



除湿机转轮和转轮箱 安装、使用、维护手册



江阴三特空气处理设备有限公司

江苏省江阴市西石桥镇镇澄路 2292 号
电话：0510-86605998
网页：www.sat.net.cn

邮政编码：214441
传真：0510-86605978
电子邮箱：info@sat.net.cn

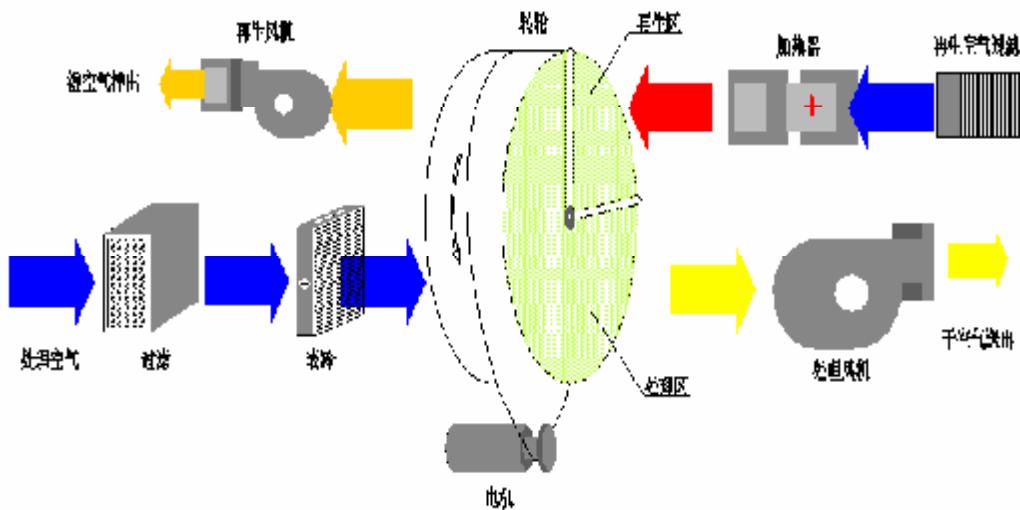
目录

目录.....	2
简介.....	3
目的.....	3
零部件.....	3
除湿转轮.....	3
除湿转轮箱体.....	4
驱动系统.....	4
密封条.....	5
安装.....	6
安装位置.....	6
安装方式.....	6
接线.....	6
转轮的保护.....	6
运行.....	7
启动.....	7
流量.....	7
驱动系统.....	7
除湿性能测试.....	7
问题分析处理.....	8
维护保养及维修.....	8
日常的维护检查.....	8
转轮的检查.....	9
密封条的检查.....	9
驱动系统的检查.....	9
转轮的清洗.....	9
转轮的维修.....	10
密封条的更换.....	10
转轮的取出与更换.....	10
除湿转轮结构、尺寸图.....	11
除湿转轮箱体结构、尺寸图.....	13

简介

目的

PPS 除湿机转轮和 PPSC 除湿机转轮箱是采用再生加热的吸附式除湿系统中的核心部件。处理空气中的水分被转轮介质中的吸湿材料所吸附，然后又被再生加热空气所脱附。两股气流同时作用在转轮上，并随着轮子的转动，使得处理空气中的水分连续不断地被吸附并又被再生空气脱附而排出，从而周而复始地产生出干燥空气(见除湿原理图)



本公司生产的除湿机转轮和转轮箱能在有限的维护保养条件下连续运行 10 年。根据本手册的要求进行细心的安装和正常的维护保养将有助于保证转轮及转轮箱的使用寿命和良好的除湿性能。

零部件

除湿转轮

除湿转轮是选用瑞典 PROFLUTE 公司的高效活性硅胶或分子筛介质，配以钢制镀锌的中心辐板和外周的转轮圈，中心轮毂的两端则配以一对全封闭球轴承。根据客户的要求，转轮圈还可以配上法兰。



除湿转轮箱体

由方形钢管和经激光切割而成的箱体侧面板焊合而成的转轮箱体具有极好的结构刚性，镀锌后再整体喷涂的双重防腐处理工艺确保了箱体的耐腐蚀性和使用寿命。除湿转轮是用一根中心轴、两只垫块和两只内六角螺栓固定在箱体的中心孔上的。

