

## 第三章 评标办法（综合评估法）

### 评标办法前附表

条款号		评审因素	评审标准
1	评标方法	中标候选人排序方法	评标委员会按照各投标人的综合得分（商务技术得分+投标报价得分）由高到低顺序，向招标人推荐不多于3名有排序的中标候选人。如果投标人的最终得分相同，则投标报价低者排序在前；如果投标报价也相同，则由评委投票决定排序。
2.1.1	形式评审标准	投标人名称	与营业执照一致
		投标文件签字盖章	有法定代表人或其委托代理人签字或加盖单位章。由法定代表人签字的，应附法定代表人身份证明，由代理人签字的，应附授权委托书，身份证明或授权委托书应符合第六章“投标文件格式”的规定。
		投标文件格式	符合第六章“投标文件格式”的规定
		备选投标方案	除招标文件明确允许提交备选投标方案外，投标人不得提交备选投标方案
2.1.2	资格评审标准	独立承担民事责任能力	投标人必须是依照中华人民共和国法律在国内注册的法人或其他组织，具有独立承担民事责任能力。（提供有效的营业执照或其他组织有效证照扫描件）
		投标人业绩	<p>投标人自2022年1月1日以来（以合同签订时间为准）至开标之日止，具有单项合同金额不低于人民币500万元的数字化研发设计类项目业绩。（数字化研发设计类项目的合同名称或主要建设内容应明确包含“智能研发”或“智慧研发”或“智能化”或“数字化”或“智能体”或“大模型”等相关字样）</p> <p>注：（1）所提供的业绩若为补充协议或补充合同，则补充协议或补充合同不予认可；</p> <p>（2）投标文件中需提供业绩合同关键页扫描件，合同关键页扫描件，能体现合同签订时间、合同内容、合同金额和双方印章等关键评审信息。</p>

		投标唯一性	单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一标段投标或者未划分标段的同一招标项目投标(由投标人在投标文件中自行披露与投标申请人单位负责人为同一人或存在控股或管理关系的所有单位名单, 具体结果以评标专家现场查询为准)。
		投标人不得存在的情形	<p>投标人存在下列情形之一的，不得参加本项目投标：</p> <p>（1）在“国家企业信用信息公示系统”网站中被列入严重违法失信企业名单；</p> <p>（2）在“信用中国”网站中被列入失信被执行人名单；</p> <p>（3）在“信用中国”网站中被列入重大税收违法失信主体；</p> <p>（4）在“中国政府采购网”中被列入政府采购严重违法失信行为记录名单；</p> <p>（5）被烟草行业列入存在行贿行为供应商名单或招标人不良行为供应商库并处于禁止期限内；</p> <p>（6）在中国裁判文书网查询近三年内（从投标截止之日起往前追溯）开始生效的刑事判决书、刑事裁定书中，供应商存在行贿行为（包含法定代表人、主要负责人、工程建设和信息化采购拟委任的项目经理等）；</p> <p>（7）存在围标串标等违法违规行为，被工商注册所在地省级公共资源交易（监管）平台处罚（处于禁止投标期内）并公告。</p> <p>提供守法诚信承诺函并加盖公章。如与现场查询结果不符，将以评标委员会现场查询结果为准。</p> <p>上述（1）、（2）、（3）、（4）、（6）在评标当日查询相关网站进行审核，第（5）项由招标人评标现场确认，第（7）项由投标人自行承诺。</p> <p>特别说明：如评标现场查询网站相关内容时，因网站维护或网站原因导致无法正常查询，则视同投标人均满足要求，评标正常进行，评标结束后上网公示评标结果前由招标代理予以复查，如有投标人不合格，取消其评标名次，其它排序在其后的投标人名次依次递增。</p>
		联合体投标	本项目不接受联合体投标，不得转包或分包。（提供承诺函）
		投标报价	符合第二章“投标人须知”第 3.2 款规定
2.1.3	响应性评	投标报价	符合第二章“投标人须知”第 3.2 款规定

安徽中烟工业有限责任公司技术中心实施数字化研发项目招标文件

	审标准	投标内容	符合第二章“投标人须知”第 1.3.1 项规定	
		建设周期	符合第二章“投标人须知”第 1.3.2 项规定	
		质量标准	符合第二章“投标人须知”第 1.3.3 项规定	
		服务地点	符合第二章“投标人须知”第 1.3.4 项规定	
		投标有效期	符合第二章“投标人须知”第 3.3.1 项规定	
		投标保证金	符合第二章“投标人须知”第 3.4.1 项规定	
		权利义务	符合第二章“投标人须知”第 1.12.1 项规定和第四章“合同主要条款”中的实质性要求和条件	
		服务内容及要求	符合第五章“技术规范书”中的实质性要求和条件	
条款号		条款内容	编列内容	
2.2.1		分值构成 (总分100分)	商务技术部分： <u>70</u> 分 投标报价： <u>30</u> 分	
条款号		评分因素	评分标准	分值
2.2.4 (1)	商务技术部分	1、企业综合实力	1. 投标人具有 ISO9001 质量管理体系认证证书、ISO/IEC20000 信息技术服务管理体系认证证书、ISO/IEC27001 信息安全管理体系统认证证书、ISO27701 隐私信息管理体系认证证书, 每有 1 类认证得 0.5 分, 满分 2 分。 2. 投标人具有 CMMI 软件能力成熟度模型等级 5 级证书得 2 分; 4 级证书得 1 分, 其他不得分; 本项最高得 2 分; 3. 投标人具有 DCMM 数据管理能力成熟度认证 3 级及以上证书的, 得 2 分, 2 级证书得 1 分, 其他不得分; 本项最高得 2 分。 4. 具备 CS 信息系统建设和服务能力 3 级及以上证书得 2 分, 2 级证书得 1 分, 其他不得分; 本项最高得 2 分。 注：上述证书需提供有效期内证书扫描件。	8分
		2、类似业绩	资格部分要求的业绩除外 投标人自 2022 年 1 月 1 日以来（以合同签订时间为准）至开标之日止取得单项合同具有数字化研发设计类项目相关业绩，按以下内容进行打分，累计最多得 12 分。 1. 单项合同金额大于等于 1000 万的每提供一个得 4 分，最高得 12 分； 2. 单项合同金额在 500 万及以上的每提供一个得 3 分，最高得 6 分； 3. 单项合同金额在 300 万及以上的每提供一个得 2 分，最高得 4 分；	12分

			<p>注：（1）所提供同一合同业绩最多计算 1 次，按照得分最高计算；所提供的业绩若为补充协议或补充合同，则补充协议或补充合同不予认可；</p> <p>（2）数字化研发设计类项目的合同名称或主要建设内容应明确包含“智能研发”或“智慧研发”或“智能化”或“数字化”或“智能体”或“大模型”等相关字样，否则不得分。</p> <p>（3）投标文件中需提供业绩合同关键页扫描件，合同关键页扫描件能体现合同签订时间、合同内容、合同金额和双方印章等关键评审信息；</p> <p>（4）未按要求提供或提供不全的不得分。</p>	
		3、拟派项目经理和项目技术负责人	<p>1. 拟派项目经理具有计算机技术与软件专业技术资格考试证书（信息系统项目管理师）或 PMP 证书的，得 1 分。</p> <p>2. 拟派项目技术负责人（驻场）：具有计算机技术与软件专业技术资格考试证书（系统分析师或系统架构设计师）的，得 2 分。注：项目技术负责人（驻场）需提供承诺驻场函。</p> <p>注：（1）须同时提供证书扫描件和自 2025 年 7 月份以来至少三个月的由投标人缴纳的社保证明材料扫描件（社保缴费证明材料至少含养老保险），如投标人委托第三方缴纳社保，则除社保证明外，还需同时提供投标人与第三方签订的社保缴纳委托协议，未提供的或提供不全的不得分。</p> <p>3. 拟派项目经理自 2022 年 1 月 1 日以来（以合同签订时间为准）至开标之日止，具有单项合同金额不低于人民币 500 万元数字化研发设计类项目中担任项目经理业绩的，每有一个得 1 分，最高得 2 分。</p> <p>4. 拟派项目技术负责人自 2022 年 1 月 1 日以来（以合同签订时间为准）至开标之日止，具有单项合同金额不低于人民币 500 万元数字化研发设计类项目中担任项目技术负责人的业绩的，每有一个得 1 分，最高得 2 分；</p> <p>注：（1）提供合同扫描件，须体现合同签订时间、合同内容、项目经理/项目技术负责人姓名、合同金额和双方印章等关键评审信息，如合同未体现项目经理/项目技术负责人姓名，除合同外还需附上用户加盖公章的其他证明文件。</p> <p>（2）数字化研发设计类项目的合同名称或主要建设内容应明确包含“智能研发”或“智慧研发”或“智能化”或“数字化”或“智能体”或“大模型”等相关字样，否</p>	7分

