

团 体 标 准

T/SHZSAQS 00104—2022

新疆机采陆地棉水肥一体化配套 技术规程

2022-05-08 发布

2022-05-08 实施

石河子市质量标准化协会

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
3.1 机采棉	1
3.2 水肥一体化	1
4 滴灌设计安装	1
4.1 水源	2
4.2 首部枢纽	2
5 水肥一体化管理	2
5.1 灌溉制度	2
5.2 施肥制度	2
6 系统运行和维护	4
6.1 系统运行	4
6.2 系统维护	4
7 配套技术	5
7.1 播前准备	5
7.2 播种	5
7.3 收获	5

前 言

本文件参照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。

本标准起草单位：新疆农垦科学院。

本标准主要起草人：高志建、杨国江、刘瑜、何江勇、郑国玉、王国栋、梁飞、何帅、石磊、韩焕勇、吕宁、王军。

新疆机采陆地棉水肥一体化配套技术规程

1 范围

本文件规定了新疆机采陆地棉水肥一体化配套技术的术语和定义及滴灌设计安装、水肥一体化管理、系统运行维护、配套技术等。适用于新疆机采陆地棉水肥一体化配套技术应用。

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。

GB5084	《农田灌溉水质标准》
GB13735	《聚乙烯吹塑农用地面覆盖薄膜》
GB/T19812.1	《塑料节水灌溉器材 第1部分：单翼迷宫式滴灌带》
GB/T19812.3	《塑料节水灌溉器材 第3部分：内镶式滴灌管及滴灌带》
GB/T20203	《管道输水灌溉工程技术标准》
GB/T50363	《节水灌溉工程技术标准》
GB/T50485	《微灌工程技术标准》
NY/T496	《肥料合理使用准则通则》
NY/T2623	《灌溉施肥技术规范》
NY/T2624	《水肥一体化技术规范总则》
NY/T3243	《棉花膜下滴灌水肥一体化技术规程》

3 术语和定义

下列术语与定义适用于本文件。

3.1 机采棉

是指一种棉花种植模式，该种植模式旨在通过统筹运用各种栽培措施、手段和工具，使棉花吐絮后适宜于使用机械来（取代人工）采摘籽棉。

3.2 水肥一体化

根据作物需求，对农田水分和养分进行综合调控和一体化管理，以水促肥，以肥调水，实现水肥耦合，提升农田水肥利用效率。

4 滴灌设计安装

滴灌工程设计、安装调试等应符合GB/T20203、GB/T50363、GB/T50485的要求。

4.1 水源

包括水井、河流、渠道、蓄水池等。灌溉水中泥沙等杂质含量较高时应配备相应过滤设备进行处理或设置沉沙池。灌溉水水质应符合GB5084的要求。

4.2 首部枢纽

首部枢纽包括提水、过滤、施肥和控制、测量等设备。根据水源供水能力、耕地面积、灌溉需求等确定首部各设备型号，过滤设备采用离心加叠片或者离心加网式两级过滤；施肥设备宜采用注肥泵等控量精准的施肥器。首部枢纽应符合GB/T50485相关要求。

5 水肥一体化管理

5.1 灌溉制度

根据土壤性质、田间持水量、棉花品种生育阶段需水规律、降水情况等要素确定灌溉定额、灌水次数、灌水时期。一般全生育期灌水9次~11次、 $4500\sim 5250\text{m}^3\cdot\text{hm}^{-2}$ 。

苗期土壤水分上下限宜控制在田间持水量的50%~70%，蕾期控制在60%~80%，花铃期控制在65%~85%，吐絮期控制在55%~75%。开花后棉花对水分需求增加，灌水间隔5d~7d，最长不超过9d；盛铃期以后灌水量可逐渐减少，8月下旬至9月初停止灌水。如秋季气温偏高，停水时间适当延后。

5.2 施肥制度

5.2.1 需肥规律

棉花的生长发育过程分为苗期、蕾期、花铃期、吐絮期等阶段。一般亩产皮棉100kg需要从土壤中吸收N7~8kg， P_2O_5 4~6kg， K_2O 7~15kg。

表1 滴灌棉花不同生育期氮磷钾养分吸收比例

生育时期	氮吸收比例 (%)	磷吸收比例 (%)	钾吸收比例 (%)
苗期	6	3	5
蕾期	13	10	10
花期	54	44	36
铃期	21	31	40
吐絮期	6	12	9

5.2.2 施肥方案

根据土壤养分分级指标确定推荐施肥量,按照新疆机采陆地棉水肥一体化优化配置比例进行灌溉施肥,提高水肥利用效率。

表2 土壤养分分级指标

肥力等级	极低	低	中	高
有机质 (g kg^{-1})	<6.0	6.0~10	10~20	>20
全氮 (g kg^{-1})	<0.5	0.5~0.8	0.8~1.3	>1.3
碱解氮 (mg kg^{-1})	<30	30~60	60~100	>100
速效磷 (mg kg^{-1})	<8.0	8.0~15	15~30	>30
速效钾 (mg kg^{-1})	<120	120~180	180~250	>250

表3 土壤部分微量元素分级指标

肥力等级	低	中	高
有效锌 (mg kg^{-1})	<1.0	1.0~1.5	>1.5
有效硼 (mg kg^{-1})	<2.0	2.0~3.0	>3.0
有效锰 (mg kg^{-1})	<8.0	8.0~15	>15

