

# 驱动器技术资料



## 概 述

---

### DBS 澄清池驱动器技术性能及选项

DBS 专业设计和制造应用于澄清池和浓缩池的驱动器,我们的工程师不断改进产品以提高其可靠性和降低维修率。同时,我们通过配备精确的扭矩荷载感应仪器,始终将驱动器与现代化的程序控制机整合在一起。

DBS 与客户密切配合确保其驱动器满足客户的要求。DBS 灵活的设计和制造过程简化驱动器的标准化设计,以降低客户的总体成本。

DBS 将领先的设计融合在澄清池和浓缩池驱动器中,具体体现在以下这些技术性能和选项:

扭矩表

F-型减速箱

次级减速箱

主齿轮&轴承

提升装置

冷凝控制机

DBS 法兰的性能

其它选项

## DBS 扭矩表

---

一个最显而易见的设计特点之一就是 DBS 驱动器上的扭矩表。从一开始，DBS 就应用大直径的不锈钢扭矩表通过英尺-磅或牛顿-米来精确地显示扭矩。DBS 的设计优于小型刻度盘或铸铁指示器，这些机只能显示 0-100% 或 1-10，甚至只显示“绿-黄-红”。其他制造商的扭矩表除了显示澄清池扭矩荷载的相对变化值以外，提供给操作人员的有用数据很少。



DBS 的扭矩表均可根据需要配置 4-20mA 的扭矩转换器用以远程扭矩监测和程序控制。在工业行业应用 4-20mA 扭矩表所提供的精确信息能有效提高产量和生产效率。

DBS 扭矩表的优点如下：

- 1) DBS 扭矩表显示扭矩的刻度为：英尺-磅或牛顿-米；
- 2) DBS 扭矩表地报警和切断开关能简便地通过普通的工具在现场调节；
- 3) DBS 能为所有的驱动器提供 4-20mA 扭矩转换器选项，以便获得远程扭矩显示或程序控制功能。
- 4) 采用 F-型或 H-型主减速箱的驱动器所配置的扭矩表和开关也能在驱动器反转的情况下使用。

## 驱动器技术资料

### F-型初级减速箱

---

F-型初级减速箱真正体现了技术发展水平，此类初级减速箱与一个液压泵组合在一起，并且电机完全被密封在外罩内以到达洁净运行状态。F-型初级减速箱的重要功能如下：

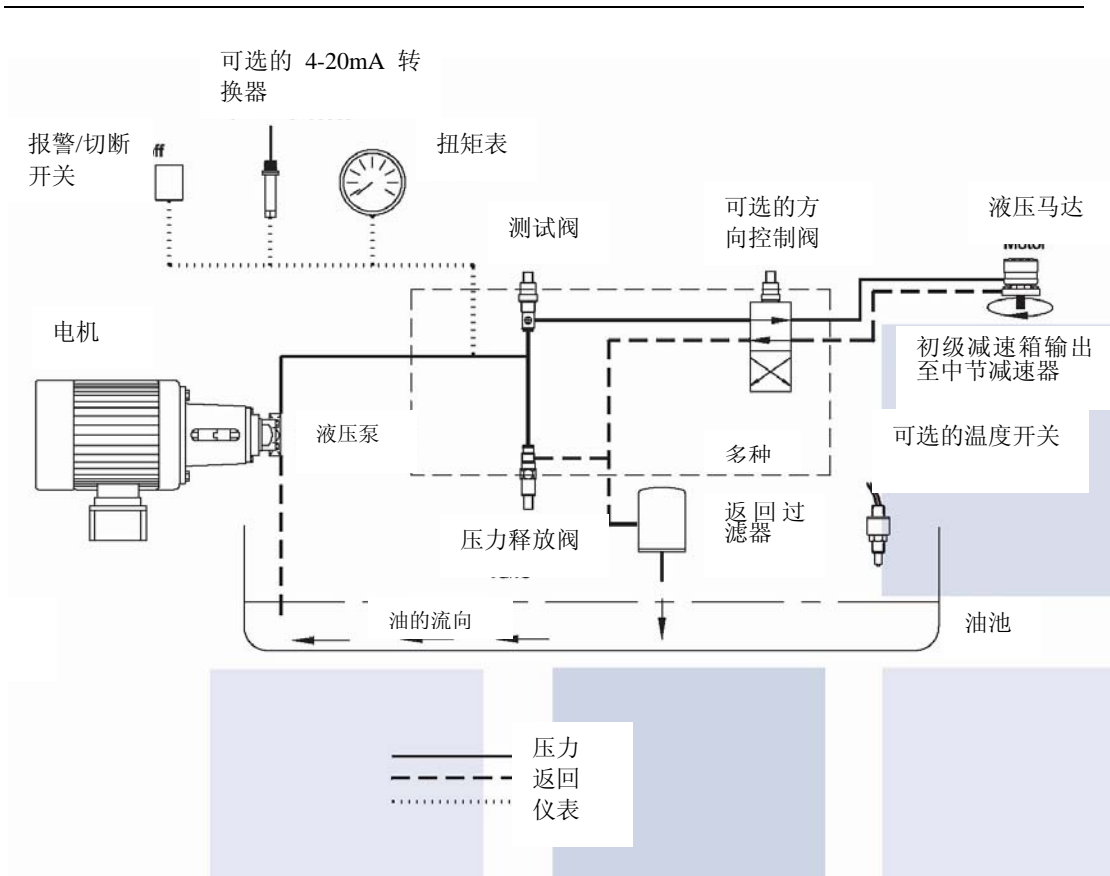
- 减速：具有多种减速率
- 扭矩限制：防止超出最大扭矩，一旦达到最大扭矩值，驱动器将会降低转速并保持扭矩，这种情况类似于卡车载重过山坡时将变速杆转换到低档位。
- 维修少：每三个月更换润滑油过滤器。
- 寿命长：实践证明液压部件能适应工业行业澄清池和浓缩池的持续负荷运行。
- 维修简便：所有部件均能用普通手动工具来拆卸，操作设备不需要特殊技能和培训。大多数部件均能用其他品牌的部件替换。
- 可反向运行：可选择方向控制阀，方便地使澄清池或浓缩池的刮板在过载时反向运行。

