

苏联鉄路綫路上部建筑 構造和鋪設技術規程

苏联交通部西方鉄路工程总局修复工程局編

人民鉄道出版社

序 言

本技術規程包括寬軌鐵路綫路上部建筑修筑和鋪設的标准及技術要求。

本技術規程分为兩編：第一編闡述綫路上部建筑的結構和其修筑的要求，第二編闡述鐵路綫路鋪軌和鋪碴工程的施工。

在技術規程的附件中，錄有綫路上部建筑材料的技術規格和國定全苏标准，并錄有鐵路綫路設計，修筑和管理的正式技術文獻。

本技術規程是交通部西方鐵路工程总局的修復工程局編寫的，經交通部工程总局、科學技術委員會和技術局同意許可，并由交通部一九五三年七月二日以第 251/u3 号命令頒布，自一九五三年十月一日起施行。

本技術規程是預备供新建及營業鐵路綫路進行鋪軌和鋪碴工程时作为依据之用。

交通部技術局

总工程师

M·切尔內舍夫

交通部西方鐵路工程

总局总工程师

B·馬克西莫維契

总 則

§ 1. 凡一切执行和承担寬軌鉄路上部建筑之修筑及鋪設工作的机构，于修筑新鉄路綫时，修筑第二綫及擴展車站和樞紐时，均必須执行本技術規程。

§ 2. 本技術規程按正綫及站綫，道岔及死交叉的鋪軌和鋪砟，按桥上和道口上的鋪軌，以及按新筑鉄路及新筑第二綫上鋪設臨時軌道（便綫，交織綫路等）之标准及施工質量的要求，悉予分別規定。

§ 3. 綫路上部建筑，应当按照批准的設計鋪設，幷应与鉄路技術管理規程、鉄路設計技術規程及本技術規程之要求相符。根据必須的資料須違背設計时，应經批准該設計及結構的机关同意后，才可容許。

§ 4. 向綫路上所鋪設的上部建筑材料（枕木，鋼軌，配件，轉轍器，轍叉，道砟等），应与相应的現行标准或批准的技術規格对这些材料的要求相符。

§ 5. 鉄路綫路的鋪軌及鋪砟工作，应考慮到廣泛推行現代机械化和先進劳动方法来進行組織，而且合理組織工作必不可缺的条件应该为：

a) 選擇最有效的鋪軌方法，机器，机具，运输工具及动力供应設備；

b) 合理組織工作地点（布置劳动力，机器，安置材料等）；

b) 以流水作業分工方法完成全部施工过程；

г) 鋪設第二綫或擴展本站及樞紐时，保証列車在現有（營業）綫路上的正常运行。

§6. 鐵路綫路的鋪軌和鋪碴，必須根據本技術規程及交通部所批准的綫路鋪軌和鋪碴施工技術作業規程進行，並應遵守技術安全及防火保護的規則。

§7. 新建鐵路，在設計標準中根據計劃運輸的性質、運輸量及其增長速度，以及在蘇聯鐵路網系統中該路的重要性，可分為三級：

I 級鐵路——初期貨運量甚大或貨運量增長速度甚快的鐵路，以及旅客運量甚大的鐵路；

II 級鐵路——在營業的最初幾年初期運量及增長速度不大，但在將來運量可能大大增加的鐵路（或新建鐵路的個別區段）；

III 級鐵路——將來貨運量甚小的地方性鐵路。

所設計的鐵路，屬於哪一等級，應依據該路在蘇聯鐵路網系統中的重要性和下面所列的大約指標，於初步設計中給以確定。

順序 號	所設計 鐵路的 等級	所 設 計 鐵 路 的 工 作 指 標
1	I	在營業的第五年，貨物方向的純貨運量，每年不少於3～4百萬噸公里/公里或 在營業的最初10年內，年純貨運量的平均增長，每年不少於0.3～0.4百萬噸公里/公里或 在營業的第五年，旅客的運輸量，每晝夜不少於5～7對列車。
2	II	貨運量，以及貨運量的增長和旅客的運輸量均小於I級鐵路的相應運量，但在久遠的將來，純貨運量每年可超過3百萬噸公里/公里。
3	III	在久遠的將來，純貨運量，每年不超過3百萬噸公里/公里。

