



中华人民共和国国家标准

GB/T 32590.2—2024

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

Railway applications—Suburban railway and urban guided transport
management and command/control systems—
Part 2: Functional requirements specification

(IEC 62290-2:2014, Railway applications—Urban guided transport
management and command/control systems—
Part 2: Functional requirements specification, 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	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	3
4 运营基本概念	3
4.1 城市轨道交通运营组织	3
4.2 基本运营原则	4
4.3 确保安全进路原则	5
4.4 确保列车安全间隔原则	5
4.5 确保列车安全速度原则	5
4.6 列车运营的降级模式	6
5 列车运营功能	6
5.1 确保列车的安全移动	7
5.2 驾驶列车	17
5.3 监控线路	20
5.4 监控乘客乘降	24
5.5 运行列车	28
5.6 确保紧急情况的检测与管理	35
6 运营管理与监控功能	38
6.1 管理日常时刻表	38
6.2 管理列车服务	39
6.3 监控列车	42
6.4 控制牵引供电	44
6.5 管理 HMI 接口	45
6.6 提供乘客和工作人员通信系统接口	46
6.7 提供乘客信息系统接口	46
6.8 提供乘客视频监视系统接口	46
6.9 维护支持	46
6.10 管理列车和乘务员	47
附录 A (资料性) 本文件与 IEC 62290-2:2014 技术性差异及其原因	48
参考文献	52

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 2 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。

本文件修改采用 IEC 62290-2:2014《轨道交通 城市轨道交通管理和指令/控制系统 第 2 部分：功能需求规范》。

本文件与 IEC 62290-2:2014 相比做了下述结构调整：

- 增加了 5.5.11；
- 增加了 5.5.12。

本文件与 IEC 62290-2:2014 相比，存在较多技术差异，在所涉及的条款的外侧页边空白位置用垂直单线(|)进行了标示，这些技术差异及其原因见附录 A。

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运输管理和指令/控制系统 第 2 部分：功能需求规范》；
- 条文中的“OHMI”和“THMI”更改为“外部 OHMI”和“外部 THMI”“组成要素”更改为“UGTMS 设备”以及“UGTMS 装备列车”更改为“UGTMS 列车”；
- 删除了全文的外部 OHMI 或外部 THMI 对收到的信息用于“显示和记录”的描述；
- 增加了第 1 章范围中的注；
- 增加了缩略语“GOA”使用说的注(见 3.2)。

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：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、深圳市地铁集团有限公司、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：路向阳、吴卫平、吕浩炯、刘群欣、陈超录、龙育才、唐涛、原志强、姜磊、宁咏梅、李熙、张德明。

引 言

GB/T 32590 规定了用于城市轨道交通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控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)的广泛运营需求。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,以满足对本文件的特殊使用需求。

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。目的在于对本文件系列及其基本概念、系统定义、原理和 UGTMS 的基本功能的介绍;其他三个部分对应对 UGTMS 进行规范所需的三个步骤(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 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(功能性接口规范),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,则定义多个 FIS 或 FFFIS。

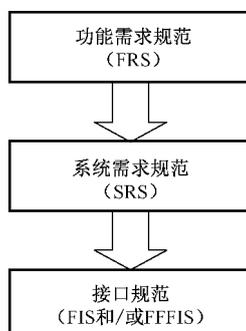


图 1 UGTMS 遵循的 3 个步骤

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 2 部分:功能需求规范

1 范围

本文件规定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/控制系统用于城市轨道交通载客运输线路及线网的功能需求。

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,适用于采用以下技术的应用场合:连续数据通信;通过列车防护模式曲线对列车移动的连续监控;列车定位采用车载 UGTMS 设备(报告列车)实现;对于非报告列车选择采用外部地面(和可选车载)装置实现。

注 1: 在本文件中,由功能性需求形成框架,将详细的功能纳入该框架中,以规范通用或特定应用。由于上述原因,尽管本文件作为定义系统需求规范(SRS),功能接口规范(FIS)和标准功能接口规范(FFIS)的基础,但在定义通用或特定应用时有可能需增加一些要素。

注 2: 本文件中的功能性分解与第一部分表 1 中的基本功能一致。第 1 部分的基本功能将被细化为一个更完整、更详细的功能树,其子功能的“必备/可选”属性可能与表 1 中给出的属性不同,该功能树是 GB/T 32590(所有部分)的基准。

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 32590.1 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(GB/T 32590.1—2024, IEC 62290-1:2014, MOD)

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

GB/T 32590.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

停站时间 **dwell time**

列车按车次的要求在其服务车站停留的时间。

3.1.2

设计行车间隔 **design headway**

在考虑线路(包括折返区域、车站等)、列车性能、停站时间等实际情况的基础上,UGTMS 所能达到的行车间隔。