

DB61

陕西省地方标准

DB 61/T 1648—2023

小麦畦灌水肥一体化技术规程

Technical regulation for integrated management of water and fertilizers of border
irrigation in wheat

地方标准信息服务平台

2023 - 03 - 15 发布

2023 - 04 - 15 实施

陕西省市场监督管理局

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 灌溉条件..... 2

5 田间工程..... 2

6 随水施肥装置..... 3

7 节水灌溉方案..... 3

8 施肥方案..... 4

地方标准信息服务平台

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。

本文件由陕西省农业农村厅提出并归口。

本文件起草单位：西北农林科技大学、陕西省农业技术推广总站、杨凌现代农业产业标准化研究推广服务中心。

本文件主要起草人：王东、林祥、赵建兴、杨林、杨静。

本文件由西北农林科技大学农学院负责解释。

本文件首次发布。

单位：西北农林科技大学农学院

电话：029-87082854

地址：陕西省杨凌示范区邠城路3号

邮编：712100

地方标准信息服务平台

小麦畦灌水肥一体化技术规程

1 范围

本文件规定了小麦畦灌水肥一体化的术语和定义、灌溉条件、田间工程、随水施肥装置、节水灌溉方案、施肥方案。

本文件适用于畦灌麦田水肥一体化管理。

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。

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 5084 农田灌溉水质标准
- GB/T 15063 复合肥料
- GB/T 20203 管道输水灌溉工程技术规范
- GB/T 21633 掺混肥料(BB肥)
- GB/T 50600 渠道防渗工程技术规范
- HG/T 4365 水溶性肥料
- NY/T 525 有机肥料
- NY/T 1112 配方肥料
- NY/T 1121.1 土壤检测 第1部分：土壤样品的采集、处理和贮存
- NY/T 1334 畜禽粪便安全使用准则
- NY/T 1782 农田土壤墒情监测技术规范
- NY/T 2267 缓释肥料 通用要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

畦灌水肥一体化 integrated management of irrigation water and fertilizers with border irrigation

基于畦灌的灌溉与施肥一体化的技术。是一种在灌溉系统首部或畦田进水口处用注肥器将可溶性肥料溶液注入到灌溉水中进行灌溉和施肥的技术。

3.2

畦灌 border irrigation

用土埂将耕地分隔成长条形的畦田，灌溉水从畦田一端进入，在畦田上形成薄水层并沿畦长方向移动，浸润土壤的灌溉方法。

3.3

改水成数 inflow cutoff

畦灌过程中，当水流到达一定距离时停止灌水，改口灌溉另一块畦田时，畦田水流长度与畦长的比值。

3.4

注肥器 mechanical injecting fertigation device

一种将肥液注入灌溉系统，使肥液与灌溉水混合后随水施肥的装置。

4 灌溉条件

灌溉水源应水量充足、无污染，水质应符合GB 5084的规定。

5 田间工程

5.1 畦田规格

5.1.1 渠灌区和井灌区不同土壤类型麦田畦田规格如表 1 所示。

表1 渠灌区和井灌区不同土壤类型麦田畦田规格

灌区类型	入畦流量 (m ³ /hr)	畦田坡度 (‰)	畦埂高度 (cm)	土壤类型	畦田宽度 (m)	畦田长度 (m)	改水成数 (%)
渠灌区	90~120	1~5	20~25	黏土	2.0~10.0	80~150	70~80
				壤土	2.0~6.0	60~120	80~90
				砂壤土	2.0~4.0	60~100	80~90
井灌区	20~40	1~5	15~20	黏土	2.0~4.0	80~100	80~90
				壤土	2.0~3.0	60~80	80~90
				砂壤土	1.5~2.0	40~60	80~90

5.1.2 同一土壤类型麦田，入畦流量越大、畦田坡度越大，畦田宽度和长度宜取高值，改水成数宜取低值。

5.1.3 土壤类型、入畦流量和畦田坡度相同的条件下，畦田宽度取低值，则畦田长度宜取高值，改水成数宜取低值。

5.2 起畦时间

播种至小麦出苗前。

5.3 田间配水工程

5.3.1 畦灌田间的配水工程有渠道系统配水和低压管道系统配水两种形式。

5.3.2 渠道系统应符合 GB/T 50600 的规定；低压管道系统应符合 GB/T 20203 的规定，给水栓间距超过 50 m 时，宜配备地面移动软管。

6 随水施肥装置

施肥装置应具有溶肥和注肥功能。

- a) 田间配水工程为管道配水，且输水管可直达畦田进水口的，施肥装置可安装于首部与干管相连组成水肥一体化系统。
- b) 田间配水工程为渠道配水的，采用便携式施肥装置，将其放置于畦田进水端，在畦田进水口处将肥液注入灌溉水中。

7 节水灌溉方案

7.1 灌水时期的确定

7.1.1 播种期

7.1.1.1 于小麦播种前 1 d~2 d，按照 NY/T 1121.1 和 NY/T 1782 规定的方法测定 0 cm~20 cm 土层土壤质量含水量(θ_{m-0-20} , g/kg)，用公式 (1) 计算土壤相对含水量(θ_{r-0-20} , %)。

$$\theta_{r-0-20} = \theta_{m-0-20} \div FC_{m-0-20} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

