

鋼管技術規程

冶金工業部鋼鐵司 編

內 部 資 料
注 意 保 存

冶金工業出版社

內 部 資 料

注 意 保 存

鋼 管 技 術 規 程

冶金工業部鋼鐵司 編

冶 金 工 業 出 版 社

鋼管技術規程

冶金工業部鋼鐵司 編

— * —

冶金工業出版社出版 (北京市燈市口甲 45 號)

北京市書刊出版業營業許可証出字 第 093 號

冶金工業出版社印刷廠印 本社發行

— * —

1959 年 7 月第一版

1960 年 3 月北京第二次印刷

印 數 2,005 冊 (累計 3,525 冊)

787×1092·1/40 40,000 字·印張 1 $\frac{36}{40}$ ·總頁 2

— * —

統一書號 15062·1614 定價 0.24 元

編 者 的 話

为了帮助新建的軋鋼机能順利投入生产和迅速达到設計水平，我們挑选了一些老厂的技术規程和孔型設計等技术資料，結合各新建軋机的条件加以增刪，印成“中小型鋼材”、“中厚鋼板”、“薄鋼板”和“鋼管”等四种技术規程，作为內部資料供各新建企业制定操作規程和設計孔型时參考。

冶金部鋼鐵司

1959年4月

目 录

I、76公厘无縫鋼管技术規程

(根据上海鋼管厂技术規程編制) 1

附件 1 上海永鑫无縫鋼管厂

1958 年大鬧技术革命的总結 18

附件 2 上海永鑫无縫鋼管厂

生产 60—80 公厘无縫管毛坯的經驗 30

II、63公厘爐焊鋼管技术規程

(根据鞍山鋼鉄公司技术規程編制) 35

附录 1 鞍鋼产品規格。制管帶鋼及制管扁坯

品种及技术条件 49

附录 2 鞍鋼产品規格。对縫焊接鋼管

品种及技术条件 53

III、63公厘鍍鋅鋼管技术規程

(根据鞍山鋼鉄公司技术規程編制) 65

I、76公厘无縫鋼管技術規程

(根据上海鋼管厂技術規程編制)

一、管坯加热:

1. 設備特性概述:

(1) 連續爐斜底側面出鋼之加热爐, 爐底面积 10×1.8 公尺, 燃料为煤。

2. 生产操作:

(1) 当爐子大修或停歇后, 需將高溫段爐底烘烤到 $1240^{\circ} \sim 1250^{\circ} \text{C}$ 方可將管坯裝入爐內, 烘烤过程中要按烘烤指示表进行。

(2) 爐底应保持清洁和平整, 不允許有凸包或凹坑。为了防止凸凹出現, 每班应在下班前一个小时内把爐內氧化鉄皮耙出, 不允許氧化鉄皮在爐內熔化(注: 即一班要大清一次, 工作时随时清除)。

(3) 管坯之端面与爐牆距离不小于100公厘, 当两排裝料时, 管坯兩端之間距离应不小于100公厘, 管坯長度大于800公厘时只允許單排裝爐, 不允許兩排裝爐。

(4) 加热爐应裝滿管坯。一排裝料时, 如果加热爐爐尾第一个撥料口已无坯料即应立即裝爐; 兩排裝料时, 如果加热爐爐尾第二个撥料口已无坯料时应立即裝料。否則不准

繼續出爐。

(5) 为了使整个管坯断面加热均匀，在第三个撥料口处均匀的进行撥料，翻料时要將原向爐底的一面翻到上面向着爐頂。翻料时要按每出爐 5 ~ 7 根坯料翻撥一次，每出 10 ~ 14 根即需要全翻一次。

(6) 管坯在高溫段第一个撥料門处要分放 3 ~ 9 根料，料与料之間的距离应不小于管坯之直徑，根据出料根数要將管坯均匀翻轉 90。

(7) 兩排出料时应每排依上述方法交替出料或撥料。

(8) 为了保持爐內管坯長度方向溫度均匀，爐內溫度应按爐膛寬度保持均匀。

(9) 为了防止冷风侵入爐內，損失热量，当翻料后应立即將撥料口之門关上；装料时同样在裝爐后立即关上爐尾門。

(10) 管坯之加热应严格按照加热制度表上規定的溫度进行，加热制度見下表。

管坯加热制度表

管 坯 鋼 号	仪表所示溫度 °C	加热時間，分（管坯 直徑，75公厘）	穿孔后高溫計所示溫度 °C
10	1270 ~ 1290	55 ~ 60	1150 ~ 1200
20	同上		
25, 30, 35	1230 ~ 1260	同上	1160 ~ 1170

