

关于发布《公路环境保护设计规范》 交公路发(1998)444 号

各省、自治区交通厅，北京市交通局，上海市市政工程项目管理局，天津市市政工程项目局，重庆市交通局，部属公路设计、施工、科研、监督、监理单位，公路院校：

现批准发布《公路环境保护设计规范》(编号 JTJ/T 006—98)，作为推荐性行业标准，自 1998 年 12 月 1 日起施行。

《公路环境保护设计规范》由交通部第一公路勘察设计院主编，人民交通出版社出版。希望各单位在实践中注意积累资料，总结经验，及时将发现的问题和修改意见函告交通部第一公路勘察设计院，以便修订时参考。

中华人民共和国交通部

1998 年 7 月 21 日

前 言

为满足公路环境保护设计工作需要，交通部于 1992 年下达了编制《公路环境保护设计规范》的任务。

公路工程建设历来十分重视环境保护设计，编制组在广泛搜集近年来所做的公路建设项目环境影响评价、科研、监测资料以及国外有关环境保护资料，总结多年实践经验的基础上，进行了较系统的分析与论证，对公路建设全过程的环境保护的各方面作出了规定。

本规范共六章，主要内容有总则、总体设计、社会环境、生态环境、污染防治、景观与绿化。

本规范主编单位为交通部第一公路勘察设计院，参编单位为辽宁省交通厅、西安公路交通大学、交通部公路科学研究所。

《公路环境保护设计规范》系首次编制，在执行过程中，请各单位结合工程实践将发现的问题以及有关建议及时函告交通部第一公路勘察设计院(电话：029—7210249；地址：西安市友谊西路 87 号；邮编：710068)。

本规范主要起草人：陈永耀 汪双杰 胡建勋 张玉芬 刘书套 何仁杰 蔡志洲

1 总 则

1.0.1 为确定公路工程项目环境保护设计标准、原则、内容和方法，提高公路环境保护设计质量和水平，特制定本规范。

1.0.2 本规范是根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国公路法》、《建设项目环境保护设计规定》和《公路工程技术标准》(JTJ 001—97)等有关规定，在总结我国多年来公路环境保护实践经验并广泛搜集、研究公路对社会、生态环境的影响的基础上制定的。

1.0.3 本规范适用于新建高速公路、一级公路和有特殊要求的公路工程项目环境保护设计。

1.0.4 公路环境保护应贯彻以防为主、以治为辅、综合治理的原则，并结合工程设计开发利用环境，尽可能地改善和提高公路环境质量。

1.0.5 公路工程项目建设的各个阶段必须做好环境保护设计。在可行性研究阶段应进行环境影响评价；在初步设计阶段应针对环境影响评价报告书(表)中的环境保护评价意见，拟定环境保护总体设计方案并进行论证；在施工图设计阶段应根据审定意见作出环境保护工程设计。

1.0.6 公路环境保护设施的设计年限应同该公路的远景设计年限一致。声屏障等部分环境保护设施可视交通量增长情况分期实施。

1.0.7 公路环境保护设计必须贯彻“经济效益、社会效益与环境效益统一”的方针，各种环境保护设施应因地制宜，做到技术可行、经济合理、效益显著。

1.0.8 公路建设项目环境保护投资的划分

1.0.8.1 凡以保护社会环境、生态环境，或治理环境污染，或进行环境管理为直接目的的投入，均为环境保护投资。

1.0.8.2 公路建设项目中属主体工程且同时具有保护环境功能的工程或设施，其投资应列入公路主体工程中。

1.0.8.3 凡治理声、气、水对环境的污染所设置的工程或设施等所发生的工程设施费用应在环境保护投资中计列。

1.0.9 公路工程项目环境保护设计除应符合本规范外，尚应符合国家现行的有关环境质量标准的规定。

1.0.10 公路环境保护设计篇(章)及其编制的公路环境保护投资均应纳入公路工程设计文件。

2 总体设计

2.1 一般规定

2.1.1 在作公路全线总体设计时，应结合项目工程建设条件、交通需求、地区经济发展等研究对环境的影响，以维护生态平衡、尽量降低环境污染为宗旨，以敏感点为主、点线结合、保护沿线环境为目标，确定环境保护总体设计原则和工程方案。

2.1.2 公路建设项目除工程方案因素比选外，还应对该地区相关敏感点进行深入调查，充分研究工程与环境的相互影响，论证不同公路路线方案给沿线环境带来的不同影响。

2.1.3 应根据环境保护标准、技术指标及其治理原则，结合本项目沿线的经济环境、社会环境、生态环境等特点制定公路环境保护总体设计方案，作出技术先进、经济合理、适用可靠的公路环境保护设计。

2.1.4 公路环境保护总体设计应符合下列要求：

- 公路工程与自然环境融为一体；
- 公路的各种构造物同周围环境相协调并成为新的人文景观；
- 提供良好的视觉环境；
- 对施工与营运期将产生的污染应采取相应措施，进行综合治理；
- 公路环境保护设计宜结合不同的区域环境分段作出相应的建筑风格的设计。

2.1.5 根据预测交通量和不同的保护对象而拟分期修建的环境保护设施，必须按总体规划确定的各项技术指标制定分期修建方案，并作出分期实施设计。

2.2 设计要点

2.2.1 公路环境保护总体方案设计应综合考虑路网规划、交通量、工程建设条件等，所推荐的路线应是可为环境所接受的方案，并着重进行以下方面的分析：

- 路线及其相邻路网交通量增减变化所带来的噪声、废气的影响；
- 对沿线农田水利设施与水土保持的影响；
- 开挖与填筑路基对自然植被覆盖的影响；
- 处理工程地质病害、开挖隧道等改变水文地质情况后对农作物的影响；
- 对生态环境分割所带来的影响；
- 同城镇规划、行政区划的配合及其影响；
- 对文物、遗址、古迹、风景区等的影响；
- 线位与环境敏感点的距离及其影响。

2.2.2 公路选线应结合地形、地物，针对路线所处区域的不同环境特征，考虑不同的环境保护对象进行相应的设计。

2.2.2.1 平原、微丘区公路应着重论证以下影响因素：

- 填方、取土、弃土对农业资源、土壤耕作条件的影响；

- 对农田水利排灌系统的影响；
- 路面径流对养殖业水体的影响。

2.2.2.2 重丘、山岭区公路应着重论证以下影响因素：

- 高填、深挖对自然景观、植被的影响；
- 公路的分割与阻隔对珍稀动植物资源的影响；
- 对水土流失的影响；
- 开挖、废方堆弃、爆破作业等诱发地质灾害的影响。

2.2.2.3 绕城线或接城市出入口的公路应着重论证以下影响因素：

- 拆迁的影响；
- 阻隔出行、交往的影响；
- 交通噪声的影响；
- 环境空气污染的影响。

2.2.3 线形设计应合理采用技术标准及其指标，着重优化以下几方面：

- 平、纵线形组合设计应能使汽车匀速行驶；
- 互通式立交、匝道及其各类出入口的线形设计应能使车流顺畅运行；
- 设置平面交叉时应采用较高平、纵指标并作好渠化设计，以使车流通畅，避免堵塞；
- 环境敏感点附近的路段，宜采用较高平、纵指标，避免设置急弯、陡坡、爬坡车道等。

2.2.4 路基设计应结合工程地质条件，贯彻因地制宜、就地取材的原则作好环境保护设计，并符合下列要求：

- 对取土、石、砂砾料的料场，应考虑其位置、开采方式、数量等对坡面植被、河道流向等的影响；
- 对弃方的位置、数量应考虑其对自然环境的影响；
- 路基综合排水系统应与当地排灌系统协调。

2.2.5 互通式立交设计应针对互通式立交区地形、地质条件，以及互通式立交区周围自然环境、社会环境等特点，结合互通式立交主体工程考虑立交区环境设计方案，并符合下列规定：

- 在满足互通式立交使用功能的同时，应考虑交叉型式、布局的美观；
- 综合考虑互通式立交区周围自然环境进行上跨主线与下穿主线的方案比较，合理确定桥上纵坡及桥头路基高度；
- 立交桥结构型式、跨径、桥长本身应成比例，应与立交区周围环境相协调；
- 根据路线总体景观设计方案，做好立交区绿化设计；
- 立交区综合排水系统应与路线综合排水系统统一考虑。

