

窄带钢粗轧孔型系统技术创新实践

李舟, 秦加东

(山东泰山钢铁有限公司, 山东 莱芜 271100)

摘要: 针对窄带钢品种规格多, 换辊频繁, 轧机作业率低, 轧辊浪费等问题, 研究开发了一种新型粗轧箱形孔配置方式, 并成功运用于生产, 其特点是在一套轧辊上设计几套孔型, 可生产不同宽度的中间坯。应用表明, 轧机作业率提高3%, 每套轧辊的轧制量提高20%。

关键词: 窄带钢; 粗轧; 孔型系统; 箱形孔; 中间坯

中图分类号: TG332⁺.22 文献标识码: B 文章编号: 1004-4620 (2004) 01-0018-02

Technical Invention of Rough Rolling Pass System for Narrow Strip

LI Zhou, QIN Jia-dong

(Shandong Taishan Iron and Steel Co.Ltd., Laiwu 271100, China)

Abstract: Pointing to the status of frequently changing roller, low operative ratio and low utilization of roller due to wide specification of ribbon steel, new box pass system for rough rolling was developed and the technique has been successfully used for production. The characteristic is several suit passes on a suit roller and it can produce middle slab with different width. The production has proved that the operating rate of mill is increased by 3% and rolling quantity of every suit roller is increased by 20%.

Keywords: narrow strip; rough rolling; pass system; box pass; middle slab

1 前言

山东泰山钢铁有限公司轧钢厂(简称泰钢轧钢厂)450mm 轧机生产线,能生产宽度300mm以下的窄带钢。粗轧采用两架横列式布置的轧机,轧辊直径 $\phi 550\text{mm}$,辊身长1500mm。第一架是三辊可逆式轧机,第二架为两辊轧机,只轧制一道次。

在以往的孔型设计中,一套可逆式粗轧轧辊上只配置一套孔型,也就是说一套轧辊只能轧制一种规格的中间坯,若改变中间坯的宽度,就必须更换轧辊。宽度更换越频繁,轧机作业率就越低。由于轧辊辊身较长,孔型布置不满而造成轧辊的浪费。泰钢轧钢厂根据自身的实际情况,研制开发了一种轧制150mm \times 150mm方坯的新型孔型配置方式,其特点是在一套可逆式粗轧机轧辊上车削若干轧槽,组成几套孔型,可以轧制多种规格的中间坯,以适应生产不同品种的需要,从而减少换辊次数,提高轧机作业率,特别适合于小批量、多规格生产。

2 孔型系统

2.1 孔型系统设计

目前，泰钢轧钢厂可以用150mm×150mm的坯料轧制三种规格的中间坯：196mm×18mm、180mm×18mm、160mm×18mm，生产145~192mm宽的产品。粗轧轧制规程见表1。150mm×150mm方坯孔型系统见图1。

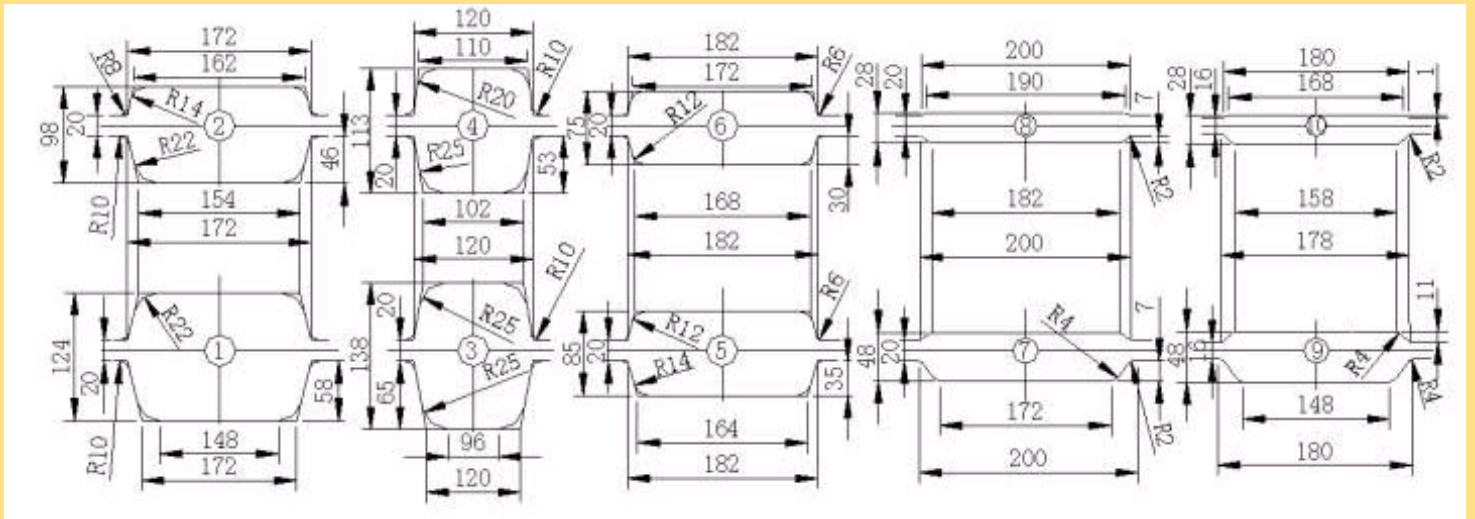


图1 150mm×150mm方坯孔型系统

轧制196mm×18mm的中间坯，使用①②⑤⑥⑦⑧孔，孔型全为平箱孔，不翻钢；轧制180mm×18mm的中间坯，使用①②③⑥⑨⑩孔，③孔为立箱孔，从②孔到③孔轧制时，轧件翻转90°，从③孔到⑥孔轧制时，轧件再翻转90°，其余轧制不翻钢；轧制160mm×18mm的中间坯，使用①②③④⑤⑥⑨⑩孔，其中③、④孔为立箱孔，从②孔到③孔轧制时，轧件翻转90°，从④孔到⑤孔轧制时，轧件再翻转90°，其余轧制不翻钢。

