

**客运专线列控系统
临时限速技术规范
(V1.9.1)**

目 录

1	引言	4
1.1	目的和范围	4
1.2	术语和缩写词	4
1.3	规范性引用文件	5
2	总则	7
3	系统要求	8
3.1	系统构成	8
3.2	临时限速服务器	9
3.3	临时限速维护终端	11
3.4	CTC 操作终端的限速功能	12
3.5	列控中心的临时限速控制功能	12
3.6	无线闭塞中心的临时限速控制功能	13
3.7	通信接口及通道	14
3.7.1	基本要求	14
3.7.2	TSRS 与 CTC 接口	14
3.7.3	TSRS 与 TCC 接口	15
3.7.4	TSRS 与 RBC 接口	16
3.7.5	TSRS 与 CSM 接口	错误！未定义书签。
3.7.6	相邻 TSRS 间的接口	17
4	技术指标	18
5	临时限速设置规则	19
5.1	CTCS-2 级	19
5.2	CTCS-3 级	24
6	临时限速操作流程	26
6.1	流程描述（与专发的限速流程是何关系？）	26

6.2	列控限速命令的拟定要求	30
7	附录 1 分界口限速场景方案	33
7.1	两端均为设有 TSRS 的客专 CTCS-2/3 级控制区	33
7.1.1	跨界临时限速调度命令的生成	34
7.1.2	跨界临时限速调度命令的执行下达:	34
7.1.3	跨界临时限速调度命令的取消	36
7.1.4	跨界临时限速调度命令的删除	36
7.1.5	跨界临时限速命令的同步	36
7.1.6	边界 TCC、RBC 的限速状态初始化	37
7.2	一端为设有 TSRS 的客专 CTCS-2 级控制区, 另一端为既有提速线 CTCS-2 级控制区(情形一)	38
7.2.1	跨界临时限速调度命令的生成与下达	39
7.2.2	跨界临时限速调度命令的取消	40
7.2.3	跨界临时限速调度命令的删除	40
7.2.4	跨界临时限速命令的同步	41
7.2.5	转换站 TCC 的限速状态初始化	41
7.3	一端为设有 TSRS 的客专 CTCS-2 级控制区, 另一端为既有提速线 CTCS-2 级控制区(情形二)	42
7.4	一端为设有 TSRS 的客专 CTCS-2 级控制区, 另一端为无 TSRS 的客 专 CTCS-2 级控制区	44

1 引言

1.1 目的和范围

- 1.1.1.1 本规范规定了客运专线列控系统临时限速的总体原则、系统要求、临时限速设置规则、临时限速操作流程及调度命令要求等内容。
- 1.1.1.2 本规范适用于客运专线列控系统临时限速服务器 TSRS、列控中心 TCC、无线闭塞中心 RBC、调度集中系统 CTC 的研制、生产、测试、工程设计、施工调试、运行试验、运营及维护。
- 1.1.1.3 本规范适用于 CTCS-2 级和 CTCS-3 级客运专线，其它采用列控系统的线路可参照执行。

1.2 术语和缩写词

- | | | |
|-----|--|--------------|
| [1] | CTC (Centralized Traffic Control) | 调度集中 |
| [2] | CTCS (Chinese Train Control System) | 中国列车运行控制系统 |
| [3] | CSM (Centralized Signalling Monitoring System) | 集中监测系统 |
| [4] | GSM-R (Global System Mobile for Railway) | 铁路数字移动通信系统 |
| [5] | LEU (Landside Electronic Unit) | 地面电子单元 |
| [5] | RBC (Radio Block Center) | 无线闭塞中心 |
| [6] | RSSP (Railway Signal Safety Protocol) | 铁路信号安全协议 |
| [7] | TCC (Train Control Center) | 列车控制中心 |
| [8] | TCP (Transmission Control Protocol) | 传输控制协议 |
| [9] | TSR (Temporary Speed Restriction) | 列控限速命令（临时限速） |

用：安全相关电子系统>

2 总则

- 2.1.1.1 临时限速是客运专线列控系统的重要功能。临时限速的设置应满足运输安全，实现灵活设置。
- 2.1.1.2 客运专线列控限速调度命令由临时限速服务器（TSRS）集中管理。
- 2.1.1.3 临时限速服务器设置于靠近调度中心的车站，分别向列控中心（TCC）及无线闭塞中心（RBC）传递列控限速指令。TCC 应根据进路状态、临时限速等信息实时组帧生成用户报文（830bits），并编码生成相应的应答器传输报文（1023bits），经 LEU 传输至有源应答器；RBC 应根据行车许可、临时限速等信息实时生成相应的无线消息，经 GSM-R 传输至车载设备。
- 2.1.1.4 列控限速命令的设置与取消均采用双重口令，经调度员确认下达后立即执行。
- 2.1.1.5 临时限速服务器应采用统一的通信接口协议，能够实现与不同型号的 TCC、RBC、CTC 及相邻 TSRS 互联互通。
- 2.1.1.6 临时限速服务器系统应与 CTC 系统统一时间和日期，CTC 系统负责授时。

3 系统要求

3.1 系统构成

3.1.1.1 临时限速服务器子系统与 CTC、TCC、RBC 等子系统的关系，参见图 1 所示。

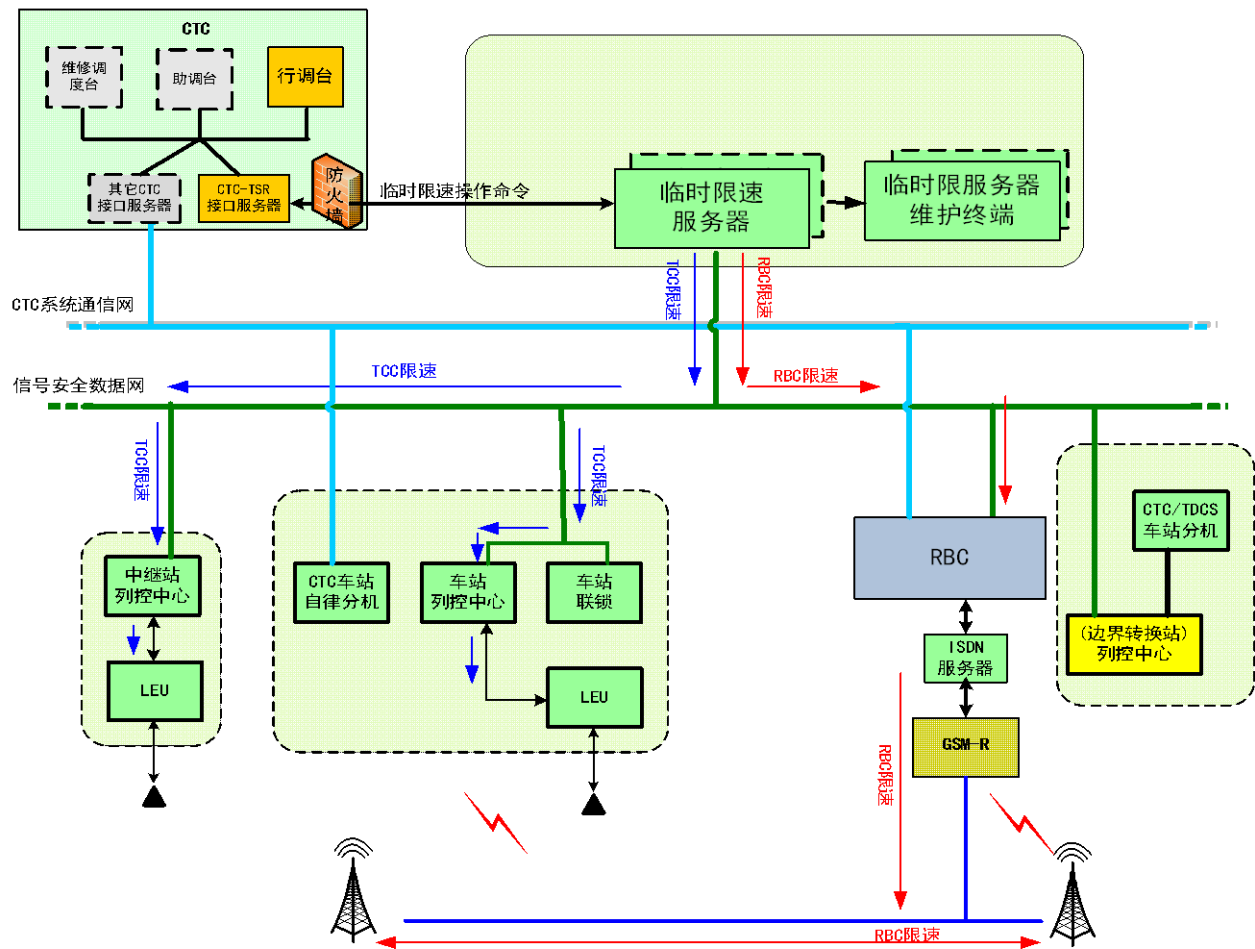


图 1 系统结构

3.1.1.2 对于客运专线与既有线交界处，既有线侧需设置客专列控中心（以下简称边界转换站 TCC）。该列控中心应接入客运专线的信号系统安全数据网，并同时接受来自客专 TSRS 与既有线 CTC/TDCS 的临时限速命令。

-
- 3.1.1.3 原则上，对应每条客运专线的每个 CTC 行调台，设置一套临时限速服务器。
- 3.1.1.4 临时限速服务器应参照 CTC 行调台管辖范围确定相连的 TCC、RBC。
- 3.1.1.5 临时限速服务器数据管辖范围应包含所连接的各 TCC、RBC 的临时限速管辖范围。
- 3.1.1.6 临时限速服务器与 TCC、RBC 间应通过信号安全数据网实现安全信息传输。不同的信号安全数据网应允许相邻 TSRS 间数据互通。
- 3.1.1.7 临时限速服务器应直接控制车站 TCC 和中继站 TCC。
- 3.1.1.8 临时限速服务器与 CTC 间应通过专用数字通道互连。
- 3.1.1.9 临时限速服务器主机应采用符合故障—安全原则的 2 乘 2 取 2 安全冗余结构。
- 3.1.1.10 临时限速服务器设备应统一设置独立的设备编号。

3.2 临时限速服务器

- 3.2.1.1 临时限速服务器应具备对全线列控限速命令的存储、校验、删除、拆分、设置和取消及限速设置时机的辅助提示等功能。
- 3.2.1.2 临时限速服务器应能存储可执行的列控限速命令参数信息。
- 3.2.1.3 临时限速服务器应能对来自 CTC、相邻 TSRS 及边界转换站 TCC 的列控限速命令参数信息进行有效性校验。
- 3.2.1.4 临时限速服务器应确保每个有源应答器的正线临时限速管辖范围内至少允许同时设置 3 处限速区。
- 3.2.1.5 临时限速服务器应只允许删除未设置的列控限速命令。

- 3.2.1.6 临时限速服务器应根据列控限速命令的位置参数判别确定相关的 TCC 和 RBC，并根据临时限速管辖范围及接口协议要求，拆分和转换为相应设备所识别的列控限速指令。
- 3.2.1.7 临时限速服务器应根据临时限速调度命令提前一定时间（30 分钟）提示调度员进行激活，并可间隔一定时间（10 分钟）重复提示直至确认或超出该限速命令计划结束时间。
- 3.2.1.8 临时限速服务器应能对超出限速计划结束时间仍未执行的限速命令给出超时未设置的提示。
- 3.2.1.9 临时限速设置时机检查范围的起点应为当前运行方向的临时限速起始描述应答器，终点应为当前运行方向的临时限速终点。若该范围内线路空闲，TSRS 方可向调度员辅助提示该限速命令的设置时机。

