

市政道路节点交通设计

谢志金¹ 余小杨²

1. 贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司; 2. 贵阳畅达轨道交通建设有限责任公司

摘要:随着城市化进程的不断加速,城市交通流量逐年递增,交通拥堵和交通安全问题日益突出。因此,如何合理设计市政道路节点交通,缓解交通拥堵,保障交通安全,成为当今城市交通发展的重要课题。道路节点是城市道路交通体系中的重要组成部分,是各条道路流量的集散地。节点的交通流量、速度、安全性等关系到城市道路交通的畅通和安全。

关键词:市政道路;节点交通;设计

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.17.037

引言

合理设计市政道路节点交通,对于城市的可持续发展 and 交通安全具有重要意义。本文阐述了市政道路节点交通设计的重要性、市政道路节点交通拥堵的解决思路、市政道路交叉口的设计要点、市政道路节点改造的设计要点,以及市政道路节点改造的设计要点,以供相关人员参考。

一、市政道路节点交通设计的重要性

(一) 提升城市交通流畅性

道路节点是城市道路网中的重要组成部分,是连接不同道路的交汇处,也是实现道路流畅的关键。通过对道路节点的科学设计,可以使不同道路的交通流线相互衔接,避免交通拥堵,缓解交通压力,提高城市道路的通行效率。^[1]

(二) 有助于提高城市交通安全水平

道路节点是交通事故易发区,因此道路节点交通设计的合理性会直接影响城市交通安全水平。合理的道路节点交通设计可以通过设置交通标志、交通信号灯、路口隔离带等措施,规范交通行为,降低交通事故发生率,提高城市交通安全水平。

(三) 对于城市社会经济发展具有重要意义

合理的道路节点交通设计可以提高城市道路通行效率,缓解交通拥堵,减少交通时间和成本,提高城市交通的便捷性和效率。这有助于城市经济的发展,促进城市各个行业的发展,增强城市的竞争力。此外,市政道路节点交通设计也是城市规划中的重要一环。城市规划是保障城市可持续发展的基础。通过市政道路节点交通设计,可以适应城市不同阶段的发展需求,合理规划道路节点,保障城市交通的稳定性和可持续性。

二、市政道路节点交通拥堵的解决思路

市政道路节点交通拥堵是城市交通规划中常见的问题,也是影响城市交通效率和居民出行体验的重要因素。^[2]下面是解决市政道路节点交通拥堵的思路。首先,建设交通设施。交通设施是缓解市政道路节点交通拥堵的重要手段。通过设置交通信号灯、交通标志、路口隔离带等措施,可以规范交通行为,避免交通拥堵。此外,建设过街天桥、地下通道等设施,可以避免交通红绿灯时间过长造成的交通阻塞。其次,加强交通管理。合理的交通管理是缓解市政道路节点交通拥堵的基础。应该加强对违规交通违法行为的处罚力度,同时在高峰

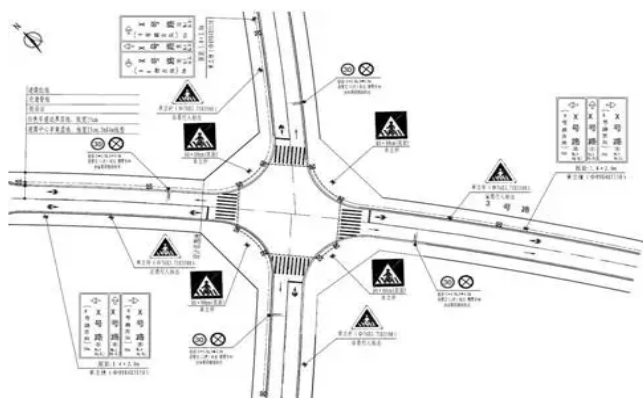
时段加强路口执勤和交通指挥,及时疏导车辆,降低交通拥堵。再次,优化交通流线。优化交通流线是缓解市政道路节点交通拥堵的关键。可以通过道路改建、路口优化、交通流量调整等措施,合理分配路面资源,优化交通流线,提高交通通行效率。最后,推广公共交通。公共交通是缓解市政道路节点交通拥堵的重要手段。应该推广公共交通,优化公共交通线路,提高公共交通的服务质量,加强公共交通的安全管理。通过鼓励居民使用公共交通,减少汽车使用量,可以有效地缓解市政道路节点交通拥堵。

