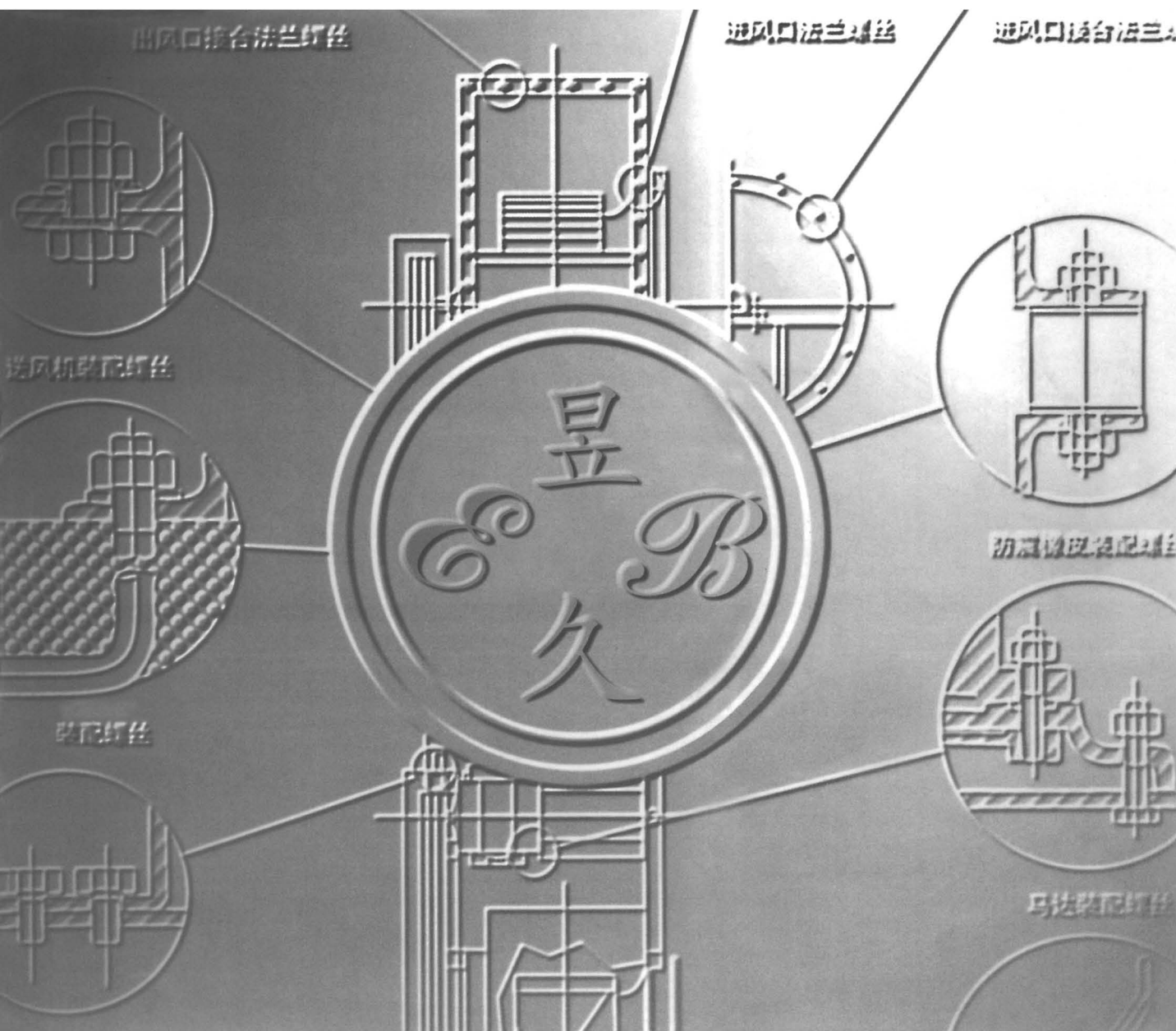




昱久通風設備有限公司

EVERBRIGHT VENTILATION EQUIPMENT CO.,LTD.



安裝保養手冊

序 言

一部好的机器只有通过良好的维护和保养才能发挥它全部的功效，送风机亦然。使用人对风机情况以及如何能使其保持良好运转情况，所了解者越彻底，则要求修理事项亦越少，使用寿命亦越长久。

为使维护问题尽可能简单化，并使风机的每一部分皆能受到适当的注意起见，首先在安装时即需予以考虑。正确安装与完善的试车，可在以后使用时，减少故障发生，而适当的维护则可延长风机寿命。当您购买了本公司的产品后，请认真阅读本手册的相关内容，欢迎提出您的宝贵意见，从而使我们的工作更加的完善，更好的为您服务。

