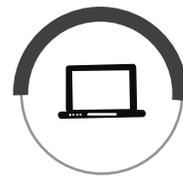
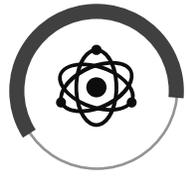


联锁控制程序



目录

Contents

1、基本模块

2、程序模块管理

3、联锁程序的执行



学习目标

联锁控制程序一般来说可分成六个模块。

(1) 操作输入及操作命令形成模块

操作输入是指车站值班员把操作按钮、键盘、鼠标或光笔等形成的操作信息输入到计算机中并记录下来。

该模块的主要功能：记录操作信息，分析操作信息是否能构成合法的操作命令。

(2) 操作命令执行模块

该模块是根据操作命令执行相应功能的程序模块。在该执行模块中包括许多子模块，有多少种操作命令就有多少个子模块。

(3) 进路处理模块

该模块是在执行了进路生成模块且对所办进路已形成进路表后，对进路进行处理的模块。对进路处理模块执行可以划分为四个阶段，所以进路处理程序也就分成了四个子模块。

①检查进路选排一致性和形成道岔控制命令子模块。该模块的功能是检查道岔位置是否符合要求，若不符合要求，则应形成相应道岔控制命令，使该道岔转至规定位置。

②进路锁闭与信号开放子模块。该模块的功能是检查锁闭条件是否满足，若满足后锁闭进路，并形成防护信号机开放命令。

③信号保持子模块。在信号开放后，应不间断地查询开放信号条件是否满足，若条件满足使信号保持开放，否则取消信号开放命令，使信号机关闭。

④自动解锁子模块。该模块实现进路的正常解锁和调车进路的中途折返解锁。

(4) 状态输入模块

该模块功能是将信号机、道岔和轨道电路的状态信息送入到计算机的RAM中，并将这些信息分析和处理。

(5) 表示信息输出模块

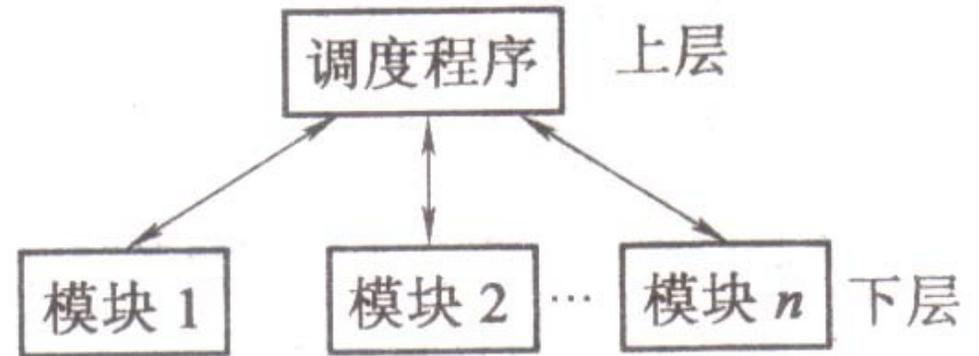