三、市政道路交叉口的设计要点

(一) 道路交叉口交通组织的渠化设计

市政道路交叉口的设计要点中,道路交叉口交通组织的渠化设计是非常重要的部分。渠化设计是指在交叉口处将交通流分流,使之在交叉口进出口处排成一条条的车道,以达到优化交通流量、减少拥堵和提高安全性的目的。而在渠化设计中,信号控制和交通组织渠化的结合则是一种较为常见和有效的设计方式。

信号控制是通过交通信号灯的变化控制车辆和行人的转向和通行,以保证道路交通的有序和安全。信号控制可以根据交通流量和道路等级等因素进行设定,以达到最优的交通流畅和安全性。^[3]同时,在信号控制的基础上,还需要结合渠化设计,通过划分车道和设置交通标志等方式,将车流和人流分开,以减少交通冲突和事故的发生。交通组织渠化是指通过设置车道、人行道和交通标志等方式,将交通流划分为不同的通行方向,以达到优化交通流量、减少拥堵和提高交通效率的目的。在交通组织渠化的设计中,需要考虑道路等级、交通流量、行人和非机动车通行等多个因素,以确保交通的安全和便捷。信号控制和交通组织渠化的结合,则是将信号控制和渠化设计两种设计方法相结合,以达到更好的交通流畅和安全性。在交叉口设计中,可以通过设置不同的信号控制方案,配合交通组织渠化设计,使车流和人流有序排列,以达到更好的交通效率和安全性。同时,信号控制和交通组织渠化的结合也可以在交通拥堵或特定情况下进行调节,以确保道路交通的畅通。总之,市政道路交叉口的设计要点中,道路交叉口交通组织的渠化设计是非常重要的部分。信号控制和交通组织渠化的结合,则是一种常见和有效的设计方式,可以使交通流畅、安全和有序。在交叉口设计中,需要综合考虑各种因素,采取合适的渠化设计和信号控制方案,以确保交叉口的安全、便捷和高效(如图一所示)。此外,市政道路交叉口是城市交通流量最为集中的地方之一,其设计应当兼顾安全、便捷、通畅等多个方面,其中道路交叉口交通组织的渠化设计是其中至关重要的一部分。在渠化设计中,掉头或者左转车道设置位置的分析是一项重要的工作。首先,我们需要明确的是,掉头或者左转车道的设置位置需要根据实际情况进行合理的分析和规划。具体而言,需要考虑以下几个方面的因素:



图一 道路十字交叉渠化设计图

第一，是交通流量。交通流量是指在特定时间段内通过某一路段或交通节点的车辆数量。在市政道路交叉路口的设计中，交通流量是一个十分重要的因素，因为交叉口是道路上交通流量最集中的地方之一，交通流量的大小直接影响着车辆通过交叉口的速度和车辆通行的安全性。因此，在道路交叉路口的设计中，需要充分考虑交通流量的大小，来做出合理的设计。首先，交通流量的大小需要通过实地调查或模拟仿真等方法进行准确测算。只有了解交通流量的具体数据，才能做出针对性的掉头或者左转车道设置方案。在测算交通流量时，需要结合时间段、交通工具种类、道路宽度和车辆速度等多个因素进行综合考虑。其次，交通流量的大小决定了掉头或者左转车道所占用的车道数量。如果交通流量较大，那么掉头或者左转车道所占用的车道数量就应该相应增加，以便更多的车辆能够快速通过交叉口。反之，如果交通流量较小，那么掉头或者左转车道所占用的车道数量可以相应减少，以减少不必要的道路空间占用。^[4]最后，交通流量的大小还决定了掉头或者左转车道的位置设置。如果交通流量较大，那么应当在适当的位置设置掉头或者左转车道，以便车辆可以更加便捷地进行转向。如果交通流量较小，那么掉头或者左转车道的设置位置就可以相应靠近交叉口，以节约道路空间。

