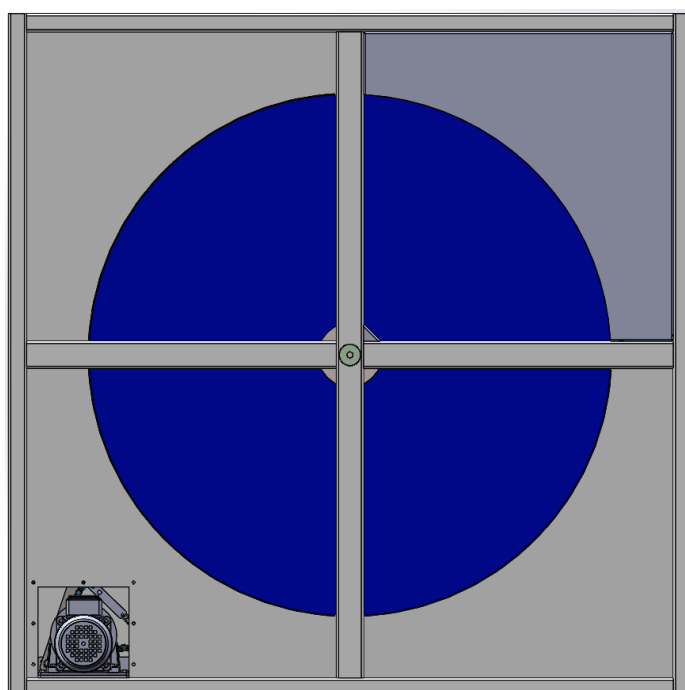




华世洁除湿机转轮

安装、使用、维护手册



公司名称：青岛华世洁新材料科技集团股份有限公司

地址：山东省青岛市黄岛区六盘山路 16 号

网址：<http://www.huashijie.com.cn/> 电话：4000377123

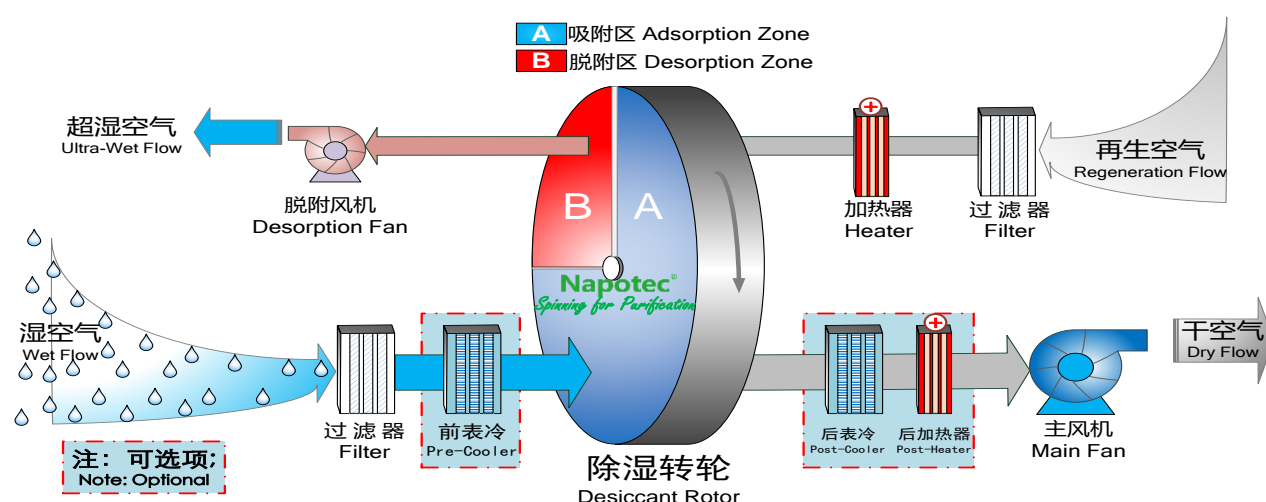
目录

一、 简介	3
1.1 目的	3
1.2 零部件	3
1.2.1 除湿转轮	3
1.2.2 除湿转轮箱体	4
1.2.3 驱动系统	4
1.2.4 密封条	5
二、 安装	5
2.1 安装位置	5
2.2 安装方式	5
2.3 接线	6
2.4 转轮的保护	6
三、 运行	7
3.1 启动	7
3.2 风量	7
3.3 驱动系统	7
3.4 除湿性能测试	7
3.5 问题分析处理	8
四、 维护保养及维修	9
4.1 日常的维护检查	9
4.2 转轮的检查	9
4.2.1 密封条的检查	9
4.2.2 驱动系统的检查	10
4.3 转轮的清洗	10
4.4 转轮的维修	10
4.4.1 密封条的更换	11
4.4.2 转轮的取出与更换	11

一、简介

1.1 目的

