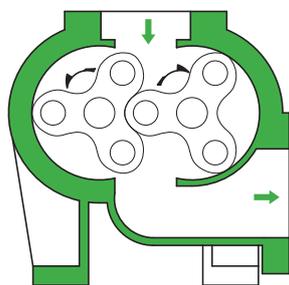


# GRB三叶罗茨鼓风机

---

## 安装操作维护手册



川源（中国）机械有限公司

## 目 录

设备启动前注意事项	1
鼓风机的工作原理	2
鼓风机的装配与拆卸	2
鼓风机的安装和使用	
安装	
1. 对风机安装基础的要求	4
2. 风机机组的安装	8
3. 三角皮带的安装要求	9
4. 皮带轮校正与皮带张力调整	9
使用	
1. 使用要求	10
2. 鼓风机启动前的准备工作	10
3. 试空载运转	11
4. 负载运行时应注意事项	11
鼓风机增设旁通管路操作说明	11
鼓风机的运行与调试	12
鼓风机的日常维护和检修	13
故障及排除方法	15
其他注意事项	17
不满意反馈单	18

### 设备启动前注意事项

1. 配管内有无异物，接合部有无漏气，是否牢固？
2. 阀门是否全开，如设旁通管路，应打开旁通管路阀门。
3. 检查电机的接线方式、电压、频率等是否与电机铭牌一致？
4. 旋转方向确认，请依照皮带护罩上的箭头所指方向，如果因逆转导致水进入鼓风机内，即刻按照箭头方向转动“30~60”分钟就能防止生锈。
5. 确认前后两油箱油位，是否在油箱镜面中央？
6. 运转中请注意噪音、压力、电流、温度等，如发生异常，即刻停止运转，检查其原因（详见故障原因排除方法）。

为确保设备安全运行，请仔细阅读本《安装操作维护手册》。

## 鼓风机的工作原理

在机壳内部设置有两组互朝相反方向回转的叶轮，在叶轮与叶轮，及叶轮与机壳间仅留有极小缝隙的状态下回转。当其中一叶轮叶端经过吸入口时，与壳体之间捕捉的一定量的空气，自吸入侧移送至吐出侧，压向高压端。吸入侧之空气，如“图1~图2”所示，叶轮旋转至与壳体的最小间隙时所捕捉的空气经由“图3、图4”步骤，被移送至吐出口开口处，在“图5”之状态下吐出。

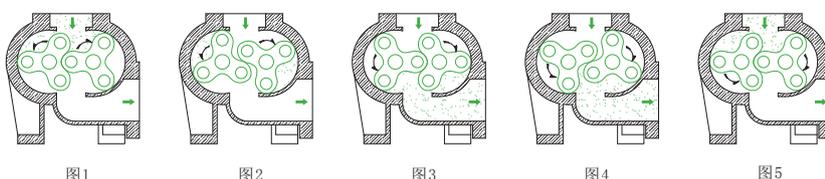


图1

图2

图3

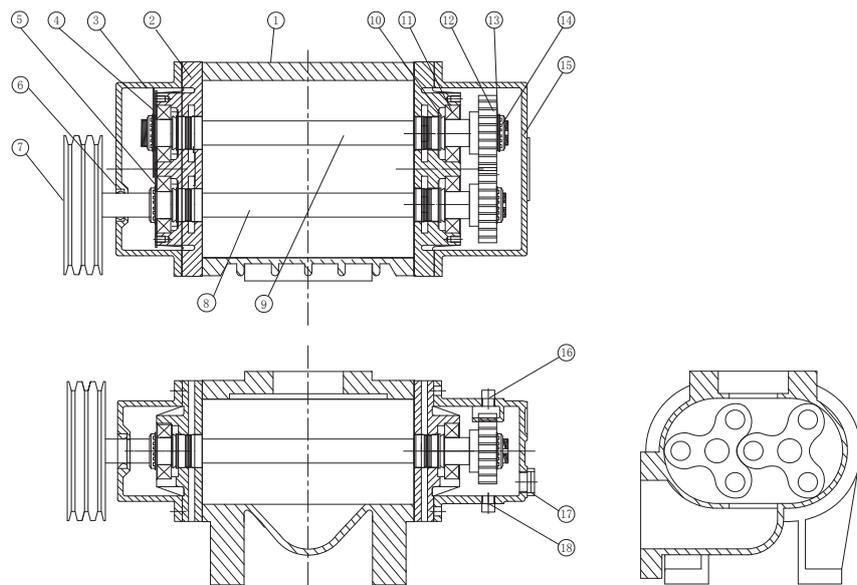
图4

图5

## 鼓风机的装配与拆卸

从三维仿真图可以清楚地看出鼓风机各零件所处的正确位置和装配关系，有经验的技工不难对它进行一般的装拆(除主动叶轮与从动叶轮外)。凡需拆卸机器时，在动手前应正确地分析判断故障部位，再参照三维仿真图进行拆卸→更换相应的零件→复原。拆油箱前应先放油后拆，并选用合适的工具来做，如拆止动螺帽的钩形扳手、螺丝刀等。拆卸轴承座时应该使用顶丝，不可用榔头强行打击分离，以免损坏机器，对轴承的装拆同样需要合适的辅助器具来做，不可用榔头直击轴承钢圈，对不需拆的部位或零件应尽量不拆。罗茨鼓风机装配和调整难度、精度要求最为严格的是两同步齿轮，它俩的吻合角度决定叶轮与叶轮之间的间隙分配，应该先压紧其中的一只齿轮，利用另一只齿轮与已压紧的那只齿轮来合理分配两叶轮的径向工作间隙，经反复调试直至符合要求再压紧该齿轮。压紧后应再次检查两叶轮的间隙是否发生变化。若发现变化后的间隙不符合规定应重新调整，直至符合规定为止。叶轮的轴向间隙是由相关零件加工精度和安装精度保证的。用户对该部位的调试若技术上没有把握，建议返回工厂调试为好。检修后的机器须进行空负载运转，符合要求才能投入正式运行。

