

一、情景描述

为承办每年全省高校运动会,某高校新建一栋体育馆,由主体建筑和附属建筑两部分组成,主体建筑为比赛馆,附属建筑为训练馆,建筑高度为 23m,总建筑面积为 1.7 万 m^2 ,采用框架及大跨度钢屋架结构体系,耐火等级二级,该体育馆的相关信息如图 1-5-1 所示。比赛馆为单层大空间建筑,可容纳观众席 4446 个,其中固定席 3514 个,活动席 932 个;其比赛场地共设有 8 个净宽均为 2.20m 的疏散门,其中两个疏散门与比赛馆直通室外的门厅连通,6 个疏散门与附属建筑的疏散走道连通;其观众厅共设有 12 个净宽均为 2.20m 的疏散门,其中 6 个疏散门与比赛馆直通室外的门厅连通,6 个疏散门与附属建筑地上一层屋顶室外平台连通;比赛场地和观众厅内任何一点到达疏散出口的距离均不超过 30m。训练馆地上 2 层,局部 1 层,内设有篮球、游泳、乒乓球、健身等训练用房,设有两部楼梯净宽均为 1.40m 的敞开疏散楼梯间。该体育馆共设有 6 个防火分区;其中,最大一个防火分区的使用功能为比赛场地及观众厅,其建筑面积为 5000m^2 ;每个防火分区均至少设有两个安全出口。该体育馆按现行有关国家工程建设消防技术标准配置了室内外消火栓给水系统、自动喷水灭火系统等消防设施及器材。

二、分析要点

本案例主要分析下列内容:

根据使用用途,分析情景描述中体育馆的体育建筑等级,并分析该体育馆的耐火等级、消防车道、防火分区、安全疏散和室内装修等按照相关国家工程建设技术标准的规定,应采取哪些建筑防火技术措施。

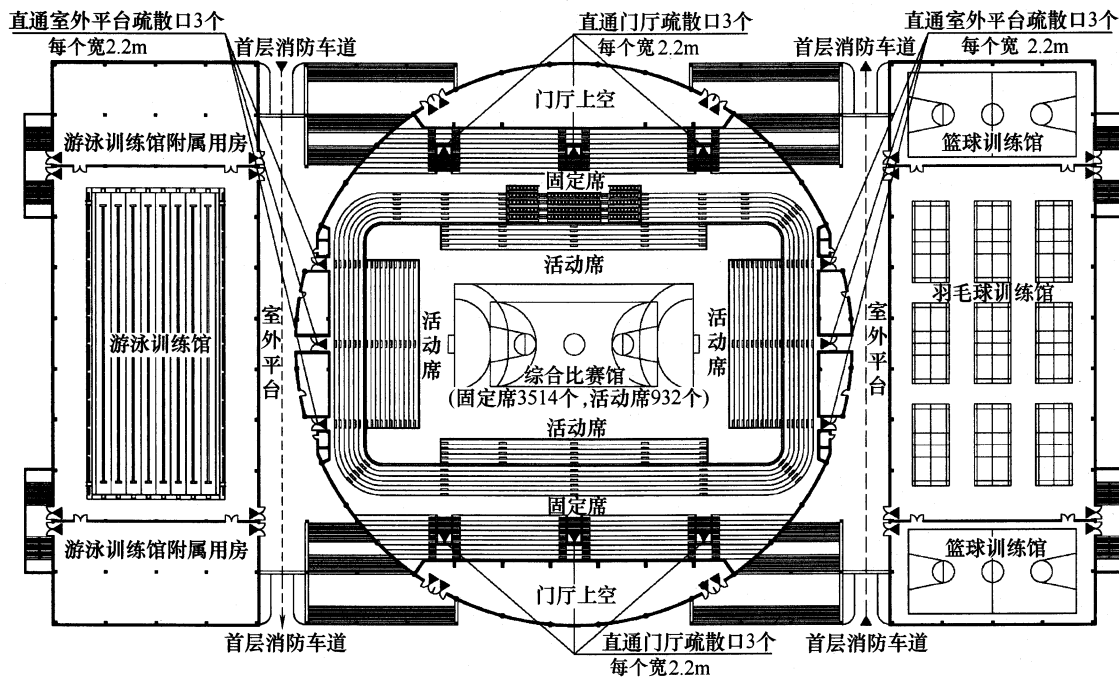


图 1-5-1 建筑平面图

三、关键知识点及依据

(一) 体育建筑等级和耐火等级

体育建筑是指作为体育竞技、体育教学、体育娱乐和体育锻炼等活动使用的建筑物。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和训练的体育建筑，主要由比赛和练习场地、看台和辅助用房及设施组成。体育馆根据比赛场地的功能可分为综合体育馆和专项体育馆，不设观众看台及相应用房的体育馆也可称训练房。

体育建筑等级分为特级、甲级、乙级、丙级四级；除特级体育建筑的耐火等级应为一级外，其他体育建筑的耐火等级均不应低于二级。情景描述中体育馆的主要用途为举办地区性比赛，根据《体育建筑设计规范》（JGJ 31—2003）的规定，该体育馆的建筑等级应为乙级，其耐火等级不应低于二级。

(二) 消防车道

该体育馆的消防车道设置应符合以下要求：

1) 根据《体育建筑设计规范》（JGJ 31—2003）的规定，体育建筑周围消防车道应环通；当因各种原因消防车不能按规定靠近建筑物时，应采取下列措施之一满足对火灾扑救的需要：

