

中华人民共和国铁道部

无线闭塞中心 技术规范(暂行)

铁运〔2012〕212号

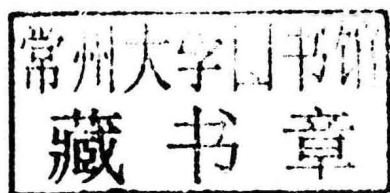
中国铁道出版社

2

中华人民共和国铁道部

无线闭塞中心技术规范(暂行)

铁运〔2012〕212号



中国铁道出版社

2012年·北京

中华人民共和国铁道部
无线闭塞中心技术规范(暂行)
铁运〔2012〕212号

*

中国铁道出版社出版发行
(100054,北京市西城区右安门西街8号)
出版社网址:<http://www.tdpress.com>

中国铁道出版社印刷厂印刷

开本:880 mm×1 230 mm 1/32 印张:1.375 字数:25千字
2012年12月第1版 2012年12月第1次印刷

书号:15113·3758 定价:10.00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,请与本社发行部联系调换。

发行部电话:路(021)73170,市(010)51873172

铁道部文件

铁运〔2012〕212 号

铁道部关于印发《无线闭塞中心 技术规范(暂行)》的通知

各铁路局,各铁路公司(筹备组):

为统一客专列控系统 RBC 技术规范,满足设备互联互通要求,部运输局组织相关单位编制了《无线闭塞中心技术规范(暂行)》,并通过了技术评审,现发给你们,请参照执行,在实施过程中及时向运输局反馈意见。

铁 道 部

2012 年 9 月 11 日

抄送：铁一、二、三、四院，通号设计院，电化局设计院，中铁设计咨询集团，铁科院通号所，中铁通号集团，北京交通大学，中铁建电化局，交大微联公司，卡斯柯公司，和利时公司，部质检中心、基础设施检测中心、工管中心、鉴定中心，部内建设、科技、安监司、信息办。

铁 道 部 办 公 厅

2012 年 9 月 12 日印发

前 言

无线闭塞中心设备是我国高速铁路重要技术装备,是保证高速列车运行安全、可靠、高效的关键设备之一。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条件下的列车运行速度、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,以 CTCS-2 级列控系统为后备模式,并可满足列车跨线运营的要求。

本规范是 CTCS-3 级列车运行控制系统技术标准体系的重要组成部分,用于指导和规范无线闭塞中心设备设计、开发、测试及系统评估工作。

本技术规范由铁道部运输局负责解释。

本技术规范主编单位:北京全路通信信号研究设计院有限公司。

本技术规范参编单位:北京和利时系统工程有限公司。

本技术规范主要起草人:江明、耿宏亮、吴永、侯锡立、杨韬、任军、耿鹏、罗红磊、温振雄、周兴韬、杨杰、文志富、何春明、刘安、李剑、聂磊、史增树、周小辉。

目 录

1	适用范围	1
2	名词缩写	2
3	引用文件	3
4	系统要求	6
4.1	总 则	6
4.2	设备组成	6
4.3	硬件要求	7
4.4	功能要求	7
5	技术要求	9
5.1	设备启动	9
5.2	通信会话管理	9
5.3	车载设备注册与注销	10
5.4	行车许可	11
5.5	等级转换	13
5.6	RBC-RBC 移交	13
5.7	临时限速	16
5.8	分相区	17
5.9	调 车	17
5.10	紧急停车	17
5.11	诊断与维护	19
5.12	密 钥	19
5.13	其 他	20
6	接口要求	21
6.1	总要求	21

6.2	与联锁接口	22
6.3	与 TSRS 接口	22
6.4	与相邻 RBC 接口	23
6.5	与 GSM-R 接口	24
6.6	与 CTC 接口	25
7	RBC 处理能力指标	27
8	RAMS 要求	28
9	供电及电源设备	29
10	电磁兼容和防雷	30
11	环境要求	33

