实验室污水系统设计说明

一、工程概况：

1.1 本项目为原国家加工食品质量检验检测中心（福州）武夷山基地.

二、 设计依据

1.《中华人民共和国水污染防治法》（1984年5月颁布，1996年修订；2008年修订,2017年修订，自2018年1月1日起施行）；

2.《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

3.《室外排水设计规范》（GB 50014-2006）（2014年版）；

4.《低压配电装置及线路设计规范》（GB 50054-2011）；

5.《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB50093-2013）；

6.《中华人民共和国污水综合排放标准》（GB8978-1996）

7.《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）

8.《环境工程手册》《水污染防治卷》

9.《污水综合排放标准》（GB8978-1996）标准Ⅲ级排放标准中的相关要求

三、设计原则

1.综合考虑各项因素，采用投资少、运行稳定、运行费用低、处理效果好的成熟工艺；

2.针对废水的特性，采取专门对策，确保去除有害成份，充分考虑管道、设备及构筑物的防腐措施；

3.选用性能稳定、维护简便、价格合理、经久耐用、处理效率高的仪器设备；

4.构筑物布置合理紧凑，美观大方，尽量减少用地空间；

5.具备一定的水质、水量的冲击负荷能力；

6.在设计中充分考虑噪声、噪味等，防止二次污染的产生，不给周围环境造成新的污染；

7.实现自动化控制，提高稳定性，确保出水水质达标。

四、污水成份

实验室污水主要成份包括：

1）、无机物类污染物：重金属离子、酸碱PH值、卤素离子及其它非金属离子等；

a、重金属离子：汞、镉、铬、铅、锰、银 、镍、锌、铜、铝、砷等金属阳离子以及处于络合状态的重金属离子团(Cr207)2-、(CuCN) -、(AuCN)-、(Ptcl6)2-等；

b、酸碱PH值：硝酸、盐酸、硫酸、双氧水、氢化钾、氢化钙等。

2）、有机物类废水：有机溶剂、石油类、油脂类物质、糖类、蛋白质、多环芳烃、卤代烃、甲苯，苯酚，烷烃、烯烃、酮、醚、酚、醛、有机磷农药等。

3）、生物类污染物：主要含细菌、病毒等病原微生物。

五、排放标准

根据项目要求处理出水执行国家【GB8978-1996】标准Ⅲ级排放标准

六、工艺流程

实验室清洗废水经收集系统收集后首先进入调节池，调节水量、均化水质，当调节池中水量达到一定液位高度后，通过提升泵定量提升到实验室一体化污水处理设备。

在一体化污水处理设备中首先进入酸碱中和调节系统，进行酸碱中和，在此通过pH控制仪，利用计量泵准确投加一定量NaOH水溶液，调节pH值至8~9之间，在碱性条件下，废水中的酸被中和，废水中若含有铁、镉、铜、锰、镍、铅、铬等重金属离子则可与OH-发生化学反应生成氢氧化物沉淀，沉淀物排入污泥干化箱处理。

