

重载铁路列车运行控制系统总体技术要求
(征求意见稿)
编制说明

标准起草组

2025年6月

目 录

一、任务来源，起草单位，协作单位，主要起草人	1
二、制定标准的必要性和意义	1
三、主要工作过程	2
四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系	2
五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、实验验证的论述	3
六、重大意见分歧的处理依据和结果	15
七、采用国际标准和国外先进标准的，说明采标程度，以及与国内外同类标准水平的对比情况	15
八、贯彻标准的措施建议	15
九、其他应说明的事项	15

一、任务来源，起草单位，协作单位，主要起草人

根据《中国交通运输协会团体标准管理办法》相关规定，经中国交通运输协会标准化技术委员会组织专家评审，《重载铁路列车运行控制系统总体技术要求》团体标准立项（详见《中国交通运输协会关于第47、48、49、50、51、52次团体标准项目立项的公告》，中交协秘字〔2024〕144号），国能新朔铁路有限责任公司联合国能新朔准池铁路（山西）有限责任公司、北京全路通信信号研究设计院集团有限公司、铁信诚认证服务（北京）有限公司、中国铁路设计集团有限公司、北京交通大学等多家单位作为起草单位，负责本规范的编制工作。

主要起草人：邢承海、范涛、付建军、崔佳诺、王永斌、杨培刚、李莹莹、陈扬、张东涛、谢生智、黄永聪、刘云、史立柱、曹晓宇、苏耀伟、王锦忠、张国振、焦万立、焦名、南晋峰、武长海、袁磊、魏国栋、刘长波、邱兆阳、杜江红、吴培栋、张振兴、王东、王佳、崔岩、刘栋青、谢迎锋、曹雅鑫、邹未栋、廖逸玫、李雪、苏筱玲、程露竹。

二、制定标准的必要性和意义

1、国家安全及重载铁路市场需求

重载铁路运输具有运能大、能耗及运输成本低的优点，是铁路大宗货物尤其煤炭、矿石等运输发展的方向，尤其是中国幅员辽阔、资源分布不均衡，发展重载铁路运输对于快速提升运输能力、缓解运能瓶颈制约、提高运输综合经济效益具有广阔的市场空间和重要的战略意义。

北斗卫星导航系统是中国着眼于国家安全和经济社会发展需要，自主建设运行的全球卫星导航系统，能够为用户提供全天候、全天时、高精度的定位服务的国家重要时空基础设施。因此在重载铁路列车控制系统领域通过运用北斗导航功能来提升重载铁路运输的安全性、可靠性，对于建设智慧重载具有重要意义。

2、面向重载铁路列控系统，提升铁路运输智慧化建设

智慧重载铁路列控系统的建设，借鉴国外先进经验，并结合中国重载铁路的特点，由地面设备自动生成控车数据，车载设备自动生成控制曲线，辅助司机进行驾驶，同时顺应国家鼓励北斗导航的产业政策，将北斗导航的高精度定位应用到列车控制系统

中，进行货运列车智能驾驶控制技术研究应用，提升重载列车安全性，列控系统装备智能化水平，形成适合当前重载铁路现状并满足未来发展需求的基于北斗的重载铁路列控系统，并将在准池铁路进行示范应用。

3、缺乏适用重载铁路的基于北斗的列车运行控制系统标准

CTCS体系下形成了《TB/T 3516-2018 CTCS-2级列控系统总体技术要求》、《TB/T 3581-2022 CTCS-3级列控系统总体技术要求》等相关规范，对CTCS 2/3级列控系统的设计及建设起到了指导意义，具有较高的参考价值。但在支持重载铁路的基于北斗的列车运行控制系统系统功能方面缺乏专门的标准。

4、各种制式对重载铁路列控系统要求不一，需要专门的标准进行统一规范

面对国内日益增长的重载铁路列控系统建设需求，各重载铁路公司都在积极研究满足本线路需求的列车运行控制系统方案，由此形成了列控系统标准的差异、接口的差异、功能的差异，导致无法实现设备的互联互通。为了支持重载铁路列控系统互联互通，迫切需要制定统一的标准规范。

