



2019年“东华科技—恒逸石化杯” 第十三届全国大学生化工设计竞赛

江苏华中气体有限公司分公司
年产10万吨醋酸乙烯项目

可行性报告



卓稀团队

夏开星 欧阳坤 侯路遥 徐见 刘雨格

指导老师: 金放 殷霞 王建芝 李辉

目 录

概述	1
第一章 项目总论	2
1.1 设计题目	2
1.2 项目名称	2
1.3 项目背景	2
1.4 项目意义	3
第二章 建设规模及产品方案	4
2.1 产业政策等符合性分析	4
2.1.1 产业政策符合性分析	4
2.1.2 行业准入符合性分析	4
2.1.3 所在地或园区发展规划符合性分析	4
2.2 建设规模及产品方案的选择和比较	4
2.2.1 建设规模	4
2.2.2 主要产品	5
2.2.2.1 醋酸乙烯酯	5
2.2.2.2 乙醛	6
2.2.3 主要副产品	6
2.2.4 建设规模和产品方案多方案比选	7
第三章 原料需求清单及来源	8
3.1 主要原材料、辅助原料、燃料来源表	8
3.2 主要原料来源、用量及其运输方式	8
3.2.1 乙炔	8
3.2.2 工业级醋酸	9
3.3 辅助原料来源、用量及其运输方式	9
3.3.1 催化剂	9
3.4 燃料来源、用量及运输方式	10
第四章 公用工程	11
4.1 主要公用工程来源分析	11
4.1.1 主要公用工程名称	11
4.1.2 主要公用工程消耗量	11
4.1.3 主要公用工程使用方式	11
4.2 公用工程消耗一览表	11
第五章 三废排放	13
5.1 污染源及排放量汇总表	13
5.2 废水	13
5.2.1 废水量和组成	13
5.2.2 处理方法和去向	13
5.3 废气	14
5.3.1 废气量和组成	14
5.3.2 处理方法和去向	15
5.4 废固	16
5.4.1 废固量和组成	16

5.4.2 处理方法和去向.....	16
第六章 投资估算和资金筹措	17
6.1 工程概况	17
6.2 编制依据	17
6.3 建设投资估算	17
6.3.1 固定资产费用.....	17
6.3.1.1 工程费用.....	18
6.3.1.2 安装工程费用.....	19
6.3.1.3 建筑工程费用.....	20
6.3.2 无形资产费用.....	21
6.3.3 递延资产费用.....	21
6.3.4 预备费用.....	22
6.4 建设投资估算表	23
6.5 建设期利息估算	23
6.6 建设期利息估算表	23
6.7 流动资金估算	24
6.8 流动资金估算表	24
6.9 总投资估算及总投资估算表	24
第七章 经济效益分析	25
7.1 编制说明	25
7.1.1 概述.....	25
7.1.2 编制依据.....	25
7.1.3 编制说明.....	25
7.2 成本和费用估算	26
7.2.1 概述.....	26
7.2.2 原材料及辅助材料费.....	26
7.2.3 燃料和动力费.....	26
7.2.4 职工薪酬及福利费.....	27
7.2.5 折旧费.....	27
7.2.6 摊销费.....	27
7.2.7 维修费.....	27
7.2.8 管理费.....	28
7.2.9 财务费.....	28
7.2.10 销售费.....	28
7.2.11 其他费用.....	28
7.3 成本和费用估算表	29
7.4 销售收入和税金估算	29
7.4.1 编制依据.....	29
7.4.2 销售收入估算和销售收入估算表.....	29
7.4.3 销售税金估算和销售税金估算表.....	30
7.5 税后利润估算和利润分配表	30
7.6 投资回收期分析	30
7.7 项目财务内部收益率分析	31
7.8 项目财务现金流量表	31

7.9 财务净现值估算	32
7.10 权益投资内部收益率估算	33
7.11 权益投资内部财务现金流量表	33
7.12 借款偿还期分析	34
7.13 不确定性分析	34
7.13.1 敏感性分析	34
7.13.2 盈亏平衡分析	35
7.14 财务评价结论	36
第八章 结论	37
8.1 项目可行性	37
8.1.1 技术可行性	37
8.1.2 经济效益可行性	37
8.2 与社会及环境的和谐发展	37
8.3 结论	37

