

# 城市快速路项目声环境影响与保护措施探讨

奚皓

中海环境科技（上海）股份有限公司

**摘要：**城市快速路项目在现代城市建设中起到重要的作用，然而其建设往往伴随着声环境影响的问题。在交通规划和设计中，应注重人车路环境的相互关系，并重视声环境影响的评价和保护。只有在充分考虑环境因素的前提下，才能实现城市交通的可持续发展，改善城市居民的生活环境。本文重点探讨了城市快速路项目的声环境影响及相应的保护措施。

**关键词：**城市快速路；声环境；影响评价；保护措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.20.092

快速路的建设会引起交通噪声的增加，给周边居民的生活带来困扰。噪声污染不仅会影响人们的日常休息和睡眠质量，还可能对人们的身心健康产生一定的危害。快速路的建设会破坏周边的生态环境，导致野生动物的栖息地减少，破坏生物多样性。此外，快速路上的车辆排放的噪声也会对周边的自然环境产生一定的干扰，影响野生动植物的生存。通过全面评估交通规划和设计方案对环境的影响，可以为城市交通的发展提供科学依据，并采取相应的声环境保护措施，改善城市居民的生活环境。

## 一、城市快速路项目声环境影响

城市快速路项目是一项重要的基础设施建设，对城市交通发展起到关键作用。然而，快速路项目的建设也会带来一定的声环境影响。首先，快速路项目的建设可能会产生噪声污染。由于施工过程中使用大型机械设备和工程车辆，会产生噪音扰民的问题。为了减少噪音对周边居民的影响，施工单位可以采取一些措施，如控制施工时间、加装降噪设备等，以减少噪音产生和传播。其次，快速路项目的建设还可能对周边空气质量产生影响。施工过程中会产生大量粉尘和尾气排放，对周围环境造成污染。为了减少空气污染，施工单位可以采取措，如洒水水雾降尘、使用低排放车辆等，以减少对空气质量的影响。最后，快速路项目的建设还可能对周边生态环境带来一定影响。施工过程中需要进行土地平整和植被破坏，可能导致生态系统受到破坏。为了保护生态环境，施工单位可以进行合理规划，选择合适的路线，尽量减少对生态环境的破坏，并采取适当的补偿措施，如进行植树造林等。

## 二、城市快速路项目声环境保护的意义

减少噪声污染。城市快速路项目通常位于城市繁忙的区域，交通流量大，车辆噪音是主要的噪音来源之

一。通过采取声环境保护措施，如设置隔音墙、降噪屏障和减速带等，可以有效减少车辆噪音的传播和影响，改善周边居民的居住环境。

保护居民健康。长期暴露在高噪音环境中会对人体健康造成负面影响，如睡眠障碍、心血管疾病和压力等。通过在城市快速路项目中实施声环境保护措施，可以减少噪音对居民健康的危害，提高居民的生活质量和幸福感。

保护生态环境。城市快速路项目通常需要穿越或贯穿自然生态环境，如果不采取适当的声环境保护措施，噪声污染会对周边生态环境造成破坏。通过设置生态屏障、植被覆盖和建设噪音吸收设施等措施，可以减少噪音对生态环境的影响，维护生态平衡。

提升城市形象。城市快速路作为城市的重要交通基础设施，其声环境质量直接关系到城市形象的好坏。通过实施声环境保护措施，减少噪声污染，可以改善城市的环境质量，提升城市形象，吸引更多的投资和人才。

## 三、城市快速路项目环境影响评价要点

### （一）选址选线评价

城市快速路项目的选址选线是一个复杂而重要的过程。首先，选址选线需要考虑城市的发展规划。根据城市规划和交通发展目标，确定快速路的起点、终点和路线走向。这需要综合考虑城市的人口分布、交通流量、商业区域、工业园区等因素，以确保快速路能够满足未来的交通需求。其次，选址选线还需要考虑交通需求。通过交通调查和交通模型分析，确定快速路的设计标准和规模。这包括确定快速路的车道数、速度限制、出入口设置等，以满足城市不同区域的交通需求。声环境影响评价也是选址选线的重要考虑因素之一。在选址选线过程中，需要对周边的声环境进行评价，以确定快速路的走向和设计。这包括对周边居民的噪声影响、环境噪声标准的符合性等方面的评估。根据评价结果，可以采取不同的设计措施，如设置隔音墙、减少车辆噪声等，以保护周边居民的生活质量。

