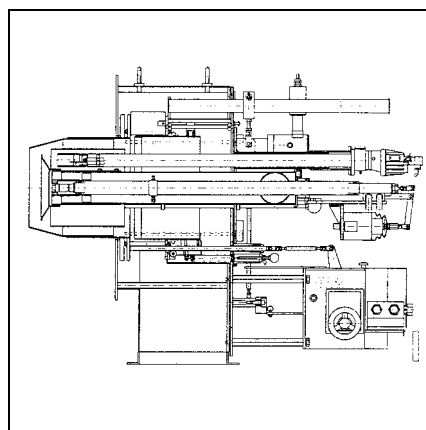
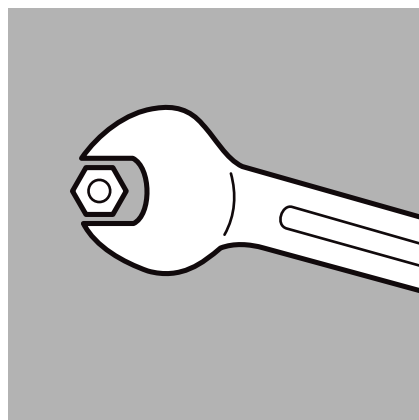


操作手册

欧科燃油分体式燃烧器 RPD 30-100 L-R / S-R

**ELCO
KLÖCKNER**
热能技术



目录

概述.....	3	燃油启动, 燃烧器关停	
技术参数.....	4	故障时测量.....	72
燃烧器结构.....	10	烟气检测.....	73
燃烧器安装到锅炉.....	11	燃轻油和重油时烟气中 SO ₂ 含量.....	74
风机驱动模式.....	12	O ₂ , CO ₂ , Lambda 转换表.....	75
燃烧器 RPD20-100 尺寸.....	13	O ₂ , CO ₂ , Lambda 转换表.....	76
燃烧器系统图.....	15	故障排除说明.....	77
油路系统图.....	17		
油路系统图.....	18		
安装位置, 泄漏检测, 点火气阀连接			
点火燃烧器型号 ZT0.....	20		
点火燃气电磁阀.....	24		
油路连接.....	25		
油路连接.....	26		
介质螺杆泵.....	27		
燃烧器泵站, 电气连接.....	29		
回油喷嘴杆 DG 75.....	30		
回油喷嘴杆 MAT.....	31		
喷油量特性曲线 轻油.....	32		
喷油量特性曲线 重油.....	40		
燃烧头尺寸.....	49		
拖出和悬挂机构.....	50		
进风调节			
耗油量调节.....	51		
机械混合控制器.....	52		
压力设定.....	53		
拆卸和更换回油喷嘴杆 DG 75 轴封.....	54		
燃油压力开关			
风压开关.....	55		
设定压力开关和控制系统.....	56		
程序控制器 LAL 1.../ LOK 16.....	57		
火焰监测			
传感器电流测量.....	58		
执行器型号 APIS, WAN 3,4,4a,5.....	59		
安全电磁阀.....	60		
2/2 通道阀 MK 15.....	63		
2/2 通道阀 MK 20.....	65		
管道弹簧-甘油-表			
双金属触点温控器.....	67		
冲洗及开始进油温控器 ATH 22.....	68		
运行前检查			
无燃料时功能测试			
启动轻油.....	69		
启动重油.....	70		
油温与黏度关系.....	71		

注意事项

RPD 30...100 L / S -E.../R...系列燃烧器以燃油为燃料。安装调试须由专业人士进行并须严格遵循现行的有关标准及规范。

对独立的控制，监测元器件及其它安全机构的修理只能由相关厂家或经其授权的人士进行。原配零部件的更换也只能由专业人士完成。

标准与规范

为保证有益环境和经济运行，请遵循下列标准：

EN 267/DIN 4787 燃油雾化燃烧器

VDE 0116 锅炉电气设施

根据 DIN4755 标准，锅炉的操作者需接受燃烧器操作的培训。

安装燃油炉时，除上述标准外还需特别注符合 DIN4755 规程 TRbF (可燃液体技术规定)及当地锅炉安装规程。

启动

第一次锅炉系统的启动必须由安装方，制造方或授权的专业人士进行，启动前，必须保证所有自动控制，安全控制设备完好并且正确设定，还要检查控制回路、风机的保险丝在正常范围内，以防不测。

检查和维护

燃烧器须由专业人士进行至少一年一次的维护。检查是否有泄漏及功能是否正常，按“烟气检测”章节进行分析燃烧效果，我们建议您签一份维护服务合同。

质量保证

未按本操作手册的规定进行调试和维护，因不正确的安装，错误的调整或设定，未经授权的修理和不正确的操作所导致的损坏将失去产品的质量保证资格。

燃烧器安装及附件

锅炉面板连接

锅炉面板连接部分需用绝热材料制作（耐热 $>1400^{\circ}\text{C}$ ），注意燃烧器火管有足够的长度被绝热材料覆盖，燃烧管和绝热材料之间的空隙需用矿棉塞紧。

燃烧器安装前检查

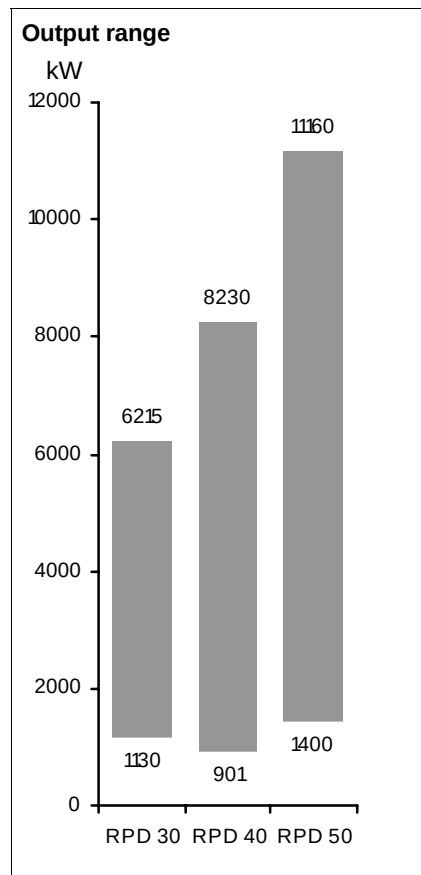
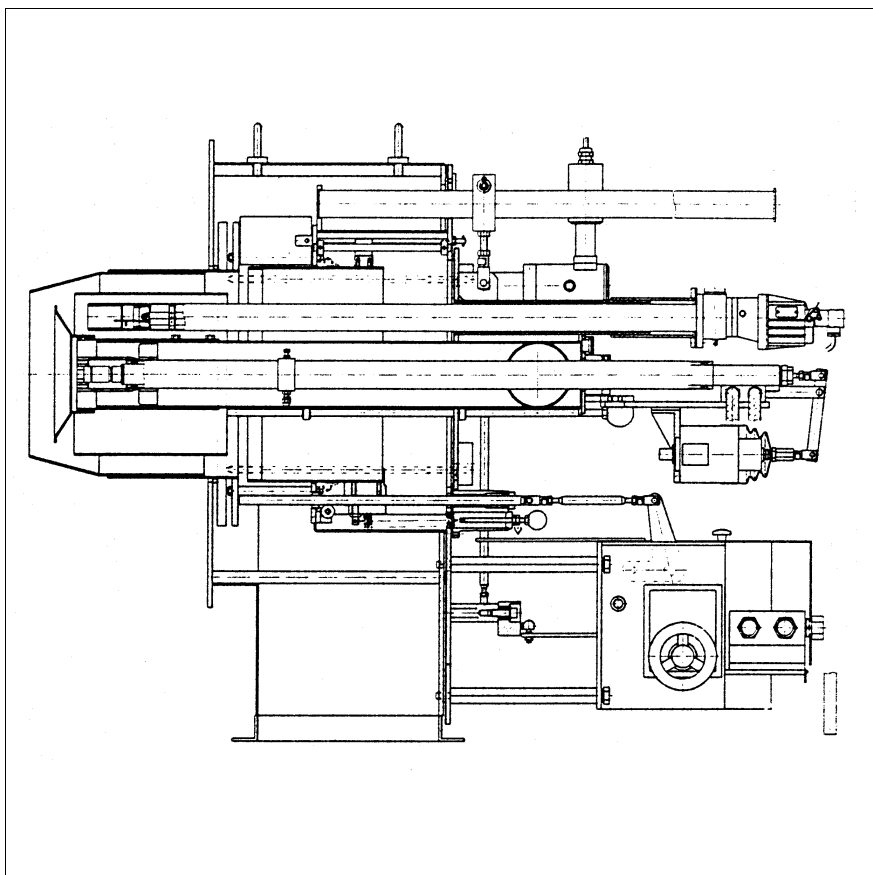
1. 根据锅炉出力检查混合点火装置
2. 油嘴及混合装置
3. 点火燃烧器设定
4. 按尺寸图设定混合点火装置
5. 检查空气循环器功能正常（故障可能出现在传送部位）
6. 根据火焰形状和炉膛形状检查风门挡板

技术参数

双燃料分体燃烧器

RPD 30, 40 & 50 L-R / S- R

技术参数	RPD 30	RPD 40	RPD 50
输出功率	1130 - 6215 kW	901 - 8230 kW	1400 - 11160 kW
耗油量 (轻柴油)	96 - 524 kg/h	76 - 694 kg/h	118 - 941 kg/h
运行方式	全比例式		
燃料类型	轻油 / 重油		
程序控制器	LAL 2., LOK 16 或其它许可的型号		
火焰探测器	QRB 3, RAR 7 或其它许可的型号		
点火燃烧器	MAT / Hegwein ZNVL (ZT0)		
点火变压器	D-52 L5 KV (MAT 点火燃烧器) Z 112 K5 (Hegwein 点火燃烧器)		
35bar 时油泵输出量	1200 l/h	1850 l/h	2400 l/h
MAT 燃油控制装置	SRB 19000/30	SRB 19000/40	SRB 19000/50
燃油连接	R 3/4" / 22 mm	R 3/4" / 22 mm	R 3/4" / 22 mm
喷嘴杆	MAT / DG 75	MAT / DG 75	MAT / DG 75
喷嘴	MAT - MK 27	MAT - MK 27	MAT - MK 27
执行器	WAN 4	WAN 4	WAN 4
重量	300 kg	350 kg	450 kg
燃烧头压力损失	30 mbar 或见图		



RPD 30, 40 & 50 L-R / S-R

说明 尺寸

运行模式

全自动强制吹风燃油燃烧器，根据 EN 276 标准，特别为高调节比而设计。

电路设计

燃烧器预先接线，所有燃烧器的元件都接至接线槽。燃烧器控制箱单独安装。

燃烧空气

带减震基座的独立的燃烧空气风机克服较高的烟气阻力。燃烧所需的空气被分成一次风和二次风。火焰形状可以通过调整旋风挡板角度来调节。

控制系统

燃油方面：燃油流量可通过混合控制器的调节凸轮盘和回油喷嘴来调节。

进风方面：可通过混合控制器的一次风（风门挡板）和二次风（圆筒）的调节凸轮盘来调整。

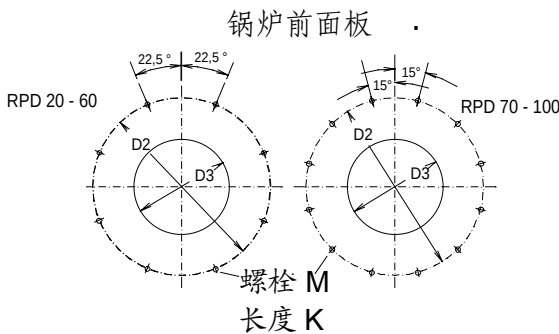
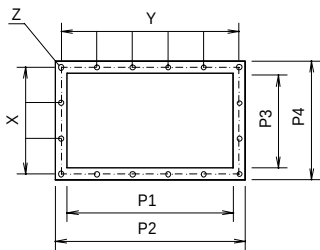
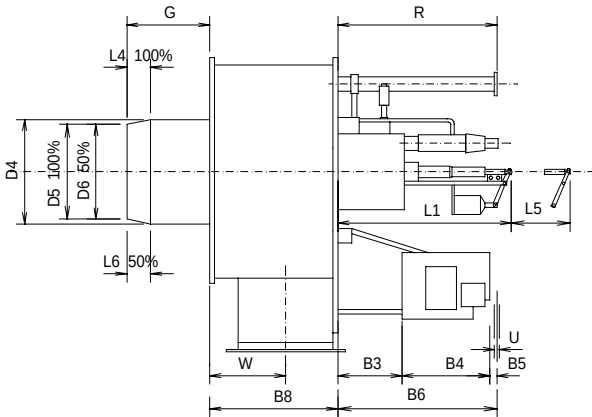
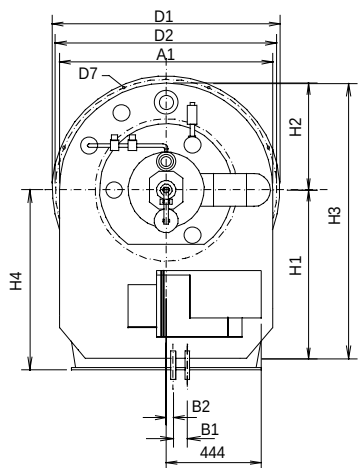
监测系统

火焰监测通过火焰探测器和并由控制箱检测。

燃烧空气监测通过差动风压开关控制。在燃烧器带速度控制时，还有速度控制开关。

点火

通过内部点火燃烧器直接高压点火，5000V。



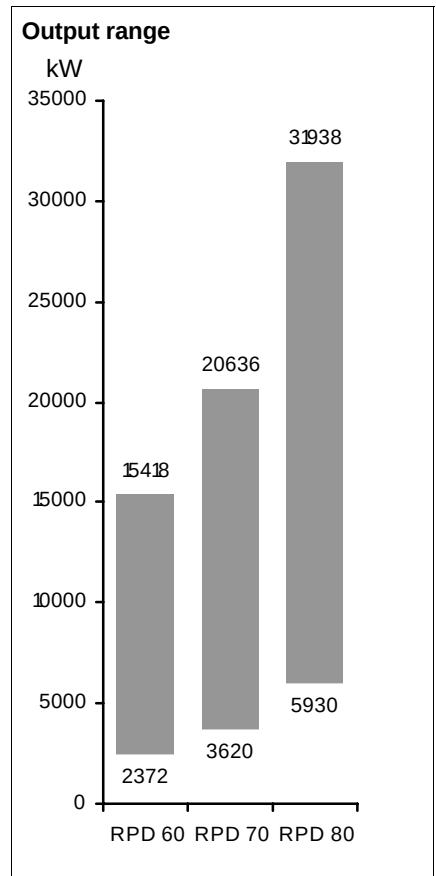
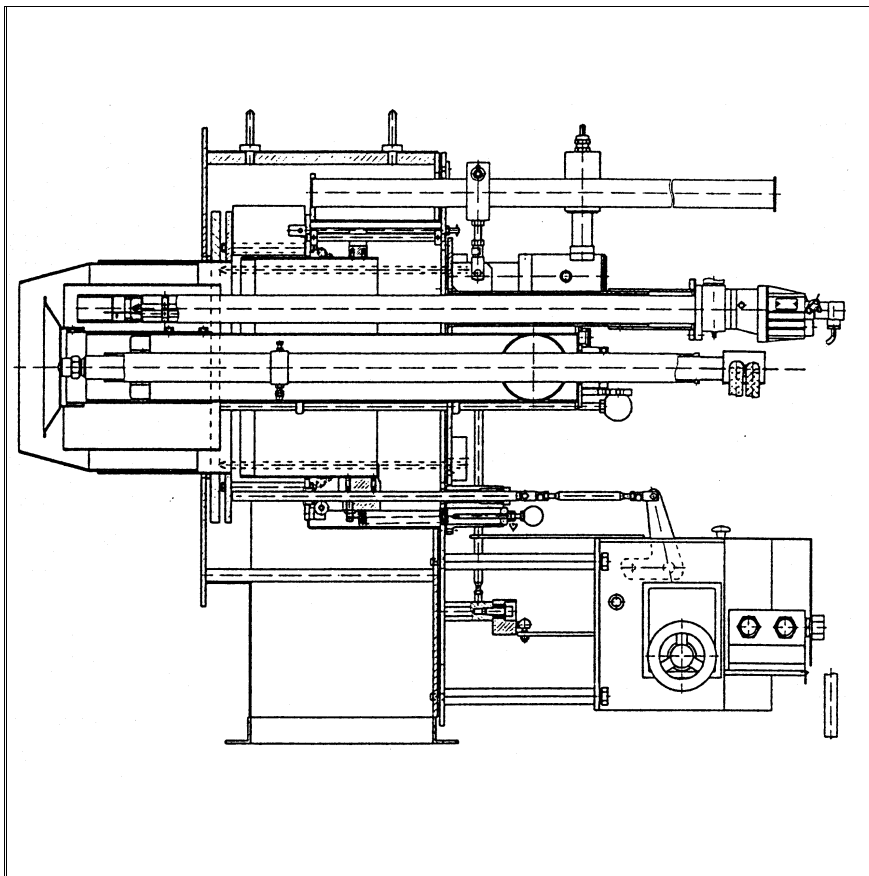
RPD	A1	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B8	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	G	H1	H2	H3	H4	K	L1	L4
30	745	78	19	260	375	70	705	416	830	790	385	371	290	323,5	17,5	317	620	373	993	650	30	700	124
40	745	78	19	260	375	70	705	416	830	790	423	409	340	367	17,5	442	620	373	993	650	30	700	95
50	950	78	19	315	375	70	760	535	1030	990	470	456	380	410	17,5	370	675	475	1150	740	30	770	110
RPD	L5	L6	M	P1	P2	P3	P4	R	T	T1	T2	T3	U	V	W	X	Y	Z	LB	C	FI	F2	F3
30	1350	62	12	580	670	320	410	1265	-	-	-	-	22x1,5	-	248	4x92	5x126	10	-	-	-	-	-
40	1425	50	12	580	670	320	410	1265	-	-	-	-	22x1,5	-	248	4x92	5x126	10	-	-	-	-	-
50	1620	55	12	740	830	416	506	1743	-	-	-	-	22x1,5	-	319	3x152	5x156	10	-	-	-	-	-

技术参数

双燃料分体燃烧器

RPD 60, 70 & 80 L-R / S-R

技术参数	RPD 60	RPD 70	RPD 80
输出功率	2372 - 15418 kW	3620 - 20636 kW	5930 - 31938 kW
耗油量 (轻柴油)	200 - 1300 kg/h	305 - 1740 kg/h	500 - 2693 kg/h
运行方式	全比例式		
燃料类型	轻油 / 重油		
程序控制器	LAL 2., LOK 16 或其它许可的型号		
火焰探测器	QRB 3, RAR 7 或其它许可的型号		
点火燃烧器	MAT / Hegwein ZNVL (ZT0)		
点火变压器	D-52 L5 KV (MAT 点火燃烧器) Z 112 K5 (Hegwein 点火燃烧器)		
35bar 时油泵输出量	3100 l/h	4000 l/h	6400 l/h
MAT 燃油控制装置	SRB 19000/60	SRB 19000/70	SRB 19000/80
燃油连接	R 3/4" / 22 mm	R 3/4" / 22 mm	R 1" / 28 mm
喷嘴杆	MAT / DG75	MAT / DG75	MAT / DG75
喷嘴	MAT - MK 50	MAT - MK 50	MAT - MK 50
执行器	WAN 4	WAN 4 A	WAN 4 A
重量	550 kg	700 kg	900 kg
燃烧头压力损失	30 mbar 或见图		



RPD 60, 70 & 80 L-R / S-R

说明 尺寸

运行模式

全自动强制吹风燃油燃烧器，根据 EN 276 标准，特别为高调节比而设计。

电路设计

燃烧器预先接线，所有燃烧器的元件都接至接线槽。燃烧器控制箱单独安装。

燃烧空气

带减震基座的独立的燃烧空气风机能克服较高的烟气阻力。燃烧所需的空气被分成一次风和二次风。火焰形状可以通过调整旋风挡板角度来调节。

控制系统

燃油方面：燃油流量可通过混合控制器的调节凸轮盘和回油喷嘴来调节。

进风方面：可通过混合控制器的一次风（风门挡板）和二次风（圆筒）的调节凸轮盘来调整。

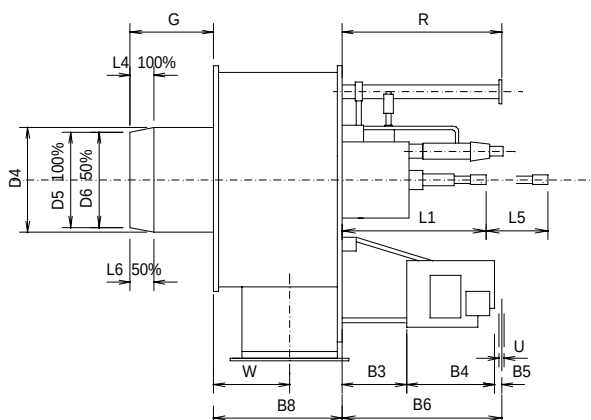
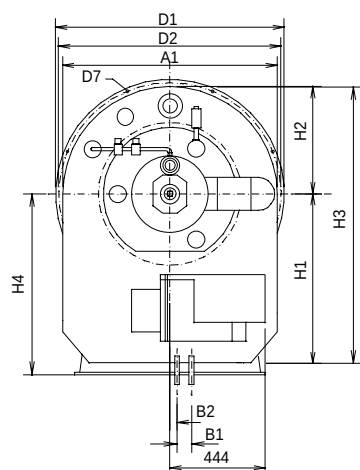
监测系统

火焰监测通过火焰探测器和并由控制箱检测。

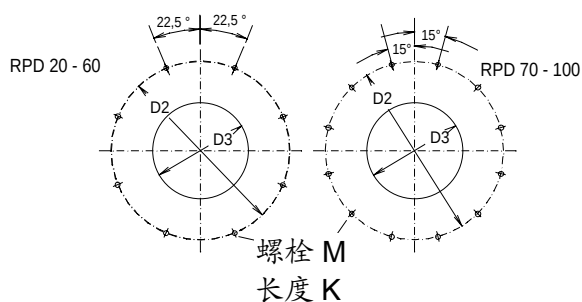
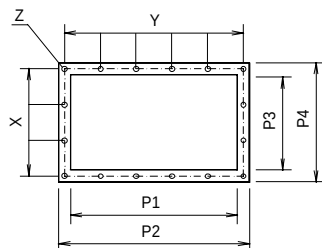
燃烧空气监测通过差动风压开关控制。在燃烧器带速度控制时，还有速度控制开关。

点火

通过内部点火燃烧器直接高压点火，5000V。



锅炉前面板



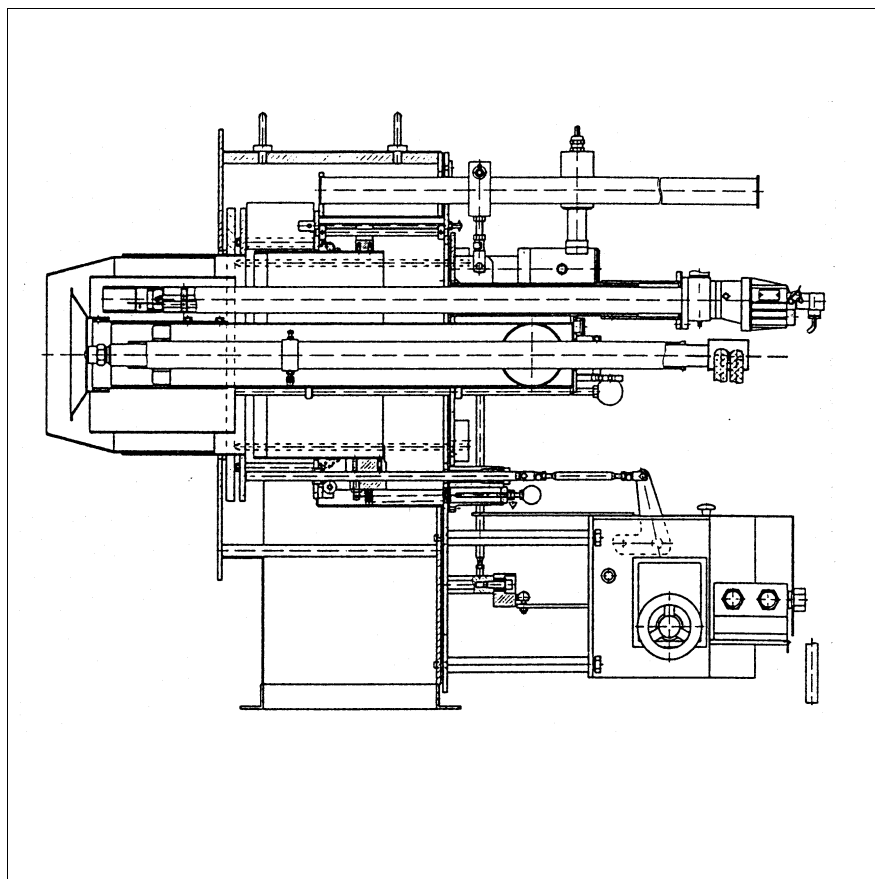
RPD	A1	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B8	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	G	H1	H2	H3	H4	K	L1	L4
60	994	78	19	315	375	70	760	622	1080	1040	520	506	420	455,5	18	312	700	497	1197	825	30	735	125
70	1160	78	19	315	375	75	765	731	1240	1200	640	626	520	565,5	18	469	780	580	1360	900	30	740	170
80	1350	75	19	315	375	75	765	860	1450	1400	740	710	597	646	18	600	820	675	1495	1000	30	700	185
RPD	L5	L6	M	P1	P2	P3	P4	R	T	T1	T2	T3	U	V	W	X	Y	Z	LB	C	FI	F2	F3
60	1695	62,5	12	750	840	470	560	1760	-	-	-	-	22x1,5	-	379	4x129	5x160	10	-	-	-	-	-
70	1995	85	12	936	1026	600	690	2010	-	-	-	-	28x1,5	-	410	5x128	7x140	10	-	-	-	-	-
80	2285	92	12	1102	1192	700	790	2320	-	-	-	-	28x1,5	-	489	6x125	9x128	10	-	-	-	-	-

技术参数

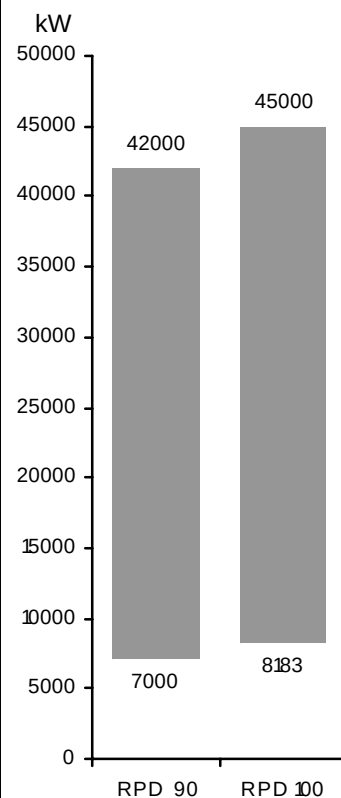
燃气分体燃烧器

RPD 90 & 100 L-R / S-R

技术参数	RPD 90	RPD 100
输出功率	7000 - 42000 kW	8183 - 45000 kW
耗油量 (轻柴油)	590 - 3540 kg/h	690 - 3800 kg/h
运行方式	全比例式	
燃料类型	轻油 / 重油	
程序控制器	LAL 2., LOK 16 或其它许可的型号	
火焰探测器	QRB 3, RAR 7 或其它许可的型号	
点火燃烧器	MAT / Hegwein ZNVL (ZT0)	
点火变压器	D-52 L5 KV (MAT 点火燃烧器) Z 112 K5 (Hegwein 点火燃烧器)	
35bar 时油泵输出量	8900 l/h	9500 l/h
MAT 燃油控制装置	SRB 19000/90	SRB 19000/90
燃油连接	R 1" / 28 mm	R 1" / 28 mm
喷嘴杆	MAT / DG 75	MAT / DG 75
喷嘴	MAT - MK 50	MAT - MK 50
执行器	WAN 5 A	WAN 5 A
重量	1100 kg	1150 kg
燃烧头压力损失	30 mbar 或见图	



Output range



RPD 90 & 100 L-R / S-R

说明 尺寸

运行模式

全自动强制吹风燃油燃烧器，根据 EN 276 标准，特别为高调节比而设计。

电路设计

燃烧器预先接线，所有燃烧器的元件都接至接线槽。燃烧器控制箱单独安装。

燃烧空气

带减震基座的独立的燃烧空气风机能克服较高的烟气阻力。燃烧所需的空气被分成一次风和二次风。火焰形状可以通过调整旋风挡板角度来调节。

控制系统

燃油方面：燃油流量可通过混合控制器的调节凸轮盘和回油喷嘴来调节。

进风方面：可通过混合控制器的一次风（风门挡板）和二次风（圆筒）的调节凸轮盘来调整。

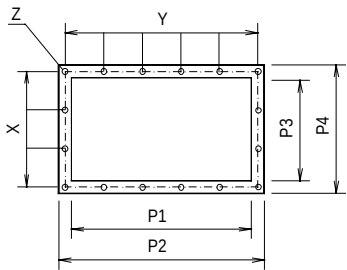
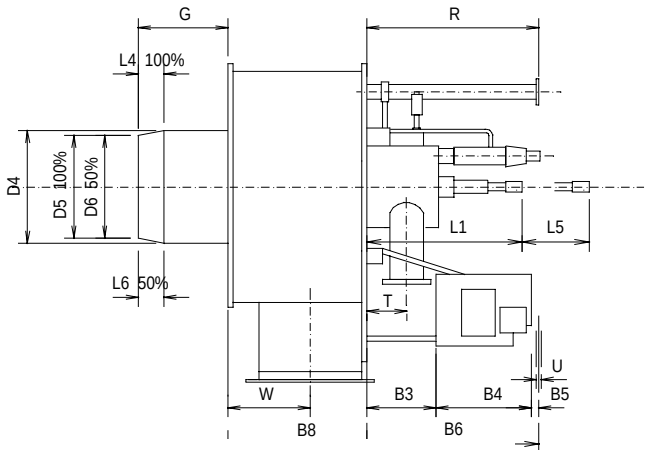
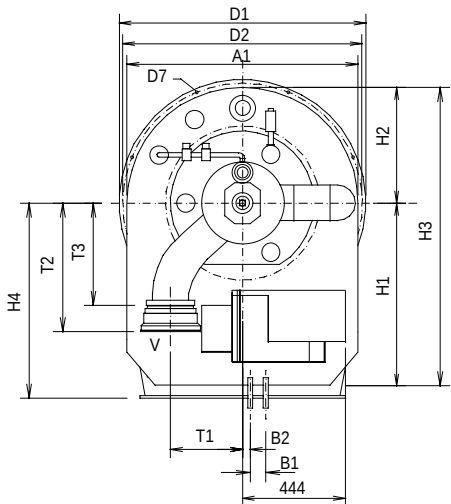
监测系统

火焰监测通过火焰探测器和并由控制箱检测。

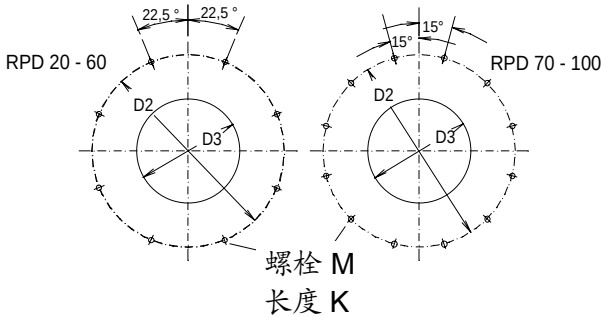
燃烧空气监测通过差动风压开关控制。在燃烧器带速度控制时，还有速度控制开关。

点火

通过内部点火燃烧器直接高压点火，5000V。

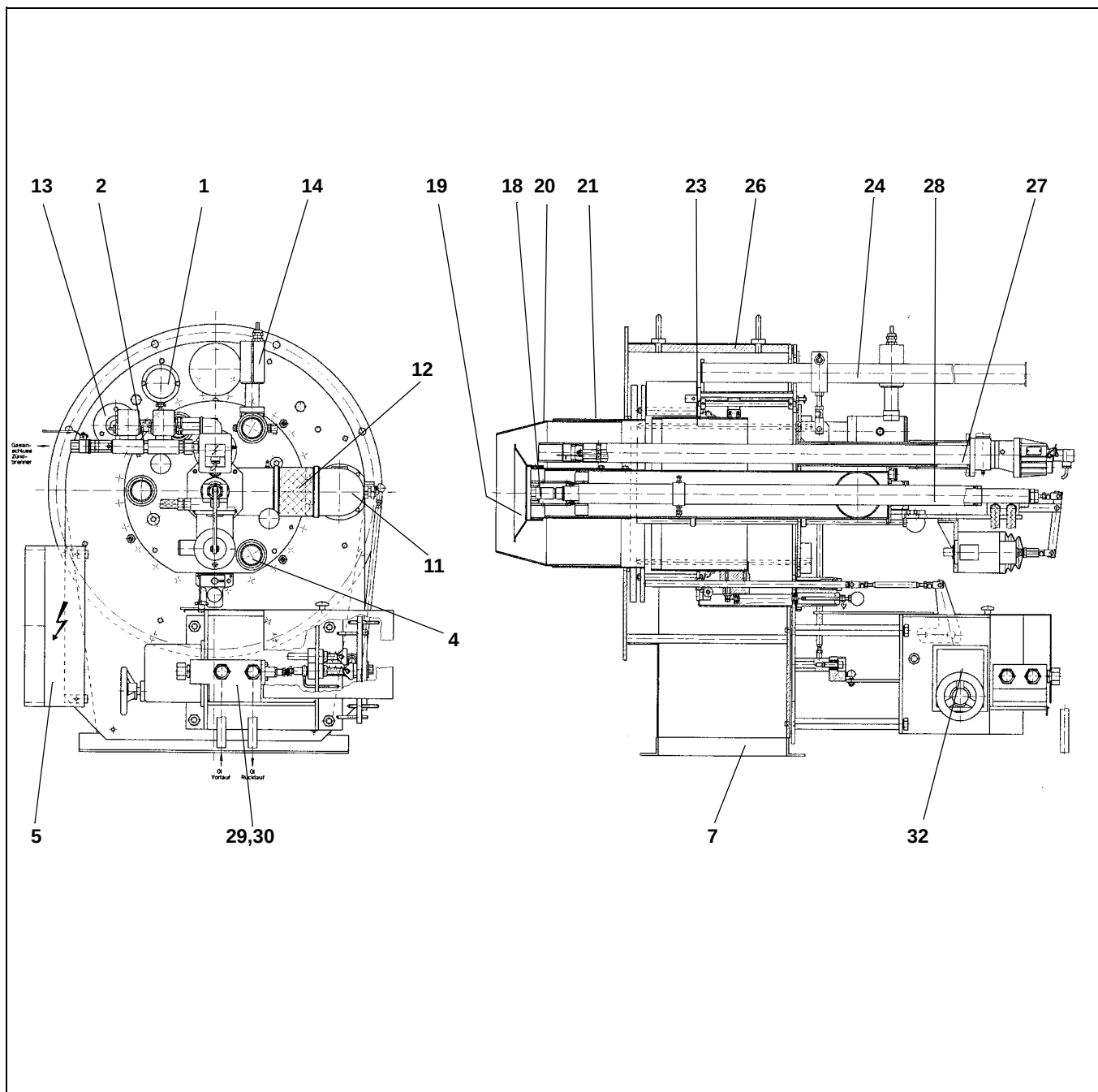


锅炉前面板



RPD	A1	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B8	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	G	H1	H2	H3	H4	K	L1	L4
90	1700	75	3	420	375	75	870	890	1800	1750	883	870	675	-	18	810	905	850	1755	1100	30	745	190
100	1700	75	3	420	375	75	870	890	1800	1750	935	920	830	-	18	810	905	850	1755	1100	30	745	190
RPD	L5	L6	M	P1	P2	P3	P4	R	T	T1	T2	T3	U	V	W	X	Y	Z	LB	C	FI	F2	F3
90	2585	-	12	1300	1390	742	832	2720	-	-	-	-	28x1.5	-	494	6x132	10x135	10	-	-	-	-	-
100	2585	-	12	1300	1390	742	832	2720	-	-	-	-	28x1.5	-	494	6x132	10x135	10	-	-	-	-	-

