

高压送电线路两侧电磁辐射强度与距离的关系

张光吉

(山西煤炭管理干部学院, 山西 太原 030006)

摘要:电磁辐射是一种新型污染,因其对环境、人体的隐性影响,较易被人们所忽视。目前,对电磁辐射的研究大多局限于微波等频率较高的辐射体上。本文对高压送电线路这一低频辐射体电磁辐射随距离的衰减进行了初步探讨,以求能对电力部门送电线路走廊的布设和管理部门对电磁辐射的管理有所裨益。

关键词:高压线路;电磁辐射;距离

中图分类号:TM83 **文献标识码:**C **文章编号:**1008-8881(2003)01-0088-02

高压送电线路下有无电磁辐射?线路两侧多大距离为安全距离?我们在环评工作实践中,以电场强度(v/m)作为衡量指标,参照《电磁辐射防护规定》(GB8702-88),以职业照射限值28v/m作为安全限值,对常见的110KV和220KV高压送电线路两侧电磁辐射强度随距离的衰减进行了研究。数据来源采取实测方式。测量仪器采用RF3200频谱型场强分析仪。

一、110KV、220KV高压送电线路电磁辐射与距离的关系实测值

经实际测量,110KV、220KV高压送电线路电磁辐射与距

离的关系实测值,汇总于表1中。

表1 110KV、220KV高压送电线路电磁辐射与距离的关系实测值

距离(m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	
场强 (v/m)	110kv	416	646	101	35	30	25	12	8	7	5	3	0.8	0.3
	220kv	1550	1850	650	220	112	55	35	27	17	11	8.8	4.1	1.8

二、110KV、220KV高压送电线路电磁辐射与距离的关系变化趋势图

以上述实测值为依据,对110KV、220KV高压送电线路电磁辐射与距离的关系变化趋势以折线图形式予以直观表示,其结果见图1。

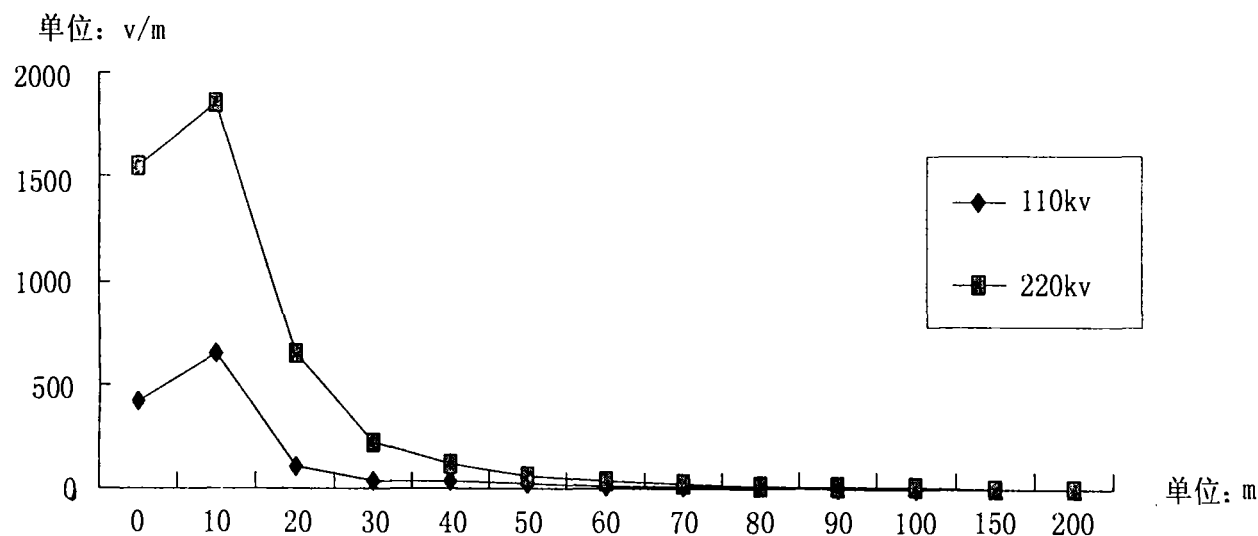


图1 110kv、220kv高压送电线路电磁辐射与距离之关系

收稿日期:2002-05-15

作者简介:张光吉(1970-),山西煤干院环境工程系工程师。

三、结论

由以上图表可见,对 110kV、220kV 高压送电线路而言,电磁辐射强度与电压高低成正比,随电压的增加而增大;电磁辐射强度与距离存在一定的相关性:总体而言,电磁辐射强度首先随距离的增加而增加,在离辐射体约 10m 处达到最大值。然

