

养猪场循环经济计划方案 简 报

东莞市泽林环境工程有限公司

东莞市松山湖工业北4路5号工业大厦108室

电话： 0769-23075899

传真： 0769-23075838

简报大纲

- 工艺流程图
- 胜肽、市售饲料差异性对比与效益分析
- 污染物分离
- 废水处理及回收利用
- 固废处理及回收利用
- 经济效益分析
- 附带效益分析
- 环境效益分析

工艺流程图

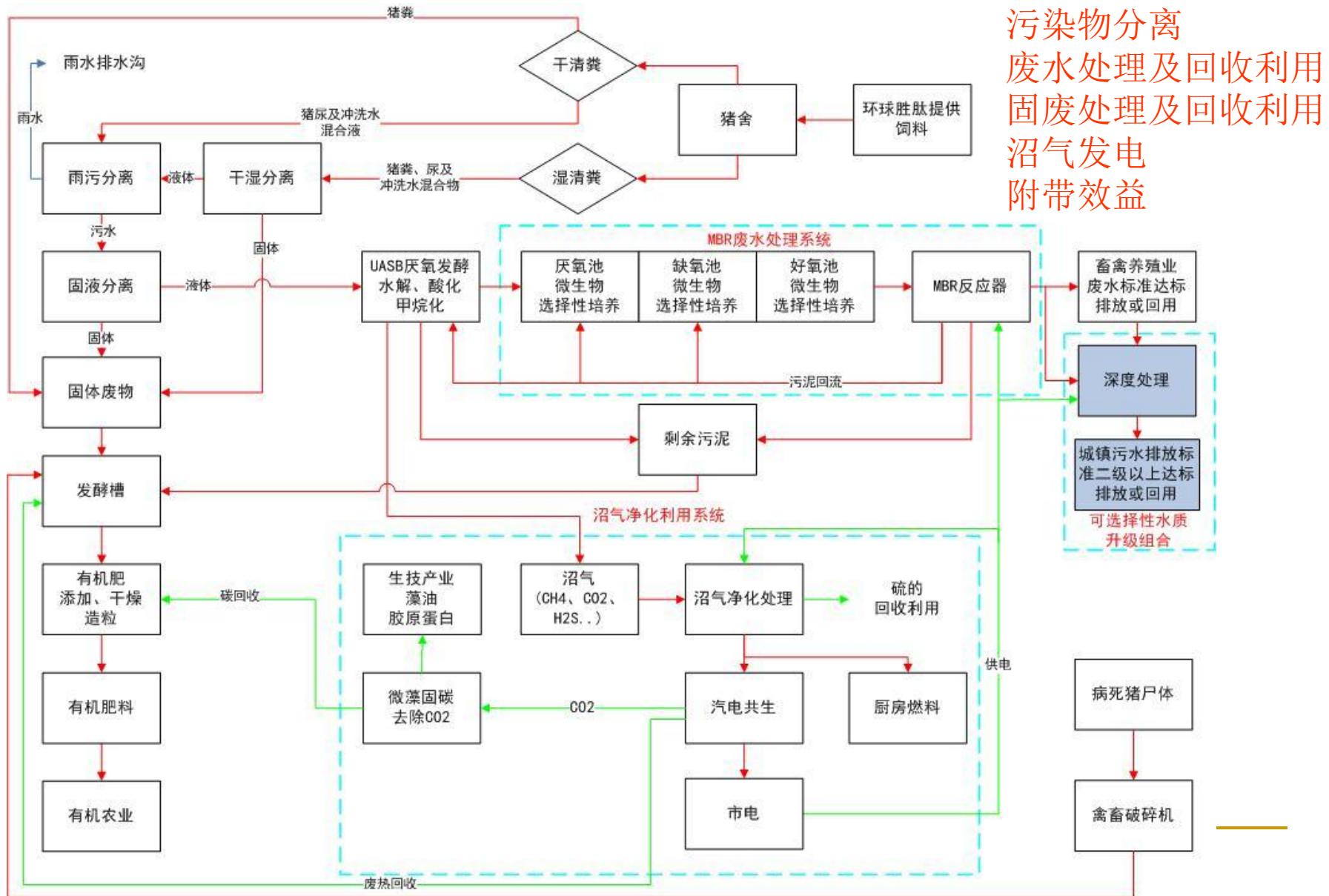
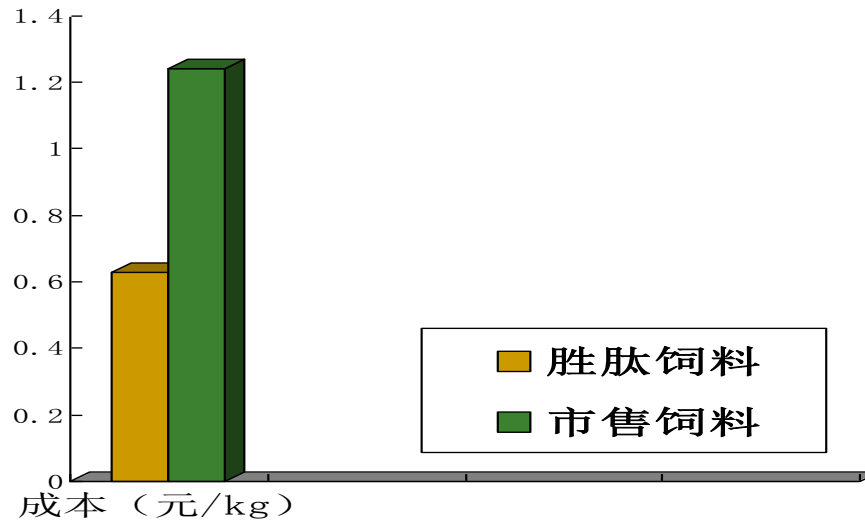
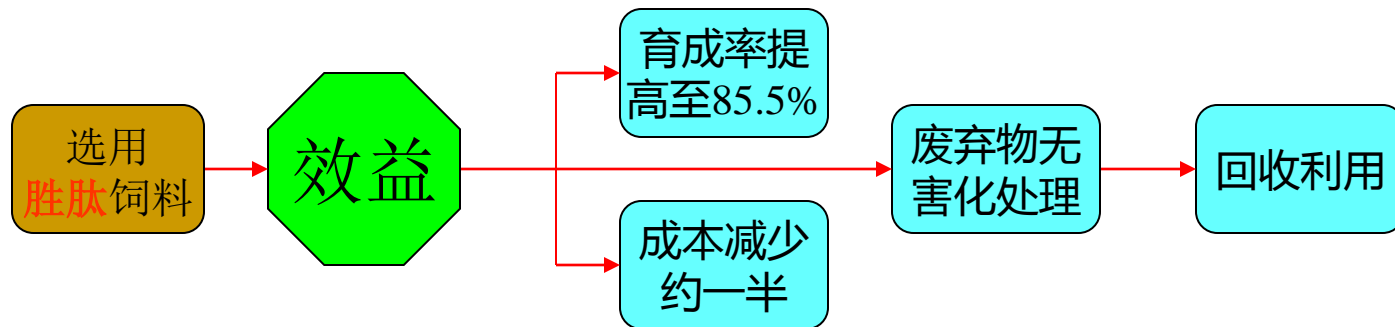