燃烧器结构



- | | |
|------------|------------|
| 1 二次风风压开关 | 19 旋流片 |
| 2 点火气阀组 | 20 火焰管 |
| 4 观火镜 | 21 燃烧器管 |
| 5 端子盒 | 23 二次风控制阀 |
| 7 二次风连接 | 24 拉出装置 |
| 11 一次风挡板 | 26 燃烧器壳体 |
| 12 软套 | 27 点火燃烧器 |
| 13 点火燃烧器进风 | 28 喷嘴杆 |
| 14 火焰监测器 | 29 油压开关 |
| 18 喷嘴 | 30 燃油负荷控制器 |
| | 32 电动执行器 |

燃烧空气连接

燃烧空气连接(7), RPD 30-60 可按 45° 间隔方向连接, RPD 70-90 可按 30° 间隔方向连接。燃烧器的其它设备以及所有的阀必须保持垂直朝上。

燃烧器安装到锅炉

锅炉面板必须按照燃烧器尺寸特别加工。

安装燃烧器到锅炉必须加装绝热垫。螺钉上必须用石墨或类似的润滑剂涂抹并等力拧紧。混合点火装置可根据锅炉需要伸进到燃烧器火焰管内恰当的深度。

参考燃烧器安装尺寸、进风管道连接尺寸。

锅炉连接

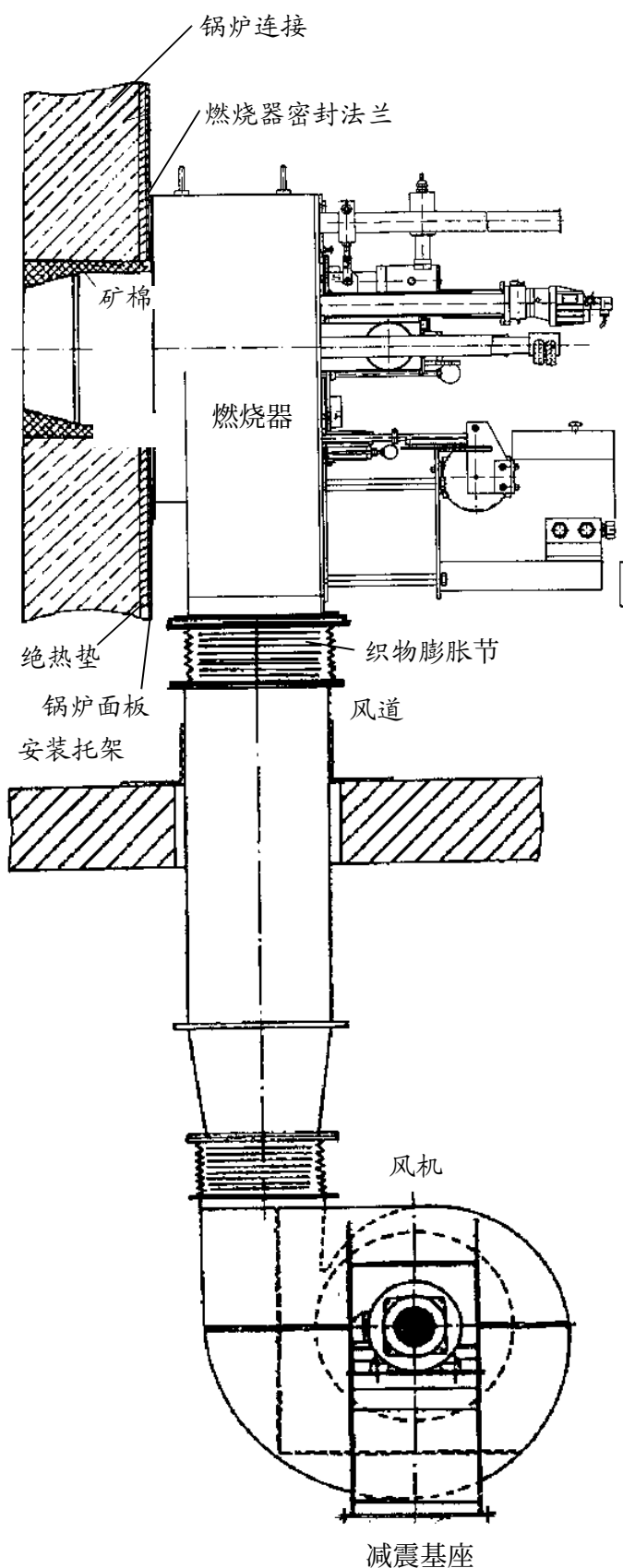
锅炉连接必须由耐热材料制作（耐热 $>1400^{\circ}\text{C}$ ）。

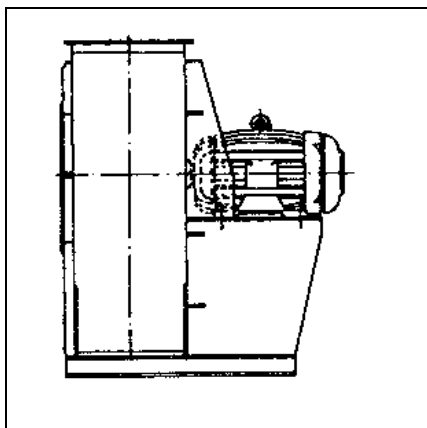
注意燃烧器火管有足够的长度被绝热材料覆盖。

燃烧管和绝热材料之间的空隙需用矿棉塞紧。

燃烧器安装空间

1. 根据锅炉出力检查混合点火装置
2. 调整点火燃烧器
3. 参考尺寸图调整混合点火装置

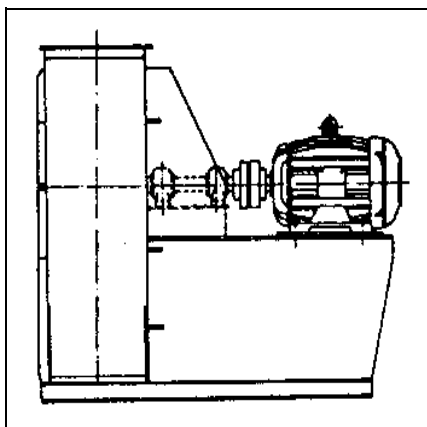




1. 直接驱动

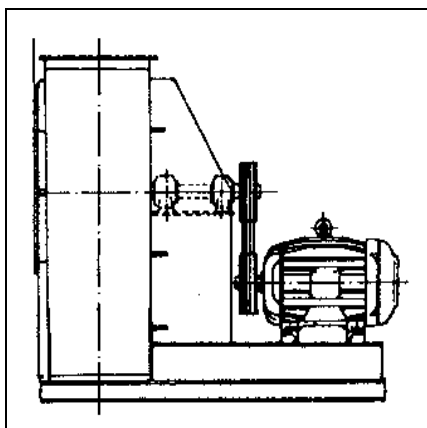
电机直接连接到风机的驱动轴上，风机的驱动轴直接安装于电机轴端。转速与电机同速。电机轴承必须特别设计使之与风机轴相配合。

推荐：输出功率 $\leq 10\text{MW}$



2. 柔性连接驱动

风机驱动轴通过特别设计的轴承连接在自己的轴上，动力从驱动电机通过柔性连轴传导到风机。转速与电机同速。



3.V形带驱动

风机驱动轴通过特别设计的轴承连接在自己的轴上，动力从驱动电机通过V形带传导到风机。可获得所需的风机转速。

风道和风机

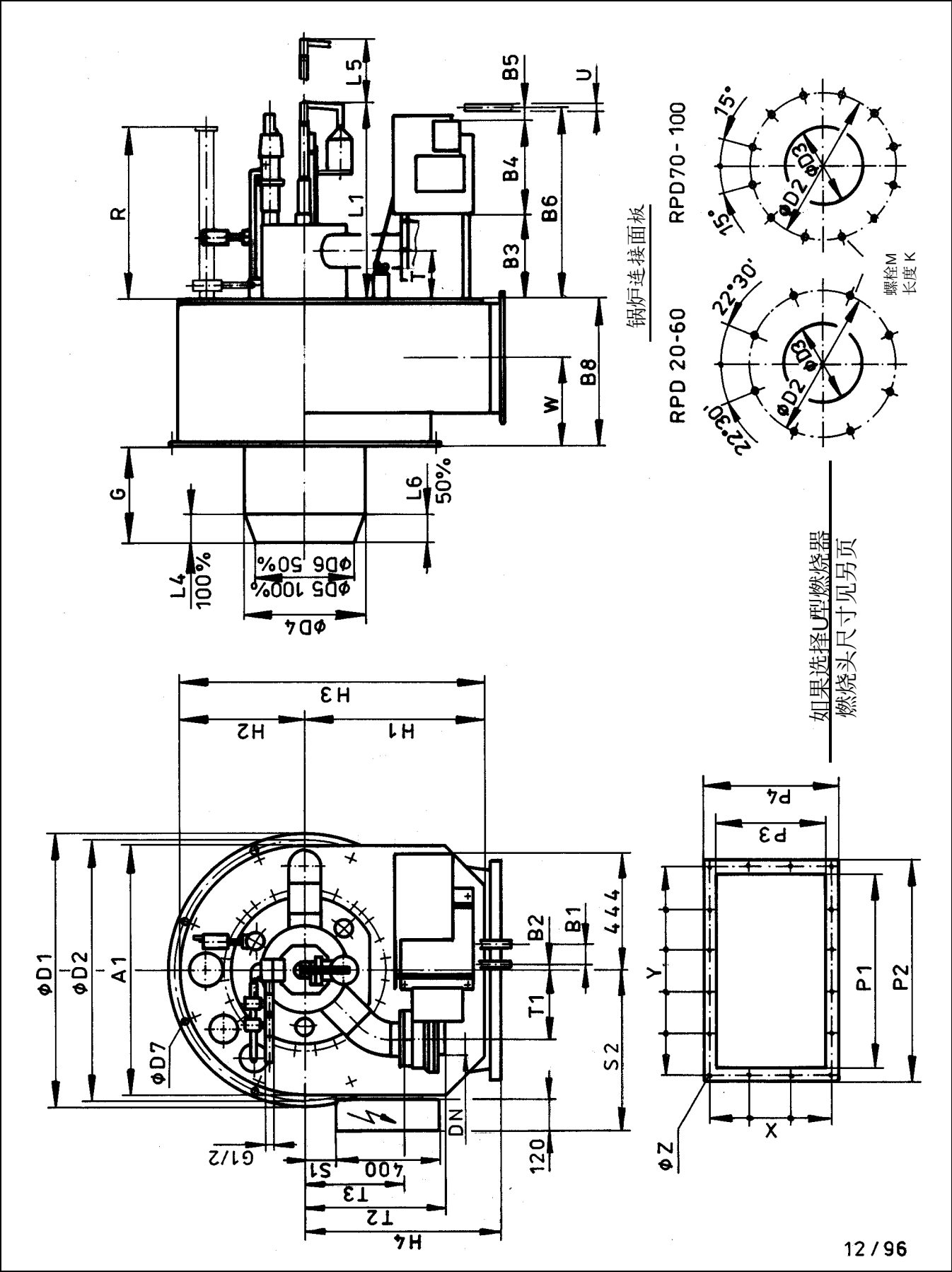
托架：预先正确安装。毋使有应力。

转动方向：检查转向

在风机带V形带驱动时，在运行12小时后，应检查V形带的松紧度，必要时进行调整，如果松紧程度不合适，会导致减震基座转速变慢和缩减寿命。风道安装必须与风机相吻合，中间必须有缓冲膨胀节，以避免风机受压力，风道由3-4mm的金属板制作。

燃烧器 RPD20-100 尺寸

燃油，燃气和双燃料燃烧器
(不带烟气循环系统)



燃烧器 RPD20-100 尺寸

燃油，燃气和双燃料燃烧器 (不带烟气循环系统)

*) 注意：如使用加长火管，加长部分长度必须加于尺寸 G，R，L5

**) D4 = 燃烧器管外缘直径

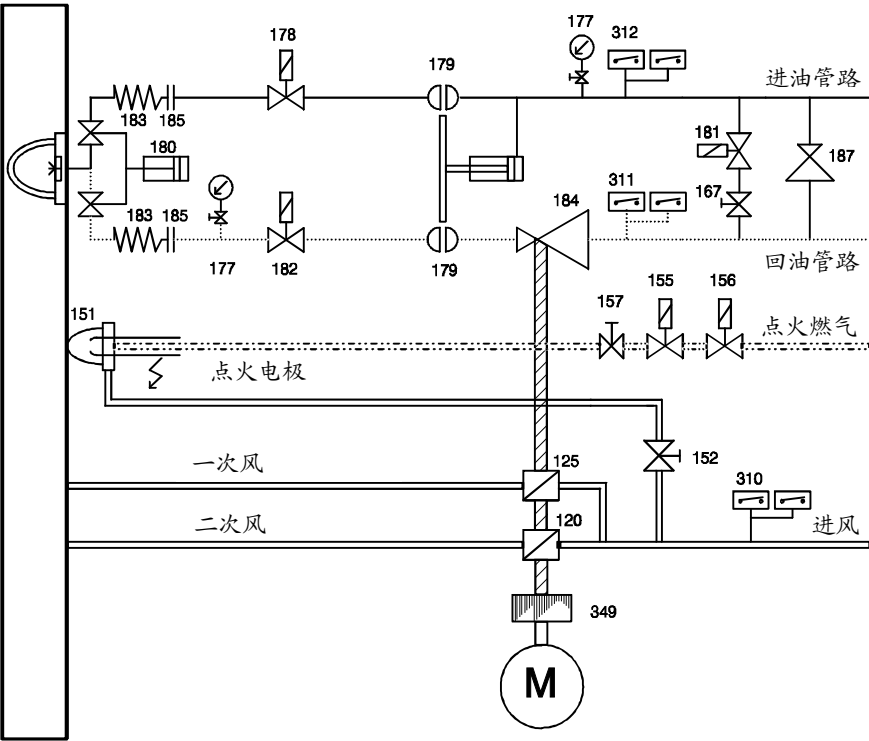
***) RPD20-70 法兰按照 DIN 2631 标准制作，RPD80-100 法兰按照 DIN 2633 标准制作

RPD	A1	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B8	D1	D2	D3	D4 **)	D5 100%	D6 50%	D7	G *)	H1	H2	H3	H4	K	L1		L4	L5
																						MAT	DG75	100%	*)
20	530	53	29	90	314	91	560	325	530	500	270	260	210	-	12	250	385	265	650	425	30	465	-	68	780
30	745	78	19	260	375	70	705	416	830	790	385	371	290	323	17,5	317	620	373	993	650	30	550	700	124	1350
40	745	78	19	260	375	70	705	416	830	790	423	409	340	367	17,5	442	620	373	993	650	30	550	700	95	1425
50	950	78	19	315	375	70	760	535	1030	990	470	456	380	410	17,5	370	675	475	1150	740	30	600	770	110	1620
60	994	78	19	315	375	70	760	622	1080	1040	520	506	420	455	18	312	700	497	1197	825	30	650	735	125	1695
70	1160	78	19	315	375	75	765	731	1240	1200	640	626	520	565	18	469	780	580	1360	900	30	740	-	170	1995
80	1350	75	19	315	375	75	765	860	1450	1400	740	710	597	646	18	600	820	675	1495	1000	30	700	-	185	2285
90	1700	75	3	420	375	75	870	890	1800	1750	883	870	675	-	18	810	905	850	1755	1100	30	745	-	190	2585
100	1700	75	3	420	375	75	870	890	1800	1750	945	922	830	-	18	810	905	850	1755	1100	30	745	-	190	2585
RPD	L6 50%	M	P1	P2	P3	P4	R *)	S1	S2	T	T1	T2	T3	U	DN ***)	W	X	Y	Z						
20	-	10	430	510	236	316	-	-	-	112	150	240	-	18x15	50	190	2x143	4x120	10						
30	62	12	580	670	320	410	1265	140	497	160	192	491	346	22x15	80	248	4x92	5x126	10						
40	50	12	580	670	320	410	1265	140	497	160	192	491	346	22x15	80	248	4x92	5x126	10						
50	55	12	740	830	416	506	1743	115	595	181	250	530	376	22x15	125	319	3x152	5x156	10						
60	62	12	750	840	470	560	1760	195	622	181	270	555	401	22x15	125	379	4x129	5x160	10						
70	85	12	936	1026	600	690	2010	270	705	181	365	610	450	28x15	125	410	5x128	7x140	10						
80	92	12	1102	1192	700	790	2320	310	800	187	310	707	495	28x15	200	489	6x125	9x128	10						
90	-	12	1300	1390	742	832	2720	240	845	224	310	832	620	28x15	200	494	6x132	10x135	10						
100	-	12	1300	1390	742	832	2720	240	845	224	310	832	620	28x15	200	494	6x132	10x135	10						

燃烧器系统图

RPD 30, 40 和 50 L - R / S - R

轻油燃烧器系统图 TRD 604 – 72 hr



TRD 604 – 72 hr

310, 311, 312, 313, 313a 压力开关成对设计或满足“特别结构需求”；必须有回油管路电磁阀 RL (182)。

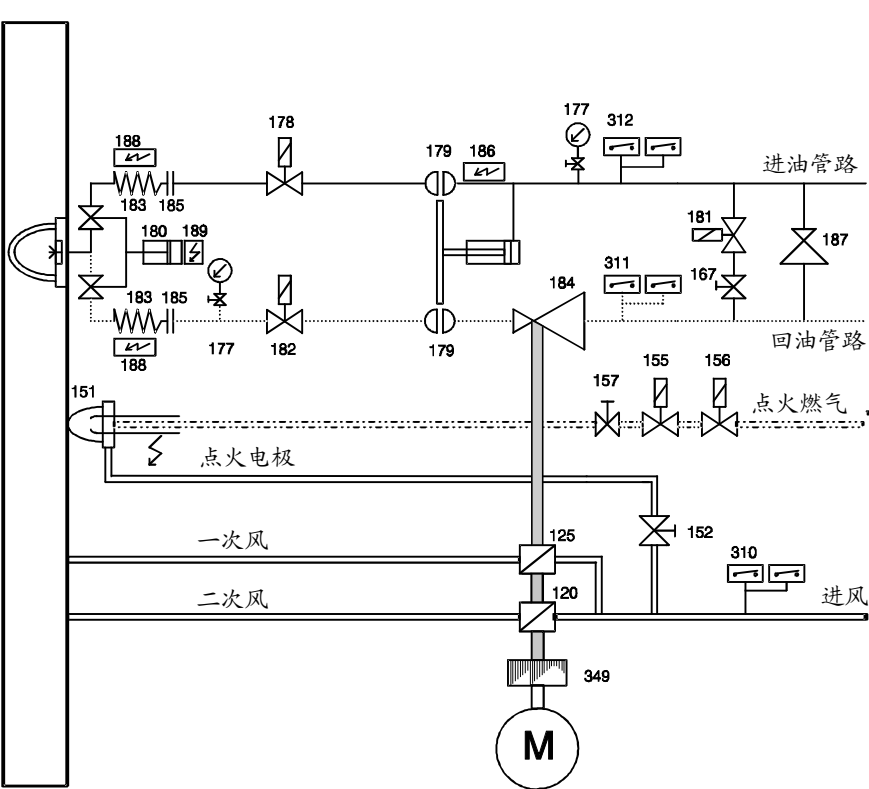
TRD 604 – 24 hr

310, 311, 312, 313, 313a 压力开关单个设计。如回油管路油压超过 1bar 必须有回油管路电磁阀 RL (182)。

EN

310, 311, 312, 313 压力开关单个设计。
313a 限高压开关未提供。必须有回油管路电磁阀 RL (182)。燃油控制装置、喷嘴杆及油管的加热装置仅用于重油型号。

重油燃烧器系统图 TRD 604 – 72 hr

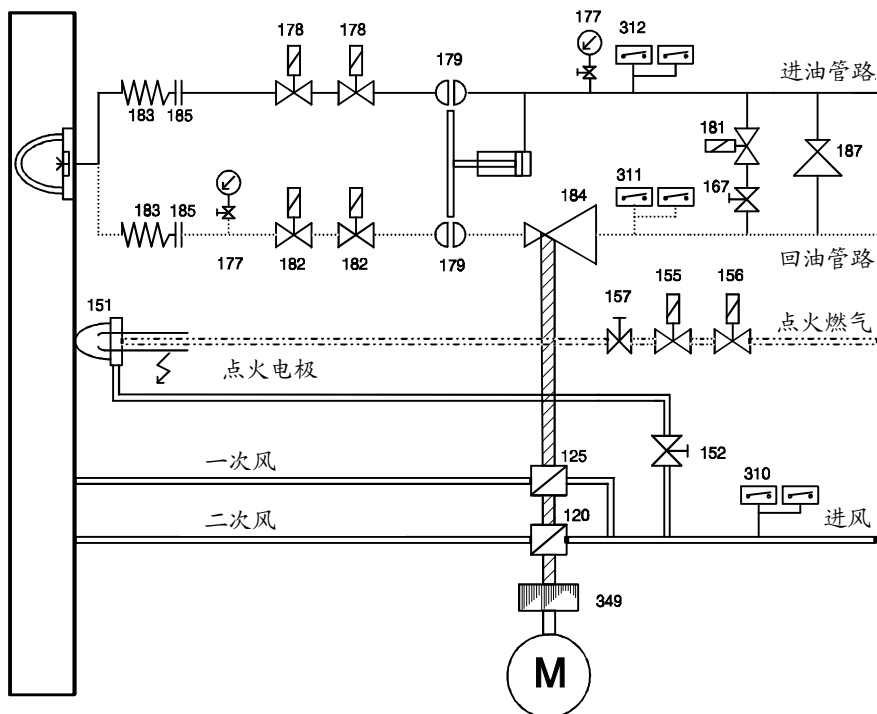


- 100 燃烧器
- 120 二次风圆柱
- 125 一次风风门
- 151 点火燃烧器喷枪
- 152 风量调节阀
- 155 点火燃气电磁阀
- 156 点火燃气电磁阀
- 157 燃气调节阀
- 167 球阀
- 177 带手阀的压力表
- 178 燃油电磁阀，进油管路（115V）
- 179 液压关断阀
- 180 带关断阀的喷嘴
- 181 电磁阀，油循环回路
- 182 电磁阀，回油管路（115V）
- 183 油管
- 184 回油压力调节器
- 185 接头
- 186 电加热，油路控制装置
- 187 进油管路压力调节器
- 188 油管加热装置
- 189 喷嘴杆加热装置
- 310 风压开关
- 311 油压开关（回油管路）
- 312 油压开关（进油管路）
- 349 机械复合控制器

通常只有 1 个 178 和 1 个 182 接于管路

RPD 60 - 100 L - R / S - R

轻油燃烧器系统图 TRD 604 - 72 hr



TRD 604 - 72 hr

310, 311, 312, 313 压力开关成对设计或满足“特别结构需求”；必须有回油管路电磁阀 RL (182)。

TRD 604 - 24 hr

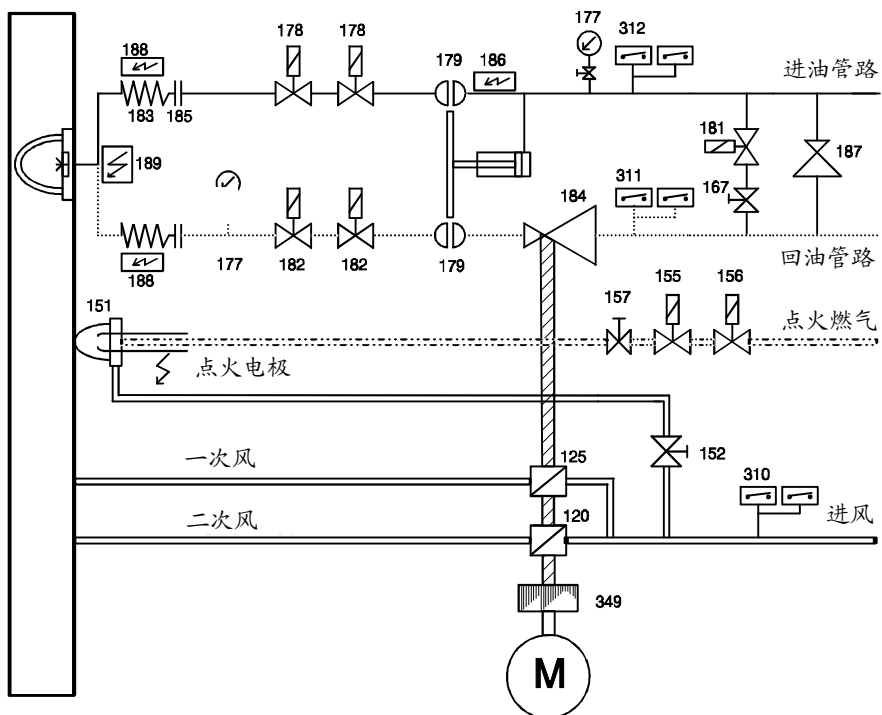
310, 311, 312, 313, 313a 压力开关单个设计。如回油管路油压超过 1bar 必须有回油管路电磁阀 RL (182)

EN

310, 311, 312, 313 压力开关单个设计。313a 限高压开关未提供。必须有回油管路电磁阀 RL (182)。燃油控制装置，喷嘴杆及油管的加热装置仅用于重油型号。

- 100 燃烧器
- 120 二次风圆柱
- 125 一次风门
- 151 点火燃烧器喷嘴
- 152 风量调节阀
- 155 点火燃气电磁阀
- 156 点火燃气电磁阀
- 157 燃气调节阀
- 167 球阀
- 177 带手阀的压力表
- 178 燃油电磁阀，进油管路 (115V)
- 179 液压关断阀
- 180 带关断阀的喷嘴
- 181 电磁阀，油循环回路
- 182 电磁阀，回油管路 (115V)
- 183 油管
- 184 回油压力调节器
- 185 接头
- 186 电加热，油路控制装置
- 187 进油管路压力调节器
- 188 油管加热装置
- 189 喷嘴杆加热装置
- 310 风压开关
- 311 油压开关 (回油管路)
- 312 油压开关 (进油管路)
- 349 机械复合控制器
- 350

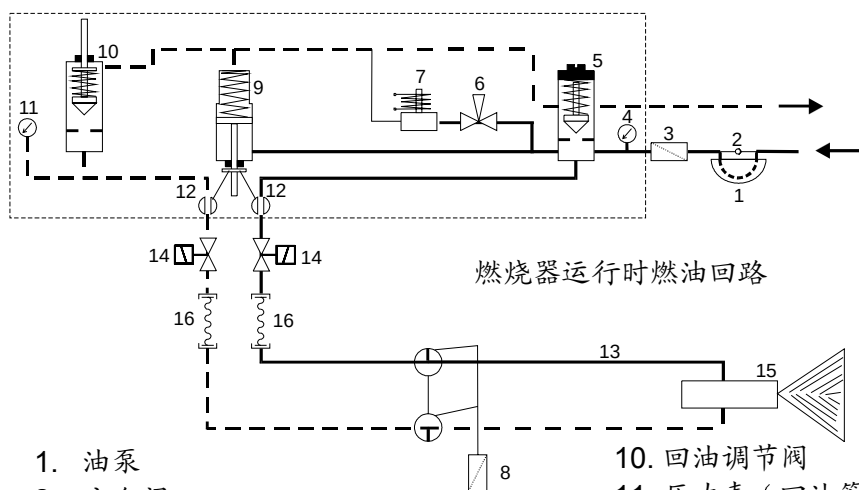
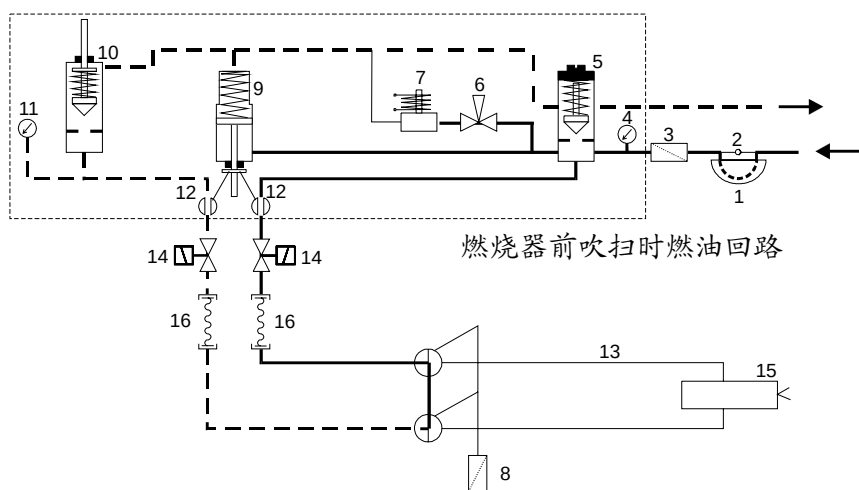
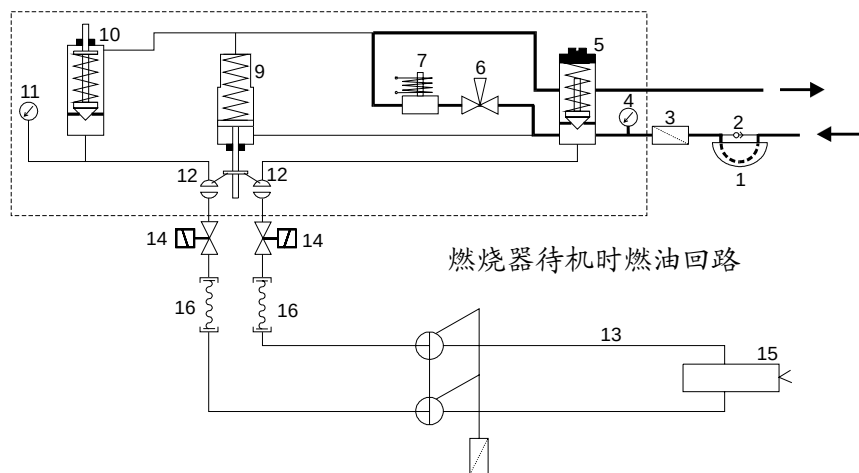
重油燃烧器系统图 TRD 604 - 72 hr



