

本书是具备基本展开图画法知识的钣金工工人的实用手册。内容包括冶金工厂常见的 409 种厚板和型钢制件的展开图画法。根据制件的特征，全书分九章编列：圆管，棱柱、棱锥管，长圆管，方口曲面管，圆锥管，异口形管，球体，零片板，型钢件。全部制件都会有立体图以及对应的投影图、放样图和展开图。全部插图共 710 幅。书前除按章编印了制件的名称目录外，还编印了立体图目录。书末附有下列工作中常用的数据表。

实用钣金工展开手册

第 二 版

唐 顺 钦 著

《根据原中国工业出版社一九六五年第一版修订》

•

冶 金 工 业 出 版 社 出 版

新 华 书 店 北 京 发 行 所 发 行

冶 金 工 业 出 版 社 印 刷 厂 印 刷

•

850×1168 1/32 印张 30 1/4 字数 1,074 千字

1976年 5 月新一版 1976年 5 月第一次印刷

印数 00,001~64,100 册（平装）

统一书号：15062·3153 定价（科二）2.60 元

序

在毛主席无产阶级革命路线指引下,冶金工业战线上的广大工人、革命干部和革命知识分子坚持党的基本路线,在深入开展的批林批孔运动的推动下,意气风发,为革命大干苦干,抓革命、促生产的高潮不断兴起,呈现着团结战斗、生气勃勃的革命景象。冶金工业战线上的板金工下料工人,和全国兄弟战线上的同工种工人一样,坚持毛主席关于**独立自主,自力更生,艰苦奋斗,勤俭建国**的方针,在十大精神指引下,**鼓足干劲,力争上游,多快好省地建设社会主义**。

在国民经济各个部门中,无论是基本建设工程还是生产设备的维修工作,都少不了用钢板和型钢制做各种构件。用钢板制做各种构件的板金工工作中,正确地裁剪钢板即展开下料是第一道工序,也是重要的工序。在板金工展开下料工作中,准确、节约、迅速地作出展开图是提高制件质量、降低金属消耗、提高劳动生产率的关键。著者通过多年来从事板金工展开工作的实践,总结了冶金工业工厂常见的四百零九种制件的展开方法,编成本书,供读者选用参考。

本手册中编列的四百零九种制件,按它们的特征,分别归成九大类(即九章),即:圆管类,棱柱、棱锥管类,长圆管类,方口曲面管类,圆锥管类,异口形管类,球体类,零片板类,型钢件类。全部制件都绘出了立体图以及相应的投影图、放样图和展开图。根据制件的不同,采用图解和理论计算相结合的下料展开方法。对于展开图画法的文字说明,酌情做了精简。各种制件都考虑了用厚板制作的特点。为使读者查用方便,加编了一个立体图目录。

本书第一版曾于1965~1970年间由原中国工业出版社出版三次,当时只编列了二百二十多种制件。十年来,著者收到了广大工农兵读者来信鼓励,提出许多良好的意见,为手册的修订工作提供了有利的条件。遵照伟大领袖毛主席“**会心全意地为人民服务**”的教导,在各

目 录

序

第一章 圆管制件展开法

1. 圆管一端由中心斜截..... 1	头.....37
2. 圆管一端斜截成 45° 2	23. 三节扭向连接的三通管.....39
3. 圆管一端为曲线形..... 4	24. 四节圆管 90° 弯头.....41
4. 锅炉炉门口..... 5	25. 带偏心斜插圆支管的三节 圆管 90° 弯头.....43
5. 两节圆管任意角度弯头..... 7	26. 带任意斜插圆支管的三节 圆管 90° 弯头.....46
6. 异向两节圆管弯头..... 8	27. 蛇形弯管扭向连接的等径 三通管.....46
7. 两节椭圆管 90° 弯头.....10	28. 连接两个 90° 直交等径圆 管的两节任意角度弯头.....50
8. 等径直交三通管.....12	29. 迂回成直角的四节圆管弯 头.....52
9. 等径斜接三通管.....13	30. 裤形等径三通管.....56
10. 不等径偏心直交三通管.....15	31. 别扭的裤形等径三通管.....58
11. 不等径直交三通管.....17	32. 一腿平口的裤形等径偏心 三通管.....60
12. 不等径斜接三通管.....18	33. 等径斜接四通管.....63
13. 带补料的不等径直交三通 管.....20	34. 带平插圆支管的四节圆管 90° 弯头.....65
14. 带补料的等径直交三通管.....22	35. 带斜插圆支管的四节圆管 90° 弯头.....67
15. 等角Y形等径三通管.....24	36. 圆管直交四节圆管 90° 弯头.....69
16. 任意角度Y形等径三通管.....24	37. 连接两个 90° 直交不等径 圆管的三节圆管 90° 弯头.....71
17. 带补料的等角Y形等径三 通管.....27	
18. 小圆管直插带V形顶板的 大圆管.....29	
19. 三节圆管任意角度弯头.....31	
20. 异向三节圆管弯头.....33	
21. 三节组合的蛇形弯管.....35	
22. 迂回成直角的三节圆管弯	