该模块是将已形成的各种表示信息通过相应的接口，来驱动表示灯和使CRT工作。

(6) 控制命令输出模块

该模块是将已形成的道岔控制命令和信号控制命令通过相应的输出通道，来控制道岔控制电路和信号控制电路。

• 集中调度方式

另设一套实时调度程序，统一调度各个任务的执行。各任务之间没有联系。执行完返回调度程序，再执行下一任务。具体由调度程序安排。



• 分散调度方式

一个任务结束后，确定下一个任务。有顺序控制，但关系较复杂。

• 二者相比集中式较灵活、方便。



联锁程序的执行

1. 操作命令及操作命令执行模块

(1) 进路操作命令

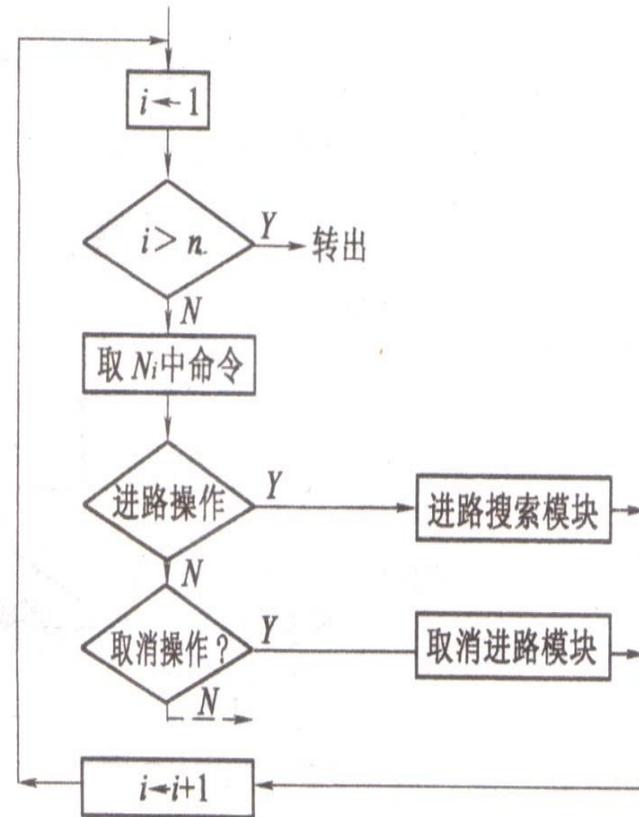
该命令的任务是选出一条具体的进路。当采用站场型静态数据结构时，该命令的任务是从站场型静态数据库中选出一组符合所选进路需要的数据，形成一个进路表，并将该表存于进路总表中。

(2) 取消进路命令

该命令的任务是取消已建立的进路。

还有人工延时解锁命令、进路故障解锁命令、区段故障解锁命令、重复开放信号命令、非常关闭信号命令、开放引导信号命令、引导锁闭命令、引导解锁命令、道岔单独操作命令和道岔单独锁闭及道岔单独解锁命令。

对应每种操作命令都有一个执行程序子模块。



操作命令执行模块

2、进路搜索程序模块

功能：根据前面所提到的形成的进路操作命令，从站场型静态数据库中选出符合进路需求的静态数据，构成一个进路表并存于进路总表中。

在进路搜索中，根据操作命令必须仅能选出一条符合操作意图的进路，即在仅指明进路的始端和终端时只能选出一条基本进路而不应选出绕弯的或平行的迂回进路。如果需要选出迂回进路，则操作人员必须增加附加操作，指明变更点。

