



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111524038 A

(43)申请公布日 2020.08.11

(21)申请号 202010348641.1

(22)申请日 2020.04.28

(71)申请人 朱晶磊

地址 225000 江苏省扬州市广陵区西贝路
69号

(72)发明人 朱晶磊

(74)专利代理机构 北京华际知识产权代理有限公司 11676

代理人 李帅

(51) Int. Cl.

G06Q 50/08(2012.01)

G06Q 10/06(2012.01)

G06T 7/00(2017.01)

G16C 60/00(2019.01)

E01C 23/06(2006.01)

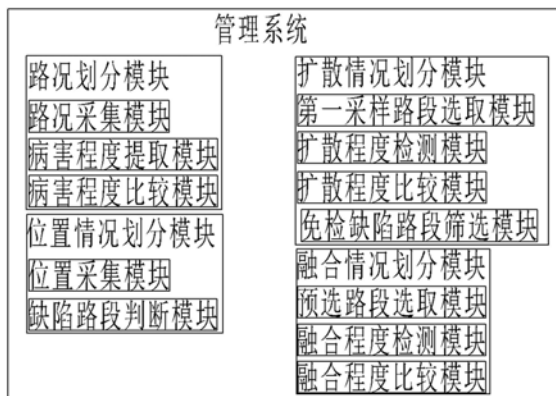
权利要求书3页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种基于大数据的沥青铺设管理系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于大数据的沥青铺设管理系统及方法,所述管理系统包括路况划分模块、位置情况划分模块、扩散情况划分模块和融合情况划分模块,所述路况划分模块采集旧沥青路面的路况情况并据此将路段划分为疑似缺陷路段和疑似完好路段,所述位置情况划分模块根据采集到的疑似完好路段的位置情况,进一步将疑似完好路段划分成完好路段和待检测路段,所述扩散情况划分模块根据再生剂在疑似缺陷路段、待检测路段中的扩散情况划分出预检通过路段,所述融合情况划分模块根据预检通过路段的旧沥青与新沥青的融合情情况选取路段的旧沥青可再利用的检测通过路段。



1. 一种基于大数据的沥青铺设管理系统,其特征在於:所述管理系统包括路况划分模块、位置情况划分模块、扩散情况划分模块和融合情况划分模块,所述路况划分模块采集旧沥青路面的路况情况并据此将路段划分为疑似缺陷路段和疑似完好路段,所述位置情况划分模块根据采集到的疑似完好路段的位置情况,进一步将疑似完好路段划分成完好路段和待检测路段,所述扩散情况划分模块根据再生剂在疑似缺陷路段、待检测路段中的扩散情况划分出预检通过路段,所述融合情况划分模块根据预检通过路段的旧沥青与新沥青的融合情况选取路段的旧沥青可再利用的检测通过路段。

2. 根据权利要求2所述的一种基于大数据的沥青铺设管理系统,其特征在於:所述路况划分模块包括路况采集模块、病害程度提取模块和病害程度比较模块,所述路况采集模块用于将旧沥青路面划分成若干个小路段,并采集各个小路段路面的路况图像,所述病害程度提取模块用于从路况采集模块采集的路况图像中提取各个小路段的病害程度,所述病害程度比较模块将各个小路段的病害程度与病害程度阈值进行比较,根据比较将小路段划分为疑似缺陷路段和疑似完好路段。

3. 根据权利要求3所述的一种基于大数据的沥青铺设管理系统,其特征在於:所述位置情况划分模块包括位置采集模块和缺陷路段判断模块,所述缺陷路段判断模块根据位置采集模块采集的疑似完好路段周围的位置情况判断疑似完好路段周围的相邻的两侧路段是否为缺陷路段来划分完好路段和待检测路段;所述扩散情况划分模块包括第一采样路段选取模块、扩散程度检测模块、扩散程度比较模块,所述第一采样路段选取模块用于选取多个完好路段作为第一采样路段,所述第一采样路段的旧沥青用作旧沥青的扩散程度和融合程度的参考样本,所述扩散程度检测模块用于检测再生剂在第一采样路段、待检测路段、缺陷路段的旧沥青中的扩散程度,所述扩散程度比较模块将再生剂在待检测路段、缺陷路段的旧沥青中的扩散程度与再生剂在第一采样路段的旧沥青中的扩散程度进行比较,并据此选取预检未通过路段。

