



学校 体育场地 实用手册

冯朝佐 黄轩定 龙先忠 著

广西教育出版社

学校体育场地实用手册

冯朝佐 黄轩定 龙先忠 著

广西教育出版社

30081

学校体育场地实用手册

冯朝佐 黄轩定 龙先忠著



广西教育出版社出版发行

(南宁市民族大道68号)

广西商业专科学校印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 7.875印张 170千字

1992年4月第1版 1992年4月第1次印刷

印数: 1—3,000册

ISBN 7-5435-1531-8/G·1186 定价3.50元

(桂)新登字05号

序 言

体育运动是增强人民体质的主要途径，学校体育是开展体育运动的基础。我国的教育和体育的领导部门，历来把开展学校体育运动放在重要位置上。要使学校体育运动持久和广泛地开展起来，必须具有一定的物质基础，其中运动场地是一个必不可少的物质条件。鉴于我国目前经济发展尚不发达，也很不平衡，因此，在多数学校，尤其是中小学校和广大农村地区，体育场地还非常简陋。即使是一些高等学校和城镇的学校，由于我国的人均耕地面积的逐渐缩小和资金不足，要修建标准的运动场地也受到很大的制约。因而，如何因陋就简，就地设计一些既能供教学训练，又能供竞赛使用，而花费不多的运动场地，是一个非常现实又亟待解决的问题。

过去体育院校使用的有关教材，很少涉及到这方面的问题，使教学脱离实际。教学要改革，解决好面向实际的教材是一个重要方面。广西商业专科学校冯朝佐副教授、广西农学院黄轩定副教授和广西航运学校龙先忠讲师，在理论结合实际方面，为我们开辟了一条新路。他们多年从事学校体育教学和体育场地的研究，在设计与建筑的实践中，灵活运用理论做出了可喜的成绩。现在奉献给我们的这本《学校体育场

地实用手册》，是他们辛勤劳动的硕果。我以先睹为快的心情阅读了此书，发现它有如下几个特点：

一、内容新颖。除了按照最新运动竞赛规则介绍标准运动场地之外，还比较科学地介绍了大量非标准体育场地的设计和建筑方法及划法，并列出了100多幅场地划法的示意图。

二、实用性强。此书除了介绍体育场地设计和建筑实践中的一些经验之外，还设计和建筑了一些简易场地，大大拓宽了此书的应用范围。

三、注重经济效益，也是此书非常突出的优点。按照本书介绍的设计和建筑方法，所新建或改建的体育场地，其质量可达到：暴雨不积水，晴天不扬尘，多年不长草，光脚也能跑。而且总造价要比常规的低20~30%。

四、文字通俗易懂，图示清晰易懂，说理深入浅出。

难能可贵的是，《手册》作者是三位非建筑专业出身的体育工作者。他们从教学实践中掌握了一套很有实用价值的体育场地设计和建筑方法，有些设计和建筑施工方法，是现有文献中查不到的。因此，它对广大体育工作者和体育教师，乃至专业建筑师，不失为一本良好的参考书和工具书。它的出版发行，将对学校体育工作起到良好的促进作用。

华南师范大学体育系教授

陈骏良

一九九一年九月

目 录

第一章 学校体育场地的选择原则和要求	(1)
第二章 田径场地	(2)
第一节 田径场地形式的选择	(2)
第二节 径赛场地常用名称及其位置	(3)
第三节 田径场地的平面设计	(5)
一、标准400米半圆式田径场地	(5)
二、不标准田径场地	(7)
第四节 田径场地的结构设计 with 建筑	(16)
一、径赛场地	(16)
二、田赛场地	(20)
三、排水沟和给水系统	(24)
四、附设足球场地	(25)
第五节 田径场地的施工顺序和保养	(27)
一、施工顺序	(27)
二、地场保养	(28)
第六节 径赛场地的计算	(29)
一、弯道长和直段长的计算	(29)
二、向前数的计算与应用	(31)
三、切入差的应用与计算	(33)
第七节 丈量径赛场地的方法与放射线的计算	(37)

