ICS 65.020.01
CCS P 57

T/JSGS

中国农业节水和农村供水技术协会团体标准

T/JSGS XXXX—2026

西北绿洲玉米滴灌全周年灌溉技术导则

Technical Guide for Whole-year Period Irrigation Schedule of Maize under Mulched Drip Irrigation in NorthwestDesert Oasis Region

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2026-10-30）

XXXX - XX - XX 发布　　XXXX - XX - XX 实施

中国农业节水和农村供水技术协会　　发 布

目　次

目录

前　言 I
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 总体要求 2
5 非生育期灌溉 2
6 生育期灌溉制度 3
7 配套管理措施 3
8 土壤盐分和地下水监测 4
附录 A 6

前　言

根据中国农业节水和农村供水技术协会团体标准编制工作安排，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。

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这些专利的责任。

本文件由中国农业节水和农村供水技术协会提出。

本文件由中国农业节水和农村供水技术协会归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

本标准为首次发布。

西北绿洲玉米滴灌全周年灌溉技术导则

1 范围

本文件规定了西北绿洲滴灌玉米全周年灌溉节水排盐的技术要求，涵盖基本规定、灌溉系统、非生育期灌溉制度、生育期灌溉制度以及配套管理措施等技术要求。

本文件适用于西北绿洲区轻中度盐渍化土壤滴灌玉米的全周年灌溉管理。

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 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

GB 50288 灌溉与排水工程设计标准

GB/T 20203 管道输水灌溉工程技术规范

GB/T 50363 节水灌溉工程技术标准

GB/T 50485 微灌工程技术标准

GB/T 19812.3 塑料节水灌溉器材 第 3 部分：内镶式滴灌管及滴灌带

NY/T 1107 大量元素水溶肥料

NY/T 496 肥料合理使用准则 通则

NY/T 1118 测土配方施肥技术规范

NY/T 3554 春玉米滴灌水肥一体化技术规程

SL/T 4 农田排水工程技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

西北绿洲 Northwest China oasis

位于中国西北内陆干旱区，主要分布于贺兰山—乌鞘岭以西、祁连山—昆仑山以北，由高山冰雪融水、河流、地下水等稳定水源补给形成或维持、具有一定规模植被覆盖的天然或人工地理单元。

3.2

全周年 Whole-year period

从当季作物播种至下一年度同季作物播种前的完整年度周期，主要包括生育期和非生育期。生育期指作物从播种到收获的时期，非生育期为当季作物收获后至下一季作物播种前的时期。

3.3

水溶肥料 Water soluble fertilizers

经水溶解或稀释，用于灌溉施肥、叶面施肥、无土栽培、浸种蘸根等用途的液体或固体肥料。

3.4

轻度盐渍化土壤 Slightly saline soil

土壤饱和浸提液电导率在 2 dS/m~4 dS/m 之间的土壤。

3.5

中度盐渍化土壤 Moderately saline soil

土壤饱和浸提液电导率在 4 dS/m~8 dS/m 之间的土壤。

3.6

重度和极重度盐渍化土壤 Strongly saline soil

土壤饱和浸提液电导率大于 8 dS/m 的土壤。

3.7

密植 Dense planting

玉米种植密度高于当地常规密度，大于 90000 株/hm^2 的种植方式。

4 总体要求

4.1 全周年灌溉水量构成

全周年灌溉水量应包含非生育期和生育期灌溉水量。

4.2 生育期与非生育期水量匹配

生育期灌溉制度应与非生育期灌溉水量相匹配。生育期灌溉制度应以播前土壤储水量和盐分监测结果为基础，结合作物需水量确定灌水时间和灌水量，生育期灌水量约占全周年灌水总量的 60%~70%。非生育期储水灌溉保墒淋盐，宜使根区土壤储水量达到田间持水量的 70%，灌水量约占全周年灌水总量的 30%~40%。