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 38. 连接两个平行不等径圆管
的三节圆管弯头.....73 | 41. 三向扭转 90° 的五节圆管
弯头.....81 |
| 39. 双 90° 扭转斜接等径三通管...76 | 42. 裤形三通管偏心连接二等
径直管.....83 |
| 40. 双 90° 扭转五节圆管弯头.....79 | |

第二章 棱柱、棱锥管制件展开法

- | | |
|--|---|
| 1. 正三角锥.....89 | 21. 矩形口斜漏斗..... 134 |
| 2. 正四角锥.....90 | 22. 矩形口斜漏斗..... 137 |
| 3. 正五角锥.....91 | 23. 圆管内部的矩形套..... 142 |
| 4. 正六角锥.....92 | 24. 凸五角星..... 142 |
| 5. 倾斜成任意角度的矩形连
接管.....93 | 25. 矩形管两节 90° 弯头..... 145 |
| 6. 方锥管.....95 | 26. 方管两节 90° 弯头..... 145 |
| 7. 矩形锥管.....97 | 27. 方管两节异向弯头..... 146 |
| 8. 上下口扭转 90° 的矩形连
接管.....99 | 28. 大小方管任意角度两节弯
头..... 148 |
| 9. 上下口扭转 90° 的矩形倾
斜连接管.....99 | 29. 矩形口两节歪嘴漏斗..... 151 |
| 10. 下口斜截的矩形正锥管..... 102 | 30. 矩形口两节歪嘴漏斗..... 151 |
| 11. 下口斜截的矩形正锥管..... 103 | 31. 矩形口两节歪嘴漏斗..... 155 |
| 12. 上口斜截的方锥管..... 107 | 32. 矩形口两节歪嘴漏斗..... 158 |
| 13. 下口斜截并补平的矩形锥
管..... 111 | 33. 矩形口两节歪嘴漏斗..... 161 |
| 14. 下口对角斜截并补平的矩
形锥管..... 113 | 34. 矩形口两节歪嘴漏斗..... 164 |
| 15. 方形大小口扭转 45° 的连
接管..... 117 | 35. 矩形管 90° 换向的三节直
角弯头..... 167 |
| 16. 长八角形顶矩形斜底漏斗... 120 | 36. 矩形三节斜漏斗..... 170 |
| 17. 方漏斗..... 124 | 37. 矩形扭向三节斜漏斗..... 172 |
| 18. 大小方管偏心连接的连接
管..... 126 | 38. 矩形扭向三节斜漏斗..... 176 |
| 19. 方口斜漏斗..... 128 | 39. 平行方管的三节连接管..... 180 |
| 20. 直角换向的矩形倾斜漏斗... 131 | 40. 平行方管的三节连接管..... 180 |
| | 41. 方口扭向漏斗..... 185 |
| | 42. 方口渐缩三节 90° 弯头..... 189 |
| | 43. 大小方管偏心渐缩三通管... 191 |
| | 44. 大小方管斜接渐缩三通管... 192 |

45. 矩形管的弯头三通管.....	195	58. 两节圆管弯头斜接方顶矩 形底锥管.....	222
46. 方管倾斜连接的三通管.....	196	59. 圆管平穿上下口扭转 45° 的方锥管.....	225
47. 圆管平穿倾斜方管.....	198	60. 圆管对角平穿上下口扭转 45° 的方锥管.....	227
48. 两节圆管弯头斜接矩形管...	200	61. 圆管一侧平穿上下口扭转 45° 的方锥管.....	230
49. 圆管斜交方管.....	202	62. 圆管直交方锥管.....	232
50. 直插圆管的方管两节弯头...	205	63. 圆管直交斜矩形锥管.....	234
51. 斜插圆管的方管三节弯头...	207	64. 正圆锥管斜交方锥管.....	236
52. 方锥管直交圆管.....	209	65. 斜圆锥管斜交方锥管.....	237
53. 方锥管直交圆管.....	211	66. 正圆锥管斜交方锥管.....	239
54. 圆管平交上下口扭转 90° 的矩形连接管.....	213	67. 两圆管平交和斜交方锥管...	242
55. 圆管平穿上下口扭转 90° 的矩形连接管.....	215	68. 带平穿圆管的方主管斜接 平矩形管的三通管.....	244
56. 圆管平穿方锥管一角.....	217		
57. 两节圆管弯头平插斜方锥 管.....	219		

第三章 长圆管制件展开法

1. 圆角方口大小头连接管.....	253	6. 半长圆管三节 90° 弯头.....	261
2. 圆角方口大小头偏心连接 管.....	254	7. 半长圆管三节 90° 弯头.....	262
3. 一角为圆角的方漏斗.....	257	8. 半长圆管四节 90° 弯头.....	263
4. 半长圆管两节弯头.....	258	9. 半长圆管四节 90° 弯头.....	264
5. 半长圆管两节弯头.....	258	10. 半长圆管渐缩三节弯头.....	266
		11. 长圆管裤形三通管.....	270

第四章 方口曲面管制件展开法

1. 方管弧面 90° 弯头.....	273	6. 矩形管管口垂直的弧面 90° 弯头.....	281
2. 大小方管偏心弧面 90° 弯 头.....	274	7. 矩形管管口垂直的弧面 90° 弯头.....	286
3. 弧面方罩.....	276	8. 矩形管管口垂直的偏心弧 面 90° 弯头.....	290
4. 方一直角梯形管偏心弧面 90° 弯头.....	277	9. 矩形管管口垂直的偏心弧	
5. 方一矩形管弧面 90° 弯头...	279		

