1.1模型假设

1.配送区域有n个任务点，包含一个车辆起点

2.无人机从车辆出发并返回，续航有限

3.车辆与无人机的任务可以并行完成

4.所有任务必须在最短时间内完成，而且需要总运输成本最少

5.车辆行驶速度与燃油成本一定，无人机能耗与飞行距离成正比

6.忽略气候、信号干扰等无关因素

1.2模型假设

设：配送点集，其中为起点

车辆行驶矩阵，无人机飞行距离矩阵

车辆燃油成本系数，无人机能耗系数

无人机最大飞行距离

定义车辆路径为，无人机任务集为

配送总成本函数为

1.3约束条件

目标函数：

约束条件：

1. 每个任务点必须被访问一次，并仅可以被访问一次
2. 路径要求闭合