



用于热交换器铝翅片  
超亲水涂层剂

类型：VSR-40

<https://selfacecoat.com/cn/>

# Highest Hydrophilic Performance

- Beyond the limit -

“自清洁涂层 (Selfacecoat) VSR-40”

是一种亲水涂层剂，

可实现前所未有的长期亲水性能。

# 使用VSR-40铝翅片的优点

适用场所	目的	预期效果	优点
热交换铝翅片	提高热交换率	<ul style="list-style-type: none"><li>提高冷凝水的干燥速度</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>减少用电量</li><li>节能效果 (SDGs 7)</li></ul>
	除污性能	<ul style="list-style-type: none"><li>污垢被冷凝水冲走</li><li>通过抗菌作用防止细菌生长</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>提高可维护性</li><li>减少清洁频率</li><li>消除清洁过程中损坏的风险</li><li>模具控制</li></ul>
	防止水滴飞溅	<ul style="list-style-type: none"><li>防止因水滴消失而飞散</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>水滴飞溅的投诉解决</li></ul>



节能效果高

根据使用环境的不同，翅片之间产生或附着的水滴可能会阻塞气流路径约20%。然而，通过使用亲水涂层剂，通过确保翅片之间的间隙有足够的空气流动来提高热交换率，从而节省能源并减少电费。



防止水溅

通过防止水滴的产生和粘附，消除出风口溅水的问题。它还简化了水回收机构的设计。

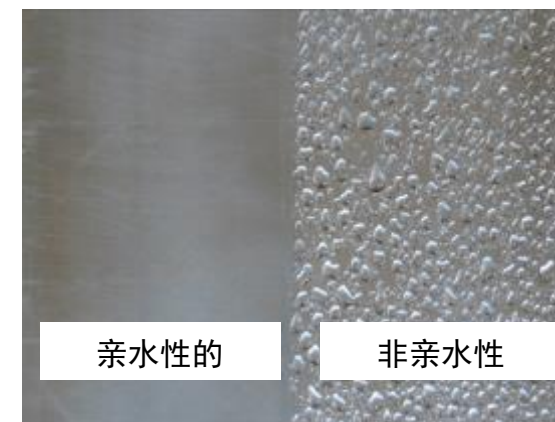


防止霉菌和细菌的生长  
干净的空间

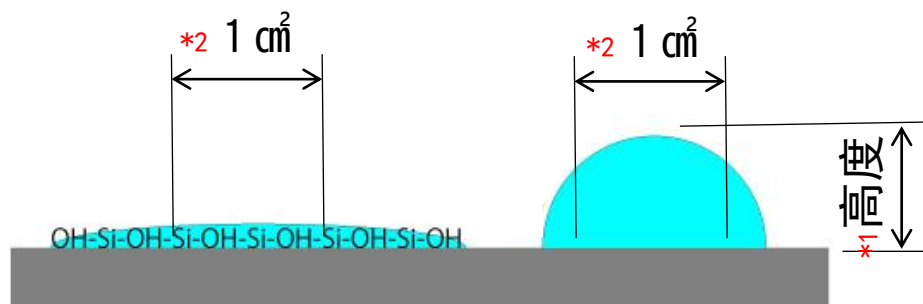
持久的自清洁效果可防止热交换器内霉菌和细菌的生长。它还可以防止灰尘积聚，保持房间清洁。