4.3 灌溉水质要求

灌溉水质应符合 GB 5084 的有关规定。当使用微咸水等特殊水质进行灌溉时，应有论证。当使用黄河水进行灌溉时，除应符合 GB 5084 的规定外，宜通过沉沙结合多级过滤设施控制出水泥沙指标。

4.4 滴灌灌溉系统要求

4.4.1 西北绿洲应优先采用膜下滴灌，滴灌系统应符合 GB/T 50363 和 GB/T 50485 的规定。利用黄河水进行滴灌时，管网设计流速应高于管道允许不淤流速，在管道末端、低点设置排沙设施，选用抗堵塞灌水器。

4.4.2 毛管宜布置在两行作物中间。在玉米播种前，按照滴灌工程设计要求，通过玉米铺膜播种机一次完成铺带、覆膜、播种、覆土、镇压工作。毛管宜选用符合 GB/T 19812.3 要求的滴灌管带。灌水器流量和间距应根据土壤质地、作物种植模式、系统工作压力等因素综合确定，并满足 GB/T 50485 的相关规定。

4.4.3 生育期灌溉结束后，应冲洗灌溉系统，防止堵塞。存在冻害风险的，应采取排空防冻措施。

5 非生育期灌溉

5.1 灌溉方式

非生育期灌溉前宜平整土地，宜采用管道输水，田间灌水宜采用沟灌、畦灌、格田灌溉等方式，应保证灌水均匀。在满足非生育期灌溉所需流量、工作压力及运行安全要求的条件下，宜利用现有滴灌系统管网干管、支管输水。

5.2 灌溉时间

5.2.1　非生育期灌溉在作物非生长阶段进行，以蓄水保墒、疏松表土、改良土壤结构并降低土壤盐分含量。

5.2.2　非生育期灌溉时间宜根据当地水源条件、土壤盐分状况和气候条件确定，一般在作物休耕期。非生育期灌溉宜以冬灌或春灌单次实施为主：冬灌宜在 10 月下旬至 11 月上旬、土壤封冻前进行；春灌宜在 3 月下旬至 4 月上旬、土壤解冻后进行。

5.3 灌水量

非生育期灌溉水量宜根据土壤盐分状况、土壤理化性质、水文地质条件、排水条件，结合蓄水保墒和盐分淋洗需求计算确定，计算方法应符合 SL/T 4 的规定。通常为：非盐渍化土壤及轻度盐渍化土壤 1200 m^3/hm^2~1500 m^3/hm^2（120 mm~150 mm）；中度盐渍化土壤 1500 m^3/hm^2~1800 m^3/hm^2（150 mm~180 mm）。重度和极重度盐渍化土壤宜先通过综合改良后，达到轻度或中度盐渍化水平后再种植。

6 生育期灌溉制度

6.1 灌水时间

生育期灌溉应在玉米生长关键阶段进行。在苗期-拔节期、拔节期-大喇叭口期、大喇叭口期-吐丝期、吐丝期-灌浆中期和灌浆中期-成熟期等关键生育阶段进行灌溉，土壤盐分宜控制在玉米耐盐阈值（≤1.7 dS/m）以下。

6.2 灌溉制度

生育期灌溉制度应以非生育期灌溉后的土壤水盐状况为基础，依据玉米各生育阶段土壤含水量监测结果，结合气象、土壤质地和盐渍化水平、玉米品种和需水规律、种植模式、玉米产量等因素，确定灌水时间，并按 GB/T 50485 计算确定灌水定额。无实测资料时，可参照附录表 A。

6.3 灌溉要求

滴灌运行应按设计的轮灌组顺序进行。灌溉过程中，系统工作压力和流量应稳定，轮灌组内灌水均匀性应符合设计要求和 GB/T 50485 的有关规定，已建成系统的灌水均匀系数不宜小于 0.80，灌水器流量的实测平均值与设计值之间的偏差不宜大于 15%。

