

智能运输系统概论

2009年3月





第一节 标准化与ITS标准化

第一，智能运输系统是将众多的先进技术应用于地面运输体系，从而建立起在大范围内发挥作用的实时、准确、高效的交通管理系统；

第二，智能运输系统将成为21世纪地面运输体系的发展方向，将在高新技术领域和交通运输领域形成一个新的产业，为社会提供新的就业机会。

可见智能运输系统产业化是必然的发展趋势，而产业的出现必定会带来标准化的问题。



第一节 标准化与ITS标准化

标准化工作在智能运输系统实施过程中的主要作用表现在：

- (1) 标准化可保障ITS在全国甚至全球范围内的兼容性。结构框架中的物理实体之间存在许多技术接口，接口技术的标准化可保证物理实体的互联性，从而实现全国范围内的兼容性。例如，如果车辆与道路之间的短程通信接口实现了标准化，则配备了这种接口的终端将能在全国范围内接收到路边通信设施所发出的交通信息。
- (2) 标准化有助于拓展相关产品的供货渠道，创造更大的市场空间。在生产领域，标准的制定无疑能刺激生产的发展，使原来的生产厂商因更易于组织科研和生产而提高获利水平，这会吸引更多的厂商加入到产品供应行列，从而使得ITS产品更加丰富，解决方案更多样化，服务功能更完善。缺乏标准的产品通常被局限在市场的某个狭小空间，难以占领国内和国际市场。



第一节 标准化与ITS标准化

- (3)标准化有利于系统集成。智能运输系统是一项庞大的系统工程，其每项服务功能都不是单个设备所能完成的，接口设备的互联性对系统集成至关重要。标准化使得ITS相关产品接口规范性好，互联性强，更易于系统集成，这对缩短工期，降低造价，提高系统的可靠性非常重要。
- (4)标准化有利于降低风险，加速ITS产业化。标准化对产品的提供者和消费者都有好处。企业按照标准生产的产品不会由于接口不匹配的原因而受消费者冷落，消费者也不会因购买的产品不标准而无法在系统中使用。因此，标准化有利于减轻ITS产品与服务的提供者和消费者的风险，促进ITS的产业化进程。
- (5)标准化是市场保护的重要手段。随着我国加入WTO，贸易壁垒逐步消除，民族企业面临国外企业的竞争压力。通过制定标准，可以在一定程度上保护民族工业。



第一节 标准化与ITS标准化

一、相关概念

- 标准：是对重复性事物和概念所做的统一规定，它以科学、技术和实践经验的综合成果为基础，经有关方面协商一致，由主管机构批准，以特定形式发布，作为共同遵守的准则和依据。
- 标准化：是指在经济、技术、科学及管理等社会实践中，对重复性事物和概念通过制定、发布和实施标准，达到统一，以获得最佳秩序和社会效益的活动。
- 制定标准：是指标准制定部门对需要制定标准的项目，编制计划，组织草拟、审批、编号、发布的活动。它是标准化工作任务之一，也是标准化活动的起点。



第一节 标准化与ITS标准化

- 标准化法律从严格意义上讲，有广义和狭义之分。广义的标准化法律是指调整涉及有关标准化的社会关系和社会秩序的法律规范的总和，它包括《标准化法》以及与之相配套的各项法规和规章；狭义的标准化法律，即是指1988年12月29日全国人大常委会颁布的《中华人民共和国标准化法》，它是我国标准化管理体系的根本法。
- 标准化技术委员会：是制定国家标准和行业标准的一种重要组织形式，它是一定专业领域内从事全国性标准化工作的技术工作组织。



第一节 标准化与ITS标准化

- **国际标准：**是指国际标准化组织ISO和国际电工委员会IEC所制定的标准，以及国际标准化组织已列入《国际标准题内关键词索引》中的27个国际组织制定的标准和公认具有国际先进水平的其他国际组织制定的某些标准。
- **国家标准：**是指对全国经济技术发展有重大意义，需要在全国范围内统一的技术要求所制定的标准。国家标准在全国范围内适用，其他各级标准不得与之相抵触。国家标准是四级标准体系中的主体。



