

CHENGSHI GUIDAO JIAOTONG GONGCHENG SHENJI ZHINAN

城市轨道交通工程审计指南

主编 潘正伟



中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

城市轨道交通工程 审计指南

潘正伟 主编

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书依据城市轨道交通工程审计工作中的相关标准,以徐州市为例对轨道交通建设审计工作中的经验进行了总结,主要分为审计概述和土建工程审计指南两部分内容。书中许多方法构思、规范阐述、经验总结均来自作者及其团队成员亲身参与的各类重点或重大公共工程的审计实践。

图书在版编目(CIP)数据

城市轨道交通工程审计指南 / 潘正伟主编. —徐州:

中国矿业大学出版社, 2016. 12

ISBN 978 - 7 - 5646 - 3406 - 3

I. ①城… II. ①潘… III. ①城市铁路—铁路施工—
审计—指南 IV. ①U239.5—62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第317896号

书 名 城市轨道交通工程审计指南

主 编 潘正伟

责任编辑 何晓明 孙建波

出版发行 中国矿业大学出版社有限责任公司

(江苏省徐州市解放南路 邮编 221008)

营销热线 (0516)83885307 83884995

出版服务 (0516)83885767 83884920

网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com

印 刷 徐州中矿大印发科技有限公司

开 本 787×960 1/16 印张 10 字数 210 千字

版次印次 2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月第 1 次印刷

定 价 36.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

序

自 1863 年伦敦建成世界上第一条地下铁路以来,在依次历经工业化革命、信息化革命、数字化革命长达 150 多年的时光里,随着城市化、城镇化的快速扩张,城市轨道交通凭借其便捷性、经济性、环保性,乃至衍生出的景观性价值,已演化成为现代城市文明不可或缺的核心建构元素。

自第二次世界大战后的城市重建到 20 世纪 80 年代西方发达经济体出现滞胀之前,是城市轨道交通发展史上的第一个机遇期,其特征主要为建设规模和线路数量的迅猛增长。第二个发展黄金时代是从 20 世纪 90 年代中期以来,由新兴市场体(例如金砖国家)的经济繁荣,尤其是中国经济的高速增长以及空前的城市扩张,所引致的城市轨道交通的巨量需求,其典型特征为除了修造规模持续扩张外,各类先进的掘进、路基、巷道、支护技术,环保及人性化设计,无线互联网数据服务等纷纷附加和渗透至轨道交通工程中。

对城市轨道交通工程审计工作而言,两个不同的繁荣时期有其共性的一面,即诸如建设立项、工程设计、工程招投标、项目施工及设计变更管理、工程竣工决算的合规合法性以及效益性审计(3E 审计),其核心在于:通过对项目内部控制体系的审计,进行有效的风险防范;通过评价轨道工程建设项目的运作能力和绩效,来促进工程项目建设及运营的效率。此外,在进入第二个轨道交通建设繁荣时期之后,出现了一系列的问题,诸如施工技术上的日新月异,因人性化、智能化、乘用体验化以及环保需求所导致的工程复杂性,强化城市竞争力内驱带来的工程建设周期减缩,物价频繁波动引发的工程造价的不确定等。因此,要求轨道交通工程审计的视角理念、组织模式、技术方法、审计重点、审计人员的知识结构应该随着环境的

变化而做动态调整,甚至是根本性变革。

结合国内城市轨道交通建设发展的实际情况,对照国家审计署2016年印发的《“十三五”国家审计工作发展规划》中所提到的审计全覆盖工作要求,对作为各地政府重点公共工程项目的城市轨道交通建设来说,运用创新思维、结合各地实际,探索出了一套高效的全过程动态跟踪审计方法,用以提高城市轨道交通工程审计的质量及效率无疑是迫切与紧要的工作。值得庆幸的是,《城市轨道交通工程审计指南》一书恰恰肩负着上述使命,书中各章节系列包括了城市轨道交通工程审计工作的各个环节,更是触及新时期轨道交通建设的技术与经济特征,其中许多方法构思、规范阐述、经验总结均来自作者及其团队成员亲身参与的各类重点或重大公共工程的审计实践,同时包含了与轨道交通工程建设相关的法律规范、行业标准的详细说明和解析。其中倾注了编写团队每一位成员的心血。