# 提高热交换率

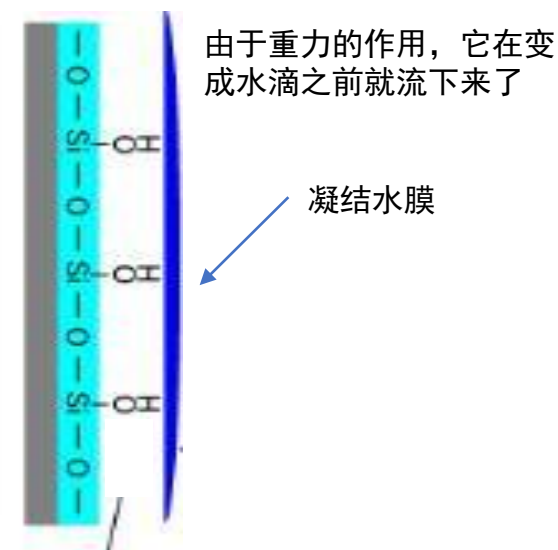
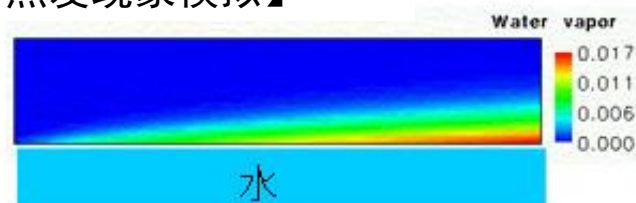
- 当水附着在亲水性铝翅片表面时，水会扩散到整个表面。
- 亲水表面不会产生凸起的液滴，因此液滴的高度降低。 \*1
- 相同面积\*2中的水越少，水蒸发的速度越快。
- 具有亲水表面的铝翅片可以通过润湿扩散来降低水的高度，从而创造一个“容易干燥的环境” = “容易吸收汽化热的环境”。
- 这些提高了热交换率并减少了冷却功能的**电力负载**。