三、主要工作过程

本标准通过收集产品研发、系统测试、现场试验等经验，以及相关研究成果、使用单位反馈信息，确定标准编制方向。经中国交通运输协会立项和大纲审批通过，根据评审会专家意见，形成征求意见稿，报中国交通运输协会评审。再根据评审会专家意见进行补充、修改，经中国交通运输协会同意，挂网征求意见。针对反馈意见，提出处理办法，进行补充、修改，形成送审稿。经中国交通运输协会同意，进行专家审查。根据专家审查会形成的专家意见进行修改，形成报批稿，上报审批。

四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

本标准制订的基本原则是以现有研究工作为基础，参照国家规范、标准，参考了《CTCS-2级列控系统总体技术要求》（TB/T 3516-2018）、《CTCS-3级列控系统总体技术要求》（TB/T 3581-2022），针对重载铁路的特点对重载铁路列车运行控制系统总体技术要求进行定义、描述和规范。

本规程编制过程中，查阅了下列规范、标准和技术规程：

GB/T 21562 轨道交通 可靠性、可用性、可维修性和安全性规范及示例

GB/T 21563 轨道交通 机车车辆设备 冲击和振动试验

GB/T 24338.4 轨道交通 电磁兼容 第3-2部分：机车车辆 设备

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

GB/T 25119 轨道交通 机车车辆电子装置

GB/T 28808 轨道交通 通信、信号和处理系统 控制和防护系统软件

GB/T 28809 轨道交通 通信、信号和处理系统 信号用安全相关电子系统

GB/T 50262 铁路工程基本术语标准

TB/T 1433.1 铁路通信信号产品环境条件 第1部分：地面固定使用的信号产品

TB/T 1447 铁路信号产品绝缘电阻

TB/T 1448 铁路通信信号产品的绝缘耐压

TB/T 1528.1 铁路信号电源系统设备 第1部分：通用要求

TB/T 3027 铁路车站计算机联锁技术条件

TB/T 3060 机车信号信息定义及分配

TB/T 3471 调度集中系统技术条件

TB/T 3074 铁路信号设备雷电电磁脉冲防护技术条件

TB/T 3485 应答器传输系统技术条件

TB/T 3498 铁路通信信号设备雷击试验方法

TB/T 10625 重载铁路设计规范

现行国家及行业无重载铁路列车运行控制系统总体技术要求对应的标准，与现行法律、法规、标准无冲突。

五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、实验验证的论述

1 范围

本章节规定了本标准的适用范围。

本文件规定了重载铁路列车运行控制系统总体要求、车载设备工作模式定义与转换、系统运营场景、系统接口要求、系统性能要求。

本文件适用于重载铁路列车运行控制系统设计及运用。

2 规范性引用文件

列出了本标准引用的标准技术规范。

3 术语和定义

规定GB/T 50262界定的适用于本标准的术语和定义，并规定了顶棚速度和冒进防护术语和定义。

4 缩略语和代号

列出了本标准采用的缩略语及代号。

5 总体要求

5.1 规定系统运用要求。

规定了系统遵循故障-安全原则；适用于单线、复线区段的重载铁路线路；适用于自动闭塞或自动站间闭塞线路的重载线路；满足内燃、电力机车运用要求；车载ATP设备满足重载铁路线路跨线运行要求；满足装载LKJ设备的列车运用要求，系统不应影响装载LKJ设备的列车运营需求等。

5.2 规定了系统构成及设备组成。

5.2.1 规定系统由内部及外部设备组成。系统内部设备包括车载设备、地面设备、网络安全防护系统，外部设备包括计算机联锁、CTC、信号集中监测、无线通信系统。系统结构，如图1 所示：