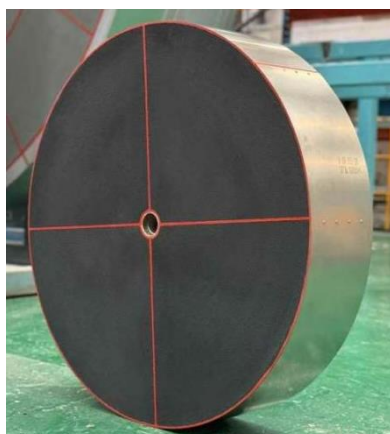
除湿转轮是采用再生加热的吸附式除湿系统中的核心部件。处理空气中的水分被转轮介质中的吸湿材料所吸附，然后又被再生加热空气所脱附。两股气流同时作用在转轮上，并随着转轮的转动，使得处理空气中的水分连续不断地被吸附并又被再生空气脱附而排出，从而周而复始地产生出干燥空气(见除湿原理图)。该过程实现了高效、连续的空气除湿，具有处理风量大、露点温度低、运行稳定等显著优势，广泛应用于电子、医药、食品及军工等对湿度控制要求严苛的行业场景。



1.2 零部件

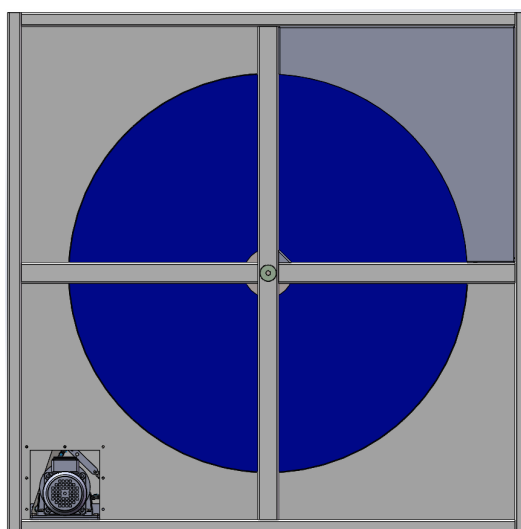
1.2.1 除湿转轮

除湿转轮主要有改性硅胶和分子筛两种吸湿介质，配以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。



1.2.2 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，焊接成型后整体喷漆防腐处理工艺确保了箱体的耐腐蚀性和使用寿命，另外有不锈钢 304 材质可供选择。除湿转轮是用一根中心轴、两只垫片和两只内六角螺栓固定在箱体的中心孔上的。