2.2.6 隧道设计应结合地质、水文、气象、地震等情况，考虑施工和营运环境进行多方案论证，并符合下列要求：

- 隧址的选择应综合考虑接线设计、洞内外排水系统、弃碴处理、施工和营运管理等，并提出必要的环境保护措施；
- 隧址通过含有有害气体的地层时，应预测对施工、营运的影响，并提出防治措施；
- 隧址应避免或保护储水结构层和蓄水层，保护地下水径流和地表植被。

2.2.7 服务区、管理设施设计应结合自然景观选择适宜的位置，并符合下列要求：

- 对生活废水、废弃物等进行综合治理；
- 污染防治措施应进行多方案比选；
- 拟分期实施的防污染设施应论证并确定实施年限；
- 有条件时，结合周围环境进行景观设计。

2.2.8 施工组织设计应采取必要措施防止或减缓对环境空气、声环境、水环境的影响，并符合下列要求：

- 作好施工便道的调查与设计；
- 应采取临时工程措施，以确保受干扰地段的排灌系统不被中断；
- 应采取预防措施，使施工作业产生的粉尘污染减至最低限度；
- 沥青混合料拌和厂位置应远离居民区；
- 限定产生高噪声的施工机械的作业时间；
- 对爆破作业应采用能保证路基与边坡稳定并尽可能减少对环境扰动的

施工方法。

3 社会环境

3.1 一般规定

3.1.1 公路环境保护设计所称的社会环境，是指公路沿线范围内，人类在自然环境基础上，经过长期有意识地社会劳动所创造的人工环境。

3.1.2 公路社会环境保护设计应调查、搜集公路沿线的土地资源、农田水利设施、建筑物、行政区划、人文景观等社会环境现状及其远景发展规划，并进行综合分析，论证公路建设与社会环境的相互影响关系。

3.1.3 公路社会环境保护设计应立足于对社会环境的开发和利用，使公路建设产生更多的社会效益。

3.2 土地利用

3.2.1 公路选线应全面调查沿线土地利用情况，按不同种类分别统计，遵照节约用地的原则，结合当地基本农田保护区及国土规划，进行充分比选，确定路线位置。

3.2.2 公路用地应少占耕地、果园，多利用荒坡、荒地、滩涂等荒芜土地。

3.2.3 取土设计，应结合土地利用规划选择取土场位置及其取土方式。当采用集中取土方式时，宜结合平整土地选取较高地势的土丘取土，或结合河道整治选取滩槽取土；当采用宽挖浅取方式时，应保留表土回填复耕。

3.2.4 农田地区的路基应尽可能降低其高度，并宜设置支挡结构，减少占地。

3.2.5 施工临时用地应结合公路永久用地统筹安排。占用耕地的施工临时用地，工程竣工后应尽快清场复垦。

3.3 农田水利设施

3.3.1 应调查公路通过地带的农田水利排灌系统、人工蓄防洪设施的布局与发展规划，使公路设计尽可能与其相协调。

3.3.2 路线不宜压占干渠、支渠；不得已而压占时，应按原过水断面改移或采取其它工程措施。跨越干渠、支渠的桥涵不宜压缩渠道过水断面。

3.3.3 在对排灌设施进行合并、调整或改移设计时，不得影响其原有排灌功能与要求。

3.4 拆迁与安置

3.4.1 选定路线方案时，应尽可能绕避村镇和环境敏感建筑物，避免大规模的拆迁。当路线对环境敏感建筑物等有干扰时，应作防护与拆迁等多方案比较。

3.4.2 对公路沿线两侧必须拆迁的建筑物应进行调查统计，分门别类登记造册。

3.4.3 应充分调查了解被安置对象的各种因素，在设计中充分体现国家的有关政策，提出安置规模等建议方案。

3.5 出行与交往

3.5.1 公路选线应注意调查行政区划、居民聚集区、学校、乡镇企业等的位置，了解人群流向，减少对人群出行、交往的阻隔。

3.5.2 影响人群出行、交往需设置横向通行构造物时，其规模应根据出行数量、出行目的以及路网布局进行设计。

3.5.3 公路通过农田区时，横向通行构造物型式与间距应根据具体情况选择，并与农田基本建设规划相协调。

3.5.4 应充分考虑通道内排水设计，不得因积水影响安全通行。

3.5.5 路线通过牧区时，应设置放牧转场通道。

3.6 人文景观

3.6.1 应搜集公路沿线已发现的文物、遗址、名胜古迹、风景区等的位置和保护级别，并拟定环境保护设计对策。

3.6.2 公路应绕避省级以上文物、遗址等保护区。公路对文物、遗址等保护区产生干扰时，应按“文物保护法”中有关规定执行。

3.6.3 服务区、停车场等位置的选定，宜充分利用天然或人文景点，其风格应与周围环境相协调。

3.6.4 大型桥梁、互通式立交等大型构造物的型式、布局等，宜与当地环境协调组成具有独特风格的景观。

4 生态环境

4.1 一般规定

4.1.1 公路环境保护设计所称的生态环境是指公路中心线两侧各 200m 范围内的自然保护区、水源保护地、森林、草原、湿地和野生生物及其栖息地等。

4.1.2 公路应绕避生态环境中所列的保护对象。公路对生态环境中的保护对象产生干扰时，应结合受保护对象的特性提出保护方案，将不利影响减少到最低的限度。有条件时，宜进行环境补偿。

4.2 生物及其栖境的保护

4.2.1 公路中心线距省级以上自然保护区边缘宜不小于 100m。当公路必须进入自然保护区时，应遵照国家有关规定执行。

4.2.2 公路通过林地时，应严格控制林木的砍伐数量，严禁砍伐公路用地范围之外不影响视线的林木。

4.2.3 公路用地范围内，应按绿化设计要求进行栽植。有条件时，填方边坡的植被覆盖率在秦岭、淮河以南地区应达到 70% 以上；秦岭、淮河以北地区应达

到 50%以上。

4.2.4 公路经过草原时，应注意保护草原植被。取、弃土场地应选择在牧草生长差的地方。

4.2.5 公路进入法定保护的湿地时，工程方案应避免造成生态环境的重大改变。施工废料应弃于湿地之外。

4.2.6 在有国家级保护的野生动物出没路段，应设置预告、禁止鸣笛等标志，并为动物横向过路设置兽道。

4.3 水资源、自然水流形态的保护

4.3.1 应调查和搜集公路中心线两侧各 200m 范围内的地表水资源分布、容量以及水体的主要功能。

4.3.2 路面径流不得直接排入饮用水体和养殖水体。

4.3.3 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、距养殖水体小于 20m 时，应采取绿化带或者其它隔离防护措施。

4.3.4 公路在湖泊、水库等地表径流汇水区通过时，应采取措施防止公路对地表径流的阻隔。

4.3.5 公路经过瀑布上游、温泉区等特殊水体时，应符合国家现行的有关规定，确定避让距离。

4.3.6 在作饮用水的地下水水源保护区设置的排、渗水构造物可能造成地下水水质污染时，应采取措施隔离地表污水。

4.3.7 应注意保护自然水流形态，做到不淤、不堵、不留工程隐患。

4.3.7.1 跨越溪、河、沟的桥涵的过水断面，应保证泄洪能力。

4.3.7.2 公路跨越山谷时，应根据山谷宽、深及汇水面积等选择通过方式，有条件时宜优先采用桥梁跨越。

4.3.7.3 工程废方弃置应作出设计，避免阻塞河道水流或造成水土流失。

4.4 水土保持

4.4.1 应充分调查沿线的工程地质、地形地貌、气候条件、植被种类及覆盖率、水土流失现状等，综合采用生物防护和工程防护措施，做好水土保持工作。

4.4.2 在山区公路地质病害地段，当采取生物防护措施进行水土保持时，应考虑当地区域水土保持规划。

4.4.3 山区、丘陵区公路应尽可能与原有地形、地貌相配合，减少开挖面、开挖量，注意填挖平衡。

4.4.4 弃土场应做好排水防护设计，以避免成为新的水土流失源。

4.4.5 取土点宜选择荒山、荒地。

4.4.6 暴雨强度较大、岩体风化严重、节理发育的石质挖方边坡或松散碎(砾)石土填挖方边坡地段，宜采用植物与工程综合防护措施。

4.4.7 做好公路综合排水设计，应充分利用地形和天然水系将路界范围内地表径流引入自然沟中。各种排水沟渠的水流不应直接排放到水源、农田、园林等地。

4.4.8 应注重高速公路绿化设计，选用适合当地生长的花草、灌木、乔木等植物，对路堤边坡、弃土等进行绿化，防止水土流失。

5 污染防治

5.1 一般规定

5.1.1 公路环境污染防治是指公路施工期、营运期的噪声、废气、污水等对生活环境的污染防治。

5.1.2 公路建设项目应主要防治下列环境污染：

- 公路交通噪声、施工作业噪声对声环境的污染；
- 公路营运车辆的尾气、搅拌站(场)的烟尘和施工扬尘对环境空气的污染；
- 公路服务区等的生活污水、路面径流、施工废水和工业废渣等对水环境的污染；
- 施工中的废弃物对景观环境的污染。

