

## 单元 7

# 非正常情况下的行车组织



### 教学目标

1. 掌握 ATC 设备故障时的列车运行组织;
2. 掌握车站联锁设备故障时的行车组织;
3. 掌握特殊情况下的行车组织。



### 建议学时

16 学时



## 7.1

# ATC 设备故障时的列车运行组织

城市轨道交通信号系统 ATC(Automatic Train Control),是一套列车运行自动控制系统,是城市轨道交通指挥调度实现自动化、现代化和信息化的基础,主要包括三个子系统:列车自动监控系统 ATS(Automatic Train Supervise)、列车自动防护系统 ATP(Automatic Train Protection)、列车自动驾驶系统 ATO(Automatic Train Operation),其中,从安全性角度讲,ATS 和 ATO 两个子系统属于非安全性系统,ATP 属于安全性子系统。

### 一 ATS 故障时的行车组织

(1)正常情况下,城市轨道交通列车运行实行中央控制,由控制中心(Operation Control Center, OCC)行车调度员通过列车自动监控系统 ATS 监控全线列车运行;当列车自动监控系统 ATS 运行出现故障时(如列车自动监控系统 ATS 工作站无显示),控制中心行车调度员应通过专用调度电话授权给联锁车站行车值班员,转换列车运行控制模式,实行临时性的站控,通知相关车站通过计算机联锁区域操作员工作站 LOW 监控列车运行状态,发现问题及时上报控制中心行车调度员。

(2)联锁站行车值班员确认计算机联锁区域操作员工作站 LOW 工作站上的 RTU(Remote Terminal Unit,远程终端单元)降级模式是否激活。

①当计算机联锁区域操作员工作站 LOW 工作站上的远程终端单元 RTU 降级模式激活时,保持原状态。

②若计算机联锁区域操作员工作站 LOW 工作站上的远程终端单元 RTU 降级模式未激活时,各计算机联锁区域操作员工作站 LOW 工作站应在确认列车进站停稳后,人工在计算机联锁区域操作员工作站 LOW 上取消运营停车点。

③当列车折返或出入车辆段时,联锁区的远程终端单元 RTU 降级模式未激活时,应在计算机联锁区域操作员工作站 LOW 工作站上设置相关列车进路。

(3)当列车自动监控系统 ATS 设备故障时,行车调度员通知司机在 PTI(Position Train Identification,列车身份识别系统)显示屏终端上输入当时车次号,到转换驾驶台换向运行时,输入新的列车识别号(即目的地码和车次号),直至行车调度员通知停止输入为止。

(4)报点车站向行车调度员报告各次列车的到、发点及停站时分,至行车调度员收回控



制权时止。

(5) 行车调度员通过人工铺画列车运行图,掌握全线列车运行情况 & 列车具体位置,至列车自动监控系统 ATS 设备恢复正常,收回控制权时止。

城市轨道交通列车运行图列车自动监控系统 ATS 界面显示,如图 7-1 所示。

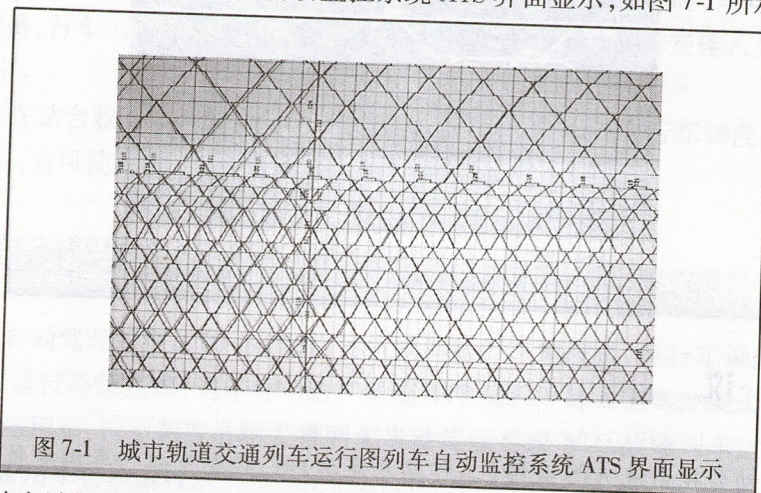


图 7-1 城市轨道交通列车运行图列车自动监控系统 ATS 界面显示

(6) 当车站在计算机联锁区域操作员工作站 LOW 工作站上取消不了运营停车点时,应立即报告行车调度员,由行车调度员通知司机,用 RM (Restricted Mode, 限速人工驾驶模式) 模式驾驶列车出站,直至转换为列车自动驾驶系统 ATO 模式。

当车站取消运营停车点而列车目标速度仍为零,且超过 30s 时,司机应及时报告行车调度员,由行车调度员指示司机开车。列车自动驾驶系统 ATO 驾驶恢复正常时,应向行车调度员报告。

(7) 当列车自动监控系统 ATS 的自动排列进路或联锁系统 CIS 的追踪进路不能自动排列时,应由人工介入,在人机界面 MMI 上或在计算机联锁区域操作员工作站 LOW 工作站上人工排列进路。列车自动监控系统 ATS 工作站站场图主界面显示如图 7-2、图 7-3 所示。

