

附件三：

《淀粉废水治理工程技术规范》

（征求意见稿）

编制说明

《淀粉废水治理工程技术规范》编制组

二〇一一年四月

目 次

1 任务来源.....	1
2 标准制定必要性、编制原则、法律依据与技术依据.....	1
3 主要工作过程和技术路线.....	3
4 国内外相关标准研究.....	4
5 调研情况.....	5
6 主要技术内容及说明.....	19
7 标准实施的环境效益与经济技术分析.....	33
8 标准实施建议.....	35

《淀粉废水治理环境工程技术规范》编制说明

1 任务来源

2009年，环境保护部下达了“关于开展2009年度国家环境保护标准制修订项目工作的通知”（环办函【2009】221号），其中提出了制定《淀粉废水治理环境工程技术规范》（项目编号248-1408号）标准的任务。中国环境保护产业协会与山东十方环保能源股份有限公司联合承担该标准的编制工作。

2 标准制定必要性、编制原则、法律依据与技术依据

2.1 必要性

我国是淀粉生产与消费大国，近年来，随着国内外需求的不断增加，我国淀粉行业发展迅速，行业规模不断扩大，产量一直保持着增长的态势，而淀粉生产的技术水平决定了该行业污染物排放浓度较高。国内中小型淀粉厂的现状是淀粉收率较低，干物质损失率高，资源综合利用水平低下，但吨产品水耗和汽耗却高出10万吨级淀粉厂，造成废水排放量大，废水中污染物浓度高和资源浪费的问题。另外，综合利用能力低下的淀粉加工企业，还要排放大量的淀粉渣、薯渣以及蛋白黄浆，这些高污染负荷废渣（浆）（ COD_{Cr} 浓度可达3万mg/L以上）若不加治理，将造成企业周边及区域环境迅速恶化。

依照相关规定，目前国内所有淀粉企业均建成了废水处理设施，但在设施建设上，业主往往不肯按照要求投入大量的资金，造成处理设施能力不足；在工程设计、运行及管理上，由于技术水平参差不齐，存在着各种任意性行为，导致许多废水治理工程的处理和净化效果并不理想，一些治理工程甚至无法进行正常稳定运转、达标排放，规模较大的淀粉企业，污染治理设施虽完备，达标率也较高，但却存在着工程建设投资大、运转费用高等问题。以上诸多问题，分析其主要原因是该行业废水工程治理方面标准和技术规范等方面的缺失或不完整，废水治理工程的设计、建设运行没有完善的规范、标准及一个相对统一质量控制准则，情况亟待改善。

此外，为进一步限制淀粉企业对水环境的污染，《淀粉工业水污染物排放标准》（GB25461-2010）明确了标准的适用范围，加严了废水排放限值。要贯彻《淀粉工业水污染物排放标准》（GB25461-2010），保证淀粉废水治理工程发挥应有的作用，必须制订相应的《淀粉废水治理工程技术规

范》，对我国淀粉废水处理技术进行归纳统一，规范治理工程建设和运行。

鉴于以上诸多原因，将各种实用、低成本及处理效果良好的淀粉废水治理技术总结分析，形成该行业的国家技术规范体系，对废水治理工程的建设进行全过程管理是非常必要的。

本标准的制定符合新的环境标准体系要求，有利于促进行业发展，规范行业水污染防治工作，有效控制淀粉废水污染物的排放，保证《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》和《淀粉工业水污染物排放标准》（GB 25461-2010）的落实奠定技术基础。

2.2 编制原则

本标准以《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》为指导，以为淀粉废水污染控制措施提供技术规范、指导废水污染治理设施建设运行管理、防治淀粉废水对环境污染、保护环境、保障人体健康、不断提高我国淀粉产业污染控制与管理水平为宗旨，根据《国家环境保护标准制修订工作管理办法》，突出标准的科学性、普遍性、实用性和可操作性。

- (1) 标准是直接为环境管理、排放标准服务的行业推荐性标准，确保企业达标排放和总量控制；
- (2) 标准从淀粉行业全局利益出发，符合国家产业政策和行业污染防治技术政策，不鼓励发展的技术不列入规范；
- (3) 标准重点是突出工艺设计和工程建设，附带劳动安全保证、环境保护措施、技术经济指标以及环境影响评价；
- (4) 标准体现污染控制从建设到运行的全过程整体化管理；
- (5) 标准选择的技术工艺具备标准化条件，为国内外公认的主流和应用面较广的技术，并且已有成功的工程应用实例。

2.3 编制依据

本标准编制的技术依据为：

- (1) 国家对工程建设环境保护的有关法律、法规，如《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国清洁生产促进法》等。
- (2) 国家环保总局关于标准制修订工作的相关规定，如《“十一五”国家环境保护标准规划》（国家环境保护总局文件环发【2006】20号）、《国家环境保护标准制修订工作管理办法》（国家环境保护

总局公告 2006 年第 41 号)、《加强国家污染物排放标准制修订工作的指导意见》(国家环境保护总局公告 2007 年第 17 号)和《关于加强国家环境保护标准技术管理工作的通知》(环科函【2007】31 号)等;

(3) 相关标准、规范和管理办法,如《污水综合排放标准》(GB8978-1996)、《淀粉工业水污染物排放标准》(GB 25461-2010)、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(2002 年国家环境保护总局)、《室外排水设计规范》(GB50014)和《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268)等;

(4) 现行淀粉生产技术和装备的情况及发展趋势,不同生产原料和工艺水平企业的废水排放源排污强度及特点;

(5) 现行淀粉废水治理技术水平和发展趋势,治理设施和装备调查材料;

(6) 淀粉废水治理工程治污效果、企业经济承载能力调查资料等。

3 主要工作过程和技术路线

3.1 工作过程

2009 年,环境保护部下达了“关于开展 2009 年度国家环境保护标准制修订项目工作的通知”(环办函【2009】221 号),提出了制定《淀粉废水治理工程技术规范》(项目编号 248-1408 号)标准的任务。

2009 年 6 月,中国环境保护产业协会和山东十方环保能源股份有限公司成立了标准编制小组。

经过对行业生产及污染防治的相关法律、法规及现行技术的文献调研,编制组于 2009 年 10 月完成了《淀粉废水治理工程技术规范开题报告》。

2010 年 1 月 14 日,国家环境保护部科技标准司在环保部主持召开了《淀粉废水治理工程技术规范开题报告》(以下简称《报告》)论证会。根据专家审查意见,确定了规范编制的基本原则、适用范围,规范制定应配合《淀粉工业水污染物排放标准》的有效实施。

开题会后,编制组成员根据开题论证会精神,经过书面函调,现场调研和实验,于 2010 年 10 月完成了《淀粉废水治理工程技术规范》(初稿)和《淀粉废水治理工程技术规范(编制说明)》;并征求了多家具有淀粉生产和废水治理工程经验的科研院所、学校和工程公司的意见,经过意见反馈和修改形成现在的征求意见稿和编制说明。

3.2 标准制定的技术路线

结合本标准主要内容的具体设置情况，在制订工作中，编制人员利用各自的工作条件、工作经历、外界客户、知识积累，开展相关的调查、研究、咨询、论证、试验、测试等工作。并通过对资料的分析研究和讨论，在充分掌握与标准有关的基本情况，形成征求意见稿，主要准备工作内容包括：

- (1) 调研国内外淀粉工业资料；
- (2) 调研国内现有淀粉行业的法律法规和技术标准；
- (3) 调查国内的行业生产及污染物产生、治理和排放情况；
- (4) 分析污染控制的措施和达到的效果；
- (5) 分析废水治理工程各处理单元的技术控制指标；
- (6) 必要的试验、测试验证；
- (7) 环境、经济效益分析。

4 国内外相关标准研究

环境工程技术规范制定工作在国外已经开展了多年，国际标准化组织和美国、法国、德国、日本等发达国家已经发布了数百项环境工程技术规范，各国与环境工程服务相关的技术标准是面向产品或服务的自愿性标准，其技术标准类型主要包括：基础标准、环境质量和污染物监测分析方法标准、产品与设施性能分析测试标准、环境工程服务技术标准以及环保产品标准等方面。国际标准化组织（ISO）与环境工程服务相关的标准很少，几乎无工程建设和管理类标准。美国国家标准（ANSI）中的工程建设和运行管理标准约占环境工程服务技术标准的 22%，如《城市地下排水系统设计准则 ANSI/ASCE 12-92》，《超声波水处理系统 ANSI/NSF 55-2002》。德国国家工业标准（DIN）的系统性较强，以污水处理厂为例，分别建立了工程设计和配套设备两个系列标准，共计 20 多项，包括了污水预处理到污泥处置全过程的主要单元工艺和设备、材料的要求。其中的设备标准主要为设计结构原理和与其它通用设备不同的特殊结构要求。如《污水处理厂. 第 1 部分：总的施工原则 DIN EN12255-1-2002》、《污水处理厂. 第 3 部分：预处理（包括技术勘误 AC-2000）DIN EN12255-3-2001》。此外，日本工业标准（JIS）、法国国家标准（NF）、英国国家标准（BS）等发达国家标准体系中也都有涉及工程建设和管理类标准和规范。

从目前掌握的资料来看，国外有关环境工程的技术标准具有几个特点。首先，与环境工程服务相关的标准在 ISO 和各发达国家标准体系中所占比例较小，总的数量不大。国外的环境工程服务类标准也还处于发展过程中。其次，国外环境工程服务类标准中环境监测分析方法标准和产品标准较多，而特定的工程建设和运行管理标准较少，涉及淀粉污染治理工程的标准更是没有。

在我国，原来的建设部、化工部、机械部等多个部委都在各自的行业内制定并发布了一些与环境工程相关的技术规范，包括国家标准和部颁行业标准，但这些标准数量并不多。从上世纪 90 年代末期至今，建设部在环保标准方面做出大量的工作，但主要是在污水、垃圾处理等领域发布了较多的工程设计标准和验收规范。目前，环境保护部已颁布环境保护标准千余项，其中与环境工程相关的技术规范仅有 30 余项，远远不能满足环境工程服务业发展和环境管理的要求。近年来，我国环境工程服务业发展迅猛，但目前已发布的与环境工程相关的技术规范数量少，不能满足我国环境工程建设与管理。

环境工程技术规范在我国发展处于起步阶段，导致我国环保工程连续稳定达标运行率低，工程建设质量差，技术性能不可靠，造成市场秩序混乱。严谨、完善的环境工程技术规范体系是促进环境工程行业健康发展的必要基础。我国环境工程技术规范体系现在还很不完善，目前尚有大量环境工程技术还没有标准可以依据，大量环境工程技术需要通过制定标准来统一技术要求。因此，从行业发展角度看，我国的环境保护工程技术规范还有待大力发展。

5 同类工程情况调研

5.1 行业背景

建国六十多年来，经过九个五年计划的发展，特别是党的十一届三中全会改革开放以来，发展尤为迅猛，某些指标已与国际上发达国家相当。近年，我国淀粉总产量已超过 1000 万吨，约占世界淀粉总产量的 16%，仅次于美国，居世界第二位。其中玉米淀粉约占 92%，木薯淀粉约 5%，马铃薯淀粉、红薯淀粉、小麦淀粉等约占 3%。淀粉生产企业遍布除西藏自治区外的 29 个省市，淀粉技术水平发生了根本的变化，不仅有多种原淀粉的生产，还有上百种名目繁多的各种淀粉糖、变性淀粉、淀粉深加工产品以及各种副产品。产品质量、技术管理等方面都取得了可喜的成就，淀粉装备水平也有显著的提高，已能依靠国产设备装备年产几十万吨淀粉的现代化工厂，并出口到国外，主要成就表现在以下几个方面：

