



(21) 申请号 202410629310.3

(22) 申请日 2024.05.21

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118350737 A

(43) 申请公布日 2024.07.16

(73) 专利权人 青岛地铁集团有限公司

地址 266000 山东省青岛市市北区常宁路6号

(72) 发明人 邢春阳 刘宠 韩雷 崔鑫

杨明杰 辛壮

(74) 专利代理机构 北京元本知识产权代理事务

所(普通合伙) 11308

专利代理师 徐苹

(51) Int. Cl.

G06Q 10/0835 (2023.01)

(56) 对比文件

CN 111598341 A, 2020.08.28

CN 114548717 A, 2022.05.27

CN 116739321 A, 2023.09.12

WO 2021015663 A1, 2021.01.28

审查员 陈琳

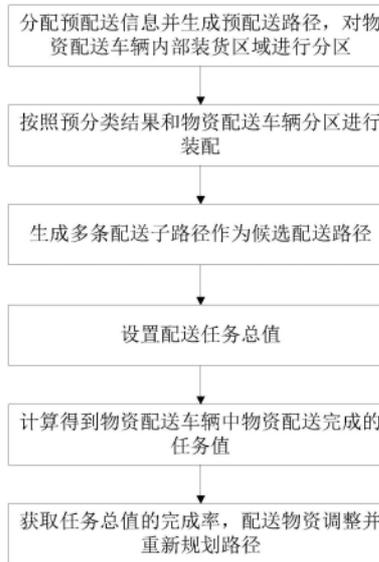
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种物资配送的路径优化方法

(57) 摘要

一种物资配送的路径优化方法,包括:分配预配送信息并生成预配送路径,对物资配送车辆内部装货区域进行分区;按照预分类结果和物资配送车辆分区进行装配;生成多条配送子路径作为候选配送路径;设置配送任务总值;计算得到物资配送车辆中物资配送完成的任务值;获取任务总值的完成率,配送物资调整并重新规划路径,实现物资配送过程中能够及时的进行路径优化,调整物资的配送以实时调整,提高效率且降低成本。



1. 一种物资配送的路径优化方法,其特征在于,包括依次进行的如下步骤:

(1) 根据物资配送的场景信息,分配预配送信息并生成多条预配送路径;基于历史配送数据对配送物资进行预分类,利用预分类结果和场景信息对物资配送车辆内部装货区域进行分区;

(2) 将物资按照预分类结果和物资配送车辆分区进行装配;

(3) 以多条预配送路径为基准,根据装配情况和场景信息分别生成多条配送子路径作为预配送路径的候选配送路径;

步骤(3)中,在一定配送距离间隔周期范围内,每个物资配送车辆对应的预配送路径和候选配送路径,与其预配送路径邻近的两个配送车辆的预配送路径和候选配送路径分别至少有一个交点;其中一定配送距离间隔周期范围,具体为5km或10km;

(4) 根据预配送路径和候选配送路径计算平均时长,并基于历史配送数据和平均时长设置配送任务总值;

步骤(4)中具体包括利用计算得到的平均时长,基于历史路况和收货情况设置一个标准的任务总值;

(5) 按照物资配送车辆内部装货区域的分区情况,分别设置各分区对应的权重系数;在预设的时间间隔周期,计算物资配送中各分区中物资配送完成的占比值,利用权重系数和占比值计算得到物资配送车辆中物资配送完成的任务值;

步骤(5)具体包括通过分别计算物资配送车辆每个分区中物资配送完成的情况,然后分别与对应的权重系数相乘后再做加法,得到物资配送车辆中物资配送完成的任务值;

(6) 获取任务总值的完成率,基于完成率对配送车辆在下一个所述配送距离间隔周期范围进行配送物资调整,并重新规划路径;

计算得到任务总值的完成率时,基于完成率对配送车辆在下一个所述配送距离间隔周期范围,在交点处进行配送物资调整并重新规划路径;

其中,步骤(6)具体包括如下步骤:

(6.1) 在预设的时间,利用步骤(5)得到的任务值,计算任务值占任务总值的占比得到此时间的配送完成率;

(6.2) 对配送完成率进行评估,对比多个物资配送车辆的配送完成率,计算配送完成率之间的差值百分比;

(6.3) 当差值百分比超过阈值时,则将低配送完成率的物资配送车辆上的物资以分区整体向高配送完成率的物资配送车辆上调整;

(6.4) 基于上述步骤的方式重新规划预配送路径和候选配送路径,按照最新的配送路径进行配送。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:所述步骤(1)中场景信息包括配送地址、时间和物资类型;预配送信息为基于场景信息和历史配送数据获得的信息。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:所述步骤(1)中预分类基于场景信息以及物资类型、数量和体积。

