

附件 3

国家环境保护标准制修订项目

《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—淀粉工业（征求意见稿）》 编制说明

《排污许可证申请与核发技术规范
农副食品加工工业—淀粉工业》编制组

二〇一七年十二月

目 录

1 项目背景.....	91
1.1 任务来源.....	91
1.2 工作过程.....	91
2 标准制订的必要性.....	92
2.1 推进排污许可制实施的需要.....	92
2.2 规范淀粉工业排污许可证申请与核发工作的需要.....	92
2.3 加强淀粉工业污染防治的需要.....	92
3 标准制订的基本原则和技术路线.....	93
3.1 标准制订的原则.....	93
3.2 标准制订的技术路线.....	93
4 国内外相关标准情况.....	95
4.1 主要国家、地区及国际组织相关标准.....	95
4.2 国内相关标准.....	96
5 标准框架.....	96
6 标准主要内容说明.....	97
6.1 适用范围.....	97
6.2 规范性引用文件.....	99
6.3 术语和定义.....	100
6.4 排污单位基本情况申报要求.....	100
6.5 产排污环节对应排放口及许可排放限值确定方法.....	127
6.6 污染防治可行技术要求.....	132
6.7 自行监测管理要求.....	135
6.8 环境管理台账记录与执行报告编制要求.....	136
6.9 实际排放量核算方法.....	138
6.10 合规判定方法.....	139
7 标准实施措施及建议.....	140
7.1 进一步强化在线监测对排污许可的有效支撑.....	140
7.2 加快完善排污许可管理信息平台.....	140
7.3 加大对企业和环境保护主管部门的宣传培训力度.....	140
7.4 开展标准实施评估.....	140

1 项目背景

1.1 任务来源

2016年，国务院办公厅印发了《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号），随后环境保护部发布《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186号），明确了排污许可制度改革的顶层设计和工作部署。根据部署要求，农副食品加工工业作为《水污染防治行动计划》中规定的十大重点行业之一，应于2017年完成排污许可证的申请与核发工作。根据行业的产排污分析和《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》，2017年主要完成农副食品加工工业中制糖行业的排污许可证申请与核发工作，2018年完成淀粉工业、屠宰与肉类加工工业的排污许可证申请与核发工作。

受环境保护部委托，中国环境科学研究院负责牵头编制《排污许可证申请与核发技术规范农副食品加工工业—淀粉工业》，具体由环境标准研究所（以下简称“标准所”）承担，中国轻工业清洁生产中心、中国淀粉工业协会、环境保护部环境工程评估中心、山东省建设项目环境评审服务中心作为协作单位共同参与标准编制。

1.2 工作过程

成立编制组，学习排污许可相关文件，制定工作计划。按照环境保护部下发的标准制修订项目计划任务和工作要求，项目承担单位和协作单位、试点省市共同组成标准编制组和工作团队，编制组认真学习领会了国家关于实施控制污染物排放许可的一系列政策法规和文件精神，收集了相关资料，并制定工作方案。

参加培训，内部研讨，起草标准文本初稿。编制组成员积极参加环境保护部组织的集中培训，编制组内部进行集中研讨，并向其他行业排污许可证申请与规范的编制专家进行咨询，明确标准制订技术路线及关键问题，起草了标准文本初稿。

开展调研，形成征求意见稿初稿。2017年3月~9月赴玉米淀粉生产大省山东（试点省份）、薯类淀粉重点省份甘肃以及藕类淀粉生产省份湖北调研十余家企业。调研发现部分企业，如仅含由谷类制淀粉或者仅由淀粉制淀粉糖（结晶果糖除外）或淀粉制品的企业，基准排水量数据已明显低于标准中规定。调研还发现，薯类淀粉生产的废水排放难以达标，目前马铃薯淀粉企业有采用土地利用的方式解决废水出路问题，为此编制组也开展了国内外相关管理及实际做法的调研。根据调研等工作，编制组起草了规范初稿，并于2017年5月5日，在京组织召开了规范初稿研讨会。

就征求意见稿初稿进行行业咨询。2017年5月24日，在京组织召开了以行业企业代表为主的专家咨询会。来自环保部门代表、中国淀粉工业协会、西王集团有限公司、山东诸城兴贸有限公司、山东寿光金玉米有限公司、山东烟台双塔食品股份有限公司、山东济宁泗水利丰食品有限公司、河北秦皇岛骊骅淀粉股份有限公司、河南天豫薯业股份有限公司、甘肃平凉庄浪县宏达淀粉加工有限公司、广西农垦明阳生化集团有限公司等单位的专家参会。会上，中国环境科学研究院详细介绍了技术规范的编制情况和内容，与会代表和专家对规范内容提出了修改意见与建议。编制组根据专家意见进一步修改完善形成征求意见稿及编制说明。

2017年10月19日，环境保护部规划财务司许可办组织召开内审会，对规范征求意见稿及编制说明进行了初审，并提出具体修改意见，会后中国环境科学研究院及协作单位根据意见认真修改完善。

2017年11月6日，环境保护部规划财务司许可办组织召开标准征求意见稿专家审查会，通过专家审议，并提出进一步核实单位产品污染物排放量数值的建议。

2 标准制订的必要性

2.1 推进排污许可制实施的需要

2016年11月，国务院办公厅印发《控制污染物排放许可制实施方案》，明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。方案提出，到2020年，完成覆盖所有固定污染源的排污许可证核发工作，基本建立法规体系完备、技术体系科学、管理体系高效的排污许可制，实现系统化、科学化、法治化、精细化、信息化的“一证式”管理。通过制定排污许可技术规范，使排污许可制度与总量控制制度、环境影响评价制度等相融合，统筹简化对企业的环境管理。同时，还使排污许可制度与环保企业自行监测、企业环境管理台账记录、信息公开和强化监管等环保管理制度相衔接。其中，淀粉工业排污许可制的实施已列入《固定污染源排污许可分类管理名录（2017版）》的2018年工作计划。

2.2 规范淀粉工业排污许可证申请与核发工作的需要

淀粉工业产品种类多，不同产品的生产和排放特征不同，即使同一行业不同地区以及同一行业不同规模和类型的企业，其原料类型、生产工艺类型、设备装备水平、资源能源消耗、末端处理设施、产排污节点及特征污染物都存在很大的不同，因此，排污许可实施难度较大，需要具体的排污许可相关技术规范来提供科学有效地支撑。

2.3 加强淀粉工业污染防治的需要

《水污染防治行动计划》将“农副食品加工业”列为十大重点行业之一，而淀粉工业属于农副食品加工业中污染物排放量较高的子行业。根据2015年环境统计数据，全国淀粉废水排放量2.4亿 m^3 、化学需氧量（ COD_{Cr} ）排放量达10.14万吨、氨氮（ NH_3-N ）排放量达0.49万吨、总氮（TN）排放量达0.60万吨、总磷（TP）排放量达0.033万吨，分别占农副食品加工业总排放量的19.7%、20.7%、9.3%、6.8%和8.9%。同时，全国淀粉废气排放量1030亿 m^3 ，占农副食品加工业总排放量的24.3%。全国淀粉一般工业固体废物产生量为286万吨，占农副食品加工业总产生量的55.4%。其中综合利用量为267万吨，占农副食品加工业总综合利用量的56.0%。因此，有必要针对农副食品加工业中的淀粉工业优先开展排污许可证申请与发放技术规范的编制及许可证的发放工作。同时，淀粉工业还存在着部分企业规模小、污染防治难度大、副产品需提高加工利用率等问题，需要通过排污许可实施提高行业污染防治技术水平。此外，薯类淀粉废水难处理问题突出以及农灌应用需规范等问题，也需要通过排污许可针对性解决。

3 标准制订的基本原则和技术路线

3.1 标准制订的原则

(1) 与现有政策法规相一致

按照与我国现行有关的环境法律法规、标准协调相配套，与环境保护的方针政策相一致的原则，以《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号）、《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186号）等相关的法律法规、标准规范为依据制订本标准。

(2) 体现行业特色

针对淀粉工业的生产和产排污特点开展研究，识别废气、废水类别和执行的污染物排放标准，区分主要和一般排放口，并给出许可排放浓度限值和排放量的核算方法，以及无组织排放控制要求，指导淀粉工业排污单位填报申请排污许可证和核发机关审核确定排污许可证。

(3) 必要性和可行性相结合

一方面以落实污染物排放标准、排放控制要求为主要原则，一方面提出将地方改善环境质量规定的要求纳入排污许可，并且根据实际调研情况，对于一些生产工艺类型能够达到更低排放限值的给出可行的许可排放量核算方法，保证排污许可证的发放能够最大限度地与淀粉企业的实际情况相吻合，既达到基本要求，又能进一步促进环境质量改善。

3.2 标准制订的技术路线

本标准制订的技术路线见图 3-1。主要工作包括文献调研和现场调研，了解和识别行业的生产状况、产排污节点、主要污染因子以及排放方式等特征，分析和确定各污染物排放口类型和执行标准，列出污染防治技术措施。针对各排放口给出许可排放浓度限值和排放量的确定方法，推荐可行的污染防治技术。在环境管理方面，提出自行监测技术要求、环境管理台账要求和执行报告要求。此外，结合发证后的监管监督工作，给出实际排放量核算方法和合规判定方法。其中，排放口类型划分和许可排放限值的确定方法是关键难点。通过调研、咨询、征求意见以及试填报等工作，形成各阶段标准文本和编制说明，作为排污许可证管理平台编制淀粉工业的数据字典，促进建立试填报和填报系统。标准发布后，还将进一步录制培训视频和编制培训教材。

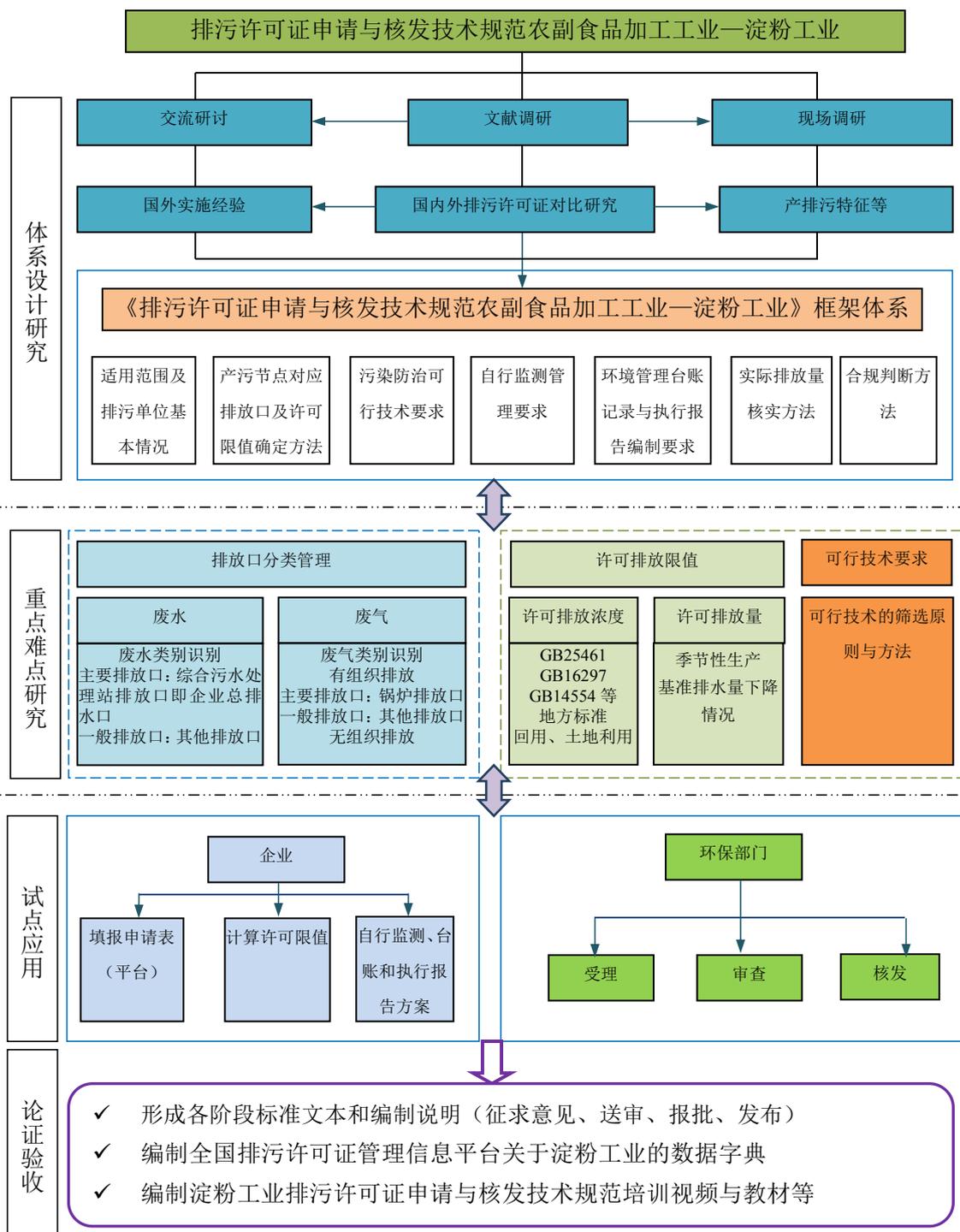


图 3-1 标准制订技术路线图

4 国内外相关标准情况

4.1 主要国家、地区及国际组织相关标准

排污许可证制度于 20 世纪 70 年代最早在瑞典得以应用。基于良好的实施效果，瑞典的排污许可证制度得到了很多国家的认可。美国、欧盟等发达国家和地区拥有完善的排污许可体系，并有效支撑了各种环境管理制度发挥作用。

美国以《清洁水法》和《清洁空气法》为法律载体具体实施污水和大气排污许可，取得了良好的环境效益，相关经验值得借鉴。美国的排污许可制度最早确立于水污染防治领域。1972 年 11 月，美国国会正式通过《联邦水污染控制法修正案》，美国排污许可制度由此正式确立，从 1972 年开始在全国范围内实行污染物排放许可证制度，并在技术路线和方法上不断得到改进和发展。1972-1976 年，美国实施了第一轮排污许可证制度，并制定了实施污染物总量分配的技术指南。美国国会于 1977 年对《联邦水污染控制法修正案》进行修订，最终形成美国防治水污染和实施水污染排污许可制度的法律基础，即《清洁水法》。美国在 80 年代开始实施联邦排污许可证和排污削减制度。排污许可制度在美国水、大气等多个领域得到广泛应用，并取得了显著成果，被认为是美国环境管理最为有效的措施之一。1990 年，借鉴《清洁水法》，美国国会又修订《清洁空气法》，确立了针对大气污染物排放的许可证制度。

美国联邦环保局在相关法律的授权之下对于排污的设施和设备，按照一定的条件和要求签发联邦许可证。需要指出的是，联邦环保局可将全部或部分签发许可证的权力授权州或地方政府执行，但前提是州或地方政府应有相应的或更为严格的污染物排放标准，并且执行机构有权力且有能力执行这些标准。各州和地方政府可就权限下放提出申请，联邦环保局将于接到申请之日起 90 天之内，决定是否授权州或地方政府签发许可证。若申请予以准许，则将由州或地方政府在管辖范围内自行签发许可证；若申请予以驳回，则仍由联邦环保局负责签发在该范围内的许可证。

在很多领域内，联邦环保局都会将签发许可证的权力下放到州或地方政府。在水污染排放管控领域，尽管各州所获授权的情况略有不同，但绝大部分州（46 个州）已获得全部或部分授权，可自行签发水污染排放许可证。

除联邦许可证外，一些州或地方政府还自行设置了一些排污许可证。根据规定，联邦环保局须确立适用于所有州或地方许可证的最基本要求，并为州或地方政府确立自己的许可证制度提供指导；州或地方政府可在确保达到联邦最低要求的同时，根据自身的情况和需求，建立自己的许可证制度。例如，纽约州在《环境保护法》第 17 条的规定下，建立了纽约针对水污染排放的许可证制度。

美国联邦环保局对于许可审核与签发者的能力建设给予高度重视。联邦环保局发布了一份详尽的工作手册，为许可证签发者提供了关于联邦许可证制度的整体框架和脉络的概括性说明，也为许可证签发者的培训提供基本依据。同时，联邦环保局还为许可证签发者提供了各种线下及线上的培训课程和研讨会，以确保许可证制度的有效实施。

4.2 国内相关标准

国务院办公厅于 2016 年 11 月印发《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》，要求对企事业单位发放排污许可证并依证监管实施排污许可制。为贯彻落实《控制污染物排放许可制实施方案》，环境保护部于 2016 年 12 月发布了《排污许可证管理暂行规定》和《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》，启动了火电、造纸行业排污许可证申请与核发的相关工作，但淀粉行业排污许可证申请与核发尚无具体指导文件。

