

# 热处理車間安全技术

沈国裕、过惠根編譯



机械工业出版社

---

---

# 热处理車間安全技术

沈国裕、过惠根編譯

---

---



机械工业出版社

1959

## 出版者的話

本書系統地論述了熱處理車間安全技術問題。書中比較詳細地敘述了從車間設計、設備以及工藝各方面應該注意的問題，還介紹了在安全方面的防護措施和急救方法。

本書可供各廠熱處理車間工人、工程技術人員以及工廠設計部門的熱處理車間設計人員參考。也可作為大專及中等技術學校熱處理專業學生的參考書。

NO. 2970

---

1959年6月第一版    1959年6月第一版第一次印刷  
787×1092<sup>1</sup>/<sub>25</sub> 字數92千字 印張4<sup>3</sup>/<sub>25</sub> 0,001—6,600冊  
機械工業出版社(北京阜成門外百萬莊)出版  
機械工業出版社印刷廠印刷    新華書店發行

---

北京市書刊出版業營業許可證出字第008號    定價(11) 0.68元

## 序 言

在共产党领导下的社会主义中国，安全生产是党的坚定不移的方针。解放后，劳动保护和安全技术水平，获得飞跃的进步，大大保证和促进了生产的发展。现在，劳动已成为光荣的事情，并大大改变了过去那种半殖民地社会下不顾工人安全卫生的劳动条件，使劳动条件更趋卫生和安全，把工厂改变为清洁、明亮和宜人的环境，使千百万劳动者从烟塵、骯髒和危险的工厂中解放出来。

安全技术是一门技术学科，它以生产过程、生产工具以及劳动操作为基础，研究制定消灭不幸事故的方法。

在机械制造工厂的热处理車間中，进行着各种金属零件和工具的热处理。在热处理和化学热处理的过程中，应用许多易燃气体和液体（煤气、各种淬火油等），这些物质常常在生产过程中析出大量有害蒸汽和气体，并且有失火的危险。液体渗碳和液体氰化过程中，采用了極毒的氰化物。高温的金属和高温的热处理设备能够引起烫伤灼伤事故等等。由此可见，研究热处理車間中能够引起不幸事故的原因和防止方法，对保证热处理車間的順利生产有巨大意义。并且，每个热处理車間中的工作人员也唯有熟悉热处理的安全技术问题和措施，才能保证生产更安全、更跃进。

可是，至今国内尚缺少一本較系統全面的<sup>1</sup>热处理安全技术書籍，这不能不说是一个缺陷。有鑒于此，我們鼓足了勇气编写此書，并且力求較系統全面地来叙述热处理工艺和热处理设备等各方面的安全技术問題。其目的无非是想进一步提高和发展热处理安全技术的水平，~~迅速~~改善热处理車間的劳动条件，达到安全生产的目的。

~~本~~此書主要是根据苏联的有关文献编写成的。苏联不少安全技术方面的成就是值得我們学习的，但不能完全搬用。因此，我們尽量結合中国具体情况来写。但是由于国内热处理安全技术方面的研究工作和文献不多，同时又限于我們的水平，所以一定会出現一些不符合国内情况或其他的錯誤，期待讀者予以指正。

作 者

# 目 次

|                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 序言 .....                                                                                | 3   |
| 第一章 热处理车间安全技术的一般要求 .....                                                                | 5   |
| 1 热处理车间的建筑和平面布置(5)——2 热处理车间的降温和塵<br>污处理(8)——3 热处理车间的照明(15)                              |     |
| 第二章 操作热处理爐时的安全技术 .....                                                                  | 17  |
| 1 固体燃料爐(18)——2 液体燃料爐(19)——3 气体燃料爐(22)——<br>4 盐浴爐(26)——5 鉛浴爐(30)                         |     |
| 第三章 热处理车间的电气安全技术 .....                                                                  | 32  |
| 第四章 热处理工艺的安全技术 .....                                                                    | 40  |
| 1 淬火和回火(40)——2 高频淬火(45)——3 火焰淬火(50)——<br>4 冰冷处理(55)——5 渗碳(57)——6 氰化处理(64)——7 氮<br>化(78) |     |
| 第五章 酸蝕及清理时的安全技术 .....                                                                   | 78  |
| 1 化学清除法(79)——2 机械清理法(84)                                                                |     |
| 第六章 热处理车间辅助设备的安全技术 .....                                                                | 89  |
| 1 运输设备(89)——2 砂輪机(91)——3 管道(91)——4 校直<br>机(92)                                          |     |
| 第七章 易燃和可燃液体的儲藏 .....                                                                    | 93  |
| 第八章 热处理车间的消防設施 .....                                                                    | 95  |
| 1 用水灭火法(95)——2 化学灭火法(97)                                                                |     |
| 第九章 热处理车间中的个人防护和不幸事故的急救法 .....                                                          | 103 |
| 1 个人防护方法(103)——2 不幸事故的急救法(104)                                                          |     |