- ① 消防车在平台下部空间靠近建筑主体。
- ② 消防车直接开入建筑内部。
- ③ 消防车到达平台上部以接近建筑主体。
- ④ 平台上部设消火栓。

2) 根据《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014）的规定，超过 3000 个座位的体育馆宜设置环形消防车道。消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4m。供消防车停留的空地，其坡度不宜大于 3%。消防车道与民用建筑之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于 $12\text{m} \times 12\text{m}$ ；供大型消防车使用时，不宜小于 $18\text{m} \times 18\text{m}$ 。消防道路路面、扑救作业场地及其下面的管道和暗沟等应能承受大型消防车

的压力。消防车道可利用交通道路,但应满足消防车通行与停靠的要求。

(三) 防火分区

根据《体育建筑设计规范》(JGJ 31—2003)和《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)的规定,该体育馆的防火分区划分应符合以下要求:

1) 体育建筑的防火分区尤其是比赛大厅、训练厅和观众休息厅等大空间处应结合建筑布局、功能分区和使用要求加以划分。

2) 体育馆的比赛场地和观众看台之间无法进行分隔,因此可以作为一个防火分区考虑,而观众休息厅和周边赛事用房可作为另一个防火分区考虑,这样既考虑了体育建筑空间的特殊性,又可以避免观众厅防火分区面积的无限扩大。

3) 一、二级耐火等级体育馆地上建筑防火分区的最大允许建筑面积为 2500m^2 ;建筑内设置自动灭火系统时,该防火分区的最大允许建筑面积可按上述规定增加1倍;局部设置时,增加面积可按该局部分面积的1倍计算。体育馆观众厅的防火分区最大允许建筑面积可适当放宽。

(四) 安全疏散

根据《体育建筑设计规范》(JGJ 31—2003)和《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)的规定,该体育馆的安全疏散应符合以下要求:

1) 体育馆的观众厅,其疏散门的数量应经计算确定,且不应少于2个,每个疏散门的平均疏散人数不宜超过400~700人。

2) 人员密集的公共场所、观众厅的疏散门不应设置门槛,其净宽度不应小于1.40m,且紧靠门口内外各1.40m范围内不应设置踏步。

3) 体育馆的疏散走道、疏散楼梯、疏散门、安全出口的各自总净宽度,应根据其通过人数和疏散净宽度指标计算确定,并应符合下列规定:

① 体育馆观众厅内疏散走道的净宽度应按每100人不小于0.60m的净宽度计算,且不应小于1m;边走道的净宽度不宜小于0.80m。在布置疏散走道时,横走道之间的座位排数不宜超过20排;纵走道之间的座位数:每排不宜超过26个;前后排座椅的排距不小于0.90m时,可增加1倍,但不得超过50个;仅一侧有纵走道时,座位数应减少一半。

② 体育馆观众厅外疏散走道的净宽度不应小于1.10m。

③ 有等场需要的入场门不应作为观众厅的疏散门。

④ 体育馆供观众疏散的所有内门、外门、楼梯和走道的各自总净宽度,应根据疏散人数按每100人的最小疏散净宽度不小于表1-5-1的规定计算确定。

表 1-5-1 体育馆每100人所需最小疏散净宽度

(单位: m)

观众厅座位数范围/座			3000 ~ 5000	5001 ~ 10000	10001 ~ 20000
疏散部位	门和走道	平坡地面	0.43	0.37	0.32
		阶梯地面	0.50	0.43	0.37
	楼梯		0.50	0.43	0.37

注:表中对应较大座位数范围按规定计算的疏散总净宽度,不应小于对应相邻较小座位数范围按其最多座位数计算的疏散总净宽度。

⑤ 疏散楼梯的踏步深度不应小于0.28m,踏步高度不应大于0.16m,楼梯最小宽度不得小于1.20m,转折楼梯平台深度不应小于楼梯宽度,直跑楼梯的中间平台深度不应小于1.20m。

⑥ 疏散用门应采用平开门,不应采用推拉门、卷帘门、吊门、转门。人员密集场所平时需要控制人员随意出入的疏散用门,应保证火灾时不需使用钥匙等任何工具即能从内部易于打开,并应在显著位置设置标识和使用提示。

⑦ 疏散用楼梯和疏散通道上的阶梯不宜采用螺旋楼梯和扇形踏步。当必须采用时,踏步上下两级所形成的平面角度不应大于 10° ,且每级离扶手25cm处的踏步深度不应小于22cm。

(五) 室内装修

根据《体育建筑设计规范》(JGJ 31—2003)的规定,体育馆比赛、训练部位的室内墙面和顶棚装修(包括吸声、隔热和保温处理),应采用不燃烧体材料。当此场所内设有自动灭火系统和火灾自动报警系统时,室内墙面和顶棚装修可采用难燃烧体材料。固定座位应采用烟密度指数50以下的难燃材料制作,地面可采用不低于难燃等级的材料制作。

四、思考题

单项选择题

1. 观众厅、比赛厅或训练厅的安全出口应设置()。
A. 甲级防火门 B. 乙级防火门 C. 丙级防火门 D. 丁级防火门
2. 比赛训练大厅的顶棚内可根据顶棚结构、检修要求、顶棚高度等因素设置马道,其宽度不应小于() m。
A. 0.65 B. 0.70 C. 0.75 D. 0.80
3. 体育馆疏散门的净宽度不应小于() m。
A. 1.10 B. 1.20 C. 1.30 D. 1.40
4. 体育馆固定座位应采用烟密度指数()以下的难燃材料制作。
A. 5 B. 10 C. 20 D. 50
5. 比赛和训练建筑的灯控室、声控室、配电室、发电机房、空调机房、重要库房、消防控制室等部位采用耐火极限不低于() h的墙体和耐火极限不小于1.50h的楼板与其他部位分隔,门、窗的耐火极限不应低于1.50h。
A. 2.00 B. 1.50 C. 2.50 D. 3.00

【参考答案】

1. B 2. A 3. D 4. D 5. A