今年，水泥、钢铁、电镀、农副食品加工一制糖等行业的排污许可证申请与核发技术规范陆续发布实施，排污许可证申请与核发技术规范总则也已基本完成编制，目前正在征求意见。这些标准为本标准的制定提供很好的指导和基础。

此外，我国现行的相关标准主要包括：《淀粉工业水污染物排放标准》（GB 25461-2010）、《清洁生产标准淀粉工业》（HJ 445-2008）、《淀粉废水治理工程技术规范》（HJ 2043-2014）。《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》第二分册：农副食品加工业中给出了淀粉及淀粉制品的制造行业的产排污系数。

地方已发布的主要有：《木薯淀粉企业安全生产标准化规范》（广西，DB 45/T949-2013）、《工业行业主要产品用水定额》（广西，DB 45/T678-2010）、《广西主要工业行业循环经济评价指标体系》（广西，DB 45/T612-2011）等以及关于薯类淀粉废水土地利用的技术规范或指南。

以上标准均将在本标准制订中作为重要的编制依据。

5 标准框架

本标准内容包括：

1. 适用范围
2. 规范性引用文件
3. 术语和定义
4. 排污单位基本情况申报要求
5. 产排污环节对应排放口及许可排放限值确定方法
6. 污染防治可行技术要求
7. 自行监测管理要求
8. 环境管理台账记录与执行报告编制要求
9. 实际排放量核算方法
10. 合规判定方法

6 标准主要内容说明

6.1 适用范围

6.1.1 行业概况

(1) 原料情况

改革开放以来，我国淀粉及其制品工业迅速发展。1989年我国淀粉产量为111.7万吨，2016年淀粉产量已达到2300多万吨，其中玉米淀粉产量占绝对比例，约占总淀粉产量的95%。根据中国淀粉工业协会提供的信息，表6-1给出了2009-2016年我国不同原料生产的淀粉产量统计数据，表6-2为根据表6-1统计的各类原料占比情况。根据该表可知，我国淀粉生产的主要原料为玉米，其次是薯类。

表 6-1 我国主要含淀粉农产品生产淀粉的统计数据

年度	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
小麦淀粉	4	5	5	4	4	4	10	8
玉米淀粉	1726	1902	2082	2122	2196	2006	2051	2259
马铃薯淀粉	17	23	58	38	35	43	42	33
木薯淀粉	47	35	90	68	47	49	38	36
薯类合计	64	58	148	106	82	92	80	69
总计	1794	1965	2235	2232	2282	2102	2141	2336

表 6-2 我国主要含淀粉农产品生产淀粉占比

年度	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
小麦淀粉	0.2%	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.5%	0.3%
玉米淀粉	96.2%	96.8%	93.2%	95.1%	96.2%	95.4%	95.8%	96.7%
马铃薯淀粉	0.9%	1.2%	2.6%	1.7%	1.5%	2.0%	2.0%	1.4%
木薯淀粉	2.6%	1.8%	4.0%	3.0%	2.1%	2.3%	1.8%	1.5%
薯类合计	3.5%	3.0%	6.6%	4.7%	3.6%	4.3%	3.8%	2.9%

(2) 空间分布

从空间分布看，我国玉米淀粉企业主要集中在山东、辽宁、河北、吉林。根据2016年统计数据，玉米淀粉企业空间分布如图6-1所示。

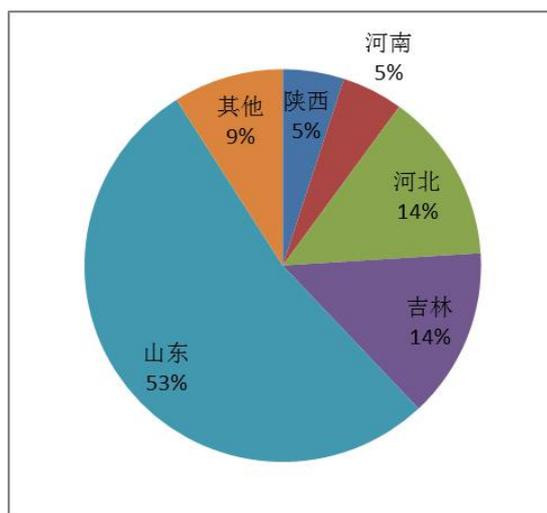


图 6-1 我国玉米淀粉企业空间分布图

(3) 生产规模

我国淀粉生产企业规模数据见表 6-3。

表 6-3 2010-2016 年我国玉米淀粉生产规模及企业数变化

年份	年产 100 万吨以上		年产 40 万吨以上		年产 30 万吨以上		累积	
	企业数	产量占比 (%)	企业数	产量占比 (%)	企业数	产量占比 (%)	企业数	占总产量
2010	5	39	8	25	4	7	17	71
2011	5	40	9	27	5	8	19	74
2012	4	36	12	35	5	8	21	79
2013	6	49	9	25	2	3	17	77
2014	5	46	9	27	5	8	19	81
2015	4	40	12	37	5	8	21	85
2016	4	38	14	41	5	8	23	86

2016 年，年产 10 万吨以上玉米淀粉企业 37 家，产量合计达到 2214 万吨，约占全国玉米淀粉总产量的 98%；其中，前 10 家企业的生产集中度约为 59.7%，部分深加工企业集团建立了相对完善的深加工产品链条，具有较高的市场份额，未来集团化、规模化是玉米淀粉加工业发展的趋势，小企业的生存空间萎缩。2016 年，玉米淀粉年产量 100 万吨的企业集团四家，其中诸城兴贸玉米开发有限公司是玉米淀粉产量最高的企业，其次为山东西王集团、中粮生物化学（安徽）股份有限公司和山东寿光巨能金玉米开发有限公司。

6.1.2 本标准适用范围

本标准适用于指导所有以谷类、薯类和豆类等含淀粉的农产品为原料制作淀粉（乳），

以及以淀粉（乳）为原料生产淀粉糖、变性淀粉、粉丝、粉条、粉皮、凉粉、凉皮等淀粉制品的排污单位。淀粉工业排污单位含有的胚芽、纤维、蛋白粉、谷朊粉以及葡萄糖酸盐等生产也适用于本标准。由胚芽制玉米油的生产不适用于本标准。以发酵方式生产的产品，如味精、柠檬酸、谷氨酸、赖氨酸等也不适用于本标准。

其中，胚芽、纤维、蛋白粉、谷朊粉以及葡萄糖酸盐等生产是淀粉企业在生产淀粉、淀粉糖等的基础上加工副产物或延长生产线的生产，与淀粉工业生产难以脱节，一般与淀粉生产在同一厂址内进行。为便于排污许可证的发放，将其纳入本标准的适用范围。需要注意的是，纳入本标准适用范围的前提首先是具有淀粉工业的生产行为，包括淀粉、淀粉糖、变性淀粉和淀粉制品的生产，在此基础上，含有这些副产品和部分延长链的生产才按本标准执行。没有淀粉工业的生产行为，只有这些副产品和部分延长链生产行为的，不按本标准执行。

对于由胚芽制胚芽玉米油的生产，环境保护部已立项，并将于 2018 年启动的食品制造加工业排污许可技术规范涵盖该生产，因此不纳入本标准适用范围。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》，淀粉工业排污许可证发放范围从其规定，即实施重点管理的排污单位为：企业年加工能力 15 万吨玉米或者 1.5 万吨薯类及以上的淀粉生产或者年产能 1 万吨及以上的淀粉制品生产（含发酵工艺的淀粉制品除外）；实施简化管理的排污单位为：除实施重点管理的以外，其他纳入 2015 年环境统计的淀粉和淀粉制品生产。

本标准适用于淀粉工业排污单位排放的大气污染物和水污染物的排污许可管理。

淀粉工业排污单位中，执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）的生产设施或排放口，适用《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》（环水体〔2016〕189 号）中附件 1《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》；执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）的生产设施或排放口，参照本标准执行，待锅炉排污许可证申请与核发技术规范发布后从其规定。

本标准未作出规定但排放工业废水、废气和国家规定的有毒有害污染物的淀粉工业排污单位其他产污设施和排放口，参照《排污许可证申请与核发技术规范总则》执行。

6.2 规范性引用文件

标准中主要列出了三类标准或文件作为规范性引用文件，支撑实施本标准。

第一类是淀粉工业涉及的污染物排放标准，主要包括：GB 8978《污水综合排放标准》、GB 9078《工业炉窑大气污染物排放标准》、GB 13223《火电厂大气污染物排放标准》、GB 13271《锅炉大气污染物排放标准》、GB 14554《恶臭污染物排放标准》、GB 16297《大气污染物综合排放标准》、GB 25461《淀粉工业水污染物排放标准》等。

第二类是与监测相关的技术规范或方法标准，主要包括：GB/T 16157《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》、HJ/T 55《大气污染物无组织排放监测技术导则》、HJ/T 75《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》、HJ/T 76《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（试行）》、HJ/T 91《地表水和污水监测技术规范》、HJ/T 353《水污染源在线监测系统安装技术规范（试行）》、HJ/T 354《水污染源在线监测系统验收技术规范（试行）》、HJ/T 355《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范（试行）》、HJ/T 356《水污染源在线监测系统数据有效性判别技术规范（试行）》、HJ/T 373

《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》、HJ/T 397《固定源废气监测技术规范》、HJ 494《水质采样技术指导》、HJ 495《水质采样方案设计技术规定》、HJ 819《排污单位自行监测技术指南总则》、HJ 820《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》、《排污单位自行监测技术指南农副食品加工业》等。

第三类是与排污许可制实施相关的管理规范类标准以及相关文件，主要包括：《排污许可证申请与核发技术规范总则》、《排污许可环境管理台账及执行报告技术规范（试行）》、《固定污染源排污许可分类管理名录》、《关于印发〈排污许可证管理暂行规定〉的通知》（环水体〔2016〕186号）、《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》（环水体〔2016〕189号）、《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环境保护局环监〔1996〕470号）、《污染源自动监控设施运行管理办法》（环发〔2008〕6号）、《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2013 年第 14 号）、《关于执行大气污染物特别排放限值有关问题的复函》（环办大气函〔2016〕1087号）、《关于加强京津冀高架源污染物自动监控有关问题的通知》（环办环监函〔2016〕1488号）、《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65号）等。

此外，还有一些标准，虽然在制订中作为参考依据，但并未在标准中直接引用，主要包括：HJ 445《清洁生产标准淀粉工业》、HJ2043《淀粉废水治理工程技术规范》、DB45/T678《工业行业主要产品用水定额》、DB45/T949《木薯淀粉企业安全生产标准化规范》、DB45/T612《广西主要工业行业循环经济评价指标体系》等。

6.3 术语和定义

本标准对淀粉工业排污单位、许可排放限值、特殊时段、生产期等 4 个术语进行了定义。

淀粉工业排污单位，与 GB 25461 规定的范围基本相同，指具有以谷类、薯类和豆类等含淀粉的农产品为原料生产淀粉（乳），或以淀粉（乳）为原料生产淀粉糖、变性淀粉、淀粉制品（粉丝、粉条、粉皮、凉粉、凉皮等）等生产行为的排污单位。

其中，淀粉糖为利用淀粉为原料生产的糖类统称，是淀粉在催化剂（酶或酸）和水作用下，淀粉分子不同程度解聚的产物。变性淀粉为原淀粉经过某种方法处理后，不同程度地改变其原来的物理或化学性质的产物。淀粉制品为利用淀粉生产的粉丝、粉条、粉皮、凉粉和凉皮等。

许可排放限值和特殊时段的定义与《排污许可证申请与核发技术规范总则》以及其他已发布的排污许可技术规范中相关定义保持一致。

由于部分淀粉工业排污单位具有季节性生产的特点，在自行监测技术要求中需要考虑这一特点。本标准中生产期的定义参考《排污许可证申请与核发技术规范农副食品加工业—制糖工业》给出，指淀粉工业排污单位自启动淀粉、淀粉糖、变性淀粉、淀粉制品生产开始至结束的时间段，按日计。

6.4 排污单位基本情况申报要求

淀粉工业排污单位基本情况申报要求的编制框架参照其他已发布的排污许可技术规范给出。主要包括基本原则、排污单位基本信息、主要产品及产能、主要原辅材料及燃料、产排污节点、污染物及污染治理设施、以及图件和其他要求等。

针对淀粉工业，编制说明着重介绍主要产品及产能、主要原辅材料及燃料、产排污节点、污染物及污染治理设施的内容。

6.4.1 主要产品及产能

主要产品及产能的填报以主要生产单元、主要工艺及生产设施为基础。淀粉工业排污单位的主要生产单元、主要工艺及生产设施名称填报内容见表 6-4。

表 6-4 淀粉工业排污单位主要生产单元、主要工艺及生产设施名称一览表

主要生产单元		主要工艺	生产设施	设施参数及单位	
原料系统		机械化原料场、 非机械化原料场	装卸料设施	装卸量 (t/h)	
			粮库 (仓)	贮存量 (t)	
			料场	料场面积 (m ²)	
			输运设施	输运量 (t/h)	
以下为不同原料生产淀粉的中间过程，排污单位根据生产特点选择填报。					
淀粉生产	净化	玉米净化	清理筛	清理量 (t/h)	
			吸风机	风量 (m ³ /h)	
			引风机	风量 (m ³ /h)	
	浸泡 脱胚 (胚芽 分离)	玉米浸泡	燃硫设备	硫磺燃烧量 (kg/h)	
			吸收塔	亚硫酸溶液中亚硫酸质量含量 (%)	
			亚硫酸贮罐	亚硫酸贮罐容积 (m ³)	
			浸泡罐	浸泡罐容积 (m ³)	
			玉米浆蒸发器	蒸发量 (t/h)	
		胚芽分离	玉米破碎机	处理量 (t/h)	
			胚芽旋流器	处理量 (t/h)	
			胚芽加工	胚芽洗涤筛	处理量 (t/h)
				胚芽挤压脱水机	处理量 (t/h)、湿料水分 (%)
				胚芽干燥机	处理量 (t/h)
	胚芽加工	胚芽风送系统	处理量 (t/h)		
		胚芽包装线	处理量 (包/h)		
		纤维分离	精磨 (针磨)	处理量 (t/h)	
			压力筛 (取浆筛)	处理量 (m ³ /h)	
		纤维 分离与 加工	纤维加工	挤压脱水机	处理量 (t/h) 湿料中水分的质量占比 (%)
	玉米皮干燥机			处理量 (t/h)	
	玉米浆混合机			处理量 (t/h)	
	喷浆玉米皮干燥机			处理量 (t/h)	
	喷浆玉米皮风送系统			处理量 (t/h)	
	喷浆玉米皮粉碎机			处理量 (t/h)	
	喷浆玉米皮包装线			处理量 (包/h)	
	蛋白 分离与 加工	分离	除砂器	处理量 (m ³ /h)	
			过滤器	处理量 (m ³ /h)	
			分离机	处理量 (m ³ /h)	

主要生产单元		主要工艺	生产设施	设施参数及单位	
小麦淀粉		麸质（蛋白粉）生产	麸质浓缩机	处理量（m ³ /h）	
			麸质脱水机（压滤机或折带吸滤机）	处理量（t/h）	
			麸质干燥机	处理量（t/h）	
			麸质风送系统	处理量（t/h）	
			麸质包装线	处理量（包/h）	
	投面	投面	积粉仓	容积（m ³ ）	
			输送设施	输送量（t/h）	
			筒仓	容积（m ³ ）	
		和面	和面	筛分机	清理量（t/h）
				输送设施	输送量（t/h）
				和面机	处理量（t/h）
				均质机	处理量（t/h）
		面筋蛋白分离与加工	离心分离、水洗分离	分离机	处理量（m ³ /h）
				筛分机	处理量（m ³ /h）
			谷朊粉生产	谷朊粉洗涤机	处理量（t/h）
				谷朊粉挤干机	处理量（t/h）
				谷朊粉烘干机	处理量（t/h）
	谷朊粉成品筛	处理量（t/h）			
	谷朊粉包装线	处理量（t/h）			
	大米淀粉	浸渍	浸渍、洗涤	浸渍槽	容积（m ³ ）
		磨浆	磨浆	磨浆装置（磨或粉碎机）	处理量（t/h）
		蛋白质分离与加工	沉淀或离心	沉淀装置	处理量（t/h）
				离心机	处理量（t/h）
蛋白质加工			洗涤机	处理量（t/h）	
			中和机	处理量（t/h）	
			脱水机	处理量（t/h）	
			离心机	处理量（t/h）	
			烘干机	处理量（t/h）	
			成品筛	处理量（t/h）	
包装线	处理量（t/h）				
薯类（马铃薯、木薯、甘薯）淀粉	净化及预处理	流送清洗	流送槽	输送量（m ³ /h）	
			提升机	输送量（m ³ /h）	
			去石和除草机	处理量（t/h）、去石效率（%）	
			清洗机	处理量（t/h）	
			贮料斗	贮料容积（m ³ ）	
	浸泡（甘薯）	浸泡槽	容积（m ³ ）、石灰水 pH 值、浸泡时间（h）、温度（℃）		
		酸碱处理槽	容积（m ³ ）		
	去皮（木薯）	去皮机	处理量（t/h）		
	破碎	锉磨破碎	喂料机	处理量（t/h）	

