# 年产20万吨醋酸乙烯项目

## 产品概述

醋酸乙烯又称乙酸乙烯酯（简称VAc或VAM）是重要的基础有机化工原料。其化学结构中含有C=C不饱和双键，故极易发生聚合反应，通过自身聚合或与其它单体共聚。其主要用于生产聚乙烯醇（PVA）、醋酸乙烯-乙烯共聚树脂（EVA）、醋酸乙烯-乙烯共聚乳液（VAE）、聚醋酸乙烯乳液（PVAc）等。

## 产品市场分析

### 国外市场分析

2015年，世界醋酸乙烯产能达到830万吨/年，产量约620万吨，装置平均开工率74.7%。

2015年，世界醋酸乙烯生产集中度很高，其中，塞拉尼斯是世界醋酸乙烯最大的生产商。

预计2020年世界醋酸乙烯产能将达到950万吨/年。其新增产能主要来自中国和中东地区，而欧美和西欧地区部分装置将被关闭。

2015年世界醋酸乙烯消费量约620万吨。其主要用于生产PVAc、PVA、EVA等领域。

预计2020年世界醋酸乙烯需求量将达到730万吨，2015~2020年间年均需求增长率3.3%。其中，美国、西欧和日本需求增速趋缓，需求增长较快的主要来自中国。其需求结构仍以PVAc、PVA和EVA为主。

根据国外醋酸乙烯市场供需分析，预计世界醋酸乙烯产量及需求将同步增长，总体供需基本平衡。亚洲地区醋酸乙烯供应好转，供需缺口将减小；西欧地区供需缺口将拉大，而中东地区过剩量将呈逐步扩大趋势。2015年世界醋酸乙烯供需平衡及预测见下表：

2015年世界醋酸乙烯供需平衡及预测（单位：万吨/年，万吨）

| 项目 | 实际 | 预测 | 2015~2020年间年均增长率（%） |
| --- | --- | --- | --- |
| 2015年 | 2020年 |
| 产能 | 830.0 | 950.0 | 2.7 |
| 产量 | 620.0 | 730.0 | 3.3 |
| 需求 | 620.0 | 730.0 | 3.3 |
| 开工率（%） | 74.7 | 76.8 | - |

### 国内市场分析

2015年，世界经济复苏乏力，国内经济增长放缓。受此大环境的影响，国内醋酸乙烯-聚乙烯醇-维纶工业发展也受到了严峻的挑战。国内醋酸乙烯市场需求不足，出口市场进一步萎缩，产品价格走低，部分企业停产，大部分企业出现了产品滞销、库存加大、效益下滑等不利局面，生产经营困难，装置利用率较低。企业为应对不利局面，一方面，加大市场开拓力度，尽量保证生产装置较高的负荷运行，摊薄生产费用；另一方面，积极推广技术革新，大力研发新产品，调整产品结构和开发产品新的应用领域，发展系列相关产品，延长产品链，提高产品附加值。

2015年，国内醋酸乙烯产能达到318万吨/年，产量158.3万吨，部分装置处于停产状态，导致装置平均开工率49.8%。

2015年，国内醋酸乙烯生产企业主要是中石化集团四川维尼纶厂、安徽皖维高新材料有限公司、塞拉尼斯（南京）化工有限公司、内蒙古双欣环保材料股份有限公司等。其中，中石化集团四川维尼纶厂是国内最大的醋酸乙烯生产企业。

近期国内醋酸乙烯在建及拟建项目较多。鉴于上述部分项目的实施存在着不确定的因素，同时考虑到部分缺乏竞争力的装置将逐步淘汰，预计2020年国内醋酸乙烯产能将达到370万吨/年。

近年来，随着国内纺织、造纸等相关行业的发展，以及建筑行业的发展带动了房屋装修业发展，使得各种涂料、油漆等产品消费的增加，刺激了国内醋酸乙烯消费的增长。2015年，国内醋酸乙烯产量158.3万吨，进口量17.7万吨，出口量12.4万吨，表观消费量达到163.6万吨，自给率96.8%。其消费构成与世界略有不同，其主要用于生产PVA。此外，用于生产PVAc、VAE、EVA等。

根据国内醋酸乙烯下游细分市场分析及预测，预计2020年国内醋酸乙烯需求量将达到220万吨，2015~2020年间年均需求增长率6.1%。其中，PVA仍是醋酸乙烯最大的需求领域，而醋酸乙烯在EVA领域年均需求增长最快，将拉动醋酸乙烯需求的快速增长。

根据国内醋酸乙烯市场供需分析，从产能与需求分析，随着国内醋酸乙烯产能的快速增长，产能大于市场需求，总体仍将呈现供大于求的状况，导致装置利用率较低，市场竞争将更加激烈。2015年国内醋酸乙烯供需平衡及预测见下表：

2015年国内醋酸乙烯供需平衡及预测（单位：万吨/年，万吨）

| 项目 | 实际 | 预测 | 2015~2020年间年均增长率（%） |
| --- | --- | --- | --- |
| 2015年 | 2020年 |
| 产能 | 318.0 | 370.0 | 3.1 |
| 产量 | 158.3 | 222.0 | 7.0 |
| 需求 | 163.6 | 220.0 | 6.1 |
| 平衡 | -5.3 | 2.0 | - |
| 开工率（%） | 49.8 | 60.0 | - |