一种物资配送的路径优化方法

技术领域

[0001] 本发明涉及信息技术处理领域,具体物资配送的路径的优化处理,具体涉及一种物资配送的路径优化方法。

背景技术

[0002] 物资配送指按用户的订货要求,将所需物资在物流据点(物流集结地)进行分货,配货,并直接送到用户的运输活动。物流活动的场所可以划分为两个部分,即物流经路(运输线)和物流据点(停顿点、集结地)。物流据点包括货运车站,港口,中转仓库、配送中心,流通中心等。随着社会和经济和技术的发展,物资已可实现现代化和科学的配送,利用先进的路线规划算法,为配送员或货车规划最优的配送路线,可以大大减少运输时间和成本,提高配送效率。使用信息系统管理,通过建立完善的物资配送信息系统,实时追踪和管理物资的状态、位置和数量,共同优化物资配送流程,同时与供应商、客户以及运输公司等合作伙伴建立良好的合作关系,共同优化物资配送流程,有助于及时发现并解决问题,确保物资配送的准确性和及时性,提高配送的效率。这样可以实现对物资配送的有效管理和优化,提高配送效率和服务质量,降低运输成本,增强竞争力。

[0003] 物资配送路径优化的方法有多种,包括使用专业的路线规划软件,通过算法优化配送路线,减少行驶距离和时间,避开拥堵路段,提高配送效率。在对路径优化的过程中,常采用Dijkstra算法、Floyd算法等作为最短路径的算法,通过找到从一个起点到多个终点的最短路径,帮助配送员选择最优的配送路线;还可采用遗传算法模拟自然选择和遗传机制实现算法优化,在复杂的配送网络中搜索最优解,处理多目标、多约束的配送路径优化问题。然而,现有技术中对于物资配送的路径选配主要集中在初始阶段进行规划后,在后期仅基于天气、路况等进行路径的调整,路径调配方式相对单一且效率较低,成本较高。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种物资配送的路径优化方法,通过该方法可以解决现有技术中路径调配方式相对单一且效率较低,实时性差及成本较高的问题,实现物资配送过程中能够及时的进行路径优化,调整物资的配送以实时调整,提高效率且降低成本。

[0005] 本发明提供的物资配送的路径优化方法,包括依次进行的如下步骤:

[0006] (1) 根据物资配送的场景信息,分配预配送信息并生成多条预配送路径;基于历史配送数据对配送物资进行预分类,利用预分类结果和场景信息对物资配送车辆内部装货区域进行分区;

[0007] (2) 将物资按照预分类结果和物资配送车辆分区进行装配;

[0008] (3) 以多条预配送路径为基准,根据装配情况和场景信息分别生成多条配送子路径作为预配送路径的候选配送路径;

[0009] (4) 根据预配送路径和候选配送路径计算平均时长,并基于历史配送数据和平均

时长设置配送任务总值；

[0010] (5) 按照物资配送车辆内部装货区域的分区情况,分别设置各分区对应的权重系数;在预设的时间间隔周期,计算物资配送中各分区中物资配送完成的占比值,利用权重系数和占比值计算得到物资配送车辆中物资配送完成的任务值;

[0011] (6) 获取任务总值的完成率,基于完成率对配送车辆在下一个所述配送距离间隔周期范围进行配送物资调整,并重新规划路径。

[0012] 进一步的,所述步骤(1)中场景信息包括配送地址、时间和物资类型;预配送信息为基于场景信息和历史配送数据获得的信息。

[0013] 进一步的,所述步骤(1)中预分类基于场景信息以及物资的类型、数量和体积进行。

[0014] 进一步的,所述步骤(3)中,在一定配送距离间隔周期范围内,每个物资配送车辆对应的预配送路径和候选配送路径,与其预配送路径邻近的两个配送车辆的预配送路径和候选配送路径分别至少有一个交点。

[0015] 进一步的,所述步骤(4)中具体包括利用计算得到的平均时长,基于历史路况和收货情况设置一个标准的任务总值。

[0016] 进一步的,所述步骤(5)具体包括通过分别计算物资配送车辆每个分区中物资配送完成的情况,然后分别与对应的权重系数相乘后再做加法,得到物资配送车辆中物资配送完成的任务值。

[0017] 进一步的,计算得到任务总值的完成率时,基于完成率对配送车辆在下一个所述配送距离间隔周期范围,在交点处进行配送物资调整并重新规划路径。

[0018] 进一步的,所述步骤(6)具体包括如下步骤:

[0019] (6.1) 在预设的时间,利用步骤(5)得到的任务值,计算任务值占任务总值的占比得到此时间的配送完成率;

[0020] (6.2) 对配送完成率进行评估,对比多个物资配送车辆的配送完成率,计算配送完成率之间的差值百分比;

[0021] (6.3) 当差值百分比超过阈值时,则将低配送完成率的物资配送车辆上的物资以分区整体向高配送完成率的物资配送车辆上上调整;

[0022] (6.4) 基于上述步骤的方式重新规划预配送路径和候选配送路径,按照最新的配送路径进行配送。

[0023] 本发明的物资配送的路径优化方法,可以实现:

[0024] (1) 对车辆进行装配时,即进行了预分类,以分类好的区域进行整体的调配实现归类式的调整可以在后续的配送过程中提高配送的效率,再此基础上再次进行路径的规划,可以高效的完成配送

[0025] (2) 采用任务完成率结合时间间隔路径交点进行物资调配的方式,可能很好的进行高效率向低效率的补足,提升配送的效果。

附图说明

[0026] 图1为物资配送的路径优化方法流程示意图。

具体实施方式

[0027] 下面详细说明本发明的具体实施,有必要在此指出的是,以下实施只是用于本发明的进一步说明,不能理解为对本发明保护范围的限制,该领域技术熟练人员根据上述本发明内容对本发明做出的一些非本质的改进和调整,仍然属于本发明的保护范围。

[0028] 本发明提供了一种物资配送的路径优化方法,其具体实现方式如附图1所示,其中图1为物资配送的路径优化方法流程示意图,下面对物资配送的路径优化方法流程进行具体的介绍。

[0029] 本发明提供了一种物资配送的路径优化方法流程,其具体的实现过程如附图1所示。结合附图1所示,本发明提供的物资配送的路径优化方法流程包括依次进行的如下步骤:

[0030] 首先,根据物资配送的场景信息,分配预配送信息并生成多条预配送路径。其中,场景信息包括配送地址、时间、物资类型等体现配送对象信息的信息,预配送信息为基于场景信息和历史配送数据获得的信息。

[0031] 其次,基于历史配送数据(例如历史配送物资类型、数量、效率等)对配送物资进行预分类,利用预分类结果和场景信息对物资配送车辆内部装货区域进行分区。其中预分类基于场景信息以及物资的类型、数量和体积,多辆物资配送的车辆其内部进行装货区域分区时,可以基于对物资的预分类,对其区域空间进行调整,从而使得物资在装配时具有一定的规律和便利性,在后续的步骤中方便转运和调整。需要说明的是,现有的物资配送车辆在装配时,基本为基于配送对象和集中的目的片区,进行集中装配后依次配送,各个配送车辆之间的调度和配送调整都是在初始的网点,效率较低且调配较不方便。本发明在对车辆进行装配时,即进行了预分类,结合后续步骤的调整,可有效的提高配送效率和完成率。

[0032] 然后,将物资按照预分类结果和物资配送车辆分区进行装配,同时以多条预配送路径为基准,根据装配情况和场景信息分别生成多条配送子路径作为预配送路径的候选配送路径;其中,在一定配送距离间隔周期范围内,每个物资配送车辆对应的预配送路径和候选配送路径,与其预配送路径邻近的两个配送车辆的预配送路径和候选配送路径分别至少有一个交点,即每个物资配送车辆在物资配送过程中,每间隔一定的距离范围内(例如5km, 10km等),规划的预配送路径和候选路径中至少在某一处,此物资配送车辆可以在此处与邻近的其他物资配送车辆汇合。

[0033] 接着,根据预配送路径和候选配送路径计算平均时长,并基于历史配送数据和平均时长设置配送任务总值。其中,任务总值的设置是便于计算物资配送的完成情况,具体在设置时,可以利用计算得到的平均时长,考虑历史路况、收货情况等,设置一个标准的任务总值,再在后续对任务完成进度进行评估。任务总值的设置体现了在物资配送过程中,物资配送的完成程度,如果将各个任务总值在一定的时间进行横向的比较,则可以体现出各个物资配送路径上的完成程度,形成对比后体现各自的完成效率。

[0034] 再然后,按照物资配送车辆内部装货区域的分区情况,分别设置各分区对应的权重系数;在预设的时间间隔周期,计算物资配送中各分区中物资配送完成的占比值,利用权重系数和占比值计算得到物资配送车辆中物资配送完成的的任务值。需要说明的是,在计算物资配送完成的的任务值时,通过分别计算物资配送车辆每个分区中物资配送完成的情况,然后分别与对应的权重系数相乘后再做加法,即可得到物资配送车辆中物资配送完成的任

