

团 体 标 准

T/ XAI 1-202X
代替 T/XAI 1-2017

企业研发管理体系 要求

Enterprise's R&D Management systems-Requirements

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

（征求意见稿）

2022 年 10 月 15 日

202X - XX - XX 发布

202X - XX - XX 实施

徐 州 市 发 明 协 会 发 布

徐州市发明协会(XAI)是组织开展标准化活动的社会团体。制定徐州市发明协会标准(以下简称:徐发协标准),满足企业需要,推动企业标准化工作,是徐州市发明协会的工作内容之一。中国境内的团体和个人,均可提出制、修订徐发协标准的建议并参与有关工作。

徐发协标准按《徐州市发明协会团体标准管理办法》进行制定和管理。

徐发协标准草案经向社会公开征求意见,并得到参加审定会议的75%以上的专家、成员的投票赞同,方可作为徐发协标准予以发布。

在本文件实施过程中,如发现需要修改或补充之处,请将意见和有关资料寄给徐州市发明协会,以便修订时参考。

本文件著作权(版权)及后续改进的著作权(版权)均归徐州市发明协会所有,除了用于国家法律或事先得到徐州市发明协会的许可外,不得以任何形式或任何手段复制、再版或使用本文件及其章节,包括电子版、影印件,或发布在互联网及内部网络等。

徐州市发明协会地址:江苏省徐州市泉山区欣欣路1号澳东印象城酒店B座308室

邮政编码:221008 电话:0516-85858688 传真:0516-85858686

网址:www.xzfm.org 电子邮箱:734467900@qq.com QQ群:184295696

目 次

前言.....	IV
引言.....	V
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 组织环境.....	1
4.1 理解组织及其环境.....	2
4.2 理解相关方的需求和期望.....	2
4.3 确定研发管理体系.....	2
4.4 研发管理体系及其过程.....	2
5 领导作用.....	3
5.1 领导作用和承诺.....	3
5.2 研发战略.....	3
5.3 方针.....	4
5.4 企业的岗位职责和权限.....	4
6 策划.....	4
6.1 应对风险和机遇的措施.....	5
6.2 研发目标及其实现的策划.....	5
6.3 变更的策划.....	5
7 支持.....	6
7.1 资源.....	6
7.2 能力.....	8
7.3 意识.....	8
7.4 沟通.....	8
7.5 成文信息.....	8
8 运行.....	9
8.1 一般要求.....	9
8.2 需求.....	9
8.3 研发过程.....	11
8.4 标准化.....	14
8.5 成果转化.....	15
9 绩效评价.....	15
9.1 监视、测量、分析和评价.....	15

9.2 内部审核	16
9.3 管理评审	16
10 改进	17
10.1 总则	17
10.2 不合格和纠正措施	17
10.3 持续改进	18
附录 A（资料性）《企业研发管理体系 要求》团体标准与 DB32/T2771-2015 条款对照	19
参考文献	20

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替T/XAI 1-2017《企业研发管理体系 要求》，与T/XAI 1-2017相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

——第8章 增加了云平台开发运行过程。

请注意本文件中的某些条款可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件的著作权及后续改进的著作权均归徐州市发明协会所有。

本文件由江苏华商企业管理咨询服务股份有限公司、南京信息职业技术学院、徐州市知识产权研究会提出。

本文件由徐州市发明协会归口。

本文件起草单位：江苏华商企业管理咨询服务股份有限公司、南京信息职业技术学院、徐州市知识产权研究会、徐州工业职业技术学院、江苏三乔智能科技有限公司、江苏建筑职业技术学院、江苏邦实建设工程有限公司、XXX（起草单位排序待定）。

本文件主要起草人：孟庆才、尚领、史海峰、孙刚、尚毅梓、刘莹、徐云慧、孟一凡、周枫青、胡青青、王皓、李莉、刘辉、占德响、XXX（起草人排序待定）。

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

——T/XAI 1-2017。

引 言

0.1 总则

采用研发管理体系是企业的一项战略性决策，能够帮助其提高研发绩效，为推动企业可持续发展奠定良好基础。

企业根据本文件实施研发管理体系潜在的益处是：

- a) 稳定提供满足需求方要求以及适用的法律法规要求的研发结果的能力；
- b) 促成增强需求方满意的机会；
- c) 应对与组织环境和目标相关的风险和机遇；
- d) 持续改进研发绩效；
- e) 证实符合规定的研发管理体系要求的能力。本文件能用于内部和外部各方。实施本文件并非需要：
 - 1) 统一不同研发管理体系的架构；
 - 2) 形成与本文件条款结构相一致的文件；
 - 3) 在企业内使用本文件的特定术语。

本文件的目的是对企业研发管理体系和研发过程实施控制，确保研发结果满足需求方和适用法律法规的要求。

本文件规定的研发管理体系要求是对产品和服务要求的补充。

本文件采用过程方法，该方法结合了“策划-实施-检查-处置”（PDCA）循环和基于风险的思维。

PDCA循环使企业能够确保其过程得到充分的资源和管理，确定改进机会并采取行动。

0.2 过程方法

本文件倡导企业在建立和实施研发管理体系以及提高其有效性时采用过程方法，通过满足需求方要求，增强需求方满意。

为使企业研发活动有效运行，应识别和管理与其相互关联的活动。通过利用资源和管理，将输入转化为输出的一项活动，可以视为一个过程。通常，一个过程的输出可直接形成下一过程的输入。

在研发管理体系中应用过程方法时强调以下方面的重要性：理解 and 满足需求方的要求；需要从提升研发绩效和降低研发风险的角度考虑研发过程；获得过程业绩和有效性的结果；基于客观的测量和持续改进研发过程。

