

文章编号:1001-1609(2004)01-0080-01

# 高压电极接地后产生电击现象的分析

黄兆荣

(云南云维股份有限公司, 云南 曲靖 655338)

## Analysis of Electric Shock Phenomenon after Earthing High Voltage Electric Rod

HUANG Zhao-rong

(Yunnan Yunwei Co., Ltd., Qujing 655338, China)

**摘要:** 分析了某公司电石分厂尾气锅炉高压静电除尘中阴极和阳极经短接和接地后, 仍会产生高压电击现象的原因, 并提出了解决问题的方法。

**关键词:** 高压电场; 电击; 接地

**中图分类号:** TM611

**文献标识码:** B

**Abstract:** This article analyses the cause of electric shock after the cathode and the anode are short-circuited to earth in a high voltage electrostatic precipitator. A way how to solve the problem is presented too.

**Key words:** high voltage electric field; electric shock; earthing

## 1 故障现象

在调试某公司电石分厂尾气锅炉高压静电除尘器的过程中, 在低压 380 V 侧断电, 并且有明显的断开点, 然后将高压回路短接后接地, 5 min 后, 在绝缘情况下, 有高压电击现象产生, 再将阴极与阳极连接时有红色火花出现。

## 2 分析

380 V 工频电源经晶闸管调节输出到升压变压器, 升至 50 kV 以上, 经桥式整流变成高压直流, 高压直流电的阳极接地, 阴极不接地, 其原理见图 1。

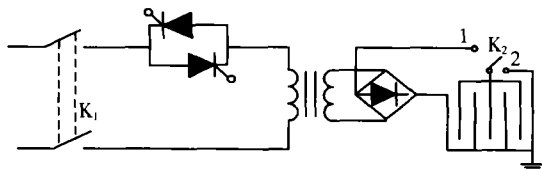


图 1 电路原理图

从图 1 可看出, 当  $K_1$  断开、 $K_2$  切换到位置 2 时, 高压侧不带电。在绝缘情况下, 发生电击的电压不低于 12 kV。这么高的电压从何而来? 从表面上看, 是阴、阳极短接时的短路电阻和接地电阻大引起放电速度较慢所致。经测量两者的电阻值分别为  $0 \Omega$  和  $1 \Omega$ , 这说明短接和接地是正常的。然后对除尘箱进行检查, 发现阴极板和阳极板上有一层厚厚的灰尘, 这表明除尘效果不佳, 只有借助外力才能把灰尘除掉。由此推断, 电击现象是由灰尘沉积引起的一种反电晕现象, 经反复操作试验肯定了上述现象的存在。反电晕现象就是沉积在收尘极表面上的高比电阻粉尘层产生的局部放电现象, 荷电后的高比电阻粉尘到达收尘极后, 电荷不易释放, 随着极板粉尘层的增厚, 释放电荷更加困难。此时, 一方面由于粉尘层未能将电荷全部释放, 其表面仍然有与电晕极相同的极性, 便排斥后来的荷电粉尘; 另一方面, 由于粉尘层被束缚, 电荷释放缓慢, 于是在粉尘间形成较大的电位梯度, 由于放电速度缓慢, 放电时间长, 在没有足够的放电时间的情况下, 去拆除连接线, 就会发生电击现象。因此电击现象是由粉尘放电缓慢造成的, 而不是电路放电缓慢造成的。

## 3 结语

在处理除尘效果不佳的高压静电除尘器极板周围的故障时, 一定要有足够的放电时间, 一般不能少于 30 min。

**作者简介:** 黄兆荣(1965-), 男, 云南曲靖人, 工程师, 从事电气、自动化工作。

收稿日期:2003-08-06; 修回日期:2003-09-17

欢迎投稿! 欢迎订阅! 欢迎评刊! 欢迎刊登广告!