

# 风力发电企业成本管理研究

余太平

大亚湾核电运营管理有限责任公司

DOI:10.32629/ej.v2i3.168

**[摘要]** 伴随着全球经济的快速发展,能源供给与环境保护矛盾日益突出,风力发电作为一种清洁可再生能源发电方式,近一二十年得到了快速的发展。但风力发电成本高,过高的财政补贴已让各国不堪重负,为此各国推出了风电平价、竞价上网等政策,发电企业压力陡增,如何降低成本成了各发电企业的首要关键任务。

**[关键词]** 风力发电; 成本管理; 可再生能源

## 引言

绿水青山就是金山银山。在全世界都越来越重视生态文明建设、倡导走可持续发展道路的背景下,煤炭发电因污染环境较严重的问题,已经不能满足社会发展需求,寻求新的清洁、可再生能源发电已经成为社会进步的必然要求。风力发电凭借其清洁、风力能源可再生而备受各国政府推崇。

但风力发电成本较高,过度依赖财政补贴,已让各国财政不堪重负。为此,各国近年都力推去补贴、风电平价上网、竞价上网等政策,导致电价快速下降,经营压力已传递至风力发电企业。考虑到电力作为一种商品,同质化程度非常高,成本就成了决定各发电企业核心竞争力的最重要因素。如何降低发电成本成为了各风力发电企业的首要任务。

## 1 风力发电成本分析

根据龙源电力、华能新能源、华电福新能源等中国前几大上市风力发电公司公布的2018年年报数据,风力发电成本约在0.33-0.36元/度电之间,高于水电、火电、核电等,成本竞争力较弱。

从成本构成来看,风力发电各类成本按比重从高到低依次为折旧与摊销费用(约45%)、财务费用(约35%)、维护成本(约10%)、人工成本(约5%)和管理费用(约5%)。

## 2 风力发电成本特点

通过研究风力发电成本构成,可以看出折旧与摊销费用约占总成本的45%,占绝对重要地位。财务费用占比约35%,占比也非常高。这两项费用非常高,刚性较大,投产后难以改变。维护成本、人工成本、管理费用占比相对较小,但弹性相对较大,具备一定的压缩空间。

## 3 风力发电成本管理存在问题

### 3.1 风力发电工程整体造价较高

由于风力发电具有清洁、可再生的特点,世界各国都非常重视风力发电项目开发,2001-2017年16年间,全球风电装机容量从23,900MW发展到539,123MW,增长了21.56倍,年复合增长率达到21.5%,远远高于水电、火电、核电等的发展速度。

造成风力发电工程整体造价偏高的主要原因有:第一,各大发电企业在快速抢占市场资源的战略下,必然出现部分

只要规模、不顾效益的情况,导致项目可研不足、不严肃,投资缺乏科学依据,工程整体造价超预算现象较严重;第二,风力发电作为一项新技术,不够成熟,设备造价较高;第三,原有成本管理方法不适合风电项目。由于风电发电为新技术,开发企业主要为传统大型电力企业,对风电单个项目容量小、可研与管理费用高、开发失败风险较高等特点不够了解,未制定专门的成本管理制度,难以适应风电项目开发,导致开发成本较高。

### 3.2 风电企业财务费用过高

电力行业都为重资产行业,一般整个项目开发自身投入资本金在20%-30%之间,财务杠杆较高,导致财务费用较高。

另外,由于对金融市场工具运用不够充分、合理,财务融资政策缺乏灵活性、预见性,导致融资利率较高,也推高了财务费用。

### 3.3 缺乏合适的成本管理方法

与传统水电、火电、核电等相比,风电单个项目多在2-5万千瓦之间,装机容量非常小,且各项目容量、技术路线、设备型号等都可能存在不同,项目差异过大,导致难以核定合理成本水平,只能以历史成本为考核标准,无法有效控制成本。

## 4 风电成本管理方法探讨

根据成本管理理论、结合相关风电公司成本管理经验和非常有必要建立全生命周期、全员、全口径的成本管理控制体系。

### 4.1 全生命周期的成本管理控制体系

#### 4.1.1 建设期: 加强可研,严控工程造价控制

折旧和摊销费用、财务费用占发电成本80%左右,两者都取决于工程造价,而运营期的维护费用,也与工程质量、设备质量等息息相关。因此,做好工程造价控制,是起点、重点,也决定终点。

(1)要加强前期项目可研,尽可能选择优质资源。对于电力供给过剩、限电严重、电价过低、风资源差的地区,要谨慎建设新项目,提高项目开发成功率,减少项目失败导致的前期费用损失。可研报告中计算项目IRR时,要严格规定相关边界条件,如电价、工程造价、利用小时、限电率、折现率、补贴回收期等,项目审批必须严格按照公司授权制度执

