



Spraying Systems Co.®
Experts in Spray Technology



Spray
Nozzles



Spray
Control



Spray
Analysis



Spray
Fabrication

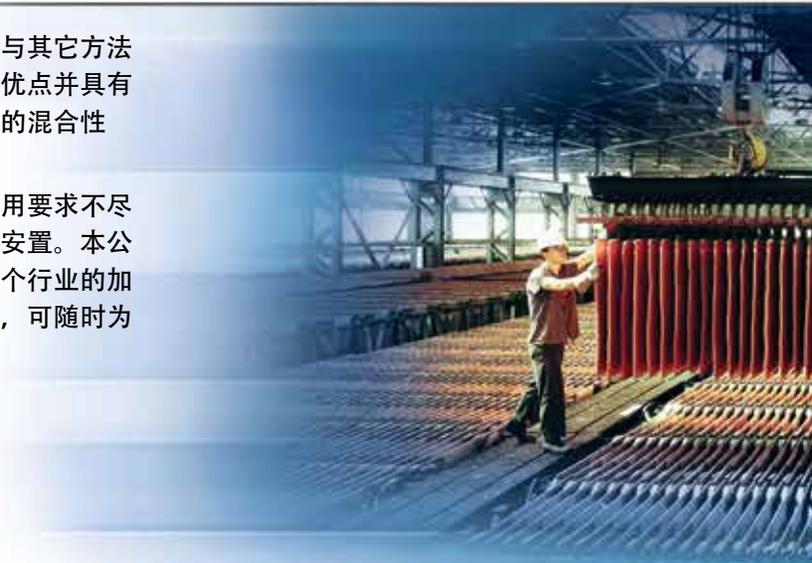


利用喷嘴优化槽罐内的搅拌和混合操作

喷嘴确保彻底混合以提高产品质量 并缩短维护时间

槽罐混合喷嘴可广泛用于多种领域，能有效地混合槽罐溶液。与其它方法相比，如带孔管道、液体搅拌器和泵，槽罐混合喷嘴具有诸多优点并具有不同的操作原理，且存在多种样式、尺寸和材料。为确保最佳的混合性能，了解这些产品差异以及如何确定和安装喷嘴至关重要。

本手册可以帮助您找到更适合自己具体操作的喷嘴。但许多应用要求不尽相同，咨询本公司技术专家有助于确保了解正确的喷嘴规格和安置。本公司的销售工程师同时也是喷雾技术方面的专家，他们帮助数百个行业的加工商进行部件清洁、清洗、混合、电镀、剥离和其它喷雾操作，可随时为您提供帮助。



槽罐混合喷嘴优点

- 确保整个罐内均匀的液体混合：
 - 更为彻底的混合可提高溶液均匀性 - 温度、pH值、固体/气体分散和化学分布 - 有助于确保产品/工艺质量；
 - 消除污泥积聚并缩短槽罐清洁时间。
- 允许使用小型泵以循环大量槽罐溶液：
 - 泵越小，购买成本越低；
 - 泵越小，运行成本越低。
- 操作和维护简便 - 无活动部件。
- 无需压缩空气或鼓风机空气，并消除由此产生的油污和/或通风问题。





槽罐混合喷嘴概述

型号	入口流量范围*	循环流量范围*	有效流场范围*	液体流量/空气流量范围**	页码
 <p>46550 槽罐混合 喷嘴</p>	3.5 至 75 gpm (11.3 至 308 l/min)	16.2 至 375 gpm (53.3 至 1540 l/min)	3' 至 46' / 秒 (.91 至 14 m / 秒)	不适用	6-7
 <p>46550-ME 微型混合 喷嘴</p>	.31 至 2.9 gpm (1 至 11.7 l/min)	1.9 至 10.7 gpm (6.2 至 43.6 l/min)	3" 至 24" / 秒 (7.6 至 61 cm / 秒)	不适用	8-9
 <p>46550-AIE 空气吸入式混合 喷嘴</p>	不适用	不适用	不适用	0.82 至 3 gpm (3 至 12.1 l/min) 和 0.11 至 1.50 scfm (3 至 48 NI/min)	10-11

*10 至 50 psi (.5 至 4 bar). **15 至 60 psi (1 至 5 bar).