			则不得分。	
		4、拟派其他团队成员	<p>1. 除项目经理和项目技术负责人外，拟派本项目的团队成员中，具备人力资源和社会保障部或工业和信息化部颁发的数据库系统工程师或软件设计师证书的，每 1 人得 1 分，最高得 2 分。</p> <p>2. 除项目经理和项目技术负责人外，拟派本项目的团队成员中，具备工业和信息化部教育与考试中心或人力资源和社会保障部颁发的人工智能应用工程师（高级）或人工智能训练师（三级/高级）或大数据分析师或数据安全工程师证书的，每 1 人得 1 分，最高得 2 分。</p> <p>3. 除项目经理和项目技术负责人外，拟派本项目的团队成员中，具备 CISP 注册信息安全专业人员或 CISSP 注册信息系统安全专家证书的，每 1 人得 1 分，最高得 2 分。</p> <p>注：（1）须同时提供证书扫描件和自 2025 年 7 月份以来至少三个月的由投标人缴纳的社保证明材料扫描件（社保缴费证明材料至少含养老保险），如投标人委托第三方缴纳社保，则除社保证明外，还需同时提供投标人与第三方签订的社保缴纳委托协议，未提供的或提供不全的不得分。</p> <p>以上人员一人多证不重复计分。</p>	6分
		5、总体架构设计与技术实施方案	<p>提供的业务架构、技术架构、部署架构设计、集成架构、安全架构及技术路线与软件开发实施方案，从规划设计完整性、设计合理性和针对性，以及技术先进性和可扩展性，以及满足项目技术要求的应用开发与项目实施和管理方案等方面进行横向综合评比。</p> <p>1. 优得 <math>3 &lt; F \leq 4</math> 分：架构完整、技术先进、方案可行，完全匹配项目需求；</p> <p>2. 良得 <math>2 &lt; F \leq 3</math> 分：架构基本完整、技术路线合理，能满足核心需求；</p> <p>3. 一般得 <math>0 &lt; F \leq 2</math> 分：架构简略、针对性不足，部分需求未覆盖；</p> <p>未提供相关内容的，此项不得分。</p>	4分
		6、功能模块设计与完整性	<p>根据投标人对研发业务管理平台（覆盖市场洞察、原料管理、叶组管理、香精管理、烟用材料管理、工艺管理、在线试验与用烟管理、质量管理、实验室管理、综合管理、科研助手等 11 个核心模块）和数字化设计平台（覆盖数字化研发设计工作台、设计策划、叶组配方数字化设计、香精香料数字化设计、三纸一棒数字化设计、包装材料数字化设计、工艺数字化设计、定型与输出数字化、新型烟</p>	3分

			<p>草数字化设计、雪茄烟数字化设计等 10 个设计模块) 两大平台的需求理解和功能设计方案(须包含业务流程设计图与功能界面示意图), 以及系统整体功能模块设计的科学性、合理性和先进性进行综合评价:</p> <p>1. 优得 <math>2 &lt; F \leq 3</math> 分: 理解清晰, 模块覆盖全面, 业务流程设计清晰、高效, 功能设计深度满足并超越业务需求, 界面布局科学合理, 各模块间集成关系明确。</p> <p>2. 良得 <math>1 &lt; F \leq 2</math> 分: 基本理解, 模块覆盖完整, 业务流程设计合理, 功能设计能满足基本业务需求, 界面布局清晰。</p> <p>3. 一般得 <math>0 &lt; F \leq 1</math> 分: 理解片面, 模块有缺失, 或业务流程设计简单、存在断点, 功能设计较为粗浅。</p> <p>未提供相关内容不得分。</p>	4分
		7、智能模型与应用方案	<p>根据投标人提出的 AI 大模型、定制化模型及智能体在研发业务中的协同应用方案进行评审, 从智能模型架构合理性 (包括大模型/定制化模型设计与协同的技术路线、算法选型与业务场景的契合度)、数据与部署效能 (包括支持智能应用的数据库、软硬件配置方案, 以及数据处理、模型部署和运行效率的保障措施) 进行综合评审:</p> <p>(1) 优得 <math>3 &lt; F \leq 4</math> 分: 模型架构设计先进且合理, 应用场景丰富、切入业务痛点, 实现步骤清晰, 预期效果显著, 部署方案高效可靠。</p> <p>(2) 良得 <math>2 &lt; F \leq 3</math> 分: 模型架构设计可行, 应用场景明确, 具备可操作性, 部署方案基本满足要求。</p> <p>(3) 一般得 <math>0 &lt; F \leq 2</math> 分: 模型方案设计模糊, 应用场景空泛, 缺乏具体实现步骤和效果评估。</p> <p>未提供相关内容不得分。</p>	
		8、产品性能	<p>1、根据所投算力服务器、应用服务器、数据服务器、数据库软件、零信任网关设备等产品品牌成熟度、市场应用情况, 产品功能、型号、性能, 参数指标优异性及适用性, 以及与现有产品、数据和系统的对接集成及承诺等情况进行综合评审, 本项满分 5 分:</p> <p>(1) 优得 <math>3.5 &lt; F \leq 5</math> 分: 优先选择采用安全可靠的国产自主可控产品, 且产品性能优异、应用案例多、适用性强、生态兼容性好、与现有系统对接集成方案成熟可靠;</p> <p>(2) 良得 <math>2 &lt; F \leq 3.5</math> 分: 合理选择采用国内外主流产品, 品牌成熟、有应用案例, 产品性能较好、具有较好适用性, 可以满足对接集成和稳定运行的要求;</p> <p>(3) 一般得 <math>0 &lt; F \leq 2</math> 分: 投标产品知名度低、性能一般、适用性与集成可行性有待提升。</p>	5分



			未提供相关内容不得分	
		9、AI大模型集成与数据迁移	<p>1. 对现有业务系统的界面整合、业务系统的嵌入和联通、开放式的 Api 等接口实现方案的响应程度、设计的规范性和后续扩展能力，以及对智能处理引擎、摘要自动生成、智能对话与交互、知识图谱构建、大模型后台管理与持续优化等关键功能内容描述，对招标文件功能要求的响应程度、技术论述的清晰程度以及可操作程度进行综合评分，优秀的得 <math>2 &lt; F \leq 3</math> 分；良好的得 <math>1 &lt; F \leq 2</math> 分；一般的得 <math>0 \leq F \leq 1</math> 分。</p> <p>2. 根据数字化研发平台特性，评审核心数据的迁移范围和清洗策略明确性；迁移方法、步骤规划的科学性；新老系统切换方案（含回滚预案、数据校验机制）的完备性；保障数据迁移准确、完整、安全的措施有效性；横向比较打分，综合评审，本项满分 2 分：</p> <p>（1）优得 <math>1.5 &lt; F \leq 2</math> 分：迁移范围清晰，方法科学，切换方案完备，数据安全保障措施到位；</p> <p>（2）良得 <math>0.8 &lt; F \leq 1.5</math> 分：迁移范围基本明确，方法可行，切换方案较完备，具备基础数据保障措施；</p> <p>（3）一般得 <math>0 \leq F \leq 0.8</math> 分：迁移范围模糊，方法步骤简略，切换与保障措施不足。</p>	5分
		10、系统安全方案	<p>投标人须遵照《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》（GB/T22239-2019）第二级有关要求应用安全设计，对项目网络安全设计方案与数据安全保障方案的内容全面性、合理性、需求满足度等方面进行横向综合评审：</p> <p>（1）优得 <math>2 &lt; F \leq 3</math> 分：方案架构完整，技术措施详实具体，精准覆盖等保二级全部关键要求，并体现前瞻性。</p> <p>（2）良得 <math>1 &lt; F \leq 2</math> 分：方案内容完整，措施合理，能够满足等保二级的基本要求。</p> <p>（3）一般得 <math>0 \leq F \leq 1</math> 分：方案内容简略，仅原则性描述，缺乏具体技术措施，或存在明显缺失。</p>	3分
		11、述标	<p>设计概要及典型场景模拟演示。投标人应围绕功能满足的可靠性、安全性进行简要阐述，并综合对项目建设的目标设计以及业务场景内容分析理解深度，从叶组配方数字化设计、香精香料数字化设计、三纸一棒数字化设计、包装材料数字化设计、工艺数字化设计五个模块中，选取任意 2 个模块中数字化研发设计典型的数字智能场景，进行必要的模拟演示，根据具体方法路径设计、算法设计思路、定制化适配能力和效果等情况进行综合评审：</p> <p>（1）优得 <math>6 &lt; F \leq 8</math> 分：技术路线清晰、场景案例设计具</p>	8分

