



# 超低氮燃烧器

## Ultra low nitrogen burner

---

SIEMENS 控制系统

# 操作手册

## Operation Manual

## 前言

此设备的拥有者应保有本手册的清晰副本。本手册中使用几个符号来告知有关负责人进行本设备的正确操作。请按照指示，以确保安全和平稳运行。



这个标志指出用户应严格遵循以防止任何操作人员严重受伤的情况。



这个标志指出用户应严格遵循，以防止任何燃烧器运行损坏的重要信息。

**注意** 注意小贴士、提示及其他必要信息。

注意：这个标志提出了对燃烧器维护的重要信息。

燃烧机型号与尺寸是基于燃料和锅炉类型、容量（额定输出ton/hr）等。

该设备必须安装在根据当地、州或者省安装要求包括国家电气规范（NEC）或具有相关设备运营资质的企业。必要时，在任何安装前先咨询当地政府。

所有管道和燃气阀组在燃烧器启动前需经过泄漏试验。所有的天然气的燃烧设备应配备足够的压力以保证燃烧器的正常运行。所有的设备运行逻辑已被设置编程，并预设特定值，在咨询JYKJ任何更改之前，不可变动任何设置。JYKJ将不负任何用户未经通知所做的改动所产生的后果。

## 目录

### 章节1 - 说明

1.1 免责声明·····	1
1.2 安全须知·····	2
1.3 JYKJ超低氮燃烧器简述·····	4
1.4 燃烧器烟气再循环系统介绍·····	5
1.5 燃气系统·····	5

### 章节2 - 系统调节和参数设置

2.1 概述·····	7
2.2 燃烧控制设置·····	7

### 章节3 - 操作

3.1 启动前的准备·····	8
3.2 安全连锁停火·····	10
3.3 开启操作注意事项·····	10
3.4 燃烧器正常运行下注意事项·····	11
3.5 燃烧器停止运行后注意事项·····	11

### 章节4 - 调试

4.1 首次启动·····	12
4.2 调节助燃风压差开关·····	13
4.3 调节燃气压力开关·····	14
4.4 设置燃气压力调节阀SKP·····	15
4.5 操作和显示面板菜单·····	17
4.6 调整操作及显示单元的设置·····	21
4.7 在前吹扫位置的手动启动和程序停止·····	22

4.8 点火位置 .....	24
4.9 设定比例曲线 .....	25
4.10 负荷范围 .....	29
4.11 设定负荷控制器运行模式 .....	29
4.12 负荷控制器开关 .....	30
4.13 锅炉温度由燃烧器控制器限制 .....	31
4.14 参数备份 .....	32
章节5 - 维护	
5.1 概述 .....	33
5.2 控制系统 .....	33
5.3 燃烧器安全检查 .....	33
5.4 电器系统 .....	33
5.5 推荐的维护计划 .....	34
章节6 - 故障排解	
6.1 须知 .....	35
6.2 紧急停机 .....	36
6.3 问题和可能的原因 .....	36



## 1. 章节 — 说明

### 1.1 免责声明

燃烧器和随机机器交付的辅助设备是整个供应环节的重要组成部分。该手册不包括计划、安装和系统操作的完整指导。因此设计者、安装者和操作人员应具备足够的资质和经验来设计、安装和运行整个系统。包括燃烧器控制系统在内的整个系统必须根据当地法规要求进行设计和构建。

设备使用者必须阅读和理解一下信息。用户在进行具体操作前必须接受培训，符合当地法规要求的胜任资格。设备用户还须知道系统中可能含有的危险因素以及设备在何种环境下使用。

本手册基于产品标准和规定，包含了设备信息和说明，以及我方对产品的所有认知。不按照指示操作可能会损坏设备。错误操作设备，未遵照手册中的指示或警告或本免责声明，可能会造成财产损失，人员伤亡。

JYKJ不对以下损坏情况承担责任：

- 未遵照指示说明
- 设备用于手册说明以外的其他用途
- 由无资质人员操作
- 使用非JYKJ供货的配件

您的合法权益需要参照有限质保范围，在此引用相关条例予以说明。未经JYKJ允许擅自改动设备，JYKJ不承担任何责任，且在有限质保范围内您的权益将视作无效。

## 1.2安全须知

安装，调试，操作或维护设备时请仔细阅读指导说明。给出指导内容应严格遵守。

请将此指导说明书以及电气图放在燃烧器附近。

基于对产品研发和技术的所有知识，JYKJ的产品都是根据通用的产品标准和指令进行生产。安全可靠的运行是产品发展的首要原则。然而安全意识和准备措施仍然必不可少。请仔细阅读下列主要的安全警告和指导：

在过剩氧量既空气过剩系数太低的情况下燃烧可能会有爆炸风险. 在过剩氧量太高的情况下燃烧可能会导致燃烧不稳定或燃烧器运行故障。	
如果燃料与之前调节的时候相比沃泊指数变动超过5%，则需要重新调节燃烧器。	
燃烧器的安装，调试和维修工作只能由授权的人员开展，并且要遵守当地法规和要求。	
发生其他紧急情况时： <ul style="list-style-type: none"><li>• 切断电源。</li><li>• 关闭主燃料切断阀。</li><li>• 采取相应措施。</li></ul>	
联系运行控制员。	
一旦发生燃气泄漏 <ul style="list-style-type: none"><li>• 不要擅自点火或碰触电气设备。</li><li>• 关闭主燃料切断阀。</li><li>• 确保泄漏区域无人员在场。</li><li>• 联系运行控制员。</li></ul>	

维护工作开始前必须切断燃烧器电源，关闭手动切断阀。检查设备时需要切断电源。
接线箱内的接头都带电。只有有资质的人才能打开安全盖。
启动前确保所有的安全保护盖，壳体和螺丝已紧固。紧固时使用恰当的工具。
戴好听力保护耳罩，穿戴好个人保护装备，例如必要时穿戴防护鞋和手套。
操作或维护工作期间不要碰触发热的管路或炉膛。
如果燃烧器连续两次启动失败，则要仔细检查并找出失败原因后再重新启动。
确保燃烧器得到足够的助燃空气。
如果燃烧器的控制系统以及所有相关的部件可持续运行，仍然需要每24小时停机一次以确保安全运行。

### 紧急停止

发生紧急情况时，断开燃烧器电源。关闭手动切断阀。安全检查后重启燃烧器。

查看各项设备和运行情况是否正常。

### 检查锅炉房

- \* 检查燃烧器或锅炉时不得使用明火。
- \* 锅炉房内不得储存易燃物品。
- \* 启动燃烧器和运行期间要保持锅炉门关闭。
- \* 保持锅炉房清洁且门常关。
- \* 确保加热系统中有充足的水和压力。
- \* 定期清扫锅炉和烟道。
- \* 定期检查烟道风门调节和闸阀。
- \* 确保锅炉房进风口打开。