面 90° 弯头.....	290	27. 方一矩形管迂回180°的螺旋管.....	337
10. 矩形管管口垂直的弧面 90° 弯头.....	292	28. 大小矩形管迂回180°的螺旋管.....	340
11. 大小方管弧面 90° 弯头.....	294	29. 方一矩形管迂回270°的螺旋管.....	343
12. 方一矩形管弧面连接管.....	298	30. 大小方管迂回360°的螺旋管.....	345
13. 方一矩形管偏心弧面连接管.....	300	31. 方一梯形管 90° 弯头.....	351
14. 矩形管管口垂直的倾斜连接管.....	303	32. 沿圆柱面的螺旋绞龙溜槽...	357
15. 矩形管管口垂直的偏心弧面连接管.....	304	33. 沿圆锥面的螺旋绞龙溜槽...	360
16. 矩形管管口垂直的偏心弧面连接管.....	308	34. 方管弧面弯头斜接圆管.....	362
17. 大小矩形管偏心弧面 90° 弯头.....	310	35. 圆管平穿蛇形方管.....	366
18. 方一矩形管弧面 90° 弯头...	312	36. 二平行圆管的弧面方管倾斜连接管.....	370
19. 迂回成 90° 的方管弯头.....	314	37. 矩形管的弧面三通管.....	373
20. 方管蛇形连接管.....	316	38. 方主管矩形支管的弧面 Y 形三通管.....	373
21. 方一矩形管蛇形连接管.....	319	39. 方主管矩形支管一腿为弧面管的渐缩三通管.....	376
22. 方管迂回 90° 的螺旋管.....	322	40. 矩形主管方支管的弧面三通 90° 弯头.....	379
23. 方管迂回 90° 的螺旋管.....	324	41. 矩形主管方支管的弧面 Y 形三通管.....	381
24. 方一矩形管迂回 90° 的螺旋管.....	327	42. 矩形弧面 Y 形三通管.....	384
25. 方管迂回180°的螺旋管.....	329		
26. 大小方管迂回 90° 的螺旋管.....	333		

第五章 圆锥管制件展开法

1. 正圆锥管.....	388	6. 正圆锥管斜交圆管.....	401
2. 直角圆锥管.....	393	7. 斜圆锥管斜交圆管.....	402
3. 斜圆锥管.....	396	8. 斜圆锥管偏交圆管.....	404
4. 斜圆锥管.....	397	9. 正圆锥管直交圆管.....	405
5. 正圆锥管直交圆管.....	399	10. 正圆锥管斜交圆管.....	408

11. 圆管平交正圆锥管..... 410
12. 圆管偏心平交正圆锥管..... 411
13. 圆管平交直角圆锥管..... 413
14. 圆管水平斜交直角圆锥管... 415
15. 圆管偏心平穿斜圆锥管..... 417
16. 圆管平穿斜圆锥管..... 420
17. 圆管偏心斜交正圆锥管..... 422
18. 圆管任意角度斜交正圆锥
管..... 424
19. 圆管直交正圆锥管..... 426
20. 圆管直交斜圆锥管..... 427
21. 斜圆锥管斜交正圆锥管..... 429
22. 斜截正圆锥管斜交正圆锥
管..... 431
23. 正圆锥管斜交正圆锥管..... 435
24. 正圆锥管斜交正圆锥管..... 440
25. 方管偏心直交正圆锥管..... 442
26. 方管直交斜圆锥管..... 443
27. 方锥管直交直角圆锥管..... 445
28. 方管斜交正圆锥管..... 448
29. 方管斜交直角圆锥管..... 450
30. 矩形管平交直角圆锥管..... 452
31. 矩形管偏心平交斜圆锥管... 454
32. 矩形管偏心平穿正圆锥管... 456
33. 方管偏心斜穿正圆锥管..... 458
34. 方管弧形弯头正交圆锥管... 460
35. 方管弧形弯头偏交圆锥管... 462
36. 方管弧形弯头正交圆锥管... 464
37. 圆主管大小圆支管一支渐
缩的 V 形三通管..... 466
38. 大圆主管小圆支管渐缩 V
形三通管..... 468
39. 大圆主管小圆支管偏心渐
缩 V 形三通管..... 470
40. 大圆主管四个小圆支管渐
缩五通管..... 472
41. 圆锥—圆管两节 90° 弯头... 474
42. 圆锥—圆管两节任意角度
弯头..... 476
43. 圆—圆锥管两节任意角度
弯头..... 478
44. 圆锥管两节任意角度弯头... 480
45. 圆锥管三节任意角度弯头... 481
46. 圆锥管四节 90° 弯头..... 485
47. 圆锥管五节 90° 弯头..... 488
48. 圆锥管五节任意角度弯头... 490
49. 圆主管圆锥支管倾斜三通
管..... 493
50. 圆主管圆锥支管斜 Y 形三
通管..... 494
51. 正圆锥管插接两节圆管弯
头的三通管..... 498
52. 正圆锥管插接两节圆管弯
头的三通管..... 500
53. 正圆锥管插接圆—圆锥
两节管的三通管..... 503
54. 二正圆锥管斜交正圆锥管... 506
55. 圆主管三圆锥支管四通管... 508
56. 圆主管三圆锥支管四通管... 511
57. 圆—圆锥—圆管三节偏心
连接管..... 513
58. 圆锥管斜接异径平行圆管... 516
59. 圆—圆锥—圆管三节直角
换向连接管..... 518
60. 正圆锥管垂直连接异径平
行圆管..... 522

