

# 项目六

## 特殊情况下的列车运行组织

### 知识要点

1. 救援列车开行的有关规定。
2. 客车推进运行、列车反方向运行、列车退行的有关规定。

### 项目任务

1. 掌握客车推进运行、列车反方向运行、列车退行时的行车组织方法。
2. 掌握救援列车的开行办法。
3. 熟悉应急扣车时的处理方法。
4. 了解恶劣天气下行车作业要求。

### 项目准备

1. **场地、工具准备：**列车运行组织模拟仿真系统、沙盘、仿真列车、各种登记表簿、联系电话、信号旗、路票、调度命令、手摇把、钩锁器等。
2. **人员安排：**学生按车站数分组，安排行调1人，每站设有行车值班员、站务员、扳道员、引导员各1人。

### 相关理论知识

#### 一、救援列车的开行

##### 1. 救援列车的请求与派遣

行调接到列车司机（车长）、行车值班员的救援请求后，应向有关车站或车辆段发布开行救援列车的命令，及时组织备用车上线救援，如果救援列车用运行中的客车时，必须清客，空车救援。故障列车在区间时还需发布封锁区间线路的命令。

##### 2. 救援列车进入封锁线路的行车组织办法

向封锁线路发出救援列车时，不办理行车闭塞手续，以行调的命令作为进入该封锁线路的许可。



地铁列车纵向  
连挂救援

### 3. 救援有关规定

为保证在救援中不发生因防护不当等原因造成救援列车与被救援列车相撞的事故，必须严格遵守以下规定。

- 1) 已申请救援的列车严禁动车，列车司机（车长）应打开被救援列车两端的标志灯作为防护信号，并做好与救援列车的连挂准备工作。
- 2) 申请救援的列车司机在连挂之前可继续排除故障，但不能起动列车，如故障排除则报告行调取消救援。
- 3) 救援列车应距被救援列车规定距离外停车，听候救援负责人（被救援列车司机）的指挥连挂。
- 4) 在未接到开通封锁线路的调度命令前，不得将救援列车以外的其他列车开往该线路。
- 5) 行调发布救援列车进入封锁线路的调度命令前必须确保救援列车已经清客。

## 二、客车推进运行

- 1) 客车推进运行，必须得到行调的命令准许。推进运行时，必须有乘务员或列车引导员在客车前端驾驶室引导，无人引导时，禁止推进运行。
- 2) 当难以辨认信号时，禁止列车推进运行。
- 3) 在 30‰ 及以上的下坡道推进运行时，禁止在该坡道上停车作业，并注意列车的运行安全。
- 4) 列车推进运行的限速要求按《行车组织规则》的规定执行。

## 三、列车反方向运行

### 1. 在具有反向 ATP 的轨道区段，反方向运行规定

- 1) 列车反方向运行前必须得到行调的命令准许。
- 2) 列车反方向运行时，在 HMI 上排列进路，列车根据 ATP 允许速度以 SM 模式运行，行车凭证为列车收到的速度码。遇 ATP 轨旁设备故障时，行调通知列车司机以 RM 模式运行。

### 2. 在反向 ATP 故障或无反向 ATP 的轨道区段，反方向运行规定

- 1) 除降级运营时组织单线双方向运行或开行救援列车外，载客列车原则上不能反方向运行。工程列车需在明确行车计划和进路排列好的情况下方可反方向运行。
- 2) 反方向运行时，按站间电话闭塞法组织行车。行调在下达反方向行车命令前，确认反方向行驶列车前至少两个站间区间空闲（救援除外）；接车站在尾端墙处向正向来车方向显示红色防护手信号。

## 四、列车单线双向运行

列车单线双向运行是指在一条固定进路上同一时间内只有一趟列车往返运行。其列车运



行交路类似于拉风箱的动作，又被称为“拉风箱”运行。

当信号系统、接触网设备等发生故障不能正常使用时，一般采用单线双向运行模式组织列车运行。在单线双向运行过程中，车站、列车司机、行调须全力配合做好乘客服务和行车安全工作，确保降级运营的顺利进行。

## 五、列车退行

列车因事故或其他原因在站间不能正常行车的情况下，为避免列车进行站间清客，行调可授权列车司机进行列车退行至最近的站台。

1) 列车因故在站间停车需要退行时，司机必须报告行调，行调必须充分了解情况，在列车无法前进的情况下，下达准许列车退行的调度命令，在得到行调的命令后，列车方可退行，行调应及时通知有关车站。