务值。

[0035] 接着,计算得到任务总值的完成率,基于完成率对配送车辆在下一个所述配送距离间隔周期范围,在交点处进行配送物资调整并重新规划路径。具体的,在预设的时间,利用上述步骤得到的任务值,计算任务值占任务总值的占比得到此时间的配送完成率,其中预设的时间可以根据配送任务的情况进行设置,也可以基于历史配送情况进行设置;对配送完成率进行评估,对比多个物资配送车辆的配送完成率,计算配送完成率之间的差值百分比;当差值百分比超过阈值时,则将低配送完成率的物资配送车辆上的物资以分区整体向高配送完成率的物资配送车辆上上调整;调整后,基于上述步骤的方式重新规划预配送路径和候选配送路径,按照最新的配送路径进行配送。需要强调的是,配送时不同的车辆和配送人员完成效率不同,如果能很好的进行高效率向低效率的补足,则可以整体提升配送的效果,本发明在对比多个物资配送车辆的配送完成率并进行调整的时候,主要比较的是物资配送车辆与其邻近的两个配送车辆的配送完成率,这样在路径的交点处(预配送路径或候选配送路径)即可完成货物的重新调配,在调配时,以分类好的区域进行整体的调配实现归类式的调整可以在后续的配送过程中提高配送的效率,再此基础上,再次进行路径的规划,可以高效的完成配送,进一步地,重复上述步骤实现动态的调整可有效的提高配送的效率,降低成本。

[0036] 尽管为了说明的目的,已描述了本发明的示例性实施方式,但是本领域的技术人员将理解,不脱离所附权利要求中公开的发明的范围和精神的情况下,可以在形式和细节上进行各种修改、添加和替换等的改变,而所有这些改变都应属于本发明所附权利要求的保护范围,并且本发明要求保护的产品各个部门和方法中的各个步骤,可以以任意组合的形式组合在一起。因此,对本发明中所公开的实施方式的描述并非为了限制本发明的范围,而是用于描述本发明。相应地,本发明的范围不受以上实施方式的限制,而是由权利要求或其等同物进行限定。

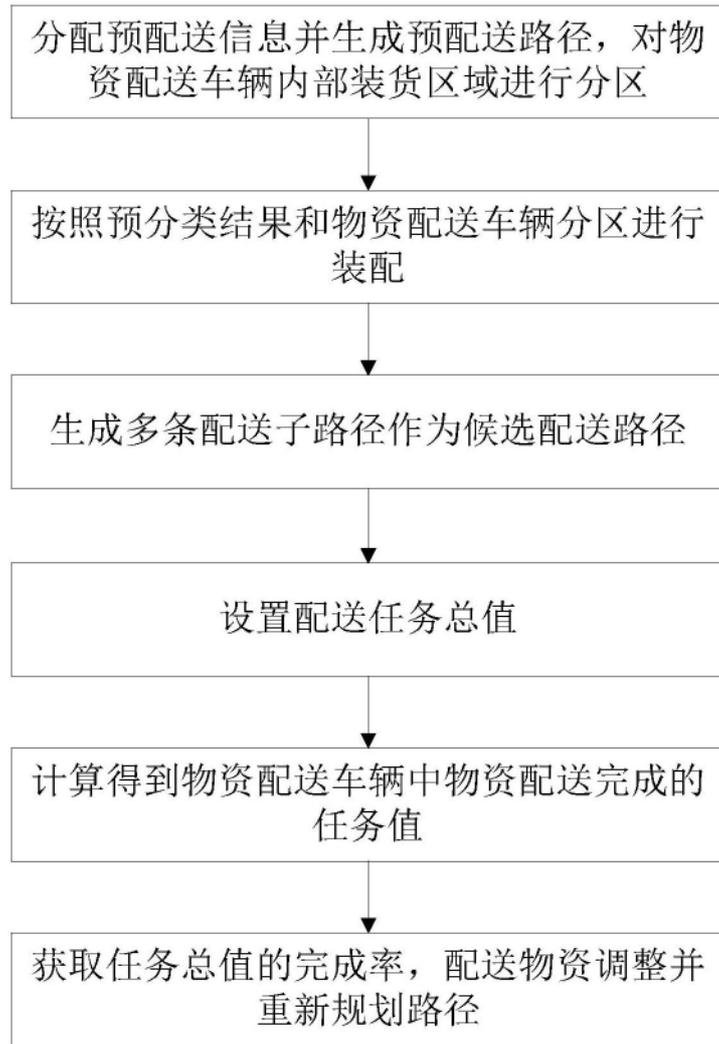


图1