F-型初级减速箱的主要特点是可靠，以及能在失速或接近失速状态时也能保持大扭矩运行。在大扭矩或过载扭矩的情况下，F-型减速箱尽可能使澄清池或浓缩池保持运行状态。如果刮板确实被卡死，那么 F 型减速箱只是安全地停转。

F-型主减速箱的操作简单。电机驱动液压泵，将油传输到液压马达，液压马达驱动 F 型初级变速箱的输出驱动轴，泵的扬程大大小于液压马达的扬程。液压泵与液压马达扬程的不同导致速度降低。压力释放阀能限制扭矩，起到保护作用。

由于系统压力与负荷扭矩成正比，因此通过监测系统压力来操作扭矩表和按钮，以此为 4-20mA 扭矩转换器的驱动提供精确的扭矩读数和压力信号。

## F-型主减速箱的液压示意图



### DBS 次级减速箱的性能

---

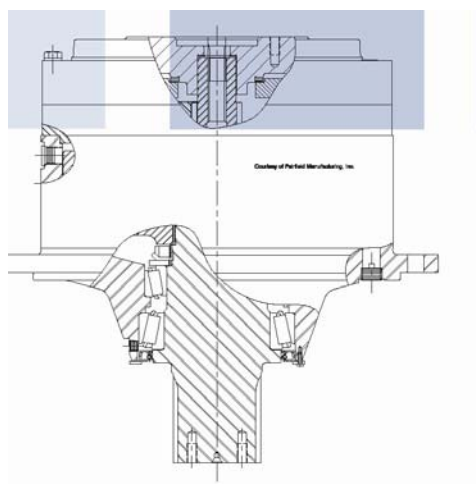
DBS 驱动器采用高性能的行星变速箱作为次级减速箱来驱动大型驱动器的小齿轮，但在小型 DBS 驱动器中作为主驱动。行星变速箱效率高，其轴承寿命超过 100000 小时，行星变速箱的寿命大大超过普通蜗轮小齿轮的减速箱，而且轴承的性能优于摆线减速箱。

DBS 小齿轮驱动变速箱采用高负荷轴承来支撑驱动轴，这些轴承能独立支撑小齿轮，而不需要在小齿轮下面再安装轴承，因此消除了在其他品牌驱动器上普遍发生的故障源。这些轴承还能独力支撑小型澄清池刮板的重量。

