

中型体育馆建筑调查

土建系 顾馥保

三十年来,在我国各地兴建了不少规模中等、容量在三千~七千观众席位的体育馆。据不完全统计:这些馆的席位总容量近二十余万席,是解放前的15.5倍,而在70年代,新建馆席位数几乎占其中的60%。新建馆的建筑设计绝大多数是从功能出发,较为全面地考虑了体育馆在视觉质量、疏散、声、光等方面的要求,紧紧地抓住了比赛大厅的平面类型、空间组织、结构选型等关键问题,并以它特有的体量、群体布局起到了改善和丰富城市面貌的重要作用。通过这些馆的建成与使用,充分体现出中型馆在各方面的有利因素。它包括:

1.中型体育馆对中等城市及大城市的区级体育比赛场地的规模比较适当,使用、活动场次多、上座率高。

2.一般馆在城市中位置适中,交通方便。有利于开展多功能综合使用,观赏条件好。

3.中型馆的投资省,一般每席位造价约为大型馆的 $\frac{1}{3}$ 。管理维修费用低,管理人员少。

本文试图在调研学习基础上,就中型馆建筑设计实践中的一些问题进行分析探讨,以供参考。

一、综 述

众所周知,取决于体育馆平面形式的主要因素一是视觉质量,二是屋盖结构类型。对中型体育馆来说,控制最远视距、保证优良视觉质量区席位的较高比例、缩短结构跨度、节约空间与看台下部空间的充分利用等等的处理较为成功的实例是不少的。

比赛场地是体育馆的核心。各地新建馆均以兰球比赛场地为主,兼作其他体育竞赛。因此,在选择馆的平面形式时往往起了决定性作用。它是中型馆以不等座矩形平面较多选择的主要因素之一。其他如圆形平面(河南馆)、椭圆形平面(浙江馆)仅是个别的例子而已。选用矩形平面,除上述因素外,在平面布置、屋盖结构、空间利用等有其一定的优越性,而且室内空间比较完整。(表1)示各比赛馆设计技术数据可供参考。

各比赛馆设计技术数据

(表1)

馆 名	第一排标高	最后排标高	最远视距	最远排数	比赛厅高度 (吊顶标高)	二层入口 平台标高
	M	M	M	排	M	M
哈尔滨市馆	0.80	12.60	29.7	25	17.00	5
镇江馆	1.50	9.6	28	23	13.05	3.30
静安馆	0.50	10.79 (楼座)	19.20	10(楼座)	13.85	4.35
黄浦馆	0.36	10.20 (楼座)	21.50	7(楼座)	11.90	2.40
扬州馆	0.30	8.00	24	21	12.40	4.10
河南馆	2.00	8.70	30	17	15.00	3.20
辽化馆	0.60	11.60	29	23		

注：1.标高计算以比赛场地为0.00

2.最远视距指从观众眼睛到场地中心点的水平距离。

大部分馆在平面布局方面功能分区明确，辅助用房、内部设施较为完善、周全。为使观众与运动员、贵宾人流路线分开，观众分区入口以及避免观众在内部迂回交叉，较多地采用了室外楼梯“抬高一层”的布置手法（镇江馆、哈市馆等）（图1，2）。无论从室外楼梯或经门厅由室内楼梯进入比赛大厅座席均以“中行式”布置为最多采用（图3）。这种布置使入场路线明确，缩短了出入口至各排的距离，也利于疏散。