第二，是道路等级。道路等级是道路交通规划和设计中的一个重要考虑因素，通常针对不同等级的道路，规划和设计的要求也会有所不同。在道路等级中，主要包括高速公路、快速路、城市主干道、城市次干道、城市支路等不同类型的道路。不同等级的道路，交通流量、车速、道路宽度等方面都会有所不同，从而对交通流量的运行和控制也有着重要的影响。在掉头或者左转车道的设计中，道路等级也是一个需要考虑的因素。如果是主干道与次干道的交叉口，那么应当在主干道上设置掉头或者左转车道，以确保交通的畅通和安全。通常情况下，主干道的交通流量较大，车速较快，因此在交叉口的设计中，需要考虑到主干道上的交通状况，设置掉头或者左转车道，以便车辆能够更加便捷地进行转向。同时，由于主干道上的车速较快，掉头或者左转车道的长度和车道数量也需要相应增加，以确保车辆能够安全快速地完成转向。而如果是两条同等级别的道路交叉口，则需要根据道路宽度等因素进行综合考虑，确定最佳的掉头或者左转车道设置位置。通常情况下，同等级别的道路交叉路口的交通流量和车速较为相近，因此在设计时需要更加注重车辆通行的安全性。在这种情况

下，可以考虑在交叉口设置掉头或者左转车道，并根据道路宽度和交通流量的大小来确定车道数量和长度，以确保车辆能够安全顺畅地完成转向。除了道路等级，还有其他一些因素也需要在掉头或者左转车道的设计中进行考虑，比如道路宽度、车辆类型、人行道等。在道路狭窄或车流量较大时，需要考虑到掉头或者左转车道所占用的车道数量，以确保车辆通行的畅通和人行道的安全。而对于一些大型货车和客车等特殊车辆，也需要在掉头或者左转车道的设计中进行考虑，以确保车辆能够安全顺畅地完成转向。

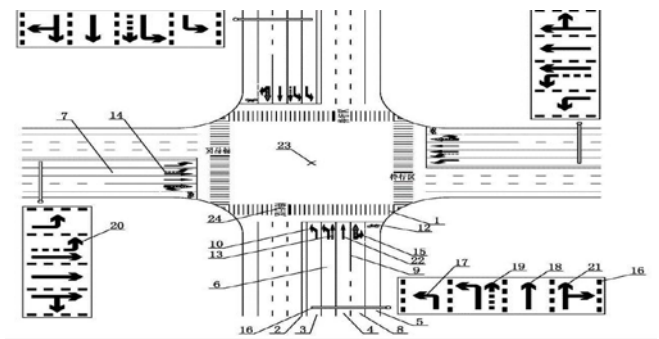
第三，是交通安全。交通安全不仅是道路交叉口设计中需要考虑的一个重要因素，也是我们日常出行中需要时刻关注的问题。道路交通事故给人们的生命财产带来极大的损失，因此在交通安全方面需要进行加强。首先，交通法规意识需要增强。交通法规是保障交通安全的重要手段，驾驶员和行人需要时刻遵守交通法规，不违反交通规则。比如，驾驶员需要遵守限速规定、不闯红灯、不占用对面车道、不酒后驾驶等等。行人也需要遵守交通规则，不随意穿越马路、不在车道上行走、不在非机动车道上行走等等。只有遵守交通法规，才能有效地保障交通安全。其次，交通安全意识需要增强。在日常出行中，驾驶员和行人需要时刻关注交通安全，保持警觉。驾驶员需要时刻保持安全驾驶距离，注意观察前方和周围的交通状况，避免急刹车和急转弯等危险驾驶行为。行人需要时刻保持警觉，遵守交通规则，注意观察交通状况，不随意穿越马路，不在车道上行走，不在非机动车道上行走等等。^[5]此外，交通设施需要完善。交通设施是保障交通安全的重要保障，道路交叉路口的设计和改造需要充分考虑交通安全因素。道路交叉路口的掉头或者左转车道设置位置需要根据交通流量、道路等级等因素进行综合考虑，以确保车辆和行人的安全。同时，还需要合理设置交通标志、交通信号灯、交通护栏等设施，提高交通安全性。另一方面，交通教育需要加强。交通教育是提高交通安全意识和交通法规意识的重要手段，需要从小学生阶段开始加强交通安全教育，提高学生们的交通安全意识。对于驾驶员和行人来说，也需要不断加强交通安全教育，提高他们的交通法规意识和交通安全意识，减少交通事故的发生。最后，交通执法需要加强。交通执法是保障交通安全的重要保障，需要不断加强对交通违法行为的处罚力度，提高交通违法行为的成本。同时，还需要加强对交通违法行为的监督和管理，提高交通执法的效率和公正性，保障交通安全。