修筑新鐵路綫，第二綫，以及擴展車站和樞紐時，均應採用2—C型建築接近限界。

目 錄

序 言

总 則

第一編 鉄路綫路上部建筑結構

第一章 軌道的平面和縱断面	1
1. 軌距的寬度	1
2. 軌道的水平位置	2
3. 軌道的平面	7
4. 縱断面部分在豎面的联結	11
5. 双綫綫路和多綫綫路的建筑特性	13
6. 临时便綫的建筑特性	15
第二章 直綫和曲綫部分軌道綫路的修筑	15
1. 道碴層	15
2. 枕木	20
3. 鋼軌	24
4. 配件	27
5. 鋼軌接头	28
6. 防爬設備	33
7. 曲綫上綫路的加强	38
第三章 桥上及道口上的綫路設備	41
1. 桥面	41
2. 道口	56
第四章 綫路的銜接	66
1. 道岔	66
2. 死交叉	80
3. 綫路的交織	82

第五章 定型的綫路标志及信号标志, 移动信号, 綫路車 擋, 轉动方木及鋪軌材料每公里的备用量	83
1. 綫路标志及信号标志	83
2. 綫路上部建筑材料每公里的备用量	85

第二編 鐵路綫路的鋪軌及鋪碴

第六章 施工的設計文件	87
第七章 軌節組裝基地上的施工	88
1. 材料基地, 軌節組裝基地及倒裝基地	88
2. 鋪軌材料的卸車	92
3. 軌節在基地上的組裝	94
4. 向列車車輛上裝載軌節	98
第八章 鋪軌	99
1. 路基的準備	99
2. 鋪軌	101
3. 已鋪軌道的整理	102
第九章 道岔的鋪設	103
1. 總則	103
2. 單開道岔位置的測定及鋪設	104
3. 兩開道岔及死交叉的位置測定和鋪設	112
第十章 綫路鋪碴	114
1. 一般規定	114
2. 鋪碴前綫路的準備	114
3. 道碴向綫路上的鋪設	115
第十一章 鋪軌材料用量的統計	118
第十二章 新建鐵路開放臨時管理時的綫路技術狀態	118

附 件

1. 限界	121
2. 雙綫鐵路里綫曲綫部分的測定	122
3. 臨時便綫的測定	124
4. 交通部鐵路綫路道碴材料技術規格	127

5. 寬軌鐵路木枕·····	151
6. 寬軌鐵路鋼軌·····	160
7. 重在 45 公斤/延長公尺以內的寬軌鐵路鋼軌·····	162
8. 向綫路上鋪設舊軌的技術規格·····	170
9. 曲綫上短軌的鋪設·····	178
10. 寬軌鐵路的鋼軌墊板·····	191
11. P 50 型鋼軌用的雙突緣墊板·····	194
12. P 38 型鋼軌用的雙突緣墊板·····	195
13. 寬軌鐵路道釘·····	195
14. 螺旋道釘·····	197
15. 低張鋼制的綫路螺栓及螺帽·····	203
16. 張索鋼制扣緊 P43 和 P50 型鋼軌用的淬火綫路螺栓及其螺帽 的技術規格·····	212
17. 寬軌鐵路的鋼軌魚尾板·····	218
18. P50 型鋼軌用的 6 孔雙頭式魚尾板·····	222
19. 向綫路上敷設 P43 型, I—a 型和 II—a 型 6 孔平型魚尾板 的技術規定·····	223
20. 綫路(鋼軌)軌節長 12.50 公尺時, 標準軌距單綫綫路每 1 公里的綫路上部建築材料數量·····	228
21. 舊軌配件技術規格·····	236
22. 寬軌鐵路彈簧防爬器的技術規格·····	245
23. 用彈簧防爬器固牢綫路防止爬行的技術規定·····	244
24. 舍斯托帕洛夫式和依斯托明式楔形防爬器的製造和驗收技術 規格·····	253
25. 漲縮調整器鋪設及養護細則·····	259
26. P43, P50 型鋼軌的渡過式魚尾板(雙聯枕木上的接頭)·····	263
27. 橋梁枕木·····	264
28. 寬軌鐵路道岔用的道岔枕木(松木、紅松、落葉松和雲杉的)·····	267
29. 綫路上部建築移交正式管理時所提出的文件表格·····	272
30. 道口統計表·····	274
31. 基地及軌節組裝分區的示意圖·····	376
33. 定型的綫路標志及信號標志, 移動信號, 綫路車擋及轉動方木·····	284

