警触发后，可以通过消息推送、短信等多种形式，及时通知无人机驾驶员、值班管理座席及低空监管管理员。 |
| 告警信息 | 飞行计划一致性缺失、航空器间接近预警、危险天气接近预警。 |
| 低空飞行协同 | 计划协调 | 低空运行协调 | 对系统内录入的公路、铁路、机场禁飞区、电厂、高铁站、港口、交通枢纽等重要民生设施生成保护范围区，并向平台内用户发布更新 |
| 空域协调 | 当预期空域情况发生变化时，自动调整更新未来飞行计划申请和审批规则，并告知相关运行企业。区域内通航飞行计划及航行情报自动转化为无人机管控空域并向区域用户发布。 |
| 重大活动协调 | 当区域出现重大活动并对现有低空飞行任务造成影响时，调整相关飞行任务并告知相关运行企业。重大活动提前3天提交，提前1小时激活，按准备、激活、关闭时间进行分配，重大活动管制区包括面向公众管制的管制区和存在无人机管制设备的管制区 |
| 态势信息共享 | 飞行数据共享交换服务 | 将飞行数据持续改进的成果，通过文件、库表、数据服务等方式在部门间、应用系统间进行共享交换。 |
| 预警数据数据共享交换服务 | 将预警数据持续改进的成果，通过文件、库表、数据服务等方式在部门间、应用系统间进行共享交换。 |
| 资产数据数据共享交换服务 | 将资产数据持续改进的成果，通过文件、库表、数据服务等方式在部门间、应用系统间进行共享交换。 |
| 空域精细化管理数据共享交换服务 | 将空域精细化数据持续改进的成果，通过文件、库表、数据服务等方式在部门间、应用系统间进行共享交换。 |
| 飞行服务保障 | 飞行区域管理 | 适飞空域查询 | 系统通过平台数据接口对接，获取龙岗区适飞空域相关信息，公众个人用户及企业或机构用户可通过系统对适飞空域的信息进行查询。 |
| 管控空域查询 | 系统通过平台数据接口对接UOM平台，获取龙岗区适飞空域相关信息，公众个人用户及企业或机构用户可通过系统对管控空域的信息进行查询。 |
| 空域动态 | 系统通过平台数据接口对接实现低空空域动态信息同步、接收低空空域动态变化情况，并对低空空域变化影响进行更新。 |
| 时限查询 | 系统通过对接UOM平台，获取龙岗区空域管控范围及时限相关信息，公众个人用户及企业或机构用户可通过系统对管控空域的时限进行查询，如临时管控时限、长期管控时限、永久管控时限等。 |
| 地图加载调用管理 | 调用电子地图服务，实现在公众服务系统内进行加载地图，包括新增、修改、删除、查询。 |
| 空域图例管理 | 实现空域展示界面的图例管理，包括图例新增、图例删除、图例修改、图例查询。 |
| 飞行活动管理 | 飞行计划自动申报 | 对于周期性长期计划自动生成周期性重复计划及进行申报。 |
| 运行计划关联 | 运行信息与运行计划信息自动关联，根据用户权限提供不同显示信息，授权空域内飞行的航空器能够按照计划进行，同时也可以提供必要的运行信息和计划信息给相关人员，以便他们做出正确的决策和监控飞行情况。 |
| 运行计划调整 | 对运行人提交的运行计划直接进行起飞前调整、调整包括起飞时间、降落场地、运行空域、航线、高度速度 |
| 飞行计划一致性监视 | 飞行器即将超出飞行计划的飞行范围，包括水平范围、垂直范围、高度范围、速度范围。 |
| 飞行计划统计 | 飞行计划申请、批复、执行情况 |
| 飞行态势感知 | 飞行态势监测 | 周边态势服务 | 通过UOM平台对接获取到的龙岗区内无人驾驶航空器数量、等级注册信息、位置、高度、速度、航迹角信息展示。 |
| 有人机态势信息 | 通过UOM平台对接获取到的龙岗区内有人驾驶航空器数量、登记注册信息、位置、高度、速度、航迹角等信息展示。 |
| 标牌显示 | 支持标牌跟随航空器显示，参数包括呼号、机型、经纬度等关键参数 |
| 实时监控 | 在综合显示模块中可以显现无人机位置、飞行姿态、飞行状态、计划状态、机组状态、空域状态等状态数据。 |
| 信息标识 | 支持飞行区、机场、起降点在地图上标识；支持悬停标签显示属性； |
| 时空网格 | 根据航空器监视性能，采用不同的时空网格模型进行冲突计算，按照二叉树和排序算法实现空间高精度覆盖 |
| 航空器模型 | 可以根据不同的无人机机型下显示不同的航空器三维模型。 |
| 航线模型 | 提供显示无人机飞行航线、航迹、作业参考线、航线保护区信息算法 |
| 飞行区模型 | 提供方式显示任务区域、计划区域、禁飞区、地理围栏、适飞区域、飞行管廊飞行区域模型算法 |
| 飞行数据看板 | 三维GIS前端控件加载 | 在综合显示模块中引入三维GIS前端引擎，为综合显示的三维展现方式提供GIS支持。 |
| 图层管理 | 支持多图层切换，自定义图层显示及关闭 |
| 实景三维地图展示 | 引入三维数字地图模型，以真实世界的场景为基础，通过三维建模技术，将地形、建筑等元素呈现在用户面前，从而为用户提供更加真实、立体的低空空情态势展示效果。  1.通过地图SDK接入服务数据，以三维地图为底层进行数据渲染，提供形象直观的展示效果。  2.支持多种图层展示，包括二维、三维卫星地图图层切换。  3.支持点、线、面（圆形、多边形）、图表、文本等多种展现效果。 |
| 模型选中 | 支持三维模型选中功能，通过鼠标点击地图上的无人机，实现模型选中，选中后展示无人机立体线状航迹及无人机详细属性框（包括无人机 ID、品牌、速度、高度、距目标地点的距离）。 |
| 场景缩放 | 场景缩放:各种视角下均支持场景缩放，可通过鼠标操作放大或缩小可视地图范围。放大：使用鼠标滚轮，将鼠标滚轮向前滚动为放大。以当前视场中心为基点进行固定比例放大，不停向前滚动，直至放大至想要展示的场景。缩小：使用鼠标滚轮，将鼠标滚轮向后滚动为缩小。以当前视场中心为基点进行固定比例缩小，不停向后滚动，直至缩小至想要的场景。 |
| 多视角切换 | 支持选中无人机模型时，提供支持第一视角、高空俯瞰视角、第三方视角等不同角度视野，提供形象逼真的展示效果。 |
| 无人机飞行航线、航迹三维数据展示 | 通过加载无人机实时飞行数据，并基于三维地图图层进行渲染展示，复现无人机飞行立体轨迹，便于观察无人机在空中飞行高度，速度起伏变化，更直观的展示飞行过程。 |
| 突发空管实时情报播报 | 实时展示当前空域突发实时空情情报。为工作人员和用户调整飞行计划提供情报参考。 |
| 突发气象情报播报 | 实时展示当前空域突发实时气象情报。为工作人员和用户调整飞行计划提供情报参考。 |
| 低空空域信息展示 | 查询显示微型无人机管控空域、轻型无人机管控空域、无人机临时禁飞空域等，可以列表显示无人机空域信息，也可以查看单个无人机空域的详细信息，提供以地图为背景的无人机空域可视化展示。查询显示微型无人机管控空域、轻型无人机管控空域、无人机临时禁飞空域等。可以列表显示低空空域信息，也可以查看单个低空空域的详细信息，提供以地图为背景的低空空域可视化展示。查询微型无人机管控空域、查询轻型无人机管控空域、查询无人机临时禁飞空域、无人机空域列表、无人机空域详情、无人机空域上图显示。 |
| 城市障碍物数据展示 | 支持城市障碍物数据展示功能，可在电子地图上展示城市地面飞行障碍物基本数据，点击后可展示该障碍物名称、高度、面积范围、影响空域范围等信息。 |
| 适飞高度层展示 | 支持适飞高度层展示功能，可在电子地图上点击任意区域，即可展示该区域的试飞高度层相关的基本数据信息。 |
| 适飞高度层筛选展示 | 支持高度层筛选展示功能，点击筛选按钮后，可展示不同适飞高度层空域分布情况。 |
| 重点区域要素展示 | 支持重点区域展示功能，可在电子地图上点击重点区域图标，即可展示该区域的相关基础数据信息，如区域名称、区域高度、限制飞行区域边界范围等。 |
| 禁飞区展示 | 支持禁飞区展示功能，可在电子地图上点击任意区域，即可展示该区域周围的禁飞区基础数据信息，如禁飞区类型、区域边界范围等。 |
| 经纬度网格叠加展示 | 在电子地图上支持经纬度网格叠加功能，点击任意区域，即可展示当前区域经纬度相关信息。 |
| 起降点位置/状态展示 | 可在电子地图上显示龙岗区所有起降点信息，根据起降点类型不同，以不同图标展示。点击起降点图标后，可展示该起降点名称、类型、当前状态等信息。 |
| 气象情报展示 | 通过接入特定区域的实时气象数据，为用户提供实时飞行气象情报展示服务展示内容包含气温、气压、大气密度、风、云、能见度等信息。 |
| 飞行高度层筛选展示 | 支持高度层筛选展示功能，点击筛选按钮后，可按照不同高度层分别展示当前高度层空域内飞行态势情况。 |
| 空域风险评估 | 支持点击空域，查询当前位置附近禁飞区情况及相距该点距离。 |
| 无人机飞行态势监视 | 1.通过接入多种来源传回的低空飞行器实时位置信息，然后基于地图底层进行数据渲染展示，让用户更加直观地了解当前空域内无人机飞行态势。  2.支持在地图上以图标的形式实时展示无人机当前位置信息，点击相应图标，可查看无人机相关信息如飞机ID、品牌、飞行高度、飞行速度等信息。 |
| 无人机实时飞行轨迹展示 | 支持无人机实时飞行轨迹展示功能，点击无人机位置图标，可以折线图形式展示当前无人机一定时段内的实时飞行航迹。 |
| 无人机飞行态势数据展示 | 支持以列表滚动的方式展现无人机的实时飞行态势信息，字段包括飞机ID、品牌、飞行高度、飞行速度等。 |
| 有人机飞行态势监视 | 1.通过接入多种来源传回的低空飞行器实时位置信息，然后基于地图底层进行数据渲染展示，让用户更加直观地了解当前空域内有人机飞行态势。  2.支持在地图上以图标的形式实时展示有人机当前位置信息，点击相应图标，可查看无人机相关信息如飞机ICAO、航班号、飞行高度、飞行速度等信息。 |
| 有人机实时飞行轨迹展示 | 支持有人机实时飞行轨迹展示功能，点击有人机图标，可以折线图形式展示当前有人机一定时段内的实时飞行航迹。 |
| 有人机飞行态势数据展示 | 支持以列表滚动的方式展现有人机的实时飞行态势信息，字段包括飞机ID、航班号、飞行高度、飞行速度等。 |
| 无人机飞行数量展示 | 实时获取空域内无人机飞行的数据，通过无人机ID数据统计当天无人机数据接入总数，避免重复统计，方便用户时刻了解当天空域内的接入无人机飞行数量情况。 |
| 有人机飞行数量展示 | 通过接入龙岗区附近的民航客机数据，通过客机的航班号统计当天有人机数据接入总数，方便用户时刻了解空域内上空民航客机的飞过的情况，既能整体了解空域情况，也能避免无人机干扰民航客机飞行的事件发生。 |
| 地图多图层展示 | 1.通过地图SDK接入地图服务数据，以二维地图为底层进行数据渲染，提供形象直观的展示效果。  2.支持多种图层展示，包括平面地图和卫星地图图层展示。3.支持点、线、面（圆形、多边形）、图表、文本等多种展现效果。 |
| 基础信息展示 | 基于二维地图进行数据渲染展示信息包括雷达部署信息、全国民航航线、低空航线、全国飞机场、起降点、适飞空域、禁飞区等位置信息。 |
| 低空设备信息展示 | 支持龙岗区内低空监视设备部署位置展示功能，点击低空监视设备图标，即可展示该设备相关详细信息。 |
| 禁飞区信息展示 | 支持军民航已发布的禁飞区信息展示，展示内容包括禁飞区范围等公开信息。 |

2.4公共支撑组件

主要功能要求详见下表：

| **子系统名称** | **一级功能** | **二级功能** | **功能描述** |
| --- | --- | --- | --- |
| 基础信息管理 | 注册认证 | 用户注册 | 支持新用户（个人、企业、机构）在线申请账户，通过填写预设模板并提交信息来完成注册。核心功能包括:  (1)个人用户注册：支持对公众个人用户账户新增申请功能，用户按预设模板填写相关信息后，即可申请个人账户。  (2)企业用户注册：支持对企业用户账户新增申请功能，企业用户按预设模板填写相关信息后，即可申请企业账户。  (3)机构用户注册：支持对机构用户账户新增申请功能，机构用户按预设模板填写相关信息后，即可申请机构账户。  (4)注册用户审查：对企业及机构用户注册信息进行审查。 |
| 短信验证模块 | 通过引入短信验证业务功能，实现对用户手机号发送短信验证码，提高系统安全性。 |
| 认证管理 | 提供相关的认证业务功能，包括操控员认证、企业认证、航空器认证、运营风险认证、测试航空器认证。（1）操控员认证：对平台注册操控员用户与民航局接口进行认证；  （2）企业认证：对平台注册企业信息及作业内容进行认证；  （3）航空器认证：对平台用户提交的航空器实名信息进行认证；  （4）运营风险认证：对无人机运行企业的任务范围及飞行能力进行二次认证管理；  （5）测试航空器认证：对平台用户提交的航空器实名信息进行认证，并提供临时编码。 |
| 用户管理 | 个人账户管理 | 个人信息管理;修改登录密码；个人用户违规信息管理 |
| 企业账户管理 | 企业账号信息管理；修改登录密码；企业子账号管理；企业违规信息管理 |
| 机构账户管理 | 机构用户信息管理；修改登录密码；机构违规信息管理 |
| 操控员管理 | 提供操控员信息包括姓名、联系方式、无人机驾照编号、身份证号、执照类型等信息维护管理功能，包括新增、查询、修改、删除、详情展示。新增：系统支持操控员操作日志展示功能，可查询操作员的操作记录信息。包括：姓名、联系方式、无人机驾照编号、身份证号、执照类型等。查询：系统可以提供对操控员的各项信息进行查询。操控员信息添加：用户在系统上可以输入操控员的基本信息，包括无人机驾照、身份证号、联系方式等信息。修改：对已经添加的操控员的信息进行修改。删除：用户对操控员的操作记录信息进行删除。详情展示：支持操控员信息展示功能，可直观展示操控员个人信息、所属组织等信息。 |
| 航空器管理 | 无人机基础信息管理；唯一识别码管理；无人机保险资料管理 |
| 用户信息管理 | 管理系统相关的基础业务数据，提供必要的信息维护、综合查询以及表格导出手段。综合查询支持多条件组合查询、模糊查询； |
| 通用服务管理 | 图例管理 | 图例新增、修改、删除、查询。 |
| 资料管理 | 文件资料新增、修改、删除、查询。 |
| 政策信息管理 | 文件资料新增、修改、删除、查询。 |
| 信息公告管理 | 信息公告新增、修改、删除、查询。 |
| 常见问题管理 | 新增、修改、删除、查询。 |
| 首页信息管理 | 首页新增、修改、删除、查询。 |
| 办事指南管理 | 办事指南新增、修改、删除、查询、下载。 |
| 系统管理 | 系统操作日志 | 支持用户登录、退出记录等操作日志查看功能。 |
| 设备关键事件 | 支持事件操作记录查看，包含参数设置记录、设备工作启动、运行状态的记录 |
| 日志存储 | 支持操作日志保存时长设置、到期自动覆盖。 |
| 系统审计日志管理 | 提供系统操作日志审计管理功能，主要是对系统的操作事件进行记录，比如登录、增加、修改、删除等事件。 |
| 消息推送管理 | 消息推送服务实现统一的短消息发送接收功能。 |
| 通知公告管理 | 提供通知通告信息的编辑、发布、查询与展示功能，用户可使用富文本编辑器所见即所得地对通知通告内容进行编辑。 |
| 系统功能权限配置 | 系统功能权限配置 | 数据字典管理 | 1.提供数据字典基础信息增加、修改、删除操作和列表分页查询并支持多条件查询操作。2.字段包括字典名称、类型标号、备注。3.字典字段：包括字典标签、字典类型。 |
| 菜单和权限管理 | 1.提供菜单信息增加、修改、删除操作和列表分页查询并支持多条件查询操作。2.菜单字段包括菜单名称、菜单URL、菜单图标等等。3.权限具体到按钮权限，包括权限基础信息、增加修改、删除等基本操作权限。4.权限具体控制逻辑包括和前端渲染接口对接。 |
| 组织管理 | 提供组织信息增加、修改、删除操作和列表分页查询并支持多条件查询操作。字段包括组织名称、父级、备注等。 |
| 角色管理 | 1.提供角色信息增加、修改、删除操作和列表分页查询并支持多条件查询操作。  2.字段包括角色名称、角色类型、创建名称等。  3.不同角色具有权限业务操作、包括权限配置、接口联调和前端渲染。 |
| 用户管理 | 1.提供用户角色信息增加、修改、删除操作和列表分页查询并支持多条件查询操作。  2.字段包括账号id名称、账号名称、联系方式、创建时间等等。  3.不同的用户可以配置不同的角色、一个用户可以配置多个角色。 |
| 系统Token生成和管理 | 前端界面登录成功后，鉴权管理会为设备生成一个临时的Token，以作为其后续与系统交互获取的凭证。Token中会携带设备的标识信息、允许的操作以及Token的有效期等信息。当收到请求消息时，认证授权服务会对该Token进行验证，以此来判断是否为认证授权服务颁发。 |
| 系统配置管理 | 系统配置参数、操作日志。 |
| 统一认证 | 用户直接使用统一认证平台账号进行身份认证。 |
| 单点登录 | 完成上述用户账号认证后，用户登录进入，并选择进入业务系统，认证平台将发起SSO单点登录操作，将用户账户认证信息封装到SSO票据中并发送给该系统，系统接收票据并验证账户信息成功后，完成SSO单点登录。 |

2.5低空数据可视化与交互系统

主要功能要求详见下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **系统名称** | **一级功能** | **二级功能** | **功能描述** |
| 低空数据可视化与交互系统 | 低空综合显示模块 | 三维GIS前端控件加载 | 在综合显示模块中引入三维GIS前端引擎，为综合显示的三维展现方式提供GIS支持。 |
| 图层管理 | 支持多图层刚切换，自定义图层显示及关闭 |
| 实景三维地图展示 | 引入三维数字地图模型，以真实世界的场景为基础，通过三维建模技术，将地形、建筑等元素呈现在用户面前，从而为用户提供更加真实、立体的低空空情态势展示效果。 |
| 1.通过地图SDK接入GISS服务数据，以三维地图为底层进行数据渲染，提供形象直观的展示效果。 |
| 2.支持多种图层展示，包括二维、三维卫星地图图层切换。 |
| 3.支持点、线、面（圆形、多边形）、图表、文本等多种展现效果。 |
| 模型选中 | 支持三维模型选中功能，通过鼠标点击地图上的无人机，实现模型选中，选中后展示无人机立体线状航迹及无人机详细属性框（包括无人机 ID、品牌、速度、高度、距目标地点的距离）。 |
| 场景缩放 | 场景缩放:各种视角下均支持场景缩放，可通过鼠标操作放大或缩小可视地图范围。 |
| 放大：使用鼠标滚轮，将鼠标滚轮向前滚动为放大。以当前视场中心为基点进行固定比例放大，不停向前滚动，直至放大至想要展示的场景。 |
| 缩小：使用鼠标滚轮，将鼠标滚轮向后滚动为缩小。以当前视场中心为基点进行固定比例缩小，不停向后滚动，直至缩小至想要的场景。 |
| 方位旋转 | 方位旋转:各种视角下均支持全方位视角旋转（上下、左右），通过鼠标滑动实现可视范围切换。 |
| 多视角切换 | 支持选中无人机模型时，提供支持第一视角、高空俯瞰视角、第三方视角等不同角度视野，提供形象逼真的展示效果。 |
| 无人机飞行航线、航迹三维数据展示 | 通过加载无人机实时飞行数据，利用数字乱生AI仿真技术建立无人机三维数据模型，并基于三维地图图层进行渲染展示，复现无人机飞行立体轨迹，便于观察无人机在空中飞行高度，速度起伏变化，更直观的展示飞行过程。 |
| 突发空管实时情报播报 | 支持以滚动字幕形式，实时展示当前空域突发实时空情情报。为工作人员和用户调整飞行计划提供情报参考。 |
| 突发气象情报播报 | 支持以滚动字幕形式，实时展示当前空域突发实时气象情报。为工作人员和用户调整飞行计划提供情报参考。 |
| 低空空域信息展示 | 查询显示微型无人机管控空域、轻型无人机管控空域、无人机临时禁飞空域等，可以列表显示无人机空域信息，也可以查看单个无人机空域的详细信息，提供以地图为背景的无人机空域可视化展示。查询显示微型无人机管控空域、轻型无人机管控空域、无人机临时禁飞空域等。可以列表显示低空空域信息，也可以查看单个低空空域的详细信息，提供以地图为背景的低空空域可视化展示。查询微型无人机管控空域、查询轻型无人机管控空域、查询无人机临时禁飞空域、无人机空域列表、无人机空域详情、无人机空域上图显示。 |
| 城市障碍物数据展示 | 支持城市障碍物数据展示功能，可在电子地图上展示城市地面飞行障碍物基本数据，点击后可展示该障碍物名称、高度、面积范围、影响空域范围等信息。 |
| 适飞高度层展示 | 支持适飞高度层展示功能，可在电子地图上点击任意区域，即可展示该区域的试飞高度层相关的基本数据信息。 |
| 适飞高度层筛选展示 | 支持高度层筛选展示功能，点击筛选按钮后，可展示不同适飞高度层空域分布情况。 |
| 重点区域要素展示 | 支持重点区域展示功能，可在电子地图上点击重点区域图标，即可展示该区域的相关基础数据信息，如区域名称、区域高度、限制飞行区域边界范围等。 |
| 电磁环境要素展示 | 支持电磁环境展示功能，可在电子地图上点击任意区域，即可展示该区域的相关的电磁环境基础数据信息，如电磁环境类型、对飞行造成的干扰影响、区域边界范围等。 |
| 禁飞区展示 | 支持禁飞区展示功能，可在电子地图上点击任意区域，即可展示该区域周围的禁飞区基础数据信息，如禁飞区类型、区域边界范围等。 |
| 经纬度网格叠加展示 | 在电子地图上支持经纬度网格叠加功能，点击任意区域，即可展示当前区域经纬度相关信息。 |
| 起降点位置/状态展示 | 可在电子地图上显示龙岗区所有起降点信息，根据起降点类型不同，以不同图标展示。点击起降点图标后，可展示该起降点名称、类型、当前状态等信息。 |
| 气象情报展示 | 通过接入特定区域的实时气象数据，为用户提供实时飞行气象情报展示服务展示内容包含气温、气压、大气密度、风、云、能见度等信息。 |
| 飞行类型筛选展示 | 支持飞行类型筛选展示功能，点击筛选按钮后，可分别展示当前空域内有人/无人飞行器飞行态势情况。 |
| 飞行器种类筛选展示 | 支持飞行器类型筛选展示功能，点击筛选按钮后，可按照不同飞行器种类（如多旋翼、固定翼，轻型、小型、中型等）分别展示当前空域内飞行态势情况。 |
| 飞行器品牌筛选展示 | 支持飞行器品牌种类筛选展示功能，点击筛选按钮后，可按照不同飞行器品牌种类分别展示当前空域内飞行态势情况。 |
| 飞行高度层筛选展示 | 支持高度层筛选展示功能，点击筛选按钮后，可按照不同高度层分别展示当前高度层空域内飞行态势情况。 |
| 空域风险评估 | 支持点击空域，查询当前位置附近禁飞区情况及相距该点距离。 |
| 无人机飞行态势监视 | 1.通过接入多种来源传回的低空飞行器实时位置信息，然后基于地图底层进行数据渲染展示，让用户更加直观地了解当前空域内无人机飞行态势。 |
| 2.支持在地图上以图标的形式实时展示无人机当前位置信息，点击相应图标，可查看无人机相关信息如飞机ID、品牌、飞行高度、飞行速度等信息。 |
| 无人机实时飞行轨迹展示 | 支持无人机实时飞行轨迹展示功能，点击无人机位置图标，可以折线图形式展示当前无人机一定时段内的实时飞行航迹。 |
| 无人机飞行态势数据展示 | 支持以列表滚动的方式展现无人机的实时飞行态势信息，字段包括飞机ID、品牌、飞行高度、飞行速度等。 |
| 无人机飞行数量展示 | 实时获取空域内无人机飞行的数据，通过无人机ID数据统计当天无人机数据接入总数，避免重复统计，方便用户时刻了解当天空域内的接入无人机飞行数量情况。 |
| 基础信息展示 | 基于二维地图进行数据渲染展示信息包括雷达部署信息、全国民航航线、低空航线、全国飞机场、起降点、适飞空域、禁飞区等位置信息。 |
| 低空设备信息展示 | 支持龙岗区内低空监视设备部署位置展示功能，点击低空监视设备图标，即可展示该设备相关详细信息。 |
| 低空航线信息展示 | 支持龙岗区已划设固定低空航线展示功能，展示内容包括低空航线名称、长度、范围等信息。 |
| 协调服务席位 | 飞行计划列表 | 针对飞行计划的管理，管理端对客户提交的计划进行批量化管理 |
| 复杂飞行计划上报 | 针对超出空中交通管理机构授权的民用无人驾驶航空器航行服务提供方相关审批权限的飞行计划，工作人员可将该飞行计划申请一键上报至UOM平台，由UOM平台同步至该空域所在的飞行管制部门进行审批。 |
| 飞行计划管理 | 系统具备飞行计划修改和撤销功能、可在列表中选择查看详情、删除计划 |
| 航空情报信息录入 | 情报信息类型包括接收到的运输航空情报、通用航空情报、低空航空情报（只能手动发布）；数据来源包括第三方数据、管理端用户发布、用户端发布 |
| 航空情报信息编辑 | 飞行服务站依据军民航批复，收集并在飞行服务软件中录入更新长期空域和临时空域等航空情报信息。支持编辑已录入情报信息。 |
| 航空情报信息查询 | 系统应具备情报产品和情报信息查询功能，查询条件应至少包括日期、地点等。 |
| 详情航空总览 | 将航空情报在GIS界面上按时间、区域维度进行可视化呈现 |
| 航空情报信息接收 | 系统具备民航情报产品(包含运输航空情报产品和通用航空情报产品)和情报信息的接收及提供功能。 |
| 气象信息查看 | 系统具备以图形、表格、文字等多方式显示各类气象信息的功能。为通航企业飞行或个人飞行提供气象可视化及信息通报服务、讲解服务和气象告警服务。 |
| 气象信息录入 | 系统具备气象产品(包含运输航空气象产品和通用航空气象产品)接收和提供功能。 |
| 气象信息发布 | 系统具备接收和发布飞行服务站服务范围内通用航空机场气象观测信息的功能，并标注信息来源。 |
| 运行协同席位 | 运行协调 | 提供低空运行协调及调度服务 |
| 运行引导 | 对于航空器提供低空运行引导和管理引导服务 |
| 救援协助 | 通航协助救援需求的受理、反馈，并提供相应的数据支持服务。 |
| 救援进度 | 以甘特图和预设进度管理的告警不明阶段、告警阶段和遇险阶段分别制定和采用相应告警处置程序。 |
| 救援提示 | 飞行服务站负责在发生紧急事件后及时协助应急救援服务请求，在界面进行提示告警。 |
| 综合服务席位 | 态势感知 | 可视化界面根据通航飞行空域和飞行计划的相关数据及相关民航管制单位进行协调，在GIS数据层叠加相关空域和计划要素；可通过过GIS工具进行区域查看管理协调功能；对于执行中的飞行活动，具备跟踪、显示实时位置。 |
| 运行监控 | 飞行服务站通过综合管理及终端收集的相关数据及申请，根据基础数据采集并在可视化界面发布地理围栏、适飞和禁飞区、特殊情报通知、对于具备监视能力无人机提供监视服务。 |
| 任务总览 | 展示用户所承接所有飞行任务及进度管理（包括承接进度、执行进度、尚未执行进度）、任务执行情况（无人机执行航次、无人机及驾驶员信息）、当前无人机飞行总览图 |
| 低空安全管理席位 | 空域信息录入 | 支持禁飞、限飞、管控等空域信息录入，支持候鸟、电磁干扰、靶场等属性管理 |
| 运行限制管理 | 支持禁飞、限入、授权等运行限制规则管理 |
| 低空特请处置 | 对于低空管理设备的远程控制、调用、处置及报告通知发布。 |
| 重大活动安保仿真 | 通过对区域重大活动进行设备部署、航线部署、区域划设、授权航空器方式进行仿真 |
| 低空授权管理 | 对特殊授权区域飞行申请进行审批和自动化处置 |
| 重大活动保障 | 通过对区域重大活动进的飞行活动进行审核。 |
| 数据分析席位 | 任务报表管理 | 管理分派给用户个人的需要处理的巡航结果问题处理任务，包括待办任务、已办任务。待办任务管理用户需要办理的巡航结果问题。 |
| 任务模板管理 | 根据行业差异预设不同行业的成果模板，支持导出或直接向第三方平台推送能力 |
| 区域基础设施及数据展示模块 | 当日飞行架次展示 | 支持展示当日接入系统的低空飞行器飞行架次总量。 |
| 飞行态势展示 | 接入低空雷达，频谱侦测雷达等低空侦测设备采集到的低空飞行器飞行态势数据，通过通信解码和地理坐标转换，将当前空域内低空飞行器的飞行态势以图标形式在电子地图上进行动态展示。 |
| 预警总量展示 | 展示当日当前空域内所有类型的预警播报总量。 |
| 电子围栏范围展示 | 支持在电子地图上以图标形式展示系统内所有电子围栏位置信息及围栏范围信息。 |
| 接入设备总量展示 | 支持在电子地图上以图标形式展示已接入系统内所有硬件设备总量数据。 |
| 探测范围展示 | 支持在电子地图上以图标形式展示已接入系统内所有硬件设备位置部署信息及该设备探测范围数据。 |
| 无人机详情展示 | 支持点击电子地图上的无人机图标，即可展示以获取的该无人机各项详情信息，如无人机ID、厂家、使用者、当前状态、飞行轨迹等信息。 |
| 多区域切换展示 | 支持多区域切换展示功能，可通过选择不同行政区划或系统接入的硬件设备，切换电子地图展示场景范围。 |

