

江苏省地方标准

DB32/T 3602—2019

普通国省干线公路设计技术标准

Technical standard for design of national and provincial arterial highway

2019-07-11 发布

2019-08-01 实施

江苏省市场监督管理局 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 基本规定 1

4 总体设计 1

5 路线 2

6 路基 8

7 路面 9

8 桥涵..... 10

9 路线交叉..... 12

10 交通工程及沿线设施 13

11 施工期交通组织 16

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由江苏省交通运输厅提出并归口。

本标准起草单位：江苏省交通运输厅公路事业发展中心、中设设计集团股份有限公司。

本标准主要起草人：陈胜武、姚宇、朱辉阳、张敏德、蒲政、何松、陈科、杨宁、王振、吴阳、章世祥、周兴顺、邹勇军、文鹏兵、姜海涛、姚李、王立新、朱高波、王俊、严谨、高培培。

普通国省干线公路设计技术标准

1 范围

本标准规定了普通国省干线公路勘察设计过程中的总体、路线、路基、路面、桥涵、路线交叉、交通工程及沿线设施等相关要求。

本标准适用于新建和改扩建普通国省干线公路。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 5768—2009 道路交通标志和标线

CJJ 37—2012 城市道路工程设计规范(2016 年版)

CJJ 129—2009 城市快速路设计规程

JJG 3362 公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范

JTG B01—2014 公路工程技术标准

JTG D20—2017 公路路线设计规范

JTG D30—2015 公路路基设计规范

JTG D50—2017 公路沥青路面设计规范

JTG D60—2015 公路桥涵设计通用规范

JTG D81—2017 公路交通安全设施设计规范

JTG D82—2009 公路交通标志和标线设置规范

JTG H10 公路养护技术规范

3 基本规定

3.1 公路技术等级应根据公路功能、路网规划,结合交通量及交通组成、地形条件等综合论证确定。

3.2 公路设计速度应根据公路功能与技术等级、结合地形、工程经济、预期的运行速度和沿线土地利用性质等综合因素论证确定。

3.3 结合江苏省地域特点,普通国省干线公路的技术等级宜采用一级公路或二级公路。一级公路的设计速度宜采用 100 km/h 或 80 km/h,二级公路设计速度宜采用 80 km/h 或 60 km/h。

3.4 一级公路设计服务水平应不低于三级,二级公路设计服务水平应不低于四级。非机动车及行人密集路段、条件受限的互通式立体交叉匝道、分合流及交织区段,设计服务水平可降低一级。

3.5 普通国省干线公路除应符合本标准外,应符合 JTG B01—2014、JTG D20—2017、JTG D30—2015、JTG D50—2017、JTG D60—2015、JTG D81—2017、JTG D82—2009、GB 5768—2009、CJJ 37—2012、CJJ 129—2009 等国家和行业现行有关标准的规定。

4 总体设计

4.1 公路设计应做好总体设计,协调好路线与路基、路面、桥涵、路线交叉、交通工程及沿线设施等各专

业之间的关系。

- 4.2 总体设计应根据公路功能、等级及其在路网中的作用,结合项目建设条件和特点,有针对性地制定总体设计原则。
- 4.3 总体设计应执行上一阶段相关批复和审查会议纪要,以及相应阶段有关专题研究成果等要求。
- 4.4 存在分期实施的项目,应提前做好相关规划和土地控制工作。
- 4.5 既有道路改扩建项目,应在老路、老桥调查分析与技术状况评定的基础上,合理确定改扩建方案,并做好改扩建期间的交通组织设计,确保施工期间车辆通行安全。
- 4.6 公路设计应与规划、国土、公路、铁路、水利、航道、电力以及通讯管道等相关部门充分沟通协调,并形成书面意见。

5 路线

5.1 一般规定

- 5.1.1 路线线性宜顺捷,应与地形、景观、环境等相协调,注意线性的连续性和均衡性,应尽可能采用较高的平纵面指标。
- 5.1.2 路线布置宜绕避城镇密集区,路线与城镇规划边缘的距离要合理,既要为城镇的发展预留足够空间,又要兼顾方便居民出行。
- 5.1.3 路基最小填土高度应满足路基干湿状态、设计洪水位等控制因素外,还应适应地形起伏,降低路基高度,减少占地,节省工程造价。

5.2 横断面形式

- 5.2.1 各级公路的车道数应根据预测的设计交通量、通行能力、服务水平等因素综合确定。
- 5.2.2 普通国省干线公路宜采用整体式断面,条件受限时,经综合论证可采用分离式断面。
- 5.2.3 一级公路设计速度为 100 km/h 时,宜采用以下横断面形式:
 - a) 双向四车道一级公路一般路段路基横断面形式宜采用图 1 所示横断面,城镇路段路基横断面形式宜采用图 2 或图 3 所示横断面;

单位:cm

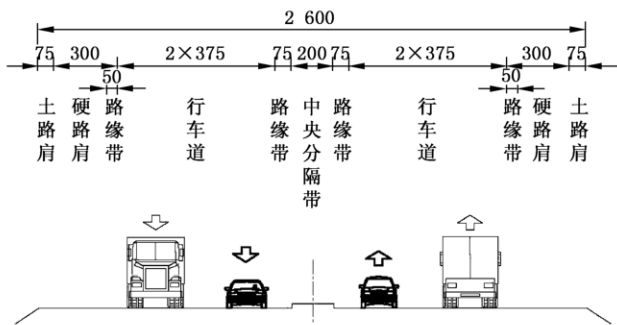


图 1 双向四车道一级公路(100 km/h)路基标准横断面图

单位:cm

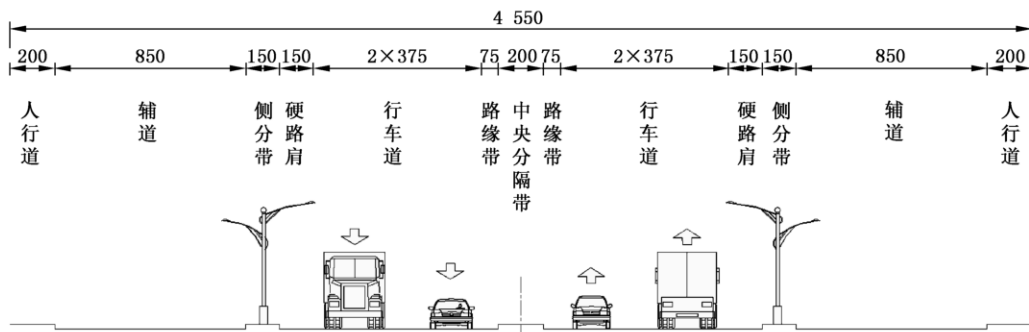


图2 双向四车道一级公路(100 km/h)城镇路段路基标准横断面图(形式一)

