

团 体 标 准

T/CAGDRS XX—2026

华南区双季稻种植粪肥施用技术规范

Technical specifications for manure application in double-
cropping rice cultivation in South China

征求意见稿

2026-XX-XX 发布

2026-XX-XX 实施



中国农业绿色发展研究会 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 一般规定 2

5 粪肥质量要求 2

6 施用要求 2

7 设施设备 5

8 管理要求 6

附 录 A （规范性） 华南区双季稻主产区区域分布..... 8

附 录 B （规范性） 华南区双季稻推荐施肥方案..... 9

附 录 C （规范性） 配施计算参数取值与计算示例..... 10

附 录 D （资料性） 双季稻栽培施肥作业流程..... 11

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。

本文件由农业农村部规划设计研究院提出。

本文件由中国农业绿色发展研究会归口。

本文件起草单位：农业农村部规划设计研究院、中国农业大学、广东省农业科学院农业资源与环境研究所、江苏思威博生物科技有限公司、罗定市农业农村局农业发展中心、广西康万家农田土壤修复有限公司、广西大学、北京沃土生物科技集团股份有限公司、中国热带农业科学院环境与植物保护研究所。

本文件主要起草人：周海宾、丁京涛、徐鹏翔、于淼、丁洪基、黄巧义、李丽君、潘攀、程红胜、沈秀丽、张朋月、李季、华怀峰、何平、叶宇、王学礼、徐婷、黄树庆、黄旭。

华南区双季稻种植粪肥施用技术规范

1 范围

本文件规定了华南区双季稻种植粪肥施用的一般规定、粪肥质量、施用方法、设施设备和要求。

本文件适用于华南区双季稻种植区的粪肥施用管理，其他类似气候条件的水稻种植区可参照执行。

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 7959 粪便无害化卫生要求
- GB/T 19524.2 肥料中蛔虫卵死亡率的测定
- GB 20287 农用微生物菌剂
- GB/T 23349 肥料中砷、镉、铬、铅、汞含量的测定
- GB/T 25169 畜禽粪便监测技术规范
- GB/T 25246 畜禽粪肥还田技术规范
- GB/T 26624 畜禽养殖污水贮存设施设计要求
- GB/T 27522 畜禽养殖污水监测技术规范
- GB/T 36195 畜禽粪便无害化处理技术规范
- GB 47500 畜禽粪肥还田有害物质限量
- NY/T 525 有机肥料
- NY 884 生物有机肥
- NY/T 1119 耕地质量监测技术规程
- NY/T 2540 肥料 钾含量的测定
- NY/T 2541 肥料 磷含量的测定
- NY/T 2542 肥料 总氮含量的测定
- NY/T 3442 畜禽粪便堆肥技术规范
- NY/T 4163.2 稻田氮磷流失综合防控技术指南 第2部分：双季稻
- NY/T 4366 撒肥机 作业质量
- DB36/T 511 双季稻气象灾害指标

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

双季稻 double cropping rice

一年内先后种植双季早稻和双季晚稻、两季收获的种植制度。

[来源: DB36/T 511, 有修改]

3.2

畜禽粪肥 manure fertilizer

以畜禽粪污为主要原料, 经无害化处理腐熟后作为肥料使用。

[来源: GB/T 25246—2025, 3.2]

3.3

固体粪肥 solid manure fertilizer

畜禽粪污经适当物理、化学、生物等无害化处理腐熟后, 作为固态使用的肥料。

[来源: GB/T 25246—2025, 3.3]

3.4

液体粪肥 liquid manure fertilizer

畜禽粪污经适当物理、化学、生物等无害化处理腐熟后, 作为液态使用的肥料。

[来源: GB/T 25246—2025, 3.4]

3.5

有机肥料 organic fertilizer

主要来源于植物和/或动物, 经过发酵腐熟的含碳有机物料, 其功能是改善土壤肥力、提供植物营养、提高作物品质。

[来源: NY/T 525—2021, 3.1]

