



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104401329 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201410601536. 9

(22) 申请日 2014. 10. 30

(71) 申请人 北京交控科技有限公司

地址 100070 北京市丰台区科技园海鹰路 6
号院北京总部国际 2、3 号楼

(72) 发明人 高国栋 马朋云

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限
公司 11002

代理人 李相雨

(51) Int. Cl.

B61B 1/00(2006. 01)

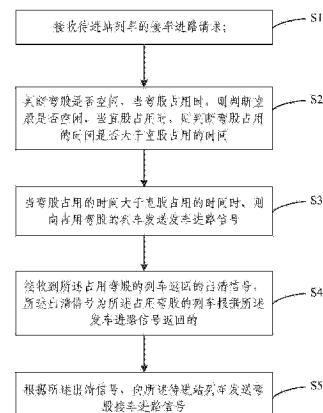
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种站前双股道自动折返控制方法及装置

(57) 摘要

本发明涉及轨道交通控制技术领域，具体涉及一种站前双股道自动折返控制方法及装置。本发明提供的一种站前双股道自动折返控制方法及装置，通过采用双线自动折返，只要有空闲的股道首先应当先办理接车进路，当两个股道都停满时则先办理一个股道上的发车进路，再优先办理接车进路。能够有效的提高列车折返效率，实现了缩短列车的发车时间间隔，进而大幅提升轨道交通系统的运载能力，并且有效的保障了列车折返以及行车安全。



1. 一种站前双股道自动折返控制方法,其特征在于,所述方法包括:

接收待进站列车的接车进路请求;

判断弯股是否空闲,当弯股占用时,则判断直股是否空闲,当直股占用时,则判断弯股占用的时间是否大于直股占用的时间;

当弯股占用的时间大于直股占用的时间时,则向占用弯股的列车发送发车进路信号;

接收到所述占用弯股的列车返回的出清信号,所述出清信号为所述占用弯股的列车根据所述发车进路信号返回的;

根据所述出清信号,向所述待进站列车发送弯股接车进路信号。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述判断弯股是否空闲的步骤之后,还包括:

当弯股空闲时,则向所述待进站列车发送弯股接车进路信号。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述判断直股是否空闲的步骤之后,还包括:

当直股空闲时,则向所述待进站列车发送直股接车进路信号。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述判断弯股占用的时间是否大于直股占用的时间的步骤之后,还包括:

当弯股占用的时间小于直股占用的时间时,则向占用直股的列车发送发车进路信号;

接收到所述占用直股的列车返回的出清信号,所述出清信号为所述占用直股的列车根据所述发车进路信号返回的;

根据所述出清信号,向所述待进站列车发送直股接车进路信号。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的方法,其特征在于,所述向所述待进站列车发送直股接车进路信号的同时向占用弯股的列车发送发车进路信号。

6. 一种站前双股道自动折返控制装置,其特征在于,所述装置包括:

接收模块,用于接收待进站列车的接车进路请求;

判断模块,用于判断弯股是否空闲,当弯股占用时,则判断直股是否空闲,当直股占用时,则判断弯股占用的时间是否大于直股占用的时间;

发送模块,用于当弯股占用的时间大于直股占用的时间时,则向占用弯股的列车发送发车进路信号;

接收模块,还用于接收到所述占用弯股的列车返回的出清信号,所述出清信号为所述占用弯股的列车根据所述发车进路信号返回的;

发送模块,还用于根据所述出清信号,向所述待进站列车发送弯股接车进路信号。

7. 根据权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述发送模块还用于:

当弯股空闲时,则向所述待进站列车发送弯股接车进路信号。

8. 根据权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述发送模块还用于:

当直股空闲时,则向所述待进站列车发送直股接车进路信号。

9. 根据权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述发送模块,还用于:

当弯股占用的时间小于直股占用的时间时,则向占用直股的列车发送发车进路信号;

所述接收模块,还用于接收到所述占用直股的列车返回的出清信号,所述出清信号为所述占用直股的列车根据所述发车进路信号返回的;

所述发送模块,还用于根据所述出清信号,向所述待进站列车发送直股接车进路信号。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的装置,其特征在于,所述发送模块具体用于:向所述待进站列车发送直股接车进路信号的同时向占用弯股的列车发送发车进路信号。

