

Photovoltaic Power Plant Construction and Power Generation Risk Analysis and Preventive Measures

Huihua Cao

PowerChina Shanghai Electric Power Engineering Co., Ltd., Shanghai, 200000, China

Abstract

The continuous development of various trades and industries is consuming more and more power resources, while the traditional power station power generation method often causes adverse effects on the environment and is not conducive to the sustainable development of human society. The photovoltaic power plant uses clean and harmless solar energy to generate electricity, which has great application value and good development prospect under the requirement of sustainable development strategy. The paper analyzes the risks of photovoltaic power plant construction and power generation, and proposes corresponding preventive measures.

Keywords

photovoltaic power plant construction; power generation risk analysis; preventive measures

光伏电站施工与发电风险分析及防范措施

曹慧花

上海电力设计院有限公司, 中国·上海 200000

摘要

各行各业的不断发展对电力资源的消耗越来越大, 而传统的电站发电方式往往对环境造成不良影响, 不利于人类社会的可持续发展。光伏电站利用清洁无害的太阳能进行发电, 在可持续发展战略要求之下, 具有巨大的应用价值和良好的发展前景。论文对光伏电站施工与发电风险进行了分析, 并提出相应的防范措施。

关键词

光伏电站施工; 发电风险分析; 防范措施

1 引言

电力资源是人类社会发展所不可或缺的重要资源。近年来, 社会经济的不断发展以及人们生活水平的提升, 对电力资源的需求量持续增加。如今, 光伏电站越来越多光伏发电应用越来越广泛, 缓解了中国能源损耗严重的局面。但是, 在光伏电站施工过程当中, 由于各种因素的影响, 容易造成发电风险问题的出现, 因此只有采取科学合理的防范措施才能很好地规避光伏电站施工与发电风险, 保证其安全运行, 确保相关工作人员的人身财产安全。

2 光伏电站建设的意义及其施工与发电风险

2.1 推进光伏电站建设的重要意义

在现代经济快速发展的背景之下, 各行各业对于经济资源的需求量越来越大, 推动了中国电力企业的建设完善。当前中国已经成为全球光伏发电安装量增长最快的国家, 分布

式光伏电站的建设发展, 提高了中国电力行业的服务质量, 有利于电力行业的长远稳定发展。光伏电站主要利用太阳能资源实施发电, 很好地解决了当前中国能源短缺的问题, 符合电力行业可持续发展的需要, 对构建资源节约型、环境友好型社会具有十分重要的意义。

但是, 分布式光伏电站在运行时会受到各种各样因素的影响, 从而降低运行效率, 增大运行风险。因此, 必须对光伏电站施工与发电风险以及相关影响因素进行全面细致的研究。

2.2 影响光伏电站施工与发电效率的因素。

影响光伏电站施工与发电效率的因素主要有以下几点。

2.2.1 设备因素

光伏电站在运行过程当中会用到各种各样的设备, 如果某一个环节或部分的设备运行出现问题, 那么很可能导致整个系统的电力生产受到影响, 其电力供应效果自然也就

到影响。^[1]设备问题是影响光伏电站电力输送效率的重要因素,因此必须加强对光伏电站电力设备的管理和维护。

2.2.2 自然因素

光伏电站电力输送效率还会受到自然因素的影响,光伏电站运行借助于太阳能资源,只有在太阳光源辐射充足的情况之下,才可能保障光伏电站的电力生产能力,但自然环境是多变的,光伏电站对于太阳光辐射的接收会受到天气的影响,恶劣的天气必然会造成光伏电站生产电力运行效率低下。

2.2.3 市场因素

和传统的发电项目相比,光伏电站提供的电力资源具有优惠电价优势,为了提高市场竞争力,稳定企业的经济效益,就必须合理的把控优惠力度与生产成本之间的关系。除此以外,在用电企业的费用结算方面,如果遇到用电企业故意拖欠或者不支付用电费用的问题,就会使光伏电站的经济效益遭受损失。

2.3 光伏电站施工与发电的常见风险

光伏电站施工与发电风险主要表现在如下几个方面。

2.3.1 设计规划方面的风险

在关于光伏电站整体设计规划上,必须保证设计方案的科学性 & 可操作性。光伏电站是利用太阳能资源进行发电,所以其发电量和发电效率直接受到当地太阳辐射资源的影响,由于大部分发电设备长期暴露于空气当中,因此,在设计方案当中必须体现对当地气象条件、光照条件以及地质条件等影响因素的考虑^[2]。不合理的设计规划方案势必会对电站的施工以及长期运行造成不良影响。