- (1) 发展速度飞速，产量成倍增长

25年来，我国淀粉总产量由1978年的28万吨发展到2009年的1525万吨，产量仅次于美国，居世界第二位。

(2) 向经济规模发展，企业规模增大

改革开放初期，在近百个淀粉企业中只有两个年产两达到万吨的企业，随着改革开放的深入，淀粉工业经历了企业数量由多到少，规模有小到达的过程，至今，在百余个企业中就有年产量3万吨以上的40余家，而且有了年产量百万吨以上的企业，增强了企业的竞争力。目前我国淀粉加工业已形成了有国有、外资、合资和民营参与的多元化市场格局，且民营企业发展迅猛，以2008年为例，年产玉米淀粉30万吨以上的企业中，民营公司占了50%。

(3) 充分利用资源，布局趋向合理

80年代初期，由于为重视资源优势，玉米淀粉生产企业如雨后春笋般的在全国（除西藏自治区）29个省市自治区兴建，经过不断调整生产格局，目前已作到了淀粉企业建在粮窝上，即原料基地也是生产基地。如玉米高产省吉林、山东、河北，玉米淀粉工厂比较集中，该3省玉米淀粉的合计产量占全国玉米淀粉总产量的比例已达到82%；马铃薯淀粉生产以西部马铃薯淀粉量大的内蒙古、黑龙江、云南、甘肃为主，该4省区的马铃薯淀粉的合计产量由“十五”末期的60%上升到目前的78%；两广和海南则生产木薯淀粉；南方地区由于淀粉资源不足，而重点是淀粉深加工品的生产，从而大大减少了资源的浪费。

(4) 技术引进，改变了淀粉工业落后的面貌

从80年代开始，全国淀粉行业有上百个单位分别从十几个国家引进了淀粉及其深加工品生产的设备和技术，通过充分消化吸收，全行业生产水平有了明显的提高，特别是质量、收率、消耗都达到了国际水平。玉米淀粉生产工艺由国际上先进的湿磨法代替了过去的流槽式，有些企业还采用了生产过程自动控制。

(5) 消化吸收，国产化工作取得重大进展

通过对引进技术和设备的消化吸收和提高，在淀粉加工业生产工艺技术上完全掌握了大型化企业的国际设计水平，利用国产设备装备的企业由万吨淀粉/年，发展至今已能自行设计装备年产几十万吨淀粉的企业。全国从事淀粉加工业机械的科学研究单位有30多个，淀粉加工的机械制造企业近百个，产品品种40多种，年总产量约4万台（套），由于国产化率的提高，较大的降低了新建企业的投资，为国家节约了大量资金。

(6) 技术进步，新产品得到大面积开发

淀粉生产品种由开始的少数几个品种，发展到目前几乎国外有的我国均有生产，如玉米、蜡质玉米、高油玉米、木薯、红薯、马铃薯、小麦、大米、高粱、橡子、魔芋、芭蕉芋、首乌、葛淀粉等。由于科研和应用开发的力度不断加大，淀粉深加工品的品种大有增加，目前已有百余种名目繁多的各种淀粉糖（结晶葡萄糖、果葡糖浆、低聚异麦芽糖、麦芽糊精等）、糖醇（山梨醇、甘露糖醇、木糖醇等）、变性淀粉（预糊化淀粉、氧化淀粉、阳离子淀粉等）、有机酸（柠檬酸、乳酸、衣康酸等）、氨基酸（赖氨酸、谷氨酸等）、微生物多糖类（环状糊精、黄原胶等）以及各种副产品（精制玉米油、蛋白粉等），不但满足了相关行业发展的需要，而且极大地满足了人民生活水平日益提高的需要。

(7) 提高品质，为出口创汇作贡献

从 80 年代初期的全面引进技术和设备至 90 年代中期开始，我国的生产技术和设备走向国门，这是科研、设计、生产三结合努力的结果。目前我国生产的淀粉机械已基本达到国外同类机型的水平，配件的国产化率已接近 100%，我国自行开发的计算机控制生产的技术也已达国际水平，出口量年年增加，为国家增加了外汇收入。

5.2 淀粉生产工艺和产污分析

5.2.1 玉米淀粉生产工艺

玉米淀粉是将玉米用 0.3% 亚硫酸浸渍后，通过破碎、过筛、沉淀、干燥、磨细等工序而制成。普通产品中含有少量脂肪和蛋白质等。吸湿性强，最高能达 30% 以上。

(1) 清理

清理玉米中含有各种尘芥、有机和无机杂质。为了保证安全生产和产品质量，对玉米中存在的杂质必须进行清理。清理玉米的方法，主要采用筛选。清理设备有滚动筛、去石机、沙石分离槽等。

滚动筛是用来清除玉米中的大、中、小杂物。筛孔配备，第一层筛面用直径 17-20 毫米圆孔，第二层筛面直径 12-15 毫米圆孔，除去大、中杂，第三层筛面选用直径 2 毫米圆孔除去小杂。

比重去石机是用来除去玉米中的并肩石。由于玉米粒度较大，粒型扁平，比重也较大等特点，在操作时应将风量适当增大，风速适当提高，穿过鱼鳞孔的风速为 14 米/秒左右。鱼鳞孔的凸起高度也应适当增至 2 毫米，操作时应注意鱼鳞筛面上物料的运动状态，调节风量，并定时检查排石口

的排石情况。

沙石分离槽可以清理玉米中的泥土、灰尘。经过清理后玉米的灰分可降低 0.02-0.6%。

永磁滚筒是用来清除玉米中的磁性金属杂质，应安置在玉米地入破碎机前面，防止金属杂质进入破碎机内。

洗麦机可以清理玉米中的泥土、灰尘。经过清理后玉米的灰分可降低 0.02-0.6%。

(2) 浸泡

玉米浸泡方法采用几十只金属罐用管道连接组合起来，用水泵使浸泡水在各罐之间循环流动，逆流浸泡。

在浸泡水中溶加浸泡剂，如石灰水、氢氧化钠和亚硫酸氢钠效果最好的是二氧化硫，但二氧化硫的含量不宜太高。

提高浸泡水温度，能够促进二氧化硫的浸泡作用，一般以 50-55℃为宜，不致于使淀粉颗粒产生糊化现象。

浸泡时间对浸泡作用亦有密切的关系。要使蛋白质网完全分散，需要 48 小时至 72 小时的浸泡时间。

浸泡条件应根据玉米的品质决定。通常是贮存较久的老玉米含水分低和硬质玉米都需要较强的浸泡条件，即要求较高的二氧化硫浓度、温度和较长的浸泡时间。玉米经过浸泡以后，含水分应达 40%以上。

(3) 玉米粗碎

粗碎的目的主要是将浸泡后的玉米破成 10 块以上的小块，以便分离胚芽。

玉米粗碎采用盘式破碎机。粗碎分两次进行。第一次把玉米破碎到 4-6 块，进行胚芽分离；第二次再破碎到 10 块以上，使胚芽全部脱落，进行第二次胚芽分离。

(4) 胚芽分离

胚芽分离主要是使用旋液分离器，这种分离器由尼龙制成，用 12 只分离器集中放在一个架子上，总长度不超过 1 米，占地面积小，生产能力大，分离效率高，可达 95%以上。

(5) 玉米磨碎

经过分离胚芽后的玉米碎块和部分淀粉的混合物，为了提取淀粉，必须进行磨碎，破坏玉米细胞，游离淀粉颗粒，使纤维和麸皮分开。

磨碎作业的好坏，对淀粉的提取影响很大。磨得太粗，淀粉不能充分游离出来，因被粗细渣带走，影响淀粉出度。太细，纤维分离不好，影响淀粉质量。

为了有效地进行玉米磨碎，通常采用二次磨碎。第一次用锤碎机进行磨碎，经筛分淀粉乳后；第二次用金钢砂磨进行磨碎。

(6) 淀粉筛分

玉米碎块经过磨碎后，得到玉米糊，可以采用筛分的方法将淀粉和粗细渣分开。用的筛分设备主要是曲筛。

筛分淀粉的筛孔应根据筛分设备的种类和淀粉质量要求决定。曲筛清洗粗、细渣使用六级的120°曲筛，筛长1.6米，第一级曲筛的筛缝宽0.05毫米，其余各级筛缝宽0.075毫米。

筛分粗、细渣需要清水量，按100公斤干物质计算，筛分粗渣需230-250升，细渣需10-130升，水温为45-55℃，含有0.05%二氧化硫，pH约为4.3-4.5为宜。

(7) 蛋白质分离和淀粉清洗

分离粗、细渣后的淀粉乳浓度为6-8波美度，含干物质约11-14%。这里的淀粉化学组成分析见表1:

表1 淀粉化学组成分析表

成分	含量(%)	成分	含量(%)
淀粉	88-92	水溶性物质	2.5-4.5
蛋白质	6-10	二氧化硫	0.035-0.045
脂肪	0.5-10	细渣	0.05-0.1克/升
灰分	0.2-0.4		

从上表可以看出，淀粉乳中干物质除了淀粉以外，主要是蛋白质和水溶性物质，所以必须进行蛋白质分离和淀粉清洗。

分离蛋白质采用离心机分离。要求淀粉乳中含渣子要少，防止碟片内喷嘴堵塞，造成机械振动。

分离蛋白质后的粗制淀粉乳必需进行清洗。淀粉清洗采用旋液分离器进行清洗，用10级旋液分离器处理。根据测定，从离心机出来的淀粉乳蛋白质含量不超过2.5%，经过9级旋液分离器处理，

成品淀粉中蛋白质含量可降至 0.35%。

(8) 离心分离和干燥

从旋液分离器出来的淀粉乳含水分 78%，从清洗桶得到的淀粉乳含水分分离，必须进行脱水处理。

把淀粉乳送入离心分离机进行脱水，可得含水分 45% 的湿淀粉，这种湿淀粉也可以作为成品出厂。为了便于运输和贮藏，最好进行干燥处理，将淀粉含水分降低至 12% 的平衡水分。然后作为成品干淀粉出厂。

为了保证成品细度均匀，有时还要进行成品整理。先经筛分处理，筛出规定细度的淀粉，筛上物送入粉碎机进行粉碎，然后再行筛分，使产品全部达到规定的细度。

5.2.2 木薯淀粉的生产工艺

概述：木薯淀粉主要用作食品、制糖、医药、饲料、纺织、造纸、化工等工业部门的原料。木薯淀粉生产过程，是物理分离过程，即是将木薯原料中的淀粉与纤维素、白、无机等其它物质分开。在生产过程中，根据淀粉不溶于冷水和比重大于水的性质，用水及专用机械设备，将淀粉从水的悬浮液中分离出来，从而达到回收淀粉的目的。其生产工艺流程分为输送、清洗、碎解、浸渍、筛分、漂白、除砂、分离、脱水、干燥、风冷、包装等工序。

原料：木薯淀粉的原料包括鲜木薯和木薯干片，它们是生产的主要物质，必须确保质量，要求鲜木薯新鲜，当天采购，当天进厂，当天加工，无泥、沙、根、须、木质部分及其它杂质混入；木薯干片要求干爽、不霉、不变质、无虫蛀。木薯的平均成分见表 2：