			<p>有前瞻性，验证方法或流程完整；仅选取一个场景，最高4分；</p> <p>(2) 良得 <math>3 &lt; F \leq 6</math> 分：技术路线可行、场景案例设计具有合理性，验证方法或流程基本符合；仅选取一个场景，最高3分；</p> <p>(3) 一般得 <math>0 \leq F \leq 3</math> 分：技术路线不清晰、场景案例设计不符合实际，验证方法或流程缺乏；仅选取一个场景，最高1.5分。</p> <p>注：(1) 投标人围绕包含数字化研发业务管理和数字化研发设计在内的总体解决方案，进行现场述标内容发布和演示；</p> <p>(2) 述标时长不得超过10分钟；</p> <p>(3) 典型场景模拟演示需基于真实系统原型演示（禁止纯PPT动画、视频剪辑模拟），可使用模拟数据，但需体现操作流程和可视化界面。</p> <p>(4) 须同时提供述标人自2025年7月份以来至少三个月的由投标人缴纳的社保证明材料扫描件(社保缴费证明材料至少含养老保险)，如投标人委托第三方缴纳社保，则除社保证明外，还需同时提供投标人与第三方签订的社保缴纳委托协议，未提供的或提供不全的不得分，述标人相关证明材料放入投标文件中。</p>	
		12、质保服务承诺	<p>投标人承诺的质保期在满足招标文件要求（项目质保期2年）的基础上，每增加半年得1分，满分2分。</p> <p>注：在报价一览表中填写。</p>	2分
		13、售后服务能力	<p>对投标人售后服务方案的完整详细程度、培训服务内容、售后服务体系、服务内容、服务响应、服务方式、服务团队、服务质量保障措施、紧急异常情况处理保障措施、项目质保期及保障承诺、质保期外服务以及产品厂家质保期后的升级更换收费优惠等服务承诺情况进行评审：</p> <p>1. 优得 <math>2 &lt; F \leq 3</math> 分。方案详尽，承诺量化（如响应时间），团队专业，含应急预案与长期优惠。</p> <p>2. 良得 <math>1 &lt; F \leq 2</math> 分。方案完整，承诺具体，团队明确，具备基本应急与长期服务内容。</p> <p>3. 一般得 <math>0 &lt; F \leq 1</math> 分。方案简单，承诺模糊（如“及时响应”），团队信息不全，缺乏深度。</p> <p>无相关内容得0分。</p>	3分
2.2.4 (2)	投标 报价	<p>评标基准价计算方法：</p> <p>取通过初步评审（即形式、资格和响应性评审）且商务及技术得分<math>\geq 42</math>分</p>		30分



	部分	<p>的投标人不含税总报价进行评标基准价计算。（如通过初步评审且商务及技术得分<math>\geq 42</math>分的投标人<math>&gt; 5</math>家时，去掉1个最高价和1个最低价，其余投标人的不含税总报价的算术平均值作为评标基准价；如通过初步评审且商务及技术得分<math>\geq 42</math>分的投标人<math>\leq 5</math>家时，符合分值条件投标人的不含税总报价的算术平均值作为评标基准价；如通过初步评审且商务及技术得分<math>\geq 42</math>分的投标人为1家时，则该投标人的不含税总报价即为评标基准价；如通过初步评审且商务及技术得分<math>\geq 42</math>分的投标人为0家时，则商务及技术得分前3名投标人的不含税总报价的算术平均值作为评标基准价）。</p> <p>注：未通过初步评审的投标将被否决，不参与商务、技术和报价评审。如出现无法计算评标基准价的情况，评标委员会将否决所有投标。</p> <p>报价得分计算：</p> <p>1. 有效投标报价（不含税总报价）等于评标基准价的得满分30分；</p> <p>2. 有效投标报价比评标基准价每高1%扣减0.3分，不足1%的按直线插入法等比例计算得分，扣完为止；</p> <p>即：</p> $\text{得分} = 30 - \frac{(\text{投标报价} - \text{评标基准价})}{\text{评标基准价}} \times 100 \times 0.3$ <p>3. 有效投标报价比评标基准价每低1%扣减0.2分，不足1%的按直线插入法等比例计算得分，扣完为止；</p> <p>即：</p> $\text{得分} = 30 - \frac{(\text{评标基准价} - \text{投标报价})}{\text{评标基准价}} \times 100 \times 0.2$ <p>注：（1）评审基准价除存在计算错误之外，不随任何因素发生变化。</p> <p>（2）如评标委员会认为投标人的报价为异常低价，评标委员会有权要求投标人提供相关证明材料，并进行说明。</p> <p>（3）有效投标报价为不含税总报价，得分保留小数点后两位数字。</p>	
--	----	--	--

## 第五章 技术规范书

### 一、总则

本需求所提出的要求是对本次采购服务的基本技术要求，并未涉及所有技术细节，也未充分引述有关标准、规范的全部条款。投标方应保证其提供的服务除了满足本技术要求外，还应符合中国国家、行业、地方的有关标准、规范（尤其是必须符合中国国家标准的有关强制性规定）。

### 二、服务需求

#### （一）项目建设背景

安徽中烟工业有限责任公司（以下简称安徽中烟）“一创六强”发展战略聚焦以数字化转型重塑核心竞争力，公司“十四五”网信规划中明确了1124发展蓝图，其中“1”个数字化支撑体系中明确以云平台为基础，通过数字中台、工业互联网平台、微服务平台建设，承载业务系统运行，满足数字化建模和应用创新支撑；“1”个一体化运营管控体系内容中明确打造数字中烟应用主体，主要内容包括数字化研发。数字化研发作为重要项目来建设是将蓝图化为现实、推动网信规划落地的具体措施，建设过程中安徽中烟数字化支撑体系将会进一步提升，数字平台服务水平将会得到进一步提高，通过数字化研发的应用，进一步提升公司“销、研、产、供、管”一体化协同效率，进一步支撑公司业务全域横向协同、纵向贯通，提升公司核心竞争力。

#### （二）项目建设总体要求

##### 2.1 项目建设目标

本项目目标系统建成后将实现科研业务和产品研发全流程管理。通过产品研发全产业链资源的集聚融合和利用，基于数字化配方技术、消费体验导向的辅材组合构效模型、风味数字化表征技术，实现资源全要素优化的一体化协同配方数字化、烟用材料数字化、仿香和创香智能化。融合人工智能、深度学习等新技术，结合产品研发全过程数据，归纳汇总卷烟产品设计专家经验，形成有利于知识经验的积累和传承的专家知识库。最终构建以设计逻辑可自由组合、设计过程可交互为目标的产品数字化设计与维护应用平台，推动产品研发工作由经验型向科学型转变，提高对市场的快速响应能力，实现“成本控制、设计质量”双提升，为安徽中烟“1358”战略目标提供创新策源新动能、可持续发展新引擎。

##### 2.2 项目建设范围

本项目建设范围包括建设数字化研发平台及算力服务器等软硬件配套环境，系统建设数字化研发业务管理平台和数字化研发设计平台两大功能模块，基于数据驱动优化产品设计流

程。集合产品设计相关的工艺、技术、成本等数据，建立并积累原料、材料、香精香料、工艺和卷烟成品相关的数字化表征库，以数据平台为基础、利用知识图谱和智能推荐等技术，构建叶组配方、烟支集成、包装设计、工艺参数等算法模型，实现数据驱动的产品辅助设计，提升产品设计的数字化水平。

