



T/CECS G XXXX: 2019

中国工程建设协会标准

Standard of China Association for Engineering Construction
Standardization

城际道路设计标准

(征求意见稿)

Standard for Design of Intercity Highway

中国工程建设标准化协会 发布

Issued by China Association for Engineering Construction Standardization

征求意见稿

中国工程建设协会标准

城际道路设计标准

Standard for Design of Intercity Highway

T/CECS G XXXX: 2019

主编单位：中国华西工程设计建设有限公司

批准部门：中国工程建设标准化协会

实施日期：2019年XX月XX日

人民交通出版社股份有限公司

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2017 年第二批工程建设协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字[2017]031 号）的要求，由中国华西工程设计建设有限公司承担《城际道路设计标准》（以下简称“本标准”）的制订工作。

编写组在总结国内城际道路工程经验和相关科研成果的基础上，借鉴国内外的相关标准和技术成果，结合我国城市化的快速发展以及城市之间道路的功能需求，以提高城际道路服务水平和安全水平为指导，为城际道路设计、建设、管理提供技术规定。

本标准分为 15 章。主要内容包括总则、术语、基本规定、总体设计、路线、横断面、路基路面、桥梁和隧道、道路交叉、交通安全设施、交通管理设施、交通服务设施、管线和排水、照明、生态环境与绿化景观。

本标准基于通用的工程建设理论及原则编制，适用于本标准提出的应用条件。对于某些特定专项应用条件，使用本标准相关条文时，应对适用性及有效性进行验证。

本标准由中国工程建设标准化协会公路分会负责归口管理，由中国华西工程设计建设有限公司负责具体技术内容的解释，在执行过程中如有意见或建议，请函告本标准日常管理组，中国工程建设标准化协会公路分会（地址：北京市海淀区西土城路 8 号；邮编：100088；电话：010-62079839；传真：010-62079983；电子邮箱：shc@rioh.cn），或张斌（地址：四川省成都市沙湾东二路 1 号世纪加州 A 座 601；邮编：610031；传真：028-87669963；电子邮箱：29010001@QQ.com），以便修订时研用。

主编单位：中国华西工程设计建设有限公司

参编单位：重庆交通大学

山西路恒交通勘察设计咨询有限公司

四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院

交通运输部公路科学研究院

主 编：

主要参编人员：

主 审：李春风

参与审查人员：

参 加 人 员：

目 次

1 总则.....	1
2 术语.....	3
3 基本规定.....	7
4 总体设计.....	24
5 路线.....	34
6 横断面.....	46
7 路基路面.....	60
8 桥梁和隧道.....	65
9 道路交叉.....	69
10 交通安全设施.....	78
11 交通管理设施.....	94
12 交通服务设施.....	100
13 管线和排水	114
14 照明.....	118
15 生态环境与绿化景观.....	120

1 总则

1.0.1 为满足城际交通联系的协调发展要求，规范城际道路设计，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于高城市化水平地区的新建城际道路。

1.0.3 城际道路设计应根据区域发展规划、城市总体规划、综合交通规划、城际区域特点、综合交通特性，分析确定城际道路功能，选用城际道路技术等级和主要技术指标。

1.0.4 城际道路建设项目应做好总体设计，使主体工程与交通工程及沿线设施相互协调，充分发挥各自功能和项目的整体功能。

1.0.5 城际道路设计中应贯彻以人为本、资源节约、环境友好的原则。

1.0.6 城际道路设计除符合本标准的规定外，尚应符合国家和行业现行有关标准、规范的规定。

条文说明：

本标准所指的高城市化水平地区是指现状城市化超过 50%的城市群、大城市与其组团城市、城市与重要运输节点间的区域。（城市化水平是衡量城市化发展程度的数量指标，一般用一定地域内城市人口占总人口比例来表示。）

近年来，随着社会经济快速发展，长三角、珠三角等地区的城（市）镇化率已接近 90%，在这些高城市（镇）化率地区以及城市（镇）化高速发展地区出现了兼顾城市道路功能的公路建设需求，也出现了冠以“公路兼城市快速路”、“市域快速路”、城际快速路（通道）以及“公路兼顾城市道路功能”等新型的公路建设模式和建设成果，这些公路主要以城市绕城、城市群城市之间、大城市主城区与区域中心间的国省道干线公路为主，在传统的公路交通功能基础上，增设了包括集散道、人行、城市管网等功能在内的设施。在实践中，不同地区的建设单位和设计单位针对这类城际公路的建设标准理解不同，也出现了不同的做法，急需明确地指导。

目前公路及城市道路设计的国家、行业层面标准和规范体系相对完善，《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）已于 2015 年 1 月 1 日起实施，《城市道路工

程设计规范》(CJJ 37-2012)于 2012 年 5 月 1 日实施,并不断修订完善,《城市道路技术规范》(GB 51286-2018)也于 2018 年 9 月 1 日实施。但现阶段这些标准尚不能完全满足高城市(镇)化地区城际公路(城际道路)的建设需求。因此,针对这类新型城际公路在设计建设中存在的技术需求,有必要根据其技术特点,编制符合实际需求、具有可操作性的公路设计标准,规范和指导这类新型公路设计,使公路设计、建设和管理更好地为城市和区域发展服务,实现良好的经济效益和社会效益;同时也为相关国家行业标准的制定,国内同类工程设计提供借鉴和参考。

考虑到本标准是我国第一次制订关于城际道路的设计标准,故将其适用范围限定在新建城际道路设计。

城际道路是连接城市化水平高的发达地区城市或城市过境、城市绕城公路,全部或部分路段又位于城市规划建设区范围,因此,城际道路的路线走向、线位布局、功能配置都受到所在区域发展规划、城市总体规划、综合交通规划等的限制,需要通过分析所经过区域的特点(包括城市建设现状与规划、路侧用地性质、公共交通、气候与气象条件、地形地貌、历史文化、城市生命线工程现状与规划等)、综合交通特性(综合交通系统构成、机动车、非机动车、行人、交通量及交通组成等),对城际道路功能进行定位,确定城际道路的技术等级和主要技术标准。

与传统公路不同,城际道路沿线设施除了安全设施、管理设施和服务设施外,还包括了照明设施、环境保护设施等附属设施。同时,城际道路也作为城市综合管网的载体,为排水、电讯、电力等设施提供载体。这些设施的设置原则上应与道路的主体工程 and 交通工程设施相协调,危及城际道路运营安全的燃气、燃油等管道不得与城际道路共设。

2 术语

2.0.1 城际道路 intercity highway

在城市规划区或（及）规划影响区，连接县级及以上城市，兼具一定城市服务功能的公路。

条文说明：

本标准中的“城际道路”是一个新概念，其定义与《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）中的“公路”和《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）“城市道路”均有不同之处。

“城际”即指城市之间，而“城市”则是指以非农业产业和非农业人口集聚为主要特征的居民点，是经国家批准设市建制的行政地域（《城市规划基本术语标准》（GB/T 50280-98））。城市通常是周围地区政治、经济、文化的中心。

根据《中华人民共和国城乡规划法》，城市规划区是指城市、镇和村庄的建成区以及因城乡建设和发展需要，必须实行规划控制的区域。城市规划区的具体范围在城市总体规划中划定，一般包含城市建成区、市区远期发展用地范围、城市郊区。其中市区远期发展用地范围包括建成区以外的独立地段，水源及其防护用地，机场及其控制区，无线电台站保护区，风景名胜和历史文化遗迹地区等。城市郊区的开发建设同城市发展有密切的联系，因此需要对这一区域内城镇和农村居民点各项建设的规划及其用地范围进行控制，特别是城市对外交通的干线两侧一定范围内的用地，更要严格管理。

城际道路与城市规划区的关系可以有绕城、穿城城市或部分通过城市几种方式，而根据沿线通过地区的建筑物密度、用地性质变化等依次可能有城市建成区、城市发展区、郊区、城（乡）镇和农村。

在城际道路建设模式上，根据对长三角、珠三角、北京、福建、成渝等地的调研，这类新型公路有几个显著的特征：一是车道数普遍较多，以双向 6 车道为主，也有部分为双向 8 车道，少部分为双向 4 车道；二是这类公路等级的划分更多地考虑了其功能定位、沿途所经区域的交通和社会服务特征等，公路或多或少地增设了城市道路中常见的“辅路”，附加了公共交通照明、管网等城

市服务功能；三是城际道路的长度基本在 20km~70km，其中 30~50km 占大部分；四是城际道路多为一、二级公路，以集散功能为主。

本标准对“城际道路”定义中，没有提出道路连接的城市规模和间距要求。根据多地调研和专家咨询意见，本标准中的“城市”应结合不同公路功能定位，集散公路的连接的城市人口应该在 1 万以上，同时考虑到城际道路位于高城市化经济发达地区的定位，城际道路连接的城市人口规模可以按 5 万人以上进行控制，人口 5 万人以下的城市可以参照。同时，在城市间距方面，由于城际道路沿线地区城市密度高，间距一般较小，不宜也没有必要对城市间距做出具体规定，这样也便于有需求的地区更灵活地选用本设计标准。

2.0.2 城际道路功能 intercity highway function

城际道路为车辆出行提供城市间畅通直达、沿线汇集疏散的交通服务能力，以及为沿线行人、非机动车交通、公共交通，并为排水、照明等提供城市服务的能力。按城市服务功能可将城际道路分为城市服务功能突出的城际道路和兼顾一定城市服务功能的城际道路。

条文说明：

城际道路所在的地域特点和沿线用地性质决定了城际道路的交通和服务需求特点，一方面对城际道路集散功能的要求复杂而多变，需求强烈，另一方面对这类道路的交通通达功能也有较高的要求。江苏、广东等省开展的干线公路快速化改造，均体现了对城际道路在交通和服务方面的双重要求。

由于部分路段位于城市规划区和规划影响区，城际道路的功能配置必须与相应的城市规划等相适应，为城市的发展和运行提供必要的支撑，因此城际道路需要具备一定的城市服务功能。

城际道路的城市服务功能包括公共交通、行人、非机动车等交通服务功能以及排水、照明、通讯等综合管线布置的载体。城际道路排水工程需要结合区域排水工程建设规划，成为城市排水工程的一部分，其设置应符合城市排水工程的具体要求。城际道路照明能为驾驶员及行人创造良好的视看环境，从而达到减少交通事故、保障交通安全、提高运输效率和美化城市环境的效果。除此之外，城际道路沿线土地开发强度高、类型等较丰富，对环境保护的要求也高。城际道路设计应满足沿线对交通噪声、水环境控制要求，通过绿化景观、

构造物美学设计，使城际道路与沿线自然和人文环境更好地融合。满足城市行人和非机动车交通、公共交通的使用需求，并为城市管网设施设置提供通道和载体。

本标准将城际道路定位于集散公路，将关注的重点放在城际道路对城市服务需求的支撑上，因此对城际道路的功能划分也以其城市服务的强度为指标，并宜按路线与城市的空间位置关系以路段为划分对象，将其划分为城市服务功能突出的城际道路（规划区）和兼顾一定城市服务功能的城际道路两类，其中城市服务功能突出的城际道路主要用于位于城市规划区的城际道路（路段），兼顾一定城市服务功能的城际道路主要指位于城市影响区的城际道路（路段）。

2.0.3 集散道

集散沿线交通，设置于城际道路主线两侧或一侧、单向或双向行驶交通，可间断或连续设置的道路。

条文说明：

集散道是城际道路为实现车辆集散转换设置的专用道路，集散道类似于城市快速路中的辅路。“辅路”即辅助性道路，在《城市道路工程设计规范》（CJJ 37—2012）中定义为“集散快速路或主干路交通，设置于主路两侧或一侧，单向或双向行驶交通，可间断或连续设置的道路”。集散道的主要作用是实现地方道路或开发地块专用道路与城际道路主线间交通集散道路，一般在城际道路沿线交叉密度较高、两侧地块有开发出行、集散到达交通需求时，需要考虑设置集散道。在城际道路中，集散道的功能包括：（1）在城际道路主线的总体方案布置中，可以通过设置集散道来完善道路两侧的到达交通，从而在“强化”城际道路主线通过性交通服务能力的同时，也提供了到达交通、沿线慢行交通的服务能力。（2）城际道路集散道的功能弱于城市快速路系统的辅路，不是必设设施，应在必要时设置，研究断面布置时，需要从建设用地、建设投资以及交通组织角度考虑，充分论证城际道路两侧集散道设置的必要性、建设标准及交通组织方式。（3）城际道路集散道设计中应充分考虑城际道路主线功能定位的特点，使主线和集散道功能有别于城市快速路和主干路系统。在城际道路集散道设计方案需要以需求分析为前提，功能定位为主导，组织好主线与集散道的交通转换，特别是交叉口的交通组织。

2.0.4 人行道 side walk

城际道路一侧或两侧设置专供行人通道的部分。

2.0.5 非机动车道 non-motorized vehicle lane

设在城际道路一侧或两侧，专供非机动车行驶的车道。

2.0.6 道路生态 road ecology

城际道路及其沿线路域所构成的生态系统。

2.0.7 道路景观 road landscape

道路线形、构筑物、绿化与周围自然生态和人文环境所构成的图景（场景）。

3 基本规定

3.1 分级

3.1.1 城际道路分为城际一级公路和城际二级公路两个技术等级。

条文说明：

根据标准编写组对长三角、珠三角、京津冀等地的调研，现有城际道路多为加强中心城市与周边城市联系或区域城市间的联系而建设，多数城际道路由原来的国道和省道干线公路改建或扩建而成，其技术等级主要为一级公路和二级公路。考虑城际道路位于高城市化水平地区，经济水平高，城市间距小、沿线土地开发强度高，在要求城际道路具备相当的集散功能的同时，对城际道路的通达要求相对较高。因此，城际道路应具有较高的技术等级。结合现行《公路工程技术标准》和《公路路线设计规范》对主要集散公路的等级要求，同时考虑本标准的使用对象仍然为公路设计，故本标准在对城际道路进行技术分级时，将城际道路划分为两个技术等级，即城际一级公路和城际二级公路，其中，城际一级公路与一级公路相对应，城际二级公路与二级公路相对应。（将本设计标准所适用的公路（城际道路）为除高速公路外的干线公路和集散公路，其使用对象主要为公路设计人员。使设计单位和管理单位在城际道路设计、建设管理等方面都更容易与我国现行的公路设计与管理相适应。从方便设计人员对本标准的使用，把城际道路的技术等级与现行的公路等级相对应更能加深设计人员对“城际道路”的理解及设计指标的运用。）

城际道路主线的双向车道数至少为 4 车道，其中城际一级公路宜以 6 车道为主，不宜超过 8 车道；城际二级公路宜以 4 车道为主。为保证城际道路的安全性和通行效率，城际一级公路必须设置中央分隔带，城际二级公路宜设置中央隔离设施。主线与集散道、集散道与沿线其他道路应进行接入控制。

3.1.2 城际道路等级选用应遵循下列原则：

1 城际道路技术等级的选用应根据城市发展规划、区域路网规划、城际道路功能，并结合交通量论证确定。

2 城际道路作为主要集散公路时宜选用城际一级公路。

条文说明：

城际道路技术等级的选用应满足功能需求。城际道路的功能确定应根据城市规划和区域路网规划，分析城际道路沿线地区土地开发与上述规划的关系，特别是用地性质与城市规划区和规划影响区的关系，确定交通需求和城市服务功能需求。

《公路工程技术标准》在关于公路等级选用与功能定位的关系中，将集散公路规定为连接人口 1 万人以上的乡镇、县（市），其中主要集散公路连接 5 万人口以上的县（市）、主要工农业生产基地、重要经济开发区、旅游名胜区和商品集散地，提供中等距离、中等容量及中等速度的交通服务。次要集散公路为连接人口 1 万人以上的县（市）、大的乡镇和其他交通发生地，提供较短距离、较小容量和较低速度的交通服务。

根据本标准对城际道路的定义，城际道路连接的城市应为县级及以上城市，功能上城际道路应与主要集散公路相对应。但是，由于城际道路主要适用区域为高城市化水平地区，存在城市间距小、沿线土地开发强度高，用地性质多变，使城际道路又具备次要集散公路的一些特征。因此城际道路的技术等级应为一级公路和二级公路，这一规定与《公路工程技术标准》一致。

在城市规划区的城际道路存在与城市道路衔接的现实需求，由于公路和城市道路在交通服务性和城市服务功能方面的要求存在一定差异，城市规划区的城际道路在技术等级的选择上除考虑其在公路网中的功能定位外尚应符合城市规划的要求，与城市道路路网要求相协调，并与设计速度的选用相统一。

3.2 设计速度

3.2.1 城际道路设计速度

1 城际道路主线的设计速度应符合表 3.2.1-1 的规定。

表 3.2.1-1 主线设计速度

技术等级	城际一级公路		城际二级公路	
设计速度（km/h）	80	60	60	40

2 城际道路集散道的设计速度应符合表 3.2.1-2 的规定。

表 3.2.1-2 集散道设计速度

设计速度 (km/h)	50	40	30
-------------	----	----	----

条文说明：

城际道路主线的设计速度考虑了相关文献对上海、北京、深圳等高城市化水平地区主要集散公路的运行速度调查结果，这些地区的车辆运行速度分布在 50km/h～80km/h 之间，故将主线的设计速度确定为 80km/h、60km/h 和 40km/h。如此，一方面与现行公路工程技术标准对主要集散公路的设计速度要求一致，同时也考虑高城市（镇）化地区城际道路所具有的以“集散”功能及城市（镇）化特点，如路网密度更高、交叉口间距减小、人非干扰增加等，设计速度不宜太高；而 40 km/h 的设计速度则考虑了与城市道路相协调，同时也使城际二级公路的设计速度选择更灵活，还可避免相邻路段设计车速的过大差值引起的运行车速协调性降低。

集散道在路段上一般与主线并行，通常情况下线形设计能满足主线的设计速度要求，但是考虑到其运行的特征，以及为其建成后交通管理的限速标准制定提供依据，因此有必要规定集散道设计速度。

集散道的设计速度与主线的设计速度应协调，即主线设计速度较高时，集散道也应取较高的设计速度。参照《城市道路工程设计规范》3.2.2 条规定快速路和主干路的辅路设计速度宜为主路的 0.4 倍～0.6 倍，同时考虑城际道路主要适用于高城市化地区，集散道的设计速度不宜过低，取为 30km/h～50km/h。

3.2.2 立交匝道、平面交叉及非机动车道的设计速度

1 立交范围内主线设计速度与路段一致，匝道的的设计速度宜为 30～50km/h。

2 平面交叉口范围内的设计速度宜为路段的 0.5 倍～0.7 倍，直行车可取大值，转弯车可取小值。当验算视距三角形时，进口道直行车设计速度应与路段设计速度一致。

3 非机动车车道的设计速度宜为 2.5～3.5km/h。

条文说明：

为了保证城际道路全线运行的安全性、连续性和畅通性，立交范围内设计

速度选用要求强调了其主线设计速度应与路段设计速度保持一致。

立交匝道及集散车道设计速度的取值考虑其交通运行特点，应低于主线的设计速度，而且应与主线设计速度取值有关联性。《城市道路工程设计规范》中立交匝道设计速度以与主线设计速度比值的方式给出，匝道设计速度为主线设计速度的 0.4 倍~0.7 倍。考虑到本标准的适用对象和便于操作以及与《公路工程技术标准》的一致性，本标准以具体数值给出匝道的设计速度。

城际道路中的平面交叉口多受人行、非机动车干扰，为保证行车安全，应考虑降车速行驶。左转机动车受转弯半径及对向直行机动车与非机动车的干扰，一般车速降低较多，可取低值。右转机动车受交叉口缘石半径的控制，另外无论是否设右转专用车道，都受非机动车及行人过街等干扰，要降速，甚至停车，设计速度可取低值。

原则上城际道路的非机动车道宜与集散道共板设置，本条中非机动车道的设计速度为确需独立设置非机动车道时方可采用。

3.2.3 设计速度选用

1 城际道路设计速度选用应根据沿线土地规划、道路功能，结合地形、工程经济、路网等因素经综合论证后确定。

2 城市服务功能突出的城际道路宜选用较低的设计速度，兼顾一定城市服务功能的城际道路宜选用较高的设计速度。

3 集散道的设计速度宜与主线的设计速度相协调。

条文说明：

为更好地域城市道路相衔接，城际道路距离城市建成区越近，其对交通机动性的要求应该越低，设计速度宜选用相应等级设计速度的较低值。

集散道的设计速度与主线相协调，要求二者的设计速度选择具有一致性，即主线设计速度较高时，集散道也应选择较高的设计速度。

3.2.4 路段设计速度控制

城际道路路段设计速度段选用应以交叉为节点划分设计路段，同一设计路段应采用相同的设计速度，相邻设计路段的设计速度差值不得超过 20km/h。

条文说明：

在设计路段中之所以没有规定设计路段最小长度要求，主要是考虑一方面城际道路里程本身较短，最小长度标准意义不大；另一方面也是考虑城际道路标准主要应用于高城镇化（城市化）地区，沿线地区经济发达、用地性质多变，规定过于严格不利于道路功能发挥。

3.2.5 城际道路设计应采用运行速度进行检验，相邻路段运行速度之差应小于 20km/h，同一路段运行速度与设计速度之差宜小于 20km/h。

条文说明：

城际道路由于增设了相关的功能甚至集散道，在满足交通和城市服务需求的同时，也使其交通运行的复杂性高于相应等级的公路，为保证其运营安全性，借鉴公路项目设计中对运行速度检验的要求，对主线的运行速度协调性做出具体规定。这一规定主要突出公路项目安全性的要求，与现行《公路工程技术标准》的要求一致。

3.3 设计车辆

3.3.1 城际道路集散道的设计车辆类型应包括小客车、大型客车、铰接客车、载重汽车和铰接列车，其外廓尺寸如表 3.3.1。

表 3.3.1 集散道机动车设计车辆类型及其外廓尺寸

车 辆 类 型	总 长 (m)	总 宽 (m)	总 高 (m)	前 悬 (m)	轴 距 (m)	后 悬 (m)
小客车	6	1.8	2	0.8	3.8	1.4
大型客车	13.7	2.55	4	2.6	6.5+1.5	3.1
铰接客车	18	2.5	4	1.7	5.8+6.7	3.8
载重汽车	12	2.5	4	1.5	6.5	4
铰接列车	18.1	2.55	4	1.5	3.3+11	2.3

条文说明：

设计车型按城际道路主线和集散道的功能要求和交通组成特征确定。与《公路工程技术标准》对比，主线设计车辆与《公路工程技术标准》一致。集散车道主要作用是路侧接入和慢行交通，其设计车型尽量考虑了不同类型的交通需求。摩托车没有列入设计车型，主要考虑摩托车虽然在我国南方地区出行

占有一定的比例，其交通行驶特性与一般机动车差别较大，且在城际道路适用地区所占比例不大，交通管理上均按机动车进行管理，而且也不是鼓励发展的交通工具，珠三角地区甚至实施了禁摩措施。因此，对摩托车未作为专门的类型考虑。

3.3.2 非机动车的类型及外廓尺寸

城际道路非机动车主要包括自行车和三轮车，其外廓尺寸应符合相关规定。城际道路非机动车外廓尺寸如表 3.2.2。

表 3.2.2 城际道路非机动车设计车辆类型及其外廓尺寸

车辆类型	总长 (m)	总宽 (m)	总高 (m)
普通自行车	1.93	0.60	2.25
三轮车	3.40	1.25	2.25

注：1 总长：自行车、助动车为前轮前缘至后轮后缘的距离；三轮车为前轮前缘至车厢后缘的距离。

2 总宽：自行车为车把宽度；三轮车为车厢宽度。

3 总高：自行车为骑车人骑在车上时头顶至地面的高度；三轮车为载物顶至地面的高度。

条文说明：

纯电动自行车、助动车因未来地位不明，故没有放入设计车辆类型中。

3.4 设计年限与设计交通量

3.4.1 设计年限

1 设计速度为 80km/h 城际道路的设计年限为 20 年，其它设计速度下的城际道路设计年限为 15 年。

2 设计交通量预测年限的起算年为工程可行性研究报告批复通车的年份。

条文说明：

这一规定兼顾了公路和城市道路的双重要求，突出了城际道路的区域、技术和使用特点。现行《公路工程技术标准》规定一级公路设计交通量预测年限为 20 年，二级公路设计交通量预测年限为 15 年，设计交通量预测年限的起算年为该项目可行性研究报告中的计划通车年。《城市道路工程设计规范》3.5.1 道路交通量达到饱和状态时的道路设计年限的快速路、主干路应为 20 年，次干

路应为 15 年。

3.4.2 交通量换算

集散道交通量换算以小客车为标准车型，代表车型及换算系数如表 3.4.2-2。

表 3.4.2-2 集散道各汽车代表车型及车辆换算系数

车辆类型	小客车	大型客车	大型货车	铰接客车	铰接列车
换算系数	1.0	2.0	2.5	4.0	4.0

条文说明：

主线的交通量换算与《公路工程技术标准》一致，集散道的交通量换算参照了《城市道路工程设计规范》的换算系数。另外，根据交通运输部 2010 年“关于调整公路交通情况调查车型分类及折算系数的通知”，集散道畜力车、人力车、自行车等非机动车按路侧干扰因素计。

3.4.3 设计小时交通量

设计小时交通量宜采用年第 30 位小时交通量，也可以根据项目特点与需求，在当地年第 20~40 位小时交通量之间进行选择。

条文说明：

这一要求与公路和城市道路相关标准和规范一致。

3.5 服务水平

3.5.1 城际道路主线的服务水平分为六级。

条文说明：

城际道路是公路功能拓展的体现形式，属于“公路”的范畴，城际道路主线应按照《公路工程技术标准》的规定，根据交通流状态划分为六级服务水平。

位于城市规划区的城际道路且设有集散道时，根据集散道的功能和交通组成特点，集散道服务水平的等级划分按城市道路标准执行，具体的分析方法可参阅美国《道路通行能力手册》中的相关内容。

3.5.2 城际道路应根据功能、出入控制、交通特性、路侧干扰等因素分段、分方向进行通行能力和服务水平的分析评价。

条文说明：

由于城际道路所处城际区域、两侧土地开发程度的不同，应根据城际道路不同路段上的功能、交通组成等方面的特点，分段进行评价。对主线进行通行能力和服务水平评价时，根据控制出入、路侧干扰等因素参照一级公路执行，且应分方向进行评价；对集散道进行通行能力和服务水平评价时，按城市道路标准执行。

3.5.3 城际道路设计服务水平应不低于三级，并应符合下列规定：

- 1 以城市服务功能为主的城际道路路段，主线设计服务水平可降低一级。
- 2 长隧道及特长隧道路段、互通式立体交叉的分合流区段以及交织区段，设计服务水平可降低一级。
- 3 信号交叉口的服务水平分级应符合表 3.5.3 的规定，应按三级服务水平设计。

表 3.5.3 信号交叉口服务水平分级

服务水平	控制延误 (s/veh)	负荷度 v/c	排队长度 (m)
一	<30	<0.6	<30
二	30 ~ 50	0.6 ~ 0.8	30 ~ 80
三	50 ~ 60	0.8 ~ 0.9	80 ~ 100
四	>60	>0.9	>100

条文说明：

《公路工程技术标准》和《公路路线设计规范》规定，一般情况下一级公路的设计服务水平为三级，二级公路为四级，同时作为集散公路时可降低一级。考虑到城际道路所在的区域特性及其对交通和城市服务功能需求，城际道路主线在横断面配置、主线双向交通、主线与集散道之间的交通设施比较完备，有效减轻集散道和对向的干扰，已分别超越了传统的一级公路和二级公路。因此，将城际道路的设计服务水平统一规定为三级。

信号交叉口服务水平的划分及评价方法参照城市道路标准执行。

3.5.4 自行车道服务水平划分为四级。

1 路段自行车道服务水平分级应符合表 3.5.4-1 的规定，设计时宜采用三级服务水平。

表 3.5.4-1 路段自行车道服务水平分级

服务水平	骑行速度 (km/h)	占用道路面积 (m ²)	负荷度
一	>20	>7	<0.4
二	20 ~ 15	7 ~ 5	0.55 ~ 0.70
三	15 ~ 10	5 ~ 3	0.70 ~ 0.85
四	10 ~ 5	<3	>0.85

2 交叉口自行车道服务水平分级应符合表 3.5.4 的规定，设计时宜采用三级服务水平。

表 3.5.4-2 交叉口自行车道服务水平分级

服务水平	停车延误时间 (s)	通过交叉口骑行速度 (km/h)	负荷度	路口停车率 (%)	占用道路面积 (m ²)
一	<40	>13	<0.7	<30	8 ~ 6
二	40 ~ 60	13 ~ 9	0.7 ~ 0.8	30 ~ 40	6 ~ 4
三	60 ~ 90	9 ~ 6	0.8 ~ 0.9	40 ~ 50	4 ~ 2
四	>90	6 ~ 4	>0.9	>50	<2

条文说明：

城际道路设有自行车道时，其服务水平分级参照城市道路标准的规定执行。

3.5.5 人行道服务水平分级应符合表 3.5.5 的规定，设计时宜采用三级服务水平。

表 3.5.5 人行道服务水平分级

服务水平	人均占用面积 (m ²)	人均纵向间距 (m)	人均横向间距 (m)	步行速度 (m/s)	最大服务交通量 [人/(h·m)]
一	>2.0	>2.5	>1.0	>1.1	1580
二	1.2 ~ 2.0	1.8 ~ 2.5	0.8 ~ 1.0	1.0 ~ 1.1	2500
三	0.5 ~ 1.2	1.4 ~ 1.8	0.7 ~ 0.8	0.8 ~ 1.0	2940
四	<0.5	<1.4	<0.7	<0.8	3600

条文说明：

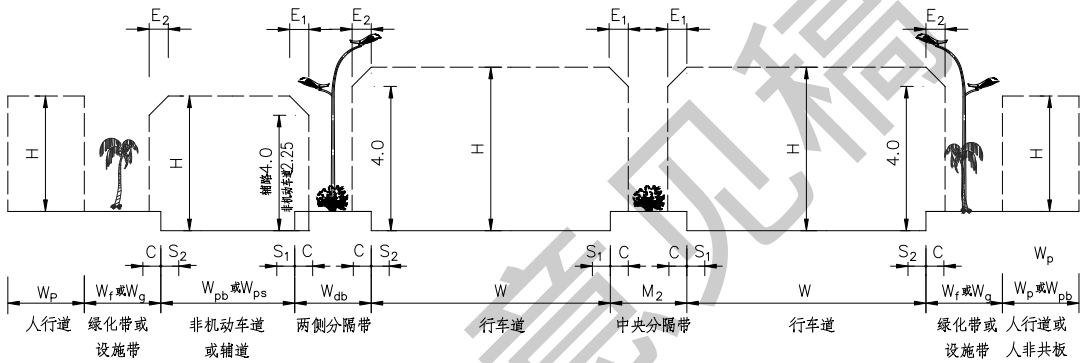
城际道路设有人行道时，其服务水平分级参照城市道路标准的规定执行。

3.6 建筑限界

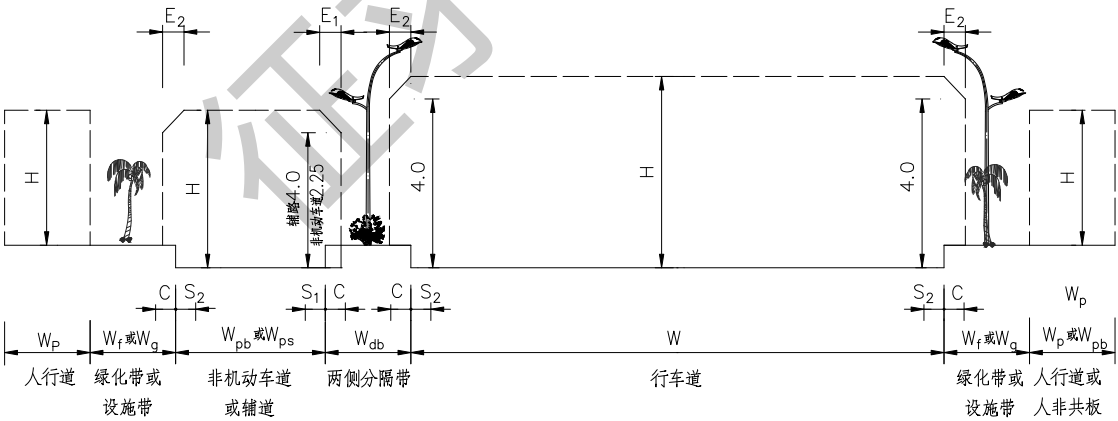
3.6.1 城际道路建筑限界应为道路上净高线和道路两侧侧向净宽边线组成的空间界线，如图 3.6.1。城际道路建筑限界内不得有任何物体侵入。

3.6.2 顶角抹角宽度不应大于机动车道或非机动车道的侧向净宽。

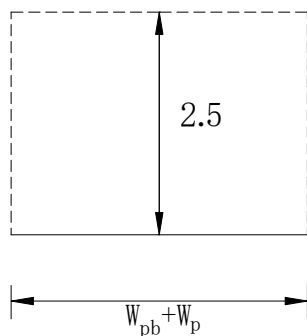
3.6.3 城际道路设计中应做好与城市道路以及不同净高要求的道路间的衔接过渡，同时应设置必要的指示、诱导标志及防撞等设施。



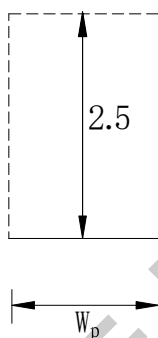
(a) 城际一级公路



(b) 城际二级公路



(c) 非机动车与人行专用隧道路段



(d) 行人专用隧道路段

图 3.6.1 城际道路建筑限界

图中：W—行车道宽度；

L_1 —左侧硬路肩宽度；

L_2 —右侧硬路肩宽度；

S_1 —左侧路缘带宽度；

S_2 —右侧路缘带宽度；

L_1 、 L_2 —侧向宽度，指硬路肩宽度；

$L_{左}$ —隧道内左侧侧向宽度；

$L_{右}$ —隧道内右侧侧向宽度；

C—侧向安全宽度，一般取 0.25m；

M_1 —中间带宽度；

M_2 —中央分隔带宽度；

J—检修道宽度；

R—人行道宽度；

D—路缘石高度；

d—检修道或人行道高度；

E—建筑限界顶角宽度。当 $L \leq 1m$ 时， $E=L$ ；当 $L > 1m$ 时， $E=1m$ ；

E_1 —建筑限界顶角宽度。当 $L_1 \leq 1\text{m}$ 时, $E_1 = L_1$ 或 $S_1 + C \leq 1\text{m}$, $E_1 = S_1 + C$; 当 $L_1 \geq 1\text{m}$, 或 $S_1 + C \geq 1\text{m}$; $E_1 = 1\text{m}$;

