

轻油 / 燃气双燃料燃烧器

燃气侧比例调节运行 / 轻油侧两段火运行



代码	型号	类型
20146762	RLS 190/M MZ	784 T



说明书原文翻译

1	声明	3
2	一般信息及注意事项	4
2.1	关于本手册	4
2.1.1	简介	4
2.1.2	危险提示	4
2.1.3	其它标识	4
2.1.4	系统的运输和操作手册	5
2.2	保证及责任	5
3	安全与防护	6
3.1	简介	6
3.2	人员培训	6
4	燃烧器技术描述	7
4.1	燃烧器型号释义	7
4.2	可选型号	7
4.3	技术数据	8
4.4	电气数据	8
4.5	最大尺寸	9
4.6	出力范围	9
4.7	测试锅炉	10
4.8	商用锅炉	10
4.9	燃烧器配置	10
4.10	燃烧器描述	11
4.11	配电盘描述	12
4.12	控制器 RFGO-A22	13
4.13	伺服马达 (SQN31...)	14
5	安装	15
5.1	安装安全注意事项	15
5.2	搬运	15
5.3	初步检查	15
5.4	准备锅炉	16
5.4.1	在锅炉钢板上钻孔	16
5.4.2	燃烧筒长度	16
5.5	固定燃烧器到锅炉	16
5.5.1	选择 1 段火和 2 段火喷嘴	16
5.6	喷嘴安装	17
5.7	油泵马达旋转方向	18
5.8	轻油供应	19
5.8.1	双管回路	19
5.8.2	燃油回路	19
5.8.3	油管路示意图	20
5.8.4	油管连接	20
5.8.5	油泵注油	20
5.8.6	Suntec J7 C 型油泵	20
5.9	燃气管路连接法兰	21
5.9.1	燃气管线	21
5.9.2	燃气阀组	22
5.9.3	燃气阀组安装	22
5.9.4	燃气压力	22
5.10	电气接线	23
5.10.1	电源线及外部连接通道	23
5.11	热继电器校准	24
5.12	马达旋转方向	24
6	燃烧器的启动、校准和运行	25
6.1	首次启动安全注意事项	25
6.2	点火前调节 (轻油)	25
6.2.1	燃烧头设定	25
6.2.2	油泵调节	25
6.2.3	风门挡板设定	25
6.3	燃烧器点火 (轻油)	25
6.4	燃烧器设定 (轻油)	25

6.5	点火前调节 (燃气)	26
6.6	燃烧器启动	26
6.7	燃烧器点火	26
6.7.1	燃烧器设定	26
6.7.2	点火出力	26
6.7.3	最大出力	27
6.7.4	最小出力	28
6.7.5	中间出力	28
6.8	伺服马达设定	29
6.9	燃料转换	29
6.10	压力开关节节	30
6.10.1	风压开关 检查 CO	30
6.10.2	最高燃气压力开关	30
6.10.3	最低燃气压力开关	30
6.11	燃烧器运行	31
6.11.1	燃烧器启动	31
6.11.2	稳态运行	31
6.11.3	点火失败	31
6.11.4	最终检查 (燃烧器运行时)	31
7	维护	32
7.1	维护安全注意事项	32
7.2	维护计划	32
7.2.1	维护频率	32
7.2.2	冷态测试 - 燃气供应关闭时	32
7.2.3	检查及清洁	32
7.2.4	火焰状态检查	33
7.2.5	安全部件	33
7.2.6	燃烧控制 (燃气)	34
7.3	打开燃烧器	35
7.4	闭合燃烧器	35
8	LED 指示灯和特殊功能	36
8.1	LED 指示灯描述	36
8.2	检查模式	36
8.3	控制器锁定或紧急停机条件	36
8.4	LED 灯：燃烧器运行状态	37
9	故障 - 原因 - 解决方案 (LED 指示灯信号)	38
A	附录 - 配件	43
B	附录 - 电气接线图	45

1 声明

符合 ISO / IEC 17050-1 标准声明

以上产品符合如下技术标准：

- EN 12100
- EN 676
- EN 267

且符合如下欧洲指令：

MD	2006/42/EC 机械指令
LVD	2014/35/EU 低电压指令
EMC	2014/30/EU 电磁兼容性指令

产品质量符合 UNI EN ISO 9001:2015 质量管理体系标准。

2 一般信息及注意事项

2.1 关于本手册

2.1.1 简介

操作手册随燃烧器附带：

- 是产品必不可少的组成部分，因此需妥善保管此手册以备查阅；若燃烧器易主，也需随附此手册。若此手册丢失或损毁，需向本地区技术服务部索取；
- 专为有资质的操作人员编写；
- 内容包括燃烧器的安全安装、启动、使用及维护等重要操作的说明。

本手册使用标识

在手册某些部分会出现带有“危险”标记的三角形。请特别注意此符号，警示潜在危险。

2.1.2 危险提示

危险可分为 3 个等级，如下所示。



危险

最高危险等级！
此标识表示如果操作不当，将会造成严重伤害、死亡或长期健康危害。



警告

此标识表示如果操作不当，可能会造成严重伤害、死亡或长期健康危害。



小心

此标识表示如果操作不当，可能会造成机器损毁和 / 或人身伤害。

2.1.3 其它标识



危险

危险：带电部件
此标识表示如果操作不当，将会造成电击，导致伤亡事故。



危险：易燃材料
此标识表示存在易燃材料。



危险：燃烧
此标识表示高温会导致燃烧。



危险：断肢
此标识表示存在移动部件：小心损伤四肢。



警告：移动部件
此标识表示必须使人远离移动机械部件，否则损伤四肢。



危险：爆炸
此标识出现于存在爆炸性气体的地方。爆炸性气体是指在大气条件下，危险物质以气体、蒸气、薄雾或粉尘的形式与空气形成的混合物，该混合物内部被点燃后，燃烧会扩散至整个未点燃的部分。



个人防护装备
左侧标识表示操作人员在工作中必须穿戴的装备，以保证其在工作期间的人身安全和健康。



必须将燃烧器保护罩以及所有安全防护装置安装到位
此标识表示在对燃烧器进行维护、清洁和检查操作后，需要将燃烧器保护罩以及所有安全防护装置安装到位。



环境保护
此符号代表机器的使用符合环保要求。



重要信息
此标识表示必须牢记的重要信息。



此符号表示列表信息。

缩略语使用

Ch.	章
Fig.	图
Page	页
Sec.	部
Tab.	表

2.1.4 系统的运输和操作手册

运输系统时，需注意：

- 由系统制造商为用户提供操作手册，并建议用户将操作手册存放在燃烧器安装室内。

- 手册信息包括：

- 燃烧器的序列号；

- 最近的技术支持中心的地址和电话

- 系统供应商应特别提示用户以下内容：

- 系统的使用；
 - 系统启动前可能需要进行进一步测试；
 - 系统需由制造商或其它专业技术人员进行至少每年一次的维护和检修。
- 为了保证对燃烧器进行定期检查，制造商建议制定维护维修合同。

2.2 保证及责任

制造商 根据当地强制标准和 / 或销售合同，从机器安装之日起对新产品进行保证。首次启动时，检查确认燃烧器各部件齐全。



警告

由于未按照手册所述进行操作造成操作失败以及由于操作疏忽、错误安装和未经授权对燃烧器进行改动造成的严重后果不在制造商提供的随燃烧器所附保证书所保证内容之列。

如果由于以下原因发生损害 / 伤害，造成人员财产损失的，保证书将失效，制造商将不承担任何责任：

- 对燃烧器进行了不正确的安装、启动、使用和维护；
- 非正常、不正确或不合理使用燃烧器；
- 由不具备资质的人员操作设备；
- 未经授权对设备进行改动；
- 保证燃烧器安全的安全设备损坏、使用不当和 / 或发生运行故障；
- 在燃烧器上安装未经测试的零部件；
- 使用不适当的燃料运行燃烧器；
- 燃料供应系统故障；
- 燃烧器发生故障时，仍继续使用燃烧器；
- 维修和 / 或彻底检修时操作不当；
- 为防止火焰生成不稳定，改变炉膛内部结构；
- 对易磨损部件监管及维护不足或不当；
- 使用非原厂零配件，包括各种零件、组件、配件以及其它可选配件；
- 不可抗力因素。

因未遵守本手册进行操作导致的后果，制造商将不承担任何责任。

3 安全与防护

3.1 简介

燃烧器的设计运用了成熟的安全技术，同时考虑到所有可能的危险情况，符合目前技术规范 and 标准。

但须注意，对设备粗心和不当的操作可能会对使用者或第三方造成死亡等严重伤害后果，同时会损坏燃烧器或其它物体。疏忽、轻率以及过度自信常常会导致事故发生；疲劳和困倦同样可造成事故。

需牢记：

- 必须按照功能描述使用燃烧器。用于其它用途均属不当操作，会导致危险发生。

具体用途为：

燃烧器可以应用于热水锅炉、蒸汽发生器、导热油炉以及制造商指明的其它产品上；

燃料类型及压力，电压及电源频率，最小和最大出力，以及炉膛背压、炉膛尺寸和环境温度必须在手册所列值的范围之内。

- 禁止因想改变燃烧器性能和安装地而对燃烧器进行改动。
- 燃烧器必须在绝对安全的环境中使用。任何可能对安全造成威胁的情况都必须立即予以消除。
- 除需检修的零部件外，不得打开或破坏燃烧器内部零件。
- 更换零部件时必须使用制造商认可的配件。



警告

制造商仅在 燃烧器所有部件完好且安装位置正确时保证燃烧器安全及良好的性能。

3.2 人员培训

用户指已经购买了设备并且准备将其用于特定目的的个人、团体或公司。用户需对设备负责，并对设备操作人员做好培训。

用户：

- 必须请接受过正规培训有资质的人员操作设备；
- 需采取适当方式告知操作人员安全注意事项的使用和规定。因此用户有责任保证每个人都了解安全注意事项。
- 操作人员必须遵守设备上所有危险及警告提示。
- 操作人员不得私自进行超出其职责范围的操作。
- 操作人员必须将设备产生的任何问题或发生的危险情况报告给其上级主管。
- 使用其它制造商的零部件，或对设备做任何改动，都会造成设备性能的改变，并因此降低设备的安全性能。因此因使用非原厂零配件而造成的设备损坏，制造商将不承担任何责任。

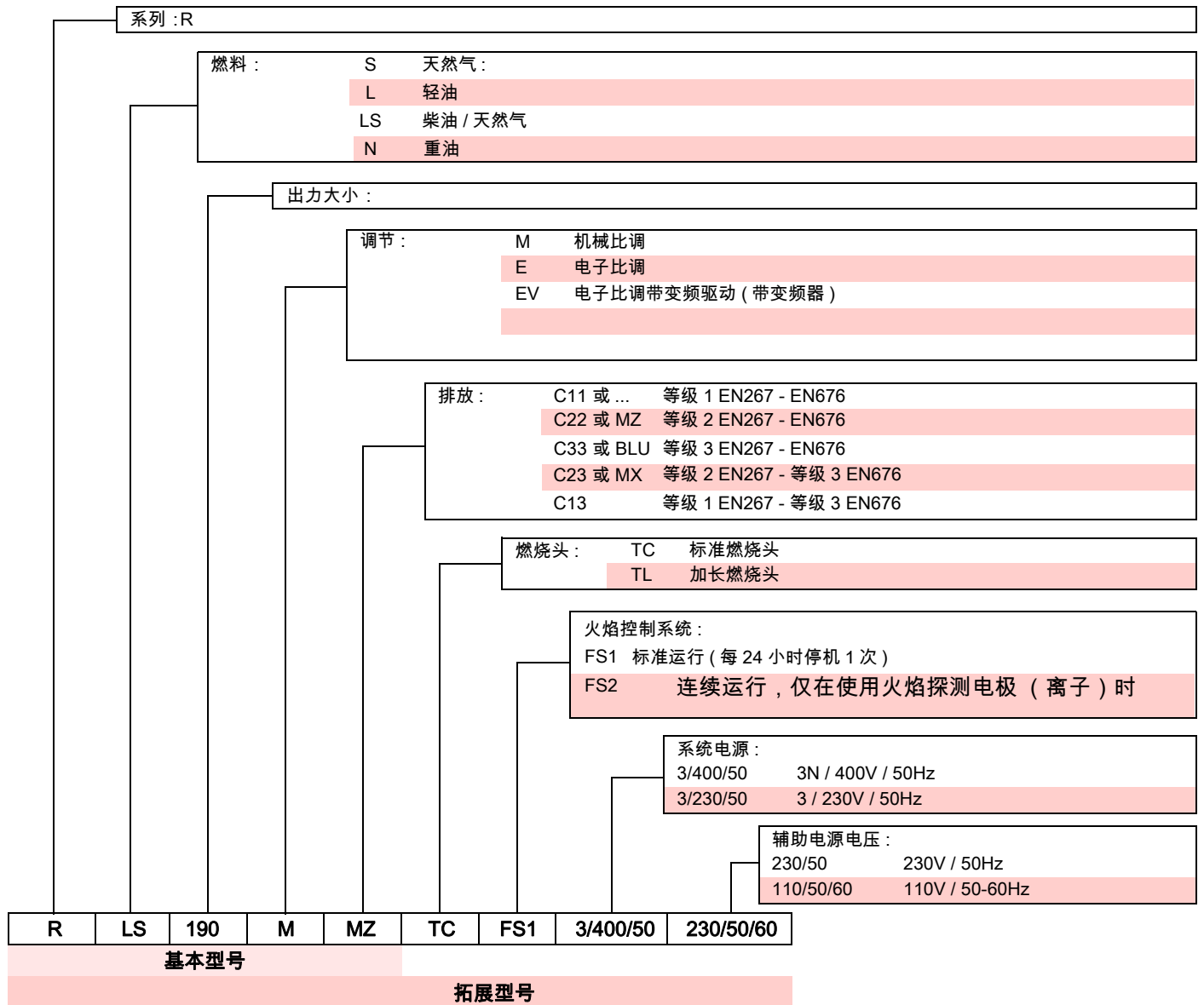
另外：



- 用户必须采取一切措施防止非认证人员操作设备；
- 用户必须通知制造商以下情况：当设备发生故障或运行失灵，同时有任何危险预兆时；
- 操作人员必须使用法律所规定的防护设备，并且按照手册进行操作

4 燃烧器技术描述

4.1 燃烧器型号释义



4.2 可选型号

	规格		启动	代码
RLS 190/M MZ TC	TC	3 ~ 400V +/-10% 50 Hz	直接	20146762

4.3 技术数据

型号			RLS 190/M MZ
类型			784T
出力 ⁽¹⁾ 燃气量 ⁽¹⁾	2 段火 最小 - 最大	kW kg/h	1100 - 2150 93 - 181
	1 段火 最小	kW kg/h	550 46
燃料			– 轻油，20°C 时的最大粘度：6 mm ² /s (1.5°E - 6 cSt) – 天然气：G20 (甲烷) G21 - G22 - G23 - G25
最大出力时的燃气压力 ⁽²⁾ 燃气：G20/G25		mbar	14 / 21
运行方式			– FS1: 间歇式 (每 24 小时至少停机 1 次) – 轻油：两段火 (大火和小火) 和单段火 (启动 - 停机) – 燃气：平滑两段火或带组件比例调节 (见 “ 配件 ”)。
油泵出力 (压力为 12 bar 时) 压力调节范围 燃料温度		kg/h bar °C 最高	230 10 - 21 90
喷嘴		数量	2
适用范围			锅炉：热水锅炉、蒸汽锅炉、导热油炉
环境温度		°C	0 - 40
助燃空气温度		°C 最高	60
噪音水平 ⁽³⁾ 声压 声功率		dB(A)	85 96
重量		Kg	160

表 A

(1) 参考条件：环境温度 20°C - 燃气温度 15°C - 大气压力 1013 mbar - 海拔 0 m a.s.l.
(2) 测试点 4) (图 5) 处的燃气压力，此时炉膛压力为 0 并且燃烧器处于最大出力运行状态。
(3) 噪音测试在制造商燃烧实验室内进行，燃烧器在测试锅炉上以最大出力运行。
“ 声功率以符合 EN 15036 标准要求的 “ 自由场 ” 法测得，并符合 EN ISO 3746 标准要求的 “ 准确：类别 3 ” 的测量精确度。

4.4 电气数据

型号		RLS 190/M MZ
电源		3 ~ 400V +/-10% 50 Hz
辅助电源		1N ~ 230V 50 Hz
风机马达 IE3	rpm	2895
	V	400
	W	4500
	A	8.7
油泵马达	rpm	2700
	V	230
	W	550
	A	3.6
	µF	25
点火变压器	V1 - V2	230 V - 2 x 5 kV
	I1 - I2	1.9 A - 35 mA
吸收电功率	W 最大 (轻油)	6000
	W 最大 (燃气)	5400
电气保护等级		IP 44