PDCA循环能够应用于所有过程以及完整的研发管理体系。PDCA循环可以简述如下：

P—策划（Plan）：根据需求方要求和研发战略、方针，为提供结果建立必要的研发目标和研发管理体系，确定实现结果所需的资源，并识别和应对风险和机遇；

D—实施（Do）：执行研发管理体系所做的策划；

C—检查（Check）：根据研发战略、方针、目标、要求和所策划的活动，对研发管理体系过程以及研发结果进行监视和测量（适用时），并报告结果；

A—处置（Act）：采取措施，以持续改进企业研发管理体系的绩效。

0.3 与其他管理体系标准的关系

本文件采用ISO/IEC 导则 第1部分 ISO补充规定的附件SL中给出的ISO管理体系标准高层结构，以提高与其他管理体系标准的协调一致性。

本文件使企业能够使用过程方法，并结合PDCA循环和基于风险的思维，将其研发管理体系与其

T/XAI 1—202X

他管理体系标准要求协调或一体化。

本文件不包括针对其他管理体系的特定要求，例如质量管理、环境管理、职业健康安全管理或财务管理等其他管理体系的特定要求。然而本文件使组织能够将研发管理体系与相关的管理体系要求结合或一体化。企业为了建立符合本文件要求的研发管理体系，可能会对现行的管理体系产生影响。

企业研发管理体系 要求

1 范围

本文件为有下列需求的企业规定了研发管理体系要求：

- a) 需要证实其具有持续稳定地提供满足需求方要求和适用法律法规要求的研发结果的能力；
- b) 通过研发管理体系的有效应用，包括研发管理体系持续改进的过程，以及保证符合需求方要求和适用法律法规要求，旨在增强需求方满意。

本文件规定的所有要求是通用的，旨在适用于开展研发活动的企业。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 19000 质量管理体系 基础和术语

GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求

GB/T 29490 企业知识产权合规管理规范

DB32/T 2771-2015 企业研发管理体系 要求

3 术语和定义

GB/T 19000和DB32/T 2771-2015界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

研发 research and development

即研究开发，是指为获得科学技术新知识，创造性运用科学技术新知识，开发新技术或改进已有技术、开发新产品或改进已有产品、开发新工艺或改进已有工艺而持续进行的具有明确目标的活动。

[来源：DB32/T 2771-2015，定义3.1]

3.2

需求方 demand side

研发需求的发起者。

注：需求的来源可包括顾客需求和使用者、内部需求方的需求。

[来源：DB32/T 2771-2015，定义3.2]

4 组织环境

4.1 理解组织及其环境

企业应确定与其宗旨和研发战略方向相关并影响其实现研发管理体系预期结果的能力的各种外部和内部因素。

企业应对这些外部和内部因素的相关信息进行监视和评审。

4.2 理解相关方的需求和期望

由于相关方对企业稳定提供符合需求方要求及适用法律法规要求的研发结果的能力产生影响或潜在影响，因此，企业应确定：

- a) 与研发管理体系有关的相关方；
- b) 与研发管理体系有关的相关方的要求。

企业应监视和评审这些相关方的信息及其相关要求。

4.3 确定研发管理体系

企业应确定研发管理体系的边界和适用性，以确定其范围。

在确定范围时，企业应考虑：

- a) 4.1 中提及的各种外部和内部因素；
- b) 4.2 中提及的相关方的要求；
- c) 企业的产品和服务。

如果本文件的全部要求适用于企业确定的研发管理体系范围，组织应实施本文件的全部要求。

企业的研发管理体系范围应作为成文信息，可获得并得到保持。该范围应描述所覆盖的产品和服务类型，如果企业确定本文件的某些要求不适用于其研发管理体系范围，应说明理由。

只有当所确定的不适用的要求不影响企业确保其研发结果符合性的能力或责任，对增强需求方满意也不会产生影响时，方可声称符合本文件的要求。

4.4 研发管理体系及其过程

4.4.1 总要求

企业依据自身特点，按照本文件的要求，建立、实施、保持和持续改进研发管理体系，包括所需过程及其相互作用。将其成文信息，加以实施和保持，并持续改进其有效性，应：

- a) 确定研发管理体系所需的过程及其在整个企业中的应用（见 1）；
- b) 确定这些过程所需的输入和期望的输出；
- c) 确定这些过程的顺序和相互作用；
- d) 确定和应用所需的准则和方法（包括监视、测量和相关绩效指标），以确保这些过程的有效运行和控制；
- e) 确保可以获得必要的支持（见 7），以保证这些过程的运作和监视；
- f) 监视、测量和分析这些过程；
- g) 分配这些过程的职责和权限；
- h) 应对按照 6.1 的要求所确定的风险和机遇；
- i) 实施必要的措施，以实现对这些过程所策划的结果和对这些过程的持续改进。

企业应按本文件的要求管理这些过程。

企业如果选择影响研发结果符合要求的任何过程外包，应确保对这些过程的控制。对此类外包过程控制的类型和程度应在研发管理体系中加以规定。

注1：研发管理体系所需的过程应当包括与领导作用、支持、研发过程、评价与改进有关的过程。

注2：“外包过程”是为了研发管理体系的需要，由企业选择，并由供方实施的全部或部分研发过程。如委托研发、联合研发。

注3：企业确保对外包过程的控制，并不免除其满足需求方要求和法律法规要求的责任。对外包过程控制的类型和程度可受诸如下列因素影响：

- a) 外包过程对企业提供满足要求的研发结果能力的潜在影响；
- b) 对外包过程控制的分担程度；
- c) 通过应用 8 实现所需控制的能力。

4.4.2 成文信息

在必要的程度上，企业应：

- a) 保持成文信息以支持过程运行；
- b) 保留成文信息以确信其过程按策划进行。

注：DB32/T 2771-2015标准中的“文件”和“记录”，在本文件中用“保持成文信息”和“保留成文信息”代替。

5 领导作用

5.1 领导作用和承诺

5.1.1 总则

最高管理者宜通过以下活动，对其建立、实施研发管理体系，并持续改进其有效性的承诺提供证据：

- a) 组织制定研发战略、方针，确保与企业战略保持一致，使其在企业内得到理解和实施；
- b) 确保研发管理体系与业务过程整合；
- c) 组织管理评审；
- d) 确保研发资源提供；
- e) 确保研发管理体系实现预期的输出；
- f) 参与、指导、支持与研发相关人员为研发管理体系的有效性作出贡献；
- g) 增强持续改进和创新；
- h) 向与研发相关人员传达满足需求方和法律法规要求的重要性。