θ_{r-0-20} ——0 cm~20 cm 土层土壤相对含水量 (%)；

θ_{m-0-20} ——0 cm~20 cm 土层土壤质量含水量 (g/kg)；

FC_{m-0-20} ——0 cm~20 cm 土层土壤田间持水量 (g/kg)。

7.1.1.2 当 $\theta_{r-0-20} \leq 65\%$ 时，于播种后及时实施畦灌。

7.1.2 越冬期

在日平均气温下降至 2℃ 左右、表层土壤夜冻昼消时测定 θ_{r-0-20} ；当 $\theta_{r-0-20} \leq 60\%$ 时，及时实施畦灌。

7.1.3 拔节期

小麦拔节初期，当 $\theta_{r-0-20} \leq 50\%$ 时，实施畦灌；当 $50\% < \theta_{r-0-20} \leq 70\%$ 时，暂不灌溉。拔节后 10 d，当 $\theta_{r-0-20} \leq 70\%$ 时，及时实施畦灌。

7.1.4 开花灌浆期

小麦完花期，约在开花后 7 d，当 $\theta_{r-0-20} \leq 60\%$ 时，及时实施畦灌。

7.2 灌水量的确定

灌水量根据畦田规格、土壤渗透系数、入畦流量和改水成数估算，一般控制在 $600 \text{ m}^3/\text{hm}^2 \sim 750 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ 。

8 施肥方案

8.1 化肥施用时期和数量

氮、磷、钾化肥的施用时期和数量根据土壤质地、耕层主要养分含量和目标产量确定。麦田耕层养分含量分级按照表2执行。不同土壤质地、耕层养分级别和目标产量麦田的化肥施用方案按照表3执行。

表2 耕层养分含量分级表

养分级别	有机质含量 (g/kg)	全氮含量 (g/kg)	碱解氮含量 (mg/kg)	有效磷含量 (mg/kg)	速效钾含量 (mg/kg)
I	>20	>1.5	>120	>40	>200
II	15~20	1.0~1.5	75~120	20~40	120~200
III	10~15	0.75~1.0	45~75	10~20	70~120
IV	<10	<0.75	<45	<10	<70

表3 麦田分类施肥表

土壤质地	养分级别	目标产量 (kg/hm ²)	N		P ₂ O ₅		K ₂ O	
			总量 (kg/hm ²)	B:J	总量 (kg/hm ²)	B:J	总量 (kg/hm ²)	B:J
N、R	I	9000~10500	192~240	5:5	90	10:0	0	—
N、R	II	9000~10500	240	5:5	90~120	10:0	0~60	0:10
N、R	I	7500~9000	150~192	5:5	90	10:0	0	—
N、R	II	7500~9000	192~210	5:5	90~120	10:0	0~60	0:10
N、R	III	7500~9000	240	5:5	120	10:0	90~120	5:5
N、R	IV	7500~9000	240	7:3	120~150	10:0	120	10:0
S	III、IV	7500~9000	240	7:3	120~150	5:5	120	5:5
S	III	6000~7500	150~192	7:3	60~90	10:0	60~90	10:0
S	IV	6000~7500	192~210	7:3	90~120	10:0	90~120	10:0

注：N代表黏土，R代表轻壤土、中壤土和重壤土，S代表砂壤土；B:J为底肥:拔节肥。

8.2 施肥方式和方法

8.2.1 基肥

8.2.1.1 有机肥全部做基肥，撒施后及时耕作翻埋。腐熟农家肥应符合 NY/T 1334 的规定，施用量 15 000 kg/hm²~20 000 kg/hm²；商品有机肥应符合 NY/T 525 的规定，施用量 1 500 kg/hm²~4 500 kg/hm²。连续 3 年~5 年及以上年份按上述用量施有机肥的地块，可在表 2 规定的总施肥量的基础上减少氮素化肥总施用量 20 %~30 %、磷素和钾素化肥总用量 30 %~40 %。

8.2.1.2 基肥可选用氮磷钾三元复合肥、配方肥、缓释肥和掺混肥料等。复合肥应符合 GB/T 15063 的规定、配方肥应符合 NY/T 1112 的规定、缓释肥应符合 NY/T 2267 的规定、掺混肥料应符合 GB/T 21633 的规定。

8.2.1.3 用具有化肥深条施或按比例分层条施功能的播种机种肥同播。化肥深条施每隔两行小麦深条施一行化肥，条施深度 8 cm~10 cm。按比例分层条施每隔两行小麦条施一行化肥，化肥条施在 8 cm、16 cm 和 24 cm 土层深处，三者的比例为 1:2:1。

8.2.2 追肥

8.2.2.1 用可溶性常规固体肥，或水溶肥，或有机水溶肥料。水溶肥料应符合 HG/T 4365 的规定。

8.2.2.2 使用与畦灌相配套的溶肥和注肥机械或便携式施肥装置，按以下步骤完成水肥一体化操作：

- a) 根据田块大小计算所需的肥料用量；
 - b) 根据计划灌水量、畦田长度、入畦流量和改水成数估算灌水持续时间；
 - c) 将固体肥料分次或一次性溶解制成肥液，液体肥料需要稀释后备用；
 - d) 根据肥液总量和灌水持续时间确定注肥流量。注肥起止时间与灌水起止时间同步。
-

地方标准信息服务平台