(11) 管坯之加热溫度以仪表盤溫度为准，并用高溫計測量，其誤差不大于 $\pm 15^{\circ}\text{C}$ 。

(12) 严格禁止管坯加热溫度超过加热制度上之溫度，当中間停車或中間休息时允許前五根管坯与加热制度表之溫度相差 $\pm 10^{\circ}\text{C}$ 。

(13) 管坯在出爐前不論就其長度及断面都要加热均匀。

(14) 为了防止冷空气侵入爐內，可調節加热爐的烟道閘門，使爐內保持正压，此时火焰能从上面的几个着火口輕微地噴出。

(15) 遇短時間停車时（30分鐘以內），为避免管坯过热，可保持爐內溫度降低 $20\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，30分鐘以上者降低 $100\sim 150^{\circ}\text{C}$ ，并將前部高溫段的管坯推出或撥回原加热段。

(16) 由爐內推出之管坯应立即送去穿孔，不准使管坯在受料槽內停留，当穿孔机頂头工人招手要料时，送料工人夾起料后即立刻送入穿孔机。送料要平穩，不准管坯冲击軋輥。

(17) 加热爐的加煤燃燒技術操作規程另訂。

二、穿 孔：

1. 設備概述：

軋輥 400×356 公厘。

轉數89轉/分，軸綫交角為6度，輓面入口錐為3度，出口錐為3.5度。現有頂杆 $\phi 50$ 、 $\phi 55$ 、 $\phi 65$ ，現有頂頭 $\phi 52$ 、 $\phi 55$ 、 $\phi 57$ 、 $\phi 58$ 等。頂頭長要在110公厘以上。

2. 設備調整：

(1) 推入氣泵的中心綫要与穿孔機中心綫吻合，小車中心綫要比穿孔機中心綫高25公厘，小車中心綫應与穿孔機中心綫在一直綫上（試車前要仔細檢查）。

(2) 穿小管時不能把小輓往下壓，只能往上抬，小車中心也隨着升高，穿大管時則相反。

(3) 軋板位置要隨軋制綫的升高而升高，且進口一面要高于出口一面。

(4) 軋制 $\phi 75 \times 7$ 荒管時軋輓間距為55公厘，小輓與軋板間距為100公厘。

(5) 軋板調好後要与機架牢固固定。

(6) 頂杆小車軌道固定裝置要十分牢固，冷卻水管要与小車联接，接头能与頂杆同時轉動。

3. 生產操作：

(1) 應正確按照軋制表及調整規程進行機器調整。軋制表由技術員寫在黑板上。

(2) 安頂頭工人只有當看管大輪的工人將大輪調整好和頂頭已安好後，才能向加熱爐要料。穿孔之毛管溫度低于 1150°C 時得再軋，應推向一邊。

(3) 接班后要进行机器調整，找好所用之工具，用前面三根荒管来檢查机器調整是否正确。

(4) 具有下列各項时才能認為机器調整是正确的：

(一) 管坯咬入平稳、順利、毫不停滯。

(二) 电流負荷不超过規定限度。

(三) 穿孔頂杆不劇烈跳動。

(四) 軋出荒管附合軋制表要求尺寸。

(5) 前三根管調整檢查机器已正确后才能开始大量生产，在穿孔时要定时測量荒管尺寸，以驗證机器調整的正确程度。

(6) 必須注意經常保持頂头及頂杆完好。頂杆应准确調整在穿孔中心綫上。剛穿孔时应用墊杆將頂杆墊起来，随着穿孔之进行即坯料已出軋制帶后将頂杆拿起来。只允許使用直的頂杆，发现頂杆弯曲时应立即換新的。