表1 胜肽、市售饲料差异性对比与效益分析

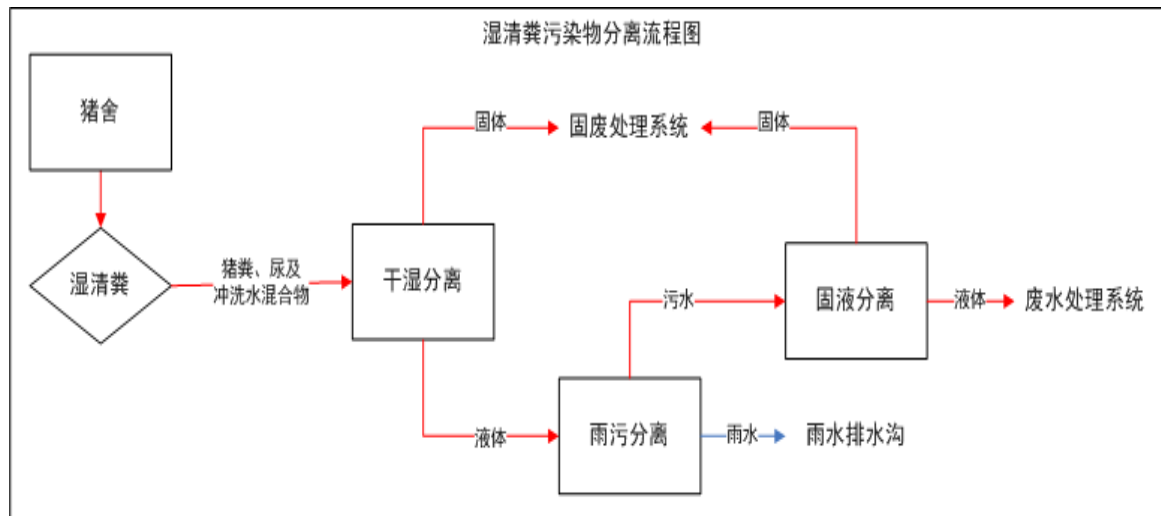
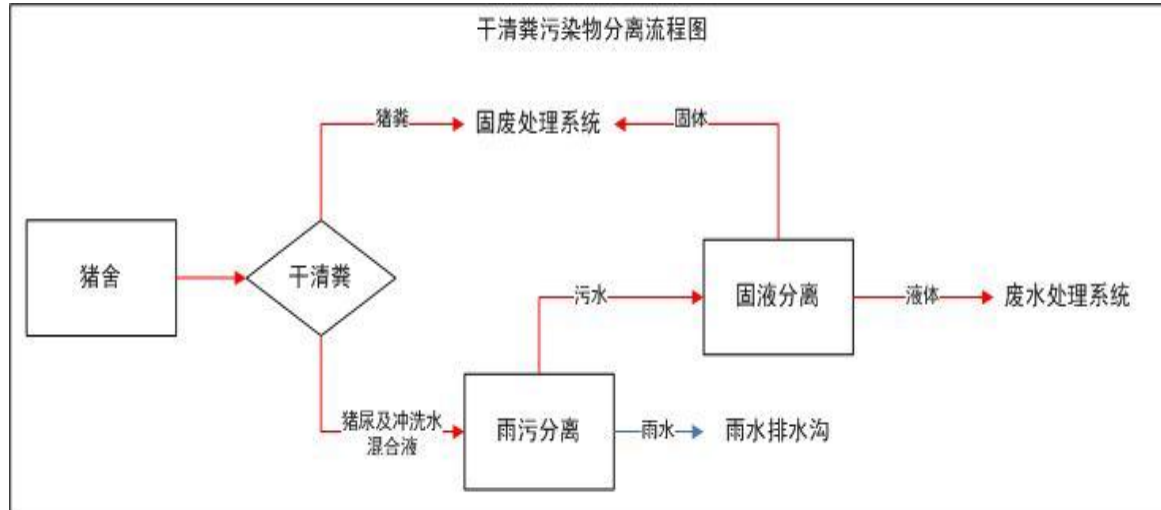
项目		胜肽饲料	市售饲料	备注
猪只平均育成率		85.50%	72.70%	幼小阶段差异显著
相同阶段饲料配方 蛋白质含量		胜肽较市售减少2%		维持相同生长性状
猪只抗生素使用量		胜肽较市售减少		20%维持相同药效
猪只生长过程差异		整齐度佳，体型漂亮不臭肥	体型参差且臭肥	
猪只粪便颜色差异		颜色较淡，含矿物质低，呈弱酸性	颜色较深，含矿物质高，呈弱碱性	
猪只排泄物量		胜肽较市售减少1/3		
猪舍气味 差异	indole	10.825	40.7	吲哚：粪便臭味来源
	skatole	29.55	85.56	三甲基吲哚：粪臭素
排污环保 差异	COD	120~250ppm	600ppm	饲料中营养物质 吸收更完全
	甲烷	胜肽较市售减少62.5%		
粪便 重金属 含量	全氮 (%)	2.77	3.77	
	镉 (mg/kg)	<0.5	5.95	
	铬 (mg/kg)	9.49	15	
	铜 (mg/kg)	55.6	244	
	镍 (mg/kg)	10.3	10.9	
	铅 (mg/kg)	ND	70.4	
	锌 (mg/kg)	281	1305	



- 1.使用胜肽饲料的成本：0.63元/kg猪肉，10000头猪年成本75.6万元；（添加比例：0.5%）
- 2.一般市售饲料成本：1.24元/kg猪肉，10000头猪年成本148.8万元；（添加比例：4%）



污染物分离



污染物分离流程图

表2 干清粪和湿清粪优缺点

建议采用

项 目		干清粪	湿清粪
耗水量	平均每头 (L/d)	25	35~40
	万头猪场 (m ³ /d)	100	210~240
水质指标 (mg/L)	BOD	3960~5940	7700~8800
	COD _{Cr}	8790~13200	1700~19500
	SS	3790~5680	1030~11700
耗工量		多	少
干湿分离设备一次性投资		少	多
粪中营养损失		小	大
粪污后处理难易度		易	难

