

# 《化学品 AI 专家系统》开发说明

Ver 1.0\_\_ Modified on Sep 10<sup>th</sup>



## 一. 软件概述:

“化学品 AI 专家系统” 是为涉危企业、科研、学校及监管人员、从业人员、科研人员、广大师生等用户群体开发的一套集查询、分析、评估一体的综合 H5 移动服务平台。具有跨平台、小体量、多功能、智能化的特色。软件采用云服务互联网+的形式，即开即用，高速稳定，无需繁复的安装流程和平台要求，确保能在任何应用环境提供海量的数据和建议。

“化学品 AI 专家系统”不再局限于某一项数据的查询，而是打造了一套成体系的、跨领域的多元服务平台：“化学品数据”、“事故数据”、“国标地标规范”、“应急操作规程数据”、“火灾危险数据”、“间距要求数据”、“多项禁忌物自动交叉判断”、“疏散距离”、“危化品判断”等业内领先的数据服务多位一体，协同配合，举一反三。您无需关注系统背后的复杂实现过程，只需要在 AI 智能模式中告知系统相应的要求，系统会根据您的输入和要求自动分析后汇总您可能希望得到的内容，并提供相应的多维度甚至跨领域的数据。当然，除了结合了 AI 技术的智能模式之外，您同样可以选取相应查询模式进行传统形式的手动查询。

软件根据“专家系统(Experts System)”思路开发，结合深度学习中的自然语言处理技术(NLP)、循环神经网络(RNN)等前沿技术，实现了“模式自动选择”，“数据按需呈现”，“语句智能分析”的目的。同时，系统提供“事故高级筛选器”精确筛选器，用户除了在 AI

模式中查询相应内容之外，也可以通过筛选器更加高效、便捷且精确地搜索所需的数据。

本系统操作便捷，使用简单，任何人都可轻松上手，系统针对每一步的操作都会提供当前的状态指示和输入帮助，同时针对下一步可能要进行的操作也会智能预测并提供相应帮助信息条。软件遵循 Material Design 的 UI 设计规范，整体配色风格简洁大气，图标设计同样遵循扁平化设计原则。特别地，本系统在人性化交互逻辑和动画设计上同样精心设计，力图让海量数据分门别类，全而不乱。

使用和运行方式上，本系统没有任何限制。充分发挥了“跨平台”、“响应式”、“云服务”的特色优势。不管是直接在微信中运行，还是下载专门的 APP(安卓系统)，或者在手机、电脑浏览器中运行，不管您使用的是什么样设备，具有什么样的平台：安卓、苹果、电脑、Mac，甚至运行安卓系统的防爆手持终端，本系统都可以提供完善且一致的便捷使用体验。

## 二. 本系统所囊括的各类数据

1. 完整的化学品 MSDS 数据
2. 完整的化学品信息表格视图

(以下数据均可由 AI 智能模式单独访问，支持仅查看其中的一条或几条)

- a) 化学品名称
- b) CAS
- c) 危险性类别（新版）
- d) 外观和形状
- e) 熔点
- f) 沸点
- g) 闪点
- h) 引燃温度
- i) 爆炸下限
- j) 爆炸上限

- k) 溶解性
- l) 相对水密度
- m) 主要用途
- n) 燃爆危险
- o) 危险特性
- p) 火灾危险等级（可信情况下自动判断）
- q) 危险化学品判断（由权威数据库支持）
- r) 易制毒判断（由权威数据库提供）
- s) 易制爆判断（由权威数据库提供）
- t) 重点监管判断（国家首批/第二批/北京市重点监管）
- u) 特别管控危险化学品
- v) 重大危险源
- w) 使用许可
- x) 操作注意事项
- y) 储存注意事项
- z) 禁忌物（权威数据库提供底层数据支持+专家系统集成算法展开）
- aa) 个体防护
- bb) 侵入途径
- cc) 健康危害
- dd) 吸入急救
- ee) 皮肤接触
- ff) 眼睛接触
- gg) 食入急救
- hh) 灭火方法
- ii) 灭火注意事项
- jj) 储罐/公路/铁路槽车火灾（由权威数据库支持）
- kk) 燃烧有害产物
- ll) 遇水有害产物（由权威数据库支持）
- mm) 泄漏应急处置
- nn) 疏散隔离距离（由权威数据库支持）