2.6低空视频图片AI分析算法库

主要功能要求详见下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **系统名称** | **一级功能** | **二级功能** | **功能描述** |
| 系统设计 | | | 系统架构和算法设计 |
| 视频/AI事件分析算法库 | 模型数据管理 | 源数据管理 | 1、数据上传：支持图片上传和文件夹上传。图片上传支持单张图片、批量图片上传；文件夹上传支持所选文件夹中所有图片批量上传。图片格式要求：jpg、jpeg、png、bmp； |
| 2、数据抽取：支持从项目数据中台中抽取相关系统采集的视频、图像、文本数据作为模型训练使用的样本数据。 |
| 数据集管理 | 1、样本库管理：将数据源中的样本数据进行抽取存储在样本库中进行管理，样本库中的样本数据主要用于机器学习模型训练以及评估。样本库管理主要包含对样本库以及库内表的增删改查的管理。 2、特征库管理：样本库中的数据大多属于未经处理的原始数据，对原始数据进行数据表间关联，数据字段间聚合及相关运算，进行特征工程构建，最终形成的特征保存在特征库中。由于可能涉及到海量数据，所以特征库中只存储加工计算的逻辑内容，不存储物理数据。 3、预测库管理：需要采用机器学习进行预测操作的数据主要存储在预测库中，预测库管理包括对预测库及库内表的增删改查的管理。 4、数据模型管理：数据模型通过数据算子构建数据处理的流程。通过数据源的limt数据配置处理逻辑，创建数据作业生成样本、特征数据。 |
| 数据扩展 | 1、数据增强：为了扩充训练样本集，利用数据增强的方式，使用随机缩放、随机裁剪、随机排布的方式对图像进行拼接，有效的增强目标的检测效果。 2、自适应锚框计算：针对不同的识别目标尺寸，初始设定长宽的锚框，在网络训练中，在初始锚框的基础上输出预测框，和真实框进行比对，计算两者差值，再反向更新迭代网络参数，因此初始锚框也是比较重要的一部分，本检测算法中，每次训练时自适应计算不同训练集中的最佳锚框值。 3、自适应图片缩放：样本图片长宽不同缩放填充后，两端的黑边大小都不同，为了提高推理速度，算法对原始图像自适应的添加最少的黑边，从而减少计算量，提升目标检测速度。 |
| 数据下载 | 系统支持对源数据、数据集和相关的样本库、特征库等数据以文件下载的方式提供多模式使用。 |
| 数据打标标注 | 1、图像类应用标注 对应图像分析处理的应用的数据集创建完成后，需要对场景集中的所有前景图进行标注。 标注前从场景集中首先选择一张背景图作为参考，然后在前景图中标注差异区域；背景图、前景图都可以进行切换； 在图片编辑栏，还可对图片进行裁剪、删除、放大或 缩小、拖动、编辑、复位等操作。 标注图像中目标对象信息，以XML文件格式描述，每张图片一个XML文件，包括对象的位置边界，属性等。 完成打标的数据可以作为训练、测试和验证的数据集进行模型训练。 2、其他应用标注 1）标注样本表列角色： 标签列：目标列，样本表中会存在一个label列； ID列：主键列，可以唯一标识预测结果，标志特征数据域抽取特征数据，对预测结果进行解释，通常有身份证号、车牌号、手机号等； 特征列：模型训练时使用的特征信息； 不使用：该列数据不参与模型训练； 2）特征列数据类型确认支持数据类型如下 数值：离散或者连续数据值、日期时间 文本：邮箱、电话、网址、文本、分类、组合选项值、组合框、州、国家、街、市、邮政编码。 |
| 模型训练管理 | 项目管理 | 创建项目，一个项目下有多个模型。训练模型需要依赖于项目，先要创建项目才能新增模型。需要对项目进行增删改查操作。工程创建需要填写“项目名称”、“描述”信息；编辑项目是对项目已有的名称和描述信息进行修改。 模型通过所选择的项目名称进行关联，一个项目可以包含多个模型，每个模型使用的算法不同。 |
| 模型设计 | 通过模型名称、模型类型以及模型描述多个维度对模型进行刻画进行模型管理。其中包括新建模型、复制模型可将整个模型思想进行复制、删除模型以及对模型进行修改。 创建模型，可以选择模型类型：模型类型提供“分类类型”、“回归类型”、“聚类类型”选择。开始模型训练需要先创建一个模型，才能配置训练的各步骤信息。创建的模型在列表页面支持运行/停止，复制，删除，重命名、训练操作。 根据模型处理的工作要求，对模型进行算法开发和设计，把开发好的模型发布到平台，准备进行模型训练。 |
| 样本管理 | 利用采集的源数据文件，归集模型训练、验证和测试需要的样本数据。将数据样本按7:2:1的数据分布策略划分为训练样本、验证样本和测试样本，形成该模型的样本数据集，为模型训练、验证和测试评估准备好相关的数据。 |
| 模型训练 | 模型采用分布式训练，将一个训练任务拆分成多个子任务，分散到多个GPU上训练。对各个任务所使用到资源进行合理的分配，如果存在很多任务，会先将这些任务进行排队，然后顺序执行。对所有的模型任务进行管理，对模型训练的任务进行监控，出现问题能够及时监控处理。 支持对模型训练的策略进行设置，以便启动自动化模型参数调优训练。 |
| 模型评估 | 提供丰富的评估指标和特征重要度排序，支持模型指标全面可视化评估。 可以查看模型评估的指标，以便对模型可用性进行评估。 评估模型-查看日志。提供日志查看功能，通过查看日志可以观察模型训练期间所有的信息。 评估模型-查看完整评估报告。通过可视化方式，提供完整的评估报告，对模型效果进行可视化度量。评估的指标包括：准确率、召回率、比对性能。 |
| 模型发布 | 将训练完成的模型发布成模型应用，包括：模型名称、功能描述等。 |
| 模型应用实施 | 违法建筑分析 | 1、场景需求 构建城市管理中的违章建筑物视频、图像分析算法，对无人机巡航视频、图像进行分析，能够识别出楼顶加建铁皮屋或新增的建筑物等行为，标记涉嫌违章建筑的位置和信息。 2、实施内容 1）模型设计 基于one-stage的深度学习回归方法和聚类算法，设计违章建筑物检测算法模型，选择算法模型中使用backbone主干网络、neck层、head检测头和损失函数算法，实现基于机器学习的违章建筑物检测的深度学习算法及程序设计。 2）数据采集及标注 通过无人机巡航或互联网数据爬取的方式采集违章建筑图片，收集模型需要的训练图像文件，对训练文件进行标注，设置背景图、前景图等，对图片进行编辑处理。 3）规整训练数据集 对采集和标注好的图片数据进行分类规整，形成训练样本集、测试样本集和验证样本集，形成各类样本数据。 4）模型训练 使用标注好的数据样本集对模型进行训练，调整模型的算法及相关参数。对模型输出结果进行检测评估，直到检测结果达到当前最优。 5）模型发布 按当前最优的检测效果的模型参数调整模型，发布模型到应用平台，实现模型应用上线服务，提供违章建筑视频图像分析。 |
| 国有储备土地违法侵占检测 | 1、场景需求 构建城市管理中国有储备土地违法侵占的视频、图像分析算法，对无人机巡航视频、图像进行分析，能够识别出国有储备土地违法侵占行为，标记位置和相关信息。 2、实施内容 1）模型设计 基于one-stage的深度学习回归方法和聚类算法，设计占道经营检测算法模型，选择算法模型中使用backbone主干网络、neck层、head检测头和损失函数算法，实现基于机器学习的国有储备土地违法侵占检测的深度学习算法及程序设计。 2）数据采集及标注 通过无人机巡航或互联网数据爬取的方式采集国有储备土地违法侵占场景图片，收集模型需要的训练图像文件，对训练文件进行标注，设置背景图、前景图等，对图片进行编辑处理。 3）规整训练数据集 对采集和标注好的图片数据进行分类规整，形成训练样本集、测试样本集和验证样本集，形成各类样本数据。 4）模型训练 使用标注好的数据样本集对模型进行训练，调整模型的算法及相关参数。对模型输出结果进行检测评估，直到检测结果达到当前最优。 5）模型发布 按当前最优的检测效果的模型参数调整模型，发布模型到应用平台，实现模型应用上线服务，提供国有储备土地违法侵占视频图像分析服务。 |
| 河道排污口分析 | 1、场景需求 构建河道排污口识别场景视频、图像分析算法，对无人机巡航的河道视频、图像进行分析，能够识别出河道中的排污口，标记河道排污口的位置和相关信息。 2、实施内容 1）模型设计 基于one-stage的深度学习回归方法和聚类算法，设计河道排污口识别算法模型，选择算法模型中使用backbone主干网络、neck层、head检测头和损失函数算法，实现基于机器学习的河道排污口识别的深度学习算法及程序设计。 2）数据采集及标注 通过无人机巡航或互联网数据爬取的方式采集河道排污口图片，收集模型需要的训练图像文件，对训练文件进行标注，设置背景图、前景图等，对图片进行编辑处理。 3）规整训练数据集 对采集和标注好的图片数据进行分类规整，形成训练样本集、测试样本集和验证样本集，形成各类样本数据。 4）模型训练 使用标注好的数据样本集对模型进行训练，调整模型的算法及相关参数。对模型输出结果进行检测评估，直到检测结果达到当前最优。 5）模型发布 按当前最优的检测效果的模型参数调整模型，发布模型到应用平台，实现模型应用上线服务，提供河道排污口视频图像分析服务。 |
| 耕地违法侵占行为检测 | 1、场景需求 构建耕地违法侵占行为识别场景视频、图像分析算法，对无人机巡航的河水视频、图像进行分析，能够识别出耕地违法侵占行为情况，标记位置和相关信息。 2、实施内容 1）模型设计 基于one-stage的深度学习回归方法和聚类算法，设计河水污染识别算法模型，选择算法模型中使用backbone主干网络、neck层、head检测头和损失函数算法，实现基于机器学习的耕地违法侵占行为深度学习算法及程序设计。 2）数据采集及标注 通过无人机巡航或互联网数据爬取的方式采集耕地违法侵占行为图片，收集模型需要的训练图像文件，对训练文件进行标注，设置背景图、前景图等，对图片进行编辑处理。 3）规整训练数据集 对采集和标注好的图片数据进行分类规整，形成训练样本集、测试样本集和验证样本集，形成各类样本数据。 4）模型训练 使用标注好的数据样本集对模型进行训练，调整模型的算法及相关参数。对模型输出结果进行检测评估，直到检测结果达到当前最优。 5）模型发布 按当前最优的检测效果的模型参数调整模型，发布模型到应用平台，实现模型应用上线服务，提供耕地违法侵占行为检测视频图像分析服务。 |
| 道路绿化问题分析 | 1、场景需求 构建道路绿化问题识别场景视频、图像分析算法，对无人机巡航的道路视频、图像进行分析，能够识别出道路巡航视频中是否存在道路绿化植物缺失、黄土裸露情况，标记道路绿化植物缺失的位置和相关信息。 2、实施内容 1）模型设计 基于one-stage的深度学习回归方法和聚类算法，设计道路绿化植物缺失或者绿化枯死识别算法模型，选择算法模型中使用backbone主干网络、neck层、head检测头和损失函数算法，实现基于机器学习的道路绿化植物缺失或者绿化枯死识别的深度学习算法及程序设计。 2）数据采集及标注 通过无人机巡航或互联网数据爬取的方式采集道路绿化植物缺失或黄土裸露图片，收集模型需要的训练图像文件，对训练文件进行标注，设置背景图、前景图等，对图片进行编辑处理。 3）规整训练数据集 对采集和标注好的图片数据进行分类规整，形成训练样本集、测试样本集和验证样本集，形成各类样本数据。 4）模型训练 使用标注好的数据样本集对模型进行训练，调整模型的算法及相关参数。对模型输出结果进行检测评估，直到检测结果达到当前最优。 5）模型发布 按当前最优的检测效果的模型参数调整模型，发布模型到应用平台，实现模型应用上线服务，提供道路绿化植物缺失、黄土裸露识别视频图像分析服务。 |
| 交通“夜间停车泊位”违法占用检测 | 1、场景需求 为解决停车难问题，在非严管路段，交警施划的“夜间停车泊位”，解决居民集中区域的夜间停车问题，停车规定为： 禁止停放时间：工作日：7:30至20:00；非工作日：10:00至20:00； 免费停放时间：工作日：20:00至次日7:30；非工作日：20:00至次日10:00。 算法需要构建交通“夜间停车泊位”违法占用识别场景视频、图像分析算法，对无人机巡航的道路视频、图像进行分析，能够识别出道路巡航视频中是否存在违停情况，标记位置和相关信息。 2、实施内容 1）模型设计 基于one-stage的深度学习回归方法和聚类算法，设计道路路面凹陷或积水识别算法模型，选择算法模型中使用backbone主干网络、neck层、head检测头和损失函数算法，实现基于机器学习的交通“夜间停车泊位”违法占用识别深度学习算法及程序设计。 2）数据采集及标注 通过无人机巡航或互联网数据爬取的方式采集样本图片，收集模型需要的训练图像文件，对训练文件进行标注，设置背景图、前景图等，对图片进行编辑处理。 3）规整训练数据集 对采集和标注好的图片数据进行分类规整，形成训练样本集、测试样本集和验证样本集，形成各类样本数据。 4）模型训练 使用标注好的数据样本集对模型进行训练，调整模型的算法及相关参数。对模型输出结果进行检测评估，直到检测结果达到当前最优。 5）模型发布 按当前最优的检测效果的模型参数调整模型，发布模型到应用平台，实现模型应用上线服务，提供交通“夜间停车泊位”违法占用分析服务。 |
| 森林火警分析 | 1、场景需求 构建森林火警识别场景视频、图像分析算法，对无人机巡航的森林视频、图像进行分析，能够识别出森林巡航视频中是否存在森林火警的情况，标记森林火警可能存在的位置和相关信息。 2、实施内容 1）模型设计 基于one-stage的深度学习回归方法和聚类算法，设计森林火警识别算法模型，选择算法模型中使用backbone主干网络、neck层、head检测头和损失函数算法，实现基于机器学习的森林火警识别的深度学习算法及程序设计。 2）数据采集及标注 通过无人机巡航或互联网数据爬取的方式采集森林火警图片，收集模型需要的训练图像文件，对训练文件进行标注，设置背景图、前景图等，对图片进行编辑处理。 3）规整训练数据集 对采集和标注好的图片数据进行分类规整，形成训练样本集、测试样本集和验证样本集，形成各类样本数据。 4）模型训练 使用标注好的数据样本集对模型进行训练，调整模型的算法及相关参数。对模型输出结果进行检测评估，直到检测结果达到当前最优。 5）模型发布 按当前最优的检测效果的模型参数调整模型，发布模型到应用平台，实现模型应用上线服务，提供森林火警识别视频图像分析服务。 |

3.服务低空经济业务场景应用

3.1龙岗交警空地一体交通保障场景

主要功能要求详见下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **系统名称** | **一级功能** | **二级功能** | **功能描述** |
| 龙岗交警空地一体交通保障场景 | 飞行任务管理 | 飞行任务列表 | 支持多条件复合查询（空域类型/机型/任务等级），列表字段可自定义显示（含审批编号、空域编码等20+参数）。 集成电子围栏预警功能，自动标红超出申报空域范围的任务条目。 |
| 实时飞行监控 | 三维地图展示飞行器经纬度、高度、速度、剩余电量等动态参数，支持多视角切换（上帝视角/第一视角）。 视频流支持H.265编码，可实时识别地面目标（车辆/人员/设施）并标注坐标。 |
| 飞行轨迹回溯 | 提供历史轨迹回放功能，支持时间轴拖拽与异常事件标记（如避障动作触发点）。 自动生成飞行报告，比对预设航线与实际轨迹偏差值。 |
| 飞行任务统计 | 任务数量统计 | 支持按日期范围（日/周/月/季度）和任务状态（已完成/执行中/待审批）进行多维度统计，可关联空域协同管理机制实现跨部门数据互通。 自动生成统计图表（柱状图/折线图），展示任务数量与空域使用率的关联性，为资源调配提供依据。 |
| 飞行时长统计 | 整合北斗导航系统与5G-A低空智联网数据，实时计算单机/编队累计飞行时长。 自动识别无效飞行时段（如悬停待命），支持人工修正数据后重新生成统计报告。 |
| 应急任务平均到达时间统计 | 调用低空能力中心的智能低空路径算法，结合实时气象数据、交通路况、机巢分布等信息，动态计算最优路径以及响应时间。 生成热力图展示高频响应区域，辅助应急资源前置部署。 |
| 无人机一键派单 | 应急任务派单 | 支持应急任务派单，派单后支持查询对应的飞行任务及轨迹等。 |
| 巡逻任务派单 | 支持巡逻任务派单，派单后支持查询对应的飞行任务及轨迹等。 |
| 指点飞行派单 | 支持指点飞行派单，派单后支持查询对应的飞行任务及轨迹等。 |
| 低空三维可视化 | 三维模型渲染服务 | 调用低空能力中心三维地图相关服务，实现城市建筑、地形地貌与交通设施的厘米级精度三维模型展示。支持三维场景下的查看、地物叠加等各类操作。 支持LOD动态加载技术，支持各类交通相关要素的三维模型同屏渲染。 |
| 机巢位置图层 | 可视化展示无人机机巢空间分布，标注机巢实时状态（在线/离线/维护）与任务负载量（待命/执行中）。 支持点击查看机巢详情：部署时间、管辖范围、可调度无人机型号及最大续航能力。 |
| 飞行器图层 | 实时映射无人机/UAM飞行器空间位置，动态显示飞行高度、速度矢量及任务类型（巡逻/救援/勘测）。 异常状态预警标识：偏离航线、禁飞区接近、剩余电量不足等告警信息的闪烁标注。 |
| 空域展示 | 分层显示管制空域、限制空域、自由空域三维边界，叠加空域状态（开放/关闭/临时管制）色块标注。 动态渲染空域冲突预警区，标注飞行器预计轨迹交汇点与建议避让高度层。 |
| 系统对接服务 | 无人机实时轨迹数据推送接口服务 | 基础轨迹参数： 包含无人机唯一识别码（UIN）、飞行任务编号、实时坐标（WGS84）、高度、速度矢量（三维分量）及UTC时间戳。 扩展状态数据： 飞行姿态角（俯仰/横滚/偏航）、电池剩余电量、通信链路质量指数及告警代码（禁飞区侵入/设备故障等）。 实时推送机制： 支持WebSocket协议，实时数据更新。采用数据分片压缩技术，单帧数据量控制在10KB以内，支持断线重传与历史数据补发。 |
| 无人机视频接口服务 | 支持H.265/H.264编码格式的1080P/4K视频流实时传输，码率自适应调整范围2-50Mbps。 提供RTSP/WebRTC双协议接入方式，支持多路视频流并发传输（单接口最大支持16路并行）。 时空数据绑定：视频帧同步叠加飞行器坐标（WGS84）、高度、姿态角及UTC时间戳，支持GeoJSON格式元数据分离输。 动态关联空域网格编码，自动标注飞行禁区和临时限制区的地理围栏预警图层。 |
| 飞行任务列表接口服务 | 支持批量查询，单次最多返回200条任务记录，支持分页加载与异步数据流传输。 返回飞行任务编号、任务类型（物流/巡检/应急）、任务状态（审批中/已授权/执行中/已完成）、关联空域网格编码及起降点坐标。 |
| 机巢位置接口服务 | 1、数据格式标准 采用GeoJSON规范输出机巢位置信息，包含经纬度坐标、海拔高度及所属空域网格编码。 每个机巢实体关联三维建模数据。 2、接口协议 基于HTTPS协议的RESTful API接口，支持OAuth 2.0授权认证机制7 提供WebSocket实时推送服务，实现机巢状态变更（启用/维护/关闭）的通知。 3、接口功能 （1）多维度查询服务 支持空域网格编码、行政区划、服务半径（1-50km范围）等多条件组合查询。 可关联空域动态数据，返回当前适飞空域内的可用机巢清单。 （2）动态信息服务 实时同步机巢运行状态（电池余量/起降队列/气象条件）。 |

