# 燃气燃烧器(燃气燃烧机)安全控制要求

    我国天然气和煤制气（原料为煤）资源丰富，且属于洁净能源，顾有着良好的社会经济效益。燃气[燃烧机](http://www.qiandianre.com/" \t "_blank)符合我国产业政策，市场前景很好，大有发展前途。然而在燃气燃烧机研制设计中，燃气特性—易燃、易爆及毒性，安全控制的首要问题。下面介绍一下燃气燃烧机的安全控制要求：

    根据燃气在炉膛内的燃烧特性，对其安全控制要求内容主要有预吹风、自动点火、燃烧状态监控、点不着火的保护、熄火的保护、燃气压力高低限保护、空气压力不足保护、断电保护、预防燃气泄漏事故的措施等。

**1.预吹风**

    燃烧机在点火前，必须有一段时间的预吹风，把炉膛与烟道中余气吹除或稀释。因为燃烧机工作炉膛内不可避免地有余留的燃气，若未进行预吹风而点火，有发生爆炸的危险．必须把余气吹除干净或稀释，保证燃气浓度不在爆炸极限内。

    预吹风时间与炉膛结构及吹风量有关一般设置为15-60秒

**2.自动点火**

    燃气燃烧机宜采用电火花点火，便于实现自动控制。可用高压[点火变压器](http://www.qiandianre.com/ranshaoqipeijian/dianhuobianyaqi/" \t "_blank)产生电弧点火，要求其输出能量为：电压≥3. 5K V、电流≥15mA ， 点火时间一般为：2～5秒。

**3.燃烧状态监控**

    燃烧状态必须予以动态监控，一旦[火焰探测器](http://www.qiandianre.com/ranshaoqipeijian/huoyantanceqi/" \t "_blank)感测到熄火信号，必须在极短时间内反馈到燃烧机，燃烧机随即进人保护状态，同时切断燃气供给。

    火焰探测器要能正常感测火焰信号，既不要敏感，也不要迟钝。因为敏感，燃烧状态如有波动易产生误动作而迟钝，反馈火焰信号滞后，不利于安全运行。

    一般要求从熄火到火焰探测器发出熄火信号的响应时间不超过0.2秒。

**4.点不着火的保护**

    燃烧机点火时，通入燃气，燃气着火燃烧。点火动作要求发生在燃气通入前，先形成点火温度场，便于着火燃烧。如果点不着火，火焰探测器感测不到火焰信号，燃烧机进入保护状态。

    从点火到进入保护状态的时间要适当，既不能过短也不能过长。若过短，来不及形成稳定火焰；过长，点不着火时造成大量燃气时入炉膛。一般要求在通入燃气2-3秒，燃烧机对火焰探测器感测的火焰信号进行判断，未着火则进入保护状态，着火则维持燃烧。

**5.熄火保护**

    燃烧机在燃烧过程中，若意外熄火，燃烧机进入保护状态。由于炉膛是炽热的．燃气进入易发生爆燃，故须在极短时间内进入保护状态，切断燃气供给。

    从发生熄火到燃烧机进人保护状态，该过程的响应时间要求不超过1秒。

**6.燃气压力高低限保护**

    燃气燃烧机稳定燃烧有一定范围，只允许燃气压力在一定范围内波动。限定燃气高低压的目的是确保火焰稳定性：不脱火、不熄火也不回火，同时限定燃烧机的输出热功率，保证设备安全经济运行。当燃气压力超出此范围，应锁定燃烧机工作。

    燃烧机设计一般用气体[压力开关](http://www.qiandianre.com/ranshaoqipeijian/ranqiyalikaiguan/" \t "_blank)感测压力信号，并输出开关量信号，用以控制燃烧机的相应工作。

**7.空气压力不足保护**

    燃气燃烧机设计热强度大，其燃烧方式采用鼓风强制式。如果风机发生故障造成空气中断或空气不足，立即切断燃气，否则会发生炉膛爆燃或向风机回火。因此在提高风机质量的同时，燃气控制必须与空气压力连锁，当空气压力不足时，应立即切断燃气供给。

一般用气体压力开关感测空气压力信号，并输出开关量信号，用以控制燃气[电磁阀](http://www.qiandianre.com/ranshaoqipeijian/ranyoudiancifa/" \t "_blank)的相应工作。

**8.断电保护**

    燃烧机在工作过程中突然断电，必须立即切断然气供给，保护设备安全。燃气控制电磁阀必须是常闭型的，一旦断电，自动关闭切断燃气供给。电磁阀关闭响应时间≤5s.

**9.预防燃气泄漏事故的措施**

    燃气泄漏包括二个方面，一指燃气通过管路向环境泄漏，二指燃气通过电磁阀阀芯端面向炉内泄漏。

    环境泄漏可能引起人员中毒、工作现场爆炸事故，必须高度重视。首先确保管路密封，定期对管路[检漏](http://www.qiandianre.com/ranshaoqipeijian/ranqijianlou/" \t "_blank)，若管路泄漏须排除方可继续使用；其次，避免造成中毒与爆炸的燃气浓度，要求工作现场通风良好：配置永久性的通风孔和强制通风装置；另外，要求工作现场禁止烟火、电气件防爆。

    炉内泄漏可能引起炉内爆炸。解决炉内泄漏问题有三个途径：一是加强预吹风时间和吹风量，吹除或稀释炉内燃气；二是燃气管路采用二个电磁阀串联结构，提高系统安全性；三是使用管路泄漏检测装置，在点火前对燃气管路进行检测，若燃气泄漏达到一定量即锁定燃烧机工作。

    预防燃气泄漏措施属外围控制，一般不纳入燃烧机本体控制。