4 一般规定

4.1 双季稻种植中粪肥应与化肥配合施用, 坚持用地养地结合, 满足双季稻高产稳产、培肥地力和安全环保要求。

4.2 粪肥施用方案应根据耕地土壤肥力、目标产量和品种需肥特征确定, 土壤酸化耕地应将粪肥施用与土壤酸化改良统筹考虑。

4.3 双季稻栽培施肥作业流程可参照附录 D 执行, 基肥施用宜与犁耕或旋耕灭茬、搅浆耙田整地等作业统筹衔接; 早稻收获后应及时排水、犁耕晒田、耙田整地、抢插晚稻, 保障农时。

4.4 应定期进行土壤和周边水体监测, 避免造成面源污染和地下水污染。

4.5 粪肥施用宜结合当地来源就近利用, 还田前应制定施用计划。

5 粪肥质量要求

5.1 粪肥应按 GB/T 36195 的规定经无害化处理后施用, 卫生学指标应符合 GB/T 25246 的规定, 有害物质应符合 GB 47500 的规定。

5.2 有机肥料的质量应符合 NY/T 525 的规定, 微生物肥料、生物有机肥等应符合 GB 20287、NY 884 的有关规定, 堆肥质量应符合 NY/T 3442 的有关规定。

6 施用要求

6.1 一般规定

6.1.1 粪肥施用量应按照不同区域进行计算，分区可参见附录 A。

6.1.2 双季稻种植肥料养分总量和不同阶段推荐施用量参见附录 B。

6.1.3 双季稻种植固体粪肥全部作基肥施用，液体粪肥可作基肥或追肥，化肥按基肥和追肥分期施用。

6.2 施用量计算

6.2.1 固体粪肥

6.2.1.1 固体粪肥施用量按公式（1）计算。

$$M_1 = N_c \times \frac{R}{N_m \times u} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

M_1 ——固体粪肥施用量（kg/667 m²）；

N_c ——氮养分（N）总施用量（kg/667 m²），参见附录B；

R ——粪肥氮替代化肥氮比例（%），宜为10%~20%；

N_m ——固体粪肥全氮（N）含量（kg/kg），以实测值为准；

u ——固体粪肥氮素当季利用率折算系数，宜按15%~20%取值。

6.2.1.2 固体粪肥施用量确定后，水稻种植过程化学氮肥（N）施用量按公式（2）计算。

$$N_{\text{肥}} = N_c \times (1 - R) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$N_{\text{肥}}$ ——化肥氮（N）施用量（kg/667 m²）；

N_c ——氮养分（N）总施用量（kg/667 m²），参见附录B；

R ——粪肥氮替代化肥氮比例（%），宜为10%~20%。

基肥配方肥（或氮肥）实物量（ $F_{\text{氮基}}$ ）、磷肥实物量（ $F_{\text{磷基}}$ ）和钾肥基肥实物量（ $F_{\text{钾基}}$ ）分别按公式（3）~公式（5）计算。

$$F_{\text{氮基}} = N_{\text{肥}} \times \frac{b_1}{w_N} \dots\dots\dots (3)$$

$$F_{\text{磷基}} = \frac{P_c - M_1 \times P_m}{w_P} \dots\dots\dots (4)$$

$$F_{\text{钾基}} = (K_c - M_1 \times K_m) \times \frac{k_1}{w_K} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$N_{\text{肥}}$ ——化肥氮（N）施用量（kg/667 m²）；

b_1 ——氮肥基肥比例（%），取值见附录 C；

w_N ——配方肥氮（N）含量（kg/kg），按产品标明值；

P_c ——磷养分（P₂O₅）总施用量（kg/667 m²），见附录 B；

P_m ——固体粪肥中有效磷（P₂O₅）含量（kg/kg），以实测值为准；

w_P ——磷肥有效磷（P₂O₅）含量（kg/kg），按产品标明值；

K_c ——钾养分（K₂O）总施用量（kg/667 m²），见附录 B；

K_m ——固体粪肥中全钾（K₂O）含量（kg/kg），以实测值为准；

k_l ——钾肥基肥比例（%），取值见附录 C；

w_K ——钾肥全钾（ K_2O ）含量（kg/kg），按产品标明值。

分蘖肥、穗肥的氮肥（尿素）施用量按公式（6）计算，穗肥钾肥（氯化钾）施用量按公式（7）计算。

$$U = N_{肥} \times \frac{b_i}{0.46} \dots\dots\dots (6)$$

$$K_{穗} = (K_c - M_1 \times K_m) \times \frac{1 - k_1}{0.60} \dots\dots\dots (7)$$