表4 新疆机采陆地棉氮磷钾肥推荐施肥指标

肥力等级		极低	低	中	高
推荐 施肥量	N (kg hm^{-2})	300~330	270~300	240~270	210~240
	P ₂ O ₅ (kg hm^{-2})	120~135	105~120	90~105	75~90
	K ₂ O (kg hm^{-2})	90~105	75~90	60~75	45~60

表5 新疆机采陆地棉微肥推荐施肥指标

微量元素		Zn		B		Mn	
土壤含量 (mg kg^{-1})		>1.5	<1.5	>2.5	<2.5	>10	<10
推荐 施肥量	滴施 (kg hm^{-2})	不施	15~30	不施	15~22.5	不施	30~45
	叶面施 (g hm^{-2})		750~1200		750~1200		750~1200

表6 新疆机采陆地棉生育期水肥一体化优化配置比例

生育阶段		基肥	播种 出苗期	苗期	蕾期	花期	铃期	吐絮 期	全生 育期
水分	分配比例%	/	5	10	20	25	35	5	100
	参考灌溉量 $\text{m}^3 \text{hm}^{-2}$	/	225~ 262.5	450~ 525	900~ 1050	1125~ 1312.5	1575~ 1837.5	225~ 262.5	4500 ~ 5250
	灌溉次数	/	1	1	2	3	3	1	11
氮肥	分配比例 (%)	/	5	10	20	30	35	/	100
	随水施肥次数	/	1	1	2	3	3	/	10
磷肥	分配比例 (%)	30	5	5	10	20	30	/	100
	随水施肥次数	/	1	1	2	3	3	/	10
钾肥	分配比例 (%)	/	/	/	15	40	40	5	100
	随水施肥次数	/	/	/	2	3	3	1	7

5.2.3 肥料要求

选择液体肥料或水溶性好的固体肥料（水不溶解含量 $\leq 5\%$ ）。肥料混合搭配使用时应考虑相容性，避免相互作用而产生沉淀或拮抗作用，肥料选择和搭配应符合NY/T496、NY/T2623、NY/T2624、NY/T3243相关要求。

5.2.4 肥料的养分换算

推荐表中的施肥量为纯养分量，实际操作应用时须换算成实物量，其换算公式如下：
肥料实物量=纯养分量 \div 肥料的养分含量

6 系统运行和维护

6.1 系统运行

滴灌施肥一般分3个阶段进行，第一阶段滴灌清水，将土壤湿润，第二阶段将水肥同步施入，第三阶段用清水冲洗管道系统。施肥前、后滴清水的时间根据系统管道长短、大小及流量确定，一般在30min~60min。

6.2 系统维护

定期巡视管网，检查运行情况，如有漏水应及时处理。严格控制系统在设计压力下运行。定期检查毛管末端的供水压力，通常不低于0.1Mpa。经常检查系统首部和压力调节器压力，当过滤器前后压差大于0.05Mpa时，应清洗过滤器，定期对离心过滤器集沙罐进行排沙，冲洗管道系统末端积垢，清洗堵头和阀门，冲洗过程中管道要依次打开，不能同时全开，以维持管道内的压力。

7 配套技术

7.1 播前准备

7.1.1 播前整地和化学除草

选用带扎膜辊接残膜的耙地机械适时耙地保墒，耙地深度5.0cm，耙后达到土壤细碎、土地平整、无残茬、无残膜、无杂草、上虚下实的整地标准。选用33%（质量分数）二甲戊灵对土壤表层进行喷雾，用量 $2700\text{ml} \cdot \text{hm}^{-2}$ ，兑水 $375 \sim 450\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ ，做到不漏不重，施药结束后及时耙地。

7.1.2 地膜准备

使用便于回收的高强度加厚耐老化地膜及降解地膜，并符合GB13735相关要求。

7.2 播种

7.2.1 品种选用

选择果枝始节位高度 $>18\text{cm}$ 、吐絮集中、株型紧凑、含絮力适中、抗逆性强、丰产性好、纤维品质优（纤维长度 $>30\text{mm}$ ，断裂比强度 $>30\text{cN} \cdot \text{tex}^{-1}$ ）、抗倒伏的陆地棉品种。

7.2.2 播种要求

当5cm深度土层地温连续3d稳定通过 12°C 时即可播种，播种深度 $1.5\text{cm} \sim 2.0\text{cm}$ ，覆土厚度 $1\text{cm} \sim 1.5\text{cm}$ ，要求播行端直，镇压严实，单粒率95%以上，错位率低于3%，空穴率小于2%。

7.2.3 播种方式及株行距

采用棉花铺膜播种一体机进行膜上精量点播，播种量 $22.5 \sim 30\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ ，等行距密植（行距 76cm ，株距 $5 \sim 6\text{cm}$ ，理论密度 $13.5\text{万} \sim 15.0\text{万株} \cdot \text{hm}^{-2}$ ）或宽窄行种植模式（行距 $(66+10)\text{cm}$ ，株距 11cm ，理论密度 $21.0\text{万} \sim 24.0\text{万株} \cdot \text{hm}^{-2}$ ）。

7.3 收获

脱叶率达到90%以上，吐絮率达到95%以上即可进行机械采收。