单位:cm

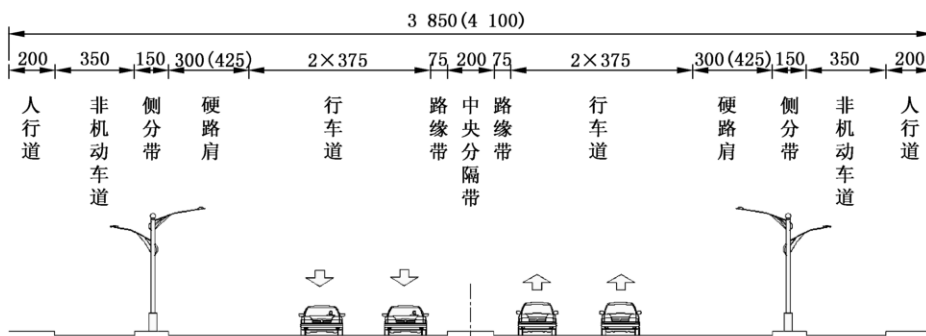


图3 双向四车道一级公路(100 km/h)城镇路段路基标准横断面图(形式二)

注:图3中右侧硬路肩宽度正常情况下采用3.0 m,城市周边路段可采用4.25 m。

b) 双向六车道一级公路一般路段路基横断面宜采用图4所示横断面,城镇路段路基横断面宜采用图5或图6所示横断面。

单位:cm

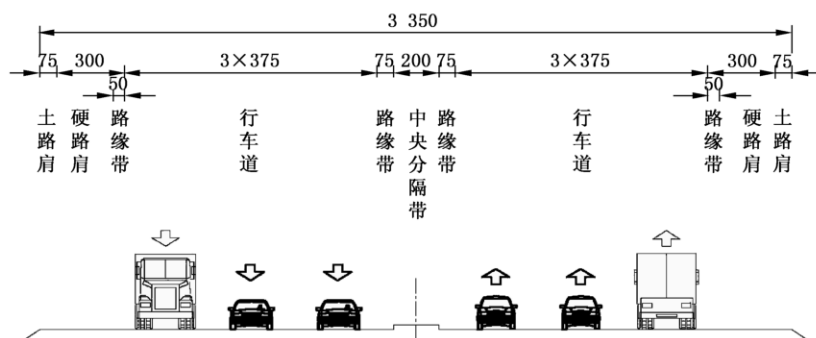


图4 双向六车道一级公路(100 km/h)路基标准横断面图

单位:cm

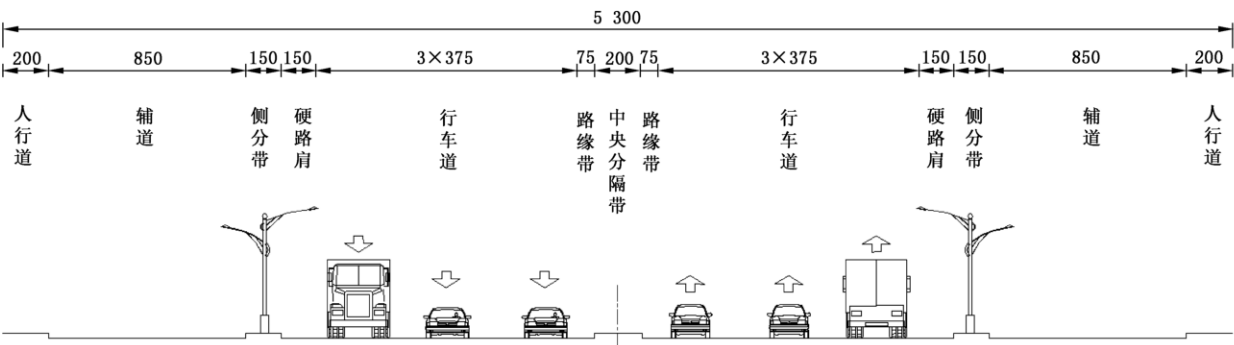


图 5 双向六车道一级公路(100 km/h)城镇路段路基标准横断面图(形式一)

单位:cm

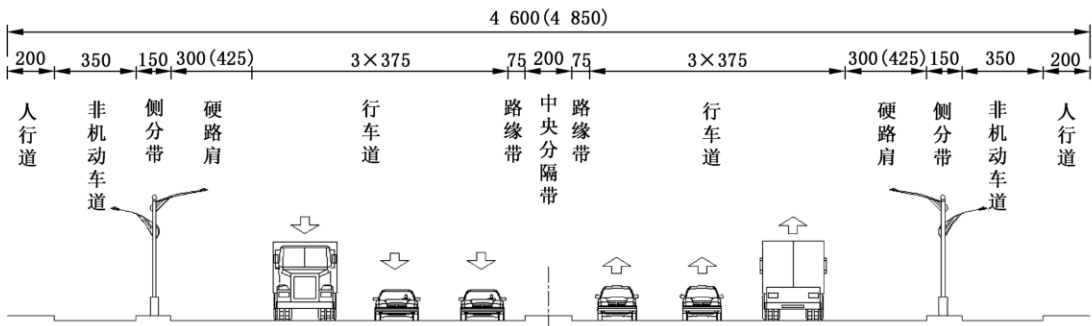


图 6 双向六车道一级公路(100 km/h)城镇路段路基标准横断面图(形式二)

注:图 6 中右侧硬路肩宽度正常情况下采用 3.0 m,城市周边路段可采用 4.25 m。

5.2.4 一级公路设计速度为 80 km/h 时,宜采用以下横断面形式:

- a) 双向四车道一级公路一般路段路基横断面宜采用图 7 所示横断面,城镇路段路基横断面宜采用图 8 或图 9 所示横断面;

