



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110219214 A

(43)申请公布日 2019.09.10

(21)申请号 201910481712.2

(22)申请日 2019.06.04

(71)申请人 兰州交通大学

地址 730000 甘肃省兰州市安宁区安宁西路118号

(72)发明人 马昌喜 周厚盛 何瑞春

(74)专利代理机构 北京智客联合知识产权代理  
事务所(特殊普通合伙)  
11700

代理人 李戌

(51)Int.Cl.

E01C 1/04(2006.01)

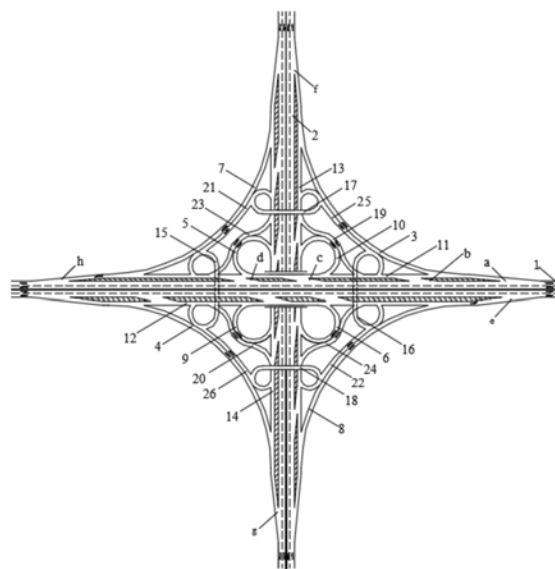
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

多出口宽容性立交

(57)摘要

本发明公开了多出口宽容性立交,包括立交主体结构和立交宽容结构组成,所述立交主体结构包括上跨道路和下穿道路,所述上跨道路的一侧与下穿道路之间分别连接有第一右转匝道、第四右转匝道、第二左转匝道、第四左转匝道、第一右转辅助匝道、第二左转辅助匝道、第三右转辅助匝道和第三左转辅助匝道,所述上跨道路的另一侧与下穿道路之间分别连接有第二右转匝道、第三右转匝道、第一左转匝道、第三左转匝道、第二右转辅助匝道、第四左转辅助匝道、第一左转辅助匝道和第三右转辅助匝道。本发明所有设计均在立交内部进行,提高了立交内部空间资源的利用率,给转向车流提供多个主线出口、多条运行路径,增加了出行者的便利性。



1. 多出口宽容性立交,包括立交主体结构 and 立交宽容结构组成,其特征在于:所述立交主体结构包括上跨道路(1)和下穿道路(2),所述上跨道路(1)的中部设于下穿道路(2)的上侧,所述上跨道路(1)和下穿道路(2)均为双向车道,且上跨道路(1)和下穿道路(2)的中部均为主线直行车道,各个所述主线直行车道的一端均设有入口,所述上跨道路(1)的两侧分别设有第一宽容车道(11)和第二宽容车道(12),所述下穿道路(2)的两侧分别设有第三宽容车道(13)和第四宽容车道(14),所述上跨道路(1)的靠近第一宽容车道(11)的主线直行车道与第一宽容车道(11)之间设有若干主线出口,所述上跨道路(1)的一侧与下穿道路(2)之间分别连接有第一右转匝道(3)、第四右转匝道(8)、第二左转匝道(6)、第四左转匝道(10)、第一右转辅助匝道(19)、第二左转辅助匝道(22)、第三右转辅助匝道(24)和第三左转辅助匝道(25),所述上跨道路(1)的另一侧与下穿道路(2)之间分别连接有第二右转匝道(4)、第三右转匝道(7)、第一左转匝道(5)、第三左转匝道(9)、第二右转辅助匝道(20)、第四左转辅助匝道(26)、第一左转辅助匝道(21)和第三右转辅助匝道(23),所述第一左转辅助匝道(21)与第三左转辅助匝道(25)之间设有第三掉头匝道(17),所述第三左转辅助匝道(25)与第二左转辅助匝道(22)之间设有第二掉头匝道(16),所述第二左转辅助匝道(22)与第四左转辅助匝道(26)之间设有第四掉头匝道(18),所述第四左转辅助匝道(26)与第一左转辅助匝道(21)之间设有第一掉头匝道(15)。

2. 根据权利要求1所述的多出口宽容性立交,其特征在于:所述第一右转辅助匝道(19)借助下穿道路(2)的第四左转匝道(10)完成改造,且主线其余方向右转辅助匝道和左转辅助匝道同理设置。

3. 根据权利要求1所述的多出口宽容性立交,其特征在于:所述第一掉头匝道(15)借助第一左转辅助匝道(21)和下穿道路(2)的第二右转辅助匝道(20)完成改造;主线其余方向掉头匝道同理设置。

4. 根据权利要求1所述的多出口宽容性立交,其特征在于:各个宽容车道与主线直行车道通过交通标线分离。

5. 根据权利要求1所述的多出口宽容性立交,其特征在于:所述第一掉头匝道(15)和第二掉头匝道(16)位于上跨道路(1)下方;所述第三掉头匝道(17)和第四掉头匝道(18)位于下穿道路(2)上方。