一、丈量直段放射线长度的计算	(37)
二、丈量弯道放射线长度的计算	(38)
三、丈量不分道比赛项目起点线的放射线长度的计算	(39)
第八节 径赛场地的划法与要求	(49)
一、分道线	(49)
二、起点线和终点线	(50)
三、五米线	(51)
四、接力区前缘线、后缘线	(51)
五、抢道线和集合线	(51)
第九节 在半圆式径赛场地内比赛各项径赛示意图	(67)
一、周长400米半圆式场地	(68)
二、周长350米半圆式场地	(78)
三、周长300米半圆式场地	(96)
四、周长250米半圆式场地	(143)
五、周长200米半圆式场地	(184)
六、周长150米半圆式场地	(213)
第十节 田赛场地的划法与要求	(217)
一、铅球场地	(217)
二、标枪场地	(218)
第三章 球类场地	(221)
第一节 室外球类场地的结构设计与建筑	(221)
一、泥质场地	(221)
二、三合土场地	(222)
三、混凝土场地	(223)
第二节 球类场地的简易划法与要求	(223)
一、篮球场	(224)
二、排球场地	(226)
三、足球场	(227)

四、羽毛球场地 (229)	
五、门球场地 (230)	
第四章 体操场地与器材	(232)
第一节 室外单杠、双杠场地的设计与建筑	(232)
第二节 施工顺序.....	(233)
第五章 游泳池	(235)
第一节 室外游泳池的设计要求.....	(235)
一、勘探土质与处理 (235)	
二、简陋游泳池与不同深度游泳池的区别 (235)	
三、综合游泳池 (235)	
四、设有观众席位游泳池 (236)	
五、更衣、淋浴设备 (236)	
六、相连游泳池 (236)	
第二节 游泳池的结构简介.....	(236)
一、游泳池形式与附属设施 (237)	
二、游泳池的剖面 (240)	

后记

第一章 学校体育场地的选择 原则和要求

各类学校的体育场地都是进行运动训练、运动竞赛、体育课教学和开展群众性体育活动不可缺少的物质条件之一，必须列为校内基本建设内容予以重视。在新建或改建学校体育场地时，既要本着经济实用、使用率高，能提高运动技术水平为原则；也要在条件许可的情况下，注意下列基本要求：

1. 体育场地要选择在阳光充足、空气新鲜、地势较高、易于排水的地方。
2. 体育场地既不远离学生宿舍，又不太近教学区，以便于开展群众性体育活动，又不至于影响教学和其它工作。
3. 室外体育场地的纵轴最好是南北方向。
4. 合理安排各种体育场地，避免在使用时，发生不必要的冲突。
5. 各种体育场地周围，都要留有适当的余地。

如果条件不允许的，就不能绝对强调上述要求，甚至以此为由阻碍新建或改建体育场地。总之，在设计和新建学校体育场地时，要做到从实际出发，统筹兼顾，地尽其用。

第二章 田径场地

第一节 田径场地形式的选择

田径场地的形式是随着田径运动的发展而变化的。到目前为止,已有三圆心式、篮曲式、四角式和半圆式几种。此外,有的学校因地制宜,因陋就简,也建筑有等边三角式和不倒翁式等等。

从实践来看,半圆式是目前最优越的一种。因为半圆式是由两条直段和两个建筑半径相同的曲段所组成的,不仅计算比较简单,而且运动员在做弯道跑时的动作改变不大,对节省体力、提高运动成绩都有利。三圆心式和篮曲式,虽然也是由两条直段和两个曲段所组成的,但是它们同一个曲段的建筑半径不相同,不仅计算比较复杂,而且运动员在做弯道跑时的动作改变就大,对节省体力、提高运动成绩都不利。四角式和等边三角式,虽然它们同一个曲段的建筑半径相同,但四角式是由四条直段和四个曲段所组成的,等边三角式是由三条直段和三个曲段所组成的,在跑的过程中,运动员由直(曲)段跑进曲(直)段的次数比较多,跑的动作改变也多,不利于提高运动成绩。同理,不倒翁式也比不上半圆式好。所以目前全国各类学校都几乎使用半圆式田径场地。