3.2无人机巡飞与低空城市治理场景

主要功能要求详见下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **系统名称** | **一级功能** | **二级功能** | **功能描述** |
| 无人机巡飞与低空城市治理场景 | 飞行需求提报 | 飞行需求场景管理 | 按照各单位调研情况，对飞行需求场景进行信息化管理，后续各单位在提报需求时选择具体的场景进行提报。 |
| 飞行需求在线提报 | 在线提报：各委办局和街道线上在线提报飞行需求； |
| 需求分类：设计生态环保、城市治理、应急安全等需求提报模版进行提报； |
| 需求导入：支持excel表格导入飞行需求；包括无人机应用场景、主要巡查点位及巡查内容、使用频次、使用时段、地段、具体点位、具体技术需求、需求单位等内容 |
| 飞行需求API接入 | 提供API对接服务，接收城市智能体平台发出的飞行需求任务。 |
| 飞行需求管理 | 委办局和街道：分权限对各自提报的需求进行信息管理，包括修改、删除、查询、统计等；管理员：可对所有需求进行汇总、查询、统计 |
| 飞行需求审核 | 对各委办局和街道上报的飞行需求进行审核操作；审核通过后形成实际的飞行订单，后续由飞行服务商开始作业；审核未通过的需求，退回至提报单位进行修改。 审核助理：委办局或阶段年初需求摸底时上报飞行次数；目前已经提交需求次数；剩余额度。 |
| 飞行任务订单（周期/临时） | 生成飞行任务 | 根据审核通过的各部门飞行需求，创建周期性和临时的实际飞行任务数据，同一个飞行需求在不同的时间阶段执行飞行任务的要求和作业内容可能存在差异。 飞行任务需明确详细的飞行要求、飞行频率、成果物等内容； |
| 飞行任务数据同步 | 把飞行任务内容同步给服务商，服务商可以基于飞行任务去执行飞行作业工作。 |
| 飞行计划数据对接 | 通过研发数据接口，完成对接和同步服务商进行空域报批的飞行计划数据。 该数据有助于政府部门了解服务商的飞行意向和飞行任务的履约情况。 |
| 飞行过程监管 | 飞行任务查看 | 平台可以查看所有部门提交的所有任务。 |
| 飞行任务动态合并 | 分析各任务内容和要求，对飞行区域、作业内容相似的飞行任务进行合并，并统一分配给合适的服务商进行飞行作业，满足多个需求、一次飞行的综合飞一次场景。 |
| 服务商分配 | 根据各部门的实际飞行任务要求，匹配合适的服务商和机巢来完成飞行任务。 |
| 单位白名单 | 对各政府单位设置服务商白名单，当单位提出飞行任务时，优先匹配服务商来完成飞行任务。 |
| 飞机记录和数据看板 | 飞行记录数据对接 | 通过研发数据接口，完成对接和同步服务商进行实际飞行的飞行记录数据。 |
| 从服务商平台同步对接每次飞行记录数据，包含起飞时间、起飞地点数据。 |
| 飞行成果对接（结构化数据） | 研发数据对接接口，完成和服务商的结构化成果对接； 结构化成果包括服务商按照飞行场景产生的数据和事件信息，如违建数据等等； 信息项包括事件类型、事件描述、事件地点、事件关联图片等内容 |
| 飞行成果对接（飞行照片） | 飞行服务商将每次飞行任务的照片数据，按照飞行订单归类打包后，传输到本平台； 照片数据需要包括照片文件和照片描述信息（如照片经纬度等） |
| 飞行成果对接（成果报告） | 飞行服务商将每次飞行任务的成果报告，通过数据接口上传到本平台。 |
| 查看飞行报告 | 查看服务商上传的飞行报告内容，飞行报告中提现本次飞行的关键数据和成果。 |
| 飞行记录归档 | 将接收到的飞行记录数据，按照飞行需求、飞行任务进行组织和数据存储、归档； |
| 多窗口视频显示 | 飞行视频接入 | 通过研发数据接口，完成和服务商无人机实时视频流数据对接 |
| 飞行视频播放 | 需要支持在本平台中实时查看无人机视频画面； |
| 支持无人机多窗口视频画面展示； |
| 地面监控视频播放 | 完成和现有地面监控视频的对接； |
| 在地图上可点击播放地面监控视频； |
| 地面视频、无人机视频同屏播放 | 地面视频、无人机视频同屏播放。 |
| 基础数据管理 | 单位管理 | 对需求单位、审核单位、管理单位等单位联系人、联系电话等信息进行管理；支持增加、修改、删除、查询操作。 |
| 组织管理 | 对需求单位、审核单位、管理单位等组织信息进行管理；支持增加、修改、删除、查询操作。 |
| 人员管理 | 对系统的使用用户进行管理；支持增加、修改、删除、查询操作。 |
| 角色管理 | 支持针对不同的单位用户设置不同的角色 |
| 权限管理 | 系统权限按照单位、角色、用户进行授权；系统权限管理； |
| 账号管理 | 系统账号、登录管理等 |
| 低空巡飞视频分析 | 违法建筑问题检测 | 调用低空视频/图片AI算法库，违法建筑分析服务，对无人机执行的违章建筑巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内楼顶加建铁皮屋或新增的建筑物情况，对涉嫌违章的建筑进行截图标注，获取建筑物的地理位置和涉嫌违建的部分建筑标记信息。可以实时展示巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 |
| 国有储备土地违法侵占检测 | 调用低空视频/图片AI算法库，国有储备土地违法侵占检测服务，对无人机巡航视频、图像进行检测，识别指定区域国有储备土地违法侵占检测情况，对涉嫌违章的建筑进行截图标注，获取建筑物的地理位置和涉嫌违建的部分建筑标记信息。可以实时展示巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 |
| 耕地违法侵占行为检测 | 调用低空视频/图片AI算法库，耕地违法侵占行为检测服务，对无人机执行的耕地违法侵占行为检测巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内耕地违法侵占行为情况，进行截图标注，获取地理位置信息。可以实时展示巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 |
| 交通“夜间停车泊位”违法占用检测 | 调用低空视频/图片AI算法库，交通“夜间停车泊位”违法占用检测服务，对无人机巡航视频、图像进行检测，识别指定路段交通“夜间停车泊位”违法占用检测情况，进行截图标注，获取地理位置信息。可以实时展示巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 |
| 占道经营问题检测 | 调用政数局AI算法赋能平台，进行占道经营分析服务，对无人机执行的占道经营巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内占道经营的情况，对涉嫌占道经营的区域或场所进行截图标注，获取发生占道经营事件的地理位置和涉嫌占道经营标记信息。可以实时展示巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 |
| 河道排污口检测 | 调用低空视频/图片AI算法库，河道排污口分析服务，对无人机执行的河道排污口巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内是否存在排污口的情况，对涉嫌占道经营的区域或场所进行截图标注，获取地理位置信息。可以实时展示巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 |
| 河道垃圾及漂浮物检测 | 调用政数局AI算法赋能平台，河道垃圾及漂浮物检测分析服务，对无人机执行的河道垃圾及漂浮物检测巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内是否存在河道垃圾及漂浮物情况，对问题区域进行截图标注，获取地理位置信息。可以实时展示巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 |
| 河流及水库水位识别 | 调用政数局AI算法赋能平台，河流及水库水位识别检测分析服务，对无人机执行的河流及水库水位识别巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内河流及水库水位情况，获取地理位置信息。可以实时展示巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 |
| 工地违章检测 | 调用政数局AI算法赋能平台，工地违章分析服务，对无人机执行的施工工地巡航视频、图像进行检测，识别工地指定区域内是否存在违章施工的情况，对涉嫌违章施工的区域或场所进行截图标注，获取发生违章施工事件的地理位置和涉嫌违章施工的人员进行标记。可以实时展示工地违章巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 |
| 道路路面凹陷检测 | 调用政数局AI算法赋能平台，道路路面凹陷问题分析服务，对无人机执行的道路巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内是否存在道路路面凹陷情况，对道路路面问题的区域进行截图标注，获取存在道路路面问题的地理位置和涉道路路面问题标记信息。可以实时展示道路巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 |
| 道路路面积水检测 | 调用政数局AI算法赋能平台，道路路面积水问题分析服务，对无人机执行的道路积水检测巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内是否存在道路路面积水情况，对问题的区域进行截图标注，获取地理位置信息。可以实时展示道路路面积水巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 |
| 森林火警检测 | 调用低空视频/图片AI算法库，森林火警分析服务，对无人机执行的森林巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内是否存在森林火灾的情况，对可能存在森林火灾的区域进行截图标注，获取可能发生森林火灾事件的地理位置和火灾标记信息。可以实时展示森林巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 |
| 人员聚集检测 | 调用政数局AI算法赋能平台，人员聚集分析服务，对无人机执行的治安巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内是否存在人员聚集的情况，对涉嫌人员聚集的区域进行截图标注，获取发生人员聚集事件的地理位置和涉嫌人员聚集的标记信息。可以实时展示治安巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 |
| 车辆拥堵检测 | 调用政数局AI算法赋能平台，车辆拥堵分析服务，对无人机巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内是否存在交通拥堵情况，对涉嫌交通拥堵路段进行截图标注，获取发生交通拥堵事件的地理位置信息。可以实时展示巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 |
| 道路绿化问题检测 | 调用低空视频/图片AI算法库，道路绿化问题分析服务，对无人机执行的道路绿化巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内是否存在黄土裸露情况，对存在道路绿化问题的区域进行截图标注，获取发生道路绿化问题的地理位置进行标记。可以实时展示道路绿化巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 |
| 城市治理数据上图 | 巡航区域（线路）上图 | 对实施城市治理巡航任务的建筑、街道、河道、工地、道路等场景进行上图。对巡查存在的问题位置上图，展示问题图片和存在的问题，方便相关人员进行问题处置。 |
| 巡航问题上图 | 利用龙岗区对每次巡航的任务内容进行上图，包括任务区域、建筑物、工地、道路等，标记任务名称、时间和相关的工作内容。 |
| 生成专题报告 | 按照巡查任务类型和相关的报告模版，对巡查任务的情况按模版格式生成巡查报告，给出巡查情况的结论。 |
| 平台接口开发 | 与龙慧视视频平台对接 | 开发或升级平台接口，实现视频回传、部分控制权限（视频源切换、云台角度调整）、账号权限等功能。开发符合GB/T 28181标准的视频流推送接口，支持RTSP/RTMP协议。 |
| 区应急管理监测预警指挥中心平台对接 | 开发或升级平台接口，实现视频回传、部分控制权限、账号权限等功能。 基于RESTful API的实时流媒体接口，支持H.265/H.264编码格式，适配无人机、摄像头等多源设备接入。 权限分级接口实现应急指挥中心对无人机航线的紧急接管、禁飞区动态调整等功能，支持API指令交互（如航线重规划）。 |
| 与区百千万工程对接 | 开发或升级平台接口，实现视频回传、部分控制权限、账号权限等功能。按照区百千万工程要求，对接视频流与结构化元数据（时间戳、GPS坐标、设备ID）、身份认证等内容。 |
| 与龙岗区政数局AI 算法赋能平台对接 | 龙岗区政数局AI 算法赋能平台，建设了算法平台框架和通用类视频和图片识别算法。低空经济数字时空底座的飞行成果数据，尤其是视频和图片数据，需要共享到龙岗区政数局AI 算法赋能平台，开展更广泛的数据资源挖掘和应用。 |
| 与龙岗区政数局CIM 时空平台对接 | 低空经济数字时空底座提供数据订阅接口，向龙岗区政数局CIM 时空平台共享飞行成果数据对接。具体包括飞行需求、飞行任务、飞行后的图片、视频、识别出的事件信息、飞行报告等资料。 |
| 与龙岗区政数局数据治理平台对接 | 权限认证对接：低空经济数字时空底座完成与龙岗区政数局数据治理平台权限认证对接； 飞行效能数据对接：对接数据项包括低空巡飞任务数量、飞行架次、每架次飞行时长等数据。 飞行成果数据对接：对接飞行后的图片、视频、识别出的事件信息、飞行报告等资料。 |
| 与龙岗区政数局城市智能体平台对接 | 权限认证对接：低空经济数字时空底座完成与龙岗区政数局城市智能体平台权限认证对接； 事件驱动响应对接：即城市智能体通过API方式向低空经济数字时空底座发起低空飞行需求任务。具体任务分类、线路要求等由城市智能体平台完成，发送到低空经济数字时空底座的飞行任务均为可信飞行任务，低空经济数字时空底座接收到飞行任务后，按照设置可选择自动执行或人工确认执行，后续执行流程同普通的无人机巡飞任务。 飞行成果对接：飞行后的图片、视频资料需要回传到城市智能体平台。 |

**五、服务标准与要求**

**1.本项目主要技术经济指标要求详见下表：**

| **序号** | **一级指标** | **二级指标** | **三级指标** | **指标值** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 核心应用指标 | 低空能力中心 | 同时处理飞行器数量（架） | ≥500 |
| 2 | 飞行数据处理延迟时间 | ≤2秒 |
| 3 | 是否具备实时查看飞行数据 | 具备 |
| 4 | 同时接入监测设备数量 | ≥100 |
| 5 | 低空飞行运行中心 | 同时处理飞行器数量（架） | ≥500 |
| 6 | 飞行数据处理延迟时间 | ≤2秒 |
| 7 | 低空运营中心 | 支持每日处理订单数量 | ≥5万 |
| 8 | 同时处理飞行器数量（架） | ≥500 |
| 9 | 飞行数据处理延迟时间 | ≤2秒 |
| 10 | 系统质量 | 系统性能 | 同时在线系统用户数 | 支持不少于100个用户同时在线访问需求。 |
| 11 | API开放接口的平均响应时间 | ≤5秒 |
| 12 | 单⽤户关键操作（登录、提交及统计分析）响应时间 | ≤2秒 |
| 13 | 简单报表的响应时间 | ≤3秒 |
| 14 | 复杂查询统计【涉及 5 个以上的数据表单查询或者涉及⼤数量表（数据行超过100万行）的查询】的响应时间 | ≤10秒 |
| 15 | 数据质量 | 数据项完整性 | ≥99.99% |
| 16 | 数据内容规范性 | ≥99.99% |

**★2.项目管理与服务要求**

中标人安排的项目负责人需具体负责项目的实施，在系统建设期内，项目负责人和服务实施的主要人员未经采购人同意不得调整；如中途更换项目负责人、主要技术人员、主要业务人员，必须征得采购人同意。

**3.项目质量要求**

投标人一旦中标应根据本项目的实际情况提供完整、详细、切实可行的质量计划，明确质量控制点、控制内容、质量要求、检查记录要求，并经采购人审核、批准，保证项目能够保质保量、按时完工。

中标人在项目实施过程中应开展质量保证活动，所提交的进度报告应包括质量报告内容，对质量问题制定改进措施并有效执行。

中标人应接受采购人的质量监督检查，提供真实有效的相关质量活动记录、证据，无条件接受招标方提出的质量问题整改要求，承担质量责任及因质量问题导致的进度延迟责任。

中标人应定时向项目采购人通报工作进展情况，对于项目建设过程中所遇到的问题须随时汇报。

**六、项目验收及后续服务要求**

招标人有权监督本项目进度，并指派专人作为总对接人与供应商对接项目各项事宜。总对接人若有变更，需提前五个工作日书面通知对方。

1、服务供应商已按照合同规定为项目服务配备了包括但不限于平台部署服务、组织架构配置服务、用户权限配置等系统配置服务，并提供完整的技术资料，完成项目系统的安装调试，保障系统整体性能、稳定性、可靠性并交付使用。

2、系统已达到正常运行业务所需状态代表系统正式上线；服务供应商需提供项目服务过程中相关文档以及《系统上线报告》、《验收报告》。

3、如采购人需要提供售后服务，中标人需提供 7×24 小时远程技术支持，15 分钟内响应故障报修，1小时内提供初步解决方案，2小时内到达现场处理故障（如电话响应无法解决）；一般性故障4小时内修复，如在4小时内无法解决，则须提供应急解决方案，确保在12小时内恢复正常运行。建立完善的故障处理流程，按故障等级分类响应与修复。定期巡检平台，每周至少一次，提前发现隐患并修复。

**七、知识产权和保密要求**

甲乙双方确认，乙方在履行本合同过程中独立或与甲方共同研发的知识产权（包括但不限于著作权、专利权、技术秘密、商标权等），以及基于本项目产生的任何衍生成果（含阶段性成果），其全部权利均归属甲方所有。乙方承诺不就该等知识产权向甲方主张任何权利或要求额外报酬，并应采取一切必要措施协助甲方保护这些知识产权。

本项目由于涉及到政府部门敏感信息，所以对项目数据信息和知识产权要引起重视，投标人不得侵犯第三方的知识产权，如果有侵犯知识产权的行为，由投标人自行承担相关责任；投标人应严格按照相关法律法规做好招标文件的保密工作，不得向任何公司和个人泄露相关项目的招标资料及文件内容，如发生资料泄露事件，将依法追究相关责任。

**★八、其他要求**

中标人应确保在项目执行期间（自项目实施之日起至项目验收合格之日止）派驻招标人指定场所的常驻项目团队成员不得少于5人。驻场人员应具备与本项目要求相适应的专业资质及工作经验，并经招标人书面确认。中标人未按期补足人员的，每缺1人应按人民币1000元/人/日的标准向招标人支付违约金，该违约金自人员缺额发生之日起连续计算至补足之日止。**（投标人需在投标文件的“第五章 投标文件格式/三、技术标部分/C2、承诺函”中提供符合以上承诺内容的承诺函并加盖投标人公章，格式自拟，如不提供或提供的承诺函内容不符合要求的，按投标无效处理，）**

## 九、演示要求

（一）总体要求：

供应商授权委托人应在**本项目开标当日9:30-10:00（投标截止时间为上午时适用）,到签到地点（深圳市龙岗区龙城街道黄阁路383号二楼供应商等候区）**，按现场工作人员指引填写《演示签到表》。

现场演示地点提供电源、带VGA接口的液晶显示器及宽带上网环境（无WIFI环境），由投标（谈判）供应商授权委托人自带手提电脑、U盘等能完成方案讲解的便携设备（具体以自身实际需要为准）进行现场演示。由于场地有限，建议不携带过大设备。

每个投标（谈判）供应商演示时间不超过15分钟（期间评委可能会进行提问，并有权酌情延长时间）。演示人员不得超过2人。

（二）具体程序：

1、供应商授权委托人需在演示签到截止时间前，**提供法定代表人证明书（加盖公章）和法定代表人授权委托书（加盖公章）、授权委托人身份证（港澳台居民可提供来往通行证；非中国国籍管辖范围人员，可提供公安部门认可的身份证明材料，下同）原件，到工作人员指定签到地点按现场工作人员指引填写《演示签到表》。（演示授权委托书模板详见附件）**

**特别注意事项：（1）资料不符合要求，不予签到；（2）规定的截止时间后，不再受理签到；（3）未进行签到的人员，不能参与现场演示**

2、初审合格的供应商应按评委要求进行演示。演示正式开始前将进行身份核对；核对内容为演示人员提供的**“提供法定代表人证明书（加盖公章）和法定代表人授权委托书（加盖公章）、授权委托人身份证原件和复印件”**。资料不齐全的，不得参与演示。

（三）其它演示规则：

A.参加本次演示的各投标（谈判）供应商，均认为本次演示的程序和环境能够满足演示基本条件，并对本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。

B.演示在评审环节进行。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）。一个供应商一次性演示完毕。一个供应商在进行演示时，其他供应商不得进入现场。演示期间，评委可视情况对讲解人员进行提问。

C.投标人对本次演示条件的不确定性疑虑应在开始前做书面表达，若所有疑虑不能完全消除，并认为演示结果仍会产生误判，则可以退出演示。

D.由于演示时间有限，投标人同意承担其演示结果不确定性的风险，即同意专家以方案讲解情况的判定结论。

E.本次演示的结果，仅对本项目评审委员会（谈判小组）负责，无义务向其余各方出具方案讲解结果。

F.风险及费用说明：各项费用由供应商自理、风险自负。

（四）演示内容及要求表：

1、投标人需现场进行系统演示展现本项目相关内容（演示时间不超过15分钟），现场讲解演示期间评委将进行提问。

2、本次项目演示为龙岗低空经济数字时空底座建设项目的关键功能（详见下表），演示数据提前准备，具体包含以下功能清单：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **演示模块** | **演示形式**  **要求** | **演示效果要求** |
| 1 | 实景三维地图模型 | 现场系统演示（需提供系统原型或demo进行演示）或者现场视频演示 | 实景三维地图模型：演示三维地图建模成果，建模内容需包括建筑物、道路、绿地、水面要素。 |
| 2 | 软件功能 | 演示低空运营中心的软件功能，包括服务发布、服务购买、订单管理、飞行计划等功能。 |
| 3 | 数据能力 | 低空禁飞区、障碍物网格、气象数据、飞行数据等数据成果内容演示。 |

（五）附件：演示授权书

演示授权委托书

本授权委托书声明：我 （姓名）系 （投标人名称）的法定代表人（负责人），现授权委托 （姓名）为我单位参与（此处填写项目名称）项目，项目编号： （此处填写项目编号）演示工作的授权委托代理人，代理人全权代表我参与项目演示，演示的内容我均承认。

代理人无转委托权，特此委托。

代理人：

联系电话： 手机：

身份证号码： 职务：

授权委托日期： 年 月 日

**附： 请提供授权委托代理人身份证扫描件（正反两面）（非中国国籍管辖范围人员，可提供公安部门认可的身份证明材料）扫描件。**

（此处填写投标人名称）公司（加盖投标人公章）

XX年XX月XX日

**第五章 投标文件格式**

**投标文件**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目名称：** |  |
| **项目编号：** |  |
| **投标人：** |  |
| **法定代表人/单位负责人**  **或其委托代理人：** |  |
| **日期：** | **年 月 日** |

**一、资格审查文件部分**

**A1、投标人资格要求**

**1、具有独立法人资格或是具有独立承担民事责任能力的其它组织，不接受分公司或者分支机构参与投标（提供营业执照或事业单位法人证书等证明资料扫描件，原件备查）；**

**2、具有乙级测绘资质证书（提供有效期内的资质证书）；**

**3、投标人承诺中标后项目不转包（投标人提供“第五章 投标文件格式/二、商务标部分/B1、投标函”）。**

**A2、法定代表人资格证明书**

**法定代表人资格证明书**

投标人名称：

单位性质：

地址：

成立时间： 年 月 日

经营期限：

姓名：

性别：

年龄：

职务：

系 （投标人名称） 的法定代表人。

特此证明。

投标人：

日期： 年 月 日

|  |  |
| --- | --- |
| 身份证正面 | 身份证反面 |

**注：**

1、如为法定代表人参加本次投标活动时，则不需要填写“法定代表人授权委托书”。

2、后附法定代表人身份证复印件；

3、格式仅供参考。

**A3、法定代表人授权委托书**

**法定代表人授权委托书**

致：深圳交易集团有限公司龙岗分公司、深圳市湾东低空产业促进有限公司

本授权委托书宣告：（投标人全称）的 （职务）（姓名）以其法定代表人的身份，合法地代表本单位，授权 （投标人全称） 的（职务）（姓名）为我单位授权代理人，该授权代理人有权在本次投标活动中，以我单位的名义签署投标函和投标文件、与招标人协商、谈判、签订合同协议以及全权处理与此有关的一切事项，其法律后果由我单位承担。

委托期限： 。

授权代理人无转委托权，特此委托。

投标人 ：

法定代表人 ：

日期： 年 月 日

|  |  |
| --- | --- |
| 身份证正面 | 身份证反面 |

**注：**

1、如为法定代表人参加本次投标活动时，则不需要填写“法定代表人授权委托书”；

2、后附授权代理人身份证复印件；

3、格式仅供参考。

**A4、承诺书**

**承诺书**

致：深圳交易集团有限公司龙岗分公司、深圳市湾东低空产业促进有限公司

我司郑重承诺在最近三年内（投标截止时间止）：

1、没有处于被责令停业，或投标资格被取消，或财产被接管、冻结、破产状态；没有骗取中标或严重违约引起的合同终止、纠纷、争议、仲裁和诉讼记录，没有重大质量问题。

2、投标截止时间止，提供的服务在中国大陆地区项目中无重大安全事故。

3、（供应商成立不足三年的可从成立之日起算）无行贿犯罪记录。

4、投标人未被深圳市各级政府采购主管部门行政处罚（指禁止参与政府采购活动且在有效期内），以“中国政府采购网（http://www.ccgp.gov.cn/）及深圳市政府采购监管网（http://zfcg.sz.gov.cn//cgjg/xyqkcx/index.html）”查询结果为准。

