



# 深水曝气搅拌两用机

安装、保养和维修说明书

南京中德环保设备制造有限公司

## 一、产品描述

SBJ 系列深水曝气搅拌两用机是我公司的定型产品，现已形成电机功率从 3-22kW，进气量从 10~825m<sup>3</sup>/h，潜水深度 1.5m~20m 的系列产品。

### 1、特点

- 1.1 结构紧凑、占地面积小，安装方便。
- 1.2 外供气源，进入空气多，产生气泡多而细，溶氧率高。
- 1.3 采用先进技术，性能可靠，运行安全。

### 2、应用范围

SBJ 系列深水曝气搅拌两用机用于污水处理厂的曝气池、SBR 池、氧化沟、生化池，也可用于小

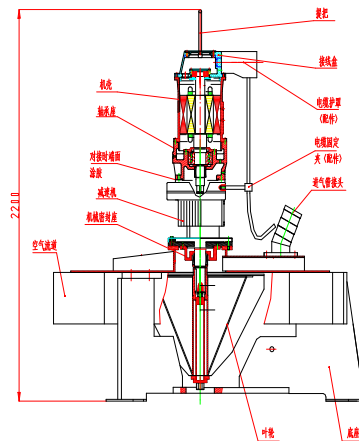
型深井污水处理装置、各种工业废水处理和养殖塘增氧。

### 3、运行条件

- a) SBJ 系列深水曝气搅拌两用机在下列条件下正常连续运行。
- b) 最高介质温度不超过-10~40℃，介质的 PH 值在 5~9 之间；
- c) 介质中不允许有缠绕物；
- d) 液体密度不超过 1150kg/m<sup>3</sup>；

### 4、深水曝气搅拌机结构

SBJ 潜水曝气搅拌机由潜水电机、减速箱、叶轮、导轮、底座、进气管、提把等部件构成，且易于维护保养。



a) 支座

支座由碳钢焊接而成，表面加以环氧树脂涂层。支座控制流向叶轮的水流并依靠自重固定于水中。

b) 叶轮

叶轮由锥体和叶片组成，用螺栓固定在减速机输出轴上。空气通过叶轮间隙被转移到废水中。

c) 进气室

进气室连接进气软管，位于流道盖板上，与空气分配室相连。

d) 导轮

导轮由六个均布的流道组成，流道焊接在流道盖板上，能使水流均匀地分布于深水曝气搅拌机周围。

e) 轴封

轴封采用机械密封形式，保证设备长期可靠运行。

f) 驱动单元

由电机、减速机组成。

g) 提把

用于提升设备，位于设备顶部。

h) 动力电缆、信号电缆

设备引出动力电缆和信号电缆，信号电缆含泄漏保护和电机超温保护信号线

i) 空气软管

空气软管由 EPDM 材料组成，该材质强度高耐疲劳，抗变形耐腐蚀，可连续工作，使用寿命长，一般不低于五年。空气软管最高允许的连续空气温度为 100℃。

## 5、主要技术参数

型号	电机额定功率 (kW)	自重 (kg)	设备总高 (m)	直径 (mm)	可安装水深 (m)
SBJ3/4.5-D-S	3/4.5	220	1500	1000	4-20
SBJ4/5.5-D-S	4/5.5	520	1750	1830	4-20
SBJ3/7.5-D-S	3/7.5	550	1750	1830	4-20
SBJ7/11-D-S	7/11	650	1850	1830	4-20
SBJ8/18.5-D-S	8/18.5	950	2100	2300	4-20
SBJ10/20-D-S	10/20	1500	2200	2300	4-20
SBJ22-OA-S	22	1500	2200	2300	4-20

## 二、运输和存放

SBJ 深水曝气搅拌两用机运输时通常不需要板条箱包装,该设备可以自成一体运输。

SBJ 深水曝气搅拌两用机可以在室外临时存放,当然需要遵守存放的指导原则,以避免受到恶劣气候的影响。

### 1) 移动

移动设备时,请把吊车或其它起吊设备的吊绳系到 QSB 深水曝气搅拌两用机的提把上。

吊动过程中不要碰到其它物体避免损坏其外部组件和保护涂层;

设备倾斜不能超过 30° ; 提升和放下设备必须缓慢;

设备的放置处要保持整洁、通风、干燥。

### 2) 空气软管和电缆

不要损坏空气软管的外表面以及电缆;

避免在石块或其它尖锐的物体上面拖拽空气软管;

不要过分弯曲软管和电缆;

当设备被吊起时,要避免软管和电缆在空中飘荡;

