

煤 气 化 經 驗

第 三 集

內 部 發 行 · 注 意 保 存

江 西 輕 工 業 出 版 社

煤氣化經驗

第三卷

化學工業部編

化學工業出版社

煤 气 化 經 驗

第 三 集

江 西 輕 工 業 出 版 社

目 錄

- 一、关于煤气发生爐操作上的問題及解决办法.....
.....江西省輕工业厅煤气化办公室 (1)
- 二、克服煤气发生爐供气不正常的点滴經驗.....
.....上饒市針織內衣厂 (9)
- 三、用煤气焙燒大型平焰柴窑的經驗.....
.....景德鎮市審改委员会办公室 (11)
- 四、用煤气帶动內燃机的經驗.....
.....江西省輕工业厅“四化”促进队宜春工作組 (33)
- 五、煤气爐应用于生活方面的經驗.....
.....贛州市皮革厂 (38)
- 六、介紹用煤球作燃料的立式自然通风煤气发生爐.....
.....临川县李渡人民公社工业办公室 (42)
- 七、介紹双联式煤气发生爐.....
.....江西省輕工业厅“四化”促进队上饒工作組
.....上 饒 市 食 品 厂 (48)
- 八、介紹高工效的煤气鍛鉄爐..... (55)
- 九、煤气鍛鉄爐的改进.....
.....上饒市通用机械厂 (58)
- 十、用耐火材料制造煤气发生爐和貯气桶.....
.....景德鎮市瓷用耐火材料厂 (63)

关于煤气發生炉操作上 存在的問題及解決办法

江西省輕工业厅煤气化办公室

煤气化运动已在我省各地蓬勃开展，至目前为止，建爐已近700座，型式和种类很多。这些煤气爐不仅应用于燒窑、燒鍋爐、鍛冶等方面，而且生活方面的炊事工作也使用了煤气。煤气使用在鍋爐方面，已用于小至0.5吨大至4吨的鍋爐。利用劣質燃料产生煤气供給工业用爐加热，不只代替了優質燃料，而且大量节省了煤耗。在我国社会主义建設中，煤气化是具有重大的經濟与政治意义的。我省煤气化运动在党的正确領導与羣众的努力下，取得的成績是巨大的。但由于新事物的發展迅速，在建爐与操作技术方面的經驗还不够成熟，煤气爐的爐型与操作方面存在某些缺陷是在所难免的，故有待于在操作中不断摸索与改进。

爐子的建造与发出煤气的“关”已基本上攻破了。但是如何使之正常生产，这一关尚未順利通过。因此煤气生产断断续续，燃燒温度不高，特别是炉子結焦、結渣严重。經研究归納，認為原因有三：

- 一、爐子本身結構不夠完善。
- 二、劣質煤的粘結性強，灰熔点低。
- 三、操作不善。

这就需要 在操作中不断地掌握結焦、結渣的規律。

为了使煤气正常地使用在工业生产上，达到利用劣質煤，節約好煤的目的，我們根据各地區对煤气爐摸索的操作經驗以及解決存在問題的方法彙集整理成稿，以供各地區有关單位参考。

一、煤氣爐的生火

甲、准备工作

1. 新砌的或修理過的发生爐必須進行烘干，烘爐時應將放氣煙囪打開。如爐體不干，點火時應嚴格控制，爐內點火不要太急，以免爐體開裂。

2. 用過的爐子要檢查爐內耐火磚有無鬆動脫落現象，磚縫抹灰是否嚴密，如有漏縫應進行修理。

3. 檢查煤氣通道、風道、蒸氣管是否暢通無阻。如煙道潮濕則需烘干。

4. 檢查爐柵、爐條有無折斷現象，發現損壞要及時更換修理。

5. 檢查爐內壁及爐柵上有無熔渣結附，如有，必須打掉。清理後的爐壁上要刷一層耐火泥。

6. 檢查加煤設備、閘門、各種閘門是否靈活嚴密，注意蒸氣管是否完好，鼓風機、馬達的運行是否正常。

7. 檢查除塵室煤氣管道內灰塵和焦油等情況，如積存過多應予以清除。並檢查安全閥是否嚴密。

8. 在各水封及充水設備中均需將水充滿，並檢查水源的正常供應。

9. 燃料的儲量，必須保證能不斷地進行工作。

乙、生火

1. 在爐柵上鋪顆粒為5—8厘米的煤渣，其厚度為10—15厘米，要求分佈均勻。渣層上鋪刨花15厘米劈小的木柴或木炭15厘米以上，再鋪粒度20—50毫米的小煤塊，煤層厚約40厘米左右。