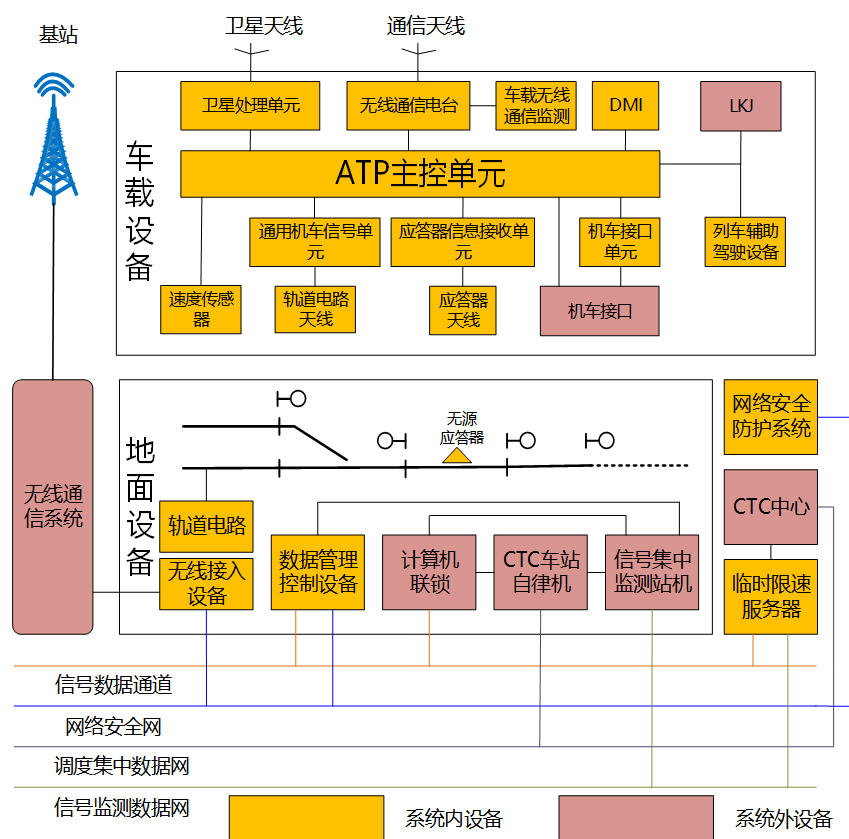


图1 重载铁路列车运行控制系统结构示意图

5.2.2~5.2.4 规定了系统内车载设备、地面设备及网络安全防护系统的设备组成。

5.3 规定了系统功能要求。

5.3.1~5.3.10 规定了系统应实现临时限速命令的集中管理、冒进防护、超速防护、辅助驾驶、自动过分相、ATP/LKJ控车转换、采用网络安全防护、具备IP化车地双向通信、无线通信应采用国密算法进行加密通信、宜支持上道作业人员安全防护功能。

5.4 规定了设备功能要求

5.4.1 规定了车载ATP设备功能要求。

5.4.2 规定了列车辅助驾驶设备功能要求。

5.4.3 规定了TSRS设备功能要求。

5.4.4 规定了数据管理控制设备功能要求。

5.4.5 规定了应答器设备功能要求。

5.4.6 规定了轨道电路设备功能要求。

5.4.7 规定了网络安全防护系统功能要求。

5.5 规定了外部系统功能要求

5.5.1 规定了计算机联锁功能要求。

5.5.2 规定了CTC功能要求。

5.5.3 规定了信号集中监测功能要求。

5.5.4 规定了无线通信系统功能要求。

6 规定系统技术要求。

6.1~6.15 规定了车地通信管理、列车占用检查、安全防护距离、应答器运用、临时限速命令管理、控车转换、列车多源融合定位与测试测距、最限制速度曲线计算、动态速度曲线计算、速度监控、制动控制方式、列车停车、溜逸及退行防护、网络安全、辅助驾驶、密钥等技术要求。

7 本章节规定了车载设备工作模式定义及转换要求。

7.1 规定了车载设备工作模式定义。

车载设备工作模式包括：待机模式（SB）、完全监控模式（FS）、部分监控模式（PS）、引导模式（CO）、目视模式（OS）、隔离模式（IS）、司机驾驶模式（SJ）、调车模式（SH）、段内行车模式（DZ）。

7.1.1~7.1.9 规定了待机模式（SB）、完全监控模式（FS）、部分监控模式（PS）、引导模式（CO）、目视模式（OS）、隔离模式（IS）、司机驾驶模式（SJ）、调车模式（SH）、段内行车模式（DZ）内容。

7.2 规定了车载设备模式转换要求

车载ATP设备模式转换见表1。

表1 车载ATP设备模式转换表

	SB模式	PS模式	FS模式	CO模式	OS模式	SH模式	IS模式	SJ模式	DZ模式
SB模式	-	人工/停车	-	-	人工/停车	人工/停车	人工	-	人工/停车
PS模式	人工/停车	-	自动	自动	人工/停车	人工/停车	人工	-	人工/停车

