

城市交通管理、运营目标与指标体系

《Advancing Metropolitan Planning for Operations》读书笔记

编译整理：北方工业大学 张福生

2024年9月

目 录

读后感：	3
1. 前言	4
1.1. 都市交通运营规划	4
1.2. 目标驱动，基于绩效	4
2. 设计交通运营目标	5
2.1. 基于绩效、面向结果的运营目标	5
2.2. 运营目标的关键特征	5
2.3. 运营目标范围	6
3. 常用评价指标	6
4. 交通管理与运营目标	9
4.1. 目标构成	9
4.2. 系统目标	9
4.3. 管理运营目标	10
5. 评价指标详解	13
5.1. 系统效率	14
5.2. 系统可靠性	23
5.3. 系统可选择性	29
5.4. 主干道路管理	34
5.5. 紧急事件管理	39
5.6. 高快速路管理	47
5.7. 货运管理	54
5.8. 特殊活动管理	60
5.9. 公交运营与管理	66
5.10. 出行需求管理	74
5.11. 特殊天气	80
5.12. 出行信息服务	85
5.13. 作业区管理	89

一些感悟：

目标决定方向，策略保障实现，指标衡量结果。

在城市交通运行管理过程中，针对不同的空间区域与时间范围，面向不同的服务对象，结合差异化的出行方式，该选择怎样的交通管理与运营目标？设置哪些考核评价指标？需要采集哪些数据支撑指标生成？为达成目标需要采取什么样的改善策略？这些策略是否会带来安全风险？这些都是城市交通管理者需要时刻面对的问题。

城市发展的多元化特征决定了不同时空条件下交通管理目标之间的巨大差异，需要针对不同交通管理需求设置合理的交通运行目标，并将其分解落实到具体交通管理与交通运营（M&O）措施中，同时建立与之对应的可量化评价指标。以目标为导向、注重结果与成效的城市交通管理与运营模式的未来城市交通管理发展方向。

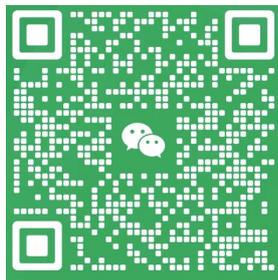
《Advancing Metropolitan Planning for Operations》是一部特别好的参考资料，由“Guidebook”与“Desk Reference”两部分构成，系统化阐述了大都市运营规划管理中与交通相关的目标、方法、指标。

本读书笔记旨在为城市交通管理者确立交通运行目标、制定交通管理运营策略、选择量化评价指标提供帮助，其中内容包括：城市交通运营目标、绩效评价考核指标、可实施的策略方法以及对交通安全的影响等方面，这些目标和策略会综合体现区域交通的总体价值观，并综合考虑了各种制约因素，朝着改善城市交通易行性、可达性和安全性的方向进行改进。

本读书笔记从城市交通管理的系统性目标、场景化目标入手，分类分析不同交通管控目标所涉及的评价指标、数据来源以及相关的管理策略、安全影响。交通管理者可以结合不同时空条件下的交通管理需求，选择交通运营目标和绩效衡量指标，将其纳入城市交通运行计划。达成目标驱动、可量化绩效评价交通运行目标。

本内容仅供学习交流，请勿用于商业目的。

张福生 2024 年 9 月



我的微信

1. 前言

1.1. 都市交通运营规划

越来越多的城市管理者认识到交通系统整体性能的重要性,城市交通的整体运营改进在应对区域交通挑战方面发挥着重要作用。城市地区,交通拥堵越来越频繁地发生在更多道路、更多时段上。依靠大型道路基础设施建设,不仅面临资金限制,还因为规划和建设周期较长,往往需要数年或数十年才能实现其效果。另一方面,道路交通延误大多是由事故、天气状况、特殊事件和其他因素造成的,这些因素需要更直接的解决方案,而不仅仅是通过交通基础设施来解决。与此同时,有效的交通解决方案还面临着保持经济竞争力,应对气候变化,满足交通系统用户的期望的挑战。公众越来越需要获得更高的交通管理透明度、自由进行出行方式选择、希望依靠出行信息来帮助进行出行决策。

城市交通运输系统的管理和运营(M&O)策略旨在优化交通运输系统的性能。可以比简单进行基础设施扩容更直接地应对出行者的出行需求焦虑,提高多式联运系统的可靠性、安全性和安全性。虽然运营策略主要侧重于提高系统效率、可靠性和可选择性,但这些策略通常也会带来良好的安全性改善。例如,通过更好的施工作业区管理、交通天气信息和出行信息服务,可以改善善运营、帮助减少事故碰撞和提高安全性。由于事故是偶发交通延误的主要来源,在改善系统运行效率的策略中,减少碰撞事故是重要内容之一。

传统上,大型都市交通规划过程通常没有没有重点关注交通运营领域。随着城市系统面临的挑战、新技术的产生以及公众对出行需求的期望变化,运营规划越来越被认为是城市管理的一个重要因素。提高现有运输设施的性能、效率,缓解交通拥堵,并最大限度地提高人员和货物的安全性和流动性。应对这些挑战需要一种新的运营管理方式:目标驱动、基于绩效的交通管理与运营方法。

1.2. 目标驱动,基于绩效

近年来,城市交通管理与运营领域发生了一个重大变化,传统的“专注于解决碎片化问题、基于项目”的方法正在向“目标驱动、基于绩效”的方法转变。此方法侧重于努力实现期望的系统性整体目标,而不仅仅是应对碎片化的具体问题。这种方法认识到,在决策过程中设定具体的、可衡量的绩效目标将有助于将促进将交通管理运营策略的贯彻与执行。

这种方法的一个关键要素是设置运营目标,明确在交通运输系统的运营要方面实现什么。这些目标提供了具体的、可衡量的、各机构协商一致系统性能目标,并可以在具体贯彻过程中进行量化指标跟踪,为长期性、战略性的投资、建设决策提供信息。

采用目标驱动、基于绩效方法制定的交通管理运营计划在运营目标和项目选择之间建立了直接联系。这些目标可能与常发性和偶发性交通拥堵、出行信息服务、应急交通事件响应、城市活动协调管理、物流运输、主干道路管理等很多方面要解决的问题有关。通常包括以下要素。

- 区域目标愿景:制定一个或多个专注于有效管理和运营运输系统的目标(以响应国家政策、经济社会发展要求)。
- 运营目标:制定具体、可评价的运营目标,可分解为一个或多个具体的目标。
- 绩效衡量:使用系统的方法,制定绩效衡量标准指标,分析运输绩效问题,并提出管理与运营(M&O)策略。

- M&O 策略：在财政投资允许的范围内选择可以满足运营目标的 M&O 策略。
- 投资实施：实施战略，包括项目投资、开展多部门合作的项目与活动。
- 迭代改进：通过检查运营目标相关衡量指标的完成度，督促改进策略实施。

2. 设计交通运营目标

区域目标反映的是地区的城市交通管理的价值观和对未来的愿景，需要通过具体的运营目标才能够具体实现。运营目标与整体愿景或期望的最终结果最大的不同在于，运营目标是具体的和可衡量的。运营目标描述的是实现区域目标必须完成的具体工作，在交通运营绩效方面要实现什么、怎么评价、应采取哪些策略和投资。运营目标通常侧重于拥堵治理、提高交通系统可靠性、安全性、进行特殊交通事件管理和施工作业区管理等问题。旨在优化当前的（和计划中的）基础设施的运行性能，通过实施本地或跨区域多式联运服务和项目，提高运输系统的安全性、安全性和可靠性。

2.1. 基于绩效、面向结果的运营目标

本笔记后续第 4、5 部分中包含具体的运营目标，范围从专注于高质量交通运行（如系统可靠性）的目标，到专注于底层具体操作目标（如交通信号配时）。运营目标跨越了以结果为导向（高阶）到以活动为导向（低阶）目标之间的完整体系。

交通管理与运营（M&O）策略的根本目的是改善运输系统，衡量运营目标最好的方法是根据用户经历的系统性能结果。用户经历的与系统性能相关的指标包括旅行时间、旅行时间可靠性，以及出行信息服务质量。针对公众关心的这些具体措施，可制定基于结果的具体运营目标。

2.2. 运营目标的关键特征

通过为交通管理与运营创建具体、可衡量、可实施的操作目标，可以辅助对这些运营目标做出投资决策和进度跟踪。

操作目标应具有以下定义的 (SMART) 特征：

- 有针对 (Specific)：目标要有具体的、指向性目的（例如，减少旅行时间延迟），以指导选择可行的实施方法来实现目标。
- 可衡量 (Measurable)：驱动明确的定量评估标准（例如，10%），说明应该完成的量化指标。根据目标跟踪进度，可以评估一项行动或一组行动的有效性。
- 有共识 (Agreed)：规划制定者、交通系统各运营方和相关规划参与者应就一个共同目标达成共识。
- 可实现 (Realistic)：实现目标可能需要大量的协调、合作和投资，确定的目标应在当前资源条件下可以合理地完成。
- 有时限 (Time-Bound)：要明确定义目标实现的时间范围（例如，在 5 年内）。

绩效目标作为运营目标的一部分，通过它可以掌握并衡量运营目标程度的完成程度，而不仅仅是改进的方向。例如，“减少旅行时间延误”的目标只能表明目标是“减少”，

但并不表明期望的改进程度。而“在 5 年内将旅行时间延迟减少 10%”的目标为该地区提供了一个具体且可衡量的目标。

2.3. 运营目标范围

制定运营目标是综合许多因素的决策结果。目标制定者必须确定他们想要改进什么？或维持什么？改进的方向是什么（例如，增加）？期望的改进程度如何（例如，25%）？以及实现目标的时间计划（例如，在 2 年内）？

在决定要改进什么时，通常会考虑多个维度问题，这些维度决定了运营目标的范围。在制定或完善目标时，可能需要解决以下一个或多个维度的问题。

- 区域面积：这个维度定义了目标的空间范围。重点的地理区域是什么？目标是改善整个地区、城市中心、交通走廊、货运重要路径、区域主要城市活动中心、施工作业区或其他地区吗？
- 时间范围：交通运营改进的关键时间范围是多久？是否关注高峰期、非高峰期、工作日、某些城市活动期间或其他时间？通常，运营目标旨在所有时间段内进行改进。
- 出行模式和设施类型：目标与出行模式无关？还是针对某个或多个特定出行模式（如步行、骑自行车、公共交通）？是否针对特定设施类型（如高速公路/地铁、铁路或交通场站）？
- 服务对象类型：运营目标是否与特定系统用户类型（货运、客运、通勤、公交等）相关？

在制定运营目标时，必须考虑如何最好地衡量实现目标的进度。这个过程包括考虑改进是按人均、车均、按设施总量、还是按总人口的衡量标准。以及，该运营目标想提高平均性能还是在改善最差性能方面取得进展？这些是制定运营目标时必须做出的战略决策。

3. 常用评价指标

通常在评价一个区域或局部的交通运行时，会采用如下评价指标。但是这些指标往往不能与交通管理运营的目标之间建立紧密的联系。

评价类型	局部、走廊级评价	区域、系统级评价
拥堵强度： V/C 评价	<ul style="list-style-type: none"> ● 路段 V/C ● LOS 路段路口服务水平 ● LOS 	<ul style="list-style-type: none"> ● V/C 大于 1.0 的里程数或比例 ● LOS E 或更低的里程数或比例 ● LOS E 或更低的路口数量
拥堵强度： 旅行时间评价	<ul style="list-style-type: none"> ● 行程速度 ● 平均延误时间（行程时间与 	<ul style="list-style-type: none"> ● 区域平均通勤时间(分方式)

	<p>可接受的行程时间或自由流行程时间的差值)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 行程时间指数 (高峰期行程时间与非高峰期行程时间比值) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 总延误时间(浪费的行程时间) ● 行程时间指数大于 2.0 的道路比例
拥堵持续时间	<ul style="list-style-type: none"> ● 每日 V/C 大于 1.0 的小时数 ● 服务水平 LOS E 以下的小时数 	<ul style="list-style-type: none"> ● 平均日拥堵超过 3 小时的道路数量或比例
拥堵程度: 受影响车辆评价	<ul style="list-style-type: none"> ● 某路段上运营于服务水平 E 或以下的车辆数 	<ul style="list-style-type: none"> ● 行驶于服务水平 E 或以下的车里程数或比例
拥堵程度: 延误评价	<ul style="list-style-type: none"> ● 道路总延误 (平均延误时间*延误车辆数) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 总延误时间
可靠性	<ul style="list-style-type: none"> ● 计划时间指数-95 分位数行程时间与自由流行程时间之比 ● 缓冲指数-95 分位行程时间与平均行程时间之差, 与平均行程时间之比 ● 路径与路口事故率 ● 交通事故数量 	<ul style="list-style-type: none"> ● 规划时间指数超过一定阈值的路段比例 ● 通勤时间平均缓冲指数 ● 区域碰撞事故率
公交系统服务水平	<ul style="list-style-type: none"> ● 公交拥挤度 ● 公交准时率 按线路统计 	<ul style="list-style-type: none"> ● 公交、轨道交通达到某一用季度的比例 ● 区域内公交到达准点率
交通方式的可用性评价	<ul style="list-style-type: none"> ● 是否有人行道 ● 是否有自行车道 ● 是否有行人过街设施 (倒计时行人信号灯, 人行横道渠化等) ● 公交服务频率是否足够高 	<ul style="list-style-type: none"> ● 人行步道里程或配置人行道道路比例 ● 自行车道里程或区域内可通行自行车的道路比例 ● 有行人过街设施的路口比例
可达性分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 确定位置的职住距离或通勤时间在一定范围内的比例或数量 	<ul style="list-style-type: none"> ● 区域内 1/4 英里通勤距离的工作岗位比例; ● 区域内到达公共交通 1/4 英里的比例
土地使用	<ul style="list-style-type: none"> ● 区域内职住平衡度 	<ul style="list-style-type: none"> ● 跨区间职住平衡率
拥堵成本	<ul style="list-style-type: none"> ● 燃油浪费 ● 资金浪费 (行程时间价值、燃油价值、车辆成本等) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 燃油浪费 ● 资金浪费 (行程时间价值、燃油价值、车辆成本等)
出行信息服务	<ul style="list-style-type: none"> ● 按线路提供的可变信息 ● 存在公交到站信息 	<ul style="list-style-type: none"> ● 具有可变信息提示的公路里程比例 ● 有到达提示信息的公

		交比例
交通事件持续时间	<ul style="list-style-type: none"> ● 通常不针对特定地点评价 	<ul style="list-style-type: none"> ● 平均到达现场时间(响应能力) ● 平均时间清除时间(处置能力)

4. 交通管理与运营目标

4.1. 目标构成

交通管理与运营目标分为两个领域：系统级目标和交通管理与运营(M&O)。

与系统级相关的运营目标往往是高层次的、多系统交叉的、以结果为导向的，这些目标并不针对具体措施、不面相具体交通模式。用于描述系统的目标是根据交通系统用户期望的三个主要属性建立的。

面向系统的运营目标可分为以下三个方面：

- 系统效率
- 系统可靠性
- 系统可选择性

面向管理运营（M&O）（交通管理与运营）领域，目标可分为以下十个方面：

- 主干道路管理
- 紧急事件管理
- 高快速公路管理
- 货运管理
- 重大特殊事件管理
- 公共交通运营管理
- 出行需求管理
- 交通天气管理
- 出行信息服务
- 作业区管理

4.2. 系统目标

系统效率

最大限度地提高交通系统用户收益的同时，最大限度地降低用户运输成本。这里的成本既包括货币成本、燃料消耗，也包括额外的旅行距离和额外的旅行时间。与效率相关的运营目标侧重于最大限度地降低成本和管控拥堵程度、拥堵持续时间和拥堵强度等方面。所采用的指标通常包括：