式中：

U ——分蘖肥或穗肥尿素施用量（kg/667 m²）；

b_i ——氮肥分蘖肥或穗肥比例（%），取值见附录 C；

$K_{穗}$ ——穗肥氯化钾施用量（kg/667 m²），以追施氯化钾为例；

0.46——尿素氮（N）含量（kg/kg），以尿素为例；

0.60——氯化钾全钾（ K_2O ）含量（kg/kg）。

6.2.2 液体粪肥

6.2.2.1 液体粪肥施用量按公式（8）计算。

$$V = N_c \times \frac{R}{N_{ml} \times u_l} \dots\dots\dots (8)$$

式中：

V ——液体粪肥施用量（m³/667 m²）；

N_{ml} ——液体粪肥全氮（N）含量（kg/m³），以实测值为准；

u_l ——液体粪肥氮素当季利用率折算系数，宜按20%~30%取值；

N_c 、 R 同公式（1）。

注：液体粪肥养分含量受含固率影响较大，应以施用前搅拌均匀后的实测值为准；经固液分离的，按分离后液体的实测值计。液体粪肥采样按GB/T 27522的规定执行，在贮存单元出口附近随机选择不少于3个位置采集瞬时样，混合搅拌均匀后取样。

6.2.2.2 液体粪肥施用量确定后，水稻种植过程化学氮肥（N）施用量按公式（9）计算。

$$N_{肥} = N_c \times (1 - R) \dots\dots\dots (9)$$

式中： $N_{肥}$ 、 N_c 、 R 同公式（2）。

基肥配方肥（或氮肥）实物量（F氮基）、磷肥实物量（F磷基）和钾肥基肥实物量（F钾基）分别按公式（10）~公式（12）计算。

$$F_{氮基} = N_{肥} \times \frac{b_1}{w_N} \dots\dots\dots (10)$$

$$F_{磷基} = \frac{P_c - V \times P_{ml}}{w_P} \dots\dots\dots (11)$$

$$F_{钾基} = (K_c - V \times K_{ml}) \times \frac{k_1}{w_K} \dots\dots\dots (12)$$

式中：

$N_{肥}$ ——化肥氮（N）施用量（kg/667 m²）；
 b_i ——氮肥基肥比例（%），取值见附录C；
 w_N ——配方肥氮（N）含量（kg/kg），按产品标明值；
 P_c ——磷养分（P₂O₅）总施用量（kg/667 m²），见附录B；
 P_{ml} ——液体粪肥中有效磷（P₂O₅）含量（kg/m³），以实测值为准；
 w_P ——磷肥有效磷（P₂O₅）含量（kg/kg），按产品标明值；
 K_c ——钾养分（K₂O）总施用量（kg/667 m²），见附录B；
 K_{ml} ——液体粪肥中全钾（K₂O）含量（kg/m³），以实测值为准；
 k_1 ——钾肥基肥比例（%），取值见附录C；
 w_K ——钾肥全钾（K₂O）含量（kg/kg），按产品标明值。

分蘖肥、穗肥的氮肥（尿素）施用量按公式（13）计算，穗肥钾肥（氯化钾）施用量按公式（14）计算。

$$U = N_{肥} \times \frac{b_i}{0.46} \dots\dots\dots(13)$$

$$K_{穗} = (K_c - V \times K_{ml}) \times \frac{1 - k_1}{0.60} \dots\dots\dots(14)$$

式中：
 U ——分蘖肥或穗肥尿素施用量（kg/667 m²）；
 b_i ——氮肥分蘖肥或穗肥比例（%），取值见附录C；
 $K_{穗}$ ——穗肥氯化钾施用量（kg/667 m²），以追施氯化钾为例；
 0.46 ——尿素氮（N）含量（kg/kg），以尿素为例；
 0.60 ——氯化钾全钾（K₂O）含量（kg/kg）。
 液体粪肥作追肥时，其施用量按公式（15）计算。

$$M_t = \frac{N_t}{N_{mt} \times u_t} \dots\dots\dots(15)$$

式中：
 M_t ——液体粪肥追肥施用量（m³/667 m²）；
 N_t ——追肥计划投入氮养分（N）量（kg/667 m²）；
 N_{mt} ——液体粪肥中氮（N）含量（kg/m³），以实测值为准；
 u_t ——液体粪肥氮素当季利用率折算系数，宜按20%~30%取值。

