



交通信息基础数据元标准 对交通运输行业信息共享的作用

唐 菁, 梁翠兰

(中交水运规划设计院有限公司, 北京 100007)

摘要: 介绍交通信息基础数据元系列标准制修订的背景和使用意义, 从技术层面论述数据元概念, 分析标准的编制原则和方法, 阐述该系列标准在交通运输行业标准中的基础地位及其对行业数据标准发展起到的引领作用, 并对标准在交通运输行业信息化建设和数据共享应用中发挥的作用进行分析。

关键词: 交通信息基础数据元; 标准; 信息共享

中图分类号: TP 3; U 6

文献标志码: A

文章编号: 1002-4972(2016)S1-0116-04

Function of basic data element of transportation information standard on information sharing of transportation industry

TANG Jing, LIANG Cui-lan

(CCCC Water Transportation Consultants Co., Ltd., Beijing 100007, China)

Abstract: This paper introduces the background of preparation and revision of the basic data element of transportation information series of standards and its application significance, explains the concept of the data element, analyzes the compiling principles and methods for the standards, expounds the foundation status of the series standards in the standards of transportation industry, and points out its leading role in the informatization construction of transportation industry and development of the industry's data standards.

Keywords: basic data element of transportation information; standard; data sharing

1 交通信息基础数据元标准发展概况

1.1 标准编制背景

随着交通运输行业信息化建设的进一步深入, 不同系统间的数据整合和共享需求越来越突出。建立规范的信息数据标准、规范标准应用才能有效地解决互联互通问题。为此, 在“十一五”期间, 交通运输部完成了交通信息基础数据元系列标准 V1.0 版(2007—2009)的编写工作, 为政府开展大规模的电子政务建设和交通运输行业开展信息化建设打下了较好的基础。

“十二五”期间, 由于大部制改革, 业务领域扩展, 需要在总结收集标准应用情况的基础上,

结合交通运输行业管理业务的调整, 针对原有标准 JT/T 697.1 总则中数据元属性内容不能完全适应交通运输行业信息化建设的问题, 为弥补前期标准未纳入英文名称、同义名称、相关关系、关键字和关系等属性内容的技术缺陷, 满足在不同用户或不同业务应用中产生的新的分类和新数据元信息需求和变化, 使标准全面覆盖现有行业业务领域, 更好地适应实际需要, 有效指导交通运输行业公路水路信息化建设, 2010—2015 年交通运输部进一步组织开展了该系列标准的修订工作, 通过标准修订完善数据元属性描述的准确性, 满足交通运输信息资源

收稿日期: 2016-06-16

作者简介: 唐菁 (1960—), 女, 高级工程师, 从事计算机应用及标准化研究工作。

共享、数据交换、应用系统开发等信息化建设要求，也为“十三五”期间交通运输信息化大数据、云计算、数据交换与共享等建设任务打好数据标准支撑基础。

1.2 标准范围及组成

根据 JT/T 697. 1—2013《交通信息基础数据元 第 1 部分:总则》的规定，交通信息基础数据元标准规定了交通信息基础数据元的分类方法、数据元编制规则、数据元值域引用代码编制规则。同时，该系列标准的总则既是现有交通信息基础数据元标准编制的依据及技术指导，也是今后交通信息基础数据元标准扩充和修订的总体指导和编制大纲，并对各部分标准乃至行业其他数据元标准的编制具有原则指导作用。

该系列标准由第 1 部分的总则和第 2-14 部分的交通运输业务领域信息基础数据元组成。具体信息业务领域组成分类见表 1。

表 1 业务领域组成分类及其代码

业务领域	字母代码	业务领域	字母代码
公路	GL	交通统计	TJ
港口	GK	建设项目	JX
航道	HD	船舶检验	CJ
船舶	CB	船载客货	CZ
船员	CY	收费公路	SG
道路运输	DY	城市客运	CK
水路运输	SY		

1.3 同类标准技术发展

数据元是一种方法论，数据元标准化是信息技术标准化的重要组成部分。数据作为管理与生产业务的中心，已经成为现代信息化建设中最重要、最核心的基础资产内容之一。通过定义、标识、表示以及允许值等一系列属性可以科学地给出数据元的名称、定义、类型、格式和值域等准确规范的描述。数据元的分类可以深层次地反映业务流程与信息数据之间的关联关系，可以使数据通过点、线、面不同侧面将杂乱无章的、没有“规律”的数据进行科学分类，并且有序地组织在一起，使这些看似无关的数据之间形成一种层次结构关系，并通过这种分类层级关