2) 行调在确认后方相邻区间没有列车占用，并将后续列车扣停在后方站，方可同意列车退行。

3) 列车退行进入车站时，车站接车人员应于头端墙处显示引导手信号，列车在头端墙外必须一度停车，确认引导手信号正确后方可进站。

4) 退行列车到达车站后，司机应及时向行调报告，同时根据行调的命令处理。

## 六、隧道内线路积水时的行车

巡道、巡检人员、司机及其他行车有关人员在作业中发现隧道线路积水时，应立即报告行调，行调要及时发布限速命令，司机按行调下达的命令规定的限制速度运行。

## 七、恶劣天气下的行车作业要求

在恶劣天气条件下的行车组织，以确保行车安全为原则，车站严格执行恶劣天气下的组织预案，特别要强化站台组织、确保乘客人身安全。

1) 值班站长在得到恶劣天气的信息后，应及时向全体员工发出信息通报，并对关键岗位提出安全工作要求，同时加强车站巡察工作。

2) 站务员应提前出场接车，对接车线路接触网、路轨状况及候车乘客密切观察，发现有危及行车及人身安全情况时，应及时采取措施（按下紧急停车按钮）将列车拦停。

3) 恶劣天气下，站务员出场作业时要加强自身防护。

### 1. 大风天气下作业要求

1) 站务员正确佩戴工作帽，防止意外发生。

2) 留意接触网是否有异物悬垂以及轨道是否有异物阻塞，并及时报告行调处理。

3) 值班站长应指派专人对站台上的可移动物品进行加固。

### 2. 冬季雪天下作业要求

1) 值班站长应及时采取防滑措施，并指派保洁人员随时对站台上的积雪进行清扫。

2) 有道岔的车站应及时开启道岔加热装置。

### 3. 高温天气下作业要求

- 1) 站务员要留意乘客候车情况，保证乘客远离安全线。
- 2) 注意自身状况，如有不适，必须及时报告上级主管以做安排。

### 4. 雷雨天气下作业要求

- 1) 值班站长应指派保洁人员随时对站台上的积水进行清扫，并采取防滑措施。
- 2) 站务员作业时，注意防滑。
- 3) 随时观察接触网情况，发现异常立即报告行调。

车站人员在遇恶劣天气状况下办理各项作业时除按以上要求加强管理外还应严格按恶劣天气下行车办法执行。



应急扣车

## 八、应急扣车时的规定

发生紧急事件或事故时，应执行以下紧急扣车的规定：

- 1) 当行调需扣车时，可在 HMI 上直接操作并通知司机和车站，或指令车站操作或通知司机。
- 2) 当车站需要扣车时，由车站值班站长（值班员）按压 LBP 控制盘上的扣车按钮，并及时报告行调，由行调通知司机，遇紧急情况按紧急停车按钮。
- 3) 扣车原则上是“谁扣谁放”，只有在 ATS 故障时，对原在 HMI 扣停的列车，经行调授权后由相关车站放行。
- 4) 执行“放行”命令时，应确认列车已停稳方可操作。



救援列车开行

## 项目实施

### 一、救援列车作业要求及操作要点

救援列车前往救援时可选用正向牵引，也可采用推进运行方式，无论采用哪一种方式，救援列车及故障列车都必须遵守以下要求：

#### 1. 做好救援故障列车前的准备工作

(1) **清客** 救援列车必须在就近站台进行清客作业，故障列车停在站台或部分已进入站台，必须进行清客作业。

(2) **建立无线通信** 救援列车、故障列车与行调间建立无线通信，进行通话测试。

#### (3) 选择驾驶模式

1) 如果使用正向牵引方式，完成清客作业后，列车司机应前往另一端的司机室，得到行调授权后，选用 ATP 固定限速下的人工驾驶模式前往故障列车现场，并在故障列车前不少于规定距离外停车，然后以调车方法与故障列车进行连挂。

2) 如果使用推进运行方式，完成清客作业后，列车司机应选用 ATP 监督下的人工驾驶模式前往故障列车现场；接近故障列车时必须得到行调授权，选用 ATP 固定限速下的人工驾驶模式并停在故障列车前不少于规定距离处，然后进行挂接。

## 2. 救援列车与故障列车进行连挂作业

1) 救援列车司机必须确定故障列车已将故障解除，方可进行连挂作业。故障列车司机必须确定故障部分已被解除，并通报有关情况给救援列车司机。

2) 完成挂接后，救援列车、故障列车司机必须将“列车连挂”开关扳到“通”位，并经相互确定后，进行制动系统测试。确定制动系统作用正常及故障列车的制动系统已缓解后，便通报行调。