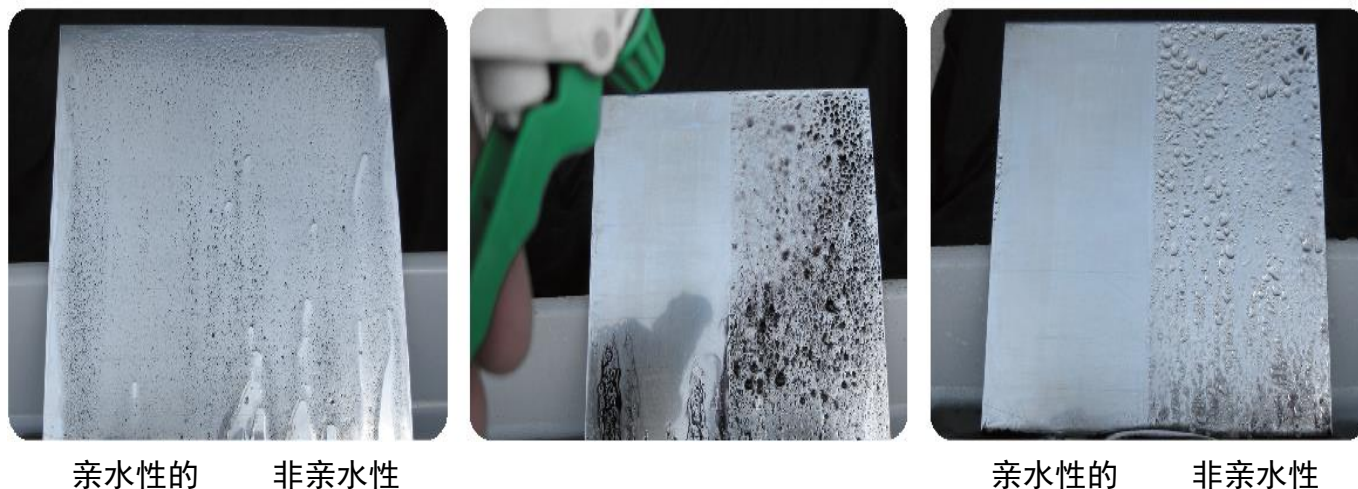
由于亲水性，水遍布整个表面。



## 【蒸发现象模拟】

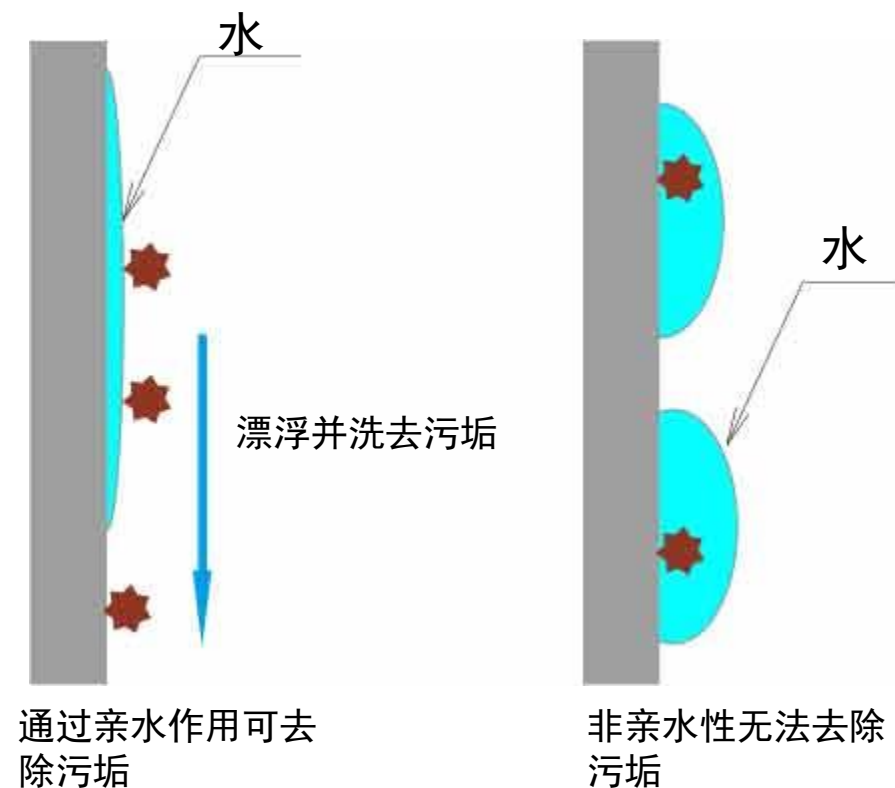


## 通过自清洁作用防止污垢和灰尘的防污措施



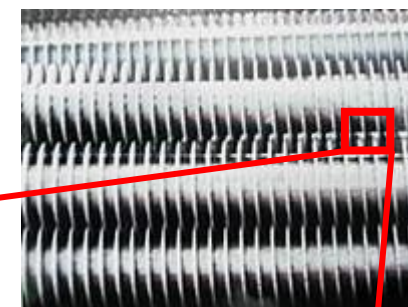
水均匀地铺在经过亲水处理的铝翅片表面，使其湿润。

这种湿润且扩散的水可以进入附着在翅片表面上的污垢和灰尘下面，并且污垢和灰尘总是通过使污垢和灰尘漂浮并随水流下而被去除。



# 防止水滴飞溅

- 如果流经换热器铝翅片之间的空气中有水滴，经过铝翅片之间的风会将其推出，造成水滴从出风口飞散等问题。
- 由于水通过涂抹“自清洁涂层”而扩散，因此即使铝翅片表面有水滴，水滴也不会散开。

