



中华人民共和国国家标准

GB/T 32590.1—2024

代替 GB/T 32590.1—2016

轨道交通 市域铁路和城轨交通 运输管理和指令/控制系统 第 1 部分：系统原理和基本概念

Railway applications—Suburban railway and urban guided transport
management and command/control systems—
Part 1: System principles and fundamental concepts

(IEC 62290-1:2014, Railway applications—Urban guided transport
management and command/control systems—
Part 1: System principles and fundamental concepts, MOD)

2024-04-25 发布

2024-11-01 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	I
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	2
3.1 术语和定义	2
3.2 缩略语	4
4 基本概念	5
4.1 UGT	5
4.2 自动化等级	6
4.3 运营管理和监控	8
4.4 互联互通、互换性、兼容性和适应性	8
5 系统外围条件和界限	9
6 通用要求和基本功能	10
6.1 通用要求	10
6.2 基本功能	11
参考文献	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 GB/T 32590《轨道交通 市域铁路和城轨交通运输管理和指令/控制系统》的第 1 部分，GB/T 32590 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：系统原理和基本概念；
- 第 2 部分：功能需求规范；
- 第 3 部分：系统需求规范。

本文件代替 GB/T 32590.1—2016《轨道交通 城市轨道交通管理和指令/控制系统 第 1 部分：系统原理和基本概念》，与 GB/T 32590.1—2016 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了本文件的适用范围(见第 1 章)；
- b) 增加了附加功能、行车间隔、必备功能、车次、移动授权、非 UGTMS 列车、可选功能、列车完整性、UGTMS 列车等术语及定义，运营时速的术语修改为旅行速度，删除了模块、人工驾驶、通用应用、运营控制中心 HMI、点式传输、UGTMS 车载设备、UGTMS 运营控制设备等术语和定义(见 3.1)；
- c) 删除了“CCTV”“DCS”“GOL”“HVAC”“UGTMS OB”“UGTMS WS”等缩略语(见 2016 年版的 3.2)；
- d) 删除了“线路等级”(见 2016 年版的 4.2.4)；
- e) 更改了“同一自动化等级下的通用性”要求(见 4.4.1.1, 2016 年版的 4.4.1.1)；
- f) 更改了系统外围条件和界限，在地面设施中删除平交道口，平交道口为特定场景，在基础设施中增加了洗车机(见第 5 章, 2016 年版的第 5 章)；
- g) 更改了“基本系统性能”的内容(见 6.1.10, 2016 年版的 6.1.10)；
- h) 更改了“列车运行的基本功能”的相关描述(见 6.2.2, 2016 年版的 6.2.1)；
- i) 更改了“运营监管基本功能”的相关描述(见 6.2.3, 2016 年版的 6.2.2)。

本文件修改采用 IEC 62290-1:2014《轨道交通 城市轨道交通管理和指令/控制系统 第 1 部分：系统原理和基本概念》。

本文件与 IEC 62290-1:2014 的技术差异及其原因如下：

- 增加了行车间隔(headway)的术语和定义(见 3.1.8)，本文件使用了该术语；
- 删除了自动模式(automatic mode)、模块(constituent)、人工驾驶(driving on sight)、紧急制动(emergency brake)、通用应用(generic application)、运营控制 HMI(operations control HMI)、报告列车(reporting train)、安全区(safe places)、点式传输(spot transmission)、停车装置(train stop)、转换轨(transfer track)、UGTMS 车载设备(UGTMS onboard equipment)、UGTMS 运营控制设备(UGTMS operations control equipment)和防护区(zone of protection)等术语和定义(见 IEC 62290-1:2014 的 3.1.2、3.1.6、3.1.8、3.1.9、3.1.10、3.1.22、3.1.25、3.1.27、3.1.31、3.1.37、3.1.39、3.1.40 和 3.1.42)，本文件中未使用上述术语；
- 删除了交流电(AC)、闭路电视(CCTV)、直流电(DC)、数据通信系统(DCS)、侧冲防护区域(PFA)、通风及空调系统(HVAC)、必备(M)、可选择(O)、重叠(Overlap)、RAMS、进路终点(RD)、要求(REQ)、进路起点(RO)、UGTMS 车载设备(UGTMS OB)、UGTMS 地面设备