废水处理及回收利用

废水水量水质估测

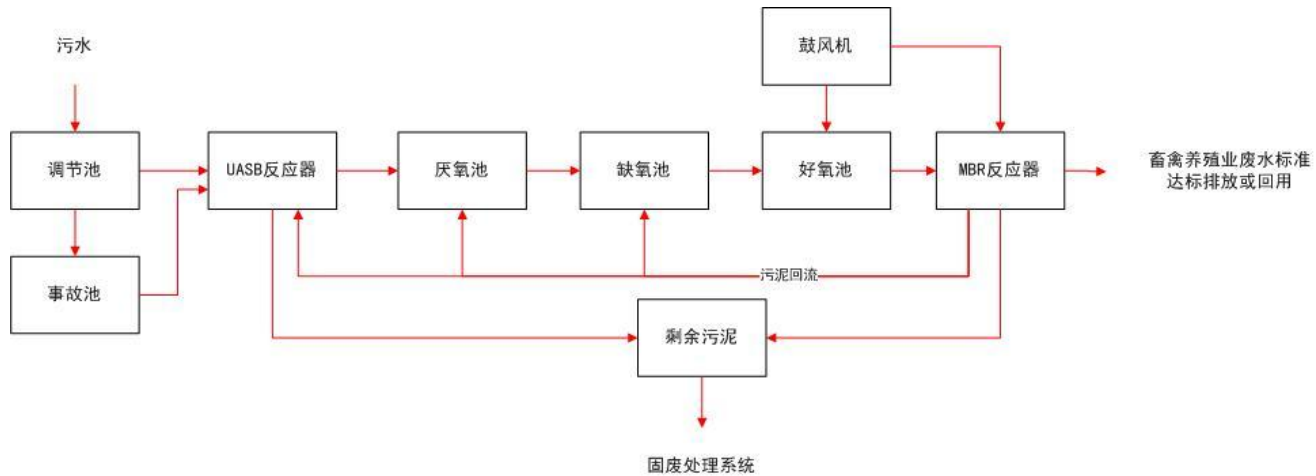
养猪场计划建成规模为年出栏10000头生猪，
估算其存栏量为4000头左右

污水量： $4000\text{头} \times 0.025\text{m}^3/\text{头} = 100\text{t/d}$

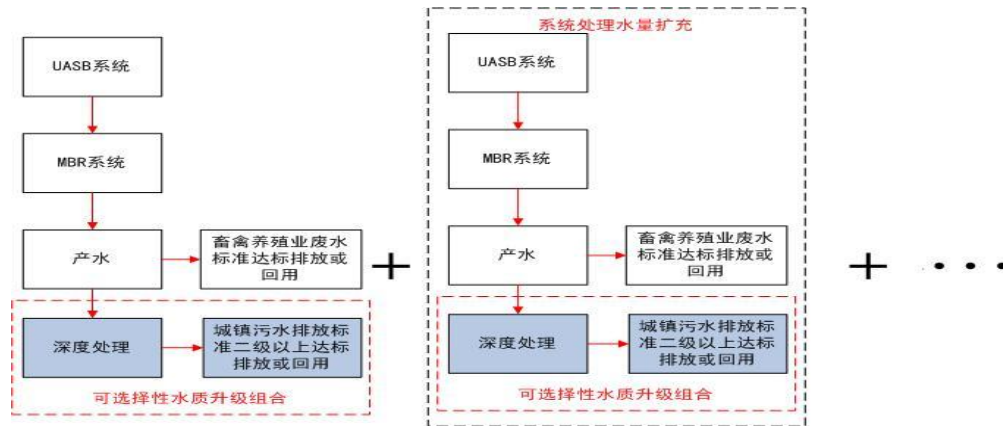
表3 废水水质预测表(以干清粪清洁方式)

控制项目	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	PH
预测值	3960~5940	8790~13200	3790~5680	8.8

废水处理工艺流程



系统处理水量水质可扩充升级



废水处理系统出水排放标准

1.MBR出水水质可达《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596--2001）要求的的排放标准。

表4 《畜禽养殖业污染物排放标准》集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日均排放浓度

控制项目	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	大肠杆菌 (个/100mL)	蛔虫卵 (个/L)
标准值	400	150	200	80	8.0	1000	2

2.MBR出水经深度处理后水质可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-----2002）规定的二级以上要求。

表5 《城镇污水处理厂污染物排放标准》基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）

控制项目	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	pH值	色度 (稀释倍数)	大肠杆菌 (个/100mL)
一级A	50	10	10	5	15	0.5	6~9	30	1000
一级B	60	20	20	8	20	1	6~9	30	10000
二级	100	30	30	25	--	3	6~9	40	10000

3.泽林环境工程有限公司在上海市金山区的MBR污水处理系统示范点养猪污水经过MBR+深度净化处理后，出水水质可达如下标准：

表6 上海市金山区的养猪污水处理示范点出水水质表

控制项目	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	pH值	色度 (稀释倍数)	大肠杆菌 (个/100mL)
一级A	<50	<10	<10	<5	<15	<0.5	6~9	<30	<1000