最后,我们有充分的理由相信,《城市轨道交通工程审计指南》一书一定会成为城市轨道交通工程审计人员的掌上宝典,必将为提高国内城市轨道交通建设的质量与效率及提升城市居民的生活幸福水平带来价值、做出贡献。

南京审计大学工商管理学院院长,教授



2016年5月于南京莫愁湖畔

目 录

第一篇 审计概述

第一章 审计依据.....	3
第一节 审计服务工作的指导思想.....	3
第二节 审计依据.....	3
第三节 审计目标.....	4
第二章 审计职责.....	5
第三章 跟踪审计工作内容.....	6
第一节 资料管理.....	6
第二节 现场查验.....	8
第三节 进度款审核	10
第四节 材料、设备、专业工程认价	11
第五节 工程变更审核	12
第六节 工程签证审核	13
第七节 工程索赔审核	14
第八节 审计会议	15
第九节 审计总结	15
第四章 审计流程	17
第一节 跟踪审计工作流程	17
第二节 现场见证计量程序	18
第三节 核算程序	18
第四节 付款审核程序	19
第五节 变更审核程序	19

第六节 洽商审核程序	20
第五章 审计质量控制	21
第一节 项目负责人	21
第二节 技术负责人	21
第三节 质量监察组	22
第四节 业务培训	22
第五节 咨询质量三级复核制度	23
第六节 审计会议制度	23
第七节 廉洁执业制度	24

第二篇 土建工程审计指南

第一章 地基加固	31
第一节 相关概念	31
第二节 地基加固前期准备工作	38
第三节 一般场地区域地基处理方式	40
第四节 软地基区域地基处理方式	43
第五节 无砟轨道区域地基处理方式	47
第六节 地下含水量较大区域的地基处理方式	50
第二章 防护、支护、围护工程	53
第一节 护坡	54
第二节 挡土墙	57
第三节 锚杆、土钉、喷射混凝土护坡	59
第四节 地下连续墙、导墙	62
第五节 水泥劲性搅拌围护桩	67
第六节 型钢桩	70
第三章 桥涵工程	73
第一节 钻孔灌注桩工程	74
第二节 预制管桩工程	78
第三节 砌筑工程	79

第四节	钢筋工程	80
第五节	现浇混凝土工程	81
第六节	预制混凝土工程和安装工程	85
第七节	围堰、桥梁支架等临时工程	90
第八节	钢管柱、钢梁等钢结构工程	91
第四章	矿山法隧道	93
第一节	竖井工程	93
第二节	矿山法隧道开挖	97
第三节	矿山法隧道初期支护	105
第四节	矿山法隧道衬砌	111
第五节	防水、回填、拆除工程	114
第五章	盾构隧道	118
第六章	地下结构工程	133
第一节	施工方法概述	133
第二节	盖挖车站土石方施工	135
第三节	钢筋混凝土及模板工程	137
第四节	防水工程	145
第五节	降水工程	146
参考文献		150

第一篇

审 计 概 述

第一章 审计依据

第一节 审计服务工作的指导思想

审计服务工作的指导思想包含以下几点：

(1) 及时贯彻和执行国家对建设工程相关的审计、建筑、招投标等法律法规，严肃财经纪律，维护国家利益和建设秩序。

(2) 监督检查建设单位内部控制及有关管理制度，促进内部管理，降低工程成本，提高投资效益，并尽可能避免基建投资决策失误及造成的经济损失。

(3) 监督参与建设工程的利益主体单位，认真履行各自职责，依法依规办事，提高建设工程质量，促进建设工程管理的法制化、制度化和规范化。

(4) 加强对建设资金的计划管理和使用监督，及时防弊纠错，避免超计划、超规模，实现建设投资效益的最大化。

第二节 审计依据

一、行为依据

审计服务工作的行为依据是审计委托协议或合同书。

二、法律法规、规章制度

审计工作所依据的法律法规及规章制度有：《中华人民共和国审计法》（以下简称《审计法》）、《中华人民共和国建筑法》（以下简称《建筑法》）、《中华人民共和国合同法》（以下简称《合同法》）、《中华人民共和国招标投标法》（以下简称《招标投标法》）、《中华人民共和国政府采购法》（以下简称《政府采购法》）、《中华人民共和国价格法》（以下简称《价格法》）、《中华人民共和国土地管理法》（以下简称《土地管理法》）、《中华人民共和国城市房地产管理法》（以下简称《城市房地产管理法》）、《中华人民共和国标准化法》（以下简称《标准化

