



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103161105 A

(43) 申请公布日 2013.06.19

(21) 申请号 201110411177.7

(22) 申请日 2011.12.12

(71) 申请人 洛阳丰兴机械科技有限公司

地址 471000 河南省洛阳市开发区丰华路银
昆科技园 1# 楼 B09 室

(72) 发明人 刘峰

(74) 专利代理机构 北京中原华和知识产权代理
有限责任公司 11019

代理人 寿宁 张华辉

(51) Int. Cl.

E01C 1/04 (2006.01)

E01D 1/00 (2006.01)

E01D 19/02 (2006.01)

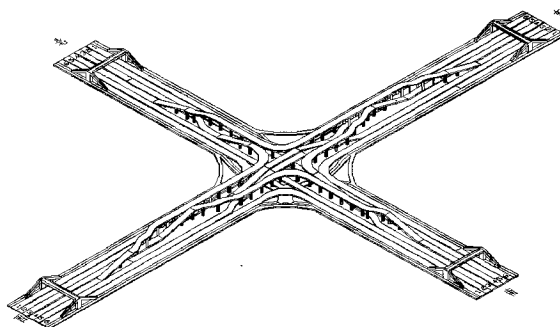
权利要求书3页 说明书11页 附图2页

(54) 发明名称

交叉路口畅通桥

(57) 摘要

本发明是有关于一种修建在十字交叉路口上空的一座一层钢结构交叉路口畅通桥的桥梁路面装置,这种装置是利用距离地面 4.50 米高的空中桥梁路面的上下交叉、前后交叉和左右交叉关系,制作出机动车辆左转向和左后转向为一体的三角单圆环封闭形状的桥梁路面行车道和横向直行的桥梁路面行车道。并且,以这两种桥梁路面为基础组合成为交叉路口畅通桥,以此方法将机动车辆在十字路口平面交叉通行的方法改变为立体交叉通行的方法,从而解决机动车辆在交叉路口各方向同时畅通无阻的行驶问题。再修建四座钢结构过路天桥或者修建一个“x”型地下通道,解决行人和非机动车辆各方向畅通无阻的行走或者行驶问题。



1. 一种在现有的十字交叉路口占地面积上空,采取修建一座一层钢结构立体十字交叉四圆环封闭形状交叉路口畅通桥的方法,利用距离地面 4.50 米高的钢结构下承式桥梁路面的上下交叉、前后交叉和左右交叉关系,制作出机动车辆左转向和左后转向以及横向直行的桥梁路面行车道,并由四条左转向和左后转向为一体的三角单圆环封闭形的桥梁路面行车道和两条等号形状的横向直行的桥梁路面行道路为主要装置组成的交叉路口畅通桥;其特征在於:将机动车辆在十字路口平面交叉的行驶方式改为立体交叉的行驶方式,建成钢结构交叉路口畅通桥的桥梁路面装置,由空中一层、地面一层和地下一层组成,空中一层桥梁路面是左转向和左后转向为一体的行车道(11)、横向直行的桥梁路面行车道(12)和过路天桥(13);地面一层是右转向行车道、纵向直行道以及非机动车道(8)、人行道(7);地下一层是“X”型地下通道,修建在交叉路口畅通桥地面下边,地下通道四个出口的左右两边都与人行道(7)、非机动车道(8)采取坡道的方式相互连接。

2. 根据权利要求 1 所述的交叉路口畅通桥,其特征在於:三角单圆环封闭形状的左转向和左后转向为一体的空中钢结构桥梁路面装置,是由钢结构桥面的上坡道和直行道(11—1)、左转向的圆弧行车道(11—2)、左后转向的圆环行车道(11—4)、左后转向圆环封闭形状行车道后再右转向 90 度的直行并下坡道(11—5),以及左转向 90 度圆弧行车道后的直行并下坡道(11—3)组成,桥梁路面的直行道下面两边与钢结构的条状桥墩相连接,桥梁路面的弯道和上、下坡道下面与钢筋混凝土圆柱形桥墩连接。

3. 根据权利要求 1 所述的交叉路口畅通桥,其特征在於:等号形状的横向直行并跨越地面纵向直行路面的过路桥梁,是由钢结构双向直行的上坡道、双向平行的直行道、双向直行的下坡道组成的,并且呈“弓”字状安装在横跨地面纵向直行路面上,此桥面的下边是钢筋混凝土圆柱形桥墩,桥墩之间是地面纵向直行的机动车行车道。

4. 根据权利要求 1 所述的交叉路口畅通桥,其特征在於:空中一层钢结构下承式专供机动车辆行驶的桥梁路面行车道,是机动车辆四个左转向 90 度的半圆弧形行车道和左转向 180 度后折返调头的圆环形行车道以及横向直行的行车道;左转向和左后转向为一体的机动车辆行车道和上、下坡车道的桥梁路面行车道下面,是圆柱形钢筋混凝土桥墩,直行道桥梁路面的下面和两边与钢质条状桥墩的上端相连接;钢制条状桥墩的主要作用是:在地面直行的机动车辆行车道旁边窄长的占地面积中,承载着桥梁和桥梁路面上面机动车辆满负荷行驶时的动荷载状态下的重量;圆柱形钢筋混凝土桥墩的主要作用是:在桥梁路面是弯道和坡道的状态下,承受着桥梁和桥梁上面机动车辆满负荷行驶时的动荷载状态下的重量;钢制条状桥墩和钢筋混凝土圆柱形桥墩的下部都连接在钢筋混凝土的承重平台上,承重平台的下面是三根圆柱形钢筋混凝土地桩;条状桥墩的上游方向有防撞隔离墩;钢结构下承式桥梁可以使用先期制作好的钢筋混凝土结构的预制构件在施工现场进行对接安装;地面一层为机动车辆右转向 90 度的圆弧形行车道,以及纵向直行的行车道,两层之间由圆柱形钢筋混凝土桥墩和钢质条状桥墩相连接;交叉路口畅通桥的地下是行人和非机动车辆使用的“X”型地下通道。

5. 根据权利要求 1 所述的交叉路口畅通桥,其特征在於:机动车辆可以畅通无阻在“交叉路口畅通桥”中同时向东、南、西、北四个方向行驶的具体路线如下:

由南向西、北、东、南方向行驶的机动车行车路线:

由南向西的左转弯车辆:从(南 4)行车道上桥左转向 90 度后行驶至(西 3)行车道下

桥直行即可；

由南向北的直行车辆：从（南 5）行车道沿路面直行至（北 2）行车道即可；

由南向东的右转弯车辆：从（南 6）行车道沿路面向右转向 90 度后，进入（东 1）行车道即可；

由南向南的折返车辆：从（南 4）行车道上桥并沿桥梁路面行车道左转向 180 度后，行驶至（南 1）行车道下桥即可；

由东向南、西、北、东方向行驶的机动车行车路线：

由东向南的左转弯车辆：从（东 4）行车道上桥左转向 90 度行驶至（南 4）行车道下桥后靠右直行即可；

由东向西的直行车辆：从（东 5）行车道直行至（东 4）上桥直行过桥后靠至（西 2）行车道继续行驶即可；

由东向北的右转弯车辆：从（东 6）行车道沿路面向右转向 90 度后进入（北 1）行车道即可；

由东向东的折返车辆：从（东 4）行车道上桥沿桥梁路面行车道左转向 180 度后，行驶至（东 1）行车道下桥即可；

由北向东、南、西、北方向行驶的机动车行车路线：

由北向东的左转弯车辆：从（北 4）行车道上桥左转向 90 度后行驶至（东 3）行车道下桥直行即可；

由北向南的直行车辆：从（北 5）行车道沿路面直行至（南 2）行车道即可；

由北向西的右转弯车辆：从（北 6）行车道沿路面向右转向 90 度后进入（西 1）行车道即可；

由北向北的折返车辆：从（北 4）行车道上桥沿桥梁路面行车道左转向 180 度后，行驶至（北 1）行车道下桥即可；

由西向东、南、西方向行驶的机动车行车路线：

由西向北的左转弯车辆：从（西 4）行车道上桥左转向 90 度后行至（北 4）行车道下桥后靠右直行即可；

由西向东的直行车辆：从（西 5）行车道直行至（西 4）行车道上桥过桥后靠右沿（东 2）行车道直行即可；

由西向南的右转弯车辆：从（西 6）行车道沿路面向右转向 90 度进入（南 1）行车道即可；

由西向西的折返车辆：从（西 4）行车道上桥沿桥梁路面行车道左后转 180 度后行驶至（西 1）行车道下桥即可。

6. 根据权利要求 1 所述的交叉路口畅通桥，其特征在于：交叉路口畅通桥的四个方向外侧，是四座钢结构的过路天桥，专供行人和非机动车行走，采取以上技术方案后，即可达到在十字交叉路口取消红、绿灯指挥交通后，解决机动车辆、行人和非机动车辆各方向同时畅通无阻的行走和行驶问题的目的；在交叉路口畅通桥的下面修建一个“x”型地下通道，是解决行人以及非机动车辆同时各方向畅通无阻的行走和行驶问题的备用方案。

7. 根据权利要求 4 所述的交叉路口畅通桥，其特征在于：当单方向转弯或直行的机动车辆数量较多时，交叉路口畅通桥的四条机动车左转向行车道和两条机动车直行车道，可

以按照实际车流量的需要,将畅通桥单项使用的桥面分开后单独使用。

8. 根据权利要求 4 所述的交叉路口畅通桥,其特征在于:该桥墩是钢结构制作的长方形条状桥墩,该桥墩既能承载桥梁和桥梁上行驶的车辆以及车辆上负载的重量,又能不多占地面的位置,该桥墩安装在地平面以下的钢筋混凝土结构的承重平台上,承重平台下面是圆柱形钢筋混凝土基墩,该桥墩的地面上游方向 0.30 米处有钢筋混凝土制作而成的与该桥墩同宽的防撞墩,此墩为保护钢结构长方形条状桥墩的第一屏障。

9. 根据权利要求 1 所述的交叉路口畅通桥,其特征在于:交叉路口畅通桥即适合在十字路口使用,也适合在丁字路口和多方向交叉路口使用。

10. 根据权利要求 1 所述的交叉路口畅通桥,其特征在于:交叉路口畅通桥也适合使用钢结构混凝土结构制作,将钢筋混凝土按照设计尺寸浇铸成预制件后,在需要改造的十字路口各种条件都具备的情况下,进行现场组装即可。

交叉路口畅通桥

技术领域

[0001] 本发明涉及一种城市道路交通立体交叉桥,特别是涉及一种在现有的十字交叉路口占地面积上空,采取修建一座一层钢结构桥梁路面的方法,利用距离地面 4.50 米高的空中桥梁路面的上下交叉、前后交叉和左右交叉关系,制作出机动车辆左转向和左后转向以及横向直行的桥梁路面行车道,并由左转向和左后转向为一体的三角单圆环封闭形的桥梁路面行车道以及两条横向直行的桥梁路面行车道路为主要装置。以此方法,将机动车辆在十字路口平面交叉的行驶方式改为立体交叉的行驶方式,建成钢结构的交叉路口畅通桥,从而解决机动车辆在交叉路口同时各方向畅通无阻行驶的问题。在钢结构的交叉路口畅通桥四个方向的外侧,再以修建四座钢结构过路天桥的方式,或以交叉路口畅通桥的下面修建一个“x”型地下通道的方式,解决行人以及非机动车辆同时各方向畅通无阻的通行问题。

背景技术

[0002] 由于小轿车数量增长较快和十字交叉路口红灯停、绿灯行的分时通过,造成了机动车辆、行人和非机动车辆的等待、堵车现象日渐严重,给人们的日常生活以及社会的和谐发展带来了较大的不便。

[0003] 在城市区内修建钢筋混凝土结构的立交桥,需要进行征地、动迁等大量工作,而且占地面积大、投资成本高,不宜大量发展。如果使用本发明交叉路口畅通桥,则可以在占地面积比较小、投资成本比较低的情况下,解决机动车辆、行人和非机动车辆在十字交叉路口同时畅通无阻的通行问题。

[0004] 由此可见,上述现有的立交桥在结构与使用上,显然仍存在有不便与缺陷,而亟待加以进一步改进。因此如何能创设一种新型结构的交叉路口畅通桥,亦成为当前业界极需改进的目标。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于,克服现有的立交桥存在的缺陷,而提供一种新型结构的交叉路口畅通桥,所要解决的技术问题是使其在城市道路交通的十字路口取消红绿灯,使车辆和行人畅通无阻。和解决技术问题的方案是使用钢结构的桥梁道路,解决机动车左转弯、左后转弯以及由东向西直行和由西向东直行的行驶问题。利用地面道路解决机动车右转弯以及由南向北直行和由北向南直行的行驶问题。使用地下慢行通道或者过街天桥慢行通道解决行人和非机动车的行驶问题。

[0006] 本发明的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。依据本发明提出的一种在现有的十字交叉路口占地面积上空,采取修建一座一层钢结构立体十字交叉四圆环封闭形状交叉路口畅通桥的方法,利用距离地面 4.50 米高的钢结构下承式桥梁路面的上下交叉、前后交叉和左右交叉关系,制作出机动车辆左转向和左后转向以及横向直行的桥梁路面行车道,并由四条左转向和左后转向为一体的三角单圆环封闭形的桥梁路面行车道和两条等号形状的横向直行的桥梁路面行车道路为主要装置组成的交叉路口畅通桥;其

中：将机动车辆在十字路口平面交叉的行驶方式改为立体交叉的行驶方式，建成钢结构交叉路口畅通桥的桥梁路面装置，由空中一层、地面一层和地下一层组成，空中一层桥梁路面是左转向和左后转向为一体的行车道、横向直行的桥梁路面行车道和过路天桥；地面一层是右转向行车道、纵向直行道以及非机动车道、人行道；地下一层是“X”型地下通道，修建在交叉路口畅通桥地面下边，地下通道四个出口的左右两边都与人行道、非机动车道采取坡道的方式相互连接。

[0007] 本发明的目的及解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

[0008] 前述的交叉路口畅通桥，其中所述的三角单圆环封闭形状的左转向和左后转向为一体的空中钢结构桥梁路面装置，是由钢结构桥面的上坡道和直行道、左转向的圆弧行车道、左后转向的圆环行车道、左后转向圆环封闭形状行车道后再右转向 90 度的直行并下坡道，以及左转向 90 度圆弧行车道后的直行并下坡道组成，桥梁路面的直行道下面两边与钢结构的条状桥墩相连接，桥梁路面的弯道和上、下坡道下面与钢筋混凝土圆柱形桥墩连接。

[0009] 前述的交叉路口畅通桥，其中所述的等号形状的横向直行并跨越地面纵向直行路面的过路桥梁，是由钢结构双向直行的上坡道、双向平行的直行道、双向直行的下坡道组成的，并且呈“弓”字状安装在横跨地面纵向直行路面上，此桥面的下边是钢筋混凝土圆柱形桥墩，桥墩之间是地面纵向直行的机动车行车道。

[0010] 前述的交叉路口畅通桥，其中所述的空中一层钢结构下承式专供机动车辆行驶的桥梁路面行车道，是机动车辆四个左转向 90 度的半圆弧形行车道和左转向 180 度后折返调头的圆环形行车道以及横向直行的行车道；左转向和左后转向为一体的机动车辆行车道和上、下坡车道的桥梁路面行车道下面，是圆柱形钢筋混凝土桥墩，直行道桥梁路面的下面和两边与钢质条状桥墩的上端相连接；钢制条状桥墩的主要作用是：在地面直行的机动车辆行车道旁边窄长的占地面积中，承载着桥梁和桥梁路面上面机动车辆满负荷行驶时的动荷载状态下的重量；圆柱形钢筋混凝土桥墩的主要作用是：在桥梁路面是弯道和坡道的状态下，承受着桥梁和桥梁上面机动车辆满负荷行驶时的动荷载状态下的重量；钢制条状桥墩和钢筋混凝土圆柱形桥墩的下部都连接在钢筋混凝土的承重平台上，承重平台的下面是三根圆柱形钢筋混凝土桩；条状桥墩的上游方向有防撞隔离墩；钢结构下承式桥梁可以使用先期制作好的钢筋混凝土结构的预制构件在施工现场进行对接安装；地面一层为机动车辆右转向 90 度的圆弧形行车道，以及纵向直行的行车道，两层之间由圆柱形钢筋混凝土桥墩和钢质条状桥墩相连接；交叉路口畅通桥的地下是行人和非机动车辆使用的“X”型地下通道。

[0011] 前述的交叉路口畅通桥，其中所述的机动车辆可以畅通无阻在“交叉路口畅通桥”中同时向东、南、西、北四个方向行驶的具体路线如下：由南向西、北、东、南方向行驶的机动车行车路线：由南向西的左转弯车辆：从南 4 行车道上桥左转向 90 度后行驶至西 3 行车道下桥直行即可；由南向北的直行车辆：从南 5 行车道沿路面直行至北 2 行车道即可；由南向东的右转弯车辆：从南 6 行车道沿路面向右转向 90 度后，进入东 1 行车道即可；由南向南的折返车辆：从南 4 行车道上桥并沿桥梁路面行车道左转向 180 度后，行驶至南 1 行车道下桥即可；由东向南、西、北、东方向行驶的机动车行车路线：由东向南的左转弯车辆：从东 4 行车道上桥左转向 90 度行驶至南 4 行车道下桥后靠右直行即可；由东向西的直行车辆：从东 5 行车道直行至东 4 上桥直行过桥后靠至西 2 行车道继续行驶即可；由东向北的右转弯车

辆：从东 6 行车道沿路面向右转向 90 度后进入北 1 行车道即可；由东向东的折返车辆：从东 4 行车道上桥沿桥梁路面行车道左转向 180 度后，行驶至东 1 行车道下桥即可；由北向东、南、西、北方向行驶的机动车行车路线：由北向东的左转弯车辆：从北 4 行车道上桥左转向 90 度后行驶至东 3 行车道下桥直行即可；由北向南的直行车辆：从北 5 行车道沿路面直行至南 2 行车道即可；由北向西的右转弯车辆：从北 6 行车道沿路面向右转向 90 度后进入西 1 行车道即可；由北向北的折返车辆：从北 4 行车道上桥沿桥梁路面行车道左转向 180 度后，行驶至北 1 行车道下桥即可；由西向东、南、西方向行驶的机动车行车路线：由西向北的左转弯车辆：从西 4 行车道上桥左转向 90 度后行至北 4 行车道下桥后靠右直行即可；由西向东的直行车辆：从西 5 行车道直行至西 4 行车道上桥过桥后靠右沿东 2 行车道直行即可；由西向南的右转弯车辆：从西 6 行车道沿路面向右转向 90 度进入南 1 行车道即可；由西向西的折返车辆：从西 4 行车道上桥沿桥梁路面行车道左后转 180 度后行驶至西 1 行车道下桥即可。

[0012] 前述的交叉路口畅通桥，其中所述的交叉路口畅通桥的四个方向外侧，是四座钢结构结构的过路天桥，专供行人和非机动车行走，采取以上技术方案后，即可达到在十字交叉路口取消红、绿灯指挥交通后，解决机动车辆、行人和非机动车辆各方向同时畅通无阻的行走和行驶问题的目的；在交叉路口畅通桥的下面修建一个“x”型地下通道，是解决行人以及非机动车辆同时各方向畅通无阻的行走和行驶问题的备用方案。

[0013] 前述的交叉路口畅通桥，其中所述的当单方向转弯或直行的机动车辆数量较多时，交叉路口畅通桥的四条机动车左转向行车道和两条机动车直行车道，可以按照实际车流量的需要，将畅通桥单项使用的桥面分开后单独使用。

[0014] 前述的交叉路口畅通桥，其中所述的该桥墩是钢结构制作的长方形条状桥墩，该桥墩既能承载桥梁和桥梁上行驶的车辆以及车辆上负载的重量，又能不多占地面的位置，该桥墩安装在地平面以下的钢筋混凝土结构的承重平台上，承重平台下面是圆柱形钢筋混凝土基墩，该桥墩的地面上游方向 0.30 米处有钢筋混凝土制作而成的与该桥墩同宽的防撞墩，此墩为保护钢结构长方形条状桥墩的第一屏障。

[0015] 前述的交叉路口畅通桥，其中所述的交叉路口畅通桥即适合在十字路口使用，也适合在丁字路口和多方向交叉路口使用。

[0016] 前述的交叉路口畅通桥，其中所述的交叉路口畅通桥也适合使用钢结构混凝土结构制作，将钢筋混凝土按照设计尺寸浇筑成预制件后，在需要改造的十字交叉路口各种条件都具备的情况下，进行现场组装即可。

[0017] 本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果。由以上可知，为达到上述目的，本发明提供了一种在现有的十字交叉路口占地面积上空，采取修建一座一层钢结构桥梁路面的方法，利用距离地面 4.50 米高的空中桥梁路面的上下交叉、前后交叉和左右交叉关系，制作出机动车辆左转向和左后转向以及横向直行的桥梁路面行车道，并由左转向和左后转向为一体的三角单圆环封闭形的桥梁路面行车道，以及两条横向直行的桥梁路面行道路为主要装置。以此方法，将机动车辆在十字路口平面交叉的行驶方式改为立体交叉的行驶方式，建成钢结构的交叉路口畅通桥。钢结构交叉路口畅通桥的空中一层桥梁路面行车道，主要是解决机动车辆左转向和左后转向以及横向直行的立体交叉同时行驶问题，地上路面行车道主要是解决机动车辆的右转向和纵向直行的问题。把四条机动车辆的左转

向和左后转向为一体的桥面道路以及两条横向直行的机动车辆行车道路,同时升高至 4.50 米的空中,使左转向和左后转向的机动车辆以及横向直行的机动车辆,沿交叉路口畅通桥的钢结构上坡道,行驶在下承式钢结构交叉路口畅通桥的桥面道路上,从而使交叉路口畅通桥的桥面上行驶的是左转向和左后转向的机动车辆,以及横向直行的机动车辆,桥下路面上行驶的是纵向直行和右转向的机动车辆。交叉路口畅通桥的四个方向外侧,是四座钢结构的过路天桥,专供行人和非机动车辆行走。采取以上技术方案后,即可达到在十字路口取消红、绿灯指挥交通后,解决机动车辆、行人和非机动车辆各方向同时畅通无阻通行问题的目的。在交叉路口畅通桥的下面修建一个“x”型地下通道的方式,是解决行人以及非机动车辆同时各方向畅通无阻的通行问题的备用方案。

[0018] 本发明的整体形状是:立体十字交叉四圆环封闭形状的交叉路口畅通桥,空中一层架设在距离地面 4.50 米高的空中,分别由四条左转向 90 度的半圆弧形行车道和与其连接为一体的四个左后转向 180 度的圆环封闭形行车道,以及中间也是距离地面 4.50 米高的,等号形状的横向直行并跨越地面纵向直行路面的过路桥梁路面所组成。地面一层是现有十字路口的机动车辆右转向的行车道和机动车辆纵向直行的行车道。交叉路口畅通桥四个方向外侧,是距离地面 4.5 米高的四座钢结构过路天桥,专供行人和非机动车辆行走。

[0019] 本发明的核心装置主要是:三角单圆环封闭形状的左转向和左后转向为一体的空中钢结构桥梁,其次是等号形状的横向直行并跨越地面纵向直行路面的过路桥梁,其中:三角单圆环封闭形状的左转向和左后转向为一体的钢结构桥梁道路,它是由钢结构桥面的上坡道、直行道、左转向的圆弧行车道、左后转向的圆环行车道、左后转向圆环行车道后再右转向 90 度的直行并下坡道,以及左转向 90 度圆弧行车道后的直行并下坡道组成。桥梁的桥面直行道下面两边与钢结构的条状桥墩相连接,桥梁的桥面弯道和上、下坡道下面与钢筋混凝土圆柱形桥墩连接。另外,等号形状的横向直行并横跨地面纵向直行路面的过路桥梁行车道的形状是:钢结构双向直行的上坡道、双向平行的直行道、双向直行的下坡道呈“弓”字状,安装在横跨地面纵向直行路面上,此桥面的下边是钢筋混凝土圆柱形桥墩,桥墩之间是地面纵向直行的机动车行车道。

[0020] 本发明的整体结构是:由空中一层机动车行车道,行人以及非机动车使用的过路天桥和地面一层机动车行车道组成。空中一层钢结构下承式专供机动车辆行驶的桥梁行车道,是机动车辆四个左转向 90 度的半圆弧形行车道和左后转向 180 度后折返调头的圆环形行车道以及横向直行的行车道。左转向和左后转向为一体的机动车辆行车道和上、下坡行车道的桥梁行车道下面,是圆柱形钢筋混凝土桥墩。直行道桥梁的下面和两边与钢质条状桥墩的上端相连接。钢制条状桥墩的主要作用是:在地面直行的机动车辆行车道旁边窄长的占地面积中,承载着桥梁和桥梁上面机动车辆满负荷行驶时的动荷载状态下的重量。圆柱形钢筋混凝土桥墩的主要作用是:在桥面道路是弯道和坡道的状态下,承受着桥梁和桥梁上面机动车辆满负荷行驶时的动荷载状态下的重量。钢制条状桥墩和钢筋混凝土圆柱形桥墩的下部都连接在钢筋混凝土的承重平台上,承重平台的下面是三根圆柱形钢筋混凝土桩,条状桥墩的上游方向有防撞隔离墩。钢结构下承式桥梁可以使用先期制作好的钢筋混凝土结构的预制构件在施工现场进行对接安装。地面一层为机动车辆右转向 90 度的圆弧形行车道,以及纵向直行的行车道,两层之间由圆柱形钢筋混凝土桥墩和钢质条状桥墩相连接。交叉路口畅通桥的地下是行人和非机动车使用的“X”型地下通道。