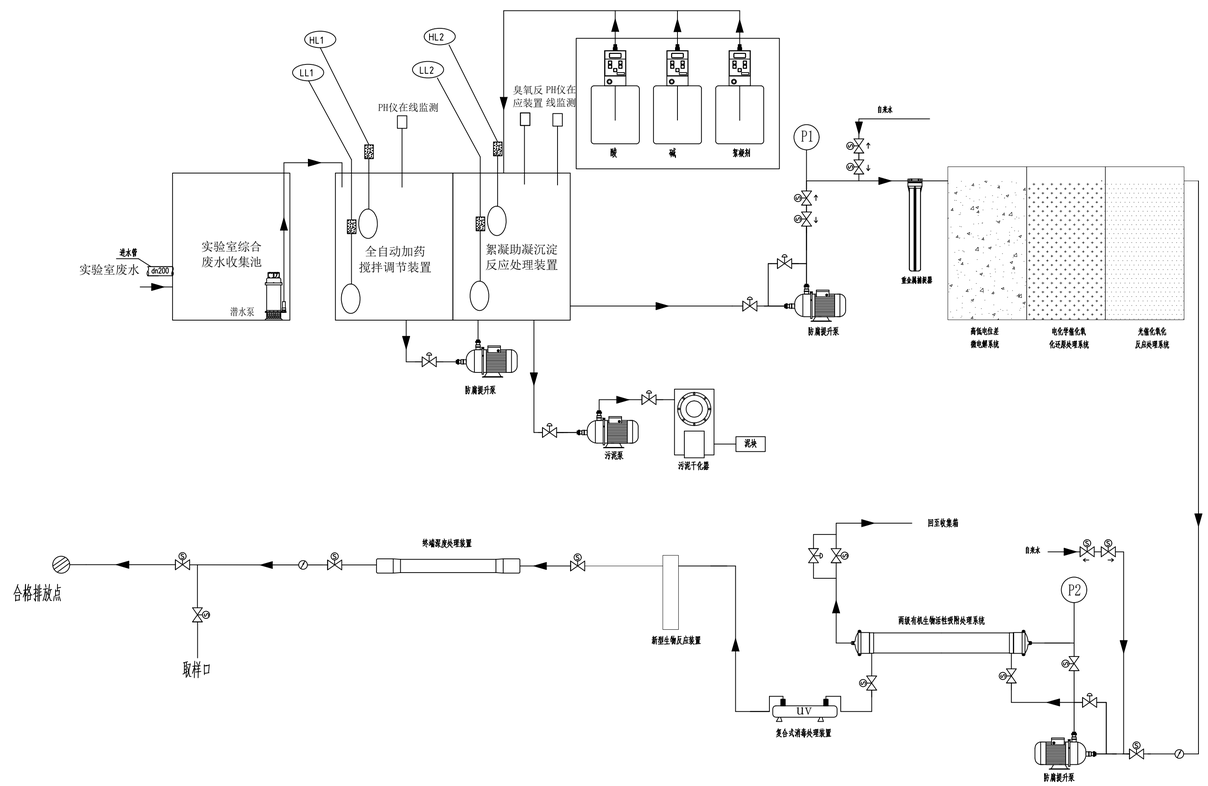
酸碱中和池出水接着流入沉淀池，酸碱中和后产生的沉淀以及污水中其他悬浮物在沉淀池中通过泥水间的异向流动实现污泥与水的分离。

沉淀池出水依次进入重金属捕捉器、光催化反应器、微电解器后进入复合式消毒氧化装置，经消毒氧化后的废水进入活性炭附装置，吸附尚未被去除的细小悬浮物、微量金属及极少量的有机物等，出水进入MBR膜生物反应器，进行双废净化处理后达标排放。

整个废水处理流程，通过自动控制系统控制，中和调节系统设有浮球液位控制仪，低液位自动停泵，高液位自动启动，可基本实现无人值守。

主要设备表

名称	型号	单位	数量	排放标准	说明
实验室综合废水处理设备	处理量:5T/天	套	1	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）标准Ⅲ级排放标准中的相关要求	1、收集箱 2、酸碱中和系统 3、絮凝沉淀 4、重金属捕捉系统 5、低压微电解系统 6、光催化反应系统 7、复合式消毒氧化反应 8、生物氧化净化单元 9、活性炭附装置 10、MBR膜生物反应器



修改记录：

福建省机电沿海
建筑设计研究院有限公司

证书编号：A135003677　A235003674

资质范围：建筑工程甲级　机械行业甲级
电子工程甲级　轻钢结构甲级
工程咨询甲级　市政工程乙级
城乡规划丙级　变电工程丙级

施工图审查批准单位：

施工图审查批准书证号：

图纸专用章

福建省工程勘察设计图纸专用章
福建省机电沿海建筑设计研究院有限公司
资质范围：建筑工程
等级:甲级 证号:A135003677
有效期至:2030年02月14日

注册执业章

中华人民共和国一级注册建筑师
姓　名：王建平
注册号：3500367-006
有效期：至2026年12月22日

注册执业章

建设单位：

福建省产品质量检验研究院

工程名称：

国家加工食品质量检验检测中心（福州）
武夷山基地装修改造设计

实验功能区

职　责	姓　名	签　名
审　定	王　英	
项目负责人	王建平	
项目经理	许晓燕	
专业负责人	彭娟华	
审　核	王　英	
校　对	彭娟华	
设　计	董昌利	

图名：

实验室污水系统设计说明

工程编号	2026-03	版　别	1.00
图　别	水施	图　号	19
日　期	2026年03月　日		

专业 建筑 结构 | 签名 | 专业 给排水 暖通 电气 | 签名 | 专业 总图 工艺 | 签名 | 专业 动力