注1：企业可为研发管理体系及其相关活动建立专职或兼职的机构，开展研发决策、策划、评审等活动。

注2：与研发相关人员是指研发管理体系建立、运行、保持和改进过程中涉及的人员。

5.1.2 以研发绩效为关注焦点

最高管理者宜通过确保以下方面，证实其以研发绩效为关注焦点的领导作用和承诺：

- a) 确定、理解并持续满足需求方要求以及适用的法律法规要求；
- b) 确定和应对风险和机遇，这些风险和机遇可能影响研发结果符合性以及增强需求方满意的能力；
- c) 始终致力于持续改进研发绩效，增强需求方满意。

5.2 研发战略

最高管理者宜组织制定研发战略，并与企业战略相一致。企业宜保持成文信息，确保研发战略的制定、实施、评价和改进。研发战略制定可考虑如下因素：

- a) 环境因素、竞争对手、市场需求、优劣势、资源条件和收益目标；
- b) 新产品的投入、产出、创利与市场占有、市场成长率的关系。

5.3 方针

5.3.1 制定研发方针

最高管理者宜制定、实施和保持研发方针, 研发方针宜:

- a) 适应企业的宗旨和环境并支持其研发战略方向;
- b) 包括满足适用要求和持续改进研发管理体系有效性的承诺;
- c) 提供制定和评审研发目标的框架。

5.3.2 沟通研发方针

研发方针宜:

- a) 可获取并保持成文信息;
- b) 在企业内得到沟通、理解和应用;
- c) 在持续适宜性方面得到评审;
- d) 适宜时, 可向有关相关方提供。

5.4 企业的岗位职责和权限

5.4.1 管理者代表

最高管理者宜确保企业内与研发管理体系相关岗位的职责、权限得到分配、沟通和理解。宜在企业最高管理层中指定一名成员, 无论该成员在其他方面的职责如何, 宜使其具有以下方面的职责和权限:

- a) 确保研发管理体系所需的过程得到建立、运行、保持和改进;
- b) 向最高管理者报告研发管理体系的绩效和改进需求;
- c) 提升与研发相关人员对满足研发战略和提升研发绩效的意识;
- d) 落实研发管理体系有关的资源;
- e) 就研发管理体系有关事宜与外部方进行联络;
- f) 组织开展研发绩效评价, 确保在整个企业中推动以研发绩效为关注焦点。

5.4.2 研发管理机构

企业设置专职或兼职研发管理机构, 研发管理机构具有以下方面的职责和权限:

- a) 组织与研发相关人员学习、理解和贯彻研发战略;
- b) 组织实施研发管理体系的风险管理;
- c) 管理研发实施机构和人员;
- d) 向管理者代表报告研发管理体系的绩效和改进需求。

5.4.3 研发实施机构

企业根据研发需求成立研发实施机构, 研发实施机构具有以下方面的职责和权限:

- a) 研发过程的策划;
- b) 组织研发过程的实施;
- c) 研发过程的评审、验证、确认和更改的控制;
- d) 研发过程的风险管理。

6 策划

6.1 应对风险和机遇的措施

6.1.1 总则

在策划研发管理体系时，企业应考虑到 4.1 所提及的因素和 4.2 所提及的要求，并确定需要应对的风险和机遇，应：

- a) 确保研发管理体系能够实现其预期结果；
- b) 增强有利影响；
- c) 预防或减少不利影响；
- d) 实现改进。

6.1.2 风险管理

企业应保持成文信息，针对研发管理体系开展风险管理，包括：

- a) 识别研发管理体系建立、运行、保持和改进过程中可能产生的风险，通过评价确定需要控制的风险；
- b) 针对需要控制的风险制定措施；
- c) 实施措施，并对可能产生的残余风险予以控制；
- d) 评价这些措施的有效性。

6.2 研发目标及其实现的策划

6.2.1 研发目标

最高管理者应针对企业内与研发有关的职能、层次和研发管理体系所需的过程建立研发目标，并确保：

- a) 与研发战略和方针保持一致；
- b) 与研发成果的符合性和需求方满意相关；
- c) 保持成文信息，且可测量；
- d) 考虑适用的要求；
- e) 得到监测和沟通；
- f) 适时更新。

6.2.2 实现的策划

策划如何实现研发目标时，企业应确定：

- a) 要做什么；
- b) 需要什么资源；
- c) 由谁负责；
- d) 何时完成；
- e) 如何评价结果。

6.3 变更的策划

当企业确定需要对研发管理体系进行变更时，变更应按所策划的方式实施（见4.4）。

企业应考虑：

- a) 企业应确定变更的目的及其需求和机会，以保持和改进研发管理体系绩效；

- b) 企业应计划、系统地对研发管理体系进行变更，识别风险和机遇，并评价变更的潜在后果；
- c) 研发管理体系的完整性；
- d) 资源的可获得性；
- e) 职责和权限的分配或再分配。

7 支持

7.1 资源

7.1.1 总则

企业应确定并提供所需的资源，以建立、实施、保持和持续改进研发管理体系。

企业应考虑：

- a) 现有内部资源的能力和局限；
- b) 需要从外部供方获得的资源。包括：
 - 1) 人力资源；
 - 2) 财务资源；
 - 3) 设施和设备；
 - 4) 知识和信息资源；
 - 5) 外部资源；
 - 6) 研发环境等。

7.1.2 人力资源

企业应确定并提供所需要的人员，基于适当的教育、培训、技能和经验，与研发相关人员应是能胜任的，以有效实施研发管理体系，并运行和控制其过程。企业应：

- a) 确保与研发相关人员理解其职责和活动在研发管理体系建立、运行、保持和改进过程中的意义，以及如何为实现研发战略、方针和目标作出贡献；
- b) 确定与研发相关人员所需的能力、知识产权责任和义务；
- c) 适用时，提供培训或采取其他措施以获得所需的能力；
- d) 对研发人员绩效评价进行策划、实施和改进，并据此实施激励等措施予以控制；
- e) 评价所采取措施的有效性；
- f) 保留教育、培训、技能和经验的成文信息。
- g) 建立并保持科技成果转化的组织实施与奖励激励等措施的成文信息；
- h) 建立并保持科技人员的培养进修、职工技能培训、优秀人才引进，以及人才绩效评价奖励等措施的成文信息；