1 适用范围

1.1.1.1 本技术规范描述了无线闭塞中心(RBC)设备的组成、硬件要求、功能技术规格、接口要求、技术指标以及环境要求等。

1.1.1.2 本技术规范适用于 RBC 设备的研制、生产、测试、工程设计、施工调试、运行试验、运用及维护等工作。

2 名词缩写

缩写	英文全称	中文含义
CEM	Conditional Emergency stop Message	有条件紧急停车消息
SIL	Safety Integrity Level	安全完整度
SMA	Shortened Movement Authorisation	缩短的行车许可
UEM	Unconditional Emergency stop Message	无条件紧急停车消息

3 引用文件

本技术规范参考了以下标准及规范编制,在本规范颁布时,所示版本均为有效。所有标准及规范都会被修订,使用本技术规范的各方应探讨使用下列标准和规范最新版本。

- [1] 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
(EN 50126-1999))
- [2] GB/T 50174—2008 电子信息系统机房设计规范
- [3] GB/T 24338.5—2009 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
(IEC 62236-4-2003)
- [4] GB/T 24339.1—2009 轨道交通 通信、信号和处理系统 第1部分:封闭式传输系统中的安全相关通信
(IEC 62280-1-2002
(EN 50159-1-2001))
- [5] GB/T 24339.2—2009 轨道交通 通信、信号和处理系统 第2部分:开放式传输系统中的安全相关通信
(IEC 62280-2-2002
(EN 50159-2-2001))
- [6] TB/T 1448—82 通信信号产品的绝缘耐压
- [7] TB/T 2615—94 铁道信号故障—安全原则
- [8] TB/T 3074—2003 铁道信号设备雷电电磁脉冲防护技术条件
(IEC 61312-1-1995)
- [9] 科技运〔2008〕34号 CTCS-3级列控系统总体技术方案(V1.0)

- [10] 科技运〔2008〕113 号 CTCS-3 级列控系统功能需求规范(FRS)(V1.0)
- [11] 科技运〔2008〕127 号 CTCS-3 级列控系统系统需求规范(SRS)(V1.0)
- [12] 科技运〔2008〕127 号 中国列车运行控制系统 CTCS 名词术语(V1.0)
- [13] 科技运〔2009〕19 号 CTCS-3 级列控系统 与 GSM-R网络接口规范(V1.0)
- [14] 运基信号〔2010〕224 号 CTCS-3 级列控系统无线通信功能接口规范(V1.0)
- [15] 运基信号〔2010〕533 号 RBC-CBI 接口规范(V1.0)
- [16] 运基信号〔2010〕533 号 RBC-CTC 接口规范(V1.0)
- [17] 运基信号〔2010〕533 号 RBC-TSRS 接口规范(V1.0)
- [18] 运基信号〔2010〕533 号 RBC-RBC 接口规范(V1.0)
- [19] 运基信号〔2010〕267 号 RSSP-II 铁路信号安全通信协议(V1.0)
- [20] 运基信号〔2010〕532 号 列控系统设备和相关设备编号规则(V1.0)
- [21] 运基信号〔2010〕821 号 客运专线信号系统安全数据网技术方案(V2.0)
- [22] 运基信号〔2011〕170 号 CTCS-2/CTCS-3 级列控系统等级转换应用原则(V1.0)
- [23] SUBSET 040 Dimensioning and Engineering rules 尺寸标注与工程规则的限制(V2.3.0)
- [24] SUBSET 041 Performance Requirements for Interoperability 互联互通性能要求(V2.1.0)

- [25] IEC 61508-2000 Functional safety of electrical/electronic/ programmable electronic safety-related systems 电气/电子/可编程电子安全系统的功能安全
- [26] IEC 62279-2002
(EN 50128-2001) Railway applications Communications, signalling and processing systems Software for railway control and protection systems 铁道应用—通信、信号和处理系统—铁路控制和防护系统软件
- [27] IEC 62425-2007
(EN 50129-2003) Railway applications Communication, signalling and processing systems Safety related electronic systems for signalling 铁道应用—通信、信号和处理系统—安全相关电子系统
- [28] IEC 62498-3-2010
(EN 50125-3-2003) Railway Application-Environmental Conditions for Equipments - Part3: Equipment for Signalling and Telecommunications 铁路应用—设备的环境条件—第 3 部分:信号设备和通信设备

