

关于电网规划与电力设计对电网安全的考虑

李永涛

国网河南省电力公司西华县供电公司

DOI:10.32629/hwr.v2i11.1663

[摘要] 近年来,随着我国城市化进程的不断深入,城市与用电量急剧上升,我国各行业各领域对于电网供电的依赖性逐渐增大,这无疑是对城市供电质量与供电安全提出了更高的要求。为了保证城市供电安全与稳定,确保供电质量,在开展电力设计和规划工作时一定要将安全问题作为重中之重。基于此,文章将对电网规划与电力设计对电网安全影响进行深入分析,希望能为提高我们城市电网安全贡献一份绵薄之力。

[关键词] 电网规划; 电力设计; 电网安全; 影响

电网是各种用电设备以及发电设备的组合体,在输电和配电过程中扮演着举足轻重的角色。电网规划以及电力设计是针对电网运行过程中状态、规模、安全、进度、质量、容量等多种要素进行统一规划和设计的重要工作内容。其中,电力设计包括电力工程设计以及电力设备设计两项内容,电力工程设计包括了发电、输电、配电、变电等电力工程地点与线路设计等方面内容;电力设备设计主要指的是电力设备的具体设计,以及其具体使用情况等内容,包括了输电设备、输电设备、配电设备等。电网规划是指在电网建设运行初期具体设计电网输电线路以及回路数量,并综合考量电网运行中的稳定性、安全性以及所投入的实际成本等内容。电网规划以及电力设计两项内容对于电网运行过程中的安全性都

有着非常重要的影响,在考虑到电网安全性的前提下,务必要具体约束电网规划与电力设计的有关工作内容,确保其能够在真正意义上给电网的安全性提供有力的支撑,而非是由于工作不到位而导致出现电网安全失误的现象。

1 在电网安全运行前提下电网规划的规划原则

1.1 合理选择电压等级

在电网规划中,电压等级的选择是最为重要也是最为基础的内容,其对于整体规划内容的质量以及合理性有着至关重要的影响,保证电压等级选择过程中的科学性和合理性是保证电网运行过程中能够拥有较好的安全性以及可靠性的重要措施。例如在 220kV 变电站中会选择 110kV、220kV 或 35kV 的电压,如若是在 110kV 的变压器站,则会选择 110kV 或 10kV

电力系统自动化停止运行,不仅对人们的生产生活造成严重影响,更会为地理部门带来严重的经济损失。因此电力部门可通过加强安全防护,实行工作票制度来进行控制管理。

3 电力系统自动化安全措施的分析

电力系统自动化技术安全措施主要体现在:(1)合理采取线路编号方式。电力自动化系统对于电力部门具有十分重要的作用。在实际的遥控系统运行中,遥控信号点只是与主站端的线路数字进行对应,此现象是引起设备错误操作的重要原因之一,为此工作人员可以对信号点进行编号并对断路器编号进行控制,以提升遥控水平。所谓的线路编号方式即是对断路器进行统一管理,以此来实现对遥控的安全管控。(2)提高遥信取样电压。为提升运动系统的抗干扰能力,工作人员将早期常用的 RTU 电源电压由 24V 提升到了 220V,此数值大于二次回路的 180V,因而有效地实现了对外界因素的抵抗,提升了遥信信号的准确性。(3)严格返校控制。在遥控安全防范措施中,返校控制方式是一种较为突出的措施。就其本质而言,检验核对功能是遥控返校中不可或缺的功能,然而在实际的电力自动化运行中,返校控制方式较难发挥其应用的作用,因此工作人员必须对电力自动化系统进行仔细全面的检查。(4)加强通道校验。在电力系统自动化的运行过程中,主站会对系统发出请求,此时系统便可自动地对请求参数进行校验,若参

数正确,则系统会自动做出回应,若参数错误,则系统会自动进行拒绝。通过对通道校验方式的运用,可有效建立正确的链接状态,同时电力自动化系统需要主站输入密码,若密码通过验证,则可进行链接,若经过 3 次输入后密码仍然错误,则自动化系统就会进行报警,关闭通道。

4 结束语

综上所述,随着电力系统自动化技术水平的不断提高,使其得到广泛应用,同时提升了电力系统运行的安全性能,但是其在运行过程中仍然存在一些安全问题,因此为了充分保障电力系统自动化运行的安全,必须对其安全控制存在的问题及其措施进行分析。

[参考文献]

- [1]李刚.电力系统自动化技术的应用现状及发展趋势[J].电力设备管理,2018,(03):49.
- [2]叶葱.电力自动化遥控安全问题的思考[J].电子技术与软件工程,2016,(10):73.
- [3]林伟.电力系统自动化技术安全管理现状及优化策略研究[J].山东工业技术,2017,(11):49-50.
- [4]施艳君.电力系统及其自动化技术的安全控制问题和对策[J].中国高新区,2018,(04):58

