



基于 PDCA 的光伏电站工程总承包进度控制

四川电力设计咨询有限责任公司 ■ 杜波 * 廖波

摘要: 介绍了 PDCA 管理方法, 根据光伏电站工程总承包进度控制的需求, 将 PDCA 方法与进度控制相结合, 提出了基于 PDCA 循环的光伏电站工程总承包进度控制方法, 各部门通过由“计划—执行—检查—行动”过程的循环, 提升光伏电站工程总承包进度控制。

关键词: PDCA; 光伏电站; 总承包; 进度控制

0 引言

光伏电站作为国家大力支持的新能源, 近几年发展快速, 已成为我国能源建设的一个新的增长点。受政策等因素的影响, 光伏电站工程投运时间影响了电价补贴, 所以, 有效控制光伏电站建设速度, 在保证工程安全、建设质量的前提下合理缩短建设工期, 是光伏电站工程建设参与单位的共同目标。因此, 光伏电站建设进度控制有非常重要的现实意义。

光伏电站项目通常包括光伏本体工程、升压站工程、线路工程及变电站扩建工程, 工程建设周期短、规模较小、施工类型多、协调工作多, 建设管理方单独管理, 任务非常繁重^[1]。通常情况下, 为解决建设管理人员经验不足的问题, 集设计、采购、施工一体的工程总承包模式^[2]成为建设管理方的最佳选择。

1 PDCA 管理

PDCA 管理^[3]包括 4 个阶段, 是由第一阶

段的计划 (Plan) 到第二阶段的执行 (Do), 再到第三阶段的检查 (Check), 最后到第四阶段的行动 (Action) 的步骤管理; 这一管理方式可进行循环式管理, 在循环管理过程中不断运转, 效果不断改善。该方法适用于公司、班组、个人等各个环节的管理工作, 应用非常广泛。

工程总承包项目按照 PDCA 管理法进行管理, 需落实到业主、总承包单位、施工承包单位、施工班组、个人等各个环节, 是一个不断改进、完善、提高的过程。

2 基于 PDCA 的光伏电站工程进度控制

2.1 光伏电站工程进度控制的计划

PDCA 中的“P”, 即进度控制的计划。光伏电站工程总承包项目进度计划可分为 3 级进度计划。

1) 一级进度计划是总体性计划, 由总承包项目部会同业主项目部根据光伏电站项目总体建设目标编制, 是项目建设进度计划的指导性文件。

收稿日期: 2017-11-06

通信作者: 杜波 (1986—), 男, 工程师, 主要从事电力工程项目管理方面的工作。441318112@qq.com



该计划应确定设计、采购主要节点,使图纸供应计划时间、设备材料到货计划时间满足施工计划时间,且满足相互逻辑关系;还应表达主要形象进度及里程碑节点工期,梳理出整个工程的关键工作。

2) 二级进度计划由总承包单位设计部门、采购部门、施工部门根据一级进度计划编制,是一级进度计划的延伸。该计划应包括各部门的工作任务时间控制点,比如,设计部门各专业图纸供应进度计划,采购部门的设备物资到货进度计划,施工部门的施工进度计划。

3) 三级进度计划为项目作业计划。光伏电站总承包项目时间短,由光伏本体工程、升压站工程、线路工程及变电站扩建工程施工承包人依据二级进度计划编制、审批后,报总承包单位备案。该计划是各专业工程的流水施工计划,以便施工承包人基层管理人员具体控制每个分项工程在各个流水段的工序和工期,是对二级控制计划的进一步细化。

2.2 光伏电站工程进度控制的执行

PDCA 中的“D”,即进度控制的执行,各部门、各施工分包单位根据各级进度计划完成相应工作。光伏电站工程进度控制可采取的措施有组织措施、经济措施及技术措施。

1) 组织措施主要包括选择资质优良、履约能力强的设计单位、设备厂商及施工承包商。项目参与单位应根据光伏电站工程建设的进度要求,确保相关任务落实到具有相关能力的责任人,并通过专题会议协调解决工程实施过程遇到的进度问题。

2) 经济措施主要包括资金管理和支付管理。工程开工前,总承包项目部应确保资金来源有保障,根据项目进度计划编制项目资金使用计划,并按计划实施。工程建设过程中,总承包项目部应结合合同规定及工程实体的进度来拨付工程款。对于实施过程中发生的工程变更、设计变更情况,总承包项目部应及时处理,避免因某些流

程、手续影响工程进度。

3) 技术措施主要是在建设前期,项目业主应组织勘察、设计单位进行实地勘察、调研,对项目的可行性进行充分论证。设计单位应加强设计管理,提高设计质量。工程开工前,总承包单位协调设计单位完成施工图交底;施工承包单位完成施工图会审,编制完善的施工组织设计或施工方案。光伏电站场地较大,施工过程中设计代表应及时处理施工发生的变更、签证、调整等相关技术问题。

2.3 光伏电站工程进度控制的检查

PDCA 中的“C”,即进度控制的检查。总承包项目部应及时跟踪检查业主单位负责的外部条件落实情况、设计单位的出图情况、设备物资到场情况是否影响现场施工进度计划的实施。总承包项目部应在施工承包商自查的基础上组织设计人员、监理人员检查施工现场施工进度计划的实施情况,并与进度计划进行对比,对于落后的工作是否是关键工作进行核实。