[0021] 本发明的关键方法是：采用修建钢结构桥梁路面的方式，将机动车辆左转向和左后转向行驶的道路，修建在距离地面行车道路 4.50 米高的空中，利用专供机动车辆行驶的钢结构桥梁路面上的行车道，在空中与地面之间，采取桥梁路面的左右交叉、前后交叉和上下交叉的方法，使各方向行驶的机动车辆在空中与地面之间左右交叉、前后交叉和上下交叉的桥梁路面上，同时畅通无阻的行驶。需要左转向和左后转向行驶的机动车辆，沿地面左转向行车道顺上坡道行驶上升至 4.50 米桥面高度后，即向左靠至下面是逆向直行车道上空的桥面行车道上，然后沿左转向半圆形状的桥梁路面缓慢转向 90 度弯，到达下面是顺向直行车道空域时，采取下坡并且下桥的方式进入路面顺向直行车道上，从而完成机动车辆左转向行驶的过程。此时路面顺向直行的机动车辆，可以向右变道行驶，超越下桥占地路段后，再向左靠入顺向直行车道向前正常行驶。采取将左转向半圆形状的桥梁路面，增加为圆环封闭形状行车道的方式，将需要调头折返的机动车辆，沿圆环封闭形状的桥梁路面行车道左转向 180 度后，再向右转向 90 度，然后继续沿桥梁路面行车道直行并下坡，进入地面直行道即可。将机动车辆行驶的横向直行并横跨地面纵向直行路面的过路桥梁道路，也修建在距离地面行车道路 4.50 米高的空中，使需要横向直行的机动车辆，沿地面直行车道的上坡道，向等号形状的横向直行并横跨地面纵向直行路面的过路桥梁路面直行，过桥后顺直行道继续直行即可。

[0022] 本发明的关键结构是：专供机动车辆左转向和左后转向行驶的单个体功能的钢结构下承式桥梁行车道，这种专供机动车辆左转向和左后转向行驶的单个体功能的钢结构下承式桥梁行车道，可以单独使用，也可以将四个专供机动车辆左转向和左后转向行驶的单个体功能的钢结构下承式桥梁行车道组合起来使用。这种专供机动车辆左转向和左后转向行驶的单个体功能的钢结构下承式桥梁行车道，也适合在“T”型道路交叉口使用。单独使用的左转向和左后转向钢结构下承式桥梁的结构状态是：上坡道是用钢结构材料制作而成的下承式桥梁路面行车道，上坡道的底部中间是圆柱形钢筋混凝土桥墩，上坡道的上端与钢结构下承式桥梁路面的行车道相连接，桥梁路面行车道的底部两边是钢结构的钢质条状桥墩，桥梁路面行车道的底部中间是圆柱形钢筋混凝土桥墩，直行道桥梁路面行车道连接着缓慢左转向 90 度的半圆弧弯道桥梁路面行车道，转过 90 度弯后一条是直行后下坡的左转向桥梁路面行车道，另一条是继续沿着圆环形桥梁路面道路左转向 90 度，然后向右转向 90 度直行并通过桥梁路面的下坡道进入地面机动车辆的直行道。至此，专供机动车辆左转向和左后转向行驶的单个体功能的钢结构下承式桥梁行车道，完成了机动车辆的左转向和左后转向的行驶过程。

[0023] 本发明也可以将大量需要左转向行驶的机动车辆，沿地面左转向行车道向交叉路口畅通桥上坡道行驶上升至 4.50 米高度后，采取将缓慢左转向 90 度弯的行车桥面加宽为双车道的方式，使机动车辆快速通过。在加宽为双车道的桥梁路面道路中，右边一条行车道待左转过 90 度弯道后，即可下桥驶入路面顺向直行道行驶，另外一条行车道可以继续沿桥梁路面行车道顺向直行，直到需要再次向左、右转向或者下桥直行时，再从桥梁路面行车道上向左、右转向或者下桥直行。

[0024] 本发明的车辆折返调头是：将需要折返调头的机动车辆，沿地面左转向行车道向交叉路口畅通桥上坡道行驶上升至 4.50 米高度的桥面后，向左靠至缓慢左转向 90 度弯的桥面上行驶，然后继续沿缓慢左转向 90 度弯的桥面上行驶，到达下面是顺向直行的机动车

道空域时,采取下桥行驶的方式进入地面的顺向直行车道上,从而完成机动车辆折返调头的行驶过程。此时路面顺向行驶的机动车辆向右变道直行,超越下桥占地路段后,再向左进入顺向直行车道中继续向前行驶。

[0025] 本发明的地面道路由两个部分组成

[0026] 第一是右转弯道路

[0027] 由南向东右转弯从南 6 行车道右转弯进入东 1 行车道

[0028] 由西向南右转弯从西 6 行车道右转弯进入南 1 行车道

[0029] 由北向西右转弯从北 6 行车道右转弯进入西 1 行车道

[0030] 由东向北右转弯从东 6 行车道右转弯进入北 1 行车道

[0031] 第二是由南向北和由北向南的直行道

[0032] 由南向北直行从南 5 行车道直行至北 2 行车道

[0033] 由北向南直行从北 5 行车道直行至南 2 行车道

[0034] 本发明的慢行道路由两个部分组成

[0035] 第一是地下 X 型慢行通道

[0036] 在十字交叉路口的地下,修建一个 X 型慢行通道。

[0037] 第二是过街天桥慢行通道

[0038] 在东、南、西、北四条道路的合适位置各修建一座过街天桥慢行通道

[0039] 本发明在车辆折返调头的车流量比较大时,可将行车道加宽为两车道或三车道。

[0040] 本发明在横向直行的车辆比较多时,可将横向直行的桥面行车道加宽为两车道或三车道。

[0041] 本发明在道路十字交叉路口,机动车辆平面交叉单方向左转弯或直行的机动车辆数量比较多时,将四条机动车左转向和左后转向为一体的机动车辆行车道和两条机动车直行车道,按照实际车流量的需要分解后单独使用,而且还可以将单独使用的桥梁路面行车间道路面加宽为两车道或三车道。

[0042] 本发明的行人和非机动车辆,可以在交叉路口畅通桥外侧四个方向相距 30 米的路面上,修建的四座钢结构过路天桥上双向通行,还可以在交叉路口畅通桥“x”型地下通道中双向通行。

[0043] 本发明的桥梁是下承式钢结构桥梁,桥梁上面是行车路面,桥梁两边的竖梁也可以作为桥梁路面的护栏,而且桥梁路面在缓慢左转向 90 度时,呈内低外高的斜面状态,这种内低外高的斜面状态是抵消机动车辆在左转向行驶中产生离心力的主要措施。