主要建设内容如下：

### 2.3 项目建设内容

系统建设数字化研发业务管理平台 and 数字化研发设计平台两大功能模块，基于数据驱动优化产品设计流程。集合产品设计相关的工艺、技术、成本等数据，建立并积累原料、叶组、材料、香精香料、工艺和卷烟成品相关的数字化表征库，以数据为基础、利用知识图谱和智能推荐等技术，构建叶组配方、烟支集成、包装设计、工艺参数等算法模型，实现数据驱动的产品辅助设计，提升产品设计的数字化水平。

#### 2.3.1 数字化研发业务管理平台概述

平台涵盖11个子模块，聚焦烟草行业研发全流程，通过数据整合与数字化管理，实现从市场洞察到科研辅助的全链条支撑，提升研发效率与合规性。

##### 1、市场洞察

聚焦行业政策、品牌培育、竞品动态、市场需求四大维度，整合多类数据构建数字化分析体系，为研发提供市场导向支撑，核心包含但不限于以下四部分：

（1）产品销售态势：整合安徽中烟自有产品销售数据，通过图表化呈现价格、销量趋势及细分市场分析，支持语音查询；基于行业数据辅助研发策略制定。

（2）竞品分析：采集竞品规格、销量、材料等数据，提供查询统计与可视化，实现自有品牌与竞品的差异对标，为研发创新提供参考。

（3）品牌发展管理：记录产品全生命周期（上市至退市）的研发、生产、标准变更等重大事件，形成技术档案，支持按产品/时间维度可视化追溯。

（4）消费者需求分析：构建消费者数据库归集调研数据；管理调研问卷并通过AI匹配消费群体生成问卷；基于数据挖掘消费偏好，支撑细分市场定位。

##### 2、原料管理

覆盖烟叶“基地-调拨-质检-加工-仓储-使用-成本”全生命周期，打通各环节数据链路，实现质量可控、流向可溯。功能包括但不限于以下四部分：

（1）烟叶基地单元管理：支持基地单元规划与生产技术方案线上协同制定，跟踪执行进度并自动生成阶段性报告，同步管理取样方案与样品评价，实现问题反馈闭环管理。

（2）原烟采购与质量检验：基于生产计划、配方结构需求与库存状况，模型智能测算烟叶等各类原料采购量并生成采购计划；集成烟叶初检、复检、挑选等全流程质量数据，实现质量异常告警。

（3）加工、调剂与仓储管理：支持打叶复烤模块设计与混打分组智能推荐，实现烟叶从

复烤到配方投料的全程追踪；根据生产计划与配方标准自动生成调剂需求，智能优化调度路径与运输成本；实现在库烟叶质量与温湿度动态跟踪，生成醇化质量报告。

（4）原料数据库建设：存储原料来源、质量、规格、成本等全维度信息，支持快速检索与样品库智能管理；实时追踪原料价格波动，模拟分析成本变动对配方的影响。能按照原料不同属性特征：部位、等次、年份等信息，进行各种类别的库存数据分类汇总与分析。

### 3、叶组管理

涵盖配方研究、资源运行分析、标准与维护管理，支撑配方设计与资源优化。功能包括但不限于以下四部分：

（1）配方研究数据库：集中管理历史配方、配方质量与知识库数据，整合原烟及叶组配方的化学成分、感官评价、烟气常规等指标；结合算法模型实现烟叶原料质量的数字化表征与关键指标预测。

（2）配方资源运行分析：基于配方研究数据库，构建原料需求保障、配方运行、配方质量、历史配方及长周期运行保障等分析功能；通过可视化图表挖掘数据内在关联，从数量、结构、质量、成本等多角度深度分析原料资源。

（3）叶组配方标准管理：统一管理卷烟、雪茄烟、新型烟草等各类叶组配方标准，涵盖再造烟叶等类型；新产品配方经研发设计后自动导入系统，完成标准审批与发布流程。

（4）配方维护与平衡测算：基于市场投诉、近期烟气实测、配方成本等信息，智能发起维护任务提醒；结合库存烟叶资源与生产计划进行配方原料平衡测算与调度优化。能适时计算在产所有产品的加权重标值。按照产品类别进行比较，智能推荐共享原料的使用优先顺序和替代。

### 4、香精管理

构建香精香料数据库，实现配方调配与质量管理的数字化。功能包括但不限于以下三部分：

（1）香精香料数据库：构建涵盖香原料、香精板块与征集样品的综合数据库，支持理化指标、感官评价、成分数据及安全信息的录入与维护，实现多维度检索与香味画像勾勒；支持感官评价任务派发、移动端数据录入与检索。

（2）香精香料配方与调配管理：实现香精小样、中试及配方试验数据的统一录入、查询与保密管理；支持配方单的规范维护；完成采购计划、生产计划与发运计划的智能编制与执行指令下达功能。

（3）香精香料质量管理：维护香精香料相关技术标准、品质控制标准等信息，支持标准的动态更新；具备基于成分与溶剂含量预测闪点等关键指标的能力，智能提供储存与使用建议。

### 5、烟用材料管理

建立烟支材料基础数据与标准管理体系，实现与配方、工艺及质量指标的联动。功能包

包括但不限于以下三部分：

（1）烟支材料基础数据库：建立卷烟纸、接装纸、滤棒等基础数据库，支持物料编码、名称、供方及关键物理参数的录入与管理，实现与叶组配方等相关系统的选择性对接。

（2）烟用材料标准管理：支持材料标准的设计、更改、维护与废止线上管理，涵盖卷烟纸、接装纸等各类物料；具备标准的编制、初审、审核、审批及发布流程，审批通过后标准及变更内容自动发布至MES系统；支持标准版本控制，保留历史版本并清晰标识“废止”状态。

（3）材料标样与商标条码管理：建立烟用材料标样库，支持接装纸、框架纸、条盒包装纸等物料信息与外观图像的导入，实现标样可视化查询与技术参数管理；记录标样发放与废止全过程；实现对商标条码的数字化管理，包括条码信息维护、流程管理与档案归档，并与科技管理系统对接。

## 6、工艺管理

涵盖制丝、卷包、雪茄、新型烟草等工艺，聚焦质量评价、工艺设计与数据库建设。功能包括但不限于以下三部分：

（1）工序质评与优化：评价单工序设备性能与加工过程对成品感官质量的影响，记录并优化工艺与设备参数，生成评价报告；实施全线工艺测试，全面评估过程能力、过程质量、设备性能及消耗水平，集成测试数据并生成分析报告，为工艺优化提供依据。

（2）工艺设计与维护：根据任务书制定工艺方案，支持在线评审、试验方案审批与符合性验证，生成卷烟产品加工工艺技术标准；建立工艺标准迭代机制，实现工艺文件的持续更新与版本管理；根据工艺维护需求等级（A/B/C类）实施差异化审批与验证流程。

（3）工艺数据库：存储工艺改进实验数据与质量案例，构建工艺知识库；整合历史数据与优化案例，输出可视化分析报告；开发图文、视频等培训课程并嵌入测试模块，设计分层培训计划跟踪学习进度，动态更新行业标准与技术文档。

## 7、在线试验与用烟管理

规范在线试验与产品研发烟的管理流程。功能包括但不限于以下三部分：

（1）在线试验：支持新品中试、配方、香料、工艺维护、项目研究、材料上机适应性验证等试验的申请与审批；同步覆盖试验通知申请审批、试验方案制定与传递、试验计划编制与数据录入、试验准备、剩余烟丝处置、试验变更/中止全流程关键节点管理；

（2）原辅料管理：规范原辅料领用、使用与处置全流程；支持建立原辅料管理台账，预留与各卷烟厂数据串口对接能力，适配多厂协同管理需求；

（3）研发烟管理：实现研发烟全流程闭环管理，包括需求计划申报及审批汇总、入库、领用审批、出库、用途管控；支持样品流向监控、库存资源实时显示，以及样品烟库存智能预警、长期库存智能识别与预警。

## 8、实验室管理

基于CNAS要求，实现检测业务全流程数字化管理与资源智能化管控。功能包括但不限于



以下四部分：

（1）检测业务流程管理：覆盖从抽样计划制定、在线委托申请、业务受理排期、合同网签、样品全周期追踪、检测任务分配、数据采集与复核至报告生成与归档的完整流程；支持电子签名、电子签章、流程回溯与闭环管理。