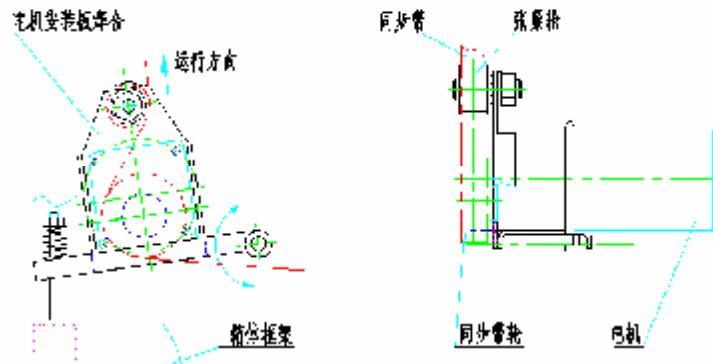
根据再生加热区位置的不同，转轮箱体的分区型式有“T”型和“Y”型两种。客户可以根据除湿机的总体设计要求选择。



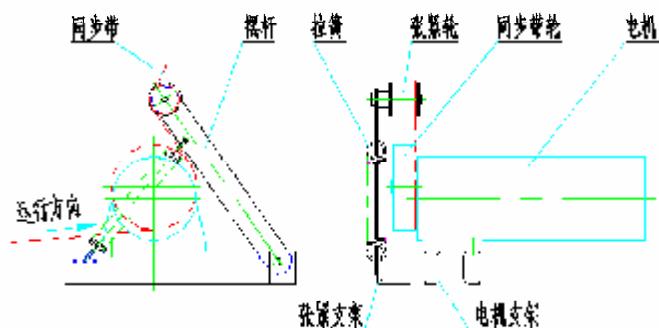
驱动系统

由同步带及带轮和减速电机(三相,380 伏,50 赫兹)构成了转轮箱的驱动系统。对于 PPSC-1220X200 以下系列的转轮箱，驱动电机是固定在一块可以绕轴摆动的电机底板上，从而形成了一个自张紧机构；对于较大尺寸的转轮箱，驱动电机则被固定在箱体底部并配以摆杆加拉簧的张紧机构。

自张紧机构示意



摆杆张紧机构示意



密封条

转轮的密封条是由耐高温、耐磨擦、阻力小的进口材料构成：用于转轮周边密封的是进口硅胶加特氟隆涂层的复合式平带型密封条；用于处理风和再生风分区间密封的是中空 P 型 VITON 密封条。



安装

安装位置

PPS 除湿转轮的安装位置应该类似与本公司的转轮箱安装方式。客户自制的箱体必须确保转轮的良好固定，避免轴向移动；应尽可能将转轮的驱动力均布于转轮的外圈上；同时转轮周边以及处理风和再生风分区间的密封要做好。

PPSC 除湿转轮箱可以安装于用户的除湿机的风道系统中或者作为一个独立的部件配以相应的外部壳体、隔热材料和防护罩。应该避免冷凝盘管或加湿器上的水滴直接进入除湿转轮内和驱动电机上。固定转轮箱体的部分要具有足够的结构强度以防止在运输或日常运行过程中损坏转轮。

安装方式

除湿转轮箱的驱动电机应该位于处理风的出风一侧，并应靠近除湿机的检修门。除湿转轮箱与除湿机箱体的连接可以采用螺栓、铆钉，自攻螺丝或者焊接的方式。在钻孔时必须注意不可损及密封条、转轮表面或者转轮的转动部件；在焊接时要防止电弧高温灼伤密封条和转轮表面，焊点也应避开密封条和转动部件。除湿机箱体应该切实做好隔热以防止箱体的金属表面产生冷凝水。箱体上须设有检修门以便于对转轮及其驱动系统进行日常维护，甚至于可以把转轮移出来。所有与转轮箱体连接的部分均应该加以额外的密封（可以用硅橡胶密封），以防止处理后干燥空气的散失或者再生空气中湿气的渗漏。在安装过程中不可使得转轮箱体发生扭曲变形，否则将会使得转轮表面与转轮箱体两侧面板之间的间隙不均匀，从而产生额外的阻力导致密封条的不均匀磨损，缩短密封条、驱动部件乃至转轮的使用寿命。

接线

所有 PPSC 转轮箱均使用三相减速电机（380 伏，50 赫兹）。应参照电机接线图和标签指明的转轮旋转方向正确接线。

转轮的保护

在转轮的进风口（处理风和再生风）需加装中效过滤器，以防止粉尘堵塞除湿介质的孔隙导致风阻加大、除湿效率下降。

在高湿度环境下使用的除湿机需在前表冷器后面加装有效的挡水板，以防止冷凝水直接进入转轮体内。使用蒸汽作为再生热源时，要防止蒸汽泄漏而损坏转轮。

在除湿机的转轮再生风区需设置温度探头，并具有高温（超过 180 摄氏度）报警和自动调节或切断加热器电源的功能；同时还要设置转轮运转感应探头，一旦转轮意外地停止运转，必须立即报警并切断加热器电源，以防止由于高温气流长时间对再生区介质的灼烤而损坏。

