

# 团 体 标 准

---

## 城市轨道交通 工程施工安全管控系统 技术要求

（征求意见稿）

### 编制说明

2023-11-01

# 《城市轨道交通 工程施工安全管控系统 技术要求》 (征求意见稿) 编制说明

## 1 任务来源、协作单位

### 1.1 任务来源

2023年3月13日,中国城市轨道交通协会下达2023年第二批团体标准制修订计划项目的通知(中城轨〔2023〕11号),《城市轨道交通工程施工安全管控系统技术规范》(以下简称“规范”)被列为2023年中国城市轨道交通标准化制修订项目(计划编号:2023046-T-05),由安全管理专委会提出,由中国城市轨道交通协会标准化技术委员会归口,项目期限为2023年3月至2024年8月。

### 1.2 协作单位

本规范主编单位为北京安捷工程咨询有限公司,协作单位包括中国城市轨道交通协会安全专业委员会、北京市轨道交通建设管理有限公司、大连公共交通建设投资集团有限公司、苏州市轨道交通集团有限公司、北京市市政工程研究院、中国铁道科学研究院集团有限公司、广州地铁集团有限公司、常州地铁集团有限公司、宁波市轨道交通集团有限公司、厦门轨道交通集团有限公司、徐州地铁集团有限公司、长春市轨道交通集团有限公司、南京地铁集团有限公司、无锡地铁集团有限公司、南宁轨道交通集团有限责任公司、沈阳地铁集团有限公司、青岛地铁集团有限公司、佛山市地铁集团有限公司、昆明轨道交通集团有限公司、重庆市铁路(集团)有限公司、西安市轨道交通集团有限公司、郑州市轨道交通有限公司、太原轨道交通集团有限公司、长沙市轨道交通集团有限公司、天津市地下铁道集团有限公司、兰州市轨道交通有限公司、南通城市轨道交通有限公司、北京城建设计发展集团股份有限公司、北京城建亚泰建设集团有限公司、北京经纬信息技术有限公司等建设、设计、施工、信息化单位共同编撰完成。

## 2 编制工作组简况

本规范由北京安捷工程咨询有限公司牵头,联合北京市轨道交通建设管理有限公司、大连公共交通建设投资集团有限公司、北京市市政工程研究院共同发起,共计29家单位组成编制工作组,负责编制工作组日常组织、统筹和协调。具体参编人员及分工如下:

序号	姓名	单位	职称/职位	编制工作分工
1	吕培印	北京安捷工程咨询有限公司	教高	负责人,第1~3章
2	王玉博	北京安捷工程咨询有限公司	总助	第6~12章
3	刘淼	北京安捷工程咨询有限公司	教高	第4、5章
4	王亚利	北京安捷工程咨询有限公司	副总工	第4章
5	钟巧荣	北京安捷工程咨询有限公司	高工	第4章
6	郝建伟	北京安捷工程咨询有限公司	标准化	第4章