DBS 小齿轮驱动变速箱是永久润滑，10 年内无需维修。

DBS 次级减速箱的优点：

- 1) 正齿轮行星变速箱比蜗轮型变速箱具有更高的效率和更长的使用寿命。
- 2) 高负荷轴承全扭矩荷载的  $L_{10}$  寿命超过 100000 小时。
- 3) 此齿轮箱有足够的轴承能力来支撑小齿轮，无需另加下端轴承，使变速箱的可靠性更高。许多竞争驱动器的故障是由支撑小齿轮的下轴承导致的。下轴承的位置位于设备的最下端，容易受到沉积在下面的冷凝水和垃圾的腐蚀。



# 驱动机技术资料

## DBS 主齿轮 & 轴承

澄清池或浓缩池驱动机的核心是主齿轮和轴承。DBS 采用合金钢材料制造主齿轮，为部件的材质制定了高标准，并采用精密的滚球轴承来支撑齿轮以及传动澄清池的机械装置。DBS 的所有齿轮均符合 AGMA 或 ISO 标准，能在全扭矩荷载下运行 20 年。DBS 的主轴承满足 AFBMA 或 ISO 标准，运行寿命超过 100 年。DBS 以保守设计换来设备的高性能和可靠性，设备在保养不周的情况下也不易出故障。

	DBS	竞争产品
主齿轮	合金钢	铸铁或铸钢
主轴承	4 点接触精密轴承，L <sub>10</sub> 寿命超过 100 年	L <sub>10</sub> 寿命 10 年
	10 年质量保证	1 年质量保证

### AGMA 轴承的标准

AGMA 是美国齿轮制造商协会。该协会公布齿轮设计人员的设计标准和制定齿轮系统的规模，或者给现有的齿轮系统提供额定扭矩和额定功率。AGMA 标准类似于 ISO 标准。

DBS 制造有限公司是澄清池驱动机的第一大制造商，根据 AGMA 标准制造驱动机，并公布其制造标准参数。

### AGMA 2001-C95 & ISO 6336

AGMA 2001-C95 和 ISO 6336 是当前评价正齿轮和斜齿轮等级的标准。

这些标准系统为齿轮的分析设置了两个参数：

- 1) 表面耐用性
- 2) 强度或抗疲劳能力

齿轮承载量是根据以上评估值的最小值来定。

### AGMA 6034-B92 和 ISO 14521

AGMA 6034-B92 和 ISO 14521 是当前评价蜗轮齿箱等级的标准。DBS 的产品末端驱动齿轮不采用蜗轮，但是，其他制造商在其中、小型平台式(轴输出)驱动机中会采用蜗轮。

重要提示：蜗轮的扭矩与斜齿轮的扭矩不能直接比较。

蜗轮的运行就是蜗杆轴(或螺纹本身)在蜗轮表面的滑行，滑行意味着磨损。一般蜗轮仅以 25000 小时或大约 3 年来确定额定扭矩。DBS 正齿轮的寿命为 20 年或更长。

### 其它额定扭矩

各种制造商用不同的额定扭矩，比如：  
荷载扭矩  
峰值扭矩  
运行扭矩  
设计扭矩。

但这些扭矩中没有一个是 AGMA 标准或其他标准机构所公布的标准。这些扭矩值不能用来公正地比较不同制造商生产的驱动机。

### DBS 机械提升装置

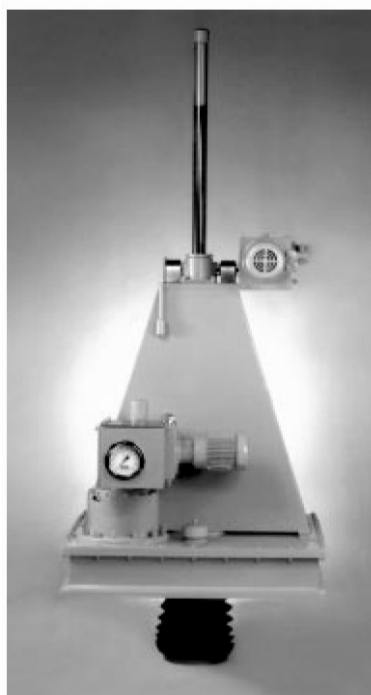
---

几乎所有的 DBS 驱动器均能选择机械提升装置，提升装置分人工提升和动力提升。DBS 采用重型爱克米斯千斤顶来提升和降低浓缩池刮板机。

S 系列的驱动器是通过伸缩式驱动轴来提升刮板，就是将驱动器提升到驱动罩内。驱动通过两个黄铜或青铜的键，这样能降低摩擦系数和提高寿命，而竞争产品则采用钢制的键，它的摩擦系数大，而且如果润滑不当会导致生锈和锁死。

