

大规模光伏发电对电力系统影响

康妮

(国家电投集团宁夏能源铝业银川新能源有限公司 宁夏 银川 750001)

[摘要] 人类对于能源安全的担心和环境恶化的焦灼让可在再生能源成为全球人的共识。其中太阳能还有风能是广为利用的大规模的可再生能源。并且这是未来大型的发展趋势。同时对于电力系统也造成了显著的影响,在各个国家的学术界和工程界都有非常大的关注度。这篇文章主要目的是描述我国国内大规模发电的现状,探究光伏发电电力系统。

[关键词] 光伏发电;电力系统;太阳能;规划

人类对于石化能源的减少、能源安全和环境日益恶劣的状况非常的担心,对于可再生能源的需求也日渐增大,很多的国家已经做出大规模的开发利用太阳能和开发利用风力发电的决定和计划,成为一个新的能源发电的标志电力系统。随着光伏发电系统的市场量的需求越来越大,它对于电力系统的要求也越来越高,只有高品质高质量才能够吸引人们的注意。光伏发电呈现发散性的开发,并且电压也较低,对于电力系统的影响也是非常大的,国内外工程界和学术界对于它的研究也是非常的着迷。

1、大规模光伏发电系统的建模与仿真

1.1 光伏发电的阵列模型

对于光伏发电的模型来说,是由基尔霍夫原理来构建表达的。对于理论知识来对公式进行化简,运用光伏电池供应商的科学技术来找到自己需要的相应数据,例如电压值、电流值、功率值等等一系列的数据参考。光伏阵列数据模型是根据光伏电池的模型来进步行串并联试验的。但是对于我们来说相对困难的是光伏组件有很大的差异性,还有一系列的专业知识是我们难以解决的。

1.2 并网换流器和控制模型

换流器主要依靠的是光伏的发电装置的每个组成单元之间的并联网络的状态。在现实情况下主要是依靠电压主要的源泉的换流器大都是采用表里环相结合的结构的双环控制的方法。外环的控制主要是让电压以输入为主,经过控制的这一环节然后形成重要的电流参考数据,这样就决定了换流器在并网的时候的主要的工作方式。内环主要是让电流输入,让外环控制形成的电流参考数据作为标准,经过控制环节和换流器的装置实现电流的理想状态。

为了简化控制器的设计,一般都是采用解耦控制方法,让学生在坐标系下换流器机电暂态模型处于正常范围之内。内环控制环节的的数据都会非常的小,这更加有利于软件的长久发展,在进行换流器和内环控制的简化时,换流器还有模型和简化模型都安装着无功补偿性的装置,并且许多的与无功功率输出的装置我们都进行了改进,建立更加稳定的模型。

1.3 光伏发电的动态和稳定模型

使用的方程组的方法第一步要建立在光伏发电系统之中的各个组成环节之中,并且还要将逆变器和控制环节的模式转变为我们可以理解的形式状态,通过一系列的演变取得状态方程组,从而让我们完成一个整体性的光伏发电模型。通过对于研究的分析,我们也可以使用其他的构建模型的方式方法。光伏发电还可以通过电流和电压的控制来进行控制模型,在各种数据的分析中得到不同的数据标准。

2、对于电力系统的影响

2.1 对于系统无功电压特征的影响

大规模的光伏发电的地理位置都在地区较为偏远的地区,像是海拔较高或者能够得到超长时间的日光照射的戈壁沙漠等地方,这些地区人们对于用电的需求量也是非常的低的并且这些地方人口的数量是比较少的,这样就会使用电的负荷程度降为较低,导致光伏发电网的使用区域没有出现电网的短路等尴尬状况。但是在光伏发电传输电能的过程中,因为输出点和接入点的距离比较

远,往往就要借助高压的输电网,这样也会导致整个电力系统产生不平衡现象,最后在输电线路的中途造成大幅度的波动现象。就是这样才会导致某些地方的使用的电网的性能非常的小,并且出现电压不稳定的情况,这样就会导致一些设备质量的降低。

2.2 大规模的光伏发电对于功角稳定性的影响

现在,因为大规模的使用光伏发电,光伏发电的系统会出现不稳定的状态或者是根本不转动,这样也影响了电力系统中原本就有的通道输出功率还有潮流的分布,这样就会减小电网的使用状况,最终是电网处于功角稳定性能的变化,还有就是,电力系统的分布模式和使用等等实际中的使用情况都是功角稳定性的保障中的一部分。另外如果大规模的光伏发电进入之后将来还会影响电力系统脱离的现象,而且是完成集中形式与规模化之后,其中对于电网的影响力还在不断的加强。

2.3 大规模的光伏发电入网对于电能质量的影响

现在,对于大规模的光伏发电入网的过程之中,它的本质就是扩大原来具有的电力系统电源的结构,冰洁光伏发电点击组的数目还有规模都是不相同的,所以这样就会导致电力系统的电网结构支架产生变化,最后会使电网失去与部分的控制,引起电网质量的降低。还有就是,随着人们生活水平的提高,用电需求也不断的提高用电量也是突飞日渐增长,这样会对电力系统造成许多的影响,还会形成光污染。

2.4 对于电力系统保护的影响

当电力的系统进入较大的程度的光伏电源之后,会对配电系统的设备产生一些影响,主要问题有:第一个,当前的电力网络结构非常的复杂难懂,因此会有大规模的光伏电源介入之后产生一些不能排查的故障,所以会影响电力的保护系统,或者是引起保护的装置造成短路的现象问题,第二个是,因为变压器的不同的连接形式,会造成相应的问题,一旦出现故障就会增加短路的问题,很难快的解决。第三个方面是,对于一些相对面敏感的装置光伏电网系统,变压器需要对一些东西尽心保护。最后一方面就是大规模的光伏发电入网会造成配电系统的不稳定现象。

结束语

综上所述,光伏发电是一种非常清洁的发电模式,在某种意义上来说,能够有效地解决我国对于能源需求的供应问题,促进我国电气企业的可持续性发展。现在,对于大规模的光伏发电入网的过程之中会对于电力系统的务工性、功角的稳定性造成不同程度的影响,并且会危害大规模的光伏发电组的稳定运行。为了使光伏发电的能源进行合理的利用,在光伏发电入网之前要进行慎重的考虑,尽力解决一切光伏入网发电的问题,这样才能够不断的提高我国光伏产业的发展。

参考文献:

- [1]李东升.大规模光伏发电对电力系统影响综述[J].智能城市,2018,5(01):69-70.
- [2]基于大数据的电力系统数据应用[J].张伟,张智成,李筱炜.数字技术与应用.2018(12)
- [3]吴恺琳.大规模光伏发电对电力系统影响[J].科技风,2017(16):160-161.