

# 光伏电站工程施工隐患及施工安全管理路径

自永昌

南方电网综合能源(云南)有限责任公司 云南 昆明 650051

**摘要:**目前,由于经济和社会的变迁,我国正在不断调整产业发展趋势,相比于传统的化石资源,更为提倡新能源的使用,在这样的历史背景下,光伏发电、风力发电等工程项目得到了一定的发展与进步。由于光伏电站的特殊性,传统的施工安全管理方式难以取得成效。本文将基于此,分析光伏电站工程施工隐患及施工安全管理路径,希望能够给予有关部门(企业)一定的参考与启示。

**关键词:**光伏电站;施工隐患;安全管理

前言:因为石化能源的日益减少,与全球范围内环保意识增加,人民群众对于新能源的需要日益迫切。在这样的历史背景下,以太阳能清洁无污染能源为代表的清洁能源进入了有关部门的视野,先后颁布了《新时代的中国能源发展》《国家能源局关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》等文件,强调了发展光伏发展的重要性。在这样的历史背景下,我国光伏电站工程的数量日益增多,如何从根本上保障施工安全,成为了有关部门(企业)未来工作的重点内容。

## 1 光伏电站工程施工常见的若干隐患

就施工安全而言,如何精准辨识危险源极其重要。根据笔者的工作经验,在光伏电站工程项目当中,主要有下述安全隐患:①部分施工单位在进行施工的过程中,缺乏应有的安全意识,前期培训较少,在有限的培训工作中,往往也流于形式、浮于表面,参与培训的技术人员与施工人员,也抱有“应付了事”的错误心态,这样的培训工作缺乏时效性,无法对技术人员的专业需求进行满足。②在进行现场安全管理的时候,部门领导层与管理人员对员工日常的管理缺乏应有的重视,并未制定佩戴使用安全防护用品的明确规定,在进入现场之后,部分施工人员,没有根据相关规定正确佩戴使用安全防护用品,故此,在施工过程中,极易造成安全事故。③施工区域的缺乏完善的基础设施。安全管理水平与(请参考“三同时”指的是:生产经营单位新建、改建、扩建工程项目(以下统称建设项目)的安全设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用基础设施的建设。)水准密切相关,如果防护设施的构建不符合我国相关要求,很容易造成施工事故,对施工人员的生命财产造成严重的威胁。例如说,根据我国施工标准规定,在正式进行建设之前,施工单位必须

对不同的区域开展区域划分,并且通过警示牌对施工人员进行警示。但由于种种原因,部分施工单位在正式施工前并未提前设置警示牌,极易出现施工混乱,进而导致安全事故<sup>[1]</sup>。

## 2 光伏电站工程施工安全管理路径

### 2.1 提升培训质量,提高安全意识

就目前而言,部分施工人员素质相对较低,在施工过程中严重缺乏应有的安全意识。面对此类情况,施工单位必须对施工人员和全面的技术人员进行全面的培训,为其树立正确的安全意识。为了保证培训工作的有效性,企业应当将设置切实可行的培训考核制度。将考核结果与员工的实际利益(福利、涨薪、晋升等)密切相关。对待培训不合格者,应当再次给予其进行补考的机会,如果三次考核都未通过,则禁止其进入施工现场。但值得重视的是,目前部门企业进行培训的时候,往往以灌输为主,这种培训方式抽象复杂,很难引起施工人员的主观能动性,甚至使其对安全培训产生厌烦心理。故此,在进行安全培训的时候,相关工作人员应当分析施工人员的性格特征、思想倾向,制定生动有趣、针对性强的培训内容。应当采用多种多样的安全培训方式,宣传图片、视频、文件等,通过这种生动且直观的案例讲述法,可以有效引起施工人员的重视。

### 2.2 建立科学系统的管理制度

良好的管理制度是保障施工安全的根本措施,故此,在进行施工安全管理的时候,有关部门应当对施工现场进行全方面、多维度的研究与分析,并且制定可行性强的管理制度,为施工人员的安全施工保驾护航。各级人员是组织之本。全面提高员工素质和质量、安健环意识,强化管理,在全公司树立起“以人为本、安全第一”的思想;施工进度、成本等均应服从于安全;以预防各类事件、事故发生为重点,使安全管理工作走上经

常化、制度化、公开化、标准化轨道；努力改善劳动条件，减少事故伤害。通过职业健康安全管理体系、安全生产风险管理体系、安全生产标准化规范及达标评级体系的贯彻实施，使公司走上自我完善、自我提高、持续改进的发展道路。