主要生产单元		主要工艺	生产设施	设施参数及单位	
	薯浆分离		铰磨机或磨浆机	处理量 (t/h)	
		薯浆分离	分离机	处理量 (t/h)	
		纤维加工	脱水机	处理量 (t/h)	
			干燥机	处理量 (t/h)	
			风送系统	处理量 (t/h)	
			粉碎机	处理量 (t/h)	
		包装线	处理量 (包/h)		
	蛋白质分离与加工	蛋白质分离	分离机	处理量 (t/h)	
		蛋白质加工	洗涤机	处理量 (t/h)	
			中和机	处理量 (t/h)	
			脱水机	处理量 (t/h)	
			离心机	处理量 (t/h)	
			烘干机	处理量 (t/h)	
			成品筛	处理量 (t/h)	
	包装线	处理量 (t/h)			
	豆类淀粉	清洗浸泡	选料、输送、清洗、除杂、浸泡	送料翻斗	输送量 (t/h)
				风力输送系统	输送量 (t/h)
清洗除杂装置				处理量 (t/h)	
浸泡装置				处理量 (t/h)	
破碎		磨碎、除砂	磨碎装置 (石磨或砂轮磨)	处理量 (t/h)	
			除砂器	处理量 (t/h)	
去皮渣		过滤、水洗	筛子 (机动平筛)	筛孔尺寸 (目)	
			喷水装置	喷水量 (m ³ /h)	
蛋白质分离与加工		沉淀分离、水洗	沉淀装置	处理量 (t/h)	
			喷水装置	喷水量 (m ³ /h)	
		蛋白质加工	洗涤机	处理量 (t/h)	
			中和机	处理量 (t/h)	
			脱水机	处理量 (t/h)	
			离心机	处理量 (t/h)	
	烘干机		处理量 (t/h)		
成品筛	处理量 (t/h)				
包装线	处理量 (t/h)				
葛根淀粉	清洗	清洗、除杂	清洗除杂机	处理量 (t/h)	
	破碎	粉碎、除砂	粉碎机	处理量 (t/h)	
			除砂器	处理量 (t/h)	
淀粉精制及成品	除砂、脱色		除砂器或精炼器	除砂效率 (%)	
	洗涤		洗涤机	处理量 (t/h)	
	浓缩 (脱水)		淀粉脱水机 (离心机、吊带布等)	处理量 (t/h)	
	干燥		淀粉干燥机或烘干机	干燥能力 (t/h)	
	筛分		淀粉成品筛	处理量 (t/h)	
	包装		淀粉包装线	处理量 (包/h)	

主要生产单元		主要工艺	生产设施	设施参数及单位	
淀粉糖生产	葡萄(果)糖(浆)及麦芽糖浆	调浆液化	贮料罐	容积 (m ³)	
			调浆罐	容积 (m ³)	
			喷射液化器	处理量 (m ³ /h)	
			高温维持罐	处理量 (m ³ /h)	
			闪蒸罐	处理量 (m ³ /h)	
			层流罐	处理量 (m ³ /h)	
		糖化	糖化	冷却系统	处理量 (m ³ /h)
				糖化罐	容积 (m ³)
		净化	过滤、活性炭脱色、离子交换	除渣过滤机	处理量 (m ³ /h)
				活性炭吸附脱色装置	处理量 (m ³ /h)
				离子交换除盐装置	处理量 (m ³ /h)
		异构	果糖:异构酶转化	异构柱	处理量 (m ³ /h), 果糖质量含量 (%)
		分离	色谱分离	色谱分离装置	处理量 (t/d)
		蒸发	蒸发浓缩	多效降膜蒸发器/MVR 蒸发器	蒸发量 (t/h)
		煮糖	无水葡萄糖:煮糖结晶	煮糖锅	有效容积 (m ³), 单周产量 (t/w)
				助晶机	有效容积 (m ³)
		结晶	葡萄糖:结晶脱水	结晶机 (立式结晶、卧式结晶机)	容积 (m ³)
		干燥	分离、烘干、冷却	分离机	处理量 (t/h)
	干燥机或烘干机			处理量 (t/h)	
	冷却装置			处理量 (t/h)	
	包装	糖浆:灌装	包装桶清洗、消毒装置	包装桶容积 (m ³)、处理量 (个/h)	
			包装桶 (袋) 灌装线	包装桶 (袋) 容积 (m ³)、处理量 (个/h)	
		包装	包装线	处理量 (t/h)	
	葡萄糖酸盐生产	反应	液碱罐	容积 (m ³)	
			反应罐	容积 (m ³)	
		净化	除渣过滤机	处理量 (m ³ /h)	
			活性炭脱色吸附装置	处理量 (m ³ /h)	
		蒸发结晶	蒸发结晶器	蒸发量 (t/h)	
			分离机	处理量 (t/h)	
		干燥、冷却	干燥机	处理量 (t/h)	
			冷却装置	处理量 (t/h)	
		包装	包装线	处理量 (t/h)	
结晶果糖	净化	活性炭脱色、离子交换	活性炭脱色吸附装置	处理量 (m ³ /h)	
		离子交换除盐装置	处理量 (m ³ /h)		
	异构	异构酶转化	异构柱	处理量 (m ³ /h)、果糖质量含量 (%)	
	分离	色谱分离	色谱分离装置	处理量 (t/d)	
	蒸发	蒸发浓缩	多效降膜蒸发器/MVR 蒸发器	蒸发量 (t/h)	
	结晶	结晶脱水	结晶机	容积 (m ³)	
分离机			处理量 (t/h)		
灌装	包装桶清洗、包装	包装桶清洗、消毒装置	处理量 (个/h)		

主要生产单元		主要工艺	生产设施	设施参数及单位	
麦芽糊精	(甜水)	桶(袋)灌装	包装桶(袋)灌装线	处理量(个/h)	
		干燥	烘干、冷却	干燥机	处理量(t/h)
				冷却装置	处理量(t/h)
	包装	包装	包装线	处理量(t/h)	
	调浆液化	淀粉乳调配、调温加酶	贮料罐	容积(m ³)	
			调浆罐	容积(m ³)	
			喷射液化器	处理量(m ³ /h)	
			高温维持罐	处理量(m ³ /h)	
			闪蒸罐	处理量(m ³ /h)	
			层流罐	处理量(m ³ /h)	
		净化	过滤、活性炭脱色、离子交换	转鼓过滤机或板框压滤机	处理量(m ³ /h)
				活性炭脱色吸附装置	处理量(m ³ /h)
				离子交换除盐装置	处理量(m ³ /h)
	蒸发	蒸发浓缩	多效降膜蒸发器/MVR蒸发器	蒸发量(t/h)	
	干燥	喷雾干燥	喷雾干燥机	处理量(t/h)	
包装	包装	包装线	处理量(t/h)		
变性淀粉生产	预处理	调浆(湿法)、混合	调浆罐(或釜)	处理量(m ³ /台)	
			混合机	处理量(t/h)	
			干燥机	处理量(t/h)	
	反应	反应改性、中和、湿筛	连续加药混合机	处理量(t/h)	
			变性淀粉反应罐	容积(m ³)	
	分离	分离	分离机	处理量(m ³ /h)	
	洗涤	洗涤、浓缩	旋流器	处理量(t/h)	
			储浆罐(桶)	容积(m ³)	
			压滤机	处理量(t/h)	
	干燥	干燥	离心机	处理量(t/h)	
			烘干机或干燥机	处理量(t/h)	
	筛分	过筛分级、粉碎	成品筛	处理量(t/h)	
包装	成品称重、包装	包装罐	容积(m ³)		
		包装线	处理量(包/h)		
淀粉制品生产	预处理	和面、配料、打芡	打浆机和和面机	处理量(t/h)	
	熟化成型	熟化成型	熟化成型锅	容积(m ³)	
			挤压或漏粉机	处理量(t/h)	
			冲粉机	处理量(t/h)	
	冷冻消冰	冷冻、消冰	冷冻装置	处理量(t/h)	
			消冰装置	处理量(t/h)	
	干燥	化冰、干燥	风机	风量(m ³ /h)	
			化冰机	处理量(t/h)	
			烘干机	处理量(t/h)	
包装	包装	干粉切断机	处理量(t/h)		
		包装机	处理量(t/h)		

主要生产单元	主要工艺	生产设施	设施参数及单位
公用单元	发电、供热	燃煤锅炉	蒸汽量 (t/h)
		燃油锅炉	蒸汽量 (t/h)
		燃气锅炉	蒸汽量 (t/h)
		生物质锅炉	蒸汽量 (t/h)
		汽轮机发电机组	发电量(MKVA/h)
	废热利用	闪蒸罐	容积 (m ³)、压力 (MPa)
		凝结水罐	容积 (m ³)
	冷却水系统	循环冷却水系统	处理水量 (m ³ /h)
	软化水制备	软化水制备设备	处理水量 (m ³ /h)
	贮存系统	原料及产品仓库	面积 (m ²)
		煤场	面积 (m ²)
		液氨储罐	容积 (m ³)
		盐酸储罐	容积 (m ³)
		硫酸储罐	容积 (m ³)
	污水处理系统	厂内综合污水处理站	处理量 (m ³ /d)

主要产品包括：淀粉、淀粉乳、淀粉糖、变性淀粉、粉丝、粉条、粉皮、凉粉、凉皮等淀粉制品、葡萄糖酸盐、胚芽、纤维、喷浆玉米皮、蛋白粉、谷朊粉、其他。

其中，淀粉糖的种类较多，包括葡萄糖（固体葡萄糖、液体葡萄糖等）、果葡糖（果糖浆、结晶果糖等）、其他淀粉糖（各种麦芽糖浆、麦芽糊精等）等系列产品。需要说明的是，多元醇，包括山梨醇、甘露醇、麦芽糖醇等未列入本标准的适用范围，主要考虑环境保护部已经启动制订的食品制造加工业排污许可技术规范中涵盖此类生产。

6.4.2 主要原辅料和燃料

原料种类包括谷类植物（玉米、小麦、大米、大麦、燕麦、荞麦、高粱）、薯类（马铃薯、木薯、甘薯）、豆类（蚕豆、绿豆、豌豆、赤豆）、其他含淀粉植物（葛根、藕、山药、香蕉、芭蕉芋、橡子、白果）、淀粉、淀粉乳、葡萄糖、其他。

