

ICS **
R **

团体标准

T/ITS 00**-20**

城市道路交通数据中心管理系统 技术规范

Technical specification of urban road traffic data center management system

(征求意见稿)

20**-**-**发布

2020-**-**实施

中国智能交通产业联盟 发布

目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
3.1 数据标准 data standard.....	1
3.2 数据资产 data asset.....	1
3.3 数据治理 data governance.....	1
3.4 数据质量 data quality.....	1
3.5 数据规范性 Data normalization.....	1
3.6 数据完整性 data integrity.....	1
3.7 数据一致性 data consistency.....	2
3.8 数据时效性 data timeliness.....	2
3.9 数据业务规则 data business rule.....	2
3.10 算法仓 algorithm warehouse.....	2
4 一般规定.....	2
4.1 基本要求.....	2
4.2 效能要求.....	3
4.3 可靠性要求.....	3
4.4 时间同步.....	3
5 系统平台组成.....	3
5.1 总体架构.....	3
5.2 与其他系统关系.....	4
6 功能要求.....	5
6.1 数据采集.....	5
6.2 数据存储.....	6
6.3 数据管理.....	6
6.4 数据应用.....	7

6.5 系统管理.....	8
7 数据接口.....	9
7.1 一般规定.....	9
7.2 接口架构.....	9
8 信息安全.....	9
9 质量检验.....	9
9.1 总体要求.....	9
9.2 性能要求.....	10
9.3 验证方法.....	10

中国智能交通产业联盟

前 言

本标准根据 GB/T 1.1—2020 给出的规则起草。

本标准由中国智能交通产业联盟提出并归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

中国智能交通产业联盟

城市道路交通数据中心管理系统技术规范

1 范围

本标准规定了城市道路交通数据中心管理系统的一般规定、系统平台组成、功能要求的技术要求。本标准适用于城市道路交通管理与控制领域的数据中心、集成平台的开发和运行维护。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 20271 信息安全技术 信息系统安全通用技术要求

GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 35295 信息技术 大数据 术语

GB/T 36344 信息技术 数据质量评价指标

3 术语和定义

GB/T 35295界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 数据标准 data standard

数据的命名、定义、结构和取值规范方面的规则和基准。

[GB/T 36344-2018, 定义2.8]

3.2 数据资产 data asset

由组织拥有或者控制，能够为组织带来社会或经济利益，以电子方式记录的数据资源。

3.3 数据治理 data governance

对数据进行处置、格式化和规范化的过程。

[GB/T 35295-2017, 定义2.1.43]

3.4 数据质量 data quality

在指定条件下使用时，数据的特性满足明确的和隐含的要求的程度。

[GB/T 36344-2018, 定义2.3]

3.5 数据规范性 Data normalization

数据符合数据标准、数据模型、业务规则、元数据或权威参考数据的程度。

[GB/T36344-2018, 定义5.2]

3.6 数据完整性 data integrity

按照数据规则要求，数据元素被赋予数值的程度，包括元素完整性和记录完整性。

[GB/T36344-2018, 定义5.3]

3.7 数据一致性 data consistency

数据与其他特定上下文中使用的数据无矛盾的程度。

[GB/T36344-2018, 定义5.5]

3.8 数据时效性 data timeliness

数据在时间变化中的正确程度。

[GB/T36344-2018, 定义5.6]

3.9 数据业务规则 data business rule

数据符合业务规则的度量。

[GB/T36344-2018, 定义5.2,0104]

3.10 算法仓 algorithm warehouse

系统算法的集合。

4 一般规定

4.1 基本要求

系统应能满足城市道路交通数据在采集、存储、管理、应用上的需要。

应符合如下通用要求：

- 应遵循本标准第 5 章的要求构建平台，具备第 6 章的功能要求。
- 应具备足够算力和存储空间，满足城市级交通数据规模管理能力。
- 应具备必要的信息安全控制，满足信息安全系统等级保护要求。
- 涉及公安网络内部的业务数据，应满足公安部对网络和信息安全的要求。