联锁程序的执行

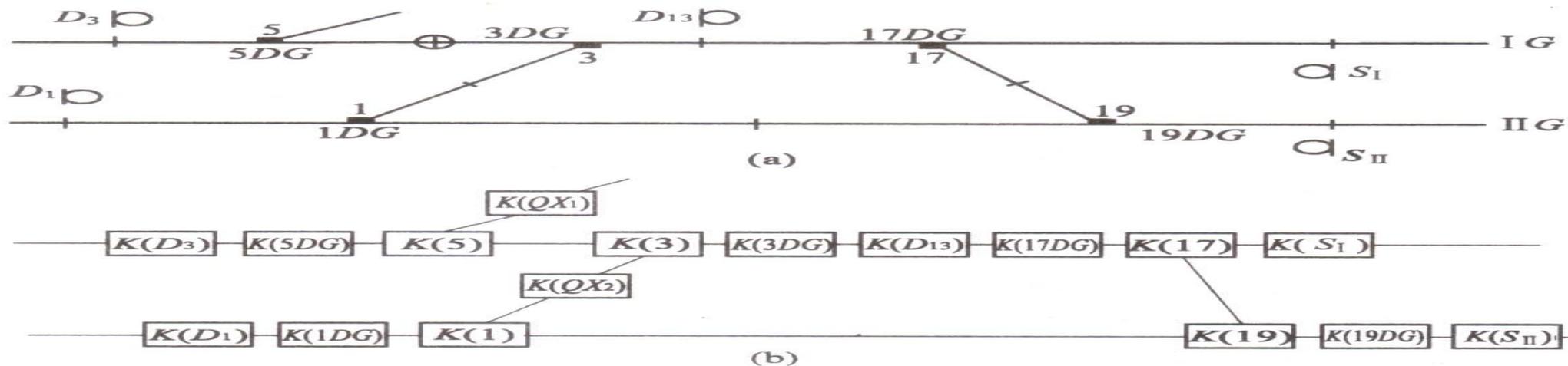
进路搜索必须采取的措施：

- ① 按照进路的操作命令，确定相邻的指定节点对，按节点对分段依次搜索。
- ② 设置搜索引导标志 Y_d ，确定优先搜索方向。

直股优先：当搜索遇到每个对向道岔（以搜索方向为准）节点时，先沿直股搜索下去，当搜索不到目标节点（节点对中第二个节点）时，再返回到道岔节点，沿弯股搜索。

弯股优先：在对向道岔节点中设置（弯优先）引导标志 Y_d ，这样可先搜索弯股，然后再搜索直股。

若指定节点对为 $K(D_1)$ 和 $K(S_{II})$ ，本应选出一条由 $K(D_1)$ 到 $K(S_{II})$ 的基本进路，但由于在 $K(1)$ 和 $K(17)$ 中均有弯股优先引导标志 Y_d ，这样当搜索到 $K(1)$ 时先沿弯股搜索而找到 $K(17)$ ，而找到 $K(17)$ 后，又沿弯股搜索到 $K(S_{II})$ ，这显然不符合操作意图。

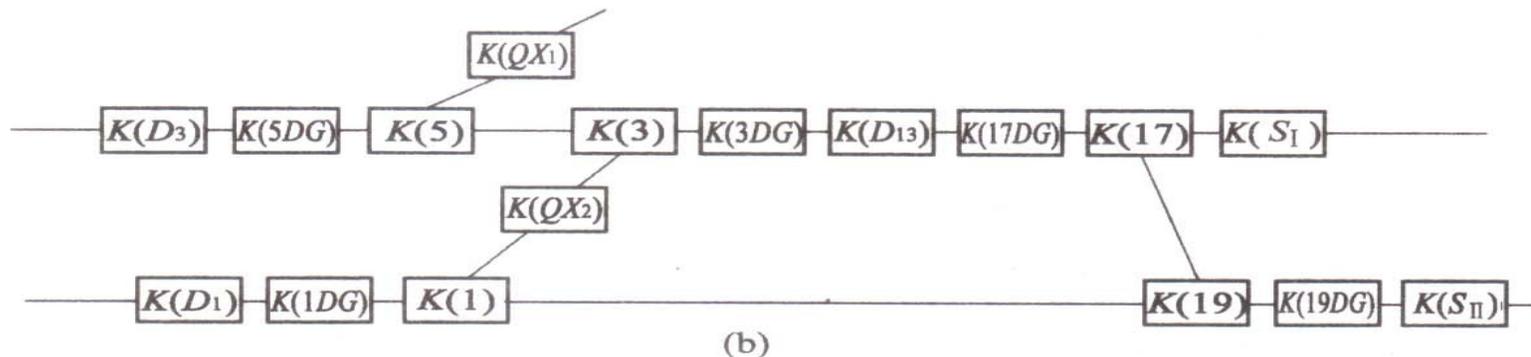
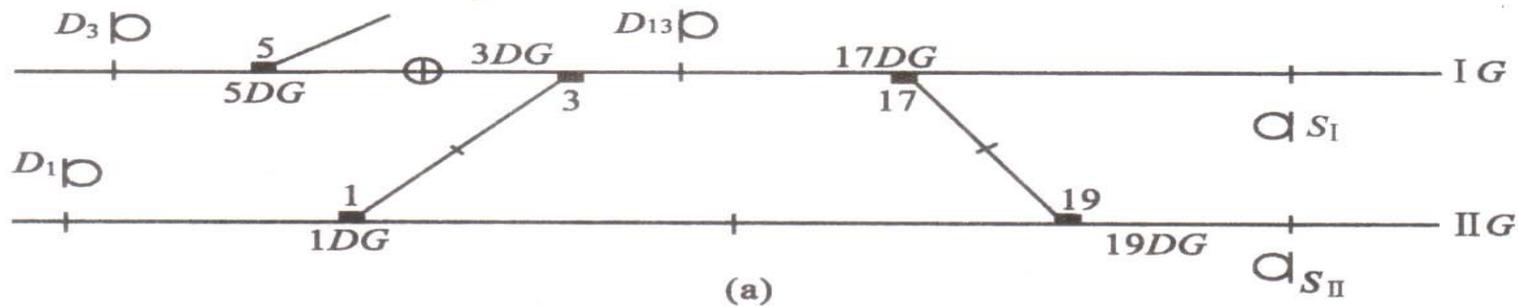