5、未被列入严重违法失信名单（黑名单），以“国家企业信用信息公示系统（http://www.gsxt.gov.cn/index.html）”查询结果为准。

6、未被列入政府采购严重违法失信名单，以“中国政府采购网（http://www.ccgp.gov.cn/search/cr/）”查询结果为准。

7、未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体，以“信用中国（https://www.creditchina.gov.cn/）”查询结果为准。

8、财产没有处于被接管、冻结或处于破产状态。

9、没有出现招标文件中的承诺条款与中标后实际服务情况出现重大偏差等不良信誉记录。

10、与其他投标供应商不存在单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系。

11、未对本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务。

**以上承诺如有虚假，你方有权取消我方中标资格我方同意给你方造成的损失予以赔偿。**

投标人 ：

**A5、联合体协议书（适用于联合体投标）**

**联合体协议书**

致：深圳交易集团有限公司龙岗分公司、深圳市湾东低空产业促进有限公司

我方决定组成联合体共同参加该项目的投标，若中标，联合体各成员向招标人承担连带责任。我方授权委托本协议牵头人，代表所有联合体成员参加投标、提交投标文件，以及与招标人签订合同，负责整个合同实施阶段的协调工作。

仅需提供本投标协议联合体牵头单位的法定代表人证明书和法人授权委托书，其联合体成员以本投标协议作为法定代表人证明书和法人授权委托书。

联合体牵头单位（投资方）（加盖公章）：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

单位地址：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 邮编：\_\_\_\_\_\_\_\_\_

联系电话：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 传真：\_\_\_\_\_\_\_\_\_

分工内容：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

联合体成员（加盖公章）：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

单位地址：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 邮编：\_\_\_\_\_\_\_\_\_

联系电话：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 传真：\_\_\_\_\_\_\_\_\_

分工内容：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

备注：联合体单位成员最多2家，如为联合体投标，必须提供联合体单位成员共同签订、加盖公章的《联合体协议书》，协议必须明确联合体牵头单位（主体方），并约定联合体单位成员各方承担的工作范围、相应的责任以及有无承担相同的工作内容，联合体单位成员不得再以自己的名义单独或组成新的联合体参加投标，联合体各方须共同与采购人签订采购合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。

**A6、投标人控股及管理关系情况申报表**

**投标人控股及管理关系情况申报表**

致：深圳交易集团有限公司龙岗分公司、深圳市湾东低空产业促进有限公司

我方参加投标，根据法律法规维护投标公正性的相关规定，特就本单位控股及管理关系情况申报如下，并承担申报不实的责任。同时，我方郑重承诺，无关联企业参与本项目采购。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 申报人名称 |  | |
| 法定代表人/单位负责人 | 姓名 |  |
| 身份证号 |  |
| 控股股东/投资人名称  及出资比例 |  | |
| 非控股股东/投资人名称  及出资比例 |  | |
| 管理关系单位名称 | 管理关系单位名称 |  |
| 被管理关系单位名称 |  |
| 备注 |  | |

注：

**1）控股股东/投资人是指出资比例在50%以上，或者出资比例不足50%，但享有公司股东会/董事会控制权的投资方（含单位或者个人）。**

**2）管理关系单位是指与不具有出资持股关系的其他单位之间存在管理与被管理关系的单位。**

**3）如为联合体投标，提供联合体各方均须提供控股及管理关系情况申报表。**

**4）如未有相关情况，请在相应栏填写“无”。**

**5）本表编入资格审查文件中。**

**A7、投标保证金**

投标人提供已缴纳保证金的证明文件，可以是阳光采购平台出具的相关证明或转账凭证等。

**A8、其他**

投标人认为应补充提供的其他文件资料或说明。

**二、商务标部分**

**B1、投标函**

**投标函**

致：深圳交易集团有限公司龙岗分公司、深圳市湾东低空产业促进有限公司

1、在研究了你方提供的招标文件及澄清或修改文件后，我方愿意按投标报价一览表投标总价投标、服务期和服务要求提供服务，并履行招标文件及合同协议书中的责任和义务。

2、我方已详细审查全部招标文件，包括澄清或修改文件（如有）以及有关附件。我方完全理解并同意放弃对这方面有不明及误解的权利。

3、我方承诺除商务和技术总体响应表列出的偏差外，我方响应采购文件的全部要求；

4、本投标有效期为投标截止日起 120 日历日，我方保证在投标有效期内严格遵守本投标函的各项承诺。在此期限届满之前，本投标函将对我方具有约束力，并随时接受中标。

5、我方同意按照你方的要求提供与本投标有关的一切数据或资料，完全理解你方不一定要接受最低价的投标或收到的任何投标。同时也理解，你方不负担我方的任何投标费用。

6、如果我方中标，我方保证按照招标文件规定的期限要求履行提供交付货物、提供服务及有关责任和义务。

7、在合同协议书正式签署生效之前，本投标函连同你方发出的中标通知书，将构成你我双方共同遵守的文件，对双方具有约束力。

8、如果我方中标，我方保证在领取中标通知书时向深圳交易集团有限公司支付招标代理服务费。

9、中标（成交）人有下列行为之一的，视为违约，取消中标（成交）人资格，已交纳的保证金不予退还，交易集团在扣除交易服务费后，按照招标人要求处置剩余保证金。给交易集团造成损失的，中标（成交）人应当依法承担相应赔偿责任：

（1）在交易公告规定的投标/响应截止后撤销交易文件或者作出撤销交易实质行为的；  
（2）在被确定为成交人后无故放弃中选资格或存在未按交易文件要求签订合同等不参与后续交易活动情形的；  
（3）经相关主管部门或评审委员会认定响应方之间相互串通、影响公平竞争的；  
（4）经相关主管部门或评审委员会认定响应方提供虚假主体材料或证明文件的；  
（5）存在其他违法违规或违反交易文件约定情形的。

10、我单位承诺中标后项目不转包。

11、与本响应有关的一切正式往来通讯请发往：

投标人 ：

**法定代表人或其授权代理人 ：**

投标人地址：

电话：

电子邮箱：

邮政编码：

日期： 年 月 日

**B2、商务条款总体响应表**

**商务条款总体响应表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **招标文件商务要求** | | **投标人响应** |
| **差别项名称** | **差别项招标要求** | **差别说明** |
| **招标文件中标注“★”的商务条款** | | | |
| 1 | … | 见招标文件第 页第 条 | 差别为： ，详见投标文件第 页第 条 |
| … | … | 见招标文件第 页第 条 | 差别为： ，详见投标文件第 页第 条 |
| **招标文件中标注“▲”的商务条款** | | | |
| 1 | … | 见招标文件第 页第 条 | 差别为： ，详见投标文件第 页第 条 |
| … | … | 见招标文件第 页第 条 | 差别为： ，详见投标文件第 页第 条 |
| **招标文件中未标注“★”或“▲”的商务条款** | | | |
| 1 | … | 见招标文件第 页第 条 | 差别为： ，详见投标文件第 页第 条 |
| … | … | 见招标文件第 页第 条 | 差别为： ，详见投标文件第 页第 条 |
| **招标文件中合同条款、补充文件、答疑中的条款** | | | |
| 1 | … | 见招标文件第 页第 条 | 差别为： ，详见投标文件第 页第 条 |
| … | … | 见招标文件第 页第 条 | 差别为： ，详见投标文件第 页第 条 |
| **除上述条款以外，我司承诺全部接受并按照招标文件的商务及合同条款要求承担本项目。** | | | |

**重要提示：**

1、投标人须在仔细阅读招标文件后，将投标文件响应与招标文件（含补遗、澄清文件）不一致的商务及合同条款填写在本表中，包括高于或低于招标文件要求的所有条款。

2、**投标文件中所有与招标文件商务和合同要求不一致的内容必须在本表中做出说明**，未在本表中做出说明的差异，即使在投标文件的其他部分做出了说明，招标人（买方）也有权在评标时或履行合同时拒绝接受，并可要求中标人按照招标文件的要求继续履行合同，投标人拒绝履行的将视为违约。

3、投标人必须提供本表，如对招标文件商务条款及合同内容完全接受，则无需填写相关内容。

投标人 ：

**B3、企业资质**

（根据商务标评审项要求提供，格式自拟）

**B4、同类项目业绩经验情况**

（根据商务标评审项要求提供，格式自拟）

**B5、其他**

投标人认为应补充提供的其他文件资料或说明。

**三、技术标部分**

**C1、技术条款总体响应表**

**技术条款总体响应表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **招标文件技术要求** | | **投标人响应** |
| **差别项名称** | **差别项招标要求** | **差别说明** |
| **招标文件中标注“★”的技术条款** | | | |
| 1 | … | 见招标文件第 页第 条 | 差别为： ，详见投标文件第 页第 条 |
| … | … | 见招标文件第 页第 条 | 差别为： ，详见投标文件第 页第 条 |
| **招标文件中标注“▲”的技术条款** | | | |
| 1 | … | 见招标文件第 页第 条 | 差别为： ，详见投标文件第 页第 条 |
| … | … | 见招标文件第 页第 条 | 差别为： ，详见投标文件第 页第 条 |
| **招标文件中未标注“★”或“▲”的技术条款** | | | |
| 1 | … | 见招标文件第 页第 条 | 差别为： ，详见投标文件第 页第 条 |
| … | … | 见招标文件第 页第 条 | 差别为： ，详见投标文件第 页第 条 |
| **招标文件中合同条款、补充文件、答疑中的条款** | | | |
| 1 | … | 见招标文件第 页第 条 | 差别为： ，详见投标文件第 页第 条 |
| … | … | 见招标文件第 页第 条 | 差别为： ，详见投标文件第 页第 条 |
| **除上述条款以外，我司承诺全部接受并按照招标文件的技术及合同条款要求承担本项目。** | | | |

**重要提示：**

1、投标人须在仔细阅读招标文件后，将投标文件响应与招标文件（含补遗、澄清文件）不一致的技术条款填写在本表中，包括高于或低于招标文件要求的所有条款。

2、**投标文件中所有与招标文件技术要求不一致的内容必须在本表中做出说明**，未在本表中做出说明的差异，即使在投标文件的其他部分做出了说明，招标人（买方）也有权在评标时或履行合同时拒绝接受，并可要求中标人按照招标文件的要求继续履行合同，投标人拒绝履行的将视为违约。

3、投标人必须提供本表，如对招标文件技术条款及合同内容完全接受，则无需填写相关内容。

投标人 ：

**C2、承诺函**

（根据招标文件的“第四章 项目需求/第二节 技术条款/八、其他要求”提供，格式自拟）

**C3、项目团队**

（根据技术标评审项提供，格式自拟）

**C4、知识产权产品（创新、设计）情况**

（根据技术标评审项提供，格式自拟）

**C5、技术方案与实施计划**

（根据技术标评审项提供，格式自拟）

**C6、系统演示**

（根据技术标评审项提供，格式自拟）

**C7、其他**

投标人认为应补充提供的其他文件资料或说明。

**四、价格标部分**

**D1、投标报价一览表**

**投标报价一览表**

项目名称：

项目编号：

|  |  |
| --- | --- |
| **投标总价**  **（人民币/元）** | **备注** |
|  |  |

投标人 ：

**D2、投标分项报价表**

项目名称：

项目编号：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **龙岗低空经济数字时空底座建设项目 汇总表** | | | | | |
| **序号** | **项目名称** | **单位** | **数量** | **招标控制价(元)** | **投标价格（元）** |
| **一** | **项目平台建设** |  |  | **40,290,500.00** |  |
| **1** | **低空时空数字底座** |  |  | **20,538,000.00** |  |
| 1.1 | 低空时空数据底座(低空三维地图采集及单体化建模、数据采集、二维电子地图、实时路况、事件数据) | 项 | 1.00 | 17,388,000.00 |  |
| 1.2 | 低空数据中台 | 项 | 1.00 | 2,450,000.00 |  |
| 1.3 | 低空地图引擎 | 项 | 1.00 | 700,000.00 |  |
| **2** | **低空经济服务平台** |  |  | **15,047,500.00** |  |
| 2.1 | 低空能力中心 | 项 | 1.00 | 4,770,000.00 |  |
| 2.2 | 低空运营中心 | 项 | 1.00 | 4,875,000.00 |  |
| 2.3 | 低空飞行服务中心 | 项 | 1.00 | 2,757,500.00 |  |
| 2.4 | 公共支撑组件 | 项 | 1.00 | 512,500.00 |  |
| 2.5 | 低空数据可视化与交互系统 | 项 | 1.00 | 807,500.00 |  |
| 2.6 | 低空视频图片AI分析算法库 | 项 | 1.00 | 1,325,000.00 |  |
| **3** | **服务低空经济业务场景应用** |  |  | **4,705,000.00** |  |
| 3.1 | 龙岗交警空地一体交通保障场景 | 项 | 1.00 | 1,685,000.00 |  |
| 3.2 | 无人机巡飞与低空城市治理场景 | 项 | 1.00 | 3,020,000.00 |  |
| **二** | **算力服务租赁** |  |  | **1,500,000.00** | **按1500000元填报，据实结算，不可更改** |
| 1 | 低空算力（云资源）服务租赁。具体需求详见招标文件等资料。  （建设期+首年运维服务期） | 项 | 1.00 | 1,500,000.00 | 按1500000元填报，据实结算，不可更改 |
| **三** | **项目总体方案设计** |  |  | **541,743.00** |  |
| 1 | 项目总体方案设计 包括但不限于以下内容：项目总体设计、项目架构设计、项目分项设计、资源开发方案、建设管理方案、项目运营方案、项目投融资与财务方案等内容编制。 | 项 | 1.00 | 541,743.00 |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | **合计 （一+二+三）** |  |  | **42,332,243.00** |  |