7	孙长军	北京市城市轨道交通建设管理有限公司	教高	第3章, 3.1~3.2
8	童松	北京市城市轨道交通建设管理有限公司	高工	第3章, 3.1~3.2
9	金淮	北京城建设计发展集团股份有限公司	教高	第3章, 3.1~3.2
10	李俊伟	北京城建设计发展集团股份有限公司	教高	第3章, 3.1~3.2
11	闫永鹏	大连公共交通建设投资集团有限公司	教高	第3章, 3.1~3.2
12	车宇	大连公共交通建设投资集团有限公司	高工	第3章, 3.1~3.2
13	查红星	苏州市轨道交通集团有限公司	高工	第3章, 3.1~3.2
14	王全华	苏州市轨道交通集团有限公司	高工	第3章, 3.1~3.2
15	张智明	北京市市政工程研究院	高工	第9章
16	张铭	中国铁道科学研究院集团有限公司	高工	第7章
17	仇培云	广州地铁集团有限公司	经理	第4章
18	陈嘉诚	广州地铁集团有限公司	工程师	第4章
19	刘德顺	常州地铁集团有限公司	高工	第4章
20	刘瑞震	常州地铁集团有限公司	工程师	第4章
21	邱波	宁波市轨道交通集团有限公司	高工	第5章
22	李东明	厦门轨道交通集团有限公司	高工	第5章
23	黄勇	厦门轨道交通集团有限公司	高工	第5章
24	刘传磊	徐州地铁集团有限公司	高工	第3章
25	李路	徐州地铁集团有限公司	高工	第3章
26	孟昆鹏	长春市轨道交通集团有限公司	高工	第3章
27	郭英男	长春市轨道交通集团有限公司	工程师	第3章
28	张伯林	南京地铁集团有限公司	教高	第3章
29	郑军	南京地铁集团有限公司	高工	第3章
30	张军	无锡地铁集团有限公司	教高	第7、8章
31	衡瑜	无锡地铁集团有限公司	高工	第7、8章
32	钟有信	南宁轨道交通集团有限责任公司	教高	第7、8章
33	石磊	南宁轨道交通集团有限责任公司	高工	第7、8章
34	吴清杰	沈阳地铁集团有限公司	高工	第7、8章
35	崔硕	沈阳地铁集团有限公司	高工	第7、8章
36	王玉亮	青岛地铁集团有限公司	教高	第7、8章
37	纪英奎	青岛地铁集团有限公司	高工	第7、8章
38	徐庆辉	青岛地铁集团有限公司	高工	第7、8章
39	朱建峰	佛山市地铁集团有限公司	总工	第7、8章
40	饶彪	佛山市地铁集团有限公司	经理	第7、8章
41	陈立龙	昆明轨道交通集团有限公司	教高	第7、8章
42	刘飞	昆明轨道交通集团有限公司	高工	第7、8章
43	盛勇	重庆市铁路(集团)有限公司	高工	第9章
44	于岐	重庆市铁路(集团)有限公司	高工	第9章
45	蔡德国	西安市轨道交通集团有限公司	教高	第10章
46	孙佃升	西安市轨道交通集团有限公司	教高	第10章
47	刘攀宇	西安市轨道交通集团有限公司	高工	第10章
48	毕景佩	郑州市轨道交通有限公司	教高	第11章
49	张亚彬	郑州市轨道交通有限公司	高工	第11章

59	畅卫国	太原轨道交通集团有限公司	高工	第 6 章
60	张健	太原轨道交通集团有限公司	高工	第 6 章
61	周爱民	长沙市轨道交通集团有限公司	高工	第 10 章
62	郭吉龙	天津市地下铁道集团有限公司	高工	第 10 章
63	杨志团	兰州市轨道交通有限公司	教高	第 6 章
64	赵涛宁	南通城市轨道交通有限公司	工程师	第 11 章
65	李卫华	南通城市轨道交通有限公司	高工	第 11 章
66	师晓辉	北京城建亚泰建设集团有限公司	高工	第 7、8 章
67	王益鹤	北京城建亚泰建设集团有限公司	高工	第 7、8 章
68	李平	北京经纬信息技术有限公司	高工	第 9 章

### 3 各阶段的主要工作内容

#### ● 启动和草稿阶段的主要工作内容

##### (1) 立项前期工作

2021 年 5 月~2022 年 11 月，北京安捷工程咨询有限公司作为主要发起人，邀请大连公共交通建设投资集团有限公司、苏州市轨道交通集团有限公司、北京市市政工程研究院等共同开展了规范编制所需的前期资料收集和典型地市做法调研，明确了规范大纲目录及章节主要内容，完成了规范编制申请书及立项申请等前期工作。

##### (2) 启动大会暨编制组第一次工作会议（2023.03）

2023 年 3 月 8 日，根据中国城市轨道交通协会“2023 年第二批团体标准制修订计划”的安排，《城市轨道交通工程施工安全管控系统技术规范》编制启动会在苏州召开。会议由中国城市轨道交通协会安全管理专业委员会组织，北京安捷工程咨询有限公司、大连公共交通建设投资集团有限公司、苏州市轨道交通集团有限公司等 29 家主编、参编单位参加。会议组织讨论工作大纲，制定工作方案与分工安排，收集相关资料，开展相关标准研究基础工作，标准的编制工作正式启动。

