

福建省政府采购 货物和服务项目 公开招标文件

项目名称：福建医科大学智慧校园信创项目采购项目

备案编号：CGXM-2025-350001-14753[2025]09262

项目编号：[350001]JX[GK]2025040

（预公告版）

采购人：福建医科大学

代理机构：福建君信招标有限公司

编制时间：2026 年 01 月

第一章 投标邀请

福建君信招标有限公司 采用公开招标方式组织 福建医科大学智慧校园信创项目采购项目（以下简称：“本项目”）的政府采购活动，现邀请供应商参加投标。

- 1、备案编号：CGXM-2025-350001-14753[2025]09262
- 2、项目编号：[350001]JX[GK]2025040
- 3、预算金额、最高限价：详见《采购标的一览表》。
- 4、招标内容及要求：详见《采购标的一览表》及招标文件第五章。
- 5、需要落实的政府采购政策

进口产品：不适用于本项目

节能产品：适用于本项目

环境标志产品：适用于本项目

促进中小企业发展的相关政策：

采购包 1：不专门面向中小企业采购

6、投标人的资格要求

6.1 法定条件：符合政府采购法第二十二条第一款规定的条件。

6.2 特定条件：

采购包 1：

资格审查要求概况	评审点具体描述
资格承诺函	①本采购包允许供应商采用资格承诺制。采用资格承诺制的供应商，应当根据投标(响应)格式文件要求提供资格承诺函，无需提供《政府采购法实施条例》第十七条第一款规定的一般资格条件证明材料；资格承诺函不符合采购文件要求的，视为未按照采购文件规定提交供应商的资格及资信文件，按资格审查不合格处理。②采购项目有特殊资格要求的，供应商还应按要求提供相应的证明材料。
提供财务状况报告（财务报告、或资信证明）	①投标人提供的财务报告复印件(成立年限按照投标截止时间推算)应符合下列规定： a. 成立年限满 1 年及以上的投标人，提供经审计的上一年度或 2024 年的年度财务报告。 b. 成立年限满半年但不足 1 年的投标人，提供该半年度中任一季度的季度财务报告或该半年度的半年度财务报告。 c. 无法按照以上 a、b 项规定提供财务报告复印件的投标人(包括但不限于：成立年限满 1 年及以上的投标人、成立年限满半年但不足 1 年的投标人、成立年限不足半年的投标人)，应选择提供资信证明复印件。(招标文件其他内容与本条款有冲突的，均

以本条款规定为准。)

6.3 是否接受联合体投标:

采购包 1: 不接受

※根据上述资格要求, 电子投标文件中应提交的“投标人的资格及资信证明文件”详见招标文件第四章。

7、招标文件的获取

7.1、招标文件获取期限: 详见招标公告或更正公告, 若不一致, 以更正公告为准。

7.2、在招标文件获取期限内, 供应商应通过福建省政府采购网上公开信息系统的注册账号(免费注册)并获取招标文件(请根据项目所在地, 登录对应的福建省政府采购网上公开信息系统(即省本级网址/地市分网)), 否则投标将被拒绝。

7.3、获取地点及方式: 注册账号后, 通过福建省政府采购网上公开信息系统以下载方式获取。

7.4、招标文件售价: 0 元。

8、投标截止

8.1、投标截止时间: 详见招标公告或更正公告, 若不一致, 以更正公告为准。

8.2、投标人应在投标截止时间前按照福建省政府采购网上公开信息系统设定的操作流程将电子投标文件上传至福建省政府采购网上公开信息系统, 否则投标将被拒绝。

9、开标时间及地点

详见招标公告或更正公告, 若不一致, 以更正公告为准。

10、公告期限

10.1、招标公告的公告期限: 自财政部和福建省财政厅指定的政府采购信息发布媒体最先发布公告之日起 5 个工作日。

10.2、招标文件公告期限: 招标文件随同招标公告一并发布, 其公告期限与招标公告的公告期限保持一致。

11、采购人: 福建医科大学

地址: 福建省福州市大学新区学府北路 1 号

邮编: 350108

联系人: 林老师

联系电话: 0591-23511356

12、代理机构：福建君信招标有限公司

地址：福建省福州市仓山区半道路 68 号麓岭花园 S1 幢 301 商业

邮编：350008

联系人：蔡明、周丽君、蔡闽珠

联系电话：0591-83896688

附 1：账户信息

投标保证金账户
开户名称：福建君信招标有限公司
开户银行：供应商在福建省政府采购网上公开信息系统获取招标文件后，根据其提示自行选择要缴交的投标保证金托管银行。
银行账号：福建省政府采购网上公开信息系统根据供应商选择的投标保证金托管银行自动生成供应商所投采购包的缴交银行账号（即多个采购包将对应生成多个缴交账号）。供应商应按照所投采购包的投标保证金要求，缴交相应的投标保证金。
特别提示
1、投标人应认真核对账户信息，将投标保证金汇入以上账户，并自行承担因汇错投标保证金而产生的一切后果。 2、投标人在转账或电汇的凭证上应按照以下格式注明，以便核对：“（项目编号：***）的投标保证金”。

附 2：采购标的一览表

采购包 1：

采购包预算金额（元）：14,390,600.00

采购包最高限价（元）：14,390,600.00

采购包保证金金额（元）：143,906.00

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否允许进口产品
1	福建医科大学智慧校园信创项目（软件）	1.00	11,856,600.00	套	工业	否
2	信创服务器	17.00	2,040,000.00	台	工业	否
3	汇聚交换机	2.00	364,000.00	台	工业	否
4	接入交换机	2.00	130,000.00	台	工业	否

采购包 1：

（1）报价要求：

序号	报价内容	计量单位	报价单位	最高限价	价款形式	报价说明
----	------	------	------	------	------	------

1	福建医科大学智慧校园信创项目 (软件)	套	元	11,856,600.00	总价	无
2	信创服务器	台	元	2,040,000.00	总价	无
3	汇聚交换机	台	元	364,000.00	总价	无
4	接入交换机	台	元	130,000.00	总价	无

(2) 报价明细要求:

福建医科大学智慧校园信创项目采购项目

序号	报价明细内容	报价要求	计量单位	报价单位	最高限价	价款形式	报价说明
1	OA 系统	OA 系统	项	元	298000	总价	1 项
2	网站群系统	网站群系统	项	元	580000	总价	1 项
3	系统信创 适配迁移	系统信创 适配迁移	项	元	3957400	总价	需完成 27 套系统适配与 20 套系统迁移
4	数据中心管理平台	数据中心管理平台	项	元	1000000	总价	1 项
5	容器云平台	容器云平台	项	元	1250000	总价	终身授权 84 颗 CPU, 三年质保期后, 每年的售后服务费不超过 10%, 在采购方正常支付售后服务费情况下, 当采购方服务器更换, 必须无条件提供新的服务器授权, 并且承诺超过 84 颗后每加 1 颗 CPU 不得超过 1.2 万元
6	云桌面	云桌面	项	元	875000	总价	全包终身授权 2500 台终端
7	云应用兼容平台及服务	云应用兼容平台及服务	项	元	1280000	总价	全包终身授权 5000 台终端
8	文档中台	文档中台	项	元	600000	总价	1 项, 承诺售后服务费不得超过 10%
9	信创操作系统	信创操作系统	套	元	750000	总价	全包, 至少提供 150 套, 承诺售后服务费不得超过 10%。
10	信创数据库	信创数据库	套	元	847000	总价	全包, 至少提供 20 节点, 承诺售后服务费不得超过 10%。
11	汇聚交换机	汇聚交换机	台	元	364000	总价	2 台
12	接入交换机	接入交换机	台	元	130000	总价	2 台
13	服务器	服务器	台	元	2040000	总价	17 台
14	系统集成与培训费	系统集成与培训费	项	元	419200	总价	改造费用*3%

第二章 投标人须知前附表

一、投标人须知前附表 1

特别提示：本表与招标文件对应章节的内容若不一致，以本表为准。		
序号	招标文件 (第三章)	编列内容
1	6.1	是否组织现场考察或召开开标前答疑会： 采购包 1：不组织
2	10.4	投标文件的份数： (1) 可读介质（光盘或 U 盘） 0 份：投标人应将其上传至福建省政府采购网上公开信息系统的电子投标文件在该可读介质中另存 0 份。 (2) 电子投标文件：详见投标人须知前附表 2《关于电子招标投标活动的专门规定》。
3	10.7-（1）	是否允许中标人将本项目的非主体、非关键性工作进行分包： 采购包 1：不允许合同分包；
4	10.8-（1）	投标有效期：投标截止时间起 90 个日历日。
5	12.1	确定中标候选人名单： 采购包 1：1 名
6	12.2	本项目中标人的确定（以采购包为单位）： (1) 采购人应在政府采购招投标管理办法规定的时限内确定中标人。 (2) 若出现中标候选人并列情形，则按照下列方式确定中标人： ①招标文件规定的方式： 评标总得分（FA）相同的，按照评标价（即价格扣除后的投标报价）由低到高顺序排列。若评标总得分（FA）且评标价（即价格扣除后的投标报价）均相同，按技术项（F2）得分高的投标人将被排序在前；若前者仍都相同的，则在有关监督人员的监督下采用随机抽取方法确定排序。 ②若本款第①点规定方式为“无”，则按照下列方式确定： 无 ③若本款第①、②点规定方式均为“无”，则按照下列方式确定：随机抽取。 (3) 本项目确定的中标人家数： 采购包 1：1 名
7	13.2	合同签订时限：自中标通知书发出之日起 30 个日历日内。
8	15.1-（2）	质疑函原件应采用下列方式提交：书面形式。
9	15.4	招标文件的质疑 (1) 潜在投标人可在质疑时效期间内对招标文件以书面形式提出质疑。 (2) 质疑时效期间：应在依法获取招标文件之日起 7 个工作日内向 福建君信招标有限公司 提出，依法获取招标文件的时间以福建省政府采购

		网上公开信息系统记载的为准。 ※除上述规定外，对招标文件提出的质疑还应符合招标文件第三章第15.1条的有关规定。
10	16.1	监督管理部门：福建省财政厅政府采购监督管理办公室（仅限依法进行政府采购的货物或服务类项目）。
11	18.1	财政部和福建省财政厅指定的政府采购信息发布媒体（以下简称：“指定媒体”）： （1）中国政府采购网，网址 www.ccgp.gov.cn。 （2）中国政府采购网福建分网（福建省政府采购网），网址 zfcg.czt.fujian.gov.cn。 ※若出现上述指定媒体信息不一致情形，应以中国政府采购网福建分网（福建省政府采购网）发布的为准。
12	19	其他事项： （1）本项目代理服务费： 本项目收取代理服务费 代理服务费用收取对象：中标/成交供应商 代理服务费收费标准：以采购包中标金额为基数，差额定率累进法计取向代理机构交纳中标服务费。按以下标准的计取：100万元以下按1.5%计算后再下浮20%计取，100万-500万按1.1%计算后再下浮30%计取，500万-1000万按0.80%计算后再下浮30%计取，1000万-5000万按0.50%计算后再下浮30%计取。由中标人在领取中标通知书前以现金、转账等付款方式一次性付清，各投标人报价时需注意。 2. 招标代理服务费收取方式：（1）各采购包中标供应商应在领取中标通知书的同时按规定的标准一次性向采购代理机构缴清招标代理服务费。招标代理服务费以银行转账、电汇、汇票或现金等付款方式。（2）招标代理服务费缴交银行账号：开户名：福建君信招标有限公司；开户行：中国建设银行股份有限公司福州金山大道支行；账号：3505 0187 5300 0000 0661。 （2）其他： 19.1 最高限价：本项目采购公告中合同包预算价为最高限价，投标人超过最高限价的报价为无效报价。根据《中华人民共和国价格法》第六条、第十八条规定，投标人依法有权自主制定属于市场调节的价格，有权根据企业的生产经营成本等自身情况和市场供求状况等外部因素自主定价。 19.2 实质性要求和条件：19.2.1 无效投标及废标条款：以下为可能导致无效投标或废标的条款，具体内容详见招标文件各章节，请各投标人认真查看对照。（1）投标报价不符合投标人须知前附表第13项号19.1条款规定的。（2）不符合投标人须知前附表第13项号19.2条款规定的。（3）出现“评标方法和标准”无效投标规定的。（4）出现第三章投标人须知无效投标规定的。（5）出现第四章投标人须知无效投标规定的。（6）出现第五章招标内容及要求中“★”标示的内容为负偏离的。（7）

	出现第五章招标内容及要求无效投标规定的。(8)明显不符合技术和服务要求的为无效响应。(9)内容不全或关键字迹模糊、无法辨认的为无效响应。(10)投标人所投货物若在中国国家认证认可监督管理委员会(http://www.cnca.gov.cn)的《强制性产品认证目录描述与界定表》范畴内(包括3C、节能、信息安全产品等),必须在投标文件中提供有效证书复印件或提供所投产品满足国家强制性要求(或认证)的承诺函,并对其真实性负责,承诺函格式自拟,否则投标无效。 19.3 根据《政府采购质疑和投诉办法》(财政部令第94号)第十六条的规定:对采购过程、中标或者成交结果提出的质疑,合格供应商符合法定数量时,可以从合格的中标或者成交候选人中另行确定中标、成交供应商的,应当依法另行确定中标、成交供应商;否则应当重新开展采购活动。 19.4 质疑与投诉 19.4.1 质疑 19.4.1.1 根据《政府采购质疑和投诉办法》(财政部令第94号)第十条规定,供应商认为采购文件、采购过程、中标或者成交结果使自己的权益受到损害的,可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内,以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。根据《中华人民共和国政府采购法实施条例》第五十三条规定,政府采购法第五十二条规定的供应商应知其权益受到损害之日,是指:(1)对可以质疑的采购文件提出质疑的,为收到采购文件之日;(2)对采购过程提出质疑的,为各采购程序环节结束之日;(3)对成交结果提出质疑的,为成交结果公告期限届满之日。 19.4.1.2 供应商在法定质疑期内须一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。 19.4.1.3 接收质疑函的方式、联系部门、联系电话和通讯地址:(1)接收质疑函的方式:书面形式;(2)接收质疑函的联系部门:办公室;(3)接收质疑函的联系电话:0591-83896688;(4)邮寄接收质疑函的通讯地址:福建省福州市仓山区半道路68号麓岭花园S1幢301商业福建君信招标有限公司。 19.4.2 投诉 19.4.2.1 根据《政府采购质疑和投诉办法》(财政部令第94号)第十八条规定,“投诉人投诉时,应当提交投诉书和必要的证明材料,并按照被投诉采购人、采购代理机构和与投诉事项有关的供应商数量提供投诉书的副本”。根据《政府采购质疑和投诉办法》(财政部令第94号)第二十条规定,“供应商投诉的事项不得超出已质疑事项的范围,但基于质疑答复内容提出的投诉事项除外。” 19.5 无供应商为本次采购项目提供设计、编制规范、进行管理等服务。 19.6 本项目采购包1投标保证金为人民币143906元,收取理由:为预防供应商串通投标;预防投标截止时间后,供应商在投标有效期内随意撤销其响应文件;预防成交后供应商没有正当理由拒签合同。 19.7 采购包1现场演示部分:投标人自行携带配套演示设备或演示系统满足演示所需,并调试好演示环境,做好演示前准备工作。(1)演示部分一共不超过30分钟。(2)参加演示时,供应商的法定代表人或法定代表人授权代表以及供应商拟担任本项目现场演示和讲解的相关人员(①演示人员仅为1人;②
--	--

		演示人员须为投标人本单位员工；③演示人员需提供近六个月内任意一个月的社保证明），应按时到达现场参加演示。若供应商主动放弃或者未按规定时间到场参加现场演示或者未携带相关演示设备（硬件、软件）造成无法参加演示的，均视同自行放弃现场演示和讲解权利。（3）演示过程中，评委可以根据需要，对供应商演示的功能或说明的内容进行提问，供应商应积极响应评委的提问，供应商无法回答问题的，评委有权做出不利于供应商评审（负偏离）。（4）本项目如需复核，评标委员会将不再针对演示、测试内容进行审核。
备注		后有投标人须知前附表 2，请勿遗漏。

二、投标人须知前附表 2

关于电子招标投标活动的专门规定	
序号	编列内容
1	（1）电子招标投标活动的专门规定适用本项目电子招标投标活动。 （2）将招标文件 无 的内容修正为下列内容： 无 后适用本项目的电子招标投标活动。 （3）将下列内容增列为招标文件的组成部分（以下简称：“增列内容”）适用本项目的电子招标投标活动，若增列内容与招标文件其他章节内容有冲突，应以增列内容为准： ①电子招标投标活动的具体操作流程以福建省政府采购网上公开信息系统设定的为准。 ②关于电子投标文件： a. 投标人应按照福建省政府采购网上公开信息系统设定的评审节点编制电子投标文件，否则资格审查小组、评标委员会将按照不利于投标人的内容进行认定。 b. 投标人应在投标截止时间前按照福建省政府采购网上公开信息系统设定的操作流程将电子投标文件 1 份上传至福建省政府采购网上公开信息系统。电子投标文件的投标（响应）报价明细表、投标客户端的投标（响应）报价明细表应保持一致，并以投标客户端的投标（响应）报价明细表为准。 ③关于证明材料或资料： a. 招标文件要求原件的，投标人在电子投标文件中可提供复印件（含扫描件），但同时应准备好原件备查（未能在规定时间内提供原件核查的，将按不利于投标人进行评审）；招标文件要求复印件的，投标人在电子投标文件中提供原件、复印件（含扫描件）皆可；招标文件对原件、复印件未作要求的，投标人在电子投标文件中提供原件、复印件（含扫描件）皆可。 b. 若投标人提供注明“复印件无效”或“复印无效”的证明材料或资料，应结合上文 a 条款进行判定，若招标文件未要求投标人提供原件，投标人提供原件，复印件（含扫描件）均视为满足招标文件要求。 ④关于“全称”、“投标人代表签字”及“加盖单位公章”： a. 在电子投标文件中，涉及“全称”和“投标人代表签字”的内容可使用打字录入方

	式完成。 b. 在电子投标文件中，涉及“加盖单位公章”的内容应使用投标人的 CA 证书完成，否则投标无效。 c. 在电子投标文件中，若投标人按照本增列内容第④点第 b 项规定加盖其单位公章，则出现无全称、或投标人代表未签字等情形，不视为投标无效。 ⑤关于投标人的 CA 证书： a. 投标人的 CA 证书应在系统规定时间内使用 CA 证书进行电子投标文件的解密操作，逾期未解密的视为放弃投标。 b. 投标人的 CA 证书可采用信封（包括但不限于：信封、档案袋、文件袋等）作为外包装进行单独包装。外包装密封、不密封皆可。 c. 投标人的 CA 证书或外包装应标记“项目名称、项目编号、投标人的全称”等内容，以方便识别、使用。 d. 投标人的 CA 证书应能正常、有效使用，否则产生不利后果由投标人承担责任。 ⑥关于投标截止时间过后 a. 未按招标文件规定提交投标保证金的，其投标将按无效投标处理。 b. 有下列情形之一的，其投标无效，其保证金不予退还或通过投标保函进行索赔： b1 不同投标人的电子投标文件具有相同内部识别码； b2 不同投标人的投标保证金从同一单位或个人的账户转出； b3 投标人的投标保证金同一采购包下有其他投标人提交的投标保证金； b4 不同投标人存在串通投标的其他情形。 ⑦接受联合体投标且投标人为联合体的，投标人应由“联合体牵头方”完成福建省政府采购网上公开信息系统设定的具体操作流程（包括但不限于：招标文件获取、提交投标保证金、编制电子投标文件等）。 ⑧其他： 1) 供应商应在提交投标文件截止时间前按照福建省政府采购网上公开信息系统设定的操作流程将电子投标文件上传至福建省政府采购网上公开信息系统，否则投标文件将被拒收。2) 招标文件关于供应商串通投标情形条款详见《关于福建省财政厅关于电子化政府采购项目中视为串标情形认定与处理的指导意见》（闽财购〔2018〕30）号文件规定。3) ①本项目支持线上开标，供应商可通过线上参与开标，具体系统操作指南详见福建省政府采购网首页上相关操作手册。②本项目开标过程中远程解密的操作时限为 30 分钟，开标过程中远程签章的操作时限为 10 分钟，请供应商务必密切关注实时开标流程，完成远程解密、远程签章。③供应商应确保自身设施、设备、网络环境状况良好，在开标过程中因供应商自身原因未在规定的操作时间内完成投标文件的解密，逾期未解密的，视为自行放弃投标。供应商未在规定的操作时间内完成线上签章的，视为默认开标结果。④在开标过程中，因系统故障等导致无法继续进行开标的，供应商须配合。
--	--

第三章 投标人须知

一、总则

1、适用范围

1.1 适用于招标文件载明项目的政府采购活动（以下简称：“本次采购活动”）。

2、定义

2.1 “采购标的”指招标文件载明的需要采购的货物或服务。

2.2 “潜在投标人”指按照招标文件第一章第7条规定获取招标文件且有意向参加本项目投标的供应商。

2.3 “投标人”指按照招标文件第一章第7条规定获取招标文件并参加本项目投标的供应商。

2.4 “单位负责人”指单位法定代表人或法律、法规规定代表单位行使职权的主要负责人。

2.5 “投标人代表”指投标人的单位负责人或“单位负责人授权书”中载明的接受授权方。

二、投标人

3、合格投标人

3.1 一般规定

（1）投标人应遵守政府采购法及实施条例、政府采购招标投标管理办法、政府采购质疑和投诉办法及财政部、福建省财政厅有关政府采购文件的规定，同时还应遵守《中华人民共和国劳动合同法》有关规定和《中华人民共和国妇女权益保障法》中关于“劳动和社会保障权益”的有关要求以及其他有关法律、法规和规章的强制性规定。

投标人对提供福建省政府采购供应商资格承诺函及所承诺事项的真实性、合法性及有效性负责，并已知晓所提供资格承诺函内容不实的，可能涉嫌《中华人民共和国政府采购法》第七十七条第一款第（一）项规定的“提供虚假材料谋取中标成交”违法情形。经调查属实的，行政监管部门按照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条：“处以采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款，列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动，有违法所得的，并处没收违法所得，情节严重的，由市场监管部门吊销营业执照，构成犯罪的，依法追究刑事责任”和政府采购法律法规有关规定处理。

（2）投标人的资格要求：详见招标文件第一章。

3.2 若本项目接受联合体投标且投标人为联合体，则联合体各方应遵守本章第 3.1 条规定，同时还应遵守下列规定：

- (1) 联合体各方应提交联合体协议，联合体协议应符合招标文件规定。
- (2) 联合体各方不得再单独参加或与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的投标。
- (3) 联合体各方应共同与采购人签订政府采购合同，就政府采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。
- (4) 项目如涉及资质要求，该部分工作内容应由联合体中符合该资质要求的供应商承担，联合体协议及签订的采购合同应符合这一要求；联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。
- (5) 联合体一方放弃中标的，视为联合体整体放弃中标，联合体各方承担连带责任。
- (6) 如本项目不接受联合体投标而投标人为联合体的，或者本项目接受联合体投标但投标人组成的联合体不符合本章第 3.2 条规定的，投标无效。

4、投标费用

4.1 除招标文件另有规定外，投标人应自行承担其参加本项目投标所涉及的一切费用。

三、招标

5、招标文件

5.1 招标文件由下述部分组成：

- (1) 投标邀请
- (2) 投标人须知前附表（表 1、2）
- (3) 投标人须知
- (4) 资格审查与评标
- (5) 招标内容及要求
- (6) 政府采购合同（参考文本）
- (7) 电子投标文件格式
- (8) 按照招标文件规定作为招标文件组成部分的其他内容（若有）

5.2 招标文件的澄清或修改

(1) 福建君信招标有限公司 可对已发出的招标文件进行必要的澄清或修改，但不得对招标文件载明的采购标的和投标人的资格要求进行修改。

(2) 除本章第 5.2 条第 (3) 款规定情形外, 澄清或修改的内容可能影响电子投标文件编制的, 福建君信招标有限公司 将在投标截止时间至少 15 个日历日前, 在招标文件载明的指定媒体以更正公告的形式发布澄清或修改的内容。不足 15 个日历日的, 福建君信招标有限公司 将顺延投标截止时间及开标时间, 福建君信招标有限公司 和投标人受原投标截止时间及开标时间制约的所有权利和义务均延长至新的投标截止时间及开标时间。

(3) 澄清或修改的内容可能改变招标文件载明的采购标的和投标人的资格要求的, 本次采购活动结束, 福建君信招标有限公司 将依法组织后续采购活动 (包括但不限于: 重新招标、采用其他方式采购等)。

6、现场考察或开标前答疑会

6.1 是否组织现场考察或召开开标前答疑会: 详见招标文件第二章。

7、更正公告

7.1 若 福建君信招标有限公司 发布更正公告, 则更正公告及其所发布的内容或信息 (包括但不限于: 招标文件的澄清或修改、现场考察或答疑会的有关事宜等) 作为招标文件组成部分, 对投标人具有约束力。

7.2 更正公告作为 福建君信招标有限公司 通知所有潜在投标人的书面形式。

8、终止公告

8.1 若出现因重大变故导致采购任务取消情形, 福建君信招标有限公司 可终止招标并发布终止公告。

8.2 终止公告作为 福建君信招标有限公司 通知所有潜在投标人的书面形式。

四、投标

9、投标

9.1 投标人可对招标文件载明的全部或部分采购包进行投标。

9.2 投标人应对同一个采购包内的所有内容进行完整投标, 否则投标无效。

9.3 投标人代表只能接受一个投标人的授权参加投标, 否则投标无效。

9.4 单位负责人为同一人或存在直接控股、管理关系的不同供应商, 不得同时参加同一合同项下的投标, 否则投标无效。

9.5 为本项目提供整体设计、规范编制或项目管理、监理、检测等服务的供应商, 不得参加本项目除整体设计、规范编制和项目管理、监理、检测等服务外的采购活动, 否则投标无效。

9.6 列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合政府采购法第二十二条规定条件的供应商，不得参加投标，否则投标无效。

9.7 有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

- （1）不同投标人的电子投标文件由同一单位或个人编制；
- （2）不同投标人委托同一单位或个人办理投标事宜；
- （3）不同投标人的电子投标文件载明的项目管理成员或联系人员为同一人；
- （4）不同投标人的电子投标文件异常一致或投标报价呈规律性差异；
- （5）不同投标人的电子投标文件相互混装；
- （6）不同投标人的投标保证金从同一单位或个人的账户转出；
- （7）有关法律、法规和规章及招标文件规定的其他串通投标情形。

10、电子投标文件

10.1 电子投标文件的编制

- （1）投标人应先仔细阅读招标文件的全部内容后，再进行电子投标文件的编制。
- （2）电子投标文件应按照本章第 10.2 条规定编制其组成部分。
- （3）电子投标文件应满足招标文件提出的实质性要求和条件，并保证其所提交的全部资料是不可割离且真实、有效、准确、完整和不具有任何误导性的，否则造成不利后果由投标人承担责任。

10.2 电子投标文件由下述部分组成：

- （1）资格及资信证明部分
 - ①投标函
 - ②投标人的资格及资信证明文件
 - ③投标保证金
- （2）报价部分
 - ①开标（报价）一览表
 - ②投标（响应）报价明细表
 - ③招标文件规定的价格扣除证明材料（若有）
 - ④招标文件规定的加分证明材料（若有）
- （3）技术商务部分

- ①标的说明一览表
- ②技术和服务要求响应表
- ③商务条件响应表
- ④投标人提交的其他资料（若有）
- ⑤招标文件规定作为电子投标文件组成部分的其他内容（若有）

10.3 电子投标文件的语言

（1）除招标文件另有规定外，电子投标文件应使用中文文本，若有不同文本，以中文文本为准。

（2）电子投标文件提供的全部资料中，若原件属于非中文描述，应提供具有翻译资质的机构翻译的中文译本。前述翻译机构应为中国翻译协会成员单位，翻译的中文译本应由翻译人员签名并加盖翻译机构公章，同时提供翻译人员翻译资格证书。中文译本、翻译机构的成员单位证书及翻译人员的资格证书可为复印件。

10.4 投标文件的份数：详见招标文件第二章。

10.5 电子投标文件的格式

（1）除招标文件另有规定外，电子投标文件应使用招标文件第七章规定的格式。

（2）除招标文件另有规定外，电子投标文件应使用不能擦去的墨料或墨水打印、书写或复印。

（3）除招标文件另有规定外，电子投标文件应使用人民币作为计量货币。

（4）除招标文件另有规定外，签署、盖章应遵守下列规定：

①电子投标文件应加盖投标人的单位公章。若投标人代表为单位授权的委托代理人，应提供“单位授权书”。

②电子投标文件应没有涂改或行间插字，除非这些改动是根据 福建君信招标有限公司 的指示进行的，或是为改正投标人造成的应修改的错误而进行的。若有前述改动，应按照下列规定之一对改动处进行处理：

- a. 投标人代表签字确认；
- b. 加盖投标人的单位公章或校正章。

10.6 投标报价

（1）投标报价超出最高限价将导致投标无效。

(2) 最高限价由采购人根据价格测算情况，在预算金额的额度内合理设定。最高限价不得超出预算金额。

(3) 除招标文件另有规定外，电子投标文件不能出现任何选择性的投标报价，即每一个采购包和品目号的采购标的都只能有一个投标报价。任何选择性的投标报价将导致投标无效。

10.7 分包

(1) 是否允许中标人将本项目的非主体、非关键性工作进行分包：详见招标文件第二章。

(2) 若允许中标人将本项目的非主体、非关键性工作进行分包且投标人拟在中标后进行分包，则应在电子投标文件中提供分包意向协议，同时投标人应在电子投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应具备相应资质条件（若有）且不得再次分包。

(3) 招标文件允许中标人将非主体、非关键性工作进行分包的项目，有下列情形之一的，中标人不得分包：

①电子投标文件中未载明分包承担主体；

②电子投标文件载明的分包承担主体不具备相应资质条件；

③电子投标文件载明的分包承担主体拟再次分包；

④享受中小企业扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。

10.8 投标有效期

(1) 招标文件载明的投标有效期：详见招标文件第二章。

(2) 电子投标文件承诺的投标有效期不得少于招标文件载明的投标有效期，否则投标无效。

(3) 根据本次采购活动的需要，福建君信招标有限公司 可于投标有效期届满之前书面要求投标人延长投标有效期，投标人应在 福建君信招标有限公司 规定的期限内以书面形式予以答复。对于延长投标有效期的要求，投标人可以拒绝也可以接受，投标人答复不明确或逾期未答复的，均视为拒绝该要求。对于接受延长投标有效期的投标人，既不要求也不允许修改电子投标文件。

10.9 投标保证金

(1) 投标保证金作为投标人按照招标文件规定履行相应投标责任、义务的约束及担保。

(2) 投标人以电子保函形式提交投标保证金的，保函的有效期应等于或长于电子投标文件承诺的投标有效期，否则投标无效。

（3）提交

①投标人以汇款形式缴纳投标保证金的，应从其银行账户（基本存款账户）按照下列方式：公对公转账方式向招标文件载明的投标保证金账户提交投标保证金，具体金额详见招标文件第一章。

②投标人以电子保函形式提交投标保证金的，可在招标文件载明的投标截止时间前通过福建省政府采购平台“保函服务”栏目办理电子保函并在电汇或银行转账单上注明（项目编号）；在投标截止时间之前将电子保函文件放入投标文件中，否则视为未提交投标保证金。

③其他形式：

无

④若本项目接受联合体投标且投标人为联合体，则联合体中的牵头方应按照本章第 10.9 条第（3）款第①、②、③点规定提交投标保证金。

※除招标文件另有规定外，未按照上述规定提交投标保证金将导致资格审查不合格。

（4）退还

①在投标截止时间前撤回已提交的电子投标文件的投标人，其投标保证金将在 福建君信招标有限公司 收到投标人书面撤回通知之日起 5 个工作日内退回原账户。

②未中标人的投标保证金将在中标通知书发出之日起 5 个工作日内退回原账户。

③中标人的投标保证金将在政府采购合同签订之日起 5 个工作日内退回原账户；合同签订之日以福建省政府采购网上公开信息系统记载的为准。

④终止招标的， 福建君信招标有限公司 将在终止公告发布之日起 5 个工作日内退回已收取的投标保证金及其在银行产生的孳息。

⑤除招标文件另有规定外，质疑或投诉涉及的投标人，若投标保证金尚未退还，则待质疑或投诉处理完毕后不计利息原额退还。

※本章第 10.9 条第（4）款第①、②、③点规定的投标保证金退还时限不包括因投标人自身原因导致无法及时退还而增加的时间。

（5）若出现本章第 10.8 条第（3）款规定情形，对于拒绝延长投标有效期的投标人，投标保证金仍可退还。对于接受延长投标有效期的投标人，相应延长投标保证金有效期，招标文件关于退还和不予退还投标保证金的规定继续适用。

（6）有下列情形之一的，投标保证金将不予退还或通过投标保函进行索赔：

- ①投标人串通投标；
 - ②投标人提供虚假材料；
 - ③投标人采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人；
 - ④投标截止时间后，投标人在投标有效期内撤销电子投标文件；
 - ⑤招标文件规定的其他不予退还情形；
 - ⑥中标人有下列情形之一的：
 - a. 除不可抗力外，因中标人自身原因未在中标通知书要求的期限内与采购人签订政府采购合同；
 - b. 未按照招标文件、投标文件的约定签订政府采购合同或提交履约保证金。
- ※若上述投标保证金不予退还情形给采购人（采购代理机构）造成损失，则投标人还要承担相应的赔偿责任。

10.10 电子投标文件的提交

（1）一个投标人只能提交一个电子投标文件，并按照招标文件第一章规定在系统上完成上传、解密操作。

10.11 电子投标文件的补充、修改或撤回

（1）投标截止时间前，投标人可对所提交的电子投标文件进行补充、修改或撤回，并书面通知 福建君信招标有限公司 。

（2）补充、修改的内容应按照本章第 10.5 条第（4）款规定进行签署、盖章，并按照本章第 10.10 条规定提交，否则将被拒收。

※按照上述规定提交的补充、修改内容作为电子投标文件组成部分。

10.12 除招标文件另有规定外，有下列情形之一的，投标无效：

- （1）电子投标文件未按照招标文件要求签署、盖章；
- （2）不符合招标文件中规定的资格要求；
- （3）投标报价超过招标文件中规定的预算金额或最高限价；
- （4）电子投标文件含有采购人不能接受的附加条件；
- （5）有关法律、法规和规章及招标文件规定的其他无效情形。

五、开标

11、开标

11.1 福建君信招标有限公司 将在招标文件载明的开标时间及地点主持召开开标会，并邀请投标人参加。

11.2 开标会的主持人、唱标人、记录人及其他工作人员（若有）均由 福建君信招标有限公司 派出，现场监督人员（若有）可由有关方面派出。

11.3 本项目的开标环节，投标人可自行选择到开标现场参加开标会或者远程参加开标会。远程参与开标流程的投标人需提前在福建省政府采购网-服务专区中下载远程开标操作手册，并按照操作手册的要求参与开标会。如因投标人自身原因造成无法正常参与开标过程的，不利后果由投标人自行承担。

11.4 开标会应遵守下列规定：

（1）首先由主持人宣布开标会须知，然后由投标人代表对电子投标文件的加密情况进行检查，经确认无误后，由工作人员对参加现场开标会投标人的电子投标文件进行解密。通过远程参与开标流程的投标人须在系统远程解密开启后，在代理机构规定时间内使用 CA 数字证书进行电子投标文件的解密操作，逾期未解密的视为放弃投标。

（2）唱标时，唱标人将依次宣布“投标人名称”、“各投标人关于电子投标文件补充、修改或撤回的书面通知（若有）”、“各投标人的投标报价”和招标文件规定的需要宣布的其他内容（包括但不限于：开标（报价）一览表中的内容、唱标人认为需要宣布的内容等）。

（3）唱标结束后，参加现场开标会的投标人代表应对开标记录进行签字确认，通过远程参与开标流程的投标人须在系统远程签章开启后，在系统规定时间内对开标结果进行签章确认。

（4）投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人（采购代理机构）相关工作人员有需要回避情形的，应当场或通过系统提出询问或回避申请。投标人代表未按规定提出疑义又拒绝对开标记录签字或通过系统远程签章确认的，视为投标人对开标过程和开标记录予以认可。

（5）若投标人未到开标现场参加开标会，也未通过远程参加开标会的，视同认可开标结果。

※若出现本章第 11.4 条第（3）、（4）、（5）款规定情形之一，则投标人不得在开标会后就开标过程和开标记录涉及或可能涉及的有关事由（包括但不限于：“投标报价”、“电子投标文件的格式”、“电子投标文件的提交”、“电子投标文件的补充、修改或撤回”等）向 福建君信招标有限公司 提出任何疑义或要求（包括质疑）。

11.5 投标截止时间后，参加投标的投标人不足三家的，不进行开标。同时，本次采购活动结束，福建君信招标有限公司 将依法组织后续采购活动（包括但不限于：重新招标、采用其他方式采购等）。

11.6 投标截止时间后撤销投标的处理

投标截止时间后，投标人在投标有效期内撤销投标的，其撤销投标的行为无效。

六、中标与政府采购合同

12、中标

12.1 本项目推荐的中标候选人家数：详见招标文件第二章。

12.2 本项目中标人的确定：详见招标文件第二章。

12.3 中标公告

（1）中标人确定之日起 2 个工作日内，福建君信招标有限公司 将在招标文件载明的指定媒体以中标公告的形式发布中标结果。

（2）中标公告的公告期限为 1 个工作日。

12.4 中标通知书

（1）中标公告发布的同时，福建君信招标有限公司 将向中标人发出中标通知书。

（2）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。

13、政府采购合同

13.1 签订政府采购合同应遵守政府采购法及实施条例的规定，不得对招标文件确定的事项和中标人的电子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政府采购合同的签订条件。

13.2 签订时限：详见须知前附表 1 的 13.2。

13.3 政府采购合同的履行、违约责任和解决争议的方法等适用民法典。

13.4 采购人与中标人应根据政府采购合同的约定依法履行合同义务。

13.5 政府采购合同履行过程中，采购人若需追加与合同标的相同的货物或服务，则追加采购金额不得超过原合同采购金额的 10%。

13.6 中标人在政府采购合同履行过程中应遵守有关法律、法规和规章的强制性规定（即使前述强制性规定有可能在招标文件中未予列明）。

七、询问、质疑与投诉

14、询问

14.1 潜在投标人或投标人对本次采购活动的有关事项如有疑问，可向 福建君信招标有限公司 提出询问， 福建君信招标有限公司 将按照政府采购法及实施条例的有关规定进行答复。

15、质疑

15.1 针对同一采购程序环节的质疑应在政府采购法及实施条例的时限内一次性提出，对一个项目的不同采购包提出质疑的，应当将各采购包质疑事项集中在一份质疑函中提出，并同时符合下列条件：

（1）对招标文件提出质疑的，质疑人应为潜在投标人，且两者的身份、名称等均应保持一致。对采购过程、结果提出质疑的，质疑人应为投标人，且两者的身份、名称等均应保持一致。

（2）质疑人应按照招标文件第二章规定方式提交质疑函。

（3）质疑函应包括下列主要内容：

①质疑人的基本信息，至少包括：全称、地址、邮政编码等；

②所质疑项目的基本信息，至少包括：项目编号、项目名称等；

③所质疑的具体事项（以下简称：“质疑事项”）；

④针对质疑事项提出的明确请求，前述明确请求指质疑人提出质疑的目的以及希望 福建君信招标有限公司 对其质疑作出的处理结果，如：暂停招标投标活动、修改招标文件、停止或纠正违法违规行为、中标结果无效、废标、重新招标等；

⑤针对质疑事项导致质疑人自身权益受到损害的必要证明材料，至少包括：

a. 质疑人代表的身份证明材料：

a1 质疑人为法人或其他组织的，提供统一社会信用代码营业执照等证明文件的副本复印件、单位负责人的身份证复印件；质疑人代表为委托代理人的，还应同时提供单位负责人授权书（应载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项，授权书应由单位负责人签字或盖章，并加盖投标人的单位公章）和委托代理人的身份证复印件。

a2 若本项目接受自然人投标且质疑人为自然人的，提供本人的身份证复印件。

b. 其他证明材料（即事实依据和必要的法律依据）包括但不限于下列材料：

b1 所质疑的具体事项是与自己有利害关系的证明材料；

b2 质疑函所述事实存在的证明材料，如：采购文件、采购过程或中标结果违法违规或不符合采购文件要求等证明材料；

b3 依法应终止采购程序的证明材料；

b4 应重新采购的证明材料；

b5 采购文件、采购过程或中标、成交结果损害自己合法权益的证明材料等；

b6 若质疑的具体事项按照有关法律、法规和规章规定处于保密阶段，则应提供信息或证明材料为合法或公开渠道获得的有效证据（若证据无法有效表明信息或证明材料为合法或公开渠道获得，则前述信息或证明材料视为无效）。

⑥质疑人代表及其联系方法的信息，至少包括：姓名、手机、电子信箱、邮寄地址等。

⑦提出质疑的日期。

※质疑人为法人或其他组织的，质疑函应由单位负责人或委托代理人签字或盖章，并加盖投标人的单位公章。质疑人为自然人的，质疑函应由本人签字。

15.2 对不符合本章第 15.1 条规定的质疑，将按照下列规定进行处理：

（1）不符合其中第（1）、（2）条规定的，书面告知质疑人不予受理及其理由。

（2）不符合其中第（3）条规定的，书面告知质疑人修改、补充后在规定时限内重新提交质疑函。

15.3 对符合本章第 15.1 条规定的质疑，将按照政府采购法及实施条例、政府采购质疑和投诉办法的有关规定进行答复。

15.4 招标文件的质疑：详见招标文件第二章。

16、投诉

16.1 若对质疑答复不满意或质疑答复未在答复期限内作出，质疑人可在答复期限届满之日起 15 个工作日内按照政府采购质疑和投诉办法的有关规定向招标文件第二章载明的本项目监督管理部门提起投诉。

16.2 投诉应有明确的请求和必要的证明材料，投诉的事项不得超出已质疑事项的范围。

八、政府采购政策

17、政府采购政策由财政部根据国家的经济和社会发展政策并会同国家有关部委制定，包括但不限于下列具体政策要求：

17.1 进口产品与本国产品相关约定

17.1.1 进口产品指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品，其中：

(1) 我国现行关境指适用海关法的中华人民共和国行政管辖区域，不包括香港、澳门和台湾金马等单独关境地区；保税区、出口加工区、保税港区、珠澳跨境工业区珠海园区、中哈霍尔果斯国际边境合作中心中方配套区、综合保税区等区域，为海关特殊监管区域，仍属于中华人民共和国关境内区域，由海关按照海关法实施监管。

(2) 凡在海关特殊监管区域内企业生产或加工（包括从境外进口料件）销往境内其他地区的产品，不作为政府采购项下进口产品。

(3) 对从境外进入海关特殊监管区域，再经办理报关手续后从海关特殊监管区进入境内其他地区的产品，认定为进口产品。

(4) 招标文件列明不允许或未列明允许进口产品参加投标的，均视为拒绝进口产品参加投标。

17.1.2 本国产品标准及政策要求

(1) 本国产品标准 本国产品应当符合以下条件：①在中国境内生产。产品应当在中国境内生产，即在中华人民共和国关境内实现从原材料、组件到产品的属性改变。属性改变是指经过制造、加工或者组装等工序，产生完全不同于原材料、组件的新产品，并具有新的名称和特征（用途）。属性改变不包括以下细微操作：a. 为确保产品在运输或者储存期间保持某种状态而进行的操作；b. 为产品运输或者销售进行的包装或者展示；c. 在产品或者其包装上粘贴或者印刷品牌、标志、标识以及其他用于区别的标记；d. 简单的上漆、磨光和分装；e. 其他不属于属性改变的情形。②在中国境内生产的组件成本占比达到规定比例。具体判定标准以《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》以及财政部相关文件为准。③特定产品的关键组件、关键工序符合相关要求。具体判定标准以《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》以及财政部相关文件为准。

(2) 本国产品标准的适用范围 本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产。

(3)对本国产品的支持政策 政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予 20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。

当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到 80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予 20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。

17.2 政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理。财政部、发展改革委、生态环境部等部门根据产品节能环保性能、技术水平和市场成熟程度等因素，确定实施政府优先采购和强制采购的产品类别及所依据的相关标准规范，以品目清单的形式发布并适时调整。依据品目清单和认证证书实施政府优先采购和强制采购。采购人拟采购的产品属于品目清单范围的，采购人及其委托的采购代理机构应当依据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，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购。

17.3 符合财政部、工信部文件（财库〔2020〕46 号）规定的小型、微型企业可享受扶持政策（如：预留采购份额、价格评审优惠、优先采购）。符合财政部、司法部文件（财库〔2014〕68 号）规定的监狱企业（以下简称：“监狱企业”）亦可享受前述扶持政策。符合财政部、民政部、中国残联文件（财库〔2017〕141 号）规定的残疾人福利性单位（以下简称：“残疾人福利性单位”）亦可享受前述扶持政策。其中：

（1）中小企业指符合下列条件的中型、小型、微型企业：

①符合《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300 号）规定的划分标准，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外；

②符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。

（2）在政府采购活动中，供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受本办法规定的中小企业扶持政策：

①在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；

②在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；

③在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员。

在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受本办法规定的中小企业扶持政策。

以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

（3）投标人应当按照招标文件明确的采购标的对应行业的划分标准出具中小企业声明函。

在项目属性为货物类采购项目中，货物应当由中小企业制造，不对其中涉及的服务的承接商作出要求；在项目属性为服务类采购项目中，服务的承接商应当为中小企业，不对其中涉及的货物的制造商作出要求；在项目属性为工程类采购项目中，工程应当由中小企业承建，不对其中涉及的货物的制造商和服务的承接商作出要求。

（4）监狱企业指由司法部认定的为罪犯、戒毒人员提供生产项目和劳动对象，且全部产权属于司法部监狱管理局、戒毒管理局、直属煤矿管理局，各省、自治区、直辖市监狱管理局、戒毒管理局，各地（设区的市）监狱、强制隔离戒毒所、戒毒康复所，以及新疆生产建设兵团监狱管理局、戒毒管理局的企业，其中：

①监狱企业参加采购活动时，应提供由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。

②监狱企业视同小型、微型企业。

（5）残疾人福利性单位指同时符合下列条件的单位：

①安置的残疾人占本单位在职职工人数的比例不低于 25%（含 25%），并且安置的残疾人人数不少于 10 人（含 10 人）；

②依法与安置的每位残疾人签订了一年以上（含一年）的劳动合同或服务协议；

③为安置的每位残疾人按月足额缴纳了基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、工伤保险和生育保险等社会保险费；

④通过银行等金融机构向安置的每位残疾人，按月支付了不低于单位所在区县适用的经省级人民政府批准的月最低工资标准的工资；

⑤提供本单位制造的货物、承担的工程或服务，或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）。

前款所称残疾人指法定劳动年龄内，持有《中华人民共和国残疾人证》或《中华人民共和国残疾军人证（1至8级）》的自然人，包括具有劳动条件和劳动意愿的精神残疾人。在职职工人数是指与残疾人福利性单位建立劳动关系并依法签订劳动合同或服务协议的雇员人数。

※符合上述条件的残疾人福利性单位参加采购活动时，应提供《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。残疾人福利性单位视同小型、微型企业。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

17.4 信用记录指由财政部确定的有关网站提供的相关主体信用信息。信用记录的查询及使用应符合财政部文件（财库[2016]125号）规定。

17.5 为落实政府采购政策需满足的要求：详见招标文件第一章。

九、本项目的有关信息

18、本项目的有关信息，包括但不限于：招标公告、更正公告（若有）、招标文件、招标文件的澄清或修改（若有）、中标公告、终止公告（若有）、废标公告（若有）等都将在招标文件载明的指定媒体发布。

18.1 指定媒体：详见招标文件第二章。

18.2 本项目的潜在投标人或投标人应随时关注指定媒体，否则产生不利后果由其自行承担。

十、其他事项

19、其他事项：

19.1 本项目中如涉及商品包装和快递包装的，其包装需求标准应不低于《关于印发〈商品包装政府采购需求标准(试行)〉、〈快递包装政府采购需求标准(试行)〉的通知》（财办库〔2020〕123号）规定的包装要求，其他包装需求详见招标文件具体规定。采购人、中标人双方签订合同及验收环节，应包含上述包装要求的条款。

19.2 其他：详见招标文件第二章。

第四章 资格审查与评标

一、资格审查

1、开标结束后,由 福建君信招标有限公司 负责资格审查小组的组建及资格审查工作的组织。

1.1 资格审查小组

资格审查小组由 3 人组成,并负责具体审查事务,其中由采购人派出的采购人代表至少 1 人,由福建君信招标有限公司派出的工作人员至少 1 人,其余 1 人可为采购人代表或福建君信招标有限公司的工作人员。

1.2 资格审查的依据是招标文件和电子投标文件。

1.3 资格审查的范围及内容: 电子投标文件(资格及资信证明部分),具体如下:

(1) “投标函”;

(2) “投标人的资格及资信证明文件”

①一般资格证明文件:

采购包 1:

序号	资格审查要求概况	评审点具体描述
1	单位授权书	①投标人(自然人除外):若投标人代表为单位授权的委托代理人,应提供本授权书;若投标人代表为单位负责人,应在此项下提交其身份证正反面复印件,可不提供本授权书。②投标人为自然人的,可不填写本授权书。
2	营业执照等证明文件	①投标人为企业的,提供有效的营业执照复印件;投标人为事业单位的,提供有效的事业单位法人证书复印件;投标人为社会团体的,提供有效的社会团体法人登记证书复印件;投标人为合伙企业、个体工商户的,提供有效的营业执照复印件;投标人为非企业专业服务机构的,提供有效的执业许可证等证明材料复印件;投标人为自然人的,提供有效的自然人身份证件复印件;其他投标人应按照有关法律、法规和规章规定,提供有效的相应具体证照复印件。
3	提供财务状况报告(财务报告、或资信证明)	①投标人提供的财务报告复印件(成立年限按照投标截止时间推算)应符合下列规定: a. 成立年限满 1 年及以上的投标人,提供经审计的上一年度的年度财务报告。 b. 成立年限满半年但不足 1 年的投标人,提供该半年度中任一季度的季度财务报告或该半年度的半年度财务报告。 c. 无法按照以上 a、b 项规定提供财务报告复印件的投标人(包括但不限于:成立年限满 1 年及以上的投

		标人、成立年限满半年但不足 1 年的投标人、成立年限不足半年的投标人），应选择提供资信证明复印件。
4	依法缴纳税收证明材料	①投标人提供的税收缴纳凭据复印件应符合下列规定：a. 投标截止时间前（不含投标截止时间的当月）已依法缴纳税收的投标人，提供投标截止时间前六个月（不含投标截止时间的当月）中任一月份的税收缴纳凭据复印件。b. 投标截止时间的当月成立的投标人，视同满足本项资格条件要求。c. 若为依法免税范围的投标人，提供依法免税证明材料的，视同满足本项资格条件要求。
5	依法缴纳社会保障资金证明材料	①投标人提供的社会保障资金缴纳凭据复印件应符合下列规定：a. 投标截止时间前（不含投标截止时间的当月）已依法缴纳社会保障资金的投标人，提供投标截止时间前六个月（不含投标截止时间的当月）中任一月份的社会保障资金缴纳凭据复印件。b. 投标截止时间的当月成立的投标人，视同满足本项资格条件要求。c. 若为依法不需要缴纳或暂缓缴纳社会保障资金的投标人，提供依法不需要缴纳或暂缓缴纳社会保障资金证明材料的，视同满足本项资格条件要求。
6	具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函(若有)	①招标文件未要求投标人提供“具备履行合同所必需的设备和专业技术能力专项证明材料”的，投标人应提供本声明函。②招标文件要求投标人提供“具备履行合同所必需的设备和专业技术能力专项证明材料”的，投标人可不提供本声明函。
7	参加采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的声明	①重大违法记录：指投标人因违法经营受到刑事处罚或责令停产停业、吊销许可证或执照、较大数额罚款等行政处罚。根据财库〔2022〕3 号文件的规定，“较大数额罚款”认定为 200 万元以上的罚款，法律、行政法规以及国务院有关部门明确规定相关领域“较大数额罚款”标准高于 200 万元的，从其规定。
8	信用记录查询结果	①信用记录查询的截止时点：信用记录查询的截止时点为本项目投标截止当日。②信用记录查询渠道：信用中国（ www.creditchina.gov.cn ）、中国政府采购网（ www.ccgp.gov.cn ）。③信用记录的查询：由资格审查小组通过上述网站查询并打印投标人的信用记录。④经查询，投标人参加本项目采购活动(投标截止时间)前三年内被列入失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他重大违法记录且相关信用惩戒期限未届满的，其资格审查不合格。
9	中小企业声明函（以资格条件落实中小企业扶持政策时适用）	①投标人应认真对照工信部联企业[2011]300 号《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》规定的划分标准，并按照国统字[2017]213 号《关于印发〈统计上大中小微型企业划分办法(2017)〉的通知》规定准确划分企业类型。本项目采购标的对应的中小企

		业划分标准所属行业详见特定资格条件。②投标人为监狱企业的，可不填写本声明函，根据其提供的由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进行认定，监狱企业视同小型、微型企业。③投标人为残疾人福利性单位的，可不填写本声明函，根据其提供的《残疾人福利性单位声明函》进行认定，残疾人福利性单位视同小型、微型企业。④以联合体形式落实中小企业预留份额时，还需提供《联合体协议》。⑤以合同分包形式落实中小企业预留份额时，还需提供《分包意向协议》。
10	联合体协议（若有）	①招标文件接受联合体投标且投标人为联合体的，投标人应提供本协议；否则无须提供。②本协议由委托代理人签字或盖章的，应按照招标文件第七章载明的格式提供“单位授权书”。

※备注说明

①投标人应根据自身实际情况提供上述资格要求的证明材料，格式可参考招标文件第七章提供。

②投标人提供的相应证明材料复印件均应符合：内容完整、清晰、整洁，并由投标人加盖其单位公章。

③根据招标文件第四章第一点资格审查的 1.3 “④其他资格证明文件”要求，允许供应商采用资格承诺制的并提供符合要求的资格承诺函，视为满足招标文件的资格要求。

④. 其他资格证明文件：

采购包 1：

资格审查要求概况	评审点具体描述
资格承诺函	①本采购包允许供应商采用资格承诺制。采用资格承诺制的供应商，应当根据投标（响应）格式文件要求提供资格承诺函，无需提供《政府采购法实施条例》第十七条第一款规定的一般资格条件证明材料；资格承诺函不符合采购文件要求的，视为未按照采购文件规定提交供应商的资格及资信文件，按资格审查不合格处理。②采购项目有特殊资格要求的，供应商还应按要求提供相应的证明材料。
提供财务状况报告（财务报告、或资信证明）	①投标人提供的财务报告复印件（成立年限按照投标截止时间推算）应符合下列规定： a. 成立年限满 1 年及以上的投标人，提供经审计的上一年度或 2024 年的年度财务报告。 b. 成立年限满半年但不足 1 年的投标人，提供该半年度中任一季度的季度财务报告或该半年度的半年度财务报告。 c. 无法按照以上 a、b 项规定提供财务报告复印件的投标人（包括但不限于：成立年限满 1 年及以上的投标人、成立年限满半年但不足 1 年的投标人、成立年限不足半年的投标人），应选择提供资信证明复印件。（招标文件其他内容与本条款有

	冲突的，均以本条款规定为准。)
--	-----------------

(3) 投标保证金。

1.4 有下列情形之一的，资格审查不合格：

明细
未按照招标文件规定提交投标函
未按照招标文件规定提交投标人的资格及资信文件
未按照招标文件规定提交投标保证金

采购包 1：

资格审查不合格项：

情形	明细
其他情形	资格及资信证明部分、技术商务部分不得出现报价，否则按无效投标处理。出现招标文件中载明“资格审查不合格”条款的规定。

1.5 若本项目接受联合体投标且投标人为联合体，联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应先按照资质等级较低的供应商确定资质等级，再按照本章第 1.2、1.3、1.4 条规定进行资格审查。

2、资格审查情况不得私自外泄，有关信息由 福建君信招标有限公司 统一对外发布。

3、资格审查合格的投标人不足三家的，不进行评标。同时，本次采购活动结束后， 福建君信招标有限公司 将依法组织后续采购活动（包括但不限于：重新招标、采用其他方式采购等）。

二、评标

4、资格审查结束后，由 福建君信招标有限公司 负责评标委员会的组建及评标工作的组织。

5、评标委员会

由采购人代表和评审专家两部分共 7 人组成，其中由福建省政府采购评审专家库产生的评审专家 5 人，由采购人派出的采购人代表 2 人。

5.2 评标委员会负责具体评标事务，并按照下列原则依法独立履行有关职责：

(1) 评标应保护国家利益、社会公共利益和各方当事人合法权益，提高采购效益，保证项目质量。

(2) 评标应遵循公平、公正、科学、严谨和择优原则。

(3) 评标的依据是招标文件和电子投标文件。

(4) 应按照招标文件规定推荐中标候选人或确定中标人。

(5) 评标应遵守下列评标纪律：

- ①评标情况不得私自外泄，有关信息由 福建君信招标有限公司 统一对外发布。
- ②对 福建君信招标有限公司 或投标人提供的要求保密的资料，不得摘记翻印和外传。
- ③不得收受投标人或有关人员的任何礼物，不得串联鼓动其他人袒护某投标人。若与投标人存在利害关系，则应主动声明并回避。
- ④全体评委应按照招标文件规定进行评标，一切认定事项应查有实据且不得弄虚作假。
- ⑤评标中应充分发扬民主，推荐中标候选人或确定中标人后要服从评标报告。

※对违反评标纪律的评委，将取消其评委资格，对评标工作造成严重损失者将予以通报批评乃至追究法律责任。

6、评标程序

6.1 评标前的准备工作

- (1) 全体评委应认真审阅招标文件，了解评委应履行或遵守的职责、义务和评标纪律。
- (2) 参加评标委员会的采购人代表可对本项目的背景和采购需求进行介绍，介绍材料应以书面形式提交（随采购文件一并存档），介绍内容不得含有歧视性、倾向性意见，不得超出招标文件所述范围。

6.2 符合性审查

- (1) 评标委员会依据招标文件的实质性要求，对通过资格审查的电子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。
- (2) 满足招标文件的实质性要求指电子投标文件对招标文件实质性要求的响应不存在重大偏差或保留。
- (3) 重大偏差或保留指影响到招标文件规定的合同范围、合同履行及影响关键质量和性能，或限制了采购人的权利，或反对、减少投标人的义务，而纠正这些重大偏差或保留将影响到其他提交实质性响应投标的投标人的公平竞争地位。
- (4) 评标委员会审查判断电子投标文件是否满足招标文件的实质性要求仅基于电子投标文件本身而不寻求其他的外部证据。未满足招标文件实质性要求的电子投标文件将被评标委员会否决（即符合性审查不合格），被否决的电子投标文件不能通过补充、修改（澄清、说明或补正）等方式重新成为满足招标文件实质性要求的电子投标文件。
- (5) 评标委员会对所有投标人都执行相同的程序和标准。
- (6) 有下列情形之一的，符合性审查不合格：

①项目一般情形：

采购包 1：

序号	符合审查要求概况	评审点具体描述
1	情形 1	违反招标文件中载明“投标无效”条款的规定；
2	情形 2	属于招标文件第三章第 10.12 条规定的投标无效情形；
3	情形 3	投标文件对招标文件实质性要求的响应存在重大偏离或保留。

②本项目规定的其他情形：

采购包 1：

技术符合性

情形	明细
其他情形	投标文件的技术部分中出现报价部分的全部或部分的投标报价信息（或组成资料）。属于招标文件规定评标委员会应否决其投标的情形。违反招标文件中载明“投标无效”条款的规定。投标人所投产品属于国家有强制性要求的（如 3C 认证、信息安全产品等），投标文件中未提供相关的证明文件或证书复印件。

商务符合性

情形	明细
其他情形	投标文件的商务部分中出现报价部分的全部或部分的投标报价信息（或组成资料）。投标人未在投标文件中完全响应招标文件第五章招标内容及要求中第“三、商务条件”全部条款的。违反招标文件中载明“投标无效”条款的规定。属于招标文件规定评标委员会应否决其投标的情形。

价格符合性：无

6.3 澄清有关问题

（1）对通过符合性审查的电子投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或有明显文字和计算错误的内容，评标委员会将以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或补正。

（2）投标人的澄清、说明或补正应由投标人代表在评标委员会规定的时间内（一般在半个小时左右，具体要求将根据实际情况在澄清通知中约定）以书面形式向评标委员会提交，前述澄清、说明或补正不得超出电子投标文件的范围或改变电子投标文件的实质性内容。若投标人未按照前述规定向评标委员会提交书面澄清、说明或补正，则评标委员会将按照不利于投标人的内容进行认定。

（3）电子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开标（报价）一览表内容与电子投标文件中相应内容不一致的，以开标（报价）一览表为准；

②大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

③单价金额小数点或百分比有明显错位的，以开标（报价）一览表的总价为准，并修改单价；

④总价金额与按照单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

※同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价应按照本章第 6.3 条第（1）、（2）款规定经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

（4）关于细微偏差

①细微偏差指电子投标文件实质性响应招标文件要求，但在个别地方存在漏项或提供了不完整的技术信息和数据等情况，并且补正这些遗漏或不完整不会对其他投标人造成不公平的结果。细微偏差不影响电子投标文件的有效性。

②评标委员会将以书面形式要求存在细微偏差的投标人在评标委员会规定的时间内予以补正。若无法补正，则评标委员会将按照不利于投标人的内容进行认定。

（5）关于投标描述（即电子投标文件中描述的内容）

①投标描述前后不一致且不涉及证明材料的：按照本章第 6.3 条第（1）、（2）款规定执行。

②投标描述与证明材料不一致或多份证明材料之间不一致的：

a. 评标委员会将要求投标人进行书面澄清，并按照不利于投标人的内容进行评标。

b. 投标人按照要求进行澄清的，采购人以澄清内容为准进行验收；投标人未按照要求进行澄清的，采购人以投标描述或证明材料中有利于采购人的内容进行验收。投标人应对证明材料的真实性、有效性承担责任。

③若中标人的投标描述存在前后不一致、与证明材料不一致或多份证明材料之间不一致情形之一但在评标中未能发现，则采购人将以投标描述或证明材料中有利于采购人的内容进行验收，中标人应自行承担由此产生的风险及费用。

6.4 比较与评价

（1）按照本章第 7 条载明的评标方法和标准，对符合性审查合格的电子投标文件进行比较与评价。

（2）关于相同品牌产品（政府采购服务类项目不适用本条款规定）

①采用最低评标价法的，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由评标委员会按照下列方式确定一个参加评标的投标人：

a. 招标文件规定的方式：

无

b. 招标文件未规定的，采取随机抽取方式确定，其他投标无效。

②采用综合评分法的，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作为中标候选人推荐；评审得分相同的，由评标委员会按照下列方式确定一个投标人作为中标候选人推荐：

a. 招标文件规定的方式：

评审得分相同的，则按“价格部分”的得分高低排序；若投标人的评审得分相同且价格部分得分也相同的，则按“技术部分”的得分高低排序；若评审得分相同且价格部分与技术部分得分也相同的，则按“商务部分”的得分高低排序；若评审得分相同、价格部分得分相同且技术部分得分与商务部分得分也相同的，则采取随机抽取方式确定。

b. 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。

③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，按照本章第 6.4 条第（2）款第①、②规定处理。

（3）漏（缺）项

①招标文件中要求列入报价的费用（含配置、功能），漏（缺）项的报价视为已经包括在投标总价中。

②对多报项及赠送项的价格评标时不予核减，全部进入评标价评议。

6.5 推荐中标候选人：详见本章第 7.2 条规定。

6.6 编写评标报告

（1）评标报告由评标委员会负责编写。

（2）评标报告应包括下列内容：

①招标公告刊登的媒体名称、开标日期和地点；

②投标人名单和评标委员会成员名单；

③评标方法和标准；

④开标记录和评标情况及说明，包括无效投标人名单及原因；

⑤评标结果，包括中标候选人名单或确定的中标人；

⑥其他需要说明的情况，包括但不限于：评标过程中投标人的澄清、说明或补正，评委更换等。

6.7 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不能诚信履约的，应要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时还应要求其一并提交有关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应将其作为投标无效处理。

6.8 评委对需要共同认定的事项存在争议的，应按照少数服从多数的原则进行认定。持不同意见的评委应在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。

6.9 在评标过程中发现投标人有下列情形之一的，评标委员会应认定其投标无效，并书面报告本项目监督管理部门：

（1）恶意串通（包括但不限于招标文件第三章第 9.7 条规定情形）；

（2）妨碍其他投标人的竞争行为；

（3）损害采购人或其他投标人的合法权益。

6.10 评标过程中，有下列情形之一的，应予废标：

（1）符合性审查合格的投标人不足三家的；

（2）有关法律、法规和规章规定废标的情形。

※若废标，则本次采购活动结束，福建君信招标有限公司将依法组织后续采购活动（包括但不限于：重新招标、采用其他方式采购等）。

7、评标方法和标准

7.1 评标方法：

采购包 1：综合评分法

7.2 评标标准

采购包 1：综合评分法

（1）投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分（即评标总得分）最高的投标人为中标候选人。

(2) 每个投标人的评标总得分 $FA = F1 \times A1 + F2 \times A2 + F3 \times A3$ ，其中：F1 指价格项评审因素得分、F2 指技术项评审因素得分、F3 指商务项评审因素得分，A1 指价格项评审因素所占的权重、A2 指技术项评审因素所占的权重、A3 指商务项评审因素所占的权重， $A1 + A2 + A3 = 1$ 、 $F1 \times A1 + F2 \times A2 + F3 \times A3 = 100$ 分（满分时）。

各项评审因素的设置如下：

价格项（ $F1 \times A1$ ）满分为 30.0000 分

满足招标文件要求且报价最低的为评审基准价，价格得分 = （评审基准价 / 报价） × 标准分值

价格扣除的规则如下：

项目	适用对象	比例	描述
小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	投标人或者联合体均为小型、微型企业	15.00%	1、评审时，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）及《福建省财政厅关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（闽财规〔2022〕13号）规定的小微企业报价给予价格扣除【货物和服务项目：为15%】，用扣除后的价格参加评审。投标人须提供合格的中小企业声明函（格式详见第七章），否则不予价格扣除。2、根据财政部、司法部联合印发《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库【2014】68号）文件规定，凡监狱企业参加政府采购活动视同小型、微型企业，享受评审价格扣除的政府采购优惠政策。此次若有监狱企业参加投标的其报价享受小微企业同等比例的价格扣除，但必须提供由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，否则评审时不予价格扣除优惠。3、根据财政部、民政部、中国残联文件（财库[2017]141号）及福建省财政厅、福建省民政厅、福建省残疾人联合会联合发布的《关于进一步落实政府采购支持残疾人就业政策的通知》、福建省财政厅《关于残疾人福利性单位参加政府采购活动价格扣除的通知》，凡符合上述文件要求条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。此次若有参加投标的对残疾人福利性单位报价部分给予小微企业同等比例的扣除，但必须提供《残疾人福利性单位声明函》（格式详见第七章），对于残疾人福利性单位参与货物项目的，必须标明具体哪些货物是其本单位制造的货物，或者是由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), 仅有标明部分的货物才能启动价格扣除, 并对声明的真实性负责, 否则评审时不予价格扣除优惠。 4、具体详见招标文件第三章、第七章规定, 上述规定与政府采购相关法律、法规、制度等有冲突的, 以现行法律、法规、制度等执行。 5、经采购人确认本项目为非专门面向中小企业采购货物类项目, 采购标的对应的中小企业划分标准所属行业详见“采购标的一览表”。
--	--	--	--

优先类节能产品、环境标志产品的价格扣除规则如下

项目	比例	方法
节能、环境标志产品	10.00%	根据《福建省财政厅关于加强政府绿色采购工作的通知》(闽财规〔2024〕3号)文件, 本采购包给予节能、环境标志产品每个单项报价 10%的价格扣除。注: ①节能产品是指财政部、发展改革委最新公布的《节能产品政府采购品目清单》内且获得国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的产品认证证书的产品; 环境标志产品是指生态环境部和财政部最新公布的《环境标志产品政府采购品目清单》内且获得国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的产品认证证书的产品; ②同一采购包内的节能、环境标志产品部分价格扣除只对属于清单内的非强制类产品进行价格扣除, 强制类产品不给予价格扣除。③若同一采购包内的节能、环境标志产品仅是构成报价产品的部件、组件或零件的, 则不给予价格扣除。获得上述认证的产品在报价时应提供有效证明材料)。同一品目中各认证证书不重复计算价格扣除。属于政府强制采购的节能产品不享受价格扣除。④投标人在报价时必须对节能(非强制类产品)、环境标志产品单独分项报价, 并于投标文件中提供属于节能(非强制类产品)、环境标志产品的证明资料(国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的产品认证证书复印件)。

其他: 无

技术项(F2×A2) 满分为 60.0000 分

序号	评标项目	分值	是否客观项	评标方法描述
1	技术和服 务要求响 应情况 1	18.00	是	根据各投标人针对第五章招标内容及要求中“二、技术和服 务要求”的逐项响应情况进行评分(需提供技术和服 务要求响应表): ①以“★”标示的技术指标为不允许负偏离的实质性要 求如有负偏离, 其投标无效。②“技术和服 务要求”中标注“▲ 项号”参数, 每项 2 分, 共计 9 项(标注“★项号”、“■ 项号”、【评审项】除外)的参数, 该项累计得分总分为 18 分; ②正偏离不加分。评委将按照上述评分标准计算投标人的技术 指标得分。 【注: ①投标人须按照本文件所列的所有技术要求如实地填写 逐条响应, 并列出正负偏离情况; 因编排错乱或响应不完整而 导致的不利评审由投标人自行承担。②技术和服 务要求中若有

				要求投标人提供相应佐证材料的，投标人未提供相应佐证材料或者投标人的响应承诺与其佐证材料不一致的，评标委员会将以不利于投标人的内容为准进行评审（负偏离）。】
2	技术和 服务要 求响 应情 况 2	24.00	是	根据各投标人针对第五章招标内容及要求中“二、技术和服务要求”的逐项响应情况进行评分（需提供技术和服务要求响应表）：①“技术和服务要求”中标注“■”，每项 0.96 分，共计 25 项（标注“★项号”、“▲项号”、【评审项】除外）的参数，该项累计得分总分为 24 分；②正偏离不加分。评委将按照上述评分标准计算投标人的技术指标得分；②正偏离不加分。评委将按照上述评分标准计算投标人的技术指标得分。 【注：①投标人须按照本文件所列的所有技术要求如实地填写逐条响应，并列出正负偏离情况；因编排错乱或响应不完整而导致的不利评审由投标人自行承担。②技术和服务要求中若有要求投标人提供相应佐证材料的，投标人未提供相应佐证材料或者投标人的响应承诺与其佐证材料不一致的，评标委员会将以不利于投标人的内容为准进行评审（负偏离）。】
3	技术和 服务要 求响 应情 况 3	6.00	是	根据各投标人针对第五章招标内容及要求中“二、技术和服务要求”的逐项响应情况进行评分（需提供技术和服务要求响应表）：①“技术和服务要求”中标注“【评审项】”，每项 0.5 分，共计 12 项（标注“★项号”、“▲项号”、“■项号”除外）的参数，该项累计得分总分为 6 分；②正偏离不加分。评委将按照上述评分标准计算投标人的技术指标得分。 【注：①投标人须按照本文件所列的所有技术要求如实地填写逐条响应，并列出正负偏离情况；因编排错乱或响应不完整而导致的不利评审由投标人自行承担。②技术和服务要求中若有要求投标人提供相应佐证材料的，投标人未提供相应佐证材料或者投标人的响应承诺与其佐证材料不一致的，评标委员会将以不利于投标人的内容为准进行评审（负偏离）。】
4	数据 中心 管理 平台 系统 演示	3.00	是	演示项 1:数据库中心管理平台具备业务运行全景视图功能，可分业务系统展示业务资源运行情况，展示涵盖业务拨测、业务进程、数据库、POD 节点、云主机、物理机、云资源池、网络设备等业务全节点资源运行动态图，动态图支持异常节点醒目标识，且每个节点都可点击查看性能相关数据，异常节点可查看关联告警信息； 演示项 2:资源运行动态图中的数据库节点，支持开通数据库，开通后自动在动态图数据库节点中展示； 演示项 3:资源运行动态图中的物理机节点和网络设备节点，支持查看设备基本信息，告警信息以及性能相关数据，并可通过 2D 视图查看设备信息（包含：设备所属机柜在机房内的位置视图、设备在所属机柜内的 U 位视图以及设备详细信息）； 由评标委员会根据实际系统演示内容进行评分，上述演示项每满足一项的得 1 分，该项满分 3 分。【备注：须提供实际系统演示，无演示或通过 PPT、WORD、录屏、截图等方式进行演示的不得分。】

5	系统 信创 适配 迁移 演示	3.00	是	演示项 1: 信创迁移工具平台支持全流程迁移可视化管控与进度跟踪：①能够查看系统完整迁移过程内容展示，包含调研报告、报告评估、迁移方案、方案评估、系统迁移、系统测试、迁移验收、系统割接、割接验收、交付使用、验收交付等各阶段内容；② 提供【进度跟踪】功能，支持为调研报告、报告评估、迁移方案、方案评估、系统迁移、系统测试、验收测试、系统割接、割接验收、交付使用、验收交付、迁移完成各阶段填写日志、测试、计划、进展等信息。 演示项 2: 信创迁移工具平台支持调研报告填报与调研报告生成：① 支持调研报告信息填报，包括：概述、开发环境、负载均衡、访问地址、信创云迁移评估-虚拟机/物理机、云组件、数据库等信息，并支持调研报告的导出；②支持对每台虚拟机或者物理机里的应用服务、中间件、定时服务、调用关系-本地监听、调用关系-依赖服务信息的查看。 演示项 3: 信创迁移工具平台支持应用迁移服务可视化构建：①系统迁移模块支持应用迁移服务的文件管理、任务执行、任务历史查看功能。②文件管理可进行上传文件、上传文件夹、新增版本、压缩、预览、复制路径、编辑、下载、删除等操作；③任务执行支持可视化构建流程、调整部署配置，至少包括基础信息、下载项目文件、构建镜像等步骤。④支持查看任务历史及任务构建流程详情。 由评标委员会根据实际系统演示内容进行评分，上述演示项每满足一项的得 1 分，该项满分 3 分。【备注：须提供实际系统演示，无演示或通过 PPT、WORD、录屏、截图等方式进行演示的不得分。】
6	云桌 面演 示	3.00	是	演示项 1: 支持多用户模式，终端在未进入桌面操作系统时，能够进行用户名和密码登录，登录成功后，自动显示用户所绑定的所有系统桌面；支持镜像排列展示方式支持列表和折叠展示，列表展示可一屏展示不少于 10 个系统桌面，折叠展示方式支持横向切换； 演示项 2: 1. 支持远程协助功能，终端在未进入桌面操作系统时，支持通过管理平台远程协助到设置界面，a) 支持通过远程协助查看设备系统信息，网络设置；b) 支持远程协助进行镜像管理，包括：自动登录开关、快速启动开关、还原模式开关、是否启用开关、云镜像切换为本地镜像开关；c) 支持远程协助进行数据盘管理，包括：还原模式开关，是否启用开关；d) 支持远程协助快照管理，包括：新建和还原和删除； 演示项 3: 在服务器断电断网情况下，支持通过任意一台终端在设置界面下开启 DHCP 功能，同时通过终端管理功能搜索并管理其他终端，能够看到其他终端状态，支持同步策略，并确定是否把策略同步给其他终端； 由评标委员会根据实际系统演示内容进行评分，上述演示项每满足一项的得 1 分，该项满分 3 分。【备注：须在投标现场搭建硬件环境进行提供实际系统演示】

7	云应用演示	3.00	是	演示项 1: 云应用服务器管理端配备软件仓库, 便于存放信创板块的离线软件安装包、依赖补丁、字体等。 演示项 2: 云应用服务器管理端配备分单位名称管理激活, 可按单位名称进行激活统计, 管理者一览序列号数量、已激活、未激活数量、使用率、激活方式统计、已激活设备列表等情况。 演示项 3: 安装引导程序具有自动识别 cpu 品牌、cpu 型号和操作系统名称、操作系统版本号, 支持修改适配操作系统; 自动获取安装文件来源路径, 直接回车可进入信创操作系统密码授权, 输入密码后进入安装进程, 结束后在桌面会生成工作区、usb、激活程序图标。 由评标委员会根据实际系统演示内容进行评分, 上述每个演示项每满足一项的得 1 分, 该项满分 3 分。【备注: 须在投标现场搭建硬件环境进行提供实际系统演示】
---	-------	------	---	---

商务项 (F3×A3) 满分为 10.0000 分

序号	评标项目	分值	是否客观项	评标方法描述
1	综合实力 1	1	是	投标人具有有效的 ISO 42001 人工智能管理体系认证证书的得 1 分。(需得供有效的证书扫描件及官网 http://cx.cnca.cn/CertECloud/index/index/page 查验截图, 并加盖投标人公章, 未按要求提供不得分)
2	综合实力 2	1	是	投标人具有有效的 GB/T 39204 关键信息基础设施保护体系认证证书的得 1 分。(需得供有效的证书扫描件及官网 http://cx.cnca.cn/CertECloud/index/index/page 查验截图, 并加盖投标人公章, 未按要求提供不得分)
3	综合实力 3	1	是	投标人具有有效的 GB/T 51314 数据中心基础设施运行维护服务认证证书的得 1 分。(需得供有效的证书扫描件及官网 http://cx.cnca.cn/CertECloud/index/index/page 查验截图, 并加盖投标人公章, 未按要求提供不得分)
4	综合实力 4	3	是	投标人应在软件开发领域内具有一定成果, 具有强大的底层基础开发能力, 根据本项目对高校智慧教育平台的开发需求, 投标人每提供一类底层基础开发能力相关内容的计算机软件著作权登记证书(关键字须包含“业务域”或“低代码”或“IT 服务”或“微服务”或“智能运维”或“总集框架”)的得 0.5 分, 满分 3 分。 【注: 未按要求提供相关证明材料(或证明材料内容不齐全或证明材料不清晰等)的不得分。】
5	项目实施与售后服务方案	1	否	根据投标人提供项目实施与售后服务方案, 内容包括但不限于: 项目进度管理、质量保证、范围控制、配置管理、文档管理、风险控制、人员控制、售后服务方案(包括但不限于: 售后服务内容、售后服务机构设置的便捷性、故障响应方式、时间, 承诺维修人员到达现场时间等方面)等方案内容进行评分, 满分 1 分; 注: 由评委进行评分: ①方案内容阐述完整详实, 符合项目实际需求, 合理性, 针对性强的得 1 分; ②方案内容阐述较为完整, 符合项目实际需求, 合理性、针对性较强的得 0.75 分; ③方案内

				容阐述简单，基本符合项目实际需求，合理性、针对性一般的得 0.5 分；④未提供方案或方案存在缺漏或不合理的不得分。
6	项目 总负 责人	3	是	投标人拟投入本项目的项目总负责人（1 人），具有计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试证书：①信息系统项目管理师证书；②系统规划与管理师证书；③系统分析师证书；④系统架构设计师证书；⑤软件评测师证书；⑥数据库系统工程师证书，上述证书每具备一种的得 0.5 分，该项满分 3 分。投标人须提供相关人员的证书复印件、证书网站查询截图（ https://www.miiteec.org.cn/certificate ）、身份证复印件、劳动合同复印件，及投标文件提交截止时间前三个月内任意一个月投标人为其缴纳的社保证明材料复印件并加盖投标人公章，未提供或提供不全的不得分。（注：本项配备人员不得与评分项中其余持证人员重复得分）

※除本章第 6.3 条第（3）款规定情形和落实政府采购政策需进行的价格扣除情形外，不能对投标人的投标报价进行任何调整。

（3）中标候选人排列规则顺序如下：

- a. 按照评标总得分（FA）由高到低顺序排列。
- b. 评标总得分（FA）相同的，按照评标价（即价格扣除后的投标报价）由低到高顺序排列。
- c. 评标总得分（FA）且评标价（即价格扣除后的投标报价）相同的并列。

8、其他规定

8.1 评标应全程保密且不得透露给任一投标人或与评标工作无关的人员。

8.2 评标将进行全程实时录音录像，录音录像资料随采购文件一并存档。

8.3 若投标人有任何试图干扰具体评标事务，影响评标委员会独立履行职责的行为，其投标无效且不予退还投标保证金或通过投标保函进行索赔。情节严重的，由财政部门列入不良行为记录。

8.4 其他：

供应商提供的产品符合本国产品标准的，应在投标文件中对其提供的产品出具《关于符合本国产品标准的声明函》（样式见附件，以下简称《声明函》）或财政部会同有关部门规定的有关证明文件。出具符合要求的《声明函》或有关证明文件的，该产品视为本国产品，采购人、采购代理机构不得再要求供应商提供其他证明材料。供应商提供虚假《声明函》、虚假证明文件谋取中标、成交的，依照《中华人民共和国政府采购法》等法律法规规定追究相应责任。供应商未提供《声明函》的，不享受本国产品价格评审扣除优惠。评审中发现《声明

函》内容含义不明确、同类事项与投标（响应）文件表述不一致或者有明显文字错误等情况的，应当以书面形式要求供应商作出必要的澄清、说明或者补正。经澄清、说明或者补正的《声明函》仍然不符合《通知》规定要求的，供应商提供的相关产品视为不符合本国产品标准。

第五章 招标内容及要求

一、项目概况（采购标的）

近年来，随着国际局势错综复杂，传统的国际分工和供应链安全正在被重塑。在科技领域，核心技术的自主可控已成为国家安全的重要基石。随着信息技术的快速发展，数据安全和网络安全问题日益凸显。针对此类问题，国家密集出台了一系列政策文件，明确将信创提升至国家战略高度，同时还提出加快教育信息化 2.0 建设，推动信息技术与教育教学深度融合。这为教育信息化信创发展指明了方向，提供了坚实的政策保障和广阔的发展空间。

福建医科大学作为人才培养和知识创新的重要基地，其信息系统和数据的安全至关重要。通过信创替代，可以构建自主可控的信息技术体系，保障高校系统的数据安全和网络安全。通过技术创新与产业需求的紧密结合，实现产学研用一体化，推动本校信息系统的持续健康发展。

本项目旨在全面分析福建医科大学智慧校园信创项目的可行性，并提出初步设计方案。总体上以国家安全观和网络强国战略为指导，紧紧围绕国家加快推进信创替代计划的整体战略布局，方案涵盖福建医科大学现有应用和软硬件平台进行全面信创整合和替代。

1、投标人须保证所提供的货物是全新的、未使用过的原装品牌设备，在各个方面符合规定的质量、规格和性能要求，保证货物经过正确安装、合理操作和维护保养，在货物寿命期内运转良好。

2、本次采购项目采购包 1 的核心产品为“容器云平台”，若提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，按招标文件相关规定执行。本次采购项目为货物类采购，为单一产品，多家投标人提供的产品品牌相同的,按招标文件第四章 6.4 条款的规定处理。

3、报价方式

（1）报产品到达福建医科大学指定地点的人民币价。

（2）投标报价含产品、备件、专用工具、安装、调试、检验、技术培训及技术资料和运输保险等费用，采购人将不再另行支付费用。

4、国家有强制性规定的产品必须符合国家强制性认证规定。

建设清单（本项目设最高限制价）

编号	费用类别	最高含税限价 (万元)	备注
----	------	----------------	----

一	改造费用		
1	系统升级改造	87.8	
1.1	OA 系统	29.8	1 套
1.2	网站群系统	58	1 套
2	系统信创 适配迁移	395.74	需完成 27 套系统适配与 20 套系统迁移
3	信创基座	913.6	
3.1	数据中心管理平台	100	1 套
3.2	容器云平台	125	终身授权 84 颗 CPU, 三年质保期后, 每年的售后服务费不超过 10%, 在采购方正常支付售后服务费情况下, 当采购方服务器更换, 必须无条件提供新的服务器授权, 并且承诺超过 84 颗后每加 1 颗 CPU 不得超过 1.2 万元
3.3	云桌面	87.5	全包终身授权 2500 台终端
3.4	云应用兼容平台及服务	128	全包终身授权 5000 台终端
3.5	文档中台	60	1 套, 承诺售后服务费不得超过 10%
3.6	信创操作系统	75	全包, 至少提供 150 套, 承诺售后服务费不得超过 10%。
3.7	信创数据库	84.7	全包, 至少提供 20 节点, 承诺售后服务费不得超过 10%。
3.8	信创硬件	253.4	含 10%的硬件维保费
3.8.1	汇聚交换机	36.4	2 台
3.8.2	接入交换机	13	2 台
3.8.3	服务器	204	17 台
合计:		1397.14	
其他	系统集成与培训费	41.92	改造费用*3%
总计:		1439.06	