（2）资源与质量体系管理：对人员档案、培训、授权与持续能力进行系统管理；实现设备分类、校准、维修、期间核查等全生命周期管理，支持仪器数据自动采集；监控环境温湿度并关联原始记录；管理试剂耗材、标准物质的台账、出入库及核查验证；建立供应商与客户档案，集成满意度评价；支持体系文件的编制、审批、发放、修订及作废全过程控制，具备内审、管理评审、风险评估等体系运行管理功能。

（3）质量控制与数据智能分析：实施质量控制计划、能力验证与比对试验管理，实现多维度统计指标并进行比对评价；提供多维度数据统计与分析功能，包括工作量、部门送样、检测方法、报告统计等，具备不少于10套常规统计模板，支持可视化展示与自定义分析。

（4）检验数据集成与基础数据库建设：对接各卷烟厂在线检验系统，调用检验数据；构建卷烟原辅材料基础数据库，支持数据自定义管理、检索、上传与下载。

## 9、质量管理

实现从原辅料入库到成品出厂的全流程质量数据化监控与分析。功能包括但不限于以下四部分：

（1）材料质量监督：覆盖卷烟纸、接装纸、滤棒、烟用香精等多类型烟用材料，对厂级交收检验、在线使用质量、公司内部监督等检验数据进行收集、判定、分析与预警；支持OCR识别、人工录入及色谱、质谱、吸烟机等仪器原始数据在线采集，实现多源数据统一格式转换，质量报告智能化生成与查询能力。

（2）成品质量监督：针对卷烟、雪茄烟、新型烟草等成品，监控出厂检验、内部监督检验中的包装标识、卷制质量、烟气质量、感官质量等检测结果；支持多源检测数据归类、分析与异常预警，可生成并查询各类成品质量报告。

（3）感官评吸管理：完成评吸评委管理、感官标准配置、标样管理、样品属性配置、评吸方法配置等基础配置；支持评吸会议数字化管理（含会议主持、样品信息处理、评吸结果统计），具备PC、移动端数据录入、语音输入及评价报告自动生成能力，覆盖感官监督检验、专项评吸、变更评价、三点检验等多种检测形式。

（4）综合质量评价：开展材料与成品质量多维度统计分析、产品一致性评价（含外观标识及特征、主流烟气指标、感官质量指标比对分析）；建立质量缺陷数据库，支持基于机器学习的定性类质量缺陷智能判定；实现市场反馈（投诉）全要素管理（含样品信息、缺陷描述、检测结果、缺陷图片等）；具备质量预警、报告自动生成及整改闭环跟踪能力，可输出各类分析报告与问题反馈通知。

## 10、综合管理



实现技术中心行政办公与科研保障业务的数字化。功能包括但不限于以下四部分：

（1）目标与绩效管理：建立目标分解与追踪体系，实现中心、部门与个人目标的联动管理；支持月度、年度等多周期自动化考核评分，生成可视化考核报告；构建科研绩效评价模型，关联科研项目成果，自动生成员工绩效档案。

（2）资产、采购与安全管理：管理固定资产，支持台账更新、盘点追溯与维护提醒；规范采购与低值易耗品申领流程，实现需求申报、进度跟踪与归档闭环；建立安全风险管控，量化安全绩效指标，推进培训与应急预案信息化。

（3）标准与文档管理：搭建标准管理模块，支持各类标准与非标文件的制定、修订留痕与审批发布；结构化存储科研档案并支持全文检索与权限管控；实现公文全流程电子化，落实密级管控与通知发布功能。

（4）接待与会议管理：实现接待申请、行程安排与车辆管理线上化；集成会议室预约、议程发布、纪要编辑与任务跟踪功能，优化会议资源利用率统计。

## 11、科研助手

构建具备语音识别与多模态交互能力的AI智能体，作为统一的智能知识检索与服务入口，为研发全流程提供精准、可溯源的智能支持。

（1）核心功能：基于大模型构建覆盖科技项目、产品标准、技术标准、科技成果及相关制度的领域知识库，整合多模态数据形成“可检索、可关联、可分析”的智能知识网络。提供智能搜索（支持多源数据混合检索，关联技术标准、实验数据、专家经验）、智能问答、文档知识搜索（提取多篇文档生成对比表格与矛盾点标注）等核心服务。

（2）数字智能化场景：设计开发不少于4个数字智能场景，包括：科研项目检索场景（辅助技术路线分析与创新热点研判）、产品检索场景（集成内外部标准与供应商产品库，辅助技术选型与合规比对）、合规性检索场景（精准定位与解读行业法规条文）、科技成果检索场景（支持多模态输入，实现技术图谱分析与空白点挖掘）。各场景需提供智能问答、知识推荐与决策辅助功能。

（3）专项数据库与智能体开发：构建多源异构数据采集通道，打通核心业务系统接口，完成TB级专项数据库建设与知识体系标准化。设计微服务架构与多模态交互核心，集成高精度语音识别与RAG检索增强生成框架。实现智能检索、问答引擎、文档解析等核心功能，并通过业务接口嵌入各研发工作台，完成系统集成与多轮调优。

（4）智能处理引擎：实现知识自动化与个性化服务

研发知识智能处理引擎，实现对科技文档、实验报告等的自动解析、标签抽取与结构化处理，支持图文混合文档的识别与拆分。提供科研摘要自动生成与智能对话功能，答案需基于知识库并可溯源。最终建立支持持续优化与个性化服务的智能引擎。

### 2.3.2 数字化研发设计平台概述

本平台以人工智能与机器学习等先进技术为核心支撑，构建覆盖叶组配方、香精香料、

烟用材料及工艺设计全链路的数字化研发体系。通过通用大模型与专用定制化模型的协同开发与应用，为产品研发提供科学、精准的辅助决策支持，实现从业务驱动到业务与数据双轮驱动的数字化产品研发模式转型，全面提升研发效率与创新能力。

### 1、数字化研发设计看板

（1）统一数字化工作台：提供覆盖设计策划、叶组配方、香精香料、烟支辅材、包装材料、加工工艺、定型与输出的全研发阶段统一工作台。支持按岗位职责灵活配置权限与自定义视图，动态分区展示年度重点工作进度、当前待办任务提醒、各环节工作面板；辅助研发人员通过工作面板向导开展设计研究、数据库与知识库维护检索。

（2）数字智能场景开发：完成不少于7个核心场景的设计开发，含设计策划、叶组配方、香精香料、包装材料、烟支辅材、加工工艺、定型与输出工作台，各场景提供专属功能入口与核心服务：①设计策划工作台：支持研发目标设定、可行性分析、项目计划制定及全环节关联等；②叶组配方工作台：提供配方设计入口，含运行分析、原料库存分析、投料数据分析等快捷菜单等；③香精香料工作台：支持加料加香配方设计，含仿香、辨香、创香服务、成本分析、供应商占比分析入口等；④烟支辅材工作台：支持三纸一棒配比设计、试验方案编制、样品卷制及质量评审等；⑤包装材料工作台：跟踪包装方案全流程，关联材料库与图稿系统，提供设计工具、上机适应性检测入口等；⑥加工工艺工作台：展示工艺设计与参数优化任务，集成工艺知识库与工艺树等；⑦定型与输出工作台：提供成果交付检查清单与任务引导，辅助合规审查、资料归档、技术文件生成及研产无缝对接等。

（3）全流程协同与可视化管理：构建以任务为中心的一体化协同环境，整合结构化数据与非结构化数据的采集清洗；提供多维度可视化图表与交互式仪表盘，支持钻取分析；集成预警模块、任务依赖图谱、智能提醒及资源冲突检测功能；构建合规法规映射库，实现设计参数自动合规校验与合规报告生成；配置版本控制（记录设计迭代日志），对接研发业务管理系统实现数据交互与统一集成。

### 2、设计策划数字化

基于市场洞察的数据成果，实现产品设计目标的智能分解与策划方案的自动生成：

（1）智能市场分析：可基于年度开发任务或日常研究任务，开展市场政策、行情、消费者、竞品等多维度分析；依托集成的市场及消费者数据库，构建消费洞察模型，利用AI自动生成含政策、行情、消费者与竞品分析的深度市场分析报告。

（2）设计目标智能分解：根据设计来源信息，精准瞄准目标市场、价位、风格质量、主流烟气、烟支规格、包装要求、成本及时限等多维度，基于数据利用AI将设计目标智能分解为各环节具体设计任务。

