ICS 01.040.65
CCS B00/09

# T/JAASS

# 团 体 标 准

T/JAASS XX—2023

# 水稻高产减排节水灌溉技术规程

Technical specification of irrigation for high yield, emission reduction and water saving in rice

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX－XX－XX 发布 XXXX－XX－XX 实施

江苏省农学会 发 布

# 目　　次

前言 1
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 节水灌溉技术指标 2
5 节水灌溉技术要点 6

# 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。

本文件由江苏省农学会提出

本文件由江苏省农学会归口。

本文件起草单位：扬州大学、江苏省农业技术推广总站。

本文件主要起草人：张耗、杨洪建、杨建昌、陈震、刘立军、顾骏飞、张伟杨、朱宽宇、张祖建。

# 水稻高产减排节水灌溉技术规程

## 1 范围

本文件规定了水稻种植过程中灌溉管理高产、节水和减少甲烷排放的技术术语、定义、基本原则、要求和方法。

本文件适用于排灌体系较为完备的水稻移栽稻田。

## 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 4404.1-2008 粮食作物种子 第1部分：禾谷类

NY/T 3658-2020 水稻全程机械化生产技术规范

NY/T 2192-2012 水稻机插秧作业技术规范

DB32/T 2950-2016 水稻节水灌溉技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

**水稻节水灌溉技术** water-saving irrigation technique of rice

通过发挥水稻自身的生物学节水潜力，用土壤水分张力计测定土壤水势，并建立了与之对应的土壤外观形态，在水稻各主要生育时期确定合理的低限土壤外观形态标准，以达到降低水稻对水分的无效消耗，减少灌溉水量，协同实现提高水稻产量和降低稻田甲烷排放的一种灌溉技术。

3.2

**减排** emission reduction

减少稻田甲烷排放。水稻种植过程中会产生大量的温室气体尤其是甲烷（$CH_4$），据估算我国每年因种植水稻所排放的$CH_4$高达1.9亿吨$CO_2$当量，占我国农业源温室气体排放总量的24%左右。

3.3

**土壤水势** soil water potential

相对于纯水自由水面，土壤水所具有的势能。当水分进入土壤孔隙中，受到吸附力、毛管力、重力和溶质离子的引力等作用，分别产生基质势（包括吸附势、毛管势）、重力势、溶质势和压力势等。这些能量的总和称为“土壤水势”。土壤水势可采用土壤水分张力计（或称负压式土壤湿度计）测定。

3.4

**生长发育期** growth and development stage

3.4.1

**移栽活棵期** transplanting and establishment stage

自移栽至移栽后7天。

3.4.2

**分蘖前期** early tillering stage

自移栽后8天至移栽后15天。

3.4.3

**分蘖中期** middle tillering stage

自移栽后16天至有效分蘖临界叶龄期。

3.4.4

**分蘖后期** late tillering stage

自有效分蘖临界叶龄期至拔节始期。

3.4.5

**拔节穗分化期** jointing and panicle initiation stage

开始拔节至孕穗。

3.4.6

**孕穗抽穗期** panicle initiation and heading stage

自孕穗至穗全部抽出。

3.4.7

**灌浆前、中期** early and middle grain filling stages

自穗全部抽出至抽穗后20天。

3.4.8

**灌浆后期** late grain filling stage

自抽穗后21天至收割。

3.5

**灌溉方式** irrigation regime

3.5.1

**浅水灌溉** flooding irrigation

稻田保持2~3 cm浅层水的灌溉方式。

3.5.2

**浅湿灌溉** shallow irrigation

稻田以浅水与湿润相结合的灌水方式。

3.5.3

**间隙湿润灌溉** interstitial wetting irrigation

也称间隙灌溉，是指在两次灌水之间使稻田维持一段无水层土壤湿润状态的一种灌排方式，俗称“干干湿湿”或“前水不见后水”。

3.5.4

**干湿交替灌溉** alternate wetting and moderate soil drying irrigation

在水稻生育过程中，在一段时间里保持水层，自然落干至土壤不严重干裂时再灌2~3 cm浅层水，再落干，再灌水，如此循环。土壤落干程度（土壤低限水势）需结合当地的气候条件、土壤理化性质和水稻品种类型。