5.1.3 公路环境污染防治主要针对以下环境敏感点：

- 声环境敏感点：学校、医院、疗养院、城乡居民区和有特殊要求的地区；
- 环境空气敏感点：省级以上自然保护区、风景名胜区、人文遗迹以及学校、医院、疗养院、城乡居民区和有特殊要求的地区；
- 水环境敏感点：饮用水源及养殖水源保护地。

5.1.4 公路应绕避环境敏感点。

5.1.4.1 公路中心线距声环境敏感点应大于 100m，其中距医院、疗养院、学校宜大于 200m。

5.1.4.2 公路中心线距环境空气质量标准为一级的地区应大于 100m。

5.1.4.3 公路中心线距地面水环境质量标准为 I~III 类水质的水源地应大于 100m。

5.1.4.4 公路中心线距交通振动、电磁辐射有特殊要求的敏感点以及危险品仓库等的距离应符合国家现行的有关标准的规定。

5.1.5 公路环境污染防治措施应充分利用自然条件，并结合工程特点综合考虑：

- 利用山丘、高地、林地、草地等保护声环境 and 环境空气；
- 利用临路建筑、仓库、堤岸、围墙等降低噪声；
- 结合地形，利用路堑等，降低噪声，改善环境。

5.2 声环境污染防治

5.2.1 声环境噪声标准距公路中心线 200m 范围内的一般声环境敏感点应符合《城市区域环境噪声标准》(GB 3096—93)中的 4 类环境噪声标准的规定，学校教室、医院病房、疗养院住房等应符合 2 类环境噪声标准的规定，有特殊要求时应符合国家现行有关标准的规定。

5.2.2 应对《公路建设项目环境影响报告书》中列出的环境噪声级超标 5dB 的敏感点作补充工程调查，进行声环境污染综合防治设计，提出实施方案。

5.2.3 应根据敏感点的性质、位置、规模、当地条件及工程特点，确定防治对策，可考虑下列措施防治交通噪声：

- 调整公路线位；
- 堆筑工程弃方；
- 建筑物设置隔声设施；
- 建造声屏障；
- 栽植绿化林带；
- 调整临噪声源一侧建筑物的使用功能。

对所选用的交通噪声防治措施，应进行工程与环境费用效益分析，综合经济

比较后确定。

5.2.4 堆筑工程弃方防治交通噪声，应符合下列规定：

5.2.4.1 应对用地的可行性进行分析论证，并注重与景观协调。

5.2.4.2 工程弃方堆筑高度、长度可参照本规范第5.2.6.3款的规定设计，其边坡坡度应根据当地土质条件、地形、地物确定，堆筑体应压实，保证稳定。

5.2.4.3 采用建筑垃圾或工业废渣等废弃物堆筑时应用土壤包覆，不得外露，并及时绿化。

5.2.4.4 堆筑体表面应绿化，有条件时应在其表面及周围作美化栽植。

5.2.5 建造隔声设施应符合下列规定：

5.2.5.1 敏感点规模较小或为高层建筑时，可设置隔声设施降低室内噪声。

5.2.5.2 隔声设施可采用封闭阳台、设置双层窗、封闭外走廊等，必要时亦可加设外墙。

5.2.5.3 隔声设施的隔声设计可参照《民用建筑隔声设计规范》(GnJ 118—88)的有关规定。

5.2.6 建造声屏障应符合下列规定：

5.2.6.1 当公路距敏感点较近、用地受限且环境噪声超标5dB以上时，可采用声屏障。

5.2.6.2 声屏障应设在靠近声源处，路堤地段声屏障内侧距路肩边缘不宜大于2.0m；路堑地段则应设在靠近坡口部位；桥梁地段可结合护栏一并设置。

5.2.6.3 声屏障的高度、长度应根据噪声衰减量、屏障与声源及接受点三者之间的相对位置、公路线形、地面因素等进行设计。声屏障高度不宜超过5.0m。当声屏障长度大于1km时，应设紧急疏散口。

5.2.6.4 声屏障材料应具备隔声、高强、低眩、耐久、耐火、耐潮等性能。

5.2.6.5 声屏障结构设计应作强度计算和抗倾覆稳定性验算。

5.2.6.6 声屏障临公路侧的表面应减少对声波、光波的反射，其形式和色彩应与周围环境相协调。

5.2.7 栽植绿化林带防治交通噪声应符合下列规定：

5.2.7.1 城镇、风景区附近或有景观要求的路段，宜采用绿化林带。

5.2.7.2 栽植绿化林带应结合自然环境、公路景观、水土保持规划等进行。

5.2.7.3 绿化林带宽度不宜小于10m，长度应不小于敏感点沿公路方向的长度，并根据当地自然条件选择枝繁叶茂、生长迅速的常绿树种。乔、灌木应搭配密植，乔木高度不宜低于7.0m，灌木不低于1.5m。

5.2.8 公路施工组织设计中应对产生强噪声辐射的施工机械的作业时间、场地布置等作出规定，其噪声标准应符合《建筑场界噪声标准》(GBJ 12523—90)中的有关规定。

5.3 环境空气污染防治

5.3.1 环境空气质量标准

距公路中心线200m范围内的一般环境空气敏感点应符合《环境空气质量标准》(GB 3095—96)二级标准的规定；有特殊要求的地区应符合国家现行有关标准的规定。

5.3.2 应对《公路建设项目环境影响报告书》中列出的环境空气质量超标的敏感点作补充工程调查，提出综合防治方案。

5.3.3 环境空气污染防治应结合景观绿化设计，选择有吸附或净化能力，适合

当地气候、土壤条件的草木、灌木和乔木。在用地许可时，宜种植多层次的绿化林带。

5.3.4 沥青混合料应集中场站搅拌，其设备污染物排放应符合《沥青工业污染物排放标准》(GB 4916—85)中的一级标准的规定。搅拌场站距敏感点距离不宜小于 300m，并应设在当地主导风向的下风向一侧。

5.3.5 石灰、粉煤灰等路用粉状材料运输和堆放应有遮盖，有条件时其混合料应集中拌和，减轻对空气、农田的污染。

5.3.6 施工组织设计中应考虑对施工路段及便道适时洒水，减轻扬尘污染。

5.4 水环境污染防治

5.4.1 公路沿线设施排放的污水和施工：期间排放的废水应符合《污水综合排放标准》(GB 8978—88)的规定。

5.4.2 公路沿线设施的管理区、养护工区、服务区等的生活污水应经处理达标后排放。

5.4.3 公路路线必须经过饮用水源地或养殖水体附近时，应设边沟或排水沟，必要时可设置小型净化池。

5.4.4 桥位距自来水厂取水口上游应大于 1000m，距下游应不小于 100m。

5.4.5 洗车台(场)、加油站应设置污水处理系统，经过处理达标后的污水可排入当地污水受纳系统。

5.4.6 饮用水源地保护区内不得设置沥青混合料及混凝土搅拌站；不得堆放或倾倒任何含有害物质的材料或废弃物；不得在饮用水源地保护区内取土、弃土，破坏土壤植被。

5.4.7 施工过程中搅拌站的排水、混凝土养生水等含有害物质的废水不得排入地表水 I~III 类水源地保护区。

5.4.8 公路必须经过饮用水源地、水产养殖区域时，在该路段前后应设标志牌予以提示。

6 景观与绿化

6.1 一般规定

6.1.1 公路环境保护设计所称的景观是指公路路线、桥梁、隧道、互通式立交、沿线设施等人工构造物同公路通过地带的自然景观与人文景观相互融合后构成的景观。

公路环境保护设计所指的绿化是指公路沿线及互通式立交区、服务区等公路用地范围内的绿化。

6.1.2 应结合自然环境、经济条件、公路构造物的特点，因路制宜进行景观与绿化设计，形成同自然景观相协调的建筑群体。

6.1.3 应充分利用绿化以缓解因修建公路给沿线带来的各种影响。有条件时应结合防护工程进行绿化设计，保护自然环境，改善景观。

6.1.4 公路两侧的绿化设计，应结合车速与视点不断移动的特点，考虑视觉与心理效果，做到尽量与周围景观、自然环境相协调。

应注重高速公路服务区、管理区的景观与绿化设计，应结合地形、地区的特点，尽量改善环境，协调景观。

对以保护自然环境为目的的绿化设计，应充分结合地区特性、沿线条件进行

设计。

6.1.5 公路栽植用树木，按树高划分为高树、中树和矮树三种。高树的高度为3.0m以上；中树的高度为1.0m~3.0m；矮树的高度为1.0m以下。高度在10.0m以上者为高大乔木。