E_2 —建筑限界顶角宽度, $E_2 = 1\text{m}$;

$E_{\text{左}}$ —建筑限界左顶角宽度。当 $L_{\text{左}} \leq 1\text{m}$ 时, $E_{\text{左}} = L_{\text{左}}$; 当 $L_{\text{左}} > 1\text{m}$ 时, $E_{\text{左}} = 1\text{m}$;

$E_{\text{右}}$ —建筑限界右角宽度。当 $L_{\text{右}} \leq 1\text{m}$ 时, $E_{\text{右}} = L_{\text{右}}$; 当 $L_{\text{右}} > 1\text{m}$ 时, $E_{\text{右}} = 1\text{m}$;

H —净空高度。

1 设置加减速车道、紧急停车带、爬坡车道、慢车道、车道隔离设施等的路段, 行车道宽度应包括该部分宽度。

2 主线为多车道城际道路需要设置左侧硬路肩时, 建筑限界应包括左侧硬路肩宽度;

3 城际道路主线的最小净高应为 5m, 辅道最小净高应为 4.5m, 一条城际道路应采用同一净高。

4 人行道、自行车道、检修道与行车道分开设置时, 其净高应为 2.5m。

5 桥梁、隧道设置人行道、检修道时, 建筑限界应包括所增加的宽度。

6 路基、桥梁、隧道相互衔接处, 其建筑限界应按过渡段处理。

W_p —人行道宽度;

W_f —设施带宽度;

W_g —绿化带宽度;

W_{pb} —非机动车道 (或人非共板) 宽度, 含两侧路缘带宽度;

W_{ps} —集散道宽度, 含两侧路缘带宽度;

W_{db} —两侧分隔带宽度。

条文说明:

城际道路的建筑限界是为保证车辆和行人正常通行, 规定在道路一定宽度和高度范围内不允许有任何设施及障碍物侵入的空间范围。

城际道路最小净高

道路种类	行驶车辆类型	最小净高 (m)
主线	各种机动车	5.0
集散道	各种机动车	4.5
	小客车	3.5
非机动车道	自行车、三轮车	2.5
人行道	行人	2.5

设计车辆最小净高标准根据设计车辆总高加上 0.5m 竖向安全行驶距离确定, 不包括以后加铺、积雪等因素的影响。但小客车的最小净高标准除了考虑

设计车辆的车高要求外，同时还考虑了驾驶员的视觉感受，以及结合城市消防和应急车辆特殊通行的要求，因此最小净高规定高于一般原则。

我国现行《城市道路工程设计规范》与《公路工程技术标准》虽然规定设计车辆总高均为 4m，但二者在最小净空高度的规定上并不一致，城市道路规范采用 4.5m，公路标准中一级和二级公路采用 5m。因此，城际道路与城市道路在需要进行交通转换的位置应设置必要的指示、诱导标志及防撞等设施，以警告驾驶员道路净高限制的变化。

3.7 行车视距

3.7.1 城际一级公路和设置隔离设施的城际二级公路应满足停车视距要求，停车视距应不小于表 3.7.1 规定值。积雪或冰冻地区的停车视距宜适当增长。

表 3.7.1 城际道路停车视距

设计速度 (km/h)	80	60	40
停车视距 (m)	110	75	40

3.7.2 互通立交、平面交叉口、公共汽车停靠站、服务站、停车点、集散道等各类出、入口应满足识别视距要求。

表 3.7.2 城际道路识别视距

设计速度 (km/h)	80	60	40
识别视距 (m)	230~300	170(240)	50(70)

3.7.3 对设置平、竖曲线可能影响行车视距的路段，应进行视距验算。

条文说明：

视距是道路设计的主要技术指标之一，在路线平面上和纵断面上都应保证必要的行车视距。城际道路一般情况下均应设置中央分隔带，此时行车视距均采用停车视距。但城际二级公路不设中央分隔带时，由于存在借道超车需求，必须考虑保证超车路段。

在城际道路的互通立交、平面交叉口、公共汽车停靠站、服务站、停车点、集散道等各类出、入口，存在驾驶员对其进行感知、识别和驾驶行为决策的需求，这一过程中驾驶员所用时间比一般路段要长，因此，上述各类设施的出入口应满足识别视距要求，以保证驾驶员足够的时间需求。

3.8 荷载标准

3.8.1 城际道路路面的设计荷载采用双轮组单轴载 100kN 标准轴载。

3.8.2 城际道路桥涵设计荷载采用城-A 级。

条文说明：

随着我国城市化的推进及重载车辆现状，通过对城市桥梁车辆荷载标准、公路桥涵汽车荷载标准，以及两种荷载标准对梁式桥（包括简支梁和连续梁）产生的荷载效应和荷载效应组合进行比较分析后，城际道路桥涵设计荷载采用现行 GB51286 的城-A 级荷载标准较为合理。

3.8.3 城际道路桥涵设置人行道时，应同时计入人群荷载。

条文说明：

随着城市化的推进，城际道路将逐步向城市道路转化，因此，对于人群荷载取值应采用城市桥梁荷载标准和公路工程技术标准中的较大者。

3.9 出入控制

3.9.1 城际道路主线应实施接入管理，对出入口位置、数量和形式进行控制。

3.9.2 城际道路主线和集散道之间应设置侧分隔带，侧分隔带开口间距不小于 500m。

条文说明：

系统性的接入管理被认为是提升道路运行效率、提高交通安全的重要措施。按照接入管理要求，城际道路应该对接入道路的位置、间距等进行系统控制。不设集散道时，作为主要干线公路的城际道路可以与其他干线公路直接相接，也可以与主要集散公路相接，但不宜与次要集散公路相接。不宜与城际道路直接相接的道路可以通过集散道与城际道路主线相接。接入口分为立体交叉口与平面交叉口，接入口形式根据路网规划、地形地质条件、相交道路功能、技术等级、交通量及交通控制方式综合确定，接入口的间距应考虑交通安全与通行运营效率，不同类型的交叉口或接入口需要设置不同的间距。

城际道路车道数不少于双向 4 车道，为保证行车安全和通行效率，城际一

级公路必须设置中央分隔带，城际二级公路宜设置中央分隔带。因为城际道路与路网其他道路的连通性高于高速公路，城际道路的中央分隔带开口间距可大于高速公路的相关规定。

城际道路设置集散道，应注重主线、集散道的交通转换，尽量使集散道车辆在行驶一定距离后，可以通过两侧带开口，方便汇入主线。两侧带开口间距考虑车辆进出主线加减速及交织要求，间距不宜小于 500m。

3.10 安全

3.10.1 城际道路主线设计应进行运行速度检验。相邻路段运行速度之差应小于 20km/h，同一路段运行速度与设计速度之差宜小于 20km/h。

3.10.2 城际道路集散道设计应重点考虑路侧接入口密度、公共交通、非机动车、行人交通对城际道路交通安全的影响。

3.10.3 城际道路主线和集散道均应进行速度限制。限制速度应根据设计速度、运行速度、路侧干扰及环境等因素综合论证确定。

条文说明：

以人为本的“平安交通”是交通系统建设目标和运营基础，基于运行速度的公路项目安全性评价理念经过十多年的实践已在交通行业形成基本共识。交通强国建设的目标对我国交通安全提出了更高的要求。城际道路设计必须遵循“安全第一”的原则和道路安全工程原理。

“20km/h”原则在国际上应用较为普遍，应用运行速度重点检验路线设计方案的安全性和交通安全设施设置的适宜性。

集散道的道路环境和交通组成更为复杂，路侧干扰大，是安全性设计的重点。

限速的目的是控制路段上不同车辆间的速度差异，提高行车的安全性。设有中央分隔带的主线限制速度应重点考虑运行速度、设计速度与运行速度的协调性，没有设置中央分隔带和集散道的城际二级公路，还应考虑路侧干扰与环境等因素的综合影响。集散道的限制速度应考虑交通组成、交通组织方式、接入口密度、非机动车交通、安全性要求较高的学校、医院等的要求。

限速标准制定应根据设计速度、运行速度、路侧干扰等综合确定，并应符合

合《道路交通标志和标线 第 5 部分 限制速度》(GB5768.5) 的规定。

3.11 环境

3.11.1 城际道路应加强环境保护设计。

条文说明：

环境保护是一项综合性工作，污染治理包括噪声、污水、汽车尾气等。生态保护要以植被与生态恢复、水土保持为重点。

城际道路沿线为高城市（镇）化地区，从环境保护的要求更高。城际道路的环境保护一方面需要在满足城市规划的基础上，从城际道路设计的开始就重视路线走廊带确定、路线方案设计、路线定线等过程中加以体现，使城际道路选线和定线除满足工程技术要求外，还要依据国家的保护资源、环境、文物等法律、法规及有关部门管理规定，道路选线应绕避自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、饮用水源地、文物保护单位等法定敏感区。确需经过上述敏感区时应采取适宜的防护措施。最终结合项目建设实际，经过综合权衡，依法合规合理地确定路线的走向和位置。

绿色交通建设的目的是稳固道路边坡，保持水土、改善环境、防御灾害和美化路容。城际道路的绿色通道建设一般应在道路用地范围内进行。用地以外绿色项目建设，可本着互利合作的原则，利用道路用地外边缘土地进行绿色通道建设。

《中华人民共和国环境噪声污染防治法》将医院、学校、机关、科研机构、住宅等需要保持安静的建筑物作为环境敏感点，而环境敏感集中区域则是指医疗区、文教科研区以及机关或者居民住宅为主的区域。各地在实施《中华人民共和国环境噪声污染防治法》时都明确要求机动车辆产生的噪声必须符合国家规定的机动车辆噪声排放标准。

设置声屏障是道路噪声防治的重要手段，声屏障的长度和位置应满足噪声防治要求，并不得侵入道路建筑限界。

环境保护设施应与城际道路主体工程同步设计、同步实施。

3.12 抗震

3.12.1 城际道路应按国家规定工程所在地区的抗震标准进行设防。

根据现行国家标准《中国地震动参数区划图》(GB18306)规定的地震动参数进行抗震设防。

条文说明:

我国是一个多震国家,城际道路应重视抗震设计。城际道路沿线人口稠密,各类设施众多,城际道路本身也是城市生命线的一部分,抗震等级理应比一般公路更高,设计时可以按当地城市道路的抗震要求进行抗震参数确定。

征求意见稿

4 总体设计

4.1 一般规定

4.1.1 各级城际道路应进行总体设计。

4.1.2 城际道路中的大桥及特大桥、长隧道及特长隧道、枢纽立交等大型构造物应在城际道路总体设计基础上分别进行专项总体设计。

4.1.3 总体设计应系统、全面地协调城际道路工程项目外部与内部各专业间的关系，论证确定城际道路功能、技术标准、建设规模、主要技术指标和建设方案，并应符合安全、环保、智慧、可持续发展的总体目标。

4.1.4 总体设计应贯穿于城际道路设计的各个阶段。

4.1.5 总体设计应包括下列主要内容：

- 1 制定设计原则；
- 2 明确道路性质、功能定位、服务对象；
- 3 确定技术标准、建设规模、主要技术指标；
- 4 确定工程范围、总体方案和道路用地，并协调与相邻工程的衔接；
- 5 提出交通组织设计方案；
- 6 落实绿色、环保、智慧及风险控制措施。

条文说明：

4.1.1 在一定条件下提出一个或多个较合理地解决方案叫总体设计；任何路段、任何专业均要通过各自总体设计，才能确定各自设计方案。城际道路涉及面广、影响面大，在勘察设计中应重视、加强总体设计。

4.1.2 城际道路、大桥及特大桥、长隧道及特长隧道、枢纽立交等项目，系统性强、涉及面广、协调量大、工程较复杂，项目各专业之间、与旁邻工程的关联性较强，该类工程应进行总体设计，做好总体布置方案，并要求在设计文件中以一定形式表达出来。

4.1.3 总体设计强调项目的系统性、全面性，设计人员应按各阶段设计方案

的要求，协调本项目与外部项目、社会、环境之间的内外关系，处理道路与桥梁、隧道、管线、交通设施、照明、绿化景观等各专业之间的关系，合理确定本项目的工程范围、技术标准、建设规模、主要技术指标、道路形式、横断面布置和总体设计方案，提出外部关联工程的衔接条件、设置要求、设计界面、配套接口、会签认可、有关部门确认等内容，以便形成适合、可行的设计方案，满足城际道路的发展要求。

在实现安全、环保、智慧、可持续发展的总体目标中应包括四个方面的内容，一是交通功能方面应达到舒适性、安全性、高效性和可达性等；二是环境保护方面要求道路建设应尽量减少对空气、声环境、生态及人类生活环境要素的负面影响(如采取降低噪声、减少废气排放、防止水土流失或采取地下道的结构形式等)；三是要求道路建设应尽量借助物联网、大数据、人工智能等新一代信息技术，构建以数据为核心的城市交通信息采集与发布的智慧载体。(如设置智能信号控制系统、智能违法监管系统，实现交通自适应控制，提高路口运行效率，规范全路段交通秩序等)。四是资源节约方面要求道路建设应能有效利用土地、能源、人力等资源(如节约用地、减少拆迁、少占耕地、降低能耗、原有道路或旧料利用等)。

4.1.4 总体设计应贯穿于道路设计的全过程，完成各个阶段的主要任务。由于建设项目具有不同的建设条件和特点，总体设计的内容会有所差异，不能一概而论。总体设计环节和内容，应贯穿城际道路项目勘测设计的全过程，并随着项目建设阶段的不同，逐步深入和细化。

可行性研究阶段，应在充分调查研究、评价预测和必要的勘察工作基础上，对项目建设的必要性、经济合理性、技术可行性、实施可能性，进行综合性的研究和论证；确定道路等级、主要技术标准和建设规模；对不同建设方案进行比较，提出推荐建设方案。初步设计阶段，应明确设计原则和技术标准，在收集勘察资料和环评、风险等评估的基础上深化设计方案，确定拆迁、征地范围和数量，提出设计存在的问题、注意事项及有关建议，其深度应控制工程投资，满足编制施工图设计、主要设备订货、招标及施工准备的要求。施工图设计阶段，应能满足施工图预算、施工招标、施工安装与加工、材料设备订货的要求，并据以工程验收。本条明确了总体设计的主要任务。功能是确定城际道路等级、技术标准的基础条件，因此在总体设计中，首先应通过分析，结合

城际道路建设项目的前期工作，进一步论证确定项目的功能定位。

4.1.5 规定了总体设计应完成的主要内容。

1 设计原则作为完成工程建设项目的指导思想以及对总体设计方案的评判标准，应从以下几方面加以阐述：

- 1) 对工程项目功能性品质追求的理念，如交通功能完善，满足应有的(或各种)交通方式的需求;坚持功能性技术标准，使工程项目具有高效合理的使用性能;
- 2) 满足规划思想，符合规划要求，使工程项目具有充分的规划依据;
- 3) 坚持工程设计"以人为本"的理念，最大程度满足各层次使用者的需求;
- 4) 注重环境保护，体现资源节约、环境友好的工程项目设计;
- 5) 坚持科学态度，积极采用新技术、新材料、新工艺、新设备，达到技术先进、经济合理、资源节省、安全可靠;
- 6) 根据需求逐渐增长的特点，采用近远期分步实施的方法，达到既满足使用要求，又减少近期投资，使项目具有最大的性价比;
- 7) 注重道路景观协调，符合生态文明建设要求;
- 8) 工程设计方案在征地拆迁、维持交通、施工方案等方面具有可实施性。

2 道路的功能定位、服务对象与道路等级、道路在路网中的地位 and 作用有关，可根据其所处的区位、交通特性、区域环境来确定。服务功能可分为交通性道路、生活性道路、商业性道路和景观性道路，服务对象可分为客运交通、货运交通、客货运交通等。

3 技术标准包括设计道路及相交道路的等级、设计速度、道路净高、铁路限界、航道等级与限界、设计荷载、结构设计使用年限、抗震设防标准、安全等级等，主要排水技术标准包括雨水设计重现期、径流系数、污水量等，并列出的采用的规范及标准。建设规模应根据预测交通量和建设条件综合确定，满足交通发展需求。在确定工程技术指标时，应注意地区特性与差异，精心做好路线设计;必要时宜进行安全性评价，以保障行人和行车安全。因条件受限而采用规范的极限值或对快速路线形组合设计有难度的路段，可采用运行速度进行检验，并采取相应技术对策。

4 总体设计应进行多方案比选，经技术经济综合论证，提出推荐方案，设计方案内容包括路线走向、道路形式、横断面布置、路段和重要节点的设计方案等。路线设计应根据沿线地形地貌、主要建筑物、环境敏感点的处理，沿线

相关的铁路、城市轨道交通、隧道、水系、河道、航空、管道、高压线的布局，自然资源状况等，确定路线走向、主要控制点和竖向控制要素；并根据相邻工程衔接，确定项目的起终点、工程范围和道路用地。并应协调项目外部与内部各专业之间的关系，划定设计界面与接口，相关配套内容、设计界面、接口、距离等应符合有关法规、标准、规范的规定，并征求社会公众和部门意见，落实相关控制措施。

5 交通组织设计是总体设计中的一个重要环节，有利于道路设计满足交通功能的要求。新建道路或改建道路应根据服务对象、交通需求和路网条件进行交通组织设计，满足各种交通方式安全、通畅、高效的使用要求。

6 应在查明工程沿线设施、自然环境、地形、地质等建设条件的基础上，认真研究路线方案或工程建设同生态环境、资源利用的关系，采取环境保护和节能降耗等技术措施，减少对生态环境的影响程度，加强恢复力度，最大限度地保护环境。对涉及社会稳定风险、工程质量安全的项目应开展科学、系统的预测、分析和评估，制定风险预控措施和应急预案，优化设计方案，使工程设计方案在线位、用地、征地拆迁、结构形式、维持交通、施工方案等方面具有可实施性，使项目能上马。

4.2 城际道路功能与技术标准

4.2.1 城际道路功能应根据所在地区和城市路网结构与规划、地区特点、交通特性和建设目标等综合分析城际道路在路网中的地位和作用，经分析论证确定。

4.2.2 城际道路技术等级应根据道路功能，结合交通量论证确定。

4.2.3 城际道路设计车辆应根据道路功能、交通组成确定。

4.2.4 城际道路基本路段的车道数应根据道路功能、设计交通量确定；主线车道数增加时应两侧对称增加。

4.2.5 各级城际道路设计速度可根据项目沿线自然条件及土地利用性质变化分段选用，不同设计速度路段相互衔接的位置或地点，应选择在大型构造物、路线交叉，或路侧环境条件明显变化处。

4.2.6 城际道路平纵面线形、视距、超高、加宽等主要控制指标应根据路段设计

速度，结合沿线地形、地质、环境和交通需求等因素合理确定。

4.2.7 城际道路路基横断面组成及宽度应根据城际道路功能、技术等级、设计交通量、沿线环境等综合确定。

条文说明：

4.2.1、4.2.2 分别明确要求总体设计中应论证确定城际道路的功能、技术等级、设计车型和车道数，并明确论证确定上述内容的主要依据和需要重点考虑的相关因素。其中论证确定城际道路功能是城际道路项目设计之初，应首先进一步论证确定的工作内容，通过分析，城际道路在城市服务功能方面的定位有哪些。第 4.2.2 条规定，一条城际道路可根据功能和交通量变化，论证分段采用不同的技术等级。

4.2.3 《规范》给出了五种不同的设计车型的外廓尺寸。原则上，不同功能和等级的城际道路项目，设计车型选用应有所差异和侧重。不是所有设计车型均适用于各技术等级的城际道路项目的。城际一级公路应满足五种设计车型的通行要求。城际二级公路应以侧重满足小客车和载重汽车的通行要求为主。

4.2.4 当城际道路为多车道道路时，其基本路段的车道数应根据城际道路功能和设计交通量确定。当车道数增加变化时，应上、下行两侧对称增加。特殊条件时，经论证也可非对称增加。

4.2.5 沿线地形、地质与自然等条件是影响城际道路设计速度的主要因素，设计速度选用与沿线地形、地质与自然等条件相适应已成为共识。因此，本条规定明确要求城际道路主要几何指标与设计速度密切相关，实现城际道路总体线形与沿线地形等条件相适应、相契合，首先应从分段论证确定设计速度开始。不同技术等级、不同设计速度的设计路段相互衔接的地点和位置选择应合理，避免在城际道路项目的基本路段进行设计速度过渡变化，条文第 2 款给出了不同技术等级和不同设计速度衔接变化的推荐地点和位置。

4.3 选线

4.3.1 城际道路选线应包括确定路线基本走向、路线走廊带、路线方案及线位选定的全过程。

4.3.2 城际道路路线走向应符合城市总体规划、区域路网规划，主要控制点选择

应考虑重要交通节点位置。

4.3.3 城际道路路线走廊带应考虑沿线运输方式及不同层次路网间的分工与配合，按照功能远近结合，合理布局。

4.3.4 城际道路路线方案及线位选定必须由面到带、由带到线，在对沿线土地利用、地形地貌、地质水文、气候气象、环境敏感区等调查的基础上论证、比选确定。

条文说明：

4.3.1 本条规定了选线工作所应涵盖的全过程及其工作内容。

4.3.2 路线方案是由路线控制点决定的。路线控制点可以是路线起、终点，必须连接的城镇、重要园区、工矿企业、综合交通枢纽，以及桥梁、隧道、互通式立体交叉、铁路交叉等的位置。其中路线起、终点，必须连接的城镇、重要园区、工矿企业、综合交通枢纽，以及特定的特大桥、特长隧道等的位置，是项目建议书中指定的路线必经之地，也是最主要的控制点。由这些控制点所决定的大的路线方案即称为路线基本走向。

在路线基本走向控制点间，还有若干对路线方案起一定控制因素的点或位置，如一般性特大桥、大桥、一般性特长隧道、长隧道、互通式立体交叉、铁路交叉、管线交叉等，河流的哪一岸、城镇的某一侧、同一山岭的哪一垭口、垭口的哪一侧展线等。这些控制点都将决定路线的局部方案，因此由这些控制点所决定的路线方案即称路线走向。

至于中、小桥涵，中、短隧道，以及一般构造物的位置，对路线方案而言，一般不起控制作用。故在确定其位置时，应服从路线走向。

4.3.3 不同设计阶段的选线工作重点不同，因此随着工作的深入，选线应是不断筛选、重复优化的过程。实际工作中，从工程可行性研究开始，直至施工图设计都应重视这一工作。

4.3.4 城际道路选线考虑的因素很多，且变化大。同一条件下，往往随设计人员的经验、水平与手法不同，其设计可能各异，故只能根据实践经验的总结，拟定选线中应遵循的一般规律，作为原则性条文供设计人员使用，并通过实践，不断取得经验、总结提高。本条择其主要因素规定如下：

(1) 强化城际道路功能这一基本原则的理念。强调注重同城市建设与开发

的协调。

(2) 必须由面到带、由带到线，由浅入深、由轮廓到具体，在详细调查与勘察的基础上反复比较论证。

(3) 选线应考虑同城市发展、农田与水利建设以及矿产资源开发等规划的配合。

(4) 根据《中华人民共和国土地管理法》规定，国家实行土地用途管制制度，将土地分为农用地、建设用地和未利用地。严格限制农用地转为建设用地，控制建设用地总量，对耕地实行特殊保护。建设用地是指建造建筑物、构筑物的土地，包括城乡住宅和公共设施用地、工矿用地、交通水利设施用地、旅游用地、军事设施用地等。保护环境是基本国策，选线中必须考虑。

(5) 保护文物。根据《中华人民共和国文物保护法》规定，古文化遗址、古墓葬、古建筑、石窟寺、石刻、壁画、近代现代重要史迹和代表性建筑等为“不可移动文物”，根据其历史、艺术、科学价值，可以分别确定为全国重点文物保护单位，省级文物保护单位，市、县级文物保护单位，并予以保护。鉴于古文化遗址、古墓葬等未发掘前很难判断其准确位置，故应根据文物保护单位的等级，认真调查，尽可能地予以避让。同时路线选定时应注意保护水源地，并远离危险源。

4.4 建设规模与建设方案

4.4.1 城际道路建设规模应根据城际道路功能和路线起终点、主要控制点、路线长度、车道数、主要构造物、交叉数量、安全设施、管理设施与服务设施、照明设施等的需要确定。

4.4.2 城际道路路基横断面布置应符合下列规定：

1 路基横断面形式可根据需要选用整体式或分离式。必要时，应对采用整体式与分离式路基、高路堤与桥梁、深路堑与隧道等方案进行比选论证。

2 不同断面形式及宽度变化应设置过渡段。

3 路基横断面布置应满足交通安全、管理及服务设施和地下管线综合布置等需求。

4.4.3 大桥及特大桥、长隧道及特长隧道设计必须经多方案比选和技术经济论证，确定总体设计方案。

4.4.4 交叉设计应确定交叉位置、间距、交叉方式、选型、匝道及出入口、交叉用地范围等；根据功能需要，提出交叉范围内行人、非机动车系统和公交站点的布置方案。

4.4.5 跨江、跨河桥梁设计应结合航道或水利部门提出的通航、排洪等控制要求，进行总体布置以及环境景观、附属设施的配套设计。

4.4.6 人行过路设施设计应确定过路设施形式、设置规模，提出配套要求。

4.4.7 交通安全、管理和服务设施以及照明、排水等设施应与主体工程同步设计。

条文说明：

4.4.1~4.4.7 本节分别明确了我国不同地域特点、不同建设条件下，各级城际道路项目在建设规模确定、建设方式确定、项目与沿线路网和主要交通源的衔接方式确定、路基横断面形式选择、交叉位置与方式选择、路线方案选择、交通工程与沿线设施布置的要点和要求。本标准中述及的“建设方式”是指根据城际道路项目建设条件和特点，因地制宜采用的分期、分幅、分段等的工程建设方式。城际道路路线走向一般以规划为依据，当规划滞后或规划未确定而存在不同路线走向的可能时，应进行不同路线走向方案的比选，并将推荐方案报规划部门审批。

4.4.2 论证并确定机动车车道数规模和非机动车道、人行道宽度；定性分析主要根据道路性质及其在路网中的地位和使用要求确定；对于投资额巨大、交通条件复杂的工程项目，应对机动车道的通行能力进行深入论证，提出采用车道数的推荐意见。

4.4.3 应结合交通组织设计进行多方案比选，论证并确定桥梁、隧道等结构设计方案，以达到减少工程投资、缓解社会矛盾、改善环境的目的。结构物的总体设计方案中应包括结构形式、布设长度、横断面布置形式、衔接段过渡方式等。

4.4.4 论证并确定各交叉点的布置位置、间距、交叉类别、交叉形式、各部

分的基本尺寸和主要设计参数，确定交叉口用地范围；对于道路与铁路、城市轨道交通线路的交叉，应根据道路等级、轨道交通性质、交通量、地形条件、安全要求以及社会效益等因素，确定是否设置立交。

4.4.5 确定沿线河道桥梁的布置方案，满足航道及水利部门有关蓝线、桥下建筑限界的要求。

4.4.6 确定沿线人行过街设施设置方式，如人行横道、人行天桥或人行地道形式，并提出信号灯配置等要求。

4.4.7 应确定其相应的技术标准、设施等级、设置内容和设计方案，并应协调各设施间的衔接与配合。应根据城际道路功能及等级、交通组织方式等需要，合理确定服务设施的位置、形式、间距和配置规模。必要时，可根据交通量等发展需求，论证采用一次规划、分期建设服务设施的方案，满足功能、安全、服务的要求。

4.5 环境保护与资源节约

4.5.1 应坚持保护优先、以防为主、以治为辅、综合治理的原则，严格执行工程建设项目环境影响评价、水土保持方案编制和环境保护“三同时”制度，在总体设计中落实环境保护相关措施和意见。

4.5.2 提倡环保材料、再生材料、可再生能源的综合利用。

条文说明：

4.5.1 提出城际道路项目总体设计应贯彻的环境保护原则，落实环境保护“三同时”制度，以及在路线走廊带选择、方案比选、取弃土场设置、建设临时用地环境恢复等方面的设计要点。

应加强路线走廊带、路线方案的综合比选，将土地压占、矿产压覆等资源占用和高边坡开挖、压占河道等环境影响作为方案选择的重要指标，优先选择资源占用少、环境影响小的方案。

应合理设置取土场，路侧取土不宜距离路基过近，取土场避免直接开挖路侧山坡坡体。当路基、隧道弃方或弃渣量大时，应结合项目施工组织设计最大限度利用弃方和弃渣；难以利用时，应合理设置弃土、弃渣场地，做好专项设计，保证其稳定，防止水土流失。

应加强对路域施工范围及取弃土地表的表土收集与利用，做好对取弃土场、施工便道等临时用地的植被保护与恢复。

应加强服务站、停车点等城际道路附属设施生产、生活污水处理能力，采用先进工艺，保证污水达标回用或集中收集存放，达到水资源循环利用；在城际道路运营、管理与服务设施设计中，应合理利用风能、太阳能、地热能等可再生能源。

4.5.2 提出城际道路项目总体设计在资源节约、材料再生利用等方面的要点内容，应加强对钢材、复合材料等的循环利用；推进粉煤灰、建筑废料等在城际道路路基填筑及混凝土浇筑中的综合利用；倡导对水资源、钢材、沥青与水泥混凝土路面以及结构物拆除构件等的循环利用或再生利用。

征求意见稿

5 路线

5.1 一般规定

5.1.1 城际道路的路线平面设计应符合路网规划、用地范围、道路功能，并应综合考虑土地利用、文物保护、环境景观、征地拆迁等因素。5.1.2 城际道路纵断面设计应根据控制标高、道路净空、沿线建筑高程、地下管线布置、地面排水等因素的控制，应综合考虑各控制条件，兼顾汽车营运经济效益等因素影响。

5.1.3 城际道路应做好平纵线形组合设计，保持线形连续均衡，路面排水通畅，在确保行驶安全性的前提下，满足舒适、环保、经济等要求。

条文说明：

5.1.12～5.1.13 城市建设区城际道路路线走向一般以规划为依据，在规划区或规划影响区，应特别注重考虑城际道路与规划的关系。当规划滞后或规划未确定而存在不同路线走向的可能时，应进行不同路线走向方案的比选，并将推荐方案报规划部门审批。

根据《农业法》及《基本农田保护条例》，国家实行基本农田保护制度。各县级和乡镇土地利用总体规划应当确定基本农田保护区。当国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目确实无法避开基本农田保护区时，必须依法办理相关征用手续。根据《城市规划法》，国家规定大、中、小城市是分别以“市区和近郊非农业人口”50万以上、20万～50万和不满20万划定的。在城市规划区内的建设工程必须符合城市规划。

土地利用是一个非常重要也是个非常敏感的问题，是可持续发展战略的重要方面；路线布设既要考虑保证城际道路的功能要求，又要考虑节约用地，在新建城际道路工程项目时必须做好这方面的协调工作。

我国历史悠久，历史文物是我国的宝贵财富，应该认真地进行保护。根据《文物保护法》，古文化遗址、古墓葬、古建筑、石窟寺、石刻、壁画、近代现代重要史迹和代表性建筑等为“不可移动文物”，国家根据它们的历史、艺术、科学价值等分别定为全国重点、省级和县级文物保护单位。建设工程应当尽可

能避开不可移动文物，因特殊情况不能避开的，对文物保护单位应当尽可能实施原址保护。

线形几何设计应符合城市总体规划及路网规划，服从道路红线，综合技术经济、道路功能、土地利用、征地拆迁、航道、水利、轨道、景观、环保的要求，结合沿线地形、地物、地质、管线分布情况，注重线形的连续性与均衡性，处理直线、圆曲线、缓和曲线、超高、加宽的关系，营造安全、舒适、通畅的行车条件。

5.2 平面设计

5.2.1 城际道路平面线形设计应处理好直线与平曲线的衔接，合理地设置缓和曲线、超高和加宽的过渡。

5.2.2 两圆曲线间以直线径相连接时，同向圆曲线间最小直线长度(以 m 计)不宜小于设计速度(以 km/h 计)的 6 倍；反向圆曲线间最小直线长度(以 m 计)不宜小于设计速度(以 km/h 计)的 2 倍。

5.2.3 圆曲线最小半径应符合表 5.2.3 的规定。

表 5.2.3 圆曲线最小半径

设计速度 (km/h)		80	60	40	30
最大超高横坡	8%	250	125	60	30
	6%	270	135	60	35
	4%	300	150	65	40
不设超高 最小半径 (m)	路拱 $\leq 2.0\%$	2500	1500	600	350
	路拱 $> 2.0\%$	3350	1900	800	450

注：主线的最大超高应符合下列规定：城镇规划区内，圆曲线最大超高应采用 4%；一般地区，圆曲线最大超高应采用 8%；积雪冰冻地区，最大超高值应采取 6%；集散道的最大超高值不大于 4%。

5.2.4 城际道路圆曲线半径小于表 5.2.3“不设超高最小半径”时，在圆曲线范围内应设置超高，并应设置超高缓和段。

5.2.5 缓和曲线设计应满足安全、视觉、景观等要求。缓和曲线采用回旋线，最小长度应符合表 5.2.5 的规定。

表 5.2.5 缓和曲线最小长度

设计速度 (km/h)	80	60	40	30
缓和曲线最小长度 (m)	70	50	35	25

5.2.6 平曲线最小长度应符合表 5.2.6 规定。

表 5.2.6 平曲线最小长度

设计速度 (km/h)	80	60	40	30
一般值 (m)	400	300	200	150
最小值 (m)	140	100	70	50

5.2.7 当路线转角小于或等于 7° 时，平曲线长度应大于表 5.2.7 中规定的“一般值”。当地形条件及其他特殊情况限制时，可采用表中的“最小值”。

表 5.2.7 转角等于或小于 7° 时平曲线最小长度

设计速度 (km/h)	80	60	40	30
一般值 (m)	$1000/\alpha$	$700/\alpha$	$500/\alpha$	$350/\alpha$
最小值 (m)	140	100	70	50

注：表中的 α 角为路线转角值 ($^\circ$)，当 $\alpha < 2^\circ$ 时，按 $\alpha = 2^\circ$ 计算。

5.2.8 当圆曲线半径小于或等于 250m，应在圆曲线范围内设置加宽，并在圆曲线两端设置加宽缓和段。

1 每条车道的路面加宽值应符合表 5.2.8 规定。

2 城际道路宜按第 3 类加宽取用，集散道可根据路段主要设计车辆选用加宽类别。

表 5.2.8 每条车道路路面加宽值 (m)

