



图6 有无反射板时混响时间的变化

(2) 总的说,采用舞台反射板后,中高频混响时间有所加长,其中500Hz和2kHz比较显著。这说明了舞台反射板切除舞台间中的高频吸声体的作用。1kHz的混响时间有所减短,可能是由于舞台中1kHz的吸声量较小,而反射板削减了舞台空间对高频混响的作用。

六、主观评价

1. 乐队及指挥的评价:

日本静冈乐团特聘音乐指导、日本著名作曲家及指挥家石丸宽先生说舞台区听闻条件非常好,而且声部平衡非常好。同时他对反射板的造型特别满意。排练结束时他特别请设计人到舞台上和全体乐队成员见面并对设计人表示感谢。乐队成员对这套舞台反射板的声学效果也都很满意。

舞台监督具有丰富的现场经验,他特别指出反射板使声音出来更即时了。这翻译成声学术语,即 *attack* 改善了。

2. 听众的评价:

为了解听众的评价,向听众分发了调查表。调查结果如下:(表中的位置为统计平均结果)

与无反射板相比	饱满感*	浑厚感	明亮感	环绕感	总音质印象
好得多	●	●	●		●
好一些				●	
相同					
差					

* 根据设计人感受,使用饱满感一词更易于被非声学专业人士所体会。加反射板后由于早期反射声增多,使声音显得饱满,反之使人感到声音空洞、虚弱。

应当说明,静冈乐团是个半业余性乐团,演奏水平对调查结果会有一些的不利影响。

从以上评价结果来看,加设这套舞台反射板确实明显地改进了杭州剧院用于音乐会时的自然音质。同时也证明了分离式反射板的优越性。

本设计过程中杭州剧院舞台技术组孙元尉、屠省之等同志参与讨论,在此表示感谢。

参考文献

- [1] 叶恒健等,杭州剧院的声质,国家建委建筑科学研究院出版,1979。
- [2] Schultz, T. J., *IEEE Spectrum*, June(1965), 56-67.
- [3] Marshall, A. H. J. *Acoust. Soc. Am.*, **64**-5,(1978), 1437-1442.
- [4] Marshall, A. H., *Technical Papers of WESTPAC II*, 1985, 1-12.
- [5] Barron, M., *Journal of Sound and Vibration*, **59**-4(1978), 481-502.
- [6] Jordan, V. L., *Applied Acoustics*, **14**(1981), 253-266.

隔声、吸声、装潢用镀塑轻钢龙骨

一九八七年十月十六日在上海举行的轻钢龙骨技术交流会上,上海铁丝厂、湖南平江石膏板公司等七个单位向来自科研、设计、建筑与装潢等部门的八十多位代表介绍了他们的新产品、新结构。

轻钢龙骨是一种以钢代木的新型骨架材料,广泛应用于需要隔声、吸声、室内装修等吊顶和侧墙隔断的建筑中,具有耐火性好、抗震性强、自重轻、安装灵活方便等特点。

上海铁丝厂是生产轻钢龙骨的专业厂,该厂集建厂65周年之经验,近年来又研制成功镀塑轻钢龙骨新

品种,分为T型、C型、U型吊顶龙骨和隔墙龙骨,商标为华夏牌。这种新型龙骨不仅耐腐蚀性好,外形美观挺拔,而且成本较低。该厂轻钢龙骨年产量可达150万平方米,年产值约3300万元,居国内同行之首。镀塑轻钢龙骨已应用于上海新客站、上海锦江饭店分馆、华夏宾馆、亚洲宾馆等大型、高层现代化建筑中,在噪声控制和建筑声学中也作为理想的骨架材料而被使用。

(吕玉恒)