6.3 施肥方案

6.3.1 基肥施用应符合下列规定：

- a) 固体粪肥宜全部作基肥，于整地前机械或人工均匀抛撒后翻耕入土；
- b) 液体粪肥作基肥时，可在耙田整地前施用，表施时，应 24 h 内翻耕覆土，或结合泡田水浇灌均匀施入；
- c) 化肥基肥宜于耙田整地前施入。

6.3.2 液体粪肥作追肥时，可随灌溉水浇灌、拖管或喷灌施入，晒田排水期间可沟施，施用前应适当稀释，防止烧苗。

7 设施设备

7.1 运输设备

7.1.1 液体粪肥运输可选用管道输送和罐车输送等方式；固体粪肥运输可采用自卸货车等运输工具，车厢宜密闭或加盖，运输途中应防遗撒、防扬尘。

7.1.2 液体粪肥管道输送应防堵塞、防泄漏，埋设管道应防压、防渗，并设置明显标志；地面输送管道宜采用耐压软管；长距离管道输送时，应根据输送距离和高程差核算输送压力，必要时设置加压泵站。

7.2 贮存设施

7.2.1 液体粪肥田间贮存设施可选用田间贮存池、贮存罐和贮存囊等类型。

7.2.2 贮存池建设应按 GB/T 26624 的规定执行，贮存池周围应设置导流渠，防止径流、雨水进入贮存设施内；水田区地下水位高的田块，贮存池应采取防浮、防渗措施。

7.2.3 贮存罐宜选用碳素结构钢或低合金结构钢等材质制作，贮存囊可选用高密度聚乙烯（HDPE）制作；贮存设施应留有通风口或设置气体收集处理装置。

7.2.4 固体粪肥贮存场地应防雨、防渗、防溢流。

7.3 施用设备

7.3.1 粪肥施肥机械宜选用适应水田作业的中小型、轻量化、通过性好的机型，宜选用履带式、自走式或高地隙底盘机型，作业质量应符合 NY/T 4366 的规定。

7.3.2 液体粪肥施用设备包括罐车配套喷洒装置、拖管式施肥机和喷洒式施肥机等，应定量控制、施肥均匀。

8 管理要求

8.1 污染防控

粪肥不应在大雨前、田间水层过深等条件下施用；施肥后一至两周内（流失风险期）应避免人为排水，宜配套建设面源污染防控设施，并应符合 NY/T 4163.2 的规定。

8.2 田间管理

8.2.1 水分管理应遵循节水原则，根据水稻生育期需水规律确定灌溉量，并统筹计算液体粪肥带入的水量。

8.2.2 粪肥应彻底无害化后施用，避免携带病原菌、虫卵和杂草种子，病虫害防治宜采用生态调控、理化诱控和生物防治措施。

8.3 安全管理

8.3.1 液体粪肥贮存、运输和施用过程的安全管理应按 GB/T 25246 的规定执行；贮存池、贮存罐等设施应设置安全警示标志，池体周边应设置防护栏。

8.3.2 进入贮存池、贮存罐等设施进行清池、检修作业前，应先通风并检测氧气、硫化氢浓度，合格后方可作业，防止硫化氢等有害气体中毒，作业时应有人监护并记录。

8.3.3 施肥作业人员应佩戴口罩、手套等防护用品，作业后应及时清洗。

8.3.4 贮存设施应定期巡检，发现渗漏、破损应及时修复，巡检和检修情况应记录归档。

8.4 检测要求

8.4.1 固体粪肥采样按 GB/T 25169 的规定执行，液体粪肥采样按 GB/T 27522 的规定执行。

8.4.2 粪肥中粪大肠菌值和蛔虫卵死亡率分别按 GB 7959 和 GB/T 19524.2 规定的方法测定；重金属含量按 GB/T 23349 规定的方法测定；全氮、有效磷和全钾含量分别按 NY/T 2542、NY/T 2541 和 NY/T 2540 规定的方法测定。

