

长三角区域标准

《公路设施管理数据字典 第 1 部分：通则》

（征求意见稿）

编 制 说 明

起草工作组

2026 年 8 月

目录

一、目的意义	1
二、任务来源	4
三、编制过程	5
四、主要内容	7
五、技术指标确定的依据	8
六、重大分歧意见的处理	12
七、废止现行有关标准的建议	12
八、与相关法律法规和标准的关系	13
九、推广实施建议	13

《公路设施管理数据字典 第1部分：通则》（征求意见稿）

编制说明

一、目的意义

1.1 编制目的

公路设施管理数字化是数字交通与智慧公路建设的核心基石，对于提升公路基础设施管养效能、保障路网安全运行、促进跨区域协同治理具有重要意义。党的二十大提出加快建设“交通强国”和“数字中国”等重大战略部署。中共中央、国务院印发的《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》与《国家综合立体交通网规划纲要》明确要求推进长三角交通基础设施互联互通，深化交通基础设施数字化转型与跨区域协同共享。交通运输部及有关部门相继出台《关于推动交通运输领域新型基础设施建设的指导意见》《数字交通“十四五”发展规划》《关于推进公路数字化转型加快智慧公路建设发展的意见》等文件，明确提出了构建覆盖公路全生命周期的数字化数据底座、推动跨部门跨层级数据共享交换的重点任务。

江苏省作为交通强国建设试点省份和长三角一体化的重要一极，拥有庞大且高密度的公路基础设施网络，在公路信息化与数字化管养方面具备坚实基础。省委、省政府及行业主管部门高度重视公路数字化转型，相继出台《江苏省“十四五”智慧交通发展规划》《江苏公路信息化“十四五”发展纲要》《江苏数字公路发展行动计划（2022-2025）》等政策文件，对推进公路基础设施全要素、全周期数字化做出了全面

部署。然而，在公路设施建设施工、运维养护及运营管理的全流程中，长期存在不同业务系统、不同管理主体间对公路设施分类、属性定义等方面缺乏统一性。线路虽然在物理上实现了互联，但在数据层面仍处于“割裂”状态，在长三角区域一体化协同管理场景下，跨部门、跨省域的数据规范性描述壁垒突出，导致跨路段、跨区域的数字化管养、服务衔接不畅，严重制约了公路网一体化运行监控和服务水平。

目前，现有相关标准多聚焦于单一专业、特定业务或单点技术，缺乏面向公路全生命周期、贯穿“设施-子设施-构件”多层级的统一数据字典顶层规范，在静态底数数据与动态监测数据的划分、共享交换属性标识等方面尚无系统性规则，难以满足长三角区域公路基础设施数字化协同管理的实际需求。为此，沪苏浙皖三省一市交通运输主管部门协同编制《公路设施管理数据字典 第1部分：通则》，明确公路设施的统一组成架构，规范“线面结合”的数据元分类方法，确立数据元属性的编制规则与共享约束机制。通过本标准及其系列标准的制定，将为长三角区域公路设施数据的标准化属性描述、高效流转与跨省共享交换提供统一遵循，为长三角乃至全国公路基础设施全生命周期数字化转型和智慧管养高质量发展提供坚实标准支撑。

1.2 编制意义

本标准对于指导新建、改（扩）建公路设施数字化建模与交付，规范在役公路设施的基础设施数字化建设、日常巡检、检测监测、养护维修及运营管理数据的标准化治理，打通公路基础设施全生命周期数据链路具有重要的现实意义。

一是支撑公路设施数字化管理的规范化和科学化。公路设施全生命周期数字化转型是推动现代综合交通运输体系建设的重要实践，对提升路网管养效能、保障设施运行安全具有基础性作用。公路设施涵盖路基、路面、桥梁、隧道、涵洞及交安、管理、服务设施等多个专业，构件繁多且层级复杂。编制《公路设施管理数据字典 第1部分：通则》，创新采用“线面结合”的分类方法，构建“设施—子设施—构件”三级对象体系与“静态/动态”数据分类体系，规范统一的数据元属性与编制规则，为公路设施管理数据字典的系统化构建提供科学指导，支撑公路设施数字化管理规范、高效落地。

二是为长三角区域公路数据互联互通提供技术支撑。长三角区域公路网紧密相连，跨区域协同养护与联合应急调度对数据共享提出了极高要求。过去由于各省市、各部门数据标准不一，极易形成数据孤岛。本标准作为长三角区域协同地方标准，统一了数据元字段名、字段类型、值域约束等技术要求，并专门设立“是否共享交换项”属性，有效区分“存量底数数据”与“增量监测数据”，为打破省际数据壁垒、实现长三角区域公路设施管理数据的跨省互认、互通、互用与平滑流转提供了坚实的技术支撑和可复制推广的协同范式。

