

团 体 标 准

T/ZJSES X—2025

水稻生产中固氮微生物菌剂（肥）安全施用 技术规程

Technical Specification for the Safe Application of Nitrogen-Fixing Microbial
Inoculants (Fertilizers) in Rice Production

（征求意见稿）

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

浙江省环境科学学会 发 布

目 次

前 言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
3.1 微生物菌剂 Microbial Inoculants	3
3.2 固氮微生物菌剂 Nitrogen-Fixing Microbial Inoculants	3
3.3 安全施用 Safe Application	4
4 施用准备	4
4.1 质量要求	4
4.2 安全性要求	4
4.3 存储要求	4
4.4 运输要求	4
4.5 匹配品种	4
5 菌剂施用	4
5.1 通用要求	4
5.2 环境要求	4
5.3 液体固氮菌菌剂	4
5.4 粉剂固氮菌菌剂	4
5.5 颗粒状固氮菌包膜复合肥	5
6 田间管理	5
6.1 灌溉制度	5
6.2 农药使用	5
7 生产记录与效果评价	5
7.1 生产记录存档	5
7.2 菌剂环境效应评价	5
7.3 菌剂功能效用评价	5

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由浙江省环境科学学会提出并归口。

本文件起草单位：浙江省生态环境科学设计研究院、浙江大学、浙江浙农生态肥业有限公司

本文件主要起草人：朱心宇、汪海珍、徐建明、葛帅、薄文昊、杨玉铃。

《水稻生产中固氮微生物菌剂（肥）安全施用技术规程》

1 范围

本文件规定了固氮微生物菌剂（肥）施用的施用准备、施用技术、田间管理、生产记录与效果评价等要求。

本文件适用于浙江粮食种植区水稻单作及轮作过程中固氮微生物菌剂（肥）的安全施用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量
GB 4404.1 粮食作物种子 第1部分：禾谷类
GB 5084 农田灌溉水质标准
GB/T 6274 肥料和土壤调理剂术语
GB/T 8321 农药合理使用准则
GB 20287 农用微生物菌剂
GB/T 32741 肥料和土壤调理剂分类
GB 38400 肥料中有毒有害物质的限量要求
GB/T 41727 农用微生物菌剂功能评价技术规程
GB/T 41728 微生物肥料质量安全评价通用准则
NY/T 496 肥料合理使用准则 通则
NY/T 525 有机肥料
NY/T 798 复合微生物肥料
NY/T 1109 微生物肥料生物安全通用技术准则
NY/T 1276 农药安全使用规范 总则
NY/T 1535 肥料合理使用准则 微生物肥料
NY/T 1536 微生物肥料田间试验与效果评价技术规程
NY/T 1847 微生物肥料生产菌株质量评价
NY/T 1978 肥料 汞、砷、镉、铅、铬、镍含量的测定
NY/T 3034 土壤调理剂通用要求
NY/T 4542 微生物肥料环境效应评价规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 微生物菌剂 Microbial Inoculants

目标微生物（有效菌）经工业化生产后加工制成的活菌制剂。它具有直接或间接改良土壤、恢复地力，维系根际微生物区系平衡等作用。应用于农业生产，通过其中所含微生物的生命活动，增加植物养分的供应量或促进植物生长、改善农产品品质及农业生态环境。

3.2 固氮微生物菌剂 Nitrogen-Fixing Microbial Inoculants

以具有固氮功能的目标微生物（有效菌）为菌种，经工业化生产增殖后加工制成的活菌制剂。它通过其中所含微生物的生命活动，将大气中的分子氮（ N_2 ）转化为植物能够利用的含氮化合物，主要作用于增加植物氮素营养供应，从而促进植物生长、提高作物产量，并有助于减少化学氮肥的施用量。

