

盾构施工的成本控制

唐飞飞

(上海隧道工程有限公司, 上海 200000)

摘要:在我国原来只有少数几家单位从事地铁盾构施工,但随着国家对地铁建设规模的投入的加大,有越来越多的施工单位投入到盾构施工行业中去,目前在盾构施工项目上已经呈现出央企、地方企业、民营企业白热化的竞争状态,招标投标时动辄十几家单位竞争一个标段,造成中标价格持续走低,而人工、材料、机械价格在近几年却不断上涨,国家政策、外部环保管控对施工行业却愈发严格,对施工企业成本管控提出了更高的要求,盾构施工作为原来施工行业中的高利润行业已经日趋变成微利,所以只有控制盾构施工成本,提高成本管控水平,才能让企业增加竞争力,增加企业经济效益。

关键词:盾构工程;成本控制

0 引言

盾构施工法是使用盾构机在地下掘进,在护盾的保护下,在机内安全的进行开挖和衬砌作业,从而构筑成隧道的施工方法。盾构施工法是由稳定开挖面、盾构机挖掘和衬砌三大部分组成。它是将盾构机械在地中推进,通过盾构外壳和管片支承四周围岩防止发生往隧道内的坍塌,同时在开挖面前方用切削装置进行土体开挖,通过出土机械运出洞外,靠千斤顶在后部加压顶进,并拼装预制混凝土管片,形成隧道结构的一种机械化施工方法。目前在轨道交通、城际铁路、公路隧道中大量应用。

1 目标成本控制

目标成本控制是在工程启动时预先建立的整体工程成本管理目标,再结合施工计划和施工工序,将整体工程成本管理目标分解形成阶段性工程成本管理目标,由成本控制主体在其职权范围内,在工程费用发生前和成本控制过程中,对影响成本的各种因素和条件采取的一系列指导、监督、预防和调节措施,及时纠正将要发生和已发生的偏差,以保证成本管理目标实现的工程项目管理行为^[1]。我们可以从以下几方面加强对目标成本的控制:

(1) 制定合理的目标成本,目标成本模块化标准化,常规我们依据盾构施工工序可将盾构施工分成以下几个模块。单价可以根据历史经验、市场价、企业内部定额等来确定,作为我们控制盾构目标成本的指导,见表1。

表 1

盾构区间	计量单位
盾构吊装、吊拆	台次
隧道盾构掘进	m
管片手孔嵌缝施工	环
柔性接缝环	只
凿除钢筋混凝土	只
进出洞口联系条安拆	项
监测费用	m
钢管片	吨
管线保护措施	项
临时设施	项
地质补充勘探	项
远程控制系统	项
文明施工措施费	项
大型机械设备进出场费	项

其中里面的子目,尤其是盾构掘进施工我们还可以根据人材机进行进一步的细化。

(2) 当工程项目进场后,项目部往往面临三个价格体系,一个是与业主的合同价,一个是公司制定的目标成本价,一个是完成该项工程的实际成本,我们有必要分析其中的偏差及偏差率,见表2。

表 2

序号	项目名称	单位
	盾构掘进	m
(一)	人工费	m
1	自有职工(31人)	月
2	外地生活津贴	月
3	附加费	月
4	职工餐费	月
5	职工差旅	月
6	职工高温费	人次
7	其他外地工程补贴(家政、电话费等)	月
8	家属探亲费	人次
9	警卫费	月
10	民工	m
(二)	推进	m
1	管片连接件(28套)5.8级	环
2	管片连接件(28套)8.8级	环
3	橡胶止水带	环
4	负环管片	环
5	预埋盾构钢环制作	t
6	背覆钢板	项
7	盾尾油脂	m
8	铰接密封油脂	m
9	集中润滑、液压油	m
10	闷头	只
11	区间照明	m
12	集土坑	只
13	基座、后靠、平台、扶梯、井内设施等	项
14	盾构电缆	m
15	同步注浆	m3
16	二次补压浆	m3
17	隧道电机车轨道、轨枕等材料费	m
18	长距离推进增加道岔	项
19	机械设备	m
20	水	月
21	电(照明及生活用电)	月
22	材料运输费	项
23	工地卡车租费	月

续表 2

24	盾构用电费	米
25	盾构维修及配件费用	米
26	盾构保环费	米
27	土方外运	m ³
28	挖机	m ³
29	HBW 及 ZS46	m
30	土体改良	m
31	复合盾构增加冷却系统	套
32	2" 管路	m
33	盾构机使用费	m
34	盾构车架转换	台次
35	沼气检测防爆风机增加费用	项
36	防喷涌闸门 2 道	项
37	盾构刀具更换	m
38	换刀人工费	次
39	检查人工费	次
(三)	其他直接费	
1	办公费	月
2	职工餐费	月
(四)	区间生产大临	