虽然半圆式田径场地比较好,但对那些因地形或校内建设规划所限的学校,应该就地形选择其它形式进行设计。

第二节 径赛场地常用名称及其位置

各种形式的田径场地，都是由若干条直段和若干个曲段所组成的。必须熟悉径赛场地内常用名称及其位置，才能更好地设计、使用各种田径场地。

纵轴线（或长轴线） 把场地按照纵的方向分为两半的线。

横轴线 与纵轴线相交并垂直于纵轴线的线。

内、外道牙 分别是跑道的内、外侧的突沿。位于跑道内侧的为内道牙，外侧的为外道牙。

直段 两个曲段之间的一段距离。终点线所在的直段，常称为第一直段。其余按逆时针的顺序（有关顺序以下相同）分别为第二直段……

直道 直段加上直段向两端延长的距离称直道。终点线所在的直道，常称为第一直道。其余分别为第二直道……

曲段 连接两条直段的弯道。终点线所在一端的曲段，常称为第一曲段。其余分别为第二曲段……

建筑半径 建筑曲段圆弧的半径。建筑半径长是从曲段的圆心到曲段的内道牙外缘。

计算半径 计算每一条分道曲段的实跑线的半径。计算第一条分道曲段的实跑线，是从曲段的圆心到距离曲段的内道牙外缘0.30米处为计算半径。计算其它分道曲段的实跑线，是分别从曲段的圆心到距离内侧分道线外缘0.20米处为计算半径。

交界线 曲段、直段的交界线。与终点线重叠的一条，常称为第一交界线。其余分别为第二交界线……

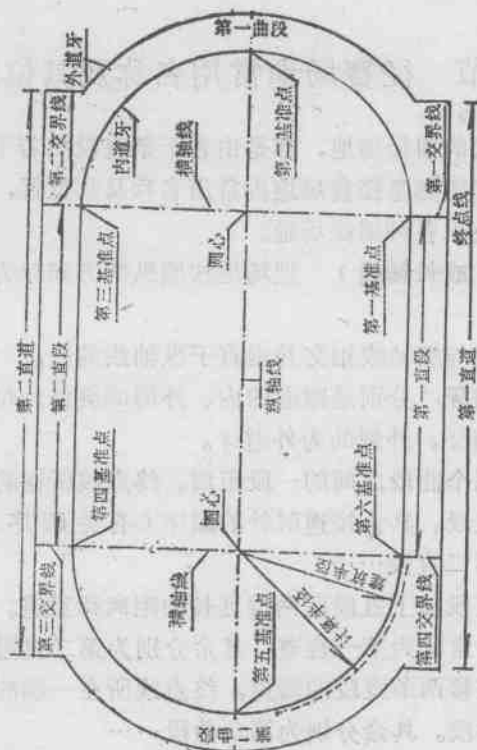


图 1

基准点 是指丈量径赛场地各种参数时所选择的参照点。通常定在交界线或纵轴线与内道牙外缘的交点处。在第一交界线的基准点，常称为第一基准点。其余分别为第二基准点……

如图 1 所示。

第三节 田径场地的平面设计

田径场地，一般有标准和标准两种。

标准和标准田径场地的周长（即第一条分道实跑线长）都是以距离内道牙外缘0.30米处计算的。

标准半圆式田径场地，是指第一条分道的实跑线周长400米，它的曲段建筑半径分别是36米、37.898米等等。曲段、直段均设6~8条分道，每条分道宽均为1.22米或1.25米。用于110米跨栏跑的直道长不少于140米，分道数最好是设到10条。

标准田径场地，是指第一条分道的实跑线周长少于400米的。其中有150米、200米、250米、300米和350米等。它们的曲段的建筑半径，一般是15~33米。内设分道数是4~6条，每条分道宽均为1.22米。用于110米跨栏跑的直道长不少于130米为好。