不要用任何设施去拉软管,因为会损坏其接合部。

### 3) 存放

避免在低于-10℃的温度下存放设备。如果所处地区非常寒冷,请与我公司联系。

如果设备存放期超过 6 个月，请与我公司联系。

如果需要设备在阳光直晒下放置数周，则需要用塑料布罩上带涂层的支座和减速电机。

存放时请在每台设备下面放置一块木版。

### 三、安装

#### 1、前期准备：

##### a) 吊车

吊车需要按照池子大小、水深进行选择；吊车的起吊重量必须超过 QSB 深水曝气搅拌机的总重量；吊车的悬臂应能把每台深水曝气搅拌机放置到预定的位置；起吊过程中，严禁钢绳或其他坚硬物体与电缆和软管直接摩擦；

##### b) 安装人员

通常需要 4 位操作人员进行安装；

两人进池内安装；一位合格的电气技术人员；一位合格的吊车司机；

##### c) 设备定位

对每台设备进行定位非常重要，因为需要确定电缆和空气软管的适宜长度；

空气软管过短或过长均会对接合处造成损害；

空气软管过长会与其它坚硬物体接触，增加磨损，降低寿命；

##### d) 风机

确保鼓风机处于合适的运行状态；

##### e) 其它工具和辅助设施螺帽、螺丝、必须的工具；

#### 2、部件

##### a) 空气软管

空气软管的长度必须合适，根据每台设备在池内位置的不同，与其相连的软管长度也需要相应的变化。

##### b) 法兰

空气软管的两端均需要法兰连接。通常带角度的法兰用于连接设备的一端，无角度的法兰则用于连接池边一端。

##### c) 橡胶扎带

橡胶扎带用于把电缆系到空气软管上，每个联结点需要一条扎带，联结点的间距为500~700mm；

d) 法兰密封

用于法兰连接处，以防止空气泄漏；

### 3、预安装步骤：

预安装是指现场准备，空气软管连接，以及设备试运转过程。建议在进行安装前一天完成预安装步骤，这些步骤按下列顺序进行。

#### a、清洗供气管网

在启动深水曝气搅拌机之前，必须清除掉所有管网内的杂物。

#### b、清除池内杂物

深水曝气搅拌机试运行之前或在池内注水之前，必须保证池内没有其它杂物，比如木块，绳索，电缆，或其它废弃物。尺寸小于10mm的小木块或废物不会损坏设备，但大尺寸的物体会对叶轮、混合室、减速机和电机造成永久的损坏。

