

新能源危险性较大分部分项工程安全管理研究

程超

(中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司, 陕西 西安 710000)

【摘要】 新能源的发展日益成为全球关注焦点, 然而随之而来的新挑战和风险也不容忽视。本文介绍了新能源的类型, 应用领域, 工程特点和挑战以及与传统能源工程的比较。深入分析了新能源工程的安全风险源, 常见的安全事故类型, 尤其突出了危险性较大的分部分项工程安全问题。针对这些风险问题, 提出了建立新能源工程安全管理体系, 实施危险性较大的分部分项工程的预防与控制措施, 及对安全管理效果的评估和持续改进方法等保障策略。本文的研究旨在为实施有效的安全管理策略提供重要的理论参考和实用指导。

【关键词】 新能源; 分部分项工程; 安全管理; 控制措施; 持续改进

引言:

随着全球气候变化问题的日益严峻, 新能源的开发和使用显得尤为紧迫。然而, 虽然新能源在减少碳排放, 提供可持续能源方面贡献卓著, 但其随身带来的新挑战和风险, 特别是在危险性较大的分部分项工程方面的安全问题, 也越来越受到社会的广泛关注。新能源工程不同于传统能源工程, 对安全管理技术和方法提出了新的要求。因此, 如何在新能源发展过程中保证工程安全, 避免并预防危险性较大的分部分项工程中可能发生的安全事故, 成为新能源领域的一大前沿研究课题。

一、新能源概述

(一) 新能源类型和应用领域

随着环境污染和能源需求增加的问题日益突出, 新能源逐渐成为全球能源转型的重要方向之一。新能源包括太阳能、风能、水能、地热能、生物质能等多种类型。在能源的利用过程中, 不会产生或者产生少量的二氧化碳排放, 具有可再生性和清洁性的特点。各种新能源可以通过不同的技术手段转化为电能、热能等形式, 并广泛应用于电力、交通、建筑、农业等各个领域。

太阳能是目前应用最为广泛的新能源之一, 通过光电转换技术将太阳能转化为电能。太阳能光伏发电系统已经在屋顶、太阳能电站等地方得到了广泛应用。

风能是利用风力转换为机械能或电能。风能发电具有资源广泛、环境友好等特点, 在全球范围内得到了快速的发展。风力发电机组已经广泛应用于陆地和海上。

水能是利用水的流动能量转换为机械能或电能。水能发电是目前应用最为成熟的新能源之一, 其中包

括水轮机、潮汐能等多种形式。

地热能是利用地壳内部的地热能转换为热能或电能。地热能利用广泛应用于供暖、温室种植等领域。

生物质能是利用植物、动物等有机材料转化为能源。生物质能包括生物质燃料、沼气等形式。生物质能广泛应用于生物质燃料发电、生物质热利用等领域。

(二) 新能源工程的特点和挑战

新能源工程具有环保性。新能源工程所使用的能源主要来自太阳能、风能、水能等可再生能源, 其在能源开发和利用过程中减少了环境污染和碳排放。这种环保性是新能源工程的重要特点, 能够有效应对全球环境问题。

新能源工程具有可持续性。传统能源资源有限, 而可再生能源具有持续供应的优点, 能够满足长期能源需求。新能源工程的发展可以减少对传统能源的依赖, 并为人类的可持续发展提供支持。

另外, 新能源工程面临着一些挑战。新能源技术的成本较高, 导致新能源工程的投资回报周期较长。新能源工程需要大规模的基础设施建设, 包括风电场、太阳能发电站等。这些建设需要占用大量土地和资源, 面临着土地利用和环境保护等问题。

新能源工程还面临着技术研发和创新的挑战。尽管新能源技术不断发展, 但仍存在着技术上的不完善和不成熟。需要加强科学研究和技术创新, 提高新能源工程的效率和可靠性。

(三) 新能源工程与传统能源工程的比较

在能源来源上, 传统能源主要依赖于矿产资源, 如煤炭、石油和天然气等。而新能源主要依赖于自然界的能源, 如阳光、风力、水力等。新能源的可再生

性和清洁性使其具有较大的发展潜力，并且可以有效减少对矿产资源的依赖。

在环境影响上，传统能源工程常常伴随着大量的污染物排放，如二氧化碳、二氧化硫等。而新能源工程具有较低或者零排放的特点，可以有效减少环境污染和气候变化带来的风险。

在安全风险上，传统能源工程由于使用燃烧等技术，存在着火灾、爆炸等事故的风险。相比之下，新能源工程的安全风险相对较低，但也存在一定的安全挑战，如施工事故、设备故障等。

