

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T XXXXX—XXXX
代替 TB/T 3330—2015

无线闭塞中心
第1部分：技术条件

Radio Block Center—
Part 1: Technical specification

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

(本草案完成时间：2025 年 5 月)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家铁路局 发布

目 次

前言 II

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义及缩略语 2

4 分类 3

5 总体要求 3

6 技术要求 4

7 接口要求 12

8 处理能力指标 16

9 RAMS 要求..... 16

10 供电要求 16

11 电磁兼容和防雷要求 17

12 工作环境要求 17

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是TB/T XXXX《无线闭塞中心》的第1部分。TB/T XXXX已经发布了以下部分：

——第1部分：技术条件。

——第2部分：试验方法（TB/T 3535—2018 无线闭塞中心测试规范）。

本文件代替TB/T 3330—2015《无线闭塞中心技术规范》，与TB/T 3330—2015相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了RBC设备分类（见第4章）；
- b) 更改了RBC接口的防护措施要求（见5.1.6，2015年版的4.1.6）；
- c) 增加了RBC设备的互联互通要求（见5.1.7）；
- d) 更改了RBC设备组成及相关要求（见5.2、5.3.1~5.3.3、5.4.1~5.4.2、7.6.1.1，2015年版的4.2、4.3.1~4.3.3、4.4.1~4.4.2、6.6.1.1）；
- e) 更改了RBC设备总体功能要求（见5.5.5、5.5.11、5.5.12、5.5.16，2015年版的4.5.10、4.5.14）；
- f) 更改了A型RBC设备启动、通信会话管理、车载设备注册与注销、行车许可、RBC移交、临时限速、紧急停车功能要求（6.1.2、6.1.4、6.2.7、6.3.1.3、6.3.2.4、6.4.12、6.4.13、6.6.28、6.6.32、6.6.34、6.6.36、6.6.37、6.6.41、6.7.17、6.10.15、6.10.18，2015年版的5.1.2、5.3.1.3、5.3.2.3、5.4.10、5.4.11、5.6.24、5.6.27）；
- g) 增加了B型RBC设备启动、通信会话管理、车载设备注册与注销、行车许可、等级转换、RBC移交、临时限速、紧急停车、诊断与维护、密钥功能要求（见6.1.3、6.2.6、6.2.8、6.3.1.4、6.3.1.10、6.3.2.3、6.3.2.5、6.3.2.6、6.4.4、6.4.7、6.4.14、6.4.16、6.4.18、6.4.20~6.4.24、6.5.2、6.6.11、6.6.16、6.6.23、6.6.25、6.6.29、6.6.33、6.6.35、6.6.38、6.6.42~6.6.46、6.7.7、6.7.11、6.7.13、6.7.15、6.7.18、6.7.19、6.10.10、6.10.12、6.10.14、6.10.16、6.10.19~6.10.22、6.11.6、6.12.5）；
- h) 增加了RBC与车载设备安全连接数量达到最大数量时的通信会话管理要求（见6.2.9）；
- i) 更改了RBC接受新的车载设备注册条件（见6.3.1.1，2015年版的5.3.1.1）；
- j) 增加了CTCS-3级转为CTCS-2级时RBC功能要求[见6.5.3c）]
- k) 更改了RBC-RBC移交时，接收RBC发送预告消息，并启动移交流程的要求（见6.6.5，2015年版的5.6.5）；
- l) 增加了RBC-RBC移交时，接收RBC发送的授权相关信息中不应作为移交RBC延伸或缩短行车许可的依据字段的要求（见6.6.39）；
- m) 增加了RBC-RBC移交时，接收RBC与列车建立通信会话后（收到列车发送的通信会话已建立消息），在收到车载设备发送的列车数据消息前，接收RBC的处理要求（见6.6.40）；
- n) 增加了RBC应可以配置向车载设备发送的临时限速标识符范围要求（见6.7.16）；
- o) 更改了RBC发送紧急停车消息的要求（见6.10.3，2015年版的5.10.3）
- p) 增加了RBC重复发送紧急停车消息的相关要求（见6.10.17）
- q) 更改了A型RBC的通信接口要求（见7.1.1、7.1.9、7.2.3.1，2015年版的6.1.1、6.2.3）；
- r) 增加了B型RBC的通信接口要求（见7.1.2、7.1.10、7.1.12、7.2.2.2、7.2.3.2~7.2.3.5、7.4.1.4、7.4.3.3、7.4.3.5、7.6.1.3、7.6.2.2、7.6.2.4）；
- s) 更改了RBC与外部设备接口的信息编码和消息时序要求（见7.1.3、7.1.4，2015年版的6.1.2、6.1.3）
- t) 增加RBC-CBI，RBC-TSRS，RBC-CTC接口通信模式（见7.1.11）
- u) 增加了RBC与TSRS接口的约束条件（见7.3.1.3）；
- v) 更改了RBC与TSRS、CTC以及相邻RBC中断后报警方式（见7.3.3.1、7.4.3.1、7.6.3.1，2015年版的6.3.3.1、6.4.3.1、6.6.3.1）；

- w) 更改了RBC与GSM-R的接口要求（见7.5.1.1，2015年版的6.5.1.1）；
- x) 增加了RBC与CTC接口的约束条件（见7.6.1.4）；
- y) 更改了RBC与CSM的接口要求（见7.7，2015年版的6.7）；
- z) 增加了B型RBC与接口状态智能分析设备接口要求（见7.8）；
- aa) 增加了B型RBC的处理能力要求（见8.2）；
- ab) 更改了RBC的供电要求（见10.1，2015年版的9.1）；
- ac) 增加了B型RBC的供电要求（见10.4）；
- ad) 更改了RBC电磁兼容、防雷、绝缘耐压要求（见第11章，2015年版的第10章）；
- ae) 更改了RBC工作环境要求（见第12章，2015年版的第11章）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由铁路行业电气设备与系统标准化技术委员会通信信号分技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：北京全路通信信号研究设计院集团有限公司、中国铁道科学研究院集团有限公司通信信号研究所、北京和利时系统工程有限公司、中铁检验认证中心有限公司。

本标准主要起草人：杨韬、刘木齐、张馨则、张佳玉、于筱、刘晓斌、徐强、王晓林、闫立博、潘长清、李小帅。

本文件所代替文件历次版本发布情况为：

——TB/T 3330，2015年首次发布。

引 言

无线闭塞中心是根据联锁、临时限速服务器、相邻无线闭塞中心、调度集中系统和车载等设备提供的信息，生成列车行车许可等控制信息，并通过无线通信方式发送给车载设备，以控制列车安全运行的CTCS-3级列控系统地面设备。

为规范和指导无线闭塞中心设备的设计、制造、检验和使用，制定《无线闭塞中心》系列标准。TB/T XXXX《无线闭塞中心》由两个部分组成。

——第1部分：技术条件。目的在于确定无线闭塞中心的总体要求、技术要求、接口要求、处理能力指标、RAMS要求、供电要求、电磁兼容和防雷要求以及工作环境要求。

——第2部分：试验方法。目的在于确定无线闭塞中心的测试项目和测试流程。

无线闭塞中心

第1部分：技术条件

1 范围

本标准规定了CTCS-3级列控系统无线闭塞中心（以下简称RBC）设备的总体要求、技术要求、接口要求、处理能力指标、RAMS要求、供电要求、电磁兼容和防雷要求以及工作环境要求等。

本标准适用于无线闭塞中心设备的设计、制造、检验和使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 9254.1—2021 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第1部分：发射要求（CISPR 32:2015，MOD）

GB/T 9254.2—2021 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第2部分：抗扰度要求（CISPR 35:2016，MOD）

GB/T 21562—2008 轨道交通 可靠性、可用性、可维修性和安全性规范及示例（IEC 62278:2002，IDT）

GB/T 24338.5 轨道交通 电磁兼容 第4部分：信号和通信设备的发射与抗扰度

GB/T 24339 轨道交通 通信、信号和处理系统 传输系统中的安全相关通信（IEC 62280:2014，MOD）

GB/T 28808—2021 轨道交通 通信、信号和处理系统 控制和防护系统软件（IEC 62279:2015，MOD）

GB/T 28809—2012 轨道交通 通信、信号和处理系统 信号用安全相关电子系统（IEC 62425:2007，IDT）

GB/T 2887—2011 计算机场地通用规范

TB/T 1448—2018 铁路通信信号产品的绝缘耐压

TB/T 3074 铁路信号设备雷电电磁脉冲防护技术条件

TB/T 3498—2018 铁路通信信号设备雷击试验方法

TB/T 3528.2—2018 铁路信号安全通信协议 第2部分：II型协议

ETS 300 011 综合业务数字网 基群速率用户-网络接口 第1层规范和测试原则[Integrated Services Digital Network (ISDN); Primary rate user-network interface; Layer 1 specification and test principles]

ETS 300 102-1 综合业务数字网 用户-网络接口 第3层规范 基本呼叫控制规范[Integrated Services Digital Network (ISDN); User-network interface layer 3; Specifications for basic call control]

ETS 300 125 综合业务数字网 用户-网络接口数据链路层规范 CCITT建议Q.920/I.440和Q.921/I.441的应用[Integrated Services Digital Network (ISDN); User-network interface data link layer specification; Application of CCITT Recommendations Q.920/I.440 and Q.921/I.441]

ETS 300 403-1 综合业务数字网 1号数字用户信令系统协议 电路模式基本呼叫控制信号网络层 第1部分：协议规范[Integrated Services Digital Network (ISDN); Digital Subscriber Signalling System No. one (DSS1) protocol; Signalling network layer for circuit-mode basic call control; Part 1: Protocol specification]

ITU-T I.431 基群速率用户-网络接口 第1层规范（Primary rate user-network interface - Layer 1 specification）

ITU-T V.110 综合业务数字网对采用V系列类型接口的数据终端设备的支持 (Support by an ISDN of data terminal equipments with V-series type interfaces)