4. 根据权利要求4所述的一种基于大数据的沥青铺设管理系统,其特征在於:所述扩散情况划分模块还包括免检缺陷路段筛选模块,所述免检缺陷路段筛选模块用于从缺陷路段中筛选掉与预检未通过路段相邻的缺陷路段;所述融合情况划分模块包括预选路段选取模块、融合程度检测模块和融合程度比较模块,所述预选路段选取模块根据再生剂在每个预检通过路段的旧沥青中的扩散程度大小从预检通过路段中选取预选路段,所述融合程度检测模块用于检测第一采样路段的旧沥青与新沥青的融合程度和预选路段的旧沥青与新沥青的融合程度,所述融合程度比较模块用于将第一采样路段的旧沥青与新沥青的融合程度、预选路段的旧沥青与新沥青的融合程度进行比较,并根据比较结果从预选路段中选取该路段的旧沥青可再利用的检测通过路段。

5. 一种基于大数据的沥青铺设管理方法,其特征在於:所述管理方法包括:

步骤S1:采集旧沥青路面的路况情况,根据路况情况将旧沥青路面划分为疑似缺陷路段和疑似完好路段;

步骤S2:采集疑似完好路段的位置情况,并据此将疑似完好路段划分为完好路段和待检测路段;

步骤S3:根据完好路段的旧沥青的性质选取再生剂,比较再生剂在完好路段、待检测路段、疑似缺陷路段中的旧沥青的扩散程度,根据扩散程度,从疑似缺陷路段、待检测路段中

划分出预检通过路段；

步骤S4:根据各个路段的旧沥青与新沥青的融合程度情况选取沥青再利用的路段。

6.根据权利要求5所述的一种基于大数据的沥青铺设管理方法,其特征在于:所述步骤S1进一步包括:

将旧沥青路面划分成若干个小路段,采集各个小路段路面的路况图像,从路况图像中提取各个小路段的病害程度,如果某个小路段的病害程度大于等于病害程度阈值,那么该小路段为疑似缺陷路段,如果某个小路段的病害程度小于病害程度阈值,那么该小路段为疑似完好路段。

7.根据权利要求5所述的一种基于大数据的沥青铺设管理方法,其特征在于:所述步骤S2进一步包括:分别检测每个疑似完好路段的相邻的两侧路段是否为缺陷路段,如果某个疑似完好路段的相邻的两侧路段均不存在缺陷路段,那么该疑似完好路段为完好路段,否则该疑似路段为待检测路段。

8.根据权利要求5所述的一种基于大数据的沥青铺设管理方法,其特征在于:所述步骤S3进一步包括:

步骤S31:任意选取多个完好路段为第一采样路段,采集并混合所有第一采样路段的旧沥青,根据第一采样路段的旧沥青兴趣选取合适的再生剂,将再生剂混入混合后的第一采样路段的旧沥青中,采集再生剂在第一采样路段的旧沥青中的扩散程度 K_w ;

步骤S32:分别采集每个待检测路段的旧沥青,将步骤S31中选取的再生剂混入待检测路段的旧沥青中,检测再生剂在每个待检测路段的旧沥青中的扩散程度 K_j ,

如果 $(K_w - K_j)$ 小于等于扩散波动阈值,那么该待检测路段为预检通过路段,

如果 $(K_w - K_j)$ 大于扩散波动阈值,那么该待检测路段为预检未通过路段,且预检未通过路段相邻的缺陷路段为免检缺陷路段;

步骤S33:筛选掉缺陷路段中的免检缺陷路段,分别采集剩余每个缺陷路段中缺陷周围的旧沥青和缺陷路段非缺陷周围的旧沥青,将属于同一个缺陷路段的旧沥青进行混合,将步骤S31中选取的再生剂混入缺陷路段的旧沥青中,检测再生剂在每个缺陷路段的旧沥青中的扩散程度 K_q ,如果 $(K_w - K_q)$ 小于等于波动阈值,那么该缺陷路段为预检通过路段,如果 $(K_w - K_q)$ 大于波动阈值,那么该缺陷路段为预检未通过路段。

9.根据权利要求8所述的一种基于大数据的沥青铺设管理方法,其特征在于:所述步骤S4进一步包括:

步骤S41:在采集并混合的所有第一采样路段的旧沥青加入步骤S31中选取的再生剂后加入新沥青进行融合,采集第一采样路段旧沥青与新沥青的融合程度 R_c ;

步骤S42:根据再生剂在每个预检通过路段的旧沥青中的扩散程度大小从预检通过路段中选取预选路段;

步骤S43:用分别采集各个预选路段的旧沥青加入步骤S31中选取的再生剂后加入新沥青进行融合,分别采集预选路段的旧沥青与新沥青的融合程度 R_y ,如果 $(R_c - R_y)$ 小于等于融合波动阈值,那么该预选路段为检测通过路段,其中,完好路段、检测通过路段的旧沥青用作作为再利用沥青。

10.根据权利要求9所述的一种基于大数据的沥青铺设管理方法,其特征在于:所述步骤S42还包括:将预检通过路段按照再生剂在每个预检通过路段的旧沥青中的扩散程度按

照从大到小的顺序排序,选取排名前二分之一的预检通过路段为预选路段。

一种基于大数据的沥青铺设管理系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及大数据领域,具体是一种基于大数据的沥青铺设管理系统及方法。

背景技术

[0002] 沥青是由不同分子量的碳氢化合物及其非金属衍生物组成的黑褐色复杂混合物,是高黏度有机液体的一种,呈液态,表面呈黑色,可溶于二硫化碳。沥青是道路工程中应用广泛的路面结构胶结材料,它与不同组成的矿质材料按比例配合后可以建成不同结构的沥青路面,在高速公路上的应用较为广泛,据估算,从现在起我国每年约有12%的沥青面层需要翻修,而常规的维修方法是将旧沥青路面铣刨废弃再加铺新的沥青路面,但是这样的话会导致旧沥青混合料的浪费,还有可能造成生态环境的污染。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种基于大数据的沥青铺设管理系统及方法,以解决现有技术中的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种基于大数据的沥青铺设管理系统,所述管理系统包括路况划分模块、位置情况划分模块、扩散情况划分模块和融合情况划分模块,所述路况划分模块采集旧沥青路面的路况情况并据此将路段划分为疑似缺陷路段和疑似完好路段,所述位置情况划分模块根据采集到的疑似完好路段的位置情况,进一步将疑似完好路段划分成完好路段和待检测路段,所述扩散情况划分模块根据再生剂在疑似缺陷路段、待检测路段中的扩散情况划分出预检通过路段,所述融合情况划分模块根据预检通过路段的旧沥青与新沥青的融合情况选取路段的旧沥青可再利用的检测通过路段

[0006] 较优化地,所述路况划分模块包括路况采集模块、病害程度提取模块和病害程度比较模块,所述路况采集模块用于将旧沥青路面划分成若干个小路段,并采集各个小路段路面的路况图像,所述病害程度提取模块用于从路况采集模块采集的路况图像中提取各个小路段的病害程度,所述病害程度比较模块将各个小路段的病害程度与病害程度阈值进行比较,根据比较将小路段划分为疑似缺陷路段和疑似完好路段。

[0007] 较优化地,所述位置情况划分模块包括位置采集模块和缺陷路段判断模块,所述缺陷路段判断模块根据位置采集模块采集的疑似完好路段周围的位置情况判断疑似完好路段周围的相邻的两侧路段是否为缺陷路段来划分完好路段和待检测路段;所述扩散情况划分模块包括第一采样路段选取模块、扩散程度检测模块、扩散程度比较模块,所述第一采样路段选取模块用于选取多个完好路段作为第一采样路段,所述第一采样路段的旧沥青用作旧沥青的扩散程度和融合程度的参考样本,所述扩散程度检测模块用于检测再生剂在第一采样路段、待检测路段、缺陷路段的旧沥青中的扩散程度,所述扩散程度比较模块将再生剂在待检测路段、缺陷路段的旧沥青中的扩散程度与再生剂在第一采样路段的旧沥青中的扩散程度进行比较,并据此选取预检未通过路段。