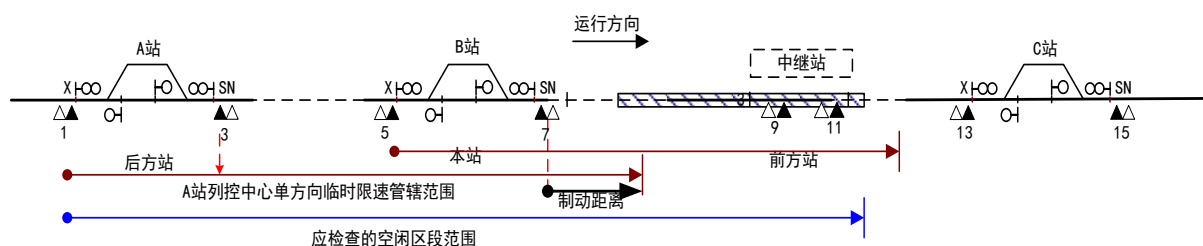


图 2 临时限速设置时机检查范围示意

- 3.2.1.10 临时限速服务器应仅对由 TCC 和 RBC 验证通过的客专正线（不包括联络线及侧线限速）列控限速设置命令给出设置时机提示。
- 3.2.1.11 临时限速服务器应仅对由本地调度台执行的列控限速设置命令给出激活时机和设置时机的辅助提示。
- 3.2.1.12 若某条待执行 TSR 命令相关的 TCC、RBC 及相邻 TSRS 有与本地 TSRS 连接中断的情况，则 TSRS 不得对该 TSR 命令作激活提示或设置提示，并拒绝接受对该 TSR 命令的验证或执行操作。

-
- 3.2.1.13 若某条正执行 TSR 命令相关的 TCC、RBC 发生重启，且 TSRS 为已初始化状态时，TSRS 应能对该 TCC 或 RBC 自动补发执行 TSR 命令。
- 3.2.1.14 TSRS 应实时检测与 TCC、RBC 限速命令执行的一致性。若有不一致，则 TSRS 不得对该 TCC、RBC 下达线路限速状态初始确认命令；若完全一致，且 TSRS 未重启，则 TSRS 应能对该 TCC、RBC 自动下达线路限速状态初始确认命令。
- 3.2.1.15 当 TSRS 重启时，应先载入本地存储的限速命令信息，再向 TCC、RBC 及相邻 TSRS 请求获取限速命令状态。TSRS 根据自身存储的列控限速命令与所获取的限速状态进行比较，若不一致应通过 CTC 向调度员提示确认，由调度员负责重新设置或取消相应的临时限速命令。
- 3.2.1.16 临时限速服务器应接收 TCC 的正线闭塞分区状态和区间方向等信息。
- 3.2.1.17 临时限速服务器应将临时限速命令的验证结果、执行结果、以及提示状态信息传送给 CTC。
- 3.2.1.18 临时限速服务器应具备故障自诊断、维护及管理功能。
- 3.2.1.19 当通道或设备故障时，TSRS 应向 CSM 和 CTC 报警。

3.3 临时限速维护终端

- 3.3.1.1 临时限速维护终端应提供站场图形界面，主要显示各列控限速命令的执行状态、正线闭塞分区状态、区间运行方向及 TCC、RBC 的临时限速管辖范围等信息。
- 3.3.1.2 临时限速维护终端还应提供显示与临时限速服务器相连接的各通道状态、临时限速服务器的工作状态及报警信息的功能。

-
- 3.3.1.3 临时限速维护终端应至少记录列控限速命令状态变化事件及系统工作状态。
 - 3.3.1.4 临时限速维护终端应具有历史记录读取和回放的功能，历史记录应至少保存 30 天。

3.4 CTC 操作终端的限速功能

- 3.4.1.1 CTC 操作终端应提供列控限速命令拟定的对话框界面。
- 3.4.1.2 CTC 操作终端应提供列控限速命令集中管理的对话框界面，选取相应限速命令，进行下达验证、执行及删除、限速状态初始确认等操作。
- 3.4.1.3 CTC 操作终端应提供站场图形界面，显示各列控限速命令的执行状态。
- 3.4.1.4 CTC 操作终端应根据 TSRS-CTC 接口协议要求向调度员反馈临时限速命令下达失败的原因。
- 3.4.1.5 CTC 操作终端应具有用户登陆管理功能，临时限速的设置和取消等关键操作应输入双重口令，执行“四目”确认原则。
- 3.4.1.6 CTC 操作终端应提供显示临时限速服务器的工作状态、初始化状态以及与临时限速服务器相连接的各通道状态的功能。

3.5 列控中心的临时限速控制功能

- 3.5.1.1 TCC 接收到临时限速服务器下达的列控限速命令，应进行有效性检查，并将检查结果反馈给临时限速服务器。
- 3.5.1.2 TCC 对临时限速报文的实时组帧与实时编码应满足《客运专线列控中心技术规范》的要求。

3.5.1.3 若应答器的临时限速管辖范围精度为 10 米时，TCC 应对限速区位置进行精度归档，参照图 3 示意。

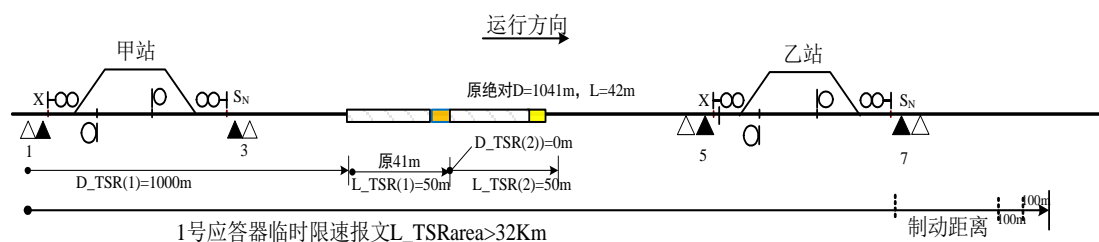


图 3 10 米精度归档

3.5.1.4 TCC 应向临时限速服务器反馈临时限速命令的执行结果。

3.5.1.5 TCC 应向临时限速服务器实时报告限速初始化状态。

3.5.1.6 当 TCC 设备重启时，TCC 须接收到 TSRS 下发的线路限速状态初始确认命令后，TCC 才可正常发送实际限速报文。

3.6 无线闭塞中心的临时限速控制功能

3.6.1.1 RBC 接收到临时限速服务器下达的列控限速命令，应进行有效性检查，并将检查结果反馈给临时限速服务器。

3.6.1.2 RBC 根据确认执行的列控限速命令，生成相应的临时限速信息包。临时限速信息包应在行车许可或通用消息中发送。

3.6.1.3 RBC 应向临时限速服务器反馈列控限速命令的执行结果。

3.6.1.4 RBC 应向临时限速服务器实时报告限速初始化状态。

3.6.1.5 RBC 应能接受设置在跨 RBC 控制范围边界的完整列控限速命令。

3.6.1.6 当 RBC 设备重启时，RBC 须接收到 TSRS 下发的线路限速状态初始确认命令后，才可接受列车注册，并发送行车许可和临时限速信息。

3.7 通信接口及通道

3.7.1 基本要求

3.7.1.1 临时限速服务器、CTC、TCC 和 RBC 间采用安全通信接口协议，信息编码和传输设计应符合引用标准[9]和[10]的相关要求。临时限速服务器接口示意参见图 4所示。

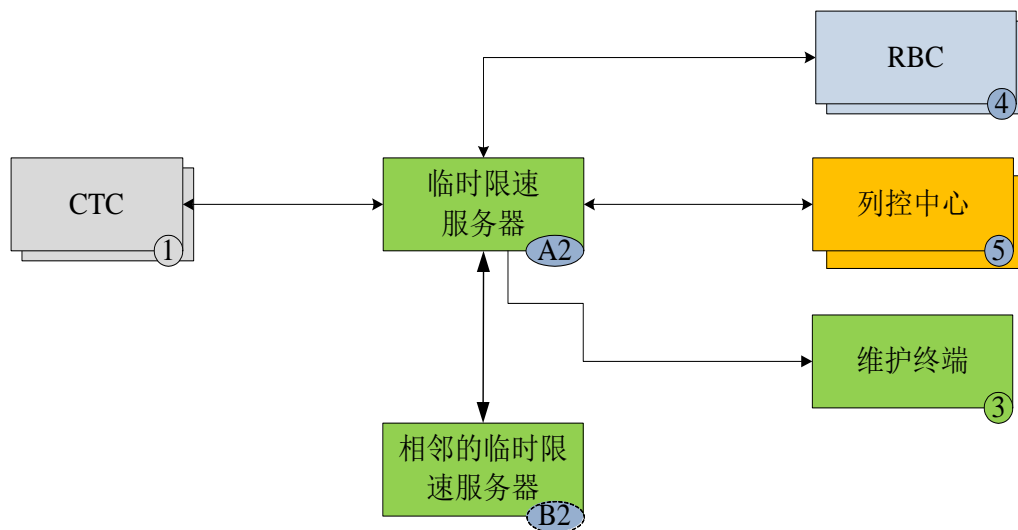


图 4 临时限速服务器接口示意图

3.7.1.2 各设备均应对接收到的信息内容进行有效性检查。

3.7.1.3 各设备间的通信应使用一个封闭、冗余配置的网络。

3.7.1.4 所有通信通道均应冗余配置，单通道故障时应能平滑切换并报警提示。

3.7.2 TSRS 与 CTC 接口

3.7.2.1 TSRS 与 CTC 间应采用《RSSP-II 铁路信号安全协议》。

3.7.2.2 TSRS 与 CTC 间的数据传输采用 TCP 方式，TSRS 作为服务器端，CTC 作为客户端。

3.7.2.3 CTC 应向 TSRS 发送以下信息：

（1）时钟信息；

-
- (2) 线路限速状态初始确认命令；
 - (3) 列控限速命令的拟定、验证、执行及删除等操作指令，并应至少包含以下参数信息：CTC 编号、临时限速调度命令号、受令车站号、线路号、限速值、限速区起点、限速区终点、操作员编号及限速原因代码等；
 - (4) 列控限速命令列表的分类刷新请求：包括待执行、提示执行、正执行的列控限速命令列表。

3.7.2.4 TSRS 应将 CTC 时钟信息转送给 TSRM 作为数据记录参考时间，TSRM 仅在整点时刻校正本地时间。

3.7.2.5 TSRS 应向 CTC 发送以下信息：

- (1) 列控限速命令的执行结果：成功状态或失败代码；
- (2) 待执行临时限速命令列表；
- (3) 提示执行临时限速命令列表；
- (4) 正执行临时限速命令列表；
- (5) TSRS 工作状态信息：包括主备态、限速初始态、通道连接状态等。

3.7.3 TSRS 与 TCC 接口

3.7.3.1 TSRS 与 TCC 间应采《RSSP-I 铁路信号安全协议》。

3.7.3.2 TSRS 与 TCC 间的数据传输采用 UDP 方式。

3.7.3.3 TSRS 应向 TCC 发送以下信息：

- (1) 列控限速命令的刷新请求；
- (2) 列控限速命令的设置验证、设置执行、取消验证、取消执行等操作指令；

-
- (3) 列控限速命令参数信息，应至少包含：临时限速调度命令号、线路号、限速值、限速区起点、限速区终点、CTC 编号、操作员编号及限速原因等；
 - (4) 时钟信息。

3.7.3.4 TCC 应向 TSRS 发送以下信息：

- (1) 列控限速执行结果：成功状态或失败代码；
- (2) 闭塞分区状态信息；
- (3) 区间运行方向信息；
- (4) 初始化状态。

3.7.3.5 TSRS 与 TCC 通信中断时，TSRS 应向 CTC 和 CSM 指示通道连接中断，TCC 应维持发送已经设置的临时限速信息。

3.7.3.6 边界转换站 TCC 应能同时接受来自 TSRS 和 CTC/TDCS 下达的列控限速命令，并遵照相应的接口协议交互信息，由该 TCC 负责 TSRS 与 CTC 间限速命令格式的协议转换。

3.7.4 TSRS 与 RBC 接口

3.7.4.1 TSRS 与 RBC 间应采用《RSSP-II 铁路信号安全协议》。

3.7.4.2 RBC 与 TSRS 间的数据传输采用 TCP 方式，TSRS 作为服务器端，RBC 作为客户端。

3.7.4.3 TSRS 应向 RBC 发送以下信息：

- (1) 列控限速命令的刷新请求；
- (2) 列控限速命令的设置验证、设置执行、取消验证及取消执行等操作指令；
- (3) 列控限速命令参数信息，应至少包含：临时限速调度命令号、受令车站号、线路号、限速值、限速区起点、限速区终