# 第一章 热处理車間安全技术的一般要求

## 1 热处理車間的建築和平面布置

热处理車間的平面布置不恰当，工作地点太窄小，就容易产生使地面上堆积的东西太乱，通道被阻塞，或者工人操作不方便等现象；这样，便容易发生烫伤、压伤等安全事故。車間建筑材料选用得不适合，便有可能发生火灾等事故。所以，在设计热处理車間时，除了必须满足热处理的工艺要求外，还应该很好地注意到安全技术与劳动卫生的要求。

热处理車間建筑物的位置，最好设在与风向相垂直的方向（以一年内最多的风向而定）。这样，风可以把車間里从爐子或其他设备上排出的有害气体、蒸汽等带走。

車間建筑物应该用耐火材料建造，車間中的柱子可用钢筋混凝土或鋼结构造成，天花板則用輕質耐火材料制造为宜。酸蝕工段的牆壁、天花板和柱子，必須注意不要使金属材料露出表面，以免受酸侵蝕而损坏。工具和精密仪表等热处理車間，最好能鑲上1.5公尺高的瓷磚面或玻璃板面。

热处理車間一般采用單層建筑，以便于排除高溫空气和有害气体；同时，这对自然采光也是有利的。

热处理車間合理的位置，应该至少有一面靠外牆，以利夏天时的自然通風。为了避免冬天穿堂風和冷空气从車間大門吹入，在車間出入口处可用普通的双頁門关闭，或用特制的門帘来遮閉，更理想的是装設热空气幕，热空气幕是借装在大門出入口地下的蒸汽管向上喷射出一股热空气而成。

車間必須有很好的自然采光。在側牆和屋頂上应该装有玻璃窗，玻璃窗总面积不得小于牆的总面积50%。車間上部的天窗，可沿着厂房縱向或橫向来开，一般采用的天窗形式如圖1所示。天窗的側窗应

該向兩邊開，最好能在地面上用機械來操縱。

為了有組織地自然通風，通常在車間牆壁上開三排窗。最低一排窗離地面 1.0~1.5 公尺，中間一排離地面 4~6 公尺，最頂上一排即天窗。底排窗應能用板或格子窗关上，其他兩排窗則用玻璃窗关上就可。



圖 1 熱處理車間的天窗形式。

熱處理車間內的設備，應該塗上反射係數大於 30% 的發亮色彩。牆壁和建築物的天花板則塗上反射係數在 50% 以上的發亮色彩。

工人在地面上行走是不是安全方便，與地面材料的種類和性質有很大關係；地面材料對於防火也有一定意義。

一般說來，熱處理車間的地面必須具備幾個條件：（1）有良好的抗熱作用。採用耐火性良好的材料；（2）能耐撞擊的；（3）應平整而不滑溜的；（4）易於打掃干淨的；（5）能夠局部修理的。

熱處理車間的地面採用泥地是不合適的，因為泥地遇水就變滑，又不耐撞擊，又不易打掃干淨。木板地面有失火的危險，也容易被撞擊損壞，這些都不宜採用。根據蘇聯斯達洛杜鮑夫(К. Ф. стародубов)推薦，熱處理車間的地面可採用如下材料：

| 車 間 或 工 段                      | 地 面 材 料                                 |
|--------------------------------|-----------------------------------------|
| 工具和中小件熱處理車間                    | 瓷磚或光磚                                   |
| 大型設備的地區（如退火爐、正火爐、滲碳爐、淬火爐、回火爐等） | 硬磚、混凝土、或刻有槽溝的鑄鐵板等。                      |
| 酸蝕工段                           | 塗有耐酸油灰的硬磚，耐酸混凝土，耐酸瀝青（酸蝕槽及中和槽應放在耐酸混凝土上）。 |

