

中国广播电视出版社

体育运动场地手册

TIYUYUNDONG
CHANGDIS HOUCE



体育运动场地手册

李树昆 编著

中国广播电视出版社

体育运动场地手册

李树昆 编著

中国广播电视出版社出版

天津市大邱庄印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

787×1092毫米 32开 3.5印张 73千字

1988年7月第1版 1988年7月第1次印刷

印数: 1—16,000册

定价: 0.77元

ISBN 7-5043-0066-7/G·19

前 言

《体育运动场地手册》是根据国家体委审定的最新规则编写的。它是目前较系统地介绍各种体育项目场地设计、丈量和画法的唯一专著。它有比赛用标准场地的设计和画法，也有因地制宜，适应各种条件的不同规格场地的设计和画法。因此它是广大体育工作者和体育教师的参考书、工具书。

本书以田径、球类场地为主，并编入了目前世界各地盛行且深受群众喜爱的体育项目场地，如门球、地掷球等。每种场地都附示意图，并有田径场地的参数表。图例规范，数据准确，文字力求通俗、简明、全面、实用。

本书经多年试用，几经修改，在教学过程中效果良好，颇受师生欢迎。为此，也可做为体育院、系及各种体育班的教材。

在本书编写过程中，河北体育学院左振堂、荣玉海同志提出了宝贵意见，并对部分章节进行了修改。田径和球类两部分由河北师范大学体育系张万祥教授和河北体育学院赵经宏副教授审阅，同时河北体育学院领导给予了大力支持和协助，在此一并深表谢意

热诚盼望各地读者指教、批评。

河北体育学院 李树昆

1987年7月

目 录

概述：选择体育运动场地的一般原则·····	(1)
第一章 田径运动场地 ·····	(2)
第一节 跑道的平面结构·····	(2)
第二节 跑道的计算·····	(7)
第三节 田径场地的就地设计·····	(13)
第四节 跑道的丈量方法——放射量法·····	(19)
第五节 田径场地的画法·····	(24)
附 田径场地放射量法图例·····	(36)
1. 半径36米的400米半圆式跑道男子200米栏；女 子200米栏；400米起点和400米栏；4×100米接 力；4×400米接力；800米起点和抢道标志；1500 米起点；3000米、5000米、10000米起跑线； 3000米障碍跑)·····	(36)
2. 半径37.90米的400米半圆式跑道（女子200米 栏；200米起点和男子200米栏；400米起点和 400米栏；4×100米接力；4×400米接力；800 米起点及抢道标志；1500米起点；不分道起跑 起跑线画法)·····	(44)
3. 半径25.16的300米半圆式跑道（女子200米栏； 200米起点和男子200米栏；400米栏；800、	

1500、3000米起点; 4×100米接力)	(50)
4. 半径22.30米的300米半圆式跑道) 女子200米 栏; 男子200米栏; 400米栏; 4×100米接力; 800 米、1500米、3000米起点)	(55)
5. 半径20.40米的250米半圆式跑道 (男子200米 栏; 女子200米栏; 4×100米接力; 800米、1500 米、3000米起点)	(60)
6. 半径18米的250米半圆式跑道 (200米起点和男 子200米栏; 女子200米栏; 4×100米接力; 800 米、1500米、3000米起点)	(64)
7. 半径18米的200米半圆式跑道 (女子100米栏; 男子110米栏; 200米起点和女子200米栏; 男子 200米栏; 400米起点和4×100米接力; 400米、 1500米起点、4×200米、4×400米接力起点; 800米起点和抢道标志线)	(68)
8. 半径15.30米的200米跑道 (女子100米栏; 男 子110米栏; 200米起点和女子200米栏; 男子 200米栏; 4×100米接力; 4×100米、4×200米、 4×400米接力起点; 800米起点和抢道标志线、 1500米起点)	(75)
第二章 球类运动场地	(82)
第一节 足球场地	(82)
一、足球场地	(82)
二、小足球场地	(85)
第二节 篮球场地	(85)
一、篮球场地	(85)

