

附三：

项目编号： 201601

合肥学院硕士研究生项目学习

结项报告书

项目名称： 安利合成革股份有限公司污水处理站污染源调查

项目来源： 安利合成革股份有限公司

所属专业： 环境工程

学 分： 平均 4 学分 / 人

项目完成人： 程婷婷

指导教师： 卫新来

所属系（部）： 生物与环境工程

项目负责人联系电话： 15856952235

项目负责人电子邮箱： 305160879@qq.com

研究起止时间： 2016.8.1-2016.9.30

合肥学院研究生处制

2016 年 8 月

表格填写说明

- 1、请保持表格的完整性，一级标题用黑体小四号，二级标题用宋体五号加粗，正文用宋体五号字，1.5 倍行距填写；
- 2、表名用黑体五号字，图名用宋体小五号字加粗；
- 3、表格用三线表；
- 4、表格双面打印。

一、开题工作小结

（开题时间、地点，参与人员，项目实施计划，导师指导意见等）

项目学习开始于 2016 年 8 月 1 日在安利合成革股份有限公司展开，主要由本人和同学叶青以及安利合成革污水站相关工作人员协同参与。

安徽安利合成革股份有限公司 1994 年成立，是一家专业从事中高档聚氨酯合成革的研发、生产和销售的企业。其污水处理系统主要处理厂区新增工业废水及生活废水，污水分别为高浓度生产废水 $100\text{m}^3/\text{d}$ 、塔顶水 $300\text{ m}^3/\text{d}$ 和生活污水 $800\text{ m}^3/\text{d}$ 等，废水处理总量为 $1200\text{ m}^3/\text{d}$ 。

我与叶青同学共同参与污水站的学习工作，主要的工作内容分为两个部分：污染源调查分析和污水处理。我负责的就是污染源调查分析。

前期准备工作，为了能够更好的深入调查，我做好了充足的准备，在实习工作的第一周，我主要利用手边现有的材料以及查阅网上相关材料，进行材料的收集工作。包括：公司的主要生产车间，车间用水以及废水产生量。

调查研究阶段，在公司污水站同事的帮助下，对公司主要废水产生的车间进行实地调研。并结合相应的所学知识，对车间的污染物分析，以及对污水的主要成分了解分析。

学生签名：

年 月 日

导师意见：

校内外导师签名：

年 月 日

二、中期检查与指导

中期工作小结：

通过一段时间的调查学习，对公司污水站的污染源有了一定的了解。污水站污水来源主要有生活污水和工业废水。

生活污水主要是粪便和洗涤污水，有机物含量很高，含氮、含硫和含磷高。

工业废水主要有洗塔水（清洗换热器水）、锅炉水、鞣革水、洗桶水、缩合水以及地坪冲洗水。其中洗塔水和锅炉水为间歇排放，鞣革水、缩合水和洗桶水为连续排放。

洗塔水总量约 1500-2000m³/月，间歇排放，COD 浓度变化较大，一般为 15000 mg/L-55000 mg/L，含 PVA 和 DMF 等难降解的物质。锅炉水总量约 30-60 m³/月，间歇排放。含氨氮、硫离子。鞣革水水量 30 m³/天、洗桶水水量 30 m³/天和缩合水水量 1 m³/天，连续排放。主要含革基布毛屑、悬浮固体（SS）。鞣革水、洗桶水和缩合水含有大量的有机污染物二甲基甲酰胺（DMF）、丁酮、甲苯、聚氨酯、聚乙烯醇（PVA）等。塔顶水含二甲基甲酰胺、二甲胺等。

水质特性分析：1. 洗塔水含有 PVA 和 DMF 等有机物，属于高浓度生物难降解废水。其中 PVA、BOD₅/COD_{Cr}=0.01，可生化性极差，而且化学性质稳定，不以生物降解。2. 缩合水、鞣革水和锅炉水主要含有革基布毛屑和有机污染物 DMF、丁酮、甲苯、聚氨酯、PVA 等，废水毒性较高，属于难生物降解废水。3. 塔顶水 COD 约为 1300-1500mg/L，含 N、N-二甲基甲酰胺、二甲胺等。

