

T/HEBQIA

团 体 标 准

T/HEBQIA XXXX—2026

河北低平原节水压采下冬小麦/夏玉米咸淡 轮灌技术规程

Technical standard for the alternate irrigation of saline and fresh water
for winter wheat/summer maize under the water-saving and
over-exploitation reduction in the low plain of Hebei Province

(征求意见稿)

202X - XX - XX 发布

202X - XX - XX 实施

河北省质量信息协会 发布

目 次

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本条件	1
5 灌溉系统	2
6 灌溉与施肥	2
7 田间管理	3
8 效益评估	3
9 风险防控	4

内部讨论资料 严禁非授权使用

前 言

本文件按照 GB/T1.1-2020 《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

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。

本文件由中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心提出。

本文件由河北省质量信息协会提出并归口。

本文件起草单位：中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心、中国农业大学、XXXXX。

本文件主要起草人：邵立威、陈素英、韩宇、XXXXX。

内部讨论资料 严禁非授权使用

河北低平原节水压采下冬小麦/夏玉米咸淡水轮灌技术规程

1 范围

本文件规定了河北低平原冬小麦与夏玉米种植过程中，咸淡水轮灌的术语定义、灌溉条件、灌溉系统搭建、灌溉与施肥、水质要求、田间管理、效益评估及风险防控等方面做出了明确规定。

本文件适用于河北低平原地区，针对存在微咸水分布的冬小麦和夏玉米一年两熟种植区域。

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 粮食作物种子 第1部分：禾谷类
- GB 5084 农田灌溉水质标准
- GB/T 24675.6 保护性耕作机械 第6部分 秸秆粉碎还田机
- GB/T 50485 微灌工程技术标准
- DB13/T 928 咸淡水混合灌溉工程技术规范
- DB13/T 1280 微咸水灌溉种植冬小麦技术规程
- DB13/T 5670 小麦玉米一年两熟农田浅埋滴灌技术规程
- DB37/T 4368 农田节水灌溉技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

3.1

微咸水灌溉 brackish water irrigation

一种利用微咸水资源代替部分淡水进行农田灌溉的方法，本文件涉及到的微咸水是指矿化度在2 g/L~5 g/L的浅层地下水。

3.2

咸淡水轮灌技术 brackish water and fresh water alternative irrigation technology

指在有淡水资源条件下，根据作物不同生育时期的耐盐性差异，在耐盐不敏感时期采用微咸水灌溉，耐盐敏感期采用淡水灌溉，交替运用微咸水和淡水开展灌溉的技术，最终使作物产量降低不明显，且主要根层土壤盐分不出现明显累积。

4 基本条件

4.1 水源

水源涵盖浅层微咸水、深层淡水、地表水等。应保障水源的水量与水位，满足灌溉需求。滴灌条件下，如水源含沙量大应配置沉淀池。

4.2 水质

灌溉用水水质应符合GB 5084的规定，其中全盐量、氯化物、硫酸盐、酸碱度等指标，应满足作物生长和土壤环境要求。

4.3 土壤条件

适宜的土壤质应为壤土和砂壤土，灌溉农田应地势平坦。耕层土壤含盐量应小于0.15%g。对于盐分含量过高的土壤，应先进行改良降盐，再开展灌溉作业。

5 灌溉系统

5.1 灌溉方式

采用浅埋滴灌和低压管道+小白龙节水灌溉方式。应根据实际情况，选择最为合适的灌溉方式，提升水资源利用效率。

5.2 灌溉设备

依据选定的灌溉方式，配备相应的设备，如滴灌管（带）、水泵、过滤器、施肥器等。设备的质量和性能应符合相关标准要求，并定期进行维护和保养。

5.3 滴灌系统及铺设

5.3.1 滴灌系统及选型

滴灌系统由首部枢纽、输配水管网部分组成，应符合GB/T 50485中相关规定。主管、支管和滴灌带选型应符合DB13/T 5670中相关规定。

5.3.2 滴灌带的铺设

小麦播种时宜采用铺设滴灌带功能的小麦播种机进行铺设，小麦采用“四密一稀”条播，窄行距平均13.3 cm，宽行距20 cm，滴灌带铺设在4行小麦中间，间距60 cm，铺设深度3 cm~4 cm。也可于小麦起身-拔节期，灌溉之前人工铺设于地表。

5.3.3 滴灌带的一铺两用

在冬小麦和夏玉米一年两熟种植模式中，上茬冬小麦收获后，下茬夏玉米在“四密一稀”的宽行免耕播种，不破坏滴灌带，实现滴灌带的一铺两用。宜采用北斗导航辅助驾驶系统进行播种。

5.3.4 滴灌带的回收

夏玉米收获后，使用收带机回收滴灌带。

6 灌溉与施肥

6.1 冬小麦灌溉和施肥

6.1.1 底墒与底肥

播种前，0 cm~40 cm土壤相对含水量<65%时，应采用淡水灌溉，通过低压管道+小白龙灌溉，灌水定额40 m³/亩~50 m³/亩；

将小麦季所需全部磷肥+玉米季所需全部磷肥，以及小麦季60%氮肥和钾肥作为底肥施用。

6.1.2 起身-拔节前

采用含盐量小于4 g/L的微咸水进行灌溉，滴灌方式灌水定额为30 m³/亩~35 m³/亩，低压管道+小白龙灌溉灌水定额为40 m³/亩~50 m³/亩。同时，追施尿素15 kg/亩。