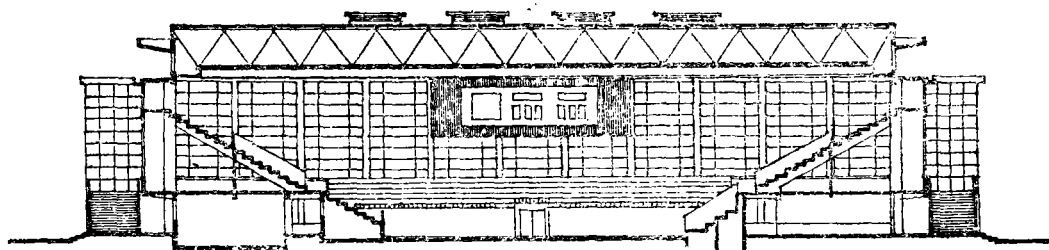


图1.镇江体育馆（剖面）

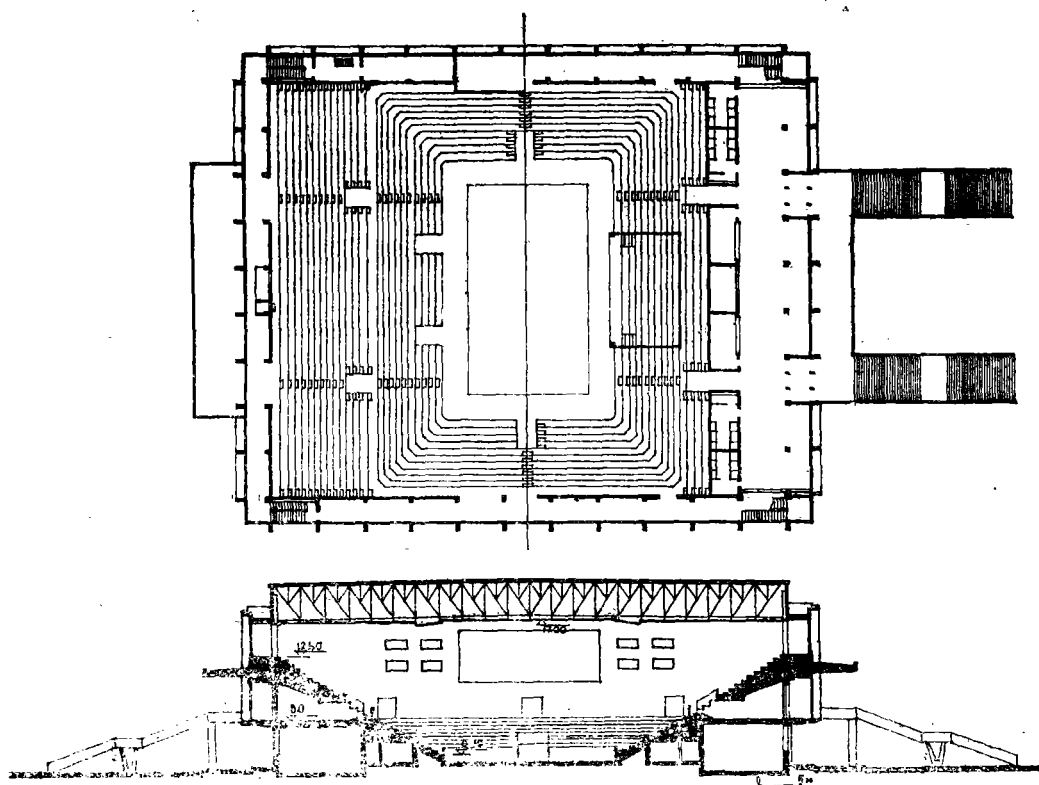


