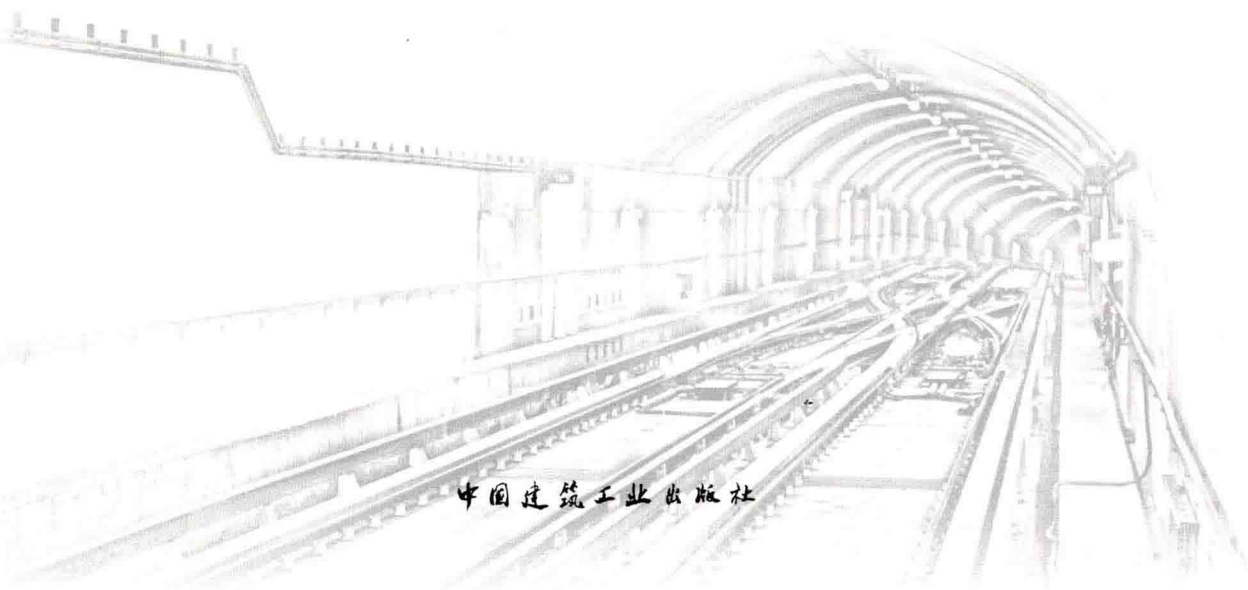


◆ 城市轨道交通建设管理系列丛书

城市轨道交通工程 质量安全风险监管要点

CHENGSHI GUIDAO JIAOTONG GONGCHENG
ZHILIANG ANQUAN FENGXIAN JIANGUAN YAODIAN

童朝宝 郑少午 主编



中国建筑工业出版社

城市轨道交通建设管理系列丛书

城市轨道交通工程质量安全风险监管要点

童朝宝 郑少午 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

城市轨道交通工程质量安全风险监管要点/童朝宝, 郑少午主
编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2016. 7

(城市轨道交通建设管理系列丛书)

ISBN 978-7-112-19450-6

I. ①城… II. ①童… ②郑… III. ①城市铁路-轨道交通-
工程质量-安全管理 IV. ①U239.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 106495 号

本书共分四篇十章, 第一篇轨道交通工程质量安全风险监督管理概述, 第二篇施工准备阶段, 第三篇施工管理阶段, 第四篇系统设备安装阶段。本书旨在针对轨道交通工程的不同施工过程、不同施工阶段, 分析质量安全监督管理的风险点, 重点突出质量安全风险监督和管理要点。本读本力求简明实用, 注重理论与实践的结合, 经验与知识相结合, 力求学以致用、解决实际监督管理中的重点、核心问题。

