

Management and Control of Subway Engineering Cost

Yujing Zhang

Jilin Province Changchun Port Investment Engineering Consulting Co., Ltd., Jilin, Changchun, 130000, China

Abstract

Subway plays a very important role in urban construction in China. This paper mainly briefly discusses the relevant concepts of subway engineering cost management, and how to conduct subway engineering cost management.

Keywords

metro engineering; cost management; control

地铁工程造价的管理与控制

张玉晶

吉林省长春市港投工程咨询有限公司, 中国·吉林 长春 130000

摘要

地铁在中国城市建设之中具有十分重要的作用, 论文主要简要论述了地铁工程造价管理的相关概念, 以及如何进行地铁工程造价管理。

关键词

地铁工程; 造价管理; 控制

1 引言

地铁是形成网路的一种交通工具, 在城市的建设中极为重要, 而且地铁只有在形成网路的状态下才能够发挥出最好的效益。地铁还是一项工程投资十分巨大的项目, 平均造价每千米达 3~5 亿元人民币。地铁作为城市公共交通系统中一种大容量的交通工具, 其特点有舒适、准确、安全以及速度快。用地紧张、客运量需求大的城市中心区域的建设极其重要。近几年来, 随着青岛这个城市的发展, 地铁建设非常活跃, 目前已开通 1 号线、2 号线、3 号线、8 号线、11 号线、13 号线等, 尚有七、八条线路处于规划及运筹阶段。现阶段对地铁工程项目造价控制、如何降低造价、把有限的资金管好、用好, 具有重要的意义。

2 项目决策阶段的造价控制

决策阶段应根据城市的结构、功能、资源、自然条件、经济状况、土地开发利用、城市总体规划及城市交通现状与需求等因素的研究, 选择安全适用、技术先进、经济合理、与城市发展相适应的地铁建设规模、建设标准及运营系统和模式。项目决策的科学性和合理性, 对工程造价具有决

定性影响。

一是控制土建工程的型式及规模。包括线路路由、长度、埋深, 车站位置与结构型式, 区间长度与型式(明挖、盾构与矿山法), 换乘站位置与型式及主体工程的施工工艺等。线路路由应充分考虑城市发展和经济繁荣, 而且可以组织较为稳定的客流, 提高后期运营收入。

二是线路应尽可能沿城市道路布设, 减少拆迁工程量和下穿建筑物时的基础处理费用, 并有计划地与旧城改造相结合, 降低城市建设投资总水平。通常情况下的平均站间距, 中心城区在 0.9~1.2km, 城郊区在 1.6~2.2km, 快速线在 4km 以上, 车站数量和客流平衡较为经济合理。在满足功能的前提下, 要力求车站规模的最小化。地下车站在大的客流集散点采用二层式, 一般客流则考虑采用一层式。

三是严格控制车站设备和管理用房面积, 优化车站布局紧凑。建议车站用房考虑装配式结构, 既可以节约占用面积, 又可以灵活地适应设备空间要求, 地下空间要求只利用不开发, 装修简洁自然。高架区间和高架车站设计应简洁、轻盈、体量小, 高架车站长度以 100m 左右为宜, 尽量满足城市景观、地面交通和工程规模控制的要求^[1]。

3 设计阶段的工程造价控制

在项目做出投资决策后, 控制工程造价的关键在于设

【作者简介】张玉晶(1979-), 女, 中国吉林长春人, 本科, 工程师, 从事地铁工程造价的管理与控制研究。

计,设计也因此被视为工程建设的灵魂。虽然设计费一般只相当于工程造价的1%以下,但正是这少于1%的费用基本决定了85%左右的费用。由此可见设计质量对工程建设的效益是何等重要。轨道交通工程应强调基本交通建筑功能,合理确定设计年限。根据国内外经验,近期10~15年,远期20~30年较为合理。设计年限过长,虽留有充分的余地,但工程规模过大,且长期欠负荷运营,会大大缩短设备的经济寿命。

目前部分地铁项目的工程设计与造价控制存在脱节现象,相互之间的工作缺乏有效沟通协调,不注重方案比选。不管是车站主体工程还是前期的管线迁改、交通导改工程,方案一旦确定,想通过工程数量和套用定额方面来把控制价,其效果微乎其微。另外,地铁各设计单位配备的人员大部分过于年轻,经验不足,未结合本地工程实际情况进行针对性优化设计,生搬硬套其他城市地铁设计方案的现象时有发生。

例如,车站基坑地基加固、围护桩止水帷幕、以及盾构始发(接收)的加固区通常采用钢管桩、钢筋混凝土灌注桩或高压旋喷桩加固,招标阶段基本已明确加固桩体直径、参数及预应力锚索材料品种、规格、长度、数量等,设计单位已对加固土体的强度等指标进行验算论证,满足加固相关技术要求。但在施工图设计阶段乃至工程实施阶段,设计单位忽视了工程造价的控制,将预应力锚索调整为预应力快速锚索,从而出现类似项目或新增项目,重新更换合同单价或重新套用定额,重新组价,造价增加较多。

