

路交通和运输安全技术（四）安全工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/542/2021_2022__E8_B7_AF_E4_BA_A4_E9_80_9A_E5_c62_542238.htm

二、道路交通安全

设施和运输安全专业知识（一）与安全密切相关的道路基础设施及交通安全设施

1. 路面

1) 路面的功能及力学特性 路面是道路主要组成部分，它的好坏会直接影响行车速度、安全和运输成本。高等级道路修筑了良好的路面，就能够保证车辆高速、安全而舒适地行驶，还可较多地节省运输费用，充分发挥高等级道路的功能。但是高等级路面的造价高、路面造价在道路造价中占很大的比重。在一般砂石路面行车速度可达 30km/h ，而沥青路面虽然造价较高，但可提高车速 $50\sim 60\text{km/h}$ ，而且耗油和机械损耗也可降低 $15\%\sim 20\%$ 。因此路面质量对发挥道路运输经济效益具有十分重要的作用。汽车在路面上行驶时，车辆通过车轮把垂直力和水平力传给路面，水平力又可分纵向和横向两种。此外路面还受到车辆的震动力和冲击力作用，在汽车身后还有真空吸力的作用。在上述外力的综合作用下，路面结构内就产生不同的压力、拉应力和剪应力。如果路面结构整体或某一部分的强度不足，不能抵抗这些应力的作用，路面就会出现断裂、沉陷(伴随两侧隆起)、碎裂、波浪和磨损等破坏现象，从而影响正常行车。这些破坏现象如不及时纠正，就会使路面大面积的破坏，给汽车运输造成严重影响。因而，要求路面结构及其各组成部分必须具备足够的强度，以抵抗行车作用下所产生的各种应力，避免路面破坏。

2) 安全行驶对路面的要求 现代化的汽车运输，要求路面能满足行车的使用要求；提高行车速度，

增强安全性和舒适性，降低运输费用和延长路面使用年限。路面应具有下列性能：强度和刚度；稳定性；表面平整度；表面的抗滑性；耐久性。

2. 桥涵桥跨结构：

它是在线路中断时跨越障碍的主要承载结构。当需要跨越的幅度比较大，并且除恒载外要求安全地承受达到车辆荷载外的情况下，桥跨的结构比较复杂，施工也相当困难。桥墩和桥台是支承桥跨结构并将恒载和车辆等荷载传至地基的建筑物。通常设置在桥两端的称为桥台，它除了上述作用外，还与路堤相衔接，以抵御路基的土压力，防止路堤填土的滑坡和坍塌。单孔桥没有中间桥墩。对于两端悬出的桥跨结构，则往往不用桥台而设置靠近路堤边坡的岸墩。桥墩和桥台中使全部荷载传至地基的底部奠基部分，通常称为基础。它是确保桥梁能安全使用的关键。由于基础往往深埋土层之中，并且需要在水下施工，故也是桥梁建筑中比较困难的一个部分。

3. 道路交通安全设施

1) 道路安全设施的种类及特性

道路交通安全设施包括：交通标志、标线、安全护栏、防眩设施、隔离设施、视线诱导标等。交通安全设施系统是高速公路最基础、最必需的安全防护系统，它对于保障行车准确、安全、快速、舒适，减轻潜在事故程度，对于整个交通工程系统的合理运营起着决定性的作用，因而良好的安全设施系统应具有交通管理、安全防护、交通诱导、防止眩光、隔离封闭等多种功能。

2) 护栏

护栏的形式按刚度的不同可分为柔性护栏、半刚性护栏和刚性护栏三类。公路上的安全护栏既要阻止车辆越出路外，防止车辆穿越中央分隔带闯入对向车道；同时还要能使车辆回复到正常行驶方向，对乘员的损伤最小，能诱导驾驶员的视线。因此对安全护栏的设计宗旨，就是要找出护

栏刚度与柔性的调和点。3)交通标志 不同类别道路对交通标志有不同要求。通常按道路类别分为一般道路标志和高速公路标志两类。标志尺寸按小型、大型、巨型分类，以适应不同行驶速度对标志认读距离的要求。高速公路上车速较高，车道数多，标志板尺寸比一般道路上的大得多。交通标志按其功能可分为主标志和辅助标志两大类。4)路面标线 道路标线是交通设施的重要组成部分，它是引导驾驶员视线，管制驾驶员驾车行为的重要设施。因此，对标线的可见性、耐久性、施工性等有严格的要求。车辆行驶时，无论是白天或黑夜，都能由于光泽和色彩的反衬而清晰地识别和辨认路面表现。无论是沥青路面或水泥混凝土路面标线涂料必须保持与路面之间的紧密结合，在一定时期内，不会因为车辆和行人来往通行而剥落。标线涂料应具有优良耐久性，能经受车轮长久的磨耗，不会产生小的噪音和震动。标线涂料的原料容易获得，价格便宜，涂敷作业要安全、无毒、无污染。反光标线的回归反射性能在相当长的使用期内不应显著下降。标线应颜色均匀，不会因气候、路面材料等作用而变色。标线涂料应具有快干性，涂敷作业应尽量减少对交通安全的干扰。标线涂料应具有良好的施工性能，画出的标线边缘整齐，表面平整，不会产生涂料流淌，表面产生沟槽、气泡等缺陷。

5)隔离栅和防护设施 (1)隔离栅。隔离栅是阻止人畜进入高速公路，防止非法占用公路用地的基础设施。它可有效地排除横向干扰，避免由此产生的交通延误或交通事故，保障高速公路效益的发挥。隔离栅按其使用材料的不同，可分为金属网、钢板网、刺铁丝和常青绿篱几大类。在山区高速公路有落石危险的路段设置防落石网和在我国北方高速公路上有