注：g)、h)两项可按照《高新技术企业认定管理工作指引》国科发火[2016]195号文件的要求控制。

7.1.3 财务资源

企业应为研发管理体系和研发活动提供适宜的财务资源，确保有效的财务控制和决策制定。企业应：

- a) 确保研发投入符合研发战略和目标的要求；
- b) 确保研发投入的合理性和及时性；
- c) 确保研发资金使用过程控制的有效性；
- d) 建立研发投入核算体系，编制研发费用辅助账。

注：建立研发投入核算体系，编制研发费用辅助账可参照《高新技术企业认定管理工作指引》国科发火[2016]195

号文件的要求控制。

7.1.4 设施和设备

企业应确定、提供和维护其运行和确保研发结果符合性和需求方满意所需的研发设施和设备。企业应：

- a) 确保研发设施 and 设备的可用性和完整性；
- b) 确保研发设施和设备符合规定的的能力范围。

注1：研发设施和设备可包括：

- a) 试验和实验过程使用的设施和设备；
- b) 监视和测量研发过程和结果的设施和设备；
- c) 研发过程所需的建筑物及相关的设施等。

注2：监视和测量研发过程和结果的设施和设备可参照 GB/T 27025 的要求控制。

7.1.5 知识和信息管理

企业应采取措和利技术手段，收集、分析和利用研发管理体系过程中可用的信息，形成企业的研发知识资产。企业应将研发信息资源作为基础资源予以管理。包括：

- a) 建立研发信息收集渠道；
- b) 对研发信息进行分析，确定能利用的研发信息；
- c) 建立、维护和更新研发信息数据库；
- d) 适宜时，建立研发知识平台，实施研发知识管理。

7.1.6 知识产权

企业应将研发过程中涉及到的信息、技术、产品等知识进行管理。适宜时，企业应识别、创造、获取、存贮、共享、应用知识。

企业应保持成文信息，开展知识产权获取、运用、维护、保护和保密的管理，包括：

- a) 检索分析知识产权；
- b) 形成知识产权档案；
- c) 明确知识产权权属；
- d) 规定涉密人员、涉密信息、涉密区域和涉密设备的管理；
- e) 识别知识产权风险，制定应对措施，建立评估机制，及时进行知识产权布局、专利导航。

注：知识产权可按照GB/T 29490的规定执行。

7.1.7 外部资源

企业应收集、分析和利用适宜的外部资源为研发管理体系建立、运行、保持和改进提供支持。企业应：

- a) 制定外部资源选择和利用的评价准则；
- b) 依据研发管理体系的要求选择可利用的外部资源；
- c) 对外部资源利用过程和结果实施管理，确保其满足要求；
- d) 与国内外研究开发机构开展多种形式的产学研合作。

注：外部资源可包括政策资源等。

7.1.8 研发环境

企业应分析和利用对研发活动产生影响的环境，并确定和管理为达到符合研发管理体系要求所需的环境。

7.2 能力

企业应：

- a) 确定其控制范围内的人员所需具备的能力，这些人员从事的工作影响研发管理体系绩效和有效性；
- b) 基于适当的教育、培训或经验，确保这些人员是胜任的；
- c) 适用时，采取措施获得所需的能力，并评价措施的有效性；
- d) 保留适当的成文信息，作为人员能力的证据。

7.3 意识

企业应使与研发相关人员知晓：

- a) 实现研发战略、方针和目标的重要性；
- b) 对研发管理体系有效性的贡献，包括改进研发绩效的益处；
- c) 偏离研发管理体系要求的风险；
- d) 满足需求方和法律法规要求的重要性；
- e) 必要时，相关措施应覆盖到企业其它人员。

7.4 沟通

企业应建立适当的内外部沟通过程，并确保对研发管理体系的有效性进行沟通。包括：

- a) 沟通什么；
- b) 何时沟通；
- c) 与谁沟通；
- d) 如何沟通；
- e) 由谁负责。

7.5 成文信息

7.5.1 总则

企业的研发管理体系成文信息应包括：

- a) 本文件要求的成文信息；
- b) 保持成文信息的研发战略、方针和目标；
- c) 研发管理手册。
- d) 企业为确保研发管理体系过程有效策划、运作和控制所需的保持和保留的成文信息；

注1：不同企业的研发管理体系成文信息的多少与详略程度可以不同，取决于：

- a) 企业的产品特性；
- b) 企业的规模；
- c) 研发管理体系过程及其相互作用的复杂程度；
- d) 与研发相关人员的能力；
- e) 法律法规要求等。

注2：成文信息可采用任何形式或类型的媒体。

7.5.2 创建和更新

在创建和更新成文信息时，企业应确保适当的：

- a) 标识和说明（如：标题、日期、作者、索引编号）；
- b) 形式（如：语言、软件版本、图示）和载体（如：纸质的、电子的）；
- c) 评审和批准，以保持适宜性和充分性。

7.5.3 成文信息的控制

7.5.3.1 应控制研发管理体系和本文件所要求的成文信息，以确保：

- a) 成文信息发布前得到批准，以确保文件是充分与适宜的；
- b) 必要时对成文信息进行评审与更新，并再次批准；
- c) 确保成文信息的更改和现行修订状态得到识别；
- d) 确保在使用处可获得有关版本的适用成文信息；
- e) 确保成文信息保持清晰、易于识别；
- f) 确保企业所确定的策划和运行研发管理体系所需的外来成文信息得到识别，并控制其分发；
- g) 防止作废成文信息的非预期使用，若因任何原因而保留作废成文信息时，对这些成文信息进行适当的标识；
- h) 予以妥善保护（如：防止失密、不当使用或缺失）。

注1：企业应确保成文信息的更改得到原始的审批部门或指定的其他审批部门的评审和批准，该被指定的审批部门应能获取用于作出决定的相关背景资料。

注2：企业应至少保存一份作废的成文信息，并确定其保存期限。

注3：企业应对成文信息保密需求识别，并实施保密控制。

7.5.3.2 为控制成文信息，适用时，企业应进行下列活动：

- a) 规定保留成文信息的标识、贮存、保护、检索、保留和处置所需的控制；
- b) 存储和防护，包括保持可读性；
- c) 变更控制（如版本控制）；
- d) 保留的、作为符合性证据的成文信息应保持清晰、易于识别和检索。