概述

1. 年产 10 万吨醋酸乙烯项目的可行性研究报告按照中石化联产发【2012】115 号《化工投资项目可行性研究报告编制办法》（2012 年修订版）的规定编制完成。

2. 可行性研究是投资项目前期工作的重要内容，是投资决策的重要依据。本可行性研究坚持实事求是，坚持科学、客观和公正的原则，对投资项目的各要素进行认真的、全面的调查和详细的测算分析。

3. 可行性研究报告符合国家、行业和地方的有关法律、法规和政策，符合本次 2019“东华科技杯”第十三届全国大学生化工设计竞赛相关要求，编制依据充分，附件齐全，数据来源有出处。

4. 本可行性研究以市场为导向，以经济效益为中心，最大限度优化方案，提高投资效益，作出实事求是的结论性意见。本报告全面反映研究过程中的不同意见和存在的主要问题，以确保本项目可行性研究的科学性和严肃性。

5. 本可行性研究报告中的财务分析，按照国家有关《投资项目经济评价方法》的规定和行业有关规定进行编制。

6. 本可行性研究报告中的投资估算，按照行业有关《投资项目可行性研究投资估算编制办法》的规定编制。

7. 本可行性研究报告包括共八章正文内容，其中第一章为项目总论，第八章为可行性研究总结。

第一章 项目总论

1.1 设计题目

为某大型石化综合企业设计一座分厂，以乙炔为原料生产非燃料油用途的有机化工产品。

1.2 项目名称

江苏华中气体有限公司分公司年产 10 万吨醋酸乙烯酯项目

1.3 项目背景

醋酸乙烯是一种重要的有机化工原料，是世界上产量最大的一种有机化工原料之一。通过自身聚合或与其它单体共聚，可以生成多种衍生物。这些衍生物用途十分广泛，可用于纸张或织物的上胶剂、粘接剂、涂料、墨水、皮革加工、纤维加工、乳化剂、水溶性膜、土壤改良剂等方面。随着科学技术的进步，新的应用领域还在不断拓展。

醋酸乙烯生产经过几十年的发展，目前全球有多套醋酸乙烯装置。亚洲是世界最大的醋酸乙烯生产地区和消费地区，其次是北美洲和西欧。亚洲、北美洲和西欧的醋酸乙烯产量分别为世界总产量的 45.1%、34.8%、16.2%，其消费量则分别占 44.6%、28%、19.5%。目前，工业发达国家醋酸乙烯的供需基本平衡。近年来，我国醋酸乙烯生产有较大幅度增长。但随着对其应用领域的不断开拓以及国家经济发展速度的加快，根据查阅的有关醋酸乙烯生产情况知道 2007 年我国醋酸乙烯的生产能力为 123.8 万吨，2014 年达到 310.3 万吨。2018 年【截止到 6 月底】的实际生产能力为 331.8 万吨。装置平均开工率为 97.2%，2017 年进口量 22.9 万吨，消费量达到 306.3 万吨。预计 2020 年我国醋酸乙烯需求量达到 348.2 万吨，生产能力达到 337.6 万吨，供应缺口达 10.6 万吨。预计 2025 年我国醋酸乙烯需求量达到 381.5 万吨，生产能力达到 354.6 万吨，供应缺口扩大到 26.9 万吨。建筑、造纸、印刷、汽车、

卷烟、食品等行业的快速发展，使醋酸乙烯的需求量逐年上升，市场供需矛盾日渐突出，国内产量不能满足需求，市场对进口的依存度逐年上升。多年来我国的醋酸乙烯进口都大于出口。