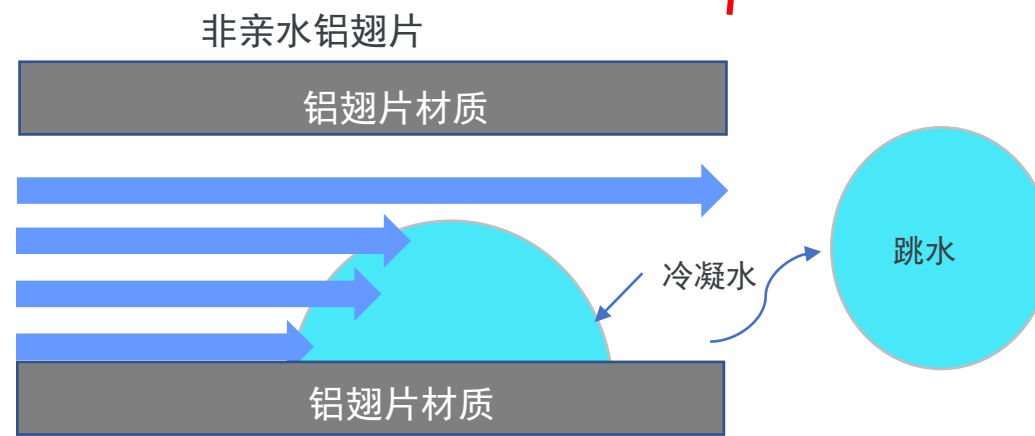


热交换铝翅片



由于翅片表面的亲水性，冷凝水不太可能成为气流阻力。

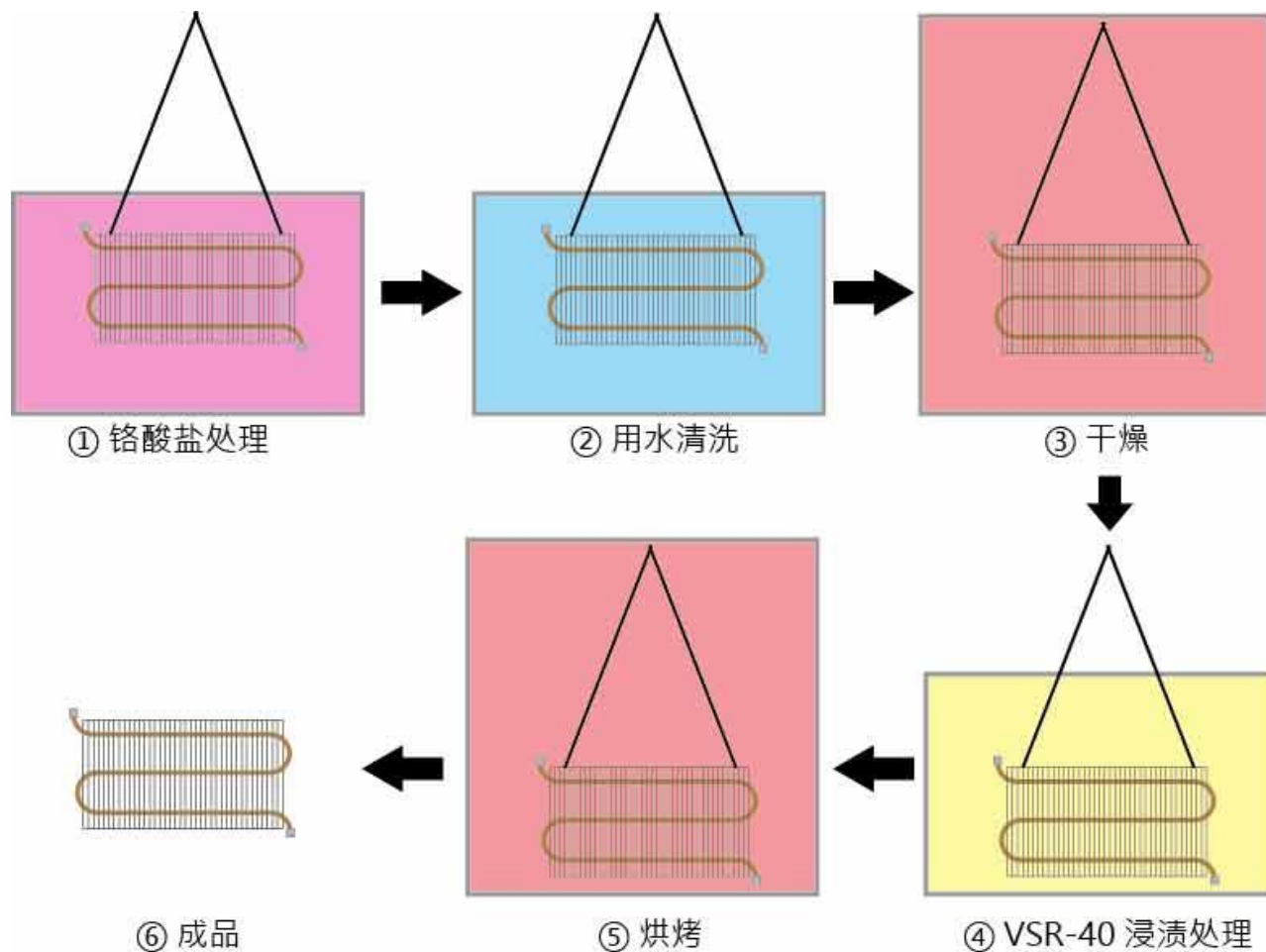
放大截面



由于翅片表面的疏水性，冷凝水变成水滴，水滴因气流的力量而飞走。

# 亲水处理方法

- 对于用辊（卷）加工的铝板，加工后的边缘无法进行防腐处理，但使用自清洁涂层，可以通过浸泡使整个成型品具有亲水性。



过程	温度和工作时间
1	40°C × 90秒
2	常温下 × 30秒
3	120°C × 5-10分钟
4	常温下 × 60秒
5	120°C × 15分钟

# 迄今为止的亲水性能

使用传统的亲水涂层剂，虽然可以在初始阶段确认亲水性能，但无法获得长期耐久性。

多年来，亲水性能已经丧失，它一直被视为主要问题之一。

## ①流水测试 \*1

将涂布板浸入流水中，放置指定时间，并用纯净水洗涤。干燥后，测量水接触角的变化。

	初始值	250小时	500小时
	接触角	接触角	接触角
试件1	12.7	45.9	48.0
试件2	12.0	55.2	57.5
试件3	13.1	42.8	46.9
接触角 (3点的平均值)	12.6	47.9	50.8 *2

亲水性能没有

注解※1 :该耐久性测试通过加速测试进行。 500 小时 = 约 6 年)

※2 :亲水性能的定义 → 水接触角为30度或更小

## ②干湿循环试验

将涂布板浸入流水中8小时后，用纯净水洗涤，悬挂在80°C的恒温室中静置16小时。该循环是一个循环，在指定的循环之后，测量水接触角与干燥状态的变化。

	初始值	5个周期	10个周期
	接触角	接触角	接触角
试件4	12.6	32.6	36.7
试件5	12.7	32.6	41.4
试件6	12.2	36.6	44.4
接触角 (3点的平均值)	12.5	33.9	40.8 *2

亲水性能没有



# 未来亲水性能—新标准

经过多年的研究和开发，我们成功地开发出一种可以长期展示超亲水性能的“细胞面涂层”。日本和海外的许多制造商已经在使用传统的亲水涂层剂，但市场正在朝着将来将长期亲水性能作为标准规格的方向发展。