辅料种类包括硫磺、石灰、糖化酶、液化酶、酸液、碱液、变性淀粉生产用盐、活性炭、催化剂、其他。

燃料种类包括煤、重油、柴油、天然气、液化石油气、焦炭、生物质燃料、其他。

其中，主要辅料是指：

酶制剂：液化酶、糖化酶、β-淀粉酶、真菌淀粉酶、葡萄糖氧化酶、葡萄糖异构酶、过氧化氢酶、转甘酶

酸：硫酸、盐酸、

碱：氢氧化钠、液氨、碳酸钠、碳酸氢钠

硫酸盐：硫酸镁、硫酸钙、硫酸铵、硫酸钠、硫酸铝

活性炭：干粉活性炭、湿粉活性炭、颗粒活性炭

助滤剂：珍珠岩、活性白土、硅藻土

氧化剂：过氧化氢（双氧水）、次氯酸钠、高锰酸钾

酯化剂：乙酸酐、磷酸氢二钠、三聚磷酸钠、辛烯基琥珀酸酐、醋酸乙烯酯、醋酸乙烯

醚化剂：环氧乙烷、环氧丙烷、丙烯晴（月字旁）、氯乙酸、N-（3-氯-2 羟丙基）N、N,N 三甲基氯化铵（CTA）

交联剂：环氧氯丙烷、甲醛+三偏磷酸钠、己二酸

6.4.3 产排污节点、污染物及污染治理设施

6.4.3.1 淀粉工业生产的产排污分析

图 6-2~6-8 为淀粉工业主要生产工艺的工艺流程、产排污节点和污染物分析。

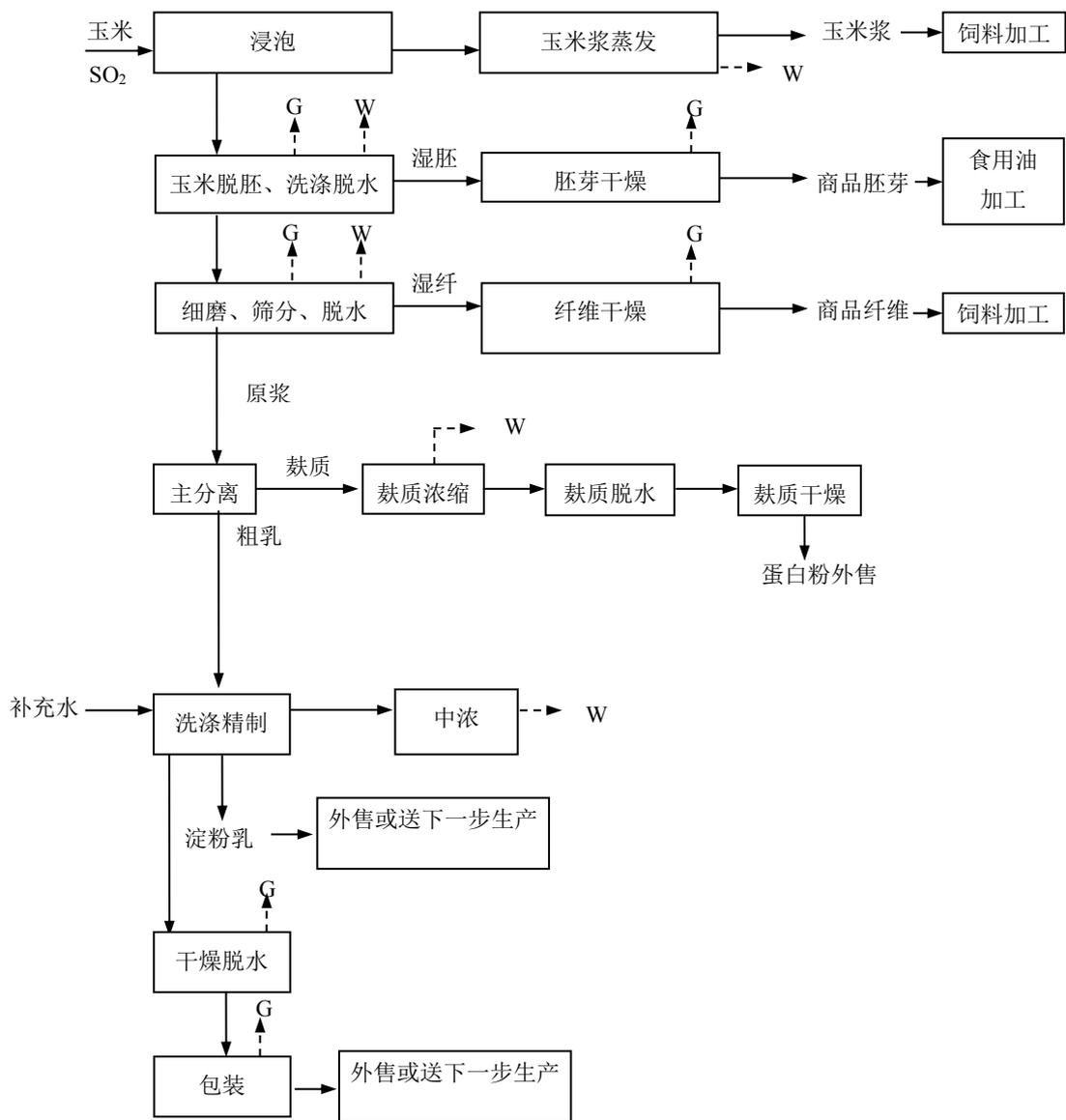


图 6-2 玉米淀粉生产工艺流程及产排污节点

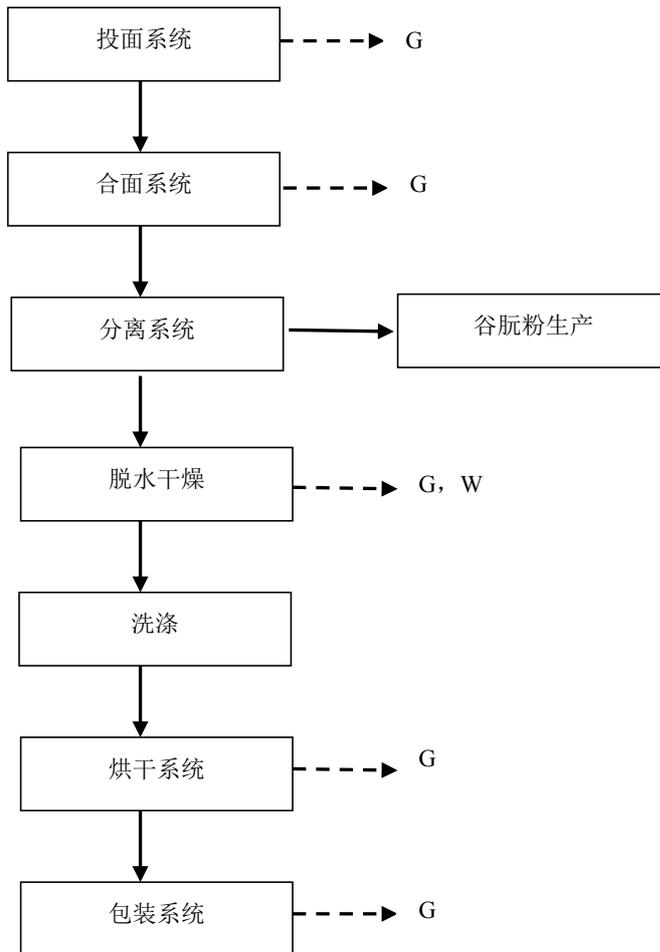


图 6-3 小麦淀粉及副产品（谷朊粉）生产工艺流程及产排污节点

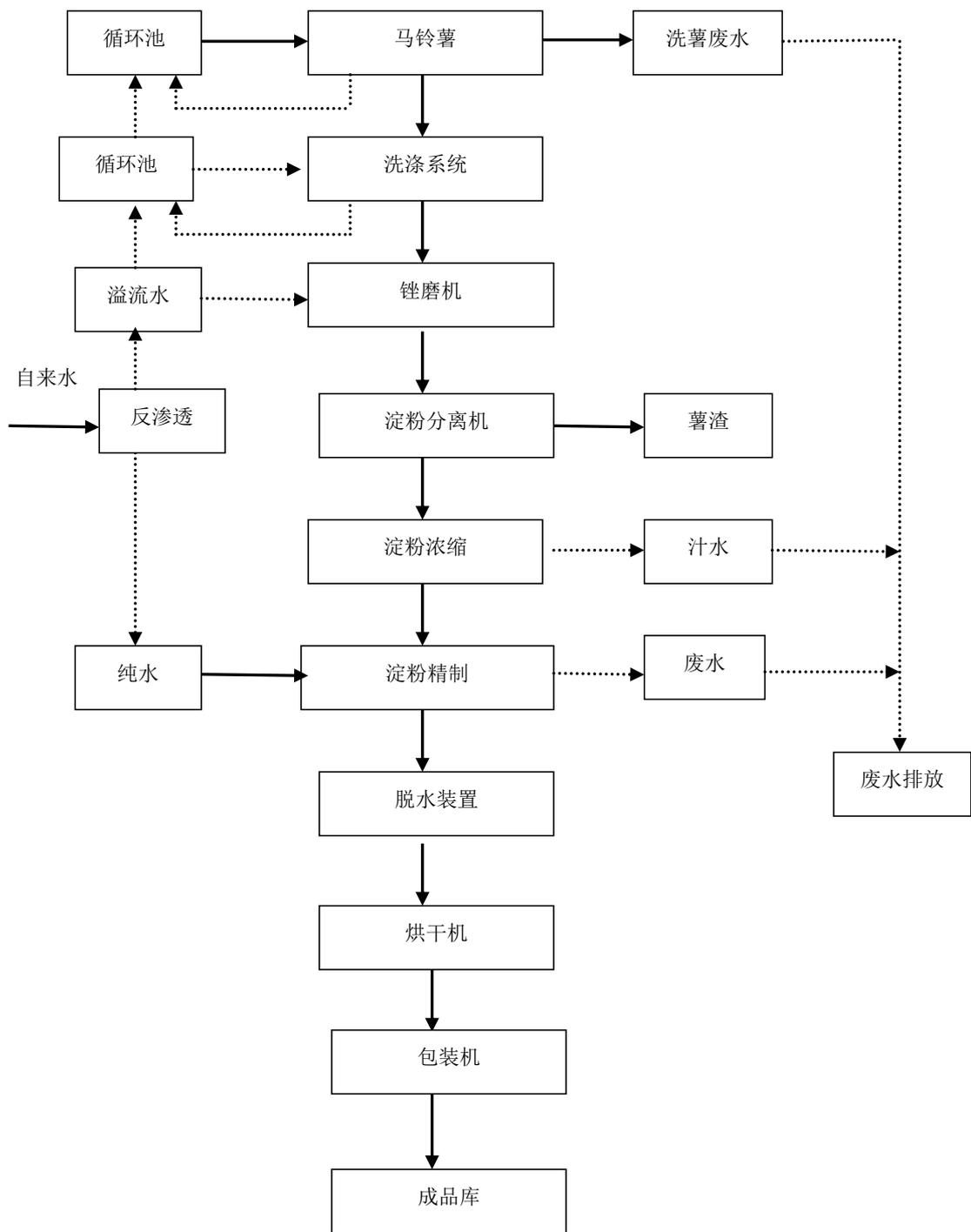


图 6-4 薯类淀粉生产工艺流程及产排污节点

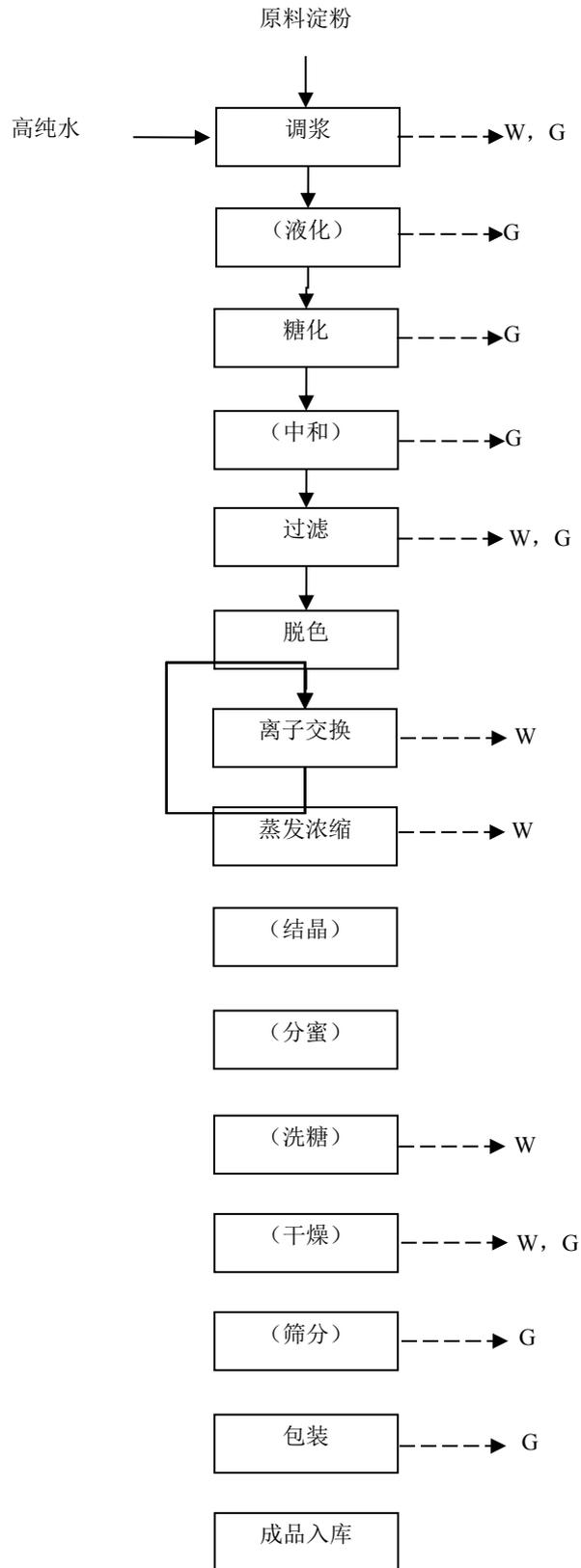


图 6-5 淀粉生产淀粉糖生产工艺流程及产排污节点

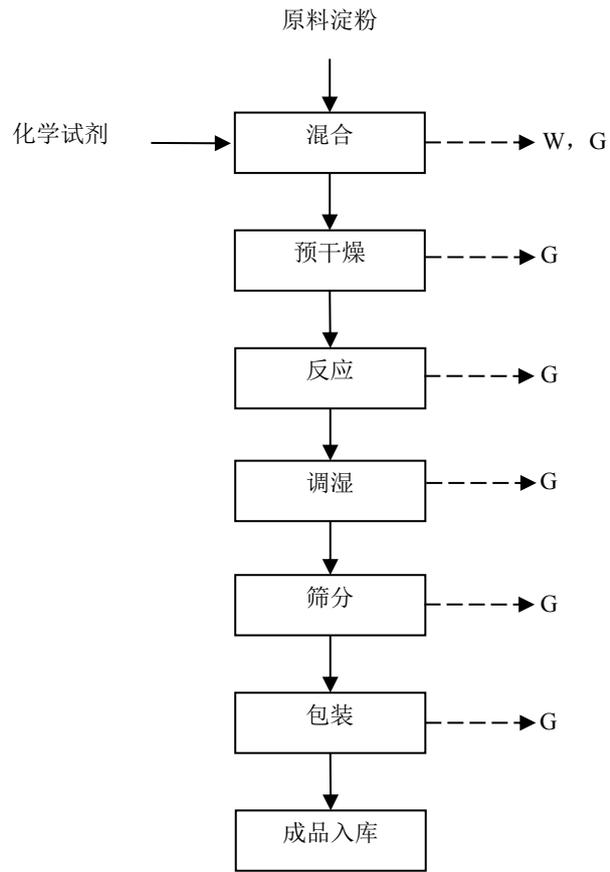


图 6-6 干法变性淀粉生产工艺流程及产排污节点

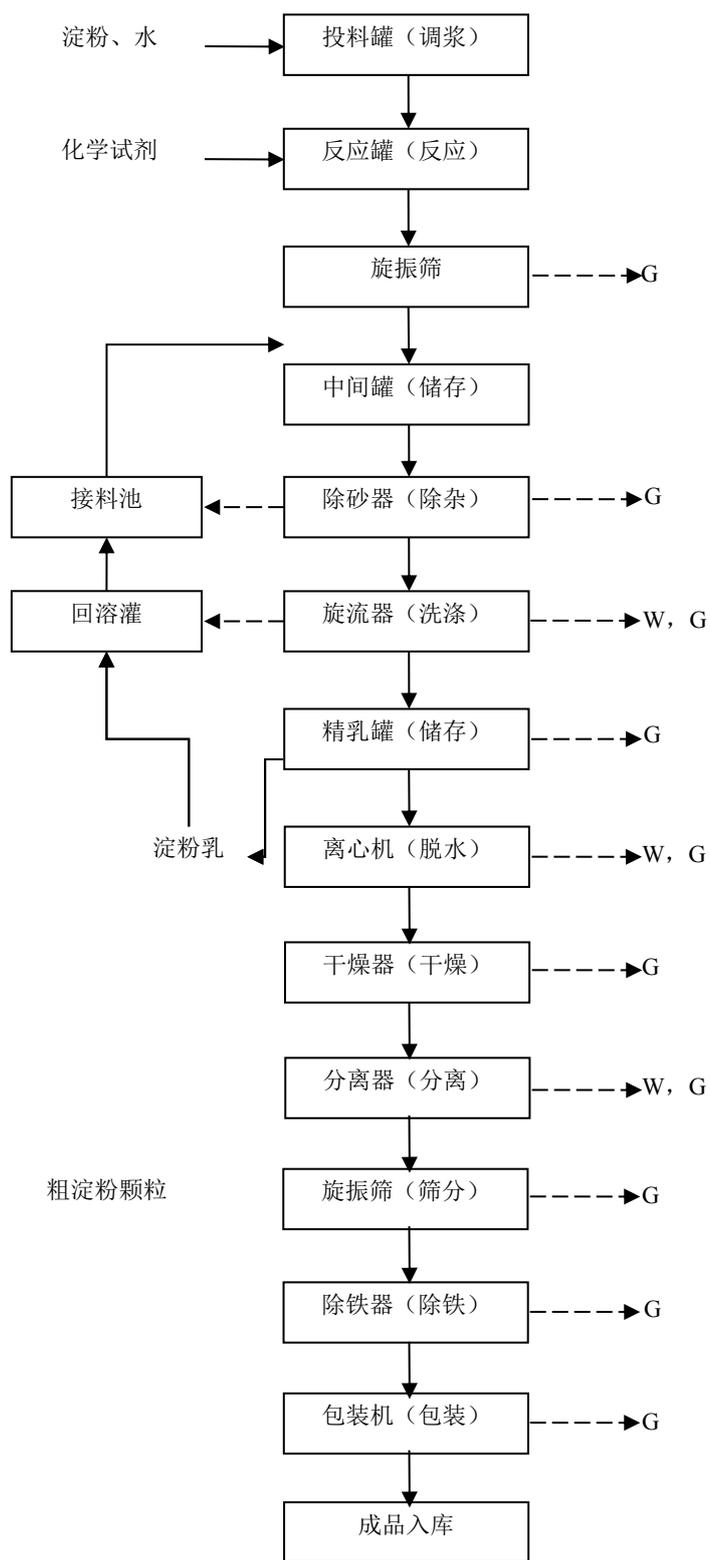


图 6-7 湿法变性淀粉生产工艺流程及产排污节点

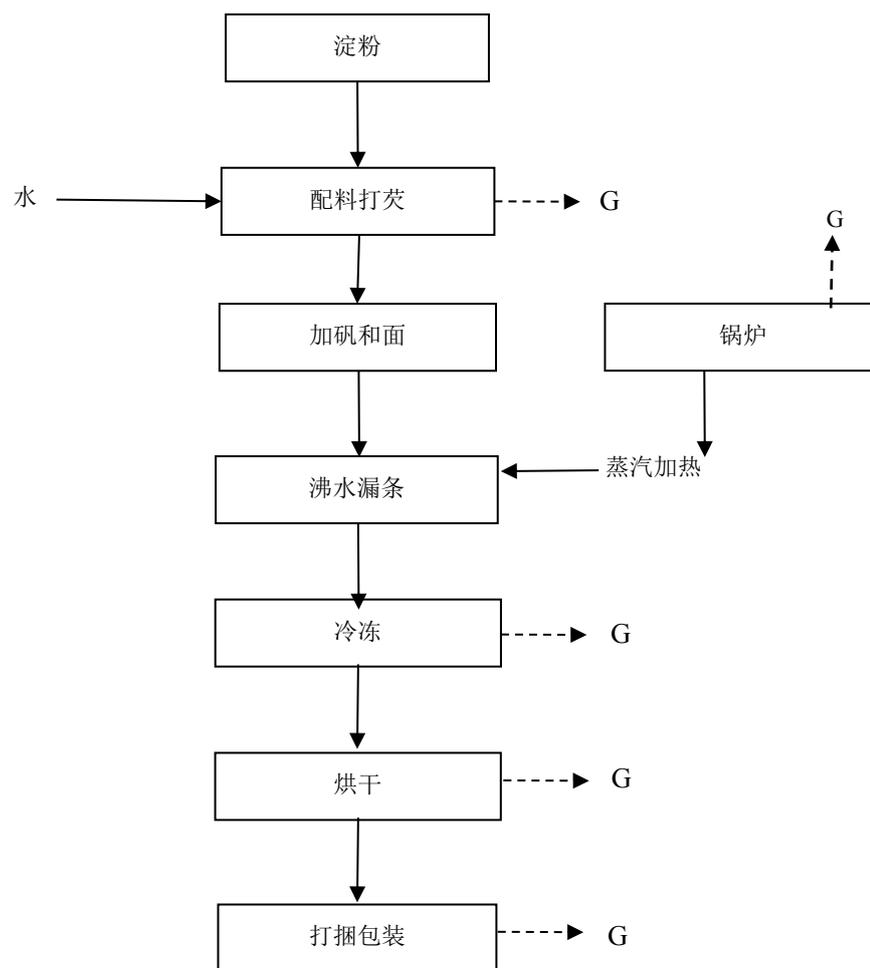


图 6-8 粉条、粉丝等淀粉制品生产工艺流程及产排污节点

6.4.3.2 废水

应填报废水类别、污染物种类、排放去向、排放规律、污染治理设施、排放口编号、排放口设置是否符合要求、排放口类型。

(1) 产污节点以及对应的污染物种类

废水类别、污染物种类、排放去向、排放口类型和执行排放标准以及污染治理设施及工艺见表 6-5。

表 6-5 淀粉工业排污单位废水类别、污染控制项目及污染治理设施一览表

废水类别	污染控制项目	排放去向	排放口类型	执行排放标准 ^a	污染治理设施	
					污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
低污染生产废水 (冷凝水或汽凝水、锅炉循环冷却水等)	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量 (BOD ₅)、化学需氧量 (COD _{Cr})、氨氮、总氮、总磷、总氰化物 (以木薯为原料的淀粉生产)	不外排 ^b	/	/	经处理 (除油、格栅、沉淀、其他) 后回用, 超出回用要求后排入厂内综合污水处理站; 不处理直接排入厂内综合污水处理站; 其他	/
生活污水	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量 (BOD ₅)、化学需氧量 (COD _{Cr})、氨氮、总氮、总磷、总氰化物 (以木薯为原料的淀粉生产)	不外排 ^b	/	/	不处理直接排入厂内综合污水处理站; 其他	/
		进入城镇污水集中处理设施	一般排放口	/	/	/
雨水 (不含初期雨水)	/	直接排放 ^c	一般排放口	/	/	/
厂内综合污水处理站的综合污水 (生产废水、生活污水、初期雨水等)	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量 (BOD ₅)、化学需氧量 (COD _{Cr})、氨氮、总氮、总磷、总氰化物 (以木薯为原料的淀粉生产)	直接排放 ^c	主要排放口	GB 25461	1) 预处理: 粗 (细) 格栅; 除油; 沉淀; 过滤; 其他。 2) 生化法处理: 升流式厌氧污泥床 (UASB); 厌氧反应器+缺氧/好氧活性污泥法 (A/O 法); 膜生物反应器 (MBR) 法; 其他。 3) 除磷处理: 化学除磷 (注明混凝剂); 生物除磷; 生物与化学组合除磷; 其他。 4) 深度处理: 曝气生物滤池 (BAF)、V 型滤池; 臭氧氧化; 膜分离技术 (超滤、反渗透等); 电渗析; 人工湿地; 其他。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如采用不属于“6 污染防治可行技术要求”中的技术, 应提供相关证明材料
		间接排放 ^d				