- 拥堵影响范围
- 拥堵持续时间
- 拥堵强度
- 行程时间
- 延误时间
- 能源消耗
- 拥堵成本
- 车辆行驶里程
- 出行连续性

系统可靠性

交通系统的可靠性是指为用户提供一致的、可预测的旅行时间保障。虽然可靠性还可以从旅行时间扩展到成本、舒适度、路线和交通方式可用性等方面，但针对这些方面的指标，其他部分中有更为合适的评价方法。可靠性指标包括：

- 非常发性延误
- 旅行时间缓冲指数
- 计划时间指数
- 95/90 分位行程时间
- 交通变异性
- 公交准点程度

系统可选择性

指用户在给定时间段内、出于特定目的、通过特定路线从多个可用模式中选择出行模式的能力。公共交通、多乘员车辆、自行车和步行等模式及其组合模式的可用性和利用率，可以成为减少区域交通拥堵和改善交通系统运营战略的重要组成部分。

目标类别包括：

- 不同出行模式占比
- 公交使用情况
- 公交与驾驶汽车的时间对比
- 自行车、行人的可达性和效率
- 交通弱势群体可选的出行模式

4.3. 管理运营目标

主干线管理

管理主干线交通设施，为用户提供安全、高效、可信赖的出行服务。目标类型包括：

- 延误
- 接入管理
- 可靠性
- 交通监视与数据采集
- 交通信号管理

交通管理与运营：紧急事件管理

应急管理为用户提供紧急情况下安全高效的交通运营服务。事故管理的定义是对用户干扰最少的方式验证、响应和清除交通事故。目标类型包括：

- 事故持续时间
- 出行延误：人-小时
- 疏散时间
- 用户满意度
- 出行信息服务
- 部门内部协同
- 培训训练

- 先进技术应用

高快速公路管理

通过综合应用政策、策略和技术手段，改善高速公路运营水平。高快速公路管理的首要目标包括尽量减少拥堵（及其副作用）、提高安全性和提高整体流动性。目标类型包括：

- 效率
- 可靠性
- 专用车道管理
- HOV 车道
- 价格与收费
- 匝道管理
- 交通管理中心

货运管理

目的是在区域内实现高效、安全、可靠的货物运输。通过准确控制系统内货物运输时间，达成用户的满意（包括货物发货人、收货人、承运人）。目标类型包括：

- 用户满意度
- 旅行时间延误
- 旅行时间可靠性
- 边境口岸通关
- 多式联运设施
- 绕行路径

特殊活动管理

针对城市特殊活动，为用户提供安全高效的交通服务。目标类型包括：

- 出入活动区旅行时间
- 单乘员车辆模式转换
- 出行信息服务
- 泊车管理
- 多部门协同与训练
- 支付技术使用情况

公共交通运营管理

管理公共交通设施为乘客提供安全高效的出行服务。目标类型包括：

- 服务的直接性
- 载客标准
- 出行信息服务
- 客户安全
- 长线公交
- 公交信号优先
- 自动售票、检票
- 停车换乘

出行需求管理

在拥堵的条件下为用户提供有效的出行方式选择，以转移或减少出行需求。出行需求管理主要关注以下类型的出行需求：通勤出行、旅游出行、紧急出行、特别活动、购物等相关的出行。管理目标包括：

- 驾车通勤的减少情况
- 班车通勤服务质量
- 多乘员车辆出行
- 步行与自行车
- 泊车管理
- 出行方式的营销推广

交通天气响应

关注特殊气象条件下为用户偷工安全高效的出行服务。目标类型包括：

- 障碍物清空时间与交通恢复
- 受影响道路的绕行路径
- 信息发布信息传播
- 道路天气信息系统覆盖范围
- 特殊信号配时方案

出行信息服务

设计为用户选择更安全、高效的出行方式、出行路径提供信息支持。目标类型包括：

- 信息发布方式
- 出行规划工具
- 出行数据采集与共享
- 用户满意度

作业区管理

通过组织运营管理，降低道路施工作业对区域内交通影响，最小化交通延误，保障施工作业人员与出行者安全，保障施工效率。目标类型包括：

- 旅行时间延误
- 拥堵范围
- 旅行时间可靠性
- 施工协同
- 出行信息服务
- 用户满意度

5. 评价指标详解

常用的交通运营管理目标分类主要包括：

- 1) 系统效率
- 2) 系统可靠性
- 3) 系统可选择性
- 4) 主干线管理
- 5) 紧急/事故管理
- 6) 高快速路管理
- 7) 货运管理
- 8) 特殊事件管理
- 9) 公交运营与管理
- 10) 出行需求管理
- 11) 特殊天气
- 12) 出行信息服务
- 13) 作业区管理

每一类管理与运营的目标，又包含多种细分的具体目标，且每一个分解目标都有具体的评价指标。下文中通过分页方式对各类目标中的所有细分目标进行详细描述。每个细分目标中包括：目标标题、定义、实现目的、性能评价指标、数据需求、数据来源与合作伙伴、实现目标可采取的策略，以及在实现此目标过程中可能带来的安全影响。

5.1. 系统效率

系统效率：拥堵范围

基本描述：

此目标的含义是交通系统中常发性交通拥堵的比例（拥堵的空间范围）。常发拥堵的常见衡量方式是饱和度（交通量与容量的比率 V/C ）和服务水平（LOS 通常是依靠出行速度或延误来衡量）。

运营目标：

- 到 y 年，将高峰时段常发性交通拥堵的交通基础设施（公路、主干道路、铁路等）比例降低百分之 x ；
- 保持常发性交通拥堵的增长率低于人口增长率（或就业增长率）；
- 到 y 年，将服务水平（LOS） z 的路口降低百分之 x ；

评价指标：

- 运营于服务水平 LOS F 或 $V/C > 1.0$ 的车道里程占比；
- 运营于服务水平 LOS F 或 $V/C > 1.0$ 的路口数量占比；
- 运营于服务水平 LOS F 或 $V/C > 1.0$ 的道路里程增长率；
- 人口增长率；

数据需求：

- 小时流量数据；基础设施清单（道路路网数据、路口数据、信号控制路口数据）；计算或估算的通行能力数据；
- 人口，平均车辆延误；

数据源与合作伙伴：

- 年度数据采集计划、规划研究、工程研究和交通影响研究报告；
- GIS 和其他系统数据库；
- 交通管理部门、交通运行部门。

管理运营（M&O）策略：

旨在减少经常性拥堵的策略，如交通信号协调；鼓励改变出行模式、出行时间或转换出行路线的需求管理策略。

安全影响：

选择与经常性拥堵相关管理运营（M&O）策略及其安全影响的示例：

- 将斜交四岔路口改为两个 T 型路口：该措施的碰撞修改系数（CMF）在 0.75-1.35 之间，取决于碰撞的严重程度和进入十字路口的交通分布；
- 设置转向和旁路车道：该措施的碰撞修改系数（CMF）在 0.95-0.47 之间，取决于事故类型和事故严重程度；

备注：现有事故数量乘以碰撞修改系数（CMF）可以确定措施实施后的预计事故数量。

系统效率：拥堵持续时间

基本描述：

本目标侧重于管理交通系统中常发（反复）性拥堵（道路或交叉路口）的持续时间。常发拥堵的持续时间代表交通设施拥堵的时间长度。经常性拥堵的常见衡量方式是饱和度（V/C）和服务水平（LOS 通常是依靠出行速度或延误来衡量）。

运营目标：

- 到 z 年,将常发性交通拥堵日小时数从 x 降低到 y;
- 到 y 年,将常发性交通拥堵排名前 20 名道路的日拥堵小时数占比降低 x%;

评价指标：

- 服务水平 LOS F 或 $V/C > 1.0$ 日小时数（或其他阈值）;

数据需求：

- 小时交通量数据；设施数据（车道数、信控路口比例等）；计算或估算的通行能力；

数据源与合作伙伴：

- ITS 系统数据，交通数据采集计划，研究分析报告。
- GIS 和其他系统数据库；
- 交通管理部门、交通运行部门。

管理运营（M&O）策略：

旨在减少经常性拥堵的策略，如交通信号协调；鼓励改变出行模式、出行时间或路线转变的出行需求管理策略；以及鼓励向非高峰期转移的拥堵定价策略。

安全影响：

选择相关管理运营（M&O）策略及其安全影响的示例：

- 移除不必要的交通信号灯：目标是针对交通量和安全记录不满足设置条件的信号控制路口。该措施还能消除交通信号灯带来的过度延误和不服从控制的可能性，并能为避开信号灯而选择不适当路线的行为。移除后信号后，直角碰撞可能会增加。
- 修改接入点密度：减少接入点数量显著效果是：减少受伤和非受伤碰撞频率、减少侧面碰撞。

系统效率：拥堵严重程度（旅行时间指数）

基本描述：

该目标侧重于管理公众出行感受到的交通拥堵强度。采用旅行时间指数进行衡量，该指数来自将高峰条件与自由流条件或发布速度限制条件下的出行时间进行比较。例如，旅行时间指数为 1.30 表明，高峰期的旅行时间通常比非高峰期长 30%。本目标侧重于旅行者的实际体验，如果将公交出行时间包含在内，则可以应用于多式联运。

运营目标：

- 每年将区域平均旅行时间指数降低百分之 x。

评价指标：

- 旅行时间指数，高峰期的平均旅行时间（使用拥堵速度计算），除以非高峰期旅行时间（使用发布速度或自由流动速度计算）

数据需求：

- 跨设施交通网络（高速公路、高速公路、干线、轻轨、BRT、公交线路等）的高峰期和非高峰期的旅行速度数据。

数据源与合作伙伴：

- ITS 数据（连续测量的交通流速度），路网运行速度研究报告。
- 交通管理部门、交通运行部门。

管理运营（M&O）策略：

- 旨在减少经常性高峰期拥堵的策略，如交通信号协调；以及鼓励改变旅行模式、出行时间或调整出行路线的出行需求管理策略。如果目标包括公交系统，策略可以包括公交信号优先。

安全影响：

选择相关管理运营（M&O）策略及其安全影响的示例：

- 移除不必要的交通信号灯：目标是针对交通量和安全记录不满足设置条件的信号控制路口。该措施还能消除交通信号灯带来的过度延误和不服从控制的可能性，并能为避开信号灯而选择不适当路线的行为。移除后信号后，直角碰撞可能会增加。

系统效率：旅行时间

基本描述：

此目标侧重于减少出行者所经历的旅行时间。旅行时间综合反映了旅行速度和距离。总旅行时间计算为各段时间的总和乘以经历该时间的人数。如果考虑到公交旅行时间，目标可以应用于多式联运。

运营目标：

- 地区平均通勤旅行时间的年变化率不超过 y 年内地区人口增长率。
- 到 y 年，将高峰时段平均旅行时间改善 $x\%$ 。

评价指标：

- 平均通勤旅行时间（分钟）。
- 高峰时段平均旅行时间（分钟）。

数据需求：

- 高峰的时段自由流旅行时间或速度。
- 人员沿线出行总量（车辆流量乘以平均车辆载客量）。
- 出行行程长度。

数据源与合作伙伴：

- 出行数据提供者，包括速度和出行总量。
- 交通管理部门、交通运行部门。
- 公交部门，可以提供公交旅行时间或速度数据和乘客数量。

管理运营（M&O）策略：

- 旨在减少经常性高峰期拥堵的策略，如交通信号协调；以及鼓励改变旅行模式、时间或出行路线的出行需求管理策略。如果目标包括公交系统，策略可以包括公交信号优先。

安全影响：

选择相关管理运营（M&O）策略及其安全影响的示例：

- 设置“前方事故”可变信息警告标志：此措施的碰撞修改系数（CMF）为 0.56，标准误差为 0.2。因此，碰撞修改系数（CMF）的范围为 0.96 至 0.16。
- 安装“前方车辆排队”可变信息警告标志：此措施的碰撞修改系数（CMF）为 0.84，追尾伤害性碰撞的标准误差为 0.1。因此，碰撞修改系数（CMF）的范围为 1.04 至 0.64。对于追尾非伤害性碰撞，碰撞修改系数（CMF）为 0.84，标准误差为 0.2。因此，碰撞修改系数（CMF）的范围为 1.24 至 0.44。

系统效率：延误

基本描述：

此目标侧重于减少出行者的旅行延误。延误是拥堵造成的“额外旅行时间”的衡量标准（即与自由流时间相比或与发布速度相比）。人均交通延误评价比每个司机或每辆车的交通延误评价更为中性（即关注全体人口的经历，而不仅仅是司机）。

运营目标：

- 到 y 年，将人均延误小时降低 x%。
- 到 y 年，将驾驶员平均延误降低 x%。

评价指标：

- 人均延误或驾驶员平均延误小时。

数据需求：

- 高峰期和自由流状态下的旅行时间或速度。
- 沿线人员出行总量（车辆流量乘以车辆容量）。

数据源与合作伙伴：

- 出行数据提供者，包括速度和数量。
- 交通管理部门、交通运行部门。
- 公交部门，可以提供公交旅行时间或速度数据和乘客数量。

管理运营（M&O）策略：

- 旨在减少经常性高峰期拥堵的策略，如交通信号协调；以及鼓励改变旅行模式、时间或改变出行路线的出行需求管理策略。如果目标包括公交系统，策略可以包括公交信号优先。

安全影响：

选择相关管理运营（M&O）策略及其安全影响的示例：

- 安装“前方事故”可变信息警告标志：此措施的碰撞修改系数（CMF）为 0.56，标准误差为 0.2。因此，碰撞修改系数（CMF）的范围为 0.96 至 0.16。
- 安装“前方车辆排队”可变信息警告标志：这种措施的碰撞修改系数（CMF）为 0.84，追尾伤害性碰撞的标准误差为 0.1。因此，碰撞修改系数（CMF）的范围为 1.04 至 0.64。对于追尾非伤害性碰撞，碰撞修改系数（CMF）为 0.84，标准误差为 0.2。因此，碰撞修改系数（CMF）的范围为 1.24 至 0.44。
- 修改信号相序，将左转前置改为左转后置：此措施碰撞修改系数（CMF）为 0.85，标准误差为 0.19。因此，碰撞修改系数（CMF）的范围为 1.23 至 0.47。对于左转碰撞，碰撞修改系数（CMF）为 0.51，标准误差为 0.54。因此，碰撞修改系数（CMF）的范围为 1.59 至 0.0。

系统效率：能源消耗

基本描述：

此目标侧重于减少交通运输的总能源消耗。能源消耗反映了出行总量和燃油效率。“额外能源消耗”特别关注由于拥堵而额外消耗的燃料（与自由流动条件相比）。与只关注与交通拥堵相关的超额燃料消耗的措施相比，解决总能源消耗的目标可以更有效地衡量骑行、步行和公交带来的能源节约。

运营目标：

- 到 Y 年，将人均运输总能源消耗减少 X%。
- 到 Y 年，将人均交通燃油消耗降低 X%。
- 到 Y 年，将拥堵额外燃油消耗降低 X%。

评价指标：

- 人均用于交通运输的总能源消耗。
- 人均用于交通运输的总燃油消耗。
- 额外燃油消耗（总量或人均）。

数据需求：

- 区域人口、车辆出行里程、车辆平均经济油耗、区域燃油销售数据。
- 公交车辆能源使用与乘客数据。
- 延误小时及与延误相关的燃油消耗。

数据源与合作伙伴：

- 合作伙伴包括国家税收、经济发展、人口管理、运输机构和运输部门。燃料销售机构可以提供燃料销售总量的数据。
- 额外燃料数据需要区域总延迟评价，这通常来自省市交管部门、ITS 系统或交通管理中心运营商等合作伙伴。

