

格式六：服务承诺

（采购人）：南乐县农业农村局

为确保南乐县 2026 年小麦“一喷三防”项目高质量、高效率、高标准完成，切实保障小麦病虫害防控效果和粮食生产安全，我方在全面响应招标文件各项要求的基础上，结合项目实际需求和自身服务能力，作出以下郑重承诺：

一、作业质量承诺

（一）药剂质量承诺

我方承诺所提供的杀虫剂（噻虫·高氯氟）、杀菌剂（丙硫菌唑·戊唑醇）、植物生长调节剂（芸苔素内酯）、叶面肥（磷酸二氢钾）等所有农资产品，均来自正规生产厂家，“三证”（生产许可证、生产批准证、农药登记证、产品标准证）齐全且在有效期内，农药登记证载明登记作物包含小麦，防治对象与本项目需求（赤霉病、蚜虫、干热风等）完全匹配，绝不使用无证、过期、超范围登记的药剂。

严格执行药剂采购验收流程，每批次药剂进场前均进行全项核查，包括药剂名称、有效成分含量、剂型、生产日期、包装完整性等，同时委托具备法定资质的第三方机构进行抽检，承担全部检测费用，确保药剂有效成分含量达标、纯度合格、无变质破损，检测结果及时向采购人报备，不合格药剂坚决予以退回，绝不流入作业环节。

药剂储存过程中严格遵守仓储规范，分类分区存放，配备通风、防潮、防火设施，建立完整的仓储台账，做到账物相符，定期检查药剂状态，对临近有效期的药剂优先使用，杜绝过期药剂投入作业，确保药剂在使用前始终保持良好品质。

（二）施药作业质量承诺

严格按照招标文件规定的技术参数开展施药作业，植保无人机亩喷液量不少于 3 升，离作物冠层高度控制在 2-4 米，有效喷幅不超过 7 米（大疆 T100 机型不超过 9 米），飞行速度不高于 5 米/秒（药箱容量 ≥ 50 升机型可适当调整），作业时风速严格控制在 3 级及以下，避开太阳光强烈时段作业，确保施药均匀、雾滴附着效果良好。

实行“二次稀释法”配药，严格遵循“先加水、后加药，依次加入、充分搅拌”的原则，按招标文件规定的亩用药量精准配比（丙硫菌唑·戊唑醇 40ml/亩、噻虫·高氯氟 10ml/亩、芸苔素内酯 10ml/亩、磷酸二氢钾 50g/亩），计量误差不超过 $\pm 2\%$ ，绝不随意减少用药量或改变药剂配比，避免药剂混配时发生化学反应。

作业前对所有飞防机具进行精准标定和调试，确保作业轨迹管理系统正常运行，能够

清晰呈现作业时间、地点、面积等信息；作业过程中采用 GPS 定位+无人机航拍规划航线，喷幅衔接处重叠率控制在 10%-15%，确保施药无漏喷、无重喷，小麦叶片、穗部正反面均能均匀附着药剂雾滴，雾滴分布密度不低于 30 个/平方米。

病虫害防控效果承诺达到国家相关标准，其中赤霉病、白粉病、锈病防效不低于 85%，蚜虫、吸浆虫防效不低于 90%，干热风防护效果显著，小麦无明显干尖、黄叶等危害症状；若因施药质量问题导致防控效果未达标，我方将在 48 小时内启动补喷作业，补喷所需药剂、人工等费用均由我方承担，直至防控效果达标。

确保小麦生长安全，承诺施药后无药害发生，若因我方药剂质量或施药操作不当导致小麦出现叶片发黄、卷曲、穗部畸形等药害症状，我方将第一时间组织技术专家评估损失，制定补救方案，承担全部补救费用，并按实际损失向农户进行赔偿。