1.4 项目意义

本项目采用传统的乙炔法制醋酸乙烯路线，以徐州市特种气体厂装置的产物乙炔来与醋酸反应制得醋酸乙烯酯。醋酸乙烯是最重要的有机化工原料之一。其主要用途是合成聚醋酸乙烯，继而醇解得到聚乙烯醇。聚醋酸乙烯乳液和树脂主要用于胶粘剂、涂料、纸张涂层、纺织品加工、树脂胶等领域；聚乙烯醇则是生产维纶纤维的主要原料，并可用于胶粘剂、纺织浆料、纸张涂料、内墙涂料、精细化工和高吸水树脂等领域。除自聚外，醋酸乙烯还能与其它单体进行二元或三元共聚，生产很多具有特殊性能的高分子合成材料，如乙烯—醋酸乙烯共聚物(EVA和VAE)、氯乙烯—醋酸乙烯共聚物等,广泛用于发泡鞋材、功能性棚膜、包装膜、热熔胶、电线电缆、玩具等生产领域。

第二章 建设规模及产品方案

2.1 产业政策等符合性分析

2.1.1 产业政策符合性分析

本项目未列入《产业结构调整指导目录(2011年本)》(修正)中的“限制类或淘汰类”。

2.1.2 行业准入符合性分析

本项目未列入《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》中“限制类、淘汰类和禁止类”。

2.1.3 所在地或园区发展规划符合性分析

本项目能够取得一定的经济效益与社会效益,符合《徐州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》指出的“支持中小企业‘专精特新’发展,引导与大企业通过专业分工、服务外包、订单生产等多种方式,建立协同创新、合作共赢的协作关系,发展一批专业化‘小巨人’企业。”的规划。

2.2 建设规模及产品方案的选择和比较

2.2.1 建设规模

徐州市特种气体厂每年生产 5.7 万吨乙炔,经初步提纯后,乙炔纯度可达到 99.8%。在考察徐州市特种气体厂乙炔减产规划,原料的来源、下游产品市场的需求量、生产工艺技术及国家的产业政策后,确定本项目作为徐州市特种气体厂乙炔利用的一期工程,为其后续扩建作为技术储备,以 3.5 万吨乙炔为原料,利用徐州市特种气体厂合成装置生产乙炔,再将乙炔和醋酸直接反应生产 10 万吨/年醋酸乙烯。项目占地总面积 15.2 万 m²。主要的建设规模参数如下:

表 2-1 建设规模参数

序号	项目	物质	单位	数值	备注
1	原料	乙炔	吨/年	35000	乙炔质量分数为 99.8%，所用醋酸为冰醋酸
2	规模	醋酸	吨/年	70000	
3	产品规模	醋酸乙烯酯	吨/年	100800	纯度为 99.97%wt
		乙醛	吨/年	1060	纯度为 88.37%wt
4	工作时间		小时/年	8000	
5	项目用地		万m ²	15.2	
6	项目投资		万元	3235.2	

2.2.2 主要产品

2.2.2.1 醋酸乙烯酯

醋酸乙烯酯，分子式C₄H₆O₂，为具有甜的醚味的无色易燃液体，是用于有机合成，主要用于合成维尼纶，也用于粘结剂和涂料工业等的化学试剂。具有良好的透明性和弹性，在鞋材上可以发泡成型做鞋底，也可用于鞋材化工油墨和胶水，也可用于医药用品。其化学结构中含有不饱和双键，故极易发生聚合反应，通过自身聚合或与其它单体共聚，可以生成聚乙烯醇(PVA)、醋酸乙烯—乙烯共聚乳液(VAE)或共聚树脂(EVA)、聚醋酸乙烯(PVAc)、醋酸乙烯—氯乙烯共聚物、乙烯—乙醇共聚物(EVOH)等。

醋酸乙烯是最重要的有机化工原料之一。其主要用途是合成聚醋酸乙烯，继而醇解得到聚乙烯醇。聚醋酸乙烯乳液和树脂主要用于胶粘剂、涂料、纸张涂层、纺织品加工、树脂胶等领域；聚乙烯醇则是生产维纶纤维的主要原料，并可用于胶粘剂、纺织浆料、纸张涂料、内墙涂料、精细化工和高吸水树脂等领域。除自聚外，醋酸乙烯还能与其它单体进行二元或三元共聚，生产很多具有特殊性能的高分子合成材料，如乙烯—醋酸乙烯共聚物(EVA和VAE)、氯乙烯—醋酸乙烯共聚物等，广泛用于发泡鞋材、功能性棚膜、包装膜、热熔胶、电线电缆、玩具等生产领域。