投标人 ：

注：分项报价表的合计应与投标报价一览表的价格一致。

**D3、投标分项明细表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **龙岗低空经济数字时空底座建设项目 项目平台建设** | | | | | | | | | |
| **序号** | **子系统名称** | **一级功能** | **二级功能** | **功能描述** | **单位** | **数量** | **投标综合单价（元）** | **投标合价（元）** | **备注** |
| **1** | **低空时空数字底座** | | |  |  |  |  |  |  |
| **1.1** | **低空时空数据底座(低空三维地图采集及单体化建模、数据采集、二维电子地图、实时路况、事件数据)** | | |  |  |  |  |  |  |
| 1.1.1 | 低空时空数据底座 | 低空时空数据底座 | 低空三维地图采集及单体化建模 | 采集及建模面积：龙岗全域388平方公里 采集精度：优于2cm 建模要求：建筑物、路面规整，无破洞；百公里范围内建模（更新）交付周期不超过1周。可实现多级LOD呈现，百公里以上三维渲染呈现零延迟。首年批量采集、单体化建模；次年开始定期更新+飞行服务及时更新。 | 平方公里 | 388 |  |  |  |
| 1.1.2 | 低空时空数据底座 | 低空时空数据底座 | 首年低空数据集 | 提供首年低空数据集（北斗网格、障碍物网格、月均客流密度等） 1.基础数据包 数据范围：龙岗区388平方公里 服务时长：1年 数据内容： （1）网格引擎：支持空域网格编码的数据处理、第三方数据按网格处理； （2）低空数据：北斗网格化表达的静态障碍物。 2.扩展数据包 数据范围：龙岗区388平方公里 服务时长：1年 数据内容： （1）近地客流车流风险指数：月均/小时级客流密度、车流密度（含月度更新）； （2）近地经济活动区域：学校、政府、医院等地面经济活动区域标识（含季度更新）； （3）近地地物属性：绿地、水系、道路标识（含季度更新）。 | 平方公里 | 388 |  |  |  |
| 1.1.3 | 低空时空数据底座 | 低空时空数据底座 | 二维电子地图 | 栅格卫片数据：基于低空航摄采集，输出正射卫片388平方公里。 | 平方公里 | 388 |  |  |  |
| 1.1.4 | 低空时空数据底座 | 低空时空数据底座 | 二维电子地图 | 全域二维电子地图：包括行政区划、道路网、AOI、POI、水系、绿地等数据。每年更新4次。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 1.1.5 | 低空时空数据底座 | 低空时空数据底座 | 实时路况、事件数据 | 数据范围：龙岗区388平方公里 服务时长：1年 数据内容： （1）实时路况数据：互联网实时交通路况，数据粒度为link级，信息项包括时间、路段平均车速、旅行时间、拥堵状态（畅通/缓行/拥堵等）、路段坐标。每2分钟更新一次。 （2）交通拥堵指数：数据项包括数据时间、拥堵指数、道路名称、道路地理坐标、拥堵排名等。包括区域拥堵指数和道路拥堵指数，支持按行政辖区获取指数，也可以自定义区域获取指数；支持全区路网指数，也可以自定义重点道路获取指数。每10分钟更新一次。 （3）拥堵预警：基于互联网导航和定位大数据，对拥堵路段进行实时预警，提供堵点位置、拥堵时长、拥堵距离，路面车速等参数指标。每2分钟更新一次。 （4）交通事件：事件类型包括道路施工、交通施工、故障车、交通管制、路面抛洒物、封路等类型。信息项包括事件开始时间、时间持续时间、事件当前状态、事件经纬度位置、所在道路等。事件来源包括互联网大数据挖掘、互联网用户上报、权威单位发布。每2分钟更新一次。 （5）路况预测：短时30分钟，每2分钟一个批次，输出路段30分钟内的流量和路况预测数据，包括百分比流量。 | 项 | 1 |  |  |  |
| **1.2** | **低空数据中台** | | |  |  |  |  |  |  |
| 1.2.1 | 低空数据中台 | 数据集成 | 数据集成 | 实时数据接入：通过对接消息队列把相关实时数据接入低空数据仓库，如无人机飞行数据、低空雷达数据等。 离线数据接入：通过离线同步工具把相关关系型数据库或者非关系型数据库中的数据同步进低空数据仓库，如无人机、雷达、光电设备等主数据。 API数据接入：通过Api请求的方式把其他数据来源接入低空数据中台。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 1.2.2 | 数据融合 | 报文解析：通过采集低空雷达、Ads-b等硬件设备传回的数据，按照各种数据的报文格式做逐个解析，以统一的报文格式为后续数据预处理做前提保障。航迹数据预处理：通过判断数据项是否缺失，判断是否超出设备监控空域范围，判断时间差、处理重复数据等方式初步过滤干扰数据，是形成航迹数据的前提处理工作。大地坐标到直角坐标的变换：以地心直角坐标与大地坐标之间的关系求出目标点在地心直角坐标系中的坐标值，进而可以求出目标点在雷达直角坐标系中的坐标，形成统一的笛卡尔坐标系，方便后续业务做数学模型计算。时间对正：为了实现低空监视雷达、ADS-B/无人机平台监视设备等多源数据的融合，需将各设备的时间统一，通常采用GNSS时钟，即将所有的本地传感器数据按照GNSS时间作为统一的时间基准，做出数据的时间坐标。航迹对比：根据无人机飞行特性结合航迹起批算法，判定获取的连续轨迹点是否合理，作航迹数据的二次过滤，在轨迹点到达合理范围后落入正式航迹库。航迹预测位置：通过起批的航迹数据，利用空间直角坐标系几何运算和相关算法预测航迹轨迹，形成预测轨迹点。协作目标数据关联：协助目标关联是通过无人机云平台数据与雷达航迹数据比对，根据判断无人机飞行速度，高度等值是否符合合理范围，判断数据是否同一目标的轨迹，如果是则作为航迹互补。航迹滤波更新：航迹滤波更新是作为目标数据关联后的再次加工处理，通过α-β跟踪滤波算法，作航迹数据加以修正，使航迹更加准确。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 1.2.3 | 低空数据中台 | 数据治理 | 低空监视设备感知数据治理 | 1、数据库建设服务：根据业务应用需求，建设一系列专题库，包括反制设备感知数据库、低空雷达设备感知数据库、ADS-B设备感知数据库等。 2、数据持续改进服务：根据业务需求、应用系统数据支撑需求，进行用户需求分析、数据探查，完成目录挂接、数据汇聚、数据ETL（抽取、转换、上载）、数据质量检测、数据纠错服务等数据持续改进服务。 3、数据共享交换服务：将数据持续改进的成果，通过文件、库表、数据服务等方式在部门间、应用系统间进行共享交换。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 1.2.4 | 预警数据治理 | 根据不同的业务场景产生的预警数据进行数据治理服务，包括数据库建设、数据持续改进、数据共享交换等服务。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 1.2.5 | 资产数据治理 | 1、数据库建设服务：根据业务应用需求，建设一系列专题库，包括低空雷达资产数据库、测试设备资产数据库等。 2、数据持续改进服务：根据业务需求、应用系统数据支撑需求，进行需求分析、数据探查，完成目录挂接、数据汇聚、数据应用、数据质量检测、数据纠错服务等数据持续改进服务。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 1.2.6 | 低空数据中台 | 数据共享 | 数据共享功能开发 | 数据API申请：支持对API服务进行权限的申请，提交至审核流程进行审核。审核通过后对应的应用即可拥有对该API的调用权限。支持审核管理，展示项目下所有类型的服务申请信息，包括服务发布、服务修改、服务上线、服务下线等状态的申请信息。 数据API开发：支持两种开发方式，包括DataToAPI类型API开发和URL注册类型API开发。①DataToAPI类型API开发：通过编写SQL语句的方式，无需额外的代码开发，快速将数据转换为API并对外提供服务。支持多种类型的数据源，如：Hive、Mysql等；支持标准语法的SQL解析，动态识别请求入参和出参；提供数据预览功能；通过容器方式对服务进行快速部署，各个API服务之间相互独立；提供在线测试功能；②URL注册类型API开发：将已有的API服务注册至服务平台，进行统一的维护和管理。 数据API管理：①支持根据服务名称，运行状态、所属部门、所属项目；②对API服务进行检索。支持数据API的创建、编辑、删除、上线、下线等操作。 日志管理：支持查看API服务的调用信息，包括调用人、调用ip、调用情况以及调用的日志信息。支持根据服务名称、服务调用方、调用时间范围对调用日志进行检索。支持查看指定日志的详情记录信息，包括调用状态、调用时间、请求参数、响应参数等信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 1.2.7 | 低空数据中台 | 数据安全 | 数据安全管理 | 旨在确保组织的数据资源得到合理的保护，并防范数据资源被误用、盗窃或损毁等安全问题。数据安全管理需考虑数据的保密性、完整性、可用性和可追溯性等要素，涉及组织的政策制定、风险评估、安全技术的选择和应用、监控和审计等方面 | 项 | 1 |  |  |  |
| 1.2.8 | 平台访问控制 | 通过与SSO进行一致的身份验证，支持集成现AD/LDAP；实现业务用户和技术用户分开管理。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 1.2.9 | 数据权限管理 | 支持基于Ranger实现跨所有集群组件一致的定义和管理安全策略，控制不同用户对不同数据进行操作的权限。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 1.2.10 | 数据加密脱敏 | 支持基于Ranger实现保护集群中的数据避免非法访问，屏蔽或匿名来自Hive查询输出的敏感数据列。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 1.2.11 | 系统信息管理 | 提供与系统对接的信息管理能力，实现对公司名称、系统编号、系统名称、所属区域、接入类型、联系人、联系电话等信息的增加、修改、删除、查询功能。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 1.2.12 | 数据安全和隐私保护 | 数据在交换过程中可能面临的风险包括数据泄露、篡改和破坏，数据交换平台应该提供安全保障措施，通过引入证书和各种数据加密算法，提高系统对接的安全性，确保数据的安全和隐私保护。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 1.2.13 | 数据格式转换和标准化 | 不同组织或系统使用的数据格式可能不同，数据交换平台需要提供数据格式转换和标准化服务，使得各个系统之间的数据可以互相通信和共享。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 1.2.14 | 接口监控 | 对各个接口的调用频率、调用时间、调用成功率等不同维度提供监控能力。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 1.2.15 | 数据接口开放 | 根据业务需求进行数据接口开放，实现数据集成与数据共享功能。 | 项 | 1 |  |  |  |
| **1.3** | **低空地图引擎** | | |  |  |  |  |  |  |
| 1.3.1 | 低空地图引擎 | 低空地图引擎 | 三维地图引擎 | 支持卫星影像、数字高程模型、精细三维模型、倾斜摄影等数据加载和展示，并具备放大、缩小、平移、旋转、倾斜、复位等地图基本浏览功能。支持通视分析、可视域分析、点源淹没分析、挖填方分析、长度面积测量、视频融合分析。支持火、烟、喷泉、动态水面等对象的添加。支持模拟雪、雨、雾、火焰等场景特效。支持热力图、建筑光柱、雷达图、粒子效果图、迁徙效果、大规模散点、聚合效果等。通过出发地、目的地、途经点以及路径规划策略的设置，为用户规划驾车方式的出行方案。支持显示图层列表展示（包括当前场景上叠加显示的各类GIS数据层、业务数据层），并对列表中的图层进行显隐控制。支持鼠标绘制点、线、面的功能。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 1.3.2 | 二维地图引擎 | 包括栅格瓦片地图服务、矢量瓦片地图服务、地理编码服务、逆地理编码服务、POI搜索服务、驾车路径规划服务、轨迹纠偏服务。 提供基于GIS地图进行数据渲染，提供形象、直观的展示效果。具体要求支持定制化图层展示、支持SDK二次开发、支持定制化图层展示 、支持提供平面、卫星地图展示和地图数据展示。 | 项 | 1 |  |  |  |
| **2** | **低空经济服务平台** | | |  |  |  |  |  |  |
| **2.1** | **低空能力中心** | | |  |  |  |  |  |  |
| 2.1.1 | 低空能力集合 | 空地一体化地图服务能力 | 二三维地图数据一体化渲染 | 三维模型展示：渲染展示三维AI模型 三维单体展示：提供三维AI模型中的单体模型渲染、交互功能 地形展示：叠加地形展示功能 卫星影像展示：叠加卫星影像展示功能 POI图层展示：叠加POI图层 道路标注层展示：叠加道路标注信息 路况图层展示：叠加标准路况图层信息 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.2 | 二三维地图一体化地图服务 | POI搜索：搜索POI信息，并在地图、列表呈现结果AOI搜索：搜索AOI信息，并在地图、列表呈现结果行政区划查询：查询行政区划，并在地图对应呈现结果驾车路线规划：规划驾车路线，并提供地图呈现 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.3 | 空间工具能力 | 模型漫游：无人机根据飞行轨迹移动，可同时支持多个 视角漫游：相机视角根据固定轨迹平滑移动 基础工具库：距离测量、面积测量、经纬度坐标拾取 点线面拓展能力：基于基础能力，封装的流光线路轨迹、围栏效果 基础点线面渲染能力：基础的点、线、面渲染，基于cesium的标准api实现，可支持复杂样式拓展 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.4 | 低空能力集合 | 视频处理能力 | 视频分析引擎 | 视频空间化配准：针对视频相机建立空间映射矩阵 视频裁剪融合：对实时视频进行画面裁剪羽化 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.5 | 流媒体服务 | 流媒体引擎：对流媒体内容进行采集、缓存、调度和传输播放。 协议接入服务：基于RTMP协议，提供接入服务接口，实现由无人机推流方式接入无人机飞行视频数据，接入的视频可以展示和存储视频。 视频录制：基于MP4协议对接入的无人机飞行视频录制，存在视频。可以在系统中浏览查看视频数据。 视频直播服务：基于HTTP或FLV协议对接入的无人机视频进行视频直播，提供视频直播服务接口。 视频推流服务：基于RTMP协议对接入的无人机视频进行推流，提供推流接口供其他系统使用。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.6 | 低空能力集合 | 数据服务能力 | 动态服务 | 交通事件：动态交通事件数据服务 实时路况：实时路况数据服务 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.7 | 交通算法服务 | 区域在途量测算：基于本地卡口数据，对指定区域的实时在途量数据区域流入流出量测算：基于本地卡口数据，对区域的实时车辆流入流出测算道路车流量测算：基于本地卡口数据，对指定道路的通行车辆数测算区域车辆到达量预测：基于本地卡口数据，可预测指定区域2小时后的车辆到达数位置纠偏服务：根据警情位置描述的文本信息、报警电话的移动基站经纬度，利用大模型理解文本信息，并返回报警位置的标注地址信息、经纬度信息 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.8 | 低空数据服务 | POI查询接口：查询制定区域范围的POI点位，包含公交站/地铁站/停车场/综合医院/交通枢纽/商场等 静态地表障碍物查询接口：查询区域范围内的垂直位置障碍物分布 限飞AOI识别接口：查询区域内的 AOI，包含学校、政府单位、医院、商场等 地物信息查询接口（融合数据）：查询地物信息，包含绿地、水系、重要POI、道路、客流指数、车流指数、人口密度等 数据管理：数据源接入，数据空间化治理，数据资源目录 空间计算管理：提供实时于离线计算策略，提供数据上图模型发布ogc 标准地图服务接口，提供空间计算模型支持基于九交模型对目标数据进行运算，提供时空扩展模型提供基于时空相似碰撞数据运算。 接口管理：提供数据/视图服务发布状态、服务授权管理，接口数据预览，接口服务检测。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.9 | 低空能力集合 | 低空算法服务能力 | 低空算路引擎 | 为无人机等飞行器在复杂环境中寻找最优或可行的飞行路线，考虑障碍物避让、空域风险等因素进行路径规划 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.10 | 低空开放平台 | 服务商登录 | 系统登陆 | 系统登陆：支持按用户名、密码进行登陆；登陆时需验证用户登录信息的准确性，针对登陆失败情况需要返回验证结果。 登陆安全限制：需要进行登陆安全限制，当用户短期内多次登陆失败时，需要限制用户登陆，一段时间后自动解除限制，防止恶意登陆情况发生。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.11 | 退出登陆 | 退出当前系统登陆状态。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.12 | 账号注册 | 服务商可以自行在平台中注册应用并进行账号登陆操作。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.13 | 低空开放平台 | 服务商入驻 | 入驻申请 | 服务商登陆系统后，需要先进行入驻申请，待审核通过后，才能看到平台服务和产品信息。进行入驻申请时，需要填写服务商相关资料信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.14 | 低空开放平台 | 服务商应用管理 | 应用创建 | 服务商可在线创建应用，需要填写应用相关信息；支持创建多个应用，每个应用对应一个AppId（key）；每个服务商只能看到自身创建的应用，无法看到其他服务商创建的应用。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.15 | 应用信息维护 | 支持服务商对应用信息进行编辑、删除等内容维护操作。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.16 | 应用列表 | 显示服务商已创建的所有应用列表信息，并支持按应用名称、关联的服务和产品名称进行多维度查询。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.17 | 应用详情 | 显示应用详情信息，以及关联的服务和产品详细信息；支持统计和查看应用对每个服务的调用情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.18 | 低空开放平台 | 服务市场 | 产品市场 | 产品分类检索：支持按产品分类对产品进行检索查询，以便快速定位和找到想要的产品内容。 产品分类计算：展示每个产品分类关联的产品数量，有助于快速判断产品的分类分布情况。 产品列表：展示所有已上架的产品列表，可以查看每个产品的产品名称、产品描述、上架时间等信息。 产品详情：可以查看每个产品的详情信息，如产品的基本信息、关联的服务列表，服务相关介绍等，帮助用户快速了解产品和服务内容。 产品申请：服务商可以对产品进行使用申请，提交后台进行审核；产品使用申请时，相当于同时对该产品关联的所有服务进行使用申请；产品申请时，需要选择应用进行关联；针对多个应用需要对同一个产品进行使用时，需要对每一个应用分别对产品进行使用申请审核。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.19 | 服务市场 | 服务分类检索：支持按行业分类、业务分类、格式分类等对服务进行检索查询，以便快速定位和找到想要的服务。服务分类计算：展示每个服务分类关联的服务数量，有助于快速判断服务的分类分布情况。服务列表：展示所有已上架的服务列表，可以查看每个服务的服务名称、服务描述、上架时间、调用次数等信息。服务详情：可以查看每个服务的详情信息，如服务的基本信息、相关文档信息等，帮助用户快速了解服务内容和使用方法。服务申请：服务商可以对服务进行使用申请，提交后台进行审核；服务申请时，需要选择应用进行关联；针对多个应用需要对同一个服务进行使用时，需要对每一个应用分别对服务进行使用申请审核。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.20 | 低空开放平台 | 服务商个人中心 | 账号管理 | 基础信息：服务商可以在本模块看到账号的基础信息，如用户名、姓名、联系方式、所属部门/单位等。 修改登陆密码：服务商可对登陆密码进行修改操作。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.21 | 我的申请 | 服务商入驻申请记录：展示服务商入驻申请记录，以及审核状态。 服务使用申请记录：展示所有服务或产品使用申请记录，以及审核状态。 API接口服务密钥获取：如果API接口服务使用审核通过，则服务商可以看到该服务的使用鉴权参数（serviceId），通过该鉴权参数，服务商可以调用API接口服务。 SDK服务下载：如果SDK服务使用审核通过，则服务商可以对该SDK服务进行下载操作；服务商可以对SDK服务进行多次下载；需要记录下载记录。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.22 | 低空开放平台 | 文档中心 | 服务商入驻 | 查看服务商入驻说明和相关操作流程。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.23 | 服务使用 | 查看服务使用说明和相关操作流程。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.24 | 产品使用 | 查看产品使用说明和相关操作流程。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.25 | 常见问题 | 查看服务商在平台中经常碰到的问题和相关解决方案。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.26 | 低空开放平台 | AI智能问答助手 | 智能问答 | 服务商入驻流程介绍：用户通过文字输入的方式对服务商入驻流程进行提问，通过AI大模型去识别用户的意图并给出对应的答复。服务介绍和推荐：用户通过文字输入的方式对服务的申请和使用内容进行提问，通过AI大模型去识别用户的意图并给出对应的答复。支持对服务的基础信息、使用场景、参数信息进行提问介绍；支持根据业务场景自动推荐符合用户需求的服务内容。产品介绍和推荐：用户通过文字输入的方式对产品的申请和使用内容进行提问，通过AI大模型去识别用户的意图并给出对应的答复。支持对产品的基础信息、产品描述进行提问介绍；支持根据业务场景自动推荐符合用户需求的产品内容。API接口介绍：用户通过文字输入的方式对单个API接口的使用场景、出参/入参信息进行提问，通过AI大模型去识别用户的意图并给出对应的答复。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.27 | 知识库管理 | 知识标签管理：支持对知识文件进行标签管理，在本模块对知识标签内容进行维护管理，支持对知识标签进行创建、编辑、删除等操作。 知识文件管理：针对知识智能问答场景，上传相关的业务知识资料，以便进行提问时，系统优先从知识库中获取专业知识内容并进行答复；支持对知识文件进行管理，支持对txt、word等格式的文件进行新增上传、编辑和删除操作，支持自动对上传的文件进行分段处理。 大模型插件答复：当用户提问的内容不在知识库资料范围内时，可以通过大模型和外部插件进行答复内容的生成。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.28 | 对话交互 | 图标和取名：给机器人设置专属头像图标和名称，增强交互真实体验。 开场语：设置问答开场语，向用户介绍当前AI助手能力和推荐提问内容等。 兜底回复：当用户所提问内容无召回结果时，可以通过设置的内容进行兜底回复。 对话唤醒：支持点击对话机器人图标的形式唤醒智能问答对话框。 对话方式：支持通过输入文字形式进行问答对话。 流式输出：支持回复内容以流式形式进行输出。 多轮对话：用户唤醒对话后，可以连续进行多轮对话，页面交互不间断。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.29 | 低空开放平台（运营管理后） | 运营管理后台-系统登陆 | 系统登陆 | 系统登陆：支持按用户名、密码进行登陆；登陆时需验证用户登录信息的准确性，针对登陆失败情况需要返回验证结果。登陆安全限制：需要进行登陆安全限制，当用户短期内多次登陆失败时，需要限制用户登陆，一段时间后自动解除限制，防止恶意登陆情况发生。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.30 | 退出登陆 | 退出当前系统登陆状态。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.31 | 低空开放平台（运营管理后） | 运营管理后台-首页 | / | 展示当前待办信息、相关数据统计信息等内容。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.32 | 低空开放平台（运营管理后） | 服务管理 | 服务分类 | 行业分类：根据服务所属应用行业情况对服务进行分类管理，分类内容包含交警、消防、文旅、低空等；支持在线对行业分类进行创建、编辑和删除等管理维护操作。 业务分类：根据服务所属业务类型对服务进行分类管理，分类内容包含地图、数据、算法、组件等；支持在线对业务分类进行创建、编辑和删除等管理维护操作。 格式分类：根据服务的实际内容和数据格式对服务进行分类管理，分类内容包含API、SDK等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.33 | 服务创建 | API接口服务创建：提供针对API接口形式的服务创建操作。接口创建时需提供关于接口的基本信息、接口入参信息、接口出参信息、附件等内容，同时支持填写接口的限流访问策略，例如限制接口每秒最高调用次数等。 API调试：通过接口服务调试页面，用户可以在配置完接口服务后立即验证 API 的正确性，发起模拟 API 调用并查看具体请求响应。如果 API 未按照用户期望的方式工作，可以根据响应，重新修改配置以符合用户的设计期望。 非接口服务创建：针对SDK等非API接口形式的服务进行创建，需要填写服务名称、服务描述、使用场景、接入方式、附件等信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.34 | 服务列表 | 服务列表展示：展示已创建的所有服务列表，包含服务名称、行业分类、业务分类、格式分类、更新时间等信息。服务检索：支持按服务名称、行业分类、业务分类、格式分类等对服务列表进行检索查询。服务详情：支持查看服务详情内容，包含服务的基本信息、鉴权信息、附件等内容。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.35 | 服务信息维护 | 接口服务维护：支持在线对接口服务进行编辑和删除等信息维护操作，以保证接口内容的正确性和完整性。 非接口服务维护：支持在线对非接口服务进行编辑和删除等信息维护操作，以保证服务内容的正确性和完整性。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.36 | API鉴权参数 | 鉴权参数生成：为每个API接口类型的服务自动生成唯一的 serviceId，保证其在平台内的唯一性和不可重复性，便于准确识别和管理不同服务。serviceId采用复杂的加密算法组合随机字符生成，具备足够的长度和复杂度，难以被破解。 存储管理：对serviceId进行分类管理，采用加密存储技术，将serviceId存储在高安全性的数据库中，对密钥进行多重加密。 调用验证：在应用调用服务接口时，系统会自动验证其携带的serviceId的正确性。通过与存储在平台内的serviceId进行比对，确认调用的合法性。若验证不通过，系统立即返回错误提示，拒绝本次 API 调用，保障平台资源的安全访问。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.37 | 服务发布 | 服务上架：对创建好的服务进行上架操作，服务上架后将展示在服务商门户页面供服务商查看和申请使用。 服务下架：对已上架的服务进行下架操作，服务下架后将不在服务商门户进行展示。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.38 | 安全管理 | 服务版本管理：对API接口服务进行版本控制，支持创建、管理不同版本的接口。在接口升级时，能够实现版本兼容策略。 数据加密与解密：在 API 请求和响应数据传输过程中，支持数据加密和解密功能。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.39 | 日志管理 | API接口服务调用日志：记录 API 接口服务的所有请求和响应日志，包括应用名称、请求时间、请求 IP、请求接口、请求参数、响应时间、响应结果等信息。提供日志查询和分析功能，方便运维人员进行问题追溯和性能优化。同时，支持日志的存储和备份，以便长期保存和审计。SDK服务下载日志：记录SDK格式服务的下载日志，包括应用名称、请求时间、请求 IP、服务名称、响应时间、响应结果等信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.40 | 低空开放平台（运营管理后） | 产品管理 | 产品管理 | 产品分类：根据产品进行分类管理，便于对产品快速进行检索查询；支持在线对产品分类内容进行创建、编辑和删除等管理维护操作。 产品创建：支持根据服务的实际场景，对同一场景的一系列服务进行关联组合，打包成一个产品套餐，服务商可以直接选择套餐产品进行申请使用。一个套餐产品可以关联多个服务，一个服务可以被多个产品进行关联。 产品维护：支持对产品基础信息和关联的服务清单等信息进行编辑和删除等维护管理操作。 产品列表：显示已创建的所有产品列表，支持查看产品关联的服务列表信息。 产品检索：支持对产品进行多维度查询操作，便于快速检索和找到产品。 产品上架：对创建好的产品进行上架操作，产品上架后将展示在服务商门户页面供服务商查看和申请使用。 产品下架：对已上架的产品进行下架操作，产品下架后将不在服务商门户进行展示。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.41 | 低空开放平台（运营管理后） | 服务商管理 | 服务商 | 服务商列表：展示所有已入驻审核通过的服务商列表信息，支持对服务商主要字段进行关联搜索查询。 关联应用：查看服务商创建的应用列表信息。 关联产品服务：查看服务商应用关联的服务和产品信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.42 | 服务商账号 | 账号查询：支持查看服务商在服务商平台的登陆账号信息。账号创建：支持在线创建服务商登陆账号，并分配给服务商，服务商可以基于账号和默认密码进行首次登陆。重置密码：支持对服务商账号登陆密码进行重置操作。账号启用/停用：支持对服务商账号进行启用/停用操作。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.43 | 低空开放平台（运营管理后） | 应用管理 | 应用列表 | 支持查看所有应用列表，以及每个应用关联的服务和产品信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.44 | 应用调用日志 | 记录每个应用调用服务和产品的日志数据，并进行相关分析。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.45 | 低空开放平台（运营管理后） | 审核管理 | 服务商入驻申请 | 入驻申请列表：展示所有待审核的服务商入驻申请列表。 入驻审核：对服务商入驻申请进行审核操作，如审核通过、审核驳回等，需要填写审核意见，记录审核人和审核时间等信息。 历史审核记录：保留和查看所有历史入驻申请审核记录，可以查看每条记录的审核结果信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.46 | 服务使用申请 | 使用申请列表：展示所有待审核的服务使用申请列表。 使用审核：对服务的使用申请进行审核操作，如审核通过、审核驳回等，需要填写审核意见，记录审核人和审核时间等信息。 历史审核记录：保留和查看所有历史使用申请审核记录，可以查看每条记录的审核结果信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.47 | 产品使用申请 | 使用申请列表：展示所有待审核的产品使用申请列表。 使用审核：对产品的使用申请进行审核操作，如审核通过、审核驳回等，需要填写审核意见，记录审核人和审核时间等信息。 历史审核记录：保留和查看所有历史使用申请审核记录，可以查看每条记录的审核结果信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.48 | 低空开放平台（运营管理后） | 信息发布 | 文档中心 | 服务商入驻：对服务商入驻流程进行在线编辑和维护管理操作，该内容将在文档中心服务商入驻模块进行展示。服务使用：对服务的查看和申请使用流程进行在线编辑和维护管理操作，该内容将在文档中心服务使用模块进行展示。产品使用：对产品的查看和申请使用流程进行在线编辑和维护管理操作，该内容将在文档中心产品使用模块进行展示。常见问题：对服务商使用平台时常遇到的问题和答案进行在线编辑和维护管理操作，该内容将在文档中心常见问题用模块进行展示。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.49 | 低空开放平台（运营管理后） | 统计分析 | 服务分析 | 对服务的总量、各分类服务数量情况等进行统计分析。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.50 | 产品分析 | 对产品的总量和使用情况进行分析。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.51 | 服务商分析 | 对服务商数量、使用服务情况进行分析。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.52 | 应用分析 | 对服务商创建的应用进行分析，如应用数量、行业分类、服务和产品使用情况等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.53 | API接口调用分析 | 对API接口类型服务调用情况进行统计分析，如接口的调用成功率、失败率、失败原因等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.54 | 低空开放平台（运营管理后） | 安全监测 | API接口服务监测 | 实时监测所有API接口服务的状态情况，确保API接口均为在线可调用状态。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.55 | 流量监测 | 实时监测API接口服务的调用频率情况，针对高频调用的服务做好限流策略；实时监测接口流量是否触发器阈值上限。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.56 | 低空开放平台（运营管理后） | 用户中心 | 组织管理 | 管理和维护用户组织信息，支持对组织的创建、编辑、删除等操作。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.57 | 用户管理 | 用户信息管理：对当前系统用户的基础信息和登陆账号进行管理。支持用户的创建、编辑、删除等操作。用户组织关联：支持把用户和组织进行关联。登陆密码重置：支持对用户的系统登陆密码进行重置操作。用户启用/停用：支持设置用户状态，启用状态的用户允许进行系统登陆，停用状态的用户不允许进行系统登陆。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.58 | 角色管理 | 支持用户角色的创建、编辑、删除等操作；支持对不同的角色配置不同的系统功能权限。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.59 | 角色授权 | 支持根据用户的工作分工和管辖业务范围，给用户关联不同的角色，使用户可以拥有该角色关联的所有系统功能权限。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.60 | 操作日志 | 记录和查看所有用户在本系统内登陆和功能操作日志，支持按用户名称、用户账号、功能名称等进行搜索查询。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.61 | 低空开放平台（运营管理后） | 流程配置 | 服务商入驻 | 支持对服务商入驻的审批流程节点和审批人进行配置。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.62 | 服务使用申请 | 支持对服务使用申请的审批流程节点和审批人进行配置。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.1.63 | 低空开放平台（运营管理后） | 服务能力接入 | 服务能力接入 | 互联网数据接入：支持各种互联网数据的接入和调试 政府数据接入：将政府自有的数据进行接入融合 本地化数据摆渡服务：基于ftp的方式将外网数据摆渡到政府内网，供服务商调用。 API数据调用：对接互联网或第三方外部数据的开放接口，实时调用。 | 项 | 1 |  |  |  |