槽罐混合喷嘴的详细指南

1. 确定所需的循环流量

槽罐溶液每小时需通过喷嘴循环的次数，取决于具体应用、溶液粘度和颗粒数量。一般来说，每小时流转20次。

以下为几点典型参考指南：

- 电镀和冲洗槽：每小时流转10至20次，但某些电镀槽每小时可能需要流转30次以上。
- 清洗槽：至少每小时流转10次。
- 严重污染储罐：最多每小时流转20次。
- 主要清洗槽：每小时流转20次以上。

2. 计算所需的流量

槽罐体积乘以适当的循环次数，然后除以60。

举例：

$$\begin{array}{ccccccc} 10 & \times & 800 & (3028.3) & = & 8,000 & \text{gph} \ (30,283 \text{ l/hr}) \\ \text{每小时循环次数} & & \text{槽罐体积} & & & & \\ & & / \text{gph} \ (l) & & & & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} 8,000 & \text{gph} & \div & 60 & = & 133.3 & \text{gpm} \\ (30,283 & \text{l/hr}) & & & & (504.7 & \text{l/min}) \end{array}$$

3. 确定所需的入口流量

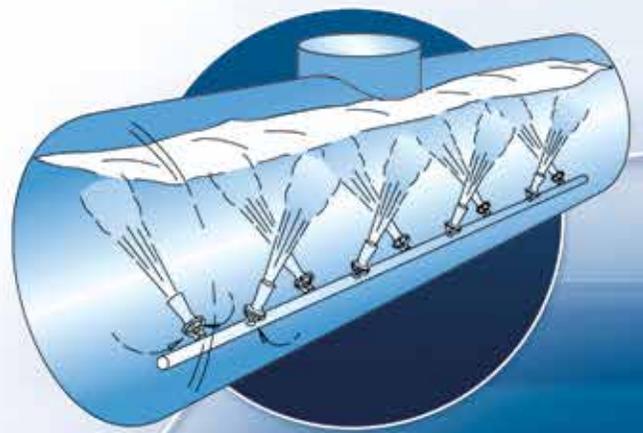
每分钟加仑数（升）除以5，因为喷嘴以5:1的比例混合。

举例：

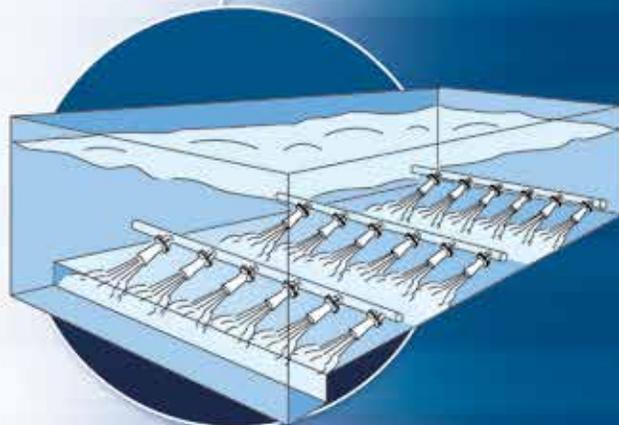
$$\begin{array}{l} 133.3 \div 5 = 26.7 \text{ gpm} \\ (504.7 \div 5 = 100.9 \text{ l/min}) \end{array}$$

4. 通过查阅性能表确定所需的喷嘴大小

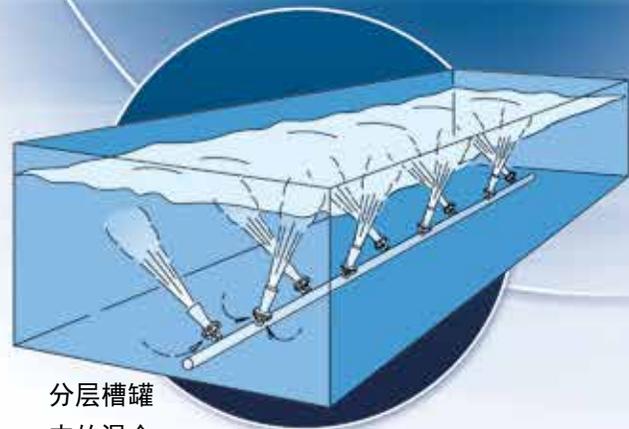
例如：一个3/4"的喷嘴在40 psi（3 bar时为106 l/min）时将产生27 gpm的流量。若由于槽罐配置而使用多个喷嘴，则用所需的入口流量除以喷嘴的流量。在此情况下，使用四个1/4"的喷嘴将在40psi（3 bar时为121 l/min）时提供28gpm的液体流量。



