

CTCS-3级 列控系统总体技术方案

张曙光 主编



CTCS-3_{II}

LIEKONG XITONG ZONGTI JISHU FANGAN



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

CTCS-3 级列控系统 总体技术方案

张曙光 主编

中国铁道出版社

2008 年 北京

内 容 简 介

CTCS-3 级列车运行控制系统是中国铁路时速 300~350 km 客运专线的重要技术装备,是中国铁路技术体系和装备现代化的重要组成部分,是具有自主知识产权,保证高速列车运行安全、可靠、高效的核心技术之一。总体技术方案明确了在系统集成、列控车载设备、地面 RBC 软硬件技术、安全通信技术以及系统仿真和测试技术等五个方面的技术要求,提出了 CTCS-3 级列控系统的标准体系,是指导 CTCS-3 级列控系统设计、开发、测试及系统评估工作的重要参考文献。

本书可供铁路信号技术人员及相关专业的技术人员阅读、参考。

图书在版编目(CIP)数据

CTCS-3 级列控系统总体技术方案/张曙光主编. —北京:
中国铁道出版社,2008.9
ISBN 978-7-113-09159-0

I. C… II. 张… III. 列车-运行-控制系统 IV.
U284.48

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 139477 号

书 名:CTCS-3 级列控系统总体技术方案

作 者:张曙光 主编

责任编辑:魏京燕 崔忠文 电话:51873115 电子信箱:dianwu@vip.sina.com
封面设计:崔丽芳
责任校对:张玉华
责任印制:李 佳

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)
网 址:<http://www.tdpress.com>
印 刷:三河市华丰印刷厂
版 次:2008年9月第1版 2008年9月第1次印刷
开 本:880 mm×1 230 mm 1/16 印张:9.75 插页:1 字数:150 千
书 号:ISBN 978-7-113-09159-0/TP·2963
定 价:30.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社读者服务部调换。

电 话:市电(010)51873170,路电(021)73170(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)63549504,路电(021)73187

前 言

CTCS-3 级列车运行控制系统是我国铁路时速 300 ~ 350 km 客运专线的重要技术装备,是我国铁路技术体系和装备现代化的重要组成部分,是保证高速列车运行安全、可靠、高效的核心技术之一。CTCS-3 级列控系统是基于 GSM-R 无线通信实现车-地信息双向传输、无线闭塞中心(RBC)生成行车许可的列控系统,系统采用先进的技术手段对高速运行下的列车进行运行速度、运行间隔等实时监控和超速防护,以目标距离连续速度控制模式、设备制动优先的方式监控列车安全运行,并可满足列车跨线运营的要求。

CTCS-3 级列控系统满足中国铁路运输的需要,具有自主知识产权,开放平台,统一标准、高可靠、高安全。

“CTCS-3 级列控系统总体技术方案”是 CTCS-3 级列车运行控制系统的重要基础,总体技术方案明确了在系统集成、列控车载设备、地面 RBC 硬件技术、安全通信技术以及系统仿真和测试技术等五个方面的技术要求,提出了 CTCS-3 级列控系统的标准体系,是指导 CTCS-3 级列控系统设计、开发、测试及系统评估工作的重要参考文献。

第一章主要描述了 CTCS-3 级列控系统的主要技术原则、工作模式和运营场景,给出了 CTCS-3 级列控系统准确的适用范围、控车模式、闭塞方式等,是实现 CTCS-3 级列控系统的基本要求。

第二章介绍了 CTCS-3 级列控系统的系统结构、主要设计原则、系统设备组成和工程设计接口,明确了 CTCS-3 级列控系统中地面子系统和车载子系统各设备的组成、相互关系及主要功能。

第三章说明了对 CTCS-3 级列控系统开展系统评估工作的重要性和必

要性,提出了系统评估的基本原则和实施办法,提出了系统设计、产品实现、测试验证及验收确认等四个阶段的系统评估过程,目的是提高 CTCS-3 级列控系统在实施过程中的系统完整性、安全性、可靠性。