本书可作为城市轨道交通工程的建设、施工、监理相关专业技术管理人员学习的读本, 或作为轨道交通专业大中专教材或课外学习资料。

责任编辑: 王 磊 李玲洁 田启铭

责任设计: 谷有稷

责任校对: 王宇枢 张 颖

城市轨道交通建设管理系列丛书 城市轨道交通工程质量安全风险监管要点

童朝宝 郑少午 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 11 字数: 268 千字

2016 年 10 月第一版 2016 年 10 月第一次印刷

定价: 38.00 元

ISBN 978-7-112-19450-6

(28712)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)



城市轨道交通建设管理系列丛书

编辑委员会

顾问：王云江

主任：史文杰

副主任：郇仲华 童朝宝 郑少午 应一可

委员：（按姓氏笔画排序）

王建华	王黎明	尤福伟	毛晨阳
叶 罡	包 亮	成广谋	吕威帆
朱秀才	孙 红	李小龙	李建平
杨国宝	吴祖福	沈国芳	张 君
张 杰	张文宏	张海东	陈 雷
林 涛	林志祥	周静增	侯 赞
俞南均	顾振伟	郭玉达	曹秀丽
喻淳庚	程云芳	戴旭东	魏小军

《城市轨道交通工程质量安全风险监管要点》

主 编：童朝宝 郑少午

副主编：侯 赟 周静增 叶 罡

主 审：郇仲华 史文杰

编 委：（按姓氏笔画排序）

王建华 李建平 杨国宝 沈国芳

张 杰 张文宏 陈 雷 林志祥

俞南均 喻淳庚 戴旭东 魏小军

总 序

随着我国国民经济的不断发展，城市化进程步伐的加快，城市“出行难”的社会问题越来越突出，而城市轨道交通以其运能大、能耗低、污染少、速度快、安全、按时的优点，让它成为深受广大市民欢迎的交通工具。当前各大城市的轨道交通建设均进入了快速发展期，而建设、勘察、设计、施工及监理等专业技术和管理人才紧缺的问题却日益突出。城市轨道交通是集土木、水文、机械、线路、车辆、供电、通信信号、自动售检票等多个专业工种于一体的综合系统工程。各种新工艺、新技术在城市轨道交通各个专业中也得到充分运用。这些都相应地要求城市轨道交通建设从业人员必须掌握一定的专业知识和具备知识更新能力。为了提高轨道交通建设管理水平、保证工程的质量和施工安全，同时也便于现场一线技术管理人员、政府质量安全监督管理人员和内业资料人员的查找对照，我们编写了这套《城市轨道交通建设管理系列丛书》。本系列丛书主要是总结近十年来杭州城市轨道交通工程建设的经验和教训，同时依据建设主管部门的相关法规和规章，以及参考了诸多兄弟城市的先进做法，按照施工现场的安全生产文明施工标准化的实施、工程的质量安全风险监管、现场的安全管理、内业资料的整理、安全台账的编制，工程计量计价的实例解析以及养护维修等进行分类编写。本系列丛书主要包括：

- (1)《城市轨道交通工程安全生产文明施工标准化实施手册》；
- (2)《城市轨道交通工程质量安全风险监管要点》；
- (3)《城市轨道交通工程施工安全管理》；
- (4)《城市轨道交通工程计量与计价实例解析》；
- (5)《城市轨道交通工程资料与编制范例》；
- (6)《城市轨道交通工程安全台账编制》；
- (7)《城市轨道交通工程养护维修》。

本系列丛书可作为城市轨道交通工程的建设、施工、监理相关专业技术管理人员学习的读本，或作为城市轨道交通工程专业大中专教材或课外学习资料。

本系列丛书编写过程中，得到了杭州市建设工程质量安全监督总站、杭州市地铁集团有限责任公司、杭州市钱江新城投资集团有限公司、浙江大成建设集团有限责任公司、宏润建设集团公司杭州分公司、中铁建电气化局集团有限公司市政分公司、铁四院工程监理咨询公司杭州分公司、上海隧道工程股份有限公司浙江分公司、中铁一局集团公司杭州办事处、萧宏建设集团有限公司、鲲鹏建设集团有限公司、杭州市路桥集团有限公司、中铁四局集团电气化工程有限公司等单位的大力支持和热情帮助，在此一并表示衷心的感谢。