管理运营（M&O）策略：

旨在减少拥堵和单乘员车辆出行的战略，如交通信号协调和交通事件管理；鼓励旅行模式、时间或路线转变的出行需求管理策略；以及鼓励转向非高峰期的拥堵定价策略。

安全影响：

- 信号协调：实施这些策略的潜在安全影响包括降低十字路口碰撞率，减少追尾冲突，以及减少信号交叉路口许可转向期间的碰撞。

注：随着新能源车辆的普及，与能源消耗相关的指标体系应进行适当调整，增加电力消耗指标，或设立统一的能耗指标体系。

系统效率：拥堵成本

基本描述：

该目标的重点是降低拥堵的货币成本，可以根据浪费的时间和燃料、增加的车辆运营成本、增加的事故和污染成本来综合衡量。

运营目标：

- 将未来 Y 年，将人均年度拥堵货币成本每年降低 X%。

评价指标：

- 人均拥堵或延误成本。

数据需求：

- 高峰时段和自由流情况下旅行时间或速度。
- 出行流量，机动车或公交载客量（小区域路网可按路段统计）。
- 单位时间延误成本（成本构成包括时间浪费、浪费燃料、车辆运营成本、人力成本以及事故损失）

数据源与合作伙伴：

- 出行数据，包括速度和流量。
- 交通管理部门、交通运行部门。
- 公交部门可提供旅行时间、速度数据，以及乘客统计数据。
- 利用效益成本分析工具。

管理运营（M&O）策略：

- 旨在减少经常性高峰期拥堵的策略，如交通信号协调；以及鼓励改变旅行模式、时间或路线变化的出行需求管理策略。如果目标包括公交系统，策略可以包括公交信号优先。

安全影响：

相关文献中未确定直接安全影响。

系统效率：车运营里程 (VMT)

基本描述：

目标在于减少交通系统用户的总机动化出行里程 (VMT)。可以通过将 VMT 与产生 VMT 的用路人总量 (人均) 联系起来进行绩效比较。

运营目标：

- 到 Y 年，将人均车辆行驶里程 (VMT) 降低 X%。

评价指标：

- 人均日 (周、年) 车辆行驶里程 (VMT)。

数据需求：

- 按关键交通基础设施或分段统计的交通流量。
- 系统数据库中基础设施分段的车道里程。
- VMT 可能基于出行监测系统 (例如，公路运行监测系统 HPMS) 进行估算。
- 调查数据，如全国家庭出行调查或地方调查也可以用于解决不同类型出行的 VMT 和出行长度。

数据源与合作伙伴：

- 系统数据库信息和交通数据的提供者。

管理运营 (M&O) 策略：

- 管理运营 (M&O) 策略，专注于通过消除出行需求 (例如，远程办公)、合乘旅行、出行模式优化 (例如，从单独驾驶转向中转 PR、骑自行车和步行)、增加车辆载客率以及土地使用策略来管理出行需求。更快、更可靠的公交策略也可能会鼓励从驾车转向公交。

安全影响：

相关文献中未确定直接安全影响。

系统效率：出行连续性

基本描述：

此目标的含义是提高公众出行的模式内部和多模式联运的连接效率，为单人驾车出行提供替代方案。旅行连接的优化可用成本和旅行时间的变化来呈现。

运营目标：

- 到 Y 年，将门到门出行时间降低 X%。
- 到 Y 年，将换乘成本降低 X%。

评价指标：

- 平均门到门出行时间。
- 平均换乘成本。

数据需求：

- 基于出行者行为的调查数据，包括平均门到门旅行时间。
- 来自公交运营部门的换乘成本数据。

数据源与合作伙伴：

- 进行出行行为调查的机构。
- 能提供公交换乘数据的公交运营部门。

管理运营（M&O）策略：

包括那些旨在关注最终用户（公众出行）改善出行连接性的策略。应尽量减少旅行中的换乘次数，票价支付应无缝衔接。

安全影响：

相关文献中未确定直接安全影响。

5.2. 系统可靠性

系统可靠性：非常发性延误

基本描述：

这套目标旨在减少非经常性延误——由偶发的瞬态事件引起的旅行时间延误，而不是由道路物理几何条件限制或通行能力不足引起的延误。这些目标侧重于管理那些由于计划内和计划外事件导致的行程中断与非经常性延误。

运营目标：

减少高低峰时段人均交通出行延误，包括：

- 在 Y 年内，受计划性事件、作业区、或交通系统维护影响的延误降低 X 小时。
- 在 Y 年内，非计划性交通中断影响延误降低 X 小时。
- 在 Y 年内，所有短时交通事故、特殊事件、作业区造成的延误减少 X 小时。

评价指标：

- 因计划性和非计划性事件造成的人均出行延误时间。
- 总人均延误小时或人均延误小时。

数据需求：

在偶发瞬态事件如交通事故、特殊事件、施工作业期间的按单人或单车计算的旅行时间。

数据源与合作伙伴：

临时事件期间的旅行时间数据可能难以收集，特别是在偶发事件和恶劣天气等计划外事件期间。可能需要交通安全管理部门来协助确定交通事故的地点和时间。需要道路和轨道维护人员来确定即将到来的运维施工作业。在根据事件的时间和地点从正在进行的旅行时间数据中筛选时，可能需要提取计划外事件期间的旅行时间数据。气象部门可能还需要参与确定可能影响旅行的恶劣天气的时间和地点。

管理运营（M&O）策略：

减少非经常性延误的策略包括那些专注于减少交通事件、作业区、特殊事件和其他影响交通运营的瞬时事件造成延误的策略。

安全影响：

相关文献中未确定直接安全影响。

系统可靠性：旅行时间缓冲指数

基本描述：

旅行时间的可靠性目标旨在减少旅行时间的变异性,使得交通系统用户体验到一致和可预测的旅行时间。减少了人员出行和货物运输的意外延误。缓冲时间指数反映了旅行者在平均旅行时间中需要增加的额外时间,以应对非经常性延误时间。

运营目标：

- 在未来 Y 年内,将(特定旅行路线)的旅行时间缓冲指数降低 X%。
- 在未来 Y 年内,将(多条旅行线路)的平均旅行时间缓冲指数降低 X%。
- 在 Y 年内,将(指定路线)95 分位旅行时间的平均缓冲时间减少 X 分钟。

评价指标：

- 旅行时间缓冲指数表示大多数旅行者在计划旅行时需要考虑添加到平均旅行时间之上的额外时间(缓冲时间)。这是平均旅行时间和最差旅行时间(95 分位)之间的额外时间。缓冲指数以平均旅行时间的百分比表示。

$$\text{缓冲指数}(\%) = \frac{95 \text{ 分位旅行时间}(\text{分钟}) - \text{平均旅行时间}(\text{分钟})}{\text{平均旅行时间}(\text{分钟})}$$

- 平均缓冲指数或缓冲时间可以使用旅行里程作为加权因子进行计算。
- 缓冲时间=95 分位旅行时间(分钟)-平均旅行时间(分钟)

数据需求：

- 受关注的区域运输系统的旅行时间。

数据源与合作伙伴：

- 旅行时间估计可以使用浮动车、多点位连续设置的固定检测器、定期专项研究或仿真模拟来计算。合作伙伴可能包括交管部门、交通机构、公路管理部门、收费部门和其他负责管理、运营或协调运输设施和服务的机构。

管理运营(M&O)策略：

- 提高旅行时间可靠性的策略主要是那些可以降低非经常性延误的措施,如交通事故管理、作业区管理或特殊事件管理。

安全影响：

相关文献中未确定直接安全影响。

系统可靠性：规划时间指数

基本描述：

旅行时间可靠性领域的目标旨在减少旅行时间的变异性,以便交通系统用户体验到一致和可预测的旅行时间。减少人员和货物的意外延误。本指标侧重于规划时间指数。它反映了旅行者需要在自由流(或发布速度限制下)的旅行时间中增加的额外时间,以便在几乎所有情况下都能准时到达。规划时间指数考虑了经常性和非经常性延误。

运营目标：

- 在未来 Y 年内, 将(区域内特定路线)的平均规划时间指数减少 X%。
- 在未来 Y 年内, 将(区域内特定路线)的平均规划时间减少 X 分钟。

评价指标：

- 规划时间指数表示必须添加到受自由流速度或发布速度限制的旅行时间之上的时间, 以确保 95%的旅行准时到达。

$$\text{规划时间指数}(\%) = \frac{\text{95 分位旅行时间(分钟)}}{\text{自由流或按发布速度限制下的旅行时间(分钟)}}$$

- 规划时间=95 分位旅行时间(分钟) - 自由流或发布速度下的旅行时间。
- 平均规划时间指数或规划时间可以通过人均出行里程加权计算。

数据需求：

- 旅行时间

数据源与合作伙伴：

- 旅行时间的计算可以通过样本车、连续固定点检测器、定期专项研究或仿真模拟获得。

管理运营 (M&O) 策略：

- 旨在减少经常性和非经常性延误的策略, 包括: 设置 HOV/HOT 车道、匝道调节、限制单乘员车辆、公交、交通事件管理、作业区管理、特殊事件管理。

安全影响：

相关文献中未确定直接安全影响。

系统可靠性： 90/95 分位旅行时间

基本描述：

此类目标侧重于减少该地区一条或多条路线或出行的 90 分位或 95 分位数的旅行时间。90 或 95 分位旅行时间是该路线出行最糟糕的旅行时间之一，因为它表明该路线 90%-95% 的旅行时间短于第 90 或第 95 分位旅行时间。

运营目标：

- 在 Y 年内将（该地区一组特定旅行路线或出行）的第 90（或第 95）分位数旅行时间的平均时间减少 X 分钟。
- 在 Y 年内将每条路线的 90 分位（或 95 分位）旅行时间减少 X%。

评价指标：

- 选定路径上的 95 或 90 分位数旅行时间。

数据需求：

- 旅行时间。

数据源与合作伙伴：

- 旅行时间的计算可以通过样本车、连续固定点检测器、定期专项研究或仿真模拟获得。

管理运营（M&O）策略：

在给定路线上，排在前 5% 至 10% 的行程时间，可能是由重大、非经常性事件引起的，如重大交通事故、交通系统故障维护、恶劣天气和大幅降低通行能力的作业区。需要考虑的策略是通过发布出行信息防止或减少极端事件对出行者造成影响。

安全影响：

相关文献中未确定直接安全影响。

系统可靠性： 变异性

基本描述：

本目标侧重于通过减少旅行时间的变异性来提高旅行时间的可靠性。

运营目标：

- 在 Y 年之前，在高峰期和非高峰期将特定路线的旅行时间的变异性降低 X%。

评价指标：

- 旅行时间的差异（方差，平均值的平方差之和）。也可以计算为旅行时间的标准差（标准差，方差的平方根）。

数据需求：

- 旅行时间

数据源与合作伙伴：

- 旅行时间的计算可以通过样本车、连续固定点检测器、定期专项研究或仿真模拟获得。

管理运营（M&O）策略：

在给定路线上，排在前 5%至 10%的行程时间，可能是由重大、非经常性事件引起的，如重大交通事故、交通系统故障维护、恶劣天气和大幅降低通行能力的作业区。需要考虑的策略是通过发布出行信息防止或减少更极端事件对出行者造成影响。

安全影响：

相关文献中未确定直接安全影响。

系统可靠性： 公交准时性

基本描述：

此目标侧重于以准时性来衡量公交用户的旅行时间可靠性。准时性通常有一个允许的公差区间，如果公交车辆在预定到达时间的 X 分钟内到达一个站点，并且在预定出发时间的 Y 分钟内出发，则视为准时。

运营目标：

- Y 年内，将特定线路或区域内公交平均准时性提高 X%。

评价指标：

- 公交准时性。

数据需求：

- 关注的公交线路中选择一定数量站点的到站与出发时间。

数据源与合作伙伴：

- 数据主要来自公交运营部门。

管理运营（M&O）策略：

- 通过实施公交信号优先、公交专用车道和电子车票支付，减少公交线路的经常性和非经常性延误，可以提高公交准时性能。

安全影响：

相关文献中未确定直接安全影响。

5.3. 系统可选择性

系统可选择性：共享出行

基本描述：

目标旨在提高单乘员车辆以外的出行模式的分担率，以提高运输系统的整体效率。

运营目标：

- 在 Y 年内，将人均单乘员车辆通勤率降低 X%。
- 在 Y 年内，增加单乘员车辆出行替代率 X%。
- 在 Y 年之前，增加健康出行（自行车/行人）占比 X%。
- 在 Y 年之前，通过出行需求管理策略（如多乘员车辆）将单乘员车辆旅行减少 X%。
- 在 Y 年之前，实现公交对驾车出行替代率 X%。

评价指标：

- 人均单乘员车辆通勤里程。
- 步行、骑自行车、远程办公、多乘员车辆、骑车、独自开车占比。
- 每种出行方式的占比。
- 公交站所在社区，各种出行方式被公交替代的比例。

数据需求：

- 调查数据，例如人口普查工作、工作岗位调查或其他各类调查。
- 就业与员工通勤模式调查。
- 家庭出行行为调查，包括模式选择、出行频率和车辆载客率。

数据源与合作伙伴：

- 就业岗位、出行需求管理、交通管理部门、通勤者、研究机构。

管理运营（M&O）策略：

- 鼓励使用其他出行模式的管理运营（M&O）策略包括出行需求管理策略、停车管理和拥堵定价策略。

安全影响：

相关文献中未确定直接安全影响。

系统可选择性： 公共交通

基本描述：

此类目标的主要意图是增加公交出行使用率，以减少单乘员车辆的使用并提高整体交通系统效率；它们还可用于解决公共汽车或火车上座率方面相关的公交服务效率问题。

运营目标：

- 在 Y 年前，增加公交出行份额 X%。
- 在 Y 年前，增加高峰时段公交出行份额 X%。
- 在 Y 年前，增加平均公交载客率 X%。
- 在 Y 年前，增加人均公交出行里程 X%。

评价指标：

- 所有出行中公交占比。
- 所有高峰时段出行中公交占比。
- 公交车辆每次出行载客人数。
- 人均乘客里程数。

数据需求：

- 出行习惯调查数据。
- 公共交通系统数据（如，购票数量、出行数量、乘客出行长度数据）。

数据源与合作伙伴：

- 公交运营部门。

管理运营（M&O）策略：

- 在单乘员车辆旅行中增加公交替代率的管理运营（M&O）策略，包括营销推广、乘客激励计划、电子支付系统、提高公交出行时间效率和可靠性以及易用性。

安全影响：

相关文献中未确定直接安全影响。

系统可选择性： 公交与机动车旅行时间对比

基本描述：

与平均汽车旅行时间(或速度)相比,本目标侧重于改善公共交通的旅行时间(或速度)。该目标旨在推进高效的公交运营,并使公交与汽车相比更具竞争力,以说服交通系统用户使用公交而非单乘员车辆出行。

运营目标：

- Y年内,将高峰时段公交与机动车旅行时间之差降低X%。
- Y年内,将高峰时段公交与机动车旅行时间差保持在X%以内。
- 在Y年内,在主干道上,与汽车相比平均公交旅行时间每年改善X分钟。

评价指标：

- 在给定范围(系统范围、设施类型或关键交通廊道)、给定时间段(每日、每小时或高峰时段)公交与机动车旅行时间差。

数据需求：

- 公交旅行时间、平均机动车速度或机动车旅行时间。

数据源与合作伙伴：

- 公交准时性记录,关键基础设施测量的旅行速度,交通流检测数据,交通数据采集设备。
- 交通管理部门、交通运营部门、公交运营部门。

管理运营(M&O)策略：

- 旨在提高公交运营速度的策略,如设置快速公交BRT、公交专用道、公共汽车可以使用的HOV车道、路口公交排队超车道以及交通信号优先。

安全影响：

选择相关管理运营(M&O)策略及其安全影响的示例包括：

设置路肩公交车道：此措施的碰撞修改系数(CMF)在0.92和0.14之间,具体取决于事故严重程度和事故类型。

系统可选择性： 自行车与行人可达性与效率

基本描述：

本目标侧重于提高自行车和行人出行模式的可达性和效率, 为出行者提供可行和有吸引力的出行选择。

运营目标：

- 在 Y 年内, 将主要行人/自行车路线上的行人和骑自行车者的平均延误减少 X%。
- 在 Y 年前, 自行车车道的里程增加 X%。
- 在 Y 年内, 将自行车和行人交通系统完整性提高 X%。
- 到 Y 年, 将具有行人功能的交叉口数量 (倒计时行人信号灯、人行横道标线等) 增加到 X%。
- 在 Y 年内, 将行人 (或自行车) 舒适度水平提升 X%。