#### c、池内放置深水曝气搅拌机的地面需要满足如下条件之一：

1)、水泥地面

2)、密实的砾石或碎石（粒度在20-50mm之间），厚度应超过300mm。

池内地面稍有不平是允许的，但过度倾斜则会引起设备润滑注油不均及振动。池内地面的平整度应满足要求：即每台设备的支撑地面，其高度误差不能超过50mm。

#### d、深水曝气搅拌机试运转

在连接空气软管和向池内注水之前，需要试运转一下QSB深水曝气搅拌机，以保证设备运行正常。

1)、确认深水曝气搅拌机转子是否正常旋转。比如用一件工具去转动叶轮，由于减速机的原因，

在叶轮旋转的过程中会感到阻力。

2)、在确信设备的叶轮下无异物时，方可连接动力电缆到接线盒中。

■ 需要一名合格的电气工程师进行所有的电气连接！

3)、连接深水曝气搅拌机的电源时，参见电气部分说明。

4)、启动电源，叶轮必须顺时针旋转（从上往下看）或从右往左转（从侧面看）——如果叶轮转向不对，表明连线不对，电气工程师必须立即更正。

5)、一旦叶轮转向正确，立即关掉电源。

**警告：在无水的情况下，空转不能超过 20 秒，以免损坏轴封！**

### 试运行注意事项

— 试运行必须在室外温度大于-10℃时进行；

— 如果试运行在水表面上进行，必须用缆绳牵引住设备，防止设备逆向旋转，同时连接上空气软管

※ 不能在设备由提升缆绳悬于空中且未接上空气软管时启动设备，因为转子旋转时的力矩会引起深水曝气搅拌机转动，从而损坏电缆及其连接，并有可能伤害到附近的人员。

### e、连接空气软管

1)、把 SBJ 深水曝气搅拌机安置在合适的位置上，空气软管的连接可以在池边进行，也可以在池底进行。

2)、接软管到法兰上时，需要清除空气软管内表面，法兰箍套外表面的所有杂物，使用中性溶剂和清洗布；不要使用油脂和肥皂润滑表面；

3)、用扳手固定管进气管包箍

a) 张紧力度为 22Nm；

b) 使用抗涩铝基或铜基润滑脂，涂于螺纹上；

c) 确保进气管包箍位于进气接头上；

4)、等待 15-30 分钟，然后用橡胶锤敲打进气管包箍，并拧紧。

5)、把接上空气软管的法兰安装到 QSB 深水曝气搅拌机的入气口上，确保深水曝气搅拌机和法兰的密封垫位于适宜位置，用 187Nm 的力矩拧紧螺帽；

6)、用橡胶条把电缆绑到软管的边上；

a) 不要把电缆绑到软管的顶部或底部，因为这会压迫电缆和软管，在水下容易引起脱落；

b) 在连接电机和软管较低部分之间的电缆时，应适宜的让电缆松弛一些，以避免引起张力；

#### 4、电连接

小心！设备运转前必须确保设备与电缆断开且不会突然通电。

按接线图所示连接机电缆和定子导线、过热保护、泄漏保护线（31）及地线。

定子导线	连接电控箱
棕（U）	L1
蓝（V）	L2
黑（W）	L3
黄/绿	接地
白（31）	31

在深水曝气搅拌机启动之前，应由一名合格的电工对该系统进行检查，确保采取下列各项所要求的电器保护措施。

- 1)、深水曝气搅拌机必须保证安全接地并完全在水下作业。
- 2)、电源电压一定要在铭牌上标出的额定电压±5%的范围内；三项电压不平衡值不超过 1.5%。
- 3)、电缆中黄绿双色线为接地线，为保证安全，必须将地线接牢并比其它线长出 50mm。
- 4)、电动机电缆使用 YC 或 YCW 型号电缆。
- 5)、泄漏保护线应当正确接入控制电路；油室泄漏保护器可检测油室中是否有水，若油中含水超过允许值时，则会发出报警信号；建议在发出报警信号的三天内换油。如果换油后，传感器仍发出报警，则可能机封失效，请及时更换或与我公司联系。
- 6)、为避免潜水电机内进水，需检查电缆入口密封套筒及垫圈与电缆外径是否相符，电缆外皮有无破损。
- 7)、过载保护（电动保护断路器）应设定为铭牌上给出的电动机的额定电流值。

#### 5、检查叶轮旋转方向

深水曝气搅拌机使用三相电源，初次启动或每次安装后都应检查转动方向，转动方



向不正确，会损坏设备。

#### 四、使用注意事项

1、深水曝气搅拌机使用油脂或润滑油进行润滑。若发现密封磨损，油脂或润滑油渗出，请更换密封，以免将电机烧坏。

2、未切断电源时，不得移动深水曝气搅拌机，人不得进入水中，以免无漏电保护时造成触电。

3、深水曝气搅拌机不能放在污水入口处，也不可放在泥地或浮沙上，以免潜水深水曝气搅拌机由于震动产生下陷。

4、严禁将电缆接头侵入水中，以防止接头处理不好时，水通过电缆侵入电机内腔而损坏电机。

#### 五、维护与保养

我公司制造的深水曝气搅拌机每台在出厂前，都认真地进行了最终检查。永久性润滑的滚珠轴承使曝气搅拌机具有最大的耐久性。然而，为了保证深水曝气搅拌机的使用寿命，建议进行定期的检查和保养。

##### 5.1 检查周期

定期检查与维护可确保深水曝气搅拌机的操作更加可靠。

SBJ 深水曝气搅拌机的日常维修周期为 2 年和 4 年。请按照下表进行维护：



### 南京中德环保设备制造有限公司

地址：南京市六合区金牛湖街道工业园区

电话：025-57530868 18913960189（徐敏 经理）

传真：025-57530868

邮箱：[njxm668@163.com](mailto:njxm668@163.com)

部件		维 修 内 容			
		更 换		检 查	
		二年	四年	更换	修复或更换
1	提升缆绳			√	
2	叶轮				√
3	动力电缆			√	
4	信号电缆			√	
5	电机				√
	油漆				√
	轴承		√		
	密封	√			
6	齿轮箱				√
	油漆				√
	输出轴承		√		
	齿轮轴		√*		
	输出轴密封	√			
7	导轮				√
8	支座				√
	油漆				√

