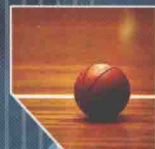


体育设施建设指南

TIYUSHESHI
JIANSHEZHINAN

第四册
体育馆

>> 张汝栋 编著



人民体育出版社

体育设施建设指南

第四册

体育馆

张汝栋 编著



人民体育出版社

图书在版编目(CIP)数据

体育设施建设指南. 张汝栋 编著.
—修订本.—北京: 人民体育出版社, 2004
ISBN 7—5009—2695—2

I. 体… II 张… III. ①体育—城市公共设施—
工程施工—中国—指南②体育建筑—建筑工程—标准—
中国③场地(体育)—规格—中国 IV. TU245—62
中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第090095号

*

人民体育出版社出版(北京市崇文区体育馆路8号)
廊坊人民印刷厂印刷(廊坊市文明路18号)

*

889×1194毫米1/16开本15印张2000万字
2005年3月第1版 2005年3月第1次印刷
印数:1—3000册

*

ISBN 7—5009—2695—2
定价 980 元(全套共六册)
版权所有 翻印必究
如有印装质量问题,可寄印刷厂退换
邮政编码:065000 电话:0316—2122609
者网址:<http://www.glax.com.cn>

作者简介

张汝栋，男性，生于1948年8月，2004年入选中国专家名人词典，并荣获北京市科委颁发的科技金桥奖。由于该同志在体育设施建设领域的突出贡献，曾获国家体委优秀职工称号。

作者在三所高校分别学习了体育、给排水和建筑经济专业，并在北京市政设计院从事多年设计工作。基于体育和建筑两个领域的专业特长，1984年调入国家体委计划司场地基建处及体育设施标准管理处，负责全国体育场馆建设管理及标准制定工作。1994年根据全国体育场地建设的需要，编著出版了《体育设施建设指南》技术丛书，缓解了我国体育场地建设资料匮乏的局面。

在学术方面，作者在《体育科技》《中国体育报》等国家级刊物上发表了多篇论文，如《如何建好体育设施》《重视体育工艺技术，建好体育场馆》《当前我国体育场地建设应注意的几个问题》、《学校体育场地建设原则》《游泳池水的净化与设备选择》等；同时与中国灌排公司和天津水科所合作，科研开发了《运动场快速排水方法及排水系统》技术并获国家发明专利。该技术结束了运动场雨天踢球的历史。对推动我国场地建设发展起到积极作用。

鉴于作者在体育设施建设方面的丰富经验，国家体育总局、教育部及一些省市有关部门组织的体育设施建设培训班上，多次受聘讲授专业课程。

作者现担任国家体育总局体育器材审定委员会体育场地专家和中国汽车运动联合会汽车露营分会营地建设标准部主任一职。同时担任北京国龙奥星体育设施有限公司董事长。



作者近照

编者按

《体育设施建设指南》一书出版发行已十年,十年来随着我国国民经济水平的提高,尤其是在 2008 北京奥运经济的拉动下,体育设施建设已发展成为一个年投资额达数百亿元人民币的巨大产业,不但体育系统,教育系统在大量建设体育设施,社会各系统——包括居住小区都在兴建体育设施,以满足富裕起来的人民对健身的需求。在这个过程中,《体育设施建设指南》这套书缓解了我国专业技术资料匮乏的问题,并对指导各地场馆建设起到了一定积极作用,受到了大家的欢迎,使我倍感欣慰。

体育设施的特点是专业性强、投资额大。不了解体育设施的专业特点不但会造成资金浪费,还会出现巨大安全隐患(本书将有许多例子)。因此如何建好体育设施成为大家共同关心的问题。

目前世界体育建设技术在快速提高:各运动项目竞赛规则在不断修改,新材料新设备在不断涌现,新的建设理念在不断发展,新的运动项目和健身休闲方式在不断创新,如何与国际接轨,同样成为大家共同关心的问题。

体育建筑是建筑专业与体育专业相结合的产物,两个学科的交叉点已形成一个独立的的专业——体育工艺设计。体育工艺设计属边缘学科,它是使体育建筑满足体育运动功能要求的一门技术。体育工艺设计水平将决定体育建筑的功能质量,因此极其重要。因为体育建筑的功能是受体育竞赛规则和运动规律限制的,如果违背这些限制,体育建筑其他方面做得再好,也不能称其为合格的体育建筑。

体育工艺设计对其专业人员的素质要求很高:建筑专业人员不懂体育难以胜任,体育专业人员不懂建筑同样难以胜任。从事这项工作不但要熟悉建筑、结构、给排水、采暖、通风、照明等建筑学科中各专业的基本知识,而且要深刻掌握体育运动的内在规律以及各项目竞赛规则对场地设施的要求。

目前我国体育工艺专业人才奇缺,其原因是这个专业还没引起有关主管部门的重视,这也是目前我国许多体育设施建设不尽人意的结症。因此本书介绍了大量国内外场地建设的理念,供体育工艺人员参考。