由于时间仓促，本系列丛书中难免存在一些疏漏、不足，真诚希望广大读者和同行提出宝贵意见。

前 言

近年来,我国轨道交通建设迅速发展,建设、施工、监理以及勘察设计等专业技术和管理人才紧缺的问题日益突出,因快速建设引发的质量安全事故时有发生。同样,作为政府监督管理的主力军——质量安全监督机构,也存在监督管理人才缺乏的问题。房屋建筑与市政基础设施的质量安全监督管理工作,经过多年来的发展更新,已形成较为完善的监督管理体系、方法,但轨道交通工程的质量安全监督管理,在我国轨道交通建设较早的“北、上、广”等地,质量安全监督的机制各有差异,后续建设轨道交通工程的城市如沈阳、成都、南京等基本由建筑工程(市政工程)质量安全监督机构转换产生,监督管理机制的差异更大。杭州市轨道交通建设相对起步较晚,在认真学习先行城市的建设监督管理经验的基础上,根据杭州特有的社会经济、环境条件的特点,总结成功与失败的经验,组织编写《城市轨道交通工程质量安全风险监管要点》,作为监督管理行业学习交流的读本。本读本依据杭州市水文、工程地质特点以及人文环境特点,轨道交通工程施工中采用的相应的施工工艺、专业特点,分别介绍施工准备阶段、施工管理阶段和系统设备安装阶段的质量安全风险监督管理的内容,存在的问题以及监管的要点。旨在作为质量安全监督管理的同仁们学习交流的读本,为提高城市轨道交通质量安全风险监督管理水平,尽微薄之力。

本书共分四篇十章,第一篇轨道交通工程质量安全风险监督管理概述,第二篇施工准备阶段,第三篇施工管理阶段,第四篇系统设备安装阶段。旨在针对轨道交通工程的不同施工过程、不同施工阶段,分析质量安全监督管理的风险点,重点突出质量安全风险监督管理的要点。本读本力求简明实用,注重理论与实践的结合,经验与知识相结合,力求学以致用、解决实际监督管理中的重点、核心问题。

本书可作为城市轨道交通工程的建设、施工、监理相关专业技术管理人员学习的读本,或作为轨道交通专业大中专教材或课外学习资料。

本书以杭州市建设工程质量安全监督总站的童朝宝和郑少午为主编,杭州市建设工程质量安全监督总站的侯赞、周静增、叶罡为副主编,中铁一局集团公司杭州办事处沈国芳、宏润建设集团公司杭州分公司杨国宝、腾达集团有限公司杭州分公司李建平、萧宏集团有限公司魏小军、杭州市建设工程质量安全监督总站戴旭东、陈雷、俞南均、张文宏、喻淳庚、王建华等参与编写。本书由杭州市钱江新城投资集团有限公司的郦仲华和杭州市建设工程质量安全监督总站的史文杰主审。

本读本编写过程中,得到杭州市建设工程质量安全监督总站、宏润建设集团公司杭州分公司、中铁一局集团公司杭州办事处、萧宏建设集团有限公司、中铁四局电气化局有限公司等施工单位的大力支持和热情帮助,再次一并表示衷心的感谢。

由于时间仓促,读本中难免存在一些疏漏、不足,真诚希望读者和同行提出宝贵意见。

目 录

总序
前言

第一篇 轨道交通工程质量安全风险监督管理概述

第一章 城市轨道交通工程的发展概述	2
第一节 国外城市轨道交通概况	2
第二节 我国城市轨道交通的建设状况	3
第二章 城市轨道交通工程质量安全风险监管	5
第一节 轨道交通工程建设安全事故分析	5
第二节 质量安全风险监管意义	6
第三节 质量安全风险监管体系	6
第三章 各方责任主体的质量安全管理责任	9
第一节 建设单位的安全管理责任	9
第二节 勘察、设计单位的安全管理责任	10
第三节 施工单位的安全管理责任	10
第四节 监理单位的安全管理责任	11
第五节 质量检测及第三方监测单位的安全管理责任	12