图2.哈尔滨市体育馆：上图平面，下图剖面

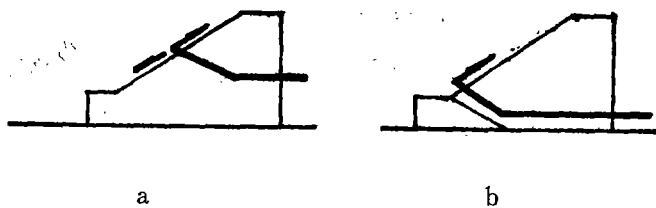
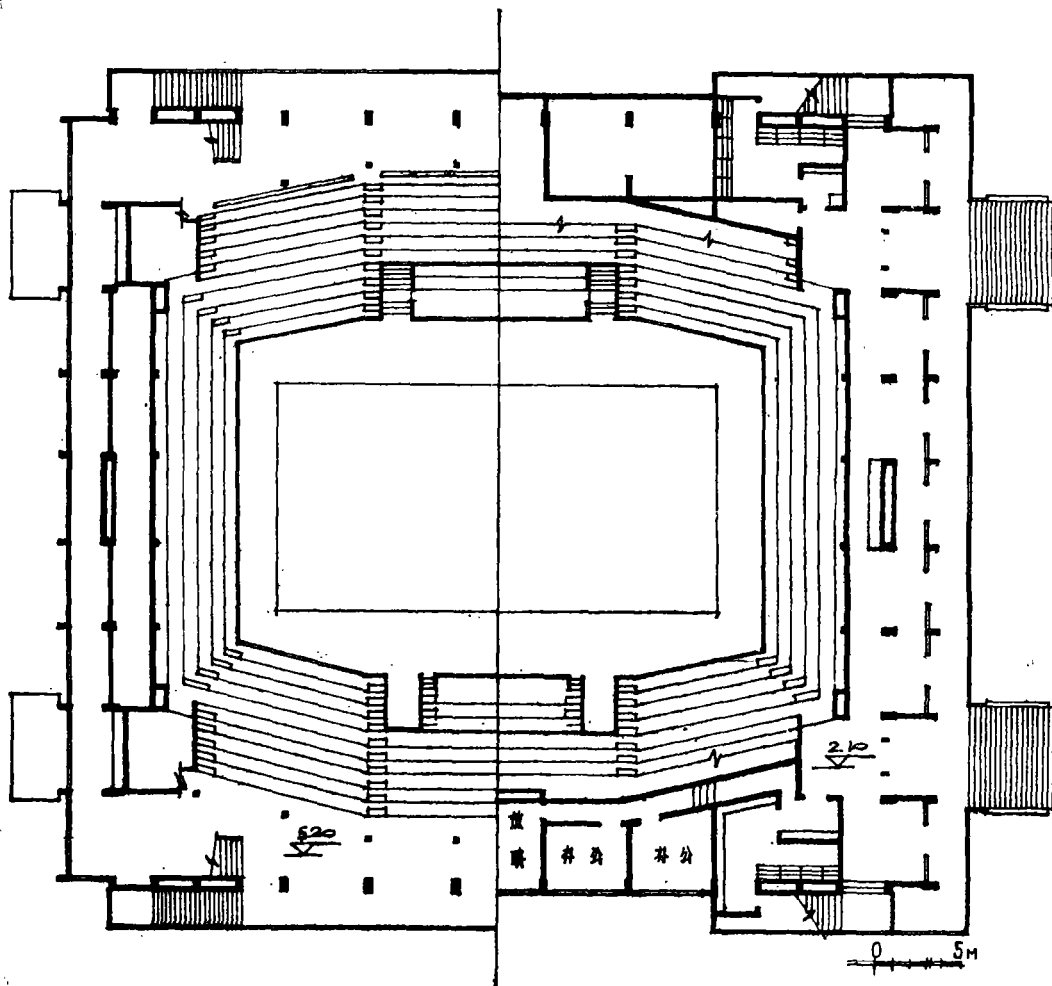