我们根据挣得值法分析成本的偏差,即成本偏差=实际成本-目标成本,成本偏差率=成本偏差/目标成本*100%,在各个成本分析项目中我们都可以用成本偏差率来反应成本偏差程度,进而分析控制成本。对于成本偏差较大的项目,要仔细分析成本偏差的原因,比如有些项目可以采取设计优化替代的措施来控制成本,同时作好和安全监督部门、质监部门的沟通,确保在安全质量方面取得主管部门的同意和认可。这些我们在以往的施工项目中都有成功的案例,比如在复合地层盾构推进项目中,在洞门位置我们可以用玻璃纤维钢筋替代钢筋,就可以减少洞门凿除的过程,减少了洞口凿除的工序和相应的工期,也降低了风险^[2],见表3。

表 3

合同价	目标成本	成本偏差	目标成本	实际成本	成本偏差
a	b	a-b	b	c	b-c

2 分包材料合同管理

执行主体:项目部可采取比价、招投标、集中采购等方式确保签订的分包材料合同控制在目标成本价格内,项目经理部是供应链采购的具体实施者和直接管理责任者:负责按照相关规定开展(包括但不限于)项目采购计划编制与实施、供应商资格审查与日常监管、采购招标比选、合同签订及履行、结算支付等管理活动,满足项目施工生产需要,控制项目采购成本。而项目主管单位作为监督者,要严格按照目标成本控制分包商材料商采购价格。

2.1 分包材料比价控制流程

(1) 项目经理部原则上应组织不少于三家业务相关的公司合格供应商参与比价,项目主管单位负责指导、监管比价过程,审批比价结果。(2) 对超目标成本项目,无论是单价超目标成本还是工程量超目标成本,均严格采取上报上级主管单位会签制度。(3) 对超1000万元合同价项目,必须采取招投标形式控制成本。(4) 以公司层面为出口,对各项

大批量采购的项目,可采用集中采购的形式,寻找市场上的最优报价。

2.2 分包材料合同文本严谨规范

在盾构施工中涉及到的合同纠纷复杂,有劳务合同、专业合同、租赁合同、运输合同、材料采购合同。笔者认为尤其要注意以下几个方面:(1) 明确合同的定价原则,工程量计量方法,在合同签订前就应该表述清楚,如盾构端头井的地基加固,是采用投影面积计量还是单桩计量,工程量就差距达30%多,一定要在合同里表述清楚。(2) 明确价款支付的方式,是按月计量支付还是里程碑支付,由于资金成本也是供应商报价要考虑的重要因素,一定要表述清楚。(3) 合同结算及变更的条件,合同在工程哪个节点完成进行结算,发生何种情况予以变更追加都应表述清楚。(4) 合理工期的制定。由于盾构施工行业的工期往往采用的是施工方案理论工期,但地下工程的不确定性 & 环境管控目前对施工工效有一定影响,合同工期在双方协商下要适当的宽裕,否则极易造成工期索赔^[3]。

3 现场材料成本控制

在盾构施工行业中,材料成本占盾构施工的40%以上。因此加强对盾构施工材料的控制可以有效的控制施工成本。第一、盾构材料的采购需要考虑材料价格、质量、工程地质、工程需求等多种因素。如国产盾尾油脂价格仅仅为进口盾尾油脂价格的一半,但在盾构穿越江河和一些复杂地质下,用进口盾尾油脂的密封性能更好,不易造成隧道漏点。又比如国产刀具价格也远远低于进口刀具,但使用进口刀具,可以减少复合盾构推进时候的换刀次数和换刀人工。第二、加强现场材料的领用控制,如采用材料领用单和单位工序时间限额领用制度;杜绝工程中材料的浪费,对材料节约的班组予以奖励。第三、在工程开始前加强经营筹划,如管片可以与业主沟通采用1.5米大长度管片。在地质良好的区间,可以优化嵌缝环数等。

4 现场机械设备管理

盾构施工行业牵涉到大量的机械设备,如盾构机、行车、电机车、浆车、岔车、吊车等。第一、我们要在施工前对机械设备有个最优的选择,如复合盾构和软土盾构价格差距很大,如果施工地质情况只有一小段复合地层,我们可以采用软土盾构加装刀具的形式(当然这要经过业主同意及设计论证)。对公司一些常用设备,我们可以在采购、租赁、融资租赁等几种方案评选,不一定都采购新设备。第三、加强对现场设备的日常维护保养工作。促进机械设备使用性能和质量的提升,确保设备的使用效率和完好率。

5 增加成本控制的意识

盾构施工成本不仅仅是项目经理和成本经营管理人员的事情,更是生产副经理、项目总工、盾构司机、值班长所有人员都应该关注的事情。由于项目权责分配的问题,项目经理往往认为盾构施工进度、安全、质量第一,总工关注项目施工风险难点,而经营管理人员往往注重核算而纸上谈兵,所以要控

(下转第201页)

的企业财务风险管理机制,使得财务信息清晰透明^[3]。企业财务风险管理中成本预算、成本决策、成本控制等环节都是不可分割的部分,需要对每一个管理步骤进行规划和设计。企业可以利用云数据技术将每个步骤的财务信息进行汇总,通过科学分析制定符合自身发展特点的风险管理机制。此外,企业还应设立风险监督部门,利用互联网技术实时监测财务运行状况,通过大数据信息处理方式定期对财务信息进行核对,从而完善整个风险管理和监控体系。