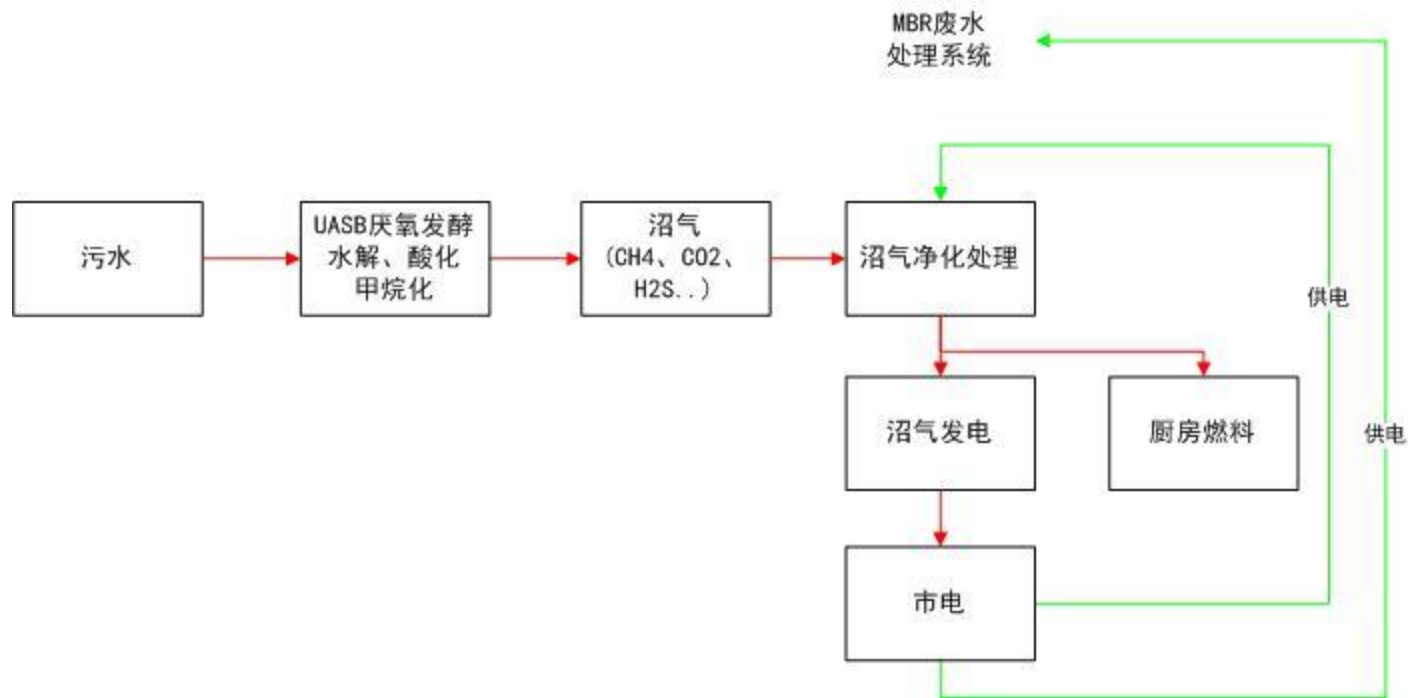
泽林上海示范点实况



处理效果对比图



沼气回收利用工艺流程



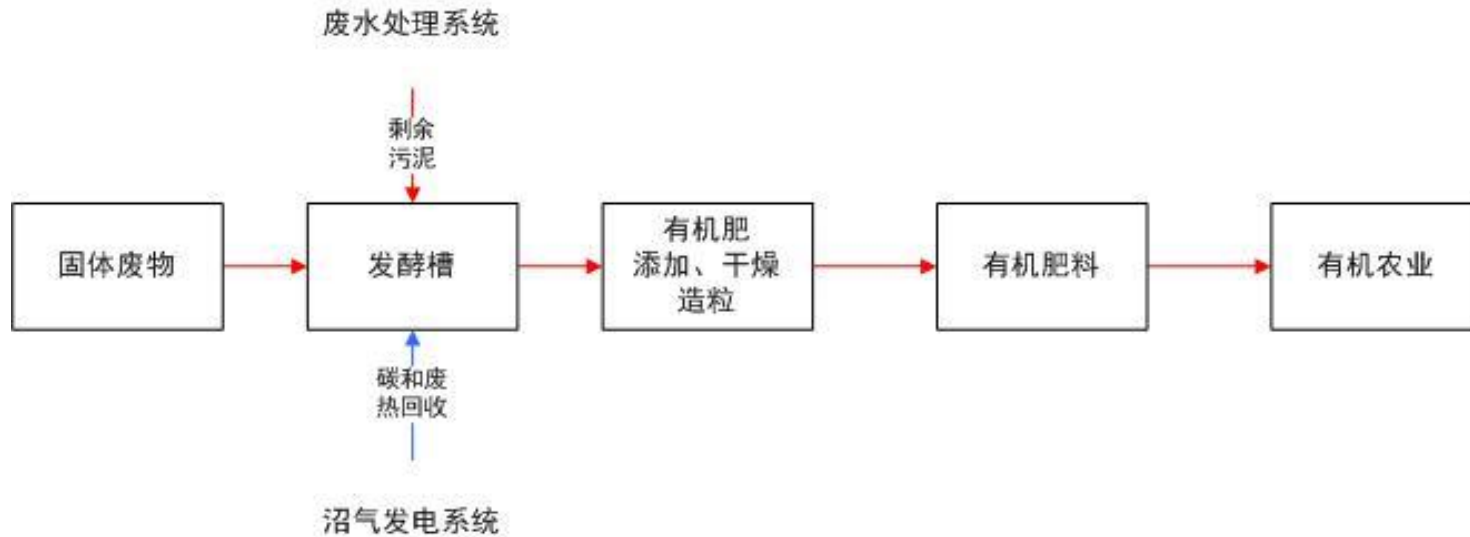
沼气发电的经济效益

日沼气量	年沼气量	年发电量	年经济效益
480m ³ /d	175200m ³ /a	262800 kW/ a	18.4万元

沼氣發電



固废处理工艺流程

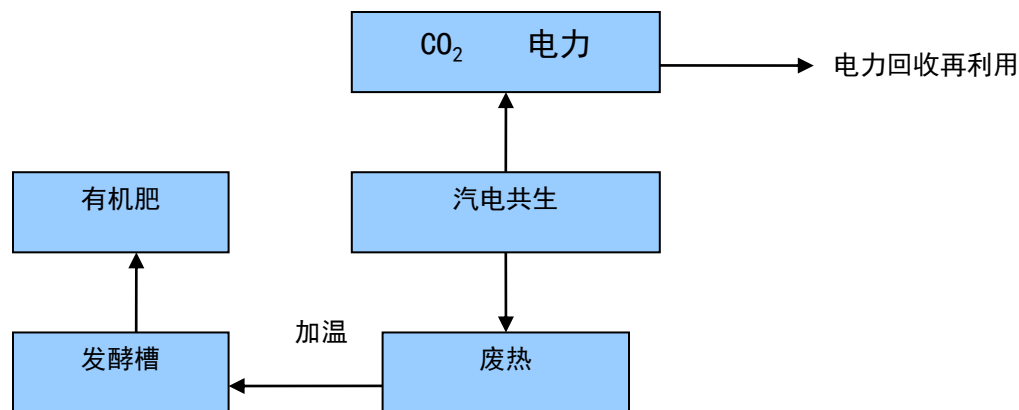


固废处理（有机肥生产）经济效益：
按干清粪方式，估算猪粪的产生量为 **12.24t/d**，