- \* 确保关闭压力表的截止阀。
- \* 确保管道气密性和锅炉系统的安全性，根据公共当局的规则条例定期检查管道和锅炉。
- \* 检查锅炉及其组件。
- \* 建议签订维护合同。

### 1.3 JYKJ超低氮燃烧器简述

JYKJ超低氮燃烧器的工作流程是：沿气流方向，空气（或空气+烟气）由进风段进入风机，通过风机升压后进入混合器与燃气快速充分混合，最后将气体送达机头。

JYKJ超低氮燃烧器产品形式是：一体机（即风机和燃烧器一体）：容量范围：从30MW到70MW。

JYKJ超低氮燃烧器彻底解决了全预混表面燃烧器的过滤器及燃烧筒堵塞且容易回火、不安全的问题，同时消除扩散式燃烧器火焰峰值温度较高且集中、炉内温度场分布不均匀热力型氮氧化物难以降低的问题。与全预混金属纤维表面燃烧器相比免去清理过滤器的工作，降低了日常维护工作量。此设计拥有更高的调节比。通过现场实际测试，JYKJ超低氮燃烧器的排放指标可以在不加烟气再循环技术的条件下，氮氧化物控制在50ppm以下。在采用烟气再循环技术（FGR）的情况下，氮氧化物稳定控制在25ppm以下。

JYKJ超低氮燃烧器采用模块化控制方式，控制器采用SIEMENS LMV51，火检系统包括西门子火焰检测器，这些控制设备用来火焰探测和燃烧控制，并提供预吹扫和后吹扫，点火系统控制、流量调节，风燃比配比，安全连锁保护全自动程序功能。

#### 1.4 燃烧器烟气再循环系统介绍

JYKJ超低氮燃烧器使用烟气外循环技术（FGR），  
它的原理是：

FGR原理：在锅炉尾部烟气出口取10-15%的烟气到进风箱与新鲜空气混合后。再进入炉膛燃烧；减少燃烧时氧量占比，增加空气流速，缩短气体在热反应区域中滞留的时间，降低火焰温度。

#### 1.5 燃气系统

燃气通过过滤器达到燃烧区域。负荷调节主要是经过主渠道上蝶形阀调节。在项目要求下，JYKJ提供的阀组完全符合NFPA85.

##### 1.5.1主阀组清单

根据项目规范，并按照NFPA85，JYKJ气阀组可包括以下项目中的一些或全部组件：

序号	设备名称	设备描述	数量
1	过滤器	过滤天然气管道中杂质	1
2	调压阀	调节供气压力	1
3	双电磁阀阀体	主渠道自动关断阀	1
4	电磁阀法兰	用来连接主管道和电磁阀	1
5	阀门执行器	用来控制电磁阀的开启关断	1
6	阀门执行器	用来控制电磁阀的开启关断还备有调压功能	1
7	伺服马达	用来控制烟循系统的风门挡板	1

8	伺服马达	用来控制空气进气系统的风门挡板	1
9	伺服马达	用来控制燃气风门的挡板	
	灰插头		2
10	黑插头		2
11	燃气高压开关	检测气压是否高出额定压力太多	1
12	燃气低压开关	检测气压是否达到额定压力	1
13	风压开关	检测风压是否达到额定压力	1
14	蝶阀	用来控制气流量	1
15	燃气压力表	0-250 mbar	1

## 章节2 系统调节和参数设置

### 2.1 概述

JYKJ燃烧器在出厂装运前，经过测试验证正确操作过程；然而，由于运行参数不同，如使用的燃料和控制系统区别，以及操作条件，锅炉条件和使用部件不同，可能在安装后会有所调整，这些因素都会影响最大工作效率，需要进一步调试修正参数。

对锅炉初始启动前，全面检查所有的组件，管道连接，配线和所有紧固件，如螺母，螺栓和固定螺丝，以确保没有在安装过程中的损坏或形成错位。

注意：最初的调整只能由供应商，原厂方或指定代表来执行。调整前，所有的控制和安全设备应进行检查，检查控制系统的配置。

### 2.2 燃烧控制设置

火焰的形状和颜色有助于燃烧初步调整设置。但是更恰当整定设置，应由空燃调节比应该通过烟气中氧量、氮氧化物、碳氧化物成分检测分析来确定。

燃烧气体分析将显示空燃调节比和完全燃烧程度。

## 章节3 - 操作

### 3.1 启动前准备

只有当所有的电、燃料、水和排气烟囱连接紧固或密封良好才算安装完成。操作人员应熟悉燃烧器、锅炉控制以及所有其他部件。请参考所有组件第1章节的内容。开始燃烧器点火前阅读章节3部分，并且接线图也应跟燃烧器编程的操作程序一起被阅读理解。启动说明必在尝试操作燃烧器前须认真阅读与研究。

（配套控制部件与阀组设备还可参考原厂方使用说明书）

部位	检查项目	
锅炉	蒸汽 锅炉	检查锅炉阀门及供水系统、供风系统是否正常。 检查锅炉水位是否在中水位附近。 锅炉控制系统（若有）及水位控制系统是否正常，锅炉安全连锁及安全阀是否正常（至少包括水位低于蒸汽压力超高保护）。
	热水 锅炉	检查锅炉阀门及水循环系统、供风系统是否正常。 锅炉控制系统（若有）是否正常，锅炉安全连锁及安全阀是否正常（至少包括水温、水压超高保护）。
燃气系统	管道阀门无故障、管道经水无泄漏检查。 燃气压力是否在运行范围。 燃气过滤器是否有堵塞。	
燃烧器	检查供应电压和需要电压（查看标示牌）是否相符。 检查所有电器部件的电机和电极设置。 检查点火管路调压阀。 检查火检探头是否正确安装并已接入系统。 检查空气和烟气风门挡板、风机变频及燃料调节装置可以正常的动作。 检查空气过滤器过滤网是否堵塞，进水与排污系统是否正常，检查进水管道的过滤装置是否有堵塞现象。	

#### 3.1.1 点火前准备

操作人员应确保当燃气进入阀组时有足够的供气压力。

服务或技术人员应该检查下列项目：

- 1、检查锅炉进水系统是否完善，若为蒸汽锅炉检查汽包水位应在中水位，热水锅炉水循环系统是否正常，相关阀门切在运行位置。



- 2、燃烧器、阀组系统均按要求安装完毕，燃气系统检漏完成。
- 3、锅炉急停开关、关燃气切断装置、排气和通风装置等设计应遵从相关安全规范。
- 4、阀组应作气密性检查，在电磁阀关闭的情况下，用500mbar空气（不是氧气）或两倍的工作压力（至少应高于100mbar且不高于阀组的最大工作压力）惰性气体，各连接处用燃气检漏仪或用发泡介质不会引起腐蚀的物质涂刷检漏。每次安装或检修后均应进行检漏测试，漏气的管道及阀组切勿使用。
- 5、当燃气接入后检查是否有漏气现象。
- 6、点火前的电气检查，应有专业的工程师或接受过专业相关电气安全操作规程及锅炉相关使用规范培训过的操作人员进行操作。
- 7、燃烧器初次点火前，风门挡板应检查过以避免错位。
- 8、检查送风变频、风门及燃料调节装置是否调至低火位。