单位:cm

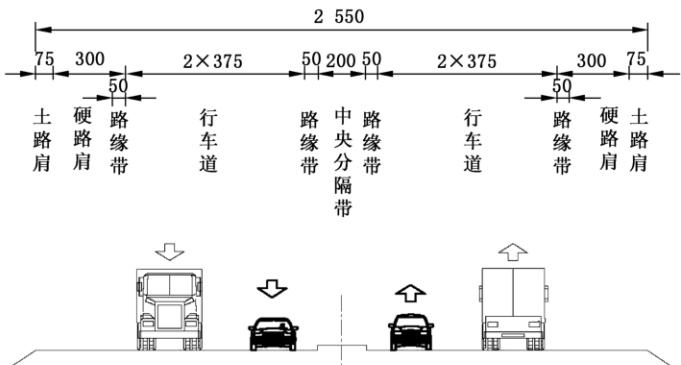


图 7 双向四车道一级公路(80 km/h)路基标准横断面图

单位:cm

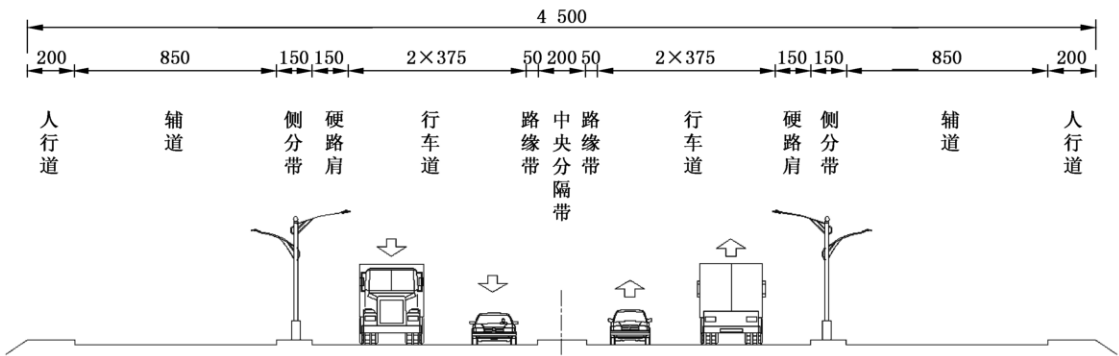


图 8 双向四车道一级公路(80 km/h)城镇路段路基标准横断面图(形式一)

单位:cm

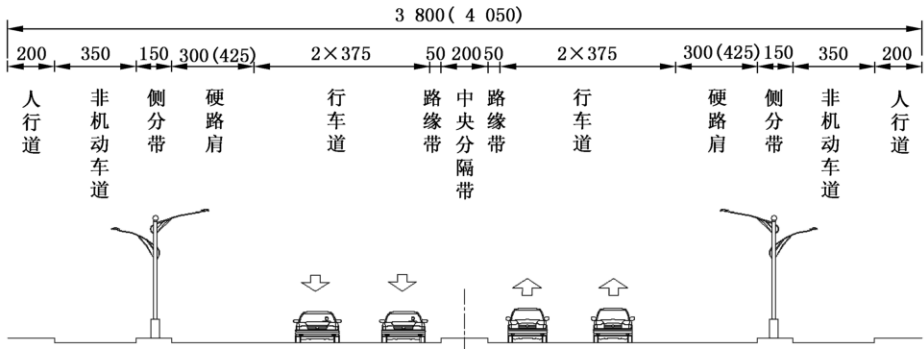


图 9 双向四车道一级公路(80 km/h)城镇路段路基标准横断面图(形式二)

注: 图 9 中右侧硬路肩宽度正常情况下采用 3.0 m, 城市周边路段可采用 4.25 m。
b) 双向六车道一级公路一般路段路基横断面宜采用图 10 所示横断面, 城镇路段横断面宜采用图 11 或图 12 所示横断面。

单位:cm

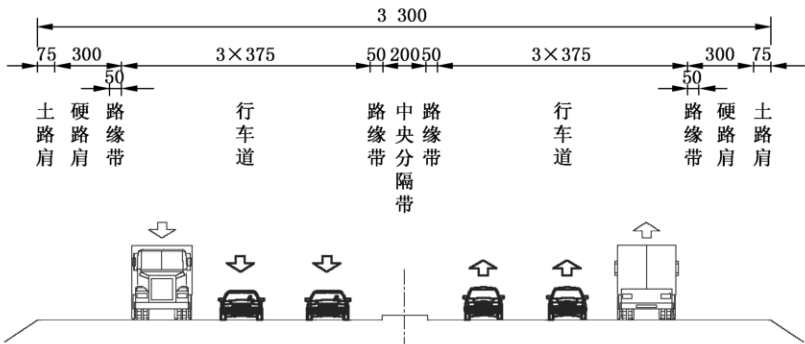


图 10 双向六车道一级公路(80 km/h)路基标准横断面图

单位:cm

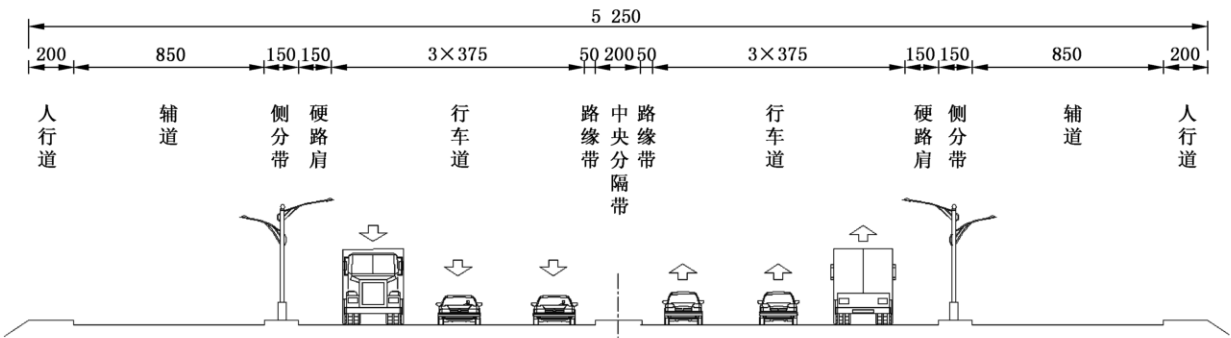


图 11 双向六车道一级公路(80 km/h)城镇路段路基标准横断面图(形式一)

单位:cm

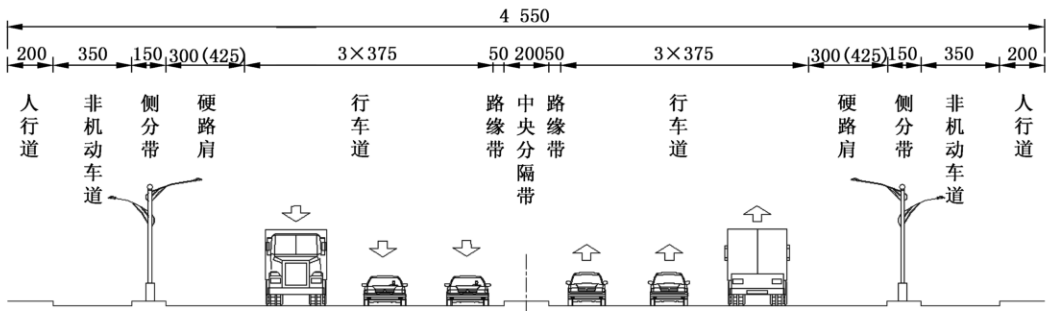


图 12 一级公路(80 km/h)城镇路段路基标准横断面图(形式二)