（3）智能设计策划方案生成：综合市场分析结论与设计目标要求，通过AI智能拆解生成叶组配方设计要求、香精香料设计要求、三纸一棒设计要求、包装材料设计要求、加工工艺设计要求等具体技术需求。整合规则校验与模型推荐，生成多版本产品设计策划方案，支持

在线批注、关联历史案例库，具备文档导出、版本管理及跨系统对接能力，最终输出完整可行的策划方案。

（4）数字场景与技术实现：开发智能市场分析、设计目标智能分解与智能设计策划方案生成等不少于3个数字智能场景。构建基于自然语言处理、规则引擎、推荐及回归类算法的模型体系，实现对多源数据的清洗、特征构建与自动化处理。须采用检索增强生成（RAG）与精调相结合的技术方案，确保模型输出的准确性、逻辑一致性及对企业格式的遵循，并建立生成内容的责任追溯与版本管理体系。

### 3、叶组配方数字化设计

通过AI与模型库，实现配方智能设计、维护、验证到生产适配的全流程数字化管理：

#### （1）核心功能

①设计与维护：覆盖产品研发与日常研究任务，基于烟叶原料、历史配方等多源数据及成本约束，AI生成配方并预测结构、成本、风格质量、主流烟气指标。支持多场景烟叶替代、三丝掺配优化、库存适配测算、可生产量测算及烟叶调剂建议生成，内置呆滞原料识别与优先推荐机制，支持方案流程化评审验证。

②模型库：须交付并维护一个涵盖以下5类的核心模型库，至少包括：质量与风格类（如：烟叶风格表征、成品质量-风格预测模型）、配方设计类（如：叶组配方设计、三丝掺配推荐模型）、替代与预测类（如：相似性评价、原料质量预测、配方替代模型）、成本与库存类（如：成本与库存模型）、烟气预测类（如：烟气预测模型）。

#### （2）数字智能场景与集成要求

须实现不少于8个数字智能场景，包括但不限于：智能配方生成、替代烟叶匹配、风格预测、烟气预测、成本效益分析、库存生产匹配、三丝掺配优化、呆滞原料利用。技术要求：基于分类与回归类算法实现数据清洗、特征构建至“输入设计要求→输出配方初稿”的自动化流程；具备多特征相似度计算与优化方案输出能力；必须提供标准化API，实现与MES等生产系统的数据对接及库存、生产数据联动。

### 4、香精香料数字化设计

依托数据库与AI模型，实现香精智能设计、替代与验证：

（1）功能模块：包括但不限于①单体香原料库：存储理化、感官、安全信息及GCMS谱图，支持多维度及多模态检索，勾勒香味画像；②设计与维护：AI输出配方结构，预测风格与成本，经相似性算法推荐替代原料并完成配方验证评估；③开发系统：含辨香（谱图匹配）、仿香（成分对比）、智能调香（交互式创香）功能。

（2）数字智能场景：开发智能配方设计、替代料匹配、仿香、创香、成本控制等不少于5个场景；支持自然语言查询复杂需求，可实现跨表关联、数据聚合等多维度分析并即时反馈；通过算法推荐原料组合，计算相似度并标注香气变化，构建成本优化函数输出最优及备选方案。

(3) 模型设计：①辨香模型：集成NIST与自有谱库，构建香原料特征峰库与多模态特征，匹配特征峰与感官描述，开发多源辨香逻辑；②仿香模型：定制“特征峰匹配+峰面积丰度”双维度谱图相似度算法，生成配方并支持多轮迭代优化；③创香模型：梳理香气搭配与禁忌规则构建规则库，构建香韵、功能、成本多目标函数，针对低焦油卷烟、新型烟草单独配置权重；④稳定性评价模型：对比批次谱图，嵌入异常预警规则；⑤推荐模型：构建香韵、功能等多维权重体系，嵌入组合与禁忌规则，开发动态库存联动推荐逻辑。

### 5、三纸一棒数字化设计

通过AI预测与模型，实现辅材智能设计、烟气匹配与维护验证：

(1) 功能模块：包括但不限于①设计与维护：AI生成辅材集成方案，预测理化与烟气指标，推荐在库材料并测算成本，支持自然语言输入解析需求、替代辅材智能匹配与维护验证；②模型库：含物理化学、主流烟气、成本控制等不少于3类核心模型，并构建辅材兼容性规则库；③特种滤棒库：支持覆盖10+种主流规格的3D结构交互展示（含旋转、拆解视图）与轻量化格式解析。

(2) 数字智能场景：开发智能方案生成、替代料匹配、烟气预测、成本控制等不少于4个场景；通过算法推荐辅材组合，计算相似度推导替换比例，训练模型预测烟气并定位超标参数，优化成本方案。

(3) 模型设计：①辅材推荐模型：集成辅材参数与历史数据，结合物理化学特性，构建兼容性规则库，嵌入搭配禁忌与适配阈值规则；②烟气预测模型：关联辅材参数与烟气指标，开发基于物理信息的预测逻辑，嵌入异常工况的补偿算法，并实现“参数调整-实时预测”的交互优化，针对关键有害物进行专项数据校准；③成本控制模型：定义约束条件，输出降本方案与可行性分析。

### 6、包装材料数字化设计

以AI赋能包装创意、设计与合规验证，覆盖从灵感生成、方案设计到合规审查的全流程：

(1) 功能模块：包括但不限于①设计与维护：3D建模生成包装方案，AI评估合规性与生产适配性，支持材料推荐，方案需覆盖卷烟、雪茄烟、新型烟草三类产品；②创意模型：含文生图（输出效果图）、图生图、风格迁移、动态配色（推荐品牌色系）、合规校验（自动识别logo与警示语）；③数据库：存储包装材料特性、设计案例与创意元素，支持元素组装、色调转换及数据统计分析。

(2) 数字智能场景：开发智能包装设计、维护、灵感推荐不少于3个场景；通过算法生成3D效果图，自动校验合规性，推荐相似案例与创意元素，支持元素组合与版权标注。

(3) 模型设计：①文生图模型：建立烟用包装风格体系并训练风格分类子模型，开发烟草专属创意文本增强逻辑，实现对Logo、警示语框等关键元素的精确控制与细节优化；②合规校验模型：梳理国家、行业、企业规则，构建合规规则库并进行编码，支持历史违规案例学习与动态规则更新；③动态配色模型：基于品牌调性推荐色系，支持实时渲染材质效果。



## 7、工艺数字化设计

通过AI与工艺模型，实现制丝、卷接包等环节的智能设计与优化，保障加工品质稳定：

（1）功能模块：包括但不限于①单工序设计：基于原料理化特征，AI设计工艺参数，保障含水率、温度稳定，应对原料质量波动，保证成品烟丝切片尺寸、烘丝水分、填充值等关键参数的稳定性；②整线设计：匹配原辅材料特性，智能生成工艺组合并模拟效果，对预期产品特征指标进行模拟；③卷接包设计：结合烟支指标与辅材特性，生成工艺方案确保均质化控制，保证烟支感官质量与理化特征的稳定性。

（2）数字智能场景：开发制丝单工序参数设计、制丝线参数设计、烟支物理指标设计、工艺加工、工艺分析、工艺优化等不少于6个场景；基于历史数据构建原材料理化特性、工艺参数、设备参数、过程质量等多维度特征库，生成工艺方案；结合在线、离线质量检测数据开展全链条智能分析，验证工艺设计合理性并输出优化建议。

（3）模型设计：①工艺设计模型：搭建覆盖原料、辅材、设备、通用条件、历史工艺、过程质量检测的全链条数据库，结合大数据分析精准匹配最佳配方组合，为数字智能场景提供工艺方案支撑，提升产品研发成功率与效率；②产品质量预测模型：融合原料、辅材、设备数据，开发动态衰减补偿算法，建立“工艺参数-理化指标-感官风格”关联模型，配套工艺参数溯源与解释性报告功能，实现产品质量提前预判；③工艺智能分析模型：整合前述模型数据与全链条生产数据，支撑工艺分析、工艺优化等场景，识别单工序、整线、卷接包环节的参数偏差与质量隐患，定位原料波动、设备异常等影响因素；量化参数衰减规律，设定预警阈值并生成复核报告，为工艺参数补偿提供依据；④工艺自适应优化模型：基于工艺智能分析结果与实时生产、质量反馈数据，自动调整工艺参数区间，适配原料批次差异与设备运行状态变化，实现工艺方案的动态迭代优化，进一步提升生产稳定性与产品一致性。

