

ICS 35.240.50

CCS W 07

T/HNTES

河南省纺织工程学会团体标准

T/HNTES 0001—2022

纺织企业人工大脑平台构建指南

Guidelines for artificial brain platform construction for textile enterprises

2022 - 12 - 21 发布

2022 - 12 - 28 实施

河南省纺织工程学会 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	1
5 构建原则	2
6 总体框架	2
7 纺织触角	3
8 纺织枢纽	3
9 纺织世界	4
10 纺织思维	4
11 纺织决策	5
12 安全可靠	5

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。

本文件由河南省纺织工程学会（HNTES）提出。

本文件由河南省纺织工程学会标准化技术委员会（HNTESSTC）归口。

本文件起草单位：河南省纺织建筑设计院有限公司、河南工程学院、郑州意特飒信息科技有限公司、郑州欢尧智能科技有限公司、郑州南河星科技有限公司、郑州铭新科达新材料有限公司、高科旭能实业有限公司、北京蒂夫曼服装有限公司、郑州百灵电子技术有限公司、郑州时间服饰有限公司、河南煜东信息科技有限公司、北京大德和隆庆祥服装有限公司、郑州市君芝友纺织品有限公司、河南远航信息科技有限公司、河南省纺织工程学会。

本文件主要起草人：苏玉召、马会芳、王中锋、甘润生、王 藩、刘志远、赵 瑞、李亚萍、闫 新、王裕欢、张常见、闫学军、薛胜彬、焦龙江、毛晓岩、张志勇、刘伟环、朱进忠、肖 寒、杨 超。

引 言

纺织企业在实现数字化转型升级智能化发展过程中，需要构建一种智能服务平台，具有类似人类大脑的能力。因此，为解决对纺织人工大脑平台的统一认识，纺织企业需要一套指导性文件，这对纺织人工大脑平台构建的标准化也是十分重要的。

本文件以一种拟人化的方式提出了一套纺织企业人工大脑平台框架的构建建议，对纺织相关企业及信息技术人员在构建纺织企业人工大脑平台时必不可少的。

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及到第7、8、9、10和11章与相关软件著作权“织物应力伸长计算软件”、相关专利“斜纹织物伸长性预定方法、设定伸长性的斜纹织物制作方法”、“一种基于物联网的纺织企业有机化合物监测系统”、“气体苯系物探测的数据可视化方法及系统”的使用。

本文件的发布机构对于软件著作权、专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该知识产权的持有人已向本文件的发布机构保证，他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就软件著作权、专利授权许可进行谈判。该软件著作权、专利的持有人声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可通过以下方式获得：

1) 软件著作权持有人：郑州意特飒信息科技有限公司

地址：河南省郑州市中原区桐柏路62号

2) 专利持有人：河南工程学院

地址：河南省郑州市新郑龙湖祥和路1号

3) 专利持有人：郑州南河星科技有限公司

地址：郑州航空港经济综合实验区如云路恒丰科创中心1号楼308室

请注意除上述知识产权外，本文件的某些内容仍可能涉及知识产权。本文件的发布机构不承担识别知识产权的责任。

纺织企业人工大脑平台构建指南

1 范围

本文件提供了纺织企业人工大脑平台构建指导，考虑的核心因素信息包括组成指导，构建方法、构建过程的建议和信息。

本文件适用于各类纺织企业及提供信息化支持的组织，适用对象主要是纺织企业家，也可以是信息技术人员。

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 5271.1—2000 信息技术 词汇 第1部分：基本术语
- GB/T 33745—2017 物联网 术语
- GB/T 35295—2017 信息技术 大数据 术语
- GB/T 41867—2022 信息技术 人工智能 术语
- IEEE 2807 知识图谱架构

3 术语和定义

GB/T 5271.1—2000、GB/T 33745—2017、GB/T 35295—2017、GB/T 41867—2022、IEEE 2807界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

纺织企业人工大脑平台 Artificial Brain Platform for Textile Enterprise

纺织企业构建的具有类似人类大脑功能的软硬件综合复杂集成系统，与企业信息化系统融合和重构，该平台具有类似人类大脑组成的结构，感知、记忆、学习、思维、判断的功能特性。

3.2

纺织触角 Textile Antenna

也称为纺织大数据感知，是纺织企业人工大脑平台中获取数据的部分或单元。

3.3

纺织枢纽 Textile Base

也称为纺织数据湖，是纺织企业人工大脑平台中存储数据和知识的部分或单元。

3.4

纺织世界 Textile World

也称为纺织知识图谱，纺织企业人工大脑平台中以结构化形式描述知识元素及其联系集合的部分或单元。

3.5

纺织思维 Textile Thinking

纺织企业人工大脑平台中大数据分析和知识推理的部分或单元。

3.6

纺织决策 Textile Decision Making

纺织企业人工大脑平台中决策方案和数据可视化展现与知识解释的部分或单元。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

E-R: 实体-联系 (Entity-relationship Model)