##### (3) 编制组第二次工作会议（2023.04）

2023 年 4 月 14 日，召开编制组工作研讨会，针对第一次工作会议讨论确定的大纲及各小组完成的编排内容进行汇总整理，经过与会成员的深入讨论，决定对规范大纲结构进行调整，将初稿中一级目录“设备要求、数据要求”，调整到各子系统目录下，明确了编制的范围、分类划分方法等，同时重新确定人员分工安排。

##### (4) 编制组第三次工作会议（2023.06）

2023 年 6 月 13 日，召开编制组内部研讨会，汇总并讨论规范条文内容和技术指标，尤其是对于子系统的划分进行深入研讨，明确接下来的编写方向。

##### (5) 编制组第四次工作会议（2023.10）

2023 年 10 月 24 日，召开标准内部讨论会，针对第三次工作会议的修改情况进行讨论，编制组成员详细审视规范文本，认为规范内容已达到“征求意见稿”程度，经格式核对后可提交协会进行广泛意见征求。

## (6) 征求意见前专家咨询会暨第五次标准编制工作会议 (2023.11)

2023年11月17日,征求意见前专家咨询会暨第五次标准编制工作会议,会议由中国城市轨道交通协会安全管理专业委员会组织,北京安捷工程咨询有限公司、大连公共交通建设投资集团有限公司、苏州市轨道交通集团有限公司等29家主编、参编单位参加。会议组织讨论规范初稿,根据专家审查意见修改完善后可提交征求意见稿。

## 4 标准编制原则及与国家法律法规和强制性标准及有关标准的关系

### 4.1 标准编制原则

本规范编制的原则是:

- (1) 标准格式统一、规范,符合GB/T 1.1—2020要求;
- (2) 规范编制时参照国家标准、行业,确保规范的通用性和先进性。

### 4.2 标准与国家法律法规和强制性标准及有关标准的关系

本规范是在国家法律、法规等上位法体系下开展对技术管理工作的规定,是对现行国家法律、法规新要求的贯彻落实。

1、依据最新颁发的《安全生产法》第三十八条规定:生产经营单位应当建立健全生产安全事故隐患排查治理制度,采取技术、管理措施,及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录,并向从业人员通报。本规范就是在《安全生产法》的法律体系下进行安全管控平台建设,采取信息技术,及时发现并消除事故隐患,这符合法律的精神和思想。

2、中共中央办公厅 国务院办公厅印发的《关于推进城市安全发展的意见》中提出加强城市安全监管信息化建设,建立完善安全生产监管与市场监管、应急保障、环境保护、治安防控、消防安全、道路交通、信用管理等部门公共数据资源开放共享机制,加快实现城市安全管理的系统化、智能化。那么本标准对城市安全监管信息化建设的标准作出了细化,这是符合《关于推进城市安全发展的意见》的要求的。

3、《住房和城乡建设部办公厅关于深入开展建筑施工安全专项治理行动的通知》(建办质〔2019〕18号)中提出了加快建设并发挥全国建筑施工安全监管信息系统作用。推动施工安全实现“互联网+”监管,用信息化促进监管业务协同、信息共享,实现业务流程优化。加强监管数据综合利用,积极发挥大数据在研判形势、评估政策、监测预警等方面作用。本标准中提出的城市轨道交通工程施工安全管控系统是建筑施工安全监管信息系统对应的,同时标准中对预警预报、协同控制、大数据分析等功能做了规定。这就与《住房和城乡建设部办公厅关于深入开展建筑施工安全专项治理行动的通知》(建办质〔2019〕18号)的要求一致。

4、T/CAMET 11001-2019《智慧城市轨道交通信息技术架构及网络安全规范》,该团体标准主要提出了城市轨道交通运营阶段信息技术系统建设的总体需求,技术架构及网络安

全三个方面的相关要求，未涉及建设阶段各项安全管控平台要求。本项目编制的主要内容工程为工程建设阶段安全管控信息化系统的标准及要求，是对智慧城轨建设阶段安全管理信息化技术标准的补充。

