

火电厂电气运行中接地故障分析及处理方法

王利廷 贾宽波

内蒙古兴海电力服务有限责任公司 内蒙古 013700

【摘要】从整体供电工作运行的宏观角度出发进行对接地装置进行分析可知,该装置的安装有助于提高供配电安全性,在进行配电线路施工建设的时候,优质的接地装置能够有效保护工作人员安全。由于配电线路施工比较容易受到外部因素影响而产生问题,所以接地装置的保护能力使得其在配电工作中存在优势作用,在进行接地装置施工的过程中应该借助先进的技术力量进行施工优化,进而有效改善火电厂电气运行情况。

【关键词】接地技术;火电厂电气运行;应用

1.火电厂电气运行施工中的接地装置

1.1.接地装置功能

接地装置的主要功能就是帮助配电线路施工人员降低施工过程中由漏电导致的安全事故发生率,在接地装置的本质性能方面进行探究不难发现,该装置不但能够在配电线路施工过程中发挥保护作用,而且还可以对整体的供电工作以及用电过程提供一定的漏电保护。从配电施工角度来看,在接地装置的作用下,施工人员的人身安全和线路施工的顺利进行都能够得到良好的保障,各个施工环节中的安全威胁也能够得以有效排除。

1.2.接地装置原理

配电线路施工中的接地装置工作原理表现为零线接触保护和接地保护这两方面,其中,对零线接触工作进行分析可知,这种保护方式是以三相四线制为基础进行的,由于工作过程中可能发生设备金属外壳和框架以及保护线连接的反应,所以在发生问题后能够装置及时跳闸以确保工作人员安全;在接地保护方面,通常以三相三线制为依据进行工作,在发生漏电的情况下可以控制火电厂电气运行的电压,进而抑制漏电安全事故的发生。

2.接地技术在火电厂电气运行中的应用

2.1.接地保护装置及其原理

在电力工程中保护接地主要用于火电厂电气运行的等电位连接,它与输电线路和用电系统有着密切联系。接地装置是火电厂电气运行的主要保护部分,在电路设计中接地电阻反映了电力系统内部电流互感器二次回路对大地电压升高时短路或过载值大小,由绝缘和防护构成,是电力系统正常运行必不可少的部分。接地保护装置的主要作用是将火电厂电气运行产生的故障电流有效及时处理,防止出现危险事故,当系统故障时可以自动切断线路。接地的基本原理是通过电力系统中各个火电厂电气运行之间电位差,在各部分埋设金属线并将

其引出利用大地进行保护。接地是电气保护装置的基本组成,主要包括内部和外部两部分,内部为通过导体为电流提供通路,外部为金属导体与大地连接,构成电力系统中所需要的接地体。电力系统故障,外部有电流通过时,火电厂电气运行内部产生电弧燃烧并释放出大量带电量,这些带电粒子与火电厂电气运行外壳接触或结合作用下发生运动,当电荷累积到一定程度超过临界值,就会被击穿造成设备损坏,局部温度升高也会造成设备损坏。

在火电厂配电箱内应设置总等电位连接,以减少雷电、火灾及其他意外事故的发生。总等电位布置将火电厂电气运行外壳与外墙外侧地板之间或金属构件,沿地面水平方向划分为若干个接地极。在火电厂内部和外部都要用两个不同等级的接地点进行连接,如果是室外,可以采用由外而内分别引入三个等电位联线,从而达到降低电磁感应、保护人身安全及防雷击。在电力系统中,火电厂电气运行的绝缘和接地是通过配电箱来连接。利用等电位连接端子板将火电厂内部导电部分进行连接,包括箱内 PE(PEN)母排、金属管道、干管、金属外壳、火电厂接地干线及支线等接地装置。局部等电位连接是在局部范围内导电部件通过局部等电位端子排进行连通,形成局部等电位连接。

2.2.接地与等电位连接注意的问题

电气接地保护应根据火电厂的具体位置、性质和用途等条件,并结合施工过程中可能出现情况,不同地区电力系统特点和要求,对各种火电厂电气运行、线路等作全面了解。

(1) 接地保护的设计应符合国家规定,稳定可靠、经济合理,实际安装应考虑可能出现事故或故障后迅速处理的可靠空间。

(2) 对于不同类型的火电厂不同形式的供电系统,要根据实际需求设计计算及复核,采用不同接地形式及等电位连接方式。

(3) 电气保护装置在设计时应注意要根据实际情况选择合适的接地点,要在明显的位置来保证后期检测与维护。

(4) 接地故障根据接地形式差异,计算接地电流大小来选择防护用电器装置。接地点阻抗满足设计要求,能够保护电器及时动作,避免故障电流引发的电弧危害。

(5) 保护导体宜采用与相导体相同的材料,敷设环境要避免对保护导体产生机械损伤、化学或电化学腐蚀。

(6) 配电箱和线路采取分级保护,按照分级选择漏电保护装置。同时箱体外露金属物要采取有效防腐措施,其绝缘水平一定要满足国家标准。

(7) 重视接地电阻技术,选择先进接地电阻测量仪器,同时考虑土壤等各种因素影响,采用科学计算获得具体的接地电阻数值。

(8) 等电位连接要将火电厂内电气桥架、线槽、管道等可靠连接,阻抗应尽可能小,制定连接范围及工作方案,并进行经济性分析,选择优化方案,连接距离尽量短,减少成本支出。

2.3.总等电位连接后不需再单独作接地极

火电厂中使用的钢筋混凝土基础为可导电体,在一定范围内设置的总等电位系统,与火电厂钢筋混凝土基础作为自然的接地体本身就构成良好的接地极,总等电位连接后,可不再重复打接地极,其使用寿命长,外围

在火电厂施工时被水泥浇筑,无需进行检修及更换,是优质的接地体装置。因此,对于有钢筋混凝土基础的建筑物,不需要另外再进行人工接地极的配置。通常设计时等电位系统预留连接板,在系统检测出现接地电阻不满足设计值需要补打。等电位连接需保证整个连接导通良好,满足可靠性要求,因此,应设置清晰可见且能够良好操作的等电位连接,满足后期检测以及运维要求。

3.结束语

从上述不同方式的应用中可看出,不同的火电厂电气运行和不同的环境都有一定适用条件,需要针对实际情况选择不同接地方式达到接地的作用,以此保证系统的安全稳定运行。积极加强接地装置施工技术应用水平是提升配电线路施工的重要工作内容。就具体施工改进落实工作而言,相关人员应该充分了解接地装置的相关安装需求,在掌握其工作原理等因素之后,对相关的技术进行研究,并结合实际需要选取恰当的技术进行施工,在施工过程中还应该注意技术应用要点,按照相关规范要求高效使用施工技术。

【参考文献】

[1]郭太宝.火电厂电气运行接地技术在电力设备中的应用分析[J].2021.

[2]张鸿.火电厂电气运行接地技术在电力设备中的应用[J].电力系统装备, 2021.