通常只有 1 个 178 和 1 个 182 接于管路

油路系统图 RPD 30-50

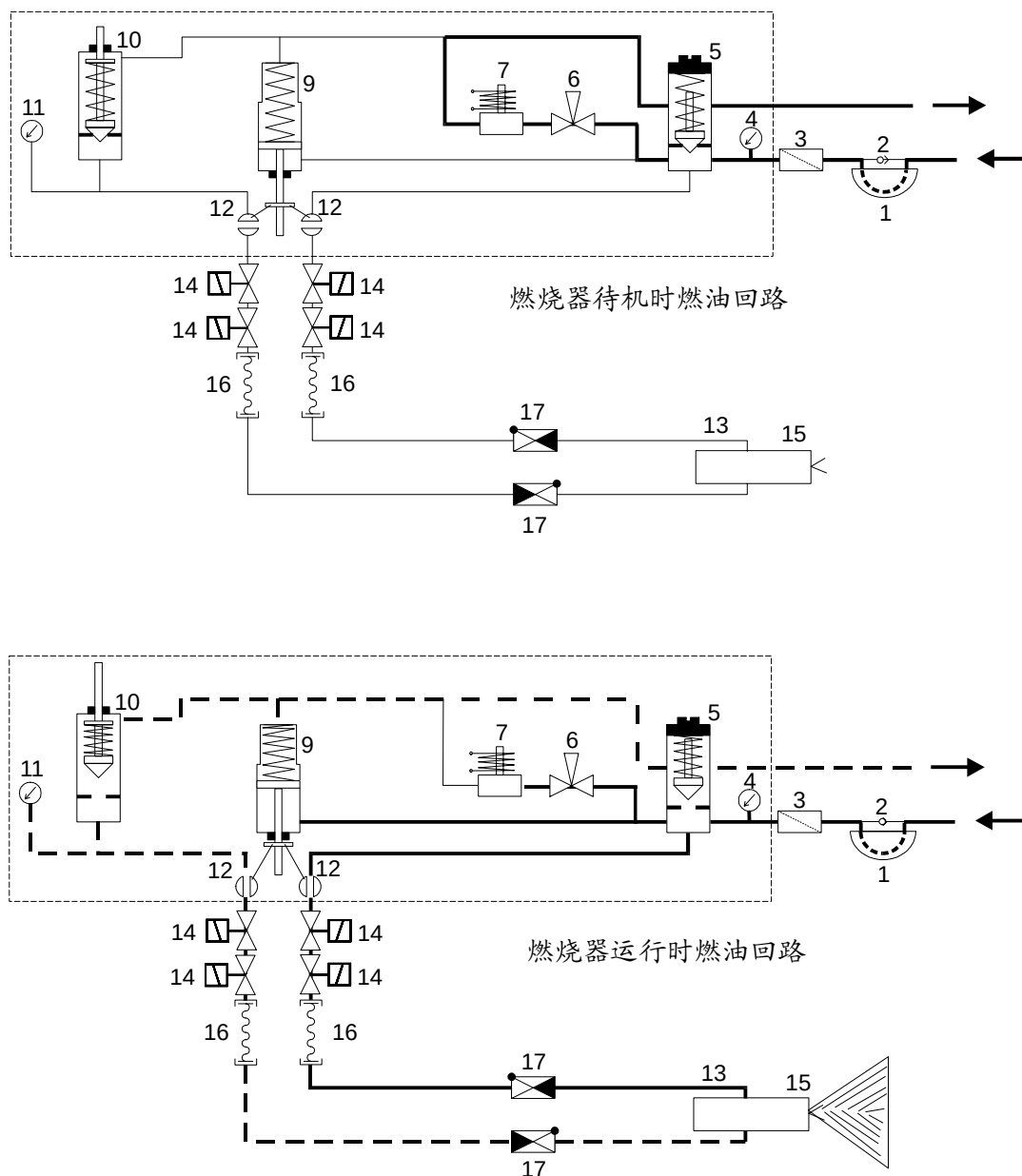
油路控制装置和油嘴杆 DG 75



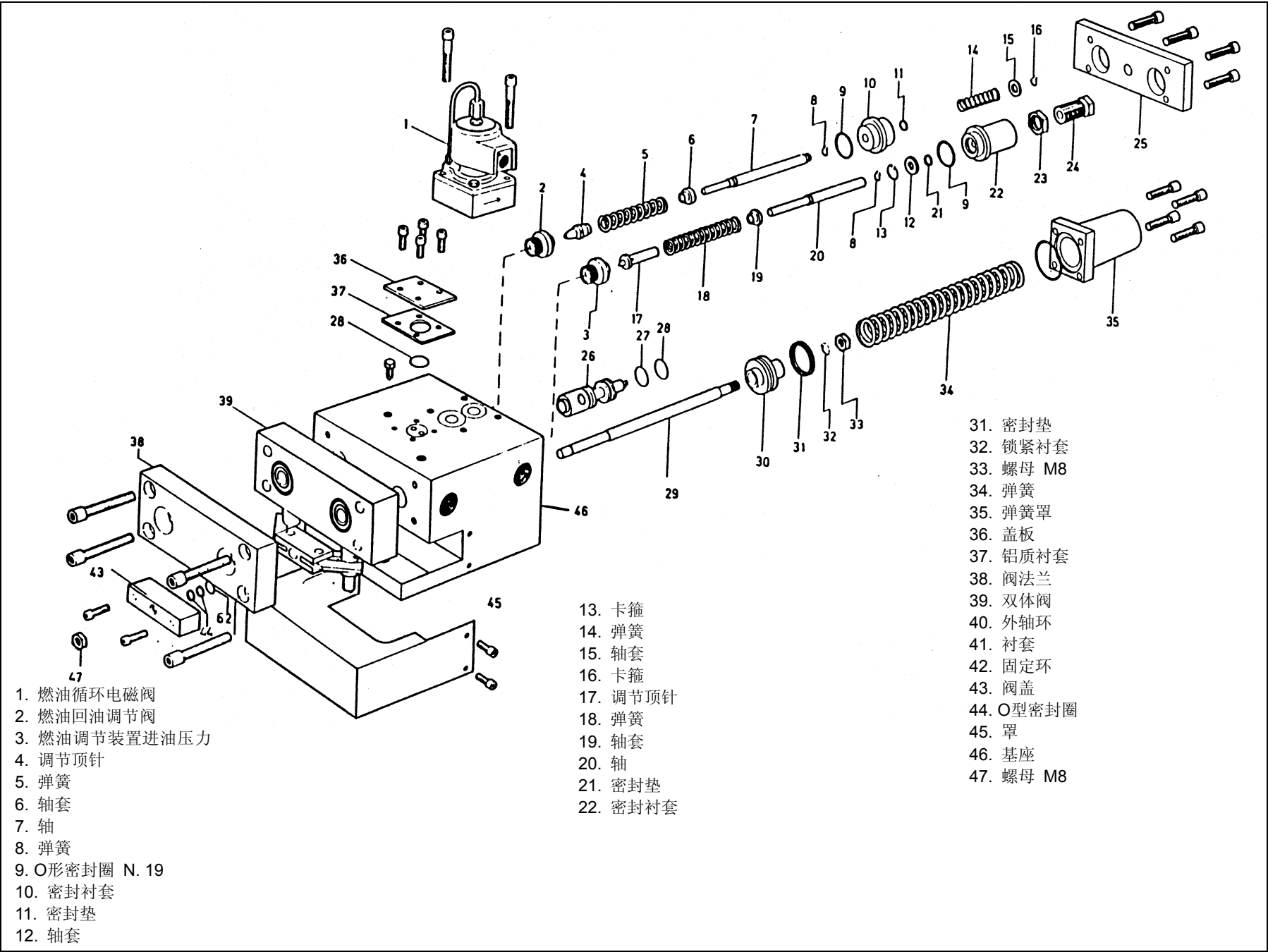
- | | |
|---------------|----------------|
| 1. 油泵 | 10. 回油调节阀 |
| 2. 安全阀 | 11. 压力表 (回油管路) |
| 3. 油过滤器 | 12. 球阀 |
| 4. 油压表 (进油管路) | 13. 内部油管组件 |
| 5. 燃油进油调压阀 | 14. 电磁阀 |
| 6. 手阀 (排空) | 15. 回油喷嘴 |
| 7. 循环阀 | 16. 油管 |
| 9. 球阀液压圆桶 | |

油路系统图 RPD 30-100

油路控制装置和油嘴杆 MAT



- | | |
|---------------|----------------|
| 1. 油泵 | 10. 回油调节阀 |
| 2. 安全阀 | 11. 压力表 (回油管路) |
| 3. 油过滤器 | 12. 球阀 |
| 4. 油压表 (进油管路) | 13. 内部油管组件 |
| 5. 燃油进油调压阀 | 14. 电磁阀 |
| 6. 手阀 (排空) | 15. 回油喷嘴 |
| 7. 循环阀 | 16. 油管 |
| 9. 球阀液压圆桶 | 17. 止回阀 |



安装位置
 泄漏检测
 点火气阀连接
 点火燃烧器型号 ZNVL/ZT0

安装位置

燃气压力开关和阀体可以在 360° 范围任意位置安装在树直的管道上，安装在水平管路上时，它们不可以倒装，仅可以在向上的 180° 的范围安装。

球阀和过滤器可安装在任意方位，但必须离墙最少 20mm，禁止将调压器的弹簧螺栓和电磁阀的电磁部分当作杠杆使用。

泄漏检测

检查螺钉和法兰连接部位是否有泄漏，只能在有压的情况下和使用不含腐蚀性的泡沫进行连接部位的泄漏检测。

燃气阀接线

检查阀体标签上的参数是否与所提供的电源吻合。

打开气阀的端子盒，将电线从螺孔连接（Pg13.5）处穿入，接好相关的线。

L = 相线

N = 零线

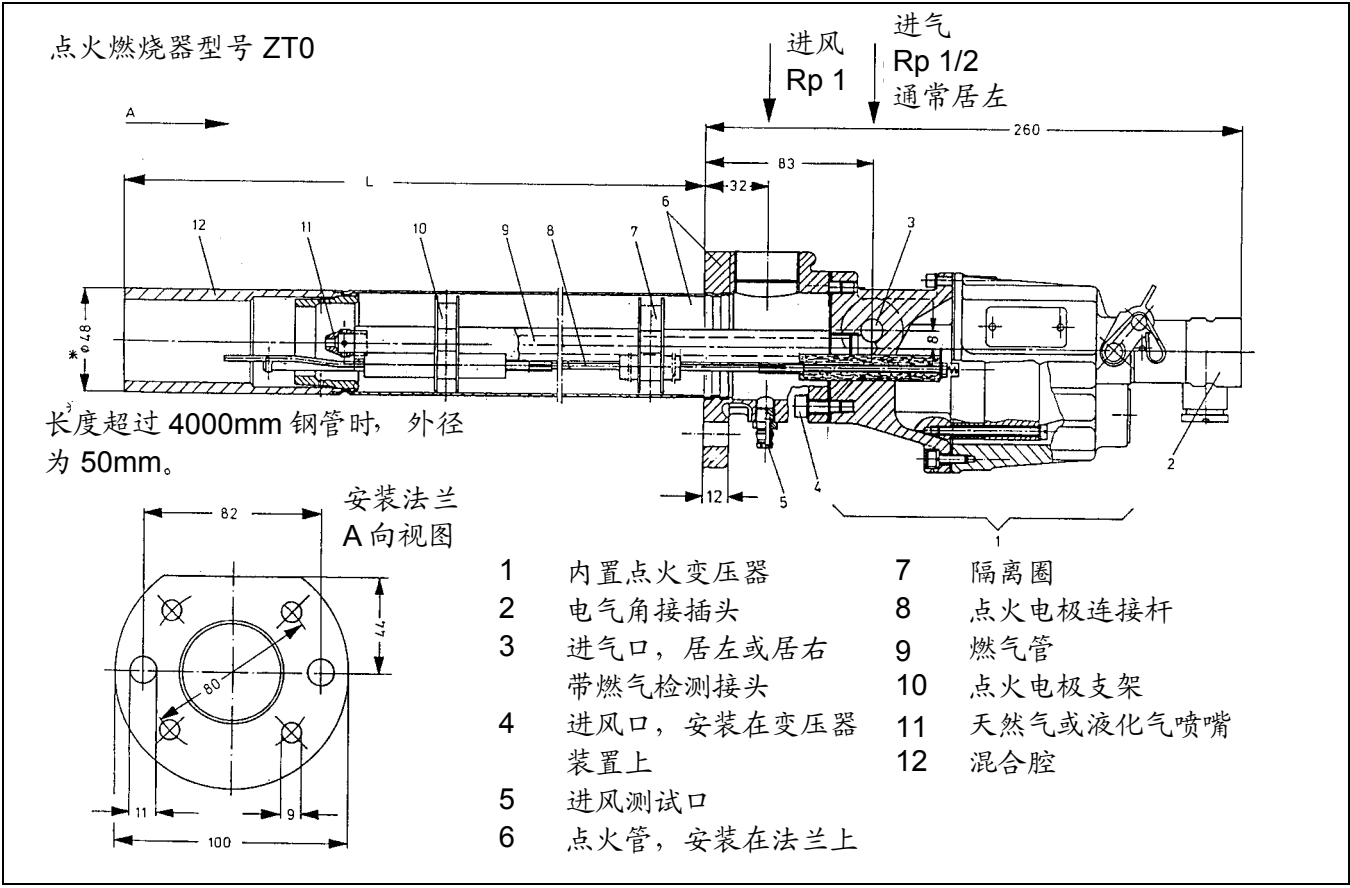
= 保护导线（绿-黄）

可分开连接

为锅炉检修方便，应该装上带密封垫片的易分开连接（如：膨胀节），该膨胀节应该设计成轴向或横向膨胀并且能够减震。

点火燃气连接

点火燃烧器用来点燃主火焰。点火燃气管线从主气阀的两阀之间分枝出来，并以尽可能短的距离连接到点火燃烧器上。如果是燃油或双燃料燃烧器，则必须接上另外的液化气气源。此时，应调整点火流量控制阀或直接点火燃烧器调整点火流量。点火燃气压力为 50-150mbar。建议在点火燃气管路的前端安装调压器。点火风压应控制在 10-30mbar。无须考虑锅炉的背压，点火风压应调整到使点火无滞后并且形成理想的火焰形状。



点火燃烧器型号 ZT0

技术参数

点火燃烧器型号 ZT0 技术参数

燃料

G 260 燃气

火焰功率

最大: 120 kW

火焰长度

最大: 600 mm

进气口

Rp 1/2 居左或居右

进风口

Rp 1, 可旋转 4 x 90°

空气过量系数

0.3-0.5

环境温度 最大

管内 500℃; 如果温度太高, 请导入冷却风; 点火变压器 0℃-60℃

变压器装置

电源:

230 V, 50 Hz

连接方式

插头

输入功率

点火变压器 100 VA, ±20%, (带热保护)

点火 5 kV (程控器自动控制, 2-3 秒)

环境温度

0℃ - +60℃

保护等级

IP 54

电路连接

CI.1 (Mp)

CI.8 (Ph)

点火变压器, 首要

火焰反馈使用屏蔽线 Z 912 F 00

CI.10

电离信号

注意: 屏蔽线不能接地

分解图结构

点火装置主要包含点火变压器的变压装置 (1), 点火管带安装法兰 (6), 燃气管 (9), 喷嘴 (11), 点火电极支架环 (10)。带 Rp1 进风口的点火管用螺栓连接于变压装置, 卸下这 4 个螺栓 (4), 可根据进风方向按 90° 旋转。在旋转时, 请注意不要去动点火管内的支架环和杆, 以免造成故障。

燃气进口可安装在左边或右边, 不用的那个进气口包括燃气测试口 (3) 会用塞子封死。

点火电极支架环 (10) 安装在燃气管的端部。

电离棒和点火电极接于连接杆 (8), 该连接杆安装于变压装置外壳的底部。双陶瓷绝缘, 中间由隔离支架环 (7) 间隔,

火焰监测

电离棒用做火焰监测。在电离和检波器的作用下, 直流电流从点火管的接地端通过火焰流向电离棒, 再通过连接杆传到程控器的放大器。按图调整电离棒和点火电极的位置。

当调换一根新的点火电极时, 必须现场弯曲和长度裁截, 并适当调节。

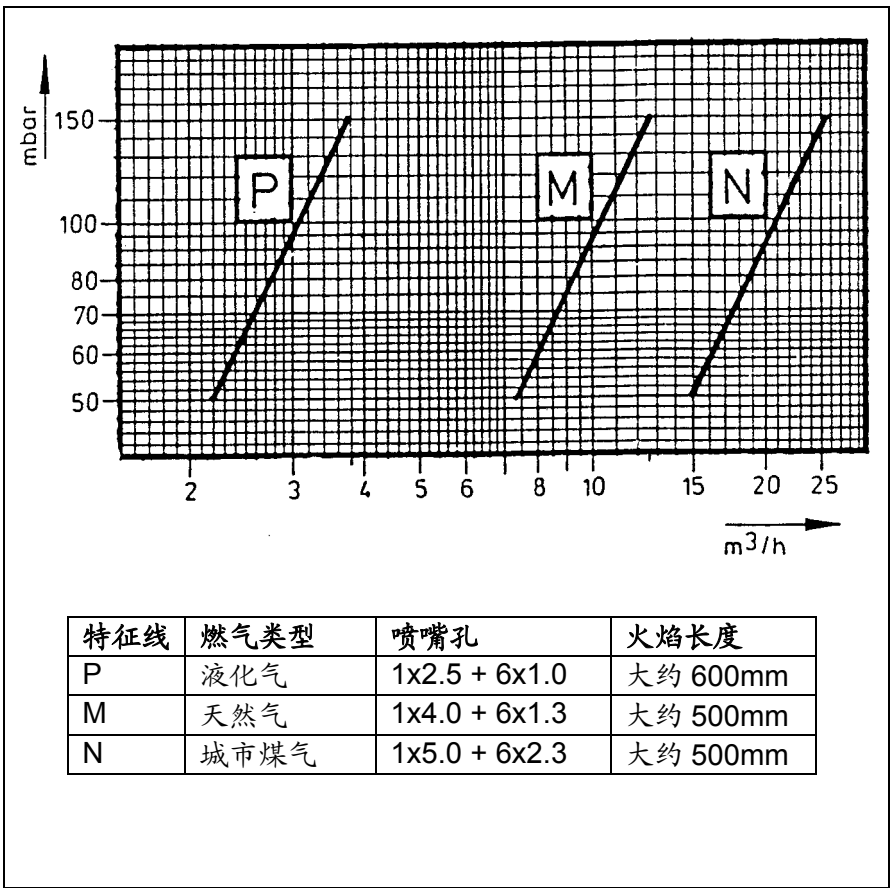
电离系℃良好绝缘性。如果进风很脏时, 务必要经常清洁绝缘部件, 排除湿气。

电离棒绝缘陶瓷不允许温升超过 500℃, 因为这有可能导致故障停机。所以, 在停机后炉膛还热的情况下, 如果对流温度有可能达到该温度时, 应保证有最小的空气流量 (最大流量的 10-20%) 通过。

点火燃烧器型号 ZT0

燃气压力调节
部件名称

燃气压力调节
在标准状况下，该点火燃烧器工作范围为 50-150mbar。如果客户需要更高的压力，工厂要为其两个丝口燃气连接口装上限流件。这样，这个点火燃烧器就可以使用超过 150mbar 的燃气了。
如果安装以后才发觉进气压力过高，可以加装例如一个球阀来使之压力不超过 150mbar。

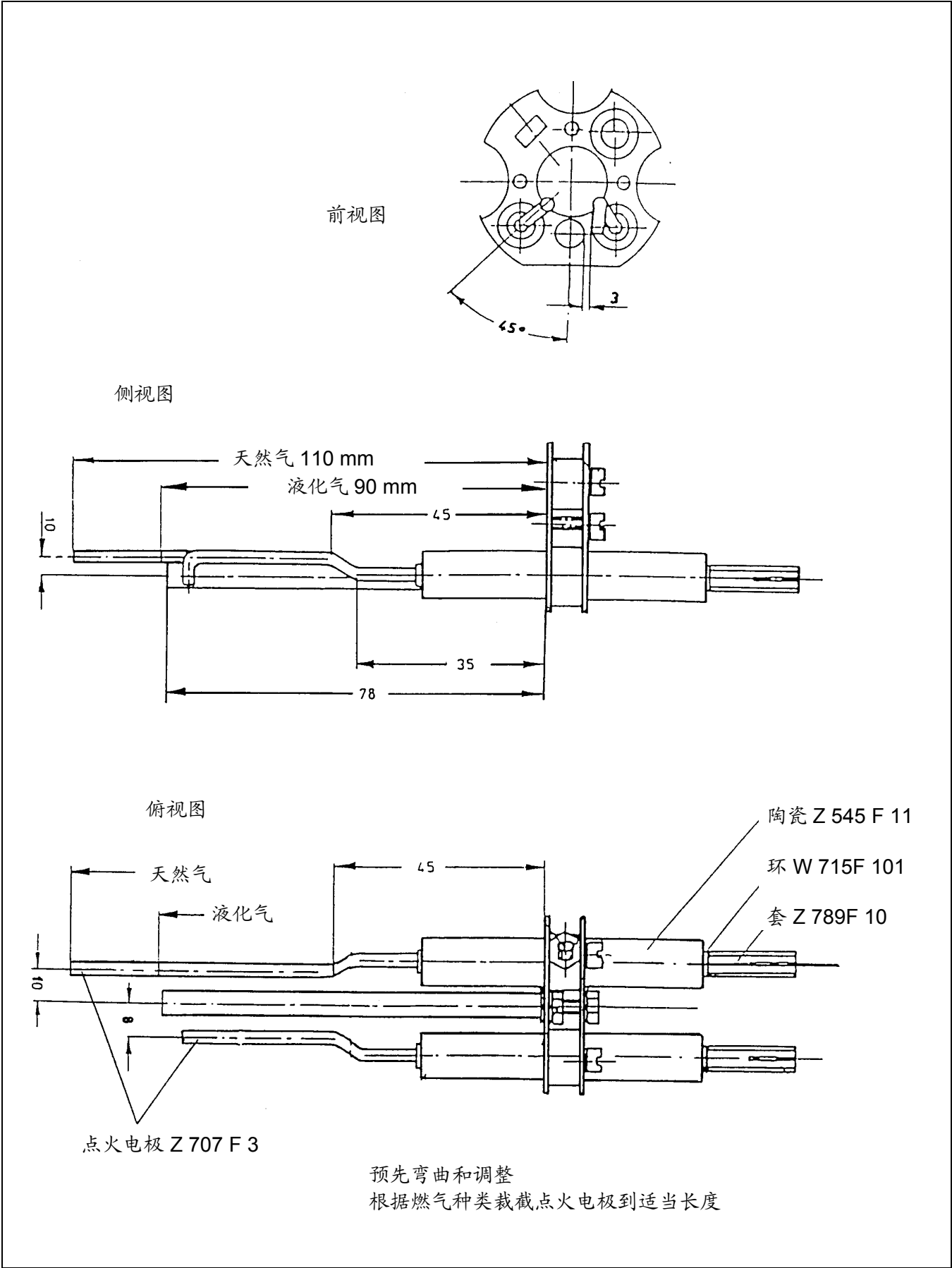


零件名称

项	数量	说明	零件号	材料
1	1	变压装置	Z 112 K 5	外壳 GAL
2	1	右角接插头，有 2 个部件	A 5 Z 1	10 孔。最大 2.5
3	1	燃气测试堵头	Z 138 Z 2	Ms 58
4	4	六角堵头螺钉	W 826 F 10	
5	1	风压测试堵头	Z 138 Z 1	Ms 58
6	1	带内混腔、安装法兰和 Rp 1 进气口的点火管	Z 1050 Z...**	GAL / 钢
7	*	带 2 个陶瓷绝缘 Z 545 F11 的隔离支架圈	Z 960 K 4	St VII 23
8	2	连接杆	Z 781 F...**	镀锌钢
9	1	燃气管	Z 521 F...**	St 35
10	1	点火电极支架圈	Z 960 K 13	St VII 23
11	1	燃气喷嘴 天然气 液化气 城市煤气	Z 330 F 4013 Z 330 F 2510 Z 985 F 1	高级钢 1.4104 高级钢 1.4104 高级钢 1.4104
12	-	带混合圈的混合腔	包含在第 6 项内	耐热高级钢

* 数量根据管子的长度：每米 3 个
** 后面的参数根据型号来定（火管长度）

燃气点火电磁阀 点火电极支架圈

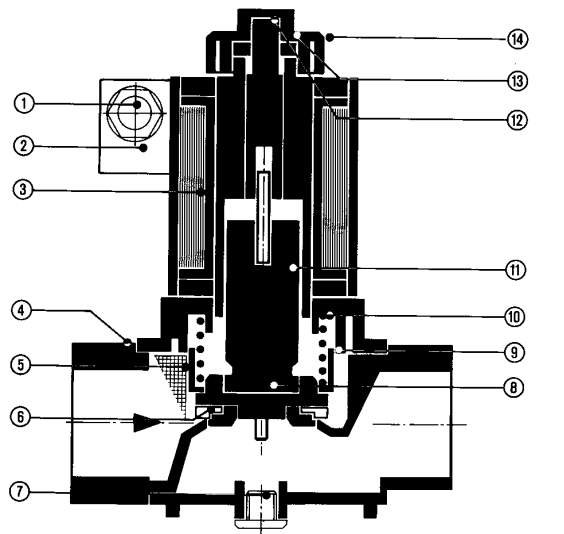


燃气点火电磁阀
型号 MVD 505 / 5 单级

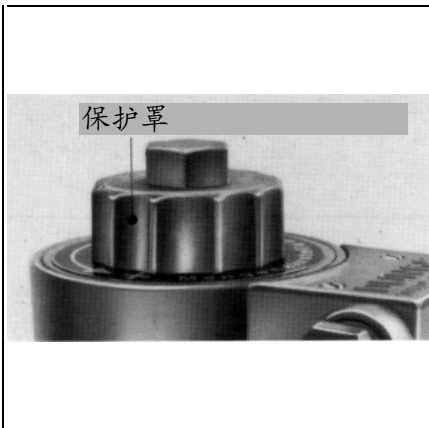
技术参数:

公称孔径: R 1/2"
运行最大压力: 500mbar
打开时间: < 1 秒
关闭时间: < 1 秒
环境温度: -15℃到+70℃
安装位置: 电磁阀树直朝上
电压/频率 (AC) 230V
(+10% -15%)

保护等级 IP 54, IP 65
耗电量 15 VA



- | | |
|------------|----------|
| 1 进线口 | 8 阀盘 |
| 2 接线端子盒 | 9 防尘 |
| 3 电磁阀 | 10 闭合弹簧 |
| 4 壳体 | 11 支柱 |
| 5 屏 | 12 主流量调节 |
| 6 阀座 | 13 锁紧螺母 |
| 7 接口 K01/1 | 14 保护帽 |



主流量调节器
型号 MVD

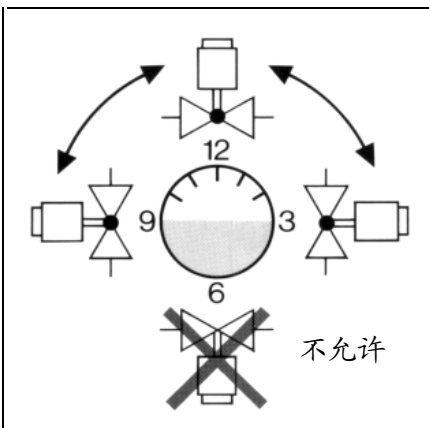
旋下保护帽并取下锁紧螺母以便能调节主流量，出厂时，该调节为全开位置。
顺时针旋转减小燃气流量
逆时针旋转增大燃气流量
调节完之后，不忘将锁紧螺母和保护帽装回。

电磁阀线圈更换
型号 MV, MVD

断开电源接线，取下旋帽，取下线圈，安装时过程相反。

电气连接

将电线从电线接口 (Pg11) 穿入，按接线图接好线。



安装

安装阀体时，请注意阀身的箭头与进气方向一致。在旋转阀体时，请注意不能使用电磁件作着力杆，要使用适当的工具施力于壳体。
安装完毕后，检查密封性和操作性能。

油路连接

燃油供应（轻油）

油路连接

在安装锅炉油路系统时必须按照以下规程（DIN 4787，DIN51 第 1 第 2 章，TRD 411）。燃油燃烧器供油系统必须按照 DIN 4736 第 1 第 2 章进行。燃油安全规章 DIN 4755 “燃油锅炉安装安全须知”

安装方必须自知所应用的燃油燃气规章制度。

燃油供应

燃油供给系统为锅炉燃烧系统供油。一套燃油供给系统必须包括球阀、进油过滤器、真空表、油压表、与三相电机相连的连轴器，所有以上部件均安装于减震基座上，并且下面有集油托盘。所有油管路系统必须按照技术规范安装。管道的总长度包括水平、垂直和弯曲的管道。静态进油高度 M（最大 3.5m）为油泵到油箱进油阀之间的垂直距离。最大的允许真空度为-0.6bar，不允许超过该值。过高的真空将导致油内的气体析出，从而破坏油泵润滑油膜，损坏油泵。所有连接部位必须紧固无泄漏。密封圈可选用铜质、铝质或塑料质，绝对不可以使用麻质或类似物质。管道在安装到油泵之前，必须清扫干净。

油路系统

如果多台燃烧器共用一个油箱，或燃烧器距油箱距离太远，油泵供油管路必须安装一个油气分离器。

注意：在进油带压时，油泵进油的压力不能超过 5bar。所有管路必须为硬性连接，用焊接或螺纹连接或法兰连接。

软管只允许使用于硬管与燃烧器或油泵到燃烧器之间。软管必须正确安装（悬挂），不允许过度弯曲。

安装及使用时，软管都不能有扭曲。

油泵注油

首次启动前，为防止油泵干磨而卡死，请将进油管和油泵注满油。

油过滤器

为防止油内杂质或安装时残留在管道内的脏物进入油泵，建议在油泵进油管路上安装油过滤器。

启动油泵

- 确认所有截至阀都打开
- 检查油泵转向
- 油泵安全溢流阀预设为 40bar，并由授权专业人士调整。

压力雾化

油嘴喷油量或者说燃烧器的负荷通过安装在回油管路的油量调节阀和相关的负荷执行机构控制。

低负荷和满负荷的回油压力分别为 3-5bar 和 16-18bar，应该相应调整（见喷嘴杆前端的油压表）。油泵的油压为 28-30bar，通过燃烧器的油路控制装置选择

油路连接

燃油供应（重油）

油路连接

在安装锅炉油路系统时必须按照以下规程（DIN 4787，DIN51 第 1 第 2 章，TRD 411）。燃油燃烧器供油系统必须按照 DIN 4736 第 1 第 2 章进行。燃油安全规章 DIN 4755 “燃油锅炉安装安全须知”

安装方必须自知所应用的燃油燃气规章制度。

燃油供应

燃烧器的可靠运行很大程度取决于供油系统的状况。

供油系统必须严格按照技术规范来设计安装。

所有连接部位必须紧固无泄漏。密封圈可选用铜质、铝质或塑料质，绝对不可以使用麻质或类似物质。管道在安装到油泵之前，必须清扫干净。

通常应采用循环油路系统

如果重油管路有电加热管的话，该循环管路系统应包括以下主要部件：

输油泵
油过滤器
油气分离器
压力控制阀

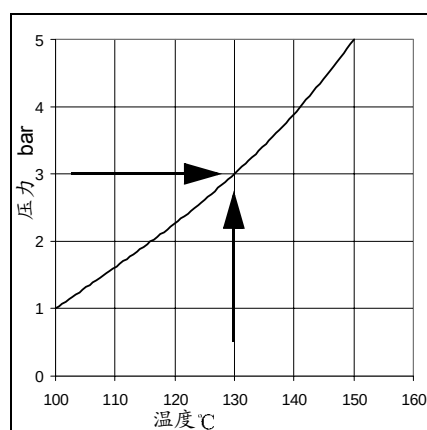
管道电加热和油箱加热器用来确保燃料油处于可泵状态。每一台燃烧器前端的供油管路上必须安装一个油过滤器，以防止管道内的脏物和油中的杂质损坏电磁阀和压力控制阀。也可用蒸汽或热水加热系统来替代电加热系统。

为防止燃烧器因燃料含气体而发生故障，在循环管路系统的最高端必须安装排气装置。

循环管路压力由燃油的温度决定。

如下图所示，例如：在燃油温度为 130 °C 时静压最小为 3bar。

运行温度与油压的关系



从循环管路或油气分离器出来的油经高压油泵泵入油预热器和燃烧器。燃烧器的回油并不直接回到油箱而进入油循环管路。

油泵注油

首次启动前，为防止油泵干磨而卡死，请将进油管和油泵注满油。

油过滤器

为防止油内杂质或安装时残留在管道内的脏物进入油泵，建议在油泵进油管路上安装油过滤器。

启动油泵

- 确认所有截至阀都打开
- 检查油泵转向
- 油泵安全溢流阀预设为 40bar，并由授权专业人士调整。

压力雾化

油嘴喷油量或者说燃烧器的负荷通过安装在回油管路的油量调节阀和相关的负荷执行机构控制。

低负荷和满负荷的回油压力分别为 3-5bar 和 16-18bar，应该相应调整（见喷嘴杆前端的油压表）。油泵的油压为 28-30bar，通过燃烧器的油路控制装置选择

中压螺杆泵

安装

调试

维护

中压螺杆泵

概述

螺杆泵为强力吸油旋转带自润滑泵。

1. 应用

1.1 常规型号轴封

密封类型	最大供油压力	最高温度
旋转轴	0.5bar	80℃
密封环	3 bar	150℃
轴端密封	5 bar	150℃

1.2 压力释放阀

该阀用来防止油泵过高油压，可用于压力控制阀。如供油管路上装有切断装置，则绝对需要该压力控制阀。标准压力已经设定好，或者根据定货时提出要求设定。低压泵（N 型）大约 6bar，中压泵（M 型）大约 40bar 或 10% 高于特定的运行压力。当为 C 型时，顺时针旋转调节螺钉=压力升高。

2. 安装

2.1

清洁所有部件（确保管道无脏物或松动），确保管件（法兰）无应力，检查流向及管道任何可能的热膨胀。

2.2

确保油泵和基座无安装应力。

2.3 连轴节

马达轴和油泵轴必须校准在同一直线上，连轴节之间必须有 1.5mm 的间隙，必须用手转动整个马达轴-连轴节-油泵轴。安装连轴节：在加热状态（最小 100℃）轻松滑入（不允许敲击）；压塑连轴座在冷却状态下。

2.4

检查电机及油泵转向，检查电机保护开关。

3. 调试

3.1 油泵绝对不允许干转！

第一次调试油泵之前，请先打开吸油和出油关断阀并将油泵注满燃料油，燃料油必须无杂质。

3.2

当燃料油为热态时（超过 100℃），启动前应先加热油泵（油泵加热设备）**注意！**管道和油泵内在加热时有足够的空间来膨胀（内压不允许超过允许值）。

3.3

粘稠质油，仅在加热后才能被泵传送，必须首先在泵和管道内被加热（油泵加热如同管道的二次加热）**注意！**燃料油的热膨胀（同上）。

在泵热油时，为保护油泵轴封受损，严禁泵为冷态启动，（采用油泵加热装置可避免）。

3.4

第一次启动油泵时，排空压力管。

3.5

关掉油泵后，残留在压力管内的静压不允许超过许可的供油压力。如果该压力交替施压于轴封会损坏密封件，必要时，通过止回阀降低泵压。对于几台并行的油泵，也同样要求。

4. 维护

除了安装不当可能损坏而导致油泵漏油，无须对螺杆泵进行特别维护。建议安装警报装置以避免损坏。

中压螺杆泵

技术参数

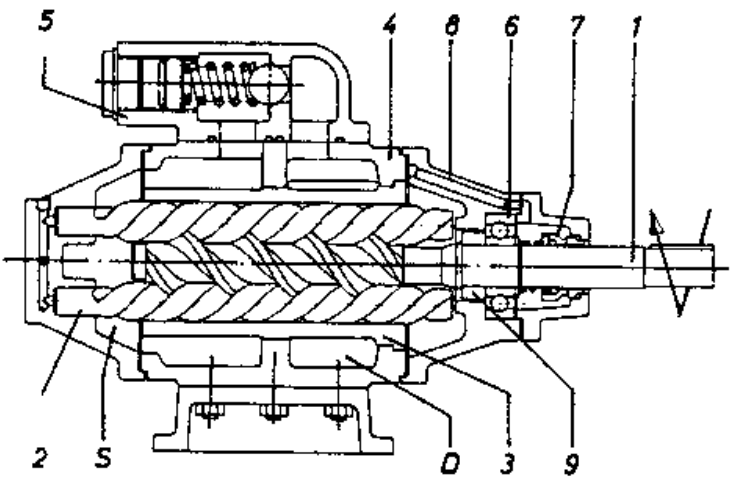
功能

型号

技术参数

流量	大约 3-420 l/min
工作压力	最大 40 bar
进油压力	见下面的型号
运行温度	见下面的型号
黏度	1.0 E (6 cSt) 到 100 E(758 cSt) 或更高
旋转方向	右旋，从驱动轴 看
加热	可选件

功能
 螺杆泵有三个旋转轴，主轴提供液压动力，自由转动的辅助轴只起一个旋转作用，主辅两轴的两个速度形成密闭的腔室，不断从吸油端移动到压力端。根据这一原理，这种螺杆泵可以产生很高的压力和吸力，而且运行平稳无噪音和脉动。

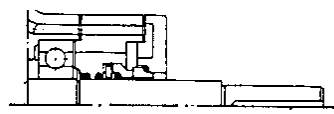


- | | | |
|------------|---------|---------------------------------|
| 1. 主轴 | 6. 主轴轴承 | 主螺杆轴轴向的力可通过补偿塞（9）补偿孔（8）来平衡（补偿）。 |
| 2. 辅助轴 | 7. 轴封 | |
| 3. 密闭腔 | 8. 补偿孔 | |
| 4. 油泵泵体 | 9. 补偿塞 | |
| 5. 安全阀（可调） | S 吸油腔 | |
| | D 压力腔 | |