3) 得到行调授权后，救援列车司机可使用以下驾驶模式及指定速度将故障列车驶离正线：

① 使用正向牵引方式：救援列车司机可使用 ATP 监督下的人工驾驶模式以不高于指定速度驾驶列车。

② 使用推进运行方式：救援列车司机可使用 ATP 固定限速下的人工驾驶模式以不高于指定速度驾驶列车，在途中必须依据故障列车司机指示驾驶，如在规定时间（如 5s）内得不到故障列车司机指示，救援列车司机必须停车。

### 注意事项：

在任何情况下救援列车司机及故障列车司机均必须保持联络，如遇突发状况应立即停车了解实况，直至完成救援作业。如故障列车当时处于站间（车上仍有乘客），在完成挂接作业后应立即前往就近站台进行清客作业。

## 二、加开救援列车，实施救援

3125 次在甲站至乙站间下行线 10km+200m 处故障被迫停车，请求救援，利用在线运行的 3127 次担任救援，将故障列车送回车辆段。各站及故障列车、救援列车、车辆段所在位置如图 6-1 所示。

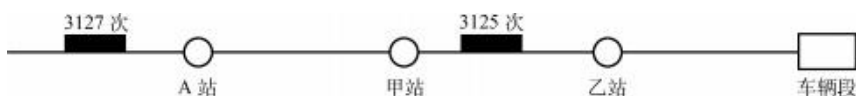


图 6-1 各站及故障列车、救援列车、车辆段位置示意图

1) 行调接到 3125 次列车司机的救援请求后，应向甲站、乙站、A 站及车辆段发布开行救援列车的命令。调度命令格式如下：

受令处所	A 站~乙站、车辆段信号楼，A 站交 3127 次列车司机	日期	命令号码	行调姓名	发令时间
		2023.9.5	201	xxx	14:25
命令内容	① 因 3125 次在甲站至乙站间下行线 10km+200m 处故障请求救援，准 A 站至乙站间下行线加开 601 次到甲站至乙站间下行线 10km+200m 处担任救援工作，连挂 3125 次后，推送到车辆段。 ② 601 次由 3127 次担任，在 A 站清客担任救援。 ③ 注意防护信号和安全。 ④ 3127 次到甲站下行站台待命。				

2) 待 3127 次运行至 A 站清客完毕后，以规定驾驶模式运行至甲站，等待接受进入事故封锁线路进行救援的命令。封锁命令格式如下：

受令处所	甲站、乙站，甲站交 601 次列车司机	日期	命令号码	行调姓名	发令时间
		2023. 9. 5	202	×××	14: 35
命令内容	①自发令时起，甲站至乙站下行正线线路封锁。 ②准 601 次进入该封锁线路进行救援工作。				

3) 甲站与乙站不需办理行车闭塞手续，在确认发车进路准备妥当后，将封锁命令交与列车司机作为进入封锁线路的行车凭证。601 次须在距被救援列车 3125 次规定距离外停车，然后按照救援指挥人或 3125 次列车司机的指挥进行连挂作业。

4) 确认救援列车与故障列车连挂妥当后，以规定驾驶模式将故障列车推送至车辆段。

5) 事故处理完毕后，行调下达甲站至乙站间下行正线线路开通的命令，恢复正常行车。

### 三、列车退行组织

#### 1. 列车退行时，运营控制中心、列车司机、车站的职责

(1) **运营控制中心** 确认列车退行方式，向列车司机授权转换驾驶模式；确认需要退行的列车后方区间空闲，指示后续追踪列车做好站外停车的准备；下达退行指令前，已收到车站人员确认乘客处于安全状态的信息；核对退行后列车标识号是否正确。

(2) **列车司机** 列车司机须确认列车性能是否良好，动车前，确认接收到行调的授权；需要退行时，列车司机必须向行调请求退行；列车司机得到行调的命令后方可退行；退行前，列车司机须向乘客做好安抚广播；进站时加强瞭望；无反向停车标的车站，参照邻线停车标对标停车。

(3) **车站** 确认站台乘客处于安全位置，并向行调汇报；向站台乘客及时做好广播。

#### 2. 列车退行作业程序

##### (1) 行调

1) 通知列车退行目的地车站的值班站长有关退行的安排，确保涉及退行的路段上没有其他车辆占用及列车经过的信号机显示危险信号，实施适当保护方法以保障退行时列车的安全。

