

白酒酿造清洁生产及废水处理改造 工程项目可行性建议书

第一章 项目概况

11 项目名称及承办单位

项目名称 白酒酿造清洁生产及废水处理改造工程

承办单位酒业有限责任公司

项目负责人

12 承办单位概况

酒业有限责任公司坐落在驰名中外文化底蕴丰厚的酒乡市公司地址位于市区魏井路 99 号伟公司现有员工 198 人其中具有大中专毕业学历人员达 0 以上公司拥有固定资产近 1100 万元流动资金 500 万元共有三大系列 20 多个品种年生产规模达 12000 吨产品在国内享有较高声誉畅销大江南北长城内外

25	21	840	100	84	底				
锅水	84	25000	2100	84	100	84	冲洗晾堂水	81	600
486	81	100	81	包装车间	洗瓶水	558	300	1674	
558	100	558	锅炉车间	出渣水	冲洗水	51	400		
204	51	100	51	生产生活	生活用水	744	400	2976	
744	100	744	小计	16884	238716	16884			

16884 项目建设后排水情况表

排水位置与类型

废水处理前

废水处理后

日排水量

M3 COD 浓度

mgL COD 日排量 Kg

日排水量 M3 COD 浓度

mgL COD 日排量

Kg

曲酒车间

冷却水 840 25 21 0 0

底锅水 84 25000 2100 30 25 75

冲洗晾堂水 81 600 486 81 25 567

包装车间

洗瓶水 558 300 1674 258 25 1806

锅炉车间

出渣水冲洗水 51 400 204 51 25 357

生产生活

生活用水 744 400 2976 744 25 521

小计 16884 238716 4944 1236

com 投资与资金筹措

总投资金额 1260 万元所需资金全部自筹

com 济技术指标

本项目总投资 1260 万元项目建成后正常年份增量投资年增净利润为 15509 万元增量投资所得税后静态投资回收期为 834 年 包括建设期 1 年 增量投资所得税后内部收益率为1517 所得税前内部收益率

为 1672 增量投资所得税后财务净现值 NPV 为 68677 万元所得税前财务净现值 NPV 为 85979 万元增量投资利润率 960 增量投资利税率 147 增量投资带来了一定的增量效益

14 编制依据

1 《十一五十大重点节能工程实施意见》

2 省经济委员会皖经资源[2007]743 号关于组织申报2008 年资源节约和环境保护备选项目的通知

3 《中华人民共和国节约能源法》

4 《中华人民共和国水污染防治法》

5 《能源中长期发展规划纲要 2004-2020 年》

6 《节能中长期专项规划》

7 《工程设计节能技术暂行规定》

8 《建设项目经济评价方法与参数》第三版

9 国家计委对建设项目项目建议书编制内容和深度的有关规定要求及《化工建设项目项目建议书编制内容深度规定》

10 《统计年鉴-2007》

11 酒业有限责任公司委托我公司编制项目建议书的委托书附件

1

12 国家颁布的技术规范和税费政策

第二章 项目背景及提出的必要性与意义

21 项目背景

可持续发展的理论使工业发达国家走出了增长的极限零增长的

认识死胡同认识到人类应该适应增长和发展的需要改变对资源的环境进行掠夺式的传统发展模式向不超出资源和环境承载能力的可持续发展模式转变

目前人口工业化和消费的趋势是废物与污染物的释放速度快得使地球不能吸收他们自然资源的消耗快得使他们不能被恢复生产工艺产品服务以及消费需求的取向可持续发展议程的关键可持续的生产消费方式必将是当今研究的主要问题

在上述背景下清洁生产应运而生他给人们以全新的概念把工业生产污染预防纳入可持续发展战略的高度可持续发展理念成为清洁生产的理论基础清洁生产是可持续发展理论的实践以保证环境和经济协调发展

清洁生产谋求在工业生产过程中的产品设计过程中防止污染空气水和土壤减少废弃物以减少对人类的危害伴随经济增长必然产生污染但必须将污染控制在一种使人相对能接受的水平还要考虑到自然生态环境的长期承载能力与此同时对环境保护也要考虑到一定经济水平下的经济支持能力采取积极可行的环境政策配合和推进经济发展因此清洁生产是可持续发展的必然方案