联锁程序的执行

进路搜索必须采取的措施：

③ 在节点对之间的搜索过程中，只允许沿着同类渡线进行搜索。这样就不致搜索出绕弯的迂回进路了。所谓同类渡线搜索，就是在搜索一条进路时都按八字一撇或八字一捺进行搜索，而不能在一次搜索过程中同时出现八字的撇和捺（除变更进路外）渡线。

例如：由 $K(D_1)$ 到 $K(S_{II})$ 的基本进路的搜索，不能出现由 $K(D_1)$ 节点搜索到 $K(D_{13})$ ，然后由 $K(D_{13}) \rightarrow K(17) \rightarrow K(19) \rightarrow K(19DG) \rightarrow K(S_{II})$ 错误的搜索过程。



3、进路处理模块

进路处理模块是对已经搜索出来的进路进行处理的模块。它是各条进路所共用的模块。

一条进路处理过程主要分成四个阶段，即四个处理子模块：

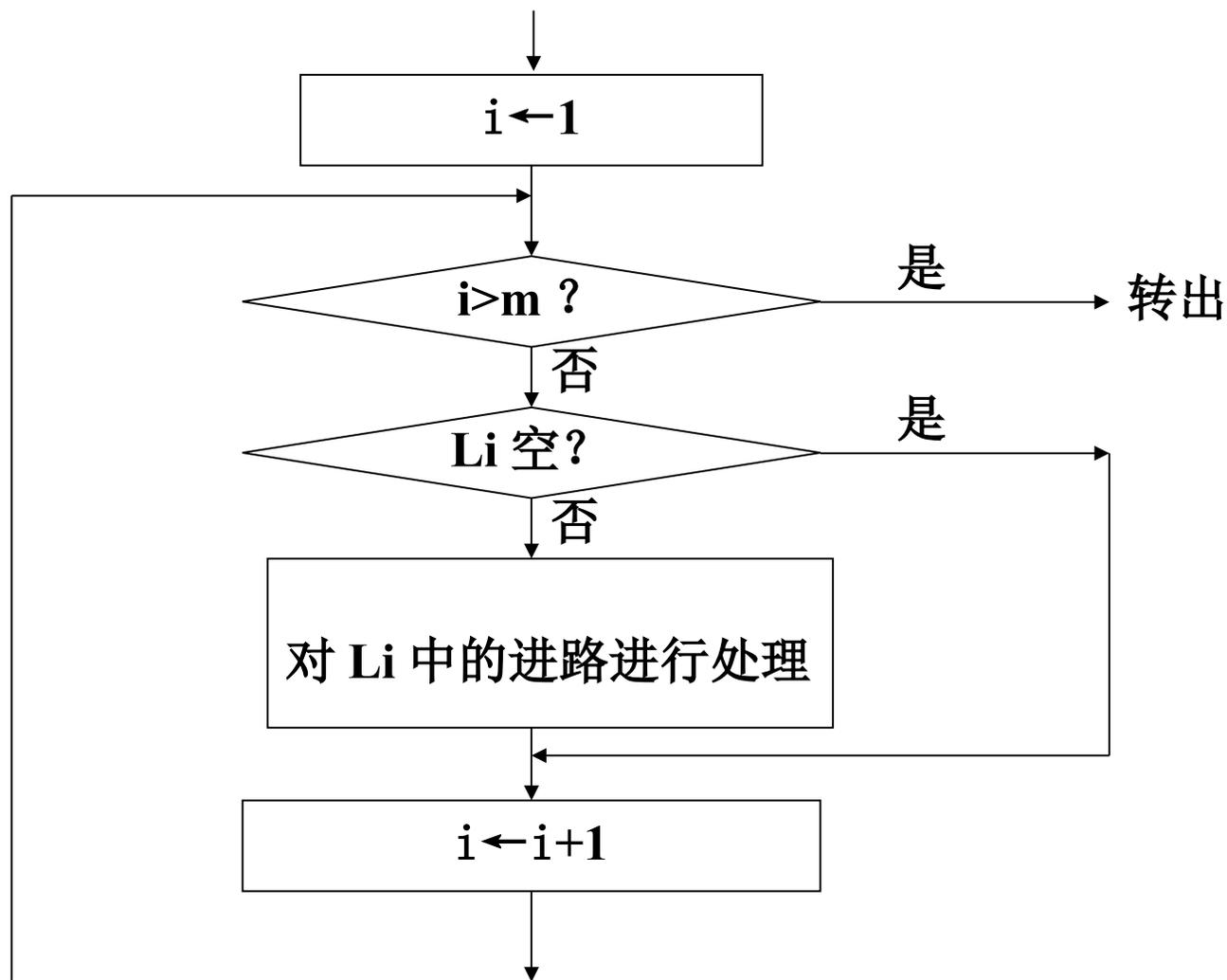
- a. 选排一致性检查及道岔控制命令形成阶段（简称 XP 模块）；
- b. 进路锁闭与信号开放阶段（简称 S 模块）；
- c. 信号保持阶段（简称 XB 模块）；
- d. 进路自动解锁阶段（简称 JS 模块）；

