

# 气功与生物电异常

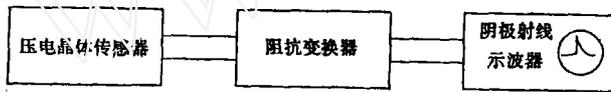
范良藻 薛明伦 谈洪 陶祖莱

(中国科学院力学研究所)

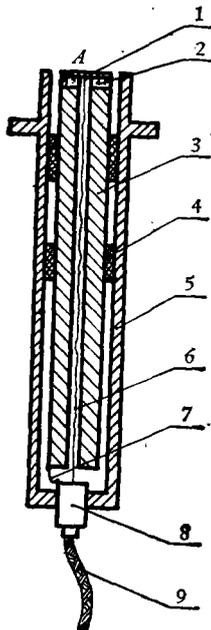
在室电场的作用下,常人都有感应 50 周工频交流电的能力,从而使本身带电。

为了进一步研究不同人体对室电场感应能力的差异,特设计如图 1 的实验装置。

在阻抗变换器的输入端接上一个由压电晶体作敏感元件的压力传感器。它和一般压力传感器的接法相反,敏感元件的压力感受面 A 不屏蔽接地,相对外界环境而言,处于悬浮状况。这样,就和一般压力传感器在性能上有很大的不同:感受面 A 不仅在受压力作用时,传感器的输出端要输出电讯号;而且由于压电晶体是一个高阻抗元件,在外界电磁场改变时,也会感

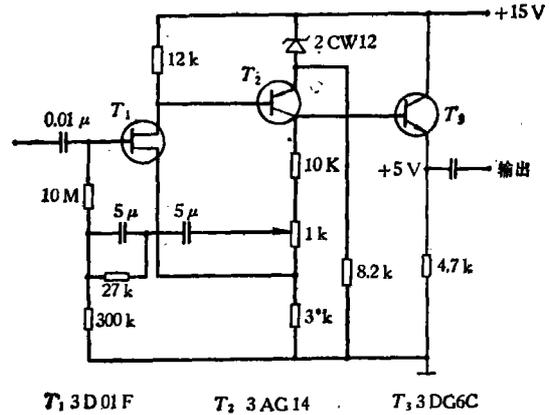


(a) 实验装置示意图



1. 铜讯号电极, A 感受面
2. PZT 晶体
3. 支撑电极锡杆
4. 橡皮固支物
5. 外壳
6. 讯号电极引线
7. 接地线
8. 高频插头
9. 低噪音电缆

(b) 压电晶体传感器



(c) 场效应晶体管高阻抗变换器

图 1 实验装置

生出电讯号来。为了说明这一点,可用丝绸摩擦一玻璃棒使之带电,再将此玻璃棒在 A 面附近来回晃动,则很容易在示波屏上看到几十毫伏的感生讯号。如将手指接触 A 面,立刻可在示波屏上看到 300 毫伏左右的 50 周工频交流讯号。这就充分说明了人体带电的情况。即使在手指不接触 A 面,但仍距 A 面很近约一、二个毫米处,也还可在示波屏上观察到有 2—3 毫伏 50 周室电讯号。直

至手指和 A 面的距离逐步增至 4—5 毫米处,此感生电压才几乎消失。

考虑到压电晶体不仅在压力变化时可以出电讯号,由于晶体还有热电效应,在晶体所在的温度场变化时也可以感生出讯号来。若启动一个电吹风机,使热风在 A 面附近来回晃动,示波器的扫描线会有很大的起伏波动。为了将此热效应充分屏蔽掉,我们用了个塑料套将 A 面与外界隔绝。此时,无论是塑料套外的气流流动,还是温度场的改变,都不能使传感器感生出讯号来,唯有电场的变化不受塑料套屏蔽的影响。它可以测量人体感应能力的状况,而不受压力和温度效应的影响。

