KAESER KOMPRESSOREN®
德国凯撒



节能冷冻式干燥机

SECOTEC® TA 至 TC 系列
具有稳定压力露点的节能专家
流量 0.65 至 3.90 m^3/min,压力 3 至 16 bar

www.kaeser.com

SECOTEC TA 至 TC 系列

具有稳定压力露点的节能专家

长期以来,SECOTEC 这一名称始终是高品质 KAESER 冷冻式干燥机的代名词,这些干燥机专为工业运行打造,具有稳定的压力露点、最高程度的可靠性和最低的整体生命周期成本。TA 至 TC 系列的 SECOTEC 冷冻式干燥机可将压缩空气干燥至压力露点 +3°C,这得益于其高效的热质量控制,可根据个人要求进行定制,以最大程度地节省成本。大容量的热质量可确保低磨损运行和稳定的压力露点。

此外,KAESER 还采用环保型 R-513A 制冷剂,确保未来的供应安全。德国制造:所有 SECOTEC 冷冻式干燥机都是按照 KAESER 位于 Gera 的工厂的最高质量标准制造。

节能

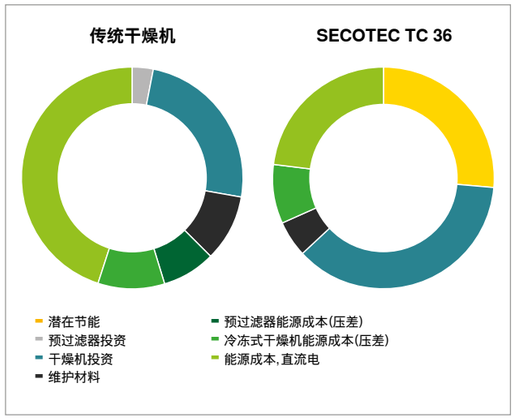
SECOTEC 系列冷冻式干燥机具有极低的能耗。借助节能控制,热质量可以存储额外的冷却能力,以备不时之需,从而在不消耗任何电力的情况下实现后期干燥,这在部分荷载运行期间非常有益。响应式热交换器系统可确保始终保持稳定的压力露点,因而在部分荷载运行和非工作时间内节省了大量成本。

长期可靠性

SECOTEC 系列冷冻式干燥机以其异常坚固和低维护的系统设计给人留下了深刻印象。这些干燥机的高质量制冷剂回路在高达 +43°C 的环境温度下实现了可靠的性能,而且得益于高性能热质量,材料磨损较低。大尺寸不锈钢冷凝水分离器和电子 ECO-DRAIN 冷凝水排放器在所有荷载阶段都能可靠地排出冷凝水,从而形成稳定的压力露点。电气设备符合 EN 60204-1 标准。

出色的保养便捷性

SECOTEC 冷冻式干燥机几乎不需要维护。此外,它们的外壳结构经过优化,便于检修所有维修相关组件,包括冷凝液,清洁起来快捷方便。所有这些优点都大大降低了维护和测试要求,从而降低了成本。



降低生命周期成本!

新型 SECOTEC 冷冻式干燥机的生命周期成本极低,有以下三个因素:低维护设计、精选节能组件,以及最重要的是基于需求的 SECOTEC 热质量控制。

得益于这三个因素,与传统冷冻式干燥机相比,SECOTEC TC 36 可以节省高达 26% 的总生命周期成本。

示例:SECOTEC TC 36 与配有热气旁通控制器的传统干燥机相比:

流量 8.25 m^3/min,40% 占空比,6.55 kW/(m^3/min),额外能源要求 6%/bar,€0.20/kWh,每年工作 6,000 小时,工作 10 年内对比数据。

非常适合各种压缩空气需求

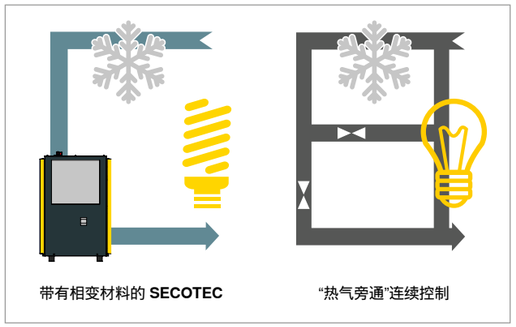


图片:SECOTEC TA 11、TC 36

SECOTEC TA 至 TC 系列

节能动力室

SECOTEC 冷冻式干燥机始终如一地使用高质量的组件,加上我们数十年的系统设计经验,因此能够在整个荷载范围内实现卓越的能源效率。



SECOTEC 控制

与使用连续控制的传统系统相比,SECOTEC 热质量控制显著降低了能耗。制冷回路只有在实际需要冷却时才会启动。



高效 SECOTEC 固体储能材料

每台 SECOTEC 冷冻式干燥机的核心都是具有极高容量的储能单元。此外,在 TA 至 TC 系列中,整个空气与冷媒热交换器嵌入存储介质中,并封装在高效的隔热装置中。



极小压损

KAESER SECOTEC 系列冷冻式干燥机以其极低的压差大放异彩。这是由于热交换器和压缩空气接头内的气流截面尺寸大。



无预过滤器

SECOTEC 节能型干燥机不需要预过滤器(用于耐腐蚀的管道)。这意味着投资和维护成本显著降低,压力损失也更低。

SECOTEC TA 至 TC 系列

长期可靠性

我们不只是谈论冷冻式干燥机的苛刻运行条件，我们实际上也会在我们先进的气候测试设施中模拟这些条件。这样，我们就能够对 SECOTEC 冷冻式干燥机的设计进行微调，以确保始终最大程度保持可靠性。



可靠的分离

KAESER 的耐腐蚀不锈钢分离器可提供可靠的压缩空气干燥，并确保即使在部分荷载下也能可靠地分离冷凝水。



高性能冷媒冷凝器

大尺寸热交换器表面有助于显著提高 SECOTEC 冷冻式干燥机的性能储备。与市场上的典型干燥机不同，它们可以更好地处理荷载峰值（例如污染和温度峰值），并确保干燥压缩空气的可靠供应。



可靠的冷凝水排放

ECO-DRAIN 电子式冷凝水排放器作为标准配置安装，可实现可靠的冷凝水分离，而不会造成压力损失。它们也是绝缘的，可防止形成冷凝水。



面向未来的制冷剂

SECOTEC 冷冻式干燥机中的制冷剂回路专为使用 R-513A 制冷剂而设计。即使在更高的温度下，这也能确保最高的效率和可靠性，同时为未来的供应安全提供目前可用的最佳解决方案。



SECOTEC TA 至 TC 系列

出色的保养便捷性

KAESER 本身就经营着众多压缩空气站，因此深知客户的需求。得益于丰富的一手经验，我们精通压缩空气站的规划、调试、运行和维护的每个方面。我们利用这种专业知识为客户生产易于使用且维护需求更低的产品。



便于维修保养的冷凝器

冷凝器安装在设备的前侧，可自由暴露在气流中，而不会有任何上游格栅阻挡。因此，可以轻松检测并有效去除此组件上可能积聚的灰尘，从而确保能源效率和压力露点长期稳定。



便捷维护

SECOTEC 冷冻式干燥机的外壳盖易于快速拆卸，便于直接检修。综上所述，这些优势显著降低了人工和维护成本。



易于检查的制冷回路

KAESER 维修部技师和我们合作伙伴的技术人员都是制冷技术专家。他们不仅检查冷冻式干燥机的运行情况，还使用进气侧和排气侧检修阀检查冷却回路本身的运行情况。

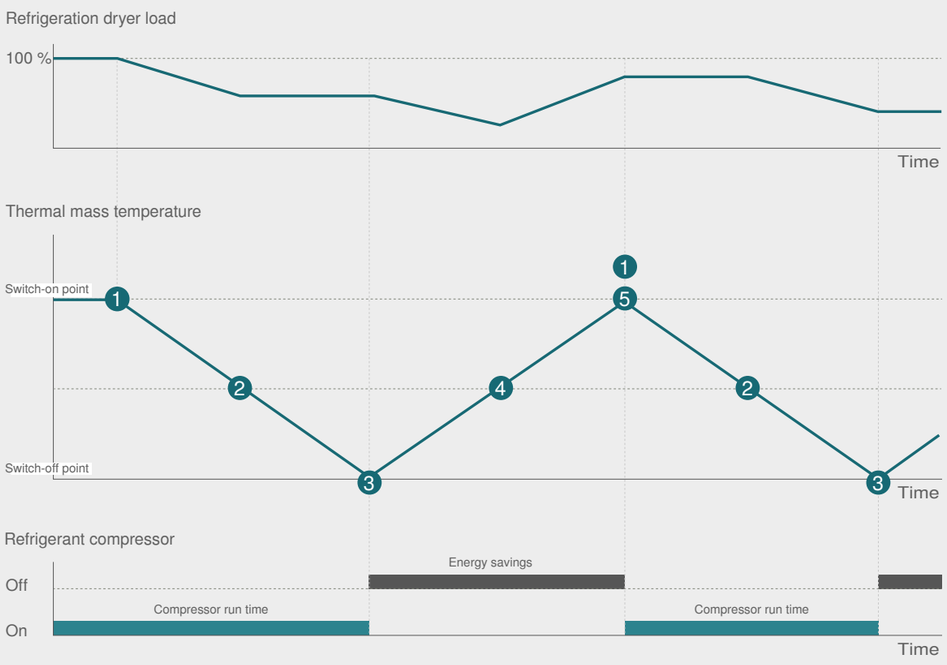


检查是否存在泄漏以及是否工作正常

所有磨损的 ECO-DRAIN 组件都可以使用保养模块进行更换，而无需更换垫圈。为确保顺利无误地执行维护任务，冷凝水排放器和保养模块在出厂前经过了 100% 的工厂泄漏测试和正常功能测试。



SECOTEC 控制



SECOTEC 储能材料控制

具有强大能量的恒压控制

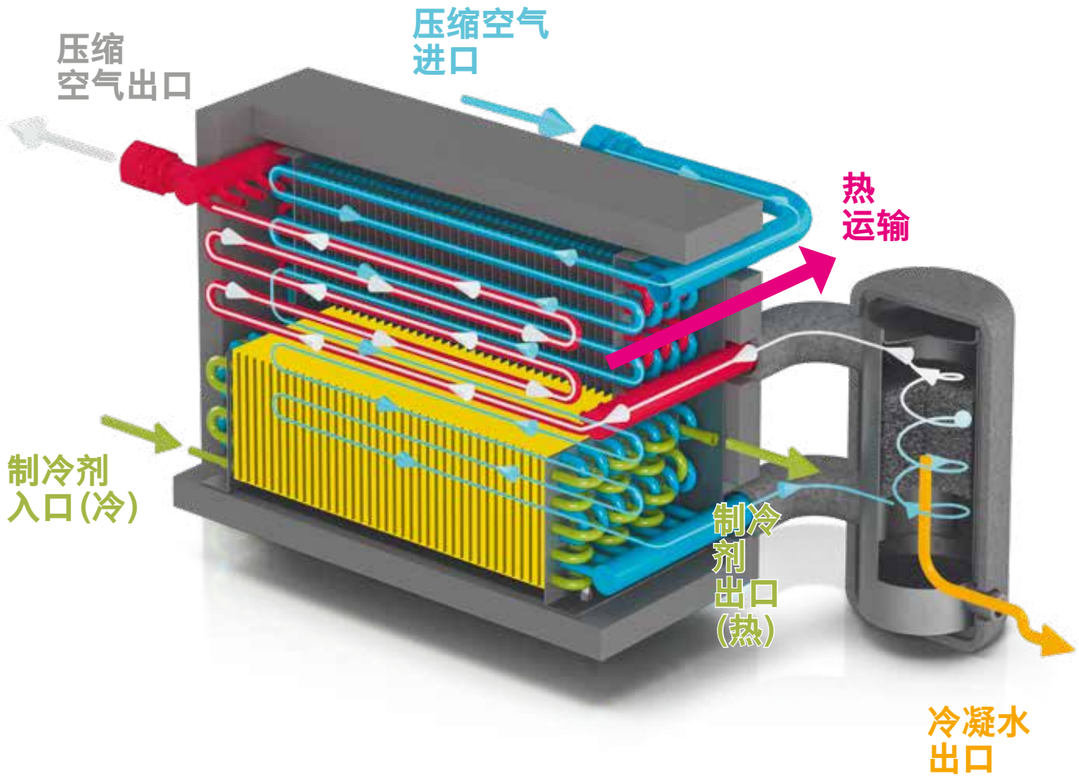
(1) 制冷压缩机运行:
为蓄热颗粒的压缩空气干燥和
制冷提供冷却

(2) 压缩空气干燥不需要的冷却能力可继续冷却存储
介质,直至达到设定点

(3) 制冷压缩机关闭

(4) 蓄热颗粒为压缩空气
干燥和加热提供冷却

(5) 制冷压缩机开启:
蓄热颗粒温度升高,直至
达到制冷压缩机接通点



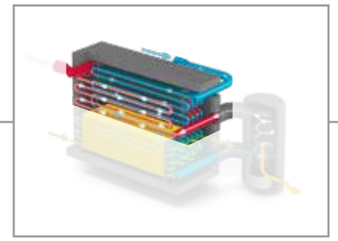
SECOTEC 固体储能材料

高存储容量 – 高节能

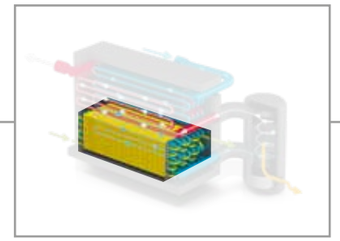
TA 至 TC 系列 SECOTEC 冷冻式干燥机配有高性能固体储能材料。与具有切换操作模式且没有额外热质量的传统冷冻式干燥机不同,在 SECOTEC 干燥机中,整个空气与冷媒热交换器嵌入蓄热颗粒中,并封装在高效的隔热装置中。

相比之下,这将大大提高存储容量,从而为制冷压缩机和风扇电机提供额外的保护。在部分荷载运行期间,制冷剂回路中的光滑铜管将不需要的冷却能力转移到管道翅片式热交换器的中间空间中的蓄热颗粒,在那里可以根据需要将其反馈到压缩空气回路的光滑铜管中。这使制冷压缩机和风扇电机能够长时间保持关闭状态,从而节省能源。

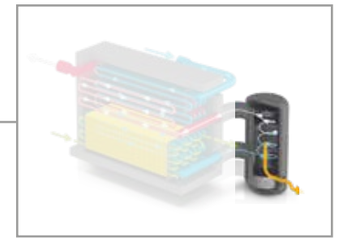
其结果是:
高存储容量、低能耗(按需使用)、稳定的压力露点和低磨损运行。



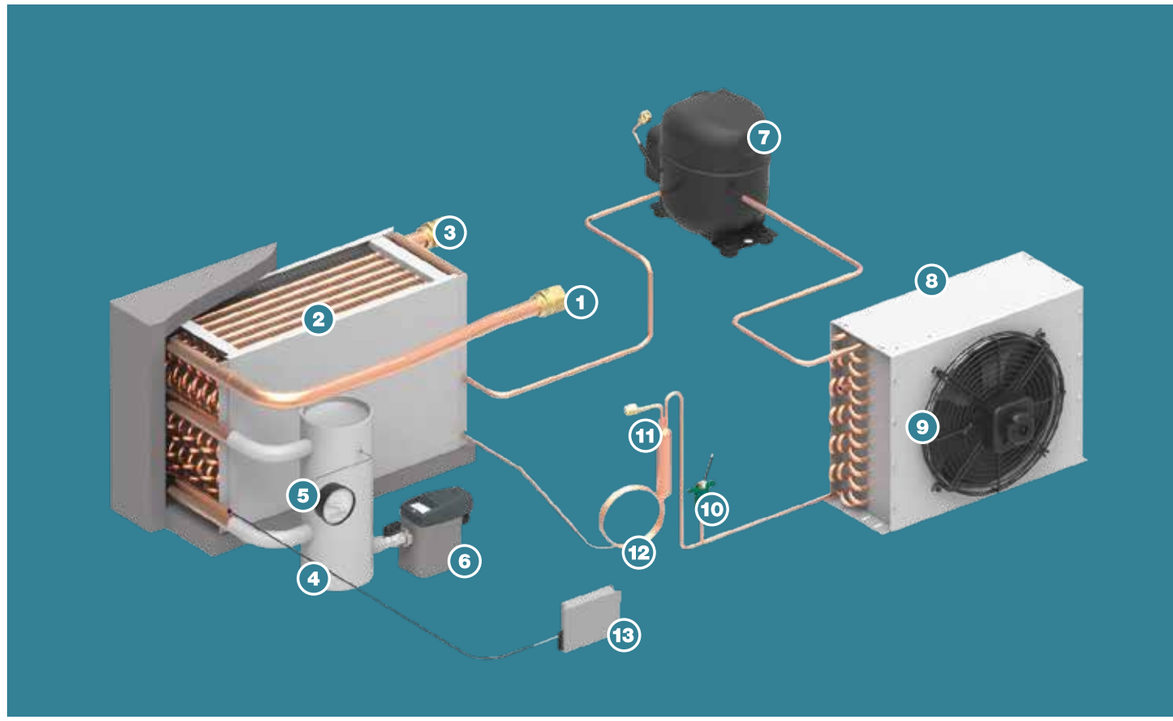
空气到空气热交换器



带有储能材料的空气与冷媒热交换器
(黄色区域)



冷凝水分离器



布局

(1) 压缩空气进口
(2) 带有 SECOTEC 固体热质量的热交换器系统
(3) 压缩空气出口
(4) 冷凝水分离器
(5) 露点趋势指示表
(6) ECO-DRAIN 冷凝水排放器
(7) 制冷压缩机
(8) 冷媒冷凝器
(9) 风扇
(10) 高压开关
(11) 过滤干燥器
(12) 毛细管
(13) 控制装置

新系统规划

是时候重新开始了

您是否在强迫自己接受多年来不断发展但已不再满足当前要求的压缩空气站?还是您正在规划一个新系统并寻找具有卓越长期效率的解决方案?

作为您经验丰富的**压缩空气系统解决方案合作伙伴**,我们可以设想自己在任何情况下的前景,并始终不仅考虑您的压缩空气供应,还考虑您的整体业务。这就是我们如何帮助您以最佳方式塑造您的压缩空气未来 — 无论您是拥有 2 名员工还是 20,000 名员工。

便利的一站式服务:
作为压缩空气系统提供商,我们不仅提供压缩机和压缩空气处理组件,还提供控制设备,甚至在必要时提供完整的基础设施。

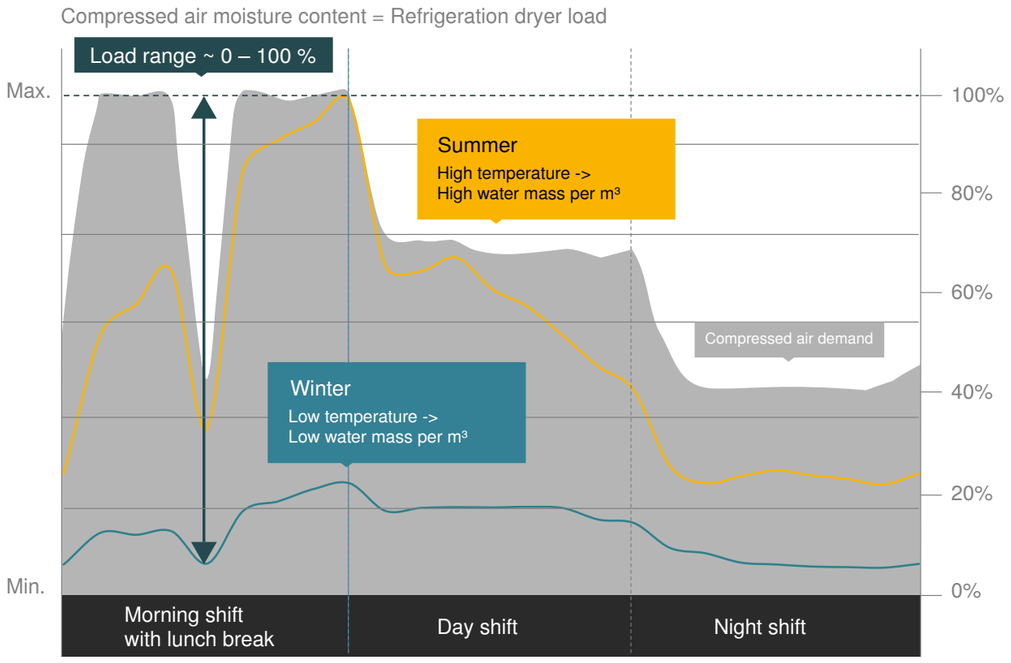
我们的经验铸就您的成功:
从采矿到酿酒,从巴伐利亚到巴林,我们的客户从我们作为全球参与者的经验中受益匪浅,而且涵盖所有可以想象的行业和现场条件。

节约长期成本:
最佳咨询、在研究与制造方面的技术优势,以及提供停机保护的高效服务机构:Kaeser 客户从较低生命周期成本中受益。

图片:压缩空气系统解决方案

SECOTEC

理想冷冻干燥的关键

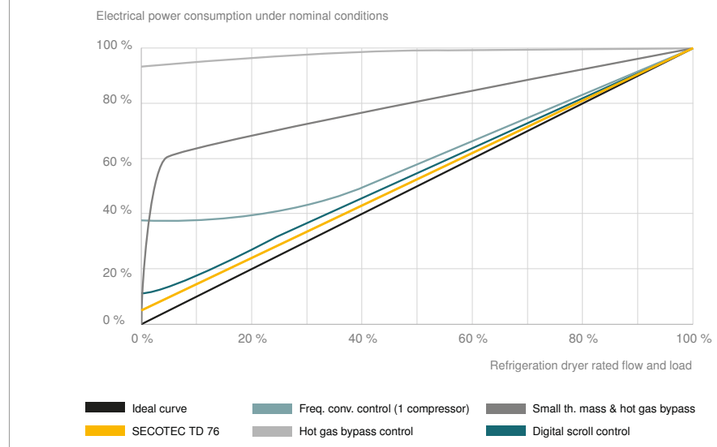


SECOTEC – 一年四季不忘节能

冷冻式干燥机的荷载不仅取决于待干燥的压缩空气量(灰色区域),更取决于进入的压缩空气含有多少水分。随着温度的升高,这部分水分会增加,因此当环境温度较高时,例如夏季(黄色曲线)月份,冷冻式干燥机的荷载会急剧增加。

冬季(蓝绿色曲线)气温较低,因此相应地减少了冷冻式干燥机的荷载。为了在所有这些波动期间保持稳定的压力露点,冷冻式干燥机应始终能够在高峰负载期间提供足够的性能,并且还应留有额外的储备容量。

为了适应流量和温度范围的这些波动,冷冻式干燥机不断在 0 至 100% 的荷载范围内运行。由于 SECOTEC 热质量控制可确保在整个荷载范围内仅在需要时使用能源,因此用户可从出色的节能中受益。



得益于储能材料控制的最大能源节约

冷冻式干燥机荷载在 0 到 100% 之间不断波动。与传统的恒压控制系统不同,SECOTEC 热质量控制可精确调整所有荷载阶段的电能消耗。
这使得与以平均 40% 容量运行的带有热气旁通控制器的冷冻式干燥机相比,SECOTEC 冷冻式干燥机可节约几乎 60% 的能源成本。**按每年工作 6,000 小时计算,TC 36 型号通常一年可节省 2,100 kWh。**相对于传统系统,SECOTEC 干燥机的热质量始终保持冷却。这意味着即使在启动阶段,也可以有效地干燥压缩空气。热质量周围的高质量隔热层也有助于将能耗降到最低。使用 SECOTEC 冷冻式干燥机进行压缩空气干燥不仅可以确保卓越的能源效率,而且由于其卓越的热容量,还可以实现低磨损运行。

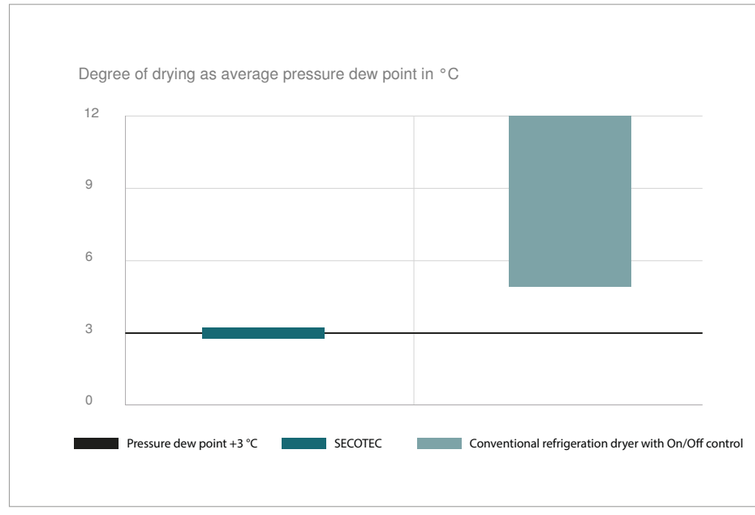
在低磨损运行的同时实现最佳干燥效果

SECOTEC 冷冻式干燥机可在满载运行期间有效保持高达 +3°C 的稳定压力露点。得益于其较窄的波动范围,在部分荷载运行期间的压力露点也明显比传统冷冻式干燥机更稳定。

传统冷冻式干燥机具有启停运行模式,但没有额外的储能材料,仅使用热交换器材料本体作为热交换的介质。因此,在这些干燥机中,需要更加频繁地启动和关闭制冷压缩机和风扇电机,以便保持所需的冷却性能。

为了减少启停的频率和磨损,因此仅在更高的压力露点下才重新打开制冷剂回路。由此产生的压力露点波动会对干燥性能产生负面影响。这可能会产生风险,即使在压缩空气相对湿度为 40% 时也能够产生腐蚀,意味着没有冷凝水形成也会发生腐蚀。

另一方面,由于其高热质量储存容量,SECOTEC 冷冻式干燥机可确保材料友好的运行。热质量充满能量后,制冷压缩机和风扇电机可以保持关闭更长时间,而不会影响压力露点稳定性。



设备

制冷回路

制冷回路包括制冷压缩机、带风扇的冷凝器、高压开关、过滤干燥器、毛细管，以及具有 SECOTEC 固体储能材料、面向未来的 R-513A 制冷剂的热交换器系统。

SECOTEC 固体储能材料

嵌入蓄热颗粒的空气与冷媒铜管流动翅片热交换器、不锈钢分离器、空气与空气铜管流动翅片热交换器(TA 8 型及以上)、隔热套管和温度传感器。

SECOTEC 控制

此控制器用于 SECOTEC 热质量控制、露点趋势指示表、存储/荷载模式的状态 LED。

冷凝水排放

ECO-DRAIN 30 电子式冷凝水排放器，在冷凝水进口管路上配有球形阀，包括冷表面隔热层。

外壳

粉末涂层外壳带有机器支脚和可拆卸的侧面板，便于维修。

连接

高质量、光滑的铜质压缩空气管道、带旋转锁的黄铜压缩空气接头、用于连接外部冷凝水排放管的隔板配件以及后壁上用于网络连接的电缆隧道。

电气设备

符合 EN 60204-1“机器安全”的电气设备和测试。带有 IP 54 防护等级的集成式控制柜。

计算流量

运行状况偏离测试环境时所要采用的修正系数(流量单位为 m^3/min x k...)

工作压力偏差 (bar) 时														
bar	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
系数	0.75	0.84	0.90	0.95	1.00	1.04	1.07	1.10	1.12	1.15	1.17	1.19	1.21	1.23

压缩空气入口温度 T_i							
T_i (°C)	30	35	40	45	50	55	60
k_{Ti}	1.20	1.00	0.83	0.72	0.60	0.49	

环境温度 T_a					
T_a (°C)	25	30	35	40	43
k_{Ta}	1.00	0.99	0.97	0.94	0.92

示例:		
工作压力:	10 $bar_{(g)}$ (参见表格)	k_p = 1.10
压缩空气入口温度:	+40°C (参见表格)	k_{Ti} = 0.83
环境温度:	+30°C (参见表格)	k_{Ta} = 0.99

TC 44 冷冻式干燥机，流量为 4.7 m^3/min
运行状况下的最大可能流量
V_{max} 运行 = $V_{Reference}$ x k_p x k_{Ti} x k_{Ta}
V_{max} 运行 = 4.7 m^3/min x 1.1 x 0.83 x 0.99 = 4.25 m^3/min

技术数据

型号		**TA 系列**			**TB 系列**		**TC 系列**	
		TA 5	**TA 8**	**TA 11**	**TB 19**	**TB 26**	**TC 31**	**TC 36**
流量 *)	m^3/min	0.65	0.85	1.25	2.10	2.55	3.20	3.90
冷冻式干燥机的压力损失 *)	bar	0.07	0.14	0.17	0.19	0.20	0.17	0.17
100% 流量时的耗电量 *)	kW	0.30	0.29	0.39	0.44	0.62	0.74	0.89
50% 流量时的耗电量 *)	kW	0.16	0.16	0.20	0.24	0.34	0.34	0.41
重量	kg	70	80	85	108	116	155	170
尺寸(宽 x 长 x 高)	mm	630 x 484 x 779			620 x 540 x 963		764 x 660 x 1009	
压缩机空气接头	G	¾			1		1 ¼	
冷凝水排放接头	G	¼			¼		¼	
电源		230 V/1 Ph/50 Hz			230 V/1 Ph/50 Hz		230 V/1 Ph/50 Hz	
R-513A 制冷剂用量	kg	0.28	0.22	0.37	0.56	0.53	0.80	1.00
R-513A 制冷剂用量 (CO_2 当量)	t	0.18	0.14	0.23	0.35	0.33	0.50	0.63
由含氟气体法规定义的密封制冷回路		是			是		是	
选件/配件								
无源触点: 制冷压缩机运行中，压力露点高		选件			选件		标准	
带有无源警报触点的 ECO-DRAIN 电子式冷凝水排放器		选件			选件		选件	
可用螺栓旋接的机器支脚		选件			选件		选件	
独立的自耦变压器，用于适应偏离的市电电压		选件			选件		选件	
特效色 (RAL)		选件			选件		选件	
无硅版(VW 厂家标准 3.10.7)		选件			选件		选件	

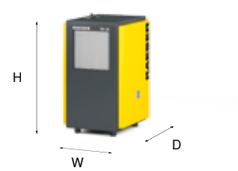
注意: 适用环境温度为 +3 至 +43°C。最高压缩空气入口温度 +55°C；最小/最大过压3 至 16 bar；含氟温室气体 R-513A (GWP = 629)

*) 根据 ISO 7183，选件 A1：参考点：1 bar(绝对)，+20°C，0% 相对湿度；操作点：压力露点 +3°C，工作压力 7 bar(g)，入口温度 +35°C，环境温度 +25°C，100% 相对湿度

TA 系列



TB 系列



TC 系列



以更少的能源获得更多的压缩空气

世界是我们的家园

作为世界上最大的压缩机、鼓风机和压缩空气系统制造商之一,KAESER KOMPRESSOREN

在 140 多个国家和地区拥有全面的全资子公司和授权分销合作伙伴网络,在全球范围内开展业务。

通过提供高效且可靠的创新产品和服务,KAESER KOMPRESSOREN 经验丰富的顾问和工程师与客户紧密合作,帮助客户提升其竞争优势,并开发不断提升性能和技术的先进系统概念。此外,通过 KAESER 集团先进的全球 IT 网络,这家行业领先的系统提供商可向每一位客户提供丰富的知识和专业技能。

这些优势,再加上 KAESER 的全球服务机构,可确保每项产品在任何时候都能以最佳性能运行,并提供最佳效率和最高的可用性。



凯撒空压机(上海)有限公司
上海市莘庄工业园区金都路3500号 邮编:201108
Tel: 021-5442 2666 Fax: 021-5442 5566
E-mail: info.china@kaeser.com

P-013CN 规格如有变更,恕不另行通知。/25