一种站前双股道自动折返控制方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及轨道交通控制技术领域，具体涉及一种站前双股道自动折返控制方法及装置。

背景技术

[0002] 随着国民经济发展，城市人口日益增长，客运量迅速膨胀，同时伴随着交通拥挤、阻塞和混乱的现象，发展建设互联互通、安全、快捷、舒适的城市轨道交通是缓解交通拥堵的有效手段。

[0003] 中间站、终端站的折返能力是地铁线路有效性的关键环节，直接影响整个系统的运输能力和效率。站前折返指列车利用站前渡线进行折返作业。受施工建设场地、换乘要求、项目投资等条件限制，站前折返具有一定的优势。站前折返可以在一定程度上缩短列车行走距离，减少列车运用数量。站前折返一般采用岛式站台，客流流线清晰，线间距缩小方便换乘，避免大量人流交织，从而保证折返能力。

[0004] 目前列车折返主要采用普通单股道折返来实现，但是普通单股道折返列车在折返过程会占用区间的正线，从而影响后续列车闭塞；列车出站过程与进站列车存在敌对进路，行车组织不易管理，地铁行车密度都较高，客流流线在交织严重，行人移动速度受到限制，不利于安全管理，对行车安全保障要求比较高。并且单股道折返车站仅使用一股道折返，也不具备故障列车临时存放条件。

发明内容

[0005] 针对现有技术中存在的折返作业效率低、存在安全隐患，并且也不具备故障列车临时存放条件的缺陷，本发明提供了一种站前双股道自动折返控制方法及装置。

[0006] 一方面，本发明提供的一种站前双股道自动折返控制方法，包括：

[0007] 接收待进站列车的接车进路请求；

[0008] 判断弯股是否空闲，当弯股占用时，则判断直股是否空闲，当直股占用时，则判断弯股占用的时间是否大于直股占用的时间；

[0009] 当弯股占用的时间大于直股占用的时间时，则向占用弯股的列车发送发车进路信号；

[0010] 接收到所述占用弯股的列车返回的出清信号，所述出清信号为所述占用弯股的列车根据所述发车进路信号返回的；

[0011] 根据所述出清信号，向所述待进站列车发送弯股接车进路信号。

[0012] 进一步地，所述判断弯股是否空闲的步骤之后，还包括：

[0013] 当弯股空闲时，则向所述待进站列车发送弯股接车进路信号。

[0014] 进一步地，所述判断直股是否空闲的步骤之后，还包括：

[0015] 当直股空闲时，则向所述待进站列车发送直股接车进路信号。

[0016] 进一步地，所述判断弯股占用的时间是否大于直股占用的时间的步骤之后，还包

括：

- [0017] 当弯股占用的时间小于直股占用的时间时，则向占用直股的列车发送发车进路信号；
- [0018] 接收到所述占用直股的列车返回的出清信号，所述出清信号为所述占用直股的列车根据所述发车进路信号返回的；
- [0019] 根据所述出清信号，向所述待进站列车发送直股接车进路信号。
- [0020] 进一步地，所述向所述待进站列车发送直股接车进路信号的同时向占用弯股的列车发送发车进路信号。
- [0021] 另一方面，相对应的本发明还提供一种站前双股道自动折返控制装置，包括：
- [0022] 接收模块，用于接收待进站列车的接车进路请求；
- [0023] 判断模块，用于判断弯股是否空闲，当弯股占用时，则判断直股是否空闲，当直股占用时，则判断弯股占用的时间是否大于直股占用的时间；
- [0024] 发送模块，用于当弯股占用的时间大于直股占用的时间时，则向占用弯股的列车发送发车进路信号；
- [0025] 接收模块，还用于接收到所述占用弯股的列车返回的出清信号，所述出清信号为所述占用弯股的列车根据所述发车进路信号返回的；
- [0026] 发送模块，还用于根据所述出清信号，向所述待进站列车发送弯股接车进路信号。
- [0027] 进一步地，所述发送模块还用于：
- [0028] 当弯股空闲时，则向所述待进站列车发送弯股接车进路信号。
- [0029] 进一步地，所述发送模块还用于：
- [0030] 当直股空闲时，则向所述待进站列车发送直股接车进路信号。
- [0031] 进一步地，所述发送模块，还用于：
- [0032] 当弯股占用的时间小于直股占用的时间时，则向占用直股的列车发送发车进路信号；
- [0033] 所述接收模块，还用于接收到所述占用直股的列车返回的出清信号，所述出清信号为所述占用直股的列车根据所述发车进路信号返回的；
- [0034] 所述发送模块，还用于根据所述出清信号，向所述待进站列车发送直股接车进路信号。
- [0035] 进一步地，所述发送模块具体用于：向所述待进站列车发送直股接车进路信号的同时向占用弯股的列车发送发车进路信号。
- [0036] 本发明提供的一种站前双股道自动折返控制方法及装置，通过采用双线自动折返，只要有空闲的股道首先应当先办理接车进路，当两个股道都停满时则先办理一个股道上的发车进路，再优先办理接车进路。能够有效的提高列车折返效率，实现了缩短列车的发车时间间隔，进而大幅提升轨道交通系统的运载能力，并且有效的保障了列车折返以及行车安全。