1979年3月由卫生部中医局请来一练气功有素的同志。他用手指在距 A 面 30 厘米处指点 A 面。在正常情况下(不发功状态),和常人无异,示波屏上无任何感生讯号。若是该同志

发功,则顿时可在示波屏上观察到约二、三十毫伏的 50 周工频感生电压。这是以普通人作对比试验时所远不能达到的。这说明气功人在运气状态,可以表现出极为强烈的生物电效应的变化。人体对室电的感应能力剧增(见图 2)。

为了说明这种异常现象所达到的功能水平,我们希望用物理的方法模拟出这位气功人在练功时所表现出来的异常现象。我们用手捏住一电源变压器的副边输出端,强迫自己身体带有十几伏的交流电压,则发现在手指距 A 面近至 13 厘米处,才能在 A 面上感生出二、三十毫伏的室电电压。这说明此气功人在运气发功时,在室电场的作用下,很像一个“感应线圈”。在交变电场的作用下,此“感应线圈”的感应电动势剧增至几十伏之大!

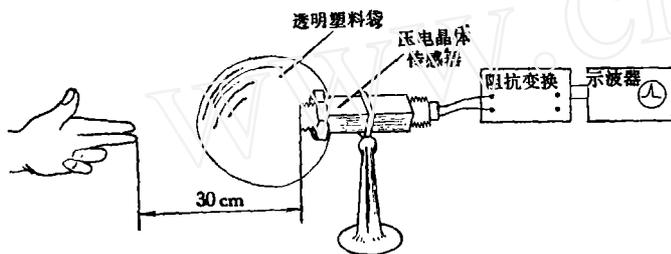


图 2 气功人的生物电实验

我们知道,某些生物(如电鳗)可以在一定条件下把“细胞电池”有序排列,从而在表皮产生高电位,通过尖端放电,作为对敌的武器。人体的细胞也约有几十毫伏的电位差。气功人是否可能通过高级神经的活动(意念),引起身体某些部位发生生理上多种复杂的变化。其中人体电特性的变化可能是上述观察到的现象的物理依据。

(1979 年 4 月 20 日收到)

## 高空气球弹性系留绳的张力分析

张盛开 赵玉鹏

(东北重型机械学院)

系留绳是系留气球系统的重要组成部份。本文从理论上分析了系留绳的张力,并给出了一批计算公式。

为了研究方便,在气球升到高空,处于相对稳定的一段时间内,可以把系留绳看成是平面曲线。由于绳子本身具有重量,加上风力的作用,使系留绳呈现弯曲状态。

现取一平面坐标系,坐标面取为绳子所在的平面,气球所在的位置取为坐标原点,重力向下的方向取为  $x$  轴正向,风对气球在水平方向作用力的相反方向取为  $y$  轴正向。如图 1 所示。

假定绳子质量分布是均匀的,其单位长度的重量为  $\gamma$ ,单位体积的重量为  $\rho$ ,单位伸长为  $\epsilon$ ,材料的弹性模量为  $E$ 。在绳  $NM$  之间任取一段微小弧  $AB$ ,其长度为  $dS_0$ ,受张力  $T$  的作用变形后弧长为  $dS$ ;且假定由张力  $T$  于断面积为  $f$  上之张应力为  $\sigma$ 。利用虎克定律可以推

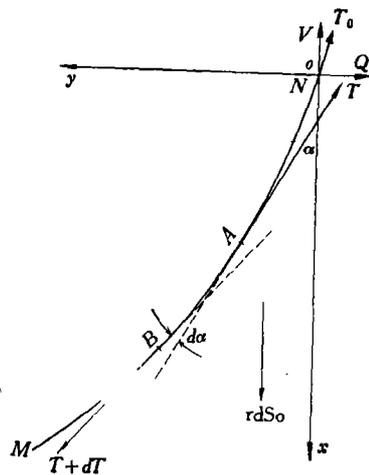


图 1