**△ 警告**

如果发生任何原因启动故障，可燃气体可能填充整个炉膛，不要试图在此条件下不进行吹扫炉膛就重新点火。

尝试使用此设备前请仔细阅读火检说明手册（与燃烧器设备和本说明书一起提供）。如果不遵循说明手册规定，JYKJ将不对设备任何损坏的结果负责。

对锅炉监测仪表，控制执行器配套与控制系统应调试正常就绪，安全保护到位，如果控制系统与燃烧器控制箱存在通讯要求，请检查讯通是否正常。

### 3.2 安全连锁停火

#### △ 警告

如果发生任何原因启动故障，可燃气体可能填充整个炉膛，不要试图在此条件下不进行吹扫炉膛就重新点火。

尝试使用此设备前请仔细阅读火检说明手册。如果不遵循说明手册规定，JYKJ将不对设备任何损坏的结果负责。

出现安全连锁状态，即使报警状态消除，也需要按复位后，才能启炉。

以下是警报连锁会被启动的条件，需立即停止设备操作。

- 出水温度和蒸汽压力过高或过低。
- 水位过高或过低（蒸汽锅炉），通过外部连锁硬接线。
- 火检有问题。
- 供给气压过高或过低。
- 过滤器气压过低（堵塞）。
- 当燃气发生泄漏时。

### 3.3 开启操作注意事项

主燃气阀组的所有安全截止阀必须在任何初始调试前完成泄露测试。用户应该定期做泄露测试，以确保阀门在关闭时无泄漏。

未能通过泄露试验的阀，用户应立即将其更换。

### 3.4 燃烧器正常运作下注意事项

#### △ 警告

不按照启动程序进行有很高的几率造成设备爆炸，财产损失和/或人员的严重伤害。

设备启动只能由JYKJ授权人员进行。

成功点火后，操作者应该检查下列项目：

1. 点火成功指示灯亮起，火焰是否稳定，火检检测信号是否稳定。
2. 炉内大火是否建立。

### 3.5 燃烧器停止运行后注意事项

操作者应检查下列项目：

1. 是否进行后吹扫。
2. 燃气关断阀是否处于关闭状态。
3. 人工关闭燃气手动阀。
4. 自动排空阀是否打开。
5. 风机是否正常停机复位。

## 章节4 - 调式

### 4.1 首次启动



警告

首次启动后每周检查过滤器的清洁度，必要时更换。



警告

调节燃烧器时，确保不能超出其功率的最大或最小值。数值标在型号标识上。



危险

启动前确保所有的安全保护盖，壳体和螺丝已紧固。紧固时使用恰当的工具。



危险

如果燃烧器连续两次启动失败，则要仔细检查并找出失败原因后再重新启动。

#### 首次启动的检查清单

首次启动前检查以下内容：

- 遵从燃烧器和锅炉厂家的制造说明
- 管路排布正确，管道上的接头和其他部件已经完成检漏测试
- 安装完成后用蒸汽或压缩空气吹净管道。拆下过滤器，喷嘴和其他部件，防止这些配件在吹扫期间受损。
- 检查所有螺丝是否安装到位并仔细拧紧。
- 锅炉及其部位是否在正常工作状态。

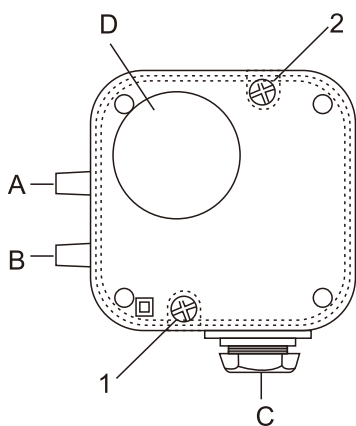
锅炉房空气是否流通，是否可以保证燃烧器有足够的助燃空气。

- 接线正确无误且马达转向正确。
- 燃料供给线路中的阀门已经开启且供压合理。
- 手动控制阀位置正确。
- 已安装燃料过滤器。
- 燃气进口压力是否正确。
- 设备安装正确且在正常的工作状态下。
- 烟道安装合理并保持通畅，烟气挡板打开。

## 4.2 调节助燃风压差开关

助燃风压差开关

助燃风压差开关监测燃烧器风机产生的压差。



- |     |       |
|-----|-------|
| A   | 调高压力  |
| B   | 调低压力  |
| C   | 电气连接  |
| D   | 设定开关  |
| 1和2 | 十字头螺钉 |

**！ 注意**

由于实际安装情况各异，为了确保燃烧器正常运行，空气压差开关需要被重新设定以满足实际情况。要确保CO含量不能超过所给的极限值。

在燃烧器当前的正常负荷下调节压差开关设定值

1. 打开压差开关保护盖。
2. 启动燃烧器。
3. 开关缓缓转向最大值直到燃烧器停止。
4. 从该点向回转约5mbar（往开关最小值方向）。
5. 合上保护盖并复位。

### 4.3 调节燃气压力开关

#### 4.3.1 燃气高压开关

**！ 注意**

不含高压保护开关的燃烧器必须配调压阀（EN88-1）。

如果燃烧器负荷增加超过标准的1.15倍，或燃烧头压力超过正常压力的1.3倍，燃气高压开关可能引发永久联锁。

不使用烟气分析仪时将燃气压力开关调整到最大值。

燃烧器调整好并作完尾气分析后调节燃气压力开关。

1. 将压力开关的调节量程转到最大值位置。
2. 燃烧器在目标负荷运行。
3. 通过增加燃气压力使得燃烧器负荷上升为目标负荷的1.15倍。
4. 慢慢将开关转向最小位，直到燃烧器停止。现在为正确的调整值。

5. 降低燃气压力使燃烧器重新回到目标最大负荷运行。

使用烟气分析仪时将燃气压力开关调整到最大值。

燃烧器调整好并作完尾气分析后调节燃气压力开关。

1. 将开关转到最大值。
2. 目标最大负荷运行：
3. 增加燃气压力提高负荷直到O<sub>2</sub>含量=1.0%且CO含量<5ppm。
4. 慢慢将开关转向最小值，直到燃烧器停止。至此压力开关已设置正确。
5. 将燃气压力降至正常水平。检查燃烧过程数值。

