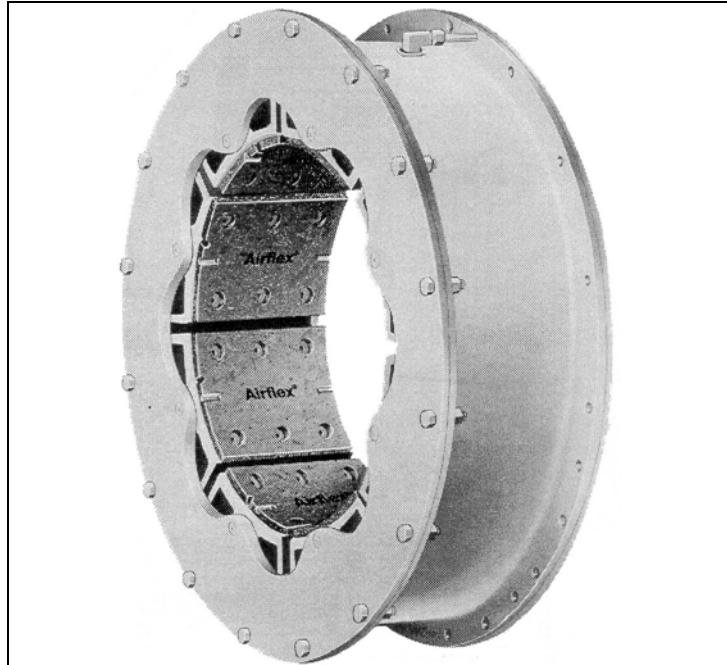


VC 5001



负责安装、操作和维修本产品的人员都应阅读本手册。若不了解相关内容，错误的安装、操作或维修可能会导致人身伤害或设备损坏。

Airflex® VC型 离合器 在磨机上的 安装、使用与维修说明书



注意：

请认准使用Airflex®替换零件。

伊顿集团Airflex分公司推荐使用真正的Airflex®替换零件。使用非Airflex®替换零件会使您的产品性能下降，并且会使伊顿公司的质保失效。欲获得最佳性能，请电话联系Airflex公司：

美国和加拿大地区：(800) 233-5926

美国和加拿大以外地区：(216) 281-2211

中国地区：(21) 50484811 或传真：(21) 50484911

1989年11月

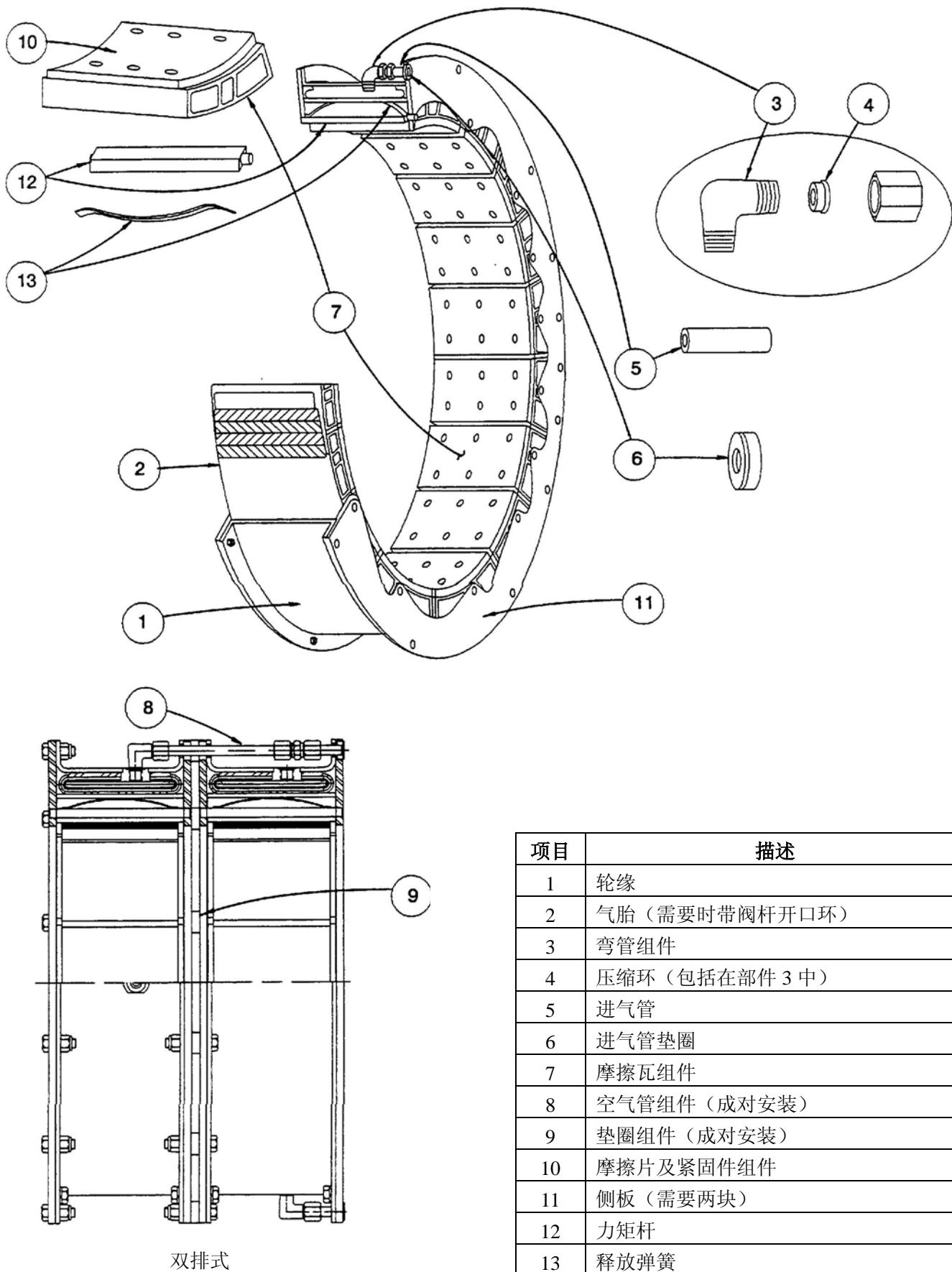
(修订：2007年7月)

203676

©伊顿公司 1995 年 版权所有，2006 年 12 月中文版

EATON

图 1-Airflex VC 型离合器的零部件



1.0 前言

必须认真阅读并理解本手册中带有危险警告标志的内容，以避免造成人员伤害或设备损坏。本手册采用三个警告词“**危险**”、“**警告**”、“**注意**”来表示危险程度，并且在其前面加上了警告标志！。

△“**危险**”：指示最危险的情况，表示若不遵循特殊指示或操作不当，会导致严重的伤亡事故。

△“**警告**”：表示若不遵循特殊指示或操作不当，可能会导致严重的伤亡事故。

△“**注意**”：表示若不遵循特殊指示，可能会造成人员伤害或产品 / 设备损坏。

参与设备安装、操作和维护的所有人员都必须理解三种标志的含义：△！危险，△！警告和△！注意。

1.1 说明

1.1.1 Airflex®VC型气动离合器是专门为恶劣的磨机工况设计制造的，在此类应用中，高启动载荷和持续磨合通常会降低离合器的效率和使用寿命。VC型离合器的径向收缩和通风结构，使其传递扭矩大，散热快。

1.1.2 Airflex VC 型离合器均采用耐磨的、非石棉摩擦材料。

1.1.3 Airflex 提供摩擦鼓直径从 11.5 英寸到 66 英寸的离合器。产品型号指示了摩擦轮毂的名义直径、离合器型号和摩擦材料的宽度。例如：型号“38VC1200”表示摩擦鼓名义直径为 38 英寸，为 Airflex “VC” 系列离合器，摩擦材料的宽度为 12 英寸。

1.1.4 当离合器径向空间受到限制，或所需要的扭矩大于单个离合器能够传递的扭矩时，所有型号的 Airflex VC 离合器 均可提供双排系列。

1.2 工作原理

1.2.1 参考图 1 和图 2，橡胶气胎被包裹在钻有孔的钢制轮缘中，安装在驱动部件上。向气胎内施加气压，气胎膨胀，均匀地推动摩擦瓦组件，抱紧与从动元件连在一起的摩擦轮毂上。摩擦瓦组件由装在铝制垫板上的摩擦片构成，由固定在侧板上的力矩杆导向。力矩从驱动轴开始，通过安装离合器 的部件(通常为铁制法兰)、轮缘侧板结构，再由力矩杆传给垫板和摩擦材料，这样力矩就经摩擦副传到了安装在从动轴上的部件上(离合器轮毂及其安装部件)。释放驱动气压，在释放弹簧和离心力的作用下离合器分离。

1.2.1.1 有些情况下，法兰和离合器可能安装在从动轴而不是主动轴上，通常用于磨机驱动系统的改造。在小齿轮轴上而非电机轴上钻孔以供气，在此情况下，力矩传递方向与上述相反。

1.2.2 离合器安装在带有滑动轴承的电机轴上，轴向锁紧装置保证电机轴工作状态下处于磁力线中心，见图 3。参考“安装”部分调整轴向锁紧装置。

1.2.2.1 图 3A 显示了另一种称作分离约束式的轴向锁紧装置。安装在图示的离合器轮缘上，由铜制耐摩垫片紧靠在离合器轮毂上，限制轴向移动。

注：当离合器完全抱合时，摩擦轮毂与离合器摩擦片之间没有相对运动。

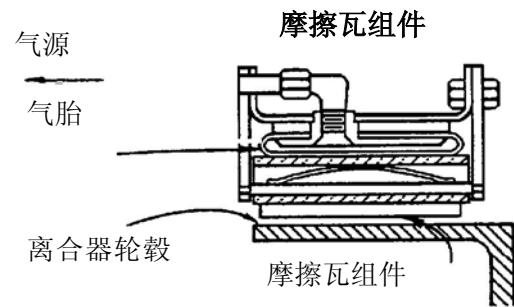
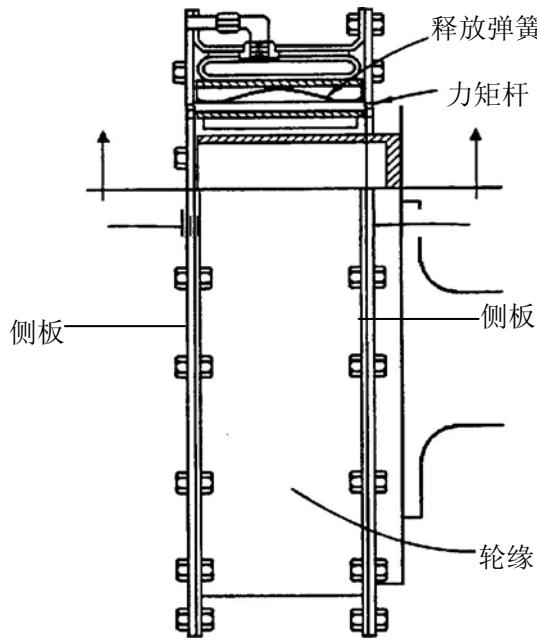


图 2

1.3 离合器调整

1.3.1 Airflex VC 型离合器完全自动调整，并补偿摩擦片和轮毂的磨损，无需润滑。所传递的扭矩取决于转速和施加的气压，通过限定气压，离合器可以用作力矩限制装置，提供过载保护。

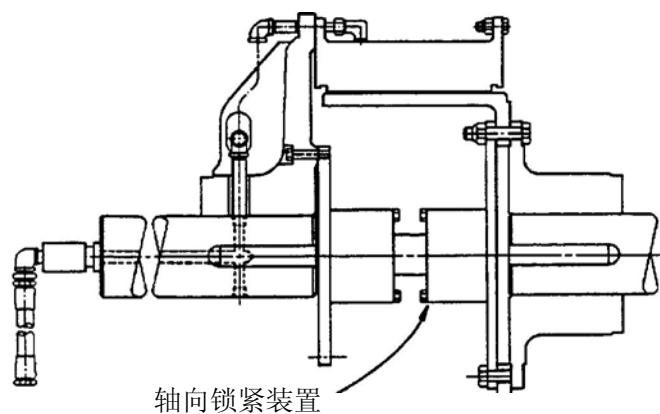


图 3

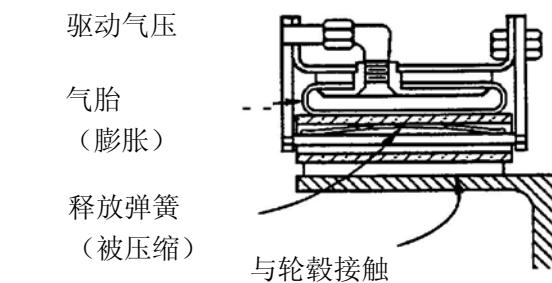
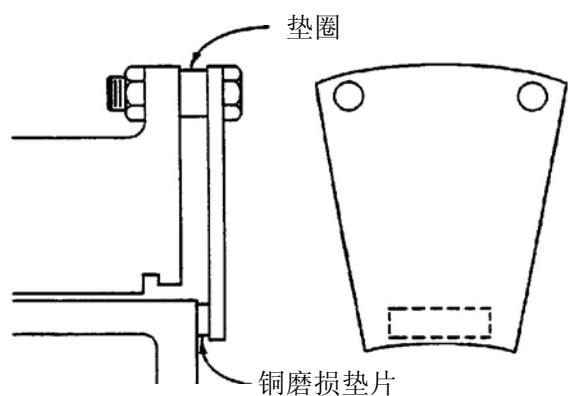