结构简图



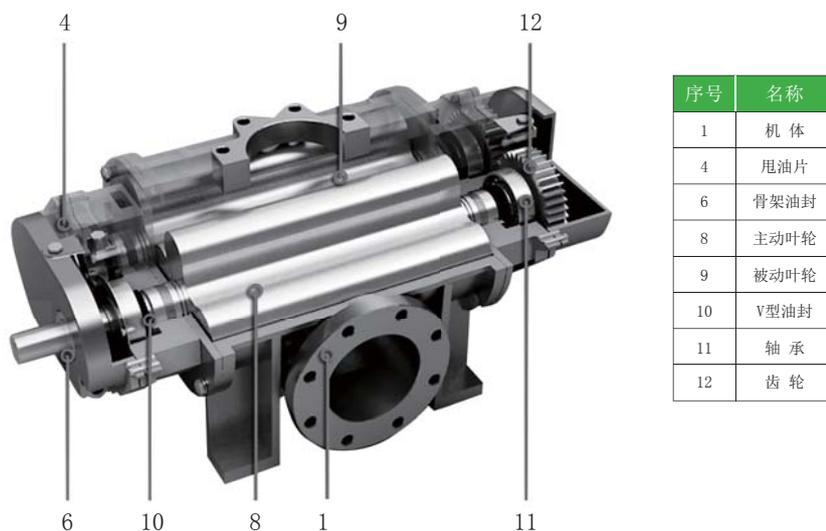
图一

序号	名称	材质
1	鼓风机本体	HT250
2	轴承座	HT250
3	油箱	HT250
4	甩油片	Q235
5	轴承固定片	Q235
6	油封（骨架油封）	NBR
7	皮带轮	HT250
8	主动叶轮	HT250
9	被动叶轮	HT250

序号	名称	材质
10	V型油封	VITON
11	轴承	GCr15
12	齿轮	20CrMnTi
13	止动垫圈	Q235
14	止动螺帽	45
15	齿轮箱	HT250
16	加油柱塞	45
17	润滑油面计	组合件
18	泄油柱塞	45

图一为GRB-80的本身结构简图，其它各机型结构类似。

三维仿真图



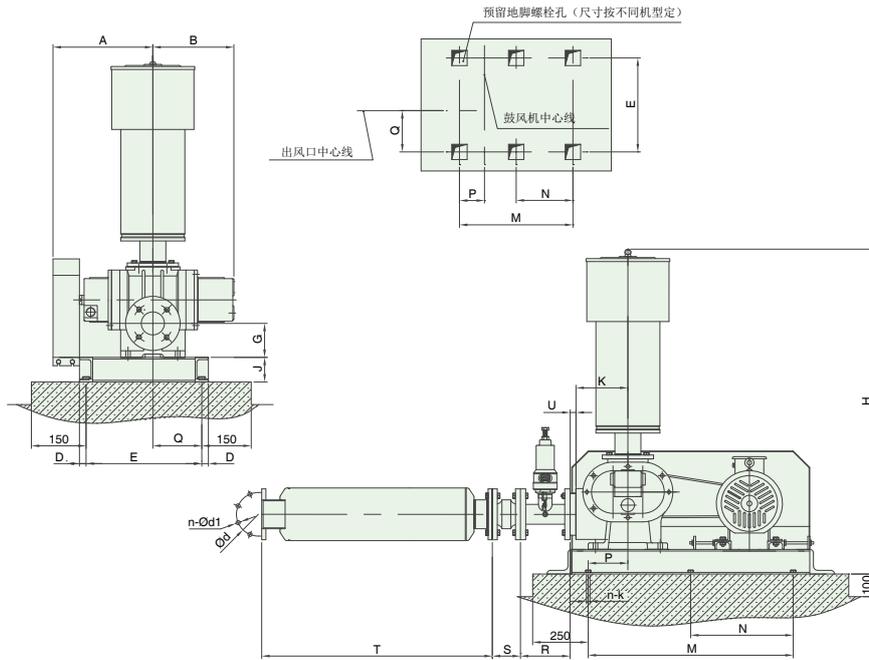
## 鼓风机的安装和使用

### 安装：

#### 1. 对风机安装基础的要求：

- 1) 基础应具有足够的强度、稳定性和耐久性。
- 2) 在静力作用下，沉降和倾斜应在允许范围之内以保证风机正常使用。
- 3) 基础的振动应在允许范围内，以保证风机正常工作和操作者的正常工作条件。对附近的机器和仪表的不利影响，应采用合适隔振措施。
- 4) 构架式或墙式基础都采用钢筋混凝土，混凝土标号为150号和200号，按内力大小通过计算配置钢筋，或按土建规范配置构造钢筋。
- 5) 风机和其动力的支座边缘到基础侧面的净距一般不小于100mm。二次浇灌的找平层或灌浆层，其厚度不小于25mm。
- 6) 地脚螺栓的形式和大小尺寸及安装位置按安装图采用。见图二、三、四。
- 7) 基础的高度满足构造要求，即保证螺栓埋设件底部有足够混凝土保护层，坑底有一定厚度。
- 8) 基础应按构造要求配置钢筋。为了防止温度和收缩应力，不均匀沉降或振动所引起的裂纹，基础要求配置钢筋，GRB-40~125一般配直径 $\phi$ 6-10mm的钢筋，间距为100-150mm，GRB-150~300一般配直径 $\phi$ 10-16mm的钢筋，间距为150-250mm。

