



GXTC

招标文件

项目编号：GXTC-C-22070038

项目名称：自然灾害综合监测预警系统改造项目

采 购 人： 中华人民共和国应急管理部

采购代理机构： 国信招标集团股份有限公司



2022年7月

目 录

第一章 招标公告	1
第二章 投标人须知	4
（一）投标人须知前附表.....	4
（二）投标人须知.....	6
第三章 资格审查、评标办法和标准	15
1 资格审查及标准.....	15
2 评标方法.....	15
3 评审标准.....	15
4 评审程序.....	15
5 投标无效情形.....	17
第四章 合同条款	24
第五章 采购需求	41
第六章 投标文件格式	176
附件 1 投标书.....	177
附件 2 报价表.....	178
附件 3 法定代表人身份证明.....	179
附件 4 授权委托书.....	180
附件 5 投标保证金（采用汇款、网银等方式提交的保证金的汇款底单复印件）.....	181
附件 6 投标分项报价表.....	182
附件 7 商务、合同条款偏差表.....	183
附件 8 投标人基本情况表.....	184
附件 9 资格证明文件.....	185
附件 10 投标人服务业绩一览表.....	194
附件 11 小微企业、监狱企业、残疾人福利单位的声明函或证明材料.....	195
附件 12 投标承诺书.....	198
附件 13 技术偏离表.....	199
附件 14 服务的技术要求、服务内容、服务标准、验收等要求的响应方案.....	200
附件 15 拟派服务实施人员表和资历表.....	201
附件 16 售后服务支持能力.....	203
附件 17 投标人服务承诺（如有）.....	204
附件 18 投标保证金转招标服务费说明.....	205

第一章 招标公告

项目概况

自然灾害综合监测预警系统改造项目招标项目的潜在投标人应在线上购买获取招标文件，并于 2022 年 8 月 9 日 9 点 00 分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

项目编号：GXTC-C-22070038

项目名称：自然灾害综合监测预警系统改造项目

预算金额：1785.45 万元（人民币）

最高限价：1785.45 万元（人民币）

采购需求：

（1）自然灾害综合监测预警系统改造项目由综合风险会商研判分系统、重大灾害预警评估分系统、灾害综合风险隐患监测分系统、灾害综合风险趋势预测分系统、灾害综合风险评估区划分系统、灾害风险信息服务分系统等 6 个分系统组成。

（2）采购标的数量:1 套

合同履行期限（服务期限）：自合同签订之日起至 2022 年 12 月 31 日之前完成竣工验收，竣工验收后提供 5 年免费质保期服务（售后服务期）。

本项目（不接受）联合体投标。

二、申请人的资格要求

1.满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2.落实政府采购政策需满足的资格要求：

（1）本项目对小微企业的报价给予价格扣除（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业；监狱企业、残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策）；

（2）优先采购节能环保产品（注：所采购的货物在政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单范围内，且具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书）。

3.本项目的特定资格要求：无。

三、获取招标文件

时间：2022年7月18日至2022年7月25日，每天上午8:30至11:30，下午1:30至4:30（北京时间，法定节假日除外）

地点：线上购买。

方式：凡有意参加投标者，请将法人代表授权书及被授权人的有效身份证明复印件（加盖公章）发送邮件至 kitty823321@sina.cn，并同步在 <http://user.gxzb.com.cn/ztb/unit/login/register.jsp> 上进行注册。只有购买了招标文件并登记备案的投标人才有资格参与投标。标书款按下述账号汇款或转账，个人汇款或转账的仅支持开具普票，公对公汇款或转账无限制。汇款或转账截图发送到上述邮箱。

售价：¥500元/份，该售价为本公告包含的招标文件总和（含纸质文件和电子版，电子版为免费提供，纸质文件可选择现场领取或快递到付形式）。

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

提交投标文件截止时间：2022年8月9日09点00分（北京时间）

开标时间：2022年8月9日09点00分（北京时间）

地点：北京市海淀区首体南路22号国兴大厦11层第一会议室。

五、公告期限

自本公告发布之日起5个工作日。

六、其他补充事宜

1.本项目投标截止期前被“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中列入失信被执行人和/或重大税收违法案件当事人名单的供应商、被中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）列入政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的供应商（处罚决定规定的时间和地域范围内），无资格参加本项目的采购活动。

2.单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得同时参加本项目的投标。为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人，不得再参加本项目投标。

3.接收标书款的银行账户信息：

账户名称：国信招标集团股份有限公司

开户银行：平安银行北京神华支行

账号：30206098001552

七、对本次招标提出询问，请按以下方式联系

1.采购人信息

名称：中华人民共和国应急管理部

地址：北京市西城区广安门南街 70 号

联系方式：010-64463503

2.采购代理机构信息

名称：国信招标集团股份有限公司

地址：北京市海淀区首体南路 22 号国兴大厦 10 层

联系方式：黄婧、郭培晨、张画冰，010-88354433 转 365、327

3.项目联系方式

项目联系人：黄婧

电话：010-88354433 转 365

第二章 投标人须知

（一）投标人须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1.5.1	本项目采购标的所属行业	软件和信息技术服务业
1.5.2	是否专门面向中小企业预留采购份额	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
2.2.3	采购人发出澄清文件时间	投标截止日15日前
2.3.1	采购人发出修改文件时间	投标截止日15日前
2.4	接收质疑函的方式和联系方式	<p>质疑函应以书面形式送达（仅接收派人送达、邮寄送达质疑函原件两种方式），质疑函的格式和内容应当符合《政府采购质疑和投诉办法》的要求。</p> <p>联系部门：第七招标业务部 联系人：黄婧、郭培晨 联系电话：010-88354433转365、327 通信地址：北京市海淀区首体南路22号国兴大厦11层</p>
3.6.2	投标有效期	90天
3.7.1	投标保证金	<p>投标保证金的形式：电汇等非现金形式 投标保证金的金额：200000元 接收保证金开户行、账号： 账户名称：国信招标集团股份有限公司 开户银行：平安银行北京神华支行 账 号：30206098001552</p>
3.8.2	签字或加盖人名章要求	<p>投标文件中要求加盖单位章处均应为单位公章。 本文件中的“签字”指签字人亲笔签字或加盖签字人的人名章或手签章。 本文件中的“单位负责人”指投标人的单位法定代表人或者法律、行政法规规定代表单位行使职权的主要负责人（需提供相关证明文件）。</p>
3.8.3	投标文件正、副本份数及投标文件电子版份数	<p>（1）投标文件正本 1 份，副本 6 份； （2）投标文件电子文档 1 份。</p>

条款号	条款名称	编列内容
3.8.4	装订要求	不得采用活页方式装订
4.1.2	封套上写明	<p>采购人名称：中华人民共和国应急管理部</p> <p>项目编号：GXTC-C-22070038</p> <p>自然灾害综合监测预警系统改造项目投标文件在2022年8月9日9点00分前不得开启</p> <p>投标人名称：xxxxxx</p>
6.1	资格审查主体	<input type="checkbox"/> 采购人 <input type="checkbox"/> 采购人委托的代理机构 <input checked="" type="checkbox"/> 采购人和采购代理机构
7.3	评审得分相同时随机抽取中标候选人的主体	<input type="checkbox"/> 采购人 <input checked="" type="checkbox"/> 采购人委托评标委员会
8.1	推荐的中标候选人数量	<u>3</u> 名
8.4.1	履约保证金	<p>适用。</p> <p>工程竣工验收（发改委验收）合格后10个工作日内，乙方向甲方缴纳合同总价3%的保证金。</p>

（二）投标人须知

1 总则

1.1 项目概况

1.1.1 根据《中华人民共和国政府采购法》和《中华人民共和国政府采购法实施条例》等有关法律、法规和规章的规定，对本招标项目进行招标。

1.1.2 采购人：指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。本项目采购人见招标公告。

1.1.3 采购代理机构：指采购人委托的采购代理机构。本项目采购代理机构见招标公告。

1.1.4 采购服务名称

见招标公告。

1.2 采购预算

见招标公告。

1.3 最高限价（如有）

见招标公告。

1.4 招标范围、服务期和质量要求

见采购需求。

1.5 投标人：指响应招标、参加投标竞争的法人、其他组织或者自然人。

1.5.1 合格的投标人应具备以下条件：

见招标公告“投标人资格要求”。

1.5.2 本项目是否专门面向中小企业或小型、微型企业采购：否

1.5.3 投标人应当遵循公平竞争的原则，不得恶意串通，不得妨碍其他投标人的竞争行为，不得损害采购人或者其他投标人的合法权益。

1.5.4 投标人不得以向采购人、评标委员会成员行贿或者采取其他不正当手段谋取中标。

1.5.5 本项目将执行在政府采购活动中查询及使用信用记录的规定，具体要求为：

（1）信用信息查询的截止时点：投标截止时间。

（2）查询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）和中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）；

（3）信用信息查询记录和证据留存具体方式：将经查询的潜在投标人的信用信息查询结果网页截图作为查询记录和证据，与其他采购文件一并保存；

（4）信用信息的使用规则：本政府采购项目的投标人在信用信息查询截止时点（含）之前存在第一章招标公告第五条第2款所述不良信用记录的，投标无效。

1.6 合格的服务

- 1.6.1 合同中提供的所有服务，均应来自上述 1.5.1 项所规定的合格投标人。
服务系指招标文件规定的供应商须承担的与本次招标需求有关的系统开发服务、售后服务、培训及其他相关的服务。
- 1.7 费用承担
投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。
- 1.8 保密
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。
- 1.9 语言文字
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。
- 1.10 计量单位
所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。
- 2 招标文件
- 2.1 招标文件的组成
本招标文件包括：
(1) 招标公告；
(2) 投标人须知；
(3) 资格审查、评标办法和标准；
(4) 合同条款；
(5) 采购需求；
(6) 投标文件格式。
根据本章第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。
- 2.2 招标文件的澄清
- 2.2.1 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，应及时向采购人提出，并要求补齐。
- 2.2.2 投标人如有疑问可以向采购人提出询问，要求采购人对招标文件予以澄清。
- 2.2.3 采购人或者采购代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清。该澄清在原公告发布媒体上发布澄清（更正）公告，同时以书面形式通知所有投标人。澄清的内容为招标文件的组成部分。
澄清的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构在投标截止时间至少15日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足15日的，采购人或者采购代理机构将顺延提交投标文件的截止时间。
- 2.2.4 投标人须在招标公告中规定的投标截止日前，随时查询招标公告发布媒体的信息，获取对招标文件澄清的信息。招标人的澄清以书面形式通知投标人的，

投标人应在收到该澄清的24小时内或在澄清通知中要求的时间内予以确认。投标人在收到澄清文件后，应将加盖公章的回执以书面方式通知采购人，确认已收到该澄清。

2.3 招标文件的修改

2.3.1 采购人或者采购代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的修改。该修改在原公告发布媒体上发布澄清（更正）公告，同时以书面形式通知所有投标人。修改的内容为招标文件的组成部分。投标人须在投标截止日前，随时查询招标公告发布媒体的信息，获取对招标文件修改的信息。招标人的修改以书面形式通知投标人的，投标人应在收到该修改通知的24小时内或根据修改通知中要求的时间内予以确认。

修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构在投标截止时间至少15日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足15日的，采购人或者采购代理机构将顺延提交投标文件的截止时间。

2.3.2 投标人收到修改文件后，应将加盖公章的回执以书面方式通知采购人，确认已收到该修改。

2.4 投标人认为采购文件使其权益受到损害的，在收到采购文件之日或采购文件公告期限届满之日起七个工作日内，按投标人须知前附表中接收质疑函的方式以书面形式一次性提出质疑。

3 投标文件

3.1 投标文件的组成

3.1.1 投标文件应包括下列内容：

（1）商务部分

- 1) 投标书；
- 2) 报价表；
- 3) 法定代表人身份证明；
- 4) 授权委托书；
- 5) 投标保证金；
- 6) 投标分项报价表；
- 7) 商务、合同条款偏差表；
- 8) 投标人基本情况表；
- 9) 资格证明文件（详见投标文件格式要求）；
- 10) 投标人服务业绩一览表；
- 11) 小微企业、监狱企业、残疾人福利单位的声明函或证明材料（如有）；
- 12) 投标承诺书；

（2）技术部分：

- 1) 技术偏离表；

- 2) 服务的技术要求、服务内容、服务标准、验收等要求的响应方案；
- 3) 拟派服务实施人员表和资历表；
- 4) 售后服务支持能力；
- 5) 投标人服务承诺（如有）；

（3）投标文件要求的其他内容以及投标人认为必要的其他内容。

3.2 投标报价

3.2.1 投标人应按招标文件第六章提供的格式进行投标报价。

3.2.2 所有根据合同或其它原因应由投标人支付的税款和其它应交纳的费用都应包括在投标人提交的投标价格中。

3.2.3 报价应包含本项目所有税项。

3.2.4 投标人应仔细阅读所有招标文件，填报合理的报价。

3.3 投标人对采购内容只允许有一个报价，采购人不接受任何有选择的报价。

3.4 投标人根据本招标文件的规定将投标价分成几部分，只是为了方便招标方对投标文件进行比较，并不限制采购人以上述任何条件订立合同的权力。

3.5 除非合同另有约定，投标人所报的投标价在合同执行过程中是固定不变的，不得以任何理由予以变更。任何包含价格调整要求的投标，将被认为是非响应性投标而被拒绝。

3.6 投标有效期

3.6.1 本项目投标有效期见投标人须知前附表。投标有效期从提交投标文件的截止之日起算。投标文件中承诺的投标有效期应当不少于招标文件中载明的投标有效期。

3.6.2 在投标人须知前附表规定的投标有效期内，投标人不得要求撤销或修改其投标文件。

3.7 投标保证金

3.7.1 投标人应按投标人须知前附表规定的金额、形式递交投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。

3.7.2 投标人不按本章第3.7.1项要求提交投标保证金的，其投标文件无效。

3.7.3 投标人在投标截止时间3日前，按招标文件的要求向招标代理机构递交投标保证金，投标截止时间之后递交的投标保证金将被拒绝。

3.7.4 投标人在汇款时务必注明所投标项目的招标编号及用途，否则，因款项用途不明导致投标无效等后果由投标人自行承担。

3.7.5 采购人或者采购代理机构应当自中标通知书发出之日起5个工作日内退还未中标人的投标保证金，自政府采购合同签订之日起5个工作日内退还中标人的投标保证金或者转为中标人的履约保证金。

采购人或者采购代理机构逾期退还投标保证金的，除退还投标保证金本金外，还应当按中国人民银行同期贷款基准利率上浮20%后的利率支付超期资金占

用费，但因投标人自身原因导致无法及时退还的除外。

3.7.6 投标人有下列行为之一者，其投标保证金不予退还：

- (1) 投标人在投标有效期内撤回投标文件的；
- (2) 投标人在投标文件中提供虚假材料的；
- (3) 除因不可抗力或招标文件认可的情形以外，中标人不与采购人签订合同的；
- (4) 投标人与采购人、其他投标人或者采购代理机构恶意串通的；
- (5) 招标文件规定应由中标人缴纳招标服务费而中标人未缴纳的；
- (6) 招标文件规定的其他情形。

3.8 投标文件的编制

3.8.1 投标文件应按第六章“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。投标人可以提出比招标文件要求更有利于采购人的承诺。

投标文件应当对招标文件有关服务期、投标有效期、对招标范围以及采购项目的技术要求、服务内容、服务标准、验收等实质性内容作出响应。

3.8.2 投标文件正本需打印或用不褪色墨水书写，投标人的法定代表人或经授权的代表须根据招标文件第六章的规定在投标文件中需要签字或盖章的位置签字（加盖人名章）或加盖单位公章。授权代表须持有书面的“法定代表人授权书”（标准格式附后），并将其附在投标文件中。签字或加盖人名章的其他要求见投标人须知前附表。

投标截止时间前，投标人如对投标文件进行了修改，包括对投标文件行间插字、涂改和增删，均应由投标人的法定代表人或经正式授权的代表在修改的每一页上签字。

投标文件的副本可采用正本的复印件。

3.8.3 投标文件正本一份，副本份数见投标人须知前附表。正本和副本的封面上应清楚地标记“正本”或“副本”的字样。当副本和正本不一致时，以正本为准。

3.8.4 投标文件的正本与副本应分别装订成册，并编制目录，具体分册及装订要求见投标人须知前附表规定。

4 投标

4.1 投标文件的密封和标记

4.1.1 投标文件应当密封。

4.1.2 投标文件的封套上应标识的内容见投标人须知前附表。

4.1.3 未按本章第4.1.1项或第4.1.2项要求密封和加写标识的投标文件，采购人不予受理。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在招标文件要求提交投标文件的截止时间前，将投标文件密封送达投标地点。

- 4.2.2 投标人递交投标文件的地点：见招标公告。
- 4.2.3 除投标人不足3家未开标情形外，投标人所递交的投标文件不予退还。
- 4.2.4 逾期送达或者未按照招标文件要求密封的投标文件，采购人、采购代理机构应当拒收。
- 4.3 投标文件的修改与撤回
 - 4.3.1 在招标公告规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件，但应以书面形式通知采购人。
 - 4.3.2 修改的内容为投标文件的组成部分。修改的投标文件应按照本章第3条、第4条规定进行编制、密封、标记和递交，并标明“修改”字样。

5 开标

5.1 开标时间和地点

采购人在招标公告规定的投标截止时间（开标时间）和地点公开开标，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。投标人未参加开标的，视同认可开标结果。

- 5.2 开标时，应当由投标人或者其推选的代表检查投标文件的密封情况；经确认无误后，由采购人或者采购代理机构工作人员当众拆封，宣布投标人名称、投标价格和招标文件规定的需要宣布的其他内容。

投标人不足3家的，不进行开标。

- 5.3 开标过程由采购人或者采购代理机构负责记录，由参加开标的各投标人代表和相关工作人员签字确认后随采购文件一并存档。

投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，或认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出询问或者回避申请。

- 5.4 投标人对开标过程有疑义的，在开标结束后七个工作日内，按本须知2.5款接收质疑函的方式以书面形式一次性提出质疑。

6 资格审查

- 6.1 开标结束后，采购人或者采购代理机构依法对投标人的资格进行审查。

合格投标人不足3家的，不进行评标。

7 评标

7.1 评标委员会

- 7.1.1 评标由依法组建的评标委员会负责。评标委员会由5人以上单数组成。

- 7.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

- (1) 参加采购活动前3年内与投标人存在劳动关系；
- (2) 参加采购活动前3年内担任投标人的董事、监事；
- (3) 参加采购活动前3年内是投标人的控股股东或者实际控制人；
- (4) 与投标人的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；

(5) 与投标人有其他可能影响本采购活动公平、公正进行的关系。

7.1.3 评标委员会负责具体评标事务，并独立履行下列职责：

- (1) 审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求；
- (2) 要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明；
- (3) 对投标文件进行比较和评价；
- (4) 确定中标候选人名单；
- (5) 向采购人、采购代理机构或者有关部门报告评标中发现的违法行为。

7.2 评标委员会应当对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

7.3 不同投标人以相同品牌产品参加同一合同项下投标，且通过资格审查、符合性审查的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

非单一产品采购项目，多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按前款规定处理。

7.4 评标委员会按照第三章“资格审查、评标办法和标准”规定的评标方法和标准，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。“评标办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

7.5 在评标过程中发现投标人有不遵循公平竞争的原则，恶意串通，妨碍其他投标人的竞争行为，损害采购人或者其他投标人的合法权益的，评标委员会应当认定其投标无效，并书面报告本级财政部门。

7.6 公开招标数额标准以上的采购项目，投标截止后投标人不足3家或者通过资格审查或符合性审查的投标人不足3家的，除采购任务取消情形外，将重新招标或采用其他采购方式采购。

8 合同授予

8.1 定标方式

采购人按评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。评标委员会确定的中标候选人的人数见投标人须知前附表。

8.2 中标公告

8.2.1 采购人或者采购代理机构应当自中标人确定之日起2个工作日内，在省级以上财政部门指定的媒体上公告中标结果。

中标公告期限为1个工作日。

8.2.2 投标人对中标结果有疑义的，在中标公告期限届满之日起七个工作日内，按本须知2.5款接收质疑函的方式以书面形式一次性提出对中标结果的质疑。

8.3 中标通知

在公告中标结果的同时，采购人以书面形式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。

中标通知书发出后，采购人不得违法改变中标结果，中标人无正当理由不得放弃中标。

8.4 履约保证金

8.4.1 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四章“合同条款及格式”规定的履约保证金格式向采购人提交履约保证金。

8.4.2 中标人不能按本章第8.4.1项要求提交履约保证金的，视为放弃中标，其投标保证金不予退还，给采购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。

8.5 签订合同

8.5.1 采购人应当自中标通知书发出之日起30日内，按照招标文件和中标人投标文件的规定，与中标人签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标人投标文件作实质性修改。

采购人不得向中标人提出任何不合理的要求作为签订合同的条件。

8.5.2 中标人无正当理由拒签合同的，采购人取消其中标资格，其投标保证金不予退还；给采购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。

8.5.3 发出中标通知书后，采购人无正当理由拒签合同的，采购人向中标人退还投标保证金；给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

9 纪律和监督

9.1 对采购人的要求

采购人在本采购活动中应当维护国家利益和社会公共利益，公正廉洁，诚实守信，执行政府采购政策。采购人不得向投标人索要或者接受其给予的赠品、回扣或者与采购无关的其他商品、服务。

9.2 对采购代理机构的要求

采购代理机构不得与采购人、投标人恶意串通操纵政府采购活动。

采购代理机构工作人员不得接受采购人或者投标人组织的宴请、旅游、娱乐，不得收受礼品、现金、有价证券等，不得向采购人或者投标人报销应当由个人承担的费用。

9.3 对投标人的纪律要求

投标人不得相互串通投标或者与采购人串通投标，不得向采购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。

9.4 评标委员会及其成员不得有下列行为：

- (1) 确定参与评标至评标结束前私自接触投标人；
- (2) 接受投标人提出的与投标文件不一致的澄清或者说明，评标委员会要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正的情形除外；
- (3) 违反评标纪律发表倾向性意见或者征询采购人的倾向性意见；

- (4) 对需要专业判断的主观评审因素协商评分;
- (5) 在评标过程中擅离职守,影响评标程序正常进行的;
- (6) 记录、复制或者带走任何评标资料;
- (7) 其他不遵守评标纪律的行为。

9.5 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处,不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人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。

9.6 投诉

投标人和其他利害关系人认为本次招标活动违反法律、法规和规章规定的,有权向有关行政监督部门投诉。

10 需要补充的其他内容

- (1) 投标人中标后须向招标代理机构交纳招标服务费。

招标服务费以中标金额为计算基数,按“计价格[2002]1980号”、“发改价格[2011]534号”文件规定的服务类标准下浮40%向中标人收取。

- (2) 需要补充的其他内容:见投标人须知前附表。

第三章 资格审查、评标办法和标准

1 资格审查及标准

采购人或采购代理机构按附表一所列审查标准，对投标人资格进行审查，以确定投标人是否具备投标资格，投标人未通过资格审查的，其投标无效。

2 评标方法

本次评标采用综合评分法。评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件，按照本章第3条规定的评审标准进行打分，并按得分由高到低顺序推荐中标候选人。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的并列。中标候选人并列的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定中标人；招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。

3 评审标准

3.1 符合性评审标准：见附表二。

分值构成：总分100分，其中

报价部分：20分

商务部分：16分

技术部分：64分。

3.2 详细评审标准

3.2.1 商务部分评分标准：见附表三

3.2.2 技术部分评分标准：见附表三

3.2.3 投标报价评分标准：

- (1) 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）及《财政部关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号)调整投标人参与评标的价格（非专门面向中小企业的项目）。

对符合本办法规定的小微企业报价给予：10%的扣除。

注：监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业；残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

- (2) 评标基准价

有效投标文件中的并按（1）进行调整的所有报价的最低价。

- (3) 投标人报价（按（1）进行调整后价格）得分详见综合评审因素及分值分配表。

4 评审程序

4.1 符合性检查

4.1.1 评标委员会按附表二所列标准，对投标文件的有效性、完整性和对招标文件的

响应程度进行审查，以确定是否对招标文件的实质性要求作出响应。

4.1.2 澄清有关问题

- (1) 对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会可以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者纠正。投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，由其授权的代表签字，并不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。
- (2) 评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。
- (3) 投标人的书面澄清、说明和补正属于投标文件的组成部分。
- (4) 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。

4.1.3 投标文件报价出现前后不一致的，除招标文件另有规定外，按照下列规定修正：

- (1) 投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；
- (2) 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；
- (3) 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表（报价表）的总价为准，并修改单价；
- (4) 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

投标人的确认应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。

4.2 商务和技术评审

4.2.1 比较与评价

评标委员会按本章第3.2款[详细评审标准]对资格审查合格且符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。

评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

4.2.2 评标委员会按本章第3.2款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) 按本章第3.2.1项规定的评审因素和分值对商务部分计算出得分A；
- (2) 按本章第3.2.2项规定的评审因素和分值对技术部分计算出得分B；
- (3) 按本章第3.2.3项规定的评审因素和分值对报价部分计算出得分C

4.2.3 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”。

4.2.4 投标人得分=A+B+C

4.3 评标结果

4.3.1 提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

4.3.2 除第二章“投标人须知”前附表授权直接确定中标人外，评标委员会按照得分由高到低的顺序推荐中标候选人。

4.3.3 评标委员会完成评标后，应当向采购人提交书面评标报告。

5 投标无效情形

投标人须满足附表二符合性审查表的全部内容，否则其投标无效。

附表一 资格审查表

序号	评审内容	评审合格标准	是否符合要求
1	投标人名称	与投标报名、营业执照一致（符合法定工商变更程序除外）	
2	具有独立承担民事责任的能力	提供了有效的法人或者其他组织的营业执照等证明文件，自然人的身份证明。	
3	具有健全的财务会计制度	提供了满足招标文件要求的经审计的财务报告/或本年度基本开户银行出具的资信证明	
4	具有履行合同所必需的设备和专业技术能力	提供了可充分满足履行合同所需设备和专业技术能力的证明材料或承诺	
5	有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	1.提供了招标文件要求时间内的缴纳税收的凭证（除个人所得税外其他任意税种均可，银行出具的缴税凭证、专用收据或税务机关出具的证明的复印件，并加盖本单位公章）或免税、免缴证明（复印件加盖公章）。 2.提供了招标文件要求时间内的社会保障资金缴纳记录（银行出具的缴税凭证、专用收据或社会保险缴纳清单）或免缴纳证明（复印件加盖公章）。	
6	参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录	提供了有效的参加政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明	
7	法律、行政法规规定的其他条件	无	
8	“信用中国”网站和中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）查询记录	未被“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中列入失信被执行人和/或重大税收违法案件当事人名单的供应商、未被中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）列入政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的供应商（处罚决定规定的时间和地域范围内）	
9	单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得同时参加本项目的投标。	提供了投标人关联企业情况的说明。各投标人之间不存在单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系情形。	
10	为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人，不得再参加本项目投标。	提供了投标人未为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的声明。	
11	本项目不接受联合体投标	投标人以自身名义参加投标	
12	向采购代理机构购买了招标文件并登记备案	已在采购代理机构登记备案并购买招标文件	
	结论		

注：符合要求用“√”表示，不符合用“×”表示。有一项不符合要求，结论为不合格。

附表二 符合性审查表

序号	评审项目	评审标准	是否符合要求
1.	投标保证金	按照招标文件的规定提交投标保证金（包括形式及金额）	
2.	投标文件签署盖章	按招标文件要求在规定位置加盖投标人公章和（/或）有法定代表人或其授权代表签字加盖人名章的	
3.	投标报价	投标报价是固定价且未超过预算金额（招标文件有最高限价的，报价未超过最高限价。	
4.	附加条件	投标文件不含有采购人不能接受的附加条件	
5.	公平竞争	遵循公平竞争的原则，没有弄虚作假、恶意串通或妨碍其他投标人的竞争行为，损害采购人或者其他投标人的合法权益。弄虚作假、串通投标的情形见附注	
6.	报价修正	报价出现前后不一致时，投标人按照招标文件评标办法要求确认修正后的报价。	
7.	其他无效情形	法律、法规和招标文件规定的其他无效情形	
1)	投标有效期	投标有效期满足招标文件要求的	
2)	投标文件完整性	投标文件按规定的格式填写，内容完整且关键字迹清晰。	
3)	备选方案	投标人不得提交两份或者多份内容不同的投标文件，或者在同一份投标文件中对同一招标项目有两个或者多个报价。	
4)	投标内容	投标人提供的服务无实质性遗漏	
5)	技术响应(服务标准)	“第五章 采购需求”中的星号条款无重大偏差。	
6)	服务期	满足招标文件要求	
7)	付款方式	招标文件不允许偏差时，投标文件无负偏差。	
结论（合格或不合格）			

注：1、符合招标文件要求用“√”表示，不符合用“×”表示。有一项不符合要求，结论为不合格。

2、有下列情形之一的，视为投标人相互串通投标：

- (1) 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
- (2) 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
- (3) 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；
- (4) 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；
- (5) 不同投标人的投标文件相互混装；
- (6) 不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。

3、有下列情形之一的，属于提供虚假材料谋取中标的行为：

- (1) 使用伪造、变造的许可证件；
- (2) 提供虚假的财务状况或者业绩；
- (3) 提供虚假的项目负责人或者主要技术人员简历、劳动关系证明；
- (4) 提供虚假的信用状况；
- (5) 其他弄虚作假的行为。

附表三 综合评审因素及分值分配表

序号	指标项	标准分	评分标准
一、报价评分标准（20分）			
1	投标报价	20	符合招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。 其他投标人的投标报价得分=（评标基准价 / 投标报价）× 100×20% 经评审委员会确认，报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响服务质量或者不能诚信履约的，且投标人提供的书面说明材料不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。
二、商务评分标准（16分）			
1	专业能力	4	投标人具备相关领域创新能力（提供软件著作权证书等证明资料），每提供1项得1分，最多得4分。 证书名称包含但不限于“监测”、“预警”、“防灾减灾”、“研判分析”、“风险评估”、“趋势分析”、“辅助决策技术”、“分布式集群技术”、“预测预报”、“地理信息”、“云平台”、“可视化技术”等关键词。（须提供证书复印件加盖投标人公章，否则不得分。提供同一类关键词的证书只计一次）
2	人员	6	（1）项目经理：具备高级职称或信息系统项目管理师、系统架构设计师、系统规划与管理师软考高级证书之一，提供职称证明或相关证书，得1分； （2）软件技术负责人：具备高级职称或信息系统项目管理师、系统架构设计师、系统规划与管理师软考高级证书之一，提供职称证明或相关证书，得1分； （3）项目团队人员（项目经理和软件技术负责人除外）：具备中级职称或软考中级证书，提供职称证明或相关证书，每有1人得0.2分，最多得3分（1人多证按一人计分，不重复计分）。 （4）人员承诺：投标人承诺为本项目配备不少于50人团队，且驻场工程师不少于20名，至竣工验收完毕。提供得1分，未提供不得分。（提供承诺函并加盖投标人公章） （须提供以上人员相应证书的复印件并加盖投标人公章，且需提供近一年内任意月份的社保缴纳记录或劳务合同等，否则不得分）
3	业绩	3	投标人2019年1月1日至今（以合同签订时间为准）承担的与本项目类似的业绩。与本项目类似业绩是指合同名称或合同内容包含但不限于“空间数据”、“监测预警”、“监测”、“预警”、“防灾减灾”、“风险评估”、“趋势分析”、“会商研判”、“数字化预案”、“一张图”等关键词之一。合同案例中合同的乙方必须与投标的名称完全一致，如公司名称发生变更，必须提供市场监督管理部门的证明文件。每提供1项得1分，最多得3分。 （提供同一类关键词的合同只计一次，须提供合同首页、内容页、合同盖章页等关键、非敏感页复印件，并加盖投标人公章。未提供或提供的合同复印件不能有效证明上述要求或未加盖投标人公章的，不得分）
4	履约能力	3	（1）投标人具有ISO9001质量管理体系认证证书，得1分，没有不得分； （2）投标人具有ISO27001信息安全管理体系统认证证书，得1分，

序号	指标项	标准分	评分标准
			没有不得分； (3) 投标人具有 ISO20000 信息技术服务管理体系认证证书，得 1 分，没有不得分。 本项最多得 3 分，投标文件中提供有效期内的证书复印件。
合计		16	
三、技术评分标准（64 分）			
1	项目理解及需求分析	5	根据投标人对本项目的整体理解和需求分析，重点从以下五个方面评审：①服务支撑环境及业务关系②系统总体框架③系统业务流程④数据需求分析⑤系统改造重点、难点分析。 (1) 每有一项内容进行了详细阐述且完全满足采购需求的，得 1 分； (2) 每有一项内容虽然进行了阐述但并未完全贴合项目需求，或理解的内容未包括细节或措施，得 0.5 分； (3) 每有一项内容未进行阐述或阐述内容无法满足项目需求的，得 0 分。
2	系统设计方案	4	根据投标人对本项目系统设计方案进行评审，具体包括以下四个内容：①系统总体架构设计②系统功能架构设计③数据库设计④技术路线。 (1) 每有一项内容进行了详细阐述且完全满足采购需求的，得 1 分； (2) 每有一项内容虽然进行了阐述但并未完全贴合项目需求，或阐述的内容未包括细节或措施，得 0.5 分； (3) 每有一项内容未进行阐述或阐述内容无法满足项目需求的，得 0 分。
3	综合风险会商研判分系统功能响应方案	6	投标人的技术方案按照第五章采购需求“一、技术要求，2.3.1 综合风险会商研判分系统”中①重大灾害会商研判子系统②每日会商研判子系统③年月度会商研判子系统的功能要求，并结合采购需求中“一、技术要求，（二）通用技术要求”，对方案按响应程度进行评审。 (1) 每有一项内容进行了详细阐述且完全满足采购需求的，得 1.5 分； (2) 每有一项内容虽然进行了阐述但并未完全贴合项目需求理解情况，或理解的内容未包括细节或措施，得 0.75 分； (3) 每有一项内容未进行阐述或阐述内容无法满足项目需求的，得 0 分。
4	重大灾害预警评估分系统功能响应方案	9	投标人的技术方案按照第五章采购需求“一、技术要求，2.3.2 重大灾害预警评估分系统”中①重大灾害风险评估子系统②重大灾害风险预警子系统③重大灾害预警评估产品制作子系统的系统功能要求，并结合采购需求中“一、技术要求，（二）通用技术要求”，对方案按响应程度进行评审。 (1) 每有一项内容进行了详细阐述且完全满足采购需求的，得 3 分； (2) 每有一项内容虽然进行了阐述但并未完全贴合项目需求理解情况，或理解的内容未包括细节或措施，得 1.5 分； (3) 每有一项内容未进行阐述或阐述内容无法满足项目需求的，得 0 分。

序号	指标项	标准分	评分标准
5	灾害综合风险隐患监测分系统功能响应方案	4	<p>投标人的技术方案按照第五章采购需求“一、技术要求，2.3.3 灾害综合风险隐患监测分系统”中①灾害风险隐患信息报送子系统②无人机风险监测子系统的功能要求，并结合采购需求中“一、技术要求，（二）通用技术要求”，对方案按响应程度进行评审。</p> <p>（1）每有一项内容进行了详细阐述且完全满足采购需求的，得 2 分；</p> <p>（2）每有一项内容虽然进行了阐述但并未完全贴合项目需求理解情况，或理解的内容未包括细节或措施，得 1 分；</p> <p>（3）每有一项内容未进行阐述或阐述内容无法满足项目需求的，得 0 分。</p>
6	灾害综合风险趋势预测分系统功能响应方案	4.5	<p>投标人的技术方案按照第五章采购需求“一、技术要求，2.3.4 灾害综合风险趋势预测分系统”中①风险趋势智能汇集子系统②综合分析子系统③风险趋势预测支撑子系统的功能要求，并结合采购需求中“一、技术要求，（二）通用技术要求”，对方案按响应程度进行评审。</p> <p>（1）每有一项内容进行了详细阐述且完全满足采购需求的，得 1.5 分；</p> <p>（2）每有一项内容虽然进行了阐述但并未完全贴合项目需求理解情况，或理解的内容未包括细节或措施，得 0.75 分；</p> <p>（3）每有一项内容未进行阐述或阐述内容无法满足项目需求的，得 0 分。</p>
7	灾害综合风险评估区划分系统功能响应方案	4.5	<p>投标人的技术方案按照第五章采购需求“一、技术要求，2.3.5 灾害综合风险评估区划分系统”中①灾害综合风险评估子系统②灾害综合区划子系统③灾害综合风险评估区划服务子系统的功能要求，并结合采购需求中“一、技术要求，（二）通用技术要求”，对方案按响应程度进行评审。</p> <p>（1）每有一项内容进行了详细阐述且完全满足采购需求的，得 1.5 分；</p> <p>（2）每有一项内容虽然进行了阐述但并未完全贴合项目需求理解情况，或理解的内容未包括细节或措施，得 0.75 分；</p> <p>（3）每有一项内容未进行阐述或阐述内容无法满足项目需求的，得 0 分。</p>
8	灾害风险信息服务分系统功能响应方案	4.5	<p>投标人的技术方案按照第五章采购需求“一、技术要求，2.3.6 灾害风险信息服务分系统”中①国家综合防灾预警一张图子系统②综合减灾示范管理系统子系统③全球灾害数据平台子系统的功能要求，并结合采购需求中“一、技术要求，（二）通用技术要求”，对方案按响应程度进行评审。</p> <p>（1）每有一项内容进行了详细阐述且完全满足采购需求的，得 1.5 分；</p> <p>（2）每有一项内容虽然进行了阐述但并未完全贴合项目需求理解情况，或理解的内容未包括细节或措施，得 0.75 分；</p> <p>（3）每有一项内容未进行阐述或阐述内容无法满足项目需求的，得 0 分。</p>
9	性能响应方案	5	<p>投标人的技术方案按照第五章采购需求“一、技术要求，2.4 性能要求”中的 5 项性能要求，并结合采购需求中“一、技术要求，（二）通用技术要求”，对方案按响应程度进行评审。</p> <p>（1）每有一项内容进行了详细阐述且完全满足采购需求的，得 1 分；</p> <p>（2）每有一项内容虽然进行了阐述但并未完全贴合项目需求理解情</p>

序号	指标项	标准分	评分标准
			况，或理解的内容未包括细节或措施，得 0.5 分； (3) 每有一项内容未进行阐述或阐述内容无法满足项目需求的，得 0 分。
10	数据库建设方案	4.5	投标人的技术方案按照第五章采购需求中“一、技术要求，2.6 数据库建设”的要求，并结合采购需求中“一、技术要求，（二）通用技术要求”，对方案按响应程度进行评审。 (1) 方案内容进行了详细阐述且完全满足采购需求的，得 4.5 分； (2) 方案内容虽然进行了阐述但并未完全贴合项目需求理解情况，或理解的内容未包括细节或措施，得 2 分； (3) 方案内容未进行阐述或阐述内容无法满足项目需求的，得 0 分。
11	系统功能演示	4	本项目有 PPT 演示环节，演示时间≤20 分钟。需提前录屏，投标前提交 U 盘，评标现场播放。 演示要求：演示系统整体架构及业务功能，从系统架构合理性、界面设计、功能模块设置、操作便捷性等内容阐释。 (1) 系统架构设计合理、界面设计美观、功能模块设计清晰、系统操作便捷的，得 4 分； (2) 系统架构设计较合理、界面设计较美观、功能模块设计较清晰、系统操作较便捷的，得 2 分； (3) 系统架构设计不合理、界面设计不美观、功能模块设计不清晰、系统操作不便捷的，得 0 分。
12	项目组织实施方案	4	对投标人提供的项目组织实施方案进行以下四方面的评审：①人员配置②项目开发过程实施方案③时间进度计划④实施管理及交付内容。 (1) 方案内容进行了详细阐述且完全满足采购需求的，得 1 分； (2) 方案内容虽然进行了阐述但并未完全贴合项目需求理解情况，或理解的内容未包括细节或措施，得 0.5 分； (3) 每有一项内容未进行阐述或阐述内容无法满足项目需求的，得 0 分。
13	售后服务与技术支持	3	技术支持、运维服务、测评响应和售后服务方案合理可行，能提供及时的现场技术支持，针对本项目提供专业运维服务方案，内容主要包括以下三方面：①售后期限及人员配置②售后技术支持及定期巡查③售后咨询及响应措施等。 (1) 每有一项内容进行了详细阐述且完全满足采购需求的，得 1 分； (2) 每有一项内容虽然进行了阐述但并未完全贴合项目需求，或阐述的内容未包括细节或措施，得 0.5 分； (3) 每有一项内容未进行阐述或阐述内容无法满足项目需求的，得 0 分。
14	服务承诺	2	提供对第五章采购需求二、服务要求中“服务标准”和“培训”的承诺，每提供一项承诺得 1 分，未提供不得分。最多得 2 分。（提供承诺函并加盖投标人公章）
合计		64	

第四章 合同条款

(合同格式仅为参考，以实际签订为准)

政府采购合同书

项目名称:自然灾害综合监测预警系统改造项目

甲 方:

乙 方:

签 订 时 间:

合 同 编 号:

行的软件系统的测试和验证。若系统的测试结果满足本合同的所有要求，则验收小组各成员签署《初验合格证书》，软件系统进入试运行期。

1.9 “试运行期”系指软件系统初步验收合格之后与最终验收之前的系统运行期间，用以证明系统的性能指标是否满足合同中规定的所有要求。

1.10 “最终验收”、“终验”或“工程竣工验收”系指系统经过试运行后，验收小组共同对系统进行的最终验收测试。若系统的测试结果满足本合同的所有要求，则验收小组各成员签署《竣工验收合格证书》，软件系统进入质量保证期。“工程竣工验收”系指应急管理大数据工程及自然灾害监测预警信息化工程应急管理部建设部分完成后，国家发展改革委进行的验收。

1.11 “质量保证期”、“售后服务期”、“质保期”系自项目最终验收合格之日起计算。

1.12 “验收小组”系指至少包括甲方、监理方、测试专家组一起组成的验收团队，验收小组的人员组成应得到甲方的书面确认。

1.13 “合同实施期”系指买卖合同双方在协商订立合同过程中约定的，是用来界定合同当事人是否按时履行合同义务或者延迟履行合同义务的客观标准，是双方履行合同的时间界限，该界限经双方在合同上签字生效，受法律保护，违反该约定，应承担相应的法律责任。

“项目实施期”系指从项目的勘察设计、建设准备、计划安排、工程施工、生产准备、工程竣工验收、直到项目建成投产所进行的一系列工作。

第2条 委托开发项目名称、内容

2.1 项目名称：自然灾害综合监测预警系统改造项目

2.2 项目内容：

第3条 合同实施期、工作任务及交付成果清单

3.1 开工日期：合同签订后

完成期限：

合同实施期：（含__天试运行期）____日历天

3.2 合同签订后，乙方按月提交《合同实施进度、工作任务及交付成果清单》，工作任务及交付成果清单详见附件

第4条 项目实施小组的组建与管理

4.1 乙方应按照招标文件的要求及投标文件承诺选派经验丰富、能够胜任本项目工

作任务的人员组成项目实施小组，负责本项目的开发工作。项目实施小组的组成人员名单在最终确定前须报甲方同意。项目实施小组组成后，将项目实施小组成员名单报甲方备案。

4.2 项目实施小组的组成人员必须包含投标时确定的人员名单，除甲方要求外，在本项目实施期间不得随意更换。确因特殊原因需要更换的，乙方须至少提前 7 日将更换事宜及顶替人员的情况书面报甲方书面同意后，方可在甲方规定的期限内进行更换。未取得甲方书面同意的，乙方不得擅自更换。

4.3 在项目实施过程中，甲方有权要求乙方更换甲方认为不合格的项目实施小组成员。接到甲方要求后，乙方应当于 2 日内选派等同于或高于组成成员中其他人员的资历且能够胜任本项目工作任务的人员报甲方书面同意。经甲方同意后，乙方应于确认当日更换到位。逾期未完成替换的，每次乙方应向甲方支付违约金 人民币_____元，该违约金可由甲方从项目款项中扣除，也可由乙方支付。

第 5 条 项目实施及计划

5.1 本合同生效后，乙方要针对甲方需求中所包含的数据及服务进行需求调研，需求调研工作与质量以甲方提出的需求要求为准，需求调研所产生的双方人员差旅费、食宿费等应包括在合同总价中。

5.2 乙方应按本合同及合同附件的规定开展工作，包括但不限于项目的应用设计、安装部署、内部集成和系统调试等相关工作，并配合组织实施单位完成项目的实施。合同签订后乙方在 10 个工作日内提供《乙方项目实施小组成员名单》。乙方应按照《应急管理大数据档案管理细则》要求明确档案管理人员，收集、整理项目文件，落实各项档案管理责任；按照甲方要求的时间、份数提供项目档案，档案质量应符合《建设项目档案管理规范》的要求。

5.3 在合同实施期内，甲方可提出优化或深化的要求，或对合同内容提出调整、取消、修改或补充，乙方应按照甲方的要求及时对其工作方案及计划进行调整。如因甲方取消或修改合同内容导致费用减少，双方可在协商后调整确定本合同价款。

5.4 乙方在整个合同实施期内，可在本合同及合同附件规定的范围内，根据项目具体情况向甲方提出优化或改善的建议，该建议经甲方审核评估同意后，乙方应按照其建议对其工作方案及计划进行调整，但乙方不得就此要求甲方增加费用。

5.5 在项目实施期内，乙方为甲方派驻 xxx 名项目技术人员驻场服务。乙方在项目实施期间应提供 7×24 小时响应并制定紧急响应处置方案，乙方须驻场提供维护和技术支持，合同金额中已经包含技术支持费用。

5.6 在项目质保期内，乙方提供不限于以下的服务：免费的系统升级，问题故障

解决，系统性能优化，定期巡检，及重大事件期间的职守等，电话服务请求的响应时间应少于 1 小时，实质服务响应时间小于 XX 小时，必须提供 7×24 的远程支持。

序号	故障级别	实质响应时间	到达现场时间	故障解决时间
1	系统瘫痪，完全不能收集数据的	报修后 0.5 小时内	报修后 1 小时内	报修后 6 小时内
2	系统部分出现故障，系统仍能运转，但有部分数据收集不全	报修后 1 小时内	报修后 2 小时内	报修后 12 小时内
3	初步诊断为系统问题，数据收集没问题但数据展示性能下降	报修后 1 小时内	报修后 2 小时内	报修后 24 小时内

乙方应在故障问题解决后__小时内，提交问题处理报告，说明问题种类、问题原因、问题解决中使用的方法及造成的损失等情况。

5.7 在质保期内，乙方需根据甲方要求免费优化完善所有功能。除保障系统正常运行外，乙方需按甲方要求，持续做好新增数据（包括但不限于应急管理内部、互联网、外部委及各地方应急厅等）的调研、接入、处理、服务等实施工作，并根据接入数据的实际需求，对应改造数据接入、处理、服务等相关软件。

5.8 质保期后，服务标准不低于免费质保期服务标准。

第 6 条 项目变更

6.1 项目实施过程中，在不影响总体目标和技术路线的情况下，甲方根据工作需要提出的增加或减少系统的相应功能、提高或提升有关技术参数、变更交付或安装的时间与地点等，乙方应予以理解并迅速响应。

6.2 本项目在甲方需求未产生重大变更的前提下，乙方保证项目不会产生费用增加。

6.3 项目计划变更

1) 乙方负责制定项目实施计划，计划内容应包含项目实施过程中的任何一个阶段和环节，计划需要明确时间、人员、进度、里程碑等交付品。计划至少应包含两个层次，第一个层次为整个项目的实施总计划，第二个层次为各个阶段的实施计划，各个阶段的实施计划应细化到每日、每人的工作。

2) 原则上本计划将作为本项目的工作周期，并以此作为评估本项目工作成效的依

据。

3) 如面临实施难题, 实施计划存在必须调整的情况, 甲乙双方人员需经过协商达成一致后, 建立《计划调整备忘录》后方可修改实施计划。

第7条 开发场所

7.1 乙方应在其自有办公场所或其自付费用的其他适宜场所完成本合同下的开发工作。

7.2 如乙方确有必要临时或长期使用甲方办公场所的, 需经甲方同意, 甲方可在项目实施期内免费向乙方提供办公场所。

7.3 乙方人员在甲方办公场所工作期间发生的餐费、上下班交通费、往返于乙方办公场所与甲方办公场所之间的交通费由乙方承担。

7.4 乙方人员应保证甲方办公场所的环境, 不得损坏甲方办公场所中的设备设施, 如造成损失应当向甲方进行赔偿。此外, 乙方在全部工作结束后离开甲方办公场所时应当恢复原状。

第8条 联络

8.1 甲乙双方应各自选任本项目的联络人员, 负责就本项目有关事宜与对方交换信息。具体联络人员姓名及联系方式详见附件。

8.2 甲乙双方按照本合同可能向另一方发出的所有通知、请求或其他通讯应按照附件规定的联系方式送达。

8.3 本合同项下重要事项的联络应以书面方式进行。紧急事项可用电话联系, 但事后须立即以书面方式确认。

8.4 本合同执行过程中, 双方的一切通讯或沟通均应以中文进行。

第9条 交付

9.1 乙方应按照规定的时间完成开发工作并向甲方交付开发成果。乙方应按照工作任务及交付成果清单规定的清单内容在甲方办公场所向甲方交付本合同项下的开发成果及与开发成果相关的资料、文件、数据、电子或纸质载体等。

9.2 甲方为执行本合同而向乙方提供的相关资料、文件、数据、电子或纸质载体以及其他以任何形式体现的任何信息(以下简称“信息”)均属甲方所有, 乙方在根据本合同第9.1条向甲方交付开发成果及相关资料时, 应将甲方提供的相关信息在甲方办公场所返还甲方或根据甲方的要求进行处理。未经甲方书面同意, 乙方不得擅自留存甲方的任何信息(包括但不限于信息的原件、复制件、复印件、扫描件、电子版等)。

第 10 条 验收

10.1 甲方应于收到乙方交付的成果和提交的验收申请后 30 日内对乙方交付的成果进行初步验收、竣工验收。验收应遵照软件开发设计方案和有关验收标准和规范的规定进行。

(1) 初步验收

系统完成安装调试、培训、实施完成后申请试运行时进行初步验收。乙方提出书面初验申请，并准备初验方案，系统初步验收将由甲方或甲方委托监理单位组织，由验收小组完成。项目验收小组对系统的功能、性能、可使用性等各方面进行初步验收。验收过程中如有不符合验收标准的问题，甲方有权向乙方提出书面修改要求和处理意见，要求乙方进行修改、完善。乙方应根据评审意见进行整改，并再次进行检测和评估。乙方应当于双方商定的期限内再次检验并向甲方出具书面文件或递交缺陷整改报告。甲、乙双方将重复此项程序直至验收小组评审通过。但重复此项程序的次数最多不得超过三次，超过约定次数甲方有权单方解除合同。初步验收完成，项目验收小组整理初步验收报告，并签字确认，同时乙方要协助甲方准备试运行计划和建立试运行机制，系统进入试运行阶段。

(2) 试运行

项目初验通过后，交甲方试运行不少于 个月，根据运行中出现的问题以及甲方在试运行过程中提出的变化，及时修改完善系统。试运行期间系统基本正常后，方可申请竣工验收。

(3) 竣工验收

试运行完成后，乙方应配合甲方及验收小组完成工程竣工验收工作，包含最终测试、最终验收、项目审计、项目档案验收等。若竣工验收合格，验收小组签署《竣工验收合格证书》。若竣工验收未能通过，则乙方应就验收过程中出现的问题和原因进行排查，待问题全部解决后重新申请竣工验收。

10.2 如在初步验收中发现乙方交付的成果不符合规定的标准，乙方应在 5 日内对交付成果进行修改或重做并使交付成果达到规定的标准。如果乙方不能在上述期限内使交付成果达到要求，乙方应按照本合同的规定向甲方支付违约金，直至交付合格成果之日止。

10.3 如在竣工验收中发现乙方交付的成果不符合规定的标准，乙方应在 5 日内对交付成果进行修改或重做并使交付成果达到规定的标准。如果乙方不能在上述期限内使交付成果达到要求，乙方应按照本合同的规定向甲方支付违约金，直至交付合格成果之日止。

第 11 条 质量保证期

11.1 乙方应按法律、行政法规或国家关于系统软件质量保证的有关规定，对交付甲方使用的系统软件在质量保证期内承担质量保证责任。本项目的原厂免费质保期为 年，自项目竣工验收合格之日起计算。如果在质保期内系统在运行中发现任何技术或非技术的包括但不限于任何错误、缺陷、漏洞、运行不畅在内的故障，无法达到规定标准的，乙方应在接到甲方的书面或口头通知后立即自负费用对系统进行维修。质保期内，乙方应提供免费技术支持服务，服务内容包括但不限于：系统升级完善，问题故障解决，系统性能优化，系统的功能优化，系统定期巡检，及重大事故期间的值守等。在保证期质保期满前，应保证完成软件系统必要的修改、完善、升级。

11.2 在质保期内，乙方驻场人员至少___人，须持续观测和改进系统，解决各类问题。乙方须提供 7*24 小时的售后服务，在接到甲方或相关人员通知后响应时间不多于___小时。如乙方不能在上述期限内完成维修工作，乙方应按照本合同规定向甲方支付违约金，直至系统维修完毕并达到软件开发设计方案和有关验收标准和规范的标准。

11.3 乙方未能在本合同规定的时间内完成工作的，甲方可以自行进行补救或者聘请第三方完成补救工作。由此产生的全部费用由乙方在甲方的补救工作完成后 5 日内支付给甲方或从合同总金额中扣除，乙方应对修补后的系统承担保证责任。

11.4 因乙方原因导致系统出现的任何不足、错误、缺陷、故障或其他不符合本合同及附件要求的情况，不受质保期的限制，乙方应自付费用采取调整、维修、重做或其他方式进行有效弥补，并赔偿甲方因此遭受的损失。

第 12 条 培训及知识转移

12.1 乙方应按照投标文件中系统软件培训方案的内容对甲方指定人员进行免费培训，并达到系统软件培训方案规定的培训效果。如果经过培训，受培训人员不能达到规定的培训效果要求，乙方应无偿对受培训人员继续进行培训，直至培训效果符合要求，并须获得甲方出具的培训工作确认书。

12.2 乙方应选派具有良好的表达能力和沟通能力、培训经验丰富并且参加了本项目实际开发工作的能够胜任培训工作任务的人员作为培训师，为甲方指定人员进行培训。如甲方认为培训师不能胜任培训工作，乙方应在 3 日内为甲方更换符合甲方要求的人员作为培训师。

12.3 在培训过程中，乙方应按照甲方的要求提供培训场地和教材以及培训人员食宿，费用已包括在合同总价中。

12.4 乙方应在甲方办公场所或甲方指定的其他地点为甲方指定人员进行培训，食宿

及交通费用包含在合同总价中。

12.5 除按照系统软件培训方案进行的培训外，乙方应免费为甲方提供日常电话咨询、答疑、操作指导等，以保证甲方能够正常使用系统。乙方应向甲方提供至少 xxx 名培训师的电话联系方式以便于甲方向乙方培训师寻求帮助。

12.6 通过本合同所述的以及甲乙双方认为合适的其他方式，乙方应完成向甲方知识转移的义务。在本合同实施期满后，乙方应保证通过知识转移，使甲方达到独立处理一般、特殊事件的自维护能力，和利用系统提供的实施工具进行简单功能扩充的目标。

第 13 条 合同价款

本合同总金额为：人民币¥_____万元整（大写：_____万元整）（“合同价款”）。合同价款为乙方履行本合同的全部和完整对价，已经包括所有相关税费、其员工履行本合同的差旅费/食宿费用等。