6.2 景观

6.2.1 公路景观设计的基本要求：

6.2.1.1 根据工程及沿线区域环境特征或行政区划等，宜将公路划分为若干景观设计路段。在各景观设计路段中宜选择大型构造物和沿线有特色的景物作为设计景点。公路景观设计尽可能做到点、线、面兼顾，整体统一，使公路与沿线景观相协调。

6.2.1.2 公路上的各种人工构造物的造型与色彩应考虑景观效果和驾驶者的视觉效果，尽可能减少或消除各种构造物对自然景观的不利影响。

6.2.1.3 有条件时，应充分利用各种人工构造物和绿化来补偿、改善公路沿线景观，并结合不同路段的区域环境特征形成其特有的风格。

6.2.1.4 应合理组合路线的平、纵、横面，保证线形流畅、视野开阔。

6.2.1.5 应利用公路沿线设施和各种人工构造物，诱导驾驶者视线，预告公路前方路况的变化，以适时采取安全行驶措施。

6.2.2 公路景观设计要点：

6.2.2.1 公路上的桥梁、互通式立交、隧道和服务区、管理设施等作为一个景点，设计时应使构造物本身各部位比例协调。

6.2.2.2 各景点设计路段应充分结合工程和自然景观，宜具有一定风格，且与地域景观协调一致。各景观设计路段之间的过渡应自然。

6.2.2.3 应充分利用公路通过地带的自然景观点和人工景观点进行设计：

——利用孤立大树、独立山丘、古建筑等作为点缀；

——公路绕避风景区或独立景观点时，宜将风景区或独立景观点布设于曲线的内侧；

——公路穿过林地、果园、绿地时，宜以曲线通过；

——服务区宜充分利用海滨、湖滨、风景名胜地等设置。

6.2.2.4 在自然景观单一的路段，其线形设计宜以曲线为主，并保持连续、均衡，同时宜结合工程景点改善景观。

6.2.3 对自然环境、景观影响较大的工程，应综合考虑工程和景观因素进行多方案比选、论证：

——深挖方路段宜对路堑与隧道方案比选、论证；

——路线跨越山间谷地时，宜作高路堤与高架桥方案比选、论证；

——路线沿横坡较陡的林区布设时，宜作半填半挖与纵向高架桥方案比选、论证。

6.2.4 视觉污染防治：

——公路用地范围内，除收费站、服务区外，不得设置广告牌、宣传牌；

——高速公路的起、终点或大型构造物处设置建筑小品时，应注意色彩、造型，避免引起视觉混乱；

——公路两侧有影响视觉的场所时，应采取绿化或工程措施予以遮避或改善。

6.3 绿化

6.3.1 公路绿化设计按功能分为保护环境绿化和改善环境绿化两类。

6.3.2 保护环境绿化：通过绿化栽植以降噪、防尘、保持水土、稳定边坡。

6.3.2.1 防护栽植：在风大的公路沿线或多雪地带等，有条件时宜栽植防护林带。

6.3.2.2 防污栽植：在学校、医院、疗养院、住宅区附近，宜栽植防噪、防气体污染林带。

6.3.2.3 护坡栽植：公路路基、弃土堆、隔声堆筑体等边坡坡面应绿化，保持水土以增进边坡稳定。

6.3.3 改善环境绿化：通过绿化栽植以改善视觉环境，增进行车安全。

6.3.3.1 诱导栽植：在小半径竖曲线顶部且平面线形左转弯的曲线路段，应在平曲线外侧以行植方式栽植中树或高树。

6.3.3.2 过渡栽植：可在隧道洞口外两端光线明暗急剧变化段栽植高大乔木予以过渡。

6.3.3.3 防眩栽植：在中央分隔带、主线与辅道或平行的铁路之间，可栽植常绿灌木、矮树等以隔断对向车流的眩光。

6.3.3.4 缓冲栽植：在低填方且没有设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。

6.3.3.5 遮蔽栽植：对公路沿线各种影响视觉景观的物体宜栽植中低树进行遮蔽；公路声屏障宜采用攀援植物予以绿化和遮蔽。

6.3.3.6 标示栽植：当沿线景观、地形缺少变化，难以判断所经地点时，宜栽植有别于沿途植被的树木等，形成明显标志，预告设施位置。

6.3.3.7 隔离栽植：在公路用地边缘的隔离栅内侧，宜栽植刺藜、常绿灌木及攀援植物等，防止人或动物进入。

6.3.4 公路绿化应与沿线环境和景观协调，并考虑总体环境效果。

6.3.4.1 通过林地、果园时，除因影响视线、妨碍交通或砍伐后有利于获得视线景观者外，应充分保留原有树木。

6.3.4.2 通过草原、绿地或湿地时，宜选择当地植物进行绿化。

6.3.4.3 公路绿化应结合当地区域特征，分段栽植不同的树种，但应避免不同树种、不同高度、不同冠形与色彩频繁替换而产生视觉景观的混乱。

6.3.4.4 互通式立交区及服务区范围内，有条件时宜作景观绿化设计。

6.3.5 公路绿化常用树种应根据气候、土壤、防污染要求等因素进行选择：

- 满足绿化设计功能的要求；
- 具有较强的抗污染和净化空气的功能；
- 具有苗期生长快、根系发枝性好、能迅速稳定边坡的能力；
- 易繁殖、移植和管理，抗病虫害能力强；
- 具有良好的景观效果，能与附近的植被和景观协调。

附录 本规范用词说明

一、为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1. 表示很严格，非这样作不可的：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

2. 表示严格，在正常情况下均应这样作的：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

3. 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样作的：

正面词采用“宜”或“可”；

反面词采用“不宜”。

二、条文中指明应按其他有关标准、规范的规定执行的写法为“应按……执行”或“应符合……要求或规定”。非必须按照指定的标准、规范执行的写法为“可参照……”。

附件

公路环境保护设计规范

(JTJ/T 006-98)

条文说明

1 总 则

1.0.1 环境保护是我国的一项基本国策，我国公路建设项目的设计和施工，历来十分重视对自然环境的保护工作，特别是在公路选线、确定桥梁位置、综合排水、防止水土流失等方面积累了丰富的经验。为消除和减轻对环境的负面影响，公路工程项目必须从设计阶段开始重视环境保护工作。因此，在总结公路环境保护设计经验的基础上，有必要研究确定环境保护设计标准、原则、内容和方法，故特制定本规范。

1.0.3 高速公路、一级公路路线平、纵面指标较高，容易与自然环境产生某种程度的干扰或造成社会环境、自然环境的改变。因此，从保护环境、同自然环境协调出发，高速公路、一级公路必须在主体工程设计的同时进行环境保护设计。

有特殊要求的公路是指从风景名胜区、自然保护区以及林区等区域内经过的公路，因对自然景观与生态环境保护等有特殊要求，故应根据所经地带的特征和要求进行环境保护设计。

1.0.4 公路环境保护设计应以预防为主，在工程设计开始即从主观上考虑环境保护问题，通过设计上的努力，达到避免引起环境破坏、污染进而保护环境的目的。以防为主是主观活动，也是最经济有效的环境保护措施。

1.0.6 公路环境保护设施主要指为降低交通噪声而设置的声屏障，管理、服务区中污水处理池，隧道通风、除尘设施等，其设计应根据预测交通量分析确定。

《公路工程技术标准》(JTJ 001—97)规定了各级公路的远景设计年限。随着交通量的增长及公路使用时间的推移，公路改建或设施的维修更新是十分必要的。因此公路环境保护设施的设计年限应与公路远景设计年限一致。