#### 4.3.2 燃气低压开关

1. 打开开关的透明盖。
2. 燃烧器调整到满负荷。
3. 压力开关设定为比燃气进口压力低20-40%时跳开。
4. 合上保护盖。

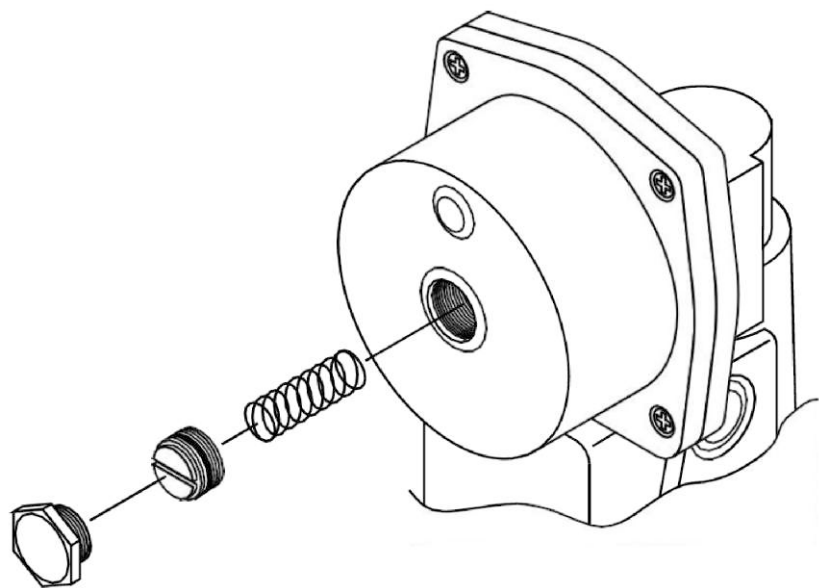
如果在燃烧器启动或运行期间，燃气压力开关引发燃烧器临时关闭，那需要降低燃气压力的设定值。

燃气压力开关，气阀校验。

使用压力开关进行气阀检漏测试。根据前面的指导来调整开关。

#### 4.4 设置燃气压力调节阀SKP

燃气压力调节阀的调压范围取决于内置弹簧。一共有三种弹簧，它们的调压范围列于下表内。



更换弹簧：

- 1. 拔出堵头。
- 2. 使用钻头螺丝起逆时针转动槽头螺钉。
- 3. 更换弹簧。
- 4. 反序装回。

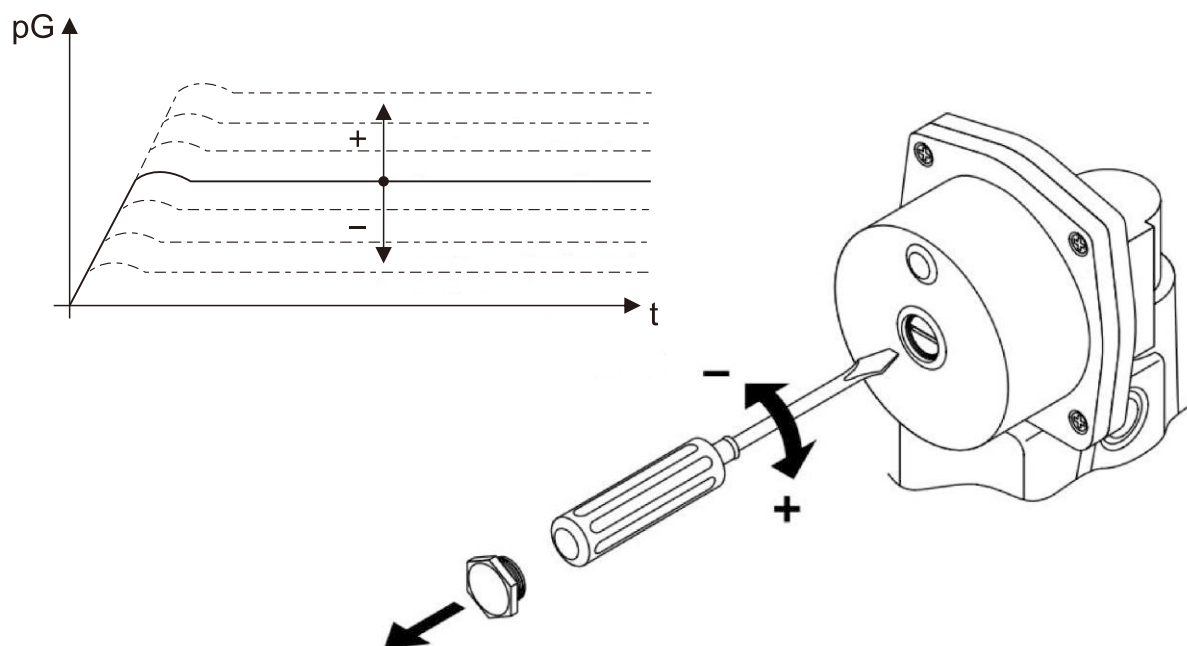


警告

螺丝拧得过紧也会损坏部件。

弹簧型号	pG(mbar)	$\Delta p/360$	颜色	型号
AGA29	$\leq 22$	2.2	原金属色	SKP25.0
AGA22	15...120	11.9	黄色	SKP25.0
AGA23	100...250	24.5	红色	SKP25.0
AGA22	100...700	-	黄色	SKP25.4
AGA23	$\leq 1500$	245	红色	SKP25.4





调节燃气压力：

1. 拔出堵头。
2. 使用钻头螺丝起逆时针转动□槽头螺钉，可调节输出压力。

- 逆时针转动槽头螺钉时，压力下降。
- 顺时针转动槽头螺钉时，压力上升。

燃烧器运行时使用压力表量取燃气压力。

#### 4.5 操作和显示面板菜单

操作和显示面板菜单

菜单结构

菜单被分为两个用户级别。

一级使用者是用户，不需要使用密码。

二级使用权限是维护服务。该级别由调试和维修人员使用并设密码保护。

操作

用户可滚动和修改燃烧器标准运行界面的时钟及计数器设置

Operation			描述
	BoilerSetpoint		
		SetpointW1	内部设定 W1, °C
		SetpointW2	内部设定 W2, °C
	UserMaxLoad		
		MaxTmeMod	最大负荷比例调节
		MaxTmeStage	最大负荷阶段
	Fuel		燃料种类的显示和选择
		CurrentFuel	当前燃料类型信息(只读)
		FuelSelect	燃料选择开关设为 "Internal(内部)" 时 可通过显示屏选择
	SetClock		日期的设定与显示
		Date	
		TimeOfDay	
	HoursRun		显示目前运行的小时
		GasFiring	燃气运行时间(可选)
		OilStage1/Mod	燃油1段火或比调运
		OilStage2	燃油2段火运行小时
		OilStage3	燃油3段火运行小时
		TotalHoursReset	总运行时间(可归零)
		TotalHours	总运行时间(只读)
		SystemOnPower	设备在电压下的总运
	StartCounter		显示启动计数器的读
		GasStartCount	燃气启动次数, 启动
		GasStartCount	燃油启动次数, 启动
		TotalStartCountR	启动总次数, 启动计
		TotalStartCount	启动总次数, 启动计
	Fuel Meter		显示当前计数器的读数
		Curr Flow Rate	当前燃料流量
		Volume Gas	燃气量(只读)
		Volume Oil	燃油量(只读)
		Volume Gas R	燃气量(可重置)
		Volume Oil R	燃油量(可重置)
		Reset Date Gas	重置烧燃气时的日期
		Reset Date Oil	重置烧燃油时的日期
	LockoutCounter		发生锁定的总次数(只)
	02 Module		