雪崩危害的路段设置防雪栅。(2)桥梁防护网。桥梁防护网的设置高度为1.8~2.1m。在交通量大、行人密度高、临近城镇厂矿等地点可取上限，反之则取下限值。在空旷的原野，上跨立交桥往往是周围地物中的最高点，在桥上设置金属防护网后，则其遭雷击的危险性大大增强，因而桥梁防护网一般宜考虑防雷保护接地设计。防雷接地的阻抗一般应小于等于10 Ω 。

6)防雪栅 冬季的北方，风雪常常是引起交通延误和诱发交通事故的主要因素。路堑路段极易积雪，另外路基，边坡上的积雪常常坍落到路上危及高速行驶的车辆安全，风口的暴风雪使驾驶员难以控制车辆。目前，在这些地区行之有效的方法就是设置防雪栅。防雪栅主要用钢材或木材制作，其设置依路段所在地区风雪的持续期、强度及具体的地物、地貌和风向而定。防雪栅的高度一般为1.0~1.8m左右。迎风面可以设置一道或数道，交错布置。

7)防风栅 风害严重的地区，风口的狂风对高速公路行驶车辆有一定危险，有效的预防措施之一就是设置防风栅，并设置风标以提醒驾驶员注意操纵车辆。由于防风栅使用较少，此处不多介绍。

8)防眩设施 防眩网通过网股的宽度和厚度阻挡光线穿过，同时将光束分散反射，减少光束强度而达到防止对向车前照灯炫目的目的。防眩板是通过其宽度部分阻挡对向车前照灯的光束。防眩设施既要有效地遮挡对向车前照灯的眩光，又要满足驾驶员虽横向通视、能看到斜前方的要求。采用完全遮光时，驾驶员眺望远方的视线被遮挡，横向通视也不可能，对驾驶员行车有压迫感；同时，对向车道的交通情况是行车的重要参照系，驾驶员虽通过对对向车前照灯的光线判断两车的纵向距离。因此，防眩设施并不要求把对向车前照灯的光线全

部遮挡，允许让部分光线(不使驾驶员感到不舒适)穿过防眩设施，所以防眩设施宜采用部分遮光原理进行设计。防眩设施的设置应考虑连续性，应避免在两段防眩设施之间留有短距离间隙，这种情况会使毫无思想准备的驾驶员造成很大的潜在炫目危险；防眩板的宽度应根据中央分隔带的宽度和护栏类型确定；防眩设施的设置应注意与公路周围景观相协调。

9)视线诱导设施 视线诱导标系沿车行道两侧设置，用于明示道路线形、方向、车行道边界及危险路段位置，诱导驾驶员视线的设施。车辆在道路上行驶需有一定的通视距离，以便掌握道路前方的情况，尤其在夜间行驶时，仅依靠前车灯照明来弄清道路前方的线形、明了行驶的方向是有一定困难的。

10)道路安全设施的设计 交通安全设施的设计应以《道路交通标志和标线》(GB 57681999)、交通部行业标准《高速公路交通安全设施设计施工技术规范》(JTJ 0741994)为依据，设置完善的交通安全设施系统，主要包括：准确、明了的交通标志、标线系统；配合交通标线的定向反光突起路标；连续设置的中央分隔带护栏；危险地段的路侧护栏；全线连续设置的中央分隔带及路侧轮廓标；部分路段的防眩设施；全线连续设置的隔离封闭设施和跨线桥上的防护网设施等。

(1) 交通标志： 布设原则：交通标志平面布设严格按照GB 57681999《道路交通标志和标线》及有关规范进行，力求做到标志齐全、功能完整。通过对驾驶人员适时、准确的诱导，将高速公路快速、舒适、安全的效能充分发挥出来。

版面设计：版面设计包括标志字高、与其他汉字高度关系、文字间距、行距、版面颜色等内容。

支撑方式的确定：交通标志的结构支撑方式分为柱式、悬臂式、门架式和附着式等

几种，设计中可依据车型构成、标志板面尺寸及标志布设位置进行选择。除附着式标志外，其他几种支撑方式中，柱式造价最低，门架式最昂贵，悬臂式介于二者之间。附着式标志造价低廉，但受条件限制。在满足功能要求的前提下，标志支撑方式尽可能选择既经济又美观的支撑方式。 结构设计中荷载组成。结构设计中除恒载外，活载主要考虑风荷载。

(2)标线及突起路标。交通标线包括各种路面标线、导向箭头、突起路标等。标线应与路面结构相配合，所选标线和突起路标材料应具有良好的反光性、防滑性及耐久性。

(3)安全护栏。 设计条件：护栏设计主要按照交通部行业标准《高速公路交通安全设施设计施工技术规范》(JTJ0741994)，护栏设计条件主要针对占全路交通量33.3%的中型货车，碰撞速度60km/h(按加强型设置的危险路段为80km/h)，碰撞车辆重10t，碰撞角度为15°。 布设原则：路侧护栏能防止失控车辆冲出路外，碰撞路边障碍物或其他设施，它的设置主要以路侧事故严重度为依据，间断布设。具体布设地点为：路堤填土高度大于3m的路段；路侧有河流、池塘等危险路段；互通立交进出口三角地带及小半径匝道外侧；路侧有需要提供保护的构筑物(桥墩、大型标志柱、紧急电话等)；路侧护栏最小设置长度为70m。(百考试题注册安全工程师)

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问
www.100test.com