附件2：

二、主推技术简介

（一）裕民县冬小麦滴灌绿色标准化栽培技术

**1 技术要点**

**（1）播前准备**

**①选定地块。**选择土壤肥力中上等，土层深厚、通透性与保水保肥性能好，前茬为红花、打瓜等，不宜选用小麦茬口。

种植冬小麦的地块，应为冬季积雪期较短的区域，冬季没有积雪的区域，不适宜种植冬小麦，该区域冬季田间无稳定的积雪层，冬季如遇强寒流天气，会造成冬小麦冻害，引起大面积死亡。

**②灌好播前水。**冬小麦播种时底墒好，出苗整齐，如果底墒不好，出苗率低，冬前苗情弱，分和根系生长都会受到影响。前茬作物收获后及时浇水，确保小麦适墒播种，播种前7－10天灌水造墒，灌水量40—70方/亩，确保齐苗。

**③施肥整地。**整地质量的好坏，直接影响小麦播种质量、出苗率、出苗整齐度和出苗后生长发育。

 **施足基肥。**犁地前，均匀施足基肥。耕翻前施腐熟农家肥2.5－3方/亩或商品有机肥100－150公斤/亩、尿素（纯N含量46%）8－10公斤/亩、磷酸二铵（纯P2O5含量46%，纯N含量18%）20－25公斤/亩、硫酸钾（纯K2O含量50%）5－8公斤/亩。施肥时，做到撒施均匀、不留死角。

**精细整地。**前茬作物收获后，采用大马力轮式拖拉机配套高架液压翻转犁及时进行耕地作业，耕深28厘米以上，要求深浅一致，翻垡良好，地表残茬覆盖严密，耕后地表平整，土壤松碎、无明暗坷垃，田间清洁，不重不漏，地头整齐，到头到边。犁地后适时进行旋耕耙磨，耙磨深度10－15厘米，达到待播状态。精细整地必须保障麦田平整度高，播前镇压，紧实度一致，上虚下实，确保播种深度一致。

**④****选种备种。**科学选择优良品种，严禁“以粮代种”。选择适应当地自然条件和生产水平的冬小麦品种，品种选用新冬18号、新冬52号、新冬53号、金石农 1号。使用商品化包衣种子，从源头预防病源传播。

**（2）适期播种**

**①播种期：**根据品种特性和气候条件因地制宜确定播期，裕民县适播期为9月15日至10月15日。

**②播种量：**适期播种小麦，根据品种分蘖能力和千粒重确定，播种量为20－25公斤/亩，部分容重大的品种播量可适当增加2—3公斤。播期略晚、整地质量和土壤墒情较差的地块应适当加大播量。晚播麦每推迟1天，亩播种量增加0.5公斤，最大播量不超过30公斤。

**③播种方法：**采用种肥分离播种方式，机械采用48行条播机，种子播深3—4厘米。亩施磷酸二铵10公斤作种肥。种、肥分箱分施，肥料施在种子侧下方，施肥深度8—10厘米。做到定量下种、落籽均匀、深浅一致、播行端直、接行准确、不重不漏、到边到头、覆土严密、镇压严实，确保一播全苗。

**（3）播后至越冬管理**

小麦播后至越冬期管理，此期以苗全、苗匀、苗齐、苗壮，促根增蘖培育壮苗，保苗安全越冬为重心，抓好补种、滴越冬水、护青、防冻工作。

**①查苗补种。**在播后要及时查看苗情，如缺苗断垄应及时补种，补种用种子应进行24小时浸泡催芽，以利出苗迅速整齐要注意补种相同品种种子。

**②适时滴灌越冬水。**日平均气温降到3－5℃时（11月中下旬出现“昼消夜冻”时）进行，有条件的适时滴灌滴越冬水，滴水量40－60方/亩、渗透深度30厘米左右，灌溉后要及时排净主、副管道中的余水，防止冬季冻坏管道。

**（4）春季管理**

小麦春季管理主要是返青期至孕穗期管理，是小麦营养生长和生殖生长并进阶段，此期以促苗早发稳长、蹲苗壮蘖、促大蘖成穗、增加亩穗数为中心，抓好滴水滴肥、化控、化除工作。

