

DB 11

北京市地方标准

DB11/T ××××—××××

小麦喷灌水肥一体化技术规程

The code of practice of Water and Fertilizer integrated management on
sprinkler irrigated wheat

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

文稿版次选择

×××× - ×× - ××发布

×××× - ×× - ××实施

北京市市场监督管理局 发布

目 次

前言	2
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 喷灌水肥一体化系统	3
5 灌溉管理	4
6 施肥管理	4
7 灌溉施肥	5
附录 A（资料性） 小麦各生育时期的适宜土壤相对含水量	7
附录 B（资料性） 小麦各生育时期灌溉施肥推荐量	7

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。

本文件由北京市农业农村局提出并归口。

本文件由北京市农业农村局组织实施。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

小麦喷灌水肥一体化技术规程

1 范围

本文件规定了北京地区小麦喷灌水肥一体化的术语和定义，喷灌施肥系统、灌溉管理、施肥管理、灌溉施肥和配套栽培技术要点。

本文件适用于北京地区小麦喷灌水肥一体化生产。

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 5084 农田灌溉水质标准
- GB/T 50085 喷灌工程技术规范
- GB/T 50363 节水灌溉工程技术规范
- JB/T 6280 圆形（中心支轴式）和平移式喷灌机
- NY/T 496 肥料合理使用准则通则
- NY/T 525 有机肥料
- NY/T 1107 大量元素水溶肥料
- NY/T 1428 微量元素水溶肥料
- NY/T 2623 灌溉施肥技术规范
- NY/T 2624 水肥一体化技术规范 总则
- NY/T 2911 测土配方施肥技术规程
- SL 550 灌溉用施肥装置基本参数及技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

喷灌水肥一体化 *sprinkler irrigation fertilization*

根据作物需求，借助施肥装置，将肥料溶于水中，通过管道将水肥混合液输送到田间，进行喷灌施肥，实现水肥耦合，提高农田水肥利用效率。

4 喷灌水肥一体化系统

4.1 系统组成

喷灌水肥一体化系统一般由水源、首部枢纽、输配水管网及喷灌设备等组成。

4.2 水源

包括水井、河流等，灌溉水水质应符合 GB5084 的要求。

4.3 首部枢纽

包括取水、加压、过滤、施肥和控制测量等设备。施肥装置应符合 SL 550 中的规定，包括水动力施肥器和机械注入式施肥泵，根据灌溉系统、应用面积、施肥精度等进行选择，喷灌机宜选择柱塞泵施肥装置。

4.4 输配水官网

包括干管、支管和控制阀门等。灌溉系统布设应符合 NY/T 2623 中的规定，干支管应根据地形、水源和作物分布等进行布设。水源部分应安装逆止阀，防止肥料污染水源。

4.5 喷灌设备

4.5.1

喷灌设备主要包括半固定式喷灌、固定式喷灌和喷灌机。

半固定式喷灌和固定式喷灌系统设计应符合 GB/T 50363 规定，灌溉工程施工、安装和验收应符合 GB/T 50085 规定，喷灌均匀系数不低于 0.75。喷灌机基本参数应符合 JB/T 6280 中规定，整机性能和主要零部件均应满足相关要求，喷灌均匀系数不低于 0.85。

4.5.2

系统安装完成后应进行试运行，不应有漏水等现象。

5 灌溉管理

5.1 灌溉原则

遵循节约用水、因墒因苗灌溉的原则。

5.2 灌溉制度

5.2.1 应根据小麦需水规律、土壤特性、灌溉方式和气象因子等制定灌溉制度。在总量控制的前提下，可适当增加灌溉次数，减少单次灌溉量，实现少量多次。小麦应足墒播种，根据小麦长势、土壤墒情、降水等，浇好返青（起身）水、拔节水、抽穗水和灌浆水，冬小麦冬前还需浇好冻水。

5.2.2 整个生育期灌溉 4~6 次，灌溉定额 120~210m³/667m²，每次灌溉量 10 m³/667m²~50 m³/667m²，成熟前 10 d 停止浇水。冬小麦各生育期土壤墒情应保持在适宜范围内，不同生育期适宜灌水的土壤相对含水量下限分别为：播种至出苗期 75%，分蘖至越冬 60%，返青期 70%，拔节期 70%，抽穗期 75%，成熟期 70%，见附录 A。

6 施肥管理

6.1 施肥原则

在养分需求与供应平衡的基础上,坚持有机肥料与无机肥料相结合,大量元素与中量元素、微量元素相结合,基肥与追肥相结合,施肥与其他措施相结合原则。

6.2 肥料选择

需选用溶解度高、溶解速度较快、腐蚀性小、与灌溉水相互作用小的肥料,水溶肥料应符合 NY 1107、NY 1428 的规定。肥料搭配使用时应考虑相容性,肥料元素间不发生拮抗作用。

6.3 施肥制度

应根据基础地力、目标产量及小麦需肥规律,考虑灌溉方式对施肥的影响,制定施肥制度。施肥应符合 NY/T 496 要求,施肥量参照 NY/T 2911 规定的方法确定。氮肥总用量的 30% 用作基肥,70% 用作追肥,以酰胺态或铵态氮为主。磷肥全量底施,或 20% 采用水溶性磷肥进行追施。钾肥 50% 底施,50% 追施。后期宜喷施硫、锌、硼、锰等中微量元素肥料。春季施肥 2~4 次,具体施肥量,见附录 B。