运行

启动

启动除湿转轮箱时首先要做到处理风和再生风在流量和温度上的基本平衡，同时观察除湿轮的转动情况，尤其是转轮与箱体间的安装位置和驱动系统的运行。转轮的最高工作温度应设定在 180 摄氏度以下，而风速不超过 6 米/秒。

风量

在一般情况下，再生风量应设为处理风量的三分之一，两股气流逆向流动（见附图）。当处理风穿过转轮的处理风区时，水分被硅胶分子吸附而变得干燥；与此同时，加热后的再生空气又将水分从硅胶分子中脱附出来并被排出机外。除湿转轮按照预先设定好的速度转动从而形成一个周而复始的空气除湿处理过程。安装在转轮周边和两个处理风区之间的密封条确保将处理后的干空气和再生后的湿空气完全隔开。

驱动系统

由同步带及带轮和减速电机构成了转轮箱的驱动系统。对于 PPSC-1220X200 以下系列的转轮箱，驱动电机是固定在一块可以绕轴摆动的电机底板上，从而形成了一个自张紧机构；对于较大尺寸的转轮箱，驱动电机则被固定在箱体底部并配以摆杆加拉簧的张紧机构。

正确接通电源后，减速电机将通过同步带驱动转轮运转。固定在转轮圈上的防滑块能确保同步带在运行过程中不打滑掉速。

除湿性能测试

除湿转轮性能测试主要包括以下几项内容：

1. 测量处理风进风侧和出风侧的干球温度、露点值以及空气流量；
2. 测量再生风进风侧和出风侧的干球温度、露点值以及空气流量；
3. 测量再生加热器的出风口的干球温度值；
4. 记录转轮的转速；
5. 分别测量处理风区和再生风区两侧的压降值；
6. 记录驱动电机的电流值（安培）。

上述测量值与转轮的性能曲线或软件计算值应该基本相符。如果误差值超过 5%，则必须重新测量。最常见的测量和计算差错有：

1. 通过测量处理出风区的湿球温度（或相对湿度）来计算露点值是不准确的。在很多情况下，处理后的空气是非常干燥的，以至于测量出来的露点值（或相对湿度值）稍有误差便会导致明显的结果差异；如果可能的话，应该选用一种“chilled mirror dew point sensor”来测量所有的露点值。
2. 测量区的气流紊流会导致读数的不稳定。可以采用多点测量取平均值加以克服；

3. 热质传递不平衡。从处理风区所获得的热能必须与在再生风区所失去的热能相平衡；同时，从处理风区除去的含湿量应该与再生区所获得的含湿量相一致。如果热质传递是平衡的，那么测量值也就是正确的了。

问题分析处理

如果热质传递达到了平衡，但测量值与除湿性能曲线和软件计算值之间的误差仍然大于5%，则应按照下列步骤分析处理。

问题现象	检查部位	纠正方法
转轮不运转	电源不通	接通电源
	转轮本身是否能转动	通过检查其它项目确定原因
	驱动电机是否运转	检查接线或更换电机
	密封条是否清洁完好	检查转轮和密封条的位置
	轴承是否能转动	更换轴承
	同步带是否打滑或断裂	更换防滑块或同步带
	张紧机构	调整张紧机构
转轮运转正常 但除湿效果不佳	再次进行性能参数测定	通过检查其它项目确定原因
	密封条是否清洁完好	调整或更换密封条
处理出风温度过高	密封条是否清洁完好	检查转轮和密封条的位置
	检查转轮转速	与我公司联系
再生出风温度过低	密封条是否清洁完好	检查转轮和密封条的位置
	检查转轮转速	与我公司联系
	检查加热器的出风温度	调整加热温度

维护保养及维修

日常的维护检查

除湿转轮及其转轮箱需要定期的日常维护保养。下表列出日常维护保养的周期和内容：

周期	维护项目
初期启用	检查密封条、驱动部分是否完好、转轮是否有裂缝
启用一周后	检查密封条、驱动部分是否完好、转轮是否有裂缝
使用一年后	检查密封条、驱动部分是否完好
以后每年一次	检查密封条、驱动部分是否完好
当压降值高出新转轮的 25%时	清洗转轮
当除湿性能低于新转轮的 95%时	按照“问题分析处理”流程进行检查