法》)、《中华人民共和国保险法》(以下简称《保险法》)、《中华人民共和国税收征收管理法》(以下简称《税收征收管理法》)、《建筑工程施工发包与承包计价管理办法》(建设部令第 16 号)、《建设工程价款结算暂行办法》(财建[2004] 369 号)。

三、行业标准及规范

《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)、《建设工程文件归档规范》(GB/T 50328—2014)、《工程造价咨询单位执业行为准则》与《造价工程师职业道德行为准则》(中价协[2012]第 015 号)、《工程造价咨询成果文件质量检查暂行办法》(中价协[2008]第 013 号),以及各类专业工程施工及验收规范、专业工程施工技术规程和各类标准图集。

四、定额

《江苏省城市轨道交通工程计价表》(2013 版)、《江苏省建设工程费用定额》(2014 版)。

五、地方管理办法及其他

审计工作所依据的地方管理办法及其他有:《江苏省建设工程造价管理办法》、《关于对建设工程人工工资单价实行动态管理的通知》(苏建价[2012]633 号)、《关于进一步加强国有资金投资建设工程项目招标投标活动监管工作的通知》(苏建招[2010]333 号),以及江苏省定期发布的各类造价指数、人工指数、材料指导价等。

第三节 审计目标

审计工作的目标包含以下几点:

- (1) 核实工程造价,确保工程总投资真实、完整、合理、准确。
- (2) 加强项目资金管理。通过实施跟踪审计,控制项目资金风险,保障资金合理、合法使用,提高资金使用的透明度和使用效益。
- (3) 有效控制投资成本。对工程施工过程中引起合同总价增加的变更要从严掌控,对违反施工承包合同条款和不合理的变更项目进行严格审查,发现问题进行总结,从而协助建设单位健全项目管理内控制度。

第二章 审计职责

跟踪审计人员应对施工期间可能影响工程造价的信息进行收集,并提出相应的控制造价的建议与措施;分解合同价,进行分项控制;对可能出现的工程变更和患工处理方案及时计算造价,为项目法人决策提供经济依据;参与施工现场签证管理,及时进行计量、计价核定;参与对造价有影响的工程隐蔽部位的验收、见证;提供有关工程项目的人工、材料、设备等价格信息和与造价控制相关的其他咨询建议。

审计人员具体的工作内容如下:

(1) 制定造价控制的实施细则,确定控制目标。

(2) 参加与工程造价控制有关的工作会议。

(3) 负责对承包方上报的每月完成工作量月报进行审核,并提供当月付款建议书,经发包方认可后作为支付当月进度款的依据。

(4) 配合发包方按照专款专用的原则,严格工程款支付审核程序,全面落实按计划、按进度、按程序付款的内部财务监督管理机制。

(5) 承发包双方提出索赔时,为委托方提供咨询意见。

(6) 协助发包方及时审核设计变更、现场签证等发生的费用,相应调整造价控制目标,并提供造价控制动态分析报告。

(7) 及时核定分阶段完工的分部工程结算,提供整套结算报告及各项费用汇总表,并交发包方归档。

(8) 配合发包方做好项目概预算控制工作,包括总额控制和单项控制。一是控制工程经费不得用于工程项目外支出,二是做好工程项目各分项经费的控制。对因重大设计变更、不可预见等因素造成分项工程经费增减和预备费动用的,及时办理批准手续;对暂列经费如合同约定有预留金、暂定价等,办理具体方案批准手续后实施;对建设单位管理费等费用性支出,实行概算控制、预算管理、分年度据实列支,其总额控制数以项目审批部门批准的金额为准,严格控制超概预算现象的发生。

第三章 跟踪审计工作内容

第一节 资料管理

(1) 合同

跟踪审计人员进场后,如果建设单位与施工单位尚未签订合同,则要配合建设单位按照“先审核、后签约”的工作流程,审查合同条款是否严谨、周密,是否可行、有效,签订的合同条款是否与招标文件一致。对合同中约定不清的条款提出相应的建议,消除任何容易引起签约人歧义的表述,使项目法人规避潜在的法律和经济风险,达到控制项目投资的目的。

跟踪审计人员进场后,如果建设单位与施工单位已经签订合同,则应认真熟悉合同条款,对合同条款中关系到工程价款的约定要熟记于心,同时应注意合同条款中约定不清、易引起歧义的表述,提醒建设单位以补充协议的方式及时澄清。