(UGTMS WS)等缩略语(见 IEC 62290-1:2014 的 3.2),本文件未使用上述缩略语;

- 更改了 UGTMS 的安全性要求,用规范性引用的 GB/T 24339 替换了 IEC 62280,用规范性引用的 GB/T 28808 替换了 IEC 62279(见 6.1.2,IEC 62290-1:2014 的 6.1.2),以符合我国国情;
- 更改了 UGTMS 的电磁兼容要求,用规范性引用的 GB/T 24338 替换了 IEC 62236(见 6.1.3,IEC 62290-1:2014 的 6.1.3),以符合我国国情;
- 用 GB/T 32590.2 替换了 IEC 62290-2(见 6.2.1),以符合我国国情。

本文件做了下列编辑性改动:

- 为与现有标准协调,将标准名称改为《轨道交通 市域铁路和城轨交通管理和指令/控制系统 第 1 部分:系统原理和基本概念》。

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。

本文件由国家铁路局提出。

本文件由全国轨道交通电气设备与系统标准化技术委员会(SAC/TC 278)归口。

本文件起草单位:深圳市地铁集团有限公司、中车株洲电力机车研究所有限公司、湖南中车时代通信信号有限公司、北京交通大学、中车大同电力机车有限公司、北京全路通信信号研究设计院集团有限公司、中铁第五勘察设计院集团有限公司、北京市地铁运营有限公司、中国铁道科学研究院集团有限公司通信信号研究所。

本文件主要起草人:龙育才、林钢、刘群欣、吕浩炯、许进、黄友能、刘鹏、韩臻、崔莉、戴启元、李熙、郜洪民。

本文件于 2016 年首次发布,本次为第一次修订。

引 言

GB/T 32590 规定了用于城市轨道乘客运输线路及网络的城市轨道交通以及采用基于通信的列车系统技术的市域铁路运输管理和指令/控制系统的功能需求、系统需求和接口需求。

在本文件中,城市轨道交通运输管理及指令/控制系统的缩略语是 UGTMS。UGTMS 覆盖了从非自动化列车运行(GOA1)到无人值守列车运行(GOA4)的广泛运行需求。对于一条线路,在全线或仅在一部分线路装备 UGTMS。

GB/T 32590 没有专题论述公共安全问题,但提出的安全需求用于保障市域铁路和城轨交通运输系统内的公共安全。

GB/T 32590 的主要目的是实现互联互通、互换性和兼容性。

GB/T 32590 作为希望引入具有互联互通、互换性和兼容性设备的推荐性文件。

如何使用 GB/T 32590,取决于具体线路的特定需求。

GB/T 32590 也适用于升级已有的信号和指令控制系统。在这种情况下,仅能保证新增的 UGTMS 设备的互换性和兼容性。对已有设备进行升级的可行性以及互联互通层次的审核责任,由相关运输管理部门承担。

GB/T 32590 的具体应用,考虑不同地区的各种线网之间差异,这些差异包括运营和规章要求以及不同的安全文化。

GB/T 32590 定义了一套 UGTMS 功能需求,基于给定的自动化等级,分为必备功能和可选功能。大部分的必备功能是无条件执行的。某些特定的功能是在一定条件下是必备的(这些条件通常与 UGTMS 的外部设备有关)。供应商提供一个或多个通用应用,包括所有的必备功能及全部或部分的可选功能,来满足需求。通用应用在规定的特定应用条件下,具备互联互通。考虑到各地的条件不同(如轨道线路配置及行车间隔需求),对通用应用进行定制,从而形成特定应用。运输管理部门和供应商还可在通用应用或特定应用之外增加附加功能,这些附加功能不在 GB/T 32590 中描述。

根据 GB/T 21562,运输管理部门负责与监管部门达成一致,在考虑其风险承受准则的情况下对每个特定应用进行特定的危害及风险分析。每个特定应用的功能安全等级需由特定的风险分析确定。

