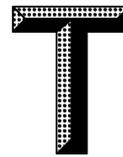


ICS 01.040.45  
CCS S 00



团 体 标 准

T/CNAEC 0206—2024

# 城市轨道交通设施设备更新改造工程 实施方案编制指南

Drafting guidance for the execute solution of transformation and  
renovation of facilities and equipments in the urban rail transit

2024-09-29 发布

2025-01-01 实施

中国工程咨询协会 发布  
中国标准出版社 出版

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
3.1 工程 .....	1
3.2 文件 .....	2
4 总体原则 .....	2
5 编制框架 .....	3
5.1 主要内容 .....	3
5.2 主要思路 .....	3
6 编制要点 .....	3
6.1 概述 .....	3
6.2 项目实施背景和必要性 .....	4
6.3 设计标准及技术指标 .....	5
6.4 既有系统设计方案 .....	5
6.5 主体工程方案设计 .....	6
6.6 配套工程方案设计 .....	7
6.7 工程进度筹划 .....	7
6.8 工程验收依据及验收方法 .....	7
6.9 专项评价 .....	8
6.10 社会经济效益 .....	8
6.11 项目投资 .....	9
6.12 附表、附图和附件 .....	9
附录 A (资料性) 城市轨道交通设施设备更新改造项目相关信息 .....	10
A.1 建议更新改造年限 .....	10
A.2 参考天窗期时间 .....	12
附录 B (规范性) 城市轨道交通设施设备更新改造项目实施方案目录样例 .....	14
附录 C (规范性) 城市轨道交通设施设备更新改造项目投资表样例 .....	17
C.1 项目投资表样例 .....	17
C.2 工程建设其他费用开项 .....	18
附录 D (规范性) 城市轨道交通设施设备更新改造项目分年度投资计划表样例 .....	19
附录 E (规范性) 城市轨道交通设施设备更新改造项目拟拆除设施设备清单 .....	20
参考文献 .....	21

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准文件的结构和起草规则》的规定起草。

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。

本文件由中国工程咨询协会提出并归口。

本文件起草单位：上海投资咨询集团有限公司、上海申通地铁集团有限公司、上海市隧道工程轨道交通设计研究院、深圳市政府投资项目评审中心、北京市工程咨询股份有限公司、中国铁路设计集团有限公司、中铁上海设计院集团有限公司、杭州铁路设计院有限责任公司、南昌铁路勘测设计院有限责任公司。

本文件主要起草人：陶中文、赵天驰、谢慧姣、刘金叶、顾晶峰、朱文寅、刘悦、施政、杨志豪、付鹏、袁奕涵、王栎、张玲、姬倩、刘驰、杨航、王会彬、吴晓光、刘建军、杨巍、段敬广、徐丹阳、魏征、顾正宜、董宇、王守宝、王海丹、曹阳光、孙勇、张科。

## 引 言

为提升城市轨道交通系统服务水平,保障设施设备运行安全,完善轨道交通系统固定资产的科学管理,适应相关技术的更新迭代,推动城市轨道交通建设及运营管理的持续健康发展,规范编制组经过广泛调查研究,认真总结项目实践经验,参考有关国内外标准规范,根据新时期城市轨道交通设施设备更新改造工程的有关要求编制本文件。

本文件对城市轨道交通系统设施设备更新改造工程实施方案中需要编制的内容、编制深度等进行了说明和建议,旨在推动城市轨道交通设施设备更新改造工程实施方案编制的标准化和模块化。

实施方案在各地方使用目的不尽相同,部分地方为简化申报流程,提升项目前期研究决策效率而采用实施方案涵盖可行性研究报告和初步设计文件内容,在编制深度上达到初步设计深度;部分地方为项目施工前进一步研究施工工序和相关技术方案而增加编制实施方案,在编制深度上超过初步设计深度。综上所述,实施方案宜至少达到初步设计深度,各地方可根据实际项目审批流程和相关工作要求,按照不同方式参照使用本文件,当项目审批流程中需要编制实施方案时,宜根据本文件中列明的编制内容开展编制工作;当项目审批流程中无需编制实施方案时,宜在编制其他同类型技术文本(如:可行性研究报告、初步设计文件等)时适当选取本文件中列明的编制内容。

# 城市轨道交通设施设备更新改造工程 实施方案编制指南

## 1 范围

本文件提供了城市轨道交通设施设备更新改造工程实施方案编制的总体原则、编制框架和编制要点。

本文件适用于城市轨道交通各类系统设施设备更新改造工程实施方案的编制,其他同类型技术文本(如:可行性研究报告、初步设计文件等)参照选取本文件中列明的编制内容。

注:GB/T 38707—2020 3.1 中规定了城市轨道交通系统包括:地铁系统、轻轨系统、单轨系统、有轨电车、磁浮系统、自动导向轨道系统、市域快速轨道系统。上述各类城市轨道交通系统的设施设备更新改造工程实施方案编制均可参照本文件执行。

## 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 50157 地铁设计规范  
GB 55033 城市轨道交通工程项目规范

## 3 术语和定义

GB 50157 和 GB 55033 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 工程

#### 3.1.1

##### **设施设备 facilities and equipment**

为安全快捷运送乘客,运输组织过程中使用的城市轨道交通系统所包含的各类设施和设备。

[来源:JT/T 1218.1—2018,3.1,有修改]