二、小篮球场地·····	(89)
第三节 排球场地·····	(90)
一、排球场地·····	(90)
二、小排球场地·····	(94)
第四节 其他球类场地·····	(95)
一、七人制手球场地·····	(95)
二、羽毛球场地·····	(95)
三、网球场地·····	(96)
四、棒球场地·····	(96)
五、垒球场地·····	(98)
六、地掷球场地·····	(101)
七、门球场地·····	(101)
第五节 长方形球类场地的测画·····	(101)
一、边线法·····	(102)
二、中线法·····	(103)
三、“三人拉皮尺法”·····	(104)

概述：选择体育运动

场地的一般原则

体育运动场地是进行教学、训练、组织竞赛和开展群众性体育活动的重要物质条件之一，是学校建设和城市规划中必须考虑的重要内容之一。

在城市规划和学校建设中，选择体育运动场地时，一般应注意如下原则和要求：

一、体育运动场地应选择阳光充足、空气新鲜的地方，尽量不在风口或空气污染的地方修建。

二、体育运动场地应建在地势较高，便于排水的地方。

三、体育运动场地的位置要适中。供群众使用的运动场地应建在生活区附近；学校的体育运动场地应建在距教学区较远，而距宿舍较近的地方；大型比赛用体育运动场地应建在交通方便的城市近郊。

四、各种体育运动场地（主要是指室外体育运动场地）的纵轴应选择南北方向，尽量避免东西方向。

五、体育运动场地的周围，应有足够的空地，以便安排附属设备、容纳观众和栽种花木。

第一章 田径运动场地

田径运动场地，一般分为径赛场地——跑道和田赛（跳高、跳远、三级跳远、推铅球、掷铁饼、标枪和链球）场地。

田径运动场地跑道的形状和长度都经历了一个发展和完善的过程。在这个过程中，曾经出现过篮曲式、三圆心式和半圆式等不同形状和不同周长的田径运动场地。但前两种形式由于其弯道不是用一个半径画成的，不利于运动员技术水平的发挥而被淘汰，目前国内外大型田径比赛都是采用周长400米的半圆式田径场地（其内突沿半径在36—38米之间）。但在一些基层单位，由于受地面大小和形状的限制，也有不同的设计。如三角式跑道、四角式和小型半圆式跑道，其一周长度也不尽相同。

第一节 跑道的平面结构

一、半圆式田径场

无论是周长400米的半圆式田径场，还是周长小于400米的小型半圆式田径场，其跑道的平面结构都是相同的（只是在具体长度上不同）。它们都是由两个180度的半圆（弯

和两个直段组成，具体情况如图1。现以直段长为85.96米的半圆式跑道为例加以说明。

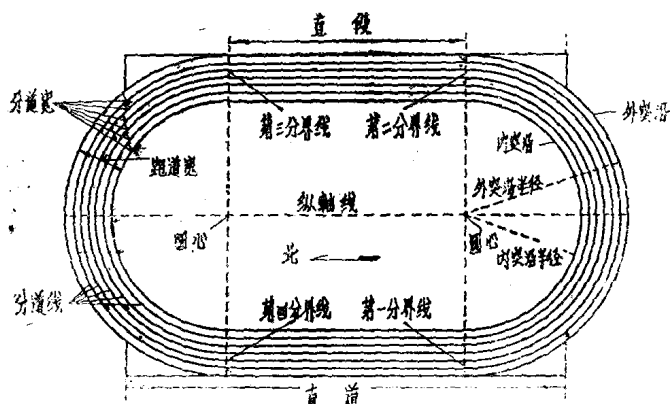


图1、半圆式田径场地

(一) 纵轴线：亦称中线，一般是南北向的，把场地分为东西两半，是绘图和修建场地的基线，但平时并不画出来，长度约173米—178米。

(二) 圆心：在纵轴线上，南北两端各有一个，是弯道内、外突沿和各条分道的圆心，应作出永久性标记。

(三) 内突沿、外突沿：它们是跑道的内侧边沿和外侧边沿。根据田径规则规定，其宽度至多5厘米（均不计算在跑道宽度之内），高出跑道地面约5厘米，内外突沿可用水泥、木料或其他适当材料筑成。