4.2 构建科学的财务风险预警体系

针对部分企业缺乏科学的财务风险预警体系的问题,提出构建科学的财务风险预警体系的对策。从风险产生阶段对财务风险问题进行处理,从财务工作人员的能力入手,强化财务风险的识别能力,对可能出现的风险问题进行经验性预测。通过分析企业财务数据的变化,基于对外部市场环境变化的调查,充分预测可能出现的风险问题,采取科学的预警以及应对策略,将财务风险对企业的影响降到最低。同时,需要对企业的账款状况和现金流状况进行动态监测,当达到预警值时,需要及时进行风险预警并采取应对措施,避免资本问题给企业发展带来的影响。

4.3 提高财务管理人员的风险意识

财务管理环境在不断变化,企业应该设立专门的财务管理部门,聘用专业的财务管理人员,建立健全财务管理制度,加强财务风险管理。同时,企业要不断完善财务管理系统,制定科学合理的财务管理战略。以降低财务风险为准则,对企业在财务管理中的各项工作进行科学合理的安排,使财务管理部门各项工作得以正常有效运行,从而降低环境和宏观政策等变化而产生的财务风险。财务风险存在于财务管理工作中的各个环节,无论哪一个环节出现失误,都会增加企业的财务风险。因此,财务管理人员必须将风险防范意识贯穿于企业的各种财务活动中。同时,企业应定期对财务管理部门的相关人员进行培训,设立规章制度,明确财务管理人员的责任,提高企业财务管理人员的风险意识。

4.4 加强对企业财务数据的经营分析

针对部分企业忽视财务数据经营分析导致企业发展规划不合理的问题,提出加强对企业财务数据的经营分析的对策^[4]。充分利用企业的财务数据,为企业发展提供数据支持。在充分研究企业发展需求以及市场变化规律的基础上,对企

业的财务数据进行计算比对,掌握企业的经营变化情况,及时采取应对策略。根据企业运营状况,制订财务管理方案,对财务数据中隐含的财务风险进行挖掘。将管理会计与财务管理进行动态结合,充分发挥各自的长处。合理调动企业的运营资源,科学分配人力资源,实现企业利益最大化和长远的经营目标服务。

4.5 转变财务管理观念,实现财务创新

随着大数据时代的到来,企业传统的财务管理模式已逐步被淘汰,大数据的广泛应用必然给企业的运营发展带来深层次的变革,因此,企业的财务管理人员也必须转变财务管理观念,梳理正确的财务意识和风险意识,主要从以下几个方面完善,首先,在思想上,企业的财务人员要高度重视财务管理工作,梳理正确的财务价值观,做到财务的精细化管理与集成化管理,要做到财务工作细致入微。其次,企业要通过讲座、组织团建、领导以身作则等活动,使财务管理人员树立正确的价值观和职业操守,不做假账、坏账、烂账^[5]。最后,企业要深度挖掘财务管理的潜在价值,通过大数据技术、信息化设备建立财务信息管理系统,财务人员也要根据系统以及制度进行调整,最终实现财务创新,节约企业资源,促进企业发展

5 结语

随着我国经济的发展,企业之间的竞争越来越大,使得企业所面临的生存环境越来越恶劣,导致企业在经营中所面临的风险越来越大,从而影响其经营。因此为了提高企业的风险防范能力,保证企业经营目标能够顺利实现,必须要重视财务内部控制工作的开展,更好地提高整体的工作质量,更好地推动企业的发展,提高企业的经营效益。

参考文献

- [1] 石锴.企业财务管理信息化中智能预算管理系统研究[J].办公室业务,2020(02):179-180+184.
- [2] 许研,郭晓立.企业财务风险形成原因及防范策略探讨[J].山西农经,2020(05):113-114.
- [3] 李敏.当前形势下制造业企业财务风险的控制措施研究[J].企业改革与管理,2019(16):137,139.
- [4] 刘小慧.中国制造业上市公司财务风险管理体系的研究[J].商业经济,2016(09):122-124.
- [5] 王政文.企业财务管理与税收管理的研究[J].首席财务官,2019,15(07):71-72.

(上接第199页)

制好项目成本,项目上的每个都要增强成本控制意识。

6 结语

企业的发展必须以利润为中心,所以盾构施工成本控制在企业管理体系中是十分重要的一环。这项工作十分的纷繁复杂,需要多部门的配合。现阶段我们许多盾构施工企业管理还属于粗放型,我们必须采用行之有效的措施来加强提高

我们的成本控制水平,才能保证企业的正常发展,在竞争中立于不败之地。

参考文献

- [1] 成虎.工程项目管理[M].北京:高等教育出版社,2004.
- [2] 王蕾.建筑施工企业工程项目成本核算现状及优化建议[J].现代经济信息,2017(05):232.
- [3] 唐俊杰.地铁盾构施工材料成本控制策略[J].管理观察,2015(13):71-73.