注：图 12 中右侧硬路肩宽度正常情况下采用 3.0 m，城市周边路段可采用 4.25 m。

- 5.2.5 一级公路城镇路段当公路两侧横向干扰较多时，横断面形式宜采用形式一；横向干扰较少时，横断面形式宜采用形式二。
- 5.2.6 一级公路城镇路段侧分带、辅道、非机动车道和人行道等宽度可结合项目的具体情况论证后进行调整。
- 5.2.7 中央分隔带宽度宜采用 2 m，特殊路段应根据具体条件，经分析论证后，可局部采用不同的中央分隔带宽度。
- 5.2.8 二级公路设计速度为 80 km/h 时，一般路段路基横断面宜采用图 13 所示横断面；在慢行车辆较多时，路基横断面可采用图 14 所示横断面，通过加宽硬路肩的方式设置慢车道。

单位:cm

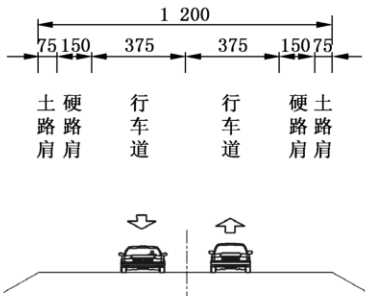


图 13 二级公路(80 km/h)一般路段路基标准横断面图

单位:cm

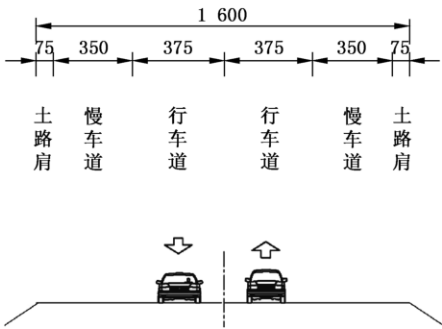


图 14 慢行车辆较多时,二级公路(80 km/h)路基标准横断面图

注:采用该横断面时,应增加必要的交通安全设施,加强交通组织管理,若条件受限车道与慢车道之间采用画线分隔时,要求对应路段最高限速不应超过 60 km/h。

5.2.9 二级公路设计速度为 60 km/h 时,一般路段路基横断面宜采用图 15 所示横断面。

单位:cm

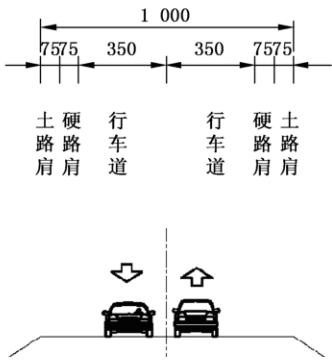


图 15 二级公路(60 km/h)一般路段路基标准横断面图

5.2.10 二级公路穿越城镇时,在保证公路基本断面前提下,非机动车道、人行道和慢车道的设置可按照 CJJ 37—2012 的规定执行。

5.3 平面设计

5.3.1 应避免采用过长的直线影响行车安全,当路线经过城区、开发区时,应设置标志等措施保障行车安全。

5.3.2 改扩建项目应充分利用老路资源,有条件时对小偏角、长直线做适当调整。

5.3.3 超高宜采用线性渐变方式过渡。

5.4 纵断面设计

5.4.1 纵坡以平、缓为宜,一般情况下,最大纵坡不宜大于 3%。

5.4.2 最小纵坡不宜小于 0.3%,在排水能力满足的条件下,可以采用平坡;考虑路基排水需要,边沟纵坡不宜小于 0.3%。

5.4.3 超高过渡段合成纵坡不宜小于 0.5%。

5.4.4 同向竖曲线间,特别是同向凹形竖曲线之间,如直坡段长度小于或者接近最小坡长时,宜合并调整为单曲线或复曲线。

5.4.5 反向竖曲线间的直坡段长度以不小于设计速度行驶的 3 s 行程为宜。如不能满足时,应加大两竖曲线半径,使曲线径向衔接,形成顺滑的流线型曲线。

5.4.6 凹形竖曲线的最低点不宜设置在平面交叉口和桥上,尤其在长大桥上,若必须设置时应做好排水设计。

5.4.7 对路线穿越圩区段,应分析圩区洪水位、圩堤的防洪等级等,合理确定纵断面设计标高。

5.4.8 临河临塘等特殊路段应增加路基边坡的稳定性验算。

5.4.9 临街路段纵断面设计应统筹考虑道路与两侧现有建筑物的关系,确保建筑物安全和道路的正常使用。

5.4.10 改扩建项目应结合老路路面处治方案拟合纵断面线形。

5.4.11 平、纵面线形的技术指标应力求均衡,合成坡度应满足要求,以利于路面排水和行车安全。

6 路基

6.1 一般路基

6.1.1 路基设计高度宜按设计洪水位、路基回弹模量与干湿类型、路基工作区深度、排水等需要确定。城镇段公路路基高度应满足城市防洪标准,并考虑救灾通道的需求综合确定。