图3.观众席入场方式：a中行式，b上行式

在一些大城市中的区级体育馆由于地处闹市或中心地段，用地紧张，旧房折迁后就地兴建。在窄小的基地上需容纳一定容量观众席的比赛大厅，不得不设置带楼座式（挑台）的看台（上海静安馆、黄浦馆）（图4、5）。有的馆还将座席排距压缩到最小深度70公分。



5.20M标高平面图

2.40M标高平面图

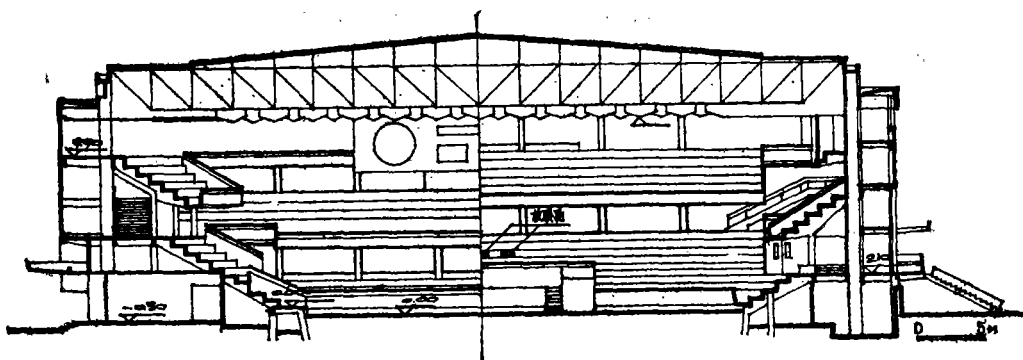


图4.上海黄浦区体育馆：上图平面，下图剖面

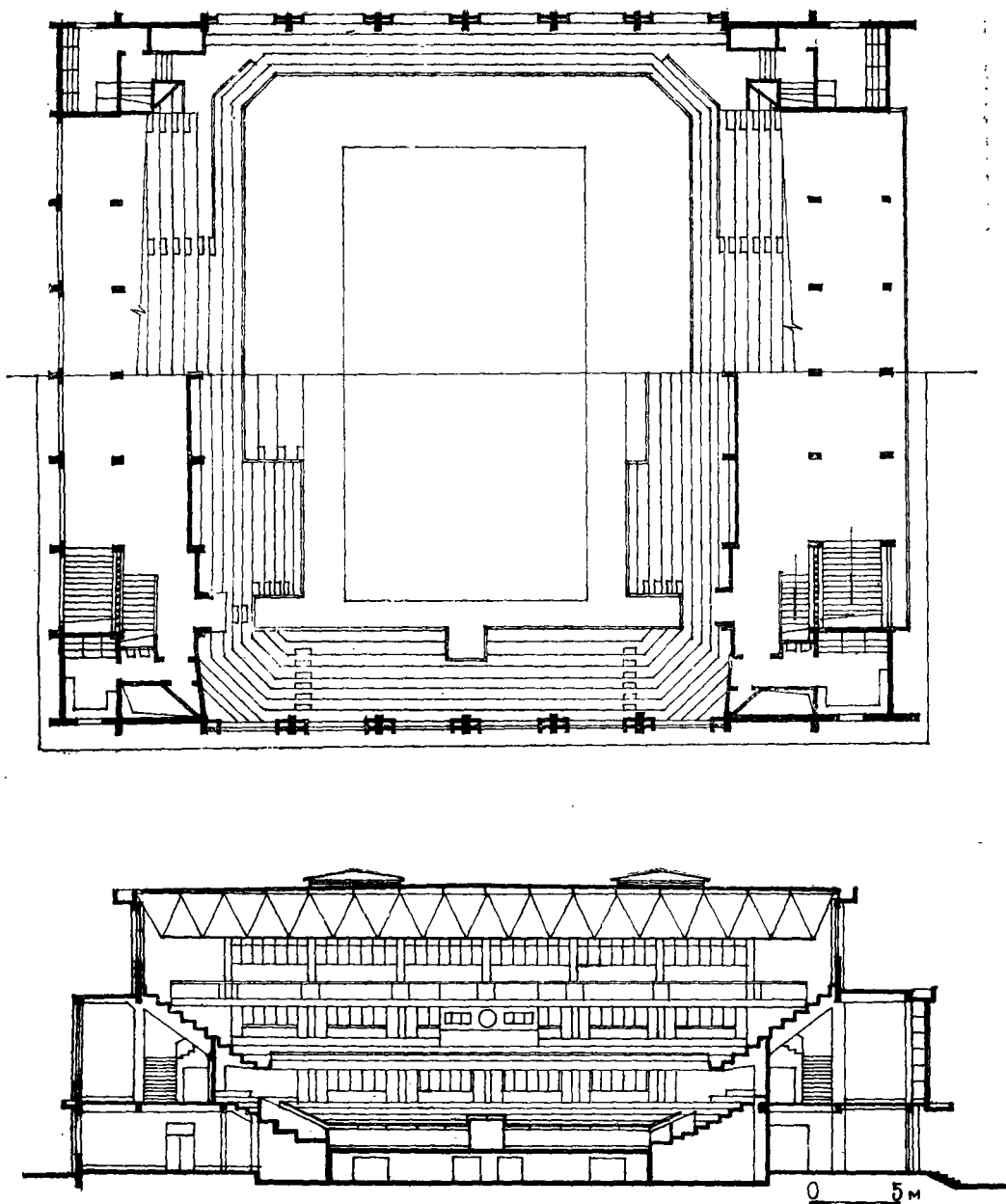


图5

上海静安区体育馆：上图平面，下图剖面

扬州馆(图6)在短轴方向挑出三排楼座,增加了比赛场地的缓冲地带又加多了座位。

黄浦馆的设计考虑到长、短轴楼座第一排观众到设计视点距离不等而造成看台坡度缓、陡的情况采用了局部重叠挑台适当错落、分层布置的处理手法,这既改善了视线又丰富了比赛大厅的空间层次。在狭小建筑基地上修建中等容量体育馆采取这种挑台的布置无疑地是一种有效而可行的措施。