本公司为使顾客购用风机后，能得到长久及满意的通风效果，特编制本书贡献给您作为参考并敬请合作。

昆山昱久通风设备有限公司 敬

一. 安装

- 1.送风机位置的选定
- 2.送风机所需的空間
- 3.各种安装方式及适用范围

二. 基础

- 1.混凝土基座
- 2.防震材料的使用
- 3.防震材料的种类
 - (1) 木台
 - (2) 硬质橡皮
 - (3) 防震橡皮
 - (4) 减震弹簧

三. 运输

- 1.吊挂
- 2.部品检查

四. 安装法

- 1.求水平的方法
- 2.定位螺丝
- 3.马达的旋转方向
- 4.V型皮带及V型皮带轮
- 5.风管与连接

五. 试车

- 1.检查
- 2.注油
- 3.手推试转
- 4.送风系统有关部分
- 5.电路配线
- 6.起动
- 7.最终检查

六. 保养管理

- 1.定期检查
- 2.故障的发现及处理方法
- 3.停车时的保养
- 4.长期停车时的维护

七. 预备品

送风机的构造与各部分名称

图1 为离心送风机各部分的名称

1. 机壳侧板
2. 机壳补强板
3. 机壳背板
4. 机架
5. 进风口法兰
6. 进风口喇叭罩
7. 轴承架
8. 轴
9. 风轮壳
10. 壳固定槽
11. 风轮主扳
12. 风轮副扳
13. 风轮叶片

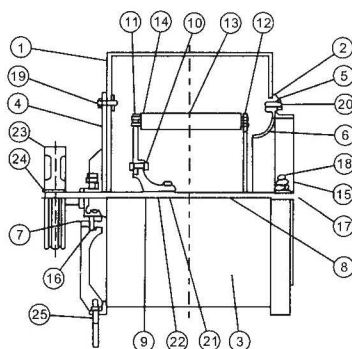


图1

14. 叶片固定座
15. 轴承
16. 轴承固定螺丝
17. 轮轴固定螺丝
18. 注油孔
19. 机架安装螺丝
20. 进风口法兰螺丝
21. 风轮壳固定螺丝
22. 风轮轴销
23. 皮带轮
24. 皮带轮轴销
25. 基座固定螺丝

一. 安 装

1. 送风机位置的选定

- (1) 决定送风机安装位置，必须先考虑，所需配合的风管大小，风管路线，初期安装费用以及日常运转费用等，比较其得失，然后决定。
- (2) 依据管理与维修的立场应考虑：
 - a. 防止风雨、日晒等气象困扰。
 - b. 检查容易，管理方便。
 - c. 基础坚固。
- (3) 送风机本身以外的设备(室外安装时)
 - a. 露天安装时必须建造一覆盖的小屋，以保证风机免受风吹、日晒、雨淋及灰尘侵害。
 - b. 露天高架(台)上安装时，如不能建盖小屋，则马达、皮带、轴承等均必须加以掩盖。
 - c. 避免引起震动的构造。

2. 送风机所需的空间

- (1) 送风机安装位置必须留有足够空间为了：
 - a. 安全。
 - b. 不防碍邻近机器的运转或性能。
 - c. 检修容易。
 - d. 风轮自机壳取出时不受阻碍。

- (2) 图2所示为一般送风机安装位置周围所需空间。

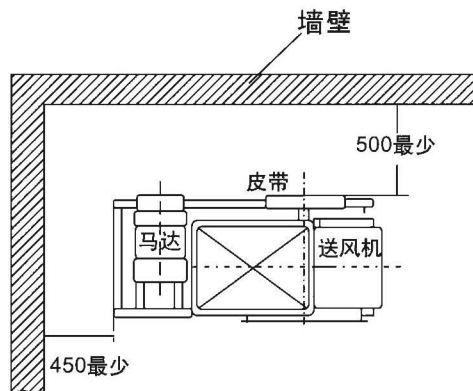


图2

3. 各种安装方法及适用范围。

(1) 地面：

送风机装于地面时，必须加装混凝土基座(附图3)，但 $2\frac{1}{2}$ 号以下的小型风机可以不需基座而直接固定于地面。

(2) 高架(台)

送风机装于高架(台)上者一般多为大型风机，以5-8号范围内者最多(图4)。其安装必须坚固，减少震动以策安全。

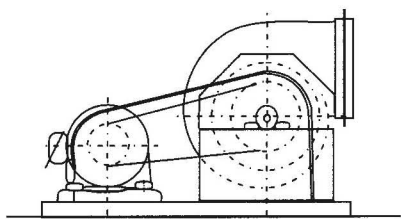


图3

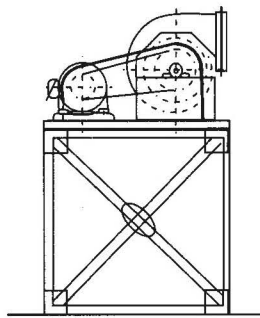


图4

(3) 箱型

箱型者亦如高架装置，容易引起震动和共鸣，所以较小型高转数的送风机，可以用防震橡皮来减少震动，如图5所示是将固定螺丝位置向外延展，再装防震橡皮，并尽可能将马达与风机装在同一底座上。