ITU-T X.30 综合业务数字网对采用符合X.21、X.21(bis)和X.20(bis)的数据终端设备的支持 [Support of X.21, X.21 bis and X.20 bis based Data Terminal Equipments (DTEs) by an Integrated Services Digital Network (ISDN)]

3 术语和定义及缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

列车估计前端 estimated front end

根据列车定位数据和精度确定列车运行前方头部的估计位置。

注：列车估计前端的图示示意说明见TB/T 3581—2022附录A。

[来源：TB/T 3581—2022, 3.1.10]

3.1.2

列车最大安全前端 max safe front end position

根据列车定位数据和精度确定的列车前端的最大值（按照正误差计算的定位值），该值大于列车前端位置的估计值。

注：列车最大安全前端的图示示意说明见TB/T 3581—2022附录A。

[来源：TB/T 3581—2022, 3.1.12]

3.1.3

列车最小安全后端 min safe rear end position

根据列车定位数据和精度确定的列车后端的最小值（按照负误差计算的定位值），该值小于列车后端位置的估计值。

注：列车最小安全后端的图示示意说明见TB/T 3581—2022附录A。

[来源：TB/T 3581—2022, 3.1.13]

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CBI：计算机联锁 (Computer Based Interlocking)

CEM：有条件紧急停车消息 (Conditional Emergency stop Message)

CO：引导模式 (Call On mode)

CSM：信号集中监测 (Centralized Signaling Monitoring System)

CTC：调度集中 (Centralized Traffic Control)

CTCS-2：中国列车运行控制系统等级2 (Chinese Train Control System Level 2)

CTCS-3：中国列车运行控制系统等级3 (Chinese Train Control System Level 3)

EC：执行周期 (Execution Cycle)

EoA：行车许可终点 (End of Movement Authority)

FS：完全监控模式 (Full Supervision mode)

GSM-R：铁路综合数字移动通信系统 (Global System for Mobile Communications for Railway)

ISDN：综合业务数字网 (Integrated Services Digital Network)

LRBG：最近相关应答器组 (Last Relevant Balise Group)

MTBF：平均故障间隔时间 (Mean Time Between Failures)

MTRR：平均恢复前时间 (Mean Time To Restoration)

MA：行车许可 (Movement Authority)

OS：目视模式 (On Sight mode)

PRI: 基本速率接口 (Primary Rate Interface)
 PT: 冒进后防护模式 (Post Trip mode)
 RBC: 无线闭塞中心 (Radio Block Center)
 SB: 待机模式 (Stand By mode)
 SIL: 安全完整性等级 (Safety Integrity Level)
 SMA: 缩短的行车许可 (Shortened Movement Authority)
 SM4: 分组国密算法 (SM4 block cipher algorithm)
 TR: 冒进防护模式 (Trip mode)
 TAF: 前方轨道空闲 (Track Ahead Free)
 TSRS: 临时限速服务器 (Temporary Speed Restriction Server)
 TTS: 三重时间戳 (Triple TimeStamp)
 TDES: 三重DES加密算法 (Triple Data Encryption Standard)
 UEM: 无条件紧急停车消息 (Unconditional Emergency stop Message)
 UPS: 不间断电源 (Uninterruptible Power Supply)

4 分类

RBC分为以下类型:

- a) A 型: 非自主化无线闭塞中心设备;
- b) B 型: 自主化无线闭塞中心设备。

5 总体要求

5.1 总则

- 5.1.1 RBC 是 CTCS-3 级列控系统地面设备。根据 CBI、TSRS、相邻 RBC、CTC 和车载等设备提供的信息,生成列车行车许可等控制信息,并通过无线通信方式发送给车载设备,以控制列车安全运行。
- 5.1.2 RBC 应支持区间线路的双方向运行。
- 5.1.3 RBC 应支持按列控系统设备和相关设备编号规则设置设备编号的功能。
- 5.1.4 RBC 应支持按照属地化维护的原则相对集中设置。
- 5.1.5 RBC 与 CBI、TSRS、相邻 RBC、车载设备和 CTC 接口应符合 GB/T 24339 的安全通信协议,并使用通信密钥。
- 5.1.6 RBC 应采取信息安全防护措施(包括外部接口和内部接口)。
- 5.1.7 CTCS-3 级列控系统 RBC 设备之间应实现互联互通。

5.2 设备组成

RBC应由以下部分构成:

- a) RBC 控制单元;
- b) RBC 通信单元;
- c) RBC 维护单元(包括控制范围显示屏)。

5.3 安全完整性要求

- 5.3.1 RBC 控制单元实现 RBC 的逻辑运算和控制功能,具有消息加密-解密功能,安全完整性等级应符合 GB/T 28809—2012 中 SIL4 级的规定。
- 5.3.2 RBC 通信单元实现 RBC 和外部设备的信息交互功能,安全完整性等级应符合 GB/T 28809—2012 中 SIL0 级的规定。
- 5.3.3 RBC 通信单元实现 RBC 通过 GSM-R 网络与列控车载设备的信息交互功能,安全完整性等级应符合 GB/T 28809—2012 中 SIL0 级的规定。
- 5.3.4 RBC 维护单元实现 RBC 的维护与记录功能,应能支持多个大屏幕显示,安全完整性等级应符合 GB/T 28809—2012 中 SIL0 级的规定。

5.4 硬件要求

- 5.4.1 RBC 控制单元应采用符合故障-安全原则的安全计算机平台。
- 5.4.2 RBC 控制单元和 RBC 通信单元应采用硬件冗余结构。
- 5.4.3 RBC 维护单元应采用以太网数据通信实现信息和事件的记录功能。

5.5 功能要求

- 5.5.1 RBC 应具备启动自检和安全侧初始化功能。
- 5.5.2 RBC 应具备与车载设备的双向信息传输功能。
- 5.5.3 RBC 应具备管理车载设备的注册和注销功能，并将车载设备状态信息发送给 CTC。
- 5.5.4 A 型 RBC 应具备根据从 CBI 获得的地面状态信息、车载设备发送的状态信息及前行列车发送的位置信息，向车载设备发送适合的行车许可功能。
- 5.5.5 B 型 RBC 应具备根据从 CBI 获得的站内轨道电路、区间闭塞方向、区间闭塞分区、站内列车进路、灾害区、道岔状态和站内列车信号状态等地面状态信息，车载设备发送的状态信息及前行列车发送的位置信息，向车载设备发送行车许可的功能。
- 5.5.6 RBC 应具备控制车载设备实现 CTCS-2 和 CTCS-3 等级转换的功能。
- 5.5.7 RBC 应具备 RBC-RBC 移交功能。
- 5.5.8 RBC 应具备根据从 TSRS 接受的临时限速命令，向车载设备发送临时限速信息功能。
- 5.5.9 RBC 应具备向车载设备发送分相区相关信息功能。
- 5.5.10 RBC 应具备调车管理功能。
- 5.5.11 A 型 RBC 应具备根据调度员的紧急停车命令，向车载设备发送紧急停车消息功能(预留)。
- 5.5.12 B 型 RBC 应具备向车载设备发送紧急停车消息功能。
- 5.5.13 RBC 应具备诊断与维护功能。
- 5.5.14 RBC 应具备接受密钥管理系统密钥的功能。
- 5.5.15 RBC 应具备保持与 CTC 设备时钟同步的功能。
- 5.5.16 RBC 应具备灾害防护（异物侵限和地震）的功能。

6 技术要求

6.1 设备启动

- 6.1.1 RBC 启动后应进行设备自检，且在自检失败的情况下设备不应投入运行。
- 6.1.2 A 型 RBC 启动后，RBC 应清除所有动态数据，包括：
 - a) 进路数据和灾害数据；
 - b) 车载设备注册和车载设备监控状态数据；
 - c) 相邻 RBC 的车载设备移交数据；
 - d) CTC 命令数据。
- 6.1.3 B 型 RBC 启动后，RBC 应清除所有动态数据，包括：
 - a) 进路数据和灾害数据；
 - b) 临时限速数据；
 - c) 车载设备注册和车载设备监控状态数据；
 - d) 相邻 RBC 的车载设备移交数据；
 - e) CTC 命令数据。
- 6.1.4 A 型 RBC 启动后，若保留临时限速数据，应在与 TSRS 校验成功后使用。
- 6.1.5 RBC 启动后，RBC 应等待 TSRS 的初始化命令。
- 6.1.6 RBC 启动后，RBC 应与 CTC 时钟进行同步。

6.2 通信会话管理

- 6.2.1 在车地无线通信会话中应总是由车载设备向 RBC 发起安全连接建立请求。
- 6.2.2 RBC 应仅能接受存在于配置列表中车载设备的安全连接建立请求。
- 6.2.3 RBC 应为每个建立安全连接的车载设备保持一个安全连接。

- 6.2.4 若车载设备主动拆链，则 RBC 应断开与该车载设备的安全连接。
- 6.2.5 若 A 型 RBC 在配置时间内未收到车载设备的安全链路消息，则 RBC 应断开与该车载设备的安全连接。
- 6.2.6 若 B 型 RBC 在 90s 内未收到车载设备的应用消息，则 RBC 应断开与该车载设备的安全连接。
- 6.2.7 若 A 型 RBC 与车载设备存在安全连接的情况下，再次收到同一车载设备的安全连接建立请求，RBC 应断开原安全连接，并拒绝相同车载设备新的安全连接建立请求。
- 6.2.8 若 B 型 RBC 与车载设备保持安全连接的情况下，再次收到相同车载设备标识号的安全连接建立请求，RBC 应断开原安全连接，并拒绝新的安全连接建立请求，同时在 RBC 维护单元上报警。
- 6.2.9 若 RBC 与车载设备安全连接数量达到最大数量，则 RBC 应拒绝新的安全连接建立请求。