[0044] 本发明的桥墩是钢结构制作的立体长方形钢质条状桥墩和钢筋混凝土圆柱形桥墩,立体长方形条状钢质桥墩既能承载桥梁和桥梁上行驶的车辆以及车辆上负载的重量,又能不多占地面的位置,该桥墩安装在地平面以下的钢筋混凝土结构的承重平台上,承重平台下面是圆柱形钢筋混凝土桩基,该桥墩的地面上游方向 0.30 米处有钢筋混凝土制作而成的与该桥墩同宽的防撞墩,此墩为保护钢结构立体长方形条状桥墩的第一屏障。本发明既适合在十字路口使用,也适合在“T”字路口或多方向的交叉路口使用。

[0045] 本发明也适合使用钢结构混凝土制作成为预制构件,将钢筋混凝土按照设计尺寸浇筑成预制件后,在需要改造的十字交叉路口各种条件都具备的情况下,进行现场组装即可。

[0046] 借由上述技术方案,本发明交叉路口畅通桥至少具有下列优点及有益效果:万向双层畅通桥占地面积小,只利用现有的道路十字路口上空即可安装使用。交叉路口畅通桥使用钢结构制作投资少,又节省土地、人力、电力资源的情况下,左转弯和左后转弯一体的桥梁道路和直行的桥梁道路可以单独使用、也可以组合起来使用。还可以根据道路十字路口交叉路口现场车流量的实际需要分拆后单独安装使用。特别是机动车辆左转向和左后转向行驶为一体的桥梁路面行车道和横向直行的机动车辆横跨地面上的纵向直行路面的桥梁路面行车道,都可以分拆后单独使用。解决了在任何情况下机动车辆、行人和非机动车辆,同时各方向畅通无阻的通行问题。可以取消十字路口的红绿灯,减少交通警察的工作量

[0047] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

附图说明

[0048] 图 1 是本发明空中桥梁路面行车道示意图。

[0049] 图 2 是本发明的平面示意图。

[0050]

[0051]

具体实施方式

[0052] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的交叉路口畅通桥其具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

[0053] 实例 1. 图 2 为本发明所述的平面图,图中数字所代表的是:人行道 7、非机动车道 8、隔离带 9、机动车辆的行车道 10 一东 123456,南 123456、西 123456,北 123456、左转向和左后转向为一体的机动车辆行车道 11,横向直行的桥面机动车辆行车道 12、行人以及非机动车使用的过路天桥 13。机动车辆在交叉路口畅通桥中同时各方向行驶的具体路线如下:

[0054] 由南向西、北、东、南方向行驶的机动车行车路线:

[0055] 由南向西的左转弯车辆:上坡道从南 4 车道路面开始

[0056] 直行道

[0057] 左靠一个车位的左弯道

[0058] 直行道

[0059] 左转 90 度的左转弯道→→→→左转 180 度的左后转弯道

[0060] 直行道 直行道

[0061] 右靠两个车位的右弯道 下坡道进入港湾式停靠站,然后左靠一个行车道直行。

[0062] 下坡道进入西 3 车道路面

[0063] 由南向北的直行车辆:从南 5 行车道沿路面直行至北 2 行车道即可。

[0064] 由南向东的右转弯车辆:从南 6 行车道沿路面向右转向 90 度后进入东 1 行车道即可。

[0065] 由南向南的折返车辆:从南 4 行车道上桥并沿桥梁路面行车道左转向 180 度后,行

驶至南 1 行车道下桥即可

[0066] 由东向南、西、北,东方向行驶的机动车行车路线:

[0067] 由东向南的左转弯车辆:上坡道从东 4 车道路面,穿过桥梁开始

[0068] 直行道

[0069] 左靠两个车位的左弯道

[0070] 直行道

[0071] 左转 90 度的左转弯道→→→→左转 180 度的左后转弯道

[0072] 直行道 直行道

[0073] 右靠一个车位的右弯道 下坡道进入港湾式停靠站,然后左靠一个行车道直行。

[0074] 下坡道进入南 4 车道路面,右靠一个车道,穿过桥梁,进入南 3 车道路面

[0075] 由东向西的直行车辆:从东 5 行车道直行至东 4 上桥直行过桥后靠至西 2 行车道继续行驶即可。

[0076] 由东向北的右转弯车辆:从东 6 行车道沿路面向右转向 90 度后进入北 1 行车道即可。

[0077] 由东向东的折返车辆:从东 4 行车道上桥沿桥梁路面行车道左转向 180 度后行驶至东 1 行车道下桥即可。

[0078] 由北向东、南、西、北方向行驶的机动车行车路线:

[0079] 由北向东的左转弯车辆:上坡道从北 4 车道路面开始

[0080] 直行道

[0081] 左靠一个车位的左弯道

[0082] 直行道

[0083] 左转 90 度的左转弯道→→→→左转 180 度的左后转弯道

[0084] 直行道 直行道

[0085] 右靠两个车位的右弯道 下坡道进入港湾式停靠站,然后左靠一个行车道直行。

[0086] 下坡道进入东 3 车道路面

[0087] 由北向南的直行车辆:从北 5 行车道沿路面直行至(南 2)行车道即可。

[0088] 由北向西的右转弯车辆:从北 6 行车道沿路面向右转向 90 度后进入西 1 行车道即可。

[0089] 由北向北的折返车辆:从北 4 行车道上桥沿桥梁路面行车道左转向 180 度后行驶至北 1 行车道下桥即可。

[0090] 由西向东、南、西方向行驶的机动车行车路线:

[0091] 由西向北的左转弯车辆:上坡道从西 4 车道路面开始

[0092] 直行道

[0093] 左靠两个车位的左弯道

[0094] 直行道

[0095] 左转 90 度的左转弯道→→→→左转 180 度的左后转弯道

[0096] 直行道 直行道

[0097] 右靠一个车位的右弯道 下坡道进入港湾式停靠站,然后左靠一个行车道直行。

[0098] 下坡道进入北 4 车道路面,从桥下右靠一个车道,进入北 3 车道路面

[0099] 由西向东的直行车辆:由西向东直行的桥梁道路

[0100] 上坡道从西 5 车道路面开始,左靠一个行车道

[0101] 直行道桥梁道路

[0102] 下坡道从桥下右靠一个车道,进入东 2 车道路面

[0103] 由东向西直行的桥梁道路

[0104] 上坡道从东 5 车道路面开始,左靠一个行车道,穿过桥梁

[0105] 直行道桥梁路面

[0106] 下坡道从桥下右靠一个车道,进入西 2 车道路面

[0107] 由西向南的右转弯车辆:从西 6 行车道沿路面向右转向 90 度进入南 1 行车道即可。

[0108] 由西向西的折返车辆:从西 4 行车道上桥沿桥梁路面行车道左后转 180 度后行驶至西 1 行车道下桥即可。

[0109] 实例 2. 图 1 所示的是,在现有的十字交叉路口占地面积上空,以路面各方向机动车辆的行车道路标志线为基础,修建的一座一层下承式钢结构交叉路口畅通桥的空中桥梁路面行车道。该交叉路口畅通桥的空中桥梁路面行车道,把机动车辆左转向和左后转向为一条的四条桥梁路面行车道,以及机动车辆横向直行的两条空中桥梁路面行车道升高 4.50 米,使机动车辆左转向和左后转向为一条的四条行车道路和机动车辆横向直行的两条行车道,沿交叉路口畅通桥的上坡道,行驶在钢结构的桥梁路面行车道上。从而使畅通桥桥梁路面上行驶的是左转向和左后转向以及横向直行的车辆,地面道路上行驶的是纵向直行和右转向的车辆,交叉路口畅通桥的过路天桥或者“x”型地下通道,通行的是行人和非机动车辆。在交叉路口畅通桥的桥梁路面行车道上,机动车辆的具体行驶方式是:将需要左转向行驶的机动车辆,沿交叉路口畅通桥上坡道行驶上升至 4.50 米高度后,即向左靠至桥梁路面是地面逆向直行的第二车道上空的桥梁路面行车道上,然后沿左转向的桥面道路,缓慢左转向 90 度到达下面是顺向直行车道空域时,采取下桥的方式进入路面顺向直行车道上,从而完成机动车辆左转向的行驶过程,此时路面顺向直行的机动车辆,可以向右变道行驶,超越下桥占地路段后,再向左靠入顺向直行车道,向前正常行驶。将需要左后转向行驶的机动车辆,沿交叉路口畅通桥的上坡道行驶上升至 4.50 米 高空后,即向左靠至地面是逆向直行的第二行车道上空交叉路口畅通桥的桥梁路面行车道上,并沿左转向半圆弧状的桥面道路缓慢转向 90 度后,继续沿圆环封闭形状的行车道再次左转向 90 度,然后再向右转向 90 度弯到达下面是顺向直行车道空域时,采取将桥梁路面下坡的方式进入路面顺向直行车道上,从而完成机动车辆左后转向行驶的过程。此时路面顺向直行的机动车辆,可以向右变道行驶,超越下桥占地路段后,再向左靠入顺向直行车道,向前正常行驶。

[0110] 实例 3. 图 1 所述的是,左转向和左后转向为一条的距离地面 4.50 米高的机动车辆行驶的交叉路口畅通桥的桥梁路面行车道 11,它是由钢结构的上坡道、上坡后左靠直行道 11---1、左转向 90 度的半圆弧形状的弯道 11---2、直行后靠右行的下坡道 11---3、继续左转向 90 度的圆环形封闭形状的弯道 11---4、以及直行后的下坡道 11---5 组成。左转向的

行驶方法是：由地面 4 行车道直行至交叉路口畅通桥的上坡道 11---1，经半圆弧形形状的行车道 11---2 左转向 90 度后顺向直行，然后，从右靠直行道 11---3 下坡进入地面直行道继续直行。左后转向的行驶方法是：由地面 4 行车道直行至交叉路口畅通桥的上坡道 11---1，经半圆弧形形状的行车道 11---2 左转向 90 度后再继续沿圆环封闭形状的行车道 11---4 转向 90 度，然后右转向 90 度顺桥梁路面直行道 11---5 下坡进入地面直行道继续直行。将大量需要左转向行驶的机动车辆，沿交叉路口畅通桥上坡道行驶上升至 4.50 米高度后，采取将缓慢左转向 90 度弯的桥梁路面行车道加宽为双车道的方式，使机动车辆快速通过。其中右边一条行车道，待左转过 90 度弯道后，即可下桥驶入路面的顺向直行道。另外一条桥梁路面行车道，可以继续沿桥面行车道直行，直到需要再次向左、右转向或者下桥直行时，再从桥梁路面行车道上向左、右转向或者下桥直行。如果将需要折返调头的机动车辆，沿路面左转向行车道行驶上升至 4.50 米高度的桥梁路面行车道后，向左靠至缓慢转向 90 度弯的桥面道路上行驶，然后继续沿缓慢转向 90 度弯的桥面道路上行驶，到达下面是顺向直行的机动车道空域时，向右转向 90 度后采取下桥行驶的方式进入地面的顺向直行道中行驶，从而完成机动车辆折返调头的行驶过程。此时路面顺向行驶的机动车辆向右变道直行，超越下桥占地路段后，再向左进入顺向直行车道中继续向前行驶。

[0111] 实例 4. 图 1 所述的是，各方向行驶的机动车辆行车道，在车流量比较大的情况下，可以将已经开始左转向并缓慢转 90 度弯的半圆弧桥梁路面行车道，加宽成为双车道，其中右边一条行车道，以下坡的方式与地面顺向直行道连接，另外一条行车道继续沿桥梁路面行车道，行驶到需要再次向左、右转向或者下坡直行时，再从交叉路口畅通桥的桥梁路面上，向左、右转向或者下坡直行。在车流量比较大的情况下，车辆调头折返后仍可沿交叉路口畅通桥的桥梁路面继续直行，并且还可以把直行道加宽为两车道或三车道。当横向直行的车辆比较多时，可将横向直行的桥梁路面行车道加宽为两车道或三车道。

[0112] 实例 5. 图 1 所示的是，当单方向左转向和左后转向的机动车辆数量较多时，可以将机动车左转向和左后转向为一体的桥梁路面行车道单独使用。

[0113] 实例 6. 图 1 所示的是，当直行的机动车数量较多时，可以将直行的桥梁路面单独使用。

[0114] 实例 7. 图 1 所示的是，行人和非机动车辆可以在交叉路口畅通桥外侧四个方向，相距 30 米的路面上空修建的四座钢结构过路天桥上双向通行，也可以在交叉路口畅通桥下面的“X”型地下通道中双向通行。

[0115] 实例 8. 图 1 所述的是，交叉路口畅通桥的桥梁是下承式钢结构桥梁，桥梁是桥梁路面行车道的主体，桥梁两边的竖梁，也是桥梁路面的护栏，而且桥梁路面行车道在缓慢转向 90 度时，呈内低外高的斜面，这种斜面行车道是抵消机动车辆在转向行驶中产生离心力的主要措施。