FS模式	人工/ 停车	自动	-	人工	人工/ 停车	人工/ 停车	人工	人工	人工/ 停车
CO模式	人工/ 停车	自动	自动	-	人工/ 停车	人工/ 停车	人工	人工	人工/ 停车
OS模式	人工/ 停车	自动	自动	自动	-	人工/ 停车	人工	-	人工/ 停车
SH模式	人工/ 停车	-	-	-	-	-	人工	-	-
IS模式	人工/ 停车	-	-	-	-	-	-	-	-
SJ模式	人工/ 停车	自动	自动	人工	人工/ 停车	人工/ 停车	人工	-	人工/ 停车
DZ模式	人工/ 停车	-	-	-	-	-	人工	-	-

8 本章节规定了重载铁路列车运行控制系统运营场景。

8.1 ~8.7 规定了设备上电、驾驶室激活、出段作业、机车连挂、多机重联、发车准备、列车发车等场景。

8.8 行车许可

8.8.1~8.8.22 规定了行车许可中区间追踪运行、机外停车、正线接车、侧线接车、侧线发车、正线直向到发、正线通过、侧线通过、走停走控制、自动闭塞区间带容许信号、靠标停车困难、特殊前行、一离去发码特殊信号机、场间无码特殊信号机、绿灯/绿黄灯确认、股道无码通过、股道无码发车、关联发码特殊信号机、自动站间闭塞运行、半自动闭塞、自动闭塞、提速半自动闭塞、道口等场景。

8.9 ~8.18 规定了站间运行、自动过分相、临时限速、辅助驾驶行车、引导接车、调车作业、列车摘挂、机车换端、机车回段、关闭电源等场景。

8.19 信号突变控制

8.19.1 列车运行过程中距载频相同相邻闭塞分区的分割信号机距离不超过50m，且最大安全前端已越过该信号机，轨道码由U、UU、UUS码突变为HU码、无码时，车载设备应判断为列车已越过该信号机；

8.19.2 司机在列车距前方信号机距离不超过50m时应加强瞭望，注意前方信号机状态，若信号机关闭，司机应及时控制列车停车或按照相关管理规定执行。

8.19.3 自动闭塞区段当重载列车遇允许码变无码，若列车运行速度达到防止冒进信号的紧急制动控制模式曲线对应的限制速度时重载列车应不输出紧急制动指令，仅输出常用制动指令，常用制动减压量为100KPa，非重载列车应输出紧急制动。