加宽类别	设计车辆	圆曲线半径 (m)								
		250 ~ 200	<200 ~ 150	<150 ~ 100	<100 ~ 70	<70 ~ 50	<50 ~ 30	<30 ~ 25	<25 ~ 20	<20 ~ 15
第 1 类	小客车	0.2	0.25	0.3	0.35	0.45	0.65	0.75	0.9	1.1
第 2 类	载重汽车	0.3	0.35	0.45	0.6	0.75	1.0	—	—	—
第 3 类	铰接列车	0.4	0.5	0.75	1.0	1.35	—	—	—	—

条文说明:

5.2.1 际道路平面线形由直线和平曲线组成。平曲线由圆曲线和缓和曲线组成,为使汽车能安全、顺适地由直线段进入曲线,要合理选用圆曲线半径,并根据半径大小设置超高和加宽。同时车辆从直线段驶入平曲线或平曲线驶入直线段,为了缓和行车方向和离心力的突变,确保行车的舒适和安全,在直线和圆曲线间或半径相差悬殊的圆曲线之间需设置符合车辆转向行驶轨迹和离心力渐变的缓和曲线。

因此,在平面线形设计中,不仅要合理选用各种线形指标,更重要的是还要处理好各种线形间的衔接,以保证车辆安全、舒适的行驶。设计人员应根据地形、地物、环境、安全、景观,合理运用直线、圆曲线、缓和曲线。缓和曲线长度应考虑加宽过渡与超高过渡所需长度。线形要求高的城际道路,应采用透视图法或三维手段检查设计路段线形,特别是避免断背曲线。

5.2.2 直线是城际道路几何线形的主要组成部分。在城际道路平面线形中,圆曲线间直线过短,会造成线形组合生硬、驾驶员操纵方向盘有困难等问题。而直线过长,则会出现道路线形单调,容易诱发驾驶疲劳问题,对行车安全不利,但是,考虑城市的规划与发展,本标准规定:直线的最大长度应与地形相适应,并结合城市规划确定。设计中对长直线的采用应灵活把握。

5.2.3 (1) 确定圆曲线最小半径的原则

本标准中规定的圆曲线最小半径是以汽车在曲线部分能安全而又顺适地行驶所需要的条件而确定的。

圆曲线最小半径的实质是汽车行驶在道路曲线部分时,所产生的离心力等横向力不超过轮胎与路面的摩阻力所允许的界限。根据车辆在弯道上行驶时的受力状况及各种力的几何关系,可推导出如下计算公式:

$$R = \frac{V^2}{127(\mu + i_h)} \quad (\text{式 6-1})$$

式中: R-圆曲线半径(m); V-车辆速度(km/h); μ -横向力系数,极限值为路面与轮胎之间的横向摩阻系数; i_h -路面的横向坡度。

标准给出了直接影响行车安全性的圆曲线最小半径的两种值: 即“最小值”和“不设超高最小半径”。城际道路线形设计时,应根据沿线地形等情况,合理

选用不小于“最小值”圆曲线半径。在不得已情况下，方可使用“最小值”。

选用曲线半径时，既要适应沿线地形地物条件变化，同时应注意前后线形协调，不应突然采用小半径曲线。长直线或大半径圆曲线路段，不能采用最小圆曲线半径。从地形条件好的区段进入地形条件较差区段时，线形技术指标应逐渐过渡，防止突变。

(2) 圆曲线最小半径“极限值”的确定

按式(6-1)计算最小圆曲线半径时，式中的 V 采用设计速度，因此，确定圆曲线最小半径的关键参数是横向力系数和超高横坡。本标准在计算圆曲线最小半径“极限值”时采用了下表所列横向力系数和超高横坡。

圆曲线最小半径“极限值”的横向力系数和超高横坡

设计速度 (km/h)	80	60	40	30
横向力系数 u	0.13	0.15	0.15	0.16
超高横坡 i_h	10	10	10	10
	8	8	8	8
	6	6	6	6
	4	4	4	4

本标准规定的超高值变化范围在 10%~4%之间。计算圆曲线最小半径时，分别用 4%、6%、8%和 10%的超高值代入计算，将计算结果取整，即得出本标准规定的圆曲线最小半径“极限值”。

5.2.4 (1) 不设超高的圆曲线最小半径的确定

圆曲线半径大于一定数值时，可以不设置超高，而允许设置等于直线路段路拱的反超高。从行驶的舒适性考虑，必须把横向力系数控制到较小值。

如果路拱 $\leq 2.0\%$ ，横向力系数采用 0.035~0.040 的幅度来计算不设超高最小半径值。当路拱横坡为 1.5%时，横向力系数采用 0.035；当路拱横坡为 2%时，横向力系数采用 0.040；

如果路拱 $> 2.0\%$ ，横向力系数采用 0.040~0.050 的幅度来计算不设超高最小半径值。将横向力系数按 0.04~0.050 取用，当路拱横坡为 2.5%时，横向力系数采用 0.040；当路拱横坡为 3.0%时，横向力系数采用 0.045；当路拱横坡为 3.5%时，横向力系数采用 0.050。这样代入公式后进行计算并整理得出的结果。不设超高圆曲线最小半径如下表。

不设超高的圆曲线最小半径

设计速度(km/h)	80	60	40	30
i 路拱 $\leq 2.0\%$ $u=0.035\sim 0.040$	2500	1500	600	350
i 路拱 $> 2.0\%$ $u=0.040\sim 0.050$	3350	1900	800	450

(2) 城际道路圆曲线最大超高

城际道路采用的最大超高值不同，同一设计速度下，圆曲线最小半径应是不相同的。城际道路拟采用的最大超高(值) 主要根据交通量、交通组成和城际道路行车环境等条件确定。大型货运车辆占比较高的城际道路，宜采用较小的最大超高(值)。对于存在积雪冰冻情况的地区，最大超高不应大于 6%。城市区域考虑到非机动车等通行特点，城际道路最大超高不宜大于 4%。

5.2.5 为使城际道路平曲线中直线与圆曲线之间实现顺适的衔接过渡，本标准规定城际道路的直线与不设置超高的圆曲线(半径)相衔接处，应设置缓和曲线进行连接。由于回旋线的特性接近道路行驶车辆在弯道上的行驶轨迹，本标准规定城际道路缓和曲线采用回旋线。

回旋线的基本公式为：

$$r \cdot l = A^2 \quad (\text{式 6-2})$$

式中：r-回旋线上某点的曲线半径(m)； l-回旋线上某点到原点的曲线长(m)； A-回旋线参数(m)。

缓和段一般包括下列内容：①曲率变化缓和段(从直线向曲线或从大半径曲线向小半径曲线变化)；②横向坡度变化的缓和段(直线段的路拱横坡度渐变至弯道超高横坡度的过渡或曲线部分不同的横坡度的过渡)③加宽缓和段(直线段的标准宽度向曲线部分加宽宽度之间的渐变)。

条文规定：“回旋线参数及其长度应根据线形设计以及对安全、视觉、景观等的要求，选用较大的数值”。回旋线最小长度系曲率变化需要的最小长度。但是，有时以行车道边缘为旋转轴，或者车道数较多或较宽，则可能超高所需缓和段长度大于曲率变化的缓和段长度，因此应视这两个缓和段长度的计算结果采用其中较大的一个。缓和段长度一经确定，就应在其中同时进行各种需要的渐变。

本条文中的规定是以超高缓和段的需要考虑的，还需考虑设置回旋曲线时，应以较大值包含较小值。

所以，条文规定：“直线与小于表 4.2.3 不设超高最小半径的圆曲线相衔接处，应设置缓和曲线。”

5.2.6 城际道路平曲线长度除应满足设置回旋线或超高、加宽过渡的需要外，还应保留一段圆曲线，以保证汽车行驶状态的平稳过渡。各级城际道路平曲线最小长度是按回旋线最小长度的 2 倍控制，实际上：是一种极限状态，此时曲线为凸形回旋线，驾驶者会感到操作突变且视觉亦不舒顺。因此最小平曲线长度理论上至少应该不小于 3 倍回旋线最小长度，即保证设置最小长度的回旋线后，仍保留一段相同长度的圆曲线。

各级城际道路设计平曲线长度不宜过短，从线形设计要求方面考虑，曲线长度按最小值的 5~8 倍即 1 000~1 500m 较适宜，本条列出平曲线最小长度的“一般值”基本上取“最小值”长度的 3 倍

5.2.7 平面设计中采用小转角、大半径圆曲线一般均属条件限制不得已而为之。小转角设置大半径圆曲线系曲线长度规定所致，否则路容将出现扭折，还会引起曲率看上去比实际大得多的错觉。鉴于小转角不利的一面，对其使用还存在不同的看法，并把 7° ~ 10° 转角亦归于小转角之列，要求少用。

以 7° 作为引起驾驶者错觉的临界角度也只是一种经验值，因为通过选择合适的圆曲线半径，或设置足够长度的曲线可以改善视觉效果，这才提出小转角的最小曲线长度的限制问题。

5.2.8 汽车在曲线上行驶时，各车轮行驶的轨迹不相同。靠曲线内侧后轮的行驶半径最小，靠曲线外侧前轮的行驶曲线半径则最大。所以，汽车在曲线上行驶时所占的车道宽度，比直线段的大。为适应汽车在平曲线上行驶时后轮轨迹偏向曲线内侧的需要，通常小于 250m 半径的曲线均应设置加宽。城际道路通行的铰接列车较多，宜按第 3 类加宽取用加宽值。无中间带的城际道路，加宽可加宽弯道内侧。有中间带的城际道路，通常按路基边缘加宽的方法，即内、外两侧分别设置加宽，特殊情况下，也可占用中分带设置加宽或占用硬路肩设置加宽。当加宽值较大时，一般需要通过计算确定加宽值。

在圆曲线范围内加宽，为不变的全加宽值，两端设置加宽缓和段，其加宽值由直线段加宽为零逐渐按比例增加到圆曲线起点处的全加宽值。加宽缓和段的长度应采用与回旋线或超高缓和段长度相同的数值。

5.3 纵断面设计

5.3.1 城际道路主线及集散道的最大纵坡应不大于表 5.3.1 规定。

表 5.3.1 机动车道最大纵坡

设计速度 (km/h)	80	60	40	30
最大纵坡 (%)	5	6	7	8

1 大、中桥的纵坡不宜大于 4%，桥头引道纵坡不宜大于 5%；位于城镇混合交通繁忙处的桥梁，桥上纵坡和桥头引道纵坡均不得大于 3%。

2 隧道内纵坡应大于 0.3%并小于 3%，但短于 100m 的隧道不受此限。

5.3.2 城际道路非机动车道最大纵坡不宜大于 2.5%，困难时不应大于 3.0%。

5.3.3 城际道路最小纵坡应符合下列规定：

1 路基段最小纵坡不应小于 0.3%；当特殊困难纵坡小于 0.3%时，应设置锯齿形边沟或采取其他排水措施。

2 特大桥、大桥、中桥的桥面最小纵坡不宜小于 0.3%，且竖向高程最低点不应位于主桥范围内。

3 高架桥的桥面最小纵坡不应小于 0.5%，困难时不应小于 0.3%，并应采取保证高架桥纵横向及时排水的措施。

4 隧道内最小纵坡应大于 0.3%，并小于 3%。长度小于 100m 的隧道纵坡不受此限。

5.3.4 城际道路不同纵坡的最大坡长应符合表 5.3.4 规定。

表 5.3.4 不同纵坡的最大坡长

设计速度 (km/h)		80	60	40	30
纵坡坡度 (%)	3	1100	1200	--	--
	4	900	1000	1100	1100
	5	700	800	900	900
	6	500	600	700	700
	7			500	500
	8			300	300
	9				200

5.3.5 城际道路最小坡长应符合表 5.3.5 规定。

表 5.3.5 最小坡长

设计速度 (km/h)	80	60	40	30
最小坡长 (m)	200	150	120	100

5.3.6 城际道路纵坡变更处应设竖曲线。竖曲线最小半径和最小长度不应小于表 5.3.5 的规定。

表 5.3.5 竖曲线最小半径和最小长度

设计速度 (km/h)		80	60	40	30
凸型竖曲线半径 (m)	一般值	4500	2000	700	400
	极限值	3000	1400	450	250
凹型竖曲线半径 (m)	一般值	3000	1500	700	400
	极限值	2000	1000	450	250
竖曲线最小长度 (m)	一般值	170	120	90	60
	极限值	70	50	35	25

注：表中所列“一般值”为正常情况下采用值；“极限值”为条件受限制时，经技术经济论证后的采用值。

条文说明：

5.3.1 为保证车辆能以适当的车速在道路上安全行驶，即上坡时顺利，下坡时不致发生危险的纵坡最大限制值为最大纵坡。道路最大纵坡的大小直接影响行车速度和安全、道路的行车使用质量、运输成本以及道路建设投资等问题，它与车辆的行驶性能有密切关系。

目前，许多国家都以单位载重量所拥有的马力数 (HP/t)，即比功率作为衡量汽车爬坡能力的指标，认为 HP/t 数值相同的汽车，其爬坡能力大致相同。

小汽车爬坡能力大，纵坡大小对小汽车影响较小，而载重汽车及铰接车的爬坡能力低，纵坡大小对其影响较大。如以小汽车爬坡能力为准确定最大纵坡，则载重汽车及铰接车均需降速行驶，使汽车性能不能充分发挥，是不经济的；而且还会降低道路通行能力，下坡时更危险。在汽车选型时，既要考虑现状又要考虑发展。

城际道路机动车最大纵坡比城市道路相关规定均已高出 1%，《城市道路工

程技术规范》规定受地形条件或其他特殊情况限制时，经技术经济论证后，最大纵坡极限值可增加 1.0%。故本条城际道路机动车最大纵坡规定既符合公路相关规范要求，也符合城市道路相关规范要求。

5.3.2 在城际道路中非机动车主要是指自行车，在我国城市交通中占很大比例，是重要交通工具之一。自行车爬坡能力低，在与机动车混行的道路上，需按自行车爬坡能力控制纵坡。根据国内外资料综合分析，非机动车车道纵坡度大于 3%时，不应设置非机动车道。

5.3.3 城际道路最小纵坡应是能保证排水和防止管道淤塞所需的最小纵坡，其值为 0.3%。若道路纵坡小于最小纵坡值，采用雨水管排水时，则管道的埋深必将随着管道的长度而加深，采用边沟排水时，而边沟的深度也将随着边沟的长度而加深。为避免土方量增大和施工困难，所以，规定城际道路的最小纵坡应大于或等于 0.3%。

5.3.4 这里的最大坡长是针对采用同一坡度值的单一坡段而言的。当单一纵坡的长度超过表中规定值，或者路段平均纵坡较大时，应通过通行能力验算，论证设置供大型车辆上坡的爬坡车道。

《公路工程技术标准》对最大坡长的规定：

纵坡坡度（%）	设计速度（km/h）						
	120	100	80	60	40	30	20
3	900	1 000	1 100	1 200	—	—	—
4	700	800	900	1 000	1 100	1 100	1 200
5	—	600	700	800	900	900	1 000
6	—	—	500	600	700	700	800
7	—	—	—	—	500	500	600
8	—	—	—	—	300	300	400
9	—	—	—	—	—	200	300
10	—	—	—	—	—	—	200

《城市道路工程设计规范》对最大坡长的规定：

设计速度（km/h）	100	80	60			50			40		
纵坡（%）	4	5	6	6.5	7	6	6.5	7	6.5	7	8
最大坡长（m）	700	600	400	350	300	350	300	250	300	250	200

5.3.5 最小坡长的限制是从汽车行驶平顺度、乘客的舒适性、纵断视距和相邻两竖曲线的布设等方面考虑的。如果纵坡太短，变坡频繁，纵向线形呈锯齿状，不仅路容不美观，影响临街建筑的布置，而且车辆行驶时驾驶员变换排档会过于频繁而影响行车安全，同时导致乘客感觉不舒适。所以，纵坡坡长应保持一

定的最小长度。

最小坡长规定坡长采用不小于 10s 的汽车行驶距离，另外，在一段坡长设置的两个竖曲线不得搭接。加罩道路、老桥利用接坡段、尽端道路及坡差小的路段，最小坡长的规定可适当放宽。

5.3.6 竖曲线最小半径“极限值”是汽车在纵坡变更处行驶时，为了缓和冲击和保证视距所需的最小半径的计算值，该值在受地形等特殊情况约束时方可采用。竖曲线半径“一般值”是竖曲线最小半径“极限值”的 1.5~2.0 倍。竖曲线最小半径“极限值”的计算及整理如下表所示。

凸形竖曲线最小半径的“极限值”的计算

设计速度 (km/h)	停车视距 D (m)	缓冲冲击所 要求的曲线 长度 (m) $L_{V1} = \frac{V^2 \Delta}{360}$	视距所要求 的曲线长度 (m) $L_{V2} = \frac{D^2 \Delta}{400}$	采用值 L_t (m)	极限最小半 径 (m) $R = \frac{100L_t}{\Delta}$
100	160	27.8△	64.5△	65△	6500
80	110	17.8△	30.2△	30△	3000
60	75	10.0△	14.1△	14△	1400
40	40	4.4△	4.1△	4.5△	450
30	30	2.5△	2.3△	2.5△	250

凹形竖曲线最小半径的“极限值”的计算

设计速度 (km/h)	停车视距 D (m)	缓冲冲击所 要求的曲线 长度 (m) $L_{V1} = \frac{V^2 \Delta}{360}$	前灯光束距离所 要求的曲线长度 (m) $L_{V2} = \frac{D^2 \Delta}{150+5.24D}$	跨线桥下视 距所要求的 曲线长度 (m) $L_{V2} = \frac{D^2 \Delta}{2692}$	采用值 L_t (m)	极限 最小半径 (m) $R = \frac{100L_t}{\Delta}$
100	160	27.8△	25.9△	9.5△	30△	3000
80	110	17.8△	16.7△	4.4△	20△	2000
60	75	10.0△	10.4△	2.1△	10△	1000
40	40	4.4△	4.4△	0.6△	4.5△	450
30	30	2.5△	2.9△	0.3△	2.5△	250

注：V-行车速度(计算时采用设计速度)(km/h)；D-视距(计算时采用停车视距)(m)；Lt-采用的竖曲线长度(m)；△-坡度差(%)；R-极限最小半径(m)。

竖曲线长度过短，给驾驶员在纵面上一个很急促折曲的感觉，影响行车的舒适性。条文中规定的最小竖曲线长度按 3S 设计速度行程长度而确定。

5.4 线形组合设计

5.4.1 线形组合应符合下列规定：

- 1 应使线形在视觉上能自然地诱导驾驶员的视线，并应保持视觉的连续性。
- 2 应避免平面、纵断面和横断面极限值的相互组合设计。
- 3 平、纵面线形应相互对应，且平曲线应比竖曲线长。
- 4 线形组合设计除应保持各要素间内部的均衡与变化节奏的协调外，还有注意同外部沿线自然景观的适应和地质条件等的配合。
- 5 条件受限时选用平面、纵断面的各接近或最大、最小值及其组合时，应考虑前后地形、技术指标运用等对实际运行速度的影响。
- 6 横坡与纵坡应组合得当，并应利于路面排水和行车安全。

条文说明：

道路线形设计的习惯做法是先进行平面设计，后进行纵断面设计，这样只能以纵断面来迁就平面。因此，在平面设计时要考虑纵断面设计；同样在纵断面设计时也要与平面线形协调配合。平纵线形组合是指在满足汽车运动学和力学要求的前提下，研究如何满足视觉和心理方面的连续性、舒适感，研究与周围环境的协调和良好的排水条件。所以，线形设计不仅要符合技术指标要求，还应结合地形、景观、视觉、安全、经济性等进行协调和组合，使道路线形设计更加合理。

6 横断面

6.1 一般规定

6.1.1 城际道路路基横断面组成应符合下列规定：

1 城际一级公路路基标准横断面应由主线车道、中间带、侧分隔带、集散车道、非机动车道及人行道等部分组成。

2 城际二级公路路基标准横断面可由主线车道、隔离带、集散车道、非机动车道及人行道等部分组成。

条文说明：

城际道路技术等级、交通量与交通组成、横断面各组成部分的功能是确定路基宽度组成的主要因素。

贯彻《公路工程技术标准》(2014)以及《公路路线设计规范》(2017)的主导思想，城际道路路基宽度总宽度为路基横断面中各部分宽度的总和，相关条文对路基横断面中各部分的宽度做出了规定，并明确了各个部分宽度取用条件、适用情况等。

根据本标准编写组在全国的调研和《公路路线设计规范》(2017)的修订成果，本标准规定城际道路在沿线开口较多或有城镇服务功能需求的路段可在主线两侧布设集散道。城际道路集散道兼顾辅助车道与集散车道的功能，在非机动车、行人密集路段，可根据需要设置侧分带、非机动车道和人行道，且路基总宽度中应包含这些部分的宽度。

城际道路外侧可根据需要设置集散道、非机动车道和人行道，主线行车道与集散道之间必须设置隔离防撞设施。

城际一级公路主要承担快速通达的功能，当道路穿越城镇，两侧分布工业组团，可在主线旁设置集散道，在集散道上设置开口，实现可达性功能，减少对主线的行车干扰。

城际二级公路是为工业区、小城镇连接服务的集散性道路，交通量较小，速度较慢，横向干扰性较多，其横断面应视连接区域的交通需求相应设置。当

需设置对向物理分隔时，也可增设中间带（中央分隔带、左侧路缘带）。当需设置集散道时，也可增设主辅分隔带（分隔墩）、集散道车行道、非机动车道及人行道等部分。

6.1.2 城际道路路基横断面形式应符合下列规定：

1 横断面应根据城市规划、功能定位、道路等级、交通量及交通组成合理布置，近期与远期结合，满足交通量预测年限末期交通功能、城市服务功能和沿线设施布置需求。

2 根据城际道路沿线区域特点、功能需求、交通区位特性等，同一城际道路横断面可分路段采用不同的布置形式。

3 城际道路断面布置可根据两侧土地用地性质、开发强度不同，采用非对称布置方式。

条文说明：

城际道路横断面形式是在了解规划意图以及确定道路功能和等级的基础上，调查收集交通流量（目前的和远期的车流量与人流量）、车辆组成种类、设计速度、管线资料、周边构建筑物情况等，推算公路设计通行能力，综合分析确定横断面形式与各组成部分尺寸，并考虑节约用地综合确定。

1 横断面应适应交通构成及交通量的近远期变化，并应满足预测年限末期交通功能和沿线设施布置需要。分期修建时，对于需要为远期预留行车道的城际道路，结合区域现有及经济发展情况、建设资金投入的力度以及未来土地征用的难度，其横断面征地总宽度最好一次达到红线宽度，预留用地应放置在道路中央，近期作为绿化用地，避免将来大规模改建非机动车道和地下管线。对于沿线土地开发强度低，近期不需要专门设置非机动车道和埋设地下管线的城际道路某些路段，其道路红线的规划应为远期建设留有余地。

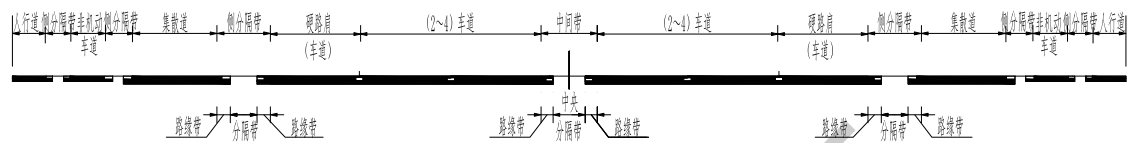
2 同一条城际道路会穿越多个城市化程度不同的区段，城市内部的城际道路功能近似于城市道路，横断面布置上既要考虑公路的快速通达的功能，又要满足行人、非机动车慢行系统功能，同时还需满足管网、电力等设施布置的需求。近城端近期沿线土地未得到开发，但其属于远期城市规划用地，沿线行人非机动车较少，只需满足部分城市道路功能。远城端的城际道路等同于公路，

只需满足机动车的通行需求。

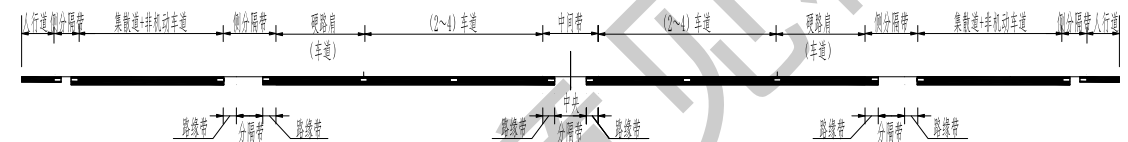
3 城际道路两侧土地开发强度不同时，根据所需满足的功能需求不同合理布置横断面，横断面可非对称布置。

6.1.3 城际道路一般路基横断面形式示例如图 6.1.3 所示。

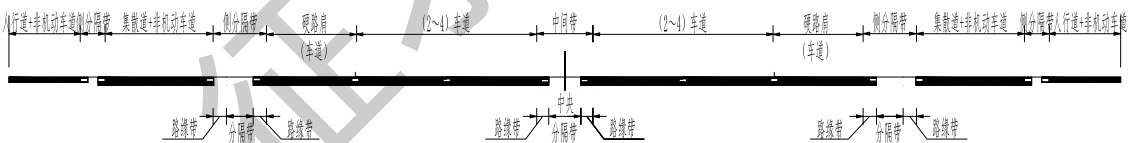
1 城际一级公路横断面布置基本形式



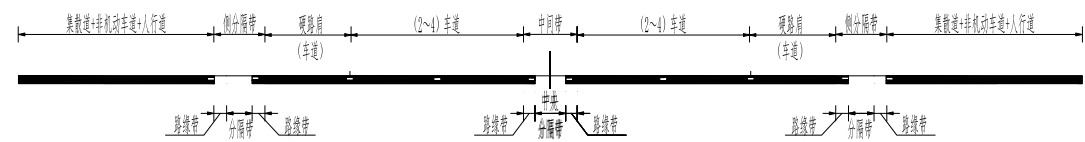
(a) 断面组合（一）：主车道+集散道+非机动车道+人行道



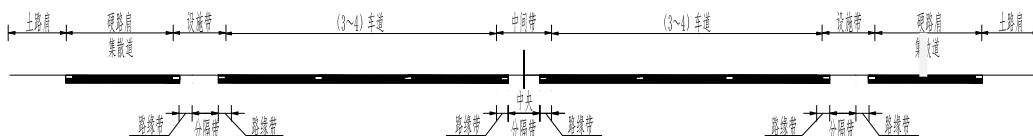
(b) 断面组合（二）（集散道与人行道独立设置）：
主车道+集散道（含非机动车道）+人行道



(c) 断面组合（三）（集散道与人行道独立设置）：
主车道+集散道+人行道（非机动车道）



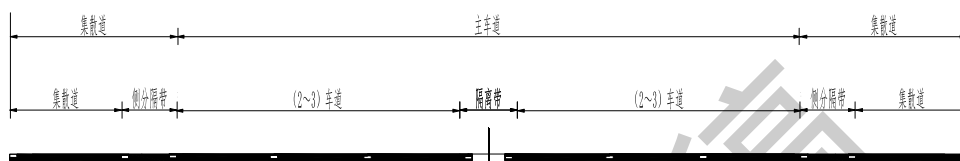
(d) 断面组合（四）（集散道与人行道共板）：主车道+集散道+人行道



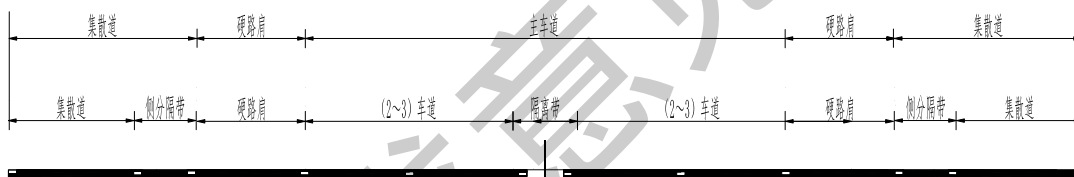
(e) 断面组合 (五) (硬路肩做集散道)

图 6.1.3-1 城际一级公路横断面布置基本形式

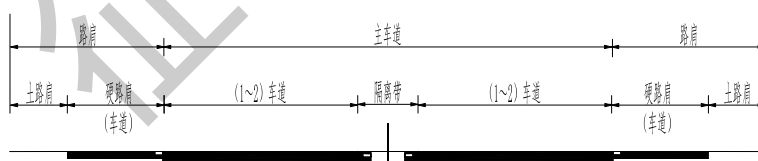
2 城际二级公路横断面布置基本形式



(f) 断面组合 (六): 主车道+集散道



(g) 断面组合 (七): 主车道+硬路肩+集散道



(h) 断面组合 (八): 主车道+路肩

图 6.1.3-2 城际二级公路横断面布置基本形式

3 分离式路基横断面可有高架式和隧道式。

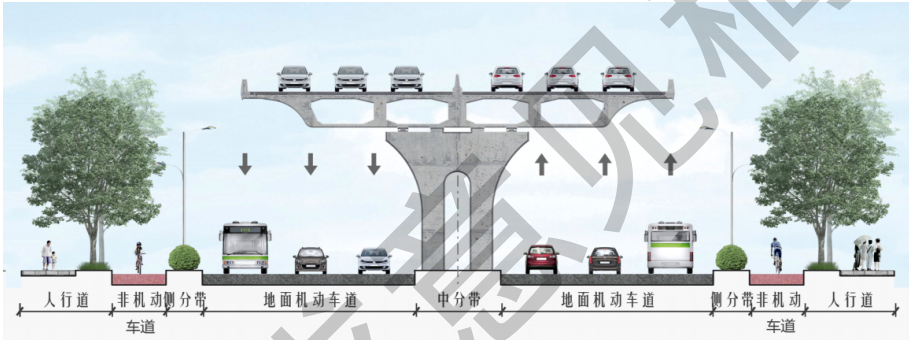
条文说明:

道路功能、技术等级、交通量和地形等条件是确定城际道路横断面形式的主要因素。

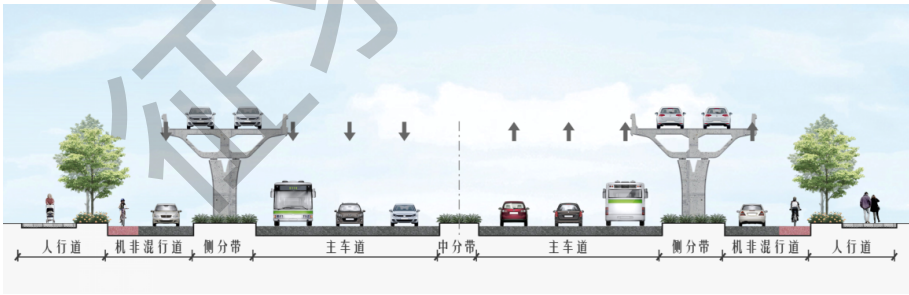
城际道路在考虑机动车通过性需求的同时，也需考虑行人、非机动车等混合交通流得影响，根据实际需求对进行有效组合，合理布置横断面。

城际道路分离式横断面有主线与集散道分离形式和主线分离形式。分离式断面设计可以采取错层分离式断面,即对通过性要求较高的城际道路主线采用高架路或路堑式,与所有相交道路均构成立体交叉的断面形式,辅路为桥下或隧道上方的地面道路,即区域组团交通中的机动车、非机动车、行人以及公交车等交通对象均在桥下或隧道上方的地面道路上行驶。

高架式：在地面以上修建高架桥,桥上空间作为主线,高架桥下面或两侧修建集散道和人行道。主线和集散道、人行道等通过匝道连接。高架式有整体式和分离式两种断面布置形式。高架式城际道路用地节约，地面交通组织较方便，主线与地面交通间干扰较小。

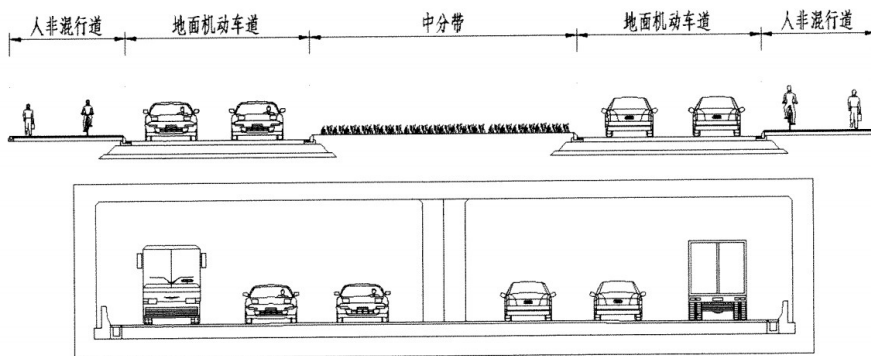


6.1.3-3 高架式 (a)



6.1.3-3 高架式 (b)

隧道式：受隧道长度、造价等的影响，主线与集散道、人行道等分散设置的分离形式。适用于主线车道数较多，隧道长度在 1000m 以上的隧道路段。



6.1.3-4 隧道式 (b)

6.1.4 城际道路客运站点设置应满足本标准“12.4 客运站点”要求。

条文说明：

城际道路客运站点为客运车辆停靠、乘客上下车提供服务。客运站点的设置类型及规模应满足公交线路路网规划的要求，同时应充分考虑道路性质、沿线两侧用地性质、换乘便利性、临时路段和交叉口交通状况及用地可能条件的约束。客运站点设计要求详见本标准“12.4 客运站点”相关内容。

6.1.5 由于功能需求、设计车速等技术指标变化，导致相邻路段横断面发生变化时，应设置过渡段。

条文说明：

城际道路表现出区段性特征和功能需求的多样性。一条城际道路可长达几十公里，沿线会穿越不同的功能区段，各功能区段在交通量、交通构成、车型速度、道路景观、地形地貌等方面都会有很大的变化，这些变化将直接影响着横断面的设计。同一条道路横断面应随着交通需求、地形因素、设计车速等技术指标的变化而适度变化，不同路段应灵活选用道路断面，不宜片面追求形式一致。当相邻路段横断面发生变化时，应设置合理的过渡段。

6.2 车道

6.2.1 车道可分为主线车道与集散车道，车道宽度应符合下列规定：

表 6.2.1 一条机动车道最小宽度

设计速度 (km/h)	80	60	50	40	30
车道宽度 (m)	3.75	3.5			

1 以通行中小型客运车辆为主，且设计速度为 80km/h 的城际道路（车道），经论证后车道宽度可采用 3.5m。

2 有特殊需要时可以适当加宽车道。

条文说明：

车道是指专为纵向排列、安全顺适地通行车辆为目的而设置的道路带状部分。车道宽度是根据设计车辆的最大宽度，加上错车、超车所必需的余宽确定的。为了交通安全和行驶顺适，应根据交通组成、车速高低而确定各种车辆以不同速度行驶时所需宽度。

