

风电项目招标方案的研究分析

王龙

新疆龙源风力发电有限公司

[摘要]自2000年代起,我国风电产业发展迅猛,主要是因为政府大力发展可持续发展能源。目前国内风力发电工程尚处在初期,按照《国家中长期科学和技术发展规划纲要》"的要求,风力发电的总装机规模为三千万千瓦。风能是当前最具有性价比的可更新能源。在拥有良好风能的区域,其价格相对于燃料和天然气而言,具有一定的性价比。本文针对目前我国风力发电工程的特点,分析目前我国风电工程招标中的一些问题,从不同的角度出发,对工程建设中应采用的各个阶段应采用的方法和重点进行了探讨,以便取得良好的效果。

[关键词]风电项目; 招标方案; 研究分析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.1546

根据国家发展改革委能源局可持续发展与乡村电力管理处主任史立山表示,中国的风力发电资源十分充裕,大部分位于西北地区,华北地区,其中,以新疆和内蒙古的资源最多,可以进行大规模的开采。经初步测算,国内大陆已有二亿五千万千瓦的风力发电,再算上海上风力发电,可以利用的风力发电约为十亿千瓦,相当于中国水电的2.5倍之多。在国内风电装机中,风电装机总量只有0.1%。风力发电作为一种具有无限的能源和廉价能源的高科技产业。风力发电技术是一种发展迅速、技术成熟的新技术,有着很好的应用前景。

1 风电项目建设所处阶段及招标工作存在的误区

目前,国内正值风力发电项目的高潮时期,要想搞好风电场的施工,必须采取市场化的招标方法,把现行的设计标准和业主的利益最大化有机地结合起来,成为控制工程造价、降低费用的行之有效的手段,但是组织招标投标工作时,应避免两个误区:第一,过分看重投标的总价,夸大价格因素比例,忽略必要的商务、技术以及经济性等因素;第二,过分追求建设进度,缩短工程招标计划的工期,忽视了工程本身的特性;但是,在过去的一些工程建设中,往往会出现上述两种错误认识,使得投标过程中无法针对风电工程的特性制订出一套较为科学的投标方案,从而使一些投标无法取得预期的结果。

2 风电项目在招标过程中的方案和策略

作为风电项目的招标,现阶段并没有太多的成熟经验可以遵循,因此在进行招标过程中应对项目的特点进行详细的分析,因地制宜,制定合理的招标策略,才能达到预期的招标效果。下面针对风电项目建设过程中各招标项目的特点进行分析,对这些项目宜采取的方案和侧重点进行分析和总结,以便形成良好的招标策略。

2.1 设计监理招标的特点分析及招标方案

根据工程招标投标的先后次序,工程设计、施工招标,其特色是工程自身技术水平高、人员要素及招标等技术,在执行过程中商业要素的影响更大。比如,在工程设计投标中,尽管工程标的额并不高,但由于工程的不同,其投资的规模

和运营效益也不尽相同。在进行工程设计投标时,要充分重视以上几个方面的问题。例如49.5 MW的风力发电站,其规模大约为15km²,其施工地点通常是位于海岸、草原等气候资源比较好的区域,风场的分布范围很大,其地质情况也比较复杂,输电线路的长度也比较大,所以在设计招标时,要让规划单位进行合理的规划;由于工程地质情况较多,线路较长,因此,必须针对高压泵站集电线路、风机机组选型、风机机组基础等问题,在招标中宜采取综合评价方法,除了对招标报价进行必要的评审,还应对招标方案中技术方案、投入人员、投资控制措施等方面进行全面比较。此外,考虑到沿海滩涂地区的地形特征,其特征与西边的草原、山区的地形特征也不尽相同,例如:江苏省的海岸风能资源十分充裕,而海岸浅滩则多以泥质土或粉沙型土壤为主,其强度较差,而且多属碱性土壤,对混凝土、钢筋、钢铁等材料极具腐蚀性,而且在使用过程中所引起的震动及水流的撞击,都会对风电场的影响较大,所以,对于海岸风场的设计,必须由设计院依据地质条件进行相应的风场设计,充分考虑防腐、抗振及海流等因素对风电场的影响。监理投标与工程设计投标具有相同的特征,与普通的燃煤电厂工程监理内容相似,除了对监理经验、监理大纲、施工保障措施等进行全面的评估之外,还注重对地基工程和施工施工措施的改进和改进措施的落实情况,以防止工程前期的隐蔽工程施工控制和工程后期发生的重大安全事件。

2.2 机电设备招标特点分析及招标方案

根据工程投资估算,49.5 MW的风力发电工程投资在5亿左右,其中风机设备的投资在3亿元左右,再算上升压变电设备、通信及自动控制系统等其他电气设备,约占项目总投资的80%以上,因此在风电项目建设过程中应充分重视机电设备的招标计划,既要确保成本的合理,也要确保风电场的长远、稳定和经济的发展。与传统的煤电厂比较,风力发电工程的单耗高,等效年较少等特点,根据风力发电机组的特性,本文就风机机组、风机塔架、主变压器三种机组招标中的几个问题予以分析。