**①基本要求**

**滴水滴肥应把握的原则：**滴施水溶性化肥，增加滴水滴肥频次以有效调控麦苗健壮生长，预防起身拔节期旺长和灌浆期倒伏以及后期脱肥早衰。未施基肥（化肥）地块适当增加水溶性化肥比例。

**滴水次数与滴肥总量指标：**一般滴水5—7次，其中包括返青1次，起身至拔节2—3次，孕穗至灌浆2—3次；滴肥44－55公斤/亩，其中尿素29－33公斤/亩、滴灌一铵或二铵11－16公斤/亩、硫酸钾4－6公斤/亩。

**②滴水滴肥**

**返青期滴水滴肥。**滴返青水35方/亩；结合滴水滴施尿素8—10公斤/亩。

**起身至拔节期滴水滴肥。**滴水2—3次；滴水量每次30－40方/亩；结合每次滴水，亩滴施尿素8－10公斤、大量元素水溶肥3公斤或磷酸一铵6－8公斤、复合微生物液体性肥料2公斤、硫酸钾3－5公斤。

**孕穗至灌浆期滴水滴肥。**滴水2—3次，每次滴水量30－40方/亩；结合第一次滴水亩滴施尿素10公斤、大量元素水溶肥2公斤或磷酸一铵3－5公斤、硫酸钾2－3公斤/亩；结合第二次滴水亩滴施尿素5公斤、磷酸二氢钾或磷酸一铵2－3公斤、硫酸钾2－3公斤。

**③适时化控化除**

**化控：（**1）化控时间：应选在起身-拔节始期（4月中上旬），选无风晴朗天气喷施矮壮素等植物生长调节剂；（2）化控药剂及用量：建议用50%矮壮素乳油250－300克 /亩或用5%的调环酸钙10克+25%的甲哌翁10克或用15%多效唑可湿性粉剂50－60毫升/亩或用抗倒酯悬浮剂20－30毫升/亩，兑水25－30公斤喷雾，喷施1－2次，每次间隔7－10天，防止后期倒伏（注意：三唑类的植物生长调节剂在气温过低时不建议使用，正常情况下不建议加量使用）；（3）化控作业方式：可采用人工或无人机飞防作业，做到药量准确、喷洒均匀、不重喷不漏喷；无人机化控作业，要掌握好配药浓度，设置合理的飞行高度、速度与作业幅宽，以达到精准用药、提高化控效果的目的。

**化除：（**1）化除时间：化除时间应选在小麦起身至拔节前进行，一般在4月中下旬；（2）化除药剂及用量：防除禾本科杂草建议用15%炔草酯可湿性粉剂30－40克/亩或 5%唑啉·炔草酯乳油60－80毫升/亩，或6.9%精恶唑禾草灵乳油60－80毫升/亩，兑水25－30公斤喷雾；防除阔叶杂草，建议用20%双氟·氟氯酯水分散粒剂5－7克/亩或20%氯氟吡氧乙酸乳油50－66毫升/亩，兑水30公斤喷雾；防除禾本科与阔叶杂草，建议用7.5%啶磺草胺水分散粒剂9.4－12.5克/亩+4%啶磺草胺可分散油悬浮剂15毫升/亩或20%双氟。氟氯水分散粒剂5－7克/亩或7%双氟。炔草酯可分散油悬浮剂50－80克/亩，兑水25－30公斤喷雾（3）化除作业方式：大型拖拉机开展化除作业。