注: a 地方有更严格排放标准要求的, 从其规定。
 b 不外排指废水经处理后循环使用、排入厂内综合污水处理站, 以及其他不通过排污单位污水排放口排出的排放方式。
 c 直接排放指直接进入江河、湖、库等水环境、直接进入海域、进入城市下水道 (再入江河、湖、库)、进入城市下水道 (再入沿海海域), 以及其他直接进入环境水体的排放方式;
 d 间接排放指进入城镇污水集中处理设施、进入其他单位废水处理设施、进入工业废水集中处理设施, 以及其他间接进入环境水体的排放方式。

1) 玉米淀粉生产废水

传统中小型玉米淀粉企业排水主要工序集中在玉米清洗输送、浸泡车间、纤维榨水、麸质浓缩、蛋白压滤等工艺。其中麸质浓缩工序排水量最大，占总水量的 60%~70%，COD_{Cr} 在 12000~15000mg/L（含浸泡水）。目前大型淀粉企业在排水方面主要集中在麸质浓缩工艺及冷凝水，其他工序用水基本可实现闭路循环，车间使用清水的工序也只在淀粉洗涤工序，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长足的进步。90 年代末，吨淀粉用水量还在 6~15 吨，而近两年来，由于水环境保护政策的实施，淀粉工业清洁生产方面加大了力度，吨淀粉用水可降至 3 吨以下。由于玉米淀粉中含有大量蛋白类物质，而蛋白质只是淀粉企业生产过程中的一种副产品，部分企业对蛋白的回收不重视，或回收率不高，造成废水中有机氮和有机磷的含量非常高，蛋白质在水处理过程中很快转化成氨氮。因此，淀粉废水的大量氨氮是在水处理过程中产生的，使其治理难度较大。

2) 薯类淀粉生产废水

薯类淀粉生产 1 吨薯类淀粉需要耗水 15-40m³，单位产品的耗水量约是玉米淀粉的 6-8 倍。薯类表面含有大量的泥沙，需要用大量的清水进行冲洗。清洗工序废水的悬浮物含量高，COD_{Cr} 和五日生化需氧量（BOD₅）值都不高。分离工序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}、BOD₅ 值很高，COD_{Cr} 可达 30000mg/L，并且水量较大。因此，分离工序废水是马铃薯淀粉企业主要污水。鲜木薯的薯皮中含有氢氰酸。在薯类淀粉生产过程中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处理不好，将形成悬浮物进入废水中，会严重影响废水处理设施的运行。薯类淀粉的生产周期短，一般为 3 个月左右，当换成以干薯片为原料时，生产周期可延长，水质水量有一定变化。

3) 小麦淀粉生产废水

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，集中处理后排放。据对某厂的调查，小麦粉制成淀粉的得率约 70%，面筋的得率约 40%（含水量约 50~60%）。因此，约有 10%的有机物经废水排出。一般情况下，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。

4) 淀粉糖生产废水

麦芽糖浆、果葡糖浆、结晶葡萄糖、麦芽糊精生产工艺中均采用过滤除渣，过滤时使用滤布，过滤结束后滤布用水洗涤，产生滤布洗涤废水。产生废水中主要污染物浓度较高，其中，化学需氧量（COD_{Cr}）约为 8000mg/l，五日生化需氧量（BOD₅）约为 5000mg/l，悬浮物（SS）约为 600mg/l，氨氮约为 150mg/l，总氮约为 240mg/l，总磷约为 25mg/l，pH 约为 4~6。

5) 变性淀粉生产废水

主要在脱水工段产生废水，主要污染物为 COD_{Cr}、SS、NH₃-N。同时，由于变性淀粉通过添加酸或碱使淀粉变性，其生产废水中含盐量较大，不同的变性淀粉产品废水中含盐量不

同，一般在 2000-20000mg/l 之间。

综上所述，不同原料生产淀粉产生的水污染物浓度见表 6-6。

表 6-6 不同原料生产淀粉产生废水的污染物浓度

原料	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	总悬浮物 (mg/L)	氨氮	总磷
玉米	6000-15000	2400-6000	1000-5000	300-400	10-80
马铃薯	5000-17000	1500-6000	1000-5500	100-300	10
木薯	10000	5000-6000	3000-5000	100-300	10
小麦	7000-11000	2500-6000	2000	150-300	30-100

根据淀粉工业排污单位的实际情况，其废水主要分为四类，即：低污染生产废水（冷凝水或汽凝水、锅炉循环冷却水等）、生活污水、雨水（不含初期雨水）和厂内综合污水处理站的综合污水（包括生产废水、生活污水、初期雨水等）。从排放口类型来看，不外排的情形不必填写；雨水、单独进入城镇污水集中处理设施的生活污水排放口属于一般排放口，但没有对应执行的排放标准；综合污水处理站的排放口为主要排放口，其排放方式包括直接排放或者间接排放，排放执行 GB 25461。

排放规律分为连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

(2) 水污染治理设施及工艺

淀粉加工废水的 COD_{Cr}、BOD₅、悬浮物、氨氮、总氮和总磷等各项污染物指标的含量均较高，在进行工艺设计时必须考虑在对有机污染物去除的同时，对氨氮、总氮和总磷的去除。目前对污水中总氮和氨氮脱除的主要技术为生物脱氮，而对总磷的去除方法既有化学除磷工艺，也有生物除磷工艺。以下给出几种主要处理工艺的流程和处理效率。

1) 厌氧（UASB）—缺氧—A²/O 工艺

该工艺的处理流程如图 6-9 所示，对淀粉废水的处理效率如表 6-7 所示。

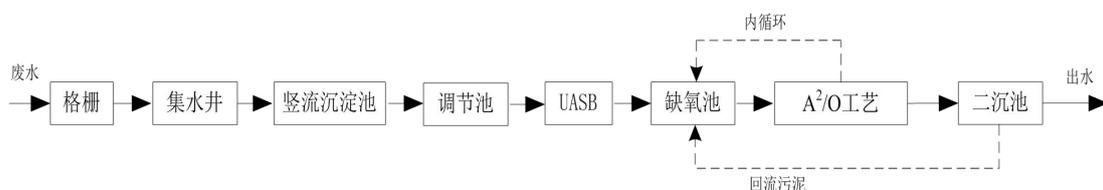


图 6-9 淀粉工业废水处理工艺①

表 6-7 处理工艺①对淀粉废水的处理效率

指标	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
去除率	≥99%	>98%	≥85%	>80%	>80%	80%

利用该工艺处理普通淀粉废水，日处理量 1000 吨时，总投资为 400 万元，直接运行费用为 1.0 元/吨废水，若考虑厌氧过程中沼气作为能源用于发电的效益，则沼气产生的效益可等于或大于污水处理的费用。

此工艺除对有机物有良好的处理效果外，具有同步脱氮除磷作用，其中厌氧段主要作用是去除有机污染物和释放磷，缺氧段的主要作用是反硝化脱氮。由于具有同步去除有机污染物、脱氮、除磷作用，目前该工艺广泛应用在需要脱氮除磷的污水处理方案中。该工艺内部存在较大的回流量，因此相对来说，污水处理的运行成本要略高。

2) 厌氧 (EGSB) —SBR 工艺

该工艺的处理流程如图 6-10 所示，对淀粉废水的处理效率如表 6-8 所示。



图 6-10 淀粉工业废水处理工艺②

表 6-8 处理工艺②对淀粉废水的处理效率

指标	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
去除率	>98%	>98%	≥91%	>80%	>80%	80%

利用该工艺处理淀粉废水，日处理量 1000 吨，总投资为 350 万元，直接运行费用为 0.75 元/吨废水。与前一个处理工艺相似，本工艺若考虑厌氧发酵产生沼气的效益，则污水处理的费用可大大节省。

此工艺的厌氧处理工序 EGSB 具有较好的去除有机物的效果，而 SBR 可通过调节其运行程序，从而达到脱氮除磷的功能。目前 SBR 具有多种变异工艺，脱氮除磷率可超过 80%。如果在指标磷还不能达标情况下，则需增加化学除磷工艺。

3) 厌氧 (EGSB 或 UASB) —A²/O 工艺

该工艺的处理流程如图 6-11 所示，对淀粉废水的处理效率如表 6-9 所示。



图 6-11 淀粉工业废水处理工艺③

表 6-9 处理工艺③对淀粉废水的处理效率

指标	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
去除率	≥98%	>98%	≥91%	>80%	>80%	90%

利用该工艺处理淀粉废水，日处理量 1000 吨，总投资为 370 万元，直接运行费用为 1.4 元/吨废水。此工艺处理对淀粉废水的有机物、氮、磷均有较好的处理效果，厌氧阶段既可以采用 EGSB 工艺，也可采用 UASB 工艺，主要用于去除有机污染物，氧化沟在去除有机污染物的同时，具有较好的脱氮功能。本工艺的一个特点就是采用化学除磷的方法，化学除磷是较为彻底的除磷方式，但因为需要投加絮凝剂（铝盐、铁盐和石灰等），从而提高了污水处理的成本。

对于特别排放限值，一方面可通过提高清洁生产水平，减少废水和污染物排放量，另一方面可在上述所有的处理工艺中，通过在二沉淀池后增加混凝气浮或过滤等物理化学工艺，从而达到提高出水水质的效果。

6.4.3.3 废气

应填报对应产污环节名称、污染控制项目、排放形式（有组织、无组织）、污染治理设施、有组织排放口编号、排放口设置是否符合要求、排放口类型。

（1）产污节点以及对应的污染物种类

淀粉工业排污单位废气产污环节名称、污染物种类、排放形式及污染治理设施填报内容见表 6-10。分为有组织排放和无组织排放两种排放形式。

有组织排放主要包括原料净化废气、燃硫设备废气、原料破碎废气、洗涤废气、干燥废气、冷却废气、筛分废气、净化过滤废气、葡萄糖酸盐生产的反应废气、变性淀粉预处理和反应的加药废气、废热利用废气以及锅炉废气等。

无组织排放主要包括原料系统的装卸料废气、转运废气、小麦淀粉生产中的投面废气、和面废气、分离废气、包装废气、公用单元中原料及产品仓库废气、煤场煤尘、液氨储罐废气、盐酸储罐废气、硫酸储罐废气、厂内综合污水处理站污水处理、污泥堆放和处理臭气等。

从排放量来看，锅炉排放量最大，其他排放均较少。以硫磺燃烧制二氧化硫为例，一般分为纯氧燃烧和空气燃烧两种。玉米淀粉排放单位需要的亚硫酸含量低（0.2-0.3%），不需要纯氧燃烧，采用空气燃烧就可以。空气燃烧生成的烟气通过水力喷射吸收、二级洗涤塔吸收、尾气碱液喷淋塔吸收后排放，排放废气量和污染物量均很少。

因此，确定大气污染物的主要排放口为锅炉烟囱，其他有组织排放均为一般排放口。

淀粉工业排污单位污染物种类依据 GB9078、GB 13271、GB 14554、GB 16297 确定，有地方排放标准要求的，按照地方排放标准确定。

（2）污染治理设施和工艺

淀粉生产产生的废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。

对于有组织排放，对应的污染治理设施为除尘系统、脱硫系统、脱硝系统等。

①除尘工艺设施：原料净化废气、干燥废气、冷却废气、筛分废气、净化过滤废气、葡

葡萄糖酸盐生产的反应废气、废热利用废气和锅炉废气，均需通过除尘设施，减少颗粒物的排放。淀粉工业除尘工艺主要是旋风除尘、布袋除尘、静电除尘、水幕除尘以及多种组合工艺。原料破碎废气一般要进入回收利用系统。

②脱硫工艺设施：燃硫设备废气、洗涤废气、废热利用废气和锅炉废气有二氧化硫的排放，脱硫工艺主要有采用全自动燃硫设备、碱液喷淋吸收、双氧水喷淋、石灰石/石灰-石膏等湿法脱硫技术；喷雾干燥法脱硫技术；循环流化床法脱硫技术等。

③脱硝工艺设施：锅炉废气中含有氮氧化物，一般采用低氮燃烧、选择性非催化还原脱硝（SNCR）或者选择性催化还原脱硝（SCR）技术。

其他污染物包括锅炉废气中的汞及其化合物、变性淀粉生产中预处理和反应的加药废气中的氯化氢和非甲烷总烃、废热利用中的硫酸雾和非甲烷总烃等分别采用高效除尘脱硫脱氮脱汞一体化技术、碱液吸收处理、双氧水喷淋处理技术等进行处理。

表 6-11 和表 6-12 分别给出了淀粉生产和淀粉糖生产废气治理的工艺设施及治理效果实例。

对于无组织排放，主要通过覆盖防风抑尘网或洒水抑尘、加强密封密闭、配备车轮清洗（扫）装置、以及收集送除尘装置处理的方式除尘。通过加强阀门和管道防泄漏管控以及定期检测来减少储罐废气排放。通过投放除臭剂、加罩或加盖、以及收集处理等方式除臭。

表 6-10 淀粉工业排污单位废气产污环节名称、污染物种类、排放形式及污染治理设施一览表

生产单元	生产设施	废气产污环节	污染控制项目	排放形式	排放口类型	执行排放标准 ^a	污染治理设施		
							污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术	
原料系统	装卸料设施、粮库(仓)、料场	装卸料废气	颗粒物	无组织	/	GB 16297	采用覆盖防风抑尘网、洒水抑尘、加强密封、收集送除尘装置处理(喷淋系统、静电除尘、旋风除尘等)、其他	/	
	运输设施	运输废气	颗粒物	无组织	/	GB 16297	运输车辆采用覆盖防风抑尘网、洒水抑尘、加强运输设施密封、原料场出口配备车轮清洗(扫)装置、收集送除尘装置处理(喷淋系统、静电除尘、旋风除尘等)、其他	/	
淀粉生产	净化	玉米清理筛	净化废气	颗粒物	有组织	一般排放口	GB 16297	水幕喷淋、静电除尘、旋风除尘、布袋除尘、旋风+布袋除尘、其他	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如采用不属于“6 污染防治可行技术要求”中的技术,应提供相关证明材料
	浸泡	燃硫设备、吸收塔	燃硫废气	二氧化硫	有组织	一般排放口	GB 9078	全自动燃硫设备、二级碱液喷淋吸收处理、两级吸收塔+真空吸收机、双氧水喷淋处理、尾气回收系统、其他	
	破碎去皮	玉米破碎机、精磨	破碎废气	颗粒物、二氧化硫	有组织	一般排放口	GB 16297	回收利用系统、其他	
		磨、粉碎机、锉磨机、磨浆机、除砂器、去皮机	破碎废气	颗粒物	有组织	一般排放口	GB 16297	回收利用系统、其他	
	投面	小麦淀粉:积粉仓、筒仓	投面废气	颗粒物	无组织	/	GB 16297	加强密闭、收集送除尘装置处理(喷淋系统、静电除尘、旋风除尘等)、其他	/
	和面	小麦淀粉:和面机、均质机	和面废气	颗粒物	无组织	/	GB 16297	加强密闭、收集送除尘装置处理(喷淋系统、静电除尘、旋风除尘等)、其他	/
	分离	分离机	分离废气	颗粒物、二氧化硫	无组织	/	GB 16297	加强密闭、收集送除尘装置处理(喷淋系统、静电除尘、旋风除尘等)、其他	/
	洗涤	洗涤机、蛋白转鼓、纤维洗涤、胚芽洗涤筛	洗涤废气	二氧化硫	有组织	一般排放口	GB 16297	碱液喷淋吸收、其他	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如采用不属于“6 污染防治可行技术要求”中的技术,应提供相关证明材料
	干燥	挤压脱水机、离心脱水机、麸质脱水机(压滤机或折带吸滤机)、干燥机、烘干机、风送系统	干燥废气	颗粒物、二氧化硫	有组织	一般排放口	GB 16297	喷淋系统、旋风除尘、布袋除尘、碱喷淋+旋风除尘、碱喷淋+布袋除尘、旋风除尘+水幕除尘、其他	
	筛分	筛分机、振动筛、成品筛	筛分废气	颗粒物	有组织	一般排放口	GB 16297	喷淋系统、旋风除尘、布袋除尘、旋风除尘+水幕除尘、旋风+布袋除尘、其他	