型号

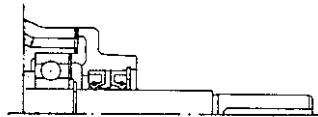
中压螺杆泵，如下图所示，有多种结构形式。根据不同的应用，有以下几种密封：

轴表面密封



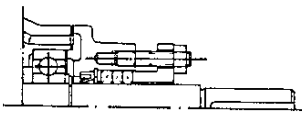
温度：最高 150℃（超过 150℃请特别咨询）
 供油压力：最高 5 bar
 （超过 5 bar 请特别咨询）

旋转轴密封环



温度：最高 80℃
 供油压力：最高 0.5 bar

常规密封和旋转轴密封



温度：最高 80℃
 供油压力：最高 0.5 bar

安全阀

所有的中压泵，根据要求可提供弹簧压力控制阀。该阀可防止油泵和/或安装组件过压，但不可单独用来作控制阀。

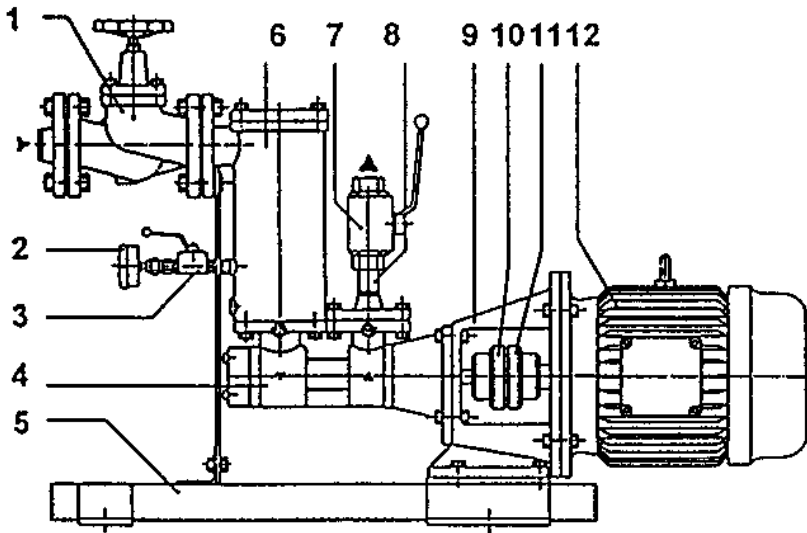
材料

轴	氮化钢
壳体	灰铸铁
(M55 到 M210)	球墨铸铁
工作腔	铝硅合金
端盖	铝硅合金

*保证能够迅速启动及经久耐用。

部件名称
油泵组件
燃烧器电气连接

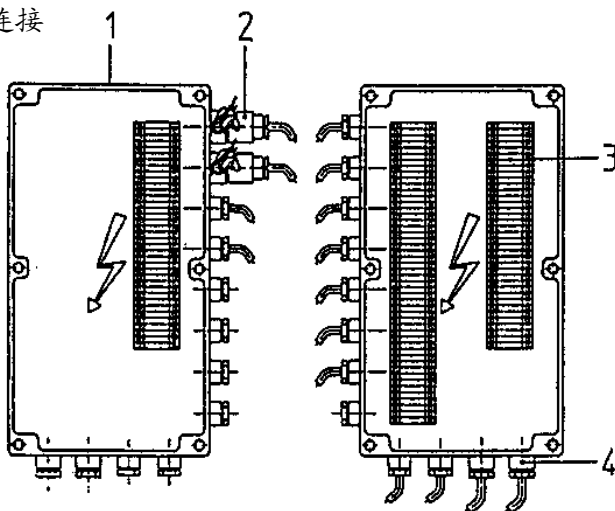
油泵组件



- 1 进油手阀
- 2 压力表
- 3 球阀
- 4 高压油泵
- 5 集油盘
- 6 油过滤器
- 7 手阀
- 8 法兰连接
- 9 油泵基座
- 10 连轴节, 油泵侧
- 11 连轴节, 电机侧
- 12 电机

特殊项目的特殊泵站技术参数
请参考其它的操作说明。

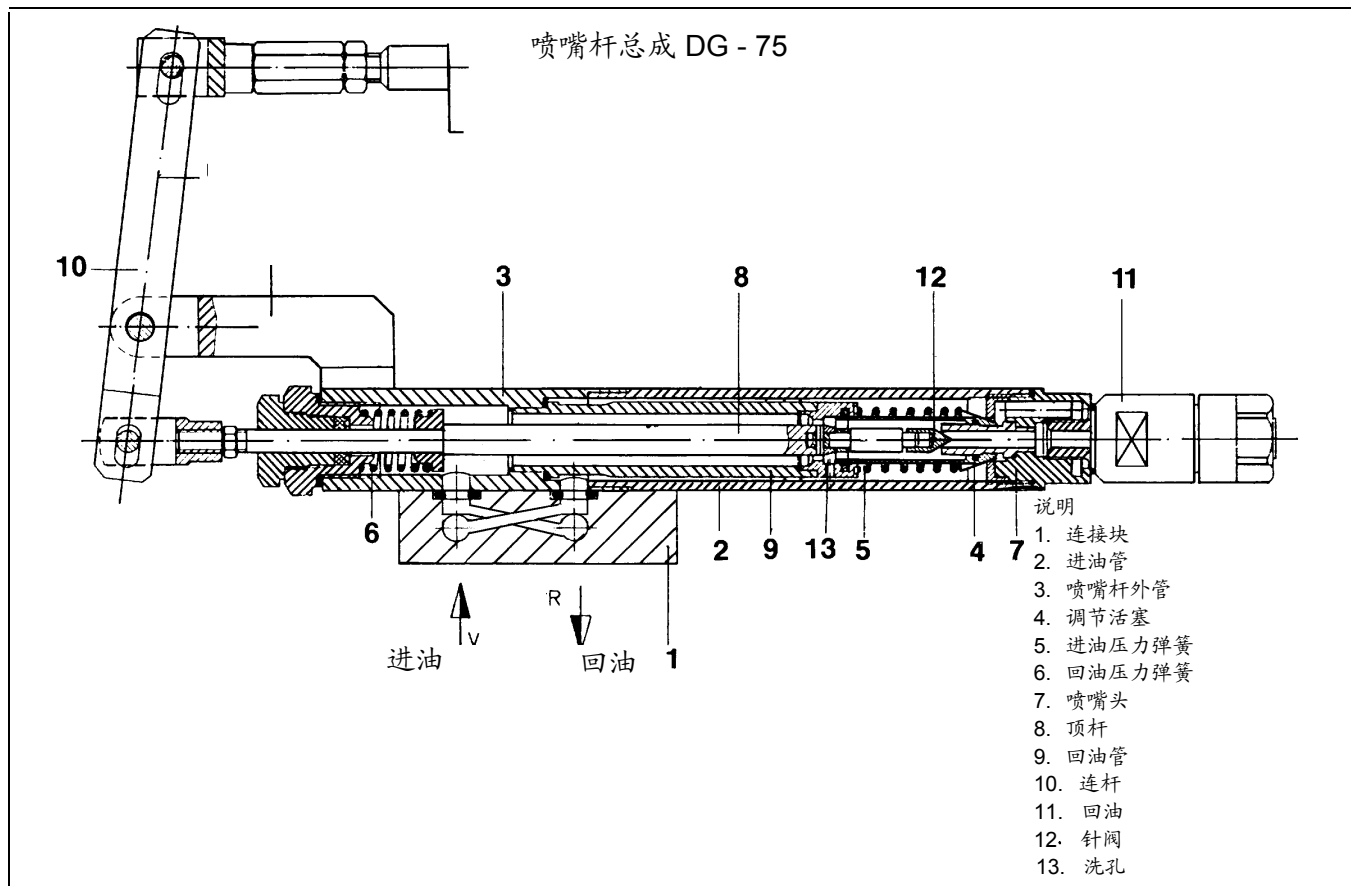
电气连接



- 1 电气连接端子盒
- 2 连接插头
- 3 端子排
- 4 电缆套

必须按照 VDE 0116 标准和当地规定接线，燃烧器必须按照所附的接线图接线，控制线必须按照接线图接到标有数字的接线端子排上。燃烧器的控制柜也必须按照 VDE 0116 标准和当地规定接线以及所附的接线图接线。接线完毕后必须进行检查。
还需检查所有电机的转向。

回油式喷嘴杆 DG 75



预循环

油泵泵出的油经过连接块 (1) 进入供油管 (2)，然后从供油管流至调节活塞 (4) 的处于关闭状态的卡口处。卡口在柱形压缩弹簧 (5) 的作用下始终压向喷嘴头，这样供油管保持关闭状态。同时，弹簧 (6) 的压力作用于顶杆 (8)，针阀 (12) 被压向喷嘴头的回油口，从而使其也处于关闭位置。

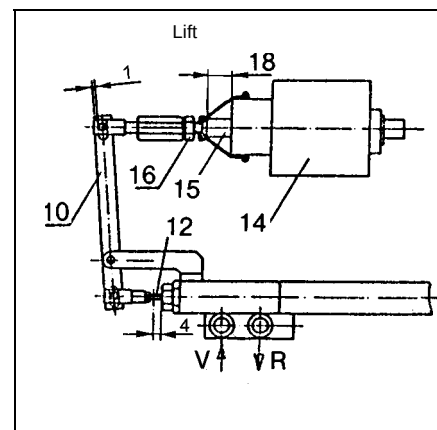
在此位置，油只能经开启的循环孔 (13) 进入回油管 (9) 然后回到油气分离器并最终返回到油箱。这一循环对油嘴通道来说是有效的冲洗。

运行

循环冲洗后，电磁铁通电并通过连杆 (10) 对顶杆 (8) 施加拉力。因针形阀和调节活塞相连，故供油油路和回油油路将同时打开。燃油通过喷嘴头上的小孔流向喷嘴。

与此同时，调节活塞 (4) 将关闭流至回油管的循环孔 (13)。这将使油被压至喷嘴而部分油经回油口 (11) 和喷嘴杆回流。回油量大小根据回油压力调节阀控制。

燃烧器一旦停止运行，电磁铁断电，供油管和回油管的调节活塞和针形阀将在弹簧压力作用下关闭。调节连杆 (10) 时，务必确认电磁阀已断电。



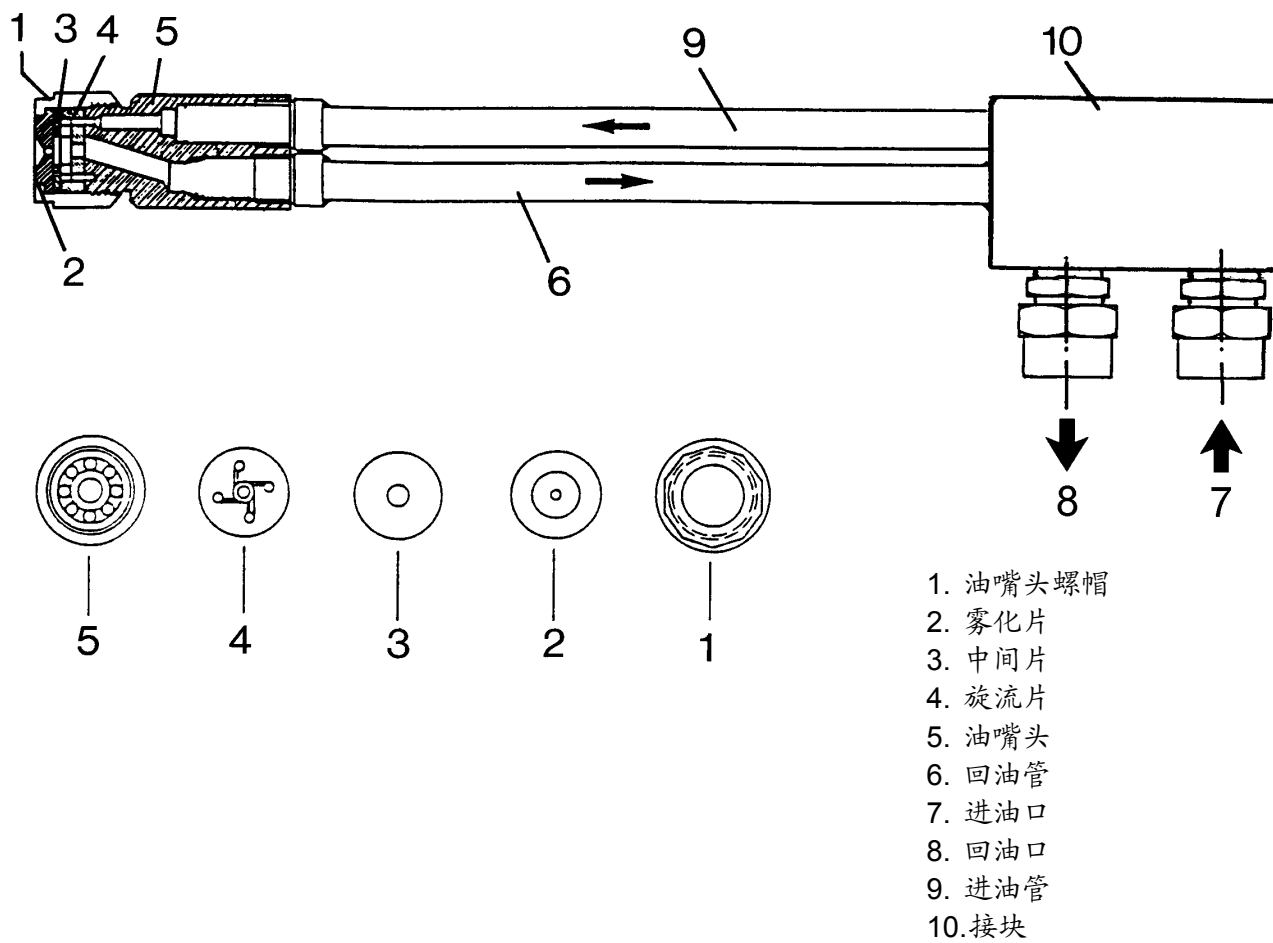
需避免任何可能施加的机械力。拉出衔铁 (15) 至死点，松开固定螺母 (16) 并转动衔铁 (15)。电磁阀断电后连杆会有明显后缩。通电时，衔铁动作，而且在与机械机构连接后发出碰撞声响。针形阀 (12) 的工作行程需保证有 4mm。调整好后，锁紧螺母 (16)。

回油式喷嘴杆 MAT

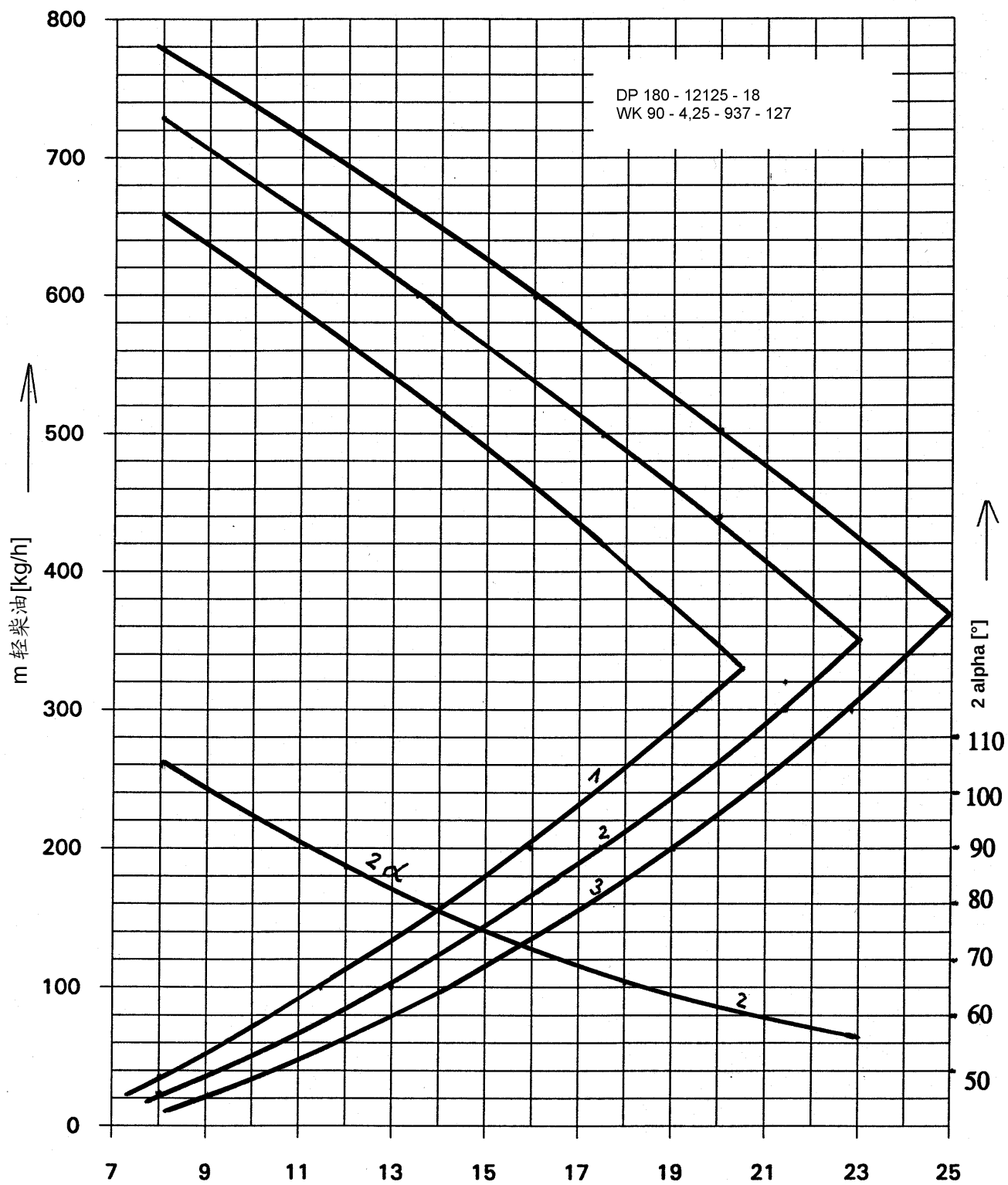
功能说明

油泵泵出的油经过连接块（10）进入油管（9），然后流向喷嘴。其中部分燃油直接经油嘴上的回油孔流回回油管（6）。

回油量的多少取决于回油压力的大小。该压力由回油压力调节阀根据所需的负荷情况决定。燃油进出油嘴总成由油路电磁阀控制。



喷油量曲线
轻柴油
回油式喷嘴 MK 27



测试条件

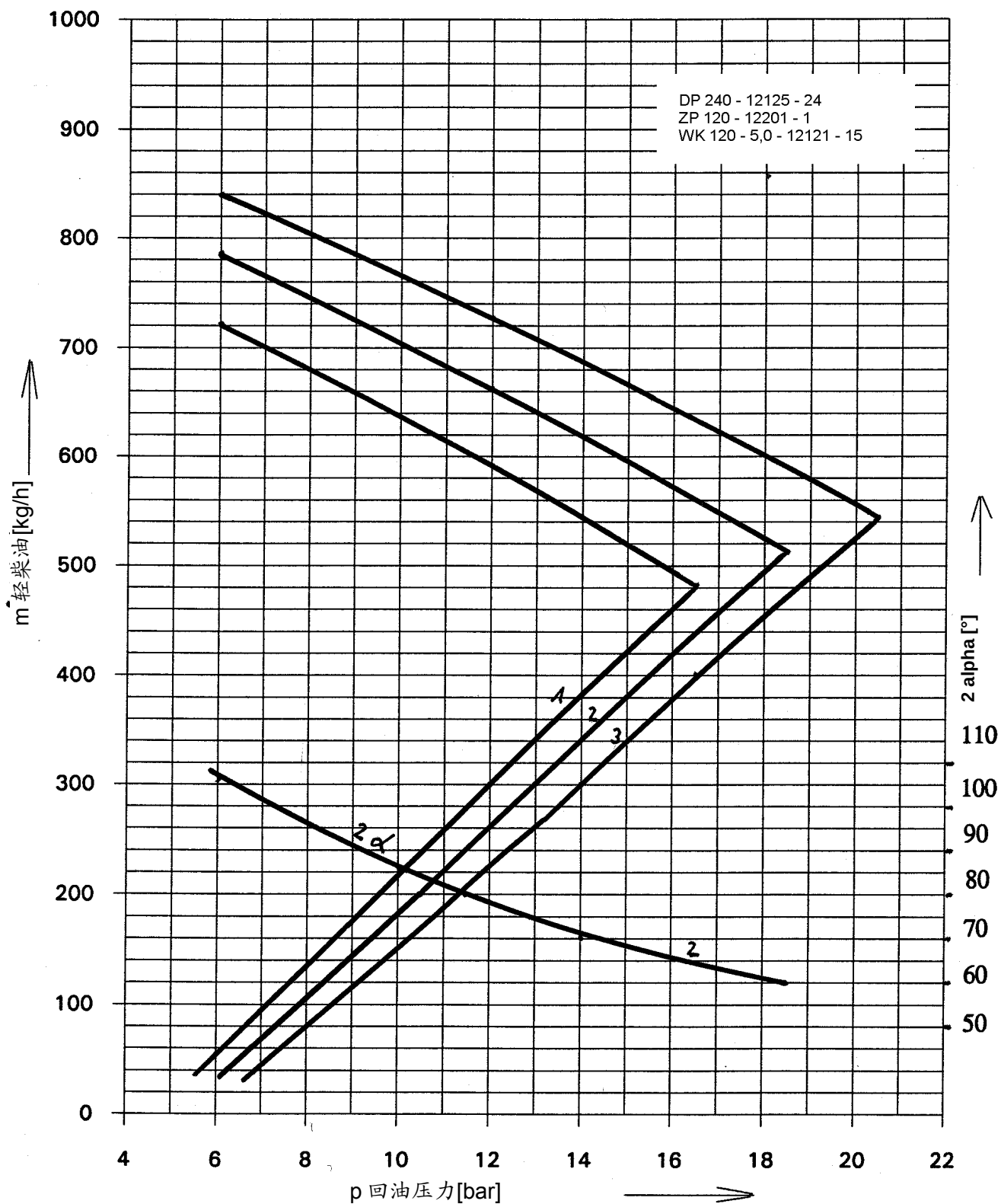
p 回油压力 [bar]

$\gamma = 5 \pm 2,0 \text{ mm}^2/\text{s(cSt)}, \quad \rho = 840 \text{ kg/m}^3$

$p_1 = 25 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_2 = 28 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_3 = 31 \pm 0,2 \text{ bar}$

Article-No.: 145.513.5899

喷油量曲线
轻柴油
回油式喷嘴 MK 27

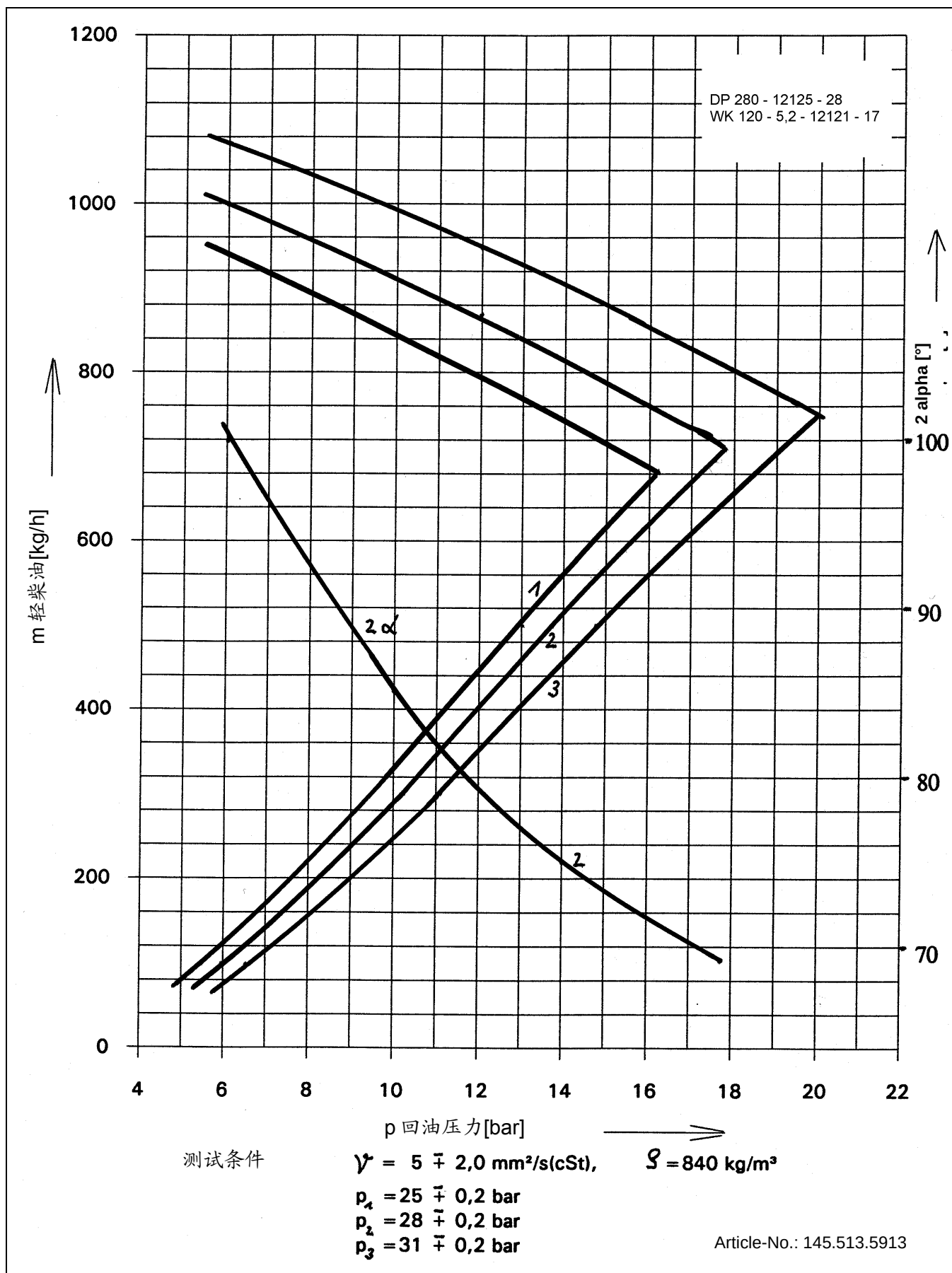


测试条件

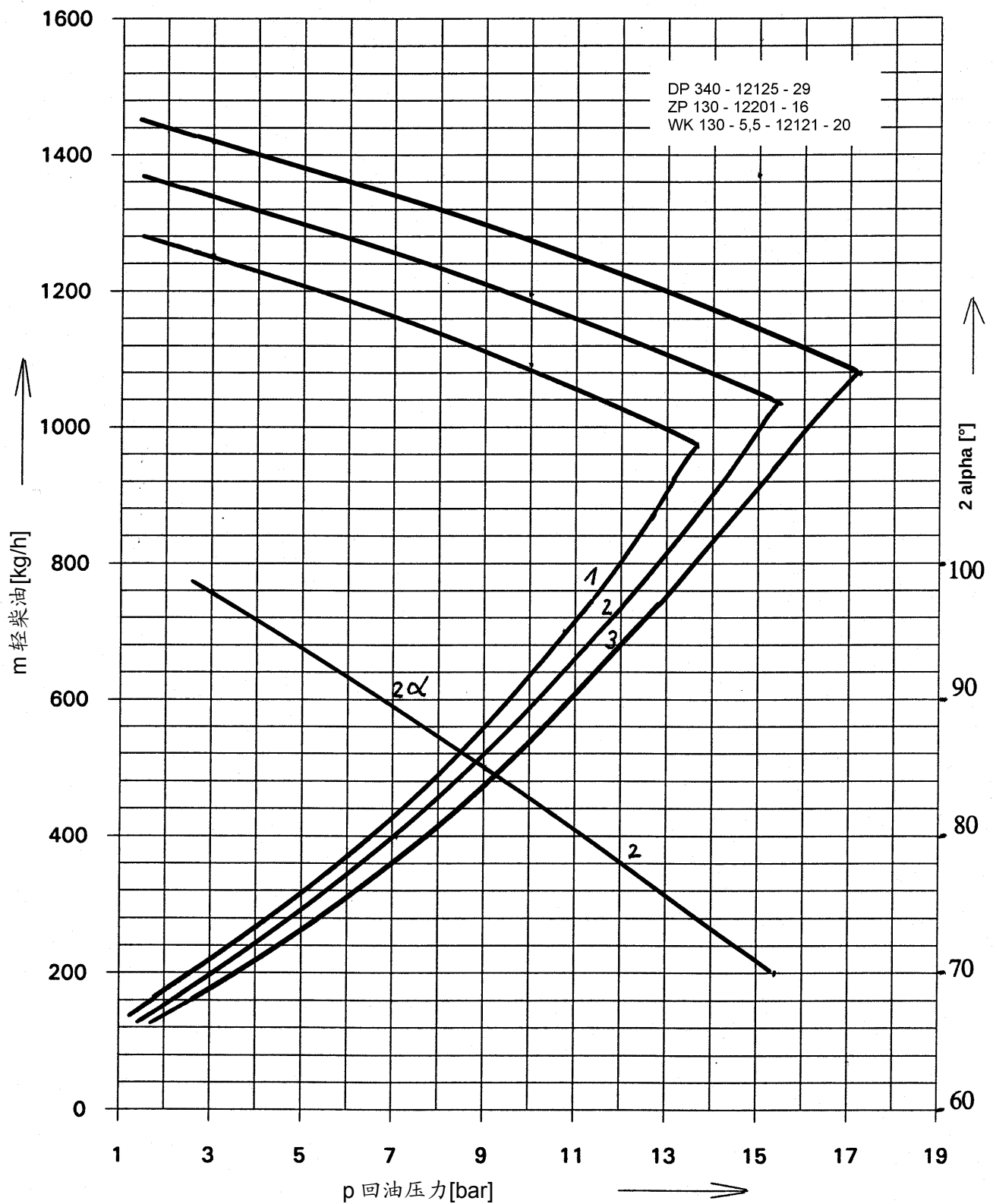
$\gamma = 5 \pm 2,0 \text{ mm}^2/\text{s}(\text{cSt}), \quad \rho = 840 \text{ kg/m}^3$
 $p_1 = 25 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_2 = 28 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_3 = 31 \pm 0,2 \text{ bar}$

Article-No.: 145.513.5902

喷油量曲线
轻柴油
回油式喷嘴 MK 27



喷油量曲线
轻柴油
回油式喷嘴 MK 27

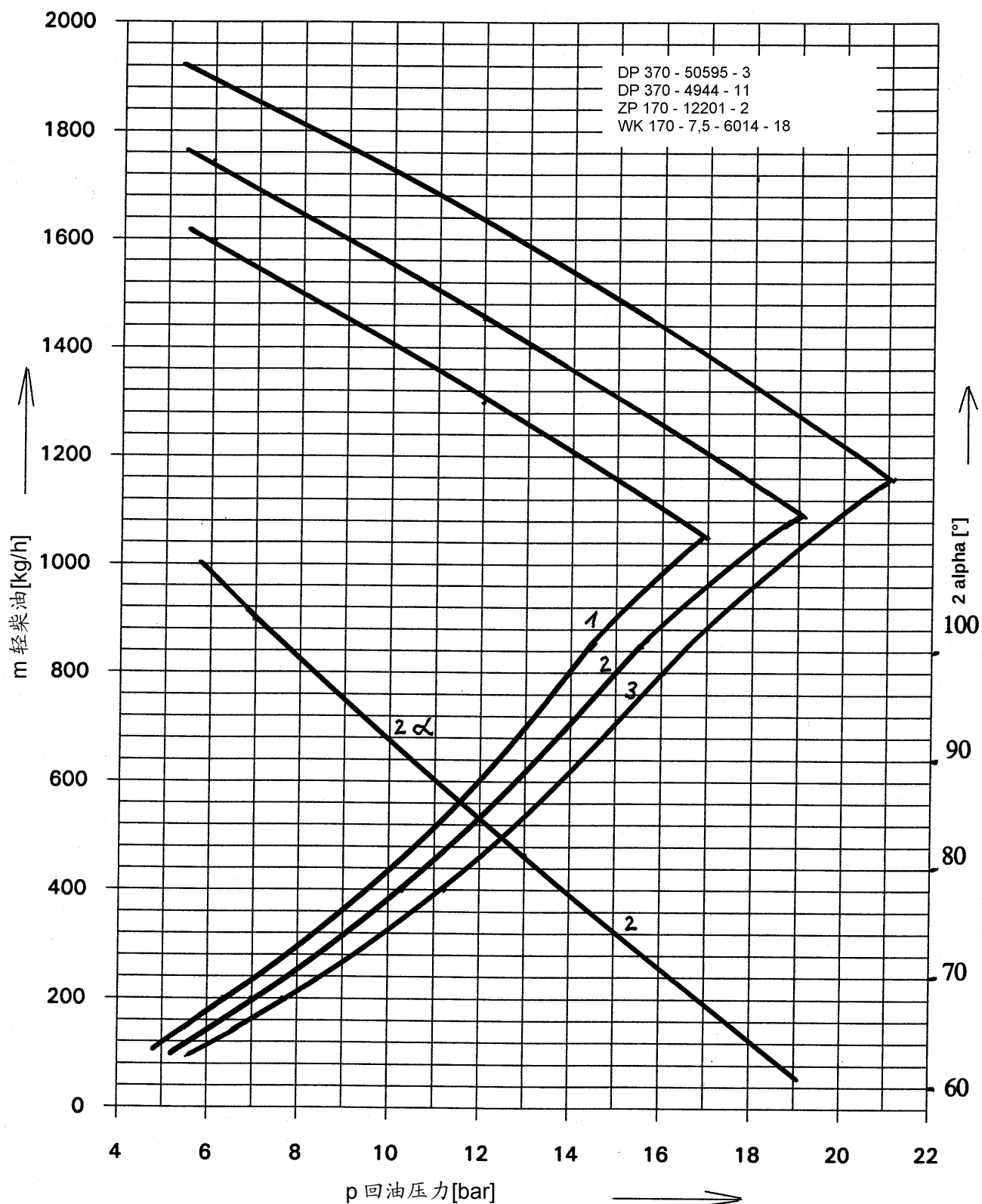


测试条件

$\gamma = 5 \pm 2,0 \text{ mm}^2/\text{s(cSt)}, \quad \rho = 840 \text{ kg/m}^3$
 $p_1 = 25 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_2 = 28 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_3 = 31 \pm 0,2 \text{ bar}$