鼓风机外形尺寸、安装基础  
(配用卧式出口消音器)

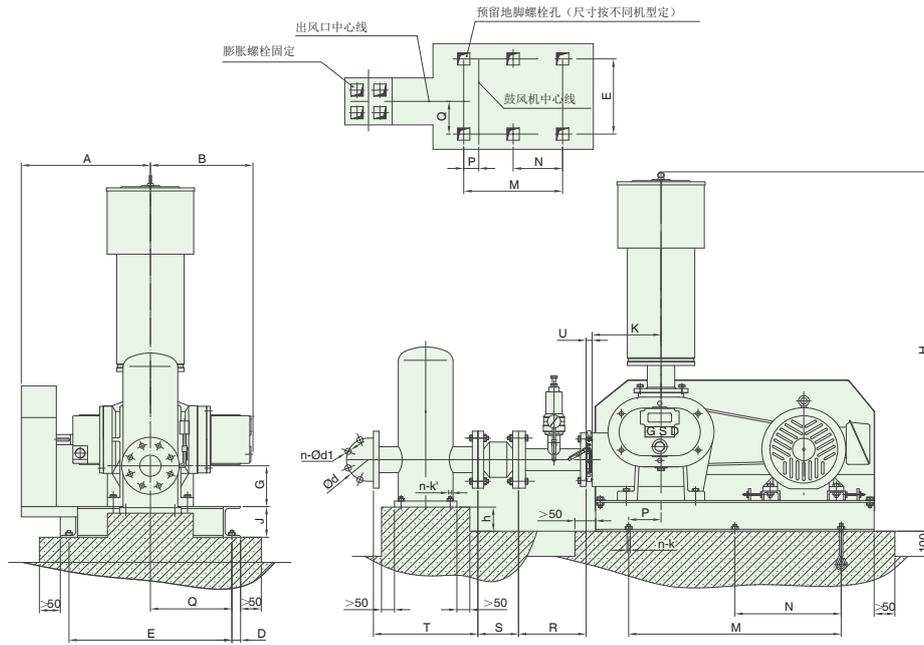


图二

单位: (mm)

型号	A	B	D	E	G	H	J	K	M	N	P	Q	R	S	T	U	d	n-Ød1	n-k
GRB-32	132.5	173	20	290	93	313	56	95	400	-	20	137	-	-	-	96	-	-	4-M10x160
GRB-40	235	238	25	350	104	741	56	140	500	-	98	95	150	-	-	18	110	4-Ø18	4-M12x160
GRB-50	300	278	20	412	103.5	921	80	140	520	-	93	211	150	105	595	18	125	4-Ø18	4-M12x160
GRB-65	323	308	20	412	104	924	80	152	520	-	93	188.5	150	115	595	18	145	4-Ø18	4-M12x160
GRB-80	383	340	20	482	106.5	1241	80	180	700	-	80	238	180	135	795	22	160	8-Ø18	4-M12x160
GRB-100	426	390	20	482	110	1245	80	180	700	-	98	195	180	150	795	22	180	8-Ø18	4-M12x160
GRB-125A	485	370.5	24	602	135	1840	100	250	950	-	178	291	250	165	1260	22	210	8-Ø18	4-M16x220
GRB-125	505	430.5	24	602	157.5	1835	100	262	950	-	182	271	250	165	1260	22	210	8-Ø18	4-M16x220
GRB-150	564	485.5	24	602	163.5	1860	100	250	950	-	182	212	250	180	1260	22	240	8-Ø23	4-M16x220
GRB-200A	519.5	465	30	790	198	2285	160	358	1300	650	313	480.5	250	190	1645	25	295	8-Ø23	6-M20x300
GRB-200	565	515	30	940	194	2285	160	345	1300	650	310	580	250	190	1645	25	295	8-Ø23	6-M20x300
GRB-250	695	590	30	940	216	2520	160	356	1400	700	270	490	250	230	1750	38	350	12-Ø23	6-M20x300
GRB-300A	805	723	30	940	255	2660	160	360	1500	750	248	470	300	250	1850	38	400	12-Ø23	6-M20x300
GRB-300	840	627.5	35	1030	300	2955	250	510	2000	1000	321	487	300	250	1850	38	400	12-Ø23	6-M20x300
GRB-350	946	767	35	1110	300	3367	250	510	2000	1000	325	550	350	255	2500	38	460	16-Ø23	6-M30x400
GRB-400	1020	837	35	1110	300	3663	250	510	2000	1000	325	440	350	255	2700	42	515	16-Ø26	6-M30x400

鼓风机外形尺寸、安装基础  
(配用立式出口消音器)

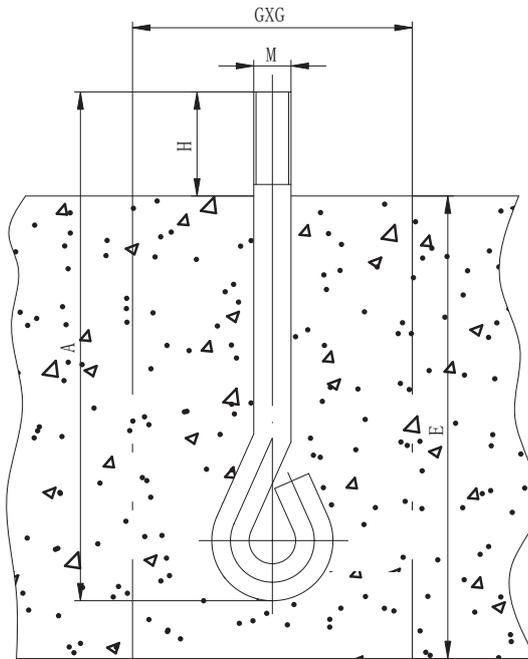


图三

单位: (mm)