表 B

4.5 最大尺寸

燃烧器的尺寸见 图 1。
打开燃烧器后的最大尺寸以 I 位置标示。
要检查燃烧头，必须将燃烧器后部从滑杆上拉出来，打开燃烧器。

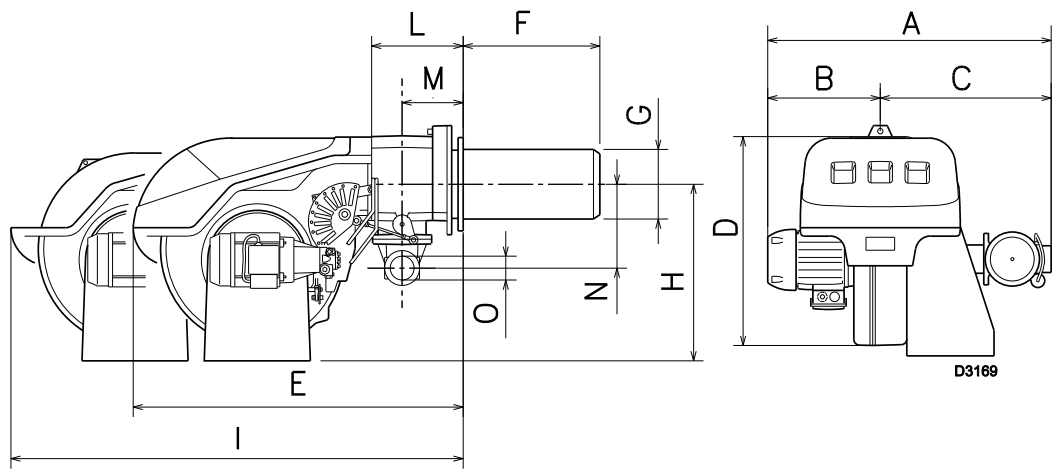


图 1

mm	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O
RLS 190/M MZ	843	366	477	555	863	412	222	430	1442-1587	237	141	186	Rp2

表 C

4.6 出力范围

最大出力在图中 A) 区内选择 (图 2)。
最小出力不得低于图中所示的最小值：550 kW



出力曲线 (图 2) 的数值在如下条件下获得：环境温度 20°C, 大气压力 1013 mbar (海拔约 0 m a.s.l.), 燃烧头按第 25 页所示进行调整。

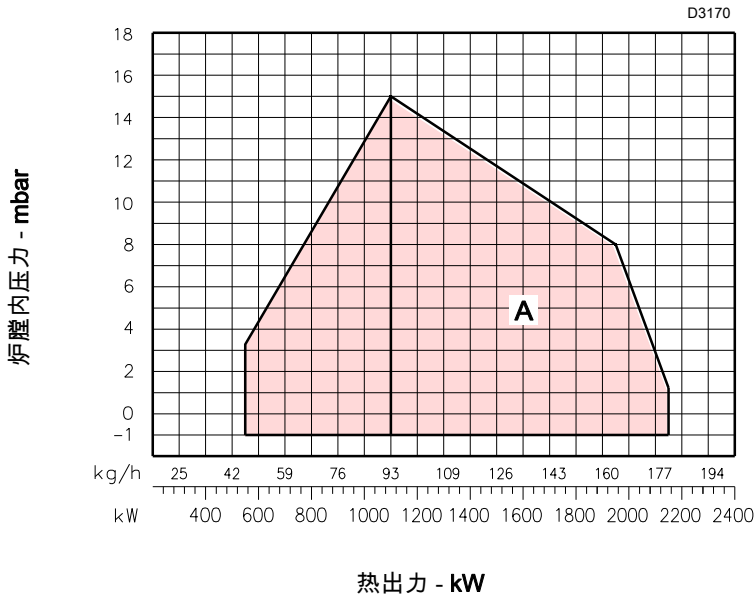


图 2

4.7 测试锅炉

若锅炉符合 EC 型式认证标准，且炉膛尺寸与图（图 3）所示近似，则燃烧器和锅炉相互匹配。

如果燃烧器必须安装于未经 EC 型式认证或炉膛尺寸明显小于图（图 3）中所示尺寸的锅炉上时，请咨询制造商。

根据 EN 676 标准，出力范围以特殊测试锅炉为基础设定。

图 3 所示为测试锅炉炉膛的直径和长度。

举例：
出力 650 Mcal/h

直径 60 cm
长度 2 m

调节比

调节比在测试锅炉上测得，符合各项标准（燃气 EN 676，轻油 EN 267），调节比为

- 3 : 1（燃气）；
- 2 : 1（轻油）。

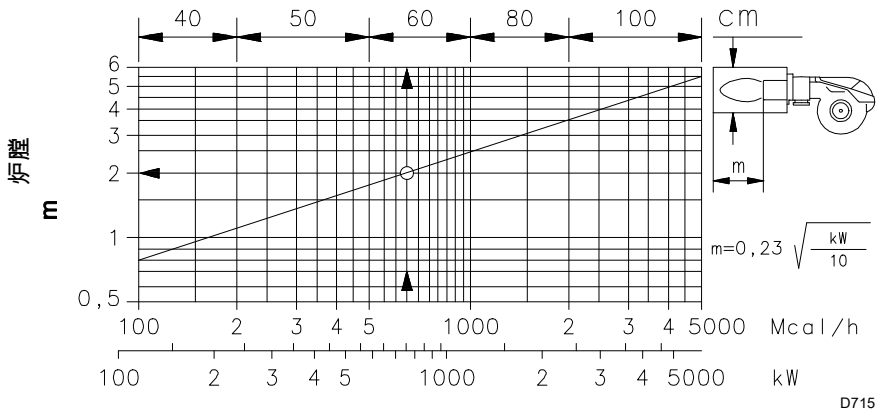


图 3

4.8 商用锅炉

RLS 190/M MZ 型燃烧器适用于三回程炉膛的锅炉，在该锅炉上燃烧器的 NOx 排放最优。

锅炉前门最大厚度不得超过 250 mm（图 4）。

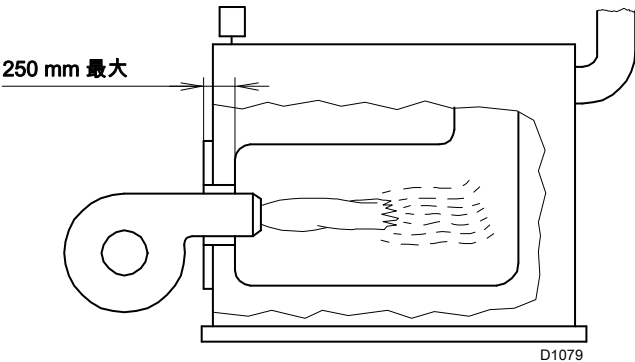


图 4

4.9 燃烧器配置

燃气阀组法兰	1 片
法兰密封垫	1 片
固定法兰 M 10 x 40 到燃气蝶阀用螺丝	4 个
隔热法兰垫	1 片
固定燃烧器法兰管接头到锅炉用螺丝：M 16 x 40	4 个
软管	2 根
带垫圈的软管接头	2 个
操作手册	1 册
备件目录	1 册

4.10 燃烧器描述

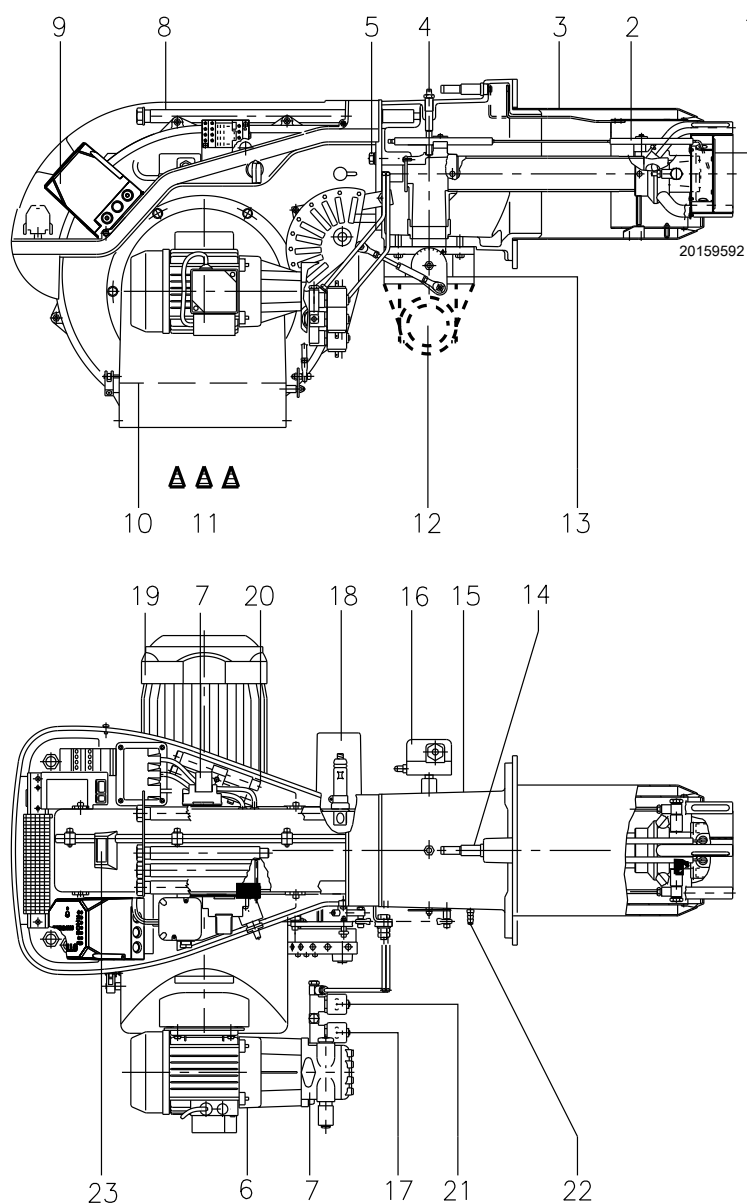


图 5

- | | |
|--|-----------------|
| 1 稳焰盘 | 21 1 段火和 2 段火阀门 |
| 2 点火电极 | 22 风压测试点 |
| 3 燃烧头 | 23 火焰检查窗 |
| 4 燃气压力测试点和燃烧头固定螺丝 | |
| 5 固定风机到多歧管的螺丝 | |
| 6 油泵马达 | |
| 7 油泵 | |
| 8 打开燃烧器和检查燃烧头用滑杆 | |
| 9 带锁定指示灯和复位键的控制器 | |
| 10 风门挡板 | |
| 11 风机进风口 | |
| 12 燃气进气管路 | |
| 13 燃气蝶阀 | |
| 14 燃烧头调节螺丝 | |
| 15 多歧管, 用于固定燃烧器到锅炉 | |
| 16 最高燃气压力开关 | |
| 17 安全阀 | |
| 18 伺服马达, 通过机械连杆同时控制燃气蝶阀及风门挡板。燃烧器停机时, 风门挡板完全关闭以减少因通风 (即风机进气口吸入空气) 而造成的热量损失。 | |
| 19 风机马达 | |
| 20 滑杆 8) 延长段 | |

4.11 配电盘描述

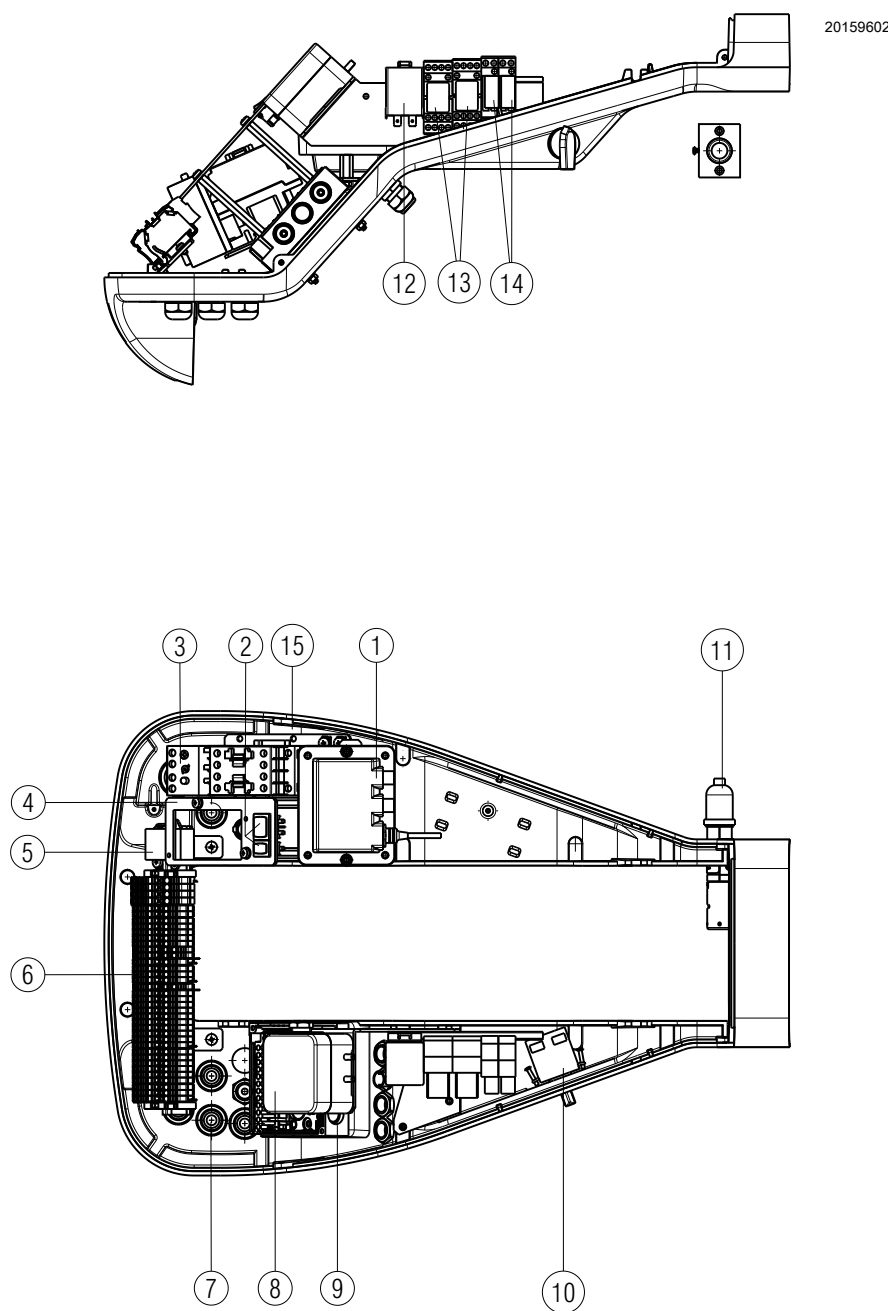


图 6

- 1 点火变压器
- 2 按钮用于：
自动 - 手动 - 停止 运行
按钮用于：
出力增大 - 减小
- 3 马达接触器和带复位键的热继电器
- 4 RWF 组件支架
- 5 电磁干扰过滤器
- 6 电气接线端子板
- 7 用于外部连接的电线导缆孔，由安装者负责
- 8 风压开关
- 9 控制器底座
- 10 燃油 - 燃气转换开关
- 11 火焰传感器
- 12 输出继电器
- 13 继电器
- 14 无源触点继电器
- 15 RWF 比调组件电气接线插头

4.12 控制器 RFGO-A22

重要注意事项



为避免事故、材料及环境损毁，请注意以下操作说明！

控制器为安全装置！不得打开、修改或强行运行控制器。制造商将不会对任何非授权操作造成的损害后果承担任何责任！

- 所有操作（包括组装、安装操作及辅助操作等）必须由专业技术人员进行。
- 连接区域的电气接线之前，应将燃烧器控制器主电源完全切断（全极切断）。
- 防止控制器触电，且正确安装所有已连接的电气元件。
- 进行任何操作前（组装、安装、运行、维护等），必须保证电气接线和参数设定正确，之后可以进行安全检查。
- 控制器掉落或碰撞会对其安全功能产生负面影响。在此情况下，即使控制器未见表面损坏，也必须停止运行。

为确保安全性及可靠性，请按以下指示操作：

- 避免可能有利于冷凝和湿度产生的条件。否则，再次启动设备前，要确保整个控制器完全干燥！
- 必须避免静电，否则会对控制器的电子元件造成损害。

使用

该控制器用于大中型强制通风燃烧器的控制和监控。

与离子探针火焰检测一起使用，系统可以连续运行；使用 UV 传感器时，系统只能间歇式运行，即每 24 小时至少有一次停机和重启。

安装注意事项

- 检查锅炉电气接线是否符合国家及地方安全规定。
- 不要将火线和零线弄混。
- 确保拼接的电线不会与相邻的端子接触。使用合适的电缆鼻子。
- 将高压点火电缆单独布线，尽量远离控制器和其它电缆。
- 在进行设备电气接线时，要确保 AC 230 V 电源电压电缆严格独立于低压电缆，以避免触电危险。



图 7

技术数据

主电源电压	AC 230 V -15% / +10%
主电源频率	50 / 60 Hz
主保险丝（外部）	参见电气系统
重量	约 1.1 kg
吸收电功率	约 AC 7 VA
电气保护等级	IP40
安全等级	II
环境条件	
运行	DIN EN 60721-3-1
气候条件	等级 1K2
机械条件	等级 1M2
温度范围	-40...+60°C
湿度	< 90% RH (无冷凝水)

表 D

火焰探测器电气接线

信号传输的连贯性及完整性十分重要：

- 探测器电缆应始终与其他电缆分开：
 - 电缆容抗会降低火焰信号幅度。
 - 使用一根单独的电缆。
- 符合要求的电缆长度。
- 离子探针未受电击保护。连接电源时，必须保证不会意外接触离子探针。
- 将点火电极和离子探针置于正确位置，则离子火花不会在探针上形成电弧（即过载危险）。

4.13 伺服马达 (SQN31....)

