渡口钢钉质量改善的途径

管友葭　姜昧兰

（攀枝花钢铁研究院）

经调研分析，渡口市制钉厂钢钉产品的主要缺陷—钉尖炸口、飞翅等与原材料质量和生产过程中的后部工艺工序有关。因此确定改进钢钉质量的研究工作应按生产工艺分步进行。

被称作“飞翅”的钢钉钉尖不掉耳朵（图1），对产品的质量、产量、影响最大，要在制钉完成后用人工逐个去掉这些飞翅。

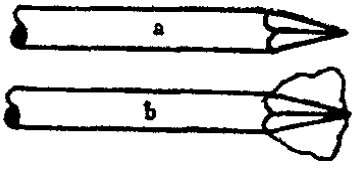

图1　钉尖

a.正常　b.带飞翅

现场曾采用改变酸洗制度，用增加酸洗时间和硫酸浓度的方法来解决飞翅问题。盘园经过高浓度硫酸、长时间、高温酸洗，可能因产生氢脆而对飞翅的剥落有益，但大大增加了硫酸与金属消耗，给后部拉丝的断线和制钉中刀具磨损带来不良影响。

为解决飞翅问题，将渡口钢钉与自贡生产的名牌钢钉钉尖形状做了分析对比发现，渡口钢钉尖部在角度、刀具槽口深度、排屑槽形状上欠合理。经过反复试验摸索，并在总结经验的基础上提出了合理的刀具制作方案。同时增加了刀角长度与刀槽、屑槽深度，从而解决了钉尖与“耳子”连接处金属过厚、刀刃不够锋利和“耳子”不能自动飞出等问题，提高了钉尖质量，节省了劳力，并提高了钢钉生产率。由于改进了刀具形状，加强了制钉机的维修、调整，生产出来的钢钉钉尖质量好，外形美观，受到了操作工人和用户的欢迎。

（五）绝热板成型工艺的经济效果

攀钢炼钢厂使用的绝热板，如果外购，每吨至少需750元，而耐火厂自产绝热板，每吨成本432元，用自产板每吨省318元，炼钢厂每年约需2600吨绝热板，即每年节省83万元。1980年以来攀钢炼钢厂用绝热板保温帽浇铸重轨等镇静钢，结果钢坯收得率提高3%。可见，由绝热板成型工艺的改进所带来的经济效益是很显著的。

（六）结语

1.采用双面成型箱新工艺，可减轻劳动强度，改善劳动条件。

2.采用新工艺可提高成型能力27%。

3.攀钢自产绝热板比外购板，每吨节省318元，每年节省83万元，经济效果显著。

4.板坯装车，劳动强度大，需要改进。

与此同时，对钉尖开口缺陷（图2）也做了分析研究。在确认其产生的主要原因是冷拔过程中钢丝沿横断面变形不均匀，表面层金属加工硬化严重所致之后，决定增加拔模变形区长度，并总结、沿用了现场原有的每一拉拔道次出成品制钉线和最后一道尽可能用大的变形量拉丝的合理拉拔制度，促使变形渗透，沿断面性能较为均匀。这样，不仅基本上解决了钉尖开口问题，同时大大有助于提高钢钉表面质量。这是因为：最后一道出成品线的拔制使钢丝上已经形成的、比较坚硬的环状外壳能部分地将力传递给芯部，促进钢丝中心部分产生变形及一定程度的加工硬化。

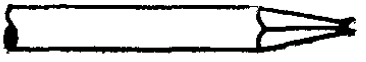

图2 钉尖开口

拉丝工序中往往出现“拉毛”与“起丝”现象。经过分析，确认拉丝中的“拉毛”和拉断与酸洗制度有关；而“起马尾丝”现象则与拉拔过程中的润滑有很大关系。为此制订了颗粒状牛油石灰润滑剂的配方、制做及使用制度，节约了原材料消耗，减少了粉尘污染，保证了拉丝润滑的质量。

在一般拉丝厂或车间，用硫酸酸洗线材进行原材料的处理、准备是很成熟的工艺。但在渡口市制钉厂，由于原先对飞翅、钉尖开口、炸口缺陷产生原因认识不清，因而一度追求高浓度、高温度与长时间酸洗线材；在上述缺陷得到解决或缓和的同时，对酸洗工艺也进行了改进。结合该厂的具体情况和地区的气候条件，拟订并实施了切实可行的、“硫酸浓度为5%、酸池温度75℃和酸洗时间为5min”的酸洗制度；此外，在实际生产中还确定了“按制度下限，以洗净氧化铁皮为止”的操作原则，从而明显减少酸洗时间与金属消耗，提高了酸洗质量与效率，改善了劳动条件。据统计，仅酸洗时硫酸耗量由30kg/t钢材降至5kg/t钢材一项，每年就可节约酸洗成本5000元以上。

在上述技术改进的基础上，1983年8月四川省渡口市标准计量局等单位对渡口市制钉厂的50，60，70，80，90，100mm钢钉进行了全面的检测，并通过了技术鉴定。

为了进一步提高质量，增加产量，将各工序的工艺改进直接纳入了原材料检验和工序质量检验制度，在此基础上又形成了结合渡口制钉厂生产实际的各工序质量检验内控标准。该标准在钉帽厚度、椭圆度、格纹、钉杆直径、钉尖角度等七个方面高出新颁布的GB349—82的要求。经过半年的实践证明，厂内控检验标准对保证产品质量、增加产量起着愈来愈大的作用。在1984年四川、贵州两省24家制钉厂产品质量评比中，渡口制钉厂的60×3.1mm，80×3.7mm钢钉分别获得第三，七名，受到了好评。与此同时，产量逐月上升，经济效益明显，产值从1982年的72.5万元增加到1983年的103万元，上缴税利从1982年的9.6万元增加到1983年的15.58万元。预计1984年该厂产值可达到创纪录的124万元，上缴税利超过19万元。

经过一年多的改革工作，渡口市制钉厂钢钉产品畅销省内外，出现了供不应求的局面。