为保护环境使资源得到有效循环利用酒业有限责任公司根据自身发展情况及实际需求提出白酒酿造清洁生产及废水处理工程

22 项目建设的必要性

清洁生产是控制环境污染的有效手段

清洁生产彻底改变了过去被动的滞后的污染控制手段强调在污

染产生之前就予以削减即在产品及其生产过程并在服务中减少污染环境的产生和对环境的不利影响这一主动行动经近几年国内外的许多实践证明具有效率高可带来经济效益容易为企业接受等特点因而清洁生产将是控制环境污染环境的一项有效手段

com 清洁生产可大大减轻末端治理的负担

末端治理作为目前国内外控制污染最重要的的手段为保护环境起到了极为重要的作用然而随着工业化发展速度的加快末端治理这一污染控制模式的种种弊端渐显露出来首先末端设施投资大运行费用高造成企业成本上升经济效益下降第二末端治理存在污染物转移等问题不能彻底解决环境污染第三末端治理未涉及资源的有效利用不能制止自然资源的浪费据美国环保局统计 1990 年美国用于三废处理的费用高达 1200 亿美元占 GDP 的 28 成为国家的一个严重负担我国近几年用于三废处理的费用一直仅占 GDP 的 06~07 左右但已使大部分城市和企业不堪重负

清洁生产从根本上扬弃了末端治理的弊端它通过生产过程控制减少甚至消除污染物的产生和排放这样不仅可以减少末端治理设施的建设投资也减少了其日常运转费用大大减轻了工业企业的负担

com 清洁生产是提高企业市场竞争力的最佳途径

实现经济社会和环境效益的统一提高企业的市场竞争力是企业的根本要求和最终归宿开展清洁生产的本质在于实行污染预防和全过程控制它将给企业带来不可估量的经济社会和环境效益

清洁生产是一个系统工程一方面它提倡通过工艺改造设备更新

废弃物回收利用等途径实现节能降耗减法增效从而降低生产成本提高企业的综合效益另一方面它强调提高企业的管理水平提高包括管理人员工程技术人员操作工人在内的所有员工在经济观念环境意识参与管理意识技术水平职业道德等方面的素质同时清洁生产还可有效改善操作工人的劳动环境和操作条件减轻生产过程对员工健康的影响为企业树立良好的社会形象促使公众对其产品的支持提高企业的市场竞争力

23 项目建设的意义

com 的建设是减少工业企业污水排放需要

目前工业企业污水排放多数都不能做到达标排放主要是污水处理设施落后达不到污水处理的要求加上污水处理不能够体现直接的经济效益所以很多的工业企业污水处理只是简单的沉淀就加以排放治理对于实现企业可持续发展具有重要的现实意义酒业有限责任公司位于淮河支流涡河流域企业从事酒类加工等生产产生大量的高浓度有机废水只是经过简单的处理就近直接排入小洪河入涡河因此有必要对污水加以处理达标排放从而减少对涡河淮河的污染

com 建设是实现企业良性发展的需要

企业目前的污水由于缺乏妥善的处理给周围的环境和企业本身的环境造成了一定程度的影响随着公司产业规模的扩大污水量将越来越大如果缺乏完善的污水处理设施将对涡河等水域造成污染也直接导致对淮河水域的污染从而造成对大水域的环境破坏对企业的生存和发展也将造成不可估量的负面影响基于以上利害关系有必要建