第二篇 施 工 准 备 阶 段

第四章 施工准备阶段质量安全风险评估	16
第一节 质量安全风险监管程序和内容	16
第二节 轨道交通工程周边环境调查与核查	20
第五章 地铁轨道交通工程周边环境监测管理	25
第一节 周边环境监测的项目	25
第二节 周边环境监测的范围	25
第三节 周边环境监测项及监测频率	26
第四节 周边环境监测报警	30
第五节 监测数据分析	31

第六节	监测信息反馈、成果运用	33
第七节	监测的预警和应急响应	35

第三篇 施 工 管 理 阶 段

第六章	车站及附属结构	38
第一节	基坑围护结构	38
第二节	基坑开挖	51
第三节	钢筋混凝土结构施工	55
第七章	区间及联络通道	58
第一节	区间盾构掘进	58
第二节	联络通道	73
第三节	钢筋混凝土高架桥	81
第八章	轨道工程	89
第一节	工程质量安全管理风险	89
第二节	质量安全风险存在的问题	90
第三节	质量安全风险监管的要点	91

第四篇 系统设备安装阶段

第九章	系统设备安 装工程 质量安全 风险 监督管理 概述	98
第一节	系统设备 安 装的 工程 特点	98
第二节	系统设备 安 装的 安全 策 划 重点	98
第三节	安 装 施 工 风 险 控 制 措 施	99
第十章	系统设备 安 装工程 质量安全 风险 监督管理 要点	104
第一节	通风 空 调 系 统	104
第二节	给 水 排 水 与 消 防 系 统	114
第三节	低 压 动 力 照 明 系 统	121
第四节	供 电 系 统	130
第五节	通 信 系 统	135
第六节	信 号 系 统	146
第七节	自 动 售 检 票 系 统	154
第八节	综 合 监 控 系 统	159
参考文献		167

第一篇 轨道交通工程质量安全风险 监督管理概述

第一章 城市轨道交通工程的发展概述

第一节 国外城市轨道交通概况

城市轨道交通是指在不同形式轨道上运行的大、中运量的城市公共交通工具，是当代城市中地铁、轻轨、单轨、自动导向、磁浮等轨道交通的总称。国外城市轨道交通的发展距今已有 140 多年历史，早在 1863 年世界上第一条用蒸汽机车牵引的地下铁道线路在英国伦敦建成通车。列车在地下隧道内运行，隧道里烟雾熏人，但当时的伦敦市民甚至皇亲显贵仍争先乘坐，因为地铁列车的速度毕竟快于拥堵不堪的伦敦地面街道上的公共马车。地下铁道诞生之初就以速度快捷的优势赢得了市民的青睐。

世界上第一条地下铁道的诞生，为人口稠密的大都市如何发展公共交通提供了宝贵的经验，特别是到 1879 年电力驱动机车的研制成功，使地下客运环境和服务条件得到了空前的改善，地铁作为公共交通显示出强大的生命力。从此以后，地下铁道在世界上一些著名的大都市相继得到发展，其中在 1863~1899 年期间，有英国的伦敦和格拉斯哥、美国的纽约和波士顿、匈牙利的布达佩斯、奥地利的维也纳以及法国的巴黎共 5 个国家的 7 座城市率先建成了地下铁道。在进入 20 世纪的最初 24 年间（1900~1924 年期间），在欧洲和美洲又有 9 座大城市相继修建了地下铁道，如德国的柏林、汉堡，美国的费城以及西班牙的马德里等。1925~1949 年，其间经历了第二次世界大战，各国都着眼于自身的安危，地铁建设处于低潮，但仍有日本的东京、大阪，苏联的莫斯科等少数城市在此期间修建了地铁。第二次世界大战以后，1950~1974 年的 24 年间，世界上地铁建设蓬勃发展，在此期间，有加拿大的多伦多、蒙特利尔，意大利的罗马、米兰，美国的费城、旧金山，苏联的列宁格勒、基辅，日本的名古屋、横滨，韩国的汉城（今称首尔）以及中国的北京等约 30 座城市相继建成了地铁。