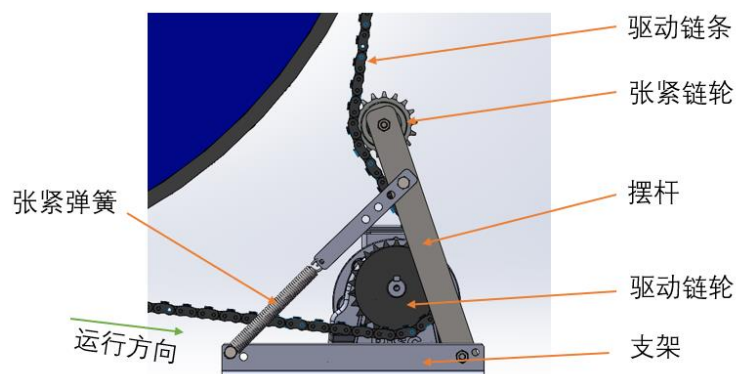


1.2.3 驱动系统

由链条及链轮和减速电机构成了转轮箱的驱动系统。对于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。张紧力不宜过紧或过松，张紧力建议控制在驱动侧拉力的 10%。

- **严禁过紧：**张紧力过大→链板疲劳、轴承负载剧增、功率损耗大。
- **严禁过松：**垂度过大→跳齿、振动、啮合冲击、掉链。

张紧机构示意图



1.2.4 密封条

转轮的密封条是由耐高温、耐磨擦、阻力小的材料构成：用于转轮周边密封的是 L 型硅胶密封加特氟隆胶带，采用紧固钢带进行锁紧；用于处理风和再生风分区间密封的是中空 R 型硅胶加特氟隆涂层的复合式密封条，采用卡扣固定，硅胶密封。

二、安装

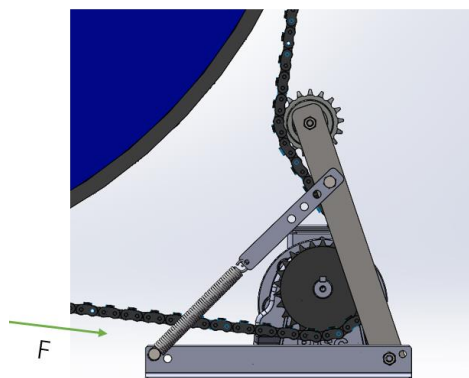
2.1 安装位置

除湿转轮的安装位置与应该类似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，转轮及密封安装完成后，需检查转轮运行阻力，避免过载，导致转轮异常损坏，减速电机漏油等异常现象。

对应不同型号转轮规格推荐阻力如下：

转轮转动初阻力参考值

序号	转轮直径 (mm)	转轮链条/皮带承载初阻力 F (N)
1	700	316
2	800	361
3	900	406
4	1000	451
5	1100	496
6	1200	541
7	1300	586
8	1400	631
9	1500	676
10	1600	721
11	1700	766
12	1800	811
13	1900	857
14	2000	902



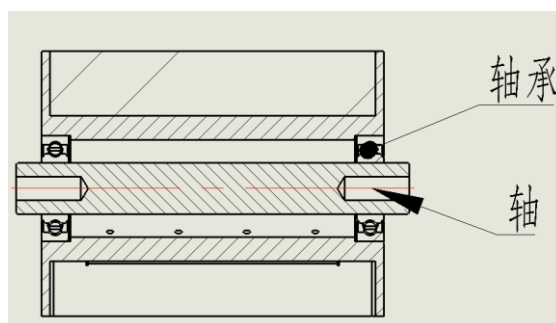
除湿转轮箱可以安装于用户的除湿机的风道系统中或者作为一个独立的部件配以相应的外部壳体、隔热材料和防护罩。应该避免冷凝盘管或加湿器上的水滴直接进入除湿转轮内和驱动电机上。固定转轮箱体的部分要具有足够的结构强度以防止在运输或日常运行过程中损坏转轮。

2.2 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。

转轮中心轴与轴承配合间隙不宜过大，过大会导致轴承或转轮异常损坏，配合公差建议 H7/k6 或 H7/h6。



轴与轴承配合

2.3 接线

所有转轮箱均使用三相减速电机（380V-3P-50Hz，电压也可根据客户需求定制）。应参照电机接线图和标签指明的转轮旋转方向正确接线。

2.4 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℃）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。