4 系统要求

4.1 总 则

4.1.1.1 RBC 是 CTCS-3 级列控系统地面核心设备。根据联锁、临时限速服务器、相邻 RBC、CTC 和车载设备提供的信息,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,以控制列车的安全追踪运行。

4.1.1.2 RBC 应支持区间线路的双方向运行。

4.1.1.3 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。

4.1.1.4 RBC 应满足工程需要,可按照属地化维护的原则相对集中设置。

4.1.1.5 RBC 应考虑对病毒、黑客攻击的防护措施,采用安全数据网、符合 EN 50159-2 的安全通信协议、通信密钥等方式保证系统安全。

4.2 设备组成

4.2.1.1 RBC 由以下部分构成:

- (1) RBC 主机;
- (2) RBC 接口单元;
- (3) GSM-R 接口单元;
- (4) RBC 维护单元(包括控制范围显示屏)。

4.2.1.2 RBC 主机实现 RBC 的核心逻辑功能,具有消息加

密-解密功能,安全完整度应达到 SIL4 级的要求。

4.2.1.3 RBC 接口单元实现 RBC 和外部设备的信息交互功能,安全完整度为 SIL0 级。

4.2.1.4 GSM-R 接口单元实现 RBC 通过 GSM-R 网络与列控车载设备的信息交互功能,安全完整度为 SIL0 级。

4.2.1.5 RBC 维护单元实现 RBC 的维护与记录功能,应能支持大屏显示,安全完整度为 SIL0 级。

4.3 硬件要求

4.3.1.1 RBC 主机应采用符合故障—安全原则的安全计算机平台进行安全相关逻辑运算和控制。

4.3.1.2 RBC 主机、RBC 接口单元、GSM-R 接口单元应采用硬件冗余结构。

4.3.1.3 GSM-R 接口单元应采用 ISDN PRI 接口,符合 DSS1 信令标准。

4.3.1.4 RBC 维护单元可采用以太网数据通信实现信息和事件的记录功能。

4.4 功能要求

4.4.1.1 RBC 应具备启动自检和安全侧初始化功能。

4.4.1.2 RBC 应具备与车载设备的双向信息传输功能。

4.4.1.3 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调度集中(CTC)。

4.4.1.4 RBC 应具备根据从联锁获得的进路/轨道区段状态信息、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。

- 4.4.1.5 RBC 应具备控制车载设备实现 CTCS-2/3 等级转换的功能。
- 4.4.1.6 RBC 应具备 RBC-RBC 移交功能。
- 4.4.1.7 RBC 应具备根据从临时限速服务器(TSRS)接受的临时限速命令(TSR),向车载设备发送临时限速信息功能。
- 4.4.1.8 RBC 应具备向车载设备发送分相区相关信息功能。
- 4.4.1.9 RBC 应具备调车管理功能。
- 4.4.1.10 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。
- 4.4.1.11 RBC 应具备完善的诊断与维护功能。
- 4.4.1.12 RBC 应具备接受密钥管理系统密钥的功能。
- 4.4.1.13 RBC 应具备保持与 CTC 设备时钟同步的功能。
- 4.4.1.14 RBC 可具备灾害信息处理的功能。

5 技术要求

5.1 设备启动

5.1.1.1 RBC 启动后应进行设备完整性自检,且在自检失败的情况下禁止设备投入运行。

5.1.1.2 RBC 启动后,RBC 应清除所有动态数据,包括:

- (1) 所有进路数据和紧急区域数据;
- (2) 所有临时限速数据(可选),若保留临时限速数据,仅应在与临时限速服务器校验成功后使用;
- (3) 所有车载设备注册和车载设备监控状态数据;
- (4) 所有相邻 RBC 的车载设备移交数据;
- (5) 所有 CTC 命令数据。

5.1.1.3 RBC 启动后,RBC 应等待 TSRS 的初始化命令。

5.1.1.4 RBC 启动后,RBC 应与 CTC 时钟进行同步。

5.2 通信会话管理

5.2.1.1 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。

5.2.1.2 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。

5.2.1.3 RBC 应为每个建立安全连接的车载设备维护一个安全连接。

5.2.1.4 若车载设备主动拆链或 RBC 在配置时间内未收到