转轮的检查

仔细地检查转轮的表面是否有局部褪色、损坏及被污染物堵塞的地方。在正常情况下，转轮表面的颜色为青灰色，经过一段时间的使用，一些污染物在转轮表面的沉积导致其颜色褪变成棕色。如果表面颜色变成粉红色，它表明转轮已遭受高温（高于 220 摄氏度）的损害。一旦转轮表面已被损坏，它将会出现黑褐色的斑块，这时请与本公司联系。

转轮除湿介质偶然也会出现某些细微的裂纹，这些裂纹只是使得转轮有些难看，但对于转轮的性能并没有任何影响。维修这些难看的裂纹的最简单的办法是嵌入耐高温的硅橡胶。

密封条的检查

转轮的密封条是由耐高温、耐磨损、阻力小的进口材料构成：用于转轮周边密封的是进口硅橡胶加特氟隆涂层的复合式平带型密封条；用于处理风和再生风分区间密封的是中空 P 型 VITON 密封条。检查密封条的状况以确保它与转轮表面和转轮箱两侧板间都具有良好的密封性。用于分区间密封的 P 型 VITON 密封条在长时间运行后会出现少量的黑色碎屑，这是正常现象。但如果出现大量的碎屑，这就说明该密封条已过度磨损而需要更换。同时还应该认真检查转轮箱体与除湿机箱体间的密封状况，任何地方的明显渗漏都会影响到整个除湿机的除湿效果。

驱动系统的检查

由同步带及带轮和减速电机构成了转轮箱的驱动系统。对于 PPSC-1220X200 以下系列的转轮箱，驱动电机是固定在一块可以绕轴摆动的电机底板上，从而形成了一个自张紧机构；对于较大尺寸的转轮箱，驱动电机则被固定在箱体底部并配以摆杆加拉簧的张紧机构。对于具有自张紧机构的驱动系统，需要检查同步带和带轮间的磨损情况；而对于后一种张紧机构，还需要检查拉簧的张紧力，以确保同步带不至于在带轮上发生跳齿而损坏。

转轮的清洗

需要定期地将积聚在转轮表面的灰尘和碎屑清除掉。通常除湿机都装备有空气压差探头，它能显示转轮前后的压差值。当压差值超过新转轮压差值的 125% 时，该转轮就需要按照以下步骤进行清洗：

1. 如果脏物附着在转轮的表面，则可使用一个带毛刷的吸尘器将其清理掉。
2. 如果脏物进入了转轮的除湿介质内部，则应该用高压空气将其吹出去。
3. 如果脏物进入介质内并已粘结在介质表面，则应采取如下步骤进行清洗：
 - a. 关掉再生加热器，让高湿度的处理风（相对湿度超过 60%）继续通过转轮，并随着转轮的不断运转使得转轮逐渐处于湿度饱和状态；如果空气太干，则需要对其进行加湿。

这个过程大约需要一个多小时。

- b. 根据脏物性质的不同，将转轮放入带有清洗剂的水中，但 PH 值不应该大于 7，碱性溶液会损坏硅胶转轮材料。如果是油性污染物，则应该将其放入二甲苯的水溶液中。将转轮在溶液中上下摆动约十五分钟后取出。
- c. 取出后的转轮要平放一会，以便让溶液从介质中流出来。
- d. 用高压空气将残留在介质孔隙内的溶液吹净。
- e. 将转轮重新装入除湿机箱体中，启动电机并启用再生加热使系统至少运行一个小时。

注意：刚开始运行时在干空气和湿空气出口会有浓度较高的湿气排出；如果使用了溶剂，则在气流中会残留气味好几天时间。

注意：对于一些油污或某些粘性重的污染物，要想从转轮中清洗出去几乎是不可能的，这时只能是更换转轮。清洗过的转轮性能可以获得部分恢复，但不可能是全部恢复。

转轮的维修

对于转轮上细小的缝隙和瑕疵可以就地维修：所有细小的缝隙可以用耐高温的硅橡胶粘合剂（如 903-1）进行充垫，并将表面抹平；对于细小的凹坑和划痕，可以由本公司提供专用的面漆涂抹或用耐高温的硅橡胶粘合剂（如 903-1）填平。而对于损伤面积较大或除湿介质遭受严重污染的转轮则需要送到本公司维修或彻底更换除湿材料。