6.3 车载设备注册与注销

6.3.1 车载设备注册

- 6.3.1.1 RBC 接受新的车载设备注册条件如下：
 - a) RBC 已经和车载设备建立安全连接；
 - b) 安全连接数量未达到 RBC 配置的最大数量；
 - c) RBC 从 TSRS 更新了临时限速信息并完成初始化。
- 6.3.1.2 RBC 应接受位置无效或未知的车载设备注册。
- 6.3.1.3 若 A 型 RBC 中注册车载设备数量与 RBC 最大控车数量之间的差值小于报警阈值，则 RBC 应向 CTC 或维护单元发送报警。
- 6.3.1.4 若 B 型 RBC 中注册车载设备数量与 RBC 最大控车数量之间的差值小于报警阈值，则 RBC 应向维护单元发送报警。
- 6.3.1.5 RBC 应在完成车载设备注册后向 CTC 发送该车载设备的标识号和车次号等信息。
- 6.3.1.6 RBC 应只有在收到车载设备会话建立消息后才能向该车载设备发送位置报告参数和行车许可请求参数。
- 6.3.1.7 在任务开始时，若车载设备向 RBC 发送了一个无效或未知的位位置报告，则 RBC 应向该车载设备发送文本消息，对列车司机进行提示。
- 6.3.1.8 RBC 应仅在接收到位置已知的车载设备位置报告后，才能向该车载设备发送配置参数。
- 6.3.1.9 A 型 RBC 发送的配置参数宜支持列控系统设备和相关设备编号规则规定的多个大区分区编号。
- 6.3.1.10 B 型 RBC 发送的配置参数应支持列控系统设备和相关设备编号规则规定的多个大区分区编号。

6.3.2 车载设备注销

- 6.3.2.1 若 RBC 与车载设备通信会话关闭，则 RBC 应注销该车载设备并通知 CTC。
- 6.3.2.2 若 A 型 RBC 与车载设备连接中断超过配置时间，则 RBC 应注销该车载设备并通知 CTC。
- 6.3.2.3 若 B 型 RBC 在 90s 内未收到车载设备的应用消息，则 RBC 应注销该车载设备并通知 CTC。
- 6.3.2.4 A 型 RBC 应在下列条件下命令车载设备终止与 RBC 间的通信会话，包括：
 - a) 若 RBC 接受车载设备任务结束，则 RBC 应命令车载设备终止与 RBC 间的通信会话；
 - b) 若车载设备位置报告的 LRBG 不在 RBC 管辖范围，且 RBC 判断未处于 RBC-RBC 移交过程的接收状态，则 RBC 命令车载设备终止与 RBC 间的通信会话，并宜向车载设备发送文本信息“不在 RBC 管辖范围”；
 - c) 若 RBC 判断列车最小安全后端已经离开所管辖区域，则 RBC 应命令车载设备终止与 RBC 间的通信会话；
 - d) 若 RBC 保存的车载设备上一次信息为 CTCS-3 等级，且 RBC 接收的车载设备信息表明车载设备转为 CTCS-2 等级，则 RBC 应命令车载设备终止与 RBC 间的通信会话；
 - e) 在 CTCS-2 等级向 CTCS-3 等级转换过程中，若车载设备通过等级转换执行点未转为 CTCS-3 等级，则 RBC 宜在保持一定容忍后命令车载设备终止与 RBC 间的通信会话。
 - f) 在 RBC 移交过程中，若接收 RBC 接受移交取消，则接收 RBC 应命令车载设备终止与 RBC 间的通信会话。
- 6.3.2.5 B 型 RBC 应在下列条件下命令车载设备终止与 RBC 间的通信会话，包括：

- a) 若 RBC 接受车载设备任务结束, 则 RBC 应命令车载设备终止与 RBC 间的通信会话;
- b) 若车载设备位置报告的 LRBG 不在 RBC 管辖范围, 且 RBC 判断未处于 RBC-RBC 移交过程的接收状态, 则 RBC 应命令车载设备终止与 RBC 间的通信会话, 并向车载设备发送文本信息“不在 RBC 管辖范围”;
- c) 若 RBC 判断列车最小安全后端已经离开等级转换点 (CTCS-3 转 CTCS-2) 或 RBC 切换点, 则 RBC 应命令车载设备终止与 RBC 间的通信会话;
- d) 若 RBC 保存的车载设备上一次信息为 CTCS-3 等级, 且 RBC 接收的车载设备信息表明车载设备转为 CTCS-2 等级, 则 RBC 应命令车载设备终止与 RBC 间的通信会话;
- e) 在 CTCS-2 等级向 CTCS-3 等级转换过程中, 若车载设备通过等级转换执行点后在规定距离 (100m) 或时间 (13s) 内仍未转为 CTCS-3 等级, 则 RBC 应命令车载设备终止与 RBC 间的通信会话;
- f) 在 RBC 移交过程中, 若接收 RBC 接受移交取消, 则接收 RBC 应命令车载设备终止与 RBC 间的通信会话。

6.3.2.6 B 型 RBC 在下列条件下不应命令车载设备终止与 RBC 间的通信会话, 包括:

- a) 车载设备处于 CTCS-3 等级 OS/TR/PT 模式下, 车载设备位置报告中的 LRBG 未知或在 RBC 管辖范围;
- b) 车载设备处于 CTCS-2 等级下, 车载设备位置报告中的 LRBG 未知或在 RBC 管辖范围。

6.4 行车许可

6.4.1 RBC 生成的行车许可应以闭塞分区 (包括站内进路) 为基本单元。

6.4.2 RBC 在计算行车许可时应能且仅能将每个空闲的闭塞分区分配给一个注册的车载设备。

6.4.3 A 型 RBC 延伸行车许可应检查进路方向、区间方向以及列车前方进路状态等条件。

6.4.4 B 型 RBC 延伸行车许可应检查进路方向、区间方向、灾害区状态、列车前方闭塞分区状态、列车前方进路状态以及列车进路对应的道岔状态、信号状态和站内轨道电路等条件。

6.4.5 RBC 向车载设备发送行车许可的必要条件包括:

- a) 车载设备报告处于 CTCS-2 等级, 或 CTCS-3 等级的完全监控 (FS)、引导 (CO)、目视 (OS)、待机 (SB) 模式;
- b) RBC 接受有效列车数据;
- c) RBC 接受 TSRS 的初始化命令。

6.4.6 A 型 RBC 应对下列情况判断是否能够生成并发送行车许可:

- a) 接受来自车载设备的行车许可请求;
- b) 接受来自车载设备的位置报告;
- c) 从外部设备收到信息或内部逻辑判断出需要缩短行车许可。

6.4.7 B 型 RBC 应对下列情况判断是否能够生成并发送行车许可:

- a) 接受来自车载设备的行车许可请求;
- b) 接受来自车载设备的位置报告;
- c) 接受来自车载设备的 TAF 确认;
- d) 从外部设备收到信息或内部逻辑判断出需要缩短行车许可。

6.4.8 RBC 发送行车许可缩短、临时限速、配置参数及等级转换等消息时, 应要求车载设备确认。

6.4.9 RBC 发送的行车许可分为完全监控模式行车许可和引导模式行车许可。

6.4.10 若联锁进路为引导进路, 则 RBC 应向车载设备发送引导模式行车许可。

6.4.11 若列车以 FS 模式进入车站, 则 RBC 应向该车载设备发送完全监控模式行车许可。

6.4.12 对于 A 型 RBC, 若列车以非 FS 模式进入车站, 且车头距出站信号机小于 250m, 则 RBC 应发送完全监控模式行车许可。

6.4.13 对于 A 型 RBC, 若列车以非 FS 模式进入车站, 且车头距出站信号机大于 250m, 则 RBC 应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, 其余区段为完全监控模式的行车许可。

6.4.14 对于 B 型 RBC, 若列车以非 FS 模式进入车站, 通过 TAF 确认程序 (RBC 发送 TAF 请求后, 列车进入可完成 TAF 确认的区域, 在线路条件许可的情况下确认 TAF 请求), 则 RBC 应发送完全监控模式行车许可。

- 6.4.15 A 型 RBC 从 CBI 收到行车许可范围内的列车所在进路故障降级（轨道区段异常占用、道岔失表示、取消进路、人工解锁等），则 RBC 应向车载设备发送无条件紧急停车消息。
- 6.4.16 B 型 RBC 从 CBI 收到行车许可范围内的列车所在进路为不可用状态，则 RBC 应向车载设备发送无条件紧急停车消息。
- 6.4.17 A 型 RBC 从 CBI 收到行车许可范围内的列车前方进路故障降级（轨道区段异常占用、道岔失表示、取消进路、人工解锁等），则 RBC 应采取安全措施缩短行车许可。
- 6.4.18 B 型 RBC 从 CBI 收到行车许可范围内的列车前方进路为不可用状态，则 RBC 应缩短列车行车许可。
- 6.4.19 对于 A 型 RBC，若接收 RBC 的进路授权范围内边界后方首个闭塞分区或进路状态占用，则接收 RBC 应采用延时方式判断该占用是否为列车正常占用，如判断为异常占用，则接收 RBC 应向移交 RBC 发送缩短的进路授权信息。
- 6.4.20 对于 B 型 RBC，若接收 RBC 的进路授权范围内边界后方首个闭塞分区或进路状态出现异常，则接收 RBC 应采用延时方式（延时参数为 13s）判断该占用是否为列车正常占用，如判断为异常占用，则接收 RBC 应向移交 RBC 发送缩短的授权相关信息至该闭塞分区或进路起点。
- 6.4.21 若 B 型 RBC 收到车载设备自身所在闭塞分区或进路的 TAF 确认，则 RBC 可以发送行车许可。
- 6.4.22 若 B 型 RBC 从 CBI 收到行车许可范围内的列车前方非紧邻闭塞分区占用，则 RBC 应发送缩短行车许可至该闭塞分区起点。
- 6.4.23 对于 B 型 RBC，若车载设备处于 CO 或 OS 模式，且列车位置距离所在闭塞分区或进路末端在规定距离（200m）内，且列车前方闭塞分区或进路可以发送行车许可，则 RBC 应向车载设备发送 TAF 请求。
- 6.4.24 B 型 RBC 已向车载设备发送行车许可且行车许可终点未变化情况下，若收到车载设备位置报告中 LRBG 已更新，则 RBC 可以该 LRBG 为基准发送行车许可。