图 2

1.3.2 为了获得要求的磨机加速时间，离合器进气管线上装有流量控制阀，调节离合器的进气流量，使空气自由排出以迅速分离离合器。通过调节气流，可以改变离合器的离合速度。注意：流量调节阀并不能调节气压——气压必须足够大，确保能传递所需的最大力矩。参考本手册“安装”部分，推荐的气管线布局，参考“操作”部分，调整流量调节阀。



分离约束式轴向锁紧装置

图 3

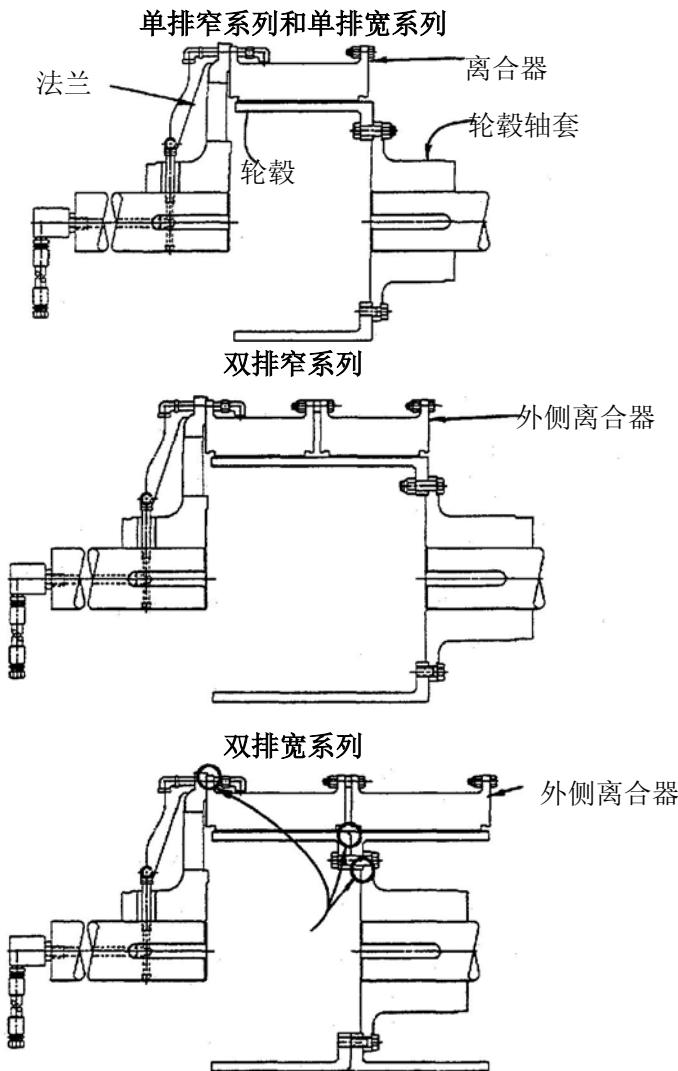


图 4

2.0 安装



警告:

只有合格人员才能安装、调节或维修这些零部件。
操作不当会引发危险甚至造成人身伤害。



注意:

轮毂未安装前，不要向离合器充气，否则会对离合器造成永久性损坏。

2.1 安装方式

2.1.1 Airflex VC 型离合器应用有单窄、双窄、单宽、双宽四种结构，见图 4。离合器的选型由电机的功率和转速、磨机启动时允许的电机过载（功率百分比）、磨机和填充物的惯性以及离合器的允许安装空间决定。除了单窄结构以外，其余的离合器都可提供轴向锁紧装置。

2.2 安装注意事项

2.2.1 轴的对准偏差，必须在本手册“对准”部分中规定的偏差范围内。



注意:

轴的对准偏差超过本手册的规定范围时继续操作，会加速离合器部件的磨损。

2.2.2 必须防止油、油脂或过多的灰尘，污染离合器。



注意:

油或油脂的污染会导致传递力矩能力下降，过多的灰尘则会使得分离不彻底。任何一种情况发生都会引发离合器打滑而导致过热。



注意:

所有旋转部件必须加护罩以遵循安全标准。

2.2.3 所有紧固件必须用正确的型号和等级，并拧紧到正确的扭矩值，见表 1。



警告:

只能使用等级和数量正确的紧固件。如果用商用级紧固件（2 级）代替 8 级紧固件，可能会在负载运行时失效，从而造成人员伤害或设备损坏。

表 1-紧固件组件的拧紧力矩

SN 代表：单排窄系列

SW 代表：单排宽系列

DN 代表：双排窄系列

DW 代表：双排宽系列

L 代表：有润滑时的力矩-英尺·磅（牛·米）(30WT 电机润滑油或防粘剂)

D 代表：干摩擦时的力矩-英尺·磅（牛·米）

型号	轮缘与法兰/ 侧板与轮缘	力矩 (牛·米)	轮毂与轴套	力矩(牛·米)
SN11.5VC500	3/8-16NC GR2	D15 (20)	1/2-13NC GR2	D38 (51)
SN14VC500	1/2-13NC GR2	D38 (51)	1/2-13NC GR2	D38 (51)
SN16VC600	1/2-13NC GR2	D38 (51)	3/4-10NC GR2	L93 (126)
SN20VC600	1/2-13NC GR2	D38 (51)	3/4-10NC GR2	L93 (126)
SN24VC650	5/8-11NC GR2	D77 (104)	3/4-10NC GR2	L93 (126)
SN28VC650	5/8-11NC GR2	D77 (104)	3/4-10NC GR2	L93 (126)
SN33VC650	3/4-10NC GR2	L93 (126)	3/4-10NC GR2	L93 (126)
SN37VC650	3/4-10NC GR2	L93 (126)	3/4-10NC GR2	L93 (126)
SN42VC650	3/4-10NC GR2	L93 (126)	3/4-10NC GR2	L93 (126)
DN11.5VC500	3/8-16NC GR2	D15 (20)	1/2-13NC GR8	D109 (148)
DN14VC500	1/2-13NC GR8	D87 (118)	1/2-13NC GR2	D38 (51)
DN16VC600	1/2-13NC GR2	D38 (51)	3/4-10NC GR8	L245 (332)
DN20VC600	1/2-13NC GR8	D87 (118)	3/4-10NC GR8	L211 (286)
DN24VC650	5/8-11NC GR2	D77 (104)	3/4-10NC GR2	L93 (126)
DN28VC650	5/8-11NC GR2	D77 (104)	3/4-10NC GR2	L93 (126)
DN33VC650	3/4-10NC GR2	L93 (126)	3/4-10NC GR2	L93 (126)
DN37VC650	3/4-10NC GR2	L93 (126)	3/4-10NC GR2	L93 (126)
DN42VC650	3/4-10NC GR2	L93 (126)	3/4-10NC GR2	L93 (126)
SW14VC1000	1/2-13NC GR2	D38 (51)	1/2-13NC GR8	L109 (148)
SW16VC1000	1/2-13NC GR2	D38 (51)	3/4-10NC GR2	L93 (126)
SW20VC1000	1/2-13NC GR8	D38 (51)	3/4-10NC GR2	L93 (126)
SW24VC1000	5/8-11NC GR2	D77 (104)	3/4-10NC GR2	L93 (126)
SW28VC1000	5/8-11NC GR2	D77 (104)	3/4-10NC GR2	L93 (126)
SW32VC1000	5/8-11NC GR2	D77 (104)	3/4-10NC GR2	L93 (126)
SW38VC1200	3/4-10NC GR2	L93 (126)	3/4-10NC GR2	L93 (126)
SW42VC1200	3/4-10NC GR2	L93 (126)	3/4-10NC GR2	L93 (126)
SW46VC1200	7/8-9NC GR2	L109 (148)	1-8NC GR2	L163 (221)
SW52VC1200	7/8-9NC GR2	L109 (148)	1-8NC GR2	L163 (221)
SW51VC1600	7/8-9NC GR2	L109 (148)	1-8NC GR2	L163 (221)
SW60VC1600	1-8NC GR2	L163 (221)	11/2-6NC GR2	L566 (767)
SW66VC1600	11/4-7NC GR2	L325 (441)	11/2-6NC GR2	L566 (767)
DW16VC1000	1/2-13NC GR8	D87 (118)	3/4-10NC GR8	L245 (332)
DW20VC1000	1/2-13NC GR8	D87 (118)	3/4-10NC GR8	L245 (332)
DW24VC1000	5/8-11NC GR8	D174 (236)	3/4-10NC GR8	L245 (332)
DW28VC1000	5/8-11NC GR8	D174 (236)	3/4-10NC GR8	L245 (332)
DW32VC1000	5/8-11NC GR8	D174 (236)	3/4-10NC GR8	L245 (332)
DW38VC1200	3/4-10NC GR8	L245 (332)	3/4-10NC GR8	L245 (332)
DW42VC1200	3/4-10NC GR8	L245 (332)	3/4-10NC GR8	L245 (332)
DW46VC1200	7/8-9NC GR2	L109 (148)	1-8NC GR8	L510 (692)
DW52VC1200	7/8-9NC GR2	L109 (148)	1-8NC GR8	L510 (692)
DW51VC1600	7/8-9NC GR2	L109 (148)	1-8NC GR8	L510 (692)
DW60VC1600	1-8NC GR2	L163 (221)	11/2-6NC GR2	L566 (767)
DW66VC1600	11/4-7NC GR2	L325 (441)	11/2-6NC GR2	L566 (767)

六角螺栓型号 (英寸)

型号	螺栓	螺母	型号	螺栓	螺母	型号	螺栓	螺母
3/8NC	9/16	9/16	3/4NC	1-1/8	1-1/16	1-1/4NC	1-7/8	1-13/16
1/2NC	3/4	3/4	7/8NC	1-5/16	1-1/4	1-1/2NC	2-1/4	2-3/16
5/8NC	15/16	15/16	1NC	1-1/2	1-7/16			

2.3 安装法兰和轮毂轴套

- 2.3.1 法兰和轮毂轴套镗孔后，与各自的轴紧配合。过盈量为轴直径的 0.0005 英寸/英寸 (0.0005 毫米/毫米)
- 2.3.2 确保轴清洁，无毛刺或刮痕，检查轴和孔的直径是否可正确配合。将键敲入键槽，确保其到达键槽底部。在轴和键上涂一层防粘剂。
- 2.3.3 均匀加热轮毂轴套和法兰到 250°F (121°C)，扩张内孔。



注意

建议在油或炉中加热轮毂轴套和法兰，也可以用火加热，用几个“玫瑰花蕾”般的火舌，不断移动加热，避免局部过热。不断检查孔径温度以避免过热。

- 2.3.4 将加热好的轮毂轴套和法兰安装到轴上，固定在位，然后让其冷却。

2.4 轴的对准

轴的平行度偏差

不应超过千分表读数 0.01 英寸 (0.254 毫米)，正负偏差 0.005 英寸 (0.127 毫米)。

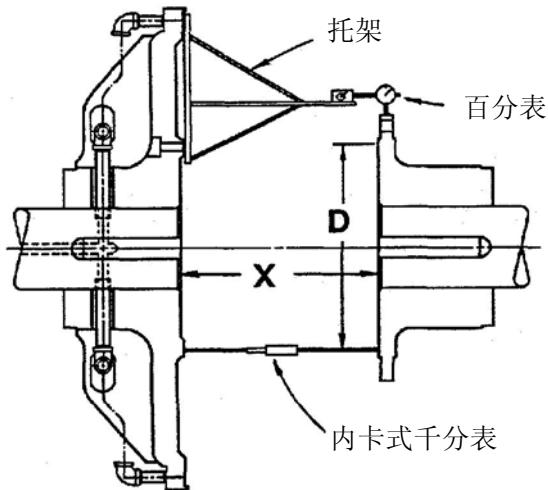


图 5

轴的角度偏差：

千分表读数在直径处 (图 5 中的 D)，每英寸直径不超过 0.0005 英寸 (每毫米直径不超过 0.0005 毫米)。

注：下述对准步骤已经成功地运用在很多磨机的 VC 型离合器应用上。也可以采用其它对准方法，但是，不管采用何种方法，对准偏差值相同即可。

- 2.4.1 先设定基准，图 5 (或非标准应用相应的图) 所示的 “X” 距离确立。如果离合器安装在带有滑动轴承的轴上，在设定 “X” 尺寸时，需保证轴处于轴承中心。正确的 “X” 尺寸见表 2。

表 2 “X” 尺寸 (图 5)

型号	“X” 英寸 (毫米)	型号	“X” 英寸 (毫米)	型号	“X” 英寸 (毫米)	型号	“X” 英寸 (毫米)
SN11.5VC500	6.750 (171.5)	DN11.5VC500	13.375 (339.7)	SW14VC1000	11.875 (301.6)	DW16VC1000	12.750 (323.9)
SN14VC500	6.812 (173.0)	DN14VC600	13.438 (341.3)	SW16VC1000	11.875 (301.6)	DW20VC1000	12.750 (323.9)
SN16VC600	8.062 (204.8)	DN16VC600	15.938 (404.8)	SW20VC1000	11.875 (301.6)	DW24VC1000	12.750 (323.9)
SN20VC600	8.062 (204.8)	DN20VC600	15.938 (404.8)	SW24VC1000	11.875 (301.6)	DW28VC1000	12.750 (323.9)
SN24VC650	8.562 (217.5)	DN24VC650	16.688 (423.9)	SW28VC1000	11.875 (301.6)	DW32VC1000	12.812 (325.4)
SN28VC650	8.562 (217.5)	DN28VC650	16.688 (423.9)	SW32VC1000	11.938 (303.2)	DW38VC1200	15.000 (381.0)
SN33VC650	8.562 (217.5)	DN33VC650	16.750 (425.5)	SW38VC1200	14.125 (358.7)	DW42VC1200	15.125 (384.2)
SN37VC650	8.562 (217.5)	DN37VC650	16.750 (425.5)	SW42VC1200	14.125 (358.7)	DW46VC1200	15.250 (387.4)
SN42VC650	8.562 (217.5)	DN42VC650	16.750 (425.5)	SW46VC1200	14.125 (358.7)	DW52VC1200	15.750 (400.0)
				SW52VC1200	14.625 (371.5)	DW51VC1600	20.000 (508.0)
				SW51VC1600	18.875 (479.4)	DW60VC1600	20.375 (517.5)
				SW60VC1600	18.875 (476.3)	DW66VC1600	22.000 (558.5)
				SW66VC1600	20.500 (520.7)		

注：假定一根轴已正确定位并固定。在设定和对准磨机的动力部件时，总是从小齿轮到电机。

2.4.2 安置一个刚性托架来支撑百分表，将其固定在法兰上，见图 5。

2.4.3 彻底清洁需读取对准数据的法兰外径和轮毂轴套表面。

2.4.4 转动法兰，从轮毂轴套外径上读取平行度的数据。如果两轴可同时转动，那么偏差的读数受表面不平度的影响就很小。

注：在反向安装的离合器应用中，只有一根轴可以转动，百分表固定在轮毂轴套上，从法兰外径上读数。



注意

记录平行度偏差时，千分表相对于托架的下垂应该考虑在内。

2.4.5 用内卡式千分表精确地在法兰和轮毂轴套的间隙读取角度偏差。用百分表测量时，需注意矫正轴的轴向移动。为减少表面不平度对角度偏差读数的影响，可以在测得起始点读数后，将支架转动 90 度再测量读数。反复这种方式，连续测量 4 组数据。矫正偏差时，在每个位置上用上述 4 组数据的平均值。

2.4.6 通过加垫片和移动轴的底座来矫正偏差。紧固基准座后，重新检查对准度，必要时再进行矫正。检查是否有“底座不稳”迹象。达到对准要求后用销子或垫木塞住。

注：在有些应用中，磨机或齿轮减速箱的热量增长，会导致设备运转时轴的对准度超差在设备运转后，若有必要，需重新调整轴的偏差。

2.5 轴向锁紧装置的调整

2.5.1 如果测得的尺寸相比表 2 中的“X”尺寸，偏差在 ± 0.250 英寸(6.4 毫米)内，则可以用轴向锁紧装置调整偏差。

2.5.2 将电机轴定位在其磁力线中心，测量轮毂轴套与法兰之间的间隙(表 2 中的“X”尺寸)。测得的实际值和表 2 中数值的差值，就是轴向锁紧装置所需调整的量。

2.5.3 参考图 6，将轴承一侧的塞块(11, 16)转移到另一侧，可以调整轴向锁紧装置的总长。

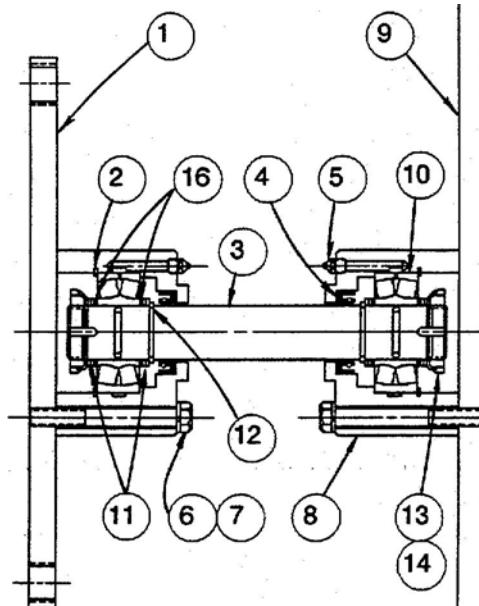


图 6

2.5.3.1 拆下轴承座(8)和调节板(1 或 9)上的 4 个六角螺栓和锁紧垫圈(6, 7)。

2.5.3.2 移去轴承座上的卡环(2)

2.5.3.3 确保两个轴承座之间的轴(3)清洁，无杂质、裂缝或毛刺以后，将轴承座组件的一端朝另一端滑动，露出轴承垫圈组件(10, 11, 16)。

2.5.3.4 从轴上卸下轴承锁紧螺母和垫圈 (13、14)。

2.5.3.5 轴向锁紧装置的安装长度由轴承相对轴的位置所决定。可以将垫圈从轴承一边移向到另一边来调节安装长度。每一组件中均包括两个厚度分别为 0.025" (0.6 毫米) 和 0.098" (2.5 毫米) 的垫圈。在对安装长度进行合适的调整之后，重新安装，确保较薄的垫圈靠在轴承上。

2.5.3.6 充分拧紧螺栓，在轴承、垫圈和卡环之间不能留下轴向间隙。

2.5.3.7 将轴承座滑上轴承并安装卡环。

2.5.3.8 用四个六角螺栓和锁紧垫圈将轴承座固定到垫板上。拧紧螺栓至 35 英尺-磅 (47Nm)。

2.5.3.9 安装完成之后，用 2 号 EP 润滑油脂润滑两个轴承。

2.6 离合器和摩擦轮毂的安装（单排窄/双排窄和单排宽系列）

2.6.1 记下摩擦轮毂法兰相对于离合器进气管的位置，将轮毂插到离合器内。

2.6.2 用合适的螺栓和垫圈，将轴向锁紧装置装到摩擦轮毂凸缘上。凸缘上钻有锥孔，用于装配螺栓。

2.6.3 在轴承间隙允许范围内，尽量分开两轴，提升离合器/轮毂（轴向锁紧装置）定位。如果使用轴向锁紧装置，在轴间提升离合器时要特别小心。轴向锁紧装置安装板很容易与法兰表面粘在一起。

2.6.4 用适当的紧固件，将摩擦轮毂与其轴套固定在一起，见表 1。确保轮毂凸缘上的孔，与轴套上的销完全配合。

2.6.5 在进气管上安装连接垫圈。金属垫圈靠近弯头（远离法兰），见图 7。

注：一些老式的离合器使用带法兰的进气连接管和一个薄垫圈。正确的零件号见表 3。

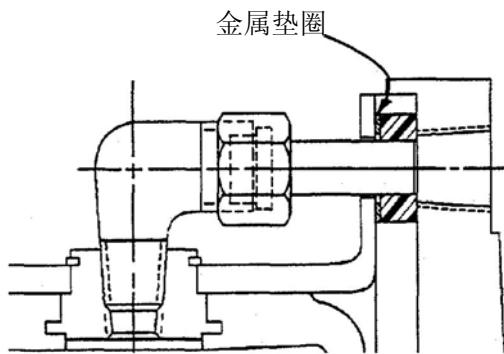


图 7

2.6.6 将离合器进气管与法兰中的气管道对准，用合适的紧固件，将离合器安装到法兰上，见表 1。确保离合器与法兰的对应部位完全啮合。

2.6.7 用合适的紧固螺栓和垫圈，将轴向锁紧装置安装到法兰上，旋转电机轴，向磨机方向推动法兰，直到轴向锁紧装置的安装板与法兰面靠齐，然后拧紧螺栓。



注意：

不要通过拧紧轴向锁紧装置的安装螺栓，将电机轴回复到磁力线中心位置，这样会损坏轴向锁紧装置。

2.7 离合器和摩擦轮毂的安装（双排宽系列）

2.7.1 在轴承间隙允许范围内，尽量分开两轴。

2.7.2 用短螺栓和垫圈，将带有母扣的轮毂与轴套紧固起来。轮毂法兰上钻有锥孔，用于安装螺栓。确保轮毂凸缘上的孔，与轴套上的销完全配合，见图 4。

表 3: VC 离合器的进气管



离合器型号	进气管	垫圈	进气管	垫圈
11.5VC500	201402	72×15	412178-02	412324-01
14VC500	201302	72×11	412178-03	412324-02
16VC600	201302	72×11	412178-03	412324-02
20VC600	201302	72×11	412178-03	412324-02
24VC650	201286	72×12	412178-05	412324-03
28VC650	201286	72×12	412178-05	412324-03
33VC650	201284	72×13	412178-06	412324-04
37VC650	201284	72×13	412178-06	412324-04
42VC650	201284	72×13	412178-06	412324-04
14VC1000	201302	72×11	412178-03	412324-02
16VC1000	202408	72×11	412178-03	412324-02
20VC1000	201302	721×1	412178-03	412324-02
24VC1000	201286	72×12	412178-05	412324-03
28VC1000	201286	72×12	412178-05	412324-03
32VC1000	201286	72×12	412178-05	412324-03
38VC1200	201284	72×13	412178-06	412324-04
42VC1200	201284	72×13	412178-06	412324-04
46VC1200	202081	72×13	412178-07	412324-04
52VC1200	202751	72×14	412178-08	412324-05
51VC1600	304213	72×14	412178-09	412324-05
60VC1600	304213	72×14	412178-18	412324-06
66VC1600	—	—	412178-04	412324-06

- 2.7.3 将双排离合器分成两半，记下进气管的方向，将离合器安装到 2.7.2 节中已装好的摩擦轮毂上。
- 2.7.4 记下另一个轮毂的凸缘相对于另一半离合器的进气管的位置，将摩擦轮毂滑入离合器中。
- 2.7.5 用合适的螺栓和垫圈，将轴向锁紧装置装到另一个摩擦轮毂的凸缘上，与其余离合鼓凸缘连接起来。在轮毂上有锥孔，用以装配螺栓。
- 2.7.6 将离合器/摩擦轮毂（/轴向锁紧装置）提升到安装位置。将带有柱销的轮毂上的锥孔，同另一个已安装在轴套上的轮毂的锥孔对准。见表 1。确保柱销与母孔完全配合。如果使用轴向锁紧装置，在轴间提升离合器时要特别小心。轴向锁紧装置的安装板很容易与离合器法兰表面粘在一起。
- 2.7.7 对准进气管，重新组装离合器的两半，确保垫圈处于离合器间的位置正确。见图 8。

- 2.7.8 重新装上进气管，如果弯管已拆下，在螺纹上涂上优质管道密封剂。见图 8。

注：外侧离合器（远离法兰）的进气弯管组件带有橡胶压头，要确保压头牢靠固定于长进气管上。

- 2.7.9 在进气管上安装气管垫圈。金属支撑垫圈朝向空气弯管（远离法兰），见图 7。

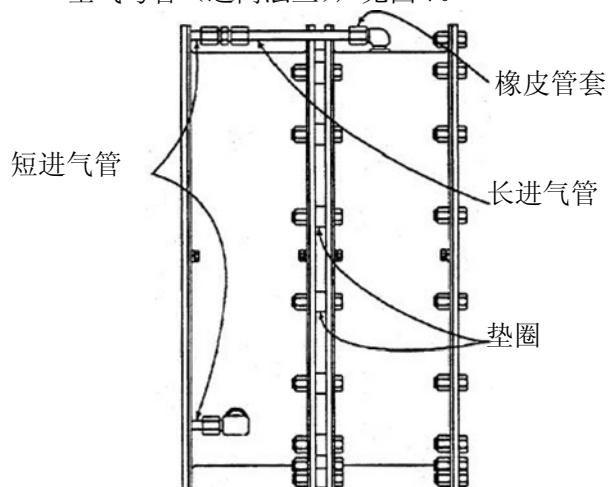


图 8

2.7.10 将离合器进气管与法兰中的气管道对准，并用合适的紧固件将离合器安装到法兰上，见表 1。保证离合器与法兰的对应部位完全配合。

2.7.11 用合适的螺栓和垫圈，将轴向锁紧装置安装到法兰上。旋转电机轴，向磨机方向推动法兰，直到轴向锁紧装置的安装板与法兰面靠齐，然后拧紧螺栓。



注意：

不要通过拧紧轴向锁紧装置的安装螺栓，将电机轴回复到磁力线心位置，这样会损坏轴向锁紧装置。

2.8 气动控制系统

2.8.1 典型的空气控制系统见图 9。不同磨机的工作性能是不同的，以下是安装气动控制系统的通用准则。

2.8.1.1 为了使离合器的反应速度恒定，贮气罐必须尽量靠近进气旋转接头（在 5 英尺以内）。贮气罐的正确尺寸见图 10。

注：图 9 和图 10 有 11"×17" 的图纸。可向 Airflex 公司索取 CP3090。

2.8.1.2 使用与进气旋转接头尺寸一致的管子和阀门，并尽量少用弯管。

2.8.1.3 使用提升式电磁阀，建议不要使用滑阀。

2.8.1.4 离合器不需使用气管润滑器；但如要使用，就必须是不可调节喷雾型的。

2.8.1.5 确保流量控制阀的安装能保证排气畅通（在阀体上用箭头标出）。

2.8.1.6 在连接进气旋转接头处，必须用软管，不得在进气旋转接头上施加径向载荷。同时，如果进气旋转接头安装在电机轴的末端，必须在管道与进气旋转接头间用绝缘耦合件。



注意：

不要在进气旋转接头处用刚性管件，否则会在转子轴承上产生过大载荷而导致其使用寿命缩短。

2.9 电气控制

2.9.1 Airflex 离合器的基本控制系统见图 11。该控制系统只提供运行、微动及定时微动功能。定时微动在离合器连续离合时，产生迟滞效应，以防止离合器过热而损坏。其他控制功能，如离合器打滑监测，也可以提供。详情请与 Airflex 公司联系。

注：图 11 有 11"×17" 的图纸。可以向 Airflex 公司索取 CP3089。

3.0 运行



警告：

超过本节中所描述的运行极限，会导致人员伤害或设备损坏。

3.1 力矩、转速和压力极限

3.1.1 离合器能够传递的力矩与施加的气压成比例。如果传递力矩不足，检查是否有油，脂和灰尘的污染。



注意：

最大的施加气压为 125PSIG(8.5bar)，在高于 125 psig 的压力下工作，可能导致离合器损坏。Airflex 公司的离合器通常只需要 100PISG(6.8bar) 的工作气压。

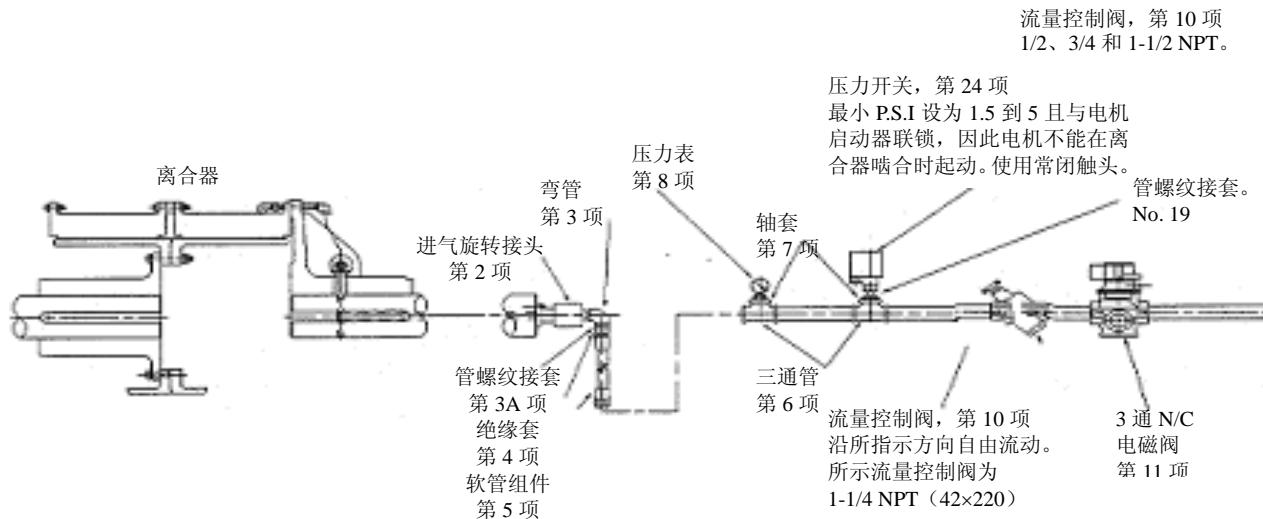


注意：

Airflex VC 离合器使用非石棉摩擦材料，在初始启动瞬间，可能达不到额定力矩，需要短时间的磨合过程。所以，监视磨机的前几次起动，以防因打滑而产生过高热量，非常重要。

图 9-磨机的气路图

参考: CP3090



注: 将整个气罐放置
在进气旋转接头 5 英尺范围内。
要将气罐放置在更远距离
处, 请向厂家咨询。

注: 所有未标明 Airflex
零件号的管子, 都由客户
提供。

	1	1A	进气旋转接头组件	2	3	3A	4	5		气路总成	6	7	8
	离合器	管子尺寸	零件号	进气旋转接头	90°弯管	管螺纹接套	绝缘套	软管	软管末端	零件号	三通管	管套	压力表
单排	11.5VC500 14VC500 16VC600	1/2	104921	B3	145106AX	•	70×20	153×263	318×3	1/4	105248	161×2	N.R.
	20VC600 24VC650 28VC650	1/2	104907	C2	145107AA	N.R.	70×64	153×263	318×2	1/2	105248A	161×2	N.R.
	33VC650 37VC650 42VC650	3/4	104908	3/4RH	145487K	78×9	70×117	153×264	318×4	3/4	105248B	126×6	85×13
双排	11.5VC500 14VC500 16VC600 20VC600	1/2	104907	C2	145107AA	N.R.	70×64	153×263	318×2	1/2	105248A	161×2	N.R.
	24VC650 28VC650	3/4	104908	3/4RH	145487K	78×9	70×117	153×264	318×4	3/4	105248B	126×6	85×13
	33VC650 37VC650	1	104909	1"RH	145488K	78×11	70×97	153×267	250×20	1"	105248C	126×5	84×11
	46VC650	1-1/4	104910	1-1/4RH	145489K	78×13	70×234	153×265	250×37 ^a	1-1/4	105248D	161×16	84×11
	14VC1000 16VC1000 20VC1000	1/2	104907	C2	145107AA	N.R.	70×64	153×263	318×2	1/2	105248A	161×2	N.R.
单排	24VC1000 28VC1000	3/4	104908	3/4RH	145487K	78×9	70×117	153×264	318×4	3/4	105248B	126×6	85×13
	32VC1000	1	104909	1"RH	145488K	78×11	70×97	153×267	250×20	1"	105248C	126×5	84×11
	38VC1200 42VC1200	1-1/4	104910	1-1/4RH	145489K	78×13	70×234	153×265	250×37 ^a	1-1/4	105248D	161×16	84×11
	46VC1200 52VC1200	1-1/2	105519	1-1/2RH	145461K	78×14	70×235	153×266	250×38 ^b	1-1/2	105248E	126×7	84×19
	51VC1600 60VC1600 66VC1600	1-1/2	105519	1-1/2RH	145461K	78×14	70×235	153×266	250×38 ^b	1-1/2	105248A P	126×7	84×19
双排	16VC1000	3/4	104908	3/4RH	145487K	78×9	70×117	153×264	318×4	3/4	105248B	126×6	85×13
	20VC1000 24VC1000	1	104909	1"RH	145488K	78×11	70×97	153×267	250×20	1"	105248C	126×5	84×11
	28VC1000 32VC1000	1-1/4	104910	1-1/2RH	145489K	78×13	70×234	153×265	250×37 ^a	1-1/4	105248D	161×16	84×11
	38VC1200	1-1/2	105519	1-1/2RH	145461K	78×14	70×235	153×266	250×38 ^b	1-1/2	105248E	126×7	84×19
	42VC1200 46VC1200	1-1/2	105519	1-1/2RH	145461K	78×14	70×235	153×266	250×38 ^b	1-1/2	105248A P	1267×	84×19
	52VC1200 51VC1600 60VC1600 66VC1600	1-1/2	105519	1-1/2RH	145461K	78×14	70×235	153×266	250×38 ^b	1-1/2	105248A Q	126×7	84×19

*用两个 85×3 管套
和一个 70×20 管螺纹
接套替代

^a 在 1995 年 4 月以前为 250×6

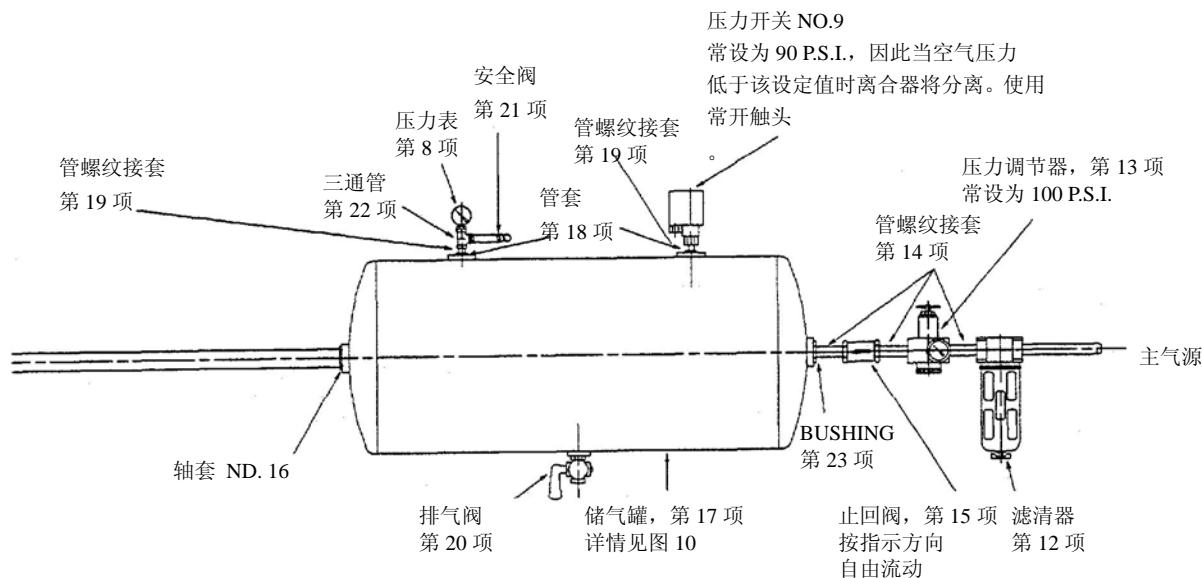
^b 在 1995 年 4 月以前为 250×7

供应商零件号见表 10

N.R.=不需要

图 9-磨机的气路图 (续)

参考: CP3090



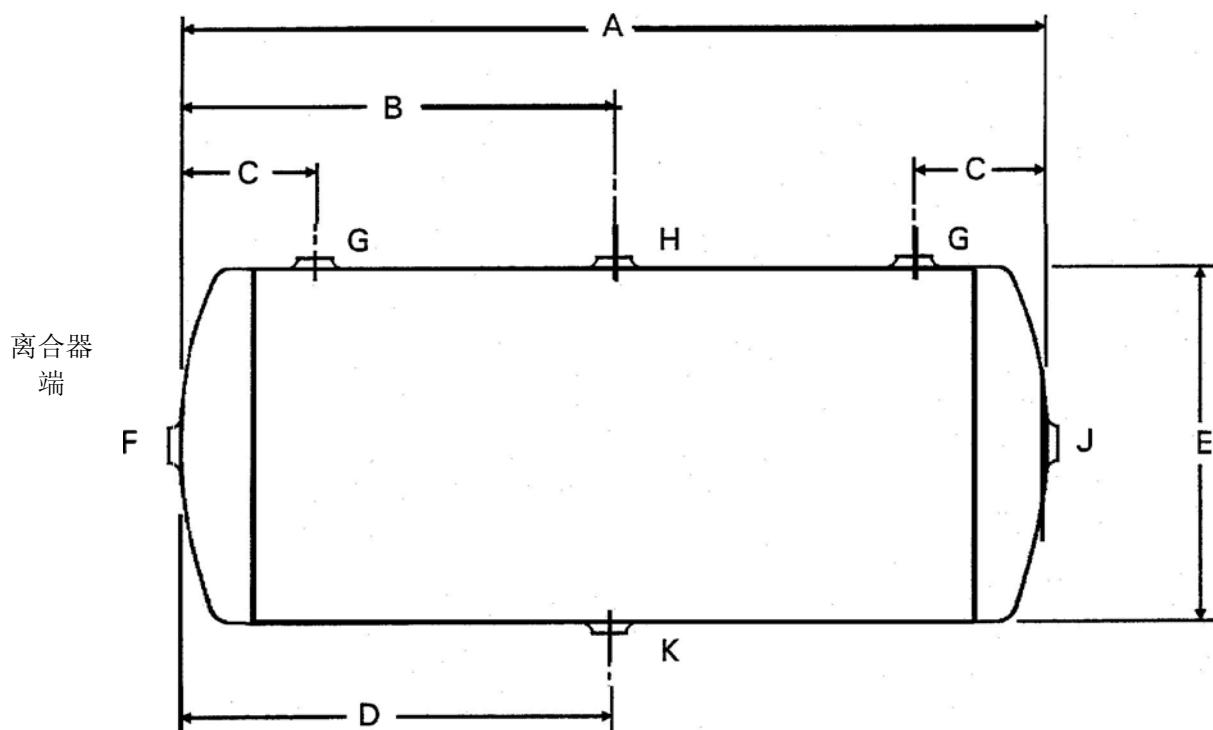
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
气罐压力开关	流量调节阀	电磁阀	空气滤清器	压力调节器	管螺纹接套	止回阀	管套	贮气罐	管套	管螺纹接套	排气阀	安全阀	三通管	管套	余气压力开关
219206-28	42×223	63×368	364×1	365×2	70×169	42×243	85×4	156×4	85×13	70×205	42×79	153×705	126×2	85×4	219206-27
219206-28	42×223	63×368	364×1	365×2	70×169	42×243	84×7	156×2	85×13	70×205	42×79	153×705	126×2	84×7	219206-27
219206-28	42×224	63×438	364×2	365×3	70×203	42×244	84×10	156×2	85×13	70×205	42×79	153×705	126×2	84×10	219206-27
219206-28	42×223	63×368	364×1	365×2	70×169	42×243	84×7	156×2	85×13	70×205	42×79	153×705	126×2	84×7	219206-27
219206-28	42×224	63×438	364×2	365×3	70×203	43×244	84×10	156×2	85×13	70×205	42×79	153×705	126×2	84×10	219206-27
219206-28	42×215	63×439	364×3	365×4	70×204	42×245	84×12	156×5	85×13	70×205	42×79	153×705	126×2	84×12	219206-27
219206-28	42×220	63×440	364×3	365×4	70×204	42×245	84×14	156×5	85×13	70×205	42×79	153×705	126×2	84×12	219206-27
219206-28	42×223	63×368	364×1	365×2	70×169	42×243	84×7	156×2	85×13	70×205	42×79	153×705	126×2	84×7	219206-27
219206-28	42×224	63×438	364×2	365×3	70×203	42×244	84×10	156×2	85×13	70×205	42×79	153×705	126×2	84×10	219206-27
219206-28	42×215	63×439	364×3	365×4	70×204	42×245	84×12	156×5	85×13	70×205	42×79	153×705	126×2	84×12	219206-27
219206-28	42×220	63×440	364×3	365×4	70×204	42×245	84×14	156×5	85×13	70×205	42×79	153×705	126×2	84×12	219206-27
219206-28	42×231	63×441	364×3	365×4	70×204	42×245	84×20	156×5	85×13	70×205	42×79	153×705	126×2	84×12	219206-27
219206-28	42×231	63×441	364×3	365×4	70×204	42×245	84×20	156×11	85×21	70×205	42×79 ⁺	153×705	N.R.	N.R.	219206-27
219206-28	42×224	63×438	364×2	365×3	70×203	42×244	84×10	156×2	85×13	70×205	42×79	153×705	126×2	84×10	219206-27
219206-28	42×215	63×439	364×3	365×4	70×204	42×245	84×12	156×5	85×13	70×205	42×79	153×705	126×2	84×12	219206-27
219206-28	42×220	63×440	364×3	365×4	70×204	42×245	84×14	156×5	85×13	70×205	42×79	153×705	126×2	84×12	219206-27
219206-28	42×231	63×441	364×3	365×4	70×204	42×245	84×20	156×5	85×13	70×205	42×79	153×705	126×2	84×12	219206-27
219206-28	42×231	63×441	364×3	365×4	70×204	42×245	84×20	156×11	85×21	70×205	42×79 ⁺	153×705	N.R.	N.R.	219206-27
219206-28	42×231	63×441	364×3	365×4	70×204	42×245	84×20	156×12	85×21	70×205	42×79 ⁺	153×705	N.R.	N.R.	219206-27

+ 需要 85×4

的管套

图 10-贮气罐 (第 17 项)

参考: CP3090



Airflex 零件号	尺寸 (英寸)					美制管锥螺纹					体积	
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	ft ³	加仑
156×2	38	N/A	10	19	16	2	3/4	N/A	2	1/2	4	30
156×4	24	N/A	6	12	10	3/4	3/4	N/A	3/4	1/2	1	8
156×5	48	N/A	12	24	20	2	3/4	N/A	2	1/2	8	60
156×11	70	35	10	10	24	2	2	2	1	3/4	18	135
156×12	84	42	11-1/2	11-1/2	30	2	2	2	1	3/4	34	255

N/A = 不适用

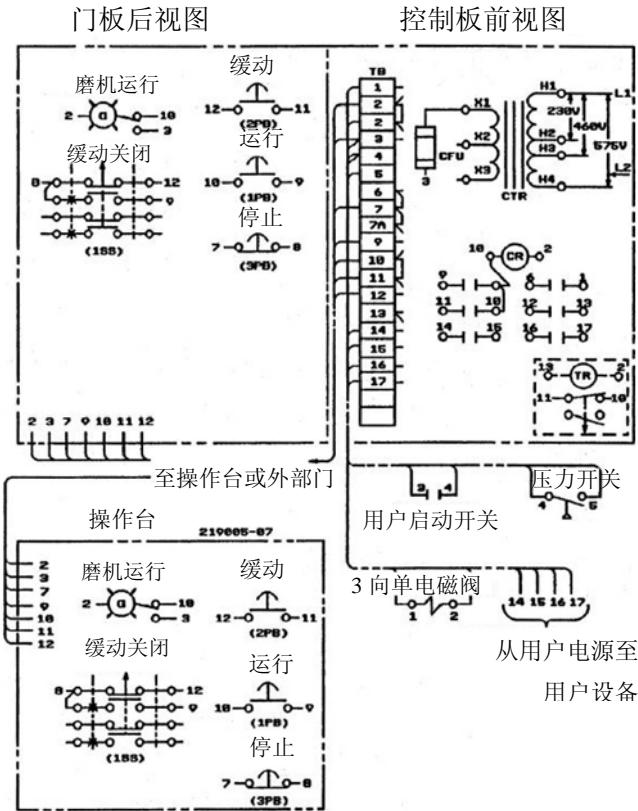
注: 贮气罐按照 ASME 标准第 VIII 章“不用火加热的压力容器”中的规定制造。最大工作压力为 125 PSI。

在特殊订单中, 贮气罐可以根据任何标准制定机构的要求建造。

图 10 (续)
AIRFLEX/供应商部件对照表

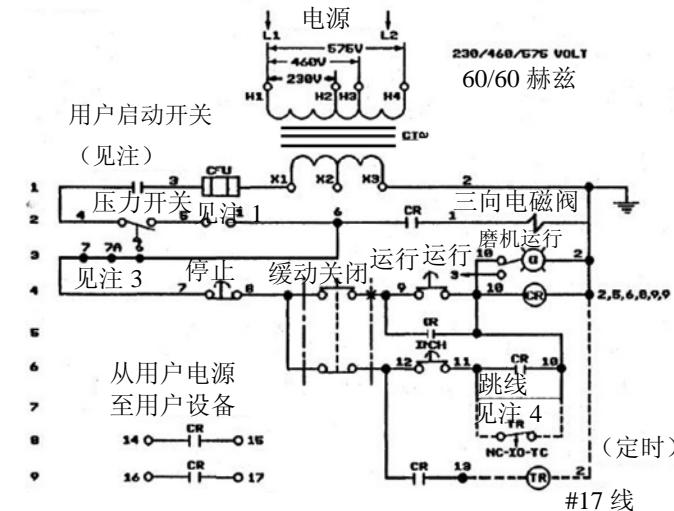
项目	名称	供应商	供应商零件号	Airflex 零件号
4	绝缘套	O.Z. GEDNEY	I.C.C.50	153×263
			I.C.C.75	153×264
			I.C.C.125	153×265
			I.C.C.150	153×266
			I.C.C.100	153×267
5	软管	STRATOFLEX INC.	211R10-PM20-AS20-16 + 1016-20-20B	250×6
			211R24-PM-AS24-15 1/8 + 1016-24-24B	250×7
			211R16-PM16-JS16-15 1/2 + 1015-16-16S	250×20
			211R10-PM20-AS20-24 + 1016-20-20B	250×37
			211R24-PM-AS24-30 + 1016-24-24B	250×38
			223R10-PM8-AS10-12 + 1014-8-10	318×2
			223R8-PM6-AS8-12 + 1014-6-8	318×3
			223R12-PM12-AS12-15 + 1014-12-12	318×4
8	压力表	C.A. NORGREN CO.	18-013-085-S	40×1
9	压力开关	SQUARE "D" CO.	9012GAW-5-K1	219206-28
10	流量控制阀	ROSS OPERATING VALVE CO.	1968A7007	42×220
		WABCO/AMERICAN STAND ARD	P-54986	42×215
			P-53010-2	42×223
			P-55010	42×224
		SCHRADER BELLOWS DIV.	3250-1500	42×231
11	电磁阀	SCHRADER BELLOWS DIV.	N355-41-048-53	63×368
			N355-61-048-53	63×438
			N355-71-048-53	63×439
			N355-81-048-53	63×440
			N355-91-048-53	63×441
12	空气滤清器	C.A. NORGREN CO.	F12-400-M3PA	364×1
			F17-600-M3DA	364×2
			F17-800-M3DA	364×3
13	压力调节器	C.A. NORGREN CO.	R12-401-RGLA-S	365×2
			R17-601-RGLA-S	365×3
			R17-801-RGLA-S	365×4
15	止回阀	TELEDYNE REPUBLIC MFG.	483-1/2-B-1-1	42×243
			483-3/4-B-1-1	42×244
			483-1-B-1-1	42×245
20	排气阀	ESSEX BRASS	#15	42×79
21	安全阀	F.C. KINGSTON CO.	FIG.112C×1/4 AT 125	153×705
24	余气压力开关	SQUARE "D" CO.	9012GAW-4-K1	219206-27

图 11-磨机控制板接线图
参考: CP3089 & LA-9811



注:

1. 联接端子 5 和 6 之间的附加压力开关触头和/或其他联锁触头。
2. 连接在端子 3 和端子 4 之间的主电机启动器辅助触头。
3. 若需要附加的停止开关, 拔下接线板上的跳线 7 和 7A, 串接起来。
4. 若需要使用定时缓动, 拔下接线板上的跳线#10 到 11#, 并按照图中所示虚线连接。



设备清单			
符号	名称	供应商零件号	Airflex 公司零件号
CTR	变压器		219600-06
CR	控制继电器		---
TR	定时继电器		---
ISS	速度选择开关		219103-15
1PB	运行开关		219103-11
2PB	缓动开关		219104-12
3PB	停止开关		219102-10
CRU	保险丝		219601-11
G	指示灯		219205-24
TB	接线板		219803-04

电气控制设备		
材料清单	控制板号	备注
105448	209811-01	标准面板, 带/PB's, 选择器, 门灯
	209811-02	标准面板, 带/219005-07 操作台
	209811-03	定时缓动面板, 带/PB's, 选择器, 门灯
105449	209811-04	定时缓动, 带/219005-07 操作台
	209811-05	标准面板 (除 NEMA 4 封装外类似 209811-02)
	209811-15	标准面板, 带/附加端子和 NEMA 12 外壳

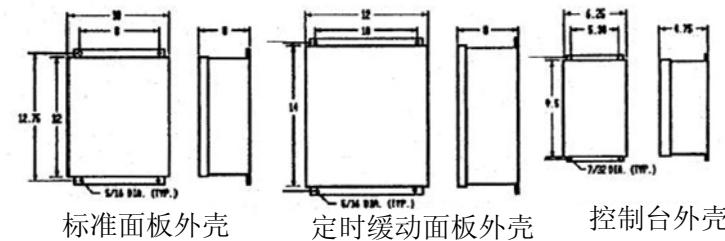


表 4：最大安全工作转速

型号(窄系列)	最大转速(转/分)	型号(窄系列)	最大转速(转/分)	型号(宽系列)	最大转速(转/分)	型号(宽系列)	最大转速(转/分)
11.5VC500	1800	28VC650	1000	14VC1000	1800	42VC1200	670
14VC500	1500	33VC650	900	16VC1000	1400	46VC1200	600
16VC600	1400	35VC650	900	20VC1000	1300	52VC1200	550
20VC600	1200	37VC650	800	24VC1000	1250	51VC1600	550
24VC650	1050	42VC650	800	28VC1000	1100	60VC1600	520
				32VC1000	1050	66VC1600	475
				38VC1200	740		

3.1.2 最大安全工作转速见表 4。



危险:

不得超过表 4 中所规定的工作转速，否则会导致离合器永久性损坏，甚至造成人员伤亡事故。

3.2 控制元件的调整

下面章节只描述“典型”元件的设置。由于磨机不同，其工作性能也不同，所以不可能给出一些绝对设定值。下述设置是为了获得理想的磨机加速和电机超载，而提供良好的“起动点”，可能需要进行某些“微调”。

3.2.1 将位于贮气罐上的气压开关设置为，在 90PISG (6.1bar) 以下时打开。使用常开触头与电磁阀线圈串接。该气压开关用于在工作气压低于 90PISG (6.1bar) 时分开离合器，或在工作气压低于 90PISG (6.1bar) 时，防止离合器抱合。

3.2.2 将位于供气管中的气压开关设置为，在气压约等于 5PISG (0.3bar) 时开启。使用常闭触头接入电机启动器联锁电路。这是为了防止在离合器抱合的情况下启动电机。

3.2.3 将压力调节器 (13) 设置为 100PISG (6.8bar)。这是磨机启动所需的额定气压。

3.2.4 关闭电机，手动触发电磁阀，记下气压表 (8) 读数达到贮气罐的满载压力所需的时间。

3.2.5 重复上述步骤，同时调整流速控制阀 (10)，使气压变化率约为 20 pisg (1.4bar) /秒。由于压力-时间曲线是非线性的（见图 12），用较小的值来设置流量控制阀将更容易。例如，如果贮气筒的压力为 100PISG(6.8bar)，为了获得 20PISG/秒的流速，对气压建立到 80PISG 点进行计时，调整流速控制阀，保证 4 秒内达到该气压值，这样，就能获得理想的 20 PISG (1.4bar) /秒的流速。

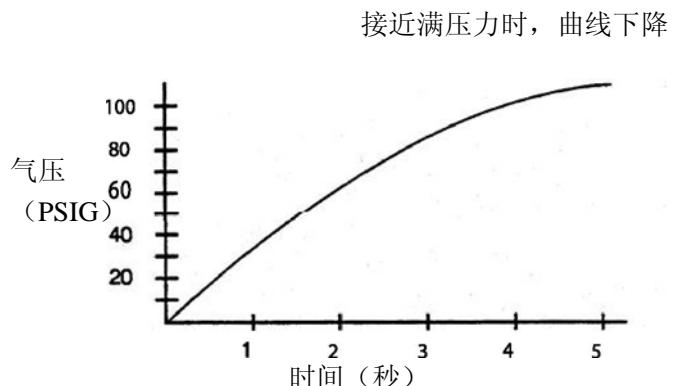


图 12

3.2.5.1 顺时针调节 3/4"、1" 和 1-1/4" 阀上的螺钉和逆时针调节 1-1/2" 阀上的螺钉，调节流量阀，从而可加快流速，1-1/2" 阀的调节螺钉上有扳动片。1-1/4" 阀有滚花手柄。3/4" 和 1" 阀上有开槽调节螺钉。

3.2.6 用手动方式抱合离合器数次，以验证流量控制阀的设置。同时检验压力开关的工作性能。

3.2.7 检查影响磨机启动的所有其他互锁装置，拆除可能已经安装的跳线。



注意:

典型流速下的磨机加速时间为 4-7 秒（从离合器的摩擦片与摩擦轮毂接触到底到离合器锁住为止）。然而，由于不同磨机的工作性能不同，在上述流速下，磨机加速时间可能会超出或不足 4-7 秒。



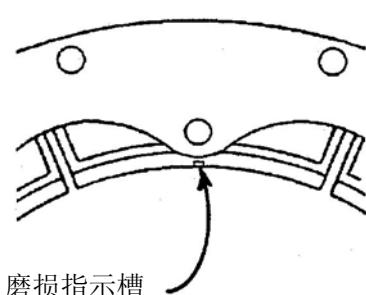
注意:

Airflex VC 离合器使用非石棉摩擦材料，在初始离合时可能达不到额定扭矩，需要一个短暂的“磨合”期。密切监视磨机的前几次起动非常重要的，这样可防止损坏离合器部件。

3.2.8 启动电机并啮合离合器，记录磨机加速时间。如果 7 秒钟后离合器仍然打滑则停止起动。

3.2.9 分离离合器（如果未停止启动），让摩擦轮毂冷却至室温。如果磨机启动时间超出 4-7 秒的范围，适当调整流速控制阀，然后重试。不断调整，直至获得理想的启动时间。

注：如果启动过程中，电机负载超过其极限（通常由于工作气压过大），调低工作气压并加大流速。如果电机型号与磨机负荷匹配，则电机过载与所施加的气压成比例而与流速无关。



4.0 维护



注意:

只有合格人员才能维护和修理这些部件。操作不当会导致人员伤害或设备损坏。



注意:

更换离合器零件时必须用正宗的 Airflex 替换零件，使用非 Airflex 替换材料则保质期失效。

4.1 定期检查

4.1.1 下列各项可在不拆卸离合器的情况下检查：

4.1.1.1 摩擦片组件的磨损—检查摩擦片的厚度并与表 5 中的值比较。如果摩擦片厚度已磨损到允许的最小厚度甚至更小，就必须更换。

表 5 (摩擦材料厚度)		
窄系列		
离合器型号	摩擦片的最小允许厚度。英寸 (毫米)	摩擦片的初始厚度。英寸 (毫米)
11.5VC500 到 20VC650	.15 (3.8)	.33 (8.4)
24VC650 到 28VC650	.15 (3.8)	.45 (11.4)
33VC650 到 42VC650	.28 (7.1)	.58 (14.7)
宽系列		
14VC1000 到 20VC1000	.15(3.8)	.33(8.4)
24VC1000 到 28VC1000	.15(3.8)	.45(11.4)
32VC1000 到 42VC1200	.38(9.5)	.58(14.7)
46VC1200 和 52VC1200	.38(9.5)	.69(17.5)
51,60 和 66VC1600	.30(7.6)	.67(17.0)



注意:

摩擦片磨损至允许最小厚度后，继续使用，会导致摩擦轮毂损坏。

注：每个摩擦块的一端都有磨损标记槽（见左图）。允许的最大磨损位置为槽的底部，其数值见表 5。

4.1.1.2 摩擦片或摩擦轮毂的污染—油或油脂污染会减小离合器传递的扭矩，需要拆开离合器以清除油污或油脂。在灰尘大的环境中，灰尘会积聚在垫板腔体中，导致摩擦片无法正常复位。可以用吸尘器将聚积的灰尘吸出腔体。



注意：

在未拆下离合器前，不要用溶液清除油污或油脂，将溶液注入安装在磨机上的离合器，会暂时提高力矩，但打滑时产生的热量隐含火灾危险。



注意：

不要用压缩空气吹垫板腔体中的积灰。虽然摩擦材料不含石棉。但摩擦材料磨损产生的灰尘以及工作环境中的灰尘会损坏呼吸系统。

4.1.1.3 气路控制元件—检查气路控制元件调整正确，确保安全压力开关设置正确。发现漏气要马上维修。

4.1.2 检查下列部件时，需要部分或完全拆下离合器：

4.1.2.1 摩擦轮毂外径磨损—检查摩擦轮毂外径并同表6中的数据对比。通过加工轮毂，外径可以消除微量热变形。如果轮毂过热，开口端会向外凸出，使人觉得轮毂并未磨损。因此在表面的几个部位检查轮毂外径非常重要。



警告

在摩擦轮毂已磨损或加工至小于最小允许直径情况下，运行离合器，会导致离合器零件损坏。

4.1.2.2 气胎—检查气胎是否由于过热而损坏。如果气胎的任何部分硬化或烧焦，必须更换新的气胎。检查是否有起泡，表明气胎已脱层，这种情况下必须更换气胎。

表 6 (摩擦轮毂磨损极限)	
窄系列	
离合器型号	摩擦轮毂直径允许磨损的最大值英寸(毫米)
11.5VC500 到 16VC600	.09(2)
20VC600 到 24VC650	.12(3)
28VC650	.19(5)
33VC650 到 42VC650	.19(5)
宽系列	
14VC1000 到 16VC1000	.09(2)
20VC1000 到 24VC1000	.13(3)
28VC1000	.19(5)
32VC1000 到 38VC1200	.19(5)
42VC1200 到 46VC1200	.25(6)
52VC1200 到 66VC1600	.25(6)

*注：离合器的型号中，字母“VC”之前的数字，表示以英寸为单位的摩擦轮毂的原始直径。

例如：16VC600——轮毂的原始直径：

16 英寸 (406 毫米)。

最小摩擦轮毂允许直径为：

16 (406) -0.09(2)=15.91 英寸 (404 毫米)。

4.1.2.3 摩擦片磨损—如果摩擦片被抛光且不含石棉，可以用砂纸轻轻地打磨一下。



警告：

清洁摩擦片边缘，并观察沿铜制薄片是否有兰色条纹和白色条纹，如果有，则说明摩擦片中含有石棉。采取适当的防范措施，拆下摩擦片进行适当处理。不得用砂纸打磨含有石棉的摩擦材料。



注意：

处理摩擦材料时，不管其是否含有石棉，都要穿戴获许可的安全装置。

4.1.2.4 不均匀的摩擦片磨损—摩擦表面的斜面磨损说明轮毂已磨损或安装偏差过大。如果两个或多个相邻的摩擦片都在一端磨损，那么驱动气胎可能在该处发生脱层。

4.1.2.5 **垫板磨损**——靠近支承一侧的垫板端部磨损表明存在错误校正或撞击。如果磨损都发生在一端，而且所有的垫板都是如此，则可能是由于磨损的摩擦轮毂推动摩擦片在离合器啮合时产生撞击。如果每个垫板的两端都发生了磨损，则可能存在过大的校准误差。力矩杆槽有轻微的划痕是正常的；如果在短时间槽就出现划痕，应检查轴的对准。如果推力杆槽两面都有划痕，则可能存在严重的振动（扭转型）问题。

4.1.2.6 **释放弹簧和力矩杆**——力矩杆同释放弹簧接触的端磨损过度，表明平行度误差过大。

4.1.2.7 **侧板**——垫板的任何磨损，都会通过推力杆孔长度的变化反映到侧板上。

4.1.2.8 **摩擦片的污染**——轻微的油或油脂污染可以通过溶液去除。已吸收油污的摩擦片必须更换。同样，由于过热而烧焦的摩擦片也必须更换。



注意：

使用任何溶液时，都应采取适当的安全措施。

4.1.2.9 **过度的灰尘积聚**——如果灰尘积聚在垫板腔体中，要考虑添加罩壳。灰尘积聚过多会导致摩擦片不能完全复位。

4.2 离合器和摩擦轮毂的拆卸（窄系列，双排窄系列和单排宽系列）



警告：

在拆除离合器之前，保证磨机处于安全状态。

4.2.1 对相对于法兰，摩擦轮毂相对于轴套的位置做好标记。

4.2.2 将离合器从法兰上拆下，并让其靠在摩擦轮毂上。

4.2.3 从法兰上拆下轴向锁紧装置（如使用）。在轴承允许的范围内，尽量分开两轴。

4.2.4 将离合器支承起来，施加足够张力来支撑离合器和摩擦轮毂。

4.2.5 拆除轮毂与轴套间的紧固件，提升离合器和轮毂从轴之间移出。如果有轴向锁紧装置，在拆卸离合器和轮毂时要特别小心，因为轴向锁紧装置的安装板很容易和法兰面粘在一起。



注意：

将摩擦轮毂从轴套上拆下时要格外小心，因为安装孔处存在毛刺。

4.3 离合器和摩擦轮毂的拆卸（双排宽系列）

4.3.1 对离合器组件之间和相对于法兰的位置做好标记。同时对轮毂之间和相对于轴套的位置做好标记。

4.3.2 从法兰上将双排离合器拆下，并让其靠在摩擦轮毂上，拆下进气管。

4.3.3 拆下连接离合器两半的紧固件和垫圈。

4.3.4 从法兰上拆下轴向锁紧装置（如使用）。在轴承间隙允许的范围内，尽量分开两轴。

4.3.5 将离合器支承起来，施加足够张力来支撑离合器和摩擦轮毂。

4.3.6 拆除连接轮毂和轴套的贯穿螺栓和螺母。不得拆除将母制轮毂固定在轴套上的短螺钉和锁紧垫圈。小心地提升法兰一侧的离合器和轮毂从轴间移出。如果有轴向锁紧装置，在拆卸离合器和轮毂时要特别小心，因为轴向锁紧装置的安装板很容易和法兰面粘在一起。

4.3.7 将余下的离合器支承起来，施加足够的张力来支撑离合器和摩擦轮毂。

4.3.8 拆除将摩擦轮毂固定到轴套上的短螺钉和锁紧垫圈，小心地提升离合器和轮毂，从轴中移出。



注意

将磨擦轮毂从轴套上拆下时要格外小心，因为安装孔处存在毛刺。

4.4 法兰和轮毂轴套的拆卸

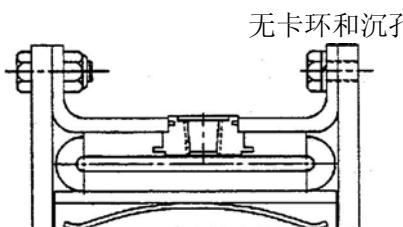
4.4.1 拉手孔用于拆卸。通常需沿拉手加热，加热时要均匀，以防止出现局部过热。

4.5 离合器的拆卸

4.5.1 将离合器平放在干净的工作台上。

4.5.2 拆下侧板，清洗干净，以备重新装配，如果力矩杆孔的伸长量超过力矩杆末端销直径的一半，则必须更换侧板。

4.5.3 拆开摩擦片组件、力矩杆和释放弹簧。如果力矩杆和弹簧随摩擦片组件一起拆下，则小心敲打使他们从垫板腔体中脱出。注意其磨损量，必要时更换。



11.5VC500	24VC650	42VC650	24VC1000
14VC500	28VC650	14VC1000	28VC1000
16VC600	33VC650	16VC1000	32VC1000
20VC600	37VC650	20VC1000	



注意

每次拆下和分解离合器，最好更换释放弹簧。

4.5.4 拆除进气弯管和将驱动气胎固定到轮缘上的螺旋卡环。小型离合器无卡环。从轮缘上小心地拆下驱动气胎并进行彻底检查，必要时进行更换。

注：某些型号的离合器不再需要卡环。同样，1984 年以前制造的轮缘，通常在气胎阀孔处有沉孔以容纳卡环。这种沉孔已经淘汰，而是在气胎阀上添加了第二条卡环槽。见图 13。

4.5.5 只有需要更换时才拆下其余侧板。

4.6 摩擦片的更换



注意：

只能使用正宗的 Airflex 替换零件，使用非 Airflex 生产的零件会导致所有质保失效。

4.6.1 确保力矩杆和释放弹簧已经从垫板上拆除。

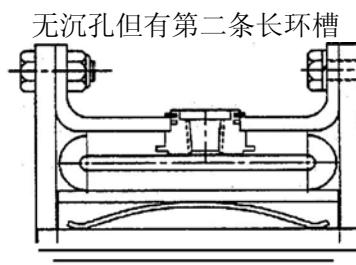


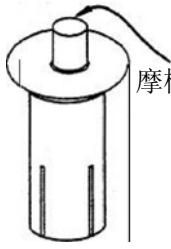
图 13

- 4.6.2 对于铆接的摩擦片组件，用直径为 15/64"(6 毫米)的钻头钻铆钉并将铆钉拔出。较大尺寸离合器的摩擦片用平头螺钉和紧固螺母固定，拆除时可用 Airflex 专用扳手（零件号 304572）夹持螺母。见表 7。

表 7 摩擦片组件紧固件			
主动铆钉			
11.5VC500	24VC650	42VC650	24VC1000
14VC500	28VC650	14VC1000	28VC1000
16VC600	33VC650	16VC1000	
20VC600	37VC650	20VC1000	
平头螺钉* (铜制) 和螺母			
32VC1000	42VC1200	52VC1200	60VC1600
38VC1200	46VC1200	51VC1600	66VC1600

* 铆钉为 3/8-16NC-2×1.25 平头长螺钉

- 4.6.3 用新的螺钉和螺母或铆钉，将新的摩擦片固定在垫板上（见图 14）。实际操作中的顺序是，从摩擦片中心到外端，安装铆钉时应使铆钉销与螺钉头齐平。



(见图 14)

- 4.7 离合器的组装
- 4.7.1 确保所有零部件都已经清洁，损坏或磨损的零件都已经修复或更换。
- 4.7.2 将一块侧板用帽螺钉和垫圈安装到轮缘上，此时没有必要安装贯穿螺栓和螺母。
- 4.7.3 将组装好的轮缘/侧板组件放在干净平坦的工作面上，使侧板朝下。
- 4.7.4 小心地将驱动气胎插入轮缘中。将气胎上的阀门推入轮缘中对应的小孔，并且安装螺旋卡环（如适用）。
- 4.7.5 在侧板上的每个配合孔内安放一根力矩杆。将摩擦片组件滑上力矩杆，并小心地将释放弹簧（51VC1600、60VC1600 和 66VC1600 离合器在每个腔中都有两个释放弹簧）敲入正确位置。要确保弹簧靠在与摩擦片相对的力矩杆上。而且，弹簧必须与力矩杆两点接触而不是一点接触。见图 15。

- 4.7.6 将另一块侧板安放在正确的位置，以正确对准进气管和力矩杆孔。
- 4.7.7 将力矩杆小心地导入侧板上对应的孔中。在轮缘和挡板之间，安装四个等距分布的螺钉和螺母，以此在侧板上保持一定的应力。
- 4.7.8 将侧板用平头螺栓和垫圈安装到轮缘上，要确保所有的力矩杆都处在对应的侧板孔中。
- 4.7.9 注意进气管的方向，在需要之处安装贯穿螺栓和紧固螺母。
- 4.7.10 将优质密封剂涂在管道螺纹上，重新安装进气弯管。在单排窄、双排窄、单排宽系统离合器上安装进气管。只有双排宽系列（最接近法兰的离合器）安装短进气管。
- 4.7.11 按 2.0 的步骤重新安装。

5.0 备件储存

5.1 离合器组件

- 5.1.1 离合器组件存放时，必须平放，直立放置可能会导致轮缘变形。

5.2 摩擦轮毂

- 5.2.1 摩擦轮毂存放时，必须开口端向下。与离合器类似，直立放置会影响轮毂的圆度。

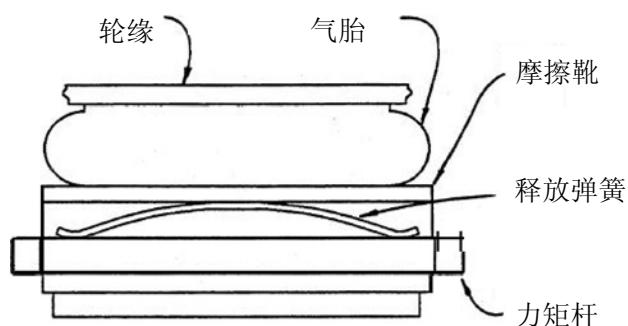


图 15

5.3 驱动气胎

5.3.1 驱动气胎在从 Airflex 工厂折叠后装运，以节省运输空间。货到以后，将气胎从包装箱中取出，恢复其自然形状。保存在低温、干燥之处，远离电器设备和紫外灯。

6.0 订购信息和技术支持

6.1 设备参考

6.1.1 有关 Airflex 产品的信息，请参考产品铭牌。如果没有铭牌，请记下摩擦轮毂直径、进气管路结构、安装方式或其他特征，然后致电或发信至：

Eaton Corporation
Airflex Division
9919 Clinton Road
Cleveland, Ohio 44144

电话：(216) 281-2211
传真：(216) 281-3890
中国地区用户请致电 (21) 50484811
或传真 (21) 50484911

以下几页中所列出的零件清单只适用于标准的磨机应用。大扭矩应用或改进型应用，需要使用不同的零件。如果不知道零件号，请向厂家咨询。

7.0 零件清单

7.1 单排窄系列离合器

离合器描述	进气口 数量	离合器零 件号	零部件项目															
			1	2	3		4		5		6		7	10		11	12	13
			零件号	零件号	零件号	数量	零件号	数量	零件号	数量	零件号	数量	零件号	摩擦片	铆钉	零件号	零件号	零件号
11.5VC 500	Minus side Conn	1 或 2	142639HA	403089 需要 1 个	403090	—	—	—	—	—	—	—	414578 需要 8 个	414575 需要 8 个	130×72 需要 48 个	412123 需要 2 个	201372 需要 8 个	201373 需要 8 个
	Side Connection	2	142639HP		131×11	2	131×20	2	412178-02	2	412324-01	2	414513 需要 8 个	414577 需要 80 个	130×72 需要 80 个	412124 需要 2 个	307353 需要 8 个	307354 需要 8 个
14VC 500	Minus side Conn	1, 2 或 4	143829HA	406273 需要 1 个	406274	—	—	—	—	—	—	—			412124 需要 2 个	307353 需要 8 个	307354 需要 8 个	
	Side Connection	2	143829HP		92×6	2	87×12	2	412178-03	2	412324-02	2						
16VC 600	Minus side Conn	1, 2 或 4	142640HA	402703 需要 1 个	402704	—	—	—	—	—	—	—	414580 需要 8 个	414579 需要 8 个	130×72 需要 80 个	412125 需要 2 个	201301 需要 8 个	301352 需要 8 个
	Side Connection	2	142640HP		92×6	2	87×12	2	412178-03	2	412324-02	2	307359 需要 10 个	307358 需要 10 个	130×71 需要 100 个	412126 需要 2 个	201301 需要 10 个	301352 需要 10 个
20VC 600	Minus side Conn	1, 2 或 4	142641HA	402732 需要 1 个	402733	—	—	—	—	—	—	—			412126 需要 2 个	201301 需要 10 个	301352 需要 10 个	
	Side Connection	2	142641HP		92×6	2	87×12	2	412178-03	2	412324-02	2						
24VC 650	Minus side Conn	1, 2 或 4	142642HA	402803 需要 1 个	402804	—	—	—	—	—	—	—	414582 需要 12 个	414581 需要 12 个	130×72 需要 120 个	412127 需要 2 个	201285 需要 12 个	301352 需要 12 个
	Side Connection	2	142642HP		92×7	2	87×14	2	412178-05	2	412324-03	2	414584 需要 14 个	414583 需要 14 个	130×72 需要 140 个	412128 需要 2 个	201285 需要 14 个	301352 需要 14 个
28VC 650	Minus side Conn	1, 2 或 4	142643HA	402694 需要 1 个	402693	—	—	—	—	—	—	—	414584 需要 14 个	414583 需要 14 个	130×72 需要 140 个	412128 需要 2 个	201285 需要 14 个	301352 需要 14 个
	Side Connection	2	142643HP		92×7	2	87×14	2	412178-05	2	412324-03	2						
33VC 650	Minus side Conn	1, 2 或 4	142644HA	402821 需要 1 个	402822	—	—	—	—	—	—	—	414586 需要 16 个	414585 需要 16 个	130×73 需要 160 个	412129 需要 2 个	201283 需要 16 个	301333 需要 16 个
	Side Connection	2	142644HP		92×8	2	87×16	2	412178-06	2	412324-04	2	414586 需要 18 个	414585 需要 18 个	130×73 需要 180 个	412130 需要 2 个	201283 需要 18 个	301333 需要 18 个
37VC 650	Minus side Conn	1, 2 或 4	142645HA	402671 需要 1 个	402670	—	—	—	—	—	—	—	414586 需要 18 个	414585 需要 18 个	130×73 需要 180 个	412130 需要 2 个	201283 需要 18 个	301333 需要 18 个
	Side Connection	2	142645HP		92×8	2	87×16	2	412178-06	2	412324-04	2						
42VC 650	Minus side Conn	1, 2 或 4	142647HA	402829 需要 1 个	402830	—	—	—	—	—	—	—	414590 需要 20 个	414589 需要 20 个	130×73 需要 200 个	412131 需要 2 个	201283 需要 20 个	301333 需要 20 个
	Side Connection	2	142647HP		92×8	2	87×16	2	412178-06	2	412324-04	2						