本标准根据设计速度规定了相应的车道宽度，设计速度为 80km/h 时采用 3.75m；设计速度为 60km/h 时采用 3.5m。集散道设计速度为 40km/h，30km/h 时采用 3.5m。

1 根据《城际道路设计规范》编写全国调研的成果，目前我国已建城际道路交通组成中小型汽车居多。一般近城端以解决客运为主，小型车较多；远城端以解决客、货运为主，大型车比例增多。为保证城际道路主线机动车行车速度，又考虑车辆组成，尽量节约用地，靠路中小汽车专用道按 3.50m 设计，靠边混行车道按 3.75m 设计。

2 以中、小型客运车辆为主的城际道路，如机场专用道路，城际道路入城段，其车道宽度可论证采用 3.5m。

3 城际二级公路当非机动车与行人较多或需要设置公交车停靠站时，可根据需求加宽车道。

6.2.2 城际道路主线车道数应根据交通量、设计通行能力确定。各级城际道路的基本车道数应符合表 6.2.2 的规定。

表 6.2.2 各级城际道路的基本车道数

城际道路技术等级	城际一级公路	城际二级公路
车道数（条）	6	4

城际一级公路主线的最大车道数不宜大于双向 8 车道，城际二级公路主线的最大车道数不宜大于双向 6 车道。

条文说明：

根据调研，珠三角和长三角地区的城际道路的车道数一般以双向 6 车道和 8 车道为主。结合现行《公路工程技术标准》对一级公路和二级公路的车道数基本规定以及特殊情况下，作为集散公路使用时可以设置慢车道的原则，确定城际一级公路和城际二级公路的基本车道数分别为 6 车道和 4 车道。

城际道路各路段车道数应根据交通量、设计通行能力确定，且考虑适度超前性，不宜小于 4 车道。考虑车辆在交叉处车辆转向时强制换道的安全性及行人过街需求，各级城际道路的车道数也不宜过大，城际一级公路的最大车道数不宜大于双向 8 车道，城际二级公路的最大车道数不宜大于双向 6 车道。当车道数增加时，应按双数、两侧对称增加。同一条城际道路在不同路段因交通量、通行需求的不同，其车道数可以不同，但应设置相应的过渡段，使车辆安全、顺畅地通过。

6.2.3 集散道的设置应符合下列规定：

1 集散道应根据需要连续设置或间断设置。

2 设置于主线两侧的集散道应采用单向交通组织方式。设置于主线一侧的集散道可采用双向交通组织方式。

3 在高架路段应设于地面层。

条文说明：

集散道是指供机动车进出城际道路及为不能进入城际道路行驶的车辆而设置的道路，为沿线单位、上下城际道路时先经集散道过渡，而后在指定的出入口上下，为沿线交通及非机动车行驶，设计车速小于主线，一般为 40km/h。

1 集散道一般设在主线两侧，在高架路时，集散道应设于高架路下地面层，便于实现服务沿线单位上下城际道路的通行需求，以及非机动车通行与行人的过街需求。

2 城市建设用地或发展潜力较大的规划区域集散道连续设置，在郊区时，由于近期城市化程度发展不均衡，为节约投资，集散道也可不连续设置，仅在已开发的地区局部设置。

3 集散道一般均采取单向交通，这样使沿线出行的机动车以及相邻立交之

间、地区出行的机动车，充分利用立交前、后，主、集散道的连接口，顺向有序地进出主线，完成各方向的转向行驶。

6.3 非机动车道与人行道

6.3.1 非机动车道宽度应符合表 6.3.1 的规定，并应符合下列规定：

表 6.3.1 一条非机动车道宽度

车辆种类	自行车	三轮车	助动车
非机动车道宽度（m）	1.0	2.0	1.5

1 独立设置的非机动车道宽度应包括车道宽度及两侧路缘带宽度，单向宽度不宜小于 3.5m。

2 非机动车道不宜与机动车道共板设置。与机动车道合并设置时非机动车道宽度不应小于 3.5m。

3 人行道、自行车道合并设置时，有效宽度不应小于 3.5m。

条文说明：

1 非机动车道主要供自行车、三轮车、助动车等行驶，非机动车车道宽度根据非机动车外形尺寸及非机动车辆横净距计算而得。

助动车一般可分为电动自行车（轮式、踏板式）和燃气（油）助动车，常用的助动车车型尺寸表如表 6.3.1-1 所示。

表 6.3.1-1 助动车车型尺寸

指标车型		车长（cm）	车宽（cm）	车高（cm）
小型车	轮式电动自行车	138~180	50~65	110~115
大型车	踏板式电动车	180~196	65~80	110~125
	燃气（油）助动车			

一条助动车道的宽度，按助动车车身宽度 1.15m 和根据《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》规定的载物宽度，左右各不得超出车把 0.15m 计算，一条助动车道宽度为 1.45m（1.15+0.15X2），考虑行驶时的左右摆幅宽度，规定助动车车道宽度采用 1.5m。

2 非机动车单向车道数应根据实际需求确定，独立设置的非机动车道宽度应包括车道宽度及两侧路缘带宽度。靠边行驶的非机动车，受道路的缘石、护

栏、侧墙、雨水进水口、路面平整度和绿化植物的影响，要求设置 0.25m 的安全距离。路侧设置停车时还应充分考虑对其影响。

3 当城际道路沿线的行人和非机动车比较少，可采用人行道与非机动车道一体化设计，非机动车道要保证两辆自行车并行驶，非机动车道与人行道合并设置时其有效宽度不应小于 3.5m。

6.3.2 人行道宽度必须满足行人通行的安全和顺畅，人行道宽度应符合表 6.3.2 的规定。

表 6.3.2 人行道最小宽度

项目	人行道最小宽度 (m)	
	一般值	最小值
各级城际道路	3.0	2.0
商业或公共设施集中路段	5.0	4.0

条文说明：

一般情况下，一队行人的宽度为 0.75m，单独设置的人行道宽度按两队行人宽度考虑，采用 1.50m。

6.4 中间带

6.4.1 城际一级公路整体式路基断面必须设置中间带，中间带由左侧路缘带和中央分隔带组成，并应符合下列规定：

1 中央分隔带宽度应根据城际道路项目中央分隔带功能确定。

2 左侧路缘带宽度不应小于 0.5m。

条文说明：

中间带由中央分隔带和两条左侧路缘带组成，中央分隔带的两侧设置左侧路缘带。中央分隔带由防护设施和两侧对应的余宽 C 组成。

1 作为干线的城际一级公路整体式断面的中央分隔带宽度应从对向隔离、安全防护的主要功能出发，应着重考虑护栏的防护功能需求，选择可有效防止车辆失控冲过中央分隔带的护栏形式及对应的中央分隔带宽度。对于承担集散功能的城际一级公路，中央分隔带宽度不仅要满足对向隔离的功能，在近城端

还需满足行人、自行车过街，路口渠化左转车道，车辆调头等需求，其分隔带宽度应根据不同的功能采用不同的数值。

2 多车道城际道路如通过管理措施，内侧车道仅限于小型车辆通行时，左侧路缘带经论证可采用 0.50m。

6.5 侧分隔带

6.5.1 侧分隔带设置应符合下列要求：

表 6.5.1 城际道路侧分隔带宽度

分隔带类型	分隔带功能	一般值	最小值
侧分隔带	分隔集散道和主线交通	5.0	2.5
	分隔机非交通	2.0	1.5
	路口渠化右转车道	5.0	4.5
	拓宽布置公交港湾式车站	6.0	5.0

- 1 城际道路需设置侧分隔带时，侧分隔带宽度应不小于 1.5m。
- 2 侧分隔带应采用缘石围砌，设置护栏时，护栏的防护等级应满足相关要求。
- 3 当侧分隔带内设置雨水调蓄设施、照明灯柱、标志牌等设施时，侧分隔带的宽度还应满足所设置设施的宽度要求。
- 4 特大桥、大桥侧分隔带的宽度可适当减窄，但应满足设置桥梁安全设施的要求。

条文说明：

城际一级公路、城际二级公路外侧设置集散道时，侧分带可以分隔交通、安设交通标志、公用设施与绿化等，此外还可在路段为设置港湾式车站，在交叉口为增设车道提供场地。侧分带宽度主要参照《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012，2016 年版）中有关的各类宽度，并根据用地条件综合确定。

- 1 为保证主线行车车速及安全，主线与集散道之间应严格分隔，分隔带宽度应不小于 1.5m。
- 2 为满足道路行车安全的需要，车行道边一般设置立缘石，在人流密集

处，应设置隔离栅防止人流对主线机动车干扰。公交车停靠站设置在集散道时，应在主线侧设隔离栅，防止人行横穿确保安全。当在道路分隔带中设置下沉式绿地时，车行道雨水需汇集进入下沉式绿地，立缘石应设置开口、开孔形式或间断设置，以满足路面雨水通过立缘石流入绿化带的要求。

3 侧分隔带内设置雨水调蓄设施、照明灯柱、标志牌等设施时，可根据用地条件增加宽度以作为绿化隔离设施，同时侧分隔带的宽度还应满足所设置设施的宽度要求。

6.6 路肩

6.6.1 各级城际道路土路肩宽度宜为 0.75m。长度为 50m 以上的桥梁、高架道路，受地形、地物等条件限制路段，可论证采用 0.50m。

1 在路肩上设置的标志、防护设施等不得侵入道路建筑限界，必要时应加宽路肩。

条文说明：

公路路肩具有保护和支撑路面结构、提供行车道侧向余宽和通视条件、为故障车辆提供临时停靠空间等功能。公路路肩分为硬路肩和土路肩两部分，其中土路肩还具有为各类护栏、标志牌提供设置空间的作用。

城市道路一般与两侧建筑或广场相接，不需要路肩，如果城市道路两侧为自然地面或排水边沟时，应设保护性路肩，以保护路基的稳定和设置护栏、栏杆、交通标志等设施，路肩的宽度应满足设置设施的要求。

根据调研，城际道路近城端硬路肩大部分被用作一条机动车道或非机动车道，因此在土地紧缺的情况下，当城际一级公路单向机动车道数不小于 3 条时，可不设右侧硬路肩，但应设置右侧路缘带。城际道路设有集散道系统，车辆可以通过主线与集散道之间的出入口进出，且间距较近，因此城际道路不考虑临时停车的需求。城际道路对事故车辆救援及时，对道路通行的影响时长较短，若单向机动车道数不小于 3 车道，应急车辆通行比较方便，养护时间可避开流量高峰时间，实行错时工作。城际一级公路单向机动车道数不小于 3 条时，不设右侧硬路肩也可以保证道路的主要功能。而在设有人行道、非机动车道的道路上，为了保护道路的主要结构部分，以及保护车道能够正常发挥作用，可不设

置硬路肩，或者缩小路肩宽度。

6.6.2 城际道路采用分离式断面时，应设置左侧硬路肩，其宽度不应小于表 6.6.2 的规定，左侧硬路肩应包括左侧路缘带宽度，左侧路缘带宽度为 0.50m。

表 6.6.2 分离式路基的左侧路肩宽度

设计速度 (km/h)	80	60	50
左侧硬路肩宽度 (m)	0.75	0.75	0.75
左侧土路肩宽度 (m)	0.75	0.50	0.50

条文说明：

城际一级公路分离式断面应设置左侧硬路肩，左侧硬路肩内包含左侧路缘带，左侧硬路肩可满足内侧车道上的事故车辆临时停车需要，对保证城际道路通行能力和行车安全具有实际作用。

6.7 路拱坡度

6.7.1 城际道路横坡应根据路面宽度、路面类型、纵坡及气候等条件确定。

6.7.2 城际道路整体式路基的路拱宜采用由路中线向两侧倾斜的双向路拱坡度，位于中等强度降雨地区时，路拱坡度宜为 2%；位于降雨强度较大地区时，路拱坡度可适当增大。主线为多车道时的要求，可增设主侧分带排水设施。

6.7.3 城际道路分离式路基的路拱宜采用单向横坡，并向雨水设施设置位置的一侧倾斜，也可以采用双向路拱坡度。

6.7.4 非机动车道与人行道宜采用单向路拱坡度，路拱坡度宜为 1.0%~2.0%，采用透水性路面的人行道路拱坡度可适当降低。

6.7.5 土路肩横坡度可比路面路拱坡度加大 1.0%或 2.0%。

条文说明：

6.7.1 ~6.7.5 路拱坡度的确定应以有利于路面排水和保障行车安全平稳为原则。坡度大小主要视路面种类、表面平整度、粗糙度、公路纵坡大小等而确定。道路纵坡大时横坡取小值，纵坡小时取大值，位于中等强度降雨地区时，路拱坡度宜为 2%；位于降雨强度较大地区时，路拱坡度可适当增大以利于排

水。

采用单向坡时一般采用直线形路拱，双向坡时应采用抛物线加直线的路拱。为便于雨水收集，道路坡向应朝雨水设施设置的一侧。当道路设置超高时，雨水设施应按道路超高坡向的位置设置，保证行车安全。

6.8 路缘石

6.8.1 城际道路中央分隔带、路侧分隔带及人行道应设置路缘石。人行道路缘石应采用上凸式，其他路缘石宜采用齐平式。

6.8.2 上凸式路缘石外露高度宜为 15cm~20cm。当设置在路侧带时，外露高度宜为 10cm~15cm。

条文说明：

6.8.1 ~6.8.3 缘石为设置在路面边缘的界石。分为上凸式路缘石和齐平式路缘石。

上凸式路缘石指顶面高出路面的路缘石，有标定车行道范围和纵向引导排除路面水的作用。其外露高度是考虑满足行人上下及车门开启的高度确定的。

齐平式路缘石指顶面与路面平齐的路缘石，有标定路面范围、整齐路容、保护路面边缘的作用。适用于出入口及人行横道两端，便于推车、轮椅及残疾人通行。当设置路肩时，路面边缘采用平缘石。

7 路基路面

7.1 一般规定

7.1.1 路基路面应根据道路功能、类型和等级，结合沿线地形地质、水文气象及路用材料等条件进行设计，应因地制宜、合理选材、节约资源，应选择技术先进、经济合理、安全可靠、方便施工的路基路面结构。

7.1.2 路基路面应具有足够的强度和稳定性，以及良好的抗变形能力和耐久性。同时，路面面层还应满足平整和抗滑、耐磨与低噪声等表面特性的要求。

条文说明：

7.1.1~7.1.2：规定了路基路面的设计原则和技术要求。路基路面性能不仅取决于其结构和材料，而且与路基相对高度、压实状态、排水设施及自然因素密切相关。路基路面结构方案的设计应做好前期调查、分析工作，结合沿线地形、地质、材料等自然条件，因地制宜、合理选材，保证路基路面具有足够的强度、稳定性和耐久性。同时保证路面具有整体、抗滑等特性。

7.1.3 路基路面排水设计应根据道路排水总体设计的要求，结合沿线水文、气象、地形、地质等自然条件，设置必要的地表排水和地下设施，并应形成合理、完整的排水系统。

条文说明：

规定了路基路面排水的要求。路基路面排水是整个道路排水系统的一个重要部分，不仅应满足道路排水总体设计的要求和标准，而且应形成合理、完整的排水系统，及时排除路表降水和路面结构层的内部积水，疏干路基和边坡，以确保路基路面的长期性能。

7.1.4 路基防护与支挡设施设计应根据道路功能，查明工程地质、水文地质条件，合理选择岩土的物理力学参数，采取相应防护措施，并应与环境景观相协调。

条文说明：

规定了路基防护与支挡设施工程设计的基本原则。路基防护工程是防止路基病害、保证路基稳定的重要措施。规定中强调了应根据道路功能，结合当地气候、水文、地质等情况，采取相应的防护措施，保证路基稳定。考虑到周边地块开发，城际道路尽量避免高填深挖和设置高大挡墙。

7.1.5 城际道路路面不应分期修建。

条文说明：

城际道路的路面不宜分期修建的原因主要是城际道路的交通量大，对路面性能要求高，分期修建不仅影响交通运营及行车安全，而且易造成路面的损坏，产生不良社会影响。

7.2 路基

7.2.1 路基设计应有效利用原有地形，避免高填深挖。

条文说明：

高路堤和深路堑的沉降与稳定问题突出，为解决高边坡的稳定性而采用大型支护结构，不仅工程造价高，而且对周围环境也会产生较大影响，另外，也不利于后期沿线地块的开发利用。

7.2.2 路基设计标高应符合下列规定：

1 满足表 7.2.2 路基设计洪水频率控制要求。沿河及浸水路段的路基边缘标高，不应低于路基设计洪水频率的水位加雍水高、波浪侵袭高度和 0.5m 的安全高度。

表 7.2.2 路基设计洪水频率

技术等级	城际一级公路	城际二级公路
设计洪水频率	1/100	1/50

2 路基边缘的相对高度不低于路基土的毛细水上升高度，并应满足地下水、冰冻的要求。

3 满足城市竖向规划高程控制要求，并与现有建筑地坪的标高衔接。

4 满足交叉道路、铁路、轨道、河道、管线等的净空控制要求。

条文说明：

路基设计高度应考虑相应路段的地表积水和地下水位、路基土的毛细水上升高度和冰冻状况等。沿河及受水浸淹路段应考虑洪水的影响。除此之外，路基设计标高还应考虑被交路线（管线）净空等相关要求以及规划地块和沿线有建筑物的地坪标高要求。

7.2.3 路基压实度应符合表7.2.3规定。对于特殊干旱或特殊潮湿地区，可通过试验路检验或综合论证，在保证路基强度和稳定性要求的前提下，路基压实度可比表7.2.3的规定降低1%~2%。

表 7.2.3 路基压实度

路基部位		路床顶面 以下深度 (m)	压实度 (%)			
			城际一级 公路	城际二级 公路	集散道	非机动车道 和人行道
上路床		0~0.3	≥96	≥95	≥95	≥92
下路床	轻、中及重交通 荷载等级	0.3~0.8				
	特重、极重交通 荷载等级	0.3~1.2				
上路堤	轻、中及重交通 荷载等级	0.8~1.5	≥94	≥94	≥94	≥91
	特重、极重交通 荷载等级	1.2~1.9				
下路堤	轻、中及重交通 荷载等级	>1.5	≥93	≥92	≥92	≥90
	特重、极重交通 荷载等级	>1.9				

注：表列压实度数值以重型击实试验法为准。

条文说明：

7.2.3 城际一级公路与一级公路相对应，压实度采用一级公路的标准；城际二级公路与二级公路相对应，压实度采用二级公路的标准；集散道的压实度采用二级公路标准。对于处在特殊气候地区，或者存在重要管线保护的路基，如施工确有困难，在不影响路基基本性能的前提下，本着可靠、可行、经济的原则，可适当放宽压实度标准；非机动车道和人行道的荷载水平相对较低，压实度标准可按城市道路支路的规定执行，但必须避免不同部位压实度差异可能造成的稳定性隐患或者不均匀变形。

7.3 路面

7.3.1 路面类型应根据公路功能、技术等级、交通量、环境保护、工程造价综合论证后选用；路面结构形式应根据当地气候条件、交通荷载、当地材料，结合路面结构耐久性、资源循环利用等因素进行全寿命周期经济分析后确定。

条文说明：

路面类型和路面结构形式选择和确定的基本原则。

7.3.2 城际道路主线路面结构设计标准轴载为双轮组单轴100kN，以BZZ-100表示。对有特殊荷载使用要求的路段，应根据具体车辆确定路面结构计算荷载。

条文说明：

有特殊荷载要求的路段主要针对重载交通、集散道、机非混行车道、专用非机动车道、交叉口进口道、公交车停靠站路段等。

7.3.3 城际道路路面结构设计使用年限应不小于表 7.3.3 的规定

表 7.3.3 城际道路路面结构设计使用年限

设计速度 (km/h)		城际一级公路	城际二级公路	集散道	非机动车道和人行道
设计使用年限 (年)	沥青混凝土路面	15	15	15	10
	水泥混凝土路面	30	20	20	20
	砌块路面	—	—	—	10

条文说明：

城际一级公路的设计年限与一级公路相对应；城际二级公路与二级公路相对应，集散道采用二级公路的标准；专用非机动车道和人行道可以采用砌块路面，设计使用年限采用城市道路支路的标准。

7.3.4 与机动车道合并设置时，非机动车道路面结构应与机动车道相同。路面结构层所选材料应满足强度、稳定性、耐久性和环境保护的要求。

条文说明：

路面结构与材料技术要求。道路经过噪声敏感区域时，宜采用降噪路面，对环保要求较高的路段和隧道内的沥青混凝土路面，宜采用温拌沥青混凝土。

7.3.5 非机动车道和人行道采用沥青路面铺装时，沥青混合料面层厚度不应小于 30mm，沥青石屑、沥青砂面层厚度不应小于 20mm。

7.3.6 非机动车道和人行道采用水泥混凝土路面铺装时，面层厚度不应小于 120mm，水泥混凝土 28d 龄期的弯拉强度不应低于 3.5MPa。

条文说明：

7.3.5~7.3.6 保证面层一定的厚度，目的是防止路面产生病害。

7.3.7 采用砌块路面的人行道宜采用普通型混凝土砌块，砌块的最小厚度不应小于 50mm。

条文说明：

砌块的平面尺寸应结合人行道宽度选择，随着平面尺寸的增加，其厚度也应随之增加。

征求意见稿

8 桥梁和隧道

8.1 一般规定

8.1.1 桥梁和隧道设计应符合城市总体规划，根据城际道路功能、通行能力及防灾减灾等要求，结合地质、通航和生态环境等条件进行全寿命综合设计。

8.1.2 桥梁和隧道设计应符合安全、适用、耐久、环保、经济 and 美观的原则，根据交通需求设置非机动车道和人行道宽度。

8.1.3 桥梁和隧道的行车道与非机动车道及非机动车道与人行道之间应设置隔离设施。但特长隧道、长隧道内不得设置人行道，特长隧道内不得设置非机动车道。

8.1.4 桥梁设计应与自然环境和人文环境相协调，桥上不宜设置汽车停靠站。

8.1.5 桥面应有完善的排水系统。桥面排水孔宜设置在机动车道或非机动车道外侧边缘。

条文说明：

桥梁和隧道设计必须符合连接城市的城市总体规划和城市之间的路网规划要求。安全可靠、适用耐久是设计的目的及功能需求，但目前大多数情况下大型桥梁或长大隧道还将成为比较突出的景观建筑，设计中应对其与周围环境协调、总体布局造型美观予以足够重视。此外，节约资源，保护环境，提高防灾减灾能力，构建资源节约型和环境友好型社会是我国的基本国策。桥梁和隧道的重要的基础设施，除应满足上述要求外，还应考虑控制建设规模、工程用地及工程投资等问题。

8.2 桥梁

8.2.1 桥面净空应符合本标准道路建筑限界的要求。并应符合下列规定：

1 多车道的特大桥为整体式上部结构时，中央分隔带宽度应根据所采用的护栏形式确定。

2 桥上非机动车道和人行道宽度应与道路同宽。

条文说明：

桥面宽度应符合道路建筑限界的规定是考虑到路桥同宽对工程造价影响较小，也可避免在路桥结合处的颈缩现象，保障行车安全，提高服务水平。考虑到桥梁上分隔带护栏一般是结合桥梁结构特点设计的，当多车道的特大桥为整体结构时，分隔带宽度应根据护栏形式确定，有利于减小特大桥的宽度。

8.2.2 桥上铺设管线应符合国家相关标准和有关法律规定，并应对桥梁和管线发生故障或事故时产生影响的可控性进行评估。管线应置于非机动车道或人行道下隐蔽、且便于维护的位置。

8.2.3 桥下净空应符合下列规定：

1 通航的河流，桥下净空应符合有关通航净空限界标准。

2 跨线桥桥下净空应符合被交叉公路、铁路及轨道交通等建筑限界的规定。

3 桥下净空应考虑泄洪能力、河床冲刷、漂物通过、冰塞等情况。

条文说明：

通航河流的桥下净空应根据航道等级和相应的通航代表船型吨位及技术要求确定，应满足通航标准的规定。对于非通航河流的桥梁，其跨径的确定除了应考虑水流平面形态特征、河床演变趋势、河段地质地形条件等因素，还应考虑流水、漂浮物通过的情况。

8.3 隧道

8.3.1 隧道净空应符合本标准关于道路建筑限界的规定，且横断面各组成部分宽度应满足下列要求：

1 特长隧道内只设与道路同宽的行车道宽度，严禁设置非机动车道和人行道。

2 长隧道内除了行车道外，可根据需求设置非机动车道，严禁设置人行

道。

3 中隧道和短隧道除了设置行车道和非机动车道外，可根据需求设置人行道。

4 当行车道数较多时，横断面经比选论证后可设置为四洞布置形式，非机动车道和人行道宜单独设置在同一隧道内，位于主线隧道两侧。

5 当行车道数较多时，横断面经比选论证后可设置为三洞布置形式，双向行驶的非机动车道或人行道可通过适当位置的天桥或地通道集中设置在一个隧道内，位于主线隧道的一侧。

条文说明：

特长隧道、长隧道、中隧道和短隧道应符合《公路工程技术标准》的规定。

8.3.2 非机动车和人行隧道应按照安防要求设置照明和监控设施。隧道自然通风不满足空气质量要求时，应设置通风设施。

条文说明：

非机动车和人行隧道没有尾气排放量，根据地区特点首先验算自然风是否满足洞内空气质量要求。

8.3.3 特长隧道两端的非机动车道和人行道以及长隧道两端的人行道应在合适位置与其他道路连接，若需要可新建洞外绕行道路连接。否则，应设置调头设施。

8.3.4 隧道交通工程及附属设施的配置应符合下列规定：

1 隧道交通工程及附属设施的配置应根据公路功能、技术等级、交通量、隧道长度等确定。

2 隧道内应设置标志、标线、轮廓标等安全设施。

3 特长隧道和长隧道应设置智能化监控设施。

4 通风设施应根据隧道长度和交通量情况等设计。

5 长度大于 200m 的隧道应设置照明，隧道洞口内外亮度应顺适过渡，不设置照明的隧道应加强安全视线诱导设施。

6 特长和长隧道必须配置紧急呼叫设施、火灾报警设施、消防设施与逃生通道等，且必须保证供电可靠和消防水充足。

条文说明：

由于隧道内的特殊环境，需要通风和照明改善行车条件，进入新时代后提出了更高的要求，因此，隧道内尽量配置人性化和智能化的运营设施。

8.3.5 相邻隧道洞口之间距离小于 200m 时，应系统考虑通风、照明、安全、管理设施及防灾、救援等需要进行整体设计。

条文说明：

对于隧道群的相邻洞口，通风照明及其安全管理等时相互影响的，应统一考虑设计。

8.4 人行横通道

8.4.1 公交车站旁应根据周围环境条件设置人行天桥或人行地通道，其他位置设置应根据穿越人流需求情况论证确定。人行天桥上部结构宜采用装配式钢结构形式，便于快速架设或更换。

条文说明：

设有慢行系统或公交停车港的城际道路，为了提高道路的通行效率，应根据需要设置跨越道路的人行天桥或人行地通道，确保交通安全。

8.4.2 人行天桥或人行地通道的宽度应根据预测人流量确定，地通道内应设置消防、照明及监控等应急安全设施。

条文说明：

人行天桥或人行地通道的宽度应根据地区人口密度宜统一设置。

9 道路交叉

9.1 一般规定

9.1.1 城际道路交叉分为平面交叉和立体交叉，交叉形式应根据路网规划、地形和地质条件、相交道路的功能、技术等级、交通流量、交通管理方式、用地条件及有关技术、经济和环境效益等因素综合确定。

9.1.2 城际道路立体交叉设置应符合下列规定：

- 1 城际道路同高速公路或城市快速路交叉必须采用立体交叉。
- 2 城际一级公路同交通量大的其他道路交叉应采用立体交叉。

9.1.3 城际道路与轨道交通线路交叉时，必须设置立体交叉。

条文说明：

9.1.2 城际一级公路允许设置平面交叉，但当其与交通量大的公路交叉时，为提高城际道路主线和交叉处的通行能力，应采用立体交叉。城际二级公路与其他公路（城市道路）交叉时，应根据被交道路的功能、技术等级、交通量、交通流向等因素选择合适的交叉形式。

9.1.3 考虑铁路运量逐年增加，行车速度逐年提高的特点，以及城际道路为四车道及以上道路且交通量较大的因素，为确保交叉处的行车安全，城际道路与轨道交通线路交叉时必须采用立体交叉。

9.2 城际道路与公路（城市道路）平面交叉

9.2.1 平面交叉口应根据路网规划、相交道路功能、等级、用地条件等因素确定平面交叉口的形式，不得出现错位、畸形、交角小于 70° （特殊困难时为 45° ）的斜交交叉口。同一位置平面交叉岔数不应多于 4 条。

9.2.2 地块及建筑物机动车出入口不得设在交叉口范围内，且不宜直接设置在城际道路的主线上，宜经集散道或其他道路与城际道路主线衔接。桥梁、隧道两端不宜设置平面交叉口。

9.2.3 平面交叉的交通管理方式应采用信号交叉。必要时，集散道应设置独立的信号控制系统。

9.2.4 交叉口附近设置公交停靠站时，应根据公交线路走向、道路类型、交叉口交通状况，结合站点类别、规模、用地条件合理确定。应保证乘客安全，方便换乘、过街，有利于公交车安全停靠、顺利驶出，且不影响交叉口的通行能力。

9.2.5 平面交叉口右转车道设计车速不宜大于 30km/h，左转车道设计车速不宜大于 20km/h。

9.2.6 平面交叉口的最小间距应符合表 9.2.6 的规定。

表 9.2.6 平面交叉最小间距

设计速度 (km/h)		80	60、40	40、30
最小间距 (m)	一般值	1000	500	300
	最小值	500	300	150

1 平面交叉口的间距应根据公路网及城市道路规划、道路功能、等级、设计速度、车辆交织长度、行车安全等因素综合确定。

2 有条件时，应尽量通过上游支路合并、加设集散道、合并部分平交口等措施，减少交叉口数量，增大交叉口间距。

9.2.7 平面交叉口范围内相交公路的平面线形宜采用直线或不设超高的圆曲线。当条件受限必须设置超高时，超高值不应超过 3%。

9.2.8 平面交叉口竖向设计应满足视距通畅、行车舒适、排水通畅、路容美观的要求。

1 交叉口进口道纵坡不宜大于 2.5%，困难情况下不应大于 3%。

2 交叉口附近设置公交停靠站时，纵坡度不应大于 2%，冰雪地区不应大于 1.5%；地形条件困难时，纵坡度不应大于 3%。

9.2.9 城际道路的平面交叉必须进行渠化设计，并应符合下列规定：

1 设置有慢行系统时，渠化设计不应压缩非机动车和行人的通行空间。

2 交叉口进口道车道数应大于上游路段的车道数。每条进口车道的宽度宜为 3.5m，困难情况下最小宽度可取 3.0m；出口道每条车道宽度不应小于路段车道宽度，宜为 3.5m。

3 交叉口交通岛不应设置在竖曲线顶部，面积不宜小于 7m²，面积较小时，可由路面标线表示。

9.2.10 平交范围内应进行通视三角区停车视距检验。高架桥下的平面交叉通视条件不足时，应通过交通组织和交通标志、标线的布设，确保视距和行车安全。

条文说明：

9.2.1 本标准适应范围为新建城际道路，参照《公路路线设计规范》（JTG D20）规定，平面交叉岔数不应多于四条，且不应直接与已建的四岔或四岔以上的平面交叉相连接。当交叉角度较小时，交叉口需要的面积较大，视线受限，不利于交通安全和交通组织管理，也不利于土地开发利用。

9.2.2 城际道路两侧土地开发程度较高时，如建筑物机动车出入口设在交叉口范围，将导致交织距离不足，容易产生交通拥堵和安全隐患。

9.2.3 从交通安全角度考虑到城际道路的交通量、设计速度、行人穿越岔路口等因素，平面交叉应采用信号控制。与低等级道路平面交叉时，当被交道路交通量较小，在满足平面交叉通行能力和安全的情况下，经论证可以采用主线优先交叉或右进右出的交通管理方式。

设有集散道时，当侧分带较宽，不能保证驾驶员完整、有效地观察到主路的控制信号时，应独立设置集散道信号控制系统。

9.2.4 平面交叉口附近设置公交停靠站主要有设在线侧和设在非机动车道外侧两种方式，应根据具体情况综合确定。如果公交停靠站布置在线侧，公交车站一般布设在出口道，并增加一个出口车道。

9.2.5 《公路工程技术标准》（JTG B01）规定右转车道设计车速不宜大于 40km/h，左转车道设计车速不宜大于 20km/h。右转车道设计车速过大，将难以保证相应的超高，同时明显增加用地面积；左转车道设计车速过大，将会扩大

交叉口冲突面积，事故的概率增加。考虑到城际道路现状及将来的发展趋势，为保证交叉口行人过街的安全通行，参照《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152）、《上海市城镇化地区公路工程技术标准》，规定右转车道设计车速不宜大于 30km/h，左转车道设计车速不宜大于 20km/h。

9.2.6 《公路路线设计规范》（JTG D20）中对平面交叉的最小间距要求是按公路等级和功能的不同划分的。本标准根据城际道路的功能及与公路等级的对应关系，在《公路路线设计规范》（JTG D20）规定的基础上，参考《上海市城镇化地区公路工程技术标准》按设计速度对平面交叉间距进行了重新界定。

城际道路两侧城镇化率较高时，为兼顾横向穿越需求，城际道路交叉口最小间距宜采用最小值，同时可设置立体过街设施，方便沿线居民及非机动车横向穿越的需求。城际道路采用主线加集散道的横断面形式时，集散道与横向道路的交叉间距可根据集散道的设计速度确定。

当城际道路位于城镇规划区域时，平面交叉位置可按城镇路网规划进行布设，如最小交叉间距不能满足上表要求，应降低本路段的设计速度。

9.3 城际道路与公路（城市道路）立体交叉

9.3.1 符合下列条件时应设置互通式立体交叉：

- 1 城际道路与高速公路（快速路）相交处。
- 2 城际一级公路与其他道路相交时。
- 3 城际道路采用平面交叉冲突交通量较大，通过渠化或信号控制仍不能满足通行能力要求时。
- 4 当有地形或场地条件可利用，使设置互通式立体交叉的综合效益大于设置平面交叉时。

9.3.2 城际一级公路除应交通转换需要而设置互通式立体交叉外，为减少平面交叉，且相交的公路不能在此被中断时，应设置分离式立体交叉。

9.3.3 分离式立体交叉设计应综合考虑安全、功能、用地、环境及投资效益等因素，桥跨布置要充分考虑桥下被交道路的等级及相关规划，为将来扩建留有余

地。

9.3.4 互通式立体交叉选型应满足功能、安全和环境保护要求，并与路网结构、地形、地物、用地条件、交通量、造价以及是否设置收费站等因素相适应。立体交叉选型应满足以下原则：