附图说明

- [0037] 通过参考附图会更加清楚的理解本发明的特征和优点，附图是示意性的而不应理解为对本发明进行任何限制，在附图中：

- [0038] 图 1 是本发明一个实施例中一种站前双股道自动折返控制方法的流程示意图；
- [0039] 图 2 是本发明一个实施例中两车依次进站示意图；
- [0040] 图 3 是本发明一个实施例中优先办理弯股接车进路示意图；
- [0041] 图 4 是本发明一个实施例中直股接车进路示意图；
- [0042] 图 5 是本发明一个实施例中弯股和直股都占用时列车进站示意图；
- [0043] 图 6 是本发明一个实施例中按照“先入先出”原则办理弯股发车进路示意图；
- [0044] 图 7 是本发明一个实施例中列车准备办理弯股接车进路示意图；
- [0045] 图 8 是本发明一个实施例中列车进入弯股示意图；
- [0046] 图 9 是本发明一个实施例中弯股和直股都占用时示意图；
- [0047] 图 10 是本发明一个实施例中按照“先入先出”原则办理直股发车进路示意图；
- [0048] 图 11 是本发明一个实施例中列车准备办理直股接车进路示意图；
- [0049] 图 12 是本发明一个实施例中直股接车进路与弯股发车进路同时进行示意图；
- [0050] 图 13 是本发明一个实施例中一种站前双股道自动折返控制装置的结构示意图。

具体实施方式

- [0051] 现结合附图和实施例对本发明技术方案作进一步详细阐述。
- [0052] 图 1 示出了本实施例中一种站前双股道自动折返控制方法的流程示意图，如图 1 所示，本实施例提供的一种站前双股道自动折返控制方法，包括：
 - [0053] S1，接收待进站列车的接车进路请求；
 - [0054] S2，判断弯股是否空闲，当弯股占用时，则判断直股是否空闲，当直股占用时，则判断弯股占用的时间是否大于直股占用的时间；
 - [0055] S3，当弯股占用的时间大于直股占用的时间时，则向占用弯股的列车发送发车进路信号；
 - [0056] S4，接收到所述占用弯股的列车返回的出清信号，所述出清信号为所述占用弯股的列车根据所述发车进路信号返回的；
 - [0057] S5，根据所述出清信号，向所述待进站列车发送弯股接车进路信号。
- [0058] 在本实施例中，弯股和直股都是对于上行进站列车而言的。
- [0059] 进一步地，所述判断弯股是否空闲的步骤之后，还包括：
 - [0060] 当弯股空闲时，则向所述待进站列车发送弯股接车进路信号。
 - [0061] 进一步地，所述判断直股是否空闲的步骤之后，还包括：
 - [0062] 当直股空闲时，则向所述待进站列车发送直股接车进路信号。
 - [0063] 进一步地，所述判断弯股占用的时间是否大于直股占用的时间的步骤之后，还包括：
 - [0064] 当弯股占用的时间小于直股占用的时间时，则向占用直股的列车发送发车进路信号；
 - [0065] 接收到所述占用直股的列车返回的出清信号，所述出清信号为所述占用直股的列车根据所述发车进路信号返回的；
 - [0066] 根据所述出清信号，向所述待进站列车发送直股接车进路信号。
 - [0067] 进一步地，为了进一步提高列车折返效率，如果接车进路与发车进路为平行作业