| **2.2** | **低空运营中心** | | |  |  |  |  |  |  |
| 2.2.1 | 飞行服务撮合平台 | 用户管理子系统 | 系统注册 | 支持用户通过手机号、邮箱、第三方账号（如微信、支付宝等）进行系统账号注册，提升用户体验的便捷性。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.2 | 系统登录 | 支持用户通过手机号、邮箱、第三方账号（如微信、支付宝等）进行系统登录，提升用户体验的便捷性。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.3 | 信息安全 | 平台采用加密技术对用户信息进行安全存储与管理，确保用户隐私不被泄露。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.4 | 权限分配 | 根据用户角色（个人用户、企业用户、航司用户等）分配不同的功能权限，确保平台操作的规范性和安全性。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.5 | 密码修改 | 当用户忘记登录密码时，系统提供密码修改功能，用户可通过手机验证码进行身份验证，然后设置新登录密码。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.6 | 账号启用/停用 | 支持平台对客户和服务商账号进行启用、停用设置。只有已启用的账号可以登录系统，已停用的账号不能登录系统。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.7 | 多设备登录提醒 | 当同一个账号同时在不同设备进行登录时，需要进行提醒，以确保账号安全。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.8 | 登录记录查询 | 用户每次登录系统时，系统均记录登录记录；支持用户查看本账号对登录记录，以确保账号安全。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.9 | 飞行服务撮合平台 | 服务发布子系统 | 机型管理 | 平台统一创建和管理市场上主流机型，并把各机型的性能参数进行录入。支持手动创建和excel导入的方式批量创建服务。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.10 | 机型服务 | 平台可为每种机型创建商品服务，可以设置机型服务的价格，支持按次数、包月、包年等三种形式设置服务价格；针对包月和包年的服务，支持限定最高飞行次数和不限飞行次数两种报价。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.11 | 场景服务 | 支持手动创建场景服务，并可为场景设置关联机型和价格，支持按次数、包月、包年等三种形式设置服务价格；针对包月和包年的服务，支持限定最高飞行次数和不限飞行次数两种报价。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.12 | 价格变更 | 支持对服务的价格进行调整，以更好的服务客户；支持调整按次数、包月、包年等不同类型的服务价格内容。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.13 | 服务标签 | 支持对服务设置标签，方便客户快速了解服务对基础属性内容。服务标签一般包含服务的一级类目、二级类目、机巢服务、飞手服务等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.14 | 增值服务 | 支持创建和管理增值服务，如数据采集增值服务、数据处理增值服务、视频算法服务等，支持按次数、包月、包年等三种形式设置服务价格。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.15 | 飞行服务撮合平台 | 服务购买子系统 | 服务列表查询 | 支持客户查看平台发布的所有服务内容，主要包含机型服务和场景服务。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.16 | 服务查询 | 支持客户通过服务使用场景、机型等对服务进行筛选查询，以便快速筛选出满足自身业务诉求对服务。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.17 | 机型服务购买 | 支持客户选择机型服务进行下单购买，支持用户按次数、包月、包年等三种形式进行选择下单。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.18 | 场景服务购买 | 支持客户选择场景服务进行下单购买，支持用户按次数、包月、包年等三种形式进行选择下单。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.19 | 增值服务购买 | 支持客户选择增值服务进行下单购买，支持用户按次数、包月、包年等三种形式进行选择下单。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.20 | 服务范围查看 | 支持客户查看每个机巢飞行器的服务范围，以便更好的选择需求匹配的服务进行下单。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.21 | 飞行服务撮合平台 | 订单管理子系统 | 订单生成 | 支持客户提交订单，生成订单记录；需要明确给客户展示具体的服务内容、订单金额、付款方式等信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.22 | 订单展示 | 支持对订单内容进行列表展示和多维度搜索查询；支持查看订单详情信息，在订单详情中可以查看订单关联的飞行需求和飞行计划信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.23 | 订单状态 | 支持实时查看订单状态，如待确认、执行中、已结束、已关闭等，实时掌握服务进展。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.24 | 订单确认 | 支持平台对客户新下订单进行审核确认，如果审核不通过，则把订单关闭；如果审核通过，则订单开始生效。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.25 | 订单纠纷处理 | 提供订单纠纷的在线处理功能，生成订单纠纷记录，包括纠纷原因、与客户和服务商沟通记录、协调解决方案等；支持纠纷处理记录的查看与管理，便于后续追溯。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.26 | 订单中止 | 当存在客户情况变更或订单履约存在异常需要中止服务时，平台提供中止订单功能，将依据相关规则和协议，及时通知客户并采取中止服务的措施。这一功能旨在确保平台交易的合规性和安全性，同时保护其他客户的合法权益。中止服务后，客户将无法继续基于该订单进行需求发布操作 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.27 | 订单取消 | 当订单履约出现异常时，支持用户取消订单；取消订单需求进行限制，如该订单并未实际产生飞行需求等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.28 | 订单退款 | 当订单因客户单方面问题、服务或履约存在问题时，客户可以要求退款，平台将为用户提供高效、智能、透明的退款处理体验。系统通过自动化审核机制，快速判断退款申请的合理性，并根据预设规则（如订单金额、退款原因、退款金额等）进行退款处理。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.29 | 飞行服务撮合平台 | 需求发布子系统 | 需求发布 | 用户可发布飞行需求，包括需求名单、机型要求、需求描述等详细信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.30 | 需求分类 | 支持对需求进行分类，如根据业务场景把需求分类日常巡检、物流运输、应急处置等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.31 | 需求详情查看 | 支持根据需求分类展示需求的详情，不同分类的需求详情内容不一致。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.32 | 匹配服务商 | 需求发布后，平台将基于需求内容和机型情况匹配合适的服务商为飞行需求提供飞行服务；平台将制定一套服务商匹配规则，高效快速的进行服务商匹配，提高业务运行效率。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.33 | 需求信息同步 | 支持把需求信息同步给服务商进行查看，服务商可根据当前安排飞行计划。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.34 | 飞行服务撮合平台 | 飞行计划子系统 | 飞行计划信息同步 | 平台制定标准的飞行计划数据同步接口，支持服务商通过调用本接口向平台同步最新的飞行计划数据，以便客户实时掌握了解服务商飞行计划情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.35 | 飞行记录信息同步 | 平台制定标准的飞行记录数据同步接口，支持服务商通过调用本接口向平台同步最新的飞行记录数据，以便客户实时掌握实际飞行需求履约情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.36 | 飞行服务撮合平台 | 信息管理子系统 | 客户实名认证 | 支持客户按身份类型如个人、企业、政府单位等分别录入实名认证信息，以及相关资质证明材料，以便了解客户的真实性。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.37 | 客户实名认证审核 | 支持对客户实名认证信息进行审核，审核时需要仔细查验客户信息真实性与合规性，确保信息的正确性。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.38 | 客户信息查看 | 支持平台查看和管理客户的账号信息和实名认证信息，可以通过信息中的联系方式对客户进行拜访联系。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.39 | 客户业务信息查看 | 支持平台查看和管理客户在平台中产生的各类业务信息，如订单数据、飞行需求数据、飞行计划数据、飞行记录数据等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.40 | 服务商实名认证 | 支持服务商企业录入实名认证信息，以及相关资质证明材料，以便了解客户的真实性。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.41 | 服务商实名认证审核 | 支持对服务商实名认证信息进行审核，审核时需要仔细查验客户信息真实性与合规性，确保信息的正确性。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.42 | 服务商信息查看 | 支持平台查看和管理服务商的账号信息和实名认证信息，可以通过信息中的联系方式对客户进行拜访联系。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.43 | 服务商业务信息查看 | 支持平台查看和管理服务商在平台中产生的各类业务信息，如飞行需求数据、飞行计划数据、飞行记录数据等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.44 | 飞行服务撮合平台 | 资源管理子系统 | 飞行器管理 | 支持服务商在平台中录入和管理可以提供飞行服务的飞行器；要求明确飞行器机型、唯一产品识别码等信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.45 | 机巢管理 | 支持服务商在平台中录入和管理机巢信息；要求明确机巢的部署地址、经纬度、状态以及内部停放的飞行器。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.46 | 飞行服务撮合平台 | 基础管理子系统 | 白名单管理 | 支持给客户创建和管理服务商白名单，当客户发布新需求时，平台将优先把需求分配给满足要求的白名单服务商。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.47 | 巡检区域面积设置 | 支持平台配置日常巡检区域最大面积阈值，客户自行绘制巡检区域的面积不得超过平台设置阈值。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.48 | 字典管理 | 平台提供字典管理功能，支持对各结构化字段内容进行配置。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.49 | 飞行服务撮合平台 | 智能匹配子系统 | 智能匹配算法 | 客户发布需求后，运用智能算法基于目标地点、机型、飞行器最大飞行半径、机巢分布、服务商服务能力等多因素精准匹配服务商，帮助客户快速找到供给资源，提高匹配效率。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.50 | 自定义匹配规则 | 支持用户自定义匹配规则，如优先考虑白名单、机型、服务范围、服务商评价等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.51 | 飞行服务撮合平台 | 交易履约子系统 | 履约规范 | 制定并规范从订单确认到飞行服务完成的全流程履约步骤，明确每个环节的时间节点与操作要求。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.52 | 履约分析 | 提供履约行为的智能分析功能，帮助客户和服务商对订单履约情况进行事后分析，帮助平台优化交易流程和服务质量。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.53 | 飞行服务撮合平台 | 客服中心 | 在线客服 | 平台提供在线客服功能，通过聊天的方式，解决服务商和客户间各类问题，提高平台的服务质量和水平。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.54 | 电话客服 | 平台提供人工电话客服服务，在正常上班工作时间可以接听来自客户和服务商的各类问题并进行解答，提高平台服务质量和效率。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.55 | 飞行服务撮合平台 | 文档中心 | 使用帮助 | 提供使用帮助功能，对平台的各种功能进行描述和介绍，帮助客户、服务商快速掌握了解平台功能和快速上手使用。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.56 | 规则介绍 | 提供平台规则介绍功能，对平台服务、服务订单、需求发布、服务商履约、资金交易、纠纷处理等规则进行阐述，当客户和服务商遇到问题时，可从本模块快速了解平台规则并合规进行操作。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.2.57 | 常见问题 | 平台列举客户和服务商在使用平台时可能会遇到的问题，并给出相关建议回答；本功能可以有效快速解决客户和服务商定向问题。 | 项 | 1 |  |  |  |
| **2.3** | **低空飞行服务中心** | | |  |  |  |  |  |  |
| 2.3.1 | 低空飞行申报 | 飞行计划服务 | 飞行计划申报信息 | 按照《民用无人驾驶航空器运行安全管理规则》中民用无人驾驶航空器航行服务提供方的相关要求和标准规范，支持用户按照预设模板提交飞行计划申请功能，用户可按照要求填写飞行计划申请相关内容。飞行计划模板参照《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》关于无人驾驶航空器飞行活动申请应当包括的内容（运行人资质证书、无人驾驶航空器的类型/数量、飞行任务性质和飞行方式起飞、降落和备降机场（场地）、通信联络方法、预计飞行开始、结束时刻、飞行航线、高度、速度和空域范围，进出空域方法等）。填写完毕后即可提交飞行计划申请。支持未审批飞行计划申请信息修改功能，用户将未启动审批流程的飞行计划相关内容进行修改。填写完毕后即可再次提交飞行计划申请。支持未审批飞行计划申请信息删除功能，用户将未启动审批流程的飞行计划执行删除操作。点击删除后，并同步到系统。系统会保存用户提交的飞行计划申报信息，可以在系统中查询到飞行计划的相关信息。展示：任务名称、申请企业名称、申请企业编码、联系方式、任务性质、操控模式、应急处置程序、申请状态、申请时间、审批状态、审批意见、放飞状态、放飞意见等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.2 | 飞行计划详情显示 | 支持飞行计划详情显示功能，点击飞行计划后，即可展示该项飞行计划相关详细内容，如飞行申请单位、机型、拟申请飞行类型、起止时间等信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.3 | 操作员审批信息显示 | 支持审批用户在平台内部及上级审批系统飞行计划审批相关人员审批信息显示，展示各审批流程相关工作人员姓名，审批时间、审批意见等信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.4 | 审批时间轴显示 | 飞行用户在平台内查看飞行计划审批流程涉及的审批时间轴，直观展示当前飞行计划申请审批流程所需时间。并将相关信息以可视化方式推送给飞行用户的企业系统。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.5 | 审批意见录入 | 支持审批意见录入功能，如在飞行计划审批过程中，审批人员针对待审批飞行计划有疑问，可在飞行计划审批过程中，录入相关审批意见，并冻结审批流程。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.6 | 审批意见回复 | 支持审批意见反馈功能，审批人员录入飞行计划相关审批意见后，飞行计划申请人可针对审批意见进行回复，回复后即可解冻该飞行计划审批流程。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.7 | 飞行计划匹配度展示 | 支持飞行计划匹配度实时比对，展示功能，点击飞行计划后，可以不同颜色曲线覆盖形式展示飞行器当前飞行轨迹与已获批飞行计划的匹配度情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.8 | 历史飞行计划查询 | 以列表形式展示所有申请过的飞行计划，展示：任务名称、申请企业名称、申请企业编码、联系方式、任务性质、操控模式、应急处置程序、申请状态、申请时间、审批状态、审批意见、放飞状态、放飞意见等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.9 | 飞行计划审批权限 | 支持根据业务流程需求，配置飞行计划审批权限，不同飞行计划类型，可自动匹配相应审批权限。包括审批权限增加、修改、删除、查询操作。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.10 | 低空飞行申报 | 预警告警服务 | 航线偏离预警/告警 | 飞行器偏离预设航线、包括高度保持偏离、速度保持偏离、水平精度保持偏离、航向偏离 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.11 | 管制区违规侵入预警、告警 | 飞行器即将飞入禁飞区域、限制区域、非授权区域，根据机型及速度形成15s-60s冲突计算 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.12 | 周边异常情况预警、告警 | 飞行器运行区域附近存在异常空情、异常气象、临时活动影响，根据活动影响推送不同规则的飞行用户 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.13 | 超域预警/告警 | 飞行器即将超出/已超出飞行范围，对于限定范围的航空器，根据机型、速度和预期风险进行计算。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.14 | 近地或障碍物危险接近预警 | 飞行器即将发生地面冲突/已发生地面冲突，计算飞行器与地面地形、地面附属物、地面障碍物、地面建筑物的接近告警，并推送人员 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.15 | 间隔告警 | 包括未实名登记飞行、无计划飞行、管制区违规侵入、管制区违规侵入预警、近地或障碍物危险接近预警； | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.16 | 告警推送 | 预警触发后，可以通过消息推送、短信等多种形式，及时通知无人机驾驶员、值班管理座席及低空监管管理员。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.17 | 告警信息 | 飞行计划一致性缺失、航空器间接近预警、危险天气接近预警。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.18 | 低空飞行协同 | 计划协调 | 低空运行协调 | 对系统内录入的公路、铁路、机场禁飞区、电厂、高铁站、港口、交通枢纽等重要民生设施生成保护范围区，并向平台内用户发布更新 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.19 | 空域协调 | 当预期空域情况发生变化时，自动调整更新未来飞行计划申请和审批规则，并告知相关运行企业。区域内通航飞行计划及航行情报自动转化为无人机管控空域并向区域用户发布。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.20 | 重大活动协调 | 当区域出现重大活动并对现有低空飞行任务造成影响时，调整相关飞行任务并告知相关运行企业。重大活动提前3天提交，提前1小时激活，按准备、激活、关闭时间进行分配，重大活动管制区包括面向公众管制的管制区和存在无人机管制设备的管制区 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.21 | 低空飞行协同 | 态势信息共享 | 飞行数据共享交换服务 | 将飞行数据持续改进的成果，通过文件、库表、数据服务等方式在部门间、应用系统间进行共享交换。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.22 | 预警数据数据共享交换服务 | 将预警数据持续改进的成果，通过文件、库表、数据服务等方式在部门间、应用系统间进行共享交换。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.23 | 资产数据数据共享交换服务 | 将资产数据持续改进的成果，通过文件、库表、数据服务等方式在部门间、应用系统间进行共享交换。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.24 | 空域精细化管理数据共享交换服务 | 将空域精细化数据持续改进的成果，通过文件、库表、数据服务等方式在部门间、应用系统间进行共享交换。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.25 | 飞行服务保障 | 飞行区域管理 | 适飞空域查询 | 系统通过平台数据接口对接，获取龙岗区适飞空域相关信息，公众个人用户及企业或机构用户可通过系统对适飞空域的信息进行查询。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.26 | 管控空域查询 | 系统通过平台数据接口对接UOM平台，获取龙岗区适飞空域相关信息，公众个人用户及企业或机构用户可通过系统对管控空域的信息进行查询。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.27 | 空域动态 | 系统通过平台数据接口对接实现低空空域动态信息同步、接收低空空域动态变化情况，并对低空空域变化影响进行更新。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.28 | 时限查询 | 系统通过对接UOM平台，获取龙岗区空域管控范围及时限相关信息，公众个人用户及企业或机构用户可通过系统对管控空域的时限进行查询，如临时管控时限、长期管控时限、永久管控时限等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.29 | 地图加载调用管理 | 调用电子地图服务，实现在公众服务系统内进行加载地图，包括新增、修改、删除、查询。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.30 | 空域图例管理 | 实现空域展示界面的图例管理，包括图例新增、图例删除、图例修改、图例查询。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.31 | 飞行服务保障 | 飞行活动管理 | 飞行计划自动申报 | 对于周期性长期计划自动生成周期性重复计划及进行申报。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.32 | 运行计划关联 | 运行信息与运行计划信息自动关联，根据用户权限提供不同显示信息，授权空域内飞行的航空器能够按照计划进行，同时也可以提供必要的运行信息和计划信息给相关人员，以便他们做出正确的决策和监控飞行情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.33 | 运行计划调整 | 对运行人提交的运行计划直接进行起飞前调整、调整包括起飞时间、降落场地、运行空域、航线、高度速度 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.34 | 飞行计划一致性监视 | 飞行器即将超出飞行计划的飞行范围，包括水平范围、垂直范围、高度范围、速度范围。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.35 | 飞行计划统计 | 飞行计划申请、批复、执行情况 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.36 | 飞行态势感知 | 飞行态势监测 | 周边态势服务 | 通过UOM平台对接获取到的龙岗区内无人驾驶航空器数量、等级注册信息、位置、高度、速度、航迹角信息展示。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.37 | 有人机态势信息 | 通过UOM平台对接获取到的龙岗区内有人驾驶航空器数量、登记注册信息、位置、高度、速度、航迹角等信息展示。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.38 | 标牌显示 | 支持标牌跟随航空器显示，参数包括呼号、机型、经纬度等关键参数 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.39 | 实时监控 | 在综合显示模块中可以显现无人机位置、飞行姿态、飞行状态、计划状态、机组状态、空域状态等状态数据。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.40 | 信息标识 | 支持飞行区、机场、起降点在地图上标识；支持悬停标签显示属性； | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.41 | 时空网格 | 根据航空器监视性能，采用不同的时空网格模型进行冲突计算，按照二叉树和排序算法实现空间高精度覆盖 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.42 | 航空器模型 | 可以根据不同的无人机机型下显示不同的航空器三维模型。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.43 | 航线模型 | 提供显示无人机飞行航线、航迹、作业参考线、航线保护区信息算法 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.44 | 飞行区模型 | 提供方式显示任务区域、计划区域、禁飞区、地理围栏、适飞区域、飞行管廊飞行区域模型算法 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.45 | 飞行态势感知 | 飞行数据看板 | 三维GIS前端控件加载 | 在综合显示模块中引入三维GIS前端引擎，为综合显示的三维展现方式提供GIS支持。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.46 | 图层管理 | 支持多图层切换，自定义图层显示及关闭 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.47 | 实景三维地图展示 | 引入三维数字地图模型，以真实世界的场景为基础，通过三维建模技术，将地形、建筑等元素呈现在用户面前，从而为用户提供更加真实、立体的低空空情态势展示效果。1.通过地图SDK接入服务数据，以三维地图为底层进行数据渲染，提供形象直观的展示效果。2.支持多种图层展示，包括二维、三维卫星地图图层切换。3.支持点、线、面（圆形、多边形）、图表、文本等多种展现效果。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.48 | 模型选中 | 支持三维模型选中功能，通过鼠标点击地图上的无人机，实现模型选中，选中后展示无人机立体线状航迹及无人机详细属性框（包括无人机 ID、品牌、速度、高度、距目标地点的距离）。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.49 | 场景缩放 | 场景缩放:各种视角下均支持场景缩放，可通过鼠标操作放大或缩小可视地图范围。放大：使用鼠标滚轮，将鼠标滚轮向前滚动为放大。以当前视场中心为基点进行固定比例放大，不停向前滚动，直至放大至想要展示的场景。缩小：使用鼠标滚轮，将鼠标滚轮向后滚动为缩小。以当前视场中心为基点进行固定比例缩小，不停向后滚动，直至缩小至想要的场景。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.50 | 多视角切换 | 支持选中无人机模型时，提供支持第一视角、高空俯瞰视角、第三方视角等不同角度视野，提供形象逼真的展示效果。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.51 | 无人机飞行航线、航迹三维数据展示 | 通过加载无人机实时飞行数据，并基于三维地图图层进行渲染展示，复现无人机飞行立体轨迹，便于观察无人机在空中飞行高度，速度起伏变化，更直观的展示飞行过程。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.52 | 突发空管实时情报播报 | 实时展示当前空域突发实时空情情报。为工作人员和用户调整飞行计划提供情报参考。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.53 | 突发气象情报播报 | 实时展示当前空域突发实时气象情报。为工作人员和用户调整飞行计划提供情报参考。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.54 | 低空空域信息展示 | 查询显示微型无人机管控空域、轻型无人机管控空域、无人机临时禁飞空域等，可以列表显示无人机空域信息，也可以查看单个无人机空域的详细信息，提供以地图为背景的无人机空域可视化展示。查询显示微型无人机管控空域、轻型无人机管控空域、无人机临时禁飞空域等。可以列表显示低空空域信息，也可以查看单个低空空域的详细信息，提供以地图为背景的低空空域可视化展示。查询微型无人机管控空域、查询轻型无人机管控空域、查询无人机临时禁飞空域、无人机空域列表、无人机空域详情、无人机空域上图显示。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.55 | 城市障碍物数据展示 | 支持城市障碍物数据展示功能，可在电子地图上展示城市地面飞行障碍物基本数据，点击后可展示该障碍物名称、高度、面积范围、影响空域范围等信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.56 | 适飞高度层展示 | 支持适飞高度层展示功能，可在电子地图上点击任意区域，即可展示该区域的试飞高度层相关的基本数据信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.57 | 适飞高度层筛选展示 | 支持高度层筛选展示功能，点击筛选按钮后，可展示不同适飞高度层空域分布情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.58 | 重点区域要素展示 | 支持重点区域展示功能，可在电子地图上点击重点区域图标，即可展示该区域的相关基础数据信息，如区域名称、区域高度、限制飞行区域边界范围等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.59 | 禁飞区展示 | 支持禁飞区展示功能，可在电子地图上点击任意区域，即可展示该区域周围的禁飞区基础数据信息，如禁飞区类型、区域边界范围等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.60 | 经纬度网格叠加展示 | 在电子地图上支持经纬度网格叠加功能，点击任意区域，即可展示当前区域经纬度相关信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.61 | 起降点位置/状态展示 | 可在电子地图上显示龙岗区所有起降点信息，根据起降点类型不同，以不同图标展示。点击起降点图标后，可展示该起降点名称、类型、当前状态等信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.62 | 气象情报展示 | 通过接入特定区域的实时气象数据，为用户提供实时飞行气象情报展示服务展示内容包含气温、气压、大气密度、风、云、能见度等信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.63 | 飞行高度层筛选展示 | 支持高度层筛选展示功能，点击筛选按钮后，可按照不同高度层分别展示当前高度层空域内飞行态势情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.64 | 空域风险评估 | 支持点击空域，查询当前位置附近禁飞区情况及相距该点距离。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.65 | 无人机飞行态势监视 | 1.通过接入多种来源传回的低空飞行器实时位置信息，然后基于地图底层进行数据渲染展示，让用户更加直观地了解当前空域内无人机飞行态势。2.支持在地图上以图标的形式实时展示无人机当前位置信息，点击相应图标，可查看无人机相关信息如飞机ID、品牌、飞行高度、飞行速度等信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.66 | 无人机实时飞行轨迹展示 | 支持无人机实时飞行轨迹展示功能，点击无人机位置图标，可以折线图形式展示当前无人机一定时段内的实时飞行航迹。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.67 | 无人机飞行态势数据展示 | 支持以列表滚动的方式展现无人机的实时飞行态势信息，字段包括飞机ID、品牌、飞行高度、飞行速度等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.68 | 有人机飞行态势监视 | 1.通过接入多种来源传回的低空飞行器实时位置信息，然后基于地图底层进行数据渲染展示，让用户更加直观地了解当前空域内有人机飞行态势。2.支持在地图上以图标的形式实时展示有人机当前位置信息，点击相应图标，可查看无人机相关信息如飞机ICAO、航班号、飞行高度、飞行速度等信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.69 | 有人机实时飞行轨迹展示 | 支持有人机实时飞行轨迹展示功能，点击有人机图标，可以折线图形式展示当前有人机一定时段内的实时飞行航迹。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.70 | 有人机飞行态势数据展示 | 支持以列表滚动的方式展现有人机的实时飞行态势信息，字段包括飞机ID、航班号、飞行高度、飞行速度等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.71 | 无人机飞行数量展示 | 实时获取空域内无人机飞行的数据，通过无人机ID数据统计当天无人机数据接入总数，避免重复统计，方便用户时刻了解当天空域内的接入无人机飞行数量情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.72 | 有人机飞行数量展示 | 通过接入龙岗区附近的民航客机数据，通过客机的航班号统计当天有人机数据接入总数，方便用户时刻了解空域内上空民航客机的飞过的情况，既能整体了解空域情况，也能避免无人机干扰民航客机飞行的事件发生。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.73 | 地图多图层展示 | 1.通过地图SDK接入地图服务数据，以二维地图为底层进行数据渲染，提供形象直观的展示效果。2.支持多种图层展示，包括平面地图和卫星地图图层展示。3.支持点、线、面（圆形、多边形）、图表、文本等多种展现效果。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.74 | 基础信息展示 | 基于二维地图进行数据渲染展示信息包括雷达部署信息、全国民航航线、低空航线、全国飞机场、起降点、适飞空域、禁飞区等位置信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.75 | 低空设备信息展示 | 支持龙岗区内低空监视设备部署位置展示功能，点击低空监视设备图标，即可展示该设备相关详细信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.3.76 | 禁飞区信息展示 | 支持军民航已发布的禁飞区信息展示，展示内容包括禁飞区范围等公开信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| **2.4** | **公共支撑组件** | | |  |  |  |  |  |  |