重要注意事项



为避免事故、材料及环境损毁，请注意以下操作说明！
不得打开、修改或强行启动伺服马达。

- 所有操作 (包括组装、安装操作及辅助操作等) 必须由具有资质的人员进行。
- 修改伺服马达连接区域的电气接线之前，应将燃烧器控制器主电源完全切断 (全极切断)。
- 要避免电击危险，需使用恰当方式保护接线端子，同时正确安装保护罩。
- 检查电气接线是否正确。
- 掉落及碰撞会对安全功能产生负面影响。在此情况下，即使控制器未见表面损坏，也必须停止运行。

组装注意事项

- 确保达到相关国家安全标准要求。
- 组装伺服马达并连接风门挡板时，通过杠杆将齿轮脱开，以方便在两个旋转方向上调节。



图 8

技术数据

运行电压	AC 220...240 V - 15% / +10% AC 100...110 V - 15% / +10%
主电源频率	50...60 Hz ± 6%
辅助设备和限位开关的开关容量	10 (3) A, AC 24...250 V
角度位置	可达 160° (全范围)
安装位置	选配项
电气保护等级	IP 54, DIN 40050
安全等级	I
重量	约 0.8 kg
执行器	同步马达
吸收电功率	6.5 VA
环境要求：	
运行	DIN EN 60 721-3-1
气候条件	等级 1K2
机械条件	等级 1M2
温度范围	-20...+60°C
湿度	< 95% RH

表 E

5 安装

5.1 安装安全注意事项

将锅炉安装区域打扫干净，环境照明良好，然后开始进行安装操作。



危险

所有的安装、维护和拆卸操作都必须在切断电源的情况下进行。



警告

燃烧器的按照必须由专业技术人员按本手册要求操作，且符合安装地的强制标准。



危险

锅炉内的助燃空气不得含有危险物质(如:氟化物、氟化物、卤素)；如出现这些物质，强烈建议增加清洁和维护的频率。

5.2 搬运

燃烧器包装包括木质托盘，因此可以用叉车搬运燃烧器(带包装)。



警告

搬运燃烧器的操作时注意危险，应特别小心：一切无关人员均应远离搬运现场；检查确认搬运方法的连贯性和可行性。
同时检查确认安装区域无杂物，且有足够的逃生空间(即一旦燃烧器掉落，操作人员有一个自由安全的空间避险)。
搬运期间，确保载重物离地面不超过 20-25 cm。



将燃烧器放置在安装位置附近后，正确拆卸所有剩余的包装，取出各类材料。



小心

在进行安装操作前，请仔细将安装燃烧器的区域打扫干净。

5.3 初步检查

检查货物



小心

拆开包装后，检查包装内物品的完整性。如有疑问，请勿使用燃烧器并联系供货商。



包装材料(木箱或硬纸箱，钉子，别针、塑料袋等)不得随意丢弃，造成潜在危险和污染；应将拆下的包装材料收集好，在适当的地方处理掉。

RBL		A		B		C	
D		E				F	
GAS-KASU		☒	G			H	
GAZ-APIO			G			H	
I							
HEZU-RBL		L					
RELCO SpA I-37045 Legnago (VR)						CE 0085	

D9243

图 9

检查燃烧器特性

检查燃烧器上的铭牌，应显示如下信息：

- 燃烧器型号 (A) (图 9) 和燃烧器类型 (B)；
- 制造年份 (C)；
- 序列号 (D)；
- 电源数据及电气保护等级 (E)；
- 吸收电功率 (F)；
- 所使用燃气类型和相关输送压力 (G)；
- 燃烧器最小和最大出力相关数据 (H) (见“出力范围”)
- 警告。燃烧器出力必须在锅炉出力范围之内
- 设备的类别 / 目的国 (I)。
- 轻油最大粘度 (L)。



警告

篡改、移除或丢失燃烧器铭牌会导致无法辨认燃烧器型号，给燃烧器的安装和维护带来困难

5.4 准备锅炉

5.4.1 在锅炉钢板上钻孔

如图 10 所示，在炉膛钢板上钻孔。可以用随燃烧器附带的隔热垫定位螺纹孔的位置。

5.4.2 燃烧筒长度

燃烧筒的长度必须符合锅炉制造商的要求，在任何情况下都应长于锅炉炉门安装炉补后的厚度。

燃烧头长度范围，L (mm)，如下所示：

- 标准 412
- 加长 542

对于带前烟道 15) (图 11) 或中心回焰式炉膛的锅炉，必须在锅炉炉补 14) (图 11) 和烟道 12) (图 11) 间插入炉补材料 13) (图 11) 进行保护。

这种保护不得妨碍抽出燃烧筒。

对于带水冷却前板的锅炉，则不需要耐火材料制成的炉补 13)-14) (图 11)，除非锅炉制造商另有要求。

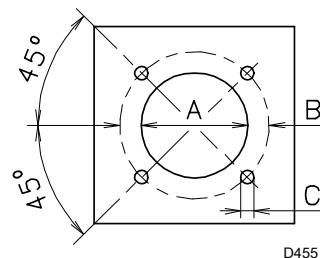


图 10

mm	A	B	C
RLS 190/M MZ	230	325 - 368	M 16

表 F

5.5 固定燃烧器到锅炉

将燃烧头与燃烧器的其余部分分开 (图 11)：

- 拧下两个管接头 6)，断开油管。
 - 将联接器 (7) 从刻度盘 (8) 上脱开；
 - 松开 4 个螺丝 3) 并取下保护罩 1)；
 - 从两个滑杆 5) 上拆下螺丝 2)；
 - 拆下两个螺丝 4)，沿滑杆 5) 将燃烧器拉出约 100 mm；
 - 断开电极电缆，然后沿滑杆将燃烧器完全拉出；
 - 将带法兰的多岐管 11) 固定到锅炉钢板上，插入随附的隔热垫 9)。
- 用防锁产品保护螺纹后，使用随附的 4 个螺丝固定。



警告

燃烧器和锅炉间的密封需达到气密标准。

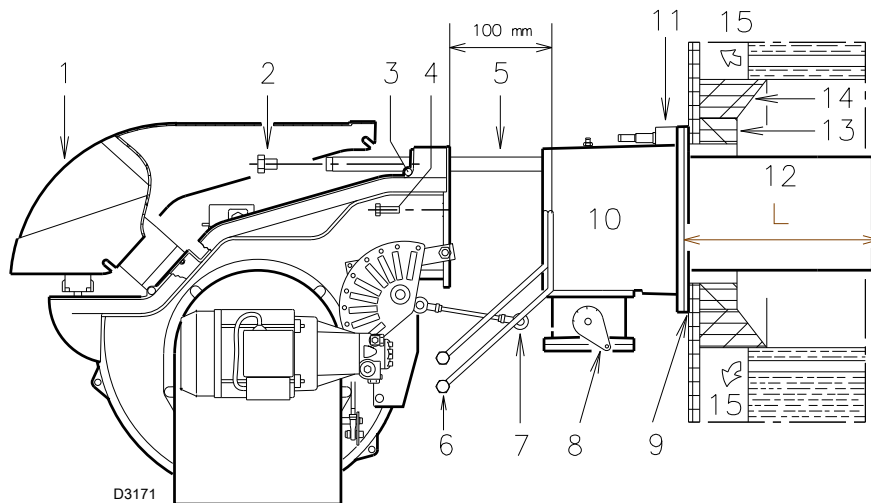


图 11

5.5.1 选择 1 段火和 2 段火喷嘴

必须从表 G 中列出的喷嘴中选择两个喷嘴。

- 第一个喷嘴决定燃烧器 1 段火出力。
- 第二个喷嘴与第一个喷嘴一起工作，决定燃烧器 2 段火出力。

燃烧器 1 段火和 2 段火出力必须在表 A 所示的数值范围内。

在建议的 12 bar 压力下使用喷雾角度为 60° 的喷嘴。

通常，两个喷嘴的输油量相同，但 1 段火喷嘴的燃油量可以比总燃油量低 50%。此功能在降低点火时的背压峰值时非常有用 (即使 1 段火和 2 段火之间的比率为 40-100% 时，燃烧器也能提供良好的燃烧)。

举例：

锅炉出力 = 1630 kW - 效率 90%

燃烧器所需 = 1630 : 0.9 = 1812 kW；

1812 : 2 = 906 kW/ 喷嘴

因此需要两个同样的喷嘴 (角度同为 60°、压力同为 12 bar)：

1st = 18 GPH - 2nd = 18 GPH，

或者以下两个不同的喷嘴：1st = 16 GPH - 2nd = 20 GPH。

5.6 喷嘴安装

燃烧器符合 EN 267 的排放标准。

要保证排放不超过标准，建议使用利雅路设备手册中所推荐使用和 / 或可替换的喷嘴。



警告

建议定期对设备维护时每年更换一次喷嘴。



小心

未使用利雅路规定的喷嘴或未进行定期维护，可能会导致排放超过强制标准，严重者甚至会对人员和物品造成损害。

制造商对因未按本操作手册要求进行的操作而导致的此类事故不承担任何责任。

取下螺丝 1) (图 12) 和内部部件 2) (图 12)。

取下塑料塞 2) (A 图 13)，用 16 毫米套筒扳手 1) (图 13) 安装两个喷嘴，穿过稳焰盘中心的开口。或者松开螺钉 1) (图 14)，取下稳焰盘 2) (图 14) 后，用扳手 3) (图 14) 更换喷嘴。



警告

- 不得使用任何密封装置，如垫圈、封口胶带或密封胶。
- 注意不要损坏喷嘴密封座。
- 喷嘴必须拧紧，但不要超过扳手提供的最大扭矩。

1 段火喷嘴是点火电极下方的喷嘴，见 图 16。

检查确认电极安装位置如 图 16 所示。



警告

根据 图 12 所示尺寸将点火电极安装在正确位置。

将燃烧器重新装回滑杆 3) (图 15) 上，距离多歧管 4) (图 15) 约 100mm - 燃烧器位置如 图 11 所示，插入电极电缆，然后将燃烧器沿滑杆向上滑动至多歧管，燃烧器位置如 图 15 所示。

将螺丝 2) (图 15) 重新装到滑杆 3) 上。

用螺丝 1) 将燃烧器固定在多歧管上。

重新连接油管，拧紧两个接头 6) (图 11)。

将连接器 7) 重新与刻度盘 5) 连接。



警告

在两个滑杆上闭合燃烧器时，建议将高压线轻轻地向外拉紧。

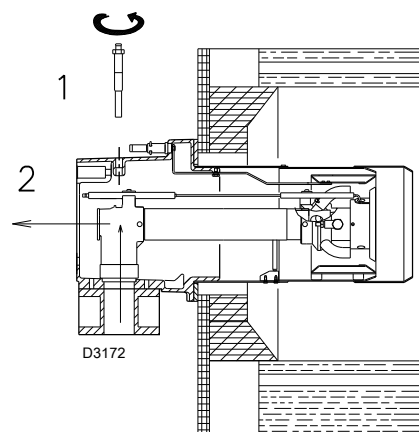


图 12

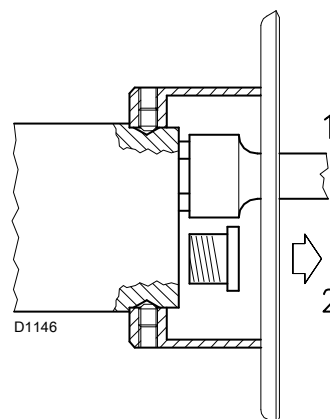


图 13

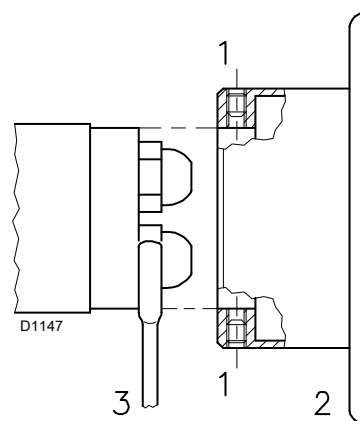


图 14

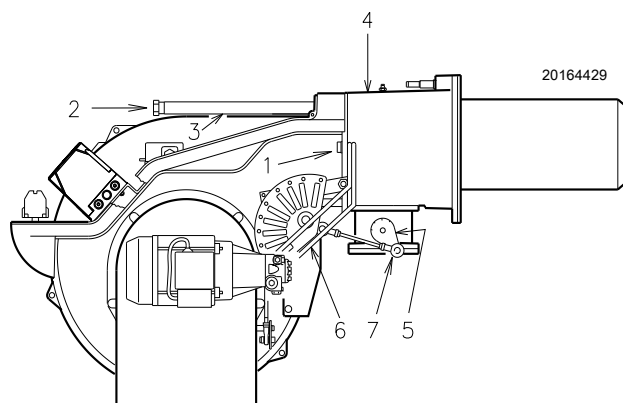


图 15

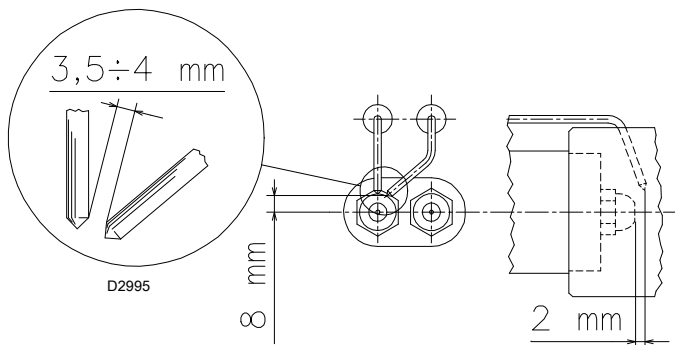


图 16



警告

- 不得使用任何密封装置，如垫圈、封口胶带或密封胶。
- 注意不要损坏喷嘴密封座。
- 喷嘴必须拧紧，但不要超过扳手提供的最大扭矩。

GPH	kg/h			kW
	10 bar	12 bar	14 bar	
11.0	42.3	46.7	50.7	553.9
12.0	46.1	50.9	55.3	603.7
13.0	50.0	55.1	59.9	653.5
13.5	51.7	57.0	62.0	681.4
14.0	53.8	59.4	64.5	704.5
15.0	57.7	63.6	69.2	754.3
15.5	59.3	65.5	71.1	782.3
16.0	61.5	67.9	73.8	805.3
17.0	65.4	72.1	78.4	855.1
17.5	67.3	74.2	80.7	880.0
18.0	69.2	76.4	83.0	906.1
19.0	73.0	80.6	87.6	956.0
19.5	75.0	82.7	89.9	980.9
20.0	76.9	84.8	92.2	1005.8
21.5	82.7	91.2	99.1	1081.7
22.0	84.6	93.3	101.4	1106.6
24.0	92.2	101.8	110.6	1207.3
26.0	99.9	110.3	119.9	1308.2
28.0	107.6	118.8	129.1	1409.0

表 G

5.7 油泵马达旋转方向

油泵马达旋转方向见 图 17。

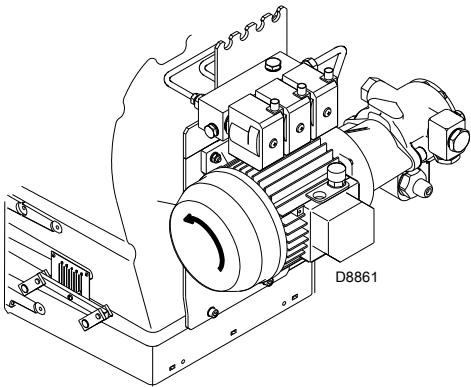


图 17

5.8 轻油供应



有易燃源时发生燃气泄漏会导致爆炸。

警告：避免敲击、磨损、火花，远离热源。

在对燃烧器进行任何操作前，应确保燃料截止阀为关闭状态。



警告

燃油管路必须由专业技术人员进行安装，且符合现行强制标准。

5.8.1 双管回路

燃烧器配有一台自吸泵，可在表中列出的限定范围内自动供油。

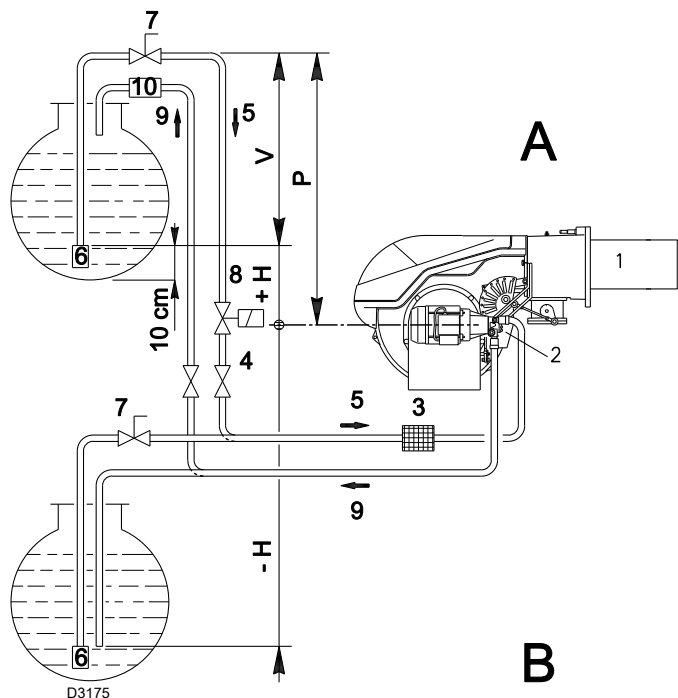
高位油箱 A (图 18)

为了避免破坏油泵密封，高度 P 不能超过 10 米；为了即使在油箱油量极少的情况自吸泵仍可正常工作，高度 V 不能超过 4 米。

低位油箱 B (图 18)

油泵压力损失不得超过 0.45 bar (35 cm Hg)。真空度过高会造成燃油汽化、油泵运行噪音大，而且会降低油泵寿命。

保持燃烧器回油管和进油管在相同的水平高度。



图例 (图 18)

H = 油泵 / 脚阀高度差

L = 管道长度

Ø = 管道内径

1 = 燃烧器

2 = 油泵

3 = 过滤器

4 = 手动启动 / 停机 阀门

5 = 进油管路

6 = 脚阀

7 = 带远程控制的快关手动阀 (仅限意大利)

8 = 启动 / 停机 电磁阀 (仅限意大利)

9 = 回油管路

10 = 止回阀 (仅限意大利)