[0008] 较优化地,所述扩散情况划分模块还包括免检缺陷路段筛选模块,所述免检缺陷路段筛选模块用于从缺陷路段中筛选掉与预检未通过路段相邻的缺陷路段;所述融合情况划分模块包括预选路段选取模块、融合程度检测模块和融合程度比较模块,所述预选路段选取模块根据再生剂在每个预检通过路段的旧沥青中的扩散程度大小从预检通过路段中选取预选路段,所述融合程度检测模块用于检测第一采样路段的旧沥青与新沥青的融合程度和预选路段的旧沥青与新沥青的融合程度,所述融合程度比较模块用于将第一采样路段的旧沥青与新沥青的融合程度、预选路段的旧沥青与新沥青的融合程度进行比较,并根据比较结果从预选路段中选取该路段的旧沥青可再利用的检测通过路段。

[0009] 一种基于大数据的沥青铺设管理方法,所述管理方法包括:

[0010] 步骤S1:采集旧沥青路面的路况情况,根据路况情况将旧沥青路面划分为疑似缺陷路段和疑似完好路段;

[0011] 步骤S2:采集疑似完好路段的位置情况,并据此将疑似完好路段划分为完好路段和待检测路段;

[0012] 步骤S3:根据完好路段的旧沥青的性质选取再生剂,比较再生剂在完好路段、待检测路段、疑似缺陷路段中的旧沥青的扩散程度,根据扩散程度,从疑似缺陷路段、待检测路段中划分出预检通过路段;

[0013] 步骤S4:根据各个路段的旧沥青与新沥青的融合程度情况选取沥青再利用的路段。

[0014] 较优化地,所述步骤S1进一步包括:

[0015] 将旧沥青路面划分成若干个小路段,采集各个小路段路面的路况图像,从路况图像中提取各个小路段的病害程度,如果某个小路段的病害程度大于等于病害程度阈值,那么该小路段为疑似缺陷路段,如果某个小路段的病害程度小于病害程度阈值,那么该小路段为疑似完好路段。

[0016] 较优化地,所述步骤S2进一步包括:分别检测每个疑似完好路段的相邻的两侧路段是否为缺陷路段,如果某个疑似完好路段的相邻的两侧路段均不存在缺陷路段,那么该疑似完好路段为完好路段,否则该疑似路段为待检测路段。

[0017] 较优化地,所述步骤S3进一步包括:

[0018] 步骤S31:任意选取多个完好路段为第一采样路段,采集并混合所有第一采样路段的旧沥青,根据第一采样路段的旧沥青选取合适的再生剂,将再生剂混入混合后的第一采样路段的旧沥青中,采集再生剂在第一采样路段的旧沥青中的扩散程度 K_w ;

[0019] 步骤S32:分别采集每个待检测路段的旧沥青,将步骤S31中选取的再生剂混入待检测路段的旧沥青中,检测再生剂在每个待检测路段的旧沥青中的扩散程度 K_j ,

[0020] 如果 $(K_w - K_j)$ 小于等于扩散波动阈值,那么该待检测路段为预检通过路段,

[0021] 如果 $(K_w - K_j)$ 大于扩散波动阈值,那么该待检测路段为预检未通过路段,且预检未通过路段相邻的缺陷路段为免检缺陷路段;

[0022] 步骤S33:筛选掉缺陷路段中的免检缺陷路段,分别采集剩余每个缺陷路段中缺陷周围的旧沥青和缺陷路段非缺陷周围的旧沥青,将属于同一个缺陷路段的旧沥青进行混合,将步骤S31中选取的再生剂混入缺陷路段的旧沥青中,检测再生剂在每个缺陷路段的旧沥青中的扩散程度 K_q ,如果 $(K_w - K_q)$ 小于等于波动阈值,那么该缺陷路段为预检通过路段,

如果 $(K_w - K_q)$ 大于波动阈值,那么该缺陷路段为预检未通过路段。

[0023] 较优化地,所述步骤S4进一步包括:

[0024] 步骤S41:在采集并混合的所有第一采样路段的旧沥青加入步骤S31中选取的再生剂后加入新沥青进行融合,采集第一采样路段旧沥青与新沥青的融合程度 R_c ;

[0025] 步骤S42:根据再生剂在每个预检通过路段的旧沥青中的扩散程度大小从预检通过路段中选取预选路段;

