

浅谈川藏联网工程的造价管理

曹 军,苑金海,黄 洋

(四川电力设计咨询有限责任公司,四川 成都 610016)

摘 要:西藏昌都电网与四川电网联网输变电工程是国家“十二五”期间投资的重点工程,因其海拔高,路径长,施工条件恶劣,被誉为“电力天路”。针对川藏联网工程的特殊性及其重要性,国网公司特地采取了分阶段审查,并提前引入审计单位进行项目审计,在造价的管理层上保证工程造价的准确性。而在实际的预算编制过程中,针对地方性材料价格和索道等两个争议较大的问题,也提出了可行性较高的处理意见和建议。

关键词:川藏联网;工程造价;动态控制;地材价格;索道

中图分类号:TU723

文献标志码:A

文章编号:1000-582X(2014)S2-146-4

1 简述工程规模及意义

西藏昌都电网与四川电网联网输变电工程(以下简称“川藏联网工程”)川藏联网工程不仅将有力支撑西藏昌都和四川甘孜州南部地区经济社会发展的用电需要,结束西藏昌都地区长期孤网运行的历史,并将从根本上解决西藏昌都和四川甘孜州南部地区严重缺电和无电地区通电问题,为该部藏区提供可靠的电力保障,极大地支持其社会经济发展,有利于改善西藏昌都和四川甘孜西南部人民的生活水平,有利于维护藏区安全稳定,具有重要的政治意义。同时,工程对优化电网结构,提高供电可靠性,满足今后昌都地区水电开发外送需要,实现资源优势转化,促进藏区经济社会跨越发展,增进民族团结,实现长治久安将发挥重要作用^[1]。

工程主体包括:新建乡城至巴塘至昌都 500 kV 线路 1 009 km,新建昌都至玉龙、昌都至邦达 220 kV 线路 512 km,新建 2 座 500 kV 变电站(巴塘、昌都)和 2 座 220 kV 变电站(邦达、玉龙)。

川藏联网工程主要有三大特点:一是海拔高,平均海拔 3 850 m,最高海拔 4 980 m;二是线路长,横跨区域多为高山峻岭(高山峻岭地段约占 65%)和无人区;三是地处川藏交界处,施工交通环境极其恶劣。与此对应,本工程总投资达 66.3 亿元,相应的造价管理工作显得极其重要和困难。

文章主要针对川藏联网工程造价过程中一些亮点和难点进行了简要分析。

2 川藏联网工程造价的亮点

川藏联网工程因为工程招投标时间及工期等原因,采取工程预算下浮的结算模式。而其初设收口确定预算定额使用《西藏地区电网工程预算定额》2013 年版,川藏联网工程成为第一个使用该定额的工程项目。工程预算的编制采用分阶段预算编制,分阶段审查确定的模式,对重要分项工程的预算工作进行单独编制和审查。

使用该模式的优点如下:

1)可以分阶段消化新定额,化解新定额理解分歧,提高预算编制的准确性。

2)减少了一次性审计的难度,在施工的逐步推进中将风险点分解消化。

3)能够确保进度款准确地拨付,从工程造价的角度支持整个资金投入的合理性和准确性,保证工程的顺利进行。

川藏联网工程是国家“十二五”支持西藏的重大建设项目,中央财政资金投入占总投资的 38.3%,为了保证该工程预算编制工作和审计工作的准确性和手续的合规性,本工程的工程造价管理工作从可行性研究和初步设计阶段就高度重视。在初步设计

审查通过后,川藏联网指挥部通过公开招标引入两家造价咨询单位作为审计单位,并立即开始参与执行概算的审查工作。这一创新举措更好地保证了随后进行的地材价格、索道、设计变更等签证的准确性和合规性,进度款拨付的准确性和及时性。费用的审计与控制人员要深入现场掌握施工现场的动态变化,对设计变更进行必要性分析,尽量减少主观随意的变更^[2]。