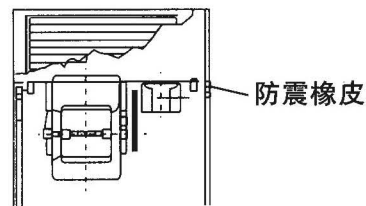


图5

(4) 屋顶吊装

屋顶吊装送风机最简单的方式是以螺丝吊挂(图6A)，但此种方式只限于小型风机(2号以下)。

4-5号左右的送风机则以角铁焊接成框架固定于屋顶才较为坚固(图6B)。

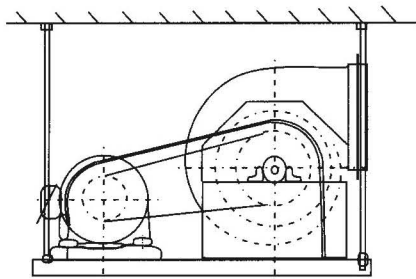


图6A

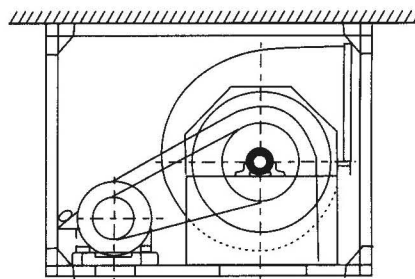


图6B

(5) 墙壁式通风机

壁式通风机以螺旋桨式最为普遍。如装于墙壁不够坚固，则需加装支架或框架来加强(图7)。

(6) 屋顶及屋外

工厂、仓库屋外安装送风机除须保持足够的风压外，对雨水的浸淋亦必须加以防护。

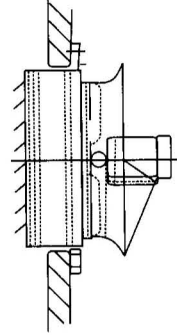


图7

二. 基 础

1. 混凝土基座

(1) 混凝土基座的大小，一般长宽均需超出机架外缘约300mm。其厚度，小型风机约为150mm，大型者则在300mm以上。亦有按重量计算者，变通基座约为送风机总重量的三倍(图8)

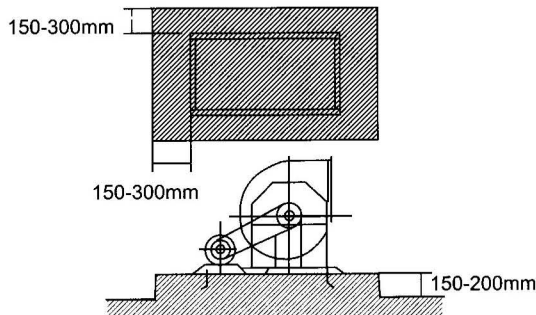


图8

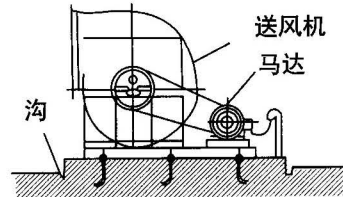


图9

(2) 送风机之混凝土基座如高出地面不多，可在基座周围加筑排水沟(图9)

(3) 混凝土基座顶面必须水平。

(4) 基础螺丝深度约为100-200mm。如欲于混凝土干后配装，可预先留孔穴。

(5) 电路配管最好埋于地下，但需考虑检查修理上的方便。

2. 防震材料的使用

(1) 使用防震材料最好和风机与马达同在一个机架上。如果风机与马达分装，运转时由于皮带的牵动，会引起防震材料变形或移位。

(2) 为使防震材料受力平均，混凝土基础的顶面亦可稍予倾斜，而机座仍保持水平位置，如此可避免因皮带牵动而引起变动(图10)，

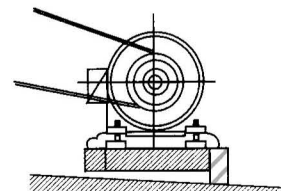


图10

3. 防震材料的种类

送风机所用的防震材料，普通多为木台，硬质橡皮及防震橡皮等，大型风机则使用减震弹簧。

(1) 木台

小型送风机可使用25mm以上厚度的木台垫于机架与混凝土基础之间，其表面必须充分密接，基础螺丝与机架螺丝必须分别固定于木台上(图11)。

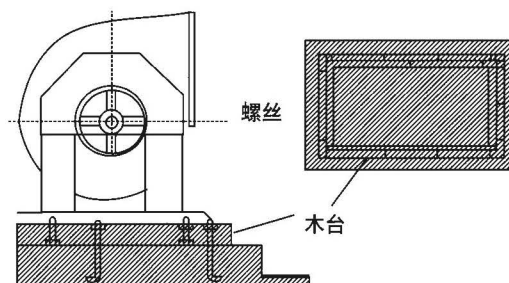


图11

为增强减震效果，可以软木及木台并用，因软木的寿命较短，对基础螺丝亦不能支持，故不宜单独使用。

(2) 硬质橡皮

以10mm厚的硬质橡皮代替木台亦可作为防震之用，但橡皮风化以及避免油浸等事项均需加以注意。

(3) 防震橡皮

安装送风机使用的防震橡皮，可由送风机及附属品全体的重量计算出所需的数量，根据每个防震垫的负荷，防震橡皮的固有震动数，震动吸收率等，选择防震橡皮的种类、型式，以及大小。自送风机的重心位置起以等距离配置。最后再按每个橡皮垫所受的力仔细调整其固定螺丝(图12)。

