

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 4539—2025

南方水稻水肥一体化技术规范

Technical specifications of integrated management for water
and fertilizer in rice planting in South China

2025-01-09 发布

2025-05-01 实施

中华人民共和国农业农村部 发布

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责任。

本文件由农业农村部种植业管理司提出。

本文件由农业农村部肥料标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：中国水稻研究所、浙江省耕地质量与肥料管理总站、江苏省农业科学院、浙江农林大学、安徽科技学院、杭州市临安区农林技术推广中心、诸暨市农业技术推广中心。

本文件主要起草人：张均华、虞轶俊、张辉、李忠、涂德宝、朱练峰、朱春权、任兰天、李飞跃、曹小闯、孔亚丽、田文昊、赵夫涛、秦华、邬奇峰、赵钰杰。

南方水稻水肥一体化技术规范

1 范围

本文件规定了南方水稻种植过程中,水肥一体化田块选择与施肥罐、水肥一体化技术规范、系统管护。

本文件适用于南方稻区的直播稻与移栽稻,包括长江中下游稻区、华南稻区、四川盆地和西南丘陵稻区等区域。

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,仅注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 5084 农田灌溉水质标准
NY/T 1106 含腐殖酸水溶肥料
NY/T 1107 大量元素水溶肥料
NY/T 1428 微量元素水溶肥料
NY/T 1429 含氨基酸水溶肥料
NY/T 2266 中量元素水溶肥料

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水稻水肥一体化 integrated management of water and fertilizer in rice planting

根据水稻不同生育阶段的水肥需求,将肥料溶解在灌溉水中,灌溉与施肥同时进行,对稻田肥料和水分进行一体化管理,以水带肥,以肥调水,实现水肥耦合,提高水肥利用效率。

3.2

施肥罐 fertilization tank

用于肥料溶解和肥料溶液临时储存的塑料、不锈钢等材质的容器罐,容积一般在 100 L~300 L,罐体侧下部带有可以控制流速的开关。

3.3

干湿交替灌溉 alternate wetting and drying

水稻生长过程中,稻田灌浅水并且在水稻重要生育期田间保持浅水层,待水层自然落干至田面微裂时再灌浅水,再自然落干至田面微裂,如此循环,保持田间干湿干湿的一种水分管理方式。

3.4

晒田 draining and sunning the field

水稻分蘖末期或田间茎蘖数达到预定目标时,将稻田水排干进行晒田。至田面出现小裂缝,土表可以看见白根,人踩在田面略微出现脚印时结束晾晒,并重新灌水。排水较好的田块晒田 1 次,黏土、低洼田等排水较差的田块晒田 1 次~2 次。

4 田块选择与施肥罐

4.1 田块选择

稻田地势平坦、有单独的灌水口与排水口,田间设施完善,单个田块面积 1 334 m²~3 335 m² 为宜。

4.2 施肥罐

每个单独田块配置 1 个施肥罐,施肥罐底部设置 1 个控制流速的开关,施肥罐宜为塑料或不锈钢材质,罐体容积宜为 100 L~300 L。

4.3 灌溉水源

灌溉水可采用池塘水、河水或井水等,水质应符合 GB 5084 要求。

4.4 肥料质量

选用含大量元素或中微量元素的水溶性固体或液体肥料,肥料符合 NY/T 1106、NY/T 1107、NY/T 1428、NY/T 1429、NY/T 2266 等要求。不同肥料混合施用,不应造成有效养分损失或沉淀等反应。

5 水肥一体化技术规范

5.1 技术原则

采用地面灌溉同步施肥模式,肥料在水稻生长期少量多次随灌溉水一起施用,追肥应选在无雨天气以及田间无水或浅水状态下进行。

5.2 设施组成与安装

5.2.1 施肥罐安装

在稻田灌水口安装施肥罐,施肥罐体稳定放置于底座上,施肥口距离地面宜为 10 cm~20 cm;底座为四面中空装置,底座长宽应能稳定放置施肥罐。具体装置见附录 A。

5.2.2 施肥操作

施肥时先根据田块大小和表 1、表 2 的灌水深度计算该田块一次灌溉的用水量。将肥料分 2 次~3 次放入施肥罐中,用水全部溶解,施肥罐内肥料浓度宜为 0.1%~0.5%,然后打开施肥罐开关,使肥料溶液随灌溉水一起流入田中。施肥罐中肥料溶液施加的开始时间、结束时间与稻田灌水时间一致。

表 1 移栽水稻不同生育阶段水肥管理技术

生育阶段	水分管理模式	灌溉次数	灌溉深度 cm	施肥时期	施肥比例			
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	中、微量元素
整地、移栽期	薄水插秧	1~2	2~3	整地期间	35%~50%	100%	50%	根据测土 配方施肥推 荐结果施加
分蘖期	浅水分蘖	2~4	3~5	移栽后 7 d~10 d	20%~30%	0	0	
分蘖末期	晒田	0	0	—	0	0	0	
抽穗、灌浆期	干湿交替	2~4	3~5	抽穗、灌浆期	10%~25%	0	50%	
收获前 5 d~7 d	适时排水	0	0	—	0	0	0	