第一节 标准化与ITS标准化

- **行业标准：**是指对没有国家标准而又需要在全国某个行业范围内统一的技术要求，所制定的标准。行业标准是对国家标准的补充，是专业性、技术性较强的标准。行业标准的制定不得与国家标准相抵触，国家标准公布实施后，相应的行业标准即行废止。
- **地方标准：**是指对没有国家标准和行业标准而又需要在省、自治区、直辖市范围内统一工业产品的安全、卫生要求所制定的标准，地方标准在本行政区域内适用，不得与国家标准和行业标准相抵触。国家标准、行业标准公布实施后，相应的地方标准即行废止。
- **企业标准：**是指企业所制定的产品标准和在企业内需要协调、统一的技术要求和管理、工作要求所制定的标准。企业标准是企业组织生产，经营活动的依据。



第一节 标准化与ITS标准化

- **强制性标准：**是国家通过法律的形式明确要求对于一些标准所规定的技术内容和要求必须执行，不允许以任何理由或方式加以违反、变更，这样的标准称之为强制性标准，包括强制性的国家标准、行业标准和地方标准。对违反强制性标准的，国家将依法追究当事人法律责任。
- **推荐性标准：**是指国家鼓励自愿采用的具有指导作用而又不宜强制执行的标准，即标准所规定的技术内容和要求具有普遍的指导作用，允许使用单位结合自己的实际情况，灵活加以选用。



第一节 标准化与ITS标准化

- 截止到2000年底，我国已有国家标准19 278项，其中强制性国家标准2 653项，占国家标准的13.8%；推荐性国家标准16 625项，占国家标准的86.2%。
- 推荐性国家标准结构为：产品标准5848项，占推荐性国家标准的30.3%；方法标准7 951项，占推荐性国家标准的41.2%；基础标准3 605项，占推荐性国家标准的18.7%；安全标准557项，占推荐性国家标准的2.9%；卫生标准686项，占推荐性国家标准的3.6%；管理标准415项，占推荐性国家标准的2.1%；环保标准108项，推荐性国家标准的占0.6%；其他标准108项，占推荐性国家标准的0.6%。



第一节 标准化与ITS标准化

- 截止2000年底，已备案行业标准有33 200项，地方标准12000项，企业标准80多万项。
- 为充分发挥生产、使用科研、教学和管理等方面科技人员和专家在标准化工作中的作用，加快标准的制修订速度，提高标准水平，做好标准的宣贯和实施工作，根据《中华人民共和国标准化法》的规定，国家质量技术监督局在各个领域组建了"全国专业标准化技术委员会"。至1999年，已成立了258个全国专业标准化技术委员会，420多个分委员会，聘请26500多名各方面专家和管理人员为委员会委员。



第一节 标准化与ITS标准化

■·世界标准日

1946年10月14日至26日，中、英、美、法、苏等25个国家的64名代表集会于伦敦，正式表决通过建立国际标准化组织（ISO）。1947年2月23日，ISO国际标准化组织宣告正式成立。1969年9月ISO理事会发布的第1969/59号决议，决定把每年的10月14日定为世界标准日。1970年10月14日举行了第一届世界范围的世界标准日庆祝活动。

我国自从1978年重新进入ISO以后，每年的10月14日，全国各大、中城市都要举办各种形式的报告会、座谈会、纪念会，紧密结合ISO世界标准日宣传主题，广泛宣传标准化活动在人类社会发展中的重要作用，提高人们的标准化意识。



第一节 标准化与ITS标准化

二、ITS标准化现状

ISO是重要的国际标准化组织。其下设ITS专门技术委员会TC204，它成立于1992年9月，主要致力于运输信息与控制系统TICS领域的标准化工作。ISO/TC204下设16个工作组WG，分别由各个国家牵头研究相关领域标准的制定。