2.2 孔型特点

(1) 系统孔型打破常规设计方法，平箱孔①②⑤⑥⑦⑧根据所轧制的196mm×18mm中间坯宽度设计，平箱孔⑨⑩根据所轧制的180mm×18mm中间坯宽度设计。不同宽度的轧件共用部分平箱孔，轧件在孔型中运行的稳定性靠进出口导卫保证。这样既保证了孔型设计的合理性，又充分利用了辊身长度，配辊合理。

表1 150mm×150mm方坯粗轧轧制规程 mm

150mm×150mm → 196mm×18mm铁型尺寸									
道次	H	△h	B	△b	β ₁ (b/B)	β(△b / △h)	ε(H/D)	δ(B/H)	η(h/H)
0	150.0		150.0						
1	124.0	26.0	155.3	5.3	1.042	0.204	0.3151	1.0000	0.8267
2	98.0	26.0	162.0	6.7	1.045	0.257	0.2470	1.2524	0.7903
3	85.0	13.0	164.2	2.2	1.021	0.172	0.1903	1.6528	0.8673
4	75.0	10.0	165.8	1.6	1.016	0.157	0.1619	1.9320	0.8824
5	48.0	27.0	178.1	12.3	1.055	0.456	0.1359	2.2105	0.6400
6	28.0	20.0	189.3	11.2	1.036	0.558	0.0839	3.7105	0.5833
7	18.0	10.0	195.7	6.5	1.011	0.645	0.0483	6.760	0.6429
150mm×150mm → 180mm×18mm铁型尺寸									
道次	H	△h	B	△b	β ₁ (b/B)	β(△b / △h)	ε(H/D)	δ(B/H)	η(h/H)
0	150.0		150.0						

1	124.0	26.0	155.3	5.3	1.042	0.204	0.3151	1.0000	0.8267
2	98.0	26.0	162.0	6.7	1.045	0.257	0.2470	1.2524	0.7903
	162.0		98.0						
3立	138.0	24.0	103.5	5.5	1.062	0.227	0.3506	0.6050	0.8518
	103.5		138.0						
4	75.0	28.5	148.7	10.8	1.069	0.377	0.1970	1.3337	0.7245
5	48.0	27.0	161.9	13.1	1.068	0.487	0.1358	1.9843	0.6398
6	28.0	20.0	173.7	11.9	1.046	0.594	0.0838	3.3757	0.5829
7	18.0	10.0	180.4	6.6	1.015	0.665	0.0482	6.2155	0.6423
150mm×150mm → 160mm×18mm铁型尺寸									
道次	H	△h	B	△b	β1 (b/B)	β(△b /△h)	ε(H/D)	δ(B/H)	η(h/H)
0	150.0		150.0						
1	124.0	26.0	155.3	5.3	1.042	0.204	0.3151	1.0000	0.8267
2	98.0	26.0	162.0	6.7	1.045	0.257	0.2470	1.2524	0.7903
	162.0		98.0						
3立	135.4	26.6	104.4	6.4	1.069	0.24	0.3486	0.6050	0.8358
4立	111.4	24.0	111.3	6.9	1.067	0.287	0.2771	0.7710	0.8227
	111.3		111.4						
5	84.9	26.4	121.2	9.9	1.081	0.373	0.2160	1.0010	0.7627
6	74.9	10.0	124.3	3.1	1.028	0.307	0.1616	1.4285	0.8822
7	47.9	27.0	139.1	14.8	1.095	0.549	0.1356	1.6603	0.6394
8	27.9	20.0	152.6	13.5	1.066	0.676	0.0837	2.9065	0.5822
9	17.9	10.0	160.2	7.6	1.023	0.756	0.0480	5.4773	0.6412

(2) 在④孔中轧制的轧件尺寸设计成方形，见表1。目的是从④孔到⑤孔轧制时轧件翻转或不翻转都不影响生产，减少中间事故。

(3) 平箱孔⑨、⑩的切槽深度比正常设计大1~2mm。轧制过程按从宽到窄进行，即先生产196mm×18mm的中间坯，其次是180mm×18mm，最后是160mm×18mm。轧制过程中，轧槽不断磨损，为保证红坯尺寸符合轧制规程的要求，轧机辊缝要不断调小，使用⑨、⑩孔时，轧机辊缝要比初次设定小2~4mm。因此⑨、⑩的切槽深度比正常设计大1~2mm，以保证红坯尺寸不变。

3 结语

泰钢轧钢厂设计的孔型系统投入生产应用一年多来，效果良好，生产稳定。使用该孔型系统，不用换辊就可以生产三种规格的中间坯，扩大了产品范围，轧机作业率提高了3%，并且降低了工人劳动强度，特别适合于小批量、多规格生产。通过合理配辊，充分利用了轧辊的辊身长度，明显提高了轧制吨位，一套轧辊的轧制量比以往提高了20%以上。

该孔型系统近似于平辊轧制，只适合于箱形孔的设计。生产厂家应结合自身实际设计合适的孔型系统并进行合理配辊，以保证正常的轧制生产和更好地提高轧机产量。