7 灌溉施肥

7.1 原则

灌溉施肥应采用少量多次、肥随水走的原则,合理安排灌溉施肥时间。

7.2 灌溉施肥制度

春季根据小麦不同生育期,采用水肥一体化形式,参照 NY/T 2624 制定灌溉施肥制度。灌溉施肥 3~4 次,返青期灌溉 $20 \sim 40 \text{ m}^3/667 \text{ m}^2$,追施 N $2 \sim 4 \text{ kg}/667 \text{ m}^2$;拔节期灌溉 $20 \sim 40 \text{ m}^3/667 \text{ m}^2$,追施 N $4 \sim 8 \text{ kg}/667 \text{ m}^2$, K_2O $1 \sim 2 \text{ kg}/667 \text{ m}^2$;抽穗期灌溉 $20 \sim 30 \text{ m}^3/667 \text{ m}^2$,追施 N $0.5 \sim 2 \text{ kg}/667 \text{ m}^2$, P_2O_5 $1 \sim 4 \text{ kg}/667 \text{ m}^2$, K_2O $1 \sim 3 \text{ kg}/667 \text{ m}^2$;灌浆期灌溉 $10 \sim 20 \text{ m}^3/667 \text{ m}^2$,追施 N $0.5 \sim 2 \text{ kg}/667 \text{ m}^2$,具体灌溉量和施肥量见附录 B。

7.3 操作方法

7.3.1 灌溉施肥前先灌溉清水 30 分钟左右,使灌溉设备工作正常,喷水均匀;

7.3.2 在执行第 1 步的过程中,将要施入的水溶肥溶解在肥液桶中,要注意使肥料充分溶解,肥液浓度不得超过 3.0 ms/cm ;

7.3.3 严格按照灌溉系统设计的轮灌方式灌水,将施肥放置在灌溉的中后段。待浇灌清水 30 分钟左右后,打开注肥泵阀门,将肥液桶中融化好的肥水混合液注入输水管道,经过过滤器后使其随水一起喷施到田间;

7.3.4 肥液注入完毕后,要继续供清水 30 分钟以上,以便冲洗干净输水管道和作物叶片上的肥液,避免肥液倒流造成地下水污染或残留在叶片造成烧苗;

7.3.5 第一个小区操作结束后,先打开第二小区的阀门开关,关闭第一小区的阀门开关,依次进行轮流灌溉施肥;

7.3.6 灌溉施肥系统运行一个生长季后,应打开过滤器下部的排污阀放污,清洗过滤网。施肥罐底部的残渣要经常清理。

8 配套栽培技术要点

8.1 选择适宜品种

选择适宜北京地区种植的节水高产小麦品种。确保种子纯度、净度和发芽率。

8.2 播前精细整地

地表平整度差或土壤板结严重的地块，应深松或深耕，破除板结，平整土壤，为小麦播种创造一个良好的环境。耕翻后的土壤要做到上虚下实，不留明暗坷垃，土壤墒情适宜。在地表平整度较好的沙壤土地块，也可采用保护性耕作，但应在播前耙两遍，粉碎秸秆，促进秸秆与土壤混合，提高播种质量。基肥应选用肥效长，可满足全生育期需要的肥料，包括有机肥、复合肥和前茬作物绿肥等。商品有机肥应符合 NY525 的要求，每亩施用 100~200kg。种肥一般选择磷酸二铵等。

7.4.3 适期适量播种

适宜播种期为 9 月 25 日~10 月 5 日，最晚不能迟于 10 月 8 日。基本苗随播期推迟逐渐增加。9 月 25 日播种亩基本苗 25 万，每推迟 1 天增加 1 万基本苗，超过 10 月 1 日后，每推迟 1 天增加 1.5 万基本苗。10 月 5 日以后播种的小麦，要立足于以苗保穗，亩基本苗应达到 40~45 万。播后及时镇压。

7.4.4 采用一喷多防

在起身期、抽穗开花期、灌浆期，结合除草、防治吸浆虫和蚜虫等，将除草剂、杀虫剂、杀菌剂、植物生长调节剂（叶面肥或抗旱剂）等混配，一次施药可达到除草、防虫、防病、防干热风、增穗、增粒、提粒重的目的。

附录 A
(资料性)

小麦各生育时期的适宜土壤相对含水量

表 A.1 给出了小麦各生育时期的适宜土壤相对含水量。

表 A.1 小麦各生育时期的适宜土壤相对含水量

生育时期	出 苗	分蘖-越冬	返青	拔节	抽穗	灌浆-成熟
适宜范围	75 ~ 80	60 ~ 80	70 ~ 85	70 ~ 90	75 ~ 90	70 ~ 85

附录 B

(资料性)

小麦各生育时期灌溉施肥推荐量

表 B.1 给出了小麦各生育时期灌溉施肥推荐量。

表 B.1 小麦各生育时期灌溉施肥推荐量

时期	灌溉量 ($\text{m}^3/667\text{m}^2$)	施肥量 ($\text{kg}/667\text{m}^2$)		
		N	P_2O_5	K_2O
造墒/基肥	20~30	3~6	4~12	3~5
越冬	30~50			
返青	20~40	2~4		
拔节	20~40	4~8		1~2
抽穗	20~30	0.5~2	1~4	1~3
灌浆	10~20	0.5~2		
总计	120~210	10~22	5~16	5~10