型号	A	B	D	E	G	H	h	J	K	M	N	P	Q	R	S	T	U	d	n-Ød1	n-k	n-k'
GRB-50	300	278	20	412	103.5	921	63.5	80	140	520	-	93	211	150	105	300	18	125	4-Ø18	4-M12x160	4-M12x120
GRB-65	323	308	20	412	104	924	54	80	152	520	-	93	188.5	150	115	350	18	145	4-Ø18	4-M12x160	4-M12x120
GRB-80	383	340	20	482	106.5	1241	41.5	80	180	700	-	80	238	180	135	400	22	160	8-Ø18	4-M12x160	4-M12x120
GRB-100	426	390	20	482	110	1245	35	80	180	700	-	98	195	180	150	450	22	180	8-Ø18	4-M12x160	4-M12x120
GRB-125A	485	370.5	24	602	135	1840	45	100	250	950	-	178	291	250	165	500	22	210	8-Ø18	4-M16x220	4-M12x120
GRB-125	505	430.5	24	602	157.5	1835	67.5	100	262	950	-	182	271	250	165	500	22	210	8-Ø18	4-M16x220	4-M12x120
GRB-150	564	485.5	24	602	163.5	1860	53.5	100	250	950	-	182	212	250	180	600	22	240	8-Ø23	4-M16x220	4-M12x120
GRB-200A	519.5	465	30	790	198	2285	102	160	358	1300	650	313	480.5	250	210	650	25	295	8-Ø23	6-M20x300	4-M12x120
GRB-200	565	515	30	940	194	2285	98	160	345	1300	650	310	580	250	210	650	25	295	8-Ø23	6-M20x300	4-M12x120

注: 口径250mm(含)以上机型, 不配置立式出口消音器。



图四

地脚螺栓M GB799-88	A	H	E	G×G	适用机型
M10	160	32	224	100×100	GRB-32
M12	160	36	224	100×100	GRB-40、50、65、80、100
M16	220	45	275	120×120	GRB-125A、125、150
M20	300	55	345	150×150	GRB-200A、200、250、300A
M30	400	72	428	200×200	GRB-350、400

- 注：1. 图注E为最小尺寸，根据安装地点的土壤情况，应适当的加深。  
 2. G×G为二次浇灌前的预留孔尺寸。  
 3. 表列A尺寸为风机底座直接安装于基础上的尺寸。当底座下增设防振垫时应根据防振垫的厚度增加地脚螺栓的长度。

## 2. 风机机组的安装:

1) 清扫基础混凝土表面, 按下表检查基础是否合乎精度要求:

项次	偏差名称	偏差值/mm	项次	偏差名称	偏差值/mm
1	预埋的地脚螺栓: 标高(顶端) 中心距(在根、顶部两处测量)	+5, -0, ±1	5	预留的地脚螺栓孔: 中心位置 深度 孔壁的铅垂直度	±10 ±20 10
2	基础上平面外形尺寸 凸台平面外形尺寸 凹穴尺寸	±20 -20 +20	6	预埋地脚螺栓的调整垫位置: 标高 中心位置 不水平度	±5 ±5 ±3
3	基础平面不水平度(全长)	5	7	基础各不同平面的标高	-0, -5
4	基础竖向偏差(全高)	5	8	基础坐标位置(纵、横中心线)	±10

- 2) 安装首先检查机体内并确认无杂物, 即封闭进排气口。管道与进排气口连接之前应彻底清除管道内的生锈和焊渣等杂物, 然后与风机接通, 要求各法兰接合面不漏气。
- 3) 将风机机组放到基础上, 在基础表面和底座表面之间插上垫铁, 通过调整垫铁的厚度, 使安装的风机达到设计水平度和标高; 增加风机的稳定性和便于二次灌浆。注意垫铁要放置在地脚螺栓的两侧, 若只放置在螺栓的一侧, 则应按地脚螺栓的直径选用大一号的垫铁。斜垫铁必须成对使用。垫铁的表面必须平整, 每组垫铁数一般不超过3-4块, 厚垫铁放在下层, 而最薄的应夹在中间, 同一组垫铁放置必须整齐。风机调整好水平和方位, 再将每组垫铁焊接固定好。在调整水平过程中应结合地脚螺栓同时进行。
- 4) 地脚螺栓埋入基础上的预留孔, 复校其方位精度是否准, 然后将底座和基础混凝土间的间隙灌入足够的灰浆, 以形成混凝土结构件。地脚螺栓的预留口的孔口大小, 按螺栓直径而定。孔深由螺栓长度规范决定。见图四。
- 5) 灰浆的配比, 多用400号水泥配1比2到3的砂。应特别注意收缩性龟裂以及施工有关规范。待灰浆充分硬化后, 才能拧紧地脚螺栓的螺母。

- 6) 当风机安装于隔振器或隔振垫等隔振材料上时，隔振材料应以通过风机机组的重心位置为中心进行布置。采用隔振材料虽可防止基础上的振动，但风机本身的振动却略有增加。
- 7) 当输送气体的含尘超过 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 或颗粒直径大于叶轮间隙 $1/2$ 时，建议在进口消音器前端装置滤清器。
- 8) 当装置隔音罩时，应留有足够的维修空间。隔音罩应装置足够大的排风扇，以降低隔音罩内温度。
- 9) 为了保证风机安全运行，机器上不允许承载管道、阀门、框架等外加负荷；此种负荷必须设法用支承受托。要求在排气管道上装置挠性接头或波纹管，以消除管道振动和热变形影响。
- 10) 安装时绝对不允许破坏风机的装配间隙。安装后，盘动风机转子，应转动灵活，无撞击和摩擦现象。
- 11) 在靠近鼓风机进排气口的直管段上应装置压力仪表，当风机处于超负荷运行时，仪表应能反映出或发出报警信号。