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 61. 正圆锥管斜接异径平行圆管..... 525 | 66. 正圆锥管连接圆主管平腿圆支管的三通管..... 539 |
| 62. 正圆锥管连接大小直径圆管的裤形三通管..... 527 | 67. 正圆锥管连接圆主管平腿圆锥支管的三通管..... 542 |
| 63. 正圆锥管连接大小直径圆管的偏裤形三通管..... 530 | 68. 正圆锥管连接圆主管平腿圆支管的三通管..... 544 |
| 64. 正圆锥管偏心连接大小直径圆管的裤形三通管..... 533 | 69. 一腿平口的异径裤形三通管..... 547 |
| 65. 正圆锥管偏心连接大小直径圆管的裤形三通管..... 536 | 70. 圆管斜交圆锥管任意角度四节弯头..... 551 |

第六章 异口形管制件展开法

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. 圆顶方底等径连接管..... 557 | 21. 圆斜顶椭圆底连接管..... 589 |
| 2. 圆顶方底连接管..... 557 | 22. 圆顶椭圆底马鞍形连接管... 590 |
| 3. 圆顶矩形底连接管..... 559 | 23. 圆顶长圆底马鞍形连接管... 592 |
| 4. 圆顶方底偏心连接管..... 561 | 24. 异径圆管 90° 连接管..... 594 |
| 5. 圆顶矩形斜底连接管..... 563 | 25. 圆顶弧形底连接管..... 598 |
| 6. 圆斜顶方底连接管..... 563 | 26. 圆顶弧形底连接管..... 600 |
| 7. 圆顶菱形底连接管..... 566 | 27. 圆顶方底马鞍形连接管..... 602 |
| 8. 圆顶矩形底任意角度倾斜的连接管..... 568 | 28. 矩形顶半长圆斜底连接管... 604 |
| 9. 圆顶圆角方底连接管..... 568 | 29. 方顶弧形底连接管..... 606 |
| 10. 方顶圆底连接管..... 571 | 30. 方漏斗斜接圆管的弯头..... 608 |
| 11. 方斜顶圆底连接管..... 571 | 31. 方顶半长圆斜底两节漏斗... 612 |
| 12. 矩形顶圆底连接管..... 574 | 32. 半长圆顶矩形斜底两节漏斗..... 615 |
| 13. 方顶椭圆底连接管..... 575 | 33. 弧面方管接半长圆管的过渡弯头..... 618 |
| 14. 圆顶半长圆底连接管..... 577 | 34. 弧面方管接弧形管的过渡弯头..... 620 |
| 15. 圆顶长圆底连接管..... 577 | 35. 矩形—圆管 90° 弯头..... 623 |
| 16. 圆顶长圆底偏心连接管..... 580 | 36. 圆—矩形管弯头..... 623 |
| 17. 圆顶半长圆底连接管..... 582 | 37. 圆管偏心连接椭圆管的两节管..... 626 |
| 18. 圆顶椭圆底连接管..... 584 | |
| 19. 圆顶圆斜底连接管..... 586 | |
| 20. 圆顶椭圆斜底连接管..... 586 | |

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 38. 异径圆管两节任意角度渐缩弯头..... 629 | 52. 长圆主管方支管三通管..... 672 |
| 39. 异径圆管三节 90° 渐缩弯头..... 631 | 53. 方主管圆支管 V 形三通管... 674 |
| 40. 异径圆管中节渐缩的三节 90° 弯头 635 | 54. 圆主管方支管三通管..... 677 |
| 41. 异径圆管直角扭转连接的尾节渐缩三节弯头..... 639 | 55. 圆主管方支管四通管..... 680 |
| 42. 矩形管偏接圆管的三节管... 642 | 56. 一腿平接圆管的矩形主支管斜接裤形三通管..... 682 |
| 43. 长圆一圆管中节渐缩的三节 90° 弯头..... 644 | 57. 大圆主管小圆渐缩支管的 Y 形三通管..... 689 |
| 44. 圆一方管三节 90° 渐缩弯头..... 646 | 58. 大圆主管小圆支管渐缩裤形三通管..... 693 |
| 45. 方一圆管三节 90° 渐缩弯头..... 651 | 59. 大圆主管偏接小圆支管的渐缩裤形三通管..... 696 |
| 46. 圆一方管三节 90° 偏心渐缩弯头..... 656 | 60. 方主管偏接圆支管的裤形三通管..... 701 |
| 47. 方主管半圆支管三通管..... 661 | 61. 方支管偏插圆主管的裤形四通管..... 705 |
| 48. 带补料的大小圆管直交三通管..... 663 | 62. 圆管平交圆顶方底连接管... 711 |
| 49. 长圆主管平腿圆支管渐缩三通管..... 666 | 63. 圆管平交圆顶方底连接管... 713 |
| 50. 方主管半长圆支管三通管... 669 | 64. 带方支管的大小圆管中节渐缩的三节弯管..... 715 |
| 51. 圆主管半长圆支管三通管... 670 | 65. 带方支管的圆管渐缩裤形三通管..... 719 |
| | 66. 两节圆管弯头平交方一长圆管三节弯头..... 723 |