点、CTC 编号、操作员编号及限速原因等。

3.7.4.4 RBC 向 TSRS 发送以下信息：

- (1) 列控限速执行结果：成功状态或失败代码；
- (2) 初始化状态。

3.7.4.5 TSRS 与 RBC 通信中断时，TSRS 应向 CSM 和 CTC 指示通道连接中断，RBC 应维持发送已经设置的临时限速信息。

3.7.5 相邻 TSRS 间的接口

3.7.5.1 相邻 TSRS 间应采用《RSSP-II 铁路信号安全协议》。

3.7.5.2 TSRS 间的数据传输采用 TCP 方式，并以双方 TSRS 编号大小来划分，较小者作为服务器端，较大者作为客户端。

3.7.5.3 相邻 TSRS 间应相互发送以下信息：

- (1) 交换管辖边界相关的临时限速操作命令及临时限速执行结果信息；
- (2) 相邻 TSRS 限速状态检测信息；

3.7.5.4 若 TSRS 认为与相邻 TSRS 的通信中断，则 TSRS 应向 CTC 和 CSM 发送报警。

4 技术指标

- 4.1.1.1 每个 TSRS 应能连接 1 个 CTC 接口服务器。
- 4.1.1.2 每个 TSRS 应能控制 35 个 TCC。
- 4.1.1.3 每个 TSRS 应能控制 4 个 RBC。
- 4.1.1.4 每个 TSRS 应能连接 2 个相邻 TSRS。
- 4.1.1.5 每个 TSRS 应能同时激活 150 条列控限速命令。
- 4.1.1.6 临时限速服务器的工作环境温度范围应满足+5 至+35℃。
- 4.1.1.7 临时限速服务器为 I 级负荷，并应保证不间断供电。

5 临时限速设置规则

5.1 CTCS-2 级

5.1.1.1 TCC 单方向 TSR 管辖范围应从本站进站口开始至前方车站出站口

（或中继站）第二个有源应答器组再增加一个制动距离，制动距离应涵盖从线路最高允许码降至 HU 码的所有闭塞分区并延伸 100 m，如图 5 所示。

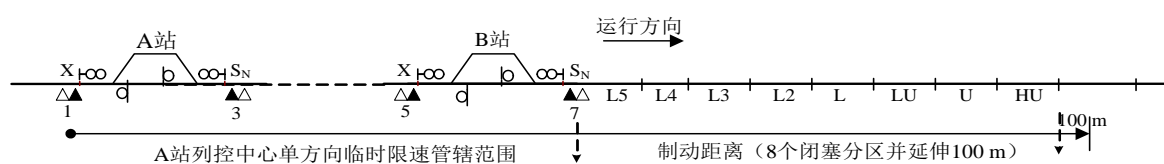


图 5 TCC 对 TSR 管辖范围示意图

5.1.1.2 车站 TCC 和中继站 TCC 均应作为 CTCS-2 级 TSR 的更新点，在其 TSR 管辖范围内，应具备同时设置 3 处（不含末端 45 km/h）TSR 的能力，如图 6 所示。

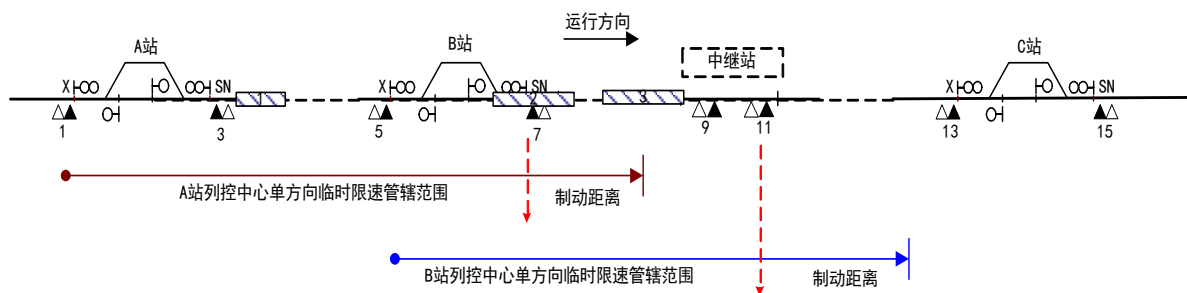


图 6 TCC 对 TSR 多处设置示意图

5.1.1.3 进站 / 出站口应答器正线 TSR 有效区段长度 ($L_{TSRarea}$) 为 TCC 单方向 TSR 管辖范围外加 100 m，并在 $L_{TSRarea}$ 末端内方固定设置 100 m 长的 45 km/h 限速区，如图 7 所示。

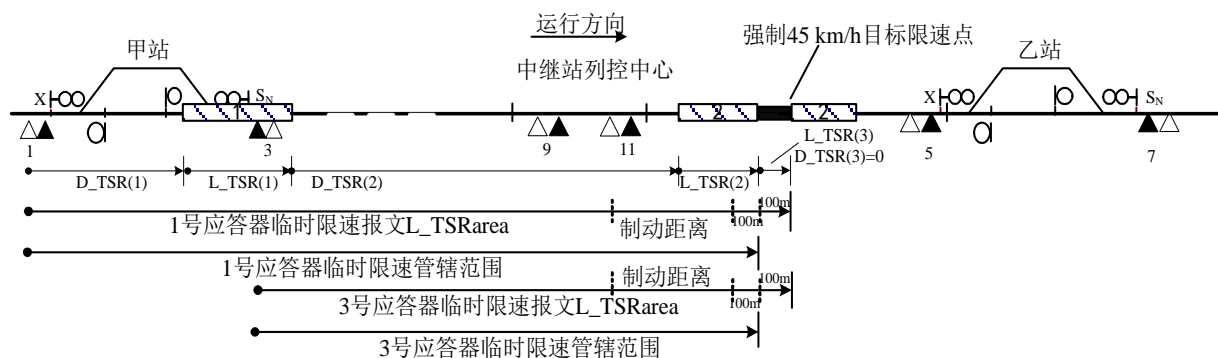


图 7 正线 TSR 有效区段长度示意图（情形一）

5.1.1.4 若 TCC 的正线限速管辖范围延伸的末端为仅能开放 UU 或 UUS 进、出站信号机，且该信号机设有列控中心控制执行侧线限速降级时，则本站（甲站）进、出站口应答器的正线 TSR 有效区段长度为延伸至该信号机处加 100 米，且不再增加强制 45km/h 的目标限速点，如图 8 所示。

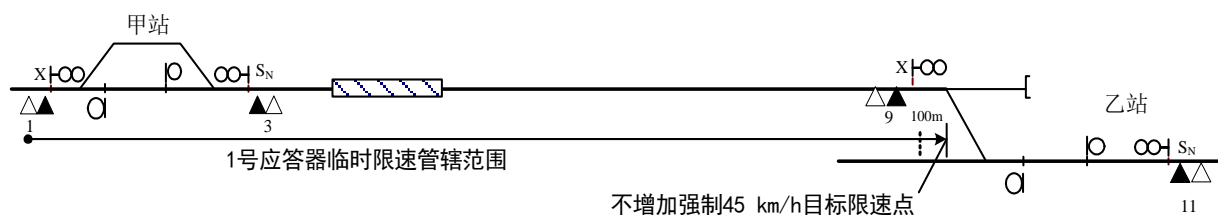


图 8 正线 TSR 有效区段长度示意图（情形二）

5.1.1.5 对于没有直股发车条件的侧向接车进路，TSR 有效区段长度为接车进路长度并延伸 80 m，如图 9 所示。当进路内没有 TSR 时，进站口应答器发送无限速报文；当进路内有多处 TSR 时，进站口应答器发送限速值较低的全进路限速报文（图 9 中取进路限速 60Km/h 报文）。

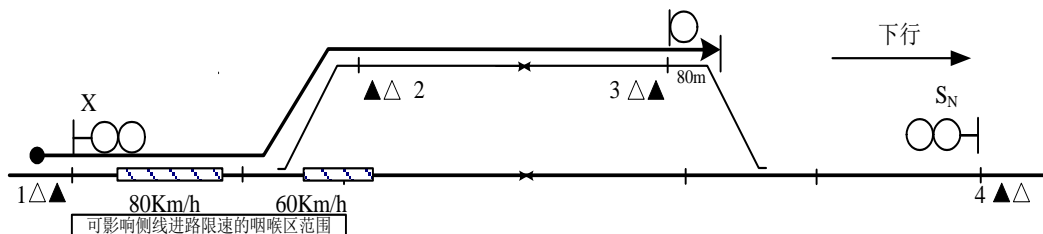


图 9 没有直股发车条件的侧向接车进路 TSR 有效区段长度示意图

5.1.1.6 对于可直股发车的侧向接车进路，TSR 有效区段长度为进站口至出站口加 80 m，如图 10 所示。

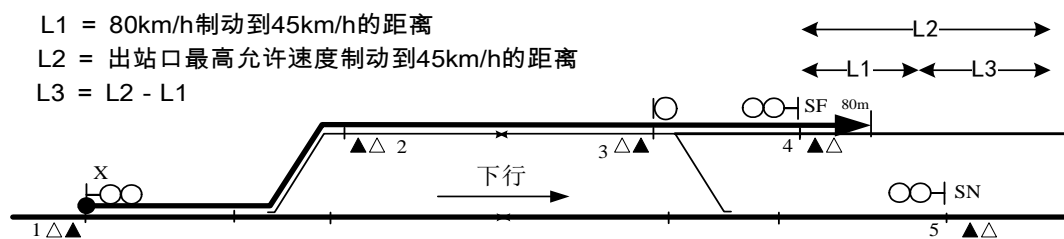


图 10 可直股发车的侧向接车进路 TSR 有效区段长度示意图

- (1) 若进路上或离去区段的制动距离 L_2 范围内没有限速或限速值高于出站口最高限速时，进站口应答器发送无限速报文；
- (2) 若进路上或离去区段的制动距离 L_1 范围内有低于 80km/h 的临时限速时，进站口应答器发送临时限速速度值与实际设置临时限速一致；
- (3) 若位于 L_3 范围内设置小于 80km/h 的临时限速时，进站口应答器发送 80km/h 临时限速报文；
- (4) 若进路上或离去区段的制动距离 L_2 内设置有大于等于 80km/h 的临时限速时，列控中心控制进站口应答器发送临时限速速度值与实际设置临时限速一致；

5.1.1.7 对于侧向发车进路，出站信号机处应答器的 TSR 管辖范围应从该应答器位置开始至前方车站（中继站）第二组有源应答器外加一个制动距离。当发车进路内和出站口应答器内没有 TSR 时，出站信号机处应答器发送全线无限速报文，TSR 有效区段长度为其 TSR 管辖范围加 100 m，并在 $L_TSRarea$ 末端内方固定设置 100 m 长的 45 km/h 限速区，如图 11 所示。

