

光伏发电项目设计阶段的进度管理刍议

孙校

河南百川畅银环保能源股份有限公司

DOI: 10.12238/ems.v6i10.9322

[摘要] 光伏发电项目作为新能源发展的重要组成部分,其设计阶段的进度管理对整个项目的成功至关重要。然而,资源配置不足、设计标准与法规不明确、项目团队沟通不畅以及时间估算不准确等问题,常常成为进度管理的难题。为有效应对这些挑战,本文提出了一系列策略,包括加强资源配置与管理、明确设计标准与法规要求、促进项目团队之间的沟通与协作,以及采用科学的方法进行时间估算与进度控制。通过这些措施,可以提高光伏发电项目设计阶段的效率和成功率。

[关键词] 光伏发电; 项目设计; 进度管理

Discussion on Progress Management in the Design Phase of Photovoltaic Power Generation Projects

Sun Xiao

Henan Baichuan Changyin Environmental Protection Energy Co., Ltd

[Abstract] As an important component of the development of new energy, the progress management of the design phase of photovoltaic power generation projects is crucial to the success of the entire project. However, issues such as insufficient resource allocation, unclear design standards and regulations, poor communication within project teams, and inaccurate time estimation often become difficulties in schedule management. To effectively address these challenges, this article proposes a series of strategies, including strengthening resource allocation and management, clarifying design standards and regulatory requirements, promoting communication and collaboration among project teams, and adopting scientific methods for time estimation and schedule control. Through these measures, the efficiency and success rate of the design phase of photovoltaic power generation projects can be improved.

[Keywords] photovoltaic power generation; Project design; Progress management

引言:

随着全球能源结构的转型和环境保护意识的增强,光伏发电项目作为可持续能源发展的重要方向,受到了广泛关注。设计阶段作为光伏发电项目实施的起始环节,其进度管理的优劣直接关系到整个项目的成败。然而,在实际操作中,设计阶段的进度管理面临着多重难题。这些问题的存在,不仅影响了项目的按时完成,还可能导致成本超支和资源浪费。因此,探讨如何有效管理光伏发电项目设计阶段的进度,对于提高项目效率、降低成本、确保项目质量具有重要意义。

1. 光伏发电项目的重要性

在世界范围内大力发展可再生能源的大环境中,光伏发电项目越来越显示出其重要意义,特别是在哥伦比亚这样一个南美地区,光伏发电项目既代表着清洁能源的明天,也肩负着促进地方经济社会可持续发展。光伏发电是利用太阳能向电能的转换来降低对传统化石燃料依赖性,以缓解全球温室气体排放压力。对南美地区来说,光伏发电项目既是调整能源结构的重点内容,也是促进各国能源自主性发展的重要途径^[1]。在这种情况下,科尔多瓦光伏项目成功实施不仅可

以满足地方对电力需求的不断增加,而且可以促进地方经济发展、增加就业机会、增强哥伦比亚国际能源市场竞争力。

如图1所示:

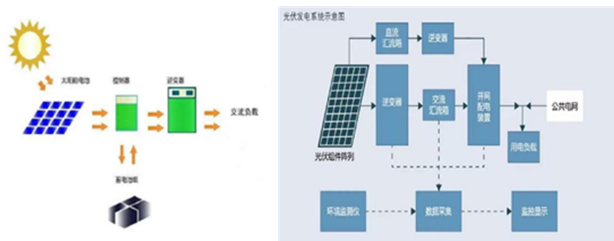


图1 光伏发电项目设计图

2. 光伏发电项目设计阶段的进度管理难题

2.1 资源配置不足

光伏发电项目设计阶段遇到的明显挑战之一就是资源配置不充分,南美地区这种情况尤其明显。光伏发电项目因其技术复杂性及所需资源多样性等特点,在设计阶段对技术、资金及人力资源的支撑要求较高。但哥伦比亚和其他南美国家通常对此资源配置不充分,致使项目设计过程大打折扣。技术资源不足问题。光伏发电所需的高端技术支撑包括设计软件、硬件设备等先进技术,但南美地区获取此类资源所需费用较高供应链不够稳定。资金资源的缺乏,同样是个大麻烦。光伏发电项目设计阶段需投入大量资金进行调研,策划及技术支持,南美地区由于融资渠道受限,资金取得困难,使得项目设计时资金经常短缺。另外还有人力资源配置方面的问题。南美地区技术人才较为缺乏,尤其是光伏发电方面,专业设计人员及工程师不足直接影响项目设计进度。