学生签名：

年 月 日

导师评价与指导：

校内外导师签名：

年 月 日

三、项目学习总结

（项目学习过程描述、取得的成果以及存在的问题等。）

经过一个月的项目学习，我通过自己在实习期间的调查和查阅相关材料，对安利合成革股份有限公司的污水处理工艺以及污水来源有了一定的了解。

合成革的生产是一个复杂的塑料加工工艺过程，除了要应用大量的树脂外，还需应用各种增塑剂、溶剂、发泡剂、稳定剂等添加剂。这些化工产品合成革生产中会产生大量的有毒有害物质，这其中对环境危害最大的是 DMF。DMF 就是工业高浓度废水的主要成分，也是污水处理站主要处理对象。DMF，N,N-二甲基甲酰胺，是一种极性溶剂，有“万能溶剂”之美称。DMF 在合成革工业中作为溶剂广泛应用于 PU 合成革表面处理过程和二层皮湿法移膜表面处理工艺。由于 DMF 仅作为载体溶剂而不发生化学反应，在量上几乎没有损耗，而是全部进入生产废水中。其 DMF 废水的产生主要在合成革加工的湿法线和干法工艺。湿法聚氨酯合成革是天然皮革的最佳替代品，其生产工艺主要包括配料、基布生产及后处理三大工序：首先将聚氨酯树脂、色浆、助剂及按一定的比例在配料罐中配成工作装料；然后将配好的工作装料涂布于基材上，并将其放入与具有亲和性而与聚氨酯树脂不亲和的水中，在水中被水置换后，聚氨酯树脂便逐渐凝固，从而形成一种带有微孔聚氨酯粒面的多孔性薄膜，该薄膜即为贝斯；贝斯经过表面处理和装饰后，就形成了风格各异的聚氨酯合成革。在干法聚氨酯合成革的工艺过程中，主要以气体的形式从树脂中挥发出来，在烘箱及贴布等工段均有大量的散出。聚氨酯合成革的生产设备上装有含废气回收装置，对含废气进行喷淋和冷却处理，将废气转变成废液，然后再进行相关的回收处理。

安利合成革股份有限公司有一套成熟的对车间废水中 DMF 的精馏回收装置，采用多塔精馏装置，对含 DMF 的废水进行分离提纯，其回收效率能达到 80% 以上。经精馏回收的 DMF 再次被循环使用到合成革的处理工艺过程中，而精馏所产生的废水就经地下管道排入公司污水处理站。

安利公司污水处理站污水主要是生活污水和工业废水。生活污水主要是粪便和洗涤污水，有机物含量很高，含氮、含硫和含磷高。工业废水包括洗塔水、缩合水、鞣革水、锅炉水以及塔顶水等。洗塔水含有 PVA 和 DMF 等有机物，属于高浓度生物难降解废水。其中 PVA、BOD₅/COD_{Cr}=0.01，可生化性极差，而且化学性质稳定，不以生物降解。缩合水、鞣革水和锅炉水主要含有革基布毛屑和有机污染物 DMF、丁酮、甲苯、聚氨酯、PVA 等，废水毒性较高，属于难生物降解废水。塔顶水 COD 约为 1300-1500mg/L，含 N,N-二甲基甲酰胺、二甲胺等。

公司污水处理主要针对前期的高浓度废水中 DMF 的预处理，然后和其他废水混合处理，污水处理站采用成熟的处理工艺方法主要针对高浓度废水的 COD 含量的处理，所得处理效果显著，使

COD 含量大幅度的降低至国家相关标准以下。但是处理的工艺还是需要不断地优化，采用更加优化的处理工艺可以在一定程度上节约处理成本并且提高污水处理效果。本次项目工作开展就是为了给优化污水处理工艺奠定基础。

实习调查过程中也有一些小麻烦，工厂内每个部门分工泾渭分明，所以在实地调研的过程只能依靠自己，故而深刻意识到前期的资料收集以及工艺了解的工作至关重要。从一开始的两眼一抹黑胡乱在工厂各个车间游走到后来对各个车间分布的熟悉，我花费了一些时间。好在后来有了污水处理站的同事的帮助我的实习工作才能高效率进行。本次项目的实习成功离不开身边同事的帮助以及实习期间安利公司的污水处理部门老师对我们的指导作用，实习的过程中他们给予了我们实习生最大的宽容和帮助，因为这些，我们的实习工作才会圆满。

通过调查学习，我了解到安利合成革股份有限公司的污水处理站对于污水处理上有一定的不足，污水站所采用的处理方法主要针对工业高浓度废水中 COD 和有机污染物的去除。但是污水处理站所处理的污水中也包括部分生活废水，而生活废水的硫的含量高，因为相对整个污水站污水量来说 S 的含量不高，所以处理过程中没有针对水中 S 的处理工艺程序，故最后处理后出水中 S 的含量相对来说不低。

同时，在自身的亲眼所见中，虽然在生态示范园区域污水处理站的出水能用于池塘观赏鱼和莲花的养殖，但是能很明显的看出其出水相对于平常生活用水来说颜色较深，且在出水口位置容易泛起泡沫，通过查阅相关网络，粗略了解，水中的营养物质含量相对来说还是较高。安利公司的污水处理工艺成熟，出水质量相对较高，出水直接排往市政管网。

学生签名：

年 月 日

导师评价：

校内外导师签名：

年 月 日

四、结项鉴定

(需明确是否同意结项，并就研究过程的科学性及成果的应用价值作出明确结论)

得分：_____ 鉴定等级：_____

专家组组长（签名）：

专家组成员（签名）：

年 月 日