1 根据交叉道路在路网中的功能定位及转向交通量，确定互通的类型和级别，并应做好近远期结合。

2 互通总体布置应协调、流畅，桥梁结构简洁、美观，并与城镇规划相协调。

3 互通总体布置，应充分结合已建道路、桥梁结构、地下管线、高压线等重要设施，力求减少废弃工程量，降低工程投资。

4 互通设计应满足非机动车和行人的交通需求。

9.3.5 互通式立体交叉匝道的线形指标应根据匝道交通组成特点确定。

9.3.6 相邻互通式立体交叉之间的净距应满足以下规定：

1 互通式立体交叉之间的净距应大于 1000m；位于城市建设区且受路网规划、通行需求等条件限制时，经对交织段的通行能力验算通过后可适当降低净距要求，但不得小于 500m。

2 相邻互通式立体交叉的净距不能满足要求且经论证必须设置时，应利用辅助车道、集散车道或匝道连接形成复合式互通立体交叉。

9.3.7 菱形、部分苜蓿叶形等互通立交在被交路上设置两处平交口时，两处平交口之间的被交路局部路段应加宽，并不得设置人行横道线。

9.3.8 设有集散道的城际道路交叉，当交叉口设置为枢纽立交时，立交区域应设置与主线分行的集散道系统；当交叉口设置为具有明显集散作用的一般立交时，其集散道系统可与匝道布置结合考虑。

9.3.9 设有集散道系统的城际道路枢纽立交按交通转换方式的不同可分为主线互通和集散道互通。主线互通与主集散道出入口的间距宜按两处独立互通间距控

制，条件受限时按照同一立交的不同出入口控制；集散道互通与主线、集散道间出入口的间距控制，可按同一立交的不同出入口进行控制。

9.3.10 主线、集散道间出入口的位置、间距及形式，应满足交通分、合流和交织运行的需要，并应满足设计的一致性、车道连续和车道平衡等要求。主线与集散道间出入口设计应包括渐变段和变速车道。

1 主线、集散道间出入口宜采用平行式。

2 主线侧应设置变速车道。

9.3.11 当路段设置非机动车道或人行道时，立交范围内的非机动车及行人交通系统应保证连续性和有效宽度，应与周边其他非机动车和行人交通系统连通，并控制绕行距离和上下次数，减少与机动车系统的交叉和干扰。

9.3.12 立交范围内公交停靠站的设置应与路段综合考虑，并应设置为港湾式。

条文说明：

9.3.1 城际一级公路具有干线公路的功能，为保证其快速、通畅的特点，规定城际一级公路之间及其与其他道路相交时，应设置互通式立体交叉。本条文提出的互通式立体交叉设置条件，是指在这些情况下首先要考虑的设置地点，最终的设置还要综合考虑沿线交通流的组织和互通式立体交叉的合理间距等因素。

9.3.2 设置分离式立体交叉时，如果该交叉有交通转换的需求，应通过其他措施将转弯交通引至其他平面交叉或互通式立体交叉。

9.3.4 互通式立体交叉选型对城际道路两侧的土地开发和远期发展影响很大，且需要考虑周边城镇规划、近远期各类管线的穿越需求以及美观、与周边环境的协调等因素。从调研资料反映，由于规划用地限制，多数互通式立体交叉均采用菱形立体交叉的型式。城际道路两侧城镇化程度较高时，应结合远期规划统筹考虑非机动车和行人的交通需求，满足其功能和安全要求。

9.3.5 根据调研资料，即使国省道两侧城市化率程度较高的路段，交通组成中货车的比例也较高（可达到 40%），因此互通式立体交叉主线机动车道的平纵线形需满足公路技术标准要求，这也是过境货车通行的需要。关于匝道的线

形指标设计，是按公路还是按城市道路标准执行，各设计院的做法均不统一。经过多次研讨和走访设计、运营单位，编写组认为匝道的线形指标控制应回归功能定位这个核心基础，同时考虑造价和用地因素，即如果匝道上的通行车辆具有城市道路交通组成特点，则按城市道路标准互通立体交叉匝道设计指标控制，否则按相应的公路标准进行设计。但是，对于同一座互通式立体交叉，各条匝道所采用的设计标准应统一。另外，在有些地方的快速通道项目上，当设有集散道时，主线直接上跨（下穿）被交道路，集散道与被交道路平面交叉时，即转向交通通过集散道进行转换，并没有设置匝道，此种交叉方式属于分离式立体交叉，主线线形可不按互通式立体交叉设计标准进行控制。

9.3.6 当城际道路位于城市规划区内且开发程度较高时，由于路网规划等原因，互通式立体交叉的间距需求会缩短，难以满足 1000m 的净距（即上一互通立交加速车道终点至下一互通立交减速车道起点之间的距离）要求，经对交织段的通行验算后可适当减小净距要求。调研中很多设计单位反映位于城市区的公路立交净距很难满足公路相关标准要求，因此参照《城市道路路线设计规范》（CJJ 193）9.3.3 规定，相邻互通之间的净距最小值不得小于 500m，但必须经对交织段的通行能力验算通过后方可设置。互通式立体交叉之间交织区通行能力的验算需要考虑运行速度、车道数、交通量、交通组成、交织区类型、交织比、交织长度等因素综合确定。特殊情况下，当最小净距不能满足要求时，除设置为复合式互通立交外，还可采取分段限速的措施，即降低主线设计速度从而达到减小净距要求的目的。

9.3.8 根据立交功能的不同，对于枢纽立交要求其系统具有连续性，集散道系统必须单独设置。

9.3.9 主线互通是指车辆从主线直接出、入的匝道与被交叉道路进行交通转换的互通式立交。

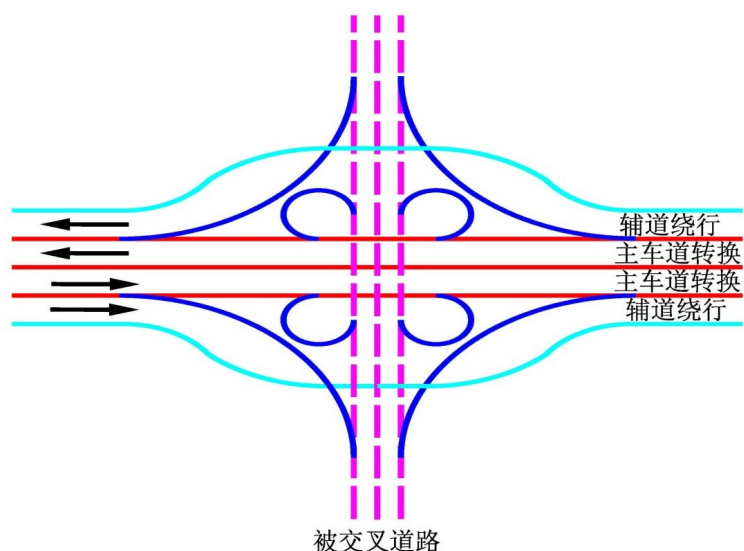


图 9.1 主线互通交通转换示意

集散道互通是指车辆从集散道直接出、入的匝道与被交叉道路进行交通转换的互通式立交。主线、集散道之间的转换，采用主线、集散道出入口设计。

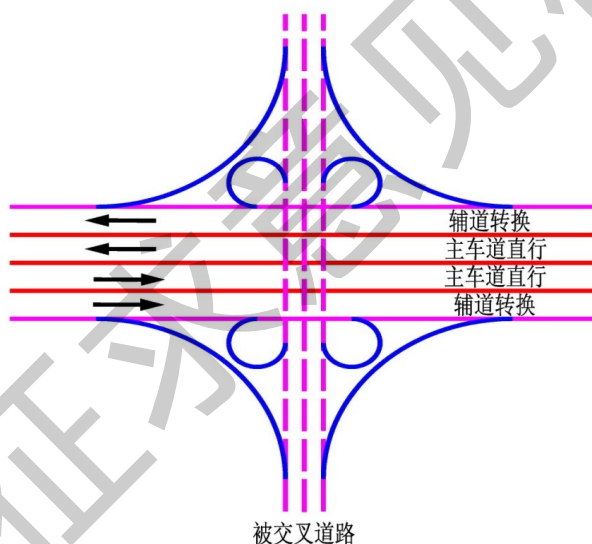


图 9.2 集散道互通交通转换示意

9.3.10 当主线侧驶（入）出的变速车道设计速度与集散道设计速度之差大于 20km/h 时，集散道侧应设置变速车道。渐变段和变速车道的长度参照现行《公路路线设计规范》规定进行取值，取值范围介于平面交叉规定变速车道和渐变段长度与立体交叉规定变速车道和渐变段长度之间，即平面交叉规定变速车道和渐变段长度作为其下限值，立体交叉规定变速车道和渐变段长度作为其上限值。

9.3.11 目前立交建设更多考虑的是机动车交通系统，而对行人和非机动车交通考虑得相对较少，造成行人和非机动车交通环境恶化。立交范围内人行道

系统应布设无障碍设施。当条文强调了行人和非机动车交通系统的连续性和完整性，保证必需的通行空间，并控制绕行距离，为行人和非机动车创造安全、便捷的交通环境。

9.4 城际道路与铁路（城市轨道交通）交叉

9.4.1 城际道路与铁路（城市轨道交通）立体交叉的位置与形式应按照规划的要求，根据城际道路与铁路的等级、交通量、交通组成、地形、地下设施、铁路行车条件、地质、水文、环境及景观要求、施工管理等因素综合比较确定。

9.4.2 桥梁等构筑物的设置应满足道路、铁路（城市轨道交通）视距的要求。

9.4.3 铁路与城际道路平行相邻时，铁路用地界与设计速度 100km/h 的城际道路用地界间距不宜小于 30m，与其他设计速度的城际道路用地界间距不应小于 15m。

条文说明：

9.4.3 《公路工程技术标准》（JTG B01）规定：铁路用地界与高速公路用地界间距不宜小于 30m，与一级、二级公路用地界间距不应小于 15m。《公路铁路并行路段设计技术规范》（JT/T 1116）对公铁并行段进行了分级，并规定了不同级别公铁并行段的一般值、最小值和极限值。其中，高速公路和设计速度 100km/h 的一级公路归类为同一级别。因此，本条文提高了设计速度 100km/h 的城际道路用地界与铁路用地界间距的要求。

10 交通安全设施

10.1 一般规定

10.1.1 城际道路交通安全设施应包括交通标志和标线、护栏与栏杆、分隔设施、视线诱导设施、防眩设施、隔离栅、防落网、交通信号灯等。

10.1.2 交通安全设施总体设计应与城际道路总体设计协调，保证城际道路整体功能发挥。交通安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

10.1.3 交通安全设施设置应根据路网条件、道路功能、技术等级、交通组成、环境条件等因素综合确定，并结合路网建设情况、沿线环境变化、交通运行需求等逐步补充、完善。

10.1.4 在满足安全和使用功能条件下，积极推广使用适用于城际道路环境和景观要求的新型交通安全设施。

条文说明：

10.1.1 城际道路交通安全设施的设置种类沿用公路、城市道路相应标准体系的规定，交通安全设施种类与现行标准体系相统一，有利于减少城际道路交通工程设施的设计、施工、验收与管护难度，避免不必要的矛盾和繁琐的审批流程。根据城际道路的需求和特点整合公路与城市道路的交通安全设施种类，确定城际道路交通安全设施应包括交通标志及标线、护栏与栏杆、分隔设施、视线诱导设施、防眩设施、隔离栅、防落网、交通信号灯等设施。

10.1.2 交通安全设施设计是城际道路工程总体设计的重要组成部分，强调交通安全设施与城际道路工程总体设计的协调一致，为确保标准实施的有效性和可操作性，同时提供配套的设施设计和施工组织方案。

10.1.3 交通安全设施是保障行车安全、提升服务水平、提高通行能力、强化管理的必要设施，安全设施设计应与道路主体设计各项指标相协调，城际道路交通安全设施的设置应根据城际道路的路网条件、道路功能、技术等级、交通组成、环境条件等因素进行综合论证，不同路段、节点和功能区分应设置不同

种类、规模、形式的交通安全设施，并与城际道路沿线城市化水平的不断变化相协调。

10.1.4 我国科技的进步与发展日新月异，应积极推广新材料、物联网、大数据等成熟的技术逐渐投用于城际道路交通安全设施设计工作当中，交通安全设施应确保良好的可靠性、稳定性和有效性，采用的新技术、新材料、新产品必须满足安全和使用功能要求，并应通过相应机构的试验验证，且符合国家和行业现行有关标准、规范的规定，或经论证其性能应超过现行标准、规范的基本要求。

10.2 交通标志和标线

10.2.1 交通标志和标线应结合沿线路网条件、路段特点、交通特性、环境条件进行总体布局、合理设置。

10.2.2 交通标志设置位置应保证标志的视认性，不应与其他标志或设施相互遮挡，同时避免将重要度高、信息量大、形式复杂的交通标志过度集中。

10.2.3 交通标志和标线应配合使用，与其他管理设施传递的信息应一致，并互为补充，不得出现互相矛盾和传递与道路交通无关的信息。

10.2.4 主路与辅路设计速度不同时，交通标志、标线应根据其设计速度对应的类型、间距、尺寸等分别设置。

10.2.5 城际道路存在车辆限行、出入控制和交通管制等需求的主辅路出入口应设置明显的指示、禁令标志及标线，以保障主辅路车辆的通行安全与秩序。

10.2.6 城际道路连接城市道路、沿线城镇出入口、大型公共建筑、交通枢纽、旅游区等，应设置信息连续、明确的指示标志和指路标志。

10.2.7 枢纽互通、形式复杂或间距较近的互通式立交及周边路网应设置连续的指路标志、警告标志、禁令标志，标志支撑结构应采用门架式或悬臂式等悬空方式。

10.2.8 城际道路机动车道与非机动车道出入口须设置明显的指示标志与标线，必要时应设置导流岛、示警桩等渠化设施。

10.2.9 城际道路交叉口范围内应根据沿线道路、交通条件与行人过街形式，设置醒目的指示、指路、警告、禁令标志及相应标线。

10.2.10 城际道路沿线学校、幼儿园、医院、养老院等公共设施的立体过街设施应设置指示、警告、禁令等标志；平面过街应施划人行横道线、减速标线、上游预告标线、路面字符等标识。

10.2.11 城际道路人行横道宽度不宜小于 5m。

10.2.12 重要交叉口、特大桥梁及特长隧道路段、易受不良天气影响路段，应设置可变情报板和可变限速标志。

条文说明：

10.2.1~10.2.7 理想的道路条件、交通条件和环境条件是保证交通安全出行的三大因素，城际道路交通标志标线的设置反映了上述条件的真实信息。道路交通标志标线是以不熟悉周边路网体系但对行驶路线有一定规划的城际道路使用者为对象，综合考虑城际道路等级、交通量及组成、设计速度和环境条件等因素，根据城际道路的功能、驾驶员行为特征和交通标志标线的类型来合理设置。

标志标线设置除应满足当前区域、道路或工程范围内交通安全需求外，还应统筹考虑相关道路、路网上的交通管理要求。标志标线的信息应具有连续性、系统性，对于与城际道路相连接道路的指路标志应着重反映出口名称、方向和距离，并应连续、可追溯，对于重要的信息应给予连续、重复显示，多级预告。通过考虑整个城际路网的结构、交通流量流向和信息传达需求，对交通标志标线做出统筹规划，总体布局，确定引导方向、控制信息、设置层次和路权划分等。如互通式立交出入口预告、指路、警告和禁令系列标志信息通过逐级指引，具备一定的连续性。同一位置的标志信息传递量太大，会影响辨认效果和行车安全，所以内容需要甄选，为正常速度行驶的道路使用者容易识别和辨识的信息。

标志视认性主要是指标志文字及符号的可见性和易读性，就版面内容而言，包括了字体、高宽比、笔画粗细、字频、间隔、行距、符号的轮廓大小等，需符合《道路交通标志标线》（GB5768）。因此交通标志一般设置在车辆

行驶方向驾驶员最容易看到的位置，如设置在行车方向右侧、左侧和行车道上方。不同标志设置时要协调前后标志之间的位置，避免相互遮挡。标志设置路段有监控设施、照明设施时，也要协调相互位置，避免被遮挡。多车道道路标志设置时，还要考虑内侧车道被外侧车道大型车辆遮挡的情况，优先选用悬臂或门架式等悬空支撑方式，以保证良好的视认性。对沿线密集分布大型公共建筑、交通枢纽、景区等路段，以及城镇化发展程度较高路段，交通标志标线的设置规模 and 标准都应有所提高，尽可能满足道路使用者的出行需求。

城际道路的主辅路具备不同的功能和技术指标，主路侧重车辆的快速通达功能，辅路侧重于城市服务功能，主路与辅路设计速度不同时，交通标志、标线应根据其设计速度对应的类型、间距、尺寸等分别设置；对铰接车辆、载重汽车、公交车等特殊车辆进行出入控制时需设置明显的指示、禁令标志及标线，保障主辅路的车辆通行秩序和安全。

10.2.8~10.2.10 调研中，关于平面交叉口的渠化问题是各地关注的重点，主要是认为平面交叉口的物理渠化和安全设施设置不够完善，无信号设置，路权优先指示（停车让行标志、减速让行标志）不明确或者缺乏等。因此，平面交叉口的标志要结合平面交叉口的交通渠化和人行过街形式，考虑相交道路的路权分配和地点名称信息，设置完整的警告、禁令、指示、指路标志和必要信号灯、警示灯等设施。同时，在设置有非机动车道的城际道路路段，机动车道与非机动车道出入口须设置明显的指示标志与标线，必要时应设置导流岛、示警桩等渠化设施，保证机非车流应各行其道。

城际道路因其较高城市化的特点，相比公路沿线可能分布更多的学校、幼儿园、医院、养老院等公共服务设施，其人流构成和通行需求更为复杂，此条为行人集中区和道路与铁路平交时，道路交通标志、标线设置的规定，《道路交通安全法》对此有强制性规定。

10.2.11 具体的条文主要沿用《城市道路设计规范》CJJ37 中的相关规定，以及参照《城市道路交通规划设计规范》GB50220 及《城市人行天桥及人行地道技术规范》CJJ69 中的相关规定。

10.2.12 可变情报板和可变限速标志是实施提供交通引导、管制的有效手段，在城际道路的重要和危险路段、节点和功能区分，必要时应设置可变情报板和可变限速标志，为城际道路使用者提供出行管制、诱导以及紧急疏导的气

象、交通、道路、事故等相关信息，可变信息标志的图形、字符、形状等要素应与静态标志一致，文字的字体、字高、间距等应保证视认性，且可变信息标志的设置不应妨碍静态交通标志的使用，具体设置标准可参考《LED 道路交通诱导可变信息标志》GA484。

10.3 护栏与栏杆

10.3.1 路侧护栏的设置应符合下列要求：

1 路侧实际净区宽度小于计算净区宽度时，应根据运行速度和路侧条件确定是否设置护栏。

2 桥梁、上跨立交主线、立交进出口匝道的三角地带，以及匝道小半径弯道、高路堤路段、设挡土墙路段必须设置路侧护栏。

3 路面结冰、积雪严重或多雾路段，路侧有悬崖、深谷、深沟、江河湖泊等路段必须设置路侧护栏。

4 机动车道边线外侧 1m 范围内，有门架结构、紧急电话、上跨桥的桥墩、桥台构造物的路段应设置路侧护栏。

5 与铁路平行、车辆有可能闯入相邻铁路或者其他道路的路段应设置路侧护栏。

6 应根据车辆驶出路外可能造成的伤害程度，结合道路线形、设计速度、运行速度、交通量、交通组成等因素合理确定护栏形式及防护等级。不同路段防护等级的选用应符合表 10.3.1 规定。经分析论证确定路段可能发生更加严重的事故时，护栏应确定特殊的碰撞条件并进行设计，宜在表 10.3.1 基础上提高 1 个或以上防护等级。

表 10.3.1 城际道路路侧护栏防护等级适用条件

事故严重程度等级	城际道路等级		
	一级	二级	
	设计速度（km/h）		
	80	60	40
低：一般路段、匝道	A	B	—
中：高边坡、桥头引道、隧道洞口连接线、靠近构造物路段	SB	A	B
较高：高陡坡、高挡墙、临河路段；车辆越出路外可能发生严重事故的路段	SA	SB	A
高：临近铁路、其他公路、城市道路、高压输电线塔、危险品储藏仓库、人流密集区域的路段；车辆越出路外可能发生严重二次事故的路段	SS	SA	SB

7 不同形式的护栏相接时应进行过渡设计，保证整体刚度的渐进式过渡，尤其应对护栏端部、立柱等关键部件进行精细化设计。

10.3.2 中央分隔带护栏的设置应符合下列要求：

1 城际一级公路主线整体式断面的中间带小于或等于 12m，或者 12m 宽度范围内有障碍物时，必须设置中央分隔带护栏。

2 城际道路主线分离式断面中央分隔带一侧应按路侧护栏的要求设置，当上、下行路面高差大于 2m 时，可只在较高一侧设置护栏。

3 城际一级公路平面交叉两端设置中央分隔带护栏和绿化设施时，不得影响通视三角区停车视距。

4 中央分隔带护栏的防护等级应符合表 10.3.2 的规定，经分析论证确定路段可能发生更加严重的事故时，护栏应确定特殊的碰撞条件并进行设计，宜在表 10.3.2 基础上提高 1 个或以上防护等级。

表 10.3.2 城际道路中央分隔带护栏防护等级适用条件

事故严重程度等级	城际道路设计速度 (km/h)		
	80	60	40
低：一般路段	SBm	Am	Bm
中：中央分隔带宽度小于 2.5m 且采用分设式护栏形式时，或中央分隔带内设有车辆不能安全穿越的障碍物	SAm	SBm	Am
高：中央分隔带宽度小于 2.5m 且采用整体式护栏形式时	SSm	SAm	SBm

5 作为集散功能的城际一级公路和未设置中央分隔带的城际二级公路，对向车流之间应设置保障行车安全的隔离栏杆。

10.3.3 桥梁护栏的设置应符合下列要求：

1 各等级城际道路桥梁必须设置护栏。

2 桥侧护栏宜设置在机动车道与非机动车道之间的两侧分车带上，双幅式桥梁中央分隔带护栏与桥侧护栏的防撞等级相同。单幅式桥梁中央分隔带护栏的设置参照路基段中央分隔带护栏设置原则设计。

3 根据车辆驶出桥外或对向车道可能造成的交通事故严重程度，按表 10.3.3 的规定选取桥梁护栏的防护等级。经分析论证确定路段可能发生更加严重的事故时，桥梁护栏应确定特殊的碰撞条件并进行设计，应在表 10.3.3 的基础上提高 1 个或以上防护等级。

表 10.3.3 城际道路桥梁护栏防护等级适用条件

车辆驶出桥外或对向车道可能造成的交通事故 严重程度等级	城际道路等级		
	一级		二级
	设计速度（km/h）		
	80	60	40
低：其他桥梁	SS (m)	B (m)	C (m)
中：桥梁高度 2.5～6m，且桥下水深小于 2m 或无水	SA (m)	A (m)	B (m)
较高：桥梁高度 6～20m，或桥下水深大于 2m，或跨越或邻近次干路、支路或人流密集区	SB (m)	SB (m)	A (m)
高：桥梁高度大于 20m，或跨越或邻近快速路、主干路、铁路或引用水源一级保护区等路段	A (m)	SA (m)	SB (m)

4 组合式护栏应同时满足人行道栏杆和桥梁护栏的构造要求。

5 当桥梁护栏需要与周围景观协调配合时，桥梁护栏宜采用金属梁柱式或组合式护栏。

6 当桥梁跨越大片水域或桥下净空大于或等于 10m 时，宜采用组合式钢筋混凝土墙式护栏。

7 积雪严重地区宜采用金属梁柱式或组合式护栏。

10.3.4 开口护栏的设置应符合下列要求：

1 城际一级公路的中央分隔带开口处，应设置开口护栏。

2 开口护栏的防护等级宜与其所在路段中央分隔带护栏的防护等级一致。

3 开口护栏应与中央分隔带护栏衔接，并在衔接处作安全性处理。

10.3.5 护栏配套及单独设置的缓冲设施应符合下列要求：

1 城际道路主线分流端、中央分隔带护栏端部、匝道分流端的护栏端部应设置防撞端头、防撞垫或防撞桶，隧道入口段洞口等位置未进行安全处理时宜设置可导向防撞垫。

2 城际道路路侧构造物前端、行人过街安全岛前端宜设置防撞垫或防撞桶。

条文说明：

10.3.1～10.3.3 根据城市道路交通事故统计资料表明：车辆冲撞路侧（右侧）和中央分隔带（或左边路侧）的事故比例大致相当；车速越快，事故损失一般也越大。随着城市群的快速发展，设计速度较高的城际道路、跨江跨河或高架桥梁等的大量修建，车辆坠落桥下、或驶入对向车道造成严重事故的情况各地均有发生，防护栏的作用显得尤为重要。另外，随着城市之间交通量的快速增加，发生在护栏上游端头、不同类型护栏的过渡段、中央分隔带护栏开口处等护栏衔接处的交通事故也越来越多，这些位置已经成为安全防护设施体系中的防护漏洞或薄弱环节，需要合理处置，以使防护栏的安全防护形成一个完

整的体系。

护栏防护等级设置的指导思想是：①针对我国城市道路交通安全的实际需要，适应城际道路交通条件的发展趋势，坚持“以人为本，安全至上”的指导思想，最大限度地降低事故严重程度，提高我国道路交通安全的整体防护水平；②符合我国国情，考虑在使用年限内的技术经济实力，设置科学合理、经济有效的防护栏。

考虑城际道路沿线交通组成、地形条件、路侧干扰和出入口交通流等因素形成比较复杂的行车环境，不同的行车环境需要在不同位置设置不同形式的护栏，最大化减少交通事故的发生和烈度。因此，将城际道路护栏分为路侧护栏、中央分隔带护栏和桥梁护栏，根据城际道路等级和沿线行驶条件分别确定其合适的防护等级。

根据城际道路的功能定位，其沿线城镇化发展程度较相比普通公路而言更高，交通状况更为复杂，护栏防护等级宜参照较高的防护标准，根据城际道路的分级和设计速度标准，综合公路、快速路与主干路护栏的适用条件、防护等级和对应的设计速度，综合确定城际道路护栏的防护等级，并符合《公路交通安全设施设计规范》JTGD81 的相关规定；防护等级的性能指标、试验条件应符合《公路护栏安全性能评价标准》JTG B05-01 的相关规定。

10.3.4 中央分隔带开口是供交通事故处理车辆、急救车辆在紧急情况下通行，或者一侧道路施工封闭时开启放行的设施。中央分隔带开口活动护栏在正常封闭情况下应具有护栏的防撞功能，在临时开放时应具有开启方便、灵活移动的使用功能。

开口护栏是中央分隔带护栏的组成部分之一，应该具有与所处路段中央分隔带护栏相同的防撞等级，只有开口护栏的防撞等级和中央分隔带护栏的防撞等级相匹配，才能保证中央分隔带护栏防撞能力的连续性。

10.3.5 为保障护栏的安全防护有效性，尽量避免二次事故对驾驶员造成伤害，护栏的端头、过渡段宜配套设置缓冲设施，同时，在主线和匝道分流段、隧道入口、路侧构造物前端、行人过街安全岛等关键位置应单独设置缓冲设施，城际道路缓冲设施的技术指标、防护等级适用条件和限界结构缓冲设施设置要求应符合《城市道路交通设施设计规范》GB50688 和《公路交通安全设施设计规范》JTGD81 的相应规定。

10.4 分隔设施

10.4.1 双向四车道及以上的城际道路，当无中央分隔带且不设防护护栏时，应在中间带设置分隔栏杆，栏杆净高不宜低于 1.10m；在有行人穿行的开口处，应逐渐降低栏杆高度，且不高于 0.70m，降低后的长度不应小于停车视距，同时配套设置分隔柱。

10.4.2 位于城际道路桥梁人行道的栏杆高度不应低于 1.10m，行人与非机动车在桥梁混行时，栏杆高度不应低于 1.40m。

10.4.3 双向四车道及以上的城际道路，机动车道和非机动车道位于共板断面时，应在机动车道和非机动车道设置分隔栏杆。

10.4.4 城际道路机动车道与非机动车道为共板断面时，交叉口功能区范围宜设置非机动车和机动车分隔栏杆。

10.4.5 非机动车道与人行道为共板断面时，宜在非机动车道和人行道设置分隔栏杆，条件困难时，可通过施划标线或路面铺装的方法明确路权。

10.4.6 城际道路非机动车道一侧高地面有跌落危险时，应在非机动车道一侧设置分隔栏杆。

10.4.7 人行道与绿地、停车场、设施带之间可根据沿线居民小区出入口、客运站点、集会广场、人流集散点等具体情况设置分隔栏杆。

10.4.8 交叉路口人行道边缘、行人汇聚点的边缘可设置分隔柱。

10.4.9 城际道路特殊路段设置的平面过街人行横道长度大于 16m 时，应在中间带设置行人二次过街安全岛，安全岛宽度不应小于 2.0m，困难情况下不应小于 1.5m。

条文说明：

10.4.1~10.4.9 分隔栏杆和分隔柱的设置是为了界定行人、非机动车和机动车的行走空间，避免彼此干扰和交通事故。机动车道和非机动车道之间的分隔栏杆，在路口设置时，要考虑道路的渠化、转弯车辆的行驶轨迹，避免设置分隔栏杆后妨碍转弯车辆的行驶。

对于车速快、交叉口间距大的道路，行人穿越道路的绕行距离加大，安装中央分隔栏杆能很大程度上减少行人强行穿越道路造成的恶性事故。栏杆的高度要求不宜低于 1.10m，这个高度是行人难以翻越的高度。

栏杆渐变的最低高度为 0.7m，考虑小汽车司机的目高按 1.2m 计算，断口处的行人按最不利条件，考虑儿童的身高 1m，减去头部的高度，即司机在停车视距范围外能看到栏杆断口处走出的 1m 高儿童的头部。断口处设置分隔柱是为了防止车辆从断口处通行。

10.5 视线诱导设施

10.5.1 视线诱导设施主要包括轮廓标、合流诱导标、线形诱导标、隧道轮廓带、示警桩、示警墩、道口标注等设施。

10.5.2 城际道路应根据道路设计横断面、机动车道宽度、车道数，确定相应的视线诱导设施。

10.5.3 视线诱导设施宜设在车行道两侧，与驾驶员视线的垂线夹角宜为 7° ，路边线轮廓标可与防护护栏配合设置。

10.5.4 城际道路主线及互通式立体交叉、服务站、停车点等处的进出匝道、连接道、中央分隔带开口、避险车道等应连续设置视线诱导设施，并结合相应标线设置反光道钉、反光分道体和防撞桶。

10.5.5 城际道路隧道侧壁应设置双向轮廓标，长隧道内应间隔适当距离设置隧道轮廓带。

条文说明：

10.5.1~10.5.5 视线诱导设施可分为轮廓标、合流诱导标、线形诱导标、隧道轮廓带、示警桩、示警墩、道口标注等设施，其设置条件应根据道路设计横断面、机动车道宽度、车道数综合确定，总体要求是能够诱导驾驶员视线，使其行车更加安全、舒适，具体设置要求可参考《公路交通安全设施设计规范》JTGD81 的相应规定。

10.6 防眩设施

10.6.1 防眩设施可按城际道路的气候条件、景观条件、遮光要求灵活选用植物防眩、防眩板、防眩网等形式。

10.6.2 中央分隔带应设置防眩设施，分隔带宽度大于 9m 或分离式路面高差大于 2m 可不设置。

条文说明：

10.6.1~10.6.2 车辆在城际道路上行驶，经常遇到对向出现极强的光照，使驾驶员视觉机能或视力降低，产生烦恼和不舒适的感觉，这就是眩光。眩光使驾驶员视觉的信息质量显著下降，易产生紧张和疲劳，使夜间行车环境不断恶化，是发生交通事故的潜在因素。防眩设施是指防止夜间行车受对向车辆前照灯眩目的构造物。防眩设施既要有效地遮挡对向车辆前照灯的眩光，也应满足横向通视好、能看到斜前方、并对驾驶员心理影响小的要求。城际道路可选用的有绿化和防眩板、防眩网等形式。

“七五”国家重点科技项目《高速公路交通安全设施的研究》专题的一部分即为“防眩设施结构形式的研究”。其中，对不同形式防眩设施类型(植树、防眩板、防眩网)从道路景观和对驾驶员的心理影响、防眩效果、经济性、防眩设施对风雪的阻挡、施工和养护等五个方面进行了比较选择。城际道路防眩设施的设置可引用《公路交通安全设施设计规范》JTG D81 的相关规定。

10.7 隔离栅和防落网

10.7.1 城际一级公路需要控制出入的路段两侧宜连续设置隔离栅，也可利用天然屏障间隔设置，高度不宜低于 1.8m。

10.7.2 其他路段根据具体需求和条件设置隔离栅，但存在水渠、池塘、河湖、山体等天然屏障的路段可不设置。

10.7.3 临近或跨越沿线城镇人口稠密地区、军事管制地区、收费景区、铁路轨道、通航河流、交通量较大的其他公路、城市道路、城际道路的路段应设置防落网，高度不应低于 1.8m。

10.7.4 考有落石风险并影响交通安全的路段应设置防落网。

条文说明：

10.7.1~10.7.4 城际一级公路和部分条件较好的城际二级公路，车辆行驶速度通常较高，为防止行人、牲畜，保证行车安全，需要设置隔离栅禁行封闭，禁止行人、牲畜进入这些公路。天然屏障指城际道路路侧遇到水渠、池塘、湖泊等天然阻隔或桥梁、隧道等。针对不同方式做出专门的端头围封。

防落网包括防落物网和防落石网。防落石网设置时应根据路堑边坡的地质条件和土体、岩石的稳定性，经计算在城际道路建筑限界内有可能落石并影响安全的路段设置。

10.8 交通信号灯

10.8.1 交通信号灯应能被道路使用者清晰、准确地识别，具备较高的运行可靠性，任何情况下均不得出现相互冲突的交通信号。

10.8.2 交通信号灯的配置应与交通状况、交通组织策略和交通管控需求相匹配。

10.8.3 应根据交叉口用地条件、几何特征、交通流量、车辆构成、相交道路等级、沿线城镇化发展水平及事故率等因素综合确定交通信号灯的设置。

10.8.4 交通信号控制系统的建设，应根据城际道路的路网结构、交通流分布求运行状态，由点控、线控逐步过渡到区域协调控制。

10.8.5 交通信号灯及其安装支架均不得侵入道路建筑限界。

条文说明：

10.8.1~10.8.3 近年来，汽车工业的发展和城际路网建设为城市之间快速、便捷的联系创造了必要的载运工具和基础设施，极大地改变了人们的生活方式，提高了人们的生活质量。平面交叉是车辆与行人汇集、转向和疏散的必经之点，是保证交通流得以顺利转换的关键。随着城际通道沿线城市化开发带来的城镇化率上升，交通流量逐渐增加，部分公路平面交叉经常发生交通拥堵，常规的非信号控制方式已经不能适应运行需求。虽然国内信号控制在城市道路交叉口普遍应用，而在城际道路平面交叉中，由于道路条件、交通环境、驾驶员遵章意识、管理监控力度等方面兼具公路和城市道路的特点，城际道路平面