新能源工程作为能源转型的重要方向之一，具有广泛的应用领域和独特的特点。了解新能源的类型和特点，对于后续的安全风险分析和管理策略制定具有重要意义。在新能源工程中，需要综合考虑工程规模、技术设备和地理环境等因素，确保工程的安全可靠性。

二、新能源工程的安全风险分析

（一）新能源工程的安全风险源

新能源工程是指以可再生能源为主要能源来源的工程项目，包括太阳能、风能、水能、生物能以及地热能等。这些新能源在能源领域的应用越来越广泛，由于其特殊的性质和工程设施的复杂性，新能源工程也存在着很多安全风险。

新能源工程的安全风险源主要包括以下几个方面：

1. 设备故障风险：新能源工程需要使用大量的设备和技术设施来转换和利用可再生能源，这些设备的使用过程中存在着故障的风险，如发电设备损坏、光伏电池老化等。

2. 运输安全风险：新能源工程所涉及的材料和设备需要经过长途运输，其中包括大型风力发电机组、太阳能电池板等，这些材料和设备在运输过程中存在着事故的风险，如交通事故、设备倒塌等。

3. 人员操作风险：新能源工程需要人员进行设备的操作和维护，人员操作不当可能导致设备故障或事故的发生，如操作失误、维护不当等。

4. 自然灾害风险：新能源工程通常需要建设在大自然环境中，如风电场建设在山区、水电站建设在河流附近等，因此存在自然灾害对工程设施的破坏和影响的风险，如地震、洪灾等。

（二）新能源工程中常见的安全事故类型

新能源工程作为一种新兴的产业领域，其特点和挑战使得其安全风险值得重视。在新能源工程中，常见的安全事故类型包括火灾与爆炸事故、工程施工事故和风力设备失效事故等。

火灾与爆炸事故是新能源工程中最危险的安全风险之一。在太阳能和风力发电工程中，由于电池组、逆变器和配电系统等设备存在故障或不当操作等原因，可能引发火灾事故。而在生物质能和潮汐能工程中，由于储存、运输和加工过程存在着易燃易爆物质，火灾与爆炸事故的风险也较高。

工程施工事故是新能源工程中常见的安全事故类型之一。由于新能源工程通常在较为复杂的地理环境和条件下进行施工，施工期间存在着高空作业、爆破作业和电气作业等危险因素。如在太阳能光伏工程中，悬挂装置的安装和维护、电缆的连接和敷设、支架的搭建等施工环节存在着坠落、触电和机械伤害等风险。在风力发电工程中，大型风力设备的组装和安装、塔筒和叶片的维护等施工过程中，也存在着人员误操作、设备倒塌和高空作业风险。

风力设备失效事故也是新能源工程中常见的安全事故类型之一。由于风力设备长期运行，受到恶劣天气和外力等因素的影响，容易出现叶片断裂、塔筒倾覆和发电机损坏等设备失效问题。这些失效问题不仅会导致工程设备的损毁，还会引发人员伤亡和环境破坏等严重事故。

为了有效应对这些安全事故，新能源工程需要采取一系列的安全管理措施。加强设备和系统的设计与制造过程中的质量控制。建立健全的安全管理体系，包括明确的责任分工、完善的安全操作规程和有效的事故应急预案。加强对从业人员的安全培训和教育，增强其安全意识和应急处理能力。定期进行设备的维护和检修，以确保其正常运行和安全可靠。

新能源工程中常见的安全事故类型主要包括火灾与爆炸事故、工程施工事故和风力设备失效事故等。针对这些安全事故，需要采取一系列的安全管理措施，包括设备质量控制、安全管理体系建立、人员培训和设备维护等方面的工作，以保障新能源工程的安全运行。

（三）危险性较大的分部分项工程安全问题研究

对于风力发电工程，其中危险性较大的分部分项包括风力发电机组和变压器等设备的安装和维护，叶片的制造和安装，以及电缆的敷设和连接等。针对这些分部分项，需要重点关注设备的稳定性和可靠性，制定相应的安全操作规范和维护要求。

对于太阳能发电工程，危险性较大的分部分项包括光伏电池板的制造、安装和运输，以及光伏电池组件的连接和电气设备的维护等。在这些分部分项中，需要注意电气设备的安全性和防火性能，合理选择材料和采取防火措施。

对于水力发电和生物能发电等工程,危险性较大的分部分项包括水力发电机组的安装和运行,以及生物质的储存和转化等。在这些分部分项中,需要关注水力设备的水压和水位控制以及生物质的储存安全和处理效果。