密封条的更换

所有的密封条均可以在转轮箱上加以更换而无需将转轮取出：转轮周边的平带型密封条是用不锈钢带和铆钉固定在转轮外圈上的，脱开铆钉即可重新换上新的密封条；分区间的 P 型密封条则是用压板和铆钉固定在转轮箱的框架上，脱开铆钉也就可以重新换上新的密封条。如需更换原装的新密封条，可向本公司订购。

转轮的取出与更换

1. 为确保安全操作，请在入口处和电源开关处悬挂明显的警示牌。
2. 决定转轮取出的位置是在装有电机的一侧还是另外一侧。如需从装有电机的一侧取出，则需要将驱动部分先拆卸下来。
3. 为了方便转轮的取出与更换，最好是先将所有的密封条都拆卸下来。
4. 利用一根结实的带子或合适的垫块将转轮吊住或在其底部托住。注意：不可用力太大，只需托住转轮即可。
5. 用内六角扳手卸下转轮中心轴两端的紧固螺栓，并将转轮向取出的方向稍为移动一点，随后将转轮中心轴两端的垫块取下，最后用锤子垫上木块轻轻地将中心轴从一侧向另一侧敲出。

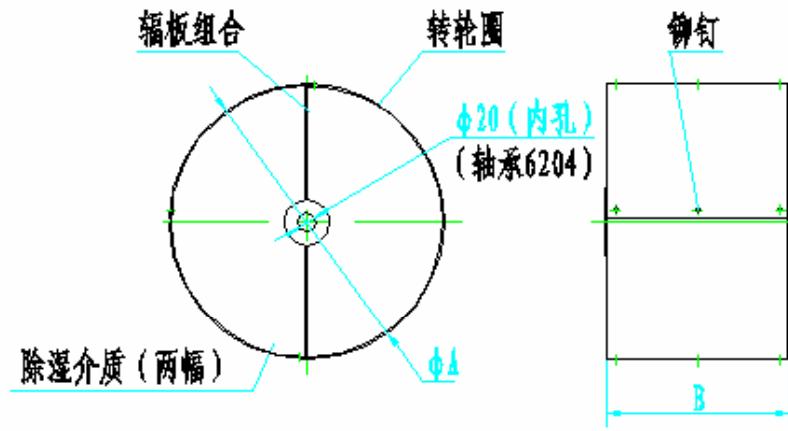


6. 在转轮底部加上合适的垫块，将转轮慢慢地从箱体中向外滚出来。
7. 采用相反的步骤即可将新的转轮重新装上。注意：在新转轮的安装过程中不可磕碰或划伤转轮表面。

除湿转轮结构、尺寸图

两辐式小转轮

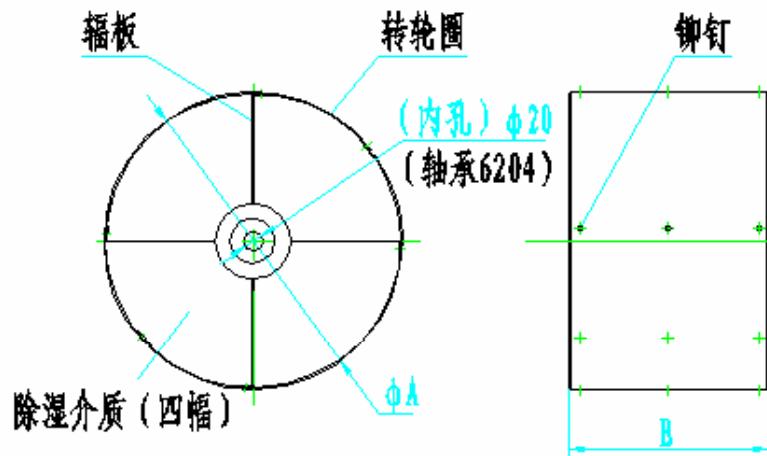
B	100、200、300、400
A	200、250、300、350、400、450、500、550