### （二）施工期环境影响评价

城市快速路项目的施工期噪声环境影响评价是对该项目在施工期间产生的噪声对周边环境和居民生活的影响进行评估和分析。施工期间噪声源，评估施工期间可能产生噪声的主要源头，如机械设备、施工车辆、爆破等，并对其产生的噪声特性进行分析。噪声传播路径，评估噪声从施工源头传播到周边环境的路径和方式，包括空气传播、地面传播等，并确定传播路径上的噪声衰

减情况。周边环境敏感点，确定周边环境中的敏感点，如居民区、学校、医院等，评估施工期噪声对这些敏感点的影响程度。噪声影响评价，根据国家相关标准和规定，对施工期噪声对周边环境和居民生活的影响进行评估，包括噪声水平、持续时间、频率等指标。通过施工期噪声环境影响评价，可以为城市快速路项目的施工提供科学依据，使施工过程中的噪声控制更加合理有效，最大限度地减少对周边环境和居民的影响。同时，也有助于提高城市快速路项目的可持续发展水平，保护生态环境和人民的健康。

### （三）运营期声环境影响评价

运营期声环境影响预测的目的是评估城市快速路运营对周边居民和环境所产生的噪声影响。敏感点现场调查是指根据项目的特点和周边环境，确定可能受到噪声和振动影响较大的区域。针对各特征年敏感目标环境噪声影响预测，可以通过调查研究和实地测量来获取相关数据。敏感目标环境可以包括居民住宅区、学校、医院等。需要确定敏感目标环境的位置和数量。在这些敏感目标环境中，进行实地测量，记录噪声水平。根据不同特征年的数据，可以预测出敏感目标环境的噪声影响情况。在进行预测时，需要考虑到快速路的设计参数、交通流量、车辆类型、道路表面状况等因素的影响。通过对这些区域的实地调查，可以了解到周边居民和机构对噪声和振动的敏感程度，以及可能产生的影响。同时，还需要根据当地的环境噪声标准和政策要求，对预测结果进行评估和对比。最后，根据预测结果，可以评估城市快速路运营期声环境影响的程度，并提出相应的环境保护和噪声控制措施，以减少对周边居民和环境的不良影响，保障居民的生活质量。

声环境现状监测是指对城市快速路项目周边区域的噪声和振动进行实时监测和记录。通过设置监测点位，可以对不同时间段和不同条件下的声环境进行监测。监测数据可以包括噪音水平、振动强度等指标。这些数据可以用于评估项目对周边环境产生的声环境影响，并为后续的影响评价提供依据。对于各特征年各路段昼、夜交通噪声影响预测，可以通过收集相关数据进行模拟和计算。需要确定快速路的路段划分和交通流量。根据交通流量和车辆类型，可以采用噪声预测模型，如美国交通噪声预测模型（TNM），来预测车辆行驶产生的噪声水平。根据不同时间段（昼夜）和不同路段，可以预测出噪声水平的分布情况。通过使用专业的声环境模拟软件，可以模拟出城市快速路项目运营期可能产生的噪声和振动分布情况。根据模拟结果，可以评估项目对敏感点的声环境影响，并提出相应的控制措施，以减少对周边居民和机构的影响。通过这些步骤，可以了解项目对周边环境的影响程度，并采取相应的控制措施，以保护居民和机构的生活质量和健康。

