|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | 1 | 名 称 | 速度调整 |
| 创建者 | 余旻晨 | 最后更新者 | 余旻晨 |
| 创建日期 | 2017-1-14 | 最后更新日期 | 2017-1-14 |
| 参与者 | 列车司机、指挥中心人员 | | |
| 触发条件 | 列车按原速度行驶将无法在正常时间段内到达目的车站 | | |
| 前置条件 | 列车和指挥中心的通讯控制系统工作正常，手动操作系统工作正常 | | |
| 后置条件 | 列车在规定的时间段内到达目的车站；保留相应的日志记录 | | |
| 优先级 | 高 | | |
| 正常流程 | 1. 列车按原速度行驶 2. 指挥中心采集列车运行数据，计算预期到达时间    1. 预计到达时间晚于正常时间，指挥中心向该列车发出提速指令    2. 预计到达时间早于正常时间，指挥中心向该列车发出降速指令 3. 列车按照指挥中心的指令进行速度调整 | | |
| 扩展流程 | 3a. 列车速度自动调整失败   1. 通知列车上的司机，向其发出手动调速指令 2. 列车司机调整速度成功 | | |
| 特殊需求 | 无 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | 2 | 名 称 | 增加车次 |
| 创建者 | 余旻晨 | 最后更新者 | 余旻晨 |
| 创建日期 | 2017-1-14 | 最后更新日期 | 2017-1-14 |
| 参与者 | 指挥中心人员 | | |
| 触发条件 | 该路线客流量增大 | | |
| 前置条件 | 该路线上的现有车次不能满足客流需求 | | |
| 后置条件 | 该路线上的车次能满足客流需求；保留相应日志记录 | | |
| 优先级 | 中 | | |
| 正常流程 | 1. 指挥中心根据该路线的历史购票记录，对客流峰值进行预估，向指挥中心人员发出增加车次提议 2. 指挥中心人员审批通过增加车次，并进行相关的人事调动 3. 指挥中心记录新增车次以及相关人事安排，调整路线相关车次的运行时间 | | |
| 扩展流程 | 2a. 指挥人员审批不通过增加车次   1. 指挥中心重新修改方案 2. 进入正常步骤1 | | |
| 特殊需求 | 无 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | 3 | 名 称 | 调整发车时间 |
| 创建者 | 余旻晨 | 最后更新者 | 余旻晨 |
| 创建日期 | 2017-1-14 | 最后更新日期 | 2017-1-14 |
| 参与者 | 指挥中心人员、列车长 | | |
| 触发条件 | 列车因天气等情况不能及时发车 | | |
| 前置条件 | 列车和指挥中心的通讯控制系统工作正常 | | |
| 后置条件 | 更新后的列车发车时间；保留相应的日志记录 | | |
| 优先级 | 中 | | |
| 正常流程 | 1. 指挥中心监测到当前天气将影响某列车的运行，向列车发出推迟发车时间的指令 2. 列车长确认收到发车时间延迟指令 3. 指挥中心更新该列车到达时刻表，并通知该列车停靠车站列车晚点信息 | | |
| 扩展流程 | 1a 列车与指挥中心通讯系统异常   1. 指挥中心人员通知列车长 2. 进入正常流程2 | | |
| 特殊需求 | 无 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | 4 | 名 称 | 取消车次 |
| 创建者 | 余旻晨 | 最后更新者 | 余旻晨 |
| 创建日期 | 2017-1-14 | 最后更新日期 | 2017-1-14 |
| 参与者 | 指挥中心人员、列车长 | | |
| 触发条件 | 列车因极端天气或故障等原因不能进入运行 | | |
| 前置条件 | 列车和指挥中心的通讯控制系统工作正常 | | |
| 后置条件 | 更新列车当前状态；保留相应的日志记录 | | |
| 优先级 | 中 | | |
| 正常流程 | 1. 指挥中心监测到列车存在故障或极端天气无法行车，发出取消车次的指令 2. 列车长确认收到取消车次指令，并配合指挥中心进行列车取消运行的相关工作 3. 指挥中心更新相关列车运行状态，通知该列车停靠车站列车取消运行信息 | | |
| 扩展流程 | 1a 列车与指挥中心通讯系统异常   1. 指挥中心人员通知列车长 2. 进入正常流程2 | | |
| 特殊需求 | 无 | | |