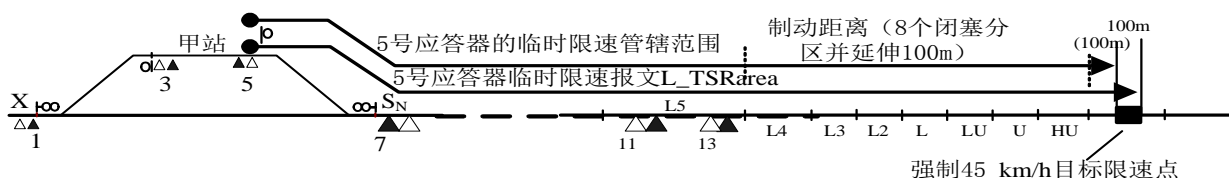


图 11 侧向发车前方无限速时 TSR 有效区段长度示意图

5.1.1.8 对于侧向发车进路，当发车进路内和出站口应答器前方管辖范围内有 TSR 时，根据进路内或制动距离的限速情况选择不同限速值的全进路

报文，TSR 有效区段长度为出站信号机处应答器开始至出站口加 80 m，如图 12所示，具体限速取值要求参照 5.1.1.6。

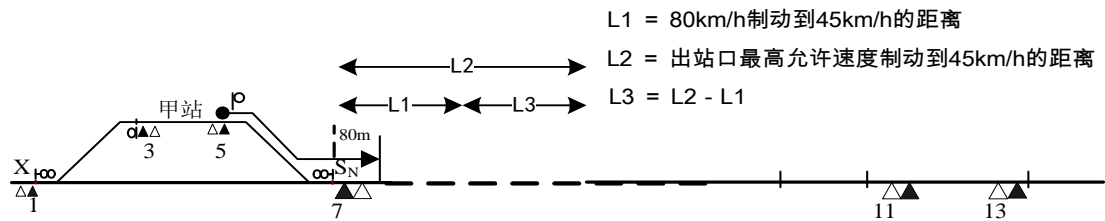


图 12 侧线发车前方有限速时 TSR 有效区段长度示意图

5.1.1.9 客运专线 CTCS-2 级与既有提速线 CTCS-2 级间转换区域边界处的既有车站，改造后其 TCC 的 TSR 管辖范围如下：

(1) 与既有提速线连接侧，按既有提速线 CTCS-2 级限速方式下达，不需归档，正线报文模板编制要求参见图 13-1 所示。

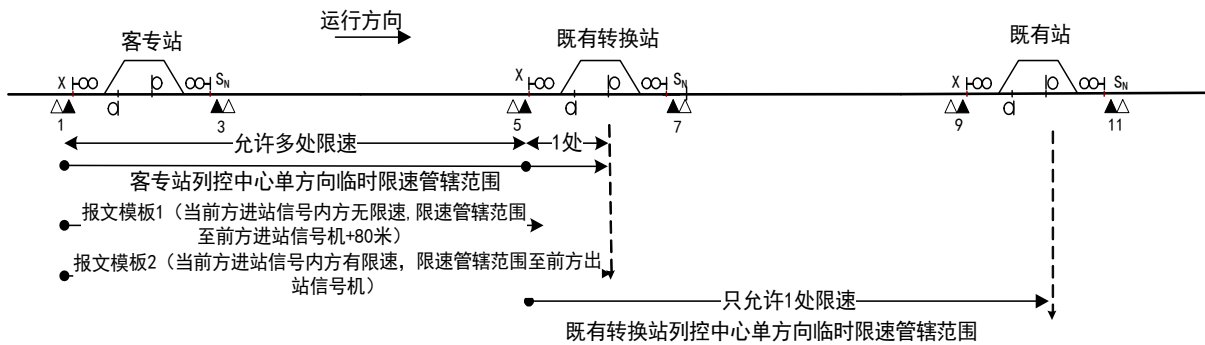


图 13-1 面向既有线侧的 TCC 的 TSR 管辖范围

(2) 与客运专线连接侧，按现客专 CTCS-2 级限速方式下达，不需要归档，如图 13-2 所示。

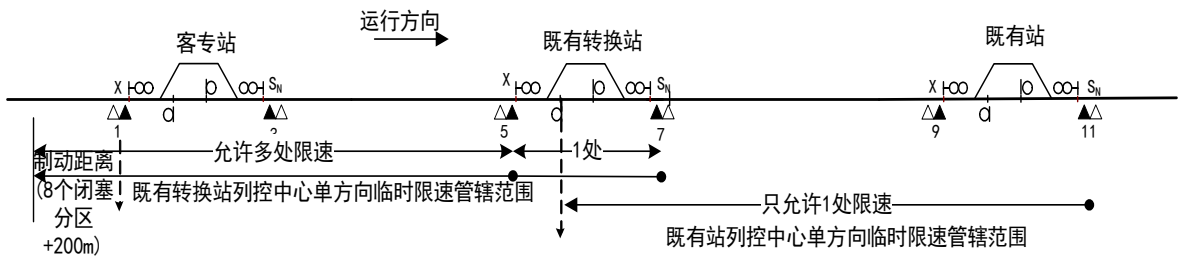


图 13-2 面向客运专线侧的 TCC 的 TSR 管辖范围

(3) 转换站 TCC 须按既有 CTCS-2 技术规范实施正线进站信号机降级。

5.1.1.10 设有 TSRS 的客运专线 CTCS-2 级与未设 TSRS 的客专线 CTCS-2 级间转换区域边界处的既有车站，改造后其 TCC 的 TSR 管辖范围如下：

(1) 与未设 TSRS 的客专线连接侧，按原客专 CTCS-2 级限速方式下达，以“闭塞分区”为单位，正线报文模板编制要求参见图 14-1 所示。

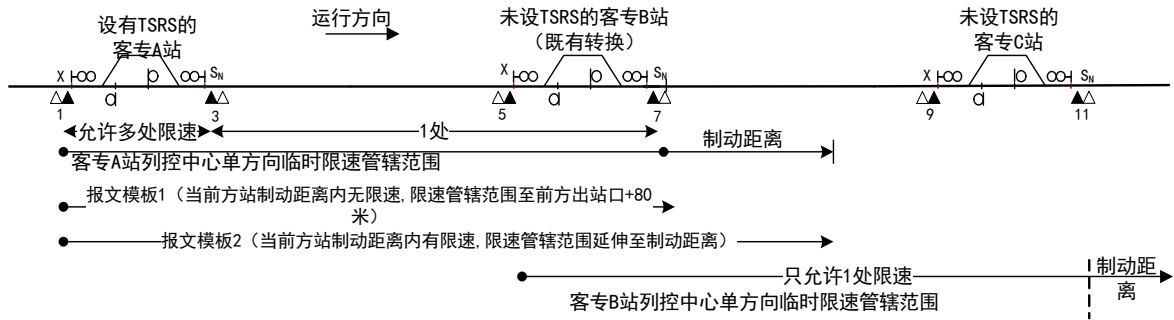


图 14-1 面向未设 TSRS 侧的 TCC 的 TSR 管辖范围

(2) 与设有 TSRS 的客运专线连接侧，按现客专 CTCS-2 级限速方式下达，不需要归档，如图 14-2 所示。

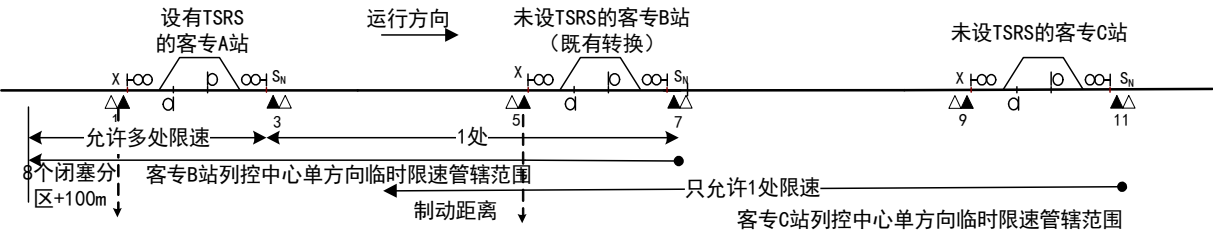


图 14-2 面向设有 TSRS 侧的 TCC 的 TSR 管辖范围

(3) 若未设 TSRS 的客专 C 站限速管辖范围延伸至设有 TSRS 的客专 A 站内，则客专 C 站的 TCC 也需具备实时组帧及编码功能，但不需要与 TSRS 连接。

5.1.1.11 与等级转换点相邻的 CTCS-0 级车站 TCC 的 TSR 管辖范围应从站外有源应答器开始至前方车站出站口或中继站第二个应答器组外加一个制动距离。该 CTCS-0 级车站外有源应答器的 TSR 有效区段长度和 TSR 管辖范围如图 15 所示。

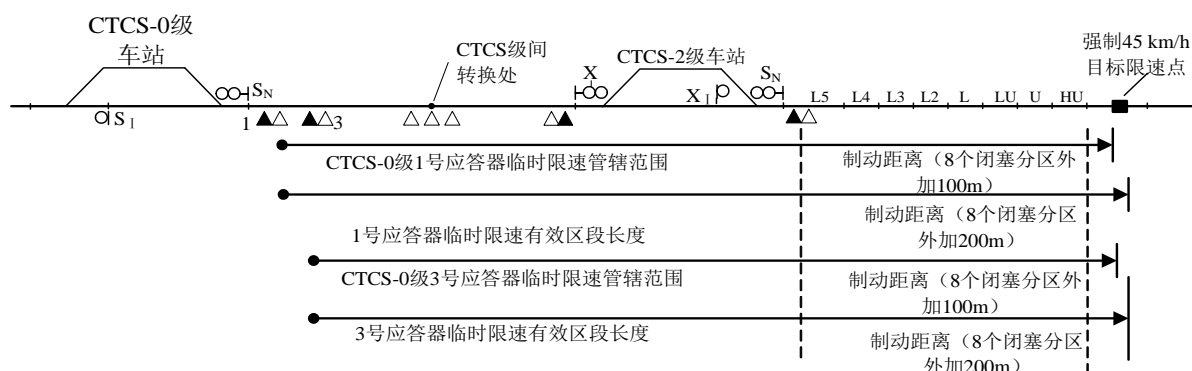


图 15 CTCS-0 级车站 TSR 管辖范围示意图

5.1.1.12 与等级转换点相邻的 CTCS-2 级车站 TCC 在 CTCS-0 级方向的 TSR 管辖范围应从本站进站口开始至等级转换执行点向外延伸一个线路最高允许速度减速到 45 km/h 的制动距离，该 CTCS-2 级站有源应答器的 TSR 有效区段长度与其 TSR 管辖范围一致，如图 16 所示。

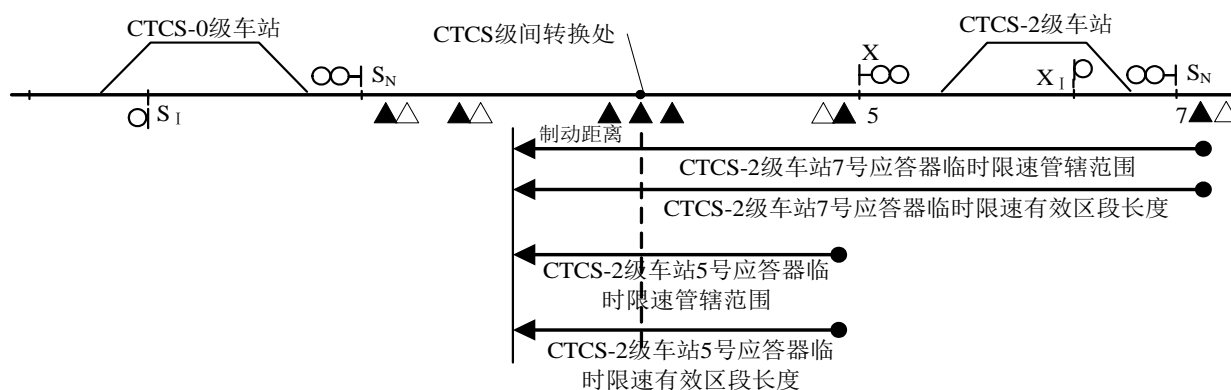


图 16 CTCS-2 级车站限速管辖范围示意图

5.2 CTCS-3 级

5.2.1.1 RBC 的临时限速管辖范围应与其移动授权的控制范围一致，包括 CTCS-3/CTCS-2 级间转换区域和 RBC 间切换区域。

5.2.1.2 RBC 实时更新移动授权范围内的临时限速信息，限速长度超出的部分将被截断。

5.2.1.3 RBC 采用列车最近定位应答器（LRBG）的相对距离方式，分别独立描述各处限速信息，如下图所示。

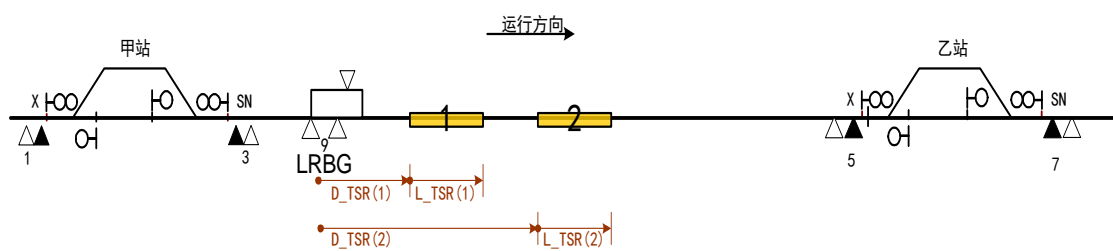


图 17 RBC 对多处限速信息包的描述方式

5.2.1.4 对于侧向接、发车进路上设有限速时，RBC 应以完整进路长度作为一个限速区长度，且限速值选取较低的。

6 临时限速操作流程

6.1 流程描述

6.1.1.1 调度员在 CTC 终端输入列控限速命令参数信息（需二次输入校核确认），确认后生成临时限速调度命令（含文本），下发给临时限速服务器进行有效性校验。临时限速服务器校验成功后，将该临时限速调度命令存入待执行列表中，并向 CTC 返回校验成功；若校验失败，向 CTC 返回失败原因。调度员可根据失败原因调整临时限速命令参数，重新尝试下发。参见图 18所示。