5、引用了 GB/T 28264-2017 《起重机械安全监控管理系统》，该标准主要规定了起重机械安全监控管理系统的监控内容，范围仅包含起重机械，参考程度一般。本项目编制的标准在此基础上扩充了全部大型机械设备，并在监控功能的基础上增加了设备管理、司机管理、隐患识别、维保管理、预警判断等功能要求。

6、引用了 JGJ/T 434-2018 《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》，该标准主要规定了建筑工程施工现场监管信息系统的实时监控、环境监管、从业人员实名制、视频监控等功能的要求，范围包含了房屋建筑工程和市政基础设施工程，关于城市轨道交通地下工程的针对性不强。本项目编制的标准在人员实名制基础上扩充了门禁监控、人员定位、考勤管理、安全教育、黑名单管理、交底考核等功能，完善了人员管理规定。本项目编制的标准在功能上增加了机械设备管理、环境管理、风险管理、隐患排查治理、应急管理、消防管理、视频监控等，涵盖了城市轨道交通建设工程施工安全管控的全部要素，并对接口、数据等做了规定，更加适合于城市轨道交通工程建设需要。

## 5 标准主要技术内容的论据或依据；修订标准时，应增加新、旧标准水平的对比情况

### 5.1 标准主要技术内容的论据或依据

1. 第 4 章 总体要求，规定了系统建设的共性要求和原则。

4.1 节规定了系统的部署要求，主要依据为 T/CAMET 11001.2 《智慧城市轨道交通信息技术架构及网络安全规范 第 2 部分：技术架构》第 4.1 节，智慧城市轨道交通信息技术架构应采用云计算平台架构。

4.2-4.14 节规定了系统的通用功能要求，主要依据为《住房城乡建设部关于印发 2016—2020 年建筑业信息化发展纲要》第二节，全面提高建筑业信息化水平，着力增强 BIM、大数据、智能化、移动通讯、云计算、物联网等信息技术集成应用能力。

2. 第 6 章性能要求，分别规定了系统设计方面、系统的运行性能以及系统的安全性等方面的要求。

6.3.1 节规定了系统宜提供网络安全、主机安全、应用安全、数据安全、虚拟化安全等必要安全设备和多种安全措施，并取得信息安全等保认证，宜通过二级等保测评备案，主要依据为《住房城乡建设部关于印发 2016—2020 年建筑业信息化发展纲要》第 4.3 节，各级城乡建设行政主管部门和广大企业要提高信息安全意识，建立健全信息安全保障体系，重视数据资产管理，积极开展信息系统安全等级保护工作，提高信息安全水平。

3. 第 7 章、第 8 章 分别规定了安全管控系统各子系统的的功能和数据要求。

7.1、8.1 节分别规定了人员管理的功能要求和数据要求，主要依据为《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发【2017】19 号）第十二条，建立全国建筑工人管理服务信息平台，开展建筑工人实名制管理，记录建筑工人的身份信息、培训情况、职业技能、从业记录等信息，逐步实现全覆盖。

7.2、8.2节分别规定了机械设备的功能要求和数据要求，主要依据为《住房城乡建设部关于印发2016—2020年建筑业信息化发展纲要》第2.2.2节，建立完善建筑施工安全监管信息系统，对工程现场人员、机械设备、临时设施等安全信息进行采集和汇总分析，实现施工企业、人员、项目等安全监管信息互联共享，提高施工安全监管水平。

7.3、8.3节分别规定了环境管理的功能要求和数据要求，主要依据为《住房城乡建设部关于印发2016—2020年建筑业信息化发展纲要》第2.2.3节，研究探索基于物联网、大数据等技术的环境、能耗监测模式，探索建立环境、能耗分析的动态监控系统，实现对工程现场空气、粉尘、用水、用电等的实时监测。

7.4、8.4节分别规定了风险管理的功能要求和数据要求，主要依据为《住房城乡建设部关于印发2016—2020年建筑业信息化发展纲要》第1.1.3.2节，研究建立风险管理信息系统，提高企业风险管控能力。

7.5、8.5节分别规定了隐患管理的功能要求和数据要求，主要依据为《安全生产法》第四条，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制。