评价指标：

- 行人和骑自行车人在主要步行/自行车路线上的平均延误。
- 有自行车和行人设施的道路百分比。
- 具有行人功能的交叉口的百分比。
- 平均行人 (或自行车) 舒适度的调查结果。

数据需求：

- 在路口或路径堵塞处行人和骑自行车人的等候时间。
- 自行车和行人设施清单。
- 关于行人 (或自行车) 舒适度的调查信息。

数据源与合作伙伴：

- 交通管理部门、交通运行部门、城市建设部门。

管理运营 (M&O) 策略：

- 行人倒计时信号、自行车道、标志、自行车穿越主要道路的交叉信号。

安全影响：

选择相关 管理运营 (M&O) 策略的示例, 其安全影响包括：

- 设置人行道：可以降低潜在的与行人相关的安全冲突。
- 设置人行横道：降低与行人安全相关的机动车运营速度。
- 渠化增加自行车道：降低机动车与自行车之间的冲突。

系统可选择性： 弱势群体出行模式选择

基本描述：

本目标侧重于增加交通弱势人群的出行模式选择。

运营目标：

- 到 Y 年，具备无障碍设施的路口增加 X%。
- 到 Y 年，能够使用公交设施的残疾人比例增加 X%。
- 到 Y 年，具备无障碍设施的公交站增加 X%。

评价指标：

- 具备无障碍设施的路口占比。
- 能够使用公交设施的残疾人占比。
- 具备无障碍设施的公交站占比。

数据需求：

- 有/没有无障碍设施的交叉口数量。
- 可使用公交设施的残疾人数量。
- 有和没有无障碍设施的公交站数量。

数据源与合作伙伴：

- 交通管理部门、公交运营部门、城市建设部门。

管理运营（M&O）策略：

- 在道路规划、设计和建设过程中改进无障碍能力。扩大辅助交通服务，并为残疾人提供具有低地板上下车功能和其他辅助乘车功能的公交车辆。

安全影响：

相关文献中未确定直接安全影响。

5.4. 主干道路管理

主干道路管理：延误

基本描述：

此目标旨在解决交通主干道路的延误问题。主干道路主要服务通过性交通流，并兼顾毗邻区域的接入功能。

运营目标：

- 在 Y 年内，将主干道上每辆车的控制延误减少 X%。(控制延误定义为信号路口交通信号设施导致的延误)。
- 在 Y 年内，将服务水平 (LOS) z 的主干道里程增加 X%。

评价指标：

- 单车控制延误秒数。
- 服务水平 (LOS) z 的主干道路里程在区域内的占比。

数据需求：

- 交通信号灯附近主干道的行车时间。
- 速度、饱和度 V/C 或其他评价服务水平的数据。

数据源与合作伙伴：

- 区域交通运营、交通管理和维护机构。

管理运营 (M&O) 策略：

旨在解决主干道交通的管理运营 (M&O) 策略通常包括多部门协同、指导、培训和研究，以推进四种主要类型的战略：交通信号建设、交通信号控制优化、交通监测和接入管理。

安全影响：

选择相关管理运营 (M&O) 策略及其安全影响的示例：

- 修改接入点密度：减少接入点数量可以降低潜在的伤害和非伤害事故概率，减少路口和路段区域的交叉碰撞与侧刷碰撞。
- 移除不必要的信号：该措施会影响潜在的碰撞频率。该措施目标是根据交通量和安全记录数据不必要的交通信号。此措施还可以消除过度延迟和不服从交通信号的可能，并减少使用不适当的路线来避开信号的行为。信号移除后，直角碰撞事故可能会增加。
- 设置右转车道：“停控制”交叉路口设置右转专用车道的碰撞修正系数 (CMF) 为 0.86，标准误差为 0.06。因此，碰撞修正系数的范围为 0.98 至 0.74。关于信号交叉路口的所有事故，本措施碰撞修正系数为 0.96，标准误差为 0.02。因此，碰撞修正系数的范围为 1.00 至 0.92。

主干道路管理：接入管理

基本描述：

目标旨在解决在主干道路上遇到的接入管理问题，以改善交通流运营，减少碰撞，并减少拥堵。

运营目标：

- 在未来 Y 年内，实现主要干道的交叉路口之间保持 X 米的距离。
- 在未来 Y 年内，所有新开发区域内，主干道路的接入点减少 X%。

评价指标：

- 区域内主干道路上路口间距。
- 新开发区域主干道路接入口比例。

数据需求：

- 路口间距。
- 新开发区域主干道路接入口数量。

数据源与合作伙伴：

- 负责区域内主干道路建设、运营、维护的部门。

管理运营（M&O）策略：

旨在解决主干道接入管理的管理运营（M&O）策略可以在接入管理计划中定义基本规则，包括出入口间隔距离、专用左转和右转车道、环岛叉路口、双向左转车道和不可穿越的凸起式中央隔离带。

安全影响：

选择相关管理运营（M&O）策略及其安全影响的示例包括：

- 修改接入点密度：减少接入点数量可以降低潜在的伤害和非伤害事故频率，以及路口和路段区域的交叉碰撞与侧刮碰撞。

主干道路管理：可靠性

基本描述：

目标旨在减少主干道路旅行时间的变异性, 以使用户体验到更一致和可预测的旅行时间。

运营目标：

- 到 Y 年前, 将主干道路高峰期和非高峰期的旅行时间缓冲指数降低 X%。
- 到 Y 年前, 将与交通事故有关的主干道路交通延误降低 X%。

评价指标：

- 旅行时间缓冲指数。
- 与交通事故相关的延误小时数。

数据需求：

- 旅行时间 (根据每日数据计算 95 分位旅行时间)
- 事故数据。

数据源与合作伙伴：

- 能提供高快速路、主干道路旅行数据的管理部门。

管理运营 (M&O) 策略：

可用策略包括交通事故管理、作业区管理、特殊交通事件管理、出行信息服务。

安全影响：

选择相关管理运营 (M&O) 策略及其安全影响的示例包括：

- 设置可变信息标志, 显示“前方排队”：本措施与追尾伤害事故相关的碰撞修正系数 (CMF) 为 0.84 标准差 0.1.因此, 碰撞修正系数为 1.04 ~ 0.64.对于追尾无伤害事故, 碰撞修正系数为 0.84, 标准差为 0.2, 因此碰撞修正系数为 1.24-0.44。

主干道路管理：交通流监视与数据采集

基本描述：

目标侧重于开发或改善主干道路的交通监测和数据收集能力，这是通过信号或出行信息服务实现主干道路管理所必需的数据基础。

运营目标：

- 利用浮动车分析等方法开展现场实地交通数据收集与研究，主干道至少 Y 年一次，次要道路至少 X 年一次。
- 到 Y 年之前，实现区域内 X%的路口可以通过交通信号实现实时交通监视与控制。
- 到 Y 年之前，区域内 X%的主次干道实现每间隔 Z 距离设置交通数据采集站。
- 到 Y 年之前，区域内 X%的主次干道实现每间隔 Z 距离设置视频监控装置。

评价指标：

- 每 Y 年和 X 年分别对主要和次要信号控制道路进行的实地数据收集。
- 区域内具备实时监视和管控交通流能力的信号控制路口百分比。
- 每 Z 距离配备主次干线数据检测站（或适当的技术）的百分比。
- 配备闭路电视（CCTV）摄像机每 Z 距离的主次干线的百分比。

数据需求：

- 对信号控制主干道路进行的实地研究数量。
- 交通信号通行能力清单。
- 主干路段交通数据检测站清单。
- 视频监控摄像机清单。

数据源与合作伙伴：

- 区域交通信号管理部门。

管理运营（M&O）策略：

- 管理运营（M&O）战略直接遵循目标要求。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

主干道路管理：交通信号管理

基本描述：

目标是利用先进技术、改进规划、设计，进而提升交通信号系统运营管理水平。

运营目标：

- 保持每年评估 X% 信号路口的配时参数，以实现每 Y 年重新配时。
- 在 Y 年内，实现协调、感应、自适应系统路口数量提升 X%。
- 在 Y 年之前，为该区域内 X 里程的主干道路事件、道路建设活动或其他特殊活动设置特殊配时方案。
- 每 X 年审查一次该地区所有主干道路的交通事故数据，以确定是否可以进行信号调整以解决安全问题。

评价指标：

- 信号配时审查评估数量。
- 运营与协调、感应、自适应路口的数量。
- 至少有一套可以响应事故、建设、交通事件特殊配时方案的主干道路里程。
- 针对信号配时可能影响交通安全的问题，开展所有主干道路配时检查的间隔年限。

数据需求：

- 运营机构关于信号重新配时、信号能力评估、特殊配时方案和交通事故数据审查的报告。

数据源与合作伙伴：

- 区域交通信号运营管理部门、交通事故管理部门。

管理运营（M&O）策略：

- 管理运营（M&O）策略直接遵循目标要求。

安全影响：

选择相关管理运营（M&O）策略及其安全影响的示例包括：

- 将左转专用相位前置改为后置：这种措施的碰撞修正系数为 0.85 标准误差为 0.19。因此，碰撞修正系数的范围为 1.23 至 0.47。对于左转碰撞，碰撞修改系数为 0.51，标准误差为 0.54。因此，碰撞修改因子的范围为 1.59 至 0.0。
- 实施感应控制：可以显著减少某些类型的碰撞。
- 实施协调控制：可以降低潜在的交叉路口碰撞率、追尾冲突和信号交叉路口许可左转期间的碰撞。

5.5. 紧急事件管理

紧急事件管理：事故持续时间

基本描述：

重点目标是缩短交通运输系统事故的持续时间。事故持续时间包括三个部分：发现和验证确认时间、通知和响应时间以及清除时间。验证确认包括确定事件地点和收集足够的信息，以便做出适当的响应。

运营目标：

- 发现与验证时间：在 Y 年内将平均事件通知时间（从第一个部门识别事件到通知所需响应部门的时间）降低 X%。
- 通知响应时间：在 Y 年内将通知后到达现场的平均响应时间减少 X%。
- 事故清除与交通恢复时间：
 - 在 Y 年内，将平均事故清除时间降低 X%。（从感知到事故到最后一个事故相关部门离开现场的时间。）
 - 在 Y 年内，将平均事故清除时间降低 X%。（从感知到事故到所有受影响车道恢复到正常运营状态的时间。）
 - 在 Y 年内，将公共交通、主干道路、搞高速公路受平均事故持续时间（从发现事故到交通流恢复）减少 X%。

评价指标：

- 必要的事件响应部门的平均事件通知时间。
- 相关部门接到通知后到平均达现场时间。
- 事故平均清除时间。
- 事故道路平均清除时间。
- 平均事故持续时间。

数据需求：

- 针对区域内所有需要关注的交通事故的通知时间和现场到达时间。
- 数据包括事件识别时间以及以下一种或多种数据：最后一个相关部门离开现场时间、所有受影响车道恢复开放运营时间；交通流恢复正常运营状态时间。

数据源与合作伙伴：

- 数据需要由交通管理中心或应急处置中心的事件响应者或操作员进行跟踪，并可以通过调取现场视频获得。这些措施所需的合作伙伴将是所有与该目标相关的事件响应者。

管理运营（M&O）策略：

改善事件检测和验证时要考虑的管理运营（M&O）策略包括加强机构间语音和数据通信系统，扩大使用巡回巡逻和闭路电视监控系统（基于交通检测的事件发现系统）。

安全影响：

选择相关管理运营（M&O）策略及其安全影响的示例包括：

- 实施紧急车辆优先：减少应急响应时间。平均可以降低响应时间从 14%- 50%不等。
- 安装紧急车辆优先系统：碰撞修正系数（CMF）为 0.30。

紧急事件管理：人小时延误

基本描述：

目标是减少因交通事故造成的人员延误。

运营目标：

- 在 Y 年内将与交通事故相关的总延误的人小时（或车辆小时）减少 X%。

评价指标：

- 与交通事故相关的延误人小时（或车辆小时）。

数据需求：

- 受事件影响条件下的旅行总人小时（或车辆小时）。
- 在自由流动条件下旅行的总人小时（或车辆小时）。

数据源与合作伙伴：

由于交通事故的不可预测性，可能需要收集、存储旅行时间，然后在获得事故时间和地点后进行分析。需要的合作伙伴包括公共安全机构和交通部门。

管理运营（M&O）策略：

可以通过缩短事件清除时间和向旅行者提供信息以规避事件区域来减少因事故造成的旅行时间延迟。

安全影响：

选择相关管理运营（M&O）策略及其安全影响的示例包括：

- 设置“前方事故”可变信息警告标志：此措施的碰撞修正系数为 0.56，标准误差为 0.2。因此，碰撞修正系数的范围为 0.96 至 0.16。
- 设置“前方排队”可变信息警告标志：此措施的碰撞修正系数（CMF）为 0.84，伤害性追尾事故的标准误差为 0.1。因此，碰撞修正系数（CMF）范围为 1.04 至 0.64。对于非伤害性碰撞，碰撞修正系数为 0.84，标准误差为 0.2。因此，碰撞修正系数的范围为 1.24 至 0.44。

紧急事件管理：疏散时间

基本描述：

该目标侧重于评价道路交通运输系统响应紧急事件，进行紧急疏散的安全和效率。该目标强调人均疏散时间，并可用于评估不同大小地理区域、人数的各类事件。

运营目标：

- 在 Y 年内，将某地区疏散 Z 人的人均时间减少 X%。

评价指标：

- 人均疏散时间。

数据需求：

- 区域（或子区域）的疏散时间。

数据源与合作伙伴：

- 数据可能需要由应急指挥部门收集，并涉及与参与疏散的所有机构的现场工作人员进行沟通和协调。
- 应急响应部门、警察、消防、公共安全、交通安全管理部门、地方交通管理部门。

管理运营（M&O）策略：

在紧急情况下缩短疏散时间的管理运营（M&O）策略包括机构间协调和沟通、应急管理者培训和交通工程策略（例如快速开通潮汐车道等）。

安全影响：

选择相关管理运营（M&O）策略及其安全影响的示例：

- 紧急车辆优先：这项技术可以减少响应时间。响应时间下降从 14%到 50%不等。

紧急事件管理：用户满意度

基本描述：

目的是提高用户对该地区紧急事件管理成效的满意度。

运营目标：

- 在 Y 年内将用户对该地区紧急事件管理的满意度提高 X%。

评价指标：

- 对地区事件管理满意的用户百分比。

数据需求：

- 用户满意度调查。

数据源与合作伙伴：

- 这些数据将通过对紧急事件发生时一直使用该系统的交通运输系统用户进行调查来收集。

管理运营（M&O）策略：

- 为了提高客户对交通事件管理（TIM）的满意度，需要考虑的管理运营（M&O）策略包括在事件发生期间提供广泛的出行信息服务，并尽可能缩短事件持续时间。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

紧急事件管理：出行信息服务

基本描述：

目标的重点是为出行者提供有关交通事件和紧急情况的准确、及时和可操作的信息帮助。

运营目标：

- 从事故/紧急事件发生并确认和向出行者发布警报（通过可变消息标志，网站，交通广播等）之间的时间在 Y 年内减少 X 分钟。
- 在 Y 年内将出行信息服务系统的访问者数量增加 X%。
- 缩短从事件恢复到解除事件警报之间的时间。