6.5 等级转换

- 6.5.1 CTCS-2 级转为 CTCS-3 级时 A 型 RBC 应符合下列要求：
- 在等级转换过程中，若车载设备位置报告中 LRBG 为 RBC 识别的预告应答器组，且满足生成行车许可条件，则 RBC 应向车载设备发送转为 CTCS-3 级的等级转换命令，信息包为 P41；
 - 在等级转换过程中，若 RBC 判断 CTCS-3 级范围内首个闭塞分区出现异常，则 RBC 应采取安全措施缩短行车许可至等级转换边界。
- 6.5.2 CTCS-2 级转为 CTCS-3 级时 B 型 RBC 应符合下列要求：
- 在等级转换过程中，若车载设备位置报告中 LRBG 为 RBC 识别的预告应答器组，且满足生成行车许可条件，则 RBC 应向车载设备发送转为 CTCS-3 级的等级转换命令；
 - 在等级转换过程中，RBC 向车载设备发送越过等级转换边界的行车许可的必要条件应为等级转换边界后方第一个闭塞分区空闲；
 - 在等级转换过程中，RBC 发送等级转换命令后，若 RBC 从 CBI 收到 CTCS-3 级范围内首个闭塞分区异常占用，则 RBC 应向车载设备发送 SMA 至该闭塞分区起点，同时发送等级转换命令信息包命令车载设备保持 CTCS-2 等级；
 - 在等级转换过程中，若 RBC 从 CBI 收到 CTCS-3 级范围内非首个闭塞分区占用，则 RBC 应立即向车载设备发送 SMA 至该闭塞分区起点；
 - 在等级转换过程中，RBC 应通过行车许可消息或通用消息发送等级转换命令。
- 6.5.3 CTCS-3 级转为 CTCS-2 应符合下列要求：
- 若 RBC 判断行车许可延伸过级间转换边界，则 RBC 应向离开 CTCS-3 级范围的车载设备发送转为 CTCS-2 级的等级转换命令；
 - 若 RBC 判断 CTCS-2 级范围内首个闭塞分区异常，则 RBC 应缩短行车许可至等级转换边界；
 - 在正常情况下，RBC 不应影响车载设备向 CTCS-2 级转换时列车的行驶速度。

6.6 RBC-RBC 移交

- 6.6.1 RBC 应采用 RBC 与 RBC 直接通信的方式实现 RBC-RBC 移交功能。
- 6.6.2 RBC 应能同时作为移交 RBC 或同时作为接收 RBC 处理多辆列车在不同移交点的移交，但同一移

交点同一时刻只能有一列车处于移交状态。

- 6.6.3 RBC 应能同时作为移交 RBC 和接收 RBC 处理不同列车的移交与接收。
- 6.6.4 RBC 应能处理装备有一个或两个无线电台的列车移交。
- 6.6.5 若 RBC 向车载设备发送的完全监控模式行车许可到达移交边界，且该边界无正在执行的其他移交流程，则 RBC 应作为移交 RBC 向接收 RBC 发送预告消息，并启动移交流程。
- 6.6.6 移交 RBC 发送的授权相关信息请求消息应符合行车许可参数限制。
- 6.6.7 移交 RBC 应在判定具备发送行车许可条件时，根据授权相关信息向车载设备发送越过移交边界的行车许可。
- 6.6.8 若移交 RBC 判断列车最大安全前端通过了移交执行边界，则移交 RBC 应向接收 RBC 发送通告信息。
- 6.6.9 接收 RBC 发送的授权相关信息应符合移交 RBC 最新授权相关信息请求消息。
- 6.6.10 对于 A 型 RBC，若接收 RBC 未接受 TSRS 的初始化命令，则接收 RBC 不应向移交 RBC 发送延伸进入其管辖范围的授权相关信息。
- 6.6.11 对于 B 型 RBC，若接收 RBC 未接受 TSRS 的初始化命令，则接收 RBC 不应与车载设备建立通信会话，不向移交 RBC 发送任何消息。
- 6.6.12 接收 RBC 发送的授权相关信息应总是描述从边界处开始的完整信息。
- 6.6.13 若接收 RBC 的进路授权范围内边界后方非首个闭塞分区或进路状态出现异常占用，则接收 RBC 应立即向移交 RBC 发送缩短的授权相关信息至该闭塞分区或进路起点。
- 6.6.14 若接收 RBC 检测到进路授权范围内已激活的临时限速发生变化，则接收 RBC 应立即通知移交 RBC。
- 6.6.15 对于 A 型 RBC，接收 RBC 发送的授权相关信息宜包含配置参数信息包，其中配置参数信息包中的 Q_DIR（验证方向）应按照实际运行方向设置。
- 6.6.16 对于 B 型 RBC，接收 RBC 发送的授权相关信息应包含配置参数信息包，其中配置参数信息包中的 Q_DIR（验证方向）应按照实际运行方向设置。
- 6.6.17 若移交 RBC 判断授权相关信息内容与授权相关信息请求消息不符，则移交 RBC 应认为该授权相关信息无效。
- 6.6.18 若移交 RBC 从接收 RBC 接收到配置参数信息包，则移交 RBC 应向车载设备发送该配置参数信息包并要求确认。
- 6.6.19 若接收 RBC 判断列车最大安全前端通过了移交执行边界，则接收 RBC 应向移交 RBC 发送接管职责消息。
- 6.6.20 若移交 RBC 接受接管职责消息，则移交 RBC 认为移交结束。
- 6.6.21 若 RBC 接受相邻 RBC 需要确认的消息，则 RBC 应发送确认消息。
- 6.6.22 若 A 型 RBC 在配置时间内未收到所发消息的相邻 RBC 确认，则 RBC 应重发该消息。
- 6.6.23 若 B 型 RBC 在 3s 内未收到所发消息的相邻 RBC 确认，则 RBC 应重发该消息。
- 6.6.24 对于 A 型 RBC，移交 RBC 发送取消移交的条件，包括：
 - a) RBC 未发送移交通告的情况下，车载设备注销；
 - b) 车载设备消息指示车载设备等级转为 CTCS-2 级；
 - c) 车载设备行车许可末端（EoA）缩短到移交边界前方；
 - d) 移交 RBC 与车载设备无线通信中断超过配置时间。
- 6.6.25 对于 B 型 RBC，移交 RBC 发送移交取消消息的条件包括：
 - a) 未发送通告消息的情况下，车载设备注销；
 - b) 车载设备消息指示车载设备等级转为 CTCS-2 级；
 - c) 车载设备 EoA 缩短到移交边界前方；
 - d) 移交 RBC 与车载设备无线通信中断超过规定时间；
 - e) 发送完通告消息后在 90s 内未收到接收 RBC 发送的接管职责消息。
- 6.6.26 若移交 RBC 在车载设备接受移交执行命令后判断移交流程取消，则移交 RBC 应向车载设备取消原移交执行命令。
- 6.6.27 若接收 RBC 收到移交取消命令，则接收 RBC 应认为移交取消。
- 6.6.28 对于 A 型 RBC，若移交 RBC 在移交流程启动后与接收 RBC 通信中断，则移交 RBC 应停止向移交

列车发送消息或断开与移交列车连接。

6.6.29 对于 B 型 RBC，若移交 RBC 在移交流程启动后与接收 RBC 通信中断，则移交 RBC 应停止向列车发送消息。

6.6.30 接收 RBC 应检查从移交 RBC 接收的列车数据的有效性。

6.6.31 若接收 RBC 从车载设备和移交 RBC 都收到列车数据，则接收 RBC 应优先使用车载设备提供的列车数据。

6.6.32 对于 A 型 RBC，若接收 RBC 在接受移交 RBC 的通告消息后配置时间内未收到列车最大安全前端通过移交边界的位置报告，则接收 RBC 应认为移交流程失败并清除车载设备数据。

6.6.33 对于 B 型 RBC，若接收 RBC 在接受移交 RBC 的通告消息后在 90s 内未收到列车最大安全前端通过移交边界的位置报告，则接收 RBC 应认为移交流程失败，向移交 RBC 发送移交取消消息。

6.6.34 对于 A 型 RBC，在列车通过移交边界并与移交 RBC 注销后配置时间内，移交 RBC 应保持向接收 RBC 发送 RBC 之间移交消息。

6.6.35 对于 B 型 RBC，若移交 RBC 发送完通告消息后，收到接收 RBC 发送的接管职责消息前，则移交 RBC 应在 90s 内维持移交状态。

6.6.36 对于 A 型 RBC，RBC-RBC 移交过程中，若列车与接收 RBC 通信中断，则接收 RBC 宜保持移交状态。

6.6.37 对于 A 型 RBC，若 RBC 在配置时间外收到所发信息的相邻 RBC 确认，则 RBC 应认为该确认消息无效。

6.6.38 对于 B 型 RBC，若 RBC 在 3s 外收到所发消息的相邻 RBC 确认，则 RBC 应认为该确认消息无效。

6.6.39 接收 RBC 发送的授权相关信息中的 Q_RRIMACHANGE（MA 变化类型）和 Q_TDCHANGE（轨道描述变化）字段不应作为移交 RBC 延伸或缩短行车许可的依据。

6.6.40 接收 RBC 与列车建立通信会话后（收到列车发送的通信会话已建立消息），在收到车载设备发送的列车数据消息前，接收 RBC 不应给列车发送任何消息。

6.6.41 对于 A 型 RBC，RBC-RBC 移交过程中，接收 RBC 的进路授权范围内如果存在临时限速取消，则接收 RBC 发送的 M221 宜持续包括 P66。

6.6.42 对于 B 型 RBC，若接收 RBC 的进路授权范围内临时限速取消（包括临时限速服务器取消限速或行车许可缩短导致限速范围缩小的情况），则接收 RBC 发送的授权相关信息应持续包括取消临时限速信息包。