## 4 节水灌溉技术指标

水稻节水灌溉的土壤水势指标与对应土壤外观形态列于表1。各生育期土壤水势指标或土壤外观形态指标达到表1中所对应的土壤水势值或土壤外观形态，即灌2~3 cm浅层水，再自然落干，依此循环。地下水位低，砂土地及穗数型粳稻品种取上限值，地下水位高、粘土地及大穗型杂交籼稻等取下限值，常规籼稻和杂交粳稻取中间值。

### 4.1 移栽活棵期

#### 4.1.1 土壤类型

4.1.1.1 砂土

4.1.1.2 壤土

4.1.1.3 粘土

#### 4.1.2 土壤水势

4.1.2.1 砂土 0 kPa

4.1.2.2 壤土 0 kPa

4.1.2.3 粘土 0 kPa

#### 4.1.3 土壤外观形态

4.1.3.1 砂土 有水层

4.1.3.2 壤土 有水层

4.1.3.3 粘土 有水层

### 4.2 分蘖前期

#### 4.2.1 土壤类型

4.2.1.1 砂土

4.2.1.2 壤土

4.2.1.3 粘土

4.2.2 土壤水势

4.2.2.1 砂土 -5~-10 kPa

4.2.2.2 壤土 -5~-10 kPa

4.2.2.3 粘土 -10~-15 kPa

4.2.3 土壤外观形态

4.2.3.1 砂土 表土湿润不粘手

4.2.3.2 壤土 表土湿润按有手印

4.2.3.3 粘土 表土湿润粘手

4.3 分蘖中期

4.3.1 土壤类型

4.3.1.1 砂土

4.3.1.2 壤土

4.3.1.3 粘土

4.3.2 土壤水势

4.3.2.1 砂土 -10~-15 kPa

4.3.2.2 壤土 -10~-15 kPa

4.3.2.3 粘土 -15~-20 kPa

4.3.3 土壤外观形态

4.3.3.1 砂土 田边有裂缝，不陷脚

4.3.3.2 壤土 田边开始有裂缝，不陷脚

4.3.3.3 粘土 田边有裂缝，缝宽 5-10 mm

4.4 分蘖后期

4.4.1 土壤类型

4.4.1.1 砂土

4.4.1.2 壤土

4.4.1.3 粘土

4.4.2 土壤水势

4.4.2.1 砂土 -15~-20 kPa

4.4.2.2 壤土 -15~-20 kPa

4.4.2.3 粘土 -20~-25 kPa

4.4.3 土壤外观形态

4.4.3.1 砂土 田边表土干白，全田裂缝，缝宽＜10 mm

4.4.3.2 壤土 田边表土干白，裂缝增多

4.4.3.3 粘土 田边表土发白，全田沉实发硬

4.5 拔节穗分化期

4.5.1 土壤类型

4.5.1.1 砂土

4.5.1.2 壤土

4.5.1.3 粘土

4.5.2 土壤水势

4.5.2.1 砂土 -5~-10 kPa

4.5.2.2 壤土 -5~-10 kPa

4.5.2.3 粘土 -10~-15 kPa

4.5.3 土壤外观形态

4.5.3.1 砂土 表土湿润不粘手

4.5.3.2 壤土 表土湿润按有手印

4.5.3.3 粘土 表土湿润粘手

4.6 孕穗抽穗期

4.6.1 土壤类型

4.6.1.1 砂土

4.6.1.2 壤土

4.6.1.3 粘土

4.6.2 土壤水势

4.6.2.1 砂土 -5~-10 kPa

4.6.2.2 壤土 -5~-10 kPa

4.6.2.3 粘土 -7.5~-12.5 kPa

4.6.3 土壤外观形态

4.6.3.1 砂土 表土湿润不粘手

4.6.3.2 壤土 表土湿润按有手印

4.6.3.3 粘土 表土湿润粘手

4.7 灌浆前、中期

4.7.1 土壤类型

4.7.1.1 砂土

4.7.1.2 壤土

4.7.1.3 粘土

4.7.2 土壤水势

4.7.2.1 砂土 -5~-10 kPa

4.7.2.2 壤土 -5~-10 kPa