第四章讲述了 CTCS-3 级列控系统标准体系的内容和相互关系。

本书由铁道部张曙光副总工程师担任主编,由铁道部科技司季学胜、运输局徐啸明、刘朝英担任副主编。各章编写分工如下:第一章 CTCS-3 级列控系统运营需求由张曙光、徐啸明、赵春雷、刘刚、唐抗尼、祝建平、陆啸秋、刘作琪、康熊、黄卫中、张苑等编写;第二章 CTCS-3 级列控系统的系统结构由刘朝英、袁湘鄂、莫志松、马芳、张季良、路晓彤、熊杰、李国斌、钟章队、陈锋华、郑升等编写;第三章 CTCS-3 级列控系统的系统评估由季学胜、周黎、穆建成、宋晓风、杨志杰、黄银霞、贾琨等同志编写;第四章 CTCS-3 级列控系统标准体系由刘朝英、穆建成、王哲浩、王安平、李开成、杨悌惠、罗松、唐涛、何春明、范明等同志编写。

在编写过程中得到了铁道部计划司、科技司、建设司、安监司、运输局、鉴定中心、C3 攻关组,铁科院,通号公司,北京交通大学,同济大学,铁道第一、二、三、四勘察设计院,中铁电化局,武广、郑西、广深港客专公司,京沪高速铁路筹备组,卡斯柯公司,和利时公司等有关人员的帮助和支持,在此一并表示诚挚的感谢!

作 者

2008 年 8 月

目 录

第一章 CTCS-3 级列控系统运营需求(V1.0)

第1节	主要技术原则	1
第2节	主要工作模式	2
2.1	完全监控模式(FS)	2
2.2	目视行车模式(OS)	2
2.3	引导模式(CO)	2
2.4	调车模式(SH)	2
2.5	隔离模式(IS)	3
2.6	待机模式(SB)	3
2.7	休眠模式(SL)	3
2.8	部分监控模式(PS)	3
2.9	机车信号模式(CS)	3
2.10	模式转换	3
第3节	主要运营场景	6
3.1	注册与启动	6
3.2	注销	10
3.3	进出动车段	10
3.4	等级转换	12
3.5	行车许可	22
3.6	RBC 切换	32
3.7	自动过分相	42
3.8	重联与摘解	45
3.9	临时限速	51
3.10	降级情况	57
3.11	灾害防护	68
3.12	调车作业	70
3.13	人工解锁进路	72
3.14	特殊进路	74
第4节	配置参数	76

第二章 CTCS-3 级列控系统的系统结构

第1节	系统概述	78
第2节	系统主要设计原则	79
2.1	牵引计算	79
2.2	列车安全防护距离	81

2.3 应答器的设置原则	82
第3节 系统结构	83
3.1 CTCS-3 级列控系统总体结构图	83
3.2 CTCS-3 级列控系统地面设备总体结构图	83
3.3 CTCS-3 级列控系统车载设备总体结构图	84
第4节 系统设备组成及功能描述	85
4.1 列控车载设备	85
4.2 RBC	92
4.3 GSM-R 通信网络	98
4.4 信号数据传输网络	100
4.5 TCC	107
4.6 轨道电路	107
4.7 应答器与 LEU	108
4.8 车站联锁	109
4.9 临时限速服务器及操作终端	110
4.10 CTC	110
4.11 信号集中监测	111
4.12 信号电源	112
第5节 工程设计接口	113
5.1 信号机和信号标志	113
5.2 灾害防护接口	113
5.3 房屋与环境	114
5.4 接地与防雷	115

第三章 CTCS-3 级列控系统的系统评估

第1节 系统评估的目的	118
第2节 系统评估的基本原则	118
第3节 系统评估的实施阶段	119
3.1 阶段划分及工作重点	119
3.2 测试验证与设计开发的对应关系	121
第4节 系统评估的实施内容	121
4.1 系统方案的审查	121
4.2 产品制造和设计开发的测试和检验	124
4.3 系统测试验证	129
4.4 联调联试和试运行	143

第四章 CTCS-3 级列控系统标准体系

第1节 CTCS-3 级列控系统标准体系结构	148
第2节 CTCS-3 级标准体系内容	148

第一章 CTCS - 3 级列控系统 运营需求 (V1.0)