第四，是城市规划。城市规划是指对城市空间的布局、设计和管理，以实现城市的发展和改善居民生活质量的一种综合性规划。在城市规划方面，交通规划是其中一个重要的组成部分。道路交叉路口的设计和规划需要与城市规划相协调，以确保城市交通的顺畅和安全。在城市规划中，道路是城市交通的重要组成部分。道路的规划和设计需要考虑城市的交通流量、道路等级、周边建筑物的高度和密度等因素。在掉头或者左转车道设置位置的分析中，需要根据城市规划的发展趋势来进行决策。如果一个道路交叉路口的掉头或者左转车道设置位置不合理，会导致交通堵塞、行车不畅等问题，严重影响城市交通的安全和效率。另外，在城市规划中，还需要考虑可持续发展和环境保护。交通规划需要采用环保、

低碳、节能的理念，提倡绿色出行和公共交通工具的使用。在掉头或者左转车道设置位置分析中，要考虑道路周边的环境因素，如道路两侧的绿化带、停车位、公交站点等因素的影响，以确保交通规划与环境保护相协调。城市规划还需要考虑城市的人口分布和居民出行的需求。基于人口的分布和城市的用地类型，需要规划合理的交通网络和交通线路，以满足城市居民出行的需求。在掉头或者左转车道设置位置的分析中，需要考虑周边居民的出行需求，根据实际情况进行规划，确保交通效率和安全性。

（二）交叉口的平面设计

市政道路交叉口的设计是城市交通安全和畅通的重要保障。交叉口的平面设计是其中重要的组成部分，需要注意以下要点：首先，交叉口的布置要合理。在交叉口的布置中，应考虑到交通流量、车速、道路等级、地形地貌、周围建筑等因素。交叉口的布置应尽量简单明了，不宜设置过多的转弯和岔口，以避免交通事故的发生。其次，交叉口的车道设计要符合交通流量和车速的要求。在交叉口的车道设计中，应根据交通流量和车速的要求，设置合适的车道数和车道宽度。同时，车道之间要设置合适的分隔带，以防止车辆相互干扰和碰撞。第三，交叉口的 sidewalk 设计要合理。在交叉口的 sidewalk 设计中，应根据交通流量和行人需求，设置合适的 sidewalk 宽度和 sidewalk 路口。同时，为了保障行人通行的安全性，需要在 sidewalk 和车道之间设置合适的隔离设施，以确保行人与车辆之间的安全距离。第四，交叉口的交通信号灯和交通标志标线也是交叉口平面设计的重要组成部分。在交叉口的交通信号灯和交通标志标线的设置中，需要根据实际需要进行合理设置，以指示交通流向和交通规则，提醒交通参与者注意交通安全。最后，交叉口的照明也是交叉口平面设计的重要部分。在交叉口的照明设计中，需要根据路况、交通流量、夜间车速等因素进行合理设置，以确保交叉口的照明效果，提高道路交通安全性。总之，交叉口的平面设计是确保道路交通安全和畅通的重要保障。需要在交叉口的布置、车道、sidewalk、交通信号灯和交通标志标线（如图二所示）、照明等方面进行合理设计，以确保交叉口的安全性和效率。