5.8.2 燃油回路

燃油回路由一个从油箱开始并返回油箱的管道组成，带一个辅助泵，可使加压燃油流动。

从该闭合管路中接出一个支管为燃烧器供油。

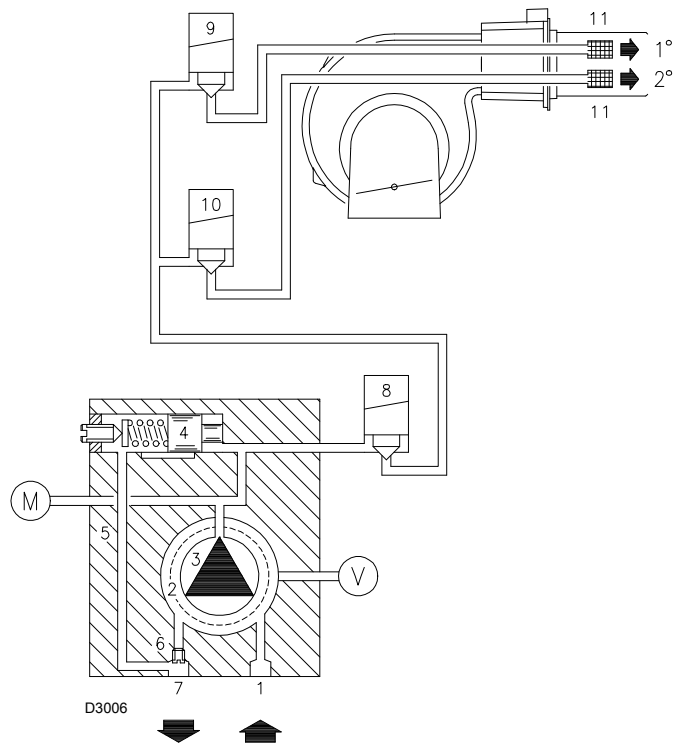
当油箱距离或高度差大于表 H 所列参数而导致燃烧器不能自动注油启动时，该循环回路非常有用。

H (m)	L (m)		
	Ø (mm)		
	12	14	16
0	7	16	29
+ 0.5	8	18	33
+ 1	10	20	36
+ 2	12	24	43
+ 3	14	29	51
+ 4	16	33	58
0	7	16	29
- 0.5	6	14	25
- 1	5	12	22
- 2	3	7	15
- 3	-	3	7
- 4	-	-	-

表 H

图 18

5.8.3 油管路示意图



图例 (图 19)

- | | |
|---------|-----------|
| 1 油泵进油管 | 8 安全阀 |
| 2 过滤器 | 9 1 段火阀门 |
| 3 油泵 | 10 2 段火阀门 |
| 4 压力调节器 | 11 过滤器 |
| 5 回油管路 | M 压力表 |
| 6 旁路螺丝 | V 真空计 |
| 7 油泵回油管 | |

5.8.4 油管连接

油泵有旁路系统, 连接进油管和回油管。油泵安装在燃烧器上时, 旁路系统被螺栓 6) (图 20) 锁紧。因此需要连接两根软管到油泵上。

如回油管关闭且旁路系统螺栓为关闭状态, 运行油泵将导致油泵的立即损坏。

拆下油泵进油口及回油口的塞子。将带有密封件的连接软管插入接头处并拧紧。在安装过程中, 不得扭曲软管。

将软管置于不被踩踏、不会接触锅炉发热部件、不得妨碍打开燃烧器的位置。

最后, 使用随附的螺纹接头将软管的另一端连接到进油管和回油管上。

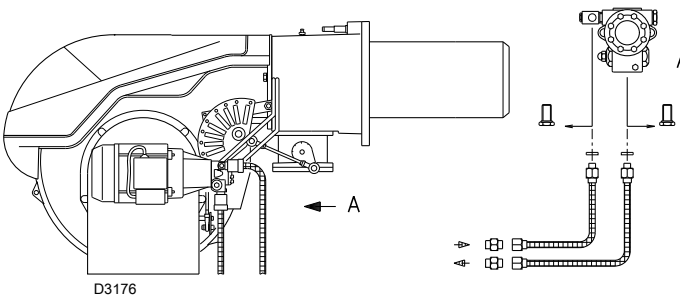


图 20

5.8.5 油泵注油



燃烧器启动前, 确认油罐回油管路未堵塞。油路堵塞可能会损毁油泵轴上的密封部件。

警告

- 确保进油管路上的阀门为打开状态, 并且油箱中有燃油。
- 启动自吸功能时, 松开油泵上的螺丝 (3), 见 图 24 , 排出进油管路中的空气。
- 闭合远程启停开关, 启动燃烧器, 开关 1) (图 33) 置于 “MAN (手动)” 位置, 开关 6) (图 5) 置于 “OIL (轻油)” 位置。
- 当有轻油从螺丝 3) (图 21) 处流出时, 可认为油泵已注油。将燃烧器停机: 将开关 1) (A) 置于 “OFF (停机)” 位置, 并拧紧螺丝 3) 。

上述操作所需时间取决于输油管路的直径和长度。如果首次启动燃烧器时油泵未能注油, 燃烧器会锁定, 等待约 15 秒后, 复位燃烧器, 然后重复启动操作。以此类推。进行 5 或 6 次启动操作后, 需要有 2-3 分钟让变压器冷却。不要点亮 UV 电眼以防燃烧器锁定; 在任何情况下, 燃烧器都会在启动约十秒钟后锁定。



警告

油泵出厂时已经注满油, 因此可以进行上述操作。如果油泵内的油被排空, 可在启动前通过真空计上的开口注油; 否则油泵无法运行。如果输油管路长度超过 20-30 米, 则必须使用一台独立的油泵给管路供油。

图 19

5.8.6 Suntec J7 C 型油泵

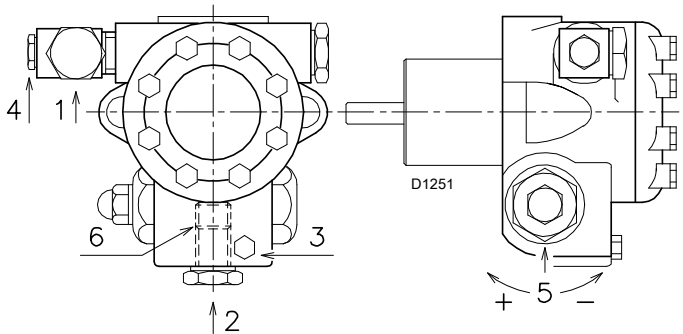


图 21

图例 (图 20)

- | | |
|---------|--------|
| 1 进油管路 | G 1/2" |
| 2 回油管路 | G 1/2" |
| 3 压力计连接 | G 1/8" |
| 4 真空计连接 | G 1/8" |
| 5 调压器 | |
| 6 旁路螺丝 | |

压力为 12 bar 时的最小供油量	230 kg/h
供油压力范围	10 - 21 bar
最大进油压强	0.45 bar
粘度范围	2.8 - 200 cSt
轻油最高温度	90°C
最大进油及回油压力	1.5 bar
工厂校准压力	12 bar
滤网筛孔尺寸	0.170 mm

表 I

5.9 燃气管路连接法兰



危险

有易燃源时发生燃气泄漏会导致爆炸。

警告：避免敲击、磨损、火花，远离热源。

在对燃烧器进行任何操作前，应确保燃料截止阀为关闭状态。



警告

燃气管路必须由专业技术人员进行安装，且符合现行强制标准。

5.9.1 燃气管线

图例 (图 23- 图 24 - 图 25 - 图 26)

1 燃气进气管路

2 手动阀

3 减震器

4 带旋钮的压力表

5 过滤器

6A - 6B包括：

- 过滤器
- 工作阀
- 安全阀
- 调压器

6C 包括：

- 安全阀
- 工作阀

6D 包括：

- 安全阀
- 工作阀

7 最低燃气压力开关

8 燃气泄露检测装置，根据燃气阀组代码来区分该装置是作为燃烧器附件提供还是集成在燃烧器内。根据 EN 676 标准，最大出力超过 1200 kW 的燃烧器必须强制安装燃气泄漏检测装置。

9 垫片，仅用于“法兰型”

10 压力调节器

11 燃气阀组 - 燃烧器适配器，单独提供

P2 阀门 / 调节器上游压力

P3 过滤器上游压力

L 燃气阀组单独供应

L1 由安装人员负责

MB

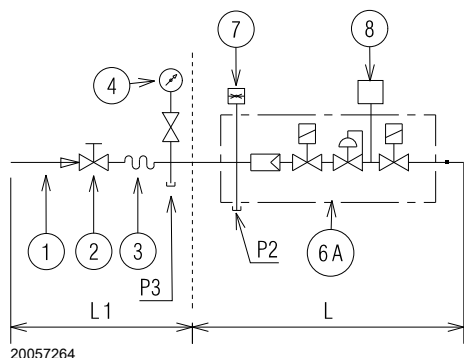


图 22

MBC 1200 - VGD

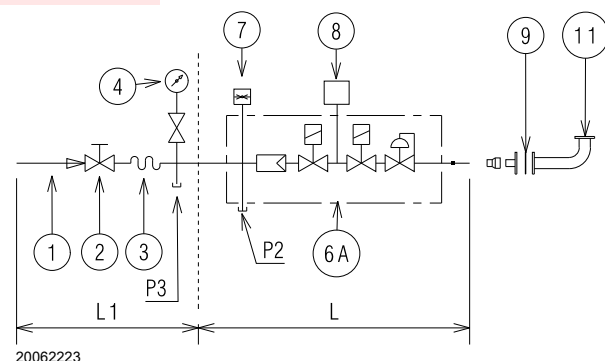


图 23

MBC 1900-3100-5000 - VGD

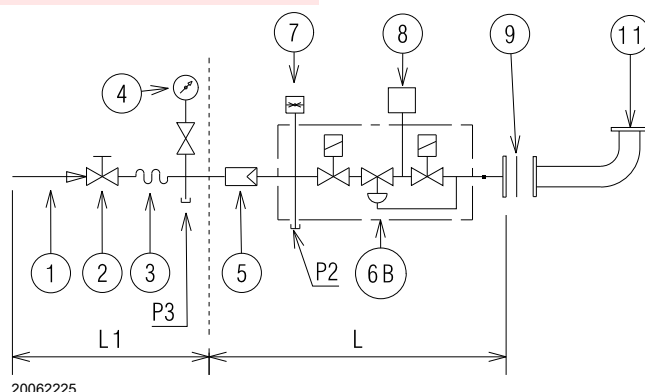


图 24

DMV

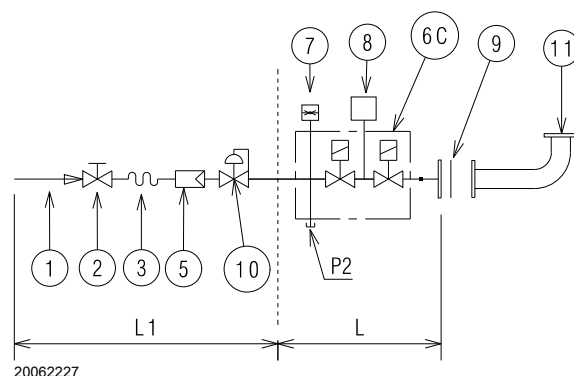


图 25

CB

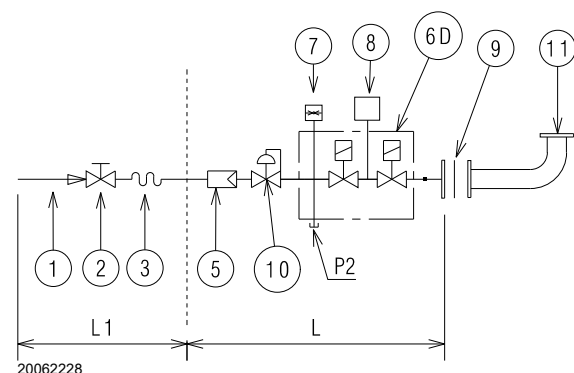


图 26

5.9.2 燃气阀组

根据 EN 676 标准进行类型认证，并与燃烧器分开提供。

5.9.3 燃气阀组安装



危险

断开整个系统的主开关电源。



检查确认无燃气泄漏。



操作阀组时注意：存在断肢危险。



通过检查燃气泄漏，确保燃气阀组安装正确。



安装时，操作人员必须使用所要求的设备。

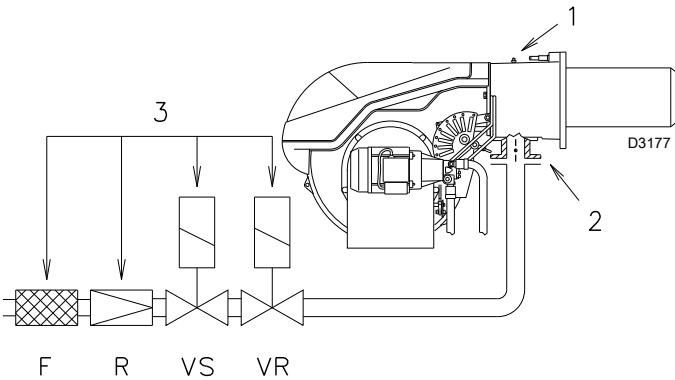


图 27

5.9.4 燃气压力

表 J 根据燃烧器的最大出力列出了燃气管路中的最小压力损失。

燃烧头处的压力损失。

在测试点 1) (图 27) 处测得的燃气压力，其中：

- 炉膛压力为 0 mbar ；
- 燃烧头如图所示进行设定。

Δp (mbar)

kW

G20

G25

G31

1100	8.2	12.3	10.9
1217	9.9	14.8	13.1
1333	11.6	17.3	15.4
1450	13.4	20	17.8
1567	15.2	22.7	20.2
1683	17	25.4	22.6
1800	18.9	28.2	25.1
1917	20.9	31.1	27.7
2033	22.9	34.1	30.3
2150	24.9	37.1	33

表 J

用下列方法计算出燃烧器大概的最大出力：

- 用在测试点 1) (图 27) 处测得的燃气压力减去炉膛压力。
 - 在 表 J 中找到压力值最近似于上述减法得数的值。
- 读出左侧的相应出力。

举例：

最大出力运行

天然气 G 20 NCV 10 kWh/Nm³

$$\begin{aligned} \text{测试点 P1) (图 27) 处的燃气压力} &= 21.9 \text{ mbar} \\ \text{炉膛压力} &= 3 \text{ mbar} \\ 21.9 - 3 &= 18.9 \text{ mbar} \end{aligned}$$

压力为 18.9 mbar 符合燃烧器出力为 1800 kW 时 表 J 所列数值。
此数值可作为大致参考，精确出力需用燃气表测量。

计算测试点 1) (图 27) 处所需燃气压力时，将燃烧器以最大比调出力运行：

在 表 J 中找到与期望值最接近的出力值。

读出右边栏所示测试点 1) (图 27) 处压力。

将此数值与炉膛内大概的压力值相加。

举例：

燃烧器以所需最大出力运行：1800 kW

天然气 G 20 NCV 10 kWh/Nm³

$$\begin{aligned} \text{根据 表 J 可知：出力为 1800 kW 时的燃气压力} &= 18.9 \text{ mbar} \\ \text{炉膛压力} &= 3 \text{ mbar} \\ 18.9 + 3 &= 21.9 \text{ mbar} \end{aligned}$$

测试点 1) (图 27) 所需的压力。



警告

燃烧头热出力和燃气压力的数据是在燃气蝶阀完全打开 (90°) 时燃烧器的运行数据。

5.10 电气接线

电气接线安全注意事项



- 电气接线时必须切断电源。
- 电气接线必须由具有资质的技术人员进行操作，且符合安装地的强制标准。参看电气接线图。
- 因改变本手册电气接线图或电气接线与图不符而造成的后果，利雅路公司将不承担任何责任。
- 检查确认燃烧器电源是否符合机器铭牌和本手册描述。
- 燃烧器型式认证为间歇式运行（FS1）。
- RFGO 安全装置带两个内置火焰放大器，可用于仅带 UV 传感器、仅带 FR 传感器、或同时带两个传感器（UV + FR）的应用。FR 放大器电路的自动控制恒定，适用于燃烧器工作周期超过 24 小时的应用。使用 UV 控制时，燃烧器为间歇式运行，每 24 小时需停机一次。
- 符合安装地强制标准的正确有效的接地系统能够保证设备的电气安全。必须检查基本安全要求。如有疑问，需请有资质的人员检查电气系统。不得使用煤气管线作为电气设备的接地系统。
- 电气系统必须符合设备铭牌和技术手册所要求的设备最大吸收电功率，特别需要检查确认所用电缆是否与设备吸收功率匹配。
- 连接主输电线的设备主电源：
 - 不要使用适配器、多功能插座或接线器；
 - 使用一个多极开关，触点间至少间隔 3 mm（超电压类 III），如安全标准中所示。
- 不得在身上有水和 / 或光脚时接触设备。
- 不得拉拽电缆。

在进行任何维护、清洁和检查之前，需进行如下操作：



切断主开关系统，断开燃烧器主电源。



关闭燃料截止阀。



避免外壳上出现冷凝水、冰及水。

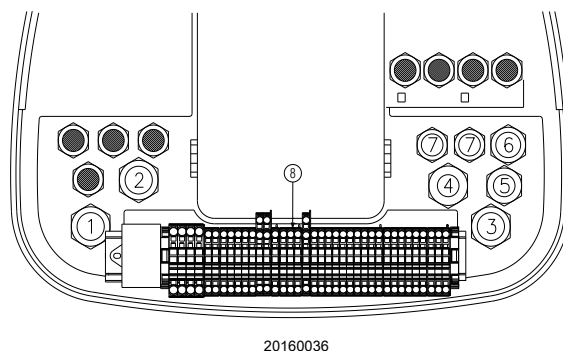


图 28

如果仍有保护罩，取下保护罩，根据电气接线图进行电气接线。
使用符合 EN 60 335-1 标准的电缆。



对燃烧器进行维护、清洁或检修后，重新安装保护罩和其它安装防护装置。

5.10.1 电源线及外部连接通道

所有连接到燃烧器接线端子板 8) 上的电缆都必须穿过导缆孔。导缆孔的使用有多种形式；如图 28 所示。

图例（图 28）

- 1 M25 三相电源
- 2 M20 单相电源
- 3 M20 TL 控制器
- 4 M20 TR 控制器
- 5 M20 燃气阀
- 6 M20 燃气泄漏检测压力开关或阀门
- 7 备用

