



# 中国智能交通产业联盟标准建议 高速公路改扩建工程数字化技术规范

---

中国智能交通产业联盟

交通运输部公路科学研究院

2021年10月



1

**标准立项背景**

2

**标准的目的与意义**

3

**标准主要技术内容**

4

**标准制定计划**



国家智能交通系统工程技术研究中心  
NATIONAL CENTRE OF ITS ENGINEERING AND TECHNOLOGY

01

中国智能交通产业联盟

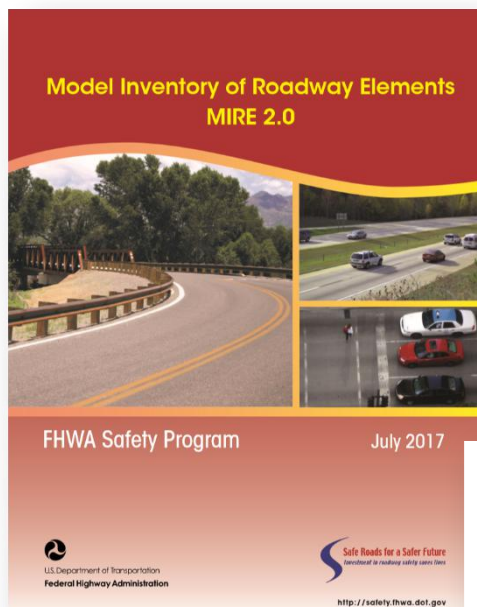
标准立项背景



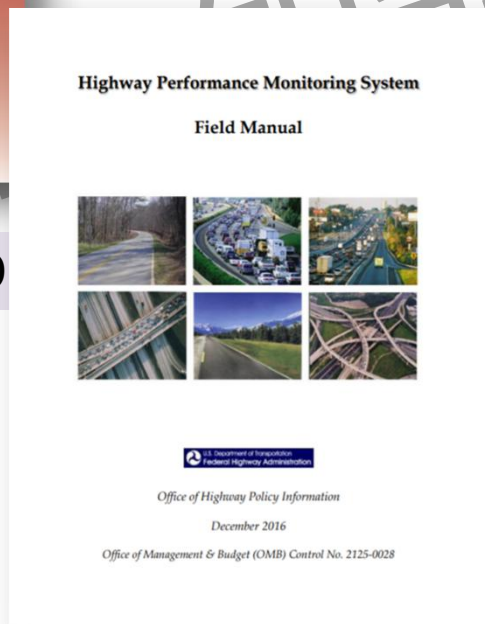
# 国外公路数字化现状



- 美国公路数字化建设内容：基础设施数据库与运行监测管理数字化



道路要素模型目录2.0



公路性能监测系统现场操作手册

## 美国公路基础设施数据库建设



# 国内公路数字化现状



国家智能交通系统工程技术研究中心  
NATIONAL CENTRE OF ITS ENGINEERING AND TECHNOLOGY

- 习总书记在2015年12月16日在第二届世界互联网大会开幕式上强调“中国正在实施‘互联网+’行动计划，推进‘**数字中国**’建设”；
- 2019年7月交通运输部关于印发《**数字交通**发展规划纲要》的通知（交规划发〔2019〕89号）；
- 中共中央、国务院于2019年9月印发实施《交通强国建设纲要》。到2035年，基本建成**交通强国**。
- 《关于推动交通运输领域新型基础设施建设的指导意见》中提出“打造智慧公路，推动先进信息技术应用，逐步提升公路基础设施规划、设计、建造、养护、运行管理等全要素、**全周期数字化**水平”；
- 2020年10月党的十九届第五次会议，提出“**加快数字化发展**。加强数字社会、数字政府建设，提升公共服务、社会治理等数字化智能化水平”。





中华人民共和国交通运输部  
Ministry of Transport of the People's Republic of China

欢迎使用交通智搜... 交通智搜

机构 政策 新闻 服务 数据 互动 专题

## 国家综合立体交通网规划

中共中央 国务院印发《国家综合立体交通网规划纲要》

来源：新华社 2021-02-24 19:25:03 【字号 大 中 小】 【我要打印】

新华社北京2月24日电 近日，中共中央、国务院印发了《国家综合立体交通网规划纲要》，并发出通知，要求各地区各部门结合实际认真贯彻落实。

《国家综合立体交通网规划纲要》全文如下。

国家综合立体交通网规划纲要

为加快建设交通强国，构建现代化高质量国家综合立体交通网，支撑现代化经济体系和社会主义现代化强国建设，编制本规划纲要。规划期限2021—2035年，远景展望到本世纪中叶。