6. 根据权利要求1所述的多出口宽容性立交,其特征在于:各个宽容车道主线出口、各转弯匝道均配备了完整的标志标线系统。

7. 根据权利要求1所述的多出口宽容性立交,其特征在于:各个匝道均为单向通行

8. 根据权利要求1所述的多出口宽容性立交的通行方法,包括如下步骤:当上跨道路(1)由东至西车流右转路径I为:由主线出口a驶入第一宽容车道(11),从第一右转匝道(3)进入下穿道路(2)的第三宽容车道(13),经入口f与下穿道路(2)直行车流合流,完成右转;所述的上跨道路(1)由东至西车流右转路径II为:由主线出口a或主线出口b驶入第一宽容车道(11),当右转车辆错过第一右转匝道(3)时,从第一右转辅助匝道(19)进入下穿道路(2)的第三宽容车道(13),经入口f与下穿道路(2)直行车流合流,完成右转;所述的上跨道路(1)由东至西车流右转路径III为:由主线出口a或主线出口b或主线出口c或主线出口d驶入第一宽容车道(11),当右转车辆错过第一右转匝道(3)和第一右转辅助匝道(19)时,从第一掉头匝道(15)返回对向的第二宽容车道(12),通过第二左转匝道(6)进入下穿道路(2)的

第三宽容车道(13),经入口f与下穿道路(2)直行车流合流,完成右转;主线其余方向右转路径同理。

当上跨道路(1)由东至西车流左转路径I为:由主线出口a或主线出口b或主线出口c驶入第一宽容车道(11),经第一左转匝道(5)进入下穿道路(2)的第四宽容车道(14),经入口g与下穿道路(2)直行车流合流,完成左转;所述的上跨道路(1)由东至西车流左转路径II为:由主线出口a或主线出口b或主线出口c或主线出口d驶入第一宽容车道(11),当左转车辆错过第一左转匝道(5)时,经第一左转辅助匝道(21)进入下穿道路(2)的第四宽容车道(14),经入口g与下穿道路(2)直行车流合流,完成左转;所述的上跨道路(1)由东至西车流左转路径III为:由主线出口a或主线出口b或主线出口c或主线出口d驶入第一宽容车道(11),当左转车辆错过第一左转匝道(5)和第一左转辅助匝道(21)时,经第一掉头匝道(15)返回对向的第二宽容车道(12),从由西至东车流的第二右转辅助匝道(20)进入下穿道路(2)的第四宽容车道(14),由入口g与下穿道路(2)直行车流合流,完成左转;主线其余方向左转路径同理。

当所述的上跨道路(1)由东至西车流掉头路径I为:由主线出口a或主线出口b或主线出口c驶入第一宽容车道(11),借用第一左转匝道(5)进入下穿道路(2)的第四宽容车道(14),从下穿道路(2)的第三左转匝道(9)返回上跨道路(1)的第二宽容车道(12),经入口e与上跨道路(1)直行车流合流,完成掉头;所述的上跨道路(1)由东至西车流掉头路径II为:由主线出口a或主线出口b或主线出口c或主线出口d驶入第一宽容车道(11),当调头车辆错过第一左转匝道(5)时,从第一掉头匝道(15)进入对向的第二宽容车道(12),经入口e与上跨道路(1)直行车流合流,完成掉头;主线其余方向掉头路径同理。

## 多出口宽容性立交

### 技术领域

[0001] 本发明涉及立交技术领域,具体领域为多出口宽容性立交。

### 背景技术

[0002] 本实随着生活水平的提高,居民出行日趋多样化,对舒适、快捷等出行质量方面的要求也越来越高。高速道路(如高速公路、城市快速路)与其他道路实行立体交叉,不受交通信号干扰,行车连续顺捷,为出行者所青睐。立交作为高速道路必不可少的元素,车辆在立交行驶时常会遇到这种问题:由于驾驶员的疏忽或对路况不熟悉,导致错过出口,车辆不得经过长距离绕行重回正确道路,或者不惜违法逆行回到原出口。这种单一出口设计给交通参与者带来了极度的不便,一方面,长距离的绕行,增加了出行时间成本,且在一定程度上增加了其他路段的交通压力,另一方面,高速道路上逆行存在重大安全隐患,对生命财产安全造成了较大威胁。考虑交通参与者的“合理”需求,为此,我们提出多出口宽容性立交。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供多出口宽容性立交,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:多出口宽容性立交,包括立交主体结构 and 立交宽容结构组成,所述立交主体结构包括上跨道路和下穿道路,所述上跨道路的中部设于下穿道路的上侧,所述上跨道路和下穿道路均为双向车道,且上跨道路和下穿道路的中部均为主线直行车道,各个所述主线直行车道的一端均设有入口,所述上跨道路的两侧分别设有第一宽容车道和第二宽容车道,所述下穿道路的两侧分别设有第三宽容车道和第四宽容车道,所述上跨道路的靠近第一宽容车道的直线直行车道与第一宽容车道之间设有若干主线出口,所述上跨道路的一侧与下穿道路之间分别连接有第一右转匝道、第四右转匝道、第二左转匝道、第四左转匝道、第一右转辅助匝道、第二左转辅助匝道、第三右转辅助匝道和第三左转辅助匝道,所述上跨道路的另一侧与下穿道路之间分别连接有第二右转匝道、第三右转匝道、第一左转匝道、第三左转匝道、第二右转辅助匝道、第四左转辅助匝道、第一左转辅助匝道和第三右转辅助匝道,所述第一左转辅助匝道与第三左转辅助匝道之间设有第三掉头匝道,所述第三左转辅助匝道与第二左转辅助匝道之间设有第二掉头匝道,所述第二左转辅助匝道与第四左转辅助匝道之间设有第四掉头匝道,所述第四左转辅助匝道与第一左转辅助匝道之间设有第一掉头匝道。