对于政府投资项目的跟踪审计,除施工合同外,审计人员还应收集勘察设计合同、监理合同、专业工程分包合同、甲供材料设备采购合同、第三方监测合同、为项目前期准备签订的零星工程合同等,弄清合同内容的范围以及合同主体的职责,划清界限,避免重复计费。

(2) 投标文件

中标人的投标文件是跟踪审计人员必须收集的重要资料之一,审计人员应对照招标文件、标底、合同及中标人的投标文件进行分析研究。正常情况下,投标文件会包含技术文件和商务文件(即投标报价)这两部分内容,在商务文件中应重点查找不利于工程造价控制的因素:不平衡报价部分(高于或低于标底综合单价 15% 的报价应重点关注)、分部分项工程单价组成中的让利部分(人工费让利、费率让利、总价项目让利、定额低套让利)、措施项目工程中的让利部分(人工费让利、费率让利、总价项目让利、定额低套让利)。其中,措施项目报价应结合投标文件技术部分的施工方案进行核对,若实际的施工方案与投标文件施工方案不同,应按合同约定来确定是否考虑价格调整。

(3) 招标文件

在合同条款中经常会出现“详见招标文件第××条”或“按招标文件的相关文件约定执行”这样的字眼,因此招标文件是合同不可或缺的组成部分。审计人员应仔细比对招标文件和合同,尤其是对同一事项约定不同的条款要提前做好重点标记,按合同约定执行;对于合同未做出详细描述而参照招标文件执行的条款也要做好记录。

另外,审计人员要将招标文件与投标文件进行比对,找出投标文件中未执行招标文件约定的部分,将该部分作为调整工程价款时的控制重点。比如,综合单价组成所采用的定额、措施项目的费率等。

(4) 标底或预算书

标底或预算书的作用:一是用来检查投标文件的报价是否合理;二是当合同有约定时,作为新增单价或清单漏项的组价依据;三是当合同有约定时,作为变更工程综合单价的确定依据。例如,某工程合同约定“由于工程变更引起工程量增加,经监理工程师、现场跟踪审计工程师和甲方代表确认后,按中标人投标报价中综合单价进行调整,但不得高于标底的综合单价;由于工程变更引起清单项目减少或工程量减少,经监理工程师、现场跟踪审计工程师和甲方代表确认后,按中标人投标报价中综合单价进行调整,但低于工程预算综合单价 15% 以上的按工程预算综合单价的 85% 调整”。

(5) 地质勘察报告和施工图纸

审计人员应按照施工图纸对工程数量进行核算,经核算后如有较大误差,则存在招标图纸与施工图纸不一致的可能,审计人员应提醒发包人可能存在的风险:一是不利于工程造价的控制,特别是采用不平衡报价而中标的这种情况,造价控制风险更大;二是易产生合同纠纷,从以往发生的建设工程合同纠纷案件来看,如果承包人对工程结算价款不满,则存在对簿公堂要求重新核定工程价款的可能,在招标图纸与施工图纸不一致的情况下,法律一般会支持承包方的诉求,这对于发包方来讲非常不利。

在施工过程中如果实际地质情况与地勘报告结果不一致,当导致工程造价增加时,地质勘察报告是承包方提出索赔和设计变更的重要依据;当工程造价减少时,地质勘察报告是发包方提出设计变更和调整工程价款的重要依据。

(6) 经发包方和监理确认后的施工组织设计和专项施工方案

对于施工组织设计和专项施工方案的审核,第一要与投标方案相比,看是否发生了根本性的变化,也就是该项目的投标报价是否与实际施工方案完全不对等。例如,投标报价时降水采用的方案是管井,实施方案却采用井点降水

或集水井明排水。第二要审核专项施工方案的实际实施是否与方案完全一致,是否存在缩水现象。

(7) 经发包方和监理确认后的施工总进度计划

施工总进度计划应分别用横道图和网络图绘制,要明确关键线路上的施工节点。确认后的施工总进度计划是检验工期提前或滞后的重要依据,是调整合同价款的重要依据,也是索赔的重要依据。

(8) 其他资料

其他资料包含施工过程中产生的图纸会审记录、设计变更、签证资料、索赔资料、施工过程记录和验收资料等。每项资料都是工程价款调整和结算的依据,审计人员应认真做好登记和保存工作。