第一編 鐵路綫路上部建築結構

第一章 軌道的平面和縱断面

1. 軌距的寬度

§ 8. 在綫路直綫部分，兩鋼軌頭部內側間的軌距寬度，應為 1,524 公厘。

在曲綫部分，軌距的寬度，依據曲綫半徑規定如下：

半 徑	軌距寬度
651 公尺及其以上者	1,524 公厘
自 650 公尺至 451 公尺	1,530 公厘
自 450 公尺至 351 公尺	1,535 公厘
350 公尺及其以下者	1,540 公厘

無論在綫路的直綫和曲綫部分，軌距寬度的差誤，過寬不得超過 6 公厘，變窄不得超過 2 公厘。無論如何，絕不容許軌距的寬度大於 1,546 公厘，或少於 1,522 公厘。

§ 9. 由標準的軌距寬度過渡到曲綫上的加寬軌距，或由曲綫上的加寬軌距過渡到標準的軌距寬度，均應按每 1 延長公尺逐漸變化寬度 1 公厘的方法施行。

§ 10. 曲綫上的軌距寬度，於圓曲綫的全長上，應具有對該項半徑所規定之值。軌距的加寬，可用內軌向曲綫中心移動的辦法施行。

曲綫加寬的遞減應以不大於 0.001 的偏差，亦即是應以每 1 延長公尺上不大於 1 公厘的偏離於緩和曲綫上進行，如沒有緩和

曲綫时，則在直綫上進行。

§11. 兩鋼軌头部內側間的軌距寬度，应用标准軌距尺，在軌头顶面下10公厘处測定。

§12. 道岔和死交叉各部分之軌距寬度，輪緣槽（在轉轍器和轍叉中）的寬度，以及尖軌的開度，均应与 §215~216 中的規定相符，而桥上漲縮調整器尖軌尖端的軌距寬度，則应与本技術規程§130中的規定相符。

2. 軌道的水平位置

§13. 綫路兩股鋼軌头部頂面，在直綫区段，应位于同一水平。

区間上曲綫部分外軌的超高度，依据曲綫半徑大小并按照运行圖最快列車牽引計算所确定的該曲綫上行車速度，規定如第1表。

曲綫外軌超高度

第1表

曲綫半徑 (公尺)	各种行車速度 (公里/小时) 下，外軌的超高度 (公厘)								
	30	40	50	60	75	90	100	110	120
200	35	65	100	—	—	—	—	—	—
250	30	50	80	115	—	—	—	—	—
300	25	40	65	100	—	—	—	—	—
350	20	35	60	85	125	—	—	—	—
400	20	30	50	70	110	—	—	—	—
500	15	25	40	60	90	125	—	—	—
600	10	20	35	50	75	110	125	—	—
700	10	20	30	40	65	95	115	—	—
800	10	15	25	35	55	80	100	120	—
900	10	15	20	30	50	70	90	110	125
1,000	10	15	20	30	45	65	80	95	115

曲綫半徑 (公尺)	各種行車速度 (公里/小時) 下, 外軌的超高度 (公厘)								
	30	40	50	60	75	90	100	110	120
1,200	—	10	15	25	40	55	65	80	95
1,400	—	10	15	20	35	45	60	70	80
1,600	—	10	15	20	30	40	50	60	70
1,800	—	—	10	15	25	35	45	55	65
2,000	—	—	10	15	20	30	40	50	55
3,000	—	—	—	10	15	20	25	30	40
4,000	—	—	—	10	10	15	20	25	30

附注：工程局長獲得發包者的同意後，得在35%的範圍內改變超高度尺寸。

§14. 第1表所規定的外軌超高度，是按下面公式以5公厘為整尾數求出的，即：

$$h = 8 \frac{v^2}{R},$$

式中 h ——外軌的超高度 (公厘)；

v ——按照運行圖最快列車牽引計算所確定的該曲綫上行車速度 (公里/小時)；

R ——曲綫半徑 (公尺)。

對於各中間值半徑和速度的外軌超高度，應按本公式求出。

遇營業綫綫路曲綫部分上發現內軌或外軌有重大的不均勻磨損時，以及遇曲綫工作條件已發生或將要發生重大變化 (修建復綫，提高行車速度，增加貨運方向，增大列車重量等) 時，曲綫上外軌的超高度應與第1a表所列之值相符。