7 配套管理措施

7.1 播前准备

7.1.1　播前地块应符合GB 15618的有关规定，并选择有灌溉条件、地力均衡、地面平坦、耕层深厚、质地良好、土质疏松的地块，建立合理的轮作倒茬制度。

7.1.2　前茬作物收获后，应及时清除残膜，并对秸秆、绿肥进行切茬粉碎。应根据土壤质地和耕作制度进行耕整地作业，耕深宜为 25 cm~35 cm。耕整地后应达到田面平整、耕深一致、翻垡均匀、土块细碎、上虚下实，达到“齐、平、松、碎、净、墒”标准的待播状态。

7.2 播种

7.2.1　选择适宜推广的高产、优质、适宜密植、抗倒伏、抗逆性强的优良品种。一般在 4 月中下旬，10 cm 土层温度稳定达到 8~10℃时播种。

7.2.2　采用膜下滴灌专用播种机，一次完成开沟、施肥、铺滴灌带、覆膜、播种等作业。播种深度 3 cm~4 cm。

7.3 田间管理

出苗后及时引苗、放苗，幼苗露出地面2~3片叶时选择晴天下午或阴天放苗。在4~5叶时，间苗、定苗，拔除杂株、病株及不在种植行的植株。

7.4 施肥

7.4.1 施肥原则

7.4.1.1 综合玉米需肥量、土壤供肥情况和目标产量制定施肥制度，可根据玉米生长状况适时调整，宜符合NY/T 496和NY/T 1118的要求。施肥量应根据目标产量、土壤养分测定结果和水肥一体化条件下的肥料利用率来计算，宜符合NY/T 3554的有关规定。

7.4.1.2 氮肥宜分6次施用，种肥占30%，其余70%追施。磷肥可全部作种肥施用。钾肥可70%做种肥，30%在大喇叭口期结合滴灌灌水追施。

7.4.2 基肥

播前宜施优质腐熟农家肥，施用量宜为45 t/hm^2~75 t/hm^2，肥料施用宜符合NY/T 496要求，宜结合耕/整地均匀施入耕层土壤。

7.4.3 种肥

在播种时随播种机深施种子下方或侧下方3 cm~5 cm处，与种子分层隔开。种肥可选用磷酸二铵、尿素和硫酸钾，施用量分别宜为225 kg/hm^2~330 kg/hm^2、45 kg/hm^2~60 kg/hm^2、60 kg/hm^2~105 kg/hm^2，并配合施用硫酸锌7.5 kg/hm^2~15 kg/hm^2。

7.4.4 追肥

7.4.4.1 追肥应选择符合NY/T 1107要求的水溶性化肥，分别在拔节期、大喇叭口期、吐丝期和灌浆中期按照3:4:2:1的模式结合滴灌灌水追施，其中氮肥追肥可参照附录表B。

7.4.4.2 滴灌施肥时，前25%灌水阶段宜通清水，中间50%灌水阶段随水施肥，后25%灌水阶段宜通清水冲洗管道，防止滴头堵塞。

7.5 病虫害和草害防治

7.5.1 加强监测预警，适时采取综合防治措施。主要病虫害种类有茎腐病、穗腐病、丝黑穗病、大斑病、蚜虫、红蜘蛛等。

7.5.2 根据田间杂草的类型、密度以及土壤质地等条件选择合适的除草方式。

7.6 收获

当田间 90%以上果穗苞叶枯白松散，玉米籽粒变硬、乳线消失、籽粒基部出现黑色层时陆续开始收获，一般从9月下旬开始进行。根据籽粒含水率水平和品种，宜采用联合收割机收穗或用玉米籽粒收获机收粒。收获后应及时烘干，入库贮存，防止霉变。田间地面支管及配件在收获前应及时收回并贮藏备用。在玉米收获前应进行滴灌带回收再利用。