第七章 球体制件近似展开法

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1. 缺球体封头..... 729 | 8. 平顶圆角直边封头..... 736 |
| 2. 缺球体直边封头..... 729 | 9. 缺球体平边制件..... 736 |
| 3. 半球体封头..... 731 | 10. 半球体平边制件..... 737 |
| 4. 半球体直边封头..... 732 | 11. 平顶圆角平边制件..... 737 |
| 5. 椭圆体封头..... 732 | 12. 球体分瓣展开..... 739 |
| 6. 椭圆体直边封头..... 733 | 13. 球体分带展开..... 740 |
| 7. 平顶圆角封头..... 735 | 14. 圆管直插封头..... 740 |

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 15. 圆管和方管斜插封头..... 743 | 18. 圆管平插热风炉炉帽..... 747 |
| 16. 洗涤塔圆弧带..... 743 | 19. 矩形管直插球体封头..... 750 |
| 17. 热风炉炉帽..... 747 | |

第八章 零片板弯折件展开法

- | | |
|------------------------------|------------------------------------|
| 1. 多边形板斜折角..... 753 | 22. 一端圆弧一端圆弧一直线
带直边的弯板..... 792 |
| 2. 底口为直角的锥形折板..... 754 | 23. 半圆顶半长圆底弯板..... 794 |
| 3. 底口为直角的锥形折板..... 754 | 24. 半长圆斜顶工形底弯板..... 796 |
| 4. 底口为任意角度的锥形折
板..... 757 | 25. 断面为圆弧一直线的弯板... 797 |
| 5. 四边形板折角..... 758 | 26. 圆角直边弯板..... 799 |
| 6. 四边形板折角..... 759 | 27. 圆角直边弯板..... 800 |
| 7. 四边形板折角..... 762 | 28. 半圆顶半圆右口的直角弯
板..... 802 |
| 8. 四边形板折角..... 764 | 29. 弧形顶半圆右口的直角弯
板..... 804 |
| 9. 多边形板双折角..... 766 | 30. 半长圆大小头弯板..... 805 |
| 10. 部分圆锥面弯板..... 768 | 31. 矩形管与圆管直角连接的
弯折板..... 806 |
| 11. 多边形带圆角的板双折角... 770 | 32. 圆管里的凹心斜板..... 809 |
| 12. 扇形板折角..... 772 | 33. 螺旋输送机的回转叶片..... 811 |
| 13. 圆弧顶直线底弯板..... 774 | 34. 锥形螺旋输送机的回转叶
片..... 813 |
| 14. 圆弧顶圆弧一直线底弯板... 775 | 35. 斜螺旋叶片..... 816 |
| 15. 圆弧一直线顶圆弧底弯板... 776 | 36. 焊接叶轮..... 818 |
| 16. 圆弧一直线顶圆弧底弯板... 778 | 37. 出钢槽过渡接头..... 820 |
| 17. 圆弧大小头弯板..... 782 | 38. 三通形出钢槽..... 820 |
| 18. 圆弧大小头弯板..... 784 | |
| 19. 圆弧顶底折一弯板..... 786 | |
| 20. 部分圆锥台面弯板..... 788 | |
| 21. 部分圆锥台面弯板..... 790 | |

第九章 型钢制件展开法

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| 1. 角钢单面切角..... 828 | 4. 角钢内弯 90° 折角..... 831 |
| 2. 角钢双面切角..... 829 | 5. 角钢内弯 90° 圆角..... 832 |
| 3. 在三向视图上都不能表示出
实长的角钢展开与求角度... 830 | 6. 角钢补料外弯 90° 折角..... 833 |
| | 7. 角钢直角对接..... 833 |