#### 3.1.2

##### **大修 overhaul**

为了恢复和改善既有固定资产的性能状态和生产能力,保障运营安全和设备可靠,依据相关维护规程和设备状态,对达到设计使用寿命(时间、次数或其他指标)的设备进行更换的维修作业。

[来源:JT/T 1218.1—2018,3.2,有修改]

#### 3.1.3

##### **更新改造 transformation and renovation**

以新建、新购固定资产替换需报废、拆除的原固定资产,而进行的综合性技术改造和采取重大技术措施,以及对既有固定资产进行系统性技术改造、改良的升级更新。

注:更新改造可分为整体更新、子系统更新和部分设备更新。

[来源:城市轨道交通设施设备运行维护管理办法,第四章第十七条]

### 3.1.4

#### 天窗期 window period

轨道交通系统列车运行图中,不铺画列车运行线或调整、抽减列车运行线为施工和维修作业预留的时间。通常情况下为每日停止运营后能够满足实施更新改造工程施工条件的时刻至次日为保证正常运营而必须停止施工时刻之间的时间。

[来源:铁路营业线施工安全管理办法,第一章第七条,有修改]

## 3.2 文件

### 3.2.1

#### 实施计划 implementation plan

为了整体统筹施工资源,统一规划各系统更新改造时序,根据各项资源条件、约束要求以及项目迫切性等因素,制定的特定期限内轨道交通更新改造项目计划。

### 3.2.2

#### 实施方案 execute solution

为了指导某个轨道交通更新改造项目的实施,从项目可行性论证、工程技术方案设计、运营组织调整方案设计和安全保障措施等方面做出全面、具体、明确阐述的项目技术文本。

[来源:城市轨道交通设施设备运行维护管理办法,第四章第十八条,有修改]

### 3.2.3

#### 投资计划 investment plan

分年度制定的拟完成工程量对应的项目投资金额计划。

### 3.2.4

#### 资金计划 capital plan

分年度制定的拟申请项目资金计划。

## 4 总体原则

实施方案编制宜遵循以下原则。

- a) 系统性。轨道交通系统更新改造项目是计划制定、方案设计、工程实施的有机结合,实施方案宜结合整体工作流程,系统性考虑各个阶段的工作成果及需求。
- b) 全面性。实施方案宜针对更新改造对象系统的现状调查情况、系统架构设计、施工方案设计等进行全面阐述,有效指导更新改造工程的实施。
- c) 安全性。实施方案中的施工方案编制宜充分考虑现场实施条件、线路运营要求等因素,制定详细的安全保障措施,避免影响运营安全和施工安全。
- d) 经济性。实施方案中的更新改造实施内容确定,宜以规定的使用年限为基础,综合考虑设施设备状态评估结果。经评估可满足运营需求的设施设备可适当延长使用年限,提升项目经济性。附录 A 中给出了城市轨道交通系统详细分类及各系统对应的建议更新改造年限,各地方根据实际运营维护情况参考使用。
- e) 关联性。轨道交通某单一系统的更新改造项目,可能存在与其关联的其他系统(或设施设备)需要同步开展接口或配套改造,宜在实施方案中同步编制相关内容。
- f) 实用性。实施方案宜充分考虑更新改造对象系统改造条件,以满足一定时期运营需求为主要目标,开展安全可靠、切实可行、经济合理的方案设计。
- g) 动态性。实施方案宜考虑现场条件的复杂性和不确定性,针对实施阶段可能发现的意外情

况,制定相应的方案调整原则和调整方法;及时跟进运营需求变化,提升运营服务水平。

- h) 前瞻性。实施方案宜及时跟进更新改造对象系统的技术发展,必要时开展新技术发展趋势评估,综合考虑技术先进性和工程经济性,合理规划技术标准的更新迭代,以恢复系统原有性能为基本要求,并在合理范围内提升系统设施设备性能。
- i) 统一性。考虑到城市轨道交通大修工程和更新改造工程并未涉及明显的施工工艺和技术的差异,因此后文除部分特殊强调外,不再对两者进行区分,统称为更新改造工程。

## 5 编制框架

### 5.1 主要内容

5.1.1 实施方案主要对工程实施必要性、工程实施范围及内容、技术标准、工程技术方案、工程投资等内容进行详细说明。

5.1.2 实施方案各章节编制内容宜涵盖第6章中列明的各编制要点,各地可根据系统实际需求和相关技术发展,对编制内容进行扩充。具体实施方案编制目录见附录B。

5.1.3 实施方案宜包含封面、扉页、目录、正文、附件、附表、附图等要素。

### 5.2 主要思路

5.2.1 实施计划(如有)包含一定期限内(1年~3年)某区域拟实施的全部城市轨道交通更新改造项目,主要明确各个项目的实施范围、实施内容、实施周期、投资规模等。实施方案宜与实施计划保持一致,并在此基础上对实施内容和方案进行细化。若存在差异,宜详细说明调整原因。

