

利于声匹配,而且可以避免局部空化腐蚀问题,因此该振动系统在超声清洗等技术领域中将获得广泛的应用。

参考文献

1 T. J. Bulat. Macrosonics in industry, 3. Ultrasonic Cleaning. Ultrasonics, 1974, (3): 59~68

2 陈桂生. 超声换能器设计. 北京: 海洋出版社, 1984.

3 任树初. 压电振子的多维耦合振动(II)——复合压电振子. 声学学报, 1983; 8(5): 271~279.

4 凌鸿烈. 半波长夹心式换能器的理论分析和计算(II). 声学技术, 1992; 11(4): 35~38.

5 俞宏沛. 超声换能器. 变幅杆及其组合的一种计算方法. 应用声学, 1988; 7(4): 30~36.

(人物介绍)

W.C.赛宾小传

赛宾(W.C. Sabine) 1868年生于美国俄亥俄州, 18岁在该州州立大学毕业后入哈佛大学当物理学研究生。1890为该系助教, 27岁时当讲师, 年薪2000美金。赛宾事先并无搞声学的计划, 不过是因为哈佛新建Fogg艺术馆(现已拆除)中的主要报告厅音质很差无法使用, 校长依理奥向物理系求助而由系主任交此任务给赛宾。当时被物理系同事们认为不足取的玩意儿却引起赛宾的兴趣。在1895年之前, 西方世界文献中对建筑声学还没有明确的设计指南可循。赛宾用心地把长期来不知为何有些房间音质好而另一些则很坏的谜从科学角度给出了正确答案。他化了三年时间孜孜于此, 除了教学工作以外全心钻研。为了避免街道噪声干扰实验, 每周通宵工作三夜, 有两个实验室助手相帮, 但第二天一早照常上班。

Fogg报告厅由于难办的声学问题而在1898年之前无法使用。赛宾认识到厅内混响太甚会使语言交谈困难, 并注意到地毯和帷幕会降低混响。

学校同意他每天早上正常上班授课, 而让他与助手们在半夜向附近Sanders剧场搬来数百个座垫

做实验, 第二天早晨以前又送回去。他用风琴管作声源激发房间512赫的中频声音, 根据突然中断声源后量测到声音衰变至听不出所需时间。他的量测工具就是自己的耳朵和一只停表。

鉴于他有改进Fogg报告厅音质的成功经验, 在新建波士顿音乐厅时就邀请他为音质设计顾问。赛宾对这项工程的贡献是改正了设计好但看来音质会有严重缺陷的问题, 促使建筑师决定主要模仿老厅的方式, 唯一的改变是加了一个舞台空间, 使乐队不再坐在目前正厅前排位置处的舞台上。他的想法证实这样做对了, 历史证明这是世界上最佳音乐厅之一。以后赛宾又担任了多座重要大厅的音质设计顾问工作, 成为当时美国无以伦比的声学顾问, 但他却一直未得博士学位。当有人问起为何原因时, 他答道: “在我认为恰当时刻, 我将是自己学位的主考人”。1919年1月, 他在华盛顿和国外连续两年为第一次世界大战努力工作后, 不幸死于癌症, 享年51岁。但是他的杰出成就屹立至今, 成为一代宗师。

(卿)