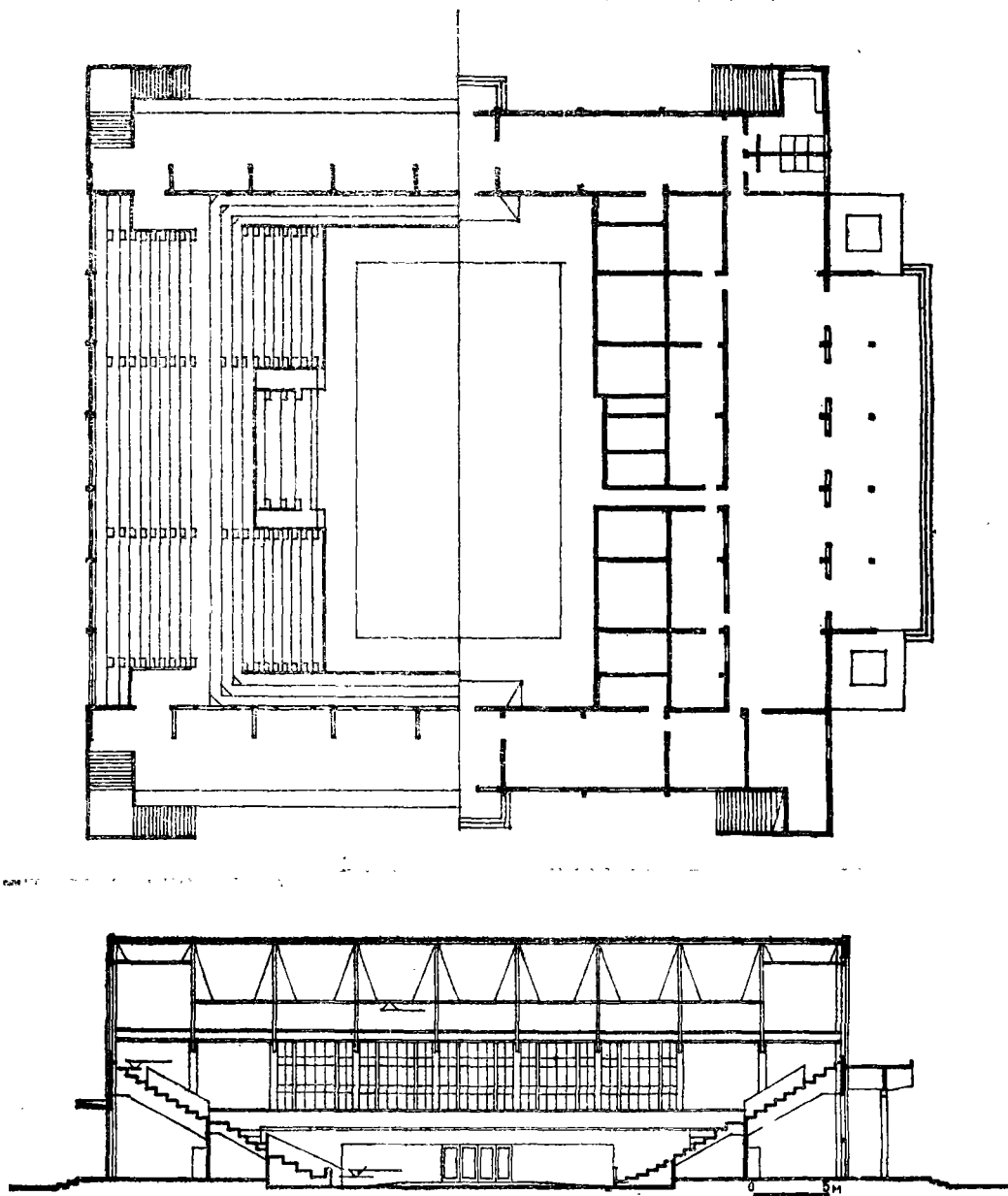


图6.扬州市体育馆 (上图平面, 下图剖面)