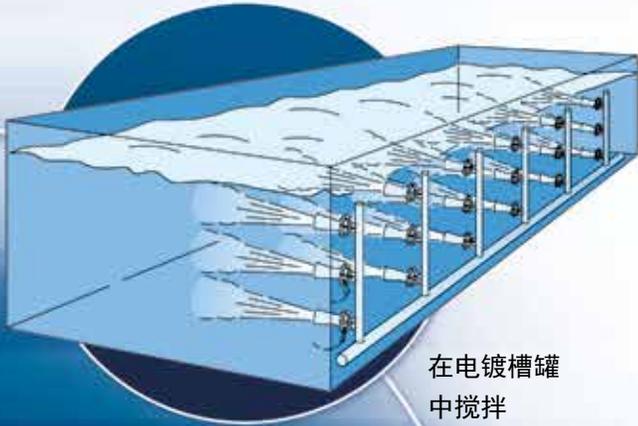
在细长槽罐中混合



电涂漆槽罐内的定向扫动



分层槽罐内的混合



在电镀槽罐中搅拌



圆柱形槽罐内的混合

5. 确定需要多少个喷嘴

- 可能需要使用多个喷嘴以达到所需流量。
- 可能需要使用多个喷嘴以防止方形和矩形槽罐通常存在的留滞问题。
- 一般来说，在较大槽罐中使用多个喷嘴比使用一个中心喷嘴更能实现有效混合。

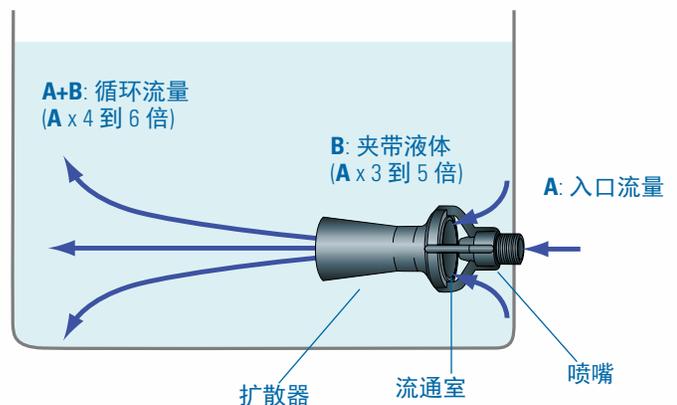
6. 确定喷嘴的安装

- 喷嘴下方搅动较少，因此喷嘴应尽可能靠近槽罐底部以获得最大的液体流转。
- 如需避免沉降，请将喷嘴安置在储罐底部以上1' (.3m) 处。
- 一般情况下，喷嘴的位置应使流场达到槽罐另一侧的最高液位。
- 左图显示了各类槽罐和应用的典型喷嘴配置。安装适配器可根据需要引导液流。请务必咨询喷嘴制造商，以确保最佳安置。
- 通常情况下，喷嘴相距12" (.3m) ，以便均匀搅拌。

槽罐混合喷嘴工作原理

加压液体被注入喷嘴。当液体高速流出时，液体通过喷嘴的流通室吸入周围溶液。这种额外的液体流量与泵送溶液混合并使其体积倍增。

根据喷嘴的尺寸和设计，喷嘴可携带多达五倍的泵送溶液量。



46550 型 槽罐混合喷嘴

大流量通道减少堵塞，
最大限度地提高液体循环

优点

- 夹带的溶液比泵送的溶液多四倍。
- 大流量开口可使颗粒物通过，减少阻塞。
- 流动室设计避免内部材料积聚。
- 紧凑设计可最大限度地减少对电镀支架和其它内置设备的干扰。
- 广泛的材料选择。
- 罐内安装设计消除上述储罐安装设备的需要。
- 安装配件简化安装过程，并可实现简便、精确地调节喷嘴流量（请参阅第12页了解安装配件订购信息）。
- 适用于阳极氧化、清洁、电镀、混合、喷漆房、磷化、镀层、清洗和剥离应用。



46550型喷嘴有各种尺寸和材料设计，入口流量可达75 gpm (308 l/min)。

订购信息

46550 型槽罐混合喷嘴

4 6 5 5 0 - 3 / 8 - P P

喷嘴 型号	入口 尺寸	材质 代码

如需BSPT入口请添加字母“B”，如：B46550-3/8-PP。

材 质

材质	材质代码	入口尺寸			
		1/4	3/8	3/4	1-1/2
Kynar®	KY	•			
聚丙烯	PP	•	•	•	•
铸造316不锈钢	316SS	•	•	•	