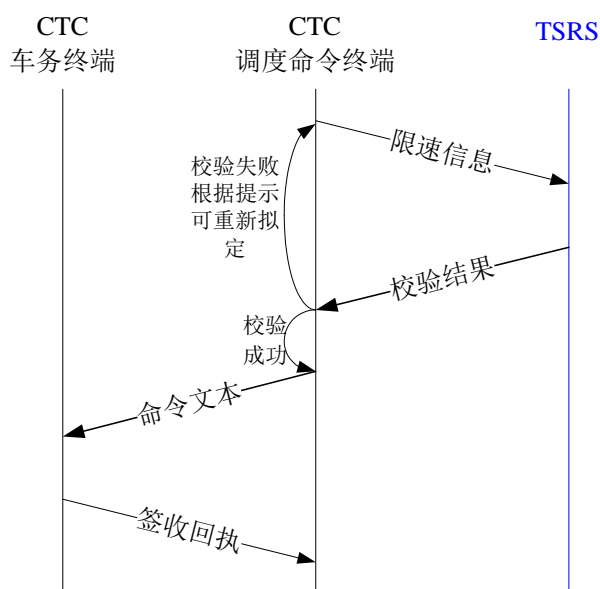


图 18 拟定临时限速调度命令的操作流程图

6.1.1.2 临时限速服务器对即将执行的临时限速调度命令以其计划开始执行时间的前 30 分钟起，提示调度员确认激活，并可间隔 10 分钟重复提示直至确认或超出该临时限速调度命令的计划结束时间，如图 19所示。

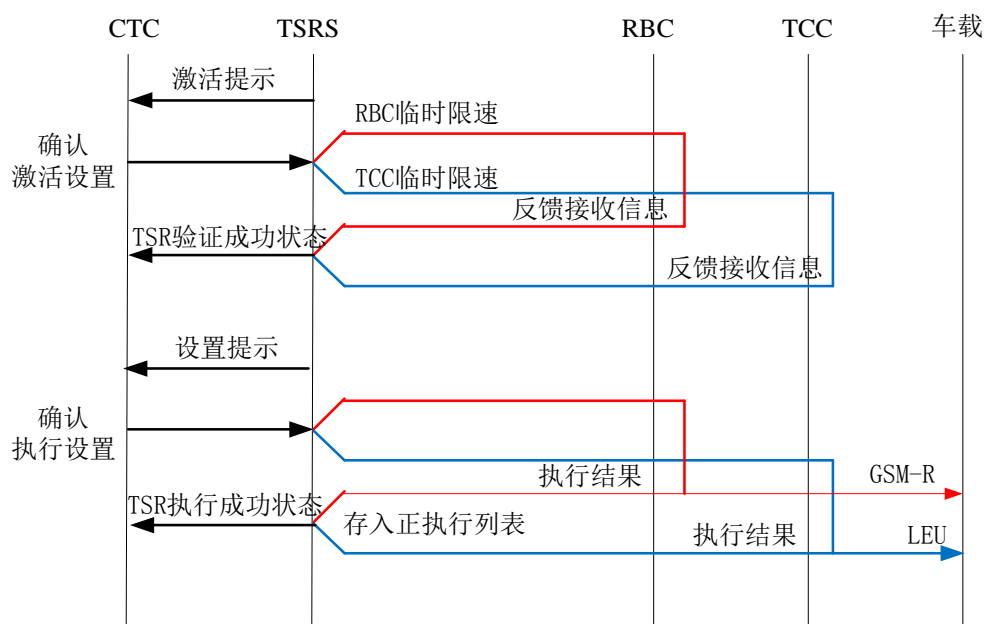


图 19 设置临时限速命令的操作流程图

- 6.1.1.3 调度员可根据 CTC 的激活提示或直接选取并激活即将执行的列控限速命令。
- 6.1.1.4 临时限速服务器根据列控限速命令参数信息判别相关 TCC 和 RBC，并根据相关 TCC 和 RBC 的管辖范围及接口协议要求，进行拆分和转换为相应设备所识别的列控限速指令。
- 6.1.1.5 相关 TCC 和 RBC 分别对接收的列控限速指令进行有效性判断后，将验证结果反馈给临时限速服务器。
- 6.1.1.6 临时限速服务器对 TCC、RBC 的验证结果进行综合判定，若存在任一设备验证失败或超时未返回验证结果，则向 CTC 返回限速验证失败。调度员根据验证失败原因可选择撤销或重新尝试激活验证。若全部设备验证成功，则向 CTC 返回限速验证成功；同时，向行车调度员提供下达设置时机的参考提示。
- 6.1.1.7 调度员可根据 CTC 的设置提示或直接选取并设置验证成功的列控限速命令。

- 6.1.1.8 临时限速服务器将列控限速命令拆分和转换后分发给相关 TCC 和 RBC 执行。
- 6.1.1.9 相关 TCC 和 RBC 分别执行接收到的列控限速指令，并将执行结果反馈给临时限速服务器。
- 6.1.1.10 临时限速服务器对 TCC 和 RBC 的执行结果进行综合判定，若存在任一设备执行失败或超时未返回执行结果，则向 CTC 返回限速失败。行车调度员根据执行失败原因可选择取消或重新尝试设置；若全部设备执行成功，则向 CTC 返回限速成功。
- 6.1.1.11 对于执行成功的列控限速指令，RBC 和 TCC 分别通过 GSM-R 无线通信和有源应答器将临时限速信息发送给车载设备。
- 6.1.1.12 当调度员确认临时限速调度命令可取消时，应再次拟定与该设置命令的限速区位置参数完全一致的取消命令，然后下发给临时限速服务器做校验和存储，如图 20所示。

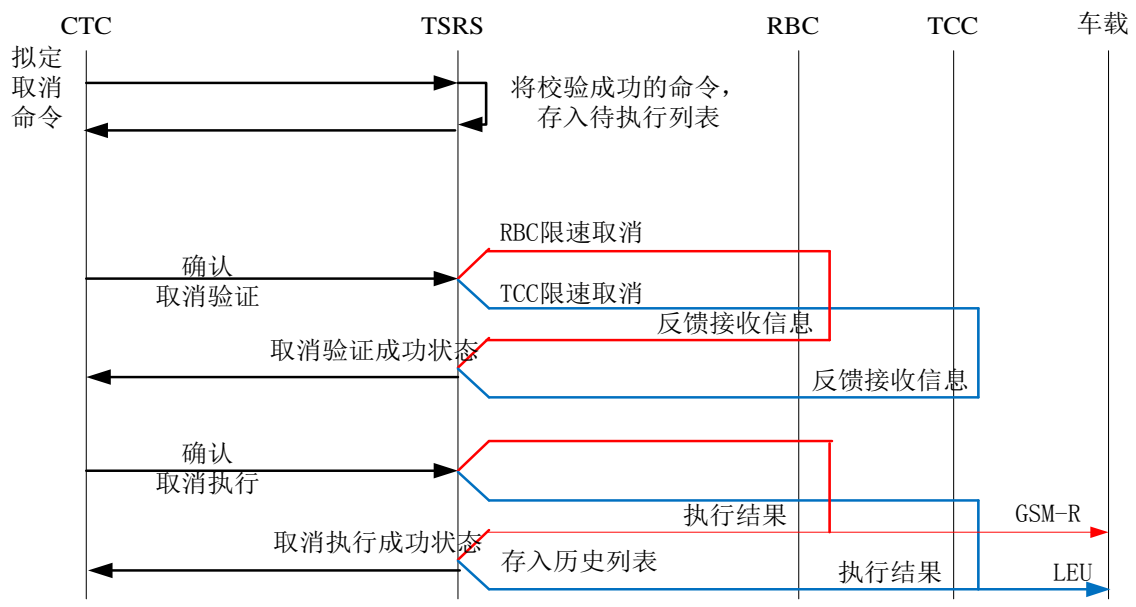


图 20 取消临时限速命令的操作流程

-
- 6.1.1.13 临时限速服务器校验成功后，将该列控限速命令存入待执行列表中，并向 CTC 返回校验成功；若校验失败，向 CTC 返回失败原因。调度员可根据失败原因调整列控限速命令参数，重新尝试下发。
- 6.1.1.14 调度员根据 CTC 的校验成功回复，选取下达取消验证命令。
- 6.1.1.15 临时限速服务器将取消验证命令分发至相关 TCC 和 RBC。
- 6.1.1.16 相关 TCC 和 RBC 分别对接收的临时限速取消信息进行有效性判断后，将验证结果反馈给临时限速服务器。
- 6.1.1.17 临时限速服务器对 TCC 和 RBC 的验证结果进行综合判定，若存在任一设备验证失败或超时未返回验证结果，则向 CTC 返回取消验证失败。调度员根据验证失败原因可选择重新尝试取消或通知设备维护。若全部设备验证成功，则向 CTC 返回取消验证成功。
- 6.1.1.18 当调度员确认列控限速命令取消验证操作成功时，即可下达取消执行命令。
- 6.1.1.19 临时限速服务器将取消执行命令分发至相关 TCC 和 RBC。
- 6.1.1.20 相关 TCC 和 RBC 分别执行临时限速取消信息，并将执行结果反馈给临时限速服务器。
- 6.1.1.21 临时限速服务器对 TCC 和 RBC 的执行结果进行综合判定，若存在任一设备执行失败或超时未返回执行结果，即向 CTC 返回限速取消失败。行车调度员根据执行失败原因可选择重新尝试取消或通知设备维护。若全部设备执行成功，则向 CTC 返回限速取消成功。
- 6.1.1.22 若 TSR 系统完全故障，造成临时限速命令无法下达执行时，调度员应采用限速调度命令文本流程，通知司机按文本限速调度命令控制列车运行。

6.1.1.23 当 TSRS 设备重启时，TSRS 将向调度员汇报需执行限速状态初始确认操作，即调度员应检查当前限速命令是否完整，若有丢失的限速命令或限速命令状态不正确时，应先补发相应限速命令，然后再下达“限速状态初始确认”命令；若限速命令完整则直接下达“限速状态初始确认”命令，具体流程参见下图所示。

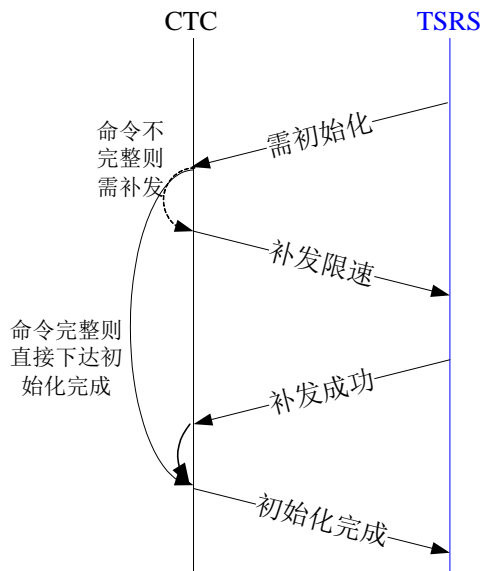


图 21 限速状态初始确认流程

6.1.1.24 涉及到跨台（跨局）的临时限速调度命令，应以调度界划分，由两侧调度人员分别下达本侧管辖范围内的限速命令。

6.2 列控限速命令的拟定要求

6.2.1.1 列控限速命令应包括调度命令号、线路号、起始里程标、终点里程标、限速值、计划执行开始时间、计划执行结束时间等信息。侧线临时限速命令应增加车站号信息，且起点与终点里程标固定为 K0000+000 和 K9999+999。

6.2.1.2 区间及站内正线临时限速按实际里程标设置（单位：米），临时限速值分辨率为 5km/h，最低限速值 45km/h，最长限速区长度为 TSRS 对应的调度台管界范围。

