|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 35.240.01 |
| CCS | L 70 |

|  |
| --- |
| 51 |

四川省地方标准

DB 51/T XXXX—XXXX

人工智能 数据标注 通用技术要求

（征求意见稿）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

四川省市场监督管理局  发布

目次

[前言 II](#_Toc207286990)

[1 范围 3](#_Toc207286991)

[2 规范性引用文件 3](#_Toc207286992)

[3 术语和定义 3](#_Toc207286993)

[4 缩略语 3](#_Toc207286994)

[5 数据标注规则 4](#_Toc207286995)

[5.1 基本要求 4](#_Toc207286996)

[5.2 规则制定与验证 4](#_Toc207286997)

[5.3 特殊数据的规则要求 4](#_Toc207286998)

[6 数据标注工具及平台 4](#_Toc207286999)

[6.1 基本要求 4](#_Toc207287000)

[6.2 功能要求 5](#_Toc207287001)

[7 数据标注预处理技术 5](#_Toc207287002)

[7.1 清洗 5](#_Toc207287003)

[7.2 数据分类与格式化 5](#_Toc207287004)

[7.3 数据去重与异常值检测 5](#_Toc207287005)

[7.4 预标注 5](#_Toc207287006)

[7.5 预标注与辅助工具应用 6](#_Toc207287007)

[7.6 数据安全预处理 6](#_Toc207287008)

[8 数据标注工作方式 6](#_Toc207287009)

[8.1 手工标注 6](#_Toc207287010)

[8.2 半自动标注 6](#_Toc207287011)

[8.3 自动标注 6](#_Toc207287012)

[8.4 混合式标注 6](#_Toc207287013)

[8.5 适用场景 6](#_Toc207287014)

[9 数据标注过程技术 6](#_Toc207287015)

[9.1 数据标注过程 6](#_Toc207287016)

[9.2 数据标注技术要求 7](#_Toc207287017)

[参考文献 9](#_Toc207287018)

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。

本文件由四川省大数据中心提出、归口并解释。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

人工智能 数据标注 通用技术要求

* 1. 范围

本文件规定了人工智能机器学习中数据标注通用技术要求的术语和定义、数据标注规则、数据标注工具及平台、数据标注预处理技术要求、数据标注工作方式、数据标注过程技术和数据标注安全与合规性。

本文件适用于指导四川省行政区域范围内，在人工智能机器学习中实施数据标注的机构、组织在各类人工智能应用中的数据标注工作，包括但不限于文本、语音、图像、视频、多模态数据等。

* 1. 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 41867 信息技术 人工智能 术语

GB/T 42755 人工智能 面向机器学习的数据标注规程

* 1. 术语和定义

GB/T 41867、GB/T 42755界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

数据标注 data labeling

给数据样本指定目标变量或类别，并对其进行分类、描述或赋值的过程，以满足机器学习和人工智能模型训练需求。

数据标注预处理技术 data labeling preprocessing technology

在正式开始标注作业前，通过人工或技术的方式对待标注数据做筛选或预备标注。

手工标注 manual labeling

完全由人工执行的标注任务，适用于高精度或复杂语境下的数据处理。

半自动标注 semi-automatic labeling

由人工和机器混合完成的标注任务，机器提供初步标注，人工进行校对、补充和修正。

自动标注 automatic labeling

完全由算法或系统自动执行的数据标注任务。

1. 标注结果需人工抽检或复核，以确保质量。
   1. 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AES：高级加密标准（Advanced Encryption Standard）

COCO：上下文中的常见物体（Common Objects in Context）

CSV：逗号分隔值（Comma-Separated Values）

JSON：JavaScript 对象表示法（JavaScript Object Notation）

* 1. 数据标注规则
     1. 基本要求

根据需求和数据类型，结合数据标注工作的价值内涵与目标，制定合理的数据标注规则，并进行测试和验证。 数据标注规则应符合以下要求：

1. ‌客观规范与真实安全‌：数据标注应基于客观的事实和数据真实性，确保所标注的数据能够真实反映实际情况，同时保障数据的安全性和隐私，防止数据泄露或不当使用；
2. ‌透明可信可解释‌：标注规则应当清晰、具体，便于理解和执行。同时，规则的解释应当具有可信度，能够被相关方接受和理解，这对于建立数据标注的信任基础至关重要；
3. ‌一致性与复用性：同类数据的标注应保持一致，确保不同标注员或工具的结果可比、可复用；
4. 权责明确与职业守则：明确标注人员职责，确保责任可追溯。标注员应遵循职业道德规范，如诚实、公正、严谨求是等；
5. 质量优先与可改进性：标注规则应设置质量检测与反馈机制，保证标注的持续改进与迭代优化。
   * 1. 规则制定与验证