系反映数据间的深层涵义。数据元作为对数据的一种“元”描述，可以最大限度地保证各类业务之间协同和信息共享对数据理解的统一与规范化，因此，无论是对数据元的理论探索、标准研究，还是数据元在实践中的应用都越来越受到极大的重视。

1) 国际数据元标准化发展^[1]。

早在 1994 年，国际标准化组织 ISO/IEC 就在数据元规则方面开始了系列标准研究。澳大利亚、加拿大、美国、德国等国家的数据元标准化采用的是面向对象导向和模型驱动的理论方法。该方法以人们能够理解的管理对象为分析的出发点，以对象的类别及类之间的关系建立图示的模型，再对这些模型元素的属性进行详细的描述和定义。这些经过规范的描述和定义的数据元素经过标准组织的批准便成为标准数据元。这些国家以美国 Healthy Level Seven Reference Information Model (HL7IM) 为参考标准模型，以 HL7 Development Framework (HDF) 为方法学，达到数据元语义上的一致性、结构上的互用性和构件的再用性。通过建模、数据管理、信息分类指导，应对各类信息系统之间在互操作性上以及数据共享交换等应用层面的挑战。数据元标准化的良好结构及规范的属性定义为实现标准再用性和数据与业务间的可操作性打下了良好的基础，充分体现了数据元标准可以分层级的思想。

2) 国内及交通运输行业数据元标准发展。

我国标准化组织对信息化基础性标准建设越来越重视，数据元的基础研究已经取得显著进展。基于 ISO/IEC 11179 的国家标准 GB/T 18391《信息技术元数据注册系统》已经颁布多年，国家电子政务标准 GB/T 19488《电子政务数据元》系列标准也相继颁布实施。

2007—2009 年，交通信息基础数据元系列标准 1.0 版的发布实施，开创了交通运输领域数据元标准的先河，使交通运输行业数据元标准从无到有。标准编制采用了对大量数据的采集、分析、归类、协调、聚合等技术手段，在数据元标准理

论指导下建立的属性及格式表达方面具有行业特色,围绕交通运输行业管理形成了公路水路交通信息基础数据元标准系列。

2010—2015 年,交通信息基础数据元系列标准 2.0 版陆续发布实施。该标准补充了城市客运业务领域,基本涵盖了当前公路、水路和城市交通运输信息化建设中涉及的主要业务领域;增加了数据元英文名称,补充了同义名称、相关环境、关键字、关系等必要属性描述,为“十三五”交通运输信息化建设提供了较好的数据标准基础。

2 交通信息基础数据元标准编制思路

2.1 标准制修订原则^[2]

在交通信息基础数据元标准制修订过程中,始终坚持以业务需求为导向,标准服务于实际业务工作,采用统一规划、服务应用、急用先行、科学发展的编制原则和思路,以滚动发展的模式开展标准编制工作,为行业信息化建设和数据共享奠定标准基础。

1) 协调一致性原则。

各部分标准修订的要求、范围、工作流程和计划安排与《总则》保持一致;修订完善的内容应与已经发布的其他行业标准协调一致。

2) 服务应用原则。

标准修订。是为了更好地服务于业务应用,适应业务需求发展变化,及时补充新增业务及其数据元、扩充数据元必要的属性内容。

3) 纠错补遗原则。

标准修订实现对已发布标准中存在的错误和遗漏的数据元进行纠正或补充,使各部分标准更贴近实际需求,适应今后行业信息化建设。

2.2 交通信息数据元分类方法

标准通过数据元分类,既做到业务分开,又体现业务交叉,采用相同的数据元相互引用的方法,达到数据元的唯一性目的,为交通运输行业开展信息化建设,特别是系统开发中为不同系统统一相同的数据元标准起到了关键的作用,较好地解决了同一数据元在不同部分中

的重复出现问题,减少了大量的数据元冗余,这也是本系列标准较为突出的编制特点,为标准的推广使用,并达到标准应用的一致性奠定了很好的基础。

1) 分析数据方法。

在研究业务流程的基础上,收集大量数据库信息资源、技术属性数据和管理统计指标等信息,分析交通行业数据共享和数据交换应用环境条件和技术基础,采用职能与流程建模技术方法,深入调研应用情况和管理模式,在数据元技术理论和国际、国内数据元相关标准的指导下,借用 IRP 提出的 C-U 矩阵理论,参考行业 and 标准权威专家的意见,抽取不同业务管理中的系统业务信息,使数据分类与管理职能、电子政务应用和信息服务紧密结合,科学合理地进行各业务领域的数据元分类,既使数据元符合数据元技术理论,又使数据元分类与行业业务紧密联系,还要最大限度地减少数据冗余,解决交通行业各业务领域间数据交叉重复的实际问题,使数据元能保持唯一性特征。