[0005] 优选的,所述第一右转辅助匝道借助下穿道路的第四左转匝道完成改造,且主线其余方向右转辅助匝道和左转辅助匝道同理设置。

[0006] 优选的,所述第一掉头匝道借助第一左转辅助匝道和下穿道路的第二右转辅助匝道完成改造;主线其余方向掉头匝道同理设置。

[0007] 优选的,各个宽容车道与主线直行车道通过交通标线分离,主线所有转弯车流交织运行在宽容匝道完成,减少对主路直行车流的影响。

[0008] 优选的,所述第一掉头匝道和第二掉头匝道位于上跨道路下方;所述第三掉头匝

道和第四掉头匝道位于下穿道路上方。

[0009] 优选的,各个宽容车道主线出口、各转弯匝道均配备了完整的标志标线系统,引导各方向车流正确运行。

[0010] 优选的,各个匝道均为单向通行。

[0011] 多出口宽容性立交的通行方法,包括如下步骤:请参阅图2和图3,当上跨道路由东至西车流右转路径I为:由主线出口a驶入第一宽容车道,从第一右转匝道进入下穿道路的第三宽容车道,经入口f与下穿道路直行车流合流,完成右转;所述的上跨道路由东至西车流右转路径II为:由主线出口a或主线出口b驶入第一宽容车道,当右转车辆错过第一右转匝道时,从第一右转辅助匝道进入下穿道路的第三宽容车道,经入口f与下穿道路直行车流合流,完成右转;所述的上跨道路由东至西车流右转路径III为:由主线出口a或主线出口b或主线出口c或主线出口d驶入第一宽容车道,当右转车辆错过第一右转匝道和第一右转辅助匝道时,从第一掉头匝道返回对向的第二宽容车道,通过第二左转匝道进入下穿道路的第三宽容车道,经入口f与下穿道路直行车流合流,完成右转;主线其余方向右转路径同理。

[0012] 请参阅图4和图5,当上跨道路由东至西车流左转路径I为:由主线出口a或主线出口b或主线出口c驶入第一宽容车道,经第一左转匝道进入下穿道路的第四宽容车道,经入口g与下穿道路直行车流合流,完成左转;所述的上跨道路由东至西车流左转路径II为:由主线出口a或主线出口b或主线出口c或主线出口d驶入第一宽容车道,当左转车辆错过第一左转匝道时,经第一左转辅助匝道进入下穿道路的第四宽容车道,经入口g与下穿道路直行车流合流,完成左转;所述的上跨道路由东至西车流左转路径III为:由主线出口a或主线出口b或主线出口c或主线出口d驶入第一宽容车道,当左转车辆错过第一左转匝道和第一左转辅助匝道时,经第一掉头匝道返回对向的第二宽容车道,从由西至东车流的第二右转辅助匝道进入下穿道路的第四宽容车道,由入口g与下穿道路直行车流合流,完成左转;主线其余方向左转路径同理。

[0013] 请参阅图6和图7,当所述的上跨道路由东至西车流掉头路径I为:由主线出口a或主线出口b或主线出口c驶入第一宽容车道,借用第一左转匝道进入下穿道路的第四宽容车道,从下穿道路的第三左转匝道返回上跨道路的第二宽容车道,经入口e与上跨道路直行车流合流,完成掉头;所述的上跨道路由东至西车流掉头路径II为:由主线出口a或主线出口b或主线出口c或主线出口d驶入第一宽容车道,当调头车辆错过第一左转匝道时,从第一掉头匝道进入对向的第二宽容车道,经入口e与上跨道路直行车流合流,完成掉头;主线其余方向掉头路径同理。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:多出口宽容性立交,本发明所有设计均在立交内部进行,提高了立交内部空间资源的利用率,给转向车流提供多个主线出口、多条运行路径,增加了出行者的便利性。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明的俯视结构示意图;

[0016] 图2为本发明上跨道路由东至西车流右转运行路径示意图;

[0017] 图3为图2中的路径注释图;

[0018] 图4为本发明上跨道路由东至西车流左转运行路径示意图;

[0019] 图5为图4中的路径注释图；

[0020] 图6为本发明上跨道路由东至西车流掉头运行路径示意图；

[0021] 图7为图6中的路径注释图。

[0022] 图中：1-上跨道路、2-下穿道路、3-第一右转匝道、4-第二右转匝道、5-第一左转匝道、6-第二左转匝道、7-第三右转匝道、8-第四右转匝道、9-第三左转匝道、10-第四左转匝道、11-第一宽容车道、12-第二宽容车道、13-第三宽容车道、14-第四宽容车道、15-第一掉头匝道、16-第二掉头匝道、17-第三掉头匝道、18-第四掉头匝道、19-第一右转辅助匝道、20-第二右转辅助匝道、21-第一左转辅助匝道、22-第二左转辅助匝道、23-第三右转辅助匝道、24-第三右转辅助匝道、25-第三左转辅助匝道、26-第四左转辅助匝道。

### 具体实施方式

[0023] 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。

[0024] 请参阅图1-7，本发明提供一种技术方案：多出口宽容性立交，包括立交主体结构 and 立交宽容结构组成，所述立交主体结构包括上跨道路1和下穿道路2，所述上跨道路的中部设于下穿道路的上侧，所述上跨道路和下穿道路均为双向车道，且上跨道路和下穿道路的中部均为主线直行车道，各个所述主线直行车道的一端均设有入口，所述上跨道路的两侧分别设有第一宽容车道11和第二宽容车道12，所述下穿道路的两侧分别设有第三宽容车道13和第四宽容车道14，所述上跨道路的靠近第一宽容车道的干线直行车道与第一宽容车道之间设有若干主线出口，所述上跨道路的一侧与下穿道路之间分别连接有第一右转匝道3、第四右转匝道8、第二左转匝道6、第四左转匝道10、第一右转辅助匝道19、第二左转辅助匝道22、第三右转辅助匝道24和第三左转辅助匝道25，所述上跨道路的另一侧与下穿道路之间分别连接有第二右转匝道4、第三右转匝道7、第一左转匝道5、第三左转匝道9、第二右转辅助匝道20、第四左转辅助匝道26、第一左转辅助匝道21和第三右转辅助匝道23，所述第一左转辅助匝道与第三左转辅助匝道之间设有第三掉头匝道17，所述第三左转辅助匝道与第二左转辅助匝道之间设有第二掉头匝道16，所述第二左转辅助匝道与第四左转辅助匝道之间设有第四掉头匝道18，所述第四左转辅助匝道与第一左转辅助匝道之间设有第一掉头匝道15。