三、运行

3.1 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 150 °C 以下,面风速不宜超过 5m/s (推荐 3.2m/s 左右)。

3.2 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(见原理图)。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。

3.3 驱动系统

由链条及链轮和减速电机构成了转轮箱的驱动系统。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,减速电机将通过链条驱动转轮运转。固定在转轮圈上的防滑块能确保链条在运行过程中不连续打滑掉速。

3.4 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. 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；
2. 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。

3.5 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
	链条是否打滑或断裂	更换防滑块或链条
	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

四、维护保养及维修

4.1 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
使用半年后	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

4.2 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，转轮表面的颜色为灰色、蓝色或红色（可根据客户需求配置不同颜色的硬化漆），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。如果表面颜色出现黑褐色，它表明转轮已遭受高温（高于 220℃）的损害。一旦转轮表面已被损坏，这时请与本公司联系。

转轮除湿介质偶尔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。

4.2.1 密封条的检查

转轮的密封条是由耐高温、耐磨擦、阻力小的进口材料构成，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。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。

4.2.2 驱动系统的检查

由链条及链轮和减速电机构成了转轮箱的驱动系统。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，需要检查链条和链轮间的磨损情况；而对于后一种张紧机构，还需要检查拉簧的张紧力，以确保链条不至于在链轮上发生跳齿而损坏。

4.3 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，则应该用压缩空气从吸附出口侧往吸附入口侧对着孔道吹气，气压 0.5Mpa 左右，不可过大，也不可过小。切勿反向吹扫。
3. 清理完成后把壳体内部灰尘等异物全部清理干净。

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。

4.4 转轮的维修

对于转轮上细小的缝隙和瑕疵可以就地维修：

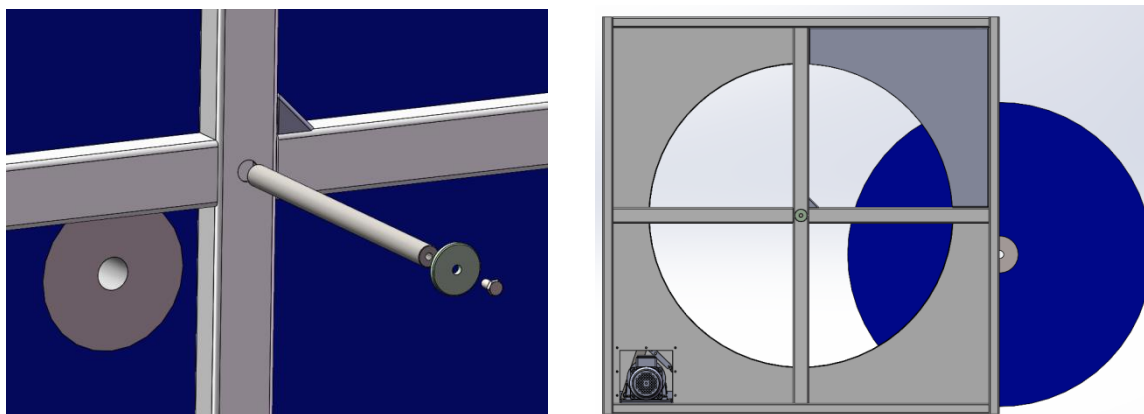
- ①所有细小的缝隙可以用耐高温的硅橡胶粘合剂进行充垫，并将表面抹平；
- ②对于细小的凹坑和划痕，可以由本公司提供专用的面漆涂抹或用耐高温的硅橡胶粘合剂填平；
- ③而对于损伤面积较大或除湿介质遭受严重污染的转轮则需要送到本公司维修或彻底更换除湿材料。

4.4.1 密封条的更换

更换周向密封，可以不拆转轮进行更换，更换径向密封，需拆出转轮后更换。如需更换原装的新密封条，可向本公司订购。

4.4.2 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，最好是先将周向的密封条及链条拆卸下来。
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。