## 2035年，交通基础设施数字化率90%

- 基础设施数字化、网联化；
- 新一代技术的应用；
- 高精度交通地理信息平台；
- 全方位交通感知系统；
- 智能化载运工具和关键专用装备研发；
- 综合交通大数据中心体系；

交通基础设施网、运输服务网、能源网与信息网络融合发展

- 加快既有设施智能化

# 公路数字化智能化试点工程情况

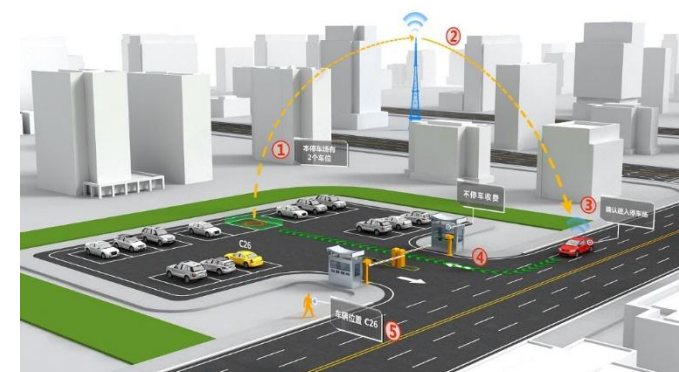


国家智能交通系统工程技术研究中心  
NATIONAL CENTRE OF ITS ENGINEERING AND TECHNOLOGY

□ 根据交通运输部“加快推进新一代国家交通控制网和智慧公路试点的通知”，北京、河北、吉林、江苏、浙江、福建、江西、河南、广东等九省市开展公路智能化数字化试点工程与示范项目：

- 基础设施数字化
- 路运一体化车路协同
- 基于大数据的路网综合管理
- “互联网+”路网综合服务
- 新一代国家交通控制网
- .....

国内公路智能化示范项目开展了很多示范应用，但相关数字技术没有统一规定，行业亟需数字技术规范为公路智能化建设打好基础。





# 公路数字化智能化相关标准现状



国家智能交通系统工程技术研究中心  
NATIONAL CENTRE OF ITS ENGINEERING AND TECHNOLOGY

- 2017年，原公路工程标准体系进行了修订，单独划分了“智慧”、“信息系统”与“车路协同”模块，从建设标准的层面推动公路数字化、智能化



# 公路数字化智能化相关标准现状



- 行业已有相关标准支撑公路基础设施数字化建设

标准名称	标准概况
JT/T 697.1-2013 交通信息基础数据元 第1部分：总则	交通行业标准
JT/T 697.2-2014 交通信息基础数据元 第2部分：公路信息基础数据元	交通行业标准
JT/T132-2014公路数据库编目编码规则	交通行业标准

- 技术发展和应用过程中，标准体系逐步完善

标准名称	标准概况
公路信息化技术规范	公路工程行标
公路电子不停车收费车路协同拓展服务技术规范	公路工程行标
公路智能化数字技术规范	公路工程行标
公路网运行评价技术规范	公路工程行标
公路路面技术状况动态检测技术规程	公路工程行标
在役公路隧道长期监测技术规范	中国公路学会团体标准
...	...



# 公路数字化智能化相关标准现状



现行的公路工程标准中，与数字化、智能化相关的标准规范数量极少，关于**基础数据**的技术要求较欠缺，不能有效支撑公路智能化应用落地实施。

JTG

中华人民共和国行业推荐性标准JTG/T L11--2014

高速公路改扩建设计细则

Guidelines for Design of Expressway Reconstruction and Extension

2014-12-25 发布2015-03-01 实施

中华人民共和国交通运输部发布

JTG

中华人民共和国行业推荐性标准JTG/T L80—2014

高速公路改扩建交通工程及沿线设施设计细则

Guidelines for Design of Traffic Engineering and Facilities of Expressway Reconstruction and Extension