设该公司的污水处理工程以推动企业的良性发展

com 建设是环境发展的需要

在 200 余年的工业化进程中地球上许多宝贵资源已经被过度消耗大量污染物的排放使得人类赖以生存的基本环境已经受到严重威胁我国提出可持续发展战略已有多年政策和法规也已制定不少但在经济发展过程中仍然存在忽视资源和环境因素的现象纵观发达国家的传统现代化道路无一不是以牺牲环境为代价通达靠资源环境的高消耗来支持经济的快速增长在经济增长与环境生态保护的选择上基本上都是走一条先经济后环境先污染后治理先破坏再保护的道路其弊端十分明显恶果殃及至今作为发展中国家的中国更不可重蹈覆辙只有实现人与自然的协同进化与融合发展取得环境保护与经济增长的双赢走可持续发展道路才是经济发展和工业企业的理想模式

com 展的需要

酿酒行业是典型的能耗大户和重污染行业主要污染物是酒糟废液本项目单位目前的满负荷生产规模已经达到年加工年产各类优质白酒 12 万吨是国内最大的浓香型优质白酒生产厂家之一本项目的实施对节约水资源解决环境污染问题实现污染物排放标准的提高扩大企业生产规模增加企业收入等多方面都是十分必要的

第三章 项目建设规模与工程目标

3.1 市场需求预测

目前窖泥主要用于农田施肥每亩农田每年可以消耗 2 吨窖泥该项目实施后每年可以产生 7500 吨窖泥只需要4500 亩农田就可以消耗

掉所以本地农田完全能够消耗掉本工程实施后产生的窖泥本工程产生的窖泥不以产生效益为目的地主要是为了消耗掉窖泥销售价格以保本为目的

市盛产小麦水稻玉米山芋等粮食作物是省优质小麦主产区之一 2004 年全市小麦产量为 132 万吨玉米产量为 295 万吨山芋 197 万吨 畜牧养殖业久盛不衰是全国瘦肉型猪生产基地和全国著名的黄牛金三角肉牛存栏量占省存栏量的44 占全国黄牛存栏量的22 项目所产动物蛋白饲料可作为猪牛饲料是生产营养健康的富硒猪牛的良好饲料 项目 4514 吨饲料年销售市场广市场前景好

32 给排水现状

com 水量

根据现场勘察的结果该厂目前日耗水量为 2388m³ 左右各车间用水量详见表 3-1

表 3-1 各车间用水量表单位 m³d

车间名称	曲酒车间	制曲车间	包装车间	锅炉房	生活用水			
其它								
合计	用水量	1200	90	720	258	78	42	2388

其中曲酒生产冷却水用量约 840m³d

本工程实施后新增用水量 15m³d 冷却水回收可节约用水 840m³d 底锅水回用节省 54m³d 中水利用 300m³d 则本工程实施后日耗水量 1209m³d

com 厂区供水

该厂供水设施较完善水源为深井水厂区现有深井 4 眼日总供水

能力达 4000m³ 本项目实施后日耗水量减少因此现有供水设施可满足本工程用水要求

由于本工程锅底水回用实施后将大大减少 COD_{cr} 排放浓度同时冷却水循环利用又大大减少排水量因此原污水处理工艺必须改进改为酸化-UASB-SBR 及氧化沟工艺

com 改前水平衡图单位 m³d

2388					
1200	90	720	258	78	42
外排	外排	外排	外排	外排	外排
924	81	558	51	396	348
16884				外排水	

大曲酒车间包括 840m³ 冷却水 84m³ 锅底水

com 改后水平衡图单位 m³d

1209					
6		180	1440	516	156
30					84
840	30 吨				
冷却	底锅				
循环	水				
水					
	24 吨				
	底锅水				

外排	外排	外排	中水	外排	外排	外
30	0	81	258	51	396	
348	0					
		4944			外排水	

大曲车间外排锅底水 30m³ 窖泥车间使用 15 吨 30 吨底锅水回大曲车间

33 建设规模

酒业是以高粱小麦等为原料采用传统的酿造和制曲工艺制成曲酒年产酒量 12000 吨生产过程中排放的废水有酿酒底锅水84m³d 冲洗晾堂水 72m³d 蒸酒冷却水 840m³d 锅炉房排水 48m³d 洗瓶水 558m³d

com12 万吨大曲酒生产线进行节水技术改造

1 新建一座窖泥生产车间用来生产窖泥生产规模为日生产窖泥 15 吨消耗锅底水 24m³d 回用锅底水 30 吨另有 30m³d 锅底水去污水处理站

2 建一套冷却水回用系统将曲酒车间直接排放的冷却水进行回收再利用生产规模 8400 吨天

com 污水处理设施进行改造

1 曲酒生产废水及生活污水处理 1740 m³d

原污水处理站设计处理能力为 1740 m³d

项目实施前企业原排水情况表

设计水质见下表

进出水设计水质

项目	CODcrmgL-1	BOD5mgL-1	SSmgL-1	PH	进水	1400
	1150	500	4		出水	25 20 70 6-9

设计标准废水治理工程出水水质执行中华人民共和国国家标准《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准