表 2 木薯的平均成分

鲜木薯的平均成分	木薯干片的平均成分
淀粉 27%	淀粉 68%
纤维素 4%	纤维素 8%
蛋白质 1%	蛋白质 3%
其它 3%	其它 8%
水分 65%	水分 13%

由于木薯品种、采收时间、自然条件、生产水来不同，原料的淀粉含量有所差异。

辅料（加工木薯干片淀粉用）：硫酸 2kg/t 淀粉、漂白粉 0.5kg/t 淀粉、高锰酸钾 0.1kg/t 淀粉。

工艺路线：木薯淀粉的湿法加工工艺，包括滚筒清洗、二次碎解、浓浆筛分、逆流洗涤、氧化还原法漂白（以新鲜木薯为原料才需漂白）、旋流除砂、浓浆分离、溢浆法脱水、一级负压脉冲气流干燥。

工艺流程：

(1) 原料准备

原料是生产的物质基础，原料的质量直接关系到产品的质量。木薯淀粉厂的原料有鲜木薯和木薯干片两种。

鲜木薯采收后，应及时除去泥土、根、须及木质部分、堆放在干净的地面，避免混入铁块、铁钉、石头、木头等杂物，要求当天采收，当天进厂、当天加工，以保证原料的新鲜度，从而提高抽提率及产品的质量。

木薯干片应干爽，不霉，不变质，无虫蛀，以保证产品质量。

(2) 原料输送

采用集薯机、输送机，将木薯从堆放场输送到清洗机，要求保证工序原料的正常供应。在输送过程中，要特别防止铁块、铁钉、石头、木头等杂物混入。若发现杂物，应及时拣出。

(3) 清洗

采用 GX-850 型滚筒式清洗机，该机分粗洗区、沐浴区、净洗区。木薯原料随滚筒壁旋转滚翻前进，以水为介质（配水为 1:4）喷洒、冲洗、沐浴、挫磨、清洗、去皮。要求通过清洗去净泥沙，去皮率达到 80%以上，再送入碎解工序。

(4) 碎解

碎解的作用是破坏木薯的组织结构，从而使微小的淀粉颗粒能够从木薯块根中解体、分离出来。

采用 6wsJ-45 型飞锤式碎解机，该机依靠高速运转，使锤片飞起与锤镞、隔盘、筛板等在机内对连续喂进的木薯进行锤击、挫磨、切割、挤压、从而使木薯碎解，使淀粉颗粒不断分离出来，并以水为介质（配水为 1:1），将碎解的木薯加工成淀粉原浆。目前普遍采用二次碎解工艺，以便使木薯组织的解体更充分、更细小，使淀粉颗粒的分离更彻底，对提高抽提率更为有利。

要求经一次碎解的淀粉原浆通过 8.0mm 左右筛孔，经二次碎解的淀粉原浆通过 1.2-1.4mm 筛孔。

(5) 搅拌

搅拌是碎解、筛分、漂白、除砂、分离、脱水等工序必备的环节。其作用是：储存原浆、乳浆；平衡乳浆浓度；调节乳浆的 PH 值，促使淀粉分离；避免淀粉沉淀等。

但需掌握好搅拌时间，如搅拌时间过长，可使乳浆变酸、液化，降低粘度及淀粉回收率。

(6) 筛分

经碎解、搅拌后的稀淀粉原浆需进行筛分，从而使淀粉乳与纤维分开。同时，淀粉乳需筛除去细渣，纤维需进行洗涤剂回收淀粉。通过筛分，达到分离、提纯淀粉的目的。

目前主要采用 120 压力曲筛及立式离心筛，二者配合使用，即以曲筛筛分和洗涤纤维，以立式离心筛精筛除去细渣。普遍采取多次筛分或逆流洗涤工艺。

要求通过原浆筛分、洗涤，薯渣（干基）含淀粉在 35% 以下，其中含游离淀粉小于 5%；乳浆的纤维杂质含量低于 0.05%；乳浆浓度达到 5-6Bé。

(7) 漂白

漂白是保证木薯干片淀粉产品质量的重要环节。其作用为：调节乳浆 pH 值，以控制微生物活性及发酵、糖化；加速淀粉与其他杂质的分离；漂去淀粉颗粒外层的胶质，使淀粉颗粒持久洁白。

(8) 除砂

根据比重分离的原理，将淀粉乳浆用压力泵抽入漩流，底流除砂，顶流过浆，达到除砂的目的。经过除砂，不仅可以除去细砂等杂质，而且可以保护碟片分离机。

(9) 分离

分离的作用是从淀粉乳浆中分离出不溶性蛋白质及残余的可溶性蛋白质和其他杂质，从而达到淀粉乳洗涤、精制、浓缩的目的。

目前普遍采用碟片分离机洗涤、精制、浓缩淀粉乳浆。它根据水、淀粉、黄浆蛋白的比重不同进行分离。一般将 2 台碟片分离机串联起来使用，要求第一道进浆浓度为 5-6Bé，出浆浓度则为 20-22Bé。

(10) 脱水

经分离工序浓乳浆仍含有大量水分，因而必须进行脱水，以利干燥。

目前多采用刮刀离心机进行溢浆法脱水。要求通过脱水后湿淀粉含水率低于 38%。

(1) 干燥

由刮刀离心机脱水后的湿淀粉输送至气流烘干机进行干燥。蒸汽压力控制在 0.8Mpa。要求通过干燥，淀粉成品含水量在 13.5%左右。

(2) 装包入库

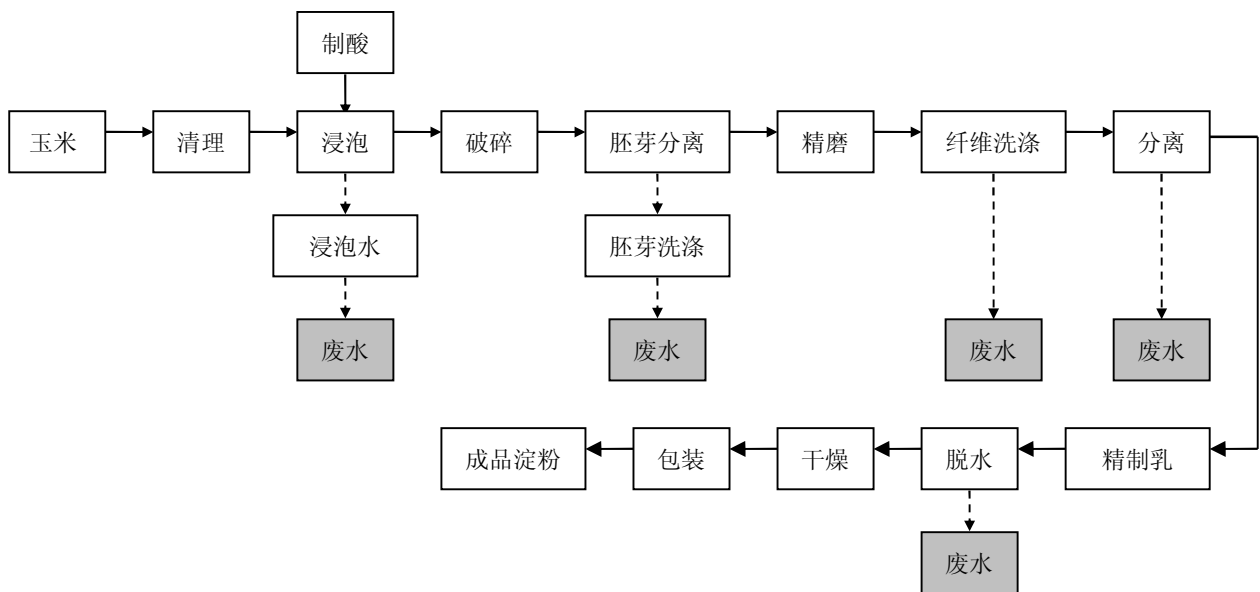
要求包包够数，缝包牢固，及时入库。

5.2.3 淀粉生产产污分析

(1) 玉米淀粉生产产污分析

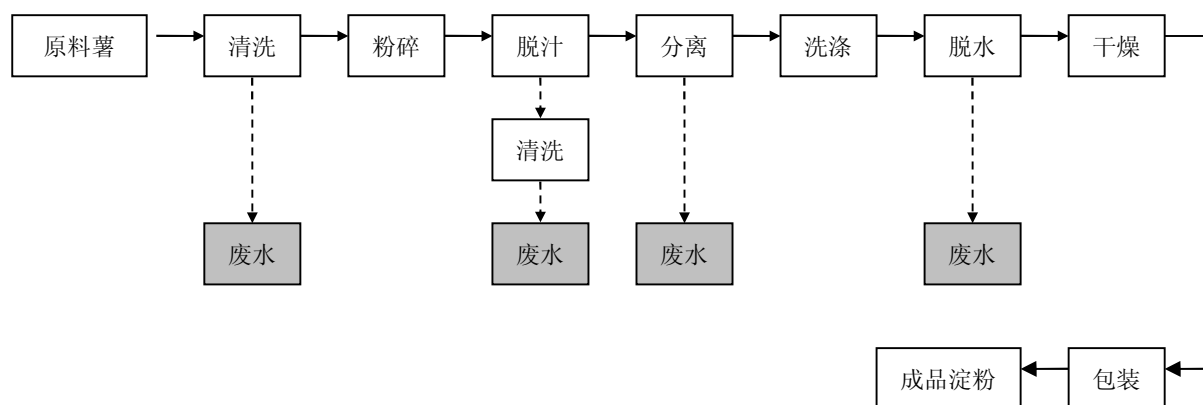
传统淀粉厂排水主要工段集中在玉米清洗输送、浸泡车间、纤维榨水、浮选浓缩、蛋白压滤等工艺。其中浮选浓缩工段排水量最大，占总水量的 60%-70%，COD_{cr} 在 12000-15000mg/L(含浸泡水)。而目前各大淀粉厂在排水方面主要集中在浮选浓缩工艺及冷凝水，其他工段用水基本可实现闭路循环，车间使用清水的工艺也只有淀粉洗涤工序，其他工序则都用工艺水。亚硫酸浸泡液一般浓缩做玉米浆或做菲汀，其 COD_{cr} 浓度在 15000-18000mg/L，甚至高达 20000mg/L 以上。

随着淀粉行业技术的发展，玉米淀粉生产工艺在节水方面也有了很大的进步。90 年代末，吨淀粉用水量还在 6-15 吨，而在最近一两年内，由于水环境保护政策的实施，淀粉生产厂家在清洁生产方面加大了力度，吨淀粉用水可降至 3 吨甚至更低。但由于水循环次数增加，废水中的 COD_{cr}、N、P 以及无机盐都有比较严重的积累，对原有工艺的稳定运行产生了许多不利因素，淀粉废水中污染物浓度相应增加，造成污染治理的困难，因此目前玉米淀粉生产的吨淀粉用水量为 6 吨左右。



由于玉米淀粉中含有大量蛋白类物质，而蛋白粉仅仅是淀粉生产过程的一种副产品，部分企业对蛋白的回收不重视，或回收率不高，这就造成了所排废水中有机氮和有机磷的含量非常高（其中有机氮含量最高的可到 1000mg/l 以上），含有如此高的有机氮废水治理起来难度极大。

