

第6章 分馏塔的修理

第1节 国产小型制氧设备的类型及其配套的单元设备

机械工业通常使用小型制氧设备。国产小型制氧设备的类型及国产小型制氧设备配套的单元设备列于表6-1-1及表6-1-2。

表6-1-1 国产小型制氧设备的类型

设备型号	加工 空气量 (Nm ³ /h)	产量 (Nm ³ /h)		纯度 (%)		压力 (MPa)		工艺流 程特点	耗电量 (kW·h/ m ³)		启动 时间 (h)	运转 周期 (月)	制造厂
		O ₂	N ₂	O ₂	N ₂	启动	正常		O ₂	N ₂			
KGON- 15/20	120	15	20	99.7	99.9997	19.6	8.8 ~11.8	高压流 程, 可获 纯氧、纯 氮双高产 品		2	22	3	哈尔滨 制氧机厂
KFS-120	120	18	75	99.0	99.8	19.6	8.3 ~9.8	高压流 程, 节流 制冷	1.875	0.5	18	1	哈尔滨 制氧机厂
KFS-120 -3	120	20	—	99.6	—	19.6	8.3 ~9.8	高压流 程, 节流 制冷	1.95	—	18	1	哈尔滨 制氧机厂
KGON- 20/60	126	20	60	99.5	99.6	19.6	7.8 ~12.7	高压流 程, 节流 制冷, 液 空吸附 器清除 CO ₂ 、乙 炔					自贡机 械一厂
KGON- 25/30 Y	216	25	30 (L/ h)	99.2	99.2	19.6	<19.6	高压流 程, 活塞 式膨胀机 制冷, 液 空吸附 器清除 CO ₂ 、乙 炔			4~5	7~10 (天)	自贡机 械一厂

(续)

设备型号	加工 空气量 (Nm ³ /h)	产量 (Nm ³ /h)		纯度 (%)		压力 (MPa)		工艺流 程特点	耗电量 (kW·h/ m ³)		启动 时间 (h)	运转 周期 (月)	制造厂
		O ₂	N ₂	O ₂	N ₂	启动	正常		O ₂	N ₂			
230①	230	30		99.2		21.57	10.79 ~ 12.75	高压流 程, 下塔 填料式	2.04		22~24	1	杭州制 氧机厂
KZN-100	300	—	100	—	99.999	3.9	1.67 ~2.45	中压流 程, 长活 塞制冷			8	3	邯郸制 氧机厂
KZON-20/ 100	300	20	100	99.5	99.999	3.9	16.7 ~2.45	中压流 程, 长活 塞制冷			8	3	邯郸制 氧机厂
KZON-35/ 100	300	35	100	99.7	99.9997	5.39	2.75 ~3.43	中压流 程, 可获 纯氧、纯 氮产品	1.91		11	6	哈尔滨 制氧机厂
23-300②	300	50	—	99.2 ~99.7	—	5.39	1.96 ~2.45	中压流 程, 活塞 式膨胀机 制冷	1.34			1~1.5	杭州制 氧机厂
KFS-300	300	50	—	99.6	—	4.9 ~5.39	1.96 ~2.45	中压流 程, 活塞 式膨胀机 制冷	1.5		8	2	哈尔滨 制氧机厂
KFS-300 -1	300	40	100	99.8	99.995	4.9 ~5.39	1.96 ~2.45	中压流 程, 活塞 式膨胀机 制冷			9	2	哈尔滨 制氧机厂
KZO-50	300	50		99.5		3.92	1.67 ~2.45	中压流 程, 活塞 式膨胀机 制冷	1.45		8	3	邯郸制 氧机厂
KZON-50/ 100	300	50	100	99.5	99.5	3.92	1.65 ~2.45	中压流 程, 活塞 式膨胀机 制冷	1.45		8	3	邯郸制 氧机厂
KZON-50/ 100-1	300	50	100	99.5	99.999	3.92	1.65 ~2.45	中压流 程, 活塞 式膨胀机 制冷	1.45		8	3	邯郸制 氧机厂

(续)

设备型号	加工 空气量 (Nm ³ /h)	产量 (Nm ³ /h)		纯度 (%)		压力 (MPa)		工艺流 程特点	耗电量 (kW·h/m ³)		启动 时间 (h)	运转 周期 (月)	制造厂
		O ₂	N ₂	O ₂	N ₂	启动	正常		O ₂	N ₂			
KFL-300 -2	300	50	200	99.2 ~99.7	99.5	4.9 ~5.39	1.96 ~2.45	中压流 程, 活塞 式膨胀机 制冷			~8	2	邯郸制 氧机厂
KFZ-300 -3	300	50	200	99.2	99.5	3.92	1.96 ~2.45	中压流 程, 活塞 式膨胀机 制冷	1.4		8	1.5~2	吴县制 氧机厂
KZON- 50/100	330	50±5	100±5	99.2	99.99	3.92	1.96 ~2.45	中压流 程, 活塞 式膨胀机 制冷	1.1		8	3	四川空 分设备厂
KZON- 20/100	330	20	100	99.2	99.999	3.92	2.94	中压流 程, 活塞 式膨胀机 制冷	1.1		8	2	四川空 分设备厂
KZON-50/ 120	425	50±5	120±5	99.6	99.9995	1.47	0.88 ~1.47	低压流 程, 返流 气膨胀, 采用气体 轴承透平 膨胀机制 冷			~12	12	哈尔滨 制氧机厂 邯郸制 氧机厂
KZO-50	458	50		99.6		1.37	1.18	采用返 流气体膨 胀及液氧 泵, 获高 压氧气	1.45		10~12	6	哈尔滨 制氧机厂
13-860	860	150	600	99.2		4.9	2.45 ~2.75	中压流 程, 活塞 式膨胀机 制冷	1.1 ~1.2		~12	2	杭州制 氧机厂
KFS-860 -1	860	150	600	99	99.95	4.9	2.45 ~2.75	中压流 程, 活塞 式膨胀机 制冷	1.1 ~1.2		12	2	江西制 氧机厂

(续)

设备型号	加工 空气量 (Nm ³ /h)	产量 (Nm ³ /h)		纯度 (%)		压力 (MPa)		工艺流 程特点	耗电量 (kW·h/m ³)		启动 时间 (h)	运转 周期 (月)	制造厂
		O ₂	N ₂	O ₂	N ₂	启动	正常		O ₂	N ₂			
KFS-860- 1(Ⅰ)③	860	150	600	>99.2	99.95	3.92 ~4.41	1.96 ~2.45	中压流 程, 活 塞式膨 胀机制 冷	1.4		8	2	杭州制 氧机厂
KFS-860 -2	860	150	600	99.2	99.95	3.92	1.96 ~2.45	中压流 程, 活 塞式膨 胀机制 冷	1.17		12	2	吴县制 氧机厂
KZON-150 /600-3④	860	150	600	99.2	99.95	3.92 ~4.9	1.67 ~1.86	中压流 程, 气 体轴 承透平 膨胀机 制冷, 并 提取液 氮	12.74		12	6	江西制 氧机厂
KZON-150 /600-3⑤	1020	150	600	99.5	99.95	3.92 ~4.41	1.96 ~2.45	中压流 程, 活 塞式膨 胀机制 冷			8~10	2	杭州制 氧机厂
27-1800⑥	1800	300						双压流 程带蓄 冷器					杭州制 氧机厂
KFZ-1800	1800	300	300	99.5	99.99	1.47	1.18 ~1.47	中压流 程, 油 轴承透 平膨胀 机制 冷, 带 液氮 泵			~20	12	邯郸制 氧机厂
KZON- 300/600	1800	300	600	99.5	99.9	1.47	1.18 ~1.47	中压流 程, 油 轴承透 平膨 胀机制 冷, 分 子筛 纯化器 可用预 冷 机组	1.23		12~15	12	邯郸制 氧机厂

(续)

设备型号	加工 空气量 (Nm ³ /h)	产量 (Nm ³ /h)		纯度 (%)		压力 (MPa)		工艺流 程特点	耗电量 (kW·h/m ³)		启动 时间 (h)	运转 周期 (月)	制造厂
		O ₂	N ₂	O ₂	N ₂	启动	正常		O ₂	N ₂			
KZON-300 /600-1 KZON-300 /600-2⑦	1800	300	600	99.6	99.99	1.47	1.18 ~1.47	中压流 程, 油轴 承透平膨 胀机制 冷, 分子 筛纯化器 可用预冷 机组	1.23		12~15	12	邯郸制 氧机厂

① 一次性产品。

② 原采用洗涤塔, 干燥器纯化空气。

③ I型系采用洗涤塔, 干燥器纯化空气, 其他单机结构相同。

④ 可提取液氮≥15L/h, 纯度99.95%。

⑤ 可提取氧气3m³/h, 纯度99.99%。变型产品 KZON-170/550 分馏塔型号 FON-170/550, 产氧170Nm³/h, 纯度99.5%, 产氮550Nm³/h, 含10ppmO₂。

⑥ 该类型制氧设备有少部分工厂使用。

⑦ KZON-300/600-2型为铜质分馏塔, 结构与KZON-300/600-1相同。

表6-1-2 国产小型制氧设备配套的单元设备

设备型号	配 套 单 元 设 备						制造厂
	名 称	型 号	特 点	外形尺寸 (mm) (长×宽×高)	重 量 (t)	配用电机 (电炉)型 号及功率	
KGON- 15/20	分馏塔	FON-15/20	双级精馏	1600×1120×9280			哈尔滨 制氧机厂
	纯化器	HXK-120 /220	分子筛吸附	1500×1050×3000	1		
	空压机	1LY-2/200	双列四级双 作用水冷活塞 式	1135×625×1065	1.8	JQ81-4 40kW	
	氧压机	2LY-0.5/165	三列三级单 作用水冷活塞 式				
	氧罐充器	GC-8		3790×1580×500	0.14		
KFS-120 KFS-120 -3	分馏塔	FL-20/75	双级精馏	1600×1120×6750	2		哈尔滨 制氧机厂
	纯化器	HXK-120 /200	分子筛吸附	1500×1050×3000	1		
	空压机	1LY-2/220	双列四级双 作用水冷活塞 式	1135×625×1605	1.8	JQ81-4 40kW	
	氧压机	2LY-0.5/165	三列三级单 作用水冷活塞 式	1291×1003×1983	1.1	JO2-71-8 13kW	
	氧罐充器	GC-8		3790×1580×500	0.14		

(续)

设备型号	配 套 单 元 设 备						制造厂
	名 称	型 号	特 点	外形尺寸 (mm) (长×宽×高)	重量 (t)	配用电机 (电炉)型号及功率	
KGON-20 /60	分馏塔	FON-20/60	双级精馏	1200×950×3700	1.63		自贡机械一厂
	干燥器	GZ-180/200	硅胶干燥	1300×350×1750	0.45	(5kW)	
	空压机	2Z2-2.1/200	双列四级双作用 水冷活塞式	1760×500×1270	0.75	JO ₂ -92-10	
	氧压机	2LY-0.5/165	双列三级单作用 水冷活塞式				
	氧灌充器	GC-6		2500×950×1850	0.096		
KZON-25 /30Y	分馏塔	FON-25 /30Y					自贡机械一厂
	干燥器	GZ-180/200	硅胶干燥	1300×350×1750	0.45	(5kW)	
	空压机	2Z2-3.6/200	双列四级双作用 水冷活塞式	1760×500×1270	2.3	JD ₂ -92-6 75kW	
	膨胀机	PZK-1.75/ 200-6	高压活塞式	1390×660×1440	0.52	JO ₂ -41-4	
	液氧泵	BPO-28/150	卧式活塞式				
230	分馏塔		双级精馏, 下塔 填料式				杭州制氧机厂
	干燥器						
	空压机						
	氧压机						
	灌充器						
KZN-100	分馏塔	FN-100	单级精馏	1870×900×5900	2.03		邯郸制氧机厂
	纯化器	HXK-300/40	分子筛吸附	2220×1600×2930	2.3	(15kW)	
	空压机	L2-5.55/40	L型双列三级水 冷活塞式	1990×900×1580	3.21	JR ₂ -250M-6 75kW	
	膨胀机	PZK-5/40-6	长活塞	855×800×1840	0.91	JO ₂ -52-6	
KZON-20/ 100①	分馏塔	FON-20/100	双级精馏	1870×900×7900	2.37		邯郸制氧机厂
	纯化器	HXK-300/40	分子筛吸附	2220×1600×2930	2.3	(15kW)	
	空压机	L2-5.55/40	L型双列三级水 冷活塞式	1990×900×1580	3.21	JR ₂ -250M-6 75kW	
	膨胀机	PZK-5/40-6	长活塞	855×800×1840	0.91	JO ₂ -52-6	
	氧压机	2Z2.7-1.1 /150	双列四级无润滑	1163×820×1924	2.31	JO ₂ -71-4 22kW	
	充氧台	5×2		3790×500×1330	0.17		
	氧灌充器	GC-10		3700×800×2300	0.67		

(续)

设备型号	配 套 单 元 设 备						制造厂
	名 称	型 号	特 点	外形尺寸 (mm) (长×宽×高)	重 量 (t)	配用电机 (电炉)型 号及功率	
KZON-35 /100	分馏塔	FON-35/100	双级精馏				哈尔滨 制氧机厂
	纯化器	HXK-300/55	分子筛吸附	2026×1600×2700	1.93		
	空压机	1-5/55	卧式单列三级双 作用水冷活塞式	4300×2000×1925	5.85	IR115-6 75kW	
	膨胀机	55-210	活塞式	1325×1010×1980	~1.5	JO ₂ -62-8 10kW	
	氧压机	2LY-1.1/150	三列三级活塞式	1291×1003×1983	1.8		
	氧灌充器	GC-8		3790×1580×500			
23-300	分馏塔	50	双级精馏	1040×1720×7003	4.1		杭州制 氧机厂
	洗涤塔		立式双塔喷淋式	5300×1600×7060	7.06		
	干燥器	50×2	硅胶干燥	3290×1150×2225	1.44	(5kW)	
	空压机	1-5/55	卧式单列三级双 作用水冷活塞式	4300×2000×2250	5.85	AM6-115-6 75kW	
	膨胀机	55-210	活塞式	1325×1010×1980	~1.5	JO ₂ -62-8 10kW	
	氧压机	2-1.5/220	二列四级水冷活 塞式			28kW	
	氧灌充器	5×2		3790×500×795	0.12		
KFS-300	分馏塔	FL-50	双级精馏	2460×1600×7300	2.5		哈尔滨 制氧机厂
	纯化器	HXK-300/55	分子筛吸附	2026×1600×2700	1.93		
	空压机	1-5/55	卧式单列双作用 水冷活塞式	4300×2000×1925	5.85	JR115-6 75kW	
	膨胀机	55-210	活塞式	1325×1010×1980	~1.5	JO ₂ -62-8 10kW	
	氧压机	3Z 3.5-1.5 /150	三列三级活塞式	1975×1580×2120		JR-82-8 28kW	
	氧灌充器	GC-8		3790×1580×500			
KFS-300 -1	分馏塔	FON-40/150	双级精馏	1014×1720×8500	3.3		哈尔滨 制氧机厂
	纯化器	HXK-300/55	分子筛吸附	2026×1600×2700	1.93		
	空压机	1-5/55	卧式, 单列双作 用水冷活塞式	4300×2000×1925	5.85	JR115-6 75kW	
	膨胀机	55-210	活塞式	1325×1000×1980	1.4	JO ₂ -62-8 10kW	
	氧压机	2LY-1.1/150 -1	三列三级活塞式				
	氧灌充器	GC-8		3790×1580×500			

(续)

设备型号	配 套 单 元 设 备						制造厂
	名 称	型 号	特 点	外形尺寸 (mm) (长×宽×高)	重 量 (t)	配用电机 (电炉)型 号及功率	
KZO-50②	分馏塔	FO-50	双级精馏	1870×900×6000	1.83		邯郸制 氧机厂
	纯化器	HXK-300/40	分子筛吸附	2220×1600×2930	2.3	(15kW)	
	空压机	L2-5.55/40	L型二列三 级水冷活塞式	1990×900×1580	3.21	JR8-250M-6 Y315S-6 75kW	
	膨胀机	PZK-5/40-6	长活塞	855×800×1840	0.91	JO2-52-6	
	氧压机	2-1.67/150	三列三级活 塞式	1975×1580×2200	3.23	JO2-82-8 28kW	
		2Z2.7-1.1 /150	二列四级无 润滑油	1163×820×1924	2.31	JO2-82-4	
KZON-50 /100③	分馏塔	FON-50/200	双级精馏	1870×900×7300	2.18		邯郸制 氧机厂
	纯化器	HXK-300/40	分子筛吸附	2220×1600×2930	2.3	(15kW)	
	空压机	L2-5.55/40	L型二列三 级水冷活塞式	1190×900×1580	3.21	Y315S-6 75kW	
	膨胀机	PZK-5/40-6	长活塞	855×800×1840	0.91	JO2-52-6	
	氧压机	2-1.67/150	三列三级活 塞式	1975×1580×2200	3.23	JO2-82-8 28kW	
		2Z2.7-1.1 /150	二列四级无 润滑油	1163×820×1924	2.31	JO2-82-4	
	充氧台	5×2		3790×500×1330			
	氧灌充器	GC-10		3700×800×2300	0.67		
KZON-50 /100-1④	分馏塔	FON-50/100	双级精馏	2053×1056 ×10200	2.85		邯郸制 氧机厂
	纯化器	HXK-300/40	分子筛吸附	2220×1600×2930	2.3	(15kW)	
	空压机	L2-5.55/40	L型二列三 级水冷活塞式	1990×900×1580	3.21	Y315S-6 75kW	
	膨胀机	PZK-5/40-6	长活塞	855×800×1840	0.91	JO2-52-6	
	氧压机	2-1.67/150	三列三级活 塞式	1975×1580×2200	3.23	JO2-82-8 28kW	
		2Z2.7-1.1 /150	二列四级无 润滑油	1163×820×1924	2.31	JO2-82-4	
	充氧台	5×2		3790×500×1330	0.17		
	氧灌充器	GC-10		3700×800×2300	0.67		
KFL-300 -3	分馏塔	FL-50/200	双级精馏				邯郸制 氧机厂
	纯化器	HXK-300/55	分子筛吸附			(15kW)	
	空压机	1-5/55	卧式单列, 双作用水冷活 塞式	4300×2000×1925	5.85	Y315S-6 75kW	
	膨胀机	55-210	活塞式	1325×1000×1980	1.4	JO2-62-8 10kW	

(续)

设备型号	配 套 单 元 设 备						制造厂
	名 称	型 号	特 点	外形尺寸 (mm) (长×宽×高)	重 量 (t)	配用电机 (电炉)型 号及功率	
KFL-300-3	充氧台	5×2		3790×500×1330	0.17		邯郸制 氧机厂
KFZ-300 -3	分馏塔	FON-50/120	双级精馏	1060×1916×8390	3.12		吴县制 氧机厂
	纯化器	HXK-300/45	分子筛吸附	2740×1280×3010	1.8	(15kW)	
	空压机	L2-5.55/40	L型双列三 级水冷活塞式	1942×915×1583	3.21	Y315S-6 75kW	
	膨胀机	PZK-5/40-6	单缸无润滑 活塞式	915×812×1750	0.74		
	氧压机	2-1.67/150	三列三级活 塞式	1975×1580×2120	2.84	JR82-8 28kW	
	氧罐充器	GC-10		3790×500×1795	0.147		
KZON-50 /100	分馏塔	FON-50/100	双级精馏	1058×1916×8610	3.2		四川空 分设备厂
	纯化器	HXK-300/40	分子筛吸附	4040×1314×3060	2.87		
	空压机	L4-5.5/40	L型活塞式	1850×1154×1688	2.9	JR-115-6	
	膨胀机	PZK-5/40-6	单缸单作用 活塞式	810×915×1750	0.733	JO ₂ -52-6	
	氧压机	3Z3-1.67 /150	三列三级活 塞式	1975×1580×2200	2.8	JR82-8 28kW	
	氧罐充器	GC-10		3790×500×795	0.147		
KZON-20 /100④	分馏塔	FON-20/100	抽压力氮产 品	1060×1890×8750	3.4		四川空 分设备厂
	纯化器	HXK-300/40	分子筛吸附	4040×1314×3060	2.87		
	空压机	L4-5.5/40	L型三级活 塞式	1850×1154×1688	2.9	JR-115-6	
	膨胀机	PZK-5/40-6	单缸单作用 活塞式	810×915×1750	0.733	JO ₂ -52-6	
	氧压机	3Z3-1.67/ 150	三列三级活 塞式	1975×1580×2200	2.8	JR-82-8 28kW	
	氧罐充器	GC-10		3790×500×795	0.147		
	空气预冷器	UF-380/40	氟里昂冷冻 机组	1000×1500×2000	0.405	JO ₂ -41-4	
KZON-50 /120	分馏塔	FON-50/120	板式换热器	2850×1600 ×10000	5.3		哈尔滨 制 氧 机 厂、邯郸 制氧机厂
	纯化器	HXK-425/13	分子筛吸附	2700×1950×2460		(20kW)	吴县制 氧机厂配 套
	空气预冷器	UF-425/13	F-12 冷 冻 机组	800×450×598		13kW	
	空压机	L3.5-8.6/16	活塞式。无 润滑	2060×960×1780	6.3	JR ₃ -250M-t A101型。 75kW	

设备型号	配 套 单 元 设 备						制造厂
	名 称	型 号	特 点	外形尺寸 (mm) (长×宽×高)	重量 (t)	配用电机 (电炉)型 号及功率	
KZON- 50/120	膨胀机	PLPN-5.5/5 -0.4	气体轴承透 平式制冷	514×278×250			江西制 氧机厂
	液氧泵	BPO-75/6.7 -221	无级变速, 真空绝热	1150×1110×870			自贡机 械一厂
	气液充台	GC-10-1		3830×865×2000	0.146		
KZO-50	分馏塔	FO-50					哈尔滨 制氧机厂
	纯化器	HXX-480/16	分子筛吸附	3400×1600×3066		(21kW)	
	膨胀机	PLN-6/4- 0.25	气体轴承, 透平制冷	479×300×250			
	空压机	L-3.5-9.4 /14	三级, 无润 滑	2060×983×1805	2.8	JR-115-6	
	液氧泵	BPO-6.5 /220	卧式活塞式	710×810×420		JZT22-4	
	氧液充器	GC-8		3790×1580×500			
13-860	分馏塔	140/600	双级精馏			(15kW) (加热器)	杭州制 氧机厂
	洗涤塔	立式双 塔, 喷淋 式					
	干燥器	硅胶干 燥					
	空压机	1-15/50	卧式单列三 级双作用活 塞式		~10	JR137-8 215kW	
	膨胀机	5-110/12	立式双缸活 塞式			14kW	
	氧压机	2-1.67/150	三列三级活 塞式	1975×1580×2120	2.84	JR82-8 30kW	
	充氧台	GC-24		8000×500×1800			
KFS-860 -1	分馏塔	140/600-1	双级精馏				江西制 氧机厂
	洗涤塔	XT-90	立式双塔喷 淋式				
	干燥器	170×2	硅胶干燥				
	空压机	1-15/50	卧式单列三 级活塞式		~10	JR137-8 215kW	
	膨胀机	1LP-16.6 /50-b	双缸活塞式			14kW	
	氧压机	2-2.833/150	立式三列三 级活塞式	1975×1580×2120	2.8	55kW	
	充氧台	GC-24		8000×500×1800	0.31		

(续)

设备型号	配 套 单 元 设 备						制造厂
	名 称	型 号	特 点	外形尺寸 (mm) (长×宽×高)	重 量 (t)	配用电机 (电炉)型 号及功率	
KFS-860- I ⑤ KFS-860- II	分馏塔	140/600-1	双级精馏				杭州制 氧机厂
	纯化器	HXK-960/45	分子筛吸附	2000×3100×4000			
	空压机	5L-16/50	L型三级水 冷活塞式	5300×1670×3200	2.8	TDK118/ 2.6-14	
	膨胀机	PZK-14.3/ 40-6	单缸单作用 活塞式	980×1214×2125	2.15	JO ₂ -L 71-6 17kW	
	氧压机	2-2.833/150	立式三列三 级活塞式	1975×1580×2120	2.8	55kW	
	充氧台	GC-24		8000×500×1800	0.31		
KFS-860 -2	分馏塔	FON-150/ 600-1	双级精馏	2270×1590×9000	5		吴县制 氧机厂
	纯化器	HXK-960/40	分子筛吸附	3090×1840×3985	4.6	(36kW)	
	空压机	5L-16/50	L型三级水 冷活塞式	5300×1670×3200	2.8	TDK118/2.6 -14	
	膨胀机	PZK-14.3/ 40-6	单缸活塞 式, 无润滑	980×1214×2125	1.58	JO ₂ -L 71-6	
	氧压机	2-2.833/150	三列三级活 塞式	1975×1580×2120	2.8	JR82-4	
	氧填充器	GC-24		8000×500×1800	0.31		
KZON-150 /600-3	分馏塔	FON-150/ 600-3	双级精馏	2270×1690×9560	7	(13.9kW) (加热炉)	江西制 氧机厂
	纯化器	HXK-600/40	分子筛吸附	3900×1805×2180	3.5	(45kW)	
	空压机	L 5.5-16/50	L型三级水 冷活塞式	4900×3700×3000	3.65	JR137-8	
	膨胀机	PLK-8.33× 2/20-6	中压气体轴 承, 透平式	430×260×190	0.5		
	氧压机	2-1.67/150 2-2.833/150	三列三级活 塞式	1975×1580×2120 2230×1250×2115	2.84 2.5	JR82-8 JR82-4	
	液氮提取装置	KZON-150/ 576-15 Y	外循环	φ200×1021	0.06		
KZON-150 /600-3 KZON-170 /550 (变型)	分馏塔	FON-150/ 600-3	双级精馏	2270×1590×8725	5	(15kW) (加热炉)	杭州制 氧机厂
	纯化器	HXK-960/45	分子筛吸附	2000×3100×4000	4.7	(36kW)	
	空压机	2D8-17/45	卧式对称平 衡, 活塞式	6000×1500×1300	8.8	200kW	
	膨胀机	PZK-14.3 /45-6	单缸单作用 活塞式	980×1214×2125	2.15	JO ₂ -L 71-6 17kW	
	氧压机	3Z 3.5-1.67 /150	三列三级活 塞式	2030×1580×2145	2.8	JR82-8 (28kW)	

(续)

设备型号	配 套 单 元 设 备						制造厂
	名 称	型 号	特 点	外形尺寸 (mm) (长×宽×高)	重量 (t)	配用电机 (电炉)型 号及功率	
KZON-150 /600-3 KZON-170 /550(变型)	氧灌充器	GC-24		8000×500×1800			杭州制氧 机厂
	制氮装置	XKA-3	分子筛吸附 制氮		8		
27-1800⑥	分馏塔	300/2	双压流程带 蓄冷器				杭州制 氧机厂
	空压机						
	膨胀机						
	氧压机						
	氧灌充器						
KFZ-1800	分馏塔	FL-300/300	双级精馏, 上下塔分开 安装,带液氧 泵		14	JR-100 (加热器)	邯郸制 氧机厂
	空压机	DY8-30/15	对称平衡, 二列三级活塞 式	5880×1490×1133	8.5	TDK173/16 -16	
	纯化器	HX-1800/15	分子筛吸附		~9.6	(96kW)	
	膨胀机	1TP-26/14.7 -30/-4.8	中压油轴承 透平式	682×280×700	0.33 (二台)		
	氧压机	2LY-5.8/30	立式三列三 级双作用无润 滑		3.8	JR115-6 75kW	
	液氧泵	BPO5-3/10 (50FY-3.1 /10)	迷宫密封		0.1	JO2-21-2 1.5kW	
KZON-300 /600⑦	分馏塔	FON-300/ 1000	双级精馏, 铝环流筛板塔	2690×1900× 10150	11.8		邯郸制 氧机厂
	纯化器	HXK-1800/ 15	分子筛吸附	4550×3282×5180	6.5	(19kW)	
	空气预冷 器	UF-1800/15	氟利昂冷冻 机组	2550×1610×1490	1.8		
	空压机	DY8-30/15	对称平衡, 二列三级活塞 式	5880×1490× 11133	8.5	TDK173/16 -16 600V, 320 kW	
	膨胀机	1TP-26/14.7 -4.8 1TP-30/14.7 -4.8	中压油轴承 透平式	682×280×700 28×280×700	0.016 0.016		
	氧压机	3Z2-5.5/30	三级双作用 无润滑	1677×750×1840	4.2	JR2-250M-6 75kW	
KZON-300 /600-1⑦ KZON-300 /600-2⑦	分馏塔	FON-300/ 1000-1	铝质, 双级 精馏	2690×1900× 11300	12.05		邯郸制 氧机厂
		FON-300/ 600-2	铜质, 双级精 馏				

(续)

分框塔 系列型号	统管隔层	层次	管径× 壁厚 (mm)	管数	每层外径 (mm)	管子总长 (m)	绕管长 (m)	圈数	每圈 节距 (mm)	绕向	卷条 数量	卷条规格① (宽×厚×长) (mm)
50	上热 交换 器	氮气 隔层	1	4	151.0	27.0	24.0	53.3	9	右	8	5×0.5×2130
			2	5	169.8	24.5	21.6	42.6	9	左	12	5×1.4×2000
			3	6	188.6	23.0	20.1	35.4	9	右	12	5×1.4×2000
			4	6	207.4	25.0	22.2	35.4	9	左	12	5×1.4×2000
			5	7	226.2	23.5	20.6	30.1	9	右	16	5×1.4×2000
			6	—	—	—	—	—	—	—	16	5×0.5×2130
	下热 交换 器	氧气 隔层	1	2	114.0	23.5	20.6	61.9	9	右	8	5×1.5×1200
			2	—	—	—	—	—	—	—	8	5×1.5×1200
		氮气 隔层	1	2	138.0	25.0	22.2	54.5	9	左	8	5×1.5×1120
			2	3	157.0	20.0	16.85	36.0	9	右	8	5×1.5×1120
			3	4	178.0	17.5	14.4	26.9	9	左	12	5×1.5×1120
			4	—	—	—	—	—	—	—	12	5×1.5×1120
		微分 热交换 器	1	3	87.0	11.0	10.2	41	9	右	8	4×0.5×1060
			2	3	104.6	13.3	12.5	41	9	左	12	4×0.8×1060
			3	3	130.2	15.5	14.7	41	9	右	12	4×0.8×1060
			4	—	—	—	—	—	—	—	12	4×0.5×1060
150	热 交 换 器 I	氮气 隔层	1	2	135.6	30.6	28.4	72	10.5	右	6	0.8
			2	2	158.6	33.4	31.2	67	11.25	左	6	1.5
			3	2	181.6	33.4	31.2	58	13.05	右	6	1.5
			4	3	204.6	31.5	29.3	48	10.5	左	8	1.5
			5	3	227.6	33.6	31.4	46	10.96	右	8	1.5
			6	3	250.6	33.2	31.0	41	12.3	左	8	1.5
			7	4	273.6	32.0	29.8	36	10.5	右	10	1.5
			8	4	296.6	33.7	31.5	35	10.8	左	10	1.5
			9	4	319.6	33.3	31.1	32	11.8	右	10	1.5
			10	5	342.6	32.4	30.2	28.8	10.5	左	10	1.5
		氧气 隔层	1	4	366.6	30.2	28.0	25	10.5	右	12	1
			2	4	388.6	31.9	29.7	25	10.5	左	12	1
		微分 隔层	1	6	412.6	21.2	19.0	15	11.5	右	14	0.8
	热 交 换 器 II	氮气 隔层	1	2	145.0	25.6	23.4	55	10.5	右	6	1
			2	2	167.0	26.9	24.7	50	11.5	左	6	1
			3	3	189.0	22.8	20.6	36.6	10.5	右	6	1
			4	3	211.0	25.3	23.1	36.6	10.5	左	8	1
			5	3	233.0	26.0	25.8	36.6	10.5	右	8	1
			6	3	255.0	26.8	24.6	32.0	12.3	左	8	1
			7	4	277.0	25.3	23.1	27.5	10.5	右	10	1
			8	4	299.0	27.2	25.0	27.5	10.5	左	10	1
			9	4	321.0	27.3	25.1	25.7	11.25	右	10	1
			10	5	343.0	25.3	23.1	22.0	10.5	左	10	1

(续)

分馏塔 系列型号	绕管隔层	层次	管径× 壁厚 (mm)	管数	每层外径 (mm)	管子总长 (m)	绕管长 (m)	圈数	每圈 节距 (mm)	绕向	垫条 数量	垫条规格① (宽×厚×长) (mm)	
150	热 交 换 器	氧 气 隔 层	1	φ10×1	4	366.6	27.0	24.8	22.0	10.5	右	12	0.8
		2	φ10×1	5	378.2	23.2	21.0	17.6	10.5	左	12	0.8	
300/2	氧 气 隔 层	1	φ10×1.5	2	129±1	28.0	26.8	71.5		右	6	8×0.5×1510	
		2	φ10×1.5	3	151±1	22.3	21.1	47.7		左	6	8×1×1510	
		3	φ10×1.5	3	173 ⁺¹ ₋₂	25.6	24.4	47.7		右	6	8×1×1510	
		4	φ10×1.5	3	195 ^{+1.5} ₋₃	29.0	22.7	47.7		左	6	8×1×1510	
		5	φ10×1.5	4	217 ^{+1.5} ₋₃	24.5	23.3	35.8		右	8	8×1×1510	
		6	φ10×1.5	4	239 ⁺² ₋₄	27.0	25.8	35.8		左	8	8×1×1510	
		7	φ10×1.5	4	261 ⁺² ₋₄	29.4	28.2	35.8		右	8	8×1×1510	
		8	φ10×1.5	5	283 ⁺² ₋₄	25.8	24.6	28.6		左	10	8×1×1510	
	惰 分 隔 层	1	φ10×1.5	3	306 ⁺² ₋₄	30.6	28.0	30.0		右	12	8×0.5×955	
		2	φ10×1.5	4	328 ⁺² ₋₄	25.6	22.5	22.5		左	12	8×1×955	
FL-300 /300	氧 氮 热 交 换 器	氮 气 隔 层	1	φ8×0.75	4	100	30.8	29.8	95.0		左	8	5×0.8
			2	φ8×0.75	5	118	29.2	28.2	76.0		右	12	5×1.5
			3	φ8×0.75	5	136	33.5	32.5	76.0		左	12	5×1.5
			4	φ8×0.75	6	154	30.0	29.0	64.3		右	12	5×1.5
			5	φ8×0.75	7	172	30.3	29.3	54.3		左	12	5×1.5
			6	φ8×0.75	8	190	29.3	28.3	47.5		右	16	5×1.5
			7	φ8×0.75	8	208	32.0	31.0	47.5		左	16	5×1.5
			8	—	—	—	—	—	—		—	18	5×0.8
	器	氧 气 隔 层	1	φ8×0.75	10	228	28.2	27.2	38		右	18	5×0.8
			2	φ8×0.75	10	246	30.3	29.3	38		左	18	5×1.5
			3	φ8×0.75	11	264	29.6	28.6	34.5		右	18	5×1.5
			4	φ8×0.75	12	282	20.0	28.0	31.6		左	18	5×1.5
			5	—	—	—	—	—	—		—	22	5×0.8
污 氮 热 交 换 器	污 氮 隔 层	1	φ8×0.75	5	150.5	35.0	32.0			右	10	0.8	
		2	φ8×0.75	6	169	32.1	30.1			左	10	1.5	
		3	φ8×0.75	6	187.5	35.4	33.4			右	12	1.5	
		4	φ8×0.75	7	206	33.7	31.7			左	12	1.5	
		5	φ8×0.75	7	224.5	36.5	34.5			右	16	1.5	
		6	φ8×0.75	8	243	34.9	32.9			左	16	1.5	
		7	φ8×0.75	9	261.5	33.1	31.1			右	16	1.5	
		8	φ8×0.75	9	280	35.4	33.4			左	18	1.5	
		9	φ8×0.75	10	298.5	34.6	32.6			右	18	1.5	
		10	φ8×0.75	10	317	36.7	34.7			左	18	1.5	
		11	φ8×0.75	11	335.5	35.1	33.1			右	20	1.5	
		12	φ8×0.75	12	354	34.3	32.3			左	20	1.5	
		13	φ8×0.75	12	372.5	36.0	34.0			右	22	1.5	
		14	φ8×0.75	13	391	35.8	33.8			左	24	1.5	
		15	φ8×0.75	14	409.5	34.3	32.3			右	24	1.5	
		16	—	—	—	—	—			—	24	0.5	

① 垫条规格栏中，一个数据的表示其厚度，两个数据表示宽×厚。

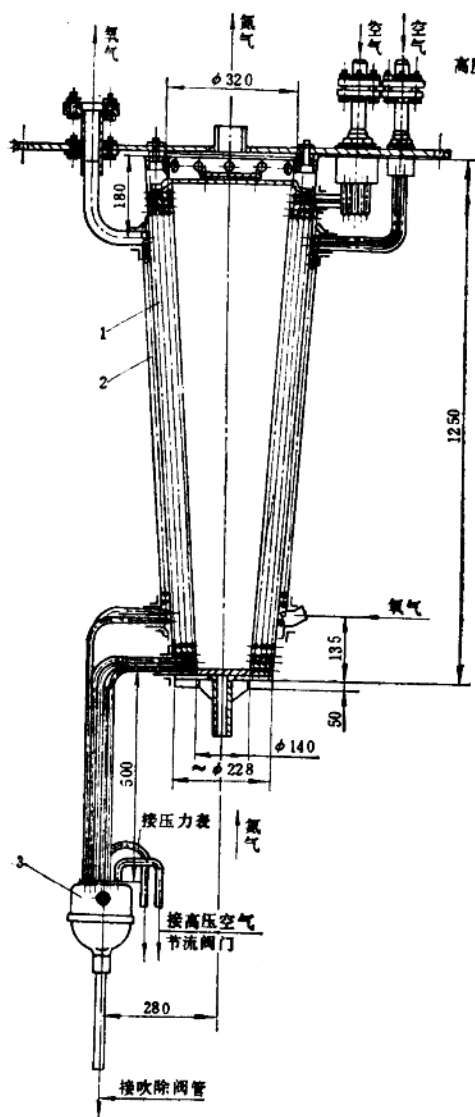


图6-2-1 国产30型分馏塔的热交换器
1—氮气隔层 2—氧气隔层 3—集容器

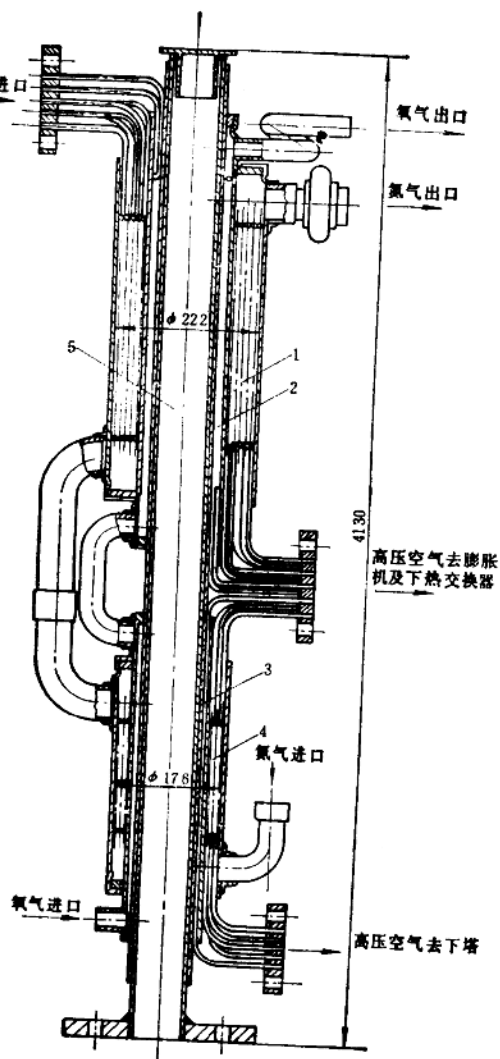


图6-2-2 国产50型分馏塔的热交换器
1, 4—氮气隔层 2, 3—氧气隔层 5—中心支柱

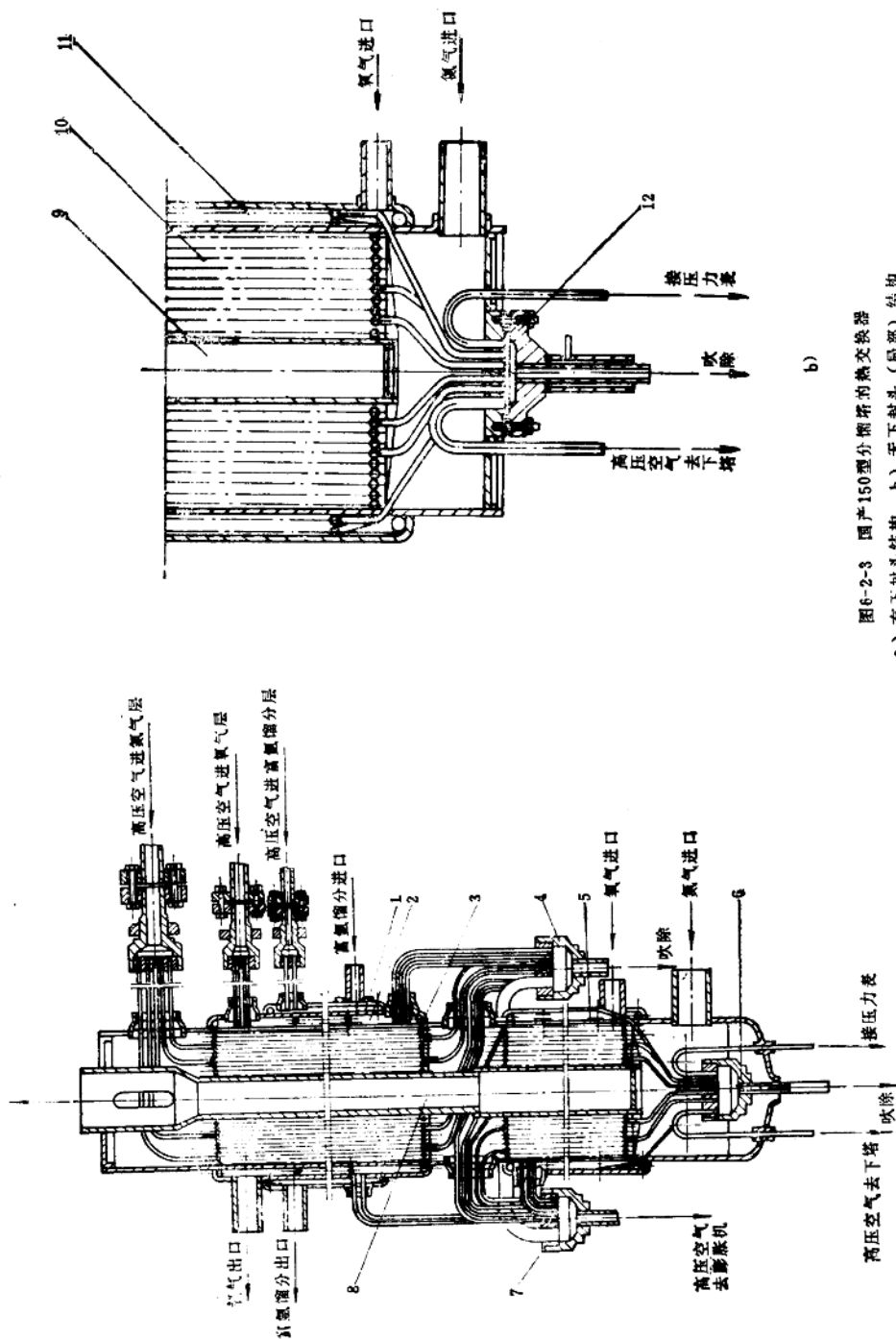


图6-2-3 国产150型分馏塔的热交换器

a) 有下封头结构 b) 无下封头(局部)结构

1—横分隔层 2、5、11—氧气隔层 3、10—氮气隔层 4、6、7、12—聚合器
8、9—中心支柱