国内高纯醋酸乙烯价格约为 6000-7000 元/吨不等，目前我国醋酸乙烯的总生产能力约为 331.8 万吨/年，实际产量约为 324.7 万吨/年。醋酸乙烯酯正在全世界被推广使用，故其原料醋酸乙烯酯市场前景良好，在未来几年内将呈现成长态势。根据《中华人民共和国石油化工行业标准 SH/T 1628.1—2014 工业用乙酸乙烯酯》，工业用乙酸乙烯酯的技术要求如下表：

表 2-2 工业用乙酸乙烯酯技术要求

项目	指标	
	优等品	合格品
乙酸乙烯酯, w/%	≥ 99.8	99.4
色度 / Hazen 单位 (铂-钴色号)	≤ 5	15
水分, mg / kg	≤ 400	1000

2.2.2.2 乙醛

乙醛, 分子式 C_2H_4O , 是一种醛, 又名醋醛, 无色易流动液体, 有刺激性气味。在有机合成中, 乙醛是二碳试剂、亲电试剂, 看作 $CH_3CH(OH)$ 的合成子, 具原手性。它与三份的甲醛缩合, 生成季戊四醇 $C(CH_2OH)_4$ 。与格氏试剂和有机锂试剂反应生成醇。

Strecker 氨基酸合成中, 乙醛与氰离子和氨缩合水解后, 可合成丙氨酸。乙醛也可构建杂环体系, 如三聚乙醛与氨反应生成吡啶衍生物。

此外, 乙醛可以用来制造乙酸、乙醇、乙酸乙酯。农药 DDT 就是以乙醛作原料合成的。乙醛经氯化得三氯乙醛。三氯乙醛的水合物是一种安眠药。主要用于制造醋酸、醋酐、合成树脂、橡胶、塑料、香料, 也用于制革、制药、造纸、医药, 用作防腐剂、防毒剂、显像剂、溶剂、还原剂等。根据《中华人民共和国石油化工行业标准 HG/T 5149-2017 工业用乙醛》, 工业用乙醛的技术要求如下表:

表 2-3 工业用乙醛技术要求

项目	指标	
	优等品	一等品
乙醛, w/%	≥ 99.6	99.2
色度 / Hazen 单位 (铂-钴色号)	≤ 10	15
水的质量分数/%	≤ 0.10	0.15

2.2.3 主要副产品

本项目无其他副产品。

本项目作为徐州市特种气体厂乙炔利用的一期工程, 年消耗粗乙炔 3.5 万吨, 即利用徐州市特种气体厂合成醋酸乙烯酯装置醋酸乙烯 10

万吨。本项目将母厂的乙炔及外购的醋酸经反应得到醋酸乙烯酯，经多步精馏得到高纯度醋酸乙烯酯，后循环得到乙醛。

2.2.4 建设规模和产品方案多方案比选

在本项目的总流程中，总共利用乙炔法制醋酸乙烯酯年产 10 万吨，折算成乙炔为 3.5 万吨。在产品选择方案中，我们选择以下三种产品进行比较

表 2-4 项目产品方案多方案比选

方案	乙炔制醋酸乙烯	乙炔制聚氯乙烯	乙炔制乙醛
技术难度	技术成熟	技术成熟	技术成熟
产品结构	主产醋酸乙烯 副产乙醛	仅产聚氯乙烯	仅产乙醛
产品市场	醋酸乙烯酯需求量大， 能良好应对市场变化	聚氯乙烯市场大， 竞争激烈	乙醛市场小，供大 于求

徐州市特种气体厂每年生产 5.7 万吨乙炔，徐州市特种气体厂每年可利用的乙炔原料为 5.2 万吨。为确定最佳生产规模与方案，本项目小组拟定了三种不同的建设规模进行对比。