		Actual O2 Value	实际O2值
		O2 Setpoint	O2 设定值
		SupplyAirTemp	助燃风温度单位 °C
		FlueGas Temp	烟气温度单位 °C
		CombEfficiency	燃烧效率
	BurnerID		燃烧器识别号
	OptgModeSelect		使用串行接口和eBus
		InterfacePC	设置 PC 工具进行界
		GatewayBASon	激活eBus端口

## 手动运行

用户可以在操作与显示器上滚动和修改手动运行设置。

		描述
ManualOperation		
	SetLoad	手动目标负荷设定，最大负荷的百分比 (%)
	Autom/Manual/Off	选择手动或自动运行
		根据锅炉温度或压力通过负荷控制器来自动控制燃烧器调节负荷
	Burner on	燃烧器根据 SetLoad 设定的目标负荷手动运行
	Burner off	燃烧器停止

## 登录到系统

为确保燃烧器运行，一些功能和执行器设置必须由受过服务培训的人员调整。进入系统时需要密码登录。

密码保护菜单层：

- 燃烧器控制器
- 比例控制
- 伺服马达
- 变频器

添加密码:

1. 选择 Ss-password
2. 填入密码
3. 按 Enter.

燃烧器控制器菜单层名称

Times

Configuration

ProductID

SW Version

比例控制菜单层名称:

OilSettings

Autom/Manual/Off

Times

ShutdownBehav

ProgramStop

伺服马达

Addressing

DirectionRot

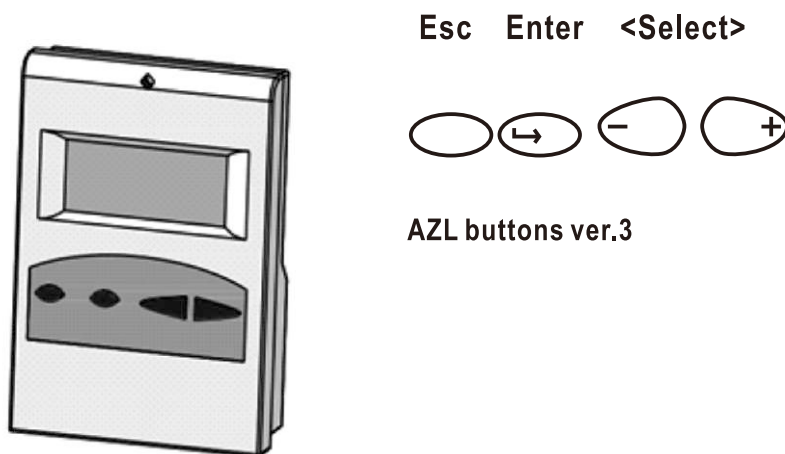
SW Version

ProductID

## 4.6 调整操作及显示单元的设置

### 滚动菜单

使用面板上的 4 个按钮来滚动和修改操作显示器菜单的设定数值。



AZL ver. 4

按 Select -/+键滚动浏览菜单。按 Enter 选择想要进入的子菜单。按 Esc 可返回上一级菜单。

### 修改设定值

1. 选择 Params. & Display。
2. 选择想要的参数。
3. 按 Select -/+键选择新的参数值。
4. 按 Enter 保存选择的新参数。
5. 按 Esc 返回上级菜单。

### 调节显示屏对比度

1. 按 Enter。
2. 按住 Enter ，使用 Select -/+调节对比度。
3. 松开 Enter 并返回上级菜单。

### 激活安全检查功能

	描述
SafetyCheckFunct	
LossFlameTest	火焰丢失测试
SLT test	安全限温器测试

#### 4.7 在前吹扫位置的手动启动和程序停止

##### 程序停止

根据程控器程序停止的参数设置，燃烧器启动程序能在选定的程序阶段停止，同时伺服马达的位置也能重新调整。

前吹扫位置	阶段 24 - 34
转换 1	阶段 44
转换 2	阶段 52
后吹扫	阶段 72 - 78

现行的程序在阶段 24 中停止。

Params & Display			
	Ratio Control		
		Program Stop	deactivated
			24 PrePurgP
			32 PreP FGR
			36 IgnitPos
			44 Interv 1
			52 Interv 2
			72 PostPPos
			76 PostPFGR

##### 手动启动

启动前提：

- 变频器参数已设定且调整好。
- 联锁和故障已复位。
- 程序阶段为 12， 准备。

从菜单层 Autom/Manual/Off 中选择 BurnerOn 可激活手动启动燃烧器功能：

ManualOperation		
	Autom/Manual/Off (自动/手动/关机)	
		Auto
		BurnerOn
		BurnerOff

## 检查前吹扫位置

将燃烧器控制开关转到位置2, autom(自动)。所有启动条件满足后燃烧器启动。程序阶段在12 ... 20... 21 等变化，最后在阶段24停止。屏幕上显示Special position reached (到达指定位置)。燃烧器到达前吹扫位置，同时如果有需要的话可以调整伺服马达位置。燃烧器的点火负荷和曲线设置完成后意味着前吹扫设定已完成。

Params & Display	RatioControl				
		FuelSettings			
			SpecialPositio	n	
				PrepurgePos	
					Prepurge PosAir
					Prepurge PosAux1
					Prepurge PosAux2
					Prepurge PosAux3
					Prepurge PosVSD

满负荷的曲线点设好后，将该点和变频器的设置添加到前吹扫位。

如果使用变频器，将其设置添加到前吹扫位中。

如果伺服马达在满负荷曲线点时没有走到满负荷位，那么燃烧器的启动可以加快，因为伺服马达的运行时间变短。

## 燃气型

- 以满负荷时的空气量持续前吹扫20秒。

- 以 50%的空气量前吹扫至少持续40秒。
- 以33%的空气量前吹扫至少持续 60 秒。

#### 4.8 点火位置

程序设置为在 36 阶段暂停， ignition(点火)。

燃烧器控制器在前吹扫时会进行自动气阀检漏，如果：

- 燃料为燃气，且为首次启动
- 燃烧器控制器没有通电流
- 距离上次停机后很长一段时间
- 在安全停止或解除锁定之后启动 在正常的停机期间，气阀检漏是在后吹扫前进行。