在条件许可的情况下，最好是将跳远场地安排在场外，如图三所示。其它田赛场地，一般分别安排在两个半圆内较好，如图二所示。

因为空地的纵轴长和横轴宽是决定设计田径场地大小和形式的主要因素，所以在设计平面图之前，就必须先丈量空地的纵轴长和横轴宽，然后根据丈量的数字进行合理设计。

一、标准400米半圆式田径场地

目前，在我国各类学校中使用的标准400米半圆式田径场地，绝大多数的建筑半径都是36米。随着田径运动技术水平提高，田径场地更要标准化和规范化，有的学校也开始使

用建筑半径37.898米田径场地。下面，我们来设计一个建筑半径37.898米标准400米半圆式田径场地。

(一) 计算空地的纵轴长。

因为标准400米半圆式田径场地是由两条直段连接两个曲段所组成的椭圆形跑道。所以场地的纵轴长等于一个曲段宽和一个曲段的建筑半径长之和的二

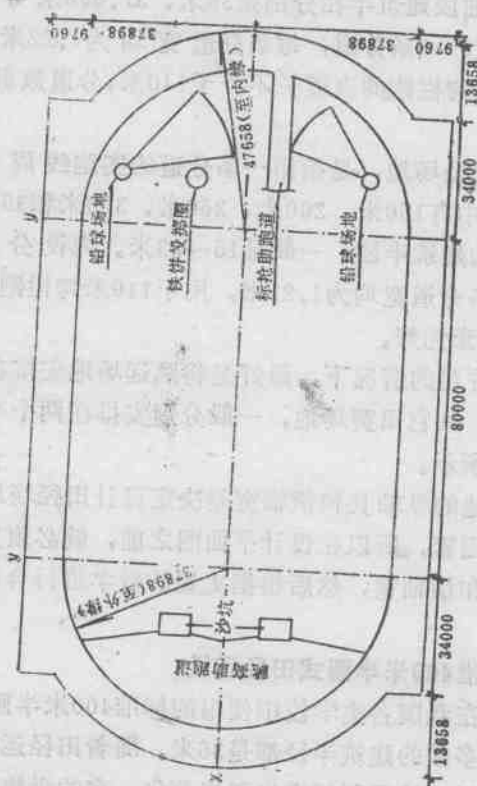


图2 (单位: 毫米)

倍，加一条直段长。即： $(1.22 \times 8 + 37.898) \times 2 + \frac{400 - 2 \times 3.1416 \times 38.198}{2} = 175.31$ （米）。

如果场地的纵轴两端外所留的余地宽均为 x 米，则空地的纵轴长是： 175.31 米 $+ 2x$ 米。

（二）计算空地的横轴宽。

场地的横轴宽等于一条直段宽与一个曲段的建筑半径长之和的二倍。即： $(1.22 \times 8 + 37.898) \times 2 = 95.31$ （米）。

如果场地的横轴两端外所留的余地宽均为 y 米，则空地的横轴宽是： 95.31 米 $+ 2y$ 米。

如果空地的纵轴长和横轴宽都分别等于或大于上述数字的，就可以设计一个建筑半径 37.898 米标准 400 米半圆式田径场地，如图2所示。否则，只能设计一个建筑半径少于 37.898 米标准 400 米或不标准田径场地了。

二、不标准田径场地

目前，在全国各类学校中使用的不标准田径场地，除了有半圆式和四角式之外，还可能有等边三角式和不倒翁式等等。

（一）半圆式田径场地

例如 丈量出一块空地的纵轴长 160 米，横轴宽 80 米，设计一个不标准半圆式田径场地。

1. 设该场地的曲段、直段均为 6 条分道，每条分道宽均为 1.22 米，场外周围所留的余地宽均为 1 米。

2. 计算该场地曲段的建筑半径长。该场地曲段的建筑半径长等于空地宽的二分之一，减去一条直段宽和一条直段外的余地宽，即： $\frac{80}{2} - (1.22 \times 6 + 1) = 31.68$ （米）。这样，