2) 指示列车司机及副司机前往尾端的司机室，并进行无线通信设备测试，以确保通信功能正常。

3) 授权列车司机以 ATP 固定非限速人工驾驶模式行驶至目的地，并提醒列车司机沿途必须留意道岔的位置及站间的状况，确保列车司机清楚退行的安排。

4) 当完成退行，指示列车司机进一步的行动（例如列车清客），当事故处理完毕后，安排恢复正常行车。

##### (2) 列车司机

1) 清楚退行安排后，必须复述行调的指示以作确认。

2) 按行调的指示，协同副司机前往尾端的司机室准备，进行无线通信设备测试，以确保通信正常。

3) 得到行调授权后，以 ATP 固定非限速人工驾驶模式开往目的地，沿途要间歇地鸣

笛，并需在副司机的协助下留意线路、道岔的位置是否与行调的指示相符，是否出现突发情况；如发现不正常情况，必须立刻停车，先向行调报告及求证，方可继续行车。

4) 当到达目的地的站台并完成列车清客后，留在车内等待行调进一步的指示。

### (3) 值班站长

1) 当得到行调列车退行的指示后，退行目的地车站值班站长必须安排启动站台控制板的紧急停车按钮，安排车站人员在有关站台的头端墙处显示引导手信号接车，在尾端墙向着退行列车驶来的方向显示停车手信号。

2) 退行列车停在站台后，协助列车司机清客。当列车完成清客后，按行调的指示办理。

## 四、站台门、车门夹人夹物处理

### 1. 处理原则

(1) **安全第一** 夹人夹物事关乘客和行车安全，任何时候都要在确保安全的前提下妥善处置。

(2) **服务至上** 树立强烈的乘客服务理念，尽可能为乘客提供便利，做好乘客的安抚工作。

(3) **就地处理** 行车岗位在已知夹人夹物的情况下，必须立即处理，不得延误，在区间则立即停车处理。

(4) **及时汇报** 列车司机、站务员需及时准确汇报处理过程和结果，行调做好相应指导和监控。

### 2. 车门、站台门夹人夹物处理要点

#### (1) 列车未启动时站台工作人员的处理要点

1) 发现列车车门/站台门夹人夹物，立即就近按动紧急停车按钮，向列车司机显示停车手信号。

2) 在赶赴现场查看的同时将情况报告车控室。

3) 示意列车司机重新打开车门/站台门。

4) 将人或物撤出后，向车控室报告，并向列车司机显示“好了”信号。

5) 值班站长到场后，协助调查处理。

#### (2) 列车已动车时站台工作人员的处理要点

1) 发现列车车门/站台门夹人夹物，列车已启动，应立即就近按动紧急停车按钮。

2) 立即将情况报告车控室，停车后如列车尚未出站，应前往夹人夹物现场了解情况和处理。

3) 如列车未停止运行，应立即报车控室。

## 五、轨行区拾物处理

### 1. 轨行区拾物处理原则

1) 发现乘客物品掉落轨道首先确认物品是否影响行车。如物品影响行车，则必须马上将物品取走，如情况紧急，则按压紧急停车按钮；如不影响行车则应按行调安排将物品取走。



站台门夹人  
夹物故障处理

- 2) 使用夹物钳时, 应注意不要高举钳子, 以免与接触网接触, 危及安全。
- 3) 取物时要向行调请点, 得到行调同意后才能实施, 并做好安全防护, 疏散周围围观乘客。
- 4) 打开站台门时要做好该门的安全隔离工作, 防止乘客误进入该站台门, 而发生乘客掉落轨道危及乘客安全的事故。

#### 2. 轨行区拾物站台工作人员处理要点

- 1) 接到乘客通知后马上将情况报告车控室, 并安抚乘客。
- 2) 立即到现场查明情况, 向车控室汇报情况。如影响行车, 则按压紧急停车按钮。
- 3) 尽快拿夹物钳、隔离带到现场, 隔离该处站台门; 得到值班站长指示后, 用钥匙打开该站台门, 到物品掉落处将物品夹起。
- 4) 得到值班站长指示后, 恢复站台门的使用, 撤回隔离。



紧急停车  
按钮激活

## 六、车站紧急停车按钮的操作

当遇紧急情况, 如有人(物)坠落路轨或夹人夹物开车时, 车站人员或乘客可以使用紧急停车按钮(不须报告车站值班员和行调), 对所辖范围内的在线列车进行紧急停车控制。