第 1 节 主要技术原则

(1) CTCS - 3 级列控系统满足运营速度 350 km/h、最小追踪间隔 3 min 的要求。

(2) CTCS - 3 级列控系统满足正向按自动闭塞追踪运行，反向按自动站间闭塞运行的要求。

(3) CTCS - 3 级列控系统满足跨线运行的运营要求。

(4) CTCS - 3 级列控系统车载设备采用目标距离连续速度控制模式、设备制动优先的方式监控列车安全运行。

(5) CTCS - 2 级作为 CTCS - 3 级的后备系统。无线闭塞中心 (RBC) 或无线通信故障时，CTCS - 2 级列控系统控制列车运行。

(6) 全线 RBC 设备集中设置。

(7) GSM - R 无线通信覆盖包括大站在内的全线所有车站。

(8) 动车段及联络线均安装 CTCS - 2 级列控系统地面设备。

(9) 300 km/h 及以上动车组不装设列车运行监控装置 (LKJ)。

(10) 在 300 km/h 及以上线路，CTCS - 3 级列控系统车载设备速度容限规定为超速 2 km/h 报警、超速 5 km/h 触发常用制动、超速 15 km/h 触发紧急制动。

(11) RBC 向装备 CTCS - 3 级车载设备的列车，应答器向装备 CTCS - 2 级车载设备的列车分别发送分相区信息，实现自动过分相。

(12) CTCS - 3 级列控系统统一接口标准，涉及安全的信息采用满足 IEC 62280 标准要求的安全通信协议。

(13) CTCS - 3 级列控系统安全性、可靠性、可用性、可维护性满足

IEC 62278 等相关标准的要求，关键设备冗余配置。

第 2 节 主要工作模式

CTCS-3 级列控车载设备（含 CTCS-2 级功能）有 9 种主要工作模式，其中通用的模式有完全监控模式（FS）、目视行车模式（OS）、引导模式（CO）、调车模式（SH）、隔离模式（IS）、待机模式（SB）和休眠模式（SL）等 7 种模式；仅适用 CTCS-2 级的模式有部分监控模式（PS）和机车信号模式（CS）。

2.1 完全监控模式（FS）

当车载设备具备列控所需的全部基本数据（包括列车数据、行车许可和线路数据等）时，列控车载设备生成目标距离连续速度控制模式曲线，并通过人机界面（DMI）显示列车运行速度、允许速度、目标速度和目标距离等信息，监控列车安全运行。

2.2 目视行车模式（OS）

当地面设备故障、列控车载设备显示禁止信号且列车停车后需继续运行时，根据行车管理办法，经司机操作，列控车载设备按固定限制速度 40 km/h 监控列车运行，列车每运行一定距离（300 m）或一定时间（60 s）司机需确认一次。

2.3 引导模式（CO）

当开放引导信号或出站信号机开放且列车前端距离出站信号机较远（大于 250 m）发车时，列控车载设备生成目标距离连续速度控制模式曲线，并通过 DMI 显示列车运行速度、允许速度、目标速度和目标距离等，车载设备按固定限制速度 40 km/h 监控列车运行，司机负责在列车运行时检查轨道占用情况。

2.4 调车模式（SH）

当进行调车作业时，司机按压调车按钮，列控车载设备按固定限制速度 40 km/h（顶棚）监控车列前进或折返运行。

当工作在 CTCS-3 级时，经 RBC 同意，列控车载设备转入调车模式

(SH) 后与 RBC 断开连接,退出调车模式 (SH) 后再重新与 RBC 连接。

2.5 隔离模式 (IS)

当列控车载设备停用时,需在停车情况下,经操作隔离列控车载设备的制动功能。在该模式下,车载设备不具备安全监控功能。列控车载设备应能够监测隔离开关状态。

2.6 待机模式 (SB)

当列控车载设备上电时,执行自检和外部设备测试正确后自动处于待机模式,车载设备禁止列车移动。

当司机开启驾驶台后,列控车载设备中的 DMI 投入正常工作。

2.7 休眠模式 (SL)

该模式用于非本务端列控车载设备。在该模式下,列控车载设备仍执行列车定位、测速测距、记录等级转换及 RBC 切换信息等功能。

列车立折,非本务端升为本务端后,车载设备可自动进入正常工作状态。

2.8 部分监控模式 (PS)

该模式仅用于 CTCS-2 级控车。在 CTCS-2 级,当车载设备接收到轨道电路允许行车信息,而缺少应答器提供的线路数据时,列控车载设备产生一定范围内的固定限制速度,监控列车运行。

2.9 机车信号模式 (CS)

该模式仅用于 CTCS-2 级控车。当列车运行到地面设备配置未装备 CTCS-3 级/CTCS-2 级列控系统的区段时,根据行车管理办法(含调度命令),经司机操作后,列控车载设备按固定限制速度 80 km/h 监控列车运行,并显示机车信号。