近些年，随着城市人口迅速增加，导致车辆增多，给城市带来交通拥挤、环境污染与能源危机等一系列问题。面对世界城市和城市人口不断增加的状况，世界上各大城市都存在“乘车难”和“行路难”的问题，因此发展城市公共交通、缓解交通拥挤是当前世界大城市迫切需要解决的问题。地铁与城市中其他交通形式相比，除了能避免城市地面拥挤和充分利用空间外，还有很多优点：一是运量大，地铁列车的运输能力要比地面公共汽车大 7~10 倍，是任何城市交通工具所不能比拟的；二是速度快，地铁列车在地下隧道内风驰电掣地行驶，时速可超过 100km；三是无污染，地铁列车以电力作为动力，不存在空气污染问题，因此城市轨道交通受到各国政府的青睐。

第二次世界大战结束时，全世界只有 20 座城市建有地铁，而目前世界上已有 40 多个国家和地区的 130 多座城市都建造了城市轨道交通，累计线路总长度约为 5500km。年客运总量为 250 多亿人次。世界上很多大城市的地下都已构筑起一个上下数层、四通八达的

地铁网，有的还在地下设立商业设施和娱乐场所，与地铁一起形成了一个地下城。一些地铁车站建筑构思新颖，气势磅礴，富有艺术特色，乘客进入地铁车站，犹如置身于富丽堂皇的地下宫殿，这些地铁车站以其迷人的魅力吸引着各国旅行者，并成为该地的重要旅游景点。还有很多国家的地铁与地面铁路、高架道路等联合构成高速道路网，解决了城市紧张的交通运输问题。城市轨道交通现代化的发展，已成为城市交通现代化的重要标志之一。

第二节 我国城市轨道交通的建设状况

进入 21 世纪以来，我国城市轨道交通建设步入了快速发展的轨道，尤其是北京、上海分别以 2008 年奥运会和 2010 年世博会召开等国际活动为契机，城市轨道建设长足发展。广州、深圳、南京、苏州、杭州、天津、大连等城市也以珠江三角洲、长江三角洲、环渤海地区的经济腾飞等为时机，大力发展城市轨道交通，其他城市地铁、轻轨等城市轨道交通的建设也日趋活跃。

一、我国已经建成的城市轨道交通线路

我国城市轨道交通建设经过近几年的快速发展，除港澳台地区外，截至 2012 年 3 月末，国内已有 14 个城市累计开通 50 条城市轨道交通线路，开通里程达到 1723km，共有 31 个城市的 109 条线路先后处于建设状态，总里程超过 2400km。根据各城市的最新规划，目前国内共有 47 个城市规划了总数超过 300 条的城市轨道交通线路，总里程超过 10000km。

二、城际轨道交通的建设方兴未艾

由于城市化进程的加快，城市群、城市带频频出现，城际轨道交通应运而生。实际上，随着城市轨道交通的延伸和扩展，如珠江三角洲、长江三角洲、环渤海湾地区等经济的发展，必然对物流、人流提出新的要求，城际区域快速轨道交通的建设也正在兴起。城际区域快速轨道交通的类型包括高速铁路、地铁、轻轨等形式。珠江三角洲经济区在全国率先完成了城际区域快速轨道交通的发展规划。它以广州为中心，连接周边主要城市，以广深（圳）、广珠（海）经济带为主轴，以广惠（州）、广开（平）、广肇（庆）、广从（化）为发展轴，近期规划轨道线路 595km，远期衔接港澳地区，规划线路近 900km。列车运行的最高速度分为 4 个层次：近郊线 120km/h，城际线 160km/h，城际快线 200km/h，直达快速线 300km/h。