## 8、定型与输出数字化

集成多环节设计成果，实现智能评审与标准输出：

（1）功能模块：包括但不限于①设计集成：基于多维度数据联动规则与校验模板，AI搭配叶组、香精、辅材等方案，生成集成方案；②中试验证：收集试验结果，自动生成验证报告；③评审与定型：解析评审意见标注修改项，校验数据合规性，生成定型报告；④标准输出：自动生成各类标准，对接审核发布流程，实现版本控制与变更留痕。

（2）数字智能场景：开发智能方案集成、评审意见解析、标准自动生成不少于3个场景；通过关联规则模型搭配设计要素，NLP解析评审意见，规则库校验数据合规性，保障输出标准完整。

（3）数字化设计：①集成专项：梳理数据联动规则，开发校验模板；②中试专项：配置报告模板，嵌入异常处理规则；③评审专项：建立意见-修改映射，开发流程拦截模块；④输出专项：开发格式校验模块，确保标准合规。

## 9、新型烟草设计

覆盖烟支与烟具全生命周期，支撑智能研发与质量管控：

（1）功能模块：包括但不限于①市场与品牌分析：构建多维度竞品档案，展示市场调研与消费者研究；②配方与调香设计：应用算法模型实现配方自动推荐、化学成分与感官质量分析，支持香原料数据库管理及调香配方迭代设计；③烟支设计：构建烟支结构-质量关联模型，采用“设计-评审-优化”迭代模式，智能设计与维护辅材；④烟具设计：支持ID方案展示、结构模拟与优化决策，对接调试工具，管理物料数据库、适配性研究数据库及收发存台账，实现研发全生命周期管理；⑤消费者分析：建立抽吸数据库，AI分析使用情况；⑥工艺研究：建立工艺技术指标库，实现任务驱动与梯度化的工艺设计，跟踪工艺数据以持续优化。

（2）数字智能场景：开发发烟段设计与验证、加热元件寿命预测、加热元件方案推荐、滤嘴段设计等不少于5个场景；通过算法推荐烟支-烟具适配组合，模拟发烟量与温度分布，优化结构设计，保障产品迭代效率。

（3）核心模型：①加热元件方案推荐模型：匹配烟支特性推荐元件类型；②寿命预测模型：基于使用数据预测元件寿命，推送更换预警；③烟支结构智能设计模型；④配方辅助设计模型。

## 10、雪茄数字化设计

以AI与模型赋能雪茄配方、结构与包装设计：

（1）功能模块：①配方设计、烟支结构设计与维护：AI评估历史配方数据，模拟卷制方式对抽吸阻力、燃烧均匀性、湿度响应的影响；②包装设计：3D建模生成方案，AI从合规性、物理性能、防伪有效性等多维度校验，优化生产适配性；③原料运筹：智能匹配烟叶原料，动态优化库存周转率。

（2）数字智能场景：开发雪茄烟外包装盒型设计推荐、商标设计、叶组配方迭代优化预测、艺推卷制工荐等不少于4个场景；通过算法预测配方周期品质变化，推荐卷制参数，工艺生成包装方案并验证可行性。

（3）模型设计：①盒型推荐模型：3D生成盒型，构建“盒型结构-保湿性能”关联模型，模拟保湿性能并动态测算成本；②文生图模型：构建雪茄品牌文化特征库，解析品牌文化，转化为视觉设计元素；③卷制工艺知识库：关联烟叶等级与工艺参数，基于视频拆解与动作标注建立操作知识图谱，输出卷制压力、速度等优化建议。

### 2.3.3 系统集成与模型建设

为确保新建技术研发管理平台与企业现有信息系统有效衔接并稳定运行，需重点完成以下四方面建设工作：建立规范的系统接口体系，实现用户、权限及数据的统一管理；完成现有研发数据的完整迁移与接口改造；开发功能完备的移动端应用；构建支撑研发创新的AI能力平台。

#### 1、系统接口

（1）用户身份与权限管理建立统一身份认证体系，支持账号密码、单点登录等多种认证



方式，实现与企业统一身份认证系统的无缝对接。系统需完整同步组织架构、部门岗位及用户信息，建立用户与组织的关联关系。支持按角色精准配置系统模块、菜单访问权限、功能操作权限及基于组织、岗位或业务范围的数据范围权限，确保权责分离、数据安全与责任界定。

(2) 门户与交互体验提供可定制的个性化系统门户，支持按用户角色展示差异化工作界面。门户需聚合待办任务、数据看板、快捷入口等核心要素，实现任务处理与状态跟踪的一站式管理。集成图表、报表等丰富可视化组件，支持用户自定义工作台布局与数据展示内容，提升工作效率与用户体验。

(3) 通用数据管理提供完善的数据增、删、改、查基础操作功能，支持批量导入导出、批量修改状态等批量处理能力。数据导入导出需支持Excel、CSV等通用格式，满足离线数据处理与归档需求。建立数据版本管理机制，完整记录数据变更历史，支持版本追溯与回退。提供多条件组合检索与高级筛选功能，确保用户能够快速精准定位目标数据。

(4) 系统运维保障建立完整的系统日志体系，记录用户登录日志、操作日志等关键信息，满足安全审计、问题追溯与责任界定需求。实时监控系统性能指标与服务状态，对异常情况实现自动预警。建立消息、邮件等多渠道消息推送机制，及时推送待办任务、审批结果、异常告警等关键信息，保障业务顺畅运行。

(5) 系统集成接口通过标准化API数据接口等方式，实现与公司主数据平台、数据中心、OA系统、物流管控系统、决策支持系统、ERP系统、MES系统的全方位数据交互。实现研发全生命周期各业务环节（研发设计、原材料供应等）的数据互通与深度融合，以及必要的信息推送与提醒。

## 2、数据迁移

### (1) 迁移实施要求

完成技术研发管理平台系统的数据迁移工作，包括但不限于产品叶组配方标准、烟用材料标准、产品工艺标准等核心业务数据，以及检测数据、质量管理等相关数据。同步完成与主数据、MES等第三方系统的数据接口迁移，确保迁移后数据准确完整、接口运行正常。

### (2) 迁移范围梳理

按产品叶组配方标准、烟用材料标准、产品工艺标准三大类别系统梳理迁移数据，明确数据字段完整性、格式规范性与有效性。全面梳理现有系统接口，分为数据接收与数据发布两类，明确接口协议、传输频率、数据格式等关键参数，形成完整的数据迁移清单与接口迁移清单。

### (3) 迁移方案设计

制定详细的字段映射与转换规则，建立数据清洗规则库，确保数据质量。采用“全量+增量”迁移策略，全量迁移选择业务低峰期执行，增量迁移通过定时任务实现。针对新平台技术架构进行接口适配改造，规划合理的迁移顺序（先数据接收接口，后数据发布接口）。明确

迁移后数据准确率标准。

#### （4）迁移实施与验证

通过专业工具实施数据抽取、清洗、转换与加载。建立“抽样+全量”的双重验证机制，对迁移后数据准确性与接口性能进行验证，确保数据准确性与完整性。在新平台部署接口服务，进行充分的联调测试，建立稳定性监控机制，制定完善的回滚预案。

### 3、移动端开发

#### （1）功能要求

移动端需全面支持业务审批、感官评吸、质量检测等核心业务场景，实现数据录入、查询检索、流程审核等主要功能。适配Android操作系统，提供符合移动端使用习惯的交互界面，确保操作便捷性与系统稳定性。

#### （2）核心功能模块

全场景业务审批：覆盖产品设计、技术标准、实验方案等全流程审批场景，支持流程自定义配置、附件在线预览与移动端签名，实现审批状态实时跟踪、历史记录追溯，支持管理员移动端调整审批节点与审核人员。

移动式数据采集：提供拖拽式自定义表单工具，支持离线录入、本地暂存、网络恢复后自动同步及断点续录，适配临时检测需求；集成扫码关联功能，自动读取样品名称、批次、供应商等基础信息，减少手动录入误差；支持批量数据导入，同批次原料可一键导入基础信息补充差异化数据。

专业化评吸与嗅香功能：针对多类评吸对象预设标准化评吸指标，支持权重自定义调整与细节描述录入；涵盖香料嗅香评价功能，评吸/嗅香数据实时同步至后端数据库，与PC端评吸报告联动可追溯。

