



中华人民共和国国家标准

GB/T 12758—2023

代替 GB/T 12758—2004

城市轨道交通信号系统通用技术条件

General specification of signal system for urban rail transit

2023-09-07 发布

2024-01-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	3
5 总体要求	3
6 系统要求	4
6.1 系统分类	4
6.2 系统构成	4
6.3 闭塞方式	5
6.4 系统技术水平等级	5
6.5 驾驶模式	6
6.6 信号显示	7
7 子系统要求	7
7.1 行车指挥控制	7
7.2 列车自动防护	9
7.3 列车自动运行	11
7.4 联锁	11
7.5 数据通信	13
7.6 维护监测	13
8 车辆基地信号系统	14
9 人机界面	14
10 电源要求	15
11 接口	15
12 可靠性、可用性、可维修性和安全性(RAMS)要求	16
12.1 可靠性	16
12.2 可用性	16
12.3 可维修性	16
12.4 安全性	17
13 系统性能	17
13.1 系统能力	17
13.2 RAMS 性能指标	19
14 电磁兼容性与防护	19
14.1 电磁兼容性	19
14.2 防护	20
15 环境条件	20
参考文献	22

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。

本文件代替 GB/T 12758—2004《城市轨道交通信号系统通用技术条件》，与 GB/T 12758—2004 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了“适用范围”，增加了单轨系统、中低速磁浮系统、市域快速轨道系统、自动导向轨道系统（见第 1 章，2004 年版的第 1 章）；
- “术语和定义”增加了“联锁、进路闭塞、站间闭塞、全自动运行、行车间隔、通过能力、折返能力”，删除了“实际列车识别、列车自动控制、保护区段、目标速度、目标距离、安全保护距离、综合自动化、城市轨道交通优先、可靠性、可用性、可维护性、安全性”，更改了“城市轨道交通信号、列车自动防护、列车自动运行、闭塞、固定闭塞、准移动闭塞、移动闭塞”定义（见第 3 章，2004 年版的第 3 章）；
- 增加了“缩略语”一章（见第 4 章）；
- 将“总则”中的“基本要求”更改为“总体要求”，并将 2004 年版的有关内容更改后纳入（见第 5 章，2004 年版的 4.1），增加了线网列车统一指挥要求（见 5.8），增加了互联互通总体技术要求（见 5.9）；
- 更改了 2004 年版“总则”中的道口信号技术要求（见 5.7，2004 年版的 4.1.4），删除了“道口信号”一章以及“信号显示”中“道口信号”要求（见 2004 年版的 6.1.6.3、第 11 章）；
- 将“总则”中“可靠性、可用性、可维护性和安全性（RAMS）要求”更改为章，并将 2004 年版的有关内容更改后纳入（见第 12 章，2004 年版的 4.2），删除了系统平均无运行故障间隔时间的技术要求（见 2004 年版的 4.2.1.2）；
- 将“系统”更改为“系统要求”，此章包含的内容更改为“系统分类、系统构成、闭塞方式、系统技术水平等级、驾驶模式、信号显示”，并将 2004 年版的有关内容更改后纳入（见第 6 章，2004 年版的第 5 章）；
- 将 2004 年版“系统”中的“系统构成原则”“系统构成”更改为“系统构成”，按子系统组成及地域划分组成更改了“系统构成”的表述，并将 2004 年版的有关内容更改后纳入（见 6.2，2004 年版的 5.3）；
- 将“系统”中的“系统水平等级”更改为“系统技术水平等级”，并将 2004 年版的有关内容更改后纳入（见 6.4，2004 年版的 5.4），删除了“按采用列车运行控制系统的水平等级分类”（见 2004 年版的 5.4.1），增加了“列车运行自动化等级”（见 6.4.2），将“按采用行车指挥系统的水平等级分类”更改为“行车指挥控制等级”并取消了“列车自动监控级”（见 6.4.3，2004 年版的 5.4.2），将“按采用闭塞制式的水平等级分类”更改为“闭塞制式等级”（见 6.4.4，2004 年版的 5.4.3），增加了“系统控制等级”（见 6.4.5）；
- 将 2004 年版“系统能力”内容更改后纳入新增的“系统性能”章中，并细化增加了参数指标（见 13.1，2004 年版的 5.5）；
- 增加了“RAMS 性能指标”，纳入新增的“系统性能”章中（见 13.2，2004 年版的 5.5）；
- 将“系统”中的“接口”更改为一章，并将 2004 年版的有关内容更改后纳入（见第 11 章，2004 年版的 5.6）；
- 将“信号显示”纳入“系统要求”章中，并将 2004 年版的有关内容更改后纳入（见 6.6，2004 年版