5.2.2 完成更新改造后的设施设备宜满足最新的相关技术标准和规范。由于现场条件受限或按照最新技术标准和规范改造代价过大而采用原设计标准的,宜详细说明原因以及对线路运营的影响。

5.2.3 实施方案编制工作宜在工程开始实施前完成。经评估审核后的实施方案,宜在获得相关主管部门审批后用于指导项目实施。

## 6 编制要点

### 6.1 概述

#### 6.1.1 项目概况

项目概况宜至少包含以下内容:

- a) 项目全称及其简称(如有),宜表明实施年度、地区、更新改造对象系统名称等;

示例:2023年度上海轨道交通通信系统更新改造工程实施方案。

- b) 项目基本情况:项目涉及线路的建设时间及历程、线路里程、车站基本情况(地下站、高架站、地面站,是否为换乘站等)、车辆基地情况(停车场、车辆段)、控制中心情况(主、备用控制中心)、配车情况(配车数量、车辆投运年限)等;

- c) 项目实施范围、内容和规模:项目更新改造对象系统涉及的各类站点数量、主要更新设施设备类型及其数量等。

#### 6.1.2 编制依据

宜从以下角度阐述实施方案的编制依据:

- a) 项目建议书、实施计划或项目前期研究工作阶段的其他支撑性文件及其批复文件;
- b) 国家、地方和企业有关支持性规划、政策、专题研究成果等;

- c) 项目所在地关于城市轨道交通设施设备更新改造的安全生产监督管理要求；
- d) 更新改造对象系统原设计文件及相关工程竣工文件；
- e) 其他相关依据或资料。

### 6.1.3 关联工程及界面划分

宜给出除更新改造对象系统外其他关联系统的更新改造工程(如有)基本情况,及其与本工程责任界面的划分。

示例:在信号系统更新改造工程中,宜明确是否同步实施站台门系统、通信系统等其他系统更新改造,若同步实施,宜说明各工程责任主体划分、实施内容切分、工筹安排等情况。

### 6.1.4 总体原则和目标

总体原则和目标宜至少包含以下内容:

- a) 总体原则,宜结合第4章中的相关内容进行阐述;
- b) 总体目标,宜至少包括:拟解决的问题、拟提升的能力、拟实现的功能等。

示例:解决运力不足问题;消除技术瓶颈;提高系统可靠性;改善乘车环境;实现智慧化运维等。

## 6.2 项目实施背景和必要性

### 6.2.1 项目实施背景

项目实施背景宜至少包含以下内容:

- a) 线路运营背景,宜至少包括:线路运营现状(客流情况、运营模式、运营时间等)、系统功能需求(运力需求、系统功能需求等)、更新改造对象系统设施设备运营年限等;
- b) 项目前期工作进展,宜至少包括:更新改造对象系统已实施的更新改造工作、项目工作计划(前期已制定的关于更新改造对象系统的改造计划)等;
- c) 更新改造对象系统涉及的相关技术发展趋势,宜至少包括:设计理念或技术的变化、标准的更新或废止等。

### 6.2.2 系统发展规划

宜从以下角度阐述系统发展规划:

- a) 更新改造对象系统顶层规划,宜从所在地区轨道交通全网络角度阐述系统规划、点位分布、功能设计等;
- b) 本次更新改造后实现的技术升级或调整;

示例:列车自动驾驶等级由GoA2升级为GoA3;供电系统由三级供电调整为二级供电。

- c) 本次更新改造后运营服务、运营效率提升改善的预期效果。

### 6.2.3 系统建设情况及其现状

系统建设情况及其现状宜至少包含以下内容:

- a) 系统建设情况,宜至少包括:现有设施设备的建成投用时间、主要设备信息(品牌、型号、性能参数、使用年限、相应品牌型号是否停产、是否存在后续更新型号等)等;
- b) 系统状态评估,宜至少包括:系统运行状态、故障类型、故障率(或故障次数)、故障后果等。

注:建议结合所在地区轨道交通系统实际运营需求、运营状态等因素,制定合理的系统状态分级评价标准,提出基于系统评级的项目申报要求。

### 6.2.4 项目实施必要性

宜从以下角度阐述项目实施必要性:

- a) 经评估后明确系统运行状态影响运营安全,如:系统发生故障影响乘车安全、或易造成乘客滞留等;
- b) 既有更新改造对象系统设施设备使用寿命达到相关标准规范中的改造年限;
- c) 设施设备健康状态及技术指标已不能满足现行有关法律法规、技术标准规范文件要求;
- d) 原系统设计功能、性能与当前运营要求不符,或客流强度变化而导致的现状系统能力与需求不匹配;
- e) 法律法规或强制性标准规定相关设施设备需淘汰或相关功能需提升。

### 6.2.5 项目实施迫切性

宜从以下角度阐述项目实施迫切性:

- a) 既有更新改造对象系统存在运营安全隐患,如:存在用电、用水或消防安全隐患;
- b) 既有更新改造对象系统设施设备故障率高且对运营产生明显影响;
- c) 既有更新改造对象系统设备型号停产或备件缺失(说明停产备品备件比例及其对系统的重要性),宜提供产品停产证明文件;
- d) 与线路延伸线新建工程共同实施,以满足线路延伸后的运营需求,且有利于资源的高效利用和设施设备统型。