第 14 条 支付方式

14.1 合同签订后，甲方收到合同总金额_60_%的增值税普通发票后 30 个工作日内，向乙方支付合同总金额_60_%的合同款（金额：¥_____元人民币）。

14.2 项目初验合格后，甲方收到乙方提供的验收小组签署的《初步验收合格证书》和合同总金额_30%的增值税普通发票后 30 个工作日内，向乙方支付合同总金额_30_%的合同款（金额¥_____元人民币）。

14.3 工程竣工验收（发改委验收）合格后 10 个工作日内，乙方向甲方缴纳合同总价 3%的保证金。甲方收到保证金后，通知乙方提供与应收款项等额的正规有效的增值税普通发票，乙方提供上述发票后 30 个工作日内，甲方向乙方支付合同总价 10%，即人民币_____元（大写）：_____元（小写）。

14.4 项目质保期届满 30 个工作日后，将保证金返还乙方。

14.5 付款方式：银行转账。

甲方账号名称：中华人民共和国应急管理部

开户行：建行和平里支行

账号：11001018800053006898

乙方账户名称：

开户行：

账号：

第 15 条 知识产权及其他权利归属

15.1 本系统软件下的开发成果和与之相关的包括但不限于著作权、署名权、使用权、复制权、发行权、出租权、申请专利权、信息网络传输权、翻译权、商标权、商业秘密权、技术秘密权等在内的全部知识产权和与之相关的所有权归甲方独占享有。

15.2 甲方对系统本身及与系统有关的所有成果资料、信息、数据、源代码、程序设计说明书、流程图、用户手册等拥有所有权。除履行本合同项下义务外，未经甲方书面同意，乙方不得以任何方式使用或许可他人使用与本系统有关的任何成果资料、信息、数据、源代码等。

15.3 甲方独占享有与实施系统平台有关的署名权、申请注册商标权（包括但不限于服务商标和/或产品商标）、著作权登记权、申请专利权以及其他知识产权或相关权利。未经甲方书面同意，乙方不得以任何方式对本系统署名、申请注册商标、申请著作权、申请专利，不得以任何方式在系统上表明自己的身份。

15.4 乙方为履行本合同下培训义务，编写的培训教材、刻录的光盘、制作的软件等资料的著作权和所有权由甲方享有。

15.5 甲方根据本合同 15.3 条的规定申请注册商标、进行著作权登记、申请专利权以及其他知识产权时，如需乙方提供协助，乙方应无偿对甲方予以协助。

15.6 甲方为执行本合同而向乙方提供的相关资料、文件、数据、电子或纸质载体以及其他以任何形式体现的任何信息（以下简称“信息”）的所有权及与该等信息有关的知识产权均属甲方所有。除履行本合同项下义务外，未经甲方书面同意，乙方不得使用或许可他人使用上述信息。

15.7 乙方保证甲方及其用户在使用过程中不受到第三方关于侵犯专利权等知识产权的指控。任何第三方如果提出侵权指控，乙方须与第三方交涉并承担可能发生的一切法律责任和费用。

第 16 条 保密

16.1 乙方应对甲方在本合同项下提供的任何合同、合同条文、资料、文件、数据、信息等（以下简称“保密信息”）承担保密义务。

16.2 除履行本合同项下义务外，未经甲方书面同意，乙方不得以任何方式（包括但不限于发表、研讨、向客户提供等）向第三方披露与系统有关的任何成果资料、信息、数据、源代码等。

16.3 本合同终止后，乙方仍应根据本合同规定履行其保密义务，保密义务直至保密信息成为社会公知信息之日止。

第 17 条 保证金

17.1 乙方应按照甲方要求对其严格履行合同提供担保。乙方应在付尾款时按要求向甲方提供由乙方银行出具5年期限的保证金（3%）。有效期为质保期满后30个工作日。

17.2 如果乙方不履行本合同规定的义务或其履行不符合本合同的规定，甲方有权扣划保证金。

17.3 待本项目售后服务期满，甲方将扣除应由乙方承担的费用、违约金后剩余的保证金无息退还乙方。

第 18 条 保证

18.1 甲乙双方保证其各自具有完全的法律权利从事本合同项下之交易，并具有完全的能力履行本合同项下各自的义务。

18.2 乙方保证其向甲方提供的各种资料、文件、数据、信息及交付的系统平台开发成果及与开发成果相关的技术、资料、文件、数据、电子或纸质载体等（以下简称“交付成果”）不侵犯他人的任何在先权利，并保证使甲方免受因使用这些交付成果而导致的第三方侵权之诉或任何索赔的伤害。如甲方因使用上述交付成果而受到第三人的侵权指控，乙方应负责处理与该第三人的纠纷并承担由此可能发生的一切法律责任和费用。

如因前述侵权指控导致甲方不能继续合法使用系统，则乙方应采取如下措施以保证甲方对系统的合法使用：

- （1）修改或重新开发系统平台以使该系统的使用不侵犯任何他人的在先权利；
- （2）自负费用从原权利人处获得权利，以使甲方能够对系统进行合法使用。

因侵权指控而给甲方造成的损失及上述措施不足以弥补甲方承受的损失的，乙方应对甲方的损失进行赔偿。

18.3 乙方保证本合同下开发成果完全符合甲方的目的和需求，并保证开发成果正常运行。

18.4 乙方保证开发成果在现有技术水平下可以进行升级或维护。乙方应提供完整的源程序文件和目标程序文件（如程序、程序设计说明书、流程图、用户手册等），不得设置技术障碍，而且升级和维护不会给甲方带来重大的技术困难，也不会使甲方处于完全依赖于乙方技术的地位。

18.5 乙方保证开发成果不存在或潜在任何违反法律、国家政策、社会公共利益及公序良俗的内容。

18.6 乙方保证其本人、雇员等任何参与本合同的自然人，均未在实施本合同过程中或因实施本合同，在与系统有关的任何有形或无形载体或空间上，以任何方式或形式加载、设置有形或无形的装置或技术处理，或存在技术疏漏，以使乙方或任何其他人能够

或可能在甲方充分了解或理解的情况下接触、收到、获取、利用、处理与正常实施本合同无关的或正常情况下无法获得的关于甲方或甲方客户的任何信息，否则，乙方应对甲方承担赔偿责任。

第 19 条 违约责任及索赔

19.1 乙方未按照规定的时间完成开发工作并向甲方交付开发成果的，应按照合同总价的 0.5%/日 向甲方支付延期违约金（可从项目款中扣除），直至实际交付之日止。违约金达到合同总额5%的，甲方可单方解除合同，乙方应承担由此给甲方造成的一切损失。

19.2 乙方不能在本合同规定的期限内及次数限制内使交付成果达到系统软件开发设计方案和验收标准规定的标准的，应按照合同总价的 0.5%/日 向甲方支付延期违约金，直至交付合格成果之日止。该违约金甲方可直接在应支付乙方的合同价款中扣除。

19.3 乙方未能在本合同规定的期限内完成维修工作的，应按照合同总价的 0.5%/日 向甲方支付延期违约金，直至系统维修完毕并达到系统软件开发设计方案和验收标准规定的标准之日止。该违约金甲方可直接在应支付乙方的合同价款中扣除。

19.4 乙方迟延履行本合同规定的任意一项或多项义务达 30 日，则构成严重违约，在此情况下，甲方有权终止合同，并要求乙方返还甲方已经支付的合同价款。甲方终止合同的，不影响甲方根据本合同的规定获得延期违约金赔偿的权利。延期违约金不足以弥补实际损失的，甲方有权按实际损失向乙方追究违约责任。

19.5 乙方的技术支持工作不符合招标文件、投标文件中关于软件服务规定的标准的，甲方可对技术支持价款作相应的扣除。如乙方的技术支持工作严重不符合软件服务规定的标准，不能保障甲方对系统的正常使用的，甲方有权终止合同并要求乙方对由此给甲方造成的损失承担赔偿责任。

19.6 未经甲方同意，乙方更换项目负责人、主要技术骨干人员或更换投标文件提供的项目实施人员超过 2 人次的，甲方有权单方解除合同，乙方应承担由此给甲方造成的一切损失；

19.7 泄露项目及甲方秘密或违反知识产权条款约定且造成严重后果的，乙方按合同总价 5% 支付违约金；如上述违约金金额仍不足以补偿甲方损失，甲方有权进一步向乙方索赔；

19.8 乙方将本合同项目范围内部分或全部工作委托给第三人完成的，甲方有权单方解除合同，乙方应承担由此给甲方造成的一切损失。

第 20 条 合同变更

20.1 本合同实施期内，甲方可根据具体情况对合同内容进行调整、取消、修改或补充，并以变更通知书的形式及时通知乙方。乙方在接到甲方的变更通知书后，应按照甲方变更后的要求完成本合同项下的工作。

20.2 如根据甲方的变更要求须对合同价款及实施期等内容进行调整，或乙方提出的经甲方审核评估同意的建议超出了本合同及合同附件规定的范围而导致需对合同价款及实施期等内容进行调整的，甲乙双方应就相关调整进行协商并达成一致，调整的依据为投标文件中的《投标分项报价表》。

20.3 若乙方拒不执行甲方的变更要求，或甲乙双方自变更通知书发出之日起 30 日内难以就合同价款及实施期等内容的调整达成一致的，甲方有权单方无责任解除合同。

第 21 条 合同终止

21.1 甲方有权根据本合同有关内容终止合同。

21.2 乙方违反本合同规定的保证义务的，甲方有权终止合同。

21.3 本合同实施期内，合同任何一方进入破产程序或被宣告破产的，合同另一方有权终止合同。

21.4 甲方根据本合同的规定终止合同的，乙方应返还甲方已经支付的合同价款，并按照本合同的规定向甲方支付违约金。如果本合同未规定违约金或违约金不足以弥补实际损失的，乙方还应向甲方赔偿损失。

第 22 条 争议解决

22.1 因合同履行中发生的争议，可通过合同当事人双方友好协商解决。如自协商开始之日起 14 日内得不到解决，合同任意一方可将争议提交甲方所在地人民法院进行诉讼。

第 23 条 不可抗力

23.1 不可抗力包括因战争、严重的洪水、地震、台风或其他合同双方在订立本合同时所不能预见的、且其发生及后果是无法避免和克服的事件。

23.2 因不可抗力事件导致的费用及延误的进度由双方友好协商解决。

第 24 条 合同生效及其他

24.1 本合同于双方法定代表人或授权代表签字并加盖单位公章后生效，如乙方由授权代表签字，则须提交法定代表人授权书作为合同附件。

24.2 本合同以中文订立，合同正本一式____份，双方各执____份，每份具有同等法律效力。

24.3 在合同实施及质保期内，如乙方被兼并或收购，兼并或收购公司有责任继续对甲方履行服务。

24.4 甲乙双方中的任何一方如更改其名称、地址、开户银行、银行账号时均应在变更后3日内及时通知对方。

24.5 本合同附件为本合同不可分割的组成部分，并具有与合同正文同样的法律效力。如果附件的内容与合同正文规定不一致，合同正文的效力优先。合同附件清单如下：
合同附件：

- 1) 《合同实施进度、工作任务及交付成果清单》
- 2) 《乙方项目实施小组成员名单》
- 3) 《甲方向乙方提供的办公场所条件》
- 4) 《甲乙双方人员联系方式》
- 5) 《合同分项报价表》
- 6) 《保密协议》
- 7) 《技术协议》
- 8) 《标准及技术符合性承诺函》

甲方：

乙方：

法人代表或授权代表：

法人代表或授权代表：

签约日期：

签约日期：

年 月 日

年 月 日

(加盖公章)

(加盖公章)

附件：

保密承诺书（单位）

我单位承担自然灾害综合监测预警系统改造项目工作，已了解有关保密法规和制度，知悉应当承担的保密义务和法律责任。我单位郑重承诺：

一、认真遵守有关安全保密的法律、法规和规章制度，履行保密义务。

二、采取一切必要措施，对工程参与人员加强管理，确保国家秘密和工程信息不外泄。

三、不提供虚假信息，主动接受建设单位的监督检查。

四、未经许可，不得擅自宣传所承担的建设任务，不得擅自发表涉及国家秘密和建设内容的文章、著述。

五、工程结束后，保密期内继续履行以上承诺。

若违反上述承诺，我单位愿承担法律后果。

承诺单位（盖章）：

授权代表签字：

时间地点： 年 月 日 北京市

标准及技术符合性承诺函

致：（甲方名称）

本承诺作为贵方与（乙方名称）（以下简称卖方）于 ____年____月____日就项目（以下简称项目）项下提供（服务名称）（以下简称服务）签订的（合同号）号合同的附件。

为确保应急管理大数据工程及自然灾害监测预警信息化工程应急管理部建设部分（以下简称大数据工程）的专业性和高质量，需要将各类业务应用建设集成为一个有机整体，按照开发规范约定的标准和技术路线进行设计、开发、交付，保障整个项目建设总目标可以实现，需要各类业务应用在建设过程充分理解并遵守整个大数据工程相关的标准规范、项目的总体规划、总集架构、技术路线等相关要求，承诺遵守应用集成、架构、安全、数据共享等采购需求约定的技术内容。

乙方法人代表或授权代表：

乙方公章：

与应急管理部已建内容兼容承诺书

致：（甲方名称）

我公司参与贵单位组织的自然灾害综合监测预警系统改造项目（招标编号）招标项目的投标，郑重承诺，我方一旦在本项目中标，将遵循“与应急管理部现有风险监测预警系统（一期）项目建设成果完全兼容”的建设原则进行项目交付实施。

经采购人发现或被第三方举报我司违反上述条款的，我方愿意接受采购人与我方终止合同并承担一切法律责任。

特此承诺！

投标人名称：

投标人盖章（公章）：

授权代表签字：

日期：年 月 日

第五章 采购需求

（注：如本章表述与招标文件中其他章节表述不一致，以本章的表述为准。）

一、技术要求

（一）系统技术要求

1.系统概述

1.1 建设背景

监测预警是预警响应工作的“发令枪”，是预防和减轻自然灾害的有效举措。2018年10月10日习近平总书记主持召开中央财经委员会第三次会议时指出，实施自然灾害监测预警信息化工程。2019年11月29日习近平总书记主持中共中央政治局第十九次集体学习时强调，要提升多灾种和灾害链综合监测、风险早期识别和预报预警能力。2020年7月17日，习近平总书记主持召开中共中央政治局常务委员会研究部署防汛救灾会议时强调，要精准预警严密防范，预警信息发布要到村到户到人。《中华人民共和国突发事件应对法》、《国家突发事件预警信息发布系统运行管理办法》（试行）（国办秘函〔2015〕32号）、31个省份印发的预警发布管理办法等法律法规和政策文件明确了监测预警的体制机制、任务分工、工作措施等内容，规范了国家预警发布系统运行管理和保障措施，为预警提供了重要保障。

2020年6月23日，应急管理部办公厅、国家发展改革委办公厅、财政部办公厅等7部委办公厅联合印发《关于印发<自然灾害监测预警信息化工程实施方案>的通知》，明确要求各省市相关部门按照实施方案要求，组织实施自然灾害监测预警信息化工程建设工作。

1.2 建设目标

根据应急管理部自然灾害综合监测预警职能，按照国家、省、市、县统建模式要求，面向灾害综合风险监测预警、风险评估、会商研判、综合减灾等核心业务需求，以信息化建设为手段，以跨区域跨部门跨平台天空地数据汇聚为基础，以产品及时精准服务为目标，以灾害综合风险模型方法研发为核心，解决综合风险监测预警信息获取不足、手段不多、运转不畅、综合无术等难题。系统通过创新业务协同工作机制，固化常态和应急灾害监测预警工作模式，形成年、月、周、日、重要时段、重大灾害

过程等不同时间尺度灾害综合风险产品体系和业务体系，开展日周、年月、重大灾害等 3 类典型场景的灾害风险会商，具备洪涝、台风、雪灾、低温雨雪冰冻、地质等不少于 5 类灾害链发过程的风险监测研判能力，综合风险分析时效提升 2 小时以上，监测评估单元提升至县域或局地尺度，重大灾害预警信息服务和发布时效提升 2-4 小时，每年生产至少 200 期综合研判产品和预警产品，显著提高全国、省、市、县灾害综合风险监测研判和预警决策支撑作用。

1.3 系统总体架构

按照“体系性、层次性、先进性”的思路，聚焦信息技术“网络化、数字化、智能化”的发展趋势，基于云计算、大数据、物联网、人工智能等先进技术，以基础设施资源池为基础，构建包含弹性运行环境、大数据服务、公共基础服务为核心的支持服务层，同时，将应急管理领域各种传感器、业务系统产生的数据接入，支撑实现基础设施统一调度、信息资源融合共享、监测预警业务智能应用，显著提高灾害综合风险监测研判和预警决策支撑作用。系统总体架构分为基础设施层、数据层、平台层、应用层、服务层、标准规范体系、安全保障体系。

(1) 基础设施层以应急管理部提供的服务器资源、网络、存储资源为主。主要通过虚拟化、服务化等技术，将计算、存储、网络、安全等资源池化，为基础设施的统一调度和应用提供支撑。另外，基础设施层还包括通过硬件资源链接的横向接入资源和纵向接入资源。其中，横向接入主要包含与水利部、中国气象局、自然资源部、民政部、住建部、生态环境部等部级系统的互联互通；纵向接入主要包含应急管理部本级与省级、市级、县级等地方应急部门系统的互联互通。

(2) 数据层包括应急数据资源池、第一次全国综合自然灾害风险普查数据库、风险监测预警业务数据库、全球灾害监测数据库、支撑数据库、模型库等。数据产品标准要有统一性要求，主要提供数据存储、交换和数据基础服务，为数据管控和应用提供支撑。

(3) 平台层以 GIS 平台、模型平台、应急云平台为支撑平台。主要提供平台应用所需的通用服务，为应用服务提供平台支撑环境。

(4) 应用层主要是本项目建设的业务应用和利旧内容，通过移动应用开发、可视化、语音识别、虚拟现实、模型模拟、计算机视觉和知识推理等技术，支撑构建监测预警各类业务应用。

(5) 服务层主要包括各业务应用系统的对外服务接口，从功能模块级开始封装

与打包。主要实现各业务系统的对外服务，包括接口调用、系统展示、基于 CS/BS 架构的二次开发等，初步集成构建全国灾害综合监测预警平台。

(6) 标准规范体系主要基于应急管理部各类业务术语规范、业务流程规范、元数据规范、数据标准、共享规范、二次开发标准开展实施工作，确保标准的落地实施。

(7) 安全保障体系主要基于应急管理部应急大数据工程安全保障要求，构建监测预警运行保障体系，实现监测预警信息化体系的安全防护和运维管理。包括计算机网络安全、用户行为安全、应用权限安全、系统访问安全、数据安全等安全保障体系。

1.4 建设内容

自然灾害综合监测预警系统由综合风险会商研判分系统、重大灾害预警评估分系统、灾害综合风险隐患监测分系统、灾害综合风险趋势预测分系统、灾害综合风险评估区划分系统、灾害风险信息服务分系统等 6 个分系统组成。

(1) 综合风险会商研判分系统

面向应急会商和日常会商需求，为解决会商数据散乱、会商手段智能化低、会商场景不清晰、会商内容单一等问题，建设重大灾害会商研判分系统、每日会商研判分系统、年月度会商研判分系统、风险模拟预判分系统，实现多灾种和灾害链信息管理、动态推演等，支持会商任务编排、下发、跟踪、回收、反馈等调度工作，提高综合风险会商研判水平。全面升级系统一期运维管理功能，统筹管理本期分系统和外部接入系统安全运维需求，确保全国、省、市、县各级应用需要和上下业务高效协同，满足全国统建要求。

(2) 重大灾害预警评估分系统

针对暴雨-洪涝-地质灾害、暴雨-农田渍涝、暴雨-城市内涝、台风-暴雨-洪涝、低温-雨雪-冰冻等重大链发灾害开发风险评估、灾害预警和产品制作等业务子系统，实现业务自动化或半自动化处理，有效管理模型、数据和产品，为灾害预警工作提供业务保障。

(3) 灾害综合风险隐患监测分系统

根据已搭建业务框架和初步建立的业务体系，完善多部门致灾风险信息接入和综合统计分析功能。新增灾害风险隐患信息报送、无人机风险监测 2 个分系统，实现多监测信息汇入，提高灾害风险综合监测研判的时效性和全面性。

(4) 灾害综合风险趋势预测分系统

围绕中期（月）、重要时段（汛期等）和长期风险趋势（年），完善多部门致灾

风险信息接入和综合统计分析功能，接入多个行业部门预测意见，实现多方信息的汇总和集成。新建灾害综合风险预测分析功能，通过可视化、交互式的手段进行多方评估，判定中长期和特殊时段时间尺度、区域级空间尺度上承灾体的影响，实现灾害综合风险趋势预测。

(5) 灾害综合风险评估区划分系统

面向国家和省级灾害综合风险隐患信息规范化、体系化管理需求，为解决灾害综合风险灾害综合风险隐患数据分散、时效性差、精度不高、质量不一、灾害综合风险隐患系列成果规范化应用不足，以及针对跨行政区灾害数据提取困难、灾害责任复杂等问题，建设灾害综合风险评估、灾害综合区划、灾害综合风险评估服务等，快速提供灾害综合评估、防治与区划成果，支持部、省两级提升自然灾害防治能力，落实以防为主、防抗救相结合工作方针，提高自然灾害综合风险隐患信息的权威性和决策支撑能力。

(6) 灾害风险信息服务分系统

灾害风险信息服务系统是借助“国家综合防灾预警一张图”等平台，跨大屏幕、桌面端、移动端，开展灾害信息的综合管理和直观展示，实现综合减灾机构队伍、经费、产品、预案、工程等的智能化管理和服务，实现全球灾害数据汇聚、风险形势分析、综合监测和风险评估，便于不同岗位、不同角色的人员均可快速获取相关的信息，直观了解灾害风险情况。

1.5 系统现状

结合灾害风险监测预警工作的实际需求，依托“风险监测预警系统（一期）——灾害综合风险监测预警系统会商研判展示子系统”，根据现有数据、产品和业务情况，按照“急用先行”原则，以灾害综合风险与减灾能力数据库为信息源（涵盖风险监测信息、减灾能力信息、风险评估产品等），研制了灾害综合风险监测预警系统会商研判平台，开发了桌面端和网络端程序，建成了综合会商研判平台、重大灾害监测预警系统、灾害综合风险监测系统、综合风险监测预警数据库、灾害综合风险评估系统、全球灾害数据库等内容。

“风险监测预警系统（一期）——灾害综合风险监测预警系统会商研判展示子系统”开展了气象、水文等行业数据的自动接入、展示、统计、分析和管理工作，实现了信息提取标绘、图件智能生成、专题报告生成等功能。2020年3月20日系统上线部署。经过整体测试和试运行，系统无重大故障，达到预期目标。通过系统建设，优化了业

务流程，拓展了业务方向，提高了业务人员的工作效率，支撑了综合灾害风险监测和会商研判业务。

1.6 利旧情况

“风险监测预警系统（一期）—灾害综合风险监测预警系统会商研判展示子系统”完成了重大灾害监测预警子系统、灾害综合风险监测子系统、灾害综合风险评估子系统、全球灾害监测子系统、综合风险监测预警数据库、综合会商研判平台、运维管理子系统等7个子系统40个模块共计482个功能的开发工作，相关建设成果可以在本项目中复用和升级，由采购方协调一期系统源代码。可利用的内容主要包括：（1）“前店后厂”的技术架构；（2）在业务中广泛应用的桌面端和网络端程序；（3）数据库接入的数据和产品；（4）形成的技术体系。具体如下：

表 1 利旧情况对照表

系统名称	原有系统功能	本期内容	利旧关系
灾害综合风险隐患监测分系统	<p>灾害综合风险监测子系统</p> <p>(1)气象监测实现灾害预警、降水、气温、台风、强天气、农业气象监测、雷达监测数据自动抓取和接入展示等7个功能；</p> <p>(2)水文监测实现全国大江大河、全国大型水库实时水情，全国重点站实时雨情等数据自动抓取和接入展示等3个功能；</p> <p>(3)地质监测实现地质灾害监测点、地质灾害隐患点、全国地质灾害趋势预测分区图的接入展示；</p> <p>(4)火情监测实现火险预报查看、火点图层控制、卫星监测以及热异常点变化统计等4个功能。</p> <p>(5)航空监测实现测量、飞行、标注等3个功能。</p> <p>(6)承灾风险实现人口分布、房屋数据、重点设施、公共设施、土地利用、安全生产等承灾体的接入展示6个功能。</p> <p>(7)灾情监测实现每日灾情、月度灾情、年度灾情和十大自然灾害等内容的分析展示4个功能。</p> <p>(8)综合风险实现每日天气、昨日灾情、火险预报、产品列表内容的分析展示，以及图层的控制显示等5个功能。</p> <p>(9)系统工具实现打印、底图切换展示等4个功能。</p>	完善多部门致灾风险信息接入和综合统计分析功能，建设灾害风险隐患信息报送、无人机风险监测两个子系统，实现多监测信息汇入。	无人机风险监测功能升级，增加业务生产功能；新增风险隐患信息报送功能。

系统名称	原有系统功能	本期内容	利旧关系
灾害综合风险评估区划分系统	<p>灾害综合风险评估子系统</p> <p>(1)风险评估主要实现综合风险评估、地震风险评估、干旱风险评估等 3 个功能；</p> <p>(2)产品展示实现综合产品展示、地震产品展示、干旱产品展示、洪涝产品展示、台风产品展示等 5 个功能；</p> <p>(3)绩效评价实现综合风险、地震、干旱、洪涝、台风风险绩效评价等 4 个功能；</p> <p>(4)参数管理实现致灾孕灾数据管理、承灾体数据管理、历史灾害数据管理和风险评估产品管理等 4 个功能。</p>	建设灾害综合风险评估、灾害综合区划、灾害综合风险评估服务等，快速提供灾害综合评估、防治与区划成果	在一期风险评估的基础上，拓展风险评估的深度，新增风险区划内容
灾害风险信息服务分系统	<p>全球灾害监测子系统</p> <p>(1)首页实现了关键字查询、自定义查询、全球灾害实况展示、重大灾害展示、灾害评估报告展示、灾害特征分析展示、中国灾害数据库展示等 7 个功能；</p> <p>(2)实时监测实现新灾浏览、态势分析、遥感监测、新闻链接等 6 个功能；</p> <p>(3)特征分析实现全球、区域和国家尺度等 6 个功能；</p> <p>(4)数据检索实现基于多源获取相关灾害数据，按灾种、按地域、按年份进行受影响人口、失踪人口、直接经济损失等内容的查询检索和展示等 7 个功能。</p> <p>(5)评估产品实现北京师范大学、中国科学院、联合国减灾办公室、世界经济论坛、联合国大学、红十字与红新月会国际联合会等产品引入展示等 6 个功能；</p> <p>(6)中国灾害数据库实现年份累计、影响人数/死亡失踪人数、直接经济损失/直接经济损失 GDP 占比、百万人口死亡失踪人数/分省 GDP、直接经济损失 GDP 占比/分省 GDP 等 4 个功能。</p>	汇集全球重大灾害多源数据，针对全球重特大自然灾害和中长期自然灾害风险形势，开展综合监测和风险评估，有效跟踪全球重大灾害发生发展情况，系统分析掌握全球灾害发生态势、特征及风险形势。	新增综合减灾示范管理子系统，逐步将县级、市级、省级各级各阶段审批评定工作，由线下全部转移到线上。

系统名称	原有系统功能	本期内容	利旧关系
	<p>综合风险监测预警数据库</p> <p>(1)产品库实现综合风险监测预警产品、部门产品、司局产品、直属事业单位产品、科研院所产品、地方应急部门、国际机构产品、灾害现场产品管理、灾害会商产品等 9 个功能；</p> <p>(2)数据库实现致灾因子数据、承灾体数据、孕灾环境数据、灾害损失数据、遥感数据、地理信息数据等 6 个功能；</p> <p>(3)案例库实现案例基本信息、灾害损失数据、工作信息等 3 个功能；</p> <p>(4)知识库实现法律法规、标准规范和专家团队等 3 个功能；</p> <p>数据统计完成 3 个子功能开发建设，实现近期重大灾害事件、数据统计和今日分省统计等功能。</p>	<p>开展预警信息发布和智能化产品推送，便于不同职能部门的不同岗位、不同角色的人员和公众高效获取相关的灾害风险信息。</p>	<p>新增“国家综合防灾预警一张图”子系统</p>
综合风险会商研判分系统	<p>综合会商研判平台</p> <p>日周会商实现综合风险、致灾风险、承灾风险、减灾能力、灾情监测、遥感监测等 6 个功能。重大灾害会商实现台风、洪涝、地震、森林草原火灾、干旱、地质灾害、堰塞湖等灾害重大灾害会商，地图选择、预警信号、灾害信息查询、灾害信息筛选等 11 个功能。</p>	<p>实现多灾种和灾害链信息管理、动态推演、情景模拟和复盘展示等，支持会商任务编排、下发、跟踪、回收、反馈等调度工作，提高综合风险会商研判水平。统筹管理各分系统和各接入系统安全运维需求。</p>	<p>升级重大灾害会商研判子系统、每日会商研判子系统、新增年月度会商研判子系统、风险模拟预判子系统。升级运维管理功能，确保省、市、县各级应用需要和上下业务高效协同，满足全国统建要求。</p>

系统名称	原有系统功能	本期内容	利旧关系
	<p>运维管理</p> <p>机构管理实现机构查询、重置、添加、详情、编辑、删除等 6 个功能。用户管理实现用户查询、用户重置、用户添加、用户详情、用户编辑、用户删除等 6 个功能。角色管理实现角色查询、角色重置、角色添加、角色详情、角色编辑、角色删除、菜单权限配置等 7 个功能。菜单管理实现新增根目录、菜单修改、菜单删除、添加子目录、添加子菜单等 5 个功能；个人中心实现个人信息确定、重置等 2 个功能；日志管理实现操作日志、登录日志查询，数据接入统计、气象数据统计等 4 个功能。</p>		
重大灾害预警评估分系统	<p>重大灾害监测预警子系统</p> <p>(1) 预警信号实现分省统计、类型统计、12h 逐小时变化图、灾害事件列表、查询、点渲染和面渲染等 8 个功能。</p> <p>(2) 地震重大灾害监测预警实现预警信号接入、时间筛选、系统工具、标绘工具、分布显示、预警评估、预警过程、次生灾害、评估报告一键生成、灾情特征等 10 个功能；</p> <p>(3) 洪涝重大灾害监测预警实现首页数据列表、事件拆分、事件合并、事件生成、事件编辑、事件删除、洪涝详情上传、系统工具、预警评估等 9 个功能；</p> <p>(4) 台风重大灾害监测预警实现数据列表展示、预警过程、灾情分析、预警评估、标绘工具、图片导出、计算高风险区等 7 个功能。</p> <p>(5) 干旱、地质、堰塞湖、森林草原火灾等重大灾害监测预警实现致灾强度、承灾体分析、历史相似分析、模型快速评估、综合研判、系统工具等 24 个功能。</p>	研究灾害的致灾因子、承灾体和孕灾环境三者之间的关系，引入全过程全流程评估方法模型，实现对多源数据的展示与分析、对灾害链进行风险评估和风险预警，完备预警评估体系，做到风险提前识别和预估。	新增暴雨-洪涝-地质灾害链、暴雨-农田渍涝灾害链、暴雨-城市内涝灾害链、台风-暴雨-洪涝灾害链、低温-雨雪-冰冻灾害链等灾害链风险评估预警子系统。
灾害综合风险趋势预测分系统	无	智能汇聚行业部门、地方应急管理部门和互联网等信息。实现联络员统一管理。	新增分系统，实现综合风险图和报告智能化生成。

2.建设要求

2.1 采购清单

本项目采购清单如表 2 所示。除采购清单外，项目建设还应满足全部建设内容和统建模式要求。

表 2 采购清单

序号	模块名称	采购内容	单位	数量
1.1	综合风险会商研判分系统	面向应急会商和日常会商需求，为	1	个
1.1.1	重大灾害会商研判子系统		1	个

序号	模块名称	采购内容	单位	数量
1.1.1.1	地震-地质灾害-堰塞湖灾害链风险综合研判	建设重大灾害会商研判分系统、每日会商研判分系统、年月度会商研判分系统、风险模拟预判分系统,实现多灾种和灾害链信息管理、动态推演等,支持会商任务编排、下发、跟踪、回收、反馈等调度工作,提高综合风险会商研判水平。全面升级系统一期运维管理功能,统筹管理本期分系统和外部接入系统安全运维需求,确保全国省、市、县各级应用需要和上下业务高效协同,满足全国统建要求。	1	个
1.1.1.2	台风-洪涝-地质灾害链风险综合研判		1	个
1.1.1.3	洪涝-地质灾害链风险综合研判		1	个
1.1.2	每日会商研判子系统		1	个
1.1.2.1	次生灾害风险研判		1	个
1.1.2.2	多灾种风险研判会商		1	个
1.1.2.3	多日多灾种风险分类展示		1	个
1.1.2.4	综合风险动态展示		1	个
1.1.3	年月度会商研判子系统		1	个
1.1.3.1	部门会商场景搭建		1	个
1.1.3.1.1	部门趋势预测意见汇总比对		1	个
1.1.3.1.2	部门趋势预测意见研判		1	个
1.1.4	风险模拟预判子系统		1	个
1.1.4.1	暴雨灾害链识别与展示		1	个
1.1.4.2	暴雨引发灾害趋势预测		1	个
1.1.4.3	暴雨灾害链影响范围和程度预测		1	个
1.1.4.4	台风灾害链识别与展示		1	个
1.1.4.5	台风引发灾害趋势预测		1	个
1.1.4.6	台风灾害链影响范围和程度预测		1	个
1.1.4.7	降雨数据处理		1	个
1.1.4.8	预报区自动识别	1	个	
1.1.4.9	斜坡单元提取	1	个	
1.1.4.10	滑坡风险分析	1	个	
1.1.4.11	损失预评估	1	个	
1.2	重大灾害预警评估分系统	灾害发生之前针对暴雨洪涝、台风暴雨、低温雨雪冰冻、地质滑坡等重大链发灾害的风险评估分系统;利用重大灾害监测结果、重大灾害风险评估结果开展相关风险预警工作的风险预警分系统,还包括重大灾害预警评估产品制作分系统。	1	个
1.2.1	重大灾害风险评估子系统		1	个
1.2.1.1	暴雨-洪涝-地质灾害链危险性分析		1	个
1.2.1.2	暴雨-洪涝-地质灾害链暴露度分析		1	个
1.2.1.3	暴雨-洪涝-地质灾害链减灾能力评估		1	个
1.2.1.4	暴雨-洪涝-地质灾害链风险评估		1	个
1.2.1.5	台风-暴雨-洪涝灾害链危险性分析		1	个
1.2.1.6	台风-暴雨-洪涝灾害链暴露度分析		1	个
1.2.1.7	台风-暴雨-洪涝灾害链减灾能力评估		1	个
1.2.1.8	台风-暴雨-洪涝灾害链风险评估		1	个
1.2.1.9	低温-雨雪-冰冻灾害链危险性分析		1	个
1.2.1.10	雪灾暴露度分析		1	个
1.2.1.11	低温-雨雪-冰冻灾害链暴露度分析		1	个
1.2.1.12	低温-雨雪-冰冻灾害链减灾能力评估		1	个
1.2.1.13	低温-雨雪-冰冻灾害链风险评估		1	个
1.2.1.14	降雨型滑坡稳定性分析		1	个
1.2.1.15	降雨型滑坡灾害链动力学过程分析		1	个
1.2.1.16	堰塞体溃坝分析		1	个
1.2.1.17	溃坝洪水演化分析		1	个
1.2.1.18	滑坡-堰塞湖-溃坝灾害链三维可视化分析		1	个
1.2.2	重大灾害风险预警子系统	1	个	
1.2.2.1	暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警指标管理	1	个	
1.2.2.2	暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警等级计算	1	个	
1.2.2.3	暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警等级对比	1	个	

序号	模块名称	采购内容	单位	数量
1.2.2.4	暴雨-洪涝-地质灾害链防御措施		1	个
1.2.2.5	暴雨-农田渍涝灾害链风险预警指标管理		1	个
1.2.2.6	暴雨-农田渍涝灾害链风险预警等级计算		1	个
1.2.2.7	暴雨-农田渍涝灾害链风险预警等级对比		1	个
1.2.2.8	暴雨-农田渍涝灾害链防御措施		1	个
1.2.2.9	暴雨-城市内涝灾害链风险预警指标管理		1	个
1.2.2.10	暴雨-城市内涝灾害链风险预警等级计算		1	个
1.2.2.11	暴雨-城市内涝灾害链风险预警等级对比		1	个
1.2.2.12	暴雨-城市内涝灾害链防御措施		1	个
1.2.2.13	台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警指标管理		1	个
1.2.2.14	台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警等级计算		1	个
1.2.2.15	台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警等级对比		1	个
1.2.2.16	台风-暴雨-洪涝链防御措施		1	个
1.2.2.17	低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警指标管理		1	个
1.2.2.18	低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警等级计算		1	个
1.2.2.19	低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警等级对比		1	个
1.2.2.20	低温-雨雪-冰冻灾害链防御措施		1	个
1.2.3	重大灾害监测预警产品制作子系统		1	个
1.2.3.1	暴雨-洪涝-地质灾害链数据资源编排		1	个
1.2.3.2	暴雨-洪涝-地质灾害链模板定制		1	个
1.2.3.3	暴雨-洪涝-地质灾害链产品制作出图		1	个
1.2.3.4	暴雨-农田渍涝灾害链数据资源编排		1	个
1.2.3.5	暴雨-农田渍涝灾害链模板定制		1	个
1.2.3.6	暴雨-农田渍涝灾害链产品制作出图		1	个
1.2.3.7	暴雨-城市内涝灾害链数据资源编排		1	个
1.2.3.8	暴雨-城市内涝灾害链模板定制		1	个
1.2.3.9	暴雨-城市内涝灾害链产品制作出图		1	个
1.2.3.10	台风-暴雨-洪涝灾害链数据资源编排		1	个
1.2.3.11	台风-暴雨-洪涝灾害链模板定制		1	个
1.2.3.12	台风-暴雨-洪涝灾害链产品制作出图		1	个
1.2.3.13	低温-雨雪-冰冻灾害链数据资源编排		1	个
1.2.3.14	低温-雨雪-冰冻灾害链模板定制		1	个
1.2.3.15	低温-雨雪-冰冻灾害链产品制作出图		1	个
1.3	灾害综合风险隐患监测分系统		1	个
1.3.1	灾害风险隐患信息报送子系统		1	个
1.3.1.1	灾害风险隐患信息上报	根据已搭建业务框架和初步建立的业务体系，完善多部门致灾风险信息接入和综合统计分析功能。新增灾害风险隐患信息报送、无人机风险监测 2 个分系统，实现多监测信息汇入，提高灾害风险综合监测研判的时效性和全面性。	1	个
1.3.1.2	灾害风险隐患信息详情		1	个
1.3.1.3	信息员用户详情管理		1	个
1.3.1.4	灾害风险隐患信息续报		1	个
1.3.1.5	灾害风险隐患上报信息查看		1	个
1.3.1.6	管理员信息电话核实		1	个
1.3.1.7	管理员风险处置		1	个
1.3.1.8	管理员推送信息		1	个
1.3.1.9	管理员地图查询		1	个
1.3.1.10	管理员列表管理		1	个
1.3.1.11	管理员用户详情管理		1	个
1.3.1.12	工作消息提醒		1	个
1.3.1.13	风险巡查任务管理		1	个

序号	模块名称	采购内容	单位	数量
1.3.1.14	用户账号管理		1	个
1.3.1.15	上报信息查看		1	个
1.3.1.16	灾害风险隐患信息多维度筛选		1	个
1.3.1.17	报送模板配置		1	个
1.3.1.18	台账管理		1	个
1.3.1.19	灾害风险隐患统计分析		1	个
1.3.1.20	灾害风险隐患信息核实		1	个
1.3.1.21	与互联网舆情数据对接		1	个
1.3.2	无人机风险监测子系统		1	个
1.3.2.1	事件审批		1	个
1.3.2.2	区域分析		1	个
1.3.2.3	影像数据对比分析		1	个
1.3.2.4	无人机轨迹分析		1	个
1.3.2.5	平台航线规划		1	个
1.3.2.6	部省两级权限架构		1	个
1.3.2.7	多源异构数据预处理		1	个
1.3.2.8	SAR 影像数据配准		1	个
1.3.2.9	联合像素处理		1	个
1.3.2.10	大气滤波		1	个
1.3.2.11	干涉图堆叠		1	个
1.3.2.12	PSI 处理		1	个
1.3.2.13	差分层析	1	个	
1.3.2.14	差分多源融合	1	个	
1.3.2.15	时序多源融合	1	个	
1.3.2.16	地质灾害体识别和上报	1	个	
1.4	灾害综合风险趋势预测分系统	围绕中期（月）、重要时段（汛期等）和长期风险趋势（年），完善多部门致灾风险信息接入和综合统计分析功能，接入多个行业部门预测意见，实现多方信息的汇总和集成。新建灾害综合风险预测分析功能，通过可视化、交互式的手段进行多方评估，判定中长期和特殊时间段时间尺度、区域级空间尺度上承灾体的影响，实现灾害综合风险趋势预测。	1	个
1.4.1	风险趋势智能汇集子系统		1	个
1.4.1.1	部门意见模板定制		1	个
1.4.1.2	部门预测意见提交外呼		1	个
1.4.1.3	部门预测意见管理		1	个
1.4.1.4	地方综合风险产品汇集		1	个
1.4.1.5	地方综合风险产品知识转化		1	个
1.4.1.6	地方综合风险产品信息提取		1	个
1.4.1.7	专家和互联网预测信息采集		1	个
1.4.1.8	专家和互联网预测信息统计分析		1	个
1.4.1.9	专家和互联网预测信息分类管理		1	个
1.4.2	综合风险分析子系统		1	个
1.4.2.1	风险图模板管理		1	个
1.4.2.2	单灾种风险图制作		1	个
1.4.2.3	综合风险研判图制作		1	个
1.4.2.4	互联网风险信息整合		1	个
1.4.2.5	重点地区风险综述		1	个
1.4.2.6	综合风险趋势专家研判		1	个
1.4.2.7	报告附件智能组织		1	个
1.4.3	风险趋势预测支撑子系统		1	个
1.4.3.1	综合风险产品管理		1	个
1.4.3.2	产品反馈与评价	1	个	
1.4.3.3	风险预测业务任务管理	1	个	

序号	模块名称	采购内容	单位	数量
1.4.3.4	风险预测业务任务提醒与反馈	面向国家和省级灾害综合风险隐患信息规范化、体系化管理需求,为解决灾害综合风险灾害综合风险隐患数据分散、时效性差、精度不高、质量不一、灾害综合风险隐患系列成果规范化应用不足,以及对跨行政区灾害数据提取困难、灾害责任复杂等问题,建设灾害综合风险评估、灾害综合区划、灾害综合风险评估服务等,快速提供灾害综合评估、防治与区划成果,支持部、省两级提升自然灾害防治能力,落实以防为主、防抗救相结合工作方针,提高自然灾害综合风险隐患信息的权威性和决策支撑能力	1	个
1.4.3.5	联络员信息管理		1	个
1.4.3.6	联络员定期外呼确认		1	个
1.5	灾害综合风险评估区划分系统		1	个
1.5.1	灾害综合风险评估子系统		1	个
1.5.1.1	数据汇集规则定制与调整		1	个
1.5.1.2	数据定制化转换		1	个
1.5.1.3	数据综合性审核规则制定与更新		1	个
1.5.1.4	致灾因子综合危险性评估		1	个
1.5.1.5	承灾体风险区域范围定制		1	个
1.5.1.6	承灾体灾害风险评估模型管理		1	个
1.5.1.7	评估模型参数配置		1	个
1.5.1.8	基于定制区域范围的承灾体脆弱性评估		1	个
1.5.1.9	基于定制区域范围的承灾体情景风险评估		1	个
1.5.1.10	基于定制区域的承灾体评估成果管理		1	个
1.5.1.11	基于定制区域承灾体风险综合检索展示导出		1	个
1.5.2	灾害综合区划子系统		1	个
1.5.2.1	风险区划灾种类型配置		1	个
1.5.2.2	风险区划模型参数配置		1	个
1.5.2.3	风险区划计算		1	个
1.5.2.4	多模型风险区划结果分析		1	个
1.5.2.5	风险区划成果导出定制化		1	个
1.5.2.6	风险区划数据统计		1	个
1.5.2.7	防治区指标体系管理		1	个
1.5.2.8	灾害防治区划计算		1	个
1.5.2.9	多模型防治区划结果分析		1	个
1.5.3	灾害综合风险评估区划服务子系统		1	个
1.5.3.1	需求申请		1	个
1.5.3.2	需求表单定制		1	个
1.5.3.3	需求审查		1	个
1.5.3.4	需求反馈	1	个	
1.5.3.5	需求统计	1	个	
1.5.3.6	灾害综合风险成果目录	1	个	
1.5.3.7	灾害综合风险成果查询	1	个	
1.5.3.8	用户灾害综合风险成果申请	1	个	
1.5.3.9	灾害综合风险成果服务审批	1	个	
1.5.3.10	灾害综合风险成果反馈	1	个	
1.6	灾害风险信息服务分系统	1	个	
1.6.1	国家综合防灾预警一张图子系统	1	个	
1.6.1.1	综合预警分析模型	1	个	
1.6.1.2	单灾种预警分析	1	个	
1.6.1.3	多源预警信息分析	1	个	
1.6.1.4	灾害信息员联动	1	个	
1.6.1.5	灾害综合预警	1	个	
1.6.1.6	专题图层	1	个	
1.6.1.7	综合预警服务	1	个	
1.6.1.8	紧急避难服务	1	个	
1.6.1.9	灾情风险反馈服务	1	个	

序号	模块名称	采购内容	单位	数量
1.6.1.10	全国内查询服务	的智能化管理和 服务,实现全球灾 害数据汇聚、风险 形势分析、综合监 测和风险评估,便 于不同岗位、不同 角色的人员均可 快速获取相关的 信息,直观了解灾 害风险情况。	1	个
1.6.2	综合减灾示范管理系统子系统		1	个
1.6.2.1	评价指标体系构建		1	个
1.6.2.2	评价指标管理		1	个
1.6.2.3	申报流程生成管理		1	个
1.6.2.4	申报与审核		1	个
1.6.2.5	认定与批复		1	个
1.6.2.6	申报单位注册管理		1	个
1.6.2.7	信息审核确认		1	个
1.6.2.8	基本信息维护与查询		1	个
1.6.2.9	专题培训		1	个
1.6.2.10	政策与风险图发布		1	个
1.6.2.11	示范区县和示范社区的分布展示		1	个
1.6.2.12	减灾能力可视化展示		1	个
1.6.2.13	综合减灾能力一张图		1	个
1.6.2.14	接口对接		1	个
1.6.3	全球灾害数据平台子系统		1	个
1.6.3.1	快速评估		1	个
1.6.3.2	多源快速评估产品汇集		1	个
1.6.3.3	综合分析		1	个
1.6.3.4	致灾强度数据汇集		1	个
1.6.3.5	主要灾害类型致灾危险性评估		1	个
1.6.3.6	主要灾害类型单灾种风险等级评估	1	个	
1.6.3.7	主要灾害类型多灾种综合风险等级评估	1	个	
1.6.3.8	多源信息汇集	1	个	
1.6.3.9	多源信息关联	1	个	
1.6.3.10	多源信息比对综合	1	个	
1.6.3.11	可视化	1	个	

2.2 技术要求

本项目主要系统部署在应急云平台的政务外网环境,其中全球灾害数据平台子系统部署在互联网。互联网用户、指挥信息网可分别通过应急云平台的安全防护域接入到政务外网,实现用户的跨网访问。采用集中部署、多级用户应用的方式。中标方需提出软件开发、数据库建库、系统部署等方案,并给出详细的设计方案。

本项目要实现与应急管理部各业务司局、水利部、中国气象局、自然资源部、民政部、住建部、生态环境部等部级系统的横向接入,以及与省级、市级、县级等地方应急部门系统的纵向接入。除以下接口要求外,还应满足以上统建模式的技术要求。

(1) 外部接口



图 1 综合风险会商研判分系统外部接口关系图

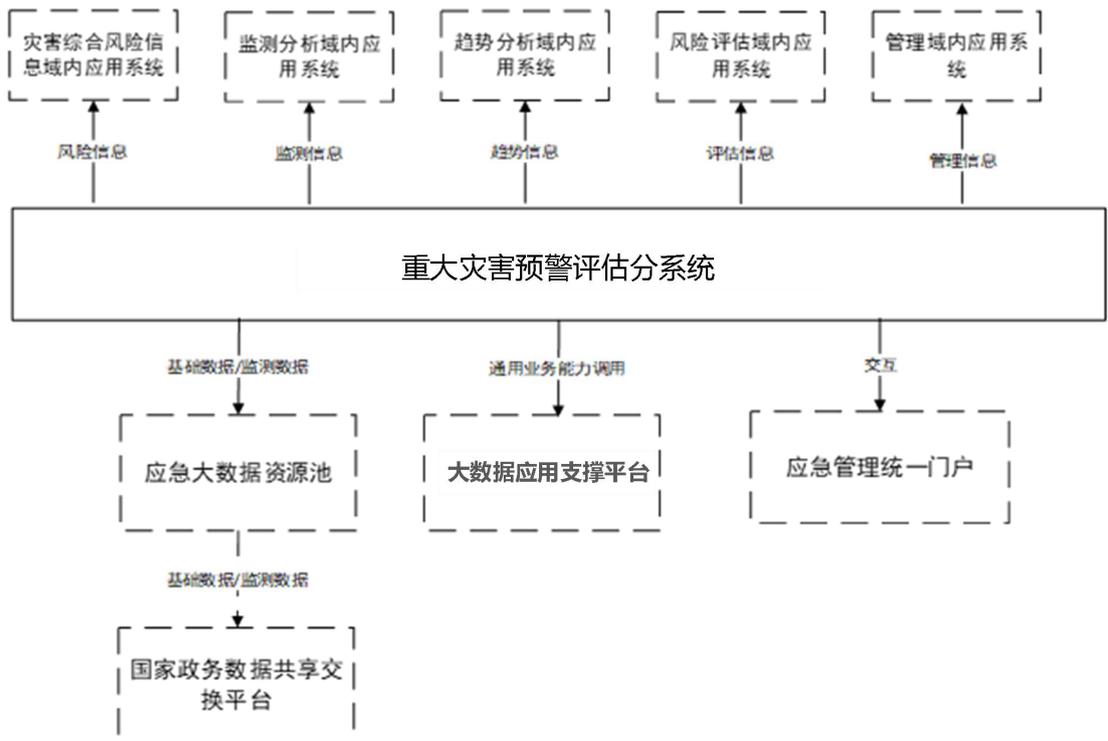


图 2 重大灾害预警评估分系统外部接口关系图

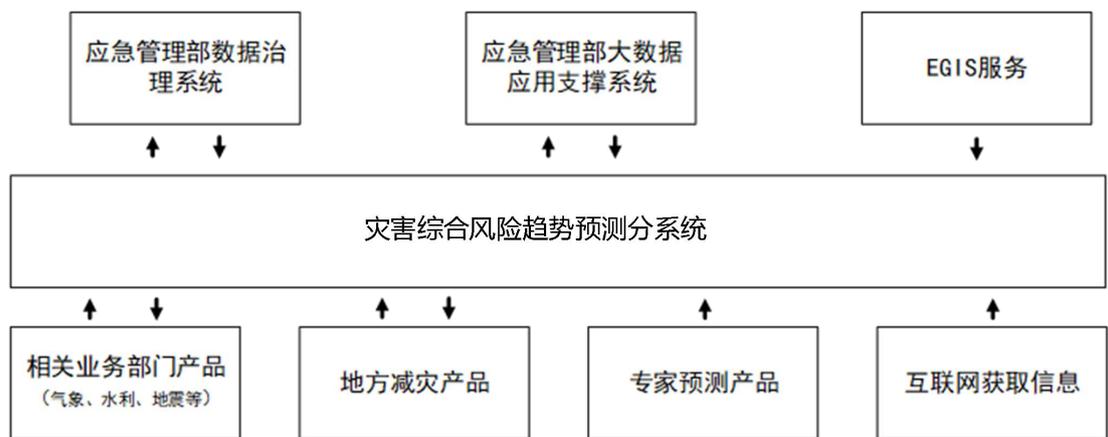


图 3 灾害综合风险趋势预测分系统外部接口关系图

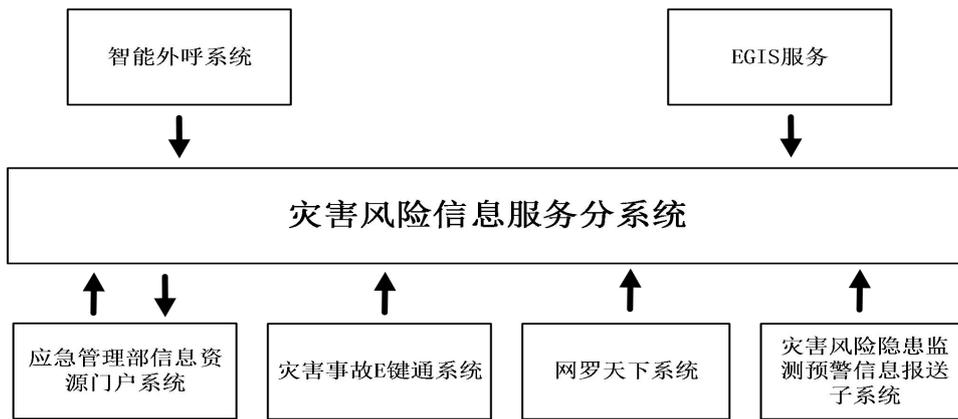


图 4 灾害风险信息服务分系统外部接口关系图

(2) 内部接口

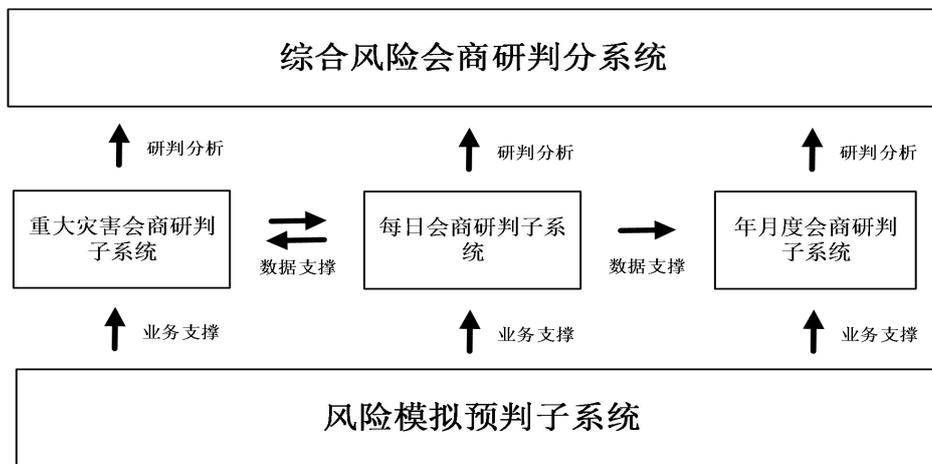


图 5 综合风险会商研判分系统内部接口关系图

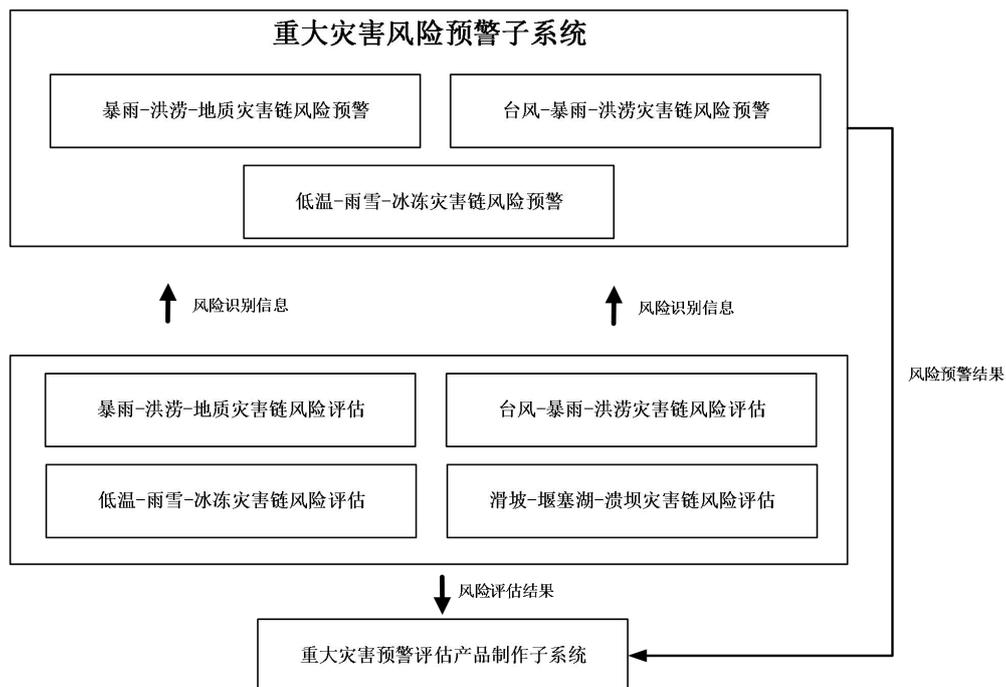


图 6 重大灾害预警评估分系统内部接口关系图

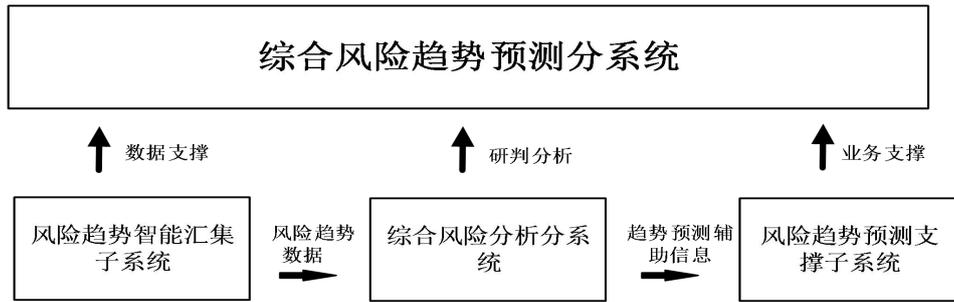


图 7 灾害综合风险趋势预测分系统内部接口关系图

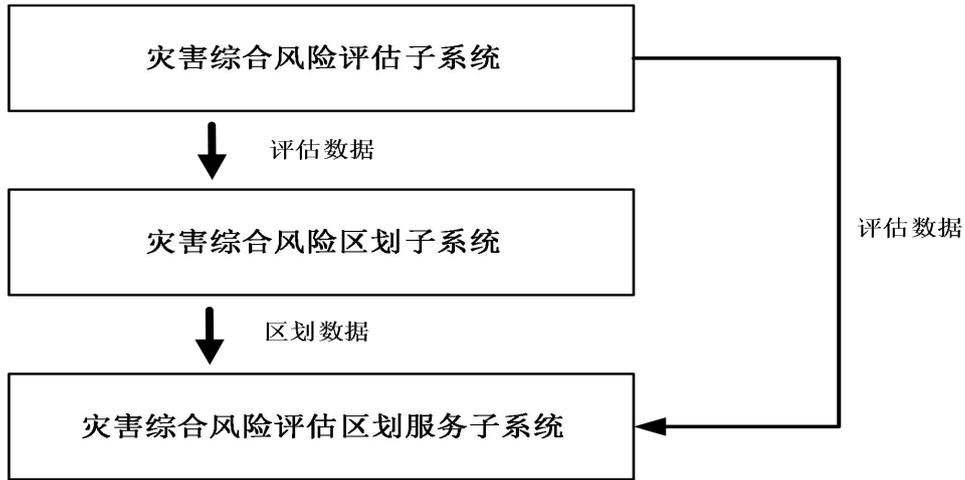


图 8 灾害综合风险评估区划分系统内部接口关系图

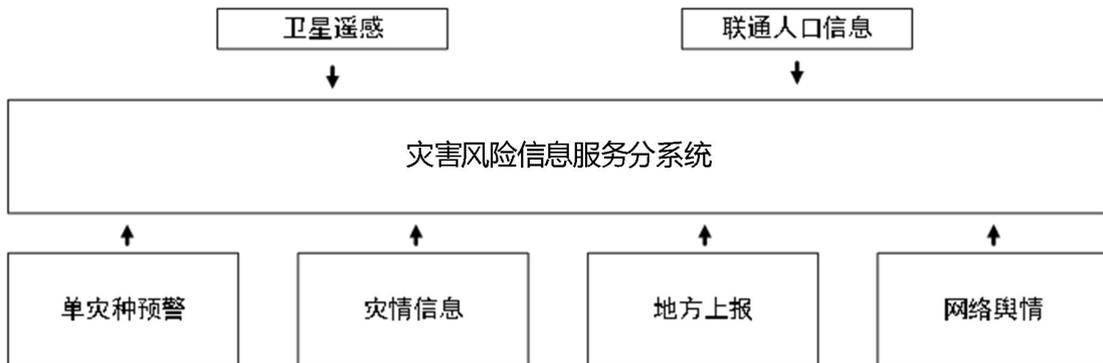


图 9 灾害风险信息服务分系统内部接口关系图

2.3 功能要求

2.3.1 综合风险会商研判分系统

面向应急会商和日常会商需求，为解决会商数据散乱、会商手段智能化低、会商场景不清晰、会商内容单一等问题，建设重大灾害会商研判子系统、每日会商研判子系统、年月度会商研判子系统、风险模拟预判子系统，实现多灾种和灾害链信息管理、动态推演、情景模拟和复盘展示等，支持会商任务编排、下发、跟踪、回收、反馈等调度工作，提高综合风险会商研判水平。灾害综合风险会商研判分系统由重大灾