规 格

材质：Kynar®*，聚丙烯**，铸造316不锈钢

入口尺寸(in.): 1/4、3/8、3/4 和 1-1/2 NPT 或 BSPT (M)

有效流场： 每秒 3' 至 46'
(每秒 .91 至 14 米)

尺寸：长度 3" 至 10" (76 至 254 mm)
外径 1-1/4" 至 4-1/2" (32 至 114 mm)

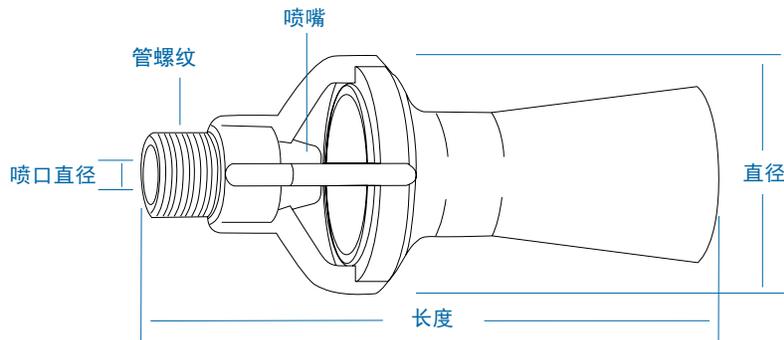
*在压力为 50 psi (3.5 bar)下，水的最高工作温度为220°F (104°C)。

**在压力为50 psi (3.5 bar)下，水的最高工作温度为200°F (93°C)。

性能数据

喷嘴型号	流量	入口液体压力 psi (bar)							
		10 (.5)	15 (1)	20 (1.5)	25 (2)	30 (2.5)	35 (3)	40 (3.5)	50 (4.0)
46550-1/4—	入口流量 gpm (l/min)	3.5 (11.3)	4.3 (16.0)	5.0 (19.5)	5.5 (23)	6.1 (25)	6.6 (28)	7.0 (30)	7.8 (32)
	循环流量 gpm (l/min)	16.2 (53.3)	19.4 (75)	22.8 (91.5)	25.1 (107)	28.1 (118)	30.6 (130)	33 (140)	36.8 (150)
	有效流场* ft. (m)	3.0 (.91)	5.0 (1.5)	7.0 (2.1)	8.5 (2.6)	10.0 (3.0)	12.0 (3.7)	14.0 (4.3)	17.0 (5.2)
46550-3/8—	入口流量 gpm (l/min)	9.0 (29)	11.0 (42)	12.5 (51)	14.0 (59)	16.0 (65)	17.0 (70)	18.0 (77)	20 (82)
	循环流量 gpm (l/min)	45 (145)	55 (210)	62.5 (255)	70 (295)	80 (325)	85 (350)	90 (385)	100 (410)
	有效流场* ft. (m)	4.0 (1.2)	6.0 (1.8)	8.0 (2.4)	10.0 (3.0)	12.0 (3.7)	14.0 (4.3)	16.0 (4.9)	22 (6.7)
46550-3/4—	入口流量 gpm (l/min)	13.5 (43)	17.0 (64)	19.0 (74)	21 (85)	23 (97)	25 (106)	27 (116)	30 (124)
	循环流量 gpm (l/min)	67.5 (215)	85 (320)	95 (370)	105 (425)	115 (485)	125 (530)	135 (580)	150 (620)
	有效流场* ft. (m)	5.0 (1.5)	8.0 (2.4)	11.0 (3.4)	14.0 (4.3)	17.0 (5.2)	20 (6.1)	24 (7.3)	33 (10.1)
46550-1-1/2—	入口流量 gpm (l/min)	33 (106)	40 (151)	47 (184)	53 (215)	58 (243)	63 (259)	66 (288)	75 (308)
	循环流量 gpm (l/min)	165 (530)	200 (755)	235 (920)	265 (1075)	290 (1215)	315 (1295)	330 (1440)	375 (1540)
	有效流场* ft. (m)	7.5 (2.3)	12.0 (3.7)	16.0 (4.9)	20 (6.1)	24 (7.3)	29 (8.8)	34 (10.4)	46 (14.0)