三是提升公路数字资产质量和综合管养效益。公路设施数字化管理涉及 BIM、物联网感知、大数据、人工智能等多种数字化技术的深度融合。为了确保数据质量和系统集成效能，亟需统一数据底座，消除因标准不一致导致的数据冗余与重复采集。通过本标准的制定与实施，能够有效规范全流程数据采集与入库标准，避免低水平重复建

设，促进各阶段、各业务系统间的数据融合与复用，精准支撑桥梁健康监测、道路精细化养护及智能决策，进而全面提升公路数字资产质量与现代化治理综合效益。

二、任务来源

为实现国家加快建设“交通强国”战略目标，深度落实公路行业数字化转型发展要求，基于公路基础设施全要素数字化、全生命周期管理特性，贯彻落实《交通强国建设纲要》提出的“推动大数据、互联网、人工智能、区块链等新技术与交通行业深度融合，推进基础设施全生命周期数字化”、《数字交通“十四五”发展规划》提出的“构建精准覆盖的基础设施运行监测体系，推进行业数据资源共享”相关要求。特别是为执行交通运输部《关于加快推进公路数字化转型的通知》（交公路发〔2023〕131号）提出的“建立健全公路数字化标准体系，统一公路设施空间位姿与属性表达，编制公路设施数据字典，构建全量覆盖的公路设施数据库”等重点任务，以及《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》关于“提升基础设施一体化水平，加强智慧公路建设”的战略部署。根据《长三角地区交通运输更高质量一体化发展规划》（发改基础〔2020〕529号）提出的“建立跨区域交通标准协同机制，推动数据资源跨省互联互通”要求，江苏省市场监督管理局、上海市市场监督管理局、浙江省市场监督管理局、安徽省市场监督管理局于2025年8月共同发布《关于下达2025年度第一批长三角区域地方标准制修订计划的通知》（沪苏浙皖市监标联〔2025〕131号），同意由上海市交通委员会、江苏省交通运输厅、浙江省交通运输厅、安徽

省交通运输厅共同组建标准编制团队，编制长三角区域标准《公路设施管理数据字典 第1部分：通则》，旨在基本明确长三角区域公路设施的分类规则、数据元属性构成及约束条件，通过全专业、全要素的标准化定义，打破区域间、部门间的数据壁垒与技术壁垒，解决目前公路设施在数字化建模、跨区域协同管养、数据共享交换等方面的标准碎片化问题，为长三角公路基础设施实现“物理连接”迈向“数字融合”提供强有力的技术支撑。

三、编制过程

为保证本标准制定的科学性、有效性、实用性与区域协同性，标准编制组广泛收集了相关文献资料，包括国家标准、行业标准、地方标准、各省市公路数字化管理平台架构及数据标准等，并对长三角区域内具有代表性的在役及智慧公路数字化管理示范路段开展了深入调研。通过资料研究与调研分析，编制组对公路基础设施数字化转型现状、数据共享交换瓶颈及全生命周期数字化管理需求进行了充分论证，开展专题研究，明确了长三角区域公路设施管理数据字典的技术标准。本标准的制定工作过程简述如下：

3.1 任务下达与团队组建

2023年11月，立项任务下达后，由同济大学建筑设计研究院（集团）有限公司牵头，联合上海、江苏、浙江、安徽三省一市交通运输部门及科研单位成立了标准编制组。2023年11-12月，组织召开了标准立项论证会，制定了详细的工作计划，明确了各成员单位的任务分工及协作机制。

3.2深入调研与草案编制

2024 年 1-5 月，编制组对长三角区域公路设施管理相关单位（重点针对浙江省智慧公路示范路段及养护管理平台）开展了深入调研和座谈。通过梳理各路段在数字化建模、跨区域管养及数据共享中的实际问题，完成了对公路设施构件级的属性提取，初步编制完成标准草案。

3.3专家咨询与草案完善

2024 年 6-8 月，编制组组织召开了多次专家咨询会议。邀请了长三角区域内公路管理、数字化技术及标准化研究领域的专家，对标准的分类逻辑（线分类法与面分类法）、属性约束机制及数据元定义进行了充分论证，并根据专家意见对草案进行了修改完善。