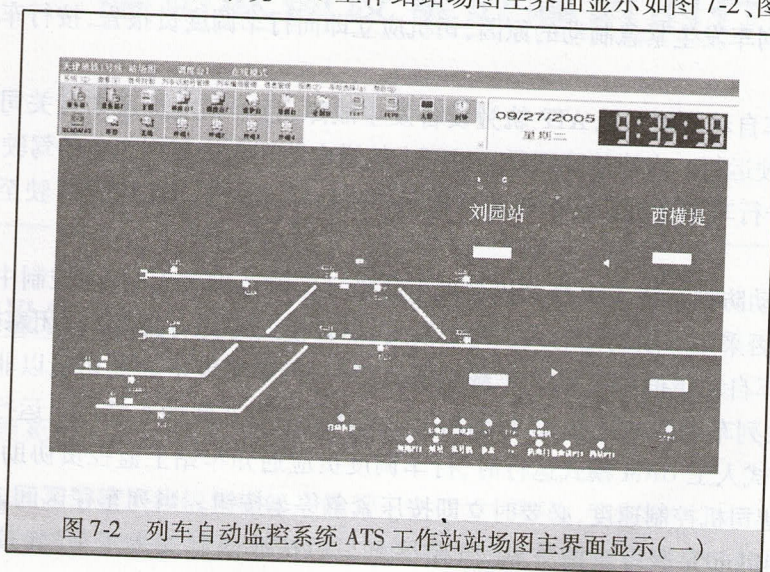


图 7-2 列车自动监控系统 ATS 工作站站场图主界面显示(一)



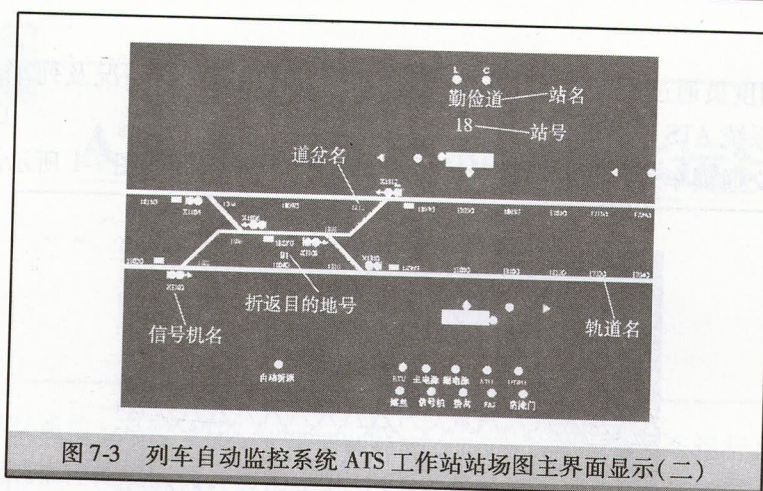


图 7-3 列车自动监控系统 ATS 工作站站场图主界面显示(二)



### 议一议

在列车自动监控系统 ATS 故障(工作站无显示)时,控制中心行车调度员为什么要人工铺画列车运行图?

## 二 列车自动防护系统 ATP 故障时的行车组织

(1)列车在区间运行发生紧急制动,若司机明确发生紧急制动原因时,在确认前方列车进路安全的情况下,首先转换限制人工 RM 驾驶模式(限速 25km/h 运行)驾驶运行,再向行车调度员报告;当限制人工 RM 模式运行未能在规定的范围内恢复列车自动防护系统 ATP 监控下的人工驾驶模式或列车自动驾驶系统 ATO 模式时,应继续以限制人工 RM 模式运行到前方车站。

若不明确列车发生紧急制动的的原因,司机应立即向行车调度员报告,按行车调度员指示要求执行。

(2)当列车自动防护系统 ATP 轨旁设备发生故障,行车调度员通知有关司机以限制人工 RM 模式驾驶运行。出清故障区段经过两个轨道电路还未恢复列车自动驾驶系统 ATO 模式时,司机报告行车调度员。行车调度员指示司机以限制人工 RM 模式驾驶至前方车站或终点站。

当列车自动防护系统 ATP 轨旁设备发生故障且影响范围较大时,由控制中心值班主任决定该区段是否采用非限制性的人工驾驶模式 URM 模式驾驶或自动站间闭塞模式。

(3)当列车自动防护系统 ATP 车载设备故障时,行车调度员命令司机以非限制式人工 URM 模式驾驶列车至前方终点站(根据情况可在中间有存车线的车站退出运行)退出服务。列车以非限制式人工 URM 模式运行时,行车调度员应通知车站上监控员协助司机瞭望、监控速度表,提醒司机控制速度,必要时立即按压紧急停车按钮。当列车在区间内无法上监控员时,可限速 40km/h 运行至前方站,监控员上车后按非限制式人工 URM 模式规定速度



运行。

(4) 行车调度员应随时注意列车自动防护系统 ATP 车载设备故障的列车运行情况, 严格控制, 确保列车的最小行车间隔在一站两区间以上。

(5) 列车在运行中, 因道岔显示故障造成紧急停车(停在岔区)时, 车站报告行车调度员、设修调度员, 行车调度员通知司机限速 15km/h 离开岔区后, 及时安排人员带钩锁器到现场将道岔锁定。

(6) 列车在站台收不到列车自动防护系统 ATP 码时, 司机报告行车调度员, 在得到行车调度员同意后, 方可使用限制人工 RM 模式动车。

### 三 列车自动驾驶系统 ATO 故障时的行车组织

(1) 列车自动驾驶系统 ATO 故障时, 司机立即报行车调度员, 经行车调度员同意后, 切换相应的列车运行降级模式(列车自动防护系统 ATP 监控下的人工驾驶模式)运行。

(2) 若有备用车, 行车调度员则安排列车自动驾驶系统 ATO 故障列车运行至终点站退出运营服务, 备用车替换运行。



#### 议一议

列车在区间运行发生紧急制动, 若司机明确发生紧急制动原因时, 应该怎么做?

## 7.2

### 车站联锁设备故障时的行车组织

#### 一 联锁设备出现异常时的处理

##### ① 联锁死机(显示正常, 但不能操作)

(1) 报告行车调度员和信号维修人员。

(2) 行车值班员对联锁主机电源复位, 同时行车调度员接收该联锁区的控制权, 在人工