三、新能源工程的安全管理策略

(一) 新能源工程的安全管理体系构建

新能源工程的安全管理体系是确保工程运营安全的基础。在构建安全管理体系时,应采取科学的方法,结合新能源工程的特点和挑战,制定适合的策略和措施。

要建立完善的安全管理规章制度。制定针对新能源工程的安全管理制度,明确各个环节的责任和义务。通过规范操作流程和安全管理要求,加强对工作人员的培训和管理,提升他们的安全意识和技能水平。

要完善安全管理组织架构。新能源工程涉及多个分部分项工程,需要根据工程规模和复杂程度,建立相应的安全管理组织架构。明确各级安全管理人员的职责和权限,建立安全管理部门或职责相对集中的工作组,负责协调和监督各个分部分项工程的安全管理工作。

要加强安全检查和监控措施。利用现代化的监控技术,对新能源工程进行实时监测和预警,及时发现和处理安全隐患。定期开展安全检查和评估,确保设备设施的正常运行和安全性能的持续改进。

(二) 危险性较大的分部分项工程的预防与控制措施

针对火灾风险,要加强防火措施。对新能源工程的燃烧设备和储存装置进行严格的防火设计和防火管理,确保其符合相关安全标准和规范。要加强火灾预防培训,增强工作人员的防火意识和应急逃生能力。在工程施工过程中,要对易燃易爆物进行安全储存和使用,减少火灾风险。

对高空坠落风险,要采取控制措施。对于安装在高处的太阳能发电设备或风力发电设备,要严格遵守安全操作规范,确保安装和维护工作的安全进行。设置防护设施,如护栏、安全网等,保障工作人员在高空作业时的安全。通过对高空作业人员的培训和监督,增强他们的安全技能和意识。

针对电气安全风险,要加强电气设备的维护和管理。定期检查和维护电气设备,确保其正常运行和安全可靠。合理布置电气线路,减少火灾和触电风险。对电气设备的操作人员进行培训,提高他们对电气安全的认识和操作技能。

(三) 安全管理效果的评估和持续改进方法

建立科学的安全管理评估指标体系。根据新能源工程的特点和安全管理要求,制定评估指标,包括事故率、隐患处理率、安全培训合格率等。通过对这些指标的定期评估,及时发现问题并采取相应措施进行改进。

加强安全管理的信息化建设。利用信息技术手段,建立安全事故和隐患的信息化管理系统,实现对安全管理过程的全程监控和分析。通过对相关数据的分析和挖掘,发现安全管理中的薄弱环节,提出相应的改进建议。

要加强经验总结和交流。定期组织安全管理经验交流会议,分享成功的案例和经验,促进各个分部分项工程之间的学习和借鉴。通过分析安全事故的成因和教训,总结经验教训,并及时反馈到安全管理体系中。

结束语:

本文以新能源工程的安全风险管理为重点,深入总结了新能源工程的特性,归纳了新能源工程安全管理中危险性较大的分部分项工程的常见风险源和安全事故类型,并进一步提出了以安全管理体系为引领的风险防控和持续改进策略。然而,本文的研究同样存在一些局限。针对新能源工程的特殊性,需要制定出更符合实际的安全管理措施。其次,如何将理论上的安全管理策略落实到实际工程中,还需要进一步探讨。未来,期望进一步完善新能源工程安全管理的理论和实践,尤其是在危险性较大的分部分项工程中,如何更精准地识别风险,运用更先进的技术对工程进行安全管理,以确保新能源工程的安全稳定运行,造福人类。

参考文献:

- [1] 张天宇,李润泽,段光俊. 新能源行业安全风险评估体系研究——基于层次分析法 [A]. 中国安全科学学会. 中国安全科学学会 2017 年学术年会论文集 [C]. 中国安全科学学会:中国安全科学学会,2017:4.
- [2] 董立胜,蒋鸿. 危险性较大的分部分项工程安全风险管控体系研究 [J]. 中国安全生产科学技术,2019,15(03):126-131.
- [3] 王国栋,沈华峰. 基于能源系统工程的新型储能技术发展研究 [J]. 装备环保,2020,38(01):19-23.
- [4] 韩亚明,杨文斌,王霞. 新能源工程项目安全管理研究 [J]. 管理工程师,2019,35(12):157-161.
- [5] 张建华,邱志英. 新能源发展对中国环境治理的影响研究 [J]. 环境保护科学,2020,46(02):43-48.