

分布式光伏电源接入电网安全管理实践分析

刘彦杰

中国电建集团吉林省电力勘测设计院有限公司 吉林 长春 130022

【摘要】分布式光伏电源进入电网之后会对具体的电网控制、电网安全运行、电网运维检修都会产生影响,为此在分布式光伏电源接入电网之后安全管理尤为重要。对在现阶段分布式光伏电源并网的安全风险进行分析,制定具体的安全管理实践,防范分布式光伏电源并网的风险。

【关键词】分布式;光伏电源;电网安全管理

引言

在分布式光伏电源应用的时候因为会从传统的单网辐射形式变成一个全部联系的多个互联形式,这样的结构形式会增加变电站的工作压力,从单一的流向走向多个负荷的流动,以此再具体的工作过程中风险也会增加,影响具体的用电安全。而且在大量的分布式光伏电源介入到配电网中后,会导致配电网的质量和配电网的工作水平受到影响。为此在分布式光伏电源接入电之后的安全管理实践分析是十分必要的。

1 分布式光伏电源入网安全风险分析

1.1 对配电网运维检修的风险

分布式光伏电源入网之后在停电检修区会出现“孤岛”以至于形成的“反送电”会威胁送检人员的安全。逆向变器的分布式电源接入系统之后会因为电源和负荷不配,产生对公共电网的电源过度依赖,在公网断网之后,也会因为逆向变器防止孤岛影响运行。而在实际的工作中,用户并网后逆变器纯爱的隐患影响具体的工作运行效果。一是运行检测的盲区。例如:在分布式用户负荷过程中一旦负荷大就会导致公网断网,而且在“孤岛”形成之后会使得分布式光伏电源接入点的电压或者频率减少,这会导致稳定值不足,检测孤岛显示失败。二是分布式光伏电源并网之后逆变器属于个人用户的资产,可以选择设备的品牌,这使得检修的时候难以把控所有设备的质量,而且分布式光伏电源用户缺乏专业知识,导致安全维护困难。

降低了停电检修的效率:分布式光伏电源并入延长了安全事件的巡查时间,因为分布式光伏电源采用的T接入形式,每个电源上都会产生联系,这就延长了为客户送电的时间。

1.2 对电网控制和安全运行的影响

对配电设备利用率的影响:分布式光伏电源对配电设备的利用率影响方面:因为分布式电源在工作具有随机性、波动性的特征,为此在工作中也会有一个间歇式输出的特点。热电联产机组在工作中一般采用的是以“热电定电”的发电形式,供热变动会引起聚集体的输出功率的变化。处于建设成本的考量,一般小型的分布式电源尚未设置具体的储能设备,无法持续供电,难以提供稳定电能供压。而想要满足用户的要求,分布式电源在工作中的配电变压器和上线就会超负荷运行,配电设备

工作的利用率也会降低。

对配网继电保护产生了影响,在工作中因为分布式光伏电源采用的是分散的低压工作形式,具体的工作中产生的容量不大回个整个光伏发电的中压段造成的影响可以忽略,但是在具体的工作过程中也会产生负面影响例如在向上一级的变压器输电的时候,就会对中压的配电网产生工作影响,导致中压端工作的时候具体的灵敏度下降,而且可能会导致线路适量。而且在专项电源进入的时候也没有对配电网的工作造成影响,这对配电网的电流保护力度不足。

对配电网自动化的影响:在分布式光伏电源并网后提升了配网的运行复杂性,加大了紧急事件处理的难度,容易产生调度食物。而且在配网的工作中,若是配网运行调度需要接入分布式光伏电源实时发电信息,这也会增加信息安全隐患。

对系统稳定性的影响:因为应用中的光照影响过大,导致分布式光伏电源发电时候的功率较大,若是超出系统的最大值,会对系统的稳定性产生风险。

2 分布式电源并网安全管理实践

2.1 出台规范的制度

在分布式电源应用中可以由国家电网出具具体的规范、标准制度等,规范应用。如制定:国标、行标编号、修订工作等,能够发挥指导作用,合理指导分布式光伏电源应用建设。加强对分布式电源接入的电网检测标准,规定对分布式光伏电源进行定期的监测,预防性周期测试等,加强应用规范性。