*有效流场的定义为每秒流动距离。



尺寸

喷嘴型号	入口尺寸(in.) NPT 或 BSPT (M)	喷嘴直径in. (mm)	长度 in. (mm)	直径 in. (mm)	净重 oz. (kg)		
					KY	PP	SS
46550-1/4—	1/4	3/16 (5)	3 (76)	1-1/4 (32)	.51 (.01)	.51 (.01)	—
46550-3/8—	3/8	5/16 (8)	4-1/16 (103)	1-11/16 (52)	—	1 (.03)	9.9 (.28)
46550-3/4—	3/4	3/8 (10)	6-3/8 (162)	3 (76)	—	2.8 (.08)	24.5 (.69)
46550-1-1/2—	1-1/2	9/16 (14)	10 (254)	4-1/2 (114)	—	10.2 (.29)	73.5 (2.1)

微型槽罐混合喷嘴

紧凑设计使液体循环和搅动最大化

优点

- 用于流速较低的应用。
- 当通过喷嘴/扩散器时，夹带溶液比泵送溶液多三至五倍。
- 循环比使用管孔或空气搅动快六倍。
- 流通室最大限度地减少堵塞。
- 紧凑设计简化安装过程，非常适合小型储罐。
- 适合用于喷漆房预处理、蚀刻和电镀槽。
- 按流量大小进行颜色编码以便快速识别（仅限聚丙烯）。



显示的实际大小。微型喷嘴有四种容量可供选择，入口流量可达 2.9 gpm (11.7 l/min)。

规格

材质：聚丙烯、PVDF 和其它类似可选材料

入口尺寸 (in.): 1/4 NPT 或 BSPT (M)

有效流场：每秒流动 3" 至 24" (7.6 至 61 cm)

尺寸：1-5/8" x 11/16" (长度 x 外径) (40 x 17 mm)

订购信息

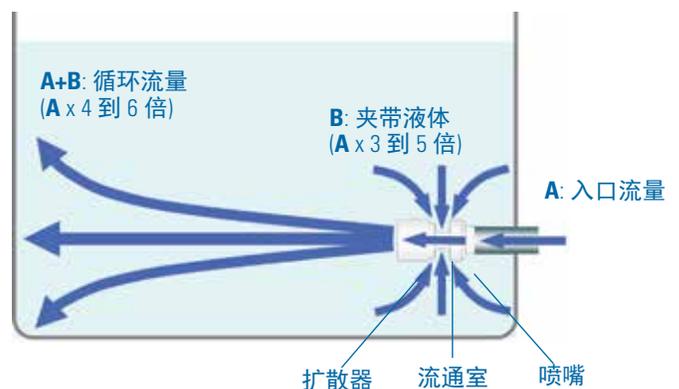
微型槽罐混合喷嘴

46550	— 1/4	ME	— 1.5	— PP
喷嘴 型号	入口 尺寸	微型喷嘴 名称	喷嘴 尺寸	材质 代码

我们也可以根据需求提供其它材质。如需BSPT入口请添加字母“B”，如：B46550 - 1/4 ME - 1.5 - PP。

微型槽罐混合喷嘴如何工作

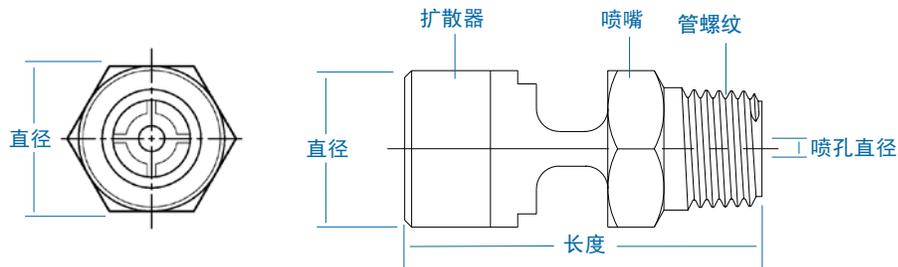
加压液体泵送通过喷嘴，当液体高速离开扩散器时，周围溶液被夹带进入敞开的流通室中，泵流和拉流相结合使循环明显加快。