应符合如下数据采集要求：

- 应建立数据接入标准，具备多种数据接入能力，能快速接入符合行业标准的数据源。
- 应能对数据进行过滤、转换和加工，以使接入的数据符合基本要求。
- 应能对数据接入进行控制，可按需允许/禁止特定渠道数据接入。
- 应能对接入情况进行监督，掌握数据接入量、稳定性等情况。

应符合以下数据存储要求：

- 应具备通过关系数据库、图数据库等不同类型数据库管理系统保存数据的能力。
- 应按敏感库、基础库、业务库、专题库分库保存数据。

应符合以下数据管理要求：

- 应具备数据标准定义能力，建立数据中心的资产标准。
- 应能对数据质量进行检查、评价，并具备纠正能力，提高数据可用性。
- 应能结合业务需要，对数据进行关联、融合和组织。
- 应能保证数据治理标准变化经过审核方生效。
- 应建立数据交换共享标准，能提供按需申请、即用即取的数据服务。
- 应能通过权限、限额、脱敏、加密等手段保证数据生命周期的安全可控。

——应对共享情况进行监管，掌握数据共享量、稳定性等情况。

宜符合以下数据应用要求：

- 宜具备算法管理能力，可管理算法启动、停用，以及为算法提供输入、输出数据资源。
- 宜具备算力管理能力，为算法运行提供算力分配、运行调度服务。
- 宜具备算法运行环境的安全管理能力，对算法所使用的的数据范围、资源消耗进行安全监管。

4.2 效能要求

与数据库管理系统相比，应实现以下效能：

- 增强常用数据来源的接入能力。
- 建立数据统一规范，解决源头数据冲突、一数多源、多样多类问题。
- 建立针对城市道路交通数据特征的质量控制手段。
- 具备可计量且安全的对外数据共享能力。
- 宜提供面向数据资产应用的算法管理能力。

4.3 可靠性要求

应符合以下可靠性要求：

防止数据损失：数据应至少保留 3 年。有明确存储周期需求的数据，按其业务要求存储。

冗余性：对系统中关键信息进行备份或采取冗余措施，提供系统容错能力。

可追溯：应保证数据生命周期内，所有修改均被记录和追踪。

4.4 时间同步

应符合以下时间同步要求：

- 能与外部标准时钟系统进行对时。
- 系统涉及的主机、存储等设备的时间应保持同步。

5 系统平台组成

5.1 总体架构

城市道路交通数据中心管理系统分为数据采集、数据存储、数据管理、数据应用、系统管理、安全与标准体系六部分，总体框架图如图 1 所示：

a) 数据采集：

- 接入：应提供主动抓取和被动接收数据接入方式，实现行业数据接入。
- 处理：应提供数据清洗和转换功能，实现接入数据的规范化。
- 管理：应提供接入资源申请、接入审核、资源分配、接入监管功能，实现数据接入全流程。

b) 数据存储：应提供敏感库、基础库、业务库、专题库四种类型，实现行业数据分类存储。

c) 数据管理：

- 资产管理：应提供数据资产目录、资产统计、资产溯源、资产维护功能。
- 数据治理：应提供数据标准化、质量控制、问题数据修复、数据组织功能，实现适用于道路交通业务特征的数据标准、质量规则，确保数据安全、高效利用。
- 数据共享：应提供数据共享发布、服务申请、服务调用功能，实现数据安全共享开放流