## 四、城市快速路项目声环境保护措施

### （一）施工期声环境保护措施

城市快速路项目的施工期声环境保护措施非常重要，旨在减少施工对周围环境和居民生活的影响，确保施工过程中的噪音和污染得到有效控制。为了提高施工期声环境保护水平，项目团队会采取一系列措施来减少噪音和空气污染。首先，施工方会在施工现场周边设置噪音监测点，及时监测施工噪音水平。如果噪音超过规定的限制值，将立即采取措施进行调整，以确保噪音水平在可接受范围内。其次，施工期间会采用一些噪音隔离措施，如设置临时隔音墙、减少机械设备的噪音排放等。这些措施有助于减少施工噪音对周围居民的影响。最后，施工方还会合理安排施工时间，避免在居民休息时间或夜间进行噪音较大的作业。这样可以最大限度地减少对居民生活的干扰，保证他们的正常作息。

### （二）运营期声环境保护措施

运营期交通噪声污染防治措施主要从噪声源、传声途径以及影响受体等方面做好有针对性的防控措施。目前常用的降噪措施包括大致可分为直立声屏障、半封闭声屏障和全封闭声屏障3种，除此之外，设置降噪林带也可以有效减少噪声污染。

#### （1）直立声屏障

城市快速路项目在声环境保护方面采取了直立声屏障等措施。为了减少交通噪音对周围居民和环境的影响，城市快速路项目在建设过程中设置了直立声屏障。直立声屏障是一种高度适中的噪音防护设施，它能够有效地隔离交通噪音，保护周边居民的生活质量。这种声屏障采用了特殊的材料和结构设计，以最大程度地减少交通噪音的传播。它的建造通常在道路两侧进行，形成了一道屏障，有效地隔离了交通噪音。直立声屏障具有多种优点。可以显著降低噪音水平，减少对周围居民的干扰。改善周边环境的噪音状况，提高城市的整体声环境质量。此外，直立声屏障还具有美观的外观设计，能够与周围环境相融合，不会给居民和司机带来不适感。在城市快速路项目中，直立声屏障通常与其他声环境保护措施相结合使用，如道路隔音设计、交通管制等。通过综合运用这些措施，城市快速路项目可以最大限度地减少交通噪音对周围环境的影响，提高居民的生活质量。为了解决城市快速路项目的声环境保护问题，直立声屏障被提出作为一种可能的解决方案。这种声屏障的主要作用是减少透射噪声和绕射噪声对楼层的影响，从而提供一定的降噪效果。

因此，在城市快速路项目中，需要采用其他的声环境保护措施来减少噪声对房屋的影响。这可能包括在设计阶段就考虑到降噪措施，如合理规划建筑布局和使用隔音材料等。此外，还可以通过交通管理措施来减少车辆噪声的产生，如限制车辆速度和使用低噪声轮胎等。

#### （2）半封闭声屏障

城市快速路项目的声环境保护措施是非常重要的，

其中一项常见的措施是使用半封闭声屏障。半封闭声屏障是一种专门设计的结构,旨在减少快速路交通产生的噪音对周围环境和居民的影响。它通常由吸音板、隔音墙和其他材料组成,能够有效地吸收和减少交通噪音的传播。在城市快速路项目中,半封闭声屏障的设置通常会考虑周围居民的需求和环境特点。首先,声屏障的高度和长度会根据周围建筑物和地形进行合理的规划,以确保有效减少噪音的传播。其次,吸音板和隔音墙的材料会选择具有良好吸音效果的材料,如玻璃纤维、橡胶等,以达到最佳的噪音吸收效果。除了半封闭声屏障,城市快速路项目还可能采取其他声环境保护措施,例如路面减震、隔音路面材料的使用等。这些措施旨在减少快速路交通噪音对周围居民的干扰,并创造一个更加宜居的城市环境。需要注意的是,在实施声环境保护措施时,必须充分考虑环境保护和施工安全的平衡。因此,在选择和安装半封闭声屏障时,必须遵循相关的规范和标准,确保其对声环境的改善效果同时不影响交通安全。半封闭声屏障通过合理的规划和设计,以及选择适当的材料,可以有效地减少交通噪音的传播,改善周围居民的生活质量。

