

关于海外矿山建设期投资成本的控制

何宁宁■

我国的海外矿山建设大多投资于不发达的国家或地区,一般有着工期紧、工程所在地物资供应匮乏、施工条件复杂、地理空间跨度大等特点。所以,对于海外矿山建设期的投资成本控制,从项目的一开始就应从思想上和认识上予以高度重视,并充分考虑项目所在国的运输能力、物资和劳动力供应、水电气及交通状况、政府审批程序等客观条件,在投资建设的各个时期、各个环节都要因地制宜进行成本控制。本文谈谈海外矿山建设期投资成本控制的关键点。

一、做好设计方案审核,坚持开工前图纸会审和优化制度

海外矿山建设期成本控制的重点在于初期的投资决策和设计决策,所以首先在最终设计确定之前,要根据当地的市场环境和现场施工条件对图纸和工艺方案进行全方位的审查和优化。投资方还需会同设计、监理、施工、生产等各方面的技术人员共同商讨,制定出切实可行的优化方案,从设计上控制和降低投资成本。其次要在设计阶段充分论证工艺参数和设备选型,确保所选用的设备能同时满足生产、建设以及运输的要求。另外还要特别注意的是,施工图中的设备外形尺寸必须与招标采购的设备外形尺寸完全一致。如果为了赶进度,出图时只参考厂家设备样本的外形尺寸,导致现场某些设备的施工基础和实际设备的外形尺寸不符,就只能把建好的基础设施破坏重新做,将造成较大浪费。

二、选择合适的管理模式,进行重点成本控制

海外矿山建设期的承包方式有两种,一种为内部自建模式,另一种为对外承包模式。根据项目的特点和投资方的经验和能力,两种模式既可以单独使用也可以混合使用。

1. 内部自建模式。如果投资方内部有专业的施工单位,可以采取内部自建模式。如赞比亚谦比希铜矿项目的主体工程就采取这种模式,即将施工单位作为业主内部的一个施工部进行管理,业主提供工程材料和施工设备,并负责全面项目管理,施工部负责实施建设。同时,业主对施工人员的工种、数

量和在赞比亚的工作时间进行控制,人工工资按施工协议标准计算。对施工单位项目管理费、利润、中方人员调遣费、伙食费进行总价包干。因此,建设过程中的控制重点是在保证工程质量的前提下制定合理的考核依据,有效控制材料、人工费和机械设备的消耗量。

2. 对外承包模式。一些需要特殊资质和建设经验的项目因内部施工单位不具备应有的专业水平,经验不足、资质不齐,再加上成本太高,一般采取对外承包的模式,如缅甸达贡山镍矿项目的码头工程和输电线路工程就采取了对外承包模式中的设计——采购——施工(EPC)模式,即业主通过招标选择合适的施工单位,同时注意收集市场价格信息,建立机械台班、人工费用、材料采购等价格体系,在合同谈判前精心做出工程的成本价格预算。施工阶段严格把好质量关,实行业主代表和监理双检双签制度。而矿山主体工程则采取对外承包模式中的非EPC模式,即把基建施工、设备安装总包给有资质的工程公司,其中钢材、水泥、管子、电缆等通用建筑材料也一并包出。

不论采取哪种管理模式,都应聘请具有专业水准和负责责任的监理、造价、咨询及管理公司,进行设计合理性评估、设备材料的价格审查、工程变更审查、造价咨询、设备监制、施工质量检验、施工进度控制、施工安全和环保的监督、付款审批、竣工验收和决算。虽然要支付一定的监理和咨询费用,但可以节约投资方的人力和时间,从而把控好工期、质量和投入的三大关口。

三、因地制宜,坚持自主技术创新,以最低的设计和运营综合成本确定最终施工方案

海外矿山的基础和配套设施建设应以当地的地形条件和水文记录为基础,并综合考虑气候、运输能力、物资和劳动力供应、水电气及交通状况等,以一次性技术创新的建设成本加后期运营成本的总成本最低的方案,最终确定为施工方案。

例如,缅甸达贡山镍矿项目在世界范围内首次采用了高差大、坡段长的管状带式红土矿输送系统,主要是考虑到达贡山高差大、坡度陡,采用汽车沿盘山路运送矿石不仅路程长效率低,而且运营成本较高。据测算,皮带运输全长4.6公里,每公

里每吨只需0.1元的成本,每小时的运输量可达500吨;而汽车运输要走12.8公里的盘山道,每公里每吨需1元的成本,每小时的运输量远小于500吨。虽然管带机施工要投入一定的成本,但综合计算一次性技术创新的建设成本加后期运营20年的总成本和运输效率,不论从哪个角度考虑,皮带运输无疑是最佳选择。根据达贡山的实际情况,缅甸达贡山镍矿项目的矿石运输最终采用管状带式运输机和平式皮带机相结合的方式来完成,节约了成本,提高了效益。