2014-12-23 发布2015-03-01 实施

中华人民共和国交通运输部发布

板块	模块	已发布标准数	在编标准数
总体		3	3
通用	基础	9	4
	安全	7	7
	绿色	3	3
	智慧	3	4
建设	项目管理	0	1
	勘测	7	3
	设计	44	33
	试验	8	1
	检测	1	2
	施工	9	10
	监理	1	0
	造价	9	5
	信息系统	0	2
	执法	0	2
管理	综合	7	9
养护	检测评价	6	7
	养护决策	0	1
	养护设计	3	1
	养护施工	4	4
	造价	4	2
运营	运行监测	0	6
	出行服务	0	4
	收费服务	2	2
	应急处置	0	2
	车路协同	0	1
	造价	0	1
总计		130	120

# 国内高速公路改扩建工程现状



国家智能交通系统工程技术研究中心  
NATIONAL CENTRE OF ITS ENGINEERING AND TECHNOLOGY

- 国内已有沈大高速、广佛高速、沪杭甬高速、京港澳高速公路安新段、京石段、连霍高速郑洛段等先后完成了改扩建。总体上我国高速公路事业的发展已经由**大规模新建**高速公路转变为**改扩建与新建并存**、两种建设并重的局面。
- **问题**：改扩建工程建设期的**数据并没有延伸应用至运营期**，造成数据资源的极大浪费。





# 前期研究基础

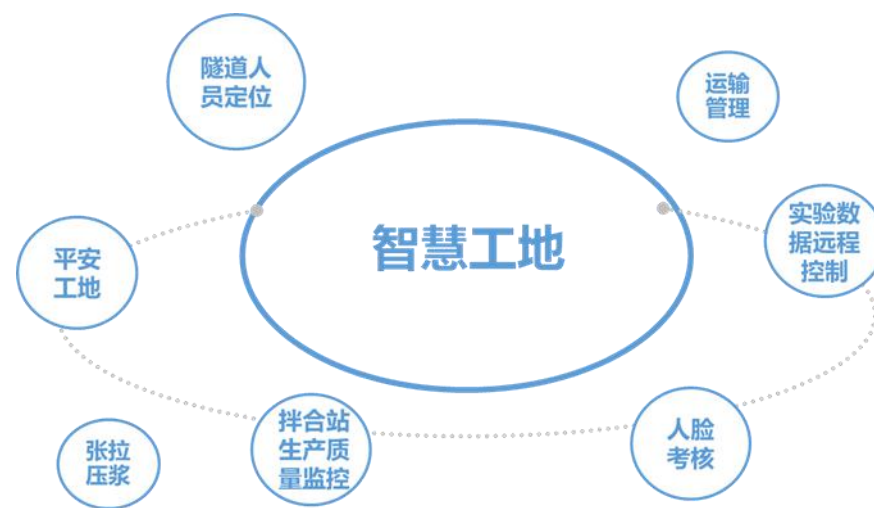


□ 依托江苏省交通工程建设局“京沪高速公路沂淮淮江段扩建工程”开展了改扩建工程全过程数字化管理技术与标准研究

□ 梳理了现行公路工程标准126项，提取了建设期产生的数据项和运营期所需的建设阶段数据项

□ 调研了江苏交建局开发的BIM协同管理平台、梳理了平台的数据项

□ 北京首发集团、山东高速集团、福建高速等单位建设阶段的相关业务系统





# 本标准情况



国家智能交通系统工程技术研究中心  
NATIONAL CENTRE OF ITS ENGINEERING AND TECHNOLOGY

## □ 参编单位 5 家：

交通运输部公路科学研究院

江苏省交通工程建设局

华为技术有限公司

华设设计集团股份有限公司

江苏智能交通及智能驾驶研究院

## □ 时间周期：1年





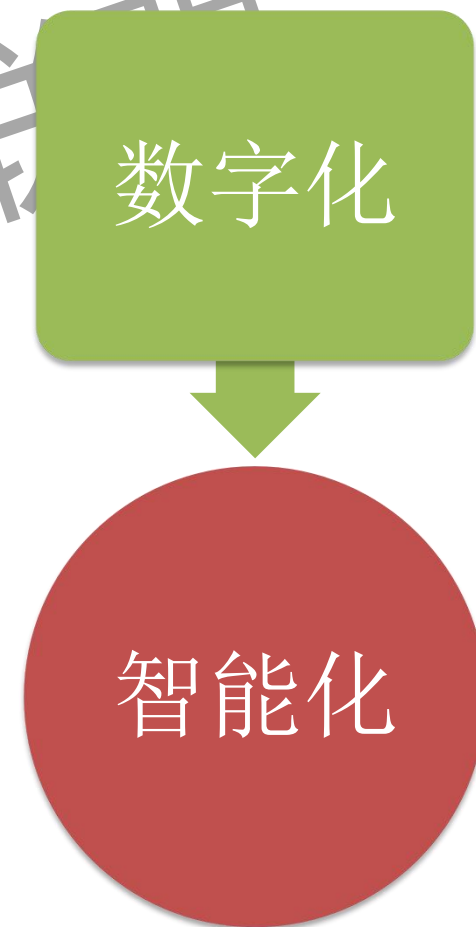
国家智能交通系统工程技术研究中心  
NATIONAL CENTRE OF ITS ENGINEERING AND TECHNOLOGY