2.2 设计标准与法规不明确

南美地区光伏发电产业迅速发展遇到了一系列挑战,设计标准和规定不明确问题尤其明显。由于区域内光伏产业仍处在发展阶段,对应设计规范及法规体系还不成熟,给该项目的设计与实施造成很多不确定性。设计标准缺乏或者不清晰,造成项目设计团队难以对光伏组件,系统配置,布局规划等方面进行选型。在科尔多瓦这样一个区域,设计团队很难作出科学、合理的决策,原因是没有统一标准来进行性能评估。这种不确定因素不仅会使设计更加复杂,而且会使工程出现潜在的运行效率及长期稳定性。法规不明确,对光伏发电项目提出了更多的要求。从环境影响评估到电网接入再到土地使用权,规定不健全或者更新滞后使项目设计团队对规定的解释与遵循产生了混乱。如环境法规不确定性会使工程在施工中遇到环境保护法律障碍、电网接入法规不明会影响工程并网效率及电力输送稳定性等。另外土地使用法规不明确对项目选址与施工提出挑战^[2]。部分南美国家对土地所

有权与使用权界定含混不清,这可能会对光伏项目合法性与合规性造成影响,从而影响该项目的顺利进行与长远运行。

2.3 项目团队沟通不畅

光伏发电项目前期设计阶段进度管理也面临项目团队之间交流不顺畅的情况,该情况在跨国项目上表现得尤其突出。科尔多瓦光伏项目是典型的跨国项目,由众多团队共同参与,其中包括本地工程公司,国际技术支持团队以及政府监管机构等。但由于文化差异,语言障碍以及沟通渠道不畅等原因,项目团队间信息交流常常不畅通,从而阻碍了设计进度。文化差异是造成交流不顺畅的主要原因。各国各地区团队的项目管理风格,问题解决方式以及沟通习惯等方面都有显著区别,而这些区别若没有得到有效的协调则易造成误解与合作困难。尽管英语通常是国际项目中的通用语言,但由于部分团队成员的语言能力有限,信息传递过程中可能出现偏差或误解,影响决策的准确性和效率。另外,沟通渠道不完善也使这个问题更加严重。项目团队很难获得有效的沟通工具与平台,造成信息共享不够及时、问题反馈滞后等问题,影响了某些资源受限区域的设计进度。

2.4 时间估算不准确

由于光伏发电工程设计的复杂性及不确定性,特别是当技术要求较高,环境条件比较复杂时,时间估算通常很难准确,造成设计进度偏离实际需要。哥伦比亚等南美地区的光伏项目设计通常要综合考虑地理位置,气候条件以及当地基础设施可行性等诸多环境因素,这些因素使时间估算较为复杂。光伏发电项目涵盖了复杂的系统集成与技术创新,很多设计任务初期很难充分预见到其中的复杂性,从而造成对时间估计不充分。外界因素,如当地的法律审查程序、土地使用权许可和环境评价等,其影响往往被低估,这些不确定的因素可能会导致设计过程的延迟。另外,设计团队对时间表的设定往往未充分考虑各设计阶段间的相互依赖,造成时间安排不尽合理^[3]。一旦某一环节发生拖延,就会影响到工程的整体设计进度。

3. 光伏发电项目设计阶段的进度管理策略

3.1 加强资源配置与管理

项目管理者必须对项目执行过程中所需要的技术,经费,人力资源等进行综合评价,制定出详细可行的资源配置计划。项目开始阶段保证各种资源可用性是关键。以科尔多瓦光伏项目为例,与国际技术供应商和当地合作伙伴密切合作可切实保障优质设计软件、设备及时到位。该协作既可以促进工程整体效率的提高,又可以确保工程技术上的先进性。同时,项目管理者要主动加强与金融机构之间的关联,寻求多元化

融资渠道如绿色债券、国际投资基金, 保证项目设计阶段有足够的融资。引进外部资金资源有利于解决南美地区光伏发电项目设计阶段经常遇到的资金短缺。该战略在减轻财务压力的同时, 也为该项目的顺利进行提供了所需的资金支持。另外人力资源优化配置也是重中之重。项目管理者要重视培养本地工程师、技术人员, 以提高其专业技能填补技术人才缺失。培训期间可采取引进国际专家、组建跨国设计团队、充分利用全球技术资源等措施保证项目设计高效创新^[4]。这种跨国合作既可以增强团队整体实力, 又可以推动知识共享和技术扩散, 从而为工程顺利实施奠定坚实基础。