## 6.3 设计标准及技术指标

### 6.3.1 设计标准

设计标准宜至少包含以下内容:

- a) 既有系统设计标准:说明既有系统采用的设计标准,并对上述标准在现阶段的合法性(是否更新或废止)、适用性(是否满足现阶段运营需求)进行评估;
- b) 更新改造设计标准:说明更新改造工程中采用的设计标准。对于沿用原有已废止设计标准的,宜从运营需求、既有条件限制、工程经济性等方面说明原因。

### 6.3.2 主要技术指标

主要技术指标宜至少包含以下内容:

- a) 现阶段运营对于更新改造对象系统使用要求的定性描述,至少包括:功能要求、可靠性要求、信息安全要求、防护要求、可持续性要求、环保要求等;
- b) 重点设施设备主要技术指标(或参数)的定量描述,至少包括:主要性能指标、设计使用寿命。

## 6.4 既有系统设计方案

### 6.4.1 系统主要功能

系统主要功能宜至少包含以下内容:

- a) 更新改造对象系统主要功能;
- b) 更新改造对象系统在涉及改造站点中的具体作用,如:使用范围、使用对象及数量、其他特殊作用等。

### 6.4.2 主体系统设计方案

主体系统设计方案宜至少包含以下内容:

- a) 更新改造对象系统整体架构设计,如:网络层级、组网方式、管辖范围等;
- b) 更新改造对象系统设施设备配置和技术规格书。

### 6.4.3 关联系统设计方案

关联系统设计方案宜至少包含以下内容：

- a) 关联系统与更新改造对象系统间的接口设计；
- b) 关联系统设施设备配置和技术规格书。

### 6.4.4 系统兼容性分析

系统兼容性分析宜至少包含以下内容：

- a) 更新改造对象系统未实施更新改造部分设施设备与实施改造部分设施设备的兼容性分析；  
注：当实施更新改造部分与未实施更新改造部分的系统采用不同制式时，详细说明兼容运行方案。
- b) 更新改造对象系统与关联系统的兼容性分析。

## 6.5 主体工程方案设计

### 6.5.1 主体工程

主体工程实施方案宜至少包含以下内容：

- a) 主要实施内容，至少包括：系统架构调整、设施设备更换、线缆及管线更换等；
- b) 工程方案设计，至少达到初步设计编制深度，其中，核心部分的技术方案进行必要的比选论证（比选因素包括：预期改造效果、技术实施难度、对线路运营影响、工程经济性、技术先进性等）；
- c) 系统调试方案设计，至少包括：调试内容、调试周期、调试期运营保障措施等。

### 6.5.2 过渡工程

过渡工程实施方案宜至少包含以下内容：

- a) 更新改造实施过程中老系统维持运营的相关措施，宜至少说明既有系统设施设备是否能够在施工期维持使用，是否增设临时过渡设施设备等；
- b) 过渡期时长及相关运营组织安排；
- c) 对既有设施设备的保护措施。

### 6.5.3 割接工程

割接工程实施方案宜至少包含以下内容：

- a) 主要割接内容，如：机柜、线缆、接口等；
- b) 主要割接步骤，宜至少包括：老设施设备断电和移除、新设备安装和接入等；
- c) 割接时长及时间安排。

### 6.5.4 施工组织设计

施工组织设计宜至少包含以下内容：

- a) 详细的施工工艺与工序设计；
- b) 场地、施工设备及人员的组织安排；
- c) 施工进度安排；
- d) 进出场安排。

### 6.5.5 既有设备拆除及利旧分析

既有设备拆除及利旧分析宜至少包含以下内容：

a) 既有设备、设施的拆除方案及工作量；

注：对于为维持运营而在不拆除旧设备情况下，增设新设备的，宜说明既有空间条件是否满足同时安置新旧设备。

b) 拆除设施设备或零部件类型、实际状态、技术兼容性等；

c) 判断拆除设施设备或零部件是否具有利旧价值，并编制利旧方案。

#### 6.5.6 天窗期施工

天窗期施工宜至少包含以下内容：

a) 根据线路实际运营情况(运营时长、列车回库及系统断电时间等)、运营要求(各区域人员、设备进出管控要求等)、施工要求(施工过程是否需要人员清场、列车回库系统断电等)等，详细阐述项目实施的天窗期时长；

b) 天窗期施工的人工、机械降效情况(降效系数)。

注：降效系数=常规条件下1个工日(或台班)(一般为8h)中的有效工作时间/天窗期更新改造工程的有效工作时间。当施工内容无需列车全部回库系统断电时，降效系数一般为1.5~2.0；当施工内容需在列车全部回库系统断电后才可开始时，降效系数一般为2.0~4.0。