二、技术和服务要求（以“★”标示的内容为不允许负偏离的实质性要求）

第 1 章 ★项目总要求

1.1. 项目概述

1.1.1. 建设目标

本项目主要进行服务器、终端、基础软件等基础信息设施信创替代，建成信创基座支撑环境；完成学校各业务应用系统信创化升级(OA 和网站群)、适配和迁移，确保应用系统符合信创标准要求，为福建医科大学的日常办公、教学、科研业务开展及服务等工作提供信创化支撑和保障，并对本项目涉及的部分业务应用系统进行整合、集成等，从而推动全面线上化的进程。统筹协调完成行政及教学类的信创 终端替换；统筹协调完成替代后的网络安全等级保护测评，确保信创化进程稳步推进。

1.1.2. 建设基本要求

以全面线上化、千人千面为基本原则，从用户、管理员、采购人单位领导、校领导等各个不同身份赋予其功能权限，体验感要智能化为基础，用户无需他人沟通或协调，形成“事找人”系统建设架构，听从系统通知完成有关操作。

用户端建设以移动端需求为导向进行建设，系统必须建设 H5 页面或小程序，各模块微服务化，可在智慧福医（PC 及移动端）、企微等平台免登录使用。

开展 AI 智能体建设，无论云端或本地化部署，均接入学校 AI 智能体中台及知识库，实现“一库多智能体应用”。

涉及采集表建设，要具备新增、查看、批量导入、按需导出、导入校验、报错导出、审批、审批人管理、纠错、明细表及统计表等基本能力。

系统有多层级机构及个人的管理与审批流程需求，须具备中台的能力，包括校级、院（部）级单位及个人申请等。

项目的过程管理及验收要求按照学校项目有关制度及信息化项目标准化手册执行。

1.1.2.1. 身份与权限管理

系统具备完善的身份管理，涵盖超管、系统管理员、安全管理员、审计员、教职工、校领导、辅导员、学生等本系统所需的各类业务场景所需身份，满足一人多身份情况，并在此基础上进行系统操作、数据、流程权限等的分配。

系统操作需由具体身份和工号的人员执行，禁用类似 admin 等超管账号，杜绝共用账号。代表单位履职时，建立对应身份行使权限；工作变动时，通过配置、托管、转办或移交等方式调整权限。

1.1.2.2. 数据标准及集成

一、元数据标准

涉及的字典表数据，公共部分遵循学校信息标准规范；未界定的字典，符合国标和行标；个性化部分贴合学校业务发展需求，需审批建设，并协助学校制定为校标。

二、数据管理

系统数据可追溯操作人及内容，导入数据需经审批。数据删除采用逻辑删除，管理员不得随意修改数据。

各模块相互独立又互通互享，数据自动更新流转。具备数据历史演变存储与展示功能，可回溯人或组织等历史信息。

系统的每个模块或者微服务都应有用户表及用户权限表，保障在校服务大厅根据使用人呈现所需模块或者微服务。

配合学校做好数据备份及恢复工作。

三、数据交换要求

系统数据字典代码、接口文档及技术咨询服务，将系统全量数据（不仅限于用户访问数据、角色及权限数据等）集成至学校数据中台，提供数据表逻辑关系说明等服务。若供应商未完成，需无条件开发并提供第三方系统所需各类接口服务。

业务系统数据对学校开放，提供 webservice/API 接口或数据库方式对接。

满足学校实时数据集成需求，提供实时数据库表 API 接口或增量模式（非侵入式如数据库表快照等，侵入式如开放触发器权限等）。

系统数据下行与学校数据资源中心一致，上行具备全数据共享能力。学校新增数据共享要求时，供应商无条件修改接口并配合调试。

1.1.2.3. 系统集成要求

一、门户集成

系统及常用业务功能模块实现单点登录，接入学校统一身份认证系统，按接口标准接入学校电脑端和移动端统一门户，按学校要求的时间完成对接，若在验收前，学校未明确对接时间，不作为验收条件。

含流程引擎的业务系统，实现流程级单点对接，供学校统一门户调用。

移动端应用入口与学校微信企业号及其他移动端平台集成。

二、系统消息集成

提供系统待办或消息接口，对接信息门户统一待办（消息）中台，涵盖事务待办、业务提醒和通知等。

集成学校统一通讯平台，使教职工通过短信、邮件、微信、企微等获取校内应用和待办信息。

系统数据或流程变化时，及时生成待办事项与消息提醒，遵循学校消息待办中台要求，

提供批量审批打包推送功能。

含流程引擎的业务系统须具备 OA 流程的传阅、催办、知会、转办、移交等基本功能。

1.1.2.4. 适配性要求

系统满足主流信创数据库（达梦、人大金仓、南大通用等）、信创操作系统（银河麒麟、统信等）及信创 Web 应用中间件（东方通、金蝶等）运行环境。**本次不采购中间件，若未来学校有采购，本项目所有软件要无条件进行中间件的适配工作。**

系统满足多种芯片（海光、鲲鹏等）的信创电脑终端、X86 芯片电脑终端，兼容主流浏览器（火狐等）、办公软件（金山、福昕等）、版式软件（福昕、数科等），外接控件通过信创化和 windows 环境兼容性验证，信创主流打印机等外设。

项目所有系统及组件兼容原生 Kubernetes（K8S）部署环境及生态，第三方云原生工具栈。

所有系统部署环境在验收前满足中国信息安全测评中心发布的（安全可靠测评结果公告）。

1.1.2.5. 系统性能与架构

系统底座架构适应多样场景，保障数据秒级推送或轮循时不影响使用体验。

系统具备完善日志管理，记录操作信息，保存时长符合规定，为数据中台和效能中心提供数据。

建立数据备份与恢复机制，向信息中心报备，统一由信息中心负责数据库、操作系统及应用系统等备份，不允许供应商自行备份。

1.1.2.6. 设计与维护

系统界面遵循简洁、直观、易用原则，提供操作指南与帮助文档，降低学习成本。

制定性能优化与应急处理预案，定期测试，确保高并发下稳定运行。

采用数据加密、漏洞扫描修复等措施，强化数据安全防护。

1.1.2.7. 项目文档管理

供应商在项目实施中建立完善的文档管理体系，包括需求、设计、测试、用户及运维手册等，及时更新并保证内容准确完整。

项目验收时，向学校提交完整项目文档资料（含服务器、数据库及系统账号密码等），格式符合学校要求（电子和纸质文档），分类整理装订。

1.1.2.8. 系统安全性

本地化业务上线前检测：上线前必须通过专业安全公司的安全检测（检测及产生的相关费用由学校信息中心统一负责），出具安全检测报告无安全风险后方可上线使用，若检测出安全漏洞及风险，由供应商进行无条件整改复测无安全问题后方可上线使用。业务系统安全

整改：业务系统使用过程中，第三方公司检测出具有代码安全漏洞、配置不合规及主机漏洞等各方面安全问题，必须无条件进行漏洞整改及加固等。

等级保护要求：根据上级文件要求，系统须至少符合二级等保要求，必须无条件配合学校进行等级保护定级备案工作，做好等级保护测评、登记备案和安全加固工作，直至符合等级保护要求。

保密协议：为保障学校信息安全，供应商须和学校签订保密协议，并作为合同的附件，一并签订。

1.1.2.9. 版权归属

系统通过验收且学校支付全额合同金额后，该系统的定制开发部分版权为学校完全拥有。使用权及所有权要求：系统通过验收且学校支付全额合同金额后，该系统的使用权及所有权为学校完全拥有。

1.1.2.10. 验收条件

验收条件，每个模块至少经过一次大多数用户的使用，学校根据问题及升级需求大小及开发时间，确定是否允许验收，若不符合需求，需开发完并再次经过大多数用户使用，直到满意后才能申请终验。若存在学校的使用单位不肯用的问题，供应商必须提供解决方案及做好产品使用推广，并做好统筹协调，由信息化办及信息中心配合推广使用，直到使用单位、信息化办及信息中心三方确认不使用，才能不作为验收条件。合同范围内未建设的模块，允许进行建设内容置换：OA 及网站群替换的业务场景模块各不超过 2 个（如资源预约中台、迎新服务、毕业离校等才能定义为业务场景），具体业务场景由学校分配。

1.1.2.11. 国密要求

本项目涉及的软件要符合国密要求，后续学校密码应用改造，供应商要**无条件配合**完成系统的密码应用测评，以及配合后续国密相关要求的升级。

1.1.3. 供应商应标基本要求

为避免项目资金影响软件信创升级改造及学校全面线上化的目标，供应商必须统筹总资金，用于信创升级改造、适配及迁移等外，还应预留资金作为不可预测的系统升级及全面线上化需求。

1.1.4. 建设内容

1.1.4.1. 信创基座建设

遵循信创标准，对校园网、教育网和互联网的终端、基础软件进行信创整合。通过搭建自主可控的信创基座，对支撑业务应用的服务器、存储等硬件设施和操作系统、数据库、中间件等系统软件进行信创替换，确保信息系统的兼容性、安全性和可扩展性，满足业务发展对信息技术的需求。信创基座包括数据中台管理平台、容器云平台、云桌面、云应用兼容平

台及服务、文档中台、信创操作系统、信创数据库等。

1.1.4.2. 信创 终端适配替换

终端适配要求各系统通过符合信创要求的终端进行正常的页面展示和正常操作，本期项目需要统筹协调将原有教学类及行政类的非信创 终端替换为信创产品。

1.1.4.3. 应用系统信创升级、适配及迁移

对业务系统的业务功能和代码进行信创升级，涉及 OA、网站群等 2 套系统，并对其他教学及行政办公等系统（人事、学工除外）进行适配或迁移，同时适配信创 终端。

信创 改造清单			
序号	业主单位	系统名称	建设类型
1	信息中心	网站群	升级
2	党委办公室（校长办公室）	OA 系统	升级
3	党委办公室（校长办公室）	名片管理系统	适配
4	教务处	教务管理系统	适配
5	教务处	M 福医大	适配
6	教务处	校级虚拟仿真平台	适配
7	教务处	创新创业训练系统	适配
8	教务处	试卷自动化管理系统	适配
9	教务处	教室综合管理平台	适配
10	教务处	唐云高校考试测评中心系统	适配
11	研究生院（研究生处）	研究生管理培养系统	适配
12	科学技术处	科研管理服务系统	适配
13	国有资产管理处	国有资产动态管理系统	适配
14	设备与实验室管理处	设备采购管理系统	适配
15	设备与实验室管理处	实验室安全综合管理平台	适配
16	后勤管理处	智能计量收费管理系统	适配
17	后勤管理处	控电系统	适配
18	信息中心	邮件系统	适配
19	信息中心	自助打印	适配
20	护理学院	护理学院智慧实验室管理系统	适配

21	健康学院	心理治疗会谈技能训练与考评系统	适配
22	健康学院	智慧家庭养老软件平台	适配
23	健康学院	心海学生心理测量管理	适配
24	健康学院	心灵方舟	适配
25	公共技术中心	仪器设备共享服务平台管理信息系统	适配
26	临床技能教学中心	临床思维综合训练系统	适配
27	图书馆	图书馆自动化管理系统	适配
28	图书馆	ireader 论文提交管理系统	适配
29	实验动物中心	智能实验动物管理系统	适配
30	保卫处（人民武装部）	安防统一管理平台	迁移
31	成人教育学院(继续教育处、继续教育学院)	成教平台数据本地备份	迁移
32	党委办公室（校长办公室）	档案管理信息系统	迁移
33	党委宣传部	LED 屏安全云播控平台	迁移
34	健康学院	心理援助热线系统	迁移
35	教务处	福医大高等教育教学质量检查平台	迁移
36	科学技术处	机构科研成果库及服务	迁移
37	临床技能教学中心	《实验诊断学》虚拟仿真实验项目	迁移
38	设备与实验室管理处	福建医科大学化学品与材料采购平台	迁移
39	图书馆	学科服务平台	迁移
40	图书馆	智慧分析平台	迁移
41	图书馆	查收查引系统	迁移
42	文理艺术学院	语言服务预约管理系统	迁移
43	信息化办公室	一网通办	迁移
44	信息中心	电子签章系统	迁移

45	信息中心	数据中台	迁移
46	信息中心	webvpn	迁移
47	信息中心	分布式存储软件	迁移
48	研究生处（研究生院）	研究生自命题题库管理系统	迁移
49	医学技术与工程学院	智能锁管理系统	迁移

1.1.4.4. 全面线上化

统筹涉及至少 49 套系统数据及业务的互联互通事宜，并推动全面线上化；在信创 适配迁移过程，通过总集的资金合理分配实现大部分系统的待办及消息能够具体到人，并且集成至企微及校一网通办的待办消息中台审批；实现大部分系统涉及需要审批流程的业务而没有流程的业务实现审批流程能力，如某系统批量发短信，没有流程可以按需向用户（可选择目标用户群组，也可以是所有用户）发送（人数须可设置阈值，当用户数量达到阈值时，须经过分管领导审批方可发送）等。

1.1.4.5. 标准规范

本项目需建立福建医科大学智慧校园信创项目的标准规范体系，引导福建医科大学智慧校园建设的健康发展，促进信息资源汇聚、共享和开发利用的基础支撑，推进云计算、物联网、数据、5G 等技术在智慧教育领域的规模化应用。

标准规范体系包括服务使用规范、服务接入标准规范、数据标准规范、安全标准规范、接入产品技术标准规范、应用系统管理规范六大类。

1.1.4.6. 信创 改造服务要求说明

本项目适配迁移类应用系统，各应用系统适配迁移合同金额控制价参考福建医科大学 2025 年第三十四次校长办公会议审议通过信创 改造清单所列预算（以下简称“控制价“），且实际合同金额应不超过控制价。为保证各应用系统平稳适配迁移至信创环境，并建立可持续、可追溯、可扩展的运维体系，学校各业主单位应积极配合做好相关工作，供应商须优先和应用系统原厂商（以下简称“原厂商“）商洽适配迁移及运维工作。运维方承诺的每年运维报价不得超过运维限价（运维限价=（系统原合同价+控制价）*8%）。应用系统完成适配迁移至信创环境后，后续维保结合系统实际运维情况，按采购方相关规定另行采购及签订服务合同，运维限价将作为运维服务采购的最高限价。

（1）信创 适配工作边界

1、供应商应与原厂商（原厂商信息可从采购人官网、政府采购网站查询或与采购人信息化办联系）协商适配价格，且原厂商报价不超过控制价，双方达成一致，且原厂商承诺在不超过运维限价前提下做好后续运维工作，经审核小组（信息化办公室、信息中心、业主单位，

以下简称“审核小组”）审核通过后由原厂商承接。

2、如供应商与原厂商协商失败，或原厂商不愿意承接适配迁移工作（含报价超过控制价情况），但原厂商愿意在不超过运维限价前提下承担运维工作，则由供应商承接适配迁移工作，原厂商须无条件配合提供适配工作所需材料，原厂商并承诺在不超过运维限价前提下做好后续运维工作。

3、如供应商与原厂商协商失败，或原厂商不愿意承接适配迁移工作（含报价超过控制价情况），也不愿意在不超过运维限价前提下承担运维工作。由采购人提供必要的材料（服务器管理员账号密码、数据库管理员账号密码）以支撑供应商完成调研及适配工作，供应商须完成适配所有工作，并承诺在不超过运维限价前提下做好后续运维工作。

4、如应用系统无原厂商支撑时，由采购人提供必要的材料（服务器管理员账号密码、数据库管理员账号密码）以支撑供应商完成调研及适配工作，供应商须完成适配所有工作，并承诺在不超过运维限价前提下做好后续运维工作。

（2）信创迁移工作边界

系统需按原项目合同无条件完成信创 适配及迁移工作。原则上由采购人与供应商，共同协调原厂商进行应用及数据的迁移，以及做好后续运维工作。原厂商承诺在超过原项目合同约定的维保期后，愿意不超过运维限价做好系统运维工作。

如原厂商不愿意承接迁移工作，供应商必须提供必要的技术支持来确保信创迁移工作完成，并承诺在不超过运维限价前提下做好后续运维工作。

（3）信创 适配工作核减情况

当采购人无法提供必要的材料（服务器管理员账号密码、数据库管理员账号密码）时，由采购人组织审核小组召开专项会议，经审核小组审核通过且签署项目需求变更单，将该系统移出本次适配迁移项目范围。采购人不需支付该系统对应的适配迁移费用，并从项目合同金额中按控制价扣除对应金额。

（4）信创 适配运维保障

信创 适配运维工作包括适配改造、迁移及信创测评配合工作，终验后一年内由供应商负责，一年后由运维方负责。

（5）其他情况

如遇其他情况供应商与采购人协商后处理。

1.2. 需制定的标准规范

建立福建医科大学智慧校园信创项目的标准规范体系，引导福建医科大学智慧化校园建设的健康发展，促进信息资源汇聚、共享和开发利用的基础支撑，推进云计算、物联网、数据等技术在智慧教育领域的规模化应用。本项目所建设的标准规范只适用于福建医科大学智

慧校园项目，供应商应列出具体的可供选择的标准清单，由采购人进行选择建设哪些标准。

标准规范体系至少包括服务使用规范、服务接入标准规范、数据标准规范、安全标准规范、接入产品技术标准规范、应用系统管理规范六大类。

1.2.1. 服务使用规范

服务使用规范主要是指导今后新建设应用系统所需申请校内云计算资源的管理规范，明确云计算资源申请的流程、环节、附件材料、审核标准、建议配置等，明确信息中心云计算资源开通、管理、运维的日常工作和要求，实现对校内云计算资源的合理利用和分配。

1.2.2. 服务接入标准规范

服务接入标准规定包括福建医科大学智慧校园信创项目接入能力描述、第三方应用库管理能力、第三方应用安全标准要求、第三方应用 UI 规范标准要求、第三方应用日志监控要求、第三方应用接入 SLA 要求以及第三方应用接入审核流程。

1.2.3. 数据标准规范

数据标准规范主要是指业务部门系统和福建医科大学智慧校园信创项目进行数据汇聚、数据治理以及跨系统数据共享过程中所应遵循的标准规范。可参考《福建医科大学数字化校园校级公共编码标准》进行编制，本项目所制定的数据标准规范包括：元数据标准、数据交换技术规范、数据分类与编码标准、数据质量标准、统一代码标准、数据权责规划标准、数据元素标准、上墙数据管理制度等。

1.2.4. 安全标准规范

安全使命是保障信息系统安全、稳定、持续运行，为数字校园信息化提供可持续发展的信息网络安全技术和管理支撑。

信息安全必须为业务和信息系统服务，脱离业务和信息系统的的功能也就失去了其真正的意义。保证实现业务服务和信息系统正常运行，进而使信息系统安全、稳定并且持续运行，就成为了信息安全保障体系建设的最根本使命。

福建医科大学智慧校园信创项目创新能力成为向数字化校园转变过程中的重要手段。业务创新背后离不开信息安全技术的支撑。运用信息安全技术和管理支撑数字校园创新的能力将会成为信息系统的业务趋向安全保障的使命。

安全目标是保证信息系统的机密性、完整性和可用性。

- (1) 机密性是使信息和网络资源不泄露给未授权的个人、实体、进程，或不被其利用。
- (2) 完整性是指保护信息和网络资源的准备和完整。
- (3) 可用性是已授权实体一旦需要访问信息和网络资源就可访问和使用。

1.2.5. 接入产品技术标准规范

基于本规范为福建医科大学智慧校园信创项目服务接入产品设计完整定义，第三方接入

者必须根据本规范要求严格遵守福建医科大学智慧校园信创项目产品原型标准要求。

1.2.6. 应用系统管理规范

本部分描述福建医科大学智慧校园信创项目建设中的管理规范（制度），主要包括系统立项管理、系统开发管理、系统测试验收管理、系统运行维护管理等一般性规范，用于指导数字化校园各应用系统的规划、设计和实施。

1.3. 安全保障体系要求

1.3.1. 安全等级保护要求

对应定级等级（二级 / 三级）的安全保护要求，结合信息系统的业务安全需求特点，遵循适度安全为核心，以重点保护、分类防护、保障关键业务、技术、管理、服务并重、标准化和成熟性为原则，从多个层面进行建设，构建以安全管理体系和安全技术体系为支撑的信息安全体系，使信息系统在网络安全、主机安全、数据安全、应用安全、管理安全各个层面不仅达到信息系统安全等级要求，而且符合信息系统业务特点，为信息系统业务的运行提供安全保障。

1.3.2. 安全技术体系设计

1.3.2.1. 物理环境安全防护

本项目部署在福建医科大学信息中心机房内。福建医科大学智慧校园信创项目须符合信息系统安全等级对应定级等级（二级 / 三级）的安全保护要求。

1.3.2.2. 通信网络安全防护设计

对本项目网络结构规划，进行拓扑还原、建立双冗余链路以及路由控制工作。

1.3.2.3. 计算环境安全防护设计

计算环境安全防护包括身份鉴别、访问控制、入侵防范和数据备份恢复等工作。

1.3.2.4. 安全管理中心设计

安全管理中心包括系统管理、安全管理和集中管控等工作。

1.3.3. 国密安全保障要求

国产密码技术为本项目提供系统登录认证、策略控制、数据传输、数据存储、审计功能等安全保障。

因采购人信息系统极为重要，不可出现安全风险。系统需保证物理环境安全、计算环境安全、网络通信安全。投标人所投产品近五年内未在“国家信息安全漏洞共享平台”（www.cnvd.org.cn）“中被通报存在安全漏洞情况。（需提供承诺函）

1.4. 项目实施服务要求

1.4.1. 项目组织管理

（1）供应商必须遵守采购人信息化建设管理规定和各项管理实施细则。

(2) 供应商必须接受采购人与其共同对方案进行进一步优化的要求。

(3) 供应商应提供完整的项目管理、系统设计与开发、培训、项目实施、项目测试与验收、技术支持方案。

(4) 供应商应提供针对本项目的人员配置管理计划，包括组织结构、项目总负责人（项目经理）、组成人员的资历信息、类似项目的经验及分工职责，提供详细进度安排、工作日程和人员配备方案，并且需要获得采购人认可。

(5) 供应商的项目总负责人必须是供应商总监级别（或相当于总监级别）以上人员。供应商在项目实施过程中必须配备足够的项目人员并保证人员稳定。

(6) 供应商应每周召开例会，向采购人（及监理方）通报项目进度。

1.4.1.1. 项目管理方法

在项目实施过程中采用以下管理方法，确保项目实施的工期与质量：

(1) 现场培训：在开始现场配置前，为采购人现场技术人员进行现场培训，使采购人人员能够更好的参与项目实施、维护工作。

(2) 现场配置、联调：根据总体进度计划，按照预先设计的方案，完成福建医科大学智慧校园信创项目相关系统的配置及开发，进行系统的联调、测试。

(3) 实施服务：为保证项目的顺利实施，在实施过程中应向采购人技术人员提供及时的技术支持，供应商应提供 24 小时的技术咨询服务。

1.4.1.2. 管理措施

能及时控制、调整、解决实施中的问题，在项目实施过程中应执行以下管理措施：

(1) 定期项目审查会议；

(2) 项目分阶段；

(3) 任务分解；

(4) 全过程文档记录；

(5) 定期汇报制度和及时汇报制度；

(6) 例会制度；

(7) 遵循现场实施规范。

1.4.1.3. 风险管理

通过风险识别、风险分析（评估）度量出项目整体进程中的风险因素，并以此为基础制定、选择、管理各种风险处理方案和措施，对风险实行有效的监控，妥善处理风险事件造成的不良后果，以最小的成本代价保证项目总体目标实现的管理工作，使造价、工期、质量、安全等控制目标得到控制。

1.4.1.4. 质量管理

按照国家规定的质量体系文件要求对本项目如何满足质量要求做出规定，并针对具体产品、项目的质量要求进行质量策划，形成适合操作的文件。

1.4.1.5. 项目团队管理

(1) 项目驻场要求：至少工作日要按时上班（按学校作息時間：上午 8:20-12:00；下午 14:00-17:00；寒暑假的工作日也是如此；重要业务节点，比如迎新等，按需配合校方做好现场保障），碰到漏洞或者无法使用的问题，必须加班解决；驻场人员只有完成所有模块的设计并经采购人、信息化办及信息中心同意，并上线试运行三个月后没有问题才能离场，若确实存在不需要驻场的，供应商需申请经采购人同意；驻场人员应具有相应的技术服务经验、项目管理经验等，并提供相应人员的专业资格证明文件和工作简历情况等供采购人考察，须经采购人考核同意后入场，入场后根据现场表现，表现不符合采购人需求，采购人有权要求供应商或供货商更换驻场人员，供应商或供货商须在 7 天内按采购人需求更换，当供应商或供货商驻场人员发生变动时，需提前 15 天通知采购人，供应商或供货商的新人员名单须由双方共同确认，在未确认前，原人员必须继续承担相应职责。本文涉及驻场人员都按照此要求执行。

(2) 因本次项目规模较大，为保证项目的及时性和可落地性。供应商至少提供 2 名驻场项目管理经理，在项目起始做好统筹协调，负责本项目的方案设计汇聚及审核，方案设计不仅限于各个模块或业务需求的方案设计，还应统筹整个项目模块或业务需求之间的方案设计，方案设计必须通过采购人、信息化办及信息中心认可后，才能实施及开发等工作，否则造成后果由供应商负责，并随时接受监理单位及采购人的质询及汇报需求，还要负责统筹整个项目资金，做好和各个模块厂商的适配、功能升级等规划，让集成费用及统筹剩余的资金充分用于系统的升级改造上，保障采购人的适配及升级改造的系统实现全面线上化（比如有些系统待办消息无法到校消息待办中台或者未按照标准提供、数据提交未有流程等各类影响全面线上化的问题，具体详见建设总要求）。

(3) 供应商需统筹好供货商的驻场安排，供应商及驻点的品牌厂商应在合同签订之日起 5 个工作日内提供驻场项目经理：OA 系统升级、网站群系统升级、数据中心管理平台及云桌面（含云教室软件）各产品至少一人（驻场到终验结束前，若提前完成系统所有模块的开发及部署上线，经采购人同意后，则可不用驻场，后面按需上门服务）；云应用及适配工作至少一人（5 年驻场，除非某个学期都没有需求，则可不用驻场，后面按需上门服务）。参与项目的全面服务工作，若因供货商原因存在 20 天无法达到此要求，采购人有权要求供应商解除合同。

1.4.1.6. 软件开发管理

1.4.1.6.1. 软件开发队伍

按照 ISO9001 质量管理体系中对软件项目管理的要求，本项目的开发与建设需要由业务水平高、技术能力强的系统分析人员、数据处理人员、设计人员、编程人员、测试人员、部署实施人预案和质量控制人员等组成项目组，遵循严格规范的软件开发模式进行软件开发。每一类人员采用首席工程师负责制。

1.4.1.6.2. 软件开发阶段

本项目开发和工程实施划分为以下阶段：

- (1) 需求分析阶段；
- (2) 概要设计阶段；
- (3) 详细设计阶段；
- (4) 编码实现与测试阶段；
- (5) 试运行测试与完善阶段；
- (6) 全面运行与维护阶段。

其中，前五个阶段属于软件开发范畴，根据软件开发和系统实施的常规做法，在各个阶段将可能涉及到的人力、物力、财力、先决条件、执行规范、执行过程、执行结果、结果评审、意外情况的防范措施等，制定周密细致的规划和安排。

本项目开发各个阶段应完成的文档如下表所示：

序号	阶段	阶段工作文档	阶段 QA 文档	制定人员	质量复审人员
1	需求分析阶段	需求分析说明书	阶段工作计划、阶段工作报告	系统分析组	质量监督组
				技术支持组	业务组
				配置管理组	用户
2	概要设计阶段	概要设计说明书、系统测试计划	阶段工作计划、阶段工作报告	系统分析组	质量监督组
				技术支持组	系统分析组
				配置管理组	业务组

3	详细设计阶段	详细设计说明书	阶段工作计划	系统分析组	质量监督组
		集成测试计划	阶段工作报告	软件开发组	系统分析组
4	编码和单元测试	源代码、单元实现报告、单元测试报告	阶段工作计划、阶段工作报告	详细设计人员	质量监督组
		操作手册		软件开发组	系统分析组
		用户手册		技术支持组	
5	集成与系统测试	集成测试报告、系统测试报告	阶段工作计划、阶段工作报告	系统分析组	质量监督组
				软件开发组	系统分析组
				测试小组	业务组
					用户
6	内部验收	内部验收报告		系统分析组	内部验收委员会
				软件开发组	
				测试小组	
7	工程实施	工程实施计划、工程实施报告	试运行情况记录	技术支持组	系统分析组
				工程实施组	用户
				试点用户	
8	初步验收	初步验收报告		技术支持组	初步验收委员会
				系统分析组	
				测试小组	
				用户	

1.4.2. 工期与进度管理

一、本项目总建设工期为 24 个月，合同签订之日起为 T，阶段进度要求如下：

（1）软件部分进度要求

T+1 个月提交整个项目的总体计划安排及每个分项目的计划安排。

T+2 个月开展信创 适配及迁移的准备工作，对采购人各部门（单位）的各系统情况进行摸底、调研、梳理信创 适配情况、计划及各个系统不符合全面线上化的问题，并根据这些问题做好资金的统筹分配使用，资金的统筹分配使用必须由供应商做好资金使用计划，并且经过采购人同意后才能和供货商进一步沟通。并完成信息化硬件基础设施的安装、调试、试运行。

T+3 个月完成信创基座的部署，并完成 OA、网站群、数据中心管理平台、文档中台、双擎平台等的部署及集成工作，并完成信创迁移应用系统的迁移。

T+6 个月完成部分应用系统的信创 适配与迁移（开发语言为 java，数据库为 ORACLE 或 mysql 数据库）。

T+12 个月内完成 2 套应用系统信创升级和所有应用软件（非 java 语言或数据库为非“ORACLE 或 mysql”）的信创 适配。

初验工作：分别在 T+6、T+12 及 T+18 个月对已完成的内容做一次初验。

项目通过初验后进行 3 个月试运行，连续无故障试运行 3 个月后，供应商可分 3 次向采购人提出部分内容的竣工验收申请，项目通过竣工验收后正式运行，第三次竣工验收为整体项目竣工验收，项目整体完成竣工验收后为运维期。若整体项目提早完成，可提早开展整体项目竣工验收。

（2）硬件部分进度要求

硬件货物到货安装调试完毕后，进行为期 30 天的试运行。试运行结束后，采购人对硬件货物性能及技术指标进行评价，符合要求的，可开展验收工作；不合格的，供应商需进行更换或整改，并重新调试运行直至达到验收合格标准。双方代表按照采购人关于仪器设备验收的相关规定进行验收。验收时供应商应提供投标文件、中标通知书、采购合同、货物签收单、实施报告、试运行记录、培训记录等相关材料，如发现货物与规定不符，采购人有权拒绝接受并向供应商提出索赔。如货物在质量保证期内被证明存在缺陷，包括潜在的缺陷或使用不合适的材料，采购人有权凭有关证明文件向供应商提出索赔。

二、供应商应提交项目工作的方式、方法、过程步骤、按阶段分解的详细计划、对应计划应提交的工作成果、需要采购人协调与配合的事项，并经采购人审核、批准。

三、采购人及委托的监理有权监督和管理本项目的测试、安装、调试、故障诊断、系统开发和验收等各项工作，供应商及供货商必须接受并服从采购人及委托的监理的监督、管理

要求，无条件提供中间过程工作成果。

四、供应商在项目实施过程中必须分别按周、月提交进度报告，对项目问题及进度延迟原因进行说明，制定合理的解决措施并有效执行。

五、供应商在项目实施过程中应加强问题管理，特别对采购人提出的问题应在约定的时间内及时解决，并提交书面报告，否则由此导致的进度延迟责任由供应商承担。

六、供应商应提供切实可行的实施进度计划，至少需要包括进度计划、里程碑、交付成果、人员安排和应急计划（方案）等。

1.4.3. 质量管理

（1）供应商应针对本项目提供质量管理及风险管理计划，明确质量控制点、控制内容、质量要求、检查记录要求，并经采购人审核、批准。

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

（3）供应商必须接受采购人的质量监督检查，提供真实有效的相关质量活动记录、证据，无条件接受采购人提出的质量问题整改要求，承担质量责任及因质量问题导致的进度延迟责任。

1.4.4. 需求调研与分析

（1）供应商应在双方签订合同后一周内组成项目组，开展需求调研与分析，项目组由双方人员组成，供应商项目组的组成人员需取得采购人认可。

（2）采购人积极参与并协调各部门与供应商一起开展需求调研与分析工作。

（3）供应商应进行充分的需求调研与分析的设计，制定需求调研分析计划和工作开展，在需求调研与分析过程中形成日志与书面记录，并提交给采购人。

（4）供应商应在一个月内提交“需求调研分析报告”及其他相关文档报采购人及其授权的监理方进行审核。

1.4.5. 应用软件系统开发服务内容

（1）供应商必须严格按照质量管理和质量保证标准，在软件开发供应和维护中的使用指南进行质量的管理，保证软件开发的质量。

（2）供应商严格遵从软件工程规范，以及质量管理和质量保证标准中计算机软件质量管理和质量保证标准进行系统分析、设计、代码化和测试，从管理职责、质量体系、设计控制、文件和资料控制、项目实施控制、不合格品的控制、纠正和预防措施、质量记录的控制、内部质量审核、分析改进、实施培训、服务等多个方面对软件质量进行要求和系统管理。

（3）供应商及供货商提供的驻场人员必须在采购人指定现场地点进行办公，办公场地由采购人协调解决。

1.4.6. 安装调试与部署

(1) 本项目安装调测及开通全部由供应商负责，采购人予以协助配合。

(2) 供应商负责对施工地点进行现场勘察，提供工程施工和相关安装资料，并负责指导采购人人员掌握和使用这些技术资料。

(3) 安装调测时使用的工具、设备由供应商提供。

(4) 供应商调试前应提出完整的调试计划并经采购人确认，包括调试的内容、项目、指标、方法和进度，并提供相应的仪器和工具。供应商有责任对采购人的技术人员提出的问题作出解答。调试应进行详细记录，系统调试结束后，由供应商技术人员签字后交给采购人验收。

(5) 在安装工作开始前，供应商应提供相关的安装技术资料、规范。

(6) 供应商在应用软件部署完毕或进行重大维护后，向采购人提交一份完整诊断表，使整套应用软件能够顺利安装及投入运行的所有服务。

(7) 供应商应提供系统安装调试与部署时所需的工程资料，供应商有责任在保证安全的前提下提供技术服务，包括：技术咨询、技术资料、技术说明书、使用说明书、维护说明书等。

(8) 在系统调测期间，采购人有权派出技术人员参加，供应商有义务对其进行指导。

(9) 供应商应将安装调试资料提前 15 天单独发往安装现场，资料应至少一式四份。

(10) 供应商应提供实用齐全的全套随机技术资料，包括：维护命令手册、测试手册、说明书、软件资料，提供全套技术文件四套。系统开通后，如发生软件升级、扩展等有关情况，供应商应向采购人提供必要的技术资料。对上述资料，供应商中标后应能提供光盘。

1.5. 运行维护、技术支持和保修服务要求

1.5.1. 服务组织机构

(1) 供应商应对本项目的技术支持及售后服务方面的情况作出说明。供应商中标后应说明在福州市（以下简称本地）的工程技术维护队伍和机构情况、服务模式以及可以提供的服务时限。

(2) 供应商中标后应详细说明为本项目所设置的服务机构及人员构成情况。

(3) 供应商中标后须指定项目总负责人、项目经理及技术负责人，提供总负责人、项目经理及技术负责人手机联络方式，并 24 小时开机。驻场项目经理为 2 名。

(4) 供应商中标后应提供 7×24 小时服务，人员素质应能够胜任岗位要求。项目终验前应派驻现场（采购人办公场所）至少 6 名项目经理（含原厂人员）或技术人员，其中一名必须熟悉采购人所有系统的有关信息，态度端正有耐心，负责接收采购人师生、外来人员等对采购人系统的咨询，及时进行解答及指导，并统筹协调有关问题的处理，保障咨询人员及时

得到解决或者指导。

1.5.2. 技术支持及运维服务

(1) 供应商应向采购人提供全面、有效、及时的技术支持和服务，负责解决应用软件使用中发生的问题。

(2) 在系统开通后，如对软件有所改进，增加新功能以及适应相关标准、新建议所做修改的最新版本，供应商均应无条件提供采购人使用。

(3) 在系统试运行期间，系统维护由供应商负责，供应商需派驻现场技术人员做好维护工作。

(4) 在系统运维期间，系统运行管理由采购人牵头，由供应商派驻现场技术人员进行系统维护。

(5) 运维期内供应商应根据采购人需求及应用环境变化，及时对系统进行完善。

(6) 在运维期内供应商提供相应的系统运行维护服务，运行维护服务不仅限于以下内容：与采购人共同完成日常维护和系统管理；

相关的系统检测、跟踪、监控、优化、更新等技术服务；

每日增量数据加工处理工作；

日常巡检；

系统平台的优化和监控；

日常运行的数据备份，优化、恢复；

系统问题 BUG 的处理；

供应商自行提供维护工具；

系统安全运维工作。

(7) 供应商应提供软件维护方案，说明下列信息：

定制程序方面的软件维护；

估计的预防维护服务的频率及持续时间。

(8) 在系统扩容及软件升级时，供应商应派技术人员到现场指导和配合。

(9) 供应商在运维期间提供的系统设备技术支持及售后服务包括但不限于以下内容：

运行维护及故障处理排除，系统运行过程中出现的硬件、软件故障，并将故障处理落实到具体岗位，并制定完整的故障申告、故障处理和故障汇报工作流程，确保所属系统故障能及时得到解决。

应急演练，研究制定系统的应急预案，并安排相关人员定期演练，如定期对备份数据进行检查性恢复测试等。

(10) 供应商必须配备有技术支持及售后服务常用的维护。

1.5.3. 产品升级服务

(1) 在服务期内，供应商应提供软件补丁和软件优化升级服务。升级服务要求如下：

软件升级（补丁）前供应商应对新版软件（补丁）进行测试以保证其新功能的实现及运行的稳定性。

在升级前须认真核查系统状况，升级前制定详细的方案，须包括升级范围、升级详细步骤及升级失败后的恢复措施，尽可能把升级对系统运行的影响降低。

升级前供应商应与采购人共同作好系统备份和相关数据备份（用于应急恢复）以及系统状态日志备份（用于核查）。

升级过程中采购人技术人员有权了解升级（补丁）中所采取的操作、具体步骤等信息。

升级失败，供应商应按照要求，完成系统恢复工作。

(2) 供应商应提供产品版本升级管理方案，根据实际情况说明以下问题：

在版本管理方面，应将所有现有版本进一步更新的信息和二周以内准备推出的新系统版本的信息通知采购人，并在接到采购人请求起一月内提供并安装更新版本。

应说明以前版本的政策，例如：发布新版本后，原有老版本的用户若未作出相应升级或在作出相应升级之前，供应商是否会继续提供对老版本的技术服务。

应说明升级实现方式，例如是远程还是现场技术支持。

在服务期内新版本升级和安装是无条件的。

1.5.4. 技术文件及交付物

(1) 供应商提供的书面技术资料应能满足系统正常运行所需的运行、维护及管理有关的全套文件，中标后至少应提供 4 套纸介质和 2 套电子文档（光盘）。

(2) 交付物至少应包括：

在需求分析和设计阶段：供应商应提供整体设计文档，包括但不限于《需求规格说明书》、《概要设计说明书》、《详细设计说明书》、《系统模块设计说明书》、《数据库设计说明书》、《应用集成与对接设计方案》、数据字典、权限字典、数据库表结构等。

在项目开发阶段：供应商应提供完整的项目管理文档，包括但不限于《项目开发计划》、《项目进度报告》等。

在系统实施和上线阶段：供应商应提供测试文档和相关上线报告，包括但不限于《测试计划》、《测试记录》、《测试报告》、《试运行/上线报告》等。

在系统交付阶段：供应商应提供培训文档和维护手册等，包括但不限于《培训计划》、《培训记录》、《用户手册》、《操作手册》、《售后服务规范》、《系统安装维护手册》、《故障应急处置预案》等。

供应商应提供应用软件开发的所有源代码。

供应商应以光盘形式向采购人提供计算机软件，即福建医科大学智慧校园（二期）的全套软件，是系统的可执行程序。

（3）技术文件应该全面、完整、详细。在双方商定的某一时期内由于软件的修改而导致文件的任何修改，供应商均应提供修改更正或补充的印刷文件。

（4）供应商提供的各类文档，名词术语应一致，并给出名词术语解释。

供应商提供的技术文件应用中文（如原始文件为英文的须翻译为中文），培训教材和应用软件开发过程的管理和技术文档均应使用中文。

1.6. 性能及安全等要求

1.6.1. 应用性能需求

应用系统的性能应满足业务处理流程的要求，稳定、可靠、实用，人机界面友好，输入输出便捷，查询功能简单明了。

①具备丰富的功能和业务组件，保证灵活扩展，相关组件相互调用简单易用。

②服务接口：系统采用 Web Service 的形式提供数据服务，遵循 OGC 规范的 WMS/WFS 标准。

③系统运维管理操作简便，平台监控时效性高，对低质量服务和恶意访问及时提示管理员，并能有效、方便地进行控制和管理。

1.6.2. 响应需求

系统需能够支撑福建医科大学工作人员等访问高峰时期满足在线人数不少于 25000 人，网络出口带宽为 100M 的情况下，保证系统在业务高峰期间能稳定运行，具体性能要求如下：

①具备良好的并发响应能力，整体响应性能在 3s 以内，正常情况下并发数应不小于 15000 个，应考虑迎新、全校性集中选课等特殊情况下系统性能，系统应有冗余考虑；

②系统具备 3 年内年增长 20% 的处理能力要求；

③应用系统并发数设计应该提供 30% 的冗余，保证系统在业务高峰期间稳定运行；

④服务器忙时 CPU 占用率 < 70%。

1.6.3. 易用性需求

文字需求：系统应该要运用用户的语言，使用用户熟悉的词句、短语、概念。

友好提醒需求：系统应该保持相同的模式，透过适当的反应，在合理的时间内通知使用者，让使用者了解正在发生的事情。比如按钮的状态要区分点击与非点击的形态、系统状态回应让使用者知道操作有没有进行、进度条可告知操作的进度情况等。

出错需求：良好的设计能让使用者降低出错率，在实现取消和重做的功能前先减少用户出错的机会，功能的优先级也是如此，最重要、最常用的功能放在最显眼易触碰的位置，较次级非必备的功能就摆到下一层或是挪到某个进阶选单里去。

1.6.4. 可靠性需求

对人工输入的数据以及来自不同接口的数据进行合法性检查，确保流程的通畅性，并且能够对错误数据进行自动纠错处理，或提醒人工干预。

系统运行中的可靠性依赖于主机系统、网络系统、数据库系统和应用系统的可靠性。因此，新系统中所采用的设备及主要技术必须是成熟的、可靠的，并加以全面的监视和控制，而且充分考虑异常时的应变与容错能力。

在应用软件开发中要充分利用数据库的安全机制和错误恢复机制，保证数据的准确性和完整性。

保证系统具有极高的运行质量，能够一天 24 小时连续不间断工作。在出现故障的时候，必须能够及时提供应急措施，以确保整个业务系统的不中断。

1.6.5. 可拓展性需求

系统要具备逐步升级能力的结构，采用模块化设计，在整个系统正常运行的情况下，能够随时增加或取消服务实例。可动态增加服务器，增加处理能力，能够实现负载均衡。

系统必须保证软件新旧版本的平稳过渡，保证主机系统，网络系统在将来能够顺利扩容，且不影响正常的生产运行。

1.6.6. 可维护性需求

系统必须能被配置、部署、监控和优化以确保其在预定地环境中工作良好。

系统间的任意模块更新加载时不影响业务运转和服务。

1.6.7. 数据备份需求

建立数据备份机制，防止系统出现操作失误或系统故障导致数据丢失。

1.6.8. 存储加密

在存储加密方面，考虑到系统存储非涉密海量数据，其中包含用户和业务的敏感信息，考虑加密时，也需要保证数据存储和读取效率。

1.6.8.1. 系统运行性能

系统应能 7*24 小时无故障运行。若出现不可抗力因素，系统应能于 2 小时内予以恢复。故障恢复后，能恢复至当日的备份数据。

对于业务系统的访问操作，一般响应时间应在 3 秒以内。对于超过 10 秒特别复杂的应用，应有明确的提示。

具备性能测试并发数在 15000 以上。

1.6.8.1.1. 系统部署与发布

需有良好的部署方式，满足快速部署需求，系统热部署，分布式部署，在确保数据完整性的同时，能够提供采购人端、服务器端、数据库分离部署，从而可以在多台计算机上平衡

计算负荷，以满足网络应用。

1.6.8.2. 系统兼容性

系统能够兼容 Chrome、360、Firefox、IE 等浏览器以及信创操作系统（银河麒麟、统信等）环境。

1.6.8.3. 系统扩展性

系统后台技术架构能够随着业务应用需求，随时扩展应用，快速实现业务应用需求，方便快捷。基于快速开发平台，用户只需关注业务逻辑，大部分通过建模配置，便可完成开发和维护。用户自主二次开发，通过较少的代码量，实现复杂业务需求。

1.6.8.4. 高可用性

平台对于核心数据库服务器和应用服务提供 HA 高可用集群（双机）部署方式，提供双机热备和集群功能；随着业务负载量加大，可通过服务器群集扩展部署方案提升系统负载能力。

系统 7*24 小时持续可用且系统正常稳定运行。系统可基于微服务部署方式，灰度发布，对于不涉及数据结构调整的需求，不中断服务。具备私有化部署和负载均衡部署模式。

在系统存储容量超出规定的极限时，不会由于系统崩溃、异常退出等原因而导致数据错误或丢失。若出现不可抗力因素，系统能于 2 小时内予以恢复。故障恢复后，能恢复至当日的备份数据。

1.6.8.5. 系统安全性

本项目涉及的各系统应至少能够通过安全等保二级测试。

应用安全：应用系统的基本安全防护主要依靠身份鉴别、内部审计和管理策略，实现内部控制的合规性；对于需要对外网开放的应用系统，应在外网增设前置服务器，还需要考虑访问控制和代码安全。

系统登录安全：多种方式的安全性高的身份认证机制，例如：

1. 用户账号+密码的安全控制
2. 用户账号+密码+随机码安全登录控制
3. 用户账号+密码+软件数据证书
4. 用户账号+密码+随机码+数字证书（USB-key 硬件数据证书）

其他登录安全保障：

5. 用户密码在数据库中以 MD5 加密方式保存，不会被 SQL 工具或其他数据库工具查询、阅读。

6. 有登录 IP 控制功能，能控制特定的用户仅能在特定的 IP 地址上登录使用系统。

数据传输安全：通过 SSL 协议进行访问，满足 HTTPS 协议，对通讯内容进行加密，保证信息不会被窃取，确保 Web 访问数据传输的安全性。

系统防黑客攻击:采取防暴力破解, IP 限制、防篡改、SQL 语句注入等安全措施, 抵御来自内部或外部的黑客针对网络基础设计、主机系统和应用服务的各种攻击, 保证网络和系统服务的可用性, 保证信息的保密性、完整性。

系统数据安全:存储, 数据库安全保护, 备份, 恢复, 数据导出、导入。

数据安全检测:对所有用户输入的数据都进行有效性检测, 并对有害的数据进行了过滤。

系统日志安全:重要操作(包括意见、流转等)日志管理、审计。

系统内部功能应用权限:系统管理、模块管理授权体系;能对组织、角色、用户等多个层次对用户进行权限控制, 数据权限可以细化到数据的字段或记录。

操作系统安全:从操作系统安全和漏洞防护考虑, 可选择 Linux 操作系统。

1.6.8.6. 备份恢复管理

需定期自动备份系统数据, 防止意外事故导致数据毁损丢失。能够实现对数据库、应用系统、操作日志等信息的全面备份, 完全备份、增量备份、差异备份, 满足离线备份与恢复、故障灾难备份恢复等。压测:15000 以上。

1.6.9. 数据存储和备份管理

技术人员通过和业务系统负责人调研备份需求后, 制定综合的备份策略, 经信息中心审核后, 存储到统一的备份空间。优先保证业务系统, 错峰转移备份数据;优化后的数据重删技术, 在保证备份效果的前提之下, 减少网络消耗。

1.6.9.1. 数据存储

数据按照在线和离线方式分开存储。对于 5 年以上的历史数据进行归档, 存储于离线数据库, 并对归档文件进行加密备份。当需要查看时, 在离线数据库进行查询分析;对于 5 年以内的数据, 存储于在线数据库, 根据需要, 选取涉密表、字段进行加密存储。并按月进行全量数据备份, 保留最新 3 个备份文件即可;每年 1 月份, 将在线数据库 5 年前整 1 年的数据进行归档, 存储到离线库, 以减轻在线数据库的存储压力, 保障在线库的查询、使用效率。

数据存储设备主要依托旗山校区数据中心已建的存储设备, 利旧学校现有的数据备份软件, 存储空间由本项目所购置的分布式存储所提供。

1.6.9.2. 备份原则

本期项目对数据备份的相关需求, 数据备份系应遵循以下的原则:

安全性原则:在方案设计上充分保证系统的安全性和高可用性。备份服务器可以确保按计划成功实施备份, 若备份失败则有警告和自动重试功能, 确保有限时间内再次备份成功。备份数据存储于可靠的介质上, 数据能被正确恢复。备份时点选择和备份过程对现有的生产系统的影响减至最低。同时, 备份存储管理软件安全性能应在数据的传输, 全生命周期管理和应用存储系统管理员和操作员各个层次得到体现。

可管理性与系统高效原则：为保证数据存储的可管理性，减少管理的复杂性。采用先进的备份技术和先进的备份系统软件，采用统一的管理机制，保证大数据量的一致性备份和高速切换。必须具备高效的存储设备的管理能力和数据备份功能。

可扩展性原则：存储管理软件需采用先进技术，以利于整个系统的平滑升级。同时，须考虑到今后存储环境的变化和灾难恢复系统建立的需要。

系统完整性原则：作为数据存储系统的组成部分，本系统的各项设计从整体考虑，协调各子系统构成完整的数据存储管理系统。

系统成熟性原则：存储管理软件必须稳定可靠，不能存在单点故障。

1.6.9.3. 备份策略

1.6.9.3.1. 备份策略的内容

备份策略中将定义以下内容：

备份对象，即备份哪台主机上的哪些数据；

备份类型，即备份什么类型应用（Oracle、DB2、SQLserver、文件等）数据；

备份方式，采用全备份、累计增量备份或差分增量备份的方式；

备份周期，每隔多长时间进行一次备份；

备份窗口，每次数据备份何时开始，所占用的时间窗口；

数据保存周期，备份数据在多长时间有效期内；

备份架构，采用 LAN-Free 还是 LAN 方式进行备份；

备份介质，备份数据使用哪种备份设备存储数据（磁盘，或者以上设备的组合），以及所使用的磁带逻辑卷池等；

备份数据是否进行多份拷贝；

物理磁带是否需要出库离线存放。

1.6.9.3.2. 备份方式

备份方式可以分为三种：全备份、累计增量备份、差分增量备份。

①全备份

每次备份定义的所有数据，优点是恢复快，缺点是备份数据量大，数据多时可能做一次全备份需很长时间。

②累计增量备份

备份自上一次全备份以来更新的所有数据。

③差分增量备份

备份自上一次全备份以来更新的所有数据，其优点是每次备份的数据量少，缺点是恢复时需要全备份及多份增量备份。

1.6.9.3.3. 备份策略设计

本项目的备份策略设计如下：

公共服务类数据：部署在互联网区的系统主要为学生、公众服务的部分；该部分数据变化频繁建议采取全备份+增量备份方式，备份周期可考虑 1 周，保留 2 个备份版本；

交换共享数据：是业务数据共享平台与其他部门进行数据共享、交互所产生的数据；该部分数据主要在数据交换时才有数据变化，建议采取全备份+增量备份方式，备份周期可考虑 2 周，保留 1 个备份版本；

业务数据：主要是各应用平台产生的业务数据，需要以最高的保护级别对待，且数据变化非常频繁，建议采取全备份+增量备份方式，备份周期可考虑 1 周，保留 3 个备份版本；

系统管理数据：是对业务平台进行统一管理、运维调度、安全监管等产生的数据，该部分数据主要是综合管理产生的数据，不会经常发生变化，因此建议全备份方式，备份周期可考虑 4 周，保留 1 个备份版本。

1.6.10. 数据库安全管理

核心数据库管理采用 RBAC（角色访问控制）的基本思想，可简单地用用户—角色—权限来表示，即把整个访问控制过程分成两步：访问权限与角色相关联，角色再与用户关联，从而实现用户与访问权限的逻辑分离；例如，如果一个用户的职位发生变化，只要将用户当前的角色去掉，加入代表新职务或新任务的角色即可，角色/权限之间的变化比角色/用户关系之间的变化相对要慢得多，并且委派用户到角色不需要很多技术，可以由行政管理人员来执行，而配置权限到角色的工作比较复杂，需要一定的技术，可以由专门的技术人员来承担，但是不给他们委派用户的权限，这与现实中情况正好一致。实现权限控制的基本思想是：根据 RBAC 的基本原理，给用户分配一个角色，每个角色对应不同模块的不同权限，同一个用户可属于不同的角色，对模块的操作权限取用户所属几个角色的最高权限。

数据库安全设计通过权限角色管理的方式来实现，权限管理分为数据权限与功能权限，对应角色就有数据管理角色与功能管理角色，不同的角色具有不同的权限，不同的用户根据实际应用情况可以隶属于一个或多个角色，以此来实现用户的权限分配。

根据本项目数据库管理的业务需求，数据库的用户层次主要分为决策用户、各部门用户和系统管理维护用户三个大的类型。每个类型下面根据用户的业务性质和应用的需求，可以分为多级用户，每级用户享有不同的对系统数据库访问和操作的权限。

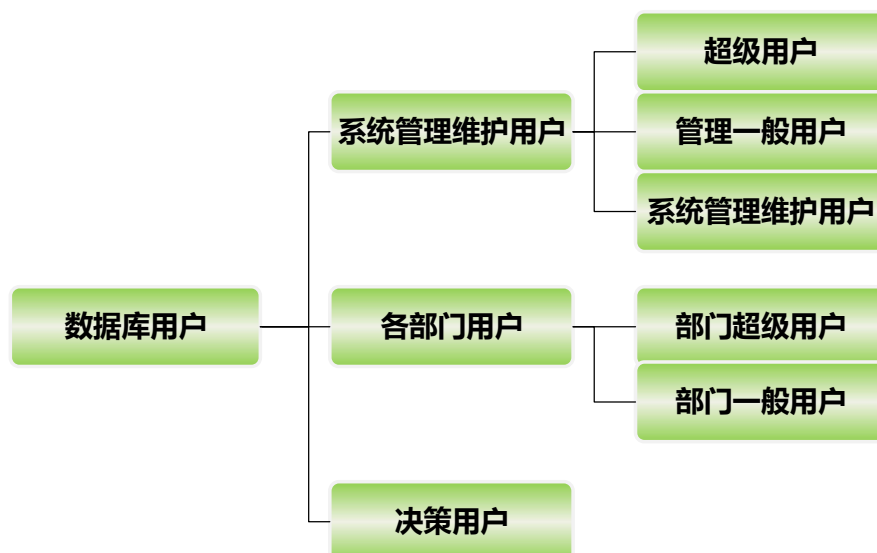


图 1-1 用户类型

根据系统用户的划分，基础数据库的用户主要分为三级用户，即超级用户、中级用户和一般用户。

1.7. 其他要求

（1）本文件是采购人为拟建的“福建医科大学智慧校园信创项目技术开发服务”（以下简称本项目）向供应商（以下简称供应商）提出的整体技术及服务要求，作为双方合同签订的技术服务附件。

（2）供应商负责本项目投入正常运行的自始至终全过程，包括对本文件要求的所有系统（含硬件）进行需求调研、数据治理、系统设计、软件编码调试、软件测试、软件运行，以及应用集成、系统集成、技术培训等支持服务和其他工作。

（3）供应商应有成熟的信息化建设及集成经验，应当根据本项目所有需求给采购人清晰明了的建设方案，具体到每个功能点实现的技术路线及操作路线，并且必须得到采购人的确认。供应商应当明确建设方式，采购人只配合确认供应商提供的建设方案是否符合采购人管理的需求及可能出现的机构调整、管理调整等各种可能情况，故其建设的平台要具备应对各类突发变化情况的可以随时调整的能力。

（4）供应商务必详细研究所有功能需求点。

（5）本文件任何内容涉及性能要求及指标参数要求，建设期、初验及终验等各个阶段采购人有权要求供应商提供相关截图、链接、案例、厂家或供应商盖章、证书、第三方权威机构或官方测试报告等证明材料或承诺函。

第2章 系统升级改造

2.1.0A 系统【评审项1】

2.1.1. 系统概述

OA系统利用现代信息技术，围绕医科大核心管理场景，对管理平台进行替换升级，深化部门、人员间信息共享和协同工作体制，按照“统一规划、统一建设、统一部署、统一运营”的整体思路，打造全新一代的数字化管理平台，提升学校管理水平。

（一）统一门户构建：一个统一门户，将学校各类异构系统的待办与入口整合到一个平台上；实现统一的资讯分发平台，将学校资讯能够有效地传递给各层级单位和部门。实现统一的应用入口，为各条线员工构建个性化的岗位工作平台。

（二）统一用户管理：将组织全员纳入一个平台统一管理，实现多级组织的分层次管理，为每一个用户提供身份标识，构建全组织统一岗位体系、权责体系。

（三）统一流程管理：根据学校相应的规则和实际操作利用流程构建一套标准的工作体系，实现企业制度与权限体系的落地与执行。

（四）一体化办公管理：搭建一体化文事会管理体系，融合办文、办事、办会等业务，解决各部门之间流转不畅、数据关联度不高、系统覆盖面不全等问题，有效地提高办事效率和服务能力。同时，快速构建多种办公应用，包括督查督办、会议管理、接待管理、信访管理、外事管理、印章管理、即时通讯等应用，实现基本覆盖高校主要办公类业务工作。

（五）统一文档管理：建立学校统一的知识库，将分散在各业务环节、业务系统的碎片知识结构化，形成知识地图提升学校文档掌控能力，加速学校知识价值传递。

（六）AI办公：积极拥抱AI，在公文中融入AI实现智能拟稿、校对、摘要抽取等智能化应用，实现公文管理高效、智能。

2.1.2. 办公管理门户

2.1.2.1. 千人千面管理

为校领导、教职工等不同角色提供校院两级个性化办公事务工作平台，如个人门户、科室门户、学校门户、领导门户、公文门户、知识门户、制度门户、新闻门户等等，依据不同身份展现不同的资源与服务。从而实现将有用的信息自动推送给有用的人；有权限要求的信息自动推送给有权限的人。把用户关心的内容推送给用户，使用户一目了然的在一个界面上看到想要看到的信息，提高用户的工作效率。

2.1.2.1.1. 领导办公门户

领导办公门户专为学校管理层设计，提供个性化的信息展示和决策工具。通过领导门户，校领导可以查看学校的关键绩效指标、各类统计报表和分析数据，如教学质量、科研成果和财务状况等。同时，领导办公门户还整合了校内重要通知和需审批的事项，方便领导快速处

理日常事务和决策，提升办公管理效率。

2.1.2.1.2. 公文管理门户

公文门户为校内公文流转和管理提供一站式服务平台。通过公文门户，用户可以进行公文的起草、审批、发布和归档等操作。其中待办待阅排序优先按照紧急程度优先级，其次按照时间顺序排序。公文门户具备多级审批流程，确保公文流转的规范性和安全性。同时，公文门户还具备公文查询和跟踪功能，方便用户随时掌握公文的处理状态，提高公文管理效率。

2.1.2.1.3. 其他管理门户

按多种维度的展现方式，如组织机构层级维度、业务化管理维度、岗位职责维度、分角色维度等。内外多角色、多组织结构门户，一人多门户，多人多门户等门户功能。根据需求为学校量身打造一个完全个性化的办公事务管理门户。

2.1.2.2. 办公流程管理

系统为用户提供全面的在线流程配置能力，包括流程编辑、自定义流程设计及权限配置等。系统特色在于其流程间的数据关联共享功能，通过流程联动、数据驱动变更及跨流程调用，实现高效的跨部门协作。此外，强大的流程配置管理工具，如统一标题和提醒设置、流程归档、数据权限管理等，进一步提升了流程的可管理性和监控能力。流程业务导航为用户提供一站式流程启动入口，而流程委托、监控中心、异常及预警管理功能则确保流程的连续性和响应性。此外，系统提供详细的流程日志，记录每一步操作的时间、操作人和操作内容，以便管理员和相关人员随时查看和追溯。系统还具备流程时效分析，以图形化的方式展现流程效率，全方位优化业务流程管理。

在（公文管理、督办管理、会议管理、车辆管理、流程管理、规范制度、新闻管理等各个模块）展示列表中，直接看到当前处理人的操作状态。查流程每个步骤的详细日志，流程表单里的内容可以按要求展示在展示列表里并支持搜索。如用印申请流程里的用印理由可以在展示列表查看并搜索。

2.1.2.2.1. 办公流程配置

办公流程标题设置：通过设计表达式配置办公流程标题，选择生成办公流程标题的步骤和规则类型，将设定元素按预设排序拼接。

办公流程提醒设置：针对每个办公流程的每个节点配置办理时限和逾期提醒，有 Email、即时通讯、短信等提醒方式。办理时限可灵活配置，系统根据设置自动判断是否超时，通过配置逾期消息提醒用户。还有消息提醒机制，包括办公流程知会管理、消息盒子推送、消息弹窗提醒、集中待办中心、邮件提醒服务、短信提醒服务、移动消息推送等，也提供办公流程催办提醒。可针对办公流程对象、活动节点配置处理时限、提醒时间、提醒方式、提醒内容等；可针对发送消息人员数量超过设定限制是进行提醒；系统有集中、分类的消息列表展

示，可对多类消息设提醒，每个业务模块可分类展示消息。

办公流程归档配置：对办公流程中的文档、附件进行归档配置，包括归档字段、目录、文库、是否允许修订等。

办公流程方案配置：在界面右侧查看已提交办公流程并添加至配置库，可对办公流程进行添加、移除和排序，保存后在办公流程中心查看。

办公流程数据权限：设置 workflow 表单数据的可见性、可编辑性和其他操作权限，以办公流程审批节点为单位逐个设置，按业务需求和制度要求精确限制数据读取和使用权限，在办公流程设计中精确控制每个节点、每个字段的只读、可写、不可见等状态。

2.1.2.2.2. 办公流程导航

办公流程导航功能，汇总各应用办公流程作为统一发起入口，按单位层级、业务应用、角色等维度对办公流程分类归集展示，方便用户定位相关工作流程。

2.1.2.2.3. 办公流程委托

用户可将办公流程授权给其他用户代办并跟踪处理情况，代办时限结束后权限自动收回。学校用户不在岗时可进行授权委托，可整体或部分授权，授权人申请后将权限给被授权人，被授权人审批时在办公流程明细中有“某人代”标识，指定日期结束后权限收回。

2.1.2.2.4. 办公流程监控

实时跟踪业务办公流程的动态执行过程，统计和分析执行情况及时效，对办公流程进行干预。可对运行异常的办公流程进行终审直接通过、前后跳转、直接废弃、修改内容、回收子流程等操作，实时记录各级办理人员的处理状态、时间和流向。

2.1.2.2.5. 办公流程异常

在办公流程中预设异常指标和管理机制，当指标达到阈值启动相应办公流程或通知相关人员，根据办公流程表单和审批节点设置告警或提醒信息进行预警。

2.1.2.2.6. 办公流程预警

根据办公流程表单和审批节点设置办公流程告警或提醒信息，通过系统消息、短信/微信/终端 APP 等方式进行预警或催办。

2.1.2.2.7. 办公流程时效

进行办公流程时效统计分析，以图形化展现工作流程耗时情况。

2.1.2.2.8. 办公流程联动

业务数据共享：为表单、办公流程、台账添加关联面板，展示相关联办公流程、表单、台账的数据信息、关联展示和分析报表，办公流程信息钻取。

业务数据关联：实现办公流程数据关联和驱动数据变更，使各业务模块间业务与数据互联互通形成信息闭环。

办公流程关联调用：办公流程间相互调用，在办公流程流转 to 特定节点时自动触发其他办公流程或根据阈值判断和跳转，提高跨部门、跨业务协同效率。

2.1.2.3. 办公消息管理

系统为用户提供一个集中且分类化的消息列表展示，同时通过消息盒子在系统首页提供即时消息提醒。系统具备多种消息服务，包括桌面提醒、邮件、短信、移动推送和公告等，确保用户能够及时接收到重要消息。用户可以高度自定义消息中心的展示内容和样式，并且系统从外部系统接收消息推送，通过接口开发实现，从而有效保证了信息的集中管理和通知效率。信息公布功能与权限限制打印、截图功能相结合，界面可动态生成水印，用户可以灵活选择权限，从而实现了信息的安全管理与传播控制。

2.1.2.3.1. 办公消息列表

系统集中、分类的消息列表展示。可对系统多类消息设置提醒，例如待办消息、流程知会、通知等。并且针对每个业务模块可建立分类，以便消息按模块进行集中的展示，便于处理。

2.1.2.3.2. 办公消息盒子

消息盒子是配置在系统首页右上方的一个显示系统消息条数的消息提醒。当鼠标移到消息盒子图标时，则会显示在系统中配置展示在此处的消息提醒信息。

2.1.2.3.3. 办公消息服务

配置集中的消息服务，消息服务包含桌面提醒服务、邮件发送服务、短信消息服务、移动消息推送、公告服务、以及其他外部服务。

2.1.2.3.4. 办公消息中心

消息中心配置，主要实现对消息中心展示哪些业务信息，以及消息名称、消息图标等方面的配置。同时，系统可接收来自外部系统的消息推送，主要通过接口开发实现。

2.1.2.4. 办公待办管理

系统为用户提供了一个集中化和分类化的待办任务展示平台，在门户中汇总各系统待办数据，并按照单位层级、业务系统及模块进行区分。用户可以在流程处理中心集中处理相关待办任务，并配置特定的待办提醒，确保不错过任何重要任务。系统支持导出待办消息列表，包含待办待阅事项、待办人、待办时间等信息。此外，系统还提供第三方系统待办的统一集成与展示，无论是在统一待办中心还是门户中，都能同步显示，实现了待办管理的高效与全面。待办待阅排序优先按照紧急程度优先级，其次按照时间顺序排序；当有多人传阅同个材料审批时候，只显示一条记录让领导批阅，如某部门传阅给信息化办领导及秘书，然后信息化办秘书又传阅给领导，领导只要批一条即可完成待办，若该流程领导已审批过，允许再次传阅但领导无需重复处理。

2.1.2.4.1. 办公待办分类

实现各系统待办数据在门户中的汇总、展现，并能够按照单位层级、业务系统、业务模块等进行分类展示。

2.1.2.4.2. 办公待办处理

为用户提供流程处理中心，包括与用户相关的待办的任务，发起的任务或参与的任务等。通过处理中心，实现用户集中处理各种任务，同时可以查阅与用户相关的日期范围内的流程执行情况。

2.1.2.4.3. 办公待办提醒

办公待办提醒配置，主要实现对消息中心展示哪些业务系统信息，以及消息名称、消息图标等方面的配置。

2.1.2.4.4. 办公待办集成

具备各第三方系统待办的统一集成，并提供按照系统分类展示。在待办中心和门户中进行同步展示。

文件的所有流程形成完整闭环，比如文件被退回、管理员特权跳转办理节点，审批人的待办必须能够消失，特别不能长期存在生成错误链接；

同一条流程产生的消息或者待办，只要在任一条提醒（消息或者待办）签署意见，流程的所有提醒状态都变为已办或者已签。

2.1.2.5. 办公报表管理

以可视化方式进行报表设计的报表设计器，提供类 Excel 方式、高效易用的 WEB 报表设计与开发工具，提供多种图形化的报表结果展现。可以进行表样、数据、展现、打印等报表设计文件中各种元素的设计，是报表设计和报表应用开发、调试、部署的一体化平台。

基于报表引擎及报表设计功能，能够按照采购人数据分析的需求，提取各类数据进行汇总分析，输出相关的报表数据，并提供各类可视化报表对统计分析情况进行展现。

报表展示各类报表样式，例如汇总数据报表、明细数据报表、台账、各类图表报表（饼图、折线图、柱形图等）、地图报表等。

2.1.2.6. 办公文档管理

系统具备一个全面的文档中心门户，用于文件资料的存储、管理及全文搜索，覆盖从日常资料到知识文件的管理。提供文档的分类管理、操作（如移动、复制、修改、删除、分享、下载、打印）以及文件审批、权限管理和版本控制。门户展示包括分类、文档统计、热门文档等。系统的文档操作管理旨在保障文件质量，并满足细粒度的权限管理和分类目录管理，以适应不同的学校管理需求，确保文档安全高效地被共享和利用。

当秘书离职或离岗后，工作移交给下一位同志时，自身材料继续留存，接收人可以接收

移交的所有材料。

在文件搜索功能中，实现文件排序首先按照关联度排序，其次收文或发文日期按照时间顺序由近至远排序。

2.1.2.6.1. 办公文档门户

文档中心门户，可在文档中心门户进行文档全文搜索。门户展示的标准内容包含文档分类展示、文档数目统计、最新/最热文档展示、用户文档操作记录和评论排行榜等。

2.1.2.6.2. 办公文档操作

系统具备对文档的日常管理，包括知识的移动、复制、修改、删除、分享等操作，提供知识文档的在线编辑、浏览、查阅、打印、下载等多种文档共享权限控制，可控制文档访问权限、访问历史、进行文档版本自动控制。

2.1.2.6.3. 办公文档权限

具备完整的权限管理体系，针对文件夹或文档进行授权管理，提供按组织、角色、用户三个维度维护知识的阅读、下载、修改、新增、删除的权限。

2.1.2.6.4. 办公文档目录

根据学校管理需要，对文件资料进行分门别类，例如公司知识文档、规章制度、劳动合同、文化建设、合同档案、会议资料等文件的分类，通过分类存储在系统中。建立多级文件体系。

2.1.2.7. 门户基础应用

包含但不限于用户管理、内容管理、日历管理、通讯录、文档中心、内部邮件、通用搜索等。

2.1.2.7.1. 机构管理

系统以树形结构全方位记录学校的组织架构信息，学校的校、院（部门）、系（室）等机构的编制结构清晰便捷；多层次架构管理（下级单位虚拟组织的构建），提供职员多组织、多部门、多职位等情况，即多维度的组织架构关系。管理人员可以根据单位层级关系进行组织机构的设置；若机构产生变动或需要添加新的机构时，可通过相关操作进行修改或者补充。包含新增、修改、变更(更名、转移、注销)、排序、删除、导出等。如果有修改机构名称，会直接同步更新任职信息、履历信息等相关信息中的机构名称；如果有修改成立日期，也会直接更新变更记录中设立记录的生效日期。注销机构生效后同步撤销该机构下的所有职工岗位信息。下属单位新建、更名、转移以及撤销组织机构时可提供流程审批。同步学校组织架构信息的同时可以对非同步组织和人员加例外管理。系统管理员可在管理员页面维护同步组织架构信息过滤条件。岗位人员可以手动维护，也可从学校组织架构信息中根据职务信息同步维护。

2.1.2.7.2. 用户管理

定义系统的使用者，包括姓名、编号、账号、密码等信息，并可以对其进行权限授予或回收、角色授予或回收，有效控制系统用户权限，如可以进行哪些操作，不可以进行哪些操作。系统可以从用户级别、用户类型、所属部门等角度对用户进行管理。

2.1.2.7.3. 角色管理

角色管理实现系统角色的定义，满足一人多角色。一个角色包含多个系统的操作权限，形成权限组。管理人员可以增加、删除和修改角色，并可对角色所拥有的操作权限进行配置，实现对角色权限进行批量授予或回收，高度模拟现实权限分配情况，提高权限管控效率。

角色设置：管理人员可以根据各个科室人员所需分配的权限进行角色的设置，设置完成后即可以将角色配置给对应的人员，对应的人员即具备相关的操作权限。权限以外的内容，对应的人员将不可见。

角色权限分配：对角色进行授权、授权审核等操作。

2.1.2.7.4. 权限管理

权限管理模块将权限管理员和业务操作员的权限分离，权限管理员只关注权限的分配和审核，不关注业务上的操作。

集中权限管理和分级权限管理两种方式。

2.1.2.7.4.1. 权限管理中心

系统给管理员集中的权限管理分配和审核权限管理中心。分配的权限，需经管理员审核通过后方可生效。

2.1.2.7.4.2. 业务权限

业务权限指用户是否可以进行某项业务操作，即可按功能对人设置权限。业务权限分为：组织业务权限、角色业务权限、用户业务权限。按组织单元分配的权限可以逐级继承。用户最终的权限是其隶属的组织单元，角色及自身的权限的并集。

另外，业务权限细化到“字段级别”，即某个字段只有指定人员才可看到。

2.1.2.7.4.3. 管理权限

管理权限即分级授权，是指用户可以进行权限分配和调整组织模型的单元和角色及可分配的权限范围。管理权限包含：用户可管理的组织单元，角色，可授权限集以及能够创建用户，角色，组织单元等功能。

2.1.2.7.4.4. 数据权限

数据权限指用户可以查看的业务数据范围，提供记录级或区域级权限控制。

2.1.2.7.4.5. 字段权限

字段权限指用户可以操作的业务字段，包括新增、修改、查看。可在权限管理中心对相

应用户授权可操作的字段。

2.1.2.7.5. 授权方式

以功能分配的角度进行授权；

按角色进行业务功能打包的方式授权（即功能权限管理模型）。

2.1.2.7.6. 参数配置

对系统运行的相关参数进行设置管理功能，系统参数的设置主要包括系统、系统接口参数配置、页面参数、 workflow 参数、系统集成配置等。

2.1.2.7.7. 日志管理

系统需对删除、重要信息的浏览等关键操作进行日志记录，记录系统的使用情况，包括时间、人物、IP 地址、操作动作、操作内容等操作信息，以便事后进行查询、跟踪、分析、追责。提供运行日志分类、查询等操作，便于系统审计，提供历史日志备份、导出和自动删除等维护功能。提供历史修改信息的追溯，所有操作记录如修改、删除、新增等需要进行留痕的操作。

日志包括菜单操作、操作审计、功能权限、登录登出、对象创建、密码修改、对象方法操作、对象操作和系统监控功能。

菜单操作：记录用户在系统菜单中的操作行为，如点击、浏览等。

操作审计：追踪和记录用户在系统中的重要操作，如增删改查、导入导出等，以确保合规性和安全性。

功能权限：记录用户权限的授予、修改或撤销等变更情况。

登录登出：记录用户的登录和登出时间、IP 地址等信息，用于安全监控。

对象创建：记录系统中新对象的创建信息。

密码修改：记录用户密码修改的详细信息，确保账户安全。

对象方法操作：记录对系统对象执行的具体方法或操作，如变更、查询等。

对象操作：更广泛地记录对系统对象的所有操作行为。

这些日志类型共同帮助系统管理员监控用户行为、确保系统安全和进行故障排查。

2.1.2.7.8. 数据字典

管理员系统可对用到的相关数据项（如主送单位、来文单位等）的内容维护。

2.1.2.7.9. 全文检索功能

可实现多种数据源的数据检索，并具备目录文件、文本文件、Word 文件等非结构化数据的智能检索。无论用户的检索范围大小，都要对无权信息的过滤。

2.1.3. 公文管理

公文管理是办公系统的核心应用，主要包括收文管理、发文管理、收文督办、公文交换

等功能模块。收文管理和发文管理是公文流转管理系统的应用主体，其中还包括机要文件的分发与阅办。

实现公文起草、审核、会签、编号、套红、盖章、分发、签收、归档全周期管理，提供稿纸格式、公文流程自定义配置，分颜色区分公文紧急程度。

在流程展示列表中，直观看到当前处理人的操作状态。

可以在流程结束后自动发起督办流程，并且【文件标题】或【标题】字段能够一一对应。

实现系统公文的在线预览功能，方便用户快速浏览公文。公文管理模块实现电子签章集成。

用户在搜索时可以选择仅按发文字号进行搜索，搜索结果将按时间排序，确保用户能够快速找到所需的信息。

可以按群组单独赋予办结文件收回权限，只能收回本人手中办结的文件（如给 OA 秘书群组赋予收回权限，OA 秘书可以收回本人办结的文件，并不看到其他部门的文件）。

系统内涉及排序的，按照编号排序，【拟稿日期】按照时间降序排序。

在文件搜索功能中，系统将首先根据文件的关联度进行排序，然后按照收文或发文日期由近至远的顺序进行二次排序。这确保用户能够快速找到最相关且最新的文件。

公文管理模块涉及到的所有折叠字号，距离都拉宽（显示效果为一行）。

系统涉及附件均支持 WORD、PDF、OFD、图片等格式。

2.1.3.1. 发文管理

发文管理按照发文办理过程，处理和管理校内来文转发和内部制发的公文。

发文管理是拟稿人起草公文，根据流程设定，送交相关人员进行拟稿、核稿、审核、复核、会签、签发、校对等工作，然后由办公室进行发文登记、编号、套头，盖章后进行文件的发放（分发、下发、办结），最后由公文管理员对办结公文进行归档过程。系统按照预先定义的工作流程进行流转，系统具备严密的授权管理，保证文件不被未授权人处理和查看，实现对文档传递过程中有效的实时监控，保证文件网上流转准确；搜索时可以只按发文字号搜索，不一定需要和拟稿日期叠加条件搜索，搜索结果按时间排序

2.1.3.1.1. 发文拟稿

学校公文的在线起草编辑，公文管理模块中的发文表单，基于灵活的表单设计工具，表单的各个字段可根据发文业务的实际需求进行个性的设置，公文中涉及的公文要素完全自定义，包括发文稿纸、红头模板、文号、流程、机关待字、主题词等。

除了字段的设置，发文表单还可在公文流程表单中上传附件；正文拟稿支持上传编辑好的文件，保证上传后格式不变，支持 WORD、PDF、OFD、图片等格式；支持在线编辑框拟稿，以及对公文的正文进行在线编辑、修改。

发文可由发文拟稿人拟稿发起，也可针对收文来文进行收文转发文的操作。

未拟稿完成的公文保存草稿，下次直接可从草稿箱进行继续拟稿公文。

2.1.3.1.2. 正文编辑

具有公文在线编辑及预览功能，整个公文处理过程不需要安装任何插件，文档上可直接查看领导的修订内容、批复意见，保证文本在审批过程中不落地，极大提高会稿的效率。公文灵活流转，全过程保留痕迹。

2.1.3.1.3. 公文套红

正文套红预设模板，保证公文格式规范；正文套红办结后保证格式及内容不变；提交办结可进行预览；提供多种模板可供选择；不同模板可增加权限控制；具备公文前套红、后套红等至少 2 种方式；可隐藏红头进行套打；公文正文盖章后形成 OFD 格式的文件。

2.1.3.1.4. 模板标签

具有模板标签功能，在公文处理过程中，将正文中的特定书签信息（如标题、文号、主送、抄送等）自动提取并回写到公文的流程表单，当正文内容发生变动时，系统表单能够自动更新这些信息，确保公文的一致性和准确性。

2.1.3.1.5. 痕迹保留

在公文的在线编辑过程中，系统会自动记录每一次编辑操作，保留编辑痕迹，可选择是否查看痕迹版本，可查看任何历史修改版本。这有助于追溯公文的修改历史，确保每个环节的责任明确，特别是在复核和签发阶段，可以为党委办公室和校长办公室提供详细的编辑记录，确保公文的正式印发前的审批手续完备。

2.1.3.1.6. 相关部门核稿

公文拟稿后，根据学校公文管理制度，将发送至相关部门进行核稿。核稿过程中，各部门可以在表单中填写核稿意见，确保公文内容的准确性和合规性。经初审不符合规定的公文，具备及时退回来文单位并说明理由。

2.1.3.1.7. 发文会签

会签部门领导批阅并提出修改意见，修改文稿并保留修改痕迹。会签时应并发串行的功能，即可同时选定多个部门进行会签，系统按照会签部门的排列顺序自动进行发送。会签过程中的部门内部会签，即单个部门会签时可在部门内部自由发送。具有完善的文件会签功能，提供设置不同的会签流程，以适应不同类型的文件和决策需求，能按顺序会签和并行会签等处理方式；可多单位、部门进行联合发文。

2.1.3.1.8. 公文审定

承办人呈送分管领导审定并回到承办人。

2.1.3.1.9. 公文签发

承办人呈送领导签发并回到承办人。

2.1.3.1.10. 公文复核

承办人对稿件进行复核、清稿。

2.1.3.1.11. 公文校对

由承办人负责校对。

2.1.3.1.12. 公文印发

文印室正式印发。并录入文号、主题词等相关信息。

2.1.3.1.13. 公文送发

由校长办公室负责送发公文给相关部门、学院或个人，并可单选或多选。

2.1.3.1.14. 公文编号

系统具备公文编号管理功能，对公文编号进行管理；公文编号可自动生成，用户能自定义公文编号规则，可灵活设定机构代字，文号以及相应的文号规则等。

2.1.3.1.15. 公文收藏

对系统中的收发文进行收藏，收藏成功的内容可在我的收藏夹中进行查看，可删除已收藏的内容，并可根据文件标题查询已收藏的内容（标题、文号、收藏时间等）。

2.1.3.1.16. 发文传送

公文传送满足用户将已办结的学校公文发送给指定的单位或人员。用户可以选择传送范围并进行确认，确保公文及时送达。

2.1.3.1.17. 公文上报

实现将学校公文提交给上级单位或部门。在流程的分发环节，拟稿人指定机要接收单位和接收人员并提交，确保公文上报的规范性和高效性。

2.1.3.1.18. 公文下发

实现将学校公文下发给下属单位或部门。在流程的分发环节，拟稿人指定机要接收单位和接收人员，设置分发意见，并控制公文的打印权限和份数，并提交，确保公文下发的规范性和高效性。

2.1.3.1.19. 发文盖章

生成正式公文后实现加盖电子签章，提供无缝集成电子签实现各类公文在线用印，通过配置化集成方式，一键用印、查看用印文件、一键下载。

2.1.3.1.20. 分发传阅

机要文电室可以根据批示意见和工作需要，将公文及时送传阅对象阅处，具备发文传阅和发文分发两种方式，其中发文传阅可设置传阅接收人、传阅意见、是否可以打印及打印份

数，并查看阅读状态和查询时间，已读人员显示黑色，未读人员显示蓝色；发文分发则指定机要接收单位和接收人员，查询签收状态，已签收机构显示黑色，未签收机构显示蓝色。

2.1.3.1.21. 传阅分发情况

系统具备实时的传阅分发情况监控，用户可以通过不同的颜色标识来查看公文的传阅状态，包括已查阅人数，未查阅人数等，确保公文传阅的高效性和透明性。同时通过不同的颜色标识查看分发情况，包括已签收单位、未签收单位等，可以及时了解传阅进展。

2.1.3.1.22. 分发撤回

系统满足用户在公文分发后撤回未被接收的公文。拟稿人可以在分发后的公文中选择需要撤回的方式及内容，提供统一撤回和单个撤回的功能，撤回内容包括分发内容或传阅内容，并通过确认操作确保公文的正确分发和管理。特别是在紧急情况下，可以迅速撤回错误分发的公文。