Article-No.: 145.513.5924

喷油量曲线
轻柴油
回油式喷嘴 MK 50

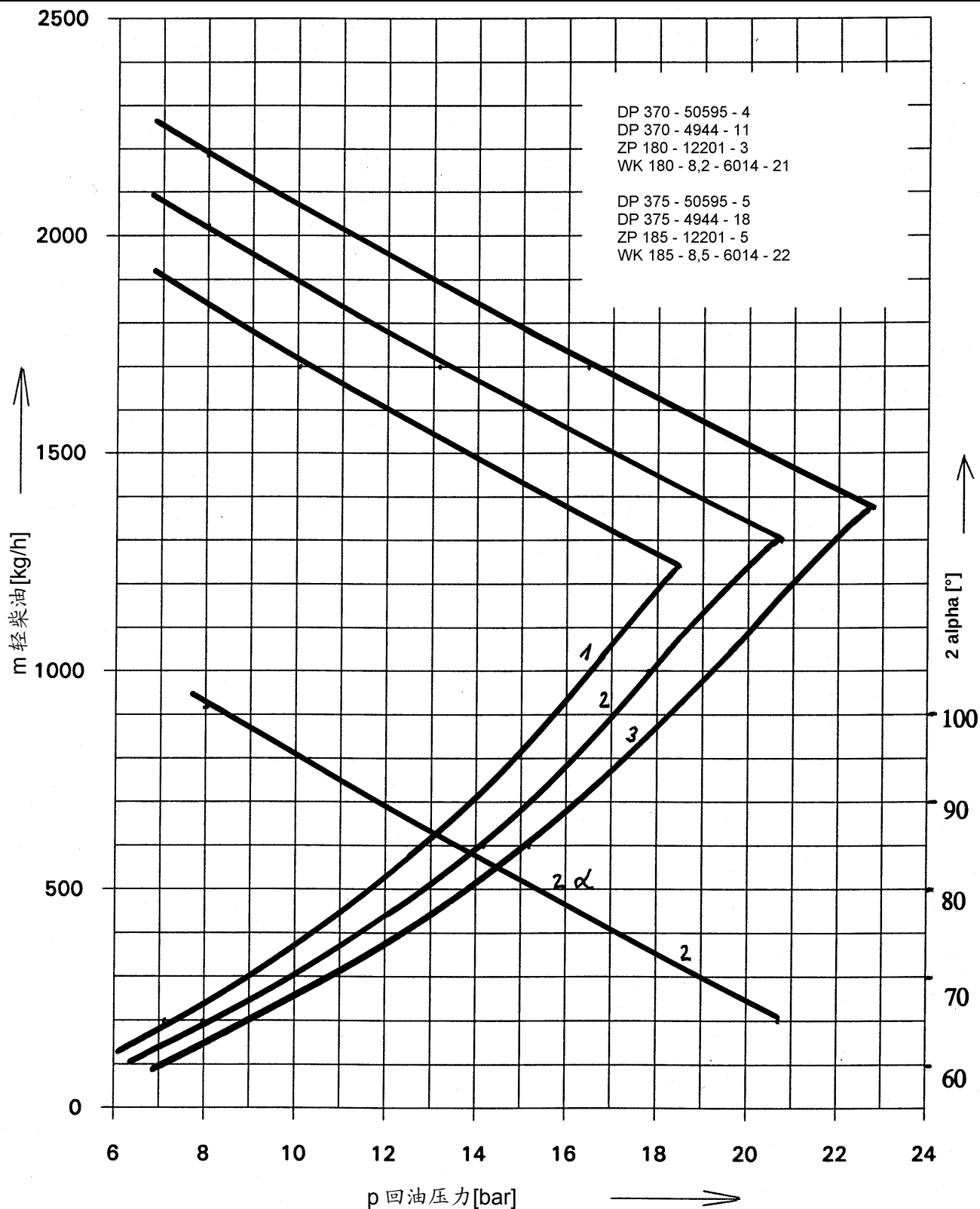


测试条件

$\gamma = 5 \pm 2,0 \text{ mm}^2/\text{s(cSt)}$, $\rho = 840 \text{ kg/m}^3$
 $p_1 = 25 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_2 = 28 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_3 = 31 \pm 0,2 \text{ bar}$

Article-No.: 145.513.5946

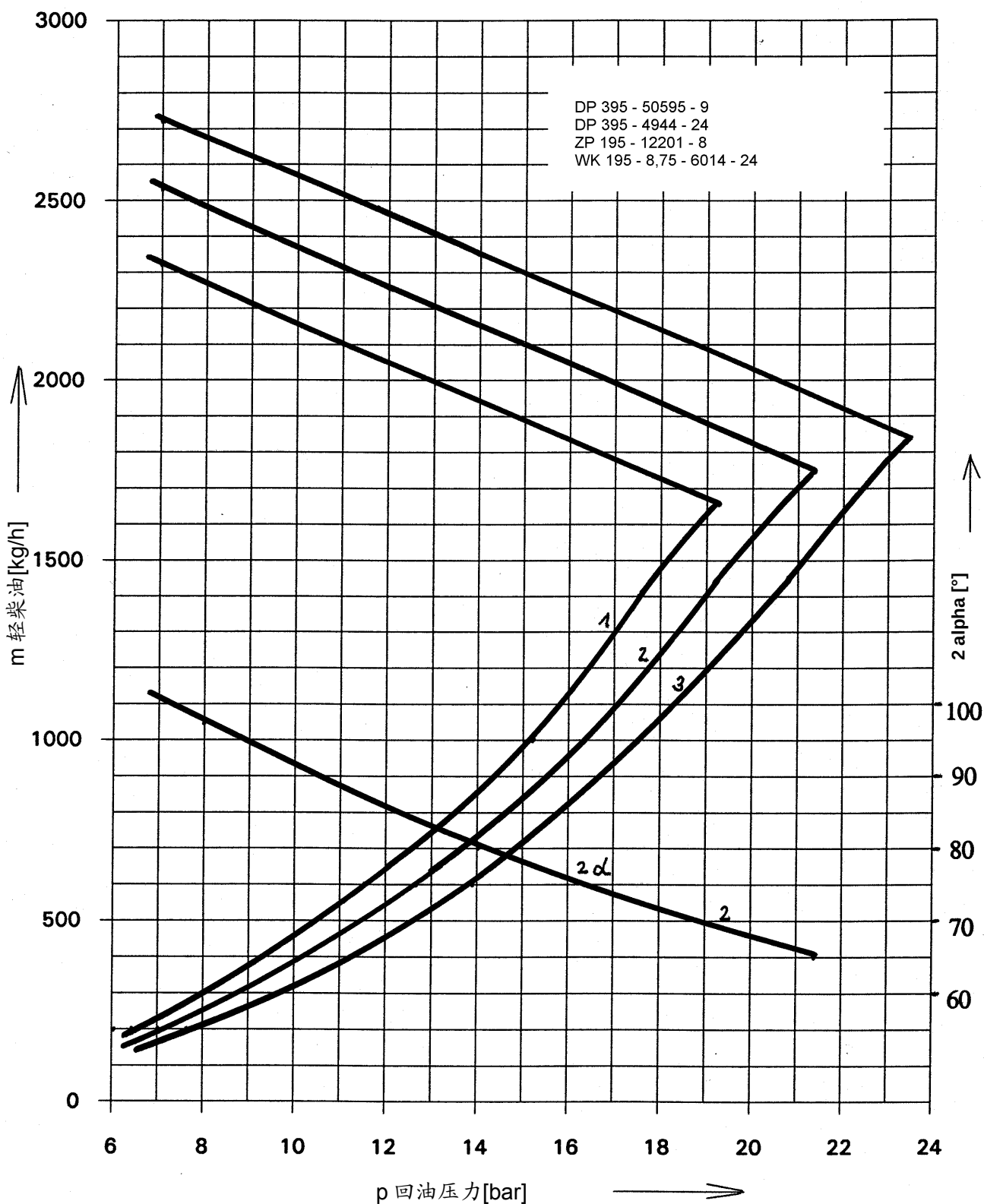
喷油量曲线
轻柴油
回油式喷嘴 MK 50



$\gamma = 5 \pm 2,0 \text{ mm}^2/\text{s(cSt)}, \quad \rho = 840 \text{ kg/m}^3$
 $p_1 = 25 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_2 = 28 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_3 = 31 \pm 0,2 \text{ bar}$

Article-No.: 145.513.5957
145.513.5968

喷油量曲线
轻柴油
回油式喷嘴 MK 50



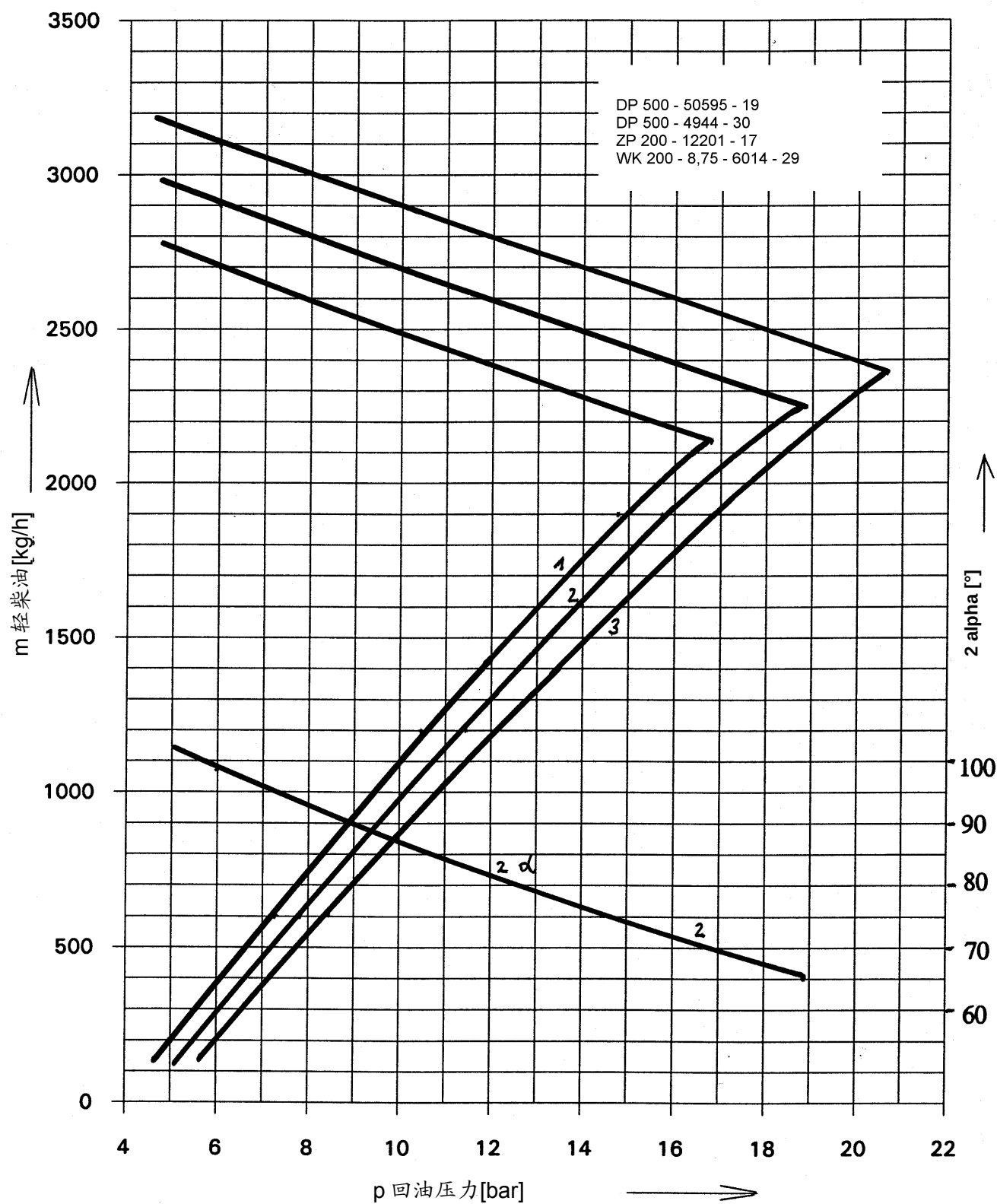
测试条件

$\nu = 5 \pm 2,0 \text{ mm}^2/\text{s (cSt)},$
 $p_1 = 25 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_2 = 28 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_3 = 31 \pm 0,2 \text{ bar}$

$\rho = 840 \text{ kg/m}^3$

Article-No.: 145.513.5979

喷油量曲线
轻柴油
回油式喷嘴 MK 50

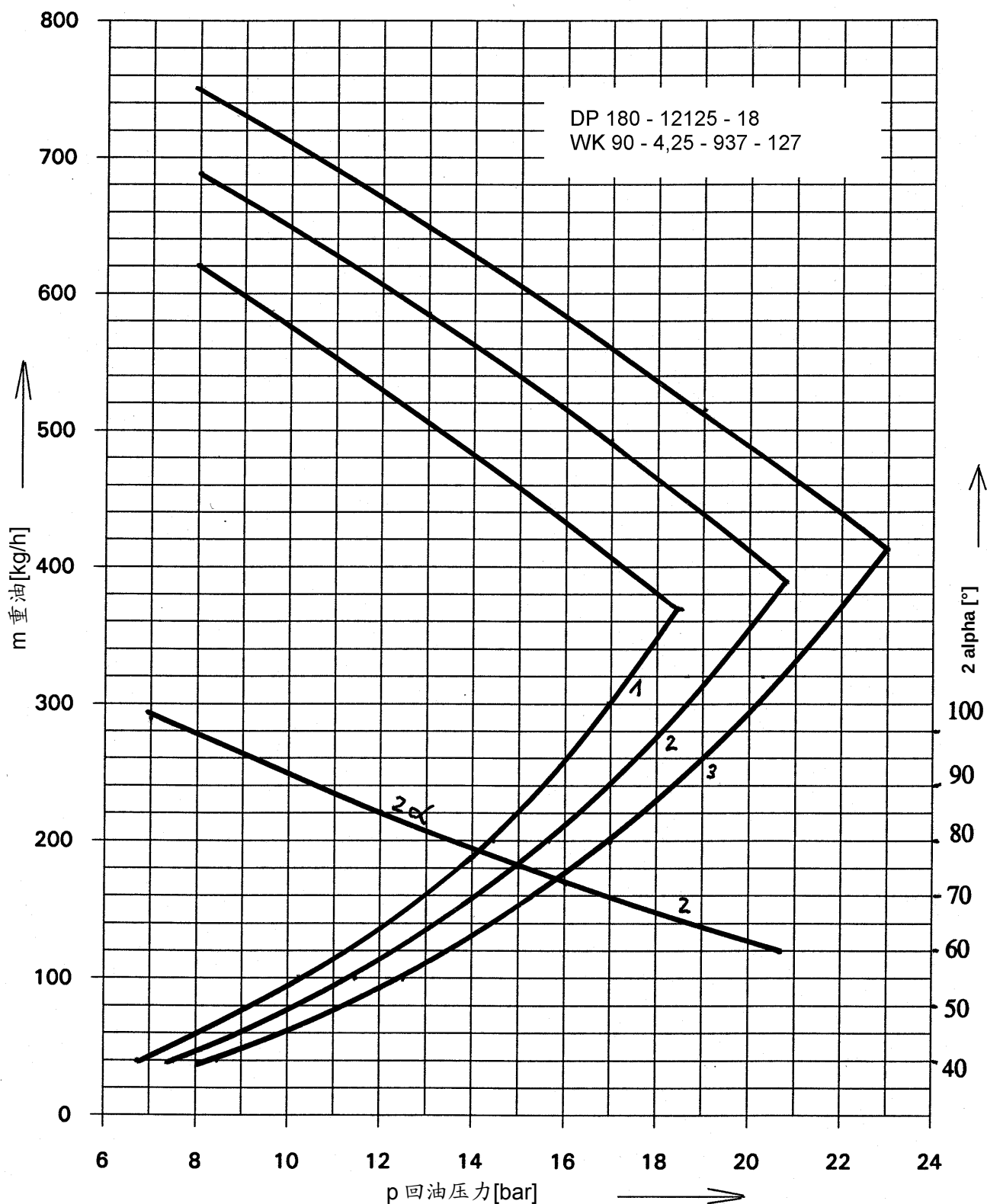


测试条件

$\gamma = 5 \pm 2,0 \text{ mm}^2/\text{s(cSt)}, \quad \rho = 840 \text{ kg/m}^3$
 $p_1 = 25 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_2 = 28 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_3 = 31 \pm 0,2 \text{ bar}$

Article-No.: 145.513.6007
145.513.5991

喷油量曲线
重油
回油式喷嘴 MK 27

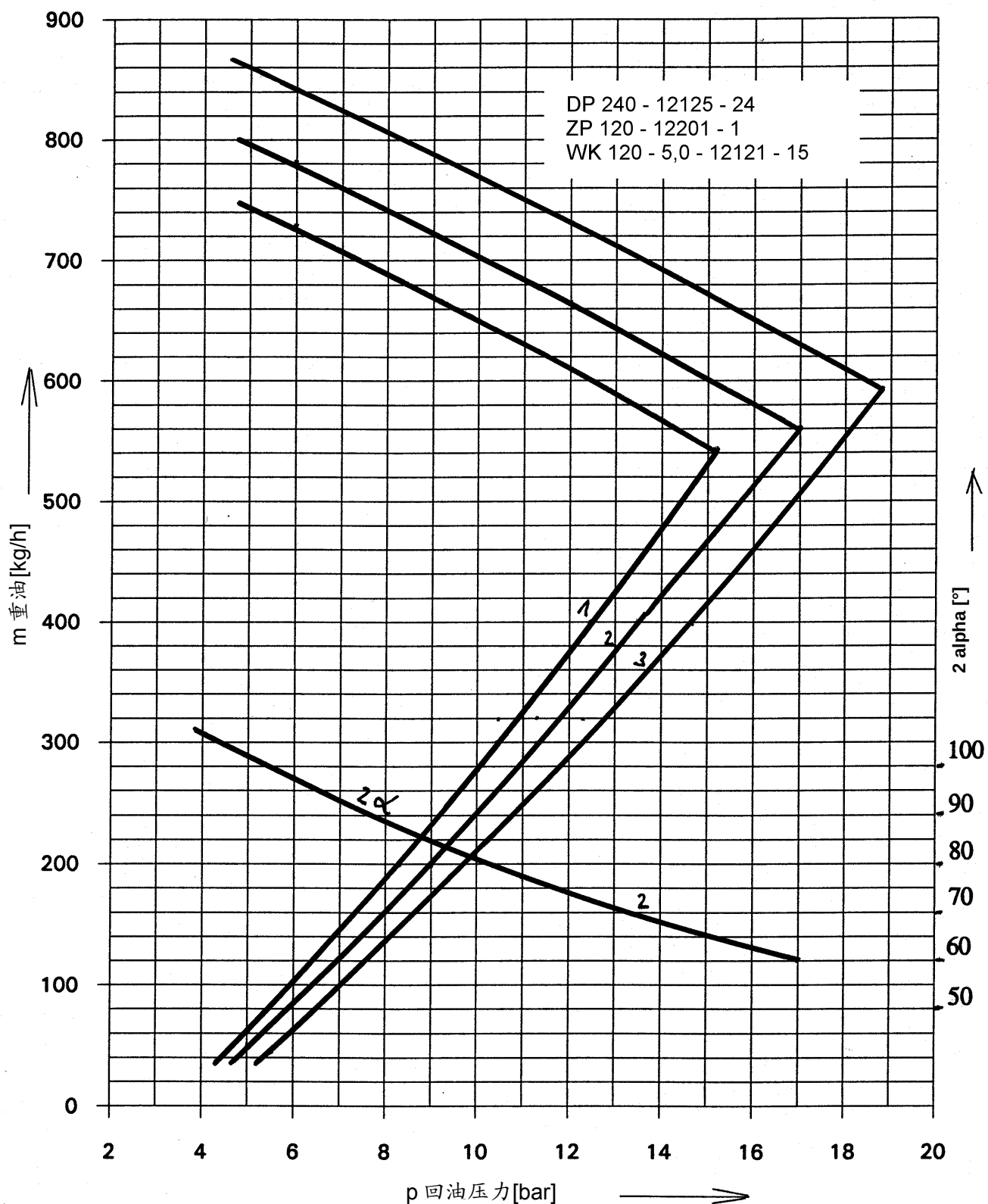


测试条件

$\gamma = 15 \pm 2,0 \text{ mm}^2/\text{s(cSt)}, \quad \rho = 880 \text{ kg/m}^3$
 $p_1 = 25 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_2 = 28 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_3 = 31 \pm 0,2 \text{ bar}$

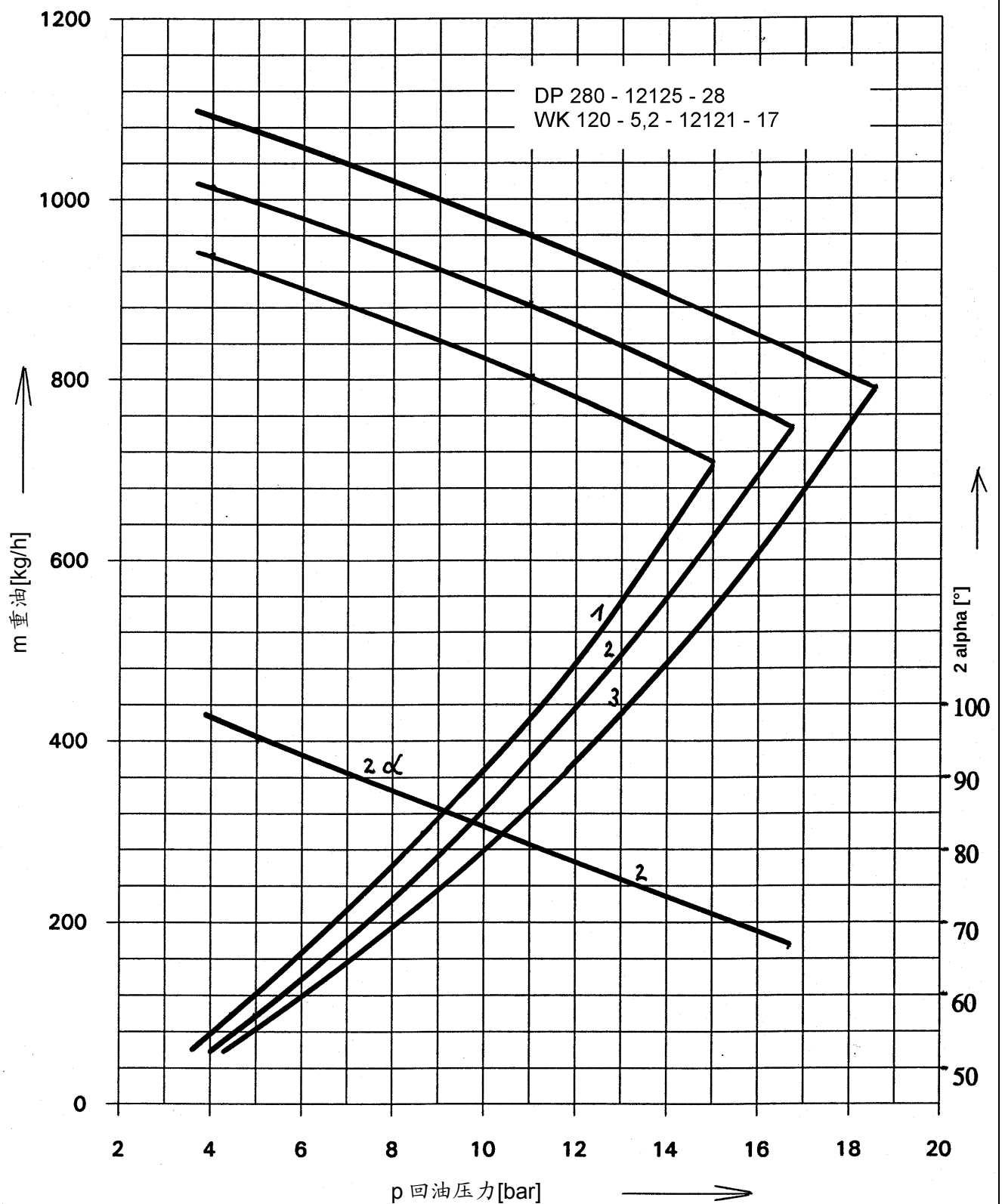
Article-No.: 145.513.5899

喷油量曲线
重油
回油式喷嘴 MK 27



Article-No.: 145.513.5902

喷油量曲线
重油
回油式喷嘴 MK 27

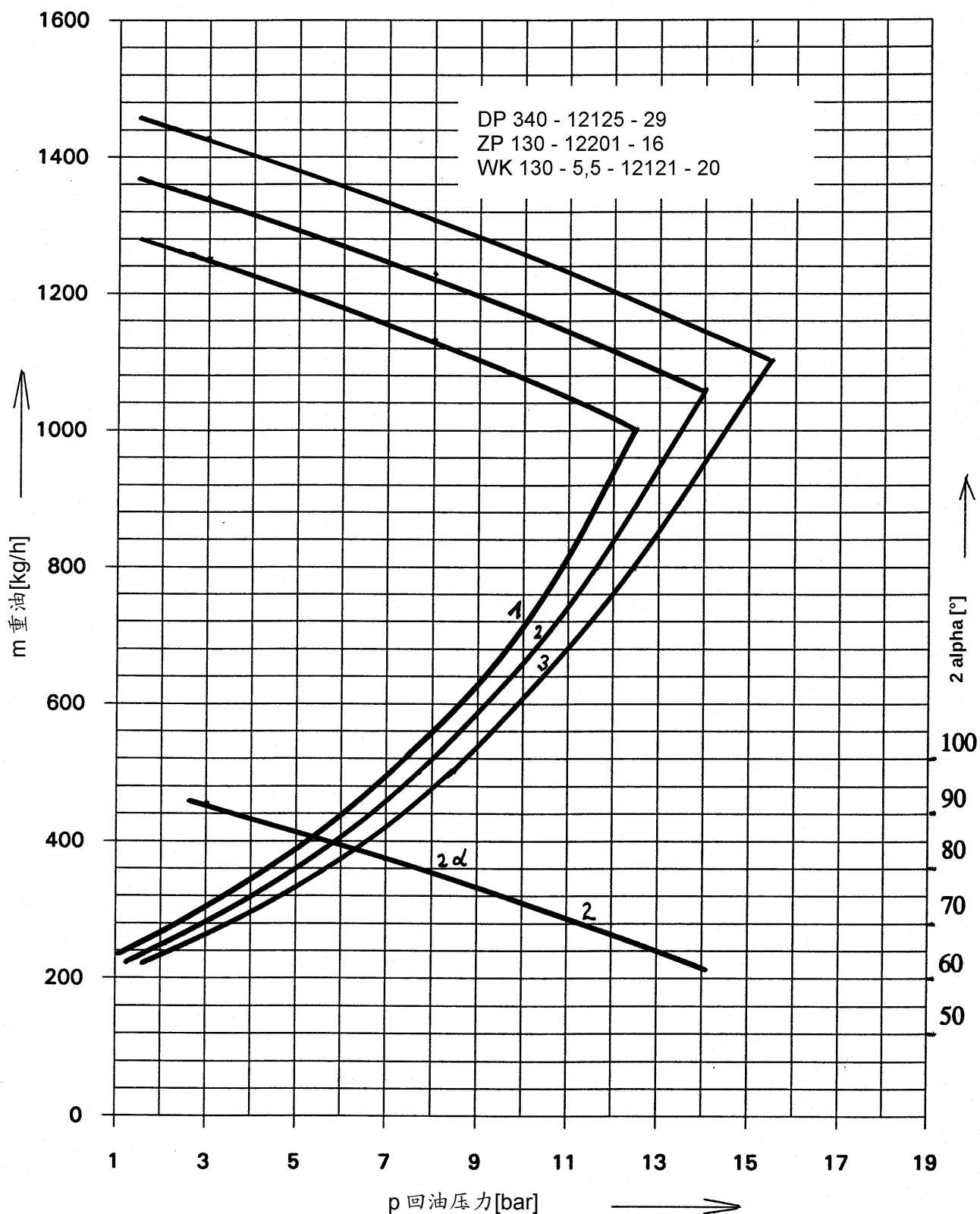


测试条件

$\gamma = 15 \pm 2,0 \text{ mm}^2/\text{s(cSt)}, \quad \rho = 880 \text{ kg/m}^3$
 $p_1 = 25 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_2 = 28 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_3 = 31 \pm 0,2 \text{ bar}$

Article-No.: 145.513.5913

喷油量曲线
重油
回油式喷嘴 MK 27

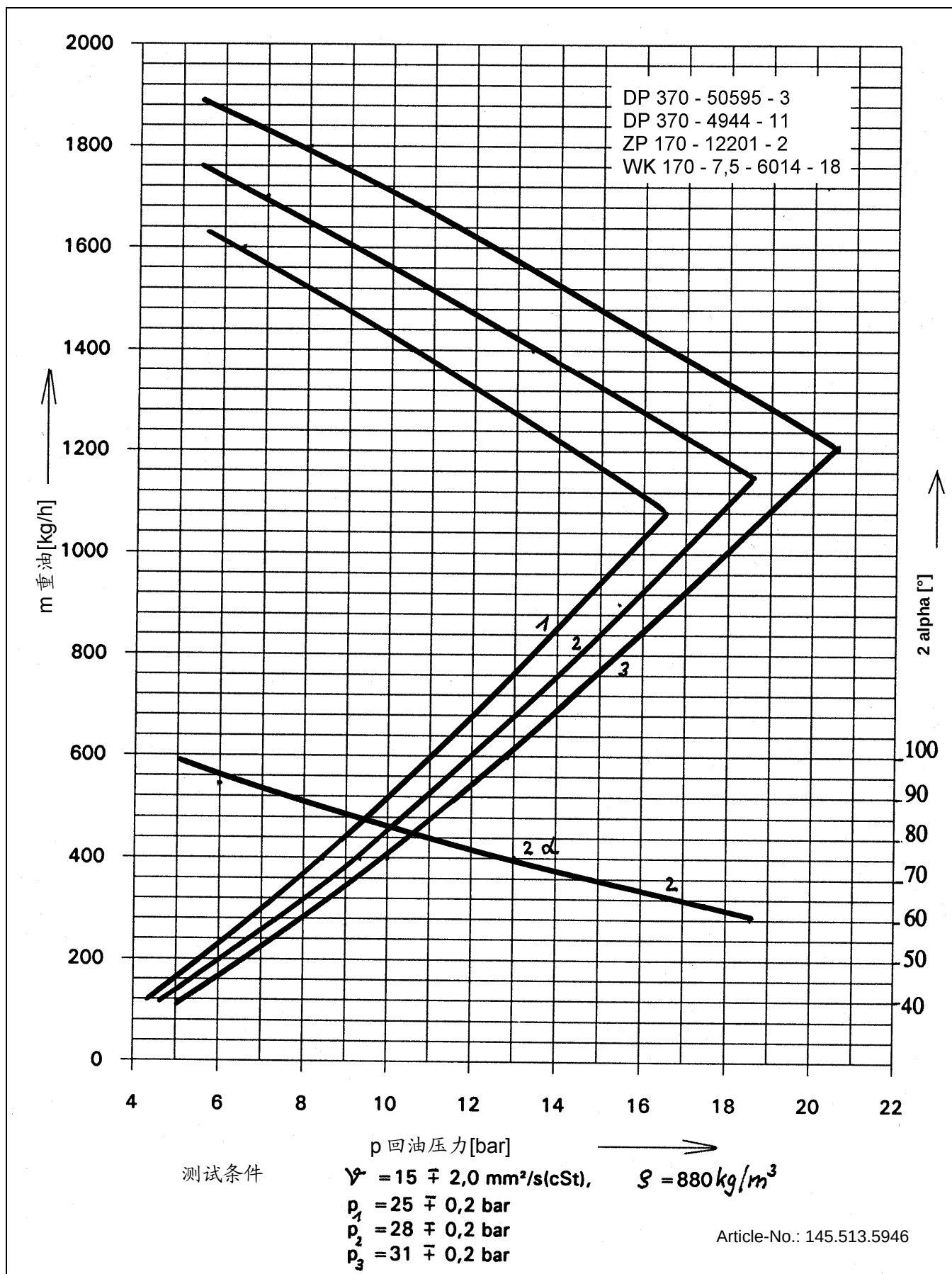


测试条件

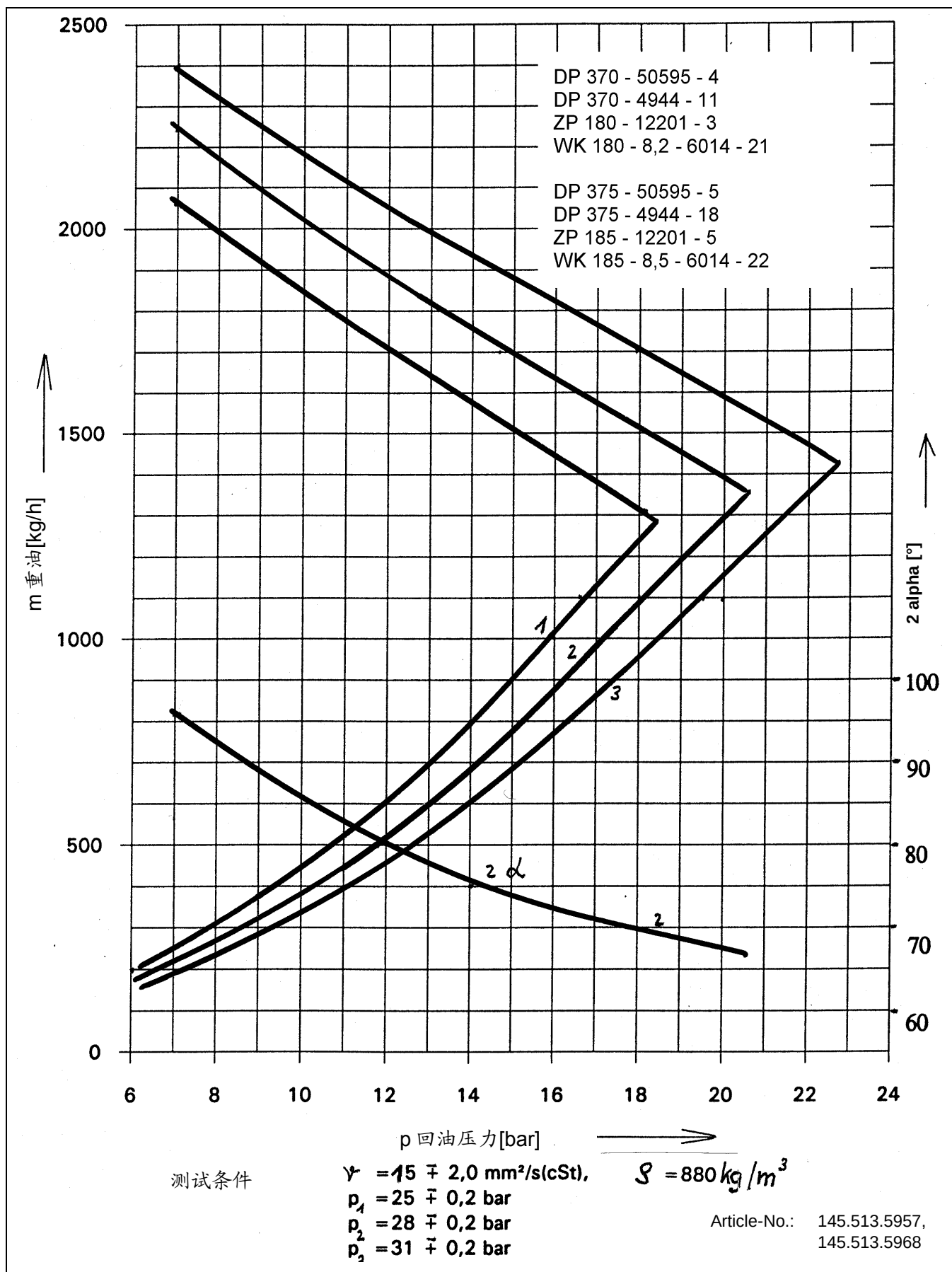
$\gamma = 15 \pm 2,0 \text{ mm}^2/\text{s(cSt)}$, $\rho = 880 \text{ kg/m}^3$
 $p_1 = 25 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_2 = 28 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_3 = 31 \pm 0,2 \text{ bar}$