(2) 薯类淀粉产污分析



每生产 1 吨薯类淀粉需要耗水 15-40 立方，单位产品的耗水量约是玉米淀粉的 6-8 倍。薯类表面上含有大量的泥沙，需要用大量的清水进行冲洗。这段废水悬浮物含量高， COD_{cr} 和 BOD_5 值都不高。生产废水即分离废水中含有大量的水溶性物质，例如糖、蛋白质、树脂等，此外还含有少量的微细纤维和淀粉， COD_{cr} 、 BOD_5 值很高，并且水量大，因此，本工段废水是马铃薯原料淀粉厂主要污染的废水。鲜木薯的薯皮中含有氢氰酸。在薯类淀粉生产过程中也会产生大量的蛋白类物质俗称薯黄，这部分蛋白比重较小，不易沉淀回收。薯类淀粉生产过程中，作为副产品产生的大量渣滓，如果这部分渣滓处理不好，将形成悬浮物进入废水中，将会严重影响废水处理设施的运行。

薯类淀粉的生产周期一般为 3 个月至半年，当换成以干薯片为原料时，水质水量有一定变化，因此薯类淀粉废水全年变化较大。

(3) 小麦淀粉产污分析

小麦淀粉废水由两部分组成：沉降池里的上清液和离心后产生的黄浆水。前者的有机物含量较低，后者的含量较高，生产中，通常将两部分的废水混合后称为淀粉废水集中排放。

据调查，小麦粉制成淀粉的得率约 70%，另外面筋的得率约 40% (含水量约 50-60%)。这样，约有 10% 的有机物经废水排出。一般说来，每生产 1 吨淀粉，约产生 5-6 吨废水，其中上清液约 4-5 吨，黄浆水 1-2 吨。淀粉废水 COD_{cr} 为 10000mg/L 左右，目前，绝大多数淀粉生产企业没有相应的淀粉废水处理系统，未作处理就直接排放，造成极大的环境污染。

(4) 不同原料生产淀粉产生的废水污染物浓度和废水量

不同原料生产淀粉产生的废水污染物浓度见表 3。

表 3 不同原料生产淀粉产生的污染物浓度

原料	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	TSS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总 P (mg/L)
玉米	6000-15000	2400-6000	1000-5000	20-100	10-80
马铃薯	5000-17000	1500-6000	1000-55000	3-10	<5
木薯	10000	5000-6000	3000-5000	2-8	<5
小麦	7000-11000	2500-6000	1500-2500	50-150	30-100

5.3 行业废水治理情况

我国淀粉废水治理起步较晚，淀粉企业主动进行污染治理的意识不强且污染治理技术水平落后。随着我国环境保护执法力度的加大以及淀粉生产技术的提高，研发出多种成熟的淀粉废水处理技术。淀粉废水厌氧+好氧生化处理的工艺路线已经得到共识，国内废水治理工艺和治理效果取得显著提高，与国外的差距缩小，有的方面还处于领先水平。从调研的结果来看，大淀粉企业的环保意识较强，污染治理设施完备，达标率较高，而小淀粉企业污染治理意识差，无污染治理措施或污染治理能力低下。从原料品种上来说，玉米淀粉生产企业的污染治理达标率高于其它原料的淀粉生产。

由于各淀粉企业生产原料的差异，从而导致废水水量及水质的差异较大，但从淀粉生产过程产生的废水特点来看，由于氨氮低，但 COD 高，BOD/COD 比值高，属于可生化性较好的高浓度有机废水，一般先采用厌氧生化处理。

但目前国内现有废水治理技术对污染物的处理集中在 COD_{cr}和氨氮的去除上，总氮脱除效果不是太理想。而《淀粉工业水污染物排放标准》(GB25461-2010)中多项指标值进一步提高，要求现有的淀粉企业自 2011 年 1 月 1 日至 2012 年 12 月 31 日止，废水排放达到 COD_{cr} 150mg/L，氨氮 25mg/L，总氮 40mg/L；现有的淀粉企业自 2013 年 1 月 1 日起、新建淀粉企业自 2010 年 10 月 1 日起，废水排放达到 COD_{cr} 100mg/L，氨氮 15mg/L，总氮 30mg/L；而特殊敏感地区更要求达到 COD_{cr} 50mg/L，氨氮 5mg/L，总氮 10mg/L 以下。从现场测试的情况来看，部分企业的处理后污水排放总氮还很难达标，必须进行强化脱氮措施。

5.4 同类工程现状调研

本标准的内容涉及到行业废水的产污、处理工艺、处理效果等多方面的情况。我国幅员辽阔，南北地区的地形、气候等因素差异较大，社会经济发展不一，因此不能按单一某个地区或某个工艺的情况进行编制，因此，在本标准编制工作中，编制组收集查阅了大量资料，对国内外的法律、法规、标准和相关工艺技术进行了研究，同时深入山东、河南、河北、东北、新疆、云南等地，与山东十方圆通能源股份有限公司多年来的客户进行了广泛而深入的技术讨论和交流，对公司所承接并取得成功的工程实例进行现场调研，较全面地掌握了淀粉废水治理工程的关键环节与关键点。

调研结果表明，目前淀粉废水治理技术已比较成熟，基本工艺流程是分类处理与集中处理相结合（即对各工序产生的高浓度废水先进行资源化或预处理，然后混合进行生化处理的工艺路线），调研企业中厌氧处理近年主要采用 UASB 和 EGSB 的较多，好氧生化处理过去接触氧化采用较多，目前大都被推流式曝气池和 SBR 反应池代替，废水深度处理采用的不多，调研企业中有部分采用曝气生物滤池等工艺。

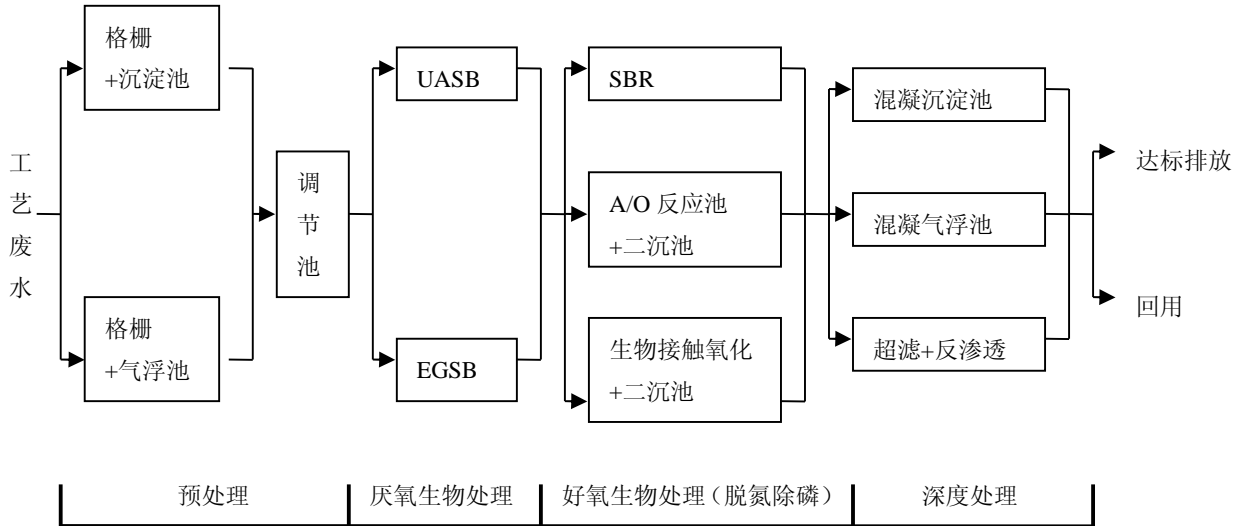
以上工艺均具有技术成熟、运行稳定的优势，已被业内企业广泛采用。表 4 为部分调研企业的废水处理工艺。

表 4 部分企业废水治理工艺流程

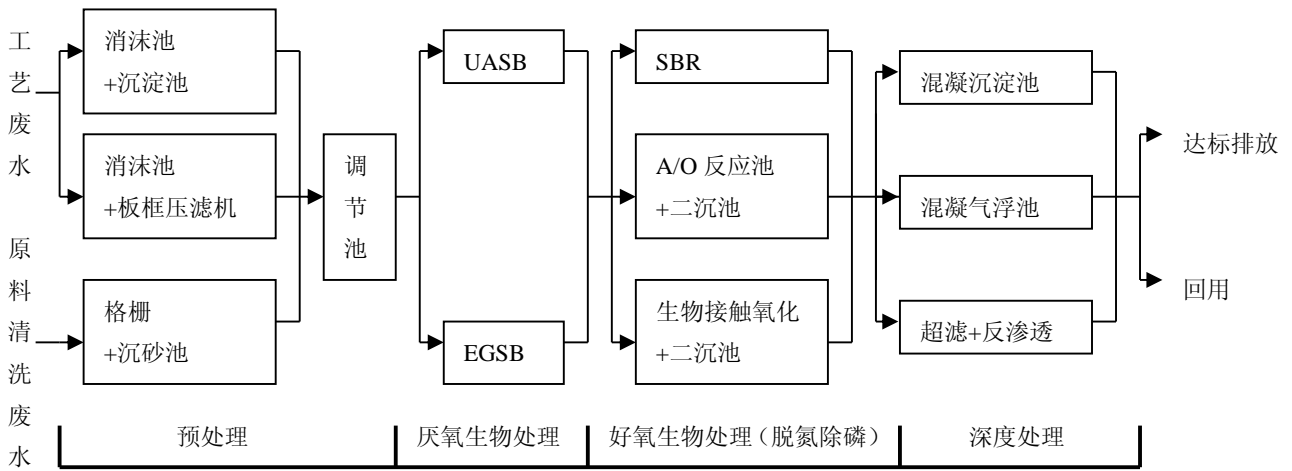
序号	建设单位	类别	废水治理流程
1	河北唐山展华玉米开发有限公司	玉米淀粉	沉淀池→调节池→UASB 反应器→SBR 反应池
2	陕西西安下店玉米开发实业有限公司	玉米淀粉	沉淀池→调节池→UASB 反应器→生物接触氧化池→二沉池
3	石家庄中营淀粉有限公司	玉米淀粉	调节池→UASB 反应器→氧化沟→二沉池
4	山东沂水玉米制品有限公司	玉米淀粉	调节池→UASB 反应器→CASS 反应池
5	西安国维淀粉有限公司	玉米淀粉	调节池→UASB 反应器→A/O 反应池→二沉池
6	吉林天成玉米开发有限公司	玉米淀粉	沉淀池→调节池→EGSB 反应器→A/O 反应池→二沉池
7	诸城市兴贸玉米开发有限公司	玉米淀粉	沉淀池→调节池→EGSB 反应器→SBR 反应池
8	新疆天玉生物科技有限公司	玉米淀粉	沉淀池→调节池→EGSB 反应器→