程管理，支持第三方用户申请使用共享服务功能。

——运行监管：应提供图形化的数据资产、数据标准、数据流向、数据共享、数据质量、应用算法监视功能，实现对系统运行状态的监控。

d) 数据应用：

——算法仓：应提供算法设计、调度、监控等功能，发挥数据价值并实现算法闭环管理。

——数据展现：应具备数据查询、报表功能，查询所有授权数据的结构、说明及数据内容。

e) 系统管理：应提供用户权限管理、运维管理功能，支撑数据中心运行。

f) 安全与标准体系：应提供保障系统运行的技术标准、访问控制、恶意软件防范、安全信息审计、网络安全、信息传输安全等功能。

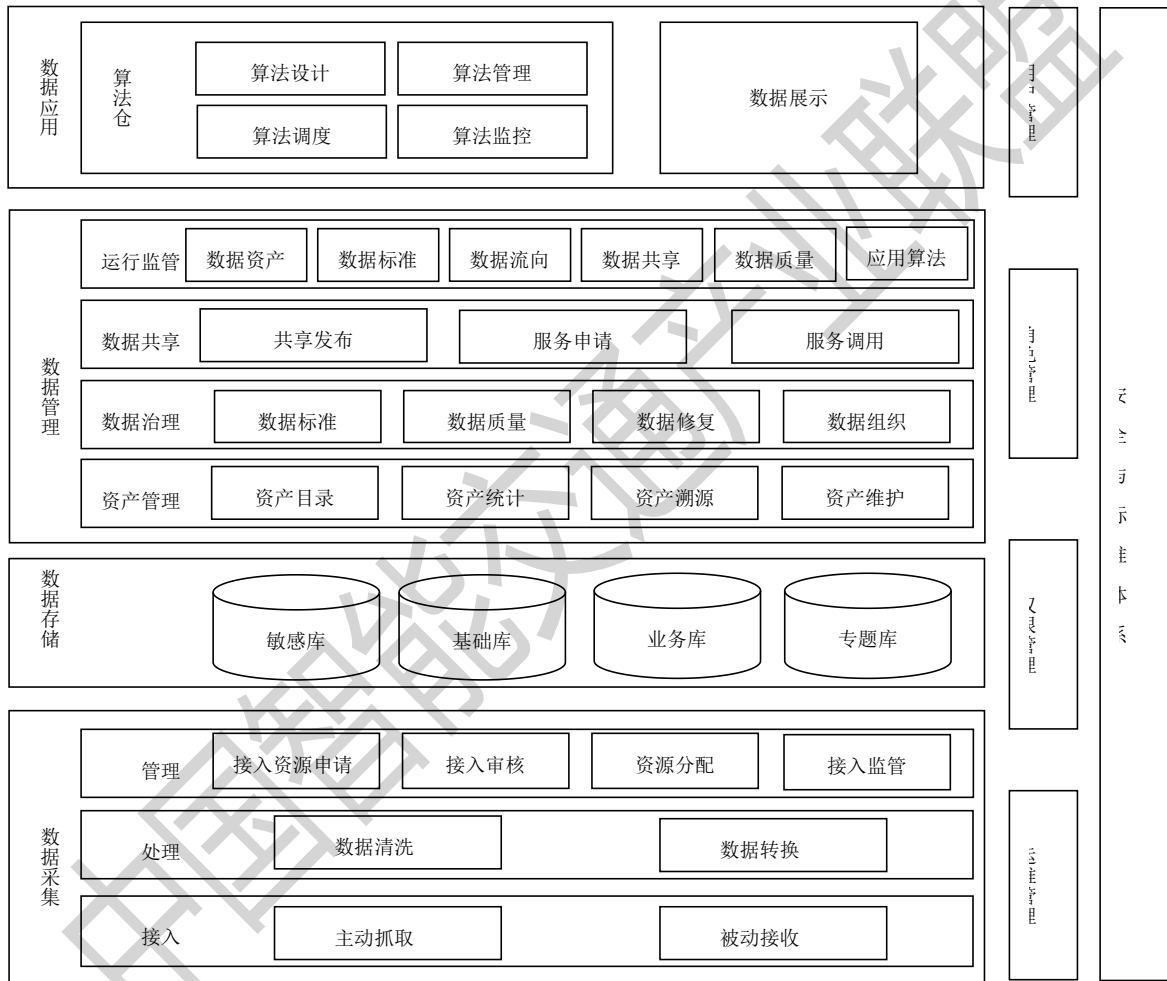


图 1 总体架构图

5.2 与其他系统关系

城市道路交通数据中心管理系统作为专项行业数据管理平台，向下对接各行业专业子系统，进行业务数据采集、融合、治理，形成专业数据资源，向上为行业应用系统提供数据服务。同时根据共享交换标准，向其他部门数据中心提供数据服务。

城市道路交通数据中心管理系统与其他系统关系如图 2 所示。

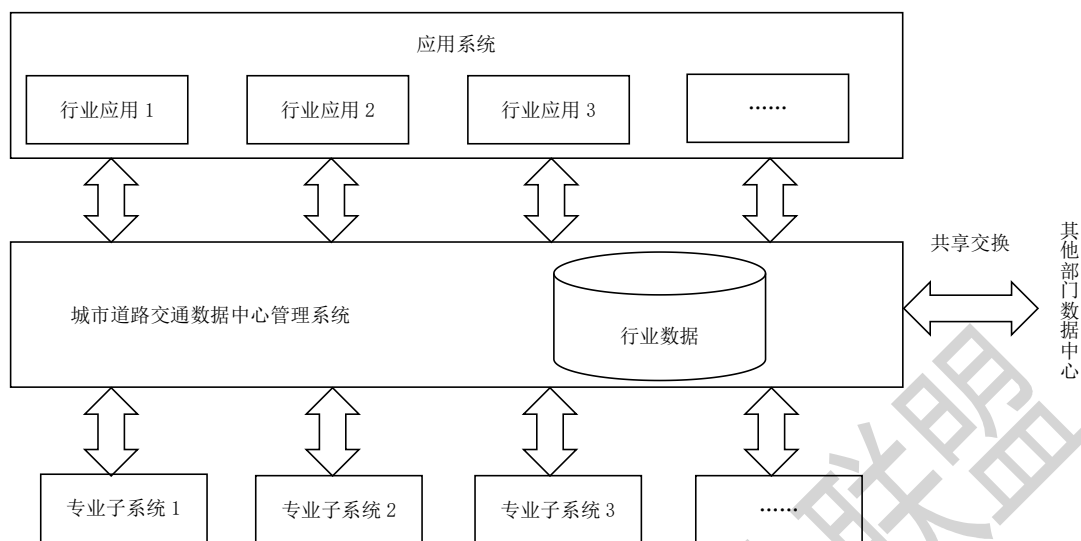


