

SIACN

中国淀粉工业协会团体标准

T/SIACN 01—2018

马铃薯淀粉工业有机肥水还田技术规范

Technology code for land application of organic fertilizer water

in potato starch industry

（征求意见稿）

2018 – XX – XX 发布

2018 – XX – XX 实施

中国淀粉工业协会

发布

目 次

前言.....II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 基本要求..... 2

5 还田要求..... 3

6 环境监测要求..... 4

7 氮磷面源污染防治要求..... 5

8 预警机制及应急预案..... 5

9 运行管理要求..... 5

10 实施与监督..... 5

附录 A（资料性附录） 6

前 言

本标准附录 A 为资料性附录。

本标准为首次发布。

本标准由中国淀粉工业协会组织制定。

本标准主要起草单位：中国淀粉工业协会、中国轻工业清洁生产中心。

本标准中国淀粉工业协会 2018 年 xx 月 xx 日批准。

本标准自 2018 年 xx 月 xx 日起实施。

本标准由中国淀粉工业协会解释。

马铃薯淀粉工业有机肥水还田技术规范

1 范围

本标准规定了马铃薯淀粉工业（不含变性淀粉生产）有机肥水还田的术语和定义、基本要求、还田要求、环境质量监测要求、氮磷面源污染防治要求、预警机制及应急预案、运行管理要求、实施与监督要求。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3838	地表水环境质量标准
GB 5084	农田灌溉水质标准
GB 14554	恶臭污染物排放标准
GB 15618	土壤环境质量 农用地环境土壤污染风险管控标准（试行）
GB 25461	淀粉工业废水排放标准
GB 50288	灌溉与排水工程设计规范
GB/T 14848	地下水环境质量标准
HJ 905	恶臭污染环境监测技术规范
HJ 860.2	排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业-淀粉加工工业
HJ/T 91	地表水和污水监测技术规范
HJ/T 164	地下水环境监测技术规范
HJ/T 166	土壤环境监测技术规范
SL 18	渠道防渗工程技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 安全使用

马铃薯淀粉生产废水作为有机肥水使用时，应使农产品产量、质量和周边生态环境没有危险，不受威胁，生产废水作为有机肥水施于农田，其卫生学指标、重金属含量、施用量及运行管理要求应达到本标准提出的要求。

3.2 蛋白提取

对马铃薯淀粉生产过程浓缩工艺废水通过高温变性、离心分离、闪蒸干燥等进行蛋白提取的流程。

3.3 喷灌

喷灌是借助水泵和管道系统或利用自然水源的落差，把具有一定压力的水喷到空中，散成小水滴或形成弥雾降落到植物上和地面上的灌溉方式。

3.4 微灌

利用微灌设备组装成微灌系统，将有压水输送分配到田间，通过灌水器以微小的流量湿润作物根部附近土壤的一种局部灌水技术。

3.5 应急预案

应急预案指面对突发事件如自然灾害、环境公害等的应急管理、指挥、救援计划等。

3.6 农业面源污染

农业生产活动中的氮素和磷素等营养物、农药以及其它有机或无机污染物，通过农田地表径流和农田渗漏等途径污染地表和地下水环境。

4 基本要求

4.1 马铃薯淀粉生产废水还田企业应根据自主经营的还田土地（包括与其他法人签约流转的土地）对还田废水的消纳能力，确定企业的生产规模；

4.2 马铃薯淀粉生产废水还田前应对汁水中的蛋白进行提取，蛋白提取标准设备的处理能力应与其加工淀粉产生汁水量相匹配，蛋白提取后的生产废水作为有机肥水进行还田；

4.3 汁水还田企业应依据肥水还田的定量规则，严格限制还田水量，并通过种植农作物吸收消纳有机质，实现“肥水还田—农作物种植消纳—肥水还田综合利用”的良性循环，如果土地条件有限，过量排灌，导致农作物不能正常生长，消纳，则禁止使用还田模式。

4.4 对于无相应消纳土地的马铃薯淀粉生产企业或集聚区，应建立企业污水处理设施或集中污水处理设施，废水排放应满足《淀粉工业废水排放标准》（GB 25461）中的相关要求。