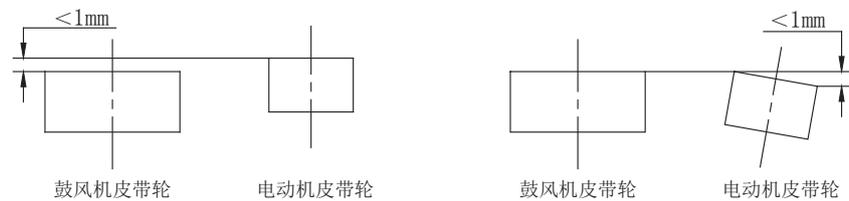
 注意：风机出口连接管路材质须能耐受风机出口温度。

### 3. 三角皮带的安装要求(GB / T13575. 1-92)

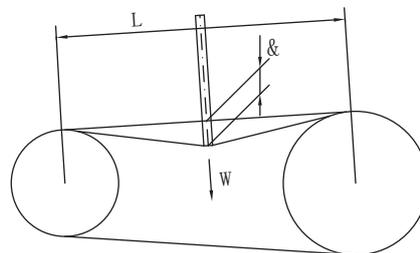
- 1) 配用皮带  
目前我公司鼓风机口径250(含以下)配用皮带以SPB型为主，300口径配用SPC型皮带。
- 2) 保持产品原出厂时的带型, 不同带型不能混用，新旧不能混用。
- 3) 多根带传动时，为使各带受载均匀，带的配组公差不应大于GB11544-89的值。
- 4) 皮带装入轮槽前，应先调小中心距，不得强行撬入。

### 4. 皮带轮校正与皮带张力调整

- 1) 皮带轮校正：  
运转前应检查鼓风机皮带轮与电机皮带轮外缘是否对齐在同一垂直平面内，若不在同一垂直平面内应校正至同一平面内。校正方法如下：  
松开电动机皮带轮固定螺丝，使用金属直尺贴近两皮带轮，调整至两皮带轮外缘到同一垂直平面内，紧固电动机皮带轮固定螺丝（如下图）。



## 2) 皮带张力调整:



如上图所示: 停机后使用张力计测量出皮带的位移量(张力计下拉重力在3.5~5KG), 当位移量 $\delta=0.016L$ 时, 皮带张力在正确使用状态, 位移量过大或过小均应调至要求之位移数值。

## 使用:

### 1. 使用要求

- 1) 气体中固体微粒含量不大于 $100\text{mg}/\text{m}^3$ , 微粒最大尺寸应不大于装配间隙表中规定的最小工作间隙的 $1/2$ 。
- 2) 煤气的含煤焦油指标应符合城市煤气设计规范的规定。
- 3) 进口气体温度不大于 $50^\circ\text{C}$ 。
- 4) 轴承温度最高不超过 $120^\circ\text{C}$ 。
- 5) 润滑油温度最高不超过 $90^\circ\text{C}$ 。
- 6) 不得超过铭牌规定的压力范围。

### 2. 鼓风机启动前的准备工作

- 1) 检查各紧固件、定位销, 进、排气管道、阀门等的安装质量;
- 2) 检查风机的装配间隙是否符合要求(详见GRB各机型叶轮与叶轮、叶轮与机体的间隙表);
- 3) 检查风机与电机的找中找正质量、皮带松紧是否适度;

- 4) 检查风机机组底座四周是否垫实，地脚螺栓是否紧固；
- 5) 检查油箱油位是否在两条油位线的中间；润滑油牌号随季节温度或工作环境温度的变化而定；
- 6) 全部打开鼓风机进排气口阀门、盘动叶轮，注意倾听各部位有无不正常的杂声；
- 7) 检查电机转向是否符合指向要求，把负载控制器调整到允许额定值。

### 3. 试空负载运转。除了以上工作之外，不论是新安装的还是大修后的风机在带负荷运行之前，空负荷运转是不可缺少的。

罗茨鼓风机空负载运转的概念是：在进排气口阀门全开的条件下投入运转。试运转时应观察油箱镜面润滑油的飞溅情况是否正常。如过多或过少都应调整油量。正常情况下，没有不正常的气味或冒烟现象及碰撞或摩擦声，轴承部位的径向振动速度不大于6.3mm/s。空负荷运行30min左右如情况正常，即可投入带负载运转；如发现运行不正常，进行检查排除后仍需作空负载试运转。

### 4. 负载运行时注意事项：

- 1) 要求逐步通过阀门或旁通管路缓慢地调节至额定负载，不允许一次调节至额定负载；
- 2) 所谓额定负载，是指进排气口之间的静压差，在排气口压力正常情况下，须注意进气口的压力变化以免超负载；
- 3) 风机正常工作中，严禁完全关闭进排气口的阀门，也不准超负荷运行；
- 4) 由于罗茨鼓风机的特性，不允许将排气口气体长时间的直接回流入鼓风机的进气口（即改变了进气口的温度），否则将影响机器的安全，如需采用回流调节，则必须采用冷却措施；
- 5) 鼓风机在额定工况下，运行时各滚动轴承的表面温度一般不超过120°C。油箱内润滑油温度不超过90°C，轴承部位的振动速度不大于6.3mm/s；
- 6) 要经常注意润滑油的飞溅情况及油量位置；

