

项 目 编 号 ：

201601

合肥学院 环境工程 专业硕士研究生

项目任务书

项目名称：隔油设备内表面纳米镀层研究

项目来源：安徽天健环保股份有限公司

学分与所需工作量：4 学分 120 小时

项目编制人（指导教师）：陈俊

所属系（部）：生物与环境工程系

项目编制人联系电话：13739242621

项目编制人电子邮箱：254185152@qq.com

项目编制时间：2016.8.1-2016.8.31

合肥学院研究生处制

2016 年 8 月 1 日

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、任务描述

项目学习过程描述：

1. 在大中小型宾馆、酒店、食堂餐饮废水由于含有较多的油脂、乳化油、含磷含氮等物质，容易导致排污管堵塞，油脂会导致水体、土壤缺氧，影响水体生物或土壤生物的生存，同时地沟油现象也会得到一定的遏制，因此必须通过特殊处理才能排放到市政管网。小型设备用不锈钢制作，精致美观，密闭性好，同时小型设备运用重力分离原理，需要很少驱动力既可以工作。方便快捷。但由不锈钢材料会与油脂、乳化油粘接导致设备受到水和其他液体污物（如果汁、食油、机油、染料等）的损害和污染的液体材料，纳米防污涂料是由纳米防污基料、漆基、毒剂、颜料、助剂和溶剂所组成。我们的任务是改善隔油设备防油脂、乳化油粘接性能对现有隔油设备提出建议，使用过程中的弊端都用本子记下来，以便以后设计研发时用。纳米粒子的物理制备方法指的是：物理气相镀膜法，又被叫做蒸发冷凝法。在蒸发冷凝法的过程中，由于蒸发方法的差异，又将蒸发冷凝法分为激光蒸发、真空蒸发、电子束照射蒸发、电弧高频感应蒸发等多种方式。纳米复合镀层的制备方法选择不同的纳米复合镀层的制备方法，得到的纳米复合镀层的性能也是大不相同的，其中常用的方法包括：复合化学镀法、复合电镀法以及复合电刷镀等。

经过调查餐饮废水隔油器的设置方式一般有以下几种：

（1）厨具悬挂式。设备容积较小，直接悬挂于厨房洗菜池、洗碗池或灶台等厨具下方。多采用普通平流式处理工艺，也有部分采用斜板式、斜管式工艺，一般由厨具生产厂商配套提供。

（2）楼板悬挂式。设备容积较厨具悬挂式较大，直接悬挂于厨房楼板上，排水地沟的末端。多采用普通平流式处理工艺，也有部分采用斜板式、斜管式工艺。

（3）地面放置式。设备容积可大可小，直接放置于厨房楼板上，下层楼板或地下室地面上。可采用普通平流式、机械平流式、斜板式、斜管式、气浮式等工艺。

（4）直接埋地式。分为室内埋地式及室外埋地式，直接埋放于室内地坪或室外地坪，多采用普通平流式、机械平流式处理工艺，也有部分采用斜板式、斜管式气浮式等工艺。

（5）地窖内设置埋地式。将设备设置在室外地窖内。

餐饮废水隔油器的排油方式一般有以下几种：

（1）人工排油或吸污车抽吸排油，又分为定期人工或吸污车抽吸排油；通过油层厚度报警装置报警并通知人工或吸污车抽吸排油。

（2）重力排油。利用油水分离区上方的锥型结构进行油的浓缩及排放，排油排入专用内置或外置密闭储油罐再集中外运。

（3）密闭机械排油。利用链带式或旋转刮油机刮油至密闭油箱，通过内置排油泵或手摇泵提升排油至专用内置或外置储油罐。埋地式隔油池及厨具悬挂式隔油器均采用人工或吸污车抽吸排油方式，部分进口产品可通过油层厚度报警装置报警并通知人工或吸污车抽吸排油。但人工排油会对设备的周边环境会造成一定污染，且容易被盗用。在未有配置政府监管的专用吸污车的地区，餐饮废水隔油设施宜采用密闭机械排油方式。

国外隔油提升一体化设备情况：

厂家

设备名称

特点

Green Mountains Environment and Transport Service Establishment	含油废水收集处理装置	添加波纹板拦截器，能够有效降低油脂上升的高度，提高除油率
ACO 公司	油水分离器	主要分离密度小、不溶或微溶于水且不易皂化的含油废水，油滴后聚结后悬浮分离。
rockford separators	油脂分离器	设备具有系列化，标准化特点
thermaco	油脂分离器	设备采用模块化设计，便于安装，零部件可互换使用。处理效率高，设置链条用于刮油
Salher España	油脂自动分离器	设备圆筒式一体成型，较多用于地埋式，具有三层防护系统
Highland Tank & Manufacturing	自动油脂接收器	自动排出废油、阻隔残渣，操作简洁方便，设备系列化
STA Separatoren-Technik und Anlagenbau GmbH	清洁水处理设备	设备外型简洁凝练，节省占地空间，采用不锈钢材质，坚硬牢固。并设有加热器

国内隔油提升一体化设备情况：

厂家	设备名称	特点
北京金科兴业环保设备有限公司	含油废水收集处理装置	不需运行费用，靠污水流入后自行净化。材质坚硬，易清理，寿命长
广州绿森环保设备有限公司	油水分离器	不锈钢材质坚硬，过滤率高达 95%。无需运行费用，不需添加剂和化学药品。自动刮油、具备气浮及加热功能
广州恒德环保科技有限公司	智能气浮自动刮油隔油设备	比传统隔油池的效果提高 20%以上；机械自动刮油，采用刮油器将刮油、设备一体化，连锁控制