2. 用引火物在爐柵下全面點火，保證整個爐柵全面同時燃燒。

3. 將10厘米煤層全部燒紅後，再加10厘米厚的煤。待第二個10厘米厚的煤層燒紅後，即將爐柵下水池充滿水，開始鼓風，有蒸氣通入時，可通入蒸氣，並繼續加煤至30厘米，燒紅後即形成燃燒層。

4. 繼續加煤30—40厘米厚，應全面均勻地復蓋在燃燒層上，造成干燥千餾層，過幾分鐘即能產生煤氣。

5. 在未加干千餾層前，應做好煤氣送氣的准备工作。

二、煤氣的輸送及點火

1. 在開始20厘米燃燒層燒紅時，即關閉煤氣爐，放空煙囪，再打開煤氣出口及通入鍋爐（有煙囪的燃燒設備）的閘門（此時鍋爐煙囪必須暢通），利用煙氣趕走煤氣道內的空氣，使管道內充滿煙氣，然後再關閉設備或管道上的煤氣閘門，打開放空煙囪，待檢查煤氣可以燃燒時，再送入燃燒。

2. 煤氣入燃燒室前，必須在煤氣噴口先燃點火堆，在保證供應足量空氣的情況下，漸漸打開煤氣閘門，使燃燒火焰逐漸變大。

3. 如遇點不着火時，可隔幾分鐘再點，以便由煙囪抽去放入燃燒室的煤氣和空氣的爆炸性混合物。

三、煤氣爐加煤操作

1. 根據爐柵的特點，在加煤斗中可以將煤裝成兩邊高中間凹的形狀，以使煤加入爐內後鋪得均勻。

2. 具有兩個加煤斗的發生爐，煤應同時加入，行動要迅速，以保持下落的重力，使煤均勻鋪開。

3. 氣化塊度相差懸殊的煤，應將大塊擊碎。

4. 由於大塊煤易滾落爐柵下部，故塊煤與末煤混合使用時，應將塊煤加於煤斗下部，上部復以末煤。煤斗旋轉時，末煤就先傾入爐膛，煤塊蓋在上面。

5. 氣化塊煤時，以半小時加煤一次為適宜。

6. 氣化末煤時，應掌握勤加少加的原則，根據具體情況，15—20分鐘加煤一次。

7. 對於旁邊加煤的爐子，需有兩人同時操作。一人往里推煤，另

一人用煤复盖爐門，使煤氣不致外逸。

四、打 釘

1. 打釘的目的是疏松燃料层，打碎結焦、結渣，修补燒穿，扒平料层，使爐透氣均匀良好。

2. 打釘时动作应迅速，全面通到。遇有結焦、結壳、結渣，必須打碎、打透、打深，避免用力过猛，打坏爐板。

3. 开启打釘孔，应先开蒸汽，封住爐气，不使外逸，如果蒸汽难以封住爐气时，在可以降低爐气供应量的情况下，减小鼓风量进行打釘。打釘时应站在上风位置。

五、出渣操作

1. 出渣前，先击碎爐渣，使煤层落实，并使出渣均匀。

2. 根据煤質不同，每班出渣应尽量减少次数，避免影响生产。如果有条件能經常出渣，則应随时將小渣排除，避免結成大渣。出渣量一般为加入煤量的20%，如含灰量在30%以上的煤，出渣則应較多些。