 注意：鼓风机严禁在满负荷情况下突然停车，必须逐步卸负载后再停车以免损坏风机（如：污水处理厂曝气用风机在负荷情况下突然停车，会导致水倒流损坏风机。）

## 鼓风机增设旁通管路操作说明

在水位经常发生变化、电机功率较大（ $\geq 40\text{hp}$ ）或风压较高（ $\geq 6000\text{mmAq}$ ）的情况下，需要增设旁通管路。具体说明如下：

1. 增设旁通管路只需在鼓风机出口处一次阀门前加装一个变径三通即可，同时要加装阀门。
2. 在启动前打开旁通管路（全开）启动风机，这是因旁通管路直接对大气排气，阻力较小（可达到风机零负载启动目的），待风机运转正常后，逐渐关闭旁通管路阀门至风机铭牌所标示风压即可。停机时要逐渐打开旁通管路阀门，使出口阻力逐渐降低，在出口为零负载时再关闭电机电源。
3. 设旁通管可以使风机空载启动避免造成电力系统负荷过大而跳机，无法启动，因为启动电流为输入电流的6~7倍，负载越大，电流就越大。
4. 设旁通管路另一个作用：在不需要大风量或风量变化时，可灵活控制阀门的开启度来达到调节风量的目的。
5. 在水位经常发生变化的情况下，增设旁通管路，通过调节旁通管路阀门的开启度来调节出口压力。

## 鼓风机的运行与调试

1. 开动鼓风机前，请检查下列各点，确认无误后才启动：

- 1) 配管

- a. 配管内有无异物，结合部是否牢固。
- b. 阀门应全开。

- 2) 电源

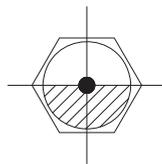
电源接线、电压、频率（周期）等。

- 3) 转动方向

请依照箭头所示方向使其转动，如果因逆转而使水浸入鼓风机内时，即刻依箭头所指方向转30min-60min就能防止生锈。

- 4) 润滑油

确认齿轮箱内及轴承润滑箱内油量液面线是否在计量器的中央



2. 运行：

运行时注意鼓风机的声音、压力、流量、温度……等是否正常，如发生异常时，即刻停止运转，检查其原因。（详见故障原因排除方法）

### 3. 鼓风机的调试:

#### 1) 风量调整:

- a. 调整方法: 罗茨鼓风机为容积式风机, 利用入口或出口阀门来控制风量效果甚微。如需较大幅度改变风量, 可通过改变三角皮带轮直径来改变鼓风机的转速进行调整。
- b. 注意: 鼓风机转速提高后电机可能超载, 如电动机超载应更换相应电动机。

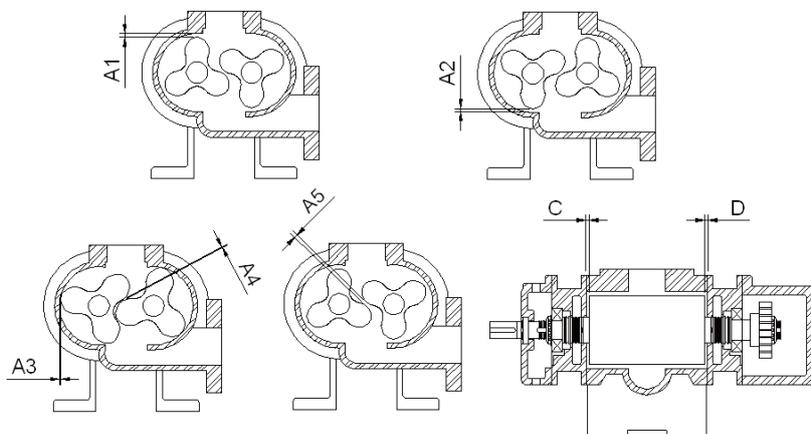
#### 2) 泄压阀设定:

- a. 请在水位最高或使用压力最大时调整泄压阀, 但不能超过鼓风机铭牌所标示之风压, 以免超负荷损坏电机。
- b. 调整方式: 先把固定螺丝放松, 再将调整螺丝调至泄压后, 再往下锁紧, 待泄压停止后, 再顺时针旋转1-2圈后就完成泄压阀设定。设定后请将固定螺帽锁紧。

## 鼓风机的日常维护和检修

鼓风机的安全运行及使用寿命, 取决于正确而经常地维护和保养, 除了要注意一般性的维护规程外对下述各点要着重注意:

1. 要经常检查各部位的紧固情况及定位销是否有松动现象。
2. 鼓风机机体内部有无漏水漏油现象。
3. 鼓风机机体内部不能有结垢、生锈和剥落现象存在。
4. 注意润滑和冷却情况是否正常。注意润滑油的质量、经常倾听鼓风机运行时有无杂声, 注意机组是否在不符合规定的工况下运行。
5. 要经常检查皮带的松紧并及时予以调整。
6. 鼓风机的过载有时不是立即显示出来的, 所以要注意进排气口压力、轴承温度和电机电流的增加趋势来判断风机是否运行正常。
7. 拆卸风机前, 应对机器各配合尺寸进行测量, 作好记录, 并在零部件上作标记, 以保证复原装配后维持原来的正确配合要求; GRB各机型叶轮与叶轮、叶轮与机体的间隙见下表:



单位: mm

型号	A1	A2	A3	A4	A5	C	D
GRB-32	0.08-0.11	0.07-0.10	0.08-0.11	0.10-0.14	0.05-0.08	0.06-0.08	0.09-0.14
GRB-40	0.12-0.15	0.11-0.14	0.12-0.15	0.14-0.18	0.07-0.10	0.10-0.14	0.13-0.20
GRB-50	0.12-0.15	0.11-0.14	0.12-0.15	0.16-0.20	0.08-0.12	0.10-0.14	0.13-0.20
GRB-65	0.15-0.18	0.14-0.17	0.15-0.18	0.16-0.20	0.08-0.12	0.10-0.14	0.13-0.20
GRB-80	0.19-0.21	0.19-0.21	0.19-0.21	0.21-0.25	0.12-0.16	0.12-0.16	0.16-0.24
GRB-100	0.22-0.24	0.22-0.24	0.22-0.24	0.21-0.25	0.12-0.16	0.12-0.16	0.23-0.31
GRB-125A	0.26-0.30	0.22-0.28	0.26-0.30	0.28-0.33	0.16-0.20	0.16-0.20	0.19-0.26
GRB-125	0.28-0.32	0.22-0.28	0.28-0.32	0.28-0.33	0.16-0.20	0.16-0.20	0.28-0.35
GRB-150	0.30-0.34	0.22-0.28	0.30-0.34	0.28-0.33	0.16-0.20	0.16-0.20	0.36-0.43
GRB-200A	0.35-0.40	0.25-0.32	0.35-0.40	0.32-0.36	0.23-0.28	0.26-0.30	0.45-0.54
GRB-200	0.35-0.40	0.25-0.32	0.35-0.40	0.32-0.36	0.23-0.28	0.26-0.30	0.45-0.54
GRB-250	0.35-0.40	0.25-0.32	0.35-0.40	0.36-0.40	0.23-0.28	0.26-0.30	0.45-0.54
GRB-300A	0.45-0.50	0.33-0.38	0.35-0.40	0.40-0.45	0.25-0.30	0.40-0.45	0.52-0.60
GRB-300/350	0.47-0.61	0.47-0.61	0.47-0.61	0.72-0.80	0.62-0.70	0.45-0.50	0.75-0.80
GRB-400	0.50-0.63	0.50-0.63	0.50-0.63	0.72-0.80	0.62-0.80	0.45-0.50	0.75-0.80

8. 新风机使用前或大修时, 油箱应加以清洗, 并按步骤投入运行。首次运行500小时内或20天, 以后正常运行1080~1440小时或两个月, 将前后油箱中的油彻底更换, 其注油量请参考下表:

GRB鼓风机注油量参考表

部位 \ 型号	GRB-32	GRB-40~65	GRB-80~100	GRB-125A~150	GRB-200A~300A	GRB-300~400
齿轮箱加油量 (L)	0.1L	0.35L	0.75L	1.6L	8L	14L
前端箱加油量 (L)	-	0.20L	0.6L	0.8L	4.6L	7L
备注	1. 齿轮箱与前端箱用油相当于GB5903-2011 220#; 2. 齿轮箱油通常二个月彻底更换一次; 3. 加油量至油标中央为准, 请使用油杯加油。 4. GRB-32前端箱加润滑脂, 相当于GB7324 1#, 建议每月补充加满。					

## 故障及排除方法



故障现象	可能产生的原因	排除方法
风量不足	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 叶轮与机体因磨损而引起间隙增大</li> <li>2. 配合间隙有所变动</li> <li>3. 系统有泄露</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换磨损零件</li> <li>2. 按要求调整</li> <li>3. 检查后排除</li> </ol>
电动机过载	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 进口过滤器堵塞或其他原因造成阻力增高, 形成负压 (在出口压力不变情况下, 升压增高)</li> <li>2. 出口系统压力增加</li> <li>3. 静、动件发生摩擦</li> <li>4. 齿轮损坏</li> <li>5. 轴承损坏</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查后排除</li> <li>2. 检查后排除</li> <li>3. 调整间隙</li> <li>4. 更换</li> <li>5. 更换</li> </ol>
温度过高	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 由于压力比 (<math>P_{出}/P_{入}</math>) 增大</li> <li>2. 由于进口气体温度增高</li> <li>3. 静、动件发生摩擦</li> <li>4. 齿轮啮合不正常或损坏</li> <li>5. 轴承损坏</li> <li>6. 润滑油过多或不足</li> <li>7. 油质欠佳、油温过高</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查后排除</li> <li>2. 检查后排除</li> <li>3. 调整间隙</li> <li>4. 检查后调整或更换</li> <li>5. 更换</li> <li>6. 调整油量</li> <li>7. 更换</li> </ol>
异常声音或振动超限	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 叶轮平衡精度过低</li> <li>2. 叶轮平衡被破坏, 如煤气结垢</li> <li>3. 轴承磨损或损坏</li> <li>4. 齿轮损坏</li> <li>5. 地脚螺栓或其他紧固件松动</li> <li>6. 齿轮油不足或劣化</li> <li>7. 泄压阀被吹开</li> <li>8. 皮带过紧</li> <li>9. 皮带盖与皮带接触</li> <li>10. 管道共鸣</li> <li>11. 配管弯曲半径过小</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 重新平衡</li> <li>2. 检查后排除</li> <li>3. 更换</li> <li>4. 更换</li> <li>5. 检查后紧固</li> <li>6. 重新补油或换油</li> <li>7. 调整泄压阀</li> <li>8. 调整皮带张力</li> <li>9. 调整皮带罩盖</li> <li>10. 加强或增加管道支承</li> <li>11. 更换配管</li> </ol>
叶轮与叶轮之间发生撞击	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 齿轮圈与齿毂紧固件松动, 发生位移D2超值</li> <li>2. 齿面磨损, 因而齿隙增大, 导致叶轮之间间隙变化</li> <li>3. 齿轮与叶轮轴连接松动</li> <li>4. 主从动轴弯曲超限</li> <li>5. 机体内混入杂质或由于介质所形成之结垢</li> <li>6. 滚动轴承磨损、游隙增大</li> <li>7. 超额定压力运行</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 调整间隙后定位并固定</li> <li>2. 按间隙D2的调整方法</li> <li>3. 检查后排除</li> <li>4. 校正或更换轴</li> <li>5. 消除杂质或结垢</li> <li>6. 更换</li> <li>7. 检查超压原因后排除</li> </ol>