的电压。此外,还需结合实际人口密度在选择合适的电压等级。如若城市用电量较大,则可将35kV在电压等级的选择中排除,并使用其他等级电压。如若在线路较长,且郊区等人口密度较小的地方,则可持续使用35kV电压。并且还要结合郊区与城市用电情况,来对220kV、110kV、35kV三个等级的电压进行科学选择。

1.2 保证电网供电的合法性

电网规划的过程中,还必须保障电网供电的合法性,才能更好的保证电网工程运行过程中的安全性。举例来讲,电网规划的过程中必须保证电网规划的内容能够符合国家颁布的《IX电网规划设计准则》中的相关内容,保证电网规划中电网工程的安全性以及稳定性能够满足国家法律中N-1准则以及N-2准则的相关内容,其中N-1准则的内容主要是针对电网运行过程中电力系统相关设备故障原因的安全性要求,要求电网规划的内容中必须保证电网运行过程中的安全性以及可靠性,保证电网在运行设备出现问题的情况下电压和频率依然保持在一个安全稳定的范围内。一般来讲电网规划只要保证负荷N-1准则的相关内容就好,但是更高标准的N-2准则也是当前电网规划中越来越注重的规划原则内容,相关设计单位在电网规划的过程中应该充分考虑上述两项准则内容。

1.3 电网供电安全性和稳定性原则

对于电网供电而言,应当要符合如下原则:供电的安全性与稳定性。供电安全性和稳定性不但是电网规划所需重点考虑因素之一,而且其还对整体电网安全有着重要影响,因此,非常有必要在电网规划中保证电网供电的稳定性与安全性。就城市电网来说,应当严格依据相关变电容载比来进行科学配置,变电容载比必须符合现行的《电网规划设计准则》的相关要求。此外,还应加大对变压器的检查力度,确保供电工作的稳定性,避免变压器出现载荷现象,一旦出现状况立刻处理,避免对电网安全产生极为不良的影响。此外,在对变电站规划建设的同时,对其中的变压器有极高要求,严禁变压器有荷载现象,假设变压器出现了荷载,那么将对电网造成极大安全隐患。

2 电网规划与电力设计对电网安全影响分析

2.1 110kV 变电站

当前,我国110kV变电站的设计工作已逐步往室内化、多样化、简洁化等方向发展。在110kV的变电站中,电网系统的安全性在很大程度上取决于电网内的主接线方式。在进行110kV变电站设计之前,要首先考虑地区的区域性特点以及供电网络的分布密度情况,并将电力设计的成本、电网的

运行力度、其供电的安全性和稳定性等相关因素进行综合统筹后进行电力设计。110kV的变电站,通常均为终端变电站,所以,在接线方式的选择上,应当优先选用双电源路线,并将主线设置为备投电源。同使用二线二变式作为变电站内桥段的接线方式;如若内桥段的接线持续增长,就可以选着二线三变式。如果变压器本身测得的电压要小于10kV,且接入了两台变压器,应用单母分段的方法进行变压器的接线;比如对于供电电源的设计,可以选择一主一备的电源,这样的电源方式能够有效保障供电过程中的安全性。

2.2 220kV 变电站

当前,220kV的变电站是我国主要的变电站形式,并处于城市供电的主导位置。我国对220kV的变电站有着非常严格的条件约束,开展220kV变电站的电网规划工作时,一定要考虑到下列几个内容:第一,220kV变电站主要负责配送城市电力,所以,在对其进行设计时,必须合理扩大其设计规模,确保变电站电网运行过程中电力输送功率和电网额定容量达到城市电力实际需求。第二,根据其实际规模选择相对应的变容量,其中将180MVA或150MVA作为主要变容量选择。第三,220kV变电站的建设规模必须保证具有不小于两回的电源供电模式,并且必须保证具有2~3台的变电设备。第四,在每个变电单位必须配有大于等于两个的变压器,以便在其中一台出现故障时,可以保证电网的顺利运行。

3 结束语

总而言之,我国的经济水平越来越高,人们对生活水平要求也不断提高,各行各业的迅速发展也对电网供电有了更大的依赖,正常供电已成为人们生活中不可或缺的一部分,因此对供电安全和供电质量也有了更高的要求。这就需要合理规划电网建设布局,统筹兼顾,引入人本理念与可持续发展理念,尽量合理规划电力用地建设布局,做好城市电网规划建设的各项工作,保证供电工作的顺利进行。

[参考文献]

- [1]胡在源.浅究电网规划与电力设计对电网安全影响的考虑[J].科技与企业,2014,(21):36-37.
- [2]于鸿.电网规划与电力设计对电网安全的考虑分析[J].黑龙江科技信息,2016,(01):25+34.
- [3]张军.电力规划与电力设计中对于电网安全因素的考虑与具体设计思路分析[J].军民两用技术与产品,2015,(08):58+67.
- [4]金国锋.关于电网规划及安全运行问题的探讨[J].科技传播,2011,(24):46.