#### 6.5.7 安全生产原则和措施

宜从以下角度阐述安全生产原则和措施：

a) 主要安全原则；

b) 现场施工安全保障措施；

c) 重点设备更新改造的安全评估。

#### 6.5.8 运营保障原则和措施

宜从以下角度阐述运营保障原则和措施：

a) 安全运营需求，宜至少包括：每日恢复运营的时间、施工退场要求、系统恢复使用要求等；

b) 安全运营保障措施，宜至少包括：施工期间施工区域的运营组织、客运服务保障等。

#### 6.5.9 风险管控和应急预案

风险管控和应急预案宜至少包含以下内容：

a) 针对施工安全的风险管控和应急预案，至少包括：施工期间可能会出的紧急或意外情况、项目部应急响应机构、应急响应措施等；

b) 针对保证施工期间日常运营安全稳定的风险管控和应急预案，至少包括：当日施工未及时完成退场时，为恢复线路运营而采取的应急措施等。

### 6.6 配套工程方案设计

关联系统的配套改造方案设计，具体编制内容参考主体工程方案设计。

### 6.7 工程进度筹划

工程进度筹划宜至少包含以下内容：

a) 工程总体进度安排，宜至少包括：计划开工时间、预计完工时间、各项主要工作时间等；

b) 年度实施更新改造站点数量(或线路里程)、年度实施设施设备更新改造数量等；

c) 调试验收计划，主要包括：系统设备连续运行验证、试运行及安全评估等。

### 6.8 工程验收依据及验收方法

工程验收依据及验收方法宜至少包含以下内容：

- a) 项目验收依据性文件或资料,至少包括:相关标准规范、国家或地方相关管理办法等;
- b) 项目主要验收内容;
- c) 项目验收方法;
- d) 项目涉及的系统性能评估及对应验收指标;
- e) 项目更新改造对象系统运营测试。

## 6.9 专项评价

### 6.9.1 环保

宜从以下角度阐述环保相关内容:

- a) 项目的可持续发展目标及其实现情况;
- b) 更新改造对象系统及线网整体的能效提升情况;
- c) 项目实施对环境的影响(噪声、污染物等)分析及相关环保措施。

### 6.9.2 防灾

宜从以下角度阐述防灾相关内容:

- a) 潜在灾害类型;
- b) 主要防灾设计原则,如:设备选型原则、材料选用原则、线缆布置原则、系统安全运行原则等;
- c) 主要防灾措施。

### 6.9.3 职业安全和卫生

宜从以下角度阐述职业安全和卫生相关内容:

- a) 职业安全主要防范措施;
- b) 劳动卫生的防护与治理措施。

### 6.9.4 节能分析

宜从以下角度阐述节能分析:

- a) 说明更新改造对象系统能耗种类、能耗总量和强度指标;
- b) 说明更新改造前后能耗变化,分析系统节能设计效果,以及采取的节能措施(如:使用节能设备或材料、使用多种运行或功耗模式等);
- c) 说明项目是否符合节能审查(如有)要求。

## 6.10 社会经济效益

### 6.10.1 社会效益

宜参考以下角度,阐述项目社会效益:

- a) 运营安全保障,如:减少人员夹伤、踩踏等各类型事故的发生,消除用水、用电风险等;
- b) 运营能力提升,如:提高系统容量、系统运行效率、人员通过能力,提升系统抗干扰、抗风险能力等;
- c) 运营服务水平提升,如:提升无障碍、适老化服务水平等。

### 6.10.2 经济效益

宜参考以下角度,阐述项目经济效益:

- a) 系统维护成本降低;

注：综合考虑维护工作量(设备数量、维护工点、维护人员数量)、故障数量、维护要求等因素，计算对比全寿命周期维护成本。

b) 系统故障率下降所节省的维修费用。

注：根据更新改造前系统历年维修成本进行测算。

## 6.11 项目投资

### 6.11.1 项目投资表

明确项目实施所需投入的全部资金，包括建设投资、建设期融资费(如有)。其中，建设投资主要包括工程费用(含建筑工程费、安装工程费、设备购置费等)、工程建设其他费用(见附录 C)、预备费；建设期融资费(如有)主要包括建设期利息、车辆专项费用等。

### 6.11.2 项目分年度投资计划

明确建设期内分年度投资计划，包括各年度拟实施工程量、拟投资金额(项目投资计划)、拟申请资金(项目资金计划)金额等(见附录 D)。

## 6.12 附表、附图和附件

附表、附图和附件宜至少包含以下内容：

- a) 附表：主要更换设备及材料列表、拟拆除设施设备清单(见附录 E)等；
- b) 附图：宜提供至少达到初步设计深度的图纸，包括系统架构图、土建工程结构设计图、安装工程线路设计图等；
- c) 附件：相关批复文件、主管部门意见等。

## 附录 A

(资料性)

## 城市轨道交通设施设备更新改造项目相关信息

## A.1 建议更新改造年限

城市轨道交通各系统设施设备更新改造年限可参见表 A.1。

注：表 A.1 中建议更新改造年限主要参考建标 104—2008 和 T/SHJX 037，并结合全国各地轨道交通系统更新改造工程实际实施情况后优化调整得出。各地可结合系统运营强度、设施设备状态评估结果、运营管理水平、相关技术发展、施工资源等因素，对使用年限进行适当调整。