8.4.3 长期施用粪肥的田块，宜定期开展耕地质量监测，监测内容与方法按 NY/T 1119 执行。

8.5 台账管理

粪肥施用过程应建立台账，记录粪肥来源、检测结果、施用量、施用时间、施用方式及化肥配施情况等内容，台账记录按照 GB/T 25246 的规定执行。

附 录 A
(规范性)
华南区双季稻主产区区域分布

华南区双季稻主产区区域分布见表A. 1。

表 A. 1 华南区双季稻主产区区域分布

大区	亚区	地域分布
华南区	闽粤桂平原丘陵双季稻亚区	福建南部、广东、广西大部的平原丘陵区
	琼雷平原双季稻多熟亚区	海南岛、雷州半岛的平原区
注：亚区划分参照中国水稻研究所《中国稻作区划》；各主产县（区）可结合当地地形与热量条件细化。		

附 录 B
(规范性)
华南区双季稻推荐施肥方案

华南区双季早稻施肥方案见表B.1。

表 B. 1 华南区双季早稻施肥方案

目标产量 kg/667 m ²	氮 (N) kg/667 m ²	磷 (P ₂ O ₅) kg/667 m ²	钾 (K ₂ O) kg/667 m ²	基肥：配方肥 (18-12-16) kg/667 m ²	分蘖肥 (尿素) kg/667 m ²	穗粒肥 (尿素) kg/667 m ²
350 以下	6~8	2~3	4~6	20~25	4~6	3~5
350~450	8~10	2~3	5~8	25~30	5~7	3~5
450~550	9~11	3~4	6~8	25~30	5~7	3~5
注：亚区划分参照中国水稻研究所《中国稻作区划》；各主产县（区）可结合当地地形与热量条件细化。						

华南区双季晚稻施肥方案见表B.2。

晚稻施肥总体原则：控总氮、增钾，氮肥适度后移，防止早衰，提高抗寒露风能力；化肥采用测土配方肥，按“一基两追”方式施用，氮肥基肥、分蘖肥、穗肥比例分别为45%、30%、25%；磷肥全部作基肥；钾肥50%~60%作基肥、40%~50%作穗粒肥；增施硅肥。

表 B. 2 华南区双季晚稻施肥方案

目标产量 kg/667 m ²	氮 (N) kg/667 m ²	磷 (P ₂ O ₅) kg/667 m ²	钾 (K ₂ O) kg/667 m ²	基肥 (N) kg/667 m ²	分蘖肥 (N) kg/667 m ²	穗肥 (N) kg/667 m ²
450 以下	7~10	2~3	5~8	2.8~5.0	2.1~3.5	视苗情酌施
450~550	9~11	3~4	6~8	3.6~5.5	2.7~3.9	视苗情酌施
550 以上	11~12	4~5	8~9	4.4~6.0	3.3~4.2	视苗情酌施
注：依据《广东省主要农作物科学施肥指导意见》（粤农农办〔2026〕26号）、《广西水稻增密增穗三年行动方案（2024—2026年）》和《2025年水稻提单产科学施肥指导意见》（全国农业技术推广服务中心）；晚稻分档养分量按全国农业技术推广服务中心晚稻科学施肥技术指导意见相应产量档确定；台风频发地区晚稻苗中后期宜控氮、增施硅钾肥，穗肥可配施钾肥（K ₂ O）7 kg/667 m ² ~10 kg/667 m ² 。						