## 3.5 并车

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | 5 | 名 称 | 并车 |
| 创建者 | 张文玘 | 最后更新者 | 张文玘 |
| 创建日期 | 2017-01-13 | 最后更新日期 | 2017-01-14 |
| 参与者 | 指挥中心人员 | | |
| 触发条件 | 几辆列车要转向同一条轨道 | | |
| 前置条件 | 列车和指挥中心的通讯控制系统、硬件检测系统工作正常 | | |
| 后置条件 | 所有列车按一定次序进入预定轨道；保留相应的日志记录 | | |
| 优先级 | 高 | | |
| 正常流程 | 1. 检测系统检测列车前行路线，将检测结果发回中央控制系统 2. 控制系统比较所有列车的前方路线，发现有路线重合 3. 控制系统读取路线重合列车的设定优先级，根据优先级对这些列车进行排序 4. 控制系统根据排序结果对这些列车下达调整速度指令（包括加速、减速、停车） 5. 列车接受指令并根据指令调整运行速度 | | |
| 扩展流程 | 2a. 比较列车前方路线未发现路线重合  跳转至速度调整用例  3a. 有两列或多列路线重合的列车的设定优先级相同   1. 控制系统查看列车是否有晚点现象   2.1 如果有列车晚点现象，控制系统将晚点列车排在前面  2.2 如果没有列车晚点现象，控制系统向系统管理员询问重合优先级列车的进入顺序  2.2-1 系统管理员在限定时间内给出列车顺序  2.2-2 系统管理员没有在限定时间内给出列车顺序  1. 系统随机对列车进行排序  3. 转向流程4 | | |
| 特殊需求 | 无 | | |

## 3.6 入站

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | 6 | 名 称 | 入站 |
| 创建者 | 张文玘 | 最后更新者 | 张文玘 |
| 创建日期 | 2017-01-13 | 最后更新日期 | 2017-01-14 |
| 参与者 | 列车检修人员 | | |
| 触发条件 | 列车即将进入车站 | | |
| 前置条件 | 列车不再继续行驶；列车和指挥中心的通讯控制系统工作正常 | | |
| 后置条件 | 列车硬件和设备得到维护；保留相应的日志记录 | | |
| 优先级 | 中 | | |
| 正常流程 | 1. 列车减速，进站停车 2. 硬件检测系统将车辆信息发送给中央控制系统 3. 中央控制系统将车辆信息发送给检修人员，并通知检修人员对车辆进行检修维护 | | |
| 扩展流程 | 无 | | |
| 特殊需求 | 无 | | |