表 A.1 城市轨道交通设施设备建议更新改造年限

序号	一级分类	子序号	二级分类	建议更新改造年限
1	土建设施	1.1	车站(地下、地面等)	15年(地基地坪、屋面结构、卷帘门、装饰装修);50年(承重结构)
		1.2	用房(生产、生活)	15年
		1.3	市政设施及道路	20年(道路);10年(市政设施)
2	线路	2.1	轨道	15年(正线钢轨、扣件、轨枕、道岔、轨道附属设备及安全设备);30年(站场钢轨)
		2.2	隧道	以状态评估结果为准 (收敛变形、渗漏水等)
		2.3	桥梁	25年(栏板);15年(栏杆、外装饰板、遮阳罩、电缆槽、桥面铺装层、道路限高防撞设施、砖混围墙、航道标志);30年(伸缩缝(止水带)、镀锌栏杆围墙);50年(检查平台、混凝土围墙、钢护棚)
3	车辆	3.1	电客列车	5年(架修);10年(大修) (结合运营公里数综合判断)
		3.2	轨道车辆	5年(架修);10年(大修)
		3.3	专用维修与动力设备	5年(架修);10年(大修)
4	通风、空调与供暖	4.1	通风、空调与供暖	10年
5	给水与排水	5.1	给水与排水	10年
6	供电	6.1	变电所	10年
		6.2	牵引网	12年(刚性接触网); 15年(柔性接触网)
		6.3	电缆	30年
		6.4	动力与照明	10年
		6.5	电力监控	10年
		6.6	杂散电流防护与接地	15年

表 A.1 城市轨道交通设施设备建议更新改造年限（续）

序号	一级分类	子序号	二级分类	建议更新改造年限
7	通信	7.1	传输系统	10年~15年
		7.2	无线通信系统	10年~15年
		7.3	公务电话系统	10年~15年
		7.4	专用电话系统	10年~15年
		7.5	视频监视系统	10年~15年
		7.6	广播系统	10年~15年
		7.7	时钟系统	10年~15年
		7.8	办公自动化系统	10年~15年
		7.9	电源系统及接地	10年~15年
		7.10	集中告警系统	10年~15年
		7.11	民用通信引入系统	10年~15年
		7.12	公安通信系统	10年~15年
8	信号	8.1	中央设备	15年~20年
		8.2	车载设备	15年~20年
		8.3	轨旁设备	15年~20年
		8.4	联锁与闭塞设备	15年~20年
		8.5	列车检测设备	15年~20年
		8.6	微机监测	15年~20年
		8.7	信号电源	15年~20年
		8.8	数据传输设备	15年~20年
		8.9	信号专用维护设备	15年~20年
9	自动售检票系统	9.1	中央售检票系统	12年
		9.2	车站售检票系统	12年
		9.3	车站售检票终端	12年
10	火灾自动报警系统	10.1	火灾自动报警系统	10年
11	综合监控系统	11.1	综合监控系统	10年
12	环境与设备监控系统	12.1	环境与设备监控系统	10年
13	乘客信息系统	13.1	乘客信息系统	10年
14	门禁	14.1	门禁	15年
15	站内客运设备	15.1	升降平台	15年
		15.2	电梯	20年
		15.3	扶梯	40年

表 A.1 城市轨道交通设施设备建议更新改造年限 (续)

序号	一级分类	子序号	二级分类	建议更新改造年限
16	站台门	16.1	门体系统	30 年
		16.2	其他弱电设备	10 年~15 年
17	车辆基地	17.1	运营生产汽车	10 年
		17.2	起重运输及机电设备	10 年
		17.3	管理用具	15 年

## A.2 参考天窗期时间

表 A.2 为根据北京、上海、深圳等地轨道交通系统运营情况给出的参考更新改造施工天窗期时间 (“√”为天窗期对应时间,“○”为列车进出库及线网开断电对应时间,“(空)”为日常运营时间),各地方可根据实际线网运营情况和管理水平参考使用。其中,一般线路指线路运营里程不超过 35 km 的线路;长线路指运营里程超过 35 km 且不超过 50 km 的线路;超长线路指运营里程超过 50 km 的线路。

表 A.2 城市轨道交通参考天窗期时间

序号	线路类型	时间																天窗期时长/h		
		5:00	5:30	6:00	6:30	7:00 ~ 22:30	23:00	23:30	0:00	0:30	1:00	1:30	2:00	2:30	3:00	3:30	4:00		4:30	
1	一般线路								○	○	√	√	√	√	√	√	○	○	3.0	
2		○							○	○	√	√	√	√	√	√	√	○	3.5	
3		○	○						○	○	√	√	√	√	√	√	√	√	√	4.0
4		√	○	○					○	○	√	√	√	√	√	√	√	√	√	4.5
5		√	√	○	○				○	○	√	√	√	√	√	√	√	√	√	5.0
6								○	○	√	√	√	√	√	√	√	√	○	○	3.5
7		○						○	○	√	√	√	√	√	√	√	√	√	○	4.0
8		○	○					○	○	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	4.5
9		√	○	○				○	○	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	5.0
10		√	√	○	○			○	○	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	5.5
11								○	○	√	√	√	√	√	√	√	√	○	○	4.0
12		○						○	○	√	√	√	√	√	√	√	√	√	○	4.5
13		○	○					○	○	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	5.0
14		√	○	○				○	○	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	5.5
15		√	√	○	○			○	○	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	6.0