作为珠江三角洲城际区域快速轨道交通规划的第一条线路的广州—佛山地铁，业已开工建设（全长约 33km），广州段由沥滘—芳村，佛山段由芳村—魁奇路，从而揭开了我国城际轨道交通建设的序幕。

当前，我国大中城市普遍存在着道路拥挤、车辆堵塞、交通秩序不畅的现象，并成为城市发展的“瓶颈”问题。随着我国城市规模和经济建设飞速的发展，城市化进程在逐步加快，城市人口在急剧增加，大量流动人口涌进城市，人员出行和物资交流频繁，交通需求急剧增长，城市交通供需矛盾日趋紧张。发展以轨道交通为骨干，以常规公交为主体的公共交通体系，为城市居民提供安全、快速、舒适的交通环境，引导城市居民使用公共交通系统是国外大城市解决城市交通问题的成功经验，也是我国大城市解决交通问题的唯一

途径。

世界各国轨道交通的发展说明，轨道交通的发展无不和与之发展相配套的技术经济政策相关。我国城市轨道交通现已进入快速发展阶段，在把握机遇、快速发展的同时，更应重视政策的指导作用。从新世纪开始，国家首次把“发展城市轨道交通”列入国民经济“十一五”计划发展纲要，并作为拉动国民经济特别是大城市经济持续发展的重大战略。轨道交通发展开始强调与城市环境的协调统一。北京、上海、广州三大城市的轨道建设和运营实践证明了城市轨道交通的发展对解决大城市交通拥堵、提高环境质量、调整城市区域结构和产业布局以及拉动城市社会经济持续发展和合理布局的突出作用。城市轨道交通的发展解决了远距离上下班空间距离与时间的矛盾，并提高了居民的生活质量，促进了城市合理布局的形成。

随着我国社会经济和城市建设的不断发展和进步，不同类型的轨道交通也进入了并行发展时期，呈现出多元化发展趋势，并开始注重轨道交通与城市环境的协调发展。据有关部门预测，未来 10 年新建各种类型的轨道交通将达到 1000km 左右，全国投资总规模将达几千亿元，我国城市轨道交通将进入快速发展时期。

近年来，随着经济社会的快速发展，人民群众对城市公共交通的需求日益增加，我国城市轨道交通进入快速发展时期，建设规模和速度在国际上尚无先例，特别是 2009 年以来，城市轨道交通建设进一步加快。中金公司发布的研究报告称：“预计未来 10 年，我国城市轨道交通建设投资有望超过 3 万亿元”。中投公司的研究报告称：“预计至 2020 年，全国将超过 30 个城市拥有地铁或轻轨，将有 40 个城市建设地铁，总规划里程达 7000km，是目前总里程的 4.3 倍”。

第二章 城市轨道交通工程质量安全风险监管

第一节 轨道交通工程建设安全事故分析

2001~2010 年的地铁与隧道工程安全生产事故分析：据不完全统计，2001 年 5 月至 2010 年 2 月，广州、上海、北京、深圳、杭州、南京、西安 7 个城市共发生 43 例安全生产事故，造成 59 人死亡。通过统计分析，总结地铁与隧道施工中的安全生产事故的类型、发生部位和主要原因。

一、事故类型

地铁施工安全生产事故的类型主要有 7 个方面：坍塌、机械伤害、火灾、中毒、物体打击、透水、爆炸。不同事故类型的统计结果如表 2-1 所示。

不同事故类型的统计结果 表 2-1

	坍塌	机械伤害	火灾	中毒	物体打击	透水	爆炸
事故数量	25	5	4	3	3	1	2
所占比例	58.1%	11.6%	9.3%	7.0%	7.0%	2.3%	4.7%
死亡人数	42	4	1	5	4	0	3
所占比例	71.1%	6.8%	1.7%	8.5%	6.8%	0.0%	5.1%