注意：除草剂最好不要用无人机喷施，容易产生药害。

**（5）后期管理**

进入生长后期即灌浆期，是小麦产量形成的关键阶段，此期应以防早衰、防受旱、防倒伏、增加粒重为中心，重点抓好滴水滴肥。

**①基本要求**

**滴水滴肥应把握的原则。**滴施水溶性化肥，增加滴水滴肥频次以有效预防灌浆期倒伏以及后期脱肥早衰。

**滴水次数与滴肥总量指标。**一般抽穗期至灌浆期滴水4－5次，其中包括抽穗－扬花期1次，灌浆期3－4次；滴肥 9－14公斤/亩，其中磷酸一铵3－5公斤/亩、大量元素水溶肥2—3公斤、硫酸锌3公斤/亩、磷酸二氢钾2－4公斤/亩。

**②滴水滴肥**

**抽穗一扬花期滴水滴肥**。滴水1次，滴水35－45方/亩，随水滴施农用硫酸锌3公斤/亩，促进结实。

**灌浆期滴水滴肥。**滴水3－4次，第1次滴水25－35方/亩，随水滴施磷酸二铵或磷酸一铵3－5公斤/亩、硫酸钾1－2公斤/亩；以后每次滴水间隔10天左右，第2次滴水25－30方/亩，随水滴施磷酸二氢钾1－2公斤/亩；第3次滴水20－30方/亩，随水滴施磷酸二氢钾1－2公斤/亩；视墒情、天气情况滴第4次水，亩滴水20－30方/亩，以增加麦田湿度、降低土壤温度，预防干热风灾害。

**叶面施肥。**灌浆初期和灌浆中期各喷施一次叶面肥，每次喷施氨基酸水溶肥30－50毫升/亩或多元素微肥80－100克+磷酸二氢钾50－100克/亩。

**（6）防治病虫害**

冬小麦病虫害种类主要包括：小麦锈病、白粉病、赤霉病、雪腐雪霉病、根腐病、黑穗病及麦茎蜂、麦蚜等，该区域种子包衣剂应选用兼防雪腐雪霉病、根腐病、黑穗病等病害的种子包衣剂，以确保冬小麦顺利越冬，并形成壮苗。在小麦生长期应及时关注农业技术部门发布的病虫害测报信息，根据田间病虫害发生动态进行科学防控。防治病虫害可结合“一喷三防”进行。

**①冬小麦雪腐雪霉病防治：**在用好种衣剂的同时，在积雪厚度达到30厘米以上的县市区域，春季提前采取机械或人工破雪，撒施农家肥、炉渣、草木灰、沙土等加速积雪融化，做好麦田融雪期间田间排水措施，降低田间湿度。

**②锈病、白粉病防治：**坚持“发现一点、控治一片”的防治策略，防止扩散蔓延。在发病初期，可选用25%丙环唑20毫升/亩或11.7%丙环·嘧菌酯30 毫升/亩或 19%啶氧菌酯·丙环唑70－80毫升/亩，兑水25－30公斤喷雾防治。视发病情况喷施2－3次，每次间隔7－10天，轮换交替使用药剂。

**③赤霉病防治：**小麦生长的各个阶段都能受害，小麦抽穗期、小麦扬花初期可选用25%氰烯菌酯悬浮剂100毫升/亩或40%戊唑醇·咪鲜胺水乳剂25毫升/亩或20%氟唑菌酰羟胺40－50毫升/亩或 48%氰烯·戊唑醇悬乳剂40－50毫升/亩，兑水25－30公斤喷雾防治对于发病较重或抗病性差的或喷后遇雨的麦田，可在小麦灌浆初期药剂再喷施1次。

**④茎基腐病：**小麦进入返青拔节期，要经常检查麦苗的长势，做到早发现，早防治，抓住当前关键时期进行喷药预防。小麦返青拔节期可选用含有丙硫菌唑、丙硫唑、丙环唑、吡唑醚菌酯、叶菌唑、氰烯菌酯、戊唑醇、苯醚甲环唑、氯氟醚菌唑等成分药剂对茎基部粗喷雾，操作时适当加大用水量，重点喷小麦茎基部，能保护健株不受病菌侵染，减少产量损失。为确保防治效果，重发生地块间隔5—7天再喷洒一次，连喷2—3次。

**⑤蚜虫防治：**小麦孕穗期有蚜株率达50%，百株平均蚜量500头时进行防治。可选用5%吡虫啉可湿性粉剂30克/亩或20%啶虫脒可湿性粉剂10克/亩或22%噻虫·高氯氟10－15毫升/亩或 22%氟啶虫胺腈20－25毫升 1亩，兑水25－30公斤喷雾防治。也可与杀菌剂、叶面肥等混配，防病虫害同时兼防干热风。