第1a表所規定的外軌超高度是按下列公式求出的，即：

$$h = 12.5 \frac{v_c^2}{R},$$

式中 h ——外軌的超高度 (公厘)；

v_c ——該曲綫上列車運行一年的按實際速度 (列車運行圖

曲綫上外軌的超高度

第1a表

曲 綫 半 徑	各种行車速度下外軌的超高度(公厘)				
	30公里/小时	40公里/小时	50公里/小时	60公里/小时	70公里/小时
200	55	100	125	—	—
300	40	70	105	125	—
400	30	50	80	110	125
500	25	40	60	90	120
600	20	35	50	75	100
700	15	30	45	65	90
800	15	30	40	60	80
900	15	20	35	50	70
1,000	10	20	30	45	60
1,200	10	20	25	40	50
1,400	—	15	20	30	45
1,600	—	15	20	30	40
1,800	—	10	20	25	35
2,000	—	10	15	20	30

附註：工程局在獲得發包者的同意後，得依據列車運行性質在15%的範圍內變化本表所規定的超高度尺寸。

的牽引計算，可按速度表或實地求得）計算的平均平方速度（公里/小時）；

R——曲綫半徑（公尺）。

平均的平方速度可按下式求出，即：

$$V_c^2 = \frac{n_1 Q_1 v_1^2 + n_2 Q_2 v_2^2 + \dots + n_n Q_n v_n^2}{n_1 Q_1 + n_2 Q_2 + \dots + n_n Q_n}$$

式中 Q——列車總重量（噸）；

n——晝夜內該項重量列車的數量；

v——該項重量列車的速​​度。

按照本公式所算出的超高度，應使成為5公厘倍數的整尾

數。

§15. 于半徑超過 4,000 公尺的曲線上，可不作外軌超高。若按 §14 所示公式算出的外軌超高值小於 10 公厘時，亦可不作外軌超高。

曲線的外軌超高度絕不容許超過 125 公厘。

§16. 在有坡道的雙線和多線區段，坡道上的行車速度，在下坡和上坡方向將各有不同，則曲線的外軌超高度，應對於每一線路分別規定，並應與第 1 表和第 1a 表所列之值相符。

§17. 曲線的外軌超高度，可用增加外軌下相應數值的道碴層施行。

§18. 站內曲線，如在正線上，其超高度的尺寸，亦如同區間一樣，應依站內所規定的速度來決定，如在其他站線上，則外軌超高度，一般可以不作。

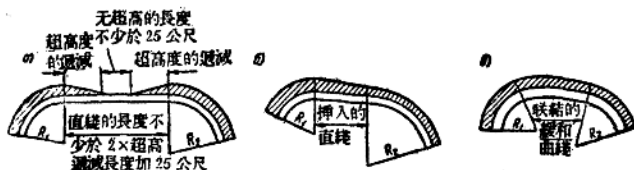
§19. 外軌超高度，在全部圓曲線長度上應保持全超高。外軌超高度的遞減，應在緩和曲線全部長度上漸次進行，如沒有緩和曲線時，則在直線上以不大於 0.001 的傾斜度來進行。

附注：在受限制的條件下，外軌超高的遞減傾斜度，經工程局長允許並經發包者同意後，才可容許增加，但不得大於 0.003。

§20. 在兩同向曲線之間的短插入直線上，當沒有緩和曲線時，如果在這一直線長度上能敷設兩段遞減長度並在兩段遞減長度之間尚能余下一段長度不小於 25 公尺的直線區段（第 1 圖，a），則在這種情況下，可以作出超高的正常遞減。若沒有這樣的區段時，如其曲線半徑相同，則超高度以等於曲線上的超高度，在插入直線的全長上作出。如曲線半徑不同，則將半徑較大曲線的超高度，在插入直線的全長上逐漸增加至半徑較小曲線的超高度（第 1 圖，b）。

