

ICS 35.240

CCS L 67

SZSD

数 字 山 东 工 程 标 准

SZSD 0034—2024

城市智能中枢 可视化系统建设指南

City intelligent center—Guidelines for visual system construction

2024-04-15 发布

2024-06-01 实施

山东省大数据局 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 设计原则 1

5 总体要求 1

6 可视化工具 2

7 可视化功能 2

 7.1 布局管理 2

 7.2 组件管理 3

 7.3 界面编排 3

 7.4 组件属性配置 3

 7.5 组件事件管理 3

 7.6 建模管理 4

 7.7 数据配置 4

参考文献 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由山东省大数据局提出并归口。

本文件起草单位：山东省大数据局、山东省大数据中心、烟台市牟平区大数据服务中心、费县大数据中心、青岛海信网络科技股份有限公司、新华三技术有限公司、中通服咨询设计研究院有限公司。

本文件主要起草人：车路飞、孙蓬、崔光磊、郑奇、张宗正、郑策、张菡文、解文静、石俊龙、陈志乾、张淼、冯希坤、孙济生、张洋、王成帅、李建伟、毛伯义、宋永廷、李洪江、刘伟。

城市智能中枢 可视化系统建设指南

1 范围

本文件规定了城市智能中枢可视化系统的设计原则、总体要求、可视化工具和功能等。
本文件适用于指导城市智能中枢的可视化系统建设与管理。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

城市智能中枢 city intelligent center

运用大数据、云计算、人工智能等技术构建的为城市运行提供科学决策和指挥调度能力的平台型人工智能中枢，是数字政府、数字社会和数字经济的载体，汇集政府、企业和社会等数据，进行融合计算，感知城市生命体征，为城市全域的精准分析、整体研判、协同指挥和科学治理提供支撑。

[来源：DB37/T 4613.1—2023，3.1，有修改]

3.2

可视化 visualization

利用计算机图形学和图像处理技术等，将数据转换成图形、图像和图表等形式在屏幕上显示出来，并进行交互处理的理论、方法和技术。

4 设计原则

城市智能中枢的可视化设计应满足以下基本原则：

- 实用性：应满足城市运行管理的可视化需求，符合现阶段及未来的信息化发展目标、系统资源等实际情况，发挥促进管理变革、提高服务水平的目的；
- 可靠性：采用技术成熟、高度可靠、安全稳定的开发技术，保证可视化系统的正常稳定运行，并可及时处理各类异常情况；
- 扩展性：按照相关标准规范进行建设，并结合实际需求进行适度修改和扩展完善，使可视化系统具有足够的灵活性；
- 安全性：可视化系统设计时，提供安全可靠策略，采取多种安全技术手段，保证系统安全、数据安全、访问安全等。

5 总体要求

城市智能中枢的可视化系统应满足以下要求：

- 数据接入：
 - 支持多种数据源接入，对各种数据源的接入和数据交换进行适配；

- 2) 支持实时数据接口和第三方 Web Service、HTTP、Socket 等接口数据。
- b) 数据处理：
 - 1) 将采集后的数据按照业务需要进行清洗转换，执行数据组合、分组、透视等操作；
 - 2) 对系统内的数据源、数据集进行细粒度的权限管理、运行监控，保障数据安全。
- c) 数据分析：
 - 1) 提供分布式实时查询引擎，实现对数据分析、数据处理的能力封装；
 - 2) 通过数据集的定义，支持灵活的多维分析、即时查询，支持各种常见的数理统计函数和高级的表计算函数。
- d) 数据可视化：
 - 1) 提供基于浏览器的图形化编排集成开发环境和运行框架；
 - 2) 支持可视化页面编排、数据配置、事件交互配置、样式效果配置；
 - 3) 内置各类组件，在可视化运行框架的支持下，完成页面的解析、数据的加载和转换、事件的执行、图形的渲染等。
- e) 集成与管理：实现系统的基础管理、数据管理、作品管理、框架集成等。

6 可视化工具

城市智能中枢的可视化工具包括但不限于：

- a) 可视化应用编辑：
 - 1) 通过所见即所得的方式，实现可视化展示仪表以及仪表与场景联动的配置工具；
 - 2) 通过可视化应用编辑工具可在低代码或者无代码的情况下，通过“拖拉拽”仪表并配置属性的方式实现应用的开发。
- b) 三维场景编辑：
 - 1) 适用于创建和编辑二三维场景的专用编辑器，可集成各种标准化设计模型的模型文件进行展示，支持自定义的三维场景的组织及布放，可配置功能强大的可交互实时三维场景；
 - 2) 支持场景中模型对象的编辑及空间对象编辑，包含模型的各种动作及空间位置、姿态、外观、动作、关系等复杂属性的实体对象编辑功能。
- c) GIS 数据导入及处理：
 - 1) 对与地理位置有关的数据，使用 GIS 数据导入和处理工具进行管理；
 - 2) 支持数据源自动获取高程和指定高程导入；
 - 3) 支持数据源坐标系转换和坐标偏移；
 - 4) 支持通用设置、图层效果和显示物件设置参数修改；
 - 5) 支持日志记录和进度监控等。
- d) 可视化脚本制作：通过自动化方式，将一系列操作进行串联，形成自动化脚本，实现自动操作与演示，支持大场景下演示脚本的编辑及管理，实现文本、语音及视频编辑插入脚本功能。