**⑥麦茎蜂和麦秆蝇防治：**在小麦抽穗后成虫出土高峰期，一般在6月上中旬喷施30%噻虫·高氯氟悬浮剂10毫升/亩或氯氟·吡虫啉悬浮剂25－30 毫升/亩进行防治。

**（7）小麦低温冷害及干热风防治技术**

**①低温冷害防治技术**

对冬麦田进行镇压，促进苗情转化升级，增强抵抗“倒春寒”灾害能力，在“倒春寒”发生前，进行叶面喷施微肥、植物抗寒剂、低温保护剂、防冻剂等，同时合理增施磷钾肥，叶面喷施磷酸二氢钾+芸苔素内酯等生长调节剂和微肥，可增强抗寒力，对冻死率10%－30%的麦田，亩施尿素5－7公斤；对冻死率30%－50%的麦田，亩施尿素7－10公斤促进恢复生长。

**②预防干热风技术。**小麦进入灌浆至成熟阶段，连续高温天气易形成干热风造成小麦早衰、穗粒重下降，预防措施一是及时浇好麦黄水，二是及时喷施磷酸二氢钾、腐殖酸类叶面肥，增强抗旱能力。

**（8）****适时收获**

在蜡熟末期适时组织抢收，防止收获过早或过晚影响产量。严格落实小麦机收减损技术指导规范，收获过程中损失率不得超过2%，籽粒破碎率1.5%以下，籽粒含杂率2%以下。收获后及时晒干扬净，水分≤13%及时入库仓储。

**2 适宜区域（适应推广应用的主要区域）**

该技术适宜在裕民县全县冬小麦种植区，以中强筋冬小麦品种为主，兼顾中筋超高产品种。

**3 注意事项（在技术推广应用过程中需特别注意的环节）**

在技术推广应用过程中需特别注意的环节：

**（1）**确保整地、播种等农机作业质量，作物的单产的提升，农机作业质量是关键，整地质量一定要达到精耕细作齐、 平、松、碎、净、墒六字标准，播种质量一定要达到播深一致，下种均匀，做到一次完成施肥、铺设滴灌带、播种、覆土、镇压等。

**（2）**结合裕民县实际，尽量采用适墒犁地播种，有条件的播前应及时灌足播前水，确保播种时土壤有充足的底墒；若墒情不足或未能及时浇上播前水的地块，应播后结合墒情及时采用干播湿出“滴水出苗”技术，确保播后出苗整齐一致。

**（3）**及时更换种子，严格杜绝“以粮代种”现象。

**（4）**做好苗情调查，科学识苗分类管理，做到“旺控弱补”。

**（5）**加强病虫预测预报，实施预防为主综合防治，依托“一喷三防”项目，对重大病虫害利用飞防做到绿色“统防统治”，增强抵御自然灾害的能力，确保最终获得优质高产。

（二）玉米滴灌密植绿色高产高效栽培技术

1 技术要点

**（1）品种选择：**选择耐密、抗倒伏、抗茎折、高产、优质的玉米杂交种，主推斯泰112、正泰101等品种。

**（2）施肥整地：**施足基肥，耕翻前亩施有机肥2.0－3.0吨或颗粒有机肥50—100公斤、尿素10公斤、磷酸二铵15—18公斤、硫酸钾5—8公斤、锌肥1—2公斤，犁地前均匀撒于地面，结合秋翻施入犁底层。耕深30厘米，播前对翻耕地块用旋耕机、驱动耙、联合整地机等机械进行适墒整地，达到齐、平、松、碎、净、墒六字标准。

**（3）种植密度：**种植密度视品种熟期和耐密性确定，中晚熟杂交种一般7000—7500株/亩；中早熟杂交种7500—8000株/亩。

**（4）导航精量播种：**带导航系统的拖拉机和精量点播机，能一次完成施肥、铺设滴灌带、播种、覆土、镇压等作业。

**（5）滴水出苗：**播种后当天即可连接田间支管和毛管，达到随时滴灌状态。根据天气预报情况尽早滴出苗水。滴水量以15-30m3/亩为宜，确保出苗率在95%以上。

  **（6）中耕：**机械中耕，疏松土壤，提高土壤透气性、提高和地温、消灭杂草，调节土壤水分，提高土壤保水能力并促进根系下扎。中耕作业刀具距玉米植株10cm，中耕深度10—15cm，中耕作业无明显伤根，伤苗率小于3%。出苗显行后2—3展叶第1 次中耕，5—6展叶第2次中耕。