同时派驻审计人员现场驻点,并从审计的角度开始收集整理所有施工标段的工程造价基础情况,积极提出意见,确保工程资金合理有效地利用。

工程造价管理的核心是对工程造价进行有效控制^[3]。川藏联网工程中的造价管理机构设置,分阶段编制、分阶段审查和审计单位提前介入的模式,这一创新模式为今后的大型输变电工程造价管理工作提供了借鉴,实现了工程造价管理的节约性、合理性、科学性。

3 工程预算编制过程中的难点与亮点

因为本工程施工图预算下浮的结算方式。随着工程的推进及预算编制的开始,预算编制的难点逐渐暴露出来。地方性材料价格(下文简称“地材价格”)成为施工单位集中反映的争议性问题。索道费用的计算也因首次套用定额,成为设计单位预算编制过程中的难点。因此,这两个问题的成功解决,提高了工程造价的准确性,确保了工程顺利推进。

3.1 川藏联网工程地材价格的问题及解决建议

在四川地区,针对甘孜州巴塘县、得荣县、理塘县等地区,在《四川省造价信息》中没有及时准确的地方性材料信息。而在西藏地区,昌都地区每季度发布一次的地方性材料信息价格也没有针对本工程途经县的地材价格。因此缺乏对本工程各类地材价格的官方认定。

本工程所需的砂石不仅数量大,其到场价格因地区不同而差异较大,所以施工单位对砂石价格争议较大。四川造价信息及西藏电力造价信息与施工单位提供的砂石购买单价对比如表 1。

表 1 四川造价信息及西藏电力造价信息与施工单位提供的砂石购买单价对比表(单位:元/m³)

序号	材料名称	巴塘县信息价	理塘县信息价	乡城县信息价	昌都地区	施工单位采购价
1	中砂	77	60	—	110	130~595
2	碎石	75	100	—	110	130~595

注:信息价使用 2013 年水平年,乡城县无信息价。

川藏联网工程指挥部会同设计单位、审计单位和施工单位一起到施工一线调研,对每个标段的砂石采购合同、采购地点、运输距离以及存在的问题进行了摸底,得出砂石出场价低,到场价高的问题,存在的原因如下:

(1)概预算编制单位一般都要求地方性材料使用当地施工高峰期信息价格,或参考附近市县价格,而当地无信息价,附近市县价格较低。

(2)当地属于少数民族地区,当地各级政府要求推动地区经济发展必须使用工程所在地的地方性材料及运输力量。

(3)由于当地运输道路较差,道路大部分海拔在 3 000 m 以上,高差很大,高原降效明显,运输消耗大。

(4)索道架设点或汽车卸货点为减少人力运输,都尽量靠近塔位所在地点,但其通常远离主要公路,为简易道路,高差大,转弯半径小,无任何防护措施,道路表面无硬化,道路维护基本没有,运输的危险性及损耗很大。

综合考虑上述因素后,笔者建议采用以下计算方式:

各个标段最终砂石价格=认定出场价格+主要道路运输价格×运输距离+简易道路运输价格×运输距离。

出场价格、主要道路运输价格及山路运输价格以川藏联网工程指挥部签证方式确定,可由现有数据测算,经由审计单位参与认可。主要道路运输距离和山地运输价格可以由设计院会同审计单位根据施工图纸中运输点位置与公路的关系距离以及现场工代人员提供数据支持,最终加权确认各个标段的运输长度。二者的对比图如图 1 所示。

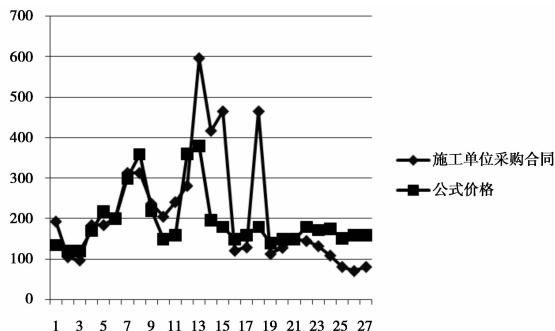


图 1 施工单位砂石采购合同与公式价格(砂石)折线统计图(单位:元/m³)