(7) 在穿孔过程中要不断的用水冷却頂杆，穿孔5~7根需冷却一次。頂头应用5—7个循环使用。頂头应經常在水冷坑中冷却，不允許放在穿孔机上，用时用鉗子鉗起。

(8) 必須經常注意工具表面情况，頂头上不准焊有金属，发现磨損一定要換新的。严禁使用帶有刻痕及已磨損的軋軋工作。

(9) 穿孔后之荒管表面应是平滑的，不应存在任何缺陷。

(10) 小組長在开始工作前要仔細檢查工具。偏心及橢圓的頂頭和在工作表面及頂端部存在結疤的頂頭不能用于穿孔。

(11) 由于电动机負荷突然減少，发现坯料加热已超过加热制度所規定之溫度时，要使管坯停在受料槽內，經稍微冷却后再行穿孔，并將爐內过热之管坯从爐內抽出。

(12) 如馬達負荷急剧增加时应檢查管坯溫度，如溫度不够时应立即停軋，待加热好后再軋。

(13) 穿孔机操作时如有不正常情况，如料咬住不進等，应將上軋板上提，大輥分开，芯杆維持不动。

三、軋 管：

1. 設備概述：

工作輥尺寸： $\phi 400 \times 1200$ 公厘。

回送輥尺寸： $\phi 300 \times 1200$ 公厘。

工作輥轉數：100轉/分。

回送輥轉數：216轉/分。

最長可軋4600公厘，电动机能力为215瓩

2. 生产操作：

(1) 軋輥在接班时必须进行調整，使其符合軋制中心綫（即孔型中心綫对齐）。

(2) 严格按軋制表来进行逐次軋輥之調整。

(3) 开始工作前必須檢查机器之調整情况。使用孔型的寬度必須大于进入該孔型荒管的直徑。

(4) 受料中心綫(即导板)要与孔型的中心綫相符合。

(5) 只有正确地按照軋制表来挑选及安裝工具，才能保証正确地軋制出要求尺寸的管子。

(6) 軋制头三根后必須檢查軋出之荒管尺寸是否符合要求，以便校正軋輥。

(7) 如果調整正确則应：

(一) 荒管被平穩而順利的咬入不用送第二次。

(二) 軋出管子的尺寸与軋制表要求尺寸相符合。

(三) 机器的負荷不超过規定范围，瞬間負荷为 100 安培。

(8) 在前一根軋完的荒管被送走后才能將下一根荒管投入受料槽內。

(9) 为了减少管子与頂头間的摩擦，每次軋制前要向管內投入食鹽。

(10) 向軋輥中送入荒管时要使其自行冲入軋輥，不得采取硬把管子打入輥內的方法。

(11) 管子每軋制一道后必須翻轉 90° ，然后再送入軋輥軋制下一道。

(12) 軋制的要不断的用水冷却軋輥，軋制停止时应將冷却水源閉死使軋輥自行冷却。

(13) 每軋完一次需將頂頭投入循環水中冷卻，水箱水量要經常能够淹沒頂頭。

(14) 軋制溫度：軋制時荒管溫度不能低予 1150°C ，軋完溫度应在 800°C 以上，低於 800°C 的荒管不准繼續軋制。

(15) 頂頭如果卡在鋼管內，必須急速打掉，如打不掉應將鋼管拋在一旁，以後處理；嚴格禁止再繼續軋制。

(16) 有下列情況禁止軋制：

(一) 帶有明顯缺陷之荒管（裂紋嚴重，折迭及卡有頂頭的管子）。

(二) 涼管（管發紅黑色）。

(三) 頂頭工作面帶有裂紋、小凹坑、焊着金屬及頂頭磨損等。

(四) 在軋輥的軋槽表面帶有凹坑、麻紋、裂紋等缺陷以及軋輥過分磨損。

(五) 頂杆彎曲。

(17) 夾頂頭的操作工當一次未將頂頭夾出時應立即舉鉗通知操縱台，而風閘操作工如遇不正常情況應立即將工作輥與回送輥一起開放，使荒管暫時停止不動，等情況正常後再將荒管撤出。

四、酸 洗：

1. 酸洗：

(1) 酸洗的目的：去掉氧化鐵皮以便冷拔，所用之溶液為硫酸溶液。

(2) 毛坯管及中間管經退火后均需進行酸洗。

(3) 所配制好的硫酸濃度為18~20%。

(4) 配制方法：

(一) 在溶液裝入酸槽以前應仔細的用水洗淨酸池內鐵皮、鐵鹽等髒物。

(二) 首先向酸池內放入清水，然后再倒入濃度為98%的濃硫酸液，溫度達到45°C~50°C。

(三) 在配好溶液的池內均勻的放入抗蝕劑（若丁）加入量為1~2公斤，以防鋼管過酸洗及酸氣。

(5) 酸液溫度及酸洗時間：

酸液濃度及溫度越高則酸洗時間就越短，但酸液濃度高時可以适当降低溫度以防過酸洗。

(一) 酸液可按下列規定加熱：

含 酸 量 (即濃度) %	加熱溫度 °C (即酸洗溫度)
16~20	45~50
10~15	50~56
9~7	63~65
4~6	66~72

(二) 在規定的濃度及溫度範圍內酸洗時間按下列規定

进行:

直径 >50 公厘的毛坯管为25~30分鐘

$S>1.5$ 公厘中間管为20~25分鐘

$S<1.5$ 公厘的中間管为15~20分鐘

(三) 当濃度降低时可根据情况适当增長酸洗時間(但应注意防止过酸洗)。

(6) 从池中吊出管子, 檢查管表面特別要檢查錘頭部分来确定是否已酸洗好。

(7) 酸洗完毕后要很快的把管捆从池中吊出液面, 开口端要下斜, 以便使管内酸液全部流出, 然后送往冷却水槽冷水洗, 最后再送往冲洗。

(8) 酸液的更換:

(一) 当酸液中硫酸含量 $<4\%$ 、硫酸鉄含量350~400克/公升时要重新更換酸液。酸液一定要当班更換, 以便給下一班創造好条件。

(二) 当硫酸含量 $<4\%$ 而硫酸鉄含量 $>350\sim 400$ 克/公升时, 可往酸液中增添些硫酸繼續使用。

(三) 酸液每班要分析硫酸和硫酸鉄含量兩次到三次。

(9) 酸洗时注意事項:

(一) 經常保持酸液的清潔, 按規定条件进行酸洗及酸液的更換, 以防过酸洗和欠酸洗。

(二) 酸洗后管捆由酸洗槽吊出后要用冷水清洗, 目的

是去掉殘酸。

(三) 操作人員必須穿戴好勞動保護服裝(耐酸服, 手套, 口罩, 長靴等)。

(四) 任何人不得在酸洗槽上跨越, 以防掉入酸槽內。

(五) 要及時按要求往酸洗記錄本上填寫每批管的酸洗記錄。

(六) 專人負責開酸洗用電葫蘆, 其它人員不得自由開動。

2. 高壓水沖洗:

(1) 沖洗目的: 除去殘酸和鐵鹽等。

(2) 高壓水沖洗壓力為 7 ~ 8 個大氣壓。

(3) 管捆在沖洗槽內開口端要放低些, 以便沖洗時管內水能流出。

(4) 沖洗時要從上排逐漸的往下排沖洗, 每根管要沖洗 4 ~ 5 次直到管內流出乾淨水為止。

(5) 管子表面是否沖洗乾淨, 以管子表面呈鐵青色, 沒有殘酸、鐵鹽和“若丁”為準, 並檢查頭部鐵皮的脫落程度。

3. 鍍銅:

(1) 目的: 減少拉伸時外表面摩擦, 鍍銅後的摩擦系數為 0.15。

(2) 鍍銅溶液的組成:

(一) 硫酸銅 (CuSO_4) 35 ~ 45 公斤/公升。

(二) 硫酸加入量为 2 ~ 4 %。

(三) 水膠加入量为 1 ~ 1.5 公斤/10 立方公尺。水膠应均匀地撒入槽內。

(3) 鍍銅溶液的溫度为 10 ~ 20°C, 即在夏季为室內溫度。

(4) 鍍銅的时间根据 CuSO_4 含量, 鋼种及拉伸方法来确定, 一般为 5 ~ 8 分鐘。

(5) 鍍銅好坏, 以表面顏色来衡量, 呈紅色为好。

(6) 当鋼管由冲洗槽冲洗完毕后立即进行鍍銅, 不允許在鋼管发生水锈后再鍍銅, 否則要重新酸洗。

(7) 当溶液中硫酸鉄 (FeSO_4) 含量达 350 ~ 400 克/公升时, 应在当班立即更換溶液, 不允許將更換溶液工作留給下一班。

(8) 所用之硫酸銅溶液每班分析一次硫酸銅含量 (克/公升) 和硫酸鉄含量 (克/公升)。

(9) 根据化驗分析結果調整酸液, 一般情况每班往槽內加 25 公斤硫酸銅和 0.5 公斤水膠。

(10) 鍍銅溶液要清潔, 管表面也要保持清潔, 以使鍍銅后銅层結实, 致密。

(11) 管子鍍銅后送往涂皂拉伸以前, 要送往冲洗槽用低压水冲洗內外表面。低压水压力为 2 ~ 3 公斤/公分²。

4. 热洗: