

ISO 9001
不饱和聚酯树脂产销量居全球前列
The Capacity and Sales Volume of Unsaturated Polyester Resin Rank the First in the World



RTM/VIP **Resin**
RTM/真空导入树脂



新阳科技集团有限公司
Newsolar Technology Group Co., Ltd.

地址：江苏省常州市新北区春江镇龙江北路1569号
Add: No.1569 Longjiang North Road, Chunjiang Town,
Xinbei district, Changzhou, Jiangsu Pro.

电话(Tel): +86-519-89802373 89802375

传真(Fax): +86-519-89802371

<http://www.newsolar.biz>



新阳科技集团
Newsolar Technology Group

RTM/真空导入

树脂

执行《不饱和聚酯树脂禁用和限用物质限量标准》T/CSRA 6-2021

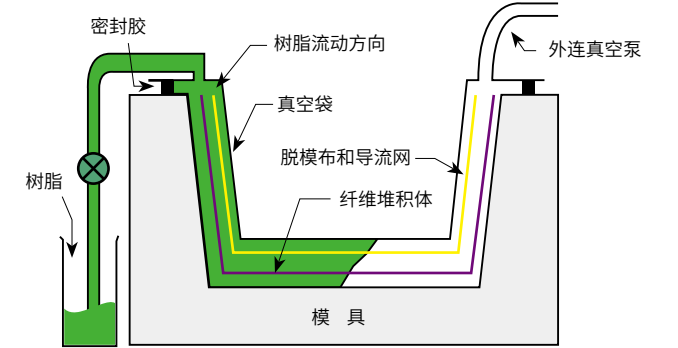
RTM/VIP

Resin

真空导入工艺

简称VIP，在模具上铺增强材料，然后铺辅助材料，并抽出体系中的空气，在模具型腔中形成一个负压，利用真空产生的压力把不饱和树脂通过预铺的管路压入增强材料中，让树脂浸润增强材料最后充满整个模具，制品固化后，揭去真空袋材料，从模具上得到所需的制品。

真空导入工艺原理图



树脂导入基本原则

从下至上；由内而外；从厚到薄；从繁到简；
对角导入；快导慢阻；内低外高；先低后高。

真空导入工艺的理论支撑—Darcy定律

真空导入成型工艺的本质是树脂长程渗流浸渍多孔介质的过程，树脂流动遵循达西定律（Darcy）。

$$v = \frac{K \cdot \Delta p}{\eta}$$

v - 流体前沿的速度 (m/s)
K - 渗透率张量 (m²)
η - 树脂动力粘度 (Pa.s)
Δp - 压力梯度 (Pa/m)

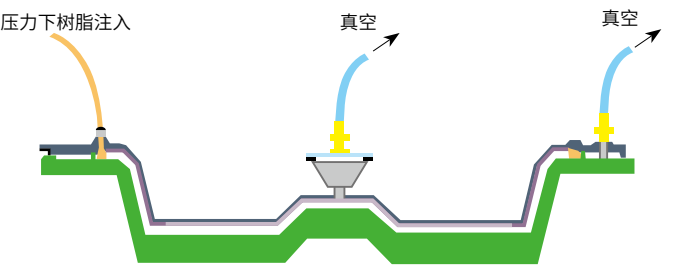
可通过公式计算来选择合适的材料，并通过控制真空压力，从而控制树脂的灌注时间。



RTM工艺

在模腔中铺放设计好的增强材料预成型体，在压力或真空或两者共同的作用下将低粘度的树脂注入模腔，树脂在流动充模的过程中完成对增强材料预成型体的浸润，并固化成型而得到复合材料构件的工艺方法。

RTM工艺原理图



应用领域

- 1) 船艇工业：船体、甲板、方向舵、雷达屏蔽罩等
- 2) 风电能源：叶片、机仓罩、导流罩等
- 3) 交通领域：轻轨车门、高铁座椅、地铁车头、公共汽车侧板、底盘、保险杠、卡车顶板等
- 4) 体育休闲：头盔、帆板、救生筏等
- 5) 建筑领域：建筑物顶部件、建筑模板、化粪池等
- 6) 农业和园艺：粮仓圆盖、农机保护盖等
- 7) 军事领域：炮弹箱、油箱、发射管等



执行标准 GB/T8237-2005

| 项目 Items | 粘度 Viscosity Pa.s | 胶凝时间 Gel Time min | 放热峰 Exothermic peak °C | 拉伸强度 Tensile Strength MPa | 拉伸弹性模量 Tensile Modulus MPa | 断裂延伸率 Elongation at break % | 弯曲强度 Flexural Strength MPa | 弯曲弹性模量 Flexural Modulus MPa | 热变形温度 Heat Deflection Temperature °C | 巴氏硬度 Barcol Hardness |
|--------------------|-------------------|-------------------|------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| 典型值 Typical Values | 型号 Model | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---------|------------------------------------------|-------|---------|----|------|-----|-----|------|----|----|
| 9543P | 强度高、收缩小、耐热耐水，优异的机械性能，适用于化粪池、救生筏等普通玻璃钢制品。 | | | | | | | | | |
| 邻苯-DCPD | 0.11-0.15 | 15-60 | 130-170 | 60 | 3100 | 2.8 | 110 | 3500 | 80 | 42 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|--------------------------------------------|-------|---------|----|------|-----|-----|------|----|----|
| 9501P | 温峰低，收缩小，强度高，后固化快，耐热耐水，适用于机舱罩、导流罩等中大型玻璃钢制品。 | | | | | | | | | |
| 邻苯 | 0.12-0.20 | 30-65 | 100-120 | 70 | 3500 | 2.5 | 120 | 3600 | 80 | 42 |

| | | | | | | | | | | |
|---------|---------------------------------------------------|-------|---------|----|------|-----|-----|------|----|----|
| 9501P-1 | 放热平稳，后固化快，收缩小，强度高，耐热耐水，制品颜色浅，适用于机舱罩、导流罩等中大型玻璃钢制品。 | | | | | | | | | |
| 邻苯 | 0.15-0.20 | 20-65 | 110-150 | 70 | 3500 | 2.5 | 120 | 3600 | 80 | 42 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|---------------------------------------------|-------|---------|----|------|-----|-----|------|----|----|
| 9502P | 温峰低，收缩小，强度高，后固化快，耐热耐水，适用于空调外壳、炮弹箱等中小型玻璃钢制品。 | | | | | | | | | |
| 邻苯 | 0.12-0.20 | 20-25 | 100-130 | 70 | 3500 | 2.5 | 120 | 3600 | 80 | 42 |

| | | | | | | | | | | |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|----|------|-----|-----|------|----|----|
| 9365P-L | 后固化快、强度高、耐热耐水，适用于救生筏、汽车导流罩等中小型玻璃钢制品。已通过中国船级社（CCS）认证，证书编号：NJ18W00010，可用于船舶中小型制品。 | | | | | | | | | |
| 邻苯 | 0.11-0.15 | 10-15 | 180-200 | 70 | 3500 | 2.5 | 120 | 3600 | 80 | 42 |

| | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------------------------------------------------------|-------|---------|----|------|-----|-----|------|----|----|
| 9365P-1 | 放热平稳，后固化快，收缩小，强度高，耐热耐水，已通过中国船级社（CCS）认证，证书编号：NJ18W00010，适用于船舶制造。 | | | | | | | | | |
| 邻苯 | 0.12-0.20 | 20-65 | 100-150 | 70 | 3500 | 2.5 | 120 | 3600 | 80 | 42 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|--------------------------------|-------|---------|----|------|-----|-----|------|----|----|
| 9577P | 温峰低，收缩小，强度高，耐热耐水，适用于机舱罩等中大型制品。 | | | | | | | | | |
| 间苯 | 0.17-0.20 | 25-60 | 100-150 | 65 | 3300 | 2.5 | 115 | 3500 | 82 | 45 |

注：1、胶凝时间检测：25℃水浴，50 克树脂中加入 1.0g M-50(Akzo-Nobel)；
2、放热峰检测：25℃水浴，100克树脂中加入 2.0g M-50(Akzo-Nobel)；
3、鉴于RTM/真空导入等工艺的制品大小厚薄差异，应选择合适胶凝时间和放热峰，以满足工艺要求。必要时可指定指标生产。

产品说明：

- 1、本资料中树脂产品的指标是依据GB/T8237-2005、T/CSRA 6-2021标准，并基于本公司专业的技术研究，结合用户的应用实践编写而成。在执行粘度、凝胶时间等化性指标时，会随着季节的变化而作相应调整。随着技术进步以及用户需求变化，本公司保留对某些参数的修改权。用户个性要求，请与本公司确认。
- 2、使用树脂产品的生产过程中，由于用户制品的性能实现受诸如设计、工艺、环境等多重因素的影响，因此用户在选择和使用树脂产品前有必要自行进行测试、试验和验证。
- 3、不饱和聚酯树脂产品属于3 类易燃危险品，贮、运应符合国家有关规定，并禁止在阳光下曝晒，避免雨淋。
- 4、不饱和聚酯树脂产品废物按GB18597-2001 标准贮存， 废弃处置按GB18484-2001 标准采用焚烧法处置，其包装容器须按当地环保相关法规妥善处理。
- 5、不饱和聚酯树脂是不稳定的，应贮存在25℃以下阴凉、通风的室内，避免火种，远离热源和辐射源，保持容器密闭，防水防晒，应与氧化剂、酸类、碱类分开保存。在符合上述包装、运输、贮存要求的前提下贮存期为6个月（含促进剂的树脂贮存期为3 个月），如贮存温度较高（不大于30℃）则贮存期不得超过3 个月（含促进剂的树脂贮存期不得超过1.5 个月）。