3. 出渣后，煤层可能被搅乱，需要恢复正常的煤层，加些較大的块煤。但一次不能加入过多，防止將火压熄。

4. 落入灰渣池內的渣，需及时清除，並补充水池中的水。

5. 出渣时应尽量避免工人下水，因为水中墜入有赤热爐渣，容易引起燒伤事故。

六、爐子的停歇

1. 煤氣发生爐在短期停歇时（使用設備暂时不需煤氣时），应首先停止加煤，关闭使用煤氣設備的閘門，然后停止鼓风，打开放空烟窗及爐門，使其自然通风。

2. 如果需要停歇数天。应停止加煤，使爐子燒穿，产生烟氣，赶

走煤气管道內的煤气，然后，关闭煤气出口閘門，停止鼓风，关闭风管閘門，封闭所有能进入空气的爐門縫隙，进行悶爐。

3. 如果需要長期停爐，則应根据爐型不同分別处理。平爐柵的爐子，可自入孔处將煤层扒出，沒有入孔时，待燃燒层冷却后設法扒出；阶梯爐柵可从爐柵下面扒出。卸出燃料时应漸次进行，避免一次通下，墜入水封池产生大量热蒸汽而造成燙伤事故。同时，要避免为迅速卸料而大量在炉內洒水。

4. 在停爐期間，应使所有管道及儲气室排除煤气，避免形成爆炸性气体。

七、特殊情况的發生原因及处理办法

1. 燒 穿

原 因：

- ① 煤层分佈不均匀，清灰过多，爐底空。
- ② 煤层过薄。
- ③ 由于結焦、結渣，及煤的顆粒大小相差悬殊而造成通风阻力不一，阻力小的地方容易燒穿。
- ④ 进风位置不合适。

解决办法：

- ① 將燒穿处扎釘、搖动，將附近的煤盖住。
- ② 將煤层适当加厚。
- ③ 用打釘的方法，打碎結焦及結渣，將渣打入爐底。
- ④ 糾正进风位置，使其照顧全面。

2. 結 渣

原 因：

- ① 蒸汽量过少，鼓风量大，造成燃燒溫度过高。
- ② 打釘通爐不全面。

③煤的灰熔点低。

解决办法：

①加入适量蒸汽，冷却爐渣，使燃燒层溫度降低。

②貫徹勤看火、勤打鉗的原則，打鉗应全面，發現有小渣应随时击碎。

③处理严重結渣的方法，是从水封下扒除底渣，再漸次向上推落上部的熔渣，因为煤层微粘結而架空时，允許熔化的渣层向下移动，并不致打乱煤层，出渣后再自爐頂打碎結焦。

3. 結 焦

原 因：

①煤的粘結性强。

②煤层不勻，薄处燒穿，厚处結焦（阶梯爐柵角度不当或出渣时造成結焦）。

③煤层过厚，煤层溫度低。

④疏于打鉗扎爐。

解决办法：

經常打鉗，打碎結焦。防止盲目加煤，使煤层过厚。

4. 煤气在輸送管道內燃燒

原 因：煤气溫度高，管道在負压操作下，有漏气的縫隙吸入了空气。

解决办法：將发生爐及管道內的縫隙封严，防止漏气。同时管道內应保持正压。

5. 煤气点不着火

原 因：

①煤气中可燃成分少（如一氧化碳、甲烷、氫等），一氧化碳低于15%。

- ②燃料或烟道过湿，使煤气中含水量增加。
- ③燃烧室烟囱作用于煤气及附近空气的抽力过大，使大量高速的空气带走了煤气。
- ④燃烧室温度低，引火物小，不足以达到煤气的燃点温度（600°C左右）。

解决办法：

- ①加煤维持正常的还原层，煤气达到正常的一氧化碳含量。
- ②加入发生炉的煤的含水量应在10%左右，煤气管道应事先烘干。
- ③适当调整接通燃烧室的烟囱抽力。
- ④用足量的引火物在煤气喷口处燃点。
- ⑤如用煤气喷咀时应先开空气闸门，后开煤气闸门，着火后均应逐渐开大，使煤气与空气的混合比例合宜。
煤气=1: 1.05—1.25（标准状态的体积）