性能数据

喷嘴型号	颜色代码*	流量	入口液体压力 psi (bar)							
			10 (.5)	15 (1)	20 (1.5)	25 (2)	30 (2.5)	35 (3)	40 (3.5)	50 (4.0)
46550-1/4ME-1.5-PP	橙色	入口流量 gpm (l/min)	.31 (1.0)	.38 (1.4)	.43 (1.7)	.49 (2.0)	.53 (2.2)	.57 (2.4)	.61 (2.6)	.68 (2.8)
		循环流量 gpm (l/min)	1.9 (6.2)	2.4 (8.8)	2.7 (10.8)	3.1 (12.5)	3.4 (14.0)	3.6 (15.4)	3.9 (16.7)	4.4 (17.8)
		有效流场** in. (cm)	3.0 (7.6)	4.0 (10.2)	5.0 (12.7)	6.0 (15.2)	7.0 (17.8)	7.5 (19.1)	9.0 (22.9)	12.0 (30.5)
46550-1/4ME-2.0-PP	绿色	入口流量 gpm (l/min)	.56 (1.8)	.69 (2.6)	.79 (3.1)	.89 (3.6)	.97 (4.0)	1.0 (4.4)	1.1 (4.8)	1.2 (5.1)
		循环流量 gpm (l/min)	2.7 (8.6)	3.3 (12.3)	3.8 (15.0)	4.3 (17.2)	4.7 (19.4)	5.0 (21.3)	5.4 (23.1)	6.0 (24.6)
		有效流场** in. (cm)	5.0 (12.7)	9.0 (22.9)	10.0 (25.4)	10.5 (26.7)	12.0 (30.5)	15.0 (38.1)	16.0 (40.6)	17.0 (43.2)
46550-1/4ME-2.5-PP	蓝色	入口流量 gpm (l/min)	.86 (2.7)	1.1 (4.0)	1.2 (4.9)	1.4 (5.7)	1.5 (6.4)	1.7 (7.0)	1.8 (7.5)	2.0 (8.2)
		循环流量 gpm (l/min)	3.2 (9.9)	4.0 (15.2)	4.7 (19.1)	5.3 (22.1)	5.9 (24.7)	6.4 (27.3)	6.9 (29.5)	7.8 (32.3)
		有效流场** in. (cm)	8.0 (20.3)	10.0 (25.4)	11.0 (27.9)	12.0 (30.5)	15.0 (38.1)	16.0 (40.6)	17.0 (43.2)	21 (53.3)
46550-1/4ME-3.0-PP	白色	入口流量 gpm (l/min)	1.3 (4.2)	1.6 (5.8)	1.8 (7.1)	2.0 (8.3)	2.2 (9.3)	2.4 (10.2)	2.6 (11.0)	2.9 (11.7)
		循环流量 gpm (l/min)	4.7 (15.3)	5.8 (21.6)	6.7 (26.4)	7.5 (30.7)	8.2 (34.5)	8.9 (37.7)	9.5 (40.7)	10.7 (43.6)
		有效流场** in. (cm)	11.0 (27.9)	13.0 (33)	16.0 (40.6)	17.0 (43.2)	20 (50.8)	22 (55.9)	22 (55.9)	24 (61)

* 颜色编码仅适用于聚丙烯材料。 **有效流场的定义为每秒流动距离。



尺寸

喷嘴型号	入口尺寸(in.) NPT 或 BSPT (M)	喷孔直径 in. (mm)	长度 in. (mm)	直径 in. (mm)
46550-1/4ME-1.5 _	1/4	.059 (1.5)	1-5/8 (40)	11/16 (17)
46550-1/4ME-2.0 _	1/4	.079 (2.0)	1-5/8 (40)	11/16 (17)
46550-1/4ME-2.5 _	1/4	.098 (2.5)	1-5/8 (40)	11/16 (17)
46550-1/4ME-3.0 _	1/4	.118 (3.0)	1-5/8 (40)	11/16 (17)

空气吸入式 槽罐混合喷嘴

强大的气泡作用提高了清洁效率，
罐体可在无压缩空气的情况下搅动



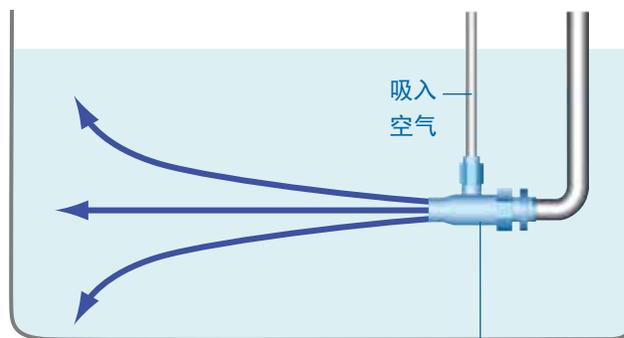
空气吸入式储罐混合喷嘴有三种容量可供选择，液体入口流量可达3.0 gpm (12.1 l/min)，并可采用标准或壁式安装。