比如，美国牵头研究“质量与可靠性要求”、“货物运输管理”、“公共交通/应急管理”、“人为因素和人机界面”、“广域通信协议和界面”。

英国牵头研究“系统结构和框架”、“旅行者信息系统”。

日本牵头研究“TICS数据库技术”、“行驶控制系统”。

德国牵头研究“路径诱导与导航系统”、“专用短程通信”。



第一节 标准化与ITS标准化

▶ 日本的标准化

在日本，对应ISO/TC204，1991年1月就建立了TC204的国家委员会，并把日本汽车工程师协会作为其秘书处。委员会下设14个委员会，分别研究制定智能运输系统个研究领域的相关标准。

▶ 欧洲的标准化

CEN/TC278（道路交通运输信息化技术委员会）是欧洲ITS的标准化组织，成立于1991年7月。下设13个工作组，分别研究智能运输系统个研究领域的标准制定工作。主要成果集中在自动收费系统运营者之间信息交换的公共接口等等。

除了CEN/TC278之外，还有其他一些技术委员会从事相关标准研究。比如，欧洲电子技术委员会、欧洲电信标准协会等。



第一节 标准化与ITS标准化

► 美国的标准化

自20世纪90年代智能运输系统的概念提出以来、世界发达国家的智能运输技术得到迅速的发展和应用，国际标准化组织和一些国家的民间标准化组织也随之开始对ITS的某些技术领域进行标准化研究。美国的ITS标准化就是在政府的支持和指导下，在民间标准化组织的积极参与下进行的。



第一节 标准化与ITS标准化

■ 美国国际标准化组织的ITS标准化活动

自智能运输技术发展以来，美国民间各标准化组织就开始对自己感兴趣的ITS技术领域进行标准化活动。

1996年1月美国运输部制定了“运行时间节约”战略，提出了“智能运输基础设施”（ITI）的新概念。该战略就是要通过全美75个城市“ITI”的建设、在今后10年内，实现旅行时间缩短15%的一项计划。一般认为，ITI中的ITS技术大都是城市中所应用的公共的技术领域。例如，提供出行者信息服务所需的技术是ITI的技术，而商业车辆电子数据交换则不属于ITI。



第一节 标准化与ITS标准化

美国运输部选定了五个标准化组织来资助它们进行ITS标准化研究工作、这包括关键的接口标准、信息集、数据字典以及一些基础标准。还包括与ITI的安全和有效性相关的位置参考标准和安全标准。有时，还包括ITS应用所必需的通信标准项目。这五个标准化组织的专业领域基本覆盖厂ITS的技术领域。

参与ITS标准化活动的除了这五个受联邦资助的标准化组织外，还有许多团体。一些没受联邦资助的标准化组织也参与标准需求的制定或是制定标准。

在ITI标准化活动启动不久，政府又开始支持另一个致力于商业车辆赁证的CVISN(商业车辆信息系统网络)的标准化活动。该活动主要标准化领域是电子数据交换(EDI)标准、专用短程通信(DSRc)标准和危险品救难信息集标准。



第一节 标准化与ITS标准化

■ 美国政府支持ITS标准化活动的举措

智能运输系统标准化与传统行业或专业的标准化最大的不同在于其强调整个系统的互用性，因此单个部门或标准化组织很难满足这种要求。美国政府就对ITS的标准化进行了大力的支持。1991年美国国会通过了《陆上综合效率法》，该法案提出要制定ITS标准和协议以促进ITS技术的应用和评估。1997年的《面向21世纪的交通平衡法案指出ITS标准化旨在促进和确保ITS技术的互用性。