对与企业确定的策划和运行研发管理体系所必需的来自外部的成文信息，企业应进行适当识别，并予以控制。

对所保留的、作为符合性证据的成文信息应予以保护，防止非预期的更改。

8 运行

8.1 一般要求

8.1.1 一般类型企业研发

一般类型企业研发过程，应符合DB32/T 2771-2015 第7章的规定。

8.1.2 云平台开发

企业应建立、实施和保持适当的运行过程，以确保持续稳定地提供满足需求方要求和适用法律法规要求、满足当前社会需求的云计算算力平台搭建、云平台应用开发、云平台自动部署运维等研发结果的能力。

8.2 需求

8.2.1 需求方沟通

在云平台算力、应用软件、部署运维工具等需求方沟通的内容应包括：

- a) 提供有关云平台的功能和性能需求信息、云平台的类型、云服务的性能要求；
- b) 提供有关云应用软件的研发需求的信息，包括需求方要求、适用法律法规要求；
- c) 提供与平台配套的自动部署及运维工具的研发要求；
- d) 获取有关研发需求的反馈，包括需求方新增需求及投诉；
- e) 必要时，及时获取研发需求变更的信息；
- f) 重点沟通云服务门户、资源管理门户、云服务目录管理、流程编排能力、统一适配能力、自动化部署能力、周边系统集成能力、安全防护体系等要求。

8.2.2 与研发有关的需求的确定

在确定需求方提供的研发的需求时，企业应确保研发的需求得到规定，包括：

- a) 适用的法律法规要求；
- b) 必要功能、性能要求；
- c) 一体化管理工具要求。
- d) 重点明确核心模块的需求信息：
 - 1) 云服务门户建设需求：用户、管理员等角色分配，各个角色通过门户进行申请、审批、查询等权限，明确展示资源和服务的内容，明确用户日志，用户权限管理内容等。
 - 2) 云资源管理门户建设需求：管理员的等级分配，管理员及其通过此门户对云平台资源进行管理权限、云平台运维权限等。
 - 3) 服务总线需求：明确云服务平台的服务内容和能力，将云平台的服务能力以标准 Restful API 的方式开放。云平台数据服务总线是否支持接入第三方系统、是否需要构建云平台与第三方服务平台协同的能力等。
 - 4) 云服务目录需求：明确云服务的管理模式，重点关注管理员对云服务目录管理能力和权限，用户使用云服务的权限和流程等。
 - 5) 流程编排：明确云平台对流程编排的支持流程和能力。重点关注流程编排引擎的需求，基于引擎为云平台具体业务流程提供支撑的粒度等。
 - 6) 服务接口层：明确对外服务和对内协同的接口标准，在确保对外高效提供服务的同时，确保云平台各模块之间的松耦合，以及模块的高效协同。
 - 7) 自动化管理、部署、运维：明确云平台各种资源的部署、删除和调整能力，重点关注中间件等软件的自动化部署的类型、异构虚拟化资源管理能力和云平台各个功能模块的监控。

8.2.3 研发有关的需求的评审

8.2.3.1 企业应确保有能力向需求方提供合格的研发结果。在承诺向需求方提供研发结果之前，企业应对如下各项研发有关的需求进行评审：

- a) 需求方规定的研发功能、性能、工具、交互等要求；
- b) 需求方规定的研发结果交付时间、交付形式及交付后活动的要求；
- c) 需求方虽然没有明示，但规定的用途或已知的预期用途所必需的要求；
- d) 研发过程中，组织、行业、协会、法律规定的要求；
- e) 研发过程中，需求方提出的合理的新的需求；
- f) 与先前表述存在差异的研发需求的更改。
- g) 重点关注以下方面的评审：

- 1) 先进性原则：云平台架构应当是采用先进的、开放的体系结构；采用的计算机技术应当是先进的，如虚拟机技术、资源调度技术、存储热备份迁移技术、高效存储技术等。采用的网络技术应当是先进的，如多层次网络交换技术、网络虚拟化技术等；
- 2) 实用性原则：云平台总体设计要充分考虑当前各业务层次、各环节管理中数据处理的便利性和可行性，把满足用户业务需求做为第一要素进行考虑，充分考虑人体结构特征及视觉特征，界面美观大方，操作简便实用。
- 3) 可靠性原则：云平台要充分考虑提供安全可靠的技术和管理方式，要保证其业务的高可靠性和高稳定性，考虑服务器和网络设备容错及任务迁移、数据备份恢复、数据日志、故障处理等系统故障应急处理方案。
- 4) 系统性原则：云平台应以“整体规划，统一组织，分步实施”的原则进行开发建设，云平台建设涉及众多新的和复杂的软硬件技术，工程实施环节复杂，应按照总体设计的规划来进行分步实施。
- 5) 标准化原则：云平台开发与建设应做到工作标准统一、业务流程统一、服务程序统一。在业务、软件产品、通信技术等方面采用行业、国家和国际标准化组织制定的有关技术规范与标准。
- 6) 安全性原则：云平台在设计时制定一整套有效的安全措施和成熟的技术方案以保证整个系统的安全性，满足本平台制定的安全管理需要，能够防止来自内、外部入侵的威胁。
- 7) 可扩展性原则：云平台可以根据业务发展的需要，能够方便地升级，扩展云平台的功能和服务能力。同时保证系统能在各种操作系统、中间件可以在平台上移植。从云平台体系架构、开发语言到各平台服务器的选型、虚拟化技术、容器技术等充分考虑移植性的要求。
- 8) 成熟性原则：云平台设计和开发应采用业界公认成熟并被广泛认可的产品和技术，保证系统实施的进度和质量、保证系统的稳定可靠。

8.2.3.2 适用时，企业应保留下列成文信息：

- a) 评审结果；
- b) 针对研发结果的新需求；
- c) 研发过程中的会议纪要及研发共识；
- d) 阶段研发成果报告及测试报告。

8.2.4 研发需求的更改

若针对研发结果的需求发生更改，企业应确保相关的成文信息得到更改确认，并确保相关人员知道已更改的要求，并出具新需求变更任务单，根据任务单，企业研发负责人员充分评估并提交相应的研发变更计划及关键时间节点，最终企业跟需求方最终确认更改及更改后计划变更。