2.1.3.1.23. 公文催办

系统根据办理期限自动判断是否已经延误并自动给当前用户发送催办通知或进行手工催办，办公室秘书发现有需要及时办理的公文通过该公文直接催办当前处理人员。秘书可以根据领导的批示对文件进行督办，打印督办单，录入督办结果。提供用户在公文审批过程中发送催办短信，提醒审批人员及时处理。催办功能可以提高公文审批的效率，减少审批延误，确保公文按时办结。

2.1.3.1.24. 发文修改申请

用户在公文归档后提出修改申请。申请通过审批后，用户可以在系统中重新编写文件并进行修改，保留原稿的修改痕迹，确保公文的准确性和可追溯性。特别适用于学校公文在长期使用过程中发现需要修改的情况，保证公文的时效性和有效性。

2.1.3.1.25. 发文查询

用户按年度、标题、文号、签发人、日期等要素进行组合查询。用户可以快速找到需要的公文，提高查询和管理效率。特别是在学校日常管理和教学工作中，可以方便地查找和引用各类公文。

2.1.3.1.26. 发文库

发文流程结束后对发文进行自动归档，用于存放归档所有提交的发文申请。发文库具备发文拟稿、查询项查询、收藏和公文传送等功能。按要求自动建立归档目录；发文库可按不同权限要求进行查看。

2.1.3.1.27. 发文监控

授权人员可自由调整审批人、调整节点、修改红头模板、文号等操作。

2.1.3.1.28. 发文跟踪

在发文“发文进度跟踪”下查看发文的拟稿、核稿、签发、排版、分发、用印等情况以及附件操作跟踪记录等。

2.1.3.1.29. 自由节点

公文处理流程时，通过设置“自由跳转节点”来灵活应对那些需要人工决策，并且可能涉及多次往返审批与修订的复杂情况。比如领导秘书处理时，根据公文内容进行判断是否需要部门会签或直接给到领导进行签发，待领导签发完毕后，再由秘书安排进行下一步的排版套红。

2.1.3.1.30. 发文统计

用户按部门、公文类型等要素进行组合统计。系统可以自动生成公文的统计报表，帮助用户全面了解公文的流转情况和管理效果。特别是对于学校各二级单位，可以通过统计功能检查公文的办理情况，提高管理水平。

2.1.3.2. 收文管理

收文管理是公文到达后，收文登记人选择公文类别，登记公文，送交相关人员进行拟办，根据公文类别的设定流程，送交相关人员进行批示、承办、传阅等工作，也可以自定义下一步相关处理人员。并且在流转过程中，只有待办人员才有权打开批办，其他人都不能打开。最后由公文管理员对公文进行归档。归档时，可采用自动归档和手工归档。

收文业务指按照学校的业务实际，实现公文签收、登记、拟办、分发、传阅、批示、承办直至收文归档等一系列步骤的流程处理，并且具备对收文记录的检索、修改、收文办理和收文记录汇总与报表统计、打印等功能。

收文管理即在系统中接收来文，包括上级、下级来文，进行登记，或发起收文申请，同时系统具备收文转发文的操作。

2.1.3.2.1. 收文登记

收文登记是公文到达后，由收文登记人选择公文类别并录入相关信息，完成公文的初步记录。登记完成后，公文将被送交相关人员进行拟办，确保后续流程的顺利进行。具备收文提醒，多种外部收文方式（邮件、扫描、发文转收文，公文交换接收等）一键自动生成收文单，可在移动端进行收文登记（含 pdf、ofd、word 等格式）；可扫描文件条形码进行登记；具备紧急程度设置醒目标识及短信提醒；当外部来文需手工登记，或线下完成拟稿及制版，需转入线上流转时，系统具备对正文文件进行智能扫描二维码后自动提取公文元素后录入文单，可减少用户手工操作，提升办文效率。

2.1.3.2.2. 收文拟办

供领导填写拟办意见；领导可以通过待办事宜进入收文系统。在领导的批示过程中可以

有多种的批示方式可供选择。

2.1.3.2.3. 收文分办

系统可以对文件进行自动分配公文编号。另外，在部门分办人员办理时，系统具备退回功能，分办人员可以直接将不符合公文行文规则的公文直接退回。

2.1.3.2.4. 呈送环节

系统在呈送环节中可对处理人对文件的签核意见进行详细的记录，提交承办人进行办理。

2.1.3.2.5. 领导批示

在领导批示中，系统具备批示、电子印章等功能。

2.1.3.2.6. 回文（转发）

针对回文，系统具备公文映射功能，可以将收文直接转成发文，并保证收文中的数据表单等信息直接转到发文相关的表单中。

2.1.3.2.7. 收文传送

允许用户将已登记的公文发送给指定的接收单位和人员。用户可以选择传送方式和内容，确保公文的正确分发和管理。

2.1.3.2.8. 收文收藏

对系统中的收文进行收藏，收藏成功的内容可在我的收藏夹中进行查看，提供删除已收藏的内容，并可根据文件标题查询已收藏的内容（标题、文号、收藏时间等）等的功能。

2.1.3.2.9. 收文传阅

机要文电室根据批示意见和工作需要，将公文及时送交相关传阅对象进行阅处。在办理过程中，系统会显示公文的阅读状态和查询时间，已读人员显示黑色，未读人员显示蓝色，确保公文传阅的透明度和及时性。系统具备设置传阅接收人、传阅意见、是否可以打印及打印份数，提高传阅效率。

2.1.3.2.10. 催办督办

系统根据办理期限自动判断是否已经延误并自动给当前用户发送催办通知或进行手工催办，办公室秘书发现有需要及时办理的公文通过该公文直接催办当前处理人员。秘书可以根据领导的批示对文件进行督办，打印督办单，录入督办结果。

2.1.3.2.11. 传阅分发情况

系统具备实时的传阅分发情况监控，用户可以通过不同的颜色标识来查看公文的传阅状态，包括已查阅人数，未查阅人数等，确保公文传阅的高效性和透明性。同时通过不同的颜色标识查看分发情况，包括已签收单位、未签收单位等，提高分发效率。

2.1.3.2.12. 办理查阅

具有办理查阅功能的人员将可以通过办理查阅功能查阅收文在所有部门的办理情况，包

括流转记录、办理意见等。

2.1.3.2.13. 收文转督办

系统具备一键转督办，将公文信息带入督办立项申请单，督办立项申请后，公文详情中可追踪查看事项信息及详情。

用于对未在规定时间内完成登记的收文记录进行汇总和提醒。具有相应权限的管理人员可以查看这些记录，并向经办人发送督办消息。若收文对象的机要员未在指定时间内登记公文，记录将自动汇总到督办页面，查看督办日志，确保公文处理的及时性和规范性。系统还具备查看审核日志，帮助管理人员了解公文的审批过程。

2.1.3.2.14. 已收分发文件转发

已收分发文件转发功能允许用户将已分发的文件转发给其他相关人员。只有拟办人员可以对这些文件进行转发和查询，确保公文流转的有序性和可控性。

2.1.3.2.15. 收文撤回

系统具备撤回已收分发文件。拟稿人可以在分发后的公文中选择需要撤回的方式及内容，具备统一撤回和单个撤回的功能，并通过确认操作确保公文的正确分发和管理。特别是在紧急情况下，可以迅速撤回错误分发的公文。

2.1.3.2.16. 收文监控

授权人员追踪监控收文情况，详细的签收、回退等状态的回执处理状态信息，自动登记详细的日志信息。

2.1.3.2.17. 收文统计

对收文记录进行检索、修改、汇总和报表统计。用户可以通过输入来文号、来文机关、标题或时间范围进行定向查询，系统会生成相应的统计报表，并具备打印功能，便于公文管理的全面分析和记录。统计功能帮助管理人员了解收文的办理情况，优化公文处理流程。

2.1.3.3. 公文办理

流程日志：公文在流转过程中所经过的路径，可以通过流程日志来查看。

流程图：在处理公文时，显示公文流程图，以醒目的（如明显的高光、亮化）标注显示可发送的下一步骤。

表单日志：公文在流转过程中所有的修改，可以通过表单日志来查看。

转任务：如果公文处理过程中有可能会产生任务，此时可以通过转任务功能实现。

转文（收文转发文）：在公文处理文件时，需要收文转发文的情况，通过定制好公文映射功能，即可以通过转文功能实现公文转文。

知识库：在公文办理过程中，需要将公文进行归入知识库，可以通过此功能实现。

打印表单：定义好公文表单所对应的表单打印模板后，可以将公文的表单打印并输出，

这样可以做到表单输出的格式多样。

添加正文：可以通过直接导入 word 正文文件。

跳转：当希望公文不是按正常的流程走，而是想直接送到某一步骤时，可以选择“跳转”。

主题词管理：主要需要定义好主题词库相关的内容，由系统自动检测出主题词功能。

文号管理：选择不同类型，系统自动进行生成文号，同时包括字号定义、流水号自动增长、流水号自动清零、补号、预留号、取号等。

外部单位管理：由部门管理员维护本部门涉及的外部单位信息，这些外单位信息主要给办文过程中选择，外单位信息由管理员维护。每个管理员只能维护所在部门拥有的外单位信息，每个普通人员只能使用所在部门拥有的外单位信息。

参考资料：当公文有参考资料时，可以将相关的参考资料附加到公文，和公文一起流转，并为公文的处理提供参考信息。

相关知识：如果公文定义了公文的主题词，则系统会自动根据主题词到综合资料库里将相关的知识搜索出来以提供给公文处理人员进行参考。

相关任务：如果公文在流转过程中有用户将公文转任务，则在相关任务中会将已经创建的任务显示出来，直接点击任务可将任务的详细信息显示出来。

2.1.3.4. 公文交换

实现校内公文的传输、交换。包括公文发送、收文登记、加签、转发等功能。

实现公文传输、搭建交换平台。包括公文发送、收文登记、加签、转发等功能。方便管理学校内部上下级公文的交换。具备公文交换功能模块，主要实现对系统内分支机构的公文发送与接收进行管理。

具备与外部相关单位的协同综合平台系统，实现自动收发文的管理接口

2.1.3.5. 请示报告

用于校级请示的网上申请、部门审批、校办审批、会签、领导审核、部门办理反馈、统计、检索等过程的流程化管理。

2.1.3.6. 公文传送

实现学校内部公文的传送，包括公文发送、接收、转发等功能。可撤回对方未阅读的消息，若一次发给多人，则其中一人阅读后则不可撤回。

2.1.3.7. 会签管理

发文和收文在审批过程中进行多人会签，确保公文的多部门协同审批。会签过程中的意见和批注将记录在案，方便跟踪和管理。

2.1.3.8. 呈报件管理

呈报件的在线编辑、预览、流程上报、批示、会签、知会等操作，确保呈报件的规范处

理和高效流转。系统还可对呈报件记录的检索、修改和报表统计。

2.1.3.9. 收发文库

发文库和收文库，公文分类存储、查询、查看、修改和归档。用户可以按标题、拟稿人、时间范围等条件进行定向查询，方便管理和检索公文。

2.1.3.10. 公文文库

将各种公文及重要文件按年份和类型归档管理，具备档案检索和查看功能，确保公文的长期保存和高效利用。

2.1.3.11. 传阅件管理

发文、收文等公文流程在印发环节，可将公文传阅给指定范围的人员，相关人员可在我的传阅件中查看公文内容。

2.1.3.12. 短信通知

在办理页面右上方设置一个【短信通知】按钮，该按钮在点击后，会统计待办条数，以短信的方式发送给当前处理人。按钮可以按照需求管理员设置可使用按钮权限人员（短信模板：您有 X 条待办待处理，请及时处理）（注意：按钮点击的次数由校方自行管控）。

不需要根据紧急程度来判断，直接通过是否勾选短消息通知判断是否推送，包括传阅步骤可以使用此功能。紧急程度为一般和急的文件可在流程中按需求设置哪些节点默认发送短信。紧急程度为紧急的文件默认每一步发短信（是否默认发送可以由管理员设置开关）。

2.1.3.13. 公文统计

对发文和收文的各类数据进行汇总分析，生成多种图形化的报表，包括发文量、收文量、审批时间等，帮助管理人员全面了解公文处理情况，优化办公流程。

系统可对个人、或者部门所办理的公文进行各种数据统计，包括：公文总数、已办公文、未办公文、在办公文、办结率等等。

2.1.3.14. 基础配置

公文配置中具备红头文件信息管理、公文单位管理、印章管理、WORD 操作控制管理、文件密级管理等功能。

2.1.3.14.1. 文档归类

对不同文档进行归类操作并维护，关联发文类型和公文单位进行公文配置。

公文办理完毕后，按上行文、下行文、平级文等类别，或者按不同单位和时间进行归类。

2.1.3.14.2. 机要接收单位配置

配置各个单位的公文流程机要接收人员，配置对应单位的机要接收人员能收到上报或者下发的公文。

2.1.3.14.3. 公文单位

公文配置模板中具备公文单位的设置，配置指定的单位可以允许上报或者下发的单位、可选择的文档归类、编号的部门首字。

2.1.3.14.4. Word 模板类型

对 Word 模板类型进行维护配置，给 Word 模板和发文类型配置时选择。

2.1.3.14.5. 发文类型

维护发文类型，配置对应发文类型是否为上行文、是否必须盖章，关联文档归类、word 模板类型配置。

2.1.3.14.6. 主抄送单位管理

维护主抄送单位与抄送单位，可给发文流程和部门发文流程的表单中直接选择。

2.1.3.14.7. 套红模板管理

红头文件主要用在 word 编辑里的套红头，管理员可先在系统中维护红头文件的模板，在公文流程的相应步骤进行套红操作。

2.1.3.14.8. 公文配置

模板中提供红头文件信息的查看，新增，删除的功能。

2.1.3.14.9. 操作控制

维护公文各个流程环节是否允许在线编辑、是否默认显示痕迹、是否允许保留痕迹等操作。

2.1.3.14.10. 公文模板

系统在 Word 公文模板配置主要用于公文流程等业务流程中，用户可以在发起公文的时候选择相应模板，需要进行在线 Word 编辑时，可根据预置 Word 模板快速生成在线 Word 文件的业务。

2.1.4. 会议管理

实现会议申请、审批、会议室安排全过程管理，可在系统内打印相关单据，实现会议的冲突提醒。由会议承办处室填写会议申请表，提交领导审批，公文申请通过后，由承办处室落实会议室，并提供会议通知回执功能和统计功能，方便会议通知发布者组织会议。在会议开始之前，要求会议通知始终显示在相关人员的首页的待办会议中。会议召开后，由承办处室根据会议情况，填写会议纪要提交领导批示。提示通过后，发布会议纪要。在展示列表中，直观看到当前处理人的操作状态。

2.1.4.1. 会议类型管理

设置不同的会议类型、议题库类型、会议纪要类型等。

会议类型需要自定义，如可以设定校长办公会议、学校党委会会议、专题会议等学

校需求的学校级、部门级、日常会议。

2.1.4.2. 议题会议

发起会议时具备会议议题的设置，一个会议可以分多个议程多个议题，每个议程议题都可设置自己的时间时长。

党委会、校长办公会的会议创建、编辑、修改、撤回，关联议题，调整上会议题顺序，记录议题讨论结果。议题征集：设置议题征集流程，议题通过议题征集流程纳入议题库，议题上报、修改、补录，议题汇总审批流程。

注：在【党委会议题和校长办公会议题】表单中，若选择涉及项后，任意一项选择为未征求、未经过审议、未自查或未提请，系统禁止提交流程，并提示：“涉及事项未填写完整，无法提交。”确保了所有必要的审核和自查步骤都已完成，保障议题提交的严谨性和规范性。

2.1.4.3. 议题查看权限

议题会议中议题设置查看权限，汇报人和列席人查看个人相关议题，校领导查看所有议题。

2.1.4.4. 会议申请

会议申请用于提供会议的申请、审批流程。发起会议时要求添加辅助设备（如：插排、音响等），并且有会议辅助设备日历可以查看辅助设备的使用情况。

会议申请具备部门会议申请和校级会议申请等多种形式。

部门会议申请：部门工作人员填写会议申请，发送至部门领导审核，领导审核后发送至校领导审核，校领导审核后发送至办公室工作人员安排会议。

校级会议申请：校领导填写会议申请单，发送到办公室进行安排，安排后发送至各部门与会人员。会议申请单录入会议日期、具体时间段、主持人、会议地点、参加人员/部门、会议主要内容、会议横幅、出席卡名单、出席人数、置办事项等信息。

新建会议安排时，选择“参加部门”时，不需要带出联动人员，仅添加参加部门即可。选择“参加人员”时，需要带出联动人员，同时也支持添加联动人员以外的人员。

需要具备会议室管理在日程安排的基础上，避免会议时间和会议场地的冲突，实现会议时间确定和会议场地的安排；

需要提供会议主题管理，设置主题内容、主题负责人、主题是否公开等；

预定会议室时可选择会管人员（前台、IT 支持）和会议需要的办公设备（投影、视频音频、桌牌、茶水等）；

申请完毕后，将会议通知发送给与会学校或个人，并具备短信、邮件等提醒开会等功能。即会议预定成功后，系统自动通知所有与会人，直至会议开始前，提醒频次可自主设定；

与会人收到会议通知后要确认回复组织者。参会人可以回执参加或不参加，让其他人

代理参加，如果是异地参会人，可以申请交通订票、住宿、餐饮等服务；

2.1.4.5. 会议通知

会议通知用于安排会议后，由会议的发起单位或者个人，向参会人员发出开会通知，包括会议的主题、时间、举行会议的会议室、附带资料文件、参会注意事项等内容。会议通知选项默认为“手动触发”；同时设置一个“选择发送的参会人”字段，支持手动选择参会人员。

会议取消后，以邮件、短信、即时消息等方式通知参会人；

2.1.4.6. 会议纪要

会议结束后，上传会议纪要，并一键归档到文档库。会议废弃箱，可以查看废弃会议的记录。

2.1.4.7. 会议室资源管理

会议室资源管理包括对会议室的管理和相关设备以及服务设施的管理。会议设备包括投影仪、鲜花、无线网络等高级设备的管理，会议服务主要是会议主持、会议司仪和其他相关服务的管理。

2.1.4.8. 会议室申请

用户申请会议时可及时查询当前会议室的使用情况，会议室的状态分为三种：被占用、被申请、空闲。当会议室被占用时，不影响用户继续申请该会议室，但是应该在备注栏注明该会议室已被占用，会议申请流程根据学校要求定制开发，并根据学校政策的调整进行相应修改，确保流程始终符合最新需求，如下为参考示例：管理会议室的秘书酌情进行调配。部门领导填写会议室申请单，发送给校领导批准，批准后发送至办公室进行安排，再发送给办公室行政科执行。

2.1.4.9. 会议日历

以不同维度展示会议安排情况，以不同颜色显示会议状态（已约满、未约满、已预订、关闭时段）。通过输入时间筛选会议安排情况。

2.1.4.10. 会议室查询

会议室查询面向系统内有权限的用户，可查询当前各个会议室的状态。会议室的状态分别分为空闲、被申请、被占用三种。每周根据会议室的申请情况、会议的安排情况生成一周会议室安排表，将其上网公布，用户可以到模块中查询空闲的会议室并进会议室申请。

提供会议名称、会议室、申请人、会议类型、会议状态、联系人、会议时间、相关采购人、相关项目等多条件查询。

2.1.4.11. 会议安排字段导出

在部门申请会议后，有涉及校领导的会议安排(学校周会安排表)可以按字段(星期、日期、

时间、地点、会议内容，参加人员、主办单位)导出。

2.1.4.12. 我的会议

普通用户管理个人相关的会议，查阅会议相关成果和会议的任务安排。

申请的会议：提供增、删、改、查会议清单，查看通知，同时议题会议办会秘书会前可从议题库中纳入议题，调整议题汇报顺序，汇总议题材料、发起待上会议题汇总单呈领导审批，会中具备议题汇报、调整议题进展状态（待汇报、汇报完毕）、会后具备会议记录上传、会议纪要呈批。

待参加会议：查看待参加会议信息，包括会议附件、议题内容。

会议回执：被邀请的参会人员需要提交回执，向办会人报备是否能参加会议，也可指定代参会人员，由其代替出席及扫码签到。

2.1.4.13. 会议转办任务

会议决议需要转为任务，用户可以对任务进行执行、监管等。

2.1.4.14. 会议报表

会议报表，可以统计会议缺席情况、会议决议情况、会议任务情况，也可以对会议类型次数、申请会议、会议服务等多个维度进行统计。

2.1.4.15. 一周会表

一周会表是本周结束后，下周的会议安排和会议室安排。

会议安排表生成指在每周周末生成下周的会议安排表并进行公布。会议安排表包括如下字段：会议起止日期、会议主要内容、参与部门/人员、会议时间段、会议地点、主持人。会议安排表由会议秘书负责生成，向全校公布。

会议室安排办公室行政科会议室管理员每周末生成下一周的会议室安排表。会议室安排表包括如下字段：会议室安排表起止时间、会议名称、会议室、会议时间、申请部门、申请人、备注、会议主持人。

会议管理还提供归档功能，能够跟踪记录会议的发起人和响应人以及会议的最终情况。

2.1.4.16. 会议日程

会议预定可按照时间段拖动选择，预定成功后关联到“个人日程”功能，并展示到个人门户的日程元素中。

2.1.4.17. 短信通知

在办理页面右上方设置一个【短信通知】按钮，该按钮在点击后，会统计待办条数，以短信的方式发送给当前处理人。按钮可以按照需求管理员设置可使用按钮权限人员（短信模板：您有 X 条待办待处理，请及时处理）（注意：按钮点击的次数由校方自行管控）。

不需要根据紧急程度来判断，直接通过是否勾选短消息通知判断是否推送，包括传阅步

骤可以使用此功能。紧急程度为一般和急的文件可在流程中按需求设置哪些节点默认发送短信。紧急程度为紧急的文件默认每一步发短信（是否默认发送可以由管理员设置开关）。

2.1.5. 督办管理

实现填写督办单、领导审批、发布督办、部门承办、办理结果确认等全过程管理，能实现督办流转流程自定义、电子签名、打印督办单、工作自动提醒（通过在线消息、手机短信等）、流程监控、归档查询等功能。督办流程可自行定义，督办单按设置好的流程正常流转。督办人员可以查看、打印督办单流转过程记录，对未按时完成事项，制发催办单。在展示列表中，直观看到当前处理人的操作状态。

2.1.5.1. 督办工作台

督办工作台用于汇总和展示督办模块中的各类流程信息，包括待办和已办的督办流程，以及任务办理的及时率数据。了解本月任务超期、本月任务延期、本月任务超期、本月任务延期、本月督办办结、本年督办办结等关键指标情况，通过督办预警和督办跟踪功能，用户能够及时了解需要立即处理的事项流程。

2.1.5.2. 承办工作台

承办工作台提供督办任务各阶段的数据概览，如待受理、办理中任务、已延期任务、已超期任务、已办结任务、已终止任务情况，了解主办任务、协办任务进展状况，并通过督办预警提示待处理事项。

2.1.5.3. 督办立项

督办立项是督办任务的启动环节，旨在对需要督办的事项进行正式的申请与安排。此环节涵盖了立项申请的提交、任务内容的详细说明、任务指标的设定、责任人的确定等关键信息的记录，同时跟踪申请的审批进展。

2.1.5.4. 督办台账

督办台账是对所有督办立项信息的全面汇总，包括不同发起者的立项申请，以及各督办事项的类别、紧急程度、关联业务等核心属性，便于快速定位和管理。

2.1.5.5. 任务台账

任务台账对具体督办事项进行细化管理，明确了每项任务的发起人、督办人、负责人和协办人的详细分配，确保任务执行的透明性和可追溯性。

2.1.5.6. 督办考评

督办考评环节用于评估督办事项或任务在各阶段的完成情况，通过满意度打分的方式进行，同时区分未考评和已考评的状态，确保评价的全面性和公正性。

2.1.5.7. 督办流程跟踪

流程跟踪分为事项审批流程和任务申请流程两个部分，分别对督办事项和具体任务的审

批过程进行详细记录和管理。

2.1.5.7.1. 事项审批流程

事项审批流程包括任务报送、督办终止、督办办结、督办考评等阶段，确保每一步操作都有明确的记录。任务补送允许在审批通过但未办结的事项中新增任务；督办办结需在所有任务均完成之后启动。

2.1.5.7.2. 任务申请流程

任务申请流程涵盖了进度反馈、申请延期、任务取消、任务办结等阶段，确保任务在执行过程中的每个申请都有详细的记录和跟踪。

2.1.5.8. 基础配置

基础配置模块用于管理督办事项的各类基础信息，如督办类别、事项来源、督办预警等，确保系统运行所需的基本设置和规范。

2.1.5.9. 短信通知

在办理页面右上方设置一个【短信通知】按钮，该按钮在点击后，会统计待办条数，以短信的方式发送给当前处理人。按钮可以按照需求管理员设置可使用按钮权限人员（短信模板：您有 X 条待办待处理，请及时处理）（注意：按钮点击的次数由校方自行管控）。

不需要根据紧急程度来判断，直接通过是否勾选短消息通知判断是否推送，包括传阅步骤可以使用此功能。紧急程度为一般和急的文件可在流程中按需求设置哪些节点默认发送短信。紧急程度为紧急的文件默认每一步发短信（是否默认发送可以由管理员设置开关）。

2.1.6. 车辆管理

实现用车申请、审批、调度，还车全过程管理，实现用车的冲突提醒。对校领导的用车可以安排通过短信进行提示，主要针对用车申请、车辆调度、用车登记、车辆维护等工作内容，提供简便的查询、申请、记录、统计功能。利用车辆管理模块可以对单位内部车辆进行科学的管理。在展示列表中，直接看到当前处理人的操作状态。

2.1.6.1. 用车申请

系统用户填写用车申请表单：包括出发地点、目的地、预计出发和返回时间、用车人数、用车理由等必要信息。经办人员接收到申请后，可以在系统内进行审批操作，系统自动推送待办提醒信息，确保审批及时进行。

可以关联查看历史学校用车信息、车辆保养、保险、违章信息等；对司机统一管理，对每个驾驶员的相关信息统一管理，以实现车跟司机的统一调配；人员提交用车申请后，有调度员统一调度车辆；申请用车的人员在用完车后，可对本次用车进行满意度评价。

2.1.6.2. 用车记录

系统具备详尽的单位用车日志记录功能，用户不仅可以查看每个申请的使用状况（包括

出发和返程的时间、行驶的里程数、目的地）、司机分配情况，还能查看车辆的实时状态，确保用车过程的透明度和可追踪性。

2.1.6.3. 车辆信息

具备车辆信息的新增、查找、修改、删除和导出等功能。系统提供车辆台账表，提供车辆全生命周期记录车辆使用台账展现。针对每个车辆进行所有过程的管理归集，便于统一的查看与查询。实现对车辆基础信息的维护与跟踪，包括车辆型号、用途、编号车牌号、车名、负责人、类型、厂牌型号、载客人数、载重、使用状态、默认的司机姓名等信息。系统中车辆管理员有权限新增、删除、修改所有车辆信息，并对车辆信息登记，反映在库车辆的基本信息。

2.1.6.4. 司机管理

系统具备用户添加和维护司机档案，录入司机的姓名、联系信息、驾驶资质和服务记录等信息。此外，系统能够匹配司机与申请任务，并且记录司机任务完成情况，为员工提供有序的用车服务。

2.1.6.5. 登记管理

系统具备车辆购油、里程、维修费用、保险、路桥费、司机补贴的登记、查找、修改、删除和导出等功能。

2.1.6.6. 车辆报表

系统提供了车辆使用报表，通过车辆使用率、司机工作量、油耗统计和维修费用等多个维度来进行分析，帮助管理人员通过数据做出更好的决策。

2.1.6.7. 车辆费用

车辆保险、停车费、ETC 费用管理、维修保养、用油及费用统计。

2.1.6.8. 基础设置

系统满足管理员对车辆管理模块各项基础数据进行设置，包括车辆类型、驾照类型、用车类型、维保单位、车辆品牌等，以满足学校的管理要求。

2.1.6.9. 短信通知

在办理页面右上方设置一个【短信通知】按钮，该按钮在点击后，会统计待办条数，以短信的方式发送给当前处理人。按钮可以按照需求管理员设置可使用按钮权限人员（短信模板：您有 X 条待办待处理，请及时处理）（注意：按钮点击的次数由校方自行管控）。

不需要根据紧急程度来判断，直接通过是否勾选短消息通知判断是否推送，包括传阅步骤可以使用此功能。紧急程度为一般和急的文件可在流程中按需求设置哪些节点默认发送短信。紧急程度为紧急的文件默认每一步发短信（是否默认发送可以由管理员设置开关）。

2.1.6.10. 统计查询

车辆购油、里程、维修费用、保险、路桥费、司机补贴的综合查询，可批量选择车辆、司机、时间段，对车辆进行统计，支持导出。

按调度时间区间和车牌号查询对应车辆在某个时间段里的用车情况，以及按车辆使用统计、部门用车统计、个人用车统计、驾驶员出车统计、车辆费用汇总统计、保养统计、违章统计等，且统计结果导出为 excel 文件。

2.1.7. 综合办公管理

各类行政办公流程的发起、审批，如呈报件管理、公务招待申请、公务外出登记、个人出差申请、印章使用申请、费用报销申请等。

2.1.7.1. 接待管理

实现校外来访接待事项的电子化管理，包括来宾登记、接待安排、审批和接待通知的下发、接待统计和查询等功能，是对所要接待的来访人员进行信息登记和活动的电子化记录，对于接待管理中的接待方案，可以用附件的形式保存在接待单中，满足接待管理与用车、会议管理的初步联动。需可删除表格明细信息；在公务接待审批单的“附件上传”一栏，需补充“（请上传公函或者邀请函）”的提示；在公务接待清单的“附件上传”一栏，需补充“请上传发票、菜单”的提示。

接待审批要求实现对来客进行接待的审批过程，可以实现接待员登记、领导审批、相关部门办理等办公业务环节全过程的电子化处理。

创建接待：两种接待任务的创建方式，可以直接创建接待任务，也可以通过接待审批创建接待任务。

接待审批：接待流程定制开发，提供在线申请、审批，兼容移动端表单，并对接消息中心实现待办消息、催办消息推送。

接待信息管理：接待信息在系统中再次修改、补录附件。

接待类型管理：按业务设置不同的接待类型，如专家交流、组织学习、科研合作等，接待申请中能按不同类型进行申请。

接待查询：可以一键催办，催办、导出审批中的接待信息，展示接待时间、主题、接待地点、参加人员，按接待时间、主题、接待地点、参加人员进行查询接待信息。

已归档的接待查询：展示已归档的接待信息，展示接待时间、主题、接待地点、参加人员，按接待时间、主题、接待地点、参加人员进行查询接待信息。

接待导出：可以按年度、月度导出接待台账。

接待同步周程：接待信息关联周程表，在周程表中呈现出具体的接待事项。

2.1.7.2. 印章使用申请

与学校统一签章系统对接，对学校各类公章使用的申请、审批和记录，流程可自由设置。印章管理各级单位电子印章的审批、授权发放等功能；根据省教育信息中心电子签章的相关技术要求以及学校用章制度的用印流程，严格使用、管理电子印章。具备用章申请的发起和审批，主要包含单据标题、单据编号、紧急程度、申请人、所属单位、所属部门、职务、申请日期、用印类型、文件摘要、附件、相关材料等要素。

印章管理：需要对学校用印类型包括中文、钢印、英文、党组、法人代表签名章、法人身份证复印件等使用管理。在实际使用中，对刻章、用印、重刻、销毁、学校高层身份证借用归还等管理。可维护印章信息，包括印章名称、所属单位、描述、上传图片、所在地点信息，设置用印权限，对印章申请权限进行设置，可以按人员、部门设置权限。

印章信息修改：印章信息的再次修改，包括印章名称、所属单位、描述、上传图片、所在地点，可以修改用印权限，对印章申请权限再次设置。

用印申请：根据学校要求定制开发用印流程，并根据学校政策的调整进行相应修改，确保流程始终符合最新需求；可在线申请、审批，兼容移动端表单，并对接消息中心实现待办消息、催办消息推送。

合同用印审批表基本信息，需要添加个程序判断：表单中选择合同分类的：重要，且标的金额 ≥ 50 万的，是否经会签必须选择：是，否则流程不能继续；有填写标的金额数字的，是否有预算必须选择：是，否则流程不能继续；审定合同的会议类别为必填项，否则流程不能继续。

审批表附件上传为必填项，需要跟基本信息进行关联，属于必须提交的：一是如是否经过会签，选择了是，必须在附件里提交会签材料；二是审定合同的会议类别选择了相应会议，必须在附件里提交会议纪要；三是必须提交经过法审的合同花脸稿；否则流程不能继续。

用印查询：可以一键催办，催办、导出审批中的用印信息，展示申请人、申请时间、用印、申请部门，按申请时间、申请人、用印进行查询。

已归档的用印查询：展示已归档的用印信息，展示申请人、申请时间、用印、申请部门，按申请时间、申请人、用印进行查询。

用印统计：具备分类统计不同用印的申请情况，可以按年度、月度统计总用印的申请次数，可以按申请部门进行申请次数的统计。

2.1.7.2.1. 公务外出登记

公务外出相关事宜的登记和申请发起，信息主要包含单号、申请人员、申请部室、申请时间、外出人员、前往地点、外出原因及事宜、关联项目、关联采购人、附件等。

2.1.7.3. 个人出差申请

在系统中发起个人出差申请流程，信息主要包含单号、申请人员、申请部室、申请时间、出差人员、出差人员前往地点及乘坐交通工具、出差任务、出差时间、差旅预算控制金额、附件等要素。

2.1.7.4. 费用报销申请

与财务系统对接，具备各类事宜的费用报销申请，借款冲销控制，例如差旅费报销中能够关联出差标准、出差申请单。智能化读取标准数据、订票费用信息，告别人工判断是否超标的体验。各类差旅费用的自动录入、手动补入。

2.1.7.5. 出国及证照管理

需要建立学校的出国（境）信息发布渠道，发布学校管理规定、出国（境）常见手续、各国签证所需材料、行前教育、保密需求，以及刊登《外事工作周报》等。

需要对出国（境）团组成员计划回国日期，自动发出邮件催缴外事证照；

需要自动提醒即将到期外事证照，以便提醒证照管理员和持有人及时办理换发手续；

控制外事证照管理，具体由学校统一办理外事证照，以便于实时掌握各下属单位情况，加大监督管理力度，并通过分级授权的方式将外事办理、证照发放收缴工作落实到位。

关键岗位因私证照申领及归还手续实现线上申请、审批、登记及预警等功能。此部分需求与外事证照管理需求相似，需要统一设计考虑，提高使用用户体验，实现不同管理部门的流程需求。

2.1.7.6. 便函管理

便函管理采用固定流程的审批方式办理，便函申请人新建提交文件后，经拟稿学校负责人审批、会签学校审核、办公厅负责人审核、学校领导批示、拟稿人套打等环节审批后方可结束。

需要建立便函管理台帐，方便用户查询，统计。

2.1.7.7. 结合 AI 的应用

通过与 AI 大模型集成，实现以下功能：

2.1.7.7.1. 附件自动摘要

领导在审批流程、公文时，可以通过附件自动摘要快速对文档、文件或资料中的关键信息进行提炼和浓缩并作出简要说明，帮助领导在无需阅读全文的情况下理解要点内容。

2.1.7.7.2. AI 阅读（公文）

可通过提取公文要素，辅助审批人快速了解公文内容，分析公文关键要素；同时提供对公文内容进行连续追问，深度挖掘公文内容，进而提升共享审核人员的作业效率，辅助人工审核，提高审核质量、降低人力成本。

2.1.7.7.3. AI 拟稿（公文）

文书在公文拟稿时，可以根据部门、公文类型、主题自动生成公文初稿。

2.1.7.7.4. 公文纠错

审批人审批公文时，借助 AI 的能力实现文字、图片等相关内容进行错别字识别，根据国标公文规范识别公文的格式问题。提高审批水平、前置避免错误发生。

2.1.7.8. 工作汇报

工作日志及汇报：实现简单、灵活的工作日志、工作计划、工作周报、月报记录、半年度报告、年度报告及提报功能。

2.1.7.9. 工作协同

通过内部协同功能临时建立一个工作处理流程，通过临时设置工作流程步骤，选择相关处理人去办理；协同工作流程既能够在同一部门内进行，也能够在学校部门之间进行。各事项能够按需进行文件表单的定制、流程的定制，定制简单灵活、易于使用、易于修改。提供简捷的文字编辑、信息流转、回复、意见加载，以及附件加载

2.1.7.10. 工作移交

当秘书离职或离岗后，工作移交给下一位同志时候，自身材料继续留存，接收人可以接收移交的所有材料，即离职员工已经处理或者发起的待办事项，可以通过工作交接，让新的接替人员知晓工作详情。

2.1.7.11. 红头格式变更流程

面向各单位提供 OA 系统上 OA 秘书/合同管理员/OA 系统红头格式变更申请流程。申请信息包含：申请人基本信息（姓名、工号、单位、电话等）、申请单位、变更人信息（姓名、工号、单位、电话等）。申请人基本信息、申请单位需根据登录账号从相关数据库中直接带出，无需用户填写，变更人基本信息需根据输入的工号从相关数据库中带出；变更红头格式的上传附件。申请流程：申请人填写、单位领导审批、校办审批、信息中心等环节。

2.1.8. 信息服务

2.1.8.1. 学校新闻资讯

主要集中展现学校各类新闻和动态信息，以图文并茂的多种展现方式展现单位的最新要闻、新闻的评论排行、浏览排行信息，提供图片新闻、列表新闻、滚动新闻等多种展现方式。

2.1.8.1.1. 学校新闻浏览

用户可分页浏览各类动态信息，同时可通过搜索功能搜索新闻。新闻资讯可同步发布到官网系统，实现信息公开。

2.1.8.1.2. 学校新闻维护

对学校新闻信息和新闻栏目的全面管理，包括新闻发布、编辑、审核、归档、分类、搜

索、标签、评论管理、统计分析等，确保新闻内容的准确性和合规性。同时，新闻栏目管理功能允许创建、编辑、删除、排序栏目，并设置栏目的展示方式和访问权限，确保新闻分类的准确性和用户的浏览便利性。

实现学校新闻的起草、审批、发布全过程管理。新闻发布可选择是否对外，当学校官网提供相关接口时，可以直接将新闻发布到学校官网。如果发布错误可以撤销发布，待重新编辑后再次发布。

2.1.8.1.3. 学校新闻水印

对重要文件、新闻、以及通知公告等内部重要信息进行加水印处理，防止文件泄露以及对外的二次使用。

2.1.8.2. 通知公告

由通知公告发布人执行发布公告、修改公告、删除公告、公告发布范围设置。个人可通过通知公告专栏查看权限范围内的通知公告事项。

2.1.8.2.1. 通知公告中心

统一的通知公告中心，并提供多级通知公告管理，阅读权限组织隔离控制。提供分类查询管理。

2.1.8.2.2. 通知公告维护

由通知公告发布人执行发布公告、修改公告、删除公告、公告发布范围设置。个人可通过通知公告专栏查看权限范围内的通知公告事项。提供校内通知公告管理，阅读权限组织隔离控制。

实现校内通知的起草、审批、发布全过程管理。通知公告可选择是否对外，当学校官网提供相关接口时，可以直接将通知公告发布到学校官网。如果发布错误可以撤销发布，待重新编辑后再次发布。

2.1.8.2.3. 发布范围限制

通知发布范围按全体教职工、全体学生、全体教职工和学生发布，同时提供按用户发布、按部门发布，在设置按部门发布中，发布范围可通过权限控制，即通过权限控制某些发布范围不可选，通过定位用户范围，设置授权用户，获取授权的用户可以在发布通知时选择该发布范围。

2.1.8.3. 学校规章制度

授权用户负责规章制度的新建、修改和删除以及发布等维护管理功能，将规章制度按一定规范标准进行分类排序，为单位用户提供信息查询和检索服务。通过发文发布的规章制度内容可以直接生成规章制度，并具备版本更新功能即同一规章制度只保留最新版本。

学校规章制度模块同时具备发布和阅读权限的控制，可按组织架构或者用户控制规章制

度的发布和阅读权限。

2.1.8.4. 校刊投稿

实现校刊投稿、审稿、录用等流程。投稿栏目包括：福建教育工作简报、今日要讯（正刊）、今日要讯（专刊）、政讯专报、福建信息（省政府办公厅）、八闽快讯（正刊）、八闽快讯（增刊）、领导参阅、福建信息（省委办公厅）及其他。在投稿时，如果选择【今日关注】栏目，系统将自动推送至网站群。所有投稿栏目均独立管理和备注，但补充的投稿栏目无需推送网站群及查用资料。

2.1.8.5. 办公手册

对办公手册的新建、修改和删除以及发布等维护管理功能，方便办公人员了解办公相关手册。

2.1.8.6. 投票管理

投票平台，可实现各类活动的投票管理，例如用餐菜品投票、出游地点投票、年终奖品投票等活动。

具备投票的发布、查看、以及投票操作，投票的发布人可对该次投票的最终情况进行统计和查看。

2.1.8.7. 活动报名

管理员在系统中进行活动信息维护，用户可选择活动进行报名。管理员可在系统中统计查看报名情况。满足自己报名和代理报名，提供在线设计报名表。

2.1.8.8. 问卷调查

辅助单位问卷调查的实施电子化管理，提高调查效率。包括问卷题型、问卷主题、问卷题目、问卷批次、问卷范围、问卷调查等。管理人员自定义问卷题型、主题、题目、批次、发放范围。点击问题类型自动新增，提供问卷配置与预览

能满足一套针对学校的问卷调查平台，功能包括调查项目设置、调查结果统计分析、调查结果自动发布等。

满足多套调查项目的建立。管理员可自定义题目类型，比如单选+多选、单选+文字、纯文字等类型。

管理员可随时对调查内容进行更改，并随时可以查看调查结果。

系统自动收集调查结果，并提供图形化的结果分析展示，包括柱状图、饼状图等。可导出调查结果到报表，该报表可以在线打印，也可以 Excel 等格式导出。

建立调查时可选择是否匿名（缺省为匿名），选择匿名时系统不记录任何教职工信息。

能够对每位教职工能进行的投票次数进行设置。

2.1.8.9. 短信通知

在办理页面右上方设置一个【短信通知】按钮，该按钮在点击后，会统计待办条数，以短信的方式发送给当前处理人。按钮可以按照需求管理员设置可使用按钮权限人员（短信模板：您有 X 条待办待处理，请及时处理）（注意：按钮点击的次数由校方自行管控）。

不需要根据紧急程度来判断，直接通过是否勾选短消息通知判断是否推送，包括传阅步骤可以使用此功能。紧急程度为一般和急的文件可在流程中按需求设置哪些节点默认发送短信。紧急程度为紧急的文件默认每一步发短信（是否默认发送可以由管理员设置开关）。

2.1.9. 移动端服务

2.1.9.1. 移动办公门户

展现网络版办公系统中我的工作台的列表，包括待办事项，已办查询，未阅通知、已阅通知等功能。满足移动端集中处理办公系统中的待办任务。

移动待办事宜与 PC 端待办事宜保持同步，任意一端处理完毕后，另一端将不会再显示此条信息。办结事项将不再出现在待办事宜中。

2.1.9.2. 移动公文管理

用户可以在终端上收发各种公文，查看公文的详细信息，并且可以通过移动终端来审批公文。移动终端提供 office、pdf 等各种附件查看，可移动端查阅 PC 端签阅意见的附件。

提供收文、发文、便函、通告等 15 种国家规定的文种，实现移动化的发文流程、收文流程、单位间事务流程、发文查询、收文查询、单位间事务查询。

实现移动端的公文在线编辑、留痕。

可对待办件进行分类显示，如发文、收文等，并实现移动端的审批功能(打印除外)。

2.1.9.3. 督查督办

工作人员可通过移动端下发工作任务和领导交办的任务，并查看各项任务的办理进展情况。接收人员也可通过移动端对任务事项进行签收、反馈、变更申请及任务办结等操作，提升任务管理的效率。

2.1.9.4. 移动日程

领导可通过移动端查看并创建日程，并设置日程提醒。移动端日程与 PC 端数据实时同步，办公室工作人员也可通过移动端为领导进行日程创建。

2.1.9.5. 通讯录管理

用户可通过移动端快速查找各单位的老师的联系方式，提供消息发送、电话拨打等操作。

必须能够通过权限管理及申请实现通讯录互联互通共享，如某类别人不被人看到（可按部门、科室、标签等不同层级设置可看人员），通用设置后，个人可以根据自己需求设置开放更多查看范围。

可按照不同层级或标签设置固定电话还是手机的查看功能。

2.1.9.6. 会议管理

展示会议日历，实现各种类型会议的申请，会议参会通知。会议详情包括会议发起人、会议参与人、会议主题，相关采购人、相关项目等；其中，用户只能查询自己的议题，并为上会做材料准备。

会议处理回执，帮助用户不会错过每次会议的召开和进行，并及时了解会议纪要和决议，为下一步工作快速制定工作计划。

2.1.9.7. 通知管理

用户可在移动终端上完成通知创建、公告发布、查看及历史信息查询等功能，确保信息的及时传递。

2.1.9.8. 印章申请

用户可通过移动端发起印章使用申请，管理员也可通过移动端进行审核和登记操作，提高印章管理的便捷性。

2.1.9.9. 公务接待

用户可通过移动端发起公务接待申请，审核人可通过移动端对审批事项进行审核和办理操作，确保接待工作的顺利进行。

2.1.9.10. 文件管理

用户可通过移动端查看权限范围内的各种文件，便于随时随地查阅所需资料。

2.1.9.11. 移动知识

知识文档可以直接在系统界面菜单项点击进入查看标题，点击标题可以直接进入具体文档内查看文档内容以及附件，有权限的情况下用户也可以通过手机直接回复该篇文档

2.1.9.12. 移动报表

根据业务需求，在移动平台中整合 OA 系统数据资源，并展现给管理层进行查看。

2.1.10. 系统集成

2.1.10.1. 与数据中台集成

通过数据中台实现本系统与其他相关业务系统之间的数据自动同步更新，例如学校组织机构、教职工基本信息等，确保信息准确一致。

2.1.10.2. 与文档中台集成

实现与文档中台的在线预览集成与在线编辑集成。文件线上修改后，所有稿子及记录都要留痕，最终生成花脸稿和接受稿两个版本，并且可以随时调阅查询。

2.1.10.3. 与统一融合门户集成

实现待办集成与消息集成。待办集成可让用户在统一融合门户集中查看 OA 系统待办任

务，便于管理跟踪。消息集成能使门户发送消息通知用户，让其及时了解业务进展和重要事项，提高工作效率。通过与学校 OA 系统的对接，将教职工在办公过程中产生的各类信息，如基本信息、岗位信息、工作计划、会议记录、车辆申请、公告通知、证照借用等，全面整合到个人办公档案中。

2.1.10.4. 与一网通办集成

将面向教职工的办公服务全面、无缝地集成到一网通办的服务大厅中运行。提供通过配置服务事项、服务类别、服务对象、事项类型、在线办理链接配置等，实现了办公服务的配置。教职工可以通过一网通办平台直接跳转进入系统，且跳转过程实现统一身份认证，避免了重复登录的繁琐；提供一事联办列表的配置，实现了各环节相关事项的精细配置，为用户提供了智能化的服务引导功能。能够根据用户的需求和身份，自动推荐相关的服务项目和操作流程。

2.1.10.5. 与统一身份中台集成

通过与统一身份中台集成，实现用户权限的统一管理。系统可以根据用户在身份中台的角色和权限信息，为用户分配相应的操作权限，提高系统的安全性和权限管理的效率。

2.1.10.6. 与移动端智慧福医集成

实现与移动端智慧福医的集成后，系统成为移动端的统一入口之一。用户可以通过移动端方便地访问系统的各项功能，实现业务办理等操作。提高了用户的移动办公能力和工作效率。

2.1.10.7. 与企业微信集成

通过与企业微信集成，成为移动端的统一入口之一，并实现移动端消息推送功能。系统可以将重要消息、待办事项等推送到企业微信上，提醒用户及时处理。提高了消息的送达率和及时性。

2.1.10.8. 与签章系统集成

实现与学校统一签章系统的对接，实现公文流转用印和合同用印等关键场景。确保用印过程高效、安全，所有记录详细存档，便于查询和审计。

2.1.10.9. 与网站群系统及资讯中心集成

实现与学校网站群系统及资讯中心的对接，经过审批的 OA 文件可以选择一键以网页方式展示在网站群或资讯中心内。

2.1.10.10 与档案系统集成

实现与学校档案系统的对接，支持经过审批的 OA 文件可以按照档案系统要求的格式一件归档到档案系统。

2.1.11. 数据迁移

原有协同办公系统已经使用超过 5 年，供应商在不需要原公司配合的情况，能够实现所有业务及数据的迁移工作，否则对接费用由供应商承担，并且需提供原有协同办公系统历史数据迁移/备查方案及服务。正文套红办结后保证格式不变，现有系统的所有数据迁移到新的系统，实现系统的统一管理；能利用新系统查询旧系统的发文，且文件应继承原有权限。

2.2. 网站群系统【评审项 2】

2.2.1. 系统概述

网站群系统是学校对外展示形象、提升管理效率的核心载体，构建起从学校到二级部门的垂直管理架构。系统将全校网站纳入统一管理范畴，实现规划、部署、维护的一体化运作。在此体系下，系统管理员专注于平台的整体运维与安全保障，而二级部门则获得网站建设与内容维护的自主权限。这种分级授权模式既保证了全校网站风格的协调性与规范性，又充分调动了各部门的积极性，让网站内容更新更及时、更贴合部门实际需求，大幅降低了管理成本与沟通成本。借助拖拽式操作与可视化编辑功能，学校用户无需掌握专业代码知识，即可自助完成新网站的搭建。从栏目规划、内容填充到样式设计，全过程直观可控，最快数小时内就能生成符合需求的网站。安全与共享是网站群系统的两大核心优势。系统配备了全方位的安全防护机制，为所有站点提供统一保护。通过防篡改技术、动静态部署、SSL 加密传输及 SQL 注入防护等功能，有效抵御各类网络攻击，从根源上解决了分散建站带来的安全漏洞与隐患。具备强大的扩展潜力，可逐步发展为学校外网的资源整合平台。随着学校数字化进程的推进，还可融入更多应用场景，如招生宣传专题、学术会议直播等，最终形成覆盖教学、科研、管理、服务的综合性网络生态，为学校的长远发展提供坚实的技术支撑。

2.2.2. 网站品牌形象

2.2.2.1. 门户网站定制化设计

针对学校门户定制网站设计，采用响应式的最新技术，实现前端展示效果可以根据不同终端（电脑端、手机端、平板端）、不同尺寸和不同应用环境，自动调整界面布局、展示内容、内容大小，提供非常好的视觉展示效果，一致性友好体验，方便网站的日常管理与维护，在后台管理上不需要通过不同后台来管理不同终端，只需要一个后台便能统筹管理，节省了学校维护工作，同时在网站建设过程中会对网站的安全问题及风险漏洞进行全面检测，保障了网站的安全呈现。

2.2.2.1.1. 需求调研

为保障网站设计能够符合不同网站建设的特色及发展需求，要求对每一个页面进行详细的建设需求调研：

首先是团队的行业研究员，应通过对学校的发展定位、专业特色等多维度属性进行研究

和分析，做好一些前期市场数据调查和对网站的整体把握。其次，由团队经验丰富的调研专员进行现场需求调研，明确我校网站设计要求、建设目标和定位策略，对与我校沟通的情况及时总结归纳，整理调研结果，剖析出我校的需求，并结合我校用户习惯帮助采购人鉴别伪需求，落实采购人真实需求，整体上确定创意策划基线。最后，若基线符合要求，则需求分析完毕；反之返回到需求调研阶段，进行如此循环多次，直到需要分析使双方满意为止，以便后期网站设计策划及建立的成果能够深入人心。

2.2.2.1.2. 页面设计规划

针对学校门户网站的设计需求，应能够提供完善的设计建设方案，并依照以下标准进行专业的网站设计建设工作：

一、页面设计

网站页面设计以扁平化为主，去掉传统冗余的装饰设计，主要展现独特的文化内涵。同时，注重不同版面位置价值的差异，将网页主要内容排在版面突出位置，使网页达到主次分明、一目了然的设计效果。

页面配色上整体色彩效果和谐，局部的、小范围的地方使用强烈色彩的对比。采用标准色 216 种 Web 安全色之内的色彩，主色调和辅助色不超过三种颜色。

整体页面设计在实现视觉形象统一的同时将充分考虑整体的视觉保护，确保网站浏览舒适度。

二、布局设计

网站的建设方面，布局将遵循突出重点、平衡协调的原则，将导航栏等重要模块放在最显眼、最突出的位置，通过图片的处理、空间的合理利用进行统一编排，达到页面主次分明、中心突出，图文并茂、相得益彰的版面设计效果。

三、结构设计

一个创意新颖、设计精美、结构合理的网站，会对学校在全社会宣传、推广起到不可替代的作用。在网站设计建设过程中将做到网站建设结构合理化，全面保证网站内容的逻辑性、独立性和先后顺序。结构设计包括栏目的结构设计、目录的结构设计、链接的结构设计，从源头上体现出所建网站易于操作、快速浏览的优势。

四、栏目设计

针对网站栏目设计的方法是，立足现有网站信息资源基础，将栏目设计加以梳理、整合和改进，尽量避免栏目设置过多、过乱和过杂。针对网站栏目设计具体细则会与学校在项目过程中详细沟通后确定。

2.2.2.1.3. 响应式设计

响应式网站设计是一种网络页面设计布局，其理念是：集中创建页面的图片排版大小，

可以智能地根据用户行为以及使用的设备环境进行相对应的布局。能够有效解决跨平台浏览尺寸不符的问题,使网站得到最佳的显示效果。

要求按照以下原则进行主站页面响应式裁切工作:

一、充分考虑图片高宽比

对于网站而言,图片放置的位置都很相近。而本次在实施页面响应式裁切的时候,应充分考虑到图片的宽高比。确保网站随着屏幕和设备变化的时候,图片的展示不会在页面布局的伸缩变化过程中出现变形、失真等情况。

二、尺寸和比例的一致性

考虑到浏览者不同的屏幕,本次在页面响应式裁切过程中将会根据实际情况,将页面设计稿对应的图片裁剪成不同比例、不同尺寸的图片,确保其呈现效果是用户所期望的。

三、确保图片的高像素

在当前用户越来越注重视觉体验的基础上,高素质、高分辨率的图片比以往任何一个时期都显得必需和重要,访客不会浪费自己时间去浏览图片清晰度不佳的网站。而且,随着视网膜标准等高清化屏幕的普及,各学校都在追求顶尖的视觉效果。本次在页面响应式裁切过程中,应充分考虑到图片高像素的需求,帮助学校在各种情况下均能为访客提供优质的浏览体验。

2.2.2.2. 网站模板库建设

建立网站群模板库,按需求将学校原有网站模板迁移,并提供学校所需各类模板不少于80套,我校可自主选择设计所需模板风格,根据选定的模板风格进行页面建设。在页面的整体风格、排版布局和页面效果(如导航的形式、图片的切换效果等)等方面将发生变化,并且所有的模板的采用统一VIS视觉体系。

2.2.2.3. 原网站数据迁移及适配

信创环境适配和功能改造完成后,将原有网站群管理平台数据完整迁移到信创环境,主要操作步骤含对全媒体网站群管理平台的数据迁移、网站模板、页面迁移、数据库数据迁移、文件迁移、应用开发的迁移。

本次迁移须分阶段进行割接上线,逐步迁移系统和数据,确保每个阶段的稳定性和可控性。

若学校各单位不满意原有网站的建设,必须按各单位需求进行网站重建。

2.2.3. 平台登录管理提升

系统满足部门站点、系统管理、内容管理登录入口的独立设定,为用户提供清晰的入口路径。为响应安全相关政策要求,系统内需设定系统管理员、审计管理员、安全管理员,实现三员分立。

用户登录入口处需要提供专门的系统后台管理制度或站群安全制度阅览空间，帮助学校实现标准化管理规范的宣导与展示。

2.2.4. 系统端管理

2.2.4.1. 系统工作台

2.2.4.1.1. 系统概况

展示站点总数、部门情况、用户数量、访问与发文情况等基础信息，帮助管理员快速了解系统整体状态。

系统工作台实现查看站点情况、异常管理员、系统运维的异常备份及磁盘空间情况，可对服务器连通性一键检测，便于管理员掌握一手站群运维信息。

系统工作台具备系统安全检测结果呈现，呈现内容至少包含站群安全评分、检测时间、各类检测项目数量，针对平台体检结果修复及防护日志查阅提供直达入口，确保安全问题快速处理。

2.2.4.1.2. 服务器情况

具备服务器总数、分类展示、IP 地址、连接性检测等信息，确保服务器的正常运行和连接状态。

2.2.4.1.3. 系统运行关键信息

展示系统备份情况、磁盘空间使用情况，帮助管理员及时发现和处理备份异常和磁盘空间不足的问题。

2.2.4.1.4. 管理机负载

显示管理机的 CPU、应用内存、系统启动时间、持续运行时间、磁盘可用空间等详细信息，帮助管理员监控管理机的负载情况。

2.2.4.1.5. 场景化安全运维

场景化工作台，提供快速进入安全运维界面，进行网页防篡改防护、关闭组件代码编辑等操作，确保网站群在特殊时期的高安全性。

2.2.4.1.6. 产品基础信息

展示产品名称、版本号、产品类型、编译日期、授权期限等信息，帮助管理员了解系统的当前版本和授权状态。

2.2.4.1.7. 系统安全评分

展示系统安全评分、检测时间、各类检测项目数量，并可重新检测，帮助管理员评估和提升系统的安全性。

2.2.4.1.8. 入侵防护日志

记录并展示平台的入侵防护日志，包括位置、威胁方式、攻击来源、发生时间等信息，帮助管理员追踪和处理安全事件。

2.2.4.1.9. 站点排名

展示最新发文站点和站点访问量排名，提供查看所有站点的访问量和发文情况，帮助管理员了解各站点的活跃度和受欢迎程度。

2.2.4.2. 站群管理

2.2.4.2.1. 网站类站点管理

对网站类站点进行分类管理，包括新增、删除、排序、批量操作等，同时展示站点的基本信息和防篡改状态。

2.2.4.2.2. 电子屏类站点管理

对电子屏类站点进行分类管理，包括新增、删除、排序、批量操作等，同时展示站点的基本信息和防篡改状态。

2.2.4.2.3. 部门视角盘点及管理网站

须在原有的“主站+子站”管理模式基础上，引入组织机构部门划分的规范管理模式。每个部门负责本部门管辖的站点、新媒体账号、电子屏、动态应用等。从部门的角度对网站进行管理和盘点，提供部门数据展示、分级展示，以及部门资产的详细查看和维护。通过这一新的管理模式，信息化部门可以更高效地进行站群管理和部门资产盘点，各部门可以提升网站的生产效率、管理效率及工作流程的规范化。

2.2.4.2.4. 处理部门端（站点端的建站申请）

处理部门提交的建站申请，包括查看申请记录、同意并建站、驳回申请并填写驳回原因，确保建站流程的规范化和高效化。

2.2.4.2.5. 一键关停

一键关停功能可对当前平台站点统一进行关停，当处于一键关停状态中，外界无法针对关停站点进行访问，同时可一键启用，对关停站点进行恢复。

2.2.4.2.6. 站点批量管控

能够实现站点批量停止维护、停止浏览、停止维护和浏览、正常运转等多种管控模式。

2.2.4.2.7. 站点启停计划

站点启停生命周期管理，设置站点自动启停计划，系统自动执行站点的启停时间。

2.2.4.2.8. 跨站投递

系统管理员能够设置站群中各个站点之间的信息投递关系，可指定各站点各栏目之间的投递关系，所有操作均可可视化，系统管理员能够直接看到站点间的数据流向，并且数据库里

的数据是唯一的。

2.2.4.2.9. 管理员设置

在站点创建和维护过程中，系统管理员可以对站点赋予不同级别的管理员。高级管理员拥有管理站点的所有权限，普通管理员的权限需要高级管理员分配，一个高级管理员可以管理多个站点，站点管理员可以直接从当前系统的用户中选取，并赋予相应的权限。

2.2.4.3. 用户管理

2.2.4.3.1. 所有用户管理

该功能允许管理员对用户信息进行全面的管理和维护，包括用户的添加、删除、修改以及权限设置等，确保用户信息的准确性和安全性。人员信息需对接数据中台，实现人员自动同步。

2.2.4.3.2. 部门管理员管理

系统具备部门管理员设置，选择按部门管理站点>部门树选择对应的部门>部门成员，在该部门下添加部门成员，可以设定部门管理员角色，实现部门详情查看。提供查看部门成员账号、手机号、状态、管理网站数量、最后登录时间等信息，可在该栏目下直接创建部门成员，也可将加入已有账号的管理员为该部门管理员。

2.2.4.3.3. 三员管理

三员管理是一种权限管理机制，旨在划分和管理不同角色的权限，要求包括系统管理员、安全管理员和审计管理员，以确保系统的安全运行和合规性。

2.2.4.3.4. 内容运营用户角色设置

要求系统为内容运营人员设置特定的用户角色，赋予他们管理内容安全、平台运营等相关内容的权限，以提高内容管理的效率和专业性。

2.2.4.3.5. 系统级会员角色设置

要求系统级会员角色设置允许管理员定义和管理不同级别的会员角色，以及这些角色对应的访问控制权限，从而实现更精细化的用户管理和权限隔离。

2.2.4.4. 内容处置

2.2.4.4.1. 内容检索与处理

内容检索功能，提供对自定义词、隐私信息、外链等进行检索，并展示检索结果，提供撤稿、忽略等操作，帮助管理员高效处理问题内容。

2.2.4.4.2. 一键检索

根据选择的检索类型、检索内容及检索站点一键检索对应的内容，并统计检索结果。检索类型包括隐私信息、非法链接、外链、自定义词；检索内容包括文章、网站资料、模板、附件、新媒体等内容。

2.2.4.4.3. 检索结果处理

按照站点视角处理和按照内容类型视角处理检索结果，系统端实现快速撤稿、一键验证操作；同时实现检索结果自动下发到站点端，站点端可以快速编辑处理及撤稿、删除、忽略、一键验证等操作。

对每次检索后的处理结果统计分析，包括已处理数量及未处理数量，可对单次检索后的处理结果进行本地 excel 导出。

2.2.4.4.4. 预检概况

展示对接预检后的使用统计情况，包括检出的敏感信息总数、预检开通情况、各分类下检出的敏感信息数量，帮助管理员了解预检效果和改进方向。

系统端能够提供各个站点发文预检使用统计情况，具体的检出数据统计、各站点检测排名、预检详细触发日志、预检忽略内容统计等。

2.2.4.4.5. 检测设置

检测文件的设置功能，包括文件类型、大小、证件号码格式及外链白名单的配置，确保内容检测的准确性和有效性。

2.2.4.5. 系统运维

2.2.4.5.1. 运维监控

统一的系统运维监控功能，提供查看管理机和发布机服务器的运行状态，包括 CPU、内存、磁盘空间等资源使用情况，帮助管理员实时掌握系统运行状态。

2.2.4.5.2. 动态内容管理

具备对网站动态内容的管理和维护，包括内容发布、更新、删除等操作，确保内容的及时性和准确性。

2.2.4.5.3. 接口管理

具备系统接口的管理和配置功能，包括接口的增删改查、权限设置和调用记录，确保接口的安全性和可用性。

2.2.4.5.4. 平台操作日志

记录系统的所有操作日志，包括操作时间、操作用户、操作内容、操作 IP 等，提供日志的查看、导出和分析，帮助管理员追溯操作行为和排查问题。

2.2.4.5.5. 文章操作日志

记录文章的发布、修改、删除等操作日志，包括操作时间、操作用户、操作 IP、文章标题等信息，帮助管理员追踪文章的生命周期和管理情况。

2.2.4.6. 平台备份

具备网站群的一键备份与恢复管理功能，可实现站群级的一键恢复。

系统可自动备份表结构、表的数据、模板、附件文件。系统管理员可以设置备份计划自动备份，也可手工执行备份。系统具备网站备份包本地下载功能，网站备份完毕系统会自动提示管理员进行备份包下载。系统也可以自动进行异地备份，由系统管理员设定好参数后无需人工干预即可实现，更加保证数据安全。备份需提供对单站点进行备份恢复，不影响其他站点数据。

2.2.4.6.1. 备份包完整性检测

备份恢复的过程中系统会自动检测备份包（系统级和网站级）的完整性，并在操作界面上予以明确提示，以避免没有正确备份造成采购人资料无法挽回的损失。

2.2.4.6.2. 备份包自动清理

平台具备备份包自动清理功能。用户可以通过设置清理策略，系统会根据策略定时定量地自行清理掉不需要网站备份包，有效防止用户的备份包无限制的增加从而影响整个系统的运行。

2.2.5. 站点端管理

2.2.5.1. 部门工作台

2.2.5.1.1. 部门总览

可展示当前部门的资产总览，包括网站、微信号、微博号、电子屏等分类资产，提供查看资产类型、所属部门、资产名称及高级管理员信息，父部门管理员可查看子部门资产。

2.2.5.1.2. 个人桌面

具备当前站点下常用功能的快捷入口，提供设置和管理快捷操作模块，展示常用栏目和快捷操作，帮助用户快速进行日常操作。

2.2.5.1.3. 切换部门和站点

用户在权限范围内快速切换部门和站点，展示最近访问的网站、微信、微博、电子屏等资产，提供部门和站点的快速管理和切换。

2.2.5.2. 创作中心

2.2.5.2.1. 文章创作

提供全面的文章创作工具，包括 AI 辅助写作、润色扩写、文风转化、文章模板创作等，帮助用户高效创作高质量的文章，提升内容质量和编辑效率。

2.2.5.2.2. 一稿多投

优化发文路径，通过添加文章，选择站点，栏目发文的方式快速发文，同时可一稿多投，将创作好的文章同时发布到不同站点的多个栏目或多个子站点的栏目，实现文章的一次发布，多处展示。

2.2.5.2.3. 组图创作

打造单独的组图编辑器，对图集进行全面的展示支撑，提供图片网及组图的展示实现。

2.2.5.2.4. 文件库

具备个人创作过程中文件的集中管理，提供图片、音频、视频、文档等多种类型文件的分类展示和管理，方便用户快速查找和使用创作素材。

2.2.5.3. AI 编辑器

2.2.5.3.1. 标题达人

通过文章内容自动生成 3 条标题，可重新生成和查看历史选用记录，帮助用户生成新颖、独特的标题，提升文章的吸引力和传播效果。

2.2.5.3.2. 润色、扩写、续写

通过内容输入进行自由创作、润色、扩写、续写，提升文章的流畅性和吸引力，帮助用户优化和丰富内容，提高创作效率。

2.2.5.3.3. 文风转化

可将文章内容转换为多种文风，包括严肃正式、亲切活泼、客观中立、微博体、小红书体、知乎体、头条体等，帮助用户根据目标受众和发布平台选择合适的文风，提升文章的多样性和吸引力。

2.2.5.3.4. AI 文章模板创作

提供填写内容要素，自动生成会议通知、放假通知、培训通知、活动通知、学术讲座、倡议书等多种场景下的正式新闻稿件，提升新闻稿的生成效率和规范性。

2.2.5.3.5. 编辑器问答小助手

通过问答形式自动回复编辑器的操作指南、常见问题，并提供编辑器中正文区域的快捷操作，如图片居中、表格居中、清除格式等，降低学习成本，提升工作效率。

2.2.5.3.6. AI 关键词提取

根据正文内容自动提取文章关键词，重新生成，帮助用户快速把握文章主题，优化搜索引擎排名，提升内容的可读性和传播效果。

2.2.5.3.7. AI 摘要生成

根据正文内容自动生成文章摘要，重新生成，帮助用户快速了解文章主旨，提升阅读效率，确保信息传达的准确性和完整性。

2.2.5.3.8. 站内历史文章推荐

通过编辑器中已有内容自动匹配站群文件库中相似文章，同时提供通过关键词搜索相关文章，当用户通过学校主站的搜索栏搜索时，范围应为站群内全部内容，即含主站及所有子网站的内容。帮助用户快速找到相关参考内容，提升创作效率。

2.2.5.3.9. 站内历史图片推荐

通过编辑器中已有内容自动匹配站群文件库中相关图片，同时提供通过关键词搜索相关图片，帮助用户快速找到合适的图片资源，提升内容的视觉效果。

2.2.5.3.10. 权威媒体/其他院校文章推荐

通过编辑器中已有内容自动匹配权威媒体或其他院校的相关性文章，同时提供通过关键词搜索相关文章，帮助用户找到高质量的参考内容，提升文章的专业性和可信度。

2.2.5.3.11. 插入图组、视频

实现插入多种创意布局的图组，包括双图、三图、六宫格、九宫格等，用户可灵活调整图组宽度、图片间距与圆角，实现视觉和谐，提升内容的吸引力。可以插入视频，可以灵活进行设置，可实现自动播放、循环播放等。

2.2.5.3.12. 自定义一键排版

自定义排版功能，用户可以自由设定排版规则，包括字体大小、字体样式、文字颜色、行间距、段落缩进等，实现个性化和专业的排版效果。

2.2.5.3.13. 表格隔行变色

表格的隔行变色功能，提升表格的可读性和美观度，帮助用户更好地展示和解读数据。

2.2.5.3.14. 图片说明

允许用户对插入到内容中的图片进行详细的解释或描述，通过添加图片说明，额外的上下文信息，帮助读者更好地理解图片内容，提升内容的可读性和专业性。

2.2.5.3.15. 文档云导入

具备“云导入”功能，在不需要下载多余插件的情况下，就能够实现 Word 文档的直接导入。

2.2.5.3.16. 一键排版

具备文章编辑一键排版工具，一键排版功能提供多种预设样式，排版过程会针对文章内容源代码进行规范化整理，确保多种浏览器更好的兼容。

2.2.5.3.17. 图片裁剪

可针对文章发布的标题图和正文图片进行在线裁剪，提供多种比例裁剪、翻转、镜像，满足新闻图片的展现需求。

2.2.5.3.18. 表格插入

表格样式格式化功能，对表格的尺寸、边框、单元格对齐方式、单元格内边距、表格对齐方式等样式一键样式调整，提供内置多种基本的表格样式。

2.2.5.3.19. 上传附件

具备在文章页面任何位置插入、上传各种各样的文档附件，附件的形式可以为 DOC、PPT、XLS、TXT、RAR、ZIP 等，甚至可以直接插入媒体文件。插入的附件文件名保持与本地文件名称一致，不会出现乱码，方便浏览者查看、下载这些文件。

2.2.5.3.20. PDF 发布

系统具备 pdf 发布。用户可以对红头文件、重要的通知公告等这类文件在后台选择以 pdf 的方式进行发布，用户只需要在后台内容编辑界面选择 pdf 发布，就可以将编辑好的 Word 文档直接转换成 pdf 的格式上传上来。用户无需自己进行转换就可以完成整个过程。系统支持 pdf 批量导入后，以 pdf 文章的形式直接发布。

2.2.5.3.21. 文章历史记录

具备文章历史修改过程记录，能够针对文章的不同历史版本，任选两个进行同一界面下的双窗口内容比对，针对增删改等不同的修改位置，实现不同颜色标记，便于审核人员审核校对。

2.2.5.3.22. 文章访问权限控制

文章访问权限管理，可以设置单篇文章的访问 IP 规则或访问角色。

2.2.5.3.23. 文章定时发布及下线

系统实现文章定时发布、上下线、取消置顶等，管理员设置上下线、取消置顶时间后系统会根据设置自动操作，有效提升管理员的工作效率。

2.2.5.3.24. 文章归档

对接学校的文档中心相关业务系统，实现网站群文章定期归档。

具备文章归档功能，当网站文章数据达到一定数量后，可将暂时或永久性不用的文章整理到归档库中，以提高网站访问效率、提高文章后台管理效率。管理员可自定义数据归档条件将站群系统内的数据进行归档。

2.2.5.4. 网站建设

2.2.5.4.1. 可视化网站建设

采用模板、栏目、资料分离的模式进行网站的创建，其中模板定义网站的表现形式；栏目内的信息可以自由地从平台中提取并组合，而展示采用模板技术，通过修改模板就能完成站点的风格改版和更新。

2.2.5.4.2. 多屏适配

采用响应式技术或多屏适配技术，对网站实现多终端访问界面优化展现，原有网站组件不需要重新配置，移动化网站提供模拟器预览功能，提供多种手机分辨率展示效果，确保发布页面的准确性和兼容性。

2.2.5.4.3. 网站组件

应具有不少于 500 种不同类型的常用组件及移动化组件，全面满足 DIV + CSS 架构，用来实现网站丰富多彩的展现形式，各类组件之间可以相互复制副本或引用，便于同源数据的快速展示。

2.2.5.4.4. 网站栏目管理

网站栏目管理包括添加网站栏目，更改栏目排序，删除网站栏目等。可以新建栏目、复制栏目、剪贴栏目、删除栏目和对栏目进行排序。还可以新建栏目内容。满足子栏目的创建，层级不受限制。

2.2.5.4.5. 网站置灰

网站具备一键变灰功能，在特殊日子可以直接设置变灰。提供添加变灰计划和恢复计划，实现风格的自动切换。可首页变灰。

2.2.5.4.6. 二级网站建设流程

面向各单位提供网站建设申请的流程。申请信息包含：申请人基本信息（姓名、工号、单位、电话等）、申请单位、申请网站网址、建设内容、是否开设互动栏目等信息。申请人基本信息、申请单位需根据登录账号从相关数据库中直接带出，无需用户填写；是否开设互动栏目可从列表中选择；其他字段等需进行必要的格式校验。可调用网站群 API 接口直接创建相关网站并授权（如果有相关 API 接口）。申请流程：申请人填写、单位领导审批、信息化办公室审核、宣传部审核（根据填写内容）、信息中心等环节。

2.2.5.5. 新媒体发布

2.2.5.5.1. 新媒体账号管理

对各个单位的网站绑定本级单位的各类媒体平台账号，实现对本单位所有媒体平台账号的统一管理，分配权限后新媒体账号的管理人员可以通过登录平台进行媒体的管理。平台支撑新增微信公众号、微博等多种类型媒体账号，并可对其进行搜索、查看和管理。

2.2.5.5.2. 微信公众号内容发布

微信公众号管理，可以切换多个微信公众号，实现公众号自动回复和自定义菜单。具备公众号编辑器，能够进行微信公众号图文发布、自动回复、多公众号群发、自定义菜单设置等操作，操作方式符合用户原有使用习惯。

2.2.5.5.3. 微博内容发布

内置与微博后台完全相同的编辑界面，微博运营人员能够通过选择推荐素材、资源库、网站素材等快速分享部门热闻。管理员可以查看所有已发布的文章历史内容，能够对已发布的文章进行编辑、删除、推荐到其它新媒体账号等操作。

2.2.5.5.4. 新媒体资源库

聚合了所有媒体账号已发布的文章内容，列表展示文章标题、发布时间、状态、被引用次数、来源等信息。资源库中的文章被引用后在文章详情中展示被引用发布的文章分支。

2.2.5.6. 统计分析

2.2.5.6.1. 站群统计

站点运营数据管理过程，需针对每一个网站的访问的相关数据统计，包括统计访问记录、页面浏览数、来访 IP 数、访问时间段、访问排名及来访省份统计。

2.2.5.6.2. 网站内容统计

针对网站内容的相关数据统计，包括网站管理员信息量、栏目信息量、分组信息量、栏目新闻数、网站在线管理员等数据的统计。

2.2.5.6.3. 新媒体运营统计

对微信、微博运营情况进行统计分析，包括账号数量、发文数量、粉丝数量等。需对微信、微博等各发布渠道的文章按照阅读量等进行热度统计，综合展示当前单位内各新媒体渠道的热门文章。

2.2.5.7. 内容安全服务

内容安全预检技术需采用正向查错与反向查错技术相融合的敏感词自动机模式，增强检测能力。同时需采用现代自然语言处理分析技术和敏感词相结合的方法，通过汉语的字级别、词级别的分层分析实现内容发布前的深度纠察。

2.2.5.7.1. 与编辑器集成

平台需能够对接云端内容安全预检服务，可在内容发布前对网站、微信、微博和头条微博发布窗口中录入的敏感词、错别字、隐私信息（身份证、手机号、邮箱等）、非法链接（涉黄、赌博、涉恐等）、外链进行检测。

2.2.5.7.2. 敏感词定位

需对检测出来的敏感词内容进行不同颜色标记显示及快速定位，提醒编辑人员快速修改。具体定位到标题、摘要、正文及附件区域。

2.2.5.7.3. 检测范围

一、敏感词检测

包括党和国家领导人姓名错误、国家政策、战略表述不规范、国家机关、职位表述不规范等相关内容的检测。

二、异常链接检测

包括色情、赌博、广告等异常非法链接的内容检测。

三、疑似隐私信息检测

包括身份证号、手机号、学生证、护照号等相关内容的检测。

四、重大表述错误检测

包括对关于国家安全、国家统一以及行政区描述的不规范、关于社会主义以及中华民族相关表述不规范、民族宗教相关不规范表述等不规范表述内容的检测。

五、落马官员检测

对中纪委网站公开的落马人员进行检测，包括中管干部、中央一级党和国家机关、国企和金融单位干部、省管干部等内容的检测。

2.2.5.8. 审核流

2.2.5.8.1. 内容审核

具备文章和内容的审核功能，提供多级审核流程，包括待审列表、审核意见输入、审核记录查看等，确保内容在发布前经过严格审查，保障内容的准确性和合规性。

2.2.5.8.2. 三审三校流程

系统内置三审三校审核流模板，能够针对网站栏目、微信、微博快速设计专属的三审三校审核流程。

2.2.5.8.3. 审核留痕

网站文章提交后可查看文章当前的审核状态及处理人、处理意见等相关信息。审核记录按照时间轴展示，可查看下一节点待审人。

2.2.5.8.4. 审核意见反馈

在当前文章审核过程中，系统针对每一篇文章进行审核意见的编写，可对每一篇文章提供快速审核意见填充。可审核过程中上传附件，满足具体内容后续优化修改有参照文档或资料的需求。

2.2.5.8.5. 审核过程发布页预览

可以针对当前待审核内容进行在线预览，能够按照 PC 端页面、手机端页面、平板端页面分别进行预览展示。

2.2.5.8.6. 审核配置

审核流程的配置功能，提供设置审核节点、选择审核人、配置审核策略和条件，确保审核流程的灵活性和可定制性，满足不同场景下的审核需求。

2.2.5.8.7. 审核导出

系统支持导出整个审核流程记录清单。

2.2.5.9. 电子屏

2.2.5.9.1. 新增站点类型

创建新的站点类型，如电子屏站点，提供多种模板和配置选项，方便快速构建和管理不同类型的内容发布平台。

2.2.5.9.2. 电子屏建设

具备电子屏站点的创建和管理功能，提供资料维护、模板选择和内容编辑，方便用户快速构建和管理智慧屏、大屏、LED 屏等实体电子屏的内容展示，提升宣传效果和用户体验。

2.2.6. 应用开放平台应用

应用开放平台应与网站群管理平台无缝对接，分离动静态页面建设内容。网站发布，往往伴随着动静态发布，应用开放平台能够实现静态信息与动态应用分离管理，将动态管理剥离站群，保障站群运转性能的同时，实现动静态双核驱动，网站群升级不影响应用业务，应用单独升级，不影响网站群运行，减少运维和定制开发周期，满足学校后续发展规划。

为了将网站静态信息发布页与互动类应用分开管理和运行，应用开放平台应是由系统端和管理端组成的综合应用开放平台。

①动静分离的设计和开发模式，平衡静态信息发布和动态应用使用。各自管理，互不影响。

②应用的统一管理和标准化规范，缩小应用入口，通过权限的管理和分配，实现应用的精细化操作。

③一键关停可以快速停用所有应用所有站点所有端的前端展示和使用，有效应对和处理紧急事件。

2.2.6.1. 应用开放平台基础应用配备

平台基础应用应至少包括问卷调查、自定义查询以及自定义表单三款应用，主要满足学校意见收集类、业务查询类以及数据填报类等多场景的动态应用业务。可以通过组件拖拽式建表方式，像垒积木一样快速创建自定义的业务表单，减轻老师的学习成本和使用难度，提升操作体验和使用效率。

①新问卷调查子系统

在线问卷应用，最大的目的是搜集，其形式应是以问题的形式系统的记载调查内容的一种印件，其实质是为了收集人们对于某个特定问题的态度行为特征价值观观点或信念等信息，收集信息进行数据分析，并输入对应调研结论。

②新自定义查询子系统

自定义查询应用，是针对于高校成绩，录取结果，报名结果，工资，班车发车等多场景查询需求的整合应用。是一种标准化数据结果查询工具，可以通过数据录入，字段设置和规

则设置的方式，使得前端用户便捷准确地查询到相关的数据。同时，简化高校对数据的管理和传递，节省人力物力成本。

③新自定义表单子系统

自定义表单应用，是针对新生入学签到报名，社团报名，活动报名，讲座报名，联谊报名，考试报名，夏令营报名，活动场地申请，校园开放申请，体检报告等多个校园相关报名及预约业务，适用于多场景表单需求的整合应用。简化高校对数据的管理，传递和反馈，节省人力物力成本。

2.2.6.2. 智能搜索系统

智能搜索系统应能实现全站群级别的搜索，有效改善网站搜不到、搜不全的问题。

系统实现跨网站搜索，搜索模式实现模糊搜索、目录搜索、全文搜索，有效提升搜索精准度。在前端网站搜索时，实现搜索输入提示、搜索结果分类展示，最终展现结果可配置模板。

针对搜索范围，平台具备站群搜索、单独站点搜索，可自由切换站点查看对应搜索结果，提升了搜索深度与范围。

搜索结果配置自定义排序、统计分析等。

系统应针对特定搜索结果可进行二次检索，达到数据级的相关关联，为用户提供精准的智能推荐。

系统提供搜索关键词推荐搜索等功能；系统应自带搜索词库，可自定义热词排序，特定热词分类；系统实现智能引导、智能分词、智能推荐，智能推荐搜索词汇，构建了智能化的主动搜索环境。

2.2.7. 系统安全防控体系

2.2.7.1. RASP 安全威胁防控体系

系统应引入 RASP 技术，深度检查系统内部访问动作，提供表层防护，业务防护和内核防护的三级防护模式，对系统的各类运维安全问题，例如规则的漏洞攻击、行为追踪的漏洞等可进行逐层把关。其中业务防护包含模板修改管控、站点恢复管控、网站发布管控等多项场景业务防护，以及重定向请求伪造、非授权互联网访问、非法反射、文件上传-探针等多项标准业务防护。内核防护包含 XXE 外部实体加载、反序列化攻击、SQL 语言异常、OGNL 代码执行、文件重命名、任意文件删除等多项原子级别防护。

能够针对系统内部面临的不同种类的攻击情况，进行严密记录与分析，需实现具体的攻击参数、应用堆栈、请求 URL 及请求来源记录。

2.2.7.2. 场景化安全运维

平台具备场景化运维管控能力，应按照国家不同场景来配置站群安全运维模式，可按不同场景进行管理员账号限制、防火墙策略设定、网站访问限制、后台维护限制等安全防护策略的详细配置，提供站点应急管理员按照站点快速设置。

可按需设置多种场景模式，实现对应场景之下运维模式的快速切换。

对未纳入场景规则之下的站点进行数字提示，杜绝场景化运维过程中的站点遗漏问题。

系统针对风险管理员账号进行检测和管理，对长期未登录用户进行监管和快速封禁，能够针对长期未登录或权限过载等风险管理员账号进行合理划分并选择性禁用。

2.2.7.2.1. 日志监控

要求系统在使用日志管理中心之前，可提前设置好相关内容，可设置日志查看范围，选择今日、近 7 日、近 30 日。选择完成后，工作台中的日志内容，展示当前所选时间范围内的日志数据。