2 厂区中水利用系统生产规模 300 吨天采用一定的技术措施对厂区洗瓶水进行中水利用主要用于生产车间道路生活设施冲洗用水及绿化灌溉用水

com 酒生产产生的酒糟进行深加工

对大曲酒生产产生的酒糟进行动物蛋白饲料深加工年产动物蛋白饲料 4514 吨

表 3-1 项目主要土建工程

序号	工程项目	规模	数量	备注
1	窖泥生产车间	420M2	1 幢	新建
2	循环冷却水池	2100M3	1 座	新建
3	污水处理站	480M2	1 座	改扩建
4	中水利用蓄水池	720M3	1 座	新建
5	饲料加工车间	600M2	1 幢	新建

第四章 工艺技术初步方案

4.1 项目组成

com 由以下工程组成见表 4-1

表 4-1 项目组成表

工程类别	工程名称	规模	内容	备注	节水技术改造	窖
	泥生产车间与锅底水回用系统	日生产窖泥 15 吨	回用锅底水 30 吨			
	一幢单层占地面积 600 平方米	m ²			冷却水回用系统	840 吨
天	污水处理设施改造	化验	设置现场化验室	设在窖泥生		
产车间	污水处理工程	设计水量	720m ³ d			给 排
水管网的改造	新建泵房及老给排水管网的改造					厂 区
中水利用系统	生产规模 300 吨天				资源综合利用	对 大
	曲酒生产产生的酒糟进行深加工	年产动物蛋白饲料	4514 吨			

com 属于技改项目在酒业有限责任公司内实施一是利用曲酒车间的生产废液锅底水生产窖泥不仅可以提高曲酒出酒率和曲酒质量还可以减轻污染是一项变废为宝的工艺只需新建一座窖泥生产车间用来生产窖泥二是将曲酒车间直接排放的冷却水进行回收再利用可以节约水的用量减轻污水处理负荷对厂区现有的公用工程供电给排水等进行改造并改造原污水处理站三是对大曲酒生产产生的酒糟进行深加工成富营养动物饲料

42 节水技术改造方案

com 产车间与锅底水回用系统

com1 概述

目前酒业有限责任公司的曲酒生产车间产生的锅底水直接排放不仅要加大的污水处理站的处理负荷也造成了资源的浪费以及加重了污染本期对曲酒生产车间产生的锅底水进行回收利用少排放锅底水为 90 吨天窖泥生产车间与锅底水回用系统由回收池提升泵蓄水池

窖泥生产车间等部分组成

com2 生产工艺方案及说明

本工程建成投产后曲酒生产车间的生产废液锅底水将不再与其它生产废水直接排放而是将锅底水全部回收生产窖泥各个曲酒生产车间的生产废液锅底水经过管网输送到锅底水回收池各回收池的贮备量为 30m³ 接着用泵把水进行提升送到地锅底水蓄水池其贮备量为 500m³ 接着再用泵把锅底水送至窖泥生产车间进行窖泥的生产日生产窖泥可达 50 吨此工艺不仅可以提高曲酒出酒率和曲酒质量还可以减轻污染