本书总结近十年我对场地建设的实践经验,并根据我国目前场地建设形式,体育建筑设计规范的有关规定,吸取了国内场地建设的实际经验和国外场地建设的理念,对原《体育设施建设指南》一书的内容进行了大量的充实和完善。同时增加了大量场地建设以及场馆维护管理方面的专业资料、国外体育场馆建设经验的介绍,由两册增为六册,主要包括:场地规则大全、场地建筑规划设计、体育场、体育馆、游泳场(馆)、场(馆)的翻建改造和维护管理、社区的体育建设、其他运动项目场地等等。其目的是给大家提供更多的参考资料,使我国的场馆建设更上一层楼。

本书的编著由于篇幅有限,难以满足广大读者的需求,仅向读者表示歉意,由于水平有限,难免有许多错误,希望读者发现后与我联系指正,我将及时处理,以免贻误大家,在此表示欢迎和感谢。

在本书编制过程中,得到了国家体育总局各部门及各地同仁朋友的支持,我的同仁盛奕节、乔伟海、宋建新为该书的出版付出了极大的心血,在此一并表示衷心的感谢!

联系电话: 010-86001361 13701124290

张汝栋

二〇〇五年四月

目 录

第一章 体育馆概述	1
第二章 体育馆的建筑布局	2
一、体育馆的房间组成	3
二、人流路线分析	4
三、影响建筑布局的因素	6
四、关于多功能使用问题	8
第三章 比赛场地	14
一、比赛场地的规格和类型	14
二、比赛场地的布局 and 设计要求	16
三、比赛场地的变更	24
四、比赛场地的构造	28
五、场地预埋件的做法	32
六、比赛场地画线	39
七、场地的出入口	42
第四章 看台的设计要求	44
一、观众看台	44
二、观众看台的视点选择	45
三、主席台和裁判席的设计	48
第五章 设备	53
第一节 照明	53
一、照明与均匀度	53
二、光源及灯具	54
三、眩光控制	57
四、灯光布置和控制方式	57
五、其他照明设施	61
第二节 扩声系统	61
第三节 体育馆电子计时记分显示装置	65
一、计时记分牌的性能要求	65
二、显示屏的功能选择	66
三、记分牌板面大小的选择	67
四、记分牌显示光源的选择和比较	67
五、显示屏安装方式的选取	68
六、显示屏面罩的选用	68

七、记分牌的功能及控制要求	68
八、国外对电视和广播设施要求(译文)	70
第四节 对比赛馆采暖通风和空气调节的要求	77
第六章 附属房屋的安排与利用	79
一、观众用房	79
二、贵宾用房	81
三、运动员用房	81
四、竞赛管理用房	83
五、新闻系统及其他用房	84
六、器材库及行政办公用房	85
七、设施标准	85
第七章 体育馆的安全	88
一、消防安全	88
二、事故受伤和急救	89
三、暴力和安全	90
四、安全与设计	91
第八章 羽毛球	94
一、介绍	94
二、环境	100
三、设备	101
四、贮藏	101
五、观众	101
六、建筑物改造	101
第九章 篮球和迷你篮球	102
一、介绍	102
二、设备	103
三、观众设施	103
四、内部环境	104
五、贮藏	104
六、迷你篮球	107
第十章 拳击	109
一、关键因素	109
二、空间	109
三、观众	110
四、地板	110
五、设备	110
六、贮藏空间	111

第十一章 射箭	112
一、关键因素	112
二、空间	112
三、布局和安全	113
四、安全护网	113
五、地板和划线	114
六、贮藏	114
七、环境	114
第十二章 体育建筑中的儿童用户	115
一、儿童用户	115
二、托儿所设计	117
第十三章 室内田径比赛项目	119
一、场地	119
二、场地设计	120
三、场地建造	128
四、田径馆的建设与安装	130
第十四章 国外练习馆的设计要求	138
第十五章 国外体育馆设计介绍(译文)	141
一、总体设计	141
二、颜色和反射系数	141
三、建造方式	142
四、基本设计因素概要	143
五、环境服务和设备空间	144
六、结构考虑	158
七、体育地板	165
八、轻织物屋顶结构	178
九、用于体育和艺术的多功能大厅	186
十、竞技场	190

第一章 体育馆概述

体育馆是指配备有专门设备而供能够进行球类、室内田径、冰上运动、体操(技巧)、武术、拳击、击剑、举重、摔跤、柔道等单项或多项室内竞技比赛的体育建筑。主要由比赛和练习场地、看台和辅助用房及设施组成。根据比赛场地的功能可分为综合体育馆或专项体育馆;不设观众看台及相应用房的体育馆也可称训练房。(摘自《体育建筑设计规范》)。

体育馆建设的一般规定:

(1)体育馆规模分类见表 1-1。

表 1-1 体育馆规模分类

分类	观众席容量(座)	分类	观众席容量(座)
特大型	10000 以上	中型	3000~6000
大型	6000~10000	小型	3000 以下
注:体育馆的规模分类与《体育建筑设计规范》中 1.0.7 条等级规定有一定对应关系,但不绝对化。			

(2)当体育馆作为综合性设施进行多项竞技和训练使用时,应根据所开展的运动项目和相应的竞赛规则要求,合理确定比赛场地尺寸、设备标准和配套设施,并据此进行建筑设计。

(3)当体育馆除体育项目外考虑多功能使用时,应符合下列要求:

- ①应为多功能使用留有余地和灵活性;
- ②在场地、出入口、相关专用设备、配套设施上提供可能性,并考虑原有专用场地面层的保护和拆卸;
- ③屋盖结构应留有增加悬吊设备的余地;
- ④应满足相关使用功能的安全要求。

(4)当体育馆进行正式比赛时,除比赛场地外,应考虑竞赛规则或有关国际单项组织所提出的对热身场地和练习场地的要求。

(5)当体育馆利用自然采光时,应考虑项目比赛和多功能使用时对光线的要求,配备必要的遮光和防止眩光措施。

(6)学校用体育馆在场地尺寸、座席位置上应符合学校的教学要求和使用特点。

(7)社区体育馆在场地尺寸、座席位置及附属设施的配置上,应满足群众体育健身的特点和休闲的需要。

第二章 体育馆的建筑布局

体育馆的建筑布局是建设体育馆的首要任务。不同的人员对体育馆的使用有着不同的要求。体育馆的平面关系及使用人员组成见图 2-1、图 2-2。

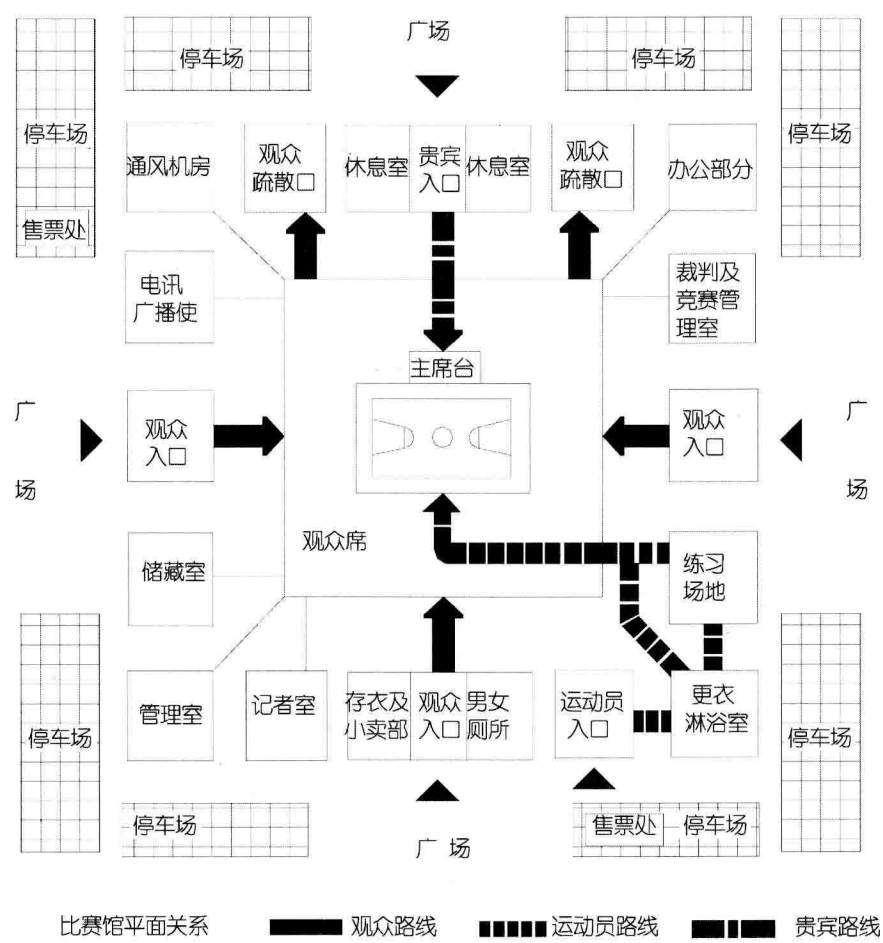


图 2-1 体育馆平面关系图

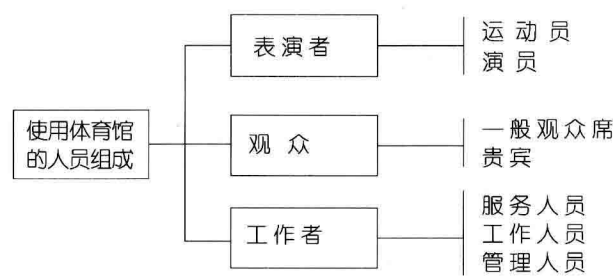


图 2-2 使用体育馆的人员组成图解

在使用体育馆过程中,不同人员有时聚集在同一个空间,有时则分散到各自房间。不同人流的集散路线和各个空间的组合,都有它的规律性。各自既有相对的独立性,又互相联系,按一定的功能使用要求组合在一起。

体育馆的建筑布局对使用、经济以及建筑形式都有着极大的影响。布局是否合理直接关系到设计方案的好坏。因此,可以说要设计一个适用的体育馆,首先必须有一个比较合理的、与它的使用性质、规模大小相适应的建筑布局。

一、体育馆的房间组成

体育馆的房间组成一般可分为两部分。一是观众厅,包括场地、观众席(有普通观众席和贵宾席包括贵宾包房)和裁判席。二是辅助用房,包括观众用房,贵宾用房、运动员用房以及技术设备用房等。其房间组成见图 2-3。

