

# 固定层煤气炉制气过程中出现异常的原因及处理方法

董伟伟

(山西兰花科技创业股份有限公司田悦化肥分公司)

**摘 要:**本文对固定层煤气发生炉间歇制气过程中出现异常情况的原因进行了简要的分析,并介绍了具体的处理方法。

**关键词:**固定层煤气炉;异常情况;处理方法

## 前 言

在固定层煤气发生炉间歇制取半水煤气的过程中,有时会出现一些异常情况,轻者会造成产气量下降、原料煤消耗升高,重者会引发爆炸事故发生,损坏设备,危及人身安全。本文从7个方面入手,针对生产过程中常见的异常情况原因进行了详细的分析,并提出了具体的处理方法,供业内同行参考。

## 1 煤气炉结大块、结疤

### 1.1 现象判断

1)产气量大幅度降低,煤气质量下降,氢氮气失

调,氮气需要量少;

2)炉上、炉下压差较大,空气吹净时炉下时常有爆鸣现象;

3)炭层表面有凸凹不平现象,炉内全部或局部炭层下降;

4)炉上温度超标,严重时炉内有风洞或吹翻现象;

5)炭层表面周边发红,或出现挂壁现象;

6)炉条机负荷增大,电流升高;

7)扎炉时探火棍难插;

8)排灰困难,排灰时有坚硬大块。

### 1.2 原因分析

1)原料煤质量差,灰熔点低,煤矸石含量高。煤中所含的灰分在煤气炉内达到一定的温度时就会出现变形、软化和熔融状态,当固体灰分变为液态时所

达到的温度就叫灰熔点。如果灰熔点低而气化层温度高时,就会造成炉内结大块。煤矸石含量高的原料煤发热量低,会造成下行温度偏高,导致炉内结疤。

2)原料搭配不当,粒度严重不均,致使炉内床层阻力不均匀,造成气化剂偏流,导致局部温度高,出现结疤现象。

3)原料煤的含水量较大时,会造成炉上温度偏低,在提炉温时大幅度减少蒸汽用量,则会出现炉上挂壁结疤、炉下结大块现象。

4)炉子负荷过大,炉温过高,蒸汽用量过小,也会导致结大块、结疤现象发生。

5)上吹蒸汽用量小,或下吹制气时间过长,会造成气化层过于集中,导致结疤现象发生。

6)入炉蒸汽压力较长时间过低,或控制炉条机转速过慢,而又排灰不及时,会造成炉内积灰严重,致使床层阻力过大,导致炉内出现吹翻现象,而入炉蒸汽压力低又造成上吹蒸汽用量小,从而导致气化层温度过高,当超过原料煤的灰熔点时极易结成大块渣。

7)制气过程中,总蒸汽阀或上、下吹蒸汽阀未开,致使无蒸汽入炉,导致炉温过高,从而造成炉内结疤挂壁。

8)停炉期间,风箱、下行集尘器或灰门等长时间打开,由于烟囱引力的作用,致使大量空气进入炉内,造成炉温升高,引发结疤现象发生。

9)入炉的蒸汽带水或蒸汽温度低,导致气化层温度骤降,致使熔融灰份急速冷却而结块。

### 1.3 处理方法

处理炉内结疤、结大块时,必须根据具体情况而定。结疤、结大块不很严重时,可先维持正常生产,再进行工艺调整,适当降低生产负荷,缩短吹风时间,延长上吹制气时间,加快炉条机转速,尽快使炉内疤块得到解决。结疤、结大块严重时,要停炉打疤,打疤后尽快装炉、开炉、送气,将影响生产的时间缩至最短。

## 2 煤气炉塌炭和漏炭

### 2.1 原因分析

1)炉温低,未能达到或接近灰熔点温度,使炉渣无法结成理想渣块或未结渣块。

2)炉温高,导致炉内结块过大且量多,在大块排除过程中炭块会随大块的无序下落而漏炭,或有大块卡住,导致炉渣无法正常前移,致使大块前面出现塌炭和漏炭现象。

3)水夹套上、下封头漏水,致使漏水部分的料层温度低或熄火,是造成塌炭漏炭的又一个原因。

4)炉内的防流板损坏,炉渣安息角增大,无法起到正常的防漏炭作用。

### 2.2 处理方法

发现煤气炉塌炭、漏炭时,要及时查清原因。属于工艺方面的问题,要及时做工艺调整,属于设备方面的问题,必须尽早停炉处理。

## 3 煤气炉燃料层吹翻

燃料层吹翻主要是炉内燃料层阻力不均匀或气体流速过大,将阻力相对偏小的部分吹散,致使燃料层遭到破坏,发生絮乱。由于吹风阶段的空气流量和流速最大,故吹翻现象易发生在吹风阶段。

### 3.1 原因分析

1)鼓风机选型不当,吹风效率过大。

2)炭层过低,造成阻力减小,致使吹风强度增大。

3)炉内积灰,致使灰渣层过厚,虽然看是燃料层较高,实际上是灰多所导致,故造成局部阻力小。炉内积灰所导致的吹翻,可分为高温积灰吹翻和低温积灰吹翻两种。高温积灰吹翻是因炉温过高而导致大量疤块存在致使排灰困难引起的,低温积灰吹翻是由于炉温长时间过低,而减慢炉条机转速所致。