附 录 C
(规范性)
配施计算参数取值与计算示例

配施计算参数取值见表C.1。

表 C.1 配施计算参数取值

参数	参考取值	依据
粪肥氮替代化肥氮比例 R	宜为 10%~20%	全国农技中心水稻科学施肥技术指导意见；《广东省主要农作物科学施肥指导意见》（粤农农办〔2026〕26 号）；华南区粪肥替代化肥氮试验示范结果
粪肥氮素当季利用率 u	堆肥（沤肥）15%~20%；沼液等液体粪肥 20%~30%	结合当地粪肥检测结果与田间试验数据确定
氮肥基肥比例 b ₁	早稻 45%~55%、晚稻 40%~50%；“一基两追”按基肥 45%	华南平原丘陵双季早稻区科学施肥技术指导意见（全国农技中心）；《广东省主要农作物科学施肥指导意见》（粤农农办〔2026〕26 号）；DB46/T 240-2017
氮肥分蘖肥比例 b ₂	早稻 25%~30%、晚稻 30%~35%；“一基两追”按 30%	同上
氮肥穗肥比例 b ₃	早稻 20%~25%；“一基两追”按 25%；晚稻 15%~25%，视苗情酌施	同上
钾肥基肥比例 k ₁	早稻、晚稻均为 50%~60%（亦可按基肥、穗肥（蘖肥）各占 50%施用）	2010 年华南双季稻科学施肥指导意见（基、蘖肥各占 50%）；2026 年早稻提单产科学施肥技术指导意见（基肥 50%~60%、穗肥 40%~50%）；DB46/T 240—2017（基、蘖肥各占 50%）
化肥养分含量 w _N 、w _P 、w _K	按产品标明值；尿素 0.46、氯化钾 0.60；18-12-16 配方 w _N =0.18、24-7-19 配方 w _N =0.24	产品标准与标明值
化肥用量修正	机插秧侧深施肥氮肥减 10%~20%；缓释配方肥氮肥减 10%；常年秸秆还田钾肥减 15%~30%	华南早稻指导意见；广东 26 号文
注：计算示例——早稻目标产量 350 kg/667 m ² ~450 kg/667 m ² 档，N _c 取 9 kg/667 m ² ，R 取 15%，固体粪肥全氮含量实测为 3.0%（0.03 kg/kg），u 取 20%，则 $M_1 = \frac{9 \times 0.15}{0.03 \times 0.20} = 225^2$ ，与固体粪肥替代 15%~20%化肥氮的试验示范用量（200 kg/667 m ² ~250 kg/667 m ² ）相当；化肥氮量为 $9 \times (1 - 0.15) \approx 7.7$ kg/667 m ² 。		

附 录 D
(资料性)
双季稻栽培施肥作业流程

双季稻栽培施肥作业流程：翻耕→灌水泡田→施基肥（粪肥与化肥基肥于耙田整地前施入）→旋耕耙田整地→沉实→浅水插秧→分蘖期追肥→够苗晒田→穗肥→粒肥（视苗情）→收获；早稻收获后排水晒田→秸秆粉碎还田→灌水泡田促腐→灭茬旋耕→施晚稻基肥→搅浆耙田→沉实→插晚稻，进入下一季循环。

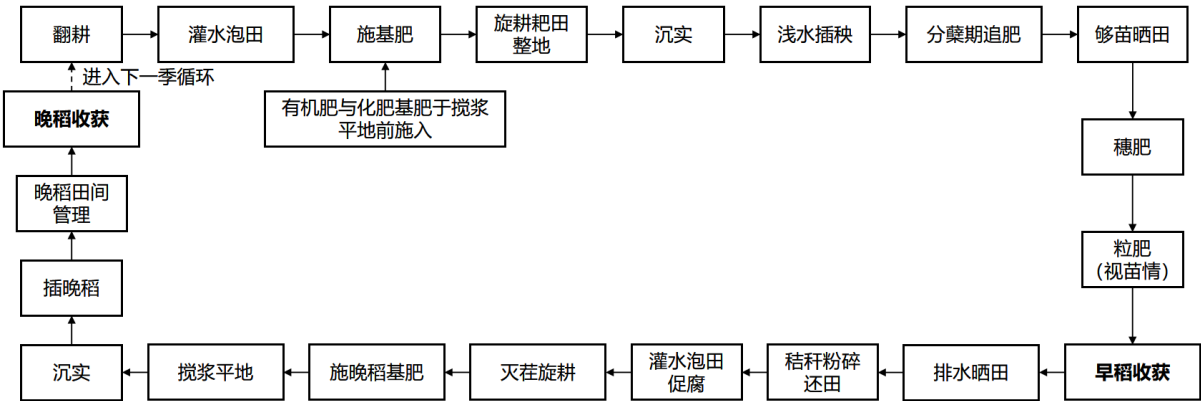


图 D.1 双季稻栽培施肥作业流程图