安置熱處理設備的地面應採用混凝土，其寬度不得小於 1.5 公尺。裝置管道的地溝，應用鑄鐵板、鋼筋混凝土板或鐵柵平整地蓋上；有關的地方，可裝置帶有鉸鏈的活動蓋板。

熱處理車間的寬度，可根據生產設備的排列來決定。如果設備沿

縱向排成二行，則加上邊道和中心通道，就必須有 10~12 公尺的寬度（工具熱處理車間）；其他類型的熱處理車間應有 15~20 公尺寬。如果大型車間中設備排成三行，加上由此所需的四條通道，車間寬度必須提高至 24~36 公尺。

熱處理設備傳出大量熱量，並且常有有害氣體和蒸汽逸出，所以熱處理車間的高度不應太低，以保證車間有良好的衛生條件。通常所採用的高度為：

|               |          |
|---------------|----------|
| 工具車間熱處理工段     | 10~12 公尺 |
| 汽車拖拉機工業的熱處理車間 | 12~18 公尺 |
| 重型機器工業的熱處理車間  | 18~25 公尺 |

採用上述的高度，才能使熱處理車間很好的換氣和排除煙氣。在熱輻射不強烈的地區（校直、檢查等工作區域），可以採用 5~7 公尺的高度。如果車間里必須處理很長的工件（軸等），則車間高度應該根據處理的最大零件的長度及工藝要求來決定。例如，在井式爐中進行長軸的淬火和回火，並安有橋式吊車時，那麼，車間高度，必須考慮到井式爐露出地面的高度、工件的長度、吊車離地面的高度等來決定。

通道，以及生產設備與設備之間的距離，應該根據工藝要求、車間運輸組織、和行人的方便與安全來確定。通道的通行能力，必須考慮到在緊急情況下（如失火等），能夠迅速而安全的撤走所有必須在此通道上通過的工人和職員。車間運輸線不應有迎面相遇的現象發生。設有大型設備的熱處理車間，中部通道應有 1~2 條。

車間通道的寬度，按照運輸工具的最大外形尺寸來決定。單方向運輸時，應有 2.0~2.5 公尺；雙方向運輸時用 4~5 公尺；大型熱處理車間內的中央通道，有時達 6 公尺寬。通道的邊緣，用白線劃好，加以識別。

爐子與爐子之間的距離，應按爐子型號及大小來確定。如推杆式或輸送帶式爐之間是 3~4 公尺，一般中小型室式爐之間是 1.5~2.0 公尺。但設備間的最小距離不得小於 1.5 公尺。工具、模子以及小件熱處理車間內，爐子離開車間牆壁的距离至少要 1~1.5 公尺。

如果淬火槽設在爐子與操作工人之間，則淬火槽距爐子的距離不能小於 1.5 公尺。小型工具淬火時，淬火槽可布置得稍近一些，但也不能小於 0.5 公尺。

車間里應該布置有一些空地，專供堆放成品或半成品用，這樣可以防止工作地點和通道擁擠。爐子間的生产面積也要寬敞，一般每個爐子所占的面積指標是：工具熱處理車間 25~30 平方公尺；沖壓件熱處理車間 30~50 平方公尺；設有輸送帶式爐的第二熱處理車間 50~90 平方公尺；一般鍛造熱處理車間 80~130 平方公尺。通道所占面積不計在內。

有些安全技術的專門文獻中曾提出：排出有害氣體的操作，應該在專門隔離開的房屋內進行。這些操作包括：固體滲碳，氰化，噴砂，酸蝕和發藍等。但是，如果採取一些有效的措施，也可以不必隔離起來進行。例如：酸洗過程如採用自動化，並裝有良好的通風設備，便可以直接安置在車間里或流水線上。