后,电磁辐射强度随距离的增加而下降,在 10~50m 处为急剧衰减区,在 50m 以外符合 28V/m 场强限值要求。此后,电磁辐射强度随距离增加均匀缓慢下降,在 200m 处场强影响值非常微弱。

(上接第 85 页)

采用这种装置,效果是很不错的。一台 200D43-3 水泵(配用功率 180KW·H),安装前后进行比较,千吨水节电在 22KW·H 左右。安装使用后估计使用寿命在十年,基本上不需要检修。而且安装无底阀排水装置后,还能消除吸水阻力大引起的汽蚀现象,节约了停泵检查底阀的费用。

使用无底阀排水装置,需要采取以下措施:

1. 高压水源,即射流水源。可利用输水管内静压水。对于不同型号的水泵,扬程不同,使用的压力也不同。无底阀排水装置的喷嘴与混合室的尺寸应增减。

2. 水泵密封问题。在抽取水泵内空气时,对水泵有一定的要求。一般离心式水泵吸程不超过 6m,故水泵在 1 兆帕压力下不泄漏,即可保证无底阀排水的要求。

3. 底阀拆除后,可保留原来的过滤网,也可制作表面积大、阻力更小的过滤网。

4. 高压射流水使用后可回收到水池,其高度不超过无底阀排水装置的高度。如果条件所限不能满足,必须提高射流水的压力。

无底阀排水装置主要适用于已安装并有吸程的高扬程水泵。其优点是,制作简单、造价低廉、安装方便、实用性强、维修量小、使用寿命长。

在多台水泵运行、水泵扬程低的情况下,可采用安装真空泵的方法,直接对水泵抽空气,达到无底阀排水的目的。

在条件允许的情况下,还可采用正压力供水法,即提高液面或降低安装水泵高度,靠大气压压力将水泵内注满水,也是无底阀排水好方法。它最适用于无公害、新建的排水站。

其次,讨论吸水管问题。吸水管是水泵进水通道,吸水管安装质量直接影响水泵的效率和寿命。吸水管要尽量短,弯头要尽量少,且要大于 90°。管路敷设只能向上倾斜,吸水管直径

要等于水泵吸水口直径,决不能小于吸水口直径。在特殊情况下,也可大于吸水口直径,而且管壁要光滑。否则,会造成使用中吸水阻力大,增加吸程能耗,产生严重汽蚀现象,使水泵长期处于低效运行状态,这是水泵运行不允许的。针对这些问题,必须进行技术改造。拆除底阀,使用地底阀排水,缩短吸水管长度,减少弯管数量,提高制作弯管和吸水管的质量。

水泵最佳运行方式是在工况点运行。在实际使用中,由于水泵的安装问题,会造成工况点位移。如工况点位移严重,水泵效率就会明显下降。影响工况点位移的因素很多,有吸水管、底阀方面的问题,有叶轮表面摩擦损失、机械摩擦损失、输水管摩擦损失、不均匀流动的混合损失、水流减速损失、节流损失等。这诸多因素,使用和维修单位是没有条件进行单项测试的。可在额定输入功率的条件下,进行综合的工况点运行考核。如发现工况点位移严重,可针对实际情况分别进行技术改造。如采用管路并联运行法,即在条件允许的情况下,短时使用用的管路与长期运行的管路接通并联运行,增加扬水管断面,降低流速,减少扬水管路的损失。

最后,讨论止回阀。止回阀是水泵附属设备之一,其作用是水泵在停止运行时,能快速关闭扬水管路,防止水倒流。在运行中,要靠水流经常推开阀板,其局部阻力很大。特别是旧式的旋启式止回阀,阀板又重又笨,局部阻力更大。应该使用微阻缓闭止回阀,这样能使电耗降低,提高水泵运行的安全性,并可防止由水锤引起的管路破裂事故,消除噪音,延长水泵使用寿命。

提高水泵运行效率,节能效果是明显的。建议设备安装使用时,要把设备运行效率问题作为重点考核项目放在首位。

参考文献:

[1] 杨源泉. 阀门设计手册[M]. 北京:机械工业出版社,1992.