

新能源项目EPC总承包的安全管理难点和要点分析

王斌

华能新能源股份有限公司辽宁分公司

【摘要】我国新能源建设项目一般来说具有工程投入资金量巨大、建设施工环节复杂、环境恶劣基本特点，EPC项目总承包管理模式具有以项目设计施工为管理龙头、以材料采购和设计施工过程为管理基础的多种项目过程的管理模式特点，其实现项目过程管理的主要工作任务也就是实现进度体系控制、费用体系控制、质量体系控制，以有效实现整个项目过程管理的成本控制为目标。新能源项目建设由于任务繁重、工期紧迫等原因致使承包商安全意识淡薄、安全投入不足，为现场安全管理带来较大的压力。加强承包商安全管理、减少安全事故发生是当前项目安全管理亟需解决的问题。

【关键词】EPC工程；总承包项目；安全管理

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.034

随着电力市场能源结构的转变，火电企业面临发展空间受限、经营困难、环保压力等严峻形势，转型发展迫在眉睫。目前优化电源结构，发展新能源项目运维是传统火电企业发展转型的有效途径。新能源作为近年快速发展的新型产业，在安全管理上仍处在探索研究阶段。新时代下我国经济和科学技术发展迅速，建筑企业朝着国际化形式发展，需要在发展中不断创新和改进，努力探索和分析，使用不同管理形式和对策进行升级和优化。现在EPC总承包管理模式是工程承包的最主要形式，而如何为企业发展和运行迎来良好的经济效益和社会反响，安全工作又至关重要、不可或缺。近年来，新能源发电项目飞速发展的同时，由于技术基础薄弱，缺乏安全经验的积累，同时由于基建、运行和维护条件相对恶劣，新的问题不断出现，导致不安全事件频繁发生。新能源项目安全管理问题是制约新能源的快速发展与壮大的主要因素。传统发电企业安全管理方法已不能满足新能源运维要求。

一、EPC工程总承包的优势及特点

EPC工程总承包模式下，总承包商负责整体项目的设计、采购和施工，包括立项后的初步设计以及最后的试运行阶段，即总承包商直接负责工程的全过程和全生命周期的建设质量、安全、造价以及工期控制，有利于项目的统筹规划和协作运行，可以有效解决施工设计与具体施工操作之间的衔接问题。该模式下的管理操作，可以最大限度发挥总承包商的管理优势，一切项目建设的内部工作都由总承包商负责，这样就能避免与业主之间出现扯皮、责任推诿等各种问题。另外，该模式下的工作范围和责任界限清晰，建设期间的责任和风险基本都被转移到总承包商方面，总承包商进行各项管理和事务安排的自由度很大，在承接工程时就会事先考虑进行管理可投入的成本、利润和风险等因素，相对来说工程造价水平比较高。一是合同关系比较简单。EPC工程总承包模式下的合同内容比较简单，除了涉及业主以及总承包企业，还可能有专业咨询公司，负责按照业主的实际要求，对工程建设要求制定系统化文件，编制工程建设纲领，促使承包商与供应商之间建立良好的合作关系，以便于开展集约化管理。二是需要关注采购管理，关注设计与采购工作的结

合。工程建设需要很多设备材料，需要统筹规划，科学配合各项工艺流程，这也需要在设计相关工作投入更多的精力与成本，如果出现问题就可能带来严重的后果。工作人员通过应用该模式可以更合理地安排整个工作流程，在实际设计工作中同步规划采购工作，有效开展设备材料的采购工作，从而实现对工期的合理控制。设计施工方案时，需要全面考虑对设备与材料的功能需求，以此保证施工方案的可靠性和可行性。

二、EPC项目总承包安全管理

在EPC项目总承包模式下，工程项目建设安全控制的前提就是明确安全责任。当前随着建筑产业结构的不断调整，在市场竞争日趋严峻的环境下，工程总承包建设模式呈现出一体化、集成化和全产业链的特点，为整合资源和提高生产效率提供有力的优势，因而成为中大型建设项目建设建设单位的首选。EPC项目总承包安全管理首先是建筑物建筑设计安全、可靠，其次是从设计阶段考虑到施工阶段技术措施的安全性和运维阶段的设备安全，更重要的是为建筑物运行、维护阶段使用人员、工作人员提供安全、可靠、健康的工作环境；EPC模式下的安全管理从普通承包模式的多单位多维度考虑集成为一家综合考虑各环节存在的安全因素，大大提高的项目整体的管理效率。

1、安全管理机构。在EPC项目总承包模式下安全管理属于一项全方位的管理过程，涉及的专业种类繁多，项目工程点范围广，以项目经理和专职安全员这种单一的安全管理机构，不管从时间、精力，还是从专业技术来说，都无法胜任和履行安全管理职责，导致工程项目存在人为因素的隐患。由此，一个专业配备科学合理、设置缜密的机构，必须由项目经理作为第一责任人，由专职安全工程师、项目是由专业负责人共同参与，从专业技术的角度出发，共同开展安全生产管理工作，做到全员参与、突出专业的目的。

2、安全管理制度。安全管理制度为组织活动的开展提供规范条件，完善的制度建设能够规范组织及工作人员的行为，简单来说安全管理制度就是要告知组织及工作人员如何规范自身行为、范围及如何运行等。工程建设EPC项目总承包安全管理制度主要是借鉴安全责任原则，管理制度的涵盖范