車間的生活間、辦公室及倉庫一般都設在車間的端部，或設在側面的附屬建築物里；但最好是布置在車間端部，這可以保證車間里有更好的自然采光。

## 2 熱處理車間的降溫和塵污處理

降低高溫、排除塵污是保證熱處理車間勞動衛生和安全的重要條件。

### 降 溫

熱處理車間內有大量發散出熱量的設備——爐、槽等等。因而，車間溫度常常很高。從安全技術的觀點看，高溫空氣容易降低人的注意力和敏感力，引起人的煩躁情緒，並使人容易疲倦，甚至中暑、昏厥。顯然，在這種條件下勞動是極易產生事故的；同時也會降低生產率。許多工廠，特別是我國南部一些工廠的熱處理車間甚至曾因溫度太高而停工的。所以，降溫對保障工人健康和正常生產有很重要的意義。

热处理車間內产生高溫的热源主要有下面几种:

1) 發热設備 車間內最多的發热設備是各种各样的加热爐, 这些爐子的表面溫度一般都在  $75\sim 250^{\circ}\text{C}$ ; 同时爐門常常打开, 有很强烈的輻射热射出, 因而使車間溫度很快地升高。車間工作地区溫度的高低是由許多因素 (如爐子的絕热質量, 正确的通風裝置, 爐子裝料門的冷却等) 决定的。有些設備 (如清洗槽, 蒸汽管等) 也能或多或少提高車間的溫度。

2) 灼热物体 在生产中, 每天处理着許多被加热的金屬, 这些金屬表面的溫度大都在  $800^{\circ}\text{C}$  以上, 当其冷却时, 便發出大量热量使車間溫度升高。

3) 太阳能輻射 太阳輻射热从車間的屋頂、窗戶等处傳入, 影响到車間溫度; 特別是夏天, 如果屋頂不用隔热材料建造, 对車間溫度的影响是較大的。

此外, 人体、照明和管道等發散出的热量, 也会影响車間的溫度。

解决和防止高溫对人体的影响, 最澈底的办法是利用机械化和自动化裝置来代替人工操作, 使工人远离热源。热处理爐采用推送器、輸送带、轉动滾子等来装卸零件, 可以避免工人直接在爐前操作, 从而减弱了热輻射对人体的侵害。国外許多国家采用了不少热处理自动流水作业綫, 如苏联第一軸承厂組成了淬火、清洗、冷处理、和回火的自动綫; 美国 Mack 汽車厂的齒輪渗碳、淬火、清洗、回火的自动綫; 我国長春汽車厂等工厂的热处理車間里也有自动流水作业綫。这些自动流水作业綫, 从防止高溫和热輻射对人体的侵害来看, 是比較理想的办法。

工业上消除和降低高溫輻射热对人体的影响, 还有不少方法, 但 these 方法不外乎是利用各种吸收或隔絕輻射热的裝置。

一般常用的隔热方法是采用絕热材料来降低散热面的溫度。用傳热不良的材料隔絕灼热表面, 可以大大降低表面溫度和减少热量的輻射。例如: 不加隔热板的热处理爐表面溫度达  $130^{\circ}\text{C}$ , 放热  $1025 \text{ 千卡/公尺}^2/\text{小时}$ ; 加隔热板后, 外表面溫度降为  $50^{\circ}\text{C}$ , 放热小于  $220 \text{ 千卡/公尺}^2/\text{小时}$ 。

常用的隔热材料有石棉板、石棉布、两层薄铁板夹一層石棉布等。用这些材料制成隔热板，固定在能够移动的支架上，隔热板与加热设备之间的距离相隔0.5公尺。隔热板下緣，不要直接筑在地面上，应离开地面10公分左右，这样，能使冷空气从隔热板下部进入隔热板与加热设备之間，而将热空气从上部排出，借以提高隔热效能。对于一些大型爐子、烟囱等，可在距其10公分处筑一磚牆，利用牆与爐壁間的空气層而起隔热作用；如果用石棉灰等絕热材料填充空气層，則效果更好。

爐門的溫度比爐壁高得多，并且常常打开，工人又必須經常在爐門附近操作。所以，爐門的隔热更重要。通常爐門隔热可用鉄板或石棉隔热板等裝置。圖2和圖3所示即两种爐門隔热裝置的示意圖。