故障现象	可能产生的原因	排除方法
叶轮和机壳径向发生摩擦	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 滚动轴承磨损，游隙增大</li> <li>2. 主从动轴弯曲超限</li> <li>3. 超额定压力运行</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换</li> <li>2. 校直或更换</li> <li>3. 检查超压原因后排除</li> </ol>
叶轮与墙板之间发生摩擦	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. C、D间隙超允许值</li> <li>2. 叶轮与墙板端面附着杂质或介质结垢</li> <li>3. 滚动轴承磨损、游隙增大</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 调整C、D的间隙</li> <li>2. 消除杂质和结垢</li> <li>3. 更换</li> </ol>
齿轮损坏	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 超负荷运行或承受不正常之冲击</li> <li>2. 润滑油量过少，或油质不佳</li> <li>3. 齿轮磨损其侧隙超过叶轮间隙1/3时</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换</li> <li>2. 更换</li> <li>3. 更换</li> </ol>
轴承损坏	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 润滑油质量不佳或供油量不足</li> <li>2. 由于气体密封失效，致使腐蚀性气体（煤气）接触，短时间内造成轴承损坏</li> <li>3. 长期超负荷运行</li> <li>4. 超过额定的使用期限</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换</li> <li>2. 更换轴承，修复气体密封</li> <li>3. 更换</li> <li>4. 更换</li> </ol>
漏油	油注入太多	调整油量位置至油标中央
电机不转	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电气线路问题</li> <li>2. 电机坏掉</li> <li>3. 机体内有异物卡住</li> <li>4. 鼓风机进出口管路阻力过大</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检修电气线路</li> <li>2. 检修或更换电机</li> <li>3. 清除其异物</li> <li>4. 清除管路闭塞物或打开出入口阀</li> </ol>
电机过热	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机故障</li> <li>2. 机房温度过高<math>&gt;40^{\circ}</math></li> <li>3. 电流过载</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检修电机</li> <li>2. 增加通风量</li> <li>3. 调整排气压力</li> </ol>
排气压力上升	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 阀门未打开或开启过小</li> <li>2. 水面上升</li> <li>3. 回转太快，空气量过多</li> <li>4. 散气管堵塞</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 充分打开阀门</li> <li>2. 调整水位</li> <li>3. 降低转速，排气</li> <li>4. 清除杂物</li> </ol>
风机无法运转	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 内含杂物</li> <li>2. 皮带松动、打滑</li> <li>3. 电机故障</li> <li>4. 鼓风机入口管路阻力过大</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 拆开清理</li> <li>2. 调整皮带张力</li> <li>3. 检修或更换电机</li> <li>4. 清除管路闭塞物打开入口阀</li> </ol>

## 其他注意事项



1. 为了保证风机的正常安全运行，操作者在上岗前应认真阅读和理解产品使用说明书，并按使用说明书要求做好各项检查和准备工作，在确认一切正常无误后方可进入操作程序。在运行中还应经常注意风机的运行情况，一旦发现异常现象，应立即停机检查。
2. 排除故障应停机切断电源后进行，严禁非本岗位人员操作风机。风机的运转间隙一般在制造装配时已调整好，用户无须进行再调整，对重要部位的拆卸应慎重而行。
3. 维护应由专业技工来做，并严格按照检修要求和安全操作规程来进行。
4. 当叶轮与叶轮间隙过大而无法进行调整时，可以拆下前端盖与叶轮上的轴承，再拆后端盖（连同齿轮箱）螺栓，把叶轮移出机体，清洁叶轮表面后，盘动叶轮，在两叶轮表面均衡地喷上一层耐高温、附着力强的合成树脂漆，并严格按该油漆的使用规定操作。
5. 风机发生故障的原因涉及使用条件和运行情况等多方面因素，很难一一阐明其原因和排除方法，应根据实际出现的情况分析后予以排除。
6. 用户购买新风机以后如果暂时还不投入使用，不宜存放在露天（若必须放在露天应加以遮挡），皮带应予以松弛。风机如安装在室外，请加装防雨棚。
7. 压力调定正常运行后压力表可以关闭，以延长压力表的使用寿命。当再次需要检查压力时应逐步缓慢地打开压力表开关。以免造成对压力表的瞬间冲击而造成损坏。
8. 鼓风机广泛应用于水泥、化工、化肥、冶炼、污水处理、水产养殖、电力、城市煤气、气力输送等行业。罗茨鼓风机与离心鼓风机相比具有强制送风的特点，离心鼓风机在压力变化时，流量变化很大，而罗茨鼓风机在压力变化时，流量变化甚微。根据被输送介质的性质，工艺流程所需的流量和压力，正确的选用风机型号，不但能保证使用要求，而且能大大降低风机运行中的故障率。

尊敬的用户：

川源（中国）机械有限公司一直秉承“认真、诚实、可靠”的服务精神，不断自我要求，为您提供更好的服务，并期待您提供宝贵意见以利我司改进，烦请您拨冗填好以下表格传真至本公司。本公司定会尽快回复，谢谢！

川源（中国）机械有限公司

免费服务专线：4006579066

传真：(0573)89509666



不满意反馈单

TO: 川源（中国）机械有限公司		ATTN: 业务部 技服处	
用户名称		购买单位	
联系人		联系电话	
项目	不满意事项说明	希望我司处理措施或建议	
服务态度			
维修技术			
产品包装			
产品外观			
产品性能			
产品说明书			
其他			