S 系列驱动器的机械提升装置将所有的提升负荷、提升刮板和驱动轴的重力以及提升力直接传递到驱动器的钢框架上，相反，竞争产品则是将所有负荷附加到主驱动轴承上，这样会影响轴承的使用寿命。

D 系列驱动器是通过提升整个驱动器来提升刮板，提升机嵌入驱动器内，省去了设置中心柱或外部结构。扭矩的反作用力通过低摩擦力的键被传递到中心柱或扭矩反作用力衬垫。



#### **DBS 机械提升装置的其他优点：**

- 1) DBS 的机械提升机无需外部驱动器来辅助提升
- 2) 提升的千斤顶不动，容易保养
- 3) DBS 的提升机无需“集点环”
- 4) 助力提升机提供正提升力控制防止损坏刮板或千斤顶
- 5) 大多数情况下，安装带提升功能的 DBS 驱动器不会比安装没有提升机的澄清池驱动器更复杂。
- 6) DBS 提供 4-20mA 的提升位置转换器供客户选用，可以远程显示提升位置

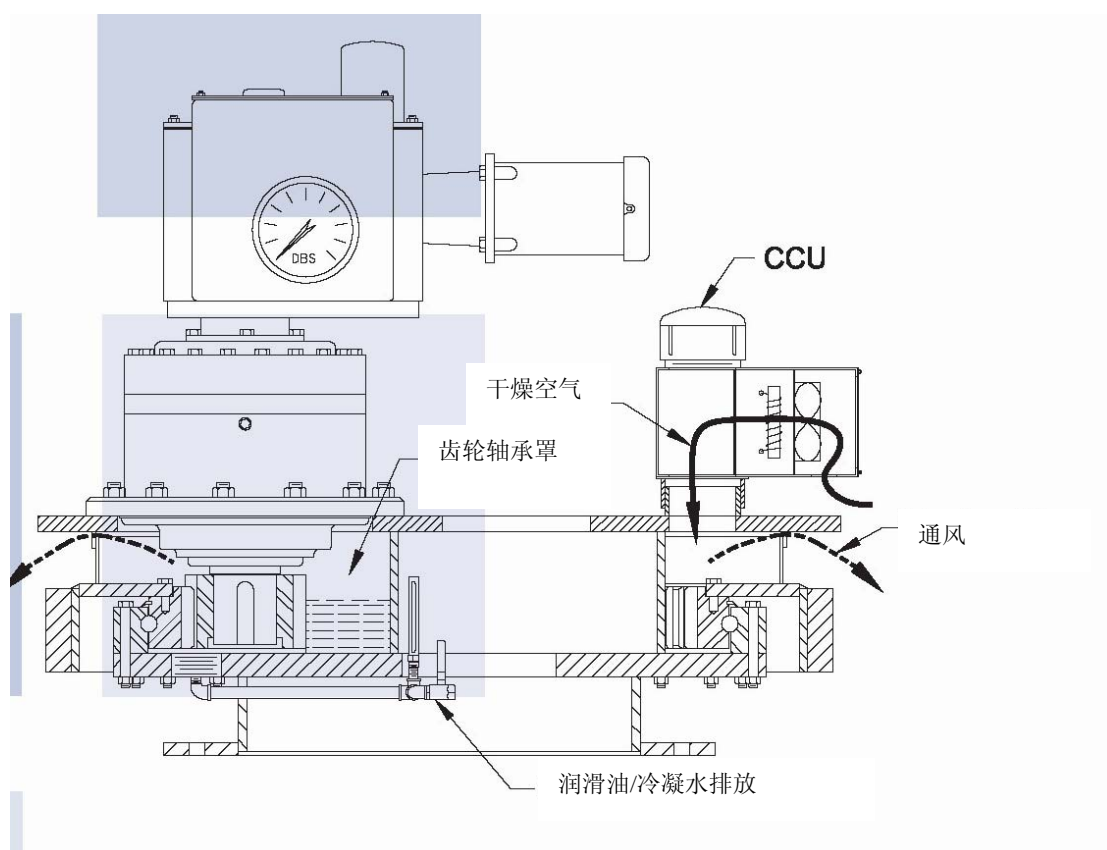


## DBS 的冷凝控制器

DBS 冷凝控制器-CCU 能有效地将冷凝水挡在主齿轮罩外。驱动器中的冷凝水腐蚀润滑油，导致齿轮和轴承的锈蚀。如果让冷凝水在驱动器中沉积，会排斥润滑油而导致设备故障。