 （7）**化学除草：**整地前用100—120g/亩乙草胺兑水30—40kg/ 亩，均匀喷洒土壤表面。玉米3—5叶期，用烟嘧碘隆+莠去津+ 硝黄草酮或硝黄草酮+苯唑草酮等复配除草剂进行喷雾处理，剂 量按说明书要求。

**（8）化控防倒：**玉米6—8片展叶期，用羟烯乙烯利、玉黄金、吨田宝等玉米专用生长调节剂兑水30—40kg喷雾化控，具体用量严格按照药物使用说明书要求。

**（9）病虫害综合防治：**病虫害防治以预防为主综合防治。小喇叭口期—大喇叭口期，主要预防玉米螟、黏虫、双斑萤叶甲以及各种叶斑病的发生；开花吐丝期后10—15天，主要预防蚜虫、双斑萤叶甲、茎腐病、穗腐病、以及各种叶斑病的发生。杀菌剂主要选择苯醚甲环唑、吡唑醚菊酯等内吸传导型杀菌剂；杀虫剂主要选择康宽、甲维盐、氯虫苯甲酰胺等广谱性杀虫剂。

**（10）水肥精准调控：**根据玉米需水、需肥规律进行合理灌溉与施肥，参考表1。

**（11）适期收获：**机械直接脱粒收获要在玉米完熟期后延3-4周，籽粒含水量下降到30%以下时为宜。要求机械收获籽粒损失率≤2%，籽粒破碎率≤1%，苞叶剥净率>85%，果穗含杂率≤3%。

表1 **玉米密植滴灌高产水肥决策表**

单位：m3、kg

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 灌水施肥次序 | 时期 | 灌水量 | 纯氮（N） | 纯磷（P₂O5） | 纯钾（K2O） |
| 1 | 出苗水/种肥 | 25-30 | / | 5 | / |
| 2 | 8—9展叶 | 25-30 | 3 | 1.5 | 1.5 |
| 3 | 12—13展叶 | 30-35 | 3 | 2 | 1.5 |
| 4 | 18—19展叶（吐丝） | 35-40 | 3 | 1.5 | 1.5 |
| 5 | 吐丝后5天 | 35-40 | 2.5 | 1 | 1.5 |
| 6 | 吐丝后15天 | 35-40 | 2.5 | 1 | 1.5 |
| 7 | 吐丝后25天 | 30-35 | 2 | 1 | 1 |
| 8 | 吐丝后35天 | 30-35 | 2 | 1 | / |
| 9 | 吐丝后45天 | 30-35 | 1 | / | / |
| 10 | 吐丝后55天 | 20-25 | 1 | / | / |
| 11 | 吐丝后60天 | 10-15 | / | / | / |
| 12 | 总量 | 340-360 | 20 | 15 | 8.5 |

2 适宜区域

该技术适宜在裕民县全县玉米种植区。

3 注意事项

在技术推广应用过程中需特别注意的环节：

**（1）**确保整地、播种等农机作业质量，作物的单产的提升，农机作业质量是关键，整地质量一定要达到精耕细作齐、 平、松、碎、净、墒六字标准，播种质量一定要达到播深一致，下种均匀，做到一次完成施肥、铺设滴灌带、播种、覆土、镇压等。

**（2）**结合裕民县实际，秋季及时秋翻整成待播状，来年适期播种，有条件尽量采用新型导航精量播种机械，做到施肥、铺设滴灌带、覆膜、播种、覆土、镇压等作业一次完成，必要时识墒情及时采用干播湿出“滴水出苗”技术，确保播后全苗。

**（3）**根据区域气候环境特性，因地制宜选择耐密植玉米优良品种，结合品种特性合理调控群体密度，不要盲目去超大增加种植群体密度，以免造成群体过旺、透气性能差，导致植株疯长、穗位升长抗倒伏抗逆行能力差、秃尖严重，严重影响单产水平及品质，中晚熟杂交种一般控制在7000—7500株/亩、中早熟杂交种7500—8000株/亩。