图2 与其他系统关系图

6 功能要求

6.1 数据采集

6.1.1 数据接入

数据接入应具备以下功能：

- 应具备协议可定义的外部数据接入能力。
- 应具备应对实时数据采集时网络中断、服务中断等异常情况的应对机制。可通过重试、补传等方式，保障数据及时完整传输。
- 应具备全量、增量采集功能。对于历史数据，可利用时间戳等信息，实现增量数据采集。
- 应支持自定义主动抓取的时间间隔，支持秒级采集。
- 宜支持数据库连接、网络通信、消息传输、文件传输、网络爬取 5 种数据接口类型。
- 应可根据接入规模、内容按需扩展接入组件。

6.1.2 接入处理

数据处理应具备以下功能：

- 应具备数据清洗功能。对重复数据、不合法值、数据跳变、空值、缺失值进行识别和处理，保证数据完整性和规范性。
- 应具备数据转换功能。根据数据规范，对数据进行值域、计量单位、结构转换，以保证数据符合管理要求。

6.1.3 接入管理

接入管理应具备以下功能：

- 应具备接入申请功能。需要接入新数据资源前，数据提供者应按要求提供接入申请，明确数据标准、内容、频次、用途等信息。
- 应具备申请审核功能。数据管理者应对接入申请进行评估审核，对符合要求的申请予以通过。