[0026] 步骤S43:用分别采集各个预选路段的旧沥青加入步骤S31中选取的再生剂后加入新沥青进行融合,分别采集预选路段的旧沥青与新沥青的融合程度 R_y ,如果 $(R_c - R_y)$ 小于等于融合波动阈值,那么该预选路段为检测通过路段,其中,完好路段、检测通过路段的旧沥青用作再利用率沥青。

[0027] 较优化地,所述步骤S42还包括:将预检通过路段按照再生剂在每个预检通过路段的旧沥青中的扩散程度按照从大到小的顺序排序,选取排名前二分之一的预检通过路段为预选路段。

[0028] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明通过比较再生剂在第一采样路段、待检测路段、缺陷路段的旧沥青中的扩散程度,比较第一采样路段的旧沥青与新沥青的融合程度和预选路段的旧沥青与新沥青的融合程度从旧沥青路面中选取合适的路段的旧沥青用作再利用率沥青,提高旧沥青的利用率,减少环境污染,而且能够保证用作再利用率沥青的旧沥青质量,提高使用新旧混合沥青铺路的道路的使用寿命。

附图说明

[0029] 图1为本发明一种基于大数据的沥青铺设管理系统的模块示意图;

[0030] 图2为本发明一种基于大数据的沥青铺设管理方法的流程图以试图。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 请参阅图1~2,本发明实施例中,一种基于大数据的沥青铺设管理系统及方法所述管理系统包括路况划分模块、位置情况划分模块、扩散情况划分模块和融合情况划分模块,所述路况划分模块采集旧沥青路面的路况情况并据此将路段划分为疑似缺陷路段和疑似完好路段,所述位置情况划分模块根据采集到的疑似完好路段的位置情况,进一步将疑似完好路段划分成完好路段和待检测路段,所述扩散情况划分模块根据再生剂在疑似缺陷路段、待检测路段中的扩散情况划分出预检通过路段,所述融合情况划分模块根据预检通过路段的旧沥青与新沥青的融合情况选取路段的旧沥青可再利用率检测通过路段

[0033] 所述路况划分模块包括路况采集模块、病害程度提取模块和病害程度比较模块,所述路况采集模块用于将旧沥青路面划分成若干个小路段,并采集各个小路段路面的路况图像,所述病害程度提取模块用于从路况采集模块采集的路况图像中提取各个小路段的病害程度,所述病害程度比较模块将各个小路段的病害程度与病害程度阈值进行比较,根据

比较将小路段划分为疑似缺陷路段和疑似完好路段。

[0034] 所述位置情况划分模块包括位置采集模块和缺陷路段判断模块,所述缺陷路段判断模块根据位置采集模块采集的疑似完好路段周围的位置情况判断疑似完好路段周围的相邻的两侧路段是否为缺陷路段来划分完好路段和待检测路段;所述扩散情况划分模块包括第一采样路段选取模块、扩散程度检测模块、扩散程度比较模块,所述第一采样路段选取模块用于选取多个完好路段作为第一采样路段,所述第一采样路段的旧沥青用作旧沥青的扩散程度和融合程度的参考样本,所述扩散程度检测模块用于检测再生剂在第一采样路段、待检测路段、缺陷路段的旧沥青中的扩散程度,所述扩散程度比较模块将再生剂在待检测路段、缺陷路段的旧沥青中的扩散程度与再生剂在第一采样路段的旧沥青中的扩散程度进行比较,并据此选取预检未通过路段。

[0035] 所述扩散情况划分模块还包括免检缺陷路段筛选模块,所述免检缺陷路段筛选模块用于从缺陷路段中筛选掉与预检未通过路段相邻的缺陷路段;所述融合情况划分模块包括预选路段选取模块、融合程度检测模块和融合程度比较模块,所述预选路段选取模块根据再生剂在每个预检通过路段的旧沥青中的扩散程度大小从预检通过路段中选取预选路段,所述融合程度检测模块用于检测第一采样路段的旧沥青与新沥青的融合程度和预选路段的旧沥青与新沥青的融合程度,所述融合程度比较模块用于将第一采样路段的旧沥青与新沥青的融合程度、预选路段的旧沥青与新沥青的融合程度进行比较,并根据比较结果从预选路段中选取该路段的旧沥青可再利用的检测通过路段。

[0036] 一种基于大数据的沥青铺设管理方法,所述管理方法包括:

[0037] 步骤S1:将旧沥青路面划分成若干个小路段,采集各个小路段路面的路况图像,从路况图像中提取各个小路段的病害程度,如果某个小路段的病害程度大于等于病害程度阈值,那么该小路段为疑似缺陷路段,如果某个小路段的病害程度小于病害程度阈值,那么该小路段为疑似完好路段;

[0038] 步骤S2:采集疑似完好路段的位置情况,分别检测每个疑似完好路段的相邻的两侧路段是否为缺陷路段,如果某个疑似完好路段的相邻的两侧路段均不存在缺陷路段,那么该疑似完好路段为完好路段,否则该疑似路段为待检测路段;

[0039] 步骤S3:根据完好路段的旧沥青的性质选取再生剂,比较再生剂在完好路段、待检测路段、疑似缺陷路段中的旧沥青的扩散程度,根据扩散程度,从疑似缺陷路段、待检测路段中划分出预检通过路段:

[0040] 步骤S31:任意选取多个完好路段为第一采样路段,采集并混合所有第一采样路段的旧沥青,根据第一采样路段的旧沥青兴趣选取合适的再生剂,将再生剂混入混合后的第一采样路段的旧沥青中,采集再生剂在第一采样路段的旧沥青中的扩散程度 K_w ;

[0041] 步骤S32:分别采集每个待检测路段的旧沥青,将步骤S31中选取的再生剂混入待检测路段的旧沥青中,检测再生剂在每个待检测路段的旧沥青中的扩散程度 K_j ,

[0042] 如果 $(K_w - K_j)$ 小于等于扩散波动阈值,那么该待检测路段为预检通过路段,

[0043] 如果 $(K_w - K_j)$ 大于扩散波动阈值,那么该待检测路段为预检未通过路段,且预检未通过路段相邻的缺陷路段为免检缺陷路段,

[0044] 步骤S33:筛选掉缺陷路段中的免检缺陷路段,分别采集剩余每个缺陷路段中缺陷周围的旧沥青和缺陷路段非缺陷周围的旧沥青,将属于同一个缺陷路段的旧沥青进行混

合,将步骤S31中选取的再生剂混入缺陷路段的旧沥青中,检测再生剂在每个缺陷路段的旧沥青中的扩散程度 K_q ,如果 (K_w-K_q) 小于等于波动阈值,那么该缺陷路段为预检通过路段,如果 (K_w-K_q) 大于波动阈值,那么该缺陷路段为预检未通过路段;筛选掉缺陷路段中的免检缺陷路段能够减少了对缺陷路段的检测数量,从而进一步提高检测效率;

[0045] 步骤S4:根据各个路段的旧沥青与新沥青的融合程度情况选取沥青再利用的路段:

[0046] 步骤S41:在采集并混合的所有第一采样路段的旧沥青加入步骤S31中选取的再生剂后加入新沥青进行融合,采集第一采样路段旧沥青与新沥青的融合程度 R_c ;

[0047] 步骤S42:将预检通过路段按照再生剂在每个预检通过路段的旧沥青中的扩散程度按照从大到小的顺序排序,选取排名前二分之一的预检通过路段为预选路段。

[0048] 步骤S43:用分别采集各个预选路段的旧沥青加入步骤S31中选取的再生剂后加入新沥青进行融合,分别采集预选路段的旧沥青与新沥青的融合程度 R_y ,如果 (R_c-R_y) 小于等于融合波动阈值,那么该预选路段为检测通过路段,其中,完好路段、检测通过路段的旧沥青用作为再利用沥青。选取扩散程度较高、融合程度较高的旧沥青回收与新沥青进行混合,从而能够提高混合的沥青的品质,保证混合后的沥青的使用效果。