02

中国智能交通产业联盟

## 标准的目的是意义

- 以数字化技术为抓手，实现建设期到运营期的**数据贯通**，以避免数据资源的浪费
- 提高建设期施工人员**安全**水平、提升高速公路改扩建期间的**建设效率**和管理服务水平
- 提升**数据应用价值和使用效率**，支撑运营期高速公路智能化应用的实现





国家智能交通系统工程技术研究中心  
NATIONAL CENTRE OF ITS ENGINEERING AND TECHNOLOGY

03

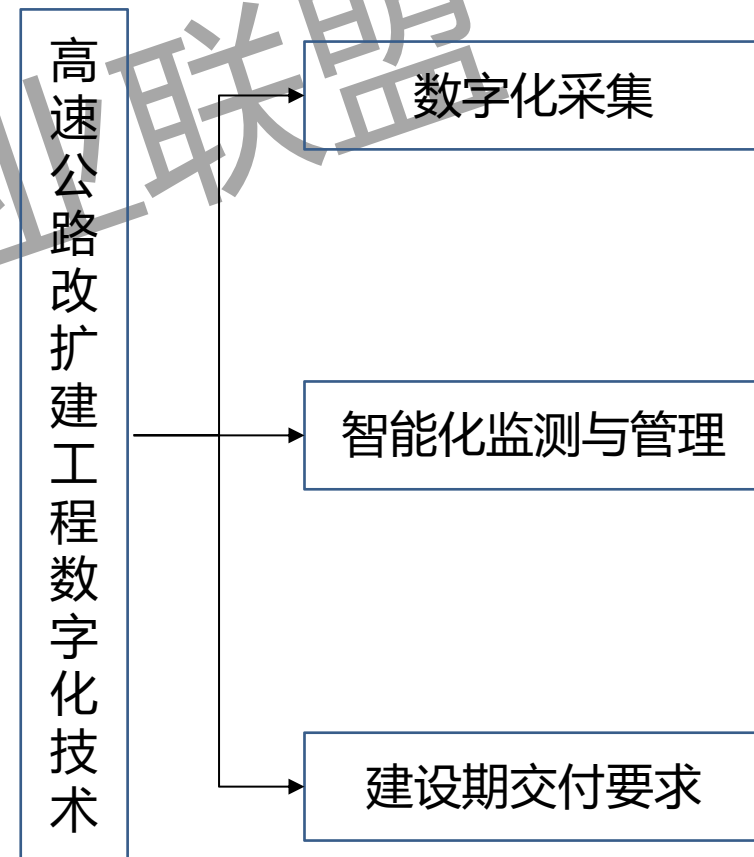
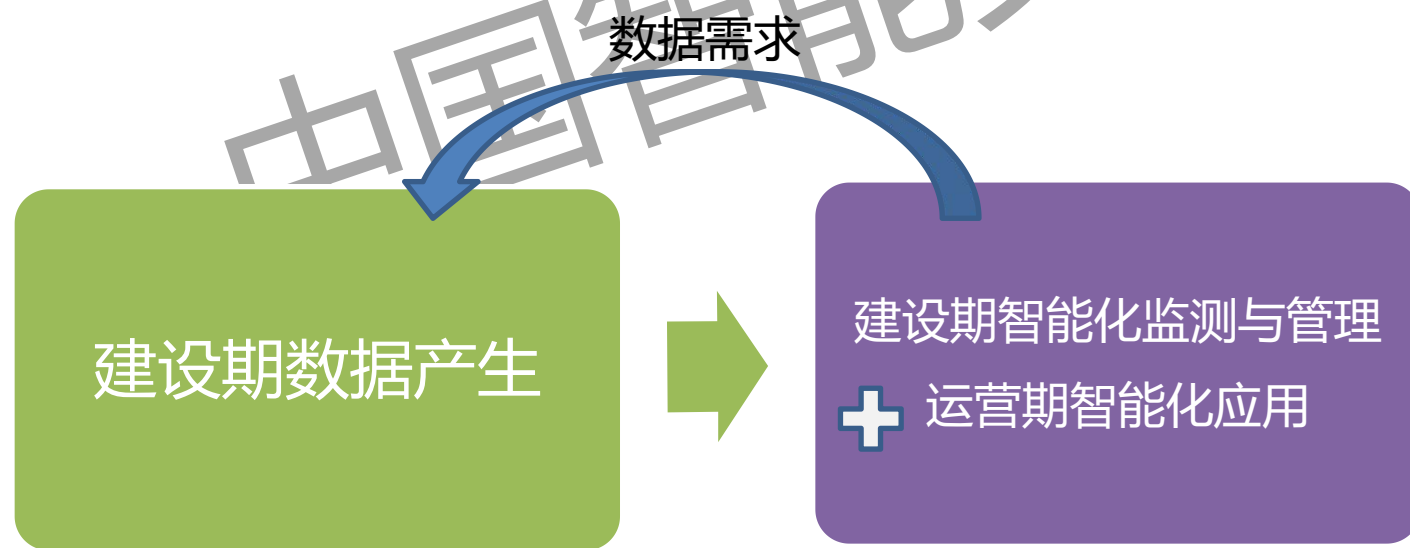
中国智能交通产业联盟