八、煤气发生炉运行检查工作

1. 煤气质量外观检查：

煤气中一氧化碳含量为15—20% 煤气火焰颜色——紫色或蓝色。

” ” 25% ” ” ——黄白色。

2. 根据煤气颜色推断煤气煤质：

黄褐色——煤的挥发分含量多。

淡青色——煤的挥发分含量少。

重黄色——煤的挥发分含量中等。

淡白色——煤气中含大量水分。

3. 发生炉内燃料层表面及各反映层的检查：

发生炉内气化正常时，表面应该是暗红色的，并有分配得很均匀的暗黑斑点。假如表面变成没有暗黑斑点的红色或黄色时，说明装料不均、加煤不够定时。

煤气爐正常时，爐內各层的高度一般应維持在：

灰渣层 10—15厘米

燃燒层 30—40厘米

干燥干餾层 30—35厘米

4. 用探針的办法檢查各层厚度：

將鉄針垂直插入爐內，达到爐板为止。隔2—4分鐘抽出，鉄針下端呈暗黑部分是灰渣层，燒紅或微紅部分是气化层（燃燒层），发现焦油部分是干燥干餾层（爐柵是45°时应將測得的厚度打七折才是实际厚度）。

九、注意事項

1. 煤气爐的本体及管道不得有漏气現象，在运行时应經常保持正压。

2. 煤气发生爐的主、支管道均应裝有严密的閘門。

3. 为避兔因煤气系統內漏入空气所造成爆炸的严重后果，在煤气管道、煤气儲存室以及大型鍋爐的燃燒爐渣內需設置防爆閘。防爆閘的結構不論是干式或湿式的，均应于发生爆炸后能自动关闭。

以上資料是針對目前我省煤气化中存在的主要技術問題所提出的一些解決办法，尚不够完善和全面，仅供各地參攷。希望各地繼續在實踐中摸索鑽研，創造出一套完整的适合于自己生产的操作規程，使煤气化运动不断巩固与提高。

克服煤氣發生爐

供氣不正常的點滴經驗

上饒市針織內衣廠

我廠的煤氣發生爐已經建立了一個多月，但由於我們在操作技術上缺乏經驗，所以進行試燒時，煤氣產生得不正常，甚至不出煤氣。在這種情況下，我廠黨支部先後召開了數次小組研究會，充分發揮了羣眾的智慧，找出了不出煤氣和出氣不正常的原由。

1. 缺乏操作經驗。過去我們生爐點火時，爐柵上沒有墊焦渣，只是先燒着了柴再加煤，因此爐膛被細煤塞住。加煤時，是用籬筐把煤倒到爐膛里，這樣就把爐膛的火層壓得更實了，而且很不均勻，像攻堆一樣堵塞在爐膛內，煤氣根本沒有辦法升上來。

2. 風力不足。過去我們在鼓風管上裝了一個蓮蓬頭似的蓋子，因此風受到的阻力很大，不能暢快流出，經常產生“回頭風”，致使爐柵下空氣不足，煤氣不能上升，所以有時燒不出煤氣來。

3. 火層薄、煤層厚。過去我們燒爐時，只燒了8—9厘米厚的火層就大量加煤，這樣就破壞了火層的燃燒力，壓住了火層的通風孔道，使煤氣無法產生。

4. 燒出來的煤氣火焰溫度低。由於我們沒有在煤氣管上加熱風（氧氣），在加工爐內（生產爐）也沒有保持一定的溫度，因此只能燒出綠色的火焰，煤氣的流速也很慢。

針對上述問題，在黨支部書記的領導和鼓舞下，全廠職工發揮了沖天的革命幹勁，經過兩天的奮戰，終於突破了煤氣爐的操作技術關。現在，我們的煤氣爐已經由不正常轉為正常，由低溫轉為高溫，已能燒到 $1,000^{\circ}\text{C}$ 左右。根據我們在實踐中所摸索出來的經驗，有如

下几点：

1. 生火时，先把爐膛清理干淨，在爐柵上墊上10—15厘米的焦渣，保持通风1道通暢，以减少风的阻力。加煤时采用鉄鏟，用“鋪路式”的方法加煤，以免把引火的火源压熄。

2. 应把通风管裝在爐柵底下20厘米的地方，去掉蓮蓬头，把管子裝在牆內，使风由牆洞的風管里出来。这样风力均匀，消灭了“回头风”，保持了爐內火力均匀，使煤气能迅速上升。

3. 采取火层厚、煤层薄的操作方法。据我們多次試驗，火层在20—30厘米、煤层在10—15厘米間为宜。这就加强了燃燒力，使煤气出得快、出得足，保持了煤气的正常輸送。