可设置日志关注项，实现日志的精准选择性展现。可设置日志保留时间，选择近 180 天、近一年，选择完成后，当前系统日志保留时间为当前所选时间范围。

在日志管理中心设置之后，工作台展示日志分类以及日志记录，日志分类中展示设置好的日志关注项，单个日志项目中展示当前日志名称以及日志数据量。

当用户想要查看日志详情数据时，点击日志查询即可进入日志查询详情页。

2.2.7.2.2. 系统文件检测

要求在面对重保场景时，网站群系统文件检测对网站群系统文件进行监控，及时发现对网站群系统文件的修改，防止对系统的篡改。

2.2.7.3. 网页防篡改

要求采用先进的 Web 服务器核心内嵌机制，实现对静态网页和脚本的实时检测和恢复，保护数据库中的动态内容免受来自于 Web 的攻击和篡改。

网站群系统内置防篡改模块，能够对每一个网站防篡改开启或关闭进行检测，内置防篡改日志查询，保护站群内所有站点的安全。

2.2.7.4. 安全防护功能

2.2.7.4.1. 安全概览

要求系统具备安全概览面板，展示系统整体安全防护动态，展示内容需包含全球攻击情况的实时动态展示、部署结构运维展示、内容安全管控情况以及安全运维监控结果等，针对重点安全防护模块可实现一键直达快速访问入口。

2.2.7.4.2. 底层文件监控

对网站群系统底层文件进行实时持续性监控，及时发现并阻断对网站群系统底层关键文件的篡改。

2.2.7.4.3. 密码规则

具备密码强度规则设置，并且提供简单密码口令库，使用简单口令库中的密码在创建用户时系统会自动阻止。系统针对密码加密，采用国密算法，保障密码不被暴力猜解。

2.2.7.4.4. IP 设置

要求网站群系统具有 IP 规则设置和账号安全管理功能，管理员可以设置不同的 IP 范围，用来限制管理员后台登录。通过 IP 设置可限制文章发布时内网访问。

2.2.7.4.5. 应用防火墙

系统应内置应用防火墙，内置被动防御策略集，针对危险行为进行 IP 封禁，并可管理黑名单及白名单，通过使用入侵防护日志，可以详细了解攻击者的归属地、IP 地址、攻击位置、攻击特征以及攻击时间等重要信息。

2.2.7.4.6. 危险文件检测

系统应具备危险文件检测，检测服务器中包含特殊代码的文件，并提供检测日志，同时允许手动、自动更新危险网站黑名单及信任网站白名单。

2.2.7.4.7. 网站群体检

系统应具备网站群体检功能，提供危险项目、安全项目、其他项目的系统体检、并可以在体检结果后直接对结果进行处理操作。

2.2.7.4.8. 加密传输

在用户登录和信息传递过程中，系统应可对外部 SSL 协议对用户名和密码的传输进行加密，保证关键信息的通信保密性。

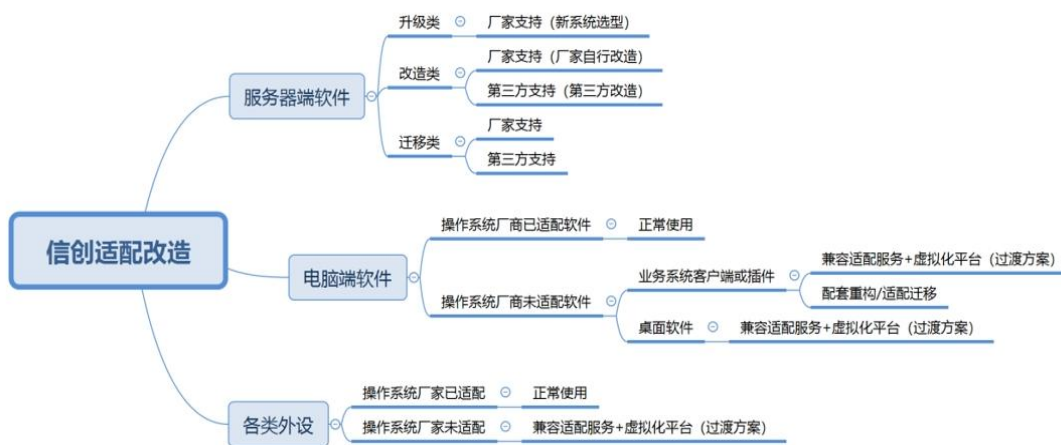
2.2.7.5. 密码应用测评配合

要求后续建设密码应用改造完成要配合完成系统的密码应用测评，以及配合后续国密相关要求的升级。

第 3 章 系统信创 适配迁移

3.1. 信创 适配改造内容【评审项 3】

经过调研，学校的信创 适配改造工作，主要面临以下几种情况：



基于以上的情况分析，学校在信创 适配改造过程中需要两种解决方案，一个是应用系统适配迁移解决方案；一个是虚拟化平台解决方案。

3.1.1. 应用系统适配迁移要求

3.1.1.1. 系统分析

分析定制开发软件的系统架构、软件架构及开发语言，判断是否能基于现有定制软件程序代码进行信创 适配。

若能基于现有定制软件程序代码进行信创 适配，则按照以下流程执行：①梳理现有系统中不符合信创标准的技术架构；②开展服务器操作系统适配；③开展中间件；④开展数据库适配；⑤开展采购方端浏览器适配；⑥开展系统测试；⑦系统上线。

若不能基于现有定制软件程序代码进行信创 适配，则应按照新项目进行升级。

3.1.1.2. 信创 适配主要工作内容

梳理现有项目中不符合信创标准的技术架构，包括服务器、操作系统、数据库、系统代码、终端操作系统、性能优化等。

3.1.1.2.1. 服务器适配

本期项目实现系统对信创环境的改造适配，完全适配信创服务器端处理器及信创操作系统性能，包括但不限于信创操作系统兼容性测试和改造、JDK 版本兼容性验证和改造、文件存储机制调整、读取系统环境变量机制调整、字体库调整、消息推送机制调整等。

- （1）基于信创运行环境，完全适配信创服务器及信创操作系统性能。
- （2）基于信创操作系统，从兼容性、功能、性能、安全性、可靠性等方面进行测试。
- （3）检查并修改整个系统中涉及使用 Windows 方式路径规则的地方。
- （4）针对操作系统提供的 JDK 版本兼容性验证和改造。
- （5）调整原有文件存储机制。
- （6）读取系统环境变量机制调整、字体库调整、消息推送机制调整等。

(7) 迁移历史文件。

3.1.1.2.2. 操作系统适配

实现系统运行环境的改造，完全适配信创操作系统性能，包括但不限于信创操作系统兼容性测试和改造、JDK 版本兼容性验证和改造、文件存储机制调整、读取系统环境变量机制调整、字体库调整、消息推送机制调整等。

- (1) 基于平台运行环境，完全适配信创操作系统和平台性能。
- (2) 基于信创操作系统，从兼容性、功能、性能、安全性、可靠性等方面进行测试。
- (3) 检查并修改整个系统中涉及使用 Windows 方式路径规则的地方。
- (4) 针对操作系统提供的 JDK 版本兼容性验证和改造。
- (5) 调整原有文件存储机制。
- (6) 读取系统环境变量机制调整、字体库调整、消息推送机制调整等。
- (7) 迁移历史文件。

3.1.1.2.3. 数据库适配

本期项目实现系统对信创环境的改造适配，完全适配信创服务器端处理器及信创操作系统性能，包括但不限于信创操作系统兼容性测试和改造、JDK 版本兼容性验证和改造、文件存储机制调整、读取系统环境变量机制调整、字体库调整、消息推送机制调整等。

- (1) 基于信创运行环境，完全适配信创服务器及信创操作系统性能。
- (2) 基于信创操作系统，从兼容性、功能、性能、安全性、可靠性等方面进行测试。
- (3) 检查并修改整个系统中涉及使用 Windows 方式路径规则的地方。
- (4) 针对操作系统的 JDK 版本兼容性验证和改造。
- (5) 调整原有文件存储机制。
- (6) 读取系统环境变量机制调整、字体库调整、消息推送机制调整等。
- (7) 迁移历史文件。

从业务应用系统数据库的性能、安全、数据挖掘等方面考虑，本项目基于选定的信创数据库系统软件进行了专题软件开发和应用课题研究，并进行了高度仿真的业务运行测试，在系统性能、安全性、数据挖掘分析、双机热备等方面获得了收效，将有效支持本项目管理工工作，提升业务应用软件系统的运行性能、安全性、数据应用能力，实现业务应用软件系统与信创数据库系统软件的相互促进与共同发展。

为此，本项目将应用系统与信创数据库进行技术融合，主要设计思路如下：

(1) 跨平台支持设计

应用系统通过配置运行参数，可选择信创数据库系统软件的操作系统平台，有效符合主流厂商的硬件和操作系统平台，以及信创操作系统，便于实现数据库系统、业务应用软件系

统的跨平台部署、移植、迁移。

（2）集群支持设计

应用系统利用信创数据库系统软件的集群管理功能，采用共享磁盘的高可用模式数据库集群，在线增加节点。当数据库节点发生故障时，应用连接可自动切换到其它节点，有效保证业务应用系统的稳定性和可用性。

（3）高效性设计（基于业务应用逻辑、业务数据模型）

通过配置应用系统的信创数据库系统软件的运行参数，优化应用软件系统的数据库访问与操作源代码，利用信创数据库系统软件的存储过程机制、触发器机制、预编译优化机制、存储过程与触发器的并行处理机制，来提升数据库系统的运行性能，从而确保业务应用系统高效运行，保障业务工作顺利开展。

（4）索引设计（基于业务应用逻辑、业务数据模型）

应用系统在信创数据库系统中，按照特定的业务应用逻辑、业务数据模型，运用动态位图索引、多维数据索引/函数索引、星型连接等技术，建立相应的数据库表索引，实现快速的即席查询处理。此外，可利用基于星形模型自动生成物化视图，按照索引提取快速提取相关业务数据，提升业务应用系统数据访问效率。

（5）数据库存储及加密设计

应用系统通过配置信创数据库系统软件，可有效满足数据库存储加密、数据传输通道加密。应用系统借助于信创数据库系统软件的存储安全控制功能，可提供随意存取控制、身份识别、角色划分、追踪审计。

（6）性能分析设计

应用系统利用信创数据库系统软件的应用程序性能分析工具，准确分析数据库系统、业务应用系统数据访问的性能，并可基于成本进行性能优化。

3.1.1.2.4. 系统代码适配

系统需基于现有的应用运行环境进行业务代码适配，代码需兼容操作系统、数据库和浏览器等信创产品，并保证改造后的业务代码不影响平台功能正常运行。

（1）前台代码适配

适配信创浏览器和适配后的后台系统，保证适配后的代码不影响前台页面的正常请求、字体格式、元素样式和数据渲染。

（2）后台代码改造

修改数据库 DDL/DML 语句、缓存数据存/取代码、API 接口代码、容器对象代码等。

（3）数据库代码改造

修改和优化信创数据库链接配置、主从配置、JDBC 模板代码等。

3.1.1.2.5. 信创环境性能优化

为确保平台在信创环境下稳定、安全、可靠地运行，同步关注运行的性能、响应速度等方面的应用效果，通过开展全面的分析、设计、开发、调试、压力测试等工作，对改造后的平台进行性能优化。

(1) 针对平台涉及页面交互、内容验证和数据提交等响应比较长的页面进行优化，通过减少超文本传输协议请求次数和响应内容，以及页面静态化等策略，解决信创环境下前端页面数据刷新慢和人机交互性能低的问题；

(2) 通过调整平台数据库的 SQL 查询优化、增加数据缓存等手段，实现在信创环境下平台响应时间的提升，如：将原 X86 平台上使用的联合查询语句分解成多条简单条件查询语句，并尽量减少视图引用，直接使用原始数据库表，以提高查询效率等。

3.1.2. 虚拟化平台的功能要求

通过选型虚拟化平台，实现对终端应用的保障，具体的功能要求如下：

3.1.2.1. 虚拟化平台的功能(用户层面)

3.1.2.1.1. 实现的主要功能

实现的主要功能如下：

- 1、一键生成快捷方式到信创操作系统桌面，方便用户使用；
- 2、用户根据个人使用习惯对发布的应用软件进行分类排列；
- 3、用户在本地国产操作系统内自主下载安装应用至虚拟化环境；
- 4、本地国产操作系统具备文件拖拽发送和保存；
- 5、本地应用、远端应用一键切换识别外设，无需人工拔插，告别重复操作；
- 6、用户可一键自启或切换退出等方式恢复使用，提高异常解决效率，降低运维管理成本。

3.1.2.1.2. 跨操作系统使用

虚拟化平台全面适配主流国产芯片和国产操作系统，不局限于特定的终端品牌型号和操作系统，无论用户本地使用的是统信还是麒麟国产操作系统，都可以通过虚拟化平台使用一致的云端应用。勾选需要的应用软件，一键发送快捷方式至国产操作系统桌面，双击即可正常使用，简单易用。

3.1.2.1.3. 应用全兼容性

全面解决国产应用迁移难题，一是基础软件（微信\QQ\打印机驱动）适配版本低使用体验不佳，部分功能缺失不支持，通过虚拟化平台方式变得好用；二是专业软件 and 业务系统不兼容无法安装使用（IE 浏览器、Ukey、办公业务系统），通过虚拟化平台方式可以安装并使用，解决用不起来的问题。

兼容 B/S 和 C/S 架构的应用，提供各类编程语言（java, JS, C#, PHP, Python 等）的

程序部署，完美加载 IE、Chrome 浏览器插件。有效保证基础应用、专业应用和行业业务应用的正常运行。

3.1.2.1.4. 高外设兼容性

面向各行业细分场景，提供移动存储设备、打印机类传统办公外设，身份识别、数字证书等行业特殊外设以及移动支付、移动执法终端等移动互联网外设的接入使用。本地操作系统和虚拟化平台自由切换使用同一外设，无需反复拔插。对于 USB 存储外设可以设置外设接入共享访问，本地系统和虚拟化平台均可以使用访问外设。

3.1.2.1.5. 流畅的应用运行体验

虚拟化平台以虚拟化技术构建应用运行所需的环境，采用桌面传输协议，不改变原有技术架构和各项功能，虚拟化平台独占后台虚拟机，保证应用运行相互不受影响，虚拟化平台运行更稳定，画面显示清晰，尊重用户使用习惯，带来与原生应用一致的操作体验。

3.1.2.1.6. 用户自行安装应用

除了管理员统一发布应用外，针对有个性化应用安装的用户，提供用户自行安装各类软件，满足个性化需求，用户自行安装软件后仅会在个人专属虚拟化平台内生效，不会影响其它用户正常使用，同时自主安装应用的可自行卸载；（仅提供卸载自主安装的应用）。

3.1.2.1.7. 虚拟化平台可设本地默认打开方式

本地桌面文件可选择不同虚拟化平台中为默认打开方式打开文件，设为“默认”打开后，双击文件自动使用默认虚拟化平台软件打开此类型文件。

3.1.2.1.8. 一键发布应用快捷方式

在虚拟化平台采购人端内勾选需要的软件，一键发送快捷方式至本地桌面，双击即可正常使用；桌面快捷方式提供拖动、删除等操作，使用习惯与本地应用保持一致。

3.1.2.1.9. 灵活的数据存储策略

对于普通应用数据，用户既可以选择存在本地，也可以存于云端，避免数据丢失；对于涉及核心数据的应用，可由管理员统一设置数据存于云端，有效保障数据安全性。应用与应用之间相互隔离，单个用户应用损坏不影响其它用户正常使用；桌面环境和应用相互隔离，桌面损坏不影响应用数据。

3.1.2.1.10. 界面无 windows 产品痕迹

虚拟化平台和本地桌面、本地应用一致的显示风格和操作模式，产品功能界面无 windows 产品痕迹，界面友好性强。

3.1.2.2. 虚拟化平台的功能(管理层面)

主要功能：

➤根据用户使用需求定制，创建后用于虚拟化平台环境的统一部署和运维；

- 根据不同部门使用场景发布不同应用，提高部署和管理效率
- 根据策略自动下发至对应的用户终端；
- 根据用户会话活动情况，自动回收释放服务器资源给其他用户使用，且能够设置资源释放策略及时间；
- 根据虚拟化平台接入使用情况将运行资源均衡分配至各服务器，提升用户使用体验；
- 提供虚拟化平台虚拟环境的 HA 策略，实现业务的不中断，保证业务的连续性。

3.1.2.2.1. 自主可信，安全合规

产品具备自主知识产权，采用 OEIDP 协议，不依赖远程桌面服务（RDS），符合国家相关安全可信要求，虚拟化平台产品测试项全部通过国家权威机构合规性评测，代码自主率达到 60%以上。

3.1.2.2.2. 轻量级平台，快捷部署

虚拟化平台平台无额外组件，部署简单快捷，不改变原有业务系统架构和网络，减少适配迁移成本。

3.1.2.2.3. 应用统一管理，批量发布

通过管理平台实现对所有应用的集中安装和配置，通过虚拟化平台模板按部门、角色批量快速发布应用，实现应用统一部署与更新。

3.1.2.2.4. 运行环境高可用

多台服务器（有冗余）组成的集群，构建经济、高效、高性能和弹性扩展的超融合虚拟化平台，实现计算、存储、网络、虚拟化平台和虚拟桌面完全融合，共同为虚拟化平台虚拟机提供健壮的运行环境，当其中一台服务器出现故障不能运行时，可根据 HA 策略触发让其他服务器会分担其计算服务功能，继续终端提供可用的虚拟化平台环境，不中断办公。

3.1.2.2.5. 数据存储高安全性

根据用户数据存储的需要，虚拟化平台产生的数据可以选择存在本地终端，最大化保留用户使用习惯不变，结合 USB 存储外设管控，使得本地数据“带不走”；也可以存于云端服务器，实现数据不落地，对于存储在云端的数据采用分布式存储方式两副本/三副本存储机制，为数据提供容灾备份，有效保障数据安全性。

3.1.2.2.6. 与本地桌面数据交互

为了管控虚拟化平台数据和国产电脑之间数据交互，可禁止者之间数据传输的剪切板、文件拖动操作使用；若虚拟化平台与本地桌面之间数据需要交互共享，开启上述策略，剪切板内文本、文件共用，实现文件拖拽，管理员可设置单向/双向数据剪切的权限，管理策略精细。

3.1.2.2.7. 故障快速恢复

虚拟化平台程序损坏不可用时，提供管理台和采购人端两种故障恢复方式，管理员可在后台一键重置应用虚拟机恢复可用；同时员工在采购人端可通过一键自启或切换退出等方式恢复使用，提高异常事故解决效率。

3.2. 信创 适配迁移方案【评审项 4】

应用系统从非信创环境迁移至信创环境，迁移工作涉及网络、主机、存储、安全等多个层面，需要多方团队协同配合完成。迁移工作的核心目标是确保业务连续性，实现平滑过渡，同时满足信创替代的要求。整个迁移过程分为前期准备、实施迁移和验证回退三个阶段，每个阶段都有明确的任务分工和时间节点。

3.2.1. 迁移安排

3.2.1.1. 人员安排

迁移工作需要组建专业的迁移团队，通常包括以下角色：

- 平台负责人：负责整体迁移工作的协调和决策
- 云平台网络工程师：负责网络配置和路由调整
- 云平台运维工程师：负责基础环境准备和运维
- 业务平台厂家技术支持：负责业务系统适配和问题解决

每个角色应有明确的联系方式和职责分工，确保迁移过程中沟通顺畅。

3.2.2. 实施准备

3.2.2.1. 变更需求分析

在迁移前需要详细分析业务系统的现状和迁移需求，包括：

- 业务系统的功能模块和依赖关系
- 当前系统的硬件配置（CPU、内存、存储等）
- 网络拓扑和访问关系
- 数据量和增长趋势
- 系统的高可用性和容灾要求

3.2.2.2. 设备运行及业务测试

在迁移前需要对源系统进行全面的业务测试，记录基准性能指标，包括：

- 系统响应时间
- 并发处理能力
- 数据库性能
- 网络吞吐量
- 存储 I/O 性能

这些指标将作为迁移后验证的参考标准。

3.2.2.3. 实施风险及应对措施

迁移工作存在多种风险，需要提前识别并制定应对方案：

序号	风险描述	发生可能性	影响程度	应对措施
1	配置差异导致功能异常	中	高	操作前后比对配置
2	配置丢失导致服务中断	低	高	操作前备份，操作后比对配置
3	实施超时影响业务恢复	中	高	严格控制各环节时间
4	数据不一致	低	高	全量+增量同步，数据校验
5	性能下降	中	中	目标环境性能评估和调优

3.2.2.4. 现网配置收集

需要全面收集当前系统的配置信息，包括：

- 网络设备配置（路由器、交换机、防火墙等）
- 服务器系统配置（操作系统版本、内核参数等）
- 应用中间件配置（Web 服务器、应用服务器等）
- 数据库配置（参数、用户权限等）
- 存储配置（LUN、卷、挂载点等）

这些配置信息将用于目标环境的搭建和验证。

3.2.2.5. 信创迁移工具

信创迁移工具平台支持全流程迁移可视化管控与进度跟踪：①能够查看系统完整迁移过程内容展示，包含调研报告、报告评估、迁移方案、方案评估、系统迁移、系统测试、迁移验收、系统割接、割接验收、交付使用、验收交付等各阶段内容；②提供【进度跟踪】功能，支持为调研报告、报告评估、迁移方案、方案评估、系统迁移、系统测试、验收测试、系统割接、割接验收、交付使用、验收交付、迁移完成各阶段填写日志、测试、计划、进展等信息。**【作为演示评分，不作为“评审项”进行评分】**

信创迁移工具平台支持调研报告填报与调研报告生成：① 支持调研报告信息填报，包括：概述、开发环境、负载均衡、访问地址、信创云迁移评估-虚拟机/物理机、云组件、数据库等信息，并支持调研报告的导出；②支持对每台虚拟机或者物理机里的应用服务、中间件、定时服务、调用关系-本地监听、调用关系-依赖服务信息的查看。**【作为演示评分，不作为“评审项”进行评分】**

信创迁移工具平台支持应用迁移服务可视化构建：①系统迁移模块支持应用迁移服务的文件管理、任务执行、任务历史查看功能。②文件管理可进行上传文件、上传文件夹、新增版本、压缩、预览、复制路径、编辑、下载、删除等操作；③任务执行支持可视化构建流程、

调整部署配置，至少包括基础信息、下载项目文件、构建镜像等步骤。④支持查看任务历史及任务构建流程详情。【作为演示评分，不作为“评审项”进行评分】

3.2.3. 网络实施方案

3.2.3.1. 实施目的

确保业务系统在迁移前后网络连通性一致，实现平滑切换。主要工作包括：

- 保持 IP 地址不变或规划新的 IP 地址段
- 配置路由策略确保流量正常转发
- 调整安全策略保证访问控制一致
- 配置负载均衡实现流量分发

3.2.3.2. 实施步骤

网络迁移通常按照以下步骤进行：

- 业务确认：确认业务系统的网络访问需求
- 信息收集：采集现有网络设备的配置信息
- 核心交换机配置：根据迁移方案调整核心交换机配置
- 边界设备配置：调整防火墙、路由器等边界设备配置
- 云平台配置：在目标云平台配置相应的网络资源
- 路由发布：在内网和外网发布必要的路由
- 策略添加：配置 ACL、安全组等访问控制策略
- 业务验证：测试网络连通性和访问控制

3.2.3.3. 操作步骤

网络迁移的具体操作需要详细记录，典型操作步骤包括：

序号	实施步骤	操作内容	实施人员
1	业务确认	业务连通性测试	业务团队
2	信息收集	采集网络设备配置	网络团队
3	操作实施	具体配置变更	网络团队
4	业务验证	网络连通性测试	业务团队
5	信息收集	保存变更后配置	网络团队

3.2.4. 资源迁移方案

3.2.4.1. 迁移计划

资源迁移需要制定详细的计划，明确各阶段任务和责任人：

任务序号	任务项	子序号	任务子项	详细任务清单	责任人
1	信息调	1.1	迁移主机信息调	调研迁移所需基本信息	迁移方&业务团

	研		研		队
		1.2	迁移方案评审	对迁移方案进行评审	迁移方&业务团队
2	迁移准备	2.1	数据备份	提前将原机关键数据备份	业务团队
		2.2	原机重启	提前将原虚拟机重启测试	业务团队
		2.3	迁移平台部署	创建迁移管理平台	平台团队
		2.4	新平台注册镜像	在新平台注册所需镜像	平台团队
3	迁移实施	3.1	开始迁移任务	启动数据迁移任务	迁移团队
		3.2	关注原机状态	监控原机业务状态	迁移团队
4	业务割接	4.1	原机停止业务	关闭原机业务进程	业务团队
		4.2	增量数据同步	最后一次增量同步	迁移团队
		4.3	业务验证	验证新环境业务	业务团队

3.2.4.2. 迁移实施

主机迁移的具体实施步骤：

目标环境准备：根据源主机配置，在信创云平台创建相应规格的虚拟机。建议先根据源机的操作系统版本镜像创建虚拟机，再挂载 PE 光盘镜像进行启动配置。

源端采购方端安装：在待迁移的虚拟机中安装迁移采购方端，根据操作系统版本选择对应的采购方端版本。安装后验证采购方端服务正常运行，并能与迁移管理平台通信。

创建迁移任务：在迁移管理平台创建迁移任务，关联源端和目标端。根据实际带宽、数据增量、数据总量配置增量复制时间间隔（通常设置为 30 分钟）。

▲-（1）投标人所使用的信创迁移工具平台产品包含：信创云信息服务门户、信创调度管理、信创云应用迁移、信创云数据计算、信创云数据离线迁移、信创云数据在线迁移、信创性能追踪等，应满足关键核心技术自主可控、安全可信的要求。【投标人须提供具有国家级信息安全研究服务保障机构出具的开源成分检测报告以及提供至少四项信创迁移工具平台产品的计算机软件著作权登记证书（著作权人名称须与开源成分检测报告送检单位名称一致），同时提供出具开源成分检测报告机构具备国家级信息安全研究服务保障机构属性的官方证明文件或官网截图】

3.2.4.3. 应用虚拟机迁移

采用在线迁移技术，借助专业迁移工具实现业务不中断迁移：

全量数据同步：初始阶段同步全部数据，此过程不影响原机业务，仅占用少量网络 and 计

算资源。

增量数据同步：在全量同步完成后，按照设置的时间间隔自动进行多次增量数据同步，捕获源端的变更。

业务割接：在预定时间点停止源端业务，执行最后一次增量同步，完成后启动目标虚拟机接管业务。

这种方式的优势在于：迁移过程中业务基本不中断、停机窗口极小（通常只需几分钟）、割接时间可控、对正常业务影响降至最低。

3.2.4.4. 迁移后配置调整

目标虚拟机启动后需要进行必要的配置调整：

●驱动和工具：

卸载原平台的工具（如 vmware-tools）

安装信创平台的配套工具（如 CAStools）

●网络配置：

调整网卡配置，确保 IP 地址不变或按规划配置新 IP

针对 Linux 系统可能需要调整网卡命名规则

●系统优化：

根据信创平台特性优化内核参数

调整文件系统挂载选项

配置必要的监控和告警

●应用适配：

重新配置软件授权（如因硬件变更导致失效）

安装必要的硬件驱动

验证所有应用服务正常启动

3.2.4.5. 业务验证测试

迁移完成后需要进行全面的业务验证：

●基础验证：

系统启动状态检查

网络连通性测试

存储挂载和权限检查

●应用验证：

应用进程状态检查

服务端口监听验证

基础功能测试

●业务验证：

全场景业务功能测试

性能基准测试（与迁移前对比）

高可用和容灾测试

●监控验证：

监控系统数据采集验证

告警规则测试

日志收集完整性检查

3.2.4.6. 信创 适配测试

3.2.4.6.1. 测试内容

3.2.4.6.1.1. 云资源池

3.2.4.6.1.1.1. 测试目标

1) 非信创资源池

●业务资源回收闭环：

➤**资产清理：**迁移后按实际情况释放物理服务器、存储设备等硬件资源，清除残留数据。

2) 信创资源池

●业务资源迁入

➤**业务情况记录：**业务从非信创环境向信创资源池迁移的映射关系在数据中心管理平台通过人工方式记录留档。

●合规测试

➤**硬件层：**芯片、操作系统符合是否符合信创目录要求；

➤**虚拟层：**操作系统、系统中应用程序进程是否符合信创目录要求，其中系统中应用程序进程通过信创应用进程黑名单的方式进行检查校验。

3.2.4.6.1.1.2. 测试结果处理

1) 通过判定

●当资源迁出完整性、下线规范性（非信创池）及硬件信创符合性、操作系统兼容性、应用进程合规性等全部满足预设阈值时，系统自动标记该资源状态为“通过”。

2) 不通过判定

●任意一项验证未达阈值则触发告警机制

➤通过平台消息中心、短信、邮件三级联动，实时推送告警至对应责任人；

➤系统自动标记异常资源为“未通过”，并根据实时采集监控情况调整标记。

3.2.4.6.1.2. 操作系统

3.2.4.6.1.2.1. 测试目标

●硬件层物理服务器及虚拟层虚拟机所采集到的操作系统是否符合信创目录要求：

3.2.4.6.1.2.2. 测试结果处理

1)通过判定

●满足预设阈值时，系统自动标记该资源状态为“通过”；

2)不通过判定

●验证未达阈值则触发告警机制

➤通过平台消息中心、短信、邮件三级联动，实时推送告警至对应责任人；

➤系统自动标记异常资源为“未通过”，并根据实时采集监控情况调整标记。

3.2.4.6.1.3. 系统应用进程

3.2.4.6.1.3.1. 测试目标

●硬件层物理服务器及虚拟层虚拟机所运行的应用进程，通过信创应用进程黑名单判断是否符合信创目录要求：

3.2.4.6.1.3.2. 测试结果处理

1)通过判定

●满足预设阈值时，系统自动标记该资源状态为“通过”；

2)不通过判定

●验证未达阈值则触发告警机制

➤通过平台消息中心、短信、邮件三级联动，实时推送告警至对应责任人；

➤系统自动标记异常资源为“未通过”，并根据实时采集监控情况调整标记；3.2.4.6.1.4. 数据库

3.2.4.6.1.4.1. 测试目标

●硬件层数据库及虚拟层云数据库所采集到的数据库软件类型、版本是否符合信创目录要求：

●业务数据库迁移后资源占用数据的变化是否在合理范围内；

3.2.4.6.1.4.2. 测试结果处理

1)通过判定

●满足预设阈值时，系统自动标记该资源状态为“通过”；

2)不通过判定

●验证未达阈值则触发告警机制

➤通过平台消息中心、短信、邮件三级联动，实时推送告警至对应责任人；

➤系统自动标记异常资源为“未通过”，并根据实时采集监控情况调整标记；

3.2.5. 回退方案

3.2.5.1. 失败定义

以下情况视为迁移失败，需要启动回退流程：

变更后业务长时间不正常（超过预定时间窗口）；

目标环境存在严重告警且无法快速解决；

关键性能指标严重下降且无法优化；

数据一致性存在问题。

3.2.5.2. 回退总体流程

回退流程主要包括以下步骤：

- 回退决策：由迁移领导小组评估后做出回退决定
- 信息收集：收集当前环境诊断信息，作为回退基准
- 网络回退：将网络配置恢复至迁移前状态
- 业务回退：停止目标环境业务，恢复源环境业务
- 数据回退：将迁移期间产生的增量数据回迁至源环境
- 回退验证：全面验证业务恢复正常

3.2.5.3. 网络回退步骤

网络回退需要严格按照操作步骤执行：

信息收集：收集当前网络设备配置和状态信息

路由回收：删除为迁移添加的临时路由策略

策略回退：恢复原有的访问控制策略

配置比对：确认回退后的配置与迁移前一致

业务验证：测试网络连通性和业务访问

典型网络回退操作示例（以华为设备为例）：

text

Copy Code

```
undo ip prefix-list guolv_guochanhua_v4 index 70
undo ip prefix-list guolv_guochanhua_v4 index 80
undo route-static 10.45.212.225 32 192.168.12.17
```

3.2.5.4. 迁移回退步骤

主机层面的回退流程。

停止目标环境：正常关闭目标虚拟机。

恢复源环境：重新启动源虚拟机。

数据同步：将迁移期间产生的增量数据同步回源环境。

配置恢复：检查源环境配置是否完整。

业务启动：在源环境重新启动业务系统。

验证测试：全面验证业务功能。

3.2.5.5. 回退测试

回退完成后需要进行全面测试。

基础测试：验证系统基础功能正常。

业务测试：执行关键业务场景测试。

性能测试：确认性能指标恢复到迁移前水平。

数据校验：验证数据完整性和一致性。

3.2.6. 迁移后的监控

3.2.6.1. 监控目标

通过数据中心管理平台，将云资源池、物理服务器、数据库、操作系统以及系统内运行的应用进程**统一接入管理**，实现对这些关键组件的**集中监控与动态采集**。平台的核心目标，是清晰展示整个信创 适配迁移工作的进展全貌，具体涵盖三个层面：

1. 资源信创进度：实时统计云资源池中底层设备（如服务器、芯片）的信创比例，并标注物理服务器是否采用国产 CPU；
2. 技术合规性状态：采集检测数据库、操作系统 是否符合信创技术清单要求；
3. 灵活进度追踪：用户按“项目/应用”维度或“资源”维度 自由切换视角，直观掌握不同颗粒度的信创 适配情况。

整个信创 适配的最终目标非常明确：

- 云资源池底层**：全面替换为信创设备；
- 物理服务器**：芯片采用国产自主架构；
- 数据库与操作系统**：升级至符合信创技术清单的类型。

为实现进度透明化管理，平台通过**图形化看板**动态呈现关键指标：

- 资源池信创率热力图**：用颜色深浅标识不同区域设备的信创比例；
- 芯片与系统合规性矩阵**：以表格形式展示服务器 CPU 型号、数据库/操作系统类型及其合规状态（符合/待改造）；

这种可视化设计，让用户无需深入技术细节，即可快速理解整体进展，精准定位改造瓶颈，为资源调度与风险管控提供直观依据。

3.2.6.1.1.1. 云资源池

通过跨异构资源的全栈统一监控体系，对存量非信创云资源池、信创云资源池及物理服务器、存储设备等硬件层资源实现集中纳管。通过标准化的数据采集，动态跟踪资源迁移状态、设备属性、应用进程等核心指标。

3.2.6.1.1.1.1. 监控内容

非信创云资源池：监控资源迁出状态、资源下线情况；

信创云资源池：监控资源迁入情况、设备厂家分布、CPU 架构类型。

3.2.6.1.1.2. 操作系统

监控资源池内硬件层物理服务器及虚拟层虚拟机所部署的操作系统相关信息。

3.2.6.1.1.2.1. 监控内容

物理服务器、虚拟机的操作系统版本信息；

- 物理服务器：通过 Agent 下发命令获取物理服务器的 OS 名称、版本号等关键信息；
- 虚拟机：通过云平台标准北向 API 接口接口获取虚拟机的 OS 名称、版本号等关键信息。

3.2.6.1.1.3. 系统应用进程

监控资源池内硬件层物理服务器及虚拟层虚拟机所运行的应用进程相关信息。

3.2.6.1.1.3.1. 监控内容

- 获取硬件层物理服务器及虚拟层虚拟机所运行的应用进程的进程名称、进程 ID 等关键信息；

3.2.6.1.1.4. 数据库

监控资源池内硬件层数据库及虚拟层云数据库的数据库软件类型、版本信息，以及业务数据库迁移后资源占用数据的变化情况信息。

3.2.6.1.1.4.1. 监控内容

- 迁移情况：数据库迁移后数据库实例的大小变化和存储变化值；
- 配置信息：硬件层数据库及虚拟层虚拟机云数据库的数据库软件类型、版本；

3.2.6.1.1.5. 运维规范制定

制定针对信创环境的运维规范如下。

变更管理流程：规范配置变更和版本发布流程。

事件处理流程：明确故障分级和处理时限。

容量规划标准：制定资源扩容阈值和流程。

备份恢复策略：确定备份频率和保留周期。

第 4 章 信创基地建设

4.1. 数据中心管理平台【评审项 5】

4.1.1. 整体架构

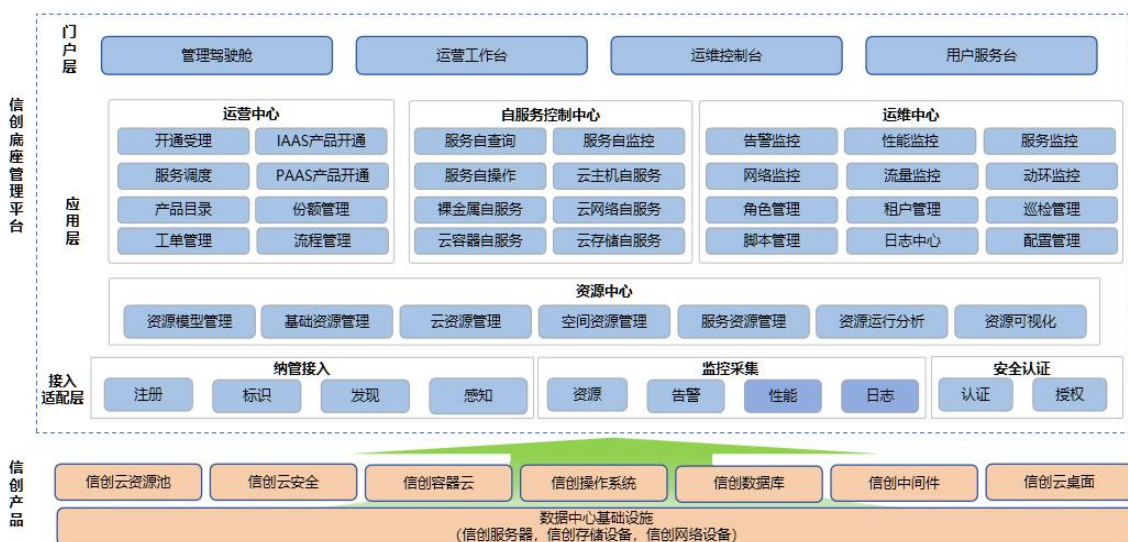


图 4-1 数据中心管理平台整体架构

1、平台具备高可用架构，容器化部署

平台符合 HTTPS 加密协议。

与现有的 SSO 系统对接，实现单点登录集成（符合多协议）。

2、资源模型

定义多层级模型分类树，模型分类最终存入 CMDB，跟 CMDB 模型分类同步。

通过定义属性、操作方式和模型依赖关系定义标准资源模型，标准资源模型定义了一类资源的标准操作方法，最终数据存入 CMDB。

通过导入导出的方式快速复用资源模型。

可插拔的云插件，用户可根据自身需求开发云插件，上传到云管平台完成对某个云平台的纳管。

查看插件适用的资源模型，云管平台定义了统一的资源模型，插件可将云平台的模型转换为云管平台定义的统一资源模型。

3、多云对接

对接主流的公有云，包括腾讯云、阿里云、华为云、青云等，可按需扩展对接其他云平台。

对接主流的私有云，包括 OpenStack、阿里云、FusionCloud、VMware、H3C CAS、青云、深信服、Zstack 等，可按需扩展对接其他云平台。

对接主流的 PaaS 应用，包括信创数据库，信创中间件等，可按需扩展对接其他云平台。

对接各云平台所需的密码和密钥在后台数据库内密文保存，以免泄露。

根据企业单位组织架构，创建或同步现有租户。

4、集成能力

可和第三方工单系统、监控系统等对接。

符合北向接口，向外集成能力。

5、平台审计

系统保存完整的操作日志供审计，包括云管平台配置变更、用户服务申请、审批、资源交付等，并在系统内界面查看系统运行日志，提供筛选，可快速分类查询，定位问题。

4.1.2. 功能方案

4.1.2.1. 资源管理中心

要对全校系统软件进行采集对接，并对数据中心所有硬件采集，实现全校软硬件资源的全面管理，并为运维平台打造数据基础。

以业务系统为主线，统一查看如下资源：业务拨测、业务进程、中间件 and 数据库、云主机、物理设备、云资源池、网络设备的动态视图，醒目标识异常节点，点击对应节点可查看性能详情与关联告警；

应用系统监控展示各业务系统访问地址的信息包括但不限于 Http 状态码、首屏时间、解析时间、连接时间等详细性能指标及拨测状态；服务进程监控展示进程运行情况，包括但不限于：CPU 核心用量、休眠进程、内存使用量、常驻内存使用量、写入速率、读速率、进程实例数、线程数量、自愿上下文切换速率、非自愿上下文切换速率、打开文件描述符数量、文件描述符数率、主缺页中断、次缺页中断、内核等待、内核等待详情等；

数据库通过可视化页面展示监控信息，展示包括且不限于：运行时间、锁等待数、归档状态、线程数、数据库状态、SQL 语句类型执行情况、数据库模式、数据库内存池监测、数据库内存池使用情况、数据文件详情、数据库会话状态、表空间详情、TPS 数量、FAST 缓存池的命中率、数据库检查点耗时、待 PURGE 的事务个数等；云主机及物理机通过可视化页面展示，提供展示 CPU 使用率、内存使用率、存储使用率、网络流量、存储读写 IOPS 等性能数据；

物理设备(物理服务器和网络设备等)可通过 2D 视图查看设备所属机柜在机房内的位置，点击机柜查看设备在所属机柜内的 U 位信息，以及设备名称，型号、设备占用 U 位情况等设备详情信息，其中对服务器的性能监控展示包括且不限于：负载情况、CPU 使用率、内存使用率、磁盘空间使用率、磁盘读取写入、磁盘每秒读写、磁盘 IO 延迟以及上下行流量等，网络设备的性能监控展示包括但不限于：运行时间、最大流出、最大流入、总计流出、总计流入、ALL 流入/流出等。云资源池需聚合资源池/区分资源池展示基础信息(资源池数量、计算节点、业务系统、物理机、云主机)、运行情况(CPU 使用率、内存使用率、磁盘使用率、网络流量)、

资源分配情况(vcpu、内存、存储)、存活告警，并提供数据导出功能。

4.1.2.1.1. 资源管理

系统需对接入云环境上各类云资源实例进行管理，提供相应的管理界面，用户能够查看各类云资源的详情，并可通过管理页面可实现对云资源的维护性操作，比如启动/停止，修改名称等维护性操作。

系统需具备资源数据历史版本的管理功能，并对资源实例变更历史进行记录，满足数据核查、数据审核的管理要求。

数据库中心管理平台具备业务运行全景视图功能，可分业务系统展示业务资源运行情况，展示涵盖业务拨测、业务进程、数据库、POD 节点、云主机、物理机、云资源池、网络设备等业务全节点资源运行动态图，动态图支持异常节点醒目标识，且每个节点都可点击查看性能相关数据，异常节点可查看关联告警信息；**【作为演示评分，不作为“评审项”进行评分】**

资源运行动态图中的数据库节点，支持开通数据库，开通后自动在动态图数据库节点中展示；**【作为演示评分，不作为“评审项”进行评分】**

资源运行动态图中的物理机节点和网络设备节点，支持查看设备基本信息，告警信息以及性能相关数据，并可通过 2D 视图查看设备信息（包含：设备所属机柜在机房内的位置视图、设备在所属机柜内的 U 位视图以及设备详细信息）；**【作为演示评分，不作为“评审项”进行评分】**

4.1.2.1.1.1. 基础资源管理

4.1.2.1.1.1.1. 设备资产信息

资产录入类型包括：基础设施、IT 设备、IP 资源、视频设备等。基础设施主要包括空调、配电、HVDC、环境、消防等设备；IT 设备主要包括交换机、刀片、服务器等；IP 作为一种特殊资源，也纳入了资产管理范畴。

设备资产基本信息包括：名称、资产编号、资产类型，及资产的可选信息：部门、地点、型号、操作系统、起始位置、设备 U 数、功率、重量等。录入完毕后，系统自动根据 CI 项逻辑模型，建立资产之间的关联关系，达到配置管理高度，为其他的服务关系提供基础。

4.1.2.1.1.1.2. 数据中心管理

数据中心：名称、编码、面积、地址、经纬度、机架数（自用/可出租/已出租）、带宽、端口。

筛选条件：名称、编码、可出租机架数大于等于（小于等于）、带宽大于等于（小于等于）

4.1.2.1.1.1.3. 机房管理

机房：实现对机房实体的增删改查等操作，对机房的名称、编码、等级、所有权类型、

地址、长宽等属性进行管理，以显示完整的机房，及用户自定义机房。

机房基本信息包括：名称、编码、长宽高、机架数（自用/可出租/已出租）、带宽、端口、IP 范围和 IP 数量。

筛选条件：名称、编码、可出租机架数大于等于（小于等于）

新增机房时通过设定行列数来批量生成机架，生成之后能按行或按列批量增加机架。按行或按列批量生成机架时，若待生成的该行列中已存在机架则自动跳过。

4.1.2.1.1.4. 机柜（架）管理

IT 机架：名称、编码、类型（自用、可出租等）、额定功率、总 U 数/可用 U 数、宽深高、位置端口、上架位置、占用高度、占用的 IP 列表、占用的网络设备端口列表等。

筛选条件：名称、编码、类型、位置

实现对机架实体的增删改查等操作，对机架的名称、编码、所在位置坐标、行列号、所有权类型、机架类型、机架容量、机架业务状态、机架电源相位等属性进行管理。实现机架中各机位基本信息、业务状态、所属采购人的显示。对机位业务状态的紧急修改。

U 位信息：名称、编码、位置、关联业务。

筛选条件：位置、业务

4.1.2.1.1.2. 云资源管理

4.1.2.1.1.2.1. 资源池管理

对纳管的资源池进行管理操作，包括资源池的添加、删除、修改和展现。

对底层感知到的算力资源，以云平台、算力类型维度进行资源池化，形成对算力能力的统一标准化描述，供算网大脑进行使用。

算力资源池主要属性包括所属云平台、资源池归属、算力类型、产品能力、容量等信息。

根据感知数据，对算力资源池的性能负载、健康度进行统一描述。

算控制器根据算网大脑下发的对资源池调度请求，调度开通该资源池内的算力资源。

4.1.2.1.1.2.2. 业务平台管理

4.1.2.1.1.2.2.1. 应用系统管理

系统应具备业务域应用系统的管理，提供查询应用系统的列表和详情，列表信息包含业务系统、监控状态、所属业务域、归属单位部门、申请人、申请人电话、云平台实例、负责人、负责人邮箱、厂家负责人、厂家负责人电话、申请时间等。

可查看详情，详情包含基本信息（名称、所属业务域、归属单位部门、业务系统代码、负责人、负责人办公电话、负责人手机号码、创建时间、纳管时间、标签，并查看更多信息）、统计信息（已分配云服务器数量、已分配 CPU 核数、已分配内存大小（G）、已分配存储大小

(G))、分别列表方式展现已绑定的资源列表(云服务器、成员列表、网络信息、网络策略、交换机、云资源、云数据库、负载均衡、对象存储、云磁盘、VPC 网络、资源全生命周期、云平台项目、经典网络、操作日志)等。

具备业务系统的查询、新增、补录、删除、编辑等基础功能；具备加入业务系统、绑定标签等功能。

在已绑定的资源列表界面中，对各种资源分别绑定、解绑的操作。

具备业务系统移交负责人功能。

4.1.2.1.1.2.2.2. 项目(课题)管理

系统应具备云平台项目(课题)的管理，实现以属性结构展示与查询每个云平台下的项目(课题)列表，列表信息包含院系(科室)名称、项目(课题)名称、创建时间、最近更新时间等。

4.1.2.1.1.2.2.3. 游离资源管理

系统应具备游离资源的管理，将采集、同步的新资源无法自动绑定业务系统的自动归属为游离资源，系统实现查询游离资源的列表，列表信息包含云平台、设备名称、项目、IP(VLAN)、CPU(核)、内存(G)、存储(G)、实例私网 IP 地址、创建时间、描述等。

可通过设备类型、云平台名称、IP 地址、实例名称、私网 IP 地址等信息查询游离资源。

具备游离资源绑定业务系统功能。

具备游离资源面向租户的授权与解除授权功能。

4.1.2.1.1.2.3. 计算服务

4.1.2.1.1.2.3.1. 云主机/GPU 云主机

实例查询和管理工作，通过查询查看实例使用情况，并通过对实例进行操作，实现实例的统一管理。

查询云主机/GPU 云主机/物理机列表和详情，列表信息包含实例 ID/名称、所在区域、部门、IP 地址、配置、创建时间、归属云平台、弹性公网 IP、实例状态，

可查看详情，详情包含基本信息(名称、实例 ID、所属云平台、业务系统、网络类型、归属宿主机、镜像名称)、配置信息(CPU、内存、云盘数量和大小、操作系统、公网 IP、内网 IP、运行状态、专有网络名称)、安全(账号信息、密钥信息)；可点击查看已绑定的磁盘列表、已绑定弹性网卡列表、已绑定云安全组列表、快照策略。

对云主机进行管理，包括基本信息管理、状态管理、云盘管理、弹性网卡管理、安全组管理、快照策略管理。

以波形图方式对不同时间段的数据进行监控云主机的性能数据信息：包括 CPU、存储、IO 等。

基本信息管理包括创建、删除、云主机密码重置、云主机名称修改、绑定标签。

状态管理对云主机进行开机、关机、重启、关闭操作系统、远程访问。

云盘管理实现在云主机上挂载和卸载云盘。

弹性网卡管理实现在云主机上绑定和解绑辅助弹性网卡。

安全组管理实现对云主机使用的安全组策略进行编辑。

快照策略管理实现对云主机的策略进行编辑。

■-（1）支持根据数据中心、机楼、机房、机架（柜）、物理服务器、网络设备等资源数据的联动关系，生成自上而下结构的拓补视图；支持跨厂商、跨型号的信创计算、存储、网络资源的统一视图展示。**【需提供产品截图证明材料及带“CMA”标识的由第三方测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】**

■-（2）支持监控信创服务器整体 CPU 使用率、物理内存总大小、已用内存、可用内存、使用率、Swap 分区使用情况，包括使用量和使用率、物理磁盘的读写速率、IOPS、网络的入向/出向流量（bps，pps）；支持监控 MySQL 数据库 QPS（每秒查询数）、TPS（每秒事务数）、用户连接数、表占用空间情况、I/O 性能指标，包括读写速率、进程状态和运行信息、缓冲池使用情况、查询缓存命中率、慢查询数量、主从复制延迟、锁等待和死锁情况、临时表创建情况、线程缓存情况、慢排序情况、数据库运行时间、数据库慢扫描类型。**【需提供产品截图证明材料及带“CMA”标识的由第三方测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】**

4.1.2.1.1.2.3.2. 弹性网卡

弹性网卡是与外部设备通信的桥梁，实现弹性网卡的查看和管理。

查看弹性网卡分别对列表信息和详情进行查看，列表信息包含弹性网卡 ID/名称、专有网络名称、安全组名称、主私网 IP、状态、创建时间，详情信息包含弹性网卡 ID、名称、状态、安全组 ID、专有网络 ID、交换机 ID、所在区域、公网 IP、主私网 IP、网卡类型、MAC 地址、创建时间、详细描述。

弹性网卡管理包含创建、删除、修改、绑定主机资源操作；绑定主机资源操作需对接第三方。

4.1.2.1.1.2.3.3. 安全组

安全组主要负责流量的进出控制，安全组的查看和管理。

安全组查看包括列表查询、列表信息查看和详情查看。列表信息包含安全组 ID/名称、部门、区域、类型、创建时间、关联网卡、状态、项目、云主机名称、云平台、描述。详情包含信息基本信息（区域、部门、项目、安全组名称、网络类型、VPC 名称、描述、创建时间、安全组类型、状态类型）、关联网卡列表（名称、地域、可用区、所属子网、关联实例、

IP 地址、mac 地址、公网 IP、创建时间）、关联安全组策略（所属安全组、规则方向、授权策略、规则优先级、IP 协议类型、授权类型、端口、授权网段 IP）。

安全组管理主要包括安全组创建、复制、删除、修改、安全组的实例管理。

4.1.2.1.1.2.3.4. 容器云服务

容器云服务需对接第三方，为用户提供轻量级的资源虚拟化服务，完成算力资源及应用的高效调度，实现资源的按需分配、应用低能耗运行。管理服务主要起着集群管理、应用部署和资源监控的作用，汇聚本地节点并形成算力池，为应用的部署调度运行提供算力支持。

集群管理模块汇聚本地节点，形成可视化算力池，提供算力管理服务。

应用部署模块可添加各中枢需要使用的应用组件，构建应用后调度算力实现应用实例的创建，并实现实时监控算力资源负载。

资源监控模块从集群节点和应用实例两个维度对 CPU、GPU、内存、磁盘、IO 与网络流入流出等资源的状态进行监控，方便运维管理人员监控硬件资源使用状态。

4.1.2.1.1.2.3.5. 镜像

对镜像进行分类查看和管理，类型为公共镜像，限制由管理员、具备权限的运维人员导出。

对镜像的进行查看查看信息包含镜像 ID/名称、部门、地域、镜像类型、状态、所属云平台、操作系统、版本信息、镜像大小、创建时间等信息。

4.1.2.1.1.2.3.6. 物理机管理

维护物理机资源，并对物理机的基本配置信息、运行状态进行展示。

分设备类型、资源池、名称查看物理机资源。

汇总展示物理机数、CPU 核数、存储总数、内存总数、运行台数。

配置信息包括：名称、区域、资源池、物理机 IP、规格（CPU*内存*存储）、网卡、创建日期。

4.1.2.1.1.2.4. 存储服务

主要提供数据的存储，通过查看存储的使用情况，了解存储状态，借助有效的管理手段管理存储。

4.1.2.1.1.2.4.1. 云硬盘管理

对云硬盘进行查看、性能监控和管理。

可以通过查询条件搜索查看云硬盘列表信息和详细信息，列表信息包含磁盘 ID/名称、部门、区域、磁盘种类、创建时间、主机类型、云平台、关联 ECS 实例、磁盘属性、磁盘大小（GB）、磁盘状态，详细信息包含基本信息（云平台、磁盘名称、磁盘大小、磁盘种类、磁盘状态、地域、部门、项目、关联 ECS 实例、挂载时间、可用区、主机类型、描述）。

对云硬盘进行统一的管理，包括对云硬盘的基本信息的编辑、创建、删除、单独或者批量的将云盘挂载在同一个云主机上、单独或者批量的将云盘从同一个或者不同云主机上进行卸载。提供对云硬盘的扩容操作。

4.1.2.1.1.2.4.2. 对象存储管理

对象存储管理能力需对接第三方。

查看存储对象的用户信息、存储桶信息、存储桶管理和对象存储的性能监控。

存储对象的用户信息包括基本信息（用户名称、用户创建时间、用户权限、用户容量、用户对象数、存储桶容量配额、对象数配额、上传数据总量、下载数据总量、更新时间）、使用情况（已使用容量、剩余容量、已创建存储桶数）。

存储桶信息查看，可根据查询条件查看存储桶列表和详情。列表信息包含存储桶名称、容量、对象数、存储策略、状态、写保护、创建时间。详情包含存储桶名称、状态、创建时间、容量配额、对象数配额、拥有者、写保护、多版本、生命周期、上传数据总量、下载数据总量、容量使用情况、带宽上传下载使用情况、请求数、IO 大小。

存储桶管理主要包含对存储桶进行创建、删除、生命周期管理、写保护设置、多版本设置、存储桶配额管理。

存储桶配额管理包括存储桶的容量和对象数进行配置。

对象存储性能监控主要对请求数和带宽进行监控。请求数监控主要包含上传请求、下载请求和删除请求。带宽监控主要监控带宽的上传带宽和下载带宽。

4.1.2.1.1.2.5. 数据库服务

4.1.2.1.1.2.5.1. 云数据库

查询云数据库实例列表、详情和性能。

云数据库实例列表可查看云平台、实例名称、部门、区域、项目、数据库类型、IP 地址、CPU 信息、内存信息、数据库空间信息、状态、创建时间、标签。

云数据库实例详情可查看基本信息（实例名称、实例 ID、实例描述、VPC、创建时间）、网络信息（私网 IP 地址、私网端口号、私网连接地址）、运行状态（运行状态、已用空间、）、配置信息（CPU、内存、数据库空间（G））。

云数据库性能对不同时间段的数据进行监控，监控性能包括 CPU 和内存利用率、磁盘空间、IOPS、总连接数、网络流量、TPS。

对性能优化的监控，包括参数设置。

云数据库管理包括数据库登录、开机、关机、重启、基本信息查看、名称修改、绑定公网地址、创建和删除数据库。

■-（3）支持对用户指定的关键业务进程（如 nginx, tomcat, 达梦数据库进程）进行监

控、支持监控进程的 CPU、内存使用量、读写速率等数据；支持监控信创数据库锁等待数、运行时间、归档状态、线程数、状态、版本、SQL 语句类型执行情况、内存池、文件详情、会话状态、表空间、TPS 数量、FAST 缓存池命中率、检查点耗时、PURGE 事务个数；支持监控 Redis 数据库实例的 CPU 使用率、内存使用量及使用率、网络流量，包括流入流出流量、命令执行平均耗时、缓存命中率指标、采购方端连接数及连接状态、操作数、DB KEY 分布情况、每秒命令花费情况、KEYS 情况、Connected slaves by instance 情况、Key evictions per second per instance 情况；【需提供产品截图证明材料及带“CMA”标识的由第三方测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】

4.1.2.1.1.2.6. 网络服务

4.1.2.1.1.2.6.1. 专有网络

特指云资源域专有网络资源；专有网络实现网络的隔离，对专有网络进行查看和管理。

专有网络查看实现对列表查看和详情查看，列表查看信息包含专有网络 ID/名称、部门、所属区域、交换机、子网数量、状态、创建时间、云平台、描述。详情查看信息包含基本信息（所属区域、所属部门、专有网络名称、状态、创建时间、更新时间）、资源部署信息（关联资源数量关联信息列表（交换机 ID、交换机名称、可用区、网段、交换机状态、描述、网关、DNS 服务地址）、关联资源列表（IP 地址、资源类型、资源名称、资源 ID 等））。

专有网络管理主要包含对专有网络进行创建、修改、删除、绑定标签。

4.1.2.1.1.2.6.2. 交换机

特指云资源域交换机资源；交换机主要实现数据转发，提供对交换机进行查看和管理。

交换机查看主要包含列表查看和详情查看，列表查看信息包含云平台实例、交换机 ID/名称、网段、所属 VPC、交换机状态、网关、创建时间，详情查看信息包含交换机名称、云平台、资源池、关联云资源、资源对应 IP 地址、描述。

交换机管理包括对交换机进行创建、修改、删除。

4.1.2.1.1.2.6.3. 弹性公网 IP

查询弹性公网 IP 列表、详情。

弹性公网 IP 列表可查看地址、部门、区域、EIP 带宽、关联资源名称、虚拟网卡、状态、创建时间、Eip ID、实例类型、实例 ID、业务系统名称、云平台。

弹性公网 IP 管理包括弹性公网的新增、修改、删除、查询等基础能力，提供绑定、解绑功能。

4.1.2.1.1.2.6.4. NAT 网关

查询 NAT 网关列表、详情。

NAT 网关列表可查看网关 ID、部门、区域、项目、创建时间、VPC、SNAT 规则数、DNAT

规则数、状态、规格、网关名称。

NAT 网关详情可查看基本信息（NAT 网关名称、状态、NAT 网关 ID、VPC ID、创建时间、规格、描述、部门、地域）、SNAT 规则（SNAT 规则名称/ID、源 IP、源 IP 端口、公网 IP、公网端口、创建时间）、DNAT 规则（DNAT 规则名称/ID、源 IP、源 IP 端口、公网 IP、公网端口、创建时间）。

4.1.2.1.2. 资源地图

4.1.2.1.2.1. 资源大屏

对感知到的资源、容量、性能、告警数据以不同维度进行统一呈现。

- 对数据中心资源数据进行可视化呈现。可呈现包括数据中心数量，机房使用情况

- 对全局资源数据进行可视化呈现。可呈现包括已接入的资源池数量，算力产品数量，不同类型算力的容量负载，不同类型算力的容量负载。可按资源池维度展示每个资源池的概览信息，包括不同类型算力、存力的利用率信息，资源池维度的性能负载信息与告警信息。

- 对单个资源池的数据进行可视化呈现。包括资源池画像（带宽负载率、资源空闲率、健康度评分、性能负载），不同类型算力、存力的容量负载，服务器的性能负载信息，资源池维度告警信息等信息。

4.1.2.1.2.2. 资源 2D 视图

资源查询实现可视化图形界面，能够直观的呈现各个数据中心机房的机架分布、类型、使用情况。

按照机房机柜摆放实际位置展示机房机柜 2D 平面视图界面，标识机柜位置，并用特定图标标识机柜信息，标注类型为：业务，配套，空闲，预占。

可在视图界面上点击对应机柜图标，对机柜信息和机柜使用情况进行标注展示，展示内容如下：机架名称，状态，U 数，占用 U 数，机架设备数。

双击机柜，可打开机柜视图，显示机柜 U 位，机柜 U 数可自定义灵活展示，并根据设备实际占用 U 位数展示设备在机柜上的实际位置，点击设备图标，可显示设备的详细信息，并根据设备类型不同展示不同信息项。

服务器设备展示信息项如下：设备类型，实例名称，实例编码，资源的状态，维护责任人，维护责任人联系方式，品牌，使用院系（科室），设备型号，起始 U 位，占用 U 位数量，部署服务（应用），设备功率。

网络设备展示信息如下：设备类型，实例名称，实例编码，资源的状态，维护责任人，维护责任人联系方式，品牌，使用院系（科室），设备型号，起始 U 位，占用 U 位数量，部署服务（应用），设备功率，上联交换机编号，上联交换机端口。

报警信息展示：联动告警数据信息，可以在设备展示信息上做相应提醒。

4.1.2.1.3. 资源运行分析

资源池、主机、虚拟机的各类管理维度的监控、运维、使用情况的分析报表。报表提供界面自定义配置化生成，包括：资源池性能分析、云主机性能分析、物理机性能分析。

4.1.2.1.3.1. 机房空间资源分析

以数据中心维度，机房维度，机柜维度进行机房空间资源分析。

按 U 位空间使用情况进行排序，提供对 U 位状态进行分业务，分租户的多维度分析。

4.1.2.1.3.2. 资源池性能分析

默认以 CPU 平均使用率作为排名标准，从大到小展示各个资源池性能情况。

实现 5 种时间颗粒度查看单个资源池的 CPU、内存、存储的使用情况。

设置时间范围展示各个资源池的性能情况。

4.1.2.1.3.3. 云主机性能分析

默认以 CPU 平均使用率作为排名标准，从大到小展示云主机性能情况。

5 种时间颗粒度查看单台云主机的 CPU、内存、存储的使用情况。

设置时间范围展示各个云主机的性能情况。

设置指定的地市、资源池对云主机性能情况进行查看。

4.1.2.1.3.4. 物理机性能分析

默认以 CPU 平均使用率作为排名标准，从大到小展示物理机性能情况。

5 种时间颗粒度查看单台物理机的 CPU、内存、存储、磁盘 IO、网络吞吐量的使用情况。

设置时间范围展示各台物理机的性能情况。

设置指定的地市、资源池对物理机性能情况进行查看。

4.1.2.2. 运营中心

4.1.2.2.1. 产品服务编排

4.1.2.2.1.1. 产品服务配置

将标准化后的通用产品以及信创产品进行服务能力可视化编排配置，以便形成标准统一的服务能力，并向应用层发布，在业务层构建为产品能力，在解决方案编排中使用。

- 对产品进行可视化编排配置，形成标准化服务能力。提供根据需要对其进行新增、变更、删除、查询操作。

- 根据标准产品的模型，对信创产品的属性进行配置，包括是否显示、默认值、取值范围等信息。

- 配置产品的标准可用规格，可根据标准规格，自动适配到不同平台上的产品规格。

- 对产品进行版本管理，在对产品服务能力进行重大变更时，需要新增产品版本。可对不同版本的产品服务同时对外进行发布。

4.1.2.2.1.2. 产品服务目录管理

对产品的目录与状态进行管理。

- 根据产品目录进行管理，提供根据需要对产品目录进行新增、变更、删除、查询操作。提供建立多级目录结构。

- 对创建好的产品进行上下线管理，上线的产品服务可进行业务开通，如该产品不在对外提供服务，可进行下线。

- 对已上线的产品进行发布。

4.1.2.2.2. 产品调度

提供将接入适配层的原子算力接口，按照产品生命周期管理中的操作要求，将不同技术栈上的原子接口进行编排组合后适配至相应的标准产品服务操作，为应用层提供标准化产品调度服务。

- 按标准产品维度对其生命周期中所需要提供的操作进行管理。可配置其对应的动作，并配置对应接口服务的入参与出参。

4.1.2.2.3. 产品开通

4.1.2.2.3.1. 产品开通受理

具备各类产品申请、开通、变更、审批、下线，流程可指定处理审批人，指定处理时限，并记录流程处理的各环节信息。对业务订购信息进行记录、统计、筛选、查询与归档，满足分权分域原则，实现以采购人及维护者维度查看相关的业务订购历史记录。

业务受理界面样式、界面元素、属性、字段等信息提供可配置化生成。

服务订购：用户根据业务需求发起新业务平台产品的申请或是对已部署项进行业务申请订购。

服务变更：用户在产品过程中，对产品的规格进行扩容、回收等修改流程，使其更好的满足用户的使用要求。

服务退订：用户不在需要已申请开通的产品，对已有资源进行删除。

服务查询：对业务订购信息进行记录、统计、筛选、查询，满足分权分域原则。

4.1.2.2.3.2. IAAS 服务开通

4.1.2.2.3.2.1. 云主机开通

丰富的实例规格（CPU、内存），采购人可以按需选择相应规格，降低使用成本。

多种 Windows 和 Linux 操作系统。采购人可以选择公共镜像来创建操作系统为 Windows 或者 Linux 的云主机。

云主机备份，保障数据安全。采购人可以为已有的云主机创建云主机备份，可用于快速恢复数据状态，加强数据安全。

挂载云硬盘，保证数据安全可靠。采购人可以根据对数据存储速度及容量的需求，合理选择。

云资源域 VPC 网络。VPC 是可以自定义的专有隔离网络，自定义网络拓扑和 IP 地址，可连接专线和 VPN，具有较强的可控性。

多个虚拟网卡，一台云主机可以同时绑定一个弹性公网 IP 以及多个内网 IP，增强云主机的复用性。

云主机监控服务，包括 CPU、内存、存储、带宽等多项指标的使用情况，并提供自定义告警服务。

开通过程中自动绑定弹性公网 IP、云硬盘。

国产操作系统开通包括 BC_linux、欧拉、龙蜥等

多可用区开通云主机。

4.1.2.2.3.2.2. 裸金属服务器开通

主流厂商裸金属规格，按需选择 CPU 核数、内存、本地磁盘类型。

CentOS 7.4+/Ubuntu 16.04+/Windows Server 2016+等主流系统。

信创生态下欧拉（EulerOS）、龙蜥（Anolis）、BC_Linux 等国产 OS。

从云硬盘启动（无本地盘机型）。

VPC 网络绑定安全组，限制高危端口访问。

独占物理服务器，无虚拟化层攻击面。

4.1.2.2.3.2.3. 云硬盘开通

多种类型云硬盘，可灵活满足不同场景业务需求。

大容量块存储服务。按需弹性扩容，无须中断业务。

云硬盘需挂载给云主机使用，包含系统盘与数据盘两种。云硬盘在同一可用区内灵活挂载和卸载。系统盘在创建云主机时自动添加，无需挂载。弹性公网 IP 开通

在开通受理过程中直接按需绑定用户的云主机。

多可用区开通云硬盘。

4.1.2.2.3.2.4. 弹性公网 IP 开通

绑定资源接入互联网，可将公网 IP 与云主机、弹性负载均衡、NAT 网关、等资源绑定，实现互联网访问。

具有弹性可选择的带宽范围，带宽按需升降配，并实现共享带宽和共享流量包。

带宽与公网 IP 绑定，按照需求订购、变更带宽。

在开通受理过程中直接按需绑定用户的云主机。

多可用区开通弹性公网 IP。

4.1.2.2.3.2.5. NAT 网关开通

NAT 网关开通时应实现编辑地域、VPC、网关名称、规格、描述等数据。

创建和删除 DNAT 和 SNAT 规则。

4.1.2.2.3.3. PAAS 服务开通

4.1.2.2.3.3.1. 对象存储开通

通过对接第三方对象存储服务商 API 接口开通对象存储服务。

在开通时对服务类型进行配置（无限量/配额）。

在开通时预先配置一个存储桶。

4.1.2.2.3.3.2. 容器服务开通

信丰富的容器实例规格，精确匹配业务资源需求；

兼容 Docker Hub、私有仓库及国产镜像仓库；

挂载云硬盘/NAS 存储卷；

VPC 网络隔离+多虚拟网卡绑定；

欧拉 OS 容器镜像、鲲鹏/飞腾芯片运行环境；

4.1.2.2.3.3.3. 信创数据库开通

通过拉取信创数据库的标准 Docker 镜像进行服务开通，镜像内预置认证配置和操作脚本；

镜像内封装信创数据库的基础配置模板（如端口、数据目录路径）；

在信创数据库首次启动时，自动执行镜像内预置的初始化脚本，完成信创数据库实例创建、默认账号初始化及基础权限配置，实现“拉取即可用”

4.1.2.2.4. 配额管理

面向多级租户体系提供全局资源配额管控能力，覆盖申请、变更全生命周期，实现跨资源的精细分配与合规流转。

4.1.2.2.4.1. 多级租户资源视图

创建 3 层的组织树，各级租户资源视图展示；

配额继承机制：父级租户可设定总配额池，子租户按需分配独立配额，实现资源统分结合。

4.1.2.2.4.2. 多维度资源配额管控

（1）计算资源配额

vCPU/内存配额：按核/GB 为单位设定虚拟机的资源使用上限，实现多维度管控细分。

（2）存储资源配额

云硬盘容量：按 TB 分配块存储/对象存储空间，可按性能等级（SSD/HDD）差异化设置；

快照：独立控制快照数量及其存储空间，防止冗余数据占用。

（3）网络资源配额

带宽配额：按 Gbps 限制租户出口带宽峰值。

4.1.2.2.4.3. 合规审批

（1）自动化合规校验

（2）工单提交时自动校验：申请量是否超父级剩余配额。

（3）审批联动资源发放

（4）审批通过后自动调用云平台 API 发放配额，实时同步至资源控制台。

4.1.2.2.5. 工单管理

作为信创基座统一管理平台的业务审批管理中枢，采用租户级沙箱隔离机制；实现资源全生命周期工单闭环管理，覆盖资源申请、资源续期、资源变更、租户配额、低效性能资源等核心场景，当审批流程触发驳回时，系统通过站内信通知申请人，保障业务合规高效流转。

4.1.2.2.5.1. 多层隔离与安全管控

（1）功能隔离机制：租户/用户仅可操作本组织架构内的工单模板与流程引擎，杜绝跨组织越权操作；

（2）数据隔离机制：工单数据按租户、用户维度独立存储，采用加密算法保护敏感信息。

4.1.2.2.5.2. 流程引擎

（1）自定义能力：根据不同的业务形态与使用场景配置流程线条以及多级审批节点；

（2）自动化规则引擎审批节点超限未处理时，通过站内信及时通知责任人，并逐级升级通知至责任人上级租户；

（3）安全传输保障：全流程采用算法加密传输，确保审批流敏感数据端到端安全。

4.1.2.2.5.3. 资源操作自动化。

指令自动执行：

（1）资源类工单审批通过后，自动调用标准化接口向异构云平台发送操作指令；

（2）执行结果通过回调接口实时回写工单系统，用于用户进行比对，确保操作结果与指令严格匹配

4.1.2.2.5.4. 全链路状态追踪

（1）工单状态可视化：实时展示工单生命周期（待审批→执行中→已完成），自动标记关联资源；

（2）数据看板：根据工单类型、资源类型等多种维度汇聚展示工单形成数据看板，并对工单操作准确情况、超时情况等进行统计；

4.1.2.3. 自服务控制中心

4.1.2.3.1. 自助查询

自助查询功能聚焦资源开通状态与实时性能诊断两大核心方向。开通查询实现服务目录精准检索与工单进度可视化跟踪，用户可快速定位资源规格及开通状态；性能查询则通过基础资源监控（CPU/内存/网络），实现资源负载情况快速检索。两大模块深度融合跨平台底座数据。

4.1.2.3.1.1. 开通产品查询

（1）标准产品服务目录检索：按资源池、实例类型等维度，筛选 CPU/内存/存储配置信息；独立标识信创资源。

（2）工单进度跟踪：实时可视化名下工单进度情况，历史工单按时间/项目回溯。

4.1.2.3.1.2. 性能查询

基础资源监控：实时采集 CPU 利用率、内存压力、磁盘 IOPS、网络带宽等关键性能指标并做展示；按利用率排序展示高负载产品。

4.1.2.3.2. 自助操作

系统对计算类、网络类、存储类等资源的一体化操作，方便用户按需快捷使用各类云服务。

4.1.2.3.2.1. IAAS

4.1.2.3.2.1.1. 云主机操作

云主机操作包括但不限于以下所列：

重启、启动、关机、修改密码、修改基本属性、网卡管理、远程登录、安装操作系统、安全组管理、快照管理等操作。

4.1.2.3.2.1.2. 裸金属服务器操作

裸金属服务器操作包括但不限于以下所列：

重启、启动、关机、服务器重置、修改密码、SSH 密钥对管理、修改基本属性、网卡管理、远程登录、安装操作系统、安全组管理、快照管理等操作。

4.1.2.3.2.1.3. 云硬盘操作

云硬盘操作包括但不限于以下所列：

修改基本属性、挂载、卸载等操作。

4.1.2.3.2.1.4. 弹性公网 IP 操作

弹性公网 IP 操作包括但不限于以下所列：

修改基本属性、绑定、解绑。

4.1.2.3.2.1.5. NAT 网关操作

NAT 网关操作包括但不限于以下所列：

SNAT 规则管理、DNAT 规则管理。

4.1.2.3.2.2. PAAS

4.1.2.3.2.2.1. 对象存储操作

对象存储操作包括但不限于以下所列：

查看存储对象、上传存储对象、删除存储对象、标签管理等操作。

4.1.2.3.2.2.2. 容器服务操作

容器服务操作包括但不限于以下所列：

实例启停、仓库管理、日志实时、Pod 终端远程登录、服务暴露配置、网络策略配置、资源配额调整、健康检查设置、环境变量维护、命名空间管理、集群节点维护等操作。

4.1.2.3.2.2.3. 信创数据库操作

信创数据库操作包括但不限于以下所列：

重启、变更规格、数据库关联、账号管理、访问策略管理、参数管理等操作。

4.1.2.4. 运维中心

构建自动运维手段，包括告警配置、告警监控、信创 适配监控、脚本管理、巡检管理、故障工单管理、日志中心等，为运维提供丰富的管理手段。

（1）告警配置：集中配置告警的采集规则、处理策略（转译/压缩/收敛等）、阈值设置及通知方式，实现对告警生命周期的全流程管理。

（2）告警监控：实时聚合与展示多维度告警数据（包括云资源、网络设备、流量及动环监控），并提供历史/实时查询，实现对系统异常的全景式监测与预警。

（3）信创 适配监控：通过对信创服务器、操作系统、数据库、中间件的统一采集、统一监测、统一展示，满足不同监控场景的需求和能力，掌握应用和资源的健康状态，更好的支撑上层业务运行的稳定与安全，保障信创系统的稳定性和安全性。

（4）脚本管理：通过脚本模板、目录、集、类型的管理及审核流程，实现对运维脚本全生命周期的标准化管控与版本控制。

（5）巡检管理：通过标准化配置巡检指标、任务项及执行流程，实现自动化巡检任务调度、实时监控与结果可视化，确保系统隐患的主动发现与闭环处理。

（6）故障工单管理：通过标准化流程实现故障报告的创建、智能分配、实时跟踪与闭环处理，确保故障及时响应、高效解决并形成完整处理记录。

（7）日志中心：通过集中采集、智能解析与分层存储，实现日志全生命周期的统一管理、高效检索及智能分析，支撑故障定位与业务决策。

(8) 数据中心软件、硬件、云资源一体化运维管理

(9) 云 IaaS 云主机的自助服务，其中开通服务满足：自助选择区域、业务信息、规格、镜像、存储容量、网络（网络类型、子网），按需配置云主机名称、密码等信息项的配置，并实现开关机、重启等操作；云 PaaS 服务（云数据库、对象存储）的自助服务，云数据库开通服务实现自助配置区域、部署方案、实例类型、数据库版本、实例名称、存储、规格类型、网络信息等信息项，并可重启、变更、退订等操作；对象存储开通服务具备自助配置区域、资源包名称、存储容量等信息项，并实现资源包扩容、退订、创建删除存储桶等操作；

(10) 运维脚本库管理实现 PlayBook、Shell、Python 等常用语言的运维脚本编写，具备运维脚本的版本上线/禁用管理；将多个脚本按依赖关系组合为作业模版，通过设置作业步骤关联脚本，实现串行流程，手动或定时触发规则设置执行方案；

(11) 对日常巡检工作的脚本运行支撑，提供 Python 语言的巡检脚本新增、修改、单个删除、批量删除等功能，提供巡检脚本的版本管理以及回退能力，提供在巡检模版中对主机、网络设备、系统等对象进行模版配置，实现在巡检任务重配置巡检对象、巡检目标、任务超时时间、执行策略等关键参数，巡检任务可定时、手动触发规则。

4.1.2.4.1. 告警配置

4.1.2.4.1.1. 告警配置

集中配置告警的采集规则、处理策略（转译/压缩/收敛等）、阈值设置及通知方式，实现对告警生命周期的全流程管理。

系统内置各种资源模型对应的监控策略，用户可以基于内置策略自定义采集设置、告警转译配置、告警压缩配置、告警升级配置、告警屏蔽配置、告警收敛配置、告警规则配置、告警阈值设置、告警通知配置、流量检测配置。

告警自动以采集设置：系统告警采集策略定制，实现按接口类型、采集周期等配置。告警采集模块根据告警采集策略采集网络设备的性能和告警数据；接口协议类型包括有 SNMP、TCP、IPMI、AGNT、文件采集（FTP）、SYSLOG 等；对采集的告警数据进行采集过滤、压缩、关联等告警处理；

告警转译配置：系统通过预置规则将非标准术语统一替换为规范名称，实现将英文告警内容自动翻译为中文语言，实现多源异构告警数据的标准化、语义化与业务适配处理；

告警压缩配置：用户可自定义压缩规则，如设置时间窗口（如 5 分钟内相同告警合并）、频次阈值（如触发 3 次才告警）及依赖关系（如主机宕机时屏蔽关联中间件告警）；

告警升级配置：用户设置多级规则，包括定义升级时限（如超时未处理时间）、指定不同级别的接收者（如成员组或值班表）、选择通知方式（如短信或电话），并在告警持续未响应时自动提升告警级别，确保关键故障及时处理；

告警屏蔽配置：基于告警对象的时间屏蔽规则，运维人员通过配置告警屏蔽规则，按告警源（实例/策略）、级别、资源池、时间策略设定屏蔽条件；指定需要屏蔽的告警条件（当前可选定告警对象），当监控系统产生告警时，系统会检查该告警是否匹配已配置的告警屏蔽规则，如果告警匹配了屏蔽规则，系统将不会发送该告警的通知给指定的接收者；

告警收敛配置：运维人员通过配置告警收敛规则来减少不必要的或重复的告警通知，即高级别的告警会抑制低级别的告警，如果产生了高级别告警，同维度低级别告警会立即恢复；如果存在高级别告警，低级别告警不会产生；

告警规则配置：多维度自定义触发策略，用户可通过设置监控对象、告警类型（如指标/事件）、触发条件（阈值/连续周期）、告警级别（紧急/重要等）及通知方式（邮件/短信等），实现对系统异常的精准监控；

告警阈值设置：用户基于历史数据、行业标准及业务需求定义触发条件（如 CPU 使用率超 90%），并分级设置告警级别（如 P1 紧急至 P4 提示）。结合多条件规则，确保告警精准触发，减少误报干扰；

告警通知配置：具备短信、邮件、微信等途径进行告警通知的功能。可根据不同的告警级别、资源类型、资源名称（可以设定到单一资源）等进行故障接收人的配置。具备告警通知策略管理功能，用户可通过配置告警接收人、告警级别、通知方式定制进行通知策略。

4.1.2.4.2. 告警监控

4.1.2.4.2.1. 告警展示

4.1.2.4.2.1.1. 实时告警查询

告警实时监控是通过告警采集后，进行二次告警定义和配置，实现对告警重新配置、整合，过滤、通知、预约、前转等功能。呈现当前所有监控异常统计信息、自动刷新的当前告警列表，监控范围包括但不限于平台自监控、云资源池监控、基础设施监控、业务用量监控、日志监控、API 监控、Web 运行监控等。

告警列表可以按照发生时间、告警分类、告警级别等多种方式进行组织，通过告警通知功能，将告警信息以各种手段（短信、邮件等）转至相关人员。

通过协议直采和与第三方系统接口等方式采集告警数据。

（1）协议直采

网络设备：交换机、路由器等

安全设备：防火墙、入侵监测系统、流量清洗系统等

主机设备：服务器、存储等

（2）第三方系统接口

动环相关系统：采集机房内空调、UPS 电源、消防、门禁等告警信息，实现动环告警监

控和告警管理；

通过监控资源使用情况和资源的性能，能够及时发现异常，提前处理问题，有效避免异常情况的发生，造成不必要的损失。同时通过监控数据为资源扩容的策略提供参考依据。

4.1.2.4.2.1.2. 告警面板

告警面板功能：可对告警实现实时监控查看功能，对活动告警、确认告警和清除告警分别在不同的选项卡中呈现，具备告警确认、告警清除、告警详情查看、告警查询等功能；具备告警闭环处理功能。

能够直观的展示监控设备的告警情况，实时监控资源的健康状况，对异常问题能够及时发现并进行处理。实现与采购人信息相关联，能直接显示企业名称等主要采购人信息。监控概览监控的数据主要包含告警总数、告警数变化情况、资源负载情况。具备告警标签管理，告警按照标签进行分类，其中告警总数主要包含当前正在告警的告警总数、7 天告警总数、近一个月告警总数。

告警数变化情况主要监控近 7 天内或者 7 天内某一天某个区域某种产品某个产品的告警数变化情况。能够区分告警等级。

资源负载情况主要监控某个时间段内资源负载变化情况，主要包括 CPU、内存和存储的利用率变化情况。

4.1.2.4.2.1.3. 历史告警查询

历史告警的查询功能，具备自定义各种查询条件；条件查询各类历史告警，查询条件包括告警发生时间、告警重复次数、告警标题、告警内容、资源类型、资源名称、告警级别。

历史告警查看主要包含列表查看和详情查看，可按时间段进行查看。列表查看信息包含发生时间、所在区域、资源 ID/名称、告警类型、告警标题、告警状态、结束时间、持续时间、策略名称、告警 IP。详情查看信息包含基本信息（告警标题、所在区域、告警状态、资源 ID、告警详情、资源名称、告警 IP、开始时间、结束时间、持续时间）、告警策略（策略名称、策略类型、所属项目、触发条件、告警对象、告警渠道、创建时间、最近修改时间）。

告警管理实现对告警进行手动清除。

4.1.2.4.2.2. 云资源监控

根据各类型云资源运行中产生的数据，对重点指标进行提取并进行监控，通过匹配告警配置规则，产生对应的告警。

云资源对象包括：宿主机、云主机、云数据库、消息中间件。

4.1.2.4.2.2.1. 宿主机

性能指标如下：

编	指标名称	KPI 描述	最大采样	数据	性能指标
---	------	--------	------	----	------

号			间隔	类型	级别
1	运行中的虚拟机数量	运行中的宿主机数量	10 分钟	整型	2
2	剩余可用的虚拟机数量	剩余可用的虚拟机数量	10 分钟	整型	2
3	CPU 总频率	CPU 主频大小, 单位: MHZ	10 分钟	整型	2
4	CPU 总个数	CPU 总个数, 单位: 个	10 分钟	整型	2
5	CPU 使用百分比	CPU 已使用频率所占用 CPU 总频率的百分比	5 分钟	浮点型	1
6	剩余 CPU 可用频率大小	剩余 CPU 可用主频大小, 单位: MHZ	10 分钟	整型	2
7	内存总大小	内存总大小, 单位: Mb	10 分钟	整型	2
8	内存使用百分比	内存的使用大小与内存总大小的比值	5 分钟	浮点型	1
9	内存已使用大小	运行实际被分配的物理内存大小, 单位: Mb	10 分钟	整型	2
10	剩余内存可用大小	剩余内存可用大小	10 分钟	整型	2
11	磁盘总大小	磁盘空间总大小, 单位: Mb	10 分钟	整型	2
12	磁盘使用百分比	磁盘使用容量占总磁盘容量的百分比	5 分钟	浮点型	1
13	剩余磁盘容量可用大小	剩余磁盘容量可用大小, 单位: Mb	15 分钟	整型	2
14	磁盘 I/O 速率	磁盘 I/O 速率, 单位: bps	5 分钟	浮点型	1
15	网络丢包百分比	网络数据包丢失占的百分比	1 分钟	浮点型	1