8. 角钢内弯任意钝角折角.....	834	31. 槽钢两端切角.....	858
9. 角钢内弯任意锐角折角.....	834	32. 槽钢大小面均切 45° 角.....	859
10. 角钢内弯任意角度圆角.....	836	33. 槽钢平弯任意角度折角.....	859
11. 角钢一边内弯 90° 另一边 倾斜任意角度折角.....	837	34. 槽钢立弯成任意角度折角...	860
12. 角钢斜接.....	838	35. 槽钢立弯成任意角度圆角...	861
13. 角钢斜接.....	840	36. 槽钢立弯成双弯折角.....	862
14. 角钢内弯成直角三角形框...	842	37. 槽钢立弯成矩形框.....	863
15. 角钢内弯成正方形框.....	843	38. 槽钢平弯成矩形框.....	864
16. 角钢内弯成正五边形框.....	844	39. 槽钢平弯成带圆角的矩形 框.....	865
17. 角钢内弯成正六边形框.....	844	40. 槽钢劈八字的矩形框.....	866
18. 角钢内弯成正八边形框.....	845	41. 正方锥管漏斗的槽钢加固 框.....	867
19. 角钢外弯成带圆角的矩形 框.....	846	42. 垂直六方锥体斜面的槽钢 框.....	867
20. 角钢补料外弯成矩形框.....	847	43. 槽钢圈.....	868
21. 角钢内弯成带圆角的矩形 框.....	847	44. 工字钢一端斜切成 60° 角...	870
22. 角钢拼接成矩形框.....	848	45. 大小面带钻孔的切角工字 钢.....	872
23. 角钢内弯成梯形框.....	849	46. 工字钢两端切角.....	872
24. 角钢内弯成不规则的多边 形框.....	850	47. 工字钢两端切角.....	874
25. 角钢内弯成不规则的多边 形框.....	851	48. 工字钢小面切角.....	876
26. 角钢劈八字的矩形框.....	852	49. 工字钢平交正圆锥台.....	877
27. 角钢劈八字的矩形框.....	853	50. 工字钢偏心平交正圆锥台...	880
28. 垂直方锥台斜面的加固角 钢框.....	853	51. 支托倾斜圆管的工字钢支 柱.....	882
29. 角钢圈.....	855	52. 正方锥台的工字钢加固框...	884
30. 角钢弯成的支架.....	857	53. 工字钢圈.....	886

附

录

1. 热轧等边角钢的规格.....	887	5. 工字钢断面展开尺寸.....	896
2. 热轧不等边角钢的规格.....	890	6. 弧弦计算.....	897
3. 热轧普通槽钢的规格.....	892	7. 三角函数.....	900
4. 热轧普通工字钢的规格.....	894	8. 整数的平方值和平方根值...	904

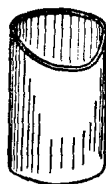
第一章

圆管制件展开法

1. 圆管一端由中心斜截

图1—1为实物的投影图，已知尺寸为 h 、 d 、 t 及角 α 。

图1—2的俯视图和主视图为放样图。由俯视图的等分点引上垂线与主视图得出交点为 $1'$ 、 $2'$ 、 $3'$ 、 $4'$ 。由各交点向右引水平线与 O 圆的圆周等分点 1 、 2 、 3 、 4 相交。由此得出简易的“小圆法”，即只求出 r 画 $1/4$ 圆即可。在实际工作中俯视图和主视图可以不画。



计算式：

$$r = \frac{d + 2t}{2} \operatorname{tg} \alpha。$$

展开图画法 先按圆管画展开图，然后用 r 作半径画 $1/4$ 圆作曲线如展开图所示。

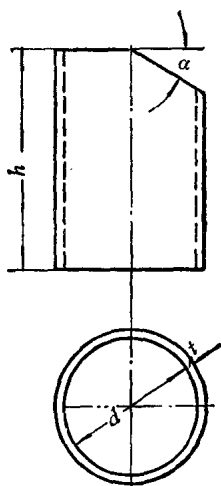


图 1—1

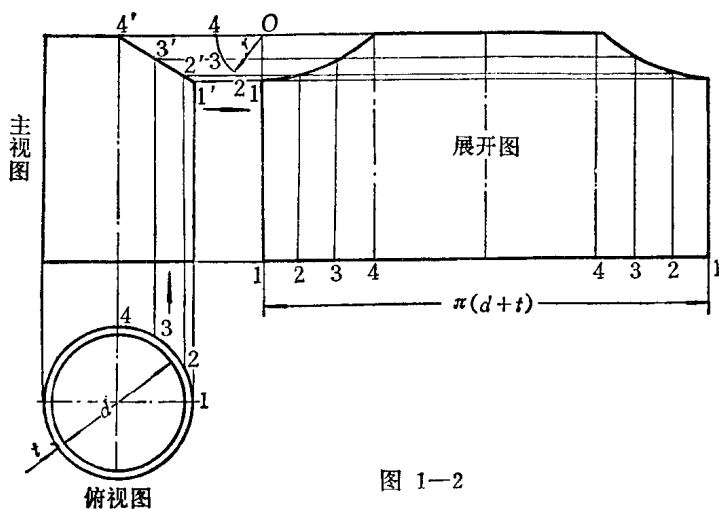


图 1—2

2. 圆管一端斜截成 45°

图1—3为实物的投影图，已知尺寸为 h 、 d 、 t 及角 45° 。

用1—4的俯视图和主视图为放样图。当圆管斜截后不

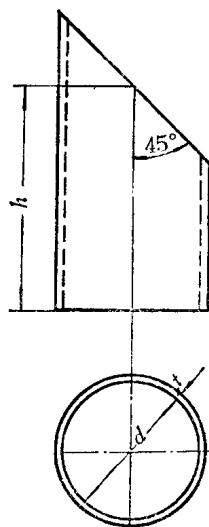
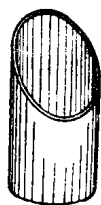