5.11 热继电器校准

热继电器可避免由于吸收功率的过度增加或缺相引起的电机损坏。

要校准 2)，请参阅电气接线图中的表格 (电气接线由安装人员负责)。

要复位热继电器，按下“RESET(复位)” 键 1)。

“STOP”3) 键会断开 NC (95-96) 常闭触点并将马达停机。

将螺丝刀插入“TEST/TRIP”4) 窗口并沿箭头方向 (向右) 移动，进行热继电器测试。



警告

自动复位可能存在危险。
此操作不适用于燃烧器运行时。



警告

如果燃烧器停机，不得超过连续两次复位燃烧器，
否则会对设备带来损毁。
如果燃烧器第三次锁定，请联系售后服务部门。

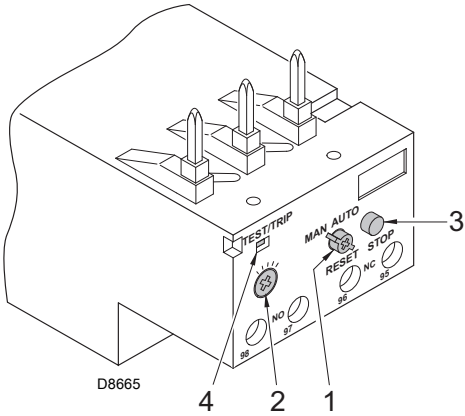


图 29

5.12 马达旋转方向

燃烧器一旦启动，应到风机马达的冷却风扇前方检查确认其旋转方向为逆时针 (图 30)。

如果不是这样：

- 将燃烧器开关置于“0 (OFF)”处，并等待控制器开启停机程序；



危险

切断主开关系统，断开燃烧器主电源。

- 将马达三相电源的两相对调。

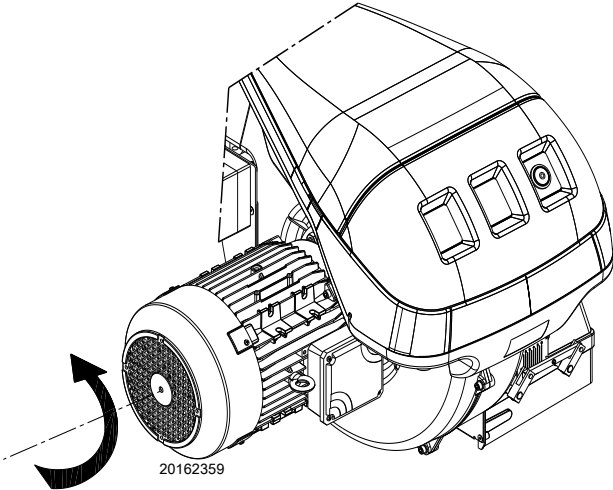


图 30

6 燃烧器的启动、校准和运行

6.1 首次启动安全注意事项



警告

首次启动燃烧器必须按本手册要求，由专业技术人员操作，且符合安装地的强制标准。



警告

检查确认调节装置、指令装置以及安全装置工作正常。



警告

燃烧器启动前，见第 32 页“冷态测试 - 燃气供应关闭时”。

6.2 点火前调节（轻油）

6.2.1 燃烧头设定

根据燃烧器的最大出力调节燃烧头。

旋转螺丝 5) (图 31) 直至图 (图 32) 中所示的刻槽与法兰 6) (图 31) 的前部对齐。



警告

为方便调节，可先拧松螺丝 1) (图 31)，进行调节，然后在拧紧螺丝。

举例：RLS 190/M MZ 型燃烧器

燃烧器最大出力 = 1500 kW

图 (图 32) 显示燃烧器在此出力时，燃烧头应根据刻槽 5 进行设定，如图 31 所示。

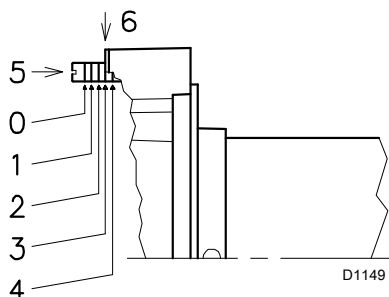


图 31

6.2.2 油泵调节

此时无需调节燃气供应量。

油泵出厂时压力设定为 12 bar，需要先检查此压力并在燃烧器启动后对压力进行调整。在此阶段，在特定的油泵接口上连接压力表。

6.2.3 风门挡板设定

初始点火时保留 1 段火和 2 段火的出厂设置。

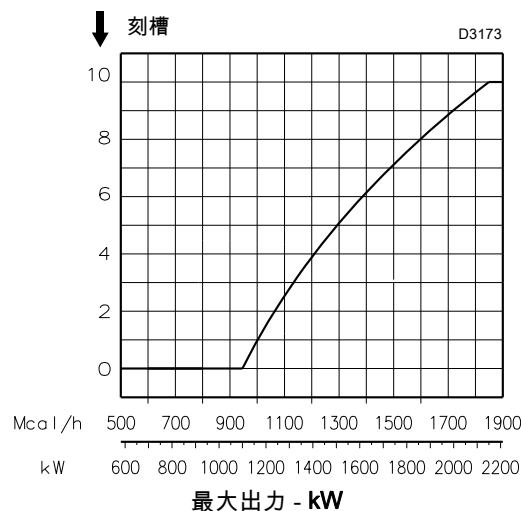


图 32

6.3 燃烧器点火（轻油）

将开关 1) (图 33) 置于“MAN (手动)”位置。

在首次点火期间，从 1 段火转换到 2 段火过程中，为第二喷嘴管注入燃料时会导致油压瞬间降低。燃油压力损失低会导致燃烧器锁定，并且有时会引起震动。完成下列调整后，燃烧器点火时的噪音水平应与运行期间的噪音水平类似。

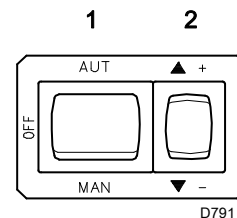


图 33

6.4 燃烧器设定（轻油）



警告

建议首先对燃烧器进行轻油运行调节，然后在进行燃气运行调节。转换燃料时需关闭燃烧器。

6.5 点火前调节 (燃气)

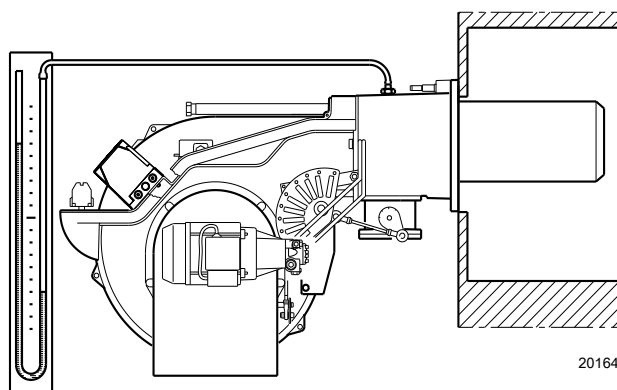
燃烧头设定按 第 25 页所述操作。

此外，还必须进行以下调节：

- 缓慢打开燃气阀组上游的手动阀。
- 设定最低燃气压力开关至量程的起始位置 (图 41)。
- 设定最高燃气压力开关至量程的终止位置 (图 40)。
- 设定风压开关至量程的起始位置 (图 39)。
- 将燃气管路中的空气排净。
建议使用一个塑料管，将其伸到建筑物外，通过塑料管排净空气直至可以闻到燃气味。
- 在管路接口处的燃气压力测试点上安装一个 U 型压力表 (图 34)。
- 压力表读数，使用表 J 计算燃烧器的最大出力。
- 连接两个测试仪到燃气管路的两个电磁阀 VR 或 VS 上，用以检查何时供电。
如果两个电磁阀已安装了指示灯显示何时通过电流，则无需进行此步骤。



启动燃烧器之前，应调节燃气阀组，以使点火在最安全状态下进行，即燃气量最小时。



20164427

图 34

6.6 燃烧器启动

通过隔离开关向燃烧器供电。

闭合温度 / 压力启停开关，旋转 图 35 中的开关至 “MAN (手动)” 位置。

燃烧器启动后立刻检查风机旋转方向。



危险

检查确认与电磁阀连接的测试仪无电压显示。如果有电压存在，应立即将燃烧器停机并检查电气接线。

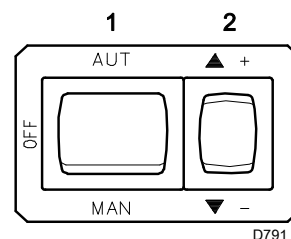


图 35

6.7 燃烧器点火

如果马达启动后火焰仍未出现，且控制器进入锁定状态，请重启并等待下一次点火。

如果未能点着火，可能是因为燃气未在 3 秒的安全时间内达到燃烧头。此时，应增大点火燃气量。

燃气到达多歧管接口处时会显示在 U 型压力表 (第 26 页图 34) 上。

点火后，应对燃烧器进行全面校准。

6.7.1 燃烧器设定

燃烧器最优设定需要在锅炉排放口进行烟气分析。

按以下顺序调节：

- 1 点火出力
- 2 最大出力
- 3 最小出力
- 4 中间出力
- 5 风压开关
- 6 最高燃气压力开关
- 7 最低燃气压力开关

6.7.2 点火出力

符合 EN 676 标准。

燃烧器最大出力达 120 kW 时

点火出力可以是燃烧器的最大出力。举例：

- 最大运行出力：120 kW
- 最大点火出力：120 kW

燃烧器最大出力大于 120 kW 时

点火出力必须低于燃烧器运行最大出力。

如果点火出力不超过 120 kW，则无需另外计算。如果点火出力超过 120 kW，根据标准规定，点火出力应根据控制器所标明的安全时间 "ts" 进行调整：

ts = 3 秒时，点火出力必须等于或小于燃烧器最大运行出力的 1/3。

举例

最大运行出力为 600 kW，

点火出力必须等于或小于：

- 300 kW 时，ts = 2 秒。
- 200 kW 时，ts = 3 秒。

要测量点火出力，需要：

ä 移除 UV 传感器 11) (第 12 页图 6)，燃烧器启动并在安全时间后锁定。

ä 在反复锁定状态下重复点火 10 次；

ä 在燃气表上读出消耗的燃气体积：

此燃气体积应等于或小于下列公式所给出的燃气体积。

Sm^3/h (燃烧器最大输气量)

360

以燃气 G 20 (9.45 kWh/Nm³) 为例：

最大运行出力：600 kW，对应 63.5 Sm³/h。

10 次点火后，燃气表上显示的燃气体积必须等于或小于：63.5/360 = 0.176 Sm³

风量设定

通过改变凸轮 III) (第 29 页图 38) 的角度并使用选择器 2) (第 26 页图 35) 进行风量设定。

要调节伺服马达凸轮，见 图 37。

6.7.3 最大出力

最大出力必须设定在如 第 9 页图 2 所示点火范围内。

按上述说明操作，燃烧器处于最小出力运行。

现在按下“增大出力”按钮 2) (第 26 页图 35) 并保持，直至伺服马达开启风门挡板和燃气蝶阀。

燃气体积调节

根据燃气表测定燃气体积。

参考数值一般可在 第 22 页表 J 中查到；在压力表上读出燃气压力 (见 第 26 页图 34) 并按所示进行操作。

- 如果需要减少供气量，则可降低燃气压力；如果压力已经较低，则可关闭调节阀 VR。
- 如需增大供气量，则可增大调压器出口燃气压力。

风量调节

通过改变凸轮 I) (第 29 页图 38) 的角度并使用选择器 2) (第 26 页图 35) 进行风量设定。

要调节伺服马达凸轮，见 图 37。

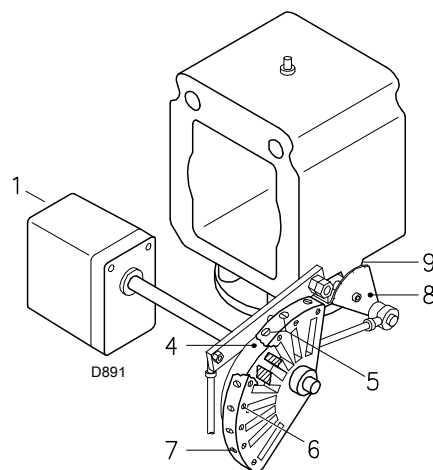


图 36

图例 (图 36)

- 1 伺服马达
- 2 伺服马达 1) - 凸轮 4) : 连接
- 3 伺服马达 1) - 凸轮 4) : 脱开
- 4 可调节钢带
- 5 调节钢带的螺丝
- 6 锁定螺丝
- 7 调节末端钢带的螺丝
- 8 燃气蝶阀开启度刻度盘
- 9 刻度盘 8 刻度指示

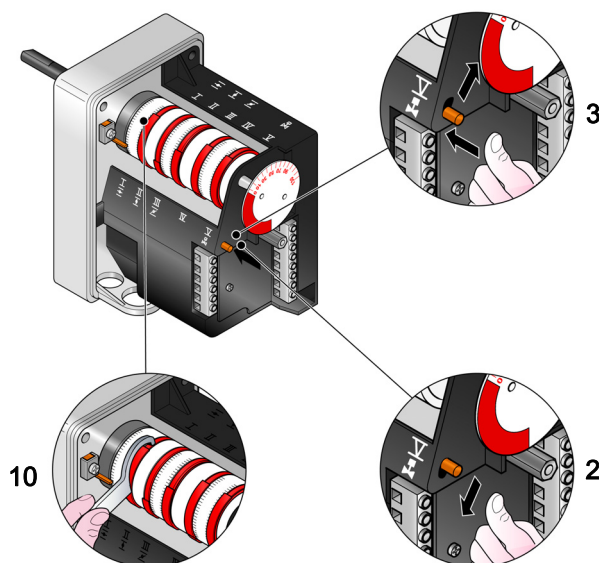


图 37

6.7.4 最小出力

最小出力必须在第 9 页图 2 所示出力范围内选择。按下按钮 2) (第 26 页图 35) “减小出力”，保持按下状态，直至伺服马达到达 (图 37) 工厂设定位置。

风量设定

通过转动螺丝 5) 逐步调节钢带 4) 第 27 页图 36 的末端。

例如，校准最小出力为 800 kW 的燃烧器，检查燃烧排放并在必要时增大或减小风门挡板开启角度 (第 27 页 “风量调节”)。

使用机械凸轮 (第 29 页图 38) 的螺钉 5) 将出力提高到 800 kW，并检查燃烧排放。

燃气量调节

通过改变伺服马达凸轮 III) 的角度 (第 29 页图 38) 并使用选择器 2) (第 26 页图 35) 进行风量设定。

要调节伺服马达凸轮，见 图 37。

注意：

当凸轮角度减小时，伺服马达随着凸轮 III 的调节而调节。如果需要增大凸轮角度，则先按“增大出力”按钮，增大凸轮 III 的角度，最后按“降低出力”按钮将伺服马达置于最小出力位置。

要调节凸轮 III，见 图 37。

6.7.5 中间出力

燃气量调节

无需调节

风量设定

设定燃烧器的最大和最小出力后，设定伺服马达中间位置的风量。

按选择器 2) (第 26 页图 35) 选择 (+) 或 (-)，可从一个位置转换到达下一个位置。按下按键 2) (第 26 页图 35) “增大出力”，伺服马达旋转约 20°，见伺服马达刻度盘 图 37 和风门挡板刻度盘 5) (图 36 on page 27)。

拧松或拧紧机械凸轮 (第 27 页图 36) 的螺钉 5)，以增加或减少燃气量，使其与相应的风量符合，达到最佳燃烧状态。

用同样方法调节其他螺丝。



警告

确保逐步平稳的调节钢带形状。

将开关 1) (图 35) 置于 OFF 处，使燃烧器停机；释放机械凸轮 I) (图 38) 以分离伺服马达的齿轮；按下并推动按钮 3) (图 37)，手动前后旋转扇形盘 I) (图 37) 数次，以检查确认凸轮转动平稳且无任何阻滞。



警告

建议将机械凸轮 5) (图 36 on page 27) 重新和伺服马达啮合，需要将按钮 3) (图 37) 向上推。

尽量不要移动扇形盘末端的螺丝，这些螺丝已经预先设定为用于开启风门挡板至最大或最小出力位置。

注意：

“最大 - 最小 - 中间”出力设定完成后，重新检查点火：点火噪音应与运行阶段的噪音相当。

如果燃烧器出现任何震动，应减少点火阶段的燃气供应量。

6.8 伺服马达设定

重要注意事项



为避免事故、材料及环境损毁，请注意以下操作说明！
不得打开、修改或强行启动伺服马达。

- 所有操作（包括组装、安装操作及辅助操作等）必须由具有资质的人员进行。
- 修改伺服马达连接的电气接线之前，应将燃烧器控制器主电源完全切断（全极切断）。
- 要避免电击危险，需使用恰当方式保护接线端子，同时正确安装保护罩。
- 检查电气接线是否正确。
- 掉落及碰撞会对安全功能产生负面影响。在此情况下，即使控制器未见表面损坏，也必须停止运行。