生产单元		生产设施	废气产污环节	污染控制项目	排放形式	排放口类型	执行排放标准 ^a	污染治理设施		
								污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术	
	包装	包装线	包装废气	颗粒物	无组织	/	GB 16297	加强密闭、收集后送除尘装置处理(喷淋系统、静电除尘、旋风除尘等)、其他	/	
淀粉糖生产	净化	过滤机	过滤废气	颗粒物	有组织	一般排放口	GB 16297	喷淋系统、旋风除尘、布袋除尘、旋风除尘+水幕除尘、旋风+布袋除尘、其他	同上	
	干燥	分离机、烘干机或干燥机、风送系统	干燥、冷却废气	颗粒物	有组织	一般排放口	GB 16297	喷淋系统、旋风除尘、布袋除尘、旋风除尘+水幕除尘、旋风+布袋除尘、其他		
	包装	包装线	包装废气	颗粒物	无组织	/	GB 16297	加强密闭、收集后送除尘装置处理(喷淋系统、静电除尘、旋风除尘等)、其他	/	
	葡萄糖酸盐生产	反应罐	反应罐	反应罐废气	颗粒物	有组织	一般排放口	GB 16297	喷淋系统、旋风除尘、布袋除尘、旋风除尘+水幕除尘、旋风+布袋除尘、其他	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如采用不属于“6污染防治可行技术要求”中的技术,应提供相关证明材料
		过滤机	过滤机	过滤废气	颗粒物	有组织	一般排放口	GB 16297	喷淋系统、旋风除尘、布袋除尘、旋风除尘+水幕除尘、旋风+布袋除尘、其他	
		干燥机、风送系统	干燥机、风送系统	干燥、冷却废气	颗粒物	有组织	一般排放口	GB 16297	喷淋系统、旋风除尘、布袋除尘、旋风除尘+水幕除尘、旋风+布袋除尘、其他	
	包装线	包装线	包装废气	颗粒物	无组织	/	GB 16297	加强密闭、收集后送除尘装置处理(喷淋系统、静电除尘、旋风除尘等)、其他	/	
变性淀粉生产	预处理	干燥机	干燥废气	颗粒物	有组织	一般排放口	GB 16297	喷淋系统、旋风除尘、布袋除尘、旋风除尘+水幕除尘、旋风+布袋除尘、其他	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如采用不属于“6污染防治可行技术要求”中的技术,应提供相关证明材料	
		调浆罐(或釜)、混合机	加药废气	HCl、非甲烷总烃、颗粒物	有组织	一般排放口	GB 16297	碱液吸收处理、双氧水喷淋处理、其他		
	反应	连续加药混合机、变性淀粉反应罐	加药废气	HCl、非甲烷总烃、颗粒物	有组织	一般排放口	GB 16297	碱液吸收处理、双氧水喷淋处理、其他		
	分离	分离机	分离废气	颗粒物	无组织	/	GB 16297	加强密闭;收集送除尘装置处理(喷淋系统、静电除尘、旋风除尘等)、其他	/	
	洗涤	储浆罐(桶)	储罐废气	非甲烷总烃	无组织	/	GB 16297	加强密闭、收集经处理后排放、其他	/	
压滤机		压滤机	过滤废气	颗粒物	有组织	一般排放口	GB 16297	喷淋系统、旋风除尘、布袋除尘、旋风除尘+水幕除尘、旋风+布袋除尘、其他	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如采用不属于“6污染防治可行技术要求”中的技术,应提供相关证明材料	

生产单元		生产设施	废气产污环节	污染控制项目	排放形式	排放口类型	执行排放标准 ^a	污染治理设施	
								污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
	干燥	离心机、烘干机或干燥机	干燥、冷却废气	颗粒物	有组织	一般排放口	GB 16297	喷淋系统、旋风除尘、布袋除尘、旋风除尘+水幕除尘、旋风+布袋除尘、其他	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	筛分	成品筛	筛分废气	颗粒物	有组织	一般排放口	GB 16297	喷淋系统、旋风除尘、布袋除尘、旋风除尘+水幕除尘、旋风+布袋除尘、其他	如采用不属于“6污染防治可行技术要求”中的技术，应提供相关证明材料
	包装	包装线	包装废气	颗粒物	无组织	/	GB 16297	加强密闭、收集后送除尘装置处理（喷淋系统、静电除尘、旋风除尘等）、其他	/
淀粉制品生产	和面	混料机、打芡机、面盆、和面机	配料废气	颗粒物	无组织	/	GB 16297	洒水抑尘、喷淋系统、静电除尘、旋风除尘、收集送除尘装置处理、其他	/
	干燥	化冰机、烘干机	化冰、干燥废气	颗粒物	有组织	一般排放口	GB 16297	喷淋系统、旋风除尘、布袋除尘、旋风除尘+水幕除尘、旋风+布袋除尘、其他	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如采用不属于“6污染防治可行技术要求”中的技术，应提供相关证明材料
	包装	干粉切断机、包装机	切断、包装废气	颗粒物	无组织	/	GB 16297	加强密闭、收集后送除尘装置处理（喷淋系统、静电除尘、旋风除尘等）、其他	/
公用单元		燃煤锅炉、燃油锅炉、燃气锅炉、生物质锅炉	燃烧废气	颗粒物	有组织	主要排放口	GB 13271	静电除尘器（注明电场数，如三电场、四电场等）、袋式除尘器（注明滤料种类，如聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯机织布或针刺毡滤料，覆膜滤料等）、电袋复合除尘器、旋风除尘器、多管除尘器、滤筒除尘器、湿式电除尘、水浴除尘器、其他	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 如采用不属于“6污染防治可行技术要求”中的技术，应提供相关证明材料
				二氧化（SO ₂ ）氮氧化物汞及其化物烟气黑度（林格曼黑度级）				燃用净化后煤气、脱硫系统（石灰石/石灰-石膏法、氨法、氧化镁法、双碱法、循环流化床法、旋转喷雾法、密相干塔法、新型脱硫除尘一体化技术、MEROS法脱硫技术）、脱硝系统（SCR、SNCR、低氮燃烧）、炉内添加卤化物、烟道喷入活性炭（焦）、其他	
		废热利用闪蒸罐、凝结水罐	废热利用废气	二氧化硫	有组织	一般排放口	GB 16297	碱液洗涤处理、双氧水喷淋处理、其他	同上

生产单元	生产设施	废气产污环节	污染控制项目	排放形式	排放口类型	执行排放标准 ^a	污染治理设施	
							污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术
	原料及产品仓库	原料及产品仓库废气	颗粒物	无组织	/	GB 16297	仓库周围设置挡尘棚、采取洒水等降尘措施、加强密封、地面采取排水、硬化防渗措施、其他	
	煤场	煤场煤尘	颗粒物	无组织	/	GB 16297	煤场周围设置防风抑尘网、厂内设置挡尘棚、采取洒水等降尘措施、其他	
	液氨储罐	氨泄漏	氨	无组织	/	GB 14554	阀门和管道防泄漏管控、定期检测、其他	/
	厂内综合污水处理站	污水处理、污泥堆放和处理	臭气浓度、氨、硫化氢	无组织	/	GB 14554	产臭区域投放除臭剂、产臭区域加罩或加盖、将臭气采用引风机引至生物脱臭装置（干法生物滤池和喷淋塔）处理、其他	
注：a 地方有更严格排放标准要求的，从其规定。								

表 6-11 某淀粉生产企业废气治理设施及治理效果示例

废气产生位置		废气量 m ³ /h	污染物 名称	处理措施	治理 设备 台套	去除率	排放情况			执行标准		达标 分析	排气筒参数		
							浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h		数量 (个)	高度 (m)	内径 (m)
淀粉	淀粉一期亚硫酸 制备	3000	SO ₂	二级碱液 喷淋吸收 处理	1	80%	176.77	0.530	4.20	550	9.65	达标	1	25	0.15
	淀粉二期亚硫酸 制备	3000	SO ₂	二级碱液 喷淋吸收 处理	1	80%	176.77	0.530	4.20	550	9.65	达标	1	25	0.15
	淀粉一期玉米净 化	8000	粉尘	旋风除尘+ 布袋除尘	11	99%	5.38	0.043	0.34	30	3.98	达标	1	16	0.4
	淀粉二期玉米净 化	10000	粉尘	旋风除尘+ 布袋除尘		99%	5.38	0.054	0.43	30	5.9	达标	1	20	0.5
	废热利用系统	25000	H ₂ SO ₄	碱液洗涤 处理	1	80%	9.32	0.233	1.85	45	2.6	达标	1	20	0.8
			SO ₂			80%	2.5	0.0625	0.50	550	4.3	达标			
			粉尘			90%	48.6	1.215	9.62	30	5.9	达标			
			非甲烷 总烃			0	5.65	0.14125	1.12	120	17	达标			
	一期气力输送至 包装车间	5500	粉尘	旋风除尘+ 布袋除尘	1	99%	1.68	0.009	0.07	30	14.45	达标	1	25	0.3
	二期气力输送至 包装车间	5500	粉尘	旋风除尘+ 布袋除尘	1	99%	1.68	0.009	0.07	30	14.45	达标	1	25	0.3
一期包装烘干	62000*4	粉尘	/	/	0	0.05	0.012	0.10	30	9.32	达标	4	22	0.6	
二期包装烘干	65000*4	粉尘	/	/	0	0.05	0.013	0.10	30	9.32	达标	4	22	0.6	

表 6-12 某淀粉糖生产企业废气污染物产生、治理及排放情况一览表

废气种类	排放方式	污染物	废气 (万 Nm ³ /a)	产生情况		治理情况		排放情况			排放标准		排气筒参数			达标 分析
				浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	治理措施	去除率	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	数量 (个)	高度 (m)	内径 (m)	
废气 G1	有组织	粉尘	3600	2389	86	三级旋风除尘	97.3%	64	0.32	2.32	120	3.5	1	15	0.4	达标
废气 G2	有组织	粉尘	3600	1861	67	三级旋风除尘	97.3%	50	0.25	1.81	120	3.5	1	15	0.4	
合计			7200	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
无组织废气 G3		HCl	/	/	0.0653	加强管理	0	/	0.009	0.0653	0.20mg/m ³ (厂界)		50 m×30 m, 高度 6m			达标
无组织粉尘 G4		粉尘	/	/	0.3		0	/	0.042	0.3	1.0 (厂界)		50 m×30 m, 高度 6m			达标
注：废气 G1、G2 执行《大气污染物综合排放标准》二级标准；无组织废气 G3、G4 执行《大气污染物综合排放标准》无组织排放监控周界外浓度限值标准。年工作 7200 小时。																

6.5 产排污环节对应排放口及许可排放限值确定方法

产排污环节对应排放口和许可排放限值中的许可排放浓度按照本标准规定方法进行，编制说明重点介绍本标准规定的许可排放量核算方法及无组织排放控制要求。

6.5.1 一般原则

标准在一般原则中规定了许可排放限值的含义，即污染物许可排放浓度和许可排放量。并就许可排放量给出不同类别和应用，包括年许可排放量和特殊时段许可排放量，还指出有核发权的地方环境保护主管部门可根据环境管理规定细化许可排放量的核算周期。

对于淀粉工业水污染物和大气污染物不同排放口，分别规定了是否需要核算许可排放浓度和许可排放量。即：对于水污染物，废水总排放口许可排放浓度和排放量，单独排入城镇污水集中处理设施的生活污水排放口不许可排放浓度和排放量。对于大气污染物，以排放口为单位确定主要排放口和一般排放口许可排放浓度，以厂界确定无组织许可排放浓度。主要排放口逐一计算许可排放量，一般排放口和无组织排放不许可排放量。

对于许可排放浓度，规定根据国家或地方污染物排放标准确定。

对于许可排放量，区分两种情形。第一种是依据总量控制指标及本标准规定的方法从严确定许可排放量；第二种是2015年1月1日（含）后取得环境影响评价文件批复的淀粉工业排污单位，许可排放量还应同时满足环境影响评价文件和批复要求。同时，标准中给出了总量控制指标包括的具体形式。

标准要求淀粉工业排污单位填报申请的排污许可排放限值时，应在《排污许可证申请表》中写明申请的许可排放限值计算过程。淀粉工业排污单位承诺的排放浓度严于本标准要求的，应在排污许可证中载明。

6.5.2 许可排放浓度

6.5.2.1 废水

在本部分主要规定了四条内容：

一是单独排放时，对于淀粉工业排污单位废水直接或间接排向环境水体的情况，应依据GB 25461中的直接排放限值或间接排放限值确定排污单位废水总排放口的水污染物许可排放浓度。地方有更严格排放标准要求的，按照地方排放标准从严确定。

二是混合排放时，在淀粉工业排污单位的生产设施同时生产两种或两种以上类别的产品、可适用不同排放控制要求或不同行业污染物排放标准时（如淀粉、淀粉糖、变性淀粉和淀粉制品的生产废水执行GB 25461，由葡萄糖生产葡萄糖酸盐废水执行GB 8978），且生产设施产生的污水混合处理排放的情况下，应执行排放标准中规定的最严格的浓度限值。

三是废水回用时要求达到相应的回用水水质标准。

四是薯类淀粉生产废水被用于土地利用时，应符合国家或地方有关法律法规、标准或规范（指南、导则等）。

对于第二条，应注意在本标准适用的生产行为中，有一些环节并不执行《淀粉工业水污染物排放标准》（GB 25461），比较典型的是由葡萄糖制葡萄糖酸盐、胚芽、纤维、蛋白加工等过程，执行的应为《污水综合排放标准》（GB 8978）。因此，许可排放浓度应在

GB 25461 和 GB 8978 中取严执行。

对于第四条，主要考虑薯类淀粉废水的出路问题，提出当其被用于土地利用时，应符合国家或地方有关法律、法规、标准或规范（指南、导则等）。主要原因如下：

薯类淀粉的原料包括马铃薯、红薯和木薯等，其生产与产排污具有以下特点：一是约 5~8 吨薯类原料生产 1 吨淀粉，而玉米是 1.4 吨生产 1 吨淀粉，因此薯类淀粉的清洗水用量远远大于谷类生产淀粉；二是废水中 COD_{Cr} 高达 1 万~3 万 mg/L，GB 25461 要求一般地区企业废水直接排放达到 100mg/L，生化处理达标的难度较大；三是薯类淀粉生产属于季节性生产，一般在秋冬季，短短三四个月的生产时间和较低的气温不利于污水生化处理；四是薯类淀粉企业普遍生产规模偏小，年产量 1 万吨淀粉以上的企业占比不到 5%，难以承担较高的水处理成本投入；五是薯类淀粉多数分布在我国西部和东北地区，很多属于缺水地区，如能将淀粉废水综合利用将缓解农田缺水现状，且能利用废水中的营养物质。调研发现，目前薯类淀粉企业普遍仍采用二级生化处理，处理后 COD_{Cr} 约 1000mg/L。

综上所述，国内外在薯类淀粉废水土地利用方面开展了一些实践。目前，我国薯类淀粉企业大多在农闲时将废水还田，起到补水保墒、增加基肥的作用，也有企业将废水经过稀释用于绿化山林。采取上述措施的企业主要位于黑龙江北大荒、内蒙和林县、甘肃定西、宁夏固原和陕西定边县等。最早的试点企业位于固原市，自 2007 年开始启动“马铃薯淀粉加工废水农田灌溉试验示范”项目研究以来，示范推广 3 年期间累计共利用马铃薯淀粉废水 200 多万 m³，施用于 1.8 万亩农田，效果良好。目前，固原市 20 多家企业已全面实施废水还田利用，不再排入地表水体，至今已有 10 年。从管理来看，在地方层面进行了一些实践探索，黑龙江省农垦总局、宁夏固原市、甘肃定西市和张掖市以及陕西定边县等多地已陆续编制了马铃薯淀粉加工废水还田利用技术规范或技术指南，其中黑龙江省环保厅垦区环保局制定的《马铃薯淀粉加工有机肥水还田技术指南》（试行）（NK-001 2017）已经发布，宁夏固原市制定的《马铃薯淀粉加工废水还田利用技术规范》、陕西榆林市定边县制定的《马铃薯淀粉加工废水还田利用技术指南》即将发布，甘肃定西市和张掖市制定的《马铃薯淀粉加工有机肥水还田还林技术指南》已通过专家审议，河北秦皇岛市制定的《马铃薯淀粉加工有机肥水还田技术指南》正在编制。