优点

- 循环液体流动与吸入空气结合产生小气泡，提高操作效率。
 - 当用于电镀、浸渍清洁或部件清洁时，气泡还起到擦洗作用。
 - 当用于混合和搅拌时，气泡会使罐体颗粒升高并封装碎屑，以便更容易地过滤储罐溶液。
- 独特的喷嘴设计可提供30°至50°的宽角度，以增加覆盖范围并捕获颗粒。
- 使用可互换孔板轻松改变流量（仅适用于不锈钢型号）。
- 适合浸渍清洗、金属颗粒携带和液体搅拌。

空气吸入式槽罐混合喷嘴如何工作

两个孔口的液流与来自罐外的空气结合以产生强大的流动。



客户提供的空气和液体管道。

喷嘴

规格

液体流量范围：0.82 至 3 gpm (3 至 12.1 l/min)

材质：PVC 和不锈钢

安装类型：
标准挂钩或墙壁安装
PVC型号仅用于壁挂式安装

液体入口尺寸(in.):
3/8 NPT 或 BSPT (F) 用于不锈钢型号
1/2 NPT 或 BSPT (F) 用于 PVC 型号

空气入口尺寸 (in.): 1/4 NPT 或 BSPT (F) - 适用于所有型号

订购信息

空气吸入式槽罐混合喷嘴

4	6	5	5	0	—	3	/	8		A	I	E		T	—	1	0	—	S	S	
喷嘴	喷嘴	入口	喷嘴	喷嘴	喷嘴	入口	喷嘴														
型号	型号	尺寸	类型	类型	类型	尺寸	类型	容量	类型	类型	类型	代码									

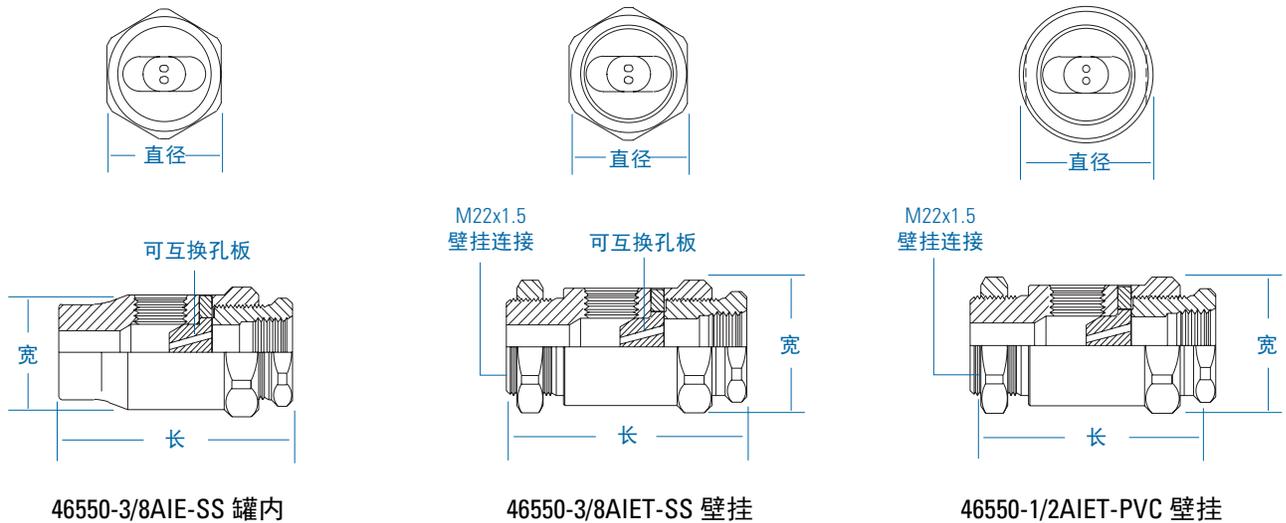
我们也可以根据需求提供其它材质。如需BSPT入口请添加字母“B”，如：B46550-3/8 AIE T-10-SS。“T”表示壁挂式连接。罐内喷嘴无需代码。