2) 数据元筛选方法。

标准在数据元的分类提取中,业务数据梳理涉及交通运输行业公路水路管理的公路、港口、航道、船舶、船员、道路运输、水路运输、建设项目、交通统计、船舶检验、船载客货、收费公路、城市客运等 13 个管理业务及其管理对象的基础信息,使整套系列标准的数据元的分类与组织是一个整体,做到全套标准数据元唯一,避免重复,减少不一致性。采用直接复用与间接复用相结合的方法,对通配数据元、基础数据元、应用数据元等进行提取和筛选,较好地解决了该标准与国家公共数据元素、行业其他数据标准统一与衔接的问题。

3) 数据元分类方法。

标准的数据分类点面结合,从行业管理的主要业务领域出发,数据元内容分别针对公路管理、水路管理、水上安全管理、行业统计管理等业务数据进行分析提取,研究内容涉及范围广、专业

面宽（公路、港口、航道、船舶、车辆、运输、水上安全、工程建设、城市交通等多个业务领域），确定以业务领域划分为基础，以管理业务及管理对象为边界，形成由面、带线、向点展开的分类路线，以面分类与线分类相结合的方式，形成一套科学合理的数据元分类方法，且制定一套合理的数据元分类编号规则，并为后续业务发展，标准的扩充留有补充的空间，系列化涵盖了交通运输行业的主要领域。

2.3 交通信息数据元属性选取

交通信息基础数据元标准规定数据元属性包括分类编号、数据元名称、英文名称、中文全拼、版本、注册机构、定义、数据元类型、数据格式、值域、状态、计量单位、备注等内容，并给出了数据元属性的约束条件(表 2)。

表 2 数据元属性约束条件

数据元属性	约束/条件	出现次数	数据元属性	约束/条件	出现次数
分类编号	M	1:1	关键字	O	0:n
数据元名称	M	1:1	关系	O	0:n
英文名称	M	1:1	数据元类型	M	1:1
中文全拼	M	1:1	数据格式	O	0:1
版本	M	1:1	值域	M	1:1
注册机构	M	1:1	计量单位	O	0:1
同义名称	O	0:n	状态	M	1:1
相关环境	T	0:n	备注	O	0:1
定义	M	1:1			

注：1. M—必备，O—可选，T—条件可选。
2. “0:1” —不出现或出现一次；“1:1” —出现且仅出现一次；“0:n” —不出现或出现 n 次。

3 交通信息基础数据元标准的作用

3.1 基础性地位

交通信息基础数据元标准对行业的数据标准建设和信息化系统建设具有重要的引领作用，标准内容全面，基本涵盖了当前公路水路和城市交通运输行业信息化建设中涉及的主要管理业务领域，其中各类业务信息数据元的分类提取科学、严谨，具有典型的基础性和实用性，为交通运输领域开展数据标准建设奠定了较为坚实的基础。

该系列标准于 2013 年已经被交通运输部列为第一批必须执行的行业标准，在全行业信息化建设中大力推广，随着交通信息基础数据元标准的不断完善，也带动了交通运输行业其他信息数据元标准和信息交换标准的发展与建设，交通信息基础数据元标准已经成为行业各类数据标准或数据交换标准的引用标准，标准的指导和引用层级关系如图 1 所示，足以显现了该系列标准的基础性地位和作用。



图 1 交通信息基础数据元与行业其他各类数据标准的引用层级关系图

3.2 规范数据共享应用

交通信息基础数据元标准的发布实施为最大限度地实现交通运输行业业务系统互联互通和信息高度共享奠定了数据标准基础，为交通运输行业各级管理部门的信息化系统建设和实施提供了技术依据和建设指导。“十二五”期间该标准已经在公路水路安全畅通与应急处置系统、公路水路交通出行信息服务系统、公路水路建设与运输市场信用信息信息服务系统、交通运输经济运行监测预警与决策分析系统等四项重大工程建设中得到贯彻应用，有效地促进了跨地区、跨部门间的信息资源共享和业务协同，逐步形成发展合力。为“十三五”期间实现交通运输行业大数据整合应用，实现一数一源，消除行业信息孤岛，促进部、省市、地市三级数据共享，实现产业结构优化升级和技术跨越奠定了良好的基础。

(下转第 137 页)