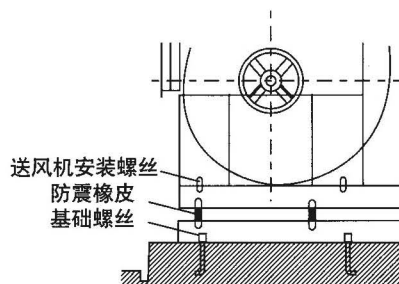


图12

(4) 减震弹簧

减震弹簧安装方式与防震橡皮相同，其优点为耐久及不怕油浸，安装时弹簧上下两端均需加装垫片。

三. 运输

送风机在出厂前均经仔细检验，调整平衡，然后装配出厂。所以运往现场时必须慎重保护，避免碰撞及震动。大型送风机运输道路上是否有阻碍也要事先考虑。

1. 吊挂

(1) 送风机装运时经常使用吊挂机，吊挂时必须利用风机上预设的吊孔或吊环(图13)。

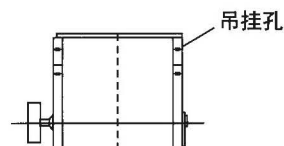


图13

(2) 轴承座伸出机壳外的送风机，吊挂时要连同支持木座一起吊挂，以免轮轴变形弯曲(图14A、14B)。

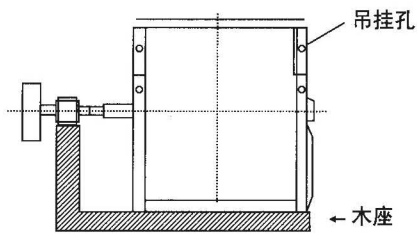


图14A

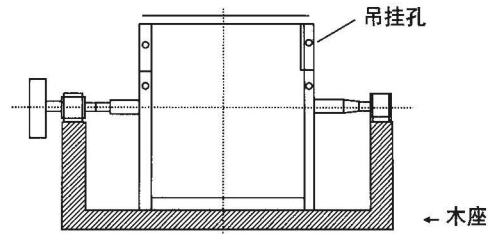


图14B

(3) 与机壳分别装运的扇轮，当吊挂时必须特别注意，不论使用麻绳或钢索，接触部份均需垫以布料，尤其要避免损害扇轮的平衡(图15)。

(4) 吊挂时必须注意，勿使绳索损伤到皮带轮，加油孔盖或油脂匣等附属物。

(5) 送风机装车时，必须底座在下。切勿倒置或横放，更须避免硬拖强撬。移动位置时可在机座下插入圆滚木轻轻推曳。

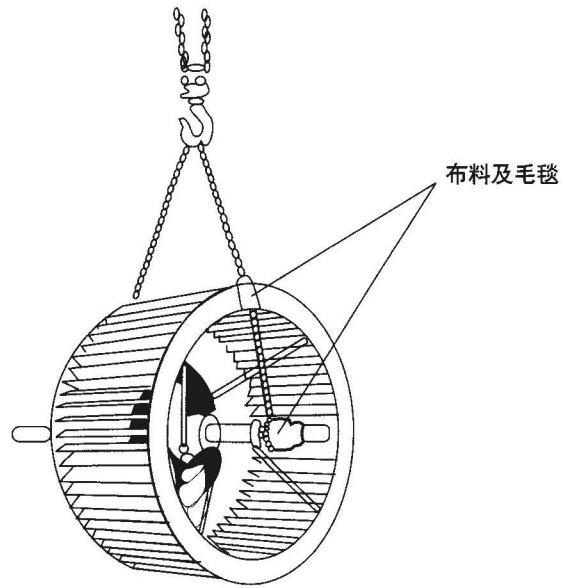


图15

(6) 搬动时，轮轴、皮带轮、扇轮等切不可强加外力，更要避免与固定的填塞物或障碍物碰撞以免损伤轴承。

2. 部品检查

(1) 送风机搬入现场应先按表1所列附件项目逐一点检。

表一

品 名	数量	备 注	品 名	数量	备 注
马达(附马达座)	1	指定安装者	基础螺丝		
V型皮带		如皮带中轮的沟数	(附螺帽与垫圈)		
V型皮带轮(风机侧)	1		排水塞	1	指定装有着
V型皮带轮(风达侧)	1		法兰螺丝		
皮带罩	1	指定装有着	接合法兰	各1	吸风口与出风口
马达罩	1	"	工具包	1	指定附有着
轴承罩	1	"			