- XML:可扩展标记语言(Extensible Markup Language)
- Json:脚本对象(JavaScript Object Notation)
- RDF:资源描述框架(Resource Description Framework)
- OLAP:联机分析处理(On-line Analytical Processing)
- ROLAP:基于关系数据库的联机分析处理(Relational On-line Analytical Processing)
- MOLAP:基于多维数据组织的联机分析处理(Multidimensional On-line Analytical Processing)
- NoSQL:不仅仅是结构化查询语言(Not Only Structured Query Language)
- NewSQL:新型结构化查询语言(New Structured Query Language)

5 构建原则

具有系统可融合性、结构可重构性、功能可继承性、数据安全性、知识可复用性。

6 总体框架

纺织企业人工大脑平台组成框架五个部分，包括：纺织触角、纺织枢纽、纺织世界、纺织思维、纺织决策，是需要考虑的核心因素，具有类似人类大脑组成的结构，感知、记忆、学习、思维、判断的功能特性，如图1所示。

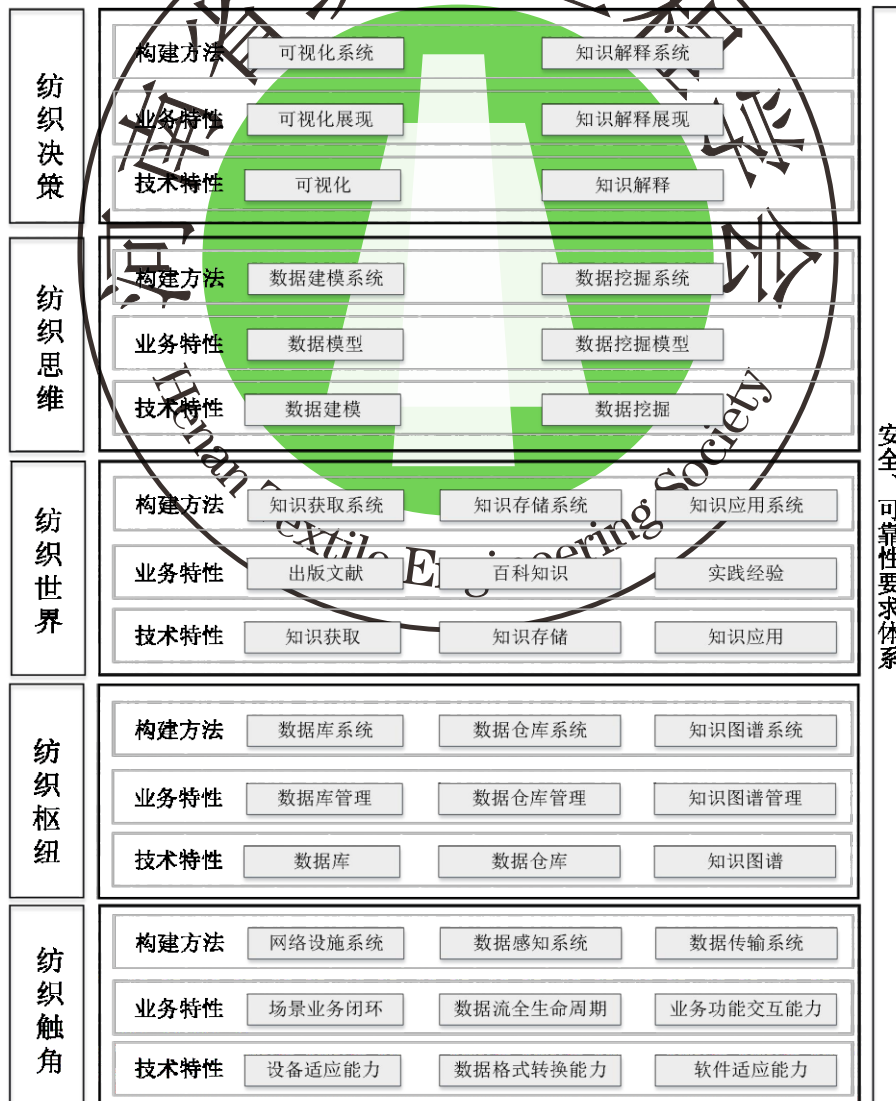


图 1 平台框架

7 纺织触角

7.1 技术特性

7.1.1 设备适应能力

纺织生产、管理、网络设备，能适应噪音、封闭、棉絮、颜料、温湿度的复杂环境。

7.1.2 数据格式转换能力

结构化模型的层次型、网状型、关系型、E-R型、面向对象型，半结构化模型的XML模型、Json型、图型、RDF型、超模型，OLAP分析模型的ROLAP型、MOLAP模型，大数据模型的NoSQL型、NewSQL型等。