## 【耐久性性能确认测试：在自清洁涂层 VSR-40的情况下】

### ①流水测试 \*1

	初始值	120小时	300小时	530小时	2700小时
	接触角	接触角	接触角	接触角	接触角
试件1	8	4	6.5	8	12
试件2	8	5	6	10	13
试件3	8	4	8	10	13
接触角 (3点的平均值)	8	4.3	6.8	9.3 *2 超亲水性	12.7 亲水性

### ②干湿循环试验

	初始值	5个周期	10个周期
	接触角	接触角	接触角
试件4	8	8	7
试件5	8	7	8
试件6	8	8	10
接触角 (3点的平均值)	8	7.7	8.3 *2 超亲水性

注解※1: 该耐久性测试通过加速测试进行。(2700小时 = 约30年)

使用细胞面漆时，可以确保大大超过一般空调标准寿命的耐久性能。

※2: 超亲水性的定义→水接触角10度以下，亲水性定义→水接触角30度以下

# 盐雾试验（腐蚀性试验）

5即使经过500小时的盐雾试验，铝板也不会被腐蚀，保证了高水平的亲水性能。

即使在恶劣的环境下也能长时间保持高水平的亲水性能，让您充分享受亲水的功能。

盐雾试验500小时后的状况



未经处理的铝板



VSR-40处理板

试件7	初始值	500小时	结果
	接触角	接触角	
第一点	8	12	好的
第二点	8	10	好的
第三点	8	10	好的
接 触 角 (3点的平均值)	8	10.7	好的

技术创新使得产品质量的提高成为过去无法比拟的。  
可以将融入尖端技术的新产品推向市场。

✓可用于各种铝翅片和热交换器

示例：空调热交换器、散热器、蒸发器

✓可低成本引进，设备成本低

(推荐涂装方式：浸涂工艺)

✓通过新一代亲水功能确保优于竞争对手的优势

✓由于长期耐用效果提高了客户满意度

制造商	丸昌产业株式会社
创立	1923年4月1日
已确立的	1983年7月1日
資本金	1000万円
所在地	邮政编码 327-0031 日本栃木县佐野市田岛町 171 电话（代表）0283-22-1901
业务内容	纱线开发与制造 纺织品开发及产品 化工产品开发与制造 环保产品研发与制造 合同开发和生产