[0025] 具体而言，所述第一右转辅助匝道借助下穿道路的第四左转匝道完成改造，且主线其余方向右转辅助匝道和左转辅助匝道同理设置。

[0026] 具体而言，所述第一掉头匝道借助第一左转辅助匝道和下穿道路的第二右转辅助匝道完成改造；主线其余方向掉头匝道同理设置。

[0027] 具体而言，各个宽容车道与主线直行车道通过交通标线分离，主线所有转弯车流交织运行在宽容匝道完成，减少对主路直行车流的影响。

[0028] 具体而言，所述第一掉头匝道和第二掉头匝道位于上跨道路下方；所述第三掉头匝道和第四掉头匝道位于下穿道路上方。

[0029] 具体而言，各个宽容车道主线出口、各转弯匝道均配备了完整的标志标线系统，引

导各方向车流正确运行。

[0030] 具体而言,各个匝道均为单向通行。

[0031] 多出口宽容性立交的通行方法,包括如下步骤:请参阅图2和图3,当上跨道路由东至西车流右转路径I为:由主线出口a驶入第一宽容车道,从第一右转匝道进入下穿道路的第三宽容车道,经入口f与下穿道路直行车流合流,完成右转;所述的上跨道路由东至西车流右转路径II为:由主线出口a或主线出口b驶入第一宽容车道,当右转车辆错过第一右转匝道时,从第一右转辅助匝道进入下穿道路的第三宽容车道,经入口f与下穿道路直行车流合流,完成右转;所述的上跨道路由东至西车流右转路径III为:由主线出口a或主线出口b或主线出口c或主线出口d驶入第一宽容车道,当右转车辆错过第一右转匝道和第一右转辅助匝道时,从第一掉头匝道返回对向的第二宽容车道,通过第二左转匝道进入下穿道路的第三宽容车道,经入口f与下穿道路直行车流合流,完成右转;主线其余方向右转路径同理。

[0032] 请参阅图4和图5,当上跨道路由东至西车流左转路径I为:由主线出口a或主线出口b或主线出口c驶入第一宽容车道,经第一左转匝道进入下穿道路的第四宽容车道,经入口g与下穿道路直行车流合流,完成左转;所述的上跨道路由东至西车流左转路径II为:由主线出口a或主线出口b或主线出口c或主线出口d驶入第一宽容车道,当左转车辆错过第一左转匝道时,经第一左转辅助匝道进入下穿道路的第四宽容车道,经入口g与下穿道路直行车流合流,完成左转;所述的上跨道路由东至西车流左转路径III为:由主线出口a或主线出口b或主线出口c或主线出口d驶入第一宽容车道,当左转车辆错过第一左转匝道和第一左转辅助匝道时,经第一掉头匝道返回对向的第二宽容车道,从由西至东车流的第二右转辅助匝道进入下穿道路的第四宽容车道,由入口g与下穿道路直行车流合流,完成左转;主线其余方向左转路径同理。

[0033] 请参阅图6和图7,当所述的上跨道路由东至西车流掉头路径I为:由主线出口a或主线出口b或主线出口c驶入第一宽容车道,借用第一左转匝道进入下穿道路的第四宽容车道,从下穿道路的第三左转匝道返回上跨道路的第二宽容车道,经入口e与上跨道路直行车流合流,完成掉头;所述的上跨道路由东至西车流掉头路径II为:由主线出口a或主线出口b或主线出口c或主线出口d驶入第一宽容车道,当调头车辆错过第一左转匝道时,从第一掉头匝道进入对向的第二宽容车道,经入口e与上跨道路直行车流合流,完成掉头;主线其余方向掉头路径同理。