交叉信号设置条件与城市道路可能存在较大区别，为此需要在吸收国内外已有规范规定或研究成果的基础上，基于城际道路实际交通运行情况分析相适应的信号控制设置条件和相关要求。

交通信号灯的功能主要包含如下三个方面：

①保障交通安全——通过交通信号灯不同颜色的显示，实现交叉口各方向车流、人流在时间上的通行权分配，削减易引发交通事故隐患的冲突，提高交通安全性；

②提升通行效率——交通信号灯可根据各方向车流饱和度与拥堵状况，调节信号相位和配时，最大化提升交叉口通行效率，并可由点控向线控（绿波带）、面控（区域协调控制）过渡，实现区域通行效率的系统最优；

③加强交通管制——交通信号灯可根据道路施工养护管制需求、道路主管部门的交通流组织和控制要求在路段各车道、交叉口、收费口、匝道等位置进行设置，保障交通流可控制，提升交通运行组织和管制水平。如在珠三角地区的调研中，番禺大道北是广州市城市主干道兼城市快速路，主路上设置极少量的灯控设施，主路并未与其他道路交叉，出于控制入城交通流的目的而专门设置信号灯控制。

以在实地调研中所选取的典型城际道路为例，对东莞大道、莞太路、佛陈路、番禺大道、南沙大道的平面交叉口数量、信号交叉口数量、信号交叉口比例、信号交叉口平均间距进行分析，见表 10.8.1、图 10.8.1。

表 10.8.1 城际道路平面交叉信控比例

道路名称	平面交叉数量	信号交叉口数量	信号交叉口比例	信号交叉口平均间距(km)
东莞大道	3	3	1.00	3.05
莞太路	69	19	0.28	1.33
佛陈路	37	4	0.11	4.18
番禺大道	22	10	0.45	1.32
南沙大道	15	1	0.07	6.47

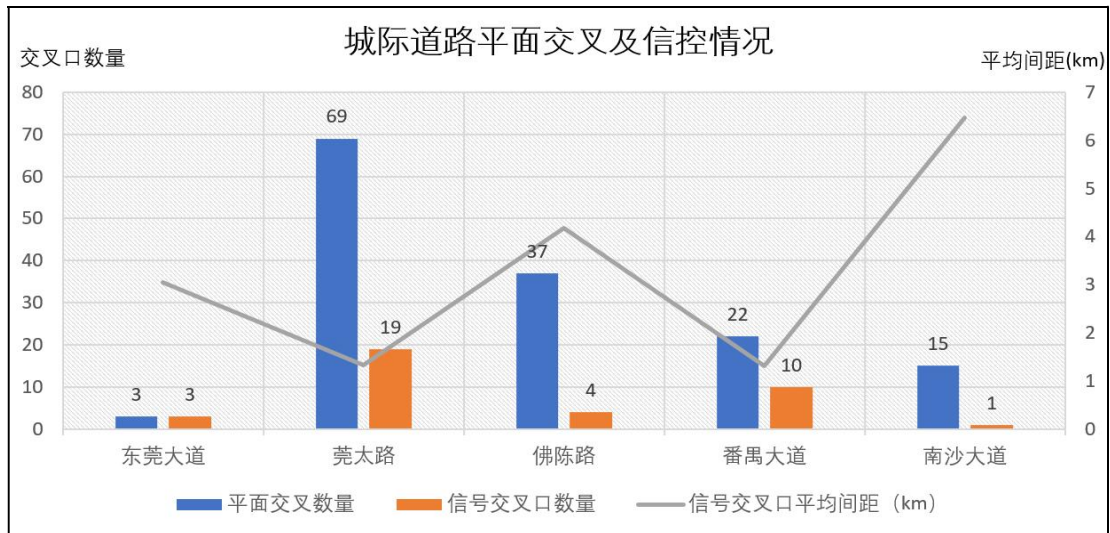


图 10.8.1 城际道路平面交叉及信控情况

由表 10.8.1、图 10.8.1 可知，不同城际道路信号交叉口数量、信号交叉口比例、信号交叉口平均间距显现出较大的差异，调研发现沿线整体城镇化率较高的番禺大道、莞太路设置有相对较多的信号交叉口，其他道路多在主要城区范围内和沿线城镇化发展较好的国省道、临近镇街交通量较大路段、条件不允许设置立交等情况下设置信号交叉口。因此，城际道路平面交叉口设置交通信号灯应根据交叉口用地条件、交通流量、相交道路等级、沿线城镇化发展水平以及交通事故率等因素综合确定。

10.8.4 绿波协调控制可以提高道路通行效率。路网或路段上的绿波方案以所有交叉口都采用相同的周期长度为前提。设计绿波方案时应考虑时段车速、连续车道、人行横道、信号相位与相位数、相序等因素。各路口交通信号配时参数包括周期、相位、绿信比、相位差，这些参数应在基于区域协调控制的目标下，根据各进口道流量、流向、饱和度等计算而得。

10.8.5 在道路的一定宽度和高度范围内不允许有任何设施及障碍物侵入的空间范围，称为道路建筑限界，又称道路净空。为保证车辆和行人安全通行，各类交通信号灯及其安装支架均不得侵入道路建筑限界内，其设置与安装应符合《道路交通信号灯设置与安装规范》GB14886 的规定。

10.9 其他情况下的交通安全设施设置要求

10.9.1 在冰、雪、风、沙、坠石、有雾路段等危及运行安全路段，除应设置警

告、禁令标志、视线诱导标、反光突起路标等交通安全设施外，还应设置防风栅、防雪（沙）栅、积雪标杆等安全设施。

10.9.2 对临崖、临水等危险路段，除应设置视线诱导、警告、禁令标志标线外，还应设置隔离、缓冲等安全防护设施。

10.9.3 在城际道路连续下坡路段，应结合安全性评价，确定是否设置避险车道和具体设置位置。

10.9.4 设置有可变限速标志的城际道路路段，应根据气象、交通、道路、事故等实际情况确定并显示速度值。

10.9.5 城际道路上跨铁路时，应按铁路的要求设置相应防护设施。

10.9.6 城际道路两侧和隔离带上的绿化、广告牌、管线等不得遮挡沿线照明、交通信号灯、交通标志。

条文说明：

10.9.1～10.9.3 主要规定了城际道路在不良气候、不良道路条件情形下以保证行车安全的交通安全设施设置类型和设置条件。

10.9.4 主要沿用《LED 道路交通诱导可变信息标志》GA484 和《高速公路 LED 可变信息标志技术条件》JT/T 431 对可变信息标志的风荷载规定值。

11 交通管理设施

11.1 一般规定

11.1.1 城际道路交通管理设施应包括监控、通信、超限检测、供配电和管理养护等设施。

11.1.2 交通管理设施应根据交通量进行总体设计，与主体工程相关的基础工程、预留预埋等应与主体工程同步实施，并结合交通量和技术发展趋势等逐步补充、完善。

11.1.3 交通管理设施应协调公路与城市道路及相关行业管理机构的关系，结合管理需求综合确定管理设施的建设规模、主要技术指标，满足城际道路监控、通信、超限治理以及突发事件的应急处置等业务需求。

11.1.4 在满足管理和使用功能条件下，城际道路交通管理设施的设计应积极稳妥地采用新技术、新材料、新工艺、新设备。

条文说明：

11.1.1 根据城际道路的交通管理需求，结合公路与城市道路的管理设施设置情况，将城际道路交通管理设施分为监控、通信、超限检测、供配电和管理养护等设施。

11.1.2 交通管理设施是城际道路工程总体设计的重要组成部分，强调交通管理设施与城际道路工程总体设计的协调一致，为确保标准实施的有效性和可操作性，与主体工程相关的基础工程、预留预埋等应与主体工程同步实施，并结合交通量和技术发展趋势等逐步补充、完善。

11.1.3 交通管理设施应满足城际道路监控、通信、超限治理以及突发事件的应急处置等业务需求。

《公路安全保护条例》第四条规定：“县级以上各级人民政府发展改革、工业和信息化、公安、工商、质检等部门按照职责分工，依法开展公路保护的相关工作。”因此，城际道路和公路一样，管理设施的建设要协调和其他行业的关系，如公安部门设立电子卡口系统、超速抓拍的电子警察系统等，消防、供

电等。城际道路管理设施的建设同时也要协调行业内部关系，如交通量观测站、应急物资储备点等。

同时，城际道路管理设施的建设要协调管理设施和安全设施、服务设施的关系，如：监控设施与静态交通标志的相互位置；要协调管理设施内各专业的关系，如：监控设施与通信、供电等。

11.1.4 我国科技的进步与发展日新月异，应积极稳妥地推广新材料、物联网、大数据等成熟的技术逐渐投用于城际道路交通管理设施设计工作当中，采用的技术、新材料、新工艺、新设备等必须满足管理和使用功能要求，并应通过相应机构的试验验证，且符合国家和行业现行有关标准、规范的规定，或经论证其性能应超过现行标准、规范的基本要求。

11.2 监控设施

11.2.1 交通监控设施应包括中央计算机系统、主线/匝道交通流测控系统、交通信息显示系统、闭路电视监控系统、通信系统、供配电系统、光缆及电缆系统、基础及附属设施等。

11.2.2 应注重利用三维 GIS、BIM、大数据、云计算等新技术在系统开发和集成上的应用，宜充分利用浮动车、移动互联网平台等，拓展监控设施信息采集、信息发布与控制的方式和途径，提高城际道路的监管和服务水平。

11.2.3 交通监控设施应具有信息采集与处理功能、通信传输功能、监视功能、图形显示与文档管理、分析决策与管理调度、交通异常自动判断和处理等功能。

11.2.4 应在收费站、特大桥、隧道、互通式立交、服务站、公共汽车停靠站等重点区域或有特殊需求的路段设置视频监视、交通事件检测、交通量检测、动态信息发布及交通诱导设施。

11.2.5 监控设施根据技术发展选择新技术、新产品时，应兼顾统一性、系统性和稳定性，应保证监控数据和视频图像等的接口、数据格式与编码格式方面的一致性和系统的互联互通。

条文说明:

11.2.1~11.2.5 当前城市群因经济发展、车辆快速增长,城际道路通行需求与日俱增,为提高城际道路管理水平和道路服务水平,快速处置交通事件,宜设立城际道路交通监控系统,并应具备交通信息采集、处理、发布与控制功能。交通监控设施应包括中央计算机系统、主线/匝道交通流测控系统、交通信息显示系统、闭路电视监控系统、通信系统、供配电系统、光缆及电缆系统、基础及附属设施等。确定监控设施规模和内容的主要因素包括运营管理、交通量、服务水平、通行能力、交通组成、道路条件、建设投资等多个方面,应在收费站、特大桥、隧道、互通式立交、服务站等重点区域或有特殊需求的路段设置监控系统。

城市群内各省市的监控管理模式各不相同,高速公路监控设施比较完善,一般采用多级管理模式。等级公路特别是低等级公路受投资等因素影响,监控设施相对简单,但在联网监控、路网管理的大背景下,城际道路从管理模式上宜积极纳入省域、区域路网管理,各管理机构也宜合址设置,精简、绿色、高效发展。

数字交通、智慧交通是交通信息化发展的一个必然方向和目标,在实现这个目标的过程中,将伴随着海量数据的产生,而大数据、云计算、云存储等将成为这一进程中必不可少的技术,三维 GIS、BIM 能实现最佳的可视效果,是优秀的信息承载平台,具有广泛的应用前景。相对于过去,移动互联网时代为数据的获取与信息的发布提供了更为便捷、高效的方式和途径,监控设施设计应充分体现互联网时代的“共享”精神。

11.3 通信设施

11.3.1 通信系统应为城际道路使用者、管理者提供高效、安全、准确、多样和标准的语音、数据、图像等信息交换服务。

11.3.2 通信设施应满足监控、管理等业务要求,结合路网统一规划、统一标准、统一体制,利用各省(市、自治区)通信资源,实现交通运输行业城际之间网络的互联互通,提供语音、数据、图像信息服务平台。

11.3.3 城际道路的通信管道应按远期规划设计。通信管道敷设容量应综合考虑

交通专网的需求、社会租赁需求和扩容要求需求确定。

条文说明：

11.3.1~11.3.3 城际道路通信系统是一个专用通信系统，既具有普通通信系统基本功能，又需要具有城际道路通信的特殊功能，因此城际道路通信系统功能是体现通信系统支撑性能的主要手段。通信系统设计的总体要求主要体现在高效、安全、准确、多样和标准等特点。高效是对通信系统传输能力的基本要求，安全是对通信传输数据尤其是收费数据安全的基本要求，准确是通信系统传输数据错误的基本要求，多样是通信系统支持各种传输业务的要求，标准是通信系统应符合各种行业、国家和国际标准的基本要求。同时要求设计应考虑到交通运输行业信息互联互通的基本需求。

11.4 超限检测设施

11.4.1 超限检测设施建设应服从城际路网统一规划，应与新建、改扩建道路“同步规划、同步设计、同步建设”。

11.4.2 超限检测设施按检测方式可分为路侧固定式超限检测站和路面不停车超限检测系统两大类。

11.4.3 路侧固定式超限检测站选址应优先考虑路网的关键节点；尽量选择视线开阔，用水、用电、通信方便、生活便利的地点；统筹考虑路网运行监测、突发事件应急物资储备等因素；充分利用城际道路沿线设施、设备和土地等资源，降低建设成本。

11.4.4 路面不停车超限预检系统宜设置在货运交通量大、超限率比较严重，且路侧固定式超限检测站前有条件的路面上，自动提示、分离货运超限车辆。

条文说明：

11.4.1~11.4.4 根据交通部制定《公路管理设施设计规范》从全国各省市调研结果来看，公路超限检测站大都按照实际检测需要以及公路沿线已有设施情况进行规划建设的。《公路超限检测站管理办法》（中华人民共和国交通运输部令 2011 年第 7 号）第八条规定：公路超限检测站的设置，应当按照统一规划、合理布局。因此，在设计公路超限检测系统时，应结合新建、改扩建公路

网的规划，通过合理布局超限检测站和超限检测系统，降低超限检测站（系统）建设成本和运营管理成本。

从全国各省市已建成运营的超限检测站及其配套系统来看，按照不同的布设位置、布设方式和检测制式的不同，可分为路侧固定式超限检测系统和路面不停车超限检测系统两大类。不停车超限预检系统一般安装在固定式超限检测站前方，不停车超限非现场检测系统一般在固定式超限检测站没有覆盖的路段上，采用无人值守、非现场自动检测货运车辆违法超限运输行为。近 5 年来全国各省市近 20 多个省份，已经安装使用了大量路面不停车超限检测系统，实际应用效果来看，取得了十分显著的成效。

11.5 供配电设施

11.5.1 城际道路供配电系统的设计应遵循安全可靠、技术先进、经济合理、节约电能的原则。

11.5.2 供配电系统的设计应按照负荷性质、用电容量、工程特点和发展规划以及当地供电条件，合理确定设计方案。

11.5.3 供配电系统设计宜将城际道路施工期临时用电与运营期永久用电统筹考虑。

条文说明：

11.5.1~11.5.3 采用符合国家现行有关标准的高效节能、性能先进、环保、安全可靠的电气产品是供配电系统设计可持续发展的要求。

一个供配电系统如果没有全面的规划，往往造成资金浪费、能耗增加等不合理现象。因此，在供配电系统设计中应与供电部门统筹规划，从工程整体利益出发确定供配电系统的合理性。将城际道路施工期临时用电与城际道路建成运营后的永久性用电统筹考虑，可避免到当地供电部门的多次申请以及外电线路的重复架设等，提高工作效率、减少资金投入。

11.6 管理与养护设施

11.6.1 管理中心、管理分中心、管理站（所）宜结合城际道路及过渡路段的管理需求设置。

11.6.2 养护设施宜结合城际道路及过渡路段养护业务的需求设置养护工区和道班房。

11.6.3 城际道路管理养护、管理设施宜结合地形和业务范围选址合建。

11.6.4 城际道路管理房屋应布局合理、经济适用、节能环保，与周围环境相协调；房屋建筑的规模宜根据道路功能、设计交通量和管理养护需求等综合确定。

条文说明：

11.6.1~11.6.4 以往在公路建设中，施工用电的变配电设施、高压输电线路工程在项目建设完成后大部分进行了拆除甚至废弃，但随后又要重新建设道路营运时需要的变电所或高压输电线路，两个时期的建设需求没有兼顾，重复建设、资源浪费。对城际道路交通工程及沿线设施在建设和运营时期的用电负荷应进行统筹分析，做到“永临结合”是近年多个省份公路建设中推行的措施，能够较好地减少基础设施的重复建设，避免浪费，体现了节约和可持续科学发展理念。因此，城际道路可借鉴公路的理念，做到布局合理、经济适用、节能环保，与周围环境相协调。房屋建筑的规模宜根据道路的功能、性质、设计交通量、管理需求、业务范围等综合确定。

12 交通服务设施

12.1 一般规定

12.1.1 城际道路交通服务设施包括服务站、停车点、客运站点、非机动车与行人服务设施、信息化服务设施及其他公共服务类设施等。

12.1.2 城际道路交通服务设施的总体建设规模应根据城市群（组团、发展新区、卫星城）经济发展水平、设计交通量、交通组成、自然环境、用地条件、沿线出行需求等因素综合确定。

12.1.3 城际道路交通服务设施应与沿线城市人文景观、城市风貌相协调，凸显不同城市的特色和风格，同时结合自身功能及周边建筑已有公共服务设施统筹考虑、科学整合、节约空间。

12.1.4 交通服务设施应与城际道路主体工程同步设计、同步实施、同步建成。

条文说明：

12.1.1 城际道路交通服务设施是指设置在城际道路上，为车辆、驾驶人员和旅客提供服务的场所和工具，缓解疲劳、紧张等生理和心理不适，以及满足便捷性需求的人性化场所及设施，以确保行车安全、舒适，是城际道路必不可少的配套设施。城际道路交通服务设施包括服务站、停车点、客运站点、行人与非机动车服务设施、信息化服务设施等。

12.1.4 对于运营初期交通流量大、服务设施使用率高的城际道路，服务设施应一次性实施到位。采用分期修建方案时，应结合路网规划在综合分析、论证的基础上作出总体设计和实施计划；并根据近、远期交通量以及资金筹措情况制定分期修建方案和相应设计。分期修建的设计应使前期工程在后期仍能充分利用，并为后期工程的修建留有余地和创造有利条件。

12.2 服务站

12.2.1 城际道路服务站应包括停车场、加油、加气站（点）、充电站、餐饮与商店、休息座椅、公共厕所、公共直饮水设施、报刊亭、电话亭、无线网络等设

施，为车辆提供停车、补充能源、简易维修以及为司乘人员提供饮水、如厕、休憩等服务。

12.2.2 城际道路宜设置服务站，并选址在重要性较高、交通流较大的路段上，服务站用地及经营规模应根据路段设计交通量、交通组成、城镇分布等因素确定，同时应考虑建设条件、环保、景观的要求。

12.2.3 城际道路服务站平均设置距离宜为 25~45km，当沿线城镇分布稀疏，水、电等供给困难时，可适当增大服务站间距；当在经济比较发达、城镇分布密集路段，以及路段交通量或交通组成中货车比重较大时，服务站的设置间距可适当减小。

12.2.4 城际道路服务站内部应按功能分区进行布置，服务设施的布设应与机动车、非机动车、人行交通流线相协调。

条文说明：

12.2.1~12.2.2 城际道路作为交通功能与服务功能并重的中长距离联系性道路，为保证道路使用者的行车安全和出行服务需求得到满足，城际道路应充分考虑沿线道路交通条件、用地条件、城镇分布等因素来设置服务站（区）。服务站的选址应在重要性较高、交通流较大的路段上，以便服务于更多的城际道路使用者，服务区的用地及经营规模大小应根据路段设计交通量、车型比例、车辆驶入率等参数来确定，同时应考虑建设条件、环保、景观的要求。

通过调研情况和国内外相关的建设案例来看，道路使用者对城际道路服务站相关设施的需求较为多样，主要包括停车场、引导标识、公共厕所、加油、加气站（点）、车辆加水、充电站、餐饮与小卖部、休息座椅、公共直饮水设施、报刊亭、电话亭、无线网络等设施，城际道路服务站应根据具体条件合理配置设施种类与规模。

12.2.3 城际道路服务设施在进行间距设置和功能配置时，需要考虑司乘人员停车休息、人厕、就餐、购物、住宿、加油、车辆检修等方面的需求，其需求容忍弹性说明某种需求量对服务设施距离变化的反应程度。通过调查分析可知，在高速公路上连续行驶 100~150km 就需要进入服务设施停车休息；通常情况下人平均行驶 150~300km 需要如厕一次；一般人发生疲劳预感到入睡需

要 15~25 min；车辆在燃油耗尽前需要加油，通常车辆的油量警示灯亮后，剩下的燃油可保证车辆继续前行 30~50 km，司乘人员需求及容忍弹性见表 12.2.3.1。

表 12.2.3.1 司乘人员需求及容忍弹性

主要需求	需求频率	需求弹性	对行车影响	对服务设施的 依赖程度
加油，加水	300~600km/次	50km	严重	高
休息	2~3h/次	15~20min	严重	高
如厕	6~10/d	15~40min	严重	高
餐饮	3 次/d	1~3h	一般	高
购物	0.5~1 次/d	很大	较轻	一般
故障维修	1.5~3 次/a	—	严重	高
住宿	1 次/d	较大	严重	一般
检查、整理货物	—	—	一般	高
商务活动、会议	很少	很大	无	低
休闲、洗浴理发	很少	很大	无	低

从国外相关标准和规范来看，欧美国家根据本国国情，在服务区和停车区间距设置上都制定了相应的标准。美国联邦公路局根据交通量大小，在《美国高速公路设计几何手册》中规定服务区间距为 100km，；英国服务区设置间距为 16~27km，平均间距 19km；法国将服务区分为普通和特殊两种形式，间距各位 8~10km 和 25~30km；联邦德国大规模和小规模服务区间距分别采用 50km 和 25km；荷兰服务区间距为 20~30km；意大利大、小规模服务区间距分别为 100km 和 30~40km；第八届国际道路会议建议服务区设置间距为 50km；日本《高速公路设计要领》（1991 年版）规定服务设施的标准间距是 15km，其中服务区的标准、最大和最小间距分别是 50km、60km 和 30km。日本还给出了服务设施间距设置满意率的概念，调查研究表明间距为 25km、15km、50km 和 100km 时，服务设施的满意率分别为 91%、98%和 61%。国外从自然环境条件、建设管理条件和交通技术条件等方面展开了服务区选址的众多详细研究，为服务区的选址提供了有力的依据，如表 12.2.3.2。

表 12.2.3.2 国外服务区间距的相关规定

国家	间距 (km)	
	大服务区	小服务区
美国	100	
英国	16~27	
德国	50	25
法国	25~30	8~10
荷兰	20~30	
意大利	100	30~40
日本	50	
第八届国际道路会议	50	

从国内相关标准和规范来看,我国交通部公路科学研究院对全国几大片区 20 多条干线公路的近百个服务区进行了调查,结果显示:61%的服务区间距在 35~55 km 之间,平均间距为 45.6 km。国内《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》(JTG D80—2006)根据驾驶员的精神状态、汽车耗油量、事故救援等多种因素综合考虑综合确定服务区平均间距不宜大于 50 km,最大间距不应大于 60 km。《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)规定服务区平均间距为 50km,并需结合高速公路沿线城镇分布的疏密程度和水、电、物资等供应的难易程度进行间距的调整,基本上是借用《日本高速公路设计要领》的相关规定;在《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)关于服务区间距的调研中,不同地域和经济发展水平的意见不尽相同,从调研问卷的统计分析来看,有 59.3% 的人认为服务区的合理间距为 50km,有 56.99% 的人认为服务设施之间的合理间距在 15~30km。《公路工程项目建设用地指标》指出高速公路服务区间距宜为 50 km,一级及以下等级公路只设停车区,一级公路宜为 40km。见表 12.2.3.3。

表 12.2.3.3 国内服务区间距的相关规定

调研/标准/规范	服务区间距
交通部公路科学研究院调研	61%在 35~55 km 之间,平均间距为 45.6 km
《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》(JTG D80—2006)	不宜大于 50 km,最大间距不应大于 60 km
《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)	平均间距宜为 50km
《公路工程项目建设用地指标》	平均间距宜为 50km

对比我国和欧洲发达国家服务区的设置间距, 容易发现我国服务区间距较大, 造成此差异的主要原因: 一是欧美日等发达国家的道路网建设较我国起步较早, 道路网的规划布局以及运营和管理水平已趋于成熟, 路网运行交通量足以支撑高密度服务区的运营; 二是发达国家整体城市化发展水平较高, 同时城市之间密集分布着适宜人居住的城镇、郊区、村庄等, 城市活力的均衡分散刺激着城市之间、城市内部各区域的交通出行需求, 需要更为密集的服务设施来提供服务。

总结城际道路服务站的设置间距, 需遵循以下几点原则: 1) 因城际道路相比普通公路而言更加注重服务功能, 城市之间的距离通常在 80~100km 以内, 且沿线本身城镇化程度较高或具有较高的发展潜力, 因此更趋向于采用英国、德国、法国、荷兰、意大利等国家稍密集的间距指标, 最小间距可取其平均值并调整为 5km 的倍数为 25km, 最大设置间距可参考我国交通部公路科学研究院对全国各大片区 20 多余条干线公路近百个服务区的调查结果, 取其平均值并调整为 5km 的倍数为 45km, 则总体上城际道路各类服务站设置平均间距以 25km~45km 为宜, 服务功能完善、规模较大的服务站设置间距按上限取值, 功能较少、规模较小的服务站设置间距可按下限取值; 2) 当交通组成中货车比重较大时, 服务站设置间距应适当减小; 3) 交通量较大的城际道路, 服务站的设置间距以应缩小; 4) 城镇分布比较稀疏的地方, 间距可适当增大; 相反, 在经济比较发达、城镇分布密集的地方, 服务站的设置间距应相对小一点; 5) 综合考虑服务站的建设成本、管理费用、经济效益、建设条件、环保、景观等要求, 选择合理的间距。如服务站间距过小, 势必造成运营成本很高, 服务效益较低, 对环境影响较大; 服务站间距过大, 不仅不能满足道路使用者的出行需求, 同时也不符合道路运营的整体效益最优化。

12.3 停车点

12.3.1 城际道路宜设置停车点, 停车点可在服务站之间布设一处或多处, 停车点与服务站或停车点之间的距离宜为 7~20km, 当单独用地较为困难时可与服务站合并设置, 并适当增加服务站内停车设施的供给规模。

12.3.2 城际道路沿线旅游景点、历史文化街区、大型公共建筑、特色小镇等停车需求较高的节点可单独设置停车点, 但与临近停车点或服务站间距不宜小于

6km;

12.3.3 城际道路停车点设计应根据使用要求分区、分车型设计，如有特殊车型，应按实际车辆外廓尺寸进行设计，其容量大小应根据路段设计交通量、交通组成、停车需求、高峰小时设计泊位周转率等参数，并结合用地、环境条件综合确定。

12.3.4 城际道路停车点出入口应远离交叉口，不得设在人行横道、客运站点及桥隧引道处，出入口的缘石转弯曲线切点距铁路道口的最外侧钢轨外缘不应小于 30m，距人行天桥和人行地道的梯道口不应小于 50m。

12.3.5 机动车停车点的出入口不应少于 2 个，条件困难时，可设一个出入口，但其进出口应满足双向行驶的要求。

12.3.6 非机动车停车点出入口不宜少于 2 个，出入口宽度宜为 2.5~3.5m；同时分组安排非机动车停车，每组场地长度视非机动车停车需求的具体情况而定，并配套设置车棚、存车支架等设施。

12.3.7 停车点应对进出通道、停车位设置明确的指示交通标志、标线，配套设置简单的如厕、休憩等设施。

12.3.8 在停车需求较大、结构设计较为复杂或选址较偏僻的城际道路停车点宜设置智能停车诱导系统，向驾驶人员提供停车场的位置、路线、使用状况等有效信息。

条文说明：

12.3.1~12.3.3 城际道路停车点是满足疲劳驾驶员短时间停车休息和如厕等生理需求而设置的服务设施，相比服务站而言设施更加简单，城际道路停车点在功能上与公路的停车区相对应，主要差异则体现在城际道路沿线可能因较高的城市化率创造更多的停车需求，如旅游、观景需求等。城际道路停车点同服务站类似，在设置间距上与普通公路具有一定的差异，而在停车点设计容量、出入口位置与数量等面的指标遵循其他相关规范和具体条件即可确定。

从国外相关标准和规范来看，美国联邦公路局根据交通量大小，在《美国高速公路设计几何手册》规定交通量较大和较小区段停车区的间距分别为 16~

24km 和 32~48km；法国根据停车时长和设施完善程度划分为 8~10km 和 25~30km 两个间距区段；联邦德国和意大利停车区普遍采用 5~10km；第八届国际道路会议建议停车区设置间距为 25km，即在交通量大路段的服务区中间增设停车区；日本《高速公路设计要领》（1991 年版）按时速 80km 行车 11~18min 计算，规定服务设施的标准间距是 15km，最大不超过 25km。

从国内相关标准和规范来看，《公路工程项目建设用地指标》规定高速公路停车区设置间距宜为 25km；《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》（JTG D80—2006）规定停车区可在服务区之间布设一处或多处，其平均间距不宜大于 15km，最大间距不宜大于 25km；《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）规定高速公路应设置停车区，作为干线的一、二级公路宜设置停车区，停车区与服务区或停车区之间的间距宜为 15~25km。

在确定城际道路停车点设置间距时，应根据预测的交通量、交通流的性质，以及沿线旅游景点、历史文化街区、大型公共建筑、特色小镇等的分布，结合服务站的设置情况，合理地确定服务区和停车区的总体设置间距、规模；其次，设计中应考虑人的生理和心理需求，特别是缓减驾驶员的疲劳、紧张的生理多方面要求；最后，应综合考虑靠近沿线的城市位置、发达程度和规模大小，以及对沿线环境等的影响。

综合国内外相关标准、实地调研、科学研究等对停车点（区）间距的设置情况，结合城际道路的一般长度、服务站设置间距等，求得国外停车区设置间距的平均值 18.9km，并以 80km/h 作为城际道路的典型设计车速，确定停车点的最小设置间距为 7km，因此在《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）、《公路工程项目建设用地指标》的标准基础上进行提高，确定在停车区与服务区或停车区之间的间距宜为 7~20km。

总结城际道路停车点的设置间距，需遵循以下几点原则：1）城际道路宜设置停车点，停车点可在服务区之间布设一处或多处，停车点与服务区或停车点之间的距离宜为 7~20km，当单独用地较为困难时可与服务站合并设置，并适当增加服务站内停车设施的供给规模；2）当交通量较大、交通组成中货车比重较大时，在服务站建设条件困难时，可加密停车点的设置；3）城镇分布比较稀疏的地方，间距可适当增大；相反，在经济比较发达、城镇分布密集的地方，停车点间距可适当减小；4）城际道路沿线旅游景点、历史文化街区、大型公共

建筑、特色小镇等停车需求较高的节点可单独设置停车点，但与临近停车点或服务站点间距不宜小于 6km；5）综合考虑停车点与服务站的建设成本、管理费用、经济效益、建设条件、环保、景观等要求，选择合理的间距，促进道路运营的整体效益最优化。

12.3.4~12.3.7 考虑该部分条文内容与城市道路的相关规定差异不大，可直接引用《城市道路工程设计规范》CJJ37、《城市道路交通设施设计规范》GB50688 等相关规范的具体内容。

12.3.8 在停车需求较大、结构设计较为复杂或选址较偏僻的城际道路停车点宜设置智能停车诱导系统，向驾驶人员提供停车场的位置、使用状况、路线等有效信息，辅助道路使用者能够顺利到达停车点，提高停车点的利用效率。

12.4 客运站点

12.4.1 城际道路客运站点的设置应结合城市规划、路网条件、客运需求，并考虑沿线城镇、旅游区、历史文化街区、公共服务设施、居住区分布等因素综合确定。

12.4.2 客运站点在城市建成区以内可按 0.4~0.8km 的间距进行设置，过渡路段和郊区可按 0.8~1.8km 的间距进行设置，一般路段不宜设置过多站点，平均间距宜为 3km，可与服务站、停车点合并设置。

12.4.3 客运站点的停靠形式分为直接式和港湾式，设计车速 60km/h 以上的城际道路须采用港湾式车站，主辅路设计路段应设置在辅路；困难路段的站点形式应综合考虑交通量、沿线出行需求、道路红线等因素确定。

12.4.4 客运站点的站台长度应满足客流需求、车辆停靠、人流集散及相关设施布局的要求，最短应按同时停靠两辆公共汽车布置，最长不应超过同时停靠 4 辆公共汽车的长度，否则应分开设置。

12.4.5 客运站点站台高度宜采用 0.15m~0.20m，双侧停靠的站台宽度不应小于 5m，单侧停靠的站台宽度不宜小于 3m，当条件受限时，站台宽度不得小于 2m；站台宜设置候车座位、夜间照明设备、提示标识等配套设施。

12.4.6 客运站点宜设置电子站牌，发布客运线路、实时到站、同站换乘、临时

调度等信息，附带多媒体视频播放、实时视频监控、乘客反馈建议、公众信息发布等功能。

条文说明：

12.4.1~12.4.2 随着我国城市群一体化发展进程的加快，中心城市的快速扩张带动了卫星城和区域内其他城市的发展。与此同时，城市群内城市与城市之间、中心城市与卫星城之间的关系越来越密切，交往越来越频繁，人口流动也日益增多。在这种情况下，过去的城际中短途客运已不能满足大流量、高频率的客运要求。同时，城市一体化客观上要求公交线路不断延伸，原本单一服务于城区居民出行的公交车辆在性能上也无法满足新的要求，城际公交客运应运而生，为公众提供城际间快速、便捷出行服务。