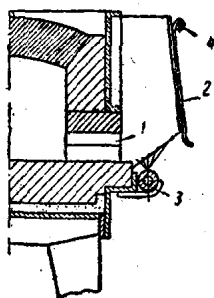


圖2 在加热爐裝料口前裝設的用空气冷却的保护隔热板示意圖：

1—裝料口；2—隔热板；3—帶有小孔的管子，能噴出空气阻止气体和火焰进入爐与隔热板之間；4—溢水裝置。

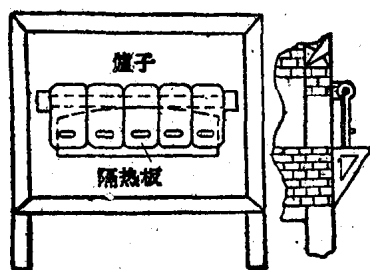


圖3 爐子裝料口前的多块隔热板。

水幕是防护加热爐爐門輻射热的一种合理措施。所謂水幕，是在輻射面之間（如爐与工人之間）裝設屏幕似的水帘，厚0.5~1公厘，水从水槽內連續不斷地在爐門前流动，因而大量吸收了爐門处的輻射热。厚1公厘的水幕能够吸收掉热處理爐輻射出的全部热量。水幕裝置的种类很多，較好的一种如圖4所示。圖上，水幕隔热板9装在爐前700公厘处，用4~6公厘厚的鉄板焊成。对着裝料口在隔热板上开一个孔洞，孔洞的大小可按生产要求来决定；水由管3流入，由管4排出，利用排出的水由管4經過管5流入貯水器6，借貯水器上的

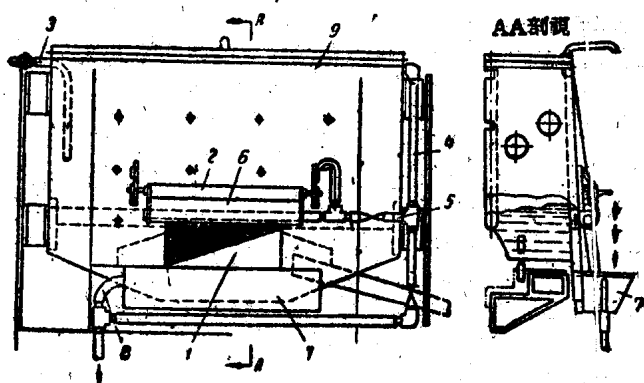


圖4 水幕隔熱板:

- 1—爐子裝料口對面的孔洞；2—溢水器；3—隔熱板上部的移動管；  
4—隔熱板排水管；5—給水管；6—貯水器；7—水幕的下接水槽；  
8—與排水系統連接的排水管；9—隔熱板。

溢水器2使水流出，在爐門口形成水幕，而后水便從管8排走。

水幕通常裝在距爐眼0.8~1公厘以上的地位；每公尺寬的水幕，每小時耗水3.5~4.5立方公尺。為保證水幕流水平穩而連續不斷，必須使貯水器的水平面保持平穩。因而，注入貯水器的管4，應該全長插至貯水器的底部，管4的一端加以封閉，在管4的全長下面開有窄縫，這樣便可使注入貯水器的水均勻而平穩。

原北京第一汽車附件廠曾試制水幕成功。該廠熱處理車間的溫度過去經常在40°C左右，爐門附近的溫度甚至達60°C以上。水幕試成後，能降低溫度19~23°C，保證了工人更好的生產。該廠的水幕裝置如圖5所示。

爐門口也可以利用鏈幕來隔熱。鏈幕是用金屬鏈作成帘子，掛在爐門前而成，並裝上滑輪使鏈幕能上下移動。因為金屬鏈表面積很大，大約能夠吸收掉50%爐門口輻射出的熱量，所以能起隔熱作用。工人可以從鏈子的孔隙中觀察爐內操作。