条文中部分环境保护设施系指主要为防治污染而设置的设施，如声屏障等；交通量增长情况系指通车后营运期间某一时间环境监测，统计交通量。

1.0.7 公路工程线长面广，对环境的影响自然不可忽视。但工程设计应妥善处理好主体工程与环保措施间的关系，尽可能从路线方案、指标的运用上合理取舍，而不过多地依赖环境保护设施来弥补。当公路工程对局部环境造成较大影响时，应进行主体工程方案与采取环保措施间的多方案比选。

1.0.8 公路建设项目环境保护设计投资划分原则系依据《建设项目环境保护设计规定》制定。公路设计主体工程设施(如桥涵等)、防护工程设施(如挡土墙等)

等多兼有环境保护功能,与环境保护要求一致,但从我国公路设计的实际情况出发,均计入主体工程投资中。本规范规定的为防治污染和保护环境所设工程设施系指以环境保护功能为主的设施,如兽道、净化池等,其所发生的款项为环境保护设计投资。对此,在公路设计总说明书中应作出规定,并从概(预)算表中摘出环境保护投资项目与资金,汇总列表说明,以便设计、审查及建设管理单位掌握环保投资的基本情况。

1.0.10 交通部颁《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》已对公路工程设计各阶段环境保护篇章内容作出规定,在编制设计文件中应按编制办法及本规范执行。

2 总体设计

2.1 一般规定

2.1.1 公路环境保护设计不是一个独立的专业设计问题,它与公路各专业勘测设计密不可分,环境保护设计的许多具体措施不可能脱离主体工程设计对环境保护观念的落实,同时对主体工程的设计又要求从环境保护角度考虑方案与对策。为使环境保护设计与公路主体工程设计、环境保护措施与工程措施间关系协调,以最少的环境保护投入达到理想的环境保护效果,在公路设计中必须进行环境保护总体方案设计。

环境保护总体方案与公路沿线农业生产、城镇分布、自然及人文景观、社会经济发展水平等环境特征相关,还与地形、地貌、公路等级、工程投资规模等建设条件相关。环境保护总体方案设计应综合分析上述因素,在主体工程设计的同时作出切合实际的安排。

2.1.3 环境保护标准是指国家颁布的环境保护质量标准,如《大气环境质量标准》、《地面水环境质量标准》等。技术指标是指设计人员针对所确定的环境保护总体设计原则量化的某些设计指标,如线位距环境敏感点的最小距离、乡村地区通道一般间距、路基填(挖)控制高度等。

2.1.4 视觉环境对人的心理感受有明显的影 响,如急弯陡坡能引起司乘人员心理紧张,公路边坟墓、垃圾场等引起司乘人员心理不愉快等反应。总体设计中应考虑采取相应的措施改善之,如对坟地的迁移或遮掩等。

2.1.5 按《公路工程技术标准》(JTJ 001—97)规定,公路分期修建年限按预测交通量定为7~10年。环境保护设施分期修建年限可参照使用。按预测交通量分析,若公路使用后7~10年污染不超标,宜在总体设计中考虑预留远期设置位置及技术条件。

2.2 设计要点

按照公路环境保护设计所确定的以防为主、治为辅、防治结合的设计原则,公路设计应在如何防止公路建设带来环境负影响以及如何改善环境上思考一些问题。以防为主是设计阶段瞻前性的活动过程,因此在公路设计中应从环境保护的角度,站在总体设计的高度上提出环境保护设计所考虑的对象,有的放矢。

本规范按公路总体设计、公路选线、线形设计、路基路面、桥梁涵洞、互通式立交、隧道、服务区管理设施等专业设计,以及施工组织设计等方面提出本节设计规定,以体现公路设计各环节环境保护设计要点。具体设计过程中,设计

人员应分析研究所设计项目的实际情况及要求，突出环境保护设计的重点及特色。

3 社会环境

3.1 一般规定

3.1.1 社会环境即经过人的改造受过人的影响的自然环境，也就是人类在自然环境的基础上，通过长期有意识的社会劳动所创造的人工环境，它是人类劳动的产物，如工矿区、农业区、生活居住区、城镇、交通、名胜古迹、温泉、疗养区、风景游览区等。

社会环境是人类物质文明和精神文明发展的标志，并随人类社会的经济建设和科技的进步而不断地丰富和发展。

3.1.2 公路建设对加速物质流通和交通便利，对国民经济发展和人民生活改善起着重要作用，但是公路建设也带来如占用耕地、砍伐森林、调整水利设施、拆迁建筑物、居民再安置、区划分割、出行与交往不便等社会环境问题，通过分析、论证，应该强调经济效益、社会效益和环境效益三者的统一，处理好公路建设与环境保护的关系。

3.2 土地利用

3.2.1 土地通常指由地形、土壤、植被以及水文、气候等自然要素组成的自然综合体，是农业生产最基本的生产资料，是人类生产、建设和生活不可缺少的物质条件，必须珍惜它、保护它。随着交通事业的发展，公路建设占用一定数量的土地，应该遵照《中华人民共和国土地管理法》的有关规定办理，加强土地管理，合理使用、保护土地资源。

土地种类主要指：耕地、荒地、草地、林地、滩涂、湿地。

3.3 农田水利设施

3.3.1 公路通过农田区必然会同原有农田水利灌溉系统发生干扰，应详细调查原有农田水利规划布局及现状，选线时应尽可能地将影响减少到最小程度。

3.4 拆迁与安置

3.4.3 当占用和拆迁房舍时，应慎重从事，按国家及当地政府制订的有关规定执行。调查中应特别注重再安置的政策与费用方面的内容。

3.5 出行与交往

3.5.1 选线时应全面了解沿线行政区划的界线，一般情况以县一级为限，对居民高度集中的聚集区必要时亦应予以考虑。应避免由于公路阻隔影响居民往来、农业耕作、水资源利用等各种影响。

3.5.2 公路通过居民密集区，应充分考虑群众、居民出行与交往，学生上学、职工上下班的需要，通道设置数量宜适当增加，间距适当加密。对暂时无通行要求，但通过规划为开发区域的路段，应考虑发展要求，增设构造物或加大通行净空。

3.5.3 路线通过农田耕作区，应结合当地农业耕作特点及对横向构造物净高的

要求,确定下穿或上跨等型式,或结合现有公路网布局以保证在一定范围内具有满足较高净空要求的横向构造物。

3.5.5 放牧区人烟稀少时,通道数量可相应减少,但应满足牲畜转场的需要,供放牧转场的通道以下穿方式为宜。

3.6 人文景观

3.6.1 受省级以上保护的国家文物如下:

1. 具有历史艺术、科学价值的古文化遗址、古墓群、古建筑物、石窟和石刻。

2. 与重大历史事件、革命运动和著名人物有关的具有重要纪念意义、教育意义和史料价值的建筑物、遗址、纪念物。

3. 历史上各时代珍贵的艺术品、工艺美术品。

4. 重要的革命文献资料以及具有历史、艺术、科学价值的手稿、古旧图书资料。

5. 反映历史上各时代、各民族社会制度、社会生产、社会生活的代表实物。具有科学研究价值的古脊椎动物化石、古人类化石。

3.6.3 风景名胜区等具有独特的自然风貌和人文景观是发展旅游事业的重要条件,应该充分利用这些天然景点。宜结合服务区、停车场等,通过房屋造型设计,配合绿化、雕塑等设施,给公路环境设计增添新的景观。

4 生态环境

4.1 一般规定

4.1.1 自然保护区、水源保护区、湿地系指国家有关行政主管部门明文划定的且规定有相应的范围、级别的区域。野生生物主要指《国家保护植物名录》中的植物与《国家重点保护野生动物名录》中的动物及其栖息地。

4.1.2 对生态环境提出保护方案主要指植物防护或工程防护方案,如尽量减少对原有地表植被的破坏,减少工程的开挖面与覆盖面,设置绿化带,将路面径流引出或筑砌挡墙、排水沟、改路堤为桥等。

环境补偿是指利用公路绿化补偿对植被的破坏,增设动物通道减少阻隔,将取土坑辟为水塘等。

4.2 生物及其栖境的保护

4.2.1 公路中心线距省级以上自然保护区边缘不小于 100m 是根据对公路建设项目进行环境影响评价时,预测环境空气、交通噪声以及生态环境影响的范围多在距路中心 100m 之内而确定的。