二、学习目标与要求

1. 学会搜集信息的技巧

学会与各大餐饮企业主和企业相关人员有效沟通，学会团队配合，掌握沟通技巧，根据所学知识判断餐饮废水相关信息。

2. 学会综合处理信息

有些时候我们团队所获得的信息不一定是那么准确有效，但是我们团队成员积极讨论根据所得的信息在各大网站上搜集并进行合理推断总能得出想要的结果。

3. 对隔油提升一体化设备有全面认识，掌握现如今纳米防污涂料的研究现状。

4. 学习如何很好的绘制适合企业生产的工程图纸。

5. 学习如何与客户交流。

6. 在实践调研的过程中，小组成员需要齐心协力，相互督促，本着实事求是的工作态度和认真严谨的科学精神把本职工作做好。

7. 模拟设计研发隔油提升一体化设备。在当地建立相应的机构大力宣传普及环保知识，让餐饮业主真真切切感受到自己肩负的责任，并采取相应的措施，改变不良的破坏环境的习惯，使保护环境成为一种习惯。对没有良心的企业主加大执法力度，让他们建议这样一个意识，没有以保护环境为前提的生产都是徒劳无功

8. 在研究方法上，在与客户之间主要进行心与心的交流。采用问卷调查、在同事之间积极思考，用图形表达思想，

9. 在研究过程中，始终融入创新思维，并提出以下观点：

调研的目的地应该经过筛选而不是有点相关的就进行记录，一定要有重点，并深入研究。

调研汇报书的编写要吸收行业和企业从业人员的意见。

调研汇报书的编写应该是理论性与实践性相统一。

调研的内容应该呈现多样化、创新性特点。

10. 隔油提升一体化设备应该是为餐饮工作者服务的，怎样设计的人性化就应该紧紧围绕餐饮工作者。我们设计的产品是隔油提升一体化设备，除去餐饮废油，达到国家市政管网排水标准这是最基本的。由于餐饮废水内成分较多，只进行一个步骤处理肯定是达不到要求的，因此需要进行多步骤提升处理。为了节省城市用地，我们的设备还应该实现一体化。基于我们现有技术我们要深入思考，怎样实现我国隔油设备国际化。由于现阶段生物处理技术反应缓慢、重力分离原理不彻底等原因，我们应该朝着化学方向的思路进行探究，国外的学者已经在这一方面取得了显著成果。在工业化设计方面我们也远远落后于国外先进水平。国外如德国、美国、西班牙等已经将隔油提升一体化设备纳入了节能环保生态循环系统中，实现了绿色设计。大部分已经达到使用材料的多样化、功能多样化，并且实现标准化、模块化生产。我们现在要走的路子不是步他们的后尘，我们要另辟蹊径，在他们的基础上，发现有价值的创新点。

11. 隔油提升一体化设备由最初的隔油池到隔油器到如今的隔油提升一体化设备，餐饮废水处理方式在不断改变，各个国家都在落实隔油设备的安置。但是设备品质的优劣直接导致处理效果的好坏和推广，怎样跟上时代的潮流让隔油设备处理效果出色我提出以下几点建议：多观察餐饮工作者，多研究国外先进的化学处理技术，加大企业的标准化力度，实现高效生产

三、该项目学习所需的设备及条件

设备：LW5J10 型直流稳压稳流电源，SMD-200 型数控双脉冲电镀电源，JHN-F-1B 型超声波清洗机，镀槽，天平，导线等。

条件：本实验是在 Watt 镀液的基础上，加入纳米 SiC 粒子得到复合镀液。在镀液中加入所需的一种或几种不溶性的固体粒子，巧妙利用超声波和电镀的共同作用，使固体粒子与主体金属共镀在基材上的镀覆工艺。迄今为止，虽然合金电镀应用比较多，但是在合金电镀中加入超声波的研究比较少，尤其是将超声波加入到锌基、锡基等合金电镀中研究更是少之又少。由于纳米粒子容易团聚，因此，如何抑制纳米粒子团聚是制备优良纳米复合镀层的重点，也是配置制备纳米复合镀层镀液的重中之重。在这里，选择利用超声搅拌作用抑制 Si C 粒子团聚，主要是由于超声波的超声空化作用，使 SiC 粒子均匀弥散在镀液中。

四、学习过程的指导（方法及技术路线建议）

1. 方法及技术路线

积极调动小组各个成员的力量，通过网站和文献库。定位大中小餐饮企业并去实地考察——调研餐饮废水处理情况——询问有无安装隔油提升一体化设备——调研餐饮企业的客流量——向没有安装隔油提升一体化设备的企业宣传环保理念——为需要安装的企业提供建议——信息存档——了解企业的新想法和需求——回来结合相关文献资料的知识进行讨论——找到与当今中国大众相契合的创新点——从客户的角度出发思考易用性设计人性化设计。

五、企业（院、所）意见

（说明该项目研究的实际意义，是否愿意提供学习与研究的场所及有关条件）

企业（院、所）名称（盖章）：

企业（院、所）技术部门负责人（签字）：

年 月 日

六、教学系（部）意见

（说明该项目对人才培养的意义，硕士研究生能否完成该课题研究，是否同意立项）

教学系（部）名称（盖章）：

系（部）学术委员会主任（签字）：

年 月 日

备注：企业（院、所）意见和教学系（部）意见二选一，其中一个同意即可立项