害会商研判子系统、每日会商研判子系统、年月度会商研判子系统和风险模拟预判子系统等组成。

2.3.1.1 重大灾害会商研判子系统

面向重大灾害会商研判、模拟推演和复盘展示需求，为解决会商数据散乱、会商手段智能化低等问题，开展重大灾害发展过程动态模拟推演、三维动画展示，搭建会商场景，依据各部门、地方、专家等多方信息，研判自然灾害可能造成的影响范围、人员伤亡、经济损失、次生灾害等，为指挥救援和决策支持提供支撑。重大灾害会商研判子系统由地震-地质灾害-堰塞湖灾害链风险综合研判模块、台风-洪涝-地质灾害链风险综合研判模块和洪涝-地质灾害链风险综合研判模块等组成。

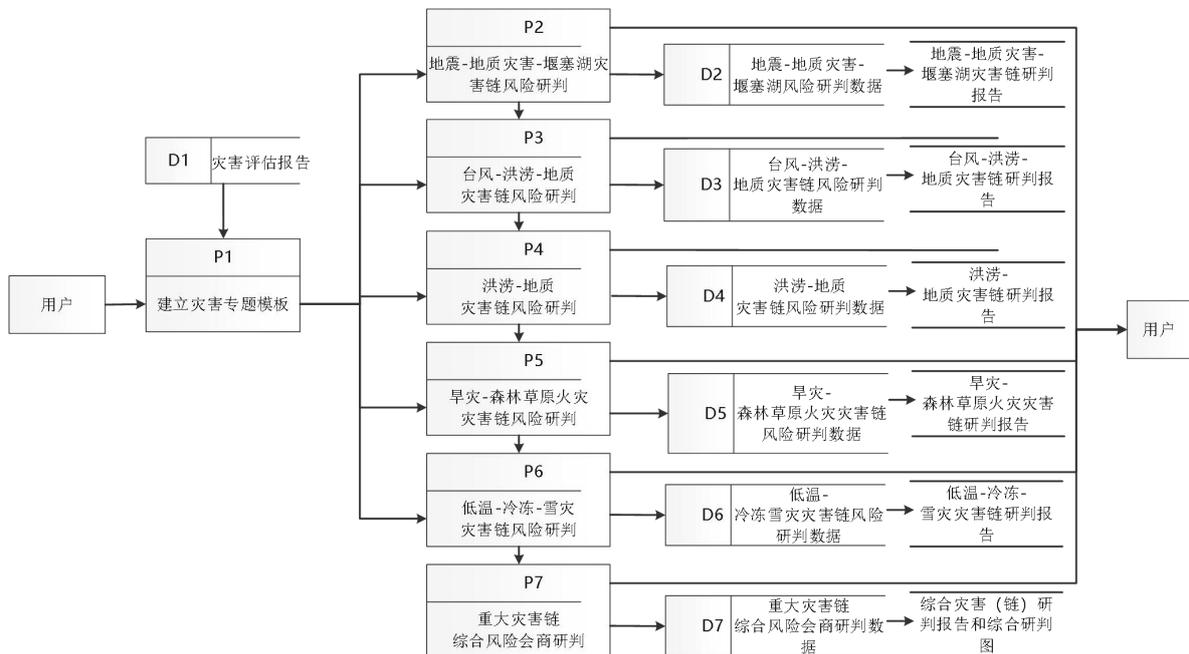


图 10 重大灾害（链）综合风险研判及展示子系统数据流图

(1) 地震-地质灾害-堰塞湖灾害链风险综合研判

通过接入地震灾情数据、遥感数据，利用遥感影像解译分析，初步分析灾害发生影响范围，基于地形、地质环境、地质灾害隐患、承灾体分布等影响因子，结合业务人员和专家研判意见、现场灾情数据、相似历史灾害链信息等，对地震-地质灾害-堰塞湖灾害链风险趋势快速研判，分析地质灾害风险发生概率、影响范围、风险趋势，分析堰塞湖形成概率、影响道路交通情况、影响区域范围等风险情况。

输入数据：地震灾情数据、遥感数据、地质地形、水文气象、人口、道路、建筑、专家意见、现场灾情等。

输出数据：由地震引发的地质灾害、堰塞湖次生灾害风险强度、风险趋势、影响

情况等。

处理过程：获取地震灾情数据、遥感数据及影响因子数据，经业务人员和专家参与，分析地震及其余震引发的崩塌、滑坡、泥石流、塌陷等造成的堰塞湖等灾害。

(2) 台风-洪涝-地质灾害链风险综合研判

基于台风动态实时监测数据、降雨数据、水情数据、地质地形等影响因子，结合业务人员和专家研判意见，运用台风次生洪涝灾害危险性评估模型、地质灾害危险性研判，对台风-洪涝-地质灾害链的形成情况进行分析；与人口、地质灾害隐患点、危旧房屋等进行叠加提取，对次生灾害影响趋势综合研判。

输入数据：台风信息、降雨信息、水情信息、地质地形、专家意见、人口、地质灾害隐患点、危旧房屋数据等。

输出数据：台风路径图、台风影响信息空间分布图、灾害链风险分析报告。

处理过程：通过相关部门的气象数据、水利数据等多源台风灾害风险监测数据的接入，对台风-洪涝-地质灾害链发生的可能性、分布、严重程度及影响范围等研判结果信息进行对比分析，形成灾害链研判分析报告。

(3) 洪涝-地质灾害链风险综合研判

基于雨情数据、水情数据、遥感影像数据、地质地形、水文气象、土地利用覆盖分类等影响因子，运用暴雨次生洪涝灾害危险性研判模型、地质灾害危险性研判，对洪涝-地质次生灾害风险发生的可能性、分布、严重程度及影响范围进行研判；与人口、农作物、房屋、道路、基础设施、地质灾害隐患点等进行叠加提取，结合业务人员和专家研判意见、相似历史灾害链信息，对次生灾害影响趋势综合研判。

输入数据：雨情数据、水情数据、遥感影像数据、地质地形、水文气象、土地利用覆盖分类数据；人口、农作物、房屋、道路、基础设施、地质灾害隐患点等。

输出数据：洪涝淹没趋势分布图、地质灾害风险趋势、灾害链研判分析报告。

处理过程：通过相关部门的气象数据、水利数据、遥感影像数据等多源洪涝灾害风险监测数据的接入，对洪涝-地质灾害链发生的可能性、分布、严重程度及影响范围等评估结果信息进行对比分析，形成灾害链研判分析报告。

2.3.1.2 每日会商研判子系统

根据每日会商研判业务流程，利用可视化手段，开展单灾种致灾风险、次生灾害风险研判，实现多灾种和灾害链风险分析，建立高风险区隐患台账，优化每日风险研判模型，支撑多日单灾种风险和多日多灾种风险动态展示。每日会商研判子系统由次

生灾害风险研判、多灾种风险研判会商、多日多灾种风险分类展示和综合风险动态展示等模块组成。

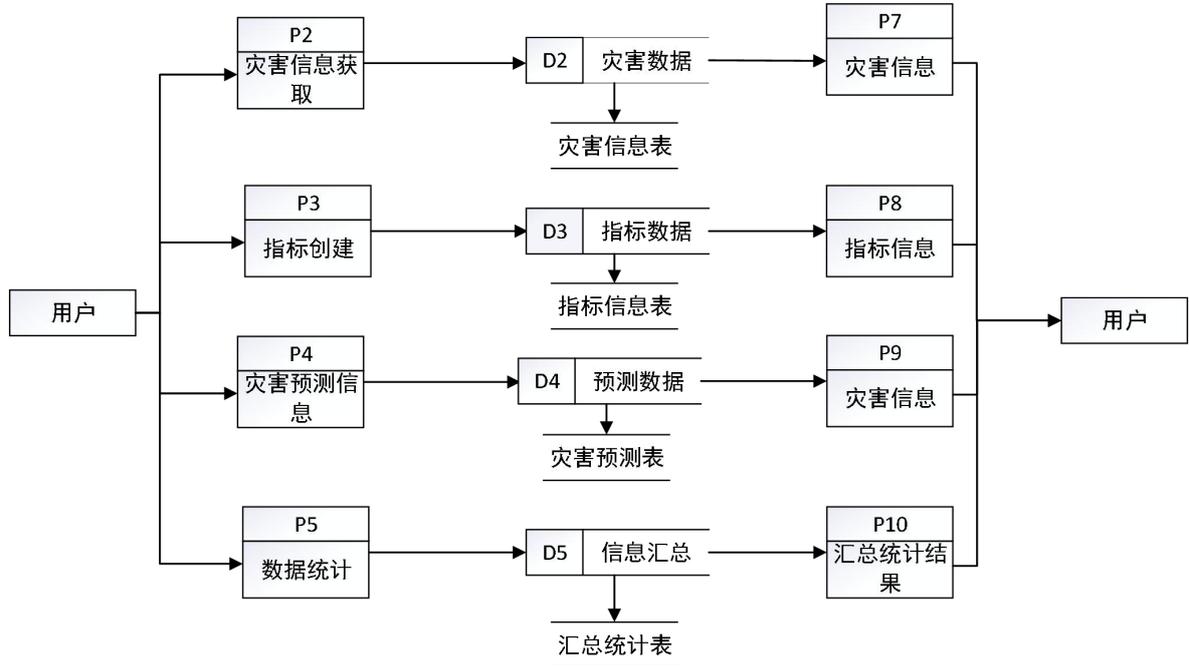


图 11 多灾种致灾风险研判及展示子系统数据流图

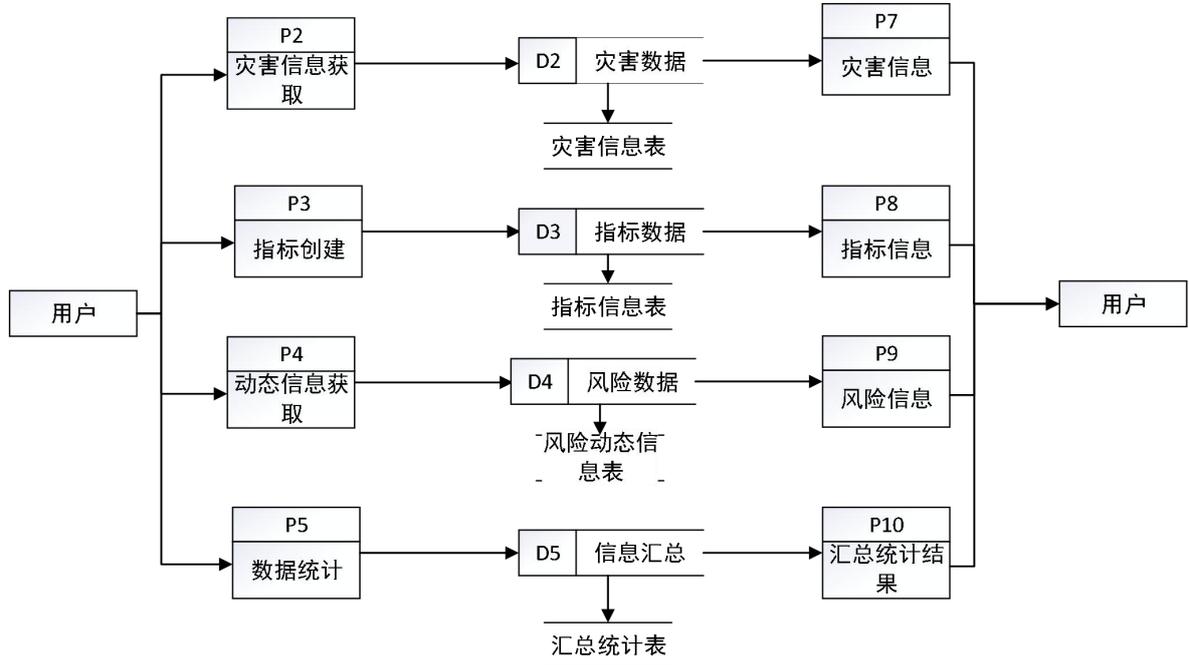


图 12 多日综合风险动态展示子系统数据流图

(1) 次生灾害风险研判

针对地震、台风、洪涝、旱灾、低温冷冻、地质、森林草原火灾等多发常见灾种，通过相关部门的风险监测数据、气象数据、遥感影像数据等多源监测数据的接入，对灾害引发的次生灾害发生的可能性、分布、严重程度及影响范围等进行研判分析，结

合专家意见，研判分析次生灾害的致灾风险。

输入数据：单灾种风险监测数据、次生灾害致灾因子、遥感数据、天气信息、专家意见。

输出数据：灾种次生灾害致灾风险。

处理过程：对灾害引发的次生灾害发生的可能性、分布、严重程度及影响范围等进行研判，分析次生灾害的致灾风险。

(2)多灾种风险研判会商

充分利用大数据分析、多灾种耦合、知识图谱等技术，汇聚叠加天气信息、互联网灾害热点信息、专家研判意见、现场动态信息等，实现不同用户在灾前、灾中跨区域跨层级多方协同会商和综合风险研判。

输入数据：多灾种综合风险研判模型、单灾种风险研判结果、次生灾害风险研判结果、天气信息、互联网灾害热点信息、专家研判意见、现场动态信息等。

输出数据：多灾种综合风险等级、影响区域、影响时间。

处理过程：利用多灾种综合风险研判模型，基于一张地图进行音、视频、文字快速处理，分析多灾种综合风险等级、影响区域、影响时间。

(3)多日多灾种风险分类展示

按照灾种和时间等维度进行每日多灾种风险研判数据分类管理，进行专题监测预警与态势研判，为灾害突发事件处置和应对提供技术支撑。

输入数据：汇聚每日多灾种风险动态、周边风险资源、专业研判结论、舆情监测等信息资源。

输出数据：按照灾种和时间维度分类展示多日综合风险专题事件。

处理过程：以自然灾害的监测数据、预警信息、应急预案、灾情案例、应急力量分布等信息为支撑，利用大数据可视化表达等技术将分散各处的信息综合汇聚展示。

(4)综合风险动态展示

通过多日多类重大风险隐患信息的汇总及分析，实现在时间、空间及类型三个角度的综合风险动态展示，提供综合风险趋势变化指数，辅助决策。

输入数据：重大风险隐患信息。

输出数据：综合风险态势报告、风险一张图。

处理过程：对风险隐患模型的指标定义、风险隐患信息汇总及分析，依据指标生成综合风险态势报告和风险一张图。

2.3.1.3 年月度会商研判子系统

围绕年度、月度业务会商要求，搭建部门和地方多级会商场景，接入有关部门和地方信息产品，开展趋势预测意见智能汇总比对，支持按照灾种、地域、年度、月度监测预警产品分类展示，实现趋势预测意见研判，分析综合风险态势，推演风险发展趋势。年月度会商研判子系统由部门会商场景搭建、部门趋势预测意见汇总比对和部门趋势预测意见研判等模块组成。

(1) 部门会商场景搭建

快速搭建部门会商场景，为多部门趋势预测意见研判提供会商环境，会商前通过会议通知的形式通知各部门会商人员，同时一键导入需要会商的各部门相关人员，快速组建会商场景。

输入数据：会商场景导入、会商人员导入。

输出数据：会商场景搭建。

处理过程：按照会商场景构建模板，启动会议日程进行会议通知，快速组建会商人员，同时按照会商时间进行顺序排定。

(2) 部门趋势预测意见汇总比对

汇集接入相关部门灾害风险预测意见信息，按照地震、台风、洪涝、旱灾、低温冷冻、地质、森林草原火灾等多发常见灾种进行归类管理，实现预测意见综合展示、汇总、信息更新比对功能。

输入数据：相关部门趋势预测意见信息。

输出数据：趋势预测意见信息汇总、分类展示。

处理过程：信息归类存储，按照归类进行数据分类整理，统一信息发布。

(3) 部门趋势预测意见研判

综合研判各部门趋势预测意见信息，利用风险趋势分析模型，结合专家研判意见，实现对部门风险预测意见综合研判，预判风险发展趋势。

输入数据：各部门趋势预测意见数据。

输出数据：风险关联分析结果展示。

处理过程：汇集各部门趋势预测意见，利用风险趋势分析模型，结合专家研判意见，实现对部门风险预测意见综合研判与展示，同时预判风险发展趋势。

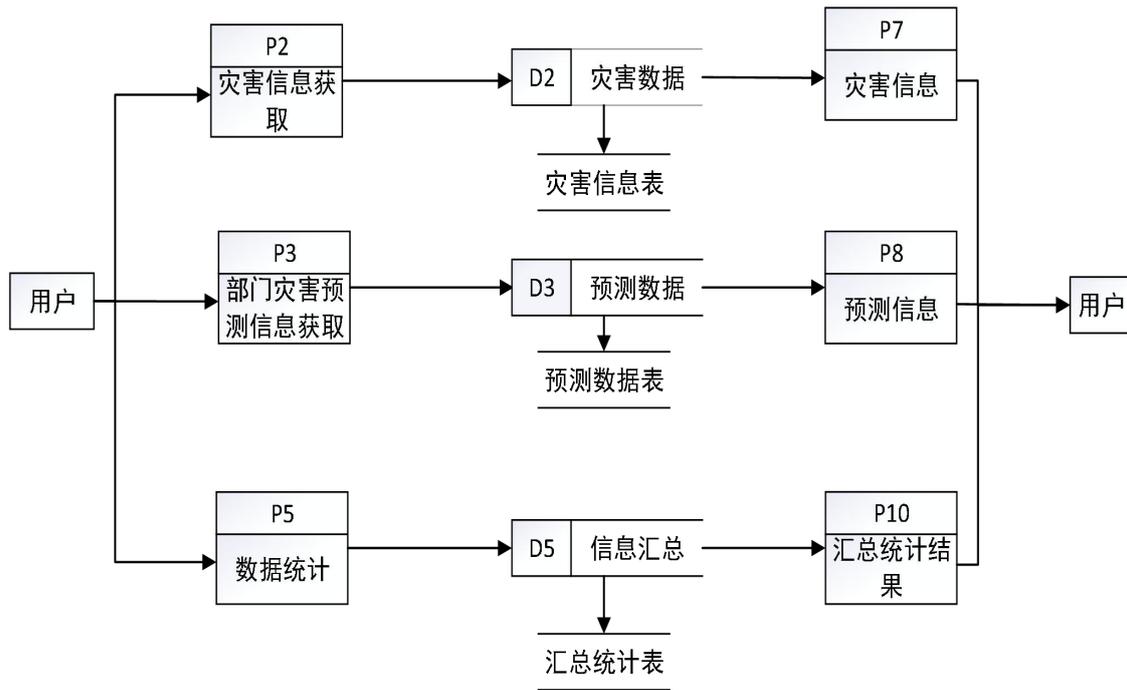


图 13 部门趋势预测意见展示子系统数据流图

2.3.1.4 风险模拟预判子系统

基于灾害综合监测的监测感知数据，结合承灾体、减灾资源数据、地形地貌、土壤植被、灾害隐患点、各专业预报以及历史灾害等基础数据，运用大数据分析及人工智能技术，通过灾害分析模型运算、关联分析、历史比对等手段，从时间维度和空间维度预测分析暴雨灾害链、台风灾害链、区域滑坡的发展，推演灾害发展过程以及发展趋势，分析灾害影响范围的承灾体分布情况，开展承灾体脆弱性、致灾因子危险性以及减灾能力动态风险研判，分析灾害可能影响的高风险承灾体以及其次生灾害，开展历史重大灾害、历史高风险区案例模拟预判，依据灾害预测分析结果进行自然灾害防御资源分析，为自然灾害监测预警、综合防灾减灾及应急辅助决策提供支撑。

风险模拟预判子系统由暴雨灾害链识别与展示、暴雨引发灾害趋势预测、暴雨灾害链影响范围和程度预测、台风灾害链识别与展示、台风引发灾害趋势预测、台风灾害链影响范围和程度预测、降雨数据处理、预报区自动识别、斜坡单元提取、滑坡风险分析、损失预评估等模块组成。

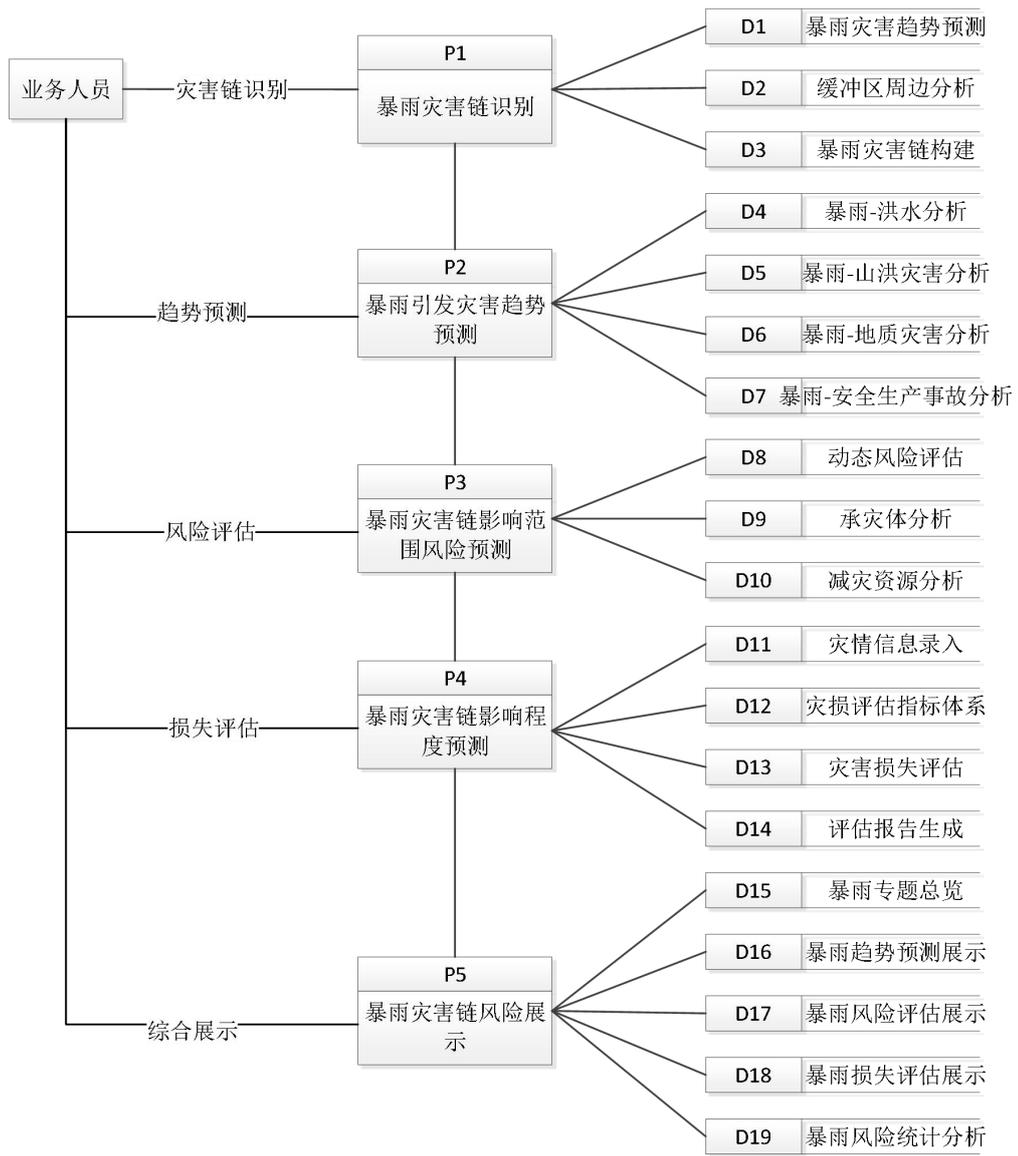


图 14 暴雨灾害链风险模拟预判数据流图

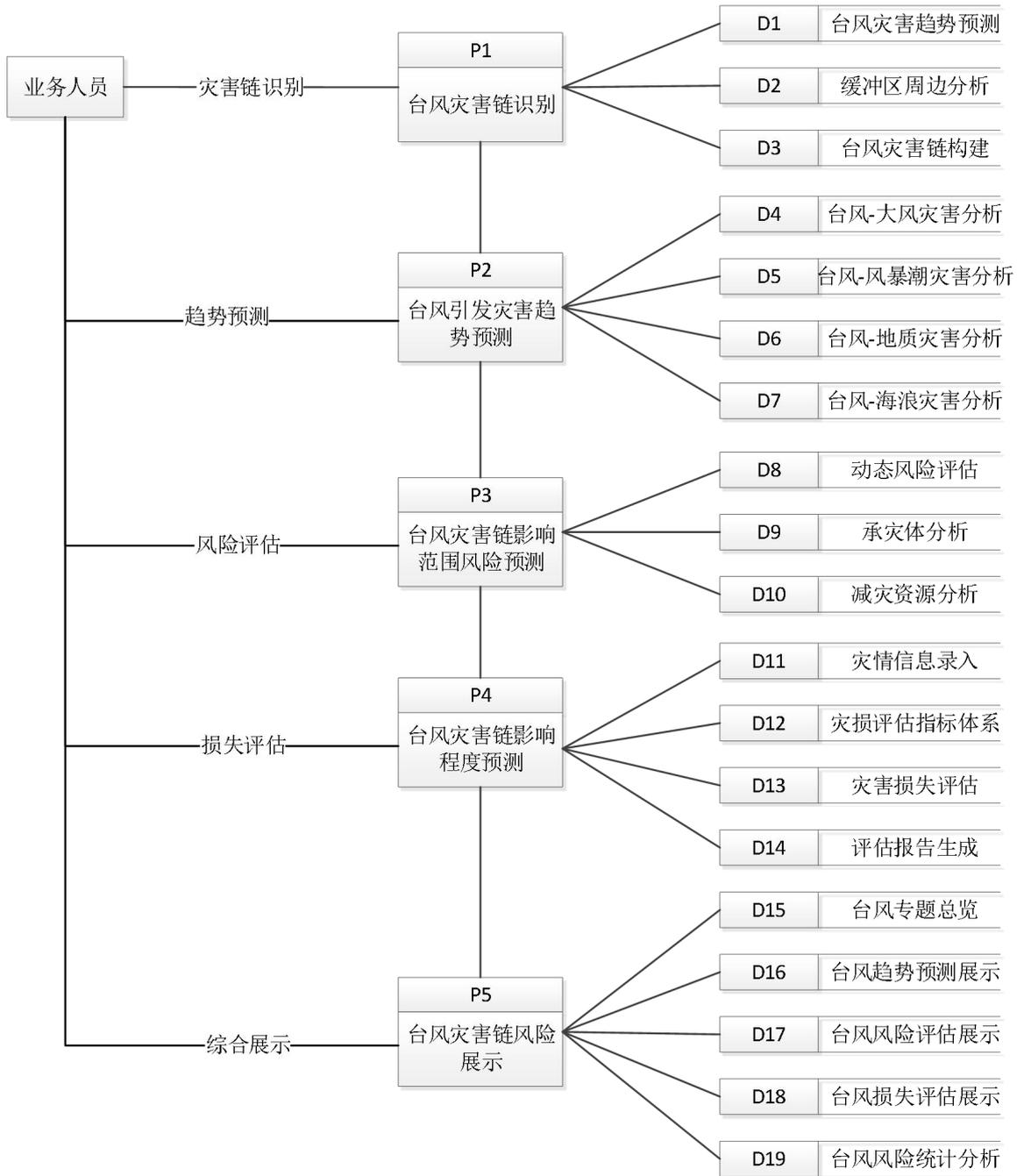


图 15 台风灾害链风险模拟预判数据流图

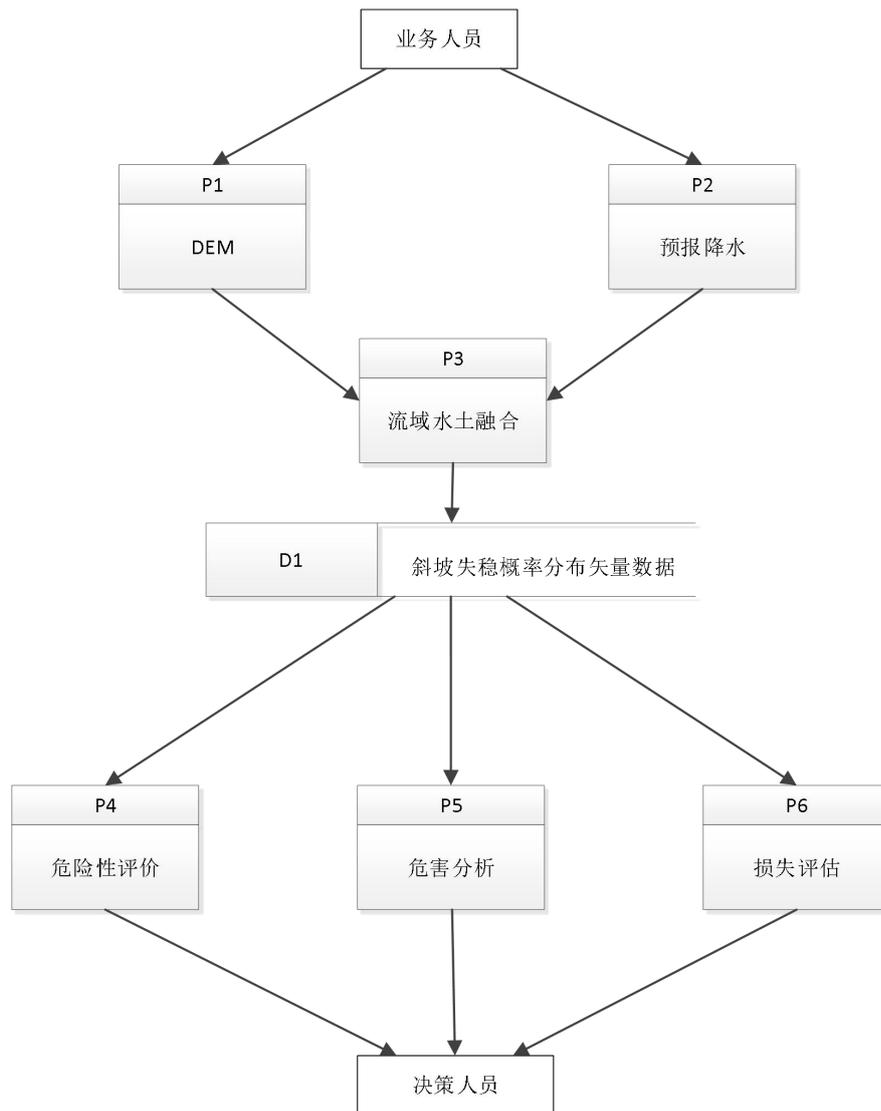


图 16 区域滑坡灾害风险分析数据流图

(1) 暴雨灾害链识别与展示

通过对暴雨发展趋势的预测，对暴雨影响范围内的风险隐患进行分析，提取影响范围的风险隐患情况，结合次生事件链关系，通过预测模型以及隐患点的阈值判断，识别致灾因子可能带来的次生衍生灾害类型。整合暴雨事件监测数据、预警等数据，实现暴雨变化趋势的全过程展示，为后期的综合研判、综合风险防控方案生成提供全面、直观、精准的分析结果。

输入数据：暴雨预报数据、监测数据、风险隐患信息、承灾体信息、预测预报信息、暴雨灾害链影响范围风险预测数据、暴雨灾害链影响程度预测数据等。

输出数据：承灾体分布图、暴雨趋势预测图、暴雨灾害链风险预测图、暴雨灾害链影响程度预测图、风险统计分析图。

(2) 暴雨引发灾害趋势预测

暴雨引发灾害趋势预测模块主要实现对暴雨可能引发的流域洪水、山洪灾害、地质灾害以及安全生产事故进行预测分析，基于原生灾害影响分析结果以及链上设置的触发阈值，当事件链上的原生灾害强度或者承灾体的脆弱度达到设定的阈值时，系统会自动进行“可能触发”链上、周边或区域次生、衍生事件类型的提醒，并进行暴雨可能造成的灾害链趋势。

输入数据：暴雨灾害链关系图、基础地图数据、预测预报信息。

输出数据：暴雨灾害链趋势预测图。

处理过程：基于暴雨预报数据、暴雨灾害链关系图、DEM 数据，结合暴雨灾害链预测模型，分析暴雨引发灾害的发生可能性、强度、影响范围等，并以时间轴进行展示。

(3) 暴雨灾害链影响范围和程度预测

分析暴雨可能引发的洪水、山洪、地质灾害以及安全生产事故，运用灾损预测法，结合历史灾害对比分析，动态研判暴雨灾害链影响范围和程度，实现可能受灾面积、可能受灾人口等指标统计分析、对比分析和结果可视化展示。

输入数据：暴雨灾害链趋势预测数据、承灾体数据、人口数据、经济数据、基础地理信息数据承灾体数据、减灾资源数据等。

输出数据：动态风险预测图、高风险承灾体分布图、承灾体分析图、减灾资源分布图、暴雨灾害链影响程度分析报告。

处理过程：利用暴雨灾害风险预测模型，动态分析暴雨影响范围内的总体风险情况、受影响承灾体情况以及可利用减灾资源情况。基于暴雨灾害链趋势预测数据、影响范围风险预判数据、基础地理信息数据、人口数据、经济数据等，实现可能受灾面积、受灾区县、受灾人口、农作物受灾情况等指标的统计分析。

(4) 台风灾害链识别与展示

通过预测台风发展趋势，分析和提取台风影响范围内的风险隐患，分析次生事件链关系，通过预测模型以及隐患点的阈值判断，按照 48 小时外和 48 小时内两个模式展示台风灾害及其次生、衍生灾害数据。

输入数据：风险隐患信息、承灾体信息、预测预报信息、台风灾害数据、台风引发大风、风暴潮、海浪灾害数据与敏感承灾体数据、台风引发大风、风暴潮、海浪灾害风险与损失预估数据。

输出数据：台风灾害链关系图、各机构台风路径预报数据、台风相关属性。风场预报数据、沿岸增水预报数据、海浪预报数据。各次生、衍生灾害相关敏感承灾体位置、名称及关键属性。灾害风险等级和风险评估报告、灾害损失预估等。

处理过程：基于台风预报数据，分析台风影响范围内承灾体及风险隐患，提取范围内敏感承灾体，结合承灾体的暴露度、脆弱性，研判预报时间范围内可能引发的次生、衍生事件。接入并展示台风灾害的相关信息，同时，网格化展示风险评估结果、风险评估报告和损失预估结果。

(5) 台风引发灾害趋势预测

台风引发灾害趋势预测模块主要实现对台风可能引发的大风、风暴潮以及海浪灾害进行预测分析，获得台风可能造成的灾害链趋势。

输入数据：台风灾害链关系图、基础地图数据、预测预报信息。

输出数据：台风灾害链趋势预测图。

处理过程：基于风场、增水、海浪等预报数据，对台风引发大风、风暴潮、海浪灾害开展分析，识别灾害影响范围和危险程度；基于灾害影响范围，研判范围内的海上与沿岸的高价值、高危险的敏感承灾体，分析台风引发灾害的发生可能性、强度、影响范围等，并以时间轴进行展示。

(6) 台风灾害链影响范围和程度预测

基于风场、增水、海浪等预报数据，对台风引发大风、风暴潮、海浪灾害开展分析，识别灾害影响范围和危险程度；基于灾害强度与影响范围内的海上与沿岸的高价值、高危险的敏感承灾体，分析影响区域内网格的风险。

输入数据：台风风场预报等数据、沿岸增水与海浪预报等数据、海浪预报等数据、当前台风实测与预报路径位置等数据。

输出数据：台风引发大风灾害各网格风险等级、台风引发风暴潮灾害岸段风险等级、台风引发海浪灾害各网格风险等级、当前台风灾害可能影响的人口、经济、基础设施等。

处理过程：输入台风风场预报数据，基于预报时效和更新频率等，评估影响范围内各网格大风灾害风险等级。输入台风风暴潮增水与海浪预报数据，基于预报时效和更新频率等，评估影响范围内各岸段风暴潮灾害风险等级。输入台风海浪预报数据，基于预报时效和更新频率等，评估影响范围内各网格海浪灾害风险等级。输入当前台风实测与预报路径位置与强度信息，评估当前台风可能影响的人口、经济、基础设施。

(7) 降雨数据处理

对中国气象局提供的定量降水估测(QPE)和定量预报降水(QPF)进行空间转化。实况降水数据和预报降水数据的范围往往大于预报区域的范围，致使超出的范围没有相应的下垫面数据与之对应，因此，本系统需利用 GIS 技术为模型运行提供驱动数据。

输入数据：QPE 和 QPF 降水格点数据。

输出数据：与预报区下垫面数据精度一致的栅格数据。

处理过程：利用 GIS 技术将降水数据转为栅格数据，并进行投影变换、掩膜提取以及格式转换等，使之转换成预报系统可以读取的空间数据。

(8) 预报区自动识别

每次的降水过程不可能覆盖整个中国区域。因此，为了降低计算成本，需要对暴雨中心的区域进行自动识别和提取，进而确定滑坡预报区域，依据确定的预报区域，对其下垫面数据进一步的自动识别和提取，为模型提供最核心的基础数据数据。

输入数据：与预报区下垫面数据精度一致的 QPF 格点数据。

输出数据：与 QPF 格点数据分布范围相一致的预报区域的矢量边界数据。

处理过程：利用 GIS 技术将 QPF 转为矢量数据，将其与矢量边界叠加分析：进行投影变换、掩膜提取以及格式转换等一系列操作，提取暴雨中心区域，并利用中心区域提取对应的下垫面基础数据。

(9) 斜坡单元提取

实际地形的微小起伏特征可通过栅格单元的凸凹表征。因此可利用栅格中心点平均曲率的物理意义判断栅格单元的凸凹特征，作为提取这些均质小区域边界的依据。首先将实际地形离散为栅格中心点集，计算每个栅格点的平均曲率 k ，若栅格中心点平均曲率 $k \geq 0$ ，则说明该栅格单元为凸形，对应区域为山脊区域（包含平地）；若 $k < 0$ ，则说明该栅格单元表面为凹形，对应区域为山谷区域。由此实际地形被分为山脊区域和山谷区域两类。山脊与山谷区域是坡度和坡向转折或突变的集中区域。具有均一特性的小区域的边界线存在于这两个区域中。

输入数据：具有一定精度的数字高程模型(DEM)。

输出数据：具有面矢量数据格式的斜坡单元分布数据。

处理过程：采取形态影像学方法提取均质小区域边界线。形态学骨架线能够反映区域内部结构和区域轮廓的几何特征，本文提取山脊和山谷区域的形态骨架，将其近似等效为均质小区域的边界线。形态骨架线提取采用最大圆盘法，即用一系列直径可

变化的圆盘与图像轮廓相切，如果图像内部找不到更大的圆能够完全包含这些圆，连接这些圆的圆心，即构成了骨架线。然后，采用一定搜索方式将山脊山谷形态骨架连接成闭合网络，网络中每个小区域涵盖的实际地形就具有了均一的坡度和坡向。然后，对每个小区域包含的空间点集进行平面拟合，采用主元分析法得到每个小区域相应的拟合平面和法向量。比较相邻的两个小区域的法向量相似度，若满足向量相似度准则即可进行合并。合并过程迭代进行，由此小区域逐渐合并为大区域，最终得到斜坡单元。

(10)滑坡风险分析

对滑坡风险分析模型进行封装，模型需要读取预报区内的降雨和下垫面等基础数据，并对提取的预报区内每个斜坡单元进行风险分析运算，并生成滑坡风险分析等级的空间分布矢量数据。

输入数据：QPE、QPF、下垫面基础数据等。

输出数据：以流域为预报单元的滑坡风险分析等级空间分布的矢量数据。

处理过程：模型在读取降雨和下垫面基础数据之后，首先计算前期有效雨量，为模型的运行提供初始水文场；而后读取 QPF 数据，通过水文过程模拟、斜坡单元安全系数的概率分布之，最终评估预报区内每个斜坡单元发生滑坡的概率等级，分别以“蓝黄橙红”标记，并生成相应的矢量或栅格数据。

(11)损失预评估

区域滑坡灾害损失评估主要实现对滑坡灾害可能造成的人员伤亡和经济损失进行估算。

输入数据：区域滑坡灾害危险性分析结果、承灾体易损性分析结果及指定时期的社会经济相关指标数据。

输出数据：区域滑坡灾害风险估算结果。

处理过程：针对承灾体易损性分析结果和指定时期的社会经济相关指标数据核算承灾体价值；通过区域滑坡灾害危险性分析结果、承灾体易损性分析结果及承灾体价值核算结果的叠加实现区域滑坡灾害风险的估算。

2.3.2 重大灾害预警评估分系统

针对暴雨-洪涝-地质灾害、暴雨-农田渍涝、暴雨-城市内涝、台风-暴雨-洪涝、低温-雨雪-冰冻等重大链发灾害开发风险评估、灾害预警和产品制作等业务子系统，实现业务自动化或半自动化处理，有效管理模型、数据和产品，为灾害预警工作提供业务保障，为下一步的指挥救援提供决策支撑。重大灾害预警评估分系统由重大灾害风

险评估、重大灾害风险预警、重大灾害预警评估产品制作等 3 个子系统组成。

2.3.2.1 重大灾害风险评估子系统

新建重大灾害风险评估子系统，完成基于各灾害链的多源信息数据，利用历史案例分析、风险评估模型等技术方案，开展暴雨-洪涝-地质、台风-暴雨-洪涝、低温-雨雪-冰冻、滑坡-堰塞湖-溃坝灾害链风险评估，为科学决策与应急处置提供技术支持。

重大灾害风险评估子系统由暴雨-洪涝-地质灾害链危险性分析、暴雨-洪涝-地质灾害链暴露度分析、暴雨-洪涝-地质灾害链减灾能力评估、暴雨-洪涝-地质灾害链风险评估、台风-暴雨-洪涝灾害链危险性分析、台风-暴雨-洪涝灾害链暴露度分析、台风-暴雨-洪涝灾害链减灾能力评估、台风-暴雨-洪涝灾害链风险评估、低温-雨雪-冰冻灾害链危险性分析、雪灾暴露度分析、低温-雨雪-冰冻灾害链暴露度分析、低温-雨雪-冰冻灾害链减灾能力评估、低温-雨雪-冰冻灾害链风险评估、降雨型滑坡稳定性分析、降雨型滑坡灾害链动力学过程分析、堰塞体溃坝分析、溃坝洪水演化分析、滑坡-堰塞湖-溃坝灾害链三维可视化分析等模块组成。