当列车越过禁止信号时触发紧急制动。

2.10 模式转换

2.10.1 CTCS-3 级控车时的模式转换

表 1 描述了在 CTCS-3 级控车时,车载设备工作模式的转换关系和条件。

表 1 CTCS-3 级控车时模式转换

	完全监控模式 (FS)	调车模式 (SH)	引导模式 (CO)	目视行车模式 (OS)	待机模式 (SB)	隔离模式 (IS)	休眠模式 (SL)
完全监控模式 (FS)		停车 & 调车 键 & RBC 授权	RBC 授权 & 降低速度 & 司机确认	停车 & 越 行键	停车 & 关闭驾驶台	停车 & 隔离开关→隔离	—
调车模式 (SH)	—		—	—	停车 & (退出调车键或关闭驾驶台)	停车 & 隔离开关→隔离	—
引导模式 (CO)	接收到 FS 的 行车许可	停车 & 调车 键 & RBC 授权		停车 & 越 行键	停车 & 关闭驾驶台	停车 & 隔离开关→隔离	—
目视行车模式 (OS)	接收到 FS 的 行车许可	停车 & 调车 键 & RBC 授权	RBC 授权 & 司机确认		停车 & 关闭驾驶台	停车 & 隔离开关→隔离	—
待机模式 (SB)	接收到 FS 的 行车许可	停车 & 调车 键 & RBC 授权	RBC 授权 & 司机确认	停车 & 越 行键		停车 & 隔离开关→隔离	他车载设备激活 为本务端 & 关闭 驾驶台
隔离模式 (IS)	—	—	—	—	停车 & 隔离开关→正常		—
休眠模式 (SL)	—	—	—	—	车载设备激活为本务端或 所有驾驶台关闭	停车 & 隔离开关→隔离	

2.10.2 CTCS-2 级控车时的模式转换

表 2 描述了在 CTCS-2 级控车时,车载设备工作模式的转换关系和条件。

表 2 CTCS-2 级控车时模式转换

	完全监控模式 (FS)	部分监控模式 (PS)	调车模式 (SH)	引导模式 (CO)	目视行车模式 (OS)	待机模式 (SB)	隔离模式 (IS)	休眠模式 (SL)	机车信号模式 (CS)
完全监控模式 (FS)		缺少线路数据	停车 & 调车 键	引导授权 & 降 低到允许速度 & 司机确认	停车 & 越 行键	停车 & 关闭驾 驶台	隔离开关 → 隔离	—	等级转换信息 或手动切换
部分监控模式 (PS)	线路数据完整		停车 & 调车 键	引导授权 & 降 低到允许速度	停车 & 越 行键	停车 & 关闭驾 驶台	隔离开关 → 隔离	—	等级转换信息, 或手动切换
调车模式 (SH)	—	—		—	—	停车 & (退出 调车键或关闭 驾驶台)	隔离开关 → 隔离	—	—
引导模式 (CO)	接收到 FS 的 行车许可	轨道电路允许 信息	停车 & 调车 键		停车 & 越 行键	停车 & 关闭驾 驶台	隔离开关 → 隔离	—	等级间转换信 息,或手动切换
目视行车模式 (OS)	接收到 FS 的 行车许可	轨道电路允许 信息	停车 & 调车 键	引导授权 & 司 机确认		停车 & 关闭驾 驶台	隔离开关 → 隔离	—	等级间转换信 息,或手动切换
待机模式 (SB)	—	启动键	停车 & 调车 键	引导授权 & 司 机确认	停车 & 越 行键		隔离开关 → 隔离	他端车载设备 激活为本务端 & 关闭驾驶台	等级间转换信 息,或手动切换
隔离模式 (IS)	—	—	—	—	—	隔离开关 → 正 常		—	—
休眠模式 (SL)	—	—	—	—	—	车载设备激活所 为本务端或有 驾驶台关闭	隔离开关 → 隔离	—	—
机车信号模式 (CS)	等级间转换信 息 & 完全监 控授权	等级间转换信 息 & 轨道电 路允许信息	—	等级间转换信息 & 引导授权 & 降低到允许速度 & 司机确认	等级间转换 & 停车 & 目视 信息 & 车 键	停车 & 关闭驾 驶台	隔离开关 → 隔离	—	

第3节 主要运营场景

运营场景是对运营中系统工作方式的简要描述。

CTCS-3 级列控系统主要运营场景包括注册与启动、注销、进出动车段、等级转换、行车许可、RBC 切换、自动过分相、重联与摘解、临时限速、降级情况、灾害防护、调车作业、人工解锁进路、特殊进路共十四个主要场景文件。