提升泵选用 KTG80-26-60 型离心泵十台五用五备单泵供水能力为 432m³h 扬程为 24m

其工艺流程为

锅底水 泵

com3 主要设备

表 4-2

序号	设备名称及型号	数量	备注
1	提升泵 Q 432m ³ h H 24m P 75KW	十台	五用五备防腐
2	搅拌机	两台	
3	电控柜	一台	
4	窖泥生产设备	一套	
5	焊接钢管 DN50	500 米	
6	焊接钢管 DN65	400 米	
7	焊接钢管 DN80	400 米	
8	焊接钢管 DN100	900 米	

com 回用系统

com1 概述

目前酒业有限责任公司的曲酒生产车间产生的冷却水直接排放不仅要加大的污水处理站的处理负荷也浪费了大量的水资源本期对曲酒生产车间产生的冷却水进行循环利用循环水量为 1400 吨天冷却水回用系统由热水池循环水泵冷却塔消毒翅冷水池循环加压泵旁滤设施等部分组成

com2 生产工艺方案及说明

本工程建成的投产后曲酒生产车间的冷却水将不再与其它生产废水直接排放而是全部回收冷却再利用曲酒生产车间的冷却经管道送至循环水站内热水池其贮备量为 600m³ 由循环水泵打入冷却塔经冷却降温后送至消毒池灭藻后到冷水池其贮备量为 1200m³ 再再由循环加压泵送至曲酒生产车间使用总循环水量为 840m³d 循环补充水量按循环水量的 5 计

循环水进冷却塔平均温度为 55℃热损后

循环水出冷却塔平均温度为 40℃

冷却塔选用两台喷雾抽风式冷却塔其中每台冷却能力为 100m³h

循环水泵选用 KTG150-32-200 型离心泵三台两用一备单泵供水能力为 864 m³h 扬程为 336m

循环加压泵选用 KTG150-32-200 型离心泵三台两用一备单泵供水能力为 864m³h 扬程为 336m

消毒设备两套单套消毒能力为 100m³h

循环水泵及循环加压泵置于循环泵房内泵房尺寸为 10m×6m 具体位置见总平面图

为了去除循环冷却水的悬浮物质保证水质要求采用全自动过滤器一台进行循环水旁滤循环水旁滤量为 15m³/h 旁滤后的水返回热水池

其工艺流程为

5m³/h

com3 主要设备

表 4-3

序号	设备名称及型号	数量	备注
1	循环水泵 Q 1728m ³ /h		
2	循环加压泵 Q 1728m ³ /h		
3	电控柜	一台	
4	消毒设备	两套	150m ³ /h
5	冷却塔	两台	200m ³ /h
6	全自动过滤器 SD-10	一台	15m ³ /h
7	焊接钢管 DN100	600 米	
8	焊接钢管 DN125	1500 米	
9	焊接钢管 DN150	1500 米	
10	焊接钢管 DN200	1300 米	

4.3 污水处理工艺改造

com 艺方案比选及说明

工业企业污水处理具有如下特点①承担的排水面积小污水量也较小但水量水质的日变化较大②一般在厂内修建占地往往受到限制故处理单元应布置紧凑③一般自动化程度要求较高以降低运行成本④可能会受实际条件限制如有时靠近居民区或地面起伏不平等故平面布置应因地制宜化弊为利⑤一般不设污泥消化宜采用低负荷的延

时曝气工艺在减少剩余污泥产量的同时使污泥实现好氧稳定

鉴于以上特点酸化 UASBSBR 及氧化沟工艺成为首先被考虑的工艺方案其优点①反应属完全混合型具有较高的抗冲击负荷能力②一般不设初沉池工艺简化且节省占地③多采用低负荷延时曝气方式运行且处理效果好可使污泥实现好氧稳定同时减少污泥产量如果污泥出路可靠也可适当提高负荷

而酸化 UASBSBR 及氧化沟相比又具有一些独到之处①省去二沉池和回流污泥泵房使平面布置更加紧凑②间歇运行具有较强的调节能力而无需调节池③池深不受曝气方式限制必要时可适当加深