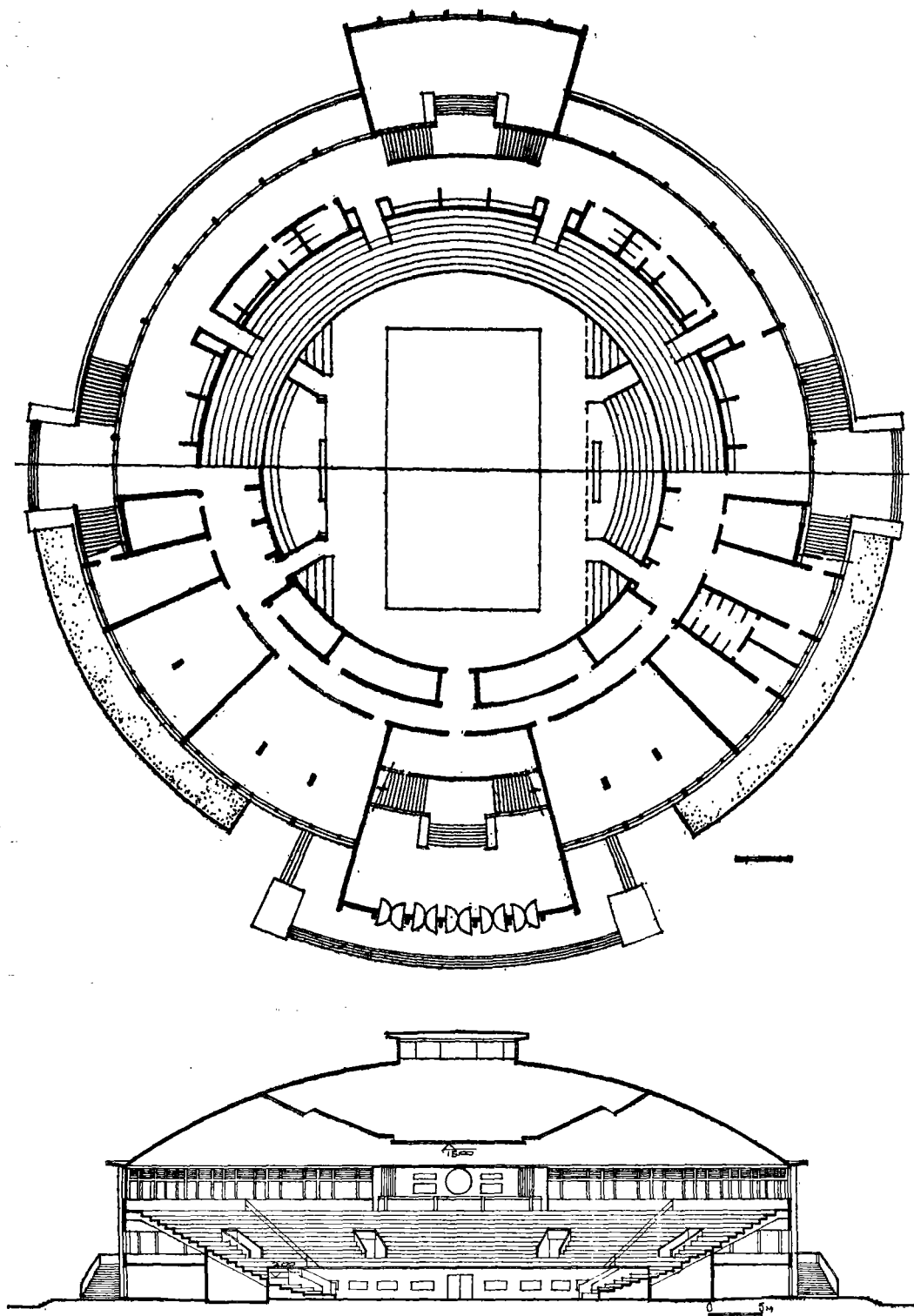


图7.河南省体育馆：（上图平面，下图剖面）

设置挑台的观众席,必然较之一般单层观众席所存在着的高度感觉问题更明显(即当视平线与视点高度相差愈大对高度感觉愈不利)。但实践与理论业已证明,这种影响甚小,可不必考虑。楼座的升起曲线较陡,给观众易造成不安全感,宜在主要出入场处加宽平台或加栏杆等保护性措施。此外,楼座标高(最后排)增高,使比赛厅容积加大,结构、施工也会复杂些。

由于屋盖结构类型的发展,给馆的平面与空间布局带来新形式而颇具特色的有河南馆(图7)、浙江馆(详见建筑学报1974年第3期)。

河南馆以园外围36根预制钢筋混凝土立柱,支承着上部肋形屋盖的36道径向型钢筋,钢筋间再由9道环向型钢环组成整体,中间园环气楼直径为11米。为防止大跨度屋盖热胀冷缩对柱框架的附加应力,在柱顶预埋钢板与环底焊接钢板间放置一块两面涂有润滑油钢板,使柱与肋环间为自由联结。屋盖用钢量指标较低,为节省造价创造了条件。

浙江馆的马鞍形悬索屋盖与椭圆形平面的结合,在长轴80米两端各布置31排座席,短轴60米两端布置12排座席,保证了较为理想的视觉质量。在长轴方向看台上部采用错叠的休息大厅,既符合功能需要,方便观众的集散,又使空间层次较为丰富。

在建筑造型方面,大都以底层形成的基座与上部大体量的竖向分隔或大片玻璃面所形成的对比构成了近年来体育馆建筑外观的主要特征(图8、9、10、11、见封二、封三)。从另一方面,由于多数馆的矩形平面与特定的空间组合,也往往造成在建筑艺术处理上的类同,缺乏鲜明的地方特色与风格。

从一些馆的总体布局方面,常与练习馆、游泳池、室外训练场地、绿化、道路统一规划与布局形成较为完整的体育训练及竞赛活动中心(如河南馆)。我们认为:在馆的设计中,如能进一步从群体上着眼,使建筑与环境的融合,从单体上使建筑与结构的密切结合,以馆独特的体量与空内组合,必将创造出更加崭新、多彩的建筑群体面貌。

二 两个问题

1. 多功能问题: 中型馆建成后使用情况调查表明,目前多数馆是在单一(体育比赛为主)的功能设计条件下,朝着多种使用方向发展。多数馆一般体育比赛场次只占全部活动场次的 $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{4}$,加之观众对体育比赛水平的要求,电视的普及影响着体育比赛