备注：\*需要与供货商讨论是否可以延长更换周期。

**运行 8000 小时后必须检查或更换输出轴机封！视磨损情**

## 5.2 深水曝气搅拌机的拆卸

### 5.2.1 准备

1)、从接线箱内拆开电缆接线，该步骤必须由电气工程师完成。

### 5.2.2 拆下空气软管

1)、用绳索把空气软管进气端栓牢并系于吊钩上，从供气管上卸下空气软管法兰；把动力电缆自由端塞入空气软管。

- 2)、移动吊钩到深水曝气搅拌机上方，缓慢提升，并注意观察移动过程。
- 3)、完成深水曝气搅拌机提升过程，从深水曝气搅拌机法兰上卸下空气软管。

### **5.2.3 维修车间**

#### **5.2.3.1 取下叶轮**

把深水曝气搅拌机置于维修支座上，其设备支座下方应至少有 300mm 的离地高度；

- 1)、拧开叶轮螺丝前，把一块木头置于导轮的一条槽内，以防叶轮转动。
- 2)、拧开叶轮螺丝松开后，叶轮落到支撑件上；继续拧松螺丝，使其完全卸下。

#### **5.2.3.2 拆下电缆**

注：如果电缆需要更换，还需进行下面操作；

- 1)、打开电缆盒盖，拆下端子接线，松开电缆压盖，取出电缆。
- 2)、该操作必须由电气工程师完成，连接位置做好标志，便于重新连接。

#### **5.2.3.3 取下驱动系统**

从减速箱下边卸下螺栓，然后用吊钩向上提起驱动系统，把驱动系统置于木制货板上。

注意：不要损坏和划伤输出轴或机械密封系统。

### **5.3 深水曝气搅拌机的组装**

#### **5.3.1 准备**

把深水曝气搅拌机置于维修支座上，其设备机座下方应至少有 300mm 的离地高度；

#### **5.3.2 把导轮放于支座上**

- 1)、把导轮放于支座上并固定
- 2)、把螺纹锁固胶涂到螺纹上并按要求拧紧螺丝；
- 3)、叶轮轴上的键槽需要和导轮上的控制口对齐；
- 4)、不要损坏机座表面的油漆。

#### **5.3.3 安装驱动系统**

- 1)、清理所有接合面，除去杂物。
- 2)、将叶轮置于其支撑件，在螺纹上涂防粘胶和防锈膏涂。
- 3)、把螺纹防粘胶和防锈膏涂到螺杆上，并在齿轮箱上拧紧固定。
- 4)、在叶轮与齿轮箱法兰接触的表面涂上密封化合物；
- 5)、把齿轮电机提到其位置的上方，放下电机并就位；

- 6)、确定输出轴键和叶轮校准标线一致，以保证轴键正好落入叶轮轴上的键槽中；
- 7)、把防粘胶和防锈膏涂到螺丝上，按照合适的扭距拧紧螺丝及螺帽。

注意： \*不要损坏或划伤输出轴或密封系统！

### 5.3.4 装叶轮

- 1)、确认齿轮轴键和叶轮校准标线一致，以保证轴键正好落入叶轮轴上的键套中；
- 2)、通过转动叶轮底部的螺母把其置于原位上，用手或气动扳手转动螺母；
- 3)、当叶轮螺丝被插入到齿轮输出轴内 40mm 时，叶轮螺丝开始拉动叶轮到齿轮输出轴上，当键进入叶轮键套后，拧紧叶轮螺丝时转子开始转动，用 70×80 大小的木方止住叶轮转动；
- 4)、确定叶轮板和定子板的间距为 10~20mm 左右；
- 5)、用安全冲子锁住叶轮螺丝；

### 5.4 连接电缆

- 1)、拧开螺丝，从电机末端取下机盖；
- 2)、按照原有的标记重新连接动力和信号电缆；

注：要求由电气工程师完成进行电缆连接。

### 5.5 测试驱动单元

为保证驱动单元正常运转，先旋转一下电机，然后需要一个合格的电气工程师启动电机并运行 10 分钟左右，运行时注意机械密封的冷却与润滑，并注意下列要点：

1)、观察旋转过程叶轮的偏移是否超过允许范围，如果需要可以测试转子的偏移值；如果偏移值超过允许范围，需要重新安装；

2)、检查噪音，过热及润滑的泄漏情况；

注：在启动深水曝气搅拌机前，请阅读下列注意事项：

—检查叶轮是否可以用手自由转动；

—启动深水曝气搅拌机后，从上往下看叶轮应顺时针转动；

—进行测试时，齿轮箱顶部的温度可以超过大气温度 20-30℃；

—小心移动叶轮。

—警告：在池边与空气软管接触时，应增加钢管挡住锐角，以免磨损软管！



## 南京中德环保设备制造有限公司

地址：南京市六合区金牛湖街道工业园区

电话：025-57530868 18913960189（徐敏 经理）

传真：025-57530868

邮箱：[njxm668@163.com](mailto:njxm668@163.com)