4. 使煤气由低溫轉为高溫，其关键在于加热风（氧气）。在鼓风机下面裝一个小风管通向煤气管的上面，直到煤气管道的噴咀处，使煤气和热风混合，以加强煤气的燃燒力量。煤气的溫度由 500°C 增加到 $1,000^{\circ}\text{C}$ 左右。

5. 采用連續加煤、連續出渣的方法。在爐口上开一个閘門，將煤添在閘門口上，加煤时把閘門拉开，煤就自动傾入爐內，效果很好，不会影响生产。过去加煤要停10分鐘才能繼續出煤气，現在只需1—2分鐘就可出煤气，大大地提高了生产效率。

現在，我們的煤气爐已正式投入生产，效果很好。过去我們燒开一鍋水（8担水）要3个小时，現在只要2个小时，提高了工效30%以上。同时又能節約煤炭。过去燒开一鍋水要100多斤煤，現在只要50斤。另外，在产品質量方面也有很大提高。使用煤气染布后，由于火力均匀，溫度正常，消灭了过去因火力不均而把布染“花”的現象。

今后，我們还想进一步研究，繼續提高煤气溫度，并准备从煤气中提煉焦油，使煤气更好地为人类造福。

用煤氣焙燒 大型平焰柴窯的經驗

景德鎮市窯改委員會辦公室

我國陶瓷工業特別是南方陶瓷產區，優質陶瓷的燒成，多採用平焰柴窯和階級窯，且以松柴為燃料。由於優質陶瓷燒成工藝對火焰長度、升溫速度、窯室氣體介質要求較高，所以燃料往往多採用揮發性高、發熱量大、灰分少、沒有硫分或硫分少的松柴和烟煤。

解放以來，景德鎮的陶瓷工業在黨的正確英明領導下，獲得了空前的发展。但由於松柴耗量龐大，而且價格較高，砍伐運輸困難，同時又與國家基本建設不相適應。因此，早在1952年，省委、市委就身召以煤代柴，並組織了以煤代柴的研究與試驗工作，取得了很大的成績。在1954年到1957年，先後試驗成功了方型與圓型倒焰煤窯焙燒陶瓷。在1958年大躍進的年代里，又試驗成功簡易煤窯焙燒陶瓷，從而緩和了松柴供應緊張的局面。

為了使以煤代柴的運動深入發展下去，今年景德鎮市委發出了燒煉煤氣化的宏偉號召，並組織力量先後在建築、華電兩瓷廠進行了20余次的試驗，終於在華電瓷廠用煤氣焙燒平焰柴窯獲得成功。煤氣燒瓷器具許多優點：一是可以充分利用現有柴窯，可以大大節約國家對煤氣化的投資。二是可以繼續發揮現有柴窯技術力量的專長。三是改建時間快。四是平焰窯容積大、產量高、熱量利用率高、周轉期快。五是可以克服與縮小柴窯前後原有的溫差，有利於多燒細瓷。

