

电力开关用爆破片的研究

张 顺,宋超强,丁 晓

(平高集团国际工程有限公司,河南 郑州 450000)

摘要:随着社会的快速发展,我国对电力的需求越来越多,对电力质量的要求也越来越高。电力关系到整个国家的发展,是国家发展的主要动力,也与人们的生活息息相关,是居民日常生活的常用能源,也是必备能源。电力系统的危险性比较高,因此,加强对电力系统的安全性研究至关重要。电力开关是确保电力系统安全性的关键措施之一,其中电力开关用爆破片的作用十分重要。基于此,本文对电力开关用爆破片的相关内容进行研究,以期提高电力系统的安全性,推动我国电力系统的良性发展,进而促进社会的进步。

关键词:电力系统;开关用爆破片;更换周期;防护装置

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2021.10.296

1 影响电力开关用爆破片性能的因素

爆破片是用于紧急泄压的一种安全装置,具有尺寸不受限且密封性能好、动态响应较强、能够较好的适应各种状况的特点,因而在各个行业都有广泛的应用。随着社会的进展,爆破片的性能逐渐完善开来,具有一定的抗压力能力和抗疲劳能力,现已广泛应用于电力开关行业。电力开关行业对爆破片的要求相对较高,要求其必须能够承受冷热冲击、密封性应该较强、爆破压力相对稳定且使用寿命较长等。因此应该加强对其爆破片的研究,影响到电力开关用爆破片性能的因素比较多,主要包括以下几个方面。

(1)损伤因素。在影响爆破片性能的众多因素中,爆破片的损伤因素是不得不提的一项。当爆破片在储存的过程中、搬运的过程中和安装的过程中受到损伤时,爆破片的爆破压力和耐疲劳性能将会受到影响而降低。(2)夹持力因素。夹持力是保持爆破片得到刚性固定的重要因素。在进行爆破片的安装过程中如果没有按照说明书进行安装,对爆破片的加紧固定没有做到位,将会导致爆破片处于非刚性固定约束的夹持状态,使得爆破片的爆破压力也耐疲劳性受到严重的影响,进而导致爆破片的性能有所下降。(3)夹持结构因素。除了夹持力的影响,夹持结构和夹持尺寸的因素也会对爆破片的性能产生一定的影响。如果夹持结构不能够保证爆破片得到正确的安装以及科学合理的夹紧状态,或者泄放侧的夹持口径比较小,都会影响到爆破片的功能,导致其破裂,进而影响爆破片的性能。另外,如果爆破片的防护装置做的不到位,导致夹持结构和尺寸不合适时爆破片不能够得到合理的保护,也会使其受到一定的影响。(4)防护因素。电力开关用爆破片并不是在安装之后就万事大吉了,还应该做好相关的防护装置。因此防护因素对其性能也会产生一定的影响。在爆破片安装之后,如果没有在泄压侧进行相关的防护装置或者防护装置做的不到位,使得爆破片容易受到风霜雨雪、沙土尘埃的影响,进而影响到爆破片的运行,使其无法正常爆破。如果长时间处于恶劣的环境下,爆破片会受到一定的腐蚀,进而发生形变或者破裂,使其寿命明显减低,运行性能也明显降低。(5)操作比因素。爆破片属于温度敏感性和压力敏感性元件,因此其存在一定的极限值,爆破片的极限值主要是根据其寿命来确定的,也就是说当达到爆破压力时爆破片就会发生瞬间爆破。所谓爆破片的操作比就是指爆破片的最小爆破压力和最大操作压力的比,操作比对爆破片的使用寿命有非常大的影响。操作比越大,爆破片的使用寿命也就越长。国内以及国际上对爆破片的操作比都有一定的规定,要想使爆破片能够得到长久的使用,要求电力设备的最大工作压力应该不能超过实际的允许压力,以免由于操作比对其寿命造成影响,进而影响到其使用性能。

2 电力开关用爆破片的更换周期

由于电力开关用爆破片属于特殊设备,因而国际上和国内对其都提出了一定的要求。电力开关用爆破片的使用寿命对其性能有着很大的影响,因而爆破片的更换周期是电力行业工作的重点。对于电力开关用爆破片的更换周期有着明确的规定,首先应该结合电力

开关设备的使用条件以及介质的具体性质,其次也应该充分考虑到爆破片的预期使用年限来确定爆破片的更换周期。一般情况下的爆破片的更换周期多为两到三年,对于腐蚀性加强、毒性介质存在的情况或者是使用条件相对苛刻的情况下,爆破片的更换周期应该有所缩短。最后,还应该考虑到爆破片的防护装置安装情况、使用的正确性等情况来确定其更换周期。不同的爆破片的更换周期如下。

表 1 电力开关行业用爆破片更换周期

操作比 n (n =最小设计爆破压力/最大操作压力)	爆破片类型	使用寿命
$1.2 < n \leq 1.36$	反拱形	5 年以上
$1.36 < n \leq 1.5$	正拱形	5 年以上
$1.36 < n \leq 1.5$	反拱形	10 年以上
$1.5 < n \leq 2$	正拱形、反拱形	15 年以上
$2 < n < 2.5$	正拱形、反拱形	20 年以上
$n \geq 2.5$	正拱形、反拱形	25 年以上

3 电力开关用爆破片的防护装置

爆破片防护装置的安装,一般在爆破片的泄压侧有直接排空的情况下安装。对电力开关用爆破片的防护装置有如下的要求。(1)泄放量的要求。为爆破片安装防护装置应该注意防护装置的结构和尺寸能够满足其泄放量的要求,要能够为爆破片提供足够的泄放面积。在计算爆破片的泄放量时应该尽可能的全面,还应该将防护装置对爆破片泄放量的影响考虑在内。且防护装置不能够影响到爆破片的正常爆破片状态,应该在爆破片能够正常运行的情况下安装。如果是脱落型防护装置,应该注意当爆破片在发生爆破时防护装置能够及时的脱落以发挥防护作用。(2)材料及连接的要求。爆破片的防护装置主要包括脱落型和非脱落型。脱落型防护装置对材料以及强度没有特殊的要求,只要能够达到较好的连接且不影响到爆破片的正常爆破即可。在一定的情况下,可以使用链条或其他的连接设备将脱落型防护装置进行连接,以实现较好的防护作用。非脱落型防护装置主要应用的是金属材料,且在进行结构和尺寸的设计时都应该考虑到防护装置的强度和抗爆破片泄放冲击能力,一般会选用焊接或螺栓连接的方式,以增加防护装置的防护作用。

4 结束语

综上所述可知,电力行业在人们的日常生活中发挥着十分重要的作用,而电力开关用爆破片在电力行业的作用也是至关重要的。应该加强对电力开关用爆破片的研究,尤其是对其的更换周期和防护装置方面的研究,以增强电力开关用爆破片的性能,进而促进我国电力行业的良性发展。

参考文献

[1]李新东,苏贵宇,许文斌,等.电力开关用爆破片的防护装置[J].电气开关,2013,51(04):33-36+39.
 [2]李新东,喻健良,李岳,等.电力开关用爆破片的更换周期[J].电气开关,2012,50(03):96-97.