在熱輻射面上塗上一層發光顏色（銀漆等），也能起降低輻射熱的作用。

熱處理爐、槽、以及能促使車間溫度升高的管道或其他一些設備

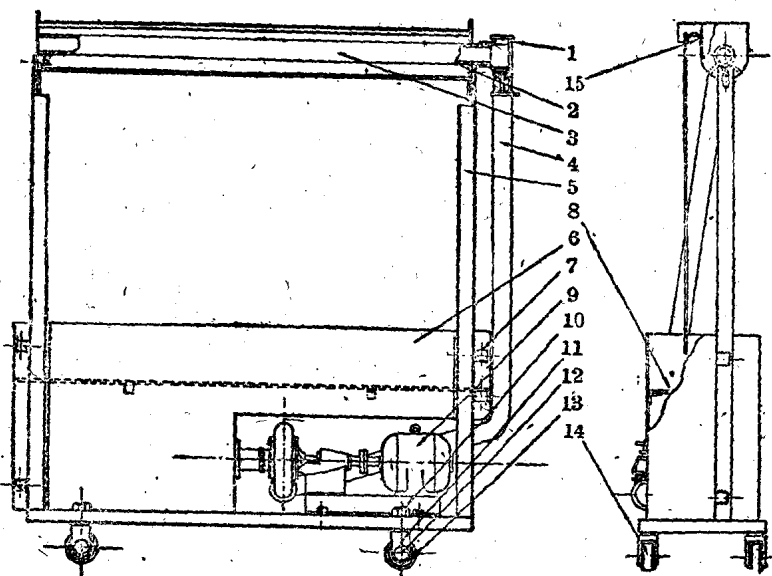


圖5 水幕隔熱圖:

1—止回閥總成；2—上水斗總成；3—出水鐵管；4—橡皮管；5—角鐵架；  
6—水斗；7—螺母；8—銅絲網；9—馬達水泵部分；10—大方螺母；11—  
支架；12—軸；13—墊片；14—車輪；15—水帘。

等熱源，可以在適當的部位用絕熱材料包紮或塗沫。絕熱材料可採用25%耐火粘土，25%砂，30%碎耐火磚或硅磚，20%石棉的混合物；或用85%苦土（氧化鎂）和15%石棉的混合物。這些絕熱材料的隔熱性能都很好。一些溫度不高的管道，可用草繩代替石棉繩，以求節約，但需注意防火。

解決車間高溫最常用的有效方法是通風。有了通風，就能在車間內造成換氣作用，把髒的熱的空氣從車間里排出，而從大氣內送入新鮮涼爽的空氣，這樣，可以造成良好的衛生條件。

一般說來，在夏天工作地區的溫度不應該超過室外溫度 $5^{\circ}\text{C}$ ，要達到這樣的條件，車間內每小時必須換氣15~20次；根據莫斯科全蘇勞動保護研究所的研究，這樣的換氣量甚至還不能在任何情況下都得到良好的溫度條件。在個別情況下，工作地區的溫度比室外尚高 $10^{\circ}\text{C}$ ，所以必須依靠改善通風設備來提高換氣的次數。

在热处理車間里，單單依靠机械通風是很难使空气足够純潔的。相反，热处理車間里的一般換气應該以有組織地自然通風为主。莫斯科汽車厂的經驗可以証明这一点，該厂热加工車間的換气次数达43，如果仅仅利用机械通風来取得这样大的換气次数是極困难的；并且，大量采用机械通風也太笨重太費錢，很不合理（据計算，机械通風的操作費用比自然通風貴12倍）。特別是現代化的巨型車間，都以自然通風为主，因为巨大的車間必須在很大的面积上都有强烈的換气，如果仅仅依靠机械通風是很难保證的，并且也太費錢。

因此，对于中型和重型机器制造厂的热处理車間一般換气主要应以有組織的自然通風来实现；机械通風可作部分換气（局部排除）之用，但不应超过总換气量的20%。

計算通風量时，应考虑車間溫度必需維持在 $16\sim 19^{\circ}\text{C}$ 的範圍內（进行輕体力劳动的工具車間热处理工段）；对于进行中常和重体力劳动的中型和重型机械制造厂的热处理車間，工作地区的溫度应保持在 $12\sim 17^{\circ}\text{C}$ 之間。

