

跑道最新測量法

克文貴

任意三角形兩邊夾一角定理之運用

依據任意三角形兩邊夾一角之定理求出第三邊長度之方法來測量各道彎直之起點、欄架、接棒區等位置。

一、先求出或取有關係之一點

二、取有關係二條跑直之半徑。

三、求出二個半徑（即兩邊）之夾角。

四、已知三角形之二邊及其夾角，求出其第三邊之長度。

五、測量時將鋼尺上零之刻劃固定於先求出或取有關係之一定點，他端按三角形第三邊所求出長度之刻劃，拉直至有關係之彎道內側分道線外二〇公分之基準點，並對正圓心，在該道所劃的截線即為有關係各道之起點、欄架、接棒區等位置。（詳見測量示例）。

此種測量方法，在跑道內圈圍磚或水泥擋板上僅需做八分之一的標誌，作測量的基點，比用硬性測量法，用經緯儀角度測量法，前升數測量法及量弦之方法等在人力、物力、時間上比較起來要節省八分之七，不但有學理之依據，且符合科學上之要求。

四〇〇公尺半圓式跑道之計算及測量示例

各道長度計算之條件

一、半徑 = 37.898 公尺

二、 $\pi = 3.1416$

三、每條跑道寬 1.25 公尺

四、跑道共八道

五、第一道半徑加 30 公分計算

六、各道半徑：

第一道：38.198 公尺

第二道：39.348 公尺

第三道：40.598 公尺

第四道：41.848 公尺

第五道：43.098 公尺

第六道：44.348 公尺

第七道：45.598 公尺

第八道：46.848 公尺

各道360°之弧度

將各道半徑代入 $2\pi r$ 之公式求得各道之弧長

第一道： $2 \times 3.1416 \times 38.198$ 公尺 = 240.005674 公尺

第二道： $2 \times 3.1416 \times 39.348$ 公尺 = 247.231354 公尺

第三道： $2 \times 3.1416 \times 40.598$ 公尺 = 255.085354 公尺

第四道： $2 \times 3.1416 \times 41.848$ 公尺 = 262.939354 公尺

第五道： $2 \times 3.1416 \times 43.098$ 公尺 = 270.793354 公尺

第六道： $2 \times 3.1416 \times 44.348$ 公尺 = 278.647354 公尺

第七道： $2 \times 3.1416 \times 45.598$ 公尺 = 286.501354 公尺

第八道： $2 \times 3.1416 \times 46.848$ 公尺 = 294.355354 公尺

各道180°之弧長

第一道： 240.005674 公尺 $\div 2 = 120.002837$ 公尺

第二道： 247.231354 公尺 $\div 2 = 123.615677$ 公尺

第三道： 255.085354 公尺 $\div 2 = 127.542677$ 公尺

第四道： 262.939354 公尺 $\div 2 = 131.469677$ 公尺

第五道： 270.793354 公尺 $\div 2 = 135.396677$ 公尺

第六道： 278.647354 公尺 $\div 2 = 139.323677$ 公尺

第七道： 286.501354 公尺 $\div 2 = 143.250677$ 公尺

第八道： 294.355354 公尺 $\div 2 = 147.177677$ 公尺

兩邊直道之長及一邊直道之長

因第一道長為四〇〇公尺，即知兩邊直道之長為四〇〇公尺減去二四〇．〇〇五六七四公尺等於一五九．九九四三二六公尺。一邊直道之長為一五九．九九四三二六公尺除以二等於七九．九九七一六三公尺。

各道每一公尺弧長所對之圓心角

第一道： $360^\circ \div 240.005674 = 1.499964^\circ$

第二道： $360^\circ \div 247.231354 = 1.456125^\circ$

第三道： $360^\circ \div 255.085354 = 1.411292^\circ$

第四道： $360^\circ \div 262.939354 = 1.369137^\circ$

第五道： $360^\circ \div 270.793354 = 1.329427^\circ$

第六道： $360^\circ \div 278.647354 = 1.291955^\circ$

第七道： $360^\circ \div 286.501354 = 1.256538^\circ$

第八道： $360^\circ \div 294.355354 = 1.223011^\circ$

測量示例

一、四〇〇公尺半圓式跑道四〇〇公尺起點計算表

道次	第一道	第二道	第三道	第四道	第五道	第六道	第七道	第八道	備註
說明									
各道半徑	38.198	39.348	40.598	41.848	43.098	44.348	45.598	46.848	1 彎道起點如圖上B
各道360°之弧長	240.005674	247.231354	255.085354	262.989354	270.798354	278.647354	286.501354	294.355354	2 長度單位：公尺
各道360°弧長與第一道360°弧長之差	0	7.22568	15.07968	22.93368	30.78768	38.64168	46.49568	54.34968	3 道寬1.25公尺
各道每公尺弧長所對之圓心角	1.499964°	1.456125°	1.411292°	1.369137°	1.329427°	1.291955°	1.256538°	1.223011°	4 半徑 = 37.898 公尺
各道360°弧長與第一道360°弧長之差所對之圓心角	0	10.521498°	21.281881°	31.399349°	40.929973°	49.923311°	58.423588°	66.470256°	5 $\pi = 3.1416$
自第一道B點外三〇公分之一定點起，至各道內側分道線外二〇公分之一基點止為任意三角形第三邊之距離	B	B2 = 7.195	B3 = 14.739	B4 = 21.939	B5 = 28.790	B6 = 35.279	B7 = 41.402	B8 = 47.171	6 直道長 = 79.997163

7 所有跑道圖第一道之符號均離跑道內邊三〇公分起點止後各道符號均離各該道分道線內二〇公分起點止