Article-No.: 145.513.5924

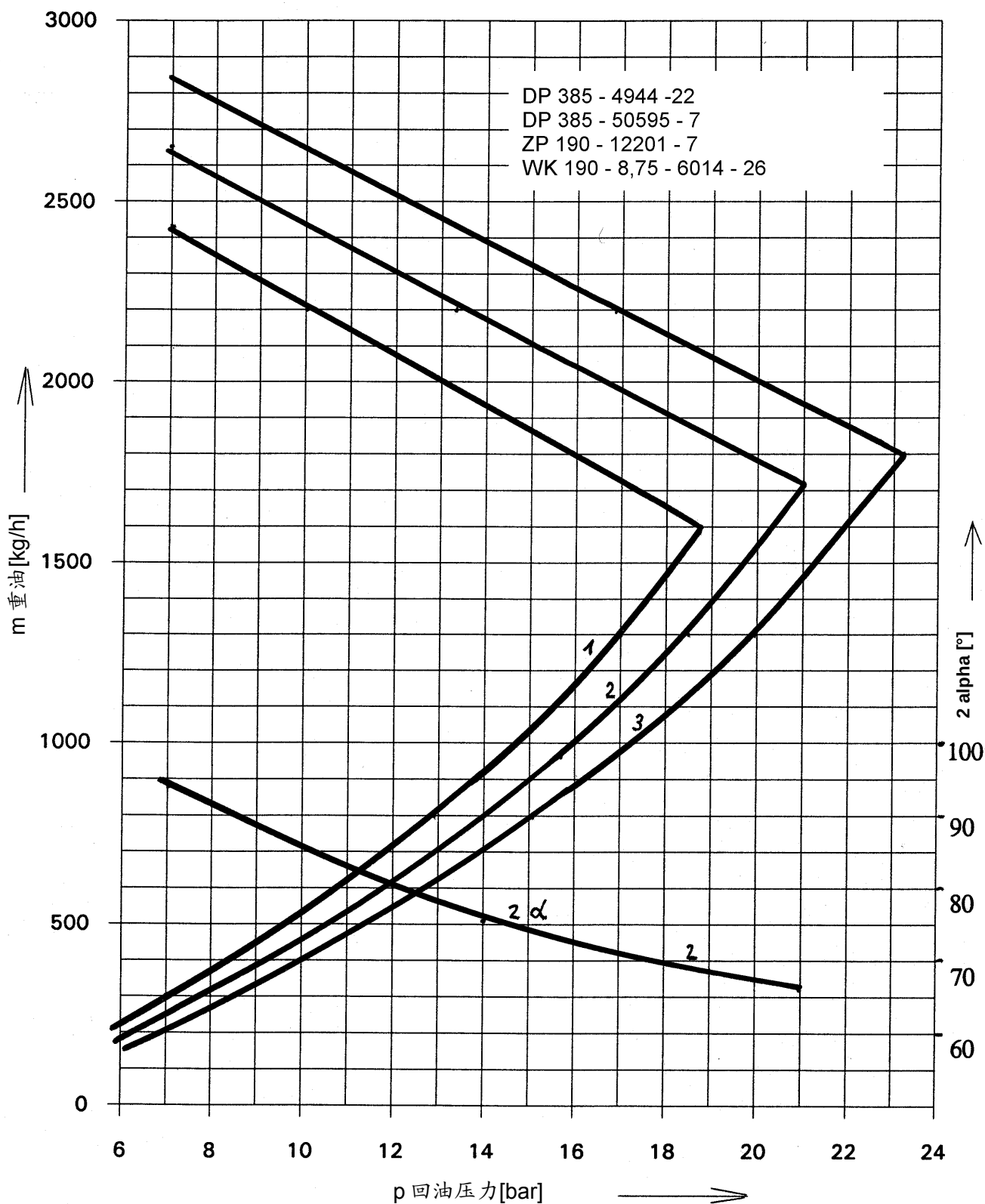
喷油量曲线
重油
回油式喷嘴 MK 50



喷油量曲线
重油
回油式喷嘴 MK 50



喷油量曲线
重油
回油式喷嘴 MK 50

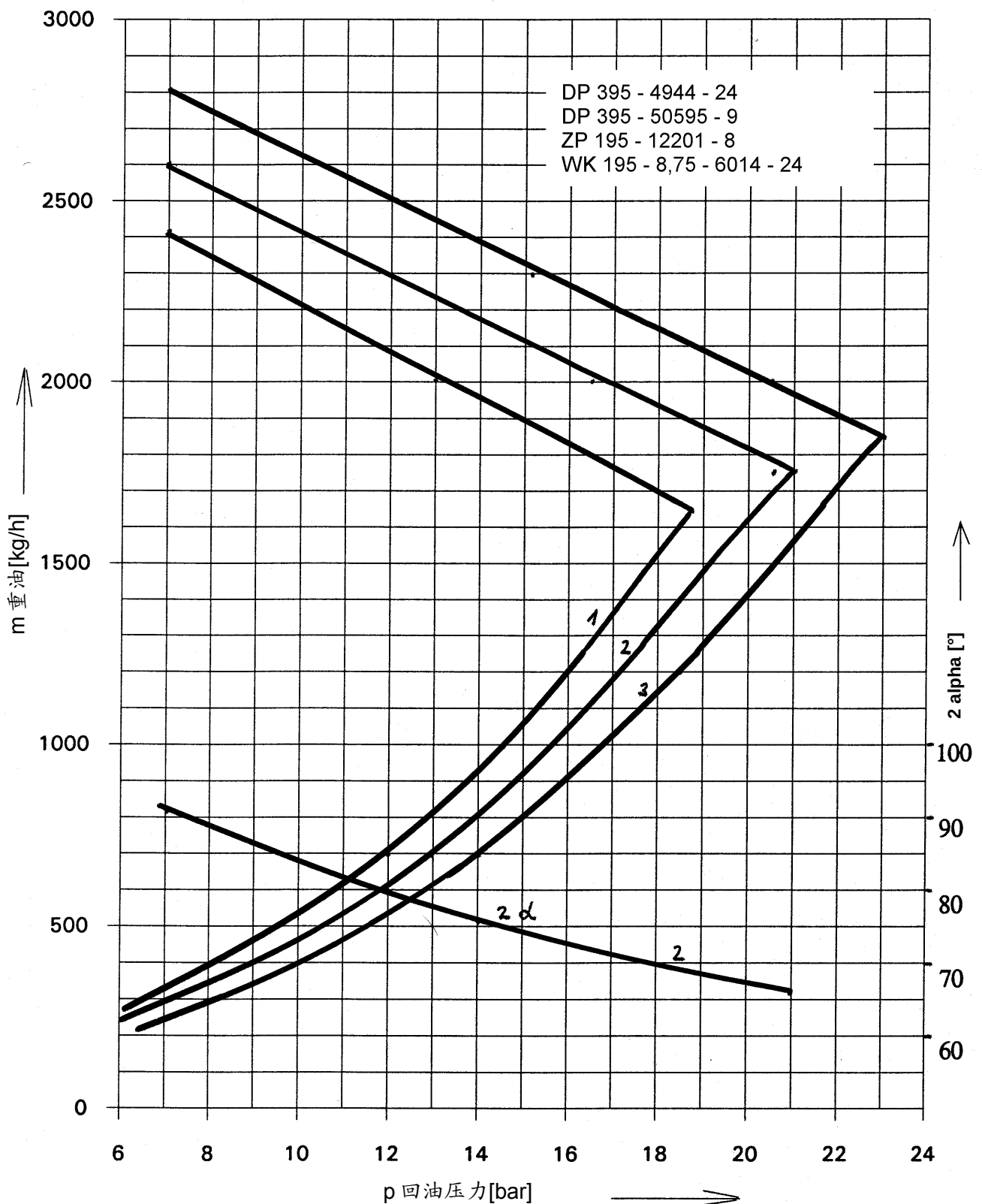


测试条件

$\gamma = 15 \pm 2,0 \text{ mm}^2/\text{s(cSt)}$, $\rho = 880 \text{ kg/m}^3$
 $p_1 = 25 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_2 = 28 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_3 = 31 \pm 0,2 \text{ bar}$

Article-No.: 145.513.5980

喷油量曲线
重油
回油式喷嘴 MK 50

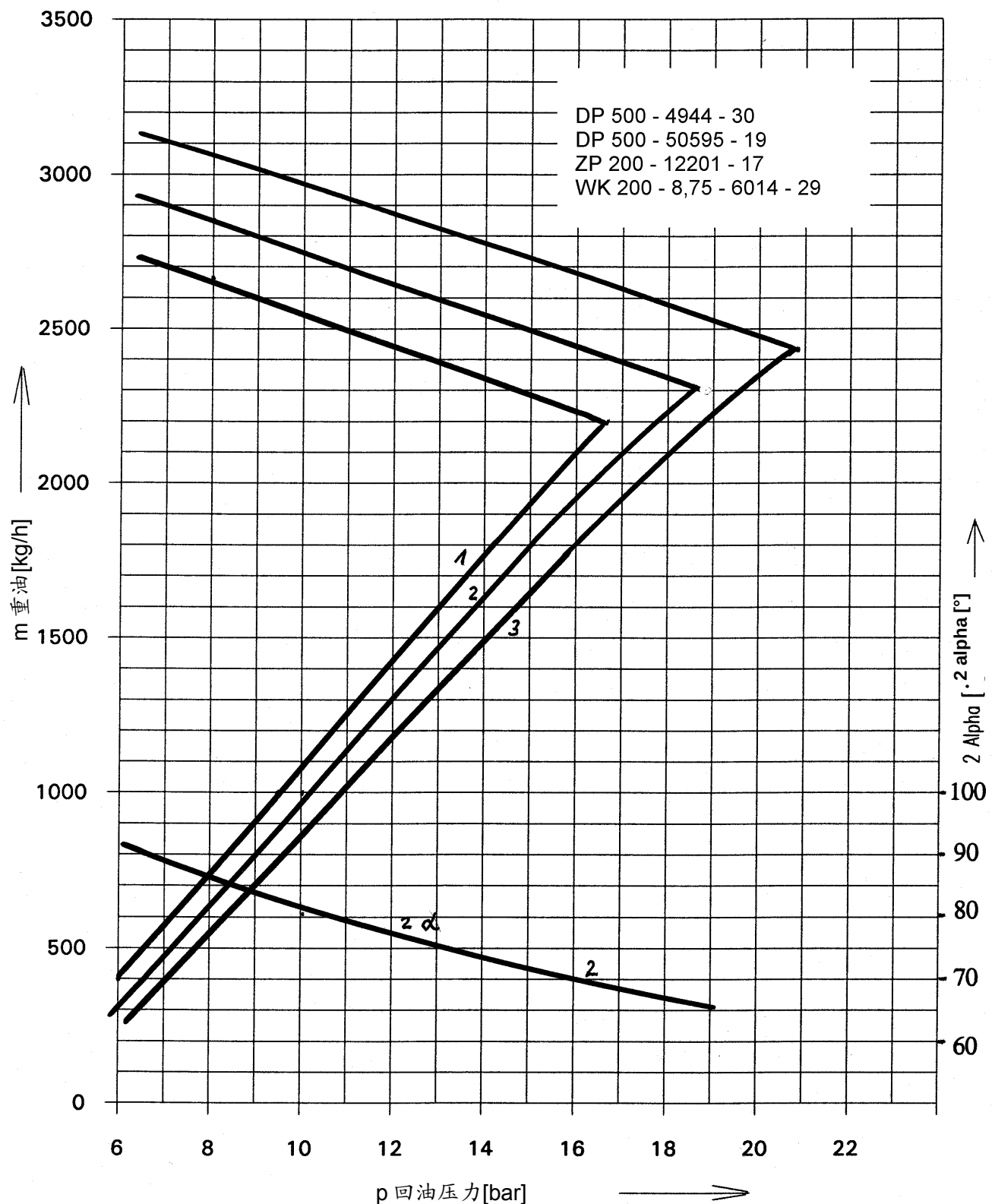


测试条件

$\gamma = 15 \pm 2,0 \text{ mm}^2/\text{s(cSt)}$, $\rho = 880 \text{ kg/m}^3$
 $p_1 = 25 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_2 = 28 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_3 = 31 \pm 0,2 \text{ bar}$

Article-No.: 145.513.5979

喷油量曲线
重油
回油式喷嘴 MK 50



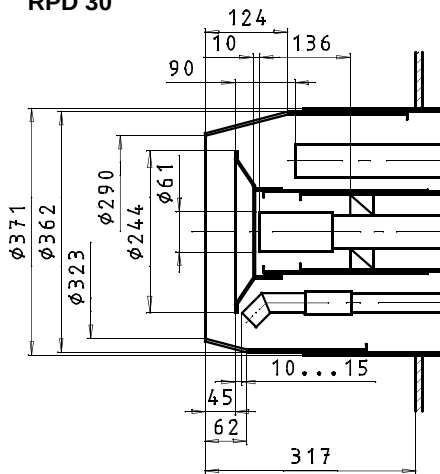
测试条件 : $\nu = 15 \pm 2,0 \text{ mm}^2/\text{s}(\text{cSt})$, $\rho = 880 \text{ kg/m}^3$
 $p_1 = 25 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_2 = 28 \pm 0,2 \text{ bar}$
 $p_3 = 31 \pm 0,2 \text{ bar}$

Article-No.: 145.513.5991
 145.513.6007

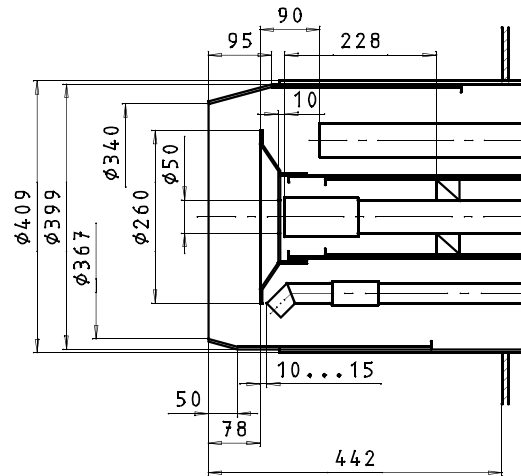
燃烧头尺寸 (标准型)

RPD 30 - RPD 80

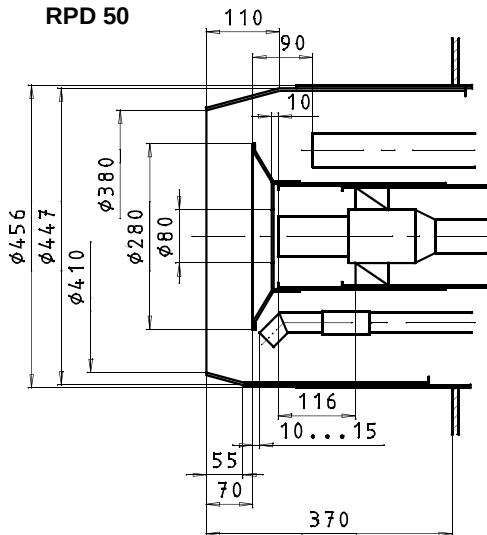
RPD 30



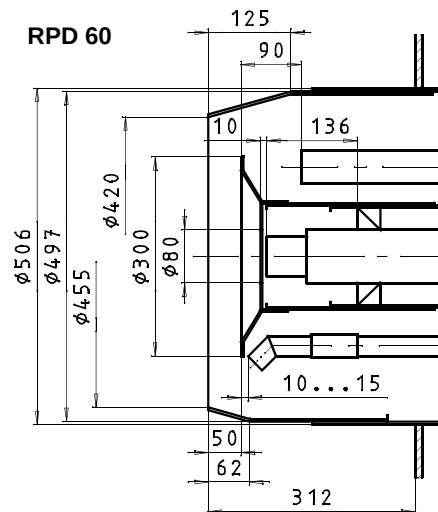
RPD 40



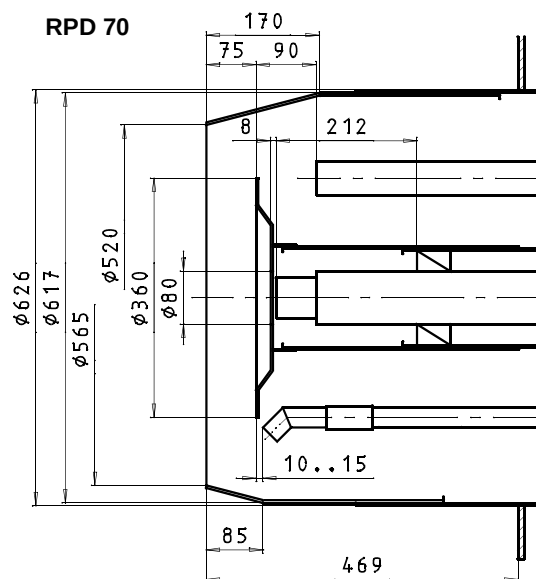
RPD 50



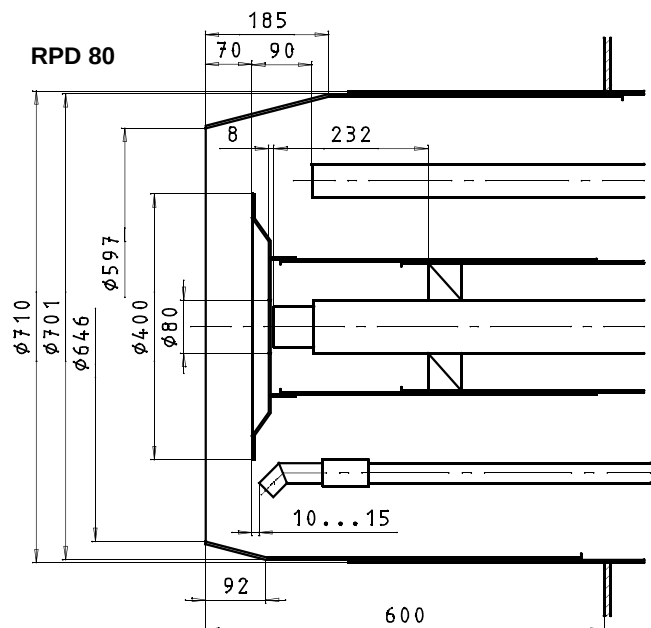
RPD 60



RPD 70



RPD 80



拖出和悬挂机构

燃烧器设定

拖出和悬挂机构

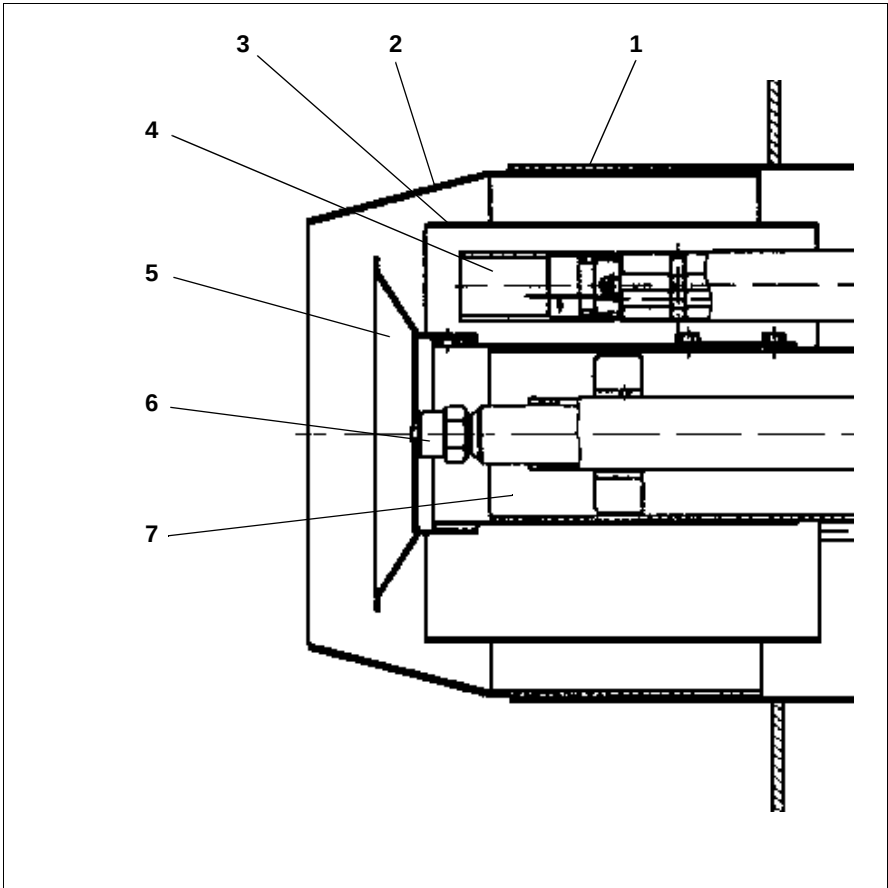
RPD 分体燃烧器配有拖出和悬挂机构，可以很方便地将燃烧管拖出来并悬挂在燃烧器外边，以便于检修和调整燃烧管内的混合头和点火装置设定。首先，要松开中心管的固定螺栓，中心管内点火燃烧器支架，火焰监测器，喷嘴杆组件（仅限燃油或双燃料燃烧器），以及一次风连接。中心管移出来以后，燃烧器壳内的风门挡板也显露出来。

注意：

在拖出和悬挂中心管之前，必须先安装拖出和悬挂机构，断开火焰监测器和点火燃烧器的接线插头，一次风连接和油管的易拆卸连接（仅限燃油或双燃料燃烧器），

燃烧头调整

为方便调整燃烧头的点火系统调整，整个燃烧头部件可以抽出来（见燃烧器的拖出和悬挂机构）。在更换燃烧头部件或维护时，必须检查各个部件的设定。正确的尺寸请见燃烧器尺寸图。点火电极必须严格按照尺寸图进行设定。根据喷嘴号所作的油嘴喷射形状只是近似的。需要工程师现场改变基本设定值以获得最佳效果。根据喷嘴喷射形状调整喷嘴端与旋流片之间的距离，以免油雾碰到旋流片。燃烧头的设定请参照尺寸头进行设定。出厂时喷嘴端面的设定是根据旋风片角度为“0”时来设定的。推荐喷嘴杆定位套和喷嘴杆突起部位之间的距离作为参考定位。



燃烧器燃烧头

- 1 燃烧器管
- 2 火焰管
- 3 稳风筒
- 4 点火燃烧器
- 5 旋风盘
- 6 喷嘴
- 7 一次风输送管

进风调节

根据燃烧室的尺寸检查旋风挡板的设定，必要时重新设定。为使送风均匀，关闭进风口所对的旋风挡板。混合控制器的风量曲线工厂已经设定最小位置为风门关闭，最大到设定最大值。

整个工作范围的燃烧风量（二次风）可以通过调整调节螺钉来调整，然后再检查燃烧效果。

在调整调节螺钉前，先松开混合控制器下侧的锁紧螺母。一次风的风量也可通过凸轮盘设定，还可以通过螺钉来仔细调整。最小燃烧输出通过一次风量设定。

调整过程中，必须保证在整个控制燃烧范围，中心管内（一次风）的风压比锅炉背压高 1.5-2mbar。

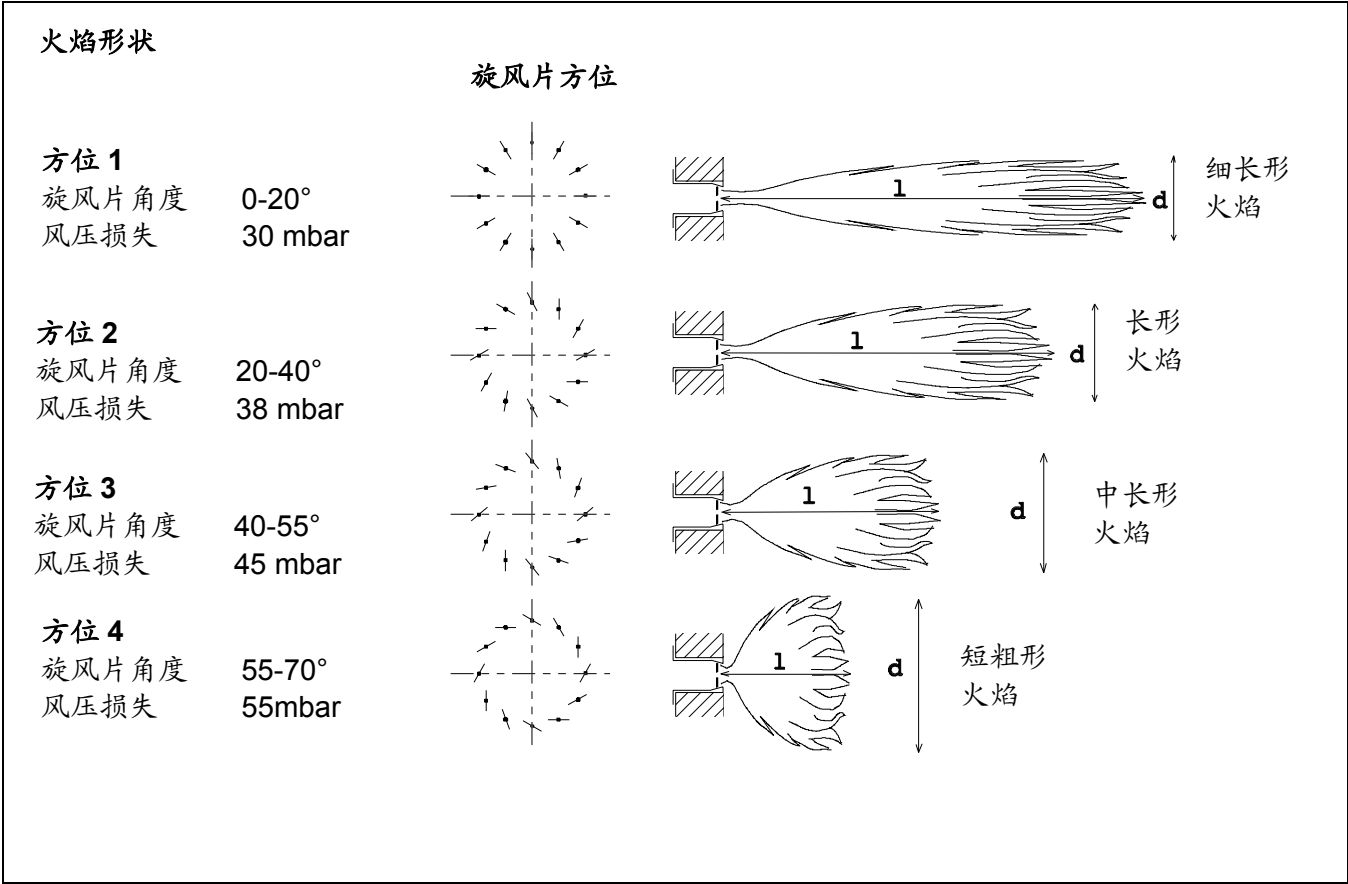
燃油调节

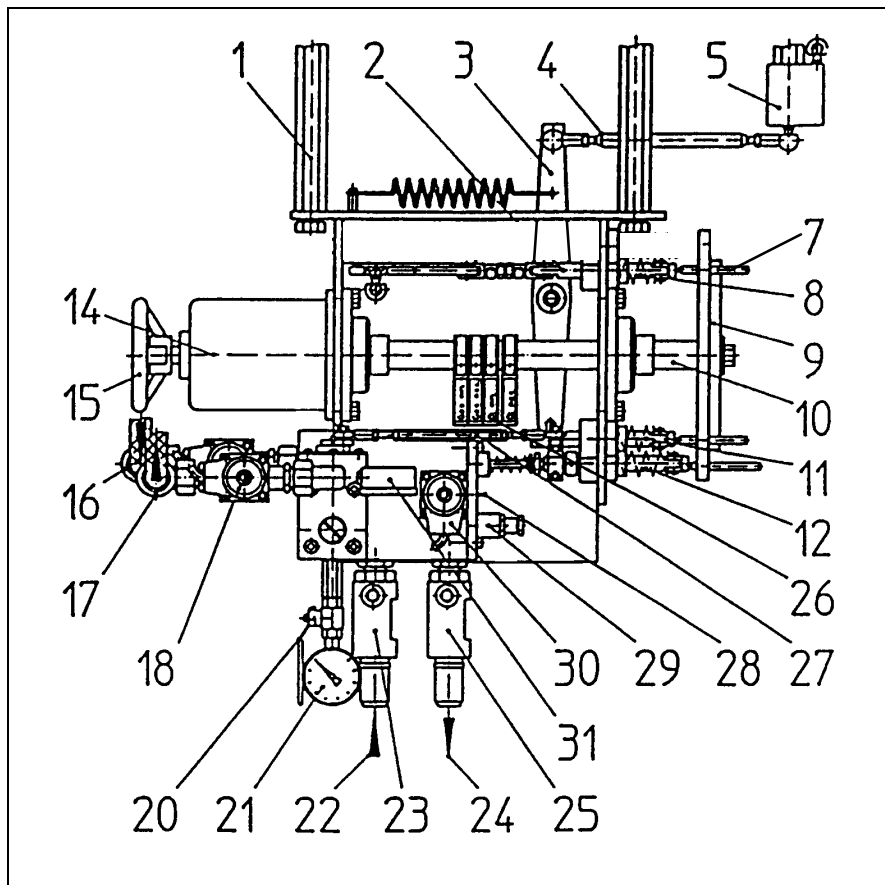
运行前，燃油控制装置和回油流量控制阀要设定。油泵压力大约为 28 bar，控制阀前的压力大约为 5 到 18 bar。松开调节螺栓的锁紧螺钉，便可通过凸轮盘全范围调整控制曲线。调整完之后锁紧锁紧螺钉。

重油

重油必须逐步被加热，燃油首先在储油箱内被加热到超过可泵的温度。然后再在日用油

箱、流体加热器或电加热器进一步加热至可雾化和燃烧的温度。根据燃油黏度和黏度曲线确定加热温度，可雾化的黏度为 12 到 15 cSt.