2.2 严格执行各项安全措施

分布式光伏电源计入并网之前应该按照不同的规定和验收方式进行设备验收,保证具体设备符合应用标准,而且产品的质量也不会对电网的安全造成不良的影响,为此在工作中要求分布式光伏电源应用签订具体的接入协议,签订调度10伏的并网协议,能够落实各项安全措施,保证在使用测电笔测试的时候属于低压范围。

2.3 开发研制反“孤岛”装置

能够针对分布式光伏电源的“孤岛”运行进行管控,能够研制反“孤岛”装置,在公网停电的时候,配电网出现非计划性孤岛,需要将一组接入系统配合接地电阻合于母线,能够形成扰动,将光伏电源断开,能够达到配电网完全停电的效果。



3 加强管控的措施建议

3.1 严格控制并网设备的安全开关

控制并网逆变器安全合格开关：需要在验收的时候保证具有资质的单位进行，能够规范并网接口，严格测试，避免出现反送电的问题。

并网点开断设备安全隔离开关：对高压接入的分布式电源而言，需要检查并网开断的设备，明显断开的电网侧应能可靠供电。对低压接入的分布式电源应该检查并网点开断设备具有的开断显示情况，低压保护必要的时候采取具体的安全技术防护措施。

放“孤岛”运行安全防护关：因为孤岛反送电的风险加大，需要加以重视，进行防护，在孤岛的各项安全措施的落实中，需要确保逆变器的孤岛具有完善的检测功能，能够在试验合格后在应用，特殊情况按照反孤岛设备。

3.2 把控作业安全措施关

能够加强对停电验电步骤的检查，能够在工作的过程中选择适合的分布式光伏电源分布区域，检查是否有停电情况，能够核对作业地点有没有设置安全防护措施。

能够监督具体的检修现场的安全设置情况，对分布式光伏电源的应用危险进行排查，能够保证检修布置是合理的，相关的设备进入作业的时候，严格按照具体规定进行停电、验电的处理，保持有效的隔离。

把好防误送电操作安全关：要求调控人员在工作中严格把握接入电网的具体情况，如：并网点、运行方式、联系方式等，在具体的工作中应该按照具体的规则执行。控制调度规程，运行停电措施，能够防止出现操作失误。若是电网企业要求进行停电检修，就需要认真履行自己的责任，在检查结束后及时供电。

4 结语

在分布式光伏电源进入电网后安全管理遭到考验，在分布式光伏电源并网后对运行控制、运维检修、供电安全、配电网继电保护等都会造成影响。为保护保证分布式光伏电源并网应用安全，需要相关部门制定具体的应用标准，同时设置反“孤岛装置”，应该严格把控着具体的并网变电器开关、并网开断设备隔离管最好将各项核对。做好各个作业的安全控制，能够检查停电验电的状态开关核对、检修现场的安全核对，严格防止误送电开关的设置，综合保证分布式光伏电源并网之后的安全管理控制。希望通过不同的措施能够保证在分布式光伏电源接入之后的电网安全，防范安全事故的发生，保证居民用电安全，线路运行安全。

【参考文献】

- [1] 林鼎浩. 分布式光伏电源接入电网安全管理实践与研究 [J]. 魅力中国, 2020, (35): 330.
- [2] 凌云. 分布式光伏电源接入低压配电网安全管理措施分析 [J]. 科学与信息化, 2020, (12): 163-164.
- [3] 杨涛. 关于分布式光伏电源接入电网安全管理实践与探讨 [J]. 百科论坛电子杂志, 2018, (16): 451.
- [4] 陈晨, 李诚, 陈长根. 含有分布式光伏电源中低压配电网安全运行探讨 [J]. 农村电工, 2019, 27(11): 36-37.
- [5] 朱鹏, 施大伟. 多举措提升扬中电网分布式光伏运行 [J]. 数码设计(上), 2019, (11): 393.
- [6] 刘玉民, 王鹏, 付永刚. 分布式电源接入对配电网的影响及应对措施 [J]. 农村电工, 2018, 26(3): 34-35.