6.1.2 河塘路段宜将塘底淤泥清除,为便于回填材料压实施工,可在河塘底部先回填厚度不小于 40 cm 的透水性材料。

6.1.3 应结合项目区域筑路材料供应情况选择合理的路基填料,宜优先选用级配良好的砾类土、砂类土。

6.1.4 以细粒土作为路基填料时,一般宜采用石灰处治,粉土、粉砂填料宜采用水泥处治或水泥、石灰综合处治,水泥、石灰掺加比例应根据填料试验确定。

6.1.5 宜结合区域内城建、水利等工程项目进行取土,减少取土坑占地。

6.1.6 路堑边坡坡率应结合边坡稳定、占地、防护形式、景观要求等综合确定,宜充分考虑边坡植物防护的需要。

6.1.7 景观要求较高的路段,宜采用流线型边坡,与原始地形地貌相协调。

6.2 路基排水

6.2.1 路基排水宜选用成熟、经济、实用的排水设施,满足设计流量,公路排水设施不应兼做其他非公路排水用途。

6.2.2 景观要求较高的路段可采用暗埋式边沟,排水流量较小的路段可选用植物防护的生态边沟。

6.2.3 穿越城镇的排水设施应与城镇现有或规划的排水系统相协调,并满足市政排水相关的规范、规程要求。

6.2.4 宜对路基排水与坡面防护进行综合设计,减少工程防护。

6.2.5 边沟宜采用流线型断面,宜采用水泥混凝土预制块拼砌,混凝土强度等级不低于 C25,拼砌时预制块下设调平垫层。

6.2.6 边沟出水口宜设置急流槽,与天然水系实现良好衔接。

6.2.7 下穿道路汇集的水无法自流排出时,可设置排水泵站。

6.3 路基防护与支挡

6.3.1 边坡高度较低的路段可采用喷播植物防护。边坡坡率为 1 : 1.5 时,植物防护的最大临界高度宜

为 2.5 m~3.5 m;设置路面集中排水系统的路段,临界高度可提高至 3.5 m~4.0 m;粉土填筑路段临界高度宜为 2.5 m。

6.3.2 高于 6.3.1 中临界高度的路堤边坡宜采用骨架植物防护,骨架内喷播植草,或采用挂三维土工网结合喷播植草防护。

6.3.3 桥梁台前边坡、锥坡及台后边坡应加强抗冲刷防护设计,宜采用水泥混凝土预制块满铺防护,台后加强防护段的长度不小于 10 m。

6.3.4 沿河路基坡面受水流冲刷时应采用工程防护,防护类型宜采用砌石或混凝土护坡。防护基础应埋设在清淤后河塘底面以下。

6.3.5 对于两侧规划有绿化带的公路,可放缓路堤边坡,以利于边坡采用植物防护,同时应避免绿化带对路基排水的影响。

6.3.6 路肩式挡土墙顶部应设置护栏,并做好护栏与挡土墙的连接设计。

6.4 软土地区路基

6.4.1 软土路基设计应在相关设计原则指导下,在理论计算的基础上,采用适用的处理方案,使路基稳定、沉降和地基承载力满足相关要求。

6.4.2 换填法适用于处理各类浅层软弱地基,处理深度宜为 0 m~3 m。垫层的底面宽度应满足基础底面应力扩散的要求。

6.4.3 水泥土搅拌桩宜采用双向搅拌桩。

6.4.4 地基土的塑性指数 $I_p > 25$ 时,不宜采用水泥土搅拌法。地基土的天然含水量小于 30%或地下水的 pH 值 < 4 时,不宜采用粉喷法处理。地基土含水比(含水量与液限的比值) < 0.9 时,宜采用浆喷法;含水比 > 1.0 时,宜采用粉喷法;含水比为 0.9~1.0 时,根据相关项目经验确定。

6.4.5 水泥土搅拌桩处理路堤下软土地基时,宜处理至坡脚外 1 m~1.5 m,沿压河塘段路段应根据路基稳定的需要处理至坡脚外 3 m~5 m。

6.4.6 刚性桩复合地基宜采用预制管桩,桩间距 2 m~3.5 m,桩帽设计应符合 JTG 3362 的相关规定。

6.4.7 复合地基处理路段和其他处理方法路段交界处应设置沉降过渡段,以减小差异沉降。

6.4.8 高压线和跨线桥下等施工空间高度受限的路段,可采用高压旋喷桩等处理。

7 路面

7.1 路面类型宜选用沥青路面。收费广场及易受水损害的路段宜采用水泥混凝土路面。

7.2 设计交通荷载等级为“重”及以上的公路宜采用三层式沥青面层,其他干线公路可采用两层式沥青面层。两层式面层总厚度为 10 cm~13 cm,三层式面层总厚度为 16 cm~18 cm。一级公路面层厚度不宜小于 12 cm。

7.3 交叉口、长大纵坡等位置的路面设计宜加强抗车辙措施。

7.4 基层宜采用水泥稳定碎石等无机结合料稳定类材料。基层厚度宜为 20 cm~38 cm。

7.5 底基层宜采用水泥稳定碎石、二灰土、石灰土、水泥石灰综合稳定土等。采用二灰土时应明确粉煤灰的质量控制要求。

7.6 既有道路路面补强设计应综合考虑既有道路状况、路面材料特性、交通量、路线纵坡、横向调坡标高控制等方面,分析研究后确定。

7.7 既有道路路面拟采用补强利用时,应考虑路面病害的维修设计,维修方法设计符合 JTG H10 的相关规定。既有道路病害维修应加强动态设计,在路面加铺施工前,重新检测后最终确认路面病害维修方案。

7.8 既有道路路面补强调平层应结合施工工艺、材料等进行技术经济比较,通过路面全寿命周期分析选择最优方案。

7.9 水泥路面改造为沥青路面,应根据旧路破损情况、路面承载能力和接缝传荷能力等制定合理的改造方案。

7.10 改扩建过程中如既有道路需要加宽,加宽部分路面与既有道路宜保持材料、结构一致。

7.11 既有路面改扩建应从环保角度出发,最大限度对原路面材料进行利用。

7.12 路基边坡坡面易受冲刷路段可设置拦水带、路肩边沟等路面集中排水系统,并采用边坡急流槽与边沟相连接。

7.13 双向四车道及以上的公路超高段不应采用在中央分隔带设开口明槽的方案,应采用地下排水系统。其横向排水管应满足设计排水流量,并具有足够的使用寿命和良好的防渗作用。横向排水管出口应通过急流槽接入边沟。

7.14 中央分隔带宜设置由防水层、纵向排水渗沟、集水槽和横向排水管等组成的防排水系统,并确保横向排水管的通畅。

7.15 应设置完善的路面边缘排水系统。地下水丰富的低填和挖方路段的路基顶面应设置排水垫层。

8 桥涵

8.1 桥涵选址

8.1.1 除控制性桥位外,桥位选择原则上应服从路线走向,特大桥、复杂的特殊大桥的桥位宜作为路线走向的控制点考虑。

8.1.2 特大、大桥宜正交跨越干线航道或较大的行洪河道,当桥轴法线与河道轴线夹角大于 5 度时应考虑增大桥梁跨径,当跨径增加对桥梁的工程规模、施工难度等产生明显影响时,路桥应综合考虑,比选确定桥位。