参考城市道路公交停靠站的设置条件和相关规范，结合国内城际公交客运的实际发展情况，广泛吸收实践经验，总结得到城际道路客运站点的设置原则：（1）与城市布局、城市发展相配合，着重考虑重要城镇、重要产业带、旅游景点等客流密集区域对中短途客运的需求；（2）客运站点应靠近道路两侧连续开发用地和大型客流生成点；（3）客运站点应设置在具有双向四车道以上道路条件良好的路段，便于城际客运车辆错车和中途站点停靠；（4）城际道路客运站点与公路客运、城市公交及轨道交通等多种运输方式之间要形成合理的分工和便捷的换乘，提高直达和一次换乘在公众出行总量中的比重，降低平均换乘次数，合理规划城际客运站点布局。

《城市道路工程设计规范》CJJ 37-2016 中规定城区公交停靠站间距宜为400m~800m，郊区停靠站间距应根据具体情况确定。《城市道路交通设施设计规范》GB50688-2011 中则没有对公交停靠站的设置间距进行明确规定。因此，在城市道路制定的标准标准基础之上，结合实地调研和国内城际公交发展经验，综合确定适宜城际道路客运站点的设置间距范围。国内城际公交停靠站设置间距情况如表 12.4.1。

由表 12.4.1 中的相关数据计算得到国内部分城际公交停靠站点平均间距为3.07km，间距中位数值为 1.74km，最大间距值为 11.13km，最小间距值为 0.65km。结合《城市道路工程设计规范》CJJ 37-2016 的规定，可以确定城际道路在城市建成区以内可按 0.4~0.8km 的间距进行设置，过渡路段、郊区可按

0.8~1.8km 的间距进行设置。一般路段的城际公交不宜设置过多站点，可根据客流需求、城际公交规划、沿线城镇分布、商业分布、景区和历史文化街区分布、公共服务设施分布、公路客运、城际轨道交通车站等客流集散站点的具体情况确定设置间距，平均间距宜为 3km。

表 12.4.1 国内城际公交停靠站设置间距情况

城际公交名称	城际公交线路	线路/道路长度 (km)	站点数量	平均间距 (km)
双宜线城际公交	811	43.3	7	6.19
	821	51.8	7	7.4
桐杭城际公交	-	89	8	11.13
济宁城际公交	C601 济宁-兖州	29	25	1.16
	C602 济宁-邹城（北）	40	25	1.60
	C603 济宁-邹城（南）	36	26	1.38
	C605 济宁-曲阜	48	27	1.78
	C606 济宁-嘉祥（中）	29	28	1.04
	C607 济宁-嘉祥（北）	26	21	1.24
	C608 济宁—嘉祥（南）	30	33	0.91
	C609 曲阜-邹城	32	25	1.28
	C611 兖州-邹城	32	28	1.14
	C612 兖州-曲阜	13	20	0.65
	B1 济宁-高铁	56	14	4.00
	C617 济宁-鱼台	55	29	1.90
	C618 济宁-金乡	47	27	1.74
	C619 济宁-汶上	43	32	1.34
邢邯城际公交	901	66	29	2.28
滨州-魏集城际公交	C916	22.8	13	1.75
郑汴城际公交	101	70	12	5.83
郑许城际公交	-	95	16	5.94
邯安城际公交	902	62	41	1.51
长株潭城市群城际公交	-	-	-	7.5

12.4.3~12.4.5 考虑城际客运车辆主要以城市公共和公路中大型客车为主，

客运站点的形式、站台设计等指标与城市公共交通的相关规定差异不大，遵循《城市道路工程设计规范》CJJ37、《城市道路交通设施设计规范》GB50688等相关规范的具体内容即可。

12.4.6 城际道路主要服务于发达区域城市之间的交通联系，导致城际公交客运线路长度相对更长，站间距通常比城市常规公交更大，乘客也更难掌握城际公交客运的运行信息。因此，城际道路公共汽车停靠站宜设置电子站牌，发布公交线路、实时到站、同站换乘、临时调度等信息，附带多媒体视频播放、实时视频监控、乘客反馈建议、公众信息发布等功能，以便更好地服务于公众的城际出行，提高城际公交客运的服务水平。

12.5 行人与非机动车服务设施

12.5.1 行人及非机动车服务设施应保证出行者通行的便捷性、连续性和安全性，统一规划、布置，便于使用。

12.5.2 行人及非机动车服务设施应与城际道路沿线的居住区、商业区、城市广场、大型建筑物、交通枢纽等内部的相关设施紧密结合，构成完整的交通系统，同时设置内容清晰、方向明确的引导标识。

12.5.3 行人交通服务设施包括人行道、人行横道、人行天桥和人行地道等过街设施，设施设置应根据行机动车交通量、人流量、流线和过街需求确定。

12.5.4 人行过街设施应与客运站点便捷衔接，在居住小区、学校、幼儿园、医院、养老院、商业、交通枢纽等公共设施附近，应设置人行过街设施。

12.5.5 非机动车停车设施应与人行系统便捷衔接，并设置指示标志和标线。

12.5.6 城际道路人行横道的设置应符合下列规定：

- 1 交叉口处应设置人行横道，路段内人行横道应布设在人流集中、通视良好的地点，并应设置醒目的指示标志。

- 2 对视距受限制的路段和急弯陡坡等危险路段以及车行道宽度渐变路段，不应设置人行横道。

12.5.7 人行天桥和人行地道的设置应符合下列规定：

1 城际一级公路原则上必须设置人行天桥或人行地道， 城际一级公路困难路段和城际二级公路应根据机动车交通量和行人过街需求设置人行天桥或人行地道。

2 当非机动车过街交通量不大时，人行天桥和人行地道可设置推行非机动车过街的坡道。

12.5.8 在城际道路沿线商业、车站、码头等区域人行天桥或人行地道的设置宜与两侧建筑物或地下开发相结合。有特殊需要时，可设置专用过街设施。

12.5.9 城际道路人行道设置绿化、客运站点、公用电话亭等设施时，不得妨碍行人正常通行。

12.5.10 行人交通应设置无障碍设施，为有需求的行人提供安全、方便的无障碍环境。

条文说明：

12.5.1~12.5.5 考虑城际道路行人与非机动车服务设施的设置更偏向于城市道路的标准体系，在对珠三角、长三角等地的实地调研中发现，大量城际道路沿线城市化水平较高，行人与非机动车服务设施的设置与城市道路差异不大，相关规范和具体条件即可确定，可直接引用《城市道路工程设计规范》CJJ37、《城市道路交通设施设计规范》GB50688、《城市道路交通规划设计规范》GB50220 等相关规范的具体内容。

12.5.7 人行天桥和人行地道的其他设置条件应符合现行行业标准《城市人行天桥与人行地道技术规范》CJJ69 的规定。

12.5.10 城际道路行人无障碍设施的设计应符合《无障碍设计规范》GB50763 的规定。

12.6 信息化服务设施

12.6.1 配置有交通电台的城际道路，应保证信号全覆盖，能够稳定、可靠地实时发布交通拥堵、事故等道路交通信息。

12.6.2 设置有可变信息板的城际道路路段，在为道路使用者提供充足的信息前提下，还须防止信息量过载，并根据地方使用习惯、管理要求和技术要求等，

灵活选用文字板、图形板和图文板等多种形式。

12.6.3 设置有电子地图板的城际道路路段，除应为城际道路使用者提供准确、清晰的路网形态、方向和位置等基本信息外，其重点显示内容宜包括沿线互通立交、服务站、停车点、客运站点、城镇出入口、旅游区、加油站等重要节点及功能区的位置信息、服务状况、管制信息等，可与服务站、停车点结合设置。

12.6.4 对交通状态的显示设备，可采用绿、黄、红三种色带分别表示交通畅通、拥挤、阻塞状态，必要时还应显示对应的交通拥堵指数，可与可变信息板、电子地图板结合设置。

条文说明：

12.6.1~12.6.4 交通信息是指一切与交通相关联的信息，交通信息的发布方决定了交通系统中管理者、经营者和出行者及时获取交通信息的方式。根据国内外区域公众信息发布的建设经验，以及长三角区域高速公路信息化现状，梳理出在公众服务所需的数据资源需求。以长三角地区为例，长三角地区三省一市现有的高速公路信息发布系统，所有的交通信息仅限于本省市范围。目前正开展区域交通运输信息资源一体化研究，将三省一市的高速公路及主要干线公路连接组成一张网，通过交换与共享各区域的交通、气象等信息，发布到路网上的可变信息标志和可变限速标志，及时通知并提醒路上的驾乘人员注意路网状况，提前做好路径规划或出行安排。

根据用户对城市之间公路、城市道路交通信息化服务所提出的需求来看，得到城际道路交通信息化服务至少应包括以下内容：

- 1) 路网出入口信息。包括出入口、收费站、当前位置与收费站的距离、功能区和旅游信息等；
- 2) 路网气象信息。包括温度、湿度、雨雪、能见度、风力、紫外线等；
- 3) 交通事故及其影响。包括事故地点、对交通的影响、应急调度路线、肇事因由、伤亡情况、避免同类事故的的建议等；
- 4) 路面施工及养护信息。包括工程施工、路面养护、系统养护、施工及养护对通车的影响等；
- 5) 位置介绍。包括所处所选位置附近的重要节点介绍，如邻近服务区、加

油站、汽配点、旅游点、城区、特色小镇等；

6) 路径推荐。包括根据车主选择的出发点和目的点推荐行驶路线、途经的重要地点如服务区、加油站、耗时估算等；

7) 交通运行信息。包括车流量、平均车速、拥堵程度、收费站通行费额等。

按功能可将城际道路信息化设施分为管理类信息化设施和服务类信息化设施，管理类信息化设施主要包括监控设施和通信设施，服务类信息化设施主要包括可变情报板、电子站牌、交通电台、电子地图板、交通状态显示屏等设施；同时，管理类信息化设施具备数据采集、传输与发布能力，既满足自身的监控和通信功能，又能为服务类信息化设施的正常运行提供基础，可以认为服务类信息化设施是对管理类信息化设施的拓展。

12.7 其他公共服务设施

12.7.1 城际道路沿线休息座椅宜结合绿化设施带或靠近道路红线一侧设置，长度宜小于 1.2m，宽度宜小于 0.5m，座面高度宜低于 0.4m，座面宽度宜小于 0.45m，设置后人行道剩余宽度应保证行人的正常通行。

12.7.2 城际道路人行道沿线应设置废物箱，其间距视人流密度、景观要求等合理设置，历史文化街区、旅游景区、商业区、公共设施集中路段，以及机场、铁路客运站、长途汽车站、轨道交通车站出入口、社会停车场、综合客运枢纽周边可适当缩小设置间距。

12.7.3 城际道路沿线应根据交通量、交通组成、交通需求等，结合用地条件设置加油站、加气站和充电站。

条文说明：

12.7.1~12.7.3 考虑城际道路需设置的其他公共服务设施，如废物箱、休息座椅、加油站、加气站和充电站等设施的设置与城市道路的相关规定差异不大，遵循其他相关规范和具体条件即可确定，可直接引用《城市道路工程设计规范》CJJ37、《城市道路交通设施设计规范》GB50688、《城市环境卫生设施规划标准》GB50337 等相关规范的具体内容。

13 管线和排水

13.1 一般规定

14.1.1 管线设计应满足城市总体规划和管线工程专业规划要求，并为远期发展留有余地。道路工程设计应满足各类管线工程布设的要求，管线工程与道路工程应同时规划、同时设计、同时实施。

条文说明：

管线种类较多，需要统一协调，同时规划、同时设计、同时实施才能确保总体布局合理。管线种类、管线走向、容量规模、预留接口、预埋过路管道和敷设方式应综合安排不同管线，合理分配管道走廊，合理处理管线交叉，满足相关专业规范规定。

13.1.2 排水设计应与区域排水系统相互协调，排水设施应统筹规划，合理布局。

条文说明：

城市规划区外的城际道路排水设施应根据区域排水规划、道路设计和沿线地形环境条件，与规划区内的排水设施合理衔接。

13.2 管线

13.2.1 管线应在非机动车道、人行道、绿化带范围内敷设，机动车道下严禁敷设纵向管线。

条文说明：

为保证行车的安全舒适性，便于管道的检修维护，管线应优先考虑布置在人行道或非车行道下面。位置受限制、绿化带较宽时，可以在绿化带下敷设工程管线，但应注意在管线埋设深度和位置上与绿化相协调。

13.2.2 管线应按规划要求预埋过路管道，重要交叉口宜设置过路共用管沟。

条文说明：

过路管数量不足将影响管线的服务效率，道路建成使用后再施工的难度非常大，因此应注意过路管道规模，并留有余地。

13.2.3 管线应埋地敷设，条件许可时，可建设综合管沟或管廊。

条文说明：

管线埋地敷设可以改善路容景观，净化道路空间，同时提高管线的安全可靠性。综合管沟或管廊能有效利用道路下的空间，方便各种管线的敷设、增减、维修和日常管理等，但综合管沟或管廊断面一般较大，一次性投资较多，管理要求高，其设置条件需结合具体情况论证。

13.2.4 管线的埋设深度、结构强度和回填土压实度应满足相关要求。

条文说明：

管线覆土过深或过浅、交叉净距不足可能对管线安全构成隐患，可能导致管线之间相互干扰，必须采取加固和保护措施。管线及其构筑物侵入道路结构时对路基路面的强度有所削弱，应根据削弱强度采取适当的加固和补强措施。

13.2.5 位于城镇规划区内的管线布设困难，需利用桥梁进行管线敷设时，应符合以下规定：

1 不得在桥上敷设污水管、压力大于 0.4MPa 的燃气管和其他可燃、有毒或腐蚀性的液、气管。

2 条件许可时，在桥梁敷设的电信电缆、热力管、给水管、电压不高于 10kV 配电电缆、压力不大于 0.4Mpa 燃气管必须采取有效地安全防护措施。

条文说明：

当城际道路桥梁位于城镇规划区内，考虑到诸多因素约束及过城镇段城际道路的远期发展趋势，管线的敷设可按《城市桥梁设计规范》的规定执行，并符合其他现行有关标准的要求。

13.2.6 位于城镇规划区内的管线布设困难，需利用隧道进行管线敷设时，应符合

合以下规定：

1 隧道内严禁设置可燃气体管道。

2 电缆线槽应与其他管道分开敷设。当设置 10kV 及以上的高压电缆时，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火分隔体与其他区域分隔。

条文说明：

当城际道路隧道位于城镇规划区内，考虑到诸多因素约束及过城镇段城际道路的远期发展趋势，管线的敷设可按《建筑设计防火规范》（GB 50016）的规定执行，并符合其他现行有关标准的要求。

13.3 排水

13.3.1 路面排水系统应结合道路横断面布置情况，采用暗埋边沟或地下管道方式布置。位于规划区外的路面水有条件时可接入地方排水系统，确保路面排水系统的连续性和完整性。

条文说明：

城市规划区内的道路排水一般采用埋置于地下的管道形式，而城市规划区外的道路多采用地表的边沟排水，设计时两者需要根据区域排水规划、道路设计和沿线地形环境条件，合理衔接。规划区外的排水通过其他方式不能排除的，可以引入城市排水管网系统。

13.3.2 道路路界地表水流出路界前可在出口处设置水净化设施，避免污染周边水系。

条文说明：

道路排水系统建议按管网系统设置，并在出口处设置水净化设施（净化池），避免污染周边水系，保证道路排水系统的有效性和耐久性。

13.3.3 道路雨水口的形式、设置间距和泄水能力应满足道路排水要求。

条文说明：

此处的“雨水口”是泛指各种有拦渣措施、能收集地面水的排水设施。雨水口的布置方式应确保有效收集雨水，设置超高的弯道可能使外侧路面形式向内

侧倾斜的横坡，有中央分隔带时应设置雨水口，避免雨水穿过分隔带横向流过内侧车道或从下游横向流过外侧车道；在横坡方向转换的地方应设置雨水口，避免中间或路侧偏沟的雨水流过行车道。一般路段应按适当间距设置雨水口，路面低洼点应设置雨水口，易积水地段的雨水口宜适当加大泄水能力。

13.3.4 排水设计应结合国家对“海绵城市”建设的要求，遵循因地制宜、经济有效、方便易行的原则，优先利用自然排水系统，采取生态排水设施，充分发挥城市绿地、道路、水系等对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用，保护和改善城市生态环境。

条文说明：

城际道路径流雨水应通过有组织的汇流与转输，经截污等预处理后引入道路红线内、外绿地内，并通过设置在绿地内的以雨水渗透、储存、调节等为主要功能的生态排水设施进行处理。生态排水设施的选择应因地制宜、经济有效、方便易行。

14 照明

14.0.1 照明设计应遵循安全可靠、技术先进、经济合理、节能环保、维修方便的原则，采用安全、高效、美观的照明设施。

条文说明：

规定了道路照明设计的原则和要求。地上杆线应设在道路设施带内，不得侵入道路建筑限界。

14.0.2 城际道路照明应满足平均亮度（照度）、亮度（照度）均匀性和眩光限制指标的要求。道路照明设施还应有良好的诱导性。

条文说明：

道路照明设计应满足照明基本要求，其各项具体参数应以现行行业标准《城市道路照明设计标准》（CJJ 45）为准。

14.0.3 曲线路段、平面交叉、立体交叉、桥梁、坡道等特殊地点应提高照明标准。

条文说明：

曲线路段、平面交叉、立体交叉、桥梁、坡道等特殊地点，由于视距原因，一旦出现紧急情况，需要驾驶员快速反应，因此需提高对照明的要求，让道路的形式及环境状况尽可能清楚地显示出来。

14.0.4 道路照明应根据道路的等级和性质选择光源和灯具。

1 照明光源应选择高光效、长寿命、节能及环保的产品。

2 照明灯具应根据道路横断面形式、道路宽度、照明要求等进行布置。

条文说明：

照明光源的选择应与国家的相关政策法规结合，应符合我国能源及环境可持续发展的战略思想，应优先选择节能及环保产品。有特殊要求机场、航道、铁路等附近区域，道路照明应满足相关专业的要求。

14.0.5 道路照明宜采用智能化控制方式。

条文说明：

道路照明应根据所在地区的地理位置和季节变化合理确定道路照明的开关灯时间，并应根据天空亮度变化进行必要修正。宜采用光控和时控相结合的智能控制方式，有条件时宜采用集中控制系统。

14.0.6 照明设施应满足白天的路容景观要求。

1 灯杆灯具的色彩和造型应与道路景观相协调。

2 当道路两侧的建（构）筑物、行道树、绿化带、人行天桥、桥梁、立体交叉等处设置装饰照明时，不应与道路上的功能照明相冲突，不得降低功能照明效果。

3 宜将装饰照明和功能照明结合进行设计。

条文说明：

驾驶员驾车行驶时，正常观察路面的视野范围内，如果有不适宜的亮度分布或亮度及色彩变化，会分散其视觉注意；道路周边环境亮度过高会提高驾驶员视野范围内的适应亮度，进而影响其对路面障碍物的视觉辨识。由于靠近道路的建筑物等会出现在驾驶员的视野内，在道路两侧的这些载体上设置装饰照明时，不应干扰道路上的功能照明，也就是应该避免产生前述的那些问题。把功能照明和装饰照明结合起来进行设计是比较合适的协调方法，可以在不影响道路照明效果的前提下，完成装饰照明的设计。

15 生态环境与绿化景观

15.1 一般规定

15.1.1 按照区域性生态廊道建设需求，严格划定生态红线，构建生态、生产、生活相协调的城际道路环境景观空间格局。

条文说明：

联系城市集群中各城区的城际道路升级。顺应可持续发展的观念，着力扩大环境容量生态空间，加强生态环境保护合作，在大气污染防治协作机制的基础上，完善防护林建设、水资源保护、水环境治理、低影响开发设施使用等领域，着力构建现代化互联互通城际道路网络。

15.1.2 坚持生态优先原则，保护路域自然风景资源，尊重自然资源的可利用能力，保护动植物自然属性、名胜古迹和大地景观。

条文说明：

城市集群的出现，面向未来打造协同发展经济圈、推进区域发展体制机制创新，探索完善城市群布局和形态和生态文明建设的有效路径，是促进人口经济资源环境相协调需求的体现。

15.1.3 兼顾近期、中期、远期,因地制宜进行统一规划。

条文说明：

做好当前的城际道路规划设计，并考虑未来十年乃至二十年的发展规划，要具备分阶段实施的长期远虑，不仅要在区域总体近期规划 5 年中实现统筹一次性规划层面的城际道路景观与绿化设计，也要在远期 20 年总体规划中考虑提升空间，并且尽可能在 50 年内的远景规划中提出可行性强的发展规划建议。

15.2 生态环境保护

15.2.1 调查路域生态环境特征，确定湿地、沙漠、戈壁、高寒等生态敏感与脆弱地；分析路域野生动、植物习性及其生长演替规律，确定应受保护自然资源对象。

条文说明：

根据《JTG-B04-2010-公路环境保护设计规范》中相关明确规定，保持自然景观的完整性，追求自然顺然是公路景观设计的主要目标，各种构造物设计中应贯彻尽可能减少或消除构造物对公路景观设计的不利影响的设计理念。城际道路顺应该项要求，对于自然景观形成的地形、地貌、动物、植物和水体进行保护，当对路域生态环境产生较大影响时，应提出生态保护和修复的技术方案，将不利影响减少到最低程度。道路选线应尽可能绕避生态敏感脆弱地和有重点保护自然资源对象处，当路线必须穿过国家或地方重点保护湿地时，应选择影响范围小的位置通过，并采取必要的工程设施，避免造成水环境重大改变；当路线必须穿过国家或地方重点保护野生动物出没段时，应设置预告，禁止鸣笛等标志，并根据需要为动物横向过路设置通道。《中华人民共和国自然保护区条例》第二条定义的“自然保护区”为“对有代表性的自然生态系统、珍稀濒危野生动植物物种的天然集中分布区、有特殊意义的自然遗迹等保护对象所在的陆地、陆地水体或者海域，依法划出一定面积予以特殊保护和管理的区域”。道路通过林地时，应保护用地范围内林木，严格控制林木砍伐数量，不得砍伐用地范围之外不影响行车安全的林木。当道路必须进入自然保护区时，选线应严格执行该项条例，对自然保护区严格退线。道路中心线距省级（含）以上自然保护区缓冲区边缘不宜小于 100m。当道路必须进入自然保护区时，应遵照国家有关规定执行。道路经过草原草甸时应注意保护腐植土和地表植被，限制路侧取土；取、弃土场宜选择在地表植被生长差的地方并集中设置，一般宜设置在道路用地边界 400m 以外。道路经过草原草甸时应注意保护腐植土和地表植被，限制路侧取土；取、弃土场宜选择在地表植被生长差的地方并集中设置，一般宜设置在道路用地边界 400m 以外。

15.2.2 道路平面、纵断面与横断面设计时应保护自然山体、水系和植被，保护古树、名树、大树及乡土植物，尽可能将其组织到景观视野内。

条文说明：

15.2.2 对于古树名木的保护要点：

- 1) 古树指树龄一百年以上的乔木；
- 2) 名树指具有历史价值和纪念意义的树木；

3) 大树指胸径五十厘米以上的乔木。

15.2.3 绿化种植应结合道路空间形成生态廊道，尽量减少土石方，减少对物种、土壤、水的扰动。

条文说明：

设计过程中反复比对栽植位置与道路走向关系，尽量沿山地等高线布设，避开生态环境敏感地带。

15.2.4 应采用营建复合型林带修复由于开挖建设而被破坏的自然林地系统，平衡路域生态环境。

条文说明：

道路中心线两侧 30m 防护林带，改善道路小气候，隔离、扩散或吸收污染物。

15.2.5 边坡绿化应综合考虑稳定路基、防止水土流失和景观美化等功能，应与原地貌融为一体。

条文说明：

当路基高度较低采用浅碟式边沟时，绿化应与边沟统一考虑；对于挡墙、浆砌护坡、石质边坡等，可通过在其下栽植攀援植物或在其顶部栽植藤蔓植物遮蔽构造物。

15.3 水资源保护

15.3.1 调查道路中心线两侧各 200m 范围内地表水资源分布，确定影响水体的环境及功能。

条文说明：

设计要点：

- 1) 方案设计阶段应确定道路拟跨越水体的数量、类别和位置；
- 2) 初步设计阶段应确定道路拟跨越水体的环境功能；
- 3) 施工图设计阶段应确定道路拟跨越水体的保护措施及其工程数量。

15.3.2 道路不得占用居民集中地区的饮用水体；当路基边缘距饮用水体小于100m、距离养殖水体小于20m时，应采取绿化带或其他隔离防护措施。

条文说明：

在饮用水地下水源保护区内不得设置污染地下水源的渗水构造物。路面径流不应直接排入路域饮用水体和养殖水体。

15.3.3 对自然水流形态应进行保护，防止天然排水系统受到破坏。

条文说明：

根据《JTG-B04-2010-公路环境保护设计规范》中相关明确规定，道路经过湖泊、水库、湿地等地表径流汇水区域时，应采取措施防止地表径流的阻隔。对天然河沟应尽量保留，做到不淤、不堵、不留工程隐患

15.3.4 道路经过瀑布上游、温泉区等特殊水体时，应采取有效工程措施对其进行保护。

条文说明：

道路经过瀑布上游、温泉区等特殊水体时，应采取有效工程措施对其进行保护。

15.3.5 道路经过或穿越水源保护区时，应在道路两侧或雨水管渠下游设计雨水应急处理及储存设施。

条文说明：

雨水应急处理及储存设施的设置，应具有截污事故情况下泄露的有毒有害化学物质进入水源保护地的功能，可采用地上式或地下式。

15.4 声污染防治

15.4.1 根据环境影响评价，对声环境敏感点进行降噪综合防治设计，并根据实际情况制定分期实施方案。

条文说明：

根据《中华人民共和国环境噪声防治条例》中相关规定，噪声污染综合防治主要措施有：①控制声源。采用合理的操作方法等以降低声源的噪声发射功

率；利用声的吸收、反射、干涉等特性，以控制声源的噪声辐射。②控制传声途径。包括使噪声源远离需要安静的地方，控制噪声的传播方向，建立隔声屏障，应用吸声材料和吸附结构，合理规划城市防噪布局。③接收者的防护。包括佩戴护耳器，减少在噪声中的暴露时间，根据听力检测结果，适当调整噪声环境中的工作人员等。

15.4.2 根据声环境敏感点的性质、位置、规模、当地条件及工程特点进行工程费用与环境效益分析，综合比较确定交通噪声污染防治措施：

条文说明：

具体措施：

- 1) 调整道路线位；
- 2) 利用工程弃方降噪；
- 3) 设置防噪音墙等声屏障；
- 4) 设置丛植绿化林带噪音防护区。

15.5 光污染防治

15.5.1 区分光照目的进行分类管理，确定光照限值进行光环境功能区划，制定不同类别区域的光环境标准。

条文说明：

区分光照目的进行分类管理，确定光照限值进行光环境功能区划，制定不同类别区域的光环境标准。

15.5.2 依据不同光照目标的最佳光照效果，确定灯具的设置和管理；按照区域光环境质量标准制定并严格遵守科学的光源开闭时间；进行光环境功能区划，既充分发挥人工光照的应有作用，同时尽可能减低其负面影响。

条文说明：

在道路照明中，尽量采用截光型灯具和密闭式固定光源。垂直于地面向上的光线很快消失在大气层中，而接近水平方向的光线却在穿过大气层之前经过多次反射，用截光型灯具可以减少其他角度的光散射，是减少光污染的重要方法之一。密闭式的固定光源可减少光线泄漏至发射平面以上空间的可能性。此

外，改善光源的发射方法及方向使得所有光线皆可控，可以降低漫辐射、提高效率并减少照明系统的开启。

15.5.3 应利用道路中间隔离栏种植适当高度的花卉草木并设置绿色防晕眩板，以防止车辆灯光的对射影响及光污染。

条文说明：

利用绿色基础设施减轻光污染，具体措施有在城际道路建设路域扩大绿地面积，实施绿化工程，改平面绿化为立体绿化等。曲线段上绿化应密集种植，直线段上绿化可稀疏种植，城际道路与不同等级的其他平行道路之间绿化应密集种植。同时考虑生态环境因素。规划首先应在综合考虑城市的功能属性、环境特征和景观资源的基础上，对城际道路路域进行照明区划。

15.6 绿化景观

15.6.1 道路两侧应大力进行绿化，以稳定路基，美化路容，增加行车安全和积累木材资源为目的。

条文说明：

城际道路绿化景观设计应合理发挥绿化所具有庇荫、滤尘、减弱噪声、改善道路沿线生态环境质量的功能。

15.6.2 绿化应选择适合路域气候、土壤条件，生长稳定、观赏价值高、环境效益好的植物品种。

条文说明：

优先选择具有吸附或净化能力的草坪、灌木和乔木形成多层次复合栽植绿化林带。绿化带种植要点：

1) 绿化带应保证树木有必要的立地条件与生长空间，植树的分隔带最小宽度为 1.5 米；

2) 路侧旁新增乔木距离交通空间距离应不小于 3m，在视线偏离较大路段，如弯道及道路交叉口处，上述距离应不小于 4.5m，且树枝不允许伸入道路净空范围；

3) 路堑上灌木至排水设施距离不小于 0.5m，为保证足够的视距，曲线内

侧应把有干扰的树木都去掉，各乔木栽植点周围应有 4 m²的种植面积。

15.6.3 在填方或挖方地段应在路堤或路堑边坡上种植草皮，在不影响视线地段可以种植灌木。

条文说明：

设计中应注意路肩上不得植树，粗细树枝及矮林均不得伸入道路限界内；弯道内侧及交叉口视距三角形范围内宜种植矮树，以保证行车视距为限。弯道外侧可适当加密种植以利诱导视线；道路中央分隔带与两侧带上的树枝不得侵入道路限界。两侧绿带在低填方且没有护栏的路段或互通式立交出口端部，可栽植一定宽度的密集灌木或矮树，对驶出车辆进行缓冲保护；用地边缘的隔离栅内侧，宜栽植刺篱、常绿灌木及攀缘植物等，防止人或动物进入。

15.6.4 互通式立交根据各部分不同功能进行相应的绿化景观设计。

条文说明：

互通式立交设计要点：

1) 沿变速车道应种植诱导视线的树木并保证视距；

2) 应充分利用匝道范围内的平缓坡面布置草坪、点缀有观赏价值的常绿树、灌木、花卉等，保证“季季有花，四季常绿”。

15.6.5 对于道路沿线各种影响视觉景观的物体宜栽植中低树进行遮蔽，有条件时，道路声屏障宜采用攀缘植物予以绿化或遮蔽。

条文说明：

对于道路沿线各种影响视觉景观的物体宜栽植中低树进行遮蔽，有条件时，道路声屏障宜采用攀缘植物予以绿化或遮蔽。

15.6.6 为了满足车辆在路边临时停靠需要，道路山区路段和旅游区路段应尽可能地利用路侧可利用土地。

条文说明：

在合适的路段修建港湾式小型停车区；路侧风景优美的地段可结合旅游公路的景观要求设置小型停车区和观景台。

15.6.7 桥梁景观设计：

1) 跨江河的大桥应结合自然环境和城市空间进行设计，宜展示桥梁的结构之美，注重其与整体环境和谐；

2) 跨线桥梁应结合道路和建筑进行景观设计，应体现轻巧、空透,注重其细部设计。涂装色彩应与环境相协调；

3) 人行天桥应体现结构轻盈，造型美观；

4) 桥头广场、公共雕塑、桥名牌、栏杆、灯具和铺装等桥梁附属设施宜统一设计。

条文说明：

对于城际道路桥梁绿化，根据桥体的条件，出于安全考虑，在栏杆上安装较小的立体花箱，种植较小的耐旱的木本或是草本花卉，使桥体绿化达到实用性和美观。也可以在桥面设置种植槽，种上一些垂枝的植物，并安装自动浇水的系统，植物自然下垂也能增加观赏效果，达到美化环境的作用。

15.6.8 隧道景观设计：

1) 隧道洞口应结合地形、地势的自然和人文特点，与周围环境统一协调，通风、标志等附属设施和洞壁内饰设计，应综合考虑景观效果；

2) 在隧道洞口外两端光线明暗变化段，宜栽植高大乔木进行过渡，洞内应考虑车行者视觉感受，装饰应自然简洁。

条文说明：

隧道洞口景观设计要充分了解所建地自然环境特征，因地制宜进行景观规划设计。在可能情况下，尽量选择山川、遗迹、奇峰怪石、森林瀑布等自然景观优美处作为隧道出入口所在地，但应注意对当地生态环境的保护，尽可能的减少对自然环境的影响。

15.6.9 景观构筑物设计：

1) 构筑物饰面根据景观效果选择性价比高的当地材料，并减少石材的使用

比例；

2) 绿化带景观不宜设计较大体量的构筑物，如：亭、廊架、桥等，主要以小体量景观构筑物树池、花架、景墙为主。

条文说明：

景观构筑物设计要点：

1) 材料若为木材，应该选用经过防腐处理的耐久性强、充分烘干的木质材料，保持相应裂缝的标准，以免影响景观和结构的要求，表面需要涂刷选用木质漆。若为其它材料均要考虑防腐和耐久性。

2) 照明应根据实际情况设置射灯、地灯、柱灯，要保证夜间景观效果，满足夜间出行活动的照明需要。射灯的角度应避免形成眩光污染。

3) 亭屋顶的排水最好不要安排在亭的主入口方向。

15.6.10 标识系统设计宜新颖、明快、醒目、富有个性，交通标识严格按照国家标准进行，造型考虑城市特征，表现地域文化特点，结构合理，安全稳定，指示到位，功能明确，造型线条明快、美观大方。

条文说明：

根据国家标准《道路交通标识和标线》GB 5768-2009 严格规范道路标识及标线系统，在特色景观路段宜设计符合标准条件下的景观标识牌和小型具有提示功能的构筑。

15.7 低影响开发设施

15.7.1 道路径流雨水应通过有组织的汇流与转输，经截污等预处理后引入道路红线内、外绿地内，并通过设置在绿地内的以雨水渗透、储存、调节等为主要功能的低影响开发设施进行处理。

条文说明：

低影响开发设施的选择应因地制宜、经济有效、方便易行，如结合道路绿化带和道路红线外绿地优先采用下沉式绿地、生物滞留带、雨水湿地等。

15.7.2 道路范围内采用主要以调蓄和截污为主的低影响开发设施，包括透水路面、结合侧分带下凹式绿化带、生态树穴、环保型雨水口、雨水弃流井、排水

U 槽、渗透溢流井、渗水盲沟（管）、排水式立缘石等，根据断面布局、市政管线的布置等条件组合设置。

条文说明：

设计要点

1) 道路应在保证基本功能前提下达到相关规划提出的低影响开发控制目标与指标要求。为保障交通安全，在低影响开发设施的建设区域，雨水管渠和泵站的设计重现期、径流系数等设计参数应按《室外排水设计规范》（GB50014）中的相关标准执行。