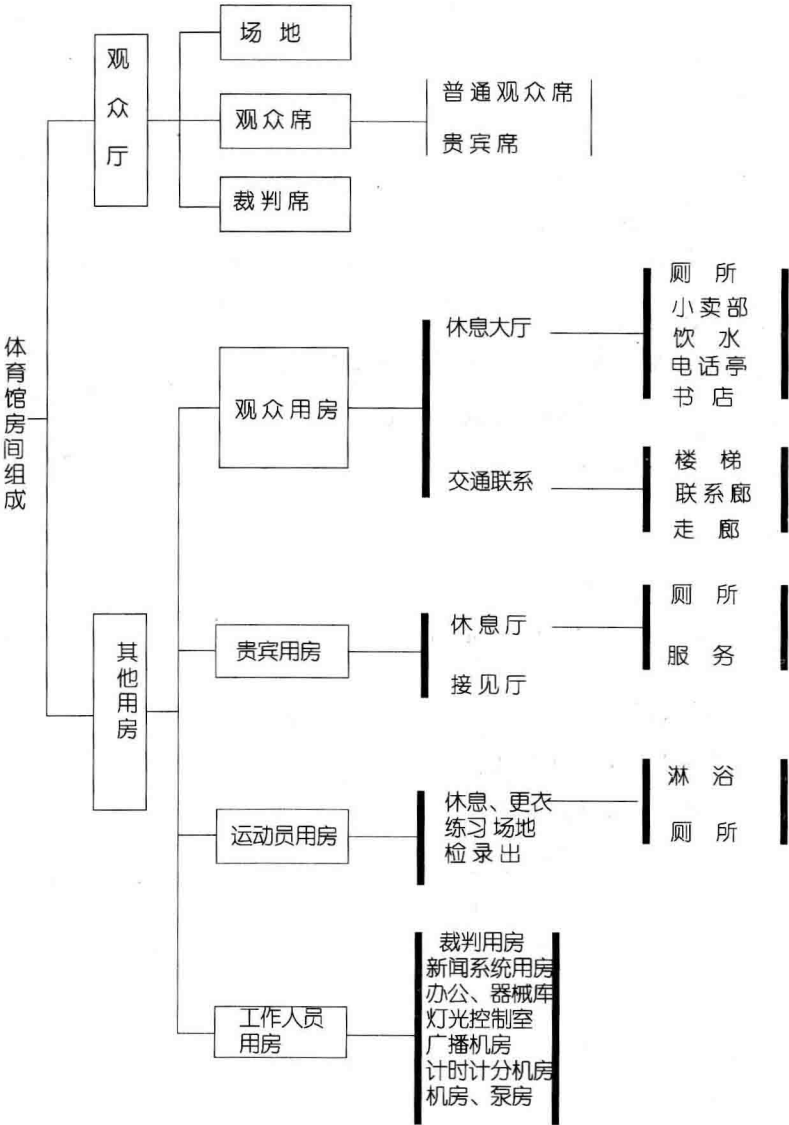


图 2-3 体育馆主要房间关系图

体育馆的观众厅和辅助用房还可按功能使用要求分为“内场”和“外场”。

体育馆观众厅的观众席和观众用房以及活动场地都叫体育馆的“外场”；观众厅内的比赛场地和运动员用房，以及所有为比赛或其他使用服务的管理、工作、设备用房均为体育馆的“内场”。另外，贵宾的活动虽与一般观众有相同之处，但在体育馆使用时，贵宾席有单独出入口并与一般观众以界墙分开。因此贵宾席连同附属用房亦可属“内场”。

观众厅是体育馆的主体。其规模大小由场地的类型和观众人数所决定。

辅助用房的配置数量取决于体育馆的使用性质、标准以及所处的自然条件等。同一规模的体育馆有时差别很大。所以，合理配置辅助用房的大小和数量，合理组织空间是节约体育馆建筑投资的主要措施。

辅助用房的配置原则是：

1. 应满足比赛、演出和其他多功能的使用要求。与上述无关的行政办公、运动员或工作人员宿舍等用房，应根据当地情况尽量不要配置在体育馆内，以方便使用和管理。

2. 应与体育馆本身的使用性质和标准相适应。如接待国外大型运动会的馆应与只进行一般比赛的馆有所区别。前者应配置为各国运动员休息和为一些竞赛、组织委员会等部门使用的房间，而后者就不必配置。

3. 设计要因地制宜，尽量减少其他用房的建筑面积。如观众休息用房在体育馆中占面积比重较大。在我国南方地区，即可利用室外庭院或屋顶平台做为观众休息活动场所。这样既节约建筑面积，又方便管理。

4. 当进行正式比赛时，辅助用房同时还应满足竞赛规则和有关国际单项体育组织提出的各项要求。在运动员用房、竞赛组织工作用房、计时记分用房、其他技术用房等用房的设计中，应具有一定通用性和灵活性，便于根据不同要求进行调整。

5. 观众休息厅应满足使用、方便管理，其面积分配应与看台观众席的分区分布情况相一致。当体育馆多功能使用时，在观众使用部分宜根据其使用性质和特点，增加服务用房相关内容。

