

新能源光伏电站项目建设管理的几点浅见

——以正泰山西大同光伏电站为例

张天文 沈道军 仇展炜

(浙江正泰新能源开发有限公司, 浙江 杭州 310000)

摘要: 光伏发电作为未来清洁能源发展的一种趋势, 开始被政府关注。目前公司在山西大同投入建设光伏电站正式投入使用, 并开始并网发电。在该工程项目建设中, 取得了丰富的经验。文章站在全生命周期管理的角度, 分别从项目设计、项目招标与采购、项目施工等方面对取得的经验进行分析, 从而为光伏电站项目建设提供参考和借鉴。

关键词: 光伏发电; 项目建设; 正泰新能源; 全生命周期; 新能源 **文献标识码:** A

中图分类号: TM615 **文章编号:** 1009-2374(2017)01-0085-02 **DOI:** 10.13535/j.cnki.11-4406/n.2017.01.042

近日, 正泰山西大同采煤沉陷区国家先进技术光伏示范基地5万千瓦光伏电站正式并网发电, 该项目由浙江正泰新能源开发有限公司全资子公司大同市正泰光伏发电有限公司开发建设, 位于大同市南郊区云冈镇, 紧靠著名旅游景点“云冈石窟”, 建设容量50MWp, 年发电量达到6900万度, 是光伏示范基地6个“领跑者计划+新技术、新模式示范项目”之一。与其他“领跑者”项目开发商不同, 正泰集团是国内最早实行横向整合的光伏企业, 从光伏电站投资、光伏全套设备供应, 到EPC形成了基本闭环、可控的光伏全产业链。正泰无可比拟的系统集成优势, 可以最大程度地控制成本, 提高系统匹配度, 提供最便捷的运营维护。对此, 本文针对项目建设过程中取得的管理经验进行总结, 从而为同行提供参考。

1 项目设计阶段

一座优质工程就好像一块好的天然玉石, 经过精心设计、精雕细琢才能成为一件优秀作品。光伏设计必须经过反复论证、精细设计才能建造出优秀项目。

优秀项目与好设计密不可分。设计图纸是“纸上谈兵”, “纸上谈兵”在这里不是寓意不切实际。设计得当能使工程省时、省力、省钱; 设计不当, 施工中拆改、返工、造价控制不住。大同项目作为领跑者项目, 对使用技术的先进性、设计理念的前瞻性要求较高, 为体现项目“领跑者”精神, 肩负着正泰项目模式创新、技术创新的使命, 保证正泰大同光伏项目优秀的设计, 公司技术人员协同上海电力设计院各专业设计人员多次现场测绘、踏勘, 多次组织设计方案论证会议; 考虑到很多新技术未得到成熟应用, 公司技术人员多次去多家厂家调研论证, 提出不少建设性意见, 最终确定项目设计方案; 项目从构思、确定方案到体现在设计图纸上, 无不体现项目“技术先进性”领跑者特性。现项目已按设计建成, 新技术应用的光伏电站项目源源不断稳定地向电网输送清洁能源, 心中成就感油然而生, 回顾项目

设计历程, 其主要取得以下经验:

1.1 创新设计方式

大同项目为煤炭沉陷区, 项目前期的地块稳定性分析报告显示正泰大同项目所处地块为煤炭采空区, 主要涉及侏罗系的5个煤层, 煤层累计采厚达10m以上, 采深90~420m, 采煤沉陷区会产生一定的地表破坏、移动与变形, 对该区域内的光伏组件基础、电缆埋设、逆变升压房基础会产生一定的影响, 采用光伏常规项目的支架形式及基础形式势必会带来较大的安全隐患, 难以保证电站生命周期内的设备安全。对此经过与设计院一起多次论证, 考虑短支架、增基础、箱变现浇基础等方案减少地块沉陷对电站的影响。

1.2 加强协调工作

正泰大同项目用地紧张, “巧妇难为无米之炊”。项目地块分散、地形起伏大, 坟头较多, 拆迁难度大, 政府提供原规划地块不足以满足50MW的规模, 实际地势地貌仅有35MW的规模, 需在规划地块外寻找新增土地, 大同市政府和大同发改委积极参与, 为企业排忧解难, 发挥“大同模式”的优势, 基地办为了项目圆满完成, 加班熬夜放弃周末多次协调村镇完成租地工作, 同时进行优化项目设计方案、减少土地占用。

1.3 大胆引入新技术

正泰大同项目设计方案类别多、设计任务重。为保证项目新技术的领跑性, 该项目从整体设计、设备选型, 到智能运维, 融合了各种优秀技术, 最大程度地提高电站效率, 包括采用320W转换效率超过16.5%的多晶硅光伏组件、带直流拉弧检测智能汇流箱、集散式逆变器、高效逆变器、非晶合金低损耗变压器、单轴自动跟踪系统、智能化运营监控系统等, 该“领跑者项目”要求多晶硅组件效率大于16.5%, 逆变器最大效率大于99%, 该次设计满足甚至部分超过了领跑者项目要求。

1.4 严把质量关, 控制项目风险

考虑到很多先进技术, 市场上还未得到成熟应用, 公司技术人员多次与厂家沟通交流, 通过调研论证、比

较分析,确定各个设备技术参数、使得设备适应大同项目地实际情况,通过编制技术协议、测试方案,严把质量关,降低公司新技术使用风险。

2 工程招标及设备采购阶段

招标是“货比三家”,是引入竞争机制,优化施工单位、节约投资、保证工期的有效手段,同时有保护我们建设单位管理人员的作用,应当充分重视。建设项目招投标的内容很多,除设计、勘探、监理招标外,主要是工程总承包单位的招投标,其次分包单位、设备、材料招标等,一项工程要多次招投标;正泰新能源开发有限公司具有“电力工程总承包叁级资质”,自主进行项目总承包管理,下面主要就施工分包单位及设备供应体系管理的一些内容总结:

2.1 不断完善招投标制度

(1)根据本光伏工程建设地点、工程特点,拟定参加投标的施工单位资质等级,要求投标单位有类似工程施工业绩;(2)通过当地建设主管部门或网络了解参加投标的施工单位信誉有无不良记录;(3)组织对参加投标的施工单位进行考察,考察内容为已建成的工程实例,体验工程观感效果并征询建设单位对施工单位的意见;(4)在编制工程招投标文件时,要求报价和工期合理,避免投标单位以低于成本价竞标和承诺不合理工期。该类施工单位往往会在进场后以亏损等理由降低工程质量和拖延施工周期;(5)一个集团公司只允许一家分公司参与投标;(6)投标单位应向招标单位缴纳投标保证金,以保证招投标工作过程正常进行,减少随意违约;(7)评标工程建设单位尽可能派人员参加评委会;(8)设备、材料招标时,必须要求提供技术协议,技术协议尽可能详实,至少含有产品材质、规格尺寸、性能、检验报告等内容,最好能提供样机或应用案例协调技术人员进行实地考察。

2.2 构建设备供应商管理体系

(1)对供应商考评,采取量化评价的方式,全面客观地反映供应商生产规模、制造能力、供货能力、备件质量、服务技能等各方面情况;(2)增加长期合作供应商,建立完善机制,从源头到产品形成完善供应链,在实际采购过程中进行检测和工艺分析,保证产品质量;

(3)实时跟踪市场价格(如铜、铁、硅等),对采购价格实施动态管理的设备进行市场考察和业务分析,在招标、询价、谈判时进行分析和控制;(4)估算产品和服务成本时要求明细,与供应商一起寻求降低大宗材料成本途径,同时了解同行伙伴的优势,从供应商自身结构、技术、管理等方面入手找到方向,领跑行业先机;

(5)加强供应商考察,积极组织技术交流,前期谈判就将产品生产工序及时间明确,进行驻厂监造,并制定预防措施、质量管理、违约处理等相关资料。

2.3 施工过程管理阶段

施工单位进场后,建设单位应组织设计单位向施工单位进行施工图交底,由施工单位,监理单位提出问题,设计单位应书面给予答疑,答疑文件是施工依据,与图纸有同等效果。施工单位进场后,应向建设单位和监理单位提交《施工组织设计》,《施工组织设计》的

主要内容是根据本工程建设场地以及光伏施工的特点安排的施工计划,包括质量保障措施、工程进度计划、施工人员、材料供应、施工机具、安全防护、环境保护、冬季施工措施等。

工程开工建设前夕,应当报当地建筑行政管理部门,办理工程质量监督手续。

3 质量管理:控制施工工艺、材料检验、隐蔽工程

质量管控放到项目管控的最重要位置。针对该问题,主要采取以下四方面的措施:(1)施工单位要根据施工需要的总平面布置图的要求来进行临建设施布置,设备和材料规格要符合设计要求。对设备要实行开箱检查,其说明书等资料都要齐全,做好施工的记录工作和完整试验记录;(2)控制进入施工现场的原材料源头。钢筋与钢材进场时,材料的品种、规格、级别以及数量符合设计的要求,并遵守国家现行的相关标准,抽取试件去进行力学的性能检验,材料的质量要符合相关的规定。水泥进场时,检查水泥的品种、级别、散装或包装的仓号、出厂日期等规格,并要对水泥的强度、安定性和其他重要性能指标实行复验,质量要符合现行的国家规定。模板及其支架要具备足够的承载能力、刚度及稳定性,可以可靠地承受住浇筑混凝土的重量、侧压力和施工的荷载;(3)对钢支架安装、电缆接地埋设、汇流箱安装等方面,重点控制钢支架的垂直度,钢支架与埋件焊缝的饱满度。接地主要是埋深度、焊接焊缝的饱满度以及焊接;(4)自始至终做好资料的收集和整理保存,为竣工验收做好基础。

4 加强资金控制

光伏电站建设工程相比其他建设工程项目而言,其突出的特性是建设周期短、资金投入大。一个看似很小的不合理因素可能会导致几十万甚至上百万的建设资金的浪费。资金的使用要先紧后松、从前而后。

5 结语

2013年以来,光伏电站的建设呈现爆发性、粗放性增长,但随着光伏政策的缩紧,光伏电站的建设和投资亦会越来越精细化,大同项目作为国内第一个领跑者项目,提供了光伏行业先进技术的应用平台,引领国内其他光伏电站的建设,大同正泰领跑者项目的成功实施,为正泰新能源公司后续的光伏项目实施奠定了基础,指明了建设方向。正泰新能源公司将继续秉承脚踏实地,低调务实,认真进取,创新发展的态度和作风,在光伏行业内精耕细作,努力前行,成为真正的“领跑者”。

参考文献

- [1] 煤炭科学技术研究院有限公司. 南郊区马营洼5万千瓦项目地基稳定性评估报告[R].
- [2] 韩宏伟,汪祖赞. 浅议并网光伏电站运维的误区[J]. 资源节约与环保, 2015, (3).

作者简介:张天文(1988-),男,河南周口人,浙江正泰新能源开发有限公司光伏系统工程师,研究方向:光伏发电系统设计。

(责任编辑:王波)