对不符合要求的，说明原因并驳回。数据提供者可以接收到审核结果。

- c) 应可对审核通过的接入分配处理和存储资源。
- d) 应可对每笔数据的接入时间、数量、结果等运行情况进行记录和查询。

6.2 数据存储

数据存储应具备以下功能：

- a) 应可对接关系数据库、列式数据库、图数据库等数据存储系统，持久保存不同类型数据。
- b) 应可根据不同性质的数据制定不同的备份策略，并提供恢复功能。

6.3 数据管理

6.3.1 资产管理

资产管理应具备以下功能：

- a) 应能对数据资产进行登记管理，可建立分层分类的资源目录，显示数据摘要、数据量、数据质量、数据提供方、更新时间、开放属性等信息。
- b) 宜提供数据地图功能，数据使用者可根据业务需要定制数据目录组织结构，并以图形方式可视化展现。
- c) 应能统计数据资产，提供分门类的数据规模、质量、更新频率、使用热度信息。
- d) 应能对数据资产来源、变化和去向进行溯源跟踪。
- e) 应能对数据资产进行实时查询与检索。
- f) 应能对数据资产进行迁移、失效数据卸载功能。
- g) 宜对数据进行标签管理。可通过客观事实、统计加工、模型挖掘、组合定义方法生成数据标签。

6.3.2 数据治理

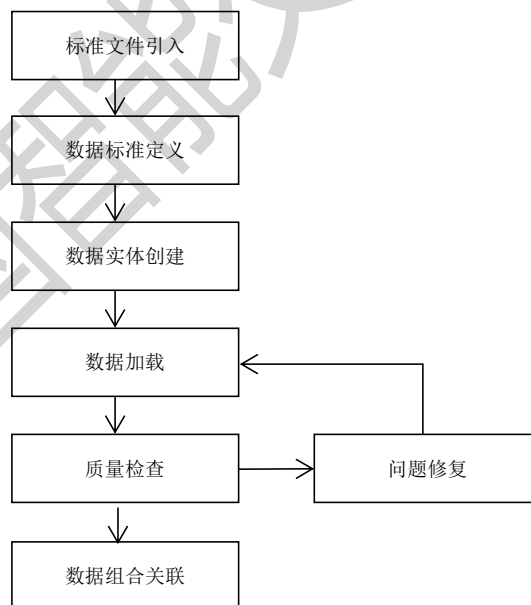


图3 数据治理流程示意图

数据治理流程如图3所示，数据治理应在标准、质量、数据修复等方面具备以下功能：

- a) 应能引入、查阅、下载和作废标准文件。

- b) 应能管理数据元、数据集标准，包括但不限于分类、命名、类型、格式、值域和编码规则，并基于此生成、关联数据存储实体。数据元、数据集变更，宜经审核后方可生效。
- c) 应能管理代码集标准，并能关联数据元，以明确数据元的值域范围和含义。代码集变更，宜经审核后方可生效。
- d) 应可记录数据元、数据集、代码集所参考的标准文件。
- e) 应能支持基于数据标准的数据实体创建、变更流程审批。
- f) 应能对数据的规范性、完整性、一致性、时效性进行检查，发现并预警数据质量问题。
- g) 应能制定、管理业务质量规则，依据规则进行数据检查。
- h) 应能依据规则，对不合格数据进行后续处理，包括转储、标记。
- i) 应能查询问题数据及评价依据。
- j) 应能确定与评价数据质量水平。
- k) 宜提供数据质量问题的原因分析功能。
- l) 宜提供数据质量改善方案，出具质量报告。
- m) 应能清洗和纠正数据质量缺陷，对具备条件的数据进行修复。
- n) 应能记录修复前后数据值。
- o) 宜提供数据修复可信程度的评估功能。
- p) 宜基于时空等关系建立数据关联。例如基于路口、路段关系形成交通流数据集。