数据标注规则制定与验证应符合以下要求：

1. 在任务实施前应根据项目需求制定标注指南，内容涵盖标注目标、数据范围、方法说明、示例和注意事项；
2. 标注规则须经过小规模试标与验证，确保可操作性与合理性；
3. 在跨领域、多模态应用中，应通过专家评审和多轮验证，确保规则的普适性与行业通用性。
   * 1. 特殊数据的规则要求

特殊数据标注规则应符合以下要求：

1. 涉及个人隐私数据：应遵守相关法律法规的要求，进行脱敏与访问权限控制；
2. 行业敏感数据：如医疗、金融、政务领域，应符合相应行业标准和伦理要求；
3. 多语言与跨文化数据：应制定兼顾语言差异和文化背景的统一规则，避免偏见和歧视。
   1. 数据标注工具及平台
      1. 基本要求

数据标注工具、平台是数据标注过程中不可或缺的，标注工具、平台的选择和使用应符合以下要求：

1. 功能全面：数据标注工具、平台应具备管理、标注、质量控制、验收等功能，以提高标注效率和准确性。标注工具、平台应具备全面的标注功能，包括文本标注、语音标注、图像标注、视频标注等，有助于满足不同类型的标注需求；
2. 易用性与交互性：标注工具、平台应具备良好的用户界面和操作流程，支持快捷键、批量操作与智能推荐；界面设计应符合无障碍标准，适配多类人群使用；
3. 兼容性与扩展性：标注工具、平台应具备良好的兼容性，应支持主流操作系统与数据库，接口开放，支持与机器学习框架（如TensorFlow、PyTorch）对接；应具备扩展能力，以适应不断变化的任务需求；
4. 开放性与互操作性：标注工具、平台应支持多种数据格式（如COCO、VOC、JSON、CSV），应能与不同领域应用场景的系统进行数据交换与对接，支持API调用，便于与第三方系统集成；
5. 数据安全与合规性：应采用加密存储与安全传输协议，防止数据泄露，支持脱敏处理与访问权限分级，应具备数据删除与销毁机制，符合相关法律法规要求。
   * 1. 功能要求
        1. 标注与编辑功能

应支持多类型数据（文本、语音、图像、视频、多模态）的标注，提供灵活的标注方式，如框选、点标注、语义分割、时间戳标注，支持批量处理、撤销、回溯和标签管理功能。

* + - 1. 数据管理与版本控制

平台应具备数据导入、导出、备份及恢复功能，应支持版本控制，确保标注数据的修改记录可追溯，应提供任务分配与进度跟踪功能，支持多人协作。

* + - 1. 质量检查与审核机制

应设立多级审核流程，包括初审、复审和抽检，平台需支持一致性检查与差异比对，及时发现并修正错误，提供统计分析功能，生成质量报告。

* + - 1. 人员管理与任务分配

支持根据任务需求设定标注权限与分工，应记录人员操作日志，确保责任可追溯，提供任务进度可视化和绩效统计。

* 1. 数据标注预处理技术
     1. 清洗

在对数据进行标注前，应先进行数据清洗工作。应通过人工判断方式剔除不符合标注标准的无效数据，筛选出可标注数据。

* + 1. 数据分类与格式化

按照数据标注任务进行分类，统一格式与命名规则，保持输入输出数据的一致性。

1. 数据标注任务根据数据类型和应用场景进行分类，可分为文本标注、语音标注、图像标注、视频标注及多模态标注等类别。将数据按照任务类型分类，统一格式与命名规则，保持输入输出数据的一致性。
   * 1. 数据去重与异常值检测

使用算法自动检测重复与异常样本，必要时由人工确认与修订。

* + 1. 预标注

使用机器学习算法对待标注数据做识别和预先标注处理。

* + 1. 预标注与辅助工具应用

使用规则引擎或机器学习模型进行初步预标，人工对预标结果进行校正，提升整体效率。

* + 1. 数据安全预处理

对涉及隐私的敏感数据进行脱敏处理，删除或屏蔽不可公开的关键信息。

* 1. 数据标注工作方式
     1. 手工标注

由人工对数据进行直接标注，适用于高精度需求、复杂语境或无法自动识别的任务，常用于医学影像、法律文本、方言语音等领域。

* + 1. 半自动标注

通过算法或工具进行初步标注，人工进行校正与补充，适用于大规模数据集，既保证效率又兼顾质量，广泛用于语音识别、文本分类、图像分类等任务，必须建立抽检和复核机制，确保质量。