6.6.43 B 型 RBC 应采用同一应答器组作为同一线路点的正向、反向移交点。

6.6.44 B 型 RBC 应采用闭塞分区正向边界作为相邻 RBC 的移交边界，移交边界处应配置移交执行应答器。

6.6.45 对于 B 型 RBC，接收 RBC 应可以接受移交 RBC 发送的车载设备工作模式为 C0 模式的预告消息，并正常启动移交流程。

6.6.46 对于 B 型 RBC，移交 RBC 在移交启动阶段可采用如下任意一种方式判断移交启动超时，若判断超时则移交 RBC 应停止给列车和接收 RBC 发送消息：

a) 移交 RBC 在规定时间内（≤9s）内一直未收到 M201 的确认；

b) 移交 RBC 从发送第一条 M201 开始，在规定时间内（≤16s）内未收到 M202 消息的确认。

6.7 临时限速

6.7.1 临时限速命令及其相应的撤销命令应采用同一标识符。

6.7.2 RBC 应向车载设备发送行车许可范围内的所有临时限速命令。

6.7.3 若 RBC 接受 TSRS 的临时限速设置命令，则 RBC 应向所有行车许可延伸进入此临时限速区域的车载设备发送该临时限速命令。

6.7.4 若 RBC 接受 TSRS 的临时限速取消命令，则 RBC 应向所有行车许可延伸进入此临时限速区域且 RBC 已经向该车载设备发送过该临时限速的车载设备发送取消临时限速命令。

6.7.5 若行车许可未完全覆盖临时限速区域，则 RBC 应将行车许可范围内的临时限速信息发送给车载设备。

6.7.6 对于 A 型 RBC，若车载设备的行车许可缩短至不再覆盖临时限速区域，则 RBC 应向车载设备发送取消临时限速命令或发送限速值高于线路最高允许速度的限速。

- 6.7.7 对于 B 型 RBC, RBC 缩短行车许可后, 若车载设备的行车许可终点不再覆盖临时限速区域, 则 RBC 应向车载设备发送取消临时限速命令。
- 6.7.8 RBC-RBC 移交时, 接收 RBC 应通过进路相关信息向移交 RBC 发送其管辖范围内的临时限速命令, 移交 RBC 应向车载设备发送行车许可范围内的所有临时限速命令。
- 6.7.9 RBC-RBC 移交时, 接收 RBC 应通过进路相关信息向移交 RBC 发送其管辖范围内的取消临时限速命令, 移交 RBC 应向车载设备发送取消临时限速命令。
- 6.7.10 若 A 型 RBC 检测车载设备行车许可范围内临时限速数量超过限定数量, 则 RBC 应采取安全措施。
- 6.7.11 若 B 型 RBC 检测到车载设备行车许可范围内临时限速数量超过限定数量 (10 个), 则 RBC 应采取安全措施。
- 6.7.12 对于 A 型 RBC, RBC 宜支持复杂线路条件下的临时限速设置, 包括线路里程断链、里程标系变换、站内侧线存在多个限速分区。
- 6.7.13 对于 B 型 RBC, RBC 应支持复杂线路条件下的临时限速设置, 包括线路里程断链、里程标系变换、站内侧线存在多个限速分区等。
- 6.7.14 对于 A 型 RBC, 对于行车许可范围内的侧向进路, 若进路包含的区段或所属侧线分区设有临时限速, 则 RBC 宜向车载设备发送限速值最低的全进路限速命令。
- 6.7.15 对于 B 型 RBC, 对于行车许可范围内的侧向进路, 若进路包含的区段或所属侧线分区设有临时限速, 则 RBC 应向车载设备发送包含限速值最低的全进路限速命令。
- 6.7.16 RBC 应可以配置向车载设备发送的临时限速标识符范围。
- 6.7.17 对于 A 型 RBC, RBC-RBC 移交时, 移交 RBC 应对接收 RBC 发送的进路相关信息中的临时限速标识符进行合法性检查, 接收 RBC 发送的临时限速标识符与移交 RBC 配置的临时限速标识符不应重复。
- 6.7.18 对于 B 型 RBC, RBC-RBC 移交时, 移交 RBC 应对接收 RBC 发送的授权相关信息中的临时限速标识符进行合法性检查, 若该临时限速标识符与移交 RBC 配置的临时限速标识符重复, 则移交 RBC 应丢弃此消息并采取相应安全措施。
- 6.7.19 对于 B 型 RBC, 若侧线进路途经正线道岔的正线临时限速影响范围中存在有效临时限速命令, 则 RBC 应向车载设备发送有效范围为全进路的限速命令。若进路为侧线发车进路或侧线通过进路, 则临时限速命令有效范围仅适用于进站信号机内方。

6.8 分相区

若车载设备行车许可延伸进入分相区, 则 RBC 应将分相区信息以线路条件的方式发送至车载设备。

6.9 调车

- 6.9.1 若列车未处于站场数据定义的允许调车区内, 则 RBC 不应向车载设备发送调车许可。
- 6.9.2 若 RBC 未接收到车载设备的调车请求, 则 RBC 不应向车载设备发送调车许可或拒绝调车。
- 6.9.3 RBC 接收到车载设备转入调车模式信息后, RBC 应通知 CTC。

6.10 紧急停车

- 6.10.1 紧急停车消息包括 UEM 和 CEM。
- 6.10.2 每个紧急停车消息与对应的取消消息应采用同一标识符。
- 6.10.3 若 RBC 正在向车载设备重复发送 UEM, 则 RBC 不应向该车载设备发送除 UEM 外的消息。
- 6.10.4 若 RBC 接收到车载设备的紧急停车消息确认, 则 RBC 应停止向车载设备重复发送该紧急停车消息。
- 6.10.5 若 RBC 向车载设备重复发送紧急停车消息过程中收到车载设备处于 PT 或 TR 模式的消息, 则 RBC 应停止发送紧急停车消息。
- 6.10.6 在 RBC 向车载设备发送行车许可后, 若列车估计前端所在闭塞分区的前方相邻闭塞分区 (等级转换和移交边界后方第一个闭塞分区除外) 被占用, RBC 应向车载设备发送 CEM, 以确定此闭塞分区是否为本车占用。
- 6.10.7 若 RBC 接收到激活灾害区的消息, 则 RBC 应向已经进入该区域的车载设备发送 UEM。
- 6.10.8 若 RBC 接收到激活灾害区的消息, 则 RBC 应将未进入该区域的车载设备行车许可缩短至该区域的起点。

- 6.10.9 若 A 型 RBC 接收到激活灾害区的消息，则 RBC 宜向受影响的车载设备发送针对灾害区的文本消息，向列车司机提示。
- 6.10.10 若 B 型 RBC 接收到激活灾害区的消息，则 RBC 应向受影响的车载设备发送针对灾害区的文本消息“灾害区”，向列车司机提示。
- 6.10.11 A 型 RBC 应预留处理 CTC 的紧急停车命令和对应的取消命令的功能。
- 6.10.12 B 型 RBC 应具备处理 CTC 的紧急停车命令和对应的取消命令的功能。
- 6.10.13 A 型 RBC 应预留向 CTC 设备反馈紧急停车命令的执行与取消情况的功能。
- 6.10.14 B 型 RBC 应向 CTC 设备反馈紧急停车命令的执行与取消情况。
- 6.10.15 若 A 型 RBC 没有收到车载设备的紧急停车消息确认，则 RBC 应根据配置时间向列车重复发送该紧急停车消息。
- 6.10.16 若 B 型 RBC 没有收到车载设备的紧急停车消息确认，则 RBC 应 7s 向列车重复发送该紧急停车消息。
- 6.10.17 RBC 重复发送紧急停车消息时，RBC 应使用与设置该紧急停车消息相同的标识符。
- 6.10.18 若 A 型 RBC 接受车载设备转入 PT 模式的位置报告，则 RBC 宜向车载设备发送确认退出 TR 模式消息。
- 6.10.19 若 B 型 RBC 接受车载设备转入 PT 模式的位置报告，则 RBC 应向车载设备发送确认退出 TR 模式消息。
- 6.10.20 在 B 型 RBC 向车载设备发送行车许可后，若列车前方的紧邻站内进路或站内区段被占用，则 RBC 应向车载设备发送 CEM，以确定此站内进路是否为本车占用。
- 6.10.21 对于 B 型 RBC，若 CTC 给列车发送紧急停车命令，且列车正处于移交状态，则移交 RBC 和接收 RBC 均应给列车发送 UEM。
- 6.10.22 若 B 型 RBC 收到车载设备报告的列车位置已经越过 CTC-2 转 CTC-3 预告点后，收到 CTC 下发的针对该列车的紧急停车命令，则 RBC 不应向该车载设备发送转为 CTC-2 等级的等级转换命令。
- 6.11 诊断与维护**
- 6.11.1 RBC 应使用 CTC 提供的时间与日期作为日志记录的时间。
- 6.11.2 RBC 应能收集、存储、处理设备内部产生的信息、来自设备外部的信息以及发送至外部设备的信息。
- 6.11.3 每个 RBC 产品都应分配包含版本信息的唯一标识。
- 6.11.4 所有的机械部件和机柜设计应便于测试和更换组件。
- 6.11.5 A 型 RBC 维护单元应具有基于图形窗口的用户界面，并显示如下信息：
- RBC 运行状态；
 - RBC 接口通信状态；
 - RBC 管辖范围区间和车站图形；
 - 列车信息，包括列车车次号、位置、速度、车载设备控制等级及控制模式；
 - 车站进路信息及行车许可；
 - 临时限速。
- 6.11.6 B 型 RBC 维护单元应具有基于图形窗口的用户界面，并显示如下信息：
- RBC 运行状态；
 - RBC 接口通信状态；
 - RBC 管辖范围区间和车站图形；
 - 列车信息，包括列车车次号、位置、速度、车载设备控制等级及控制模式；
 - 站内进路信息及行车许可；
 - 临时限速；
 - RBC 判断的异常情况。
- 6.11.7 RBC 维护单元应能分级显示所记录的报警和事件。
- 6.11.8 RBC 维护单元应能通过信息源、报警代码或关键字等方式进行报警或事件的查询。
- 6.11.9 RBC 维护单元应提供工具以支持对日志的分析。
- 6.12 密钥**