综合考虑上述各种因素在污水处理设施设计中水解酸化UASBSBR比氧化沟工艺更广泛地被采用

com 术特点

1 不易产生污泥膨胀特别是在污水进入生化处理装置期间维持在厌氧状态下使得 SVI 污泥指数降低而且还能节减曝气的动力费用

2 不需设置二沉池和污泥回流系统处理构筑物的构成简单设备费运转管理费也较连续式小

3 可有效去除氮在 SBR 反应池中的活性污泥交替处于厌氧缺氧和好氧的状态

4 耐冲击负荷强氧的转移率高

com 程选择

A 废水处理工艺选择原则

(1)严格执行国家关于环境保护的政策和基本建设法规符合国家

及地方的有关法规规范及标准

(2)采用高效节能运行可靠处理效果稳定的处理工艺确保处理后出水水质达到排放标准

(3)在工程造价合理的原则下尽可能节约工程投资

(4)实现手动操作与自动化控制操作相结合自动化程度适中控制水平符合国内实际情况力求操作管理方便

B 废水处理工艺的确定

酿造废水属较高浓度有机废水其特点是 COD 较高 PH 低色度较高间断排放负荷波动较大废水来源于蒸煮工段含有少量漏出的酿酒原料高粱谷壳等废水BOD5COD 的比值约 0.45 可生化性较好洗瓶用水也是直接排放两种废水混合后COD平均值为 2500mg/L 从上述废水进水水质可以看出本废水属高浓度有机废水对于高浓度有机废水从技术经济等方面综合考虑采用厌氧处理工艺较为合适

上流式厌氧污泥床 UASB 是第二代高效厌氧反应器由于能在反应器中形成高产甲烷活性及良好沉淀性能的颗粒污泥使其具有承受高有机负荷和水力负荷的特点因而成为近年来使用最广的厌氧反应器因此本工程采用 UASB 作为厌氧处理单元厌氧工艺处理高浓度有机废水时虽然具有运行稳定能耗低等特点但是单纯采用厌氧工艺不能实现废水的达标排放还需采取进一步的处理措施对于高浓度有机废水常采用厌氧好氧联联合处理工艺

综合上述情况废水处理工艺选择原则及参考国内同类废水处理工程的实践经验确定采用初沉气浮 UASB 生物接

根据废水性质我们采用了三个处理单元去除污染物第一单元采用格栅脱渣去除废水中粗颗粒的悬浮物可回收作为饲料或肥料第二单元采用脱色和水解酸化预处理提高废水的可生化性同时沉淀去除悬浮物通过物化作用脱色第三单元采用厌氧好氧兼氧生化处理彻底降解有机物厌氧采用上流式厌氧污泥床反应器 UASB 好氧采用序批式活性污泥反应池 SBR 整个处理系统耐冲击负荷能力强

com 程

1 工艺技术

酸化 UASBSBR 组合工艺是一种间歇序批式处理污水的工艺技术它采用单个反应池通过时间序列来完成进水反应沉淀排水闲置等功能

在 SBR 反应池进水阶段利用污水进水中所含有机碳源将上一批反应排水后残留物予以还原经过一段时间后开始曝气在含碳有机物被氧化的同时先后进行氧化和硝化反应曝气结束后进行沉淀然后将上部澄清液排出并保留部分处理后污水供下一个周期反应

对于 SBR 污水处理工艺管理控制可分为两个层次它与连续流不同处理操作需要开关反应池进水阀门在预定的进水时间内根据反应池的充满程序确定启停鼓风机滗水器等一系列操作这些均需 PLC 来控制另外由于季节变化污水量少水质浓度的变化处理效果需要通过调整周期内时间配置来调节

2 工艺流程图

工艺流程图

废水

出水

回流

干

污泥

com 计主要经济指标

工程设计占地 1 亩多处理能力为 720m3d

表 4-4

序号	指标	设计参数	1	处理能力	720m3d	2	占地
面积	7200 m ²	3	建筑面积	650 m ²	4	总装机总量	390KW
5	运行能耗按每天平均	252KWh	6	COD 总去除量	78td	com	理排放目标

该公司所排放的废水是典型的高浓度有机污水利用存在于自然界的大量微生物所具有的氧化分解有机物的能力去除污水中溶解的胶体有机污染物质去除数量可超过 95 达到净化污水的目的

废水处理原则

- ①易于安全操作维修方便占地面积少
- ②一次性投资少运转费用低
- ③必须达标排放处理后的污水排放执行国家标准 GB8978-88 和省 DB34066-92 污水综合排放标准其排放指标如下表

省 DB34066-92 污水综合排放标准其排放指标如下表