8.1.3 跨越航道桥梁应满足通航要求,通航条件不明确时可开展航道通航条件影响评价专题研究,并根据专题研究结论确定桥梁设计方案。

8.1.4 跨越行洪河流桥梁应满足防洪排涝要求,对防洪安全产生较大影响的项目,应进行防洪评价,并根据报告结论确定桥梁设计方案。

8.1.5 改扩建工程的路线宜以特大、大桥为控制点,兼顾中、小桥。

8.2 桥涵总体设计

8.2.1 跨河桥梁总体设计

桥梁跨越通航、行洪河流时,其设计应符合下列规定:

- a) 跨越通航河流的桥梁应设置助航标志,通航水域中的桥梁墩台应设置防船撞设施。
- b) 跨越行洪河流两侧大堤时,梁底标高应满足堤防要求。
- c) 墩台宜布置在堤身断面范围以外。条件受限时,在确保堤防安全的前提下,可在堤身背水坡设墩。
- d) 跨越作为饮用水源的水库上游河道或位于库区内时,应进行环境保护设计。

8.2.2 跨公路桥梁总体设计

桥梁跨越公路时,其设计应符合下列规定:

- a) 桥孔布置及桥下净空应满足被交道路现状及规划建筑限界的规定,并应满足桥下公路的视距

要求；

- b) 位于被交道路两侧的桥墩承台和基础宜避开被交道路边坡。

8.2.3 跨铁路桥梁总体设计

公路与铁路立体交叉时,可采用桥梁上跨或通道下穿方案,其设计应符合下列规定:

- a) 跨线桥桥下净空应满足铁路建筑限界的要求,并考虑施工空间,保证列车视距与运行安全;
- b) 跨线及相邻桥跨的汽车设计荷载采用相应标准设计荷载的 1.3 倍;
- c) 跨线桥在铁路安全防护范围内的桥孔护栏应进行加强设计,跨越高速铁路时应采用两道防护,护栏防护等级采用最高级;跨越其余铁路时可采用一道防护,护栏防护等级按提高一级设计;
- d) 下穿铁路的通道除应满足公路建筑限界要求外,还应满足施工空间要求。通道应进行排水设计;
- e) 公路下穿铁路桥孔时,应与铁路桥梁墩台保持必要的距离,条件受限时可采用桥梁、桩板结构、U 型槽或框架结构下穿铁路。

8.2.4 桥梁下穿架空输电线路时,桥梁轴线宜与架空输电线路正交。桥墩不宜设于输电线路正下方,若无法避免时,输电线路与桥面的垂直距离除满足运营期的要求外,还应满足桥梁施工的要求。

8.2.5 桥台填土高度应结合桥位处的工程地质条件,经过技术经济比较后确定。城区段桥梁可结合景观、用地等因素适当降低桥台填土高度。

8.2.6 桥梁应有完善的桥面防水和排水设施。跨越繁忙航道、高等级公路或交通量较大的其他公路的桥梁宜在影响范围内进行集中排水设计;跨越敏感水体的桥梁,应将桥面雨水全部或部分收集后排至敏感水体外,或将其净化后排至指定区域。

8.2.7 桥梁宜进行防雷设计。桥梁防雷设计应优先利用桥梁结构作外部防雷装置。

8.2.8 涵洞一般可采用圆管涵、箱涵、盖板涵等。必要时涵洞可考虑与通道合并布设、功能兼顾。一级公路的排水圆管涵直径不宜小于 1.5 m。

8.3 桥涵结构设计

8.3.1 桥型选择应根据所在区域的自然条件、材料来源、地质情况、施工方法和使用要求等综合考虑,宜做到标准化、系列化和施工工业化。

8.3.2 特殊大桥的桥型方案比选应综合考虑工程规模、全寿命成本、技术要求、施工难度、工期、运输条件、管养工作量等因素,深入比选后提出综合最优的推荐方案。

8.3.3 公路桥涵应考虑养护需要,按照可到达、可检查、可维修和可更换的要求进行设计,构造设计时应预留检修平台、通道及施工作业空间等。

8.3.4 桥梁设计应注重结构体系的合理性,特大、大桥宜采用连续结构,条件受限时可采用简支结构桥面连续的设计。

8.3.5 持久状况下,梁桥不应发生结构体系改变,单向受压支座始终保持受压状态,并应验算上部结构横桥向抗倾覆稳定性。

8.3.6 陆地承台的顶面一般宜埋置于原地面下 30 cm。当承台平面侵入桥下道路路面时,为减少不均匀沉降而导致的路面病害,承台顶面的埋深不宜小于 1.5 m。

8.3.7 通航水域附近的水中承台,其承台顶面宜高出最高通航水位 50 cm 或将承台顶面埋置于现状及规划河床断面以下。

8.3.8 桥涵应按照设计使用年限和环境条件,进行耐久性设计。处于严重腐蚀环境作用下的构件,宜采取防腐蚀附加措施。

8.3.9 改扩建桥梁拼宽时应根据既有桥梁的使用年限、使用状况及桥位处地质情况等,综合确定桥梁拼宽方案,桥梁拼宽部分的上部结构形式和跨径宜与既有桥梁保持一致。

9 路线交叉

9.1 公路与公路平面交叉

9.1.1 平面交叉的选型应综合考虑相交公路功能、技术等级、交通量、交通管理方式、用地条件和工程造价等因素。

9.1.2 平面交叉的交通管理方式分为主路优先、无优先交叉和信号交叉三种,应根据相交公路的公路功能、技术等级、交通量等确定所采用的方式。

9.1.3 平面交叉范围内主要公路的设计速度宜与路段设计速度相同;两相交公路的功能、等级相同或交通量相近时,平交范围内直行车道的设计速度可适当降低,但不应低于路段的 70%。

9.1.4 平面交叉范围内相交公路的线形技术指标应满足停车视距的要求,若条件受限,不能达到停车视距时,经技术经济论证,可适当减少停车视距,但应在适宜位置设置限速和警示标志。

9.1.5 平面交叉的间距应根据公路功能、技术等级及其对行车安全、通行能力和交通延误等的影响确定。

9.1.6 新建公路与等级较低的既有次要公路斜交时,应对次要公路在交叉前后一定范围内作局部改线,使交叉的交角不小于 70° ,特殊情况下可不小于 45° 。

9.1.7 主要公路在交叉范围内的纵坡应在 0.15%~3% 的范围内;次要公路上紧接交叉的部分引道应以 0.5%~2.0% 的坡度通往交叉,且此坡段至主要公路的路缘应不短于 25 m。

9.1.8 与三级及以上公路的平面交叉均应进行渠化设计。

9.1.9 变速车道长度应根据相交公路类别、设计速度和变速条件等确定。

9.2 公路与公路立体交叉

9.2.1 设置条件

符合下列条件时应设置互通式立体交叉:

- a) 当平面交叉的通行能力不能满足服务水平和通行需求;
- b) 由于地形或场地条件等原因设置互通式立体交叉的综合效益大于设置平面交叉。

9.2.2 选型原则

互通式立交选型时,应遵循以下原则:

- a) 互通式立体交叉的型式首要取决于相交道路的性质、远景交通规划等因素,相交道路的性质主要是指道路的重要性、道路的类型与等级、设计速度 and 设计交通量等;
- b) 选用的互通式立交型式应与所在地区的特性、性质相适应;
- c) 选用的互通式立交型式应符合转换交通量主流向的要求;
- d) 互通式立交型式若考虑收费要求,则应将喇叭型式作为优先考虑的互通式立交型式;
- e) 互通式立体交叉选型应注意远近结合、综合考虑。

9.2.3 匝道平面各曲线单元的长度不宜小于设计速度行驶 3 s 的行程。

9.2.4 匝道的平面线形指标应与交通量相适应,交通量大的匝道应具有较高的平面线形指标。

9.2.5 匝道纵断面设计时,反向平面曲线拐点附近应避免设置凸形竖曲线。

9.2.6 匝道纵断面设计时,匝道跨线桥路段宜按提高一级设计速度的标准确定凸型竖曲线半径值。

9.2.7 道路出入口路段纵断面指标应满足识别视距要求,条件受限时,识别视距应大于 1.25 倍的主线停车视距。同时出口宜采用上坡,入口宜采用下坡。

9.2.8 匝道横断面类型的选择应考虑匝道设计速度、交通量、匝道长度等因素;环形匝道宜采用单车道匝道;当匝道设计小时交通量小于单车道设计通行能力,但由于匝道长度较长,采用供超车用的双车道匝道时,变速车道宜采用单车道。

9.2.9 匝道圆曲线路段的最大超高宜采用 6%,积雪冰冻地区不得大于 6%。当交通量组成以小客车为主时,最大超高可适当增大,但不应大于 8%。对于双车道匝道,最大超高宜控制在 6%以内。

9.2.10 对于匝道的一般路段,加宽过渡段一般采用线性方式过渡;对于收费站段的加宽过渡段,一般采用三次抛物线方式过渡。

9.2.11 匝道的硬路肩宽度与主线的不同时,过渡方式采用线性方式过渡;宽度过渡一般在匝道上进行,渐变率为 1/30~1/20。

9.2.12 当分流鼻位于桥梁等构造物上时,其背部应预留安装碰撞缓冲设施的场所,即分流鼻后方(行驶的前进方向)6 m~10 m 的区域应铺设桥面系统,并安装护栏墙。

9.2.13 减速车道宜采用直接式;当主线圆曲线半径接近一般最小值时,曲线外侧的减速车道宜采用平行式。

9.2.14 单车道加速车道宜采用平行式,双车道加速车道宜采用直接式;当主线圆曲线半径接近一般最小值时,曲线外侧的双车道加速车道可采用平行式。

10 交通工程及沿线设施

10.1 交通安全设施

10.1.1 交通安全设施应根据公路功能、交通组成、公路环境、运营条件等设置,以满足交通安全管理与服务的需求。

10.1.2 公路交通安全设施应进行总体设计,总体设计应包括项目和路网特征分析、设计目标、设置规模、结构设计标准、设计协调与界面划分等内容。

10.1.3 交通标志

交通标志的设计应从便于驾驶人清晰辨识、正确理解、快速反应的角度出发,综合考公路功能、技术等级、路网布局、交通条件、环境条件、公路使用者及交通管理需求等因素,合理选择设置参数,科学确定设置方案。设计时应符合下列规定:

- a) 交通标志版面布置应简洁美观、导向明确、无歧义。公路标志版面只设置中文汉字,特殊情况依据使用者的要求可增设一种外文作为辅助信息,出现多种使用需求的使用英文;
- b) 除特殊情况外,交通标志宜设置在车辆前进方向的右侧或车行道上方,交通标志的设置不得影响公路的停车视距;
- c) 交通标志设置应考虑公路宽度、车辆的运行速度、驾驶人的反应能力等因素。设计速度大于或等于 80 km/h 的公路交通标志之间的间隔不宜小于 60 m,其他公路交通标志之间的间隔不宜小于 40 m,门架式或悬臂式标志之间或跨距线桥梁近地点的距离不得小于 200 m;
- d) 交通标志支撑方式应根据交通量、车型构成、运行速度、公路宽度、车道数、沿线构造物分布以及路侧条件等因素综合确定,并尽可能经济、美观;
- e) 指路标志宜采用悬臂式支撑,干线公路上的警告、禁令标志宜采用悬臂式支撑,其他道路视线开阔路段警告、禁令标志宜采用单柱式支撑,绿化茂密路段的警告、禁令标志宜采用悬臂式支撑;
- f) 门架、悬臂式的标志净空为标志板下缘距路面垂直距离不小于 5.5 m,柱式标志版面下缘距路

面的高度 1.8 m~2.0 m,内边缘禁止侵入公路建筑界,距硬路肩的外边缘不小于 25 cm;

- g) 交通标志结构应按承载能力极限状态和正常使用极限状态进行设计,并应同时满足构造和工艺方面的要求。标志结构设计基本风速应采用当地空旷平坦地面上 10 m 高,重现期为 50 年 10 min 平均最大风速值,并不应小于 22 m/s;
- h) 标志底板可采用铝合金板、薄钢板、合成树脂类板材及其他板材制作。干线公路上永久性标志反光膜不应低于Ⅳ类反光膜。标志立柱、横梁等可采用钢管、H 型钢等材料制作,钢构件应进行防腐处理。标志基础应采用钢筋混凝土基础。

10.1.4 交通标线

交通标线的设置应与交通组织及交通运行情况相匹配、与公路几何设计相协调、与交通标志等其他设施配合使用,设计时应符合下列规定:

- a) 标线应体现公路线路特征,准确分配公路使用者的路权,合理有效进行交通管理控制驾驶行为,限制行驶轨迹突变和大幅变化,满足不同使用者的需求;
- b) 连续设置的实线类标线,应每隔 15 m 设置排水缝,排水缝宽度 5 cm。其他可能出现阻水的标线,应沿排水方向设置排水缝,排水缝宽度 3 cm~5 cm;
- c) 干线公路宜使用热熔反光型标线,所有设置的交通标线应须具有反光功能。