**标准主要技术内容**

# 1. 高速公路改扩建工程数字化技术总体架构



以建设期的智能化监测与管理 and 运营期的智能化应用为导向，规定建设期的数字化采集、建设期智能化监测与管理、数据交付要求，以实现智慧建造，以及建设期数据穿透到运营期的目标。



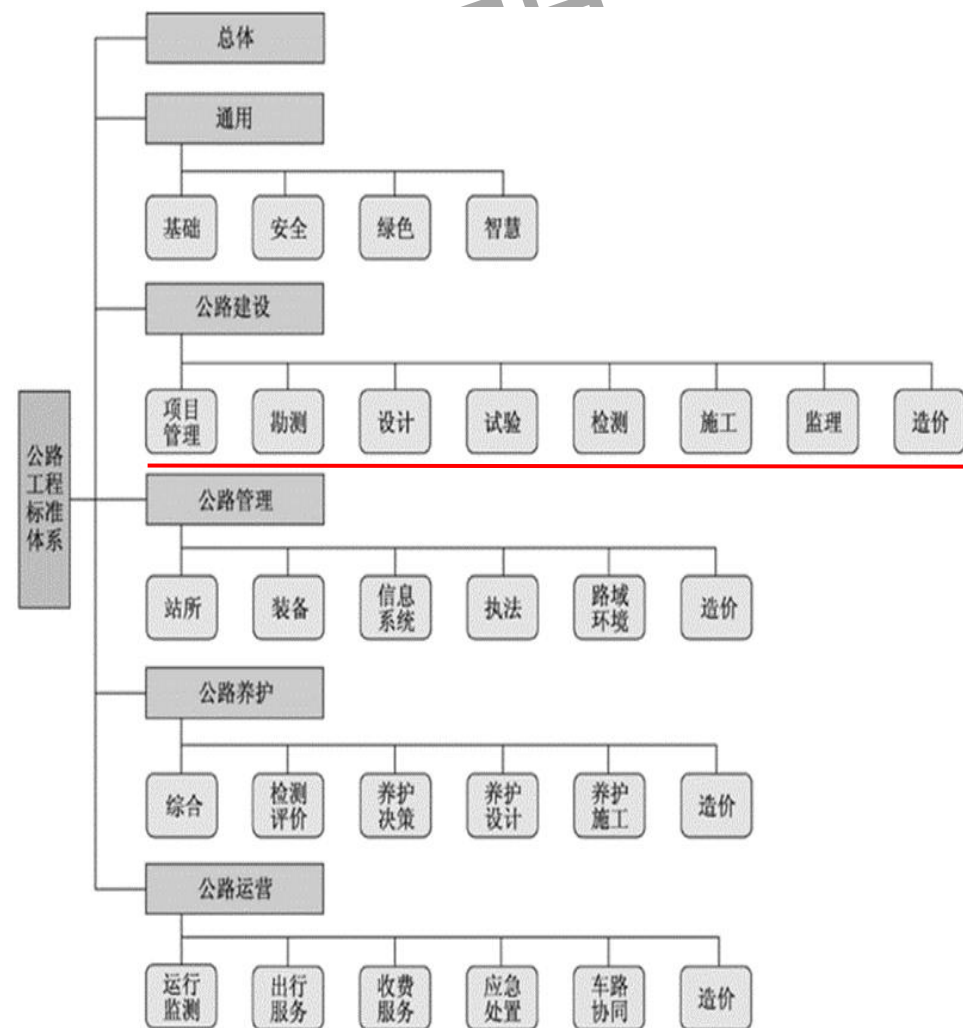


## 2. 数字化采集要求



国家智能交通系统工程技术研究中心  
NATIONAL CENTRE OF ITS ENGINEERING AND TECHNOLOGY

- 规定高速公路改扩建期间，公路工程**勘察**相关数据采集要求。
- 规定高速公路改扩建期间，路线、路基、桥梁、隧道等相关**设计**数据采集要求。
- 规定高速公路改扩建期间，沥青、水泥、土木材料等相关**试验**数据采集要求。
- 规定高速公路改扩建期间，相关**检测**数据采集要求。
- 规定高速公路改扩建期间，路基、路面、桥梁、隧道等施工阶段相关数据采集要求。
- 规定高速公路改扩建期间，**监理**数据采集要求。
- 规定高速公路改扩建项目，**造价**数据采集要求。
- 规定改扩建高速公路**交通感知系统**相关技术要求。



### 3. 智能化监测与管理要求



- 规定高速公路改扩建期间，相关**人员**监测与管理系统的技术要求。
- 规定高速公路改扩建期间，相关**设施设备**监测与管理系统的技术要求。
- 规定高速公路改扩建期间，关键**工序**监测与管理系统的技术要求。
- 规定高速公路改扩建期间，项目**进度管理**系统的技术要求。