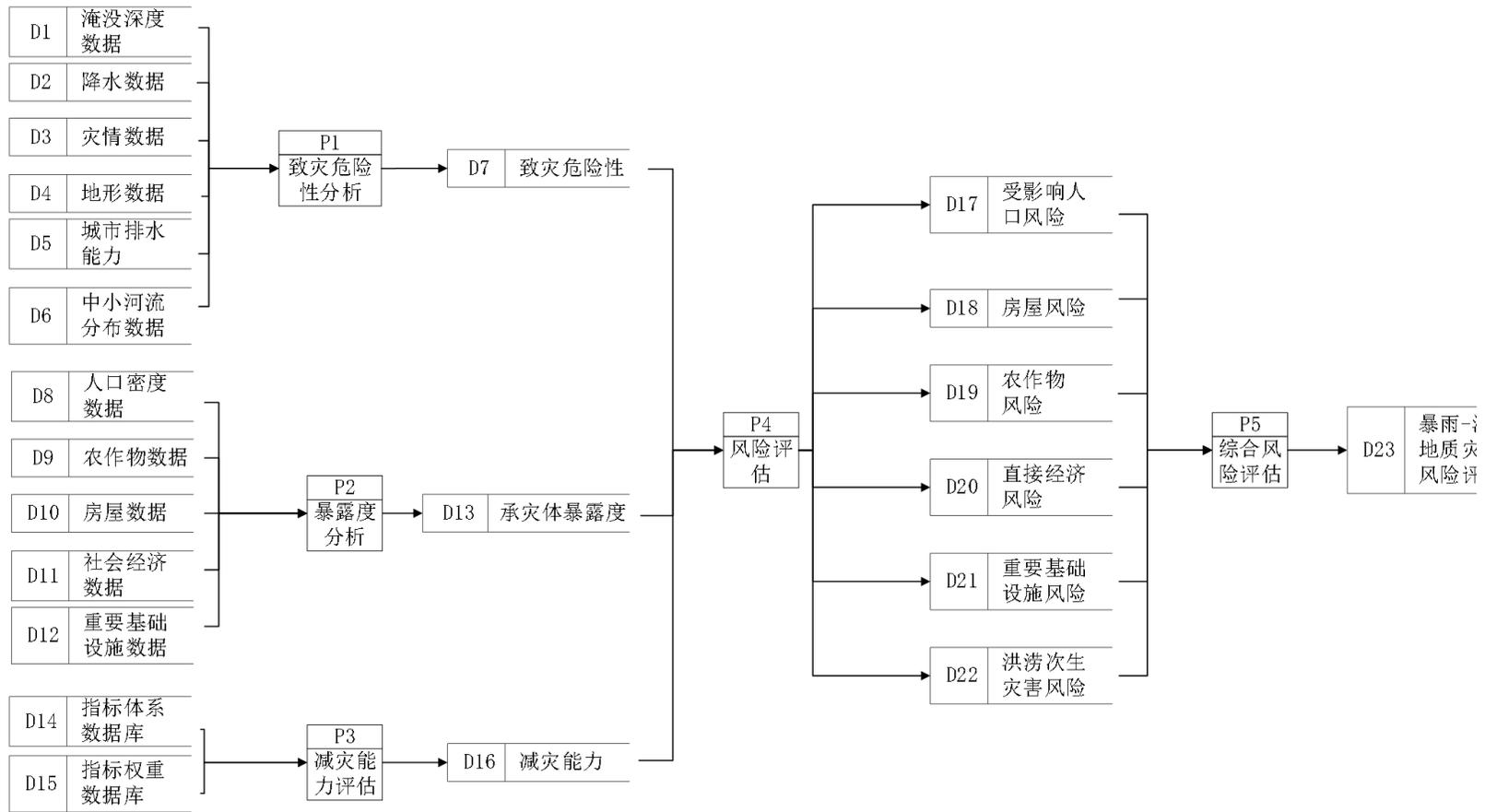


图 17 暴雨-洪涝-地质灾害链风险评估数据流程图

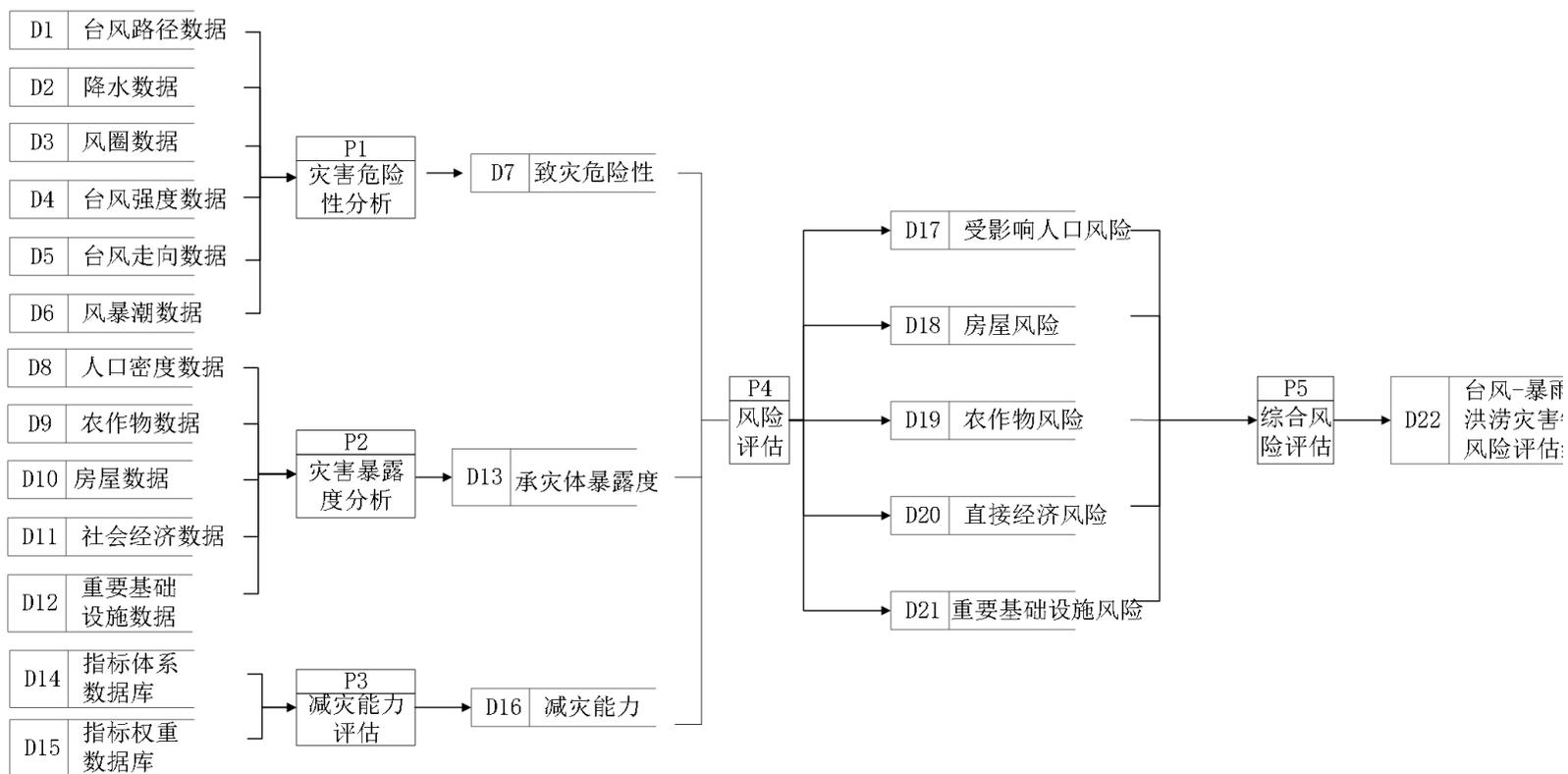


图 18 台风-暴雨-洪涝灾害链风险评估数据流图

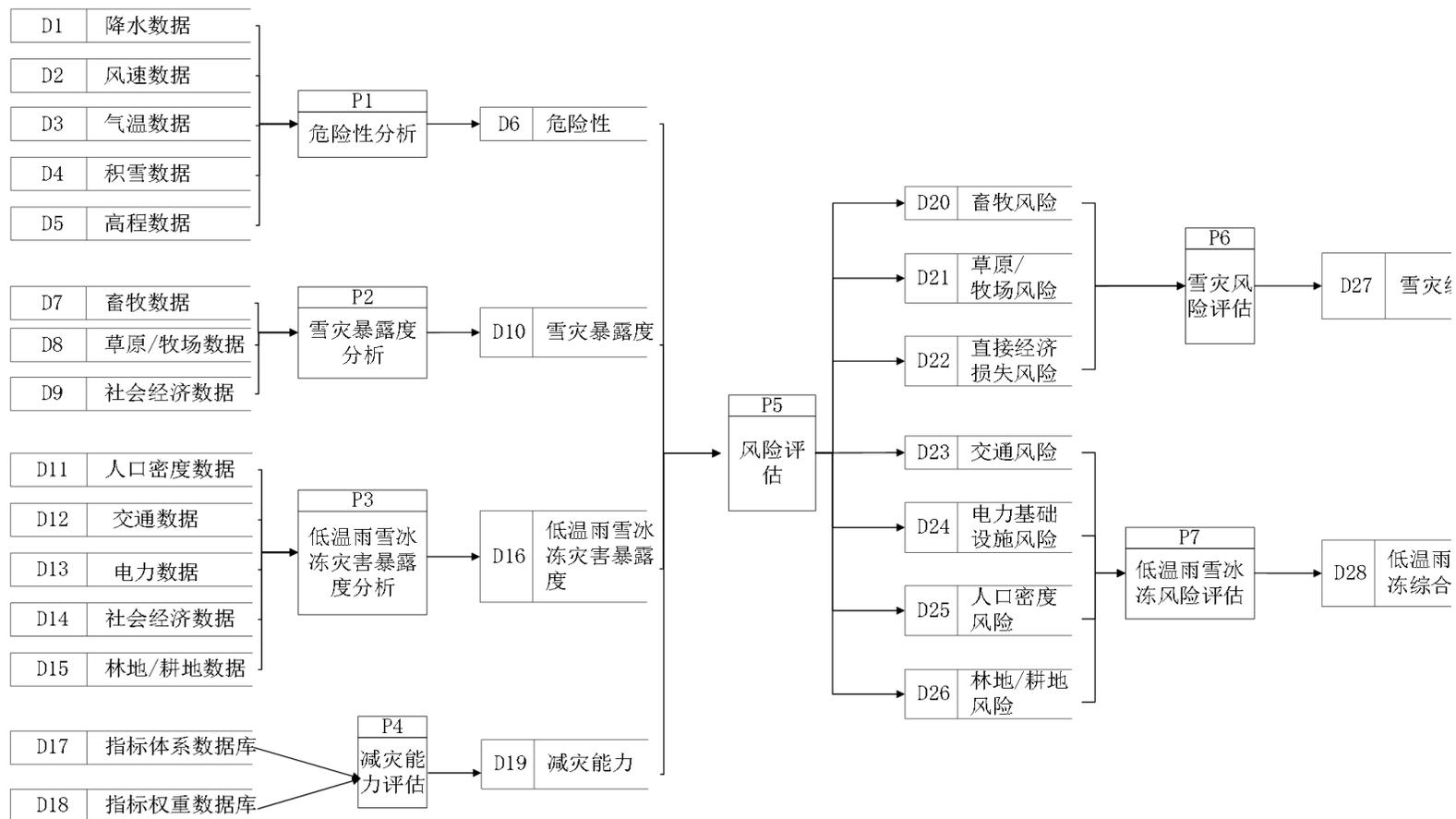


图 19 低温-雨雪-冰冻灾害链风险评估数据流图

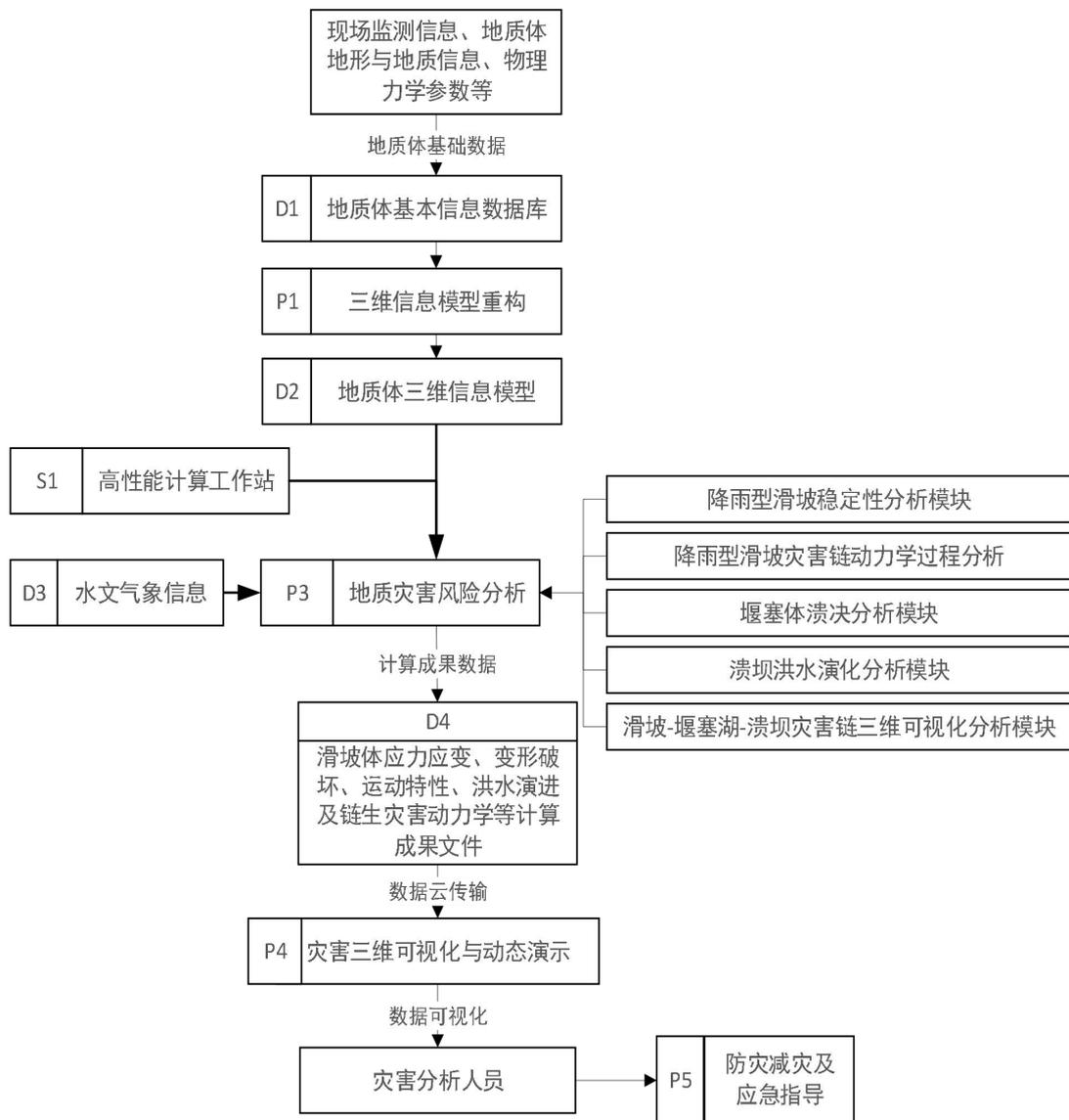


图 20 滑坡-堰塞湖-溃坝灾害链风险评估数据流图

(1) 暴雨-洪涝-地质灾害链危险性分析

该模块通过对淹没深度、降水分析、动态临界雨量、重现周期、灾情、山洪、内涝、中小河流洪水等多个指标进行分析，结合危险性分析模型，分析得出暴雨-洪涝-地质灾害链的致灾范围及致灾危险性。

输入数据：暴雨降雨量、历史降雨数据、多时期遥感影像、地形数据、实测数据、多源降水数据、淹没范围、上报灾情、上报区划、实时降雨数据、降水数据、客运量、货运量、路网密度等交通道路影响因子、电网密度、变电站密度等电力线路影响因子，人口密度、地均 DGP、林地面积比、耕地面积比等区域综合影响因子、坡度、高程、城市河道分布、城市排水能力、行政区划矢量边界。

输出数据：淹没范围、淹没深度、最大降水、平均降水、过程累积降水、年度累积降水、降水距平、超临界雨量阈值区域、暴雨灾害重现周期、可能连续受影响的区域及灾情发展、山洪影响范围及发生可能性、内涝影响范围及发生可能性、中小河流洪水发生影响范围及可能性。

处理过程：通过降雨量获得最大淹没范围，结合多时期遥感影像智能解译得出具体淹没范围，基于淹没范围、DEM及实地测量数据，加权求和综合判定淹没深度；提取各地降水数据空间分布情况；根据降水数据、地形数据、城市河道分布、城市排水能力等数据，利用内涝分析模型，得到内涝影响范围及发生可能性。

(2)暴雨-洪涝-地质灾害链暴露度分析

对暴雨-洪涝-地质灾害链发生范围内人口、农作物、房屋、直接经济、重要基础设施等主要承灾体的暴露度进行分析，进一步开展暴雨-洪涝-地质灾害链风险评估。

输入数据：人口密度数据、农作物分布数据、房屋结构比例、房屋社会经济数据、社会经济数据、受影响范围、区域行政区划。

输出数据：受影响的人口数量、受影响的农作物面积、受影响房屋数量、直接经济损失、受影响重要基础设施数量。

处理过程：利用人口密度数据、农作物分布数据、房屋结构比例、房屋社会经济数据、社会经济数据、受影响范围、区域行政区划等数据进行空间分析，结合人口暴露度分析模型、农作物暴露度分析模型、房屋暴露度分析模型、直接经济暴露度分析模型、重要基础设施暴露度分析模型得到受影响人口数量、受影响农作物面积、受影响房屋数量、直接经济损失、受影响重要基础设施数量，并通过表格及空间分布图对结果进行多维度可视化表达。

(3)暴雨-洪涝-地质灾害链减灾能力评估

基于灾害链发生特性，利用德尔菲法、层次分析法、随机森林、神经网络等主观或客观方法对指标权重进行设定，同时支持在实际评估过程中对权重的定制化修改；在分别计算出各区划的减灾能力等级后，通过加权求和模型求得受影响范围内各区划减灾能力等级。

输入数据：暴雨-洪涝-地质灾害链等级划分标准、监测预警能力、政府管理能力、防汛抗洪工程设防能力、救援能力等指标。

输出数据：暴雨-洪涝-地质灾害链防洪减灾能力等级划分、指标体系、指标权重。

处理过程：构建基于主导要素、限制性和层次性等多角度的暴雨-洪涝-地质灾害

链的评价指标体系；依据建立完成的指标体系，结合模型评估结果与专家打分综合确定要素权重；根据输入的指标体系，对相应指标值进行归一化处理，并对归一化后的结果同对应指标权重进行加权求和处理，得到各区域单元的防洪减灾能力等级，并通过图表的形式进行页面展示。

(4) 暴雨-洪涝-地质灾害链风险评估

根据暴雨-洪涝-地质灾害链致灾危险性及灾害范围内主要致灾因子的暴露度分析结果，结合不同区划范围内减灾能力评估结果，对人口、农作物、房屋、直接经济、重要基础设施、洪涝次生灾害进行风险评估，最后实现暴雨-洪涝-地质灾害链综合风险评估。

输入数据：致灾危险性、人口暴露度、受影响人口脆弱性、农作物暴露量、减灾能力、灾害范围、农作物损失风险、经济损失风险、重要基础设施风险、受影响人口风险、农作物风险、房屋损毁风险、经济损失风险、重要基础设施损毁风险等数据。

输出数据：受影响人口期望损失及风险等级、房屋风险期望损失及风险等级、重要基础设施期望损失及风险等级、重要隐患点风险等级、次生地质灾害风险以及综合期望损失及风险等级。

处理过程：输入数据，利用损失计算模型计算受影响人口期望损失、农作物期望损失、房屋期望损失、直接经济期望损失、重要基础设施期望损失、洪涝次生灾害期望损失结合距标准差进行受影响人口风险等级评估、农作物风险等级评估、房屋风险分级评估、直接经济风险分级评估、重点设施风险等级评估、风险等级评估进行定量定性分析。

(5) 台风-暴雨-洪涝灾害链危险性分析

对台风路径、降水、风场、水文、灾情、海浪、风暴潮等多个指标进行分析，结合危险性分析模型，分析得出台风-暴雨-洪涝灾害链的致灾范围及致灾危险性。

输入数据：发布时间、中心经度、中心纬度、中心气压、最大风速、台风等级等台风路径参数、多源降水数据、淹没范围、行政区划矢量边界、河流、水库、地下水空间分布，客运量、货运量、路网密度等交通道路影响因子，电网密度、变电站密度等电力线路影响因子，人口密度、地均 DGP、林地面积比、耕地面积比等区域综合影响因子、上报灾情、行政区划、实时降雨数据等。

输出数据：台风空间路径、最大降水、平均降水、过程累积降水、年度累积降水、降水距平等数据、风场影响范围及影响程度、水文分析结果、可能连续受影响的区域

及灾情发展、海浪危险性以及风暴潮危险性等。

处理过程：基于获取的台风路径中发布时间、中心经度、中心纬度、中心气压、最大风速、台风等级等参数，并基于 GIS 按照台风等级对台风路径进行实时空间渲染；提取各地降水数据空间分布情况；对台风路径中点位风场数据进行分析，以得到台风风场影响范围及影响程度空间分布情况；将水文信息空间化，同交通道路影响因子、电力线路影响因子及区域综合影响因子、台风路径、降雨量空间数据进行空间叠加分析，得到水文空间分布结果并结合风暴潮危险性分析模型对可能造成的风暴潮危险性进行分析。

(6) 台风-暴雨-洪涝灾害链暴露度分析

对灾害发生范围内人口、农作物、房屋、直接经济、重要基础设施等主要承灾体的暴露度进行分析，以便进一步开展台风-暴雨-洪涝灾害链风险评估。

输入数据：人口密度数据、农作物分布数据、房屋结构比例、房屋社会经济数据、社会经济数据、受影响范围、区域行政区划。

输出数据：受影响的人口数量、受影响的农作物面积、受影响房屋数量、直接经济损失、受影响重要基础设施数量。

处理过程：利用人口密度数据、农作物分布数据、房屋结构比例、房屋社会经济数据、社会经济数据、受影响范围、区域行政区划等数据进行空间分析，结合人口暴露度分析模型、农作物暴露度分析模型、房屋暴露度分析模型、直接经济暴露度分析模型、重要基础设施暴露度分析模型得到受影响人口数量、受影响农作物面积、受影响房屋数量、直接经济损失、受影响重要基础设施数量，并通过表格及空间分布图对结果进行多维度可视化表达。

(7) 台风-暴雨-洪涝灾害链减灾能力评估

基于台风-暴雨-洪涝灾害链减灾能力评估指标体系，对台风-暴雨-洪涝灾害链各指标权重进行管理，结合指标值及权重通过防洪抗台减灾能力评估模型实现减灾能力评估。

输入数据：台风-暴雨-洪涝灾害链监测预警能力、工程设防能力、政府管理能力、救援能力等指标、等级划分标准。

输出数据：台风-暴雨-洪涝灾害链指标权重、指标体系、防洪减灾能力等级划分。

处理过程：从层次性、主导要素和限制性等多角度，构建台风-暴雨-洪涝灾害链的评价指标体系；根据建立完成的指标体系，结合模型评估结果与专家打分综合确定

要素权重；基于输入的指标体系，对相应指标值进行归一化处理，并对归一化后的结果同对应指标权重进行加权求和处理，得到各区域单元的防洪抗台减灾能力等级，并通过图表的形式进行页面展示。

(8) 台风-暴雨-洪涝灾害链风险评估

根据台风-暴雨-洪涝灾害链致灾危险性及灾害范围内主要致灾因子的暴露度分析结果，结合不同区划范围内减灾能力评估结果，对人口、农作物、房屋、直接经济、重要基础设施进行风险评估，最后实现台风-暴雨-洪涝灾害链综合风险评估。

输入数据：致灾危险性、人口暴露度、受影响人口脆弱性、农作物暴露量、农作物脆弱性、房屋建筑结构类型、房屋脆弱性、房屋暴露量、致灾危险性、直接经济脆弱性、直接经济暴露量、重要基础设施类型、重要基础设施脆弱性、重要基础设施暴露量、减灾能力、受影响人口风险、房屋风险、农作物风险、直接经济损失风险、重要基础设施风险等数据。

输出数据：受影响人口期望损失及风险等级、农作物期望损失及风险等级、房屋风险期望损失及风险等级、直接经济期望损失及风险等级、重要基础设施风险期望损失及等级以及综合期望损失及风险等级。

处理过程：输入数据，利用损失计算模型计算受影响人口期望损失、农作物期望损失、直接经济期望损失、重要基础设施期望损失结合距标准差进行受影响人口风险等级评估、农作物风险等级评估、房屋风险分级评估、直接经济风险分级评估、重点设施风险等级评估、风险等级评估进行定量定性分析，并根据输入的受影响人口风险、房屋损毁风险、重要基础设施损毁风险、重要隐患点风险等数据信息，利用距标准差赋值的方法，计算得到台风-暴雨-洪涝灾害链综合风险等级，并通过图表的形式进行页面展示。

(9) 低温-雨雪-冰冻灾害链危险性分析

通过对降水、风速、气温、积雪、高程等多个指标进行分析，结合危险性分析模型，分析得出低温-雨雪-冰冻灾害链的致灾范围及致灾危险性。

输入数据：降水数据、风速数据、气温数据、积雪日数、积雪深度、积雪范围、DEM。

输出数据：降水数据空间分布及统计结果、风速数据空间分布及统计结果、低温阈值空间分布、积雪数据空间分布及统计结果、坡度、坡向、高程。

处理过程：对接入的降水、风速数据数据进行入库，并进行空间分析及统计分析，

并对分析结果进行图表展示；将长时期气温数据逐日最低温度按升序排放，取第 10 百分位值的温度为低温阈值，并对对比结果进行空间展示，得到低温阈值空间分布；依据 DEM 数据，通过空间分析工具，提取出坡度、坡向及高程数据，并对获取后的数据进行空间统计分析，将结果以图表形式展示。

(10)雪灾暴露度分析

对灾害发生范围内社会经济、牲畜、草原/牧场等主要承灾体的暴露度进行分析，以便进一步开展雪灾综合风险评估。

输入数据：社会经济数据、受影响范围、区域行政区划、积雪厚度、积雪时间、牧草掩埋程度、牲畜存栏数、积雪厚度、积雪时间、草原/牧场分布、草原/牧场生长期等数据。

输出数据：直接经济损失、受影响牲畜数量、草原/牧场受影响面积。

处理过程：将社会经济数据、受影响范围、区域行政区划等数据进行空间分析，结合直接经济暴露度分析模型得到直接经济损失，并通过表格及空间分布图对结果进行多维度可视化表达。

(11)低温-雨雪-冰冻灾害链暴露度分析

对灾害发生范围内交通、电力基础设施、人口密度、直接经济损失、林地/耕地等主要承灾体的暴露度进行分析，以便进一步开展低温雨雪冰冻灾害风险评估。

输入数据：客运量、货运量、路网密度、受影响范围、区域行政区划、电网密度、变电站密度、受影响范围、区域行政区划、人口密度数据、受影响范围、区域行政区划、气温、风速、降雨（雪）等气象数据、社会经济数据、受影响范围、区域行政区划、林地/耕地分布数据、受影响范围、区域行政区划。

输出数据：受影响交通基础设施数量、受影响电力基础设施数量、受影响的人口数量、直接经济损失、受影响的林地/耕地面积。

处理过程：将客运量、货运量、路网密度、受影响范围、区域行政区划、电网密度、变电站密度、受影响范围、区域行政区划等数据进行空间分析，结合暴露度分析模型得到受影响电力基础设施数量，并通过表格及空间分布图对结果进行多维度可视化表达。

(12)低温-雨雪-冰冻灾害链减灾能力评估

减灾能力评估模块基于低温-雨雪-冰冻灾害链减灾能力评估指标体系，对低温-雨雪-冰冻灾害链指标权重进行管理，结合指标值及权重通过抗冻减灾能力评估模型实现

减灾能力评估。

输入数据：低温-雨雪-冰冻灾害链监测预警能力、灾害救援能力等指标、指标体系、受影响范围、政府管理能力、工程设防能力、指标体系、指标值、指标权重。

输出数据：低温-雨雪-冰冻灾害链指标体系、指标权重、抗冻减灾能力等级。

处理过程：构建低温-雨雪-冰冻灾害链的评价指标体系；基于建立低温-雨雪-冰冻灾害链指标体系，经过多轮专家征询和反馈方式评定要素权重为基础，确定最终指标权重；根据输入的指标体系，对相应指标值进行归一化处理，并对归一化后的结果同对应指标权重进行加权求和处理，得到各区域单元的抗冻减灾能力等级，并通过图表的形式进行页面展示。

(13)低温-雨雪-冰冻灾害链风险评估

该模块根据灾害危险性及灾害范围内主要致灾因子的暴露度分析结果，结合不同区划范围内减灾能力评估结果，对畜牧、草原/牧场、交通、电力、人口密度、直接经济、林地/耕地进行风险评估，最后实现雪灾及低温雨雪冰冻灾害综合风险评估。

输入数据：灾害危险性、畜牧暴露量、畜牧脆弱性、减灾能力、灾害危险性、草原/牧场暴露量、草原/牧场脆弱性、交通暴露量、交通脆弱性、电力基础设施脆弱性、电力基础设施暴露量、灾害危险性、受影响人口脆弱性、人口密度暴露量等数据。

输出数据：畜牧期望损失及风险等级、灾害危险性、林地/耕地暴露度、林地/耕地脆弱性、草原/牧场期望损失及风险等级、交通期望损失及风险等级、电力基础设施期望损失及风险等级、受影响人口期望损失及风险等级、直接经济损失期望损失及风险等级、林地/耕地期望损失及风险等级、综合期望损失及风险等级。

处理过程：根据相关输入数据结合评估模型计算得到畜牧风险等级、草原/牧场期望损失、交通期望损失、直接经济期望损失、林地/耕地期望损失并通过图表的形式进行页面展示。

(14)降雨型滑坡稳定性分析

实现天然及降雨工况下滑坡体的应力及变形特征，在此基础上基于强度折减法对滑坡体在天然及降雨工况下稳定性进行定量评价和分析，对稳定性状态、变形发展趋势、潜在不稳定区等进行定量分析。

输入数据：滑坡体遥感影像和地形、三维工程地质模型、地质体物理力学特性参数、现场监测、灾害体变形与破坏特征等反应灾害体实际状态特征；气象、水文等环境信息。

输出数据：斜坡天然及极端工况下的稳定性系数、潜在滑动面和不稳定部位等。

处理过程：基于 FEM、MPM 数值计算方法，开发 FEM-MPM 耦合分析算法实现天然及降雨工况下的滑坡体的稳定性定量分析和评价。基于 GPU 并行加速技术实现算法的大规模、高效计算。

(15)降雨型滑坡灾害链动力学过程分析

实现滑坡体在极端暴雨工况下灾变动力学过程模拟（或再现），对滑坡体速度、堆积体厚度、灾害影响范围、灾害链生动力学效应等进行分析和评价。

输入数据：滑坡体遥感影像和地形、三维工程地质模型、地质体物理力学特性参数、现场监测、灾害体变形与破坏特征等反应灾害体实际状态特征；气象、水文等环境信息。

输出数据：暴雨型滑坡灾害发生过程、影响范围、堆积体厚度、灾害动力学特征及灾后状态成果。

处理过程：基于 FEM、MPM 数值计算方法，开发 FEM-MPM 耦合分析算法实现滑坡体在极端暴雨工况下“大变形→灾变”的灾害动力学全过程分析（或再现），并对灾害影响范围、灾害链生动力学效应等进行分析和评价。基于 GPU 并行加速技术实现算法的大规模、高效计算。

(16)堰塞体溃坝分析

针对滑坡堵江灾害链效应，实现堰塞体溃坝过程计算分析；基于现有堰塞体溃决过程实测数据，试验堰塞体参数反演，构建滑坡堰塞体参数信息数据库；从而为堰塞体处置及防灾减灾提供决策支持。

输入数据：堰塞体工程地质特征参数、堰塞体坝高、坝跨度等结等；堰塞湖库容水位曲线、入流量等。

输出数据：堰塞体溃口演化过程、堰塞体溃决流量曲线（流量-时间特征）、洪峰流量等。

处理过程：基于水力学理论体系及溃口边坡稳定性分析方法，实现堰塞体溃决过程模拟分析，对堰塞湖淹没范围、溃坝洪水过程预测和分析，从而为堰塞体处置及防灾减灾提供决策支持。

(17)溃坝洪水演化分析

针对滑坡堵江溃决洪水灾害链效应，实现堰塞体溃坝洪水演化计算分析，从而为堰塞体处置及防灾减灾提供决策支持。

输入数据：堰塞体下游河道地形、水文等环境信息；通过“堰塞体溃坝分析模块”计算得到的坝体溃决洪水流量曲线等。

输出数据：堰塞体下游河道及各个断面的洪水流量、流速、淹没范围等溃决洪水演进过程。

处理过程：针对滑坡堵江堰塞体溃决灾害链效应，基于二维水动力学理论，开发二维洪水演进高性能数值计算分析程序，实现下游洪水演进全过程高效、精细化的预测和计算分析，从而为堰塞体处置及防灾减灾提供决策支持。

(18)滑坡-堰塞湖-溃坝灾害链三维可视化分析

实现“滑坡-堰塞湖-溃坝灾害链风险评估子系统”不同模块的数值模拟成果的可视化及三维情景演示，为灾害防控及应急抢险提供指导。

输入数据：降雨型滑坡稳定性分析模块、降雨型滑坡灾害链动力学过程分析模块、堰塞体溃决分析模块、溃坝洪水演化分析模块 4 大模块的数值输出成果。

输出数据：滑坡-堰塞湖-溃坝洪水灾害不同仿真子系统模块的数值计算成果的三维可视化分析；滑坡灾害范围、洪水演进等灾害链生动力学全过程的动态演示与分析。

处理过程：基于三维可视化技术，研发滑坡-堰塞湖-溃坝洪水灾害大规模三维可视化及实景分析云平台，实现灾害动力学过程的实景可视化；通过后台数据优化，实现大规模数值计算成果的高效传输，以及灾害链生动力学过程的三维实景显示和共享，为灾害防控及应急抢险提供指导。

2.3.2.2 重大灾害风险预警子系统

建设重大灾害风险预警分系统，实现了在已有模型的基础上，对暴雨-洪涝-地质、暴雨-农田渍涝、暴雨-城市内涝、台风-暴雨-洪涝、低温-雨雪-冰冻等灾害链风险的风险预警指标进行有效管理，利用相关风险监测结果、重大灾害风险评估结果，依托各灾种的风险预警等级计算模型，计算并划定灾害的风险等级。对比相似历史灾害和行业灾害风险等级信息，匹配或制定相应的应对防御措施，以减少灾害可能造成的生命财产损失。

重大灾害风险预警子系统由暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警指标管理、暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警等级计算、暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警等级对比、暴雨-洪涝-地质灾害链防御措施、暴雨-农田渍涝灾害链风险预警指标管理、暴雨-农田渍涝灾害链风险预警等级计算、暴雨-农田渍涝灾害链风险预警等级对比、暴雨-农田渍涝灾害链防御措施、暴雨-城市内涝灾害链风险预警指标管理、暴雨-城市内涝灾害链风险预

警等级计算、暴雨-城市内涝灾害链风险预警等级对比、暴雨-城市内涝灾害链防御措施、台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警指标管理、台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警等级计算、台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警等级对比、台风-暴雨-洪涝链防御措施、低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警指标管理、低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警等级计算、低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警等级对比、低温-雨雪-冰冻灾害链防御措施等模块组成。

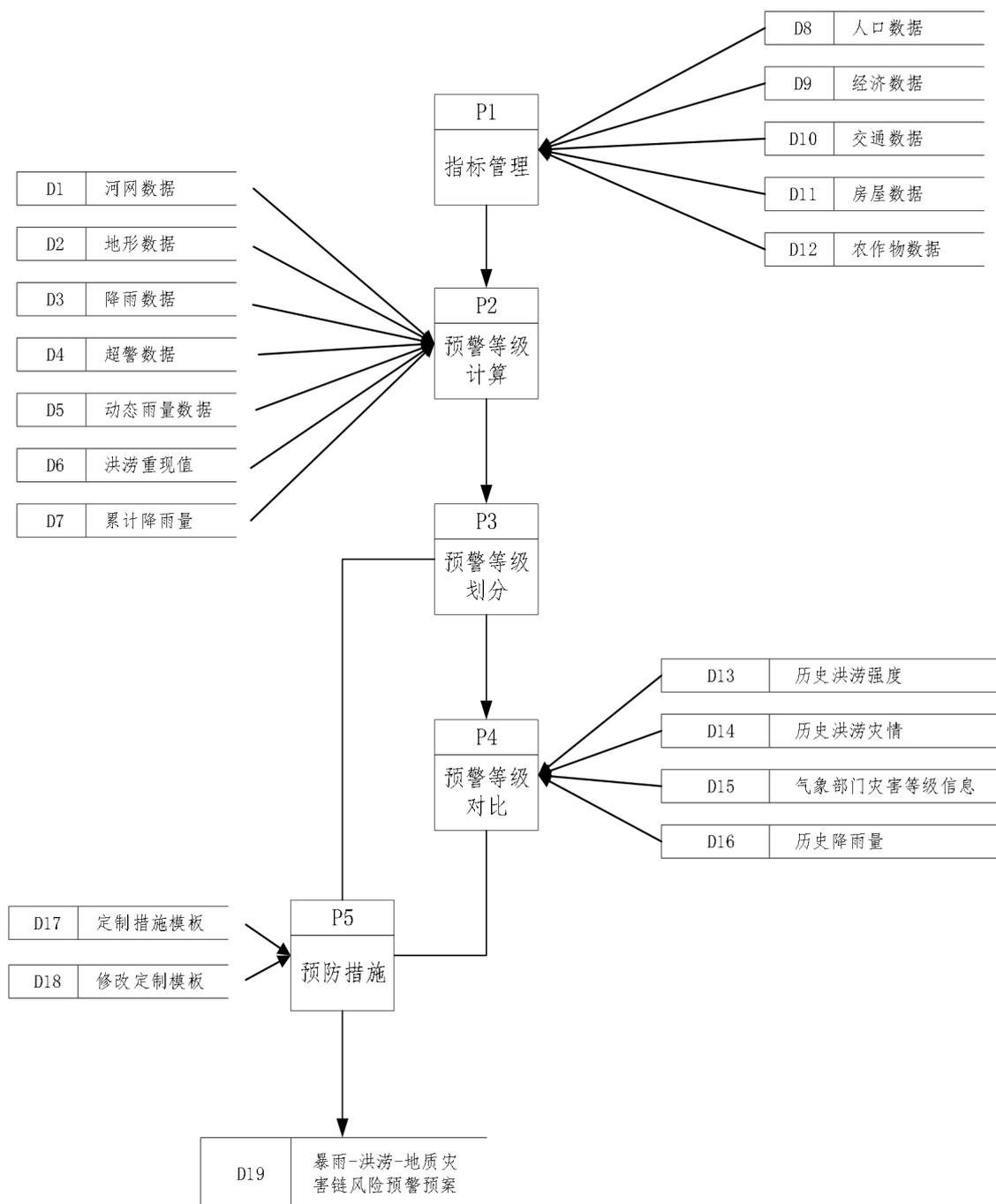


图 21 暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警数据流图

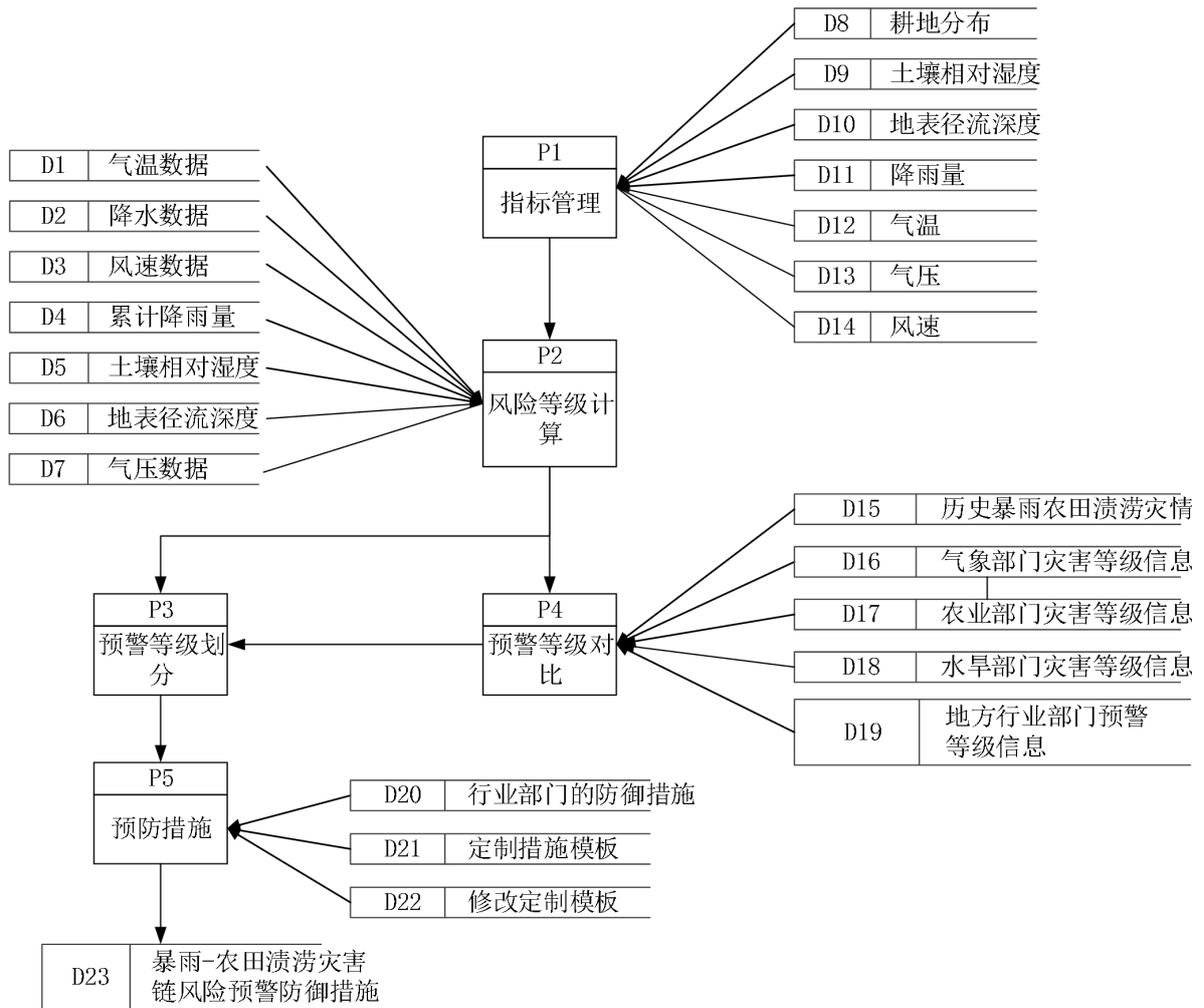


图 22 暴雨-农田渍涝灾害链风险预警数据流图

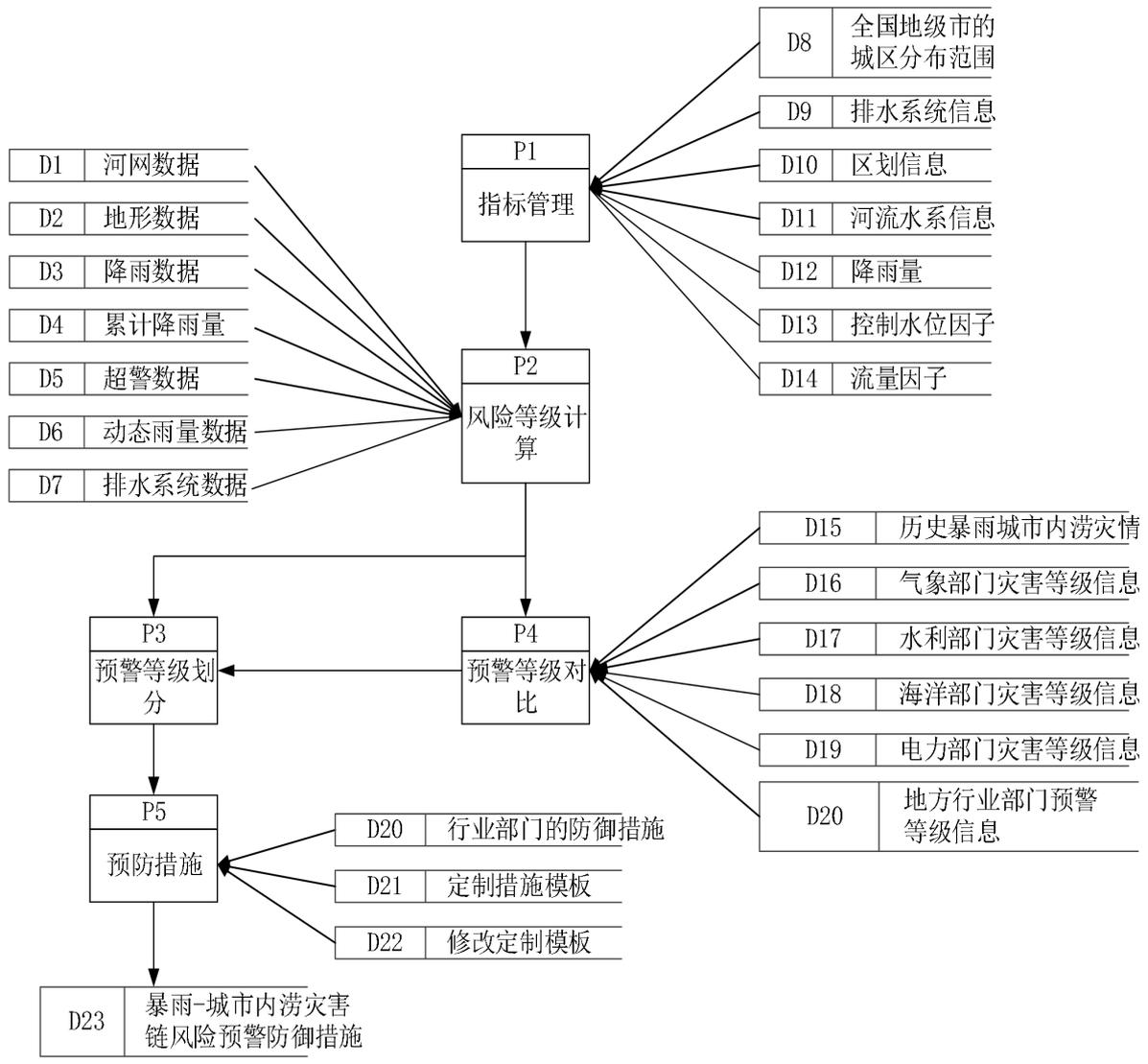


图 23 暴雨-城市内涝灾害链风险预警数据流图

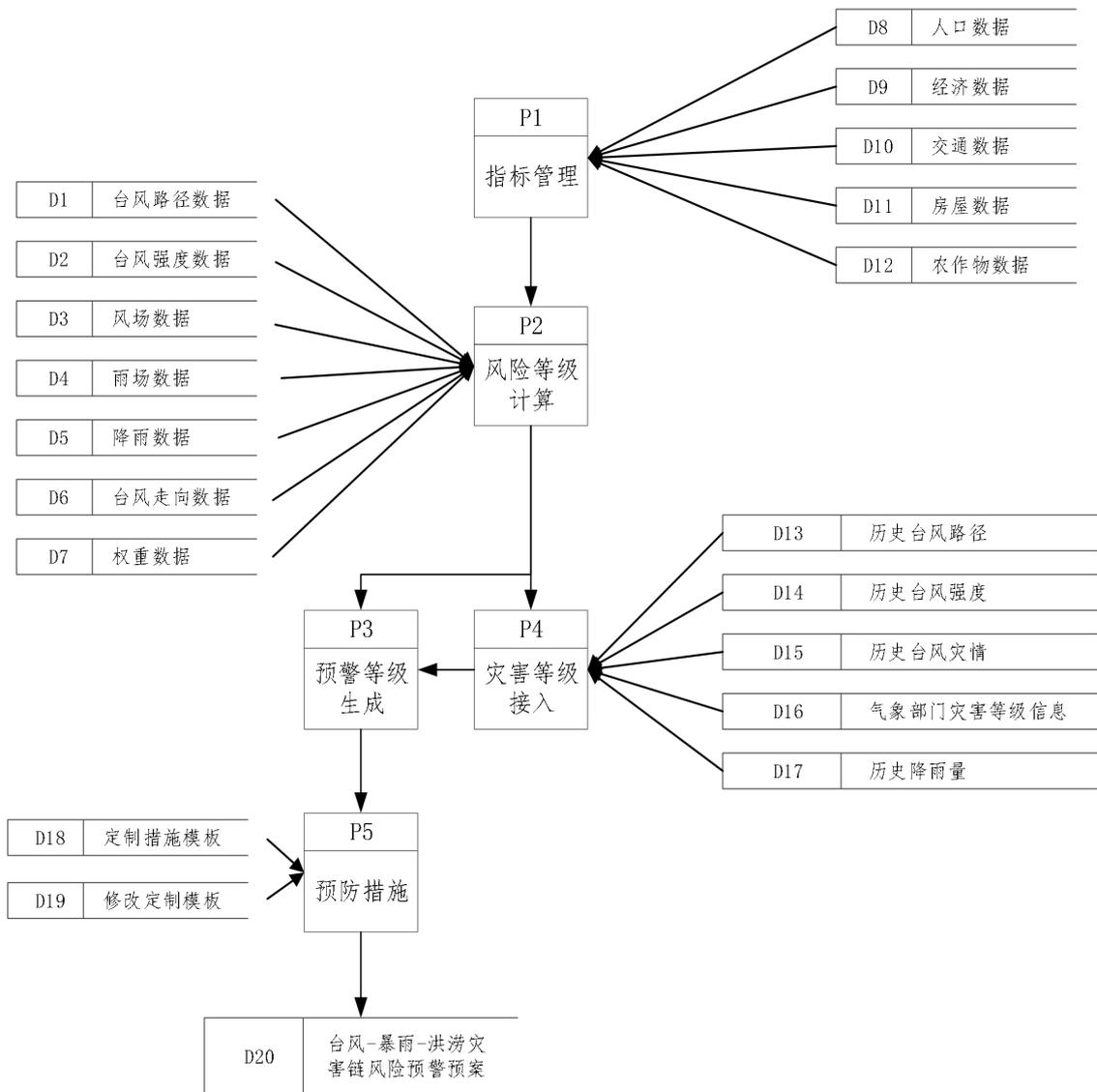


图 24 台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警数据流图

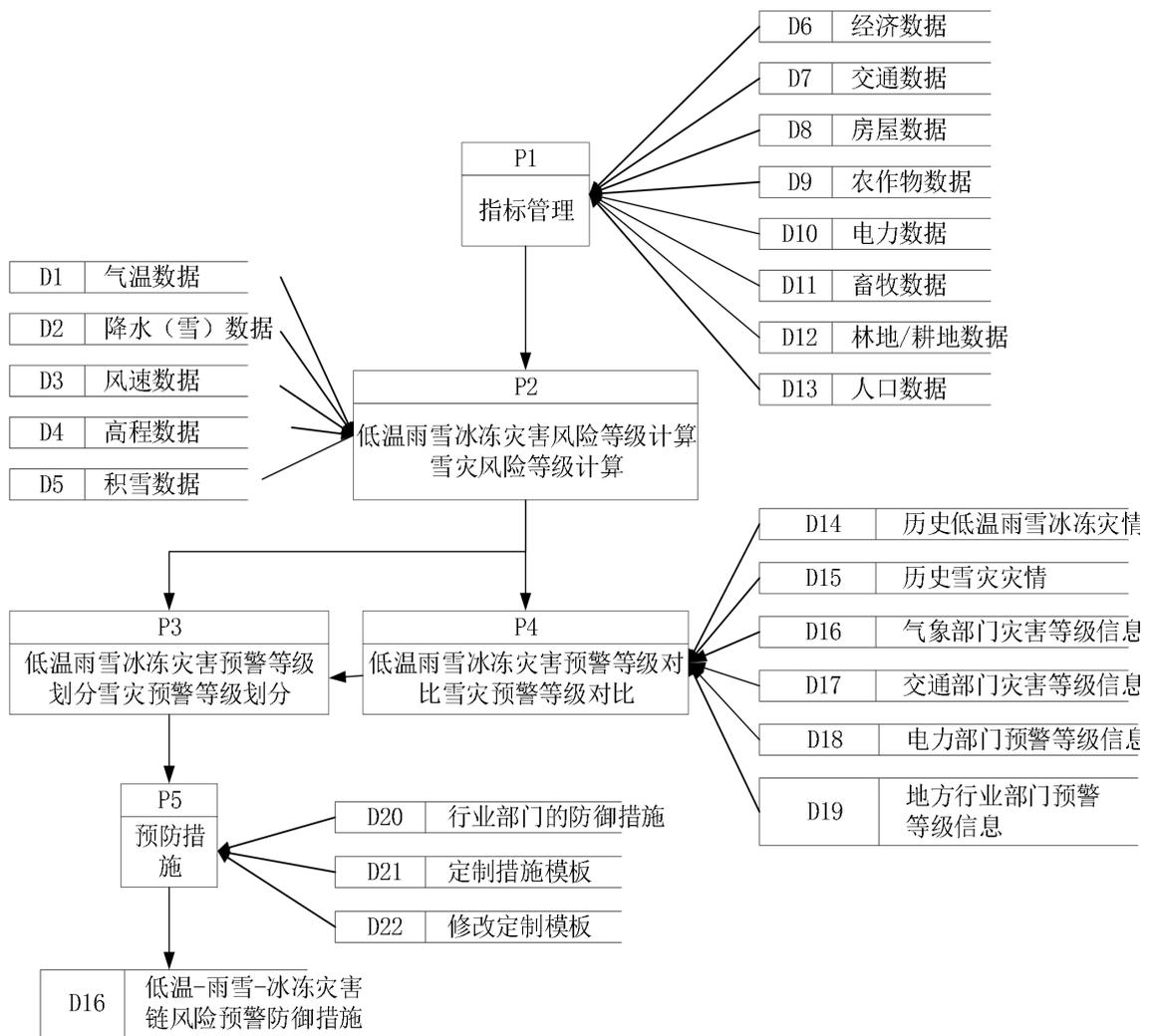


图 25 低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警数据流图

(1) 暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警指标管理

针对暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警指标进行管理，实现指标录入、指标编辑、指标浏览以及指标入库。

输入数据：区划信息、河流水系信息、降雨量因子、控制水位因子以及流量因子等指标。

输出数据：暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警指标体系。

处理过程：基于用户输入的危险性因子、暴露度因子、脆弱性因子以及减灾能力因子，按照一定的组织规则，形成暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警指标体系，于监测对象的实际变化情况，支持、更新暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警指标体系。

(2) 暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警等级计算

根据暴雨-洪涝-地质灾害链风险实际情况，选择适合的预警评估模型，将灾害链的危险性、暴露度、脆弱性和减灾能力等指标参数进行接入，选定合适的计算模型，

设置指标相关权重，进行风险预警等级计算。

输入数据：预警评估计算备选模型、暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警指标体系、暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警选定指标、预警算法模型指标权重信息、暴雨-洪涝-地质灾害链综合风险指数。

输出数据：预警评估计算选定模型、暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警选定指标、与指标匹配成功的指标值，以及未匹配成功的指标提示信息、暴雨-洪涝-地质灾害链综合风险指数。

处理过程：基于重大灾害模型库提供的预警等级计算模型列表，支持用户查询选择合适的预警评估模型，根据暴雨-洪涝-地质灾害链信息以及选定预警评估模型信息，推荐默认指标，支持用户在暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警指标体系中选择更多指标参与预警评估运算，系统根据用户选定的预警评估指标，实时在数据库中筛选、定位匹配指标数据资源，用于预警模型计算。

(3) 暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警等级对比

系统支持接入并管理历史暴雨-洪涝-地质灾害链数据信息以及水旱部门灾害等级相关信息，支持用户根据筛选条件进行查询定位，实现相似或同一灾害多来源信息，对比查看能力。

输入数据：暴雨-洪涝-地质灾害链综合风险等级结果，历史相似灾害信息，根据灾害相关的明确信息，查询水旱部门推送的此次灾害的预警等级信息。

输出数据：相似历史灾害信息，水旱部门针对特定暴雨-洪涝-地质灾害链发布的预警等级信息。

处理过程：系统根据暴雨-洪涝-地质灾害链综合风险等级结果信息，在历史台风数据库中选择历史相似灾害数据，并同时展示暴雨-洪涝-地质灾害链综合风险等级结果和历史相似灾害结果数据，根据用户输入的筛选条件，在水旱灾害-洪涝灾害数据库中筛选定位洪涝灾害预警信息，并展示相关信息。

(4) 暴雨-洪涝-地质灾害链防御措施

实现支持用户选择查看本行业以及相关行业针对暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警等级的防御措施，综合比对后生成本行业权威防御措施模板；提供措施模板编辑功能，支持用户在线选定暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警防御措施方案。

输入数据：气象、水利、海洋、电力和交通等行业部门以及地方发布的预警防御措施，本行业暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警防御措施，选定的暴雨-洪涝-地质灾害链

风险预警等级防御措施，暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警等级，防御措施数据库。

输出数据：与预警等级相匹配的防御措施模板库，完善的暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警等级防御措施，与预警等级相匹配或者与灾毁指标匹配度高的防御措施预案列表。

处理过程：基于各行业预警防御措施数据库和本行业预警防御措施数据库，查询、浏览关于暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警等级的防御措施，综合比对后生成本行业权威的防御措施模板库，结合暴雨-洪涝-地质灾害链的预计或实际发生情况，支持用户编辑修改预警等级防御措施内容，并入库保存，支持用户采纳推荐方案或选择其他备选方案，修改确认后发布。

(5)暴雨-农田渍涝灾害链风险预警指标管理

针对暴雨-农田渍涝灾害链风险预警指标进行管理，实现指标录入、编辑、浏览以及入库等功能。

输入数据：耕地分布、土壤相对湿度、地表径流深度、降雨量、气温、气压、风速等指标。

输出数据：暴雨-农田渍涝灾害链风险预警指标体系。

处理过程：基于用户输入的危险性因子、暴露度因子、脆弱性因子以及减灾能力因子，按照一定的组织规则，形成暴雨-农田渍涝灾害链风险预警指标体系，基于录入的预警指标，经过审核确认后，存储到指标参数数据库。

(6)暴雨-农田渍涝灾害链风险预警等级计算

根据暴雨-农田渍涝灾害链风险实际情况，选择适合的预警评估模型，将灾害链的危险性、暴露度、脆弱性和减灾能力等指标参数进行接入，选定合适的计算模型，采用主、客观相结合的赋权方法确定各指标的权重，进行风险预警等级计算，利用自然间断法或等样本量间断等方式划分风险预警等级。

输入数据：预警评估计算备选模型、暴雨-农田渍涝灾害链风险预警指标体系、暴雨-农田渍涝灾害链风险预警选定指标、预警算法模型指标权重信息、暴雨-农田渍涝灾害链综合风险指数。

输出数据：预警评估计算选定模型、暴雨-农田渍涝灾害链风险预警选定指标、与指标匹配成功的指标值，以及未匹配成功的指标提示信息、暴雨-农田渍涝灾害链综合风险指数。

处理过程：基于重大灾害模型库提供的预警等级计算模型列表，支持用户查询选

择合适的预警评估模型，根据暴雨-农田渍涝灾害链信息以及选定预警评估模型信息，推荐默认指标，支持用户在暴雨-农田渍涝灾害链风险预警指标体系中选择更多指标参与预警评估运算，系统根据用户选定的预警评估指标，实时在数据库中筛选、定位匹配指标数据资源，用于预警模型计算，确定暴雨-农田渍涝灾害链综合风险等级。

(7)暴雨-农田渍涝灾害链风险预警等级对比

系统支持接入并管理历史暴雨-农田渍涝灾害链数据信息以及气象部门灾害等级相关信息，支持用户根据筛选条件进行查询定位，实现相似或同一灾害多来源信息对比查看能力。

输入数据：暴雨-农田渍涝灾害链综合风险等级结果，历史相似灾害信息，根据灾害相关的明确信息，查询气象部门、农业部门、水旱部门、地方部门推送的此次灾害的预警等级信息。

输出数据：相似历史灾害信息，相关部门针对特定暴雨-农田渍涝灾害链发布的预警等级信息。

处理过程：系统根据暴雨-农田渍涝灾害链综合风险等级结果信息，在历史台风数据库中选择不相似灾害数据，并同时展示暴雨-农田渍涝灾害链综合风险等级结果和历史相似灾害结果数据，根据用户输入的筛选条件，在气象灾害-渍涝灾害数据库中筛选定位农田渍涝灾害预警信息，并展示相关信息。

(8)暴雨-农田渍涝灾害链防御措施

实现支持用户选择查看本行业以及相关行业针对暴雨-农田渍涝灾害链风险预警等级的防御措施，综合比对后生成本行业权威防御措施模板，经编辑完善、审核确认后，进行发布。

输入数据：气象部门、农业部门、水旱部门等行业部门以及地方发布的预警防御措施，本行业暴雨-农田渍涝灾害链风险预警防御措施，选定的暴雨-农田渍涝灾害链风险预警等级防御措施，暴雨-农田渍涝灾害链风险预警等级，防御措施数据库。

输出数据：与预警等级相匹配的防御措施模板库，完善的暴雨-农田渍涝灾害链风险预警等级防御措施，与预警等级相匹配的防御措施预案列表。

处理过程：基于各行业预警防御措施数据库和本行业预警防御措施数据库，查询、浏览关于暴雨-农田渍涝灾害链风险预警等级的防御措施，综合比对后生成本行业权威的防御措施模板库，结合暴雨-农田渍涝灾害链的预计或实际发生情况，支持用户编辑修改预警等级防御措施内容，并入库保存，支持用户采纳推荐方案或选择其他备选方