性能数据

喷嘴型号	流量	入口液体压力 psi (bar)				
		15 (1)	20 (2)	30 (3)	40 (4)	60 (5)
46550-3/8AIE-5-SS 46550-3/8AIET-5-SS 46550-1/2AIET-5-PVC	液体流量 gpm (l/min)	.82 (3.0)	.92 (4.2)	1.10 (5.0)	1.30 (5.6)	1.50 (6.2)
	吸入空气流量 scfm (NI/min)	.11 (3.0)	.15 (7.0)	.24 (9.0)	.34 (15.0)	.54 (20)
46550-3/8AIE-7-SS 46550-3/8AIET-7-SS 46550-1/2AIET-7-PVC	液体流量 gpm (l/min)	1.10 (4.1)	1.30 (5.7)	1.50 (7.0)	1.70 (7.8)	2.10 (8.6)
	吸入空气流量 scfm (NI/min)	.14 (4.0)	.18 (7.0)	.28 (10.0)	.37 (16.0)	.57 (22)
46550-3/8AIE-10-SS 46550-3/8AIET-10-SS 46550-1/2AIET-10-PVC	液体流量 gpm (l/min)	1.70 (6.3)	1.90 (8.6)	2.30 (10.0)	2.50 (11.1)	3.0 (12.1)
	吸入空气流量 scfm (NI/min)	.24 (6.0)	.35 (17.0)	.60 (32.0)	.88 (42.0)	1.50 (48)

流速表基于以下规格：喷嘴距离水面的深度：8" (220mm)。

吸入空气侧：5/16" (8mm) 内径管，最大长度= 20" (500mm)。



尺寸

喷嘴型号	空气入口尺寸 (in.) NPT 或 BSPT (F)	喷孔直径 in. (mm)	长度 in. (mm)	宽度 in. (mm)
46550-3/8AIE-SS	1/4	1-1/16 (27)	2-3/16 (55)	1-3/64 (26.5)
46550-3/8AIET-SS	1/4	1-1/16 (27)	2-3/16 (55)	1-3/64 (26.5)
46550-1/2AIET-PVC	1/4	1-1/16 (27)	1-31/32 (50)	1-3/16 (30)

安装配件

规格

	37235 可调节球型组件	38625 铰接式拆分孔眼
入口尺寸 (in.):	1/4, 3/8, 1/2	NA
管道尺寸 (in.):	NA	1-1/4, 1-1/2
材质	聚丙烯 (PP)	聚丙烯 (PP)
CP20582 螺纹球: 适用于 1/4" 和 3/8" (M)	需要	需要
喷嘴: 仅适用于 1/4" 和 3/8"	型号46550*	型号46550*

*有关喷嘴订购信息, 请参见第6页和第7页。有关更多信息, 请参阅数据表37235-2和38625。

订购信息

37235 可调节球型组件

37235 + CP20582 — 1/4 — PPB

组件 型号	螺纹球	入口 尺寸	材质 代码

38625 铰接式拆分孔眼

38625 + CP20582 — 1-1/4 — PPB

组件 型号	螺纹球	管道 尺寸	材质 代码



37235
可调节
球型组件



38625 铰接式
拆分孔眼

Kynar® 是Arkema, Inc.的
标。

进一步联系

如果您有兴趣了解相关资料和技术支持, 请联系您当地的销售办事处。或者通过以下方式关注我们的微信:

1、扫描下方二维码 2、查找公众号“斯普瑞喷雾系统” 3、搜索微信号“SSCoChina”



Spraying Systems Co.
Experts in Spray Technology



Spray
Nozzles



Spray
Control



Spray
Analysis



Spray
Fabrication

斯普瑞喷雾系统 (上海) 有限公司

400.88.77729 | marketing@spray.com.cn | www.spray.com.cn | www.spray.com

中国总部 邮编: 201612
地址: 上海市松江工业区书林路 21 号
电话: 021-67600882 传真: 021-67600548

上海办事处 邮编: 200030
地址: 上海市徐汇区田林路130号81号楼103单元
电话: 021-64828018 传真: 021-64828019

北京办事处 邮编: 100123
地址: 北京市朝阳区高井文化园 8 号东亿国际传媒园 C2 座 1 层
电话: 010-68562800 传真: 010-68561036

广州办事处 邮编: 510663
地址: 广州市科学城彩频路 11 号 D 座 302 室
电话: 020-83546866 传真: 020-83546829

成都办事处 邮编: 610021
地址: 四川省成都市科华街 6 号展业大厦 110 室
电话: 028-85403976 传真: 028-85403938

香港办事处
地址: 香港九龍長沙灣永明街3 號泰昌工廠大廈3 樓B3 室
電話: 00852-23052818 傳真: 00852-27547786



样本编号: LI635-C, 2018中国印刷, 版权所有©斯普瑞喷雾系统 (上海) 有限公司