在国外，美国环保局 2006 年发布的《城市排水土地处理的工艺设计手册》（Process Design Manual for Land Treatment of Municipal Wastewater Effluents）第 11 章案例中详细介绍了美国爱荷华州某公司自 1973 年起将马铃薯加工废水 2650m³/d 施用于 190ha 土地的情况。加利福尼亚州 2007 年发布了《食品加工/冲洗水土地利用的良好实践》（Manual of Good Practice for Land Application of Food Processing/rinse water）。丹麦、德国、英国等国家淀粉生产企业将提取马铃薯蛋白后的脱蛋白水直接与农户进行工业废水交易，废水由农户用罐车直接运往农田进行均匀施用。日本出版的《淀粉科学手册》指出，淀粉在制造过程中原料中 70%-90% 的“氮磷钾”均转移到废水中，因此可以将这些废水施加到旱地和草地作为肥料加以利用。澳大利亚将阿德莱德市食品厂排出的废水灌溉葡萄，检测结果表明，土壤及农产品没有查出任何有害成分，且葡萄产量有所提高。

因此，本标准对薯类淀粉废水还田时提出应达到国家或地方相关法律法规和规范、指南的要求，已发布了相关规范或指南的地方可以先行开展。但是，实施这一管理举措存在三方

面需要进一步明确的问题：一是需明确监管部门，还田废水能否做到按规范或指南操作对于保护土壤和地下水以及农产品至关重要，应明确具体监管部门，方可安全、有效实施；二是需明确监管方式和手段，由于涉及农业生产，监管难度较大；三是相关规范、指南应充分考虑废水还田对土壤和地下水的环境风险，依托大量长期研究观察数据制定。

6.5.2.2 废气

在本部分主要规定了三条内容：

一是单独排放时，应依据 GB 9078、GB 13271、GB 14554、GB 16297 确定淀粉工业排污单位废气许可排放浓度限值。地方有更严格排放标准要求的，按照地方排放标准从严确定。

二是大气污染防治重点控制区按照《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》和《关于执行大气污染物特别排放限值有关问题的复函》的要求执行。其他执行大气污染物特别排放限值的地域范围、时间，由国务院环境保护行政主管部门或省级人民政府规定。

三是混合排放时，若执行不同许可排放浓度的多台生产设施或排放口采用混合方式排放废气，且选择的监控位置只能监测混合废气中的大气污染物浓度，则应执行各许可排放限值要求中最严格限值。

目前来看，淀粉工业排污单位各个有组织排放口主要还是以分别单独排放方式为主。

6.5.3 许可排放量

6.5.3.1 废水

在本部分主要规定了三方面内容：

一是关于核算因子。本标准规定：淀粉工业排污单位应明确化学需氧量、氨氮以及受纳水体环境质量年均值超标且列入 GB 25461 中的其他排放因子的年许可排放量。位于《“十三五”生态环境保护规划》及环境保护部正式发布的文件中规定的总磷、总氮总量控制区域内的淀粉工业排污单位，还应分别申请总磷及总氮年许可排放量。地方环境保护主管部门另有规定的，从其规定。因此，排污单位在申报排污许可时，首先要核算化学需氧量和氨氮的许可排放量；其次要查询受纳水体环境质量年均值超标因子，并将其与 GB 25461 控制因子进行比对，如属于 GB 25461 控制因子，则也要对该因子许可排放量；再次，查询相关文件中规定的总磷、总氮总量控制区域，如排污单位属于此区域，则应对总磷和总氮许可排放量。

《“十三五”生态环境保护规划》中给出的总磷、总氮总量控制区域为：

(1) 总磷超标的控制单元以及上游相关地区要实施总磷总量控制，包括：天津市宝坻区，黑龙江省鸡西市，贵州省黔南布依族苗族自治州、黔东南苗族侗族自治州，河南省漯河市、鹤壁市、安阳市、新乡市，湖北省宜昌市、十堰市，湖南省常德市、益阳市、岳阳市，江西省南昌市、九江市，辽宁省抚顺市，四川省宜宾市、泸州市、眉山市、乐山市、成都市、资阳市，云南省玉溪市等。

(2) 在 56 个沿海地级及以上城市或区域实施总氮总量控制，包括：丹东市、大连市、锦州市、营口市、盘锦市、葫芦岛市、秦皇岛市、唐山市、沧州市、天津市、滨州市、东营市、潍坊市、烟台市、威海市、青岛市、日照市、连云港市、盐城市、南通市、上海市、杭州市、宁波市、温州市、嘉兴市、绍兴市、舟山市、台州市、福州市、平潭综合实验区、厦门市、莆田市、宁德市、漳州市、泉州市、广州市、深圳市、珠海市、汕头市、江门市、湛

江市、茂名市、惠州市、汕尾市、阳江市、东莞市、中山市、潮州市、揭阳市、北海市、防城港市、钦州市、海口市、三亚市、三沙市和海南省直辖县级行政区等。

在 29 个富营养化湖库汇水范围内实施总氮总量控制，包括：安徽省巢湖、龙感湖，安徽省、湖北省南漪湖，北京市怀柔水库，天津市于桥水库，河北省白洋淀，吉林省松花湖，内蒙古自治区呼伦湖、乌梁素海，山东省南四湖，江苏省白马湖、高邮湖、洪泽湖、太湖、阳澄湖，浙江省西湖，上海市、江苏省淀山湖，湖南省洞庭湖，广东省高州水库、鹤地水库，四川省鲁班水库、邛海，云南省滇池、杞麓湖、星云湖、异龙湖，宁夏自治区沙湖、香山湖，新疆自治区艾比湖等。

此外，按照《排污许可证管理暂行规定》第十条，实行排污许可简化管理的排污单位可不将污染物许可排放量纳入许可事项。本标准规定：实行排污许可简化管理的淀粉工业排污单位不将污染物许可排放量纳入许可事项，地方要求纳入的，从其规定。

二是单独排放时水污染物许可排放量的核算方法。近年来，随着淀粉企业生产技术、装备及污染防治技术水平不断提高，部分淀粉生产的水重复利用率有所提高，单位产品排水量也随之下降。调研的淀粉企业由玉米等谷物生产淀粉、由淀粉生产淀粉糖（结晶果糖除外）或淀粉制品的单位产品排水量约为 0.8~1.5m³/吨淀粉，明显低于 GB 25461 中新建企业玉米淀粉的规定限值，即 3m³/吨淀粉，部分与特别排放限值的 1m³/吨淀粉接近。因此，本标准规定对于仅含由谷物生产淀粉、由淀粉生产淀粉糖（结晶果糖除外）或淀粉制品的企业采用两种方法确定水污染物的许可排放量，一种是依据排放标准中规定浓度限值和基准排水量与产品产能的乘积确定；一种是规定单位产品水污染物排放量，并用其与产品产能的乘积确定。两种方法从严执行。其中，单位产品水污染物排放量根据 GB 25461 的浓度限值和本次调研的单位产品排水量（一般地区：2.0m³/吨淀粉，特别排放限值区域：与排放标准相同，1.0 m³/吨淀粉）相乘得到。

同时，由于 GB 25461 仅规定了由玉米、小麦和薯类三种原料制淀粉的基准排水量，原料有限、生产链长短也有限，对于由这三种原料制淀粉糖或变性淀粉或淀粉制品的长链生产、由其他原料（大麦、葛根、藕粉等）制淀粉或淀粉糖或变性淀粉或淀粉制品的生产、由淀粉（乳）制淀粉糖或变性淀粉或淀粉制品的生产缺乏明确规定。因此，按照排放标准中规定浓度限值和基准排水量与产品产能的乘积确定许可排放量时，缺乏计算依据。本标准针对这一问题，也采用规定单位产品水污染物排放量的方式，按照单位产品水污染物排放量与产品产能的乘积确定许可排放量。标准中表 4 全面给出了本标准适用范围各生产类型的单位产品水污染物排放量。

需要说明的是，对于副产品的生产，如胚芽、纤维、蛋白的加工，以及后续的葡萄糖生产葡萄糖酸盐，不单独给出单位产品的水污染物排放量，一并纳入该排污单位的主体淀粉工业生产的单位产品水污染物排放量考虑。

表 6-13 是淀粉工业排污单位的基准排水量调研结果。对于耗水量较高的生产，如由淀粉（乳）生产变性淀粉，通过将生产链延伸至前端、加强水回用等方式，可以达到本标准中的要求。

表 6-13 淀粉工业排污单位基准排水量调查结果

产品大类	产品小类	基准排水量调查结果
淀粉生产	玉米淀粉（乳）	0.95-0.96
	玉米淀粉	1.32-2.6
	红薯淀粉	15-23.7
	马铃薯、木薯淀粉	7-7.4
变性淀粉	变性淀粉	2.0-7.3
淀粉糖	一水糖	1.48-2.1
	无水糖	0.5-0.6
	果糖	4.7-5.7
淀粉制品	粉丝、粉条	1-1.2

三是混合排放时水污染物许可排放量的核算方法。主要思路是排放浓度乘以水量的方式确定许可排放量，其中排放浓度为许可排放浓度，即废水混合前应各自执行的排放标准取最严值，排水量按产能加权的方式确定，即废水混合前应各自执行的排放标准中规定的基准排水量乘以相应的产品产能。但是，对于淀粉工业废水，如核算时排放标准中缺少基准排水量，或者许可排放浓度与基准排水量的乘积大于本标准给出的单位产品水污染物排放量，则以标准中给出单位产品水污染物排放量（见标准中表 4）代替许可排放浓度与基准排水量的乘积进行核算。

6.5.3.2 废气

在本部分主要规定了三方面内容：

一是关于核算因子。对于淀粉工业排污单位，应明确颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的许可排放量。

二是年许可排放量的核算方法。对于淀粉工业排污单位，大气污染物年许可排放量等于主要排放口年许可排放量，即各主要排放口年许可排放量之和。不核算一般排放口和无组织排放的许可排放量。主要排放口为锅炉烟囱，按照燃料设计使用量、基准排气量与标准中规定的排放浓度限值确定。

三是特殊时段许可排放量的核算方法。按日给出许可排放量，基本思路是将前一年环境日均排放量乘以扣除削减比例的允许排放比例得到。

6.5.4 无组织排放控制要求

结合淀粉工业排污单位无组织排放源，分生产工序分别明确无组织排放控制要求，具体见表 6-14。

表 6-14 淀粉工业排污单位无组织排放控制要求表

序号	生产单元	废气产污环节	无组织排放控制要求 ^{ab}
1	原料系统	装卸料废气	采用覆盖防风抑尘网或洒水抑尘；加强密封；收集送除尘装置处理（喷淋系统、静电除尘、旋风除尘等）
2	原料系统	转运废气	运输车辆采用覆盖防风抑尘网或洒水抑尘；加强运输设施密封；原料场出口配备车轮清洗（扫）装置；收集送除尘装置处理（喷淋系统、静电除尘、旋风除尘等）
3	投面	投面废气	加强密闭；收集送除尘装置处理（喷淋系统、静电除尘、旋风除尘等）
4	和面	和面废气	加强密闭；收集送除尘装置处理（喷淋系统、静电除尘、旋风除尘等）
5	分离	分离废气	加强密闭；收集送除尘装置处理（喷淋系统、静电除尘、旋风除尘等）
6	包装	包装废气	加强密闭；收集后送除尘装置处理（喷淋系统、静电除尘、旋风除尘等）
7	公用单元	原料及产品仓库废气	仓库周围设置挡尘棚、采取洒水等降尘措施；加强密封；地面采取排水、硬化防渗措施
8	公用单元	煤场煤尘	煤场周围设置防风抑尘网、厂内设置挡尘棚、采取洒水等降尘措施
9	公用单元	液氨储罐废气、盐酸储罐废气、硫酸储罐废气	阀门和管道防泄漏管控、定期检测
10	公用单元	厂内综合污水处理站污水处理、污泥堆放和处理臭气	产臭区域投放除臭剂；产臭区域加罩或加盖；采用引风机将臭气引至生物脱臭装置（干法生物滤池和喷淋塔）处理

注：a 淀粉工业排污单位针对含有的废气产污环节，至少应采取表中所列的措施之一。
b 淀粉工业排污单位执行严于国家标准的地方标准时，可参照执行重点地区无组织排放控制要求。

6.6 污染防治可行技术要求

淀粉工业废水、废气污染防治推荐可行技术通过企业调研、专家的建议进行了编制。

根据 GB 25461 中排放限值要求和《淀粉废水治理工程技术规范》（HJ2043-2014）提出了废水污染防治推荐可行技术，见表 6-15。

结合淀粉工业排污单位有组织排放源，给出了废气污染防治推荐可行技术，见表 6-16。

同时，标准中还给出了废水、废气污染防治设施的运行管理要求。

本标准所列污染防治可行技术及运行管理要求可作为环境保护主管部门对排污许可证申请材料审核的参考。对于淀粉工业排污单位采用本标准所列污染防治可行技术的，原则上认为具备符合规定的防治污染设施或污染物处理能力。

对于未采用本标准所列污染防治推荐可行技术的，排污单位应当在申请时提供相关证明材料（如已有监测数据；对于国内外首次采用的污染治理技术，还应当提供中试数据等说明材料），证明可达到与污染防治可行技术相当的处理能力。

对不属于污染防治可行技术的污染治理技术，排污单位应当加强自行监测、台账记录，评估达标可行性。待淀粉工业污染防治可行技术指南发布后，从其规定。

表 6-15 淀粉工业排污单位废水治理可行技术参照表

废水类别	污染物种类	排放去向	污染物排放 监控位置	可行技术	
				一般排污单位	执行特别排放限值排污单位
低污染生产废水 (冷凝水或汽凝水、锅炉循环冷却水等)	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量 (BOD ₅)、化学需氧量 (COD _{Cr})、氨氮、总氮、总磷、总氰化物(以木薯为原料的淀粉生产)	不外排 (回用或排至厂内综合污水处理站)	排污单位废水总排放口	除油、格栅、沉淀、自然塘 (湖)、经冷却塔或喷淋池冷却等处理	
生活污水	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量 (BOD ₅)、化学需氧量 (COD _{Cr})、氨氮、总氮、总磷、总氰化物(以木薯为原料的淀粉生产)	不外排 (排至厂内综合污水处理站)	排污单位废水总排放口	/	
		进入城镇污水集中处理设施	生活污水排放口	/	
厂内综合污水处理站的综合污水 (生产废水、生活污水、初期雨水等)	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量 (BOD ₅)、化学需氧量 (COD _{Cr})、氨氮、总氮、总磷、总氰化物(以木薯为原料的淀粉生产)	直接排放 (直接进入江河、湖、库等水环境、直接进入海域、进入城市下水道 (再入江河、湖、库)、进入城市下水道 (再入沿海海域), 以及其他直接进入环境水体的排放方式)	排污单位废水总排放口	预处理: 除油、沉淀、过滤 二级处理+化学除磷: 厌氧(UASB、EGSB、BYIC)+好氧+化学除磷	预处理: 除油、沉淀、过滤 二级处理+化学除磷: 厌氧(UASB、EGSB、BYIC)+好氧+化学除磷 深度处理: 生物滤池、过滤、混凝沉淀 (或澄清) 等
		间接排放 (进入城镇污水集中处理设施、进入其他单位废水处理设施、进入工业废水集中处理设施, 以及其他间接进入环境水体的排放方式)		预处理: 除油、沉淀、过滤等 二级处理: 厌氧(UASB、EGSB、BYIC)+好氧	预处理: 除油、沉淀、过滤等 二级处理+化学除磷: 厌氧(UASB、EGSB、BYIC)+好氧+化学除磷等