(2) 搬运时如有下列情况，请与本公司联系

- A. 皮带轮损伤。
- B. 扇轮转动不灵活（以手轻推）。
- C. 外壳有明显损伤。
- D. 扇叶片变形。
- E. 其他部品有明显损伤。

此外大型送风机如是分解后装运的，请与本公司联系以便派员协助重新装配。

◆ 四. 安 装 法

1. 求水平的方法

(1) 一般情况

A. 送风机的水平多以轮轴为基准。轴流式（螺旋桨式）垂直安装者，以皮带轮或风轮波斯（boss）的加工平面作为基准。

B. 送风机放置于混凝土基础（或木台）上，以水平仪检测水平，如不在水平位置，则在机架与基础之间加垫垫块再以水泥填平粉光。在此同时将基础螺丝放置预留孔洞内以水泥固定。（图16）

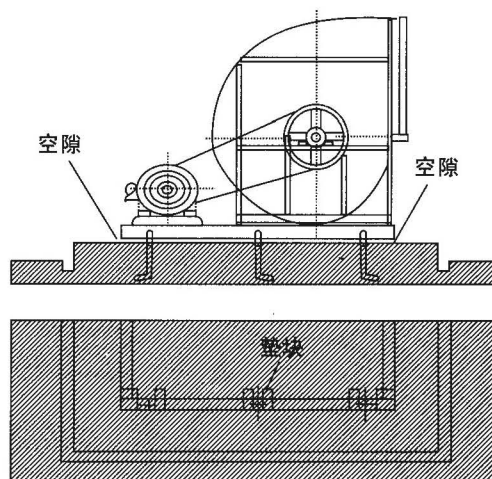


图16

- C. 基础螺丝在混凝土凝固后即可旋紧螺帽，但旋紧前要检查机架底面与混凝土基座木台上的蜜著情形是否良好，特别是机架两端切不可留有空隙。
- D. 基础螺丝旋紧时，应随时注意水平仪。螺丝如过度旋紧亦会损伤螺纹，将来导致弹脱，影响送风机寿命。

(2) 密闭装置

- A. 箱型或密闭装置时, 轴承最好置于箱壁外面, 以便发生故障时容易更换。
- B. 送风机如以皮带轮驱动, 其皮带轮应尽可能装于密闭箱外, 为使轴承或皮带轮坏时更换方便起见, 轴端箱壁必须有两半对开盖板, 以便易于施工(图17)。
- C. 密闭箱接近轴承之处所亦均需开有检查窗, 以便于检查及修理(图18)。
- D. 送风机轴承如是直接装于两边箱壁上, 其支持架必须在同一水平面, 装置时需以直尺及水平尺校正(图19)。

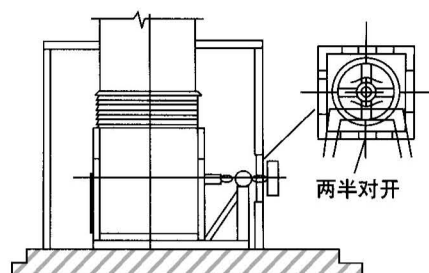


图17

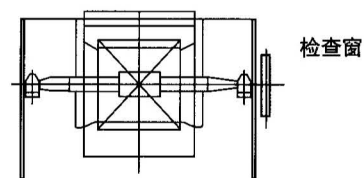


图18

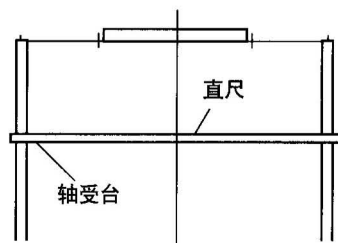


图19

2. 定位螺丝

- (1) 送风机轴承装配时, 轴承固定螺丝孔必须与支架螺丝孔位置互相配合, 轴心方向须绝对正确, 不可以外力强压固定。
- (2) 固定螺丝可选用比螺孔直径稍小者, 使调整准线比较容易。
- (3) 轴承如取下重新装配时, 其位置不可有变动。
- (4) 如运转中因震动关系而使轴承定位螺丝松脱则将会使轴与球圈滑动而产生磨损, 故安装与检查时必须特别加以注意(图20)。
- (5) 新皮带轮罩安装时, 需保留有足够空隙勿使触及皮带或皮带轮。此外更必须注意保持良好的空气循环。

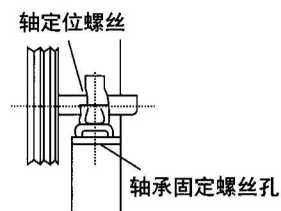


图20

3. 马达的地放的旋转方向

V型皮带安装前, 先检查马达的旋转方向, 以及送风机的旋转方向, 勿使错误, 其次, 先使马达空转检查其情况, 如果满意再加装皮带。皮带装妥后先予短期试转, 测量电流数量, 如有超载则检讨其原因。

4. V型皮带与皮带轮

(1) 送风机安装时，风机轴心与马达轴心必须绝对平行。皮带安装平面必须与轴心成 90° 。

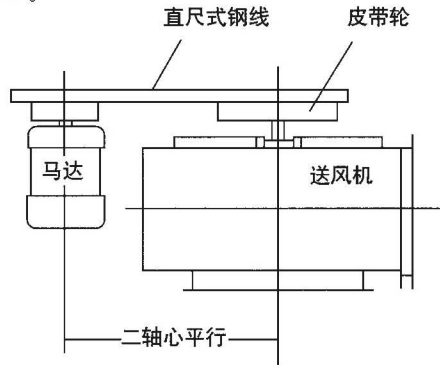


图21

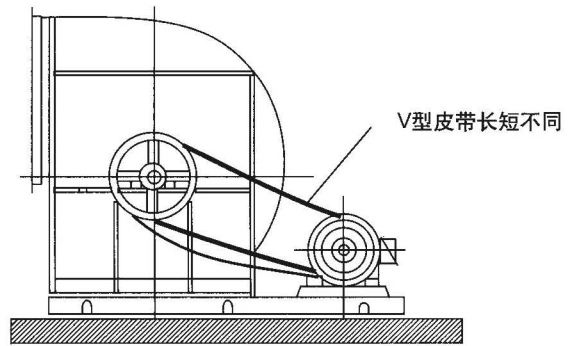


图22

(2) 风机皮带轮与马达皮带轮之外侧面必须在同一平面上。装配时可以钢线或直尺测量(图21)。

(3) 同一号码的V型皮带亦可能有长短不一的情况，故安装前必须加以选择，安装后再注意其松紧。

(4) V型皮带装上后，其松紧若有不合，可用马达底座上的调整螺丝调整。

(5) 送风机扇轮转动时，皮带与皮带轮之间不可因太松而有滑动现象。在距离轮轴约一公尺处，以手指轻按皮带，若压下程度在“一个皮带厚度”左右，则松紧即适当。

(6) V型皮带若过于紧，则会使轴承发热，轴亦有弯曲变形的可能。反之，如过于松弛，则会引起滑动，使送风机震动，发生噪音，并会将皮带轮沟摩擦损伤。

(7) V型皮带的换装

A. V型皮带轮若磨损过甚或角度不准确，最好将它取下换新。如有油污亦应清除干净再使用。

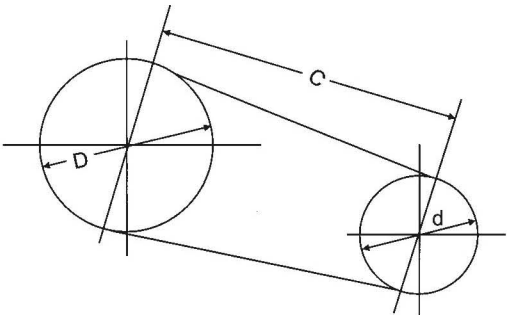
B. 以手转动扇轮，前后摇动，若皮带轮与轮轴之链产生撞击，则表示装配嵌合不良，需予调整。

C. 保持适当的皮带接触角，不使皮带产生滑动(slip)现象。必须避免使用过小的皮带轮。表2为皮带轮直径的最小限度。

表二

型	式	尺	寸	马	达
A	型	4"	(100 ϕ)		~2.2kW
B	型	5"	(127 ϕ)		3.7kW~11kW
C	型	8"	(203 ϕ)		11kW~30kW
D	型	10"	(250 ϕ)		30kW~75kW
E	型	14"	(355 ϕ)		75kW~

- (8) 如何选择所需的V型皮带长度:
- A. 以线绳绕于两皮带轮直接测定。
 - B. 以下列公式计算



$$\text{V型皮带之尺寸} = 2c + \frac{\pi(D+d)}{2} \quad \dots\dots(1)$$

5. 风管与连接

原则上，送风机与风管之间必须按装减震软管。其法兰固定螺丝，位置松紧必须对称相等，风管中心亦需与送风机出口的中心相配合。

◆ 五. 试 车

1. 检查

(1) 固定螺丝

各部分螺丝或螺帽必须旋紧，力量要适度平均，如有部份旋紧过度，反会产生震动、噪音、漏气、轮轴磨损等情况。

(2) 需要检查固定螺丝之处可参考表3及图24。

表3

品 名	备 考	品 名	备 考
基础螺丝	指装有减震橡皮者	金属机壳固定螺丝	指装有拉杆的扇轮 指装有皮带轮罩者 指装有马达罩者
减震橡皮装配螺丝		金属机壳基础螺丝	
送风机基础螺丝		主轴定位螺丝	
马达底座		扇轮轴销固定螺丝	
进风口接合法兰螺丝		扇轮拉杆螺丝	
出风口接合法兰螺丝	指送风机设有清除口	皮带轮罩	
清除口		马达罩	