通过固废处理可产生有机肥 **7.344t/d**。

日有机肥量	年有机肥量	年经济效益
7.344t/d	2680.56t/a	134万元



废热回收利用工艺流程



废热回收利用工艺流程

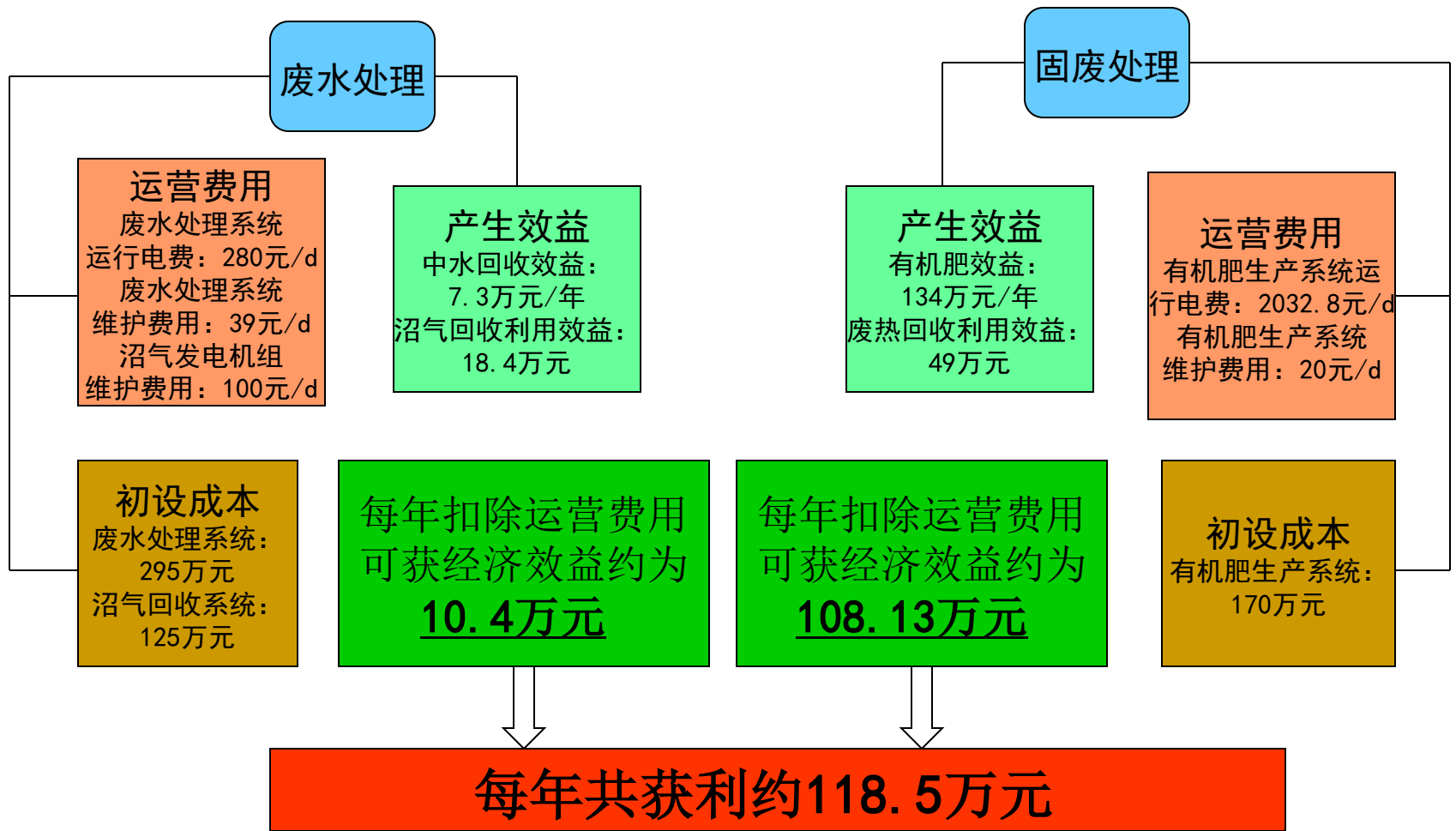
30kW涡轮沼气发电机组发电，每天可产生废热**352000 kJ**

80 kW有机肥发酵槽加热装置工作，每天需要能量**288000 kJ**

通过废热回收利用，可省去加热装置工作用电

沼气发电废热量	有机肥发酵槽所需热量	废热回收节约的用电费用	年经济效益