美国运输部成立联合项目办公室。在1996年该项目办公室和五个标准化组织签定合同资助它们进行ITS标准化活动，使ITS标准化活动走上了政府和民间台作的道路。政府通过资助或其它方式鼓励各部门参与标准需求的起草活动，使ITS标准化建立在充分的协商基础上，而不是政府的强制行为。



第一节 标准化与ITS标准化

■美国运输部的作用是：

- 1、监督ITS各项目的完成情况；
- 2、通过征求和资助等方式使各州、各地区的部门参与ITS的标准化活动；
- 3、通过和民间组织签定合同方式加速ITS标准化进展；
- 4、重点放在保证公共安全或全国互用性方向的标准化活动。



第一节 标准化与ITS标准化

1995年，为促进ITS的实施和标准化，美国成立了ITS America小组，该组织由标准协议委员会、标准化组织委员会和专业委员会组成。标准协议委员会负责组织各有关团体来起草标准需求。标准化组织委员会负责为协调各标准化组织的活动定期召开论坛。专业委员会会有三个小组：电子收费和交通管理用户组；关键标准咨询小组；ISO TC 204的美国技术咨询小组(负责美国在国际标准组织TC 204的事务)。

1996年6月，美国运输部用三年时间完成了国家ITS体系框架。框架定义了29个用户服务(现今31个)。体系框架还包括逻辑框架和物理框架。制定框架的目的之一是为ITS标准化提供技术蓝图。因此、美国在1996年后的ITS标准化活动主要是依照体系框架来进行，参与的组织有美国运输部、ITS America、各标准化组织以及体系框架制定小组等。



第一节 标准化与ITS标准化

■美国ITS标准化的技术路线

美国ITS标准化活动是依照国家体系框架来进行的。

为了简化由框架信息流到标准需求的工作，美国制定了标准需求包。标准需求包就是把相同的框架流(完成相同的功能)收集到一起形成一个包。比如，ITS体系框架中几乎每个子系统都有位置参考框架流，把它收集到一起形成一个数字地图数据交换和位置参考标准需求包。标准需求包包括4个部分：此包的目的是范围、接口分解、信息处理集及数据字典元素的定义和大小。标准化组织根据标准需求包所提供的这些描述来起草标准。



第一节 标准化与ITS标准化

- 总结起来，ITS标准可以分为四类：
 - 1、国家ITS框架中定义的应用信息标准及和信息相关的标准；
 - 2、用来定义信息中的数据元素的数据字典标准；
 - 3、ITS通信力面的标准；
 - 4、与ITS特殊需求相关的基础设施标准、安全标准以及人机接口标准。



第一节 标准化与ITS标准化

►中国的标准化

中国政府管理标准化的部门是国家质量技术监督局。

1995年，国家质量技术监督局确定了交通工程设施标准化技术委员会的依托部门为交通部，委员会秘书处设在交通部公路科学研究所。

同年，国家质量技术监督局批准国际标准化组织的交通控制和通信技术委员会（ISO/TC204）在中国的归口部门为交通部，技术依托单位为交通部公路科学研究所。从此，开始参与ISO/TC204活动。

1996年，中国交通工程设施标准化技术委员会成立。

1998年，交通部正式批准成立ISO/TC204中国秘书处，地点设在交通部智能交通系统工程研究中心（现在的国家智能交通系统工程技术研究中心）。



第一节 标准化与ITS标准化

2003年9月，经国家标准化管理委员会批准成立“全国智能运输系统标准化技术委员会”。其英文名称是 China National Technical Committee of Intelligent Transport Systems Standardization（英文缩写“TC-ITS”）。标委会国内编号为SAC/TC268，对口国际标准化组织智能运输系统技术委员会（ISO/TC204）。标委会秘书处设在交通部公路科学研究所。

“全国智能运输系统标准化技术委员会”从事全国性智能运输系统标准化的技术工作组织，负责智能运输系统领域的标准化技术归口工作。主要工作范围拟定为：地面交通和运输领域的先进交通管理系统、先进交通信息服务系统、先进公共运输系统、电子收费与支付系统、货运车辆和车队管理系统、智能公路及先进的车辆控制系统、双向和多模式的交通短程通信和信息交换，以及交通基础设施管理信息系统中的技术和设备标准化。