行。对于 IRR 等指标不达标的项目,要果断放弃,避免为追求规模而放宽限制条件。

(2)要加强工程造价控制。因风电项目容量小、分布范围广、技术路线差异等,导致项目造价难有统一标准。因此,非常有必要请外部专业风电设计院结合项目本身技术方案、分布区域、施工条件等因素制定详细的项目造价预算书。采购与施工要进行公开招标,招投标方案要以建设+运营综合效益最好为依据,而非仅以建设成本最低为依据。项目定标后采购与施工要在保证安全的前提下尽快开展,尽可能缩短工期。因风电项目开发与水电、火电、核电等项目管理方法明显不同,故必须专门制定相适应的成本管理办法。

(3)控制财务费用和 risk。投资评审阶段尽早与银行等机构开展融资工作,设计融资方案,争取有利融资条件;加强资金计划管理,根据项目施工进度实际情况确定提款节奏和金额,合理有效降低财务费用;关注金融市场利率变化,合理利用外部专业金融机构咨询意见,提高融资灵活性、预见性;通过发行永续债、引入战略投资者等方式降低财务风险;针对市场变化,及时开展债务重组,降低财务费用。

#### 4.1.2 运营期: 优化运维管理,降低运维成本

运营期所能控制的维护成本(约 10%)、人工成本(约 5%)和管理费用(约 5%)等共约 20%,虽然占比较建设期小,但弹性较大。如果说建设期是决定出身,那么运营期就相当于后天的努力,也是同样重要。

(1)对于风电项目维护成本,考虑到各风电项目容量大小不等、技术路线不同,难以统一成本标准,如不妥善控制,容易导致成本超标。宜先确定唯一性的成本项目,然后根据各电场此项目的实际成本,研究制定此项目的标准成本,辅以调整系数,作为预算编制、绩效考核的基础。运维项目也应该制定统一标准,进行标准化运营。

(2)对于人工成本控制,宜制定集团、分公司、电场各组织层面人员岗位、编制数量、职级标准,做到“定岗定编定标”的标准化运营。对于技术含量较低的运输、餐饮、保洁等工作,宜通过项目外包形式来降低成本。

(3)对于管理费用控制,宜发挥风电项目多的优势,成立财务共享中心、信息技术中心等,利用信息化、自动化技术,统一管理,提高效率,降低管理费用。

(4)由于度电发电成本取决于售电量和总成本,故在控

制总成本时,务必以保障发电、售电为前提。全员都务必提高运维水平,保障风电机组的可用率,降低停机损失,提高上网电量。

#### 4.2 全员的成本管理控制体系

成本控制,人人有责,必须建立全员成本控制体系,建立成本考核机制,将成本控制责任落实到具体部门和员工。成本发生在一线,要控制成本也必须在源头,因此必须依靠业务人员,在业务源头上控制住成本。如在项目设计阶段,主要依靠设计人员做好项目造价设计;在项目建设阶段,主要依靠采购与施工人员做好工程与施工成本控制;在项目运营阶段,主要依靠运维人员做好设备维护,保障发电,并控制运营成本。另外,也要关注成本控制工作的激励机制,做到赏罚分明,调到全员控制成本的积极性。

#### 4.3 全口径的成本控制体系

控制成本,不是仅控制运营成本,而是要控制全部成本,包括折旧和摊销费用、财务费用、运维成本、人工成本、管理费用、税金等。宜根据各类成本费用发生的关键决定因素、发生时点等,合理确定责任部门,制定合理的控制措施,做到全口径、无死角。

## 5 结语

综上所述,风力发电作为一种清洁、能源可再生的发电方式,备受各国推崇,但各发电企业想要在电力市场化改革浪潮中活下来,并活得好,就必须加强成本管理与控制,提高自身核心竞争力。

### [参考文献]

[1]郭鸿铭.风力发电场电气系统设计与应用[D].吉林建筑大学,2018(08):67.

[2]许轶.风电场项目前期工作实用手册[M].中国电力,2011(9):1.

[3]华能新能源股份有限公司二零一八年度业绩公告[OL].香港交易所,2019-3-18.

[4]龙源电力集团股份有限公司截至二零一八年度十二月三十一日止年度之业绩公布[OL].香港交易所,2019-3-19.

### 作者简介:

余太平(1983--),男,湖南临湘人,汉族,大学本科,会计师/经济师,研究方向:财务管理,从事工作:财务管理。