表 A.2 城市轨道交通参考天窗期时间 (续)

序号	线路类型	时间																天窗期时长/h		
		5:00	5:30	6:00	6:30	7:00 ~ 22:30	23:00	23:30	0:00	0:30	1:00	1:30	2:00	2:30	3:00	3:30	4:00		4:30	
16	长 线 路								○	○	○	√	√	√	√	○	○	○	2.0	
17		○								○	○	○	√	√	√	√	√	○	○	2.5
18		○	○							○	○	○	√	√	√	√	√	√	○	3.0
19		○	○	○						○	○	○	√	√	√	√	√	√	√	3.5
20		√	○	○	○					○	○	○	√	√	√	√	√	√	√	4.0
21									○	○	○	√	√	√	√	√	○	○	○	2.5
22		○							○	○	○	√	√	√	√	√	√	○	○	3.0
23		○	○						○	○	○	√	√	√	√	√	√	√	○	3.5
24		○	○	○					○	○	○	√	√	√	√	√	√	√	√	4.0
25		√	○	○	○				○	○	○	√	√	√	√	√	√	√	√	4.5
26									○	○	○	√	√	√	√	√	√	○	○	3.0
27		○							○	○	○	√	√	√	√	√	√	√	○	3.5
28		○	○						○	○	○	√	√	√	√	√	√	√	○	4.0
29		○	○	○					○	○	○	√	√	√	√	√	√	√	√	4.5
30		√	○	○	○				○	○	○	√	√	√	√	√	√	√	√	5.0
31	超 长 线 路								○	○	○	○	√	√	○	○	○	○	1.0	
32		○								○	○	○	○	√	√	√	○	○	○	1.5
33		○	○							○	○	○	○	√	√	√	√	○	○	2.0
34		○	○	○						○	○	○	○	√	√	√	√	√	○	2.5
35		○	○	○	○					○	○	○	○	√	√	√	√	√	√	3.0
36									○	○	○	○	√	√	√	○	○	○	○	1.5
37		○							○	○	○	○	√	√	√	√	○	○	○	2.0
38		○	○						○	○	○	○	√	√	√	√	√	○	○	2.5
39		○	○	○					○	○	○	○	√	√	√	√	√	√	○	3.0
40		○	○	○	○				○	○	○	○	√	√	√	√	√	√	√	3.5
41									○	○	○	○	√	√	√	√	○	○	○	2.0
42		○							○	○	○	○	√	√	√	√	√	○	○	2.5
43		○	○						○	○	○	○	√	√	√	√	√	√	○	3.0
44		○	○	○					○	○	○	○	√	√	√	√	√	√	○	3.5
45		○	○	○	○				○	○	○	○	√	√	√	√	√	√	√	4.0

## 附 录 B

(规范性)