6.3.3 数据共享

数据共享应具备以下功能：

- a) 应能对数据资产进行共享发布。可自动生成数据共享应用编程接口，实现无编码对接。
- b) 应能对数据共享进行限权、限时、限额控制。可对高峰访问进行预警和熔断。
- c) 应能对数据共享进行脱敏控制，包括替换、掩码和自定义。
- d) 应可对每起共享的数据流出时间、数量、结果等运行情况进行记录和查询。
- e) 应提供共享门户，实现共享资源查询、使用申请和数据访问和使用统计功能。数据使用者可通过共享门户访问数据中心资源。
- f) 宜提供跨网段访问功能，为不在同一网络的用户访问共享门户提供通道链路。

6.3.4 运行监管

运行监管应具备以下功能：

- a) 应能对数据流转节点的数据留存、处理量及流向情况进行可视监管。
- b) 应能对开放共享的数据、算法服务信息进行可视监管，包括服务的数量及其调用量、申请量、共享量等。
- c) 应能对数据质量的检查情况、问题数量统计信息进行可视监控。
- d) 应能对数据资产的种类、关系、数据量等信息进行可视监控。
- e) 应能对标准数量、执行情况等信息进行可视监控。
- f) 宜对数据中心内的算法数量、运行任务及执行情况、资源消耗等进行可视监管。

6.4 数据应用

6.4.1 算法仓

算法仓应具备以下功能：

- a) 宜提供可视化算法设计功能。具备对通用算法进行可视化组合、参数调整，形成面向特定分析目的业务算法的功能。
- b) 宜支持算法分类上传、启用、停用、更换、作废。宜记录和查询算法运行记录和结果。
- c) 宜可对算法进行自动分配计算资源，定时调度运行。
- d) 宜可监控算法运行的资源消耗、运行结果、运行次数。可对运行异常进行报警。
- e) 宜具备交通安全、交通畅通、交通秩序、交通信息服务、交通组织优化、管理业务提效的专业算法。
- f) 宜面向用户提供算法管理。算法具有专属、公开属性，对于专属算法，仅所有者方能使用。对于公开算法，系统所有用户均能使用。

6.4.2 数据展现

数据展现应具备以下功能：

- a) 应具备数据资产查询功能。可查询权限范围内数据的结构、说明及具体数据内容。应提供自定义查询条件功能。
- b) 宜提供数据报表功能。可通过自定义图形、表格及组合形式，展现统计性信息。

6.5 系统管理

系统管理应具备以下功能：

- a) 用户管理：
 - 应具备对系统用户信息进行维护功能，并能对用户身份进行合法性认证。
 - 身份认证可采用静态口令、动态口令、数字证书认证等模式。
- b) 角色权限：
 - 应具备用户角色信息维护的功能。
 - 应可为角色赋予系统功能、数据使用权限。
- c) 权限管理：
 - 应具备将角色权限赋予给用户的功能，使用户具备访问被授权资源。
 - 应经明确授权，用户才可使用访问数据资产、影响系统运行的功能。
- d) 参数配置：应能对系统运行所需的参数进行配置及起用生效。
- e) 监控告警：
 - 应能对系统运行所涉及的计算、存储、网络等硬件节点，以及数据库、消息中间件、计算平台、应用软件等软件模块的运行状态、资源负载进行监控。
 - 应能对异常情况自动告警。
 - 宜提供与外部运维系统对接功能，对外报告运行状态。
- f) 服务管理：应能对系统的应用服务进行集中监视，出现异常能自动告警，并提供问题定位信息。
- g) 运行审计：应能记录信息安全、用户操作、系统运行日志，并对日志信息进行查询和统计。
- h) 升级部署：
 - 宜提供自动化升级功能。可自动将升级包分发部署到合适的软硬件节点并完成模块替换、启用操作。
 - 宜能在升级出现问题时，进行回滚恢复。