## 3.7 出站

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | 7 | 名 称 | 出站 |
| 创建者 | 张文玘 | 最后更新者 | 张文玘 |
| 创建日期 | 2017-01-13 | 最后更新日期 | 2017-01-14 |
| 参与者 | 车辆检修人员 | | |
| 触发条件 | 即将到达列车出发时间 | | |
| 前置条件 | 列车和指挥中心的通讯控制系统、硬件检测系统工作正常 | | |
| 后置条件 | 保留相应的日志记录；列车出站或采取相应的应对措施 | | |
| 优先级 | 高 | | |
| 正常流程 | 1. 检测系统检测前方路况、天气、车辆状况，并将信息发送给中央控制系统 2. 中央控制系统综合分析发回的信息，一切正常，向列车下达指令 3. 列车出站 | | |
| 扩展流程 | 2a. 前方路线有车辆事故或恶劣天气因素   1. 控制系统通知列车晚点出发或取消车次（见用例删除车次）   2b. 车辆状况不良   1. 控制系统通知车辆检修人员前往查看不良项 2. 车辆检修人员检查并给出反馈信息    1. 车辆有所损坏但是可以继续运行   2.1-1系统通知列车晚点出发并发布通知消息  2.1-2 车辆检修人员对不良项进行修理  2.1-3 修理完成，车辆检修人员通知中央控制系统  2.1-4 转向流程1   * 1. 车辆严重损坏不能继续运行   2.2-1 系统通知此次列车取消（具体见用例删除车次），并为车上旅客新增一辆列车（具体见用例增加车次） | | |
| 特殊需求 | 无 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | 8 | 名 称 | 追尾处理 |
| 创建者 | 吴嘉荣 | 最后更新者 | 吴嘉荣 |
| 创建日期 | 2017-1-14 | 最后更新日期 | 2017-1-14 |
| 参与者 | 列车司机、指挥中心人员 | | |
| 触发条件 | 同一行驶轨道上的相邻的两辆列车的距离低于安全距离 | | |
| 前置条件 | 两辆列车和指挥中心的通讯系统工作正常，手动操作系统工作正常 | | |
| 后置条件 | 两辆列车不发生碰撞；保留相应的日志记录 | | |
| 优先级 | 高 | | |
| 正常流程 | 1. 指挥中心计算合适的速度，向在前的列车下达加速指令，向在后的列车下达减速指令 2. 两辆列车的速度调整成功，计算相应轨道上其他车的速度，下达速度调整指令 | | |
| 扩展流程 | 2-1. 某辆列车的速度调整失败   1. 通知对应列车上的司机，进行手动操作调整列车速度 2. 列车速度调整成功，计算相应轨道上其他车的速度，下达速度调整指令 | | |
| 特殊需求 | 无 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | 9 | 名 称 | 传感器异常处理 |
| 创建者 | 吴嘉荣 | 最后更新者 | 吴嘉荣 |
| 创建日期 | 2017-1-14 | 最后更新日期 | 2017-1-14 |
| 参与者 | 轨道设备维护人员、列车司机、指挥中心人员 | | |
| 触发条件 | 列车发送至指挥中心的数据与轨道上的传感器发送的数据不一致 | | |
| 前置条件 | 列车和传感器和指挥中心的通讯系统工作正常 | | |
| 后置条件 | 检测出发生错误的传感器，并进行修复；在传感器修复之前不对该传感器数据计算；保留相应日志记录 | | |
| 优先级 | 高 | | |
| 正常流程 | 1. 指挥中心通知列车和轨道传感器进行硬件自检 ，同时通知列车司机和轨道设备维护人员进行人工检测 2. 列车和轨道传感器运行自检，发送检测报告 3. 列车司机和轨道设备维护人员发送人工检测报告 4. 指挥中心综合报告判断出错的传感器，并通知司机或轨道设备维护人员进行修复 5. 修复成功后，通知指挥中心 | | |
| 扩展流程 | 4-1. 修复失败   1. 司机或轨道设备维护人员启用备用设备 2. 备用设备启用成功后，通知指挥中心 | | |
| 特殊需求 | 无 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | 10 | 名 称 | 通讯异常处理 |
| 创建者 | 吴嘉荣 | 最后更新者 | 吴嘉荣 |
| 创建日期 | 2017-1-14 | 最后更新日期 | 2017-1-14 |
| 参与者 | 相应设备的负责人（列车司机或相应设备的维护人员） | | |
| 触发条件 | 列车或者传感器设备在规定时间间隔内没有上传数据 | | |
| 前置条件 | 指挥中心的通讯系统工作正常 | | |
| 后置条件 | 检测出不能正常工作的原因并进行修复；保留相应日志记录 | | |
| 优先级 | 高 | | |
| 正常流程 | 1. 向失联设备下达回复指令，并通知设备负责人通讯失败的情况并请求回复 2. 设备负责人和失联设备响应，则继续测试若干次，若确认无问题，结束流程 | | |
| 扩展流程 | 2-1. 设备负责人响应，设备无响应，或通讯测试没有通过   1. 通知设备上的负责人启用备用通讯系统 2. 备用通讯系统启用后，若工作正常结束流程；备用通讯系统启用失败，转跳至流程2-2   2-2. 设备负责人无响应   1. 若是列车失联，通过轨道上的传感器观察列车行驶情况，并通知同一轨道的后续列车；若是轨道传感器失联，通知其他的设备维护人员前往核查情况 | | |
| 特殊需求 | 无 | | |