告警指标如下:

编号	KPI 名称	KPI 描述	最大采样间隔	数据类型	告警级别
1	宿主机存储丢失	故障告警	1 分钟	布尔型	critical

2	宿主机 IP 冲突	故障告警	1 分钟	布尔型	major
3	CPU 使用百分比阈值告警	阈值告警	5 分钟	整型	major
4	内存使用百分比阈值告警	阈值告警	5 分钟	整型	major
5	磁盘 I/O 速率阈值告警	阈值告警	5 分钟	整型	major
6	网络丢包百分比阈值告警	阈值告警	1 分钟	整型	major

4.1.2.4.2.2. 云主机

性能指标如下：

编号	指标名称	KPI 描述	最大采样间隔	数据类型	性能指标级别
1	CPU 总频率	CPU 主频大小，单位：MHZ	10 分钟	整型	2
2	不可用 CPU 频率	不可用 CPU 频率，单位：MHZ	10 分钟	整型	2
3	CPU 总个数	CPU 总个数，单位：个	10 分钟	整型	2
4	CPU 使用百分比	CPU 已使用频率所占用 CPU 总频率的百分比	5 分钟	浮点型	1
5	剩余 CPU 可用频率大小	剩余 CPU 可用主频大小，单位：MHZ	10 分钟	整型	2
6	内存总大小	内存总大小，单位：Mb	10 分钟	整型	2
7	不可用内存大小	不可用内存大小，单位：Mb	10 分钟	整型	2
8	内存使用百分比	内存的使用大小与内存总大小的比值	5 分钟	浮点型	1
9	内存已使用大小	运行实际被分配的物理内存大小，单位：Mb	10 分钟	整型	2
10	剩余内存可用大小	剩余内存可用大小	10 分钟	整型	2
11	磁盘总大小	磁盘空间总大小，单位：Mb	10 分钟	整型	2
12	磁盘使用百分比	磁盘使用容量占总磁盘容量的百分比	5 分钟	浮点型	1
13	剩余磁盘容量可用大小	剩余磁盘容量可用大小，单位：Mb	15 分钟	整型	2
14	磁盘 I/O 速率	磁盘 I/O 速率，单位：bps	5 分钟	浮点型	1

15	网络丢包百分比	网络数据包丢失占的百分比	1 分钟	浮点型	1
----	---------	--------------	------	-----	---

告警指标如下：

编号	KPI 名称	KPI 描述	最大采样间隔	数据类型	告警级别
1	云主机存储丢失	故障告警	1 分钟	布尔型	critical
2	云主机 IP 冲突	故障告警	1 分钟	布尔型	major
3	CPU 使用百分比阈值告警	阈值告警	5 分钟	整型	major
4	内存使用百分比阈值告警	阈值告警	5 分钟	整型	major
5	磁盘 I/O 速率阈值告警	阈值告警	5 分钟	整型	major
6	网络丢包百分比阈值告警	阈值告警	1 分钟	整型	major

4.1.2.4.2.2.3. 云数据库

性能指标如下：

编号	指标名称	KPI 描述	最大采样间隔	数据类型	性能指标级别
1	表空间使用率	该表空间可用空间的百分比	1 小时	整型	2
2	CPU 占用率	其对应操作采集周期平均占用 CPU 时间	10 分钟	整型	2
3	内存的占用率	平均占用内存的资源情况	10 分钟	整型	2
4	会话数量	数据库的当前会话数	10 分钟	整型	2

告警指标如下：

编号	KPI 名称	KPI 描述	最大采样间隔	数据类型	告警级别
1	数据库运行状态	数据库运行是否正常	5 分钟	浮点型	1
2	日志关键字	监控数据库日志是否有特定关键字	5 分钟	浮点	1

		出现		型	
--	--	----	--	---	--

4.1.2.4.2.2.4. 消息中间件

性能指标如下：

编号	指标名称	KPI 描述	最大采样间隔	数据类型	性能指标级别
1	采购方端连接的队列个数	交易中间件用于响应采购方端请求的进程队列个数	10 分钟	数值型	1
2	服务个数	交易中间件支持的服务的总数	1 天	数值型	2
3	队列等待数	交易中间件工作队列排队数	10 分钟	数值型	1
4	进程队列中消息个数	应用进程队列中消息个数	10 分钟	数值型	2
5	采购方端活动连接数	正在执行操作的采购方端连接个数	1 小时	数值型	2

4.1.2.4.2.3. 网络设备监控

根据各网络设备运行中产生的数据，对重点指标进行提取并进行监控，展示设备的 OID、IP 地址、设备名称、连续运行时间、设备状态、CPU 占用情况、内存占用情况、接口（如接口索引和描述、带宽、实时流量和告警）、端口指标（包括发送碰撞率、发送超大帧率、发送超小帧率、发送 CRC 错误帧率、发送丢包率、接收超大帧率、接收超小帧率、接收 CRC 错误帧率等）的指标信息。通过匹配告警配置规则，产生对应的告警。

云资源对象包括：交换机、路由器、防火墙、负载均衡器。

（1）路由器：CPU 利用率、内存利用率、环境指标（包括温度、电压、负荷等）、板卡 CPU/内存利用率等；

（2）交换机：CPU 利用率、内存利用率、环境指标（包括温度、电压、负荷等）、端口指标（包括发送碰撞率、发送超大帧率、发送超小帧率、发送 CRC 错误帧率、发送丢包率、接收超大帧率、接收超小帧率、接收 CRC 错误帧率等）；

（3）防火墙：CPU 利用率、内存利用率、环境指标以及端口指标。

（4）负载均衡器：网络带宽占用、网络丢包百分比、所侦测的节点信息、网络流量值。

4.1.2.4.2.4. 动环监控

与动环监控系统对接，实时纳管动环管理系统中的动力设备（机柜能耗、配套能耗）及环境传感器（机房温湿度、机房门禁）数据，通过可视化看板统一展示运行状态、阈值告警

及能效指标；

同步动环系统的多级告警策略（紧急/重要/一般），触发不同告警通知模式，并跟踪告警处理状态，形成闭环管理。

4.1.2.4.3. 信创 适配监控

通过对信创服务器、操作系统、数据库、中间件的统一采集、统一监测、统一展示，满足不同监控场景的需求和能力，掌握应用和资源的健康状态，更好的支撑上层业务运行的稳定与安全，保障信创系统的稳定性和安全性。

4.1.2.4.3.1. 信创服务器监控

根据各类型云资源运行中产生的数据，对重点指标进行提取并进行监控；

面向应用系统关联的基础设施运行情况进行监控，包括服务器的 CPU 利用率、内存利用率、磁盘利用率、服务器进程等；

按列表展示业务监控信息，展示单应用下实例详细信息，包含 CMDB 实例信息、监控视图，提供切换业务下不同实例详情展示；

监控详情查看，点击业务名可跳转至应用监控详情页；

4.1.2.4.3.2. 操作系统监控

对多种主机操作系统如 Windows、Linux 等状态信息、性能指标、可用性指标等进行实时监测，包括服务器 IP 地址、操作系统版本、电源、CPU 个数、CPU 性能、CPU 温度、主机内存大小、内存性能、网卡状态、磁盘逻辑分区的容量、使用率、进程、网络流量、磁盘性能等。

对主机进程列表的监控，定期备份进程表并进行进度比对，进程状态变更告警。

监控 Windows/Linux/Unix 操作系统，国产操作系统监控。

操作系统监控具备 Agent 和非 Agent 方式采集。

4.1.2.4.3.3. 数据库监控

对数据库的监控，包含且不限于基础信息、状态信息、表空间运行状态、会话信息、资源锁、数据库实例、进程管理、事件告警、队列、监控总览、自定义指标等。

4.1.2.4.4. 脚本管理

4.1.2.4.4.1. 脚本模版

脚本模板，满足用户个人维度的默认脚本内容定制化配置能力，满足不同用户在脚本格式规范、通用函数方法等个性化定义能力。

4.1.2.4.4.2. 脚本版本管理

脚本版本管理功能，包括版本增删改查、版本日志、版本对比、版本状态变更（上线/下线/禁用）等

4.1.2.4.4.3. 脚本目录管理

脚本目录，实现脚本的分类和汇总，目录里可以创建脚本集和子目录。

4.1.2.4.4.4. 脚本集管理

脚本集管理，可以存储多个脚本文件，实现可通过手动编写、本地上传，或引用业务/公共脚本的方式进行批量脚本执行。

4.1.2.4.4.5. 脚本管理

图形界面的方式进行脚本管理。符合定义好的 shell、python、perl 和 sql 脚本；提供脚本的新增、修改、上传与下载功能。提供脚本的复制新建功能。

4.1.2.4.4.6. 脚本审核和禁用

脚本审核与禁用功能。在脚本新增或上传后需要经过审核，审核通过后脚本默认状态为启用，提供禁用功能。

4.1.2.4.4.7. 脚本执行

脚本执行功能，实现脚本下发至目标设备进行脚本执行，立即执行、定时任务或事件触发进行执行控制；

通过执行脚本实现批量自动安装软件（如 Apache/Nginx）、同步配置文件到多台服务器；

脚本执行状态监控，实现实时反馈执行状态、返回码及详细日志，用户根据执行任务的状态发送消息通知，包括脚本执行的成功或失败状态，帮助用户及时得知任务的执行情况；

提供记录展示脚本历史执行情况，便于事后审查。

4.1.2.4.5. 巡检管理

通过数字化手段监督巡检人员按计划路线、时间、规范完成设备或区域的检查，记录数据并分析异常，实现隐患预防、设备健康保障及运维流程标准化，根据巡检指标、巡检项、巡检任务配置，生成巡检任务待办，巡检人员根据巡检任务工单内容，逐项进行检查登记上报，系统自动生成巡检报告。

展示巡检各类数据包括巡检项数量、通过数量、巡检提单情况，巡检单处理情况等

巡检项的增删改查和列表查询功能，实现配置巡检基本信息、巡检规则、巡检对象、巡检处置；

巡检任务的执行历史情况查询，以矩阵方式展示巡检项和巡检对象的各种巡检结果；

按执行周期动态配置巡检任务计划；

对于异常巡检结果进行告警通知。

4.1.2.4.6. 故障工单管理

通过以工单的形式上报故障，实现对资源故障的全流程管控。

查询故障上报工单列表和详情，列表信息包含演练故障名称、故障类型、故障描述、所

属资源池、资源设备、创建人、创建时间、下一级审批人。可实现故障上报工单的创建、上报、审批、处理回单、编辑和删除操作。

4.1.2.4.7. 日志中心

4.1.2.4.7.1. 日志查询

从大量系统日志数据中检索和提取相关信息，为问题诊断、系统监控提供帮助。

搜索功能：用户可以通过输入关键字、短语、时间范围等条件来搜索日志。

过滤功能：根据日志的元数据（如日志级别、来源、时间戳等）或内容（如特定的错误消息）进行过滤。

排序功能：根据时间戳、日志级别等字段对日志进行排序。

聚合功能：对日志进行聚合，以便查看特定时间段内某个事件或错误的频率。

导出功能：将查询结果导出为 CSV、Excel、JSON 等格式的文件。

可视化：通过图表、仪表板等可视化工具展示查询结果。

4.1.2.4.7.2. 日志告警

通过配置日志告警规则，实现对对系统、应用或网络等设备产生的日志进行实时分析，发现异常或潜在问题并及时发出告警。即通过周期性地查询日志数据，并将其与预设的规则或阈值进行比较。当查询结果满足触发条件时，日志告警系统会生成告警事件，并通过指定的告警方式及时通知运维人员。

4.1.2.4.7.3. 日志采集管理

配置日志采集规则，设定日志的目录和文件名以及日志的过滤和附加配置，实现采集应用日志、操作系统日志、中间件日志、容器日志等多种日志类型。

4.1.2.4.8. 系统管理

4.1.2.4.8.1. 用户管理

用户管理采用树型结构对各部门或岗位下的人员进行定义，用户的基本信息包括用户姓名、用户编码、状态、是否锁定、默认门户、联系方式、电话、邮箱、备注、账号生效日期、帐号失效日期等内容；在用户管理中还可以根据用户编码、用户姓名或状态等快速查找出系统中已存在的用户进行修改。

对用户账号进行新增、修改、重置密码、锁定、禁用、删除等操作。

用户组采用树状管理，实现用户组添加、修改和删除，用户组信息包括组名、简称、父组织、负责人、负责人联系信息、备注。实现各组织下用户关联与部门管理。

4.1.2.4.8.2. 多级租户管理

多级租户分权分域管理，即提供上级租户下面分多级部门组织(项目挂部门组织上)，上级级部门组织可以管理下级部门下的所有资源。

租户管理，添加、修改和删除租户信息，租户信息包括用户名、密码、姓名、所属租户组、联系方式、备注，所属角色，实现管理多级组织、管理人员、管理系统角色，可自定义系统角色并分配给下级租户。

4.1.2.4.8.3. 权限管理

实现基于角色，对系统用户的权限进行自定义。

系统管理员可以权限配置为系统管理员提供平台角色创建、修改、删除、权限关联配置等管理功能。

4.1.2.4.8.4. 角色管理

具备增加、编辑角色信息，区分不同组织、地区人员角色权限使用范围；

删除不再使用的角色信息，不删除角色下的人员用户信息。修改查看角色信息，修改后，信息同步更新。

提供配置角色的角色门户、角色菜单、角色组件、角色 portlet、角色用户、角色服务等功能。

4.1.2.4.8.5. 日志管理

在日志管理下查看所有用户的登录日志、系统日志、审计日志；每种日志并可根据时间与登录用户、事件类型、源 IP 进行筛选。提供日志查询、导出。

登录日志记录用户登录日志信息，系统日志记录用户操作日志信息，审计日志记录用户操作结果信息。

日志信息包括用户名、用户编码、事件源、事件类型、操作结果、源 IP、日志时间、业务串联属性 ID、备注等信息。

4.1.2.4.8.6. 公告管理

系统对公告进行管理，包括新增公告，修改公告，删除公告，发布公告等操作。

在公告新增完成后，可对公告进行发布及管理。公告内容需要审核后才能正式发布。

4.1.2.5. 管理门户

4.1.2.5.1. 管理驾驶舱

1. 全局资源态势总览

核心指标可视化：展示信创基座整体健康度（服务器、网络、云、数据库等可用性）、资源利用率（CPU/内存/存储）、安全合规状态。

多维度对比：按区域、厂商、业务系统等维度对比资源运行情况，直观呈现底座稳定性与负载趋势。

2. 信创资源分布与拓扑

动态资源图谱：可视化信创服务器、网络设备、云资源等物理/逻辑拓扑，钻取查看单设

备详情及关联依赖。

3. 安全与合规监控

安全态势聚合：集成信创安全产品（如防火墙、堡垒机）告警，展示攻击拦截、漏洞风险、合规检查结果。

4. 运营效能

资源投入产出比：统计信创资源使用率与业务系统承载量，避免资源闲置或超配。

5. 应急指挥与决策支持

重大事件预警：高亮显示影响业务连续性的故障（如数据库主备切换、网络分区），关联应急预案。

一键报告生成：自动输出信创基座月度运营报告（健康度、故障率、信创进展），提供管理层决策。

4.1.2.5.2. 运营工作台

运营工作台作为管理门户运营管理角色的核心操作中枢，聚合展示全局资源图谱，为管理者提供全链路运营管控能力。通过公告管理模块实现分级发布与定向推送，关键信息的精准触达与阅读状态跟踪，同时内置公告模板库与时效性管理功能，确保政策传达的规范性与可回溯性；业务工单系统集成智能路由引擎，依据工单类型自动分配处理路径；费用管理模块融合一定的分析能力，账单明细透视、异常消费预警（如突增带宽费用）。

4.1.2.5.3. 用户服务台

用户服务台作为用户的核心自助门户，实现各类产品以及高频操作的快捷自服务控制中心入口；通过聚合式仪表盘实时呈现关键资源指标：资源容量情况、资源使用情况、告警概览模块动态显示跨云资源异常状态，可按严重级别过滤；资源概览面板可视化展示用户名下计算/存储/网络资源的容量分布与利用率；用户服务台集成工单模块快速入口，用户可在线提交工单，并实时跟踪处理进度；同时提供多维度账单透视能力。

4.1.2.5.4. 运维控制台

采用聚合式仪表盘实时对接入的多个异构平台进行汇总统计展示，实现对异构平台全局情况进行展示：容量情况、使用情况、监报告警情况、业务开通等信息，实现多维度钻取分析，快速定位资源瓶颈或安全风险，并提供常用的功能入口。

主要展示内容包括：资源总览、使用率统计、容量统计、公告栏、运维事件统计、告警统计、我的工作台、快速通道等。

4.1.2.6. 接口适配

系统基于异构多云环境的算力服务支撑。包括：平台接入设计、多平台账号接入管理、平台实例管理、接入管理。

4.1.2.6.1. 资源接入

4.1.2.6.1.1. 平台接入设计

配置化接入各类厂商的不同版本平台实例与服务。

4.1.2.6.1.2. 接入账号管理

系统对各自各类厂商不同平台上所需的接入账号进行管理，包括接入账号名称、登录凭证、权限等数据，提供账户基础信息、凭证信息新增、修改、查询功能。并能够对敏感信息，如登录凭证进行安全管理，防止敏感信息泄露。

能够根据数据隔离需求，为不同用户指定不同的账号进行云环境接入。

4.1.2.6.1.3. 平台实例管理

平台实例管理，实现实例新增、编辑、删除、同步等操作。

配置以 Vmware 平台环境接入算控制器，实现对 VMware 平台资源的纳管。

配置以信创容器云平台环境接入算控制器，实现对信创容器云平台资源的纳管。

配置以新华三环境平台接入算控制器，实现对新华三平台资源的纳管。

配置以华为平台环境接入算控制器，实现对华为平台资源的纳管。

配置以浪潮平台环境接入算控制器，实现对浪潮平台资源的纳管。

配置以联想平台环境接入算控制器，实现对联想平台资源的纳管。

4.1.2.6.2. 资源采集

系统对各平台环境上已创建的资源的实例、性能、告警数据进行定期采集，并根据采集数据更新系统已有数据，确保系统所采集的平台资源数据与实际平台上的资源数据保持一致，并为产品服务的运维管理提供基础性能与告警数据。

硬件资源静态采集，包含资源的厂商、以及资源配置例如 CPU 型号、核数、内存型号、内存大小等；

平台资源容量、性能等动态采集，包含算力的负载情况（CPU、内存、存储利用率等指标），算力可用量（CPU、内存、存储等可用量）等；）

系统应能够对采集任务进行管理，并对采集任务执行过程进行管控。

4.1.2.6.3. 接入监控

系统实现对各平台的安全接入，并对接入过程进行管控，包括平台类型、平台名称、状态、同步账号名称、同步账号类型、平台接入时间、云平台同步时间等。

4.1.2.6.4. API 能力开放

系统适配底层不同平台上管理模式、资源、能力上的差异，为上层各模块提供统一的服务接口，在运营、运维、资源管理层面提供一致的、规范化的支撑能力。

提供对外系统的派单接口、数据获取、数据共享等；提供邮件、短信的标准通知方式。

系统提供整合系统其他各模块能力、采集数据并统一对外系统提供 API 接口服务。

4.1.2.7. 技术支持与服务

4.1.2.7.1. 质量保证

在项目实施过程中执行公司质量体系, 针对项目特点和用户特殊要求采取相应的措施(对于开发功能、补丁程序正式使用前做好测试工作; 在实施阶段明确里程碑, 并进行阶段总结, 做好基础数据准备、培训、模拟运行工作。), 使用户确信项目实施能符合项目的质量要求。项目的质量保证活动, 主要由项目质量经理负责组织实施。

为使系统建设正常进行, 保证系统正常运行, 及时解决用户遇到的实际问题, 投标方必须提供技术支持服务承诺:

(1) 验收合格后提供 3 年的原厂售后维护, 包括软件的完善、升级, 功能的扩充, 模块的修改、增加等;

(2) 提供 24 小时电话技术支持。

4.1.2.7.2. 用户培训

序号	培训对象	培训内容	培训方法	培训效果
1	运维主管部门	建设的功能模块整体介绍, 着重培训 IT 配置管理中心、采集控制模块、监控中心、告警中心。	集中培训	能够熟练掌握各功能模块作用、运维数据流向, 初步掌握功能模块的使用
	运维单位各运维人员			
2	运维单位各运维人员	针对 IT 资产模型设计、探针下发管理配置、告警阈值配置、告警策略配置等运维人员操作进行重点培训	集中培训	能够熟练掌握从资产模型设计到资产监控再到资产告警全过程配置操作
3	运维主管部门	针对数字化运营管理、运维脚本管理、自动化巡检管理进行重点培训	集中培训	能够熟练掌握数智运维管理配置、运维脚本管理配置、自动化巡检作业配置
	—运维单位各运维人员			
4	运维主管部门	针对实操过程中的疑问点进行解答	集中培训	解答使用过程中所遇到的疑问点, 实操人员对后续类

	运维单位 各运维人 员		线上培训	似障碍/异常情况能够初步 应对
--	-------------------	--	------	--------------------

4.1.2.7.3. 资料交付

基于项目管理规范，在确保项目进度的同时，保质保量的完成知识转移并提交本项目各阶段的交付物，确保项目至少包含以下材料。

序号	资料交付
1	方案建议书
2	技术协议
3	需求规格书
4	测试计划
5	测试用例
6	测试报告
7	产品说明书
8	操作手册
9	上线问题跟踪记录
10	培训签到表
11	用户上线使用报告
12	功能核验表
13	验收会议纪要
14	竣工验收表

4.1.2.7.4. 项目验收

在系统实施完毕并具备验收条件后，由用户、实施方、有关部门和专家组织验收会议，依据本技术书、合同条款和实施方的系统设计整体方案书，遵循项目验收的规范及流程，由实施方提供完备的验收材料和操作手册，逐项逐功能的对系统进行评估，出具系统验收报告，系统验收报告作为项目实施阶段结案的依据。

项目价值指标：

序号	指标内容	指标目标
----	------	------

1	资产录入指标	实现网络/安全设备、服务器/存储设备、虚拟机以及上述资产中所运行的各类中间件、数据库、应用软件等配置信息的录入，资产录入率达 100%
2	监控覆盖指标	对已录入的 IT 资产，监控覆盖率达到 100%
3	告警管理指标	告警事件压缩比例：60%；（有效告警数/原始告警数），同时提供企微告警。
4	系统运行情况	平台整体运行稳定率达到 99.99%

4.1.2.7.5. 主要风险和应对措施

风险 1：信创 适配可能存在架构不兼容（如国产 CPU-飞腾、鲲鹏与原有 x86 架构的指令集差异导致应用无法直接运行）；软件适配不足（部分专业软件，如科研模拟软件缺乏国产 替代方案，或国产软件功能未完全覆盖需求）。

应对措施：分层评估与渐进迁移，对系统进行全栈技术评估，优先改造行政类业务（如办公 OA），核心系统采用 “双轨并行” 模式过渡，实现虚拟机平滑迁移。

选择兼容多架构的云平台（如信创和 x86 双架构），确保过渡期内资源灵活调配。

生态协同与定制开发，联合国产厂商进行针对性适配，对无法替代的专业软件，通过容器化技术（如 Docker）或者云桌面实现国产环境下的封装运行。

风险 2：信创软硬件在高并发场景下的处理能力可能低于原有设备，可能存在性能瓶颈问题，影响业务连续性。

应对措施：在测试环境中模拟高并发场景，验证国产系统的稳定性。信创资源采用一定冗余，并加强监控与故障自愈能力。

4.2. 容器云平台【评审项 6】

当前 IT 环境中虚拟化与容器技术的异构并存，导致管理架构面临技术栈割裂、资源调度低效等多重挑战，难以满足学校数字化治理的目标。在此背景下，学校亟需构建 “双擎驱动” 的融合架构，通过技术兼容与管理提效，释放虚拟化与容器技术的协同价值，为业务创新提供更灵活、更高效的技术底座。

4.2.1. 建设思路

基于学校现有技术栈和业务需求，项目将通过双擎平台的建设，构建 “稳态+敏态” 双轮驱动的 IT 架构：既能依托虚拟化技术保障传统业务的稳态运行，又能借助容器技术加速敏态业务创新。

存量系统稳态运行：对依赖虚拟化环境的传统业务（如大型数据库、ERP 系统、历史老

旧系统等），保留其原生部署形态，借助虚拟化的 HA 保障业务高可用，同时通过统一的北向接口（如 RESTful API）实现监控数据接入与策略管理。

增量业务敏态创新：新建应用遵循容器化架构，基于 Kubernetes 实现自动化部署与弹性扩展，缩短新应用上线周期实现快速迭代，并与虚拟化环境中的传统业务进行互相访问及调用。

基于物理机统一部署释放原生性能优势：双擎云架构通过将虚拟机和容器双擎直接部署于物理机，从底层消除传统“虚拟机嵌套容器”带来的性能损耗与管理复杂度。同时，通过统一的网络平面与存储平面设计，实现虚拟机和容器间的无缝互联与数据互通，降低跨层网络传输损耗，提升资源利用率与业务协同效率。

4.2.2. 平台规划设计

4.2.2.1. 设计原则

1) 统管、易用、易管理原则

项目将基于双擎云平台物理数据中心位置，实现统一规划、建设、管理，满足业务需求的同时，数据中心的设计与建设应考虑到后期运维的简便性，降低运维成本。

2) 可靠性和安全性原则

本项目主要是支撑应用系统的基础底座平台，设计方案必须具有较高的成熟性、安全性、可靠性，满足用户信息存储的可靠性、保密性和数据一致性。确保系统能适应 365 天 7*24 小时不间断地运行的能力及数据的备份、存储、故障后恢复及应急等有效措施。

3) 系统的开放性和扩充性

未来校园业务应用系统也将会不断增加，为确保系统在今后相当长的时间内能发挥效用，必须在规划和设计时，采用先进的技术手段和信息化架构，保证信息系统系统架构具有灵活性和扩展性，以适应未来需求的变化。

4) 数据一致性原则

数据应进行实时同步以保持严格的一致性，同时应考虑对业务系统及数据进行定时备份。

4.2.2.2. 建设目标

学校信创业务中台基座的建设总体目标是建设一个兼容信创生态、资源统一高效管理、高度可靠性、赋能云原生，加速应用现代化的信创业务中台基座，具有以下特性：

具备高可用性、稳定性、扩展性的统一平台；

高性能、高可用性的平台存储；

高可用性、简便易用的网络及负载均衡；

统一日志监控告警通知的运维系统；

简单易用轻量级的双擎平台；

覆盖容器生命周期的双擎平台；

安全隔离，多租户系统；

基于双擎技术的业务中台基座将实现相关项目价值。

从短期规划来看：实现容器资源和应用的统一管理，提供容器自助服务，具体包括以下几项内容：①双擎平台建设，在自有机房建设一套企业级信创双擎平台，核心功能包括统一管理入口、容器集群管理、容器应用部署及运行管理、镜像仓库和镜像管理、应用管理等，以及包括租户管理、配额管理、运行监控能力；②运维管理，平台提供服务器性能监控同时，提供智能健康诊断保障生产业务稳定运行和故障快速定位。在信创容器云平台上提供容器云服务，稳定承载后续新建和迁移的容器化应用。

从长期规划来看：以构建运营、管控、敏捷的云网一体化云计算架构为目标，实现一云多芯统一管理的信创全栈容器云；提升 IT 服务能力，为各业务部门快速置备、部署、运营容器化应用等服务；规划 IT 规划建设，把握技术趋势；促进 IT 架构演进，促进运维模式的转变，提高 IT 支撑的效率。最终打造云原生开发环境，针对不同架构的应用系统，提供差异化性能资源池，缩小应用系统的架构差异和开发难度，促进学校数字化转型。

4.2.2.3. 主要建设内容

通过以上分析，结合学校的业务情况，本次平台建设以通用信创服务器，分布式资源池提供基础资源，以虚拟化和容器技术实现资源逻辑抽象，通过一套集群满足容器和虚拟化环境满足双态业务并行运行，并实现业务的云原生转型。

虚拟化服务

业务中台基座通过资源池系统将基础设施的能力逻辑化，并实现虚拟机的资源管理和调度规划。实现数据中心不同类型资源的统一管理统一调度，传统虚拟化业务的部署上线，为全量业务提供稳定可靠的虚拟化资源平台。

容器服务

容器集群服务基于 Kubernetes 社区标准自研容器调度框架，并完全兼容社区标准，提供简单易用的操作界面以及向导式操作方式，在降低用户使用容器调度平台学习成本的同时，极大减轻开发、测试、运维的日常工作的复杂度。

4.2.2.4. 规划设计方案

4.2.2.4.1. 平台组网架构规划

双擎云平台整体部署架构根据物理网络通路采用了分层设计，将业务、管理和存储资源进行了物理和逻辑上的分离，以提高整体系统的可扩展性、灵活性和安全性。根据云平台不同类型的流量组网架构规划如下：

云管理网络：在云平台控制器节点、云平台计算节点之上，利用服务器端千兆网卡，

上连至云管理接入交换机进行组网建设，以承担云平台的管理流量。

云业务网络：在云平台控制器节点、云平台计算节点之上，利用服务器端网卡，上连至云业务接入交换机进行组网建设，以承担云平台之中的业务流量。

云存储网络：本项目双擎云平台直接接入用户现有的存储资源，利用服务器端网卡，上连至存储资源区进行组网建设，以承担云平台的云存储流量。

4.2.2.4.2. 平台功能架构规划

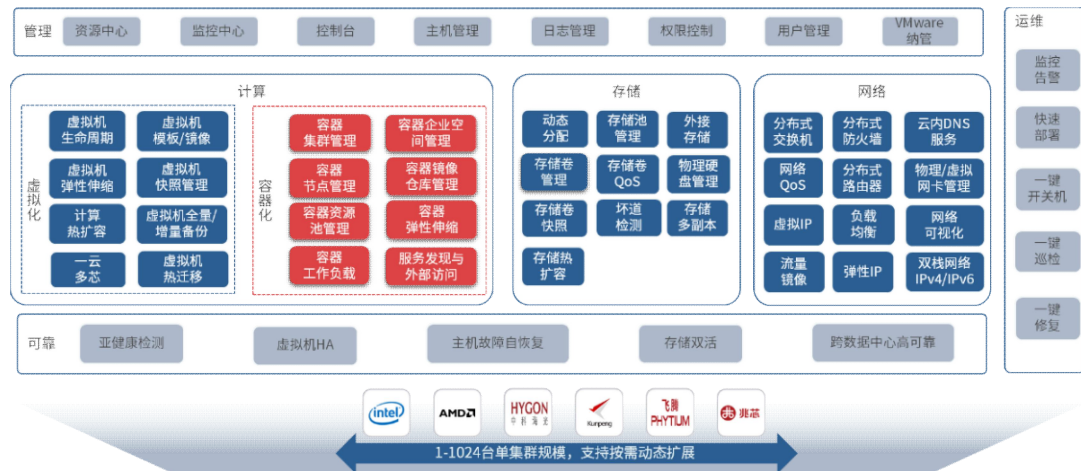


图 4-2 容器云功能架构

本次双擎云平台建设功能架构如上图所示，分为 5 个模块，主要的建设内容包括：

1) 管理模块

整合了资源中心、监控中心、控制台、主机管理、日志管理、权限控制和用户管理等功能，便于用户全面掌握并灵活调配各类资源，确保高效运维与安全管理。同时，提供 VMware 纳管和迁移，使得管理员可以集中监控和管理 VMware 虚拟机，并且实现虚拟机的数据和应用无缝转移，使得实现资源的优化配置和集中运维。

2) 计算功能

自研基于物理机的“虚拟化+容器化”双擎架构以及基于云边端协同调度的分布式云架构，深度融合虚拟机与容器技术，提供双擎资源全生命周期管理能力，提供双擎资源的弹性伸缩与智能调度，实现计算资源的灵活分配与高效利用，同时通过云边端协同机制优化跨层级资源调度，确保用户获得稳定、敏捷且低成本的云计算服务。

3) 存储功能

采用存储多副本机制确保数据安全性和可靠性，实现虚拟磁盘管理、存储迁移、坏道检测、在线扩容、硬盘管理和存储快照、存储克隆。此外，通过寿命预测、动态分配和容量预测等智能化手段优化存储利用率。

4) 网络功能

构建了基于分布式交换机的网络架构，拥有业务出口管理、虚拟网卡、分布式防火墙、动态地址分配、物理网卡管理、分布式路由器等全套网络服务。同时，还提供网络 QoS、DDoS 防护以及网络可视化功能，全面提升网络环境的安全性和可控性。

5) 运维与可靠性

包含亚健康检测、自主服务发现、一键开关机以及主机故障自恢复等功能，简化运维工作并提高系统稳定性。还有一键巡检、一键修复、一键升级等便捷运维工具，以及实时监控告警和快速部署功能，异构扩容以适应不同阶段业务需求。

双擎云平台功能完备，部署简单，具有强管理、高性能、高可靠及完善的服务保障等特点，可满足双擎云平台建设的全方位需求。

4.2.2.4.3. 云资源池规模设计

4.2.2.4.3.1. 双擎云节点关键配置

本次项目平台采用“存算分离”部署架构，由双擎云平台提供计算资源，通过双擎云节点的设备光口连接现网存储设备资源。

4.2.2.4.3.2. 计算资源支撑情况

双擎云平台不限制用户创建计算资源的具体类型和对应的数量，用户可按需灵活分配虚拟机、容器集群等计算资源。

4.2.2.4.4. 技术功能设计

本次项目双擎云平台通过资源池系统将基础设施的能力逻辑化，原生提供了丰富多样的云服务功能，包括：虚拟机、容器、虚拟磁盘、分布式防火墙、分布式交换机、分布式路由器等。为了更高效地管理和维护云资源，云平台还提供了一系列运维管理功能，包括：主机管理、物理网络管理、设备管理、磁盘管理、运维大屏、健康检查、系统运维升级等。在高可用性方面，云平台采用分布式系统设计，规划多个控制节点和普通节点，通过一系列的接口和组件实现了高可用性和可扩展性。

双擎云平台可集成学校现有统一认证管理系统，基于 OAuth2.0、LDAP 等主流认证协议定制化认证方式，实现与认证源（如 AD 域）的无缝对接，实现单点登录控制，用户仅需一次登录即可跨系统访问全平台资源，做到“一点认证，全网通行”。双擎云平台提供两种管理模式：本地登录、第三方 SSO 登录。

4.2.2.4.4.1. 虚拟化功能设计

4.2.2.4.4.1.1. 虚拟机服务

虚拟机模块提供了全面的虚拟机生命周期管理功能，除了提供对虚拟机基本的创建、启动、停止和删除操作外，还提供了虚拟机的高级管理特性，如虚拟机分组、模板化、镜像管理和数据备份等。

通过虚拟机分组功能，管理员可以根据业务需求或资源策略将虚拟机进行逻辑分组，从而简化对大量虚拟机的运维管理工作。

虚拟机模板功能允许用户创建标准化的虚拟机配置来生成虚拟机模板，并通过已有的虚拟机模板实现快速部署虚拟机的目的，这对于大规模部署服务和灾难恢复场景尤为重要。

虚拟机镜像功能允许用户轻松上传、管理和使用虚拟机镜像。

备份功能则为虚拟机的数据提供了灾难恢复的能力，以及提供了在发生故障时快速恢复虚拟机到特定状态的能力。

4.2.2.4.4.1.1.1. 虚拟机管理

虚拟化技术在现代计算环境中扮演着至关重要的角色，它提供了一种有效的方法来高效分配和管理计算资源，并增强系统的灵活性和可靠性。

虚拟机管理模块以虚拟机为中心，提供了虚拟机生命周期管理和维护的能力。用户可以根据业务需求灵活配置虚拟机的资源，包括但不限于 CPU、内存和存储资源，并能够根据需要对这些资源进行动态调整。在虚拟机创建过程中，用户可以选择多种操作系统镜像或模版，包括 Windows 和 Linux 的不同版本，并自定义虚拟机的规格等

虚拟机的管理和操作涉及多个云平台服务，包括存储、网络、外部设备等。这些服务共同确保了虚拟机功能的完备性。

关键技术如下：

1. 虚拟机热迁移

虚拟机热迁移是指在不停机的情况下将一个运行中的虚拟机实例从一个设备移动到另一个设备的技术。这一操作通常用于不中断服务的情况下进行硬件维护、负载平衡或避免即将发生的故障。

基于同个共享存储的虚拟机热迁移是指虚拟机从一个物理服务器迁移到其他物理服务器上，迁移过程中存储设备不变，实现机制大体如下：

(1) 预复制阶段：迁移过程首先将虚拟机当前的内存状态、CPU 状态和其他必要信息复制到目标主机，但这时虚拟机在源主机上仍会持续运行。由于应用仍在继续写入内存，所以该阶段可能需要多个迭代，目标是将更改的数据量减少到最小。

(2) 内存页面追踪：在初次内存复制之后，源主机将会追踪对内存的进一步改变（“脏页”）。这些变化将在后续循环汇总并传输至目标主机。

(3) 最终同步：当剩余需要迁移的内存量足够小，即无法对服务造成明显中断时，源主机会暂停虚拟机，复制最后的内存状态到目标主机，同时转移网络 and 存储控制权。

(4) 切换启动：一旦最终同步完成，虚拟机在目标主机上启动，新的主机开始响应采购端请求，而原主机上的虚拟机实例则被销毁。

2. 虚拟机高可用

当虚拟机所在的物理节点因为某些原因（比如存储异常、网络中断等等）出现故障，确保虚拟机高可用性成为了虚拟机管理的一个核心目标。在这种情况下，虚拟机 HA 的策略便发挥了至关重要的作用。这个过程不仅最大限度地减少了业务中断时间，保证了业务连续性，而且还提高了系统的整体稳定性和可靠性。

核心流程如下

(1) 主机状态判断：通过心跳机制对计算节点的状态进行探测，如计算节点的管理网和存储网都断开，则判断物理主机异常失联。

(2) 创建宕机迁移任务：确定允许自动迁移的虚拟机以及拥有足够资源迁移的物理主机，创建宕机迁移任务。

(3) 执行宕机任务：在目标物理主机上更新虚拟机配置文件，并尝试启动虚拟机。如虚拟机未能及时启动，则表示迁移失败，并进行重试。

3. 虚拟机快照

创建卷级别的 ROW 无损快照，用于数据的恢复或克隆卷的创建。由于采用了 ROW 的机制，可以保证写密集型的业务没有任何性能下降。同时，使用两阶段提交，确保在任何场景下快照数据都能保证崩溃一致性。而且智能化的快照删除任务调度管理。无损快照具有以下优势：

(1) 秒级创建：秒级创建快照。秒级快照回滚，无任何额外数据拷贝。

(2) 秒级删除：秒级快照删除，空间高效回收。

(3) 在线无损快照：快照创建时，业务 IO 几乎无任何影响。快照创建后，写入速度无任何影响。

(4) 崩溃一致性：在任一时刻创建的快照完整并准确地包含了卷在该时刻的数据，任何故障场景下都不会改变快照的数据。

4. 虚拟机全量克隆

对源虚拟机的数据进行完整的复制，全量克隆的特点：克隆虚拟机需要在等待数据完全复制后才可启动使用。克隆虚拟机的数据与源虚拟机相互独立。

4.2.2.4.1.1.2. 虚拟机分组

通过虚拟机分组功能，管理员可以根据业务需求或资源策略将虚拟机进行逻辑分组，从而简化管理的复杂度；分组可以有层级关系，可以作为权限分配的单元，方便进行细粒度的权限控制。

关键技术如下：

1. 虚拟机分组授权

(1) 资源访问权限控制：这是一种安全管理技术，可以用来控制谁可以访问虚拟机的哪些资源。例如：管理员可能可以访问所有的虚拟机，而其他用户只能访问被分配给他们的虚拟机。

(2) 角色的基础访问控制：在这种方法中，访问权限基于用户的角色（如管理员、开发人员、审计员等）进行分配。这种方法可以简化权限管理，因为你只需要分配角色，而不是单独配置每个用户的权限。

(3) 身份验证和授权：这些技术验证用户身份并决定他们可以访问哪些资源。这可能包括使用用户名和密码，或者更高级的技术如多因素认证。

4.2.2.4.4.1.1.3. 虚拟机模版

模板是云平台虚拟机环境中的一项重要功能，主要用于虚拟桌面场景下批量操作虚拟机。通过模板功能，用户可以基于现有虚拟机模板快速创建多个一致的虚拟机，从而减轻管理员的工作负担。

模板部署过程包括将特定虚拟机转换为模板，在其基础上克隆出多个虚拟机。这些虚拟机共享相同的模板，但每个虚拟机都有自己的私有增量数据。用户可以根据需求配置个人的数据盘，并且实现多个磁盘的虚拟机转换为模板。

通过模板创建的虚拟机与原模板独立，用户可以自由编辑其磁盘，而无需影响其他克隆虚拟机。此外，原模板可以随时删除或转换为普通虚拟机，而不会影响已克隆的虚拟机。

关键技术如下：

1. 模版恢复

基于模板的虚拟机状态恢复是一种确保信息系统恢复和持久性的关键策略。保证虚拟机的状态维持在生成模版前的状态，数据不丢失，状态可持续。这基本上是为虚拟机创建一个模板，然后在需要时使用这个模板来恢复虚拟机的状态。

(1) 恢复虚拟机状态：如果虚拟机系统发生故障，或需要回滚到特定状态，可以使用虚拟机模板来恢复其状态。这通常涉及到关闭现有的虚拟机，然后使用模板启动一个新的虚拟机。

(2) 备份和恢复策略：在设定这个过程时，应该考虑数据备份和恢复的策略。例如，可能要将虚拟机模板存储在安全的离线位置以防止数据丢失。

4.2.2.4.4.1.1.4. 镜像

系统提供了一套高效的 ISO 镜像管理功能，允许用户轻松上传、存储和管理操作系统的 ISO 镜像。用户可通过直观的管理界面将 ISO 镜像上传至镜像库，并快速将它们分配给虚拟机，用于安装或启动。同时，镜像库的多节点共享能力，使得部署和管理虚拟环境变得更为高效。

关键技术如下：

1. 池化隔离

镜像的存储在数据分离的逻辑存储池中，防止大目录存储方式导致的管理混乱以及镜像污染。逻辑存储池的使用，将不同的物理硬盘视为一整体。也就是说，软件看到的是连续、均匀的存储接口，而无需关心其背后的物理结构和具体位置。

采用逻辑存储池的方式存储镜像，可以治理数据冗余和数据污染。首先，逻辑存储池将存储资源进行一定的抽象和管理，以隐藏物理存储的固有复杂性，包括数据的冗余性，以避免大量复制和垃圾管理的问题。

在 I/O 性能方面，通过合理的数据分布和调度，逻辑存储池方式可以充分发挥多副本和分布式存储的优势。此外，逻辑存储池还可以更灵活地满足不同业务的需求。

2. 跨节点挂载镜像

具有优点在于能大大提高储存和运算效率，以及系统的容错性。这主要是通过将镜像数据分布在不同的节点上，而各节点能够跨网络承载和调用这些镜像。提升了存储空间和计算资源的使用效率，降低了存储成本。

4.2.2.4.4.1.1.5. 备份

虚拟机备份是虚拟化环境中至关重要的功能之一，它为系统管理员提供了保护数据和恢复系统的关键手段。

虚拟机备份提供了数据保护和灾难恢复的解决方案。通过定期备份虚拟机，系统管理员可以将虚拟机的状态、配置和数据信息保存在备份文件中。在发生系统故障、数据丢失或其他灾难性事件时，可以使用备份文件快速恢复虚拟机到之前的稳定状态，最大限度地减少业务中断和数据损失。

虚拟机备份可以保障系统的可用性和连续性。通过备份虚拟机，管理员可以最大限度应对未来可能发生的硬件故障、软件错误和人为失误等导致的系统故障。即使发生意外情况，也能够快速恢复虚拟机，保障业务的持续运行和服务的可用性。

虚拟机备份还具有版本控制和历史记录功能。系统管理员可以根据需要保留多个备份版本，以便回溯历史状态和数据。这种历史备份功能使得用户可以选择恢复到特定时间点的备份，以满足不同的恢复需求和业务要求。

关键技术如下：

1. 在线跨池备份

允许不停机的情况下，虚拟机可以备份到不同的存储池中，防止原存储池饱和状态导致的备份功能的缺失，并一定程度上提高了数据的安全性。

提供完善的存储池管理机制。例如，当某个存储池的使用率达到预定阈值时，将新的虚拟机硬盘文件备份到其他存储池中，从而避免存储池的饱和状态。

其次，对于虚拟机的备份，典型的方法是将虚拟机的硬盘文件复制到备份存储中。这个过程通常需要停止虚拟机的运行，以确保数据的一致性，而在线备份功能利用了快照技术，可以在不停止虚拟机运行的情况下完成备份，极大程度地减少了备份对业务的影响。

2. 快速备份与快速恢复

虚拟机的快速备份与快速恢复逻辑上是一对对称功能，采用了并行处理技术。

(1) 并行处理：并行备份是一种备份数据的过程，它同时备份多个数据源。利用多线程或多节点来并行处理任务，可以大幅度提高备份速度。

4.2.2.4.4.1.2. 虚拟磁盘服务

虚拟磁盘服务为用户提供了强大的存储管理能力，包括创建空白虚拟磁盘以供挂载使用、在线扩容以适应不断变化的存储需求、轻松卸载以重新分配资源、安全删除空闲磁盘以优化资源利用、克隆存储卷以实现数据快速复制，以及创建快照以备份和恢复数据至特定时间点，确保数据安全和业务连续性。

关键技术如下：

1. 快照

提供了快照功能，快照能够捕捉并保存卷上特定时间点的数据状态。一旦数据被快照“冻结”，其内容即变为只读，确保了数据在该时间点的完整性。

2. 克隆

卷克隆功能允许基于现有卷的快照来创建多个克隆卷。这一功能主要分为两种类型的克隆卷：链接克隆和独立克隆。

3. 精简配置

自动精简配置（Thin Provisioning），允许创建的卷（称为 THIN LUN）在初始阶段仅占用最小的元数据空间，而无需分配实际的物理存储空间。只有在数据实际写入时，系统才会根据需要动态分配空间。

提供精简配置功能，并通过采用 DHT（分布式哈希表）路由技术，实现了高效的数据存储和管理。

4. 在线扩容

对卷进行在线扩容，且在执行扩容操作之前，系统会自动执行一系列详尽的风险检查。

4.2.2.4.4.1.3. 分布式防火墙服务

分布式防火墙为虚拟化环境中的网络流量提供了精确的控制和保护。它通过在虚拟化网络中实施一系列细粒度的安全策略，有效地隔离和保护网络资源，防止潜在的安全威胁和攻击。

关键技术如下：

1. 动态安全策略

2. 分布式防火墙基于源和目的 IP 地址、IP 组、源和目的端口、以及端口组的动态安全策略。允许网络管理员根据业务需求和安全考虑，制定精确的访问控制规则。实现防火墙对防火墙授权访问。

3. 对象防火墙规则

4. 分布式防火墙引入了对象防火墙规则的概念，允许将 IP 地址、端口号等信息封装为重用的对象或对象组，简化了规则的管理和应用。实现 ip 地址组和端口组对象封装。

5. 虚拟机网卡流量控制

6. 虚拟机的网卡可以直接接入分布式防火墙，这意味着所有进出虚拟机的网络流量都将受到分布式防火墙的控制和检查。对虚拟机上下行网络流量的细粒度控制，能够分别对入站和出站流量应用不同的安全策略。

4.2.2.4.4.1.4. 分布式交换机服务

分布式交换机是云平台中的一项核心网络功能，提供了灵活的网络配置和管理能力，提供从创建、监控、修改到删除的全生命周期管理。用户可以根据连接设备、DHCP、DNS、NTP 的配置需求创建新的交换机，实现网络环境的快速部署。同时提供已连接设备查看功能，用户可以轻松监控和管理所有已连接的设备，包括虚拟机网卡，确保网络连接的透明性和可控性。此外，还可以根据需要修改交换机的 DHCP、DNS、NTP 等设置，以适应网络环境的变化和业务需求。对于不再使用的交换机，平台提供删除操作，帮助用户清理网络资源，优化网络结构。

关键技术如下：

1. 分布式虚拟交换机

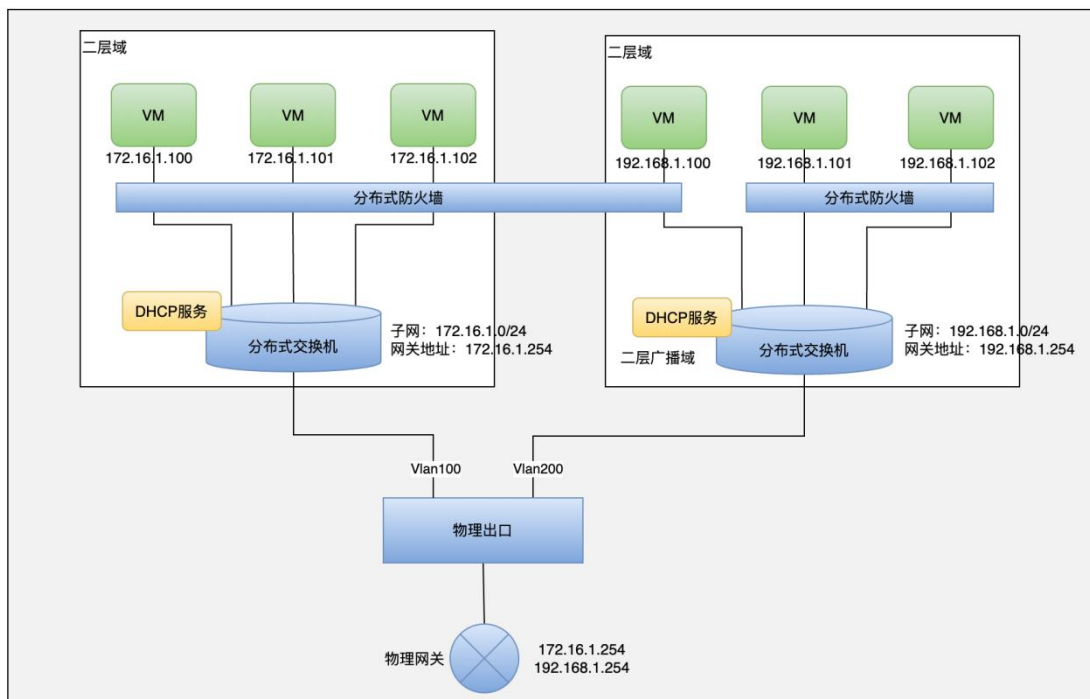


图 4-3 分布式虚拟交换机逻辑关系

在云平台网络环境中，分布式虚拟交换机（DVS）扮演着极其关键的角色，它允许在多个物理主机上部署的虚拟机（VM）共享同一个逻辑交换机，从而实现高效的网络通信和资源共享。DVS 的设计和实现体现了虚拟化网络技术的核心优势，提供了灵活性、可扩展性和高性能的网络解决方案。

2. 跨节点虚拟机接入

分布式虚拟交换机具备跨物理节点接入虚拟机网卡，意味着位于不同物理服务器上的虚拟机可以被接入到同一个逻辑交换机中。这一设计不仅简化了网络配置，还为虚拟机提供了一个统一的二层广播域，从而允许这些虚拟机就像在同一个局域网内一样进行通信。

3. 网络配置与 DHCP 服务

分布式虚拟交换机可配置动态主机配置协议（DHCP），自动为接入的虚拟机分配 IP 地址及相关的网络配置，如子网掩码、网关和 DNS 等选项。这种自动化配置极大地减少了网络管理员的工作负担，同时也提高了网络配置的准确性和一致性。

4. 分布式路由器和外部出口的接入

DVS 能够直接与分布式路由器以及外部网络出口网元接入，为虚拟机提供了直接访问外部网络的能力，同时也可虚拟机跨内部网段的通信。这一特性使得虚拟机能够无缝地与外部世界进行通信，同时保持高效的内部网络性能。

5. 东西南北流量隔离

DVS 实现东西向（虚拟机间）和南北向（虚拟机与外部网络）流量的隔离，确保了数据

中心内部和外部通信的安全性和高效性。通过这种流量隔离机制，网络管理员可以更加灵活地控制数据流向，优化网络资源的使用。

4.2.2.4.4.1.5. 布式路由器服务

平台允许用户创建空白的路由器，为网络环境提供基础的路由功能。用户可以对这些路由器进行详细配置，包括设置静态路由以优化数据传输路径，配置 NAT 地址转换以实现内外部网络的连接，以及修改内、外部网口名称以适应特定的网络架构需求。此外，用户还可以修改路由器的名称，以便于管理和识别。对于不再需要的路由器，系统提供删除功能，允许用户从网络中移除空闲的路由器，释放资源，保持网络环境的整洁和高效。

关键技术如下：

1. 分布式虚拟路由器

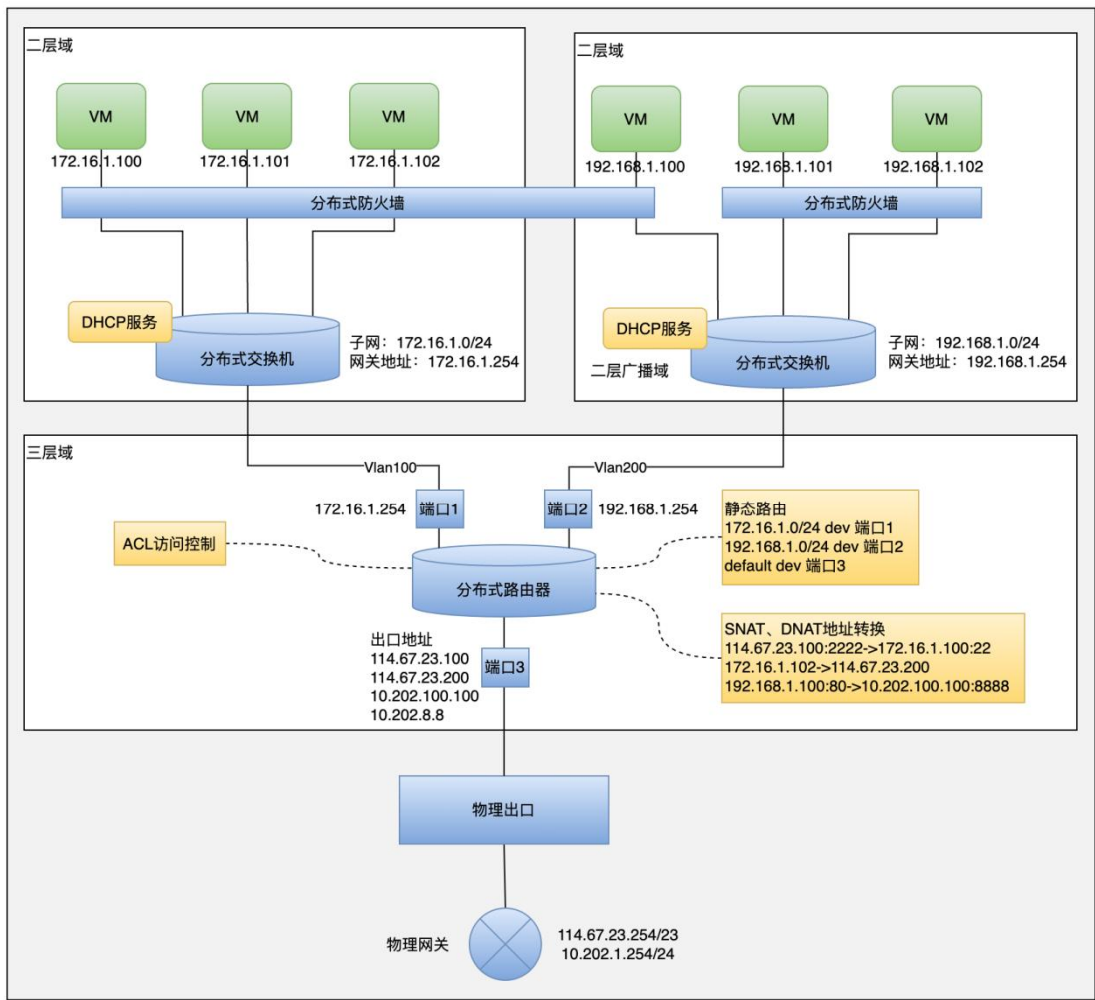


图 4-4 分布式虚拟路由器逻辑关系

具体功能包括但不限于内部端口管理、外部上行端口管理、静态路由、SNAT/DNAT 配置

2. 分布式网关

分布式路由器允许虚拟机所在的内部网络，通过一个逻辑上共享的网关进行通信。

3. 内部端口（LAN）与外部上行端口（WAN）管理

分布式路由器能够管理内部网络端口（LAN）和连接到外部网络的上行端口（WAN），这允许网络管理员灵活地配置虚拟机如何访问外部网络，以及如何在内部网络中互联。通过对这些端口的精细控制，可以实现高效的网络隔离和保护。

4. 静态路由

分布式路由器提供基本的静态路由配置，允许网络流量根据预定的路由表进行转发。这种能力使得网络流量可以被有意识地引导，以满足特定的网络设计要求，如避免网络拥塞区域、满足安全策略等。

5. SNAT 与 DNAT 规则配置

SNAT：分布式路由器可配置 SNAT 规则，允许内部网络虚拟机的出站流量伪装成路由器的 IP 地址，从而实现从内部网络访问外部网络的能力。

DNAT：配置 DNAT 规则，允许外部网络流量被转发到内部网络的特定虚拟机上，特别地，配置后端有多个虚拟机的 DNAT，实现了基于 DNAT 的负载均衡能力。同时，DNAT 配置还提供会话亲和性，确保来自相同采购人端的请求被连续地转发到同一后端虚拟机。

6. ACL 访问控制

分布式路由器提供高级的访问控制列表（ACL），允许定义细粒度的网络访问策略。这些策略可以根据源地址、目的地址、端口号等因素过滤跨子网的访问请求，从而在保证网络通信自由度的同时，增强了网络的安全防护能力。

4.2.2.4.4.1.6. 运维管理功能设计

4.2.2.4.4.1.6.1. 主机管理

云平台主机管理功能是一种集群管理工具，提供对云平台集群的全面监控、配置和维护。功能集合了添加主机、自动发现主机、主机维护模式、主机操作、资源配置、运行监控等多项功能，为管理员提供了便捷的操作和管理手段。

主机管理模块功能特性包括：性能优化、故障预防与处理、资源管理、数据保护、应用部署等。

添加主机与自动发现主机：管理员可以通过添加主机功能将新的主机纳入云平台集群，以实现对集群的扩容。在添加主机时，管理员需要指定主机的 IP 地址和密码，并按照步骤完成主机的初始化。同时，自动发现主机功能可以帮助管理员快速查找同一网段下的云平台，简化了主机的添加和集成流程。

主机维护模式与操作：主机维护模式允许管理员设定主机是否处于维护状态。当主机处于维护模式下时，部分主机操作只有在维护模式下才允许完成，同时新的资源创建不会调度到处于维护模式的主机，以确保集群的稳定性和可用性。在主机维护模式下，管理员可以对

主机执行开关机、重启、删除等操作，以满足集群管理和维护的需求。此外，管理员还可以通过清空主机功能将主机上的虚拟机全部迁移，以便进行系统升级、维护或迁移等操作。

资源配置与监控：管理员可以对主机的资源进行配置和监控，包括设置 CPU 超配比例、内存超配比例等参数。通过资源配置监控功能，管理员可以实时查看主机资源的总量、配置量、已用量等数据，及时调整资源分配，以满足不同应用场景和业务需求。另外，运行监控功能允许管理员查看主机的 CPU、内存、I/O、网络等运行情况，帮助管理员及时发现和解决主机性能问题，保障系统的稳定和高效运行。

主机硬盘管理：管理员可以对主机的物理硬盘进行管理，包括硬盘的增加、删除、点灯等操作，以满足不同存储需求和业务场景。

主机网卡管理：管理员可以对主机的物理网卡进行管理，包括聚合口的创建、删除、以满足不同网络需求和业务场景。

主机设备管理：管理员可以对主机的 USB、GPU 进行管理，提供给虚拟机使用 USB 和 GPU。关键技术如下：

1. 内存大页

内存大页技术是一种优化内存管理的方法，旨在提高操作系统和应用程序的性能和效率。内存大页技术通过将连续的小页合并成一个大页来减少页表的数量。

性能优势：减少 TLB (Translation Lookaside Buffer) 缓存的失效次数。

降低内存访问的开销：内存大页技术可以减少操作系统和处理器在访问页表时的开销，从而提高了内存访问的效率。

2. 资源超配

资源超配技术的实现依赖于云平台的虚拟化技术和资源调度机制。当管理员将虚拟机分配给物理主机时，系统会根据虚拟机的需求和物理主机的资源情况进行资源调度。

提高资源利用率：资源超配技术可以更有效地利用物理主机的资源，提高了系统的整体资源利用率。

提升系统灵活性：资源超配技术使得管理员可以根据业务需求动态调整虚拟机的资源分配，提升了系统的灵活性和可扩展性。

提高性能和可用性：资源超配技术可以在一定程度上提高系统的性能和可用性。

3. 内存页合并

内存页合并的原理是通过扫描系统中的内存页面，寻找具有相同内容的页面，并将它们合并成更大的内存页。

提高内存利用率：内存页合并可以将相同的内存页合并成一个更大的内存页，减少了内存的重复使用，提高了内存的利用率。

减少内存碎片化：内存页合并可以减少内存碎片化，降低了系统因为内存碎片而导致的性能下降。

降低内存管理开销：内存页合并减少了内存页表的数量，降低了内存管理的开销，提高了系统的性能和效率。

4. NUMA 架构自适应调度

云平台采用先进的 NUMA 架构自适应调度方案,通过智能调度器,根据虚拟机的资源需求、优先级以及当前负载情况,动态地在 NUMA 节点间分配 CPU 核心和内存资源。调度器提供按调度组、存储和网络资源进行过滤,确保虚拟机能够高效地访问所需资源,同时保持系统的平衡和稳定。

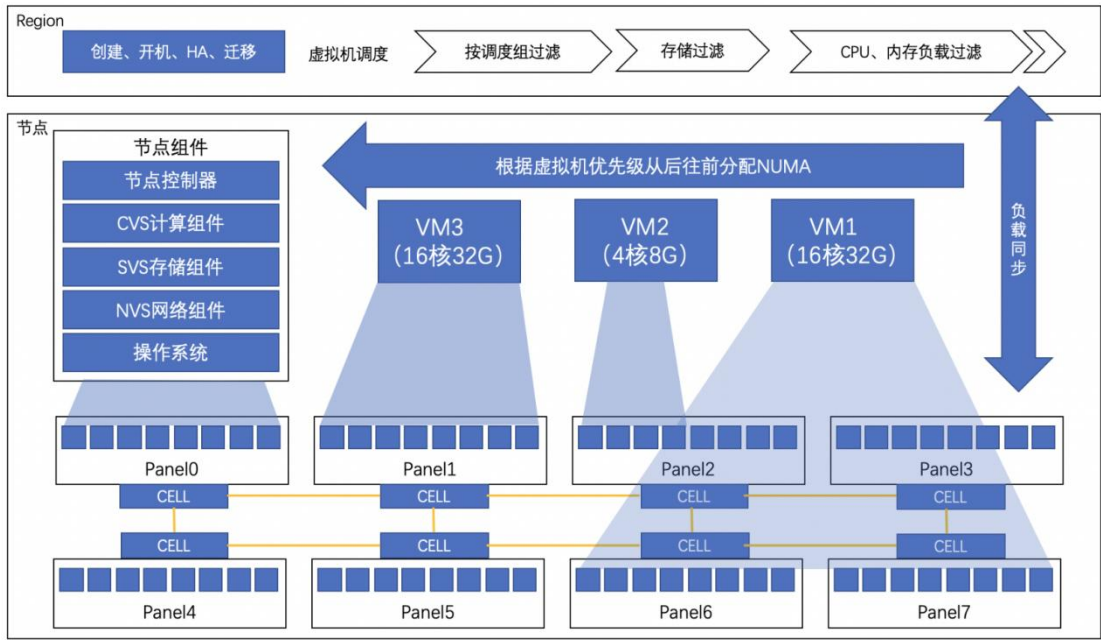


图 4-5 NUMA 架构自适应调度

5. 主机发现

主机发现技术主要基于网络扫描和通信协议实现。系统通过网络探测和通信,向目标网络范围发送数据包,并侦测网络中响应的主机。系统可以根据设定的规则和算法,识别主机的特征信息,如 MAC 地址、IP 地址、主机名等,从而确定主机的存在和属性。

快速发现主机：主机发现技术可以快速扫描网络中的主机,无需手动配置或输入,提高了发现主机的效率和准确性。

自动纳入管理范围：发现的主机可以自动纳入云平台管理系统的管理范围,管理员可以方便地对其进行管理和监控。

应用于扩展集群：主机发现技术特别适用于扩展集群的场景,当需要将新的主机加入到现有集群中时,主机发现技术可以快速定位和识别新主机,简化了集群扩容的流程和操作。

6. 主机初始化向导

主机初始化向导在帮助管理员在添加新主机时，通过一系列简单的步骤完成主机的初始化配置和设置。该向导提供了一个用户友好的界面，引导管理员完成主机的基本配置，包括网络设置、存储配置、安全设置等，从而快速将主机纳入管理范围并投入使用。

7. 在线扩容

在线扩容技术的实现依赖于云平台管理系统的动态资源管理和虚拟化技术。在进行在线扩容时，系统会自动识别当前系统的资源状况和需求，通过调整和重新分配资源，实现系统的扩容。

计算资源扩容：在线扩容可以通过增加物理主机的方式来增加计算资源。管理员可以动态地向系统添加新的物理主机，以提高系统的计算能力和处理能力。

存储资源扩容：在线扩容可以通过添加存储设备或扩展存储容量的方式来增加存储资源。管理员可以向系统添加新的存储设备，以满足系统存储需求的增长。

网络资源扩容：在线扩容还可以通过增加网络带宽或调整网络拓扑结构的方式来增加网络资源。管理员可以动态地增加网络带宽、调整网络设备配置等，以提高系统的网络传输能力和稳定性。

8. 主机维护模式

主机维护模式是云平台管理系统中的关键功能，旨在帮助管理员对主机进行维护和管理操作，同时确保系统的稳定性和可用性。在主机进入维护模式后，部分主机操作将受限，但系统仍能保持正常运行，管理员可以对主机进行维护、升级、修复等操作，而不会影响系统的整体运行。

限制主机操作：进入维护模式后，系统会限制部分主机操作，如虚拟机迁移、资源调度等，以防止对系统造成不必要的影响。

保障系统稳定性：维护模式下，系统仍能保持正常运行，不会影响已运行的虚拟机和业务，确保系统的稳定性和可用性。

安全维护操作：管理员可以在维护模式下对主机进行安全的维护操作，如系统升级、补丁安装、硬件更换等，以保障系统的安全性和稳定性。

9. 主机亚健康检查

主机亚健康检查旨在帮助管理员及时发现和诊断主机的亚健康状态，预防主机故障和性能问题的发生，保障系统的稳定性和可用性。通过主机亚健康检查，管理员可以对主机进行全面的健康评估和监测，及时采取措施预防和解决潜在问题，提高系统的可靠性和性能。

健康状态评估：主机亚健康检查功能能够对主机的硬件、软件和网络等方面进行全面评估和监测，分析主机的运行状态和性能指标，识别潜在的健康风险和问题。

实时监测：系统可以实时监测主机的运行状况和性能数据，包括 CPU、内存、磁盘、网

络等方面的指标，及时发现和响应主机的异常情况和报警信息。

异常诊断：当系统检测到主机出现异常情况时，能够快速诊断问题的原因和根源，提供相应的解决方案和建议，帮助管理员及时调整和修复主机问题。

自动化操作：主机亚健康检查功能提供自动化操作和任务调度，可以定期对主机进行健康检查和维护，减少管理员的手动操作和干预。

此外，主要能够对以下应用场景进行相应处理。

预防性维护：主机亚健康检查功能适用于对主机进行定期的预防性维护和健康评估，减少系统故障和性能问题的发生。

故障排除：当主机出现故障或性能下降时，主机亚健康检查功能可以帮助管理员快速定位和排除问题，恢复系统的正常运行。

性能优化：通过分析主机的性能数据和指标，管理员可以优化系统配置和资源分配，提高系统的性能和效率。

4.2.2.4.4.1.6.2. 物理网络管理

物理网络管理提供查看、创建、修改到删除等功能，确保物理网络的高效和有序运行，用于云平台中维护和优化物理网络基础设施。物理主机列表让用户可以查看每个物理主机下的网口配置，通过点击列表中的物理主机，即可显示其下挂的所有网口，便于进行网络监控和管理。用户可以根据业务需求创建聚合网口，选择对应的网卡进行聚合网口的创建，提高网络的带宽和冗余性，增强网络的稳定性和性能。用户修改网口的名称，以更好地反映网口的实际用途或物理位置。当某个网口不再被业务使用时，可以在不影响业务运行的情况下，安全地删除这些网口，以优化网络资源的使用。实现 VLAN 和 NOVLAN 网络接入。

关键技术如下：

1. 网口聚合

网口聚合通过将多个物理网口捆绑成一个逻辑接口，在操作系统和网络设备中虚拟出一个高带宽、高可靠性的连接。数据包根据配置的负载均衡算法分布到各个物理网口上，实现数据的并行传输和流量分担。当一个物理网口发生故障时，系统能够自动切换到其他正常的网口，保证网络的连通性和稳定性。

增加带宽和吞吐量：网口聚合将多个物理网口捆绑在一起，有效增加了网络的总带宽和吞吐量，提高了数据传输效率。

负载均衡：通过负载均衡算法，网口聚合可以平衡网络流量，避免单个网口过载，提高了网络的负载能力和性能表现。

故障容错：网口聚合提供了故障容错机制，当一个物理网口发生故障时，系统可以自动切换到其他正常的网口，确保网络的连通性和稳定性。

灵活性和可扩展性：网口聚合技术灵活适用于各种网络设备和拓扑结构，可以根据需求动态调整网口数量和配置，满足不同场景下的网络需求。

2. 网口复用

网口复用是一种网络技术，通常用于实现在一个物理网口上同时传输多个网络流量的方法。它允许将一个物理网口分割成多个逻辑网口，并在每个逻辑网口上传输不同的网络流量或实现不同的网络功能。这种技术可以有效地提高网络资源利用率和网络性能，并降低网络设备的成本。

资源利用率高：网口复用技术可以充分利用物理网口的带宽和处理能力，提高了网络资源的利用率。

灵活性和可扩展性：通过网口复用技术，可以根据需要动态分配和管理网络资源，提高了网络的灵活性和可扩展性。

成本效益：网口复用技术可以通过在现有网络设备上实现多个逻辑网口，避免了购买和部署额外的网络设备，降低了网络建设和维护的成本。

网络隔离：通过网口复用技术，可以实现不同逻辑网口之间的网络隔离，提高了网络安全性和稳定性。

4.2.2.4.4.1.6.3. 设备管理

设备管理功能提供对 USB 外设和 GPU 设备的精细管理能力，用户能够根据业务需求灵活地分配和优化硬件资源，提高资源利用率，同时确保虚拟机能够高效地运行所需的应用程序。对于 USB 设备，用户可以执行管理操作，包括将 USB 设备绑定到特定的虚拟机，以确保特定的虚拟机能够访问这些外设，或者禁用 USB 功能，以防止未授权的访问。对于 GPU 设备，用户可以管理其能力，包括将 GPU 资源分配给需要高性能图形处理能力的虚拟机，或者在不需要时禁用 GPU 功能，以节省资源和能源。

关键技术如下：

1. 跨主机多 USB 映射

在应用加密等场景中，为了将虚拟化平台上插入的硬件密钥有效地映射至虚拟机使用，云平台采纳一种先进的技术方法。此方法结合了硬件虚拟化技术与网络代理机制，旨在提供一种无缝的跨主机多 USB 映射解决方案。

通过这种技术，物理 USB 设备一旦连接至虚拟化平台，即可直接被虚拟机无缝访问，无需对虚拟机进行任何额外配置或安装特定软件。这种方法的核心优势在于其对热迁移和网络映射的原生支持，极大地提高了灵活性和用户体验。在虚拟机进行迁移或切换时，系统会自动处理所有必要的网络重连操作，通过网络代理自动调整目的地 IP，确保 USB 设备通信的即时恢复。对于虚拟机来说，这一过程完全透明，无需任何用户干预。

此外，还具备自动重映射的功能，确保在遇到虚拟机故障重启或 USB 设备网络连接中断等异常情况时，系统能够快速恢复，保证业务的连续性和高可用性。

2. GPU 虚拟化

GPU 直通(Pass-through)技术: 本方案通过 DMA(Direct Memory Access)和 VFIO(Virtual Function I/O) 技术，实现物理 GPU 核心的直接透传至虚拟机。DMA 技术允许数据绕过 CPU，直接在内存与 GPU 之间传输，显著提升数据处理效率。VFIO 技术则为 IO 操作提供保护机制，确保数据传输的可靠性。KVM 宿主机识别并映射物理 GPU 核心至虚拟机，形成虚拟硬件资源，供 GuestOS 直接使用。此方案适用于对计算性能有极高要求的应用场景，如深度学习、视频渲染等。

4.2.2.4.4.1.6.4. 磁盘管理

磁盘管理功能提供对云平台中硬盘资源的全面视图和控制，增强用户对存储设备状态的可见性，还有助于维护和故障排除过程中的硬盘识别，确保数据存储的高效性和可靠性。通过硬盘列表，用户可以查看所有硬盘的详细信息，包括它们的用途和接口类型等关键信息，有助于用户更好地理解存储资源的分配和使用情况。磁盘管理实现点灯和熄灯操作，允许用户控制硬盘的状态，例如，点灯操作可能用于硬盘维护或更换时标识特定的硬盘，方便运维人员快速定位具体的硬盘。

关键技术如下：

1. 点灯与更换

硬盘更换是日常运维工作中的一项常规任务，但由于操作的复杂性和潜在的风险，不当的更换可能导致数据丢失，其后果可能极为严重。因此，硬盘点灯功能在运维中扮演着至关重要的角色。云平台提供了硬盘点灯的能力，使得运维人员能够在运维平台上轻松执行点灯操作，从而确保更换过程的准确性和安全性。

鉴于硬盘接口和类型的多样性，包括热插拔与非热插拔、数据主存与缓存硬盘、以及有无槽位等差异，硬盘更换并非简单的替换过程。有些硬盘更换需要精确匹配 ESN (Endpoint Serial Number) 来识别目标硬盘，以避免更换错误。云平台为了简化这一流程，运维平台特别提供了向导式的硬盘更换功能，引导运维人员一步步完成硬盘更换任务，从而降低了操作难度，减少了人为错误的可能性，确保了数据的完整性和系统的稳定性。

4.2.2.4.4.1.6.5. 运维大屏

运维大屏功能提供了一个集中的视图，实时监控和管理平台的关键性能指标，管理员能够直观看到当前系统资源的统计信息、计算资源利用率、资源消耗 Top5 虚拟机及主机、存储集群 IOPS 及带宽、健康状态、告警情况等。

通过资源统计，运维大屏能够展示平台中虚拟机和主机的数量以及存储使用情况，为用

户提供了一个清晰的资源使用概览。计算资源使用率功能则提供了集群当前的 CPU 和内存使用率与配置比的统计，帮助用户了解系统的计算资源负荷情况，从而做出相应的资源调整和优化。

虚拟机 Top5 和主机 Top5 功能则聚焦于统计 CPU 或内存使用率最高的前五个虚拟机和主机，这有助于快速识别资源消耗大户，进行性能调优和资源分配。存储集群运行监控功能则实时监控存储集群的 IOPS 和带宽，反映出存储集群的 IO 流速和带宽使用情况，对于及时发现和回溯存储业务异常至关重要。

系统健康状态功能通过每天定时的健康检查，根据运行指标自动为平台打分，为用户提供了一个客观的系统运行健康度量。告警统计功能则统计了平台的紧急告警和普通告警数量，帮助运维团队快速响应潜在的问题。

4.2.2.4.4.1.6.6. 健康检查

健康检查功能提供对系统运行状况的全面洞察，检测系统总体健康程度，帮助用户快速了解系统环境的运行状态、性能和分析系统环境，并针对异常检测项给出解决建议，便于故障定位和解决。

用户可以通过一键修复功能，在检测到异常项时尝试自动修复，平台会提供相应的解决方案作为参考，以使用户了解修复的具体步骤和原理。

健康检查功能覆盖的检查项包括：系统运行状况、系统配置和硬件状态等，为用户提供了一个全面的系统健康检测报告。

关键技术如下：

系统体检：系统为用户提供了多种资源、服务、配置等的检测选项，用户可以根据自身需求选择需要检测项。并且在检测完成后，平台会生成一份清晰、易于理解的检测报告，这样的设计具有以下优点：

自定义检测：用户可以根据需要，选择对业务影响较大的检测项。

提高效率：提供一键检测功能，节省了人工检测的时间和精力，从而提高工作效率。

修复建议：针对异常检测项给出解决建议，便于故障定位和解决。

预防问题：检测报告能发现潜在的问题，提前预防和解决问题，保障业务的顺利进行。

4.2.2.4.4.1.6.7. 系统运维升级

在线升级：管理员在网站上，通过在线上传升级包，点击“升级”，就能完成整个平台的升级。它主要围绕着核心组件进行，可以在系统持续提供服务的同时进行升级操作，大大降低了运维成本。同时，它也提供了升级历史，可以很容易地追溯和管理升级过程。

无缝服务：在线升级意味着系统在升级过程中继续对外提供服务，无需停机或者短暂中断服务，能显著提高系统的可用性和服务质量。

故障快速修复：及时应对新发现的漏洞或故障，及时部署修复，以减小潜在的安全风险和操作影响。

功能升级：在不影响系统正常运行的情况下引入新的功能或改进，使系统快速适应业务的发展和变化。

节省时间：在线升级避免了系统的停机时间，既可以减少因停机导致的业务损失，也可以节省运维人员的时间。

4.2.2.4.2. 容器化功能设计

4.2.2.4.2.1. 集群管理

集群管理是容器化功能实现在集群管理中实现集群中服务器的动态移出、加入、集群管理节点的迁移。并实现对 kube-apiserver、kube-scheduler、kube-controller-manager、etcd、ingress 等集群关键组件的实时监控、事件管理等能力，保证 k8s 集群状态正常。

应具备通过可视化界面完成 kubernetes 集群的创建，创建时提供选择主流 K8s 版本，运行时（Containerd）和网络插件，设置 Master/Node 节点规模。需提供 kube-apiserver 域名自定义、节点重命名等便捷功能，大幅降低部署门槛，让运维人员无需深入掌握 Linux 和 K8s 底层技术也能快速搭建生产级集群。部署过程可随时中止，确保操作灵活可控。

应提供集群组件的全生命周期管理能力，支持组件的安装、配置、卸载和状态查看。其中 Kubewatch、Prometheus 等作为核心组件，将在集群部署时自动安装；其余组件（包括日志采集、日志存储、日志展示等组件）可根据业务需求灵活选择安装，实现集群功能的按需扩展。所有组件均支持统一界面管理，简化运维。

应提供全方位的集群安全扫描能力，支持对集群开展多维度的安全检测，包括安全配置扫描（检查是否符合行业安全规范）、权限扫描（分析 RBAC 权限配置风险）以及漏洞扫描（识别已知 CVE 漏洞），通过统一的扫描引擎自动执行检测任务，并生成可视化的风险评估报告与修复建议，帮助用户全面掌握集群安全态势，快速定位和修复安全隐患。支持用户按天、周、月自定义配置扫描周期，并可随时调整执行频率、触发时间及报告保留数量等参数。生成的扫描报告包含完整的安全评估数据，详细记录扫描集群名称、检查时间、各项检测指标详情以及扫描结果统计概览。报告采用结构化展示方式，清晰呈现安全合规状态、漏洞风险等级和权限配置问题。平台支持灵活的报告导出功能，

应支持查看所有集群原生资源（含 CRD），列表展示关键信息、Yaml 操作与筛选搜索，按租户/管理员区分资源访问及操作权限

4.2.2.4.2.2. 节点管理

平台中的每个节点都作为一个工作的单元，其承载着多个运行容器应用的 Pod。管理节点通过节点状态跟踪，确定每个节点的加入和状态都实时被追踪，这样当节点出现故障或需

要下线时，集群管理系统可以迅速做出反应，保证应用不间断运行。

节点的能力除了承载的负载外，还具备资源管理能力，如智能调度、动态资源分配和资源限额设置。可确保资源在整个集群中得到最有效的利用。

在安全性中，节点管理不仅限于物理资源的控制，还包括 CPU 和内存预留、HostNetwork 限制、HostPath 限制、Nodeport 限制等多种节点安全保障策略，确保 Pod 在节点上运行既安全又受限制。

在节点管理侧提供查看节点基础信息（IP/主机名/角色）、实时资源使用情况（CPU/内存/磁盘/GPU）以及 Kubernetes 组件状态等完整数据，实现节点维度的精细化运维管控。

4.2.2.4. 资源池管理

资源池是一个由多个节点组成的集合，它将底层的计算、存储和网络资源抽象化，允许这些资源被分配和隔离，以便不同的租户可以共享集群的整体资源。

通过资源池，集群的管理员能够将资源划归到不同的池中，并为每个租户分配一定的资源配额，可保证资源的合理分配，避免了资源的争用和浪费。租户能够按照自己的需求使用资源，无须担心与其他租户的资源冲突，也无需关心底层物理服务器的运行状态。

资源池的管理主要通过资源池调度器和资源池管理器两个模块组成，资源池调度器依据资源需求，资源请求量，资源池盈余量，以及资源池的优先级等信息做出智能决策，确保资源调度分配至适当的资源池；资源池管理器提供了对资源池的全面监控和管理。它持续追踪资源的使用情况、监测资源池中节点的健康状态并向资源池调度器汇报资源池状态。

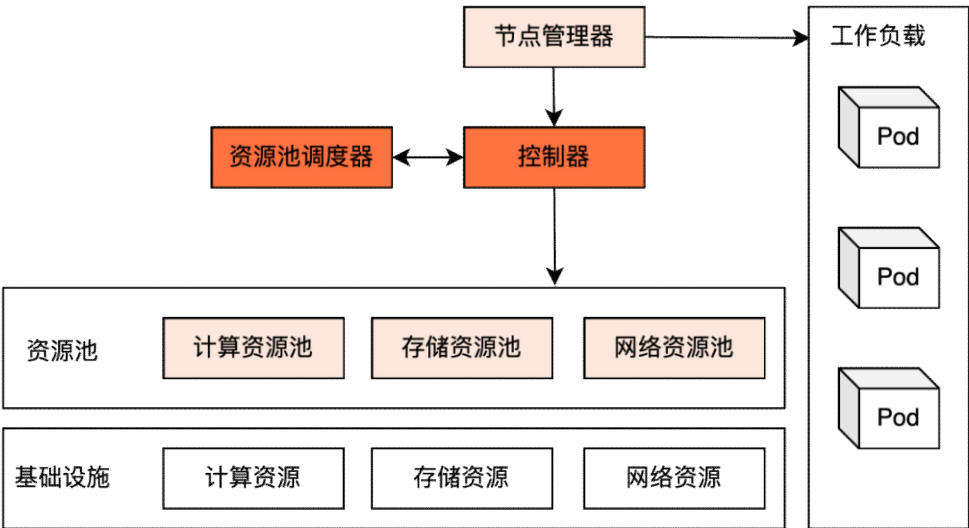


图 4-6 容器云平台资源池管理架构

在资源池氛围共享和私有两种类型。共享资源池允许多个租户按需分配资源，增强了资源的利用效率。而私有资源池则仅分配给一个特定的企业空间使用，使得租户拥有了更高的隔离性。