这些子模块执行采用顺序方式。为了表明处理进程，设四个进程标志：FXP、FS、FXB、FJS。当 $F = \text{FXP}$ 时，进路处理进入 XP 模块；当 $F = \text{FS}$ 时，进路进入 S 模块处理；当 $F = \text{FXB}$ 时，进路进入 XB 模块处理；当 $F = \text{FJS}$ 时，进路进入 JS 模块处理。

在处理某个具体子模块时，其执行条件不一定满足，为了不延误计算机运行时间，当处理某一模块时，若条件满足，则处理该模块，待该模块执行完毕后立即处理它的后续模块。否则立即转出，进行对另一条进路的处理。

联锁程序的执行

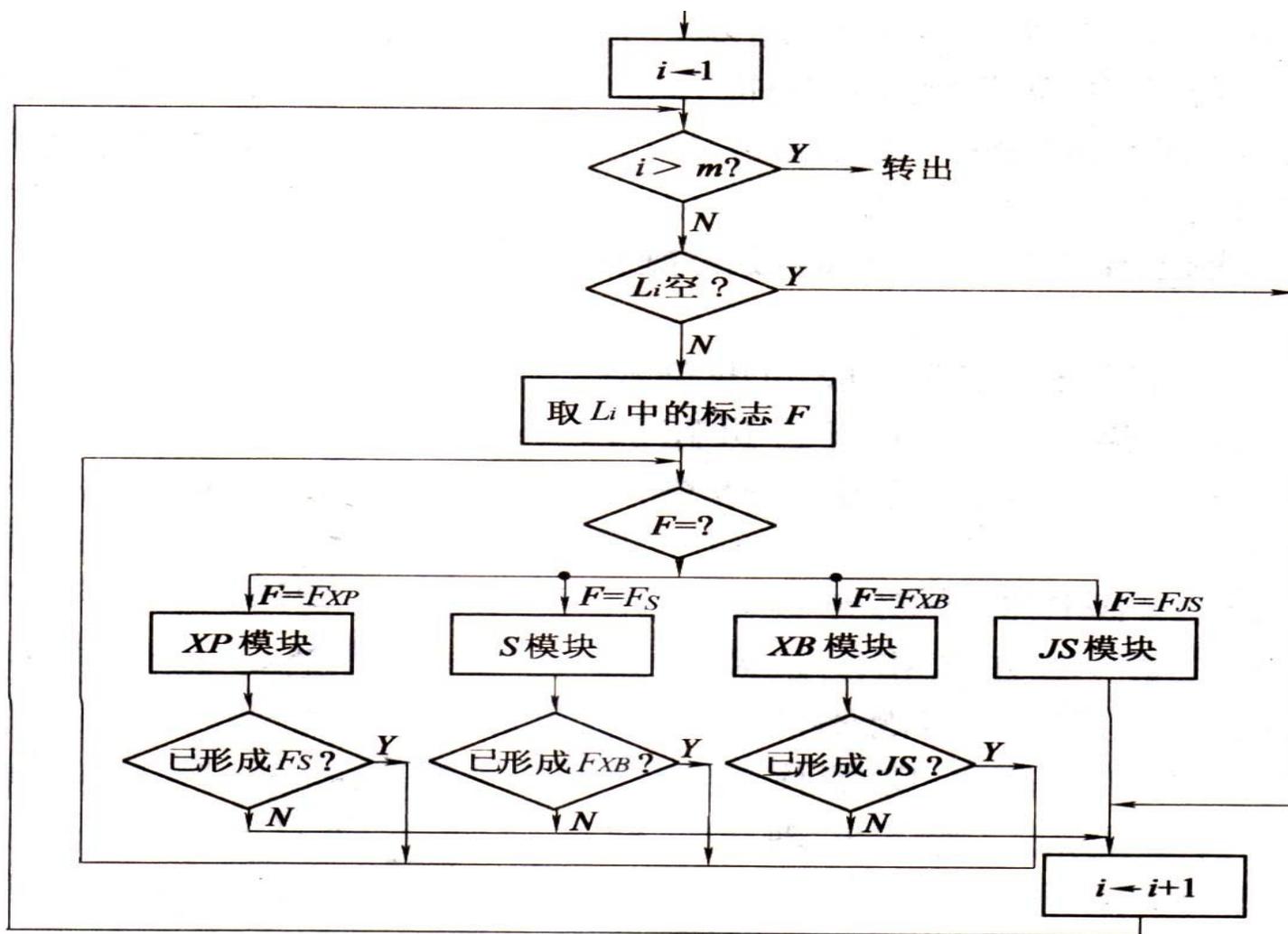
最多 m 条进路