案，修改确认后发布。

(9)暴雨-城市内涝灾害链风险预警指标管理

针对暴雨-城市内涝灾害链风险预警指标进行管理，实现指标录入、指标编辑、指标浏览以及指标入库。

输入数据：全国地级市的城区分布范围信息、排水系统信息、区划信息、河流水系信息、降雨量因子、控制水位因子以及流量因子等指标。

输出数据：暴雨-城市内涝灾害链风险预警指标体系。

处理过程：基于用户输入的危险性因子、暴露度因子、脆弱性因子以及减灾能力因子，按照一定的组织规则，形成暴雨-城市内涝灾害链风险预警指标体系，基于监测对象的实际变化情况，支持、更新暴雨-城市内涝灾害链风险预警指标体系。

(10)暴雨-城市内涝灾害链风险预警等级计算

根据暴雨-城市内涝灾害链风险实际情况，选择适合的预警评估模型，将灾害链的危险性、暴露度、脆弱性和减灾能力等指标参数进行接入，选定合适的计算模型，设置指标相关权重，进行风险预警等级计算。

输入数据：预警评估计算备选模型、暴雨-城市内涝灾害链风险预警指标体系、暴雨-城市内涝灾害链风险预警选定指标、预警算法模型指标权重信息、暴雨-城市内涝灾害链综合风险指数。

输出数据：预警评估计算选定模型、暴雨-城市内涝灾害链风险预警选定指标、与指标匹配成功的指标值，以及未匹配成功的指标提示信息、暴雨-城市内涝灾害链综合风险指数。

处理过程：系统基于重大灾害模型库提供的预警等级计算模型列表，支持用户查询选择合适的预警评估模型，根据暴雨-城市内涝灾害链信息以及选定预警评估模型信息，推荐默认指标，支持用户在暴雨-城市内涝灾害链风险预警指标体系中选择更多指标参与预警评估运算，系统根据用户选定的预警评估指标，实时在数据库中筛选、定位匹配指标数据资源，用于预警模型计算。

(11)暴雨-城市内涝灾害链风险预警等级对比

系统支持接入并管理历史暴雨-城市内涝灾害链数据信息以及气象、水利、海洋、电力和交通等行业部门以及地方发布的预警信息，支持用户根据筛选条件进行查询定位，实现相似或同一灾害多来源信息对比查看能力。

输入数据：暴雨-城市内涝灾害链综合风险等级结果，历史相似灾害信息，根据灾

害相关的明确信息，查询气象、水利、海洋、电力和交通等行业部门以及地方推送的此次灾害的预警等级信息。

输出数据：相似历史灾害信息，气象、水利、海洋、电力和交通等行业部门以及地方案针对特定暴雨-城市内涝灾害链发布的预警等级信息。

处理过程：系统根据暴雨-城市内涝灾害链综合风险等级结果信息，在历史台风数据库中选择历史相似灾害数据，并同时展示暴雨-城市内涝灾害链综合风险等级结果和历史相似灾害结果数据。

(12)暴雨-城市内涝灾害链防御措施

支持用户选择查看本行业以及相关行业针对暴雨-城市内涝灾害链风险预警等级的防御措施，综合比对后生成本行业权威防御措施模板；提供措施模板编辑功能，支持用户在线选定暴雨-城市内涝灾害链风险预警防御措施方案。

输入数据：气象、水利、海洋、电力和交通等行业部门以及地方发布的预警防御措施，本行业暴雨-城市内涝灾害链风险预警防御措施，选定的暴雨-城市内涝灾害链风险预警等级防御措施，暴雨-城市内涝灾害链风险预警等级，防御措施数据库。

输出数据：与预警等级相匹配的防御措施模板库，完善的暴雨-城市内涝灾害链风险预警等级防御措施，与预警等级相匹配或者与灾毁指标匹配度高的防御措施预案列表。

处理过程：系统基于各行业预警防御措施数据库和本行业预警防御措施数据库，结合暴雨-城市内涝灾害链的预计或实际发生情况，形成与预警等级相匹配的防御措施预案列表，支持用户编辑修改预警等级防御措施内容，并入库保存，支持用户采纳推荐方案或选择其他备选方案，修改确认后发布。

(13)台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警指标管理

针对台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警指标进行管理，实现指标录入、指标编辑、指标浏览以及指标入库等功能。

输入数据：人口、经济、交通、房屋、农业和电力等暴露度因子、人口受影响率、房屋倒损率、农作物受灾率、直接经济损失率和道路中断率等脆弱性因子以及人均GDP、应急避难场所容量和应急救援能力等减灾能力因子、气象部门预报的台风风速和降水因子等危险性因子；人口、经济、交通、房屋、农业和电力等暴露度因子。

输出数据：台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警指标体系，台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警指标体系，台风-暴雨-洪涝灾害链预警指标结果，台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警

指标体系。

处理过程：基于用户输入的危险性因子、暴露度因子、脆弱性因子以及减灾能力因子，按照一定的组织规则，形成台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警指标体系；基于录入的预警指标，经过审核确认后，存储到指标参数数据库。

(14)台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警等级计算

针对台风-暴雨-洪涝灾害链的预计或实际发生情况，根据选定的预警评估指标，实时在数据库中筛选、定位匹配数据资源，因数据缺失而匹配失败的指标，系统自动取消该指标参与模型计算；根据台风-暴雨-洪涝灾害链风险的地区差异性，采用主、客观相结合的赋权方法确定各指标的权重，以便于计算结果更加贴合灾害实际情况；利用自然间断法或等样本量间断等方式，设置台风灾害综合风险指数区间，确定综合风险等级。

输入数据：风险评估计算备选模型、台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警指标体系、台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警选定指标、风险算法模型指标权重或者权重计算模型、台风-暴雨-洪涝灾害链综合风险指数。

输出数据：风险评估计算选定模型、台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警选定指标、与指标匹配成功的指标值，以及匹配失败的指标提示信息、台风-暴雨-洪涝灾害链综合风险指数、风-暴雨-洪涝灾害链综合风险等级。

处理过程：系统根据用户选定的预警评估指标，用于预警模型计算。匹配失败的指标，系统将从台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警选定指标中剔除；基于自然间断法或等样本量间断等方式，设置台风灾害综合风险指数区间，确定台风-暴雨-洪涝灾害链综合风险等级。

(15)台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警等级对比

通过多种方式，接入气象、水利、海洋、电力和交通等行业部门以及地方发布的预警信息，与台风-暴雨-洪涝灾害链综合风险等级结果进行对比展示；针对台风-暴雨-洪涝灾害链的严重性和紧急性，将台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警等级划分为IV级（影响较小）、III级（影响一般）、II级（影响较大）和I级（影响很大）四个等级，分别用蓝、黄、橙、红四种颜色来标示。

输入数据：台风-暴雨-洪涝灾害链综合风险等级结果，历史相似台风灾害信息。气象部门预警信息、水利部门预警信息、海洋部门预警信息、交通预警信息、地方部门预警信息。

输出数据：历史相似台风灾害信息，以文档为载体，配置文字描述、图片和表格信息共同组成行业部门以及地方发布的预警信息结果。

处理过程：系统根据台风-暴雨-洪涝灾害链综合风险等级结果信息，在历史台风数据库中选取历史相似台风灾害数据，并同时展示台风-暴雨-洪涝灾害链综合风险等级结果和历史相似台风灾害结果数据；系统台风-暴雨-洪涝灾害链综合风险等级结果。

(16)台风-暴雨-洪涝链防御措施

综合相关行业和本行业对于台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警等级相应的防御测试，完善本行业防御措施模板。

输入数据：气象、水利、海洋、电力和交通等行业部门以及地方发布的预警防御措施，本行业台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警防御措施、选定的台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警等级防御措施、台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警等级，防御措施数据库、预警防御措施信息。

输出数据：与预警等级相匹配的防御措施模板库、完善的台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警等级防御措施、与预警等级相匹配的防御措施预案列表、预警防御措施信息。

处理过程：系统基于防御措施模板库，结合台风-暴雨-洪涝灾害链的预计或实际发生情况，结合防御措施模板库，利用数据分析挖掘技术，形成与预警等级相匹配的防御措施预案列表，支持用户采纳推荐方案或选择其他备选方案。

(17)低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警指标管理

针对低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警指标进行管理，实现指标录入、指标编辑、指标浏览以及指标入库。

输入数据：经济数据、交通数据、房屋数据、农作物数据、电力数据、畜牧业数据、林地/耕地数据。

输出数据：低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警指标体系。

处理过程：基于用户输入的危险性因子、暴露度因子、脆弱性因子以及减灾能力因子，按照一定的组织规则，形成台风-暴雨-洪涝灾害链风险预警指标体系，经过审核确认后，存储到指标参数数据库。

(18)低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警等级计算

针对低温-雨雪-冰冻灾害链风险实际情况，选定合适的计算模型，接入指标，设置指标权重，进行风险计算，划分风险等级。根据国家标准对量级进行等级划分。

输入数据：风险评估计算备选模型、低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警指标体系、

低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警选定指标、与指标匹配成功的指标值，以及未匹配成功的指标提示信息、风险算法模型指标权重或者权重计算模型、根据模型算法得到的数值结果。

输出数据：风险评估计算选定模型、低温-雨雪-冰冻灾害链预警综合风险指数、灾害预警的等级。

处理过程：系统基于重大灾害模型库提供的风险等级计算模型列表，支持用户查询选择合适的风险评估模型；根据选定风险模型、指标参数以及指标参数权重信息，进行风险评估计算得到低温-雨雪-冰冻灾害链预警综合风险；系统基于自然间断法或等样本量间断等方式，设置台风灾害综合风险指数区间，确定低温-雨雪-冰冻灾害链综合风险等级。

(19)低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警等级对比

根据已经接入历史相似低温-雨雪-冰冻灾害数据信息，综合考虑气象、水利、海洋、电力和交通等行业部门以及地方发布的预警信息，同时结合低温-雨雪-冰冻灾害链综合风险等级结果，生成低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警等级信息，针对低温-雨雪-冰冻灾害信息链的严重性和紧急性，将低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警分为一般（IV），较大（III）级，重大（II级），特别重大（I级）。四个等级，分别用蓝、黄、橙、红四种颜色来标示。

输入数据：低温-雨雪-冰冻灾害链综合风险等级结果，历史相似低温-雨雪-冰冻灾害信息、气象部门预警信息、电力部门预警信息、交通部门预警信息、地方部门预警信息等数据。

输出数据：历史相似低温-雨雪-冰冻灾害信息；低温-雨雪-冰冻灾害信息链综合风险等级结果，历史相似低温-雨雪-冰冻灾害信息，气象、水利、海洋、电力和交通等行业部门以及地方发布的预警信息。

处理过程：系统根据接入的气象、电力和交通等行业部门以及地方发布的预警信息，按照信息模板进行组织，得到包含文字描述，图片以及表格共同组成的行业预警文档；根据低温-雨雪-冰冻灾害信息链综合风险等级结果，历史相似台风灾害信息，气象、水利、海洋、电力和交通等行业部门以及地方发布的预警信息，综合确定低温-雨雪-冰冻灾害链综合风险预警等级范围。

(20)低温-雨雪-冰冻灾害链防御措施

综合相关行业和本行业对于低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警等级相应的防御测

试，完善本行业防御措施模板。根据特定低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警等级信息，系统自动推荐匹配度高的防御措施，经编辑完善、审核确认后，进行发布。

输入数据：气象、水利、海洋、电力和交通等行业部门以及地方发布的预警防御措施，本行业低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警防御措施、低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警等级，防御措施数据库。

输出数据：与预警等级相匹配的防御措施模板库、选定的低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警等级防御措施、完善的低温-雨雪-冰冻灾害链风险预警等级防御措施、与预警等级相匹配的防御措施预案列表。

处理过程：系统基于防御措施模板库，结合低温-雨雪-冰冻灾害链的预计或实际发生情况，形成与预警等级相匹配的防御措施预案列表，支持用户采纳推荐方案或选择其他备选方案，修改确认后发布。

2.3.2.3 重大灾害预警评估产品制作子系统

建设重大灾害预警评估产品制作子系统，利用综合风险监测、重大灾害监测评估等子系统提供的数据和灾害分析结果，结合灾害综合风险会商研判成果，建立多样化的产品模板，制作重大灾害预警评估产品，包括暴雨-洪涝-地质灾害链预警评估产品制作、暴雨-农田渍涝灾害链预警评估产品制作、暴雨-城市内涝灾害链预警评估产品制作、台风-暴雨-洪涝灾害链预警产品制作、低温-雨雪-冰冻灾害链预警产品制作以及滑坡-堰塞湖-洪涝灾害链预警产品制作，为自然灾害风险预警和应急处置工作提供决策依据。

重大灾害预警评估产品制作子系统由暴雨-洪涝-地质灾害链数据资源编排、暴雨-洪涝-地质灾害链模板定制、暴雨-洪涝-地质灾害链产品制作出图、暴雨-农田渍涝灾害链数据资源编排、暴雨-农田渍涝灾害链模板定制、暴雨-农田渍涝灾害链产品制作出图、暴雨-城市内涝灾害链数据资源编排、暴雨-城市内涝灾害链模板定制、暴雨-城市内涝灾害链产品制作出图、台风-暴雨-洪涝灾害链数据资源编排、台风-暴雨-洪涝灾害链模板定制、台风-暴雨-洪涝灾害链产品制作出图、低温-雨雪-冰冻灾害链数据资源编排、低温-雨雪-冰冻灾害链模板定制、低温-雨雪-冰冻灾害链产品制作出图等模块组成。

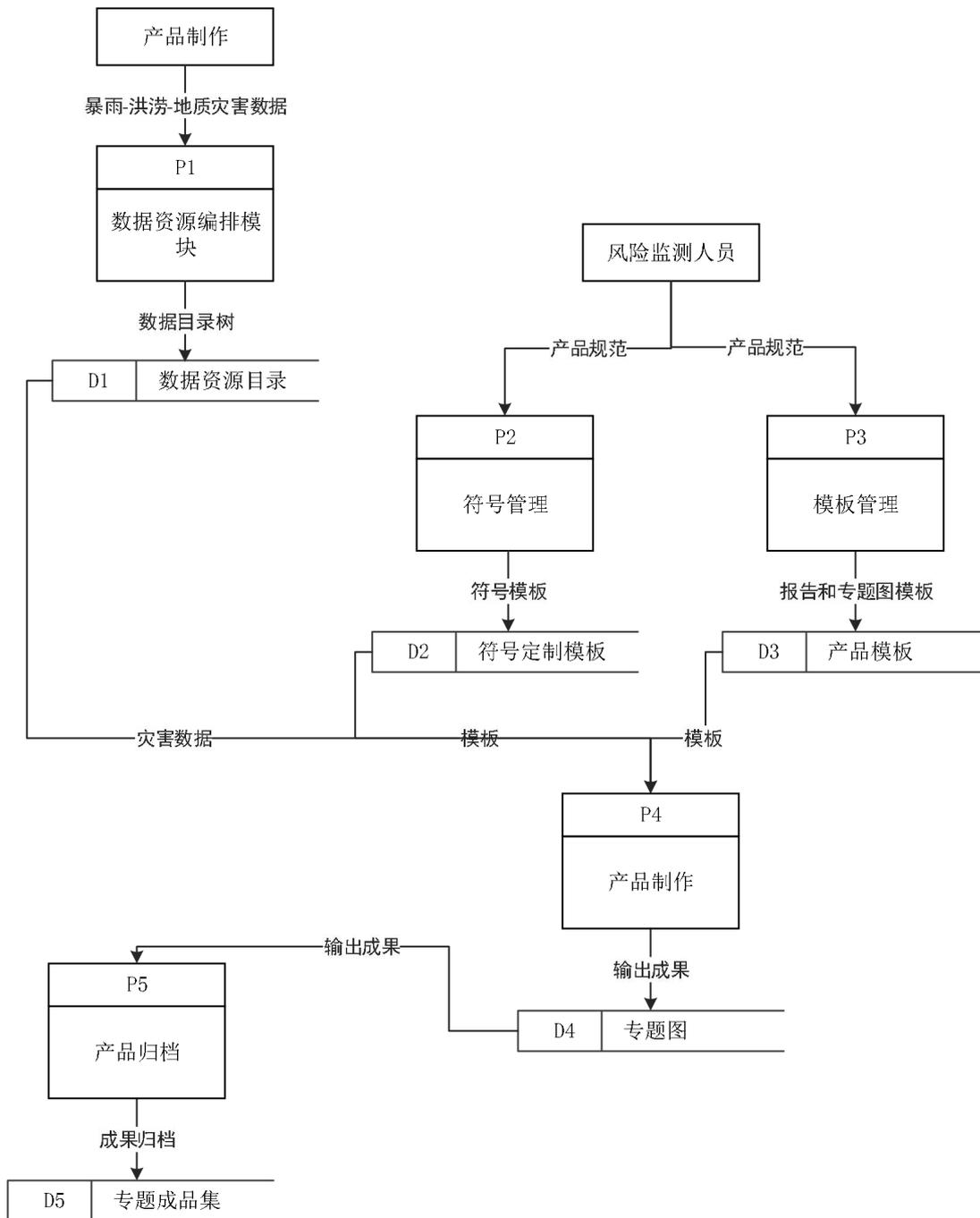


图 26 暴雨-洪涝-地质灾害链预警评估产品制作数据流图

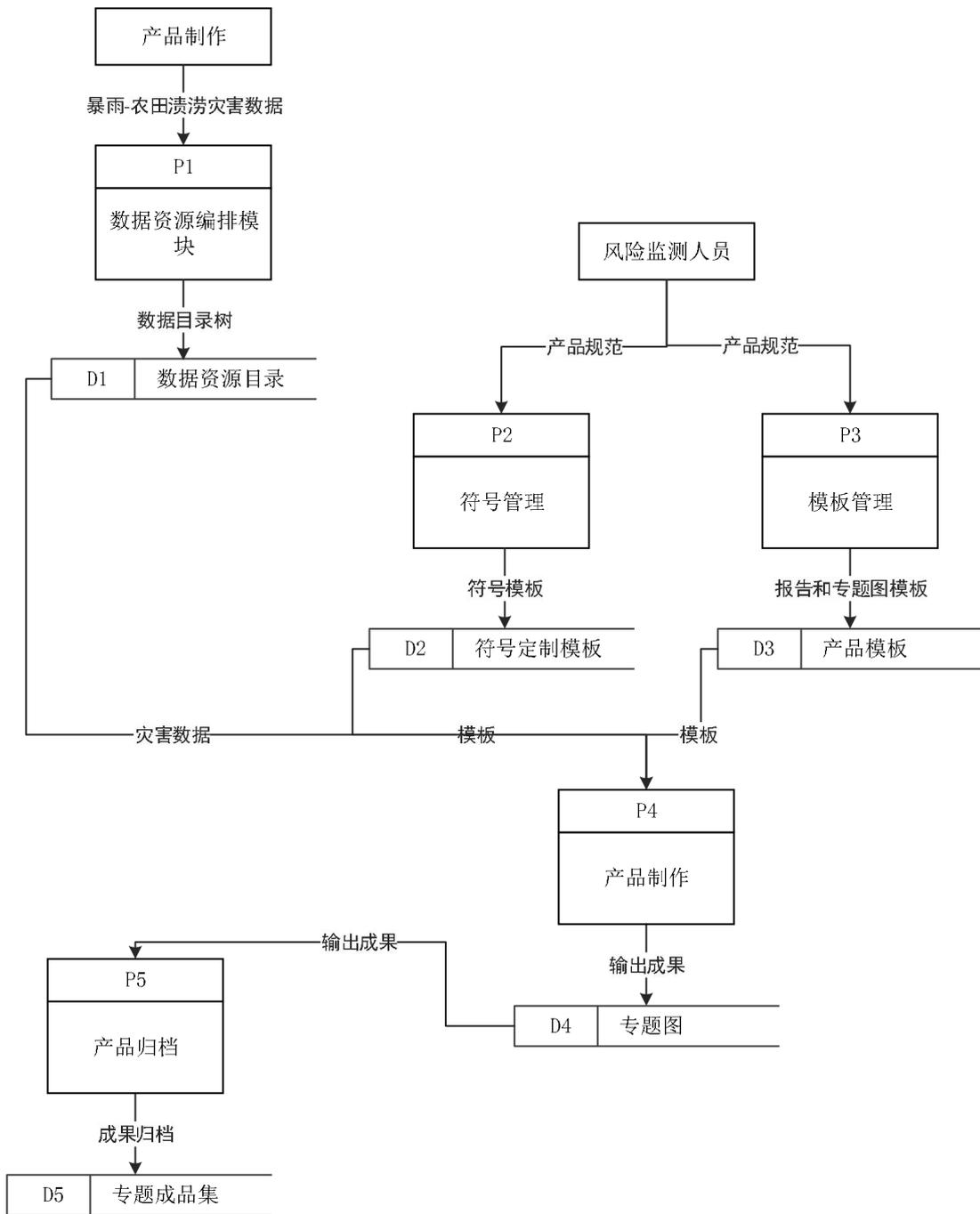


图 27 暴雨-农田渍涝灾害链预警评估产品制作数据流图

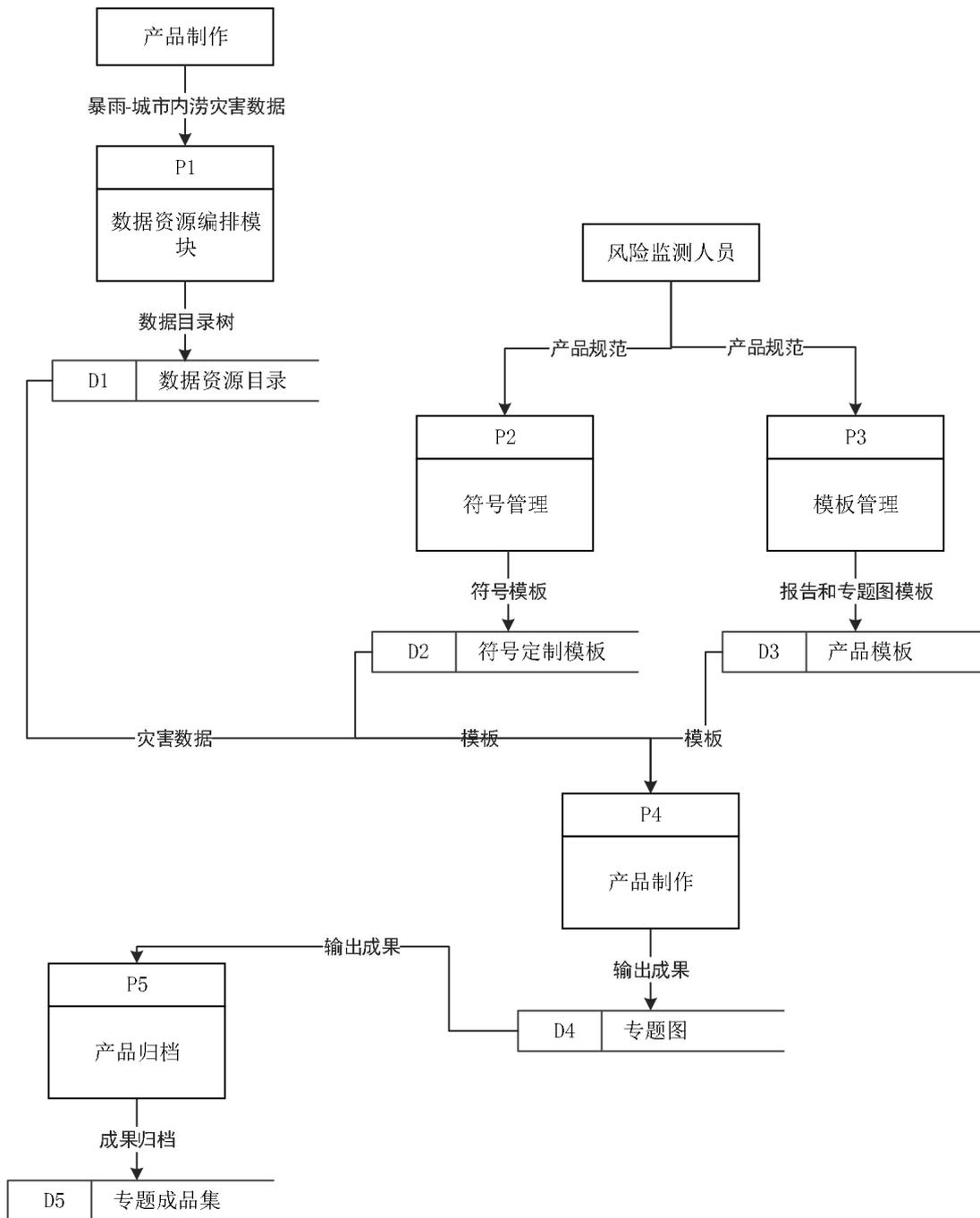


图 28 暴雨-城市内涝灾害链预警评估产品制作数据流图

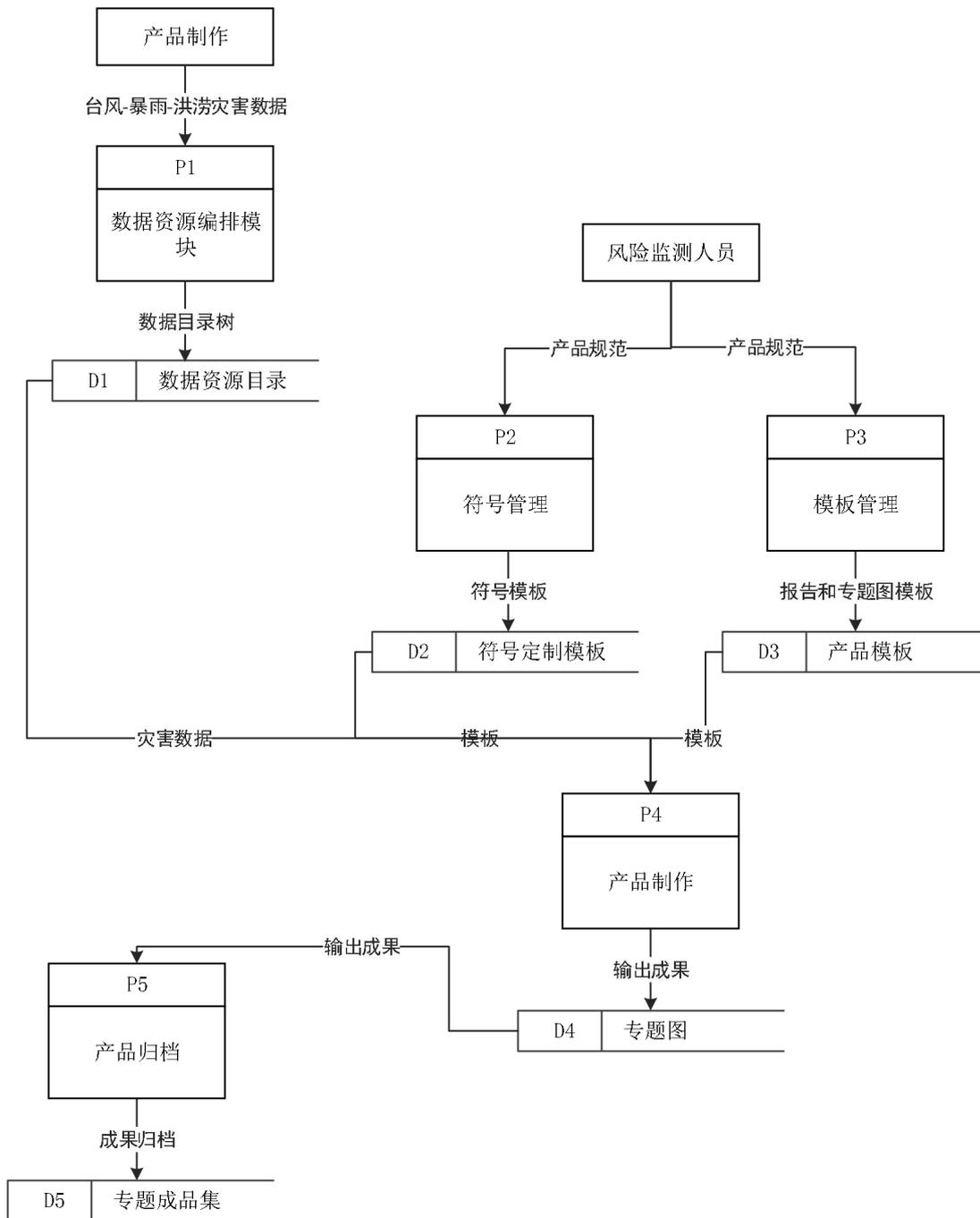


图 29 台风-暴雨-洪涝灾害链预警评估产品制作数据流图

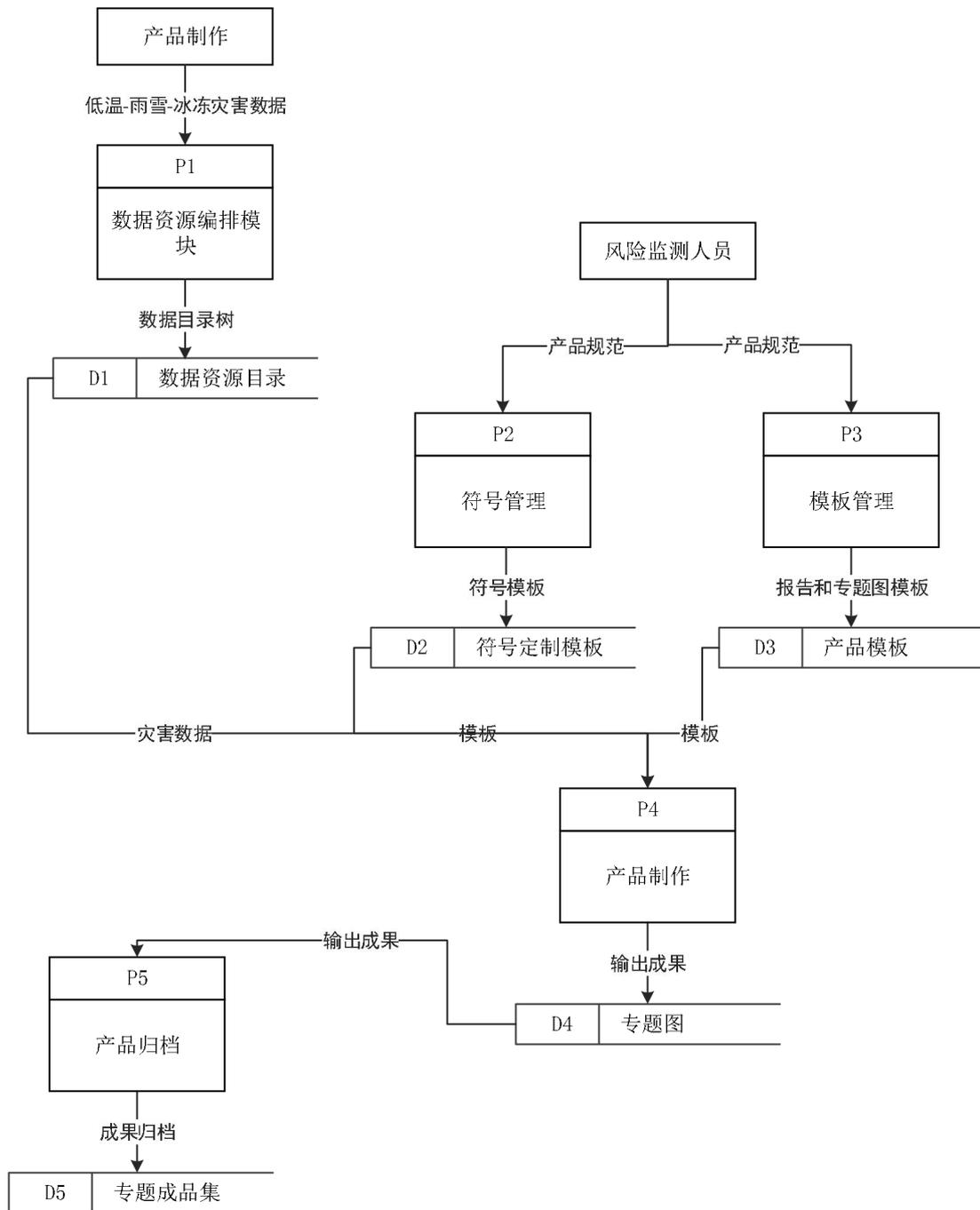


图 30 低温-雨雪-冰冻灾害链预警评估产品制作数据流图

(1) 暴雨-洪涝-地质灾害链数据资源编排

数据资源编排模块提供制图对象数据的管理，根据暴雨-洪涝-地质灾害链风险评估、风险预警数据，主要包括矢量数据、栅格数据、文件数据、底图数据等的管理。数据源管理模块包括矢量数据接入和编辑、栅格数据接入和增强、文本数据接入和处理、图片数据接入和处理、地图服务管理等功能，实现矢量栅格数据间的相互转换、地图服务发布等。

输入数据：行政区等矢量数据、年雨型栅格等栅格数据、每日降水等文件数据、

河网密度指数、地形指数、洪涝发生概率、社会经济数据、房屋结构数据等结构化数据以及天地图等地图底图、矢量数据、栅格数据、地图底图等。

输出数据：暴雨-洪涝-地质灾害链数据集、空间一致性处理后的数据，合规性矢量、栅格、地图服务等。

处理过程：能够按照数据用途、类型、应用需求等对输入相关数据进行组织，形成数据集，对数据图层进行管理，实现数据主题聚合。

(2)暴雨-洪涝-地质灾害链模板定制

符号在制图过程中被用于数据可视化表达，符号库管理可对符号或符号组进行增删改查，使其在制图过程中更便于使用，实现对非空间化专题图、专题表展示，同时支持基础专题图模板的新建、编辑、修改、保存等制图应用。

输入数据：暴雨-洪涝-地质灾害链风险等级符号名称、创建风险评估等级符号、暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警等级制图模板样式数据、暴雨-洪涝-地质链灾害风险等级制图模板数据、暴雨-洪涝-地质灾害链预警等级制图模板数据。

输出数据：暴雨-洪涝-地质灾害链灾害风险等级符号、暴雨-洪涝-地质灾害链风险预警等级制图模板、暴雨-洪涝-地质链灾害风险等级制图模板、暴雨-洪涝-地质灾害链预警等级制图模板。

处理过程：根据需求新增导入符号，通过系统实现新建模板、加载模板、编辑制作模板、保存模板、删除模板等功能，并能对模板进行分类查询和提取。能够通过自定义设置将模板所需数据进行快速汇集和打包，并实现模板及其数据的便捷化迁移。

(3)暴雨-洪涝-地质灾害链产品制作出图

对接入的非空间化图片要素进行自动矢量化，生成要素图层。对于文本和表格信息，能够基于气象空间分布、地名、空间位置、水系河流等信息，自动产品专题图。

输入数据：基于选取的源数据、选取的符号样式、模板样式风险监测等级模板样式完成暴雨-洪涝-地质灾害链制图产品图件、产品制作工程文件、数据产品、统计指标等。

输出数据：受影响人口期望损失及风险等级专题图、农作物期望损失及风险等级专题图、房屋期望损失及风险等级专题图、直接经济期望损失及风险等级专题图、重要基础设施风险期望损失及等级专题图、洪涝次生灾害期望损失及风险等级，洪涝预警专题图、专题表等、归档产品、备份数据、产品制作工程文件、数据产品数据量统计值。

处理过程：利用空间位置的矢量、栅格混合数据数量、面积、频次等分类统计信息，结合相关制图符号、制图模板、制图要素等信息完成产品专题图生产。

(4) 暴雨-农田渍涝灾害链数据资源编排

数据资源编排模块提供制图对象数据的管理，根据暴雨-农田渍涝灾害链风险评估、风险预警数据，主要包括矢量数据、栅格数据、文件数据、底图数据等的管理。

输入数据：行政区等矢量数据、年雨型栅格等栅格数据、每日降水等文件数据、河网密度指数、地形指数、农田渍涝发生概率、社会经济数据等结构化数据以及天地图等地图底图、矢量数据、栅格数据、地图底图等。

输出数据：暴雨-农田渍涝灾害链数据集、空间一致性处理后的数据，合规性矢量、栅格、地图服务等。

处理过程：能够按照数据用途、类型、应用需求等对输入相关数据进行组织，形成数据集，对数据图层进行管理，实现数据主题聚合。

(5) 暴雨-农田渍涝灾害链模板定制

符号库管理可对符号或符号组进行增删改查，使其在制图过程中更便于使用，实现对非空间化专题图、专题表展示，同时支持基础专题图模板的新建、编辑、修改、保存等制图应用。

输入数据：暴雨-农田渍涝灾害链风险等级符号名称、创建风险评估等级符号、暴雨-农田渍涝灾害链风险预警等级制图模板样式数据、暴雨-农田渍涝灾害链风险等级制图模板数据、暴雨-农田渍涝灾害链预警等级制图模板数据。

输出数据：暴雨-农田渍涝灾害链风险等级符号、暴雨-农田渍涝灾害链风险预警等级制图模板、暴雨-农田渍涝灾害链风险等级制图模板、暴雨-农田渍涝灾害链预警等级制图模板。

处理过程：根据需求新增导入符号，通过系统实现新建模板、加载模板、编辑制作模板、保存模板、删除模板等功能，并能对模板进行分类查询和提取。通过自定义设置将模板所需数据进行快速汇集和打包，实现模板及其数据的便捷化迁移。

(6) 暴雨-农田渍涝灾害链产品制作出图

对接入的非空间化图片要素进行自动矢量化，生成要素图层。对于文本和表格信息，能够基于气象空间分布、耕地分布、农田渍涝预警结果、地名、空间位置、水系河流等信息，自动生成产品专题图。

输入数据：基于选取的源数据、选取的符号样式、模板样式风险监测等级模板样

式完成暴雨-农田渍涝灾害链制图产品图件、产品制作工程文件、数据产品、统计指标等。

输出数据：农田渍涝预警专题图、专题表等。

处理过程：利用空间位置的矢量、栅格混合数据数量、面积、频次等分类统计信息，结合相关制图符号、制图模板、制图要素等信息完成产品专题图生产。

(7)暴雨-城市内涝灾害链数据资源编排

数据资源编排模块提供制图对象数据的管理，根据暴雨-城市内涝灾害链风险评估、风险预警数据，主要包括矢量数据、栅格数据、文件数据、底图数据等的管理。数据源管理模块包括矢量数据接入和编辑、栅格数据接入和增强、文本数据接入和处理、图片数据接入和处理、地图服务管理等功能，实现矢量栅格数据间的相互转换、地图服务发布等。

输入数据：行政区等矢量数据、年雨型栅格等栅格数据、每日降水等文件数据、河网密度指数、地形指数、城市内涝发生概率、社会经济数据、房屋结构数据等结构化数据以及天地图等地图底图、矢量数据、栅格数据、地图底图等。

输出数据：暴雨-城市内涝灾害链数据集、空间一致性处理后的数据，合规性矢量、栅格、地图服务等。

处理过程：能够按照数据用途、类型、应用需求等对输入相关数据进行组织，形成数据集，对数据图层进行管理，实现数据主题聚合，支持矢量、栅格等数据的分层分类和符号化处理。

(8)暴雨-城市内涝灾害链模板定制

建设暴雨-城市内涝灾害链风险评估、风险预警等级专题模板库和符号库，通过模板和符号的新建、编辑、修改、保存等，实现对非空间化专题图、专题表、基础专题图制图。

输入数据：暴雨-城市内涝灾害链风险评估等级符号、暴雨-城市内涝灾害链风险预警等级符号、暴雨-城市内涝灾害链风险评估等级制图模板数据、暴雨-城市内涝灾害链风险预警等级制图模板数据。

输出数据：暴雨-城市内涝灾害链风险等级符号、暴雨-城市内涝灾害链风险预警等级制图模板、暴雨-城市内涝灾害链风险等级制图模板、暴雨-城市内涝灾害链预警等级制图模板。

处理过程：通过系统实现新建符号、新建模板、加载模板、编辑制作模板、保存

模板、删除模板等功能，并可对模板进行分类查询和提取。

(9)暴雨-城市内涝灾害链产品制作出图

对接入的非空间化图片要素进行自动矢量化，生成要素图层。对于文本和表格信息，能够基于气象空间分布、城区分布、城市内涝预警结果、排水口分布、地名、空间位置、水系河流等信息，生成暴雨-城市内涝灾害链产品专题图层。

输入数据：基于选取的源数据、选取的符号样式、模板样式。

输出数据：受影响人口期望损失及风险等级专题图、房屋期望损失及风险等级专题图、直接经济期望损失及风险等级专题图、重要基础设施风险期望损失及等级专题图、城市内涝预警专题图、专题表等。

处理过程：利用空间位置的矢量、栅格混合数据数量、面积、频次等分类统计信息，结合相关制图符号、制图模板、制图要素等信息完成产品专题图生产。

(10)台风-暴雨-洪涝灾害链数据资源编排

数据资源编排模块提供制图对象数据的管理，根据台风-暴雨-洪涝灾害链预警数据，主要包括矢量数据、栅格数据、文件数据、底图数据等的管理。

输入数据：台风路径、台风强度、警戒线等矢量数据、年遇型数据等栅格数据、年遇型最大分值表、河网密度指数、地形指数、洪涝暴雨损失率、洪涝发生概率、地面修正参数、台风风险损失率、社会经济数据、人口数据、房屋结构数据等结构化数据、天地图底图等地图底图、矢量数据、栅格数据、地图底图等。

输出数据：台风-暴雨-洪涝灾害链灾害数据集、空间一致性处理后的数据、合规性矢量、栅格、地图服务等。

处理过程：能够按照数据用途、类型、应用需求等对输入相关数据进行组织，形成数据集，对数据图层进行管理，实现数据主题聚合，支持矢量、栅格等数据的分层分类和符号化处理。

(11)台风-暴雨-洪涝灾害链模板定制

符号在制图过程中被用于数据可视化表达，符号库管理可对符号或符号组进行增删改查，使其在制图过程中更便于使用，建设台风-暴雨-洪涝灾害风险评估、风险预警等级专题模板库，通过模板的新建、编辑、修改、保存等，实现对非空间化专题图、专题表、基础专题图制图。

输入数据：评估等级符号数据、预警等级符号数据、制图模板数据。

输出数据：等级符号、预警等级符号、制图模板。

处理过程：通过新建符号、加载符号、新建模板、加载模板、编辑制作模板、保存模板、删除模板等功能，实现对模板进行分类查询和提取和管理。

(12)台风-暴雨-洪涝灾害链产品制作出图

对接入的非空间化图片要素进行自动矢量化，生成要素图层。基于气象空间分布、地名、空间位置、水系河流等信息以及风险结果数据，生成台风-暴雨-洪涝灾害链产品专题图层。

输入数据：基于选取的源数据、选取的符号样式、模板样式。

输出数据：受影响人口期望损失及风险等级专题图、农作物期望损失及风险等级专题图、房屋期望损失及风险等级专题图、直接经济期望损失及风险等级专题图、重要基础设施风险期望损失及等级专题图以及综合期望损失及风险等级专题图、台风预警专题图等。

处理过程：基于空间位置的矢量、栅格混合数据数量、面积、频次等分类统计信息，建立多种样式的专题表。

(13)低温-雨雪-冰冻灾害链数据资源编排

数据资源编排模块提供制图对象数据的管理，根据低温-雨雪-冰冻灾害链预警数据，主要包括矢量数据、栅格数据、文件数据、底图数据等的管理。

输入数据：行政区等矢量数据、高程数据等栅格数据降水数据、风速数据、气温数据、积雪数据、畜牧数据、草原/牧场数据、社会经济数据、人口密度数据等。

输出数据：低温-雨雪-冰冻灾害链数据集、空间一致性处理后的数据、合规性矢量、栅格、地图服务等。

处理过程：能够按照数据用途、类型、应用需求等对输入相关数据进行组织，形成数据集，对数据图层进行管理，实现数据主题聚合。支持矢量、栅格等数据的分层分类和符号化处理，入常用的、等格式遥感图像和地形等数据，并实现对栅格数据的编辑、统计和图像增强。针对文本、表格等非空间数据，能够根据坐标位置、地名等信息实现数据的空间展示变换和属性添加。

(14)低温-雨雪-冰冻灾害链模板定制

通过在线方式建立低温-雨雪-冰冻灾害链风险评估、风险预警符号和模板，支持对已建立的符号、模型进行编辑、修改和删除等操作。

输入数据：风险评估、风险预警等级符号、风险评估、风险预警等级专题图模型要求。

输出数据：风险评估、风险预警等级符号样式以及制图模板要求等相关数据。

处理过程：通过新建制图符号、制图模板、加载模板、编辑制作模板、保存模板、删除模板等功能，并能对符号、模板进行分类查询和提取。

(15)低温-雨雪-冰冻灾害链产品制作出图

利用系统中相关制图符号以及制图模板，加载相关评估而已过数据同时基于气象空间分布、地名、空间位置、水系河流等信息，生成低温-雨雪-冰冻灾害链产品专题图层，完成专题图件图幅整饰、打印和多样化输出。

输入数据：矢量数据、栅格数据、专题图数据、制图符号样式、制图模板样式等。

输出数据：专题图、专题表等、低温冷冻预警专题图、专题表等。

处理过程：利用灾害风险评估、风险预警等数据，利用制图模块将结果数据进行可视化表达，并支持将展示结果将地图导出为 JPEG、BMP、TIFF 等不同格式的专题图。

2.3.3 灾害综合风险隐患监测分系统

根据已搭建业务框架和初步建立的业务体系，基于已完成系统开发内容，完善多部门致灾风险信息接入和综合统计分析功能，建设灾害风险隐患信息报送、无人机风险监测两个子系统，实现多监测信息汇入，以提高灾害风险综合监测研判的时效性和全面性。灾害综合风险隐患监测分系统由灾害风险隐患信息报送子系统、无人机风险监测子系统等组成。

2.3.3.1 灾害风险隐患信息报送子系统

灾害风险隐患信息报送子系统借助互联网的优势，提供灾害风险隐患现场信息的便捷采集渠道。可第一时间发动信息报送员向上级应急管理部门提供现场图文、小视频等风险隐患信息，拓宽灾害风险隐患信息来源。同时，可通过定制语音问答，依托应急管理部外呼电话（95119）对灾区现场周边的信息报送员发起大规模智能外呼，快速收集现场灾害风险隐患信息，及时掌握灾害风险隐患情况。系统主要实现对灾害风险隐患现场信息的采集、报送、核实、处理、展示，并快速联系相关责任人；获取灾害风险隐患相关的案例和网络舆情，对历史灾害风险隐患信息查看、展示和统计分析；完成对灾害风险隐患信息报送系统相关人员的管理，以及进行针对性的宣教培训；建立信息报送数据库/案例库、形成灾害报告；针对灾害风险隐患进行舆情查询，完成风险隐患的核实。

灾害风险隐患信息报送子系统由灾害风险隐患信息上报、灾害风险隐患信息详

情、信息员用户详情管理、灾害风险隐患信息续报、灾害风险隐患上报信息查看、管理员信息电话核实、管理员风险处置、管理员推送信息、管理员地图查询、管理员列表管理、管理员用户详情管理、工作消息提醒、风险巡查任务管理、用户账号管理、上报信息查看、灾害风险隐患信息多维度筛选、报送模板配置、台账管理、灾害风险隐患统计分析、灾害风险隐患信息核实、与互联网舆情数据对接等模块组成。

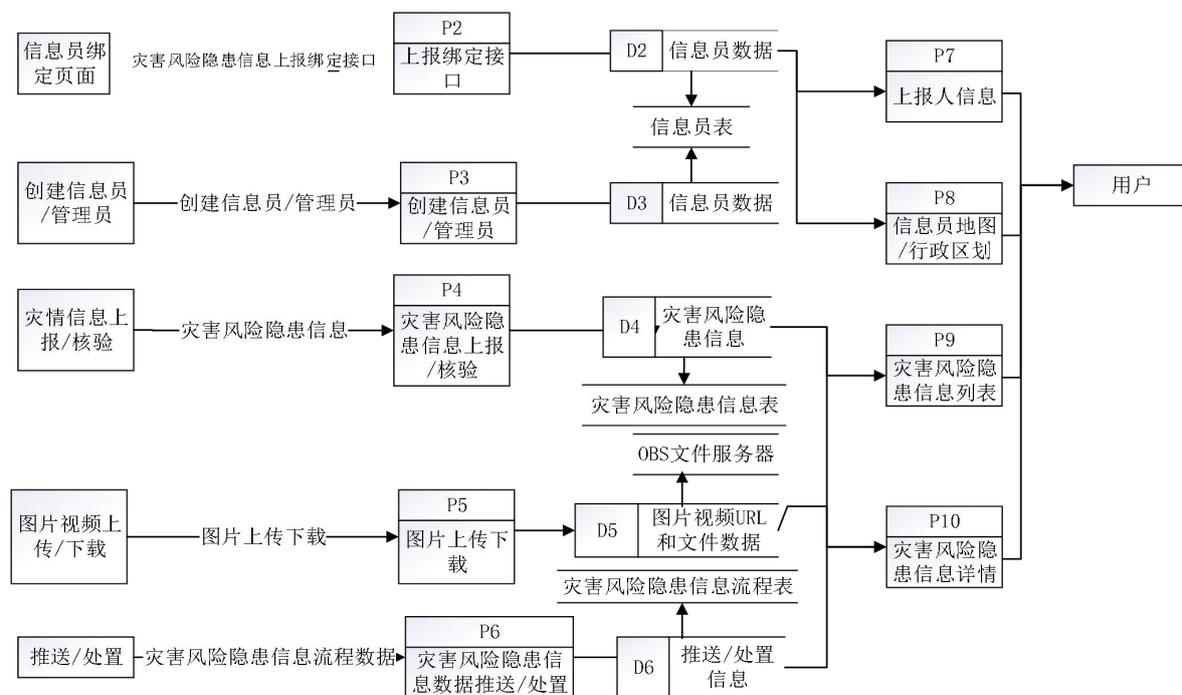


图 31 灾害风险隐患信息报送数据流图

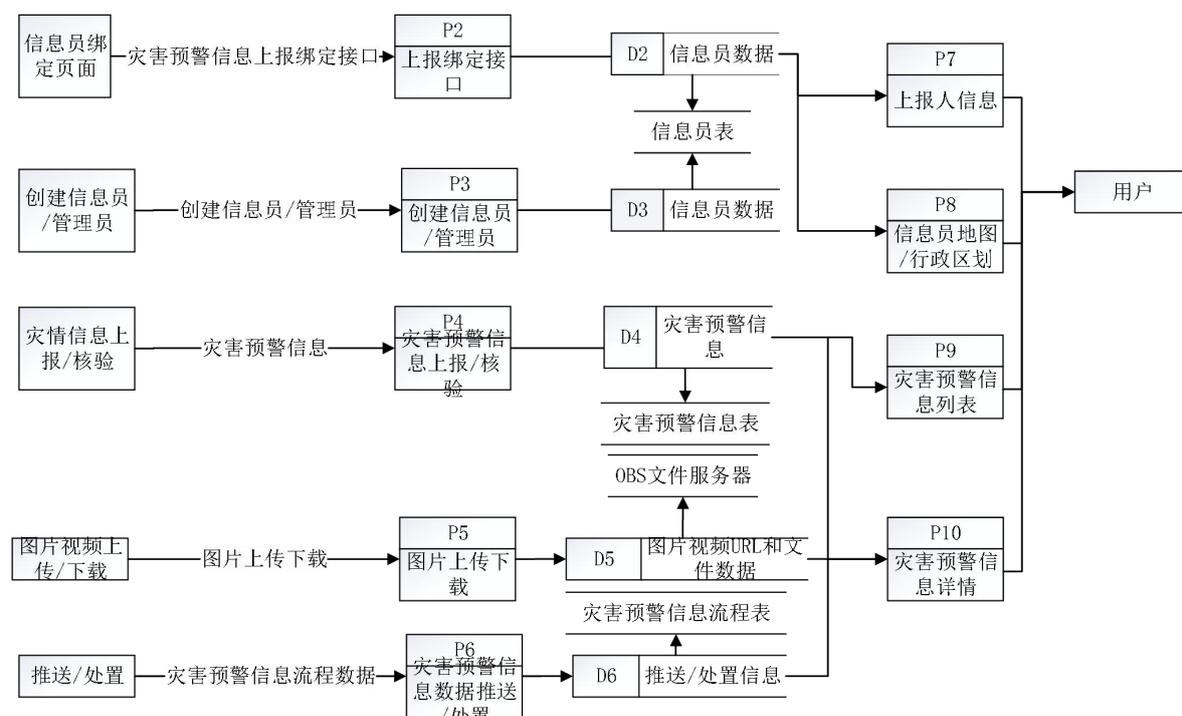


图 32 灾害风险隐患信息监测预警报送数据流图

(1) 灾害风险隐患信息上报

信息员用户通过点击上报新灾害风险隐患按钮，输入周边发生的灾害风险隐患基本信息、描述信息进行灾害风险隐患的快速上报，包括地点、时间、类型等基本信息、详细描述信息（语音转文字）、图片和灾害风险隐患现场视频。

输入数据：信息员输入灾害风险隐患基本信息、描述信息。

输出数据：灾害风险隐患基本信息、现场图片、视频信息。

处理过程：通过选项的方式选择风险隐患类型，灾害风险隐患描述等长文本输入支持语音自动识别为文字，还支持上传灾害风险隐患现场的照片和视频信息。

(2) 灾害风险隐患信息详情

实现信息员用户查看已上报的灾害风险隐患信息详情，信息的查看根据不同的用户权限查看的信息不同，但是详情所包含的模块相同，支持所有用户查看信息的最新进展情况。

输入数据：灾害风险隐患信息、报送人员信息、管理账号权限。

输出数据：灾害风险隐患上报信息详情、各级别推送补充内容、处理信息、核验信息以及信息的进展信息。

处理过程：管理员用户和信息员用户都可以点击首页列表的信息卡片进入信息详情页查看灾害风险隐患上报信息详情、各级别推送补充内容、处理信息、核验信息以及信息的进展信息。

(3) 信息员用户详情管理

支持信息源用户资料的展示，信息员用户可通过点击“个人信息”跳转到个人信息页面查看姓名、手机号、单位、职务、办公电话、信息员类型、行政区划（地址）等信息。

输入数据：个人基础信息。

输出数据：个人详细信息。

处理过程：点击个人信息后，与后端信息员管理系统对接，获得信息有个人详细信息数据，包括姓名、手机号、单位、职务、办公电话、信息员类型、行政区划（地址）、信息员权限等，最终进行展示。

(4) 灾害风险隐患信息续报

可对已上报的灾害风险隐患信息进行续报，原来的基本灾害风险隐患信息自动带出，便于修改。

输入数据：已上报的灾害风险隐患信息。

输出数据：灾害风险隐患信息续报详情及编号。

处理过程：信息员用户点击新增续报按钮，原来的基本灾害风险隐患信息自动带出，修改后上传完成续报操作，可持续多次进行续报操作，系统自动对续报次数进行编号。

(5)灾害风险隐患上报信息查看

灾害风险隐患上报信息查看功能展示管理员管理范围内的信息员版上报的灾害风险隐患信息列表，点击可查看已上报灾害风险隐患详情，并能够对上报的灾害风险隐患信息进行快速筛选查询。