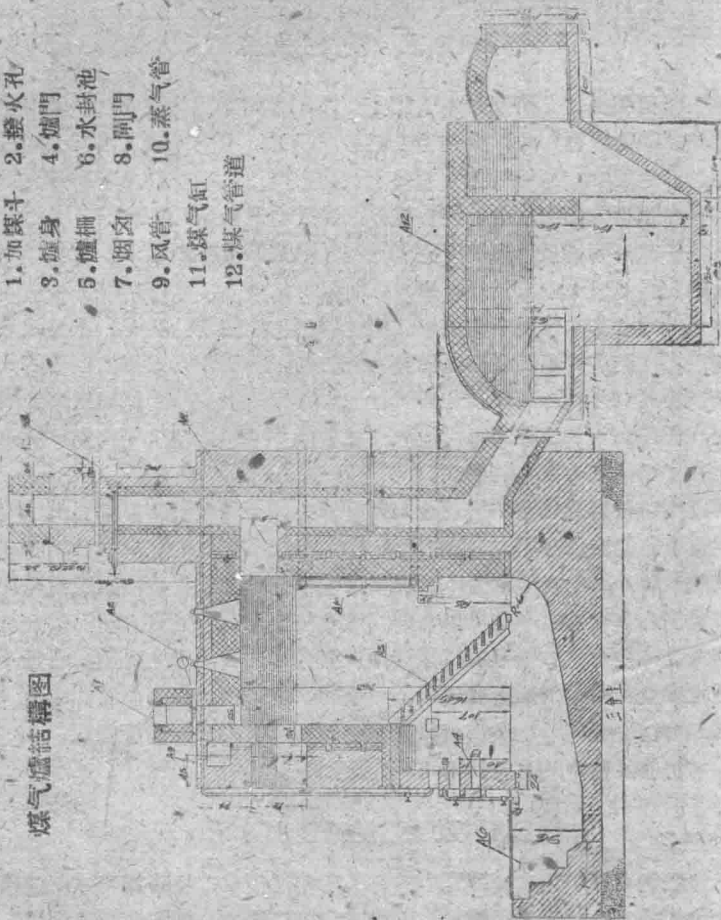
現將試驗中的有關技術問題介紹如下：

煤氣發生爐的爐型和結構

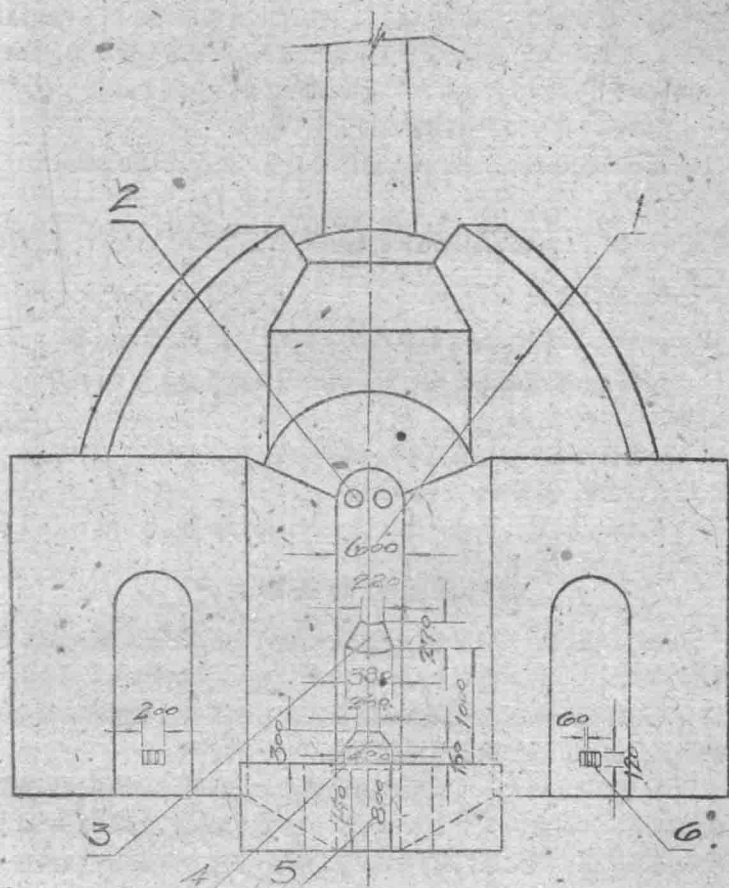
我們選擇了山東淄博瓷廠的煤氣爐結構型式，用磚砌爐體，爐柵為階梯式。為便於排出爐渣，下設水封。煤氣發生爐的燃料為烟煤。

为提高气化强度，采用了强制鼓风和蒸气排管。爐身用耐火磚砌筑，并用紅磚做墙。为便于攪火、看火，設有气封装置。这种爐型的特点是：建筑速度快(約一星期)，投資少，适用多种燃料，操作簡單，容易培养技术工人。其結構图如下：

- 1. 加煤斗
- 2. 接火孔
- 3. 爐身
- 4. 爐門
- 5. 爐柵
- 6. 水封池
- 7. 烟窗
- 8. 副門
- 9. 风管
- 10. 蒸气管
- 11. 煤气缸
- 12. 煤气管道



煤氣爐結構圖



1. 窑門
2. 窑眼
3. 原投煤口 (現二次空气口)
4. 子門除渣孔或发火孔
5. 6. 二次空气通风道