时,那么可同时办理。即所述向所述待进站列车发送直股接车进路信号的同时向占用弯股的列车发送发车进路信号。

[0068] 具体的,本实施例中,对于弯股和直股是否空闲的判断顺序,采用首先进行弯股判断,当弯股占用时才进行直股判断,即当列车进站时优先考虑弯股接车进路,这样即可实现在办理直股接车进路的同时办理弯股发车进路,能够缩短列车折返的时间,有效提高了列车折返效率以及发车密度,进而大幅提升轨道交通系统的运载能力。

[0069] 以下通过举例来说明本实施例列车自动折返控制方法。

[0070] 如图 2 所示,当弯股空闲、直股空闲时,依次办理弯股 1 进,直股 2 进。即办理 SC6-Z1 的接车进路,将列车 1 接入 1G,如图 3 所示。再办理 SC6-Z2 的接车进路,将列车 2 接入 2G,如图 4 所示。

[0071] 如图 5 所示,当弯股占用、直股占用时,按照“先入先出”的原则,首先办理弯股 1 出,弯股 1 进。即先办理 F3-XC5 发车进路,发列车 1,如图 6 所示。此时列车 3 占用 SC6 的触发区段,此时 2G 占用,那么联锁应准备办理 SC6-Z1 接车进路,如图 7 所示。办理 SC6-Z1 接车进路,将列车 3 接入 1G,如图 8 所示。

[0072] 同样按照“先入先出”的原则,此时变为直股列车先入,则办理直股 2 出,直股 2 进。即办理 F4-XC5 进路,F4 开放,如图 9 所示。列车 2 出清道岔区段,同时办理 SC6-Z2 接车进路,如图 10 和图 11 所示。

[0073] SC6-Z2 与 F3-XC5 两条进路平行,互不影响可同时办理,如图 12 所示。

[0074] 本实施例提供的一种站前双股道自动折返控制方法及装置,通过采用双线自动折返,只要有空闲的股道首先应当先办理接车进路,当两个股道都停满时再按照“先入先出”的原则办理发车进路;如果接车进路与发车进路为平行作业,那么可同时办理。能够有效的提高列车折返效率,实现了缩短列车的发车时间间隔,进而大幅提升轨道交通系统的运载能力,并且有效的保障了列车折返以及行车安全。

[0075] 另一方面,如图 13 所示,本实施例相对应的还提供一种站前双股道自动折返控制装置,包括:

[0076] 接收模块 101,用于接收待进站列车的接车进路请求;

[0077] 判断模块 102,用于判断弯股是否空闲,当弯股占用时,则判断直股是否空闲,当直股占用时,则判断弯股占用的时间是否大于直股占用的时间;

[0078] 发送模块 103,用于当弯股占用的时间大于直股占用的时间时,则向占用弯股的列车发送发车进路信号;

[0079] 接收模块 102,还用于接收到所述占用弯股的列车返回的出清信号,所述出清信号为所述占用弯股的列车根据所述发车进路信号返回的;

[0080] 发送模块 103,还用于根据所述出清信号,向所述待进站列车发送弯股接车进路信号。

[0081] 进一步地,所述发送模块 103,还用于:

[0082] 当弯股空闲时,则向所述待进站列车发送弯股接车进路信号。

[0083] 进一步地,所述发送模块 103,还用于:

[0084] 当直股空闲时,则向所述待进站列车发送直股接车进路信号。

[0085] 进一步地,所述发送模块 103,还用于:

[0086] 当弯股占用的时间小于直股占用的时间时，则向占用直股的列车发送发车进路信号；

[0087] 所述接收模块 101，还用于接收到所述占用直股的列车返回的出清信号，所述出清信号为所述占用直股的列车根据所述发车进路信号返回的；

[0088] 所述发送模块 103，还用于根据所述出清信号，向所述待进站列车发送直股接车进路信号。

[0089] 进一步地，所述发送模块 103 具体用于：向所述待进站列车发送直股接车进路信号的同时向占用弯股的列车发送发车进路信号。

[0090] 本实施例提供的一种站前双股道自动折返控制方法及装置，通过采用双线自动折返，只要有空闲的股道首先应当先办理接车进路，当两个股道都停满时则先办理一个股道上的发车进路，再优先办理接车进路。能够有效的提高列车折返效率，实现了缩短列车的发车时间间隔，进而大幅提升轨道交通系统的运载能力，并且有效的保障了列车折返以及行车安全。