7 可视化功能

7.1 布局管理

城市智能中枢布局管理应符合以下要求：

- a) 系统内置多种类型的报表布局模板，支持一键引用；
- b) 支持使用者将编排的页面保存为自定义布局，实现布局模板的扩展；
- c) 支持对保存的模板进行分类、搜索、重新分类等管理。

7.2 组件管理

组件管理应符合以下要求：

- a) 组件列表：提供多样化的数据表现能力，具备展示关系型数据、层级结构数据的多种图表组件；
- b) 基本图表组件：包括但不限于条形图、柱状图、矩形图、折线图、混合图、面积图、柱状堆积、折线堆积、面积堆积、条形堆积、表格、玫瑰图、嵌套饼图、仪表盘、大规模气泡图、标准气泡图、力导向关系图、旭日图、多个矢量地图等；
- c) 交互式组件：提供数据输入类、选择类、动作类、容器类、布局类、轮播类等交互式组件，包括但不限于文字、文本编辑、下拉框、单选框、复选框、时间组件、矩形组件、开关组件、超链接组件、树组件、表单容器、查询容器、图片、菜单、进度条、日历图、视频组件等；
- d) 样式类组件：包括但不限于矩形、线条、边框、画笔、装饰、矢量图标、天气等；
- e) 表格/数字组件：包括但不限于字符云、动态词云、交叉表、动态看板、数字显示、数字翻牌器、指标卡、粒子数字、统计表、新闻列表等；
- f) 2.5D/3D 组件：包括但不限于 2.5D 饼图、2.5D 柱状图、2.5D 柱状堆积图、2.5D 面积图、2.5D 混合图、3D 柱状图、3D 散点图、3D 地球、数字转盘等；
- g) 矢量地图组件：包括迁移地图、分布地图、标注地图、热力地图、SVG 地图等组件。

7.3 界面编排

界面编排应符合以下要求：

- a) 页面视图管理：支持对编排的报表页面进行复制、顺序调整、重命名等操作；
- b) 页面设置：可通过鼠标点选配置页面的主题、背景、布局模板、刷新频率、是否适应分辨率、是否首页等，支持对页面进行重命名；
- c) 拖拽式自由编排：可通过拖拽的方式，自定义组件的位置和大小，并提供对齐辅助线和边线吸附功能，方便手动调整布局的过程中保持组件对齐；
- d) 快捷工具栏：
 - 1) 提供标尺及辅助对齐线、组件管理列表等，方便控制每个组件；
 - 2) 支持拷贝、粘贴、移动、回退、重做、保存、全部保存等快捷键；
 - 3) 提供页面管理、操作管理、文字排版、页面排版、功能控制等工具。

7.4 组件属性配置

组件属性配置应符合以下要求：

- a) 基本属性管理：提供对组件的基础、高级属性设置功能，包括名称、是否必填、颜色、字体等属性；
- b) 数据模型选择：提供图形化的数据模型选择界面，只需点击图表上方的设置按钮，即可快速选择数据模型，提供自动识别数据模型中维度、度量的能力，通过鼠标拖拽，即可完成指定图表数据模型的选择；
- c) 高级样式管理：针对图形组件，提供基本信息、标签、坐标轴、图例、色系等样式。

7.5 组件事件管理

组件事件管理应符合以下要求：

- a) 事件类型：提供单击、双击、内容变化、选中、初始化、提交事件、鼠标进入控件、鼠标划过控件、重置等多种类型；

- b) 响应动作：事件响应后，可同时执行一个或多个不同的响应动作，支持组件及组件间的联动、跳转、服务调用、弹窗等动作；
- c) 动作条件设置：支持以自定义逻辑表达式的方式为每个事件的跳转设置跳转条件。

7.6 建模管理

建模管理应符合以下要求：

- a) 基础数据源管理：支持多种数据源的连接访问和数据交换，包括主流关系型数据库、文本数据源、大数据平台数据源以及其他多种 JDBC 数据源等；
- b) 数据建模管理：
 - 1) 支持对各种数据源中数据的可视化建模；
 - 2) 支持多个表以星型模型的方式进行关联；
 - 3) 支持图形化和 SQL 语句建模方式。

7.7 数据配置

数据配置应符合以下要求：

- a) 自定义维度指标：支持使用者基于原有数据源，创建自定义的维度、指标、计算字段等；
- b) 条件过滤：支持对组件进行过滤条件设置，提供以条件过滤的方式进行多维切片、切块分析；
- c) 模型配置：具备单个图表的模型配置，提供图表选择、模型选择、样式设置、数据过滤等配置能力；
- d) 多层钻取：在数据配置时，支持自由创建维度间的层级关系，构建维度分级，将具备层级的维度应用到相应图表上，实现自动多层钻取能力。

参 考 文 献

- [1] DB37/T 4613.1—2023 智慧城市 基础设施 第1部分：城市智能中枢总体要求
-