8.3 研发过程

8.3.1 总则

企业应依据研发战略、方针和目标，管理云平台及其应用、管理工具研发的整个过程，以确保稳定获取研发绩效。企业应保持成文信息，以规定研发策划、输入、输出、评审、验证、确认和更改的有效控制。

8.3.2 研发策划

企业应对研发进行策划和控制。在进行研发策划时，确定：

- a) 研发需求，包括需求方要求、行业组织约定俗成的要求、适用法律法规要求；
- b) 研发阶段及阶段目标，以功能点形式体现；
- c) 研发经费预算、研发经费投入及分配、研发周期和研发投入的资源；
- d) 研发过程风险点评估及应对措施；
- e) 适合于每个研发阶段的测试、评审、验证和确认活动、时机、人员和要求；
- f) 研发实施机构组织架构、责任人及明确的人员分工、职责和权限；
- g) 策划在采购、生产和服务过程中所需资源，包括采购、生产和服务预期使用的原材料、模具、设施和设备等资源，必要时，可提前配备相关资源。
- h) 企业设立CTO办公室，对参与研发的不同小组之间的接口（服务）实施管理、确保有效的沟通，并明确职责分工、小组间做到高效协同。
- i) 随着研发的进展，根据研发需求的改变，适当时，策划的输出予以更新。
- j) 编制云平台研发计划时，重点考虑：
 - 1) 松耦合：云平台内各模块之间采用松耦合，更快地适应更改，降低了风险，方便平台维护；
 - 2) 兼容性：云平台产品支持主流硬件设备和操作系统、支持多种虚拟化平台。平台具备硬件设备、操作系统、虚拟机、容器、中间件、数据库和浏览器等多方面的兼容性；
 - 3) 健壮性：云平台通过采用技术先进、成熟的产品，合理的架构设计开发，有效的容错机制保障平台的健壮性；
 - 4) 隔离性：云平台对于硬件故障、虚拟机故障、云OS故障、云平台系统应用环境故障和业务应用环境故障都具有良好的隔离性，以保障云平台的稳定性。
 - 5) 稳定性：云平台通过合理架构、精巧的系统设计、合理的部署方案和强大的监控运维保证平台具有稳定性。

8.3.3 研发输入

企业应确定与研发需求有关的输入，并保留成文信息。这些输入应包括：

- a) 企业内部的输入，包括：
 - 1) 内部与需求方功能和性能（含服务等）要求类似的案例、技术文档及相关的报告等；
 - 2) 适用时，以前类似研发提供的信息（如知识产权检索信息、共用模块信息等）；
 - 3) 适用时，企业预研部门提供相关的技术架构、技术中间件、通讯协议、开源架构、预研报告等；
 - 4) 适用时，提供行业、客户群等使用习惯及偏好的交互要求。
- b) 企业外部的输入，包括：
 - 1) 外部需求方的功能和性能要求（如项目建议书、项目可行性预研报告）；
 - 2) 外部研发依据，包括外部需求方提供的研发基础资料；
 - 3) 适用时，外部研发的现有系统、接口、环境、平台等技术资料；
 - 4) 合同要求；
 - 5) 适用的法律法规和标准要求；
 - 6) 研发所必需的其他要求（如环保、安全、产权、国产设备、国产系统、国产软件等要求）。
- c) 应对这些输入进行评审，以确保其充分性与适宜性，要求应完整、清楚，并且不能自相矛盾。

8.3.4 研发控制

企业应对研发过程进行控制，以确保实现预期的研发成果。

8.3.4.1 研发评审

在适宜的阶段,应依据所策划的安排对研发进行系统的评审。研发评审应分级进行,即按架构级别、功能级别、性能级别和管理级别进行评审,以便:

a) 评审研发阶段结果和最终结果满足要求的能力;

1) 原理、架构、功能和性能;

2) 可靠性、安全性和环保性;

3) 快速一键部署;

4) 图形化和命令式功能管理;

5) 一体化图形运维;

6) 第三方服务接入;

7) 云平台与边缘平台协同;

8) 大数据处理;

9) 国产化软硬件产品的使用;

10) 经济性。

b) 识别任何问题并提出必要的改进措施及方案,由研发实施机构确认后,形成技术方案,与专家、需求方沟通确认后实施。CTO办公室进行全程跟踪管控,以确保满足需求方要求和适用法律法规要求;

c) 确认是否满足研发计划;

d) 确认是否满足研发周期的要求;

d) 确认研发风险是否有效应对预案;

e) 确保研发成果得到适宜、有效的知识产权保护。

f) 研发评审不合格,应整改后重新评审。评审参加者应包括与所评审研发阶段有关的职能的代表,评审结果及任何必要措施的成文信息应予保留。

8.3.4.2 研发验证

为确保研发输出满足输入的要求,应依据所策划的安排对研发进行验证。研发验证应:

a) 为确保研发产品和服务能够满足需求方和适用法律法规要求,应依据所策划的安排对研发进行确认;

b) 为确保研发产品和服务满足需求方,应根据研发需求变更及时间节点对研发进行确认;对系统交互模型、界面、接口标准进行确认;与需求方已有软硬件平台及性能的联调测试结果进行确认;

c) 只要可行,确认应在研发产品或服务交付或实施之前完成。确认结果及任何必要措施的成文信息应予保留。

8.3.4.3 研发确认

实施确认活动,以确保研发结果能够满足规定的使用要求或预期用途要求;

为确保研发产品和服务能够满足需求方和适用法律法规要求,应依据所策划的安排对研发进行确认。只要可行,确认应在研发产品或服务交付或实施之前完成。确认结果及任何必要措施的成文信息应予保留。