[0034] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

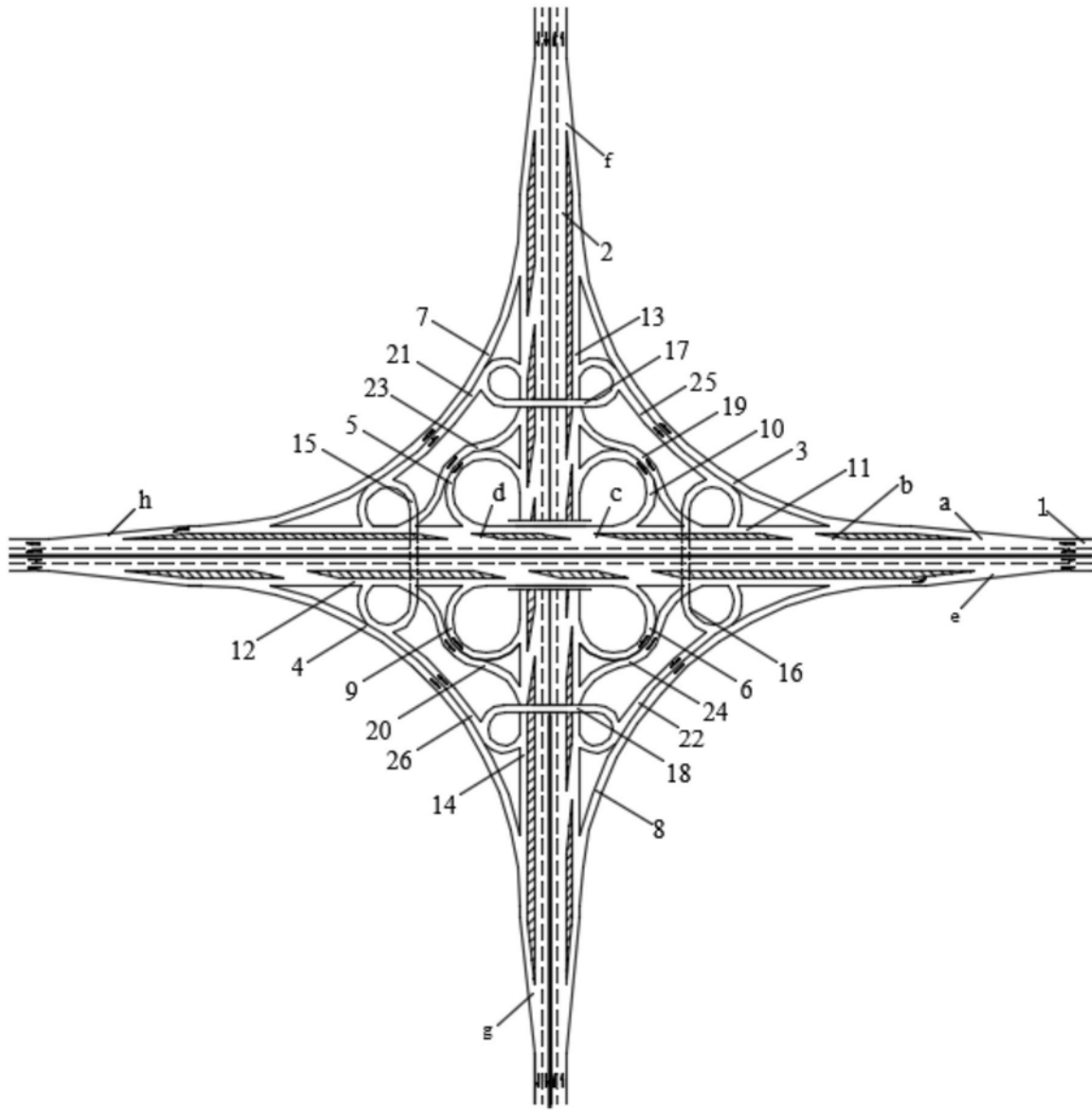