4.2.3 绿化栽植包括种植乔木、灌木、藤木、花卉及草皮等。所提出的“有条件时”,主要是指对植物生长的气候、水文、土质等适宜的填方路基的土质边坡。挖方的土质边坡因坡度太陡,植物缺乏立地条件,在目前的技术条件下,植被覆盖率可低于上述指标。

4.2.5 湿地是指水源丰富并为水生生物、两栖类生物及鸟类等重要的生息环境。在生态环境中湿地是重要的保护目标之一,世界上发达国家对湿地的保护非常重视。施工废料及路面径流中的有害物质若排入湿地将会污染其环境,所以应采取措施将其排放于湿地之外,避免造成对湿地生态环境的改变。

4.2.6 当公路通过陆生、水生野生生物栖息地或栖息水域时，应对采用的工程方案与施工工艺进行必要的论证，在设计时应根据动物的活动特性及其环境特征，设计兽道。

4.3 水资源、自然水流形态的保护

4.3.1 水资源包括地面水和地下水。地面水是指江、河、湖泊、水库等水域。水体的使用功能是指如生活饮用水、渔业养殖水、农田灌溉水等。同一水域兼有几种功能时，应按最高功能确定其类别。

4.3.2 公路投入营运后，由于车辆在营运过程中，可能会滴漏油类物质，轮胎与路面摩擦会产生橡胶微粒，车辆排放废气中的颗粒物质，运输货物中飞扬的颗粒物质等，均可能在路面上形成不同程度的积聚，而这些物质会随降水而形成路面径流。由于生活饮用水和水产养殖水的水质要求高，因而带有污染物质的路面径流不得直接排入这类水域。

4.3.3 绿化林带主要是指路基和水体之间所栽植的乔木、灌木、草本等植物不同层次的密植林带。这类林带有阻隔车辆废气中的颗粒物质直接进入水体的功能。

其他隔离措施是指修筑防渗漏排水沟(边沟)等。

4.3.6 应采取措施隔离地表污水主要指路面径流若渗入生活饮用水的地下水源保护区时，应对设置的排水构造物进行防渗处理。

4.3.7.4 废方弃置应做出设计是指对弃方堆放的地理位置、堆放形状以及堆方表面的处置，如绿化覆盖、梯形码砌等作出设计。有条件时可将废方堆放在路基侧，使之形成人造挖方路段，并在其上进行绿化栽植，进而产生减低交通噪声污染等环境效益。

4.4 水土保持

4.4.1 植物防护是在土质填方路基边坡和挖方边坡上以及公路用地范围内的植树、植草绿化工程。在设计时应根据地理位置、气候与土质条件，并注意花草、灌木、乔木的合理搭配

4.4.4 堆弃方时应注意减少破坏或掩埋地表植被，并应设置排水构造物等。有条件时，可利用弃土造田。弃土场应进行绿化方案设计，以便及早恢复植被，减少水土流失。

4.4.5 平原地区当采用宽挖浅取方案取土时，应注意保留表土以利复垦。

5 环境污染防治

5.1 一般规定

5.1.1 生活环境是指人们正常生活的生活环境和工作环境，也包括人类食用生物的生长环境，如水产养殖水体等，其目的是保护人们的身体健康和正常生活、工作。

5.1.4.1 公路中心线距声环境敏感点的最小距离是指距敏感点第一排建筑物的距离。对于居民住宅，一般将路侧 30m 内 50 户以上居民住宅区作声环境敏感点对待，从经济角度考虑路线避让；若居民户数较少，可考虑拆迁或采取其它环保措施。

根据对现有公路交通噪声实测和拟建公路交通噪声预测结果,公路中心线距城乡居民区大于 100m,距学校、医院、疗养院大于 200m 时,昼间公路交通噪声级能符合环境噪声标准值(分别为 $L_{Aeq} = 70\text{dB}$, $L_{Aeq} = 60\text{dB}$)要求,但夜间可能超标(夜间环境噪声标准值分别为 $L_{Aeq} = 55\text{dB}$, $L_{Aeq} = 50\text{dB}$)。夜间安静是人们休息睡眠的基本条件,所以确定公路路线时应尽可能的远离声环境敏感点。

5.1.4.2 根据《环境空气质量标准》(GB 3095—96)的规定,环境空气质量一级标准地区是指经由地、市级以上人民政府划定的自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区。

5.1.4.3 根据《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水源保护区污染防治管理规定》,地面水环境 I~III 类水质标准划分如下:

类:源头水、国家自然保护区;

类:集中式生活饮用水水源地一级保护区、珍贵鱼类保护区、鱼虾产卵场等;

类:集中式生活饮用水水源地二级保护区及游泳区。

5.1.4.4 交通振动、电磁辐射有特殊要求的敏感点是指天文台、地震观象台、通讯网点等。

5.2 声污染防治

5.2.1 《城市区域环境噪声标准》(GB 3096—93)中规定的各类区域的噪声值如下:

类环境噪声标准 昼间 55dB 夜间 45dB;

类环境噪声标准 昼间 60dB 夜间 50dB;

类环境噪声标准 昼间 65dB 夜间 55dB;

类环境噪声标准 昼间 70dB 夜间 55dB

对声环境要求特殊,省或地级以上城市有高于国家标准的明确规定者,宜按省市规定执行。

5.2.2 《公路建设项目环境影响报告书》指《公路建设项目环境影响评价规范(试行)》(JTJ 005—96)中的附录 A2。

5.2.3 公路交通噪声的防治应采用“主动式”防治,综合考虑公路线位,以绕避声环境敏感点为最佳措施。

公路交通噪声防治措施费用效益分析是指采取的环保设施工程费用(包括运转费用)与环保设施所取得的效益(社会、经济、环境效益)之间的比较、分析。

公路交通噪声防治设计应针对环境敏感点的状况,采取技术、经济合理的措施。对于那些规模较小的学校(如农村 100 人左右的小学)等敏感点,搬迁新建亦不失为可行的措施。

5.2.4 建筑声屏障与堆筑工程弃方(或建筑垃圾、工业废渣等)相比,在公路用地许可且能就地取材时,应首选采用堆筑工程弃方方案。堆筑工程弃方在公路外侧形成高堤(又称假挖方),不但降噪效果好,而且给公路沿线增加了多变的地貌。

堆筑工程弃方时,对于堆筑体的形式、尺寸、稳定性及表面处治等应作专项设计。当堆筑高度较高时,其表面可用铁丝网、竹编网、混凝土砌块等护面,并及时绿化栽植。

5.2.5 对建筑物采取隔声设施,是为了降低室内噪声,使室内达到允许噪声级。住宅、学校、医院等部分室内允许噪声级见表 1。

部分室内允许噪声级 表 1

建筑类别	房间名称	允许噪声级 dB(A)	
		平均	最大
住宅建筑	卧室、书房	40-45	50
	起居室	45-50	
学校建筑	要求安静的房间	40	
	普通教室	40-50	55
医院建筑	病房	40-45	50
	门诊室	35	60
	手术室	45	50
旅馆建筑	客房	40-45	55
	会议室、多功能大厅	45-50	
	办公室	50	55
	宴会厅	50-55	

5.2.6.1 声屏障的噪声衰减量为声屏障建造前后同一接收点的噪声级之差，又称声屏障的插入损失，其大小根据敏感点环境噪声级、环境噪声标准值而确定。

被保护敏感点的环境噪声级(L_p)与环境噪声标准值(L_s)的差为建造声屏障的最小噪声衰减量，其设计噪声衰减量(L)应满足 $L \geq L_p - L_s$ 。

声屏障隔声量应大于噪声衰减量 10dB。

5.2.6.2 声屏障设置位置 声屏障距声源越近，其噪声衰减量越大。为了行车安全及保证视觉空间，声屏障临路侧的表面距路肩边缘应大于 2.0m。

5.2.6.3 声屏障高度不宜超过 5m。当高度大于 5m 时，应将超出部分向行车道一侧挑出。声屏障紧急疏散口是供公路上发生事故时紧急疏散使用，疏散口之间的间距不宜大于 300m。疏散口处应设置标志，疏散口不能过大，门扇应密封，易开启。

5.2.6.4 声屏障的形式与构造的选择，应符合因地制宜、构造坚固、形式多样、方便施工、经济合理、协调美观等原则。声屏障可选用砖石料、混凝土、木材、金属、轻型复合材料等建造。当采用木材、多孔吸声材料时，应作防火、防腐等处理。