3. 火灾危险性自动分析（包括可视化动态展示）
4. 任意种化学品的同储分析及禁忌物多项自动交叉判断（包含结果可视化展示）
5. 国家标准/地方标准、规范 1033 种（支持模糊查询和标准名自动补全）
6. 1990 年至今由该化学品发生的相关事故（自动关联，无需干预）
7. 1990 年至今满足条件的事故（可指定多个条件进行筛选）
8. 间距及监管要求（由权威数据库提供底层数据，可信算法针对特定化学品自动生成）
9. 相关化学品的搜索建议
10. 应急处置规程（AI 智能模式和应急查询模式均可访问）
  - a) 特别警示
    - i. 危险性类别
    - ii. 燃爆危险
    - iii. 健康危害
  - b) 理化性质
    - i. 外观与形状
    - ii. 熔点
    - iii. 沸点
    - iv. 闪点
    - v. 引燃温度
    - vi. 相对水密度
    - vii. 相对蒸汽密度
    - viii. 爆炸下限
    - ix. 爆炸上限
    - x. 溶解性
    - xi. 主要用途
  - c) 危害信息
    - i. 危险特性
    - ii. 燃烧有害产物
    - iii. 遇水有害产物
    - iv. 健康危害
  - d) 个体防护

- i. 呼吸系统防护
- ii. 眼睛防护
- iii. 身体防护
- iv. 手防护
- v. 其他防护
- e) 疏散隔离
  - i. 泄漏隔离与公共安全（由权威数据库提供）
  - ii. 火灾隔离与公共安全（由权威数据库提供）
- f) 急救措施
  - i. 吸入
  - ii. 食入
  - iii. 皮肤接触
  - iv. 眼睛接触
- g) 火灾爆炸事故处置
  - i. 火灾爆炸处置
  - ii. 灭火剂
  - iii. 灭火方法
  - iv. 储罐/公路/铁路槽车火灾处置
- h) 泄漏处置
  - i. 泄漏处置
  - ii. 应急行动
- i) 其他事故
- j) 企业处置
- k) 乡镇处置
- l) 街道处置
- m) 区级处置
- n) 先期处置任务
- o) 市级一级响应
- p) 市级二级响应
- q) 市级响应程序

- r) 生产企业事故处置建议措施
- s) 工业气体企业事故处置建议措施
- t) 油库事故及处置建议措施
- u) 加油站事故及处置建议措施
- v) 使用单位事故处置建议措施
- w) 仓储单位事故处置建议措施
- x) 医药制造企业事故处置建议措施
- y) 高校和科研单位事故处置建议措施
- z) 化工企业事故处置建议措施
- aa) 医院事故处置建议措施

### 三. 数据权威性

本系统多个底层数据库均采用权威数据进行构建, 软件所引用的数据均来自权威数据, 同时非原生数据 (包括火灾危险性分析、禁忌物交叉判断、间距等数据) 将在存在可信数据的情况下由专家系统集成算法提供, 在不保证绝对准确性时, 系统将告知用户采用人工判断。

1. 2990 种危险化学品安全技术说明书 (MSDS 数据)
2. 《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2018
3. 《石油库设计规范》GB50074-2014
4. 《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012(2014 年版).
5. 《采用橇装式加油装置的加油站技术规范》SH/T 3134
6. 《氧气站设计规范》GB 50030-2013
7. 《氢气站设计规范》GB 50177-2005
8. 《建筑设计防火规范》GB50016-2018

9. 《危险化学品目录》2015 版
10. 《易制毒化学品的分类和品种目录》(2018 年版)
11. 《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)
12. 《首批重点监管的危险化学品名录》
13. 《第二批重点监管的危险化学品名录》
14. 《北京市重点监管的危险化学品名录》
15. 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
16. 《危险化学品使用量的数量标准》(2013 年版)
17. 《应急响应指南》[欧盟] (ERG) 2016
18. 《常用危险化学品应急速查手册》(2018 年第 3 版)
19. 国家法律、法规、标准、规范等，北京市地标等具体法规标准共 1033 条
20. 《生产安全事故应急预案 2020》
21. 《北京市危险化学品典型事故案例汇编》

## 四. 技术参数:

软件类型：混合型 H5-Web App 前后端分离 Django 项目（提供安卓版 Native apk 安装包）

运行环境：微信/PC/Mac/Android 系统移动设备/IOS 系统移动设备

HTTP 服务器：部署于 Nginx 服务器

服务器带宽：100Mbps 支持并发

数据库：MySQL DB

平均单指令运行时长：0.01S

平均完整响应速度：小于 0.2S

稳定性：7x24h