评价指标：

- 事故/紧急情况发生到提醒出行者之间的时间间隔。
- 出行信息服务系统的重复访问者数量。
- 交通事件恢复和解除出行警报之间的时间。

数据需求：

- 所需的数据包括事件发现、验证时间和消息发布系统（如可变标志 VMS）发布时间，出行信息系统访问数量日志，以及运输系统恢复和旅行警报解除的时间。

数据源与合作伙伴：

- 关于事件恢复时间的数据可以由交通管理部门通过事件现场视频或通过持续收集交通流速度数据来收集。合作伙伴包括管理出行信息服务、发布（VMS）和应急指挥中心等机构。可能需要公共安全合作伙伴来获取有关事件验证时间的信息。

管理运营（M&O）策略：

- 要考虑的管理运营（M&O）策略包括传播交通紧急事件信息以及部署和管理 VMS 和发布系统的应用培训与流程优化。

安全影响：

选择相关管理运营（M&O）策略及其安全影响的示例：

- 设置“前方事故”可变信息警告标志：此措施的碰撞修正系数为 0.56，标准误差为 0.2。因此，碰撞修正系数的范围为 0.96 至 0.16。
- 设置“前方排队”可变信息警告标志：此措施的碰撞修正系数（CMF）为 0.84，伤害性追尾事故的标准误差为 0.1。因此，碰撞修正系数（CMF）范围为 1.04 至 0.64。对于非伤害性碰撞，碰撞修正系数为 0.84，标准误差为 0.2。因此，碰撞修正系数的范围为 1.24 至 0.44。

紧急事件管理：部门间协同

基本描述：

目标侧重于加强与交通紧急事件相关机构之间的协调和沟通。

运营目标：

- 增加该地区交通紧急事件管理相关机构的参与度（包括多模式信息交换网络，使用可互操作的语音调度通信系统，参与区域协调事件响应小组等）在 Y 年内增加 X%。
- 在 Y 年内，将区域交通事故协调响应小组可覆盖的区域交通走廊数量增加 X%。
- 每年至少举行 X 次多机构联合行动审查会议，参与应对事件的机构至少有 Y% 出席。
- 在 Y 年内，至少 X% 的交通运输运营机构计划安排一名代表在地方应急管理中心，参与协调紧急情况下交通运输策略实施和响应。

评价指标：

- 该地区参与多式联运信息交换网络的管理机构的百分比。
- 该地区具有可互操作语音调度通信机构的数量。
- 区域协调紧急事件响应团队中参与机构的数量。
- 由区域协调事件响应团队覆盖的区域内关键交通走廊数量（里程）。
- 每年参与紧急事件响应行动审查的机构数量。
- 行动审查后，参与事件响应评价回复机构的百分比。
- 用以协调紧急情况下的交通策略活动和响应规划的，方案到位的运营机构占比。

数据需求：

- 所需的数据包括参与区域事件管理计划或活动的机构数量、区域紧急事件管理团队覆盖的交通走廊数量（里程）以及参与的事后审查的机构数量。还需要该地区的运输运营机构数量，以及参加应急指挥中心行动的机构数量。

数据源与合作伙伴：

- 这些数据可以通过分析应急/事故管理计划，或通过交通事件管理和其他应急管理机构发布的报告来收集。

管理运营（M&O）策略：

要考虑的管理运营（M&O）策略包含在相关机构日常工作流程中。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

紧急事件管理：培训

基本描述：

目标侧重于改善应急事件管理人员的能力提升。

运营目标：

- 在 Y 年之前，区域内应急系统操作员和应急响应人员中进行 X 次联合培训演习。
- 按 Y 年之前，该地区负有事件管理责任的工作人员的 X% 将完成相关应急事件管理系统的培训，该地区至少 z% 的交通运输紧急事件响应人员应熟悉应急事件指挥流程。

评价指标：

- 系统操作员和应急响应人员之间进行的联合训练次数。
- 完成应急事件管理系统培训的工作人员百分比，熟悉应急事件指挥流程的应急响应人员的百分比。

数据需求：

- 地区交通运输企业、交通运行管理部门和应急响应人员之间进行的联合培训演习数量。
- 该地区每个机构内负有事件管理责任的工作人员人数以及完成应急时间管理系统培训的工作人员人数。
- 该地区熟悉交通拥挤时间指挥流程的人员数量。

数据源与合作伙伴：

- 需要从该地区的每个交通事件管理机构中收集事件管理人员和完成紧急事件管理系统培训的人员的数量。为了增强对紧急事件指挥流程的熟悉程度，可以在区域一级使用调查或自我评估。

管理运营（M&O）策略：

- 需要考虑的管理运营（M&O）策略将包括向该地区所有相关工作人员广泛提供紧急事件管理系统的培训。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

紧急事件管理：新技术应用

基本描述：

本节包含的目标侧重于部署支持交通时间管理所需的技术。

运营目标：

- 在 Y 年内，增加用于事故和紧急事件检测/响应的 ITS 相关设施（例如视频监控系统、动态信息发布标志、交通流速度检测系统） X 套。
- 在 Y 年内，用于紧急事件检测/响应的 ITS 相关设施（例如视频监控系统、动态信息发布标志、交通流速度检测系统）覆盖的区域道路里程数增加 X%。
- 在 Y 年内，配备紧急车辆优先控制能力的交通信号数量增加 X%。

评价指标：

- 用于事故检测的 ITS 相关设施数量。
- 事故检测 ITS 相关设施覆盖的区域道路里程数。
- 配备紧急车辆优先功能的交通信号数量。

数据需求：

- 专用于交通紧急事件管理的的技术类设施的数量。

数据源与合作伙伴：

- 设施部署数据。

管理运营（M&O）策略：

要考虑的管理运营（M&O）策略是目标中固有的。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

5.6. 高快速路管理

高快速路管理：效率

基本描述：

目标旨在解决高快速公路系统的整体效率、降低延误，并解决高快速公路交通拥堵的严重程度、持续时间和强度等问题。

运营目标：

- 减少旅客在高速公路系统上经历的延误人小时数（或车辆小时）。
- 到 Z 年，减少高速公路上服务水平（LOS）X 的里程数 Y%。

评价指标：

- 延迟小时数（车辆小时或人小时）。
- 人均或驾驶员人均延误小时数。
- V/C>1.0 的里程数。

数据需求：

- 高峰期和自由流情况下旅行时间或速度。
- 沿线旅客总量（机动车流量乘以平均载客量）。

数据源与合作伙伴：

- 高快速公路旅行数据的提供者，包括高速公路管理运营部门、交通管理运行中心。

管理运营（M&O）策略：

- 策略包括专用车道管理、匝道管理、高峰期开放路肩控制、出行信息以及其他提高高速公路吞吐量、管理交通需求和交通流量的策略。

安全影响：

选择相关管理运营（M&O）策略的示例，其安全影响包括：

- 安装“前方事故”可变警告标志：此措施的碰撞修正系数（CMF）为 0.56，标准误差为 0.2。因此，碰撞修正系数的范围为 0.96 至 0.16。
- 安装能见度可变警告标志：降低包括高速公路上有雾条件下的碰撞。

高快速路管理：可靠性

基本描述：

目标旨在减少高速公路系统上旅行时间的可变性，以使用户体验到更一致和更可预测的旅行时间。

运营目标：

- 到 Y 年内，在高峰期和非高峰期，将高速公路系统的旅行时间缓冲指数降低 X%。
- 到 Y 年内，与高速公路系统事故相关的延误减少 X%。

评价指标：

- 缓冲指数（与出行者达到 95 分位数旅行时间，需要在计划旅行时间中额外增加的时间）。
- 与交通事件相关的延误。

数据需求：

- 旅行时间（收集每日交通数据，计算 95 百分位数的旅行时间）。
- 事故数据。

数据源与合作伙伴：

- 高速公路旅行数据的提供者，包括交管指挥或交通管理中心。

管理运营（M&O）策略：

- 策略包括开展专用车道管理、事件管理、作业施工区管理、特殊活动管理和出行信息服务。

安全影响：

选择相关管理运营（M&O）策略及其安全影响的示例：

- 设置“前方排队”可变信息警告标志：此措施的碰撞修正系数（CMF）为 0.84，伤害性追尾事故的标准误差为 0.1。因此，碰撞修正系数（CMF）范围为 1.04 至 0.64。对于非伤害性碰撞，碰撞修正系数为 0.84，标准误差为 0.2。因此，碰撞修正系数的范围为 1.24 至 0.44。

高快速路管理：专用车道

基本描述：

目标侧重于增加专用车道的可用性 or 改善其运营效率。专用车道旨在通过日常时间限制、车辆类型限制（例如，高载客车辆 HOV 车道和货车收费等方式）和/或定价策略（向驾驶者收取通行费，例如高占用收费 HOT 车道）等技术来管理需求、保持交通流动性。

运营目标：

- 到 Z 年将该地区专用车道的里程数从 X 增加到 Y。
- 提供可靠的旅行时间选项，服务于特定交通类型（例如，公交，多乘员车辆，卡车等），到 Y 年至少占高速公路网络的 X%。
- 确保所有专用车道（例如，HOV，HOT）在其运营时间内以不低于 X 公里每小时的速度运行。
- 确保所有专用车道（例如，HOV，HOT）在其运营时间内小时流量不低于 X。
- 确保所有专用车道（例如，HOV，HOT）在其运营时间内每小时客流量不少于 Y 人。

评价指标：

- 专用车道里程。
- 设置专用车道的高速公路里程比例。
- 专用车道平均运营速度。
- 专用车道车流量。
- 专用车道客运量。

数据需求：

- 系统数据（如专用车道里程）。
- 来自 ITS 系统采集的速度和/或流量数据。

数据源与合作伙伴：

出行数据提供商，交通管理中心。

管理运营（M&O）策略：

旨在为各类道路使用者节省时间的管理运营（M&O）策略可以包括设置货车专用车道、HOV 车道和高占用收费（HOT）车道，并且可以建立设置可逆车道、潮汐车道等。

安全影响：

选择相关并购策略及其安全影响的示例包括：

- 开放硬路肩：这种措施的碰撞修改系数（CMF）在 0.92 到 0.14 之间，具体取决于碰撞严重程度和碰撞类型。

高快速路管理：HOV 车道

基本描述：

目标侧重于增加高载客率车辆（HOV）车道的可用性或改善其运营性能。HOV 车道旨在为多乘员车辆和公共汽车提供更快、更可靠的旅行时间，从而鼓励更高水平的多乘员车辆和交通使用。

运营目标：

- 到 Z 年，多乘员车道（HOV）里程由 X 增加到 Y。
- 到 Y 年，至少占高速公路路网 X%，可为多乘员车辆和公交提供可靠旅行时间的选择。
- 确保运营时段内，HOV 车道平均速度不低于 X 公里路每小时。
- 确保运营时段内，HOV 车道流量不低于 X 辆每小时。
- 确保运营时段内，HOV 车道客流不低于 Y 人每小时。
- 到 Y 年，HOV 车道平均车辆载客率增加到 X。
- 到 Y 年，HOV 车道遵守率提高 X%。

评价指标：

- 区域内 HOV 车道总里程。
- 高速公路 HOV 车道份额。
- HOV 车道最低速度、平均速度。
- 车道平均车流量、客流量。
- 违规使用 HOV 车道的比例。

数据需求：

- 系统数据（专用车道里程）。
- ITS 系统中的速度、流量数据。电子收费数据。
- 违法数据。

数据源与合作伙伴：

- 出行数据提供商，交通管理中心。

管理运营（M&O）策略：

- 要考虑的管理运营（M&O）策略包括识别表现不佳的 HOV 车道，仅考虑高峰时段运营，匝道调节处的 HOV 旁路车道，以及进入停车换乘设施 PR（提供从单人车辆转移到高占用率旅行模式）的位置。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

高快速路管理：定价与收费

基本描述：

目标侧重于通过价格策略来管理需求，例如向高峰期驾车出行的用户收取额外溢价。

运营目标：

- 到 Y 年，将电子收费（ETC）的用户百分比增加 X%。
- 到 Y 年，增加收费公路中采用可变价格策略的占比。
- 到 Y 年，增加定价为 X 的高速公路。

评价指标：

- 安装 ETC 终端的驾驶人数量。
- 采用可变价格策略的收费路桥比例。
- 收费车道路程。

数据需求：

- 使用 ETC 终端的用户总数。
- 系统数据（收费基础设施总里程）。

数据源与合作伙伴：

- 出行数据提供商，交通管理中心。

管理运营（M&O）策略：

要考虑的管理运营（M&O）策略包括动态/拥堵定价、电子收费和自动执法设施。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

高快速路管理：匝道管理

基本描述：

目标侧重于交通信号、标志和匝道信号等控制装置的应用，以规范进出高速公路的车辆数量，以实现运营目标。

运营目标：

- 到 Y 年，将高速公路互通点高峰时段服务水平 (LOS) Z 以上的比例提升 X%。
- 到 Y 年，将高速公路上发生的诱发拥堵事件的数量减少 X%。
- 到 Y 年，将匝道调节措施采用率增加 X%。

评价指标：

- 每年互通点运营服务水平 (LOS) Z 以上的比例。
- 每年高峰时段发生引发交通拥堵事件总数。
- 采用匝道调节总数 (按安装年份统计)。

数据需求：

- 指定的互通点交通流量与服务水平数据。
- 指定的互通点引发交通拥堵的事故总量。
- 每年安装匝道调节设施总量。

数据源与合作伙伴：

- 出行数据提供商，交通管理运行中心。

管理运营 (M&O) 策略：

要考虑的管理运营 (M&O) 策略包括匝道调节、匝道关闭、特殊用途处理 (例如 HOV、特殊事件等) 和匝道终端管理。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

高快速路管理：交通管理中心

基本描述：

目标侧重于监测高速公路系统的运营情况，并启动影响网络运营变化的控制策略。

运营目标：

- 到 Y 年，将交通管理中心现场硬件（摄像机、可变信息标志、电子收费标签阅读器、ITS 应用程序等）的水平提高 X%。
- 按 Y 年，将交通管理中心运营时间和人员配备水平提高 X%。
- 提高交通管理中心实时管控区域的百分比。

评价指标：

- 交通管理中心设施总量。
- 交通管理中心运营的小时数和为交通管理中心服务的工作人员数量。
- 由交通管理中心实时监控的区域百分比。

数据需求：

- 交通管理中心运营数据（例如，性能监测水平、管理的事件数量、为驾驶者提供的服务水平等）。

数据源与合作伙伴：

- 交通管理中心。

管理运营（M&O）策略：

要考虑的管理运营（M&O）策略包括通过发布出行信息、对交通流和公交控制系统进行必要修改，以及直接响应相关活动，来管理运输系统的运营。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

5.7. 货运管理

货运管理：用户满意度

基本描述：

该目标旨在提高货运托运人、收货人和承运人对该地区货运流动性的满意度。

运营目标：

- 在Y年内，该地区托运人、收货人和承运人的客户满意度增加了X%。

评价指标：

- 对地区货运管理实践满意的客户百分比。

数据需求：

- 客户满意度调查。

数据源与合作伙伴：

- 通过对该地区货运相关运输系统的用户和供应商进行调查来收集。

管理运营（M&O）策略：

为提高客户对货运管理的满意度，需要考虑的管理运营（M&O）策略包括基础设施和技术改进。其他策略包括为长途卡车司机提供休息区和服务。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

货运管理：旅行时间延误

基本描述：

目标侧重于减少区域货运的旅行时间延误。

运营目标：

- 在 Y 年内，易行性指数（后面定义）增加 X%。
- 在 Y 年内，年度货运平均旅行时间指数降低 X%。
- 在 Y 年内，指定货运重点公路点对点旅行时间缩短 X 分钟。
- 在 Y 年内，千车公里延误小时数降低 X%。

评价指标：

- 系统用户的易行性指数定义为： $[\text{旅行吨公里}]/[\text{旅行车公里} \times \text{平均速度}]$ 。
- 旅行时间指数：观察到的平均旅行时间与自由流动旅行时间的比率。
- 关键货运道路点到点旅行时间。
- 关键货运道路千车公里延误小时数。