图1



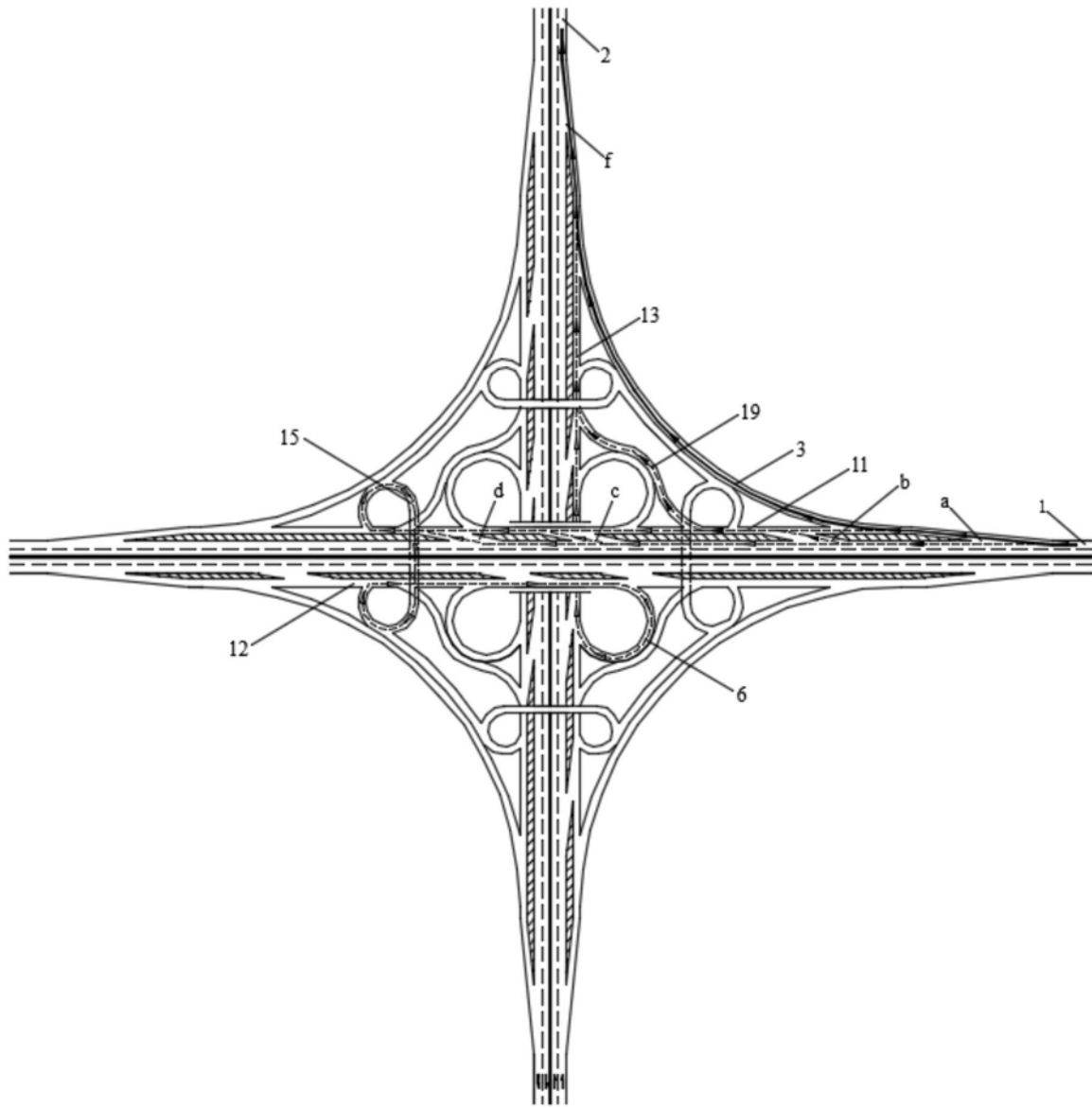


图2

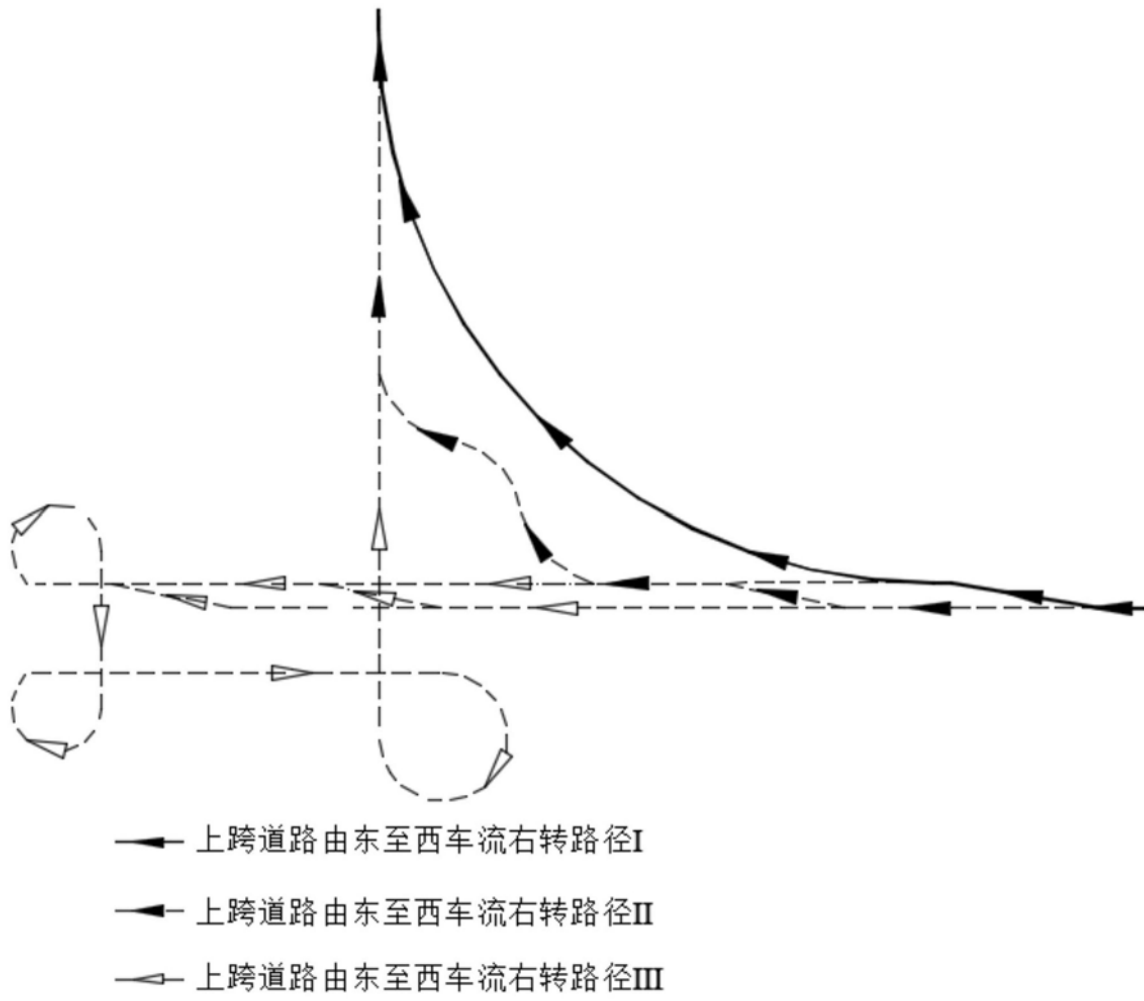