1) 遇紧急情况时, 站务员或乘客可以使用站台紧急停车按钮对列车进行紧急停车控制, 防止意外情况的发生。站务员或乘客需要用小锤的尖端砸碎玻璃并立即按下红色按钮。

2) 当车控室工作人员通过监视器发现紧急安全情况或接到紧急安全通知时, 可以使用车控室内的紧急停车按钮, 车控室的紧急停车按钮箱没有配备小锤, 没有玻璃, 可以直接按下按钮。

3) 车站行车值班员按下紧急停车按钮后, 或在 IBP 盘中发现紧急停车按钮被按下后(包括信号设备集中站发现其所属控制站的紧急停车按钮被按下后), 须立即报告行调。

4) 在事故处理完毕后, 确认线路全部出清, 具备行车条件时, 报告行调后, 车站行车值班员可通过 IBP 盘进行恢复。

车站人员发现站台紧急停车按钮箱上的小锤子丢失后应立即告知值班站长, 由值班站长上报车务部安全技术室, 及时进行补充。

### 扩展阅读

#### 从技术能手成长为“地铁大工匠”

孙琪是北京地铁运营三分公司 10 号线慈寿寺站区车道沟站值班站长。他最大的业余爱好就是每天下班回家一头钻进综控理论书籍中, 常常研读到深夜。几年如一日的理论钻研与实践操作, 使他练就了过硬的本领, 从一名站务员迅速成长为了一名值班站长, 成为站区的技术能手。2022 年被北京地铁公司党委授予“北京地铁大工匠”称号。



面对纷繁复杂的车站工作，孙琪经常对工作中遇到的热点、难点问题进行深入分析，虚心向经验丰富的老同事请教，力求搞懂弄清。基于多年的学习思考和经验总结，他利用自己的业务时间编制了站区级的车站《行车工作细则》，为站区新进综控员的业务学习提供了教材。2020年，他先后参与了综控员职业资格技能鉴定工作和地铁公司《综控员培训教材》《综控员培训大纲》等教材的编写。多年来，他扎根基层班组，努力在平凡岗位上创造不凡的业绩。

作为值班站长和站区业务骨干，孙琪带头处理过多次设备故障和行车难题，将故障对车站乃至线路的影响降到最低。2018年，10号线车道沟站上行应急门发生故障，下行列车信号发生故障，上下行列车在车站均没有移动授权。当时正值晚高峰，列车间隔小客流量大，如果列车晚点1min就会造成客流堆积等影响运营的严重后果。他立即指挥综控员办理报修手续，自己携带设备赶赴现场，指挥站台人员进行“互锁解除”和应急门隔离等操作，指挥班组其他人员进行客流疏导。在整个班组的共同努力下，确保没有任何列车晚点。

2019年，一列回段列车进入车辆段后轨道电路发生故障，同时又遇到后续列车站台门无法正常关闭的复合故障，他凭借多年综控员的经验和过硬的心理素质，快速冷静地处置了故障，未造成任何晚点。此项操作流程被运营三分公司纳入了日常培训教学案例。正是这样，他把新知识、新技能以及更严谨更细致的工作作风带到工作岗位上，用实际行动做出表率，感染带动着身边职工。

## 拓展与提高

### IBP 盘信号操作

车站值班员在紧急情况下直接操作 IBP 盘上按钮或钥匙开关，采用人工介入方式进行运行模式操作和某些设备的远程操作。IBP 盘包含消防栓泵、电扶梯、站台门、门禁、AFC 闸机、信号、隧道通风、环境与设备监控 8 个模块。本项目主要介绍信号模块操作，如图 6-2 所示。