3.3 安全施用 Safe Application

指在固氮微生物菌剂的运输、存储、施用及田间管理等生产过程中，能够保障操作人员健康、生态环境安全和农产品质量安全的规范化操作过程。

GB 20287、GB/T 41727界定的术语和定义适用于本文件。

4 施用准备

4.1 质量要求

本文件中施用及评估的菌剂产品质量应符合GB 20287、GB 38400和NY/T 3034的要求，菌剂产品的肥效应符合NY/T 1536的要求。

4.2 安全性要求

菌剂产品的安全性应符合GB/T 41728的要求，通过NY/T 1109中规定的急性经口毒性检测和致病性检测。

4.3 存储要求

产品贮存应符合GB 20287和NY/T 1535的规定，在阴凉、干燥、通风的条件下存放，不得露天堆放，避免日晒雨淋。应在产品标明的有效保质期内使用。

4.4 运输要求

运输过程中应避免潮湿、光照、高温条件。

4.5 匹配品种

选用的作物品种为浙江省主导品种，种子质量应符合GB 4404.1的规定。

5 菌剂施用

5.1 通用要求

应根据所在区域土壤健康、主要作物种类等实际情况选择合适的菌剂。

应根据产品标注的用法用量进行施用。一般地，菌剂可与各种调节剂、肥料同时施用或分开施用，但要施用前应确认产品特性，避免与未腐熟的农家肥等可能对微生物有抑制作用的肥料混用。可根据养分要求适当减少化肥用量，具体减量比例应依据产品说明和当地试验结果确定。

施用前作业人员应确保个人卫生及健康，施用时应佩戴能将人体与微生物菌剂相隔离的手套、口罩等防护用具，施用后应及时清洗暴露部位。

5.2 环境要求

适宜土壤温度为15℃~30℃；当土壤温度低于5℃或高于35℃时，不宜施用。宜在清晨、傍晚或阴天施用，以避免高温和强光的影响。

5.3 液体固氮菌菌剂

水稻田移栽前按常规施基肥；水稻育苗后移栽田间，一周后（返青期）、分蘖期、抽穗期施用液体固氮菌菌剂，有效活菌数CFU大于 2×10^8 /mL，按4~6L/亩施用；分蘖期、抽穗期，根据水稻生长所需选择肥料（复合肥、尿素或钾肥）并按常规80%用量施追肥。

液体菌剂倒入喷洒壶中，按说明用水适当稀释，混匀后可采用人工喷洒或无人机方式施用。

5.4 粉剂固氮菌菌剂

菌剂粉剂可以随肥料配施，有效活菌数CFU大于 2×10^8 /g，按4~6kg/亩施用，可根据肥料配施次数，确定施用微生物菌剂的次数和每次施用量。

粉剂菌剂可用低于30℃的清水完全溶解后施用；与肥料混用的，可将溶解好的菌剂与肥料一同加入施肥罐，确保均匀施放到作物区域。

5.5 颗粒状固氮菌包膜复合肥

水稻田移栽前按常规施基肥（颗粒状固氮菌包膜复合肥）；水稻育苗后移栽田间，分蘖期、抽穗期，根据水稻生长所需选择肥料（复合肥、尿素或钾肥）并按常规80%用量施追肥。颗粒状固氮菌包膜复合肥，有效活菌数CFU大于 $0.2 \times 10^8/\text{g}$ 。可采用撒施或无人机方式施用。

6 田间管理

6.1 灌溉制度

根据水源和轮灌周期科学制定灌溉制度，避免降低肥效。灌溉用水应符合 GB 5084 的规定。肥料的选择和施用应符合 NY/T 496 和 NY/T 1535 的要求。

6.2 农药使用

病虫草害防治药剂的使用应参考当地常规施药措施，符合 GB/T 8321 和 NY/T 1276 的规定。

不宜与杀菌剂、杀虫剂和除草剂等对微生物有杀灭或抑制作用的农药直接共同施用。若确需使用，应与菌剂施用保持至少 7 天至 10 天的安全间隔期，并优先选用生物农药或对微生物影响较小的低毒、低残留化学农药。

7 生产记录与效果评价

7.1 生产记录存档

应清晰准确记录生产过程，主要包括微生物产品名称、菌剂（肥）种类、有效菌种、批号、使用方法、使用时间、用量及施肥前后的田间管理等项目。拟开展施用后效果评价的，记录应保存2年以上。

7.2 菌剂环境效应评价

宜根据微生物菌剂特点、可能产生的环境影响和当地环境特征，开展微生物菌剂的环境效应评价。评价流程、指标等，按照 NY/T 4542 中的规定执行。

7.3 菌剂功能效用评价

宜针对微生物菌剂提供和活化养分功能、土壤改良功能等，开展微生物菌剂功能效用评价。评价流程、指标等，按照 GB/T 41727 中的规定执行。