8.3.4.4 针对研发评审、验证和确认过程中确定的问题采取必要措施。

8.3.4.5 保留这些活动的成文信息。

注:研发的评审、验证和确认具有不同目的。根据组织的研发过程的具体情况,可以单独或以任意组合进行。

8.3.5 研发输出

研发输出应以能够针对研发输入进行验证的方式提出，并应在放行前得到批准。研发输出应：

- a) 满足研发输入的要求；
- b) 给出采购、生产和服务提供适当的成文信息，包括采购、生产使用的成文信息，这些成文信息应规定达到采购产品的要求、生产和服务过程的要求；
- c) 包含或引用研发产品的接收准则，包括检验、交付文件，这些文件应规定达到需求方要求和适用法律法规要求；
- d) 知识产权的形成和管理方案；
- e) 适宜时，将研发结果、核心技术、关键流程等纳入企业标准或团体标准；
- f) 规定对研发产品的安全和正常使用所必需的特性、操作流程和运维模式。
 - 1) 云平台的一体化部署、安装、回收及运维操作及优势；
 - 2) 平台服务过程的标准及服务性能优势；
 - 3) 平台运行环境要求。
 - 4) 平台资源自动分配及回收系统及性能优势等。
- g) 企业应保留将研发输出转换为生产规范的成文信息。这些成文信息应确保研发输出在成为最终生产规范之前经验证适合于制造并确保生产能力能满足产品和服务的要求。企业应保留转换的结果和结论的成文信息。
- h) 重点输出交付文档包含：
 - 1) 云平台体系架构及描述；
 - 2) 云平台软件功能设计说明书；
 - 3) 云平台需求规格说明书；
 - 4) 云平台概要设计、详细设计说明书；
 - 5) 云平台数据库设计说明书；
 - 6) 云平台代码设计说明书；
 - 7) 云平台测试方案及测试分析报告；
 - 8) 云平台软硬件配置说明；
 - 9) 云平台安装维护手册、用户使用手册；
 - 10) 云平台软硬件培训资料；
 - 11) 云平台故障及应急处理预案说明书。

8.3.6 研发更改

应识别研发的更改，并保留成文信息。

企业应：

- a) 识别更改的需求，对其进行评估、评审和评测，经批准后实施更改；
- b) 对更改的内容予以评审；
- c) 对变更的需求予以评审；
- d) 适当时，评测、评价更改对研发成果的对维度的影响（含技术、研发周期、研发费用等）；
- e) 适当时，对需求更改和需求变更重新进行验证和确认；
- f) 涉及根本性质的更改应按新的研发过程进行。
- g) 更改评审结果及任何必要措施的成文信息应予保留。

8.4 标准化

参与标准化工作应满足下述要求：

- a) 必要时，将研发成果、专利或专利申请的技术方案融入企业、团体、地方、行业、国家标准，推动技术进步。
- b) 参与标准化组织前，了解标准化组织的知识产权政策，在将包含专利和专利申请的技术方案向标准化组织提案时，应按照知识产权政策要求披露并做出许可承诺；
- c) 牵头制定标准时，应组织制定标准工作组的知识产权政策和工作程序。

注：涉及专利的标准制修订，可参照GB/T 20003.1-2014的要求控制。

8.5 成果转化

积极促进科技成果转化，由技术专家根据企业科技成果转化总体情况和近3年内科技成果转化的年平均数进行综合评价。成果转化形式包括：

- a) 自行投资实施转化；
- b) 向他人转让该技术成果；
- c) 许可他人使用该科技成果；
- d) 以该科技成果作为合作条件，与他人共同实施转化；
- e) 以该科技成果作价投资、折算股份或者出资比例；
- f) 以及其他协商确定的方式。

注1：依照《促进科技成果转化法》，科技成果是指通过科学研究与技术开发所产生的具有实用价值的成果（专利、版权、集成电路布图设计等）。

注2：科技成果转化是指为提高生产力水平而对科技成果进行的后续试验、开发、应用、推广直至形成新产品、新工艺、新材料，发展新产业等活动。

注3：成果转化能力的评价可参照《高新技术企业认定管理工作指引》国科发火[2016]195号文件的要求控制。

9 绩效评价

9.1 监视、测量、分析和评价

9.1.1 总则

企业宜：

- a) 确定监视和测量的对象，以便：
 - 1) 证实研发过程和成果的符合性；
 - 2) 分析和评价研发绩效；
 - 3) 评价需求方满意程度；
 - 4) 确保研发管理体系的符合性；
 - 5) 持续改进研发管理体系的有效性。
- b) 确定监视、测量、分析和评价的方法、时机；
- c) 确定所需的研发目标和指标。

企业应保留适当的成文信息，以提供结果的证据。

9.1.2 需求方满意

企业应监视需求方对其要求满足的程度。

适用时，组织应获取以下方面的信息：

- a) 需求方反馈信息；
- b) 需求方对组织及其研发和服务的意见或感受。

应确定获取和利用这些信息的方法。

企业应评价获取的信息，以增强获取需求方满意的机会。

9.1.3 过程的监视和测量

企业应采用适宜的方法对研发管理体系过程进行监视，并在适用时进行测量。这些方法应证实过程实现所策划的结果的能力。当未能达到所策划的结果时，应采取适当的纠正和纠正措施。

9.1.4 绩效评价

企业应保持成文信息，确立符合研发战略、方针的绩效指标，实施绩效评价，包括：

- a) 研发战略；
- b) 方针和目标；
- c) 风险管理（见 6.1.2）；
- d) 研发资源；
- e) 研发过程；
- f) 需求方满意程度。

9.1.5 数据分析

企业应确定、收集和分析适当的数据，以证实研发管理体系的适宜性和有效性，并评价持续改进研发管理体系的有效性。数据分析应包括来自监视和测量的结果以及其他有关来源的数据。数据分析的结果应用于：

- a) 确定研发管理体系的适宜性、充分性、有效性；
- b) 确保研发结果能满足需求方和法律法规要求；
- c) 确保研发过程的有效运行和控制；
- d) 识别研发管理体系的改进机会。

数据分析的结果应作为管理评审的输入。

9.2 内部审核

9.2.1 企业应按策划的时间间隔进行内部审核，以确定研发管理体系是否：

- a) 符合标准和企业对研发管理体系的要求；
- b) 得到有效的实施与保持。

9.2.2 企业应保持成文信息，以规定：

- a) 策划、建立、实施和保持一个或多个审核方案，包括审核的频次、方法、职责、策划审核的要求和报告审核结果，审核方案应考虑研发目标、相关过程的重要性、关联风险和以往审核的结果；
- b) 确定每次审核的准则和范围；
- c) 审核员的选择和审核的实施应确保审核过程的客观性和公正性；
- d) 确保审核结果提交给管理者以供评审；
- e) 及时采取适当的措施；
- f) 保留成文信息，以提供审核方案实施和审核结果的证据。