遇同向圓曲線用緩和曲線聯結時，則由此一超高度向另一超高度的逐漸過渡，可在聯結曲線的全長上作出（第 1 圖，b）。

§21. 在兩異向曲線之間的短插入直線上，如沒有緩和曲線

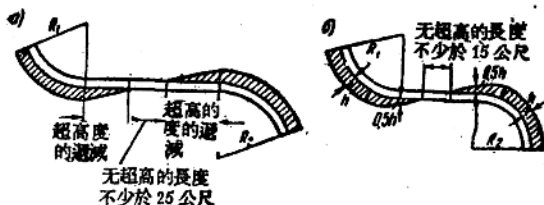


第 1 圖 同向相鄰曲綫外軌超高度的結合

时，則僅在一直綫長度上能敷設兩段遞減長度，并在兩段遞減長度之間尚能余下一段長度不小于25公尺的直綫区段之情況下（第2圖，a），才作出超高度的正常遞減。

遇兩异向曲綫之間的短插入直綫長度不足时，必須保持長25公尺的无超高的区段，但超高的遞減傾斜度可增加至0.003。

如果兩异向曲綫之間的插入直綫長度，对維持这一条件，仍感不足时，則兩遞減終点之間可余下一段長15公尺的无超高的直綫区段，而外軌超高度的遞減，可按每1公尺上不大于3公厘做出，使在曲綫的起点超高度能达到全超高的50%，而外軌超高其余部分的遞減，用插入直綫範圍內的同样傾斜度，可于曲綫範圍內做出（第2圖，6）。



第 2 圖 异向相鄰曲綫外軌超高度的結合

§22. 在綫路的直綫和曲綫部分上，軌条位置在水平上与所規定标准的差誤，如正綫和到發綫上的逐漸遞減傾斜度不陡于

0.001, 其他站綫上不陡于0.003 时, 不得大于4 公厘。

§23. 歪曲(三角坑), 亦即是兩軌条的水平在相互距离小于25公尺上向不同方向的前后差誤, 無論在直綫上和曲綫上, 都是不容許的。

§24. 为了減輕曲綫的檢查和保养工作, 必須:

a) 在緩和曲綫起点, 設立寫有 НПК^① 字样的标志, 标明緩和曲綫长度和外軌超高的遞減傾斜度;

б) 在緩和曲綫終点, 設立寫有 КПК^② 字样的标志;

в) 在沒有緩和曲綫时, 于圓曲綫的起点, 設立寫有 НК^③ 字样的标志, 于圓曲綫的終点, 設立寫有 КК^④ 字样的标志。

г) 在圓曲綫的中点, 設立标明圓曲綫半徑、圓曲綫长度、外軌超高度和軌距寬度的标志。一切标志均应按計算里程方向安設在綫路右側的路肩側边。如果每一綫路的曲綫各具有不同的半徑, 則各标志应分別安設在每一綫路的旁边。

3. 軌道的平面

§25. 軌道在平面上(其直綫和曲綫部分)应与批准的技術設計相符。

§26. 圓曲綫与直綫的联結, 对于按 I 級和 II 級标准所設計的鉄路, 当圓曲綫的半徑小于3,000 公尺时, 以及对于按 III 級标准所設計的鉄路, 当圓曲綫的半徑为1,500 公尺及其以下时, 均应借緩和曲綫進行。

当半徑較上述为大时, 緩和曲綫, 可不設置。

§27. 鋪設軌道时所測定的曲綫, 应精确地与設計相符。緩和曲綫的长度, 根据第2 表采用。

編輯注—① НПК 俄文意义是緩和曲綫起点, ② КПК——緩和曲綫終点,

③ НК——圓曲綫起点, ④ КК——圓曲綫終点。

緩和曲線的長度 (公尺)

第2表

曲 綫 半 徑 (公尺)													
2,000	1,800	1,500	1,200	1,000	800	700	600	500	400	350	300	250	200
對於 I 級和 II 級鐵路													
80	90	100	125	150	150	150	150	125	110	100	100	100	—
70	80	90	110	125	125	125	125	110	90	80	80	80	—
60	70	80	90	100	100	100	100	90	80	70	60	60	—
對於 III 級鐵路													
—	—	30	40	50	60	70	80	80	80	80	80	80	80
—	—	20	30	30	40	50	60	60	60	60	60	60	60
—	—	0	20	20	30	30	40	40	40	50	50	40	40

§28. 兩異向緩和曲線終點之間的插入直線長度，對於按 I 級和 II 級設計標準所修建的鐵路，應不小于75公尺；對於按 III 級設計標準所修建的鐵路，應不小于50公尺（第3圖，A）。在困難的條件下，對於 I 級和 II 級鐵路，可容許把此項插入直線縮減至30公尺，而對於 III 級鐵路，可縮減至20公尺。