4 实施阶段的工程造价控制

地铁工程建设项目造价控制的基本内容主要包括建筑材料、机械设备、劳动力费用方面的成本控制。对于城市轨道交通建设而言,施工单位的造价控制是增强企业经济效益的重要途径。施工企业应该在自身特点的基础上,处理好工程造价、工程进度、工程质量之间的关系,将技术与经济结合的原则贯穿到整个施工过程。

此外,基于企业施工情况建立相应的工作体系,增强施工人员的综合素质,更加优质地完成所布置的任务,使施工管理实现经济最大化。该阶段的工程造价管理还需要对工程项目进行现场跟踪,针对施工中容易产生争议的合同管理、现场签证、工程变更等与工程费用有关的问题,加强与业主的配合实现有效控制,从而实现城市轨道交通建设中工程造价管理和投资控制。地铁工程建设项目的建设过程中通常要使用到很多的机械设备,这些机械设备本身的价格和维护费用就占据工程成本造价的重要一部分,建筑材料的成本也是比较高的,这二者的费用相加在工程总造价中占据80%的比例,所以在施工阶段要格外重视,对施工时工程变更引起

的成本变化的情况进行有效的控制。

在地铁工程建设项目实际施工的过程中,经常会由于各种原因使得原来的施工计划有所更改,例如有时施工过程中要更改使用材料,或者是增加施工量,这些都会影响到工程造价的控制,额外增添了很多成本支出,所以施工单位要经过全面的考量,详细记录变化的具体情况和费用,以防止在工程结算中产生不必要的纠纷。在设计图纸阶段只需改变设计图纸,实际施工的材料等费用无需变更。但要在施工阶段,拆除修改施工内容,重新购料就会产生大量的相关费用。内容的变更,如果是不明确的内容变更,追加投资的数量也是无法估计的。对于和建设工程造价相关的要素需要给予统筹考虑,将各方的关系进行认真协调,在实际施工过程中,出现的各种技术问题和经济问题,需要采取有效的办法,将项目成本进行最大限度的控制,可以获得最大的经济利益。需要不断将施工方案优化,以最优秀的方案为基础进行实际施工,将成本进行降低,使施工的进度不断加快,使质量和安全得到保证,使地铁工程的经济性得到有效的提高。对于施工进度需要合理的安排,在中标的时候,就已经确定了总工期,如果节点工期比较合理,那么项目成本就会变得比较低,节点工期对于工程成本和质量具有直接的影响。在安排工期的过程中,需要妥善地处理工期和质量以及成本之间的关系,施工具有连续性和节奏性,要使资源得到合理使用的同时保证节点工期,并使成本得到降低。若造价控制较合理的前提下,在青岛地区一般每个车站造价在1.5亿元~2亿元,盾构区间每延米造价在2.2万元左右。

5 对风险因素的工程造价控制

招标投标的风险,招标投标的时间紧,工作量大,存在着是否合理合法、公平公正等风险。地质勘查的风险,地铁作为地下交通的公共设施,地质条件一般都比较复杂、地下管线密布等情况都存在风险。环境交通所带来的影响,地铁项目路段经过闹市或居住人口繁密地区等情况,存在例如施工噪声、粉尘、占道影响交通等风险。施工技术风险,地铁的施工方案错综复杂,存在相当大的技术风险。施工安全风险,地铁参与建设人员众多,工作环境广,还存在自然条件恶劣等风险。资金运作风险,地铁涉及金额巨大,建设市场价格风险等。风险源专项设计部分包含单液浆、双液浆,注浆盾构掘进同步注浆及二次注浆水泥调差工程量等,这都需要在图纸中予以明确水泥掺量及注浆工程数量。

6 竣工结算阶段的工程造价控制

竣工结算是地铁工程施工的最后一道关口,是决定投资是否能实现效益的关键环节。经过核定后的工程竣工结算报告是审核确定地铁工程造价的依据,也决定了地铁项目竣

工之后编制竣工结算和重新审核新增固定资产的依据。在此过程中往往会出现结算价高于估算价的状况,如果做好成本管控就会将这一情况出现的差额降到最低。例如施工期间各种不确定因素所带来的费用、地铁项目基础准备工作的不周全、施工程序设计和施工工法的不合理、工程项目统计审核过程不严谨,设计、施工等环节偏离既定轨迹,就会有所得结果和预先估计大相径庭的情况出现^[2]。

7 结语

在地铁工程的建设阶段进行有效的造价控制和管理不仅可以提高工程的质量、为安全施工奠定基础,还可以显著降低施工成本的支出,减少不必要的浪费,达到资源的优化

配置,从而提高施工工程的经济效益^[3]。只有切实加强施工造价控制的理念与意识,加强对施工质量的管理和目标成本的控制,加大科技方面的投入,才能更好地实现地铁工程施工阶段的造价控制,使经济效益与社会效益达到和谐统一。

参考文献

- [1] 董晓东.影响工程造价的主要因素及合同控制方法[J].建筑经济,2008(9).
- [2] 张咏华.地铁工程施工中的造价管理与控制[J].民营科技,2013(3).
- [3] 杨义钊.关于降低城市地铁工程造价的几点思考[J].隧道建设,2004(4).