的上座率。因此,为提高馆的利用次数和上座率,发挥馆的观赏性质的多功能方向,做到“一馆多用”。在设计中应考虑多功能使用条件,解决一系列的新课题(如座席的布置、舞台的设置、灯光等等)。目前馆的多功能使用范围有:各类体育比赛(球类、体操、举重等)、集会、文艺演出、杂技、电影等。现在使用时只是作临时搭台、挂幕、竖架放映机。但一则因文艺演出、电影有较新的方向要求,不能充分利用原有座席。舞台背景、灯光布置也难以达到演出效果。二来在长轴一端布置演出区,观众有时需侧身或扭头观看而易造成疲惫。

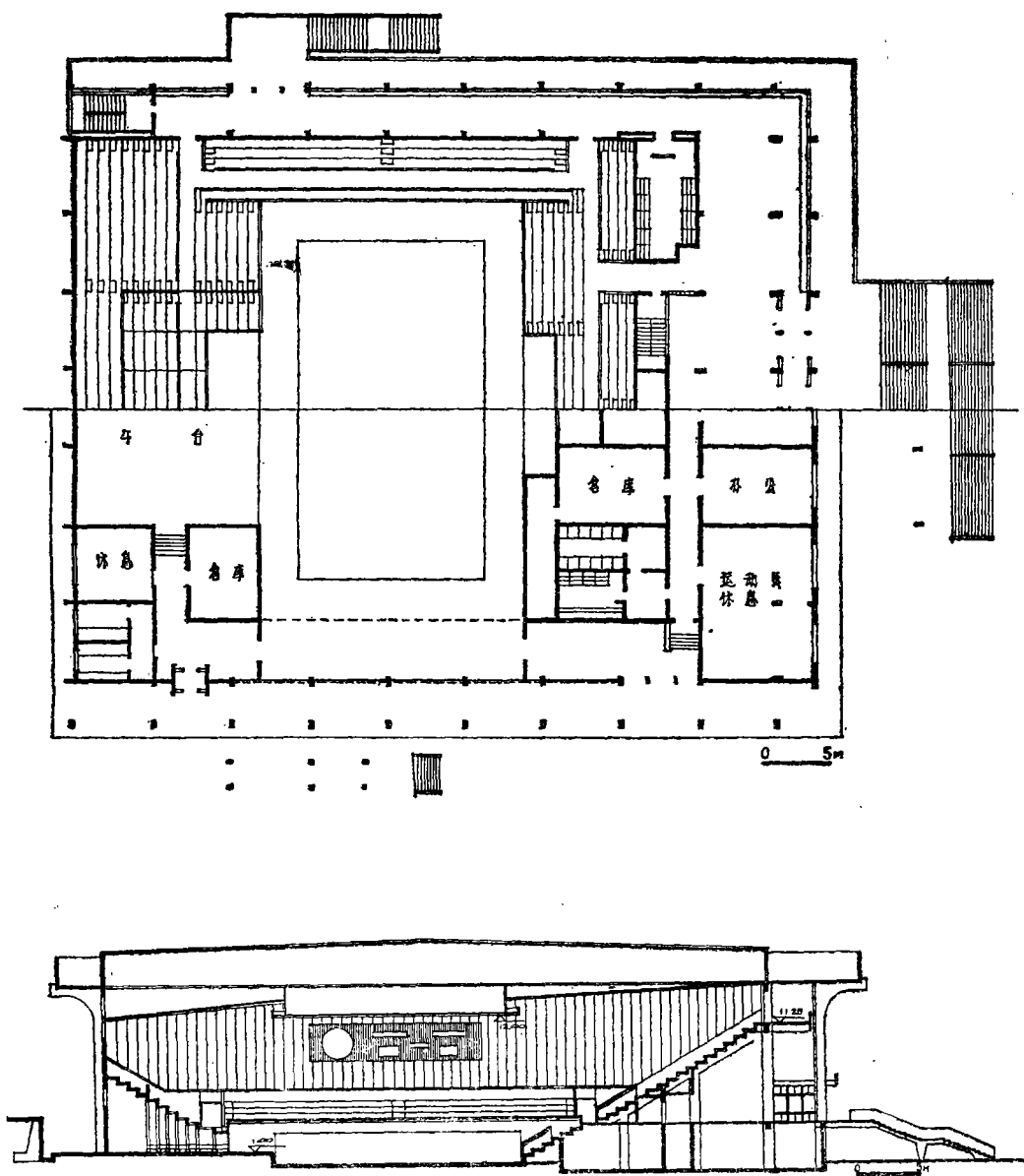


图12.辽化体育馆：上图平面 下图剖面

各 比 赛 馆 面 积 指 标 统 计

—表 2—

馆 名	建筑面积	容纳人数	比赛厅场地面积	比赛厅 平均每席 建筑面积	屋 盖 复 盖 面 积	平均每席 建筑面积	结 构 类 型	备 注
	M ₂	人	M × M	M ² /人	(M × M) M ²	M ² /人		
哈尔滨市馆	7661	5200	20 × 32	0.59	61.6 × 50.4	1.47	空间钢网架	
镇 江 馆	6111	4480	23 × 36.5	0.55	55 × 45	1.36	"	
静 安 馆	4606	3300	18.6 × 29.6	0.58	48 × 40	1.39	"	包括地下室 560M ²
黄 浦 馆	5964	4470(3701坐) 769站	21.4 × 31.4	0.54	45 × 45	1.3	"	
扬 州 馆	3301	2884	18.5 × 35.6	0.63	36.2 × 50.4	1.14	钢 刚 架	主席台、裁判 台席位未计人
河 南 馆	7793	5521	24 × 36	0.58	D = 64	1.41	钢肋环网架	
辽 化 馆	5632	3000	20 × 32	0.75	42 × 54	1.87		
浙 江 馆	12600	5420	23 × 36	0.69	3780M ²	2.32	鞍形钢悬索	
福 建 馆	14000	6000	22.5 × 34.5	0.60	54 × 67.5	2.31	空 间 网 架	
内 蒙 馆	15300	5400		0.66	54 × 66	2.8	钢管空间网架	

近年来,我国一些新建馆的设计对馆的多功能使用中的主要问题一、比赛大厅的平面布局,二、舞台,三、活动座椅,四、放映室设置等进行了探索与研究。