5 还田要求

5.1 安全施用

5.1.1 马铃薯淀粉生产有机肥水还田前，应进行沉淀、消毒等预处理，充分杀灭病原菌、虫卵和杂草种子等；

5.1.2 马铃薯淀粉生产有机肥水还田水质重金属、无机盐浓度应满足《农田灌溉水质标准》（GB 5084）中的相关要求；

5.1.3 马铃薯生产有机肥水单独或与其他肥料配施时，应满足作物对营养元素的需要，适量施肥，以保持或提高土壤肥力及土壤活性，有机肥水的施用应不对环境和作物产生不良后果。

5.2 施用时间

5.2.1 有机肥水施用时间应在秋收后或春播前土地空闲期，作为农作物底肥施用；

5.2.2 有机肥水施用时应避开雨季，施入裸露土地后应及时进行翻耕入土。

5.3 施用方法

5.3.1 马铃薯淀粉生产企业与还田利用的土地之间应建立扬送泵站和有效的输送管网，要配套供用电基础设施；

5.3.2 设置田间分水池；有机肥水应采用喷灌或微灌的施用方式，禁止采用漫灌等易导致过量施用的灌溉方式。

5.4 还田限量

5.4.1 对还田的土壤肥力进行测试评价，以地定产，以产定量；

5.4.2 根据还田土壤肥力，确定种植作物预期产量；

5.4.3 结合汁水中营养元素的含量，种植作物当年或当季的利用率，计算应还田的汁水的量；

5.4.4 汁水还田施用量计算公式相应参数可参照附录 A 执行；

5.4.5 小麦、玉米和马铃薯汁水施用限量如表 1 所示。

表1 小麦、玉米、马铃薯田汁水施用量 单位为 m³/亩

农田本底肥力水平	I	II	III
玉米和小麦田施用量	14	18	20
马铃薯田施用量	16	20	22
注：表中农田肥力水平依据我国旱地肥力分级标准划分，详见附录A.3；企业根据还田土壤肥力检测结果对照标准确定其有机肥水还田量。			

6 环境监测要求

6.1 地下水环境监测

- 6.1.1 还田区地下水环境监测，每生产季两次，应分别在灌溉前和灌溉后进行监测；
- 6.1.2 地下水环境监测应按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164）中的相关要求进行监测；
- 6.1.3 还田区地下水环境质量应满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848）中的相关要求。

6.2 土壤环境监测

- 6.2.1 还田土壤环境监测，每生产季一次；
- 6.2.2 土壤环境监测应按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）相关要求进行监测；
- 6.2.3 还田土壤环境质量应满足《土壤环境质量 农用地环境土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618）中的相关要求。

6.3 地表水环境监测

- 6.3.1 还田区地表水环境监测，每生产季两次，应分别在灌溉前和灌溉后进行监测；
- 6.3.2 地表水环境监测应按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91）中的相关要求进行监测；
- 6.3.3 还田区地表水环境质量应满足《地表水环境质量标准》（GB 3838）中的相关要求；
- 6.3.4 如企业周边无地表水水源，则不进行地表水环境监测。

6.4 恶臭监测

- 6.4.1 还田区异味监测，每生产季一次；
- 6.4.2 恶臭监测应按照《恶臭污染环境监测技术规范》（HJ 905）中的相关要求进行监测；
- 6.4.3 还田区异味排放应满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）中相关要求。

7 氮磷面源污染防治要求

7.1 禁止在 25 度以上陡坡地进行汁水还田;在 5 度到 25 度荒坡地进行汁水还田应采取水土保持措施,采取等高种植;

7.2 汁水还田区域应构建农田排水沟渠防止氮磷流失造成面源污染,农田排水沟渠构建应符合 GB 50288 和 SL 18 中的相关要求。

8 预警机制及应急预案

8.1 汁水还田企业应编制针对管道泄漏、喷灌或微灌设施损坏等相应的突发环境污染事故应急预案;

8.2 根据地表水、地下水及土壤的监测结果判断存在较大环境污染风险时,应停止还田,启动应急预案,防止造成农业氮磷面源污染;

8.3 应急终止,企业应向当地农业管理部门和环保管理报告事故相关处理情况及后果。

9 运行管理要求

9.1 计量器具的配置

9.1.1 应安装还田汁水流量计,计量还田的汁水量及每块土地的施用量;

9.1.2 流量计应安装在汁水输送管路相应的位置上,确保对汁水施用量进行准确计量。

9.2 环境管理台账及记录要求

9.2.1 应按照 HJ 860.2 中环境管理台账记录要求及执行报告编制要求进行环境管理台账及执行报告的编制;