7.344t/d	2680.56t/a	1344元/d	49万元

经济效益分析

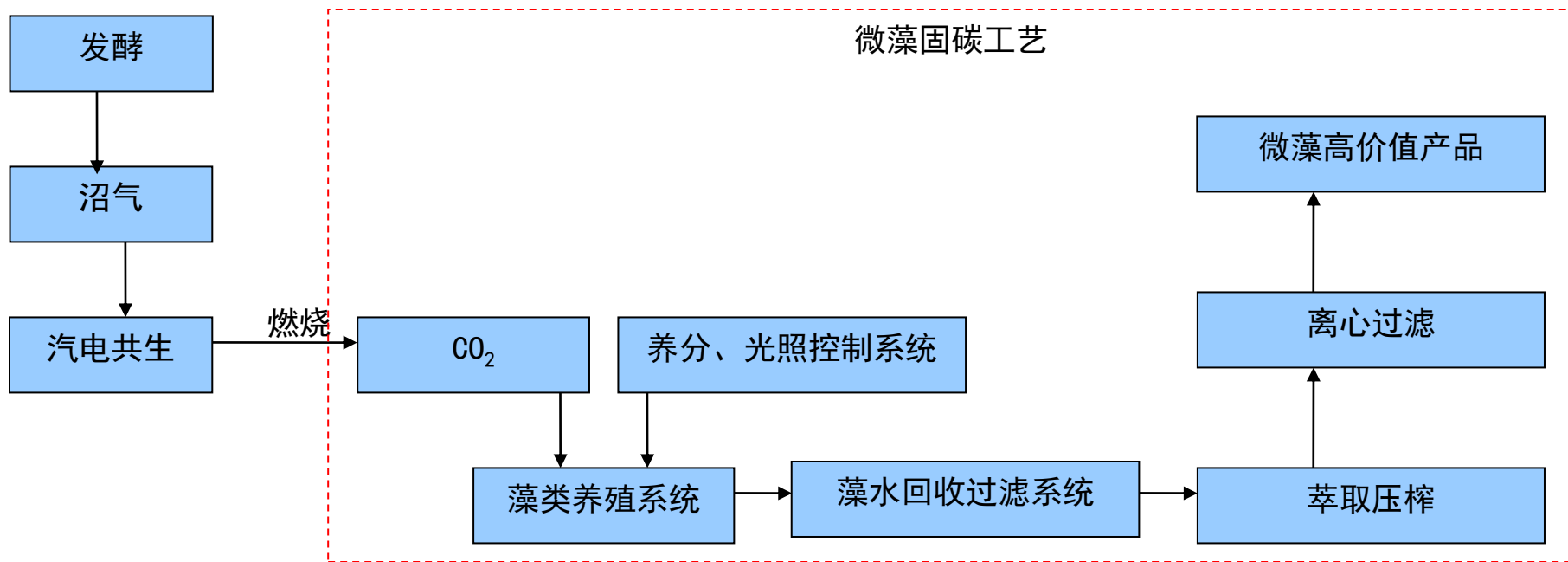


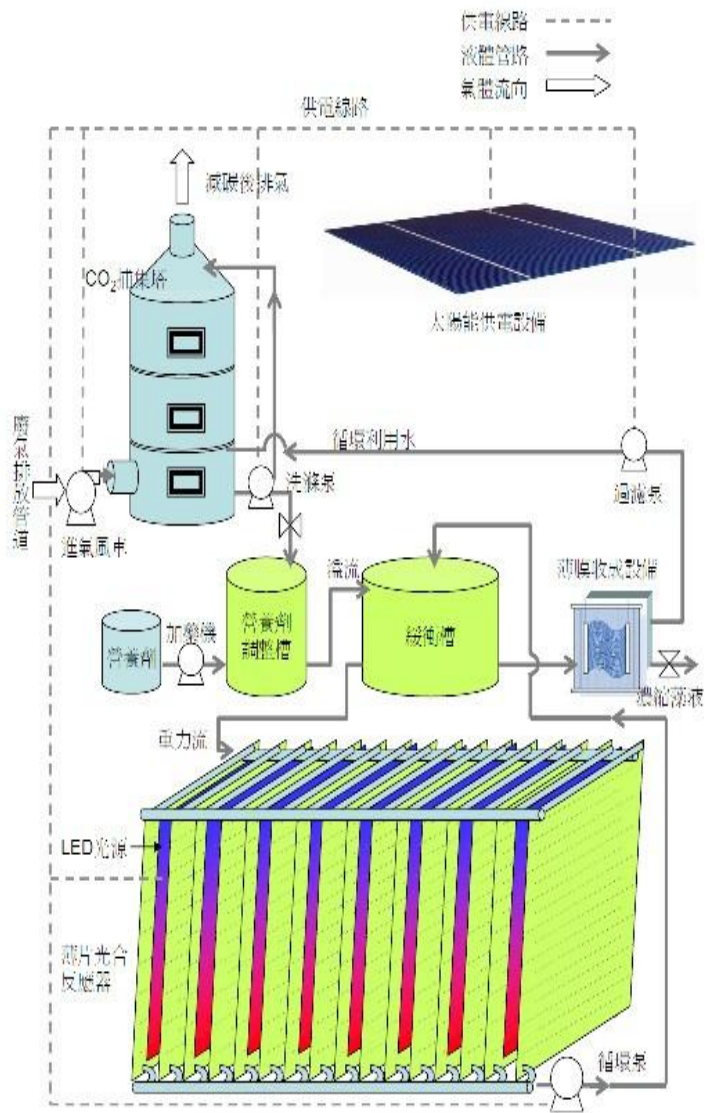
沼气回收利用系统和固废处理系统5年即可回本，以运转率为70%计算，7年可回本

附帶效益分析

微藻固碳

■ 工艺流程图

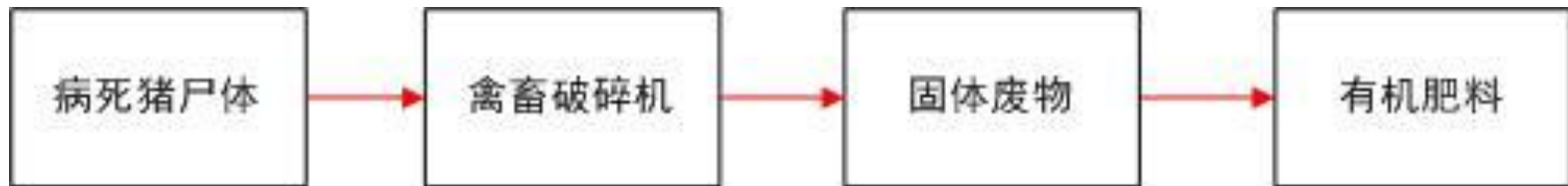




微藻固碳之优点：

- (1) 吸收大量CO₂，符合环保减碳目标要求；
- (2) 生产成本低，投资价值极大化；
- (3) 不具根、茎、叶之分，所有生质体均可利用；
- (4) 不受土壤性质影响；
- (5) 可标准化、自动化批量生产；
- (6) 环境污染性低，不具病源性；
- (7) 微藻应用广泛，可获得环境效益之余又可获得经济效益。

病死猪防疫处理



- 对病死猪尸体进行粉碎处理
- 禽畜粉碎机为有机肥发酵系统的配套设备
- 尸体可作为有机肥的原料，有效防止疫病的发生和传播
- 避免病死猪尸体堆积造成环境污染

环境效益分析

- 实现了污染物零排放
- 实现了资源回收利用，一定程度上节省能源
- 避免了因病死猪引起的疫病发生和传播途径
- 杜绝病死猪乱弃及上餐桌的危害
- 进一步改善了猪只养殖环境



简报完毕，谢谢