4)燃料粒度不均或煤粉含量大,致使床层阻力严重不均,也易造成吹翻。

### 3.2 处理方法

1)首先,要选择合适的空气鼓风机。

2)吹翻后,可适当缩短吹风时间,减少空气的入炉量,尽快提高炭层高度,且加快排灰(加大炉条机转速)。

3)对因炭层过低造成的吹翻,不可以采用停运炉条机的方法来提高炭层,因为这样极易出现因炭层偏低致使吹风率增大而导致炉内结疤块等现象。

4)处理高温积灰吹翻时,应采用降低炉温、快速排出疤块的处理方法。处理低炉温积灰吹翻时,应采用提高炉温、减少入炉蒸汽用量的方法,以求尽快结出理想的渣块,便于加大炉条机转速。

5)炉内出现吹翻时,不可盲目加大下吹蒸汽用量,应查清吹翻的原因,如果是因炭层低或高温积灰所致的吹翻,加大下吹蒸汽用量往往会导致炉况恶化。如果是低温积灰吹翻,可适当加大下吹蒸汽用量。

## 4 炉顶温度超标

### 4.1 原因分析

1)百分比分配不当,吹风或上吹时间过长。

2)吹风阀不落或任意延长吹风时间,造成炉温过高。

3)上吹蒸汽用量过大或下吹蒸汽用量过小。

4)燃料粒度过大,加料不均匀。

5)下灰不及时或炉条机转速过慢,造成灰渣层过厚。

6)炉壁有挂炉现象,导致气流分布不均。

### 4.2 处理方法

及时排除设备故障,改善操作,视炉面情况,采取扒块、扒灰的方法,局部薄弱处捣实,炭层拔平或用加料手段来调整。

## 5 炉底温度超标

### 5.1 原因分析

1)下吹时间过长,上吹蒸汽用量过小或下吹蒸汽用量过大。

2)上吹蒸汽阀没有开到位,蒸汽用量小。

3)炉条机转速快。

4)灰仓口防流板脱落,局部炭层下降快。

5)炉子结疤、结块,气化层下移。

6)吹风阀或回收阀不起。

### 5.2 处理方法

发现有设备故障时应立即处理,适当调整上、下吹百分比和上、下吹蒸汽用量,减慢炉条机转速或暂停,防流板脱落应停炉检修。

## 6 洗气塔出口煤气温度高

### 6.1 原因分析

1)上水量过小,或循环水中断。

2)炉温高或炉况不正常。

3)火层严重上移,煤气炉出口煤气温度高。

### 6.2 处理方法

1)开大上水阀,如因循环水压力过低或喷头堵塞,则应根据不同情况进行处理,若循环水中断应立即关闭洗气塔出气阀,联系恢复供水。

2)处理炉内异常情况。

## 7 半水煤气的氧含量高

### 7.1 原因分析

1)阀门关闭不到位

a、下吹制气时,如果吹风阀内漏或其阀板跳动,都会导致空气进入系统,造成氧含量升高。

b、吹风时,如果下行煤气阀及煤总阀内漏,或阀板跳动,也会导致空气进入系统,同样造成氧含量升高。

c、维修工在更换下行煤气阀填料时将油管的球阀关闭,换完填料后没有及时把球阀打开就通知操作工开炉制气,致使阀板关不到位,导致在吹风阶段时空气进入系统,造成氧含量升高。

### 2)炉算选型不当

由于炉算设计不合理,致使其不能均匀地分布空气,造成炉内布风不均匀,导致煤气炉内出现吹翻或结疤、结块现象,从而使入炉空气燃烧不完全,造成系统氧含量升高。

### 3)下行煤气阀及煤总阀动作缓慢

如果出现油温高、油压低、阀门窜油及电磁阀被异物卡住等现象,都会导致阀门动作缓慢,当吹风阀在开启或关闭时容易使空气漏入系统,造成氧含量升高。

### 4)煤气炉吹翻

如果煤气炉吹翻,会导致空气燃烧不完全,从而造成半水煤气中的氧含量升高。

### 5)蒸汽用量不合理

蒸汽用量过小,会导致炉温偏高,炉内出现结

疤、结块现象,致使气化剂(空气)在炉内分布不均匀,从而造成系统氧含量升高;如果蒸汽用量过大,会造成炉温低,致使空气通过气化层时不能完全燃烧,从而使氧含量升高。

### 6)入炉蒸汽带水

蒸汽带水进入煤气炉内后,会使炉内温度降低,致使空气通过气化层时燃烧不完全,也造成氧含量升高。

### 7)原料煤粒度不均匀

原料煤的粒度大小不一,会使煤气炉内各部的阻力不同,致使炉内结疤、结块,从而出现炉况恶化现象,导致入炉空气不能完全燃烧,造成系统氧含量升高。

## 7.2 处理方法

1)稳定煤气炉操作,稳定火层,避免炉吹翻现象发生。

2)加强各工艺阀门的巡检,检查吹风阀和下行阀是否内漏,发现不正常情况应及时处理。

3)加强对煤气中氧含量的分析频次,一旦有波动,必须查找原因且及时处理,并通知后工段及调度密切关注氧含量变化,及时采取控制措施。

(上接第30页)工程及其自动化不仅关系到电力厂商的切身利益,还会影响国家经济以及人们的生产、生活。针对这种情况,国家以及相关单位要能够从自身发展的角度出发,不断的进行人才队伍的建设并制定完善、科学的制度,此外,要切实加强相关的质量管理并努力的建立系统的自动化体系,最后,要重视培养并引进那些专业的人才,旨在更进一步的促进电气自动化的发展

进程。

### 参考文献:

[1]刘蓓,汪泓,陈春,黄纯,曹一家,张飞,董旭柱.一种配电网故障阶段式恢复方法[J].电力保护系统与控制.2014.

[2]卢龙龙.刍议电气工程及其自动化存在的问题与对策[J].科技创新与应用.2013.

[3]罗伟.解析电气工程的施工协调管理与费用控制[J].黑龙江科技信息.2014.