8.20 轨道电路无码

8.20.1~8.20.5 规定了PS模式、CO模式下以及H码或其他码变无码条件下车载ATP设备处理。

8.21 规定了停用基本闭塞法改用电话闭塞法控制场景。

8.22 规定了使用绿色许可证/发车进路通知控制

8.23 提示场景

8.23.1~8.23.3 规定了防汛场景、列车管欠压提示、防动轮迟缓提示等场景。

8.24 非重载列车常用制动控制功能的取消

8.24.1~8.24.3 规定了列车运行过程中，需要取消常用制动的场景。

8.25 ATP与LKJ切换

8.25.1~8.25.3 规定了车载ATP设备控车切换至LKJ控车、LKJ控车切换至车载ATP控车、停车手动切换等场景。

8.26 车地无线通信故障

8.26.1 无线通信故障时，列车在区间则车载ATP设备按照已存储的线路数据以通常模式运行，在线路数据不足后转入降级模式运行。

8.26.2 无线通信故障时，列车在站内则车载ATP设备删除所有线路数据转入降级模式运行。

8.27 地面设备故障

8.27.1 丢失一组应答器时不应影响列车运行，若连续丢失应答器导致线路数据不足或列车位置不确定，则车载ATP设备转入PS模式运行。

8.27.2 数据管理控制设备故障时，车载设备接收的线路数据信息耗尽时则列车转入降级模式运行。

9 系统接口要求

9.1 规定了车载设备接口要求。

9.1.1 车载ATP设备与机车应通过继电器或通信（以太网或MVB总线等）接口与机车接口，紧急制动命令应采用继电器接口。

9.1.2 列车辅助驾驶设备应通过继电器或通信（以太网或MVB总线等）接口与机车接口。

9.1.3 车载ATP设备应通过IO接口/通信接口与LKJ接口。

9.1.4 车载ATP设备与列车辅助驾驶设备应通过以太网实现接口。

9.2 规定了地面设备接口要求。

9.2.1 数据管理控制设备、TSRS、CBI间应通过信号数据通道，采用安全协议实现接口，安全协议应符合TB/T 24339的规定。

9.2.2 TSRS与CTC间宜通过专用通道，采用安全协议实现接口，安全协议应符合TB/T 24339的规定。

9.2.3 TSRS与信号集中监测宜采用专用通道实现接口。

9.2.4 数据管理控制设备与信号集中监测宜采用专用通道实现接口。

9.3 规定了车地间接口要求。

9.3.1 车载ATP设备与数据管理控制设备通过无线网络通信实现接口

9.3.2 车载ATP设备通过通用机车信号设备及天线接收轨道电路信息。

9.3.3 车载ATP设备通过BTM及天线接收地面应答器信息。

10 系统性能要求

10.1 规定了RAMS要求。

10.1.1 车载ATP设备、列车辅助驾驶设备、数据管理控制设备、TSRS等安全相关设备的设计与实现过程应符合GB/T 21562、GB/T 28808和GB/T 28809的相关要求。

[来源：GB/T 21562 4.2.3 轨道交通RAMS说明了系统能保证在指定的时间内安全地达到轨道运输规定水平的置信度。轨道交通RAMS对交付给用户运行质量有明显的影响；运行质量还受有关功能和性能参数的其他特性影响。]

[来源：GB/T 28808 1.1本标准规定了轨道交通控制和防护应用中使用的可编程

电子系统软件开发所需的过程和技术要求。它适用于任何有隐含安全性的领域。这些系统可能通过采用专用微处理器、可编程逻辑控制器、分布式多处理器系统、大规模集中处理器系统或者其他结构来实现]

[来源：GB/T 28809 1 本标准适用于轨道交通信号应用中的安全相关电子系统（包括子系统和设备）。本标准既适用于整体信号系统的规范、设计、建造、安装、验收、运行、维护和修改/扩展阶段，也适用于整体信号系统中的单个子系统和设备。]

10.1.2 车载ATP设备、数据管理控制设备、TSRS的安全完整等级应达到SIL4级要求。

10.1.3 列车辅助驾驶设备的安全完整等级应达到SIL2级要求。

10.1.4 车载ATP设备、列车辅助驾驶设备、数据管理控制设备、TSRS等安全相关设备MTBF不应小于 1×10^5 小时。

10.1.5 车载ATP设备、列车辅助驾驶设备、数据管理控制设备、TSRS等安全相关设备可用度不应小于99.999%。

10.2 规定了电磁兼容和防雷要求。

10.2.1 车载ATP设备、列车辅助驾驶设备的电磁兼容性能应符合GB/T 24338.4的规定。

[来源：GB/T 24338.4 1 GB/T 24338的本部分规定了轨道机车车辆电气和电子设备电磁兼容性的发射与抗扰度要求。本部分适用于机车车辆车载设备]

10.2.2 数据管理控制设备、TSRS等地面设备的电磁兼容性能应符合GB/T 24338.5的规定，防雷性能应符合TB/T 3074和TB/T 3498的规定。

[来源：GB/T 24338.5 1 GB/T24338的本部分规定了轨道环境中信号和通信设备（简称“设备”）的发射和抗扰度要求和性能判据。]

[来源：TB/T 3074 4.1 信号设备及机房（含所有信号电气电子设备的房间），应采取综合防雷措施，应装有防止强电及雷电危害的浪涌保护器等保安设备。电子设备应符合电磁兼容有关规定。]

[来源：TB/T 3498 1 本标准规定了工作电压在1000V（AC）或1500V（DC）及以

下的铁路通信信号系统电子设备和电源设备模拟雷击试验的试验条件、试验电路、试验要求、试验严酷等级、试验程序以及试验结果的判定条件。]

10.3 规定了环境适应性要求。

10.3.1 车载ATP设备、列车辅助驾驶设备的工作温度、相对湿度、大气压力应符合GB/T 25119规定的要求。

10.3.2 数据管理控制设备、TSRS等设备的工作温度、相对湿度、大气压力应符合TB/T 1433.1规定的要求。

[来源: GB/T 25119 4.1.2 环境温度

机车车辆外界环境温度为 $-25^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$, 内部空气温度为 $-25^{\circ}\text{C}\sim+45^{\circ}\text{C}$, 但是, 直接邻近电子元件处的空气温度可能在 $-25^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ 之间变化, 短时(10min)可达 85°C 。根据装置的布置与通风方式, 用户与制造商可以另行商定最高温度的极限值。