表 6-16 淀粉工业排污单位废气治理可行技术参照表

污染源	污染项目	可行技术
原料净化废气	颗粒物	布袋除尘、旋风+布袋除尘
燃硫设备废气	二氧化硫	全自动燃硫设备；二级碱液喷淋吸收处理；两级吸收塔+真空吸收机；双氧水喷淋处理；尾气回收系统
原料破碎废气	颗粒物、二氧化硫	回收利用系统；碱液喷淋吸收
洗涤废气	二氧化硫	碱液喷淋吸收
干燥废气	颗粒物、二氧化硫	碱喷淋+旋风除尘、碱喷淋+布袋除尘
冷却废气	颗粒物	旋风除尘、布袋除尘、旋风+布袋除尘
筛分废气	颗粒物	旋风除尘、布袋除尘、旋风+布袋除尘
净化过滤废气	颗粒物	布袋除尘、旋风除尘+水幕除尘
葡萄糖酸盐生产的反应废气	颗粒物	旋风除尘、布袋除尘、旋风+布袋除尘
变性淀粉生产中预处理和反应的加药废气	氯化氢、非甲烷总烃、颗粒物	碱液吸收处理、双氧水喷淋处理
废热利用废气	硫酸雾、二氧化硫、颗粒物、非甲烷总烃	碱液洗涤处理
执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）中 表 1 的锅炉废气	颗粒物	电除尘技术；袋式除尘技术；湿式除尘技术
	二氧化硫	石灰石/石灰-石膏等湿法脱硫技术；喷雾干燥法脱硫技术；循环流化床法脱硫技术
	氮氧化物	--
	汞及其化合物	高效除尘脱硫脱氮脱汞一体化技术
执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）中 表 2 的锅炉废气	颗粒物	电除尘技术；袋式除尘技术；陶瓷旋风除尘技术
	二氧化硫	石灰石/石灰-石膏等湿法脱硫技术；喷雾干燥法脱硫技术；循环流化床法脱硫技术
	氮氧化物	低氮燃烧；选择性非催化还原脱硝（SNCR）技术
	汞及其化合物	高效除尘脱硫脱氮脱汞一体化技术
执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）中 表 3 的锅炉废气	颗粒物	四电场以上电除尘技术；袋式除尘技术。
	二氧化硫	二氧化硫治理技术；石灰石/石灰-石膏等湿法脱硫技术；喷雾干燥法脱硫技术；循环流化床法脱硫技术
	氮氧化物	低氮燃烧；选择性催化还原脱硝（SCR）技术
	汞及其化合物	高效除尘脱硫脱氮脱汞一体化技术

6.7 自行监测管理要求

本部分规定了自行监测的一般原则、自行监测方案、自行监测要求、监测技术手段、监测频次、采样和测定方法、数据记录要求、监测质量保证与质量控制等内容。

编制说明主要说明五方面要求：

一是淀粉工业排污单位在申请排污许可证时，应当按照本标准确定产排污节点、排放口、污染因子及许可限值的要求，制定自行监测方案并在《排污许可证申请表》中明确。农副产品加工业排污单位自行监测技术指南发布后，自行监测方案的制定从其要求。淀粉工业排污单位中的锅炉自行监测方案按照 HJ 820 制定。

二是有核发权的地方环境保护主管部门可根据环境质量改善需求，增加淀粉工业排污单位自行监测管理要求。对于 2015 年 1 月 1 日（含）后取得环境影响评价文件批复的淀粉工业企业，其环境影响评价文件批复中有其他自行监测管理要求的，应当同步完善淀粉工业排污单位自行监测管理要求。

三是关于监测频次。采用自动监测的，全天连续监测。淀粉工业排污单位应按照 HJ/T 75 开展自动监测数据的校验比对。按照《污染源自动监控设施运行管理办法》的要求，自动监测设施不能正常运行期间，应按要求将手工监测数据向环境保护主管部门报送，每天不少于 4 次，间隔不得超过 6 小时。

采用手工监测的，监测频次不能低于国家或地方发布的标准、规范性文件、环境影响评价文件及其批复等明确规定的监测频次；污水排向敏感水体或接近集中式饮用水水源、废气排向特定的环境空气质量功能区的应适当增加监测频次；排放状况波动大的，应适当增加监测频次；历史稳定达标状况较差的应增加监测频次。

排污单位参照表 6-17、表 6-18、表 6-19 确定自行监测频次，地方根据规定可相应加密监测频次。

表 6-17 废水排放口及污染物最低监测频次

监测点位	污染物指标		监测频次 ^a	
			直接排放	间接排放
重点管理单位 废水总排放口 ^b	废水总排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	自动监测	自动监测
		五日生化需氧量、悬浮物	月	季
		总氮、总磷、总氰化物（以木薯为原料的淀粉生产企业）	月/日 ^c	月
	雨水排放口	化学需氧量、悬浮物	日 ^d	日 ^d
简化管理单位 废水总排放口 ^b	废水总排放口	流量、pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、五日生化需氧量、总氰化物（以木薯为原料的淀粉生产企业）	季度	季度

注：a 设区的市级及以上环境保护主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物指标，须采取自动监测。季节性生产的企业，应在生产期和非生产期但有排放的时间段内监测。
b 重点管理与简化管理的排污单位依据《固定污染源排污许可分类管理名录》确定；废水总排放口监测指标和监测频次根据所执行的排放标准或当地环境管理要求参照本表确定。
c 水环境质量中总氮（无机氮）/总磷（活性磷酸盐）超标的流域或沿海地区，或总氮/总磷实施总量控制区域，总氮/总磷最低监测频次按日执行。
d 在雨水排放期间按日监测。

表 6-18 有组织废气排放口污染物指标及最低监测频次

污染源	监测点位	监测指标	监测频次 ^a
原料净化废气	清理筛、去石和除草机排气筒	颗粒物	半年
燃硫设备废气	燃硫设备尾气排气筒	二氧化硫	季度
原料破碎废气	铰磨机排气筒	颗粒物	半年
洗涤废气	洗涤装置排气筒	二氧化硫	季度
干燥废气	烘干机或干燥机排气筒	颗粒物	半年
冷却废气	冷却装置排气筒	颗粒物	半年
筛分废气	筛分装置排气筒	颗粒物	半年
净化过滤废气	过滤机排气筒	颗粒物	半年
葡萄糖酸盐反应废气	反应罐排气筒	颗粒物	半年
变性淀粉预处理和反应的加药废气	反应罐排气筒	氯化氢、非甲烷总烃、颗粒物	季度
废热利用废气	废热利用设备尾气排气筒	硫酸雾、二氧化硫、颗粒物、非甲烷总烃	季度

注：a 季节性生产的企业，应在生产期和非生产期但有排放的时间段内监测。

表 6-19 无组织废气污染物最低监测频次

排污单位类型	监测点位	监测指标	监测频次 ^a
有生化污水处理及产生污泥处理工序	厂界	臭气浓度、硫化氢、氨	季度
液氨储罐、盐酸储罐	厂界	氨、氯化氢	半年

a 若周边有环境敏感点，或监测结果超标的，应适当增加监测频次。季节性生产的企业，应在生产期和非生产期但有排放的时间段内监测。

四是关于雨水监测。选取全厂雨水排放口开展监测。对于有多个雨水排放口的排污单位，对全部排放口开展监测。雨水监测点位设在厂内雨水排放口后、排污单位用地红线边界位置。在雨水排放口有流量的前提下进行采样。

五是关于监测成本。据估算，各排污单位每年用于废气监测的费用约为 1 万元，废水监测的费用约为 8 万元，不会对排污单位造成很大经济压力。

6.8 环境管理台账记录与执行报告编制要求

6.8.1 环境管理台账记录要求

6.8.1.1 一般原则

淀粉工业排污单位在申请排污许可证时，应按本标准规定，在《排污许可证申请表》中明确环境管理台账记录要求。有核发权的地方环境保护主管部门补充制订相关技术规范中要求增加的，在本标准基础上进行补充；排污单位还可根据自行监测管理的要求补充填报其他必要内容。

淀粉工业排污单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

台账应当按照电子化和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不少于三年。

6.8.1.2 环境管理记录内容

淀粉工业排污单位环境管理台账应真实记录生产设施和污染防治设施信息，其中，生产设施信息包括基本信息和生产设施运行管理信息，污染防治设施信息包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等内容。具体内容见标准中 8.1.2。

6.8.2 执行报告编制要求

6.8.2.1 一般原则

地方环境主管部门应当整合总量控制、排污收费（环境保护税）、环境统计等各项环境管理的数据上报要求，可以参照本标准，在排污许可证中根据各项环境管理要求，规定排污许可证执行报告内容、上报频次等要求。

淀粉工业排污单位应按照排污许可证中规定的内容和频次定期上报执行报告。排污单位可参照本标准，根据环境管理台账记录等归纳总结报告期内排污许可证执行情况，并提交至发证机关，台账记录留存备查。排污单位应保证执行报告的规范性和真实性。排污许可证技术负责人发生变化时，应当在年度执行报告中及时报告。

6.8.2.2 报告频次

6.8.2.2.1 年度执行报告

淀粉工业排污单位原则上应至少每自然年上报一次排污许可证年度执行报告，年报应于次年一月底前提交至排污许可证核发机关。

对于持证时间不足三个月的，当年可不上报年度执行报告，许可证执行情况纳入下一年度执行报告。

6.8.2.2.2 月/季度执行报告

淀粉工业排污单位应提交季度执行报告。地方环境主管部门按照环境管理要求，可要求排污单位在其生产期内上报月执行报告，并在排污许可证中明确。

每月/季度上报一次排污许可证月/季度执行报告。自当年一月起，每一个月上报一次月报，每三个月上报一次季报，月/季报应于下月十五日前提交至排污许可证核发机关，提交年报的，可免报当月月报或当季季报。对于持证时间不足十日的，该报告周期内可不上报月报，排污许可证执行情况纳入下一月度执行报告。对于持证时间不足一个月的，该报告周期内可不上报季报，排污许可证执行情况纳入下一季度执行报告。

6.8.2.3 报告内容

6.8.2.3.1 年度执行报告

年度执行报告内容应包括：

- 1.基本生产信息；
- 2.遵守法律法规情况；
- 3.污染防治设施运行情况；
- 4.自行监测情况；
- 5.台账管理情况；
- 6.实际排放情况及合规判定分析；
- 7.排污费（环境保护税）缴纳情况；

- 8.信息公开情况；
- 9.排污单位内部环境管理体系建设与运行情况；
- 10.其他排污许可证规定的内容执行情况；
- 11.环境监察执法记录问题的反馈；
- 12.其他需要说明的问题；
- 13.结论；
- 14.附图附件要求。

具体内容要求见附录 B。

6.8.2.3.2 月/季度执行报告

月/季度执行报告应至少包括年度执行报告第 6 部分中化学需氧量、氨氮、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等主要污染物的实际排放量核算信息、合规判定分析说明及第 3 部分中超标排放或污染防治设施异常的情况说明及所采取的措施等。

6.8.3 简化管理要求

实行简化管理的淀粉工业排污单位，可依据本标准及地方环境保护主管部门对环境管理台账与执行报告简化要求，适当简化台账记录及执行报告编制内容。

6.8.3.1 环境管理台账简化管理

实行简化管理的淀粉工业排污单位，环境管理台账主要记录基本信息和生产及治理设施运行管理信息。

基本信息台账主要包括企业名称、法人代表、社会统一信用代码、地址、生产规模、许可证编号、生产及治理设施名称、规格型号、设计生产及污染物处理能力等。

生产及治理设施运行管理信息台账主要包括运行状态、产品产量、原辅料及燃料使用情况、污染物排放情况等。

无组织排放源应记录治理措施运行、维护情况。

原则上台账记录内容可反映淀粉工业排污单位生产运营及污染治理状况。

6.8.3.2 执行报告简化管理

实行简化管理的淀粉工业排污单位，应提交年度执行报告与季度执行报告。其中，年度执行报告内容应包括排污单位基本情况、遵守法律法规情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及合规判定分析、排污费（环境保护税）缴纳情况。

6.9 实际排放量核算方法

本部分规定了实际排放量核算的一般原则、废水和废气的具体核算方法。主要依据以下原则进行核算。标准的附录中给出了核算需要用到的产污系数信息。

1. 淀粉工业排污单位的废水、废气污染物在核算时段内的实际排放量等于正常情况与非正常情况实际排放量之和。核算时段根据管理需求，可以是季度、年或特殊时段等。

2. 淀粉工业排污单位的废水污染物在核算时段内的实际排放量等于主要排放口即排污单位废水总排放口的实际排放量。

3. 淀粉工业排污单位的废气污染物在核算时段内的实际排放量等于主要排放口的实际

排放量，即各主要排放口实际排放量之和，不核算一般排放口和无组织排放的实际排放量。

4. 淀粉工业排污单位的废水、废气污染物在核算时段内正常情况下的实际排放量首先采用实测法核算，分为自动监测实测法和手工监测实测法。对于排污许可证中载明的要求采用自动监测的污染物项目，应采用符合监测规范的有效自动监测数据核算污染物实际排放量。对于未要求采用自动监测的污染物项目，可采用自动监测数据或手工监测数据核算污染物实际排放量。采用自动监测的污染物项目，应同时根据手工监测数据进行校核，若同一时段的手工监测数据与自动监测数据不一致，手工监测数据符合法定的监测标准和监测方法的，以手工监测数据为准。要求采用自动监测的排放口或污染物项目而未采用的，或者未按照相关规范文件等要求进行手工自行监测的排放口或污染物，采用物料衡算法核算二氧化硫排放量、产污系数法核算其他污染物排放量，且均按直接排放进行核算。

5. 淀粉工业排污单位的废气污染物在核算时段内非正常情况下的实际排放量首先采用实测法核算，无法采用实测法核算的，采用物料衡算法核算二氧化硫排放量、产污系数法核算其他污染物排放量，且均按直接排放进行核算。

6. 淀粉工业排污单位的废水污染物在核算时段内非正常情况下的实际排放量采用产污系数法核算污染物排放量，且均按直接排放进行核算。

7. 淀粉工业排污单位如含有适用其他行业排污许可技术规范的生产设施，废气污染物的实际排放量为涉及的各行业生产设施实际排放量之和，如排污单位含有执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）的生产设施或排放口，则按淀粉工业实际排放量核算方法和火电行业实际排放量核算方法分别进行核算，废气污染物排放量为两者之和。执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271）的生产设施或排放口，暂按本核算方法核算，待锅炉工业排污许可证申请与核发技术规范发布后从其规定。

8. 淀粉工业排污单位如含有适用其他行业排污许可技术规范的生产设施，废水污染物的实际排放量采用实测法核算时，按本核算方法核算。采用产污系数法核算时，实际排放量为涉及的各行业生产设施实际排放量之和。

6.10 合规判定方法

本部分给出了合规判定的一般原则、产排污环节、污染治理设施及排放口、废水排放、废气排放、以及管理要求合规的具体判定方法。

合规是指淀粉工业排污单位许可事项和环境管理要求符合排污许可证规定。许可事项合规是指排污单位排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放限值符合排污许可证规定。其中，排放限值合规是指淀粉工业排污单位污染物实际排放浓度和排放量满足许可排放限值要求。环境管理要求合规是指淀粉工业排污单位按排污许可证规定落实自行监测、台账记录、执行报告、信息公开等环境管理要求。

淀粉工业排污单位可通过台账记录、按时上报执行报告和开展自行监测、信息公开，自证其依证排污、满足排污许可证要求。环境保护主管部门可依据排污单位环境管理台账、执行报告、自行监测记录中的内容，判断其污染物排放浓度和排放量是否满足许可排放限值要求，也可通过执法监测判断其污染物排放浓度是否满足许可排放限值要求。

7 标准实施措施及建议

7.1 进一步强化在线监测对排污许可的有效支撑

在线监测设备管理简便、监测数据量大，是监控企业许可排放浓度达标以及支撑实际排放量核算的有效手段。但现阶段，环境保护主管部门对在线监测数据的管理和应用偏弱，在线监测数据的有效性不足，在线监测作为执法判定的法律依据不足，这些都对本标准实施形成阻力。

本标准提出启停窑等特殊情况下一定时段内的浓度超标给予豁免，但为督促企业加强环境管理，减少特殊情况的发生，该时段的排放量仍纳入全年排放量考核并征收环境保护税。但经过调研，目前地方管理部门普遍不要求上传该时段在线监测数据，软件设置也自动剔除该时段的在线监测数据，导致难以对企业特殊情况下的排放实施管控。

因此，建议环境保护主管部门加强在线监测的管理，提升在线监测的技术水平和法律地位，保留特殊时段在线监测数据并如实上传，保证在线监测数据的完整性，为本标准的实施提供保障。

7.2 加快完善排污许可管理信息平台

建议按照本标准内容尽快完善排污许可管理信息平台淀粉工业申请与核发系统，便于企业和环境保护主管部门应用，促进本标准的落地。

7.3 加大对企业和环境保护主管部门的宣传培训力度

国家排污许可制度对各行业提出了精细化管理要求，本标准涉及的环境管理内容多，技术要求高，应加大对企业和环境保护主管部门的培训，帮助理解技术规范的要求，指导企业申请和环境保护主管部门核发。

7.4 开展标准实施评估

建议结合排污许可证申请与核发工作，适时开展本标准实施效果评估，必要时开展本标准的修订工作。建议对自行监测小时浓度均值的全年达标排放率先开展相关研究。