§29. 半徑不同的兩同向相鄰曲線，應該用緩和曲線聯結（第3圖，B）。

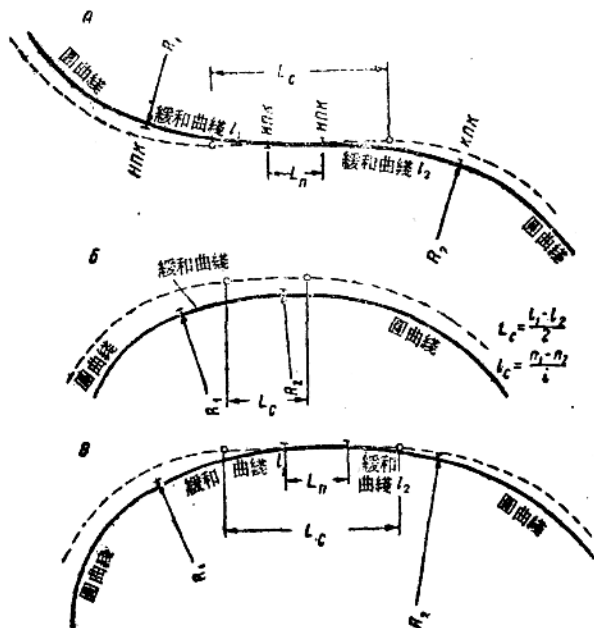
遇必需在兩同向曲線之間敷設插入直線時，其在兩緩和曲線終點之間的長度，對於 I 級和 II 級鐵路，應不小于100公尺，對於 III 級鐵路應不小于50公尺（第3圖，B）。

§30. 站線上的各曲線可不用緩和曲線聯結。半徑為250公尺或小于250公尺的兩異向曲線之間，應敷設長度不小于10公尺的插入直線；在不預供併聯組列車運行的線路上，上述插入直線可以不敷設。

§31. 曲線的方向應該勻順，並應與設計的半徑相符。

同一曲線的半徑，當弦長為20公尺時，在彎曲弧正矢上，不

应有超过下列规定的差异，即；



第 3 圖 兩相鄰曲綫的联結

L_c ——建筑插入部分

L_n ——插入的直綫

R_1 和 R_2 ——所联結之曲綫半徑

h_1 和 h_2 ——所联結之曲綫的外軌超高

i ——外軌超高的遞減傾斜度

l_1 和 l_2 ——緩和曲綫的長度

L_c ——联結半徑不同的圓曲綫之緩和曲綫長度

a) 在兩毗連測量之間，当曲綫半徑为 650 公尺或小于 650 公尺时，不应超过 ± 5 公厘，当曲綫半徑为 651 公尺或大于 651 公尺时，不应超过 ± 4 公厘；

6) 在兩最大和最小的非毗連測量之間，當曲綫半徑為 650 公尺或小于 650 公尺時，不應超過 ±10 公厘，當曲綫半徑為 651 公尺或大于 651 公尺時，不應超過 ±8 公厘。

在由半徑不同的曲綫部分所組成的复合曲綫中，當由一部分過渡到另一部分時，在正矢上的差異，應該以 0.0005~0.001 的偏差，逐漸變化之，亦即是正矢的增加或減少，在 1 延長公尺的過渡部分長度上，應為 0.5~1 公厘。

§32. 圓曲綫彎曲弧的正矢，根據半徑和弦長按下列公式確定之（近似法），即：

$$f = \frac{a^2}{8R},$$

式中：R——曲綫半徑（公尺）；

a——弦長（公尺）；

f——彎曲弧正矢（公厘）。

圓曲綫的半徑，亦可按彎曲弧正矢和弦長由下列同樣公式確定之，即：

$$R = \frac{a^2}{8f}。$$

各種不同半徑曲綫的正矢列如第 3 表。

第 3 表

弦長為 20 公尺時各種不同半徑曲綫的正矢

半 徑 (公尺)	正 矢 (公厘)	半 徑 (公尺)	正 矢 (公厘)	半 徑 (公尺)	正 矢 (公厘)	半 徑 (公尺)	正 矢 (公厘)
200	250	500	100	750	66	1,500	33
250	200	550	91	800	63	1,800	29
300	167	600	83	850	59	2,000	25
350	143	650	77	900	56	3,000	16
400	125	700	71	1,000	50	4,000	12.5
450	111			1,200	42		