| 2.4.1 | 基础信息管理 | 注册认证 | 用户注册 | 支持新用户（个人、企业、机构）在线申请账户，通过填写预设模板并提交信息来完成注册。核心功能包括:(1)个人用户注册：支持对公众个人用户账户新增申请功能，用户按预设模板填写相关信息后，即可申请个人账户。(2)企业用户注册：支持对企业用户账户新增申请功能，企业用户按预设模板填写相关信息后，即可申请企业账户。(3)机构用户注册：支持对机构用户账户新增申请功能，机构用户按预设模板填写相关信息后，即可申请机构账户。(4)注册用户审查：对企业及机构用户注册信息进行审查。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.2 | 短信验证模块 | 通过引入短信验证业务功能，实现对用户手机号发送短信验证码，提高系统安全性。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.3 | 认证管理 | 提供相关的认证业务功能，包括操控员认证、企业认证、航空器认证、运营风险认证、测试航空器认证。（1）操控员认证：对平台注册操控员用户与民航局接口进行认证；（2）企业认证：对平台注册企业信息及作业内容进行认证；（3）航空器认证：对平台用户提交的航空器实名信息进行认证；（4）运营风险认证：对无人机运行企业的任务范围及飞行能力进行二次认证管理；（5）测试航空器认证：对平台用户提交的航空器实名信息进行认证，并提供临时编码。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.4 | 基础信息管理 | 用户管理 | 个人账户管理 | 个人信息管理;修改登录密码；个人用户违规信息管理 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.5 | 企业账户管理 | 企业账号信息管理；修改登录密码；企业子账号管理；企业违规信息管理 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.6 | 机构账户管理 | 机构用户信息管理；修改登录密码；机构违规信息管理 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.7 | 操控员管理 | 提供操控员信息包括姓名、联系方式、无人机驾照编号、身份证号、执照类型等信息维护管理功能，包括新增、查询、修改、删除、详情展示。新增：系统支持操控员操作日志展示功能，可查询操作员的操作记录信息。包括：姓名、联系方式、无人机驾照编号、身份证号、执照类型等。查询：系统可以提供对操控员的各项信息进行查询。操控员信息添加：用户在系统上可以输入操控员的基本信息，包括无人机驾照、身份证号、联系方式等信息。修改：对已经添加的操控员的信息进行修改。删除：用户对操控员的操作记录信息进行删除。详情展示：支持操控员信息展示功能，可直观展示操控员个人信息、所属组织等信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.8 | 航空器管理 | 无人机基础信息管理；唯一识别码管理；无人机保险资料管理 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.9 | 用户信息管理 | 管理系统相关的基础业务数据，提供必要的信息维护、综合查询以及表格导出手段。综合查询支持多条件组合查询、模糊查询； | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.10 | 基础信息管理 | 通用服务管理 | 图例管理 | 图例新增、修改、删除、查询。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.11 | 资料管理 | 文件资料新增、修改、删除、查询。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.12 | 政策信息管理 | 文件资料新增、修改、删除、查询。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.13 | 信息公告管理 | 信息公告新增、修改、删除、查询。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.14 | 常见问题管理 | 新增、修改、删除、查询。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.15 | 首页信息管理 | 首页新增、修改、删除、查询。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.16 | 办事指南管理 | 办事指南新增、修改、删除、查询、下载。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.17 | 基础信息管理 | 系统管理 | 系统操作日志 | 支持用户登录、退出记录等操作日志查看功能。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.18 | 设备关键事件 | 支持事件操作记录查看，包含参数设置记录、设备工作启动、运行状态的记录 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.19 | 日志存储 | 支持操作日志保存时长设置、到期自动覆盖。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.20 | 系统审计日志管理 | 提供系统操作日志审计管理功能，主要是对系统的操作事件进行记录，比如登录、增加、修改、删除等事件。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.21 | 消息推送管理 | 消息推送服务实现统一的短消息发送接收功能。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.22 | 通知公告管理 | 提供通知通告信息的编辑、发布、查询与展示功能，用户可使用富文本编辑器所见即所得地对通知通告内容进行编辑。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.23 | 系统功能权限配置 | 系统功能权限配置 | 数据字典管理 | 1.提供数据字典基础信息增加、修改、删除操作和列表分页查询并支持多条件查询操作。2.字段包括字典名称、类型标号、备注。3.字典字段：包括字典标签、字典类型。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.24 | 菜单和权限管理 | 1.提供菜单信息增加、修改、删除操作和列表分页查询并支持多条件查询操作。2.菜单字段包括菜单名称、菜单URL、菜单图标等等。3.权限具体到按钮权限，包括权限基础信息、增加修改、删除等基本操作权限。4.权限具体控制逻辑包括和前端渲染接口对接。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.25 | 组织管理 | 提供组织信息增加、修改、删除操作和列表分页查询并支持多条件查询操作。字段包括组织名称、父级、备注等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.26 | 角色管理 | 1.提供角色信息增加、修改、删除操作和列表分页查询并支持多条件查询操作。2.字段包括角色名称、角色类型、创建名称等。3.不同角色具有权限业务操作、包括权限配置、接口联调和前端渲染。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.27 | 用户管理 | 1.提供用户角色信息增加、修改、删除操作和列表分页查询并支持多条件查询操作。2.字段包括账号id名称、账号名称、联系方式、创建时间等等。3.不同的用户可以配置不同的角色、一个用户可以配置多个角色。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.28 | 系统Token生成和管理 | 前端界面登录成功后，鉴权管理会为设备生成一个临时的Token，以作为其后续与系统交互获取的凭证。Token中会携带设备的标识信息、允许的操作以及Token的有效期等信息。当收到请求消息时，认证授权服务会对该Token进行验证，以此来判断是否为认证授权服务颁发。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.29 | 系统配置管理 | 系统配置参数、操作日志。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.30 | 统一认证 | 用户直接使用统一认证平台账号进行身份认证。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.4.31 | 单点登录 | 完成上述用户账号认证后，用户登录进入，并选择进入业务系统，认证平台将发起SSO单点登录操作，将用户账户认证信息封装到SSO票据中并发送给该系统，系统接收票据并验证账户信息成功后，完成SSO单点登录。 | 项 | 1 |  |  |  |
| **2.5** | **低空数据可视化与交互系统** | | |  |  |  |  |  |  |
| 2.5.1 | 低空数据可视化与交互系统 | 低空综合显示模块 | 三维GIS前端控件加载 | 在综合显示模块中引入三维GIS前端引擎，为综合显示的三维展现方式提供GIS支持。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.2 | 图层管理 | 支持多图层刚切换，自定义图层显示及关闭 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.3 | 实景三维地图展示 | 引入三维数字地图模型，以真实世界的场景为基础，通过三维建模技术，将地形、建筑等元素呈现在用户面前，从而为用户提供更加真实、立体的低空空情态势展示效果。1.通过地图SDK接入GISS服务数据，以三维地图为底层进行数据渲染，提供形象直观的展示效果。2.支持多种图层展示，包括二维、三维卫星地图图层切换。3.支持点、线、面（圆形、多边形）、图表、文本等多种展现效果。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.4 | 模型选中 | 支持三维模型选中功能，通过鼠标点击地图上的无人机，实现模型选中，选中后展示无人机立体线状航迹及无人机详细属性框（包括无人机 ID、品牌、速度、高度、距目标地点的距离）。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.5 | 场景缩放 | 场景缩放:各种视角下均支持场景缩放，可通过鼠标操作放大或缩小可视地图范围。 放大：使用鼠标滚轮，将鼠标滚轮向前滚动为放大。以当前视场中心为基点进行固定比例放大，不停向前滚动，直至放大至想要展示的场景。 缩小：使用鼠标滚轮，将鼠标滚轮向后滚动为缩小。以当前视场中心为基点进行固定比例缩小，不停向后滚动，直至缩小至想要的场景。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.6 | 方位旋转 | 方位旋转:各种视角下均支持全方位视角旋转（上下、左右），通过鼠标滑动实现可视范围切换。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.7 | 多视角切换 | 支持选中无人机模型时，提供支持第一视角、高空俯瞰视角、第三方视角等不同角度视野，提供形象逼真的展示效果。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.8 | 无人机飞行航线、航迹三维数据展示 | 通过加载无人机实时飞行数据，利用数字乱生AI仿真技术建立无人机三维数据模型，并基于三维地图图层进行渲染展示，复现无人机飞行立体轨迹，便于观察无人机在空中飞行高度，速度起伏变化，更直观的展示飞行过程。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.9 | 突发空管实时情报播报 | 支持以滚动字幕形式，实时展示当前空域突发实时空情情报。为工作人员和用户调整飞行计划提供情报参考。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.10 | 突发气象情报播报 | 支持以滚动字幕形式，实时展示当前空域突发实时气象情报。为工作人员和用户调整飞行计划提供情报参考。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.11 | 低空空域信息展示 | 查询显示微型无人机管控空域、轻型无人机管控空域、无人机临时禁飞空域等，可以列表显示无人机空域信息，也可以查看单个无人机空域的详细信息，提供以地图为背景的无人机空域可视化展示。查询显示微型无人机管控空域、轻型无人机管控空域、无人机临时禁飞空域等。可以列表显示低空空域信息，也可以查看单个低空空域的详细信息，提供以地图为背景的低空空域可视化展示。查询微型无人机管控空域、查询轻型无人机管控空域、查询无人机临时禁飞空域、无人机空域列表、无人机空域详情、无人机空域上图显示。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.12 | 城市障碍物数据展示 | 支持城市障碍物数据展示功能，可在电子地图上展示城市地面飞行障碍物基本数据，点击后可展示该障碍物名称、高度、面积范围、影响空域范围等信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.13 | 适飞高度层展示 | 支持适飞高度层展示功能，可在电子地图上点击任意区域，即可展示该区域的试飞高度层相关的基本数据信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.14 | 适飞高度层筛选展示 | 支持高度层筛选展示功能，点击筛选按钮后，可展示不同适飞高度层空域分布情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.15 | 重点区域要素展示 | 支持重点区域展示功能，可在电子地图上点击重点区域图标，即可展示该区域的相关基础数据信息，如区域名称、区域高度、限制飞行区域边界范围等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.16 | 电磁环境要素展示 | 支持电磁环境展示功能，可在电子地图上点击任意区域，即可展示该区域的相关的电磁环境基础数据信息，如电磁环境类型、对飞行造成的干扰影响、区域边界范围等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.17 | 禁飞区展示 | 支持禁飞区展示功能，可在电子地图上点击任意区域，即可展示该区域周围的禁飞区基础数据信息，如禁飞区类型、区域边界范围等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.18 | 经纬度网格叠加展示 | 在电子地图上支持经纬度网格叠加功能，点击任意区域，即可展示当前区域经纬度相关信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.19 | 起降点位置/状态展示 | 可在电子地图上显示龙岗区所有起降点信息，根据起降点类型不同，以不同图标展示。点击起降点图标后，可展示该起降点名称、类型、当前状态等信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.20 | 气象情报展示 | 通过接入特定区域的实时气象数据，为用户提供实时飞行气象情报展示服务展示内容包含气温、气压、大气密度、风、云、能见度等信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.21 | 飞行类型筛选展示 | 支持飞行类型筛选展示功能，点击筛选按钮后，可分别展示当前空域内有人/无人飞行器飞行态势情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.22 | 飞行器种类筛选展示 | 支持飞行器类型筛选展示功能，点击筛选按钮后，可按照不同飞行器种类（如多旋翼、固定翼，轻型、小型、中型等）分别展示当前空域内飞行态势情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.23 | 飞行器品牌筛选展示 | 支持飞行器品牌种类筛选展示功能，点击筛选按钮后，可按照不同飞行器品牌种类分别展示当前空域内飞行态势情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.24 | 飞行高度层筛选展示 | 支持高度层筛选展示功能，点击筛选按钮后，可按照不同高度层分别展示当前高度层空域内飞行态势情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.25 | 空域风险评估 | 支持点击空域，查询当前位置附近禁飞区情况及相距该点距离。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.26 | 无人机飞行态势监视 | 1.通过接入多种来源传回的低空飞行器实时位置信息，然后基于地图底层进行数据渲染展示，让用户更加直观地了解当前空域内无人机飞行态势。 2.支持在地图上以图标的形式实时展示无人机当前位置信息，点击相应图标，可查看无人机相关信息如飞机ID、品牌、飞行高度、飞行速度等信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.27 | 无人机实时飞行轨迹展示 | 支持无人机实时飞行轨迹展示功能，点击无人机位置图标，可以折线图形式展示当前无人机一定时段内的实时飞行航迹。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.28 | 无人机飞行态势数据展示 | 支持以列表滚动的方式展现无人机的实时飞行态势信息，字段包括飞机ID、品牌、飞行高度、飞行速度等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.29 | 无人机飞行数量展示 | 实时获取空域内无人机飞行的数据，通过无人机ID数据统计当天无人机数据接入总数，避免重复统计，方便用户时刻了解当天空域内的接入无人机飞行数量情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.30 | 基础信息展示 | 基于二维地图进行数据渲染展示信息包括雷达部署信息、全国民航航线、低空航线、全国飞机场、起降点、适飞空域、禁飞区等位置信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.31 | 低空设备信息展示 | 支持龙岗区内低空监视设备部署位置展示功能，点击低空监视设备图标，即可展示该设备相关详细信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.32 | 低空航线信息展示 | 支持龙岗区已划设固定低空航线展示功能，展示内容包括低空航线名称、长度、范围等信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.33 | 低空数据可视化与交互系统 | 协调服务席位 | 飞行计划列表 | 针对飞行计划的管理，管理端对客户提交的计划进行批量化管理 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.34 | 复杂飞行计划上报 | 针对超出空中交通管理机构授权的民用无人驾驶航空器航行服务提供方相关审批权限的飞行计划，工作人员可将该飞行计划申请一键上报至UOM平台，由UOM平台同步至该空域所在的飞行管制部门进行审批。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.35 | 飞行计划管理 | 系统具备飞行计划修改和撤销功能、可在列表中选择查看详情、删除计划 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.36 | 航空情报信息录入 | 情报信息类型包括接收到的运输航空情报、通用航空情报、低空航空情报（只能手动发布）；数据来源包括第三方数据、管理端用户发布、用户端发布 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.37 | 航空情报信息编辑 | 飞行服务站依据军民航批复，收集并在飞行服务软件中录入更新长期空域和临时空域等航空情报信息。支持编辑已录入情报信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.38 | 航空情报信息查询 | 系统应具备情报产品和情报信息查询功能，查询条件应至少包括日期、地点等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.39 | 详情航空总览 | 将航空情报在GIS界面上按时间、区域维度进行可视化呈现 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.40 | 航空情报信息接收 | 系统具备民航情报产品(包含运输航空情报产品和通用航空情报产品)和情报信息的接收及提供功能。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.41 | 气象信息查看 | 系统具备以图形、表格、文字等多方式显示各类气象信息的功能。为通航企业飞行或个人飞行提供气象可视化及信息通报服务、讲解服务和气象告警服务。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.42 | 气象信息录入 | 系统具备气象产品(包含运输航空气象产品和通用航空气象产品)接收和提供功能。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.43 | 气象信息发布 | 系统具备接收和发布飞行服务站服务范围内通用航空机场气象观测信息的功能，并标注信息来源。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.44 | 低空数据可视化与交互系统 | 运行协同席位 | 运行协调 | 提供低空运行协调及调度服务 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.45 | 运行引导 | 对于航空器提供低空运行引导和管理引导服务 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.46 | 救援协助 | 通航协助救援需求的受理、反馈，并提供相应的数据支持服务。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.47 | 救援进度 | 以甘特图和预设进度管理的告警不明阶段、告警阶段和遇险阶段分别制定和采用相应告警处置程序。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.48 | 救援提示 | 飞行服务站负责在发生紧急事件后及时协助应急救援服务请求，在界面进行提示告警。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.49 | 低空数据可视化与交互系统 | 综合服务席位 | 态势感知 | 可视化界面根据通航飞行空域和飞行计划的相关数据及相关民航管制单位进行协调，在GIS数据层叠加相关空域和计划要素；可通过过GIS工具进行区域查看管理协调功能；对于执行中的飞行活动，具备跟踪、显示实时位置。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.50 | 运行监控 | 飞行服务站通过综合管理及终端收集的相关数据及申请，根据基础数据采集并在可视化界面发布地理围栏、适飞和禁飞区、特殊情报通知、对于具备监视能力无人机提供监视服务。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.51 | 任务总览 | 展示用户所承接所有飞行任务及进度管理（包括承接进度、执行进度、尚未执行进度）、任务执行情况（无人机执行航次、无人机及驾驶员信息）、当前无人机飞行总览图 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.52 | 低空数据可视化与交互系统 | 低空安全管理席位 | 空域信息录入 | 支持禁飞、限飞、管控等空域信息录入，支持候鸟、电磁干扰、靶场等属性管理 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.53 | 运行限制管理 | 支持禁飞、限入、授权等运行限制规则管理 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.54 | 低空特请处置 | 对于低空管理设备的远程控制、调用、处置及报告通知发布。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.55 | 重大活动安保仿真 | 通过对区域重大活动进行设备部署、航线部署、区域划设、授权航空器方式进行仿真 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.56 | 低空授权管理 | 对特殊授权区域飞行申请进行审批和自动化处置 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.57 | 重大活动保障 | 通过对区域重大活动进的飞行活动进行审核。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.58 | 低空数据可视化与交互系统 | 数据分析席位 | 任务报表管理 | 管理分派给用户个人的需要处理的巡航结果问题处理任务，包括待办任务、已办任务。待办任务管理用户需要办理的巡航结果问题。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.59 | 任务模板管理 | 根据行业差异预设不同行业的成果模板，支持导出或直接向第三方平台推送能力 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.60 | 低空数据可视化与交互系统 | 区域基础设施及数据展示模块 | 当日飞行架次展示 | 支持展示当日接入系统的低空飞行器飞行架次总量。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.61 | 飞行态势展示 | 接入低空雷达，频谱侦测雷达等低空侦测设备采集到的低空飞行器飞行态势数据，通过通信解码和地理坐标转换，将当前空域内低空飞行器的飞行态势以图标形式在电子地图上进行动态展示。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.62 | 预警总量展示 | 展示当日当前空域内所有类型的预警播报总量。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.63 | 电子围栏范围展示 | 支持在电子地图上以图标形式展示系统内所有电子围栏位置信息及围栏范围信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.64 | 接入设备总量展示 | 支持在电子地图上以图标形式展示已接入系统内所有硬件设备总量数据。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.65 | 探测范围展示 | 支持在电子地图上以图标形式展示已接入系统内所有硬件设备位置部署信息及该设备探测范围数据。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.66 | 无人机详情展示 | 支持点击电子地图上的无人机图标，即可展示以获取的该无人机各项详情信息，如无人机ID、厂家、使用者、当前状态、飞行轨迹等信息。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.5.67 | 多区域切换展示 | 支持多区域切换展示功能，可通过选择不同行政区划或系统接入的硬件设备，切换电子地图展示场景范围。 | 项 | 1 |  |  |  |
| **2.6** | **低空视频图片AI分析算法库** | | |  |  |  |  |  |  |