6.2.1.3 侧线临时限速以上、下行侧线分别（不含正线）按区设置，限速区长度（L_TSR）为进路长度加 80 米。临时限速值设 45km/h、80km/h 两档。

6.2.1.4 列控限速命令的线路号宜按下行正线、上行正线、下行侧线、上行侧线的顺序编号，如图 22所示。

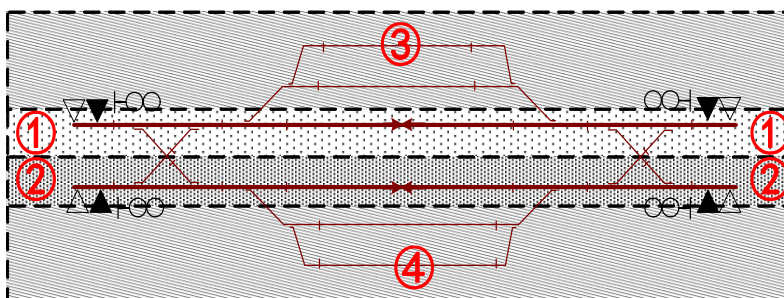


图 22 站内限速区划分和线路编号示意图

6.2.1.5 如图 23所示，侧线限速时不影响正线通过；咽喉区正线设置的限速对侧线接发车进路同等有效。

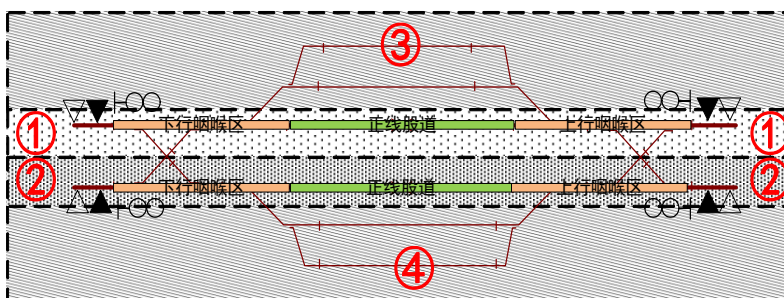


图 23 站内咽喉区限速影响示意

6.2.1.6 列控限速取消命令须与要取消的临时限速设置命令的限速区位置参数完全一致，不得对某一限速区进行分段取消或覆盖取消。

6.2.1.7 列控限速取消命令为立即下达方式。

6.2.1.8 列控限速命令的起点与终点位置须按线路正向顺序排列，不得交换。

6.2.1.9 列控限速命令的起点与终点不得设置在短链点内。

-
- 6.2.1.10 对于设有 TSRS 的客专线与既有提速线衔接的分界口，须以既有提速线上的边界转换站的（反向）进站信号机处作为列控限速命令调度管理分界。
- 6.2.1.11 对于设有 TSRS 的客专线与未设 TSRS 的客专线衔接的分界口，须以设有 TSRS 的客专线边界客专站的（反向）进站信号机处作为列控限速命令调度管理分界。
- 6.2.1.12 跨界的列控限速命令需由两侧调度台按管理分界拆分后共同下达。
- 6.2.1.13 边界转换站既有侧下达的限速命令号，在设有 TSRS 的客专侧调度台显示格式为 “*” + “既有侧下达的限速命令号”。

7 附录 1 分界口限速场景方案

7.1 两端均为设有 TSRS 的客专 CTCS-2/3 级控制区

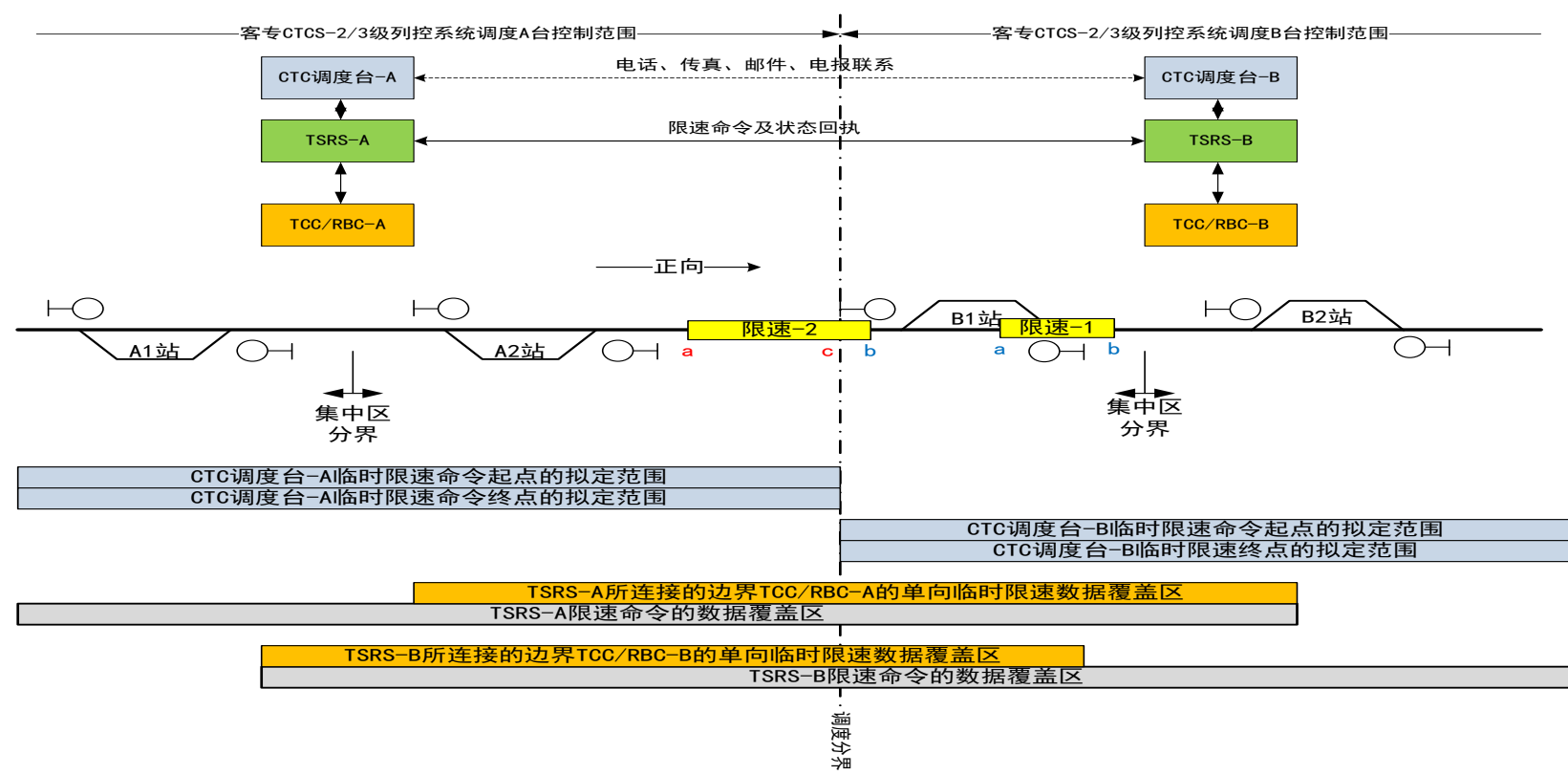


图 24 两端均为客专 CTCS-2/3 级控制区的场景

7.1.1 跨界临时限速调度命令的生成

- 7.1.1.1 临时限速调度命令的拟定遵循“以线路正方向，限速起点所在台”的归属原则，可拟定的限速终点最远截至本台调度界。如图 24 中“限速-1”由调度台（B）方负责拟定。
- 7.1.1.2 若拟定的临时限速命令终点有超出本台管界范围时，助理调度员需通过电话、传真与相邻调度所（B）联系确认，由两侧调度员按调度界拆分后共同下达。如图 24 中“限速-2”由调度台（A）方负责拟定 a-c 段，调度台（B）方负责拟定 c-b 段。
- 7.1.1.3 当限速调度命令由 CTC 拟定下达给与该调度台（A）连接的临时限速服务器（TSRS-A），参照下图交互流程。

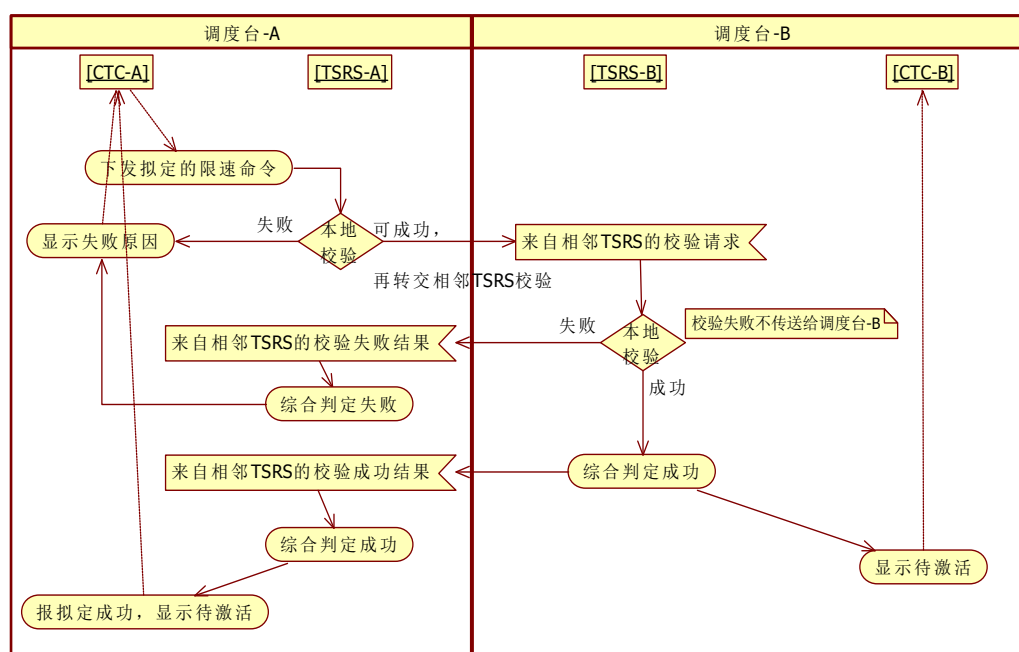


图 25 跨界限速命令拟定校验的流程

7.1.2 跨界临时限速调度命令的执行下达：

- 7.1.2.1 临时限速命令只能由原拟定方负责发起下达；临时限速服务器应拒绝非拟定方下达的限速命令。

7.1.2.2 临时限速服务器（TSRS-A）实时检查存储的列控限速命令开始执行时间，并在计划开始执行前 30 分钟仅向原拟定方(调度员-A)提示激活存储的相应列控限速命令。此后每间隔 10 分钟向原拟定方(调度员-A)提示一次直至确认或超出该限速命令计划结束时间。具体验证交互流程参见下图。