7.6、8.6节分别规定了应急管理的功能要求和数据要求，主要依据为《城市轨道交通建设工程质量安全事故应急预案管理办法》第九条，应急组织机构、应急救援队伍、应急装备物资储备清单、应急集结路线图等应急资源信息应当及时更新，确保信息准确有效。建设主管部门、建设单位、施工单位可根据实际需要建立应急资源管理信息系统，实现应急资源信息的及时更新与管理。

7.7、8.7节分别规定了消防管理的功能要求和数据要求，主要依据为中共中央办公厅国务院办公厅印发的《关于推进城市安全发展的意见》第十六条，加强城市安全监管信息化建设，建立完善安全生产监管与市场监管、应急保障、环境保护、治安防控、消防安全、道路交通、信用管理等部门公共数据资源开放共享机制，加快实现城市安全管理的系统化、智能化。

7.8、8.8节分别规定了视频监控的功能要求和数据要求，主要依据为《住房城乡建设部关于印发2016—2020年建筑业信息化发展纲要》第二节，全面提高建筑业信息化水平，着力增强BIM、大数据、智能化、移动通讯、云计算、物联网等信息技术集成应用能力。

#### 4. 第10章 运行环境要求，规定了系统的运行环境要求。

10.2节规定了运行环境宜采用云架构，主要依据为T/CAMET 11001.2《智慧城市轨道交通 信息技术架构及网络安全规范 第2部分：技术架构》第4.1节，智慧城市轨道交通信息技术架构应采用云计算平台架构。

10.3节规定了运行环境并通过二级等保测评备案，主要依据为《住房城乡建设部关于印发2016—2020年建筑业信息化发展纲要》第4.3节，各级城乡建设行政主管部门和广大企业要提高信息安全意识，建立健全信息安全保障体系，重视数据资产管理，积极开展信息系统安全等级保护工作，提高信息安全水平。

5. 第 11 章 运行维护要求, 规定了系统的运行维护管理要求, 主要依据为 JGJ/T-434《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》第 7.1.1-7.1.4 节。

## 5.2 修订标准时, 应增加新、旧标准水平的对比

本规范为新编, 暂无新、旧标准水平的对比。

## 6 主要试验(验证)的分析、综述报告, 技术经济论证, 预期的经济效果

### 6.1 主要试验(验证)的分析

本规范主要为安全管控系统设计、开发和应用的規定, 主要对系统进行了设计开发和工程应用验证, 并根据各地系统的应用情况对技术要求进行修正。

### 6.2 综述报告

本规范在全国范围内具有普遍性, 标准的实施主体具有广泛的代表性, 涉及的行业及内容属于国家经济和社会发展的重点领域; 通过制定该标准统一国家法律法规和地方标准通用条款, 吸收先进做法进行推广, 能够加强城市轨道交通协会总结创新, 推动科技成果转化和知识产权保护。

1) 填补行业空白。关于此类标准在全国及城市轨道交通行业尚属首例, 尽管各地相继出台了智慧工地、工程监管系统等地方标准, 但在全国及全行业至今尚未有一部涵盖全部安全管控要素的管理系统标准, 这可实现该标准零的突破, 也势必在后续的项目运作中越来越得到发展和延伸。

2) 参建各方需要提升信息化水平, 并对信息系统进行标准化管理。当前及较长一段时间, 我国城市轨道交通工程建设规模和速度依然强劲, 轨道交通运营里程逐年增加, 这就需要责任主体单位在安全管理方面要投入必要的人力、物力和精力, 并依据相关法律法规和标准规范开展标准化的安全管理工作。

3) 国家层面对安全的重视。国家对于城市轨道交通工程建设安全非常重视, 不仅下发了一系列的政令和文件, 国务院安委办、住建部、交通部也每年组织不同形式的安全质量督查工作, 这就需要我们所有城市轨道交通项目的从业者认清形式、统一思想, 积极推进安全预防机制的有序运行, 安全管控系统也是安全管理的重要手段之一, 而标准的编制和完善就是该项工作的基础, 也是我们开展工作的重要依据。