[0091] 虽然结合附图描述了本发明的实施方式，但是本领域技术人员可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下做出各种修改和变型，这样的修改和变型均落入由所附权利要求所限定的范围之内。

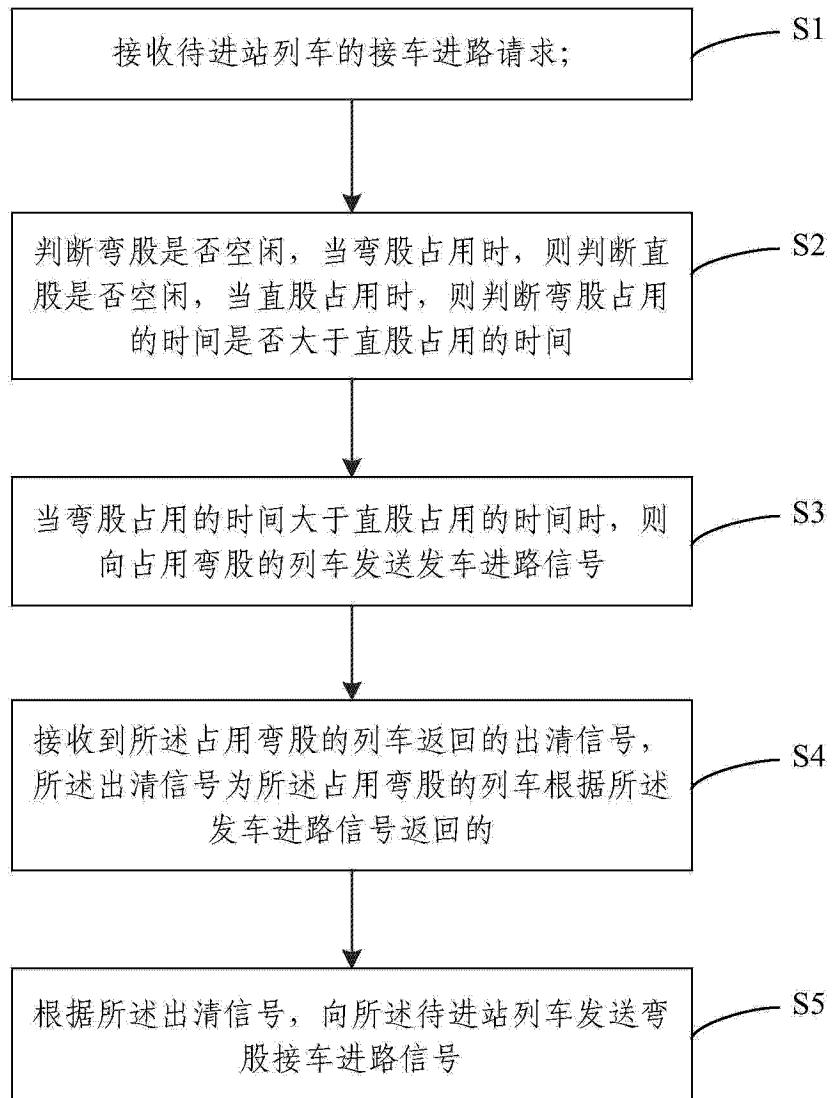


图 1