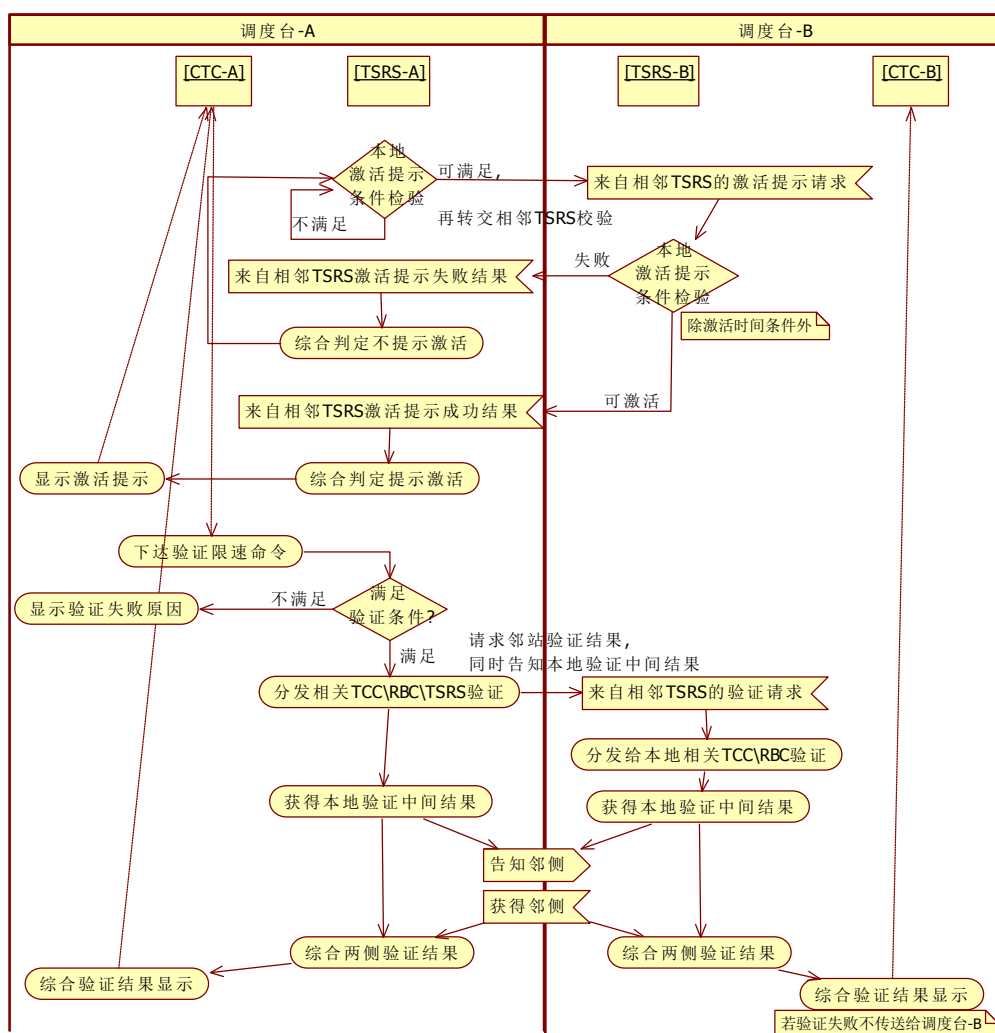


图 26 跨界限速命令验证的流程

7.1.2.3 临时限速服务器（TSRS-A）实时检查存储的已激活限速命令对应的
相关区段状态，若能满足设置时机，则仅向原拟定方（调度员-A）提
供下达设置时机的参考提示。

-
- 7.1.2.4 具备下达时机后，行车调度员根据（CTC-A）的设置提示，选取并设置验证成功的列控限速命令，具体执行交互流程与验证交互流程类同。
- 7.1.2.5 相关 TCC 和 RBC 接受限速命令信息后，TCC 根据线路确定的列车运行方向，通过控制相应的有源应答器报文；RBC 通过无线消息报文，向列车发送相应的临时限速信息。
- 7.1.2.6 原拟定方(调度员-A)根据 CTC-A 的限速执行成功的显示，并确认从起始 TCC 站或结束 TCC 站出发的列车限速有效，方可指示进行相应的施工作业。

7.1.3 跨界临时限速调度命令的取消

- 7.1.3.1 临时限速命令只能由原拟定方限速服务器负责发起取消。
- 7.1.3.2 跨界临时限速命令的取消与执行基本一致，仅 TSRS 不做任何激活提示与设置提示功能。

7.1.4 跨界临时限速调度命令的删除

- 7.1.4.1 临时限速命令只能由原拟定方限速服务器负责发起删除。
- 7.1.4.2 跨界临时限速命令的删除：拟定方 TSRS 须先确认邻站服务器删除成功后，方可删除本地服务器内的该 TSR 命令。

7.1.5 跨界临时限速命令的同步

- 7.1.5.1 当出现通信瞬间中断或其它原因，造成双方限速服务器的命令状态不一致时，应请求刷新进行命令状态同步。同步原则：以限速命令信息记录中发起方所连接的限速服务器为准。

7.1.6 边界 TCC、RBC 的限速状态初始化

- 7.1.6.1 若 TSRS-B 重启，必须从邻站 TSRS-A 处获取完全部边界限速命令后，TSRS-B 方可对管内的边界 TCC、RBC 下达线路限速状态初始确认命令。
- 7.1.6.2 若 TSRS-B 未发生重启，且曾与相邻 TSRS-A 完成过命令同步，即可对本地边界 TCC、RBC 下达线路限速状态初始确认命令。

7.2 一端为设有 TSRS 的客专 CTCS-2 级控制区，另一端为既有提速线 CTCS-2 级控制区(情形一)

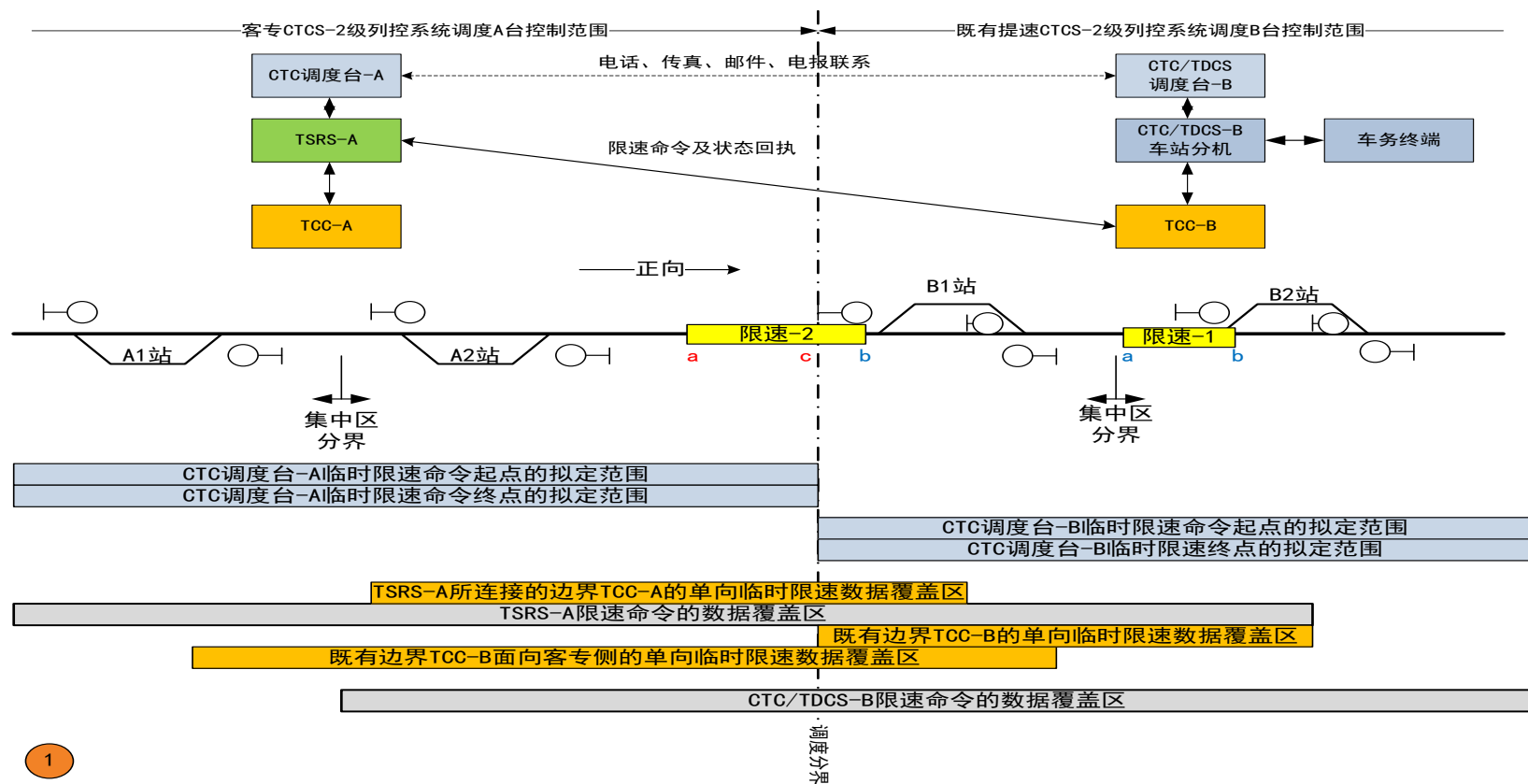


图 27 情形 1：客专线与既有提速线间为正线贯通

7.2.1 跨界临时限速调度命令的生成与下达

- 7.2.1.1 临时限速命令的拟定遵循“以线路正方向，限速起点所在台”的归属原则，可拟定的限速终点最远截至本台调度界（调度界须划分至既有转换站的进站信号机处）。如图 27 中“限速-1”由既有线调度台（B）方负责拟定。
- 7.2.1.2 若拟定的临时限速命令终点有超出本台管界范围时，助理调度员需通过电话、传真与相邻调度所（B）联系确认，由两侧调度员按调度界拆分后共同下达。如图 27 中“限速-2”由客专调度台（A）方负责拟定 a-c 段，既有调度台（B）方负责拟定 c-b 段。
- 7.2.1.3 若限速调度命令由客专调度台（CTC-A）下达给临时限速服务器（TSRS-A），则限速命令的拟定校验流程参见图 28 所示。TSRS-A 完全按局内限速校验处理（含 TCC-B）。临时限速服务器（TSRS-A）仍按客专流程提示激活和提示设置，客专调度台对该限速命令的下达执行方式与局界内部下达方式相同，由 TSRS-A 分发给相关 TCC/RBC（含 TCC-B）验证和执行。
- 7.2.1.4 若限速调度命令由既有调度台(CTC/TDCS-B)拟定，则限速命令的拟定与下达执行流程与既有线内部下达方式相同，参见图 28 所示。由 TCC-B 将限速命令先发送给 TSRS-A 校验，若 TSRS-A 校验失败，仅向既有调度台(CTC/TDCS - B)反馈执行失败；若 TSRS-A 校验成功，则由 TSRS-A 分发给相关 TCC、RBC 执行（含 TCC-B）。

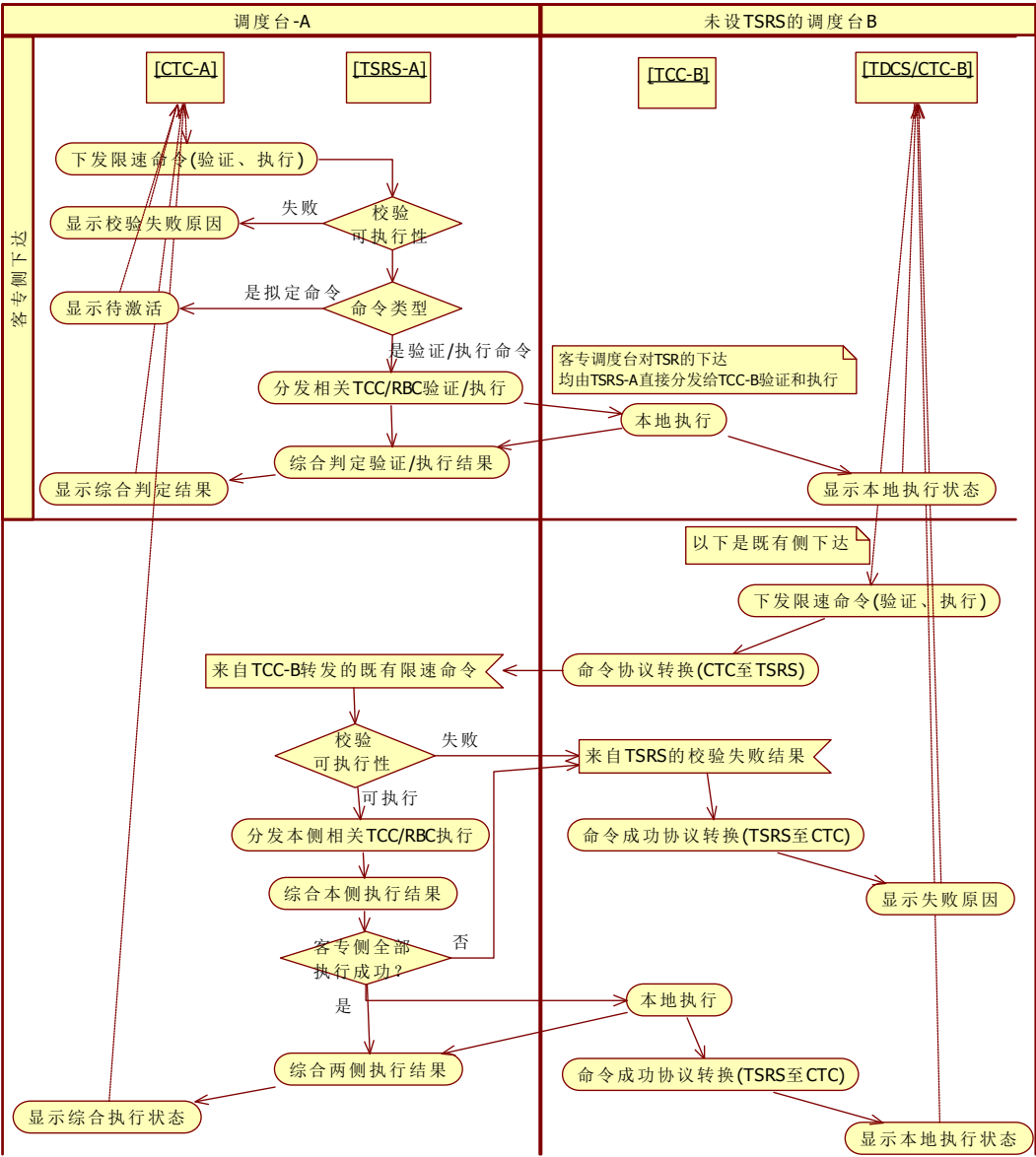


图 28 左侧为客专调度台设置流程，右侧为既有调度台设置流程

7.2.2 跨界临时限速调度命令的取消

- 7.2.2.1 临时限速命令只能由原拟定方负责发起取消。
- 7.2.2.2 跨界临时限速命令的取消与设置基本一致，仅客专侧不对取消命令提供激活提示和设置提示功能。