后续将根据研究的深入以及运营需要补充新的场景文件。

3.1 注册与启动

注册与启动描述停在车站股道或线路上的列车，从车载设备上电、司机开启驾驶台、具备发车条件至列车启动时信号系统的工作过程。

3.1.1 设备上电

动车组机械师或司机闭合动车组为列控车载设备（含非本务端）提供电源的供电开关，车载设备开始自检。完成自检后，列控车载设备自动进入待机模式（SB）。

3.1.2 列车唤醒

司机开启驾驶台，处于待机模式（SB）的列控车载设备将被唤醒，其操作过程如下：

- 1) 司机开启驾驶台，列控车载设备的 DMI 开始投入正常工作。
- 2) 列控车载设备提示司机进行制动功能测试，司机按压测试按钮，车载设备触发制动，动车组给出反馈信息，司机确认正常则继续。
- 3) 司机按照 DMI 提示输入司机号，DMI 验证司机号有效后进入后续操作。
- 4) 司机输入的有效司机号被自动存入司法记录器。
- 5) 动车组触发另一端（非本务端）处于待机模式（SB）的车载设备转入休眠模式（SL）。

3.1.3 列车注册

列控车载设备自动进入设备关机前所处的工作等级。车载设备具有断电检查功能，一旦检测到车载设备断电，则此时存储在设备中的位置信息将标识为无效信息。如果关机前工作在 CTCS-2 级时，车载设备将自动转入 CTCS-2 级工作状态；如果关机前工作在 CTCS-3 级时，车载设备将自动转入 CTCS-3 级工作状态。

工作流程如下：

1) 如果关机前工作在 CTCS-2 级时，则转换至 CTCS-2 级，否则执行以下步骤。

2) 车载设备按照设备关闭前存储的 RBC 信息呼叫 RBC：

➤ 如果呼叫连接成功，则进行如下操作：

- a) 在 RBC 中注册车载设备有效身份。
- b) RBC 将注册的车载设备有效身份信息传送给调度集中 (CTC)。
- c) CTC 在注册列表中显示该列车。
- d) 继续执行“3)”及其后续的流程。

➤ 如果呼叫不成功，则进行如下操作：

- a) 车载设备要求司机确认后转为 CTCS-2 级。
- b) 车载设备停止呼叫 RBC，并删除有关呼叫 RBC 的信息。

3) RBC 向列控车载设备发送位置报告参数信息（信息包 58）和行车许可（MA）请求参数信息（信息包 57）。

4) 列控车载设备向 RBC 报告列车位置信息。

5) RBC 根据列车位置信息进行如下操作：

➤ 如果列车位置信息标识为无效，则：

a) RBC 向车载设备发送文本信息“位置未知，选择 C2”，提示司机确认并选择转入 CTCS-2 级。

b) 司机选择 CTCS-2 级控车后，车载设备仍保持与 RBC 的通信会话。

➤ 如果列车位置不在 RBC 管辖范围，则：

- a) RBC 通知 CTC 注销该列车的注册信息。
- b) RBC 命令车载设备关闭通信会话。
- c) 通信会话被关闭后, RBC 注销该列车的注册信息。
- d) 司机确认后, 车载设备切换到 CTCS-2 级继续工作。
- e) 列车在接收到新的呼叫 RBC 命令后, 重新与 RBC 建立通信会话。

➤ 如果列车位置信息有效, 则 RBC 向车载设备发送配置参数 (信息包 3)。

- 6) RBC 根据列车参照位置 (LRBG) 对列车所处进路位置进行判断:

➤ 如果在列车参照位置 (LRBG) 和列车前端间无道岔, 则 RBC 可以根据列车位置信息确认列车所处进路, RBC 向 CTC 发送列车位置及列车处于 CTCS-3 级待机模式 (SB)。

➤ 如果在列车参照位置 (LRBG) 和列车前端间有道岔, 则 RBC 不能确认列车所处进路, 系统将进行下列操作:

- a) RBC 向车载设备发送文本信息“位置未知, 选择 C2”, 提示司机确认并选择转入 CTCS-2 级。

- b) 司机选择 CTCS-2 级控车, 车载设备仍保持与 RBC 的通信会话。

3.1.4 输入列车数据

当列控车载设备进入确定的工作等级 (CTCS-3 级或 CTCS-2 级) 后, 要求司机输入控车所需列车参数 (列车长度) 和车次号等数据, 其操作过程如下:

- 1) 司机通过 DMI 输入列车参数 (列车长度) 和车次号 (车次号包括英文字母)。

- 2) 如果是在 CTCS-3 级工作状态, 该数据将传送给 RBC 存储, RBC 再将数据发送给 CTC, 并向车载发送回执信息。

- 3) 列控车载设备提示司机按压“发车”键。

3.1.5 准备发车

司机按压“发车”键。如果列控车载设备工作在 CTCS-3 级, 车载设备向 RBC 请求行车许可 (MA)。

3.1.6 启动列车

车载设备正式投入工作后,如果 CTC 控制联锁办理了发车进路,车载设备可以通过 RBC 或轨道电路得到发车的行车许可(MA),其中:

- 工作在 CTCS-3 级时,车载设备从 RBC 获得行车许可。
- 工作在 CTCS-2 级时,车载设备从轨道电路获得行车许可。

列控车载设备得到行车许可后,司机即可以启动列车,其操作过程如下:

1) CTC 控制联锁办理了发车进路。

2) 对于工作在 CTCS-3 级的车载设备:RBC 根据联锁进路生成行车许可并发送给列车,车载设备根据得到的行车许可和线路参数等信息生成监控曲线。

➤ 如果联锁提供的是引导进路,RBC 将向车载设备发送引导模式(CO)的行车许可,司机确认后车载设备转引导模式(CO)。

➤ 如果发车信号无溜入防护报警且列车以完全监控模式(FS)进入车站,RBC 将向该端车载设备发送完全监控(FS)行车许可。

➤ 如果发车信号无溜入防护报警,并且该端车载设备以非完全监控模式进入车站,当车头距发车信号机小于 250 m 时,发送完全监控(FS)行车许可,否则 RBC 将向车载设备发送从列车前端至出站信号机的区段为引导模式(CO)、其余区段为完全监控模式(FS)的行车许可。列车以引导模式(CO)运行时,车载设备提示司机确认前方空闲。

➤ 如果发车信号有溜入防护报警,RBC 向车载发送从列车前端至出站信号机的区段为引导模式(CO)、其余区段为完全监控模式(FS)的行车许可。列车以引导模式(CO)运行时,车载设备提示司机确认前方空闲。

3) 对于工作在 CTCS-2 级的车载设备:列控中心(TCC)根据联锁进路信息控制轨道电路向车载设备发送允许信号,车载设备根据得到的轨道电路信息生成允许运行的监控曲线。

4) 如果联锁不能提供进路,进路防护信号关闭,司机将与调度联系并取得调度同意,司机操作选择目视行车模式(OS)。

5) 司机根据车载设备提供的允许运行的监控曲线, 启动列车。

6) 如果此时车载设备工作在 CTCS-2 级并且与 RBC 保持通信会话, 当列车通过应答器组获得列车的位置和运行方向信息后, 向 RBC 报告位置, 然后 RBC 向车载设备发送完全监控模式 (FS) 的行车许可。车载设备从 RBC 接收到行车许可后, 立即转换到 CTCS-3 级工作, 并且工作模式为完全监控模式 (FS)。

3.2 注 销

注销描述了列车停车后, 从注销列车信息至关闭车载设备电源的工作过程。

3.2.1 RBC 注销列车信息

列车停车后, 司机关闭驾驶台, 车载设备进入待机模式 (SB)。如果车载设备工作在 CTCS-3 级, 系统还将进行下列操作:

- 1) 车载设备将向 RBC 报告任务结束 (信息 150 包)。
- 2) RBC 通知 CTC 列车进入待机模式 (SB), 并命令车载设备关闭与 RBC 的通信会话。
- 3) 车载设备关闭与 RBC 的通信会话。
- 4) 通信会话被关闭后, RBC 注销该列车的注册信息。

3.2.2 关闭电源

断开为列控车载设备提供电源的供电开关, 车载设备断电。

列控车载设备断电后, 除此前最后使用的工作等级以及连接 RBC 所需的信息外, 其他所有列控信息均将变为无效。

3.3 进出动车段

进出动车段描述了在动车组进入和驶出动车段时信号系统的工作方式和流程。

3.3.1 概 述

动车组将在 CTCS-2 级系统工作状态下进入或驶出动车段。如动车走行线较短, 可采用 CTCS-2 级调车模式 (SH) 控制列车进出动车段。