由图 1 可以看出,笔者计算的施工单位砂石采购合同价格与砂石公式价格折线趋势有较为一致的

趋同性。公式价格折线能反映真实价格的波动情况,并能排除一些干扰因素及偶然因素,较为准确地体现工程地材价格真实情况。

这样的签证确认方式,既可以满足常规地方性材料价格确认原则——运费和运价计费原则,又能体现川藏联网工程的特殊性,引入了一种特殊简易道路运费运价,使之更靠近真实物资运输情况及价格水平。

3.2 川藏联网工程索道的统计难点及解决建议

川藏联网工程高山峻岭达到 65%,海拔高度从 2 800 m~4 980 m,工地运输难度很大。从公路到塔位点,人在正常情况下也需要攀登 2~4 个小时,加之工程地处边远地区,当地人力资源有限,高原降效对人力运输影响很大。因此,大量使用索道,不仅能够高效地将所有生产和生活物资通过索道运输到各个塔位,还能大幅提高工程的安全性,减少事故风险。

在川藏联网工程建设中,单标段最多索道数量 120 余组,单条索道距离最长达 4 522 m,索道门架最大单跨档距为 1 920 m,索道门架最大高差达 910 m,单条索道门架最多达 21 跨,索道级数最多达到 5 级。货运索道的架设数量、规范化程度、使用广泛性,均创下了国家电网公司输变电工程建设之最,索道架设技术创下了多个历史纪录^[4]。

川藏联网工程进行了索道的规范化管理。对索道进行公开招标,统一并制定索道的标准,为标准化运输索道的管理使用提供重要的参考,力争由此建立高海拔高落差地区的索道建设标准及规范。

在《电力建设工程预算定额》2006 版中,并无索道架设及索道运输的相关定额。原有定额采取正常计列人力运输,对索道运输采用固定补贴的方式,每基索道的补贴金额为大概 10~15 万元。但是在本工程首次使用的《西藏地区电网工程预算定额》2013 版中,索道架设、索道钢支架架设、索道运输均已经有了相关定额,因此索道运输应按照定额进入工程本体中。

文章模拟该项目中同一段线路进行人力运输及索道运输的对比,如表 2(仅针对涉及人力及索道运输费用部分)。

经过评测,使用索道运输定额比人力运输投资结余 2%~5%左右(仅针对人力及索道运输费用部分)。

针对同一条线路人力运输费用与索道运输费用对比如表 3。

表 2 人力运输及索道运输造价对比表(针对主体工程)

单位:万元

序号	工程或费用名称	费用金额		差值	备注
		索道运输	人力运输		
1	架空送电线路本体工程	755	734	21	
2	辅助设施工程				
	小计	755	734	21	
3	编制基准期价差	104	102	2	
4	其他费用		60	-60	
5	基本预备费				
6	特殊项目费用				
	静态投资	859	896	-37	4.11%

表 3 人力运输及索道运输造价对比表(针对运输单项工程)

单位:万元

序号	工程或费用名称	费用金额		差值	备注
		索道运输	人力运输		
1	架空送电线路本体工程	191	170	21	
2	辅助设施工程				
	小计	191	170	21	
3	编制基准期价差	11	9	2	
4	其他费用		60	-60	
5	基本预备费				
6	特殊项目费用				
	静态投资	202	239	-37	15.48%

从上表可以看出索道运输较人力运输费用有明显的费用结余且占比达到 10%~18%。

两种运输模式主体工程对比如表 4。

表 4 索道运输与人力运输费对比表

单位:元

运输模式	基础工程	杆塔工程	接地工程	架线工程	附件工程	辅助工程	合计
人力	2 317	2 790	2 205	1 020	7 291	2 601	7 339
运输	978	846	49	939	52	36	600
索道	1 901	2 649	2 189	1 020	7 229	1 033	7 547
运输	174	689	93	939	80	503	277
差值	4 168	1 411	1 556	0	6 172	-773	-207
	05	57				367	677

表 4 数据可以看出因为使用索道运输后设备安装运输计入辅助工程中,辅助工程费用大幅增加。扣除辅助费用,其他主体工程费用均有所降低。因为线路工程的措施费和间接费均以人工费为计费基