需要检查螺丝，螺帽之处所

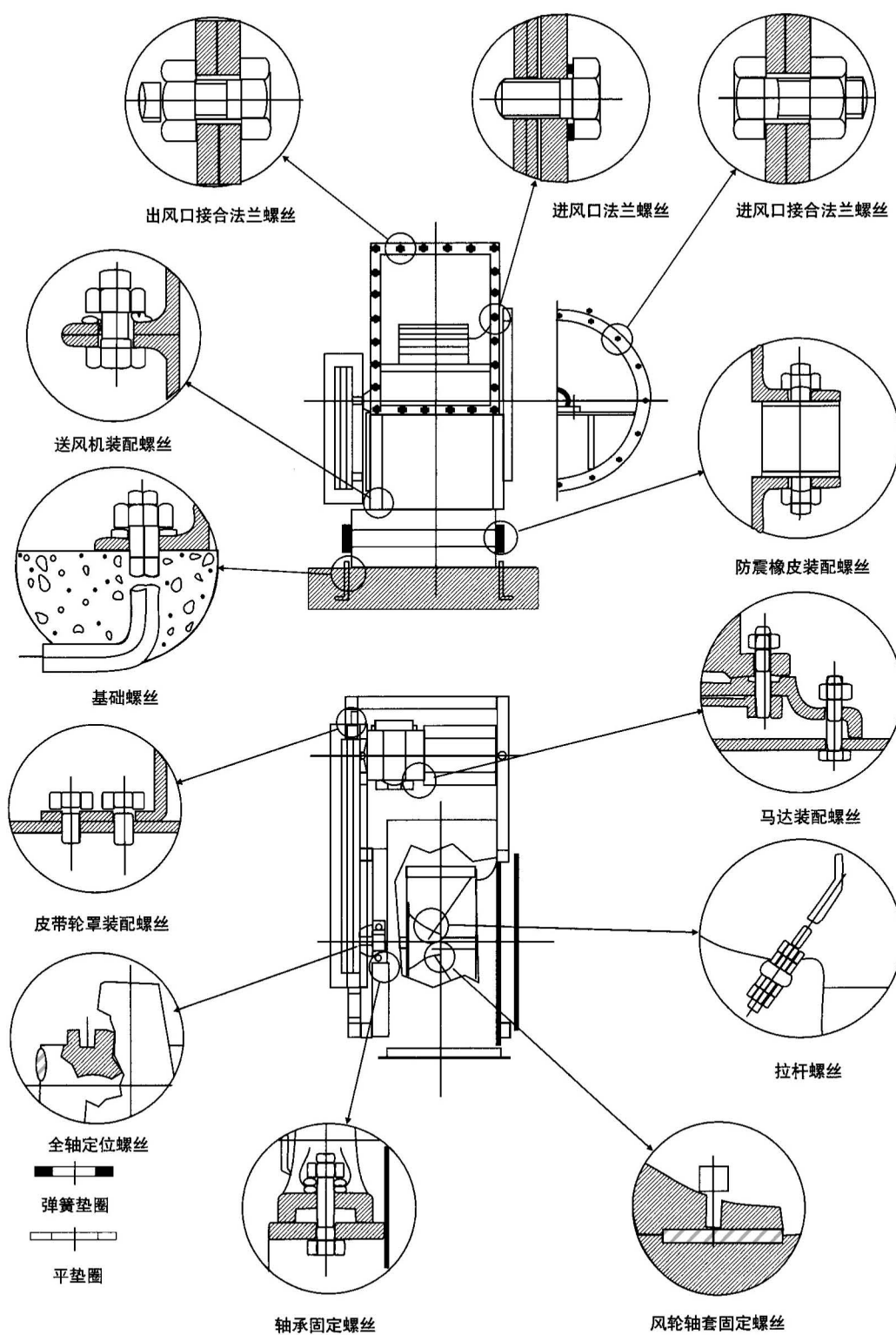


图24

2. 注油

(1) 送风机运转前需要检查轴承的润滑油。如使用润滑油，注油孔或注油杯要先予清洁。

油脂内更不可含有杂物（如砂、尘土等），如有杂物渗入，则会产生杂音、震动并使钢珠损伤。如系使用润滑油，则注油量必须达到指示线所示的水平。

(2) 一般送风机轴承所使用的润滑油多为2号或3号，而高温风机则采用特殊耐热润滑油。

(3) 运转起始1,200小时后，必须检查润滑油或油脂。

(4) 注油标准依表六而行。

3. 手推试转

以手推动扇轮旋转，同时按下列各项仔细检查：

(1) 声音

A. 扇轮与机壳是否有接触（摩擦声）？

B. 扇轮内是否有杂物（敲击声、摩擦声）？

C. 扇轮本身有否松弛声音？

D. 轴承有否松弛声音？

(2) 其他

A. 送风机，马达的轴心是否对准？注意皮带活动情况。

B. 皮带的松紧是否恰当？

C. V型皮带与皮带轮是否配合？

D. 键与键槽是否嵌合？

E. 有无回转过重的感觉？如有，原因何在？

4. 送风系统有关部分

(1) 送风系统全体（包括送风机、进出风口，风管及附属装置）内部是否有遗存的杂物？

(2) 各种装置是否均按正确的位置配置？

(3) 送风机进风口及出风口附近的环境是否有任何杂物？

(4) 为得到安全的运转，先将风门全闭再慢慢打开达到正常的位置。

5. 电路配线

(1) 配电系统是否有短路或断路？特别在使用三相马达时，如仅有两根电线连接，短时间内马达即烧损。

(2) 接线匣内接线点是否连接良好？如运转时因马达震动而脱落或折断，马达将有烧损的危险。

- (3) 一般送风机常用的马达多为鼠笼型(Squirrel-Cage) , 其端子5.5KW以下者3根(UVW) , 7.5KW以上者6根(UVWXYZ) 普通7.5W以上者, 必须使用马达起动器, 如果分两组配线, 又使用起动器亦可运转。
- (4) 如使用高压油配电箱, 箱内油量应先检查然后开动。绝缘油应采用JISC2320, 2号或3号。

6. 起动

- (1) 送风系统, 配电系统以及其他机械全部检查满意后则可开始试转。最先短期开动5-6秒, 检查其回转情形是否仍有不正常的声音或震动以生。
- (2) 瞬时运转状况良好则可押续电流, 注意进入运转时的电流计上的读数。
- (3) 瞬时运转如发生前述之异状, 则应先予修正, 修正后再予瞬时运转。
- (4) 一般送风机马达起动电流约为正常运转的4-6倍, 进入运转后即徐徐降下。如果电流下降速度过急。应即停车, 重新检查马达配线。为安全起见应装用电磁开关或3E继电器以保护马达。
- (5) 运转数较高或扇轮直径较大的送风机, 其达到正常回转情况所需的时间比较长。

7. 最终检查

- (1) 送风机开始运转一星期后应按下述各项予以检查:

A. 回转部份的接触磨擦。

1. 扇轮与进风口间有无磨擦?
2. 扇轮与机壳间有无磨擦?
3. 轮轴与机壳轴孔间有无磨擦?
4. 传动皮带与轴承间有无磨擦?
5. 传动皮带与皮带轮罩间有无磨擦?