图3

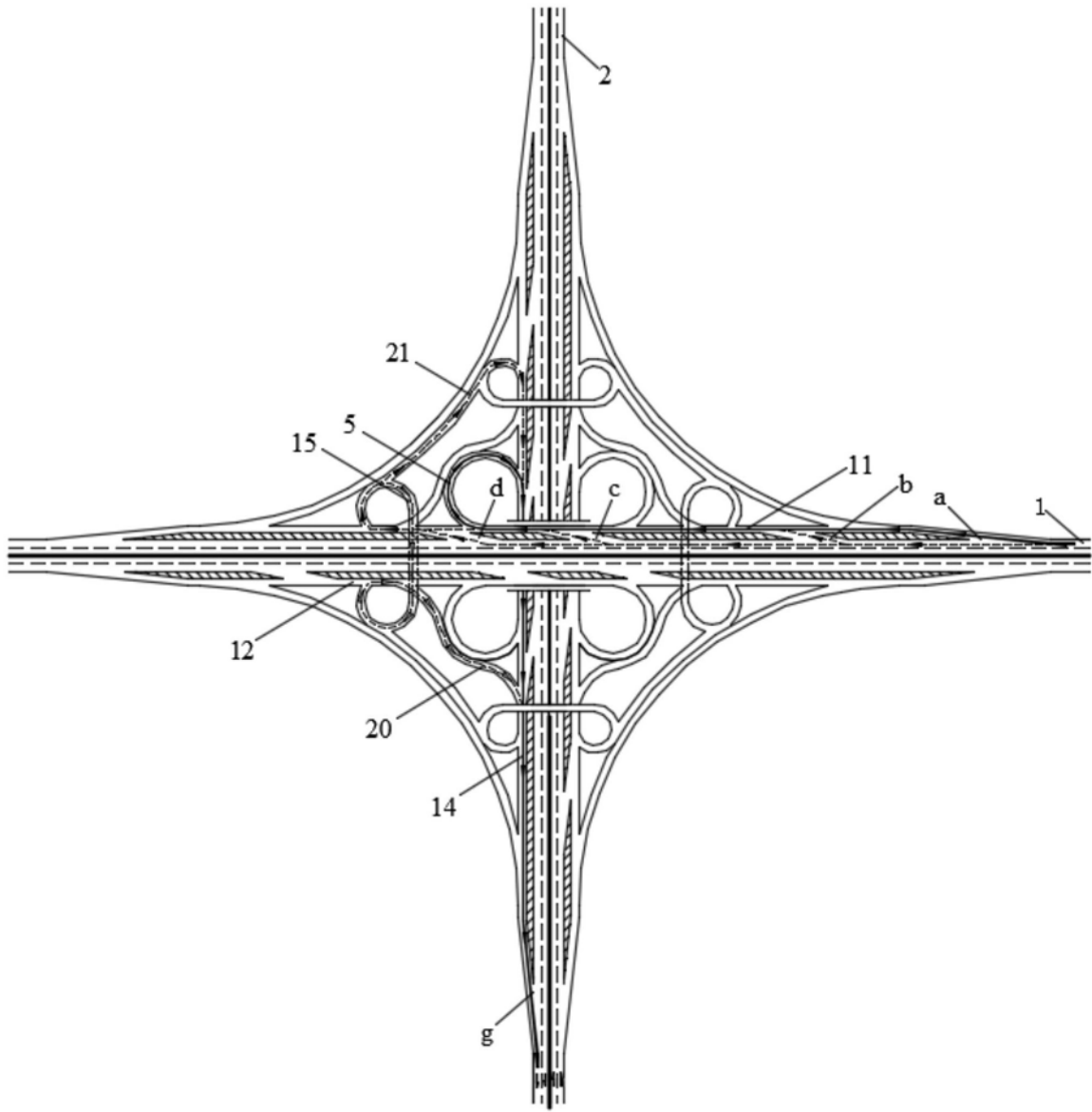


图4

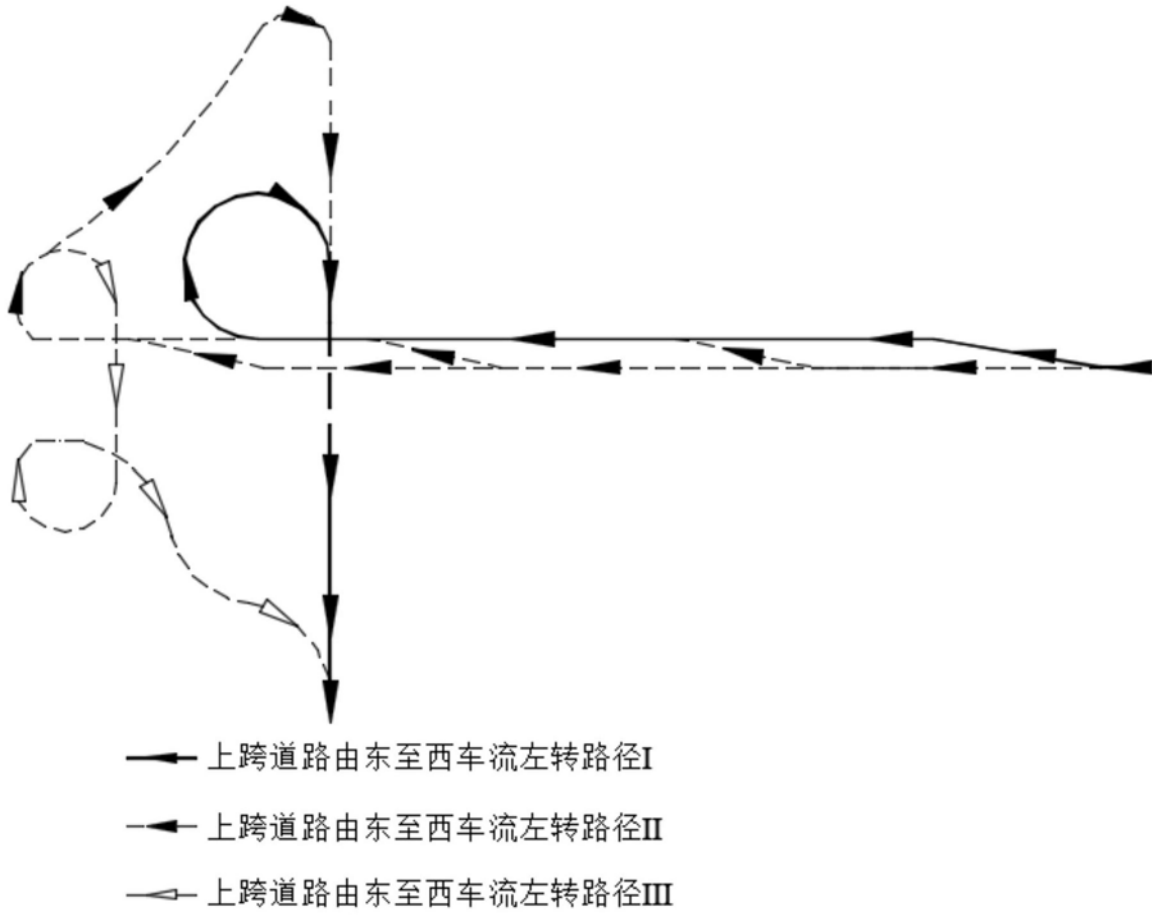