正确处理安全与质量、效益、进度间的关系，始终把安全放在首位，当安全与质量、效益、进度发生矛盾时，质量、效益、进度让路。使人人都理解“要质量，要效益，首先要安全”，使人人体会“隐患险于明火，防范胜于救灾，安全责任重于泰山”这一深刻的哲理。

如：施工企业在施工过程中，应当将责任落实到部门及个人，员工、业主项目管理部门与业主公司各级之间必须制定并层层分解安全目标。而施工人员、施工班组与施工项目部经过三级安全培训合格后签订安全生产责任状，并且将安全生产责任的落实程度，纳入年底的考核中。通过这种方式进行规范，可以提高安全管理的积极性与主动性，增强责任感。除此之外，在进行特种作业的时候，施工单位应当确保每一位参与者持有合格特种作业证，并且在正式施工前，对其进行实际考核，确保其技术能力能够满足本项目的实际需求，如果特种作业证书即将过期，那么则应当让其再次进行考核，避免对施工造成影响。另外，施工单位应组织安全学习、召开安全大会，根据项目建设进度对重点风险防范进行学习，防止安全事故、事件发生。在安全大会上，管理人员应当归纳总结近段时间内，项目存在的安全风险问题，对于安全管理过程中的重点难点问题进行分析、提出整改措施，落实各项安全管理、防范措施执行到位，并对严格遵守安全守则的员工进行表彰，给予其一定的物质奖励，或者授予与其“安全标兵”荣誉称号<sup>[3]</sup>。监督检查施工队每天的“三交”（交任务、交安全、交技术）“三查”（查衣着、查“三宝”、查精神状态）站班会。

严格执行以项目经理为第一责任人的各级安全施工责任制，贯彻“管生产必须管安全”和“谁主管、谁负责”的原则，建立健全安全保证体系和监督体系，推行逐层签定安全责任（协议）书及安全方针目标公开承诺制，做到在计划、布置、检查、考核、总结施工工作的同时，计划、布置、检查、考核、总结安全工作的。

工程开工前，对进场的所有安全防护用品、安全用具进行全面清查，按规定作周期试验，禁止不合格的安全器具投入施工中使用。

安全检查中查出的安全隐患和习惯性违章，提出处理意见和整改措施，整改措施落实到个人；同时，提出

本周施工中的安全注意事项，提出安全要求，提前做好安全准备工作，认真填写安全活动记录，作好签字。

### 2.3 开展风险分析与把控

风险管理指的是通过识别危险源，分析施工过程中可能存在的风险与事故，并制定切实可行的预防策略。根据笔者的工作经验，建设光伏电站工程时，主要存在如下风险：

根据工程的特点、施工过程、各施工工种的性质组织专业技术人员和安全管理人员对存在的危险源进行辨识，按照OHSMS18000标准进行风险评价和风险控制策划，对中度的风险，在原有的措施基础上提出改进措施；对重大的风险，配备适宜和足够的资源，积极采取有效措施，降低风险，并制定应急措施；对不可容许的风险，决不盲目开展施工，待风险降低到可以容许时开展工作。

根据施工合同的图纸要求、工期要求及技术要求及对施工现场的认真调查，结合过去对同类工程的施工经验的分析，对本工程存在薄弱环节进行认真梳理，并有针对性的提出相应的技术措施

第一，高空坠落。因为在建设光伏电站的过程中需要安装支架、组件及电缆、电线，在这一过程中，施工人员需要开展高空作业。故此，安全管理人员应当事先做好安全防范措施，对脚手架及支架的质量进行监督与管理。同时，要求每一个施工人员在1.5米以上（含1.5米）的高处施工时，必须正确使用安全带。此外，对安全带应当使用前做外观检查，2年进行一次抽检，如果安全带通过检测，应标记安全标签，如果结果相反，则应当及时进行报废处理；

第二，起重吊装危险。在建设光伏发电站的时候，经常会进行起重吊装作业，如果施工人员违规操作，那么就会引起严重的安全事故。为了避免这一风险隐患产生，进行起重吊装作业时，对起重吊装工程达到一定规模的危险性较大的分部分项工程编制专项施工方案，经审批后实施，由专职安全生产管理人员进行现场监督，确保前后、左右、上下保持安全距离。施工单位应当在施工现场入口处、施工起重机械、临时用电设施、脚手架等危险部位，设置明显的安全警示标志，安全警示标志必须符合国家标准。作业开展详实的现场勘察，确认停电范围（应停电设备必须停电），认真落实作业现场围栏装设，作业前开展安全交代，作业人员清楚现场作业范围、安全措施布置及存在的危险点。