图 1—3

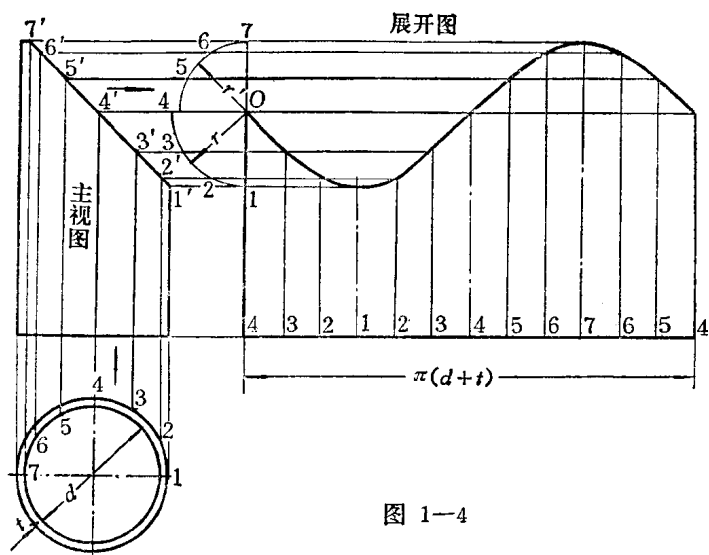


图 1—4

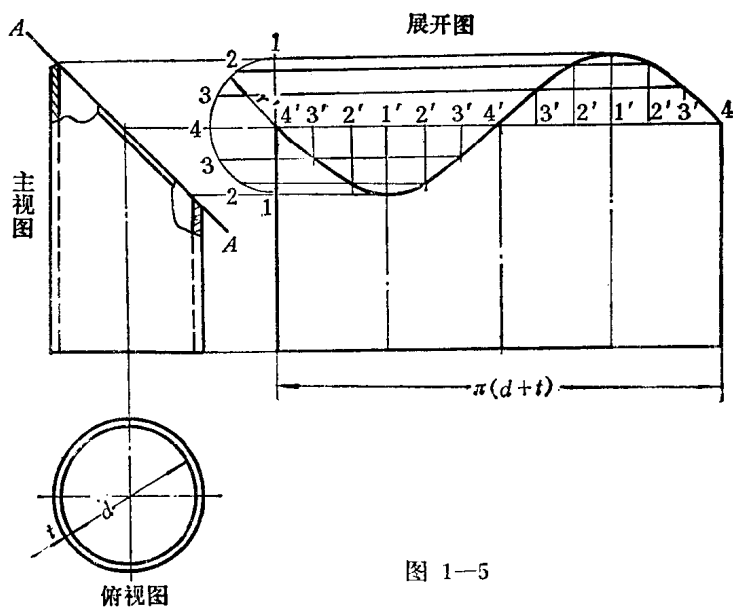


图 1—5

铲坡口还能保持斜截角度时,可根据此放样图画展开图,只求出 r 、 r' 即可。

计算式:

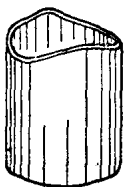
$$r = \frac{d+2t}{2}, \quad r' = \frac{d}{2}。$$

展开图画法 首先计算出展开长度并分为12等分(不等于俯视图的等分)。由各等分点引上垂线,与由 O 圆圆周等分点向右引各水平线对应交点连成曲线,即得出所求展开图。

当圆管斜截成 45° 度要求外面铲坡口时,只求出 r' 即可作展开图,如图1—5所示。

3. 圆管一端为曲线形

图1—6为实物的投影图,已知尺寸为 h 、 R 、 d 、 t 。



展开图画法 如图1—7所示。首先画 $1/4$ 圆,半径为 $\frac{d+2t}{2}$,

等于圆管外径的一半;3等分 $1/4$ 圆周,等分点为1、2'、3'、4'。由各等分点引上垂线与半径为 R 的圆弧得交点为1、2、3、4。由各交点向右引水平线,与展开长度等分点作垂线对应交点连成曲线,再画出管的长度 $R+h$,即得所求展开图。