IBP 信号监控区域主要设置了针对紧急停车和扣车操作相关的元件，以满足车站在特殊情况下的紧急停车和扣车使用，信号区所有按钮为自复按钮。

#### 1. 扣车按钮

黄色自复带灯按钮，按下后对该侧列车下发扣车命令，同时按钮上方“扣车”指示灯（黄灯）灭，“取消扣车”指示灯（红色）亮。

#### 2. 取消扣车按钮

绿色自复带灯按钮，按下后终止该侧的扣车命令，同时按钮上方“扣车”指示灯（黄灯）亮，“取消扣车”指示灯（红色）灭。

#### 3. 试灯按钮

白色自复带灯按钮，按下后对本方向信号区指示灯及带灯按钮进行测试。按下“试灯”按钮后，监控区内的与试灯按钮相关的指示灯全部点亮，松开后，按钮弹起，指示灯熄灭。

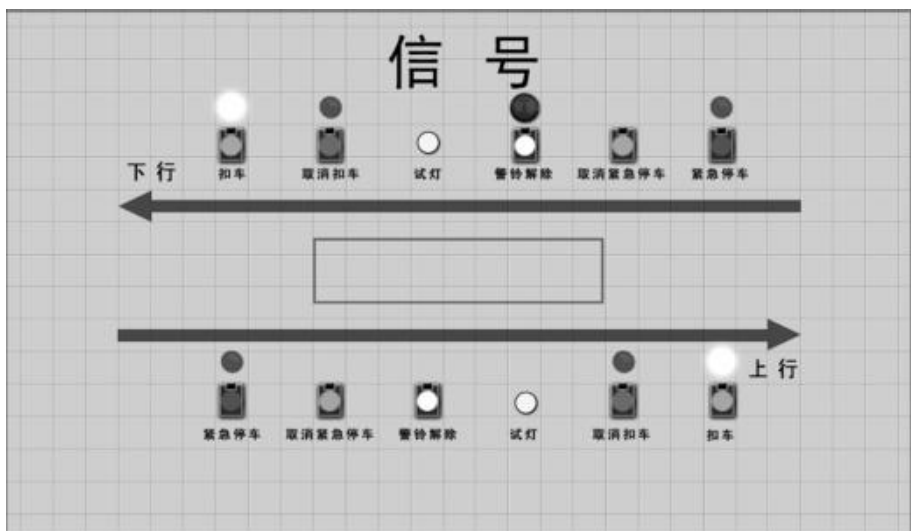


图 6-2 IBP 盘信号模块

#### 4. 警铃解除按钮

白色自复带灯按钮，按下用以解除紧急停车报警或取消紧急停车报警。

#### 5. 紧急停车按钮

红色自复带灯按钮，与站台紧急停车按钮具有同等功能，按下后向该侧列车下发紧急停车命令，同时按钮上方的红色指示灯亮起，同时蜂鸣器报警，可按下警铃解除关闭报警。

#### 6. 取消紧急停车按钮

黄色自复带灯按钮，若该侧处于紧急停车状态，可按下这个按钮解除紧急停车状态。若之前紧急停车状态已执行消声，此时蜂鸣器会再次报警，需再次按下报警铃解除关闭报警。

#### 注意事项：

设置紧急停车、取消紧急停车时，须选择正确的线路，侧式站台设置紧急停车时，两侧需要同时设置。

### 复习思考题

#### 一、填空题

1. 向封锁线路发出救援列车时，不办理行车闭塞手续，以\_\_\_\_\_作为进入该封锁线路的许可。
2. \_\_\_\_\_是指在一条固定进路上同一时间内只有一趟列车往返运行。
3. 已申请救援的列车严禁动车，司机（车长）应打开被救援列车两端的\_\_\_\_\_作为防护信号，并做好与救援列车的连挂准备工作。

#### 二、选择题

1. 列车反方向运行前必须得到（ ）的命令准许。



- A. 行调                      B. 行车值班员                      C. 值班站长                      D. 客运值班员
2. 下列不属于站台门、车门夹人夹物处理原则的是（    ）。
- A. 安全第一                      B. 服务至上                      C. 就地处理                      D. 高度集中
3. 在（    ）及以上的下坡道推进运行时，禁止在该坡道上停车作业，并注意列车的运行安全。
- A. 25‰                      B. 30‰                      C. 35‰                      D. 40‰

### 三、判断题

1. 在未接到开通封锁线路的调度命令前，不得将救援列车以外的其他列车开往该线路。                      （    ）
2. 当难以辨认信号时，禁止列车推进运行。                      （    ）
3. 如果使用推进运行方式，完成清客作业后，司机应选用 ATP 固定限速下的人工驾驶模式前往故障列车现场。                      （    ）

### 四、简答题

1. 简述救援列车进入封锁区间的行车办法。
2. 在实施救援中有何规定？
3. 简述客车推进运行的规定。
4. 简述列车反方向运行的行车办法。
5. 列车退行有何规定？行车办法是什么？
6. 简述应急扣车的规定。
7. 乘客的物品掉落轨道时如何处理？
8. 车门、站台门夹人夹物时如何处理？

仅供国规教材评审使用