组装注意事项

- 确保达到相关国家安全标准要求。
- 组装伺服马达并连接风门挡板时，通过杠杆将齿轮脱开，以方便在两个旋转方向上转动。

伺服马达通过连杆 可以实现同步调节风门挡板和燃气蝶阀。
伺服马达在 42 秒内旋转 130°。

不得改变 5 个凸轮的工厂预设；只检查各凸轮设置是否与以下所述相符：

凸轮 I：	130°	限定最大旋转角度。 燃烧器以最大出力运行时，燃气蝶阀必须全开至：90°。
凸轮 II：	0°	限定最小旋转角度。 燃烧器停机时，风门挡板和燃气蝶阀必须全关，角度为 0°。
凸轮 III：	30°（燃气）	调整点火位置和最小出力运行位置。
凸轮 IV：	30°（轻油）	调节点火位置和 1 段火出力。
凸轮 V：	90°	控制 2 段火轻油阀开启。

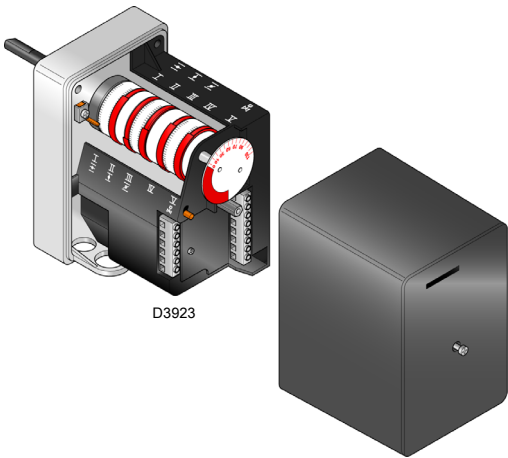


图 38

6.9 燃料转换

可采用以下方法更换燃料：
1 使用燃料转换器 10) (图 6 on page 12) ；



更换燃料时燃烧器必须停机。

6.10 压力开关调节

6.10.1 风压开关 检查 CO

上述调整结束后，开始设定风压开关，此时风压开关应置于量程开始位置（图 39）。

当燃烧器为 1 段火运行时，通过顺时针缓慢旋转压力调节旋钮增大压力直至燃烧器锁定。

然后逆时针旋转旋钮设置值的 20%，重新启动燃烧器以确认该数值正确。

如果燃烧器再次锁定，再将旋钮逆时针旋转一些。



警告

要符合现行标准，风压开关必须保证烟气中的 CO 不超过 1% (10,000 ppm)。

要检查此项，需在锅炉烟卤内安装烟气分析仪，缓慢遮蔽风机进气口（可使用厚纸板）并检查在烟气中 CO 浓度超过 1% 前燃烧器是否已经锁定。

如果预吹扫阶段炉膛负压较高，使风压开关无法启动，可在风压开关和风机进气口之间连接第二根测量软管，此时，风压开关以压差模式工作。



警告

只能在工业应用中或根据规定在风压开关仅控制风机运行且未涉及 CO 排放限制的情况下，才可以使用风压开关以压差模式运行。

6.10.2 最高燃气压力开关

在完成所有其他燃烧器调整后，调整最大气体压力开关（图 40），并将最大气体压力开关设置在刻度的末端。

如需校准最大气体压力开关，在打开测压口后，将压力表连接到其测压口。

在燃烧器以最大功率运行时，最大气体压力开关的设定值不得超过压力表上读数的 30%。

调整完成后，拆下压力表并关闭测压口。

6.10.3 最低燃气压力开关

低燃气压力开关的目的是为了防止燃烧器在燃气压力过低的情况下以不当方式运行。

在调节燃烧器、燃气阀和阀组稳定器后，再调节低燃气压力开关（图 41）。

燃烧器以最大功率运行时：

- 在阀组稳定器下游安装一个压力表（例如，在燃烧器的燃烧头上的燃气压力测试点）；
- 慢慢手动关闭燃气旋塞，直到压力表检测到读数约有 0.1 kPa (1 mbar) 的压降。在此阶段，请监控一氧化碳 (CO) 值，确保务必低于 100 mg/kWh (93 ppm)。
- 继续进行调节，直至压力开关进行干预，致使火焰熄灭；
- 拆下压力表并关闭用于测量的压力测试点燃气旋塞；
- 完全打开手动燃气旋塞。



警告

1 kPa = 10 mbar



图 39

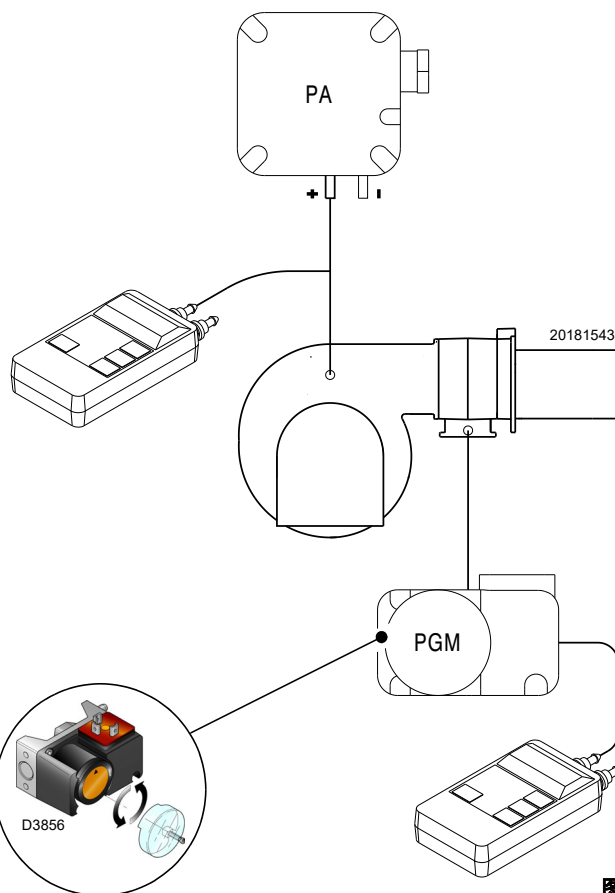


图 40

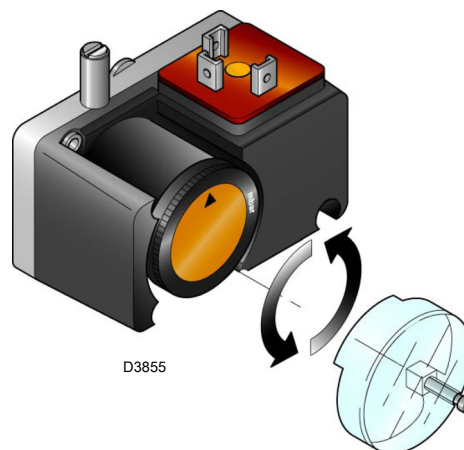


图 41

6.11 燃烧器运行

6.11.1 燃烧器启动

- 0 秒：** 远程启停开关 TL 闭合。风机马达启动。
- 6 秒：** 伺服马达启动：向右旋转 130°，即旋转至凸轮 I (第 29 页图 38) 设定角度。风门挡板位于最大出力位置。
- 48 秒：** 以最大出力时的风量进行预吹扫。持续 32 秒。
- 80 秒：** 伺服马达向左旋转至凸轮 III (第 29 页图 38) 设定角度，此时为最小出力。
- 112 秒：** 风门挡板和燃气蝶阀达到最小出力位置 (凸轮 III) (第 29 页图 38)，角度为 30°。
- 113 秒：** 点火电极出现火花。
- 119 秒：** 安全阀 VS 和调节阀 VR 打开 (快速开启)。点火时为低出力水平 - 点 A。VR 阀门缓慢开启，出力逐渐增大，直至达到最小出力位置 - 点 B。
- 122 秒：** 火花熄灭。
- 135 秒：** 启动周期结束。

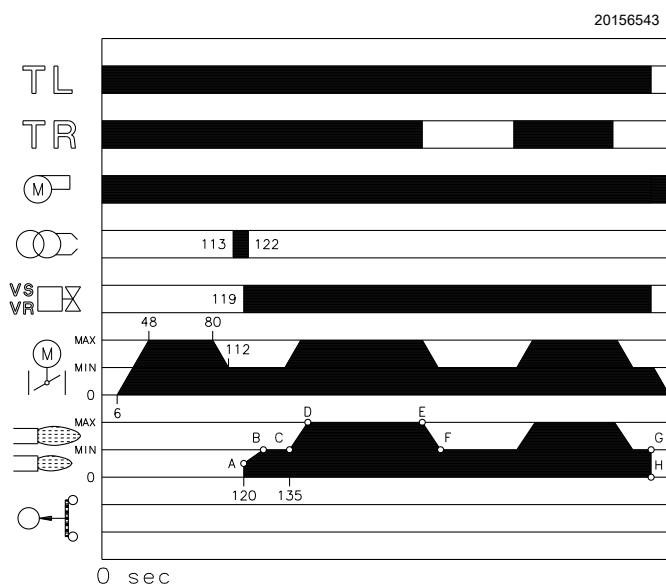


图 42

6.11.2 稳态运行

燃烧器，不带 RWF50 出力比调仪

启动周期结束后，伺服马达控制开关转为 TR 远程控制，用以控制锅炉内的压力和温度 - 点 C。(控制器会继续检查火焰状态以及风压开关和最高燃气压力开关的位置是否正确)。

- 如果温度或压力低 (导致 TR 远程控制关闭)，燃烧器逐步增大出力直至最大值 (C-D 部分)。
- 如果温度或压力增大至 TR 开启，燃烧器逐渐降低出力至最小值 (E-F 部分)。以此类推。
- 如果热需求低于燃烧器最小出力时提供的热力，则燃烧器停机，(G-H 部分)。TL 温度 / 压力开关开启，伺服马达恢复到凸轮 II 第 29 页限制的角度 0°。风门挡板全关以将热力损失降至最低。

每次改变出力时，伺服马达会自动调节燃气出力 (蝶形阀) 和风量 (风门挡板)。

燃烧器，带 RWF50 出力比调仪

见调节器随附的手册。

6.11.3 点火失败

如果燃烧器未能点着火，会在燃气阀开启后的 3 秒内或 TL 关闭后的 119 秒内锁定，后吹扫阶段启动并持续 17 秒。

燃烧器运行中失火

如果燃烧器运行时火焰熄灭，则燃烧器会在 1 秒内锁定。

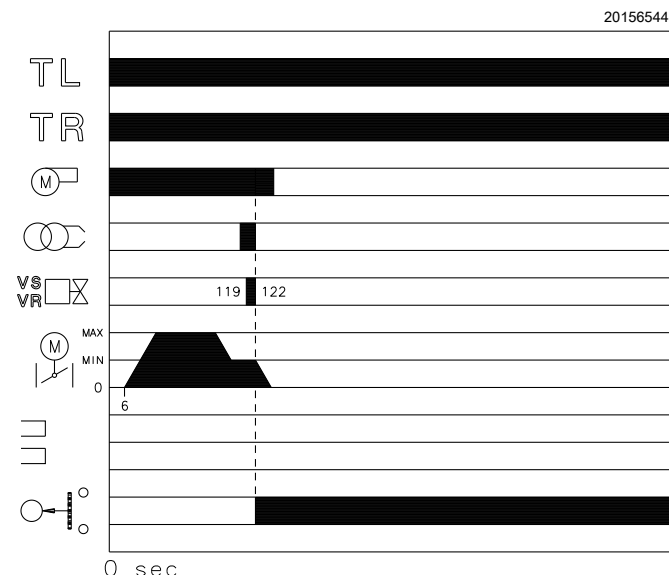


图 43

6.11.4 最终检查 (燃烧器运行时)

- 断开最低燃气压力开关电气接线：
- 断开 TL 启停开关：
- 断开 TS 安全开关：

燃烧器必须停机

- 断开与最高燃气压力开关共用电缆的 P：
- 断开与风压开关共用电缆的 P：
- 断开火焰检测传感器电气接线。

燃烧器必须锁定停机

- 检查确认各调节装置上的机械锁定系统完全锁紧。

7 维护

7.1 维护安全注意事项

定期维护对保持燃烧器良好的运行状态、安全性、工作效率以及耐用性都非常重要。

定期维护可以降低消耗和污染排放，并且能长期保证产品性能可靠。



危险

燃烧器的维护和校准必须由具有资质的专业技术人员操作，且符合本手册要求和安装地的强制标准。

在进行任何维护、清洁和检查之前，需进行如下操作：



危险

切断主开关系统，断开燃烧器主电源。



危险

关闭燃料截止阀。



等待热源完全冷却才可触摸机器。

7.2 维护计划

7.2.1 维护频率



燃气燃烧系统应每年由制造商代表或其它专业技术人员至少检查一次。

7.2.2 冷态测试 - 燃气供应关闭时

要在安全条件下进行调试，必须确保燃气阀和燃烧器之间进行正确的电气接线。

为此，在检查确认电气接线符合燃烧器电气接线图后，必须在燃气阀闭合（冷态测试）的情况下，开始启动周期。

- 1 必须关闭手动燃气阀。
- 2 确保燃烧器启停开关关闭
- 3 确保最低燃气压力开关闭合
- 4 尝试启动燃烧器。

启动周期必须符合以下流程：

- 预吹扫风机马达启动
- 燃气泄漏检测装置，如启用。
- 预吹扫完成
- 达到点火点
- 点火变压器通电
- 燃气阀组通电。

当无燃气供应时，燃烧器不能点着火，控制器将切换到停机或安全锁定状态。

通过插入测试仪可以检查燃气阀电源的实际情况；有些阀门配有指示灯（或闭合/开启位置指示器），一旦通电就会启动。



警告

如果燃气阀电源非正常通电，请勿打开手动阀，应断开电源，检查电气接线，纠正错误并再次进行整个测试。

7.2.3 检查及清洁



维护期间，操作人员必须使用所要求的设备。

燃烧器

检查确认没有过度磨损或松动的螺丝。
固定燃烧器插头中导线的螺丝也应完全拧紧。
清洁燃烧器外部。
清洁并润滑凸轮钢带。

锅炉

按随附手册所示清洁锅炉，以维护所有初始燃烧性能良好，特别是烟气温度和炉膛压力。

燃烧状态

进行燃烧烟气分析。
如果任何参数与之前测量数值出入较大，则需在维护时特别注意这些参数的校准。

7.2.4 火焰状态检查

可以通过“检查模式”功能检查火焰信号强度。
使用控制器的“检查模式”功能检查火焰检测信号的强度：2至6号LED灯分别指示火焰信号强度。
见第36页“LED指示灯和特殊功能”

检查模式

- 燃烧器火焰出现：
- 按住控制器上的复位键至少3秒；
 - 按键颜色由绿色变为黄色；
 - 指示运行状态的LED灯每亮起一个指示火焰强度增加20%；
 - 再次按复位键（<0.5秒）以重置LED信号灯的标准运行。

伺服马达

从伺服马达上释放凸轮4）（图38），将推杆3）（图38）向右推。手动前后旋转扇形盘几次，以确保扇形盘转动顺畅。现在将推杆2）（图38）向左推，将伺服电机重新啮合。

燃烧头

打开燃烧器，确认燃烧头所有部件没有损坏，未因高温而变形。没有污物附着，没有生锈，且位置正确。

风机

检查确认风机内或其叶片上没有积聚灰尘，如有灰尘可能会造成空气流量减少并产生燃烧污染。

火焰检查窗

清洁火焰检查窗。

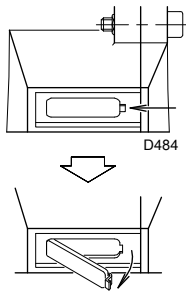


图 44

7.2.5 安全部件

安全部件必须在其使用寿命结束时进行更换。下表所列为安全部件名称及其使用周期。
指定的生命周期不是指交付或付款条件中指定的保修条款。

安全部件 组件	使用寿命
控制器	10 年或 250,000 个运行周期
火焰传感器	10 年或 250,000 个运行周期
燃气阀（电磁阀）	10 年或 250,000 个运行周期
压力开关	10 年或 250,000 个运行周期
调压器	15 年
伺服马达（电子比调）	10 年或 250,000 个运行周期
燃油阀（电磁阀）	10 年或 250,000 个运行周期
燃油调节器	10 年或 250,000 个运行周期
油管 / 油管接头（金属）	10 年
软管（如配备）	5 年或 30,000 个压力周期
风机叶轮	10 年或 500,000 次启动

表 K

轻油运行

油箱

如果油箱底部有水，大约每 5 年，使用另一台独立的泵将水抽干。

燃烧状态

如果在检修开始时发现燃烧数据不符合当地强制标准，或者在任意出力下燃烧效果不好，参考下表或联系利雅路公司技术支持服务对燃烧器做必要调整。

过滤器

检查系统中管路和喷嘴处的过滤网。

如必要，清洁或更换。

如果在油泵内部发现生锈或其他杂质，请使用一台独立的泵来抽取可能沉积在油箱底部的水和其他杂质。

油泵压力

12 bar: 此为工厂校准压力，可满足大多数使用目的。

有时，此压力必须调整为：

10 bar 以减少燃油供应。

这一压力调整仅适合于环境温度在 0°C 以上时；

14 bar 以增加燃料供应或确保即使在低于 0°C 的温度下也能点火。

要改变油泵压，需使用螺钉 5) (图 21)。

软管

检查确认软管状态良好。

喷嘴

建议定期维护时每年更换一次喷嘴。

不要清洁喷嘴喷口处。

燃气运行

燃气泄露检测

确认燃气表与燃烧器之间的连接管路没有燃气泄露。

燃气过滤器

燃气过滤器脏时需更换。

燃烧状态

如果在检修开始时发现燃烧数据不符合当地强制标准，或者在任意出力下燃烧效果不好，参考下表或联系利雅路公司技术支持服务对燃烧器做必要调整。

7.2.6 燃烧控制 (燃气)