2) 道路的人行道宜采用透水铺装，非机动车道和机动车道可采用透水沥青路面或透水水泥混凝土路面，透水铺装设计应满足国家有关标准规范的要求。

3) 道路的横断面应优化道路横坡坡向、路面与道路绿化带及周边绿地的竖向关系等，便于径流雨水汇入低影响开发设施。

4) 规划作为超标雨水径流行泄通道的道路，其断面及竖向设计应满足相应的设计要求，并与区域整体内涝防治系统相衔接。

5) 道路绿化带内低影响开发设施应采取必要的防渗措施，防止径流雨水下渗对道路路面及路基的强度和稳定性造成破坏。

6) 径流雨水进入道路红线内外绿地内的低影响开发设施前，应利用沉淀池、前置塘等对进入绿地内的径流雨水进行预处理，防止径流雨水对绿地环境造成破坏。有降雪的路段还应采取措施对含融雪剂的融雪水进行弃流，弃流的融雪水宜经处理（如沉淀等）后排入污水管网。

7) 低影响开发设施内植物宜根据水分条件、径流雨水水质等进行选择，雨水设施是靠其土壤与植物共同作用来处理雨水的，植物的选择原则如下：以乡土植物为主，不能选择入侵性植物；选择既耐旱又能耐短暂水湿的植物；选择根系较发达；选择净化能力强的植物。

8) 不仅要满足道路景观的美感效果,还要考虑下沉式绿化带植物的特殊生长条件，增大绿量与植被地上地下层次，建设“高效绿地”，在新建工程上用多层次种植、全冠苗、扩大种植穴等技术措施，上层选择池杉、水杉、垂柳等耐水湿的乔木，下层以芦苇、花叶芦竹、灯芯草、再力花、伞草、翠芦莉、水鸢尾、黄菖蒲、美人蕉、铜钱草等，在浅水区和深水区选择的如荷花、睡莲等浮

水植物及狐尾藻等沉水植物，同时在水体中引入鱼类、蛙类等，以形成动植物群落，以构建较完整的生态群落。

15.7.3 当绿化带或分隔带内设置调蓄时，除了应避免各种设施与树木、调蓄设施间，包括构造物基础等宽度之间的干扰。

条文说明：

下沉绿地与雨水花园多布置在低洼地、小型汇水地等，充分结合道路场地、停车场周边绿地或绿化隔离带设置。若在道路绿化带或分隔带中设置设施，需根据当地降雨和地质条件计算具体尺寸，同时不同类型的设施从构造上对宽度有不同要求，对设置低影响开发设施的绿化带或分隔带的宽度不做具体规定，需根据实际情况计算，满足所设置设施的宽度之和。

(1) 中分带

1) 一般路段，机动车道坡向外侧，路面径流无法到达中分带，因此中分带只消纳自身雨水量即可，可不作专门下凹，当中分带 $>2\text{m}$ 时，可根据实际情况结合景观做适当微地形处理。

2) 高架桥路段，中分带可做成雨水花园等生物滞留设施收集高架路面上雨水，一般下凹 20-30cm，宽度不宜小于 4m。

(2) 机动车道绿化带（分隔带）

1) 单幅路或双幅路时，若人行道、非机动车道和机动车道均坡向侧分带，其汇水区域包括全部路面；若仅机动车道坡向侧分带，其汇水区域仅为机动车道路面，人行道、非机动车道等汇水排至绿化退线。

2) 三幅路或四幅路时，路面较宽，侧分带仅收集机动车道路面雨水，绿化带下凹深度一般为 10-20cm。

(3) 人行道及非机动车道绿化带

三幅路或四幅路时，若人行道、非机动车道、辅道均坡向人行道绿化带，其汇水区域包括人行道、非机动车道、辅道路面；若仅辅道坡向侧分带，其汇水区域仅为辅道路面，人行道、非机动车道汇水排至绿化退线。考虑到行车安全，绿化带下凹深度一般为 10-20cm。

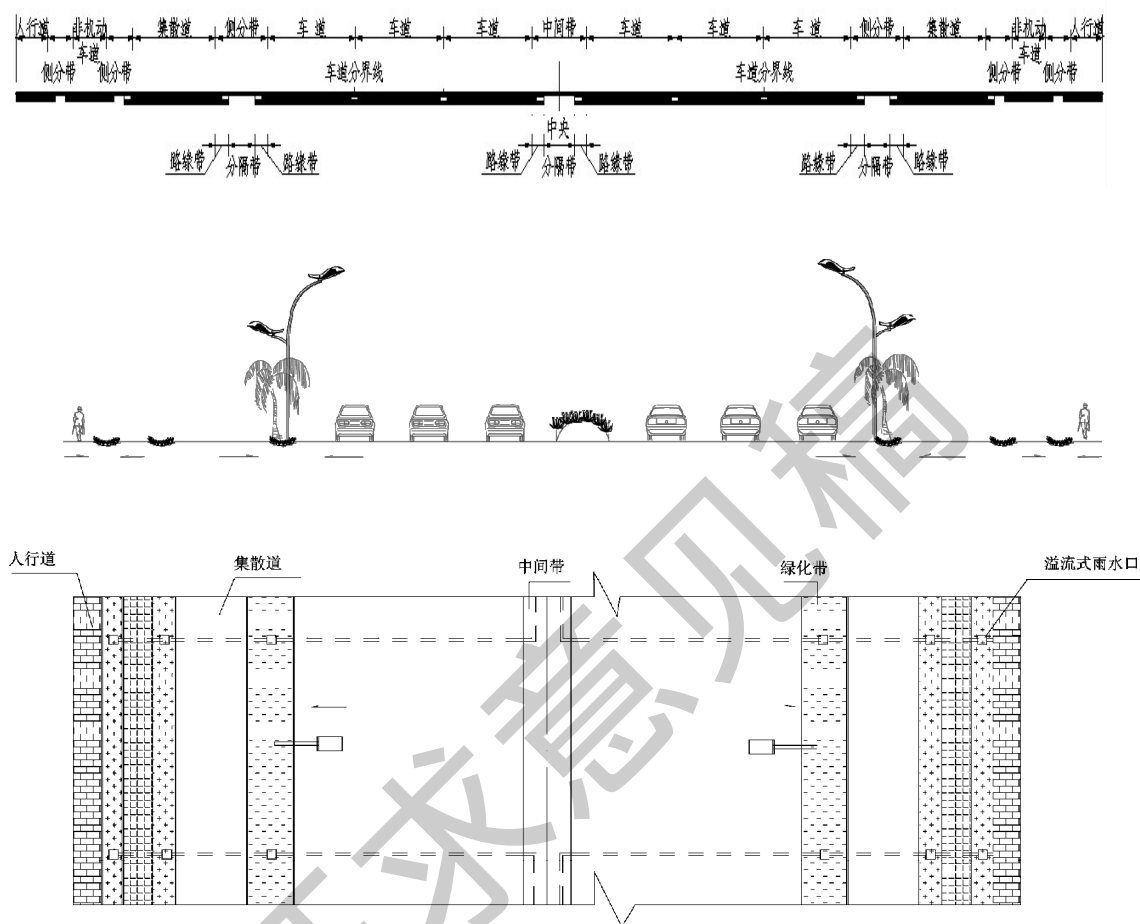
(4) 绿化退线

位于道路红线外，可接收人行道、非机动车道的雨水，并与景观专业结

合，形成良好的景观效果。

(5) 一级道路 LID 设施布置图

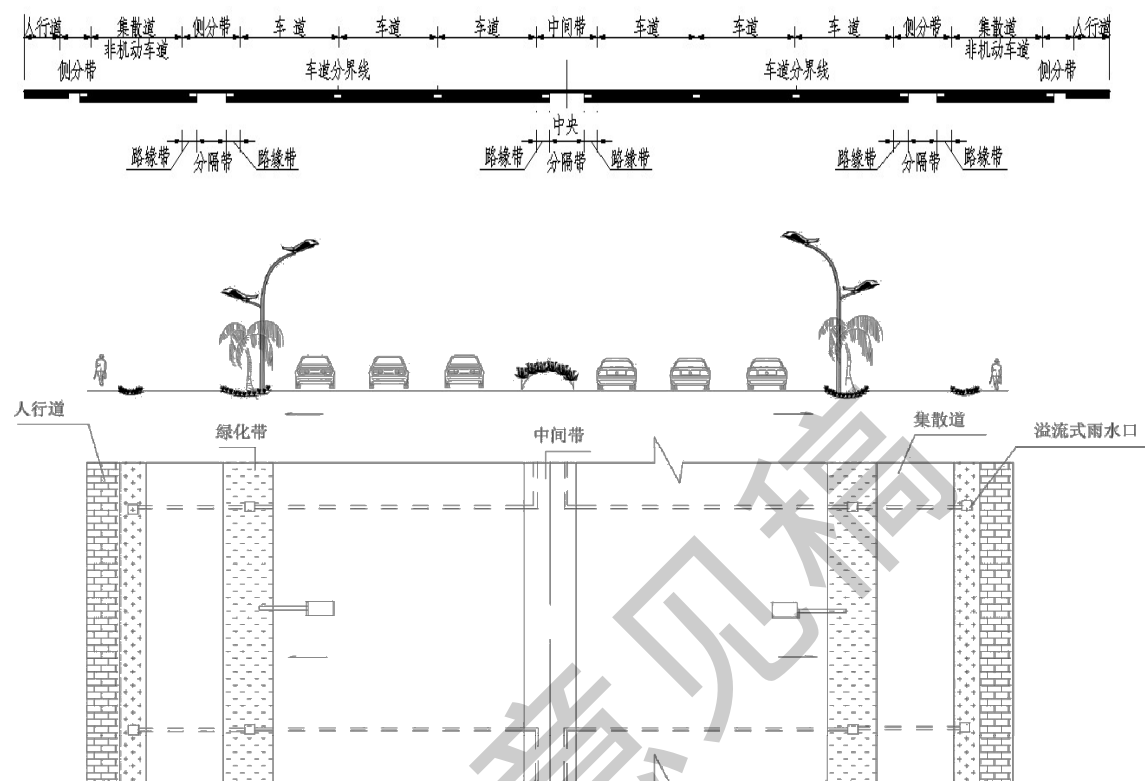
①主车道+集散道+非机动车道+人行道 LID 设计图



说明

- 1、排水方式：车行道雨水汇流至绿化带，绿化带宽度 $\geq 2.5\text{m}$ ，慢行道雨水汇流至退线绿化。
- 2、退线绿化宽度不宜小于 4m。

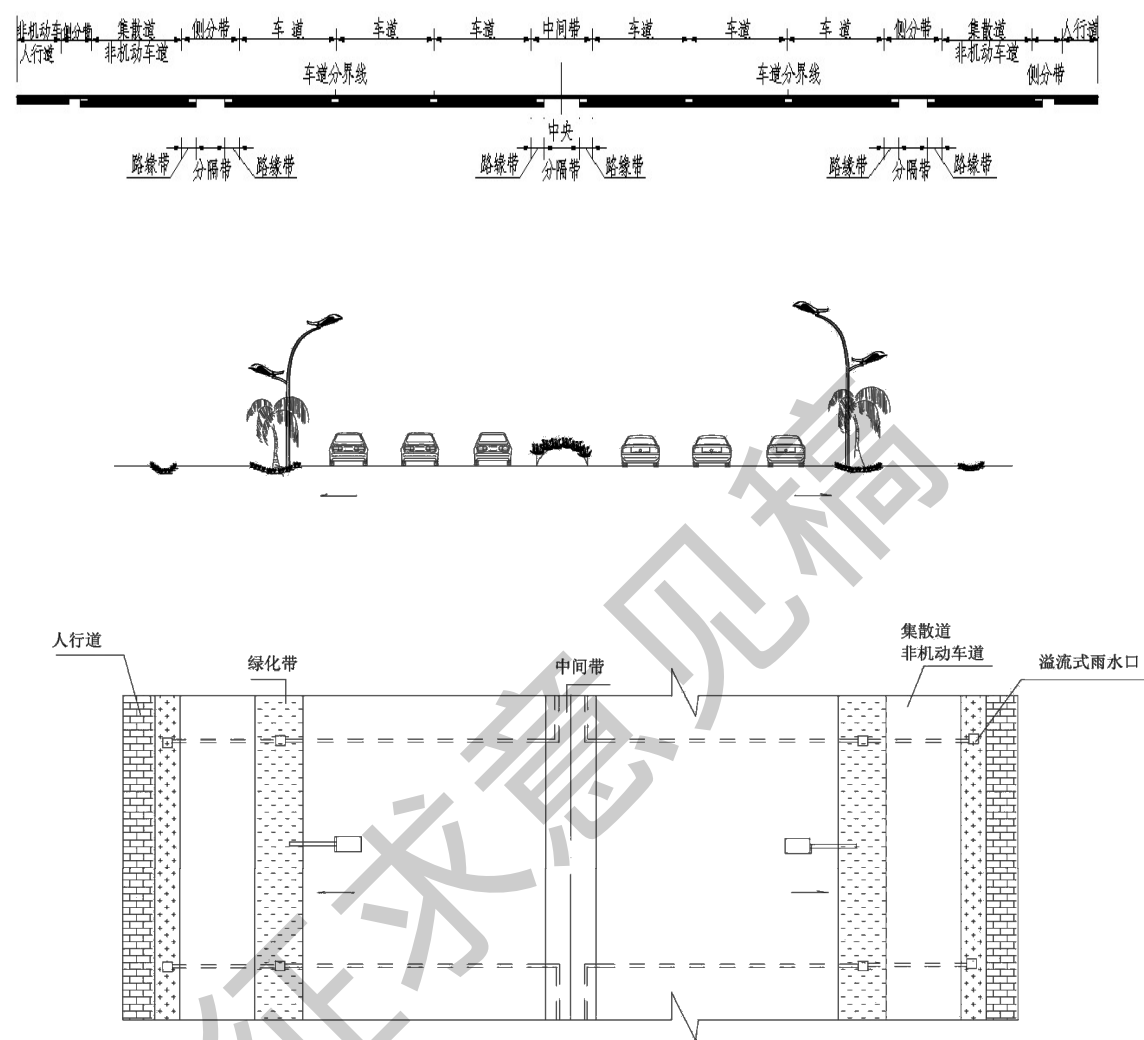
②主车道+集散道（含非机动车道）+人行道 LID 设计图。



说明：

排水方式：车行道、集散道雨水均汇流至绿化带，绿化带宽度 $\geq 3.0\text{m}$

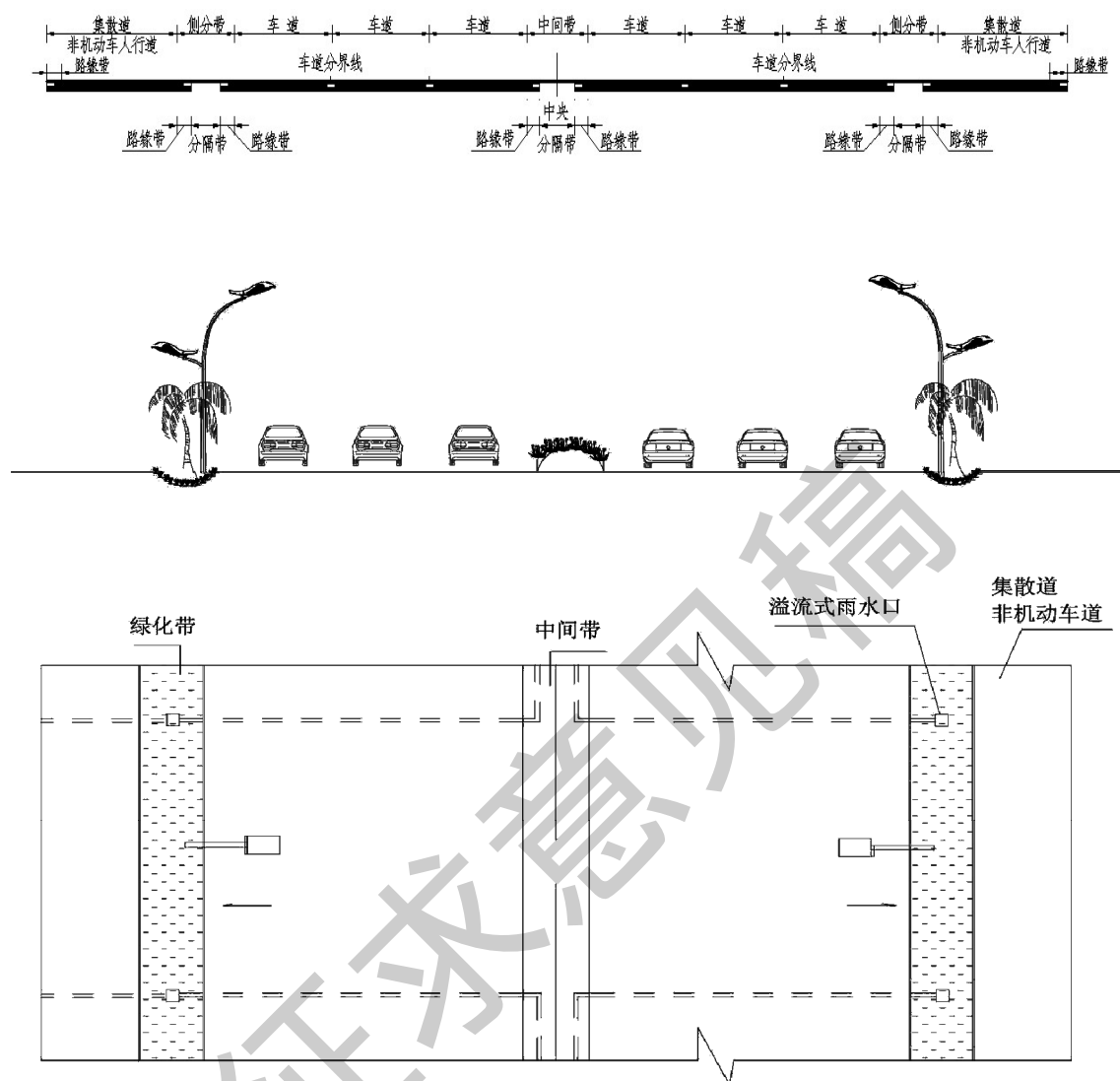
③主车道+集散道+人行道（非机动车道）LID 设计图



说明

- 1、排水方式：车行道雨水汇流至绿化带，绿化带宽度 $\geq 3.0\text{m}$ ，人行道雨水汇流至退线外。
- 2、退线绿化宽度不宜小于 4m。

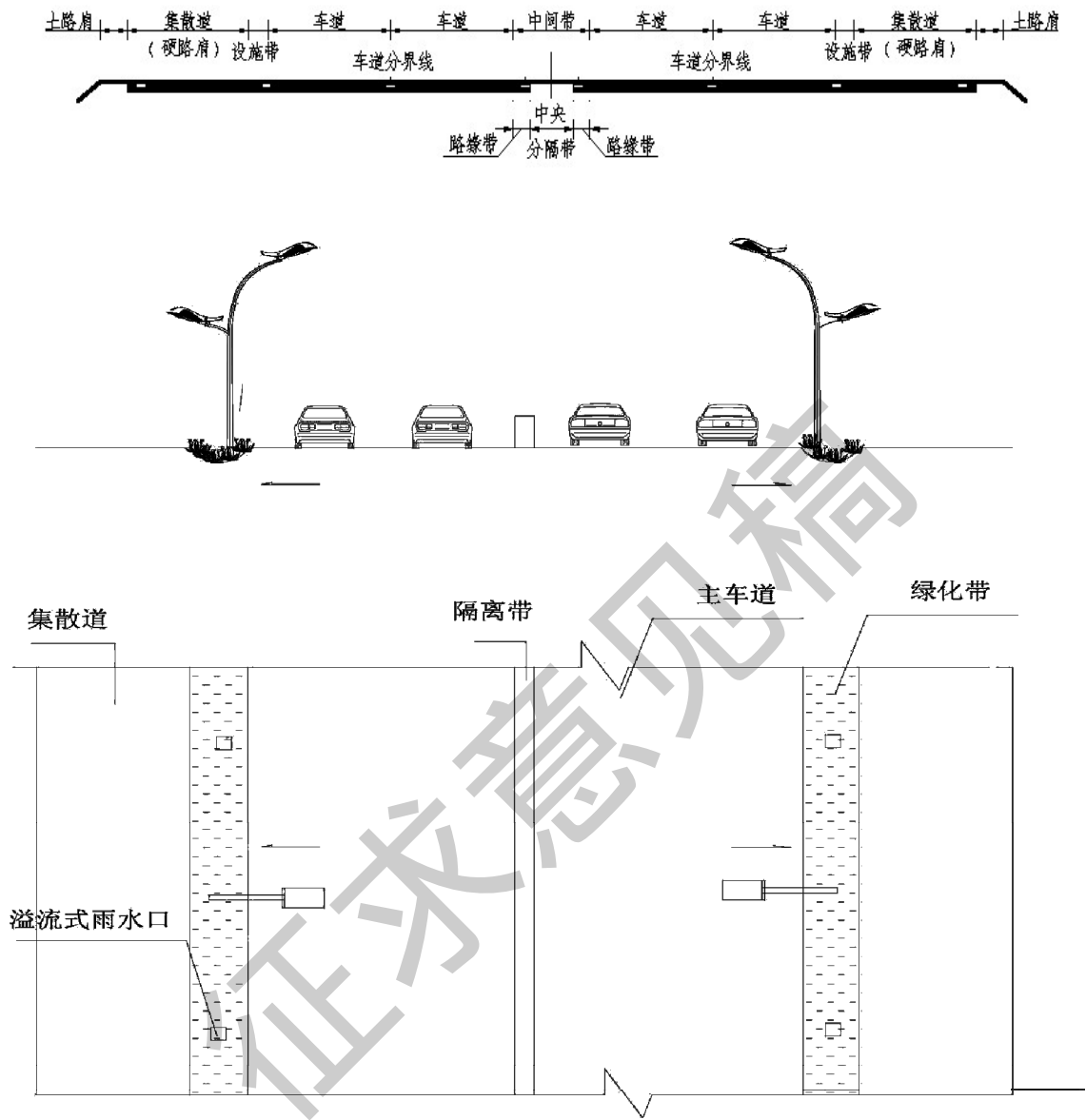
④主车道+集散道+人行道（集散道与人行道共板）LID 设计图



说明：

排水方式：车行道、慢行道雨水均汇流至绿化带，绿化带宽度 $\geq 3.5\text{m}$

⑤主干道+集散道（硬路肩做集散道）LID 设计图



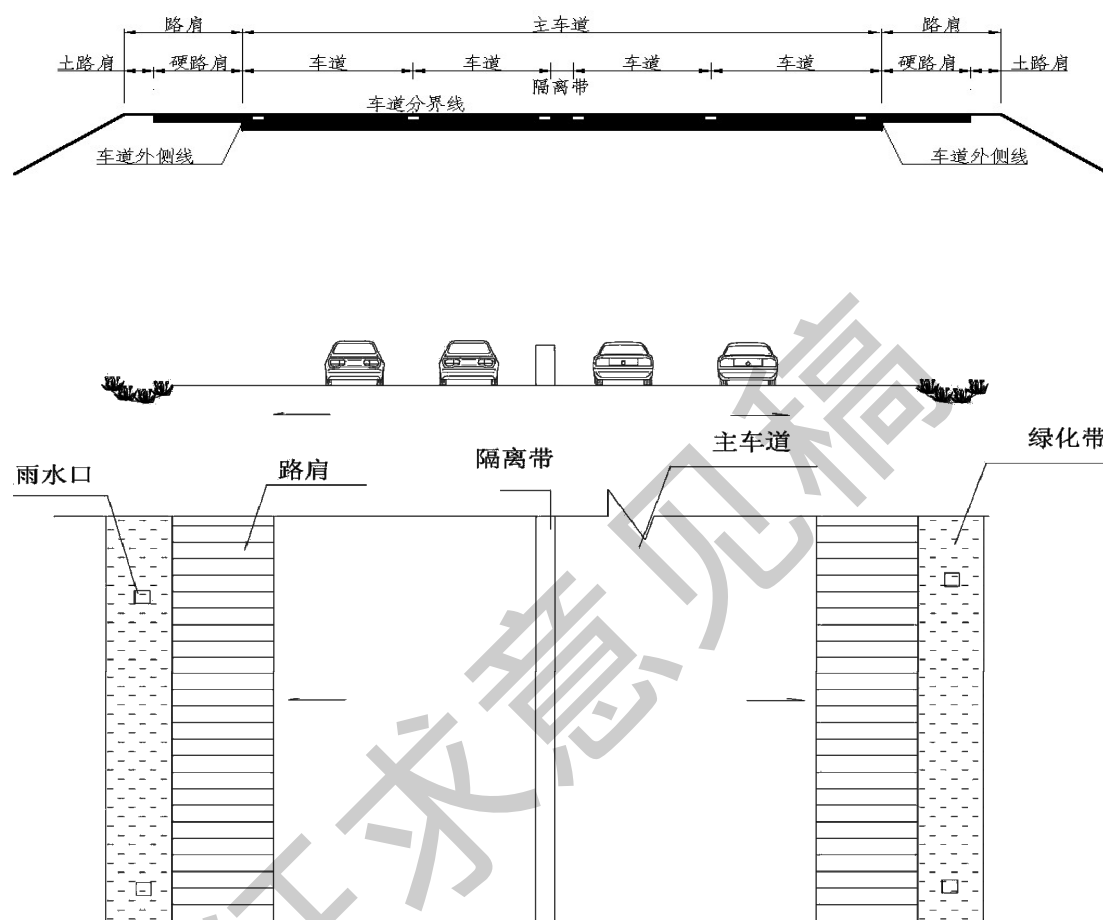
说明:

1、排水方式: 车行道雨水汇流至绿化带, 绿化带宽度 $L1 \geq 2.5m$, 硬路肩雨水汇流至线绿化。

2、退线绿化宽度不宜小于 4m。

(6) 二级道路 LID 设施布置图

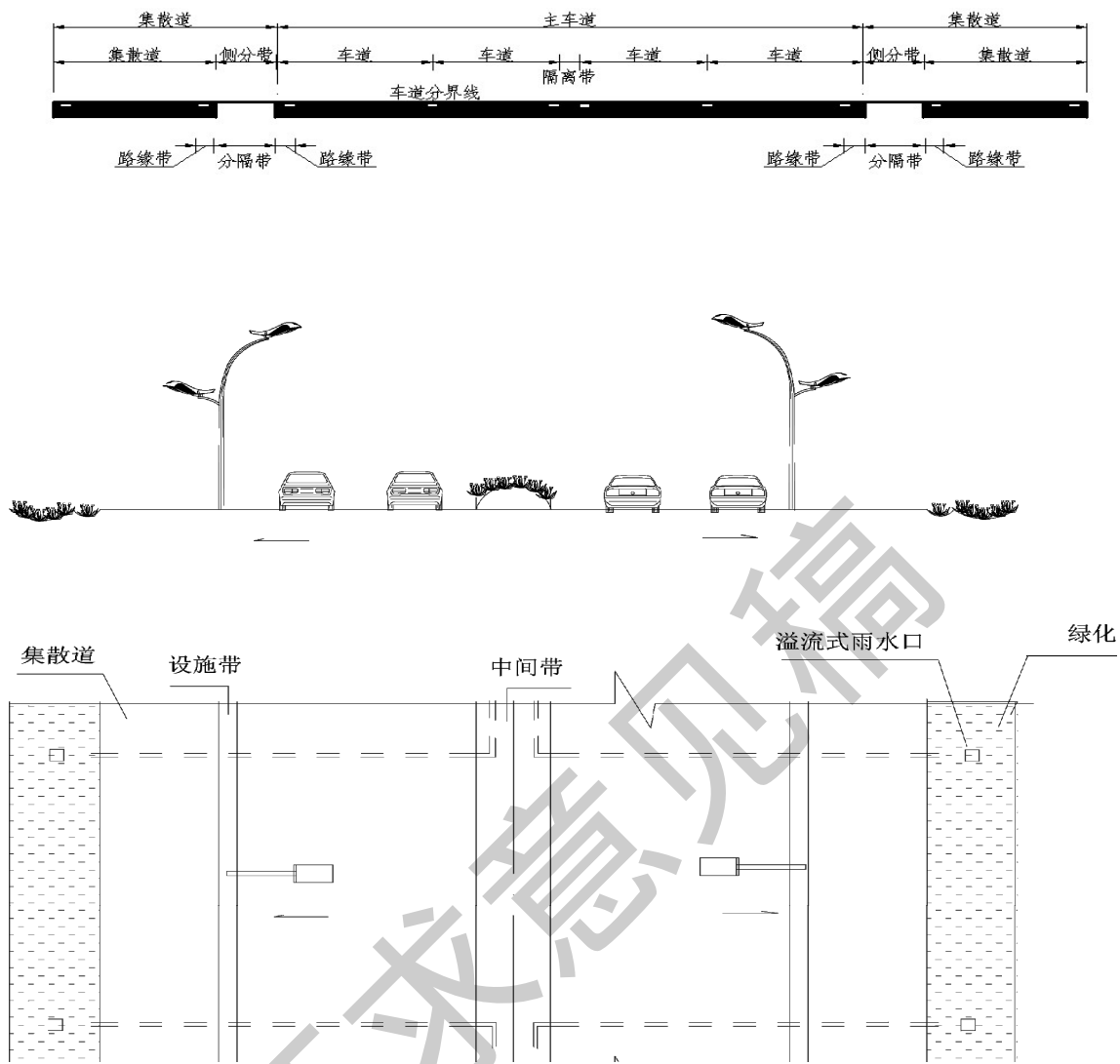
①主车道+路肩



说明

排水方式：车行道、硬路肩雨水均汇流至绿化带，绿化带宽度 $\geq 3.0\text{m}$

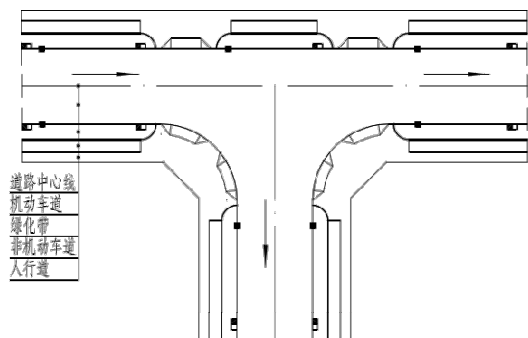
②主车道+集散道 LID 设计图



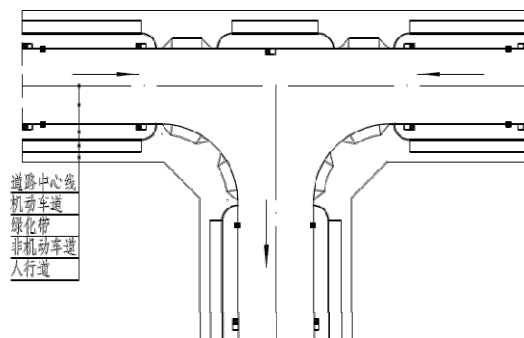
说明

- 1、排水方式：车行道雨水汇流至绿化带，绿化带宽度 $\geq 3.0\text{m}$ ，集散道雨水汇流至退绿化。
- 3、退线绿化宽度不宜小于 4m。

(7) T 字型交叉口 LID 设计图



T型交叉口LID设计平面图一

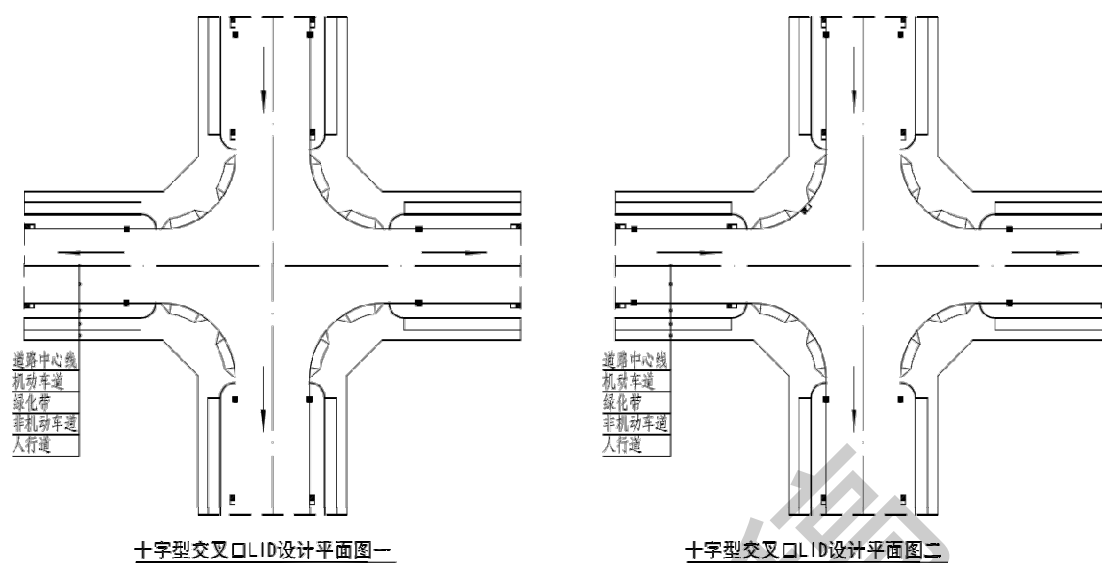


T型交叉口LID设计平面图二

说明：

- 1、绿化带内雨水口采用溢流式雨水口，路面上雨水口采用偏沟式雨水口。
- 2、图中雨水口、路缘石开口位置仅为示意，具体需根据实际交叉口处道路竖向标高确定雨水口、路缘石开口准确位置。
- 3、若道路最低点处无路缘石开口，则在最低点路面增设偏沟式雨水口以防止路面积水。
- 4、三路汇水情况时，道路纵坡均坡向交汇点，但为了避免交汇点积水，将交汇点周围一定范围内做适当抬高，使雨水排向各路口雨水口。
- 5、雨水口的选用需根据《室外排水设计规范》确定。

(8) 十字型交叉口 LID 设计图



说明:

- 1、绿化带内雨水口采用溢流式雨水口，路面上雨水口采用偏沟式雨水口
- 2、图中雨水口、路缘石开口位置仅为示意，具体需根据实际交叉口处道路竖向标高确定雨水口、路缘石开口准确位置。
- 3、若道路最低点处无路缘石开口，则在最低点路面增设偏沟式雨水口以防止路面积水。
- 4、四路汇水情况时，道路纵坡均坡向交汇点，但为了避免交汇点积水，将交汇点周围一定范围内做适当抬高，使雨水排向各路口雨水口。
- 5、雨水口的选用需根据《室外排水设计规范》确定。

本标准用词说明

引用标准名录