3.2 明确设计标准与法规要求

为了应对设计标准与法规不明确的问题, 光伏发电项目在设计阶段必须明确相关的设计标准和法规要求, 确保设计过程的合法性和规范性。项目团队要加强本地法规调研, 充分了解哥伦比亚等南美国家环境法规, 电网接入要求及土地使用规定等, 保证设计方案满足本地法律要求。以科尔多瓦光伏项目为例, 该项目可通过邀请当地法律顾问、政策专家等方式及时了解最新法规信息、灵活进行方案设计, 规避法规不明确造成设计延误, 合规风险等。项目管理者要主动参与国际标准制定与推广工作, 在工程中引进国际先进设计标准, 填补南美地区光伏发电设计标准不足。例如, 在选择光伏组件时, 可以参照国际电工委员会(IEC)和国际标准化组织(ISO)所制定的相关准则、在电气系统设计与环境影响评估方面, 保证了项目设计质量高、国际认可。另外, 项目团队要在内部建立标准化流程、编制详细设计规范、技术要求等, 以免标准不明造成设计返工、进度拖延。通过对设计标准和法规要求进行明确, 能够有效地促进光伏发电工程设计阶段管理效率的提高, 保障工程顺利进行。

3.3 促进项目团队之间的沟通与协作

项目管理者要建立有效的沟通机制以保证各团队间信息及时地传递与分享。例如, 科尔多瓦光伏项目可通过采用 Project Management Institute(PMI)等高级项目管理软件或 Asana、Trello 等整合协作平台提升团队协作效率。这套工具不仅助力团队成员追踪项目的进度, 还为各个部门间的交流创造了方便的通道, 确保信息不会滞后或遗失。项目管理者要注重团队建设、加强团队间的相互信任和协作。通过周期性地组织团队建设活动, 例如跨团队研讨会、培训和社交活动, 可以加强团队成员之间的理解和合作意识, 减少因文化差异和语言障碍导致的沟通问题。另外, 项目管理者还应该鼓励一种透明、公开的沟通文化来激励团队成员积极地对项目实施中所面临的问题与挑战进行反馈, 并及时解决目前

设计阶段所面临的各种难题^[5]。通过上述措施能够有效推动项目团队间的交流和合作, 提升光伏发电项目设计阶段进度管理的效率, 保证工程如期优质完成。

3.4 采用科学的方法进行时间估算与进度控制

为应对时间估算不准确的问题, 光伏发电项目在设计阶段应采用科学的方法进行时间估算与进度控制, 以确保项目的顺利推进。项目管理者要对项目开始阶段的时间估算作穷尽性分析, 并充分考虑到各设计任务复杂性与不确定性。例如, 在科尔多瓦光伏项目中, 可以通过应用关键路径法(Critical Path Method, CPM)和程序评审技术(Program Evaluation and Review Technique, PERT)等项目管理工具, 确定关键任务及时间节点以便更精确地设定时间表。管理者要建立进度动态控制机制并定期监测与评价项目进度。通过周、月进度会议可及时查明设计过程存在的偏差及采取适当调整措施以免时间表进一步下滑。另外, 项目团队要重视时间估算和进度控制方面的经验积累, 构建项目经验库并记录以往项目的时间估算数据以及进度控制经验, 以便对今后项目起到借鉴作用。利用这些科学方法能够使光伏发电项目设计阶段达到更准确的时间估算与进度控制, 进而提升工程整体管理水平并保证工程按照计划圆满完成。

结束语:

综上所述, 光伏发电项目设计阶段进度管理属于系统工程, 需从资源配置, 法规标准, 团队协作, 时间管理几方面着手, 综合采取措施。通过强化资源配置和管理、明确设计标准和法规要求、增进项目团队间的交流和合作、采取科学的时间估算和进度控制方法等措施, 能够有效地促进光伏发电项目在设计阶段进度管理。这样既有利于保证工程如期按质竣工, 又能够对整个光伏发电行业提供强大支持, 促进新能源事业不断进步。

[参考文献]

- [1] 张晗. 光伏发电项目成本控制研究[J]. 投资与创业, 2020, 31(20): 85-86+92.
- [2] 韩翔. 某 30MW 光伏发电项目全过程投资控制研究[D]. 长安大学, 2020.
- [3] 李仕杰. 光伏发电项目公司股权收购案例研究[D]. 河北科技大学, 2019.
- [4] 穆杰. 某汽车企业分布式光伏并网发电项目工程设计与研究[D]. 东北大学, 2019.
- [5] 李红松. 浅析建筑工程管理中的全过程造价控制要点[J]. 工程与管理科学, 2024, 6(8): 46-48.