6. 在比赛场地的运动员入口处宜设供赛前点名、成绩登记的检录处，面积应根据其使用要求确定。

二、人流路线分析

(一)体育馆设计中人流规划有两个主要目标：

1. 要让观众感到舒适。可以很容易地找到他们的座位(或厕所、饮食服务设施、出口等)，不会迷路或感到迷惑不解，另外他们还要能愉快地从一个地方走到另一个地方，不会被拥挤的人群挤来挤去；

2. 要确保用户的安全。体育馆里可能会发生紧急情况，例如火灾等危险，这些紧急情况会导致观众产生恐慌情绪，在群众性的恐慌中数千人(甚至可能数万人)一起逃离体育馆，在这种情况下，体育馆的人流通道要让观众迅速的、顺利的、安全的撤出，不会造成伤亡，甚至还可以做得更好。

(二)体育馆的各种人流路线活动规律，是空间组合的功能依据。共有观众、贵宾、运动员和工作人员四种人流路线。

1. 观众人流路线：观众人流是体育馆的主要人流。通常在比赛前半小时左右陆续到达。通过检票到观众厅(场)，然后进入观众厅的观众席内。休息厅应附有厕所、小卖部、饮水等。其活动规律见图 2-4。

2. 贵宾人流路线：贵宾人数一般是观众人数的 0.5%~1%。并设有单独出入口。贵宾经休息厅进入观众厅内贵宾席(主席台)在休息厅旁应设有服务设施。其活动规律见图 2-5。

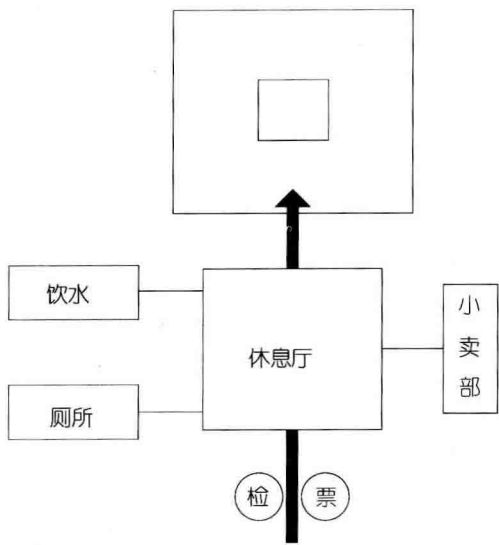


图 2-4 观众人流路线

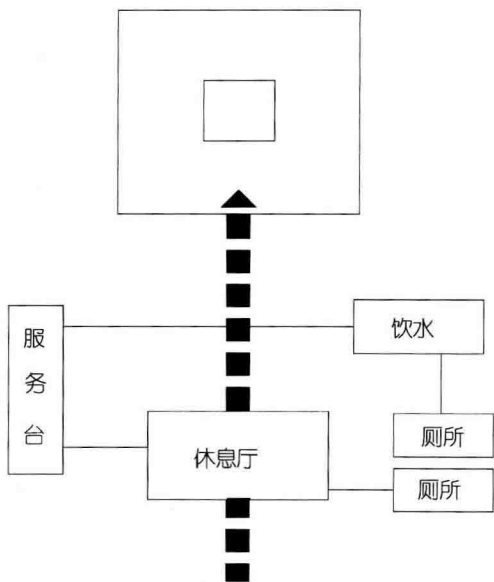


图 2-5 贵宾人流路线

3. 运动员人流路线:运动员的人数,由于比赛性质的不同而差别较大。从几十人可到几百人。运动员从入口到运动员休息室、更衣室,经练习场地做准备活动后,到检录处整队进入观众厅的比赛场地。其活动规律见图 2-6。

4. 工作人员人流路线:为比赛、演出服务的工作人员和后勤管理人员,应设有单独入口,但在平面安排上应该与全馆各处都有方便的联系(图 2-7)。各种人流路线见图 2-8。