第一节 标准化与ITS标准化

标委会的工作任务主要包括：

- 向国务院标准化行政主管部门和有关行政主管部门提出ITS标准化工作的方针政策和技术措施；
- 制修订国家标准和行业标准的规划和年度计划；
- 协助组织智能运输系统国家标准和行业标准的制修订和复审工作；
- 组织智能运输系统国家标准和行业标准送审稿的审查工作；
- 受标准制定部门的委托，负责组织智能运输系统的国家标准和行业标准的宣讲、解释工作；对智能运输系统已颁布标准的实施情况进行调查和分析，做出书面报告；



第一节 标准化与ITS标准化

- 承担国际标准化组织（ISO）和国际电工委员会（IEC）等相应技术委员会对口的标准化技术业务工作；
- 受委托承担智能运输系统标准化范围内产品质量标准水平评价工作；
- 受国务院有关行政主管部门委托，承担智能运输系统引进项目的标准化审查工作；
- 接受有关省、市和企业的委托，承担智能运输系统地方标准、企业标准的制定、审查和宣讲、咨询等技术服务工作。
- 加强与国际标准化组织的联系与信息交流，广泛开展技术交流活动，跟踪国际标准化发展。

标委会委员由来自交通部、科技部、建设部、信息产业部、公安部等国家政府部门和全国各地从事ITS领域的企事业单位、科研院所的代表和专家组成。



第一节 标准化与ITS标准化

国标委发布12项智能运输系统标准

2007年07月11日 星期三 14:05

近日，第一批12项ITS(智能交通系统)国家标准在今天举行的2006年全国智能运输系统标准化技术委员会年会上发布。国家标准化技术委员会工交部主任殷明汉介绍，其中“智能运输系统电子收费系统框架模型”、“道路交通信息采集信息分类与编码”、“道路信息采集事件信息集”三项国家标准已于今年10月1日正式实施，“智能运输系统数据字典要求”等其余9项国家标准将于2007年4月1日正式实施。

殷明汉介绍，这12项国家标准是全国智能运输系统标准化技术委员会（简称ITS标委会）自2003年9月至今历时3年左右取得的阶段性成果，标志着我国智能运输系统标准体系建设已经进入实质性的构建阶段。12项标准中有6项标准属于通用标准，另外6项标准分别属于信息服务、电子收费、车辆辅助驾驶与自动公路分析化标准。



标准化与ITS标准化

“标准的颁布只是万里长征的第一步。”殷明汉说，所有标准还需要得到有效的贯彻落实，在实践中不断修订和完善。

交通部科教司司长孙国庆介绍，ITS标准化发展规划明年将出台。“十一五”期间，交通部将要组织实施国家“十一五”支撑项目“国家高速公路联网不停车收费的服务系统”和“国家高速公路网服务和监管系统”的建设，将在京津冀或长三角地区实行联网不停车收费的示范工程。他建议，2007年，ITS标委会应该加强电子不停车收费的相关标准，以及智能交通信息整合和信息服务所需要的标准研究。



第一节 标准化与ITS标准化

“标准的颁布只是万里长征的第一步。”殷明汉说，所有标准还需要得到有效的贯彻落实，在实践中不断修订和完善。

交通部科教司司长孙国庆介绍，ITS标准化发展规划明年将出台。“十一五”期间，交通部将要组织实施国家“十一五”支撑项目“国家高速公路联网不停车收费的服务系统”和“国家高速公路网服务和监管系统”的建设，将在京津冀或长三角地区实行联网不停车收费的示范工程。他建议，2007年，ITS标委会应该加强电子不停车收费的相关标准，以及智能交通信息整合和信息服务所需要的标准研究。