* + 1. 自动标注

由算法或系统独立完成标注，人工仅作抽样检查。主要方式包括：

1. 机器学习标注：利用机器学习算法对数据进行自动标注和分类。需要大量的标注数据用于训练模型，准确性取决于算法和数据质量；
2. 规则标注：根据事先设定的规则和模式对数据进行标注。适用于特定领域和规则明确的情况，但对规则的设计和维护要求高；
3. 深度学习标注：利用深度学习模型对数据进行标注和分类。深度学习具有较强的特征学习能力，能够处理复杂的数据标注任务。
   * 1. 混合式标注

综合手工、半自动和自动标注方式，根据任务需求灵活组合，在实际项目中，常先采用自动标注，再通过人工进行重点抽查与修订，适用于要求高质量又需快速交付的场景，如自动驾驶数据集。

* + 1. 适用场景

标注方式选择前应进行风险评估，评估指标包括准确性、效率、成本、安全性与合规性。不同数据标注工作方式使用场景与风险评估如下：

1. 高精度场景（如医学诊断、金融风控）：宜采用手工或半自动标注；
2. 大规模低风险场景（如社交媒体文本分析）：宜采用自动标注；
3. 跨领域或敏感数据：宜采用混合式标注，并加强质量与安全监控。
   1. 数据标注过程技术
      1. 数据标注过程
         1. 任务定义与分解

应明确标注目标、应用场景与使用需求，将整体任务分解为可执行的子任务，附带详细说明与示例。

* + - 1. 数据收集与输入

应合法获取，来源可靠，对原始数据进行分类与登记，记录来源、数量、格式与版本。

* + - 1. 标注执行

应按照统一的标注指南进行，避免歧义，采用多人交叉标注或机器预标+人工复核的方式，提升质量。

* + - 1. 审核与质量控制

应建立初审、复审、抽查三级审核机制，使用一致性检验（如Kappa系数）评估标注人员间的一致性，错误率超过阈值时，应进行返工与再培训。

* + - 1. 数据交付与存档

标注完成后，应统一导出为标准格式并加密存储，交付时附带质量报告与审核记录，数据存档须注明版本号、人员信息及修改记录。

* + - 1. 持续改进与迭代

应定期收集反馈，优化标注规则与工具。标注标准应随着应用场景和技术发展持续更新。

* + 1. 数据标注技术要求
       1. 文本标注

文本标注包括分词、词性标注、实体识别、情感分析、语义角色、句法分析标注、文本分类标注、关系抽取标注、指代消解标注、文本摘要标注、关键词标注、问答配对标注等，应支持多语言和方言，避免偏见与歧视。

* + - 1. 语音标注

语音标注包括语音转写、音素标注、说话人分离、语气识别、情感语音标注、语音质量标注、方言/口音标注、语音意图标注、韵律标注，应使用时间戳精确到毫秒级。

* + - 1. 图像标注

图像标注包括点标注、线标注、框标注（二维/三维）、区域分割、语义分割标注、实例分割标注、关键点标注、图像分类标注、属性标注，应支持多类别、多标签，避免重叠与遗漏。

* + - 1. 视频标注

视频标注包括目标检测与跟踪、行为识别、事件标注、动作轨迹标注、视频分类标注、时序事件标注、多目标交互标注，应保证帧级精度与时间连续性。

* + - 1. 多模态数据标注

多模态数据标注支持文本、语音、图像、视频的联合标注包括有：文图对齐标注、音视频对齐标注、文音视频联合标注、跨模态意图标注，应同步对齐不同模态的数据。

* + - 1. 特殊场景标注

特殊场景如医疗影像、金融数据、政务数据的标注，还应符合相关法律、法规等要求，以及标注人员资质等要求。

参考文献

1. 《中华人民共和国数据安全法》
2. 《中华人民共和国网络安全法》
3. 《中华人民共和国个人信息保护法》
4. GB/T 35273 信息安全技术 个人信息安全规范
5. GB/T 45652 网络安全技术 生成式人工智能预训练和优化训练数据安全规范
6. GB/T 45674 网络安全技术 生成式人工智能数据标注安全规范
7. ISO/IEC 22989:2022 信息技术 人工智能 人工智能概念和术语
8. ISO/IEC 23894:2023 信息技术 人工智能 风险管理
9. IEEE Standards for AI Ethics 人工智能设计的伦理准则
10. 赵溪 管理学,苏钰,子任.客服域人工智能训练师[M].清华大学出版社，2021