输入数据：上报信息。

输出数据：管理范围内的信息员上报的灾害风险隐患信息列表。

处理过程：管理员用户进入小程序后，根据管理员用户的权限自动显示灾害风险隐患信息列表，能够通过选择时间、类型、状态三个信息条件快速筛选查询。

(6)管理员信息电话核实

系统提供电话方式与信息员取得联系，对获取的风险隐患信息进行核实，询问灾害风险隐患现场的情况，确定上报信息的准确性。

输入数据：信息员列表、风险隐患信息。

输出数据：核验结果、现场数据。

处理过程：通过电话方式获取信息。

(7)管理员风险处置

乡镇及县级管理员能够对灾害风险隐患信息进行处理，这个操作必须再核验之后才能进行，没有核验的信息无法进入处理流程。同时提供处理情况模块，用户需要通过语音输入或者手动输入的方式进行灾害风险隐患处理情况补充，完成灾害风险隐患的处置。对于可就地处置的风险隐患，各级应急管理部门立即部署处置，处置完成后补充处置情况并提交。

输入数据：管理范围内的信息员上报的灾害风险隐患信息列表。

输出数据：核验结果、处置结果数据。

处理过程：点击“处理”按钮页面扩展出处理情况模块，用户需要通过语音输入或者手动输入的方式补充灾害风险隐患消除采取的措施，输入完成后点击“完成”按钮，完成灾害风险隐患的处理。

(8)管理员推送信息

实现乡镇级别管理员遇到无法处置的灾害风险时，能够补充灾害风险隐患信息并推送到县级进行处理。

输入数据：灾害类型、信影响范围、已采取措施、是否紧急通知责任人、乡镇管理员账号信息、县级管理员账号信息。

输出数据：县级收到乡镇级别补充后的灾害风险隐患信息和最新的进展情况。

处理过程：乡镇级管理员认为当前灾害风险信息乡镇级没有能力处理的情况下会点击“向上级推送”按钮，页面扩展出需要补充的内容，包括：灾害类型、影响范围、已采取措施、是否紧急通知责任人，管理员需要对信息进行比较完整的补充后点击“完成并推送”按钮完成向县级的推送，同时进展情况做对应的状态更新。

(9)管理员地图查询

利用地图实现报送信息员的综合查看和信息获取，实现报送信息的位置展示，并通过地理信息系统实现应急相关的资源查询。

输入数据：信息员信息、位置信息。

输出数据：统计数据、数据上图、电话呼叫。

处理过程：管理员通过点击信息员地图按钮进入信息员地图页面，默认状态下根据用户的管理权限展示管理范围内的各地区的人员数量统计，随着地图级别的不断放大撒点展示人员分布情况及人员详细信息。

具体包括信息员聚合数量统计、信息员具体分布展示、信息员地址搜索、信息员经纬度搜索、信息员详细信息展示、呼叫信息员等功能。

(10)管理员列表管理

根据管理员账号的管理范围权限，自动显示管理员自己管理范围内的（同级及以下）信息员与管理用户数量，并可按照行政区划进行快速筛选查询，统计各级别、各地区信息员和管理员的数量。

输入数据：信息员和管理员账号管理范围权限、行政区划信息。

输出数据：符合条件的信息员和管理员用户列表及各级别、各地区管理员的数量统计。

处理过程：根据管理员用户的权限自动展示管理范围内的信息员和管理员用户，以分层的行政区划的形式统计各级、各地区信息员和管理员用户数量，也可通过不断的输入行政区划查询不同地区的信息员和管理员用户数量。

(11)管理员用户详情管理

管理员用户点击“个人信息”可跳转到个人信息页面查看作为管理员的信息包含姓名、手机号、单位、职务、办公电话、信息员类型、行政区划（地址）、管理员权限。

输入数据：管理员用户创建时的字段信息。

输出数据：管理员用户个人资料。

处理过程：读取管理员用户创建时的字段信息，在个人中心页面展示。

(12)工作消息提醒

信息报送员：可接收工作提醒、预警提示、培训内容等。

各级管理人员：当前有灾害风险隐患信息上报，对相关管理人员进行消息提醒。

输入数据：风险隐患信息。

输出数据：提醒消息。

处理过程：当有灾害风险隐患信息上报，系统自动弹出提醒消息。

(13)风险巡查任务管理

对签到情况、打卡情况、平均响应时间、处置及时率、处置情况、日常学习情况等任务管理，系统提供标准任务检查内容，并可根据实际工作需要进行调整。

输入数据：任务信息。

输出数据：任务执行情况信息。

处理过程：记录各项任务执行数据、统计分析。

(14)用户账号管理

根据不同的权限，管理员可以通过后台管理系统进行自己管理范围内的管理员/责任人账号的添加、批量导入、停用等操作，实现对管理员账号的高效管理，管理员可以对同级及以下的管理员/责任人账号进行对应操作。

输入数据：管理员账号信息。

输出数据：信息员账号列表、信息员账号信息、管理员账号列表、管理员账号信息、应急责任人账号列表、应急责任人账号信息。

处理过程：通过对管理员账号进行角色分配和行政区划级别确定进行管理员账号的授权，同时支持多个拥有相同权限账号的批量授权，授权后的管理员账号才能登录后台管理系统。

(15)上报信息查看

灾害风险隐患上报信息查看功能展示管理员管理范围内的信息员上报的灾害风险隐患信息列表，点击可查看已上报灾害风险隐患详情，并能够对上报的灾害风险隐患信息进行快速筛选查询。

输入数据：上报信息。

输出数据：管理范围内的信息员上报的灾害风险隐患信息列表。

处理过程：实现灾害风险上报信息管理。

(16)灾害风险隐患信息多维度筛选

系统支持通过多个维度快速筛选查询已上报的灾害风险隐患信息；对于续报信息，系统自动带入上次填报的灾害风险隐患类型，支持用户重新选择修改；管理员端首页的信息会展示灾害风险隐患类型、信息状态、信息最新进展等关键性信息。

输入数据：灾害风险隐患信息。

输出数据：灾害风险隐患信息类型筛选、提示等。

处理过程：系统提供以下灾害风险隐患类型管理功能：提防险情、涵闸险情、塘坝险情、水库大坝险情、江河洪水、山洪、渍涝、地震、崩塌、滑坡、滚石、泥石流、地裂缝、地面塌陷、砂土液化、雪崩、森林草原火灾、其他。

(17)报送模板配置

针对不同类型的灾害风险隐患创建定制化的报送模板，通过对模板的表单中的标题、文字、控件等要素进行自定义添加、修改、删除，来实现不同类型灾害风险隐患报送模板的创建，达到让前端用户准确填报信息的目的。

输入数据：灾害风险隐患基本信息填写的控件及文字内容。

输出数据：灾害风险隐患报送模板。

处理过程：系统通过调用报送模板创建功能进行灾害风险隐患报送模板的创建，提交成功则信息员版上报灾情先要进行模板选择，选择符合业务场景的信息采集模板。

(18)台账管理

对下级上报的灾害风险隐患信息存储并进行分级、分类统计管理。

输入数据：灾害风险隐患报送信息。

输出数据：分级、分类统计结果信息。

处理过程：按照灾害风险隐患级别、类型进行分类统计，形成台账。

(19)灾害风险隐患统计分析

对下级上报的、下级已处置灾害风险隐患信息进行分类型、分区域、分时段等多种角度的统计分析，形成本地区灾害风险隐患全域分析。

输入数据：灾害风险隐患报送信息。

输出数据：分类型、分区域、分时段等多种角度统计分析结果数据。

处理过程：按照灾害风险隐患类型、区域、时段进行统计分析。

(20)灾害风险隐患信息核实

系统提供电话方式与信息员取得联系，对获取的风险隐患信息进行核实，询问灾害风险隐患现场的情况，确定上报信息的准确性。

输入数据：信息员列表、风险隐患信息。

输出数据：核验结果、现场数据。

处理过程：通过电话方式获取信息。

(21)与互联网舆情数据对接

对接将要建设的互联网社会数据实时搜索系统，通过互联网情报搜集、加工、整理形成区域灾害风险隐患专题信息，为各级管理人员提供参考。

输入数据：互联网灾害风险隐患信息。

输出数据：灾害风险隐患专题。

处理过程：系统对接，数据统计分析。

2.3.3.2 无人机风险监测子系统

建设无人机风险监测子系统，为国家-省两级提供网络安全、数据存储、应用分析和共享交换的云系统，实现对部省共建无人机资源的规范管理和统一调度，提升无人机体系对灾害风险隐患监测的支撑能力，综合利用空基、天基遥感平台获取的多源遥感数据，开展地表形变监测、滑坡等灾害隐患排查与分析，为灾害综合风险隐患监测提供决策支持。

无人机风险监测子系统由事件审批、区域分析、影像数据对比分析、无人机轨迹分析、平台航线规划、部省两级权限架构、多源异构数据预处理、SAR 影像数据配准、联合像素处理、大气滤波、干涉图堆叠、PSI 处理、差分层析、差分多源融合、时序多源融合、地质灾害体识别和上报等模块组成。

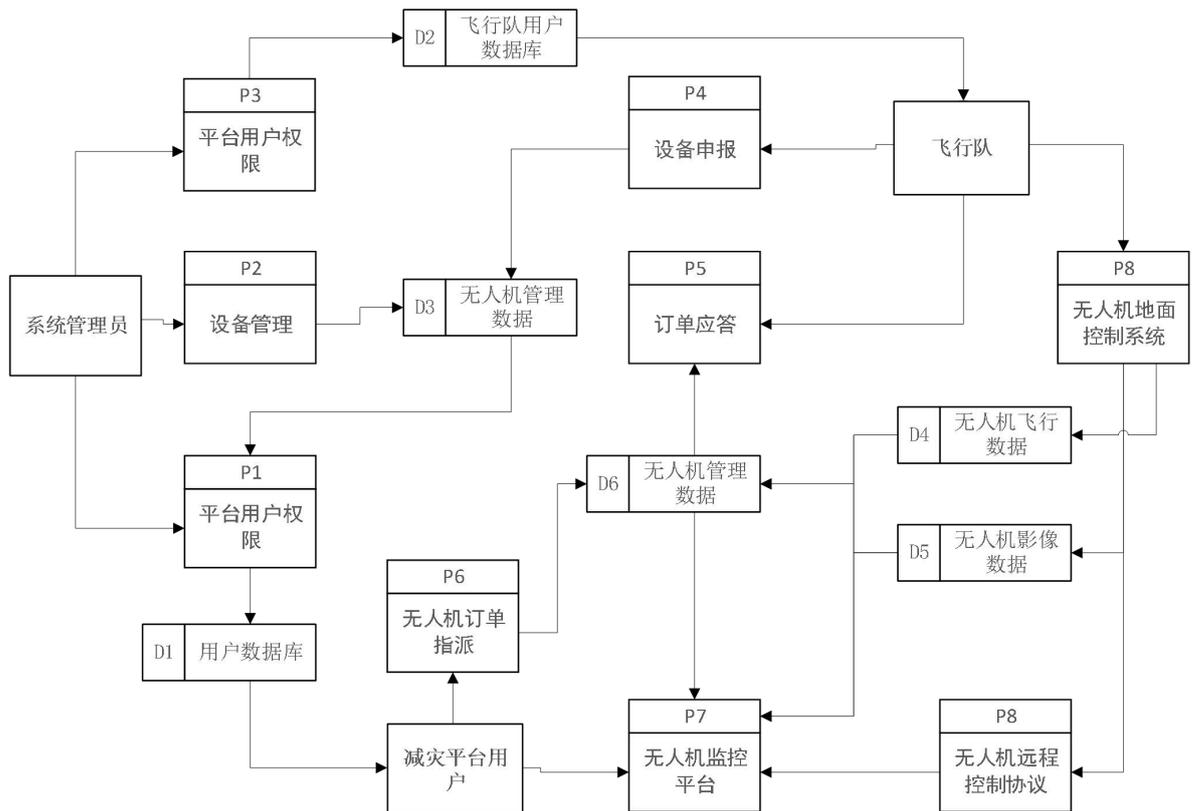


图 33 无人机监控数据流图

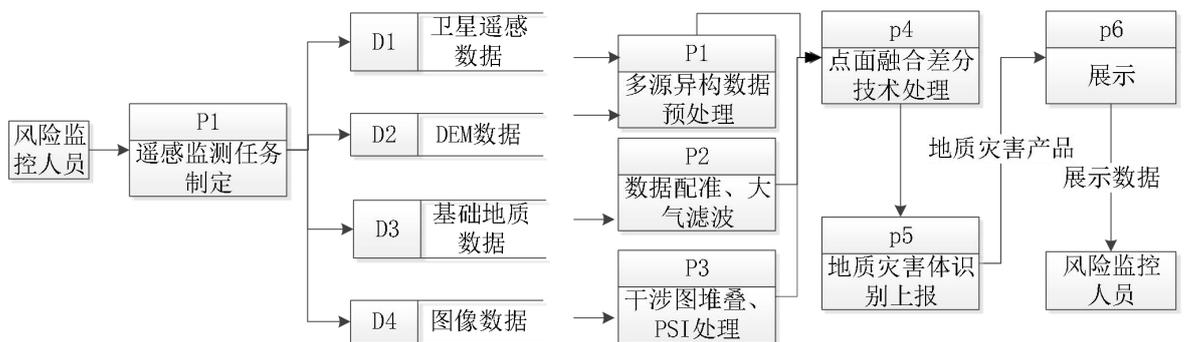


图 34 地质形变监测数据流图

(1) 事件审批

该模块可提高对各地方应急事件技术服务队调度方的审批能力，任务下发需通过审批方可执行。

输入数据：任务基础信息。

输出数据：任务审批是否通过。

处理过程：应急用户创建的任务由云平台审批后下发到相关服务队，地方应急事件任务提交之后汇总到系统，系统消息推送到响应的工作人员或者工作人员可以直接查看待审核的任务列表，对任务进行审核操作。

(2) 区域分析

该模块可以根据某个应急救援或高风险区域进行区域框选，可进行智能统计相关问题事项及生成此区域的相关报告。

输入数据：区域范围。

输出数据：区域分析结果。

处理过程：该模块通过地图勾勒选定区域，通过查询该区域历史应急事件次数、频率、事件处理时长，再结合该区域历史风险等级，可视化显示该区域风险热力图，统计显示事件类型分析图表，应急事件易发生事件分析图表，应急事件处理耗时分析图表，并统计生成历史应急事件总数，是否存在高风险区域，历史事件记录报告，并支持报告导出分析。

(3) 影像数据对比分析

该模块在无人机执行任务后将采集的数据进行处理完成，可通过平台加载不同时期的影像数据进行自动对比分析结果。

输入数据：影像数据。

输出数据：影像差异结果。

处理过程：无人机任务执行完成后，将采集并处理好的数据上传至服务器，通过平台加载多期影像数据服务，提供基本量测工具，并提取要分析的元素标识出来。

(4) 无人机轨迹分析

该模块记录飞行队伍转场轨迹和飞行航线，可在无人机执行任务时发生轨迹偏离，平台发出应自动分析预警。

输入数据：飞行队 ID、任务 ID、规划航线。

输出数据：转场轨迹、轨迹偏离预警。

处理过程：飞行队接受应激任务后，平台持续记录队伍转场轨迹，并对适配无人机开启实时监控。无人机在任务执行过程中，对比规划航线，当无人机与预先设定的航线轨迹发生偏离时，平台自动预警，便于及时调整无人机航线，提高调度效率，降低任务成本。

(5) 平台航线规划

该模块可记录飞行队上报的子任务航线，并下发规划航线，在应急突发情况无法达到及时调度服务队，平台需进行自主规划航线远程调度无人机，通过平台进行控制无人机及相关云台。

输入数据：任务时间、任务地点。

输出数据：任务航线。

处理过程：飞行队按照现场地形、天气、空域、监测需求、任务范围向平台上报或在平台上绘制、修改子任务规划航线，平台指挥端可视化查看规划航线并监控子任务执行情况。当遇上应急突发情况无法达到及时调度服务队时，可通过平台重新规划远程无人航线，并下发至无人机执行，可通过平台控制页面对无人机进行快速起飞、一键返航、降落控制，并可对云台进行角度调整，变焦，录像，拍照功能。本模块通过无线数据的传输，最后上传到数据监控中心进行处理并存入数据库，工作人员可以随时调用数据进行实时监控。系统由数据采集控制层，无线传输层，数据监控中心系统 3 部分组成。

(6) 部省两级权限架构

该模块主要是对部省两级的账号及权限进行分层级处理，数据进行分层级管理，查阅呈现。

输入数据：不同层级账号的定义。

输出数据：不同层级访问呈现对应结果。

处理过程：建立应急系统部省两级组织架构，根据平台指挥端功能项，建立分级权限体系架构。部层级管理员可创建对应的层级机构，并将省级的管理员赋予对应的层级机构属性；对应地区的管理员可通过定义的层级账号进行紧急处理应急事件，部层级也可通过定义的层级账号进行查看某省的应急事件情况。

(7) 多源异构数据预处理

卫星遥感数据、DEM 数据、基础地质数据、地形图、地质图、专题图等图像资料的接入和预处理，形成规范化数据。

输入数据：多源异构数据。

输出数据：规范化数据。

处理过程：数据切片、解压、入库等。

(8) SAR 影像数据配准

由于获取的两幅 SAR 图像之间存在一定的像素偏移、拉伸和旋转，使得同一位置的像元并不对应同一地面散射单元，因此在获取干涉相位之前需要对主、辅图像进行子象元级精确配准并重采样。精确配准的两幅 SAR 图像可以生成清晰的干涉条纹和相干图，配准结果的好坏直接影响干涉条纹的质量以及后续处理步骤的难度和最终

生成的 DEM 或形变信息的精度。

输入数据：原始 SAR 影像数据。

输出数据：已配准 SAR 影像数据。

处理过程：配准分为粗配准和精配准两个过程，首先需要综合利用卫星轨道参数、多普勒方程等参数，计算初始偏移量，完成粗配准过程。然后综合利用相干系数法、最大频谱法等方法通过同名点坐标或其偏移量建立参考影像到待配准影像的坐标映射关系完成精配准过程。

(9) 联合像素处理

通过基于联合像素的统计同分布方法从低相干区域寻找同分布的分布式散射体，然后采用空域自适应滤波方法和相位优化方法提升低相干区域的相干性和信噪比，使得一部分低相干目标转化为 PS 点。该技术在增加形变监测空间密度的同时，依然可以保证毫米级形变监测精度。

输入数据：已配准 SAR 影像数据。

输出数据：提升相干性的 SAR 影像数据。

处理过程：联合像素时序干涉技术处理流程由分布式散射体预处理和常规的相干散射体时序干涉技术处理组成，而分布式散射体预处理流程主要包括如下四个部分：联合像素模型建立、联合像素拟合优度检验、联合像素空域自适应滤波和联合子空间投影功能。

(10) 大气滤波

通过滤波操作获得大气相位。地表形变和大气延迟均为空间变化量，服从空间自相关分布规律，即空间两点距离越近，其空间特性（如地表形变、大气状态）越相似。

输入数据：残余相位。

输出数据：大气相位。

处理过程：模块输入为残余相位（差分干涉相位中去除形变相位和高程误差相位后的相位），该残余相位中的大气相位和非线性形变相位、噪声还混叠在一起，利用空时滤波算法，从这些残余相位中，分离出大气相位。

(11) 干涉图堆叠

通过将多幅解缠后的差分干涉相位图进行线性叠加来估计地表形变速率。该模块假设在独立的干涉图中，大气扰动的误差相位是随机、相等的，而区域上的形变为线性速率。干涉图的叠加能够以最大程度地减少大气误差、提高形变精度，适合于大范

围地表形变速率的探测。

输入数据：差分干涉相位图。

输出数据：形变速率文件。

处理过程：首先按照短时空基线标准选取多参考影像干涉对，计算干涉相位，生成干涉图和相干系数文件，然后选取高相干散射体，剔除平地 and 地形相位，并行滤波处理，经解缠将相位加权叠加，构建网络模型，最后获取地表形变速率结果。

(12)PSI 处理

利用 N 幅配准的 SAR 图像先选择 PS 点，将 PS 点构建三角网络，并联合时空相关性，采用最小费用流方法进行相位重建，模型相关系数最大化，估算相邻点间的线性变形速率和高程差值。

输入数据：N 幅配准的 SAR 图像。

输出数据：变形信息和高程差值。

处理过程：首先选择 PS 点、差分干涉处理、构建三角网、相位解缠、大气滤波、形变信息解算。

(13)差分层析

利用谱估计或压缩感知理论估计散射系数在高程-形变速率二维平面上的分布，从而分辨不同散射体，并获取散射体的高程和形变速率。

输入数据：N 幅配准的 SAR 图像。

输出数据：高程和形变速率。

处理过程：首先选择 CS 点、然后进行差分干涉处理，高程-形变速率平面成像、散射体检测过程，最终获取散射体高程和形变速率信息。

(14)差分多源融合

该模块利用多轨道（升降轨）、多平台（多种 SAR 数据源）、多手段（多孔径雷达干涉、像素追踪等）InSAR 观测结果，利用数据融合算法将雷达视线方向形变结果转换成实际的地表三维形变。

输入数据：多源 InSAR 监测成果。

输出数据：地表三维形变信息。

处理过程：数据重采样、数据融合分析等。

(15)时序多源融合

该模块利用多轨道（升降轨）、多平台（多种 SAR 数据源）InSAR 观测结果，

利用数据融合算法将雷达视线方向形变时间序列结果转换成实际的地表三维形变时间序列，并估算三维形变速率。

输入数据：多源 InSAR 监测成果。

输出数据：三维形变速率、三维形变序列。

处理过程：数据融合处理。

(16)地质灾害体识别和上报

本模块基于地表形变自动化处理提取成果，综合分析形成地表形变量数据，包括形变强度、形变速率等时序变化数据进行分析，形成文本、表格等文件，以规范化命名保存至成果数据库，并支持与空间点位数据关联显示。根据获取的形变信息，识别出形变超过给定阈值的地质灾害体，圈定地质灾害体的范围、分布、形变速率、形变趋势、累积形变量，并根据形变监测数据的变化，动态更新灾害体的现状，形成地灾隐患列表，并对地质灾害变形信息实时上报和查询。

输入数据：地质形变信息。

输出数据：地灾隐患列表。

处理过程：将输入的灾害体形变速率、形变趋势、累积形变量信息进行整合分析，根据灾害体变形阈值，圈定不同隐患地质灾害体，生成地灾隐患信息列表，实现地灾隐患信息定期更新、上报和查询。

2.3.4 灾害综合风险趋势预测分系统

围绕重点时段（节假日、重要活动时段等）、中长期风险趋势预测，采用主动获取和被动收集两种方式，智能汇聚多个行业部门、地方多级应急管理部门和互联网等的预测信息，开展中长期和重点时段风险形势信息整合分析，实现综合风险图自动化制作和综合风险报告智能化生成，实现风险形势联络员的统一管理，保障风险预测业务流畅运行。灾害综合风险趋势预测分系统由风险趋势智能汇集子系统、综合风险分析子系统和风险趋势预测支撑子系统等组成。

2.3.4.1 风险趋势智能汇集子系统

面向部门、地方、专家、互联网等风险趋势智能化、高效化、实时化汇集需求，解决信息汇集模板单一、人力消耗多、经验要求高、时效性差的问题，实现部门信息模板灵活定制、智能外呼机器人信息获取、地方综合风险产品高效获取、专家预测意见汇集、互联网风险热点趋势数据实时汇集。

风险趋势智能汇集子系统由部门意见模板定制、部门预测意见提交外呼、部门预

测意见管理、地方综合风险产品汇集、地方综合风险产品知识转化、地方综合风险产品信息提取、专家和互联网预测信息采集、专家和互联网预测信息统计分析、专家和互联网预测信息分类管理等模块组成。

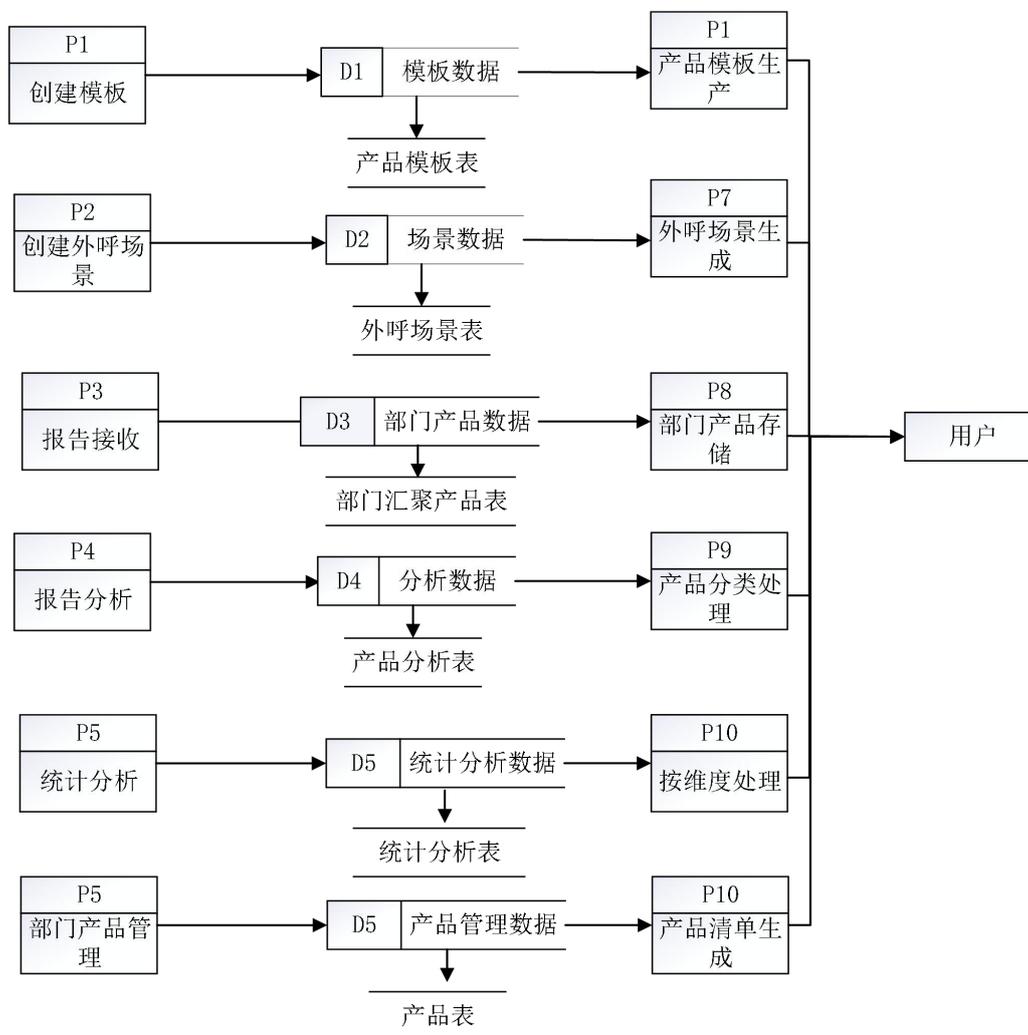


图 35 部门趋势预测意见汇聚数据流图

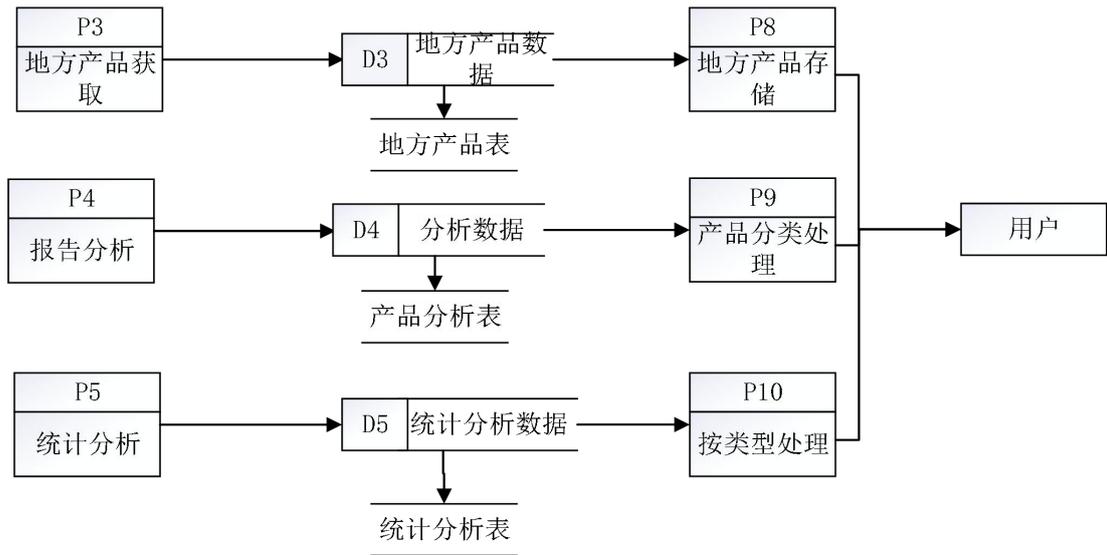


图 36 地方综合风险产品汇聚数据流图

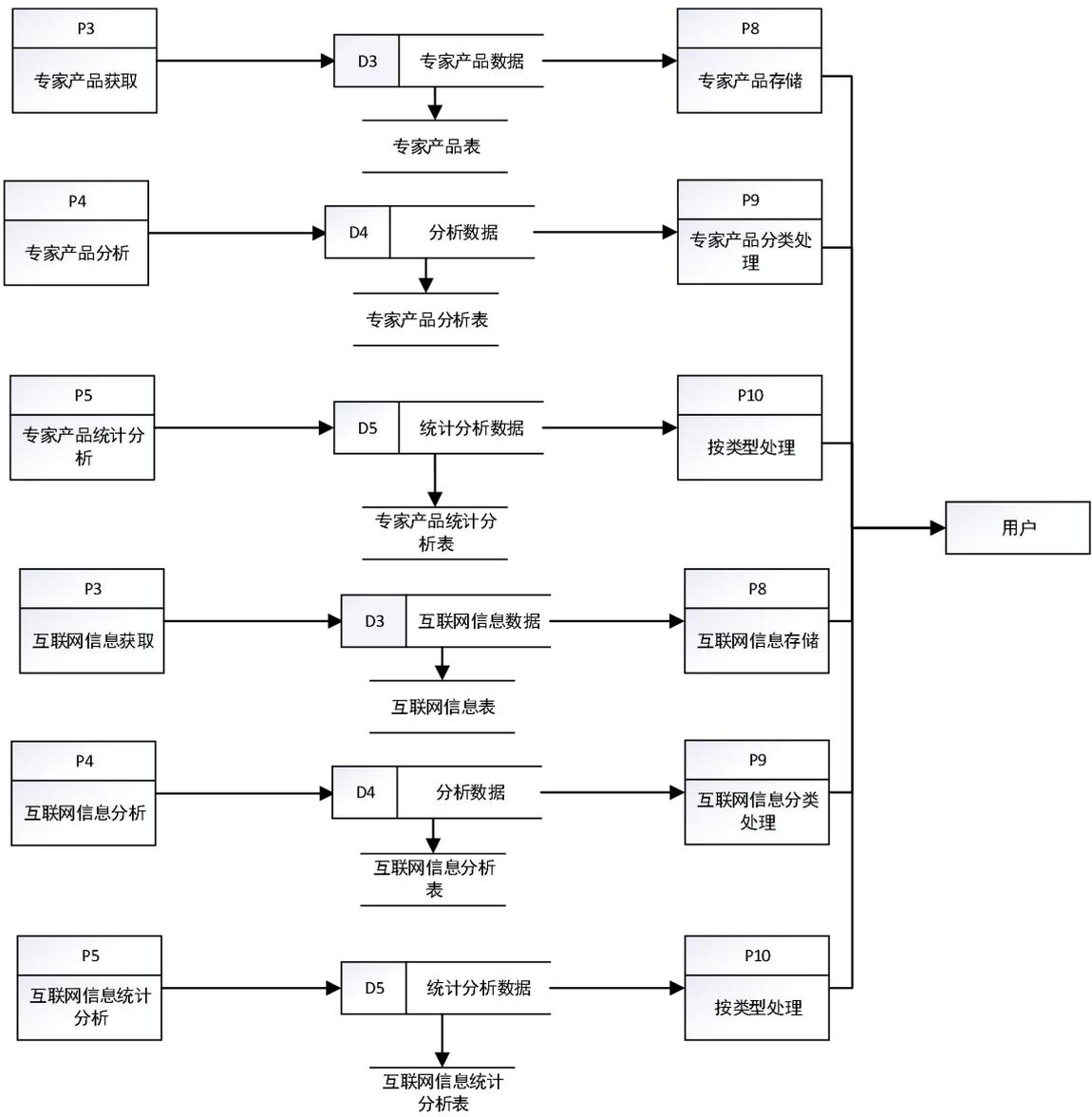


图 37 专家和互联网预测信息汇聚数据流图

(1) 部门意见模板定制

为气象、水利、自然资源、交通、林草、农业、防火等相关部门提供产品模板，按照模板和规定周期进行灾害趋势预测情况的填写上报。模板内容包括近 5/10 年的历史灾害特点、未来一个月的预测以及现状情况。模板支持录入文字、插入语音、插入图片、插入视频。

输入数据：模板编辑。

输出数据：部门趋势预测产品模板。

处理过程：系统提供模板编辑工具自建模板，选择模板可支持的录入类型（文本、语音、图片、视频），按照模板内容分区、命名、保存后，生成部门趋势预测产品模板。模板编辑工具支持添加、删除、修改、查询，以列表清单的方式展示已保存模板。

(2) 部门预测意见提交外呼

对接智能外呼系统，定期通过外呼机器人并发发起电话通知，以语音的方式提醒相关部门提交灾害预测分析报告，并可对电话接听情况进行跟踪。外呼定制可根据设定的出发条件，如接听电话后没有按时提交报告，重复发起外呼进行督促。将模板定制模块生成的模板链接发送给相关部门的负责人，完成模板填写后进行提交，系统获取灾害趋势预测产品后进行入库管理。

输入数据：外呼对话场景配置、联系人电话。

输出数据：电话接通情况跟踪。

处理过程：系统提供外呼场景输入工具，针对不同的报告提交部门，定制外呼电话话术（文字方式），关联电话联系人和备用联系人。在设定的时间段并发发起电话通知，同时记录电话是否接听。设定外呼激活条件，可根据条件触发重复外呼发起。

(3) 部门预测意见管理

对获取的部门灾害趋势预测产品进行结构化处理，分析获取产品关键指标内容，按照灾害类型进行存储。对产品涉及的灾害类型和关键指标进行列表清单展示。实现部门趋势预测产品编辑删除、清单生成、详情查看、对比查看、分类统计等管理功能。

输入数据：部门灾害趋势预测产品。

输出数据：部门灾害趋势预测产品分类存储数据库、灾害类型和关键指标列表清单、产品清单、产品详情、产品编辑、产品对比查看、统计分析结果展示。

处理过程：在有权限的条件下具备对产品进行部门预测意见管理。对比查看两个或多个产品，从部门、灾害类型、风险等级、产品数量、是否按时上报、关键指标、

关键字等多个维度统计分析，形成报告。

(4)地方综合风险产品汇集

每月、每年定期向地方应急管理部门发送消息，提醒提交当月、年度地方综合风险产品。对于需要及时了解的灾害信息，通过智能外呼系统电话通知地方应急管理部门相关负责人提供。

输入数据：地方减灾处负责人清单、消息发送时间周期设定、智能外呼设置、产品导入。

输出数据：地方综合风险产品、地方综合风险产品库、地方综合风险产品清单。

处理过程：系统根据设定时间周期，向地方减灾处负责人发送消息提醒，地方通过产品报送界面提交产品。系统支持配置智能外呼场景，针对临时地方灾害综合产品的获取，提供批量电话通知，并跟踪通知接听情况。系统获取地方综合风险产品后，归类入库，并通过产品列表清单进行展示。

(5)地方综合风险产品知识转化

对地方综合风险产品进行结构化处理和统计分析，分析获取产品关键指标内容，按照灾害区域、进行月份/年份、产品数量、是否按时上报、关键指标、关键字等存储。

输入数据：地方综合风险产品。

输出数据：统计分析结果展示。

处理过程：自动分类统计地方综合风险产品。结构化处理地方综合风险产品后，按照事先确定的关键指标进行搜索，完成标记，入库存储。

(6)地方综合风险产品信息提取

管理地方综合风险产品，查看产品详情，按照列表清单展示。在具备相应权限的条件下，可对产品进行编辑、删除。

输入数据：地方综合风险产品。

输出数据：产品清单、产品详情、产品编辑。

处理过程：地方综合风险产品清单，可点击查看产品详情，通过列表清单方式分类展示，在有权限的条件下具备对产品进行编辑、删除的工作。

(7)专家和互联网预测信息采集

通过文件方式、语音方式、会议方式获取专家预测的灾害发展趋势，通过关键字获取互联网相关预测信息、预测信息产品，并对获取的产品进行分类管理。

输入数据：专家通讯录、专家预测信息产品、语音沟通录音、会议录音、互联网

信息。

输出数据：专家预测信息产品清单、互联网预测信息产品清单。

处理过程：系统提供专家预测信息产品上传接口，根据灾害风险信息通过通讯录与相关专家开展会商。将互联网和专家上传的预测信息产品利用 OCR 进行文档化。

(8) 专家和互联网预测信息统计分析

将专家提供的预测文档、录制的语音以及互联网获取的互联网预测信息产品进行数字化处理，实现非结构化数据的结构化存储，分析获取产品关键指标内容，按照灾害类型进行存储。对产品涉及的灾害类型和关键指标进行列表清单展示。

输入数据：专家预测信息产品、互联网预测信息产品。

输出数据：互联网和专家灾害趋势预测产品分类存储数据库、灾害类型和关键指标列表清单。

处理过程：系统可对获取的专家预测信息产品进行结构化处理，按照事先确定的关键指标进行搜索，完成标记，入库存储。针对已入库的产品，可通过列表清单的方式进行展示，选择灾害类型或关键指标进行分类展示。

(9) 专家和互联网预测信息分类管理

对互联网和专家上传的预测信息产品进行分类管理。互联网和专家产品按照灾害类型、发生区域、时间段、专家级别、专家擅长领域、预测准确度排序等进行分类并存储。

输入数据：专家预测信息产品、互联网预测信息产品。

输出数据：产品清单、产品详情、产品编辑。

处理过程：互联网和专家上传的清单，可点击查看产品详情，进行分类产品展示。有权限对产品进行编辑、删除的工作。

2.3.4.2 综合风险分析子系统

面向多灾种风险形势分析等需求，汇集单灾种风险信息、预警信息、地方灾害风险情况、灾情、互联网端灾害风险热点数据等，构建综合风险分析模型，依靠业务人员和专家判定，分析短期、中期、长期综合风险形势，实现信息可视化与动态管理，制作全国灾害综合风险监测图和综合风险分析报告。

综合风险分析子系统由风险图模板管理、单灾种风险图制作、综合风险研判图制作、互联网风险信息整合、重点地区风险综述、综合风险趋势专家研判、报告附件智能组织等模块组成。

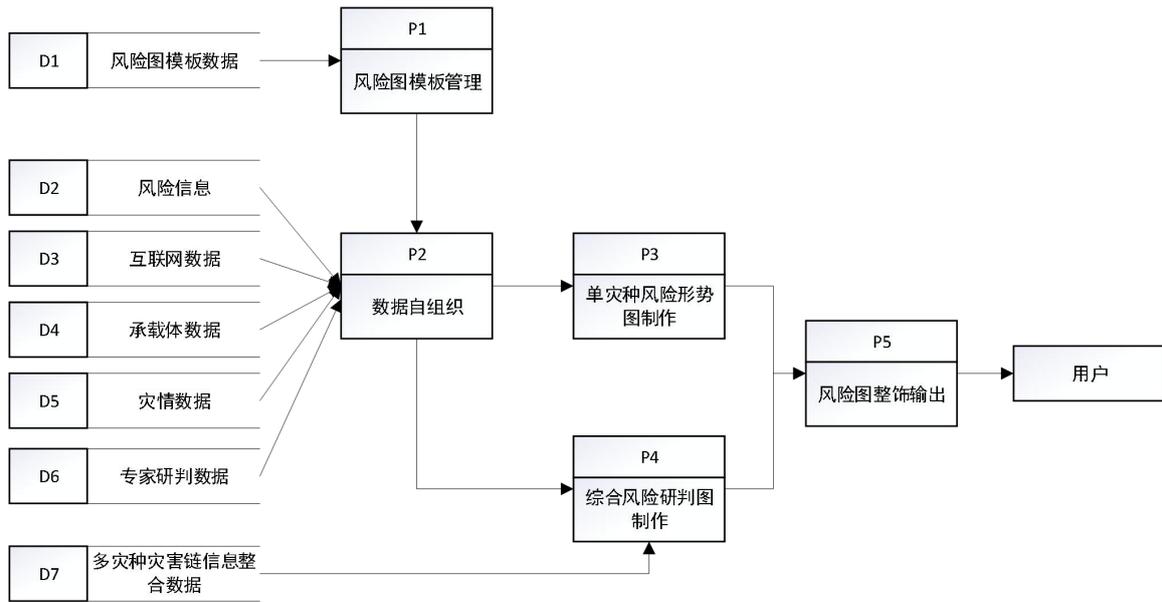


图 38 综合风险图制作数据流图

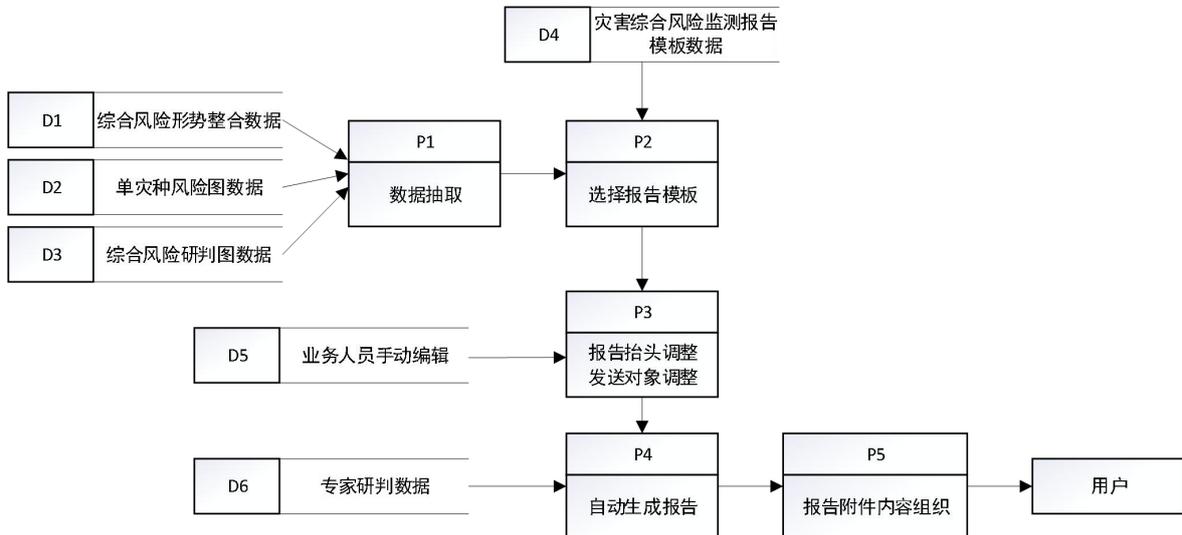


图 39 综合风险报告生成数据流图

(1) 风险图模板管理

提供单灾种风险图模板、综合风险研判图模板管理功能，实现模板的新建、编辑、修改、保存等。根据需求，查询和调用模板，并能将模板所需数据进行快速汇聚和打包存储。实现制图对象数据自组织挖掘管理，实现风险信息的自动抽取、数据关联、统计分析处理、情报检索，根据不同风险图制作需求组织相关数据，自动数据分析。

输入数据：风险图模板数据。

输出数据：模板管理数据。

处理过程：定制风险图模板，实现新建模板、加载模板、编辑制作模板、保存模板、删除模板等功能，并能对模板进行分类查询和提取。能够通过自定义设置将模板

所需数据进行快速汇集和打包，并实现模板及其数据的便捷化迁移。

(2) 单灾种风险图制作

实现中小河流域风险图、山洪风险图、洪涝风险图、汛情形势图、道路影响分布图、地质灾害隐患点分布图、全国城市内涝分布图等单灾种风险形势分析图制作。

输入数据：单灾种风险信息、专家意见、科研院所分析结果；受灾区域、受灾人口、伤亡人数、农作物受灾情况、经济损失等灾损数据；互联网端灾害风险数据。

输出数据：单灾种风险图。

处理过程：实时风险数据输入、数据自组织、数据上图，会同专家意见，给出单灾种风险评估结果、高风险区域判定结果、公众关注热点提示结果，选取风险图模板，生成单灾种风险图。

(3) 综合风险研判图制作

结合有关科研院所研究成果、专家风险形势判断意见等，分析灾害综合风险涉及区域、风险面积、高风险区判定、威胁人口等，综合展现灾情损失情况；提示公众关注的热点信息等，实现对多灾种综合风险形势评估。

输入数据：多灾种灾害链综合分析模型、专家意见、有关科研院所研究成果或分析结果；房屋基础数据和主要河流、道路数据、地质灾害隐患点数据；受灾区域、受灾人口、伤亡人数、农作物受灾情况、经济损失等灾损数据；互联网端灾害风险数据。

输出数据：综合风险研判图。

处理过程：接入实时数据和专家意见，给出全国综合风险形式预评估结果、高风险区域判定结果、公众关注热点提示结果，选取风险图模板，生成综合风险研判图。

(4) 互联网风险信息整合

与应急管理部网罗天下系统对接，根据互联网舆情相关数据，获取互联网端灾害风险热点、公众关注热点、灾情数据等数据，实现多源信息的汇集管理和空间可视化，并能实时跟踪灾害风险发展态势。

输入数据：互联网端自然灾害风险信息、公众关注热点词云、热点事件、灾情数据。

输出数据：互联网灾害风险热点提示、信息汇集管理列表、图片、视频、数据上图空间可视化等。

处理过程：将汇集的信息分类管理，形成信息管理列表、图片、视频，并对数据抓取处理后加载地图，实现数据上图。

(5) 重点地区风险综述

提供高风险地区灾害风险说明信息，并根据基础数据、基础设施数据、天气数据、灾害链数据等分析灾害风险趋势、变化过程、综合防范建议等，以文字和态势图结合的方式进行说明，根据天气预报信息、互联网端公众关注热点等综合分析重点灾害影响趋势、风险防范建议。

输入数据：本报告涉及的部门或科研院所单位名称、风险致灾数据、孕灾环境数据、承灾体数据、灾害链数据等。重点灾害区域、灾害风险信息、气象数据、互联网数据。

输出数据：灾害风险趋势影响范围、区域、时间等，综合防范建议，综合风险监测态势图。重点灾害影响趋势、风险防范建议。

处理过程：自动生成本报告涉及的单位信息，可根据实际情况手动调整；系统根据信息汇集，利用多灾种灾害链综合分析模型，经业务人员和专家研判后，生成综合风险趋势研判结果，说明重大灾害影响范围、区域、时间等，并给出综合防范建议，生成综合风险监测态势图。自动分析，并经专家意见修改后生成。

(6) 综合风险趋势专家研判

围绕重点时段（节假日、旬、重要活动时段等）、中期（月）和长期风险趋势（年）实现灾害综合风险趋势研判、研判意见接入、高风险区判定、综合风险研判等功能，并结合专家研判意见，修改调整报告内容。

输入数据：重点时段（节假日、旬、重要活动时段等）、中期（月）和长期风险趋势（年）、部门数据、互联网数据、科研院所数据、专家研判意见、天气数据、灾害链数据等。

输出数据：灾害综合风险趋势研判。

处理过程：汇集行业部门数据、地方应急管理部门数据、互联网数据、科研院所数据、专家研判数据、天气信息、地质灾害隐患点信息、灾害链数据等，开展中长期和特殊时段风险趋势预测，分别计算灾害种类、灾害级别、影响区域、影响人口、公众热点等信息，结合历史灾害发生频次和损失，实现灾害综合风险趋势研判。

(7) 报告附件智能组织

报告附件信息自动抽取整合，展现综合风险监测详情，包括附件标题、重点灾情描述、风险趋势预测信息、态势图、灾情汇总（受灾情况、态势图）、综合风险研判信息等。

输入数据：灾害风险信息、预警信息、气象信息、互联网信息、灾损信息、模型等。

输出数据：附件标题、重点灾情描述、风险趋势预测信息、态势图、灾情汇总、综合风险研判信息。

处理过程：系统自动提取数据，结合综合风险分析模型及专家研判后生成。

2.3.4.3 风险趋势预测支撑子系统

为了保障风险趋势智能汇集及综合风险分析业务常态化运行，确保风险预测业务不掉线，开展综合风险产品标准化管理、风险预测模型管理和业务运行管理，实现风险趋势智能汇集联络员信息及时更新。风险趋势预测支撑子系统由综合风险产品管理、产品反馈与评价、风险预测业务任务管理、风险预测业务任务提醒与反馈、联络员信息管理、联络员定期外呼确认等模块组成。

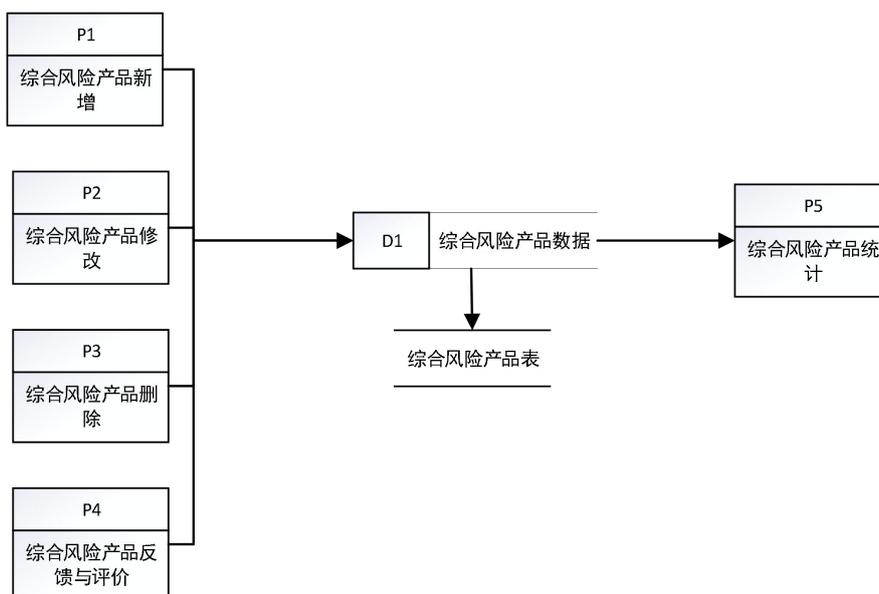


图 40 综合风险产品管理数据流图

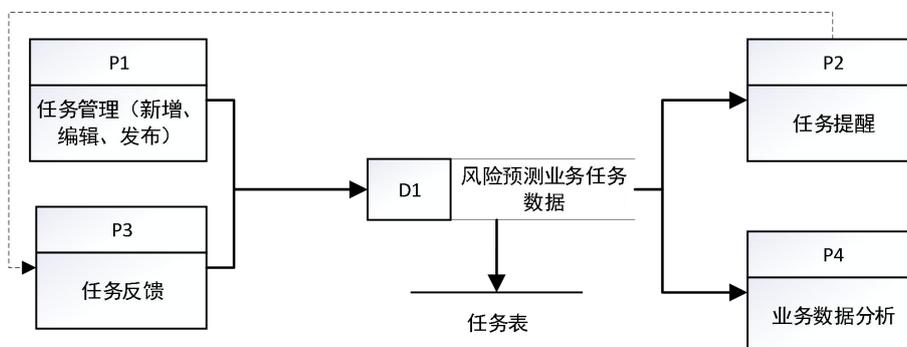


图 41 风险预测业务运行数据流图

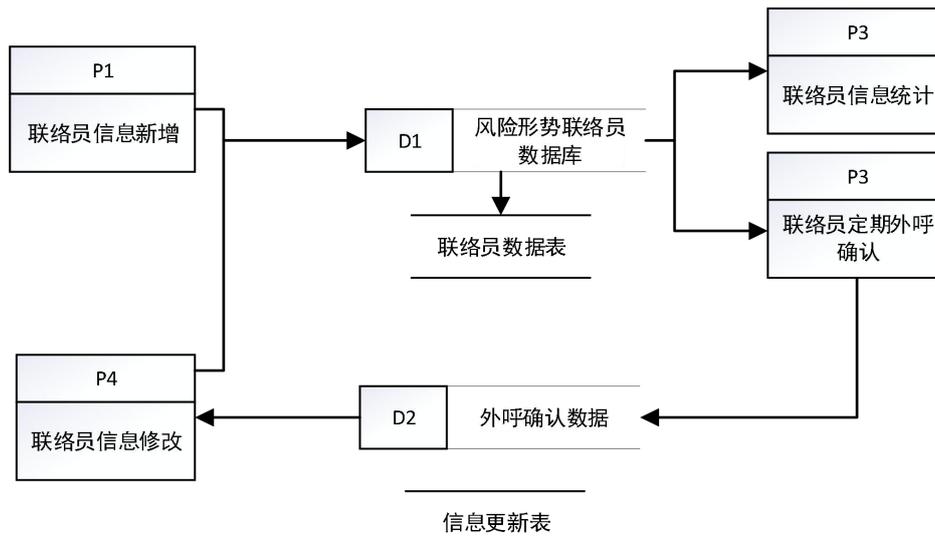


图 42 风险形势联络员管理数据流图

(1) 综合风险产品管理

通过列表的方式展示已发布和待发布的综合风险产品，对综合风险产品进行增加、修改、删除、查询，按照时间、区域、部门进行统计分析。

输入数据：综合风险产品列表及管理动作。

输出数据：更新后的综合风险产品列表。

处理过程：点击增加，可进入综合风险产品制作页面，增加后更新综合风险列表；在综合风险产品列表选择对应的综合风险产品，可进行修改/删除；选择筛选条件，或者输入关键词，点击查询后输出符合条件的综合风险产品。自动统计结果，更新综合风险产品统计报表。

(2) 产品反馈与评价

对发布的产品进行状态的跟踪，提供综合风险产品反馈与评价功能，支持领导批示、产品问题汇集、专家反馈、业务人员反馈等。

输入数据：发布后的监测预警产品信息、反馈信息。

输出数据：是否收到产品、产品过期、反馈修改界面、反馈评价结果。

处理过程：对需求方是否收到产品进行跟踪，并通过系统消息的方式提醒是否已经收到。在产品信息展示页面下方，可对产品进行反馈评价，可选择领导批示、产品问题汇集、专家反馈、业务人员反馈等分类。

(3) 风险预测业务任务管理

提供风险预测业务任务新增、编辑、发布、统计分析功能，实现对风险预测业务任务的管理。

输入数据：风险预测业务任务信息。

输出数据：风险预测业务任务。

处理过程：点击新增任务，可进行风险预测任务的编辑，包括任务名称、任务内容、责任部门、责任人、责任期限等，然后发布任务和统计任务。

(4) 风险预测业务任务提醒与反馈

风险预测业务任务发布后，责任部门责任人将会收到任务提醒，任务到期前，将会进行到期提醒；责任人收到提醒完成任务后，可进行任务反馈。

输入数据：风险预测业务任务。

输出数据：风险预测业务任务提醒、任务反馈。

处理过程：发布任务后，系统将自动向任务的责任人发送提醒消息；任务到期前，自动向任务责任人发送到期提醒；责任人点击任务，可进入任务反馈界面，填写任务完成情况并提交。

(5) 联络员信息管理

实现对风险形势联络员信息的管理与展示，包括基本信息、所属部门、管理范围、专业背景等的列表展示、详情展示功能。提供风险形势联络员信息增加、删除、修改、查询功能，方便用户管理、维护全国风险形势联络员信息。可按照区域、部门、专业进行统计。

输入数据：风险形势联络员信息。

输出数据：风险形势联络员列表、统计图表。

处理过程：可查看风险形势联络员列表，可进入风险形势联络员信息编辑页面，编辑后提交更新；在风险形势联络员列表后可删除、修改风险形势联络员；选择筛选条件，输入查询关键字后，点击查询，生成符合条件的结果列表，系统将自动按区域、部门、专业等维度统计风险形势联络员信息。

(6) 联络员定期外呼确认

对接智能外呼系统，定制风险形势联络员外呼确认场景，定期向风险形势联络员发起电话，确认联络员信息是否发生变更，及时掌握全国风险形势联络员最新的基本信息。

输入数据：外呼对话场景配置、风险形势联络员电话。

输出数据：电话接通情况跟踪。

处理过程：系统提供外呼场景输入工具，关联风险形势联络员电话。定期通过外

呼机器人向风险形势联络员发起电话，以语音的方式确认风险形势联络员信息是否发生变化，如果风险形势联络员信息发生变更，则自动对该联络员进行标记；同时记录变更信息，提醒管理员跟进更新。。设定外呼激活条件，可根据条件触发重复外呼发起。

2.3.5 灾害综合风险评估区划分系统

面向国家和省级灾害综合风险隐患信息规范化、体系化管理需求，为解决灾害综合风险灾害综合风险隐患数据分散、时效性差、精度不高、质量不一、灾害综合风险隐患系列成果规范化应用不足，以及针对跨行政区灾害数据提取困难、灾害责任复杂等问题，建设灾害综合风险评估、灾害综合区划、灾害综合风险评估服务等，快速提供灾害综合评估、防治与区划成果，支持部、省两级提升自然灾害防治能力，落实以防为主、防抗救相结合工作方针，提高自然灾害综合风险隐患信息的权威性和决策支撑能力。灾害综合风险评估区划分系统由灾害综合风险评估子系统、灾害综合区划子系统、灾害综合风险评估区划服务子系统等组成。

2.3.5.1 灾害综合风险评估子系统

基于特定范围，对灾害风险进行评估，支持多对象、多方法、多尺度的灾害风险评估。通过对风险评估要素进行数据汇集，根据评估模型，进行定制区域范围内的重要承灾体综合风险评估。

灾害综合风险评估子系统由数据汇集规则定制与调整、数据定制化转换、数据综合性审核规则制定与更新、致灾因子综合危险性评估、承灾体风险区域范围定制、承灾体灾害风险评估模型管理、评估模型参数配置、基于定制区域范围的承灾体脆弱性评估、基于定制区域范围的承灾体情景风险评估、基于定制区域的承灾体评估成果管理基于定制区域承灾体风险综合检索展示导出等模块组成。

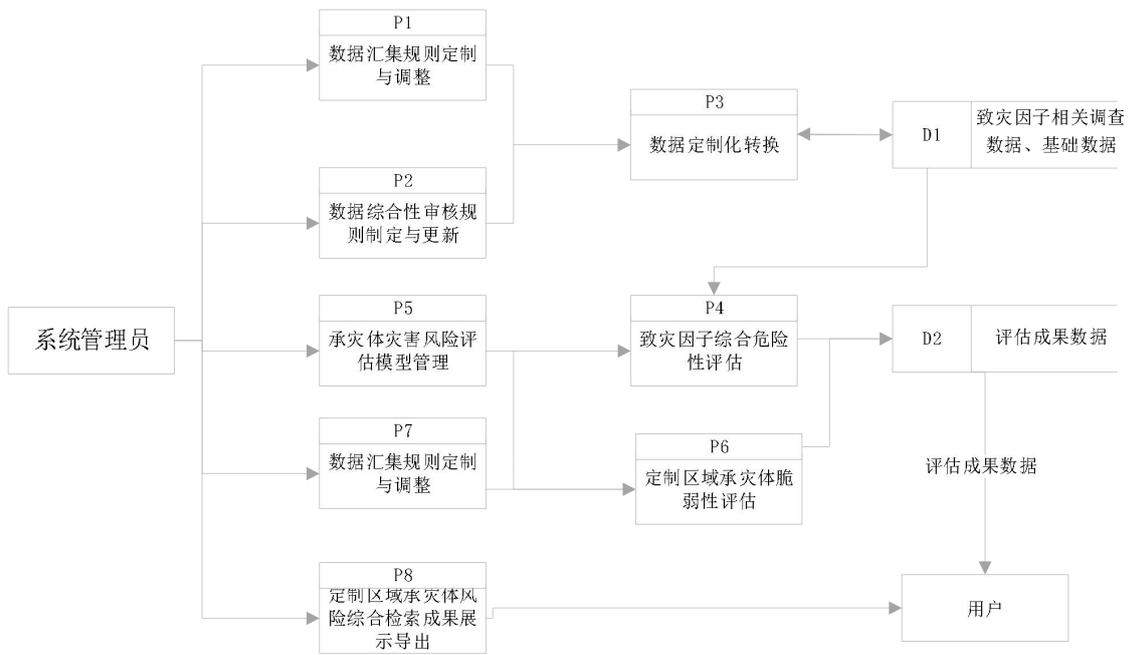


图 43 灾害综合风险评估数据流图

(1) 数据汇集规则定制与调整

依据灾害综合风险评估的需求，对评估模型需要的数据进行定制，定制汇集的规则，并可对规则进行调整，包括增加、删除、修改等操作。

输入数据：灾害综合风险评估模型。

输出数据：数据汇集规则。

处理流程：依据灾害综合风险评估模型，根据其需要的数据类型，进行规则定制。

(2) 数据定制化转换

依据数据汇集规则，对评估模型需要的数据，进行定制化转换。

输入数据：采集的原始数据。

输出数据：转换后的数据。

处理流程：根据数据汇集规则，对采集的原始数据，进行转换。

(3) 数据综合性审核规则制定与更新

依据灾害综合风险评估模型的需要，在数据审核之前，进行数据综合性审核规则的制定，该规则模块可以依据需要，进行更新调整。

输入数据：灾害综合风险评估模型。

输出数据：数据综合性审核规则。

处理流程：依据灾害综合风险评估模型，根据其需要的数据类型，进行数据审核规则性定制。

(4)致灾因子综合危险性评估

基于重要承灾体周边，历史相关自然灾害发生的情况，构造新的致灾因子评估模型，评估相关地震灾害、地质灾害等致灾因子的综合危险性。

输入数据：重要承灾体致灾因子综合评估模型、评估模型的参数、评估模型需要的评估数据。

输出数据：致灾因子综合危险性。

处理流程：依据重要承灾体致灾因子评估模型，以及输入数据、参数，进行模型计算。

(5)承灾体风险区域范围定制

基于承灾体分布情况以及历史承灾体发生的情况、重大事件等，对承灾体进行跨区域的范围定制划分或者个性化划分，以此作为承灾体数据采集、承灾体评估模型，承灾体评估报告和图件成果的范围依据。

输入数据：灾害风险普查承灾体评估成果、用户选择。

输出数据：待评估的跨区域的承灾体范围。

处理流程：根据用户选择以及推荐意见，划定待评估的跨区域的承灾体。

(6)承灾体灾害风险评估模型管理

依据定制的新的承灾体风险评估范围，重新构建承灾体风险评估、脆弱性评估、情景风险评估模型算法，利用成熟的模型管理方法，存储和管理模型的变量、参数、数据方程计算程序、管理灾情预测和灾害评估模型库的记录程序文件目录，提供模型查询、检索，提供模型调用服务，为承灾体灾害风险评估模型查询应用服务。

输入数据：待评估的跨区域的承灾体，用户操作。

输出数据：根据新的评估范围更新的承灾体评估模型，以及对模型的操作管理。

处理流程：根据新的评估范围，依照相关的承灾体评估知识，更新承灾体评估模型，依据用户的操作选择，对新评估模型进行操作管理。

(7)评估模型参数配置

对基于新评估范围的新评估模型参数进行配置管理，包括对评估模型参数的添加、修改、编辑、删除等功能。

输入数据：新评估模型的参数，用户的输入操作。

输出数据：配置后的模型参数。

处理流程：根据用户的输入操作，对评估模型进行参数输入。

(8)基于定制区域范围的承灾体脆弱性评估

基于定制区域，实现承灾体脆弱性分析子系统实现灾情数据匹配、承灾体脆弱性分析和承灾体脆弱性综合分析等功能。

输入数据：基于定制区域范围的承灾体脆弱性评估模型、评估模型的参数、评估模型需要的评估数据。

输出数据：基于定制区域范围的承灾体脆弱性评估成果。

处理流程：依据定制区域范围的承灾体脆弱性评估模型，以及输入数据、参数，进行模型计算。

(9)基于定制区域范围的承灾体情景风险评估

基于定制区域，实现承灾体情景数据匹配、承灾体情景分析和承灾体情景综合分析等功能。

输入数据：基于定制区域范围的承灾体情景风险评估模型、评估模型的参数、评估模型需要的评估数据。

输出数据：基于定制区域范围的承灾体情景风险评估成果。

处理流程：依据定制区域范围的承灾体情景风险评估模型，以及输入数据、参数，进行模型计算。

(10)基于定制区域的承灾体评估成果管理

实现特定区域承灾体评估数据的管理、承灾体脆弱性分析、承灾体情景风险分析评估报告生成。

输入数据：基于定制区域范围的承灾体评估成果，用户操作选择。

输出数据：基于定制区域范围的承灾体相关的评估数据与报告。

处理流程：按照系统内预设的模板，以及评估成果，生成相应的评估报告与图件成果。

(11)基于定制区域承灾体风险综合检索展示导出

主要通过关键字、空间位置、语义、时间等多维度搜索快速获取所需数据，进行承灾体评估成果综合展示，提取与导出。

输入数据：用户查询的关键字，承灾体评估成果数据库，用户的导出操作选择。

输出数据：查询到的承灾体评估成果，导出的成果。

处理流程：根据用户查询的关键字，在承灾体评估数据库里进行查询操作，并进行相关的展示。根据用户的选择，将成果按照指定格式导出。

2.3.5.2 灾害综合区划子系统

基于各类风险评估成果，实现对各灾种等不同尺度的单灾种区划信息的管理；在此基础上，通过叠置法、主导标志法、地理相关法、景观制图法、聚类分析法等定性和定量结合的方法，结合孕灾环境、行政边界、地理分区等要素信息，实现国家尺度、省尺度的多灾种、多要素的综合风险区划，并在此基础上，开展灾害防治风险区划，支撑开展国土空间规划业务应用。

灾害综合区划子系统由风险区划灾种类型配置、风险区划模型参数配置、风险区划计算、多模型风险区划结果分析、风险区划成果导出定制化、风险区划数据统计、防治区指标体系管理、灾害防治区划计算、多模型防治区划结果分析等模块组成。



图 44 灾害综合区划数据流图

(1) 风险区划灾种类型配置

风险区划灾种类型配置模块支持将风险区划模型计算过程中使用到的灾种数据，如地震、地质、气象、海洋等灾种类型，按照需求进行配置，支持灾种数据查看、数据编辑和本地数据上传。

输入数据：灾种类型数据、与灾种相关的区划类型数据。

输出数据：编辑后的灾害危险性评估数据、承灾体脆弱性评估数据和各类基础数据。

处理流程：将输入数据按照实际需求进行数值编辑或者属性编辑，使其符合模型要求。

(2) 风险区划模型参数配置

风险区划模型参数配置模块支持根据区划对象的尺度、区域、灾害类型等属性要素，对风险区划模型参数进行设定修改。

输入数据：默认模型参数。

输出数据：修改的模型参数。

处理过程：按照实际评估对象的尺度、区域、灾种等属性，对模型参数进行修改。

(3) 风险区划计算

面向关注区域，利用相关灾种的风险区划计算模型，采用叠置法、多指标综合聚类、地学空间统计分析方法、数字地图技术、相关分析法、德尔菲法及调试法等多种方法，进行风险区划的计算。

输入数据：灾种类型，与灾种相关的模型参数。

输出数据：灾害防治区划参数。

处理流程：面向关注区域，采用叠置法、多指标综合聚类、地学空间统计分析方法、数字地图技术、相关分析法、德尔菲法及调试法等多种方法，进行灾害风险区划的计算划分。

(4) 多模型风险区划结果分析

多模型风险区划结果分析模块支持选择多个模型，或将模型参数进行修改，生成不同的灾害风险区划结果分析结果，并对不同模型、参数计算所得的结果进行比对。同时，支持调用基础数据库中相关的历史风险区划结果参与比对分析和统计分析。

输入数据：编辑后的灾害危险性评估数据、承灾体脆弱性评估数据和基础数据。

输出数据：各个模型计算的风险区划结果。

处理过程：基于输入数据和模型参数，系统计算得到风险区划结果。

(5) 风险区划成果导出定制化

风险区划成果导出模块为用户提供数据下载和导出功能，支持用户选择单个文件下载或选择多模型计算结果进行批量下载。

输入数据：风险区划计算结果。

输出数据：风险区划空间数据。

处理过程：用户选择需要导出的数据，系统将数据打包为矢量或栅格数据导出。

(6) 风险区划数据统计

对风险区划的结果进行统计，并以图表等方式进行展示。

输入数据：风险区划数据。

输出数据：风险区划数据统计图表展示。

处理过程：对风险区划数据、进行统计、利用图表进行展示。

(7) 防治区指标体系管理

构建灾害防治区划指标体系，实现对致灾因子危险性、承灾体脆弱性、孕灾环境稳定性、历史灾情、危害程度、预测结果等各类指标的动态管理。具备指标的分析计算、查询浏览、添加删除等功能。

输入数据：致灾因子危险性、承灾体脆弱性、孕灾环境稳定性、历史灾情、危害程度、预测结果等各类综合防治区划指标。

输出数据：防治区划指标体系。

处理流程：按照防治区划知识，对综合防治按照层次分析法等方法，构建合理的防治区划指标体系。能对指标体系内的指标动态管理，具备指标的分析计算、查询浏览、添加删除等功能。

(8) 灾害防治区划计算

面向关注区域，采用叠置法、多指标综合聚类、地学空间统计分析方法、数字地图技术、相关分析法、德尔菲法及调试法等多种方法，结合灾害风险区划成果，进行防治区划的计算划分，可进一步进行灾害预防区划、治理区划的划分，以及不同等级的防治区划划分。

输入数据：灾害风险区划成果。

输出数据：灾害防治区划、治理区划、不同等级的防治区划。

处理流程：面向关注区域，采用叠置法、多指标综合聚类、地学空间统计分析方法、数字地图技术、相关分析法、德尔菲法及调试法等多种方法，结合综合灾害风险区划成果，进行灾害防治区划的计算划分。

(9) 多模型防治区划结果分析

基于多模型防治区划计算结果，形成重点防治区划表，同时结合专题图、专题报告制作模板生成防治区划相应的专题成果。支持对相关成果的在线标绘、编辑等功能。同时，根据防治区划成果，结合灾害特点、区域人口、经济及可持续发展等要素，提出相应的灾害防治对策建议。

输入数据：综合防治区划计算结果、专题图，灾害特点、区域人口、经济及可持续发展等要素。

输出数据：灾害重点防治区划表、灾害防治区划相应的专题成果，灾害防治对策建议。

处理流程：基于防治区划计算结果，形成综合灾害重点防治区划表，同时结合专题图、专题报告制作模板生成综合灾害防治区划相应的专题成果。结合灾害特点、区域人口、经济及可持续发展等要素，提出相应的灾害防治对策建议。

2.3.5.3 灾害综合风险评估区划服务子系统

灾害综合风险评估区划服务子系统的目标是充分考虑在全国范围内开展灾害综合风险普查、风险要素和隐患数据管理、质检与核查、风险评估、风险区划和风险防治区划等基础上，在统一的空间地理数据基础上，为不同行业、不同部门、不同行政层提供灾害风险普查数据、险要素和隐患数据、风险评估、风险区划和风险防治区划等数据与服务，为多行业、多部门、多行政层级协同开展全国灾害综合风险普查提供高效、快速的信息化手段支撑，为开展国土空间规划等业务应用提供数据基础，形成一整套灾害综合风险普查与常态业务工作相互衔接、相互促进的工作制度等提供信息化保障。

灾害综合风险评估区划服务子系统由需求申请、需求表单定制、需求审查、需求反馈、需求统计、灾害综合风险成果目录、灾害综合风险成果查询、用户灾害综合风险成果申请、灾害综合风险成果服务审批、灾害综合风险成果反馈等模块组成。

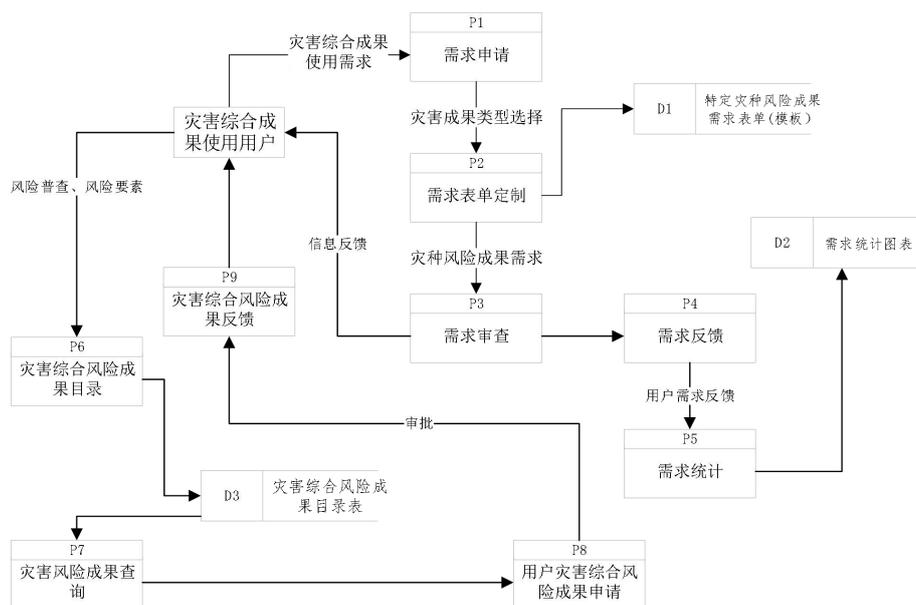


图 45 灾害综合风险评估区划服务

(1) 需求申请

不同行业、不同部门、不同行政层人员根据地震灾害、水旱灾害、气象灾害、森林草原火灾、海洋灾害等特定灾情，提出该灾情所需灾种风险普查、风险要素和隐患数据管理、质检与核查、风险评估、风险区划和风险防治区划成果信息以及历史灾害、综合减灾资源（能力）、重点隐患、承灾体等的风险评估成果数据使用需求，包括数据范围、数据类型、使用时间等信息。

输入数据：灾害综合成果使用需求，包括数据范围、数据类型、使用时间等信息。

输出数据：无。

处理流程：提供综合成果需求界面，不同行业、不同部门、不同行政层人员提出需求申请。

(2) 需求表单定制

不同行业、不同部门、不同行政层人员根据地震灾害、水旱灾害、气象灾害、森林草原火灾、海洋灾害等特定灾情，提出灾情风险成果数据使用需求时，系统会根据地震灾害、水旱灾害、气象灾害、森林草原火灾、海洋灾害等不同灾害提供特定灾种风险成果需求表单（模板）定制，供不同行业、不同部门、不同行政层人员需求申请时使用。

输入数据：灾种风险成果需求。

输出数据：特定灾种风险成果需求表单（模板）。

处理流程：根据各灾种的需求，按照特点，提供特定灾种风险成果需求表单（模板）。

(3) 需求审查

灾害综合风险成果管理子系统根据用户信息、权限、灾害综合成果申请用途等对用户提出的需求申请判定，确定是否提供该用户所需使用成果数据。

输入数据：灾种风险成果需求。

输出数据：特定灾种风险成果需求表单（模板）。

处理流程：根据各灾种的需求，按照特点，提供特定灾种风险成果需求表单（模板）。

(4) 需求反馈

根据用户提交的灾害综合成果需求，系统在需求审查的基础，对用户提出的成果

数据使用需求进行信息反馈，若是用户提出的需求满足用户使用权限，则反馈可以提供成果的信息，否则，若是用户提出的需求不能满足用户使用权限，则反馈为不能使用所提出的需求数据的信息。

输入数据：用户提交的灾害综合成果需求。

输出数据：用户需求反馈。

处理流程：对用户提出的成果数据使用需求进行信息反馈，若是用户提出的需求满足用户使用权限，则反馈可以提供成果的信息，否则，若是用户提出的需求不能满足用户使用权限，则反馈为不能使用所提出的需求数据的信息。

(5) 需求统计

系统会实时统计不同行业、不同部门、不同行政层人员根据地震灾害、水旱灾害、气象灾害、森林草原火灾、海洋灾害等特定灾害成果数据需求情况。

输入数据：各行业部门提供的的需求。

输出数据：需求统计图表。

处理流程：根据各行业部门提供的的需求，进行需求统计。

(6) 灾害综合风险成果目录

系统完成风险普查、风险要素和隐患数据管理、质检与核查、风险评估、风险区划和风险防治区划成果信息以及历史灾害、综合减灾资源（能力）、重点隐患、承灾体的风险评估成果信息等灾害综合成果添加、修改、删除后，最终形成灾害综合风险成果目录表，供不同行业、不同部门、不同行政层人员查询。

输入数据：风险普查、风险要素和隐患数据管理、质检与核查、风险评估、风险区划和风险防治区划成果信息以及历史灾害、综合减灾资源（能力）、重点隐患、承灾体的风险评估成果信息等灾害综合成果。

输出数据：灾害综合风险成果目录表。

处理流程：对灾害综合成果进行增删改查等，最终形成灾害综合风险成果目录表。

(7) 灾害综合风险成果查询

进入系统后，不同行业、不同部门、不同行政层人员需要使用灾害综合成果时，根据自身的需求，对地震灾害、水旱灾害、气象灾害、森林草原火灾、海洋灾害等风险普查、风险要素和隐患数据管理、质检与核查、风险评估、风险区划和风险防治区划成果信息以及历史灾害、综合减灾资源（能力）、重点隐患、承灾体的风险评估成果信息等灾害综合成果进行数据查询。

输入数据：灾害综合成果。

输出数据：查询的灾害综合成果。

处理流程：在灾害综合成果数据库里，进行灾害综合成果的查询。

(8)用户灾害综合风险成果申请

不同行业、不同部门、不同行政层人员需要使用灾害综合成果时，根据自身的需求，对地震灾害、水旱灾害、气象灾害、森林草原火灾、海洋灾害等风险普查、风险要素和隐患数据管理、质检与核查、风险评估、风险区划和风险防治区划成果信息以及历史灾害、综合减灾资源（能力）、重点隐患、承灾体的风险评估成果信息等灾害综合成果提出数据使用申请。

输入数据：灾害综合成果提出数据使用申请。

输出数据：无。

处理流程：提供灾害综合成果申请界面，供用户提交申请。

(9)灾害综合风险成果服务审批

灾害综合风险成果管理服务子系统根据用户信息、权限、灾害综合成果申请用途等判定，确定是否提供该用户所需使用数据。

输入数据：灾害综合成果提出数据使用申请。

输出数据：灾害综合风险成果服务审批，通过与否。

处理流程：提供灾害综合成果申请界面，供用户提交申请。

(10)灾害综合风险成果反馈

根据用户提交的灾害综合风险成果查询申请，系统在灾害综合成果数据库中查找相应的数据，若是有满足用户查询需求的成果数据，则反馈相应的结果数据，否则，若是没有满足用户查询需求的结果数据，则反馈为空。

输入数据：灾害综合风险成果查询申请。

输出数据：灾害综合风险成果反馈。

处理流程：系统在灾害综合成果数据库中查找相应的数据，若是有满足用户查询需求的成果数据，则反馈相应的结果数据，否则，若是没有满足用户查询需求的结果数据，则反馈为空。

2.3.6 灾害风险信息服务分系统

面向灾害信息多主体、智能化综合管理和个性化展示需求，利用“国家综合防灾预警一张图”子系统开展预警信息发布和智能化预警产品推送，便于不同职能部门的

不同岗位、不同角色的人员和公众高效获取相关的灾害风险信息，全面获取预警知识展示知识。通过综合减灾示范管理子系统对综合减灾示范县和综合减灾示范社区的申报评审流程进行规范化，逐步将县级、市级、省级各级各阶段审批评定工作，由线下全部转移到线上，同时针对评价指标体系进行动态的创建和管理，从而更好的辅助申报审批工作的高效开展，精准提升示范县、示范社区的综合防灾减灾能力。利用全球灾害数据平台分系统汇集全球重大灾害多源数据，针对全球重特大自然灾害和中长期自然灾害风险形势，开展综合监测和风险评估，有效跟踪全球重大灾害发生发展情况，系统分析掌握全球灾害发生态势、特征及风险形势。灾害风险信息服务分系统由国家综合防灾预警一张图子系统、综合减灾示范管理子系统、全球灾害数据平台子系统等组成。

2.3.6.1 国家综合防灾预警一张图子系统

国家综合防灾预警一张图子系统实现自然灾害监测预警信息全要素汇聚共享，建设多灾种灾害链综合监测预警业务应用，实现多灾种预警综合研判分析，实现社会公众预警服务，具体包括国家灾害综合预警一张图子系统、公众预警服务子系统。

国家综合防灾预警一张图子系统由综合预警分析模型、单灾种预警分析、多源预警信息分析、灾害信息员联动、灾害综合预警、专题图层、综合预警服务、紧急避难服务、灾情风险反馈服务、全国内查询服务等模块组成。

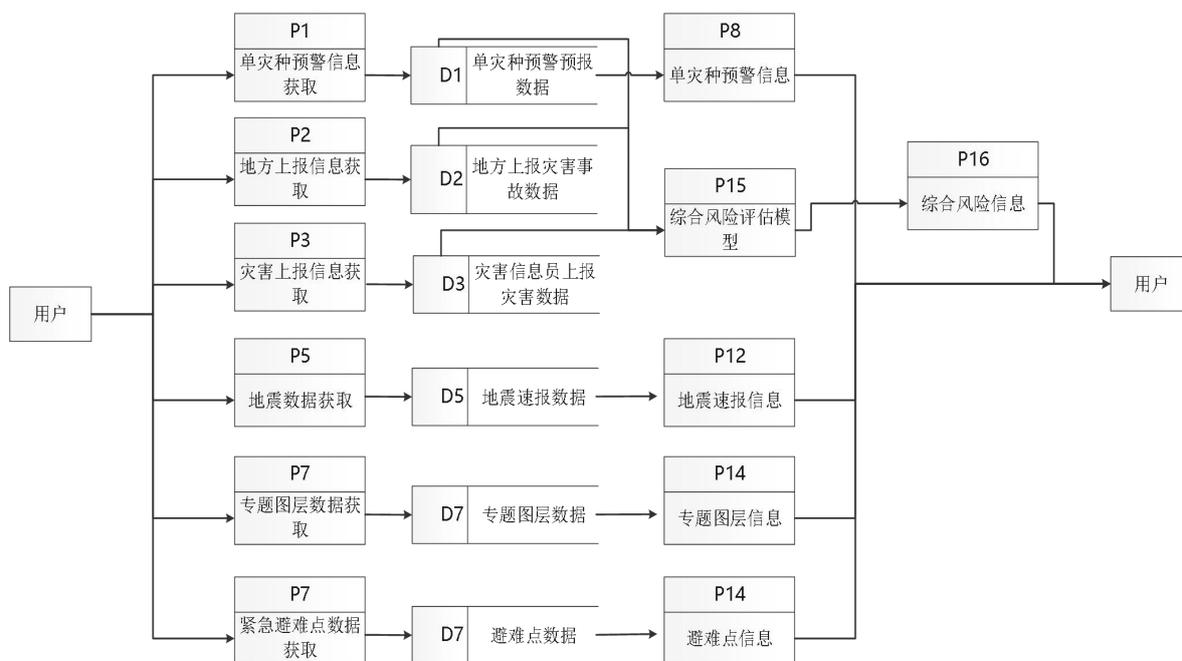


图 46 国家灾害预警一张图子系统数据流图

(1)综合预警分析模型

构建综合预警模型，通过将单灾种、地方上报、灾害信息员等多源信息分别计算后再使用综合风险评估模型结合生成。预警模型综合了多个方面指标信息：一是气象、水利、自然资源等部门预警信息；二是地方应急管理部门上报灾害信息；三是基层灾害信息员直报信息。模型以雷达图形式展示，提高灾害预警精准性。在平台中最终以“红橙黄蓝”四色展示各地区域风险。

输入数据：单灾种预警数据、地方上报数据和灾害信息员上报数据。

输出数据：综合预警等级。

处理过程：根据单灾种预警信息、地方上报数据和信息员上报信息，调用函数对单灾种，地方上报，灾害信息员进行不同权重的综合计算，最终得到综合风险等级。

(2)单灾种预警分析

接入气象、水利等部门的 22 类（台风、暴雨、暴雪、道路结冰、寒潮、低温、大风、高温、干旱、冰雹、森林火险、地质灾害、草原火灾、山洪、雷雨大风、森林火险、冰雹、霜冻、大雾等）灾害预警预报信息，并将数据以多种方式进行呈现。

输入数据：单灾种预警数据、类型和日期。

输出数据：单灾种信息上图、统计管理数据。

处理过程：根据所选的灾种类型和灾种发布日期，检索出对应灾种的详细信息，供页面模块展示、统计分析。

(3)多源预警信息分析

对地方灾害事故数据和预警数据、网络舆情数据、地震速报数据，以及人口热力等多源预警信息，实现综合管理与展示、统计分析与提醒、数据上图定位等功能。

输入数据：地方上报数据，互联网舆情数据、热词数据，地震速报数据，人口热力数据等。

输出数据：对应日期和区域的数据管理结果。

处理过程：根据所选的地方上报数据上报日期和所属区域，检索出对应的地方上报数据的详细信息、互联网舆情数据的详细信息和热词数据、人口热力数据以及地震灾情数据，供页面模块列表展示。

(4)灾害信息员联动

在区县层级展示区域内信息员信息，展示上线状态和位置信息，并且展示在地图上；通过点击页面全员呼叫或者圈选来选择信息员，点击确定来进行信息员呼叫；在

列表框查看信息员上报的事件信息，并且在地图展示。

输入数据：灾害信息员数据、信息员上报事件数据。

输出数据：输出圈选的对应区域的灾害信息员数据、信息员上报事件管理数据。

处理过程：根据所选的区域编码，检索出对应的灾害信息员数据的详细信息，供页面模块地图上展示，利用训练好的语音模型对信息员进行智能语音呼叫，接收信息员上报数据，系统自动统计分析，并能查看上报事件详情。

(5)灾害综合预警

基于地图，分为全国、省、市、区县四级显示，通过地图操作、地图导航、各功能中的地图定位显示不同层级的地图。地图的四色风险等级通过综合预警分析模型提供。并可通过时间控制显示不同时间的预警情况，查看历史情况。

输入数据：单灾种数据、地方上报数据、灾害信息员上报数据、地图区域边界数据。

输出数据：对应的地图区域边界、综合风险等级。

处理过程：根据所选的区域编码和日期，检索出对应的单灾种、地方上报和信息员上报数据，结合综合预警分析模型计算出区域等级，最终输出地图上各个区域的边界和预警等级（对应红、橙、黄、蓝四种颜色）。

(6)专题图层

专题图层是将专业的气象图层和接入的同类型地图信息以专题图层的形式在地图上显示。专业的气象图层和同类型地图信息是灾害预警的重要信息，是辅助判断的重要根据。专题图层包括卫星云图、雨情、洪水、山洪、天气、台风、海温、海浪、海冰、山洪、干旱、内涝、河道、水库。

输入数据：14个图层的的服务地址、图层名称。

输出数据：对应的图层的的服务地址。

处理过程：通过选择的图层名称，到配置的图层配置表检索到对应的服务，同时把对应的地图服务返回给地图渲染，从而动态的展示各个图层。

(7)综合预警服务

以用户定位为核心，展示所在区域的综合预警风险等级，为用户提供综合预警信息服务，用户可查看所在区域综合风险等级、当前灾情提醒以及详细预警信息。

输入数据：单灾种数据、地方上报数据、灾害信息员上报数据、地图区域边界数据。

输出数据：对应的地图区域边界、风险等级、灾情提醒信息。

处理过程：据所选的区域编码和日期，检索出对应的单灾种、地方上报和信息员上报数据，结合综合风险评估模型计算出区域等级，最终输出地图上各个区域的边界和综合风险等级。

(8) 紧急避难服务

当用户周边发生突发事件时或者需要提前了解周边避难场所，为用户提供避难场所引导服务，通过地图导航快速进入最近的避难所。

输入数据：避难点数据、路网数据。

输出数据：对应区域避难点数据、导航数据。

处理过程：根据用户当前位置，检索出周围的避难点数据展示在地图上，同时可以根据用户当前位置和选中的避难点数据，调用导航服务获取骑行、驾车、步行和公交四种路线以及耗时等导航数据。

(9) 灾情风险反馈服务

用户可对周边的风险或突发事故灾害情况，进行采集上传反馈，用户可以借助信息上报小程序—“灾害事故 E 键通”进行信息反馈，同时数据统一汇聚到后端，辅助优化区域模型。

输入数据：灾害事故 E 键通小程序、灾情数据。

输出数据：灾害事故 E 键通反馈数据。

处理过程：获取灾害事故 E 键通对应的二维码，传输给系统展示，便于用户可以利用其上报灾情信息。

(10) 全国内查询服务

为公众提供全国监测风险预警情况，比如全国雨情监测预警情况、山洪监测预警情况等，并基于监测预警数据提供全国综合风险预警信息，基于地图显示全国综合风险预警分布、综合风险态势、轮动的预警详细情况，点击后可以定位到所属区域查看。

输入数据：单灾种数据、10 个图层的的服务地址、图层名称。

输出数据：对应区域和时间的灾情风险数据、对应的图层的的服务地址。

处理过程：通过选择的图层名称，到配置的图层配置表检索到对应的服务，同时把对应的地图服务返回给地图渲染，从而动态的展示各个图层。根据所在区域和时间轴时间检索对应预警信息页面和综合风险态势展示。

2.3.6.2 综合减灾示范管理子系统

在一期全国综合减灾示范县申报管理系统基础上，进行升级，构建评价指标管理体系，实现评价指标的灵活添加修改；针对审批流程节点可进行动态调整修改，实现对申报创建评分环节的升级完善；同时为进一步促进综合减灾示范县的宣传推广，增加信息发布功能，不断丰富培训活动、政策发布等内容。通过增加综合减灾能力一张图功能，从而便于政府部门更好掌握辖区的防灾减灾能力。

综合减灾示范管理子系统由评价指标体系构建、评价指标管理、申报流程生成管理、申报与审核、认定与批复、申报单位注册管理、信息审核确认、基本信息维护与查询、专题培训、政策与风险图发布、示范区县和示范社区的分布展示、减灾能力可视化展示、综合减灾能力一张图、接口对接等组成。

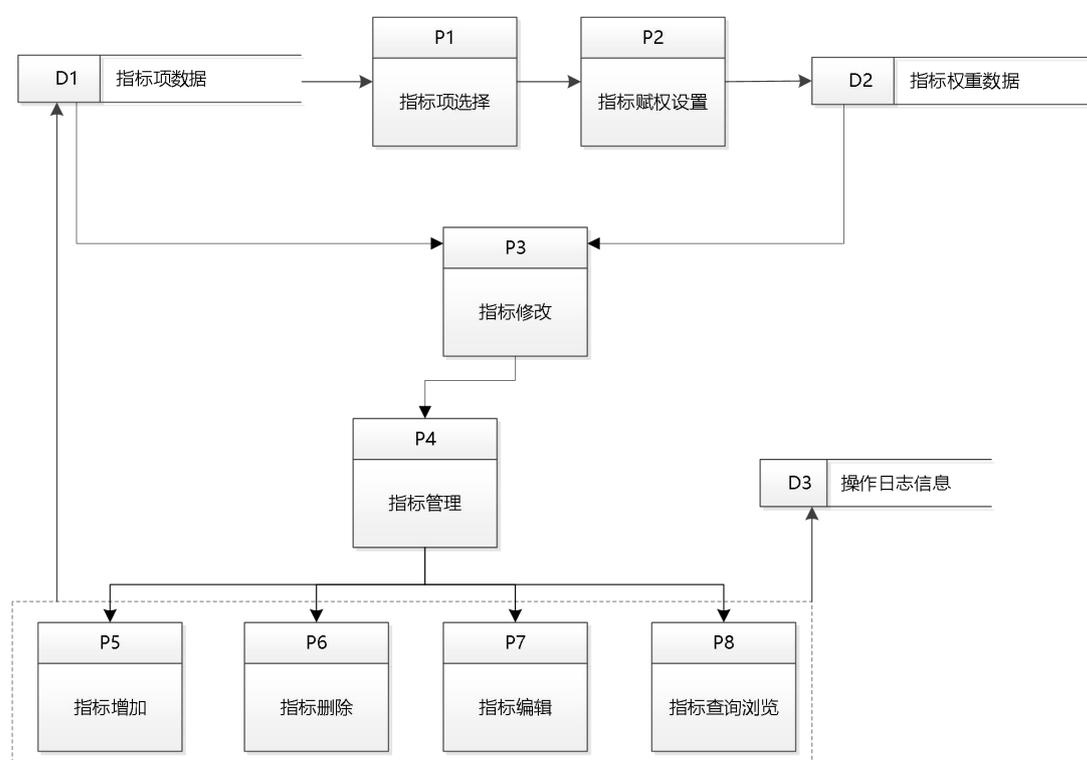


图 47 评价指标管理数据流图

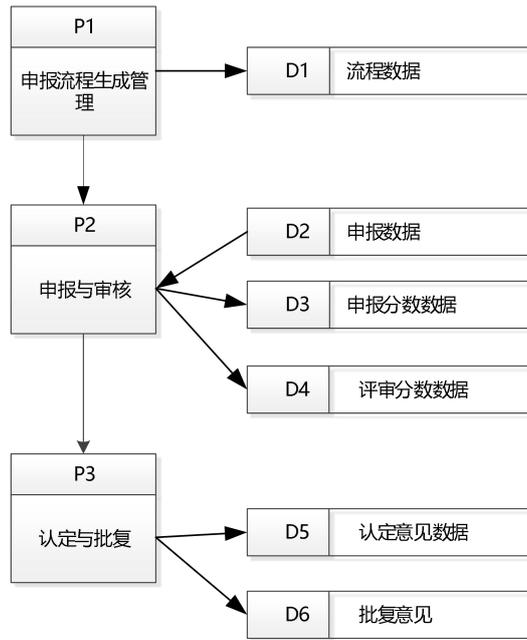


图 48 申报审批业务管理数据流图

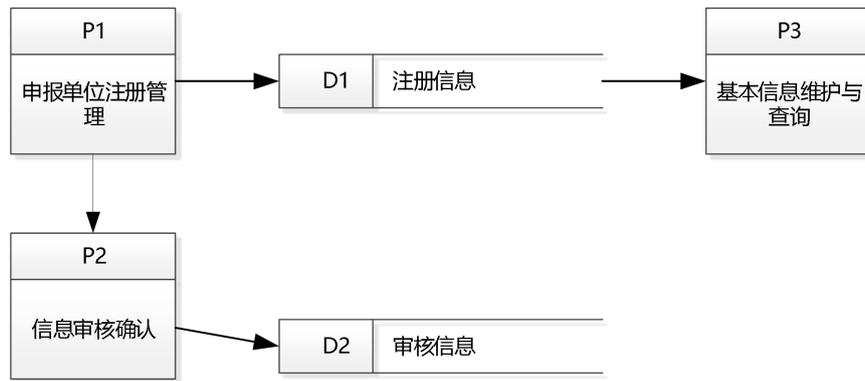


图 49 用户管理数据流图

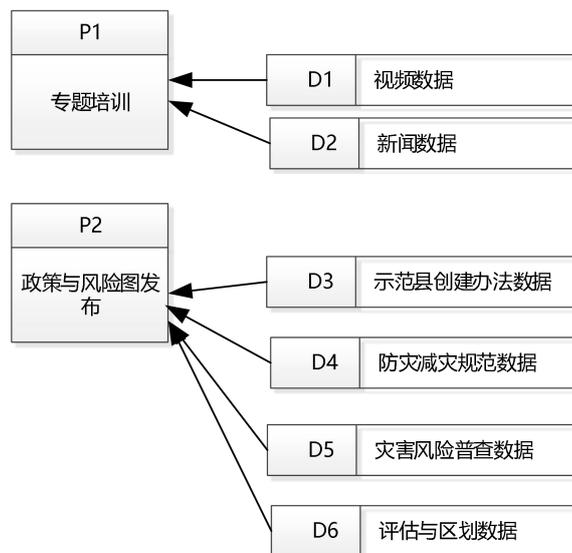


图 50 信息服务数据流图

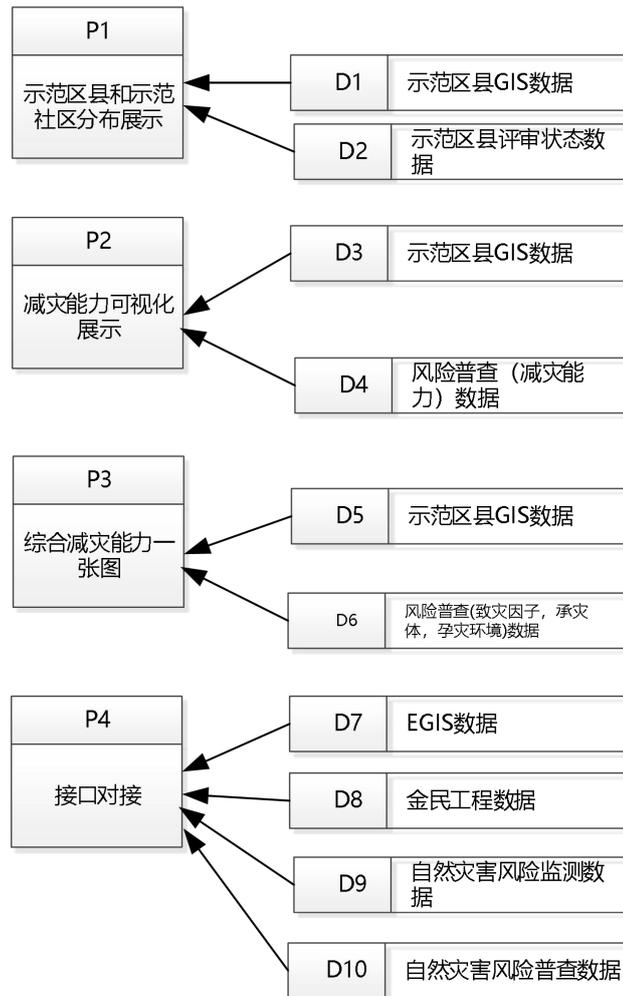


图 51 综合减灾能力一张图数据流图

(1) 评价指标体系构建

结合综合减灾示范县创建管理办法等国家政策法规，确定综合减灾示范县的评价指标，根据组织领导及工作机构、工作机制、应急预案、基础设施建设、款物储备管理、防灾宣传教育培训、人员体系建设、工作成效、管理考核、地方特色等方面进行分值权重的确定，并可以进一步将指标进行拆解细化。

输入数据：包括组织领导及工作机构、工作机制、应急预案、基础设施建设、款物储备管理、防灾宣传教育培训、人员体系建设、工作成效、管理考核、地方特色等各种指标。

输出数据：包含各种指标权重的综合减灾示范县指标体系。

处理过程：从候选的指标里选择指标，并给每一个指标赋予一定的权重，构建一个综合减灾示范县评价指标体系。

(2) 评价指标管理

实现评价指标的添加删除修改查询等功能。

输入数据：综合减灾示范县的各种指标。

输出数据：对指标的管理，包括对指标的增加、修改、删除、查询。

处理过程：依据用户的选择，对指标进行操作，如果用户选择添加指标，则进行添加，如果选择修改，则对指标进行编辑。如果选择删除，则删除掉相应的指标。查询则是输入关键字，能查询到相应的指标。

(3) 申报流程生成管理

系统的申报流程，基于用户注册时填写的上级单位信息以及行政区划代码，自动生成申报流程，可对自动生成的申报流程进行管理。

输入数据：用户注册信息，包括上级单位信息以及行政区划代码。

输出数据：针对每一个用户的个性化申报流程。

处理流程：依据用户注册时填写的上级单位信息，逐级生成申报流程，直到中央级，形成一个完整的申报流程。

(4) 申报与审核

申报功能是在现有一期申报功能基础上进行升级，针对申报材料，县级用户根据评价指标体系进行逐项内容的填报，系统根据指标自动进行分值计算，申报用户根据得分情况，确认是否进行综合减灾示范县的申报。

审核功能，市级、省级基于申报材料，结合系统自动计算得分情况，逐级确认示范评审通过。中央级别审核时，仍采用一期专家打分模式对各个全国综合减灾示范县进行打分。针对没有通过的，除了正常出具审批意见外，以图表形式提供各项评分分析情况，提供后续改进建议（可以提前录入，进行选择）。

输入数据：申报材料，申报材料对应的赋分、申报材料、申报评分。

输出数据：申报材料综合得分，是否申报、申报材料审核评分、审核是否通过，除审批意见外，以图表形式提供各项评分分析情况，提供后续改进建议。

处理流程：依据申报材料，按照指标体系，自动进行评分。根据申报评分的阈值，判断是否进行申报。市级、省级基于申报材料，结合系统自动计算得分情况，逐级确认示范评审通过与否。中央基本审核，采用专家打分。

(5) 认定与批复

认定功能采用一期模式，针对得分符合国家标准的示范县进行认定。批复功能采

用一期模式，对认定的示范县，进行批复。

输入数据：评审得分以及评审意见、示范县认定处理意见。

输出数据：示范县是否认定、示范县批文。

处理过程：结合评审意见以及示范县规范，对评审通过的示范县进行认定。对评审进行公示。依据示范县认定处理意见，进行示范县批复。

(6) 申报单位注册管理

为保证逐级审核，国家级用户基于一期基础，由系统统一注册下发。省市县各级用户以全国行政区划代码为唯一标识自行进行注册，省、市、县按先后顺序逐级注册，填报注册用户基本信息。

输入数据：国家级系统管理员账号，省市县用户临时账号。

输出数据：国家级用户账号，省市县用户账号。

处理流程：国家级用户账号，由国家级系统管理员统一分配。省市县用户账号，先用临时账号进行登录，创建用户账号，并填写上级单位信息，上级单位审核通过后，该用户账号生效。

(7) 信息审核确认

为保证信息的真实准确，上级用户需要对下级注册的信息进行审核，审核通过的信息单位，才能进行示范县的注册或审批。

输入数据：用户注册信息。

输出数据：用户账号审核情况。

处理流程：对下级单位用户注册信息进行核实，如果信息属实，则通过该账号，否则不予通过。并将核实信息反馈给下级单位。

(8) 基本信息维护与查询

注册成功的用户可以对基本信息进行维护修改，不需要进行上级审批；如果需要进行用户的撤销或删除，则需要进行上级的审批。修改记录需要进行日志归档。

不同级别和权限的用户，除了查询自身基本信息外，还可以查询下级用户信息。

输入数据：注册用户账号信息、查询的关键字。

输出数据：修改后的用户账号信息、检索出的用户信息。

处理过程：依据查询的关键字，在数据库中进行检索，不同的用户，开放不同的数据库查询权限，包括本级用户的查询权限以及下级用户的查询权限。注册成功的用户可以对基本信息进行维护修改。如果需要进行用户的撤销或删除，则需要进行上级

的审批。修改记录需要进行日志归档。

(9)专题培训

以视频、新闻等形式进行防灾减灾培训活动的发布展示，支持按灾害类型、活动类型等不同维度进行分类查询。

输入数据：防灾减灾培训活动的新闻、视频。

输出数据：展示在信息服务系统上的相关新闻、视频。

处理过程：将防灾减灾培训活动的新闻、视频，利用 web 展示技术，在页面上进行展示。

(10)政策与风险图发布

政策发布是对综合减灾示范县创建管理办法、防灾减灾规范的发布展示，支持相关信息的分类检索。风险图发布是基于灾害风险普查成果，实现不同示范县的灾害风险评估和区划图的展示。

输入数据：减灾示范县创建管理办法、防灾减灾规范等素材、灾害风险普查成果。

输出数据：发布在信息服务系统上的政策法规、发布在信息服务系统上的风险图。

处理过程：将减灾示范县创建管理办法、防灾减灾规范等素材，利用 web 处理技术，展示在信息发布系统的主页上；将灾害风险普查成果，利用 web 处理技术，将风险图发布在信息服务系统上。

(11)示范区县和示范社区的分布展示

基于地图进行示范区县（社区）的分布展示，并通过定义不同颜色标识不同申报阶段的示范区县（社区）状态（如蓝色代表具备申报资格示范区县（社区）、绿色代表批复挂牌示范区县（示范社区）、橙色需要驳回重新申报示范区县（社区）、红色代表摘牌示范区县（社区）等）。

输入数据：示范区县（社区）的申报状态，GIS 信息。

输出数据：在 GIS 平台上的展示的示范区县（社区）申报状态，以及分布情况。

处理过程：利用 GIS 处理技术，将示范区县（社区）进行分层，并将不同的示范区县（社区）状态进行展示。

(12)减灾能力可视化展示

基于一张图，实现综合减灾示范县的物资装备、资金投入、组织管理、救援力量等能力的综合展示。

输入数据：示范县的物资装备、资金投入、组织管理、救援力量，GIS 信息。

输出数据：在 GIS 平台上的展示物资装备、资金投入、组织管理、救援力量，以及分布情况。

处理过程：利用 GIS 处理技术，将示范县物资装备、资金投入、组织管理、救援力量进行展示。

(13)综合减灾能力一张图

基于一张图，进行区县的综合减灾能力的综合展示。

输入数据：一张图数据，综合减灾（能力）数据。

输出数据：展示在一张图上的综合减灾能力等。

处理流程：接入减灾综合能力等数据，利用 GIS 处理技术，实现一张图上的展示。

(14)接口对接

本项目需要与各种接口进行对接，包括 EGIS、金民工程已建业务系统、自然灾害风险监测系统、自然灾害风险普查系统等对接。

输入数据：EGIS 等各类业务系统接口地址，端口信息，读写权限等。

输出数据：EGIS 等业务系统接口。

处理流程：利用 web service、Restful 接口技术，进行 EGIS 等业务系统接口开发。

2.3.6.3 全球灾害数据平台子系统

灾害风险信息服务分系统汇集全球重大灾害多源数据，针对全球重特大自然灾害和中长期自然灾害风险形势，开展综合监测和风险评估，有效跟踪全球重大灾害发生发展情况，系统分析掌握全球灾害发生态势、特征及风险形势，优化完善全球灾害数据库平台建设。

全球灾害数据平台子系统由快速评估、多源快速评估产品汇集、综合分析、致灾强度数据汇集、主要灾害类型致灾危险性评估、主要灾害类型单灾种风险等级评估、主要灾害类型多灾种综合风险等级评估、多源信息汇集、多源信息关联、多源信息比对综合、可视化等模块组成。

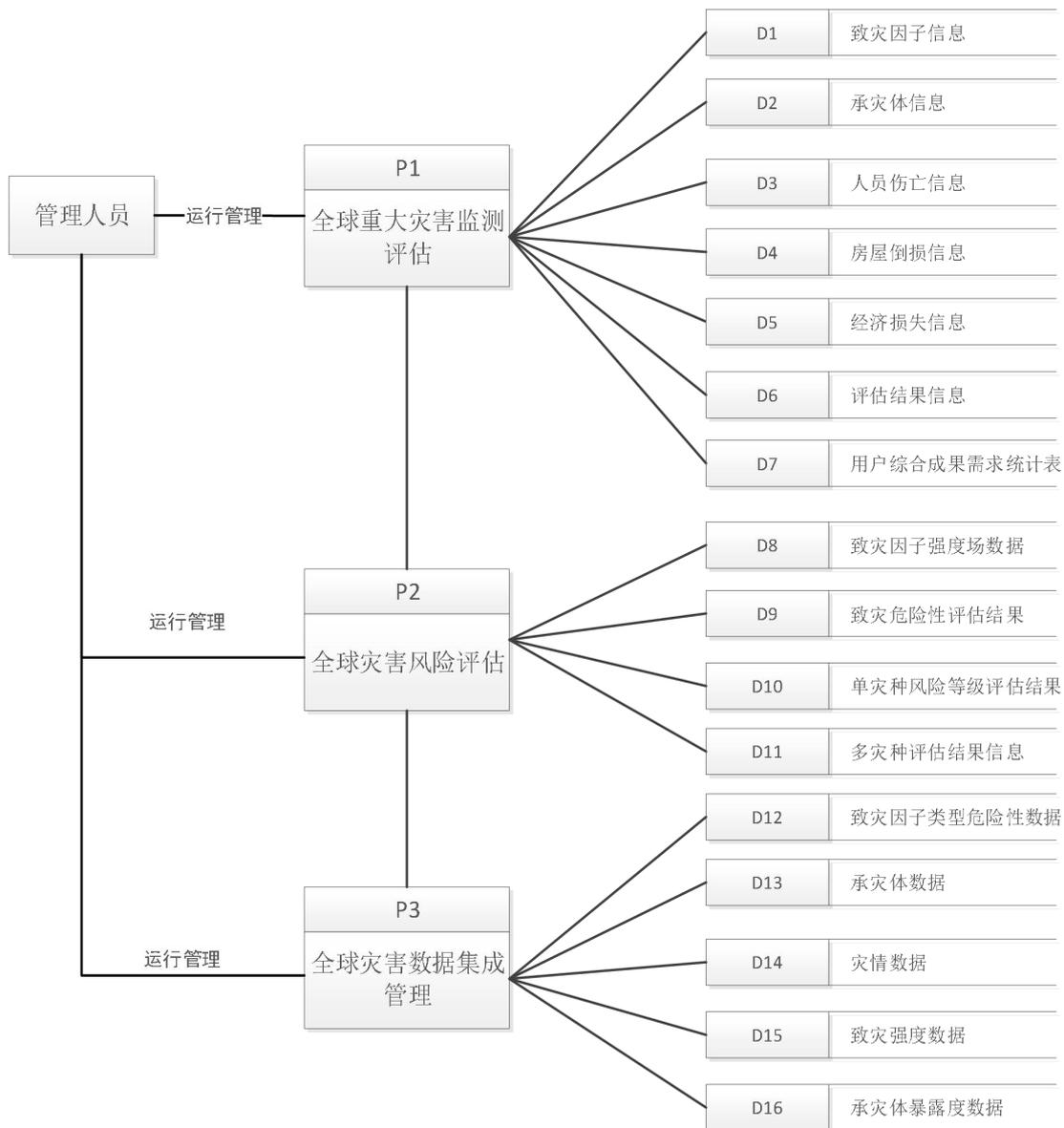


图 52 全球灾害数据平台数据流图

(1) 快速评估

根据灾害类型与强度，结合各种模型，快速对灾害的影响进行评估，如灾害影响范围、受灾人口、受影响资产等快速评估；死亡人口与直接经济损失快速评估。

输入数据：灾害类型与强度信息。

输出数据：灾害影响评估看结果，如灾害影响范围、受灾人口、受影响资产等快速评估；死亡人口与直接经济损失快速评估。

处理流程：根据灾害类型与强度，结合各种模型，快速对灾害的影响进行评估，如灾害影响范围、受灾人口、受影响资产等快速评估；死亡人口与直接经济损失快速评估。

(2)多源快速评估产品汇集

实现多类型快速评估模型和评估产品的汇集、管理和调用。

输入数据：灾害类型。

输出数据：多类型快速评估模型和评估产品。

处理流程：根据需要输入待汇聚的灾害类型，对不同灾害的快速评估模型和评估产品搜索查询，完成多类型快速评估模型和评估产品的汇集、管理和调用。

(3)综合分析

基于多源致灾和灾害损失信息库，采集多渠道灾害评估信息，进行数据对比和融合，实现对重大灾害事件的综合分析。

输入数据：多渠道灾害评估信息。

输出数据：多渠道灾害评估信息进行数据对比和融合后的综合分析结果。

处理流程：基于多源致灾和灾害损失信息库，采集多渠道灾害评估信息，进行数据对比和融合，获得对重大灾害事件的综合分析。

(4)致灾强度数据汇集

实现主要致灾因子强度场多源数据的收集和汇集；典型致灾因子强度场的动态生成，能够在给定参数下生成强度场分布。

输入数据：待汇聚的致灾因子。

输出数据：致灾因子强度场多源数据，给定参数下生成强度场分布。

处理流程：输入主要致灾因子强度场多源数据的收集和汇集；典型致灾因子强度场的动态生成，能够在给定参数下生成强度场分布。

(5)主要灾害类型致灾危险性评估

通过多源数据收集、定量和半定量评估模型，实现全球及重大灾害事件主要致灾因子危险性水平的多尺度评估。灾害危险性评估内容有：

- (1) 地震灾害危险性评估；
- (2) 水旱灾害危险性评估；
- (3) 气象灾害危险性评估；
- (4) 森林草原火灾危险性评估；
- (5) 海洋灾害危险性评估。