5.2.6.5 声屏障结构设计应考虑自重、侧向土压力、风荷载、冰雪载等。

5.2.6.6 减小声屏障临路侧表面对光波的反射是为了减少对车内司乘人员的眩光，保证行车安全与舒适。当在高架桥等路段采用透明材料的声屏障时，其表面应作吹砂处理，避免大面积反光。

减小声屏障临路侧表面对声波的反射是为了减少对车内司乘人员的噪声干扰(尤其在公路两侧设置声屏障时)。通常声屏障墙体宜做成扩散反射型或吸收型，亦可利用表面垂直绿化，改善其声学性能。

5.2.7 绿化林带具有防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能。在公路用地许可时，应首选采用栽植绿化林带降噪。

绿化林带的降噪功能不可估计过高，但其对人的心理作用是良好的。乔、灌木搭配密植，树木高大，枝叶茂密的绿化林带的附加降噪量估算如下：

林带宽度为 10m 时，附加降噪量 1dB — 2dB

林带宽度为 30m 时，附加降噪量 3dB — 5dB

林带宽度为 50m 时，附加降噪量 5dB — 7dB

林带宽度为 100m 时，附加降噪量 10dB — 12dB

5.2.8 为防止施工机械噪声扰民，列出以下常用施工机械噪声测试值(表 2)以供参考。合理组织安排强噪声辐射机械的施工时间是必要的。

公路工程机械噪声测试值 表 2

机械名称	型号	测点距机械距离 (m)	最大声级 (dB)	距机械不同距离的噪声级 (dB)					
				10m	20m	30m	50m	100m	150m
轮式装载机	ZL40,ZL50	5	90	84	78	74.5	70	64	60.5
平地机	PY160A	5	90	84	78	74.5	70	64	60.5
振动式压路机	YZJ10B	5	86	80	74	70.5	66	60	56.5
双轮双振压路机	CC21	5	81	75	69	65.5	61	55	51.5
三轮压路机		5	81	75	69	65.5	61	55	51.5
轮胎压路机	ZL16	5	76	70	64	60.5	56	50	46.5
推土机	T140	5	86	80	74	70.5	66	60	56.5
轮胎式液压挖掘机	W4-60C	5	84	78	72	68.5	64	58	54.5
摊铺机(英国)	Fifond311 ABGCO	5	82	76	70	66.5	62	56	52.5
摊铺机(德国)	VOGELE	5	87	81	75	71.5	67	61	57.5
发电机组(2台)	FKV-75	1	98	92	86	82.5	78	72	68.5
冲击式钻井机	22	1	87	81	75	71.5	67	61	57.5
搅拌机	JZC350	2	79	73	67	63.5	59	53	49.5
搅拌机(英)	Parker LB1000	2	88	82	76	72.5	68	62	58.5
搅拌机(西筑)	LB30	2	90	84	78	74.5	70	64	60.5
搅拌机(西筑)	LB25	2	84	78	72	68.5	64	58	54.5
搅拌机(意大利)	MARINI	2	90	84	78	74.5	70	64	60.5

5.3 环境空气污染防治

5.3.1 《环境空气质量标准》(GB 3095—96)中规定,环境空气质量功能区类区为城镇中的居住区、商业居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区,该功能区的环境空气质量执行二级标准。

5.3.5 石灰、粉煤灰等路用粉状材料的运输和堆放常常产生严重扬尘污染,可采取遮盖、袋装、罐装、洒水等防止扬尘措施。

5.4 水环境污染防治

5.4.3 公路经过生活饮用水水源地保护区和养殖水体附近,且边沟或排水沟内的水无处可排放时,应在公路边沟(或排水沟)外设净化池(亦称氧化塘),使水自净或蒸发。净化池的大小视水量确定。塘中的水不得溢入饮用水水源地和养殖水体。

6 景观与绿化

6.1 一般规定

6.1.1 公路环境保护设计所称的景观与绿化设计范围限于公路用地界范围内。公路两侧景观与绿化工程设计必须在正常用地范围以外占用土地时,所占用土地应计入公路用地。公路特别是高速公路选线及设计时,应有意识地将公路用地范围外既有自然或人文景观纳入视觉范围而加以利用,使公路同自然景观、人文景观相融为一体。本章对公路建设中利用和改善环境作了规定,主要针对高速公路和有景观要求的路段。

6.1.2 公路景观设计应将公路主体工程,即公路线形、桥梁、隧道、立体交叉与沿线设施作为综合建筑群体统筹考虑,采取与自然环境、经济条件相适宜的技术对策。既不能为片面追求景观效果不顾当地条件和工程特点盲目加大投资造成不必要的浪费,也不能不结合项目特点,忽视景观设计,造成公路与自然景观不相协调。

6.2 景观

6.2.1 公路景观设计应系统考虑公路本身景观及沿线既有景观,使其相互协调并形成和谐的景观带,既为公路使用者提供舒适的行车环境,同时也使从公路以外观察公路环境者感到公路景观与周围环境达到和谐统一。

6.2.2 公路景观设计从公路本身入手只是一个方面,而应在选线时即充分利用沿线景观。

服务区是公路使用者活动最为集中的地方,对景观需求也较为强烈,因此服务区的位置选择及布设形式应充分利用有特色的自然景观。

6.2.3 从工程技术经济角度出发,挖方深度大于25m、填方高度大于20m,即为深挖、高填路段,宜分别进行设置隧道与桥梁方案的比较。

6.2.4 公路两侧设置广告牌、宣传牌,会分散驾驶人员的注意力,从而容易引起交通事故,故在公路用地范围内(除收费站、服务区、起点、讫点外)不得设置广告牌、宣传牌。

广告牌、宣传牌泛指除路用标志牌以外的商业性、政治性、宣传性等其它用途的牌子。

因建筑小品有可能分散驾驶人员注意力，故不提倡用于高速公路的路段上。

6.3 绿化

6.3.1 公路绿化的目的在于通过绿化缓解因公路施工、营运给沿线地区带来的各种影响，保护自然环境，改善生活环境，并通过绿化提高公路交通安全和舒适性。公路绿化设计必须适应地区特征、自然环境，合理确定绿化地点、范围和树种。

公路绿化的功能不同国家和地区有不同的分类。以日本为代表的分类方式，是将绿化分为安全驾驶、美化、环境保护三大功能，据以确定绿化栽植的型式与规模。事实上，根据一种功能确定的绿化栽植型式往往具备多种功能，如引导司机视线和诱导判断公路线形方向的栽植，既具有交通工程学中视线引导功能，同时也有保护沿途环境的作用，还具备美化景观的能力。因此，本规范从绿化栽植实际应取得的效果和希望达到的目的分析，将公路绿化功能归纳为“改善环境”和“保护环境”两类。设计中不应片面、孤立地按照某种需要确定栽植型式，而应综合考虑一种栽植型式的不同效果加以合理运用。

6.3.2 保护环境绿化，一是保护公路本身的行车免遭风、雪袭击或减轻影响程度，二是防治公路施工、营运期弃土、噪声、废气对沿途环境的污染。

6.3.2.1~6.3.2.2 防护林带、防气体污染林带，因为涉及用地宽度，因此在设计过程中应深入地调查气象、土地资源等基础资料进行调查，以保证设计经济合理。

6.3.3 改善环境绿化的各种栽植型式并不对公路本身的使用性能产生影响，其目的是为驾乘人员提供得到改善后的良好行车环境，促进行车安全。

公路沿线附近的坟墓、屠宰场、垃圾堆等物，污染视觉影响情绪，应采取遮蔽栽植的方式改善视觉环境。

6.3.4 公路绿化设计得当，则具有较强的环境效应。本规范规定的不同功能条件下的栽植型式，是与公路经过地区各种条件相适应的设计，通过各种栽植的点或区段集成公路沿线的景观带，并与周围环境协调一致。

互通式立交与服务区的绿化设计宜与当地城市绿化风格及建筑风格协调一致。本规范规定宜做景观设计，是在功能绿化设计的基础上综合考虑绿化美学要求，以提高绿化设计水平。

6.3.5 公路绿化常用的植物有常绿乔木、落叶乔木、常绿灌木与小乔木、落叶灌木与小乔木、藤木及其它植物等。为供设计人员选择时参考，现将有关植物分类列于表3~表7中。