数。而人力运输与索道运输的单价虽然接近,但是其中索道运输直接费中的人工费相对较少,单索道架设进入本体,因此工程本体投资反而相对人力运输有一定的减少,更接近工程造价实际情况。

索道运输部分预算编制有如下特点:

1)不同塔位的运输方式选择不一样,不同塔位的索道运输距离不一样,索道安装形式不一样,同一索道可能运输到不同塔位点,同样影响到预算工作的编制准确性。因此必须针对每基铁塔的基础地方性材料以及塔材导线金具绝缘子等装置性材料逐基统计,这加大了索道运输的计算工作量,并且要求预算编制人员对现场情况非常熟悉。

2)现阶段索道的架设并未在施工图纸上展现,而是由建设管理单位会同施工、监理单位通过签证的方式确定,因此索道的签证就成为计费的关键因素。为了保证索道签证的合规性与准确性,建设管理单位还应会同设计单位、审计单位共同确认标准索道签证单,该标准索道签证单中应当满足预算编制,诸如水平投影长度、弦倾角角度、荷载等要点。

3)扣除使用索道运输后的剩余工程,需要对人力运输进行重新测算,重新计算人力运输距离。

笔者建议索道运输应该作为单项工程,编制签证及编制细则,单独审计,提高工程造价的准确性。

4 结语

依据参与川藏联网工程造价管理的经验,笔者建议对较大型输变电工程,在工程造价管理过程中引入分阶段编制分阶段审查和提前引入审计单位这一模式,这样有助于提高工程造价管理的准确性、合理性、科学性。而在川藏联网工程的实际结算阶段可采用笔者建议的地材价格计算公式进行计算分析。

但是,在总结研究成果的同时,由于作者的水平有限和时间仓促,且川藏联网工程的结算尚未完结,本课题研究还存在一些不足之处,有待进一步深入研究和分析。

参考文献:

- [1] 王旭辉. 川藏联网工程开工建设 总投资 66.3 亿[N]. 中国能源报, 2014-03-18.
- [2] 刘萍. 建设工程造价的动态控制与管理探讨[J]. 城市建筑, 2013(12): 187.
- [3] 黄丽, 宋伟. 基于全过程的建设项目造价动态控制研究[J]. 山西建筑, 2007(33): 36.
- [4] 陈奕红. 铁索飞架天堑变通途[N]. 国家电网报, 2014-04-18.

(编辑 周沫)

(上接第 142 页)

满足控制网平差的情况下,利用城市 CORS 系统加密控制点的方法。通过平差计算和边长检核表明,利用 CORS 系统加密起算控制点与原有城市控制点兼容性高、二维平差结果质量好,能够满足《城市轨道交通工程测量规范》GB50308—2008 中的各项指标要求。在今后地铁控制网的建网中可充分利用各城市已建成的 CORS 系统站,以克服原有城市控制点密度无法满足控制网布设的缺点,从而更好地为地铁工程建设服务。

参考文献:

- [1] 罗敏, 马全明, 陈大勇, 等. 城市 CORS 系统在地铁 GPS 控制网测量中的应用研究[J]. 测绘通报, 2013, 7:

60-62.

- [2] 管建安. 基于 CORS 系统精密定位服务的若干问题研究[D]. 西安: 长安大学, 2010.
- [3] 刘经南, 刘晖. 连续运行参考站网络——城市空间数据的基础设施[J]. 武汉大学学报: 信息科学版, 2003, 28(6): 259-264.
- [4] GB50308-2008, 城市轨道交通工程测量规范[S].
- [5] 郭启幼, 肖剑平, 安永强, 等. 武汉市轨道交通四号线一期精密控制网设计与施测[J]. 城市勘测, 2010(6): 114-117.
- [6] 孙伟, 乔伟. 武汉市轨道交通 4 号线二期工程 GPS 控制网的建立及精度分析[J]. 测绘工程, 2011(6): 73-75.

(编辑 胡志平)