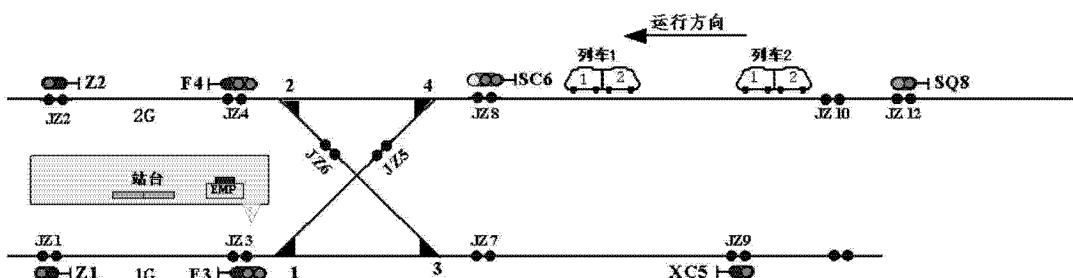


图 2

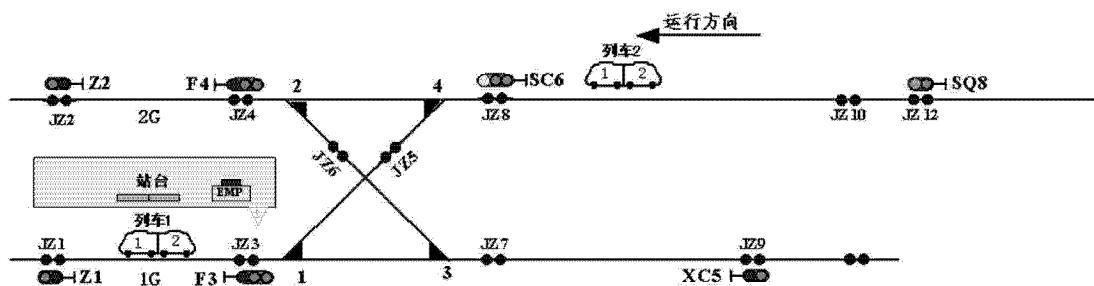


图 3

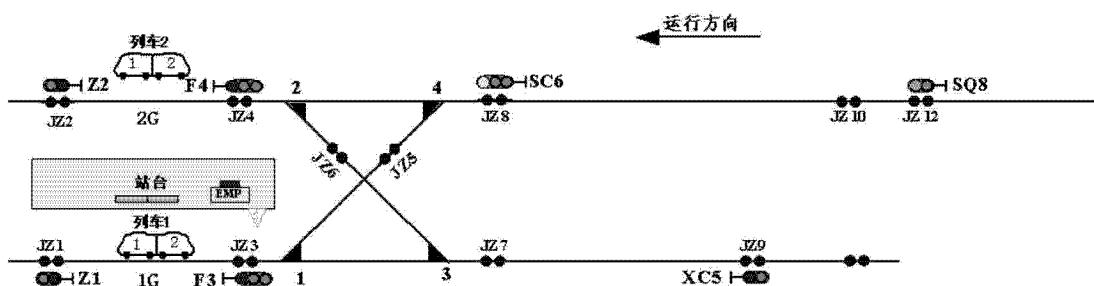


图 4

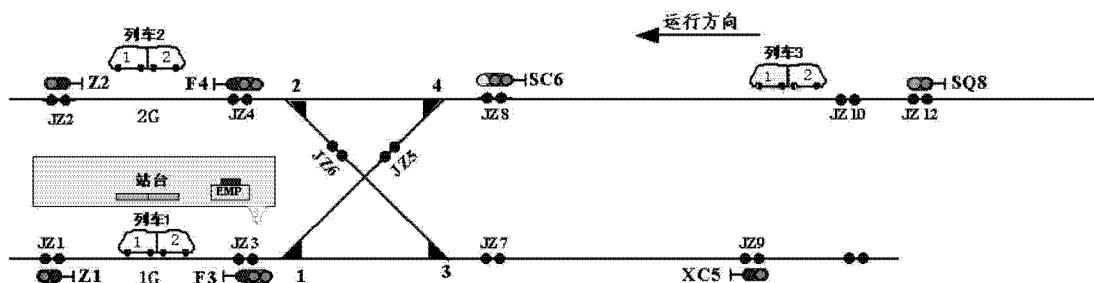


图 5