			A/O 反应池→二沉池
9	山东兖州市百盛淀粉有限公司	玉米淀粉	沉淀池→调节池→EGSB 反应器→A/O 反应池→二沉池→气浮池
10	临清金玉米有限公司	玉米淀粉	沉淀池→调节池→EGSB 反应器→一级 A/O 反应池→二级 A/O 反应池→二沉池
11	河北秦皇岛骊骅淀粉股份有限公司	玉米淀粉	调节池→EGSB 反应器→A ² /O 反应池→二沉池
12	香港华茂（陵县）工业园	玉米淀粉	调节池→EGSB 反应器→生物接触氧化池→二沉池
13	黑龙江北大荒马铃薯产业有限公司	马铃薯淀粉	调节池→板框压滤机→一级 UASB 反应器→二级 UASB 反应器→A/O 反应池→二沉池
14	云南润凯兴和淀粉有限公司	马铃薯淀粉	调节池→板框压滤机→UASB 反应器→A/O 反应池→二沉池→混凝沉淀池
15	云南润凯淀粉有限公司（宣威工厂）	马铃薯淀粉	调节池→板框压滤机→UASB 反应器→A/O 反应池→二沉池
16	黑龙江嵩天薯业有限公司	马铃薯淀粉	沉淀池→调节池→UASB 反应器→活性污泥池→二沉池
17	鄂伦春嵩天薯业有限公司	马铃薯淀粉	沉淀池→调节池→UASB 反应器→活性污泥池→二沉池→气浮池
18	大庆碧港淀粉有限公司	马铃薯淀粉	沉淀池→调节池→UASB 反应器→活性污泥池→二沉池→气浮池
19	广西椰岛淀粉工业有限公司	木薯淀粉	沉砂池→沉淀池→UASB 反应器→SBR 反应池→氧化塘
20	海南琼中淀粉厂	木薯淀粉	沉砂池→沉淀池→UASB 反应器→SBR 反应池
21	东美（宁明）淀粉有限公司	木薯淀粉	沉砂池→气浮池→EGSB 反应器→活性污泥池
22	广东东美食品有限公司	木薯淀粉	沉砂池→沉淀池→EGSB 反应器→SBR 反应池→氧化塘

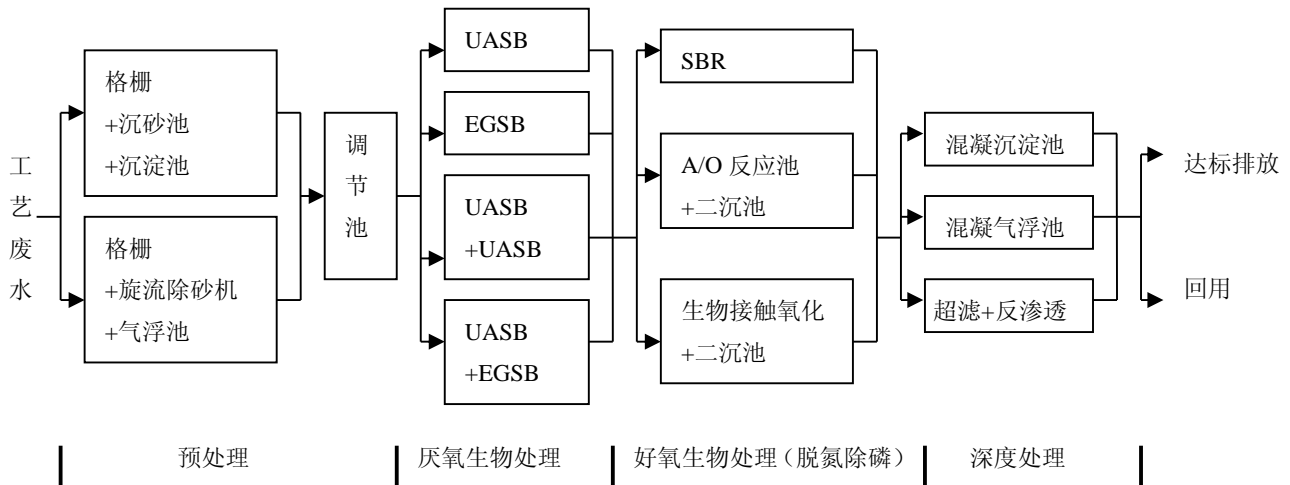
经分析论证后具体确定以玉米、小麦为原料的淀粉废水处理可参照以下工艺流程：



以马铃薯为原料的淀粉废水处理可参照以下工艺流程：



以木薯为原料的淀粉废水处理可参照以下工艺流程：



6 主要技术内容及说明

6.1 适用范围

规定了本标准的主要内容、适用范围，明确了标准对淀粉废水治理工程全过程的技术指导作用。

6.2 规范性引用文件

引用了与本标准密切相关的法规、规范、标准。现行的废水治理及工业企业环保类标准，是制定本标准的法律依据，其中有关条文是本标准的技术基础，引用此类文件，使标准具有合法性和权威性。

淀粉废水处理站主体工艺与现有城镇污水处理有许多共同点，工程中关于工艺、设备、管配件等方面的规定引用了现行的国家及部级标准和技术规范。同时，有关建设工程涉及配套专业和工程施工、安装、调试、验收规范均成为本标准的引用文件。

本标准中的技术内容按照《淀粉工业水污染物排放标准》(GB 25461-2010)的要求编制，为淀粉企业废水治理工程现阶段的应用和《淀粉工业水污染物排放标准》(GB 25461-2010)实施提供技术支持。

6.3 术语和定义

标准在直接引用《淀粉工业水污染物排放标准》(GB 25461-2010)中相关术语的基础上，补充了与本标准相关的定义，便于标准条文的理解。

利用马铃薯为原料生产淀粉时，需先将马铃薯进行清洗。清洗原料工序产生的废水含大量的泥沙，有机污染物不高，需单独进行沉砂处理。因此不将其列入工艺废水。

6.4 废水水量和水质

为提供一种能够与实际生产相关联的废水治理工程设计规模确定方法，标准依据《清洁生产标准 淀粉工业》（HJ 445-2008），结合企业的清洁生产工艺及实际生产方式的差异情况，规定了单位淀粉废水量和废水水质范围，为分类处理提供设计依据。

6.4.1 废水水量

(1) 生产废水量

为方便使用者，本标准规定了生产废水量、变化系数的计算方法和基本参数的取值范围，提供了淀粉生产废水的排水定额，这些参数的取值参照调研结果确定。

(2) 生产废水量变化系数

为了反应淀粉废水的排放特点，合理确定废水治理工程各工艺缓解的设计规模，本标准依据淀粉生产的排水特点规定了总变化系数值。总变化系数等于时变化系数和日变化系数的乘积。

6.4.2 废水水质

通过调研发现，实际淀粉生产的废水水质受生产方式、原料和分离提取工艺、清洁生产水平及管理的影响很大。表 5 为实际调研统计的淀粉生产企业废水水量及水质统计表。标准中给出的水质数据则主要根据典型企业的水质数据汇总统计得出。

表 5 废水水量及水质统计表

序号	企业名称	类别	废水来源	水质				
				COD _{cr}	BOD ₅	SS	TN	pH
1	唐山展华	玉米淀粉	综合废水	15000	8000	3000	450	4-5
2	吉林天成	玉米淀粉	综合废水	12000	5000	2000	300	3-5
3	诸城兴贸	玉米淀粉	综合废水	15000	7000	4000	400	4-5
4	昌图万顺达	玉米淀粉	综合废水	10000	5500	1500	400	3-4
5	兖州百盛	玉米淀粉	综合废水	10000	5500	2000	300	4-6
6	临清金玉米	玉米淀粉	综合废水	12000	6000	2000	750	6-8
7	西安下店	玉米淀粉	综合废水	10000	6000	2000	400	5.5
8	新疆天玉	玉米淀粉	综合废水	10000	6000	3000	300	3.5-4.8
9	石家庄中营	玉米淀粉	综合废水	12000	5500	2000	500	4.5

10	黑龙江北大荒	马铃薯淀粉	综合废水	30000	20000	4000	1000	6-6.2
11	云南润凯兴和	马铃薯淀粉	工艺废水	35000	17000	13000	800	5.7
			清洗废水	1200	900	1400	35	1-11.5
12	云南润凯宣威	马铃薯淀粉	工艺废水	35000	17000	15000	800	5.5
			清洗废水	1500	700	1400	30	5-8
13	黑龙江嵩天	马铃薯淀粉	综合废水	12000	4600	800	400	6-9
14	鄂伦春嵩天	马铃薯淀粉	综合废水	34000	13000	2500	800	6-9
15	广西椰岛	木薯淀粉	综合废水	15000	7500	4000	250	4-5
16	东美宁明	木薯淀粉	综合废水	12000	6000	5000	150	4-5

6.5 总体要求

6.5.1 一般规定

对于淀粉废水治理，通过清洁生产措施能够有效节约原料消耗量、降低废水排放量和水污染负荷；企业宜采用分流制排水体制，有利于废水的分类处理，提高环境和经济效益；分类处理有利回收、降低废水处理难度于原料。因此，本标准从清洁生产要求、废水处理程度、工艺方案确定、废水规范化排放等方面，结合相关法律、法规和技术政策，规定了淀粉废水污染控制的原则性要求。

淀粉废水属于可生化性较好的废水，因此工艺选择因优先选择生化法。同时，因淀粉废水属于高氨氮废水，此外国家 2010 淀粉水污染物排放新标准中增加了废水排放的总磷指标，为保证生化处理的脱氮脱磷要求，因此需适当补充高浓度有机废水作为脱氮除磷的碳源。因此，在废水处理的厌氧处理中，不应追求产沼气量，而应保证整个废水处理工程的运行达标排放。

6.5.2 建设规模

工程建设规模包括设计水量和设计水质两部分内容，规模的确定是影响工程投资的主要方面，是关系工程投资效益能否顺利实现，提高经济效益的基础。规模大于实际需求，而短期内又无法达到建设规模的，即造成工程投资的浪费和一定的经济损失，又给运行管理工作增加了许多麻烦。规模小于实际需要，则不能达到建设的目的，尤其是对废水处理工程出水水质的达标排放和管理增加了困难。因此，确定符合实际又适应发展需要的建设规模是非常重要的。

本标准强调工程规模应从实际出发，通过分析现有或同类工程废水排放情况，并结合企业清洁生产水平、生产规模、原料及生产方式、工艺等因素后确定。

6.5.3 工程构成

淀粉废水治理工程是相对独立和完整的系统，项目构成除主体工程外，还应包括保证主体工程

正常运行的配套工程、生产管理和生活服务设施。

从工艺组成方面，废水处理厂（站）参照《城市污水处理工程项目建设标准》中污水厂主体工程的建设内容分类方法，分为废水处理厂（站）废水处理系统和污泥处理与处置系统（预处理产生的污泥也纳入该系统），废水处理工程包括预处理、厌氧处理、好氧处理、深度处理和沼气利用系统。考虑到工业节水和回用的要求，回用系统纳入废水治理工程的项目组成中。另外，还应充分考虑恶臭、噪声等二次污染的处理。

6.5.4 总平面布置

本标准规定了总体布置应符合的相关标准和规范，《工业企业总平面设计规范》GB50187 是关于工业企业总平面布置的指导性标准，标准从厂址选择、总体规划、总平面布置、运输路线及码头布置、竖向设计、管线综合布置、绿化布置、主要技术经济指标等方面作了系统的规定，可作为淀粉废水治理工程厂址选择和总体布置的依据。同时，由于综合废水处理站在处理工艺、生产管理等方面与城镇污水处理厂有相似之处，其厂址选择、平面和竖向设计、总图运输、管线综合及绿化布置等方面也可参照《室外排水设计规范》（GB50014）中的相关规定。

根据处理工艺、处理级别、污泥处理流程、各种构筑物的形状大小及其组合，结合厂址地形、气候和地质条件等，可有各种总体布置形式，必须综合确定。

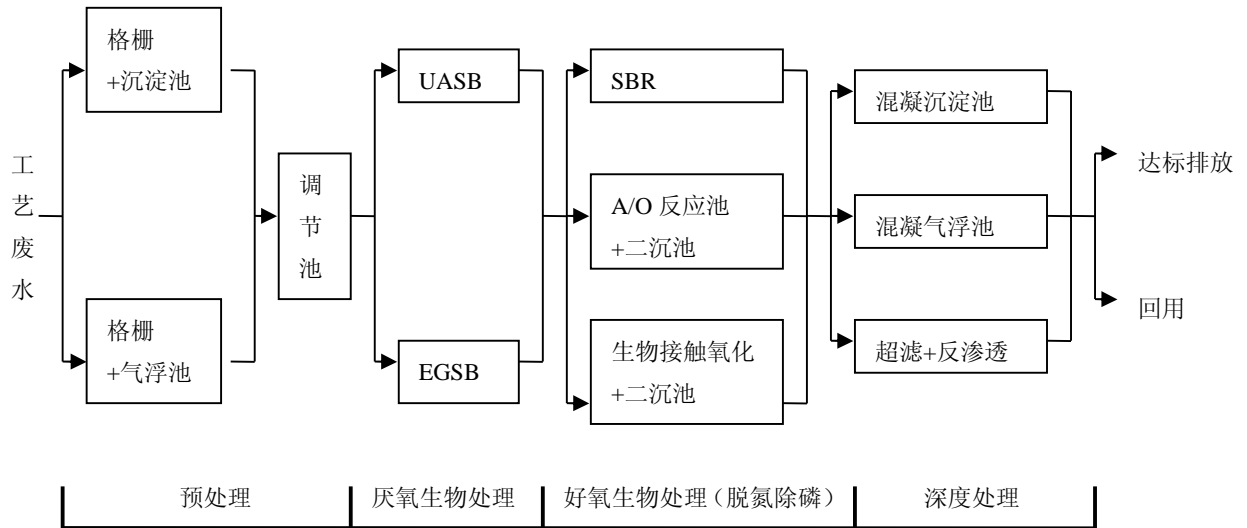
由于企业废水治理工程由于用地限制等原因，一般情况下，其用地指标较城镇污水处理厂紧张，各构筑物间的间距较小，同时，为节约土地和工程投资，可共用相邻生产系统的公辅设施。

6.6 废水处理工艺设计

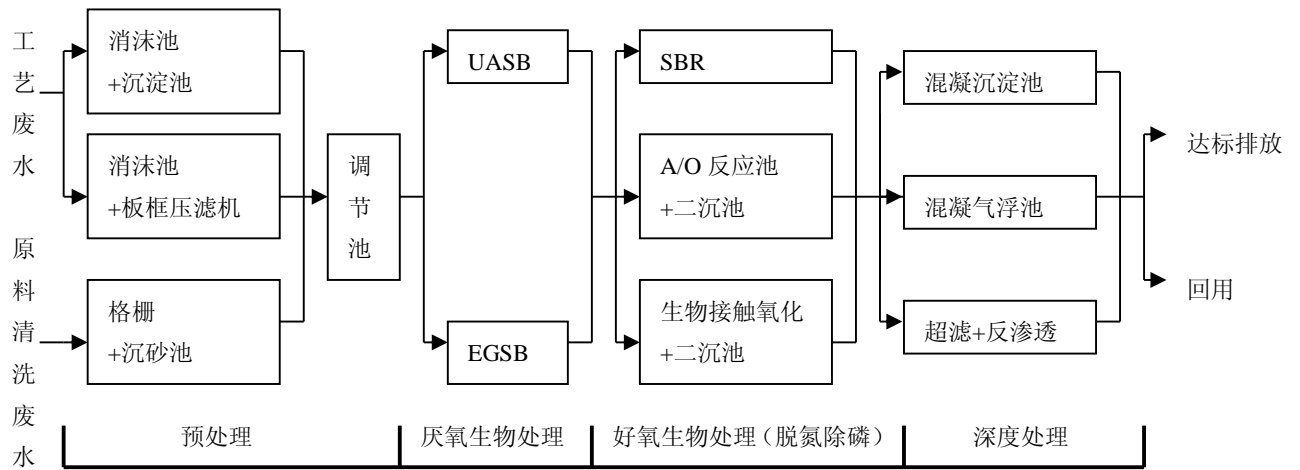
6.6.1 淀粉废水的处理工艺

本标准根据查阅的文献及调研结果归纳了淀粉废水治理工程处理工艺流程、各单元的处理效率和处理程度的判定方法。

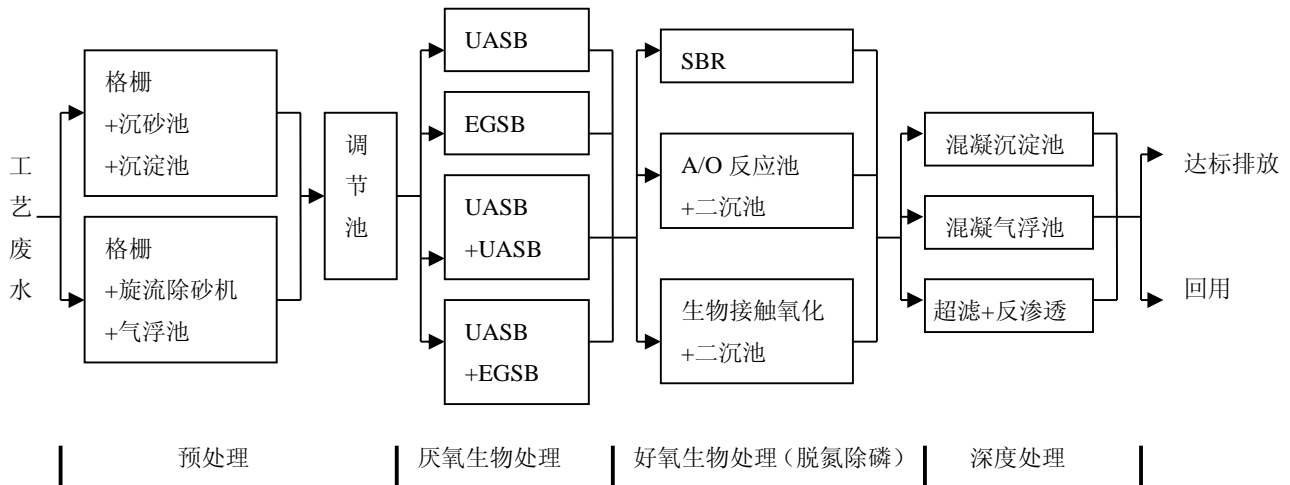
以玉米、小麦为原料的淀粉废水处理可参照以下工艺流程：



以马铃薯为原料的淀粉废水处理可参照以下工艺流程：



以木薯为原料的淀粉废水处理可参照以下工艺流程：



具体流程应根据实际情况，经技术经济比较后确定、细化。

为指导废水治理工程处理程度及工艺流程的确定，标准组调研统计了企业废水单元处理效果，详见表 6。

表 6 废水处理厂（站）单元处理效率

处理程度	处理方法	主要工艺环节	处理效率 (%)			
			COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
预处理	自然沉淀	格栅、沉淀、调节	8~10	6~8	40~55	-
	板框压滤机	格栅、板框压滤机、调节	10~15	8~10	45~60	-
厌氧处理	EGSB	EGSB	80~92	90~95	30~50	-
	UASB	UASB	80~92	90~95	30~50	-
好氧	活性污泥	SBR	75~90	85~95	80~90	85~90
	活性污泥	A/O反应池+二沉池	75~90	85~95	80~90	91~96
	活性污泥	CASS	75~90	85~95	80~90	85~90
	生物膜	生物接触氧化	75~90	85~95	80~90	91~96
深度处理	过滤	过滤	10~20	-	50~60	-
	混凝	混凝沉淀（澄清、气浮）、过滤	15~30	-	50~70	-
	吸附	过滤、活性炭吸附	>40	-	>80	-

淀粉生产的工艺排水含蛋白量普遍较高，在调研企业中，具备一定规模的淀粉生产企业均设置了蛋白回收单元，而小型企业由于蛋白未进行有效回收，导致排水污染物浓度大，造成较大的资源浪费且废水处理难度加大。因此应当对排出的污染物进行蛋白回收利用。

马铃薯废水中所含的龙葵素会产生泡沫，不仅影响污水站的美观，而且会腐蚀设备，严重时甚至会影响污水站正常的运行。因此应当在预处理阶段采取生化消泡措施。

由于淀粉废水属于高氨氮含量废水，通常需要采用具有特殊脱氮功能的生物处理工艺，选择好氧处理工艺应优先选择具有较高脱氮效果的活性污泥法脱氮工艺，在调研企业中主要是 A/O 活性污泥池、SBR 及其变型工艺 (CASS, UNITANK)，且调研企业中好氧进水 COD_{Cr} 浓度一般不大于 2000 mg/L，氨氮浓度不大于 300 mg/L， COD_{Cr} 和氨氮去除效率一般大于 90%和 80%。

由于《淀粉工业水污染物排放标准》(GB25461 2010) 中增加了总磷的废水排放指标，且要求达到 1mg/L 的排放标准，因此在进行实际废水工艺运行时，应考虑生物除磷。同时，考虑到生物除磷可能不能使废水磷含量达标排放，可考虑投加金属盐试剂，进行化学除磷处理。

当淀粉企业处于特殊敏感地区要求执行特别排放限制时，应根据现行的国家和地方有关排放标准、污染物的来源及性质、排水去向确定淀粉废水处理程度，选择相应的处理工艺，进行深度处理或将处理后污水排入城市污水处理厂。排入城镇污水厂的企业一般执行《污水排入城市下水道水质标准》、《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的三级标准，或根据当地污水处理厂接管要求确定排水水质。

根据调研发现，现有淀粉企业的处理废水基本都能达到 $COD_{Cr} \leq 100$ mg/L 和氨氮 ≤ 15 mg/L 的水平，即能满足《淀粉工业水污染物排放标准》(GB25461 2010) 中有关 COD_{Cr} 和氨氮的排放要求，但由于总氮并没有作为常规监测指标，几乎没有企业进行监测，仅从现场实测的几家企业来看，基本达到了总氮 30mg/L 的要求，但还需对处理工艺进行长期的监测和验证，以保证稳定的总氮脱除效果。

6.6.2 主体处理单元技术要求

(1) 格栅

淀粉加工废水中混有未发酵降解的原料外皮等杂物，为了防止水泵及处理构筑物的机械设备和管道被磨损或堵塞，使后续处理流程能顺利进行，淀粉废水必须设置格栅。

GB50014 规定污水处理系统前的粗格栅栅条间隙宽度：机械清除时为 16-100mm，人工清除时为 25-100mm。由于淀粉生产原料杂物较多且相对较为细小，根据实地考察，淀粉废水处理厂（站）粗格栅通常采用 5-15mm。因此，本标准规定“采用机械清除时，格栅间隙为 5-10mm，采用人工清除时为 10-15mm，设置在水泵前应满足水泵要求”。

根据 GB50014 中的相关资料，城市污水处理厂细格栅栅条间隙宽度为 1.5-10mm，超细格栅栅条间隙宽度为 0.2-1.5mm。淀粉废水处理工程中，若栅距过粗会加大后续处理设施的负担，而栅距过细则易结垢、堵塞，因此结合现场调研情况，规定细格栅宜选用具有自清能力的旋转机械格栅，格栅

间隙为 1-4mm。

关于处理厂（站）格栅的过栅流速、过栅水头损失、格栅倾角等其他设计参数可根据具体情况并参照 GB50014 执行。

现场调查中发现，大多淀粉废水处理厂（站），特别是中小型处理站，栅渣直接落在操作平台或其上的栅渣车内，严重影响了工作环境。本标准提倡通过机械输送、压榨脱水外运的方式处理栅渣。