4.7.2.3 粘土 -10~-15 kPa

4.7.3 土壤外观形态

4.7.3.1 砂土 表土湿润不粘手

4.7.3.2 壤土 表土湿润按有手印

4.7.3.3 粘土 表土湿润粘手

4.8 灌浆后期

4.8.1 土壤类型

4.8.1.1 砂土

4.8.1.2 壤土

4.8.1.3 粘土

4.8.2 土壤水势

4.8.2.1 砂土 -10~-15 kPa

4.8.2.2 壤土 -10~-15 kPa

4.8.2.3 粘土 -15~-20 kPa

4.8.3 土壤外观形态

4.8.3.1 砂土 田边有裂缝，不陷脚

4.8.3.2 壤土 田边开始有裂缝，不陷脚

4.8.3.3 粘土 田边有裂缝，缝宽 5-10 mm

## 5 节水灌溉技术要点

### 5.1 移栽活棵期

自移栽至移栽后7天，进行浅水灌溉，保持2~3 cm浅水层。

### 5.2 分蘖前、中期

自移栽后8天至有效分蘖临界叶龄期，依据不同类型土壤的水势及表土湿润至田边裂缝程度，进行浅湿灌溉。

### 5.3 分蘖后期

自有效分蘖临界叶龄期至拔节始期，进行搁田。

### 5.4 拔节穗分化期

开始拔节至孕穗，依据不同类型土壤的水势及表土湿润至田边裂缝程度，进行干湿交替灌溉。

### 5.5 孕穗抽穗期

自孕穗至穗全部抽出，依据不同类型土壤的水势及表土湿润至田边裂缝程度，进行间隙湿润灌溉。

### 5.6 灌浆期

自穗全部抽出至收割，依据不同类型土壤的水势及田边裂缝程度，进行干湿交替灌溉。

表 1　移栽水稻节水灌溉的土壤水势指标与对应土壤外观形态

| 生育期 | 土壤类型 | 土壤水势（-kPa） | 土壤外观形态 |
|---|---|---|---|
| **移栽活棵期**（自移栽至移栽后 7 天） | 砂土 | 0 | 有水层 |
| | 壤土 | 0 | 有水层 |
| | 粘土 | 0 | 有水层 |
| **分蘖前期**（自移栽后 8 天至移栽后 15 天） | 砂土 | 5~10 | 表土湿润不粘手 |
| | 壤土 | 5~10 | 表土湿润按有手印 |
| | 粘土 | 10~15 | 表土湿润粘手 |
| **分蘖中期**（自移栽后 16 天至有效分蘖临界叶龄期） | 砂土 | 10~15 | 田边有裂缝，不陷脚 |
| | 壤土 | 10~15 | 田边开始有裂缝，不陷脚 |
| | 粘土 | 15~20 | 田边有裂缝，缝宽 5-10 mm |
| **分蘖后期**（自有效分蘖临界叶龄期至拔节始期） | 砂土 | 15~20 | 田边表土干白，全田裂缝，缝宽＜10 mm |
| | 壤土 | 15~20 | 田边表土干白，裂缝增多 |
| | 粘土 | 20~25 | 田边表土发白，全田沉实发硬 |
| **拔节穗分化期**（开始拔节至孕穗） | 砂土 | 5~10 | 表土湿润不粘手 |
| | 壤土 | 5~10 | 表土湿润按有手印 |
| | 粘土 | 10~15 | 表土湿润粘手 |
| **孕穗抽穗期**（自孕穗至穗全部抽出） | 砂土 | 5~10 | 表土湿润不粘手 |
| | 壤土 | 5~10 | 表土湿润按有手印 |
| | 粘土 | 7.5~12.5 | 表土湿润粘手 |
| **灌浆前、中期**（自穗全部抽出至抽穗后 20 天） | 砂土 | 5~10 | 表土湿润不粘手 |
| | 壤土 | 5~10 | 表土湿润按有手印 |
| | 粘土 | 10~15 | 表土湿润粘手 |
| **灌浆后期**（自抽穗后 21 天至收割） | 砂土 | 10~15 | 田边有裂缝，不陷脚 |
| | 壤土 | 10~15 | 田边开始有裂缝，不陷脚 |
| | 粘土 | 15~20 | 田边有裂缝，缝宽 5-10 mm |