辽化馆扩初方案(图12)改变了传统沿袭采用比赛大厅左右对称布置座席的方法,采用部分活动座椅与固定舞台相结合的方案,(放映电影时最远视距达40米),为多功能使用提供了良好的条件。

黄浦馆在设计中考虑了多种设置放映室的可能性,最后确定在底层看台下部(图4)。就目前的布置,虽较在楼座上部可以缩短放映距离,减少银幕倾斜角度,但放映时强烈的投射光恐将有碍楼座上观看的效果。

国外,在体育馆多功能方面对平面布局,舞台机械装置、比赛厅采用吊挂幕帷、灵活隔断分隔空间有着较多的实践与研究,可结合我国具体情况、需要与可能加以借鉴或参考。

2.合理地控制建筑面积与标准:

目前,体育馆建筑设计缺乏统一施行的建筑技术经济指标与定额,对面积与标准的确定各行其是,加之,极左思潮对建筑设计的影响,在一些馆的设计中不同程度地存在着喜好排场、不求实效、脱离实际的倾向。作为衡量体育馆建筑设计是否经济的每席所占建筑面积这一指标所作的统计,一般在 $1.1\sim 1.5\text{M}^2/\text{席}$ (表2),但有些同类型馆却超出一倍左右,甚至还超出大型馆同一指标的30%左右。

在大、中型馆的每席位所占比赛大厅建筑面积指标相比多数在 $0.55\sim 0.60\text{M}^2/\text{人}$,有个别的超过 $0.60\text{M}^2/\text{人}$,主要是由于座席深度与是否设置横向过道有关。但前述指标的差倍数则是因层层叠叠的大门廊、大门厅、贵宾休息厅、接待厅等等不适当地增加辅助面积所致。此外,在装饰标准上过多地选用高级材料与高标准装修,同类馆在造价上竟相差2-3倍之多。在馆的面积计算方法上缺乏统一规定,使在指标上有很大出入,影响了可比性。

从另一方面,各地中型馆有属于省级、一般市级、区级等各种具体情况,因而有些馆在经济投资、基地等条件所限,而使排距过小,比赛场地的缓冲地带较小,座席条件差,无空调设备等,使得馆不能发挥更大的作用,并在改建、添置设备过程中造成不必要的浪费等。

通过多年来的实践总结,完全有必要制定有关体育馆的各项技术经济指标,以改变在设计工作中无“法”可循,无“准”可依的局面。

在调研工作中得到各有关部门及设计人员的大力支持与帮助谨致深切谢意。

参 考 文 献:

(1) 体育馆比赛厅中视觉质量、视线、疏散问题的研究

——建研院建筑工程情报资料7901号

(2) 适应时代需要,积极发展多功能体育馆

——哈建工院 梅季魁等1980、9

(3) 城市中心地区体育馆设计问题

——同济大学 葛如亮等 1980、10