上述转轮如需配装法兰，则法兰尺寸为：高25，厚1.5。

四辐式小转轮

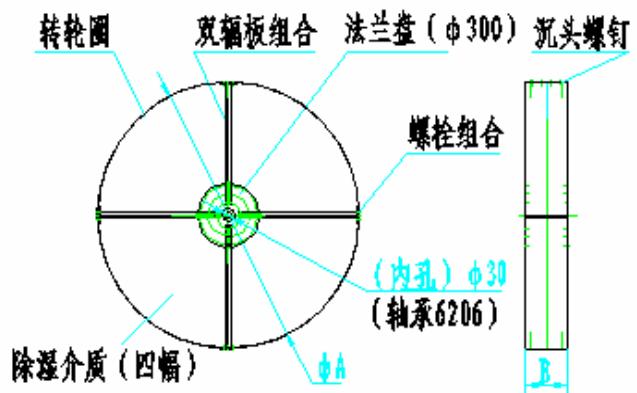
B	200, 300, 400
A	600, 650, 700, 750, 800, 850, 900, 950, 965, 1000, 1050, 1070



上述转轮如需配装法兰，则法兰尺寸为：高30，厚2。

四辐式大转轮

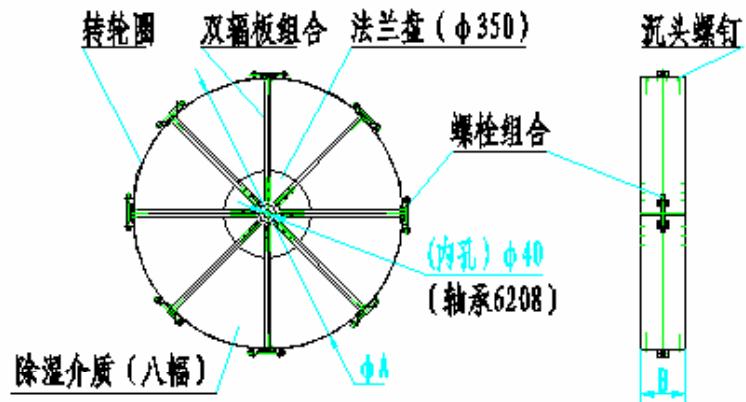
B	200、400
A	1220、1250、1370、1500、1525



上述转轮如需配装法兰，则法兰尺寸为：高35，厚3。

八幅式大转轮

B	200	400
A	1730 、 1800、 1940、 2000、 2200、 2438、 2743、 2896、 3050	



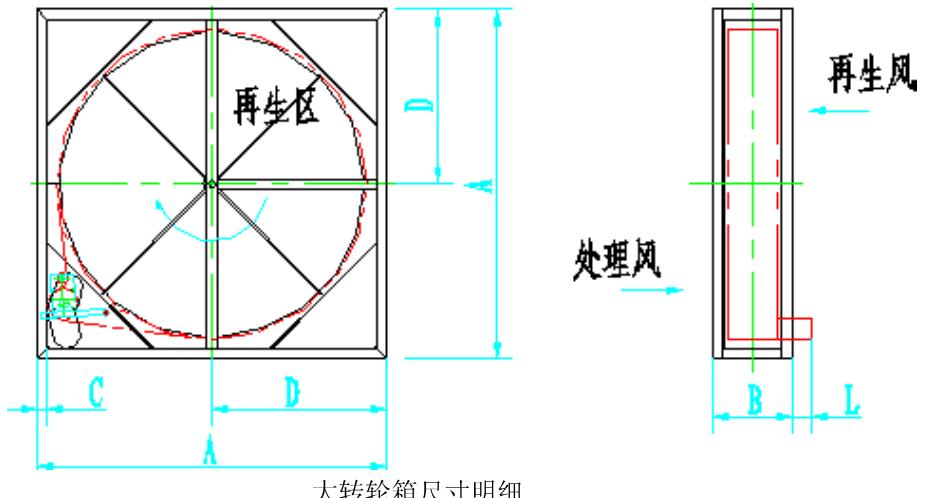
上述转轮如需配装法兰，则法兰尺寸为：高35，厚3.

除湿转轮箱体结构、尺寸图

“T”型转轮箱体，转轮厚度为200毫米。

小转轮箱尺寸明细

转轮外径	300	350	450	500	550	600	650	750	770	800	850	950	965	1050	1070	1220	1250	
A	425	500	650	700	750	830	880	890	910	950	1050	1150	1200	1200	1200	1372		
B						291												
C						30												
D	213	250	325	350	375	415	440	445	455	475	525	575	600	686				
L	45				85				110				145					
电机	三相 25 瓦				三相 40 瓦				三相 60 瓦				三相 90 瓦					



转轮外径	1370	1500	1525	1730	1800	1940	2000	
A	1570	1700	1750	1850	1950	2100	2180	
B	331							
C	50							
L	145			223				
电机	三相 90---100 瓦				三相 200 瓦			