智能化查询交互：集成全局搜索引擎与大模型交互能力（如“研发助手”入口），实现审批记录、检测报告等多维度检索，支持语音输入需求并生成带来源标注的精准回答。

质量检测模块：针对质量检测与外观评价，开发结构化录入表单，预设检测标准阈值，当录入数据超标时自动触发红色预警提示，实时提醒检测人员。

### 4、AI大模型搭建与集成

#### （1）模型微调与迭代

基于跨域业务场景需求分析，完成场景串联与能力评估，输出《模型调度能力基线报告》；采集和清洗多源数据）构建领域知识库与向量数据库，生成并核验行业专属调度指令数据集。通过指令微调与强化学习优化模型性能，配置GPU/NPU训练集群与调度中间件，建立涵盖常规场景与边缘场景的完整模型评估体系。完成训练环境配置、模型全链路验证，按部署环境适配格式并量化压缩模型，实现与研发系统及各业务工作台的全平台集成部署，确保模型输出准确可靠。

#### （2）能力平台建设

构建统一的AI能力平台，封装标准化RESTful API等接口并集成高性能API网关，提供Java/Python等多语言SDK降低调用门槛。实现多模型协同编排、链式调用与数据传递，建立RAG知识增强系统与企业级提示词模板库，开发可视化 workflow引擎支持复杂业务流程编排。深度集成各业务工作台，确保AI能力无缝嵌入研发全流程。

### （3）算法模型管理

建立企业统一模型仓库，实现大模型、定制化模型等各类模型的注册、版本控制、元数据管理及线上线下一体化全生命周期管理，支持模型一键发布。实施全面性能监控与智能告警机制，实时追踪QPS、延迟等性能指标及GPU/NPU利用率等资源消耗，设置异常自动通知机制。建立严格的权限管理体系与全量调用日志审计系统，确保模型服务的稳定性、安全性与合规性。

（4）知识图谱构建实现多源知识（含体系文件、技术方案、法规标准等）的自动化采集与结构化处理（解析、关键词识别、文本溯源），开发领域本体模型构建与维护工具，通过算法实现实体识别、关系抽取并构建细分领域知识图谱。支持知识分类动态维护、多来源采集上传、审核入库、自动化标注与向量化处理，建立完整知识管理体系。提供智能搜索、自动问答（标注答案来源）、决策支持（推荐技术标准、历史案例、风险点）、知识主动推送（基于角色与任务）等服务，通过API接口嵌入各业务系统，实现知识与业务深度融合。

## 2.3.4 数字化研发设计平台模型算力服务器及数据库

### 1、算力服务器及系统服务器

共配置6台服务器（算力、应用、数据服务器各两台）+2台网络交换机，所有服务器硬件及驱动须兼容主流虚拟化平台，支持接入现有超融合/云资源，提供至少3年原厂质保。具体配置要求见清单。内容如下：

（1）算力服务器（2台）：CPU≥2颗（单颗≥64核，主频≥2.4GHz，L3缓存≥64MB）；GPU/NPU≥8颗（单卡算力≥260TFLOPS（FP16），显存≥64GB，支持GPU/NPU虚拟化及多卡高速互联）；内存≥512GB（支持ECC校验、热插拔及内存镜像）；硬盘≥2×960GB（系统盘配置RAID1）+4×3.84TB Nvme SSD（硬盘插槽≥10个可扩展，配备4G缓存整列卡）；网络≥4×1GbE电口+2×10GbE SFP+光口（支持802.1QVLAN划分）；电源≥4\*2600W冗余电源，配备≥8个热插拔冗余风扇；总算力≥2080TFLOPS（FP16）；运行≥720小时无宕机，具备GPU/NPU任务迁移调度能力；适配国产操作系统，支持容器化部署。

（2）应用服务器（2台）：CPU≥2颗（单颗≥32核，主频≥2.6GHz，L3缓存≥32MB）；内存≥256GB（ECC REG，总内存插槽≥16个可扩展至512GB，支持热插拔及内存镜像）；硬盘≥2×480GB SATA SSD（系统盘，配置RAID1）+4×1.92TB SATA SSD（数据盘，配置RAID5）；集成硬件RAID控制器（缓存≥256MB，支持RAID0/1/5/10/60及全局热备盘）；网络≥4×1GbE电口+2×10GbE SFP+光口；双路服务器主板（支持PCIe4.0）；配备2个热插拔冗余电源模块；含正版操作系统。

(3) 数据服务器(2台): CPU $\geq$ 2颗(单颗 $\geq$ 32核, 主频 $\geq$ 2.6GHz, L3缓存 $\geq$ 32MB); 内存 $\geq$ 256GB(ECC REG, 总内存插槽 $\geq$ 16个可扩展至512GB, 支持热插拔及内存镜像); 硬盘 $\geq$ 2 $\times$ 480GB SATA SSD(系统盘配置RAID1)+10 $\times$ 8TB SATA硬盘(数据盘, 配置RAID6, 其中2块作为热备盘); 独立硬件RAID控制器(缓存 $\geq$ 4GB, 带掉电保护, 支持RAID0/1/5/6/10/60及全局热备盘); 网络 $\geq$ 4 $\times$ 1GbE电口+2 $\times$ 10GbE SFP+光口; 企业级双路主板(支持PCIe4.0); 配备2个热插拔冗余电源模块; 含正版操作系统。

(4) 网络交换机(2台): 端口 $\geq$ 48 $\times$ 10GbE SFP+接口+4 $\times$ 25GbE QSFP接口(含不少于16个万兆光模块); 交换容量 $\geq$ 2.4Tbps; 包转发率 $\geq$ 1400Mpps; 每端口缓存 $\geq$ 1MB(总缓存 $\geq$ 64MB, 支持动态缓存分配); 支持802.1QVLAN、LLDP、端口镜像功能; 采用双电源模块(1+1冗余, 支持热插拔)。

## 2、数据库软件

支持16核CPU及500+用户高并发访问, 采用主备集群架构并支持自动故障切换, 数据备份周期 $\leq$ 24小时, 所有数据库需适配X86/ARM架构及麒麟V10/统信UOS等国产化系统, 支持国密SM4存储加密、SM2传输加密及RBAC精细化权限控制, 核心类型及配置要求如下:

(1) 关系型数据库: 采用带企业版授权的商业数据库; 支持 $\geq$ 2000万条结构化数据存储, 事务处理性能 $\geq$ 1500TPS, 兼容SQL2016标准; 支持每日增量+每周全量备份及按时间点恢复, 权限可细化至“配方编辑/只读”等研发专属角色。

(2) 缓存数据库: 采用如Redis等主流内存数据库技术方案; 支持 $\geq$ 500万条高频数据缓存, 架构为“主备+哨兵模式”, 可与关系型数据库实时同步且缓存失效自动刷新; 支持SM4缓存数据加密、高频查询IP访问日志审计及内存碎片自动清理。

(3) 非关系型数据库: 支持 $\geq$ 1500万条非结构化数据(含PDF/JPG/Word等格式)存储, 可解析文档并提取文本、实现内容关键词检索, 需集成OCR插件; 支持文件增量备份与挂载恢复, 具备SM4存储加密及精细化下载权限控制。

(4) 图数据库: 支持 $\geq$ 1500万条实体关联数据存储, 采用分布式集群架构, 事务处理性能 $\geq$ 1200TPS; 需配备知识图谱构建工具, 具备知识推理规则引擎、图数据可视化导出能力, 支持核心配方成分关联脱敏及操作日志审计, 可与关系型数据库同步数据。

(5) 向量数据库: 支持 $\geq$ 1200万条1024维向量数据存储; 支持自定义相似度算法, 适配多模态检索与图谱比对场景; 支持批量向量导入( $\geq$ 10万条/批)及每日全量备份、快速重建索引; 具备SM4向量数据加密及检索权限管控能力。

### 2.3.5 网络和数据安全

#### 1、代码审计服务

对B/S、C/S应用系统源代码, 及脚本文件、SQL语句、数据库存储过程等, 开展安全性、可靠性全面检查与验证。必须参考国家/行业标准, 如 GB/T 34943-2017(源代码安全审查规范)、等级保护相关要求等, 对指定的软件系统源代码进行安全审计, 要求采用“工具自动