第三，火灾事故。在光伏电站建设的过程当中，施工人员会经常进行焊接作业。在这一过程中，往往会采

用大量氧气与其他物质。如果此时出现火源，那么，就会引发火灾或者爆炸事故，为了保证施工人员的人身安全，管理人员应当采取如下方式进行预防：

①在进行焊接（切割）作业时，施工人员必须及时清除周围易燃物，如果易燃物无法清除，应当采用隔离措施（防火盆、防火布等）并且设置专门的安全监护人。②根据施工现场火灾风险，对动火区域进行划分，即：一级动火区。火灾风险大，危害重的区域，包括但不限于：蓄电池室、变压器、油箱和油管道与系统链接的设备；二级动火区。除一级动火区以外的放火重点防火区域。包括但不限于：计算机房、电子设备间、通信机房、控制室、调度室等。其他区域，放火重点地区。在进行动火作业时，应当视其动火区域，将其分为一级动火区和二级动火区。动火工作票的开票人员与施工人员，都应当受到相关的动火培训，经考试合格之后才能进行动火。

第四，高空坠物。在光伏项目施工过程中，高空坠物问题也严重威胁着施工人员的人身安全。为了尽可能地避免高空坠物对项目施工人员造成的伤害，施工单位可以采用如下措施进行预防：①为每一位施工人员配备符合国家质量标准安全帽；②在进行高空作业的时候，为高空作业人员提供全面的防坠设备，如：防坠网、安全护栏等等<sup>[5]</sup>；③在进行高空作业的时候，还应当在手锤、磨光机等设备的尾部穿插手绳，并将其套在手腕上，避免在施工过程中脱手；

第五，季节性施工，①雨季前应做好防风、防雨、防洪等准备工作。现场排水系统修整通畅。②暴雨、汛期后，对临建设施、脚手架、机电设备、电源线路等进行检查并及时修理加固。排除险情。③做好夏季防暑降温工作。

#### 2.4 提升对安全费用利用的管理

增加安全投入能够尽可能地减少出现安全事故，造成损失的可能，但是由于安全投入效益具备间接性、隐蔽性与长期性的特征。部分企业并不为了自身的经济

收益，不愿意加大安全投入。同时，部分企业虽然给予了十分充足的安全建设资金，但是在施工过程中，有极少数缺乏职业道德的采购人员和管理人员会从中中饱私囊，进而使安全资金投入无法切实落实在安全管理中，为安全管理造成负面影响。所以，在施工的时候，建设单位应当不断提升安全投入的监督与管理力度，保证每一笔安全费用都能够落实到实处。

具体地说，在施工 PC 合同当中，应对施工单位安全文明施工的使用要求与使用要求加以明确。在正式进行施工之前，施工单位按照本项目的实际情况，制定安全费用的实施需要与使用计划，在该计划中，应当包含安全设施购置费用、人员安全培训费用以及职业健康维护费用等等。通过业主项目管理部与监理单位的审核同意之后再施行。正式进行施工的时候，业主项目管理部和监理单位要发挥好监督指责，保证安全生产投入能够全部落实。如果发现异常支出，那么则应当及时与施工单位进行沟通与交流，对于部分缺少职业道德素养、随意挪用安全生产投入的员工，施工单位应当对其诉诸公安机关，对其及时进行惩处，避免在施工现场内造成不良的安全管理风气。

结束语：总而言之，随着我国光伏电站数量的日益增多，有关部门应当在施工过程中，对光伏电站的特殊性进行全面、深入的分析与研究，汲取国内外的先进管理经验，制定出科学合理、系统完善的安全管理措施，为现场施工人员与技术人员的正常工作提供坚实的保障与支持。

#### 参考文献

- [1]匡奇燃.黔西南·册亨弼佑秧项农业光伏电站项目借光前行信心足[J].当代贵州,2023(19):34.
- [2]本刊编辑部.成都院中标大唐硕曲河去学水电站水光互补项目白松光伏电站[J].水电站设计,2023,39(01):64.
- [3]本刊编辑部.成都院中标新平掌乡梭山林光互补光伏电站项目EPC工程[J].水电站设计,2022,38(04):88.