3.4标准立项与正式启动

2025 年 6 月 13 日，起草组参加了江苏省市场监管局组织的立项论证会，会议上专家组就标准立项的必要性、可行性与协调性 etc 进行了充分讨论，并提出先行编制第 1 部分：通则。

2025 年 8 月，江苏、上海、浙江、安徽四省市市场监督管理局联合发文正式批复本标准列入 2025 年度第一批长三角区域地方标准制修订计划（苏市监〔2025〕131 号），标志着标准进入正式编制阶段。

3.5初稿形成与内部讨论

2025 年 9 月至 2026 年 4 月，编制组先后召开了多次线上、线下

研讨会，对标准内容进行了深度细化。期间广泛征求了三省一市各相关参编单位及行业专家的建议，经过多轮修改，形成了标准初稿，并进一步完善形成《征求意见稿》。

3.6 送审、评审与报批（计划）

计划于 2026 年 8-9 月开展公开意见征询并召开专家评审会，根据评审意见修改形成送审稿；2026 年 10-12 月完成标准报批与正式发布，并计划于 2026 年 12 月底起在长三角全域（含江苏省各级公路管理部门）开展标准宣贯工作。

四、主要内容

4.1 编制原则

本标准以科学、客观、协调、适用为原则，规定了长三角区域范围内公路基础设施数字化管理的分类规则、属性定义及数据字典编制要求。

1. 统一性原则

本标准严格遵循 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》的要求编写。通过制定长三角区域统一的公路设施分类与属性表达准则，确保各数据元通过“字段名、名称、类型、主键、值域、单位、是否可以为空、是否共享交换项、中文全拼、描述”10 个属性进行统一定义，为长三角公路数据实现“一地采集、四地互认”提供标准化的语言核心。

2. 协调性原则

本标准编制过程中,充分衔接了《公路工程技术标准》(JTG B01)、《公路工程信息模型应用统一标准》(JTG/T 2420)等行业上位标准,并参考了《交通运输信息系统数据字典编制规范》(JT/T 1020)。同时,深度结合江苏省公路数字化转型需求,确保标准内容与现行法律、法规及国家、行业标准保持高度协调,解决跨区域、跨部门间的数据语意不兼容问题。

3.科学性与系统性原则

本标准创新采用“线分类法”与“面分类法”相结合的模式。一方面,依据公路工程实体层级,构建“设施—子设施—构件”三级对象体系,确保数据颗粒度能够支撑精细化养护;另一方面,按照数据稳定性特征,将数据元划分为静态数据元与动态数据元,兼顾了设施静态属性的稳定性与动态监测数据的时效性,系统性地覆盖了公路基础设施全生命周期的数字化管理需求。

4.易用性与扩展性原则

本标准作为《公路设施管理数据字典》系列的“通则”,为后续路基、路面、桥梁、隧道等全专业分册的编制奠定了通用规则。标准设有规范性附录,以“路基土石方构件”为例给出静态属性表的规范样例,增强了标准的实操性与可落地性。在设计上充分预留了属性扩展空间,不仅满足江苏省当前智慧公路建设的需求,更能支撑未来长三角智慧公路全网协同与科学决策的持续演进。

4.2 主要编制内容

本标准共包含 6 章及 1 个附录(资料性)内容,具体章节包括“范

围”、“规范性引用文件”“术语和定义”“公路设施组成”“公路设施数据元分类”“数据元属性编制规则”“附录 A（资料性）公路设施管理数据字典编制样例”以及参考文献。

第 1 章“范围”规定了本标准适用于长三角区域公路基础设施全生命周期的数字化管理，涵盖了规划、设计、建设、养护、运营等各阶段的数据描述与交换。规范了长三角区域公路设施数据字典的分类逻辑、属性组成及编制规则，是公路数字化标准体系中极其关键的“数字底座”拼图。

第 2 章“规范性引用文件”，引用了 GB/T 7027《信息分类和编码的基本原则与方法》、JT/T 697.1《交通信息基础数据元 第 1 部分：总则》、JT/T 1020《交通运输信息系统数据字典编制规范》。

第 3 章“术语和定义”，根据行业发展现状、结合长三角公路设施数据字典实际情况，提出了 2 个术语和定义。

第 4 章对公路设施的层级与结构进行了系统划分。按功能及用途将公路设施划分为路基、路面、桥梁、涵洞、隧道、交通安全设施、交通管理设施、交通服务设施八大类。内容结构清晰，不仅涵盖了主体结构（如桥梁上部结构、隧道洞身等），还延伸至机电系统、安防设施及服务设施。这种全要素的划分方式为实现公路资产的“账实相符”和精细化管控提供了分类基础。