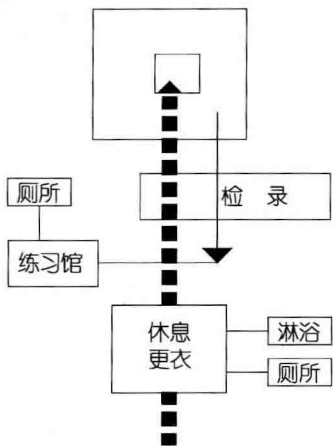


图 2-6 运动员人流路线

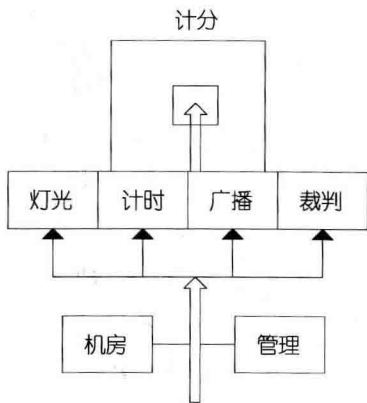


图 2-7 工作人员人流路线

在设计上要使不同功能部分分区明确,各自有短捷的集散路线。

从体育馆内部房间的关系和组合开始,到总平面内各自的集散广场,以及总平面出入口直至城市交通广场车站,都应合理地组织不同人流路线,做到互不干扰,方便疏散。

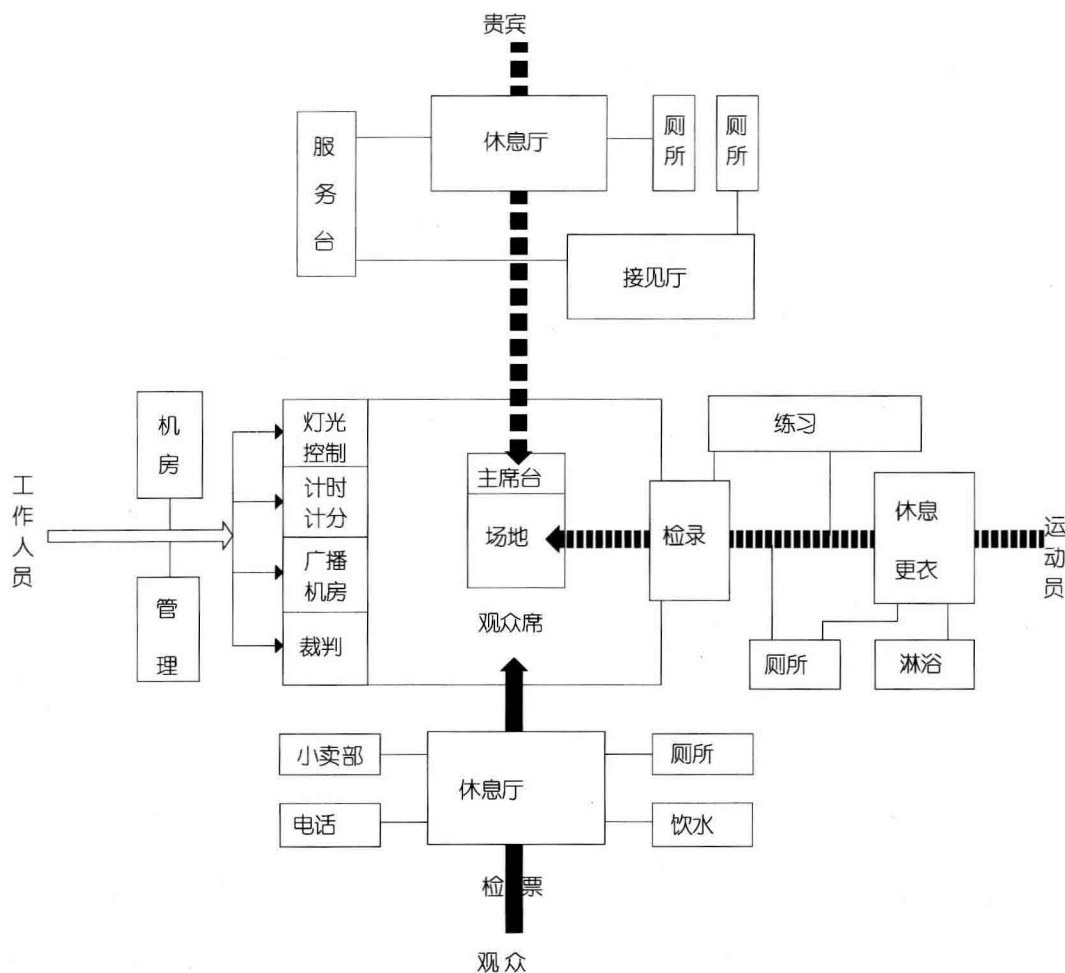


图 2-8 人流路线总布置图

三、影响建筑布局的因素

影响建筑布局的因素很多,如体育馆的使用性质、规模大小、自然条件的差异、抗震等级、甚至结构形式和施工条件等都与建筑有直接的关系。其中影响较大的是:

1. 对体育馆使用性质的影响

体育馆的人流有四种,但根据不同的使用性质、不同的要求,在设计中可以有几种考虑方式。

第一类是在一般小城市或县、区一级体育馆,设计可以只考虑观众和其他人员(贵宾、运动员、工作人员)的人流路线。这样从入口至使用房间的布局就可以大大简化。只要“内”“外”场不互相干扰即可。

另外,除对观众厅尽量满足其使用要求外,对其他用房使用标准也尽量相应从简。

第二类指省、市一级体育馆。设计时可考虑观众、贵宾和运动员三种人流路线。工作人员可利用贵宾或运动员出、入路线。这一类是目前在我国建造量较多的一种。

第三类指一些大型或要求较高的体育馆。设计时对四种人流和车流都应予以考虑。

总之,体育馆的使用性质决定其人流组成和房间的組合,也就直接影响体育馆的建筑布局。

2. 自然条件的影响

我国面积广阔,各地自然气候条件差别较大,从而影响体育馆的建筑布局。北方寒冷地区多采用封闭

式布局,外墙以实墙面为主,以减少建筑内部空间的热消耗。如沈阳体育馆,见图 2-9。

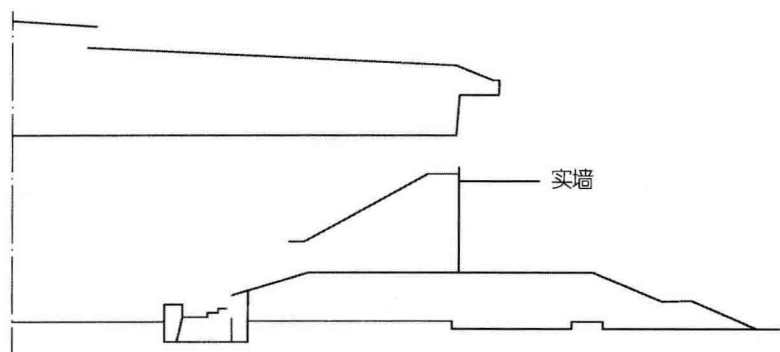


图 2-9 沈阳体育馆剖面图

而南方亚热带地区,则多采用开敞式布局,如广西邕江体育馆。见图 2-10。利用看台下部空间做为庭院,用做观众、贵宾休息场所。不仅可以节约建筑面积,而且还可以和绿化相结合,创造舒适的自然环境。如西德维希多功能体育馆。见图 2-11。