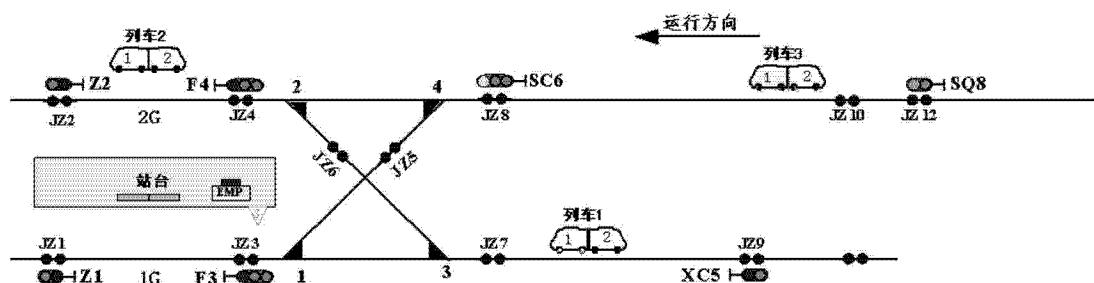


图 6

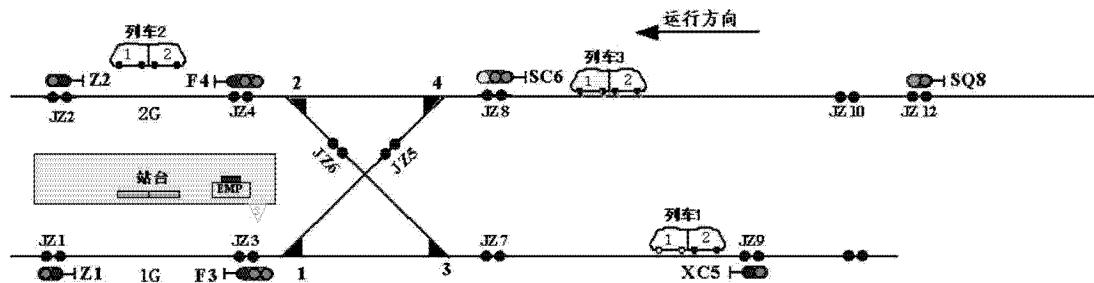


图 7

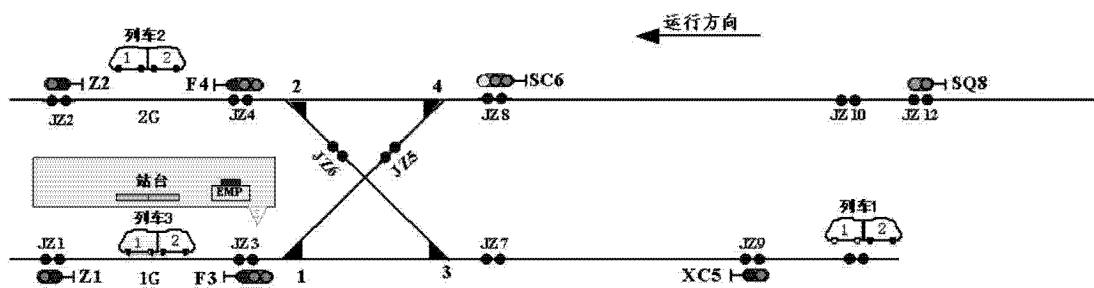


图 8

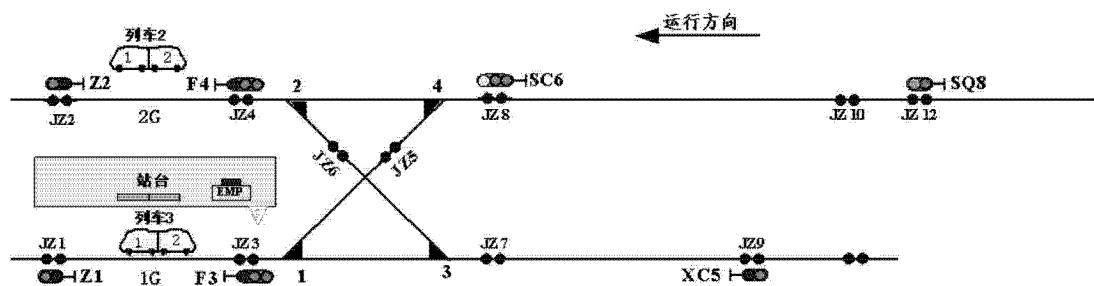


图 9