第 5 章规定了数据元的分类逻辑，采用“线分类法”与“面分类法”相结合的创新模式。一是线分类法，依据公路工程实体层级，构建“设施—子设施—构件”三级对象体系，确保了数据颗粒度能够支

撑精细化养护。二是面分类法，按照数据稳定性特征将数据元划分为静态数据元与动态数据元。静态数据元聚焦编码、位置、结构及设计参数，一次采集、长期有效；动态数据元聚焦技术状况评定、病害检测记录、养护维修历史及实时监测数据，按业务周期定期更新。这种分类模式体现了公路全生命周期动态管控的特征，解决了数据“静态死板、动态难追”的痛点。

第6章是本标准的“语言核心”，明确了公路设施数字化描述的通用属性规范。规定了每个数据元应通过10个属性进行统一描述：字段名、名称、字段类型、主键、值域、单位、是否可以为空、是否共享交换项、中文全拼、描述。针对属性约束，建立了“M（必备）”与“O（可选）”的约束机制，确保核心数据（如唯一编码、物理特征）在跨区域交换时的完整性与一致性。同时，本章对字段命名要求（参考JT/T 1020）、计量单位规范（符合国家法定标准）及数据格式进行了精细化界定。通过这种高度标准化的属性定义，形成了技术与管理联动的数字化框架，符合公路管理“安全、准确、高效”的编制原则，为实现长三角公路数据“一地采集、四地互认”提供了根本规程。

附录是资料性附录，以“路基土石方构件”为例，给出了静态属性表的规范样例。通过实操性的样例演示，明确了设施唯一编码、起止桩号、数值精度等关键字段的填写规范，增强了标准的实操性与可落地性，形成了从理论框架到工程实践的闭环管理，符合公路行业数字化转型精细化管理的编制要求

五、技术指标确定的依据

5.1 已有科研研究基础

在制定本标准过程中，标准编制组严格遵循国家标准化法律、法规及相关政策规定，确保与现行国家标准、行业标准及长三角区域协同地方标准相协调一致。本标准技术指标确定的重要依据如下：

(1) 《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国标准化法实施条例》、《长三角区域协同地方标准管理办法》、《江苏省标准监督管理办法》、《江苏省地方标准管理规定》等法律、法规及制度；

(2) 《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》，作为本标准文本架构、要素设置和起草规则的直接依据。

(3) 本标准主要是对长江三角洲区域公路基础设施管理数据字典的顶层架构、分类方法和数据元属性编制规则提出通用要求，核心指标依据如下：本标准将公路设施划分为路基、路面、桥梁、隧道、涵洞、交通安全设施、交通管理设施、交通服务设施八大类，并细化各类子设施与构件。主要依据行业标准《公路工程技术标准》（JTG B01—2014）、《公路工程信息模型应用统一标准》（JTG/T 2420—2021），以及《公路路基养护技术规范》（JTG 5150—2020）、《公路隧道设计规范 第一册 土建工程》（JTG 3370.1—2018）、《公路水下隧道设计规范》（JTG/T 3371—2022）、《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81—2017）、《公路服务设施设计规范》（JTG/T 3382—2017）等专业规范，结合长三角公路数字孪生与 BIM 构件管理实践确定。

数据元分类方法的确定：依据国家标准《信息分类和编码的基本原则与方法》（GB/T 7027），采用线分类法构建“设施—子设施—构件”三级对象实体层级；依据行业标准《交通运输信息系统数据字典编制规范》（JT/T 1020—2015），创新采用面分类法将数据元划分为“静态数据元”与“动态数据元”，精准匹配跨省数据交换中对“设施底数”与“动态监测”的分类治理需求。

数据元 10 项属性及约束条件的确定：依据行业标准《交通信息基础数据元 第 1 部分：总则》（JT/T 697.1—2013）、《交通运输信息系统数据字典编制规范》（JT/T 1020）及地方标准《公路基础设施数据采集和处理规范》（DB33/T 1434—2025），确定每个数据元统一采用“字段名、名称、字段类型、主键、值域、单位、是否可以为空、是否共享交换项、中文全拼、描述”共 10 个属性进行表征，并明确了必备（M）与可选（O）等约束条件与出现频次，确保跨系统数据交互的精准性和解析一致性。