9.2.2 除按照 HJ 860.2 相关要求对环境管理台账记录外,企业还应对淀粉产量、配套还田土地面积、还田水量、还田时间、种植作物种类进行记录,其中,淀粉产量、配套还田土地面积及种植作物种类按年记录,还田水量及还田时间按日进行记录;

9.2.3 应将土壤肥力检测报告、汁水肥力检测报告、配套还田土壤面积测量报告、还田汁水量计量报告、环境质量监测报告报送当地环保部门,进行备案,每年一次。

10 实施与监督

本技术规范由当地环保部门实施与监督。

附 录 A

(资料性附录)

A. 1 马铃薯汁水施肥量计算公式

$$N = \frac{A - S}{d \times r} \times f \dots\dots\dots (1)$$

式中：
N—一定土壤肥力和单位面积作物预期产量下需要投入的马铃薯汁水还田的量，单位为吨每公顷（t/hm²）；
A—预期单位面积产量下作物需要吸收的营养元素的量，单位为吨每公顷（t/hm²）；
S—预期单位面积产量下作物从土壤吸收的营养元素（或称土壤供肥量），单位为吨每公顷（t/hm²）；
d—马铃薯汁水中某种营养元素的含量（%，依据汁水中营养元素的检测报告确定）；
r—马铃薯汁水中当季利用率（%）；
f—施用还田土壤中马铃薯汁水的养分量占总施肥量的比例（%）。

A. 2 响应的参数确定

A. 2.1 A的确定（t/hm²）

$$A = y \times a \times 10^{-2} \dots\dots\dots (2)$$

式中：
y—预期单位面积产量，单位为吨每公顷（t/hm²）；
a—作物形成100kg产量吸收的营养元素的量，单位为千克（kg）。
主要作物a的取值可参照表A.1。不同作物，同种作物的不同品种及地域因素等导致形成100kg产量吸收的营养元素的量各不相同，若地方农业管理部门有公开数据，优先选择地方农业管理部门公开数据。

表A. 1 作物形成 100 kg 产量吸收的营养元素的量

作物种类		氮/N（kg）	磷/P（kg）	钾/K（kg）
大田作物	小麦	3.0	1.0	3.0
	玉米	2.57	0.3	2.14
	谷子	3.8	0.44	1.75
	大豆	7.2	0.748	4
果树	桃	0.21	0.033	0.76
	葡萄	0.74	0.512	0.32
	苹果	0.3	0.08	0.32
	梨	0.47	0.23	0.48
人工草地	苜蓿	0.2	0.2	0.1
人工林地	桉树	3.3 kg/m ³	3.3 kg/m ³	3.3 kg/m ³
	杨树	2.5 kg/m ³	2.5 kg/m ³	2.5 kg/m ³

A. 2. 2 S的确定 (t/hm²)

$$S = 2.25 \times 10^{-3} \times c \times t \dots\dots\dots (3)$$

式中：
2.25×10⁻³—土壤养分换算系数，20cm厚的土壤表层（耕作层或称为作物营养层），其每公顷总重约为225万kg，那么1mg/kg的养分在一公顷地中所含的量为2250000kg/hm²×1mg/kg，即2.25×10⁻³ t/hm²；
c—土壤中某营养元素以mg/kg计的测定值，其中氮应以碱解氮含量计，根据土壤养分检测报告确定c的取值；
t—土壤养分校正系数。因土壤具有缓冲性能，故任一测定值，只代表某一养分的相对含量，而不是绝对值，不能反映土壤供肥的绝对量。因此，还要通过田间试验，找到实际有多少养分可被吸收，其占所测定值的比重，称为土壤养分的“校正系数”，可实际测定或根据当地科研部门公布的数据进行计算。

A. 2. 3 d的确定

马铃薯汁水中的某种营养含量d的确定应根据汁水养分检测报告确定。

A. 2. 4 r的确定

马铃薯汁水中养分的当季利用率，因土壤理化性状、通气性能、湿度、温度等条件不同，一般在25—30%范围内变化，故当季吸收率在此范围内选取或通过田间试验确定。

A. 2. 5 f的确定

应根据还田土地的施肥情况，确定汁水作为基肥和（或）追肥的养分含量占施肥总量的比例。

A. 3 土壤肥力分级

根据我国土壤普查结果，我国旱地土壤肥力划分为等级及对应的碱解氮均值如表A.2所示。

表A. 2 我国旱地肥力分级表

项目	I	II	III
全氮（%）	≥0.1	0.06~0.1	≤0.06
碱解氮*（mg/kg）均值	75	40	25