表 2-5 项目建设规模和产品方案比选

建设规模	15 万吨/年	10 万吨/年	5 万吨/年
总投资（亿元）	101712.7	33034.6	15151.9
占地面积（亩）	248.6	227.9	189.7
技术成熟度	需多套反应器并联，技 术稳定性待考察	只需单套单套反应 器，技术稳定性正好	反应器无法达到最大 负荷，技术成熟
原料来源	乙炔原料不足	乙炔原料充足	乙炔原料充足
产品规格	醋酸乙烯 15.12 万吨， 乙醛 1510 吨，	醋酸乙烯 10.08 万 吨，乙醛 1060 吨，	醋酸乙烯 5.02 万 吨，乙醛 510 吨，
产品市场	醋酸乙烯市场充足，乙 醛稍饱和	醋酸乙烯和乙醛市场 可完全消费	醋酸乙烯和乙醛市场 可完全消费
可行性	规模稍大，可行性有待 考察	规模正好，具有充足 的可行性	规模稍小，项目可行

由上述徐州市特种气体厂制得醋酸乙烯酯组成、产量和本项目三种规模对比可以看出 10 万吨/年规模的醋酸乙烯酯生产项目投资适中，原料来源有保证，下游消费有保障，产品方案合理，同时技术稳定性有保证。针对于醋酸乙烯酯的价格和其合成装置的特点、开发水平，以及国家石油化工相关政策导向，8~12

万吨的规模将是目前阶段效益、投资和成熟性的最佳结合点。

第三章 原料需求清单及来源

3.1 主要原材料、辅助原料、燃料来源表

本项目以徐州市特种气体厂提供的乙炔和从华鲁恒升化工股份有限公司采购的冰醋酸为主要原料进行醋酸乙烯酯的生产。

原料和燃料的名称、品种、数量及来源见表 3-1。

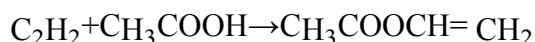
表 3-1 主要原材料、辅助原料、燃料来源表

项目	名称	数量 (t/a)	来源	运输方式	备注
原料	乙炔	35000	总厂提供	管道	
	醋酸	70000	外购	管道	购自华鲁恒升
	工艺软水	74667	总厂提供	管道	
	工艺空气	564287.6	总厂提供	管道	
辅助原料	醋酸锌催化剂	164.3	外购	公路	购自江苏佰耀生物科技有限公司
	活性炭	96	外购	公路	巩义市鸿昌环保科技有限公司
燃料	天然气	8375.3	总厂提供	管道	

3.2 主要原料来源、用量及其运输方式

3.2.1 乙炔

在醋酸乙烯酯合成工艺中，以徐州市特种气体厂生产的乙炔为原料与醋酸为原料。在醋酸乙烯酯合成工段，将醋酸乙烯酯多步精馏得到后续产物；在醋酸乙烯酯合成工段，乙炔作为反应产物，与醋酸以载于活性炭上的醋酸锌作催化剂，利用乙炔分子中的三键的活泼性进行加成反应，其原理为：



通过对徐州市特种气体厂生产的乙炔气体进行调研分析得到其组成与性质。本项目乙炔来源母厂，其年消耗量为 35000 吨，通过管道运输。

表 3-2 徐州市特种气体厂生产乙炔气体组成

组分	含量 (wt.%)
乙炔	97.6%
氮气	1.8%
AsH ₃	0.6%

3.2.2 工业级醋酸

本厂采购自华鲁恒升化工股份有限公司产醋酸 7 万吨,其纯度符合醋酸乙烯酯合成工艺对原料醋酸的要求,可直接将其经储罐通过管道运输回本厂醋酸乙烯酯合成装置进行反应,从而提高醋酸资源化利用。华鲁恒升化工股份有限公司所产醋酸,质量符合国家标准《GB/T 1628-2008》中工业级优级品,其醋酸产量和产品规格均符合本项目的需求。醋酸可通过槽罐车运输到总厂醋酸储罐区以备醋酸乙烯酯的合成生产需要。本项目冰醋酸来源华鲁恒升化工股份有限公司,其年需冰醋酸的量为 7 万吨,通过管道运输。