7.7 管膜回收

玉米收获后应采用残膜回收机或人工清除残膜，宜满足残膜余留量≤5%。

8 土壤盐分和地下水监测

8.1 土壤盐分监测

滴灌玉米农田宜在作物生育期初始阶段与收获结束后各开展一次 0~60 cm 土层土壤盐分监测，采用微咸水灌溉或土壤盐渍化水平较高时，宜增加生育期内的监测频次。

8.2 地下水监测

滴灌玉米农田宜在非生育期灌溉期间监测地下水埋深，地下水位埋深应符合 SL/T 4 规定的土壤次生盐渍化临界深度要求，防止土壤盐分表聚。

附录 A

（资料性附录）

表 A 西北绿洲区不同盐渍化土壤滴灌玉米全周年灌溉制度推荐表

盐渍化水平	生育期					非生育期	全周年
	生育阶段	灌溉时间	灌水次数	灌水量（m^3/hm^2）	灌溉定额（m^3/hm^2）	灌水定额（m^3/hm^2）	灌水定额（m^3/hm^2）
非盐渍化土壤	苗期-拔节期	5 月下旬-6 月上旬	1	360~540	1800~2700	1200~1500	3000~4200
	拔节期-大喇叭口期	6 月中旬-7 月上旬	2~3	375~540			
	大喇叭口期-吐丝期	7 月上旬-7 月下旬	1~2	450~690			
	吐丝期-灌浆中期	7 月下旬-8 月下旬	1~2	360~540			
	灌浆中期-成熟期	8 月下旬-9 月下旬	1	255~390			
轻度盐渍化土壤	苗期-拔节期	5 月下旬-6 月上旬	1	450~660	2250~3300	1200~1500	3450~4800
	拔节期-大喇叭口期	6 月中旬-7 月上旬	2~3	450~660			
	大喇叭口期-吐丝期	7 月上旬-7 月下旬	1~2	555~825			
	吐丝期-灌浆中期	7 月下旬-8 月下旬	1~2	465~660			
	灌浆中期-成熟期	8 月下旬-9 月下旬	1	330~495			
中度盐渍化土壤	苗期-拔节期	5 月下旬-6 月上旬	1	540~810	2700~4050	1500~1800	4200~5850
	拔节期-大喇叭口期	6 月中旬-7 月上旬	2~3	540~810			
	大喇叭口期-吐丝期	7 月上旬-7 月下旬	1~2	675~1005			
	吐丝期-灌浆中期	7 月下旬-8 月下旬	1~2	540~810			
	灌浆中期-成熟期	8 月下旬-9 月下旬	1	405~615			

注 1：本表为推荐值，适用于无实测资料条件下常规种植密度下滴灌玉米全周年灌溉制度初步确定，密植玉米滴灌生育期灌水量宜在常规种植密度推荐值基础上增加 10%~15%。

注 2：重度盐渍化土壤通常不宜直接进行玉米种植，宜先通过灌排洗盐、化学改良和有机培肥等措施进行综合改良，待土壤盐分降低至轻度或中度盐渍化水平后再种植。

表 B 西北绿洲区玉米生育期滴灌追施氮肥推荐用量参照表

生长阶段	施肥时间	推荐纯 N 用量（kg/hm^2）		追肥次数
		目标产量 1.2~1.5 t/hm^2	目标产量 1.5~1.8 t/hm^2	
拔节期	5 月下旬~6 月上旬	49.5~60.0	60.0~72.0	1
拔节期-大喇叭口期	6 月中旬~7 月上旬	64.5~81.0	79.5~97.5	2
大喇叭口期-吐丝期	7 月上旬~7 月下旬	33.0~40.5	40.5~49.5	2
吐丝期-灌浆中期	7 月下旬~8 月下旬	16.5~21.0	21.0~24.0	1

注：本表为推荐值，适用于无实测资料条件下常规种植密度下滴灌玉米追施氮肥量，密植玉米滴灌追施氮肥量宜在常规种植密度推荐值基础上增加 5%~15%。