1. 伺服马达走向点火位置。为点火位置预设数值。
2. 设定好数值后，选择程序停止在 44 Interval 1(间隔 1)。随着程序向前走时，火花点燃。预点火阶段开始。使用燃油时预点火阶段较长，确保喷嘴得到充分吹扫后点火成功。在预点火后燃料阀打开并点燃火焰。程序过程暂时中断。
3. 优化点火位置数值。若燃气在程序阶段 44 被选为燃料，则只有点火火焰燃烧，程序阶段 52 时为主火焰。

在如下菜单路径下设置点火位：

Params & Display				
	RatioControl			
	GasSettings			
		Special		
			IgnitionPos	
				IgnitionPos-Gas
				IgnitionPos-Air
				IgnitionPos-Aux1
				IgnitionPos-Aux2
				IgnitionPos-Aux3



4. 选择程序停止 deactivated(解除激活)。燃烧器转到标准运行，阶段 60，可设定最小负荷。点火位置设为燃料/空气比例曲线的第一个曲线设定点，后期可以修改。

#### 4.9 设定比例曲线 曲线点

最多可以设定 15 个曲线点 在下面表单层设定曲线点：

Params. &				
	RatioControl			
		GasSettings		
			CurveSettings	
				Point
				Manual

逐个创建曲线点

当前伺服马达的位置以读数显示，变频器控制和负荷的百分比在显示屏的右角显示。

指针位于英文 Point 处

P o i n t		L o a d	:	2 3 . 5
:	3		P - a	: 2 3 . 2
O 2		A i r	:	4 1 . 6
4 . 5		A u x	:	3 3 . 3

按 Enter 键滚动查看已存储曲线点。

P o i n t		L o a d	:	2 3 . 5
:	3		P - a	: 2 3 . 2
O 2		A i r	:	4 1 . 6
4 . 5		A u x	:	3 3 . 3

指针位于文字 Point 下方的冒号上。正在运行的曲线点显示在冒号后面。

曲线点根据负荷被从最小到最大储存。曲线点能按任意次序添加。按 Select -/+键滚动看曲线点。

未使用的曲线点设为 XXXX 且它的运行编号是上一个已存曲线点的数字加一。如想设置新的曲线点，

按 Enter 按钮，直至 XXXX 显示为具体的设定值。

点火位置将会自动成为第一个比例曲线点，由此燃烧器的最小负荷点被确立。

逐个编辑曲线点

修改现有的曲线点：

1. 选择要改的点并按 确认。
2. 指针位于文字 Point 下方的 change?上。要修改的曲线点的运行编号显示在冒号后面。

```

P o i n t | P o i n t
      : 3 | c h a n g e ?
      M a n | d e l e t e ?
    
```

3. 按 Select -/+键选择要修改的数值，再按确认。

- change 用于修改曲线点设置
- delete 用来从存储记忆中清除曲线点 指针位于 Load 文字处

```

P o i n t | L o a d      : 2 3 . 5
      : 3 | F u e l      : 2 3 . 2
      O 2 | A i r        : 4 1 . 6
      4 . 5 | A u x       : 3 3 . 3
    
```

按 Esc 会使其运行中断。显示屏将回到初始状态。

按 Select -/+键滚动看负荷，伺服马达和变频器的设置。

```

P o i n t | L o a d      : 2 3 . 5
      : 3 | F u e l      : 2 3 . 2
      O 2 | A i r        : 4 1 . 6
      4 . 5 | A u x       : 3 3 . 3
    
```

按 Enter 选择想要修改的参数。

P o i n t		L o a d	:	2	3	.	5
:	3		F u e l	:	2	3	.
O 2		A i r	:	4	1	.	6
4 . 5		A u x	:	3	3	.	3

按 Select +/-键修改设置。伺服马达驱动到它们新的位置。在此期间屏幕显示 ">" 而不是 ":"。按 Enter 可确认修改，或者按 Esc 撤消修改。然后返回上一级菜单。

伺服马达旋转角度是  $0 \dots 90^\circ$ ，并且在设定时能够精确到  $0.1^\circ$ 。负荷及变频器设置范围是  $0 \dots 100\%$ ，也可精确到  $0.1\%$ 。

在点 1 调整：

- 燃烧器最小负荷，注意比例。
- 使用烟气分析仪查看燃烧数值。
- 检查燃烧火焰。
- 设定负荷数值，在最大负荷时根据目前燃料耗量以百分比来决定点负荷。

伺服马达在控制风量时，剩余的氧量依据每个曲线点的需求进行调节。修改完成后，按 Esc。

```
P o i n t
S t o r e - > E N T E R
C a n c e l - > E S C
```

想要保存修改的曲线点设置，按Enter。若不想保存直接离开界面，按Esc。此时可返回到之前滚动查看曲线点的界面。按 Esc 回到主菜单。

通过改变负荷来手动建立曲线点

1. 在表单层 CurveSetting, 移动指针到 Manually。

P o i n t		L o a d	:	2	3	.	5
		F u e l	:	2	3	.	2
M a n		A i r	:	4	1	.	6
		A u x :	:	3	3	.	3

2. 按 Enter 键，然后使用 Select +/-按钮增加或降低燃烧器启动负荷。

O 2	L o a d	: 2 3 . 5
4 . 5	F u e l	: 2 3 . 2
M a n	A i r	: 4 1 . 6
2 3 . 5	A u x	: 3 3 . 3

3. 燃烧器走向最大或最小负荷时伺服马达运行遵照虚拟线性关系。氧量值可在屏幕上监测。增加负荷时，监测燃烧数值不增加到危险的水平。如果有需要，可按 Enter 设定曲线点的间隔，修正伺服马达位置使燃烧数值回到正常的水平。按 Esc 回到初始页面。  
当燃料消耗量已达到最大负荷状态时，可将其设为满负荷点。

在满负荷曲线点调节：

- 燃烧器负荷，注意比例
- 将风机转速设得越小越好
- 使用烟气分析仪查看燃烧数值。
- 检查燃烧火焰。
- 该点负荷设定在100%

完成所需的修改后，保存最大负荷曲线点。

中间点的设置是以手动方式从最大曲线点开始逐步减小。

当曲线点已经设完后，退出曲线设定表菜单，然后在手动操作表单层上将燃烧器设在最小负荷点运行。

		描述
ManualOperation		
	SetLoad	
		手动运行时固定负荷的设定，最大负荷百分比 (%)