数据需求：

- 货运旅行吨公里，货运旅行车公里，平均速度（如有必要，可以从旅行时间得出）。
- 观测旅行时间与自由流旅行时间。
- 选定重点货运公路点到点旅行时间。
- 选定重点货运公路平均旅行时间和交通流量。

数据源与合作伙伴：

- 数据需要由负责道路运营的机构和/或负责车辆运营的货运运营商（例如卡车、火车）收集。
- 货运承运人。

管理运营（M&O）策略：

要考虑的管理运营（M&O）策略包括通过增加整个地区的出行信息、动态称重站、出行需求管理计划和货运专用车道来减少货运的旅行时间延误。

安全影响：

选择相关管理运营（M&O）策略的示例，其安全影响包括：

- 修改接入点密度：减少接入点数量的安全影响可能会减少伤害和非伤害碰撞频率，以及十字路口和路段区域的角度和侧面刮碰。

货运管理：旅行时间可靠性

基本描述：

货运旅行时间可靠性领域的目标旨在减少旅行时间的可变性，以使用户在水陆运输系统上体验到一致和可预测的货物运输时间。

运营目标：

- 在高峰期和非高峰期，将区域货运路线的旅行时间缓冲指数在 Y 年内减少 X%。

评价指标：

- 区域货运路径高峰、非高峰缓冲指数
缓冲指数表示货运者在计划旅行时需要考虑添加到平均旅行时间之上的额外时间（缓冲区）。这是平均旅行时间和最差旅行时间（95 分位）之间的额外时间。缓冲指数以平均旅行时间的百分比表示。

$$\text{缓冲指数}(\%) = \frac{95 \text{ 分位旅行时间}(\text{分钟}) - \text{平均旅行时间}(\text{分钟})}{\text{平均旅行时间}(\text{分钟})}$$

数据需求：

- 区域货运路径高峰、非高峰期间旅行时间。

数据源与合作伙伴：

- 直接从车辆运行轨迹数据、连续检测点的检测器数据、定期专门研究中收集的数据或通过模拟仿真创建的估计直接计算的旅行时间。

管理运营（M&O）策略：

要考虑的管理运营（M&O）策略包括提供出行信息、实施道路天气管理、实现快速事故清除、设置卡车专用车道和专用卡车收费设施等。

安全影响：

选择相关并购策略及其安全影响的示例包括：

修改接入点密度：减少接入点数量的安全影响可能会减少伤害和非伤害碰撞频率，以及十字路口和路段区域的角度和侧面刮碰。

货运管理：边境通关

基本描述：

目标在于减少该地区货物运输的国际口岸的通关时间延误。

运营目标：

- 在 Y 年内，将该地区每个边境口岸的平均通关时间减少 X 分钟。
- 到 Y 年，将电子凭证的使用率提高到称重站和过境点的 X%。

评价指标：

- 每年货物通关平均时间。
- 区域内采用电子凭证的称重、过境点比例。

数据需求：

- 货运车辆进入边境区域直至离开口岸区域的时间。
- 区域内采用电子凭证的称重、过境点数量。

数据源与合作伙伴：

- 数据资源来自配备了精确车辆位置系统（AVL）的货运公司。合作伙伴包括海关和在边境运作的其他机构。

管理运营（M&O）策略：

管理运营（M&O）策略包括使用车辆定位信息系统、电子通关系统以及旅客信息服务系统来改善延误。其他策略包括使用电子凭证设备的安装、维护和培训，以及采用动态定价策略。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

货运管理：多式联运设施（转运）

基本描述：

目的是减少货物在多式联运模式下的转换延误和持续时间。

运营目标：

- 在 Y 年内，将多式联运设施每月的延误频率减少 X%。
- 在 Y 年内，将多式联运设施每月平均延误时间降低 X%。

评价指标：

- 多式联运设施每月的延误频率，其中延误被定义为在自由流条件下增加 Z 分钟。
- 多式联运设施每月平均延误时间。

数据需求：

- 区域内多式联运货物旅行时间。

数据源与合作伙伴：

- 货运公司和港口部门是衡量绩效数据的来源和合作伙伴。

管理运营（M&O）策略：

- 战略包括多式联运枢纽的现场动态称重设施、自动检查技术、按检查复杂性对集装箱进行预分类以及其他物流措施。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

货运管理：绕行和通行路径

基本描述：

目的是在因特殊活动、紧急情况、交通事件、施工作业、恶劣天气或拥堵点影响下，需要绕道和改道时，减少对货物运输效率的影响。

运营目标：

- 到 Y 年，X% 的高速公路和主要干线绕道可以容纳货运车辆。
- 到 Y 年，X% 的重要货运线路在事故、特殊事件、天气、施工和发生严重拥堵情况下，可以为货运运营商提供旅行预报警告，并提供可选备用路线。

评价指标：

- 可运营货运车辆的备用高速公路、主干道路比例。
- 重要的货运路径中，在发生事件、特殊事件、天气、施工作业和严重拥堵的情况下，能提供旅行警报和备用路线信息的百分比。

数据需求：

- 可供货运车辆通行的备用线路数量。
- 货运出行信息服务覆盖范围。

数据源与合作伙伴：

- 省市交管部门、货运公司、高速公路运营机构、物流场站等潜在数据来源和合作伙伴。

管理运营（M&O）策略：

策略包括检测事件/拥堵以及发布出行警报和绕行路径。策略还包括绘制潜在货运绕行路线的全区域地图。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

5.8. 特殊活动管理

特殊活动管理：抵达、离开旅行时间

基本描述：

该类目标侧重于减少抵达和离开特殊活动区域的旅行时间。包括相关目标，如活动管理的客户满意度、活动许可和活动期间旅行时间的可靠性。

运营目标：

- 在 Y 年内，将抵达活动区域的平均旅行时间减少 X%。
- 在 Y 年内，将活动相关排队清空时间降低 X%。
- 在 Y 年内，活动区域与时段内，非特殊事件下的车里程（VMT）降低 X%。
- 在 Y 年内，将某些特定活动的旅行缓冲时间指数降低 X%。

评价指标：

- 从该地区的一系列地点到特别活动区域的年度平均旅行时间。
- 从特别活动区域到该地区一系列地点的年度平均旅行时间。
- 每个活动结束后清空排队年平均消散时间。
- 活动区的年度非特殊情况下的车里程（VMT）。
- 特殊活动的旅行缓冲时间指数。

数据需求：

- 往返于特别活动区域的旅行时间。
- 通过机动车、公共交通、步行或骑自行车等交通方式的离场时间。
- 与特殊事件无关的车辆行驶里程。

数据源与合作伙伴：

- 获取行程时间采样方法包括交通流检测器（MAC 读取器技术、公交车辆上的 AVL 技术、视频监控等）、速度检测器和路网数据，以及对到达活动顾客的调查。
- 非特殊事件车辆行驶里程可能会记录在相关设施中。设施管理者可在关键地点收集统计数据，以区分活动相关流量和无关流量。
- 可参与收集数据的机构包括高速公路、主干道和交通设施管理者、信号系统管理者、公共交通运营机构、停车管理机构和特殊活动管理人员。

管理运营（M&O）策略：

- 出行需求管理策略，如鼓励公交、多乘员车辆、骑自行车、步行和其他非单人交通方式，提供改善活动进出旅行时间的方法。其他策略包括创建特殊事件信号方案或特殊事件管理计划、交通/停车管理人员培训、旅行者信息以及事件和非事件交通的路线管理。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

特殊活动管理：从单乘员车辆转移到其他模式

基本描述：

目的是通过鼓励使用其他交通模式，最大限度地减少特殊活动参与者使用私人车辆。

运营目标：

- 在 Y 年内，将选择单乘员私人车辆参加活动的人数减少 X%。
- 在 Y 年内，将选择停车换乘 PR 的活动人群比例提高 X%。
- 在 Y 年内，将乘坐专用班车服务的参加人群比例提高 X%。

评价指标：

- 每年使用单成员私人车辆参加活动的参与者的百分比。
- 每年采用停车换乘 PR 模式参加选定活动的人群比例。
- 提供班车服务的特殊活动的年度比例。

数据需求：

- 参加活动的人数和抵达活动的私人车辆数量。
- 参加活动的人数和采用停车换乘的人数。
- 区域内的活动数量和提供专用班车服务的活动数量。

数据源与合作伙伴：

- 所需的数据资源包括私人车辆流量和使用停车换乘场的人数。停车换乘场的估算可以通过停车换乘场班车上的乘客计统计（或手动计数）进行。
- 管理人员和停车换乘运营商是获得这些数据的关键合作伙伴。

管理运营（M&O）策略：

- 策略包括停车换乘场、班车服务、限制停车位的可用性和定价，以及将特殊活动安排在交通、步行和骑自行车方便的地点。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

特殊活动管理：出行信息

基本描述：

目标关注于利用出行信息服务，改善进出特殊活动区域的人员和货物的安全与效率。

运营目标：

- 在 Y 年内，将向旅行者有效传播特殊活动信息的方法增加 X%（例如，媒体发布、交通广播、动态信息标志、互联网、移动 APP 等）。
- 增加有计划的特别活动的百分比（出席人数 Z 人以上的），并在活动前至少 X 小时向公众传播有关的出行影响信息。

评价指标：

- 能够向出行者发布、传播特别活动信息的有效方法的数量。
- 至少在活动前 X 小时发布出行信息的特殊活动（预计出席人数 Z 人以上的）的百分比。

数据需求：

- 统计可用的出行信息传播渠道数量。
- 在活动开始前，有或没有发布出行信息的活动数量。

数据源与合作伙伴：

- 可以通过对特别活动管理机构的调查收集数据，了解在重大活动中发布、传播和使用出行信息的方法。

管理运营（M&O）策略：

- 采用先进通信技术支持特殊活动的出行信息发布，以及为特殊活动设置专门的交通信号控制计划，设计包含出行信息发布在内的活动管理计划。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

特殊活动管理：泊车管理

基本描述：

目标在于特殊活动期间通过停车管理，鼓励更有效地使用现有停车设施，并提高对用户的服务质量。

运营目标：

- 在 Y 年内，将使用共享停车设施（如附近企业或组织的停车场）的特殊活动数量增加 X%。
- 在 Y 年内，在特殊活动位置附近采取灵活定价机制的停车位增加 X%。
- 在 Y 年内，在特殊活动相关路径上，增加设置禁停区域 X%。
- 在 Y 年内，将特殊活动后平均停车清场时间降低 X%。

评价指标：

- 使用共享停车位的特殊活动数量。
- 特殊活动区域附近采用动态价格的停车位数量。
- 特殊活动相关路径中，限制路侧停车的里程比例。
- 活动后清空停车位时间降低百分比。

数据需求：

- 统计使用共享停车位的特殊活动数量。
- 特殊活动附近采用动态价格的停车位数量。
- 特殊活动相关路径中，限制路侧停车的路径里程。
- 每次特殊活动，清空停车位时间。

数据源与合作伙伴：

需要人工或通过技术手段来统计可用停车位的数量，评估特殊活动期间广泛使用的通勤路线，并记录活动后停车场的清理时间。

管理运营（M&O）策略：

策略包括与附近设施共享停车、优化停车定价、开展交通需求管理以及提供停车换乘。这些策略可在特别活动管理计划中统一设计。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

特殊活动管理：多部门协同与培训

基本描述：

目标侧重于改进特殊活动相关的多机构、多部门间协作与管理培训。

运营目标：

- 到 Y 年，将特殊活动利益相关者机构参与区域活动管理团队的比例提高到 X%。
- 在 Y 年内，将加入通信互联的具有特殊事件管理责任的机构数量增加 X%。
- 在 Y 年内，将开展活动前、后简报的特殊活动的百分比增加 X%。
- 在 Y 年内，将利益相关者中与特殊活动相关的培训训练数量增加 X%。

评价指标：

- 利益相关者机构参与区域特别活动管理团队的百分比。
- 担负特殊事件管理责任的机构中，具备通信互联的机构数量。
- 开展事前和事后简报的特殊活动百分比。
- 利益相关者开展与特殊活动相关的训练次数。

数据需求：

- 特殊活动管理利益相关者机构的数量，以及每年参与区域活动管理团队的数量。
- 开展活动前和活动后简报的活动数量，与活动相关的演习数量，以及建立互联通信系统的特殊活动管理机构数量。

数据源与合作伙伴：

数据来自参与特别活动管理的机构。可以通过对这些机构的调查来收集这些信息。

管理运营（M&O）策略：

管理运营（M&O）策略包括制定一项特殊的活动管理计划，其中包括多机构协调和培训工作。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

特殊活动管理：新技术应用

基本描述：

目标侧重于部署和使用技术措施来改进特殊活动管理。

运营目标：

- 在 Y 年内，在重大特殊活动中，将使用 ITS 相关设施（如视频监控、动态信息发布、交通流速度检测等）检测和管理特殊活动区域进/出瓶颈和交通事件的活动百分比提高 X%。
- 从 Y 年内，将设置了专门信号配时计划的特殊活动比例每年提升 X%。

评价指标：

- 使用 ITS 措施检测和管理活动进/出路线上的事件/瓶颈的活动百分比。
- 每年实施特定活动交通信号配时计划的百分比。

数据需求：

- 使用 ITS 措施检测和管理活动进出路线上的事件/瓶颈的活动数量。
- 每年实施/未实施特定活动交通信号配时计划的数量。

数据源与合作伙伴：

- 数据需要来自特殊活动管理者，他们可能会使用 ITS 系统来监测出行和传播信息。
- 需要协调活动组织、规划、路线和信息传播的各级交管部门、ITS 系统操作人员、应急响应者和专门的事件管理人员。

管理运营（M&O）策略：

- 包括 ITS 系统部署以支持特殊活动管理，制定活动期间信号配时计划或特殊活动管理计划，确定系统中可以从技术改进中受益的领域，以协调特殊活动管理规划和区域合作伙伴之间的协调，监测和应对与特殊活动相关的事件，事后汇报总结和实施改进。

安全影响：

选择相关管理运营（M&O）策略及其安全影响的示例包括：

- 将前置左转保护相位改为后置左转：此措施的碰撞修正系数（CMF）为 0.85，标准误差为 0.19。因此，碰撞修正系数的范围为 1.23 至 0.47。对于左转碰撞，碰撞修正系数为 0.51，标准误差为 0.54。因此，碰撞修正系数的范围为 1.59 至 0.0

5.9. 公交运营与管理

公交运行与管理：服务直接性

基本描述：

目标在于通过限制换乘次数和时间，改善公交服务质量与服务效率的目标。

运营目标：

- 至少有 X%的行程可以在不超过 Y 次换乘的情况下完成。
- 路线之间的计划换乘时间不应超过 X 分钟。

评价指标：

- 不超过 Y 次换乘的出行百分比。
- 路径间换乘点的到达与出发时间。

数据需求：

- 公交出行的起点和终点数据 (OD)。
- 路线之间换乘点的计划到达和出发时间。

数据源与合作伙伴：

- 数据资源来自始发地和目的地的公交时间表和公交乘客调查。

管理运营 (M&O) 策略：

最小化换乘次数的管理运营 (M&O) 策略依赖于公交出行特征的确定，通过调整公交线路以减少换乘次数。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

公交运营与管理：载客率标准

基本描述：

目标在于提高公交载客率。

运营目标：

- 在高峰/非高峰时段，每条路线最繁忙时间点的满载率不应超过任何车辆（或平均车辆）的 X%。
- 在高峰/非高峰时段，任何车辆上的乘客人数（或平均人数）不得超过 X 人。
- 在高峰/非高峰时段，每条路线最繁忙点的任何车辆（或车辆平均）上站立的乘客人数不应超过 X 个以上。
- 乘客在旅途中站立时间不得超过 X 分钟。