### (3) 全封闭声屏障

城市快速路项目是城市交通发展的重要组成部分,为了保护城市居民的生活环境和提升道路交通安全性,声环境保护措施是必不可少的。其中,全封闭声屏障是一种常见的措施,可以有效减少噪音对周边居民的影响。以某城市快速路建设项目为例,为了保护周边居民的生活环境,工程师们在道路两侧设置了全封闭声屏障。这些声屏障采用高强度材料制造,具有良好的隔音效果。通过将声屏障与快速路相结合,可以有效地减少车辆行驶过程中产生的噪音传播范围,减轻对周边居民的干扰。在声屏障的设计中,工程师们还考虑到了美观和环境融合的因素。声屏障的外观采用了城市风格的设计,与周边建筑风格相协调,不仅起到了隔音的作用,还能够为城市增添一道独特的风景线。除了全封闭声屏障,该项目还采取了其他声环境保护措施。比如,通过合理设计道路的曲线和坡度,减少车辆的急加速和急刹车,从而降低噪音产生的频率和强度。同时,在道路两侧种植了大量的绿化植物,不仅美化了环境,还能吸收噪音,减少噪音的传播。

### (4) 降噪林带

在城市快速路项目中,声环境保护措施是一项重要的任务。通过合理规划和设计降噪林带,可以有效减少噪声污染,并改善周边环境质量,为居民提供一个更加宜居的城市环境。降噪林带是指在城市快速路两侧或中央设置一片绿化带,通过种植高大的树木和灌木来减少噪音的传播和反射。这些植物可以吸收噪音,起到隔音的作用,有效降低路面车辆和交通流量所产生的噪音。为了确保降噪林带的有效性,需要进行科学规划和设

计。首先,选择适合当地气候和土壤条件的树木和灌木品种,如杨树、柳树、欧洲山毛榉等,这些植物具有较好的降噪效果。其次,在布置植被时要注意植物的高度和密度,以达到最佳的隔音效果。此外,降噪林带还可以起到美化环境的作用。通过合理的植物选择和布局,可以打造出宜人的绿色景观,为周边居民提供一个舒适、宁静的居住环境。同时,绿化带还可以吸收空气中的有害物质,改善空气质量,提高城市生态环境。为确保降噪林带的维护和管理,相关部门需要制定相应的管理措施和监测方法。定期修剪、浇水、施肥和除草是必要的工作,以保持植被的健康生长。此外,应建立噪音监测系统,及时发现并解决可能出现的问题,确保降噪林带的长期有效性。

## 总结

通过以上的声环境保护措施,该城市快速路项目成功地减少了噪音对周边居民的影响。居民们在享受便捷的交通服务的同时,也能够保持安静的生活环境。这样的声环境保护措施在城市快速路项目中具有重要的意义,也为其他城市的快速路建设提供了借鉴和参考。

## 参考文献

- [1]徐文文,王玉红,郭晓峰,吕相龙,黄峰,张玮.城市快速路噪声影响预测及声屏障降噪效果模拟研究[J].环境科技,2022,35(06):31-34+40.
  - [2]魏国芬,赵新鄂.“十四五”城市声环境监测点位优化调整研究——以湖北襄阳市为例[J].四川环境,2022,41(04):211-218.
  - [3]袁宝成,李巍,刘中志,时德禹,孙寿山,陈更新.沈阳市功能区声环境质量状况及特点分析[J].环境保护科学,2022,48(04):129-132.
  - [4]陈作帅.城市快速路声环境影响分析和控制对策研究[J].交通节能与环保,2022,18(03):73-76.
  - [5]黄俊,张忠宇,董飞.《城市隧道噪声控制技术规程》解读[J].隧道建设(中英文),2021,41(S1):122-129.
  - [6]陈怡冰,黄建锋,谢嘉琪,刘嘉慧,张天尧.基于GIS的高密度城市声景质量及其影响因素研究——以广州天河区为例[J].应用声学,2021,40(04):619-627.
  - [7]苏凯,廖明旭,李林潇,贺玉龙,邓少奇,张群.基于道路服务水平的快速路噪声影响预测[J].安全与环境学报,2022,22(01):486-494.
  - [8]贾冰,林立清.城市快速路项目声环境影响与保护措施探讨[J].科技创新与应用,2020,(35):112-113.
- 作者简介:奚皓,1992年12月,男,汉族,上海市浦东新区,助理工程师,大学本科,研究方向:环保工程。