- | | |
|--------------------|----------------|
| 1 燃料-空气混合控制器安装支架 | 16 回油连接（仅限重油） |
| 2 二次风挡板控制导杆 | 17 进油管连接 |
| 3 一次风控制导杆 | 18 电磁截止阀 |
| 4 一次风控制连杆 | 20 压力表截止阀 |
| 5 一次风控制角杠杆 | 21 油泵压力表 |
| 7 带滚球的内六角螺钉 | 22 燃烧器油泵进油连接 |
| 8 二次风控制弹簧滑块 | 23 缺油监测进油油压开关 |
| 9 驱动轴上的凸轮盘 | 24 回油连接 |
| 10 驱动轴 | 25 回油油压开关 |
| 11 一次风控制弹簧滑块 | 26 油气运行限位开关 |
| 12 油流量控制弹簧滑块 | 27 燃油流量控制连接 |
| 14 带脱扣装置（手动操作）的执行器 | 28 旁通切换阀（冲洗阀） |
| 15 机械混合控制器手动调节手轮 | 29 内置泵压主调节器 |
| | 30 旁通电磁阀（冲洗阀） |
| | 31 回油压力表（仅限重油） |

注意： 在使用重油时，燃油控制装置和燃油流量控制阀必须装配电加热。

压力设定

燃油压力设定

在调试之前，油泵和油管必须弄干净而且经过排气。

1. 泵压

轻油 28-30 bar

重油 30-32 bar

为防止泵压过高，高压泵的压力控制阀工厂设定为 40 bar。

通过燃烧器控制装置或压力控制阀控制油压。

2. 燃烧器管路控制阀压力设定 (进油回路)

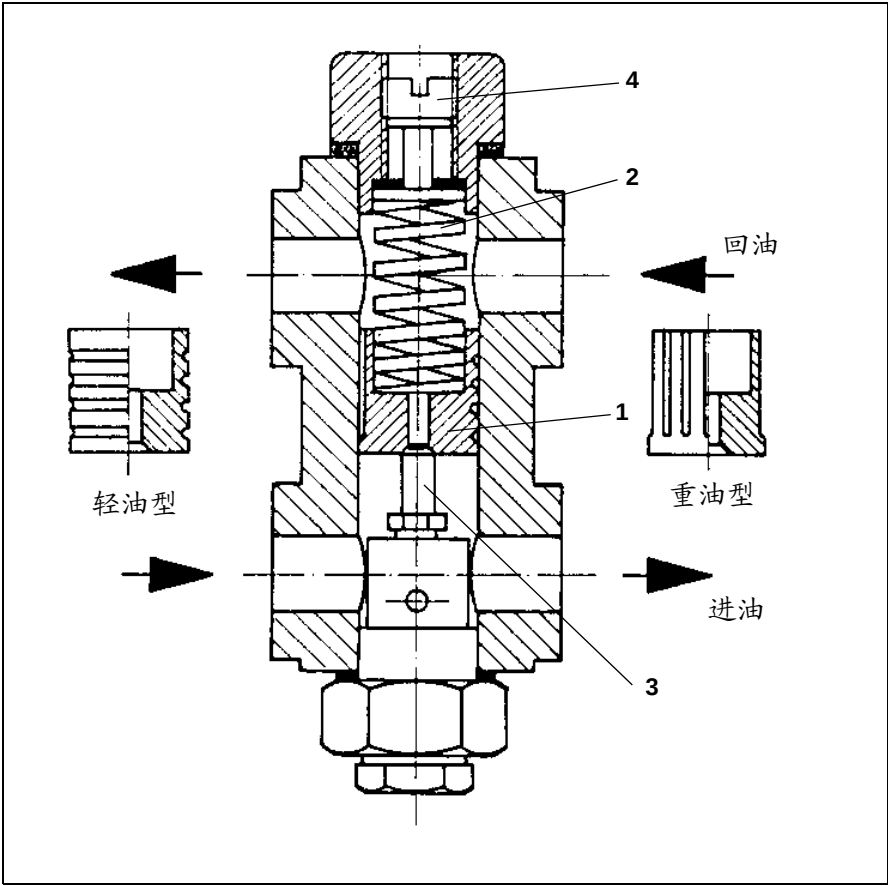
轻油设定

进油回路压力 1.2-1.6 bar

重油设定

为防止燃油中的水汽化，进油回路中的压力最小值见下表

燃烧器油温	管道压力
125℃	3.0 bar
130℃	3.5 bar
135℃	4.0 bar
140℃	4.5 bar



压力调节阀

压力调节阀油缸中的活塞（1）在弹簧（2）压力作用下紧顶在锥形阀（3）上。如锥形阀侧油压超过弹簧的压力，活塞则上移。油流入无压力侧。

安装该阀时应注意以下问题：
弹簧侧（弹簧从外部可见）永远为回油侧，即无压侧。溢流方向因此为从有压侧至弹簧，即无压一侧。

回油侧可能产生的压力需计入弹簧的设定压力。

阀在管路上的安装位置对其功能没有影响。

压力设定

用螺丝刀拧调节螺钉（4）直至达到所需的油泵压力。顺时针转动为增加压力；逆时针转动为减小压力。

拆卸和更换回油式喷嘴组件 DG 75 轴封

拆卸:

拆卸之前, 请记录下相关的如导杆之间的位置关系。

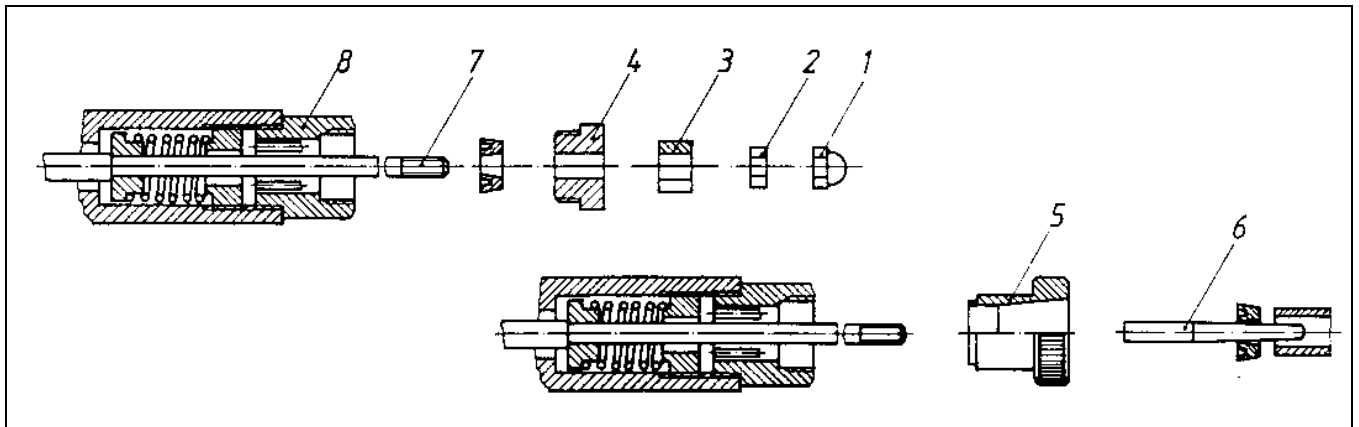
1. 卸下锁紧螺母(2), 圆顶帽(1)和连接件(3)
2. 卸下端螺母(4)
3. 抽出轴封(不可再用)

更换:

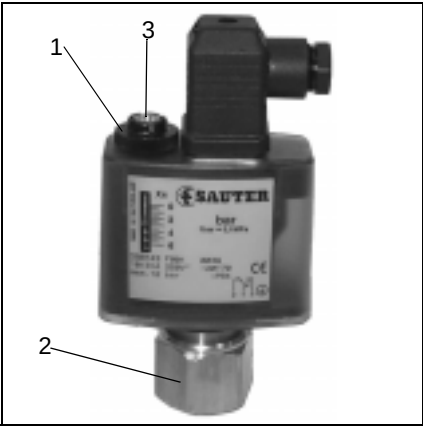
1. 在端螺母(4)的位置使用定位器(5)
2. 拔下插入的套筒(6) (不能损坏套筒), 从螺杆和阀针上取下套筒
3. 用一节管推送一个新的轴封套在套筒(6)上直至它的底部进入密封腔(8)(该轴封不可受压)

4. 取下专用工具

5. 重新装上端螺母(4), 连接件(3) 锁紧螺母(2)和 圆顶帽(1)
6. 锁紧作用于圆顶帽的锁紧螺母



油压开关 风压开关



油压开关

油压开关用于油压监测。按型号及用途的不同，油压开关或装于回油路或回油，进油路同时安装。关断压力按燃烧器系统参数（管路压力，油嘴等）选取。

燃油节流阀

燃油节流阀或毛细管可安装于接口(1)处以减低油压波动的影响。

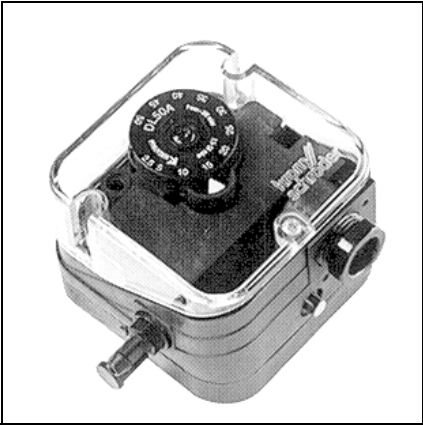
运行压力调节

调节运行压力时，取下压力开关顶部的调节钮(1)，再反扣上，即可进行调节。调节后再将调节钮恢复至原来状态。压力开关含密封装置。

型号	调节范围	压差	安装位置
DSB 143 F...	0 - 6 bar	0,3 - 1,6 bar	回油路。据 DIN/EN
DSB(F) 170 F...	15 - 40 bar	1,2 - 4,5 bar	供油路。据 DIN。 泵上无快速关断阀。
DSF 146 F...	0 - 10 bar	0,5 - 2,5 bar	回油路。据 TRD 604/ 72hr
DSB 158 F...	3 - 25 bar	1,0 - 4,3 bar	供油路。据 TRD 604/ 72hr

开关压差

开关压差有一个压力限制范围，可从表中选择。调节时，旋转设定螺母(3)设定开关点。旋转一周大约改变设定点全范围的 20%。



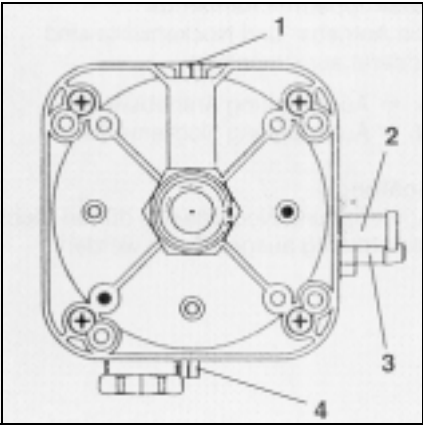
空气压力开关

空气压力开关用于监测燃烧所需的风压。

DL 50A 空气压力开关可打开或关闭电路，即当实际压力相对设定压力的状态发生改变时电流状态亦随之改变。该空气压力开关可作为空气和非腐蚀性气体的过压，真空或压差压力开关。但不可用于 DVGW 工作手册 G260/I 中规定的气体。

质量许可

压力开关按 DIN3398 第二部分测试并在 CE/DIN - DVGW 注册。



确定预吹扫压差压力及压差压力开关设定

- 燃烧器处于预吹扫阶段。
- 在测口 (2) 测压力。
- 在测口 (3) 测真空度。
- 将两值相加。
- 定刻度值为计算值的 90%。

检查开关功能

开关功能（带安全切断和自锁）可借助测试键检验。通常在部分负荷状态时检验燃烧器安全功能时。按按钮（4），真空度会消失。这将导致压差低于所需值。如需在满负荷状态下检验开关功能，则按下按钮（1）。

压力开关设定 控制系统

Oil pressure switch



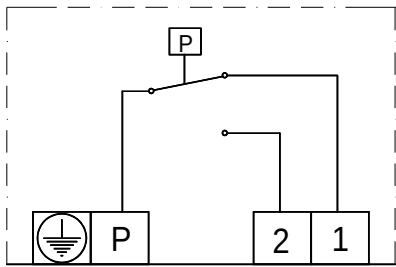
油压开关设定

油压开关工厂已设定好。供油压力开关的设定是用来保证良好的雾化效果。回油压力开关工厂设定值为 2 bar。通常预设的回油压力开关要比供油循环回路高 1 bar。设定完之后，请检查锁紧螺母是否锁紧。

设定压力开关

在燃烧器满负荷时，测量燃烧器壳体内部的风压（正压）和进风口（负压）之间的差值，风压开关的设定值要比该差值小。调整时，取下保护罩，旋转设定到设定的刻度。

风压开关



风压开关 开关功能

压力上升时

P1 断开

P2 闭合

压力下降时

P1 闭合

P2 断开

带 RWF 40 的全比例控制

负荷控制器 RWF40 可用于全比例燃烧器的控制。

燃气压力开关设定

打开保护盖。测量满足负荷时的燃气动压，降低 20 % 即为关断压力。

旋转刻度盘（1），直到关断压力值正对箭头，记下刻度读数即为近似值。

然后慢慢关闭燃气关断阀，直至原先设定的关断压力值，旋转刻度盘直到燃烧器停止。装回保护盖并拧紧螺钉。

KS 92

负荷控制器用于燃烧器的负荷控制。通过对燃料流量的连续调整实现对锅炉或其它产热设备介质的温度或压力的控制。负荷控制器的控制范围及设定范围是由特别的软件系统来设定。

技术文件 KS 92 PMA

KS 92



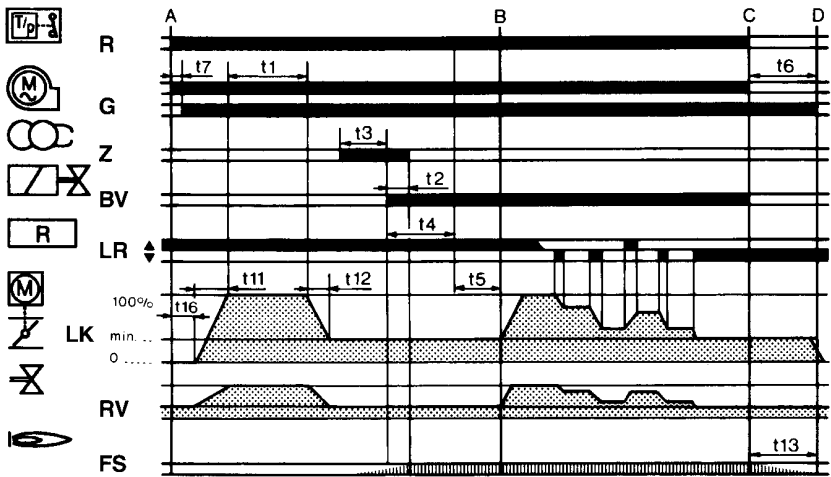
全自动程序控制器

LAL... / LOK ...



LAL...或 LOK...程序控制器用于控制和监测有无级式或比例式燃烧器的运行.有关程序控制器的设计,功能及技术数据的详细资料请查阅下列文件:

LAL 2.25
LOK 16 L & G 7785



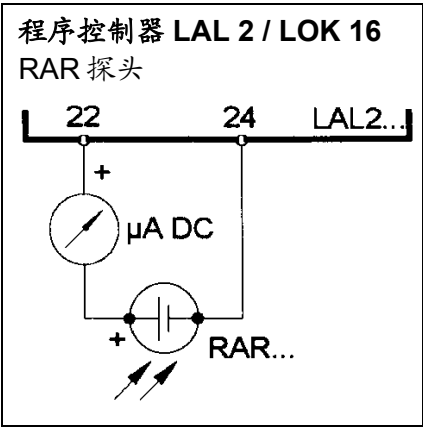
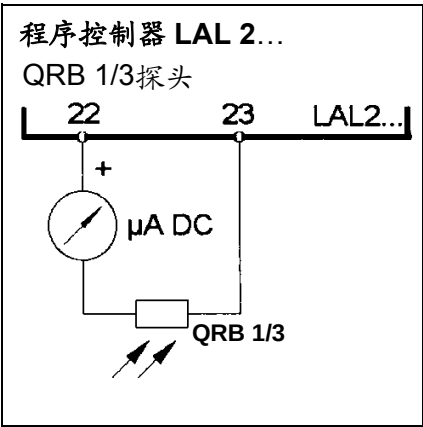
- | | | | |
|----|----------|----|---------|
| R | 温度或压力控制器 | LR | 负荷控制器 |
| G | 鼓风电机 | LK | 风门 |
| Z | 点火变压器 | RV | 恒定调节燃料阀 |
| BV | 燃料阀 | FS | 火焰信号 |

时序图

- LAL .../ LOK ...
- A = 开始命令
 - A-B = 火焰形成间隔
 - B = 燃烧器到达运行位置
 - B-C = 燃烧器运行区 (产热)
 - C-D = 正常关机
 - t1 前吹扫时间
 - t2 安全时间
 - t3 短预点火时间
 - t4 可选: 18 和 19 号端子得电间隔时间 (阀 1 阀 2 同时打开)
 - t5 19 和 20 号端子得电间隔时间 (阀 2 和负荷调节器开始工作)
 - t6 冲洗后时间
 - t7 启动到端子 7 得电之间间隔时间
 - t11 风门“打开”运行时间
 - t12 风门“关小”运行时间
 - t13 后吹扫时间
 - t16 启动到风门动作间隔时间

火焰监测

传感器电流测量



QRB 系列光电管火焰探测器

原理为在光照增强时光电阻将减小。黑暗中阻值很高（M 欧级），见光后，阻值将降为 K 欧级，炉膛内的火焰就可被监测到。

RAR 系列光电池火焰探测器

原理为在光照下，该硒光电管将会产生直流电流，信号进入放大器。该硒光电管对红外光没有反应，所以不会对炉膛炽热的耐火材料作出反应

应用

程控器 LAL 2... 和火焰探测器 QRB1/3应用于间歇性运行模式燃烧器，24小时内必须关断一次。

应用

程控器LOK 16...和火焰探测器RAR应用于间歇性运行模式或超过24小时连续运行模式燃烧器。

清洁探头

必须定期检查探测器窗口是否脏污并进行清洁。探头必须始终保持干净。
若清洁后还未能正常工作，请更换探头。

探测电流

探测电流为安装探测器位置的光强测量电流。

程控器	所需 最小值	可能 最大值
监测器	带传感器	带传感器
* LAL 2.25 (QRB 1/3)	8 μA	35 μA
* LAL 2.25 (QRC 1)	3,9 μA	0,8 μA (无火焰)
* LOK 16 (RAR...)	6,5 μA	25 μA
建议的测量仪表范围 0 - 100 μA *见程控器 LAL 2 / LOK 16 操作说明		

执行器型号 ARIS 4, 4a, 5

技术参数

电压: 230V +/- 10%
频率: 50Hz (60 Hz)
运行时间: 25-30 秒, 到 90°
扭矩 WAN 4 40Nm
WAN 4a 60Nm
WAN 5 110Nm
接触器 最大 250V 10(3)A
环境温度: -15℃到+60℃
保护等级: IP 54, DIN 400 50
安装方位: 没有限制

重量: WAN 4 3.4 kg
WAN 4a 3.4 kg
WAN 5 5.8 kg

调整:

该执行机构提供一个手动/自动运行切换开关来实现手动/自动运行切换。

该手动/自动运行切换开关包括:

- 1 x 手动/自动切换
- 1 x 左/右按钮开关, 连接按左图。

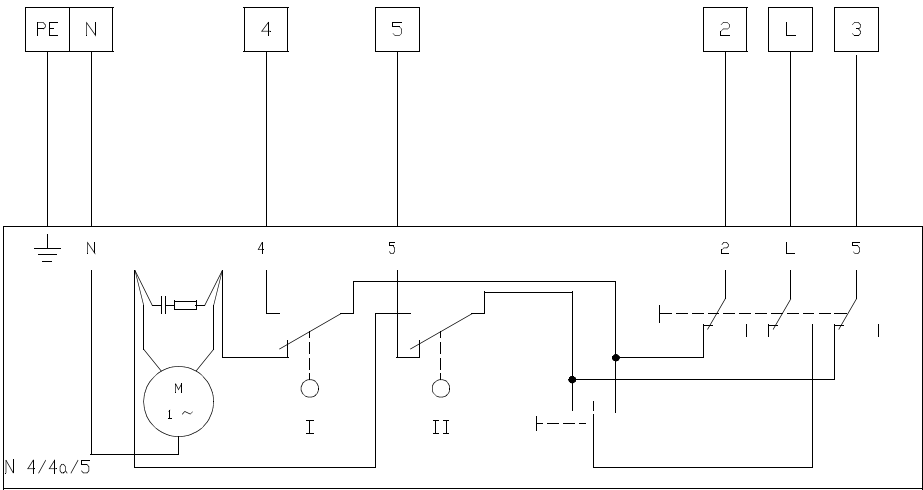
在使用执行器开关 (无手轮) 必须注意以下几点:

- 附加的永久相位必须从执行机构的端子盒安直接连接到控制柜。
- 辅助端子必须安装到端子盒。



说明

执行器 ARIS-N 专为燃油/燃气或双燃料全比例燃烧器而设计, 它的同步电机通过齿轮驱动轴, 轴的端部连接于控制燃料和燃烧进风的控制装置。该执行器设计为 2 线控制或开关触点控制 (也可用单线控制), 可选装一个欧姆反馈电位计。



进风驱动装置

限位开关
位置: 开

限位开关
位置: 关

开关
高/低

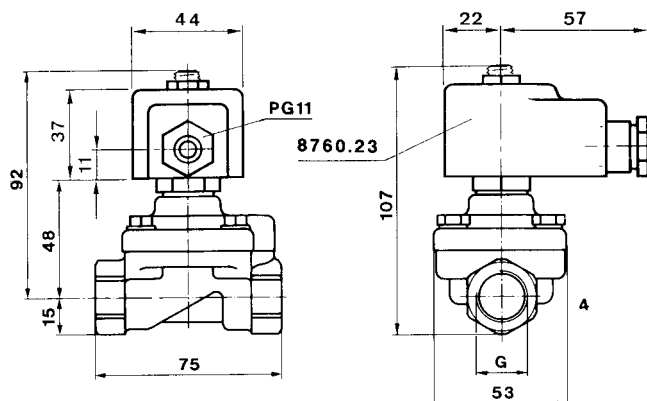
开关
手动/自动

电磁阀

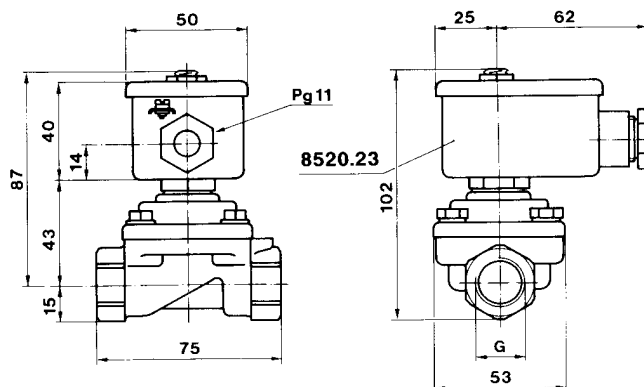
根据 DIN 51603 标准燃料油 EL, L, M, S

技术参数	
功能	2/2 安全关闭电磁阀和燃油迅速执行装置依照DIN 32725(DIN EN 264) TÜV 测试标准。同时依照燃油雾化燃烧器标准DIN 4787 和蒸汽锅炉燃油系统TRD 411 标准。
标称直径	2,5 to 15 mm
出口尺寸	G1/2
安装	直接管道安装或两根螺纹软管低位连接（请参照尺寸图）
安装位置	不限
材料说明	黄铜阀体。内部部件不锈钢。基座为耐油氟化橡胶(FKN)
压力范围	见表
开关时间	燃油EL及交流线圈: 321 H 型:运行开大约300 ms,运行关大约50 ms 121 G 型:运行开大约50 ms,运行关大约20 ms
介质	燃料油 EL, L, M, S (DIN 51603), 请见表
过滤器	根据 DIN 32727 必须连接到阀 321 H
最低温度	见表
环境温度	0 °C 到 60 °C
流动系数	kv = 2 到 60 (见表). 流动系数误差为 +/- 15 %.
电气元件	121 G 和 321 H 型: 带螺旋端子的高温高效线圈
线圈座	环氧树脂涂层的金属座, 360° 旋转, 带Pg11接线螺圈 系统保护等级IP 44 镀锌金属座, 360° 旋转, 带Pg11接线螺圈 系统保护等级 IP 67
电压 (仅限交流电)	阀121 G 和 321 H 型: 230 V / 50 Hz - 240 V / 60 Hz (T1)
电压偏差	+ 10 % 到 - 10%
绝缘等级	线圈483824 和 483541为H 180 °C
开启时间	100 % 可行
耗电量	9 到 20 瓦 (请见表).

321 H



121 G

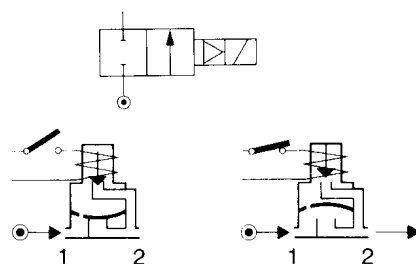


321 H 型:

应用: 快速动作安全切断阀。
根据DIN 4787和蒸汽锅炉燃油系统TRD 411标准应用在雾化燃油燃烧器上，必须含有一个过滤器。

型号:

2/2 预控制。得电关闭。

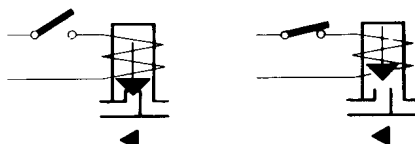


121 G 型:

应用: 快速动作安全切断阀。
根据DIN 4787和蒸汽锅炉燃油系统TRD 411标准应用在雾化燃油燃烧器上，根据当前标准，该阀必须在进油管成组安装。见示意图。

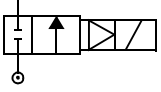
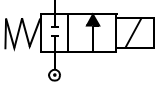
型号:

2/2 直接控制。得电在弹簧作用下关闭。当电磁阀得电时，回油压力（与箭头相反）还将打开该阀直到低于0.15bar。



◀ 箭头标在阀体上

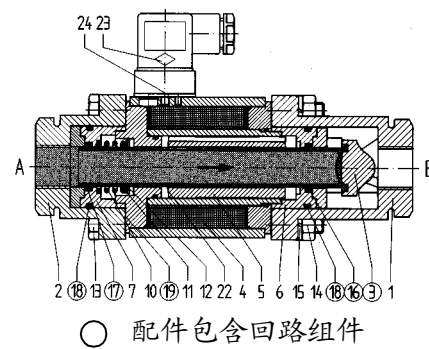
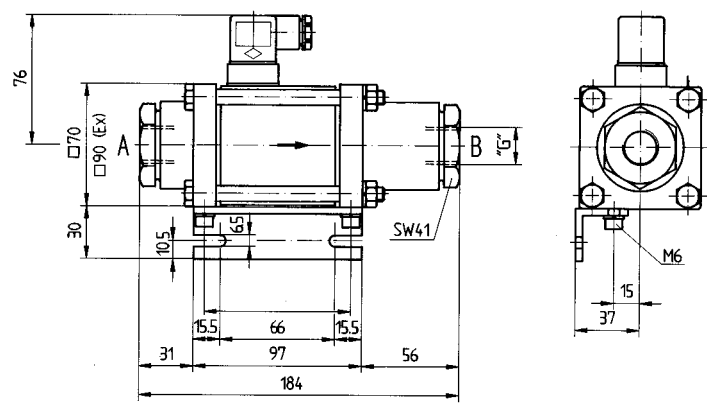
安全电磁阀

出口尺寸 G	公称直径 mm	Kv / min	压力范围 bar	介质温度 °C	燃油 (DIN 51603)				TÜV 测试 DIN 标准 认证号	定货号			运行耗电量	保护等级
					EL	L	M	S		Vanne	Cage	Bobine	AC W	DIN 40050
 预控制的电磁阀，得电关闭														
1/2	15	60	0-30	0 到 +160	x	x	x	x	1x19689 S	321 H 2532	8760.23 8520.23	483824T1	20	IP44 IP67
过滤装置必须另外订货 订货号 型号: 3/8": 481159 型号: 1/2": 481209														
 回油管路直接控制的电磁阀，得电关闭														
1/2	14	25 ¹ 25 ²	到 30 ¹ 0-0.2 ²	0 到 +160	x	x	x	x	5 S 023/92	121 G 25323	8760.23 8520.23	483824T1	20	IP44 IP67
¹ 安全关断阀方向最大静压 ² 如果流向按箭头方向(与此应用无关)														

2/2 路阀 型号 MK 15

 功能 常闭阀 符号: NC 常开阀 符号: NO		2/2 路阀: 直接动作 孔径 设计 阀体: 材料 阀座 密封材料	
		DN 15 mm 压力平衡, 弹力回 复式 1. 黄铜(Ms 58) 2. 镀锌钢 3. 镀镍黄铜 4. 镀镍钢 5. 不含 non-ferr.met 6. V4A (1.4571) 7. TÜV 合成树脂涂层金属 聚四氟乙烯, 环氧 树脂, 氯丁(二烯) 橡胶。EPDM	
		说明	选择
端口	MK	螺纹 G3/8"-G1"	特别螺纹
功能		NC	NO
压力范围	bar	0-16 / 0-40 / 0-64 / 0-100	>100 bar 特别提供
流量	m³/h	4,8	
介质		气-液-高黏度-凝胶-腐蚀性的	
流向	A>B	如标记所示 marked bi-directional	双向(max. 16 bar)
开关循环	1/min	200	
介质温度	C°	DC: -40 to +100/TÜV+140 AC: -40 to +100/TÜV+140	-40 to +180 -40 to +180
环境温度	C°	DC: -40 to +80 AC: -40 to +80	
额定电压	n	DC: 24 V AC: 230 V 40-60 Hz TÜV-version TÜV-version	特别电压特别提供 DC: 24 V DC: 200 V
执行	DC AC	直流电磁 带整流器的直流电磁	超过 100°C 和 TÜV 型独立整流器
保护等级	IP 65		
得电负荷	ED	100%	
连接	Pg9 Pg11	根据 DIN 43 650Form A, 4 位 x 90°插头 端子盒	
附加设备		带变阻器的照明	
耗电量	N-线圈 H-线圈	24V -DC 1,60 A 230V 40-60Hz -AC 0,15 A	24V -DC 2,30 A 230V 40-60Hz -AC 0,24 A

2/2 路阀 型号 MK 15



- 1 连接口
- 2 连接口
- 3 阀座
- 4 电磁装置
- 5 电枢-控制管
- 6 密封管
- 7 密封管
- 8 定位环
- 9 锁紧环

- 10 复位弹簧
- 11 弹簧座
- 12 锁紧环
- 13 六角头螺栓
- 14 六角头螺母
- 15 锁紧垫圈
- 16 密封（动力）
- 17 密封（动力）
- 18 O形圈

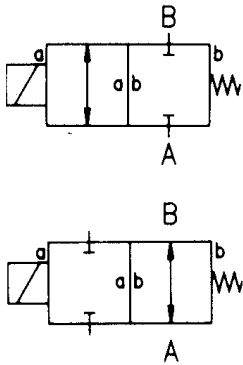
- 19 垫片
- 20 端子盒
- 21 密封环
- 22 荫蔽环
- 23 插座
- 24 密封

○ 配件包含回路组件

2/2 路阀 型号 MK 20



功能



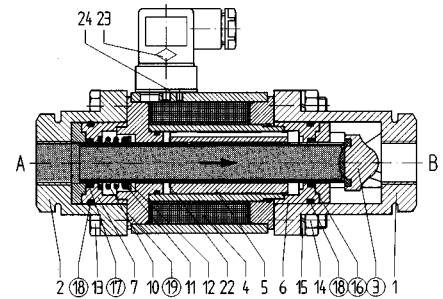
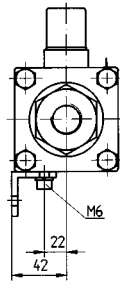
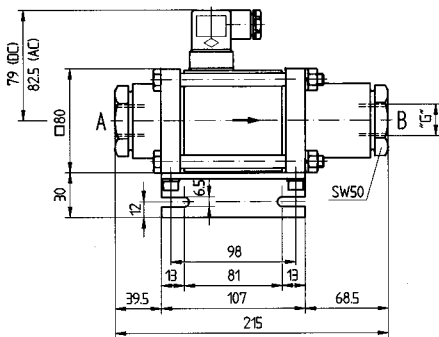
常闭阀
符号:
NC

常开阀
符号:
NO

- 2/2 路阀: 直接动作
- 孔径设计
- DN 15 mm
- 压力平衡, 弹力回
- 复式
- 阀体:
- 材料
8. 黄铜(Ms 58)
9. 镀锌钢
10. 镀镍黄铜
11. 镀镍钢
12. 不含 non-
- ferr.met
13. V4A (1.4571)
14. TÜV
- 阀座
- 密封材料
- 合成树脂涂层金属
- 聚四氟乙烯, 环氧
- 树脂, 氯丁(二烯)
- 橡胶。EPDM

		说明	选择
端口	MK	螺纹 G3/8"-G1"	特别螺纹
功能		NC	NO
压力范围	bar	0-16 / 0-40 / 0-64 / 0-100	>100 bar 特别提供
流量	m³/h	7.4	
介质		气-液-高黏度-凝胶-腐蚀性的	
流向	A>B	如标记所示 marked bi-directional	双向(max. 16 bar)
开关循环	1/min	200	
介质温度	C°	DC: -40 to +100/TÜV+140 AC: -40 to +100/TÜV+140	-40 to +180 -40 to +180
环境温度	C°	DC: -40 to +80 AC: -40 to +80	
额定电压	n	DC: 24 V AC: 230 V 40-60 Hz TÜV-version TÜV-version	特别电压特别提供 DC: 24 V DC: 200 V
执行	DC AC	直流电磁 带整流器的直流电磁	超过 100°C 和 TÜV 型独立整流器
保护等级	IP 65		
得电负荷	ED	100%	
连接	Pg9 Pg11	根据 DIN 43 650 Form A, 4 位 x 90°插头 端子盒	
附加设备		带变阻器的照明	
耗电量	N-线圈 H-线圈	24V -DC 1,60 A 230V 40-60Hz -AC 0,15 A	24V -DC 2,30 A 230V 40-60Hz -AC 0,24 A

2/2 路阀 型号 MK 20



○ 配件包含回路组件

- 1 连接口
- 2 连接口
- 3 阀座
- 4 电磁装置
- 5 电枢-控制管
- 6 密封管
- 7 密封管
- 8 定位环
- 9 锁紧环

- 10 复位弹簧
- 11 弹簧座
- 12 锁紧环
- 13 六角头螺栓
- 14 六角头螺母
- 15 锁紧垫圈
- 16 密封 (动力)
- 17 密封 (动力)
- 18 O形圈

- 19 垫片
- 20 端子盒
- 21 密封环
- 22 荫蔽环
- 23 插座
- 24 密封

运行说明

为保证该免维护装置良好运行，必须注意以下几点：

1. 在管路系统安装阀之前，确保管道内无脏物残留。
2. 当阀为螺纹连接时请确保阀纵向无摩擦。安装进螺纹管时，安装工具只能施力于阀的接口。当阀为法兰连接时，安装时应避免挤、拉、剪应力，因为这些力有可能导致功能故障。该 2/2 路阀体上的流向箭头在任何情况下必须保证与流向一致。

3. 电路连接

旋下端子盒盖或安装连接插头。连接前请注意铭牌上所标明的电压。还必须注意端子上的标记，如果接错的话，运行时阀会损坏。

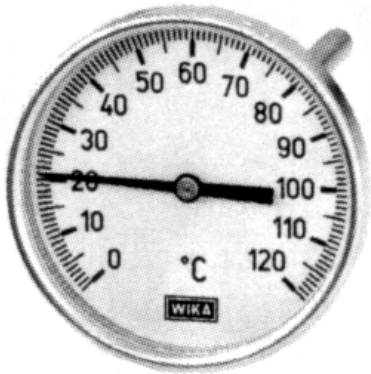
管簧-丙三醇-压力表
双金属温控器



管簧-丙三醇-压力表
RF 63 - D 701

接口尺寸 G 1/4 A 放散
型的
壳体为精钢 1.4301
直径 63 mm
等级 1.6

刻度范围	订货号
0 - 6 bar	-
0 - 10 bar	-
0 - 16 bar	-
0 - 25 bar	3333 261 128
0 - 40 bar	109 016 0374
0 - 60 bar	109 811 4290
0 - 100 bar	109 811 4303



双金属温控器
TBW 31 H

测量装置: 螺旋形双金属
接口尺寸 G 1/4 "
背面有套衬和锁紧螺钉
壳体 CrNi, 轴长 50 mm
直径 63 mm
等级 1.0
刻度范围 0 - 160 °C
订货号. 109 015 9651

冲洗和启动供油 温控器ATH 22

(仅限重油)

技术参数 设定点调节

代码 1:

通过相关的设定螺栓从外部调整开关点。

代码 2, 20, 7, 70:

打开顶盖, 用螺丝刀旋转设定螺栓来调整开关点, 注意观察内部的刻度指示。

调整范围: 20-150°C

最大开关电流:

AC 250 V, 10(2) A,
 $\cos\varphi=1(0.6)$

DC 250 V, 0.25 A

测试系统注满液体时开关温差:

TR, TW 3+1% 标准型

6+2% 特别提供

1.5 ± 0.5% 另外加价

许可环境温度:

开关头和远程管线充满液体或
燃气最大+80°C

运行介质

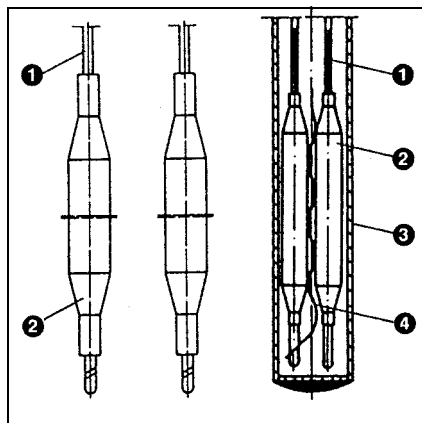
水, 油, 空气, 过热蒸汽

保护等级

EN 60 529-IP54

带或不带保护套的温度传感器

必须保证温度传感没入液体超过足够长度, 否则开关点会有很大的误差。



1 远程管

2 温度传感器

3 保护套

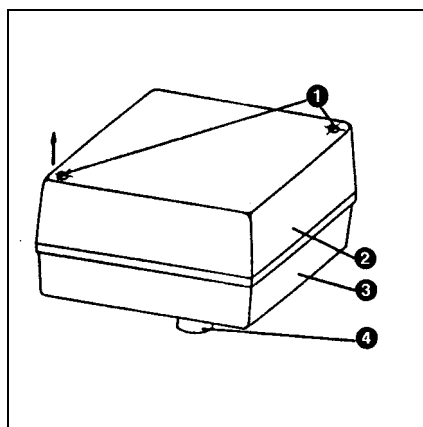
4 压力弹簧

代码为„f“, 连接方式为„Ü“时, 温控器可以通过安装一个夹子夹住毛细管来锁定。同样也可以旋进伸长的套管开口。代码为„f“, 连接方式为B, C, D, E, ES, Q和V时, 工厂通过附加在毛细管的端子来锁定传感器。