存放的进路单元为 L_i



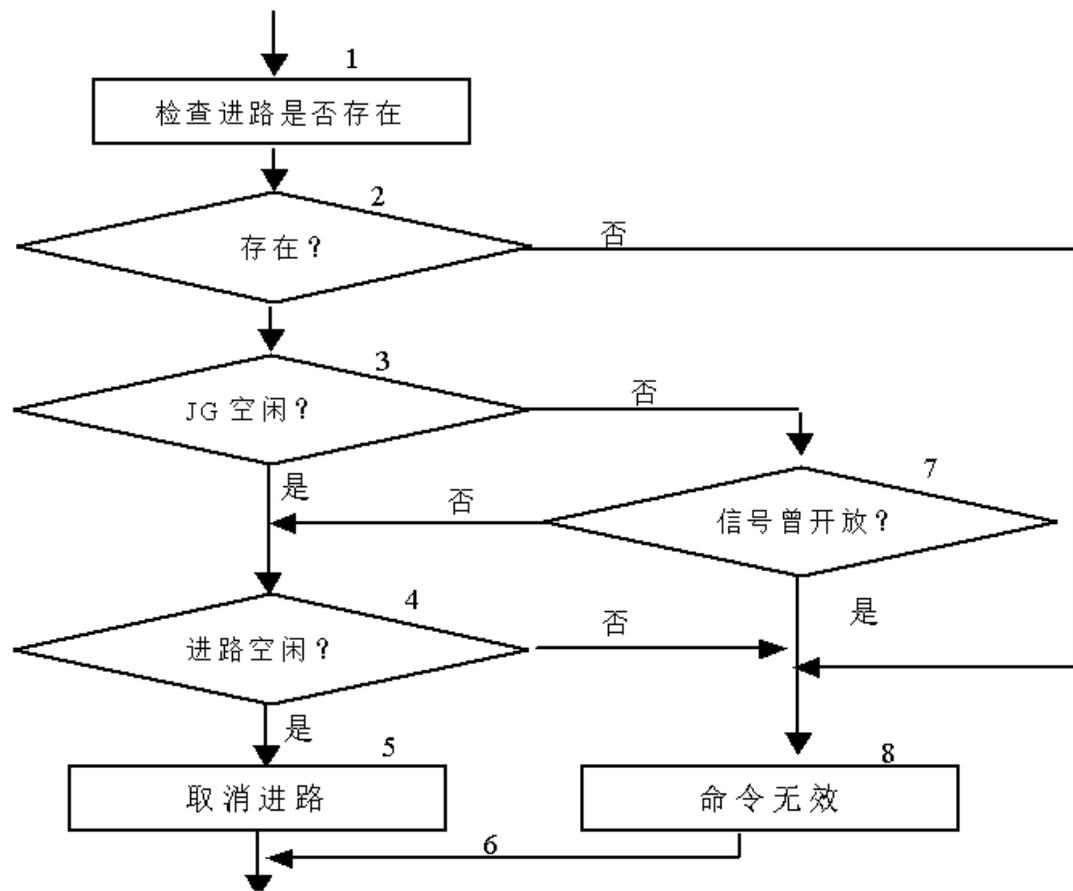
进路处理总框图

联锁程序的执行

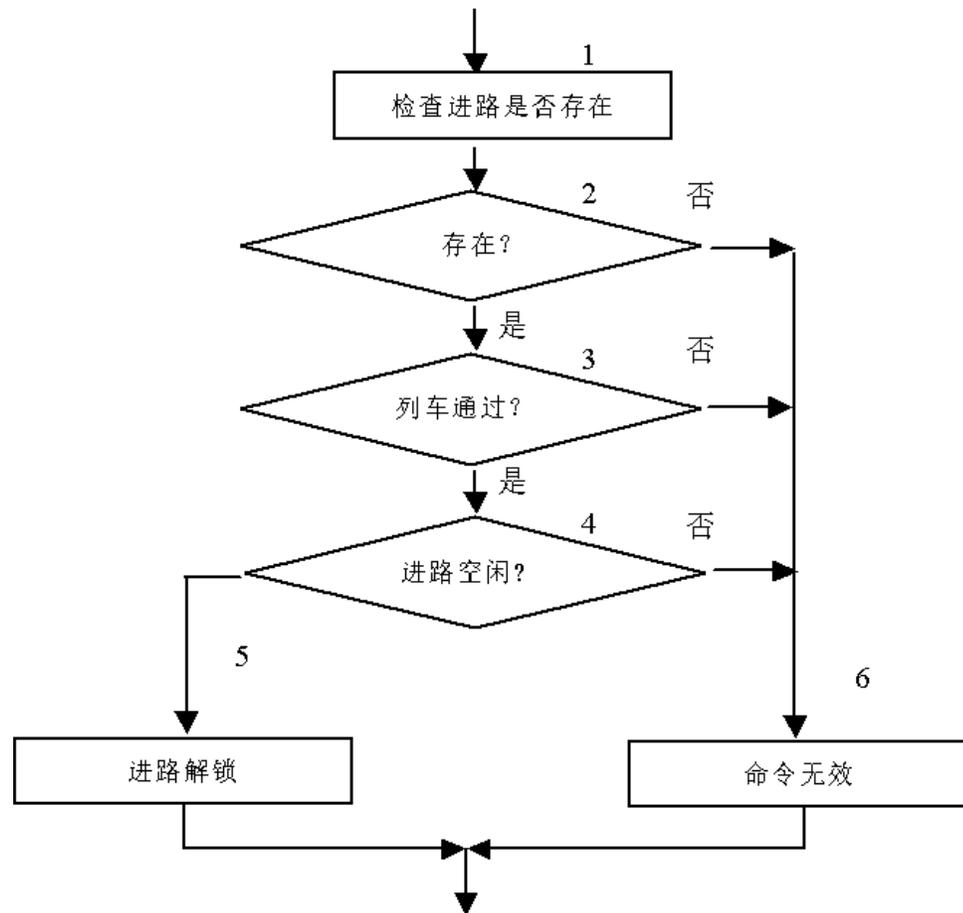
进程处理流程图



联锁程序的执行



取消进路子模块的流程



正常解锁子模块的流程

谢谢
Thanks
!