| 2.6.1 | 低空视频图片AI分析算法库 | 模型数据管理 | 源数据管理 | 1、数据上传：支持图片上传和文件夹上传。图片上传支持单张图片、批量图片上传；文件夹上传支持所选文件夹中所有图片批量上传。图片格式要求：jpg、jpeg、png、bmp；2、数据抽取：支持从项目数据中台中抽取相关系统采集的视频、图像、文本数据作为模型训练使用的样本数据。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.6.2 | 数据集管理 | 1、样本库管理：将数据源中的样本数据进行抽取存储在样本库中进行管理，样本库中的样本数据主要用于机器学习模型训练以及评估。样本库管理主要包含对样本库以及库内表的增删改查的管理。 2、特征库管理：样本库中的数据大多属于未经处理的原始数据，对原始数据进行数据表间关联，数据字段间聚合及相关运算，进行特征工程构建，最终形成的特征保存在特征库中。由于可能涉及到海量数据，所以特征库中只存储加工计算的逻辑内容，不存储物理数据。 3、预测库管理：需要采用机器学习进行预测操作的数据主要存储在预测库中，预测库管理包括对预测库及库内表的增删改查的管理。 4、数据模型管理：数据模型通过数据算子构建数据处理的流程。通过数据源的limt数据配置处理逻辑，创建数据作业生成样本、特征数据。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.6.3 | 数据扩展 | 1、数据增强：为了扩充训练样本集，利用数据增强的方式，使用随机缩放、随机裁剪、随机排布的方式对图像进行拼接，有效的增强目标的检测效果。 2、自适应锚框计算：针对不同的识别目标尺寸，初始设定长宽的锚框，在网络训练中，在初始锚框的基础上输出预测框，和真实框进行比对，计算两者差值，再反向更新迭代网络参数，因此初始锚框也是比较重要的一部分，本检测算法中，每次训练时自适应计算不同训练集中的最佳锚框值。 3、自适应图片缩放：样本图片长宽不同缩放填充后，两端的黑边大小都不同，为了提高推理速度，算法对原始图像自适应的添加最少的黑边，从而减少计算量，提升目标检测速度。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.6.4 | 数据下载 | 系统支持对源数据、数据集和相关的样本库、特征库等数据以文件下载的方式提供多模式使用。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.6.5 | 数据打标标注 | 1、图像类应用标注对应图像分析处理的应用的数据集创建完成后，需要对场景集中的所有前景图进行标注。标注前从场景集中首先选择一张背景图作为参考，然后在前景图中标注差异区域；背景图、前景图都可以进行切换；在图片编辑栏，还可对图片进行裁剪、删除、放大或 缩小、拖动、编辑、复位等操作。标注图像中目标对象信息，以XML文件格式描述，每张图片一个XML文件，包括对象的位置边界，属性等。完成打标的数据可以作为训练、测试和验证的数据集进行模型训练。2、其他应用标注1）标注样本表列角色：标签列：目标列，样本表中会存在一个label列；ID列：主键列，可以唯一标识预测结果，标志特征数据域抽取特征数据，对预测结果进行解释，通常有身份证号、车牌号、手机号等；特征列：模型训练时使用的特征信息；不使用：该列数据不参与模型训练；2）特征列数据类型确认支持数据类型如下数值：离散或者连续数据值、日期时间文本：邮箱、电话、网址、文本、分类、组合选项值、组合框、州、国家、街、市、邮政编码。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.6.6 | 低空视频图片AI分析算法库 | 模型训练管理 | 项目管理 | 创建项目，一个项目下有多个模型。训练模型需要依赖于项目，先要创建项目才能新增模型。需要对项目进行增删改查操作。工程创建需要填写“项目名称”、“描述”信息；编辑项目是对项目已有的名称和描述信息进行修改。 模型通过所选择的项目名称进行关联，一个项目可以包含多个模型，每个模型使用的算法不同。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.6.7 | 模型设计 | 通过模型名称、模型类型以及模型描述多个维度对模型进行刻画进行模型管理。其中包括新建模型、复制模型可将整个模型思想进行复制、删除模型以及对模型进行修改。创建模型，可以选择模型类型：模型类型提供“分类类型”、“回归类型”、“聚类类型”选择。开始模型训练需要先创建一个模型，才能配置训练的各步骤信息。创建的模型在列表页面支持运行/停止，复制，删除，重命名、训练操作。根据模型处理的工作要求，对模型进行算法开发和设计，把开发好的模型发布到平台，准备进行模型训练。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.6.8 | 样本管理 | 利用采集的源数据文件，归集模型训练、验证和测试需要的样本数据。将数据样本按7:2:1的数据分布策略划分为训练样本、验证样本和测试样本，形成该模型的样本数据集，为模型训练、验证和测试评估准备好相关的数据。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.6.9 | 模型训练 | 模型采用分布式训练，将一个训练任务拆分成多个子任务，分散到多个GPU上训练。对各个任务所使用到资源进行合理的分配，如果存在很多任务，会先将这些任务进行排队，然后顺序执行。对所有的模型任务进行管理，对模型训练的任务进行监控，出现问题能够及时监控处理。 支持对模型训练的策略进行设置，以便启动自动化模型参数调优训练。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.6.10 | 模型评估 | 提供丰富的评估指标和特征重要度排序，支持模型指标全面可视化评估。 可以查看模型评估的指标，以便对模型可用性进行评估。 评估模型-查看日志。提供日志查看功能，通过查看日志可以观察模型训练期间所有的信息。 评估模型-查看完整评估报告。通过可视化方式，提供完整的评估报告，对模型效果进行可视化度量。评估的指标包括：准确率、召回率、比对性能。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.6.11 | 模型发布 | 将训练完成的模型发布成模型应用，包括：模型名称、功能描述等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.6.12 | 低空视频图片AI分析算法库 | 模型应用实施 | 违法建筑分析 | 1、场景需求构建城市管理中的违章建筑物视频、图像分析算法，对无人机巡航视频、图像进行分析，能够识别出楼顶加建铁皮屋或新增的建筑物等行为，标记涉嫌违章建筑的位置和信息。2、实施内容1）模型设计基于one-stage的深度学习回归方法和聚类算法，设计违章建筑物检测算法模型，选择算法模型中使用backbone主干网络、neck层、head检测头和损失函数算法，实现基于机器学习的违章建筑物检测的深度学习算法及程序设计。2）数据采集及标注通过无人机巡航或互联网数据爬取的方式采集违章建筑图片，收集模型需要的训练图像文件，对训练文件进行标注，设置背景图、前景图等，对图片进行编辑处理。3）规整训练数据集对采集和标注好的图片数据进行分类规整，形成训练样本集、测试样本集和验证样本集，形成各类样本数据。4）模型训练使用标注好的数据样本集对模型进行训练，调整模型的算法及相关参数。对模型输出结果进行检测评估，直到检测结果达到当前最优。5）模型发布按当前最优的检测效果的模型参数调整模型，发布模型到应用平台，实现模型应用上线服务，提供违章建筑视频图像分析。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.6.13 | 国有储备土地违法侵占检测 | 1、场景需求构建城市管理中国有储备土地违法侵占的视频、图像分析算法，对无人机巡航视频、图像进行分析，能够识别出国有储备土地违法侵占行为，标记位置和相关信息。2、实施内容1）模型设计基于one-stage的深度学习回归方法和聚类算法，设计占道经营检测算法模型，选择算法模型中使用backbone主干网络、neck层、head检测头和损失函数算法，实现基于机器学习的国有储备土地违法侵占检测的深度学习算法及程序设计。2）数据采集及标注通过无人机巡航或互联网数据爬取的方式采集国有储备土地违法侵占场景图片，收集模型需要的训练图像文件，对训练文件进行标注，设置背景图、前景图等，对图片进行编辑处理。3）规整训练数据集对采集和标注好的图片数据进行分类规整，形成训练样本集、测试样本集和验证样本集，形成各类样本数据。4）模型训练使用标注好的数据样本集对模型进行训练，调整模型的算法及相关参数。对模型输出结果进行检测评估，直到检测结果达到当前最优。5）模型发布按当前最优的检测效果的模型参数调整模型，发布模型到应用平台，实现模型应用上线服务，提供国有储备土地违法侵占视频图像分析服务。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.6.14 | 河道排污口分析 | 1、场景需求构建河道排污口识别场景视频、图像分析算法，对无人机巡航的河道视频、图像进行分析，能够识别出河道中的排污口，标记河道排污口的位置和相关信息。2、实施内容1）模型设计基于one-stage的深度学习回归方法和聚类算法，设计河道排污口识别算法模型，选择算法模型中使用backbone主干网络、neck层、head检测头和损失函数算法，实现基于机器学习的河道排污口识别的深度学习算法及程序设计。2）数据采集及标注通过无人机巡航或互联网数据爬取的方式采集河道排污口图片，收集模型需要的训练图像文件，对训练文件进行标注，设置背景图、前景图等，对图片进行编辑处理。3）规整训练数据集对采集和标注好的图片数据进行分类规整，形成训练样本集、测试样本集和验证样本集，形成各类样本数据。4）模型训练使用标注好的数据样本集对模型进行训练，调整模型的算法及相关参数。对模型输出结果进行检测评估，直到检测结果达到当前最优。5）模型发布按当前最优的检测效果的模型参数调整模型，发布模型到应用平台，实现模型应用上线服务，提供河道排污口视频图像分析服务。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.6.15 | 耕地违法侵占行为检测 | 1、场景需求构建耕地违法侵占行为识别场景视频、图像分析算法，对无人机巡航的河水视频、图像进行分析，能够识别出耕地违法侵占行为情况，标记位置和相关信息。2、实施内容1）模型设计基于one-stage的深度学习回归方法和聚类算法，设计河水污染识别算法模型，选择算法模型中使用backbone主干网络、neck层、head检测头和损失函数算法，实现基于机器学习的耕地违法侵占行为深度学习算法及程序设计。2）数据采集及标注通过无人机巡航或互联网数据爬取的方式采集耕地违法侵占行为图片，收集模型需要的训练图像文件，对训练文件进行标注，设置背景图、前景图等，对图片进行编辑处理。3）规整训练数据集对采集和标注好的图片数据进行分类规整，形成训练样本集、测试样本集和验证样本集，形成各类样本数据。4）模型训练使用标注好的数据样本集对模型进行训练，调整模型的算法及相关参数。对模型输出结果进行检测评估，直到检测结果达到当前最优。5）模型发布按当前最优的检测效果的模型参数调整模型，发布模型到应用平台，实现模型应用上线服务，提供耕地违法侵占行为检测视频图像分析服务。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.6.16 | 道路绿化问题分析 | 1、场景需求构建道路绿化问题识别场景视频、图像分析算法，对无人机巡航的道路视频、图像进行分析，能够识别出道路巡航视频中是否存在道路绿化植物缺失、黄土裸露情况，标记道路绿化植物缺失的位置和相关信息。2、实施内容1）模型设计基于one-stage的深度学习回归方法和聚类算法，设计道路绿化植物缺失或者绿化枯死识别算法模型，选择算法模型中使用backbone主干网络、neck层、head检测头和损失函数算法，实现基于机器学习的道路绿化植物缺失或者绿化枯死识别的深度学习算法及程序设计。2）数据采集及标注通过无人机巡航或互联网数据爬取的方式采集道路绿化植物缺失或黄土裸露图片，收集模型需要的训练图像文件，对训练文件进行标注，设置背景图、前景图等，对图片进行编辑处理。3）规整训练数据集对采集和标注好的图片数据进行分类规整，形成训练样本集、测试样本集和验证样本集，形成各类样本数据。4）模型训练使用标注好的数据样本集对模型进行训练，调整模型的算法及相关参数。对模型输出结果进行检测评估，直到检测结果达到当前最优。5）模型发布按当前最优的检测效果的模型参数调整模型，发布模型到应用平台，实现模型应用上线服务，提供道路绿化植物缺失、黄土裸露识别视频图像分析服务。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.6.17 | 交通“夜间停车泊位”违法占用检测 | 1、场景需求为解决停车难问题，在非严管路段，交警施划的“夜间停车泊位”，解决居民集中区域的夜间停车问题，停车规定为：禁止停放时间：工作日：7:30至20:00；非工作日：10:00至20:00；免费停放时间：工作日：20:00至次日7:30；非工作日：20:00至次日10:00。算法需要构建交通“夜间停车泊位”违法占用识别场景视频、图像分析算法，对无人机巡航的道路视频、图像进行分析，能够识别出道路巡航视频中是否存在违停情况，标记位置和相关信息。2、实施内容1）模型设计基于one-stage的深度学习回归方法和聚类算法，设计道路路面凹陷或积水识别算法模型，选择算法模型中使用backbone主干网络、neck层、head检测头和损失函数算法，实现基于机器学习的交通“夜间停车泊位”违法占用识别深度学习算法及程序设计。2）数据采集及标注通过无人机巡航或互联网数据爬取的方式采集样本图片，收集模型需要的训练图像文件，对训练文件进行标注，设置背景图、前景图等，对图片进行编辑处理。3）规整训练数据集对采集和标注好的图片数据进行分类规整，形成训练样本集、测试样本集和验证样本集，形成各类样本数据。4）模型训练使用标注好的数据样本集对模型进行训练，调整模型的算法及相关参数。对模型输出结果进行检测评估，直到检测结果达到当前最优。5）模型发布按当前最优的检测效果的模型参数调整模型，发布模型到应用平台，实现模型应用上线服务，提供交通“夜间停车泊位”违法占用分析服务。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 2.6.18 | 森林火警分析 | 1、场景需求构建森林火警识别场景视频、图像分析算法，对无人机巡航的森林视频、图像进行分析，能够识别出森林巡航视频中是否存在森林火警的情况，标记森林火警可能存在的位置和相关信息。2、实施内容1）模型设计基于one-stage的深度学习回归方法和聚类算法，设计森林火警识别算法模型，选择算法模型中使用backbone主干网络、neck层、head检测头和损失函数算法，实现基于机器学习的森林火警识别的深度学习算法及程序设计。2）数据采集及标注通过无人机巡航或互联网数据爬取的方式采集森林火警图片，收集模型需要的训练图像文件，对训练文件进行标注，设置背景图、前景图等，对图片进行编辑处理。3）规整训练数据集对采集和标注好的图片数据进行分类规整，形成训练样本集、测试样本集和验证样本集，形成各类样本数据。4）模型训练使用标注好的数据样本集对模型进行训练，调整模型的算法及相关参数。对模型输出结果进行检测评估，直到检测结果达到当前最优。5）模型发布按当前最优的检测效果的模型参数调整模型，发布模型到应用平台，实现模型应用上线服务，提供森林火警识别视频图像分析服务。 | 项 | 1 |  |  |  |
| **3** | **服务低空经济业务场景应用** | | |  |  |  |  |  |  |
| **3.1** | **龙岗交警空地一体交通保障场景** | | |  |  |  |  |  |  |
| 3.1.1 | 龙岗交警空地一体交通保障场景 | 飞行任务管理 | 飞行任务列表 | 支持多条件复合查询（空域类型/机型/任务等级），列表字段可自定义显示（含审批编号、空域编码等20+参数）。 集成电子围栏预警功能，自动标红超出申报空域范围的任务条目。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.1.2 | 实时飞行监控 | 三维地图展示飞行器经纬度、高度、速度、剩余电量等动态参数，支持多视角切换（上帝视角/第一视角）。视频流支持H.265编码，可实时识别地面目标（车辆/人员/设施）并标注坐标。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.1.3 | 飞行轨迹回溯 | 提供历史轨迹回放功能，支持时间轴拖拽与异常事件标记（如避障动作触发点）。 自动生成飞行报告，比对预设航线与实际轨迹偏差值。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.1.4 | 龙岗交警空地一体交通保障场景 | 飞行任务统计 | 任务数量统计 | 支持按日期范围（日/周/月/季度）和任务状态（已完成/执行中/待审批）进行多维度统计，可关联空域协同管理机制实现跨部门数据互通。 自动生成统计图表（柱状图/折线图），展示任务数量与空域使用率的关联性，为资源调配提供依据。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.1.5 | 飞行时长统计 | 整合北斗导航系统与5G-A低空智联网数据，实时计算单机/编队累计飞行时长。 自动识别无效飞行时段（如悬停待命），支持人工修正数据后重新生成统计报告。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.1.6 | 应急任务平均到达时间统计 | 调用低空能力中心的智能低空路径算法，结合实时气象数据、交通路况、机巢分布等信息，动态计算最优路径以及响应时间。 生成热力图展示高频响应区域，辅助应急资源前置部署。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.1.7 | 龙岗交警空地一体交通保障场景 | 无人机一键派单 | 应急任务派单 | 支持应急任务派单，派单后支持查询对应的飞行任务及轨迹等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.1.8 | 巡逻任务派单 | 支持巡逻任务派单，派单后支持查询对应的飞行任务及轨迹等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.1.9 | 指点飞行派单 | 支持指点飞行派单，派单后支持查询对应的飞行任务及轨迹等。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.1.10 | 龙岗交警空地一体交通保障场景 | 低空三维可视化 | 三维模型渲染服务 | 调用低空能力中心三维地图相关服务，实现城市建筑、地形地貌与交通设施的厘米级精度三维模型展示。支持三维场景下的查看、地物叠加等各类操作。支持LOD动态加载技术，支持各类交通相关要素的三维模型同屏渲染。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.1.11 | 机巢位置图层 | 可视化展示无人机机巢空间分布，标注机巢实时状态（在线/离线/维护）与任务负载量（待命/执行中）。 支持点击查看机巢详情：部署时间、管辖范围、可调度无人机型号及最大续航能力。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.1.12 | 飞行器图层 | 实时映射无人机/UAM飞行器空间位置，动态显示飞行高度、速度矢量及任务类型（巡逻/救援/勘测）。 异常状态预警标识：偏离航线、禁飞区接近、剩余电量不足等告警信息的闪烁标注。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.1.13 | 空域展示 | 分层显示管制空域、限制空域、自由空域三维边界，叠加空域状态（开放/关闭/临时管制）色块标注。 动态渲染空域冲突预警区，标注飞行器预计轨迹交汇点与建议避让高度层。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.1.14 | 龙岗交警空地一体交通保障场景 | 系统对接服务 | 无人机实时轨迹数据推送接口服务 | 基础轨迹参数： 包含无人机唯一识别码（UIN）、飞行任务编号、实时坐标（WGS84）、高度、速度矢量（三维分量）及UTC时间戳。 扩展状态数据： 飞行姿态角（俯仰/横滚/偏航）、电池剩余电量、通信链路质量指数及告警代码（禁飞区侵入/设备故障等）。 实时推送机制： 支持WebSocket协议，实时数据更新。采用数据分片压缩技术，单帧数据量控制在10KB以内，支持断线重传与历史数据补发。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.1.15 | 无人机视频接口服务 | 支持H.265/H.264编码格式的1080P/4K视频流实时传输，码率自适应调整范围2-50Mbps。提供RTSP/WebRTC双协议接入方式，支持多路视频流并发传输（单接口最大支持16路并行）。时空数据绑定：视频帧同步叠加飞行器坐标（WGS84）、高度、姿态角及UTC时间戳，支持GeoJSON格式元数据分离输。动态关联空域网格编码，自动标注飞行禁区和临时限制区的地理围栏预警图层。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.1.16 | 飞行任务列表接口服务 | 支持批量查询，单次最多返回200条任务记录，支持分页加载与异步数据流传输。 返回飞行任务编号、任务类型（物流/巡检/应急）、任务状态（审批中/已授权/执行中/已完成）、关联空域网格编码及起降点坐标。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.1.17 | 机巢位置接口服务 | 1、数据格式标准 采用GeoJSON规范输出机巢位置信息，包含经纬度坐标、海拔高度及所属空域网格编码。 每个机巢实体关联三维建模数据。 2、接口协议 基于HTTPS协议的RESTful API接口，支持OAuth 2.0授权认证机制7 提供WebSocket实时推送服务，实现机巢状态变更（启用/维护/关闭）的通知。 3、接口功能 （1）多维度查询服务 支持空域网格编码、行政区划、服务半径（1-50km范围）等多条件组合查询。 可关联空域动态数据，返回当前适飞空域内的可用机巢清单。 （2）动态信息服务 实时同步机巢运行状态（电池余量/起降队列/气象条件）。 | 项 | 1 |  |  |  |
| **3.2** | **无人机巡飞与低空城市治理场景** | | |  |  |  |  |  |  |
| 3.2.1 | 无人机巡飞与低空城市治理场景 | 飞行需求提报 | 飞行需求场景管理 | 按照各单位调研情况，对飞行需求场景进行信息化管理，后续各单位在提报需求时选择具体的场景进行提报。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.2 | 飞行需求在线提报 | 在线提报：各委办局和街道线上在线提报飞行需求； 需求分类：设计生态环保、城市治理、应急安全等需求提报模版进行提报； 需求导入：支持excel表格导入飞行需求；包括无人机应用场景、主要巡查点位及巡查内容、使用频次、使用时段、地段、具体点位、具体技术需求、需求单位等内容 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.3 | 飞行需求API接入 | 提供API对接服务，接收城市智能体平台发出的飞行需求任务。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.4 | 飞行需求管理 | 委办局和街道：分权限对各自提报的需求进行信息管理，包括修改、删除、查询、统计等；管理员：可对所有需求进行汇总、查询、统计 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.5 | 飞行需求审核 | 对各委办局和街道上报的飞行需求进行审核操作；审核通过后形成实际的飞行订单，后续由飞行服务商开始作业；审核未通过的需求，退回至提报单位进行修改。 审核助理：委办局或阶段年初需求摸底时上报飞行次数；目前已经提交需求次数；剩余额度。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.6 | 无人机巡飞与低空城市治理场景 | 飞行任务订单（周期/临时） | 生成飞行任务 | 根据审核通过的各部门飞行需求，创建周期性和临时的实际飞行任务数据，同一个飞行需求在不同的时间阶段执行飞行任务的要求和作业内容可能存在差异。 飞行任务需明确详细的飞行要求、飞行频率、成果物等内容； | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.7 | 飞行任务数据同步 | 把飞行任务内容同步给服务商，服务商可以基于飞行任务去执行飞行作业工作。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.8 | 飞行计划数据对接 | 通过研发数据接口，完成对接和同步服务商进行空域报批的飞行计划数据。 该数据有助于政府部门了解服务商的飞行意向和飞行任务的履约情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.9 | 无人机巡飞与低空城市治理场景 | 飞行过程监管 | 飞行任务查看 | 平台可以查看所有部门提交的所有任务。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.10 | 飞行任务动态合并 | 分析各任务内容和要求，对飞行区域、作业内容相似的飞行任务进行合并，并统一分配给合适的服务商进行飞行作业，满足多个需求、一次飞行的综合飞一次场景。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.11 | 服务商分配 | 根据各部门的实际飞行任务要求，匹配合适的服务商和机巢来完成飞行任务。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.12 | 单位白名单 | 对各政府单位设置服务商白名单，当单位提出飞行任务时，优先匹配服务商来完成飞行任务。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.13 | 无人机巡飞与低空城市治理场景 | 飞机记录和数据看板 | 飞行记录数据对接 | 通过研发数据接口，完成对接和同步服务商进行实际飞行的飞行记录数据。 从服务商平台同步对接每次飞行记录数据，包含起飞时间、起飞地点数据。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.14 | 飞行成果对接（结构化数据） | 研发数据对接接口，完成和服务商的结构化成果对接； 结构化成果包括服务商按照飞行场景产生的数据和事件信息，如违建数据等等； 信息项包括事件类型、事件描述、事件地点、事件关联图片等内容 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.15 | 飞行成果对接（飞行照片） | 飞行服务商将每次飞行任务的照片数据，按照飞行订单归类打包后，传输到本平台； 照片数据需要包括照片文件和照片描述信息（如照片经纬度等） | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.16 | 飞行成果对接（成果报告） | 飞行服务商将每次飞行任务的成果报告，通过数据接口上传到本平台。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.17 | 查看飞行报告 | 查看服务商上传的飞行报告内容，飞行报告中提现本次飞行的关键数据和成果。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.18 | 飞行记录归档 | 将接收到的飞行记录数据，按照飞行需求、飞行任务进行组织和数据存储、归档； | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.19 | 无人机巡飞与低空城市治理场景 | 多窗口视频显示 | 飞行视频接入 | 通过研发数据接口，完成和服务商无人机实时视频流数据对接 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.20 | 飞行视频播放 | 需要支持在本平台中实时查看无人机视频画面； 支持无人机多窗口视频画面展示； | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.21 | 地面监控视频播放 | 完成和现有地面监控视频的对接； 在地图上可点击播放地面监控视频； | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.22 | 地面视频、无人机视频同屏播放 | 地面视频、无人机视频同屏播放。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.23 | 无人机巡飞与低空城市治理场景 | 基础数据管理 | 单位管理 | 对需求单位、审核单位、管理单位等单位联系人、联系电话等信息进行管理；支持增加、修改、删除、查询操作。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.24 | 组织管理 | 对需求单位、审核单位、管理单位等组织信息进行管理；支持增加、修改、删除、查询操作。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.25 | 人员管理 | 对系统的使用用户进行管理；支持增加、修改、删除、查询操作。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.26 | 角色管理 | 支持针对不同的单位用户设置不同的角色 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.27 | 权限管理 | 系统权限按照单位、角色、用户进行授权；系统权限管理； | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.28 | 账号管理 | 系统账号、登录管理等 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.29 | 无人机巡飞与低空城市治理场景 | 低空巡飞视频分析 | 违法建筑问题检测 | 调用低空视频/图片AI算法库，违法建筑分析服务，对无人机执行的违章建筑巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内楼顶加建铁皮屋或新增的建筑物情况，对涉嫌违章的建筑进行截图标注，获取建筑物的地理位置和涉嫌违建的部分建筑标记信息。可以实时展示巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.30 | 国有储备土地违法侵占检测 | 调用低空视频/图片AI算法库，国有储备土地违法侵占检测服务，对无人机巡航视频、图像进行检测，识别指定区域国有储备土地违法侵占检测情况，对涉嫌违章的建筑进行截图标注，获取建筑物的地理位置和涉嫌违建的部分建筑标记信息。可以实时展示巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.31 | 耕地违法侵占行为检测 | 调用低空视频/图片AI算法库，耕地违法侵占行为检测服务，对无人机执行的耕地违法侵占行为检测巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内耕地违法侵占行为情况，进行截图标注，获取地理位置信息。可以实时展示巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.32 | 交通“夜间停车泊位”违法占用检测 | 调用低空视频/图片AI算法库，交通“夜间停车泊位”违法占用检测服务，对无人机巡航视频、图像进行检测，识别指定路段交通“夜间停车泊位”违法占用检测情况，进行截图标注，获取地理位置信息。可以实时展示巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.33 | 占道经营问题检测 | 调用政数局AI算法赋能平台，进行占道经营分析服务，对无人机执行的占道经营巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内占道经营的情况，对涉嫌占道经营的区域或场所进行截图标注，获取发生占道经营事件的地理位置和涉嫌占道经营标记信息。可以实时展示巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.34 | 河道排污口检测 | 调用低空视频/图片AI算法库，河道排污口分析服务，对无人机执行的河道排污口巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内是否存在排污口的情况，对涉嫌占道经营的区域或场所进行截图标注，获取地理位置信息。可以实时展示巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.35 | 河道垃圾及漂浮物检测 | 调用政数局AI算法赋能平台，河道垃圾及漂浮物检测分析服务，对无人机执行的河道垃圾及漂浮物检测巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内是否存在河道垃圾及漂浮物情况，对问题区域进行截图标注，获取地理位置信息。可以实时展示巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.36 | 河流及水库水位识别 | 调用政数局AI算法赋能平台，河流及水库水位识别检测分析服务，对无人机执行的河流及水库水位识别巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内河流及水库水位情况，获取地理位置信息。可以实时展示巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.37 | 工地违章检测 | 调用政数局AI算法赋能平台，工地违章分析服务，对无人机执行的施工工地巡航视频、图像进行检测，识别工地指定区域内是否存在违章施工的情况，对涉嫌违章施工的区域或场所进行截图标注，获取发生违章施工事件的地理位置和涉嫌违章施工的人员进行标记。可以实时展示工地违章巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.38 | 道路路面凹陷检测 | 调用政数局AI算法赋能平台，道路路面凹陷问题分析服务，对无人机执行的道路巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内是否存在道路路面凹陷情况，对道路路面问题的区域进行截图标注，获取存在道路路面问题的地理位置和涉道路路面问题标记信息。可以实时展示道路巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.39 | 道路路面积水检测 | 调用政数局AI算法赋能平台，道路路面积水问题分析服务，对无人机执行的道路积水检测巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内是否存在道路路面积水情况，对问题的区域进行截图标注，获取地理位置信息。可以实时展示道路路面积水巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.40 | 森林火警检测 | 调用低空视频/图片AI算法库，森林火警分析服务，对无人机执行的森林巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内是否存在森林火灾的情况，对可能存在森林火灾的区域进行截图标注，获取可能发生森林火灾事件的地理位置和火灾标记信息。可以实时展示森林巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.41 | 人员聚集检测 | 调用政数局AI算法赋能平台，人员聚集分析服务，对无人机执行的治安巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内是否存在人员聚集的情况，对涉嫌人员聚集的区域进行截图标注，获取发生人员聚集事件的地理位置和涉嫌人员聚集的标记信息。可以实时展示治安巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.42 | 车辆拥堵检测 | 调用政数局AI算法赋能平台，车辆拥堵分析服务，对无人机巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内是否存在交通拥堵情况，对涉嫌交通拥堵路段进行截图标注，获取发生交通拥堵事件的地理位置信息。可以实时展示巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.43 | 道路绿化问题检测 | 调用低空视频/图片AI算法库，道路绿化问题分析服务，对无人机执行的道路绿化巡航视频、图像进行检测，识别指定区域内是否存在黄土裸露情况，对存在道路绿化问题的区域进行截图标注，获取发生道路绿化问题的地理位置进行标记。可以实时展示道路绿化巡航视频、图像分析的情况和问题标注的情况。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.44 | 无人机巡飞与低空城市治理场景 | 城市治理数据上图 | 巡航区域（线路）上图 | 对实施城市治理巡航任务的建筑、街道、河道、工地、道路等场景进行上图。对巡查存在的问题位置上图，展示问题图片和存在的问题，方便相关人员进行问题处置。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.45 | 巡航问题上图 | 利用龙岗区对每次巡航的任务内容进行上图，包括任务区域、建筑物、工地、道路等，标记任务名称、时间和相关的工作内容。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.46 | 生成专题报告 | 按照巡查任务类型和相关的报告模版，对巡查任务的情况按模版格式生成巡查报告，给出巡查情况的结论。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.47 | 无人机巡飞与低空城市治理场景 | 平台接口开发 | 与龙慧视视频平台对接 | 开发或升级平台接口，实现视频回传、部分控制权限（视频源切换、云台角度调整）、账号权限等功能。开发符合GB/T 28181标准的视频流推送接口，支持RTSP/RTMP协议。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.48 | 区应急管理监测预警指挥中心平台对接 | 开发或升级平台接口，实现视频回传、部分控制权限、账号权限等功能。 基于RESTful API的实时流媒体接口，支持H.265/H.264编码格式，适配无人机、摄像头等多源设备接入。 权限分级接口实现应急指挥中心对无人机航线的紧急接管、禁飞区动态调整等功能，支持API指令交互（如航线重规划）。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.49 | 与区百千万工程对接 | 开发或升级平台接口，实现视频回传、部分控制权限、账号权限等功能。按照区百千万工程要求，对接视频流与结构化元数据（时间戳、GPS坐标、设备ID）、身份认证等内容。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.50 | 与龙岗区政数局AI 算法赋能平台对接 | 龙岗区政数局AI 算法赋能平台，建设了算法平台框架和通用类视频和图片识别算法。低空经济数字时空底座的飞行成果数据，尤其是视频和图片数据，需要共享到龙岗区政数局AI 算法赋能平台，开展更广泛的数据资源挖掘和应用。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.51 | 与龙岗区政数局CIM 时空平台对接 | 低空经济数字时空底座提供数据订阅接口，向龙岗区政数局CIM 时空平台共享飞行成果数据对接。具体包括飞行需求、飞行任务、飞行后的图片、视频、识别出的事件信息、飞行报告等资料。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.52 | 与龙岗区政数局数据治理平台对接 | 权限认证对接：低空经济数字时空底座完成与龙岗区政数局数据治理平台权限认证对接； 飞行效能数据对接：对接数据项包括低空巡飞任务数量、飞行架次、每架次飞行时长等数据。 飞行成果数据对接：对接飞行后的图片、视频、识别出的事件信息、飞行报告等资料。 | 项 | 1 |  |  |  |
| 3.2.53 | 与龙岗区政数局城市智能体平台对接 | 权限认证对接：低空经济数字时空底座完成与龙岗区政数局城市智能体平台权限认证对接；事件驱动响应对接：即城市智能体通过API方式向低空经济数字时空底座发起低空飞行需求任务。具体任务分类、线路要求等由城市智能体平台完成，发送到低空经济数字时空底座的飞行任务均为可信飞行任务，低空经济数字时空底座接收到飞行任务后，按照设置可选择自动执行或人工确认执行，后续执行流程同普通的无人机巡飞任务。飞行成果对接：飞行后的图片、视频资料需要回传到城市智能体平台。 | 项 | 1 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **合计** | |  |  |  |  |  |  |  |

**D4、其他**

投标人认为应补充提供的其他文件资料或说明。