四、做好采购招投标等工作,降低采购总成本

海外矿山建设一般需要采购大量的设备、材料等物资,因此降低采购成本将会对控制建设总投资起到至关重要的作用,以缅甸达贡山镍矿项目为例,其控制采购成本的做法是:

1. 组织专业技术人员分析设备的构造和组成,调研设备的市场制造成本,确保设备采购价格处在合理的范围内,并按设备的关键程度采取不同的采购策略:重要的、技术难度大的设备,选择国内重点厂家甚至是国外厂家的;一般的、技术成熟的设备,选择国内有资质的厂家即可。如果不分设备的性能和重要程度,一律选择行业最好的,必然会造成一定的浪费。

2. 严控采购成本。一是单笔金额100万元以上的采购,除国内供货商达不到技术要求可直接联系国外厂家外,都在全国范围内招投标,选择综合性价比高的单位签订最终合同;单笔金额100万元以下的采购,严格执行“货比三家”的采购原则,选择最佳的性价比,确保所采购的设备“物有所值”。二是在与国外厂家的接触中,业主方与每家外商都要进行多轮谈判,最终以相对较低的价格签订合同。三是采购时充分考虑运输成本,必要时采用拆分运输配合现场组装的方式供货,以此降低设备运输成本。

3. 加强矿区建设现场物资采购的计划性管理。在一个物资供应较为匮乏的国家或地区投资矿山建设,要结合当地的市场供应,提前做好大宗材料的采购和提前发运,这样既可以有效地控制工期,也能在价格合适的时候提前做好大宗物资采购工作,节约采购成本。对项目所在国紧缺的大宗物资,如水泥、柴油等的采购,可与供应商建立良好的合作关系,既满足了建设需要,也节约了投资成本。

4. 当设备、材料的市场价格大幅下跌时,可以在资金允许的情况下,在剩余采购量范围内,考虑储存成本等相关其他费用,提前采购一些后期建设要使用的设备和材料,以降低采购总成本。

五、进行物流成本管理,充分发挥运筹效应

在保证物资及时、安全送达的同时,为有效控制物流成本,自基建一开始,就应根据项目建设的特点,合理组建物资

管理机构,科学制定规章制度,并重点加强以下几方面的工作:

1. 及时办好物资的进口批文,疏通物资运送的法律渠道,以确保物资按时合法运送到施工现场。海外矿山建设期间需要进口大量的设备、原材料等工程物资,这些物资根据国别的不同基本上都要办理进口批文,有的国家办理批文的程序复杂,每个批文可能涉及多项内容,每个内容又需要层层上报,所以要提前办理此项工作,并详细了解有关办理的程序和部门。

2. 与物流公司建立长期战略合作关系,降低物流成本。在第一批货物启运之前,就应选择几家在地域、速度、安全、成本等方面具有优势的物流公司,签署长期战略合作协议,以降低单位物流成本。

3. 做好库存管理工作。海外矿山建设期涉及的工程物资种类较多,数量也较大,需要足够的临时堆放空间,要提前考虑是否有足够的库存空间。可临建一些库房或利用前期已经建好的生产厂房来堆放基建物资,以保证物资到达现场时及时开箱,确认采购物资是否有遗漏,便于及时补采,避免后期开箱后才发现短缺,需要高价补货,同时也能及时将各种生产期间才使用的备件及时整理上架,降低库存成本。

4. 结合货物的性质综合考虑运输线路。海运需要等待且船速慢,但成本低;陆运可随时发货且速度快,但成本高。因此,精密仪器为减小运输中的颠簸一般选择海运,而从国外采购的设备和材料,则直接从交货国运到矿山建设现场,此举既降低了运费又节约了进口关税。

5. 做好其他工作。一是确保物资运输、卸货和清关的及时性,加快运输车辆和集装箱的快速周转,以避免不必要的应急性采购或临时调整施工方案造成的损失。二是投保货物运输保险,并做好物资验收及保险理赔工作,解决货物运输中造成的货损及货差。三是重视废旧物资及包装物的回收工作。矿山建设现场可根据实际情况,将各种废旧包装材料,如木材、各种型钢等回收利用,并根据不同的规格型号制作成货架、雨棚等,以扩大仓储空间,节约投资成本。

六、强化矿山建设现场施工过程管理

一是严格管控工程消耗,节能减排,科学合理组织施工,提高劳动效率,从而控制投资成本。二是优化施工方案,尽量减少土建和设备安装过程中的材料、人工及水电气等能源的消耗。三是强化现场施工过程管理,科学使用和维护施工机具,延长施工机具的使用寿命,减少修理次数,推迟修理时间。四是加强现场供应、运输、吊装和安装的协调管理,做到减少倒运次数、降低倒运量、减少现场运输距离等,从强化组织协调管理上控制施工成本。■

(作者单位:中色镍业有限公司)

责任编辑 刘黎静