DBS 的 CCU 从周围吸收空气，并加热以降低其相对湿度，同时把空气吹入主齿轮罩内。干燥空气的不断进入使轴承罩内的湿度低于饱和状态从而消除冷凝问题。同时 CCU 也使变速箱内处于略微的正压状态，防止湿气通过密封入内。

DBS 的 CCU 显著降低机械维修率，提高润滑油使用寿命。



## 驱动器技术资料

### DBS 输出法兰尺寸

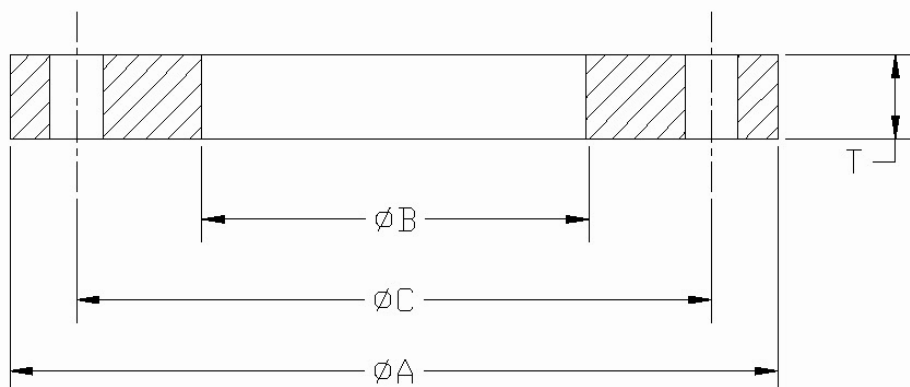
#### 平台式安装驱动器法兰(SX 系列)

标称尺寸 in	法兰外径(A)		法兰内径(B)		法兰厚度(T)		螺栓孔数量	螺栓孔直径		螺栓孔圈直径(C)	
	in	mm	in	mm	in	mm		in	mm	in	mm
4	9.00	228.6	4.57	116.1	0.625	15.9	8	0.750	19.1	7.50	190.5
5	10.00	254.0	5.66	143.8	0.625	15.9	8	0.875	22.2	8.50	215.9
6	11.00	279.4	6.72	170.7	0.688	17.5	8	0.872	22.2	9.50	241.3
8	13.50	342.9	8.72	221.5	0.688	17.5	8	0.875	22.2	11.75	298.5

#### 平台式安装驱动器法兰(S 系列)

标称尺寸 in	法兰外径(A)		法兰内径(B)		法兰厚度(T)		螺栓孔数量	螺栓孔直径		螺栓孔圈直径(C)	
	in	mm	in	mm	in	mm		in	mm	in	mm
4	9.00	228.6	4.57	116.1	0.938	23.8	8	0.750	19.1	7.50	190.5
5	10.00	254.0	5.66	143.8	0.938	23.8	8	0.875	22.2	8.50	215.9
6	11.00	279.4	6.72	170.7	1.000	25.4	8	0.875	22.2	9.50	241.3
8	13.50	342.9	8.72	221.5	1.125	28.6	8	0.875	22.2	11.75	298.5
10	16.00	406.4	10.88	276.4	1.188	30.2	12	1.000	25.4	14.25	362.0
12	19.00	482.6	12.88	327.2	1.250	31.8	12	1.000	25.4	17.00	431.8
14	21.00	533.4	14.19	360.4	1.375	34.9	12	1.125	28.6	18.75	476.3
16	23.50	593.9	16.19	411.2	1.438	36.5	16	1.125	28.6	21.25	539.8
18	25.00	635.0	18.19	462.0	1.563	39.7	16	1.250	31.8	22.75	577.9
20	27.50	698.5	20.19	512.8	1.688	42.9	20	1.250	31.8	25.00	635.0
22	29.50	749.3	22.19	563.6	1.813	46.0	20	1.375	34.9	27.25	692.2
24	32.00	812.8	24.19	614.4	1.875	47.6	20	1.375	34.9	29.50	749.3
26	34.25	870.0	26.19	665.2	2.000	50.8	24	1.375	34.9	31.75	806.5
28	36.50	927.1	28.19	716.0	2.000	50.8	28	1.375	34.9	34.00	863.6
30	38.75	984.3	30.19	766.8	2.000	50.8	28	1.375	34.9	36.00	914.4