(四) 直、曲段交接线：亦称直、曲段分界线（简称分界线）。它与纵轴垂直并相交于圆心，把跑道的直段和曲段分开，共有4条，一般把终点线所在的直曲段分界线叫作第一直曲段分界线，余者按逆时针方向排列，依次为第二、

三、四直曲段分界线。

直曲段分界线是测量跑道的基准线，但平时并不画出来，应在内、外突沿处作出明显的永久性标记。通常把第一、二直曲段分界线之间的弯道叫作第一个弯道，把第三、四直曲段分界线之间的弯道称为第二个弯道。

(五) 直段、直道：直段是指第一、二个弯道之间的直跑道（长85.96米）。直道是指直段和其向两端延长后的总称（长约140米）。

(六) 分道宽、跑道宽：分道宽是指每条分道的宽度（1.22米——1.25米），跑道宽是指内、外突沿之间的宽度，也叫作跑道的全（总）宽（等于分道宽 $\times$ 分道数）。

(七) 分道线：指各分道之间的白线。线宽5厘米，其宽度计算在内侧跑道的宽度之内。如第一、二分道之间的分道线包括在第一分道的宽度之内，称为第一分道线。

(八) 计算线：是用来计算每条分道周长的，亦称实跑线，在跑道上是不画出来的。根据田径规则规定，第一分道的全程长度须由离内突沿外沿30厘米处丈量，第二分道及其余各分道的丈量应各离左侧分道线外沿20厘米。

二、三角式跑道

三角式跑道有三段直道、三段弯道和三个圆心。一般三段直道的总长不应小于三段弯道的总长。在实际设计时，尽可能设计成等边等半径的三角式跑道。下面以200米的三角式跑道为例加以说明：

(一) 等边等半径200米三角式跑道。如图2：

01、02、03为三个圆心，

每段弯道为120度，一周弯道360度；

弯道内沿半径为15.30米，弯道总长为98米；
 每一直段长34米，三个直段总长102米；
 如设分道四条，则跑道宽为4.88米。

(二) 等腰等半径200米三角式跑道如图3：

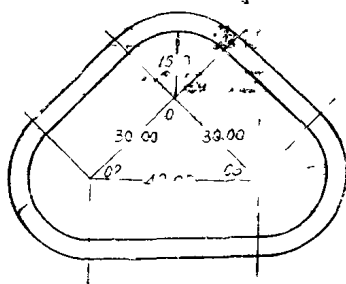
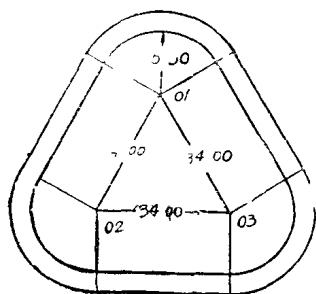


图2、三角式跑道——等边等半径 图3、三角式跑道——等腰等半径

01、02、03为三个圆心；

三段弯道分别为90度、135度、135度左右，一周360度；

弯道内沿半径为15.30米，弯道总长为98米；
 三个直段长分别为30米、30米、42米，直段总长为102米；

如设分道4条，则跑道宽为4.88米。

(三) 任意三角式200米跑道如图4：

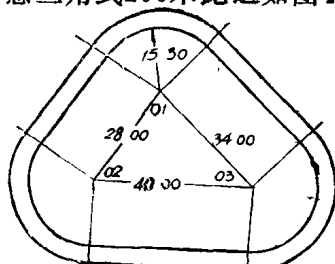


图4、三角式跑道——任意三角形等半径

01、02、03为3个圆心；

三段弯道分为100度、125度、135度左右，一周360度，
弯道内沿半径为15.30米，弯道总长98米；

三个直段长分别为38米、34米、30米，直段总长为102米，
如设分道四条，则跑道宽为4.88米。

三、四角式跑道

四角式跑道有四段直道，4个圆心和四段弯道。在设计时，尽量使弯道半径相同，其四段直道可相等成正方形，也可有两段较长、两段较短成长方形。下面以200米四角式跑道为例加以说明：