**（4）**根据裕民县井灌区沿线气候特征，对于种植玉米等高秆作物，尽量提前做好化控防倒技术，缩短节间，达到植株健壮、增强抵御自然灾害能力，获得超高产高效益的目的。

**（5）**加强病虫预测预报，实施预防为主综合防治，依托“一喷多促”项目，针对玉米常年发生普遍的病虫害（如：蚜虫、叶螨、双斑萤叶甲等），要及时提前做好预防，发生初期要及时做好预防预案，采用飞防实施绿色“统防统治”，增强抵御自然灾害的能力，确保最终获得优质高产。

（三）裕民县滴灌红花绿色高产高效栽培技术

**1 技术要点**

**（1）精耕细作**

秋翻或春播前犁地整地，耕深25cm以上，整地按照“平、齐、松、碎、墒、净”六字标准，达到下实上松要求，增加蓄水保墒能力，呈待播状。

**（2）施足基肥**

按照有机肥无机肥相结合、基肥与追肥相结合的原则，实施平衡施肥，方法是犁地前每亩均匀撒施厩肥2吨、二铵15公斤。

**（3）适期播种**

**①选种：**选用含油率高、抗逆性强、品质好、丰产性强的优良红花品种，种子质量应达到良种级，目前主要以“裕红1号”和云红系列品种为红花主推品种。

**②种子处理：**播前要进行种子精选，然后晒种 （1～2 ）天，提高发芽率杀灭种子表面病菌。再用杀菌剂或种衣剂处理种子，防治苗期病虫害，并能促进壮苗、早发。

**③播期：**当日平均气温稳定通过（3～5）℃或5cm地温达5℃时，春季春麦播种结束即可播种，有效积温在2800℃左右区域4月上旬播种、2400℃左右区域4月中下旬到5月初均可播种。

**④播种方式：**采用20+40+20+40宽窄行精量点播，播深 （4～5）cm，亩播量控制在1.5--1.8kg/亩，做到播种、铺设滴灌带、覆土一次性完成。

**⑤播种质量：**播深一致，下籽均匀，不重不漏，播行端直，覆土严密，镇压平实。

**（4）田间管理**

**①查苗补种：**出苗后发现缺行断垄要及时进行人工补种，出苗前遇雨板结时，要及时疏松穴孔表土，力争全苗。
  **②中耕除草：**除草可采用机械和化除两种方式，第一次可在定苗前进行，机力第一次中耕深度8—10厘米，谨防埋苗、铲苗。第二次中耕在红花伸长初期进行，中耕深度10－15厘米。

**③肥水管理：**红花全生育期需滴水3－4次，一般情况下：第一次在6月10日前后，亩滴水量35立方米，带尿素2公斤/亩；第二次在6月25日前后，亩滴水量35立方米，带尿素2公斤/亩；第三次在7月10日前后，亩滴水量40立方米，带磷酸二氢钾3公斤/亩；第四次在7月20日前后，亩滴水量40立方米。

红花滴水与土壤、气候、苗情有关，缺水年份可适当增加滴水量与滴水次数，降水多的年份且土壤不太缺水状况下，可适当推迟灌水期或减少灌水，滴水过多易引发病害，造成减产。

**（5）病虫害防治**

病虫害防治按照“预防为主，综合防治”的植保方针，坚持以农业防治、物理防治为主，化学防治为辅的无害化绿色控制技术。红花主要虫害有象甲、地老虎、蚜虫等，象甲、地老虎可通过轮作或秋翻破坏其活动场所，病害主要有锈病、褐斑病等，针对主要病虫害发生种类及危害状况，坚持“突出重点、分区治理、因地制宜、分类指导”的原则，采取绿色防控与统防统治融合的防控策略预防和控制红花病虫害。

**（6）采收**

**①花丝采摘：**花冠裂片开放，雄蕊开始枯黄，花色鲜红油润时即可采摘，采花以清晨为宜。采收的花丝应放在通风处晾干，忌在烈日下晒干。

**②红花籽收获：**植株叶片枯黄，茎杆表皮萎缩，果球开裂即可收获。收获时应降低收获速度，确保收获质量。

**2、适宜区域**

 该技术在本县乃至塔额盆地和周边相邻地州市均可适应。

**3、注意事项**

 结合土壤墒情，合理掌握灌溉次数及灌溉水量，控制田间湿度，减少病害的发生；科学施肥，增施有机肥，适当偏重磷钾肥、控制氮肥，避免植株生长过高，花蕾下垂，花丝采摘困难。