**集合与下标：**

表示货车编号集合，下标为

表示客户点集合，下标为

表示驶出车场方向的车场点集合

表示进入车场方向的车场点集合

**参数：**

表示每辆车的总容量

表示客户点的需求量

表示货车从到花费的时间

表示一个足够大的正数

**决策变量：**

连续变量，货车抵达点的时间

0-1变量，若客户点由货车进行服务则为，否则为

0-1变量，若货车先服务客户点，后服务客户点则为，否则为

**数学模型：**

**[M1]** (1.1)

*Subject to:*

(1.2)

(1.3)

(1.4)

,, (1.5)

(1.6)

去子路约束其他写法:

,, (1.7)

,, (1.8)

(1.9)

(1.10)

(1.11)

**VRP原问题**

**集合与下标：**

表示货车编号集合，下标为

表示客户点集合，下标为

表示驶出车场方向的车场点集合

表示进入车场方向的车场点集合

**参数：**

表示每辆车的总容量

表示货车从到花费的时间

表示一个足够大的正数

**决策变量：**

连续变量，货车抵达点的时间

0-1变量，若客户点由货车进行服务则为，否则为

0-1变量，若货车先服务客户点，后服务客户点则为，否则为

**数学模型：**

**[M1]** (1.1)

*Subject to:*

(1.2)

(1.3)

(1.4)

,, (1.5)

去子路约束其他写法:

,, (1.7)

,, (1.8)

(1.9)

(1.10)

(1.11)