淀粉废水易释放硫化氢气体，并易发生生物反应产生沼气，因此本标准提倡对格栅除污机、输送机及脱水机采取必要的密封措施，当设备处于室内时，应当设置通风除臭装置，并建议设置有毒有害气体的检测报警装置。

(2) 调节池

淀粉废水排放量和排放水质随着生产方式、生产周期的变化而改变，每天每小时的排水不均匀。而处理设备需要在均匀水量和水质的负荷下运行，才能保障其处理效果和经济效果，这就需要在处理设施前设置调节池。

调节池容积应按废水量逐时变化曲线及处理量逐时变化曲线所围面积之最大部分算出来，同时还要考虑均匀水质的时间。当缺乏相关资料难以计算时，亦可按最大日流量的调节时间计算。

从国内淀粉企业废水处理设施的调研结果看，大多数淀粉厂调节池的调节时间在 8—24hr 的范围内，从运行效果看，当调节池调节时间达到 24hr 时即能取得良好的效果。调节时间过短，易影响后续设施的稳定运行，因此本标准规定了调节池停留时间最低限值“玉米、小麦淀粉生产废水调节池停留时间不应小于 8 小时，薯类淀粉生产废水停留时间不应小于 12 小时”。调节时间若过长（大于 30hr），不仅会使废水在调节池内发生生化反应且大大提高了投资和占地成本，因此设计中不应片面地追求调节池容积的加大，而应从合理调整来水量和处理量之间关系的角度考虑。工程实施时，可根据具体工程规模确定调节池停留时间。

由于淀粉废水属于发酵生产废水，含有较多难闻臭味，因此宜将调节池设为封闭式，并安装有通排风和除臭设施。

调节池内应设置预曝气或机械搅拌设施，这样不仅可以防止废水在储存时腐化发臭，减少池内沉淀物，同时曝气过程中也会产生一定程度的絮凝作用，对后面的处理有利。为充分利用调节池的容积，可根据废水处理工艺情况选择兼起预生化或催化氧化等功能，此时曝气量还应满足工艺需氧量的要求。

(3) pH 调节

淀粉生产废水存在酸碱度的波动，经调节池均化后通常偏酸性，因此通常将 pH 粗调设置在调节池，投加需投加碱液（30%NaOH）或石灰调节 pH。本标准还建议设置 pH 精调装置，以保证后续生物处理的稳定运行。

(4) 温度调节

生物反应对温度有较高的要求，而大多淀粉企业处于北方寒冷地区，在冬季需对污水进行增温保温措施，而部分地区夏季生产废水水温过高又需要降温，因此本标准规定废水处理厂（站）应设置温度调节设置并设置实时监控。废水加热可采用池外加热或池内加热，池外加热有加热池和循环加热两种方式，池内加热宜采用热水循环加热方式。

(5) 厌氧生物处理

厌氧处理技术是指在无氧条件下，利用厌氧微生物的生命活动，将各种有机物或无机物加以转化的过程。近几十年来，随着全球性能源问题的日益突出，人们对厌氧技术产生了新的认识和估价，厌氧技术的理论和实践都有了很大的进步。厌氧处理技术可以去除废水中大部分的 COD，特别是对高浓度有机工业废水具有较好的处理效果，可以降低后续好氧处理过程的污染负荷和运行成本。但是厌氧处理后的污水很难达到国家规定的排放标准，因此，从水处理角度，还是一个预处理过程，处理后的废水需经过进一步好氧生物处理。

淀粉企业，可将淀粉生产过程排出的生物降解性能良好的高浓度有机废水首先进行厌氧生物处理，去除废水中 80%以上的有机污染负荷，减轻后续好氧生物处理的负担。考虑到后继反应器要进行的生物脱氮处理，厌氧去除率或厌氧出水 COD 的选择应满足后继生物脱氮反应过程的 C/N 比值 >4 。

厌氧生物处理通常可选用 EGSB、UASB 或普通厌氧生化池，有关参数应通过试验确定。厌氧生物反应器进水 pH 值宜为 6.5-7.8，悬浮物的含量宜小于 1500mg/L，氨氮浓度应小于 800mg/L，硫酸盐浓度应小于 1000mg/L。

淀粉废水治理厌氧生物处理通常选用常温厌氧或中温厌氧技术，温度宜控制在 20°C-35°C。

厌氧生物处理产生的沼气应妥善收集、贮存，经脱硫等净化过程后用于锅炉燃烧或其他用途，沼气储气柜输出管道上宜设置安全水封或阻火器，大型厌氧处理系统产生的沼气宜进行发电利用，沼气产量小的厌氧处理系统应设置沼气排放燃烧装置，防止沼气直接排放对环境的污染。厌氧生物反应器、燃烧火炬、储气柜之间的距离应满足《建筑设计防火规范》（GB 50016）的要求。

对于季节性生产的马铃薯淀粉生产废水处理厂（站），在停产季节厌氧菌种应当妥善保存，因此应设置厌氧菌种贮存设施。

(6) 好氧生物处理

在对淀粉工业企业的调查中，根据淀粉的特点，目前应用效果好、工艺成熟的好氧处理工艺主要包括推流式曝气池、SBR 和接触氧化。另外，由于《淀粉工业水污染物排放标准》（GB 25461）对氨氮和总氮提出了较高的处理要求，本标准规定在好氧生物工艺选择上宜优先选用抗冲击负荷能力较强且具有脱氮功能的推流式曝气池、SBR 和接触氧化等工艺。生物脱氮由硝化和反硝化两个生物化学过程组成。氨氮在好氧池中通过硝化菌作用被氧化成硝态氮，硝态氮在缺氧池中通过反硝化菌作用被还原成氮气逸出。硝化菌是化能自养菌，需在好氧环境中氧化氨氮获得生长所需能量；反硝化菌是兼性异养菌，它们利用有机物作为电子供体，硝态氮作为电子最终受体，将硝态氮还原成气态氮。由此可见，为了发生反硝化作用，必须具备下列条件：①有硝态氮（为了有硝态氮，处理系统应采用较长泥龄和较低负荷）；②有有机碳源；③基本无溶解氧（溶解氧会消耗有机物）。缺氧/好氧法可满足上述要求，且能有效利用碳源，适于脱氮，因此，为降低投碱量，降低运行成本和总氮排放量，有条件的企业宜在反应池内设置缺氧区进行生物脱氮，并适当增大反应时间。

反硝化菌和硝化菌生长的最佳 pH 在中性或弱碱性，当环境 pH 偏离最佳值时，反应速度逐渐下降，碱度起着缓冲作用。废水处理生产实践表明，为使好氧池的 pH 维持在中性附近，池中剩余碱度宜大于 70mg/L。

根据硝化反硝化方程式，硝化时，将每 g 氨氮氧化成硝态氮需消耗 7.14g 碱度，反硝化时，每还原 1g 硝态氮成氮气，理论上可回收 3.57g 碱度，此外，每去除 1 克 COD_{cr} 可以产生 0.1-0.2g 碱度。出水剩余碱度可按下式计算：剩余碱度=进水碱度+0.15×化学需氧量（ COD_{cr} ）去除量+3×反硝化脱氮量-7.14×硝化氮量，式中 7.14 为硝化每 g 氨氮氧化成硝态氮需消耗的碱度，3 为美国 EPA 推荐的每还原 1g 硝态氮可回收 3g 碱度，0.15 为每去除 1g COD_{cr} 可以产生的碱度，因此可通过加强反硝化程度或外加碱的方式提高混合液碱度。另外在要求硝化的氨氮量较多时，布置成多段缺氧/好氧形式（或适当缩短 SBR 反应池的充水比）特别有利，在该形式下，第一个好氧池仅氧化部分氨氮，消耗部分碱度，经第二个缺氧池回收碱度后再进入第二个好氧池消耗部分碱度，这样可减少对进水碱度的需要量。当 C/N 比过小，反硝化不能达到混合液中的碱度要求时，需要外加碱提高碱度，以维持系统的生态平衡。

硝化反应受水温影响大，因此，在寒冷地区，应核算废水处理过程中低气温对废水温度的影响。

当废水温度低于 10℃时，应按《寒冷地区污水活性污泥法处理设计规程》(CECS111: 2000) 有关规定修正设计数据，必要时可采用保温和增温措施，确保反应池混合液温度，其他冬季较冷的地区也应根据具体情况进行适当的保温和增温。

根据处理水质的高浓度有机物、高浓度氨氮的特点，宜采用悬浮生长的活性污泥处理方法，一般采用推流式反应池或 SBR 反应池。采用活性污泥法计算有效池容时，污泥负荷宜按 0.10-0.25kgBOD₅/(kgMLSS·d) 设计；采用生物接触氧化法计算有效池容时，容积负荷宜按 0.4-0.8 kgBOD₅/(m³(填料)·d) 设计，并按废水停留时间 12-36h 进行校核。需氧量应按照好氧进水的五日生化需氧量计算，并考虑氨氮硝化需氧量，按照气水比 15: 1-30: 1 校核。污泥回流比一般为 50%-100%，保证生化池中污泥浓度 (MLSS) 在 3-5g/L。考虑到脱氮的需要，内循环管线的设置是必须的，内循环回流比一般为 200%-400%。考虑到进水段负荷高，对运行冲击负荷大，对于推流式活性污泥法宜采用可以多点进水的灵活进水管线。多点进水的灵活进水管线也有利于曝气池的后段适当补充碳源的目的。必要时可以在推流式曝气池的后段设置填料，以利于世代期较长的微生物生长。

(7) 二沉池

沉淀池是废水治理工程的主要工艺环节，沉淀池可采用目前使用的各种沉淀池池型，但池型选择应根据处理规模、工艺特点和地质条件等因素综合确定。

考虑到使用方便和易于比较，根据目前国内的实践经验，并参照国外的相关资料，沉淀池的设计统一以表面水力负荷为主要设计参数，同时应校核固体负荷、沉淀时间、有效水深等指标，使之相互协调。沉淀池主要设计参数参照《室外排水设计规范》(GB 50014)，

表 7 沉淀池主要设计参数

沉淀池类型		沉淀时间 h	表面负荷 m ³ /m ² ·d	污泥含固率%	固体负荷 kg/m ² ·d
沉淀池	生物膜法后	1.5-4.0	1.0-2.0	96-98	≤150
	活性污泥法后	1.5-4.0	0.6-1.5	99.2-99.6	≤150

(8) 深度处理

由于不同的有机物废水经生化处理后水质成份有许多相似之处，本标准结合淀粉废水的水质特点，参照《污水再生利用工程设计规范》(GB/T 50335) 和《室外排水设计规范》(GB 50014) 等标准规定了深度处理的主要技术要求，工程中应结合实际情况通过试验优化设计参数。

随着废水排放标准的提高和废水再生利用程度的扩大，深度处理技术，特别是膜技术的迅速发展展示了废水再生利用的广阔前景，可通过其它单元处理技术（如活性炭、膜技术和高级氧化技术

等)进一步提高废水的处理效率,处理后的废水作为补给水源也将会变为现实,废水深度处理的基本工艺也会随着改变。

根据国家相关规定,为保证公共卫生安全,防止传染性疾病的传播,当有回用要求时,深度处理系统须设置消毒设施。为避免或尽量减少消毒时产生的二次污染物,消毒宜采用紫外线法和二氧化氯法。