B. 杂音

1. 传动皮带有无杂音?
2. 扇轮有无杂音?

C. 传动皮带的检查

1. 皮带的磨耗
2. 皮带的温度
3. 皮带的张力

D. 其他

1. 杂物的吸入

2. 风机本身的震动

(2) 注视电流计指示针将风门徐徐打开，直到正常位置然后固定。

A. 记录电流及电压的读数。

B. 机壳各部（特别对螺丝）的松紧调整，特别应注意各连接部份。

C. 注意轴承的震动，温度及音响。

D. 注意马达的温度，一般马达的容许温度为60℃以下。

(3) 试车1-2周后应再度调整皮带的转力。皮带如有滑动、声音、发热或气味，即应停车再度调整其张力。

(4) 如因需要必须变更其回转数时，风机强度是否有问题，应先与本公司或代理商研计后再施行。

◆ 六. 保养管理

1. 定期检查

(1) 正常使用时，每个月应对送风机的风量，周围条件的变化等加以检查及记录，其结果每三个月比较检讨一次。此种定期检查均以定期检查表作为实施纪律。

(2) 定期检查的目的在使送风机维持正常的运转，减少发生故障，防患未然。依照各部份的损耗记录资料，更可以预先获知配换时间。

(3) 定期检查表应记载的项目，依送风机的部品规定，其记录要点如表4。

(4) 为寻求送风机故障发生的原因，请参考F列之(故障的发现与处理方法)。

2. 故障发生与处置方法

(1) 送风机周围条件的变化，突然产生原因不明的异常状态时，可依表4内所示项目调查其原因。

(2) 表4系依照故障发生的现象，产生的原因及处置方法分别予以说明。

表4. 定期检查表

处 所	项 目	著 眼 点
计 器	电 流 表 电 压 表 电 转 数 表	1. 各项计器有无故障 2. 是否指示在正常点
机 壳	震 动	外壳的表面 铆钉及焊接处所
	漏 气	轮轴通孔 机壳的连接部份
	声 音	轴孔 切风片及其空隙
扇 轮	与 机 壳 的 接 触	进风口及其空隙 外壳与扇叶端空隙(轴流式风机) 切风片及其空隙
	震 动	拉杆螺丝 不平衡 扇叶座螺丝
	扇 叶 变 形	腐蚀、磨损、弯曲、污垢等情况
轮 轴	变 形	轴承安装部份, 皮带轮安装部份 定位安装部份
轴 承	震 动 、 发 热 、 噪 音	螺丝或螺帽松弛 轴承不良 缺少润滑油 防漏垫过紧 油脂过量, 杂物混入 以听诊器检查金属状态 以手摸触感觉不正常, 测量温度
基 础	震 动	螺丝松弛 基础材料不良
	动 摇 发 热	V型皮带滑动 V型皮带磨损 轴销摇动 V型皮带轮破损 张力不合 V型皮带长短不同
其 他	皮 带 轮 罩	安装螺丝松弛

表五：三角皮带使用及保养方式及改善方法

常见问题	可能原因	相应改正措施
皮带剧烈震动	1.皮带轮中心距过大 2.皮带张力不够 3.皮带轮失衡	适当调短皮带轮中心距 调整皮带轮中心距离,以张紧皮带 皮带轮重新做动平衡校正
皮带翻转	1.皮带轮排列不直 2.皮带轮凹沟规格不对或磨损过度 3.皮带张力过低 4.皮带磨损严重	重新对直 更换新皮带轮 张紧皮带 换新皮带
皮带断裂	1.强行上皮带,从而损伤张力线及皮带表面 2.运转时有异物飞入 3.使用时间长,皮带自然损坏 4.皮带轮沟槽对位不直,造成皮带单面非正常磨损	移动马达,缩短皮带轮中心距,安好皮带后再行调整皮带松紧 保护风机工作环境 更换新皮带 重新对直两皮带轮

说明：一、新三角皮带使用70-75小时后应检查调整皮带的松紧度，以后每个月检查调整一次

二、更换皮带时应注意：1.几根皮带须同时更换 2.须用同厂同规格皮带

表六：轴承给油标准

间隔 (日) 转速	轴 径	25m/m 以下	38m/m	50m/m	63m/m	80m/m	114m/m
1~500		115	115	115	115	98	78
500~1000		115	115	115	98	78	58
1000~1500		98	98	98	78	58	38
1500~2000		98	78	78	58	38	20
2000~2500		78	78	58	38	20	
3000		78	58	38	20	20	
3500		58	38	38	20		
4000		58	38	20			
5000		38	20				

1.每次加油以轴承之内部空间之容积30~35%提供油料。

2.上述运转时间为8~10小时/日。

3.上述为一般使用之参考值，其它状况请自行斟酌加减。



EVERBRIGHT 安裝保養手冊

臺灣公司:

地址: 臺灣省臺北市內湖區新明路321巷10弄21號5樓
電話: +886-2-27928858(代表號)
傳真: +886-2-27926364

中國設計制造中心:

地址: 中國江蘇省昆山市東部工業區合豐配套區珠竹路16號
電話: +86-512-57873811 57873812 57873813
傳真: +86-512-57873810
郵編: 215331
E-mail: info@ebfan.com
網址: www.ebfan.com