第二节 现场查验

(1) 对承包方进场时的原始地形、地貌,施工现场遗留的建(构)筑物、苗木,现有道路、水源、电源等进行测量记录,并留存影像资料。

(2) 对承包方修建的临时设施(含办公、生活、生产区域)进行测量记录,留存影像资料。临时设施是审计人员极易忽略的一个方面,因为一般情况下,临时设施是按分部分项工程的固定费率计费的,但是在特殊情况下,如工程内容出现大幅增减的情况下,按费率计费容易引发纠纷。工程内容大幅增加时,该项费用可能会成倍增加,越大的项目费用越可观,发包方在结算时可能会要求调整;工程内容大幅减少时,该项费用可能会大幅减少,有可能会低于建造成本,承包方在结算时可能会要求调整。这时,施工影像和记录就成为一项有效的证据资料。

另外,临时设施应按照投标文件的方案和标准进行修建。承包人中标后降低标准修建的现象非常普遍,审计人员应协助发包方做好证据的留存。

(3) 对大型机械设备的规格、数量以及进退场时间进行取证。首先要查验机械设备的规格、数量与投标文件是否一致,与审批后的专项施工方案是否一致,该项是计取机械费和大型机械进退场费的重要依据。

另外,对大型机械的进退场时间要如实记录,该项是发生工程延期索赔时计算机械费的重要依据。

(4) 对进场的重要材料的品牌、规格进行核查记录,如钢筋、防水材料、管材、装饰材料、电缆、苗木等,与合同、投标文件约定的品牌和规格进行核对,检查其是否符合要求。

(5) 对隐蔽部位使用的特殊材料的数量进行核查记录。如搅拌桩的水泥用量、钢结构的防火涂料、溶洞处理的注浆材料、隧道结构的注浆材料等,这些材料的实际使用数量对工程造价影响较大,而且一旦错过记录时间则无法复原,只能依据理论计算,对发承包双方不具有说服力,易产生纠纷。

(6) 对临时性的支撑、支护、钢构件进行查验,如基坑围护结构中的土钉或锚杆间距是否符合设计要求,钢筋网片是否按设计要求进行搭接,喷射混凝土的厚度是否达标,泄水孔的间距是否符合要求,泄水管的长度及安装是否符合要求,边坡顶部的地面硬化面积是否达标,是否按要求修建了排水沟和集水井,支撑钢构件的规格和厚度是否与设计、方案一致等。临时性的支撑和支护体系因使用周期较短,短期内便可能进行拆除,承包方往往会在这些项目上偷工减料,因此现场核实、记录、取证工作非常重要。

另外,当突发事件发生(如暴雨或市政管网破裂)导致基坑坍塌时,承包方往往会要求对现场恢复处理费用进行签证。如果承包方实际施工的支撑支护与方案相比不到位的话,该项签证费用就不能成立,需专家论证后酌情处理。

(7) 对隐蔽工程进行查验,如桩基础工程、钢筋工程、防水工程、装饰工程隐蔽部位等。对于桩基础工程来讲,主要查验打桩记录是否及时、数据是否真实。现场实际施工中有许多承包方都是事后记录,随意性较强。钢筋工程主要抽查钢筋的规格、数量、间距、连接方式是否符合图纸要求。防水工程主要查验涂膜类、水泥基类防水的涂刷遍数和材料用量。装饰工程主要查验材料的材质和厚度、基层的做法是否与设计图(深化设计图)一致。

(8) 对土石方、建筑垃圾的堆放和运输进行见证记录。该项一直以来都是工程结算时易产生纠纷的因素之一。

土石方开挖前应对现场已堆放的土石方和建筑垃圾进行共同计量,及时办理签证,对于正常的基坑开挖所产生的土石方应按照施工图和原始地形测量图纸进行计算。

承包方应视现场环境留出充足的回填土,其余土石方及时进行外运。但现实中往往存在施工场地非常充足或异常紧张的情况,承包方将开挖的土石方要么全部就近堆放,要么全部清运出场。这时就给我们的计量工作造成了一定的困难:就近堆放是否需要计算二次倒运?遇到土建、市政、园林交叉施工时,土方堆放数量会发生变化,如何计量计价、划清界限?土石方全部清运出场,基坑回填是否涉及购土,价格如何确定?

另外,土石方外运距离的确定也易产生纠纷。在现实中,同一个项目尤其是大型项目的土石方往往同时存在多个弃置地点,每个弃置点又有多条线路