防止高溫对人体的侵害，除了采用一般通風換風之外，还可以在高溫輻射热特別强烈的工作地区，装設空气淋浴的設備。空气淋浴实

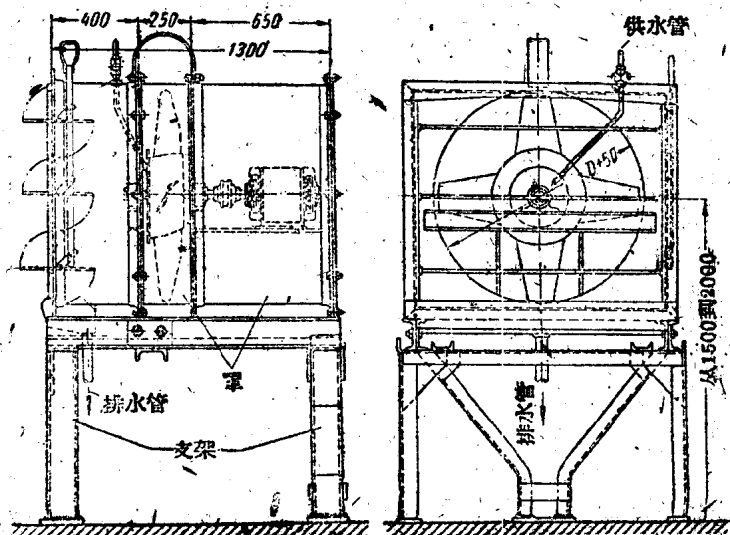


圖6 苏联 MHOV 式含水空气淋浴装置。

实际上就是一种局部吸入式的机械通风装置,利用水分的蒸发来冷却空气。这种用水冷却的移动式装置(圖6)可以大大降低工作地区的温度。

含水空气淋浴装置一般在下列情况下采用:

- (1) 工作地区距建筑物外墙有 5~6 公尺以上;并且送风机即使将外面的风送入时也很难满足降温条件时。
- (2) 車間工作地区的温度超过 28~30°C, 并进行重体力劳动。
- (3) 工作地区連續或長时期的辐射热超过 1 卡/公分<sup>2</sup>/分时。

### 塵污处理

在工作地区(人呼吸的区域)内,空气中的污穢是在各种生产过程中产生的,这些有害的污穢(气体、蒸汽和塵灰等)可以利用通风装置来消除。

空气中有害气体的浓度可以用空气分析来判定。根据苏联的规定,工作地区空气中允许含有的有害气体、蒸汽和塵灰的浓度如表 1

表 1 生产工場工作地区空气中有害气体、蒸汽和塵灰的  
許可濃度含量

| 物 質 名 称                                                             | 許可濃度含量(毫克/公升) |
|---------------------------------------------------------------------|---------------|
| 催泪气体                                                                | 0.002         |
| 氨(NH <sub>3</sub> )                                                 | 0.02          |
| 汽油、火酒、煤油、矿物油                                                        | 0.3           |
| 苯(C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )                                   | 0.05          |
| 二甲苯(C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ) | 0.1           |
| 錳(Mn)及錳的化合物(MnO <sub>2</sub> )                                      | 0.0003        |
| 砷(As)及砷的化合物                                                         | 0.0003        |
| 氮及氮化物(N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )                               | 0.005         |
| 氧化鋅(ZnO)                                                            | 0.005         |
| 一氧化碳(CO)                                                            | 0.03          |
| 鉛(Pb)及鉛的无机化合物                                                       | 0.00001       |
| 硫酸(H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )和无水硫酸                            | 0.002         |
| 硫化氫(H <sub>2</sub> S)                                               | 0.01          |
| 二硫化碳(CS <sub>2</sub> )                                              | 0.01          |
| 甲苯(CH <sub>3</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> )                  | 0.1           |
| 石炭酸(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH)                               | 0.005         |
| 氟化氫(HF)                                                             | 0.001         |
| 鉻酸酐、鉻酸盐类和重鉻酸盐                                                       | 0.0001        |
| 氯(Cl)                                                               | 0.001         |
| 氰酸(HCN)                                                             | 0.0003        |
| 乙醚                                                                  | 0.3           |
| 氯苯(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl)                                | 0.05          |
| 磷化氫(PH <sub>3</sub> )                                               | 0.0003        |
| 氯化氫(HCl)和盐酸                                                         | 0.01          |
| 黃磷                                                                  | 0.00003       |