- 6.12.1 RBC 应能安装、删除和更新密钥相关信息，密钥相关信息包括密钥和相关的连接信息。
- 6.12.2 RBC 应采用离线方式更新密钥，密钥信息对操作人员不可见。
- 6.12.3 RBC 应采取安全措施来访问、安装、删除和更新密钥。
- 6.12.4 RBC 应能使用同一个密钥创建不同的连接。
- 6.12.5 B 型 RBC 应支持 TDES 算法和 SM4 算法两种不同的密钥算法。

6.13 其他

- 6.13.1 RBC 应仅在接受来自 CTC 的文本消息后，才能将其转发给车载设备。
- 6.13.2 RBC 应根据基于两个相邻应答器组的位置报告为车载设备分配坐标系。
- 6.13.3 若 RBC 接受列车数据，则 RBC 应向车载设备发送列车数据确认消息，并应要求车载设备确认。
- 6.13.4 RBC 应以车载设备报告的 LRBG 为基准，向车载设备发送消息。
- 6.13.5 RBC 发送的所有的位位置数据和曲线数据应参照同一条消息中给出的 LRBG 的位置基准和方向。

7 接口要求

7.1 总要求

7.1.1 A 型 RBC 应实现以下通信接口，见图 1：

- a) 与 CBI 接口；
- b) 与 TSRS 接口；
- c) 与相邻 RBC 接口；
- d) 与 GSM-R 接口；
- e) 与 CTC 接口。

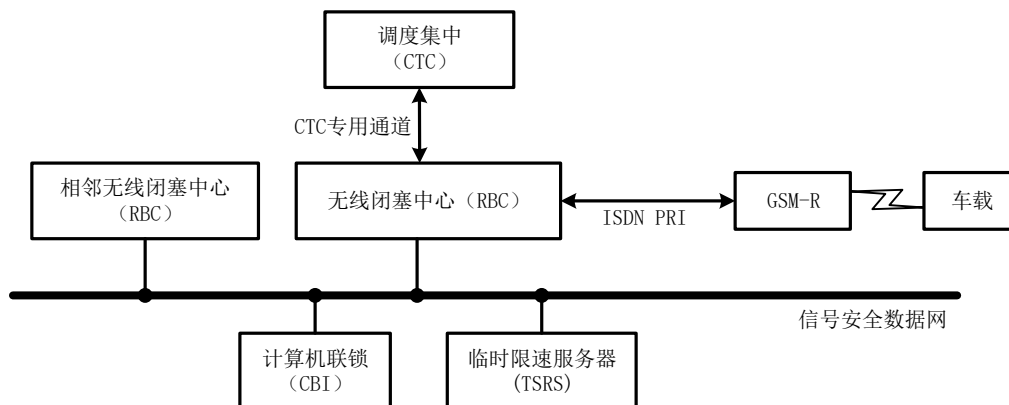


图1 A 型 RBC 与外围设备接口图

7.1.2 B 型 RBC 应实现以下通信接口，见图 2：

- a) 与 CBI 接口；
- b) 与 TSRS 接口；
- c) 与相邻 RBC 接口；
- d) 与 GSM-R 接口；
- e) 与 CTC 接口；
- f) 与 CSM 接口；
- g) 与接口状态智能分析设备接口。

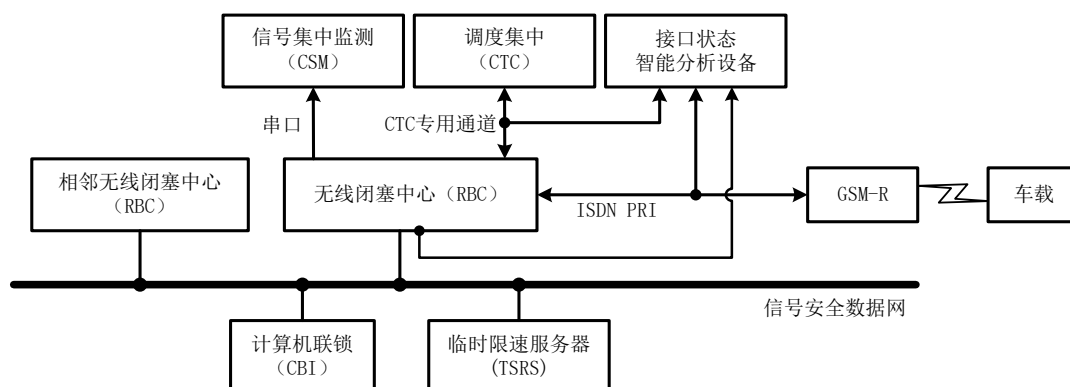


图2 B型RBC与外围设备接口图

7.1.3 RBC-CBI接口，RBC-TSRS接口，RBC-CTC接口，RBC-RBC接口的信息编码和消息时序应符合 TB/T 3528.2—2018 的规定。

7.1.4 RBC—GSM-R接口的信息编码和消息时序应满足 CTC-3 级列控系统无线通信功能接口相关要求

7.1.5 RBC 应对接收消息的内容进行有效性检查。

7.1.6 RBC 应仅在消息的内容有效时，才能接受并使用该消息。

7.1.7 若接收的消息未通过有效性检查，则 RBC 应丢弃该消息，且不应以此消息作为分配行车许可的依据。

7.1.8 若 RBC 在配置时间内未收到某通信连接的消息，则 RBC 应认为该通信连接中断。所有冗余连接均中断则认为与相应设备接口通信中断。

7.1.9 对于 A 型 RBC，RBC-RBC 接口应采用 TB/T 3528.2—2018 中规定的 TTS 通信模式或 EC 通信模式。

7.1.10 对于 B 型 RBC，RBC-RBC 接口应采用 TB/T 3528.2—2018 中规定的 TTS 通信模式。

7.1.11 RBC-CBI 接口，RBC-TSRS 接口，RBC-CTC 接口应采用 TB/T 3528.2—2018 中规定的 EC 通信模式。

7.1.12 B 型 RBC 宜允许接口状态智能分析设备接入并监测 RBC 各通信接口交互的原始信息。

7.2 与 CBI 接口

7.2.1 连接方式

7.2.1.1 RBC 通过信号安全数据网与 CBI 接口。

7.2.1.2 RBC 双系通过信号安全数据网与 CBI 双系同时建立连接。

7.2.2 信息交互

7.2.2.1 A 型 RBC 应能接受 CBI 发送的行车许可相关信息，宜接受 CBI 发送的灾害报警信息等消息。

7.2.2.2 B 型 RBC 应能接受 CBI 发送的地面状态信息，包括站内轨道电路信息、区间闭塞方向信息、区间闭塞分区信息、站内列车进路信息、灾害区信息、道岔状态信息和站内列车信号状态信息。

7.2.2.3 A 型 RBC 宜能向 CBI 发送来自列车相关信息。

7.2.3 异常处理

7.2.3.1 若 A 型 RBC 在配置时间内没有接收到来自 CBI 的任何消息，则 RBC 应认为与该 CBI 通信中断，并在 RBC 维护单元上报警，宜停止向行车许可在该 CBI 区域内的所有列车发送任何应用消息。

7.2.3.2 若 B 型 RBC 在规定时间内没有接收到来自 CBI 的任何消息，则 RBC 应认为与该 CBI 通信中断，在 RBC 维护单元上报警，并停止向行车许可在该 CBI 区域内的所有列车发送任何应用消息。