资源池确保了资源分配的灵活性、安全性和高效性，为不同租户提供了稳定、可靠的服务保障。

4.2.2.4.4.2.3.1. 资源池调度

原生 Kubernetes 集群中，最小的可被申请和调度的资源是节点（Node），当应用的运行需要满足某些特性（如高性能要求）时，在集群管理权限和应用部署权限的分离架构下，需要管理用户对部分节点进行划分和运维配置才能满足应用部署的节点调度需求。

在容器化组件中，节点池是集群中一个或一组节点的逻辑集合。集群管理员根据节点特性。划分不同的节点资源池。集群用户根据选择的资源池部署应用，自动调度到该资源池的节点上。

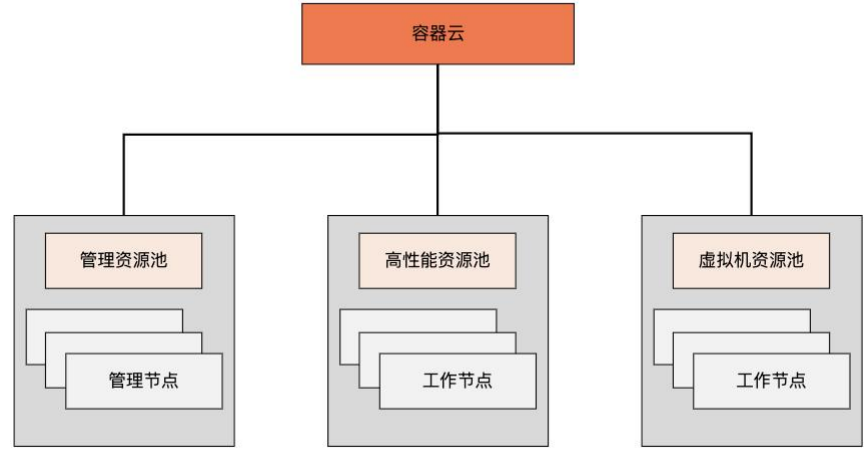


图 4-7 容器云平台资源池节点调度架构

容器化组件通过对节点的资源池化，降低用户在部署应用时对集群节点的感知，应用部署时选择的对象时资源池而非节点，减少不同用户运维节点导致调度混乱的风险。同时集群管理员可以通过动态增减资源池内节点的方式，来提高计算节点在集群资源利用率。

节点资源池从多维度、多层次对节点群隔离，增强节点管理能力，隔离故障，方便定位的同时，阻止传播。

4.2.2.4.4.2.4. 企业空间管理

平台应当具备租户管理能力，实现多租户管理能力，为不同的团队或组织提供了隔离、安全和自定义的工作区域。每个租户作为一个独立的业务单元或者部门，拥有专属的计算存储网络资源池、容器服务、应用部署以及成员权限管理策略。

租户管理能力需与原生 K8s 解耦，不借助 K8s 原生权限即可实现用户、用户组、角色管理能力，降低对原生资源的操作频率，提高 k8s 集群整体可用性。

通过平台内置的统一的权限管理器进行租户鉴权和管理，使用户的资源创建、删除、修改、查询等所有请求均指定一个租户，并在租户的空间内执行。

。

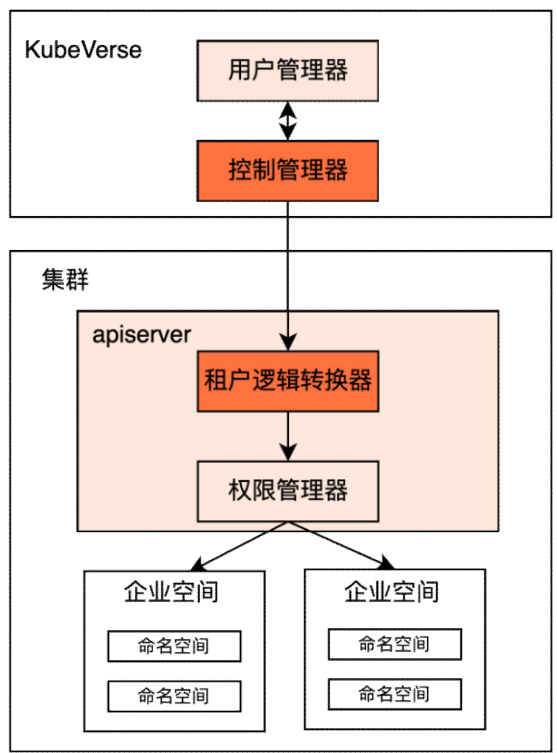


图 4-8 容器云平台空间管理

每个企业空间都可独立管理资源，如调整计算资源、存储资源以及网络配置等。此外，企业空间还能够利用平台提供的监控和日志服务来持续追踪应用的性能和状态。

4.2.2.4.4.2.4.1. 多租户调度

在 Kubernetes 中，集群可以通过多种方式共享，在某些情况下，不同的应用可能会在同一个集群中运行。在其他情况下，同一应用的多个实例可能在同一个集群中运行，每个实例对应一个最终用户，Kubernetes 没有最终用户或租户的一阶概念，虽然提供了几个特性来帮助管理不同的租户需求，但是能匹配的用户场景、以及使用变通性始终会有所限制。

容器化组件在 Kubernetes 原有的基础上，增加了租户这一特性。将集群资源通过计算、存储、网络、命名空间等方面统一管理起来。管理员通过配置租户资源配额来管理租户的集群资源使用。租户资源部署示意图如下：

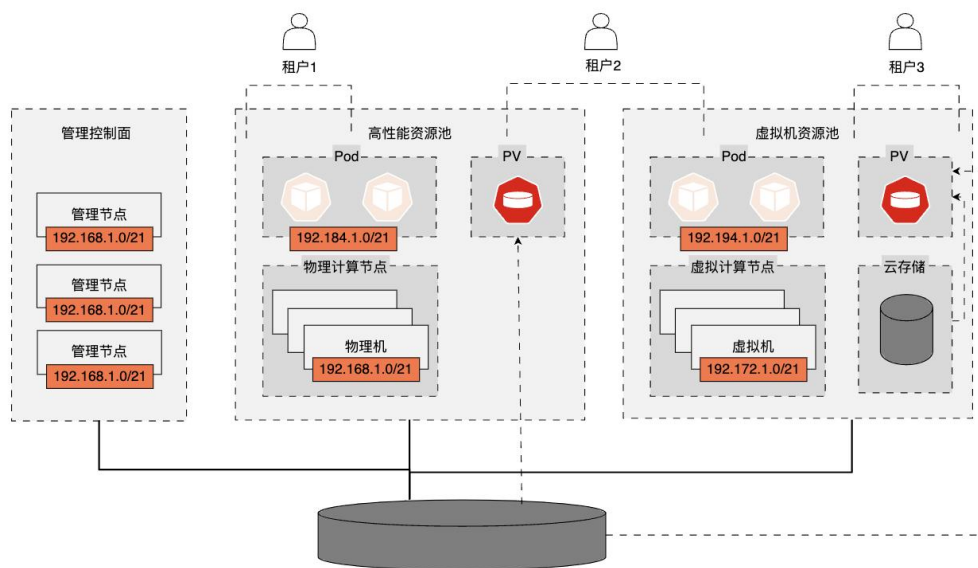


图 4-9 容器云平台租户资源部署示意

资源池

容器化组件使用资源池来管理租户的计算节点分配。租户可以通过资源池来访问集群计算资源，从而降低对节点的直接感知，透过资源池规划的特性来反应节点组的节点计算能力。

网段

容器化组件通过对租户的网段管理，管理租户的网段分配。不同租户可以通过分配不同的网段，达到应用间网段隔离。同时也可以分配相同网段，使不同租户之间的应用能够互相通讯。

存储

容器化组件通过对租户的存储管理，管理租户的存储容量使用。

容器化组件多租户通过分化集群角色的权能，在计算、网络、存储、命名空间上实现了租户间的隔离，提高应用在集群中的隔离性；通过租户隔离特性，使单集群可以分配给多个租户使用，提高集群的资源利用率。

4.2.2.4. 4.2.5. 镜像仓库管理

镜像仓库具备存储容器镜像和对容器镜像的版本控制功能，实现用户在私有环境下安全地存储不同版本的容器镜像，并通过标记机制追踪和管理多个企业容器应用的版本。

容器化组件的所有集群统一接入一个私有镜像仓库，所有集群都可访问、拉取和更新所需的镜像，保持应用部署在所有集群中的一致性，简化镜像的管理流程。其公有和私有的项目管理机制可严格管理镜像使用成员，可限制集群内不同租户和用户的容器镜像使用范围。

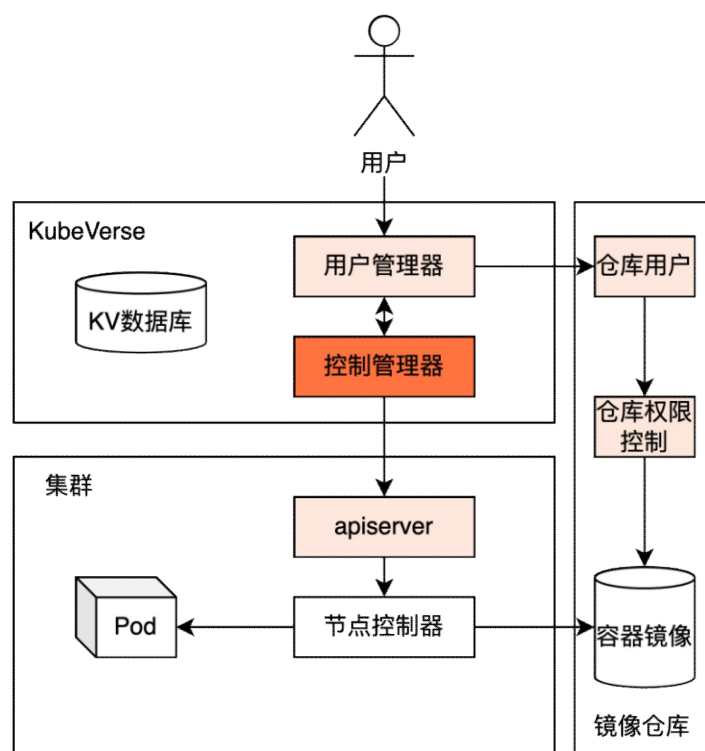


图 4-10 容器云平台镜像仓库管理

镜像仓库管理模块可添加多个镜像仓库实例，实现 HTTP/HTTPS 协议接入，各租户通过独立 Harbor 账号实现仓库访问隔离；具备将多个仓库关联至同一集群，并允许动态修改仓库连接信息（地址、认证凭证等），满足灵活运维需求。

镜像管理可在统一的镜像仓库中创建多个项目，管理员可灵活配置项目的可用成员和管理成员。用户在对已有权限的项目中镜像上传和删除以及 Helm 包的上传和删除。

镜像管理需具备完整的镜像标识与标签管理体系，具备自动标记镜像状态（最新版本/使用中/已下线）并允许用户添加自定义标签（如环境、版本号），同时提供基于镜像目录、锁定状态、名称、镜像版本的多维度筛选查询功能，并具备一键复制镜像全称（含版本号）。所有标识和标签变更实时生效，配合完整的操作审计日志，实现从分类检索到版本管理的全流程镜像治理。

镜像管理需提供细粒度的镜像归档管理功能，实现对公共项目（目录）及自定义项目（目录）中的镜像执行手动或基于预设策略（如时效、版本数量）自动执行镜像归档操作，归档时可选择是否同步清理原镜像以释放存储空间。系统按需检索已归档镜像，所有操作均记录审计日志，实现镜像资源的智能生命周期管理。

4.2.2.4.4.2.6. 工作负载管理

工作负载是一组在容器平台上运行的容器实例，其具备有状态、无状态等多种模式，每种模式都有其使用场景和优势，以满足不同应用的需求。

Deployment 确保一组无状态的 Pod 副本运行，应用可进行自动替换和无缝更新。

StatefulSet 用于管理有状态应用，保证 Pod 存储的持久化。DaemonSet 确保在集群的每个节点均运行指定的 Pod，适用于系统级服务的部署。CronJobs 和 Jobs 负责定时任务和一次性工作，如数据处理和批量作业。

用户可通过指定命名空间、负载类型、镜像拉取、资源分配和限制等创建一个工作负载。工作负载管理还包括资源分配和限制，自动扩展和收缩 Pod 副本数量以应对负载变化，以及监控和日志记录，以确保应用的高可用性和可靠性。它还需要应对底层基础设施的变化，如节点故障或网络中断，通过自动故障恢复和调度，来最小化对应用性能的影响。

工作负载可与集群内的外部访问(Ingress)、服务发现(Service)、存储声明(PVC)、密文(Secret)、配置映射(ConfigMap)等服务相关联，为应用程序提供全新的能力。

工作负载管理通过集成和协调一系列服务和资源，提供了运行容器化应用所需的一切功能，确保企业的应用稳定运行。

工作负载管理需提供三种服务发布类型：单容器镜像发布、多容器镜像发布和 YAML 文件发布，满足不同复杂度和标准化需求的部署场景。用户可选择通过可视化表单或原生 YAML 方式进行服务创建与管理，能在表单与 YAML 之间自由切换，同时提供 YAML 编辑、保存和下载功能，提升操作灵活性。

提供自定义镜像拉取策略（如 Always、IfNotPresent、Never），可在端口配置中设置 HostPort 以实现主机直通访问。存储方面实现 hostpath、通用临时存储卷等多种存储类型选择，并允许为同一服务挂载多个 ConfigMap 或 Secret 配置文件/私密文件，提供 ResourceFieldRef 方式注入资源字段，且配置文件提供 GBK 编码格式，满足国产化和特殊编码需求；配置热加载能力，变更后自动生效。

丰富的环境变量配置方式，包括自定义值、来自 Pod 字段、引用 ConfigMap 或 Secret，并提供环境变量的批量导入。通过页面配置 HTTP、TCP 及 Command 三种健康检查方式，可灵活组合初始延迟、探测间隔、超时时间、成功/失败阈值等参数，确保服务稳定性。

强大的调度能力，包括标签设置、分区调度、节点亲和性/反亲和性、服务内反亲和性及容忍度配置，新增拓扑域调度策略。“尽可能满足”（preferredDuringScheduling）的软策略与强制约束并存，调度规则涵盖 in、notin、exists、doesNotExist、gt、lt 等多种条件组合，满足复杂部署需求。

多种存储卷类型，包括共享卷、临时卷、日志卷等，允许多个 Pod 向同一文件写入日志。通过`subPathExpr`方式动态提取 Pod 名称作为存储子目录，实现日志隔离。可添加多个同类型存储卷，并自定义编辑各卷的挂载路径，提升存储灵活性。

实现一次性发布单个或多个原生 YAML 文件，系统在提交前自动进行格式和语法校验，确保 YAML 结构合法、Kubernetes 资源定义合规；对于校验不通过的文件，明确提示错误原

因（如缩进错误、字段类型不符、缺少必填字段等），帮助用户快速定位并修复问题。

对多个服务执行批量升级操作，提升大规模更新效率。批量启动可为每个服务启动其最新版本的一个实例，批量停止则关闭服务所有版本的运行实例。将已有服务发布到新的集群，实现多环境快速复制；同时删除服务下已部署的特定集群实例，灵活管理部署拓扑。

4.2.2.4.4.2.7. 弹性伸缩管理

弹性伸缩使工作负载动态地调整其副本数，以适应应用程序的实时需求。弹性伸缩分为指标伸缩、定时伸缩、混合伸缩或自定义指标伸缩。

指标伸缩可依据指标阈值自动调整 Pod 的副本数。当指标超过预设的阈值时，系统会增加副本数量以分散负载；当指标下降时，系统则减少副本数以节省资源；定时伸缩可依据时间截点自动调整 Pod 的副本数；混合伸缩结合了定时伸缩和指标伸缩的特点，通过定时伸缩灵活调整指标伸缩的最大最小副本数，自动管理指标伸缩。

用户可通过配置副本数、监控阈值或时间截点或自定义指标伸缩等信息与工作负载绑定，快速创建一个弹性伸缩。通过利用弹性伸缩，使容器化组件能够承载的应用程序能始终维持在效率最高点。

4.2.2.4.4.2.8. 持续集成管理

持续集成管理模块核心价值在于通过稳定、灵活、可视化的全流程编排，实现测试、生产环境的统一管控与高效自动化，同时保障流程可观测性与可复用性，大幅提升 CI/CD 效率。

其核心能力应当提供多 Kubernetes 集群部署，满足混合环境与跨环境发布需求；

构建模式灵活多样，实现简易流水线（源码 / 服务包快速构建）与自由风格构建（完全自定义步骤），集成 SVN/Git 源码管理及多分支选择，可灵活指定 Slave 节点资源；触发方式丰富可控，提供 Git push/merge 事件驱动、定时周期构建与手动触发三种模式，且触发规则实现细粒度配置；

全流程可视化编排，通过选择式界面或 YAML 文件定义流水线，可自定义阶段（Stage）、环境变量、参数配置及执行条件，集成源码静态分析与应用高级发布参数配置，实现从构建到部署的端到端编排；

部署策略多元可靠，提供滚动更新、蓝绿发布等模式，流水线完成后可自动触发关联应用部署，部署参数动态注入保障环境一致性；

可观测性与可追溯性强，实时展示执行日志、阶段状态，保留完整执行历史（含状态、日志、耗时、错误详情等），便于问题排查与审计；

配置与模板复用高效，提供流水线及任务模板的 YAML 导入/导出（适配版本控制与跨平台迁移），可将常用脚本、步骤封装为任务模板，实现模板的创建、管理与快速复用，减少重复配置，推动任务逻辑标准化。

4.2.2.4.4.2.9. 容器运维巡检

容器运维巡检能力在于通过高度灵活的任务配置、全面的报告管理与高效的查询分析能力，实现容器云环境的常态化、精准化运维监控，助力用户及时发现并排查异常，保障系统稳定运行。通过高效的异常定位与问题回溯能力，降低运维成本，提升容器云环境的运维管控效率与可靠性。

运维巡检需能够创建、删除、修改巡检任务，展示任务的巡检对象、创建时间及各类型巡检项的数量；具备自主选择巡检项，可对巡检项阈值进行自定义设置或重置为系统默认值。展示各巡检任务产生的所有报告，提供查看、删除、下载单任务报告；同时提供将所有任务的报告汇总展示，并可按时间段、巡检任务及报告名称查询报告。

巡检内容涉及主机、集群、组件、镜像仓库、技术备份、证书等，具体指标至少包括节点的 CPU、内存、网络、磁盘、kubelet 状态、kubeproxy 状态、网络组件状态；集群的 ETCD 状态、APIServer 状态、controllermanager 状态、scheduler 状态；平台组件状态；镜像仓库链接是否正常；备份任务执行情况、备份失败次数；证书有效期等。

4.2.2.4.4.2.10. 报表管理

报表管理模块以多维度精细化数据采集为基础，以灵活配置与自动化生成为核心，以便捷查询、分析与导出为支撑，全面覆盖集群、节点、租户、审计、应用五大核心场景，为管理员提供全链路、可视化的资源监控与决策支持，助力运维效率提升与系统稳定运行。

自动采集集群综合资源数据，涵盖基础信息（健康 / 异常状态、分区数量、Master/Worker 节点数、异常节点数）与核心资源指标（CPU / 内存总量、分配量、使用率），为全局资源调度与集群健康评估提供完整数据支撑。

深度监控节点运行状态，采集节点总览（总数、故障节点数、故障率、运行实例数、容器总数）与单节点性能指标（CPU / 内存利用率三态数据、网络进出流量平均值 / 峰值 / 谷值），结合实时采集与智能分析，为节点运维、故障定位及性能优化提供精准数据依据。

针对多租户场景，采集租户资源总览（名称、所属集群、关联分区、资源配额、部署应用数、运行服务数）与关联节点性能详情（节点资源利用率三态指标），清晰展示租户资源占用特征与运行质量，为资源配额调整、成本核算及租户管理提供数据支撑。

聚焦系统安全审计，采集审计总览（操作用户总数、操作总数、变更类操作数）、活跃用户分析（TOP5 活跃用户操作统计）、高频操作分析（TOP5 高频操作详情）及详细审计记录（服务名称、操作者信息、操作时间、耗时等），全面展示系统操作行为特征与安全态势，保障合规管理与异常行为识别。

整合应用全链路数据，采集集群资源总览、应用属性分析（名称、运行状态、资源配额、所属集群 / 租户）与应用性能详情（资源使用情况、异常实例数、CPU / 内存利用率、网络

流量监控数据），全面覆盖应用运行全生命周期，为应用性能优化、容量规划及故障排查提供决策提供。

4.2.2.4.4.2.11. 网络功能管理

4.2.2.4.4.2.11.1. 基础能力

网络功能管理需提供多种网络插件，用户可自主选择不同的网络插件，实现网络的管理。并且同一集群内单个网络插件提供 underlay 和 overlay 双模式。应当提供分布式网络插件，即使网络插件控制平面故障也不影响整体服务的稳定性。

4.2.2.4.4.2.11.2. 多网段

在容器化组件中，为了满足多租户隔离、开发、测试和生产环境隔离以及避免 IP 地址冲突等特定需求，提供了多网段功能。这样的特性允许在同一个 Kubernetes 集群中划分不同的网络子网，以确保不同场景或租户之间的网络隔离和安全性。

1) 网段管理

提供了网段管理功能，提供用户在集群中自定义创建多个网段等网段管理功能。

自定义网段：允许用户自定义创建多个网段，以满足不同应用和服务的网络需求，用户可以根据实际需求选择合适的 IP 地址范围、子网掩码等参数，以创建符合业务规模和网络隔离要求的网段。

多网段管理：允许在集群中同时存在多个用户定义的网段，每个网段可以有独立的 IP 地址范围，避免了地址冲突。

2) 网段隔离性

不同的网段之间具有隔离性，确保不同的服务和应用在不同的网络空间中运行，提高了网络的安全性和隔离性。

4.2.2.4.4.2.11.3. 固定 IP

在某些场景下，如白名单控制、有状态应用的部署或需要证书认证的情况，对容器的 IP 地址要求保持固定不变。这样的需求可能源于企业的安全策略，例如某些网关或数据库业务对来源 IP 进行白名单控制。同时，在进行证书认证时，服务的 IP 地址通常需要保持不变，以便在 X509 证书管理流程中进行签名。

容器化组件为满足这种需求提供了固定 IP 的能力。在这个平台中，用户可以从预先维护的 IP 地址池中选择并预占一个固定的 IP 地址。在部署容器时，用户需要将预占的 IP 地址按照指定的规范填写到部署编排的 YAML 文件中。SDN 控制器在为容器创建网卡时，如果发现用户指定了 IP 地址并且该 IP 地址可用，将会将该 IP 地址绑定给容器。之后，无论容器迁移或重启，该容器都将继续使用固定的 IP 地址。

通过这种机制，容器化组件提供了一种灵活而可靠的方式，确保特定容器的 IP 地址保持

固定，满足了白名单控制、有状态应用以及证书认证等场景下的需求。这种做法有助于提高容器环境的安全性和稳定性，同时满足企业的特定安全和业务需求。

4.2.2.4.4.2.11.4. egress ip 管理

在容器化部署场景中，如外网访问权限管控、出口流量审计、合规性要求或特定第三方服务对接时，对容器的出口流量路径、访问范围及网络身份验证存在明确管控需求。这类需求往往源于网络安全策略，例如仅允许特定业务容器访问外网 API，或要求所有对外访问流量通过指定网关进行审计和过滤；同时，在访问第三方服务时（如数据库），通常需要限制出口 IP 固定，以便对方系统进行来源白名单校验，避免因出口地址动态变化导致服务中断。

容器化组件中的 egress 管理功能为满足此类需求提供了全面的出口流量管控能力。在该平台中，用户可基于业务需求创建自定义 egress 规则，规则提供按命名空间、容器标签等维度进行精细化配置。同时，可以绑定固定出口 IP，用户可从 k8s 集群节点中的 IP 池中选择专属地址，所有匹配 egress 规则的容器流量均通过该节点或节点组转发，无需担心容器迁移、重启导致出口地址变更。

通过这种系统化的 egress 管理机制，容器化平台实现了出口流量的精准管控、安全审计与合规适配，既保障了网络边界的安全性，又满足了特定业务场景下的固定出口 IP、访问权限限制等需求，为容器化部署的稳定性和安全性提供了有力支撑。

4.2.2.4.4.2.11.5. 多网卡

在容器化组件部署了网络组件后，用户可以划分独立的网段以隔离不同的业务，确保它们之间彼此无法直接访问。然而，在某些场景下，例如常见的微服务架构中，各个服务可能部署在不同的内部网段，但它们之间需要进行通信。此外，有一些场景需要处理东西向流量，例如内部网段中的应用需要访问集群外部的数据库系统。由于不同网段之间的网络隔离，这些通信需求变得复杂。

为了在提高网络安全性的同时保证业务应用的正常使用，容器化组件引入了一种关键的功能特性，即多网卡。用户在部署 Pod 时，可以指定绑定多张网卡。除了容器自身所在网段的默认网卡外，用户还可以绑定需要与目标网段通信的额外网卡。通过获取目标网段的 IP 地址，容器可以建立与目标网段对应服务的网络连接。这样一来，多网卡不仅解决了集群内部东西向流量的通信问题，还能够处理南北向流量，使应用能够对外暴露并满足外部访问的需求。

这一功能特性不仅增强了容器化组件的灵活性，还为用户提供了一种有效的解决方案，使其能够克服不同网段之间的隔离，实现需要的内部和外部通信。Pod 多网卡示意图如下：

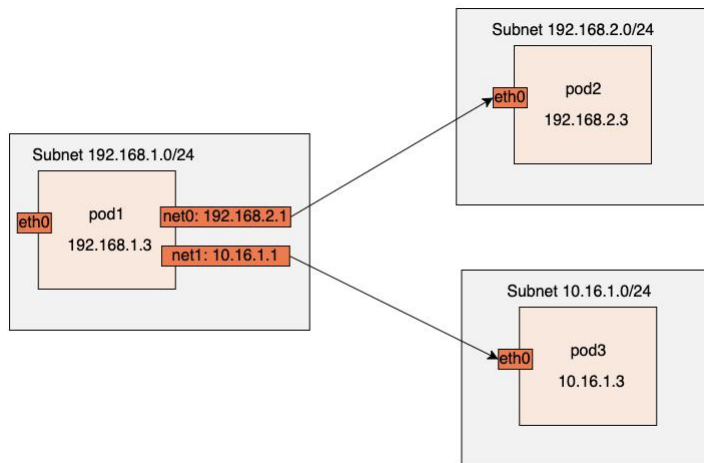


图 4-11 容器云平台 Pod 多网卡示意

4.2.2.4.4.2.11.6. 组播

在容器化组件中，提供了网络组播功能，以适应多播数据传输的场景，如视频会议、实时音频流、分布式应用程序通信等。以下是与组播相关的一些功能特性说明：

组播组管理：提供用户创建和管理组播组。每个组播组都有唯一的组播地址，标识了组中的成员。

组播地址范围：使用合适的 IPv4 和 IPv6 组播地址范围，确保与网络协议的标准兼容。IPv4 组播地址范围为 224.0.0.0 到 239.255.255.255，IPv6 的组播地址范围在 ff00::/8。

IGMP 支持：实现了 Internet Group Management Protocol (IGMP) 用于主机加入或离开组播组的协议。通过 IGMP，主机可以表明其对某个组播组感兴趣或不再感兴趣。

PIM 支持：Protocol Independent Multicast (PIM) 是一种用于组播路由的协议，实现了 PIM，满足动态选择最佳路径传递组播流量。

组播路由：实现了组播路由，确保组播数据只传递到对应组的成员，减少不必要的网络流量。

高效网络通信：使用组播可以有效地减少网络流量，提高网络效率，降低网络负载。这对于需要多播数据传输的实时应用场景非常重要。

云原生适配：的组播功能考虑了云原生环境的特点，提供了适应云支持商网络限制的解决方案，并简化了在云中配置和管理组播的复杂性。

总体而言，通过提供组播相关功能，使容器化组件更灵活、高效，并为实时通信、流媒体服务和分布式应用程序等场景提供了更好的支持。组播功能有助于优化网络资源利用，提高性能，从而更好地满足多播数据传输的需求。

4.2.2.4.4.2.11.7. KubeLB Service

K8S 网络方案通常通过 NodePort 或 Ingress 对外提供服务，但这两种服务的请求都是单

点的，需要前置负载均衡以确保高可用性。为解决这个问题，NVS 引入了基于 eBPF 技术的高可用服务功能，称之为 KubeLB Service。该服务允许外部端设备直接通过业务网络访问容器化组件服务，利用 NVS 的分布式能力感知节点 VIP 服务的存活，实现高可用性且无单点故障。同时，通过 eBPF 技术实现网络路径短、高性能的服务。整体架构图如下：

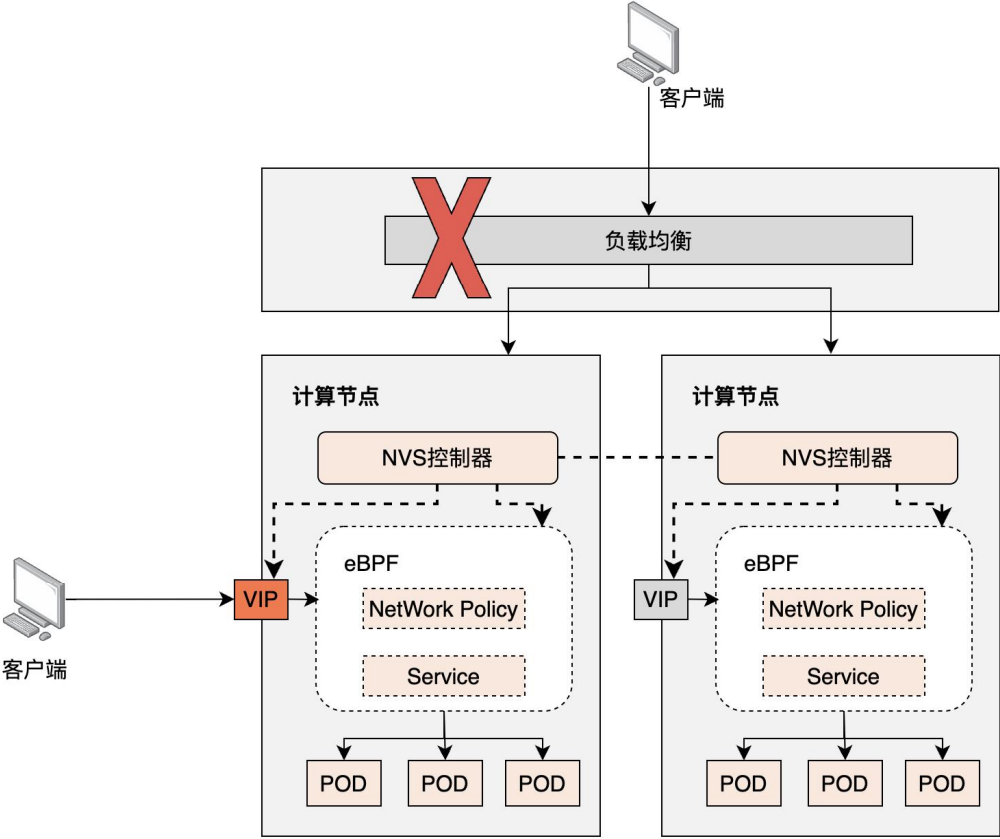


图 4-12 KubeLB Service 整体架构

这一架构的特点包括：

1)KubeLB Service 的高可用性：

通过 NVS 的分布式能力，KubeLB Service 实现了高可用性，无论单个节点发生故障，仍能确保服务的可靠性。

2)无单点故障：

KubeLB Service 摆脱了单点故障的问题，通过分布式架构，请求可以在多个节点之间进行负载均衡，提高整体可用性。

3)直接外部访问容器化组件服务：

KubeLB Service 允许外部设备直接通过业务网络访问容器化组件服务，无需额外的负载均衡层，简化网络配置和管理。

4)感知节点 VIP 服务的存活：

利用 NVS 的分布式能力，KubeLB Service 能够感知节点 VIP 服务的存活状态，实时调整网络配置以保持高可用性。

5) eBPF 技术带来的优势：

通过 eBPF 技术实现网络路径短、高性能的服务，提升服务的响应速度和整体性能。

整合的分布式能力和 eBPF 技术，为 K8Ss 网络方案提供了高可用的服务。

4.2.2.4.4.2.11.8. 服务发现与外部访问

服务发现和外部访问能帮助容器应用的服务统一暴露并通过四层和七层域名为外界采购方端提供访问服务。

服务发现(Service)定义一个流量转发方法来访问运行在一组 Pod 上的应用程序，采购方端不必关心底层 Pod 的数量或 IP 地址，只需要访问服务发现 IP 地址和 DNS 名称，当服务发现上的端口被访问时，它负责将流量负载均衡到后端的 Pod。用户可通过在可视化界面配置指定的工作负载，暴露的服务端口、容器的服务端口等信息创建一个服务发现。负载类型支持 clusterip、nodeport、Loadbalance。

外部访问(Ingress)是容器集群的 HTTP 和 HTTPS 路由器。其通过流量的域名、路径等方式把访问流量转发到后端服务发现中，再通过服务发现的负载均衡把流量转发至 Pod 中。用户可通过在可视化界面配置域名、协议、路径、关联的服务发现等路由信息，快速创建一个外部访问。

4.2.2.4.4.2.12. 存储功能管理

容器化组件存储子系统，通过 CSI 标准接口与多种类型的外部存储服务集成，为容器提供更多的容器数据持久化的选择，同时也将各类存储的特性融合到容器使用中，使应用在容器化组件内的使用，具有多样化的持久化方案选择。

同时，容器化组件通过统一的 CSI 标准对接外部存储，标准化存储的使用流程。在实际使用过程中，通过 PersistentVolumeClaim (PVC) 的存储卷声明，选择对应的存储类型，动态的创建对应的存储卷 PersistentVolume (PV)，应用通过指定 PVC 来使用指定的存储卷。

通过这种存储卷的声明、动态创建等方式，将存储配置与应用程序解耦，PVC 允许开发人员声明他们的存储需求，而不必关心底层存储的具体实现细节。PV 则负责与底层存储后端进行绑定，并动态分配和回收存储资源，实现了动态存储分配的功能。这种抽象化的存储配置提高了应用程序的可移植性，使其可以在不同的环境中轻松部署。

除上述原生 K8s 管理能力外，容器化组件应当提供完整的 NAS 存储管理功能，支持同时挂载多个 NAS 存储系统，管理员可进行存储卷的挂载/卸载操作，并为不同租户分配专属 NAS 资源配额（显示总容量和使用量）。租户可自主管理存储卷（创建、删除、查看及共享），在服务发布时直接选用 NAS 存储数据，同时平台会监控存储使用情况，在容量达到阈值时自

动触发告警，实现存储资源的全生命周期管控。

4.2.2.4.4.2.12.1. Ceph 存储系统

Ceph 存储系统具有高度的可扩展性和灵活性，可以根据需求灵活地扩展存储容量和性能。它提供了强大的数据保护机制，包括数据复制、故障转移和自动恢复，以确保数据的安全性和可靠性。

通过 CSI，Ceph 可以与容器环境集成，为容器提供持久性存储的能力。CSI 通过一系列技术实现对 Ceph 的支持，包括 RBD（Rados Block Device）和 CephFS（Ceph File System），这使得容器可以使用 Ceph 的不同存储类型。

4.2.2.4.4.2.12.2. CSI-CephFS

CephFS 是 Ceph 的分布式文件系统，允许多个采购方端同时访问存储在 Ceph 集群中的文件。CephFS 提供了类似于传统文件系统的文件和目录结构，并具有高性能和高可扩展性。

CSI Ceph FS 存储插件实现了 CSI 规范，允许容器化组件管理 CephFS 文件系统。这包括动态创建和删除文件系统、将文件系统挂载到容器中、卸载文件系统等操作。CSI Ceph FS 适用于需要共享文件存储的应用场景，如共享配置文件、日志文件、共享存储数据等。

4.2.2.4.4.2.12.3. CSI-CephRBD

RBD 是 Ceph 的块存储解决方案，允许用户在 Ceph 集群中创建和管理块设备。每个 RBD 卷都是一个分布式的、可扩展的块设备，可以挂载到容器中作为持久性存储。

CSI Ceph RBD 存储插件实现了 CSI 规范，允许容器化组件通过标准化的接口来管理 RBD 卷。这包括动态创建和删除 RBD 卷、将 RBD 卷挂载到容器中、卸载 RBD 卷等操作。CSI Ceph RBD 适用于需要低延迟和高性能的应用场景，如数据库、缓存和需要直接块设备访问的应用程序。

4.2.2.4.4.2.12.4. HPS 存储

HPS 存储是一种高性能、可靠且灵活的软件定义存储解决方案，适用于企业级应用场景。基于分布式架构，它提供了高可用性和容错性，通过软件实现存储功能，使其可以运行在标准的服务器硬件上。HPS 存储具有灵活的存储管理和配置功能，提供数据保护、安全加密等特性，为企业提供了可扩展且高效的存储解决方案。

容器化组件通过存储插件与 HPS 存储的集成提供了一种便捷的方式，将 HPS 作为容器环境中的持久性存储解决方案。通过 CSI 驱动程序，容器化组件可以管理 HPS 的持久性存储。HPS 存储插件同时兼容 NFS 和 iSCSI 协议，用户可以自己选择相应的协议特性来满足不同应用的使用场景。

4.2.2.4.4.2.12.5. NFS 存储

NFS（Network File System）是一种分布式文件共享协议，通过网络连接多台计算机，

允许它们共享文件和目录。采用采购方端-服务器模型，实现了透明的文件访问。NFS 提供多种文件操作，并具有灵活的权限控制机制。它提供了高性能和可靠性的文件共享服务，适用于各种分布式系统和网络环境，为用户提供了方便快捷的文件共享和访问功能。

容器化组件通过存储插件与 NFS（Network File System）的集成提供了一种便捷的方式，将 NFS 作为容器环境中的持久性存储解决方案。通过 CSI 驱动程序，容器化组件可以管理 NFS 共享的持久性存储。NFS 提供了分布式文件共享的能力，允许多个容器实例访问共享文件系统。这种集成为容器化应用提供了可靠的持久性存储，使得应用程序可以方便地共享和访问文件数据。

4.2.2.4.4.2.13. 应用管理

应用管理是基于 Helm 包的容器资源部署和管理功能，通过应用管理功能可快速一键自动化部署容器以及相关的所有依赖服务。

用户通过在镜像仓库中上传对应的 chart 文件以及依赖的容器镜像后，即可在界面可视化快速创建应用，无需额外配置服务与服务间的关系，即可快速一键交付应用。当应用需升级时，仅需在页面上点击升级并选择升级的版本后，即可自动拉取新的版本镜像更新应用，实现应用的平滑升级。

应用编排的全生命周期管理，包括新建、发布、编辑、删除应用及查看运行日志；支持通过模板名称快速查询，便于基于模板高效创建和管理应用。

应用支持服务发布、任务创建、编辑、删除、批量升级/回滚、用户授权、应用备份操作；优化高级配置界面及功能，涵盖基础设置、健康检查、资源配额、网络管理、存储卷、服务配置、调度管理、回滚升级策略、安全策略、以及其他配置（如 ServiceAccount、重启策略、优雅终止时间、主动超时时间、生命周期钩子）。

4.2.2.4.4.2.14. 可观测性

4.2.2.4.4.2.14.1. 日志与事件

① 日志与事件数据管理

容器化组件采用日志和事件信息持久化到 S3 的策略。日志、事件模块把数据分批处理，把他们压缩成包含时间序列日志流的压缩块（chunk），数据建立查询索引，并将压缩、索引过后的数据写入到 S3 中。当用户发出查询日志、事件的请求时，模块会查询索引，确定需要检索哪些 chunk 来响应查询，并将解压、处理过后的数据，依据查询条件返回给用户。经过平台压缩过后的数据优化资源利用和扩展了数据的可用性。

通过持久化日志和事件数据到 S3 对象存储，为用户提供了一个可靠的，可持续管理的日志和事件存储解决方案。保障数据的长期保存和高可用性，降低了节点宕机导致日志、事件数据丢失的风险，从根本上提升容器化组件的稳定性和服务质量。

②日志与事件审查

在云原生可观测性日志、事件查询体系中，用户主要依据标签来对日志进行查询。这种基于标签的检索机制，未能与云平台的资源接口实现深度集成。用户在审查业务的日志和事件时，需通过复杂的规则检索，导致效率低下。容器化组件通过集约化的日志和事件查询功能，优化传统标签检索逻辑，实现跨应用的日志和数据聚合，可在一个统一的日志查询接口下执行审查操作。

用户可根据自己所在的权限下的工作负载资源类型、资源名称、容器组名称、命名空间等多种条件进行精准筛选和检索日志。此外，平台还实现相同事件统计与分析，帮助用户分析长期的系统事件趋势与回溯重复问题。

4.2.2.4.2.14.2. 监控与告警

因云原生应用配置监控和告警规则困难，在配置复杂的监控项时，如采集周期、告警设置等，用户需要具备专业知识来手动编写配置文件，这个过程耗时又易出错。

容器化组件为用户提供基于云平台资源视角的监控指标指定与告警规则创建功能，用户基于云平台资源列表，以可视化的方式查看资源监控数据与创建告警规则。用户可以界面化配置目标资源、设置采集指标、追溯时间点、设置持续周期、配置告警通知、启用或暂停告警。通过内置一系列预定义的监控指标，如 CPU 使用率、内存占用、磁盘 I/O、网络带宽消耗等，以及数种常用的默认指标告警规则，并且具备告警触发和恢复时的双重通知机制，让用户能直观的监控资源的健康状况，不再需要用户深入理解和手动编写繁复的 yaml 配置文件。

平台可快速配置多维多数据监控，通过合并多 Pod 维度分开显示监控数据，设定告警的持续周期、选择是否进行邮件通知等，同时提供了告警的启用或暂停选项。这些改进大幅降低了用户在告警配置和管理上的工作量，同时也减少了由于配置不当而导致的无效监控指标或告警失效。

另外，通过结合日志模块的接口实现日志告警，容器化组件还应提供以应用日志为数据基础的对于常见错误情况的默认监控，例如镜像拉取失败、存储挂载问题等。实时监控可减少系统的不稳定性和服务中断的风险，并结合告警邮件通知机制，提升用户进行故障定位及排障的效率，保持云平台的高可用性和性能，提升云平台整体的稳定性和服务质量。

最后，需要告警模版能力，管理员可对告警模板进行全生命周期管理，包括创建新模板、修改现有模板配置、删除废弃模板以及复制相似模板等操作。系统按业务场景或资源类型对模板进行分类管理，便于管理员快速定位和批量管理相关模板。所有模板管理操作均需管理员权限，确保配置安全性和一致性。

4.2.2.4.4.3. 高可用性设计

4.2.2.4.4.3.1. 集群高可用

通过以下关键技术实现，系统能够在各种故障情况下保持业务的连续性和数据的完整性。

1) 冗余部署

系统采用冗余部署策略，以防单点故障对业务产生影响。关键组件如计算节点、存储资源和网络连接都被设计成冗余配置，当某个组件出现故障时，系统会自动切换到备份组件，确保服务不中断。这种冗余策略涵盖了从物理硬件到虚拟层的各个层面，保障了系统的整体可靠性。

2) Etcd 集群

为了实现服务发现和配置信息的高可用，采用了 etcd 集群作为核心的键值存储数据库。Etcd 是一个分布式、可靠的键值存储系统，用于配置共享和服务发现。它是专门为分布式系统设计的，具有极高的可靠性和一致性。通过在多个节点上部署 etcd 集群，即使部分节点发生故障，系统的配置信息和状态也能保持一致，从而保证了整个系统的稳定运行。

3) 分布式通信总线

系统内部的组件通过一个高效、可靠的分布式通信总线进行交互。这个通信总线提供复杂的消息路由、负载均衡和故障转移功能，确保了消息能够及时在部分系统组件失效的情况下也能可靠地传递。这种设计不仅提高了系统内部通信的效率和可靠性，也为实现跨数据中心的部署提供了坚实的基础。

4.2.2.4.4.3.2. 高可靠监控告警技术

在构建一个高可靠的云平台基础设施中，监控告警系统起到了举足轻重的作用。系统通过创新性改造，引入了主从集群的能力，确保了监控系统的不间断运行。

1) 主从集群改造

传统的监控架构往往设计为单点运行，而系统通过改造，提供主从集群模式。这一改进基于 etcd，一个高可用的分布式键值存储，来实现实例间的状态共享和主节点的选举。

2) 高可用监控架构

在此架构下，所有监控节点均连接到 etcd 集群。在任何时刻，只有被选举为主监控实例负责收集和记录监控数据。这种模式确保了资源的高效利用，同时提供了无缝的故障转移能力。

3) 自动故障转移机制

当主监控实例遇到故障时，etcd 集群会自动进行新的领导者选举，将一个从节点提升为新的主节点。新的主节点立即接替监控和告警任务，无需人工干预，最大限度地减少了系统的监控空白期。

4.2.2.4.5. 关键参数要求

4.2.2.4.5.1. 平台基本要求

表 4-1 容器云平台基本要求

功能	规格/要求
平台架构	容器+虚拟化双栈集群部署，一套集群管理两种资源类型，统一基础设施。两种资源均需以物理资源运行。本次项目中所提供的虚拟化与容器平台功能软件产品均为同一厂商品牌提供，不接受 OEM 方式。
安装部署	自动化安装部署能力，引导式安装部署界面，快速完成平台部署。 双擎平台图形化部署界面可同时安装虚拟化和容器部署，不需要独立安装：首次部署时，后台自动识别系统盘进行安装，使用通用浏览器图形化初始界面，向导式完成初始化部署。 容器集群的按需部署，软硬件一体化交付。 自定义域名、登录页面、标题 Logo 等，实现企业自有风格的统一登录平台。
用户管理	具备用户账号的基础增删改查、批量用户导入、用户密码修改和账户禁用等账户管理能力。 多层级组织管理，包括组织的增删改查及组织中成员的维护管理。 支持多层级角色管理能力，实现基于按钮级别的权限控制。 具备本地、钉钉、短信、LDAP 等多种登录认证方式，实现短信动态验证码。 具备 LDAP 账号的自动同步，实现企业账户的统一维护管理。 登录认证等敏感操作的行为记录与时间审计。
角色管理	平台默认存在系统管理员、项目管理员、普通用户等默认角色，系统管理员、项目管理员、普通用户三种角色不可编辑或删除。
项目管理	每个项目下可以添加多个用户，资源与配额归属于项目，可通过项目去管控用户的角色权限以及业务的审批，满足用户的复杂分权管理需求。
虚拟化功能	满足信创服务器包括海光，鲲鹏，飞腾等。 信创非 OEM 软件，符合现有市场上主要国内外操作系统，包括 kylin, CentOS, Ubuntu 和 linux 系统。 虚拟化资源总览：满足虚拟机、磁盘、网络、物理节点、CPU、内存等维度实时展示集群中的资源情况。概览中的物理资源信息仅 admin 用户可见，普通用户可以查看所属项目中的虚拟资源用量情况。 符合 X86 和 ARM 架构 节点管理：节点添加、查看节点信息等，具备节点的监控（集群运行状态）与用量统

	计，可查看物理硬盘的盘数、盘类型等；提供物理网卡的数量和型号等。 存储管理：兼容 ceph，可对接和使用已有分布式存储，搭建分布式存储统一管理和使用服务器本地磁盘并为虚拟机提供块存储。 物理网络初始化：初始化时可配置管理网、业务网、存储网地址，实现平台的管理网络和业务网络物理隔离。 虚拟机管理：具备虚拟机开机、关机、强制关机、重启、强制重启、暂停、恢复、克隆、快照，具备虚拟机迁移至指定主机及虚拟机迁移至指定存储，提供虚拟机导出导入，提供虚拟机转化为模板，提供虚拟机回收站。 为每个虚拟机配置一个或多个网卡，这些网络接口中的每一个都可以有自己的 IP 地址和 MAC 地址，与传统物理网卡一致的网络属性。 为方便数据盘更换，数据盘热插拔时，平台访问正常。 具备创建虚拟机镜像。 具备虚拟机 VNC 访问方式。 具备虚拟机模板管理，模板配置。 虚拟机指定节点迁移。 虚拟机磁盘管理：具备磁盘挂载(挂载多块)、卸载、磁盘用量监控、使用率监控、磁盘 IOPS、吞吐率监控、磁盘快照管理 虚拟机网络管理：VPC 网络、划分虚拟机子网。 虚拟机多网卡：为每个虚拟机配置一个或多个网卡，这些网络接口中的每一个都可以有自己的 IP 地址和 MAC 地址，与传统物理网卡一致的网络属性。 告警通知配置：根据创建的告警规则发送告警通知。对接邮件&短信服务器发送告警通知。
容器应用功能	应用容器的可视化发布，通过上传 YAML 文件发布应用。应用展示界面（应用与服务层级结构）、服务按集群 / 应用 / 名称查询的筛选。 具备 CI/C 流水线，实现应用从代码打包到应用自动化部署管理能力。 具备 helm 等类型应用包上传、删除，提供本地上传。 具备应用编排的全生命周期管理，包括新建、发布、编辑、删除应用及查看运行日志；支持通过模板名称快速查询，便于基于模板高效创建和管理应用。 具备应用支持服务发布、任务创建、编辑、删除、批量升级/回滚、用户授权、应用备份操作；优化高级配置界面及功能，涵盖基础设置、健康检查、资源配额、网络管理、存储卷、服务配置、调度管理、回滚升级策略、安全策略、以及其他配置（如 ServiceAccount、重启策略、优雅终止时间、主动超时时间、生命周期钩子）。

具备集群安全扫描能力，对集群开展安全配置、权限、漏洞的扫描能力，生成可视化的风险评估报告与修复建议。

可提供私有仓库项目（按用户或组织隔离）和公有仓库项目（全平台共享），可在仓库中进行上传、下载、查看容器镜像、应用软件包，查看各自详情。

镜像安全扫描功能，并提供对镜像版本进行锁定 / 解锁（含批量操作），锁定后禁止覆盖与删除；提供手动或自动归档镜像，以及手动批量清理镜像版本。

租户级镜像回收策略，默认保留最新 10 个版本，策略类型可按时间或版本数量设置，节约存储资源

应用包版本的新增、删除。

容器镜像、Jar 包、War 包、Helm 包、传统软件包（单体架构）、前端资源包等类型应用包上传、删除、修改、查询、下载及在线备份，本地上传和 FTP、SFTP 方式上传，并能显示应用包占用空间、创建时间、备注描述等信息也可以 yaml 资源形式下发部署应用，通过统一的管理界面进行应用全生命周期管理，包括部署、启停、升级、回滚、弹性伸缩等。

对部署容器应用 yaml 文件的在线修改或下载，便于作为备份为后续重新部署应用。

应符合东方通等国产 Web 容器中间件，实现 PaaS 组件层的安全可控信创。

应符合容器应用在创建时设置启动和运行时的 CPU\内存规格，可设置 request 与 limit。

环境变量配置可自定义、来自 pod 字段、configmap、secret，应符合挂载多个配置文件 / 私密文件、ResourceFieldRef 方式及热加载，可批量导入。

调度应符合标签、分区调度，服务亲和性 / 反亲和性、服务内反亲和，容忍设置、拓扑调度；高级调度提供强制 / 非强制约束，包含 in、notin、存在、不存在、大于、小于等条件。

容器应用应符合多种应用访问方式，应符合集群内访问、集群外访问等；

容器应用提供按 CPU 阈值、内存阈值等进行手动、自动、周期、定时四种策略进行伸缩。同时也可以提供在线调整容器 CPU、内存、GPU 配额限制。

虚拟机应用应符合按 CPU 阈值、内存阈值进行手动。

应用管理中可以进行应用升级，应符合自定义应用当前部署的版本。

环境是一组包含云容器引擎、微服务引擎支撑应用快速部署的资源的集合。如：开发环境，测试环境，预生产环境，生产环境。环境内网络互通，可以按环境维度来管理资源、部署服务，提升应用部署的便捷性。

应用报表应符合全局查看不同租户或用户的应用使用情况信息概览，其展示信息包括：

应用名称、状态、资源类型、应用组、当前实例数、CPU、内存、容器弹性伸缩等数据，可以导出数据便于运维人员归档记录。

云管理平台可以展示详细的应用监控数据，包括 CPU、内存利用率、网络接收发送流量、请求平均响应时间和请求错误率等信息。应符合基于特定指标进行告警规则制定，并发送邮件通知。告警产生后推送通知，告警恢复时触发恢复通知。

应符合对业务关键运行指标的可视化呈现，实时掌控业务的运行状态。

应符合多实例部署、横向扩缩容、启停、重启升级等基础可视化运维操作。

应符合容器运行时安全，可开启和关闭安全防护，提供运行时安全报告，报告内容应包括容器逃逸风险，进程异常行为，容器环境监测等统计信息；可以通过安全配置中心配置安全告警级别、接收人和接受方式。

应符合将第三方应用发布到应用工作台作为统一的应用汇聚入口，用户可根据需要订阅定制自己的工作台。

应符合第三方应用在工作台的统一单点登录。登录工作台后，可免登录访问工作台中的应用。

应符合运维管理员对账号的应用访问授权进行集中管理和分配。

应符合海光、鲲鹏、飞腾和 Intel 等服务器部署容器集群，提供统一的运维监控功能；应符合 containerd 的容器运行时。

具备集群组件的全生命周期管理能力，支持组件的安装、配置、卸载和状态查看。

具备查看所有集群原生资源（含 CRD），列表展示关键信息、Yaml 操作与筛选搜索，按租户/管理员区分资源访问及操作权限。

具备同时挂载多个 NAS 存储，支持存储卷的挂载/卸载操作和监控存储使用及告警，为不同租户分配专属 NAS 资源配额，租户可自主管理存储卷（创建、删除、查看、共享、发布）。

应符合基于块存储动态卷和静态卷。

可基于集群本地卷、NFS 进行存储 PV 的创建。

提供增删节点操作、节点进入退出维护模式以及节点标签管理。

通过监控和统计数据了解每个集群的状况，查看集群下每个节点的状态以及运行中的监控数据，在统计图表直观展示节点 CPU 资源、内存资源利用率，网络接收和发送流量，磁盘读取和写入速率，GPU 和显存使用率，提供最近 1 小时、2 小时、4 小时、8 小时和自定义时间范围快速查询和统计并展示以上图表。

应符合私有仓库分项目管理，各项目内部仓库的镜像共享。提供创建自定义的项目，维护项目内可访问的用户并且单个容器镜像版本提供跨项目拷贝。

	应符合镜像扫描并查看扫描报告，包含漏洞编号、漏洞级别、软件版及修复版本。 应符合纳管第三方容器集群，被纳管集群提供查看节点信息，可以设置集群控制节点调度开关，提供查询事件和日志，对集群命名空间管理，通过应用全生命周期管理功能向被纳管集群部署、升级应用。 提供容器集群插件管理，内置但不限于多种插件，包括日志审计、存储、监控、GPU 管理等多种插件，可以为集群按需添加、更新和删除插件，提供查看和配置插件的 YAML 文件。 提供在集群中创建租户项目并分配资源配额，为实现流程化资源管理、防止租户可用资源不足，应提供租户自助申请资源配额，并在审批通过后为租户分配相应配额的资源。可申请配额资源包括 CPU、内存、存储、虚拟 GPU、虚拟显存、物理 GPU，提供申请指定集群的资源。 提供低版本 K8S 向高版本升级，通过升级检查后，可进行全自动化升级。 应符合新建集群时自定义集群域名、SAN 证书、Pod 网段 CIDR、Service 网段 CIRD。 应符合恢复特殊情况下导致宕机的 Master。 应符合给不同的账号分配不同的 RBAC 权限。 应符合镜像的上传操作。 提供集群、节点、租户、审计、应用五大核心场景的运维报表管理能力。 应符合创建、删除、修改巡检任务，展示任务的巡检对象、创建时间及各类型巡检项的数量；提供自主选择巡检项，可对巡检项阈值进行自定义设置或重置为系统默认值。巡检内容涉及主机、集群、组件、镜像仓库、技术备份、证书等，具体指标至少包括节点的 CPU、内存、网络、磁盘、kubelet 状态、kubeproxy 状态、网络组件状态；集群的 ETCD 状态、APIServer 状态、controllermanager 状态、scheduler 状态；平台组件状态；镜像仓库链接是否正常；备份任务执行情况、备份失败次数；证书有效期等。提供按时间和报告数量设置报告保留策略，策略执行方式包括手动触发和周期性执行。 同一个网络插件提供 Overlay/Underlay 网络模式，无需 bgp 模式即可实现 underlay 网络。 应符合 network policy，可设置租户下应用的网络隔离策略、pod 之间的网络隔离和外部访问间的隔离。 提供批量添加节点，提供 IPV4/IPV6 节点的添加，提供容器使用 IPv4 和 IPv6。
--	---

4.2.3. 软件及服务建设清单

表 4-2 容器云软件及服务建设清单

分类	功能模块	功能描述
云控制中心	云控制器	标准功能： - 虚拟机服务、虚拟机硬盘服务、弹性 IP (ElasticIP)、- 云控制器 HA、分布式存储控制器 HA、虚拟机热迁移/高可用、VPC 虚拟隔离网络、安全组 - 全局调度能力、云监控与告警 含三年的基础功能 7*24 小时的电话和工单提供服务。
云节点授权	虚拟化集群节点	计算虚拟化：虚拟机生命周期、在线扩容、虚拟机镜像、虚拟机迁移、HA 配置、虚拟机备份、虚拟机回收站、虚拟机模板、GPU 设备管理 存储虚拟化：在线扩容、虚拟磁盘管理、存储迁移、硬盘管理 网络虚拟化：分布式交换机、业务出口、管理虚拟网卡、动态地址分配、物理网卡、网络 QoS、 运维管理：一键巡检、监控告警、快速部署、异构扩容、主机管理、日志管理、权限控制、用户管理、自主服务发现、回收站
	容器集群节点	节点管理：节点生命周期管理、资源超售 租户管理：租户生命周期管理、租户权限管理、租户配额管理 容器资源管理：命名空间管理、工作负载(Workload)、外部访问(Ingress)、服务发现(Service)、自动伸缩 可观测性管理：控制台、监控管理、日志管理、事件管理 平台管理：应用管理、证书管理 平台能力：管理高可用、应用极简部署 精细化网络管理：集群多网段网络隔离、内部外部混合网络、内部统一出口网络、弹性 IP 管理 容器网络能力：固定 IP、MetalLB、网络策略 容灾能力：网络组件高可用

4.3. 云桌面【评审项 7】

4.3.1. 信创桌面云系统

1. 基于 B/S 架构，无需安装采购人端，管理员可以在任意地点使用 PC、手机、平板电脑等设备访问 WEB 页面即可进行终端和桌面的管理，可以浏览器上通过用户名、密码、校验码验证登录 Web 管理平台；

2. 提供部署时，每台终端桌面只需要配置一个 IP，终端和桌面 IP 相同，同时，在终端桌面中看到的内存容量为实际终端内存容量；

3. 对终端在无分区无系统情况下，可批量初始化终端并下发操作系统，系统初始化启动的时候，无需人工干预；

4. 终端桌面镜像传输，具备网络传输速度设置，针对网络的上传速率进行限速设置，确保网络传输的稳定，避免造成网络波动；

■-（4）5. 支持三种不同使用模式，管理桌面的使用模式，包括公共用户模式、多用户模式、单用户模式。提供公共用户模式，用户无需输入用户名密码，使用相同桌面镜像；提供多用户模式，用户根据自己账号和密码登录镜像桌面；提供单用户模式，老师只能在指定终端上输入账号密码进行使用；**【需提供具有“CMA”标识的由第三方认证测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】**

6. 终端实现采购人端分组，采购人端分组提供新增、删除、修改、查看、搜索采购人端分组，提供列表方式展示分组信息（包括组名、终端数、终端模式、镜像列表、数据盘状态、数据盘大小、USB 启用状态、分辨率策略信息、上传/下载限速速率等）；删除采购人端分组，删除时警告信息提示；

■-（5）7. 支持快照管理和自助快照功能，在终端开机未加载桌面操作系统的情况下，用户在终端的 Loader 固件(firmware)界面可以进行自助快照管理，包括新建快照、删除快照、还原到指定快照，支持快照数量 ≥ 12 个。同时，支持管理员通过管理平台对指定终端快照管理，包括还原快照、删除快照等功能；**【需提供具有“CMA”标识的由第三方认证测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】**

8. 平台提供下发 windows 和 linux 系统（UOS/Kylin/中科方德/Ubuntu 等），在分配桌面时，能够手动选择配置好的 windows 和 linux 模板，提供桌面创建时自动编排终端的计算机名及编号，能够单独设定桌面系统盘/数据盘的还原属性，满足不还原/手动还原/每次还原/每天还原/每周还原/每月还原/自定义间隔天数还原，可自动更新桌面；

9. 镜像系统更新后，终端重启后直接进入桌面，具有 P2P 部署终端系统的功能，并具有断续传的功能。

10. 平台具备跨校区分散部署，云服务器可部署在不同的校区，单一 IP 地址即可访问和管理所有区域，提供多区域切换管理，可新增区域，便于构建校级云桌面同一管理平台，满足跨校区云桌面建设；

■-（6）11. 支持网络拓扑功能，可以通过手动添加虚拟交换机的方式，把物理交换机和物理终端进行网络传输逻辑绑定，降低 P2P 更新时跨交换机数据传输过程中的网络拥堵，提高镜像更新下发的传输速率；**【需提供网络图拓扑功能截图证明材料并加盖投标人公章】**

■-（7）12. 支持跨校区多区域资源汇总分析，可统计所有区域的桌面云部署信息，至少包括服务器数量，CPU、内存、存储、教室数量、场景、终端数量、桌面数量等，支持以 3D

地图方式展示不同云主机所在地理位置，并对房屋等进行三维呈现，并支持对地图缩放、仰/俯视角变化显示，支持以 3D 仿真在地图上呈现云主机所在房屋，并显示 IP 和主机名称；【需提供三维地图数据展示功能截图证明材料并加盖投标人公章】

13. 镜像/桌面更新提供静默更新和重启更新两种模式，静默更新模式下，用户可以正常使用，更新文件采用静默下载模式，下次重启才会更新桌面；重启更新，收到更新数据后，会立即重启进行桌面更新；提供桌面自动同步和非自动同步功能，自动同步时，管理平台镜像有更新时，终端会自动同步更新；非自动同步，则需管理员手动推送更新数据到终端上；

14. 提供三种镜像更新模式：1)通过 Web 管理界面上采用虚拟机的方式更新，实现远程更新操作；2)管理平台选择指定终端进行镜像制作，终端启动后自动进入更新模式，终端完成更新后上传镜像到管理平台；3)终端离线更新模式，终端设备不连接管理平台即可在设备本地执行更新操作。当连接到管理平台后可将离线制作的镜像上传管理平台，并下发给其他终端设备；

15. 提供资产管理功能，具备自动收集局域网内的硬件信息，包括终端名、分组、设备型号、CPU、内存、磁盘、网卡、IP 地址、MAC 地址、分辨率等信息，资产变更状态、采购方端防护状态，系统信息，如操作系统版本、系统配置、在线状态等；提供资产的导出 Excel 等格式报表功能；

16. 能够充分将新、旧电脑进行统一纳管，降低建设成本的需要，同时兼容新老机型部署，提供各类处理器，包括但不限于 Intel、AMD、海光、兆芯、飞腾等处理器；

■-（8）17. 支持 AD 域控账号对接实现统一用户身份认证，在终端开机未加载桌面操作系统的情况下，支持通过 AD 域控账号和密码，登录终端的 Loader 固件(firmware)，并进行 AD 域控用户信息校验，校验成功后加载用户的操作系统镜像；【需提供具有“CMA”标识的由第三方认证测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】

18. 为了保障终端使用的稳定性，当管理平台与终端网络断开连接时，终端依然能够正常开机使用；

19. 为提高后续计算机教室的部署效率，保障重要镜像（如考试镜像）的安全性，符合灵活配置教学、考试镜像隐藏或可见；

■-（9）20. 支持创建不少于 9 个镜像还原点，并在任意节点新建还原点，并以树形展示每个还原点的关系，确保镜像损坏时能够回退到任意版本。支持删除指定还原点版本删除后，回退到上一版本节点；【需提供具有“CMA”标识的由第三方认证测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】

21. 提供镜像推送功能，管理员对镜像的更新可以先推送到指定的终端，确认更新无误后，再批量更新到所有终端，避免出现误操作；

22. 为管理方便起见，系统具有远程控制功能，能够进行终端的远程开关机和重启操作。

23. 具有屏幕水印功能，可设置水印显示位置、字体大小、颜色、透明度，可设置显示内容，包括桌面计算机名，终端序号，桌面 IP 地址，MAC 地址，还原方式等信息，还可自定义显示内容，进入系统后，桌面右上角可置顶显示设置的信息水印，便于管理员维护时快速查找对应的终端；

24. 提供快速启动功能，开启快速启动后，终端开机过程不显示系统选择界面，直接引导进到上层系统，加快开机时间；

25. 为了管理平台的安全性，提供不同角色登录管理平台进行管理，并且能够新增管理员角色；

26. 服务端和管理端均具备跨平台登录，管理平台基于国产 linux 服务器操作系统部署；

27. 提供通过管理平台将应用程序推送到指定的多台终端或终端组上，并自动进行软件安装；

28. 管理平台提供多个 DHCP 子网网络配置，对起始地址、结束地址、子网掩码、网关地址、DNS 等配置，同时满足 MAC 地址与 IP 地址绑定；

29. 管理平台提供对镜像系统盘容量进行扩容，批量实现在终端系统盘扩容；

30. 管理平台提供定时快照策略，对于指定的终端对象可按天、周、月进行间隔定时做快照，减少管理运维工作；

31. 管理平台提供定时电源策略，对于指定的终端对象可按天、周进行间隔定时开机、定时关机、定时重启，减少管理运维工作；

■-（10）32. 支持智慧一体机、触控一体机终端，支持在没有鼠标和键盘情况下，在终端固件上能够支持屏幕键盘和触控，实现用户名、密码校验以及桌面镜像选择；**【需提供固件触控键盘功能截图及具有“CMA”标识的由第三方认证测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】**

■-（11）33. 支持监控督导功能，通过管理平台能够同时查看到教室所有终端的画面以及当前摄像头实时画面；支持一键截屏，截取当前教室所有终端的桌面画面并保存为历史记录，方便对使用/上课质量进行监管；**【需提供监控功能截图及具有“CMA”标识的由第三方认证测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】**

35. 在系统还原模式下，客队双显示器的配置信息保存，包括复制/扩展模式、缩放、显示方向、分辨率、刷新率的保存，重启后，用户对双显显示器的配置信息可以保存，无需每次启动配置；

36. 在虚拟桌面管理平台上编辑学期课表，可设置学期开始和结束时间、每节课起始时间，可直接将桌面模板拖拽到课表中，并按课表时间自动启动桌面环境，便于桌面的灵活切换；

37. 模板分享链接，管理员可以将编辑模板的链接分享给需要编辑模板的用户，在浏览器中直接输入链接地址即可对模板进行编辑，具备分享日期、分享链接的失效期设置；

■-（12）38. 提供中控管理功能，管理平台对交互一体机（大屏/电子黑板）进行中控指令控制，且不限大屏品牌，控制包括并不限于关机、开机、自定义指令，提供定时管理策略，包括每次、每天、每周定时进行开机和关机操作；**【需提供中控功能截图及具有“CMA”标识的由第三方认证测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】**

39. 在角色管理页面，平台提供三权分立的账号权限，可授权管理员能操作的管理平台权限；可授权管理员管理的教室范围；

■-（13）40. 支持无服务器和无管理平台部署，在没有部署服务器和服务器损坏情况下，支持在任意一台终端批量设置进行云桌面镜像管理支持查看信息、设置默认启动、设置还原、导入镜像、更新镜像、删除镜像、配置 DHCP、批量开机、批量关机等；**【需提供具有“CMA”标识的由第三方认证测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】**

41. 提供硬件异构功能，一个镜像兼容不同硬件架构，可在管理平台上传新硬件驱动包，达到不编辑镜像，可直接兼容新的硬件平台，降低管理维护工作；

42. 针对办公桌面，具备数据镜像功能，针对重启不还原终端，一键还原后可以将终端恢复到初始状态并保留个性化数据；用户个性化数据上传管理平台后跟随用户私人账户漫游，满足教师办公业务系统个性化数据文件保留的需求；

43. 针对办公桌面，具备打印机驱动管理功能，可从终端上传打印机配置到管理平台，通过管理平台可实现对终端默认打印机的统一配置管理，实现打印机自动安装驱动，自动配置，简化打印机安装配置操作。

■-（14）44. 提供打印机管理模块，提供普通打印机、共享打印机、网络打印机管理，提供添加、上传、删除打印机驱动包；提供提取本地终端打印机驱动包；用户提供手动选择打印机策略进行安装，实现打印机驱动的安装和打印机策略（包括纸张类型、默认打印机等）配置。**【需提供具有“CMA”标识的由第三方认证测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】**

45. 应符合多用户模式，终端在未进入桌面操作系统时，能够进行用户名和密码登录，登录成功后，自动显示用户所绑定的所有系统桌面；提供镜像排列展示方式支持列表和折叠展示，列表展示可一屏展示不少于 10 个系统桌面，折叠展示方式提供横向切换；**【作为演示评分，不作为“评审项”进行评分】**

46. 提供远程协助功能，终端在未进入桌面操作系统时，支持通过管理平台远程协助到设置界面，a）支持通过远程协助查看设备系统信息，网络设置；b）提供远程协助进行镜像管理，包括：自动登录开关、快速启动开关、还原模式开关、是否启用开关、云镜像切换为本

地镜像开关；c) 支持远程协助进行数据盘管理，包括：还原模式开关，是否启用开关；d) 支持远程协助快照管理，包括：新建和还原和删除；【作为演示评分，不作为“评审项”进行评分】

47. 在服务器断电断网情况下，提供通过任意一台终端在设置界面下开启 DHCP 功能，同时通过终端管理功能搜索并管理其他终端，能够看到其他终端状态，提供同步策略，并确定是否把策略同步给其他终端；【作为演示评分，不作为“评审项”进行评分】

4.3.2. 信创云教室管理软件

1. 操作系统：满足国产麒麟操作系统、统信 UOS、中科方德、龙芯等、适配飞腾、海思麒麟、鲲鹏、海光、兆芯、龙芯等；并且在教学需求下发 Windows 的操作系统时，软件也可以兼容；

2. 具备屏幕广播功能，能够实现两种接收模式：屏幕广播：对学生端进行全屏广播、窗口广播操作，全屏广播时禁止学生端鼠标、键盘操作；

3. 网络影院：教师机播放的视频和音频能够实时同步传输至所有学生机，确保所有学生都能同步观看。影音广播下可进行视频的切换、暂停，点击进度条任意地方以改变视频播放进度；

4. 学生演示：教师可以选择一个学生操作本机进行教学演示，并将该学生演示的画面广播给每一个学生，被广播的学生将全屏窗口接收演示学生的画面，全屏状态键盘和鼠标被锁定；

5. 视频设备：通过接入视频设备，教师可以将实时拍摄的画面直接传输给学生机观看，USB 或 VGA 接口提供全制式，最高满足 1080p60 分辨率，确保画质清晰；

6. 学生演示：教师可以选择任何一台学生机来作为演示工具，学生就能够直接展示他们的学习成果，为其他学生提供教学示范；

7. 屏幕监视：教师拥有实时查看单一、部分或所有学生电脑屏幕的能力，甚至可以在必要时远程控制学生的电脑。此外，系统还提供循环监视，确保每位学生的动态都能被关注到；

9. 文件分发：教师可以将文件从教师机发送到学生机的指定位置。系统会自动处理目录创建、非法路径和文件覆盖等问题，确保文件分发的准确性和高效性；

10. 作业提交：为了确保学生在提交作业前必须获得教师的许可，学生完成作业后，可以直接将作业提交到教师机。教师还可以设置文件夹的读写权限，确保学生在提交作业前必须获得教师的许可。“文件名+学生姓名或学号”等形式，并且能够实现一键收取指定路径的学生作业；

11. 教师可以创建多个小组进行讨论活动，并可任意选择分组加入讨论活动；

■- (15) 12. 弹幕互动：系统支持教师灵活控制弹幕的开关，当开启时，学生的留言或

评论将实时滚动显示在教学大屏上，增强课堂互动；文件共享：文件共享模块允许所有学员访问和共享各种文件（如 PPT、Word、Excel、PDF、JPG）和视频资源，学员可以根据自己的需求选择适合的课件下载进行学习；老师授权，每个学员可以上传，共享文件给其他学员学习；**【需提供具有“CMA”标识的由第三方认证测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】**

13. 具备快速编辑考试的功能，可添加单选题、多选题、判断题、填空题、问答题；可设置考试时长，倒计时结束后自动结束考试。阅卷时，单选题、多选题、判断题自动评分和统计正确率；

■-（16）14. 截屏测验：系统内置截屏测验功能，教师无需预先准备答题模板，只需一键截取屏幕内容，即可将当前画面作为考题发送给学生进行答题；**【需提供具有“CMA”标识的由第三方认证测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】**

15. 课堂抽答：教师通过软件发起抽答，系统将随机抽取一名学生并展示其姓名，教师可要求该学生回答问题或进行演示，提升课堂参与度；

16. 屏幕录播：教师端可将操作界面实时录制下来，供日后复习参考；

17. 提供黑屏肃静，教师可以对单一、部分、全体学生执行黑屏，能够自定义黑屏肃静提示内容，提供手动解锁、按时解锁、可自定义时间解锁等方式；

18. U 盘限制：教师可以开启禁用 U 盘功能、USB 移动硬盘、USB 外接设备的功能；

19. 网页限制：上网限制模式设置有三种模式，分别是开放模式、黑名单模式、白名单模式、禁用模式。开放模式是不限制学生访问网络，黑名单模式可对一个或多个网址禁止访问，禁用模式可禁止学生访问网络；

20. 互联互通：教师机是海光、兆芯、海思麒麟、鲲鹏、飞腾、统信、麒麟系统，学生机可以是 windows 系统或统信、麒麟系统互联互通，利旧原来设备；

21. 广播增强：屏幕广播效果达到最佳性能、在线广播高清 4K 视频流畅，硬件编码、硬件解码、视频转码等设置可以选择；

22. 与桌面云管理软件融合打通，通过教学软件即可识别终端开放的系统。下课后教室可一键关闭所有学生机，也与云服务器进行深度融合，可一键关闭云服务器。

■-（17）23. 支持无线投屏功能，不需通过其他硬件实现无线投屏，教师仅需 app 扫描教师端二维码，即可将手机拍摄的画面实时投屏至学生端屏幕，便于进行移动对比教学，提高教学效率。**【提供带“CMA”标识的第三方认证测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】**

4.4. 云应用兼容平台及服务【评审项 8】

4.4.1. 整体原则

要求从长远规划的角度出发，以应用服务为先导、统一规划，集中部署，结合云计算技术，最大化的提高资源的灵活性和利用率，满足信创终端“真替真用、单轨运行”应用业务需求扩充与资源部署变更的发展需要。系统建设须遵循以下设计原则：

(1) 合规性、安全性：系统必须建立整套包括相关技术和制度在内的严格、缜密、可靠的协同办公安全管理机制。

(2) 先进性，创新性：使用技术路线独特且实现方式新颖，能够解决信创替代计划实施过程中，遇到的终端应用软件兼容适配和服务端适配、迁移问题。

(3) 高度可用，稳定可靠：服务平台系统出现任何宕机、停机或者响应速度下降都会影响到整体的服务品质。计算、存储、网络、管理上充分利用冗余、镜像、集群等技术，实现高可靠、高可用、高持续服务能力。

(4) 高度开放，资源共享：服务平台应充分考虑开放性和兼容性，建立资源共享和监控体系，最大限度实现资源共享，为综合调度和智能化服务创造条件。

(5) 操作简便，运维高效：简化操作流程，降低操作难度，用便捷的流程，实现预期的目标。经济投入，绿色节能。充分考虑提高资源综合利用率的方案，减少因为系统瓶颈造成的无效投入，让计算、存储、网络资源协调工作，匹配一致，充分发挥效率。

(6) 可扩展性：系统设计要科学、合理，应具有良好的可扩展性，用户能按需有偿扩充及扩大应用规模（如数据量、用户数、新应用等），不得出现因功能与规模相互影响而导致实质性无法有效扩展等问题出现。

(7) 通用性强，具有可移植性：兼容 X86 各种业务系统，可在各种信创操作系统上运行，可在各种 CPU 平台上运行。

(8) 拥有自主知识产权：软件产品自主研发、源码可控，最大程度保障信息安全。

(9) 适应性广、满足需求：通用信创软件，可在各种架构 CPU 平台、信创桌面操作系统中安装、运行，挂载各种业务系统运行环境，实现业务系统融合应用的目标。

(10) 经济性价比高：经济投入，绿色节能，利用现有的硬件设备资源，降低投资强度，从而大大缩短适配改造周期，提高性价比。

4.4.2. 建设目标

全校统一建立“信创 CPU+信创操作系统”的信创基座，采用信创体系与传统 x86 体系兼容解决方案，全校教、学、考、评、管等业务系统，迁移到信创基座上安装、运行，提高信息系统的安全水平，保障学校为学生服务不中断，全校教、学秩序正常运行，实现全校信创终端“真替真用、单轨运行”的目标，完成全校信创替代任务，具体如下：

未信创 适配改造的终端应用系统，包括日常办公、教学、科研所需的本地应用(. EXE)、浏览器应用(B/S)、采购人端软件(C/S)，迁移到信创 终端上安装、运行，保障全校师生处理日常业务，确保教学授课、临床诊疗等高频业务在替换过程中 “不断档”。

原有外设，包括各种教学、实验设备、检验检测设备，都能够正常安装、使用，突破医学影像处理、生物信息分析等专业领域的技术壁垒，实现科研工具链的平滑迁移。

建立统一的终端运维管理平台，实现对终端进行资产管理、远程实施运维，提高运维效率，降低运维成本。

建立统一的授权管理平台，实现对终端的兼容解决方案进行授权管理。

建立统一的信创安全体系，建立一套完整的信创安全体系，保障信息系统安全。

4.4.3. 覆盖范围

本平台覆盖范围包括福建医科大学所属党政管理机构、学院（部）、科研机构、教学科研辅助机构，不含直属、附属医院，授权使用的信创 终端达 5000 台。

学校所用的终端应用系统，概括起来可以分为：日常办公常用工具软件、社会化软件（包括教学、训练、考试）、科研的应用等三大类。外设包括通用、专用外设、教学辅助设备、科研辅助设备等四类。

这些应用、外设驱动程序，都是基于 Windows+Intel CPU（x86）开发的，大多数未能支持 Linux 版本的安装包，无法在信创 终端上直接安装、使用，需要通过信创 终端兼容适配系统，实现兼容应用的目标。

全校目前有常用工具软件至少 14 个、社会化软件至少 114 个、外设与辅助设备至少 18 类，一般运行在 Win XP、WIN 7/32 位、WIN 7/64 位，少部分需要在 Win 10 上运行，有些需要特定的支撑环境才能正常使用，如：.net 4.0，需要采用信创 终端应用兼容适配平台，解决信创 终端的兼容使用问题。

4.4.3.1. 日常办公常用工具软件

学校各职能部门、二级学院工作人员，在处理日常业务工作时，需要使用一些工具软件，如：Xmind、Epass 证书管理工具、Adobe reader 9 等至少 43 个终端应用，需要采用信创 终端应用兼容适配平台，在同等硬件性能条件下解决非硬件强绑定和非特殊加密的 Wintel 终端应用、外设的兼容使用问题，积极配合硬件强绑定或者特殊加密的应用厂家通过云应用兼容平台进行测试 验证。

表 4-5 日常办公常用工具软件统计表

序号	单位名称	日常办公工具软件	运行环境
1	临床医学部	金山文档	Win10/64 位
2	马克思主义学院	QQ	Win10/64 位

3	体育教研部	学校体测成绩登入系统	Win7/64 位
4	海外教育学院	学籍学历信息管理平台	Win10/64 位
5		学位授予信息管理平台	Win10/64 位
6		国富安证书驱动	Win10/64 位
7		Epass 证书管理工具	Win10/64 位
8		边界安全访问客户采购方端	Win10/64 位
9		留服软证书系统采购方端	Win10/64 位
10		留服软证书管理工具	Win10/64 位
11		海康威视监控平台	Win10/64 位
12	研究生处	学信网证书	Win10/64 位
13		人脸系统登录	Win10/64 位
14		国富安证书 CA 驱动	Win10/64 位
15		缺考缺页扫描工具	Win10/64 位
16		中国研究生招生网	Win10/64 位
17		研究生管理信息系统	Win10/64 位
18		Visual FoxPro	Win10/64 位
19		启明泰和题库系统	Win10/64 位
20	校办一档案服务中心	扫描软件	Win7/64 位
21		二台兄弟高速扫描仪	Win7/64 位
22	教务处	监控平台	Win10/64 位
23	设备处	CAD	Win10/64 位
24	设备处	晨曦造价软件	Win10/64 位
42	医学与技术学院	Micacsoft Office	Win10/64 位
43		腾讯会议	Win10/64 位

4.4.3.2. 社会化软件

各学院、科研等单位，全校采用至少 114 个社会化的教学、训练、考试软件，进行教学、科研活动，学校无法独立完成信创 适配，在同等硬件性能条件下解决非硬件强绑定和非特殊加密的 Wintel 终端应用、外设的兼容使用问题，积极配合硬件强绑定或者特殊加密的应用厂家通过云应用兼容平台进行测试 验证，解决信创 终端的兼容使用问题。

表 4-6 社会化软件统计表

序号	单位名称	社会化软件名称	运行环境
----	------	---------	------

1	海外教育学院	一网通办-教务板块	Win10/64 位
2		中文水平考试 HSK	Win10/64 位
3	医学影像学院	3ds Max	Win10/64 位
4		ITKsnap	Win10/64 位
5		Matlab	Win10/64 位
6		PyCharm-community	Win10/64 位
7		pycharm-professional	Win10/64 位
8		Rstudio	Win10/64 位
9		slicer	Win10/64 位
10		VMware-player	Win10/64 位
11		vscode	Win10/64 位
12		Photoshop	Win10/64 位
13		FAE	Win10/64 位
14		PACS 系统	Win7/64 位
15		Anconda	Win10/64 位
16		Blender	Win10/64 位
17		Xshell 7	Win10/64 位
18	医学与技术学院	R 语言	Win10/64 位
19		C 语言	Win10/64 位
20		Python 语言	Win10/64 位
21		SQL 语言	Win10/64 位
22		Julia	Win10/64 位
23		Rstudio	Win10/64 位
24		Vscode	Win10/64 位
25		Matlab	Win10/64 位
26		WinSCP	Win10/64 位
27		Conda	Win10/64 位
28		Cytoscape	Win10/64 位
29		jupyter notebook	Win10/64 位
30		GSEA	Win10/64 位
31		IGV	Win10/64 位

32		TBtools	Win10/64 位
33		Blast	Win10/64 位
34		服务器集群软件	Win10/64 位
35		Adobe Illustrator	Win10/64 位
36		putty	Win10/64 位
37		Xshell	Win10/64 位
38		Xftp	Win10/64 位
39		notepad++	Win10/64 位
40		Xmind	Win10/64 位
41		EndNote	Win10/64 位
42	药学院	南京药育虚拟仿真软件（Unity）	Win7/64 位
43		Adobe reader 9	Win7/64 位
44		.net 4.0	Win7/64 位
45		迅雷播放器	Win7/64 位
46		flash	Win7/64 位
47		万能解码器	Win7/64 位
48		direct X 9.0	Win7/64 位
49		成都泰盟 VBL-100 医学机能虚拟实验室	Win7/64 位
50		静脉用药集中调配中心实训系统	Win7/64 位
51		工艺仿真实习软件系统	Win7/64 位
52		开放式虚拟仿真实验教学管理平台	Win7/64 位
53		药育智能虚拟实训仿真平台	Win7/64 位
54		SYBYL-X	Win10/64 位
55		化工原理仿真实验教学软件（DPSP）	Win7/64 位
56		大型分析仪器仿真教学软件	Win7/64 位
57		药物研究模拟软件 SeeSAR	Win7/64 位
58	护理学院	spss	Win10/64 位
		Revman	Win10/64 位
60		Nvivo	Win10/64 位