图二 交叉口交通标志标线

（三）交叉口的竖向设计

市政道路交叉口的设计是城市交通安全和畅通的重要保障。交叉口的竖向设计是其中重要的组成部分，需要注意以下要点：首先，交叉口的纵坡设计要合理。一般来说，交叉口的纵坡不应超过3%，以保证车辆行驶的

稳定性和安全性。同时，交叉口两侧的高差要尽量少，方便行人和车辆的通行。其次，交叉口的排水设计要考虑到道路排水和暴雨天气的雨水排放。应根据交叉口所处的地势和道路的纵向坡度，设计排水沟、雨水口等。同时，应选择适当的排水材料和施工工艺，以确保交叉口的排水效果。第三，交叉口的路面设计要考虑到路面的坚固性和耐久性。一般情况下，交叉口的路面应采用水泥混凝土或沥青混凝土路面，以保证路面的平整度和耐久性。第四，交叉口的人行道设计要合理。人行道的高度应与道路相平或略高于道路，方便行人的通行。同时，斜坡要求不宜过大，需要设置缓坡段和护坡以确保行人行走的安全性。最后，交叉口的交通标志和标线也是交叉口竖向设计的重要部分。交通标志和标线可以指示交通流向和交通规则，提醒交通参与者注意交通安全。需要根据实际需要进行设置，以确保道路交通安全和畅通。总之，交叉口的竖向设计是确保道路交通安全和畅通的重要保障。需要在交叉口的纵坡、排水、路面、sidewalk、交通标志和标线等方面进行合理设计，以确保交叉口的安全性和效率。

四、市政道路节点改造的设计要点

市政道路节点改造是为了适应城市发展和交通流量的变化，提高道路交通安全和效率的重要措施。在进行市政道路节点改造的设计时，需要考虑以下要点：首先，应针对现有节点的交通流量分析和瓶颈点识别，制定合理的节点改造方案。在制定方案时，应考虑道路宽度、车道数、sidewalk、交通标志标线等设计要素的合理搭配和平衡，以确保交通流畅和安全。其次，节点改造的设计还应考虑到行人交通和非机动车的需求，设立合适的过街设施和非机动车通道。这样能够方便行人和非机动车的出行，增加道路使用的安全性和可靠性。第三，节点改造的设计还应考虑城市景观和环境的要求。在节点改造中，可以融入景观绿化、公共艺术品等元素，提升城市形象和品质。最后，节点改造的设计应综合考虑交通安全、交通效率、城市环境和经济效益等方面的因素。设计要充分考虑各方面要素的权衡和平衡，以达到综合效益最大化的目的。

总结

综上所述，市政道路节点交通设计是城市交通规划中的重要环节，设计要点包括考虑交通流量、行人交通和非机动车的需求、城市景观和环境的要求、交通安全和效率、经济效益等因素，目的是提高道路交通安全性和效率性，适应城市交通发展和变化，同时保障城市环境和景观的美观和舒适度。因此，市政道路节点交通设计需要综合考虑各方面因素，以满足城市交通发展的需求和要求。

参考文献

[1] 王汉发. BIM技术在市政道路设计中的应用[J]. 佛山陶瓷, 2023, 33(03): 62-64.
 [2] 潘彦彦. 市政道路规划设计及改进分析[J]. 运输经理世界, 2023(05): 40-42.
 [3] 陈世超, 张强强. 市政道路设计与交通安全分析[J]. 运输经理世界, 2021(34): 131-133.
 [4] 黄焕松. 市政道路设计现状与改进措施方案初探[J]. 黑龙江交通科技, 2020, 43(05): 74+76.
 [5] 刘晓强, 黎明. 刍议市政道路现状分析及改进方法[J]. 中华建设, 2020(02): 48-49.