## 生产规模及产品方案

根据市场供需分析，鉴于装置规模的经济性，本项目生产规模确定为20万吨/年。年操作时间8000小时。

## 工艺技术方案

### 生产工艺技术及比较

目前国内外醋酸乙烯生产主要有乙烯法和乙炔法。由于气相乙烯法醋酸乙烯装置生产成本低，催化剂使用寿命长，能耗合理，国外基本上采用乙烯气相法，但国内醋酸乙烯的生产仍以乙炔路线为主。与乙烯法比较，天然气乙炔气相法装置投资大，技术难度大，能耗高，污染大，市场竞争力差；以电石乙炔为原料的路线，技术简单，在相同规模下投资比石油乙烯法、天然气乙炔法要少得多，但电石工业耗能高、污染重。

乙烯法和乙炔法所生产的醋酸乙烯成品，醋酸乙烯含量都超过99.5%，所含杂质略有不同。其中，乙炔法醋酸乙烯中醛类含量高于乙烯法，醛类绝对含量虽然不多，但对聚合反应有一定的影响。因此，对以生产维纶为最终产品的醋酸乙烯来说，乙烯法质量要略好于乙炔法。

### 推荐的工艺技术来源

本项目推荐采用乙烯法。其主要专利商包括塞拉尼斯、BP、陶氏化学、莱昂戴尔、可乐丽、杜邦等，也可考虑采用国内技术。

## 主要原材料及公用工程消耗

主要原材料消耗量

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 单位 | 消耗定额 | 年耗量（万单位） |
| 1 | 乙烯 | t | 0.37 | 7.4 |
| 2 | 醋酸 | t | 0.72 | 14.4 |
| 3 | 氧气 | t | 0.32 | 6.4 |

公用工程规格及消耗量

| 序号 | 名称 | 规格 | 单位 | 消耗定额 | 小时消耗量 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 脱盐水 |  | t | 2.1 | 52.5 |
| 2 | 循环水 | △t=10℃ | t | 0.4 | 10 |
| 3 | 电 |  | kWh | 57 | 1425 |
| 4 | 蒸汽 | 1.6MPa | t | 1.8 | 45 |
| 5 | 氮气 |  | Nm3 | 7 | 175 |
| 6 | 仪表空气 |  | Nm3 | 27 | 675 |

## 装置占地及定员

装置占地：30000平方米；装置定员：60人。

## 主要污染物排放量及处理方式

主要“三废”排放量及处理方式

| 序号 | 污染物名称 | 单位 | 排放量 | 主要污染物来源及组成 | 处理方式 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 废气 |  |  |  |  |
| 1 | 废燃烧气 | Nm3/h | 110 | 燃烧气，乙烯80%以上，少量CO2、甲烷、乙烷等 | 送火炬焚烧 |
| 2 | 再生塔排放废气 | Nm3/h | 1710 | 再生塔，主要成份是CO2 | 综合利用 |
| 二 | 废水 | t/h | 6.4 | 回收塔和精馏塔废液，主要组份是醋酸乙烯（20ppm）和水，COD＜200 | 送污水处理场集中处理 |
| 三 | 废渣 | t/a | 2667 | 轻组份（丙酮、乙醛），重组份（醋酸、聚合醋酸乙烯、醋酸乙酯） | 送燃料管网焚烧处理，或外售 |

## 投资估算及静态效益指标

建设年产20万吨醋酸乙烯装置的总投资约93000万元，其中建设投资约79000万元。

静态技术经济指标

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 总投资 | 万元 | 93000 |  |
| 2 | 建设投资 | 万元 | 79000 |  |
| 3 | 年销售收入 | 万元 | 129400 | 醋酸乙烯价格6470元/吨 |
| 4 | 年总成本 | 万元 | 106300 |  |
| 5 | 年利税额 | 万元 | 23100 |  |
| 6 | 年利润额 | 万元 | 16600 |  |
| 7 | 投资利税率 | % | 24.8 |  |
| 8 | 投资利润率 | % | 17.8 |  |
| 9 | 投资回收期（税前） | 年 | 7.3 | 包括建设期2年 |

## 建议

醋酸乙烯及下游PVA、EVA、VAE和PVAc项目均无行业准入规模限制，产品均符合国家的相关产业政策。

醋酸乙烯项目能否进入关键取决于是否具有竞争力。本项目作为醋酸下游产品之一。建议与醋酸装置一并考虑，上下游一体化发展，同步建设，同步投产，提高市场竞争力，规避市场风险。

市场竞争策略采取上下游一体化和低成本领先战略。若发展醋酸乙烯项目，考虑到醋酸乙烯的市场竞争环境，需要与下游PVA、VAE和/或PVAc等生产装置一并考虑，同步建设，同时投产，形成完整的产业链，提高产品附加值；同时严格控制生产成本，通过上下游一体化和产业链耦合提高整体抗风险能力和盈利能力。