- 的第6章),更改了“信号显示”的设置要求、显示距离要求(见6.6.3、6.6.4,2004年版的6.1.2、6.1.3、6.1.5),删除了与自动停车设备结合运用的车载信号内容(见2004年版的6.2.3),删除了信号机设置原则、显示距离数值、地面信号显示含义、定位显示相关内容(见2004年版的6.1);
- 将“闭塞方式”纳入“系统要求”章中,并将2004年版的有关内容更改后纳入(见6.3,2004年版的第7章),删除了重复或已不适用的条款(见2004年版的7.3.1、7.3.2),更改了准移动闭塞、移动闭塞安全间隔的技术条件描述[见6.3.2.1b)、6.3.2.1c),2004年版的7.3.4.2、7.3.4.3];
 - 将“行车指挥控制”“列车运行控制”两章更改为“子系统要求”一章,并将2004年版的有关内容更改后纳入(见第7章,2004年版的第8章、第9章);
 - 将2004年版“行车指挥控制”一章更改后纳入“子系统要求”(见7.1,2004年版的第8章),将“行车指挥控制”中2004年版的系统数据传输有关内容更改,并纳入增加的“数据通信”一章(见7.5.2,2004年版的8.1.4),删除了“调度监督”技术要求(见2004年版的8.2),简化了“调度集中”技术要求(见7.1.1、7.1.3,2004年版的8.3),更改了“列车自动监控”技术要求(见7.1.2,2004年版的8.4);
 - 更改了“列车运行控制”中的“驾驶模式”(见6.5,2004年版的9.2);
 - 删除了“列车运行控制”中“车载信号与自动停车”的技术要求(见2004年版的9.3);
 - 更改了“列车运行控制”中的“列车自动防护、列车自动运行、联锁”(见7.2、7.3、7.4,2004年版的9.4、9.5、9.7);
 - 更改了“列车运行控制”中“列车无人驾驶”的技术要求(见7.2.1.11、7.3.1.6,2004年版的9.6);
 - 增加了全自动运行技术要求,将相应条款对应应在驾驶模式、子系统要求、人机界面、接口章节中描述(见6.5、7.1.2.1.12、7.2.1.11、7.2.2.8、7.2.2.10、7.3.1.6、7.3.2.7、7.4.1.7、7.4.2.17、8.8、9.8、11.4,2004年版的9.6);
 - 将“车辆段和停车场”一章更改为“车辆基地信号系统”一章,并将2004年版的有关内容更改后纳入,更改了纳入ATS监控范围的要求、增加了自动化和全自动车辆段技术要求(见第8章,2004年版的第10章);
 - 更改了“列车检测与信息传递”一章中信息传输相关的技术要求(见7.5,2004年版的12.2.5);
 - 更改了“列车检测与信息传递”一章中列车定位及位置检测相关的技术要求(见7.2.2.18、7.2.2.19、7.2.2.20、7.2.2.21、7.2.2.22,2004年版的12.1、12.2);
 - 将“供电”一章更改为“电源要求”,并将2004年版的有关内容更改后纳入,更改了电源屏主副电源切换的要求,更改了UPS供电技术要求,增加了电池的在线监测要求(见第10章,2004年版的第13章);
 - 将“电磁兼容性与防护”中试验标准更改为GB/T 24338.4和GB/T 24338.5(见14.1.2.4、14.1.3,2004年版的14.1.2.3、14.1.3),细化了非安全设备抗扰度试验采用B级判定的范围(见14.1.2.4,2004年版的14.1.2.3),删除了线缆敷设间距相关要求(见2004年版的14.2.2);
 - 将“环境条件”中振动、冲击技术要求更改为符合GB/T 25119、TB/T 1433.1和GB/T 32347.3的规定(见第15章,2004年版的第15章);
 - 增加了市域快速轨道线路相关的技术要求(见7.2.1.8、7.2.1.9、7.2.2.23、7.2.2.24);
 - 增加了单轨、中低速磁浮、自动导向轨道系统相关技术要求(见7.4.1.5、7.4.2.19);
 - 增加了“数据通信”子系统,增加了有线网络、无线网络、车地信息传输以及信息安全等级保护的技术要求(见7.5);
 - 增加了“维护监测”子系统(见7.6);
 - 增加了“人机界面”一章(见第9章);
 - 增加了互联互通的技术要求(见5.9、6.3.1.6、7.1.2.2.15、7.1.2.2.17、7.2.2.19、9.8)。
- 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。

本文件由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本文件由全国城市轨道交通标准化技术委员会(SAC/TC 290)归口。

本文件起草单位:北京全路通信信号研究设计院集团有限公司、北京市轨道交通建设管理有限公司、北京交通大学、北京市地铁运营有限公司、通号城市轨道交通技术有限公司、中国铁道科学研究院集团有限公司、中铁检验认证中心有限公司、郑州地铁集团有限公司、重庆市轨道交通(集团)有限公司、南京地铁集团有限公司、湖南中车时代通信信号有限公司、中国城市规划设计研究院。

本文件主要起草人:陈立华、姜磊、杨艳艳、李晓刚、唐涛、韩臻、熊光华、王立军、李兆龄、郜洪民、贾萍、黄友能、高莺、于柯、张大涛、张艳兵、文成祥、秦小虎、李堂成、王道敏、王俊锋、任颖、黎晴。

本文件于1991年首次发布,2004年第一次修订,本次为第二次修订。

城市轨道交通信号系统通用技术条件

1 范围

本文件规定了城市轨道交通信号系统的总体要求、系统及子系统要求、车辆基地信号系统、人机界面、电源、接口、RAMS、系统性能、电磁兼容性与防护的要求和适用的环境条件。

本文件适用于城市轨道交通地铁、轻轨、单轨、中低速磁浮、市域快速轨道、自动导向轨道系统。

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 10493 铁路站内道口信号设备技术条件
- GB 10494 铁路区间道口信号设备技术条件
- GB/T 16251 工作系统设计的人类工效学原则
- 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 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- 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 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 32347.3 轨道交通 设备环境条件 第3部分：信号和通信设备
- GB/T 50833 城市轨道交通工程基本术语标准
- 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 3498 铁路通信信号设备雷击试验方法

3 术语和定义

GB/T 50833 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

城市轨道交通信号 **urban rail transit signal**

应用于城市轨道交通系统，人工或自动实现行车指挥、列车运行控制、安全间隔控制和管理的措施、措施的总称。

3.2

调度集中 **centralized traffic control**

在调度中心内集中显示某一区段内车站、区间、信号、道岔、轨道区段的状态以及列车运行位置，由调度员集中控制区段内的信号和道岔，并指挥列车运行的系统设备。