7.1.3 软件适应能力

采集和接收各类纺织产品、纺织装备的数据。

7.2 业务特性

7.2.1 场景业务闭环

覆盖人、机、料、法、环场景。

7.2.2 数据流全生命周期

数据流跨场景、跨部门、跨系统的生命周期，与业务流变化交融汇合。

7.2.3 业务功能交互能力

业务软件接口功能具备适应设备类型、型号等采集数据的能力，跨网络、跨系统传输数据的能力。

7.3 构建方法

7.3.1 网络设施系统

融合并重构纺织场景的人、机、料、法、环，能跨场景自适应。

7.3.2 数据感知系统

支持纺织相关的数据采集和获取硬件和软件融合，能跨系统自适应。

7.3.3 数据传输系统

支持互联网、工业总线网、移动网、物联网的重构，能自动完成目标识别及数据格式转换。

8 纺织枢纽

8.1 技术特性

8.1.1 数据库

支持元数据库、原数据库、规则库、算法库、模型库。

8.1.2 数据仓库

支持图数据库、关系数据库、面向对象、云数据库存储功能，支持OLAP、ROLAP、MOLAP数据分析功能，支持多维信息网络空间查询、交互式多用户查询、区块链存储和查询功能。

8.1.3 知识图谱

存储纺织领域的实体、概念、属性、关系、关系类型、事件、规则的知识。

8.2 业务特性

8.2.1 数据库管理

支持数据目录、数据模型、数据服务、数据治理，算法模型，规则、知识的动态管理。

8.2.2 数据仓库管理

支持数据库目录、元数据库、算法模型库、规则库、知识库的动态管理。

8.2.3 知识图谱管理

支持实体库、概念、属性库、关系库、关系类型库、事件库、规则库的动态管理。

8.3 构建方法

8.3.1 数据库系统

纺织数据库融合数据和知识，重构数据库系统，支持云端集成关系数据库、非关系数据库、图数据库、文件系统，能进行大数据、知识、算法、模型、规则的创建、更新、查询和分析，支持数据、算法、模型、规则的目录检索。

8.3.2 数据仓库系统

纺织数据和知识融合，重构数据仓库系统，支持云端集成关系数据仓库、非关系数据仓库、图数据仓库、文件系统，能进行大数据、知识、算法、模型、规则、知识库的创建、更新、查询和分析，支持数据、知识库、算法、模型、规则、知识库的目录检索。

8.3.3 知识图谱系统

纺织知识和智能系统融合，支持知识问答、辅助决策支持、智能推荐、导航助手、知识百科的应用和管理。

9 纺织世界

9.1 技术特性

支持纺织领域知识获取、知识表示、知识融合、知识存储、知识更新、知识推理、知识溯源、知识可视化、知识解释的创建、增加、更新和复用。

9.2 业务特性

支持自学习纺织领域的图书、论文、专利、会议、标准、文件、说明书、手册、报纸、报告、法律法规、知识百科的知识。

9.3 构建方法

知识图谱系统融合数据仓库系统、数据库系统，支持自动化或半自动化学习识别纺织相关的实体、概念、属性、关系、事件、规则，支持知识获取、表示、融合、更新、复用的图谱重构。

10 纺织思维

10.1 技术特性

10.1.1 数据建模

支持纺织场景的声、光、电信号、图形符号表示为文字、数值，构建数据模型、算法模型、业务模型的多种建模工具。

10.1.2 数据挖掘

支持纺织大数据和知识的统计分析和机器学习算法应用。

10.2 业务特性

10.2.1 数据模型

支持纺织产品生产销售信息、产品设计信息、产品生产工艺信息、产品客户信息、企业人力资源信息的数据模型的管理和应用。

10.2.2 数据挖掘模型

支持纺织新技术、产品、人力资源的计算模型的管理和应用。

10.3 构建方法

10.3.1 数据建模系统

建模工具能满足各类纺织产品、纺织装备领域的人、机、料、法、环场景的多种数据建模工具的管理和应用。

10.3.2 数据挖掘系统

支持统计分析和机器学习和模型库的融合和重构，支持统计分析、分类、回归、聚类算法的管理和应用。

11 纺织决策

11.1 技术特性

11.1.1 可视化

支持数据和知识、信息、人机交互、决策结果可视化。

11.1.2 知识解释

支持各类纺织产品、纺织装备的知识图谱解释。

11.2 业务特性

支持决策结果输出为声、光、电的符号和图形到web浏览器、终端APP、控制设备。

11.2.1 可视化展现

支持纺织企业智慧生产、管理和服务的可视化展现。

11.2.2 知识解释展现

支持纺织企业智慧生产、管理和服务的知识解释展现。

11.3 构建方法

11.3.1 可视化系统

支持纺织数据和知识决策支持结果的可视化模型的融合和重构，支持可视化结果的管理和应用。

11.3.2 知识解释系统

支持纺织领域的知识问答、辅助决策支持、智能推荐、导航助手、知识百科的知识图谱解释管理和应用。

12 安全可靠

安全保护应包括但不限于以下八个方面：

- a) 数据安全；
- b) 数据传输系统；
- c) 数据库和数据库系统；
- d) 数据仓库和数据仓库系统；
- e) 知识图谱和知识图谱系统；

- f) 数据模型和数据建模系统;
 - g) 可视化系统;
 - h) 知识解释系统。
-