[0116] 实例 9. 图 1 所示的是，交叉路口畅通桥即适合在十字路口使用，稍加改装后也适合在丁字路口或者多方向行驶的路口使用。

[0117] 实例 10. 图 1 所示的是，交叉路口畅通桥即可以用钢结构制作，也可以用钢筋混凝土制作。将钢筋混凝土按照标准的设计要求，浇注成为标准的预制构件后，在需要改造或者修建的十字交叉路口各种条件都具备的情况下，进行现场组装即可。

[0118] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽

然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

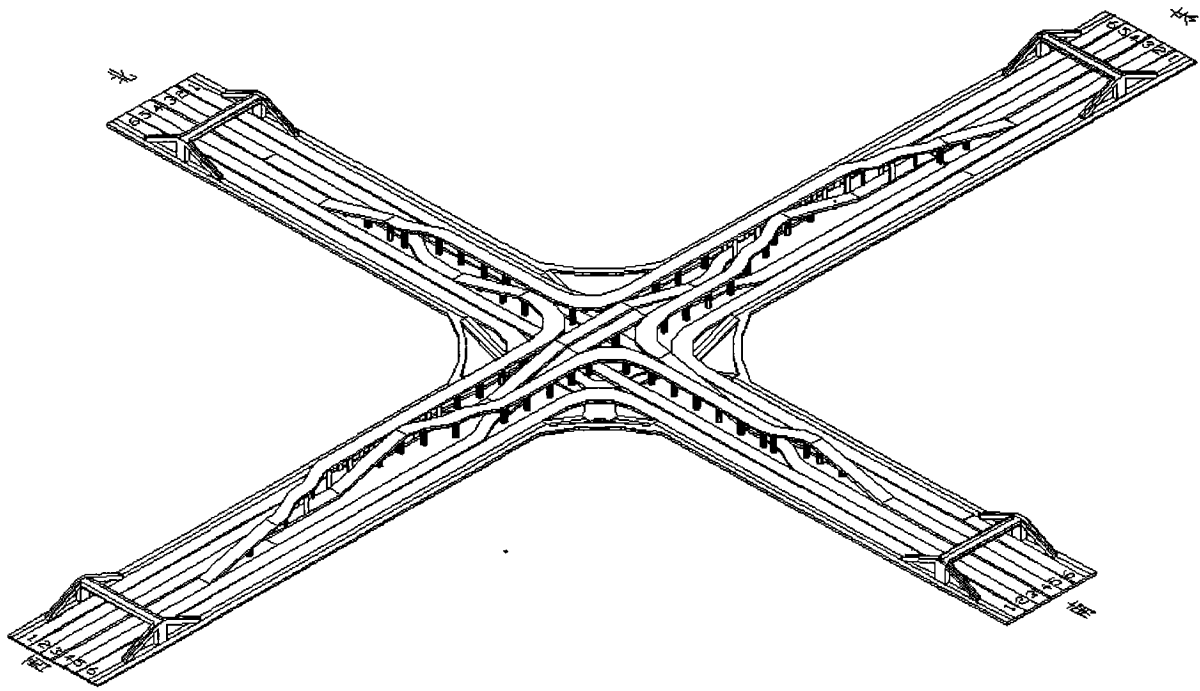


图 1

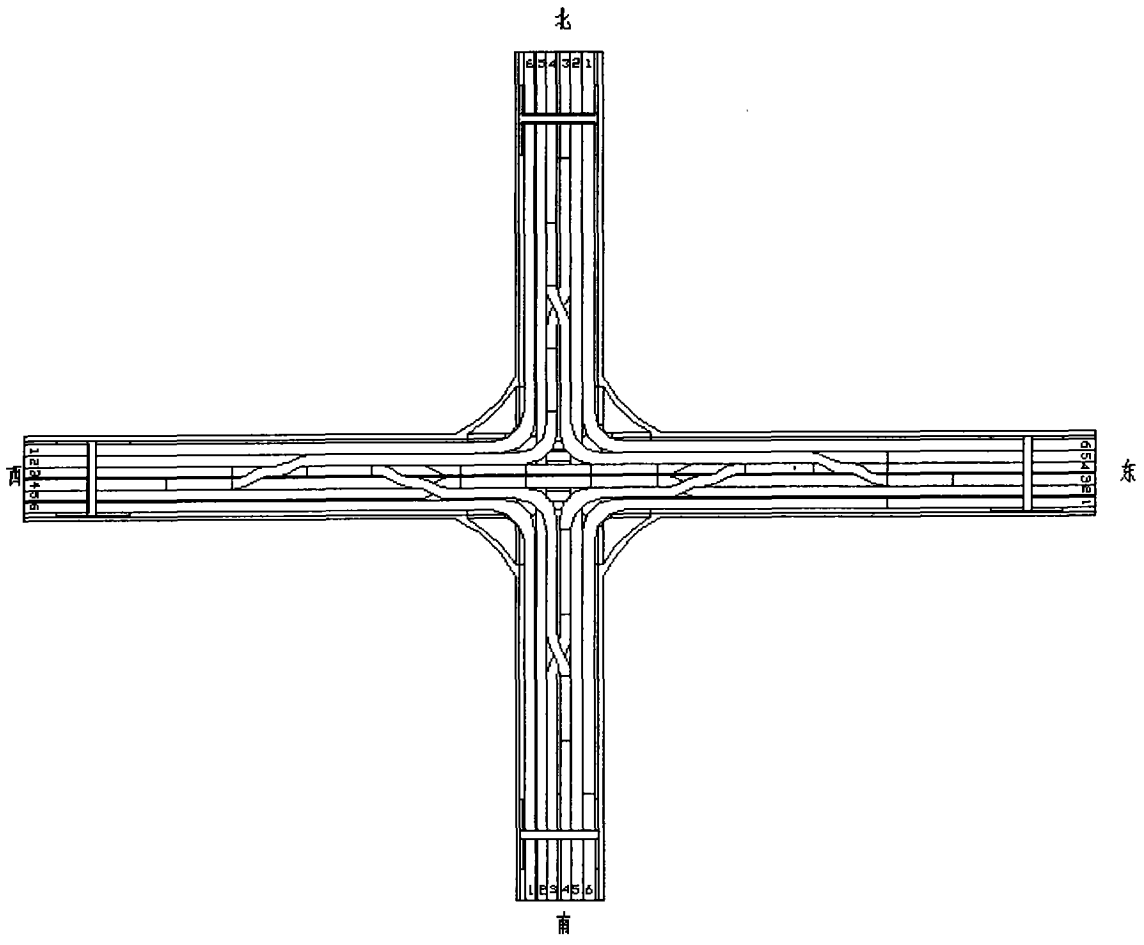


图 2