[0049] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

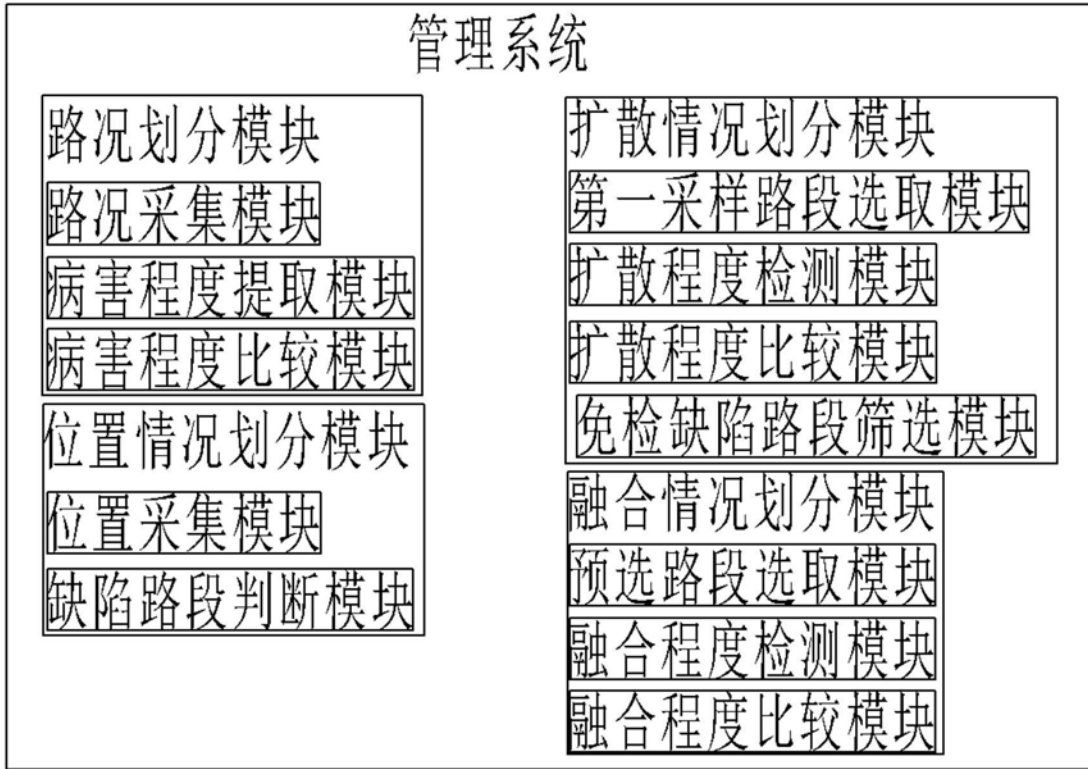


图1

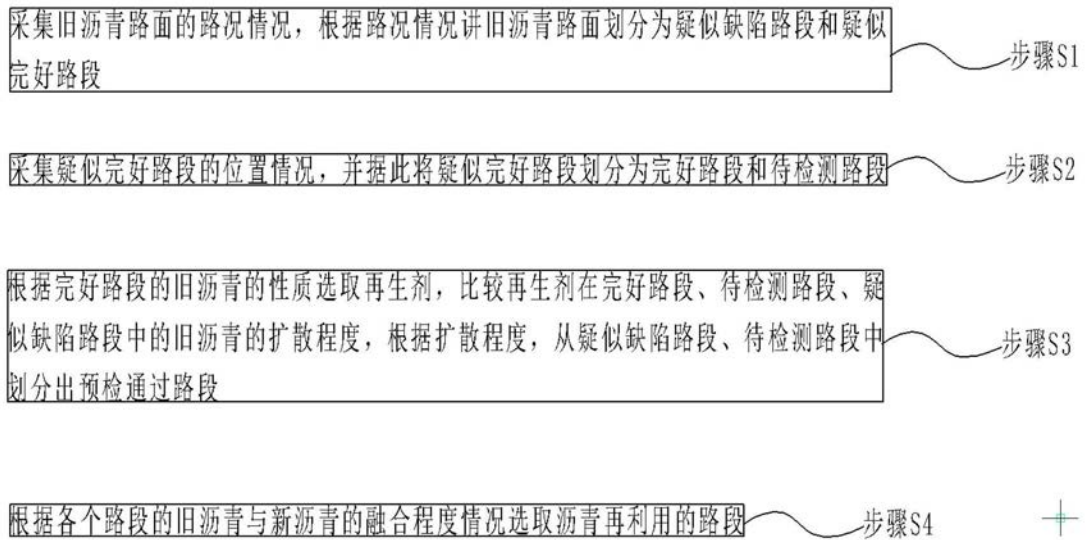


图2