### 城市轨道交通设施设备更新改造项目实施方案目录样例

#### 1 概述

##### 1.1 项目概况

###### 1.1.1 项目概述

###### 1.1.2 项目实施线路和点位

###### 1.1.3 项目实施范围、内容和规模

##### 1.2 编制依据

###### 1.2.1 项目实施计划及其批复

###### 1.2.2 相关规划依据

##### 1.3 关联工程及界面划分

##### 1.4 总体原则和目标

###### 1.4.1 总体原则

###### 1.4.2 总体目标

#### 2 项目实施背景和必要性

##### 2.1 项目实施背景

###### 2.1.1 项目背景

###### 2.1.2 相关标准规范更新情况

###### 2.1.3 既有工作成果及进展

###### 2.1.4 相关技术发展趋势

##### 2.2 系统发展规划

###### 2.2.1 系统需求分析

###### 2.2.2 系统架构设计

##### 2.3 系统建设情况及其现状

###### 2.3.1 系统建设情况

###### 2.3.2 系统状态评估

###### 2.3.3 项目前期工作进展

##### 2.4 项目实施必要性

##### 2.5 项目实施迫切性

#### 3 设计标准及技术指标

##### 3.1 设计标准

###### 3.1.1 既有系统设计标准

###### 3.1.2 更新改造设计标准

##### 3.2 主要技术指标

###### 3.2.1 主要性能指标

###### 3.2.2 设计使用寿命

###### 3.2.3 可靠性要求

###### 3.2.4 信息安全要求

###### 3.2.5 防护要求

###### 3.2.6 可持续性要求

3.2.7 环保要求

**4 既有系统设计方案**

4.1 系统主要功能

4.2 主体系统设计方案

4.2.1 主体系统设计方案

4.2.2 主体系统设施设备配置和技术规格书

4.3 关联系统设计方案

4.3.1 关联系统接口设计方案

4.3.2 关联系统设施设备配置

4.4 系统兼容性分析

4.4.1 新老系统的兼容性分析

4.4.1 关联系统的兼容性分析

**5 主体工程方案设计**

5.1 主体工程

5.1.1 主要实施内容

5.1.2 工程方案设计

5.1.3 系统调试方案设计

5.2 过渡工程

5.2.1 运营维持方案

5.2.2 既有设施设备保护措施

5.3 割接工程

5.4 施工组织设计

5.5 既有设备拆除及利旧分析

5.6 天窗期施工

5.7 安全生产原则和措施

5.8 运营保障原则和措施

5.9 风险管控和应急预案

5.9.1 施工风险管控和应急预案

5.9.2 运营风险管控和应急预案

**6 配套工程方案设计**

**7 工程进度筹划**

7.1 工程总体进度安排

7.2 年度实施计划

7.3 工程调试验收计划

**8 工程验收依据及验收方法**

8.1 工程验收依据

8.2 工程验收方法

**9 专项评价**

9.1 环保

9.2 防灾

9.3 职业安全和卫生

9.4 节能分析

10 社会经济评价

10.1 社会效益

10.2 经济效益

11 项目投资

11.1 项目投资编制原则

11.2 项目投资表

11.3 项目分年度投资计划

12 附表、附图和附件

## 附录 C

(规范性)

## 城市轨道交通设施设备更新改造项目投资表样例

## C.1 项目投资表样例

城市轨道交通设施设备更新改造项目投资表可参照表 C.1 进行编制。

表 C.1 城市轨道交通设施设备更新改造项目投资表样例(以通信系统更新改造项目为例)

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价	金额
	第一部分 工程费用				
1	广播导乘系统更新改造				
1.1	控制中心				
1.1.1	新建工程				
1.1.1.1	建筑工程费	座			
1.1.1.2	安装工程费	座			
1.1.1.3	设备购置费	座			
1.1.2	拆除工程				
1.1.2.1	建筑工程费	座			
1.1.2.2	安装工程费	座			
1.2	车站				
.....	.....	.....			
1.3	车辆基地				
.....	.....	.....			
1.4	其他				
.....	.....	.....			
2	专用无线系统更新改造				
.....	.....	.....			
3	.....	.....			
.....	.....	.....			
	第二部分 工程建设其他费用				
1	工程监理费				
2	招标代理服务费				
3	工程设计费				
4	安全生产保障费				
5	.....				
	第三部分 预备费				

表 C.1 城市轨道交通设施设备更新改造项目投资表样例(以通信系统更新改造项目为例)(续)

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价	金额
1	基本预备费				
2	价差预备费				
	第四部分 专项费用				
	总投资				

## C.2 工程建设其他费用开项

根据城市轨道交通更新改造工程施工内容及特点,项目工程建设其他费用宜按照以下条目进行取费。

- a) 工程监理费:是指监理单位接受建设单位委托,提供更新改造工程施工阶段的质量、进度、费用控制管理和安全生产监督管理,合同、信息管理及相关各方协调管理服务,以及勘察(如有)、设计、保修等阶段的相关服务所收取的费用。
- b) 招标代理服务费:是指招标代理机构接受招标人委托,从事编制招标文件(包括编制资格预审文件和标底),审查投标人资格,组织答辩、开标、评标以及提供招标前期咨询、协调合同签订等所收取的费用。
- c) 工程设计费:是指设计单位根据建设单位委托,提供编制建设项目相关设计文件所收取的费用。
- d) 安全生产保障费:是指为保障工程项目施工安全而发生的费用。包括:第三方监测费、第三方检测及评估费等费用。
- e) 其他费用:根据国家及各地方相关标准、规范、政府文件等要求,应计取的其他工程建设其他费用,具体开项内容及取费标准可参考《城市轨道交通工程设计概算编制办法》(建标〔2017〕89号)。

## 附 录 D

(规范性)

## 城市轨道交通设施设备更新改造项目分年度投资计划表样例

城市轨道交通设施设备更新改造项目分年度投资计划表可参照表 D.1 进行编制。

表 D.1 城市轨道交通设施设备更新改造项目分年度投资计划表样例(以通信系统更新改造项目为例)

序号	工程或 费用名称	投资金额 万元	主要实施 内容	投资计划/万元			资金计划/万元		
				2022 年	2023 年	……	2022 年	2023 年	……
1	广播导乘 系统更新 改造								
2	专用无线 系统更新 改造								
3	……								
4	工程建设 其他费用								
5	预备费								
合计									

附 录 E

(规范性)

城市轨道交通设施设备更新改造项目拟拆除设施设备清单

城市轨道交通设施设备更新改造项目拟拆除设施设备清单宜按照表 E.1 进行编制。

表 E.1 城市轨道交通设施设备更新改造项目拟拆除设施设备清单样例

序号	所属 线路	设备 编码	设备 名称	规格型号 及品牌	所属 单位	设备 数量	投运 时间	运行 年限	处置方案 (利旧/报废)	备注

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 38707 城市轨道交通运营技术规范
  - [2] JT/T 1218.1 城市轨道交通运营设备维修与更新技术规范 第1部分:总则
  - [3] T/SHJX 037 上海城市轨道交通设施设备维护与更新改造规程导则
  - [4] 建标 104—2008 城市轨道交通工程项目建设标准
  - [5] 城市轨道交通工程设计概算编制办法(建标〔2017〕89号)
  - [6] 城市轨道交通设施设备运行维护管理办法(交运规〔2019〕8号)
  - [7] 铁路营业线施工安全管理办法(国铁运输监〔2021〕31号)
-