电子装置应允许在不低于 -40°C 环境温度下存放。]

[来源: GB/T 25119 4.1.4 相对湿度

最湿月月平均最大相对湿度不大于95%(该月月平均最低温度为 25°C)。]

[来源: GB/T 25119 4.1.1 海拔

不超过 1400 m。

对预定工作在海拔2500m等级的设备, 其工频耐受电压应乘海拔修正系数 K_a ($K_a=1.145$)。]

[来源: TB/T 1433.1 1 TB/T 1433的本部分规定了铁路地面固定使用的信号产品正常使用的环境参数及其严酷等级。本标准未规定的环境参数, 在产品标准中规定。]

10.3.3 车载ATP设备的冲击振动应符合GB/T 25119规定的要求。

[来源: GB/T 25119 4.1.3 冲击和振动

装置应能承受使用时的冲击和振动而无损坏或失效。

装置应能通过12.2.11中的冲击和振动试验, 以证明在使用条件下具有规定的使用寿命。

为此, 电子装置应按指定方式固定并采取防振措施。]

10.3.4 靠近轨道安装的地面设备(应答器等)的冲击振动应符合TB/T 1433.1规

定的要求。

[来源：TB/T 1433.1 4.13 冲击和振动]

10.3.5 车载ATP设备、列车辅助驾驶设备、数据管理控制设备、TSRS等设备的绝缘电阻和绝缘耐压应符合TB/T 1447、TB/T 1448规定的要求。

[来源：TB/T 1447 1 范围]

本标准规定了铁路信号电工和电气电子类产品的绝缘电阻以及相关的试验方法。

本标准适用于铁路信号产品。]

10.4 规定了供电要求。

10.4.1 数据管理控制设备、TSRS等地面设备的供电属于一级负荷，应配备不间断电源。

10.4.2 电源屏应能向数据管理控制设备、TSRS提供两路独立AC 220V稳压供电，电源允许偏差范围应符合TB/T 1528.1要求。

10.4.3 车载ATP设备、列车辅助驾驶设备工作电源应通过列车供电系统获取。

10.4.4 机车供电系统应向车载ATP设备、列车辅助驾驶设备提供两路独立DC 110V稳压供电，电源允许偏差应在-30%至+25%范围内。

附录 A（资料性附录）规定了上道作业人防系统技术要求。

A.1 一般要求

A.1.1 上道作业人防系统应融合北斗卫星定位技术、二次雷达测距技术及车次窗信息分析技术用以辅助施工作业防护和提高铁路上道作业人身安全。

A.1.2 上道作业人防系统应对列车接近施工区进行预警，能够对施工区人员侵限、越界进行报警。

A.2 系统组成

A.2.1 规定了上道作业人防系统应包含车载子系统、作业区子系统、车站子系统和中心子系统。

A.2.2 ~A.2.5 规定了车载子系统、作业区子系统、车站子系统和中心子系统 设备组成。

A.3 功能要求。

A. 3.1 规定了系统功能要求。

A. 3.2 规定了车载子系统功能要求。

A. 3.3 规定了作业区子系统功能要求。

A. 3.4 规定了车站子系统功能要求。

A. 3.5 规定了中心子系统功能要求。

A. 4 接口要求

A. 4.1~A. 4.3 规定了上道作业人防系统与铁路货运综合调度指挥管理系统、车载ATP设备、北斗卫星系统及差分系统接口要求。

A. 5 操作与表示要求

A. 5.1~A. 5.3 规定了系统、防护预警终端、室内显示终端操作与表示要求。

A. 6 性能要求

A. 6.1 电磁兼容与防雷

A. 6.1.1 上道作业人防系统的电磁兼容性能应满足GB/T 24338.5的规定。

[来源：GB/T 24338.5 1 GB/T24338的本部分规定了轨道环境中信号和通信设备（简称“设备”）的发射和抗扰度要求和性能判据。]

A. 6.1.2 上道作业人防系统室内设备的雷电防护应满足TB/T 3074和TB/T 3498的规定。

[来源：TB/T 3074 4.1 信号设备及机房（含所有信号电气电子设备的房间），应采取综合防雷措施，应装有防止强电及雷电危害的浪涌保护器等保安设备。电子设备应符合电磁兼容有关规定。]