61		EndNote	Win10/64 位
62		Gpower	Win10/64 位
63		儿科三维虚拟仿真系统	Win10/64 位
64		产科三维虚拟仿真系统	Win10/64 位
65	临床技能教学中心	国家医考软件	Win10/64 位
66	文理艺术学院	云桌面管理平台（蓝鸽 LBD2012VS）， 博思楼语一至语五，共 5 套	Win10/64 位
67		蓝鸽语言实验室智能版（LBD5800TCS）， 博思楼语一至语五，共 5 套	Win10/64 位
68		凌极同声传译实验室系统（凌极、 Lindge vivo Int V3.0）	Win10/64 位
69		大娱号外语情景实训系统（大娱号、DYH VR 1000(1.0)）	Win10/64 位
70		凌极情景实训语言实验室系统（凌极、 Lindge vivo VTL V3.0）	Win10/64 位
71		冰特多路云机房管理系统软件（冰特 BT-BD11）	Win10/64 位
72		凌极情景实训语言实验室系统（凌极、 Lindge vivo VTL V3.0）	Win10/64 位
73		和信云平台管理系统	Win10/64 位
74		万维考试管理系统	Win10/64 位
75		NCRE 考试服务器系统	Win10/64 位
76		NCRE 考试管理系统	Win10/64 位
77		NCRE 考试系统	Win10/64 位
78		NCRE 考试成绩合并系统	Win10/64 位
79		NCRE 复评系统	Win10/64 位
80		住院医师规范化培训结业理论考核	Win10/64 位
81		医师思维能力测评系统	Win10/64 位
82		Python 语言	Win10/64 位

83		PyCharm	Win10/64 位
84		Transmate	Win10/64 位
85		IBM SPSS statistic	Win10/64 位
86		MATLAB 7.0	Win10/64 位
87		Photoshop	Win10/64 位
88		IDLE	Win10/64 位
89		Microsoft Visual Basic	Win10/64 位
90		Microsoft visual C++	Win10/64 位
91		极域电子教室软件	Win10/64 位
92		Adobe reader8	Win10/64 位
93		四六级口语考试系统	Win10/64 位
94	公共卫生学院	重大自然灾害后饮用水与病媒生物应急处置虚拟仿真实验	Win10/64 位
95		重大传染病疫情紧急处置虚拟实训系统	Win10/64 位
96		突发水污染事件卫生应急处置虚拟仿真实验	Win10/64 位
97		群体性食物中毒应急处置虚拟实训系统	Win10/64 位
98		EpiData	Win10/64 位
99		Stata MP	Win10/64 位
100		SAS	Win10/64 位
101		Rstudio	Win10/64 位
102		SPSS	Win10/64 位
103		R	Win10/64 位
104		matlab	Win10/64 位
105		idle	Win10/64 位
106	健康学院	SPSS	Win10/64 位
107		AMOS	Win10/64 位
108	口腔学院	佛罗里达探针	Win7/64 位
109		MOTIC	Win7/64 位

110		K7	Winxp/32 位
111		PRerassit2	Winxp/32 位
112		病理切片系统	Win7/64 位

4.4.3.3. 外设、辅助设备

学校各职能部门、二级学院工作人员，在处理日常业务工作时，需要使用各种型号的外设，教学、训练、科研等辅助设备，厂家短期内不能支持 Linux 版本的驱动程序，无法安装使用，需要采用信创 终端应用兼容适配平台，在同等硬件性能条件下解决非硬件强绑定和非特殊加密的 Wintel 终端应用、外设的兼容使用问题，积极配合硬件强绑定或者特殊加密的应用厂家通过云应用兼容平台进行测试 验证，解决信创 终端的兼容使用问题。

表 4-7 外设、辅助设备统计表

序号	单位名称	外设、辅助设备驱动	运行环境
1	临床医学部	联想 M7615DN 打印一体机	Win10/64 位
2	海外教育学院	国富安证书驱动	Win10/64 位
3		留服软证书管理工具	Win10/64 位
4		三星 SCX-4521F 打印机	Win10/64 位
5	研究生处	国富安证书 CA 驱动	Win10/64 位
6		HP M128FN	Win10/64 位
7		打印一体机	Win10/64 位
8	校办-档案服务中心	扫描软件	Win7/64 位
9		二台兄弟高速扫描仪	Win7/64 位
10	学工处	HP M281	Win10/64 位
11		HP M202dw	Win10/64 位
12	教务处	惠普 M403D 打印机	Win10/64 位
13	药学院	大型复印机 (FUJIFILM 3065)	Win10/64 位
14		HP Laserlet p1008	Win10/64 位
15		FUJIFILM cp118w	Win10/64 位
16	健康学院	惠普 M403D	Win10/64 位
17	口腔学院	HP M439nda	Win10/64 位

4.4.4. 技术要求

主流信创操作系统，如：麒麟、统信桌面/服务器操作系统。能够在兆芯芯片的终端上，以最低的内存 $\geq 8G$ 能够基本运行，内存 $\geq 16G$ 能够相对流畅运行、Wintel 本地应用(.exe)软件的兼容使用。Wintel 浏览器应用(B/S)的兼容使用。Wintel 采购方端软件(C/S)的兼容使用。Wintel 外设、教学与科研辅助设备的安装、兼容使用。在现有网络上部署、运行，无需对网

络进行升级改造，不改变现有网络的安全策略。

须满足的具体要求如下：

1. 平台可本地化部署，可在海光、兆芯、飞腾、海思麒麟等国产芯片上和离线脱网使用。
2. 平台根据不同部门使用场景，使用群组制作相应镜像，可通过运维平台上传并统一下发至对应终端，适配各种业务软件。
3. 平台本地化部署无需账号密码登录，将 wintel 应用在信创桌面上生成相应图标，双击即可启动。
4. 平台具备信创应用与 wintel 应用共享剪切板，通过共享文件夹可对文件相互粘贴复制。
5. 平台可对本地外设重定向（打印机、扫描仪、高拍仪、身份识别器等常用外设），U 盘无需定向即可访问使用。
6. 平台不受网络限制，在现有网络或无网络环境即可启动使用。
7. 平台不会受到外界因素影响，出现应用故障可重启恢复使用。也可通过运维平台排除故障提高运维效率和降低运维成本。
8. 平台需兼容 .exe、B/S 和 C/S 架构的业务应用，提供各类编程语言（java，JS，C#，PHP，Python 等）程序部署，同时完美兼容 IE 浏览器插件，保障各类业务应用正常运行。
9. 平台均由使用者自定义应用管理程序，将个性化软件需要发布应用到信创桌面，实现软件自主安装，快捷启动。
10. 平台具备融合界面，不改变用户原有使用习惯。
11. 平台本地化部署，控制权完整交付使用者，新增应用无需额外申请管理设置，提高平台使用率，降低使用和培训成本。
12. 平台使用者，所有操作均在本地终端进行，数据均在本地生成处理，无需依赖外部条件，符合办公保密要求。
13. 平台可自定义应用组别，可根据应用程序使用业务、范围、类型或重要级别进行分类管理，方便用户操作使用。
14. 平台具备数据存储策略，用户既可以选择存在本地，也可以存于共享文件或网络服务器，避免数据丢失；对于涉及核心数据的应用，使用者可设置数据存于共享文件或网络服务器，有效保障数据安全性。
15. 具备运维平台，运维操作过程被记录，登录次数、改密次数、在线会话次数等信息生成日志、日志不可删除、可设置日志自动备份策略，能够自定义日志保存数量，自定义每天/每周备份，备份时间精确到分钟，也可以根据运维人员值班时间设置登录权限和执行权限，日志可选视频记录，便于事故反查；对个性化的任务进行定时执行；

16. 具备办公室资产辅助登记功能；

17. 具备 KMS 激活管理功能，一览平台激活情况数据、在线打印和导出数据，显示已激活数量和终端信息、使用者、使用位置等信息；提供在线激活和离线激活；

18. 配备软件仓库，便于存放信创板块的离线软件安装包、依赖补丁、兼容字体等，便于信创 终端使用者精确找到解决问题所需的软件支持。

19. 配备调研问答库，使用者提出信创问题，并记录问答，便于信创 终端使用者使用关键字搜索出解决方法，自行操作，提高信创 终端使用信息，减少运维压力；为后续信创问答智能体提供数据基础。

20. 平台提供终端显卡穿透，满足需要调用显卡资源的应用软件启动和运行

21. 平台具备 COM 调用，满足应用软件调用 COM 口设备的链接互通

▲-（2）22. 产品通过国家安全等保三级测试，并提供相应证书复印件。

4.4.5. 建设内容

4.4.5.1. 信创 终端兼容适配系统建设

信创 终端兼容适配系统的建设，直接关系到学校能否按照政策要求，实现信创 终端“真替真用、单轨运行”的目标，如期完成信创替代任务。

4.4.5.1.1. 产品资质要求

（1）产品符合政策要求

信创 终端兼容适配系统必须符合政策的要求，拥有自主知识产权。

（2）产品符合安全要求

信创 终端兼容适配系统必须符合 GB/T22239-2019《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》第三级要求、《信息系统安全测评规范 V3.0》和用户需求，通过第三方测评机构的信息系统安全测评。

4.4.5.1.2. 产品组成

信创 终端兼容适配系统主要由三大部分组成：

（1）产品授权认证服务系统，对全校信创 终端激活进行全面管理。

（2）信创 终端运维管理平台，能够及时掌握信创 终端使用情况，提供远程运维服务功能。

（3）信创 终端兼容支撑工具系列，提供全校所使用各种类型信创 终端的应用兼容支持工具。

4.4.5.2. 产品授权认证服务系统功能设计

产品授权认证服务系统基于信创基座，针对信创 终端兼容适配系统的激活授权、认证进行管理，主要提供如下三大项功能。

4.4.5.2.1. 后台管理功能

（1）工作台

为管理者展示产品序列号数量及使用状态、已激活设备列表、激活方式统计图表。

（2）产品序列号管理

产品序列号列表

- 工具栏功能：打印、导出、刷新、表格展示、表格列设置。
- 产品上架、下架：上架状态才可以用于激活。
- 开启自动激活按钮：在线激活可不输入序列号直接激活，二维码激活方式开启。
- 搜索信息面板：设备信息、序列号信息、使用到期时间等。
- 导入产品序列号：导入序列号列表文件。
- 离线激活：上架且未使用的序列号才可导入采购人端的离线注册文件激活。
- 导出离线激活：使用二维码和离线方式激活的才显示导出按钮。具备给离线激活方式：使用二维码和导出文件二种离线激活方式。

（3）终端设备管理

- 终端设备列表
- 工具栏功能：打印、导出、刷新、表格展示、表格列设置。
- 搜索终端设备列表功能：设备硬件信息、激活信息等参数搜索

（4）软件仓库管理

信创 终端需要使用的软件、下载地址的列表，可按软件分类、软件名称、软件备注快速查询功能。

（5）使用单位管理

- 使用单位列表
- 工具栏功能：打印、导出、刷新、表格展示、表格列设置。
- 搜索终端设备列表功能：设备硬件信息、激活信息等参数搜索
- 新增使用单位

（6）激活进度统计

- 统计信息：包含单位名称，激活数量；部门名称，激活数量。

（7）适配申请管理

显示申请单位相关信息，管理者确定是否同意适配。

（8）分级管理

为各学院提供相应的管理功能。

4.4.5.2.2. 系统管理功能

(1) 管理员管理

可增、删、改管理者相关信息。

(2) 角色组管理

赋予不同角色不同的使用权限。

(3) 菜单管理

不同角色按其权限生成不同的菜单。

(4) 权限管理

- 管理员管理

- 角色组

- 菜单管理

- 权限管理

(5) 登录日志

显示所有人登录、使用产品授权认证服务系统的情况，可按 IP、登录日期、请求地址进行查询。

4.4.5.2.3. 外链管理功能

(1) 终端适配申请

在使用单位中选择，输入联系人相关信息、设备信息后提交。

(2) 终端软件下载

- 软件下载列表

- 工具栏功能：打印、导出、刷新、表格展示、表格列设置。

- 搜索面板：软件分类、软件名称、软件备注、状态。

- 软件下载新建：提供远程文件及上传文件两种方式。

4.4.5.3. 信创 终端运维管理平台功能设计

信创 终端运维管理平台基于信创基座，对信创 终端运行情况进行管控，为管理者提供全面了解 IT 信息运行维护、资产配置、信创进度等情况；梳理流程，建立运维规范，提升运维管理水平，降低运维成本，减少运维对个别人的依赖；为运维人员全面监控 IT 基础架构、实现事前预警、帮助快速定位问题，优化问题处理流程提高运维效率，个人工作总结汇报有据可依、绩效及工作量统计分析清晰可见，运维知识的积累、形成运维知识库，各类性能及趋势报表，为优化 IT 运维提供依据。

4.4.5.3.1. 授权服务类功能

(1) 运维人员授权管理：按照组织架构、职责分工，对运维人员进行角色授权，承担不

同的工作。

(2) 资产管理授权管理：按照组织架构、职责分工，对资产管理进行角色授权，承担不同的工作。

(3) 故障申报人员管理：登录平台自动注册，代表单位申报设备故障情况。

4.4.5.3.2. 管理服务功能

(1) 资产管理：对连接的远程主机实施管理，可主机自主上报或者平台分析获取主机，按照组织架构、设备型号、核心业务等实际情况进行分类分组，实施相应的管理。

(2) 镜像管理：对镜像备份、删除和新建，设置默认下载的镜像。

(3) 云应用服务器管理端配备软件仓库，便于存放信创板块的离线软件安装包、依赖补丁、兼容字体等，便于信创 终端使用者精确找到解决问题所需的软件支持；

(4) 云应用服务器管理端配备分级管理激活、统计，可按部门/学院进行激活的管控或者统计，管理者一览激活用户、激活数量等情况。

(5) 云应用终端安装包具有自动识别芯片和操作系统能力，一个安装包即可自适应各种机型，用户无需知晓核对芯片型号和操作系统版本，只需要下载一个安装包即可完成安装，增加用户便捷性。

4.4.5.3.3. 控制服务类功能

(1) 终端应用管理：根据任务计划，分组对信创 终端进行应用发布或部署，远程终端维护。

(2) 设备故障申报管理：对用户上报的故障进行分类管理，委派相应运维人员进行处理。

(3) 日志管理：对平台的操作、主机使用、告警等情况记录与跟踪，以便进行安全审计和故障排查。

4.4.5.3.4. 系统设置功能

(1) 基本设置：平台运行环境、显示/提示内容的相应设备。

(2) 安全设置：配置作业的命令黑名单、用户的登录限制、密码强弱规则等。

(3) 数据备份与清理：定期备份数据日志记录，并清理相应的数据，减轻服务器存储压力。

(4) 系统工具：包含 Ping、Telnet 网络检测工具，方便检测网络连接情况。

(5) 界面样式自定义：自定义导航菜单的显示样式。

4.4.5.4. 信创 终端兼容支撑工具功能设计

信创 终端兼容支撑工具基于信创基座，旨在解决 Wintel 应用与信创体系的融合应用问题，主要分终端应用兼容支撑、配置管理两个模块。

4.4.5.4.1. 终端应用兼容功能

通过信创 终端兼容支撑工具，在软件“代码零修改”的情况下，信创 终端能够直接安装、运行、使用，基于 Win XP、Win 7/32 位、Win 7/64 位、Win 10 开发的各种应用、外设、辅助设备，具体如下：

- (1) 安装、兼容使用 Wintel 本地应用软件(.exe)
- (2) 安装、兼容使用 Wintel 采购方端软件(C/S)
- (3) 安装、兼容使用 Wintel 浏览器应用(B/S)软件及其插件控件
- (4) 安装、兼容使用 Wintel 外设
- (5) 安装、兼容使用 Wintel 教学辅助设备
- (6) 安装、兼容使用 Wintel 科研辅助设备

4.4.5.4.2. 配置管理功能

为了方便用户操作使用信创 终端兼容支撑工具，提供常用的设置功能，具体如下：

(1) 目录共享：在目录共享中，用户通过对本地目录关联/取消关联的管理，根据需求自行设置共享目录，使得信创操作系统与兼容支撑工具能同时访问该文件夹里的文件，可新增、修改、删除目录。

(2) 网络配置：提供 NAT 模式与桥接模式两种方式，让用户在不同情景下能选择不同的模式对网络进行配置。

网络配置可分为两种模式：NAT 模式与桥接模式， NAT 模式将共享主机 IP 地址，不额外占用 IP 地址；桥接模式直接连接物理网络，需额外占用 IP 地址。

(3) USB 设备授权管理：可根据需求将相应 USB 设备授权给兼容支撑工具管理与使用，插入 USB 设备，系统识别后，勾选 USB 设备，可授权给兼容支撑工具管理和使用，同时取消信创操作系统的管理权限。

(4) 串口设备授权：可根据需求将相应串口设备授权给兼容支撑工具管理与使用，同时取消信创操作系统的管理权限。

(5) 工作模式设置：设置开机/使用时，启动兼容支撑工具，以及以超融合兼容模式/经典模式供用户操作使用。

(6) 镜像文件管理：根据使用需要，可指定、导入、导出、删除镜像文件。

(7) 运行环境设备：根据信创 终端的配置及终端应用系统运行需要，可兼容支撑工具运行的 CPU 核心数、内存容量、硬盘空间，以及操作系统。

(8) 应用软件管理：可将已安装的 Wintel 应用图标，发送到信创桌面上，生成信创融合桌面。

(9) 云应用服务器管理端配备软件仓库，便于存放信创板块的离线软件安装包、依赖补

丁、字体等。【作为演示评分，不作为“评审项”进行评分】

(10) 云应用服务器管理端配备分单位名称管理激活，可按单位名称进行激活统计，管理者一览序列号数量、已激活、未激活数量、使用率、激活方式统计、已激活设备列表等情况。【作为演示评分，不作为“评审项”进行评分】

(11) 安装引导程序具有自动识别 cpu 品牌、cpu 型号和操作系统名称、操作系统版本号，支持修改适配操作系统；自动获取安装文件来源路径，直接回车可进入信创操作系统密码授权，输入密码后进入安装进程，结束后在桌面会生成工作区、usb、激活程序图标。【作为演示评分，不作为“评审项”进行评分】

4.4.5.4.3. 信创 终端兼容支撑工具

信创 终端兼容支撑工具，根据信创 终端的配置，以及使用的实际需要，分单机、网关部署方案。

(1) 单机部署方案

在信创 终端安装兼容支撑工具后，各种 Wintel 应用系统(本地.EXE 应用、B/S 应用、C/S 应用)、外设，即可正常安装、使用，不必变更服务器端的配置、不必变更交换机设置、不必增加硬件设备、不必改变安全方案和规则。

适用：海思、飞腾、海光、兆芯等型号 CPU 的信创 终端。

(2) 网关部署方案

信创 终端安装兼容支撑工具，分为服务器端的网关版本、采购方端软件两个部分安装、部署，通过网关为终端加速：

①网关版软件部署

根据使用需要，可部署学校信创云服务器/信创物理服务器上，满足 100 台信创 终端兼容适配使用，其计算资源需求：16VCPU、64GB 内存、200GB 配置的虚拟机/物理服务器，通过网关为终端加速。

②采购方端软件安装

在信创 终端上直接安装采购方端软件，进行相应的设置，即可实现兼容使用 Wintel 应用、外设、辅助设备。

适用：早期算力不中的信创 终端，或者信创云桌面解决兼容 Wintel 应用的场景。

4.4.6. 实施服务内容

信创 终端兼容适配系统建设分服务器端、信创 终端两大部分实施。

4.4.6.1. 实施目标

本项目实施方案旨在确保软件系统能够顺利、高效地将 Wintel 应用、外设部署到用户信创环境中运行、使用，实现软件功能与用户业务流程的深度融合，满足用户的业务需求和管

理目标。通过规范的实施流程和严格的质量管控，保障软件稳定运行，提升用户工作效率和业务处理能力，同时建立完善的知识转移机制，使用户能够熟练操作和维护软件系统，为后续的持续优化和升级奠定基础。

帮助全校信创终端用户全面理解信创替换的复杂性，预见将会遇到的问题和应对策略。可以分五个服务板块调研、验证适配、实施建设、问题受理及回访、荣誉申报。

4.4.6.2. 前期准备：调研、验证适配

组建由项目经理、技术人员组成的调研团队，针对全校各部门各学院进行多轮面对面沟通，包括访谈、问卷调查、现场测试等方式，全面收集用户的业务需求、操作习惯、管理流程以及对软件的期望和要求，形成调研汇总表。

根据调研表逐一进行验证适配，形成验证结果表。

4.4.6.3. 团队组建与培训

组建项目实施团队，包括项目经理、开发工程师、实施工程师、培训讲师等，明确各成员的职责和分工。

对实施团队成员进行软件产品知识、技术架构、实施流程和规范等方面的培训，确保团队成员熟悉项目要求和工作内容，具备相应的专业能力。同时，针对用户关键岗位人员开展前期基础培训，使其对软件有初步了解，便于后续配合实施工作。

4.4.6.4. 实施阶段

4.4.6.4.1. 服务器端系统部署

(1) 在学校信创云服务建设后实施工程师按照部署方案，准备好的软件，在环境上进行软件安装和配置工作，包括数据库初始化、系统参数设置、网络连接配置等，确保软件平台能够正常启动和运行。

(2) 对部署完成的系统进行初步测试，检查系统功能是否正常，各模块之间的交互是否顺畅，数据传输是否准确，及时发现并解决部署过程中出现的问题。

4.4.6.4.2. 产品授权认证服务系统

(1) 基础环境搭建

安装配置操作系统、数据库管理系统、中间件等软件，根据系统要求进行参数调整和优化，如设置服务器的内存分配、数据库的表空间大小、中间件的线程池参数等。

(2) 系统安装与配置

开通云服务器资源(如：16 核 CPU、32G 内存、500G 存储)，配备相应的信创操作系统。产品授权认证服务系统部署到应用服务器后，进行系统配置，安装产品授权认证服务系统。配置产品授权认证服务系统的运行环境。导入产品系列号。按学校编制序列，设置产品授权使用单位。按职能分工，设置管理人员。内部测试，试运行确保系统安全运行。

(3) 功能测试与优化

- 测试工程师按照测试用例对软件系统进行全面测试，包括功能测试、性能测试、安全测试、兼容性测试等，详细记录测试过程中发现的缺陷和问题。

- 开发工程师根据测试结果对软件进行修复和优化，对软件功能进行调整和完善，优化系统性能，提高软件的稳定性和可靠性。反复进行测试和优化，直至软件满足用户需求和质量标准。

4.4.6.4.3. 信创 终端兼容支撑工具

4.4.6.4.3.1. 安装后调试与验证

(1) 启动工具

通过命令行或桌面快捷方式启动信创 终端兼容支撑工具，观察启动过程中是否有报错信息输出，若出现错误，根据提示信息检查安装配置步骤，及时修复问题。

(2) 功能模块调试

依次测试工具的各个功能模块，如使用兼容性检测模块对信创 终端设备及应用系统进行检测，查看检测结果是否准确；测试自动适配调整功能，模拟不兼容场景，验证工具能否自动完成适配操作。

检查性能优化模块对系统资源的监控和优化效果，以及故障诊断与修复模块对常见故障的诊断和处理能力，对发现的功能异常及时进行调整和修复。

(3) 兼容性验证

在不同品牌、型号的信创 终端设备上，以及搭配不同版本的信创操作系统、数据库和中间件，运行信创 终端兼容支撑工具，验证工具是否能够正常启动并使用各项功能，确保工具在多种信创环境下的兼容性。

(4) 性能验证

使用模拟工具生成一定规模的测试数据和操作请求，对工具进行性能测试，监控工具在处理大量任务时的响应时间、资源占用情况等性能指标，若性能未达到预期，进一步优化工具配置或进行代码层面的优化。

4.4.6.4.3.2. 安装收尾工作

(1) 创建快捷方式

在信创 终端桌面创建工具的快捷方式，方便用户快速启动工具，同时整理安装目录，删除安装过程中产生的临时文件和不必要的备份文件，释放磁盘空间。

(2) 备份配置文件

对工具安装过程中修改的配置文件进行备份，保存到安全的存储位置，以便在后续使用过程中，若出现配置问题能够快速恢复到正确配置状态。

4.4.6.5. 验收与维护

4.4.6.5.1. 系统验收

按照合同约定的验收标准和流程，组织用户、开发团队、第三方监理等相关人员对软件系统进行验收。用户对软件的功能、性能、数据准确性、用户培训效果等方面进行全面评估和确认。

验收过程中，提交服务软件合同对应的激活数、故障响应速度、问题解决清单、培训场次签字表。

4.4.6.5.2. 后期维护与支持

软件正式上线后，提供原厂维护服务，及时响应和解决用户在使用过程中遇到的问题，包括软件故障修复、功能调整、性能优化等。

建立用户反馈机制，定期收集用户对软件的意见和建议，根据用户需求和业务发展情况，对软件进行持续优化和升级，不断提升软件的使用价值和用户满意度。同时，为用户提供技术咨询和远程协助等技术服务，保障软件系统的稳定运行。

4.5. 文档中台【评审项 9】

4.5.1. 总体需求

4.5.1.1. 总体要求

4.5.1.1.1. 总体原则

本文档中台为在线编辑及在线预览学校全场景定制化全包项目，此文档中台中所有功能使用无各种限制条件，不仅限于无年限限制、无并发数限制、无对接软件数或厂家数限制、无用户数限制等，须负责对接赋能校内各需在线编辑及在线预览的业务系统或服务场景，并且不仅限于以下所列功能及场景需求，只有完成所有场景的需求才能申请付款验收（供应商问题或学校未实施场景不在此限制）。在售后服务期内及之后，只要学校每年正常支付维保费用（供应商售后未达标致学校拒付的情况除外），供应商需为福建医科大学提供系统大小版本的无条件迭代升级、数据开放及交换服务，同时针对在线编辑及在线预览业务现有或未来因管理、制度变化产生的业务，供应商应无条件积极开发并提供技术响应。

4.5.1.2. 业务需求分析

以下为常见业务场景范例，本项目的业务场景不仅限于以下情况。

4.5.1.2.1. 申报文件编写需求

提供丰富的申报文件模板，提供插入课件截图、学生作品等多媒体素材，丰富申报内容。借助多人实时协同功能，项目团队成员可同步编辑申报文件，实时沟通讨论，提升申报文件质量。提交申报后，系统及时反馈审核意见，引导教师对申报文件进行针对性修改。

4.5.1.2.2. 合同编写需求

搭建合同模板库，涵盖教职工聘用、物资采购、教材出版、校企合作等各类合同模板，系统依据合同类型，自动生成相应条款。编辑过程中，系统自动比对学校薪酬体系、采购政策等内部规定，确保合同条款合规。提供条款解释与风险提示功能，帮助合同起草者理解条款内容，规避潜在风险。合同初稿完成后，满足人事、法务、财务等多部门在线预览，以批注形式提出修改意见，系统记录修订历史。确定无误后，通过电子签约，并关联合同执行相关信息，方便跟踪合同执行进度。

4.5.1.2.3. 公文编写需求

提供丰富的公文模板，涵盖行政通知、报告、教学通知、教学报告等多种类型。系统自动套用正确格式，对字体、字号、行距、页码等排版要素进行规范设置，确保公文格式统一、规范。

在编辑过程中，强化实时校对功能。不仅实时检查敏感词与教学术语准确性，避免出现违规表述与错误表达，还能对公文的语法、标点符号、格式一致性进行全面校对。例如，自动检查标题与正文的字体格式是否符合公文规范，段落间距是否统一，语句是否通顺等，提升公文整体质量。

借助多人协同功能，多部门人员可共同编辑公文。编辑过程中，系统自动记录每一次修改痕迹，方便追溯。领导可在系统内进行签批，签批流程透明、高效，提高公文流转效率。

公文起草、审核过程中会积累大量修改痕迹和批注，系统需具备清稿功能。在确定最终版本时，可自动接受文档中的修订和批注，将公文整理为干净、整洁的最终版本，便于存档、发布和查阅。

针对打印环节，系统提供套打功能。在打印公文时，可精准隐藏指定区域，如起草过程中的草稿信息、内部讨论批注等，仅呈现正式对外发布的内容，使打印出的公文格式整洁、重点突出。

同时，系统应具备一键套打功能，打印到特制红头 A4 纸时，点击套打按钮可自动隐藏公文原有红头红线，避免重复打印，确保正文格式适配纸张。

系统具备文档溯源功能，完整记录公文起草、修改、审批的全过程，方便查询与管理，为公文的审计和追溯提供有力支持。

4.5.1.2.4. 立项文件编写需求

提供立项文件模板，包括科研项目、基建项目、教学研究课题、实习基地建设项目等所需的项目申请书、可行性研究报告等。利用批注功能，项目团队成员、教学管理部门人员可交流讨论，优化项目方案。系统自动检查文件的逻辑性、可行性与创新性，给出改进建议，助力提高立项成功率。

4.5.1.2.5. 招标文件编写需求

提供标准化招标文件模板，涵盖物资采购、教学设备采购、服务外包等项目所需的采购项目名称、技术参数、商务要求、评标标准等关键内容。系统对技术参数、商务条款等关键信息进行格式校验，确保文件规范。借助多人协同功能，采购部门、技术专家、使用部门、教学部门、设备管理部门等可共同编辑招标文件，确保文件准确反映采购需求。编辑完成后，通过系统在线预览，检查文件完整性与准确性，再发布招标信息。

4.5.1.3. 中台设计需求

文档中台的建设需要从以下几方面进行设计：

4.5.1.3.1. 中台架构需求

4.5.1.3.1.1. 架构设计目标

1、安全性与可靠性

- 设计需符合国家信息安全标准，保障中台能够抵御外部攻击与内部误操作风险。
- 实现服务的高可用，确保关键功能在故障场景下仍能持续运行。

2、灵活部署与扩展能力

- 提供虚拟机部署模式，适应传统 IT 环境需求，同时预留容器化扩展能力。
- 杜绝全封闭化部署，避免因封闭化部署导致的平台产品漏洞修复困难。
- 组件需满足横向扩展，根据业务负载动态调整资源分配。

3、轻量化与可控性

- 减少对第三方框架和中间件的依赖，降低漏洞修复和版本升级风险。
- 购买第三方组件应考虑永久授权，避免持续产生大量产品租赁费用。

4、组件化与开放性

- 功能模块解耦为独立组件（如编辑、预览、转换组件），可按需部署和独立升级。
- 提供标准化接口和开发框架，满足未来功能扩展与第三方系统集成。

4.5.1.3.1.2. 设计思路

文档中台作为学校文档能力聚合与赋能平台，为业务系统提供服务化、组件化的技术解决方案，文档能力以业务视角原子化输出，赋能业务系统的场景建设。

- 在核心能力上，基于文档核心技术实现文档的编写、查看、安全管控等能力。
- 在部署架构上，提供平台集中部署和能力独立部署模式。
- 在管理模式上，可服务于全校所有业务系统，并对业务系统的调用独立管理。
- 在安全保障上，通过完备的鉴权机制，保障系统调用安全。
- 在集成方式上，为业务系统提供服务化、组件化的技术解决方案，本着不侵入原有业务系统的原则，为调用系统提供文件的全时服务与管理。

4.5.1.3.2. 开放服务需求

4.5.1.3.2.1. 业务系统接入管理

1、多租户隔离机制

- 为每个接入的业务系统分配唯一身份标识（AppID），实现资源、权限、文档数据的逻辑隔离。

- 提供按业务系统自定义接入策略（如流量配额、服务白名单）。

2、精细化权限控制

- 根据业务系统的应用场景定义权限（如文档预览、编辑、转换等）。

- 提供动态权限调整，确保业务系统仅能使用授权范围内的服务能力。

3、服务调用安全保障

- 数据传输需全程加密，防止内容篡改与窃取。

- 建立中台到业务系统的身份认证机制，确保调用方合法性。

4.5.1.3.2.2. 运维与监控能力

1、全链路可观测性

- 记录完整的服务调用日志，包括请求方身份、操作类型、请求参数、响应状态等关键信息。

- 日志可按条件检索与分析，便于故障排查与审计追溯。

2、服务健康监控

- 实时监控服务性能指标，如组件服务状态、响应时间、服务内存、CPU 等。

- 提供服务组件的健康检查，随时了解中台各组件的健康状态。

4.5.1.3.3. 功能需求

4.5.1.3.3.1. 文档预览功能

1、核心能力要求

- 提供主流的办公文档、图片、文本、压缩包等格式的在线预览，文档格式高度兼容。

- 大文档需实现秒级加载，提供渐进式解析与渲染，避免用户长时间等待。

2、性能与体验优化

- 通过智能缓存机制减少重复解析开销，提升高频访问场景下的响应效率。

- 提供高保真渲染效果，确保预览内容与本地流版软件打开的一致性。

3、安全防护

- 预览内容需嵌入动态水印，防止敏感信息通过截图外泄。

- 高风险文件格式（如可执行文件）默认禁止预览，需业务方授权后开放。

4.5.1.3.3.2. 文档在线编辑功能

1、格式兼容性要求

●完整提供 Office 文档（Word、Excel、PPT）的在线编辑，确保与本地 Office 软件的格式双向兼容。

●提供多人协同编辑能力，提供即时内容同步与版本冲突自动合并。

2、业务无侵入式集成

●文档存储与权限管理由业务系统自行控制，中台不持久化用户文档数据。

●提供标准化编辑接口，提供插件能力，允许业务方自定义编辑界面与操作流程。

3、模板管理能力

●提供可视化模板设计工具，实现模板内容标准化（如合同模板、公文模版、文档大纲模版等）。

●模板需提供书签替换的能力，实现根据业务数据生成文档的能力。

4.5.1.3.3.3. 文档内容处理功能

1、内容提取与解析

●提供从文档中提取结构化数据，输出标准化数据格式。

●提供文档文字提取能力，为业务系统全文检索提供索引依据。

●提供获取文档页数、字数等能力，为业务提供文档元数据展示依据。

2、文档内容处理

●提供文档合并、拆分、格式转换等操作。

●根据业务系统的结构化数据（例如：表单数据）与文档模版结合，自动填充生成文档。

●长耗时转换任务需提供异步处理，处理完成能够及时通知业务系统。

3、服务可扩展性

●预留文档 AI 能力扩展接口，提供未来集成第三方 AI 服务。

●提供前端、后端的插件开发能力，提供业务系统按需扩展开发。

4.5.1.3.4. 安全与合规需求

1、数据安全保护

●接口服务调用、请求过程需进行签名验证，保障传输过程中数据不被篡改。

●web 请求全部采取 SSL 安全传输，保障请求数据的安全。

●建立数据生命周期管理机制，定期清理临时文件与过期缓存。

2、合规性要求

●满足等保三级数据安全性与隐私保护规范。

●提供安全审计功能，支持合规审查。

4.5.2. 应用功能设计

为业务系统提供全面的文档赋能，功能覆盖文档预览、在线编辑、文档处理三大类，通过中台的开放服务向业务系统提供文档能力，助力业务系统实现文档协同的全流程管理，提供安全易用的文档数字化解决方案。

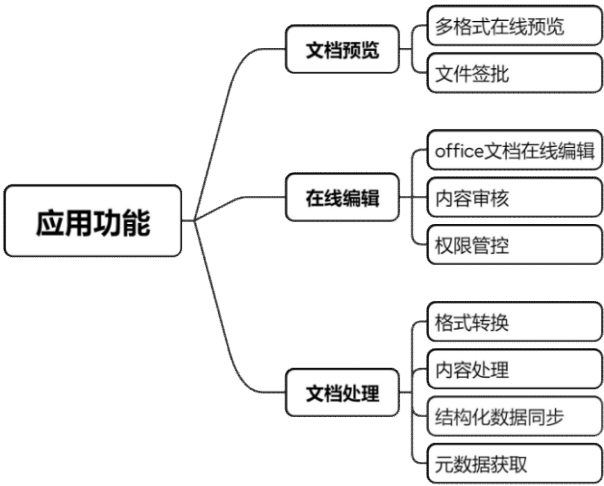


图 4-13 文档中台应用功能设计

4.5.2.1. 文档预览功能

文档预览覆盖 Office 文档、版式文档、图片、文本、压缩文件等格式的预览，且能够提供 Office 文档与版式文档的签批，与第三方签章工具集成，实现在线签章功能。

4.5.2.1.1. 多格式在线预览

提供文字、表格、简报、版式文件、文本、压缩包、图片等格式的在线预览能力。具体格式如下：

文件类型	预览格式
文字文档格式	doc、docx、dot、dotx、dotm、docm、eit、wps、wpt、rtf、mht
表格文档格式	xls、xlsx、xlt、et、ett、xltx、xlsm、xltn、eis、csv
简报文档格式	ppt、pptx、pot、potx、pps、ppsx、dps、dpt、pptm、potm、ppsm
版式文件格式	pdf、ofd
文本格式	Lrc、java、asp、bat、bas、prg、cmd、txt、log、xml、htm、html
压缩文件	zip、7z、rar、tar、gz
图片格式	jpeg、jpg、png、gif、bmp、tif、tiff、svg、xcf、ico
其他格式	mht、eio、eit、eip、eiw、uof、uot、uop、uos、db、dbf、epub

文档格式的预览基于内核精准排版渲染成前端矢量元素，可保证文档显示效果与采购人端保持一致。

预览具有以下效果，且无需业务系统选择预览模式：

1、通过采购人端内核排版后渲染成 SVG 元素，传输到前端渲染展示，可保证与采购人端一致的排版效果，实现文档放大与缩小。

2、文档在服务端经过预处理，形成缓存文件，采购人端预览只需要获取缓存后的文件内容，无需在采购人端进行排版，即可获取到严格的文档格式。

3、压缩文件无需解压，即可在线查看压缩文件中的文件内容，且实心嵌套压缩文件的预览。

4、通过异步加载方式，实现边处理边预览，提升大文档预览效率。

5、在预览的同时对预览内容进行安全处理，实现文档不落地、防复制、水印等多种文档安全处理能力，可对加密文档及加密压缩文件的预览。

6、预览界面提供缩放、全屏等能力。

■-（18）7、支持统计分析功能，包括当天执行识别任务的数量、查看当天登录本系统的用户的数量、查看“近一周”“近三月”“近一年”识别任务的折线统计图、存储空间和热门功能；【需提供第三方测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】

■-（19）8、支持双联功能，支持阅读时效控制，可根据阅读时长控制文件的可读性，提供倒计时显示；支持阅读内容预遮盖、遮盖功能，支持与 OCR 服务系统集成，提供文件内容的选择识别和 OCR 识别校对功能，支持添加水印（文本、动态水印、九宫格水印、水印需在原文字下方）；【需提供产品截图证明材料并加盖投标人公章】

4.5.2.1.2. 文件签批

公文流程审批过程中，领导需要在正文中进行文档批示，需要提供在预览文档的同时，进行圈画及输入文字的方式进行签批。

之前签批的文件格式包括：

文件类型	签批格式
文字文档格式	doc、docx、wps
版式文件格式	pdf、ofd

4.5.2.2. 文档编辑功能

4.5.2.2.1. 文档在线编辑

提供文字处理、电子表格和简报三大在线编辑组件以及 PDF、OFD、图片在线预览组件，满足文档在线编辑及多人协同编辑需求，覆盖办公软件功能，符合用户现有操作习惯，无需培训即可快速开启在线办公之旅。

文字处理组件提供文本、段落、图片、表格、页面等基本功能模块，以及批注、修订、

比较、图表、图形、内容域等高级功能模块。文字处理组件可全面覆盖微软 Office 办公软件 Word 组件本地常用功能特性，深度兼容 DOC、DOCX、WPS、UOF、EID 等文件格式，满足文字处理在线应用需求。

电子表格组件提供表格编辑功能，并提供数据筛选、冻结窗格、数据透视图、数据公式等高级功能。电子表格组件全面覆盖办公软件 Excel 组件本地常用功能特性，深度兼容 xls、xlsx、eis、uos、et 等文件格式，满足电子表格在线应用需求。

简报组件提供幻灯片版式、幻灯片切换、图片、表格、放映、动画播放等基本功能模块，以及批注、图表、图形、公式等元素编辑相关的高级功能模块。简报组件提供幻灯片播放演示效果，兼容 PPT、PPTX、DPS、ODP、EIP 等文件格式，覆盖办公软件 PPT 组件本地常用功能特性，满足简报在线应用需求。

■-（20）提供 PDF 表单管理功能，支持创建按钮、单选框、复选框、文本框、组合框、列表框、日期、图像域、签名域；支持动态查看和编辑表单域和内容，支持执行表单域 JavaScript，支持导入导出 XML 格式的表单数据；对上传的文件（主要为 word、excel、PDF 等）提供自监控的能力，支持对敏感内容进行管理设置，具备检测、预警能力；支持 PDF 文档的内容编辑：添加/删除/修改文本、图形、图像，设置特定属性，支持 PDF 的单页/连续/对开等多视图模式显示，支持渲染动态 XFA 表单，支持保存为符合快速网页视图的 PDF。**【需提供产品截图证明材料并加盖投标人公章】。**

■-（21）转换服务模块支持不同格式文件（包含 doc、docx、ppt、pptx、xls、xlsx、rtf、txt、xml、xsd、html、jpeg、png、bmp、tif、gif、pdf、ps 等），可转换为 OFD、文本、图片格式，可实现批量转换服务。单台服务器可同时执行不少于 80 个 1M pdf、png 格式文件转换为 OFD 格式文件，系统运行正常。**【需提供第三方测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】。**

▲-（3）提供模板管理，包括创建模板、编辑模板、删除模板、查看模板、导入导出模板、根据关键字检索模板，提供对 OFD 文件进行合并、拆分、加密、水印、高压压缩、签名、验签、元数据、附件、二维码、页码、加密封装等加工处理。**【需提供产品截图证明材料及第三方测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】。**

▲-（4）支持导出时给文档添加自定义水印，水印可自定义内容、透明度、角度等，且支持将文字平铺形成四等分；支持通过 API 在该文档中指定位置插入一个文字处理文档的包含内容。该 API 产生的效果是，将某个参数指定的文件所保护的内容全部插入到目标文件中。插入的位置可以是目标文件的头，尾，某一个内容控件中，或者书签中；支持通过 API 对文字处理文档中的内容按照参数进行替换。例如指定替换文档指定书签中的内容，或者替换内容控件中的内容；支持通过 API 给当前文档应用模版，即将当前文档内容先用模版文档替换，

然后再把文档内容插入到模版的指定位置。该 API 最常见的应用场景是：套用红头模版来生成公文。【需提供第三方测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】。

4.5.2.2.2. 内容审阅修订

本地编辑模式下，用户常用的 Office 软件针对文档的审阅及修订情况无法自动对比并展示，需要用户进行人工对比和查看，且无法进行留痕追溯。提供文档比较、审阅批注、修订留痕等功能，通过与业务系统对接，可在业务系统中记录各个用户编辑及修订的内容，文档编辑完成后对文档不同版本间的差异自动进行对比，极大程度提高了用户对文档内容审阅的效率，降低文档修订环节的时间成本。

4.5.2.2.2.1. 文档比较

提供文档比较功能，一键对不同版本、不同格式文档内容进行比对。通过比对算法，智能比对文档内容信息，新增、删除、修改，一目了然，轻松审核合同、公文等文档的一致性。多格式快速比对，提供 Word、PDF 格式文档进行交叉比对，可视化差异展示，智能分类差异结果。差异内容清晰可见，差异结果精确可查。

4.5.2.2.2.2. 批注聚合

提供批注聚合的特色功能，各部门职工之间协同审批文档时，以聚合列表形式显示批注内容并将批注与正文内容一一映射。批注内容可按照用户名称进行筛选，可自由切换显示成员的批注内容，可按照文本位置或编辑时间排序。批注聚合功能使文档跨部门多人审阅协同环节更加清晰高效。

4.5.2.2.2.3. 修订留痕

提供修订留痕功能，所有用户编辑的内容以修订的方式进行记录并展示，修订过程不更改原文内容，记录修订人、修订时间和修订内容，实现修订留痕效果。本地编辑模式下多人对同一篇文档进行修订时，如希望查看某个用户或某个操作类型的修订内容，需通过人工翻阅查找，耗时费力。修订筛选功能可根据修订人、修订时间进行条件筛选，可快速检索获取到需要查看的修订内容，极大提高审阅效率。

4.5.2.2.3. 功能权限管控

提供通过编辑模式、只读模式、临时只读模式、修订模式、插入批注等功能对文档级进行权限管控。可对文档进行限制编辑、保护工作表等多种功能对文档内容进行权限管控，达到更细粒度的权限控制。可与业务系统账户对接，通过用户权限与流程节点的配置，实现根据流程节点赋予用户不同权限。

4.5.2.2.3.1. 文档级权限管控

Word 可以通过调用参数指定用户是否可以编辑文档的书签，通过给文档中的内容控制域

设置权限角色，并通过调用参数指定用户的对应的角色实现不同用户对文档内容的不同编辑权限。Excel 可以指定区域（行，列，单元格或选中的区域）的权限角色，并指定用户的角色从而实现不同用户对 Excel 的编辑权限。

4.5.2.2.3.2. 功能级权限管控

对文档编辑时的功能权限进行控制，方便业务系统根据用户的权限提供功能限制，具体权限控制如下：

设置编辑页面的菜单权限，提供功能的显示、隐藏、禁止操作等；

打开文档即强制开启修订，且不能关闭，修订信息不可接受修订和拒绝修订。用户可选择显示标记或最终状态。

对文档内容复制粘贴、文档下载、文档打印功能进行控制。

文档开档时可添加在线编辑动态水印功能，可自定义水印内容、样式和位置。

■-（22）系统支持 IP 地址白名单设置，支持可视化 API 日志查询，提供转换任务管理机制，图形化转换监控、转换日志、统计分析等功能；支持多业务的转换请求调用，各业务系统在注册后，系统将采用按优先级排队转换的方式处理各业务系统的转换请求，并分别将转换结果返回各系统。支持应用注册包括新增应用注册、修改应用注册、删除应用注册、查看应用注册；【需提供产品截图证明材料并加盖投标人公章】

4.5.2.3. 文档处理功能

以下为文档处理功能的基本场景需求介绍，具体根据学校需求支持及开发，涉及是否技术局限，根据其他类似产品功能判定。

4.5.2.3.1. 文档格式转换

提供了丰富的格式转换能力，格式转换满足的格式：

输入类型	输入文件格式	输出文件格式
文字	docx、doc、wps、dot、wot、dotx、docm、dotm、rtf、uot、mht、mhtml、htm、html、xml	pdf、ofd、png、txt
表格	xlsx、xls、csv、xlt、xltx、et、ett、xlsm、xltm、xlsb、uos	pdf、ofd、png、txt
演示	pptx、ppt、pot、potx、pps、ppsx、dpx、dpt、pptm、potm、ppsm、uop	pdf、ofd、png、txt
版式	pdf	ofd、jpg、jpeg、png、gif、bmp、tif、tiff、psd、svg、word
	ofd	pdf、svg

输入类型	输入文件格式	输出文件格式
UOF	uof	pdf、png、txt
图片	jpg、jpeg、png、gif、bmp、tif、tiff、psd、svg	jpg、jpeg、png、gif、bmp、tif、tiff、psd、svg
图表	vsd、vsdx	pdf、svg
代码	log、txt、c、cpp、java、lrc、h、asm、s、asp、bat、bas、prg、cmd	pdf、png、txt
矢量设计图	cdr	pdf、svg
电子书格式	epub	pdf
数据库格式	dbf	xlsx

■- (23) 1、1MB Word (doc、docx) 文件转换为 OFD 文件速度少于 2.1 秒, 1MB Excel (xls、xlsx、wps、wpt) 文件转换为 OFD 文件速度少于 2.8 秒; **【需提供由第三方认证测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】**

■- (24) 2、能满足信创私有环境下将 pdf/ofd 文档, 通过版面分析等技术, 转换为 docx、xlsx、Ptx 格式的字体、段落格式、行间距等属性的流式办公文档格式, 具有一键生成、识别效率高, 排版精准等特点。转换后页面顺序与原文保持一致, 文章段落布局与原文件一致, 转换后文章段落缩进与原文件一致; 转换后文字文本、颜色与原义一致, 转换后保留页眉、页脚, 其义本与原文一致; 转换后义内图片与原义一致; 转换后文内表格行列布局、表格内义字与原义一致。 **【需提供产品截图证明材料并加盖投标人公章】**。

4.5.2.3.2. 内容处理

4.5.2.3.2.1. 多书签套用

业务流程中往往通过模板套用内容实现快速排版来提升办公效率, 在模板中使用书签, 业务系统通过接口调用, 传入书签对应内容 (包括: 文字、图片、文档), 实现文档内容的自动填充, 形成新的文档, 通过书签套用后的文档提供通过在线编辑继续进行内容编辑。

多书签套用适用于公文套红、合同模版套用生成合同全文、立项/招标文件的动态创建等。模版文件符合 docx、doc、wps、uof、eid, 文档内套用。支持格式如下:

类型	支持格式
模板文	docx、doc、wps、dot、wpt、dotx、docm、dotm、rtf、xml、word_xml、mht、mhtml、

件	txt、htm、html、uof、uot
图片样章	jpg、jpeg、png、bmp、gif、tif、tiff、svg、wdp、cgm、emf、wmf

4.5.2.3.2.2. 清稿

通过接口方式可以将文档正文中的修订信息清除，并形成新的文档，主要应用在流程最后环节，形成的文档需要清除所有痕迹，并发布。

需要清稿的文档主要包括：doc、docx、wps、eid 格式。

4.5.2.3.2.3. 增加水印

通过接口方式在文档内添加内容水印，可添加动态水印和固定水印。提供设置水印的内容及样式，水印可以为文字、图片。格式如下：

文档类型	格式
文字	eid、docx、dotx、doc、dot、rtf、wps、wpt、uot、uof、xml
表格	eis、xlsx、xltx、xls、xlt、uos、xml、et、ett、csv
简报	eip、pptx、potx、ppt、pot、ppsx、pps、uop
版式	pfd、ofd

4.5.2.3.2.4. 文件内容提取

在业务办理过程中，业务系统需要文档全文检索的能力，需要将文档中的文字提取出来，为全文检索功能提供所有信息，文件内容提取的文档格式包括：

文档类型	格式
文字	doc、docx、dot、dotx、dotm、docm、eit、eid、wps、wpt、rtf、mht
表格	xls、xlsx、xlt、xltx、xlsm、xltm、csv、eis、et、ett
简报	ppt、pptx、pps、ppsx、pot、potx、potm、pptm、ppsm、eip、dps、dpt
版式	pfd、ofd

4.5.2.3.2.5. 文档页数字数提取

业务系统中需要存储文档元数据信息，用来展现文件，一般包括文件名称、文件大小、创建日期、修改日期、文档字数、文档页数等，上述元数据信息业务系统无法自己获取文档页数及字数，需要文档中台获取文档页数、字数能力，为业务提供文档元数据展示依据。

文件格式包括：

文档类型	格式
文字	doc、docx、dot、dotx、dotm、docm、eit、eid、wps

版式	pfd、ofd
----	---------

4.5.2.3.2.6. 文档合并

工作经常会遇到需要将多个文档的内容进行合并，一个个打开复制粘贴非常繁琐。将多个文档中的内容进行合并，解决了复制粘贴操作繁琐的问题。另外在业务流程中，同一个流程需要有多个人完成不同内容的编辑，并且不同内容的编辑的内容互不可见时，合并同一个文档的内容往往是手动完成，手动合并的效率较低且容易出现格式排版的问题。通过接口方式将文档文件内容合并、表格文件 Sheet 页合并、PDF 文件内容合并的功能，提升文档处理效率。

对常见文档格式进行自动合并。文档合并格式如下：

类型	格式
文字	docx、doc、wps
表格	xlsx、xls
演示	pptx、ppt
版式	Pdf

4.5.2.3.2.7. 文档拆分

发布的公文有时篇幅较长，不同部门关注的可能会是不同段落，与公文一起发布的还有文档附件表格等。在办公场景中，提取公文某一段落的文字进行内容填充是很普遍的需求。

文档中台将文档拆分的能力进行服务化，提供平均拆分和指定范围拆分的两种拆分方式。满足多场景下对文档拆分的需求。

提供格式如下：

类型	提供格式
文字	docx、doc、wps
表格	xlsx、xls
演示	pptx、ppt
版式	pdf

4.5.2.3.2.8. 文档加解密

业务流程结束后对外发布实体文档时，有些敏感内容希望控制文档的传播范围，希望对发布的进行加密。提供对常见文件添加、修改、删除打开密码和编辑密码。提供格式如下：

类型	提供格式
文字	docx、doc、wps、dot、wpt、docm、dotm、rtf
表格	xlsx、xls、wlt、et、ett、xltx、xlsm、xltm

演示	pptx、ppt、pot、potx、dps、dpt、pptm、potm、ppsm
----	--

4.5.2.3.2.9. 图片处理

文档中台提供将图片进行逆时针旋转、顺时针旋转、缩小、放大、水印。

类型	提供格式
图片	svg、png、gif、jpg、bmp、tiff

4.5.2.3.3. 结构化数据同步

本地编辑模式下,用户常用的 Office 软件无法实现针对业务系统的表单数据、合同数据、报表数据的直接复用,在使用时用户需要重新统计并手工填写至文档,导致数据复用困难、统计不全面且错误率高、效率低等问题。具备数据提取和数据插入接口,通过对接业务系统实现文档与系统间结构化数据同步,提供数据信息的高效复用。

4.5.2.3.3.1. 文档数据提取

Word 具备前端以及后端 API 提取书签,内容控件,签章对象的详细数据,同时也可以将 word 转换为 PDF,html。同时可以通过 API 来修改书签,控件的内容,以及通过 API 来实现对 word 移除批注,接受修订(清稿)等操作。Excel 可以根据前端或者后端 API 实现提取以及修改指定区域的数据,定义以及提取 Excel 的名称管理器,通过名称管理器提取/获取数据。

4.5.2.3.3.2. 业务数据插入

具备数据插入接口,业务系统数据直接插入至文档指定位置并自动生成文档。例如:在合同制作时,业务人员直接在业务系统表单页填写双方信息和重要条款,即可套用标准模板将此数据自动插入至合同文档中,完成合同文档的自动化编辑。

4.5.2.4. 移动端能力

4.5.2.4.1. 文字处理软件功能

功能项	功能描述
预览	将文档切换成只读状态,只可阅读,不可编辑,方便用户查看修订痕迹等文档信息。
手写	可以任意在页面上进行手写签名或者对文档进行标注
批注	批注功能与 pc 端中的添加批注功能数据同步,可以在移动端对批注进行添加、预览、回复操作
编辑	文本设置、段落设置、超链接、表格、形状、图片设置等功能
更多	表格、形状、图片、其他(分页符、分节符、分栏、超链接、页码)等
设置	查找和替换、文档设置、下载等
手写	可以任意在页面上进行手写签名或者对文档进行标注

批注	批注功能与 pc 端中的添加批注功能数据同步，可以在移动端对批注进行添加、预览、回复操作
修订	修订功能与 pc 端中的添加修订功能数据同步，可以在移动端实现修订留痕，对移动端修订进行预览、拒绝/接受等操作。

4.5.2.4.1.1. 编辑功能

4.5.2.4.1.2. 协作功能

功能项	功能描述
多人编辑协作	多人在线实时编辑、实时同步协作内容

4.5.2.4.1.3. 其他功能

功能项	功能描述
移动端缓存策略	为了提升移动端预览效率，独创的字体预加载策略，可以通过配置，满足不同场景下用户移动端预览需求，即可保证内容质量，有可提升阅读速度。

4.5.2.4.2. 电子表格软件功能

4.5.2.4.2.1. 编辑功能

功能项	功能描述
编辑	文本设置、单元格背景、对齐和换行、边框风格、数字格式、单元格样式、图表、形状
更多	插入形状、图表、图片、公式、链接
设置	查找和替换、下载

4.5.2.4.2.2. 其他功能

功能项	功能描述
移动端缓存策略	为了提升移动端预览效率，独创的字体预加载策略，可以通过配置，满足不同场景下用户移动端预览需求，即可保证内容质量，有可提升阅读速度。

4.5.2.4.3. 演示文稿软件功能

4.5.2.4.3.1. 编辑功能

功能项	功能描述
播放	对幻灯片进行播放
编辑	幻灯片设置、文本、形状、图片等设置
更多	插入幻灯片、表格、形状、图片等
设置	查找、演示设置、下载等

4.5.2.4.3.2. 其他功能

功能项	功能描述
移动端缓存策略	为了提升移动端预览效率，独创的字体预加载策略，可以通过配置，满足不同场景下用户移动端预览需求，即可保证内容质量，有可提升阅读速度。

4.5.3. 开放服务设计

文档中台是为全校所有业务系统提供文档能力服务的开放平台，系统设计需要充分考虑平台的安全可靠，需要从中台网关设计、中台基础管理、数据安全防护、行为审计及运维日志等方面设计，保障文档中台运行的安全可靠。

4.5.3.1. 文档中台网关

4.5.3.1.1. 认证与鉴权

文档中台向开发者提供的文档能力接口需通过签名校验后方可调用，签名加密提供多种加密算法，保障接入安全。

4.5.3.1.2. 服务与路由

实现服务管理与路由配置，可根据请求内容创建不同的路由转发规则，提高系统灵活性。

4.5.3.1.3. 流量控制

设计基于应用的流量限制策略，可根据自身业务对 API 服务进行流量配置。控制访问速率的同时，有效的避免后端服务过载。

4.5.3.2. 中台接入管理

4.5.3.2.1. 租户管理

租户中心以组织维度提供租户管理功能，提供多级组织架构使用场景，通过租户管理，实现全校业务系统的分类接入，并可将管理能力下放给不同的管理员，做到中台接入系统的分级管理。

4.5.3.2.2. 应用管理

以租户维度提供应用管理功能，统一管理接入文档中台的业务系统应用，提供对接入密钥进行管理，提供配置各业务系统的请求并发、IP 白名单，按需对应用可调用的中台能力进行授权。

4.5.3.2.3. 服务管理

以组织维度提供服务管理功能，包含服务搭建、配置、监测、管理全流程的管理，提供将文档中台文档服务能力，按需分配到不同租户下的业务系统应用。提供监测服务状态。

未来学校业务系统增多后，通过对文档中台的不同服务进行按需扩容，增加文档中台的业务负载能力，同时通过服务分组，实现对重点业务的重点支撑，对普通业务集中支撑，最

大程度上利用中台资源提供高效、稳定的服务。

■-（25）支持通过集群管理，可查看已部署的服务器名称、状态、IP 地址、端口号、CPU、内存、硬盘空间等信息，通过“操作”断开指定服务器的链接，根据服务器名称关键字搜索指定的服务器。**【需提供产品截图证明材料及由第三方认证测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】**

4.5.3.3. 数据安全防护

提供全面的文档数据安全防护机制，通过传输加密、接入安全、中台安全和数据安全等方式，为文档在线编辑提供多层次数据防护手段，实现文档数据全流程安全防护。

4.5.3.3.1. 传输加密

传输安全机制：采用 SSL 加密传输、配置加密等安全机制。

IP 白名单：具备 IP 白名单设置，保障代理 IP 的稳定性、安全性。

4.5.3.3.2. 接入安全

身份认证：平台管理服务使用 OAuth2.0 协议保障管理端安全登录。

参数签名：针对不同应用生成不同的唯一标识和唯一密钥，根据标识、密钥和请求参数计算出具有时效性的唯一签名，数据传输中，会对签名进行实时校验。

密钥管理：根据应用随机生成加密密钥，重置密钥后拒绝旧密钥的继续请求。

4.5.3.4. 行为审计及运维日志

4.5.3.4.1. 行为审计

文档中台服务管理的操作需要记录行为审计日志，记录管理员的配置操作，符合信息安全等级保护三级的基本要求。

4.5.3.4.2. 运维日志

业务系统调用文档中台接口获取文档编辑、预览、转换能力的同时，记录接口请求和响应的记录，以及文档保存回调等数据，方便业务系统对接时排查问题，在系统上线后，通过运维日志帮助运维人员快速排查系统操作时的的问题。

4.5.4. 技术架构设计

文档中台从技术架构方面设计，分为业务层、接入层、服务层、支撑层，建立高效且安全可靠的中台服务。



图 4-14 文档中台技术架构

1、业务层

业务系统通过调用文档中台的服务，在自身业务中实现文档在线编辑、在线预览、内容处理等业务功能，借助文档中台提供的 SDK 可以快速调用 API 接口，完成业务系统与文档中台的对接。通过插件开发方式，可以获取更多 JSSDK，实现高级功能的对接。

2、接入层

文档中台提供安全网关，在接入层负责对业务系统请求的合法性进行验证，实现应用调用的认证与鉴权。

3、服务层

服务层的服务端具备文档转换、处理等功能。通过权限验证服务保障系统使用安全。利用通信协议进行实时数据传输，提供文档在线编辑协同服务。具备在线编辑、在线预览、文档转换、内容处理等功能组件，向业务系统提供安全可靠的文档服务。

4、支撑层

通过虚拟化技术提供文档平台的基础硬件支撑，同时提供运行文档中台的 web 服务器和缓存服务，支撑文档中台运行。

4.5.5. 性能及兼容性设计

系统需具备高可靠性，采用冗余设计和备份机制，确保数据不丢失。平均无故障时间应达到行业领先水平，保障学校日常行政、教学及科研工作不受影响。响应时间应控制在合理范围内，一般操作响应时间不超过 1 秒，复杂操作响应时间不超过 3 秒，提升用户体验。通过用户认证、权限管理、数据加密等措施，保障系统和数据安全。遵循相关数据保护法规，确保师生个人信息和学校敏感信息不泄露。

系统应具备良好的兼容性，提供多种操作系统，如 Windows、MacOS、Linux 等，以及多种浏览器，如 Chrome、Firefox、Edge 等。移动端应用应适配主流手机和平板设备，保证功

能正常使用。提供详细的系统操作手册和在线帮助文档，方便师生快速上手。同时，定期组织培训活动，提高师生对文档中台的熟悉程度和使用能力。

4.5.5.1. 系统运行性能

应能 7*24 小时无故障运行。若出现不可抗力因素，应能于 2 小时内予以恢复。故障恢复后，能恢复至当日的备份数据。

对于访问操作，一般响应时间应在 3 秒以内。对于超过 10 秒特别复杂的应用，应有明确的提示。

4.5.5.2. 系统运行环境支持

应能满足在 Windows、Linux、信创（麒麟、统信和欧拉等）等操作系统上运行。

4.5.5.3. 系统兼容性

能够兼容 Chrome、统信、360、Firefox、IE 等浏览器。

4.5.6. 运行环境设计

4.5.6.1. 运行环境支持

文档中台运行环境基于高性能服务器集群与分布式存储架构，通过负载均衡与缓存机制保障高并发访问能力，提供容器化部署适配多云环境，实现弹性扩缩容。软件层面兼容主流信创操作系统、中间件、数据库、浏览器（360、奇安信等），集成 SSL/TLS 加密等安全组件，确保数据全链路安全。

4.5.6.2. 中台部署设计

近年来安全事件频出，在业务系统方面的泄密事件大部分与第三方软件安全漏洞或后门有关，在部署文档中台时，为了减少安全隐患，尽量减少基础中间件的依赖，仅使用成熟稳定的中间件，例如 Docker 近期发现安全漏洞，docker 软件的漏洞修复延缓，导致服务会存在安全隐患。

因此，中台部署采用虚拟机方式部署，部署示意图如下：

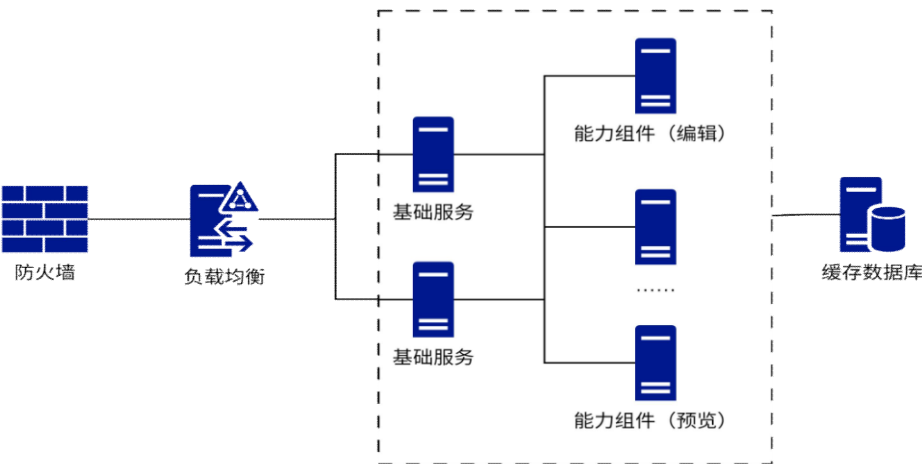


图 4-15 文档中台部署方式

4.5.6.3. 升级扩容支持

文档中台设计需要提供动态扩容能力，在服务资源不足时，可以通过追加服务器的方式实现服务能力的扩展。

4.6. 信创操作系统【评审项 10】

本期采购服务器操作系统需要满足以下要求：

1. 产品须通过中国信息安全测评中心和国家保密科技测评中心联合认证的信创测评；
2. 产品须符合财政部、工业和信息化部印发的《操作系统政府采购需求标准（2023 年版）》
3. CPU：符合国产龙芯、飞腾、鲲鹏、兆芯、海光、申威等国产处理器；
4. 存储类型：符合 FC-SAN、IP-SAN、NAS 等主流存储；提供 GFS、NFS 等集群存储文件系统；
5. 符合《GB18030-2022 信息技术 中文编码字符集》强制性国家标准；
6. 备份与还原：具备备份还原工具，提供备份还原；
7. 操作系统原厂具备成熟稳定的高可用集群、存储多路径等解决方案；
8. 操作系统须通过《GB/T 20272-2006 信息安全技术 操作系统安全技术要求》四级标准；
9. 操作系统具备同源异构能力，可实现至少两款 CPU 的同源；
10. 具备多重用户管理手段，包括批量增删用户、批量修改密码、批量设置密码复杂度规则、设置会话超时时间等；
11. 系统具备强制访问控制，提供多种强制访问控制联合加载，比如 SELinux 等；
12. 具备硬件驱动定制、软件运行 API 开发定制、操作系统安装形态定制、功能开发定制、安全策略定制等多种定制化能力；
13. 具备光盘、U 盘、硬盘以及网络安装等多种安装方式；提供最小化安装使用模式（即裁减掉图形化界面以及不需要的服务和软件包，操作系统以非图形化方式运行和使用，从而减少系统启动项，提升系统运行速度）；
14. 服务器操作系统需具备裸金属服务器、虚拟化服务器、容器部署等方式；
15. 整机硬件兼容性：与华为、联想、浪潮、曙光等的国产服务器、存储兼容；
16. 数据库兼容性：兼容达梦、金仓、神通、南大通用等国产数据库软件；
17. 中间件兼容性：兼容东方通、中创、金蝶等国产中间件软件；
18. 操作系统具有安全加固扩展服务能力，满足关基加固、等保加固、安全加固等功能要求。产品类型为主机安全加固；

19. 具备操作系统迁移能力，通过专有迁移工具将 CentOS 迁移至国产操作系统，工具可提供原地透明迁移以及操作系统重装部署的能力；

20. 软件终身授权，终验后提供三年质保期。

4.7. 信创数据库【评审项 11】

4.7.1. 总体要求

业务系统支撑需求范围：本项目的业务系统支撑需求是采用软硬件全栈信创数据库系统对生产所有业务进行支撑和优化，包括以下几点：

1、性能需求：需要提供高性能的数据写入、查询能力，满足现有以及未来数据和业务不断增长下对数据库计算能力的需求。

2、高可靠性和易用性需求：运行稳定性具备 7x24 小时不间断运行的高可靠性，同时为保证系统安全可靠地运行；提供数据库在线全量备份和增量备份。数据库管理员及用户在管理主机上通过图形化管理工具或命令行工具可实现对数据对象（表、视图、约束、索引、触发器、存储过程等）的配置管理。

3、安全能力需求：数据库需要符合 GB/T 20273-2019 《信息安全技术 数据库管理系统安全技术要求》（EAL4+）技术要求，并需要符合数据库管理员 (SYSTEM)，数据库安全员 (SSO)，数据库审计员 (SAO) 和数据库对象操作员 (SOO) “多权分立”的安全设计架构，在行级访问控制具备安全员为用户授予 READ、FULL 、WRITEUP 、WRITEDOWN、WRITEACROSS 策略特权的能力。

4、通过国家安全可靠测评，符合《数据库政府采购需求标准（2023 年版）》中技术要求，具有跨操作系统平台的能力，适配国产操作系统。

5、自主可控的国产数据库。产品拥有自主知识产权，完全自主可控，且产品核心功能模块的核心源码自主代码比例不低于 95%。

6、产品提供多中心架构，能够做到实时同步、快速故障切换(对应用透明)、异地容灾备份等功能。可提供工具支持多种数据库之间建立数据同步“双轨并行”方案，提供的数据库包括 Oracle、SQL Server、MySQL、DB2、KingbaseES 等，可通过图形界面方式在 1 分钟内完成一键数据同步方向切换，实现数据库迁移回退或容灾。

7、在执行外连接查询的同时，使用 FOR UPDATE 子句锁定相关行；对查询分区子表和非同一分区的 TRUNCATE 分区子表进行并发执行。

8、符合容器化部署及虚拟化部署。

9、提供的数据库产品型号，需通过安全可靠测评，并且部署环境在验收前满足中国信息安全测评中心发布的《安全可靠测评结果公告》。

4.7.2. 信创迁移要求

迁移需求范围：本项目的迁移需求范围是将生产系统的所有数据对象从开源数据库迁移至信创数据库系统，并需要信创数据库对原有数据对象的兼容，以尽量减少对现有业务系统的改动，主要迁移需求包括以下几点：

1、一致性需求：需要数据比对和修复工具，提供无人值守数据一致性校验和差异修复能力，以确保目标系统与源系统的数据一致性；

2、迁移效率需求：需要具备高效率的存量数据迁移，以及对现有数据库低干扰的增量数据在线迁移能力，以减少因数据迁移工作对现有业务造成的影响；

3、迁移容错需求：需提供对源端、目标端或者网络中断等异常情况的容错能力，通过自动重试、断点续传等能力保证迁移的快速恢复和数据不丢失；具备高可靠的数据传输，数据同步粒度满足事务级别，保障源主机和目的主机数据库的事务级完整性和一致性。

4、兼容性要求：需要兼容各类业务系统的开发语言、开发接口，以及现有的数据对象，以减少数据库升级对业务的影响，主要包含以下两方面：

（1）软硬件平台兼容：适配兼容主流国产 CPU 芯片和主流国产操作系统，CPU 芯片包括海光、鲲鹏、飞腾等，操作系统包括麒麟、统信 UOS、中科方德等。

（2）数据类型兼容：广泛、可扩展的数据格式，内置丰富的常用数据类型；

（3）应用开发兼容：需要符合国际标准的 SQL 语言及丰富多样的数据访问接口，与流行的集成开发环境紧密集成，从而简化应用迁移过程和降低难度；

（4）数据对象兼容：兼容现有环境使用到的函数、触发器、存储过程等数据对象。

（5）数据迁移工具具备跨平台数据迁移能力，包括国产数据库和 Oracle 在内的多种主流数据库之间的双向平滑迁移，同时兼容文件数据迁移。直观的图形化向导界面和命令行两种操作模式，具备完善的迁移异常记录与保存功能。提供用户自定义迁移策略配置，采用并行化数据迁移技术，提供批量数据快速加载机制，实现高效稳定的数据迁移过程。

4.7.3. 部署要求

使用共享存储集群或者主备部署的方式，实现数据库高可用，配置 20 节点数据库+数据库管理运维管理平台及集群软件，满足全校所有业务系统的信创需求（目前 69 个系统），未来如有新增业务需求在资源满足前提下插入数据库实例方式。

符合带高可用的一主一备一仲裁的部署，需要 3 台服务器+2 套数据库（数据库成本没有增加），其中担任仲裁的服务器可以是低配机器或者虚拟机，此时的仲裁机制就是使用多数派的仲裁原理（例如基于 Quorum 或者 paxos 的原理），相对于 2 节点的利用网关仲裁，是更可靠的、没有脑裂风险。具备集群的自动故障转移（Failover）能力。

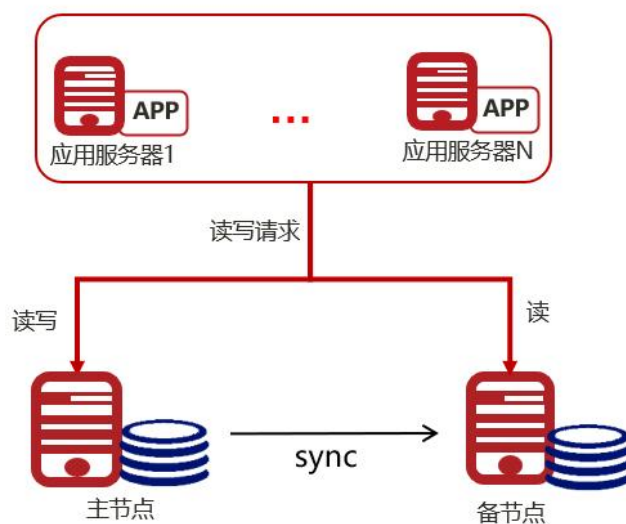
4.7.4. 建设要求

本期拟规划未来 5 年学校不少于 69 个业务系统数据库信创升级改造需求,可根据不同的业务性质、性能要求等,提供不少于 20 个节点的数据库部署,本次是学校数据库全包式采购,若不够由供应商提供,分别采用对应的单机部署、一主一备或一主二备等读写分离集群数据库,可容器或虚拟机部署,用于支撑学校各类业务系统供应商对数据库资源的建设需求。不同部署方式需要的数据库软件授权数量:

- 1、单机部署: 1 套数据库软件
- 2、一主一备: 2 套数据库软件、2 节点读写分离集群软件
- 3、一主二备: 3 套数据库软件、3 节点读写分离集群软件

本项目采用一主一备加一主二备的数据库部署方式。

读写分离集群架构如下:



数据库主备读写分离架构

图 4-16 数据库读写分离架构

数据库采用读写分离集群,可保证数据库提供 7×24 小时不间断的数据支撑服务。集群基于日志传输复制技术,提供一主一备、一主多备(读写多活)和级联复制等多种物理部署方式,可实现负载均衡功能,自动分发写操作在主数据节点、读操作在从数据节点,数据多副本,满足用户不同级别的容灾和可用性需求。解决了重要的数据存储问题,避免因各种故障(包括:系统损坏、主机硬件故障、数据破坏、文件丢失、宕机等)造成的数据丢失或不可用,并提供可靠的灾难恢复、数据保护等功能。系统具备强大的性能和扩展性,可实现在线增加节点。随着读操作的比例越高,总体性能随节点数增加而线性提升。

4.7.4.1. 信创数据库

数据库管理系统是面向事务处理类应用，兼顾各类数据分析类应用，可用做管理信息系统、业务及生产系统、决策支持系统、多维数据分析、全文检索、地理信息系统、图片搜索等的承载数据库。

4.7.4.1.1. 主要技术特性

1、高度容错，稳定可靠

针对企业级关键业务应用的可持续服务需求，可在电力、金融、电信等核心业务系统中久经考验的容错功能体系，通过如数据备份、恢复、同步复制、多数据副本等高可用技术，确保数据库 7*24 小时不间断服务，实现 99.99%的系统可用性。

2、应用迁移，无损高效

针对从异构数据库将应用迁移到信创数据库的场景，信创数据库一方面通过迁移评估工具实现异构数据库兼容性评估、迁移转换，降低数据库的迁移成本和周期，另一方面通过智能便捷的数据迁移工具，实现无损、快速数据迁移；另外，信创数据库还高度符合标准（如 SQL、ODBC、JDBC 等）、并兼容主流数据库（如 DB2、Oracle、SQL Server、MySQL 等）语法的服务器端、采购人端应用开发接口，可最大限度地降低迁移成本。不但如此，信创数据库迁移工具能够自动选择迁移失败的对象，实现再次迁移。

3、人性设计，简单易用

信创数据库版本提供了全新设计的集成开发环境（IDE）和集成管理平台，能有效降低数据库开发人员和管理人员的使用成本，提高开发和管理效率。

4、安全可靠，全面保护

数据库管理系统是国内通过商用密码等级认证的数据库产品，同时作为国内安全等级最高（同时通过公安部安全四级与 EAL4+）的数据库系统，在保障用户数据安全方面，信创数据库提供了丰富的安全策略、同时还进行了多项安全性增强改进。

4.7.4.1.2. 功能架构及参数

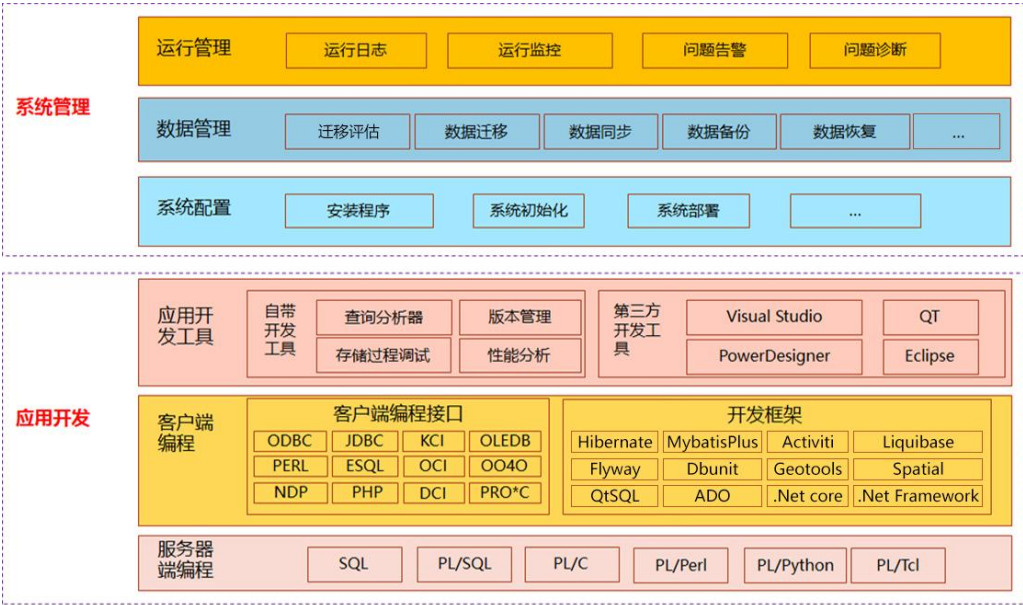


图 4-17 信创数据库逻辑功能架构

表 4-8 信创数据库需求参数

序号	产品型号	需求参数
1	数据库管理系统	1、数据库产品应通过中国信息安全测评中心集中式数据库安全可靠测评且数据库具备数据存储、访问控制、身份鉴别的能力。 2、数据库具备 SQL 查询优化、存储过程优化的能力。 3、数据库具备兼容 Oracle、MySQL、SQLServer 三种模式的能力。 4、数据库具备设置大小写敏感的功能。 5、具备以动态性能视图的方式按前后台进程统计 SQL 语句数量，分类包括：DDL（数据定义）、DML（数据操作）、DCL（数据控制）、TCL（事务控制）。 6、具备标准的 ODBC、JDBC 等数据访问接口具有海量数据管理和大规模并发处理能力。 7、具备多种存储引擎，包括用于事务操作的行存和用于查询分析的列存，具备行列混存的能力，提供行列混存关联查询。 8、具备数据库安全各项安全防护手段，不限于防篡改、对加密列实施精细化访问等手段。 9、具备完善的数据库操作审计功能，能够记录并监控用户登录、数据库服务启停、审计功能开关、账户锁定与解锁状态变更以及数据库对象的结构变更等关键操作，并可按指定用户和特定操作类型进行精细化审计配置。通过对审计

	日志的分析，可以及时发现异常操作，如频繁的错误登录尝试、异常的数据修改等。 10、具备关系型、NoSQL 等多种数据模型。 11、具备数据库运维管理平台，具备监控和管理功能，以实时监测数据库的运行状态和性能指标，并能够进行故障诊断和性能优化。具备集群维度、节点维度、系统维度的监控指标，提供慢 sql 分析、SQL 执行时长预测与提供数据库运维管理平台，具备监控和管理功能，以实时监测数据库的运行状态和性能指标，并能够进行故障诊断和性能优化。具备集群维度、节点维度、系统维度的监控指标，具备慢 sql 分析、SQL 执行时长预测与慢 SQL 预测、性能分析报告、智能索引推荐、参数自动调优。 12、具备多种主流数据库协议。 13、具备本地部署。 14、具备动态数据脱敏等安全特性。同时提供在线事务处理（OLTP）和在线分析处理（OLAP），具备水平扩展、高可用性，具备实时 HTAP。 15、数据库不限制连接数。 16、数据库原厂须确保所提供资源完全满足现有学校 69 个应用系统的需求；若资源不足，须无条件提供额外数据库资源。 17、提供三年原厂工程师技术支持服务，不接受第三方服务。 18、具备主备故障切换单次平均不高于 2 秒、3 次不高于 6 秒、期间数据未丢失。 ▲-（5）19、具备共享集群功能，集群规模可达 2 个及以上节点集群每个节点均提供写入且支持共享集群的数据写入、缓存一致性和负载均衡。【需提供具有“CMA”标识的由第三方认证测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】 20、数据库集群具备 16 个以上物理节点的组建以及同构数据库之间的数据同步，集群节点提供水平扩展且增加节点时无需停机和重新分配数据。 ▲-（6）21、所投数据库产品具有不依赖于第三方软件的数据库高可用集群的连接管理器（第三方的如：Keepalived、Mysql Proxy、Heartbeat 等），无需浮动 IP；可单独启停连接管理器，可监控连接管理器状态。连接管理器对应用系统提供透明的连接服务，在数据库主节点宕机情况下，连接管理器可进行主备切换功能；连接管理器可根据 SLA 对数据库进行读写分离。【需提供具有“CMA”
--	--

		标识的由第三方认证测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料】 22、所投数据库产品具备单表创建 30000 列，单表分区数量为 65535 个。 23、所投数据库产品具备单表写入 500 万行数据不高于 5.2 秒，平均写入性能不低于 90 万条/秒；单库单表导出 500 万行数据不高于 3 秒，平均导出性能不低于 190 万条/秒； 24、基于数据库原生数据同步功能的性能要求：执行插入、更新、删除等增量变更操作，对比源端与目标端实时数据同步延时，数据同步延时应不超过 1 秒；外部表导入导出性能要求：基于 1 张不少于 500 万行的业务表，通过创建外部表挂载数据文件，执行数据导出与回灌测试，数据导出时间应不超过 4 秒，数据恢复时间应不超过 10 秒； 25、备份恢复性能要求：基于 100 张业务表，每张表 500 万行，进行全量备份与恢复性能测试；数据库备份时间应不超过 11 分钟，恢复时间应不超过 7 分 30 秒。 26、数据导入导出性能要求：基于 1 张不少于 500 万行的业务表，进行单表数据导入、导出性能测试；单表导出时间应不超过 29 秒，导入恢复时间应不超过 80 秒。 27、大表变更字段性能要求：基于 1 张不少于 1 亿行的数据表，在线新增字段，字段新增执行时间应不超过 0.02 秒。 28、基于数据库原生数据同步功能的性能要求：执行插入、更新、删除等增量变更操作，对比源端与目标端实时数据同步延时，数据同步延时应不超过 1 秒。 29、数据库主备高可用切换性能要求：在主节点异常的情况下，备节点应在 1 秒内完成接管数据库服务。 30、数据库多字符集兼容能力要求：在同一数据库实例内须具备多字符集（如 UTF-8、GBK）环境的兼容能力。 31、数据库表空间数据文件级别的高可用要求：数据库应具备表空间镜像/多副本高可用能力，确保表空间内文件被误删除或者其他原因引发的单表文件损坏，可以利用镜像表空间能力自动恢复用户对数据表的访问服务。 32、数据库运维管理与可视化能力要求：数据库应配套统一风格的图形化运维管理工具、监控与告警工具、巡检与分析报告工具。 33、主备集群故障切换单次平均不高于 2 秒、3 次不高于 6 秒、期间数据未丢失。
2	数据库	1、与数据库产品同一品牌；