电气连接

1 打开壳体

取下2个壳顶部(2)的密封槽头螺钉(1), 然后拆下。



1 密封螺钉

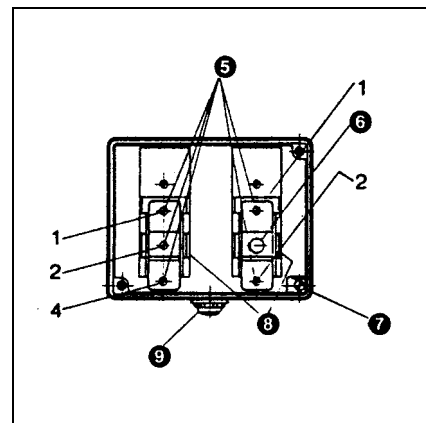
2 壳盖

3 壳座

4 壳体轴颈

2. 连接

连线从自封螺环Pg 11穿进, 并按图接好, 温控器接线图在壳盖里面



5 端子螺钉

6 重启按钮(必须可自由移动)

7 s, g和b型的附件

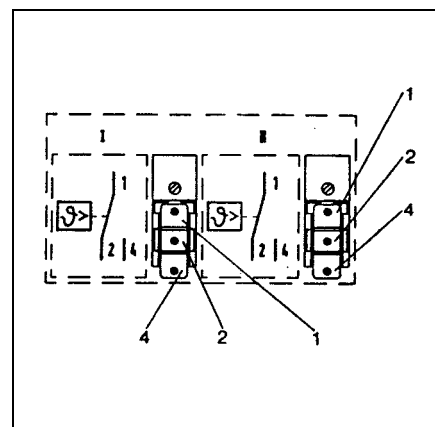
8 r型的附件

9 自封螺环Pg 11

连接图

代码 11, 12, 22, 120, 220, 2020

系统I和II带转换接触器。



运行

表面式双温控器根据体积膨胀原理设计。如果传感系统包括传感器、毛细管及隔膜的液体温度改变, 体积也会同时改变。该改变会导致隔膜移动以触发快速切换的连杆。

TR/TW/STW (STB) 开关功能

如果温度超过温度传感器的设定, 将导致微动开关的开关撞针动作, 从而传感电路断开或闭合。在温度降低到低于限定值(开关温差)时, 微动开关将回复到初始状态。

检查步骤

燃油燃烧器无级调节功能

轻油通过管道泵、油气分离器和储油罐传到高压油泵。轻油通过油路控制装置的压力控制阀进行冲洗。当冲洗阀关闭时，油压建立并打开进油和回油管路的液压球形阀。

装在高压油泵的下游的压力控制阀（在燃油控制组合装置上）将保证油压在 28-30 bar。

喷嘴杆组件有 2 个连接。进油和回油连接。有 2 种喷嘴杆系统可供选择，DG75 和 MAT 喷嘴杆。在燃轻油模式下，冲洗阀、进油回油阀和喷嘴针阀（DG75 喷嘴杆）同时动作。

喷嘴针阀打开时，油压即通过回油管路的回油压力控制器控制。（最低 3-5 bar; 最高 16-18 bar）。

如果混合控制器转向最大负荷。回油压力将会慢慢转到 16-18 bar（喷嘴最大负荷）。输出必须根据发热量和喷嘴输出图来确定。

与油流量控制同时，混合控制器风门控制凸轮将根据耗油量控制所需的进风量。

锅炉系统第一次启动前检查

- 检查锅炉制造商提供的操作说明。锅炉必须安装就位准备点火
- 确保锅炉注满水
- 检查系统接线是否正确
- 检查风机和油泵电机转向是否正确
- 检查风机和油泵电机（直接启动）转向是否正确时，点动一下接触器
- 在星三角启动模式时，必须同时点动主/星形接触器。
- 根据油泵的旋转方向箭头标记检查油泵旋转方向
- 检查温度和压力控制器、限位器、安全开关和电路保护开关正确设定
- 用油给供油管路、油泵和过滤器排气（确保无空气）
- 检查油箱、管路和油泵注满油，确认喷嘴正确安装
- 检查液压系统是否漏油
- 检查排烟口是否打开，是否能提供足够新鲜空气
- 检查风门挡板在燃烧器启动时是否处于关闭位
- 检查燃烧自动控制器是否在初始解锁位

启动燃油

打开供油系统球阀，给泵注满油。安装压力表，真空表，泵等。如果提供管路系统，注满油并投入使用。检查油温

注意：燃烧器管路系统，出厂前注满测试油，可能会导致第一次点火失败。为保护油泵和油压控制器，出厂时都设为最低值。启动燃烧器时，请逐步增加油压到额定值。

在启动燃烧器之前，燃烧器的控制流程检查

参考接线图，断开喷嘴针阀拉伸电磁阀接线。检查一遍燃烧器的启动控制流程是否正确。

1. 通过油控制装置冲洗
2. 风机
3. 风门前吹扫（检查限位开关设定）
4. 检查风压
5. 风门启动位置（检查限位开关设定）
6. 点火（点火燃气阀）
7. 燃料阀
8. 安全时间后停机（见自动控制器）
9. 自动控制器解锁

检查步骤

燃重油燃烧器无级调节功能

重油通过管道泵、油气分离器和储油罐传到高压油泵。轻油通过预热器、油路控制装置的压力控制阀进行冲洗。在此过程重油被加热到可雾化黏度(大约 12 到 15 cSt)。冲洗阀在温度达到设定值时关闭。

装在高压油泵的下游的压力控制阀(在燃油控制组合装置上)将保证油压在 28-30 bar。

喷嘴杆组件有 2 个连接。进油和回油连接。有 2 种喷嘴杆系统可供选择, DG75 和 MAT 喷嘴杆。

如果使用 DG75 喷嘴杆, 燃油供给前, 进油回油电磁阀打开大约 45 秒, 冲洗过程通过喷嘴杆, 负荷控制器, 以确保喷嘴之前的油也达到所需的温度。

当使用 MAT 喷嘴杆时, 则不进行冲洗过程。在此, 通过加热喷嘴杆来达到所需油温。

喷嘴针阀打开时, 油压即通过回油管路的回油压力控制器控制。(最低 3-5 bar; 最高 16-18 bar)。

如果混合控制器转向最大负荷。回油压力将会慢慢转到 16-18 bar (喷嘴最大负荷)。

输出必须根据发热量和喷嘴输出图来确定。

与油流量控制同时, 混合控制器风门控制凸轮将根据耗油量控制所需的进风量。

锅炉系统第一次启动前检查

- 检查锅炉制造商提供的操作说明。锅炉必须安装就位准备点火
- 确保锅炉注满水
- 检查系统接线是否正确
- 检查风机和油泵电机转向是否正确
- 检查风机和油泵电机(直接启动)转向是否正确时, 点动一下接触器
- 在星三角启动模式时, 必须同时点动主/星形接触器。
- 根据油泵的旋转方向箭头标记检查油泵旋转方向
- 检查温度和压力控制器、限位器、安全开关和电路保护开关正确设定
- 用油给供油管路、油泵、预热器和过滤器排气(确保无空气)
- 检查油箱、管路和油泵注满油, 确认喷嘴正确安装
- 检查液压系统是否漏油
- 检查排烟口是否打开, 是否能提供足够新鲜空气
- 检查风门挡板在燃烧器启动时是否处于关闭位
- 检查燃烧自动控制器是否在初始解锁位

启动燃油

打开供油系统球阀, 给泵注满油。安装压力表, 真空表, 泵等。如果提供管路系统, 注满油并投入使用。检查油温(根据黏度, 最低 50-60°C)

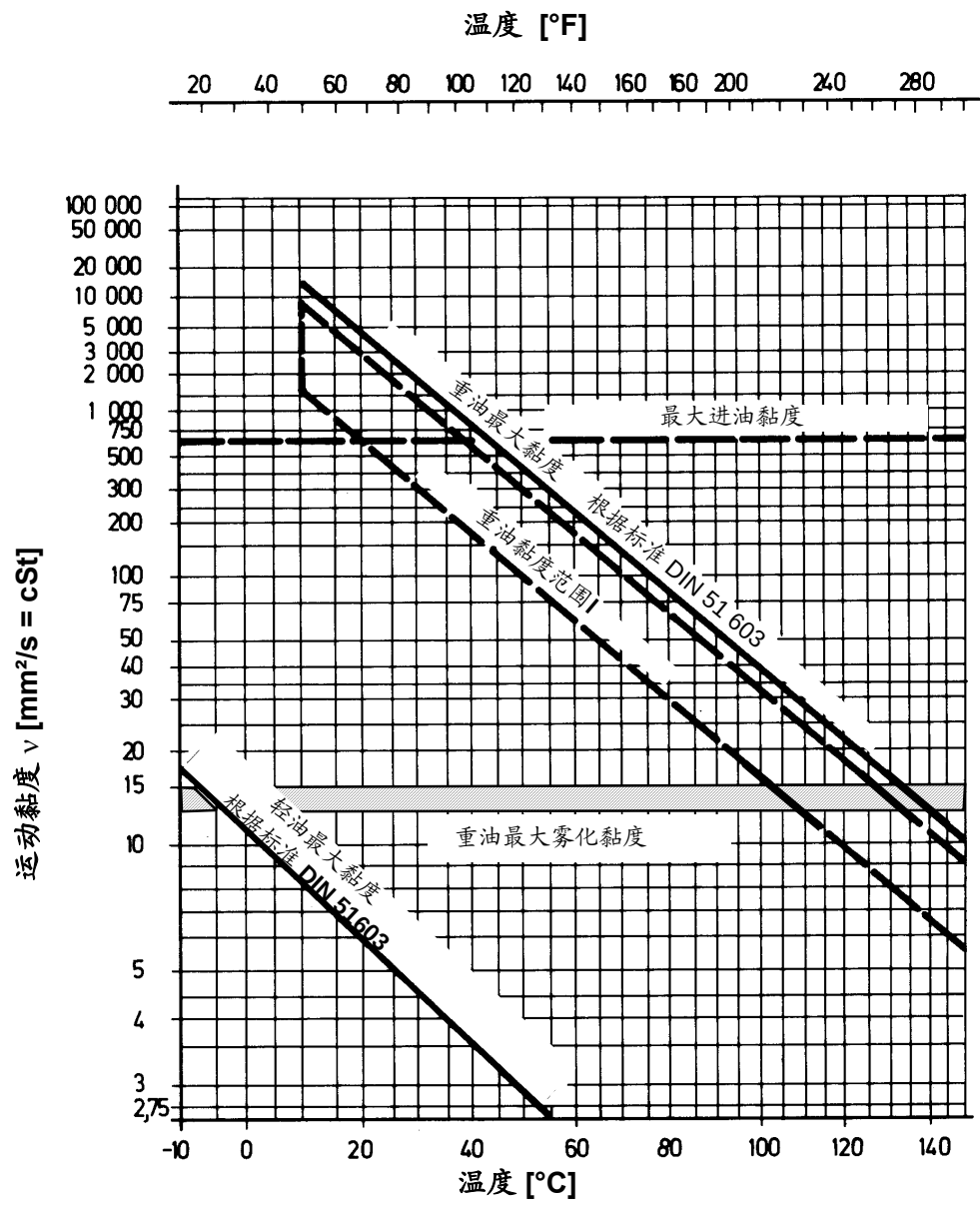
注意: 燃烧器管路系统, 出厂前注满测试油, 可能会导致第一次点火失败。为保护油泵和油压控制器, 出厂时都设为最低值。启动燃烧器时, 请逐步增加油压到额定值。

在启动燃烧器之前, 燃烧器的控制流程检查

参考接线图, 断开喷嘴针阀拉伸电磁阀接线。检查一遍燃烧器的启动控制流程是否正确。

1. 冲洗(油温)
2. 风机
3. 风门前吹扫(检查限位开关设定)
4. 检查风压
5. 风门启动位置(检查限位开关设定)
6. 点火(点火燃气阀)
7. 燃料阀
8. 安全时间后停机(见自动控制器)
9. 自动控制器解锁

油温与黏度之间的关系



通常进油黏度: 60 - 100 cSt

通常雾化黏度: 10 cSt

启动燃油
燃烧器关停
故障时测量

启动燃油	燃烧器关停	常规检查和测量
●设定紧急开关和主开关到“开” ●打开所有供油系统中的截止阀。如果有管道供油系统，管道泵必须打开 ●设定燃料选择开关到“燃油”位置 ●设定控制开关到“1”位置 ●设定输出选择开关到“0”（=部分负荷位置）或“1”（=调节负荷）位置，来调试燃烧器。 ●启动和运行阶段“手动/自动”选择开关必须切换到“自动”位置 ●切换到“手动”模式来调整燃烧器 ●给自动燃烧程序解锁，燃烧器将会按照自动控制程序启动和运行	1. 选择控制开关至“0”位 2. 选择燃料选择开关至“0”位 3. 关闭燃油截止阀 4. 短暂停机，燃料截止阀可保持开启状态 5. 如长时间停机进行检测时，请注意所有开关都处于关闭位置并油路截止阀 6. 为保证燃烧效果良好和负荷环保要求，至少一年要进行一次由专业人士进行的系统检修 7. 燃油时必须无烟产生，火焰必须稳定无结焦。烟囱无可见烟及无油气味。 8. 任何违反规定的错误，必须立即告之安装方，并立即改正。	●检查燃油压力表压力 ●取出火焰探测器检查程控器安全时间 ●燃烧器正常运行时，启动安全时间燃油必须有 5 秒，然后燃烧器必须立即停机。 ●火焰传感器聚集脏物时，请清洁之。 ●清洁所有调节器内部过滤器并检查连接紧固，每次清洁过滤器，用纯净汽油或类似溶剂冲洗，再用高压空气吹干。将过滤器内的脏物去除。

故障时测量

在出现任何故障时，程控器的按钮红灯将会亮起，如果故障可以自动清除，则只需按该红灯复位键，燃烧器就会重新启动，如果还是出现故障，就需要当地维护人员到场检修。

烟气检测

烟气测量

为保证设备经济，无故障运行，应进行烟气测量。测量排烟中 CO₂ 和 O₂ 的含量及排烟温度来确定燃烧效果。测量前需确认锅炉及烟道系统无泄漏。

二次风会影响测量结果

理想的情况下，烟气中应含有剩余且尽可能少的 O₂ 含量或尽可能高的 CO₂ 含量。CO 含量则应在任意负荷条件下始终低于有关规范值。燃油模式下烟气黑度值必须低于有关规范值。

轻油燃烧后 O₂ 与 CO₂ 值间的关系 (CO_{2max} = 15.40 %)

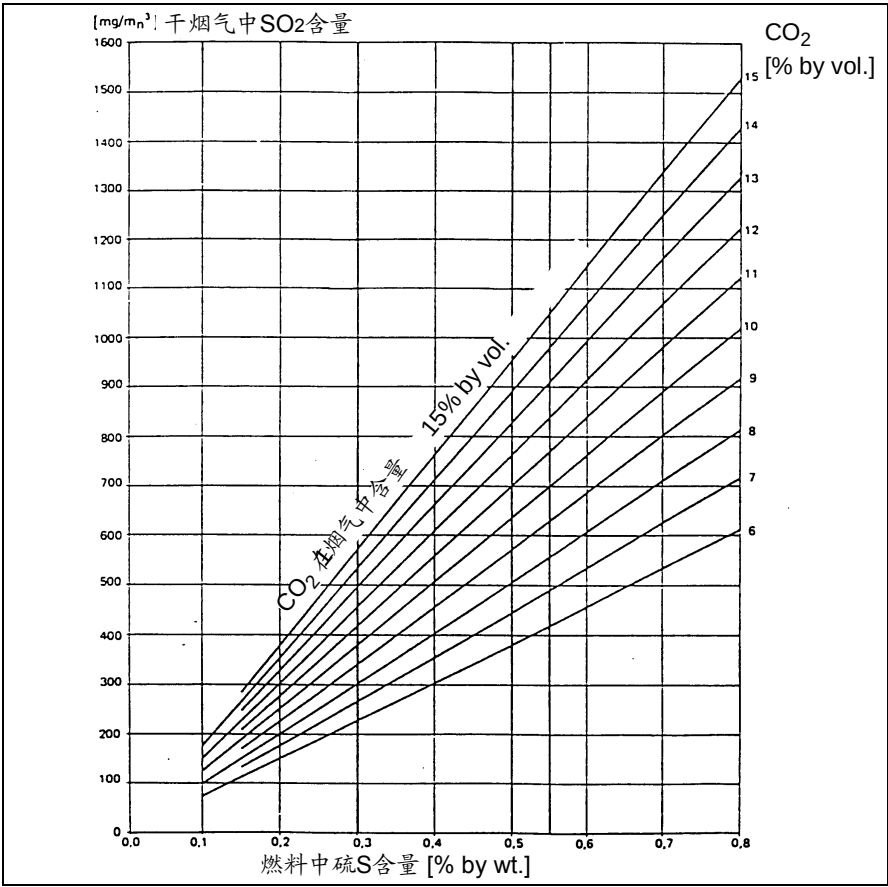
$$O_2 = 21 \times \frac{CO_{2max} - CO_{2gem}}{CO_{2max}} = \%$$

重油燃烧后 O₂ 与 CO₂ 值间的关系 (CO_{2max} = 15.90 %)

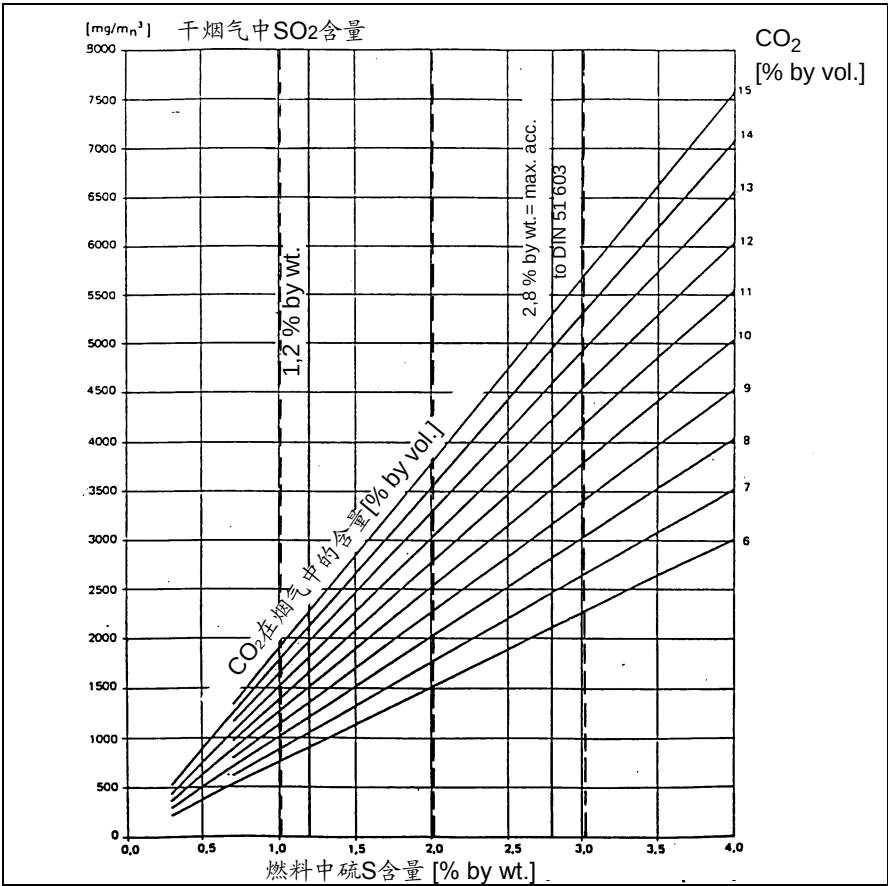
% O ₂	% CO ₂	% O ₂	% CO ₂
0,00	15,40	3,00	13,19
0,10	15,33	3,10	13,12
0,20	15,25	3,20	13,04
0,30	15,18	3,30	12,97
0,40	15,11	3,40	12,89
0,50	15,03	3,50	12,82
0,60	14,96	3,60	12,75
0,70	14,88	3,70	12,67
0,80	14,81	3,80	12,60
0,90	14,74	3,90	12,53
1,00	14,66	4,00	12,45
1,10	14,59	4,10	12,38
1,20	14,52	4,20	12,31
1,30	14,44	4,30	12,23
1,40	14,37	4,40	12,16
1,50	14,29	4,50	12,08
1,60	14,22	4,60	12,01
1,70	14,15	4,70	11,94
1,80	14,07	4,80	11,86
1,90	14,00	4,90	11,79
2,00	13,93	5,00	11,72
2,10	13,85	5,10	11,64
2,20	13,78	5,20	11,57
2,30	13,71	5,30	11,49
2,40	13,63	5,40	11,42
2,50	13,56	5,50	11,35
2,60	13,48	5,60	11,27
2,70	13,41	5,70	11,20
2,80	13,34	5,80	11,13
2,90	13,26	5,90	11,05

% O ₂	% CO ₂	% O ₂	% CO ₂
0,00	15,90	3,00	13,63
0,10	15,82	3,10	13,55
0,20	15,75	3,20	13,48
0,30	15,67	3,30	13,40
0,40	15,60	3,40	13,33
0,50	15,52	3,50	13,25
0,60	15,45	3,60	13,17
0,70	15,37	3,70	13,10
0,80	15,29	3,80	13,02
0,90	15,22	3,90	12,95
1,00	15,14	4,00	12,87
1,10	15,07	4,10	12,80
1,20	14,99	4,20	12,72
1,30	14,92	4,30	12,64
1,40	14,84	4,40	12,57
1,50	14,76	4,50	12,49
1,60	14,69	4,60	12,42
1,70	14,61	4,70	12,34
1,80	14,54	4,80	12,27
1,90	14,46	4,90	12,19
2,00	14,39	5,00	12,11
2,10	14,31	5,10	12,04
2,20	14,23	5,20	11,96
2,30	14,16	5,30	11,86
2,40	14,08	5,40	11,81
2,50	14,01	5,50	11,74
2,60	13,93	5,60	11,66
2,70	13,86	5,70	11,58
2,80	13,78	5,80	11,51
2,90	13,70	5,90	11,43

排烟中SO₂含量
燃轻油和重油



燃轻油时排烟中SO₂含量



燃重油时排烟中SO₂含量

O2, CO2, Lambda系数转换表

轻油

轻油燃烧后 O₂ 与 CO₂ 值间的关系 (CO_{2max} = 15.4 %)

$$O_2 = 21 \times \frac{CO_{2max} - CO_{2gem}}{CO_{2max}} = \%$$

%O ₂	%CO ₂	Air index	%O ₂	%CO ₂	Air index	%O ₂	%CO ₂	Air index
0,00	15,40	1,00	4,00	12,47	1,24	8,00	9,53	1,62
0,10	15,33	1,00	4,10	12,39	1,24	8,10	9,46	1,63
0,20	15,25	1,01	4,20	12,32	1,25	8,20	9,39	1,64
0,30	15,18	1,01	4,30	12,25	1,26	8,30	9,31	1,65
0,40	15,11	1,02	4,40	12,17	1,27	8,40	9,24	1,67
0,50	15,03	1,02	4,50	12,10	1,27	8,50	9,17	1,68
0,60	14,96	1,03	4,60	12,03	1,28	8,60	9,09	1,69
0,70	14,89	1,03	4,70	11,95	1,29	8,70	9,02	1,71
0,80	14,81	1,04	4,80	11,88	1,30	8,80	8,95	1,72
0,90	14,74	1,04	4,90	11,81	1,30	8,90	8,87	1,74
1,00	14,67	1,05	5,00	11,73	1,31	9,00	8,80	1,75
1,10	14,59	1,06	5,10	11,66	1,32	9,10	8,73	1,76
1,20	14,52	1,06	5,20	11,59	1,33	9,20	8,65	1,78
1,30	14,45	1,07	5,30	11,51	1,34	9,30	8,58	1,79
1,40	14,37	1,07	5,40	11,44	1,35	9,40	8,51	1,81
1,50	14,30	1,08	5,50	11,37	1,35	9,50	8,43	1,83
1,60	14,23	1,08	5,60	11,29	1,36	9,60	8,36	1,84
1,70	14,15	1,09	5,70	11,22	1,37	9,70	8,29	1,86
1,80	14,08	1,09	5,80	11,15	1,38	9,80	8,21	1,87
1,90	14,01	1,10	5,90	11,07	1,39	9,90	8,14	1,89
2,00	13,93	1,11	6,00	11,00	1,40	10,00	8,07	1,91
2,10	13,86	1,11	6,10	10,93	1,41	10,10	7,99	1,93
2,20	13,79	1,12	6,20	10,85	1,42	10,20	7,92	1,94
2,30	13,71	1,12	6,30	10,78	1,43	10,30	7,85	1,96
2,40	13,64	1,13	6,40	10,71	1,44	10,40	7,77	1,98
2,50	13,57	1,14	6,50	10,63	1,45	10,50	7,70	2,00
2,60	13,49	1,14	6,60	10,56	1,46	10,60	7,63	2,02
2,70	13,42	1,15	6,70	10,49	1,47	10,70	7,55	2,04
2,80	13,35	1,15	6,80	10,41	1,48	10,80	7,48	2,06
2,90	13,27	1,16	6,90	10,34	1,49	10,90	7,41	2,08
3,00	13,20	1,17	7,00	10,27	1,50	11,00	7,33	2,10
3,10	13,13	1,17	7,10	10,19	1,51	11,10	7,26	2,12
3,20	13,05	1,18	7,20	10,12	1,52	11,20	7,19	2,14
3,30	12,98	1,19	7,30	10,05	1,53	11,30	7,11	2,16
3,40	12,91	1,19	7,40	9,97	1,54	11,40	7,04	2,19
3,50	12,83	1,20	7,50	9,90	1,56	11,50	6,97	2,21
3,60	12,76	1,21	7,60	9,83	1,57	11,60	6,89	2,23
3,70	12,69	1,21	7,70	9,75	1,58	11,70	6,82	2,26
3,80	12,61	1,22	7,80	9,68	1,59	11,80	6,75	2,28
3,90	12,54	1,23	7,90	9,61	1,60	11,90	6,67	2,31

O₂, CO₂, Lambda系数转换表

重油

重油燃烧后 O₂ 与 CO₂ 值间的关系 (CO_{2max} = 15.9 %)

$$O_2 = 21 \times \frac{CO_{2max} - CO_{2gem}}{CO_{2max}} = \%$$

%O ₂	%CO ₂	Air index	%O ₂	%CO ₂	Air index	%O ₂	%CO ₂	Air index
0,00	15,90	1,00	4,00	12,87	1,24	8,00	9,84	1,62
0,10	15,82	1,00	4,10	12,80	1,24	8,10	9,77	1,63
0,20	15,75	1,01	4,20	12,72	1,25	8,20	9,69	1,64
0,30	15,67	1,01	4,30	12,64	1,26	8,30	9,62	1,65
0,40	15,60	1,02	4,40	12,57	1,27	8,40	9,54	1,67
0,50	15,52	1,02	4,50	12,49	1,27	8,50	9,46	1,68
0,60	15,45	1,03	4,60	12,42	1,28	8,60	9,39	1,69
0,70	15,37	1,03	4,70	12,34	1,29	8,70	9,31	1,71
0,80	15,29	1,04	4,80	12,27	1,30	8,80	9,24	1,72
0,90	15,22	1,04	4,90	12,19	1,30	8,90	9,16	1,74
1,00	15,14	1,05	5,00	12,11	1,31	9,00	9,09	1,75
1,10	15,04	1,06	5,10	12,04	1,32	9,10	9,01	1,76
1,20	14,99	1,06	5,20	11,96	1,33	9,20	8,93	1,78
1,30	14,92	1,07	5,30	11,89	1,34	9,30	8,86	1,79
1,40	14,84	1,07	5,40	11,81	1,35	9,40	8,78	1,81
1,50	14,76	1,08	5,50	11,74	1,35	9,50	8,71	1,83
1,60	14,69	1,08	5,60	11,66	1,36	9,60	8,63	1,84
1,70	14,61	1,09	5,70	11,58	1,37	9,70	8,56	1,86
1,80	14,54	1,09	5,80	11,51	1,38	9,80	8,48	1,87
1,90	14,46	1,10	5,90	11,43	1,39	9,90	8,40	1,89
2,00	14,39	1,11	6,00	11,36	1,40	10,00	8,33	1,91
2,10	14,31	1,11	6,10	11,28	1,41	10,10	8,25	1,93
2,20	14,23	1,12	6,20	11,21	1,42	10,20	8,18	1,94
2,30	14,16	1,12	6,30	11,13	1,43	10,30	8,10	1,96
2,40	14,08	1,13	6,40	11,05	1,44	10,40	8,03	1,98
2,50	14,01	1,14	6,50	10,98	1,45	10,50	7,95	2,00
2,60	13,93	1,14	6,60	10,90	1,46	10,60	7,87	2,02
2,70	13,86	1,15	6,70	10,83	1,47	10,70	7,80	2,04
2,80	13,78	1,15	6,80	10,75	1,48	10,80	7,72	2,06
2,90	13,70	1,16	6,90	10,68	1,49	10,90	7,65	2,08
3,00	13,63	1,17	7,00	10,60	1,50	11,00	7,57	2,10
3,10	13,55	1,17	7,10	10,52	1,51	11,10	7,50	2,12
3,20	13,48	1,18	7,20	10,45	1,52	11,20	7,42	2,14
3,30	13,40	1,19	7,30	10,37	1,53	11,30	7,34	2,16
3,40	13,33	1,19	7,40	10,30	1,54	11,40	7,27	2,19
3,50	13,25	1,20	7,50	10,22	1,56	11,50	7,19	2,21
3,60	13,17	1,21	7,60	10,15	1,57	11,60	7,12	2,23
3,70	13,10	1,21	7,70	10,07	1,58	11,70	7,04	2,26
3,80	13,02	1,22	7,80	9,99	1,59	11,80	6,97	2,28
3,90	12,95	1,23	7,90	9,92	1,60	11,90	6,89	2,31

故障及处理

烟气损失

自由燃烧中的烟气损失是由进入炉膛的燃气 - 空气混合气与燃烧后烟气的温差造成。过量空气及烟气量越多，烟气损失越大。

计算公式如下：

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot \left(\frac{A_1}{CO_2} + B \right)$$

- q_A = 烟气损失率 %
- t_A = 烟气温度 °C
- t_L = 燃烧空气温度 °C
- CO₂ = 二氧化碳体积百分比 %
- O₂ = 氧气百分比 %

	轻油 EL	重油 S
A _r =	0,50	0,490
B =	0,007	0,007

例：

然油运行时的测量值：

烟气中 CO₂ 含量 12.8 %

烟气温度 195 °C

空气温度 22 °C

计算烟气损失率：

$q_{Af} = (195 - 22) \left(\frac{0,49}{12,8} + 0,007 \right) = 7,83 \%$

出现故障时，首先进行下列检查：

- 1. 电源是否正常？
- 2. 油箱是否有油？
- 3. 手阀是否打开？
- 4. 安全装置，如锅炉温控器，缺水保护，限位开关等设定是否正确？

1. 点火 - 未点火

原因	处理
点火电极短路	调整
电极距离过远	调整
电极脏污或受潮	清洁
绝缘损坏	更换
点火变压器损坏	更换
程控器故障	更换
点火电缆烧损	更换，查明原因并作相应处理
点火燃烧器未工作	调整燃气压力
点火燃气阀未打开	查明原因并作相应处理
电磁阀故障	更换

2. 电机不转

原因	处理
电机保护继电器和熔断器故障	测试/更换
空气压力开关未动作或失灵	更换/测试
电机损坏	更换
接触器损坏	更换
电机启动后约 20 - 25 秒后停止	检查电磁阀泄漏
电机启动后约 10 秒后在预吹扫阶段停止	空气压力开关未动作或失灵： 开关损坏则更换之；开关脏污则清洁之； 检查电气连接

3. 油泵供油故障

原因	处理
切断阀关	打开阀
过滤器被脏东西堵住	清洁过滤器或滤网
过滤器渗漏	更换过滤器
油管漏	紧固螺纹连接，紧固油管
吸油阀漏	取下清洁或更换
油泵转向	检查转向
齿轮损坏	更换油泵
油泵出力不足	更换油泵
-强烈机械噪音	
有空气进入油泵	紧固螺纹连接，
油管真空过高	清洁过滤器，阀全开
重油：油温不正常	检查预热器，温控器设定，脏物

故障及处理

1. 雾化不稳定

原因	处理
----	----

喷嘴松动	紧固喷嘴
喷嘴孔部分被堵住	取下清洁或更换
时间长磨损	换新的喷嘴

油路堵塞

喷嘴堵塞	清洁喷嘴
喷嘴泄漏	更换喷嘴

喷嘴杆关断阀泄漏	更换阀
----------	-----

5. 程序控制器及火焰探测器工作异常

原因	处理
----	----

火焰探测器脏污	清洁
燃烧器不启动	检查程控器连接
程控器故障灯亮：火焰故障	复位并检查
火焰信号太弱	检查燃烧设定
燃烧器启动无火焰：	线圈损坏
电磁阀未打开	检查连接

6. 燃烧头燃烧质量差，燃油时结焦严重

原因	处理
----	----

设定错误	正确设定
燃烧头装错	更换
空气量太多或太少	重新调整
喷嘴太大或太小	更换喷嘴
喷射角不对	更换喷嘴
炉膛通风不充分	炉膛通风道截面应为锅炉所有烟道截面积的50%

7. 电磁阀未打开

原因	处理
----	----

线圈损坏	更换线圈
程控器坏	更换程控器
密封不严	打开阀清洁
密封表面脏污	必要时更换

8. 清洁和润滑要求

视燃烧空气的脏污情况清洁鼓风机叶轮，点火电极，火焰探测器及风门。

润滑比例调节器调节螺钉的球头部位。

维护时，燃烧器运动部件的轴承无需润滑。

及时地发现和處理球轴承的损伤可使燃烧器避免更为严重的损坏。务必注意电机轴承的异常声响。

技术参数如有更改，恕不另行通知 04/2002

**ELCO
KLOCKNER**

热 能 技 术

华福能源系统设备有限公司
亚洲太平洋地区总部

电话: **+ 65 6323 0930**

传真: **+ 65 6323 0781**

电邮: elco.thermotec@pacific.net.sg

上海客户支援中心

电话: **+ 86 21 6426 3898**

传真: **+ 86 21 6426 2899**

电邮: elcosh@online.sh.cn