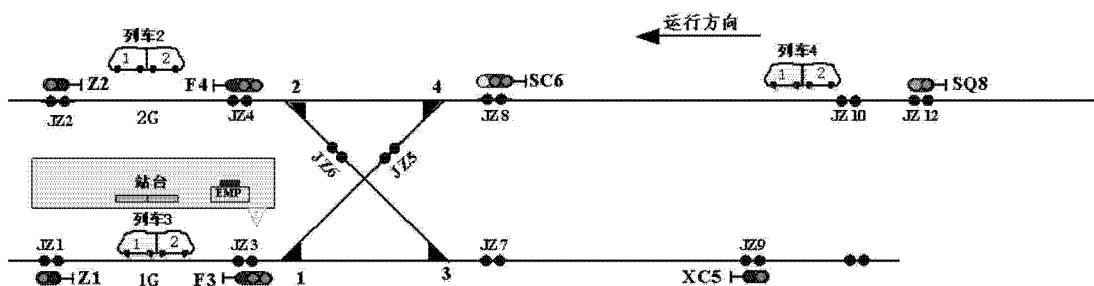


图 10

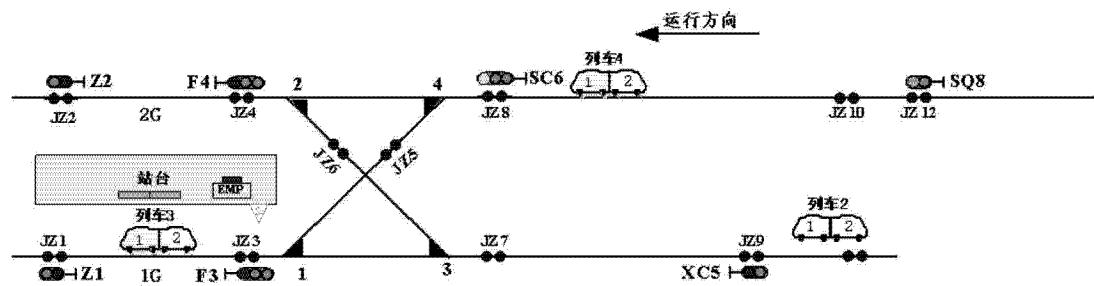


图 11

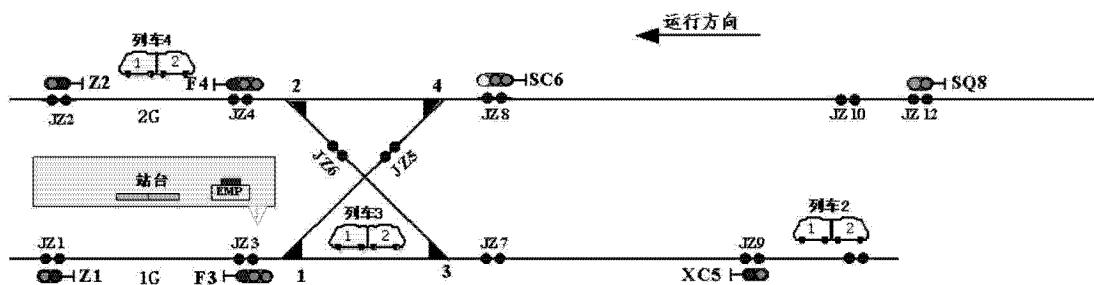


图 12

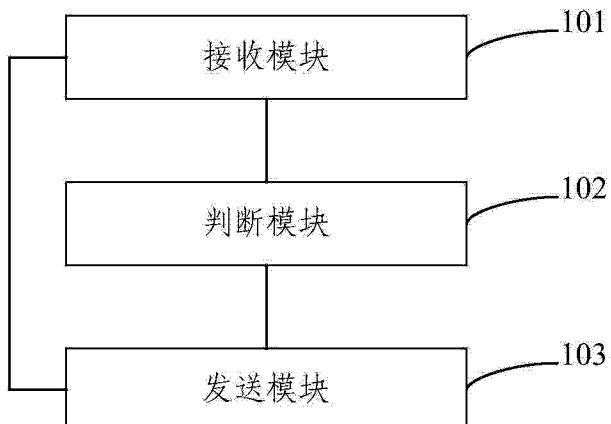


图 13