二、事故发生的部位

地铁施工安全生产事故主要发生在基坑、隧道、起重机位置、支架位置、临建设施、竖井、钻机位置等处。不同部位所发生的事故统计结果如表 2-2 所示。

不同部位所发生的事故统计结果 表 2-2

	基坑	隧道	起重机位置	支架位置	临建设施	竖井	钻机位置
事故数量	21	8	5	4	3	1	1
所占比例	48.9%	18.6%	11.6%	9.3%	7.0%	2.3%	2.3%
死亡人数	35	10	4	7	1	2	0
所占比例	59.3%	16.9%	6.8%	11.9%	1.7%	3.4%	0.0%

三、事故的主要原因

事故发生的原因主要有周边环境复杂、施工管理和技术不到位、机械设备故障或操作不当、其他原因。事故主要原因的统计情况如表 2-3 所示。

事故主要原因的统计结果

表 2-3

	周边环境复杂	施工管理和技术不到位	机械设备故障或操作不当	其 他
事故数量	18	17	6	2
所占比例	41.8%	39.5%	14.0%	4.7%
死亡人数	17	34	5	3
所占比例	28.8%	57.6%	8.5%	5.1%

第二节 质量安全风险监管意义

质量安全监管的意义在于执行国家的法律法规，确保国有资产和人民的生命财产安全，确保地铁工程依据国家规划和设计要求科学合理施工，确保地铁施工过程中各类质量安全事故隐患的排查和消除。

城市轨道交通地下建设工程风险管理，必须遵循节能、节地、保护环境和可持续发展的基本方针。城市轨道交通地下工程建设安全风险监管，建设管理部门应建立全过程风险控制理念，从线路规划、可行性研究、勘察设计、土建施工、系统设备安装直至竣工验收后运营管理，均应实施风险管理。

作为质量安全监管单位，重点规范建设过程中的质量安全风险管理，严格督促相关责任主体，执行相关的法律法规和技术标准，确保轨道交通建设从施工准备、施工期间到竣工交付各阶段的质量安全管控，在主体结构、装饰装修、机电设备安装、轨道运营管理等各个环节进行安全风险监督和管理。

在日常监管工作中，必须以国家现行的各类标准规范作为管理的准绳和依据，业主单位对轨道交通管理下发的各类文件为具体管理的要求和标准，当地政府建设监督管理部门的各类文件为宏观管理的要求和标准，企业质量管理体系为根本和措施。

第三节 质量安全风险监管体系

地铁工程的质量安全监管工作是一个复杂庞大的监管体系，而作为这一体系中重要部门的监管单位，督促各责任体系，在地铁工程的质量安全监管体系中可依据“人、机、料、法、环”等各个要素进行质量安全监管，而监管单位正是依据此方法对整个施工质量安全控制进行相应的监督和管理。

一、人的因素

人的因素是五大要素中的决定因素，管理者、施工及操作人员的素质高低对于工程的质量安全起到决定性的作用。人员素质高低对于工程质量安全影响的表现形式就是工作质量和工作安全，因此对于工作质量安全必须严格管理，岗位教育和安全技术交底是保证工作质量安全的前提，因此要通过岗位教育和安全技术交底树立全员的质量安全意识，这样才能在质量安全上形成良好的工作氛围，才能形成人人关心质量安全，个个重视质量安全的项目风气。同时，也可以实行竞争机制、激励机制和奖惩机制，这样才能提高工作质量安全，达到保证地铁工程项目质量安全的目的。