围、层次等。EPC项目总承包作为建设项目管理责任的主体，在单线管理上，与各个单位相互制约和相互促进；多线管理上，是各个分包单位之间相互协调共同管理，总线上需要全面估计项目整体安全环境，并基于此全面开展和建立安全制度。

三、新能源运维安全管理的实践

近年来，新能源发电项目飞速发展的同时，由于技术基础薄弱，缺乏安全经验的积累，同时由于基建、运行和维护条件相对恶劣，新的问题不断出现，导致不安全事件频繁发生。新能源项目安全管理问题是制约新能源的快速发展与壮大的主要因素，发电企业安全管理方法已不能满足新能源运维要求。为此，笔者多年新能源运维安全管理经验，通过不断探索和实践，形成了一套行之有效的新能源运维安全管理体系。

1、使用安全监察卡。安全标准监察卡是对所有安全管理规章制度表单化，便于相关检查人员对照检查，促进各级管理人员真正照章办事。有效解决各级管理人员安全责任不清楚、不知道如何安全履职以及安全意识淡薄等问题。运用RS管理体系。建立《火电企业指标（任务）责任保障管理体系（RS体系）》，构建一套“目标明确、责任清晰、保障有力、奖惩科学”的管理体系。体系规定各项生产经营指标和重点工作任务都有对应的唯一责任部门和若干保障部门。责任部门制定管理办法，全面负责任务的落实，对保障部门的工作进行点评、指导和考核。有效解决项目管理中责任不清、推诿扯皮、工作任务推行不力等普遍存在的难题。实施外包工程“等同管理+、星级旁站”体系。首创并提出外包工程“等同管理+、星级旁站”体系。该体系扭转了外来队伍及外来人员安全意识淡薄、人员素养参差不齐、自律性差、流动性强等安全管理的被动局面，真正实现对外来人员有效监管。解决了外来施工人员伤亡事件频发、业主主体责任落实不到位等问题。

2、实施智能化管理。智能化是指推动分布式能源系统与信息、通信技术的深度融合，实现系统智能化运行。主要体现在：一是智能化监控。通过对分布式能源系统发电、配电、售电等环节进行信息采集、处理、存储和应用，建立统一管控平台，实现对区域内多个分布式能源系统的远程监控。二是大数据分析。利用大数据中心的实时采集、云存储和在线专家分析系统，及时进行故障诊断分析，实现快速、准确的发现故障点，降低设备故障排查难度；做到故障排除的及时性，提高工作效率。二维码识别技术在设备管理中的创新应用。设备与二维码绑定，二维码与ERP、PSS系统数据库关联。采用移动终端扫描二维码，可识别设备当前运行情况、巡检记录、定期工作、“两票”执行情况、工作负责人、工作成员、检修工期和进出区域人员信息等，随时掌握

重要区域设备状况。通过设备“身份证”二维码识别技术码的应用，解决了新能源运维人员技术水平低，设备分散、监管困难等问题，优化了设备精细化管理。

3、新能源地势复杂、交通隐患管控。广泛应用无人机。无人机作为现代特种作业一种，具有机动灵活性、监控面积广、及时获取影像数据的特点。一是利用无人机上搭载红外摄像头，GPS定位系统、高清数字图像处理与传输技术，通过设定路线规划以实现自动巡检和定点巡检，直接观察光伏组件损坏、风机叶片开裂、风机叶片覆冰等易造成设备异常问题的检查、检测，最终形成故障诊断报告。二是组成无人机与运维监控中心互联的电站火情监控系统，按照设定线路利用无人机对电站区域进行空中巡检，及时将巡查过程中所获取的影像与数据实时传输给运维人员，便于运维人员及早发现初期火情，辨析火灾类型、判断火势蔓延方向、诊断火灾起因，为准确快速的进行火灾报警提供必要的信息支撑，从而有效提高灭火效率。

4、推行运维一体化管理。运维一体化，简单的解释就是从安全风险管控、人员岗位培训、班组建设、提升运维人员的工作效率等方面，优化新能源运维项目生产组织机构，将新能源设备设施的运行与维护合并，电站区域的日常巡视、设备设施的维护和缺陷的发现与消除等工作将由运维人员自行承担，进而形成一整套良性循环的运维一体化管理体系，精简了相关流程，大幅提高了工作效率。该体系的有效运用优化了企业内部人员结构，培养出大批一岗多能、一专多能的复合型“运维双能”人才，解决了新能源快速发展与人才短缺的矛盾，并取得了很好的效果。

综上所述，工程总承包是在经济管理发展需要的基础上持续开展的总承包管理模式项目。合理开发和利用我国工程总承包管理模式项目进行建设项目管理，可以最大限度地提高整个建设项目的整体服务质量，同时可以有效降低项目的经济运行成本。这种总承包模式的项目安全生产管理可以覆盖项目的整个施工过程。因此，在新时期的建设中，必须充分把握总承包新能源项目安全管理，确保在安全生产的前提下，在新能源项目建设中创造更多的经济价值。通过在新能源安全管理中的实践，解决了新能源安全管理中的诸多难点，显著降低了新能源运维管理中的安全风险，为新能源运维安全管理同行业中具有较好的推广价值。

参考文献

- [1] 马亚洲, 张凯, 姚勇. EPC工程总承包项目安全管理的侧重与实施策略探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2020(2).
- [2] 惠振尹, 泉滕龙, 杨冬冬. EPC工程总承包项目安全管理的侧重与实施策略[J]. 装饰装修天地, 2018(4): 76.
- [3] 贾群. EPC工程总承包项目安全管理的侧重与实施策略[J]. 中国房地产业, 2018(009): 130.