2.3.2 设备采购方面的风险

光伏电站运行涉及大量的设备,尤其是一些关键设备的品质会直接影响发电效率。设备的组成材料、设备的性能等等都是影响设备品质的重要因素。光伏电站所采用的电力设备,必须考虑其材料的适应性。除此以外,随着市场竞争越来越激烈以及光伏电力设备生产成本的降低,有一些生产商为了节省生产成本,获取更大的经济效益,在材料选择的过程当中选取那些品质比较差的材料,影响设备整体性能,在投入使用的过程当中,导致这些设备频繁的出现故障甚至造成损坏,严重的影响发电效率和质量。

2.3.3 施工建设方面的风险

光伏电站施工建设期间存在的风险主要包括施工操作不

规范、不合理造成的设备损坏,基础土建不合格等问题。

3 光伏电站施工与发电风险分析及防范措施

光伏电站施工与发电风险分析及防范措施主要为:优化光伏电站设计方案、规范施工以及科学选择电力设备。

3.1 优化光伏电站设计方案

为了规避光伏电站施工与发展风险,提高光伏电站发电效率以及服务质量,就必须重视设计方案的合理性和科学性,只有保证光伏电站设计的标准化,才能保证后期施工正常进行,保证发电量以及发电效率^[3]。由于光伏电站是利用太阳能资源进行发电,而根据季节的不同,气候的不同,太阳光的强度也是不一样的,因此,在设计之初,设计师就应该考虑到这个因素,使光伏电站的运行和太阳光的变化相匹配。除此以外,还要重视电压的合理性设计,电压设计的合理性是光伏电站生产运行效率的前提保障。

3.2 规范施工

不规范的施工操作很有可能造成一些安全事故的产生。在光伏电站施工过程当中,必须制定完善严格的施工制度,以约束和规范施工人员的行为,督促其进行规范化的施工,并且采用合理科学的施工技术以确保光伏电站的建成质量能达到设计方案的要求。

在光伏电站施工建设过程当中,涉及多个施工环节,所以,必须对这些施工环节进行严格的质量管理及控制,只有这样才能保证在光伏电站建成之后,其电力系统运行效率能满足相关的规定和要求。在施工过程当中尤其要注重光伏电站的运行控制中心的施工,控制中心是整个光伏电站电力系统的控制调度中心,其对于发电系统的运行效率影响至关重要,因此必须保证施工的规范化。

3.3 科学选择电力设备

从影响光伏电站施工安全及发电效率的一系列因素来看,光伏电站电力设备是影响生产效率及安全性的一个重要因素,因此必须科学的选择光伏电站运行所需要的电力设备并且定期做好维护保养工作。

3.3.1 选择型号、质量符号要求的电气设备

选择正确的设备型号以及设备材料是提高光伏电站发电效率的一个重要措施。光伏电站电力设备的型号直接关系到光伏电站电力输送以及电能转换^[4]。所以,在施工过程中务

必要合理的电力设备型号。当前中国光伏电站所采用的电力设备型号有 MPPT 逆变器、1MW 方阵等，在光伏电站运行过程当中采用不同型号的设备，其发电效率是不一样的，所以在设备选择时必须考虑其是否满足光伏电站的发电需求。

3.3.2 定期对电气设备做保养

除此以外，对于市场上的电气设备必须仔细甄别，避免使用那些质量不合格的电力设备产品。光伏电站大部分电力设备主要安装在室外，长期暴露在外界环境当中，容易出现老化以及破损的问题，因此必须采用合理的维修保养手段，必要时要对设备进行更换。

4 结语

光伏电站施工与发电风险是客观存在的，如果不引起足够的重视，不仅仅会影响发电的质量和效率，还会对相关人

员的生命安全造成威胁，造成重大的损失，因此必须引起足够的重视，采取科学合理的措施加以防范，提高中国光伏电站施工效率，提高光伏电站发电质量，推动中国电力行业的更好发展。

参考文献

- [1] 童雪松. 分布式光伏电站贷款业务的风险分析及应对建议 [J]. 今日财富 (中国知识产权), 2018(07):57.
- [2] 解磊. 基于层次分析法的光伏建筑一体化项目风险管理浅析 [J]. 项目管理技术, 2017(02):125-129.
- [3] 游生德. 玉龙光伏电站远程集控风险分析及控制措施 [J]. 红水河, 2019(06):43-45.
- [4] 朱建群, 刘建. 基于风险控制的屋顶分布式光伏电站开发建设 [J]. 企业管理, 2016(S1):268-269.