术语例如“安全相关指令”“安全条件”“安全车站发车”,在被提及是未经过危害分析的。

GB/T 32590 拟由四个部分构成。

- 第 1 部分:系统原理和基本概念。目的在于介绍 UGTMS 的主要概念、系统定义、原理和基本功能。其他 3 个部分对应对 UGTMS 进行规范所需的 3 个步骤(见图 1)。
- 第 2 部分:功能需求规范。目的在于根据第 1 部分提出的基本功能以及第 1 部分图 3 规定的系统边界和接口,规定功能需求。FRS(功能需求规范)识别并规定市域铁路和城轨运输系统运营所需的功能。根据给定的自动化等级,功能分为两类:必备功能(如列车占用检测)和可选功能(如与乘客信息及乘客视频监视系统的接口)。除非另有标注,属于某一功能的需求具有与该功能同样的类别(必备或可选)。
- 第 3 部分:系统需求规范。目的在于规定系统的架构,将第 2 部分识别的需求和功能分配到系统架构内的 UGTMS 设备中。SRS(系统需求规范)规定了 UGTMS 的框架,其中含有必备和可选 UGTMS 设备。
- 第 4 部分:接口规范。目的在于为实现第 3 部分识别出来的 UGTMS 设备的互联互通和互换性,规定接口定义以及它们之间的数据交换(FIS 和 FFFIS)。

对于 UGTMS 设备间的接口,将考虑逻辑接口或 FIS(功能接口规范),和/或物理和逻辑接口或

FFFIS(标准功能接口规范)。

注：将构建第4部分的具体结构，以适应可选和必备 UGTMS 设备，并体现实际情况。原则上，对相同的接口，仅定义一个 FIS 或/和 FFFIS。如果在某些场合确实需要，也可定义多个 FIS 或 FFFIS。

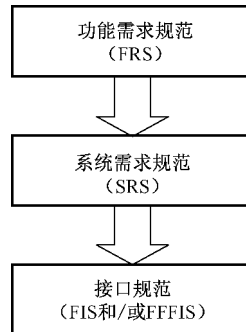


图 1 UGTMS 遵循的 3 个步骤

在 GB/T 32590 中，需求是指为实现运输管理部门所要求的安全、有序运营所需的全部运行条款（而不考虑技术解决方案）。

GB/T 32590 对需求描述的详细程度的选择拟使得用户和运输管理部门能确认，由不同供应商提供的通用应用将至少涵盖本文件所规定的相同功能度。

GB/T 32590 所提出的需求采用需求识别号明确标注，需求识别号与该需求所属的功能号相关联。

轨道交通 市域铁路和城轨交通 运输管理和指令/控制系统 第 1 部分：系统原理和基本概念

1 范围

本文件给出了城市轨道交通以及采用基于通信的列控系统技术的市域(郊)铁路运输管理和指令/控制系统的主要概念、系统定义、基本原理和基本功能需求。

本文件适用于城市轨道交通以及采用基于通信的列控系统技术的市域(郊)铁路新建线路或升级现有信号和指令控制系统的线路,用于采用以下技术的应用场合:连续数据通信;通过列车防护曲线对列车移动的连续监控;列车定位通过外部的地面装置或报告列车实现。

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 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 21562—2008, IEC 62278:2002, IDT)

GB/T 24338(所有部分) 轨道交通 电磁兼容 [IEC 62236(所有部分)]

注: GB/T 24338.1—2018 轨道交通 电磁兼容 第 1 部分:总则(IEC 62236-1:2008, MOD);

GB/T 24338.2—2018 轨道交通 电磁兼容 第 2 部分:整个轨道系统对外界的发射(IEC 62236-2:2008, MOD);

GB/T 24338.3—2018 轨道交通 电磁兼容 第 3-1 部分:机车车辆 列车和整车(IEC 62236-3-1:2008, MOD);

GB/T 24338.4—2018 轨道交通 电磁兼容 第 3-2 部分:机车车辆 设备(IEC 62236-3-2:2008, MOD);

GB/T 24338.5—2018 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 62236-4:2008, MOD);

GB/T 24338.6—2018 轨道交通 电磁兼容 第 5 部分:地面供电装置和设备的发射与抗扰度(IEC 62236-5:2008, MOD)。

GB/T 24339 轨道交通 通信、信号和处理系统 传输系统中的安全性相关通信(GB/T 24339—2023, IEC 62280:2014, MOD)

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

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 28809—2012, IEC 62425:2007, IDT)

GB/T 32590.2 轨道交通 市域铁路和城轨交通运输管理和指令/控制系统 第 2 部分:功能需求规范(GB/T 32590.2—2024, IEC 62290-2:2014, MOD)