10.1.5 护栏

护栏设置应在综合分析路段的路线线形、交通量、交通组成、环境条件及设计速度、运行速度等因素的基础上进行设计。

10.1.6 其他安全设施

其他安全设施设计时应根据其功能需求及相应规范要求进行设计,同时设计时应符合下列规定:

- a) 一级公路中分带宽度小于 9 m 的路段应设置防眩设施,一般路段宜采用植树防眩,不能植树的路段(如桥梁等构造物路段)应设置防眩板,设置道路照明的路段、平面交叉口渠化路段可不设置防眩设施;
- b) 平面交叉口自停止线两侧范围内的防眩设施应做过渡处理,保证平面交叉口的停车视距;
- c) 控制出入口的一级公路应设置隔离栅;
- d) 主线上跨高速公路、一级公路、铁路、饮用水源保护区、通航河流、其他交通量较大的公路以及支线上跨一级公路时应设置防落物网,总高度不应低于 2 m,上跨桥中分带空隙处应设置防落物网,防落物网应做防雷接地处理。

10.2 服务设施

10.2.1 作为干线的一、二级公路宜设置服务区,服务区平均间距宜为 50 km;当沿线城镇分布稀疏,水、电等供给困难时,可增大服务区间距;服务区宜设置停车场、加油站、公共厕所、室外休息点等设施,有条件时可设置餐饮、商品零售点、车辆加水等设施。

10.2.2 主要国省干线公路宜设置停车区,停车区与服务区或停车区之间的间距宜为 15 km~25 km;停车区应设置停车场、公共厕所、室外休息区等设施。

10.2.3 应根据路线的平、纵指标以及地形条件和需求等综合考虑设置客运汽车停靠站(公交站台和校车停靠点)。

10.2.4 服务区、停车区、客运汽车停靠站应与主体工程设计同步开展。

10.3 管理设施

10.3.1 监控设施

监控设施应符合《中华人民共和国公路法》《公路安全保护条例》《公路工程技术标准》《公路交通突发事件应急预案》及《公路网运行监测与服务暂行技术要求》(交通运输部 2012 年第 3 号公告)等相关要求及规定,同时其设计符合下列要求:

- a) 国省干线公路网运行监控设施由交通运行监测设施、动态称重检测设施、视频监测设施、气象监测设施、公路沿线信息发布设施以及交通诱导设施等构成;
- b) 运行监控设施设置总体上应符合表 1 的规定;

表 1 运行监控设施设置情况的选取

布设位置类别	交通运行 监测设施		动态称 重设施	视频监 测设施	气象监 测设施	信息发 布设施	交通诱 导设施
	交调设备	车检器					
易拥堵重要路段	◎			●			
易发生重特大突发事件的重要路段	◎			●			○
气象条件恶劣路段				●	○		
重要互通立交 重要平面交叉口	◎			●			○
特大型桥梁、特长隧道	◎		○	●	○		
省界收费站和城市(地市级) 入城收费站	●			●		○	
城市主要出入口				○		○	
超限检测站	◎		●	●		●	○
避险车道、长大下坡路段、 地质灾害易发路段	◎			○	○	○	
服务区				○			
注: ○宜建; ◎宜建,且二选一; ●应建,且二选一; ●应建。							

- c) 运行监控设施按照设计、建设与运营并举原则,并综合考虑各地方、各路段需求和资金的实际情况;
- d) 国省干线公路上的桥梁、互通、枢纽等重要构造物设置专项监测设施与设备时,应与运行监控设施统一规划、协调设计;
- e) 在同一位置需布设不同的运行监控设施时,应尽可能利用共同的基础设施、供电设备及传输通道等。

10.3.2 收费设施

收费设施按照《江苏省收费公路管理条例》和《江苏省车辆通行费收费站(点)建设管理标准》执行,

其设计符合下列要求：

- a) 收费设施按照江苏省公路车辆通行费收费站(点)建设与管理的总体规划和技术规范的要求执行；客车应采用分车型收费方式，货车宜采用计重收费方式；
- b) 政府还贷普通收费站的收费车道应具备非现金支付功能；其他收费站的收费车道宜具备非现金支付功能；
- c) 国省干线公路收费设施应与公路主体设计采用的服务水平相协调，收费广场出口和入口的收费车道均不小于 2 条 MTC 车道；新建、改建收费站应同步建设 ETC 车道；
- d) 国省干线公路收费系统机电设备可按开通后的第 15 年交通量配置；收费岛、收费广场、地下通道、收费大棚等设施宜按开通后第 15 年的交通量配置；收费广场用地、站房用地、建筑和土方工程用地应按开通后第 20 年的交通量实施；
- e) 国省干线公路收费系统的数据和图像应分类、分级存储，满足事后取证的需要。

10.3.3 通信设施

国省干线公路的通信设施应与主体工程同步设计、施工、验收；改建、扩建道路通信管道应充分利用原有通信管道。国省干线公路的通信管道管孔数量不低于 4 孔；干线公路通信设施应接入江苏公路信息化专网。

10.3.4 照明设施

新建、扩建、改建及现有的国省干线公路可根据周边人车流量、群众生活需求、夜间事故发生率及当地经济水平及管控运营能力等多方面因素选择是否设置照明设施。同时其设计应符合下列要求：

- a) 国省干线公路收费广场、停车区、服务区、检测点(站)等应设置照明设施；
- b) 国省干线公路通过旅游、文化景点路段宜设置照明设施；
- c) 国省干线公路通过特大型桥梁宜设置照明设施；
- d) 国省干线公路通过城市、城镇等路段可设置照明设施。

10.3.5 管理养护设施

管理养护设施设计应符合下列规定：

- a) 根据公路养护业务需求设置养护工区和道班房，国省干线公路宜设置道班房；养护设施的设计应按照全省国省干线公路养护工区总体规划和技术规范的要求开展；
- b) 新建、改建的国省干线公路超限检测站的设计应按照全省公路超限检测站总体规划和技术规范的要求开展。

11 施工期交通组织

11.1 改扩建项目应做好交通组织设计，遵循保障安全、通行有序、保护环境、减少影响的原则，协调好营运与施工的关系。

11.2 交通组织设计需与主体工程设计相配合，考虑区域路网状况、工程施工方案、施工工期等因素同步设计，并根据工程实际动态调整。

11.3 改扩建项目具备全封闭施工的条件时，应做好区域路网交通组织设计。

11.4 改扩建项目不具备全线封闭施工的情况下，应针对既有道路的一般路段和关键工点进行交通组织设计。