CO₂

调试燃烧器时建议确保烟气中 CO₂ 不超过约 10% (针对燃气 Ncv 8600 kcal / m³)。

这样可以避免由于小的波动 (如密度的变化) 可能导致的缺氧燃烧及随后形成 CO。

CO

不应超过 100 mg/kWh。

7.3 打开燃烧器



危险

切断主开关系统，断开燃烧器主电源。



危险

关闭燃料截止阀。



等待热源完全冷却才可触摸机器。

- 断开电源
- 松开螺丝 1) (图 45) 并取下保护罩 2) (图 45)
- 断开油管 7) (图 45)。
- 将联接器 8) (图 45) 从刻度盘 9) (图 45) 上脱开。
- 将螺丝 10) (图 45) 从两个滑杆 4) (图 45) 上拆下。
- 将两个延长杆安装到滑杆 4) (图 45) 上。
- 将螺丝 10) (图 45) 重新安装到延长杆上。
- 拆下螺丝 3) (图 45)，将燃烧器沿滑杆 4) (图 45) 向后拉出约 100mm。
- 断开电极电缆，将燃烧器完全抽出。
- 此时，在拆下螺丝 6) (图 45) 后可以取出内部部件 5) (图 45)。

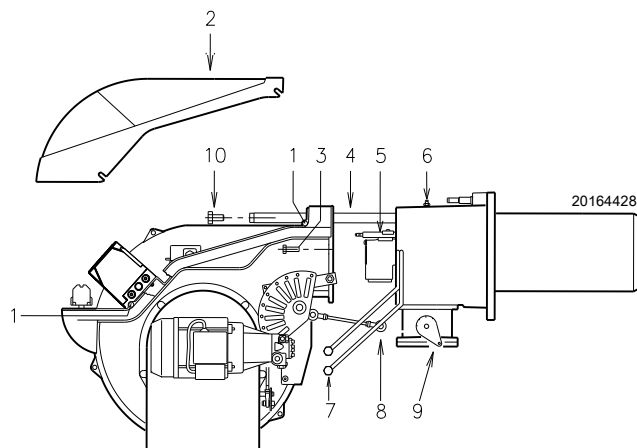


图 45

7.4 闭合燃烧器

- 将燃烧器推到多岐管连接处大约 100 mm 的地方。
- 重新连接上述各电缆，并且将燃烧器滑进去直到停止为止。
- 重新拧紧螺丝 30) (图 45)，将探针和电极电缆向外轻轻拉紧。
- 将连接器 8) (图 45) 重新与刻度盘 9) (图 45) 连接。
- 重新连接油管 7) (图 45)。
- 将两个滑杆延长杆 4) (图 45) 拆下，并将他们放回原来的位置。



对燃烧器进行维护、清洁或检修后，重新安装保护罩和其它安全防护装置。

8

LED 指示灯和特殊功能

8.1

LED 指示灯描述

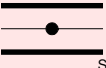
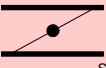
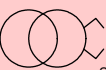
 S9740	风机	风机马达通电 (T6) 时，风机指示灯亮；在风门挡板移动阶段 PTFI 和 MTFI，当在“检查”模式时，指示灯闪烁。
 S9741	风门挡板 开启	在从风门挡板向最大位置移动至接收到伺服马达发出的到达位置反馈期间内，指示灯闪烁，之后指示灯在控制器设定的时间内保持稳定常亮。
 S9742	风门挡板 关闭	在从风门挡板向最小位置移动至接收到伺服马达发出的到达位置反馈期间内，指示灯闪烁，之后指示灯保持常亮直至预吹扫结束。
 S9743	自动	表示此时可对燃烧器进行出力调节。
 S9744	点火	点火阶段 (第 1 安全时间)，指示灯闪烁；在 MTFI 阶段，指示灯稳定常亮。
	火焰	在第 1 安全时间内，指示灯闪烁；如果火焰探测装置功能正常，则指示灯持续亮起。
 S9746	警报	锁定出现时指示灯为红色。 和其他指示灯一起，表示锁定阶段的故障类型。 和其他 LED 指示灯一起，表示正常循环中的运行状态。

表 L

T = 端子
PTFI = 点火枪点火尝试
MTFI = 点火尝试，带主燃料阀

8.2

检查模式

通过控制器上的复位按钮，可以在启动阶段使用该功能。(预吹扫、点火、第 1 火安全时间和第 2 安全时间。)

“检查模式”功能用于方便的检查燃烧器运行阶段和控制器监控的安全装置的运行阶段。

此功能在燃烧器首次调试或维护期间尤其有用。

要启用检查模式功能，需要：

- 按下复位键至少 3 秒，LED 灯从绿色变为黄色，表示控制器处于检查模式，详见第 8 章。
- 控制器在预吹扫期间锁定，在超过最长 30 分钟后，控制器将自动退出检查模式。

- 检查模式在第 2 安全时间内可以保持 2 分钟。超时后，控制器返回正常运行状态；
- 检查模式在 MTFI 状态下可保持 2 分钟。超时后，控制器返回正常运行状态；
- 在第 1 和第 2 安全时间的检查模式状态下，控制器面板中央的 5 个 LED 灯指示火焰信号强度，指示灯在适当情况下亮起。LED (从指示火焰的 LED 开始) 指示灯每亮起一个指示强度增大 20%。

要退出检查模式功能，按复位键；控制器返回到正常运行状态。

8.3

控制器锁定或紧急停机条件

RFGO 控制器可以在运行周期的任何时间锁定 (紧急停止) ；如果已经锁定，可通过按正面板上的按键或基座上的 T21 端子解锁。

8.4 LED 灯：燃烧器运行状态

在正常运行和检查模式下 LED 灯指示的运行状态

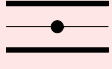
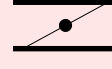
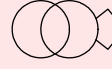
运行 LED ● = 亮 符号	风机	风门挡板 开启	风门挡板 关闭	比调	点火	火焰	状态
	 S9740	 S9741	 S9742	 S9743	 S9744	 S9745	 S9746
电源 OFF/ON							关
未就绪 / 诊断							绿灯
待机			●				绿灯
伺服马达 移动 (备注 3)	●	关 闪烁	● 闪烁				绿灯
等待关闭	绿灯 闪烁						绿灯
开启 (点火前)	●	●					绿灯
最小 (点火前)	●		●				绿灯
点火	●		●		●		绿灯
PTFI	●		●		●	绿灯 闪烁	绿灯
MTFI	●		●			●	绿灯
主动比调	●			●		●	绿灯
最小出力位置	●		●			●	绿灯
出现火焰	●	●				●	绿灯
经济模式	●		●				绿灯
在最大开启阶段进行 检查	闪烁	●					黄灯
在最小闭合阶段进行 检查	闪烁		●				黄灯
在点火枪 PTFI 点火 阶段进行检查	闪烁	● 备注 1	● 备注 1	● 备注 1	● 备注 1	● 备注 1	黄灯
在主燃料阀 MTFI 点 火阶段进行检查	闪烁	● 备注 1	● 备注 1	● 备注 1	● 备注 1	● 备注 1	黄灯
故障 / 锁定	● 备注 2	● 备注 2	● 备注 2	● 备注 2	● 备注 2	● 备注 2	红灯
循环结束	●		●	●			绿灯

表 M

- LED 灯形成一个进度条，指示火焰信号强度，可在调试期间指示传感器状态，(LED 灯从基准状态向上延伸，每格代表火焰强度的 20%。)
- LED 灯指示错误或锁定代码，以进行故障排除。
- LED 灯从亮起变为闪烁再变为灯灭，表示伺服马达的移动状态，直至接收到达到位置反馈信息。见第 38 页“故障 - 原因 - 解决方案 (LED 指示灯信号)”。

9 故障 - 原因 - 解决方案 (LED 指示灯信号)

发生紧急停机时，控制器的 LED 灯指示停机原因。

端子 T3 未通电。

如果没有电源，则设备内部会存储设备运行状态。

在控制器前部面板上按下复位键 (<1 秒) 或通过基座上的远程复位

端子 T21 可以使设备锁定。

由于复位键非常敏感，因此在复位操作期间请勿用力按压该键。

解锁控制器

RFGO 控制器可以通过两种方式复位：复位键和远程复位端子。

远程复位键必须是 T21 和控制器电源电压之间的正常连接键 (见说明图)：

- 当控制器检测到故障状态时执行复位。
- 锁定后按复位键可重置系统。
- 运行中按下复位键将导致紧急停机。
- 使用具有相同模态的远程复位也可进行复位或紧急停机。
- 15 分钟内最多进行 5 次复位尝试。

故障 / RFGO LED 灯锁定代码

在警报状态期间，运行状态 LED 灯变为稳定的红色。

其余的 LED 灯根据识别锁定原因的编码序列亮起。

下表显示了不同的 LED 灯的锁定代码。



警告

本手册中描述的设备可能导致材料问题、严重伤害或死亡。

设备的所有者或用户有责任确保所述设备的安装、使用和调试符合所在国家和地方法律法规的要求。锁定状态表示在运行周期或待机模式期间发生的故障。

在解锁之前，必须恢复原始的最佳运行条件。



警告

锅炉的运行、维护和故障排除必须由经过培训的人员进行操作。

排除故障或复位控制器的人员必须依据故障代码解决产品技术数据表中描述的故障。

不得以可能危害产品安全或保修的方式篡改或操纵锅炉或控制系统。

对安全装置或负载 (例如风机马达、阀门、点火器、火焰传感器) 进行任何测试时，必须在关闭截止阀和具备合格操作人员的情况下进行。

不得绕过或排除连接到控制器的安全装置。

因不遵守以上准则产生的任何问题，制造商将不承担任何责任。



警告

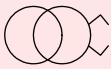
系统禁止在 15 分钟的时间窗口内远程复位超过 5 次。

如果在未解锁的情况下超过 5 次复位，则系统将阻止用户执行进一步的远程复位且用户必须等待 15 分钟才能再次操作。

远程复位会在等待时间结束时恢复。

建议由专业技术人员评估锁定状态并采用适合的解决方案排除故障。

故障 / RFGO LED 灯锁定代码

序号	故障	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	LED 5	LED 6	LED 7
	运行 LED • = 亮	风机	开启风门 挡板	闭合风门 挡板	自动	点火	火焰	状态
	符号	 S9740	 S9741	 S9742	 S9743	 S9744	 S9745	 S9746
1	后诊断故障	•						红灯
2	本地复位		•					红灯
3	助燃空气风机故障	•	•					红灯
4	监控处理器诊断故障			•				红灯
5	FR- 第 2 安全时间 (MTFI) 结束时无火焰	•		•				红灯
6	FR : 内部电路故障		•	•				红灯
7	内部通信故障	•	•	•				红灯
8	远程复位				•			红灯
9	FR : 内部故障	•			•			红灯
10	主处理器故障		•		•			红灯
11	数据存储器测试故障	•	•		•			红灯
12	数据存储器测试故障			•	•			红灯
13	主电压或频率故障	•		•	•			红灯
14	内部处理器故障		•	•	•			红灯
15	内部处理器故障	•	•	•	•			红灯
16	无火焰 : 第 1 安全时间 (PTFI)	•				•		红灯
17	电气接线错误		•			•		红灯
18	安全继电器故障	•	•			•		红灯
19	待机位置上的助燃空气开关故障			•		•		红灯
20	UV : 第 2 安全时间 (MTFI) 结束时无火焰	•		•		•		红灯
21	安全继电器故障		•	•		•		红灯
22	监控处理器故障	•	•	•		•		红灯
23	监控存储器测试故障				•	•		红灯
24	运行中火焰熄灭 (AUTO)	•			•	•		红灯
25	监控处理器数据存储器故障		•		•	•		红灯
26	监控处理器内部故障	•	•		•	•		红灯
27	未使用							
28	未使用							
29	运行环境温度超出限值		•	•	•	•		红灯
30	代码存储器故障	•	•	•	•	•		红灯
31	FR : 外部电路短路						•	红灯
32	检查模式超时 (手动)	•					•	红灯
33	待机模式时出现假火焰		•				•	红灯
34	未使用							
35	内部处理器超时			•			•	红灯
36	内部处理器超时	•		•			•	红灯
37	助燃空气检查超时		•	•			•	红灯
38	内部处理器超时	•	•	•			•	红灯
39	内部处理器超时				•		•	红灯
40	内部硬件故障	•			•		•	红灯
41	内部硬件故障		•		•		•	红灯
42	主处理器故障	•	•		•		•	红灯
43	监控处理器故障			•	•		•	红灯
44	监控处理器超时	•		•	•		•	红灯
45	不符合规格的主电源电压		•	•	•		•	红灯
46	不符合规格的主电源电压	•	•	•	•		•	红灯
47	UV : 内部故障					•	•	红灯
48	监控处理器故障	•				•	•	红灯

序号	故障	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	LED 5	LED 6	LED 7
49	主处理器故障		•			•	•	红灯
50	点火反馈故障	•	•			•	•	红灯
51	点火枪反馈故障			•		•	•	红灯
52	点火枪阀反馈故障	•		•		•	•	红灯
53	执行器反馈等待时间已到		•	•		•	•	红灯
54	直接点火阀反馈故障	•	•	•		•	•	红灯
55	内部处理器故障				•	•	•	红灯
56	UV：运行中出现假火焰			•	•	•	•	红灯
57	FR：运行中出现假火焰	•		•	•	•	•	红灯
58	T8 进口故障		•	•	•	•	•	红灯
59	内部硬件故障	•			•	•	•	红灯
60	本地复位故障	•	•	•	•	•	•	红灯
61	打开 POC 故障		•		•	•	•	红灯
62	UV：强 UV 火焰故障	•	•		•	•	•	红灯
63	内部硬件故障					•		红灯

表 N

故障说明

序号	故障	原因	解决方案
1	后诊断故障	电源故障 点火时确保电源输入和输出状态良好	检查 T12, T13 和 T14
2	本地复位	用户开始手动复位或复位键故障	检查 T21 进口或正常运行复位
3	助燃空气风机故障	燃烧器运行时风压信号丢失或吹扫期间没有风压信号 (T14)。	检查风机或风压开关
4	监控处理器诊断故障	系统检测在 T16, T17, T18 或 T19 处不应有电压时存在电压, 或应有电压时无电压。	检查电气接线, 确保系统运行行为单相电源 (50/60Hz)
5	FR- 第 2 安全时间 (MTFI) 结束时无火焰	第 2 安全时间结束时无火焰信号	查看系统, 检查燃气压力、检查火焰探测电极、检查电气接线等
6	FR: 内部电路故障	内部故障	更换控制器
7	内部通信故障	内部故障	更换控制器
8	远程复位	用户按下远程复位键或复位键为非连续/动态的	检查远程开关
9	FR: 内部故障	内部故障	更换控制器
10	主处理器故障	内部故障	更换控制器
11	数据存储器测试故障	内部故障	更换控制器
12	数据存储器测试故障	内部故障	更换控制器
13	主电压或频率故障	不符合规格的电源电压和 / 或频率	检查电源输入
14	内部处理器故障	内部故障	更换控制器
15	内部处理器故障	内部故障	更换控制器
16	无火焰: 第 1 安全时间 (PTFI)	第 1 安全时间结束时无火焰信号	查看系统, 检查燃气压力、检查 UV 探测器、检查电气接线等
17	电气接线错误	系统检测到关键端子 (T16, T17, T18 或 T19) 处不应有电压时存在电压, 或应有电压时无电压。	检查电气接线, 确保系统运行行为单相电源 (50/60Hz)
18	安全继电器故障	内部故障	更换控制器
19	待机位置上的助燃空气开关故障	断开 T13 启动处的电路	检查风压开关电气接线
20	UV: 第 2 安全时间 (MTFI) 结束时无火焰	第 2 安全时间结束时无火焰	查看系统, 检查燃气压力、检查 UV 探测器、检查电气接线等
21	安全继电器故障	内部故障	更换控制器
22	监控处理器故障	内部故障	更换控制器
23	监控存储器测试故障	内部故障	更换控制器
24	运行中火焰熄灭 (AUTO)	火焰消失	检查探测器或燃料管路
25	监控处理器数据存储器故障	内部故障	更换控制器
26	监控处理器内部故障	内部故障	更换控制器
27	未使用		
28	未使用		
29	运行环境温度超出限值	运行环境温度低于 -40°C 或高于 70°C	将控制器置于特定的温度环境内
30	代码存储器故障	内部故障	更换控制器
31	FR: 外部电路短路	T24 和接地线之间的外部电路短路	检查火焰探测电极
32	检查模式超时 (手动)	手动模式 (30 分钟) 时间已到	正确退出手动模式以避免超时
33	待机模式时出现假火焰	待机状态下检测出有火焰 (假火焰或残留火焰)	检查探测器或停止运行
34	未使用		
35	内部处理器超时	内部故障	更换控制器
36	内部处理器超时	内部故障	更换控制器
37	助燃空气检查超时	在燃烧器序列期间, 系统不能执行助燃空气的验证测试	检查电气接线或风压开关
38	内部处理器超时	内部故障	更换控制器
39	内部处理器超时	内部故障	更换控制器
40	内部硬件故障	内部故障	更换控制器
41	内部硬件故障	内部故障	更换控制器
42	主处理器故障	内部故障	更换控制器
43	监控器处理器故障	内部故障	更换控制器
44	监控器处理器超时	内部故障	更换控制器
45	不符合规格的主电源电压	不符合规格的主电源电压 / 频率	检查主电源电压水平或频率。如果问题仍然存在, 请联系制造商