退出 Params. & Display 表单层时，修改的内容可以存储到操作和显示单元内。

回答 yes 来存储修改的内容。

#### 4.10 负荷范围

燃烧器的功率范围能根据不同的服务要求进行设定。最低负荷可以大于第一曲线点的负荷，而且最高负荷可以大于最后的曲线点。在启动时燃烧器由点火负荷运行到最小负荷并继续走到正常运行负荷。点火负荷可以大于或小于第一曲线点，或者相同。

按如下菜单流程对不同燃料分别设置最低和最高负荷：

				描述
Params. & Display				
	RatioControl			
		LoadLimits		
			MinLoadGas.	最低负荷“小火”（燃气）
			MaxLoadGas	最高负荷“大火”（燃气）

在用户等级下，最高负荷可单独按如下设置：

Operation		描述
	User Maxload	
	User MaxLoadMod	比例调节燃烧器的最高负荷

#### 4.11 设定负荷控制器运行模式

##### 1. 设定负荷控制器的锅炉温度设定值 W1

			描述
Operation			
	BoilerSetpoint		
		SetpointW1	内部设置点W1, °C 内部设置点 W1, bar

2. 激活自动/手动/停止 中的自动。选项来手动选择燃烧器启动模式。程控器的预设数值为 IntLC.

ManualOperation		
	Autom/Manual/Off	
		Autom Burner on Burner off

3. 燃烧器的负荷控制器通过对符合进行必要的比例调节，从而使锅炉温度或压力保持在稳定水平。如有必要，可按照如下菜单选择控制器参数：

Params. & Display	Configuration		
		LC_OptgMode	
			ExtLC X5-03 IntLC IntLC Bus IntLC X62 ExtLC X62 ExtLC Bus

#### 负荷控制器运行模式

ExtLC X5-03 IntLC	外置负荷控制器带接触器 内置燃烧器控制器的负荷控制器。使用内部设定数值 W1。能通过接触器更改到内部设定数值 W1-W2。
IntLC Bus	内置燃烧器控制器的负荷控制器。通过 Modbus 或 eBus 为燃烧器控制器设定数值。
IntLC X62	内置燃烧器控制的负荷控制器。通过模拟信号为燃烧器定数值。使用接触器可更改内部设定数值 W1。
ExtLC X62	用模拟信号的外置负荷控制
ExtLC Bus	使用 Modbus 或 eBus 的外置负荷控制

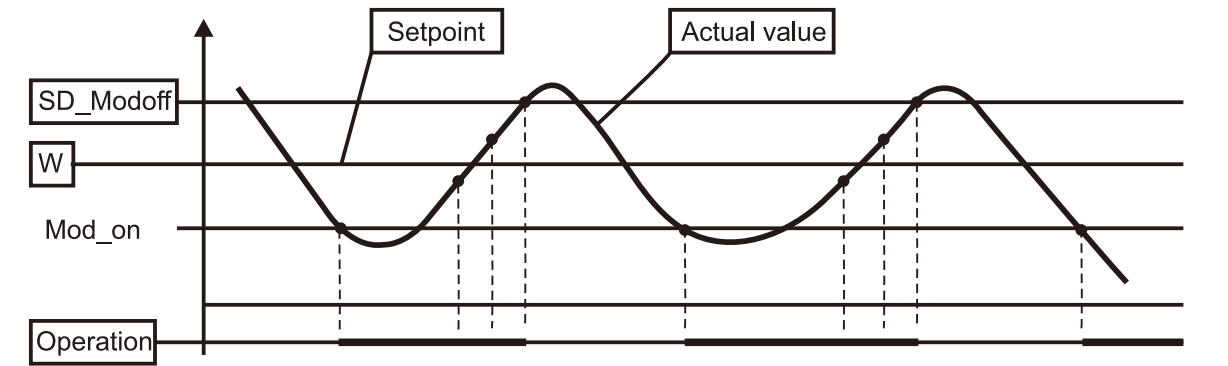
#### 4.12 负荷控制器 开/关

假如已经给定温度或压力的设定数值，燃烧器启动和停机极限是该设定数值的百分比。根据以下示例计算转换点：

	设定	70℃
Mod_Off	燃烧器停机	+5% (=3, 5℃) 70+3, 5=73, 5℃
Mod_On	能在此范围之间给设定	- 50...+50%
Mod_Off	能在此范围之间给设定	0...+50%

Params. & Display			
	LoadController		
		ControllerParam	
			Mod_On
			Mod_OFF

运行阶段示例



4.13 锅炉温度由燃烧器控制器限制

锅炉温度能以燃烧器控制器来设限。用于温度控制的传感器或单独的传感器即可实现温度限制。

当使用压力控制器时，温度控制器不需使用。 当到了温度限制触发点，燃烧器停止工作。当温度限制器复位后燃烧器重新启动。

示例：

TL_ThresholdOff	限制器电源接通电	80℃
TL_SwiDiff_On	温差百分比	-10% (=8℃)
	限制器复位温度	72℃

Params. & Display				描述
	LoadController			
		TempLimiter		
			TL_ThreshOff	温度限制器脱离起始点，单位是℃
			TL_SD_On	温度限制器温差启用

#### 4.14 参数备份

1. 选择下列操作和显示器上的项目开始进行备份：

更新		
	参数备份	备份信息
		LMV5x - >AZL
		AZL - >LMV5x

2. 按回车键开始备份。

当文字参数已存储出现在显示器上时，说明已完成备份。



## 章节5 - 维护

### 5.1概述

用户需严格遵循本章节定期维护的说明。建议为，每天，周，月和年的维护都应该有记录保存下来。

所有的电气和机械组件需要定期检查和维修以防在操作过程中的任何设备损坏。

在操作过程中，如果操作者听到任何异常的声音，观察到异常的仪表读数，泄露或过热的迹象，需要立即被校正，以防止（进一步）损坏或伤害设备和人员。

任何标示板，外壳或铭牌，燃烧器或任何燃烧相关的设备，在任何时候必须保持在适当的位置。只有维护和设备停止期间可以将这些标牌或铭牌暂时移除。在测试调整、或在运行燃烧器或相关设备之前，必须把这些标牌放回原位并牢固的固定住。

### 5.2控制系统

大多数控制系统长时间的运作需要定期检查和维修。进行维护和检查时，用户应遵循以下条件：

- 确保电源已经关闭，应在进行定期维护和/或检查之前关闭任何燃料供应。
- 除去任何电器接点上，控制室内的风机，风阀等灰尘或异物。
- 火检系统，限位开关，执行器等安全装置的维护只能由原厂方授权或认证的人员进行。
- 安全设备功能测试应在定期维护后进行：建议燃烧器经常循环开和关一次，以确保所有开关工作正常。
- 控制系统本身不需要调整。如果需要任何额外调整或故障排除，请联系JYKJ。