7.2.3 跨界临时限速调度命令的删除

- 7.2.3.1 对于客专调度台拟定的限速命令，应由该调度台负责发起删除。

7.2.3.2 对于既有调度台拟定的限速命令执行失败时，既有调度台应通过电话、传真通知客专调度台确认，是否需要下达删除该限速命令。

7.2.4 跨界临时限速命令的同步

7.2.4.1 当转换站 TCC 存在某条正执行的既有侧限速命令且与客专侧 TCC、RBC 相关时，TSRS 应能保存该 TSR 命令；

7.2.4.2 当转换站 TCC 存在某条正执行的既有侧限速命令且与客专侧 TCC、RBC 均无关时，TSRS 不保存该 TSR 命令；

7.2.4.3 当转换站 TCC 存在某条正执行的既有侧限速命令且与客专侧 TCC、RBC 相关时，若客专侧 TCC、RBC 发生重启，则无论 TSRS 有无初始化，均应能将该 TSR 命令重新补发给客专侧 TCC、RBC。

7.2.5 转换站 TCC 的限速状态初始化

7.2.5.1 转换站 TCC-B 必须从 TSRS-A 和既有 TDCS/CTC-B 处均获得限速状态初始确认命令后，方可发送正常限速报文。

7.2.5.2 若 TSRS-A 重启，必须与转换站 TCC-B 完成限速命令刷新后，TSRS-B 方可对管内的边界客专 TCC-A 下达线路限速状态初始确认命令。

7.2.5.3 若 TSRS-A 未发生重启，且曾与转换站 TCC-B 完成过限速命令同步，即可对本地边界客专 TCC-A 下达线路限速状态初始确认命令。

7.3 一端为设有 TSRS 的客专 CTCS-2 级控制区，另一端为既有提速线 CTCS-2 级控制区(情形二)

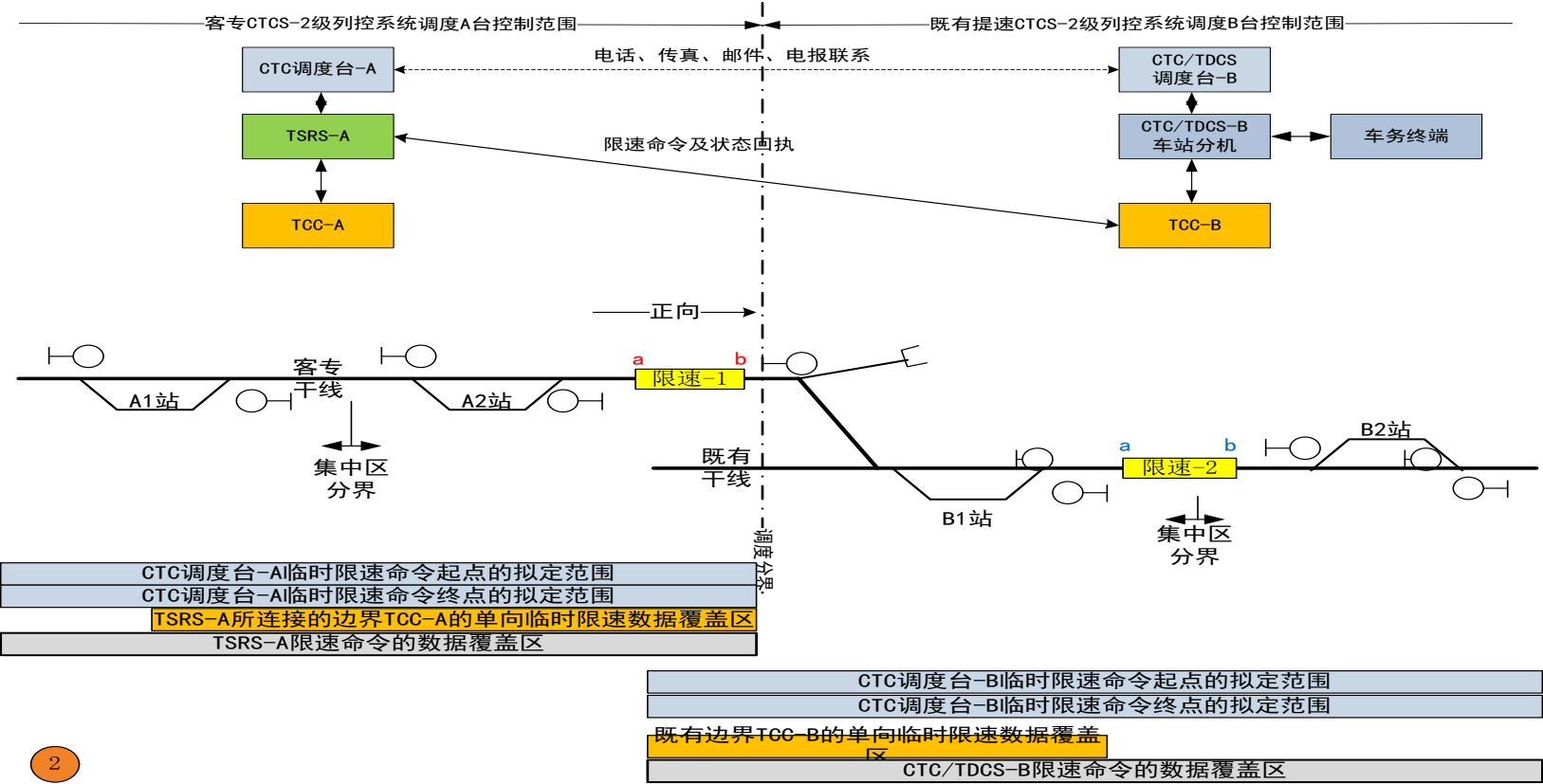


图 29 情形 2：客专线与既有提速线间为侧线衔接

-
- 7.3.1.1 客专干线与既有干线彼此相对独立，故该转换站 TCC-B 不需向 TSRS-A 转发执行在既有干线上的限速，TSRS-A 仅负责集中管理客专干线上的限速命令。
- 7.3.1.2 客专调度台负责拟定和下达在客专干线的限速，既有调度台负责拟定和下达在既有干线的限速。
- （1）图 27 中“限速-1”由客专调度台（A）方负责拟定、下达；
- （2）图 27 中“限速-2”由既有线调度台（B）方负责拟定、下达。
- 7.3.1.3 若转换站 TCC-B 与 TSRS-A 通信中断，不应影响既有干线的限速设置。
- 7.3.1.4 若转换站 TCC-B 与既有 CTC/TDCS 通信中断，不应影响客专干线的限速设置。
- 7.3.1.5 转换站 TCC-B 必须从 TSRS-A 和既有 TDCS/CTC-B 处均获得限速状态初始确认命令后，方可发送正常限速报文。

7.4 一端为设有 TSRS 的客专 CTCS-2 级控制区，另一端为无 TSRS 的客专 CTCS-2 级控制区

本情形仅是临时限速管辖范围不同，其余规则均参照7.3执行。

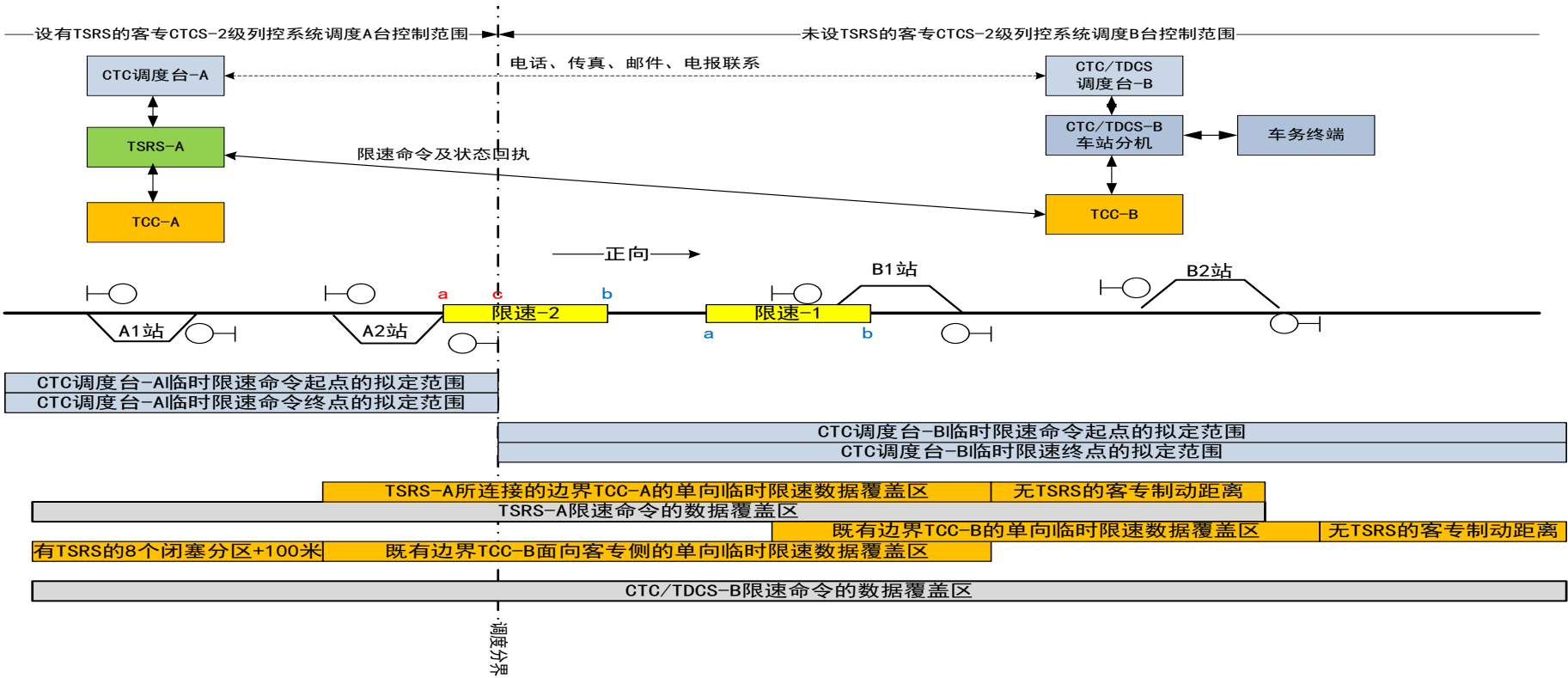


图 30 设有 TSRS 的客专线与未设 TSRS 的客专线衔接