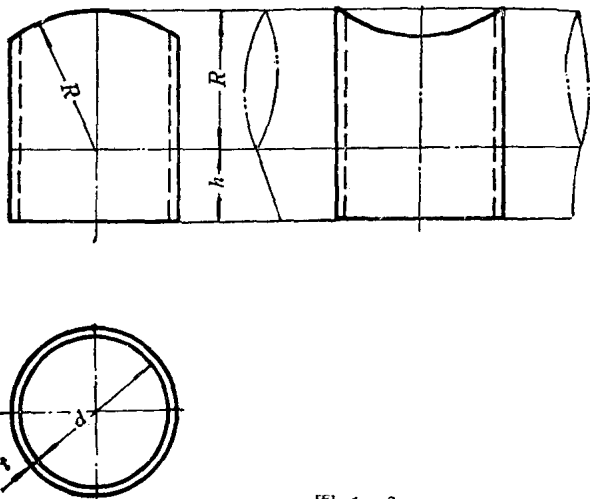


图 1—6

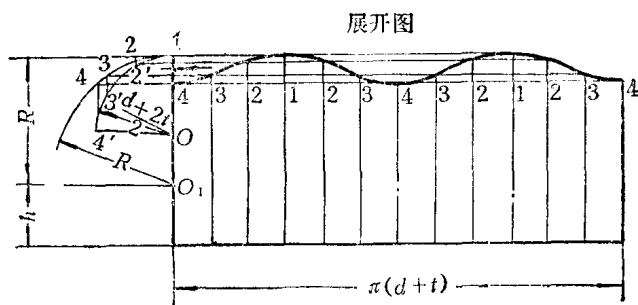


图 1—7

4. 锅炉炉门口

图1—8为实物的投影图，其已知尺寸为 a 、 b 、 r_1 、 r_2 、 R_1 、 R_2 、 t 。

图1—9的主视图和断面图为放样图。先用已知尺寸画出主视图和断面图，主视图上半部分为炉体断面圆弧，下半部分为炉门的圆弧。分别4等分断面图4个圆弧，等分

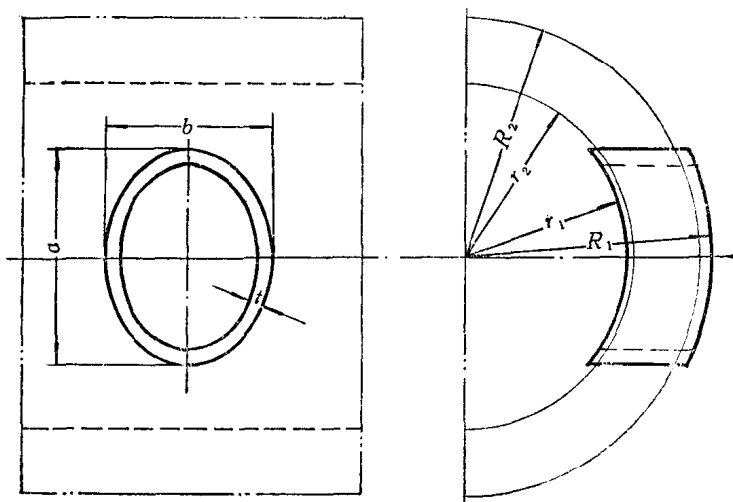
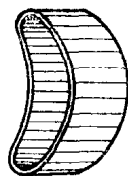


图 1—8

点为 1、2、3、4、5、4……1。由水平中心线上面圆弧外皮的等分点向右引水平线与炉体断面圆弧得交点为 1''、2''、3''、4''、5'' 和 1°、2°、3°、4°、5°。再由断面图水平中心线下面圆弧板厚中心的等分点向右引水平线与炉门圆弧得交点为 1'、2'、3'、4'、5' 和 1°、2°、3°、4°、5°。

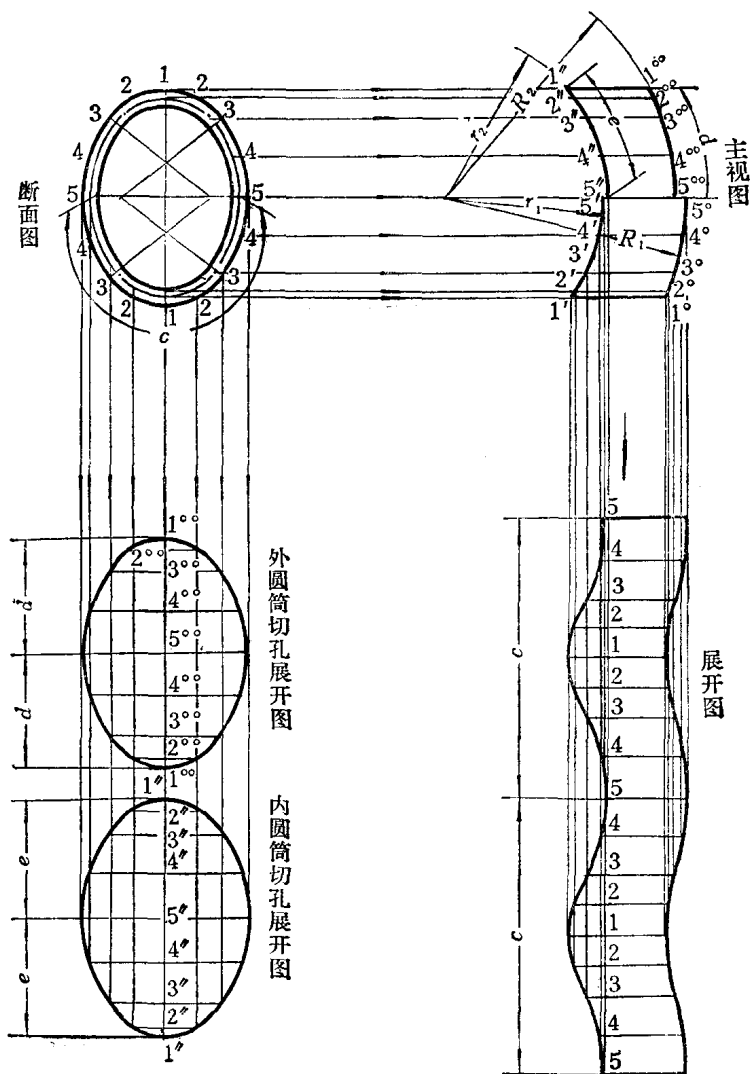


图 1-9