序号	故障	原因	解决方案
46	不符合规格的主电源电压	不符合规格的主电源电压 / 频率	检查主电源电压水平或频率。 如果问题仍然存在，请联系制造商
47	UV：内部故障	内部故障	更换控制器
48	监控器处理器故障	内部故障	更换控制器
49	主处理器故障	内部故障	更换控制器
50	点火反馈故障	系统检测到 T16 处不应有电压时存在电压， 或应有电压时无电压。	检查电气接线，确认接地正确。 如果问题仍然存在，请连接经销商 / 制造商
51	点火枪反馈故障	系统检测到 T17 处不应有电压时存在电压， 或应有电压时无电压。	检查电气接线，确认接地正确。如果问题仍然存在，请连接经销商 / 制造商
52	点火枪阀反馈故障	系统检测到 T19 处不应有电压时存在电压， 或应有电压时无电压。	检查电气接线，确认接地正确。 如果问题仍然存在，请连接经销商 / 制造商
53	执行器反馈等待时间已到	T8 上无执行器反馈超过 10 分钟。	检查电气接线 检测比调设备
54	直接点火阀反馈故障	系统检测到 T18 处不应有电压时存在电压， 或应有电压时无电压。	检查电气接线，确认接地正确。如果问题仍然存在，请连接经销商 / 制造商
55	内部处理器故障	内部故障	更换控制器
56	UV：运行中出现假火焰	点火前检测到假火焰	检测探测器
57	FR：运行中出现假火焰	点火前检测到假火焰	检查电气接线 检测探测器 确认接地正确
58	T8 输入故障	系统检测到 T8 处不应有电压时存在电压，或 应有电压时无电压。	检查电气接线 检查执行器
59	内部硬件故障	内部故障	更换控制器
60	本地复位故障	按下本地复位键超过 10 秒或复位键锁定	如果问题仍然存在，请更换控制器
61	打开 POC 故障	燃料阀在错误时间打开	检查电气接线
62	UV：强 UV 火焰故障	探测器距离火焰过近	增大探测器和火焰间的距离或使用孔来减少视域
63	内部硬件故障	内部故障	更换控制器

表 O

A 附录 - 配件

用于比调运行的出力比调仪组件

比调运行时，燃烧器可连续调节出力以满足热需求，从而确保受控参数（温度或压力）的稳定性。

应订购两个部件：

- 安装于燃烧器上的出力比调仪；
- 安装于锅炉上的探针。

控制参数		探针		出力比调仪	
	参数范围：	类型	代码	类型	代码
温度	- 100...+ 500°C	PT 100	3010110	RWF50 RWF55	20099869 20099905
压力	0 - 2,5 bar	探针，带出力 4...20 mA	3010213		
	0 - 16 bar		3010214		
	0 - 25 bar		3090873		

加长燃烧头组件

燃烧器	代码
RLS 190/M MZ	3010440

电位计组件

燃烧器	代码
RLS 190/M MZ	3010416

E5202 组件

燃烧器	代码
RLS 190/M MZ	3010415

消音柜

燃烧器	代码
RLS 190/M MZ	3010404

持续吹扫组件

燃烧器	代码
RLS 190/M MZ	3010094

垫片

燃烧器	代码
RLS 190/M MZ	3000722

LPG 组件

燃烧器	代码
RLS 190/M MZ	3091796

接地故障断路器

燃烧器	代码
RLS 190/M MZ	20098337

燃气阀组符合 EN676 标准

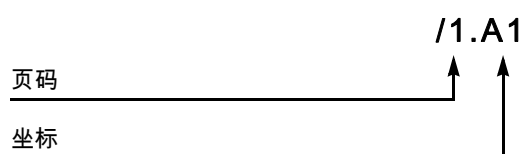
参见手册。

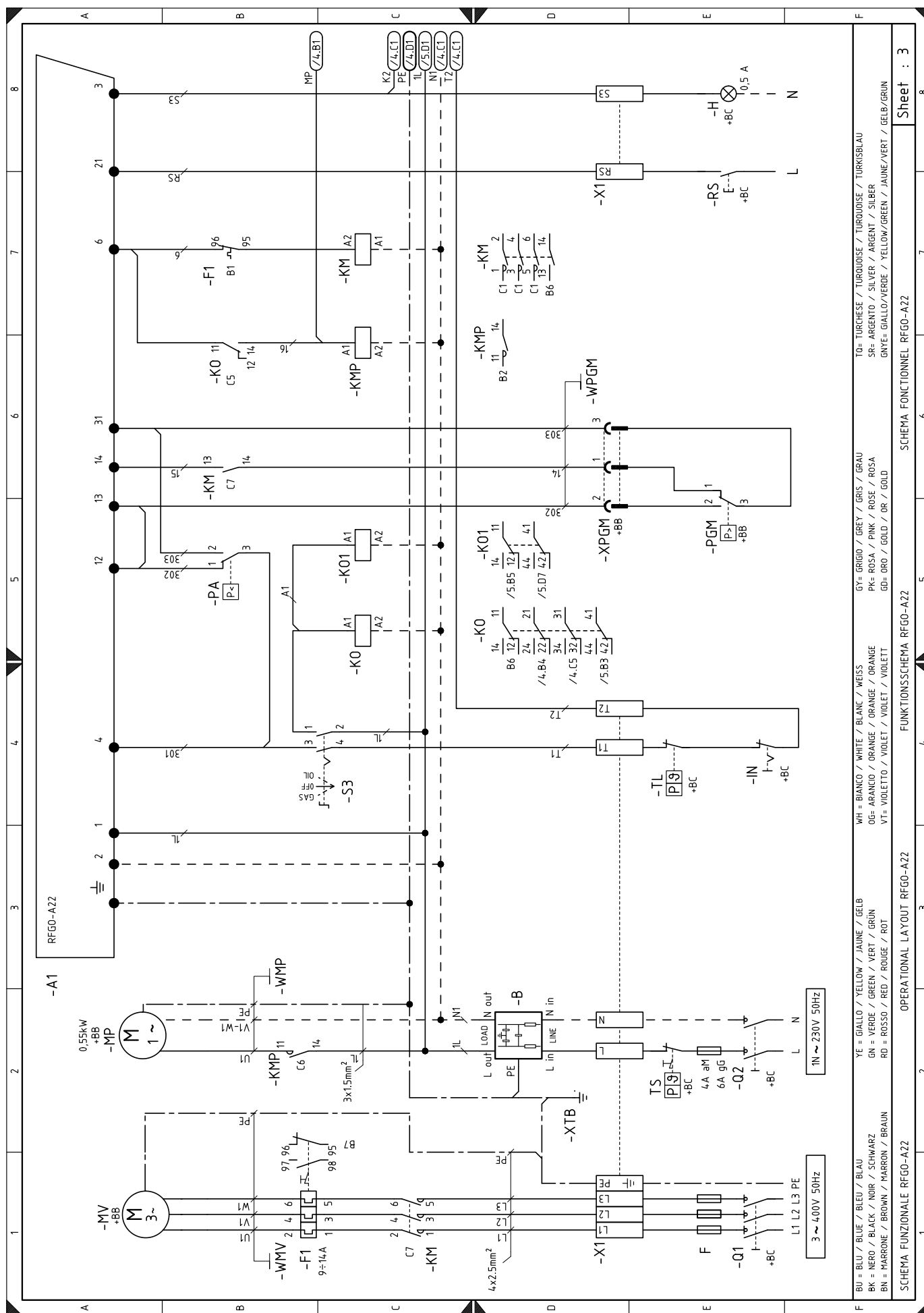


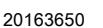
其它任何未在本手册中列出的安全装置，由安装人员负责。

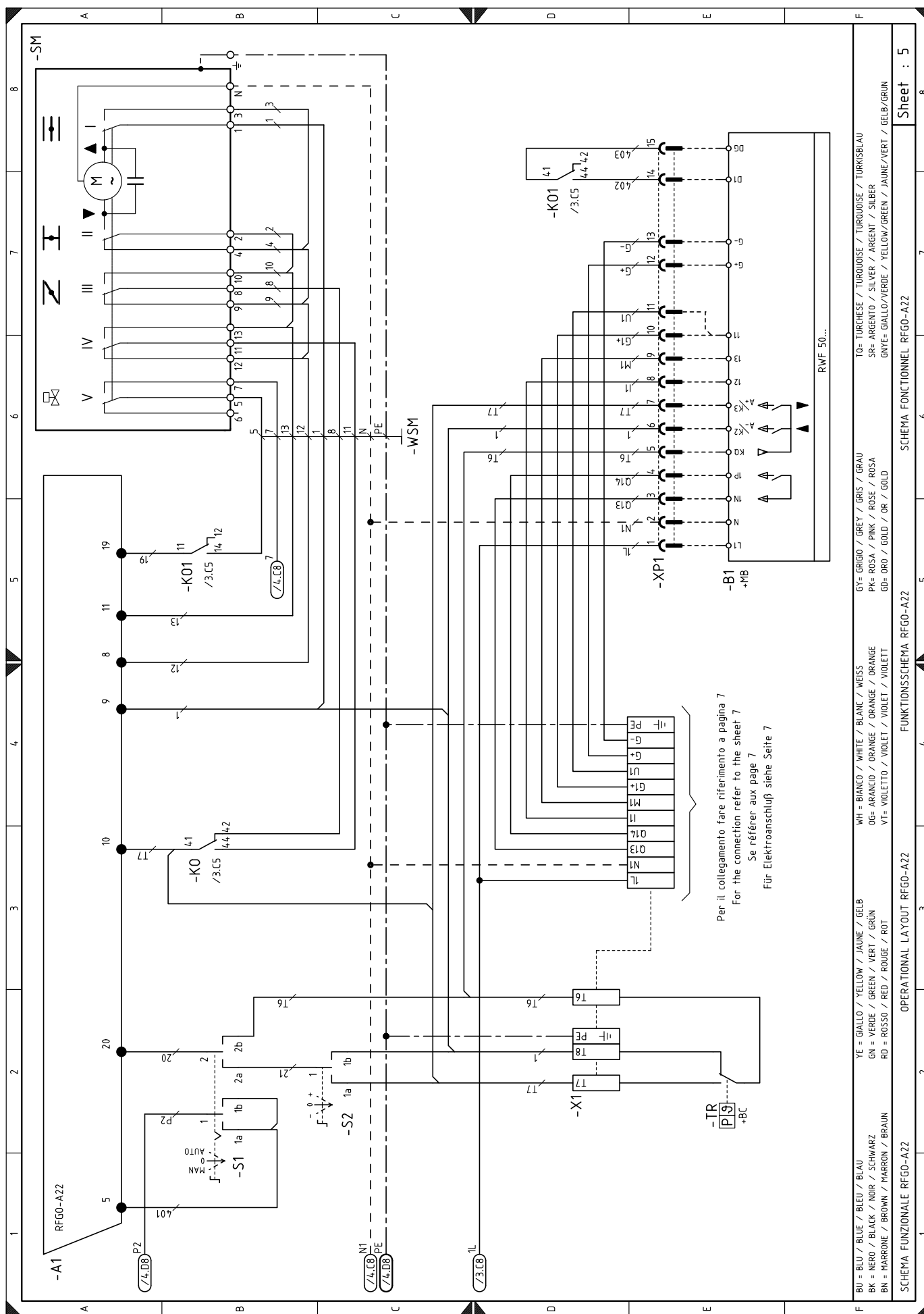
B 附录 - 电气接线图

1	图例索引
2	图例参考
3	功能图 RFGO-A22
4	功能图 RFGO-A22
5	功能图 RFGO-A22
6	由安装人员负责的电气连接
7	功能图 RWF50

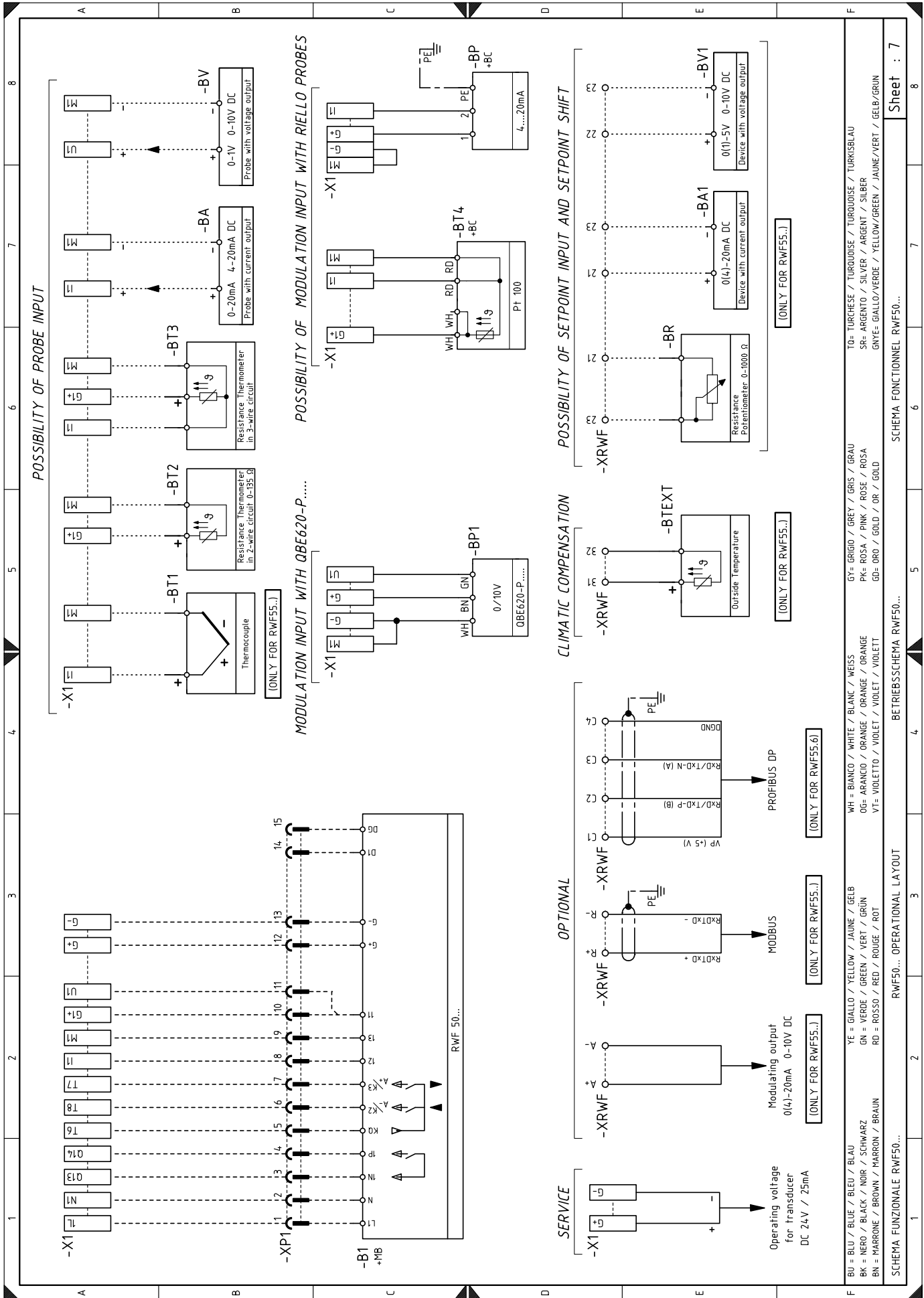
2 图例参考











电气接线图图例

A1	程控器	VOS	安全阀（轻油）
+BB	燃烧器部件	VO1	1 段火调节阀（轻油）
+BC	锅炉组件	VO2	2 段火调节阀（轻油）
B	电磁干扰过滤器	SM	伺服马达
B1	内部输入出力比调仪 RWF	SV	外部阀门
BV	探针，带电压输出	X1	燃烧器接线端子板
BA1	用于远程比调的带电流输出装置	XP1	连接器
BP	压力探针	XRWF	出力比调仪 RWF 接线端子板
BP1	压力探针	XTB	燃烧器接地
BR	远程设定点分压器	XPE	程控器接地
BT1	热电偶探针	XPGM	最高燃气压力开关连接器
BT2	探针 Pt100，2 线	XVO1	1 段火调节阀（轻油）连接器
BT3	探针 Pt100，3 线	XVO2	2 段火调节阀（轻油）连接器
BT4	探针 Pt100，3 线	XVOS	安全阀（轻油）连接器
BTEXT	设定点气候补偿外部探针		
BV	探针，带电压输出		
BV1	用于远程比调的带电流输出装置		
F	三相线保护保险丝		
F1	热继电器		
+E	燃烧器外部组件		
H	远程锁定信号		
IN	燃烧器 启动 / 停止 外部开关		
KM	风机马达接触器		
K1	K1 继电器		
K2	K2 继电器		
KMP	油泵马达接触器		
KO	继电器		
KO1	继电器		
MV	风机马达		
MP	油泵马达		
PA	风压开关		
PGMin	最低燃气压力开关		
PGM	最高燃气压力开关		
Q1	三相开关 / 断路器		
Q2	单相开关 / 断路器		
TA	点火变压器		
TL	温度 / 压力启停开关： 当锅炉温度或压力达到预设值时，将燃烧器停机。		
TR	高 - 低火负荷控制开关： 控制最小和最大出力		
TS	安全出力控制开关： TL 故障时开启		
RS	锁定复位键		
S1	以下各键含义： MAN = 手动 AUT = 自动 关		
S2	按键用于： - = 降低出力 + = 增大出力		
S3	轻油 / 燃气 选择器		
Y	1 段火调节阀（燃气）		
UV	UV 电眼		
YVPS	燃气泄漏检测控制装置		

RIELLO

Registered Office - 公司注册所在地 :
RIELLO S.p.A.
I-37045 Legnago (VR)
Tel.: +39.0442.630111
[http:// www.riello.it](http://www.riello.it)
[http:// www.riello.com](http://www.riello.com)

Manufacturing site:
Riello Heating Equipment (Shanghai) CO., LTD
No. 388, Jinbai Road - Jinshan Industrial Zone
201506 - Shanghai
CHINA

生产场所 :
Riello Heating Equipment (Shanghai) CO., LTD
利雅路热能设备 (上海) 有限公司
上海市金山工业区金百路 388 号