3.3 辅助原料来源、用量及其运输方式

3.3.1 催化剂

(1) 醋酸锌催化剂

醋酸乙烯酯合成反应器使用的催化剂为 $Zn(CH_3COO)_2$ 催化剂,该催化剂寿命为 1 年,该催化剂年消耗量为 164.3t/a。本项目醋酸锌催化剂从江苏佰耀生物科技有限公司进行采购,年需醋酸锌催化剂 164.3 吨,通过汽车运输方式运往本厂。

规格:白色单斜片状晶体。

(2) 催化剂载体

醋酸乙烯酯合成反应器使用的催化剂载体为活性炭。活性炭应具备的条件为:灰份及有害元素含量低,比表面积在 $1000m^2/g$ 以上,具有发达的微孔结构,大部分微孔的直径要求为 2-3nm,该活性炭寿命约为 4 个月,一次性购进 32t

，一年采购三次。本项目活性炭从巩义市鸿昌环保科技有限公司采购，年需活性炭**96吨**，通过汽车运输方式运往本厂。

规格：比表面积 1000g/m²。

3.4 燃料来源、用量及运输方式

本项目生产过程中的最高温度为 190℃，需要燃料燃烧加热导热油提供高温热源。所需燃料天然气来自母厂徐州市特种气体厂，通过燃料天然气对导热油进行加热。本项目燃料主要来源母厂，年需要量**8375.3吨**，通过管道运输。

第四章 公用工程

4.1 主要公用工程来源分析

本厂生产过程需要用到冷却水、冷冻剂、中低压蒸汽、导热油、电、仪表空气等不同类型的公用工程。本项目涉及到的公用工程皆为常用公用工程，消耗均为连续使用，皆可由总厂提供；母厂的公用动力站可以为本厂供应高压、低压等各类型的标准蒸汽。

徐州是华东地区的电力基地，徐州经济技术开发区拥有 220KV 变电所 5 座，110 KV 变电所 6 座，可以双电源双回路供电，电力供应充足。可为本厂提供电力等公用工程；徐州特种气体厂自供水系统 5.5 万吨/日，可以为本厂提供循环水，本厂采用冷剂作为主要的冷却介质。冷剂的产生和供应是由本厂冷冻站的制冷系统供应。母厂内的空压站可以为本厂提供仪表空气。本项目的所有公用工程皆可由总厂的各个公用工程设施提供，满足相关需求。

所有公用工程均由母厂提供自供方案。

4.1.1 主要公用工程名称

见下表 3-3 公用工程消耗一览表

4.1.2 主要公用工程消耗量

见下表 3-3 公用工程消耗一览表

4.1.3 主要公用工程使用方式

本项目的所有公用工程消耗均为连续使用。

4.2 公用工程消耗一览表

表 4-3 公用工程消耗一览表

装置名称	公用工程名称	单位	消耗		使用方式	来源	说明
			小时耗量	年耗量			
压缩机、泵和其他用电设备	电	kWh	1798	14384500	连续	母厂自备电供应体系及变电所	
醋酸乙烯合成反应器、塔顶冷凝器、醋酸乙烯回收塔	空气	t	202.5	1619640	连续		
醋酸乙烯反应器、预热器	热油	t	33.9	271456	连续	母厂供热系统	
E0101 加热器	高压蒸汽	t	16.7	133646			
闪蒸罐	中压蒸汽	t	3.6	29111	连续	母厂公用动力站	
乙炔回收塔、醋酸乙烯精馏塔、乙醛回收塔	低压蒸汽	t	4.7	37364	连续	母厂公用动力站	
控制仪表	仪表空气	Nm ³	7.1	56560	连续	母厂内的空压站	
管道	氮气	Nm ³	17.7	141440	连续	母厂内的空压站	管道吹扫、开停车用
醋酸乙烯粗分塔、醋酸乙烯脱气塔	冷却水	t	92.7	741803	连续	母厂自供水系统	
洗气塔	醋酸	t	76.1	608638	连续	分厂冷冻站的制冷系统	