图5

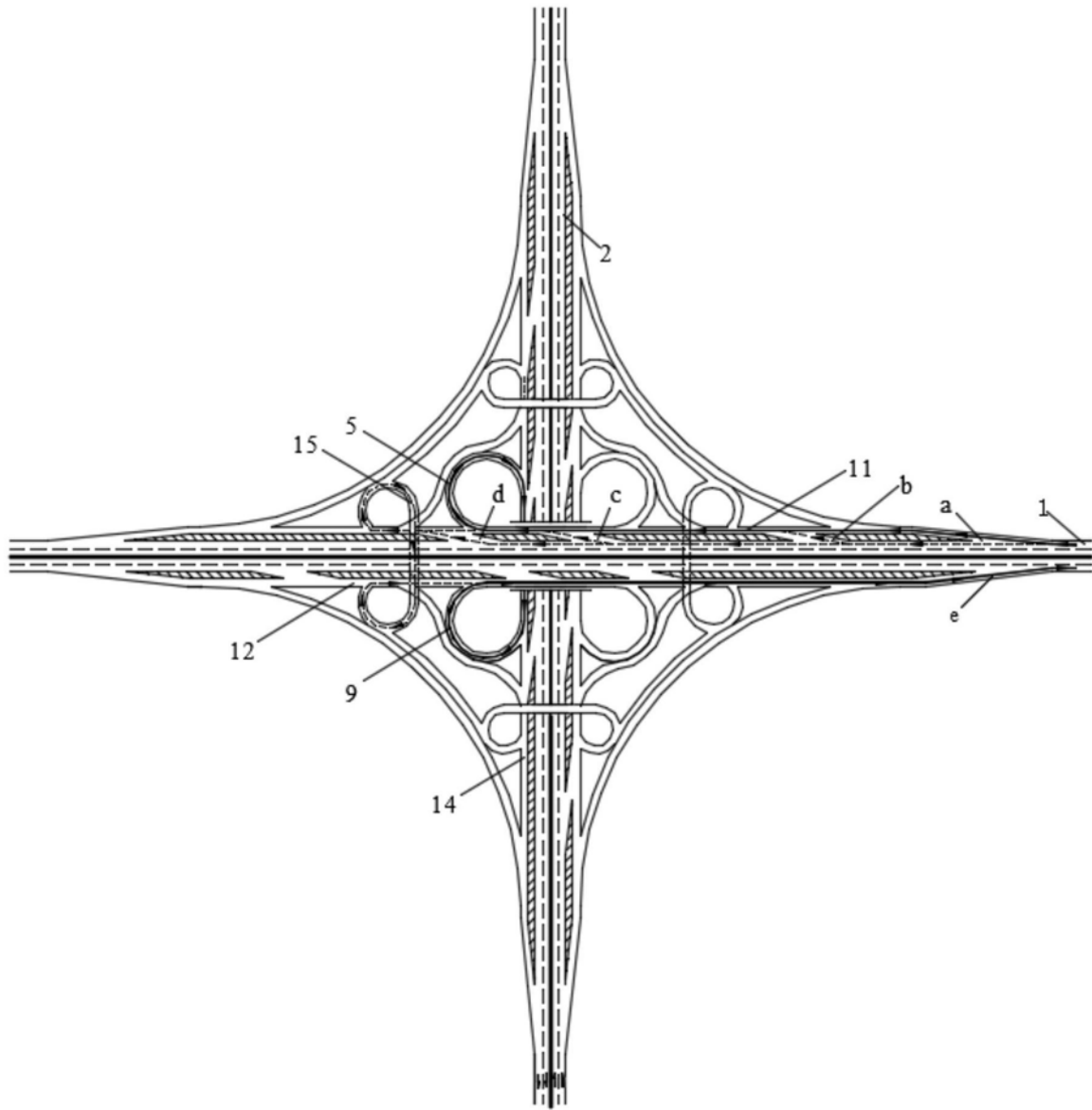


图6

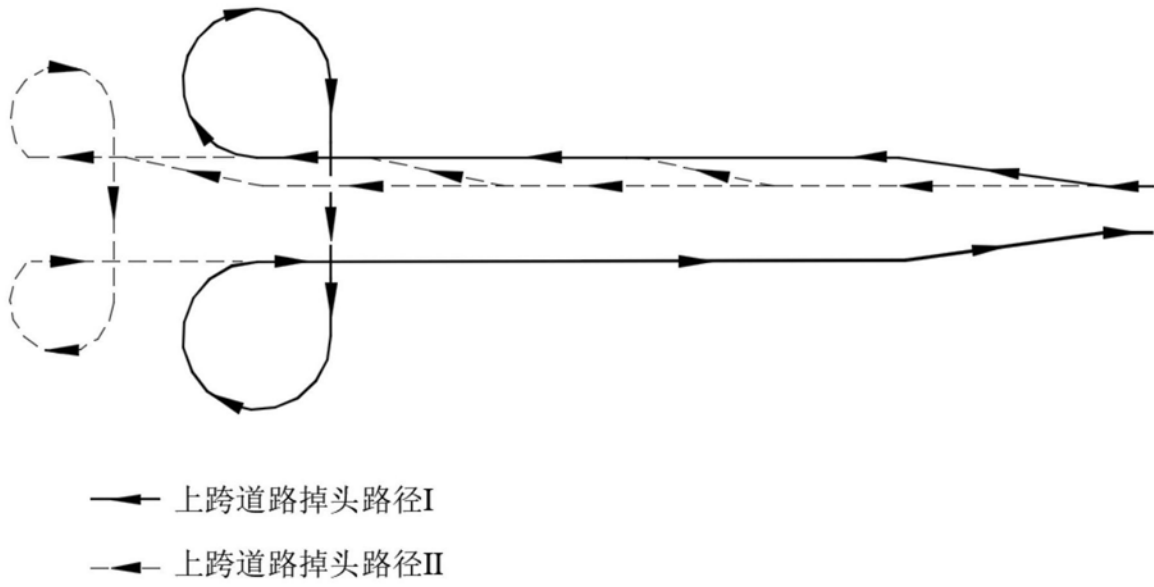


图7