需要对施工单位的企业法人资质、项目管理人员资质、项目安全专职管理人员资质、项目特殊工种人员资质、项目机械操作人员资质等进行严格的审查，同时查验是否符合招标投标文件的人员配备要求，确保项目管理人员符合实际上岗需要。检查施工单位的岗位教育和安全技术交底内容是否符合项目实际情况，是否符合质量安全标准，是否具有可操作性和全面性，是否人人都受到相应的质量安全教育和交底，是否在日常工作中遵守和执行相应的教育内容和交底要求。

同时，加强监理单位的管理。监理人员也要进行岗位教育和安全质量技术交底。监理大纲、监理规划的编制必须符合项目的实际情况，结合施工单位的施工特点编制详细而具有针对性、全面性及可操作性的各专业监理实施细则。

二、机的因素

施工机械的质量安全控制：施工机械一般不直接用于工程实体，因此对工程质量不产生直接影响，但不能忽视它的间接影响。所以在工程方案的确定中，选用先进的、可靠的、安全的、适用的、符合质量安全技术要求的设备，对保证和提高工程质量安全有举足轻重的作用。特别对带有计量装置的设备、接触易燃易爆物品的设备、起重吊装设备、垂直运输设备、大功率电气设备等要进行定期的检查和维护，使其达到额定的性能，满足工程质量安全的要求。

应针对各类机械设备的进场进行软硬件检查，对设备的维护和保养记录进行复查，对设备的厂家和租赁单位的资质进行审查，对起重设备的进出场吊装作业进行旁站监督，对垂直运输设备的运行情况和检修记录进行试验和检查，对各类电气元件、易燃易爆设备的安全保护措施进行检查。

三、料的因素

工程所用的原材料是形成工程实体的原料，也是工程质量形成和安全风险控制的基本要素，保证原材料按质、按量供应和使用是项目质量控制的重要内容，对原材料的质量安全控制应采用“三把关、四检验、一管理”的制度，即材料供应采购人员把关、技术质量检验人员把关、操作使用人员把关；检验规格、检验品种、检验质量、检验数量；做好材料进出及堆放储存的管理。

在材料进场时，应做好相应的旁站和抽样检验工作，依据“三把关、四检验、一管理”的要求对施工单位的材料进行跟踪和监控，对于各种材料的堆放和储存要考虑其是否符合现场文明施工和安全生产的需要，对于易燃易爆物品的存放是否符合相关规范要求，对于材料存放区域是否存在影响材料质量和安全的环境，对于各类机电设备进场存放期间的保护措施设置是否妥当，对于场地周转时间的控制，对于大型机电设备的吊装运输是否符合质量安全要求，对于用于安全防护及临时措施的材料是否符合安全标准、满足安全需要等各个方面进行质量安全风险监管。

四、法的因素

地铁工程质量安全风险控制在法的因素上主要体现在施工单位依据国家相关的法律法规和规章制度，行业的质量安全技术标准、地方政府的质量安全技术规章制度、企业的质量安全技术标准等内容编制符合地铁机电安装及装修工程的施工组织设计、专项施工方案、安全操作规程、技术交底内容、岗位教育内容等各类用于现场工程管理的相关文件。

督促监理单位在依据上述法律法规编制自身的监理大纲、监理规划、各专业监理实施

细则的前提下，对施工单位的各类方案进行针对性、全面性、可操作性、详细性、准确性等方面的审查核实。同时对各类方案的具体实施落实，进行严格的质量安全监督和检查。

五、环的因素

环的因素主要体现在施工单位在工程施工准备阶段和施工阶段在环境保护方面编制合理、科学、全面、可行的专项施工方案和管理方案。同时，检查业主提供的项目周边环境各类管网图是否符合现场实际情况，是否满足施工需要；土建结构施工是否满足设备安装和装修工程需要；隧道盾构施工是否满足设备安装和装修工程需要；系统单位工程施工进度和质量是否满足机电安装和装修的需要；项目周边自然环境和民用建筑设施是否会因工程施工造成影响；临时设施设置是否符合环境管理方案要求；废气、废水、废物、噪声等污染和控制情况是否符合法律规范要求。