5.2 规范性引用文件

GB/T 7027 信息分类和编码的基本原则与方法

JT/T 697.1 交通信息基础数据元 第 1 部分：总则

JT/T 1020 交通运输信息系统数据字典编制规范

六、重大分歧意见的处理

无

七、废止现行有关标准的建议

本标准是首次制定，无废止现行有关标准的建议。

八、与相关法律法规和标准的关系

1.与有关法律、法规、规章的关系

本标准基于“交通强国”战略、《关于推进公路数字化转型加快智慧公路建设发展的意见》、《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》、《长三角地区交通运输更高质量一体化发展规划》以及沪苏浙皖四省市市场监管局联合下达的区域标准制修订计划（苏市监〔2025〕131号），等法律法规规章、政策文件制定，与相关文件协调一致。

2.与国家标准、行业标准、地方标准的重复性、协调性

本标准在编写中积极引用了各类相关标准，其中 GB/T 7027《信息分类和编码的基本原则与方法》、JT/T 697.1《交通信息基础数据元 第1部分:总则》、JT/T 1020《交通运输信息系统数据字典编制规范》、JTG B01《公路工程技术标准》、JTG/T 2420《公路工程信息模型应用统一标准》等标准是涉及本标准进行公路基础设施数字化管理的通用技术和管理要求。

与本标准相关的地方标准是 DB33/T 1434-2025《公路基础设施数据采集和处理规范》。本标准专注于公路设施数字化描述的技术要求，主要关注路线、路面及沿线设施的数据采集技术要求，对于公路构件级设施“全要素、全生命周期”的精细化描述相对不足。且该标准未涵盖长三角区域一体化管养业务中的动态监测与跨区域协同数据需求。本标准是对 DB33/T 1434 的补充和深化，并对其中涉及公路设施分类与属性描述的要求予以引用。

JT/T 1020《交通运输信息系统数据字典编制规范》规定了交通运输视频资源交换的总体要求、交换协议和安全要求。本标准对 JT/T

1020 中的数据字典编制规则、字段命名要求及数据格式等要求予以引用。但 JT/T 1020 主要面向行业宏观数据交换，本标准从公路数字化转型“全要素数字化、全周期管控、数据资产化、业务协同化”的角度出发，对基础设施的物理实体进行了精细化的数字逻辑重构，对设施属性的字段名、值域、约束条件等进行了标准化界定，解决了不同管理主体间数字化描述不统一、数据语言不兼容的问题。

JTG B01《公路工程技术标准》、JTG/T 2420《公路工程信息模型应用统一标准》主要适用于公路工程全生命周期信息模型的建立与应用，解决了模型架构与协同问题。但本标准针对长三角区域一体化管养的需求，强化了动态数据与静态数据的融合能力，旨在实现长三角区域公路基础设施数字化“底座统一、数据互通、资源共享”，为构建跨省域智慧公路网及数字化一体化运营提供强有力的标准保障。

九、推广实施建议

1.开展存量数据治理与示范应用，验证数据字典实用性

建议长三角区域各级公路管理部门结合既有公路资产管理平台、BIM 数字底座及智慧管养系统，对照本通则规定的设施分类、数据元定义及属性约束，以及后续发布的系列标准，开展在役公路设施存量数据的核对、清洗与治理工作。同时，在长三角新建、改（扩）建公路数字化交付试点项目以及跨省协同管养示范路段中，全面应用本标准开展数据编目与接口对接，形成一批可复制、可推广的公路设施数字化管理标杆示范，以实际的数据流转与业务协同成果论证标准的科学性与实用性。

2.加大跨区域宣贯培训力度，推动标准统一执行

在四省市联合正式发布实施后，建议由沪苏浙皖交通运输主管部门联合组织跨区域、多层级的标准宣贯与技术培训活动。宣贯对象应覆盖公路规划设计、建设施工、养护运营单位及数字化软硬件服务商。培训内容不仅涵盖标准正文条款、数据元属性编制规则和共享交换标识，还应深入解读编制背景、分类逻辑与条文说明，确保技术人员和管理人员准确理解并全面贯彻执行，保障数据字典在各业务系统开发和数据入库中的一致性。

3.建立跨省协同跟踪反馈机制，持续优化标准体系

在标准实施过程中，建议建立长三角区域公路基础设施数据标准协同跟踪与动态反馈机制。持续跟踪本通则以及后续发布的系列标准在三省一市公路设施数字化全生命周期管理、跨省数据共享交换及协同监管中的落地执行情况，重点评估“静态/动态”数据划分与共享属性在实际业务场景中的适配度。收集各方在应用过程中遇到的新设施构件类型、新业务指标及数据接口问题，及时反馈至四省市行业主管部门与编制组，为本标准后续各分册（路基路面、桥梁涵洞、隧道等）的编制及标准的动态升版完善提供实践依据。