也可选择公制法兰和特殊法兰

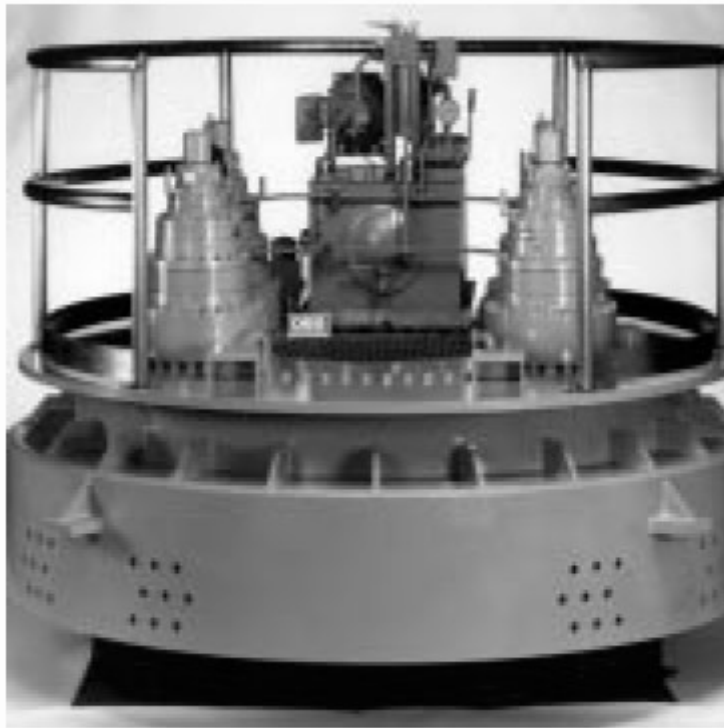


## 驱动机技术资料

# DBS 驱动机的选项

---

- 特殊电机-可选配置：空间加热器、热敏电阻、超大规格接线盒、防爆、终端接线盒、特殊铭牌、适应热带应用、接地螺栓、防风雨
- 公制部件-电机可选择 IEC 公制框架和 IP55 防护等级。所有住减速箱均可选择国际工业标准的联结器、零件和管道。可选择欧洲或日本知名的变速箱制造商生产减速箱。
- 多种变速-所有主减速箱均有多种变速
  - \* H 型采用多种容量的活塞泵，提供 3:1 的变速
  - \* F 型采用多变频驱动(VFD)提供 3:1 的变速
  - \* E 型减速箱可采用机械或电子控制，通过碟式或环式机械减速器，或者用 VFD 的电子控制方式。机械变速器的变速为 5:1。VFD 的变速为 10:1
  - \* VFD 可选择 NEMA 1 或 NEMA 4X
- 反转-反转能允许操作人员后退刮板。所有初级减速器均可反转
- 特殊涂层-包括，但不仅限于聚氨脂涂层、环氧涂层、锌涂层，以及其他现代涂层
- 防滑表面-设置在驱动机顶部平台
- 4-20mA 扭矩转换器-远程显示扭矩或程序控制
- 失速开关-感应器安装在变速箱末端，检测每分钟的脉冲数，以确定机器正常运行
- 油加热器-F 型、H 型主减速箱和末端主齿轮罩适用
- 空间加热器-在扭矩表箱上选用
- 温度开关-一般用来防止油过热
- 油位开关- F 型、H 型主减速箱和末端主齿轮罩适用
- 防爆开关-使用于危险和易爆环境
- 不锈钢外罩-扭矩表箱、F 型和 H 型储盒可选用 304 不锈钢
- 机械提升装置-当在高负荷状态下运行时用于提升刮板
- 4-20mA 提升位置发送器-远程显示刮板垂直位置
- 冷凝控制器(CCU)-通过将低湿度的空气吹入齿轮-轴承罩来大大减少其内部冷凝水



中心支架式安装驱动器

型号 D80-EH4

澄清池和浓缩池驱动器

设备更新

低速表面曝气机

旋转洒水过滤池中央机械机

**DBS 制造公司**

45 SouthWoods Parkway, Atlanta, Georgia 30354 USA (亚特兰大, 美国)

404-768-2131 电话    404-761-6360 传真

网址: [www.dbsmfg.com](http://www.dbsmfg.com)    电邮: [engineering@dbsmfg.com](mailto:engineering@dbsmfg.com)