7 数据接口

7.1 一般规定

数据接口应符合如下一般规定：

- 宜采用 HTTP 协议实现数据接入、数据共享接口。
- 宜通过外挂模块方式，实现其他协议接口数据接入。
- 数据接口应符合接口参数要求。

7.2 接口架构

数据接口架构如图 4 所示。

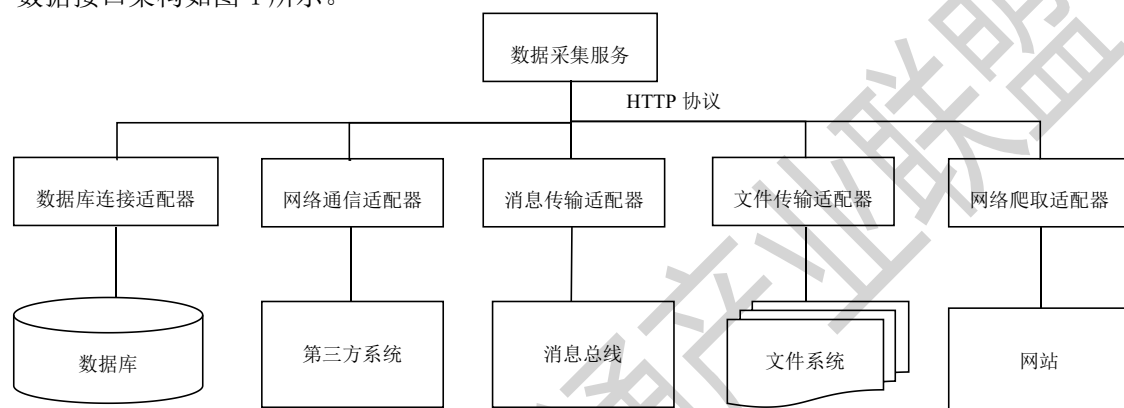


图 4 数据接口架构示意图

8 信息安全

信息安全应具备以下功能：

- a) 应能对接入数据进行安全控制，不对数据中心安全造成影响。
- b) 应能对数据共享进行权限控制，仅能共享已授权数据。
- c) 应具备高并发、高可用设计，可在设计负载环境下稳定运行。
- d) 应可记录及追溯修改数据和系统运行参数的操作。

9 质量检验

9.1 总体要求

质量检验应符合如下总体要求：

- a) 应符合 GB/T 25000.51 对于软件质量的要求。
- b) 应符合 GB/T 25000.51 对于测试文档、符合性的要求。
- c) 应在符合 6、7 规定的条件下进行验证
- d) 由第三方系统接入带来的数据质量本身问题，不属于平台问题。

9.2 性能要求

处理性能宜满足以下要求：

- a) 宜具备 1 万条/秒数据接入能力。
- b) 宜具备 1 万条/秒数据共享能力。
- c) 应可通过增加处理节点提高性能。
- d) 应保证系统内时间误差不大于 1 秒。

9.3 验证方法

验证方法包括以下方法：

- a) 审查法：审查城市道路交通数据中心管理系统的功能、接口、数据以及安全性等设计资料，验证设计是否达到规定的要求。
- b) 软件技术检测法。采用 GB/T 25000.51、GB/T 20271 和 GB/T 22239 标准作为测试依据，对城市道路交通数据中心管理系统的功能性、可靠性、效率、易用性、可维护性和可移植性六大特性进行检测，验证系统设计技术指标是否达到设计的要求。

中国智能交通产业联盟

中国智能交通产业联盟
标准
城市道路交通数据中心管理系统技术规范
T/ITS 00**-2**

北京市海淀区西土城路 8 号（100088）
中国智能交通产业联盟印刷
网址：<http://www.c-its.org.cn>

20*年*月第一版 20*年*月第一次印刷