2.4 光伏电站工程进度控制的行动

PDCA 中的“A”,即进度控制的行动。各部门、各单位对检查结果中滞后的关键工作,应组织分析滞后的原因,采取有针对性的控制措施,如采取增加人员、材料、机具、资金等措施,以满足项目的总工期要求;对检查结果中滞后的非关键工作,则在保证不影响总进度计划的情况下适当管控。若因某些不可控因素导致关键工作落后,不能满足进度计划时,应及时报总承包项目部,组织项目各参与单位对总工期重新评估、调整,制定新的总工期,循环执行 PDCA。在每一次的行动过程中,项目各参与单位应对每一个 PDCA 循环过程进行经验总结,避免同类问题再次发生;还应赏罚分明,加强行动力度,保证每一次行动的效果。

3 结论

光伏电站建设项目具有“短、平、快”的特点。本文根据光伏电站工程总承包进度(转第6页)



类项目实施年度建设规模管理。

2) 省级及以下地方政府能源主管部门要协调落实项目建设条件, 优化投资建设和运行环境, 全面降低各项非技术成本, 加强对项目建设和运行情况的监测管理, 有关必要信息及时向全社会公布。在经过充分论证并确保符合要求的前提下, 为确保项目的顺利实施, 各级地方政府能源主管部门可会同其他相关部门自行出台一定时期内的补贴政策, 地方补贴政策不影响项目平价属性的认定。

3) 接入公共电网在本省级电网区域内消纳的风电、光伏发电项目, 如无需国家可再生能源发展基金补贴, 由各省能源主管部门协调落实有关支持政策后自主组织建设。上网电价按当地燃煤机组标杆上网电价或作为可再生能源发电补贴基准的其他常规能源平均上网电价执行, 原则上省级电网企业按照电力改革关于可再生能源优先发电的制度, 与风电、光伏发电企业签订长期购售电合同, 确保按照上述电价政策按全年弃电率不超过 5% 的要求优先收购相应电量。

4) 利用跨省跨区输电通道外送消纳的风电平价上网项目, 由国家能源局统一组织规划论证, 在充分衔接送受端地区需求并落实消纳市场和电价原则后明确建设规模和时序, 由相关省级能源主管部门具体组织实施。鼓励具备跨省跨区输电通道的送端地区优先配置无需国家可再生能源发展基金的风电、光伏发电项目。

5) 鼓励各地区结合增量配电网试点、分布式发电市场化交易试点、电力直接交易等开展风电、光伏发电与用户直接交易的试点工作, 交易电价由发电项目与电力用户自主协商确定, 同时按有

关规定向电网企业缴纳过网费。为有效降低可再生能源电力中间输送环节成本, 对于在配电网内与用户自主交易的新能源电量, 应确保只收取所涉及电压等级的输配电价, 切实保障项目的经济竞争力。

6) 风电、光伏发电监测预警或评价为红色地区, 除已安排建设的平价上网示范项目外, 不再专门安排新的平价上网项目; 橙色地区鼓励选取资源条件较好的已核准(备案)项目开展平价上网工作; 绿色地区在落实消纳条件的基础上自行开展平价上网项目建设。

7) 风电、光伏发电项目在建设前, 要与电网企业充分衔接, 做好项目的消纳条件论证工作; 存在弃风弃光问题的地区, 项目建设规模应严格控制, 不应加剧本地区新能源电力消纳的困难。电网企业要加大对无补贴项目的支持力度, 并做好项目的并网送出工程建设, 确保配套电网送出工程与项目同步投产; 同时优化调度运行方式, 充分挖掘系统消纳潜力, 确保全额消纳项目所发电量。

8) 相关技术单位要协助做好技术支持工作, 加强对项目建设和消纳运行的监测、评估、预警工作, 提出保障有效降低风电、光伏发电项目发电成本的政策措施建议, 确保风电、光伏发电平价上网项目经济可行、高效利用、技术领先、运行可靠, 满足各项技术经济要求。

请各有关单位按照上述要求, 加快推进风电、光伏发电平价上网和退出国家补贴发展, 各省(区、市)能源主管部门应将有关建设信息报送国家能源局。**太阳能**

(接第 77 页) 控制的需求, 将 PDCA 管理方法与光伏电站工程总承包建设进度控制相结合, 提出了相应的进度控制方法, 通过对进度控制的计划、执行、检查、行动的多次循环管理, 有效控制工程建设中可能存在的进度风险对整个工程的影响, 提高光伏电站总承包项目的进度管理水平。

参考文献

- [1] 钟海民. 山地光伏电站建设管理经验浅析[J]. 水电与新能源, 2016, (7): 76 - 78.
- [2] 高山. 工程总承包(EPC)模式下光伏电站建设应关注的重点[J]. 时代金融, 2016, (12): 320 - 322.
- [3] 撒胜生. 基于 PDCA 循环的工程项目进度管理研究[J]. 建材与装饰, 2016, (9): 197. **太阳能**