### 5.3燃烧器安装检查

操作燃烧器时不可让燃气溢出：因此燃烧器法兰与锅炉之间的密封，需要定期检查。此外，燃烧器法兰和锅炉耐火材料之间的错位可导致气体泄漏。

### 5.4电器系统

请参考电气原理图（接线图）和火检使用说明书，和故障排除说明。

**△ 警告**

服务人员/技术人员如需对接线图做任何调整，必须首先得到JYKJ的授权。  
如果用户所做的更动没有通知JYKJ，JYKJ将不承担任何后果。

### 5.5 推荐的维护计划

项目	服务人员	注意事项
每日		
(压力)表，荧幕，指示器	操作者	观测并记录下所有数据
设备和仪器设置	操作者	根据建议的规格做目测
低水位、警报器	操作者	依据说明书内容做检测
每周		
负荷控制	操作者	根据出厂设置
点火器	操作者	目测观察，查看火焰讯号
点火管路和主管路阀门	操作者	打开限位开关
火焰故障控制	操作者	手动关闭燃料供给装置（点火管路和主管路手动切断阀）记录关断时间
火焰信号控制	操作者	观测并记录火焰信号（主管和点火管路） 如果火焰信号不稳定，通知技术人员
每月		
风扇压力安全装置	操作者	手动调整至开关开启
燃气高压/低压开关	操作者	参照说明书，手动调整至开关开启
火检	操作者	观测并清洁任何烟尘
点火管路装配	操作者	检测有无磨损，松动的原件，并清理脏污
每年		
风扇叶片	操作者	检查并清理叶片
燃烧试验	操作者	完整燃烧测试，并做需要的调整和记录结果
操作控制	操作者	请看原厂说明书

## 章节6 - 故障排除

### △ 警告

当任何问题/故障发生，进行故障排除之前，所有服务人员/技术人员必须熟悉设备的使用说明书和被JYKJ授权。

服务人员/技术人员需要在故障排除前确保电路确实断开，以防止电击发生。不遵循该指示，可能会导致严重伤害或人员伤亡。如果用户不按照指示，JYKJ将不负上任何的责任。

### 6.1 须知

在燃烧器正确安装的假设下，并运作一段时间且所有阀门都经过预先测试和安装得当，这一章用来为故障或任何可能的问题提供故障排除指导和方法。

使用本章节进行故障排除之前，先查看章节二、三和四的内容。当无法从前述章节中找到原因，用户再使用本节进行故障排除。

如果服务人员/技术人员无法解决问题，用户需要联系JYKJ再进行下一步。

未通知JYKJ情况下且不参照手册，工作人员使用自我判断进行故障排除，JYKJ将不承担任何后果。

- 编程控制器自我诊断，并将问题显示在屏幕上，相关人员应该从说明书上查看问题解决方法。

- 很多问题从正常的操作程序中有系统的检查出结果。

- 例行操作能帮助早日察觉问题。

- 电路的电流中断会导致不明显的问题。

**△ 警告**

异常情况下，例如失去火焰时应在尝试重新启动之前调差和改正。如果不这样做可能会导致严重的人身伤害或死亡。当炉膛或烟气管道里有气体时，不可尝试重新点燃引火或主火。及时排除任何造成泄漏的情况，不遵守这个条例可能会导致严重的人身伤害或死亡。

## 6.2 紧急停机

以下情况发生时，需马上停止系统运作：

1. 控制器故障报警，紧急停炉。
2. 手动紧急停炉。
3. 锅炉出水温度（蒸汽压力）超高，紧急停炉。
4. 燃气供气压力超高、超低紧急停炉。
5. 风机压力流量异常，风机转速异常紧急停炉。
6. 炉膛压力超高，超低紧急停炉。
7. 炉膛或燃烧系统有异常响声时，应紧急停炉。
8. 风燃比曲线偏差，紧急停炉。

## 6.3 问题和可能的原因

问题	可能的原因
无法启动燃烧器	1. 供电电压不足： <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 主要短路开关未开启</li> <li>b. 控制电路保险熔断</li> <li>c. 电源接头损坏或松动</li> </ol>
	2. 燃气阀门的安全装置电路没设置好： <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 燃气阀的辅助开关未关闭</li> </ol>
	3. 限制电路尾端继电器电压不足： <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 压力或温度高于控制要求</li> <li>b. 确定燃气压力落于高压和低压开关设定之间</li> <li>c. 检查燃烧空气的压力低开关未闭合</li> </ol>
	4. 程序控制器的安全开关需重启

没有引火	1. 有火花却无火焰： a. 缺少燃气-压力过低，阀门关闭，线路损坏等等
	2. 安全装置电路不完全： b. 燃烧空气开关有缺陷，或未完全设置好
	3. 低火开关开启状态 a. 风门挡板未关闭，驱动设备有缺陷 b. 风门挡板卡死
	4. 无法产生火花： a. 点火器电极接地 b. 不当的电极设置 c. 点火器电缆松动，过短 d. 点火变压器无法工作 e. 点火管路得电路不足电压
引火点燃， 没有主火焰	1. 引火不足
	2. 燃气燃烧器： a. 主关断阀关闭 b. 主燃气阀无法操作 c. 天然气调压阀无法操作
	3. 火检有缺陷，观测透镜肮脏或观测孔堵塞
	4. 主燃气阀电路端电压不足
燃烧器只能 在低火位燃烧	1. 压力或温度高于调幅设置
	2. 手动或自动开关在错误位置
	3. 伺服马达无法操作
	4. 伺服控制有缺陷
燃烧时停止运作	1. 失去或停止燃气供应
	2. 燃气阀有缺陷，失去电路联接
	3. 火检有缺陷
	4. 如果程序自动停止开关没启动，检查限制电路的安全开关
	5. 如果程序自动停止开关已启动 a. 检查燃气线路和阀门 b. 检查火焰 c. 检查安全装置电路有无断路 d. 火检灯在点火时，火焰熄灭，安全装置电路被迫开启
	6. 不当的空气燃料混合比 a. 风门挡板无法打开 b. 燃气供给变动 c. 燃气压力超出运行正常范围
	7. 安全连锁装置无法操作或有缺陷、误信号干扰等

执行器不当运行	1. 空器开关在不当位置
	2. 执行器再预吹扫时无法关闭或开启，或关闭燃烧器时无法关闭： a. 电机有缺陷 b. 调节控制不适当的设置或无法操作 c. 风门马达变压器有缺陷
	3. 马达无法照要求运作： a. 手动及自动开关在错误位置 b. 调节控制不适当的设置或无法操作 c. 电机有缺陷 d. 电路联结松动 e. 风门电机变压器有缺陷