4) 对安全管控文件内容的提炼和对各地推行的实践总结。城市轨道交通在近十几年的高速发展过程中积累和总结了大量关于安全控制等方面的宝贵经验, 可通过本规范提炼出通用管理要点, 并进一步规范安全管理工作内容、流程和标准。

城市轨道交通在近十几年的高速发展过程中积累大量的安全管控经验, 具有专业性、系统性的施工安全管控模式也在逐步完善, 其中, 以安全风险分级管控、隐患排查治理、预警应急管理作为主要手段的施工安全管控模式已经成为行业内的主流做法, 在“1+3”模式的安全管控体系和机制的基础上, 一些城市率先采用信息化等手段对工程施工安全进行管控, 可通过本规范提炼出通用技术要点, 并进一步规范安全管控系统的设计、开发和应用。

随着城市轨道交通工程的发展, 不同类型的轨道交通项目的落地, 投融资管理模式也



区域多样化，以及创新思维的所带来的管理方式的改变，加之很多城市都相继发布了施工工程信息系统的地方标准，这就需要对已有标准不断更新、统一要求，使之更加符合当前形势和需要，更好的服务于广大人民群众。

### 6.3 技术经济论证

1、本文件牵头单位在城市轨道交通安全管控领域深耕多年，有丰富的工程施工现场安全管理经验和自身的专家团队，自主研发的工程施工安全管控平台在全国多地城市轨道交通有了应用实施，通过不断地优化完善，积累了深厚的技术功底；

2、牵头单位在城市轨道交通领域安全管理系统有专业的系统研发、设计、测试团队，在城市轨道交通安全管理系统攻克了大量的技术难题，在工程建设、运营、应急管理、质量管理、风险管控等方面有多项专利技术；

3、在建设单位编制工程概算时，包括安全质量风险评估费、工程监测费、工程周边环境调查费及现状评估费等保障工程安全质量所需的费用。

4、规范的推行可以杜绝城市轨道交通工程建设中的重大事故、减少一般事故的发生。为建设、设计、施工等单位大大减少人员、财产损失。

### 6.4 预期的经济效果

城市轨道交通工程施工安全管控系统在各城市轨道交通工程施工现场的应用实施，将建设单位、施工单位、设计单位、监理单位、第三方监测单位等各方主体纳入其中，极大地提高了安全管理效率，提升了安全管理水平，有效降低了安全管理成本，为城市轨道交通工程建设减少各类安全事故和风险事件的发生，可为城市轨道交通工程建设减少事故损失。

## 7 采用国际标准的程度及水平的简要说明

本规范未采用国际标准。

## 8 重大分歧意见的处理经过和依据

本规范的编制过程中无重大分歧。

## 9 贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

### 9.1 组织措施

1、首先借助中国城市轨道交通协会的统筹和组织，通过对各会员单位的宣贯和推行，逐步在行业内得到认同和接纳，为全面使用本规范打下基础。

2、应与城市轨道交通行业内的政府主管部门、建设、勘察、设计、施工、建立、第三方机构等单位进行密切配合和互动，努力到达本规范在各个层面的共识。

3、应与城市轨道交通行业以外的建筑、市政、铁路、公路等行业进行充分的交流，求同存异。

### 9.2 技术措施

1、应加大宣贯和推广力度，借助网络和自媒体等工具向全行业进行宣传。

2、应注重“新技术、新工艺、新材料、新设备”上的一致，不断修正和适应技术

发展的需要。

3、努力在大数据、人工智能方面的研究，不断完善安全协同防控机制，从而优化本规范在行业内的技术先进性。

### **9.3 过渡办法**

本规范的操作性和适应性均较好，可供城市轨道交通参建各方直接使用和参考，不必设置过渡办法。

## **10 其他应予说明的事项，如涉及专利的处理等**

根据 GB/T 20001.5-2017《标准编写规则 第5部分：规范标准》有关要求，规范标准的功能是通过提供可证实的要求对标准化对象进行“规定”，其必备要素包括“要求”和“证实方法”。本文件的部分要求内容的“证实方法”无法进行明确，经编制组多次讨论，将本标准名称由原立项名称《城市轨道交通工程施工安全管控系统技术规范》调整为《城市轨道交通 工程施工安全管控系统 技术要求》。