6.1.3 抽穗扬花期

0 cm~70 cm土壤相对含水量<70%时，采用淡水进行灌溉，滴灌灌水定额为30 m³/亩~35 m³/亩，低压管道+小白龙灌溉灌水定额为40 m³/亩~50 m³/亩。追施尿素15 kg/亩。

6.1.4 灌浆期

0 cm~80 cm土壤相对含水量<65%时,应及时灌溉。一般降雨年型下无需灌溉,如需灌溉,采用淡水灌溉,滴灌灌水定额为25 m³/亩~30 m³/亩,低压管道+小白龙灌溉灌水定额为30 m³/亩~40 m³/亩。追施尿素5 kg/亩~7.5 kg/亩。

6.2 夏玉米灌溉和施肥

6.2.1 播种期

玉米播种后,0 cm~20 cm土壤相对含水量<70%时,应立即进行灌溉。采用淡水灌溉,滴灌灌水定额为30 m³/亩~35 m³/亩,低压管道+小白龙灌溉灌水定额为40 m³/亩~50 m³/亩;同时,追施尿素7.5 kg/亩、钾肥4 kg/亩、锌肥0.5 kg/亩。

6.2.2 拔节期至大喇叭口期

0 cm~60 cm土壤相对含水量<70%时,采用淡水灌溉,滴灌灌水定额为30 m³/亩~35 m³/亩,低压管道+小白龙灌溉灌水定额为40 m³/亩~50 m³/亩;追施尿素10 kg/亩、钾肥4 kg/亩。

7 田间管理

7.1 品种要求及种子质量

选择当前已审定冬小麦和夏玉米品种,所选品种应具备抗盐、耐盐、高产特征。种子质量应符合GB 4401要求。

7.2 土壤耕作及土壤轮耕周期

7.2.1 土壤耕作

土壤深耕深度应为25 cm~30 cm,可利用带合墒器的液压翻转犁,将秸秆和底肥翻压入土。土壤深松深度应为30 cm~35 cm,深松铲之间的距离应为60 cm。土壤旋耕深度应为10 cm~15 cm,宜旋耕2遍。

7.2.2 土壤轮耕周期

应采用“一耕两旋”或“一耕一旋”制度。

注:“一耕两旋”即第1年深耕、第2年旋耕、第3年旋耕,以此循环。“一耕一旋”即第1年深耕(松)、第2年旋耕,以此循环。

7.3 秸秆还田

冬小麦宜利用加装切抛机的联合收割机收获,秸秆直接粉碎还田,均匀覆盖在地表。夏玉米机械收获后粉碎2遍,粉碎质量应符合GB13/T 24575.6要求。

8 效益评估

8.1 水资源利用效率

8.1.1 按照 GB/T 21303 规定的方法计算灌溉水利用系数、水分生产率等指标,评估咸淡水轮灌对水资源利用效率的提高效果。

8.1.2 对比实施咸淡水轮灌前后,单位面积的淡水使用量、总灌溉水量的减少情况,以及相同水量下作物产量的变化。例如:计算轮灌后灌溉水利用系数提高的幅度,以及单位水量生产的粮食产量增加情况。

8.2 作物产量与品质效益

8.2.1 对比采用咸淡水轮灌技术前后冬小麦和夏玉米的产量和品质变化。

8.2.2 产量通过实收测产确定,品质指标如蛋白质含量、淀粉含量、容重等按照相关标准进行检测分析。

8.3 经济效益

分析咸淡水轮灌技术实施的成本，包括灌溉设备投资、运行管理费用、水电费、肥料农药费用等，以及因产量增加和品质提升带来的收益，计算经济效益指标，如净现值、内部收益率、投资回收期等。

9 风险防控

9.1 土壤次生盐渍化风险防控

9.1.1 应建立土壤盐分定期监测制度，每季度检测一次0 cm~20 cm、20 cm~40 cm、40 cm~80 cm 土层盐分含量，应按照GB/T 17134规定的相应检测方法进行检测。

9.1.2 土层盐分含量较初始值增加0.05%时，应立即采取淡水淋洗措施，淋洗定额 ≥ 60 m³/亩。合理控制微咸水灌溉次数，冬小麦全生育期微咸水灌溉不超过1次，夏玉米不采用微咸水灌溉。

9.1.3 灌溉后及时进行中耕松土，中耕深度5 cm~10 cm，打破土壤板结层，减少土壤蒸发，降低盐分表聚风险。

9.2 作物生理胁迫风险防控

9.2.1 播种前应严格筛选抗盐耐盐品种，避免在耐盐敏感期使用微咸水灌溉。

9.2.2 生长期应定期观察作物生长状况，若出现叶片发黄、枯萎、生长缓慢等盐胁迫症状，立即喷施0.2%磷酸二氢钾溶液+0.5%尿素溶液，每隔7 d喷施1次，连续喷施2次~3次，缓解胁迫影响。

9.2.3 合理搭配肥料，增加有机肥施用量（ ≥ 2000 kg/亩），提升土壤肥力和缓冲能力，增强作物抗盐性。

9.3 灌溉设备故障风险防控

9.3.1 应建立设备定期维护保养制度：过滤器每周清洗1次，每年更换1次滤网；水泵每月检查1次密封性能和运行状态，每年进行1次全面检修；滴灌管（带）每次灌溉前后冲洗10 min~15 min，清除管内残留杂质。

9.3.2 灌溉系统应安装压力监测装置和流量计量装置，实时监控运行参数，当压力或流量异常波动超过10%时，立即停机检查，排除故障后再运行。

9.3.3 应储备必要的备用设备，如备用滴灌带、过滤器滤网、水泵密封件等，确保故障发生时能及时更换。