6.6.3 废水回用

废水回用是个系统工程,它将排水和给水联系起来,实现水资源的良性循环,有利于促进淀粉加工企业的可持续发展。

标准规定废水回用应以本厂回用为主、厂外回用为辅,其理由是:有利于水量平衡;再生水用户容易接受;管理方便,出现问题,信息反馈和调整迅速;特征污染物影响较小,供水水质容易满足;输送管道工程量少,降低供水成本。

6.6.4 污泥处理与处置

(1) 污泥量的确定

淀粉废水污泥主要是水中的SS与絮凝剂反应生成的絮体,因此这些污泥可通过物料和化学反应平衡量计算确定,剩余污泥量的确定原则和计算方法参考《室外排水设计规范》(GB 50014)。当缺乏资料时,常规情况可按以下数据进行污泥量估算:采用活性污泥法时,产泥量可按0.5-0.7kgDS/(kg COD)设计,并按产泥量为废水处理量的1.5%-2.0%校核。污泥含水率99.3%-99.4%。采用生物接触氧化法时,产泥量可按0.3-0.5 kgDS/(kg COD)设计,并按产泥量为废水处理量的1.0%-2.0%校核。污泥含水率99.3%-99.4%。

(2) 污泥处理

由于好氧生化后污泥含水率较高,为减少药剂投加量和后续处理,一般需进行污泥浓缩,采用重力式污泥浓缩池时,污泥浓缩时间应通过试验确定或可以采用16-24h设计,浓缩后污泥含水率应不大于98%。

由于淀粉废水治理过程中产生的污泥脱水性能较差,为确保脱水过程的稳定运行,应加药调理。无机凝聚剂不宜单独用于脱水机脱水前的污泥调理,原因是形成的絮体细小,重力脱水难于形成泥饼,压榨脱水时污泥颗粒漏网严重,固体回收率很低。有机高分子絮凝剂(如阳离子聚丙烯酰胺)形成的絮体粗大,适用于污泥机械脱水。阳离子型聚丙烯酰胺适用于带负电荷、胶体粒径小于0.1 μ

的废水处理污泥。其絮凝原理一般认为是电荷中和与吸附架桥双重作用的结果。阳离子型聚丙烯酰胺还能与带负电的溶解物进行反应，生成不溶性盐，因此它还有除浊脱色作用。经它调理后的污泥滤液均为无色透明，泥水分离效果良好。聚丙烯酰胺与铝盐、铁盐联合使用，可以减少其用于中和电荷的量，从而降低药剂费用。但联合使用却增加了管道、泵、阀门、储药罐等设备，使一次性投资增加并使管理复杂化。

若污泥脱水性差，还可投加其它调理剂，如石灰等。污泥加药以后，应立即混合反应，并进入脱水机，这不仅有利于污泥的凝聚，而且会减小构筑物的容积。

据调研，目前淀粉企业多采用离心脱水和带式压滤机，均取得了较好的效果。污泥脱水机类型应根据污泥性质、污泥产量、脱水要求等，经技术经济比较后确定。脱水污泥含水率宜小于 80%。

其他污泥处理环节的处理原理与城市污水处理污泥相同，因此，本标准规定污泥处理工艺应参照《室外排水设计规范》(GB50014)中的相关要求，并根据淀粉废水污泥特性对污泥处理的相关工艺参数进行适当的调整。

(3) 污泥处置

调研中，目前多数淀粉企业都将污泥浓缩液进行喷浆造粒等资源化利用生产有机肥，或脱水污泥直接作为肥料使用。

6.6.5 事故池

因操作失误、非正常工况、停电等事故造成废水排放数量和浓度异常时，应排入事故池。

事故池容积应大于一个生产周期的废水量，或大于 4h 排放的废水量。

6.6.6 设备选型与防腐

淀粉废水中性氨氮含量高、pH 波动大，废水腐蚀性较强。据现场调研，大多企业废水处理设施操作环境较差，设备存在不同程度的腐蚀情况。因此，工程设计和日常运行管理中，应加强防腐措施。如水泵与管配件的防腐，宜采用耐腐蚀水泵和耐腐蚀管配件，或在管配件内、外涂防腐材料。

应具体分析腐蚀的性质，采取相应的防腐措施。防腐技术应符合国家现行标准的规定。

6.7 配套设施

工程配套设施是淀粉废水治理工程的重要组成部分，是实现工艺目标的辅助手段。根据工艺要求，标准规定了配套的电气自动化控制系统、供排水和消防系统、采暖通风与空调、建筑结构和监测等方面的技术要求，规定了应该符合的相关标准和规范。

6.8 劳动安全与职业卫生

淀粉废水治理工程本身即是环保行为，但在实施过程中会产生各种二次污染及安全隐患，标准要求严格贯彻执行国家现行环境保护、劳动安全、职业卫生等方面相关标准。

6.9 工程施工及验收

工程施工及验收是废水治理工程建设的重要环节。本章规定了设计、施工单位的资质条件，施工的工作程序和管理，建筑、安装工程应遵守的施工技术文件，使用设备、材料、器件与国家相关标准和产品质量验证文件等的符合性要求。

标准强调与生产工程同步建设的废水治理设施应与生产工程同时验收，现有废水治理设施升级改造应单独进行验收。要求工程验收按竣工验收和环境保护验收分阶段进行。

6.10 运行维护和管理

运行达标是治理工程的目的，维护是保证系统长期正常运转的关键。标准在工程运营单位的资质、技术力量配置、上岗人员的技能培训、营运及关停的报批、运行目标、运行维护应达到的技术管理指标等方面进行了明确的规定。要求运行部门或单位应制定一系列操作规程和巡检制度，建立系统运行记录制度，明确应记录的主要内容，规定了记录格式、填写和管理要求。运行人员应按照制度履行好自己的职责，确保系统经济稳定运行。

标准同时规定了建立突发性事故应急预案和突发事件的解决和上报要求。为确保系统稳定可靠地运行，要求必须加强工程的管理和维护，标准规定废水治理工程的维护保养应与全厂的维护保养计划统筹安排。

7 标准实施的环境效益与经济技术分析

7.1 社会和环境效益分析

淀粉生产存在多种生产原料及生产工艺，其单位产品排水量及单位产品污染负荷有很大区别，治理和运行稳定性均有较大的难度，本标准的发布能够指导行业的水污染控制，有利于保证企业外排废水达到相关标准的要求，有利于改善环境效益，保持社会和谐发展。

7.2 工程投资分析

由于淀粉废水处理厂（站）的主体工艺与城市污水处理厂处理工艺有许多相似之处，其工程投资可按照《城市污水处理工程项目建设标准》（2001）中的指标进行类比分析，分析过程中主要考虑了一下因素。

(1) 与城市污水相比，淀粉废水的水量较小，而水质浓度极高，因此在采用同等工艺流程和工艺参数的情况下，其工程单位投资额度应比城市污水的投资指标高。

(2) 较城市污水处理厂的一级处理，淀粉废水治理工程一级处理投资指标有一定提高，具体增加幅度应根据增设的处理设施确定。

(3) 淀粉废水进水水质指标较城市污水高，进入二级生化系统的 BOD_5 在 400-900mg/l，约是城市污水的 3-5 倍，同时由于废水中氨氮含量高，系统需要较长的污泥龄，剩余污泥趋于稳定，因此淀粉废水治理工程二级生化系统投资指标也较城市污水大得多，可在城市污水含污泥消化投资指标的基础上根据进水水质类比计算确定。

(4) 由于淀粉废水达标难度较城市污水大，深度处理程度较高，须处理掉的污染物量大，因此，其投资指标应在城市污水深度处理的基础上适当增加，具体增加幅度应根据深度处理的具体工艺设施确定。

(5) 淀粉废水治理工程属于企业的废水治理项目，配套工程可充分利用生产系统的公用设施，因此配套工程较城市污水处理厂少，该部分工程投资所占的比例相对较低。

经类比分析，淀粉废水治理工程投资指标见表 8。

表 8 淀粉废水治理工程项目投资估算指标

处理级别	投资指标 (元/t/d)	单位工程投资比例 (%)	备注
预处理	800-1000	20-22	
厌氧处理	1300-2300	30-45	
好氧处理	1500-2500	33-50	考虑脱氮时取高值
深度处理	500-1000		深度处理程度高时取高值
合计	4100-5800	100	

综上所述, 淀粉废水治理工程吨废水的投资成本可控制在 4100—5800 元/m³ 之间, 当系统进水水质较低或要求出水指标不高, 处理站可以不设置深度处理单元时, 工程投资可控制在 3600—4800 元/m³ 之间, 总体来说, 废水处理投资在企业的可承担范围之内。

7.3 运行成本分析

根据《城市污水处理工程项目建设标准》(2001), 污水厂电耗指标是一级污水厂处理每立方米污水 0.04-0.08kW·h; 二级污水厂每立方米污水 0.15-0.28kW·h, 处理每千克 5d 生化需氧量 1.5-2.2kW·h。

淀粉废水处理厂(站)的运行成本可根据具体工艺流程, 按照各单元的污染物去除总量, 对照城市污水处理厂的相关指标, 采用类比分析法计算。废水处理厂(站)的运行成本具体指标详见表 9。

表 9 淀粉废水处理厂(站)运行成本分析

项目	消耗指标	单价	费用 (元/m ³)	备注	
电耗	1.3—3.0 kwh/m ³	0.65 元/kwh	0.85-1.95		
药剂	NaOH	0-0.4kg/t	450-850 元/t	0-0.34	
	NaHCO ₃	0-150ppm	1600-2000 元/t	0-0.5	
	絮凝剂	0-1500mg/l	450-1700 元/t	0-1.15	可采用铁盐或铝盐
	助凝剂	10-50mg/l	25000 元/t	0.25-0.75	按阳离子酰氨计
其他	-	-	0.18-0.57	包括人工、维修等	
合计	-	-	1.28-5.26	不含污泥处置费	

上表表明, 淀粉企业综合废水处理站工程直接运行费用在 1.28-5.26 元/m³ 的范围内, 其中主要费用是药剂消耗和电耗, 分别占到了总费用的 50%和 35%, 另外, 在运行成本构成中, 污水处理和污泥处理费用所占比例约为 70%和 30%。

随着排放标准的加严, 处理程度的要求将进一步提高, 运行成本也会相应增加。特别是当处理要求较高时, 企业在环境污染治理方面将有较大的投入, 但该费用在企业的可承担范围之内。

8 标准实施建议

8.1 与现行法律法规及其它相关标准的关系

本技术规范属于环境污染治理工程技术规范中的行业通用实用技术规范，是国家环境标准体系之环境工程技术规范的一个组成部分，应与环境污染治理方法类工程技术规范配套使用，将为淀粉行业环境保护设施的建设、运行以及监督管理提供技术依据。

8.2 实施本标准的管理措施及建议

建议各级环境保护部门及相关监督管理部门在环境影响评价、建设项目环境保护管理、排污许可证管理和日常环境监督管理等各项工作中积极采用本技术规范，以加强对环境保护设施的监管。

鉴于本标准为首次制定，且《淀粉工业水污染物排放标准》（GB 25461-2010）刚刚正式发布，因此，在实施过程中可采用先试行一段时间，根据反馈的问题和技术进步情况，进行进一步的修订完善，力争最终形成适用的、先进的行业污染治理的规范性技术管理文件，更好的满足我国环境保护管理的需要。此外，随着经济的发展和技术的进步，以及对环保技术研究的不断深入及实践经验的积累，根据环境管理的实际需要，标准的内容应不断得到完善、拓展、深入和更新，以适应环境标准制修订工作的要求。