第五章 三废排放

5.1 污染源及排放量汇总表

表 5-1 污染物及排放量汇总表

三废名称	废水 (吨/年)	废气 (m ³ /h)	废渣 (吨/年)
总量	4386	182	3.15

5.2 废水

5.2.1 废水量和组成

本项目生产工艺中主要废液来自醋酸乙烯酯产品精馏废水以及水洗废水、溶剂回收塔废液。项目产生的污水主要包括工艺废水、生活污水等废水。

表 5-2 废水排放表

序号	装置或设施名称	排放源	废水名称	排放量(t/a)		污染物组成		处理方法	排放去向	备注
				正常	最大	名称	浓度(mg/L)			
1	醋酸乙烯粗分塔回收塔	精馏塔塔釜	醋酸乙烯脱重废液	1184.65	1776.98	醋酸乙二酯	34024.061	沉淀、电絮凝处理	送至总厂污水处理系统	连续排放
						丁烯醛	900.638			
						水	5895.656			
						其他	-			
2	醋酸乙烯脱气塔	精馏塔塔釜	醋酸乙炔脱重废液	2535.77	3180.74	丁烯醛	73444.99	沉淀、电絮凝处理	送至总厂污水处理系统	连续排放
						水	828996.26			
						醋酸二乙酯	79756.63			
						其他	-			
3	乙炔回收塔	精馏塔塔	乙炔回收废液	587.64	605.79	乙醛	1086.86	沉淀、电絮凝处理	送至总厂污水处理系统	连续排放
						水	873.43			
						乙醛	380.76			
						醋酸二乙酯	140.14			
4	辅助生产区及行政区	生活设施	生活污水	800	950	COD	230	分解处理	送往总厂污水处理系统	间歇排放
						氨氮、SS	250			

5.2.2 处理方法和去向

装置内排水按其水质划分成工艺废水系统、生活污水系统、污染雨水系统和雨水系统，在设计上层层把关，做到清污分流。

本项目的工艺废水中，醋酸乙烯脱重废水中含有较高的有机物，可以直接送去化工环保公司进行脱水处理后燃烧，实现资源化利用。

醋酸乙烯水洗废水中有机物含量约15%，可送至总厂污水处理系统进行处理。处理方法为：

(1) 沉淀：收集含醋酸二乙酯废水，自然沉降后送入调节池中，向调节池中加入氢氧化钙浆液，混匀后控制调节池中 pH 值为 4~6，静置沉淀；

(2) 絮凝：将经沉淀处理后的废水引入反应池中，向第一絮凝池中加入改性硅藻土，搅拌，静置，再将上层废水引入絮凝池中，加入 PAC 和 PAM 的组合絮凝剂，搅拌，静置；

(3) 电凝：将经絮凝处理后的废水引入电解槽中，加入电解质，通电进行电凝处理，静置，排水进入出水池，加碱调节 pH 为 9~14，加入活性炭粉搅拌均匀；

(4) 吸附：将电凝处理后的废水引入吸附池后，加酸调节 pH 为 4~6，搅拌条件下加入改性吸附剂，混匀后静置；

其中，所述改性吸附剂的制备工艺包括，将腐殖酸加入硫酸溶液中混匀，进行反应，反应结束后将反应液过滤，洗涤，干燥，粉碎，过筛后得到粉状固体，将所述粉状固体与复合煤粉混匀，得到所述改性吸附剂。

本项目设有初期雨水调节池，收集装置内被污染地面的污染雨水，生产污水后地面冲洗水，经初级雨水调节池调节后，用调节池上的污水泵提升至厂区内的污染雨水管道，排入全厂污水处理场经行处理。

生活污水采用重力流排出装置区，接入厂区生活污水管道。送污水处理站采用 SBR+BAF 为主体的生化处理工艺处理。

雨水系统接受本项目污染区的后勤雨水和生产装置其他地区没有污染的雨水，以重力流的形式分散、就近排入厂区的排水系统。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/266103125120010242>