2.2.1 风机机组招标

风机设备造价在风力发电工程中所占有的比重大约60%左右,而国内外主要的风能设备厂家的特性也各有差异,从发电的效能和厂家的生产情况来判断,目前的风机主要选用1250 KW的风力发电机组,而风机的选择好坏直接影响到风电场的运转状态。根据调查,由于国内风电资源较多的省份,风机的平均工作时间一般是2300个小时,与燃煤电厂的年平均发电量6500-7000比起来相差甚远,所以在对风机机组的经济效益评价时,应该走出只看重投资总价的误区,将经济性评审的重点放在风机机组的单位电能投资上,通过计算各种风机机组的功率曲线,结合项目所在地风资源条件下,计算风机机组的总发电量,从而得出风机机组的单位电气投资,因此在风机机组招标时,采用电气投资作为评审因素,采用最低评标价法进行评标不失为一种好方法,即能体现公平的原则,又能节约项目运行期间的成本,可说是一举两得。此外,由于风力发电工程的旺季即将到来,风机的价格也在不断上涨,风机是风场最重要的机械设备,其生产能力和排产进度将直接影响到招标的结果,因此,施工企业应充分利用集中招标采购、分期交货的方式,确保风机单位供货能够满足各个风场的需求,从而降低整体采购成本。

2.2.2 风机塔架的招标

首先,风场建设完成后,要保证塔身的外部和外部的防腐,其次,它要承担风场旋转时的剧烈震动和狂风的撞击,塔身材料的选择和制造技术直接影响到风场的整体安全。在竞标中,要解决这个问题,要考虑到塔生产商的处理能力;对法兰盘和材料的选择进行了严密的检验与管制,以充分反映招标的公平性;公平、科学的择优,以合格评定为准,对每个厂家进行严格的资质审核;然后到各个厂家实地检查,在视察过程中要对厂家的工艺、工艺设备、检验设备等进行全面调查,以确定生产商是否具有燃气保护焊设备、独立喷漆房,激光测平仪、漆膜厚度检测仪、法兰平行度仪等,只有具备完整的加工设备和检验设备的厂家方可通过资质审核,参与招标。在投标完成之后,施工方将依据实地调研、投标结果,确定合格的供货商名单,不断进行升级,以增强今后工程投标的有效性。

2.2.3 风电场的主变压器招标

在主变压器投标中,对主变压器的技术指标可以采用火电项目参数,但在进行主变压器的经济评价时,除了要考虑到价格之外,还要考虑到风力发电和燃煤发电的发电系统之间的差异,并据此制定相应的投标方案。例如,与传统的燃煤电厂比较,火电机组的年平均发电量为6500~7000时,风力机组等效年平均工时约为2300个,当风力机组投入运行后,机组运行正常;由于电力系统主要是在正常的无功环境下进行的,所以在投标中,要针对风力发电的特点,因地制宜的确定其采购工作的重点。

2.3 风电项目施工招标特点分析及招标方案

风电项目建设和投标必须同时进行。风电场装机49.5 MW的风电场,其建筑和安装工程的投资额约为15%,尤其是风电场的建设地点多位于海岸、草原等风能资源富集的区域,由于风电场的高度,其对地基的承载能力和变形有很大的要求,因此,当风电场投入运行后,由于风速、风向、电机的运动,在风电场投入后会起不同的频率的振动,因此,在风机项目的投标中要充分的考虑到这两方面的问题,本文就风机基础施工招标和风机吊装工程招标对风电项目施工过程中需注意的因素进行分析。

2.3.1 风机基础施工

风机具有风扇底座垂直作用力少,横向作用力大,而在载荷特性上,弯矩值较大等特点。由于风机的承载力和变形、振动、防腐、地震等因素,这些都对风机基础施工提出了很高的要求,特别是沿海海滩区域的软基,承载力低,压缩模量大,没有自然的地基,必须采取桩基础,由于风机基础为大体积混凝土,施工中极易产生温度裂纹,故在对风机基础施工的投标中,对施工工艺、材料和施工机械等进行明确的要求,在进行评标时宜采用综合评估法,对施工组织设计、施工措施和性能等对施工单位进行充分对比。

2.3.2 风机吊装工程

风电风机的吊装是风电项目中的一个重点项目,其主要特征有,第一所安装的风机是风力发电的关键装备,对施工的安全性保证措施有很高的要求标准;第二以1500 MW风机机组来讲,单台重量约百吨,风机的叶轮半径约40米,第三风电场所在地均是风资源丰富地区,一般风速达十米每秒,环境条件恶劣,施工难度大。鉴于上述三项特征,施工单位的机械设备及施工方法是保证项目成功的关键,因此,在投标时,必须根据各个单位的资质、业负等因素设定合理标准,保证中标的单位资质能够满足施工的要求。在招标时,除要考虑施工组织方案、施工措施和施工绩效等方面的综合考虑之外,还要着重于招标方所投施工机械的具体情况。

3 结束语

风力发电工程施工是一个复杂而又长期性的工程,要确保工程顺利进行,就需要进行项目的规划设计。因地制宜的制定合理的招标策略和方法,确保项目安全、有序顺利的进行。

参考文献

- [1] 风电制氢!海上风电的新出路[J]. 广西节能, 2018(04): 39.
- [2] 王冬梅. 我国风电产业发展中存在问题的思考[J]. 生态经济, 2009(04): 146-149+154.
- [3] 王正明, 路正南. 我国风电上网价格形成机制研究[J]. 价格理论与实践, 2008(09): 54-55.
- [4] 蒋莉萍, 施鹏飞. 我国风电特许权招标项目实施情况及综合分析[J]. 电力技术经济, 2006(04): 1-3+10.