中国智能交通

人员

设施设备

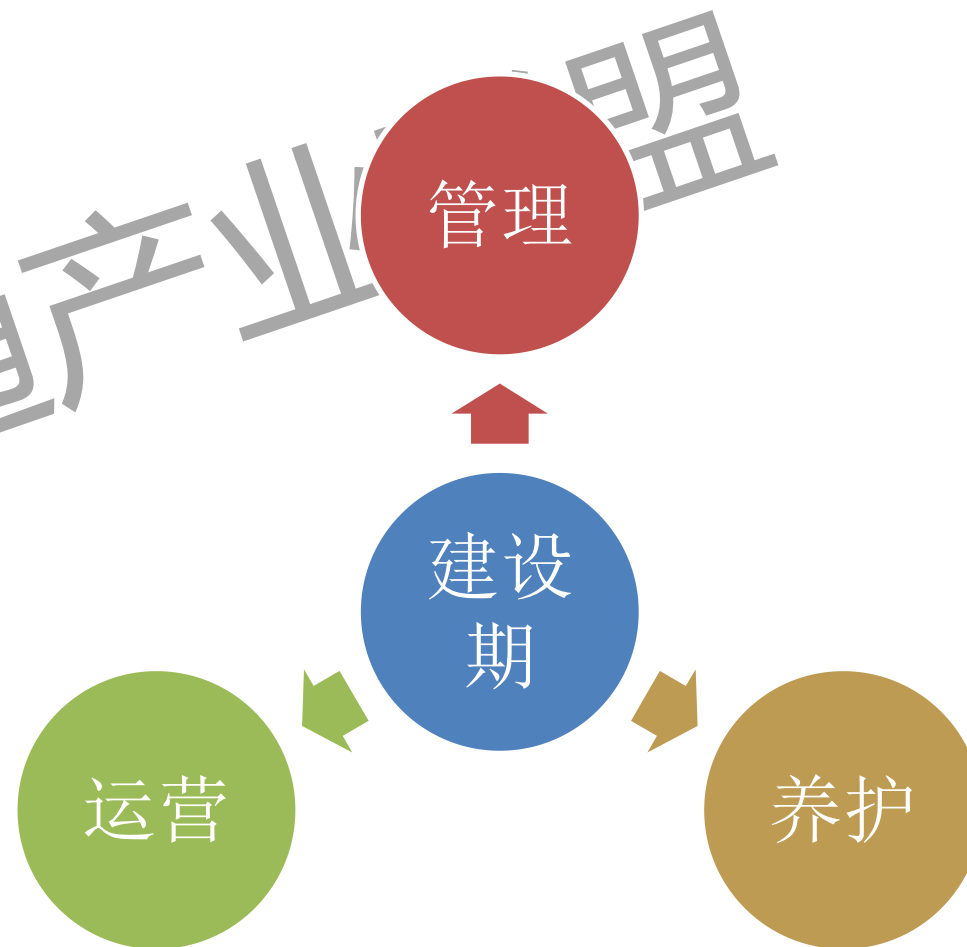
工序

进度管理

## 4. 建设期交付要求



- 规定高速公路改扩建工程建设期，为竣工后公路**管理业务**交付内容要求。
- 规定高速公路改扩建工程建设期，为竣工后公路**养护业务**交付内容要求。
- 规定高速公路改扩建工程建设期，为竣工后公路**运营业务**交付内容要求。





国家智能交通系统工程技术研究中心  
NATIONAL CENTRE OF ITS ENGINEERING AND TECHNOLOGY

04

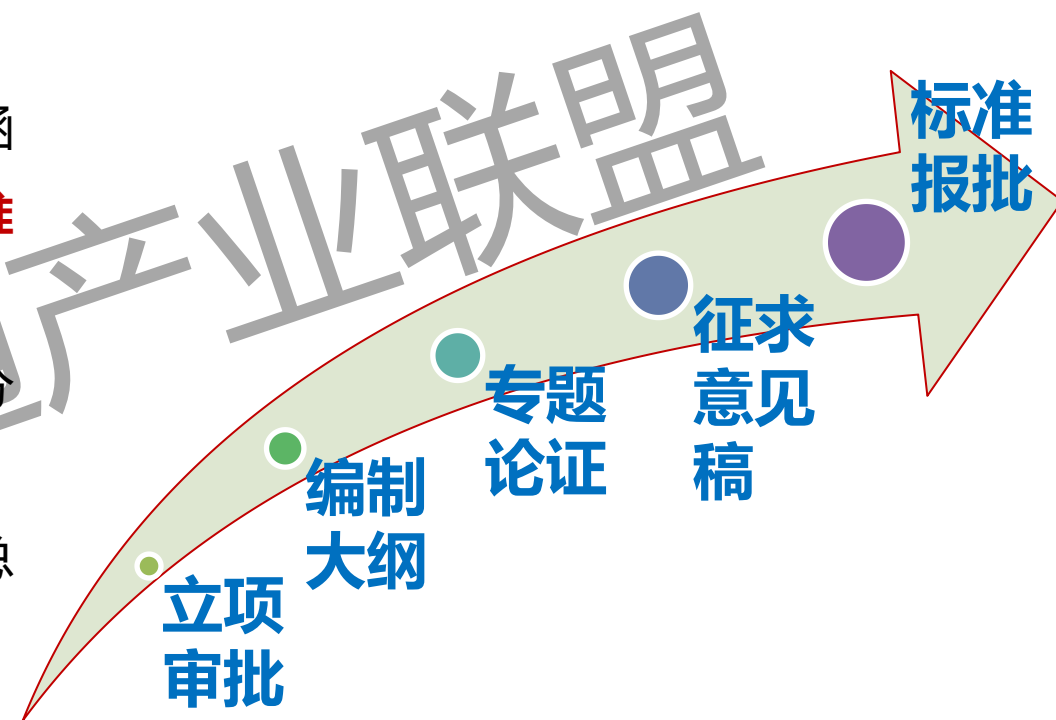
中国智能交通产业联盟

标准制定计划

# 标准编制进度计划



- 2021.11 完成标准的**立项审批**。
- 2021.12-2022.01 开展文献和实地**调研**，明确该规范涵盖的内容、边界，以及各内容之间的逻辑关系，**编写标准的编制大纲**，并召开专家评审会。
- 2022.02-2022.04 针对各部分内容进行**专题研讨**，充分论证各部分内容的合理性、科学性。
- 2022.05-2022.07 在充分调研、专题论证的基础上，总结、分析行业需求及专家建议，编制相关规范条文内容，初步**形成征求意见稿**，召开专家咨询会并征求意见。
- 2022.08-2022.10 修改完善标准，召开专家咨询会，进行审查，完成**标准报送**。







国家智能交通系统工程技术研究中心  
NATIONAL CENTRE OF ITS ENGINEERING AND TECHNOLOGY

感谢聆听！

中国智能交通产业联盟