7.2.3.3 B 型 RBC 从 CBI 收到的站内列车进路信息为正常（或引导）时，若该进路对应的信号状态信息与 RBC 判断的信号状态不一致，则 RBC 应将该进路按进路不可用处理。

7.2.3.4 B 型 RBC 从 CBI 收到的站内列车进路为正常（或引导）时，若该进路经过的 CBI 道岔状态信息与 RBC 道岔信息不一致，则 RBC 应将该进路按进路不可用处理。

7.2.3.5 B 型 RBC 从 CBI 收到的站内列车进路为正常时，若该进路包含的任意站内轨道区段为占用，且 RBC 判断为异常占用，则 RBC 应缩短行车许可。

7.3 与 TSRS 接口

7.3.1 连接方式

7.3.1.1 RBC 通过信号安全数据网与 TSRS 接口。

7.3.1.2 RBC 双系通过信号安全数据网与 TSRS 双系同时建立连接。

7.3.1.3 RBC 与 1 个 TSRS 连接。

7.3.2 信息交互

7.3.2.1 RBC 应能接受 TSRS 发送的初始化命令、临时限速命令等消息。

7.3.2.2 RBC 应能向 TSRS 发送临时限速状态、初始化状态等消息。

7.3.2.3 RBC 应能接受设置在跨越 RBC 管辖范围边界的完整临时限速命令。

7.3.3 异常处理

7.3.3.1 若 RBC 在配置时间内没有接收到来自 TSRS 的任何消息，则 RBC 应认为与该 TSRS 通信中断，并在 RBC 维护单元上报警。

7.3.3.2 若 RBC 与 TSRS 通信中断，则 RBC 应继续向车载设备发送已保存的临时限速命令，直到与 TSRS 恢复连接后更新命令。

7.3.3.3 在 RBC 接受 TSRS 的初始化命令后，RBC-TSRS 接口故障不影响 RBC 其他功能。

7.4 与相邻 RBC 接口

7.4.1 连接方式

7.4.1.1 RBC 通过信号安全数据网与相邻 RBC 接口。

7.4.1.2 RBC 双系通过信号安全数据网与相邻 RBC 双系同时建立连接。

7.4.1.3 A 型 RBC-RBC 接口宜采用设备标识号作为服务器端、客户端分配标识，设备标识号较小的一侧作为服务器端，较大的一侧作为客户端。

7.4.1.4 B 型 RBC-RBC 接口应采用设备标识号作为服务器端、客户端分配标识，设备标识号较小的一侧作为服务器端，较大的一侧作为客户端。

7.4.2 信息交互

7.4.2.1 移交 RBC 向接收 RBC 发送预告、授权相关信息请求、通告、取消、应答等消息。

7.4.2.2 接收 RBC 向移交 RBC 发送授权相关信息、接管职责、应答等消息。

7.4.3 异常处理

7.4.3.1 若 RBC 与相邻 RBC 安全连接断开，则 RBC 应在 RBC 维护单元上报警。

7.4.3.2 对于 A 型 RBC，若 RBC 在移交过程中配置时间内没有接收到来自相邻 RBC 的任何消息，则 RBC 应认为与该相邻 RBC 通信超时。

7.4.3.3 对于 B 型 RBC，若 RBC 移交过程中在 7s 内没有接收到来自相邻 RBC 的任何消息，则 RBC 应认为与该相邻 RBC 通信超时。

7.4.3.4 对于 A 型 RBC，若移交 RBC 认为与接收 RBC 通信超时，则移交 RBC 应采取安全措施。

7.4.3.5 对于 B 型 RBC，若移交 RBC 认为与接收 RBC 通信超时，则移交 RBC 应停止向移交列车发送消息。

7.4.3.6 若接收 RBC 认为与移交 RBC 通信超时，则接收 RBC 应停止向移交 RBC 发送任何 RBC 间移交消息。

7.5 与 GSM-R 接口

7.5.1 连接方式

7.5.1.1 RBC 通过 ISDN 采用 PRI 接口与 GSM-R 接口。

7.5.1.2 接口速率为 4800bit/s，接口第一层应符合 ITU-T I.431。数据传输应符合 ITU-T V.110 和 ITU-T X.30 的相关要求。

7.5.1.3 一套 RBC 中所有 ISDN PRI 接口应采用相同的 ISDN 号码。

7.5.2 信息交互

7.5.2.1 接口信令传输应符合相关规范的要求：

- a) 第一层：ETS 300 011；
- b) 第二层：ETS 300 125；
- c) 第三层：ETS 300 102-1 及 ETS 300 403-1。

7.5.2.2 RBC 应能通过 GSM-R 接口向车载设备发送行车许可、临时限速、紧急停车等消息。

7.5.2.3 RBC 应能通过 GSM-R 接口接受车载设备发送的位置报告、消息确认等消息。

7.5.3 异常处理

若 RBC 在规定时间内没有通过 GSM-R 接口接收到来自车载设备的任何消息，则 RBC 应认为与该车载设备通信中断并报警。

7.6 与 CTC 接口

7.6.1 连接方式

7.6.1.1 RBC 通过 RBC 通信单元实现与 CTC 接口。

7.6.1.2 A 型 RBC 与 CTC 间应通过冗余的专用 2M 数字通道互连。

7.6.1.3 B 型 RBC 与 CTC 间应通过冗余的 CTC 专用光通道互连。

7.6.1.4 RBC 与 1 个 CTC 连接。

7.6.2 信息交互

7.6.2.1 A 型 RBC 应能接受 CTC 发送的紧急停车命令、文本消息等消息。

7.6.2.2 B 型 RBC 应能接受 CTC 发送的紧急停车命令、时钟和文本消息。

7.6.2.3 A 型 RBC 应能向 CTC 发送列车信息、诊断信息及连接报警等消息。列车信息包括列车的车次号、列车长度、车载设备工作模式、列车速度、列车位置及行车许可终点位置等信息。

7.6.2.4 B 型 RBC 应能向 CTC 发送列车信息和命令反馈信息。列车信息包括列车的车次号、列车长度、车载设备工作模式、列车速度、列车位置及行车许可终点位置等信息。

7.6.2.5 RBC 应根据 CTC 时钟源进行时钟校正。

7.6.3 异常处理

7.6.3.1 若 RBC 在配置时间内没有接收到来自 CTC 的任何消息，则 RBC 应认为与该 CTC 通信中断并在 RBC 维护单元上报警。

7.6.3.2 RBC-CTC 接口故障不影响 RBC 其他功能。

7.6.3.3 RBC-CTC 时钟同步失败不影响 RBC 其他功能。

7.7 与 CSM 接口

7.7.1 连接方式

7.7.1.1 B 型 RBC 通过 RBC 维护单元实现与 CSM 接口。

7.7.1.2 B 型 RBC 与 CSM 间应通过串口连接。

7.7.2 信息交互

B 型 RBC 应能向 CSM 提供设备状态信息、报警信息。

7.7.3 异常处理

7.7.3.1 若 B 型 RBC 在配置时间内没有接收到来自 CSM 的任何消息，则 RBC 宜认为与该 CSM 通信中断并报警。

TB/T XXXXX—XXXX

7.7.3.2 B 型 RBC-CSM 接口故障不影响 RBC 其他功能。

7.8 与接口状态智能分析设备接口

7.8.1 连接方式

B型RBC与接口状态智能分析设备应根据RBC通信接口形式采用高阻跨接、分光器、镜像端口等方式连接。

7.8.2 异常处理

B型RBC-接口状态智能分析设备接口故障不影响RBC正常运用。

8 处理能力指标

8.1 A 型 RBC

- 8.1.1 单个 A 型 RBC 应能同时处理至少 30 列已注册的列车。
- 8.1.2 单个 A 型 RBC 应能同时处理至少 480 个设置的闭塞分区。
- 8.1.3 单个 A 型 RBC 应能同时处理至少 50 个已激活的临时限速。
- 8.1.4 单个 A 型 RBC 应能同时连接至少 3 个 CBI。
- 8.1.5 单个 A 型 RBC 应能同时连接至少 2 个相邻 RBC。
- 8.1.6 单个 A 型 RBC 与 GSM-R 网络之间的接口应能同时连接至少 2 个 ISDN PRI 线路。
- 8.1.7 A 型 RBC 日志大小应至少涵盖一个月。

8.2 B 型 RBC

- 8.2.1 单个 B 型 RBC 应能同时处理至少 60 列已注册的列车。
- 8.2.2 单个 B 型 RBC 应能同时处理至少 480 个设置的闭塞分区。
- 8.2.3 单个 B 型 RBC 应能同时处理至少 50 个已激活的临时限速。
- 8.2.4 单个 B 型 RBC 应能同时连接至少 8 个 CBI。
- 8.2.5 单个 B 型 RBC 应能同时连接至少 8 个相邻 RBC。
- 8.2.6 单个 B 型 RBC 与 GSM-R 网络之间的接口应能同时连接至少 4 个 ISDN PRI 线路。
- 8.2.7 B 型 RBC 日志大小应至少涵盖 30d。

9 RAMS 要求

- 9.1 RBC 的设计、实现过程应符合 GB/T 21562—2008、GB/T 28808—2021、GB/T 28809—2012 的相关要求。
- 9.2 RBC 的通信安全性设计应符合 GB/T 24339 的相关要求。
- 9.3 RBC 应符合故障-安全原则，安全完整性等级应符合 GB/T 28809—2012 中 SIL4 级的规定。
- 9.4 RBC 的 MTBF 不应小于 1×10^5 h。
- 9.5 RBC 应采用冗余结构，单系设备故障后不影响系统运用。
- 9.6 RBC 可用度不应小于 99.999%。
- 9.7 RBC 维护分为三级，其中一级 MTTR 不应大于 30min，二级 MTTR 不应超过 4h，三级 MTTR 不应超过 15d。

10 供电要求

- 10.1 RBC 供电属于一级负荷，应使用两路独立的经 UPS 的专用电源。
- 10.2 RBC 应按照双系独立配置电源。
- 10.3 A 型 RBC 使用的电源电压范围应为单相 AC200V~240V 或三相 AC365V~395V，频率为 49 Hz~51Hz。
- 10.4 B 型 RBC 使用的电源电压范围应为 220VAC $\pm$ 10%，频率为 50Hz $\pm$ 2%。

11 电磁兼容和防雷要求

11.1 RBC 的电磁兼容性能应符合 GB/T 24338.5、GB/T 9254.1—2021 和 GB/T 9254.2—2021 的规定。

11.2 RBC 的防雷性能应符合 TB/T 3074 的规定，防雷测试要求应符合 TB/T 3498—2018 的规定，具体要求应符合表 1 的规定。

表1 RBC 系统防雷性能要求

试验项目		试验位置		试验等级及要求	性能判据
雷电防护测试	交流电源入口雷电冲击		纵向冲击	火线—地线	A
			纵向冲击	零线—地线	
			横向冲击		A
	输入输出通道雷电冲击	以太网接口	纵向冲击	信号线—地线	A
				信号线—地线	A
		GSM-R接口	纵向冲击	信号线—地线	A
				信号线—地线	A
		以太网接口	横向冲击	信号线—地线	A
				信号线—地线	A

11.3 在设备适用环境条件下，设备绝缘电阻不应小于 25MΩ。

11.4 在设备适用环境条件下，设备绝缘耐压符合 TB/T 1448—2018 的规定。

11.5 用于 RBC 设备的接地电阻不大于 1Ω。

12 工作环境要求

12.1 环境温度：+0℃～+40℃；推荐长期稳定运行环境温度为：+18℃～+28℃。

12.2 环境湿度：10%～80%（室温+25℃），不应凝露。

12.3 大气压力：70 kPa～106 kPa（相当于海拔高度不超过 3000m）。

12.4 设备机房应符合 GB/T 2887—2011 所规定的要求。

参 考 文 献

- [1]TB/T 3581—2022 CTCS-3级列控系统总体技术要求
-

铁道行业标准《无线闭塞中心 第 1 部分：技术条件》

(征求意见稿)