[来源：TB/T 3498 1 本标准规定了工作电压在1000V（AC）或1500V（DC）及以下的铁路通信信号系统电子设备和电源设备模拟雷击试验的试验条件、试验电路、试验要求、试验严酷等级、试验程序以及试验结果的判定条件。]

A. 6.2 震动冲击要求

A. 6.2.1 上道作业人防系统车载装置能承受列车正常运行时的冲击和振动而无损坏或失效，满足GB/T 21563规定的冲击和振动试验1类B级要求。

[来源：GB/T 21563 1 范围

本标准规定了对要安装在轨道机车车辆上的设备进行随机振动和冲击试验的要求。由于轨道运行环境的影响, 车上的设备将承受振动和冲击。为了保证设备的质量, 应模拟设备使用环境条件对其进行一段时间的试验。]

A. 6. 2. 2 上道作业人防系统作业区子系统设备具备IP67三防等级, 对物理破坏具有一定防护作用。

A. 7 供电及电源设备

A. 7. 1 上道作业人防系统室内应配备不间断电源。

A. 7. 2 上道作业人防系统车载装置设备工作电源应通过列车供电系统获取。

A. 7. 3 上道作业人防系统作业区子系统终端设备通过锂电池供电。

附录 B (规范性) 规定了重载铁路列车运行控制系统应答器设置原则。

B. 1 规定了应答器一般原则

B. 2 规定了区间应答器组设置原则

B. 3 规定了出站应答器组设置原则

B. 4 规定了LKJ/ATP 控车转换应答器组设置原则

B. 4. 3 从LKJ设备向ATP设备切换时, 数据管理控制设备向车载ATP设备基于LKJ/ATP控车转换预告应答器向车载ATP设备发送线路数据, 对于重载铁路, 最大列车长度为两万吨列车长度, 车载ATP设备根据数据管理控制设备发送的线路数据及轨道电路发码计算行车许可, 若线路数据不足, 车载ATP设备按照车尾限速保持处理, 因此为保证列车到达LKJ/ATP控车转换执行位置时, 数据管理控制设备向车载ATP设备发送完整列车长度的线路数据。所以LKJ/ATP控车转换执行应答器组距离LKJ/ATP控车转换预告应答器组应不小于一个两万吨列车车长。

B. 4. 4 列车运行至LKJ/ATP控车切换执行应答器时, 车载ATP设备根据接收到的线路数据及轨道电路发码计算行车许可, 考虑车载ATP设备控车后, 最不利情况下前方为进站信号机, 当进站信号机为红灯时, 车载ATP设备应控制列车在机外停车, 因此LKJ/ATP控车切换执行应答器距离前方进站信号机应大于线路运营列车允许速度的最大制动距离。

B. 5 规定了ATP/LKJ 控车转换应答器组设置原则

B.5.3 列车从ATP向LKJ控车转换时，由车载ATP设备控车向LKJ设备控车转换，因咽喉区限速原因，应确保控车设备转换后，列车尾部出清咽喉区，因此ATP/LKJ预告应答器位置距离反向进站口应不小于一个两万吨列车车长。

B.5.4 列车从ATP向LKJ控车转换时，从预告司机接管控车时，应给司机足够的操作时间，以及车载ATP设备转为LKJ控车时，不触发列车制动，因此ATP/LKJ控车转换执行应答器组距离ATP/LKJ控车转换预告应答器组应不小于一个两万吨列车车长。

B.6 规定了其他应答器组设置原则

六、重大意见分歧的处理依据和结果

本标准制订过程中无重大意见分歧。

七、采用国际标准和国外先进标准的，说明采标程度，以及与国内外同类标准水平的对比情况

本标准未采用国际标准和国外标准。

八、贯彻标准的措施建议

(1) 精心组织安排，开展宣贯培训。建议由行业主管部门统一安排，召开标准宣贯会，对涉及的相关单位开展标准实施培训和宣贯普及。明确重载铁路列车运行控制系统的具体要求，指导重载铁路列车运行控制系统新建和改造工程实施，有效推动贯标工作的开展及落实。

(2) 组织相关人员参观学习，直观展示重载铁路列车运行控制系统应用效果、具体装备和运营场景等；

(3) 定期组织科研、生产、应用、检验各环节人员进行技术交流，不断对重载铁路列车运行控制系统进行改进，保持技术领先、性能优化、价格合理。

九、其他应说明的事项

(一) 涉及专利等应说明的事项

无。

(二) 变更信息

无。