所列。工作地区是指工人为进行和看管某一生产过程而固定或周期停留的场所；如果生产工序必须在几个工作地点进行，则工作地区应以所有的工作地点来计算。

进行火焰淬火时，容易产生大量一氧化氮，因此，应该在火焰淬火工作地区设置机械通风。

酸洗槽和盐槽等安装侧面排气装置，可以很好的吸除槽内逸出的有害蒸汽。

零件清理间是热处理车间中除尘的主要对象。用压缩空气进行喷砂处理，或用旋转滚筒清理，都会造成清理地区很坏的劳动条件，因此，必须采用各种办法来除尘。

关于在各个热处理过程中如何排除有害气体、蒸汽和粉尘，将在下面各有关章节中详细叙述。

### 3 热处理车间的照明

生产工厂正确的照明，具有很大的卫生和生产意义。合理的照明可以消除肉眼视力的疲劳，容易区别加工物件，促进提高劳动生产率。采光设计得不足或不合理时，则促使工人神经活动迟钝，使肉眼容易疲劳，甚至害病，它常常是降低生产量和影响产品质量的原因。

热处理车间的人工采光应该固定不变，因此必需稳定线路中的电压，因为电压变化1%，照度将改变3~4%左右。有时电压的波动能改变照度20~25%，这对肉眼的视力是很不利的。

生产工厂的照度是安全劳动的重要因素之一，特别是热处理车间。根据全苏劳动保护研究所的推荐，热处理车间各个工作地区可采用下面的照度：

热处理炉子部分：

1. 输送机，工件进口和出口处..... 30 (米烛光)
2. 辊道面..... 15 (米烛光)
3. 高温计刻度..... 50 (米烛光)

酸蚀工段：

1. 收料处..... 30 (米烛光)
2. 操纵机构..... 30 (米烛光)

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| 3. 酸蝕槽.....        | 15 (米烛光)  |
| 4. 压力計刻度.....      | 50 (米烛光)  |
| 5. 檢除廢品和驗收工作台..... | 200 (米烛光) |
| 布氏硬度計.....         | 100 (米烛光) |
| 簡便的清理滾筒.....       | 15 (米烛光)  |
| 校正工作用的机床:          |           |
| 1. 支架.....         | 30 (米烛光)  |
| 2. 冲具.....         | 60 (米烛光)  |
| 3. 操縱杆.....        | 30 (米烛光)  |
| 4. 压力計的刻度.....     | 50 (米烛光)  |
| 5. 工件的表面.....      | 30 (米烛光)  |

合理的照明方向很重要，如房間里有阴影是有害的，机器通道上的模糊阴影会引起不幸事故，正确地选择射到工作表面的光线方向，可以消除这一缺点。这样做也能消除反射，如果照明条件安排得当，則阴影地方的照度应不小于附近无阴影地方照度的30%。

对妨害眼睛正常工作的耀眼程度必須要减低。为了保证眼睛不受灯發光部分的直射，可采用具有一定保护角的灯具，有时則可用完全遮去灯泡的遮影灯具。同时，灯应采用剛性悬挂装置，使它不致搖动，并应經常清除灯上的灰塵。

許多企业的实际工作証明，正确的照明是提高生产率和健全劳动条件的重要因素。苏联曾在某些机器制造厂中进行过不同照明条件的試驗，試驗結果証明：提高工作区的照度，不仅能改善劳动条件，而且能促使生产率提高。最有效的照明則是混合照明（一般照明加局部照明），特别是在肉眼劳动强度很大的工作处。当机器工厂热处理車間有較大的高跨度面积时，混合照明更为合理。

一般照明必須要使整个車間平面的照度达到50（米烛光），采用局部照明則是提高工作地区的照度。

工业企业中应有事故照明的装置，以保证在普通照明突然中断时繼續工作，并保证工人在特殊情况下安全地离开工場。同样，热处理車間应有事故照明綫路。

事故照明的最小照度可按一般照明10%計算，事故照明的灯应安