常绿乔木 表 3

名称	生长地区	生长环境		高度 (m)	对环境污染的作用	景观
		温度、湿度、阳光	土壤			
罗汉松	华东、中南	温暖、多湿处	沙质酸性土壤	16-25	抗污染，对二氧化硫的抗性强	园景树
白皮松	西北、华北、西南	阳性树种，略耐半荫	酸性或中性黄土、肥沃钙质土	25-30	对烟尘、二氧化硫有较强的抗性	树形多姿，苍翠挺拔

油松	华北、东北、西北	阳光充足北方地区,耐盐碱、水湿、干旱	酸性或中性土壤	25-30	防尘、防风,易受二氧化硫的伤害	园景树
云松	华北、西北	喜冷凉湿润气候	微酸性土壤	20	抗污染,具有良好的吸尘降噪能力	园景树 风景林
侧柏	华北、华东、华南	喜阳光,气候在8-16生长良好	各种土壤	20	抗污染	园林树
松柏	华北、华东、四川	喜阳光,耐旱、热		20	抗污染,具有吸尘降噪作用	园林树
龙柏	长江、黄河流域	喜光、温湿气候	湿润土壤	8	抗污染,具有吸尘降噪作用	园景树
桉树	华东、华南、西南	喜光、温湿气候	酸性或微碱性土壤,忌石灰质土壤	38	具有中等抗污染能力	叶深绿,冠圆形
细叶榕	华东、西南、华北等	喜阳光、暖热多雨气候	酸性土壤	15-20	抗污染,能吸收空气中有毒物质	树冠广大
银桦	华东、西南	喜阳光、温暖湿润气候	酸性土壤	20	抗污染强,吸收空气中有害物质	

落叶乔木 表 4

名称	生长地区	生长环境		高度(m)	对环境污染的作用	景观
		温度、湿度、阳光	土壤			
水杉	中南、华东、西南	喜阳光、温暖湿润气候	肥沃沙质土,微酸性土	30-40	对二氧化硫的抗性弱,降噪效果好	树干挺拔
金钱松	长江流域		酸性沙质土		对二氧化硫抗性弱	树干挺直、树冠呈圆锥形
白桦	北方地区、高原地区	喜阳光、耐寒	酸性土,适应性强	15		树冠为长圆球形
毛白杨	黄河流域	喜阳光、湿润气候		20-30	抗污染,吸收空气中有害物质,吸滞尘埃	园景树 风景林
旱柳	全国各地	耐干旱、水湿,喜阳光	通气良好的沙质土	20	抗烟尘,能吸收空气中有害	

					物质，有固沙能力	
馒头柳	北方地区	耐寒，喜阳光，适应性强	通气良好的沙质土	15	抗烟尘	
垂柳	长江流域、华北、陕西等	喜阳光，适应性强	湿润沙土	18	抗污染，能吸收有害物质	
榆树	全国各地	喜阳光，适应性强	肥沃、湿润沙土		抗污染，耐烟尘，吸滞尘埃	
枫杨	南方地区	喜阳光，湿润气候	肥沃深厚的油沙土、酸性及微碱性土	30	抗污染	
槐树	全国各地	喜阳光、耐干冷	排水良好的沙质土	10-15	抗污染，吸收有害气体	
刺槐	全国各地	喜阳光，耐干旱、不耐荫、不耐涝	排水良好的沙质土	10-15	抗污染强，吸收有害物质，吸滞尘埃	
臭椿	全国各地	喜阳光，适应性强		20-30	对烟尘、二氧化硫的抗性弱，能吸滞尘埃，降噪效果好	
杨树	北方地区	喜阳光，耐寒，耐旱	肥沃沙质土壤		对二氧化硫的抗性强	
乌柏	黄河以南各省	喜阳光，不耐荫，喜温暖湿润气候	深厚、湿润、排水良好的土壤	15	对二氧化硫、二氧化氮尘有较强抗性	冠球形、秋叶紫色
泡桐	东北、华北、西北、华东等地	喜阳光，不耐荫，喜温暖气候，耐旱、不耐积水与盐碱	湿润、肥沃、疏松、通气良好的土壤	20	抗烟尘，能吸收空气中有害物质	开花并有芳香
白蜡	全国各地	喜光、喜温暖湿润气候	喜石灰性土壤，在碱性、中性土壤中也能生长	15	抗烟尘，对二氧化硫有较强的抗性	秋天叶为黄色
合欢	华北、四川、长江以南各地	喜光，能适应各种气候条件，不耐寒、耐涝	对土壤要求不严，干旱贫瘠沙质土均可	15	抗污染，有改良土壤和固沙的作用	树冠扁而阔，盛夏开粉红色花

常绿灌木、小乔木 表 5

名称	生长地区	生长环境		高度 (m)	对环境污染的作用	景观
		温度、湿度、阳光	土壤			
大叶黄杨	长江流域以及以南地区	喜阳光、温暖气候	肥沃、湿润土壤	1-3	抗污染较强，吸收有害物质	
夹竹桃	华北以南	喜温暖、湿润气候		2	抗污染强，吸收有害物质	
女贞	华北、西北、西南	喜阳光、湿润气候	肥沃、湿润土壤	13	抗污染，吸收有害气体，吸滞尘埃	
海桐	长江以南	喜阳光、温暖气候	湿润土壤	3	抗污染，吸收有害物质	
冬青	全国各地			1-3	抗污染	

落叶灌木、小乔木 表 6

名称	生长地区	生长环境		高度 (m)	对环境污染的作用	景观
		温度、湿度、阳光	土壤			
太平花	华北	喜光、耐干旱	肥沃、排水良好的土壤	3	吸滞粉尘，吸收有害气体，抗污染	花乳白色，开于5-6月
月季	华北、西北、华东、西南	喜光、温暖的气候	对土壤要求不严		对有机物有较好的抗性	花开于5-10月
迎春	华东、华北、西南	喜湿润，耐寒、耐旱、适应性强	肥沃土壤	3	抗污染	花淡黄，开于2-4月
木槿	全国各地	喜温暖湿润气候	酸性土，但要求不严	5	抗污染	花白色或紫色，开于6-9月
黄刺玫	东北、华北、西北	喜阳光、耐寒、耐旱	肥沃、排水良好的酸性土壤			花淡黄色，开于4-5月
龙爪槐	华北等地	喜阳光、湿润气候	肥沃、湿润土壤			树冠伞形，枝似龙爪下垂
紫穗槐	东北、华北、西北	喜阳光，耐寒	排水良好的土壤	4	抗污染，吸收有害气体	花暗紫色
小冠花	全国各地	适应性强，耐旱	适用于偏碱性的土壤		抗污染	根系发达，宜植于公路两侧的路堤边坡，花多色，花期长

结缕草	黄河以南	喜光，耐旱、耐踩	对土壤适应性强			根系发达，宜形成草坪
天鹅绒草	长江以南	喜温、湿气候，耐踩	肥沃、排水良好的土壤			葡萄茎发达，宜形成草坪
野牛花	全国各地	喜旱，耐寒、耐踩	对土壤要求不严			葡萄茎发达，宜形成草坪
羊胡子草	华北、西北、东北	耐寒、耐荫、不耐踩	对土壤要求不严			绿色期长，宜形成草坪
紫薇	华北以南	喜温暖，有一定的抗寒性	石灰性土壤最好		抗污染强	

藤木及其他植物 表 7

名称	生长地区	生长环境		高度 (m)	对环境污染的作用	景观
		温度、湿度、阳光	土壤			
蔷薇	华北以南	喜光、耐寒	对土壤要求不严		抗污染，对二氧化硫抗性弱	花色多作垂直绿化
紫藤	全国各地	喜阳光，对气候适应性强	肥沃、排水良好的土壤		有一定的抗污染性	花淡紫色，可用作垂直绿化
常青藤	中南、西南、西北	喜温湿气候	对土壤适应性强		抗污染	四季长春，作垂直绿化
金银花（忍冬）	华北、华东、华南、西北、西南	喜阳光，耐荫、耐寒	对土壤适应性强		抗污染	花期长、生长快，垂直绿化
凌霄	华北以南	喜温、湿气候	对土壤适应性强		抗污染	花橙红色
爬山虎	全国各地	耐荫、耐寒，对气候适应性强	对土壤要求不严		抗污染	垂直绿化材料，可用于美化声屏障