评价指标：

- 载客率。
- 最大载客数量。
- 最大站立乘客数量。
- 站立时间。

数据需求：

- 公交乘客数据。
- 乘客站立时间。

数据源与合作伙伴：

- 公交运营机构是关键合作伙伴。

管理运营（M&O）策略：

管理运营（M&O）策略包括关键基础设施改进，以与运输路线上最繁忙的时间点相匹配。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

公交运营与管理：出行信息

基本描述：

目标是改善乘客候车亭/站台和公交设施的便利性。

运营目标：

- 每年为 X 个候车亭/站台配备实时车辆到达显示装置。
- 每年将公交出路径行规划系统访问量增加 X%。
- 公交运营计划更改后，所有相关站点信息更新所需时间降低至 X 天以内。
- 到 Y 年，出行服务系统提供公交出行信息服务的比例提升 X%。

评价指标：

- 每年配备实时车辆到达显示装置的候车亭/站台的数量。
- 每年公交路径规划系统的访问数量。
- 在运营计划更改的第 X 天内，完成最新信息更新的车站百分比。
- 楚雄服务系统提供公交出行信息的比例。

数据需求：

- 具备实时车辆到达显示装置的站亭/站台数量。
- 公交出行规划系统的访问数量。
- 具有最新运营计划信息的车站数量（在指定的时间范围内）。
- 可提供网络信息服务的公交线路数量。

数据源与合作伙伴：

- 公交运营机构。

管理运营（M&O）策略：

与目标相同

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

公交运营与管理：乘客服务与安全

基本描述：

目标侧重于改善公交客户服务水平，改善乘客个人安全（例如，减少影响客户安全感的公交车上的犯罪），以及改善与减少区域内公交设施破坏和涂鸦有关的安全性。

运营目标：

- 每千名乘客的投诉数量每年减少 X%。
- 在 Y 年内，将在站台、停车换乘区、车辆和其他公共交通设施上安装的视频监控的数量增加 X%。
- 在 Y 年内将客户服务和人员安全评级提升 X%。
- 在 Y 年内将人员安全事故数量降低 X%。

评价指标：

- 投诉率。
- 站台、停车换乘区、车辆和其他公共交通设施上安装视频监控的数量。
- 客户服务和人员安全评级。
- 人员安全事故数量。

数据需求：

- 客户向公交机构提出的投诉数量以及公交机构的运输乘客总数。
- 公交设施中视频监控总数量。
- 客户满意度调查评估安全性和客户服务评级。
- 公交乘客统计。
- 安全事件数量。

数据源与合作伙伴：

- 数据来自区域内公交运营机构。

管理运营（M&O）策略：

改善客户服务和安全的运营（M&O）策略可能涉及在公交站点周围增加警察/安保人员，改善工作人员/安保培训，更好地了解车辆到达情况，以及更频繁地清洁公交车辆和设施。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

公交运营与管理：长途公交

基本描述：

目标关注于改善长途公交服务质量。

运营目标：

- 每 Y 年将指定的长途公交路线的平均行驶速度提高 X%。
- 每年将指定长途公交线路平均准点率提高 X%。
- 在 Y 年内，将相同/并行交通走廊上的公交旅行时间小于等于平均汽车旅行时间的线路达到 X 条。

评价指标：

- 指定的长途公交路线的平均运行速度。
- 指定的长途公交线路平均准点率。
- 行车时间等于或小于相同/平行走廊上平均汽车行驶时间的线路数量。

数据需求：

- 指定长途公交运输路线的车辆行驶速度。
- 指定长途公交线路的准点到达/离开时间百分比。
- 指定长途公交线路运输路线上公交车辆的平均行程时间，以及同一走廊或平行走廊的汽车平均行程时间。

数据源与合作伙伴：

- 数据分别来自公交运营机构和交通运营管理机构。

管理运营（M&O）策略：

改善长途公交服务的管理运营（M&O）战略包括改进现有基础设施（车站/站台、公交专用道等）、车辆、收费系统和调度时间表。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

公交运营与管理：公交信号优先

基本描述：

目标在于通过采用公交信号优先措施提升区域内公交系统运营性能和可靠性。

运营目标：

- 在未来 Y 年内，在 X 条路线（或 X 个交叉口）上增加公交信号优先策略的实施。
- 每年将系统范围内的公交线路上的信号控制延误降低 X%。
- 为降低公交延误，具备插队服务、车辆自动定位系统的公交线路。

评价指标：

- 具备公交信号优先能力的公交线路/交叉口数量。
- 系统范围内公交线路受信号控制影响的停车延误、控制延误。
- 使用了排队跳跃（插队服务）和自动车辆定位系统的公交线路、及其行程时间延误。

数据需求：

- 具有公交信号优先功能的公交线路/十字路口的计数。
- AVL（精确车辆定位）数据（位置、旅行时间延误）。
- 信号运营与配时方案报告。

数据源与合作伙伴：

- 这些数据将由该地区的公交机构和交通信号运营机构提供。

管理运营（M&O）策略：

增加公交信号优先实施的管理运营（M&O）战略包括：确定和优先考虑可实施公交信号优先的路线或公交走廊，通过与交通管理机构合作，以利用交通信号系统升级来实现交通信号优先控制。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

公交运营与管理：自动售票检票

基本描述：

目标在于评价区域内自动售票设施水平。

运营目标：

- 在 Y 年内 X% 的公交送线路实现自动售检票；
- 在 Y 年内将 X 种出行方式与服务方式加入到自动收费系统中；
- 系统使用率每年提升 X%；
- 每 Y 年提升使用自动收费系统转账比例 X%。

评价指标：

- 使用自动收费系统的公交运营商比例；
- 纳入自动收费系统的出行模式与服务种类的数量；
- 使用自动收费收取的票价百分比；

数据需求：

- 实施自动收费系统的公交提供商和其他模式/服务的数量。
- 票价数据-通过自动化系统收集的票价数量。
- 使用第三方支付系统的转账数量。

数据源与合作伙伴：

- 区域内的公交运营机构；

管理运营（M&O）策略：

增加自动收费的实施和利用的管理运营（M&O）策略可能涉及跨多种模式或服务集成系统，实施与其他连接公交服务一致的系統，并实施营销活动以提高认识和利用率。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

公交运营与管理：泊车换乘（PR）

基本描述：

本目标侧重于评价区域内与公交服务相关的停车-换乘连接情况。

运营目标：

- 在Y年内将出行者对停车-换乘认识提高X%；
- 在Y年内将行人-自行车停车换乘比例提升X%；
- 在Y年内将汽车和自行车停车空间数量增加X%。

评价指标：

- 区域内了解停车-换乘的用户数量；
- 行人、自行车使用停车-换乘的比例；
- 用于停车-换乘的汽车/自行车停车位数量。

数据需求：

- 调查区域内对停车-换乘的了解情况；
- 可安全停放自行车的区域数量；
- 可用的自行车路线的数量；
- 可用的人行横道的数量；
- 符合无障碍标准的停车-换乘停车位数量；
- 自行车和汽车的停车位利用率。

数据源与合作伙伴：

- 公交运营机构需要收集数据，以确定合理的停车-换乘设施数量。
- 需要的合作伙伴包括交通管理部门、市政部门、多式联运设施运营商和交通机构，以协调公园和骑行地段、自行车和行人设施的扩建。

管理运营（M&O）策略：

需要考虑的策略包括使停车-换乘更容易使用电子支付系统和停车-换乘车位查找技术等。此外，增加公交使用效率的策略也将会增加停车-换乘车位的使用。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

5.10. 出行需求管理

出行需求管理：机动化通勤削减计划

基本描述：

目标侧重于降低机动化通勤出行需求。

运营目标：

- 在 Y 年内将积极参与交通需求管理计划的主要雇主（至少有 Z 名员工的企业）百分比提高 X%。
- 在 Y 年内将每个区域工作的通勤车辆里程（VMT）减少 X%。

评价指标：

- 参与交通需求管理计划的主要雇主的百分比。
- 区域就业人群通勤车里程。

数据需求：

- 有、没有加入交通需求管理计划的主要雇主数量。
- 地区员工人数和通勤车里程总数。

数据源与合作伙伴：

- 劳动与就业管理部门、交通管理部门、商业管理机构。
- 通勤方式调查，人口普查。

管理运营（M&O）策略：

管理与运营（M&O）策略包括：通勤者经济激励（停车-换乘的泊车补贴）；可变时间计划（弹性时间和压缩工作周）；远程办公；主要就业地点的自行车停车-换乘设施；设置在工作地附近的托儿服务、餐馆和商店等设施，以减少驾车出行的需要；可供商务出行的自行车或公交里程的公司旅行报销政策；公司提供商务出行车辆，以消除员工开车上班的需要；实施近距离通勤策略，允许员工转移到离家最近的工作场所（对于拥有多个工作地点的雇主，如银行和其他大型组织）；体现区域-高效发展原则的工作场所位置；以及鼓励骑自行车和步行的就业战略，包括提供安全可靠地存放自行车、提供淋浴和储物柜设施等。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

出行需求管理：通勤班车服务

基本描述：

目标关注通勤班车服务情况。

运营目标：

- 对于主要活动中心和主要目的地之间，尚未被其他公交服务容纳在 500 米以内的区域。每年推广 X 条班车服务。

评价指标：

- 该地区居民收到关于班车服务的宣传材料的百分比。

数据需求：

- 班车服务和公交运行路线图；
- 在适用地区接收到班车服务宣传材料的居民数量。

数据源与合作伙伴：

雇主、交通管理部门、出行需求管理计划制定机构。

管理运营（M&O）策略：

管理运营（M&O）策略是目标所固有的。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

出行需求管理：多乘员车辆与合乘（顺风车）

基本描述：

关注多乘员车辆与合乘通勤水平。

运营目标：

- 在 Y 年内，将多乘员车辆数量增加 X%。
- 在 Y 年内，将合乘的使用率提高 X%。
- 在 Y 年前，提供多乘员车辆/合乘匹配信息服务。
- 通过多乘员车辆/合乘，每年将该地区的出行量减少 X%。
- 每年与 Z 个雇主机构创建和共享区域多乘员车辆/合乘数据库。

评价指标：

- 家庭中每种出行方式占比份额。
- 该地区的旅行次数。
- 多乘员车辆/合乘匹配和信息服务的可用性。
- 区域多乘员车辆/多乘员车辆数据库的访问数量。

数据需求：

- 区域内各种出行模式的份额和总行程。
- 区域多乘员车辆/合乘数据库的访问数量。

数据源与合作伙伴：

- 调查数据，如人口普查、就业调查或其他出行模式调查。
- 雇主对员工通勤模式的调查。
- 家庭出行行为调查，包括模式选择、旅行频率和车辆占用率。
- 合作伙伴包括雇主、交通管理协会、旅行需求管理计划、交通机构、省市交管部门、通勤者、交通研究机构。

管理运营（M&O）策略：

管理运营（M&O）策略是目标所固有的。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

出行需求管理：步行与自行车

基本描述：

关注步行与自行车人出行的激励措施。

运营目标：

- 在 Y 年内，步行和/或骑自行车通勤的旅行者人数增加 X%。
- 每年更新自行车/行人导航地图以确保准确性。
- 到 Y 年，可供自行车/行人使用交通设施数量增加 X%。

评价指标：

- 通过步行和/或骑自行车上下班的出行者人数。
- 自行车/行人地图的更新频率。
- 自行车/行人交通设施数量。

数据需求：

- 步行和/或骑自行车的通勤者计数。
- 自行车/行人地图更新日期。
- 自行车/行人交通设施数量。

数据源与合作伙伴：

- 雇主、交通管理部门、出行需求管理计划、省市交管部门。
- 通勤者、交通研究机构。

管理运营（M&O）策略：

管理运营（M&O）策略是目标所固有的。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

出行需求管理：泊车管理

基本描述：

目标侧重于优化泊车管理，以支持出行需求管理。

运营目标：

- 每 Y 年为 X 个社区实施共享停车。
- 每 Y 年为 X 个社区实施停车定价。
- 在城市核心/公交支持区沿 X 条走廊安装停车计价收费设施。
- 在 Y 年内，增加接收停车定价和车位信息的居民/通勤者人数。
- 在 Y 年内，将停车-换乘车位容量增加 X%。
- 在 Y 年内，每年将市中心、特别活动和主要雇主的多乘员车辆/合乘参与者的优先停车位增加 X%。

评价指标：

- 有共享停车场的社区数量。
- 有定价停车位的社区数量。
- 带有停车计费设施的城市核心/公交支持区的走廊数量。
- 收到停车定价和车位可用性信息的居民/通勤者人数。
- 停车-换乘停车区的容量。
- 多乘员车辆/合乘参与者的优先停车位数量。

数据需求：

- 有共享停车场和收费停车位的社区数量。
- 带停车计价收费设施的走廊数量（里程）。
- 使用停车信息的居民/通勤者人数。
- 停车-换乘车位容量数据。
- PR 优先停车位数。

数据源与合作伙伴：

雇主单位、交通管理部门和特殊活动组织管理者。

管理运营（M&O）策略：

管理运营（M&O）策略是目标所固有的。

安全影响：

- 禁止在路边停车：这种措施的碰撞修改系数为 0.58，所有碰撞的标准误差为 0.08。因此，碰撞修改系数的范围是 0.74 到 0.42。对于伤害碰撞，碰撞修正系数为 0.78，标准误差为 0.05。因此，碰撞修改系数的范围为 0.88 至 0.68。
- 将免费停车转换为收费停车：这种处理的碰撞修改系数为 0.94，受伤碰撞的标准误差为 0.08。因此，碰撞修正系数的范围为 1.10 至 0.78。对于非伤害崩溃，崩溃修改系数为 0.81，标准误差为 0.05。因此，碰撞修改系数的范围为 0.91 至 0.71。
- 实施有时间限制的停车限制：这种处理的碰撞修改系数为 0.89，所有碰撞的标准误差为 0.06。因此，事故的范围修改系数为 1.01 至 0.77。对于与停车相关的碰撞，碰撞修改系数为 0.21，标准误差为 0.09。因此，碰撞修改系数的范围是 0.39 到 0.03。

出行需求管理：营销推广手段

基本描述：

目标侧重于使用营销推广手段来宣传出行需求管理措施。

运营目标：

- 在 Y 年内为 X 个确定的社区开发和提供出行方式选择服务。
- 到 Y 年，在 X 个社区建立访客信息服务中心。
- 在 Y 年，为社区提供交通出行指南，发布通过替代模式（过境、步行、自行车等）到达目的地的简明指示。
- 提供 X 种基于网络的出行信息服务工具（如导航软件）。

评价指标：

- 接受旅行选择服务的社区数量。
- 建立访客信息服务中心的社区数量。
- 实施交通出行指南。
- 开发或提供基于网络的出行信息工具的数量。

数据需求：

- 拥有旅行选择服务和游客信息中心的社区计数。
- 基于网络的旅行者信息工具的计数。

数据源与合作伙伴：

雇主、交通管理部门、旅行需求管理计划、运输机构。

管理运营（M&O）策略：

管理运营（M&O）策略是目标所固有的。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

5.11. 特殊天气

特殊天气：清理时间（天气原因造成的倒流障碍物）

基本描述：

其目的是缩短交通系统中与天气相关的障碍物（倒塌的建筑和树木、冰雪、电线和电线杆等）所需的清除时间，以便快速恢复安全高效的旅行。

运营目标：

- 在 Y 年内，将天气影响后完成相关障碍物清理（交通模式、设施层次或区域子区域）的平均时间减少 X%。
- 在 Y 年内，将天气影响后完成（高速公路、国省公路、所有道路、主要轨道和主要人行道）相关障碍物清除的平均时间减少 X%。

评价指标：

- 天气影响后清除特定的地面运输设施中与相关的障碍物的平均时间。

数据需求：

- 此目标所需的数据是交通设施受残留障碍物影响的时间，以及清理特定设施并将其恢复全面运行所需的时间。

数据源与合作伙伴：

- 所需的数据将来自道路天气传感器、气象数据或道路维护人员。关于清理时间的数据需要从道路维护部门和工作人员那里获得。

管理运营（M&O）策略：

在快速清理受天气影响的道路时，要考虑的管理运营（M&O）战略将包括预先布置障碍物清除车辆，与天气预报服务机构的合作，向出行者传播天气信息，以及在恶劣天气前播撒除冰材料等预防技术。