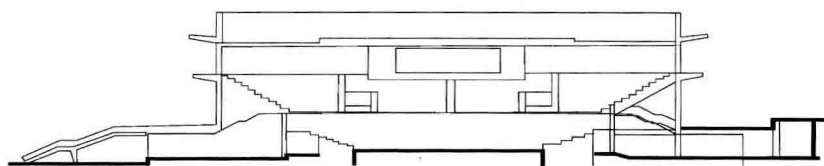


图 2-10 广西邕江体育馆剖面图

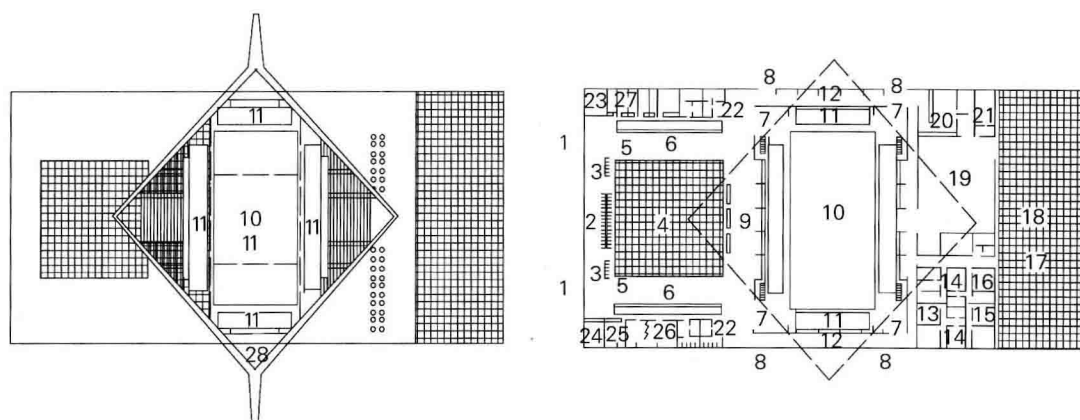


图 2-11 西德路德维希多功能体育馆

1—入口;2—票台;3—电话;4—内院;5—回廊;6—衣帽;7—比赛厅入口;8—疏散出口;9—休息厅;10—手球场;11—活动看台;
12—走道;13—女更衣;14—淋浴;15—男更衣;16—门卫;17—运动员入口;18—杂务院;19—库房;20—小吃部;21—锅炉房;22—
一厕所;23—邮电;24—问讯、银行;25—警察办公;26—会议室;27—办公;28—机房

总之,体育馆建筑布局设计应根据自己特点,因地制宜做出有特色而且合理的布局。

四、关于多功能使用问题

从我国体育馆的使用情况看,每年用于体育比赛的场次并不多,为了提高使用率必须经常利用体育馆进行群众集会,杂技、马戏、歌舞、音乐、曲艺以及放映电影等其他活动。因此,这是设计体育馆必须考虑的问题。