表 2 直播水稻不同生育阶段水肥管理技术

生育阶段	水分管理模式	灌溉次数	灌溉深度 cm	施肥时期	施肥比例			
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	中、微量元素
整地、播种期	湿润播种	1~2	1~2	整地期间	35%~50%	100%	40%~60%	根据测土配 方施肥推荐结 果施加
3 叶期	湿润成苗	1~2	1~2	2~3 叶期	10%~15%	0	0	
分蘖期	浅水分蘖	2~4	2~4	4~5 叶期	25%~35%	0	0	
分蘖末期	晒田	0	0	—	0	0	0	
抽穗、灌浆期	干湿交替	2~4	3~5	晒田后	10%~20%	0	40%~60%	
收获前 5 d~7 d	适时排水	0	0	—	0	0	0	

5.3 水肥管理技术

5.3.1 水分管理

根据水稻各生育阶段需水规律、降水情况、土壤结构、水分含量及田间水稻生长情况等水分管理,主要采用干湿交替灌溉模式,各生育阶段水分管理技术见表 1 和表 2。

5.3.2 肥料管理

根据稻作类型、品种特性、稻田土壤肥力等级与目标产量,确定适宜肥料用量,具体见附录 B 和附

录 C。稻田中、微量元素根据生产实际施加,具体用量参照产品说明。水肥一体化技术下水稻肥料利用率较高,按照常规用量的 85% 确定实际施肥量,各生育阶段肥料管理技术见表 1 和表 2。

6 系统管护

定期检测设备及管道,防止系统漏水。每次施肥前后用清水清洗系统。每 30 d 或酌情清洗肥料罐,并打开控制流速的开关进行冲洗,防治开关堵塞。水稻生育期第一次施肥前和最后一次施肥后应对水肥一体化系统进行彻底清洗。

附 录 A
(资料性)
水肥一体化装置模式

水肥一体化装置模式见图 A.1。

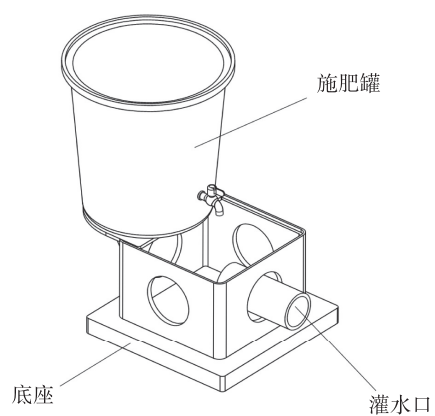


图 A.1 水肥一体化装置模式

附 录 B
(规范性)
南方稻田土壤养分指标等级划分

南方稻田土壤养分指标等级划分见表 B. 1。

表 B. 1 南方稻田土壤养分指标等级划分

肥力等级	有机质 %	全氮 %	碱解氮 mg/kg	有效磷 mg/kg	速效钾 mg/kg
低	<2	<0.1	<90	<10	<100
中	2~3	0.1~0.15	90~120	10~20	100~150
高	3~4	0.15~0.2	120~150	20~40	150~200
极高	>4	>0.2	>150	>40	>200

附 录 C
(规范性)
氮磷钾肥施用量

C.1 双季稻氮磷钾肥施用量见表 C.1。

表 C.1 双季稻氮磷钾肥施用量(折纯)

肥力等级	早稻				晚稻			
	目标产量 kg/667 m ²	N kg/667 m ²	P ₂ O ₅ kg/667 m ²	K ₂ O kg/667 m ²	目标产量 kg/667 m ²	N kg/667 m ²	P ₂ O ₅ kg/667 m ²	K ₂ O kg/667 m ²
低	350~400	11.0~12.0	3.0~3.5	5.0~6.0	400~450	12.0~13.0	4.5~5.0	7.0~8.0
	400~450	12.0~13.0	3.5~4.0	6.0~7.0	450~500	13.0~14.0	5.0~6.0	8.0~9.0
中	400~450	10.0~11.0	3.0~3.5	5.0~6.0	450~500	11.0~12.0	4.5~5.0	7.0~8.0
	450~500	11.0~12.0	3.5~4.0	6.0~7.0	500~550	12.0~13.0	5.0~5.5	8.0~9.0
高	450~500	10.0~11.0	3.0~3.5	5.0~6.0	500~550	11.0~12.0	4.5~5.0	7.0~8.0
	500~550	11.0~12.0	3.5~4.0	6.0~7.0	550~650	12.0~13.0	5.0~5.5	8.0~9.0
极高	500~550	10.0~11.0	3.0~3.5	5.0~6.0	550~600	11.0~12.0	4.0~4.5	7.0~8.0
	550~600	11.0~12.0	3.5~4.0	6.0~7.0	600~700	12.0~13.0	4.5~5.0	8.0~9.0

C.2 单季稻氮磷钾肥施用量见表 C.1。

表 C.2 单季稻氮磷钾肥施用量(折纯)

肥力等级	目标产量 kg/667 m ²	N kg/667 m ²	P ₂ O ₅ kg/667 m ²	K ₂ O kg/667 m ²
低	400~450	12.0~13.0	4.5~5.0	6.0~7.0
	450~550	13.0~14.0	5.0~6.0	7.0~8.0
中	450~500	12.0~13.0	4.5~5.0	6.0~7.0
	500~600	13.0~14.0	5.0~6.0	7.0~8.0
高	500~550	11.0~12.0	4.5~5.0	6.0~7.0
	550~650	12.0~13.0	5.0~6.0	7.0~8.0
极高	550~600	11.0~12.0	4.5~5.0	6.0~7.0
	600~700	12.0~14.0	5.0~6.0	7.0~8.0