安全影响：

- 提高冬季维护标准：这种措施的碰撞修改系数为 0.89，碰撞的标准误差为 0.02。因此，事故修改系数的范围为 0.93 至 0.85。对于非伤害事故，事故修改系数是 0.73，标准误差为 0.02。因此，碰撞修改系数的范围为 0.77 至 0.69。
- 提高冬季维护的准备状态：似乎对碰撞频率没有影响。
- 在整个冬季使用预防性化学防冰措施：安全影响是潜在的减少伤害碰撞。

特殊天气：受影响道路的绕行路径

基本描述：

目的在于帮助出行者避开危险的、会造成严重延误的道路路段。

运营目标：

- 到 Y 年，将天气相关分流计划所涵盖的重要通行路线数量增加 X%。
- 到 Y 年，将所有交通相关机构中，参与天气相关交通运行响应的机构增加 X%。

评价指标：

- 与天气相关的分流计划所涵盖的重要旅行路线的百分比。
- 参与天气相关交通运行响应的机构百分比。

数据需求：

- 与天气相关的计划方案数量。
- 在天气事件期间参与的机构数量。

数据源与合作伙伴：

收集数据所需的合作伙伴是受影响道路的运营商(包括公共安全)和改道计划的所有者。

管理运营 (M&O) 策略：

在天气事件期间成功制定替代路线计划需要相关辖区和各种交通模式之间的大量准备和合作。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

特殊天气：信息发布与传播

基本描述：

该目标侧重于尽快向出行者提供有关天气对该地区出行影响的相关信息。

运营目标：

- 在Y年内将发布天气相关出行提醒信息（使用可变消息标志、道路天气信息系统、公共广播、网站、导航系统等）的时间减少X%。

评价指标：

- 从天气事件发生到发布出行信息的时间。

数据需求：

- 所需的数据包括天气事件开始的时间以及通过各种方法向出行者提供信息的时间。

数据源与合作伙伴：

- 需要收集这些数据的合作伙伴包括那些拥有天气事件时间和出行轨迹信息的合作伙伴，如气象部门、运输机构、交通管理部门以及使用不同技术发布出行信息的机构。

管理运营（M&O）策略：

管理运营（M&O）策略包括关键走廊上设置可变消息标志、交通广播系统、道路天气信息系统等多种信息发布渠道。

安全影响：

安装雾区可变信息警告标志：可减少的潜在的高速公路上有雾时的事故发生率。

特殊天气：道路气象信息系统覆盖度

基本描述：

目的是通过设置天气传感器和改善通信系统来增加交通天气信息的覆盖范围。

运营目标：

根据交通气象设施的设置要求，在 Y 年内将天气传感器或道路天气信息系统覆盖的主要道路网络的百分比增加 X%。

评价指标：

符合交通气象站布设密度标准要求的主要道路网络覆盖的百分比。

数据需求：

- 所需的数据是该地区每个交通气象站的部署位置以及主要道路网络的位置和长度。

数据源与合作伙伴：

- 这些数据所需的合作伙伴是负责部署交通气象站的机构，以及负责维护路网数据的机构。这些信息通常与路网 GIS 系统相关。

管理运营（M&O）策略：

战略包括维护和共享有系统覆盖范围、天气传感器位置、共享天气数据、安装其他传感器以及共享与天气事件相关的操作行动的最新信息。

安全影响：

无直接相关文件。

特殊天气：信号配时方案

基本描述：

本目标旨在改善恶劣天气条件下的交通信号系统的运行管理。

运营目标：

- 到 Y 年，为该地区 X 公里的干线道路配置用于特殊天气的信号配时方案。

评价指标：

- 至少有一个针对恶劣天气事件的特殊信号配时方案的交通干道的里程数。

数据需求：

- 信号控制系统管理机构关于信号重新配时、信号能力和特殊计时计划的报告。

数据源与合作伙伴：

- 区域内负责交通干线运营管理的合作伙伴机构。

管理运营（M&O）策略：

管理运营（M&O）策略是目标所固有的。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

5.12. 出行信息服务

出行信息服务：信息传播

基本描述：

包含改善向公众、企业和交通系统其他用户提供出行信息的目标。

运营目标：

- 在 Y 年内每年增加出行信息系统的访客数量 X%。
- 在 Y 年内将出行信息的推送用户数量增加 X%。
- 增加出行信息发布途径（微博、公众号、视频号等）的关注者数量。
- 在 Y 年内，将出行信息不完整和不准确数量减少 X%，提高旅行者信息的准确性和完整性。

评价指标：

- 每年交通出行信息系统访问人数。
- 每年出行信息推送的用户数量。
- 出行信息发布渠道（微博、公众号、视频号等）的关注量。
- 用户反馈的关于信息不准确、不完整的投诉数量。

数据需求：

- 出行信息传播渠道的访问统计。
- 关于出行信息不完整或不准确的客户投诉数量。

数据源与合作伙伴：

通过访问日志和其他记录访问历史的信息进行数据收集。

管理运营（M&O）策略：

改善信息传播的管理运营（M&O）策略包括对目标受众进行民意调查，以确定以更有效的方式向他们提供信息，并提供准确、及时和有用的信息。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

出行信息服务：行程规划

基本描述：

目标侧重于提高用户的系统性出行规划意识,以便他们直接了解当前和预测的交通系统运行状态、安全状态、路线选择和出行模式选择。

运营目标：

- 在 Y 年之前, 将区域内多式联运旅行规划工具增强到 X 种数据源。
- 在 Y 年之前, 增加旅行规划工具的使用便利性 X%。
- 在 Y 年之前, 将多式联运旅行规划工具的用途数量逐年增加 X%。

评价指标：

- 为多式联运出行规划工具提供信息的数据源数量。
- 出行规划工具的易用性评级。
- 出行规划工具的用途数量。

数据需求：

- 识别所有多式联运出行规划工具及其数据源。
- 通过客户调查获得的出行规划工具易用性评级。
- 出行规划工具的用途数量。

数据源与合作伙伴：

- 该地区的所有交通运营机构。

管理运营 (M&O) 策略：

管理运营 (M&O) 策略是目标所固有的。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

出行信息服务：出行数据的采集与共享

基本描述：

目标在于改善运营商对出行条件的检测以及在辖区内出行模式之间共享旅行者信息。

运营目标：

- 到 Y 年，将交通系统远程感知交通状态的能力（通过视频监控、速度检测器等）提升 X%。
- 到 Y 年，将可与其他部门之间共享出行信息的交通设施管理机构增加 X%。
- 到 Y 年，将区域内可共享出行信息的出行模式达到 100%。

评价指标：

- 具备远程检测感知能力（通过视频监控、速度检测等）的交通系统比例。
- 可与其他机构共享出行信息的交通设施管理部门数量。
- 可与其他交通方式共享出行信息的出行模式数量。

数据需求：

- 具备远程感知能力的道路里程。
- 区域内交通设施总量。
- 辖区内可与其他机构共享出行信息的机构数量。
- 可与其他交通模式共享新的出行模式数量。

数据源与合作伙伴：

数据来自区域内每个运输设施所有者/运营商的检测系统和信息共享情况。

管理运营（M&O）策略：

管理运营（M&O）策略是目标所固有的。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

出行信息服务：用户满意度

基本描述：

本表目标侧重于提高客户对该地区出行者信息的及时性、准确性和实用性的满意度。

运营目标：

- 在 Y 年内，将该地区出行信息的及时性、准确性和实用性的客户满意度分别提高 W、X 和 Z%。

评价指标：

- 对出行者信息的及时性、准确性和实用性的客户满意度评级。

数据需求：

- 客户对每年出行信息的评级。

数据源与合作伙伴：

- 通过对使用交通运输系统的公众和企业进行调查来收集。

管理运营（M&O）策略：

提高客户对旅行者信息满意度的管理运营（M&O）策略包括增加对旅行条件的检测，改善出行数据的多机构、多模式共享，以及依靠手机和网站等方便、可访问的信息发布方式。

安全影响：

设置“前方排队”可变信息警告标志：此措施的碰撞修正系数（CMF）为 0.84，伤害性追尾事故的标准误差为 0.1。因此，碰撞修正系数（CMF）范围为 1.04 至 0.64。对于费伤害性碰撞，碰撞修正系数为 0.84，标准误差为 0.2。因此，碰撞修正系数的范围为 1.24 至 0.44。

5.13. 作业区管理

作业区管理：旅行时间延误

基本描述：

目标侧重于减少该地区施工作业区内出行者的旅行时间延误。

运营目标：

- 在 Y 年内，将与作业区相关的总延迟的人-小时数（或车-小时数）减少 X%。
- 在 Y 年内，将按时完成施工建设项目的比率提高到 X%。
- 在 Y 年内，将使用夜间/非高峰施工作业区的建筑项目的百分比增加 X%。

评价指标：

- 与施工作业相关的人-小时（或车-小时）延误。
- 按预定时间计划准时完工的施工建设项目比例。
- 夜间、低峰时段进行的施工建设项目比例。

数据需求：

- 受施工作业影响的旅行总时间，人-小时（或车-小时）。
- 施工作业区域的交通流量。
- 特定施工作业去的旅行时间。
- 施工作业区的道路里程长度。
- 夜间/非高峰期间的施工作业项目数量。
- 按时完成的建设项目数量。
- 在自由流动条件下旅行的总旅行时间，人-小时（或车-小时）。
- 非施工作业期间作业区域的相关数据（数量、时间、作业区域长度）。

数据源与合作伙伴：

- 数据需要由负责道路维护和运营的机构收集。
- 需要的合作伙伴包括道路管理、城市建设、交通管理、建筑承包商和公用事业部门。

管理运营（M&O）策略：

可以通过缩短车道关闭时间（特别是在高流量时段）来减少施工作业区的旅行时间延误，并为出行者提供提前的和实时的信息服务以避免施工作业区。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

作业区管理：拥堵程度

基本描述：

目标侧重于减少该地区施工作业区内的拥堵程度。

运营目标：

- 在 Y 年内，将排队通过施工作业区的车辆降低百分比 X%。
- 在 Y 年内，将施工作业区平均排队长度和最大排队长度减少 X%。
- 在 Y 年内，将排队长度大于某阈值（例如 1 公里）的平均持续时间（以分钟为单位）减少 X%。

评价指标：

- 在施工作业区排队的车辆百分比。
- 施工作业区的平均排队长度和最大排队长度。
- 队列长度大于 X 公里的平均持续时间。

数据需求：

- 通过施工作业区的车辆数量。
- 排队通过施工作业区旅行的车辆数量。
- 施工作业区的平均和最大长度。
- 排队长度大于 X 公里的持续时间。

数据源与合作伙伴：

- 数据需要由负责道路运营的机构收集。
- 需要的合作伙伴包括交通管理部门、建设承包商和公用事业部门。

管理运营（M&O）策略：

可以通过缩短车道关闭时间（特别是在交通高峰时段）和向出行者提供提前通知和实时信息以避免施工作业区来减少拥堵程度。

安全影响：

选择相关管理运营（M&O）策略及其安全影响的示例：

- 使用交叉封闭：此策略的潜在负面安全影响在于严重碰撞和正面碰撞的可能性增加。
- 使用单车道封闭：此策略的潜在负面安全影响在于所有类型事故可能性都会增加。

作业区管理：旅行时间可靠性

基本描述：

作业区旅行时间可靠性的目标旨在减少旅行时间的可变性，以便交通系统用户体验到一致和可预测的旅行时间。

运营目标：

- 减少因事故（例如，施工作业区内或附近的交通事故）造成的总延误的车辆小时数。

评价指标：

- 与施工作业区有关的事件导致的车辆延误时间。

数据需求：

- 通过作业区交通流量。
- 作业区事件导致的延误总小时数。

数据源与合作伙伴：

- 数据需要由负责道路运营的机构收集。
- 需要的合作伙伴包括交通管理部门、施工承包商和公用事业部门。

管理运营（M&O）策略：

可以通过缩短车道关闭时间（特别是在高峰时段）和向旅行者提供提前通知和实时信息以避免施工作业区来提高旅行时间可靠性。适当的临时交通控制设备和做法可以最大限度地减少发生车祸的可能性，从而缩短了施工作业区与事件相关的延误。

安全影响：

相关管理运营（M&O）策略及其安全影响的示例：

- 在施工作业区使用动态信息标志：在拥堵情况下，降低降低运行速度。

作业区管理：施工协同

基本描述：

开展施工作业协调的目标旨在减少施工项目的潜在交叉重叠,以便出行者不会遭遇同一或平行路线或走廊的多个建筑项目而大幅增加旅行时间。

运营目标：

- 在 Y 年内, 区域内建设项目协调、审查数量增加 X%。
- 在 Y 年内, 将平行路线/沿同一走廊的施工作业区数量减少 X%。
- 在 X 年内, 建立作业区管理系统, 以促进该地区施工作业的协调。

评价指标：

- 项目时间表已经过审查的建设项目的百分比。
- 平行路线/沿同一走廊的施工作业区百分比。
- 已经建立的施工作业区管理系统。

数据需求：

- 提交审查的项目。
- 项目预期和实际时间表。
- 沿线施工作业区地图。

数据源与合作伙伴：

- 数据需要由负责道路维护和运营的机构收集。
- 需要的合作伙伴包括交通管理、建设承包商和公用事业部门。

管理运营 (M&O) 策略：

管理运营 (M&O) 策略是目标所固有的。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

作业区管理：出行信息服务

基本描述：

与施工作业区出行信息相关，目标旨在向交通系统用户通报沿路线和走廊正在进行的施工作业区，以减少旅行时间延迟对旅行者的影响。

运营目标：

- 在未来 Y 年内，使用各种出行信息服务渠道为主要干线、高速公路和交通路线上至少 X% 的施工作业区提供有关出行信息提醒服务。
- 在未来 Y 年内，为出行者提供多模式出行替代信息，以避免主要干线、高速公路和交通路线上至少 X% 的施工作业区。
- 在 Y 年之前，向所有受影响的企业或拥有 X 名或更多员工的商业中心的租户提供施工作业区信息（针对即将到来的和正在进行的建设项目）。

评价指标：

- 主要干线、高速公路和公交路线上，可提供出行信息服务的施工作业区的百分比。
- 主要干线、高速公路和过境路线，未避开施工作业区影响，旅行者可以获得有关多式联运替代出行方案的信息的比例。
- 受施工作业影响的企业数量，商业中心的员工或更多接收施工作业区信息的数量（针对即将到来的和正在进行的建筑项目）。

数据需求：

- 施工作业区出行信息的可用性（包括多式联运旅行替代方案信息）。

数据源与合作伙伴：

- 数据需要由负责道路维护和运营的机构收集。

管理运营（M&O）策略：

管理运营（M&O）策略是目标所固有的。

安全影响：

参考安全文件中未确定的直接安全影响。

作业区管理：客户满意度

基本描述：

本目标侧重于提高客户对该地区施工作业区管理的满意度。

运营目标：

- 在Y年内将客户对施工作业区管理的满意度提高X%。

评价指标：

- 对地区施工作业区管理实践满意的客户百分比。

数据需求：

- 客户满意度调查。

数据源与合作伙伴：

- 这些数据将通过对在活动施工作业区到位期间使用该系统的交通系统用户进行调查来收集。

管理运营（M&O）策略：

在寻求提高客户对施工作业区的满意度时，需要考虑的管理运营（M&O）策略包括在施工作业区远端提供出行信息服务，并最大限度地减少在是施工作业活动期间对旅行者的影响。

安全影响：

在施工作业区使用动态信息标志：安全影响点速度降低拥堵的流动条件，但在未拥堵的流动期间。