注：相关指南参见 GB/T 19011。

9.3 管理评审

最高管理者应按策划的时间间隔评审研发管理体系，以确保其持续的适宜性、充分性和有效性。管理评审策划和实施时，应考虑变化的环境，并与企业战略、研发战略保持一致。

9.3.1 管理评审输入

管理评审输入包括：

- a) 以往管理评审的跟踪措施；
- b) 与研发管理体系有关的外部或内部的变更；
- c) 研发管理体系绩效的信息，包括以下方面的趋势和指标：
 - 1) 不符合与纠正措施；
 - 2) 监视和测量结果；
 - 3) 审核结果；
 - 4) 需求方反馈；
 - 5) 供方提供的信息；
 - 6) 研发过程、人员绩效和结果的符合性。
- d) 持续改进的机会。

9.3.2 管理评审输出

管理评审输出包括：

- a) 持续改进的机会；
- b) 对研发管理体系变更的需求。

企业应保留成文信息，以提供管理评审的结果及采取措施的证据。

10 改进

10.1 总则

企业宜确定并选择改进机会，采取必要措施，满足需求方要求和增强需求方满意。宜包括：

- a) 改进研发结果以满足要求并关注未来的需求和期望；
- b) 纠正、预防或减少不利影响；
- c) 改进研发管理体系的绩效和有效性。

注：改进的例子可包括纠正、纠正措施、持续改进、突变、创新和重组。

10.2 不合格和纠正措施

10.2.1 当出现不合格时，包括来自投诉的不合格，企业应：

a) 确保不符合要求的研发管理体系过程和结果得到识别和控制，以防止其非预期的使用或交付。应规定不符合控制以及处置的有关职责和权限。在不符合得到纠正之后应对其再次进行验证，以证实符合要求。

b) 企业应采取措施，以消除不符合的原因，防止不符合的再发生。纠正措施应与所遇到不合格的影响程度相适应。组织应保持成文信息，以规定以下方面的要求：

- 1) 评审存在的问题；
- 2) 确定问题产生的原因；
- 3) 评价确保问题不再发生的措施的需求；
- 4) 确定和实施所需的措施；

- 5) 保留所采取措施的结果的成文信息;
- 6) 评审所采取纠正措施的有效性。

10.2.2 预防措施

企业应确定措施,以消除潜在不符合的原因,防止不合格的发生。预防措施应与研发管理体系潜在问题的影响程度相适应。企业应保持成文信息,以规定以下方面的要求:

- a) 确定潜在不符合及其原因;
- b) 评价防止潜在不符合发生的措施的需求;
- c) 确定并实施所需的措施;
- d) 保留所采取措施的结果的成文信息;
- e) 评审所采取预防措施的有效性。

10.3 持续改进

企业应利用研发方针和目标、审核结果、数据分析、不符合控制、纠正措施以及管理评审的分析、评价结果,以及管理评审的输出,持续改进研发管理体系的适宜性、充分性和有效性。

适当时,企业应通过以下方面改进研发管理体系、过程、研发结果:

- a) 数据分析的结果;
- b) 企业的变更;
- c) 管理评审输出;
- d) 识别的研发管理体系风险;
- e) 新的研发机遇。

企业应评价、确定优先次序及决定需实施的改进。企业应考虑分析和评价的结果以及管理评审的输出,以确定是否存在需求或机遇,这些需求或机遇应作为持续改进的一部分加以应对。

附 录 A
(资料性)

《企业研发管理体系 要求》团体标准与 DB32/T2771-2015 条款对照

表 A.1 给出了 T/XAI 1-2022 和 DB32/T 2771-2015 标准条款对照关系，便于企业在执行 DB32/T 2771-2015 的规定时，与本文进行对比。

表 A.1 T/XAI 1-202X 和 DB32/T 2771-2015 标准条款对照表

T/XAI 1-202X标准条款	DB32/T 2771-2015标准条款
1. 范围	1. 范围
2. 规范性引用文件	2. 规范性引用文件
3. 术语和定义	3. 术语和定义
4. 组织环境	
4.1理解组织及其环境	
4.2理解相关方的需求和期望	
4.3确定研发管理体系的范围	
4.4研发管理体系及其过程	4. 总要求
5. 领导作用	5. 管理职责
5.1领导作用和承诺	
5.1.1总则	5.1领导作用与承诺
5.1.2以研发绩效为关注焦点	
5.2研发战略	5.2研发战略
5.3方针	5.3研发方针
5.4企业的岗位、职责和权限	5.5职责和权限
6. 策划	5.4策划
6.1应对风险和机遇的措施	
6.1.2风险管理	5.4.2风险管理
6.2研发目标及其实现的策划	5.4.1研发目标及其实施的策划
6.3变更的策划	5.4.3变更的策划
7. 支持	6. 支持
8. 运行	7. 研发过程
8.1总则	
8.2研发的需求	
8.3研发过程	
8.3.1总则	
8.3.2研发策划	
8.3.3研发输入	
8.3.4研发控制	
8.3.5研发输出	
8.3.6研发更改	
8.4标准化	
8.5成果转化	
9. 绩效评价	8. 评价与改进
10. 改进	8.4改进

参 考 文 献

- [1] GB/T 20000.7-2006 标准化工作指南 第7部分：管理体系标准的论证和制定
 - [2] GB/T 19001-2016/ISO9001:2015 质量管理体系 要求
 - [3] GB/T 19011-2021 管理体系审核指南
 - [4] GB/T 20003.1-2014 标准化制定的特殊程序 第1部分：涉及专利的标准
 - [5] GB/T 20004.1-2016 团体标准化 第1部分：良好行为指南
 - [6] 《高新技术企业认定管理办法》国科发火[2016]32号
 - [7] 《中华人民共和国促进科技成果转化法》
-