输入数据：全球及重大灾害事件主要致灾因子。

输出数据：全球及重大灾害事件主要致灾因子危险性水平的多尺度评估结果。

处理流程：通过多源数据收集、定量和半定量评估模型，实现全球及重大灾害事件主要致灾因子危险性水平的多尺度评估。

(6)主要灾害类型单灾种风险等级评估

通过多源数据收集、定量和半定量评估模型，实现全球主要灾害类型的多尺度单灾种风险等级评估。单灾种风险等级评估内容有：

- (1) 地震灾害风险等级评估；
- (2) 水旱灾害风险等级评估；
- (3) 气象灾害风险等级评估；
- (4) 森林草原火灾风险等级评估；
- (5) 海洋灾害风险等级评估。

输入数据：全球主要灾害类型的多尺度单灾种风险。

输出数据：全球主要灾害类型的多尺度单灾种风险等级评估结果。

处理流程：通过多源数据收集、定量和半定量评估模型，实现全球主要灾害类型的多尺度单灾种风险等级评估。

(7)主要灾害类型多灾种综合风险等级评估

通过多源数据收集、定量和半定量评估模型，实现全球主要灾害类型的多尺度多灾种综合风险等级评估。灾害综合风险等级评估内容有：

- (1) 地震灾害综合风险等级评估；
- (2) 水旱灾害综合风险等级评估；
- (3) 气象灾害综合风险等级评估；
- (4) 森林草原火灾综合风险等级评估；
- (5) 海洋灾害综合风险等级评估。

输入数据：全球主要灾害类型的多尺度多灾种综合风险。

输出数据：全球主要灾害类型的多尺度多灾种综合风险等级评估结果。

处理流程：通过多源数据收集、定量和半定量评估模型，实现全球主要灾害类型的多尺度多灾种综合风险等级评估。

(8)多源信息汇集

从全球主流媒体、中国地震局、中国气象局、国家减灾中心、全球灾害预警及协调系统 GDACS、紧急灾难数据库 EM-DAT、联合国开发计划署 UNDP 等灾害平台或国际组织等渠道，通过多源异构数据提取规则制定、自动抽取、多源数据去重等，实

现全球灾害实时数据和阶段性灾害数据、全球主要致灾因子类型危险性数据、全球主要承灾体数据以及重大灾害事件灾情的汇集。

(1) 多源异构灾害数据提取规则

对于从全球主流媒体、中国地震局、中国气象局、国家减灾中心、全球灾害预警及协调系统 GDACS、紧急灾难数据库 EM-DAT、联合国开发计划署 UNDP 等灾害平台或国际组织等渠道的多源异构数据,制定不同的数据提取规则与标准,建立不同灾种、不同数据来源的数据抽取映射关系,形成多源异构灾害数据提取规则库。

(2) 多源异构灾害数据自动提取

在多源异构灾害数据提取规则基础上,将不同数据类型、不同格式、不同结构的灾害数据,通过相应的数据提取规则或者标准,自动完成数据转换、换算等处理,由此实现统一汇集到统一的数据库,从而达到对多源异构灾害数据自动提取的目的。

(3) 多源异构灾害数据融合去重

由于全球灾害数据来自于全球主流媒体、中国地震局、中国气象局、国家减灾中心、全球灾害预警及协调系统 GDACS、紧急灾难数据库 EM-DAT、联合国开发计划署 UNDP 等不同渠道,针对不同数据渠道可能存在对同一灾害数据进行记录,因此系统提供对同一灾害信息进行数据融合去重处理。

(4) 多源异构灾害数据存储优化处理

对多源异构灾害数据进行集成化处理,指的是针对不同数据来源、不同时段的不同灾害数据,为了保证不同灾害数据响应时间,提升用户体验,系统采用统一的数据标准对这些多源异构灾害数据进行存储结构优化。

输入数据:全球灾害实时数据、全球主要致灾因子、全球主要承灾体数据。

输出数据:全球灾害实时数据和阶段性灾害数据、全球主要致灾因子类型危险性数据、全球主要承灾体数据以及重大灾害事件灾情数据集。

处理流程:从全球主流媒体、中国地震局、中国气象局、国家减灾中心、全球灾害预警及协调系统 GDACS、紧急灾难数据库 EM-DAT、联合国开发计划署 UNDP 等灾害平台或国际组织等渠道,通过多源异构数据提取规则制定、自动抽取、多源数据去重等,实现全球灾害实时数据和阶段性灾害数据、全球主要致灾因子类型危险性数据、全球主要承灾体数据以及重大灾害事件灾情的汇集。

(9) 多源信息关联

在多源异构灾害数据分析、多源灾害信息关联规则建立的基础上,针对重大灾害

事件实现致灾、承灾体、灾情数据集成，实现同种类多源数据主要数据源的相互验证与融合处理。

(1) 多源异构灾害数据分析

系统汇总分析多源异构灾害数据来源渠道信息,针对占比高的来源渠道利用决策树算法、K-Means 算法、Apriori 算法、协同过滤算法进行多源灾害数据分类、聚类、数据关联和预测等数据分析，以获取新的有效的灾害数据。

(2) 多源灾害信息关联规则

利用决策树算法、K-Means 算法、Apriori 算法、协同过滤算法等算法，从不同灾害数据集中计算得到支持度不小于最小支持度的频繁项集，分析不同灾害间存在的关联关系，建立多源灾害信息关联规则。

(3) 基于关联规则的灾害信息挖掘引擎

利用建立的多源灾害信息关联规则，研制地震灾害、水旱灾害、气象灾害、森林草原火灾、海洋灾害等主要灾种信息挖掘引擎。

(4) 基于关联规则的灾害信息挖掘

利用建立的多源灾害信息关联规则和灾害信息挖掘引擎，从全球主流媒体、中国地震局、中国气象局、国家减灾中心、全球灾害预警及协调系统 GDACS、紧急灾难数据库 EM-DAT、联合国开发计划署 UNDP 等不同渠道挖掘特定灾害数据。

输入数据：重大灾害事件实现致灾、承灾体、灾情数据。

输出数据：同种类多源数据主要数据源的相互验证与融合处理结果。

处理流程：在多源异构灾害数据分析、多源灾害信息关联规则建立的基础上，针对重大灾害事件实现致灾、承灾体、灾情数据集成，实现同种类多源数据主要数据源的相互验证与融合处理。

(10)多源信息比对综合

利用大数据、AI 等技术，通过多源异构灾害信息比对模板，采用分布式协同对比等方法，完成重大灾害事件实现多源数据中致灾强度、承灾体暴露程度和灾情的相互比对，并生成综合分析数据。

(1) 多源异构灾害信息比对模板设计

在保证灾害信息的准确性和有效性，设计多源异构灾害信息比对模板模型,建立地震灾害、水旱灾害、气象灾害、森林草原火灾、海洋灾害等主要灾种主要属性模板，以为不同灾害信息快速比对奠定基础。

(2) 分布式协同比对

通过云架构，在不同计算节点灵活快速地提取并利用多源异构灾害信息比对模板，实现多源异构灾害信息分布式协同比对。各个节点的比对服务之间对分发的任务进行并行独立处理,并可将处理后的结果汇总至比对服务协调控制节点，比对服务协调控制节点将比对结果整合后再进行数据库存储。

(3) 分布式比对服务设计

依据系统实际库容量需求，灵活配置比对服务,并且通过增加比对服务协调控制器,实现比对任务的分发与比对结果整合,比对服务与比对服务协调控制器之间通过消息通信实现交互。

(4) 比对任务模式设计

针对不同的灾害灾种，系统设计不同的比对任务模式,将多源异构灾害信息的比对任务分成同步比对识别、异步比对等,同时根据不同的灾害灾种和使用用户权限对不同的灾害灾种信息的比对任务进行优先级定义。

输入数据：重大灾害事件中致灾强度、承灾体暴露程度和灾情数据。

输出数据：重大灾害事件实现多源数据中致灾强度、承灾体暴露程度和灾情的相互比对，并生成综合分析数据。

处理流程：利用大数据、AI 等技术，通过多源异构灾害信息比对模板，采用分布式协同对比等方法，完成重大灾害事件实现多源数据中致灾强度、承灾体暴露程度和灾情的相互比对，并生成综合分析数据。

(11) 可视化

在多源信息汇集、关联和对比综合基础上，实现各种类汇集信息、综合信息以及对比差异的可视化，包括 GRISK、info 中风险图件和数据。

输入数据：重大灾害事件中致灾强度、承灾体暴露程度和灾情数据。

输出数据：各类汇集信息、综合信息以及对比差异的可视化。

处理流程：在多源信息汇集、关联和对比综合基础上，实现各种类汇集信息、综合信息以及对比差异的可视化，包括全球灾害数据平台（中英文版）建设，完善相关功能模块。

2.4 性能要求

为了满足业务处理效率、提高系统运行效率、实现系统功能、保障用户正常使用，需要满足交互类、查询类、在线分析类、统计报表类、用户并发量、终端兼容性等方

面的系统性能需求。

(1) 交互类

交互类是指平时工作中在系统中进行的业务处理，如录入，修改或删除一条记录、发布一条信息等操作。

平均响应时间：0.2-0.8（秒）

峰值响应时间：0.5-1（秒）

(2) 查询类

查询业务由于受到查询的复杂程度、查询的数据量大小等因素的影响，需要根据具体情况而定，在此给出一个参考范围。

简单查询平均响应时间：1-3（秒）

复杂查询平均响应时间：3-5（秒）

地理信息查询平均响应时间：5-10（秒）

(3) 在线分析类

在线分析类因需要调用多维数据集，性能受维度多少影响比较明显，在此给出一个参考范围。

平均响应时间：0.3-1（秒）

峰值响应时间：0.5-3（秒）

(4) 统计报表类

统计报表类因需要在线实时汇总数据，受数据量多少、汇总层次影响较大，在此给出一个参考范围。

平均响应时间：1-3（秒）

峰值响应时间：3-8（秒）

视频点播平均响应时间：5-10（秒）

用户访问并发量

支持用户并发量：600 个以上。

(5) 终端兼容性

兼容国内外主流浏览器：百度浏览器、搜狗浏览器、IE、Firefox、Google Chrome、Safari、Opera。

2.5 数据共享交换要求

本部分需按照通用技术要求的数据共享技术要求完成数据共享交换内容。

依据中标后采购人提供的《应急管理部信息共享管理办法》，中标方需配合完成以下工作。

一是配合编制信息资源目录；

二是配合将业务系统数据完整、准确、及时、有效地汇聚至应急管理部大数据应用平台；

三是按照要求免费开发和共享系统对接接口，数据产品标准有统一性要求，符合应急管理部相关标准规范，从功能模块级开始封装与打包；

四是编制数据采集清单，配合报送至大数据工程建设管理办公室评估，避免重复采集。

2.6 数据库建设要求

数据库要依据中标后采购人提供的《应急管理数据治理技术规范：数据管理-数据元规范》、《应急数据元（第一批）》、应急代码集（第一批）等应急管理数据治理相关技术规范性文件进行数据库逻辑模型和物理模型设计，按照业务应用具体需要，构建专题应用业务模型。主要数据内容见表 3，具体数据流图详见 2.3。

具体要求如下：

（1）数据库设计规划。要遵循集中部署、多级用户应用的业务要求，同时要根据数据具体使用对象、操作频度、访问时效、数据容量、所属时限等不同要求，结合系统的业务特点和技术特点，提出切合实际的、高效的、可靠的规划、设计、部署、维护方案。对于数据分析展示，要考虑数据量规模，支持分布式的大数据分析和数据存储访问方式。

（2）数据安全设计。基于网络安全等级保护制度 2.0 标准，满足信息系统等级保护三级相关要求，对数据授权访问、数据加密存储、数据安全风险、敏感信息保护、异常状态监控等方面，提供相应的安全解决方案。具备较强的系统安全性和灾难恢复能力，提供访问记录追踪处理，系统具有安全审计功能，提供强有力的安全保障措施。合理设定各类信息的访问场景，对大批量异常访问进行告警。合理设计数据库内个人电话、银行账号、照片指纹信息等的加密保护机制。

（3）数据标准化管理。采用基于元数据的全生命周期数据标准化管理：采用数据统一管控技术，统一管控数据的全生命周期管理。采用元数据驱动设计理念，规划元数据对象的创建、运行、评估、维护各环节。

表 3 项目数据库组成

风险监测预警业务数据库					全球灾害监测数据库				支撑数据库	模型库
数据库	产品库	案例库	过程库	知识库	全球基础数据库	全球历史灾情数据库	全球实时灾情数据	全球产品数据库	支撑数据库	参数库
致灾因子数据库	会商研判产品	案例基本信息	会商背景数据	法律法规	全球人口密度	EM-DAT 灾情数据	GDACS 实时灾情	哥白尼应急制图服务产品	用户数据库	
孕灾环境数据库	重大灾害监测预警产品	灾害系统信息	灾情分析数据	标准规范	全球 GDP 密度	DesInventa 灾情数据		国际减灾宪章产品	系统配置库	
承灾体数据库	风险监测产品	灾害损失数据	灾害相似性分析数据	专家团队	全球地形、海拔	慕尼黑再保险灾情数据		亚洲哨兵监测产品	系统运行监控库	
灾害损失数据库	风险评估产品	救灾工作信息	灾害损失数据		全球气候区	瑞士再保险灾情数据		德国卫星图像灾害信息中心服务		
遥感数据库	专题产品	产品信息	灾害救援救助数据		全球年均气温、年均降水量			ReliefWeb 产品		
地理信息数据库	其他产品		应急处置措施					全球灾害年度统计数据		
			其他业务产品生产数据							

(4) 统一编码体系。要遵循科学合理统一的编码体系，明确代码标识符、代码名称、版本、说明、数据类型及格式、编码方法和代码表；明确校验代码的验证规则，用于数据元规范性校验，且被应用系统调用。

(5) 元数据设计。元数据是共享信息资源管理的重要手段，包括描述性元数据、技术性元数据、管理性元数据、结构性元数据等。要对减灾信息资源进行元数据设计，进行信息、数据结构、应用环境、处理过程、流程控制和用户角色等方面的定义。

(6) 数据字典编制。数据字典编制要求结构清晰、科学合理。通过编制系统所需数据字典集合，形成应用软件的数据级标准，用以指导业务系统建设，为实现跨部门、跨层级数据共享互通、数据汇集与整合提供标准和遵循。

(7) 概念数据模型设计。依据业务系统功能架构进行抽象和构建，从信息视角抽象的业务层面数据模型，定义重要的业务概念、对象实体及实体之间的业务关系。

(8) 逻辑数据模型设计。逻辑数据模型设计主要包括系统的总体逻辑模型、跨业务模型、业务信息关联模型、服务对象信息关联模型、服务对象信息关联模型以及业务系统逻辑数据模型设计。

(9) 产品库设计。产品库设计主要包括会商研判产品、重大灾害监测预警产品、风险监测产品、风险评估产品、专题产品、其他产品等。产品库设计需具备信息和产品提交、审核、回流等功能。

(10) 接入应急数据资源池和第一次全国自然灾害综合风险普查数据库相关资源。本项目数据库要实现与应急管理部已经建成的数据资源进行联动，确保各业务系统能够利用应急管理部资源开展业务应用。

(11) 数据库运维。数据库运维除一般增删改查功能外，需增加防修改、数据产品回流和日志管理功能。

设计规划原则如下：

(1) 统筹规划。本项目数据库设计规划要立足灾害预警、风险监测、风险评估、全球灾害监测等核心业务，充分协调各个部门共同参与，力求最大限度地与业务发展相适应；同时，要实现各类业务的数据标准规范保持一致。

(2) 资源整合。本项目涉及多个行业、多个部门，因此，信息资源规划充分考虑开放性和可扩展性，能够随着应急减灾信息化建设工作的深入开展，不断整合能够服务应急管理部门各级风险监测预警业务人员信息资源。

(3) 先进实用。紧密围绕应急减灾信息化发展方向，利用“互联网+政务服务”理念，进行数据资源的规划设计，并具有一定的前瞻性；规划过程采用适当的软件工具，

提高有效性和实用性。

(4) 安全可靠。本项目涉及灾情采集、报送等多个业务领域，数据建库工作需要符合国家有关安全保密的要求，同时在存储、管理和共享过程中要确保数据库稳定运行。

(5) 稳步推进。按照业务发展对数据需求的迫切程度，结合与其他部门数据交换对接情况，划分不同工作时段，有计划、有步骤的推进规划实施。

(6) 遵循国家制定的相关标准，暂无国家标准或国家标准不满足使用时，使用应急管理部部颁标准；精当简洁原则，即准确描述，精确定义，并在满足应用需求的前提下，精简信息项目，最大限度地减少冗余度；通用兼容原则，即面向实际应用，兼容现有应用系统的信息结构；平滑过渡原则，根据实际工作需要和信息组织模式和信息内容进行规划，尽可能保持用户在使用中的连贯性。

2.7 演示要求

本项目有 PPT 演示环节，演示时间 ≤ 20 分钟。需提前录屏，投标前提交 U 盘，评标现场播放。

演示要求：演示系统整体架构及业务功能，从系统架构合理性、界面设计、功能模块设置、操作便捷性等内容阐释。

3.实施要求

人员配置要求如下：

1)项目经理：负责项目的管理工作，包括与甲方的协调工作、组织工程实施（包括需求、设计、开发、测试、上线、验收等）、管理人力资源、控制项目进度、确定总体技术方案、确保项目质量、负责系统验收。项目经理向项目管理办公室汇报工作。

2)技术负责人：主要负责系统业务设计及开发统筹工作，对系统技术架构、业务架构具有专业指导作用；负责配合项目经理控制开发进度，监控开发的代码成果质量，指导项目组人员解决技术疑难问题。

3)需求分析组：由业务和技术人员组成，负责系统的前期沟通和需求分析工作。

4)系统设计组：主要由技术人员组成，负责系统的标准编制、概要设计和详细设计工作。

5)系统开发组：主要由技术工程师构成，参与子系统详细设计、编码等工作。

6)系统测试组：主要由技术人员构成，负责编写测试计划、系统测试及编写测试报告。用户方的业务工作人员及技术人员协助对系统的运行进行测试。

7)配置管理组：由我方人员组成，主要工作负责安装文档、需求文档、设计文档、

软件文档、测试文档、综合文档；负责收集、保存相关项目文档；按照文档编写规范，汇总、整理、完善相关项目文档；负责项目文档的最终审核及定稿。

8)项目质量保证组：由用户主要负责部门工作人员与我方质量控制部门人员组成，直接对项目管理组负责，对应用开发和系统集成过程和结果进行审查和评估，具有质量否决权。

9)部署实施组：负责软件的部署实施。

10)运行维护组：负责软件的运行维护，7*24 小时服务。

11)客户服务组：负责协助客户开展业务产品服务。

12)中标方应为本项目配置具有项目开发优势的人员资源，常驻项目开发地点承担项目建设工作（项目团队成员在此期间不得参与其他项目），除项目经理和技术负责人各 1 人外，项目团队应由信息系统项目管理师、系统架构师、系统分析师、开发工程师、测试工程师、质量管理工程师、配置管理员、实施工程师、运维工程师、和技术顾问组成，团队不少于 50 人，实施过程中驻场人员不少于 20 人。

人员能力要求（所有人员均为投标单位正式员工）：

（1）项目经理需具备高级职称或信息系统项目管理师、系统架构设计师、系统规划与管理师软考高级证书之一；

（2）技术负责人需具有高级职称或信息系统项目管理师、系统架构设计师、系统规划与管理师软考高级证书之一；

（3）团队人员（项目经理和软件技术负责人除外）需具有中级职称或软考中级证书。

开发过程要求：

（1）开发过程中应符合采购人提出的软件功能要求、技术要求、性能要求等。

（2）本项目所开发的软件应遵循软件工程开发的实用性原则、可靠性原则、安全性原则、可操作性原则、可扩展原则、可维护性原则等。以确保软件系统预期开发目标的实现，确保工程质量和产品可靠性。

（3）中标人在软件开发过程中应建立科学的项目管理体系，按照 ISO9001 标准的开发标准规范进行项目实施，包括建立质量管理体系、明确管理职责、优化资源管理、促进产品实现和过程监视测量等，确保项目文档与软件开发成果的一致性。

（4）项目实施组成立后，项目经理和质量管理相关人员共同制定项目质量保证计划，并由采购人审定。

（5）本项目所涉及软件设计开发，除满足采购人需求外，还应符合的国家、行

业标准规范，主要包括：《软件开发规范》GB 8566；《计算机软件产品开发文件编制指南》GB 8567；《电子政务标准化指南》（GB/T 30850）等。

时间进度要求如下：

中标方需要定制具体的时间进度计划，在 2022 年 12 月 31 日之前完成竣工验收。

实施管理及交付要求如下：

根据软件的安全性关键等级和规模等级，按《计算机软件工程规范国家标准》确定的取舍与合并原则，在项目完成后，交付如下成果：

- (1) 提交系统的中文使用说明书、操作手册等内容。
- (2) 在系统集成开始、结束时向采购人提供涉及系统安装、运行、使用、测试、诊断和维护的技术文件。涉及系统联调、系统试运行、技术文档、验收文档等。
- (3) 所有技术资料都应使用公制单位并用中文陈述和解释。

4.文档要求

中标人需提交的含系统源代码在内的全部技术文档，文档应符合中标后采购人提供的大数据工程建设管理相关办法规定，不得低于办法中规定的数量和质量要求。

表 4 文档要求

交付物名称	介质形式
招投标文件（招标文件、投标书、中标通知书、政采网的公开招标和中标公告）、合同书	电子/纸介质
开工报审文件（开工申请单、开工令、方案/计划报审表）	电子/纸介质
软件开发计划和代码编写规范	电子/纸介质
需求规格说明书（需求专家评审意见、专家评审意见采纳情况作为附件）	电子/纸介质
概要设计说明书（软件设计评审意见作为附件）	电子/纸介质
详细设计说明书（软件设计评审意见作为附件）	电子/纸介质
数据库设计说明书	电子/纸介质
接口设计说明书	电子/纸介质
初步验收报告（初步验收评审意见作为附件）	电子/纸介质
初步验收整改报告（包括初步验收遗留问题调整、初步验收整改意见答复表）	电子/纸介质
应用系统安装程序、源代码	电子/纸介质
系统上线保障方案、应急预案、事故及问题处理文件	电子/纸介质
试运行合格意见（试运行报告作为附件）	电子/纸介质
软件内部测试报告（包括测试计划、测试用例和内部测试结果）	电子/纸介质
第三方软件测评报告	电子/纸介质

交付物名称	介质形式
第三方网络（信息）安全等级保护测评报告	电子/纸介质
用户使用报告	电子/纸介质
项目竣工验收方案	电子/纸介质
竣工验收申请	电子/纸介质
竣工验收报告（项目成果移交清单及文档编号规则作为附件）	电子/纸介质
建设总结报告（包括配置管理方案、开发进度月报、项目例会会议记录）	电子/纸介质
系统运行维护手册	电子/纸介质
系统部署安装手册	电子/纸介质
用户使用手册	电子/纸介质
用户培训报告	电子/纸介质
质量保证方案	电子/纸介质
售后服务承诺书	电子/纸介质
实施工作总结报告	电子/纸介质

5.验收要求

中标人对本系统建设工作提出评审验收方案。

项目验收分为项目初步验收和项目竣工验收。中标单位完成合同约定的建设任务后提出验收申请，经总集成单位、监理单位审核同意后，报项目单位组织初步验收。申请初步验收应满足以下条件：

（1）基本完成全部建设任务，项目需求规格说明书、详细设计说明书、技术说明文件等文档资料齐全。

（2）按照要求完成有关测试。

（3）系统开发符合规范，并完成与大数据应用平台、数据治理、单点登录、身份认证等系统对接，实现数据共享，满足上云管理要求。

（4）项目组织实施单位、监理单位、总集成单位审核同意。

项目通过初步验收且完成试运行后，由项目单位向工程办提出项目竣工验收申请。申请项目竣工验收应提供以下材料：

（1）项目竣工验收报告。

（2）初步验收评审报告。

（3）应用系统应提供具有中国合格评定国家认可委员会（CNAS）实验室认可证书且能力范围包括软件产品检测的第三方软件测评机构出具的软件测试报告和源代码审计报告。

（4）初步验收整改意见答复表。

- (5) 档案验收有关证明。
- (6) 监理工作报告。
- (7) 用户使用报告、各阶段成果物、源代码、文档资料。
- (8) 试运行合格报告。

项目验收应召开专家验收会。

6.测评要求

等级保护定级备案、等保测评、商用密码应用安全性评估等相关工作要求，具体要求参见通用技术要求部分的系统安全部分。

7.培训要求

承诺在“三包”范围内免费提供该软件的技术培训，培训内容包括系统简介、系统结构功能介绍、安装部署、用户操作、系统管理、运行维护和系统硬件等培训，根据用户需要安排培训场次、培训人员和培训地点，并保证培训效果。对总体单位和用户单位技术人员不以任何借口进行技术保密。

8.售后服务要求

系统竣工验收后，需提供 5 年免费售后服务，条款如下：

质量保证期：自竣工验收通过之日起开始，提供 5 年免费的技术支持。服务期内提供上门安装、调试、代码错误修改服务，现场服务不再另行收费，服务次数不限。服务期之内，至少配备 5 名专业技术人员，提供 7×24 小时的技术支持服务。

电话技术支持：在质保期内，向用户方提供 7×24 小时的电话技术支持响应，包括电话、传真、特快专递等方式，保证用户方可以随时找到相应的技术支持人员。

定期巡查：项目验收完毕后，定期对系统使用情况进行巡查，及时分析系统存在的问题，并随时给予解决。在其他系统变更、调整等过程中提供相关服务，使各系统能够正常运行。

系统升级：在质保期内，及时向用户通报系统软件升级情况，若用户需要对系统软件升级，免费提供升级版本和相应的支持服务。

故障响应：在质保期内，提供应急响应服务，在接到故障报修要求时，0.5 小时内做出明确响应与安排，在 2 小时内为招标人提供解决方案，并作出故障诊断报告，根据故障实际情况，在规定时间内完成故障处理。

技术咨询：将依托项目管理与顾问专家组的技术力量为用户方提供技术咨询等服务。为用户方提供与本项目设计、开发和集成有关的各类技术咨询服务；协助用户方预见本项目设计、开发和系统集成工作中和项目其他建设工作中可能发生的问题和困

难，并向用户方提出解决的办法和建议。在系统的运行维护阶段提供技术支持，对运行过程中出现的新问题提供建议和解决方案；提供其他与工程相关的服务，积极配合用户单位开展与项目有关的工作。

在质保期内的维护服务不收取任何额外费用，且未经用户许可，不会擅自修改定制软件、系统软件和硬件配置等。

质保期后继续提供维保服务，服务标准不低于质保期内的服务标准。

9.知识产权要求

系统的知识产权归采购人所有。

10.保密要求

本部分应描述该系统的保密要求，保密内容包括但不限于所有业务资料、技术文档、数据和信息等，大数据工程原则上属于非涉密工程，但是业务系统开发建设和运行过程中使用的业务资料、技术文档、数据和信息等，未经允许，不得提供给第三方使用，不得在中标方其他项目中使用，不得向社会公布。

（二）通用技术要求（通用技术要求中提及的相关规范、基本要求及测试要求等文件将于中标后由采购人提供）

业务应用系统需要满足的通用技术要求，业务应用系统原则上应采用统建模式，系统通用功能将供全国应急管理部门免费使用，并按照地方实际需求提供本地化免费部署服务。具体包括但不限于以下内容：

1.用户及部署情况

拟初步将用户分为管理员、运维人员、外部用户、内部用户等4类。其中管理员拥有所有权限，运维人员拥有运行、维护和管理等权限，内部用户由应急管理部本级和地方应急管理部门人员、灾害信息员组成，外部用户由相关部门、支撑单位等组成。外部用户和内部用户的权限由管理员指定和管理。另外，省、市、县等各级地方应急管理部门用户的职责和权限由管理员进行指定和管理。

表5 用户及部署情况表

序号	系统/分系统	用户总数	用户组成	部署网络		
				互联网	电子政务外网	指挥网
1.1	综合风险会商研判系统		应急管理部、相关部门（气象、水利、自然资源等）、地方（省、市、县）应急管			
1.1.1	重大灾害会商研判分系统	20000			√	
1.1.2	每日会商研判分系统	20000			√	

1.1.3	年月度会商研判分系统	20000	理部门、支撑单位		√	
1.1.4	风险模拟预判分系统	20000			√	
1.2	重大灾害预警评估系统		应急管理部、相关部门（气象、水利、自然资源等）、地方（省、市、县）应急管理部门、支撑单位			
1.2.1	重大灾害风险评估分系统	20000		√		
1.2.2	重大灾害风险预警分系统	20000		√		
1.2.3	重大灾害预警评估产品制作分系统	20000		√		
1.3	灾害综合风险隐患监测系统					
1.3.1	灾害风险隐患信息报送分系统	1100000	应急管理部、相关部门（气象、水利、自然资源等）、地方（省、市、县）应急管理部门、支撑单位、灾害信息员		√	
1.3.3	无人机风险监测分系统	20000	应急管理部、地方（省、市、县）应急管理部门、支撑单位		√	
1.4	灾害综合风险趋势预测系统		应急管理部、相关部门（气象、水利、自然资源等）、地方（省、市、县）应急管理部门、支撑单位			
1.4.1	风险趋势智能汇集分系统	20000		√		
1.4.2	综合风险分析分系统	20000		√		
1.4.3	风险趋势预测支撑分系统	20000		√		
1.5	灾害综合风险评估区划系统		应急管理部、省级应急管理部门			
1.5.1	灾害综合风险评估分系统	6000		√	√	
1.5.2	灾害综合区划分系统	6000		√	√	
1.5.3	灾害综合风险评估区划服务分系统	6000		√	√	
1.6	灾害风险信息服务系统					
1.6.1	国家综合防灾预警一张图分系统	20000	应急管理部、相关部门（气象、水利、自然资源等）、地方（省、市、县）应急管理部门、支撑单位		√	
1.6.3	全球灾害数据平台分系统	20000		√		
1.6.2	综合减灾示范管理系统分系统	200000	应急管理部，地方应急管理部门、其他用户		√	

2.系统架构、开发及集成要求

依据《GBT 30882.1-2014 信息技术 应用软件系统技术要求》《应急管理部应急

云应用开发规范》《应急管理部应急云应用部署规范》等规范，满足业务系统在应急云上设计、开发、测试、部署、上线、交付等相关要求，系统架构、开发及集成通用要求包括但不限于以下：

（1）架构要求：中标方需遵循微服务架构，分层设计，前后端分离，跨网业务系统需要按照分网部署设计，满足系统高可用、高安全、高性能的要求，不包含单点故障。

（2）开发要求：中标方需基于应急云资源和云服务能力进行开发和设计，利用先进成熟技术，遵循应急云统一技术路线开发，采用应急云上的 Pass 容器集群、中间件、操作系统开发，需适配国产自主可控开发环境要求与云环境，便于系统集成、升级迭代、运维管理以及横向扩展。客户端需适配国产自主可控办公终端，原则上应采用与硬件解耦的开发语言，开发的代码能够适配应急部国产服务器环境。

（3）系统集成：中标方需按照应急部统一身份认证相关规程规范与应急部统一身份认证系统进行对接，实现组织机构统一管理及政务人员、自然人法人等账号的统一认证，同时不设计自有账号体系；按照应急部统一门户管理与集成规范完成门户集成；如有面向政务人员使用的移动端业务系统，需统一集成至“移动应急”。按照应用服务接口管理规范完成在应急云上的业务集成。

（4）系统上云：中标方应遵循应急云管理办法开展上云部署、运维对接与资产沉淀工作，要能在两地三中心、异构云等环境部署。

3.安全要求

（1）网络安全技术要求

一是需遵守网络边界安全接入规范、云平台数据安全交换规范等要求，中标方需配合完成相关适配性改造。需遵守跨网交换访问规范的要求。

二是中标方需按照安全性评估、网络安全应急演练要求，配合开展漏洞修复和基线加固等工作。

三是按照应急管理部安全大数据采集规范，中标方需配合完成安全管理中心对接。

（2）系统安全要求

一是中标方需配合应急管理大数据工程建设管理办公室在系统初验完成后3个月内、项目验收前完成以下活动，包括等级保护定级备案、等保测评、商用密码应用安全性评估，确保业务系统建设满足招标及建设要求，其中密码应用安全符合《GM/T 0054-2018 信息系统密码应用基本要求》《GB/T 39786-2021 信息安全技术信息系统密

码应用基本要求》的要求，等级保护符合《GB/T 28448-2019 信息安全技术网络安全等级保护测评要求》。

二是依据《GW0014-2017 国家电子政务工程项目应用软件第三方验收测试规范》等文件要求，中标方需在项目终验前提供《第三方软件测试报告》，第三方软件测试由中标方在应急管理大数据工程建设管理办公室的指导下进行，满足应急管理部应用上云的标准要求和技术要求。

三是依据《GB/T 28448-2019 信息安全技术 网络安全等级保护测评要求》，中标方需在软件上线前提交源代码，并在项目终验前提供第三方源代码审计报告，第三方源代码审计由中标方在应急管理大数据工程建设管理办公室的指导下进行，从源代码级发现并修复信息系统的安全漏洞。

（3）数据安全技术要求

一是依据《应急管理数据治理技术规范：数据管控-分级分类技术要求（试行）》，中标方需配合确定数据分类分级结果、敏感数据防护范围，并完成数据安全对接。

二是需基于用户权限与分类分级结果，实现数据访问权限控制。需基于分类分级结果，实现系统内密码、手机号、身份证等关键数据加密存储、传输。

三是需配合对接安全审计、数据防泄漏、静态脱敏等数据安全设备和安全管理系统。

4.大数据通用技术要求

（1）数据库设计要求

数据库应基于应急云数据库设计开发。依据《应急管理数据治理技术规范：数据管理-数据元规范》、《应急数据元（第一批）》、应急代码集（第一批）等应急管理数据治理相关技术性文件进行数据库逻辑模型和物理模型设计。

（2）数据共享交换技术要求

依据《应急管理部信息共享管理办法》，中标方需配合完成以下工作。

一是配合编制信息资源目录，明确共享开发的要求；

二是配合将业务系统数据完整、准确、及时、有效地汇聚至应急管理部大数据应用平台；

三是按照要求免费开发和共享系统对接接口，数据产品标准有统一性要求，符合应急管理部相关标准规范，从功能模块级开始封装与打包；

四是编制数据采集清单，配合报送至大数据工程建设管理办公室评估，避免重复采集。

(3) 大数据支撑工具技术要求

按照《应急管理大数据应用平台建设规范》要求，中标方需完成以下工作，严禁功能重复建设。

一是统一使用应急管理部大数据开发环境和工具集，原则上不得自行部署和采购开发环境和工具集。

二是业务系统涉及数据建模、知识图谱、自助报表、智能语音、视频分析等工具需求，应统一使用应急管理部提供的支撑工具。若开发中需调用新工具，应将相关需求报至大数据工程建设管理办公室进行评估。

三是按要求发布系统开发的模型至模型工场，按要求将系统发布至应用市场。

5.地图技术要求

按照《应急基础底图数据技术规范文件》要求，中标方需完成以下工作，严禁功能重复建设。

一是中标方应遵循“能用尽用”的原则调用应急管理一张图的全国基础地底图服务、各类基础 GIS 功能服务，使用相关 SDK 和地图工具，严禁功能重复建设。同时，应基于 EGIS 基础底图服务进行地图相关应用开发。

二是系统建设的专题图层服务须采用 CGCS2000 地理坐标系，高程基准采用 1985 国家高程基准，与 EGIS 提供的基础底图服务保持空间位置一致。

三是按照《应急专题空间数据服务规范》《应急专题空间数据符号规范》《应急专题空间数据库规范》等技术规范要求，中标方建立业务专题图层服务，系统建设的业务专题图层相关服务应发布至 EGIS 供各应用系统调用。

四是业务系统建设的专题图层服务若为栅格瓦片地图服务、矢量切片地图服务，应使用 EGIS 提供的地图工具，不得重复采购地图制作工具。

6.安全可靠技术要求

安全可靠技术要求：所开发的软件需适配安全可靠设备（终端、服务器等）、应急部安全可靠软硬件运行环境及手机操作系统（移动应急），并符合国家对安全可靠工作的最新要求，不能满足的要做适配性改造。

7.模型开发要求

模型开发要求：所开发的模型需采用甲方提供的已有研究成果或者公认的成熟模型，严格按照所提供的模型原理进行流程设计和参数管理。

二、服务要求

带“▲”标志的为关键指标要求，作为本项目其中一项评分标准，不满足该指标项将导致扣取相应分值。

表 6 服务要求表

序号	服务要求项目	重要性	服务要求标准
1	服务标准	▲	中标单位自行解决完成项目所需的开发环境和办公条件。 服务标准中的售后服务包括但不限于以下内容：售后服务期自《应急管理大数据工程》竣工验收合格之日起计算，为期 5 年。投标人是售后服务的主要责任人及实际提供人，需保持（5）人（各系统可自行确定）规模的售后团队执行维保期内各项任务。售后期内需（5）人驻场（各系统可自行确定）。
2	人员要求	▲	本项目需提供不少于 50 人团队，且驻场工程师不少于 20 名，至竣工验收完毕。
3	培训	▲	提供不少于（10）天不少于（100）人次的安装配置等实操培训课程,场地、交通等与培训相关的费用均由中标人承担。
4	服务地点		北京市指定地点

三、管理要求

1.现场管理要求

中标单位应按规定建立现场管理制度和措施，发生问题时，要第一时间解决。现场管理人员 2 名，工作内容：管理现场的软件、硬件、人员等。

2.项目验收程序、标准及期限:根据项目依据和参考标准,对项目的实施效果是否达到预期效果等进行评判、验收。项目验收程序需遵照《应急管理大数据工程建设管理办法》进行。项目验收分为项目初步验收和项目竣工验收。项目初步验收由采购方组织，项目竣工验收由工程办组织。2022 年 11 月 30 日前采购方提请工程办组织竣工验收。项目验收应召开专家验收会。

中标单位完成合同约定的建设任务后提出验收申请，经总集成单位、监理单位审核同意后，报项目单位组织初步验收。申请初步验收应满足以下条件：

（一）基本完成全部建设任务，项目需求规格说明书、详细设计说明书、技术说明文件等文档资料齐全。

（二）编制测试大纲，测试细则，准备测试模拟数据并完成相关测试。

（三）系统开发符合规范，并完成与大数据应用平台、数据治理、单点登录、身份认证等系统对接，实现数据共享，满足上云管理要求。

（四）项目组织实施单位、监理单位、总集成单位审核同意。

项目通过初步验收且完成试运行后，由项目单位向工程办提出项目竣工验收申请。申请项目竣工验收应提供以下材料：

（一）项目竣工验收报告。

（二）初步验收评审报告。

（三）应用系统应提供具有中国合格评定国家认可委员会（CNAS）实验室认可证书且能力范围包括软件产品检测的第三方软件测评机构出具的软件测试报告和源代码审计报告。

（四）初步验收整改意见答复表。

（五）档案验收有关证明。

（六）监理工作报告。

（七）用户使用报告、各阶段成果物、源代码、文档资料。

（八）试运行合格报告。

四、付款方式

表 7 付款信息

序号	付款节点	付款条件	付款比例 (或金额)	备注
1	首付款	签订合同 30 个工作日内	付款至总合同金额 60%	
2	进度款	初步验收合格后 30 个工作日内	付款至总合同金额 90%	
3	尾款	工程竣工验收（发改委验收）合格后 10 个工作日内，乙方向甲方缴纳合同总价 3%的保证金。甲方收到保证金后，通知乙方提供与应收款项等额的正规有效的增值税普通发票，乙方提供上述发票后 30 个工作日内，甲方向乙方支付合同总价 10%。	付款至合同总金额 100%，同时开具 5 年期限的保证金（3%）	
4	保证金	项目质保期满后 30 个工作日内	甲方将保证金退还给乙方	

第六章 投标文件格式

评标索引

序号	评标办法条款号	评标办法要求	投标文件对应内容的册及页码
一	资格审查		
1			
2			
...			
二	符合性审查		
1			
2			
...			
三	商务评审		
1			
2			
...			
四	技术评审		
1			
2			
...			
...			

注：该评标索引表格放在投标文件目录后，正文的第一页。

附件 1 投标书

投标书

（采购人名称）：

1.我方已仔细研究了____（项目名称）____招标文件（包括修改、澄清文件）的全部内容，且对招标文件无任何异议，并愿意以“报价表”所填写的投标总价、服务期及服务地点，向你方提供招标文件要求的服务。

2.我方承诺在投标有效期内不修改或撤销投标文件。否则，你方可不予退还我方的投标保证金。

3.随同本投标函提交投标保证金一份，金额见“报价表”。

4.本投标的投标有效期为自投标截止之日起90个日历天。

5.我方承诺所提交的投标文件及有关资料是完整的、真实的和准确的，否则，我方承担由此造成的任何损失及引起的任何后果。若我方已经收到中标通知书，我方将无条件的承认该中标通知书无效，对采购人不具有任何法律约束力。

6. 如我方中标：

（1）我方承诺在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同。

（2）我方承诺按照招标文件规定向你方递交履约保证金。

（3）我方承诺按合同约定的期限和地点，提供符合招标文件要求的全部的招标货物（/或服务）。

（4）我方将按招标文件规定提交履约保证金，作为履行合同的担保。

（5）我方保证在收到中标通知书后五个工作日内按要求支付招标服务费。

7. （其他补充说明）。

投标人：（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）

地址：

电话：

传真：

年 月 日

附件 2 报价表

报价表

项目编号及项目名称	项目编号： 项目名称：
投标总价	人民币（小写金额）：_____元 人民币（大写金额）：_____元整 注：如有不一致，以大写为准
投标保证金	人民币_____元
服务期	
服务地点	
其他声明（如有）	

投标人名称（盖章）：

投标人授权代表(签字)：_____

日期：

注:此表中投标总价应与附件 6 中的总价相一致。为方便唱标，需单独密封一份提交，且与正本中保持一致。

附件 3 法定代表人身份证明

法定代表人身份证明

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： （盖单位章）

年 月 日

附件 4 授权委托书

授权委托书

本人（姓名）系（投标人名称）的法定代表人，现委托（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改（项目名称）投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：_____。

代理人无转委托权。

附：法定代表人身份证复印件

委托代理人身份证复印件

投标人：

（盖单位章）

法定代表人：

（签字或加盖人名章）

身份证号码：

委托代理人：

（签字或加盖人名章）

身份证号码：

年 月 日

附件 5 投标保证金（采用汇款、网银等方式提交的保证金的汇款底单复印件）

说明：

投标人提交的投标保证金应采用招标文件中规定的形式，并在此提供相应凭证的复印件。

投标人名称（公章）：

法定代表人或其授权代表（签字或加盖人名章）：

日 期： 年 月 日

附件 6 投标分项报价表

项目编号：

项目名称：

序号	名称	单价	总价	备注
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

注：1. 投标人需严格按照招标文件的采购需求编写分项报价。

2. 投标人可根据实际情况自行扩展表格细项。

投标人：（公章）

法定代表人或其授权代表：（签字或加盖人名章）

日期：

附件 7 商务、合同条款偏差表

项目编号：

项目名称：

招标文件条目号	招标文件的商务、合同条款	完全响应	有偏离	偏离描述
.....			

投标人：（公章）

法定代表人或其授权代表：（签字或加盖人名章）

日期：

注：1、投标人根据本招标文件的投标人须知及合同条款填写本表；

- 2、对完全响应的条目在本表相应列中标注“√”。对有偏离的条目在本表相应列中标注“正偏离”或“负偏离”。仅可在“完全响应”及“有偏离”中选一标注，同时，当且仅当选取“有偏离”栏中加以标注后，才能在“偏离简述”栏中加以说明。
- 3、正偏离是指应答的条件高于招标文件要求，负偏离是指应答的条件低于招标文件要求，正偏离项目不作扣分处理。
- 4、投标人须完整填写响应表。如果未完整填写本表的各项内容则视作投标人已经对招标文件相关要求和内容完全理解并同意，其投标报价为在此基础上的完全价格。
- 5、在买方与中标人签订合同时，如中标人未在投标文件“响应表”中列出偏离说明，无论已发生或即将发生任何情形，均视为完全符合招标文件要求，并写入合同。若中标人在合同签订前，以上述事项为借口而不履行合同签订手续及执行合同，则视作拒绝与采购人签订合同。

附件 8 投标人基本情况表

企业名称		成立日期	
企业法人统一社会信用代码			
注册资本		企业类型	
批准登记机关		组织代码	
法定代表人		营业期限	
资质类型		资质等级	
主营业务			
地 址			
开户银行			
开户行号 (如有)			
银行账号			
电 话		传 真	
邮 箱		邮 编	
联系人		联系方式	

兹声明上述信息是真实、正确的，并提供了全部能提供的资料和数据；如我方提供的证明材料有虚假情况，愿承担相应后果。

投标人：（公章）

法定代表人或其授权代表：（签字或加盖人名章）

日期：

附件 9 资格证明文件

- 1、投标人“三证合一”的企业法人营业执照副本复印件；
- 2、投标人 2021 年度经审计的财务报告复印件（包括资产负债表、现金流量表、利润表、所有者权益变动表）或其基本开户银行出具的资信证明原件或复印件（格式要求见附件 9-2）；
- 3、依法缴纳税收和社会保障资金的证明材料复印件（格式见附件 9-3、9-4）；
- 4、具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺原件（格式见附件 9-5）；
- 5、投标人参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明原件（格式见附件 9-6）；
- 6、投标人控股股东名称、控股公司的名称和存在管理、被管理关系的单位名称说明（格式见附件 9-7）；
- 7、投标人是否属于为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人声明原件（格式见附件 9-8）；

以上提供的原件、扫描件、复印件必须加盖投标人公章。

9-1 投标人“三证合一”的企业法人营业执照副本复印件（加盖公章）

说明：

投标人是企业(包括合伙企业)的，应提供其在工商部门注册的有效“企业法人营业执照”或“营业执照”的复印件；

投标人是事业单位的，应提供其有效的“事业单位法人证书”复印件；

投标人是非企业专业服务机构的，应提供其有效的“执业许可证”复印件；

投标人是个体工商户的，应提供其有效的“个体工商户营业执照”复印件；

投标人是自然人的，应提供其有效的自然人身份证明复印件。

9-2 2021 年度经审计的财务报告

说明：

提供投标人2021年度经审计的财务报告（包括资产负债表、现金流量表、利润表、所有者权益变动表）复印件或扫描件，所有复印件或扫描件需加盖单位公章。（如财务报告中与以上所列附表表述不一致的，则按照财务报告审计意见为准）

9-2 本年度基本开户银行出具的资信证明

1.基本开户银行情况

开户银行	名称：		
	地址：		
	电话：	联系人及职务：	
	传真：	电传：	

注：附基本账户信息并加盖公章。

(注：银行资信证明原件与投标人财务报告二选一)

9-3 依法缴纳税收的证明

说明：

1、投标人是法人的，应提供开标前六个月内任意一个月的缴税凭证（除个人所得税外其他任意税种均可，银行出具的缴税凭证、专用收据或税务机关出具的证明的复印件，并加盖本单位公章）；投标人是其他组织和自然人的，应提供开标前六个月内任意一个月的缴纳税收凭证。

2、依法免税的投标人，应提供相应文件证明其依法免税。

9-4 社会保障资金缴纳记录

说明：

1、投标人是法人的，应提供近六个月中至少一个月的缴纳社会保险的凭据（银行出具的缴费凭证、专用收据或社会保险缴纳清单），并加盖本单位公章；投标人是其他组织和自然人的，应提供开标前六个月内任意一个月的缴纳社会保险的凭据。

2、不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其不需要缴纳社会保障资金。

9-5 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力承诺书

(采购人名称):

我公司承诺具备履行合同所必需的设备和专业技术能力。

投标人：（公章）

法定代表人或其授权代表：（签字或加盖人名章）

日期：

**9-6 投标人参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明
(格式)**

声明函

(采购人名称):

我公司郑重承诺在参加本项目政府采购活动前三年内,在经营活动中无重大违法记录。公司未受到较大数额的刑事处罚或责令停业、吊销许可证(或执照)、较大数额罚款等行政处罚;未处于财产被接管、冻结、破产状况。

特此声明。

投标人授权代表(签字或加盖人名章): _____

投标人(盖章):

9-7 投标人控股股东名称、控股公司的名称和存在管理、被管理关系的单位名称说明

(采购人名称):

与我方的法定代表人（单位负责人）为同一人的企业如下:

我方的控股股东如下:

我方直接控股的企业如下:

与我方存在管理、被管理关系的单位名称如下:

投标人名称（公章）:

法定代表人或其授权代表（签字或加盖人名章）:

日 期: 年 月 日

9-8 投标人是否属于为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人声明

(采购人名称):

我方 属于/不属于 为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人。

投标人名称（公章）：

法定代表人或其授权代表（签字或加盖人名章）：

日 期： 年 月 日

附件 10 投标人服务业绩一览表

年份	服务名称	服务内容	合同总价	使用单位名称	使用单位联系人及电话	备注
20 年						
20 年						
20 年						

注：

- (1) 投标人需提供相应的证明文件（投标人需提供合同复印件）
- (2) 正在执行的类似业绩需标明执行状态，投标人需在备注栏填写合同执行的状态。

投标人：（公章）

法定代表人或其授权代表：（签字或加盖人名章）

日期：年 月 日

附件 11 小微企业、监狱企业、残疾人福利单位的声明函或证明材料

（一）中小企业声明函

（注：符合中小企业划型标准的企业请提供本函，不符合的不提供本函）

本公司郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，服务全部为符合政策要求的中小企业承接。相关企业的具体情况如下：

（标的名称），属于软件和信息技术服务业；承接企业为（企业名称），从业人员人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日期：

（二）监狱企业证明

（注：符合条件的监狱企业请提供本函，不符合的不提供本函）

省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。

（三）残疾人福利性单位声明函

（注：符合条件的残疾人福利性单位请提供本函，不符合的不提供本函）

本单位郑重声明，根据《财政部民政部中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖章）：

日期：

投标承诺书

(采购人名称):

我方对以下事项进行承诺:

- (1) 在本次投标中我公司无与其他投标人相互串通投标, 或与采购人串通投标的行为;
- (2) 在本次投标中我公司无向采购人或评标委员会成员行贿的手段谋取中标的行为;
- (3) 在本次投标中我公司无出借或借用资质行为、在投标文件中所附资料(业绩、项目负责人资料等)无弄虚作假;
- (4) 我公司没有处于被责令停产、停业、投标资格被取消状态;
- (5) 我公司不采用非法手段获取证据进行质疑、投诉, 在质疑、投诉过程中不提供虚假情况或进行恶意质疑、投诉。

上述承诺内容如有不实, 我公司愿意承担由此造成的一切法律责任, 并承诺以投标保证金赔偿给采购人造成的损失。

特此承诺

投标人名称(公章):

法定代表人或其授权代表(签字或加盖人名章):

日期: 年 月 日

附件 13 技术偏离表

项目编号：

项目名称：

招标文件条目号	技术条款要求	完全响应	有偏离	偏离描述

投标人：（公章）

法定代表人或其授权代表：（签字或加盖人名章）

日期：

- 注：1. 对完全响应的条目在本表相应列中标注“√”。对有偏离的条目在本表相应列中标注“正偏离”或“负偏离”。仅可在“完全响应”及“有偏离”中选一标注，同时，当且仅当选取“有偏离”栏中加以标注后，才能在“偏离简述”栏中加以说明。
2. 正偏离是指应答的条件高于招标文件要求，负偏离是指应答的条件低于招标文件要求，正偏离项目不作扣分处理。
3. 投标人须按照用户需求书逐条完整填写响应表。如果未完整填写响应表的各项内容则视作投标人已经对招标文件相关要求和内容完全理解并同意，其投标报价为在此基础上的完全价格。
4. 在买方与中标人签订合同时，如中标人未在投标文件“响应表”中列出偏离说明，无论即将发生或已发生任何情形，均视为完全符合招标文件要求，并写入合同。若中标人在合同签订前，以上述事项为借口而不履行合同签订手续及执行合同，则视作拒绝与采购人签订合同。

附件 14 服务的技术要求、服务内容、服务标准、验收等要求的响应方案

投标人：（公章）

法定代表人或其授权代表：（签字或加盖人名章）

日期：

附件 15 拟派服务实施人员表和资历表

15-1 拟派服务实施人员表

项目名称：

项目编号：

类别	姓名	性别	专业	职务	职称	主要资历 (或学历)	经验及承担过的 项目

注：投标人应附相应的证明材料（如：职称或资格证书）。项目组主要人员（如：项目负责人、技术负责人）须按照附件 15-2 单独列表详细说明，且在项目执行过程中未得到采购人书面同意不得更换。

投标人名称：_____ 公章

授权代表：_____ 签字或加盖人名章

日期：

15-2 拟派人员资历表

项目名称：

项目编号：

姓名		职务		职称	
年龄		拟任职		单位任职时间	
学历（毕业学校、时间、专业）及取得的专业认证情况：					
参加过的主要项目					担任职务
1.业主单位名称					
2.项目名称					
3.合同金额					
4.业主联系方式					
1.业主单位名称					
2.项目名称					
3.合同金额					
4.业主联系方式					
.....					

注：投标人需提供表列人员的业绩证明材料，包括项目合同复印件或业主证明材料或可以有效证明表列人员的业绩资料。

投标人名称：公章

授权代表：签字或加盖人名章

日期：

附件 16 售后服务支持能力

详细说明提供售后服务支持的能力，包括服务机构（名称、地址、联系人和联系方式）、人员情况，对项目故障反应时间、售后服务时间、备品备件供应能力等具体描述并提供相关数据和辅助资料供核实。

投标人：（公章）

法定代表人或其授权代表：（签字或加盖人名章）

日期：

说明：附相关证明文件，并加盖公章。

附件 17 投标人服务承诺（如有）