编制说明

1 工作简况

1.1 编制依据

根据《国家铁路局 2024 年铁路装备技术和运输服务标准项目计划》(国铁科法函〔2024〕67 号)24T035 项目和《国家铁路局 2024 年铁路装备技术和运输服务标准项目计划(承担单位)》(科法函〔2024〕119 号)的要求,由铁路行业电气设备与系统标准化技术委员会通信信号分技术委员会归口,并由北京全路通信信号研究设计院集团有限公司、中国铁道科学研究院集团有限公司通信信号研究所、北京和利时系统工程有限公司、中铁检验认证中心有限公司共同起草《无线闭塞中心 第 1 部分:技术条件》。

本部分是对 TB/T 3330-2015《无线闭塞中心技术规范》的修订。

1.2 制修订本标准的必要性

无线闭塞中心(RBC)是根据联锁、临时限速服务器、相邻无线闭塞中心、调度集中系统和车载等设备提供的信息,生成列车行车许可等控制信息,并通过无线通信方式发送给车载设备,以控制列车安全运行的 CTCS-3 级列控系统地面设备。

《无线闭塞中心技术规范》(TB/T 3330—2015)自发布实施以来,在规范无线闭塞中心的设计、制造、检验和使用等方面发挥了重要作用,随着无线闭塞中心技术的发展,需对车地安全处理,车地会话管理、RBC-RBC 移交、紧急消息等无线闭塞功能和性能要求进行优化。因此为了满足现场应用需求,提高标准的可操作性和实用性,需要对该标准进行补充完善。

1.3 编制过程

在本部分的编制过程中,完成了大量的基础研究和编写工作。本部分编制过程概要如下:

标准计划下达后,在标委会组织下,北京全路通信信号研究设计院集团有限公司、中国铁道科学研究院集团有限公司通信信号研究所、北京和利时系统工程有限公司等单位成立了标准起草组,对无线闭塞中心功能要求、维护显示要求、外围接口、移交功能、异常处理、设备处理能力、电磁兼容要求等情况进行了调研,收集了相关技术资料,在对前期工作深入讨论研究后,2025 年 5 月形成了本部分的征求意见稿。

2 编制原则

2.1 标准格式统一、规范,符合 GB/T 1.1-2020 要求。

2.2 标准内容符合统一性、协调性、适用性、一致性、规范性要求。

2.3 标准技术内容安全可靠、成熟稳定、经济适用、科学先进、节能环保。

2.4 标准实施后有利于提高铁路产品质量、保障运输安全,符合铁路行业发展需求。

3 主要内容

3.1 本部分规定了 CTCS-3 级列控系统无线闭塞中心（以下简称 RBC）设备的总体要求、技术要求、接口要求、处理能力指标、RAMS 要求、供电要求、电磁兼容和防雷要求以及工作环境要求等；适用于无线闭塞中心设备的设计、制造、检验和使用。

3.2 与 TB/T 3330-2015《无线闭塞中心技术规范》，本部分主要技术变化为：

- a) 增加了RBC设备分类（见第4章）；
- b) 更改了RBC接口的防护措施要求（见5.1.6，2015年版的4.1.6）；
- c) 增加了RBC设备的互联互通要求（见5.1.7）；
- d) 更改了 RBC 设备组成及相关要求（见 5.2、5.3.1~5.3.3、5.4.1~5.4.2、7.6.1.1，2015 年版的 4.2、4.3.1~4.3.3、4.4.1~4.4.2、6.6.1.1）；
- e) 更改了 RBC 设备总体功能要求（见 5.5.5、5.5.11、5.5.12、5.5.16，2015 年版的 4.5.10、4.5.14）；
- f) 更改了 A 型 RBC 设备启动、通信会话管理、车载设备注册与注销、行车许可、RBC 移交、临时限速、紧急停车功能要求（6.1.2、6.1.4、6.2.7、6.3.1.3、6.3.2.4、6.4.12、6.4.13、6.6.28、6.6.32、6.6.34、6.6.36、6.6.37、6.6.41、6.7.17、6.10.15、6.10.18，2015 年版的 5.1.2、5.3.1.3、5.3.2.3、5.4.10、5.4.11、5.6.24、5.6.27）；
- g) 增加了B型RBC设备启动、通信会话管理、车载设备注册与注销、行车许可、等级转换、RBC移交、临时限速、紧急停车、诊断与维护、密钥功能要求（见6.1.3、6.2.6、6.2.8、6.3.1.4、6.3.1.10、6.3.2.3、6.3.2.5、6.3.2.6、6.4.4、6.4.7、6.4.14、6.4.16、6.4.18、6.4.20~6.4.24、6.5.2、6.6.11、6.6.16、6.6.23、6.6.25、6.6.29、6.6.33、6.6.35、6.6.38、6.6.42~6.6.46、6.7.7、6.7.11、6.7.13、6.7.15、6.7.18、6.7.19、6.10.10、6.10.12、6.10.14、6.10.16、6.10.19~6.10.22、6.11.6、6.12.5）；
- h) 增加了 RBC 与车载设备安全连接数量达到最大数量时的通信会话管理要求（见 6.2.9）；
- i) 更改了RBC接受新的车载设备注册条件（见6.3.1.1，2015年版的5.3.1.1）；
- j) 增加了CTCS-3级转为CTCS-2级时RBC功能要求[见6.5.3c）]
- k) 更改了RBC-RBC移交时，接收RBC发送预告消息，并启动移交流程的要求（见6.6.5，2015年版的 5.6.5）；
- l) 增加了RBC-RBC移交时，接收RBC发送的授权相关信息中不应作为移交RBC延伸或缩短行车许可的依据字段的要求（见6.6.39）；
- m) 增加了RBC-RBC移交时，接收RBC与列车建立通信会话后（收到列车发送的通信会话已建立消息），在收到车载设备发送的列车数据消息前，接收RBC的处理要求（见6.6.40）；
- n) 增加了RBC应可以配置向车载设备发送的临时限速标识符范围要求（见6.7.16）；
- o) 更改了RBC发送紧急停车消息的要求（见6.10.3，2015年版的5.10.3）
- p) 增加了RBC重复发送紧急停车消息的相关要求（见6.10.17）
- q) 更改了A型RBC的通信接口要求（见7.1.1、7.1.9、7.2.3.1，2015年版的6.1.1、6.2.3）；

- r) 增加了B型RBC的通信接口要求(见7.1.2、7.1.10、7.1.12、7.2.2.2、7.2.3.2~7.2.3.5、7.4.1.4、7.4.3.3、7.4.3.5、7.6.1.3、7.6.2.2、7.6.2.4)；
- s) 更改了RBC与外部设备接口的信息编码和消息时序要求(见7.1.3、7.1.4, 2015年版的6.1.2、6.1.3)；
- t) 增加RBC-CBI, RBC-TSRS, RBC-CTC接口通信模式(见7.1.11)；
- u) 增加了RBC与TSRS接口的约束条件(见7.3.1.3)；
- v) 更改了RBC与TSRS、CTC以及相邻RBC中断后报警方式(见7.3.3.1、7.4.3.1、7.6.3.1, 2015年版的6.3.3.1、6.4.3.1、6.6.3.1)；
- w) 更改了RBC与GSM-R的接口要求(见7.5.1.1, 2015年版的6.5.1.1)；
- x) 增加了RBC与CTC接口的约束条件(见7.6.1.4)；
- y) 更改了RBC与CSM的接口要求(见7.7, 2015年版的6.7)；
- z) 增加了B型RBC与接口状态智能分析设备接口要求(见7.8)；
- aa) 增加了B型RBC的处理能力要求(见8.2)；
- ab) 更改了RBC的供电要求(见10.1, 2015年版的9.1)；
- ac) 增加了B型RBC的供电要求(见10.4)；
- ad) 更改了RBC电磁兼容、防雷、绝缘耐压要求(见第11章, 2015年版的第10章)；
- ae) 更改了RBC工作环境要求(见第12章, 2015年版的第11章)。

3.3 本部分参考《无线闭塞中心技术规范》(Q/CR 715-2019)、《自主化无线闭塞中心技术规范》(Q/CR 1037-2024)等标准,结合无线闭塞中心设备的应用实际编写。

3.4 本部分与《无线闭塞中心技术规范》(Q/CR 715-2019)、《自主化无线闭塞中心技术规范》(Q/CR 1037-2024)相比,无重要技术差异。

3.5 经起草组研究分析,没有与本部分主要技术内容相关联的现行国家标准、行业标准。

4 关键指标

4.1 参考 Q/CR 715-2019 和 Q/CR 1037-2024,结合高速铁路无线闭塞中心的现场实际应用情况,12.4 中增加了对 RBC 设备机房的规定,以提高无线闭塞中心系统设备运行的稳定性和耐用性。

4.2 依据 GB/T 9254.1-2021、GB/T 9254.2-2021、TB/T 3074-2017 和 TB/T 3498-2018,第 11 章中完善了无线闭塞中心设备的电磁兼容、防雷性能要求和防雷测试要求,以提升无线闭塞中心的防雷性能。

4.3 参考 Q/CR 715-2019 和 Q/CR 1037-2024,结合无线闭塞中心设备使用环境条件的调研分析,第 12 章中将环境温度要求由“+10℃~+35℃”修改为“+0℃~+40℃”,相对湿度由“不大于 80% (室温 +25℃),不应凝露”修改为“10% ~ 80% (室温+25℃),不应凝露”,大气压力由“74.8 kPa~106.2 kPa (相当于海拔不超过 2500m)”修改为“70 kPa~106 kPa (相当于海拔不超过 3000m)”,以提高无线闭塞中心系统设备的环境适应性。

5 有无重大分歧意见

无。

6 强制或推荐、废止、公开建议

6.1 建议本标准作为推荐性行业标准发布。

6.2 由于未识别出版权等相关知识产权问题，建议本标准公开。

6.3 本标准未识别出相关专利。

7 其他应予说明的事项

无。

标准起草组

2025年5月