(一) 正方形200米四角式跑道如图5：

01、02、03、04为圆心；

每段弯道为90度，一周为360度；

弯道半径为18米，弯道总长为115米；

每一直段长21.25米，直段总长为85米；

如设4条分道，则跑道宽为4.88米。

(二) 长方形200米四角式跑道如图6：

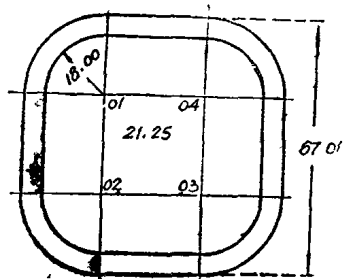


图5、四角式跑道——正方形

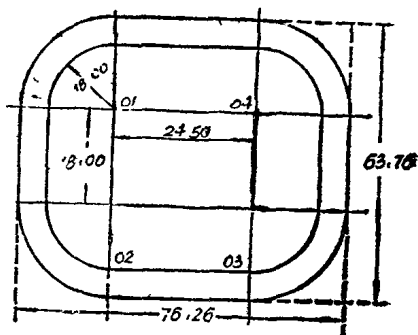


图6、四角式跑道——长方形

01、02、03、04为圆心；

每段弯道为90度，一周为360度；

弯道半径为18米，弯道总长为115米；

一、三直段长为24.5米，二、四直段长为18米，直段总长为85米；

如设分道4条，则跑道宽为4.88米。

第二节 跑道的计算

跑道一周全长多少，一般是指第一条分道一圈的长度，即在半圆式跑道中包括两个弯道和两个直段的长度；在三角式跑道中包括三个弯道和三个直段的长度；在四角式跑道中包括四个弯道和四个直段的长度。其具体计算方法如下：

一、弯道长度的计算

计算弯道一周（360度）长度（C）的公式是：

$$C = 2\pi R$$

根据田径规则规定，第一分道的全程长度须由离内突沿外沿30厘米处丈量，第二分道及其余各分道的丈量，应各离左侧分道线外沿20厘米。所以计算各条分道弯道全长的半径（简称计算半径）分别是：

设计算半径为R，内突沿半径为r，分道宽为d

$$R_1 = r + 0.30$$

$$R_2 = r + d + 0.20$$

$$R_3 = r + 2d + 0.20$$

$$R_4 = r + 3d + 0.20$$

$$R_5 = r + 4d + 0.20$$

具体如图7:

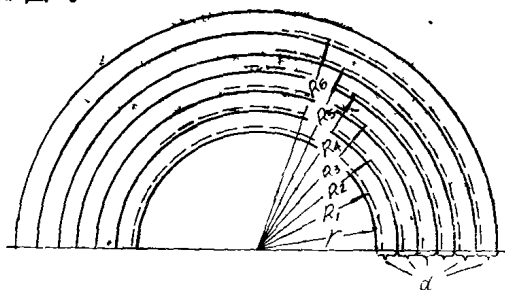


图7、弯道计算半径示意图

如以直段长85.96米的400米半圆式跑道为例，则各分道弯道的全长为：

$$r = 36.00 \text{ 米} \quad d = 1.22 \text{ 米}$$

第一分道弯道全长：

$$C_1 = 2\pi (36 + 0.30) = 288.08 \text{ 米}$$

第二分道弯道全长：

$$C_2 = 2\pi (36 + 1.22 + 0.20) = 235.12 \text{ 米}$$

第三分道弯道全长：

$$C_3 = 2\pi (36 + 2 \times 1.22 + 0.20) = 242.78 \text{ 米}$$

第六分道弯道全长：

$$C_6 = 2\pi (36 + 5 \times 1.22 + 0.20) = 265.78 \text{ 米}$$

第八分道弯道全长：

$$C_8 = 2\pi (36 + 7 \times 1.22 + 0.20) = 281.11 \text{ 米}$$

二、直段长度的计算

(一) 半圆式跑道的直段为两个，每一直段长度为 (一圈长度 - 弯道全长) ÷ 2

$$(400 \text{ 米} - 228.08 \text{ 米}) \div 2 = 85.96 \text{ 米}$$

(二) 三角式跑道直段为三个，在等边三角形时，每一
直段长 = (一圈长度 - 弯道全长) ÷ 3

在非等边三角形时，可根据地面情况而定。

(三) 四角式跑道直段为四个，正方形时每一直段长 =
(一圈长度 - 弯道全长) ÷ 4；长方形时，两个直段的长度按
照长方形的计算方法，根据地面情况确定。

三、起点和终点的设置

在跑道上最好设一个总终点。一般跑道的总终点都设在
直段前端的直曲段分界线（第一分界线）上，这样做的优点是：

第一，在终点前面还有较长的直道，以适应运动员在发
挥最大速度冲刺后的缓冲跑。

第二，在400米和200米比赛中，使每条分道的运动员所
跑弯道和直道都一样长。

各项径赛的起点，都是从终点向后推算的。直段长85.96
米的400米半圆式跑道上，凡是不通过弯道的全程分道的赛
跑，如60米、100米、110米栏，各分道的起点都在同一条直
线上；凡是通过弯道的分道赛跑，各道的起点成阶梯状，里
圈在后，外圈在前，以使里外圈各条分道全程的弯道和直道
都一样长。具体如图8。

四、前伸数的计算

(一) 一周前伸数的计算

一周前伸数就是外圈各弯道一周（360度）的长度比第
一道弯道一周长出来的距离。其计算方法是：

第二道一周前伸数 = 第二道弯道全长 - 第一道弯道全
长，即 $2\pi(r+d+0.20) - 2\pi(r+0.30)$

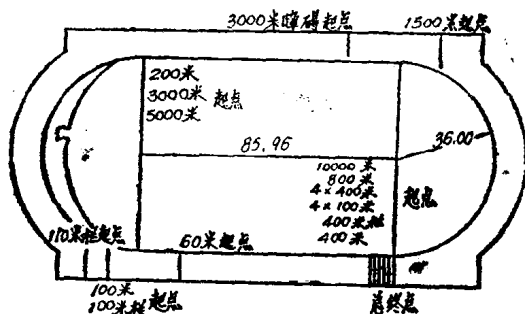


图8、400米半圆式跑道，起、终点的位置

可简化为 $2\pi (\alpha - 0.10)$

第三道一周前伸数 = 第三道弯道全长 - 第一道弯道全长
即 $2\pi (r + 2d + 0.20) - 2\pi (r + 0.30)$

可简化为: $2\pi (2d - 0.10)$

在直段长85.96米的400米半圆式跑道中，则为：

第二道一周前伸数 = $2\pi (1.22 - 0.10) = 7.94$

第三道一周前伸数 = $2\pi (2 \times 1.22 - 0.10) = 14.70$

由以上计算可以看出：无论跑道内突沿的半径长或短，只要每条跑道的宽度都一样，那么在400米一圈的跑道上和200米、300米一圈的跑道上，它们的一周前伸数就完全相同。

(二) 起点前伸数的计算

通过弯道的分道赛跑，由于外圈各道一周的长度比第一道一周的长度长，所以在起跑时必须把长出的距离去掉，使其各道所跑的弯、直道长度都一样，这样外圈各道的起跑线便依次前伸，其前伸的距离叫作起点前伸数。