7.2 双排窄系列离合器

项目				项目							
完整双排离合器		单排离合器*		8	9	完整双排离合器		单排离合器*		8	9
11.5VC500	轮缘带 4 个侧板	142112C	142639HA	105808A	105898	28VC650	Element with four Side Connections	142118C	142643HA	105811A	105901
		143114C	143829HA	105809A	105899	33VC650		142119C	142644HA	105812A	105902
		142115C	142640HA	105810A	105900	37VC650		142120C	142645HA	105812A	105903
		142116C	142641HA	105810A	105900	42VC650		142121C	142647HA	105812A	105904
		142117C	142642HA	105811A	105901						

* “项目”列出了单排离合器的零件号，双排离合器由两个单排离合器组成。欲知组件中的零件号，可以从单排离合器的相应零件清单中查找。

7.3 单排宽系列离合器

	离合器 描述	进气口数 量	离合器 零件号	零部件项目														
				1	2	3	4	5	6	7	10				11	12	13	
零件号	气胎	卡环	零件号	数 量	零件号	数 量	零件号	数 量	零件号	铆钉	摩擦片	螺钉	螺母	零件号	零件号	零件号		
14VC 1000	Minus side Conn	1、2或4	142838HA	409141-01	406978	—	—	—	—	414592	130×72	414591	—	412124	303567	303150		
	Side Connection	2	142838HP	需要1个	需要1个	需要4个	92×6	2	87×12	2	412178-03	2	412324-02	2	需要8个	需要1个	需要8个	
16VC 1000	Minus side Conn	1、2或4	142821HA	405950-01	405954	—	—	—	—	414594	130×72	414593	—	412156	301831	301832		
	Side Connection	2	142821HP		需要1个	需要1个	需要4个	92×6	2	87×12	2	412178-03	2	412324-02	2	需要8个	需要1个	需要8个
	Side Connection	4	142821HC						4	4		4		4	需要8个	需要8个	需要8个	
20VC 1000	Minus side Conn	1、2或4	142832HA	503302-01	406544	—	—	—	—	414596	130×72	414595	—	412157	301831	301832		
	Side Connection	2	142832HP		需要1个	需要1个	需要4个	92×6	2	87×12	2	412178-03	2	412324-02	2	需要8个	需要1个	需要8个
	Side Connection	4	142832HC						4	4		4		4	需要8个	需要8个	需要8个	
24VC 1000	Minus side Conn	1、2或4	142675HA	404668-01	404675	—	—	—	—	414598	130×72	414597	—	412158	301831	301832		
	Side Connection	2	142675HP		需要1个	需要1个	需要4个	92×7	2	87×14	2	412178-05	2	412324-03	2	需要10个	需要1个	需要10个
	Side Connection	4	142675HC						4	4		4		4	需要10个	需要10个	需要10个	
28VC 1000	Minus side Conn	1、2或4	142674HA	405503-01	403745	—	—	—	—	414600	130×72	414599	—	412159	301831	301832		
	Side Connection	2	142674HP		需要1个	需要1个	—	92×7	2	87×14	2	412178-05	2	412324-03	2	需要10个	需要1个	需要10个
	Side Connection	4	142674HC						4	4		4		4	需要10个	需要10个	需要10个	
32VC 1000	Minus side Conn	1、2或4	142673HA	402330-01	402327	—	—	—	—	414602	—	414601	330×208	412160	301839	301718		
	Side Connection	2	142673HP		需要1个	需要1个	—	92×7	2	87×14	2	412478-05	2	412324-03	2	需要12个	需要12个	需要12个
	Side Connection	4	142673HC						4	4		4		4	需要12个	需要12个	需要12个	
38VC 1200	Minus side Conn	1、2或4	142739HA	404503-01	404504	190×3需 要4个	—	—	—	—	511640	—	511639	330×208	412161	302115	301908	
	Side Connection	2	142739HP		需要1个	需要1个	需要4个	92×8	2	87×16	2	412178-06	2	412324-04	2	需要12个	需要12个	需要12个
	Side Connection	4	143739HC						4	4		4		4	需要12个	需要12个	需要12个	
42VC 1200z	Minus side Conn	1、2或4	142677HA	403800-01	403799需 要1个	190×3需 要4个	—	—	—	—	511642	—	511641	330×208	412162	302115	301908	
	Side Connection	2	142677HP		需要1个	需要1个	需要4个	92×8	2	87×16	2	412178-06	2	412324-04	2	需要14个	需要14个	需要14个
	Side Connection	4	142677HC						4	4		4		4	需要14个	需要14个	需要14个	
46VC 1200	Minus side Conn	1、2或4	142671HA	404602需 要1个	403901	190×3需 要4个	—	—	—	—	414439	—	414438	330×208	412163	302115	301908	
	Side Connection	2	142671HP		需要1个	需要1个	需要4个	92×8	2	87×16	2	412178-07	2	412324-04	2	需要16个	需要16个	需要16个
	Side Connection	4	142671HC						4	4		4		4	需要16个	需要16个	需要16个	
52VC 1200	Minus side Conn	1、2或4	142841HA	503985	503986	190×83	—	—	—	—	414439	—	414438	330×208	412164	303929	301908	
	Side Connection	2	142841HP		需要1个	需要1个	需要4个	92×10	2	87×20	2	412178-08	2	412324-05	2	需要18个	需要18个	需要18个
	Side Connection	4	142841HC						4	4		4		4	需要18个	需要18个	需要18个	
51VC 1600	Minus side Conn	1、2或4	142835HA	506674	505580	190×83	—	—	—	—	511644	—	511643	330×208	412165需 要1个	304214	304215	
	Side Connection	2	142835HP		需要1个	需要1个	需要4个	92×10	2	87×20	2	412178-09	2	412324-05	2	需要18个	需要18个	需要18个
	Side Connection	4	142835HC						4	4		4		4	需要18个	需要18个	需要18个	
60VC 1600	Minus side Conn	1、2或4	142915MB	510629	511348	190×15	—	—	—	—	511646	—	511645	330×208	412166	304214	304215	
	Side Connection	2	142915MA		需要1个	需要1个	需要4个	153×791	2	87×20	2	412178-18	2	412324-06	2	需要20个	需要20个	需要20个
	Side Connection	4	142915MC						4	4		4		4	需要20个	需要20个	需要20个	
66VC 1600	Minus side Conn	1、2或4	142097HA	509548	511350	190×15	—	—	—	—	511648	—	511645	330×208	412166	304214	304215	
	Side Connection	4	142097HC	需要1个	需要1个	需要4个	92×10	2	87×20	2	412178-04	2	412324-06	2	需要22个	需要22个	需要22个	

7.4 双排宽系列离合器

		项目						项目			
		完整双排离合器	单排离合器*	8	9			完整双排离合器	单排离合器*	8	9
16VC1000	Element with four Side Connections	142122C	142821HA	105815A	105905	42VC1200	Element with four Side Connections	142128C	142677HA	105817A	105908
20VC1000		142123C	142832HA	105815A	105905	46VC1200		142129C	142671HA	105891A	105909
24VC1000		142124C	142675HA	105816A	105901	52VC1200		142131C	142841HA	105893A	105910
28VC1000		142125C	142674HA	105816A	105901	51VC1600		142130C	142835HA	105892A	105910
32VC1000		142126C	142673HA	105816A	105906	60VC1600		142132AL	142915MB	105894A	105911
38VC1200		142127C	142739HA	105817A	105907	66VC1600		142198C	142097HA	105897A	—

* “项目”列出了单排离合器的零件号，双排离合器由两个单排离合器组成。欲知组件中的零件号，可以从单排离合器的相应零件清单中查找。

7.5 磨擦轮毂

窄系列			宽系列				
型号	单排	双排	型号	单排	双排（公扣）	双排（母扣）	
11.5VC500	408290	408307*	14VC1000	411111*	—	—	
14VC500	408283	408309*	16VC1000	409506*	412589	412590	
16VC600	408292	408311*	20VC1000	410087	410087	410088	
20VC600	408294	410862	24VC1000	409794	409794	409795	
24VC650	408296	409804	28VC1000	409537	409537	409538	
28VC650	409479	409706	32VC1000	410824	410824	410825	
33VC650	408300	410022	38VC1200	409474	409474	409475	
37VC650	408302	410866	42VC1200	409947	409947	409948	
42VC650	408304	409964	46VC1200	409980	409980	409981	
* 螺纹孔			52VC1200	409715	409715	409716	
			51VC1600	409711	409711	409712	
			60VC1600	411501	411501	411502	
			66VC1600	413727	413727	413726	

7.6 轴向锁紧装置

双排窄系列		单排宽系列				双排宽系列			
20VC600	145839DH	20VC1000	145839DP	42VC1200	145839DA	20VC1000	145839DP	46VC1200	145839DC
24VC650	145839DL	24VC1000	145839DS	46VC1200	145839DC	24VC1000	145839DS	52VC1200	145839DT
28VC650	145839DF	28VC1000	145839DG	52VC1200	145839DT	28VC1000	145839DG	51VC1600	145839DD
33VC650	145839DL	32VC1000	145839DE	51VC1600	145839DD	32VC1000	145839DE	60VC1600	145839DU
37VC650	145839DM	38VC1000	145839DB	60VC1600	145839DU	38VC1200	145839DB	66VC1600	145839DW
42VC650	145839DN					42VC1200	145839DA		

7.7 摩擦片和铆钉维修包

离合器型号	窄系列			离合器型号	宽系列		
	维修包 零件号	摩擦片数量	铆钉数量*		维修包 零件号	摩擦片数量	铆钉数量 *
11.5VC500	146236AA	8	54	14VC1000	146237AA	16	102
14VC500	146236AB	8	90	16VC1000	146237AB	8	90
16VC600	146236AC	8	90	20VC1000	146237AC	8	90
20VC600	146236AD	10	110	24VC1000	146237AD	10	110
24VC650	146236AE	12	130	28VC1000	146237AE	10	110
28VC650	146236AF	14	150	32VC1000	146237AF	12	130*
33VC650	146236AG	16	170	38VC1200	146237AG	12	130*
35VC650	146236AH	18	190	42VC1200	146237AH	14	150*
37VC650	146236AJ	18	190	46VC1200	146237AJ	32	198*
42VC650	146236AK	20	210	52VC1200	146237AK	36	222*
* 用于这些型号的紧固件为螺钉和螺母，所有其他型号均使用铆钉。				51VC1600	146237AL	36	222*
** 附加紧固件包含在维修包中				60VC1600	146237AM	40	246*
				66VC1600	146237AN	44	246*

7.8 摩擦片组件、力矩杆和释放弹簧维修包

离合器型 号	窄系列				离合器型 号	宽系列			
	维修包 零件号	摩 擦 片数 量	力矩杆 数 量	弹 簧 数 量		维修包 零件号	摩 擦 片数 量	力矩杆 数 量	弹 簧 数 量
11.5VC500	146236A	8	8	8	14VC1000	146237A	8	8	8
14VC500	146236B	8	8	8	16VC1000	146237B	8	8	8
16VC600	146236C	8	8	8	20VC1000	146237C	8	8	8
20VC600	146236D	10	10	10	24VC1000	146237D	10	10	10
24VC650	146236E	12	12	12	28VC1000	146237E	10	10	10
28VC650	146236F	14	14	14	32VC1000	146237F	12	12	12
33VC650	146236G	16	16	16	38VC1200	146237G	12	12	12
35VC650	146236H	18	18	18	42VC1200	146237H	14	14	14
37VC650	146236J	18	18	18	46VC1200	146237J	16	16	16
42VC650	146236K	20	20	20	52VC1200	146237K	18	18	18
					51VC1600	146237L	18	18	36
					60VC1600	146237M	20	20	40
					66VC1600	146237N	22	22	44



伊顿公司产品质量保证

在下列条件下，伊顿公司向购买者保证，伊顿制造的所有 Airflex 品牌新产品都不会由于产品本身的材料和工艺缺陷而失效，并且在产品正确安装、正确维护、并在正常条件下正确使用的情况下，产品在从发运给购买者以后的 12 个月内，具有额定的性能。索赔要求须以书面形式提出，如果 Airflex 公司要求，需将有关零件退回 Airflex 公司进行检验并预付运费。如果零件确实存在缺陷，伊顿公司将有权选择修理零件或是由伊顿公司的生产厂提供维修或替换零件。本质量保证不包括产品或零件的正常磨损，如摩擦材料和摩擦面。

质量保证的限制

前述质量保证是唯一的，代替所有的书面、口头或隐含的质量保证。任何有关产品的适销性和特定用途适应性的隐含保证均为无效。

在任何情况下，伊顿公司都不承担任何特殊、直接或间接损失。无论在质保期或合同期内或在其它情况下，伊顿公司对其出售的产品或其产品的使用所承担的责任都仅限于消除其产品的缺陷。在 12 个月的质保期到期后，伊顿公司将不承担任何责任。上述质量保证是购买者可获得的唯一补偿，也是伊顿公司所需承担的唯一责任。



伊顿工业离合制动器
(上海)有限公司
上海市外高桥保税区
法赛路 281 号
20006 年 12 月中文版