读写分离集群软件	2、配置数据库集群功能、集群具备心跳网络和业务网络。可在相同网段或不同网段部署。 3、具备 2 节点集群做自动故障转移，不依赖第三方节点部署额外程序。 4、可在主从数据库架构运行期间动态扩展新的同步备用节点
----------	--

4.8. 信创硬件【评审项 12】

表 4-11 硬件分项投资概算表

序号	设备名称	设备参数	单位	数量
1	信创服务器	1. 产品结构：≥2U 机架式服务器； 2. CPU：配置≥2 颗信创处理器，单颗 CPU 主频≥2.6GHz，核心数≥32C，线程数≥64 线程，具备超频或超线程技术； 3. 内存类型：配置≥512GB DDR5R DIMM 内存，配置≥16 个内存插槽，最大可提供 1TB 内存容量，提供内存 ECC 保护； 4. 扩展槽：最大提供≥6 个 PCI-E 5.0 插槽； 5. 硬盘：配置≥3 块 480GB SATA SSD 读密集型硬盘； 6. 存储扩展：提供≥8 个前置 3.5 或 2.5 寸 SATA/SAS 硬盘； 7. 硬盘控制器：配置≥1 张 2GB Cache SAS RAID 控制器，符合 RAID0/1/5/10； 8. 网络接口：配置≥4 个千兆 RJ45 网口，配置≥1 张双口万兆光纤网卡，含≥2 个 10G SFP+多模光纤模块，配置≥1 张双口 25Gb 光纤网卡（具备 RDMA），含≥2 个 25Gb SFP28 多模光纤模块，配置≥1 张双口 16Gb HBA 卡，含≥2 个 16Gb SFP+多模光纤模块； 9. 电源及散热：配置热插拔 1+1 冗余电源，单个电源功率≥900W；配置冗余热插拔高速系统风扇，符合动态智能风扇调速的散热系统，风扇提供 N+1 冗余及热插拔功能；管理功能：提供独立的远程管理控制端口，满足 IPMI2.0、KVM Over IP； 10. 操作系统：符合安全可靠测评要求； 11. 提供虚拟化及容器云平台：Zstack、青云、华三、深信服、华为、云宏、品高、紫光等虚拟化软件。 12. 供应保障：为防止芯片突然断供，要求 CPU 芯片制造商针对本项目出具供应保障函。	台	17

		▲-（7）13. 业务保障：以保障项目顺利实施、设备运行和服务连续性；为保障业务系统快速成功迁移。供应商所投服务器的 CPU 厂商能够无条件提供配套的国产化迁移工具（提供 IDE、WEBUI 等形式），支持应用迁移、开发、编译、调优诊断等功能；【迁移工具提供 CPU 厂商官网截图和迁移工具软件著作权证书复印件证明】 ▲-（8）14. 运行维护能力：供应商所投产品厂商需要满足 ITSS 信息技术服务标准业务领域运行维护以及数据中心认证等级二级及以上，提供认证证书加盖投标人公章。		
2	交换机	1、交换容量$\geq 25\text{Tbps}$，包转发率$\geq 8000\text{Mpps}$，≥ 4 个业务端口插槽； 2、配置 RoCE v2 无损网络功能； 3、每台配置：≥ 5 个风扇模块，≥ 4 个电源，≥ 16 个 100G QSFP28 端口，≥ 12 个 100G 多模光模块，≥ 12 个 40G 多模光模块，≥ 1 条 100G 堆叠线缆； 4、具备基于端口、基于协议、基于 MAC 的 VLAN 5、具备动态 MAC、静态 MAC 和黑洞 MAC 表项 6、具备 RIP、OSPF、ISIS、BGP 等 IPv4 动态路由协议 7、具备 RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+等 IPv6 动态路由协议 8、具备 SP, WRR, WFQ, SP+WRR, SP+WFQ 调度方式 9、具备 L2~L4 协议包过滤功能和流分类，提供流量整形 10、具备 STP/RSTP/MSTP，兼容 PVST 协议，提供跨厂商生成树互通 11、具备无损网络 RoCE (RoCEv1/RoCEv2) 功能，提供 PFC、ECN，提供 PFC 死锁检测和死锁预防 12、具备 IP、MAC、端口和 VLAN 的组合绑定，提供端口隔离 13、具备 SNMP V1/V2/V3、Telnet、RMON、SSH。	台	2
3	接入交换机	1、交换容量$\geq 4.8\text{Tbps}$，包转发率$\geq 2000\text{Mpps}$；≥ 48 个 25G SFP28 端口，≥ 6 个 100G QSFP28 端口； 2、配置 RoCE v2 无损网络功能； 3、每台配置：≥ 4 个风扇模块，≥ 2 个电源，≥ 2 个 100G 多模光模块，≥ 48 个 25G 多模光模块，≥ 1 条 100G 堆叠线缆； 4、最大路由地址表$\geq 128\text{K}$，最大 ARP 地址表$\geq 100\text{K}$，最大 MAC 地址表$\geq 160\text{K}$ 5、具备基于端口、基于协议、基于 MAC 的 VLAN，提供 QinQ 功能 6、具备 RIP、OSPF、ISIS、BGP 等 IPv4 动态路由协议 7、具备 RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+等 IPv6 动态路由协议	台	2

	8、具备 L2~L4 协议包过滤功能和流分类，提供流量整形 9、具备二层、三层 Vxlan 网关和 BGP EVPN 特性 10、具备 IP、MAC、端口和 VLAN 的组合绑定，提供端口隔离 11、具备供 IPv4 和 IPv6 微分段，精细化微分段安全隔离，减少 ACL 资源占用 12、具备 IPv4 组播，具备组播 IGMP Snooping, MSDP, 双向 PIM, PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM。 ▲-（9）13、提供 VxLAN，包括：二层 Vxlan 互通测试，三层 Vxlan 互通测试，提供 EVPN VxLAN，包括：EVPN Vxlan 互通测试；【需提供具有“CMA”标识的由第三方认证测试机构出具的检测或测试类报告复印件证明材料并加盖投标人公章】		
--	--	--	--

三、商务要求（以“★”标示的内容为不允许负偏离的实质性要求）

采购包 1：

序号	参数性质	类型	要求
1	★	交货时间	合同签订后 2 年内完成
2	★	交货地点	采购人指定地点
3	★	交货条件	验收合格后交付采购人
4	★	是否邀请投标人验收	不邀请投标人验收
5	★	履约验收方式	1、期次 1，说明：按照招标文件、中标人投标文件及合同进行验收。
6	★	合同支付方式	详见 8 其他，达到付款条件起 30 日内，支付合同总金额的 100.00%
7	★	履约保证金	缴纳，本采购包履约保证金为合同金额的 5% 缴纳方式：银行转账，支票/汇票/本票，保函/保险 说明：1、中标人在签订合同前应向采购人缴纳合同总金额 5% 的履约保证金，该履约保证金将在项目验收合格后且中标人无违约的前提下无息退还。如果是保函形式缴纳履约保证金的，中标人必须开具见索即付(无条件支付)银行保函，且保函有效期(即到期时间)必须为项目验收合格后再延长 6 个月。2、本项目履约保证金接受中标人以现金(指：电汇或转帐)或银行保函、担保或保险等的形式向采购人缴纳，若文件不一致，以此处为准。
8	★	其他	合同支付方式： 一、硬件部分支付要求： 涉及范围：服务器、交换机 1、合同签订后，完成安装、调试、培训、硬件试运行（30 天）且供应商按相关规定提供验收材料，正式通过该部分最终验收合格后，采购人凭供应商开具的有效发票，达到付款条件起 30 日内，

		支付硬件部分总金额的 90.00%。如出现系统运行所需环境无法安装或兼容情况，确定没有解决方案时，中标人须承诺负责无条件替换为同等性能的可适配产品。 2、在项目整体终验后，达到付款条件起 30 日内，支付硬件维保费部分，为信创硬件部分总金额的 10.00%。 二、软件部分支付要求： 涉及范围：信创数据库、信创操作系统、文档中台、数据中心管理平台、容器云平台、云桌面。 1、合同签订后，软件系统完成安装、调试、培训后，中标人可分 3 次向采购人提出部分内容的初步验收申请，项目通过初步验收后进入三个月试运行期，并在正式通过该部分最终验收后，达到付款条件起 30 日内，支付对应软件系统总金额的 84.00%（含第一年维保）。 2、软件通过最终验收后，正式进入 3 年维保期；第二年维保期结束后，支付软件部分总金额的 8%；第三年维保期结束后，支付软件部分总金额的 8%。 三、OA 系统、网站群系统、系统信创 适配迁移部分支付要求： 涉及范围：OA 系统、网站群系统、系统信创 适配迁移。 1、合同签订后，软件系统完成安装、调试、培训后，中标人可分 3 次向采购人提出部分内容的初步验收申请，项目通过初步验收后进入三个月试运行期，并在正式通过该部分最终验收后，达到付款条件起 30 日内，支付对应软件系统总金额的 90.00%。 2、软件通过最终验收后，系统运行稳定一年后，确认软件系统无问题的情况下，支付对应软件系统总金额的 10.00%，后续进入售后服务期，售后服务费由采购人另行支付。 四、云应用兼容平台及服务部分支付要求： 涉及范围：云应用兼容平台及服务 1、合同签订后，云应用完成安装、调试、培训后，首年可按(授权数截图)、(激活数明细)与（服务质量反馈纸质报告：客户签字安装服务单、客户签字维护服务单、历史服务记录表）发起验收申请（T+9 初验、T+12 终验），并在正式通过最终验收后，（提交付款材料）起 30 日内，支付合同总金额的 40.00%。 2、云应用通过最终验收后，驻场服务期内（第二年和第三年按服务质量反馈纸质报告：客户签字安装服务单、客户签字维护服务单、历史服务记录表）支付合同总金额的 20.00%，若采购人认为驻场服务无法符合(服务)要求，采购人有权对供应商发函，供应商要进行驻场服务整改，正式的驻场服务时间按整改结束时间进行顺延。 3、云应用通过最终验收后，驻场服务期内（第四年和第五年按服务质量反馈纸质报告：客户签字安装服务单、客户签字维护服务单、历史服务记录表）支付合同总金额的 10.00%，若采购人认为驻场服务无法符合(服务)要求，采购人有权对供应商发函，供应商要进行驻场服务整改，正式的驻场服务时间按整改结束时间进行顺延。 五、系统集成与培训费支付要求： 涉及范围：系统集成与培训费 1、项目整体终验后，达到付款条件起 30 日内，按项目合同支付对
--	--	---

			应系统集成与培训费 50%； 2、项目整体终验一年后，达到付款条件起 30 日内， 按项目合同支付对应系统集成与培训费 50%。
--	--	--	--

其他商务要求

9. 响应真实性要求

9.1 供应商需对自身所提供的功能响应情况及证明材料的真实性负责。需承诺若本项目中标，在中标公告发出之日起，采购人有权对供应商所提供的材料真实性进行核查。**【投标人须对此做出书面承诺（格式自拟）并加盖投标人公章】**

10. 项目服务支持

10.1 本项目为定制化全包项目，不存在某个模块或者环节需要学校另行付费，供应商提供的任何产品（云服务、云平台除外）或插件不得有任何授权点、技术壁垒、服务点、使用年限等问题，否则造成的费用问题由供应商负责。在服务期内及之后，只要学校每年正常支付维保费用（供应商售后未达标致学校拒付的情况除外），供应商需为福建医科大学提供系统大小版本的迭代升级、数据开放及交换服务，同时针对现有或未来因管理、制度变化产生的业务，供应商应积极开发并提供技术响应。当学校有对接需求时，供应商无条件按要求与学校现有平台（包括但不限于身份中台、消息待办中台、移动门户（含企微）、一网通办、统一支付平台、数据大屏、签章平台、物联管控平台、效能中心、数据中台、档案系统、财务系统、多云管理及运维平台及文档中台（在线预览与在线编辑）等）对接，确保数据安全准确传输，且不收取额外费用；若现有平台发生变更，供应商需在合理时间内完成重新对接，不收取任何相关费用。**【投标人须对此做出书面承诺（格式自拟）并加盖投标人公章】**

10.2 供应商必须提供技术后援支持，为今后成果落地实践提供长期的技术支持。技术支持的方式包括：电话技术服务、现场技术服务、技术升级服务等。

10.3 项目总负责人与驻场项目经理人员要求：如在合同执行过程中，供应商如需调整项目团队成员，应提前 30 天向招标人及使用单位提交书面申请，并提供拟替换人员的资质证明。替换人员的资历、经验及能力不得低于原成员，且须经招标人及使用单位书面批准后方可调整。未经同意擅自更换人员的，招标人有权按合同约定追究违约责任。

11. 服务期与响应时间

11.1 从本项目整体竣工验收完成之日起为运维期，其中服务器、交换机、信创数据库、信创操作系统、文档中台、数据中心管理平台、容器云平台、云桌面需提供 3 年维保服务；

OA 系统、网站群系统、系统信创 适配迁移需提供 1 年维保服务；云应用兼容平台及服务需提供 5 年维保服务。运维期间，供应商应提供完整的维护和升级。

11.2 在运维期内，如果发生故障，供应商要调查故障原因并修复直至满足竣工验收指标和性能的要求，或者更换整个或部分有缺陷的系统。

11.3 在运维期内，如果没有在本文件其它地方有另外约定，当供应商所提供的软件出现故障时，供应商应提供远程服务的响应速度不得大于 0.5 小时，现场服务故障修复时间不得大于 2 小时。对于在短时间内不能解决的问题，供应商需要立即按照《故障应急处置预案》采取应急措施。

11.4 在运维期之后，对于供应商交付的在正常使用情况下因原设计、开发等技术原因而引起故障，供应商对应用软件有责任进行修复和技术服务。

11.5 供应商应对服务过程进行知识管理，并每月定期把知识管理成果（包括周故障处理表单、月维护工作例会纪要等）交换给采购人，知识管理清册应当每个月编报。

11.6 供应商应在项目试运行前制订《故障应急处置预案》，并经采购人批准确认。

12. 售后服务

12.1 供应商提供 7*24 小时的服务响应，并 1 小时内做出明确响应和安排。如需现场服务的，具有解决故障能力的工程师应在 2 小时内到达现场。质保期内，供应商按需提供服务，负责项目的师生咨询服务、软件开发及测试、部署及开通、软件维护、数据库维护、系统维护、硬件维护、培训及维护操作指导等维保服务, 以确保及时提供维护服务。

12.2 供应商对系统软件服务时应不影响原有应用系统的正常运行和效率，不涉及对原有应用系统重新设计。对系统软件的更新及升级时，未经采购人同意，不得改变针对本项目定制的功能。

12.3 应说明在售后维护期满，与维护期内服务等级相同的服务年费取费标准。并列明服务内容和相应费率，但不得超过中标价格的 10%。

12.4 售后维护期内提供产品系统升级：为采购人提供在线升级服务（同一系统版本内升级），包括产品新功能、Bug 修复、安全问题修复等

12.5 定制化升级：根据采购人的特殊需求和业务发展情况，为采购人提供定制化的软件升级服务。技术团队与采购人进行深入沟通，了解采购人需求，制定个性化的升级方案，对

软件功能进行定制开发和优化，满足采购人不断变化的业务需求。定制化升级项目将按照双方约定的时间和进度进行交付，并提供相应的测试和培训服务。

12.6 故障响应级别

	一级故障	二级故障	三级故障
描述	指产品在运行中出现系统瘫痪或服务中断，导致数据库的基本功能不能实现或全面退化的故障；其他造成业务中断 1 个小时以上或导致关键业务数据丢失的故障。	指产品在运行中出现的直接影响业务、并导致系统性能或业务部分退化的故障；数据库在运行中出现的故障具有潜在的系统瘫痪或服务中断的危险，并可能导致数据库的基本功能不能实现或全面退化；数据库系统故障，造成业务中断但不满 1 小时的	指产品在运行中出现的，影响系统功能和性能，但关键业务不受影响的故障。
响应时间	15 分钟响应，提出初步行动计划 1 小时内提出解决计划，或降级。	15 分钟响应，提出初步行动计划 2 小时内提出解决方案或降级。	15 分钟响应，提出初步行动计划 24 小时解决或回复用户。法定节假日不在计算之中。

12.7 技术服务

1) 供应商应当在售后维护服务期内提供开发咨询、建议服务及其使用单位提出的系统优化，费用包含在投标总价中；

2) 供应商应提供系统建设期间及后续运营维护阶段的项目组成员及资质名单供采购人审核；

3) 在系统调测期间，采购人有权派出技术人员参加，供应商有义务对其进行指导；

4) 供应商在系统投产后，如对系统软件有所改进，经双方协商确认后，增加新功能以及适应业务需求所做修改的最新版本，均应无条件提供采购人使用；

5) 在系统试运行期间，根据需要供应商有责任派技术人员到现场指导维护工作。

6) 升级服务

关于系统修复、应用软件等升级服务应保证及时性、一致性，实现平滑过渡，并提供相应的书面建议及各种文档。

13. 培训要求

13.1 本次项目的管理人员、业务操作人员和系统运行维护管理人员等进行全面的系统管理、日常运行与维护等技术培训工作，使有关人员能够正确、熟练、有效地进行系统业务的操作、处理、管理和维护。

13.2 供应商提供的现场培训应包括系统技术培训和产品操作使用培训等，培训方式分为现场培训和视频会议培训，确保在系统正式上线前完成相应培训工作。

13.3 供应商应对采购人系统技术人员进行全面的数据库与系统管理、故障处理、日常维护等培训工作。当系统出现一般性问题时，采购人技术人员应能诊断和处理。

13.4 供应商应对采购人的管理人员进行系统操作、使用培训，使管理人员能够对系统进行日常配置、用户管理、权限管理等，操作人员能够正常操作和使用系统的各项功能。

13.5 供应商应对采购人指定的第三方开发人员进行技术培训，使第三方开发人员能够操作系统的各类型支撑组件进行配置、设置不同的组件服务等。

13.6 培训教材应使用简体中文；为进行有效的技术交流，所有培训教员必须具备熟练的中文会话和书写能力。供应商应提供培训用的系统使用文档、操作手册、演示胶片等培训材料。

13.7 供应商对系统管理人员的培训内容应包括应用系统的设计、部署、管理、维护等内容，不仅限于以下现场培训项目：

序号	培训项目	培训内容
1	系统设计培训	系统的基本组成及原理、系统环境配置
2	系统使用培训	系统的使用培训
3	系统维护管理培训	系统的维护管理培训
4	系统的安装培训	系统的安装流程培训
5	数据库结构设计培训	逻辑结构、物理结构
6	数据内容和建库方法培训	数据库数据内容、数据组织方式、数据建库
7	数据库管理系统使用培训	数据库管理系统基本使用方法
8	数据备份与恢复培训	数据库的故障处理，数据备份与恢复
9	二及三级等保安全培训	二及三级等保概念、安全操作等

(1) 供应商对操作人员的培训内容应不仅限于以下培训项目：

序号	培训项目	培训内容
1	基础知识	基本业务知识、基本概念、工作流程、业务规范、

		操作规程等
2	数据中心管理平台、OA、网站群、云桌面（云教室）、云应用等软件的使用	各系统（平台）功能界面、使用操作、业务流程熟悉、管理运行等全面培训

（2）供应商应提供不仅限于以下开发应用培训项目（对象为管理人员、可能参与开发的技术人员）：

序号	培训项目(包括但不限于以下项目)	培训内容
1	数据中心管理平台、OA、网站群、云桌面（云教室）、云应用、数据库云平台等软件的使用	包括接入开发、平台资源利用开发； 开发接口数据标准、开发工具和技术细节说明、开发示例（不少于3个）、开发调试等； 应用系统接入、数据交换、数据分发、数据展示等； 本系统的基本组成及原理、系统环境配置、逻辑结构、物理结构、数据库数据内容、数据组织方式等。

14. 测试与验收

14.1 系统达到本文件规定的指标后，供应商应提供系统的性能测试报告和相关的压力测试报告，测试方案（包括项目、指标、方式和测试工具软件等）应由供应商提前15天提交给采购人，供应商拟定的测试方案应具体到每一个测试步骤，测试内容至少包括单元模块、整体测试、用户接受性测试、性能测试和压力测试等。采购人可根据有关规定进行修改和补充，并经与监理单位讨论通过，经双方确认形成正式的测试与验收文件并签署后，供应商方可按计划进行测试。

14.2 进行以上相关测试并经采购人及监理单位认可后，可进行信息系统等保测评、风险评估及安全检测工作（该项信息安全测评费用由采购人承担）。业务系统获得安全检测报告无安全风险后方可上线使用，若检测出安全漏洞及风险，由供应商进行无条件整改复测无安全问题后方可上线使用。业务系统安全整改：业务系统使用过程中，第三方公司检测出具有代码安全漏洞、配置不合规及主机漏洞等各方面安全问题，必须无条件进行漏洞整改及加固等。

14.3 在严格的系统功能、性能、压力测试及安全测评后，供应商认为系统的质量和稳定性达到要求时，供应商应向采购人提供汇总的测试记录和全套最新的软件，方可申请初步验

收（初验），根据初验专家建议完成相关整改后，若有需要供应商应再次提供系统的性能测试和相关的压力测试，初验通过后系统即可上线试运行。

14.4 在试运行期间，供应商相关测试记录及报告经采购人（及监理方）审核通过后，采购人选定具备资质的第三方软件测评机构对软件进行全面测试（该项第三方软件测试费用由采购人承担）。供应商需配合测试工作，并根据第三方测评结果对软件进行修改直至符合要求。

14.5 业务系统经过三个月试运行，基础设施（硬件系统）安装、调试完成后，投入运行满三个月，设备性能参数均应满足招标文件要求及投标承诺，可进行验收。

14.6 业务系统试运行期间供应商应有专业技术人员进行现场技术支持，出现的任何系统问题，应由供应商及时解决。在试运行期间，由于应用软件质量等造成某些指标达不到要求，允许供应商更换、修复、修改等，直至连续无故障试运行至少三个月。在全部达到要求时，采购人认可后，供应商可向采购人提出竣工验收申请。

15. 违约责任

15.1 因供应商原因造成采购合同无法按时签订，视为供应商违约，采购人有权终止合同；供应商违约对采购人造成的损失，需另行支付相应的赔偿。

15.2 在签订采购合同之后，供应商要求解除合同的，视为供应商违约，供应商违约对采购人造成的损失，需另行支付相应的赔偿。

15.3 因供应商操作不当或维修保养不及时等原因，导致采购人设备设施及其他直接损失的，由供应商承担经济和法律赔偿责任并负责善后处理。

15.4 如供应商维修保养服务不及时，采购人有权委托第三方进行维修保养服务，由此产生的费用从维修保养服务费中扣除。

15.5 因供应商原因发生重大责任事故，除按采购合同承担赔偿责任外，还将按有关质量管理规定执行。同时，采购人有权保留更换供应商的权利，并报相关行政主管部门对供应商进行处罚。

15.6 若发生死亡安全事故，除按国家有关安全管理规定及采购人有关安全管理办法执行外，并报相关行政主管部门处罚；发生重大安全事故或特大安全事故，除按国家有关安全管理规定及采购人有关安全管理办法执行外，采购人保留更换供应商的权利，给采购人造成的损失，还应由供应商承担赔偿责任。

15.7 供应商违反采购合同约定且未及时整改的或经整改无效的，视为供应商违约并承担违约责任，采购人有权单方面解除合同。自采购人发出的通知到达之日起合同解除；若供应商拒绝签收，采购人通知按供应商住所地邮寄发出 3 日后生效。供应商应在接到采购人书面通知书起 7 日内支付违约金、赔偿金等费用。

15.8 本项目不允许供应商以任何名义和理由进行转包、分包，如有发现，采购人有权单方终止合同。

15.9 逾期交付违约责任：供应商应按合同约定的时间（合同签订后两年内）完成交付（包括需求文档确认、系统开发、测试上线、终验交付等节点）。若供应商无正当理由逾期交付，每逾期 1 个工作日，按逾期交付部分对应合同金额的 1%向采购方支付违约金；其中系统信创 适配迁移部分应独立核算 27 套系统适配与 20 套系统迁移的完成情况，对单一系统进行单独评估供应商履约情况，若出现逾期未交付的情况，按上述规则执行。若乙方逾期交货达 30 天以上（含 30 天）以上的，甲方有权单方解除逾期交付部分，乙方仍应按上述约定支付延期交货违约金。因采购方未及时提供项目所需资料、配合接口对接、不可抗力等原因导致交付延误的，供应商不承担违约责任，交付时间相应顺延。

16. 保密要求

15.1 供应商在项目实施过程中应严格遵守并执行《中华人民共和国保守国家秘密法》等法律法规和采购人保密管理工作相关规定，保证不泄露在项目相关工作中所接触的工作秘密、文件及数据等。不论本协议或合同是否变更、解除、终止，本条款均有效。

17. 知识产权

17.1 供应商必须保证采购人在使用本项目采购标的及技术或商务评分要求中相关软硬件产品任何一部分时不受到第三方关于侵犯知识产权及专利权、商标权或工业设计权等知识产权方面的指控，若任何第三方提出此方面指控均与采购人无关，供应商应与第三方交涉，并承担可能发生的一切法律责任、费用和后果；若采购人因此而招致损失，则供应商应赔偿该损失。

注：以上商务要求均为不允许负偏离的实质性条款，不响应将导致投标文件无效。

四、其他事项

1、除招标文件另有规定外，若出现有关法律、法规和规章有强制性规定但招标文件未列明的情形，则投标人应按照有关法律、法规和规章强制性规定执行。

2、其他：

本招标文件未明确的其它约定事项或条款，待采购人与供应商签订合同时，由双方协商订立。

第六章 政府采购合同

参考文本

政府采购货物买卖合同

(试行)

项目名称: _____

合同编号: _____

甲 方: _____

乙 方: _____

签订时间: _____

使用说明

1. 本合同标准文本适用于购买现成货物的采购项目，不包括需要供应商定制开发、创新研发的货物采购项目。
2. 本合同标准文本为政府采购货物买卖合同编制提供参考，可以结合采购项目具体情况，对文本作必要的调整修订后使用。
3. 本合同标准文本各条款中，如涉及填写多家供应商、制造商，多种采购标的、分包主要内容等信息的，可根据采购项目具体情况添加信息项。

第一节 政府采购合同协议书

甲方（全称）: _____（采购人、受采购人委托签订合同的单位或采购文件约定的合同甲方）

乙方1（全称）: _____（供应商）

乙方2（全称）: _____（联合体成员供应商或其他合同主体）（如有）

乙方3（全称）: _____（联合体成员供应商或其他合同主体）（如有）

依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，以及本采购项目的招标/谈判文件等采购文件、乙方的《投标（响应）文件》及《中标（成交）通知书》，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

1. 项目信息

(1) 采购项目名称：_____

采购项目编号：_____

(2) 采购计划编号：_____

(3) 项目内容：

采购标的及数量（台/套/个/架/组等）：_____

品牌：_____ 规格型号：_____

采购标的的技术要求、商务要求具体见附件。

①涉及信息类产品，请填写该产品关键部件的品牌、型号：

标的名称：_____

关键部件：_____ 品牌：_____ 型号：_____

关键部件：_____ 品牌：_____ 型号：_____

关键部件：_____ 品牌：_____ 型号：_____

（注：关键部件是指财政部会同有关部门发布的政府采购需求标准规定的需要通过国家有关部门指定的测评机构开展的安全可靠测评的软硬件，如 CPU 芯片、操作系统、数据库等。）

②涉及车辆采购，请填写是否属于新能源汽车：

是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：_____ 数量：_____ 金额：_____

否

(4) 政府采购组织形式：政府集中采购 部门集中采购 分散采购

(5) 政府采购方式：公开招标 邀请招标 竞争性谈判 竞争性磋商询价 单一来源 框架协议 其他：_____

(6) 中标（成交）采购标的制造商是否为中小企业：是否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：是否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：是否

中标（成交）采购标的制造商是否为残疾人福利性单位：是否

中标（成交）采购标的制造商是否为监狱企业：是否

(7) 合同是否分包：是否

分包主要内容：_____

分包供应商/制造商名称（如供应商和制造商不同，请分别填写）：

分包供应商/制造商类型（如果供应商和制造商不同，只填写制造商类型）：

大型企业 中型企业 小微企业

残疾人福利性单位 监狱企业 其他

(8) 中标（成交）供应商是否为外商投资企业：是否

外商投资企业类型：全部由外国投资者投资 部分由外国投资者投资

(9) 是否涉及进口产品：

是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：_____ 金额：_____

国别：_____ 品牌：_____ 规格型号_____

否

(10) 是否涉及节能产品：

是，《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称：_____

强制采购 优先采购

否

是否涉及环境标志产品：

是，《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称：_____

强制采购 优先采购

否

是否涉及绿色产品：

是，绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称：_____

强制采购 优先采购

否

(11) 涉及商品包装和快递包装的，是否参考《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》明确产品及相关快递服务的具体包装要求：

是 否 不涉及

2. 合同金额

(1) 合同金额小写：_____

大写：_____

分包金额（如有）小写：_____

大写：_____

（注：固定单价合同应填写单价和最高限价）

(2) 合同定价方式（采用组合定价方式的，可以勾选多项）：

固定总价 固定单价 成本补偿 绩效激励 其他_____

(3) 付款方式（按项目实际勾选填写）：

全额付款：_____（应明确一次性支付合同款项的条件）_____

分期付款：_____（应明确分期支付合同款项的各期比例和支付条件，各期支付条件应与分期履约验收情况挂钩）_____，其中涉及预付款的：_____（应明确预付款的支付比例和支付条件）

成本补偿：_____（应明确按照成本补偿方式的支付方式和支付条件）_____

绩效激励：_____（应明确按照绩效激励方式的支付方式和支付条件）_____

3. 合同履行

(1) 起始日期：_____年_____月_____日，完成日期：_____年_____月_____日。

(2) 履约地点：_____

(3) 履约担保：

是否收取履约保证金：是 否

收取履约保证金形式：_____

收取履约保证金金额：_____

履约担保期限：_____

履约担保期限：_____

(4) 分期履行要求：_____

(5) 风险处置措施和替代方案：_____

4. 合同验收

(1) 验收组织方式：自行验收委托第三方验收

验收主体：_____

是否邀请本项目的其他供应商参加验收：是否

是否邀请专家参加验收：是否

是否邀请服务对象参加验收：是否

是否邀请第三方检测机构参加验收：是否

是否进行抽查检测：是，抽查比例：_____ %否

是否存在破坏性检测：是，_____ 否

验收组织的其他事项：_____

(2) 履约验收时间：计划于何时验收/供应商提出验收申请之日起_____日内组织验收

(3) 履约验收方式：一次性验收分期/分项验收：_____

(4) 履约验收程序：_____

(5) 履约验收的内容：_____（应当包括每一项技术和商务要求的履约情况，特别是落实政府采购扶持中小企业，支持绿色发展和乡村振兴等政策情况）_____

(6) 履约验收标准：_____

(7) 是否以采购活动中供应商提供的样品作为参考：是否

(8) 履约验收其他事项：_____

5. 组成合同的文件

本协议书与下列文件一起构成合同文件，如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义，应按以下顺序解释：

(1) 政府采购合同协议书及其变更、补充协议

(2) 政府采购合同专用条款

(3) 政府采购合同通用条款

(4) 中标（成交）通知书

(5) 投标（响应）文件

(6) 采购文件

(7) 有关技术文件，图纸

(8) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

6. 合同生效

本合同自_____生效。

7. 合同份数

本合同一式_____份，甲方执_____份，乙方执_____份，均具有法律效力。

8. 合同融资支付约定

8.1 本合同已用于政府采购合同融资，为本项目提供合同融资的金融机构为：_____，本合同项下所有款项，甲方须支付至本合同约定的乙方账号，未经_____书面同意，不得变更账号。

合同订立时间：详见本合同封面的签订时间。

合同订立时间：详见本合同封面的签订时间。

合同订立地点：_____

附件：具体标的及其技术要求和商务要求、联合协议、分包意向协议等。

甲方（采购人、受采购人委托签订合同的单位或采购文件约定的合同甲方）

单位名称（公章或合同章）： {{未填写}}（盖章）

法定代表人或其委托代理人（签章）： {{未填写}}

住 所： {{未填写}}

联 系 人： {{未填写}}

联系电话： {{未填写}}

通信地址： {{未填写}}

邮政编码： {{未填写}}

电子邮箱： {{未填写}}

统一社会信用代码：{{未填写}}

第二节 政府采购合同通用条款

1. 定义

1.1 合同当事人

（1）采购人（以下称甲方）是指使用财政性资金，通过政府采购方式向供应商购买货物及其相关服务的国家机关、事业单位、团体组织。

（2）供应商（以下称乙方）是指参加政府采购活动并且中标（成交），向采购人提供合同约定的货物及其相关服务的法人、非法人组织或者自然人。

（3）其他合同主体是指除采购人和供应商以外，依法参与合同缔结或履行，享有权利、承担义务的合同当事人。

1.2 本合同下列术语应解释为：

（1）“合同”系指合同当事人意思表示达成一致的任何协议，包括签署的政府采购合同协议书及其变更、补充协议，政府采购合同专用条款，政府采购合同通用条款，中标（成交）通知书，投标（响应）文件，采购文件，有关技术文件和图纸，以及国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件。

（2）“合同价款”系指根据本合同规定乙方在全面履行合同义务后甲方应支付给乙方的价款。

（3）“货物”系指乙方根据本合同规定须向甲方提供的各种形态和种类的物品，包括原材料、设备、产品（包括软件）及相关的其备品备件、工具、手册及其他技术资料 and 材料等。

（4）“相关服务”系指根据合同规定，乙方应提供的与货物有关的技术、管理和其他服务，包括但不限于：管理和质量保证、运输、保险、检验、现场准备、安装、集成、调试、培训、维修、废弃处置、技术支持等以及合同中规定乙方应承担的其他义务。

（5）“分包”系指中标（成交）供应商按采购文件、投标（响应）文件的规定，根据分包意向协议，将中标（成交）项目中的部分履约内容，分给具有相应资质条件的供应商履行合同的行为。

（6）“联合体”系指由两个以上的自然人、法人或者非法人组织组成，以一个供应商的身份共同参加政府采购的主体。联合体各方应在签订合同协议书前向甲方提交联合协议，且明确

牵头人及各成员单位的工作分工、权利、义务、责任，联合体各方应共同与甲方签订合同，就合同约定的事项对甲方承担连带责任。联合体具体要求见【**政府采购合同专用条款**】。

（7）其他术语解释，见【**政府采购合同专用条款**】。

2. 合同标的及金额

2.1 合同标的及金额应与中标（成交）结果一致。乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价款中，甲方不再另行支付其他任何费用。

3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

4. 甲方的权利和义务

4.1 签署合同后，甲方应确定项目总负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。甲方有权对乙方的履约行为进行检查，并及时确认乙方提交的事项。甲方应当配合乙方完成相关项目实施工作。

4.2 甲方有权要求乙方按时提交各阶段有关安排计划，并有权定期核对乙方提供货物数量、规格、质量等内容。甲方有权督促乙方工作并要求乙方更换不符合要求的货物。

4.3 甲方有权要求乙方对缺陷部分予以修复，并按合同约定享有货物保修及其他合同约定的权利。

4.4 甲方应当按照合同约定及时对交付的货物进行验收，未在【**政府采购合同专用条款**】约定的期限内对乙方履约提出任何异议或者向乙方作出任何说明的，视为验收通过。

4.5 甲方应当根据合同约定及时向乙方支付合同价款，不得以内部人员变更、履行内部付款流程等为由，拒绝或迟延支付。

4.6 国家法律法规规定及【**政府采购合同专用条款**】约定应由甲方承担的其他义务和责任。

5. 乙方的权利和义务

5.1 签署合同后，乙方应确定项目总负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。

5.2 乙方应按照合同要求履约，充分合理安排，确保提供的货物及相关服务符合合同有关要求。接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，配合甲方的履约检查及验收，并负责项目实施过程中的所有协调工作。

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

5.4 国家法律法规规定及【**政府采购合同专用条款**】约定应由乙方承担的其他义务和责任。

6. 合同履行

6.1 甲乙双方应当按照【政府采购合同专用条款】约定顺序履行合同义务；如果没有先后顺序的，应当同时履行。

6.2 甲乙双方按照合同约定顺序履行合同义务时，应当先履行一方未履行的，后履行一方有权拒绝其履行请求。先履行一方履行不符合约定的，后履行一方有权拒绝其相应的履行请求。

7. 货物包装、运输、保险和交付要求

7.1 本合同涉及商品包装、快递包装的，除【政府采购合同专用条款】另有约定外，包装应适应远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，确保货物安全无损地运抵【政府采购合同专用条款】约定的指定现场。

7.2 除【政府采购合同专用条款】另有约定外，乙方负责办理将货物运抵本合同规定的交货地点，并装卸、交付至甲方的一切运输事项，相关费用应包含在合同价款中。

7.3 货物保险要求按【政府采购合同专用条款】规定执行。

7.4 除采购活动对商品包装、快递包装达成具体约定外，乙方提供产品及相关快递服务涉及到具体包装要求的，应不低于《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》标准，并作为履约验收的内容，必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

7.5 乙方在运输到达之前应提前通知甲方，并提示货物运输装卸的注意事项，甲方配合乙方做好货物的接收工作。

7.6 如因包装、运输问题导致货物损毁、丢失或者品质下降，甲方有权要求降价、换货、拒收部分或整批货物，由此产生的费用和损失，均由乙方承担。

8. 质量标准和保证

8.1 质量标准

（1）本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。质量要求不明确的，按照强制性国家标准履行；没有强制性国家标准的，按照推荐性国家标准履行；没有推荐性国家标准的，按照行业标准履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

（2）采用中华人民共和国法定计量单位。

（3）乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

(4) 乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件，包括相应的中文技术文件，如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。上述文件应包装好随货物一同发运。

8.2 保证

(1) 乙方应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具备合同约定的性能。存在质量保证期的，货物最终交付验收合格后在【政府采购合同专用条款】规定或乙方书面承诺（两者以较长的为准）的质量保证期内，本保证保持有效。

(2) 在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

(3) 乙方收到通知后，应在【政府采购合同专用条款】规定的响应时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

(4) 在质量保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方可以根据本合同第 15.1 条规定以书面形式追究乙方的违约责任。

(5) 乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同约定对乙方行使的其他权利不受影响。

9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

10. 知识产权保护

10.1 乙方对其所销售的货物应当享有知识产权或经权利人合法授权，保证没有侵犯任何第三人的知识产权等权利。因违反前述约定对第三人构成侵权的，应当由乙方向第三人承担法律责任；甲方依法向第三人赔偿后，有权向乙方追偿。甲方有其他损失的，乙方应当赔偿。

11. 保密义务

11.1 甲、乙双方对采购和合同履行过程中所获悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，均有保密义务且不受合同有效期所限，直至该信息成为公开信息。泄露、不正当地使用国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，应当承担相应责任。其他应当保密的信息由双方在【政府采购合同专用条款】中约定。

12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

12.2 对于满足合同约定支付条件的，甲方原则上应当自收到发票后 10 个工作日内将资金支付到合同约定的乙方账户，不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由迟延付款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向乙方付款的条件。具体合同价款支付时间在【**政府采购合同专用条款**】中约定。

13. 履约保证金

13.1 乙方应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

13.2 如果乙方出现【**政府采购合同专用条款**】约定情形的，履约保证金不予退还；如果乙方未能按合同约定全面履行义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，且不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

13.3 甲方在项目通过验收后按照【**政府采购合同专用条款**】规定的时间内将履约保证金退还乙方；逾期退还的，乙方可要求甲方支付违约金，违约金按照【**政府采购合同专用条款**】规定支付。

14. 售后服务

14.1 除项目不涉及或采购活动中明确约定无须承担外，乙方还应提供下列服务：

- （1）货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；
- （2）提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；
- （3）在【**政府采购合同专用条款**】约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；
- （4）在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训；
- （5）依照法律、行政法规的规定或者按照【**政府采购合同专用条款**】约定，货物在有效使用年限届满后应予回收的，乙方负有自行或者委托第三人对货物予以回收的义务；
- （6）【**政府采购合同专用条款**】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

15. 违约责任

15.1 质量瑕疵的违约责任

乙方提供的产品不符合合同约定的质量标准或存在产品质量缺陷,甲方有权要求乙方根据【**政府采购合同专用条款**】要求及时修理、重作、更换,并承担由此给甲方造成的损失。

15.2 迟延交货的违约责任

(1) 乙方应按照本合同规定的时间、地点交货和提供相关服务。在履行合同过程中,如果乙方遇到可能影响按时交货和提供服务的情形时,应及时以书面形式将迟延的事实、可能迟延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后,应尽快对情况进行评价,并确定是否同意延长交货时间或延期提供服务。

(2) 如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供相关服务,甲方有权从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法,赔偿费按【**政府采购合同专用条款**】规定执行。如果涉及公共利益,且赔偿金额无法弥补公共利益损失,甲方可要求继续履行或者采取其他补救措施。

15.3 迟延支付的违约责任

甲方存在迟延支付乙方合同款项的,应当承担【**政府采购合同专用条款**】规定的逾期付款利息。

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【**政府采购合同专用条款**】规定执行。

16. 合同变更、中止与终止

16.1 合同的变更

政府采购合同履行中,在不改变合同其他条款的前提下,甲方可以在合同价款 10%的范围内追加与合同标的相同的货物,并就此与乙方协商一致后签订补充协议。

16.2 合同的中止

(1) 合同履行过程中因供应商就采购文件、采购过程或结果提起投诉的,甲方认为有必要的,可以中止合同的履行。

(2) 合同履行过程中,如果乙方出现以下情形之一的:1. 经营状况严重恶化;2. 转移财产、抽逃资金,以逃避债务;3. 丧失商业信誉;4. 有丧失或者可能丧失履约能力的其他情形,乙方有义务及时告知甲方。甲方有权以书面形式通知乙方中止合同并要求乙方在合理期限内消除相关情形或者提供适当担保。乙方提供适当担保的,合同继续履行;乙方在合理期限内未恢复履约能力且未提供适当担保的,视为拒绝继续履约,甲方有权解除合同并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(3) 乙方分立、合并或者变更住所的，应当及时以书面形式告知甲方。乙方没有及时告知甲方，致使合同履行发生困难的，甲方可以中止合同履行并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(4) 甲方不得以行政区划调整、政府换届、机构或者职能调整以及相关责任人更替为由中止合同。

16.3 合同的终止

(1) 合同因有效期限届满而终止；

(2) 乙方未按合同约定履行，构成根本性违约的，甲方有权终止合同，并追究乙方的违约责任。

16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

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

17. 合同分包

17.1 乙方不得将合同转包给其他供应商。涉及合同分包的，乙方应根据采购文件和投标（响应）文件规定进行合同分包。

17.2 乙方执行政府采购政策向中小企业依法分包的，乙方应当按采购文件和投标（响应）文件签订分包意向协议，分包意向协议属于本合同组成部分。

18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

18.2 任何一方对由于不可抗力造成的部分或全部不能履行合同不承担违约责任。但迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

18.3 遇有不可抗力的一方，应及时将事件情况以书面形式告知另一方，并在事件发生后及时向另一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告，以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

19. 解决争议的方法

19.1 因本合同及合同有关事项发生的争议，由甲乙双方友好协商解决。协商不成时，可以向有关组织申请调解。合同一方或双方不愿调解或调解不成的，可以通过仲裁或诉讼的方式解决争议。

19.2 选择仲裁的，应在【**政府采购合同专用条款**】中明确仲裁机构及仲裁地；通过诉讼方式解决的，可以在【**政府采购合同专用条款**】中进一步约定选择与争议有实际联系的地点的人民法院管辖，但管辖法院的约定不得违反级别管辖和专属管辖的规定。

19.3 如甲乙双方有争议的事项不影响合同其他部分的履行，在争议解决期间，合同其他部分应当继续履行。

20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

20.2 本合同依法执行政府采购政策的方式和内容，属于合同履约验收的范围。甲乙双方未按规定要求执行政府采购政策造成损失的，有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

20.3 对于为落实中小企业支持政策，通过采购项目整体预留、设置采购包专门预留、要求以联合体形式参加或者合同分包等措施签订的采购合同，应当明确标注本合同为中小企业预留合同。其中，要求以联合体形式参加采购活动或者合同分包的，须将联合协议或者分包意向协议作为采购合同的组成部分。

21. 法律适用

21.1 本合同的订立、生效、解释、履行及与本合同有关的争议解决，均适用法律、行政法规。

21.2 本合同条款与法律、行政法规的强制性规定不一致的，双方当事人应按照法律、行政法规的强制性规定修改本合同的相关条款。

22. 通知

22.1 本合同任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等，应当发送至本合同第一部分《政府采购合同协议书》所约定的通讯地址、联系人、联系电话或电子邮箱。

22.2 一方当事人变更名称、住所、联系人、联系电话或电子邮箱等信息的，应当在变更后3日内及时书面通知对方，对方实际收到变更通知前的送达仍为有效送达。

22.3 本合同一方给另一方的通知均应采用书面形式，传真或快递送到本合同中规定的对方的地址和办理签收手续。

22.4 通知以送达之日或通知书中规定的生效之日起生效，两者中以较迟之日为准。

23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见【**政府采购合同专用条款**】。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

第三节 政府采购合同专用条款

第二节 第 1.2（6）项	联合体具体要求	
第二节 第 1.2（7）项	其他术语解释	
第二节 第 4.4 款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	
第二节 第 4.6 款	约定甲方承担的其他义务和责任	
第二节 第 5.4 款	约定乙方承担的其他义务和责任	
第二节 第 6.1 款	履行合同义务的顺序	
第二节 第 7.1 款	包装特殊要求	
	指定现场	
第二节 第 7.2 款	运输特殊要求	
第二节 第 7.3 款	保险要求	
第二节 第 8.2（1）项	质量保证期	
第二节 第 8.2（3）项	货物质量缺陷响应时间	
第二节 第 11.1 款	其他应当保密的信息	
第二节 第 12.2 款	合同价款支付时间	
第二节 第 13.2 款	履约保证金不予退还的情形	
第二节 第 13.3 款	履约保证金退还时间及逾期退还的违约金	
第二节 第 14.1（3）项	运行监督、维修期限	
第二节 第 14.1（5）项	货物回收的约定	
第二节 第 14.1（6）项	乙方提供的其他服务	
第二节 第 15.1 款	修理、重作、更换相关具体规定	

第二节 第 15.2 (2) 项	迟延交货赔偿费	
第二节 第 15.3 款	逾期付款利息	
第二节 第 15.4 款	其他违约责任	
第二节 第 19.2 款	解决争议的方法	因本合同及合同有关事项发生的争议,按下列第_____种方式解决: (1) 向_____仲裁委员会申请仲裁,仲裁地点为 _____ ; (2) 向_____人 民法院起诉。
第二节 第 23.1 款	其他专用条款	

第七章 电子投标文件格式

编制说明

1、除招标文件另有规定外，本章中：

1.1 涉及投标人的“全称”：

（1）不接受联合体投标的，指投标人的全称。

（2）接受联合体投标且投标人为联合体的，指牵头方的全称并加注（联合体牵头方），即应表述为：“牵头方的全称（联合体牵头方）”。

1.2 涉及投标人“加盖单位公章”：

（1）不接受联合体投标的，指加盖投标人的单位公章。

（2）接受联合体投标且投标人为联合体的，指加盖联合体牵头方的单位公章。

1.3 涉及“投标人代表签字”：

（1）不接受联合体投标的，指由投标人的单位负责人或其授权的委托代理人签字，由委托代理人签字的，应提供“单位授权书”。

（2）接受联合体投标且投标人为联合体的，指由联合体牵头方的单位负责人或其授权的委托代理人签字，由委托代理人签字的，应提供“单位授权书”。

1.4 “其他组织”指合伙企业、非企业专业服务机构、个体工商户、农村承包经营户等。

1.5 “自然人”指具有完全民事行为能力、能够承担民事责任和义务的中国公民。

2、除招标文件另有规定外，本章中“投标人的资格及资信证明文件”：

2.1 投标人应按照招标文件第四章第 1.3 条第（2）款规定及本章规定进行编制，如有必要，可增加附页，附页作为资格及资信文件的组成部分。

2.2 接受联合体投标且投标人为联合体的，联合体中的各方均应按照本章第 2.1 条规定提交相应的全部资料。

3、投标人对电子投标文件的索引应编制页码。

4、本章提供格式仅供参考，投标人应根据自身实际情况制作电子投标文件。

封面格式(资格及资信证明部分)

福建省政府采购投标文件

(资格及资信证明部分)

(填写正本或副本)

(项目名称: (由投标人填写))

(备案编号: (由投标人填写))

(项目编号: (由投标人填写))

(所投采购包: (由投标人填写))

投标人: (填写“全称”)

(由投标人填写) 年 (由投标人填写) 月

索引

一、投标函

二、投标人的资格及资信证明文件

三、投标保证金

※注意

资格及资信证明部分中不得出现报价部分的全部或部分的投标报价信息（或组成资料），否则资格审查不合格。（联合体协议及分包意向协议中的比例规定，不适用本条款）

一、投标函

致：（采购人或采购代理机构）

兹收到贵单位关于（填写“项目名称”）项目（项目编号：_____）的投标邀请，本投标人代表（填写“全名”）已获得我方正式授权并代表投标人（填写“全称”）参加投标，并提交电子投标文件。我方提交的全部电子投标文件由下述部分组成：

（1）资格及资信证明部分

- ①投标函
- ②投标人的资格及资信证明文件
- ③投标保证金

（2）报价部分

- ①开标（报价）一览表
- ②投标（响应）报价明细表
- ③招标文件规定的价格扣除证明材料（若有）
- ④招标文件规定的加分证明材料（若有）

（3）技术商务部分

- ①标的说明一览表
- ②技术和服务要求响应表
- ③商务条件响应表
- ④投标人提交的其他资料（若有）

根据本函，本投标人代表宣布我方保证遵守招标文件的全部规定，同时：

1、确认：

- 1.1 所投采购包的投标报价详见“开标（报价）一览表”及“投标（响应）报价明细表”。
- 1.2 我方已详细审查全部招标文件[包括但不限于：有关附件（若有）、澄清或修改（若有）等]，并自行承担因对全部招标文件理解不正确或误解而产生的相应后果和责任。

2、承诺及声明：

- 2.1 我方具备招标文件第一章载明的“投标人的资格要求”且符合招标文件第三章载明的“二、投标人”之规定，否则投标无效。

2.2 我方提交的电子投标文件各组成部分的全部内容及其资料是不可分割且真实、有效、准确、完整和不具有任何误导性的，否则产生不利后果由我方承担责任。

2.3 我方提供的标的价格不高于同期市场价格，否则产生不利后果由我方承担责任。

2.4 投标保证金：若出现招标文件第三章规定的不予退还情形，同意贵单位不予退还。

2.5 投标有效期：按照招标文件第三章规定执行，并在招标文件第二章载明的期限内保持有效。

2.6 若中标，将按照招标文件、我方电子投标文件及政府采购合同履行责任和义务。

2.7 若贵单位要求，我方同意提供与本项目投标有关的一切资料、数据或文件，并完全理解贵单位不一定要接受最低的投标报价或收到的任何投标。

2.8 我方承诺遵守《中华人民共和国劳动合同法》有关规定和《中华人民共和国妇女权益保障法》中关于“劳动和社会保障权益”的有关要求。

2.9 我方承诺电子投标文件所提供的全部资料真实可靠，并接受评标委员会、采购人、采购代理机构、监管部门进一步审查其中任何资料真实性的要求。

2.10 除招标文件另有规定外，对于贵单位按照下述联络方式发出的任何信息或通知，均视为我方已收悉前述信息或通知的全部内容：

通信地址：

邮编：

联系方式：（包括但不限于：联系人、联系电话、手机、传真、电子邮箱等）

投标人：（全称并加盖单位公章）

日期： 年 月 日

二、投标人的资格及资信证明文件

二-1 单位授权书（若有）

致：（采购人或采购代理机构）

我方的单位负责人（填写“单位负责人全名”）授权（填写“投标人代表全名”）为投标人代表，代表我方参加（填写“项目名称”）项目（项目编号：_____）的投标，全权代表我方处理投标过程的一切事宜，包括但不限于：投标、参加开标、谈判、澄清、签约等。投标人代表在投标过程中所签署的一切文件和处理与之有关的一切事务，我方均予以认可并对此承担责任。

投标人代表无转委权。特此授权。

（以下无正文）

单位负责人：_____身份证号：_____手机：_____

投标人代表：_____身份证号：_____手机：_____

授权方

投标人：（全称并加盖单位公章）

签署日期： 年 月 日

附：单位负责人、投标人代表的身份证正反面复印件

要求：真实有效且内容完整、清晰、整洁。

※注意：

- 1、企业（银行、保险、石油石化、电力、电信等行业除外）、事业单位和社会团体法人的“单位负责人”指法定代表人，即与实际提交的“营业执照等证明文件”载明的一致。
- 2、银行、保险、石油石化、电力、电信等行业：以法人身份参加投标的，“单位负责人”指法定代表人，即与实际提交的“营业执照等证明文件”载明的一致；以非法人身份参加投标的，“单位负责人”指代表单位行使职权的主要负责人，即与实际提交的“营业执照等证明文件”载明的一致。
- 3、投标人（自然人除外）：若投标人代表为单位授权的委托代理人，应提供本授权书；若投标人代表为单位负责人，应在此项下提交其身份证正反面复印件，可不提供本授权书。
- 4、投标人为自然人的，可不填写本授权书。

二-2 证明材料

注：根据招标文件第四章第一资格审查的 1.3 的“④其他资格证明文件”要求，允许供应商采用资格承诺制的，可提供符合要求的二-2-1 资格承诺函，视为满足招标文件的资格要求，投标人根据投标文件格式二-2-1、二-2-2 提供其中一种证明材料，若重复提供导致的不利后果，由投标人自行负责。

二-2-1 福建省政府采购供应商资格承诺函

致：（采购人或采购代理机构）

单位名称(自然人姓名)：

统一社会信用代码(自然人身份证号码)：

法定代表人(负责人)：

联系地址和电话：

我单位(本人)自愿参加本次政府采购活动，严格遵守《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规，坚守公开、公平公正和诚实信用等原则，依法诚信经营，并郑重承诺：

一、我单位(本人)具备采购文件要求以及《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件：

1. 具有独立承担民事责任的能力；
2. 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
4. 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
5. 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；
6. 法律、行政法规规定的其他条件。

二、不存在违反《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十八条规定的“单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。除单一来源采购项目外，为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动”情形。

我单位(本人)对本承诺函及所承诺事项的真实性、合法性及有效性负责，并已知晓如提供资格承诺函不实，可能涉嫌《中华人民共和国政府采购法》第七十七条第一款第(一)项规定的

“提供虚假材料谋取中标成交”违法情形。经调查属实的，愿意接受行政监管部门按照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条：“处以采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款，列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动，有违法所得的，并处没收违法所得，情节严重的，由市场监管部门吊销营业执照，构成犯罪的，依法追究刑事责任”和政府采购法律法规有关规定处理。

供应商：名称(单位公章):

日期： 年 月 日

注：

1. 我单位(本人)专指参加政府采购活动的供应商(含自然人)；
2. 资格承诺的供应商应在投标(响应)文件中按此模板提供承诺函，否则，视为未按照招标文件规定提交投标人的资格及资信文件，按资格审查不通过处理。

二-2-2 资格证明材料

营业执照等证明文件

致：（采购人或采购代理机构）

☐ 投标人为法人（包括企业、事业单位和社会团体）的
现附上由（（填写“签发机关全称”）签发的我方统一社会信用代码（请填写法人的具体证照名称）复印件，该证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

☐ 投标人为非法人（包括其他组织、自然人）的
☐ 现附上由（（填写“签发机关全称”）签发的我方（请填写非自然人的非法人的具体证照名称）复印件，该证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

☐ 现附上由（（填写“签发机关全称”）签发的我方（请填写自然人的身份证件名称）复印件，该证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

※注意：

1、请投标人按照实际情况编制填写，在相应的（）中打“√”并选择相应的“□”（若有）后，再按照本格式的要求提供相应证明材料的复印件。

2、投标人为企业的，提供有效的营业执照复印件；投标人为事业单位的，提供有效的事业单位法人证书复印件；投标人为社会团体的，提供有效的社会团体法人登记证书复印件；投标人为合伙企业、个体工商户的，提供有效的营业执照复印件；投标人为非企业专业服务机构的，提供有效的执业许可证等证明材料复印件；投标人为自然人的，提供有效的自然人身份证件复印件；其他投标人应按照有关法律、法规和规章规定，提供有效的相应具体证照复印件。

投标人：（全称并加盖单位公章）

日期： 年 月 日

财务状况报告（财务报告、或资信证明）

致：（采购人或采购代理机构）

（ ） 投标人提供财务报告的

☐ 企业适用：现附上我方（填写“具体的年度、或半年度、季度”）财务报告复印件，包括资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表（若有）及其附注（若有）、会计师事务所营业执照和注册会计师资格证书，上述证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

☐ 事业单位适用：现附上我方（填写“具体的年度、或半年度、或季度”）财务报告复印件，包括资产负债表、收入支出表（或收入费用表）、财政补助收入支出表（若有）、会计师事务所营业执照和注册会计师资格证书，上述证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

☐ 社会团体、民办非企适用：现附上我方（填写“具体的年度、或半年度、或季度”）财务报告复印件，包括资产负债表、业务活动表、现金流量表、会计师事务所营业执照和注册会计师资格证书，上述证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

（ ） 投标人提供资信证明的

☐ 非自然人适用（包括企业、事业单位、社会团体和其他组织）：现附上我方银行：（填写“开户银行全称”）出具的资信证明复印件，上述证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

☐ 自然人适用：现附上我方银行：（填写自然人的“个人账户的开户银行全称”）出具的资信证明复印件，上述证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

※注意：

1、请投标人按照实际情况编制填写，在相应的（ ）中打“√”并选择相应的“□”（若有）后，再按照本格式的要求提供相应证明材料的复印件。

2、投标人提供的财务报告复印件（成立年限按照投标截止时间推算）应符合下列规定：

2.1 成立年限满 1 年及以上的投标人，提供经审计的招标文件规定的年度财务报告。

2.2 成立年限满半年但不足 1 年的投标人，提供该半年度中任一季度的季度财务报告或该半年度的半年度财务报告。

※无法按照本格式第 2.1、2.2 条规定提供财务报告复印件的投标人（包括但不限于：成立年限满 1 年及以上的投标人、成立年限满半年但不足 1 年的投标人、成立年限不足半年的投标人），应按照本格式的要求选择提供资信证明复印件。

投标人： （全称并加盖单位公章）

日期： 年 月 日

依法缴纳税收证明材料

致：（采购人或采购代理机构）

1、依法缴纳税收的投标人

（ ）法人（包括企业、事业单位和社会团体）的

现附上自____年____月____日至____年____月____日期间我方缴纳（包括但不限于税务机关出具的专用收据、税收缴纳证明或税收代缴银行的缴款收讫凭证）等税收凭据复印件，上述证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

（ ）非法人（包括其他组织、自然人）的

现附上自____年____月____日至____年____月____日期间我方缴纳（包括但不限于税务机关出具的专用收据、税收缴纳证明或税收代缴银行的缴款收讫凭证）等税收凭据复印件，上述证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

2、依法免税的投标人

（ ）现附上我方依法免税的证明材料复印件，上述证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

※注意：

1、请投标人按照实际情况编制填写，在相应的（ ）中打“√”，并按照本格式的要求提供相应证明材料的复印件。

2、投标人提供的税收缴纳凭据复印件应符合下列规定：

2.1 投标截止时间前（不含投标截止时间的当月）已依法缴纳税收的投标人，提供投标截止时间前六个月（不含投标截止时间的当月）中任一月份的税收缴纳凭据复印件。

2.2 投标截止时间的当月成立的投标人，视同满足本项资格条件要求。

3、若为依法免税范围的投标人，提供依法免税证明材料的，视同满足本项资格条件要求。

投标人：（全称并加盖单位公章）

日期：____年____月____日

依法缴纳社会保障资金证明材料

致：（采购人或采购代理机构）

1、依法缴纳社会保障资金的投标人

☐ 法人（包括企业、事业单位和社会团体）的

现附上自 年 月 日至 年 月 日我方缴纳的社会保险凭据（限：税务机关/社会保障资金管理机关的专用收据或社会保险缴纳清单，或社会保险的银行缴款收讫凭证）复印件，上述证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

☐ 非法人（包括其他组织、自然人）的

自 年 月 日至 年 月 日我方缴纳的社会保险凭据（限：税务机关/社会保障资金管理机关的专用收据或社会保险缴纳清单，或社会保险的银行缴款收讫凭证）复印件，上述证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

2、依法不需要缴纳或暂缓缴纳社会保障资金的投标人

☐ 现附上我方依法不需要缴纳或暂缓缴纳社会保障资金证明材料复印件，上述证明材料真实有效，否则我方负全部责任。

※注意：

1、请投标人按照实际情况编制填写，在相应的（）中打“√”，并按照本格式的要求提供相应证明材料的复印件。

2、投标人提供的社会保障资金缴纳凭据复印件应符合下列规定：

2.1 投标截止时间前（不含投标截止时间的当月）已依法缴纳社会保障资金的投标人，提供投标截止时间前六个月（不含投标截止时间的当月）中任一月份的社会保障资金缴纳凭据复印件。

2.2 投标截止时间的当月成立的投标人，视同满足本项资格条件要求。

3、若为依法不需要缴纳或暂缓缴纳社会保障资金的投标人，提供依法不需要缴纳或暂缓缴纳社会保障资金证明材料的，视同满足本项资格条件要求。

投标人：（全称并加盖单位公章）

日期： 年 月 日

具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函（若有）

致： （采购人或采购代理机构）

我方具备履行合同所必需的设备和专业技术能力，否则产生不利后果由我方承担责任。

特此声明。

※注意：

- 1、招标文件未要求投标人提供“具备履行合同所必需的设备和专业技术能力专项证明材料”的，投标人应提供本声明函。
- 2、招标文件要求投标人提供“具备履行合同所必需的设备和专业技术能力专项证明材料”的，投标人可不提供本声明函。
- 3、请投标人根据实际情况如实声明，否则视为提供虚假材料。

投标人： （全称并加盖单位公章）

日期： 年 月 日

参加采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录书面声明

致：（采购人或采购代理机构）

参加采购活动前三年内，我方在经营活动中没有重大违法记录，即没有因违法经营受到刑事处罚或责令停产停业、吊销许可证或执照、较大数额罚款等行政处罚。否则产生不利后果由我方承担责任。

特此声明。

※注意：

“重大违法记录”指投标人因违法经营受到刑事处罚或责令停产停业、吊销许可证或执照、较大数额罚款等行政处罚。根据财库〔2022〕3号文件的规定，“较大数额罚款”认定为200万元以上的罚款，法律、行政法规以及国务院有关部门明确规定相关领域“较大数额罚款”标准高于200万元的，从其规定。

请投标人根据实际情况如实声明，否则视为提供虚假材料。

投标人：（全称并加盖单位公章）

日期： 年 月 日

二-3 信用记录查询提示

- 1、由资格审查小组通过网站查询并打印投标人的信用记录。
- 2、经查询，投标人参加本项目采购活动(投标截止时间)前三年内被列入失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他重大违法记录且相关信用惩戒期限未届满的，其资格审查不合格。
- 3、投标人应了解投标人自身的信用记录情况。当投标人受到 200 万以上罚款的行政处罚且该罚款不属较大数额罚款时，投标人应在电子投标文件中提供此项罚款不属于较大数额罚款的依据（如提供：相关法律制度的规定、行政执法机构对该罚款不属于较大数额罚款的认定或者其他有效依据）。

二-4 中小企业声明函

(以资格条件落实中小企业扶持政策时适用, 若有)

中小企业声明函(货物)

本公司(联合体)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(联合体)参加(单位名称)的(项目名称)采购活动, 提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业(含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业)的具体情况如下:

1. (标的名称), 属于(采购文件中明确的所属行业)行业; 制造商为(企业名称), 从业人员_____人, 营业收入为_____万元, 资产总额为_____万元¹, 属于(中型企业、小型企业、微型企业);

2. (标的名称), 属于(采购文件中明确的所属行业)行业; 制造商为(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。

投标人: (全称并加盖单位公章)

日期: _____年____月____日

※注意:

1、从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据, 无上一年度数据的新成立企业可不填报。

2、投标人须按招标文件中明确的所属行业填列, 多品目项目中须按上表要求逐条填列, 否则, 其提供的中小企业声明将被判定为无效声明函, 由此造成的后果由投标人自行承担(涉及资格的按无效投标处理; 涉及价格评审优惠的, 不予认定)。

3、投标人应当对其出具的《中小企业声明函》真实性负责, 投标人出具的《中小企业声明函》内容不实的, 属于提供虚假材料谋取中标。在实际操作中, 项目属性为货物且投标人希望获

得中小企业政策支持的，应从制造商处获得充分、准确的信息。对相关制造商信息了解不充分，或者不能确定相关信息真实、准确的，不建议出具《中小企业声明函》。

中小企业声明函（工程、服务）

本公司（联合体）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（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，工程的施工单位全部为符合政策要求的中小企业（或者：服务全部由符合政策要求的中小企业承接）。

相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）；承建（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¹，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）；承建（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。

投标人：（全称并加盖单位公章）

日期：____年____月____日

※注意：

1、从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

2、投标人须按招标文件中明确的所属行业填列，多品目项目中须按上表要求逐条填列，否则，其提供的中小企业声明将被判定为无效声明函，由此造成的后果由投标人自行承担（涉及资格的按无效投标处理；涉及价格评审优惠的，不予认定）。

3、投标人应当对其出具的《中小企业声明函》真实性负责，投标人出具的《中小企业声明函》内容不实的，属于提供虚假材料谋取中标。在实际操作中，项目属性为货物且投标人希望获得中小企业政策支持的，应从制造商处获得充分、准确的信息。对相关制造商信息了解不充分，或者不能确定相关信息真实、准确的，不建议出具《中小企业声明函》。

残疾人福利性单位声明函

(以资格条件落实中小企业扶持政策时适用, 若有)

本投标人郑重声明, 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)、《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库〔2020〕46号)的规定, 本投标人为符合条件的残疾人福利性单位, 且本投标人参加贵单位的(填写“项目名称”)项目采购活动:

() 提供本投标人制造的(填写“所投采购包、品目号”)货物, 或提供其他残疾人福利性单位制造的(填写“所投采购包、品目号”)货物(不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物)。(说明: 只有部分货物由残疾人福利企业制造的, 在该货物后标※)

() 由本投标人承建的(填写“所投采购包、品目号”)工程

() 由本投标人承接的(填写“所投采购包、品目号”)服务;

本投标人对上述声明的真实性负责。如有虚假, 将依法承担相应责任。

备注:

1、请投标人按照实际情况编制填写本声明函, 并在相应的()中打“√”。

2、若《残疾人福利性单位声明函》内容不真实, 视为提供虚假材料。

投标人: (全称并加盖单位公章)

日期: 年 月 日

附:

监狱企业证明材料

投标人为监狱企业, 提供本单位制造的货物(承接的服务), 并在电子投标文件中提供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。

二-5 联合体协议（若有）

致：（采购人或采购代理机构）

兹有（填写“联合体中各方的全称”，各方的全称之间请用“、”分割）自愿组成联合体，共同参加（填写“项目名称”）项目（项目编号： ）的投标。现就联合体参加本项目投标的有关事宜达成下列协议：

一、联合体各方应承担的工作和义务具体如下：

1、牵头方（全称）：（填写“工作及义务的具体内容”）；

2、成员方：

2.1（成员一的全称）：（填写“工作及义务的具体内容”）；

.....

二、联合体各方的合同金额占比，具体如下：

1. 牵头方（全称）的合同金额占合同总额的____%；

2. 成员方：

2.1（成员1的全称）的合同金额占合同总额的____%；

.....

三、联合体各方约定：

1、由（填写“牵头方的全称”）代表联合体办理参加本项目投标的有关事宜（包括但不限于：注册账号、派出投标人代表、提交电子投标文件及参加开标、谈判、澄清等），在此过程中，投标人代表签字的一切文件和处理结果，联合体均予以认可并对此承担责任。

2、联合体各方约定由（填写“牵头方的全称”）代表联合体办理投标保证金事宜。

3、若本项目采用综合评分法，则联合体只能确定由其中一方的条件参与商务部分的评标。因此，联合体各方约定以（应填写“其中一方的全称”，如：联合体确定以成员一的条件参与商务部分的评标，则填写“成员一的全称”…；否则填写“无”）的条件参与商务部分的评标。

四、若中标，牵头方将代表联合体与采购人就合同签订事宜进行协商；若协商一致，则联合体各方将共同与采购人签订政府采购合同，并就政府采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。

五、本协议自签署之日起生效，政府采购合同履行完毕后自动失效。

六、本协议一式（填写具体份数）份，联合体各方各执一份，电子投标文件中提交一份。

（以下无正文）

牵头方：（全称并加盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）

成员一：（全称并加盖成员一的单位公章）

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）

.....

成员**：（全称并加盖成员**的单位公章）

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）

签署日期： 年 月 日

※注意：

- 1、招标文件接受联合体投标且投标人为联合体的，投标人应提供本协议；否则无须提供。
- 2、本协议由委托代理人签字或盖章的，应按照本章载明的格式提供“单位授权书”。
- 3、在以联合体形式落实中小企业预留份额项目中，投标人除了要提供《中小企业声明函》，还需提供本协议。

二-6 分包意向协议（若有）

甲方（总包方）：_____（即本项目的投标人）

乙方（分包方）：_____

兹有甲方参加（填写“项目名称”）_____项目（项目编号：_____）的政府采购活动。

甲方期望将采购项目的部分采购标的分包给乙方完成，而乙方保证能够向甲方提供本协议项下的采购标的，甲、乙双方就合同分包的有关事宜达成下列协议：

一、分包标的

（根据双方的意向填写，可以是表格或文字描述）。_____

二、分包合同金额占比

分包合同价占投标总价的比例：_____%

三、其他条款

分包合同标的交付时间、地点和条件，质量要求和标准，验收，款项的支付，履约担保，违约责任，质量保证，知识产权，合同纠纷处理方式，不可抗力等条款待甲方中标（成交）后，根据甲方与采购人签订的总包合同确定具体的内容。

甲方：	乙方：
住所：	住所：
单位负责人或委托代理人：	单位负责人或委托代理人：
联系方式：	联系方式：
开户银行：	开户银行：
账号：	账号：
签订地点：	
签约日期：____年____月____日	

※注意：

1. 招标文件接受合同分包且投标人拟将合同分包的，应提供本协议；否则无须提供。
2. 本协议由委托代理人签字或盖章的，应按照本章载明的格式提供“单位授权书”。
3. 在以合同分包形式落实中小企业预留份额项目中，投标人除了要提供《中小企业声明函》，还需提供本协议。

二-7 其他资格证明文件（若有）

二-7-①招标文件规定的其他资格证明文件（若有）

编制说明

除招标文件另有规定外，招标文件要求提交的除前述资格证明文件外的其他资格证明文件（若有）加盖投标人的单位公章后应在此项下提交。

三、投标保证金

编制说明

- 1、在此项下提交的“投标保证金”材料可使用转账凭证复印件或从福建省政府采购网上公开信息系统中下载的有关原始页面的打印件。
- 2、投标保证金是否已提交的认定按照招标文件第三章规定执行。

封面格式(报价部分)
福建省政府采购投标文件
(报价部分)

(填写正本或副本)

(项目名称: (由投标人填写))
(备案编号: (由投标人填写))
(项目编号: (由投标人填写))
(所投采购包: (由投标人填写))

投标人: (填写“全称”)
(由投标人填写) 年 (由投标人填写) 月

索引

- 一、开标（报价）一览表
- 二、投标（响应）报价明细表
- 三、招标文件规定的价格扣除证明材料（若有）

开标（报价）一览表

项目编号：[350001]JX[GK]2025040

项目名称：福建医科大学智慧校园信创采购项目

采购包：1(福建医科大学智慧校园信创采购项目)

投标人（供应商）名称：

序号	报价内容	最高限价	响应报价	价款形式
1	福建医科大学智慧校园信创项目(软件)	11,856,600.00 元	「汇总引用」 元	总价
2	信创服务器	2,040,000.00 元	「汇总引用」 元	总价
3	汇聚交换机	364,000.00 元	「汇总引用」 元	总价
4	接入交换机	130,000.00 元	「汇总引用」 元	总价

备注：无

时间： 年 月 日

签章：

投标（响应）报价明细表

项目编号：[350001]JX[GK]2025040

项目名称：福建医科大学智慧校园信创采购项目

采购包：福建医科大学智慧校园信创采购项目

投标人名称：

福建医科大学智慧校园信创采购项目

序号	货物名称	规格型号	品牌	制造商名称	产地	最高限价	单价	数量	计量单位	总价	是否环境标志	是否节能产品

											产 品	
1	福 建 医 科 大 学 智 慧 校 园 信 创 项 目 (软 件)	{供 应 商 响 应}	{供 应 商 响 应}	{供 应 商 响 应}	{供 应 商 响 应}	11,856,600.00 元	{= 总 价/ 数 量} 元	1.0000	套	{供 应 商 响 应} 元	{供 应 商 响 应}	{供 应 商 响 应}
2	信 创 服 务 器	{供 应 商 响 应}	{供 应 商 响 应}	{供 应 商 响 应}	{供 应 商 响 应}	2,040,000.00 元	{= 总 价/ 数 量} 元	17.0000	台	{供 应 商 响 应} 元	{供 应 商 响 应}	{供 应 商 响 应}
3	汇 聚 交	{供 应	{供 应	{供 应	{供 应	364,000.00 元	{= 总 价/ 数 量} 元	2.0000	台	{供 应	{供 应	{供 应

	换 机	商 响 应}	商 响 应}	商 响 应}	商 响 应}		数 量} 元			商 响 应} 元	商 响 应}	商 响 应}
4	接 入 交 换 机	{供 应 商 响 应}	{供 应 商 响 应}	{供 应 商 响 应}	{供 应 商 响 应}	130,000.00 元	{= 总 价/ 数 量} 元	2.0000	台	{供 应 商 响 应} 元	{供 应 商 响 应}	{供 应 商 响 应}

合计：

备注：无

时间： 年 月 日

签章：

三、招标文件规定的价格扣除证明材料（若有）

三-1 优先类节能产品、环境标志产品价格扣除证明材料（若有）

三-1-①优先类节能产品、环境标志产品统计表（价格扣除适用，若有）

项目编号：_____

本采购包内属于节能、环境标志产品情况			
采购包	品目号	产品名称	认证种类
*	*-1		供应商自行填写种类，并上传证明附件以便评审查看
	...		
备注			

※注意：

- 1、对节能、环境标志产品计算价格扣除时，只依据电子投标文件“投标（响应）报价明细表”以及“优先类节能产品、环境标志产品证明材料（价格扣除适用，若有）”。
- 2、本表以采购包为单位，不同采购包请分别填写；同一采购包请按照其品目号顺序分别填写。
- 3、具体统计、计算：
 - 3.1 同一品目中各认证证书不重复计算价格扣除。
 - 3.2 计算结果若除不尽，可四舍五入保留到小数点后两位。
 - 3.3 投标人(供应商)按照采购文件要求认真统计、计算。
 - 3.4 若无节能、环境标志产品，不填写本表。
 - 3.5 强制类节能产品不享受价格扣除。

投标人：（全称并加盖单位公章）_____

日期：____年____月____日

三-1-②优先类节能产品、环境标志产品证明材料（价格扣除适用，若有）

三-2 小型、微型企业产品价格扣除证明材料（若有）

三-2-①中小企业声明函（价格扣除适用，若有）

中小企业声明函（货物）

本公司（联合体）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（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员 人，营业收入为 万元，资产总额为 万元¹，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（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。

投标人：（全称并加盖单位公章）

日期： 年 月 日

※注意：

1、从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

2、投标人须按招标文件中明确的所属行业填列，多品目项目中须按上表要求逐条填列，否则，其提供的中小企业声明将被判定为无效声明函，由此造成的后果由投标人自行承担（涉及资格的按无效投标处理；涉及价格评审优惠的，不予认定）。

3、投标人应当对其出具的《中小企业声明函》真实性负责，投标人出具的《中小企业声明函》内容不实的，属于提供虚假材料谋取中标。在实际操作中，项目属性为货物且投标人希望获得中小企业政策支持的，应从制造商处获得充分、准确的信息。对相关制造商信息了解不充分，或者不能确定相关信息真实、准确的，不建议出具《中小企业声明函》。

中小企业声明函（工程、服务）

本公司（联合体）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（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，工程的施工单位全部为符合政策要求的中小企业（或者：服务全部由符合政策要求的中小企业承接）。

相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）；承建（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¹，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）；承建（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。

投标人：（全称并加盖单位公章）

日期：____年____月____日

※注意：

1、从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

2、投标人须按招标文件中明确的所属行业填列，多品目项目中须按上表要求逐条填列，否则，其提供的中小企业声明将被判定为无效声明函，由此造成的后果由投标人自行承担（涉及资格的按无效投标处理；涉及价格评审优惠的，不予认定）。

3、投标人应当对其出具的《中小企业声明函》真实性负责，投标人出具的《中小企业声明函》内容不实的，属于提供虚假材料谋取中标。在实际操作中，项目属性为货物且投标人希望获得中小企业政策支持的，应从制造商处获得充分、准确的信息。对相关制造商信息了解不充分，或者不能确定相关信息真实、准确的，不建议出具《中小企业声明函》。

三-2-②小型、微型企业等证明材料（价格扣除适用，若有）

编制说明

1、投标人为监狱企业的，根据其提供的由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进行认定，监狱企业视同小型、微型企业。

2、投标人为残疾人福利性单位的，根据其提供的《残疾人福利性单位声明函》（格式附后）进行认定，残疾人福利性单位视同小型、微型企业。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

附：

残疾人福利性单位声明函（价格扣除适用，若有）

本投标人郑重声明，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）、《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本投标人为符合条件的残疾人福利性单位，且本投标人参加贵单位的（填写“项目名称”）项目采购活动：

（ ）提供本投标人制造的（填写“所投采购包、品目号”）货物，或提供其他残疾人福利性单位制造的（填写“所投采购包、品目号”）货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。（说明：只有部分货物由残疾人福利企业制造的，在该货物后标★）

（ ）由本投标人承建的（填写“所投采购包、品目号”）工程

（ ）由本投标人承接的（填写“所投采购包、品目号”）服务；

本投标人对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

备注：

1、请投标人按照实际情况编制填写本声明函，并在相应的（ ）中打“√”。

2、若《残疾人福利性单位声明函》内容不真实，视为提供虚假材料。

投标人：（全称并加盖单位公章）

日期： 年 月 日

附：

监狱企业证明材料

投标人为监狱企业，提供本单位制造的货物（承接的服务），并在电子投标文件中提供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。

三-3 招标文件规定的其他价格扣除证明材料（若有）

编制说明

若投标人可享受招标文件规定的除“节能（非强制类）、环境标志产品价格扣除”及“小型、微型企业产品等价格扣除”外的其他价格扣除优惠，则投标人应按照招标文件要求提供相应证明材料。

封面格式(技术商务部分)
福建省政府采购投标文件
(技术商务部分)

(填写正本或副本)

(项目名称: (由投标人填写))
(备案编号: (由投标人填写))
(项目编号: (由投标人填写))
(所投采购包: (由投标人填写))

投标人: (填写“全称”)
(由投标人填写) 年 (由投标人填写) 月

索引

一、标的说明一览表

二、技术和服务要求响应表

三、商务条件响应表

四、投标人提交的其他资料（若有）

※注意

技术商务部分中不得出现报价部分的全部或部分的投标报价信息（或组成资料），否则符合性审查不合格。

一、标的说明一览表

项目编号：_____

采购包	品目号	投标标的	数量	规格	来源地	备注
*	*-1					
	...					
...						

※注意：

1、本表应按照下列规定填写：

1.1 “采购包”、“品目号”、“投标标的”及“数量”应与招标文件《采购标的一览表》中的有关内容（“采购包”、“品目号”、“采购标的”及“数量”）保持一致。

1.2 “投标标的”为货物的：“规格”项下应填写货物制造厂商赋予的品牌（属于节能、环保清单产品的货物，填写的品牌名称应与清单载明的品牌名称保持一致）及具体型号。“来源地”应填写货物的原产地。“备注”项下应填写货物的详细性能说明及供货范围清单（若有），其中供货范围清单包括但不限于：组成货物的主要件和关键件的名称、数量、原产地，专用工具（若有）的名称、数量、原产地，备品备件（若有）的名称、数量、原产地等。

1.3 “投标标的”为服务的：“规格”项下应填写服务提供者提供的服务标准及品牌（若有）。“来源地”应填写服务提供者的所在地。“备注”项下应填写关于服务标准所涵盖的具体项目或内容的说明等。

2、投标人需要说明的内容若需特殊表达，应先在本表中进行相应说明，再另页应答，但应做好标注说明，方便评委查阅评审。未标注说明可能导致的不利的评审后果由投标人自行承担。

3、电子投标文件中涉及“投标标的”、“数量”、“规格”、“来源地”的内容若不一致，以投标客户端的投标（响应）报价明细表为准。

投标人：_____（全称并加盖单位公章）

日期：_____年____月____日

二、技术和服务要求响应表

项目编号：_____

采购包	品目号	技术和服务要求	投标响应	是否偏离及说明
*	*-1			
	...			
...				

※注意：

1、本表应按照下列规定填写：

1.1 “技术和服务要求”项下填写的内容应与招标文件第五章“技术和服务要求”的内容保持一致。

1.2 “投标响应”项下应填写具体的响应内容并与“技术和服务要求”项下填写的内容逐项对应；对招标文件“技术和服务要求”项下涉及“ $\geq$ 或 $>$ ”、“ $\leq$ 或 $<$ ”及某个区间值范围内的内容，投标响应应填写具体的数值，但技术指标只能以范围作响应的除外。

1.3 “是否偏离及说明”项下应按下列规定填写：优于的，填写“正偏离”；符合的，填写“无偏离”；低于的，填写“负偏离”。

2、投标人需要说明的内容若需特殊表达，应先在本表中进行相应说明，再另页应答，但应做好标注说明，方便评委查阅评审。未标注说明可能导致的不利的评审后果由投标人自行承担。

投标人：_____（全称并加盖单位公章）

日期：_____年____月____日

三、商务条件响应表

项目编号：_____

采购包	品目号	商务条件	投标响应	是否偏离及说明
*	*-1			
	...			
...				

※注意：

1、本表应按照下列规定填写：

1.1 “商务条件”项下填写的内容应与招标文件第五章“商务条件”的内容保持一致。

1.2 “投标响应”项下应填写具体的响应内容并与“商务条件”项下填写的内容逐项对应；对“商务条件”项下涉及“ $\geq$ 或 $>$ ”、“ $\leq$ 或 $<$ ”及某个区间值范围内的内容，应填写具体的数值。

1.3 “是否偏离及说明”项下应按下列规定填写：优于的，填写“正偏离”；符合的，填写“无偏离”；低于的，填写“负偏离”。

2、投标人需要说明的内容若需特殊表达，应先在本表中进行相应说明，再另页应答，但应做好标注说明，方便评委查阅评审。未标注说明可能导致的不利的评审后果由投标人自行承担。

投标人：____（全称并加盖单位公章）

日期：____年____月____日

四、投标人提交的其他资料（若有）

编制说明

- 1、招标文件要求提交的除“资格及资信证明部分”、“报价部分”外的其他证明材料或资料加盖投标人的单位公章后应在此项下提交。
- 2、招标文件要求投标人提供方案（包括但不限于：组织、实施、技术、服务方案等）的，投标人应在此项下提交。
- 3、除招标文件另有规定外，投标人认为需要提交的其他证明材料或资料加盖投标人的单位公章后应在此项下提交。