计算出来的建筑半径长，有小数位数，为便于计算，可取整数31米。

3. 计算该场地周长。该场地周长等于两个曲段总长加上两条直段总长。

①两个曲段总长。两个曲段总长就是一个圆周长。即：
 $2 \times 3.1416 \times 31.30 = 196.66$ (米)。

②两条直段总长。一条直段长等于空地纵轴长减去一个曲段的建筑半径长和一个曲段宽以及一个曲段外的余地宽之和的二倍。即： $160 - (31 + 1.22 \times 6 + 1) \times 2 = 81.36$ (米)。

两条直段总长是： $81.36 \times 2 = 162.72$ (米)。

该场地周长是： $196.66 + 162.72 = 359.38$ (米)。这样，计算出来的周长不仅有小数位数，而且个位数又不是零，使用不便。为此，要修正为350米较好。

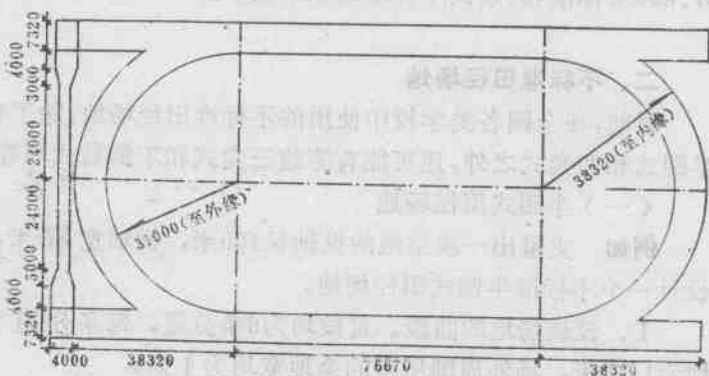


图3 (单位: 毫米)

修正方法：最好是缩短直段长，扩宽曲段外的余地。那么，修正后计算出其中一条直段长是： $(350 - 196.66) \div 2 = 76.67$ (米)。一个曲段外的余地宽是： $160 - 76.67 - 2 \times (31$

$+1.22 \times 6) - 1 = 5.69$ (米)。这一个曲段外的余地，完全可以设计一个跳远场地（两个沙坑和一条助跑道），如图3所示。一条直段外的余地宽是： $80 - 2 \times (31 + 1.22 \times 6) - 1 = 2.36$ (米)。

附：设计半圆式田径场地数字表〈1〉、（单位：米）

项目 周长	建筑半径	计算第一条分半道径	两个曲段总长	两条直段总长	跑道		场地	
					每条分道宽	分道次	纵轴长	横轴宽
400	37.898	38.198	240	80×2	1.22	8	175.31	95.31
	36	36.30	228.08	85.96×2	1.22	8	177.48	91.52
350	33	33.30	209.23	70.39×2	1.22	6	153	83
	32	32.30	202.95	73.53×2	1.22	6	155	81
	31	31.30	196.66	76.67×2	1.22	6	156	79
	30	30.30	190.88	79.81×2	1.22	6	157	77
	29	29.30	184.10	82.95×2	1.22	6	158	75
300	33	33.30	209.23	45.39×2	1.22	6	128	83
	32	32.30	202.95	48.53×2	1.22	6	129	81
	31	31.30	196.66	51.67×2	1.22	6	130	79
	30	30.30	190.88	54.56×2	1.22	6	131	77
	29	29.30	184.10	57.95×2	1.22	6	132	75
	28	28.30	177.81	61.10×2	1.22	6	134	73
	27	27.30	171.53	64.24×2	1.22	6	135	71
	26	26.30	165.25	67.38×2	1.22	6	137	69
	25	25.30	158.96	70.52×2	1.22	6	138	67
	24	24.30	152.68	73.66×2	1.22	6	139	65
	23	23.30	146.40	76.80×2	1.22	6	140	63