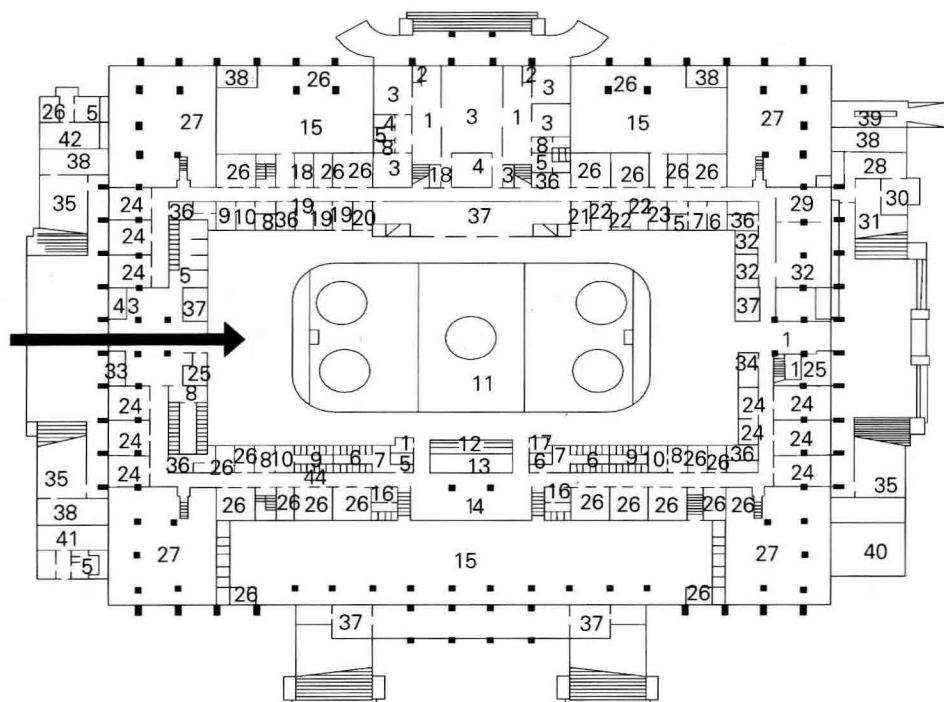


图 2-12 首都体育馆底层平面

1—门厅;2—警卫;3—贵宾休息;4—服务间;5—男厕;6—男淋浴;7—男更衣;8—女厕;9—女淋浴;10—女更衣;11—比赛场;12—裁判席;13—中央发线室;14—检录处;15—练习房;16—裁判休息室;17—评论员室;
18—配电室;19—播音室;20—大会指挥;21—新影工作室;22—新华社工作室;23—暗室;24—办公室;
25—管理室;26—休息室;27—空调机房;28—厨房;29—备餐;30—加工;31—烧火间;32—小吃部;33—小吃部;
34—医务室;35—仓库;36—备用;37—贮存室;38—风道;39—车库;40—电视车库;41—警察休息室;
42—司机休息室;43—饮水处;44—走廊

以体育活动为主的多功能使用包含两个方面的内容:一是指多种体育项目的综合使用;二是指体育以外的其他活动的使用。这里讨论的多功能使用是指第二个方面,即如何满足体育活动以外的其他活动的使用问题。

(一) 群众集会活动

群众集会与体育活动的使用主要不同点是,对观众厅音质的清晰度要求较高;要求容纳更多的群众和设置集会或报告用的主席台(观众厅的音质包括扩声系统和建筑混响时间)。

为在馆内容纳更多群众,可以考虑在比赛场地内设置临时座席。如首都体育馆有观众座席 18000 个,在场地上还可设置临时座席 4000 个,相当于整个馆内观众席的 22%。

在比赛场地如设置临时座席,则平面布局中必须考虑以下问题:

1. 场地内应设置供群众出入的安全疏散口,其进、出路线不得与“内场”用房的使用互相干扰。
2. 为场地内群众设置必要的服务设施,如休息场所、饮水、厕所等。见图 2-12。
3. 场地地面(木地板或塑胶)必须予以敷盖保护,并设置座椅。当库房与场地不在一个水平上应考虑垂直运输工具。见图 2-13。

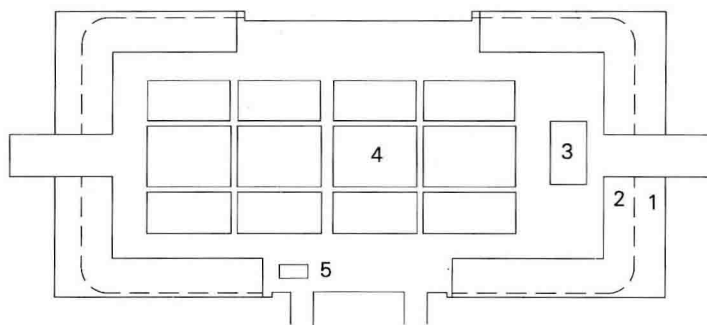


图 2-13 首都体育馆场地布置座椅图

1—半固定式看台;2—活动看台;3—活动舞台;4—场地内临时座席;5—垂直运输平台

(二) 放映电影活动

为了提高使用率,很多馆都设有电影放映室和放映点。其优点是容纳观众多,而且座席位置较高不易疲劳,银幕画面大放映效果较好。但只能利用观众席的一部分。为解决迟到观众入场困难的问题,可在这部分观众席走道上安置脚灯。

放映室有临时的和固定的两种,固定放映室在体育馆设计时即安排了位置。如沈阳体育馆,首都体育馆。

(三) 文艺演出

文艺演出对体育馆的要求与体育活动不同,主要是演出舞台的问题。解决舞台问题有两种方式

1. 不设舞台,利用场地演出

目前国内外大部分体育馆都是利用比赛场地的面积作临时舞台进行演出,但也要根据演出内容的需要来决定舞台位置。如大型歌剧、杂技、马戏等演出,可以利用比赛场地的中心面积来进行。对方向性比较强的一些演出,如相声、魔术、大合唱、戏剧等,应该选择主席台对面的位置作为舞台比较合适。一般布置在裁判台前 1~2m 的地方,拉一道幕布,留有通道,演员出入利用裁判席左右两个运动员出入口,进场、出场明确。运动员休息室、练习场地、检录处等做为演员化妆、道具、监场等使用较方便。裁判席灯光、音响控制系统可直接与演出配合。见图 2-14。

利用场地为“舞台”演出,对整个体育馆的建筑布局影响不大,只要能解决一些演出所需的个别技术问题即可。如杂技、马戏要求的一些吊钩、临时安装追光灯等。

2. 设舞台的方式在体育馆内有固定式舞台和活动式舞台两种

固定式舞台,多适用于观众人数较少的体育馆。其舞台位置可设在场地长轴的一侧主席台的位置。舞