二、作业时效承诺

（一）服务期限承诺

严格遵守招标文件规定的服务期限，在采购人提前 3 天发出作业通知后，5 日历天内完成所有指定区域的施药作业，确保作业全覆盖，无拖延、无积压；若因恶劣天气等不可抗力因素不适合作业，提前向采购人提出顺延申请，经甲方同意后按约定顺延，天气条件适宜后立即组织抢工，确保总作业时长不超过批复的顺延期限。

作业前准备工作承诺在 24 小时内完成，包括药剂出库运输、机具调试标定、人员岗前培训、作业区域摸排、与乡村两级对接等，确保各项准备工作就绪，不影响作业启动时间；若因准备工作不到位导致作业延误，每延误 1 天，按项目合同总金额的 1%向采购人支付违约金。

（二）作业进度承诺

制定精准到小时的作业进度计划，将总作业面积按比例分解至每日、每个作业分队，确保每日完成总作业面积的 20%以上，5 日内实现 100%全覆盖；建立进度动态监控机制，每日上报作业进度数据，对进度滞后的区域及时增派机具和人员，确保各区域作业进度同步推进。

采用“两班制”作业模式，优先选择上午 6:00-10:00、下午 16:00-19:00 等气象条件适宜的时段开展作业，充分利用有效作业时间，提高作业效率；单架无人机日均作业面积不低于 300 亩，总日均作业面积不低于 9000 亩，确保在规定期限内高质量完成作业任务。

针对零散地块、边角地等特殊区域，配备小型植保机具进行补喷，确保无遗漏地块；作业过程中若遇机具故障、人员突发情况等问题，立即启动应急调配机制，4 小时内完

成机具替换或人员补充，确保作业不中断，进度不受影响。

三、安全规范承诺

（一）作业安全承诺

所有作业人员（飞手、配药人员、辅助人员）均经专业培训和安全教育合格后方可上岗，飞手持有效的 AOPA 植保无人机驾驶员证书，熟悉机具操作规范和安全防护要求，上岗时穿戴全套安全防护用品（防护服、防毒口罩、手套、护目镜等），严禁无证操作、违规操作。

集中配药点选址远离水源地、居民区、畜禽养殖区，设置明显警示标志，配备消防器材、应急水源、吸附棉等应急物资，配药人员严格遵守配药操作规程，避免药剂泄漏、飞溅；施药作业区域设置安全隔离带，距离水源地、居民区不少于 50 米，防止药剂漂移造成污染或危害。

作业过程中严禁作业人员饮食、饮水、吸烟，严禁徒手接触药剂和母液；每日作业结束后，作业人员及时清洗手部、面部及暴露皮肤，清洗废水妥善处理，不随意排放；配药器具、作业机具每日进行清洗消毒，避免药剂残留造成交叉污染。

（二）设备安全承诺

投入作业的飞防机具数量不少于 10 架，均为性能良好的正规品牌产品，具备作业轨迹管理功能，提供发票或租赁合同等证明材料；所有机具进场前均进行全面检修和调试，确保机身、电机、喷药系统、飞控系统等部件运行正常，无故障隐患。

建立完善的机具维保制度，每日作业前对机具进行检查和保养，作业后进行深度清洁和维修，定期更换易损部件（喷药嘴、螺旋桨等），做好维保记录；配备 5 架备用无人机和充足的备用配件，若作业过程中机具出现重大故障，2 小时内完成替换，确保作业不中断。

飞防机具运输使用专用车辆，配备押运人员，确保运输过程中机具不受损坏；作业现场机具停放至指定安全区域，远离火源、电源和人群，防止机具倾倒、碰撞造成安全事故。

（三）环境安全承诺

严格遵守环境保护相关法律法规，作业过程中采取有效措施防止药剂漂移和泄漏，避免污染土壤、水源和周边环境；若发生药剂泄漏，立即启动应急处置流程，使用吸附棉、沙土等清理泄漏药剂，收集的污染物委托专业机构进行无害化处置，不随意丢弃。

按要求全面回收农药包装，做到应收尽收，分类装箱后妥善存放，委托具备资质的机构进行无害化处置，不造成农业面源污染；同时积极宣传农药包装回收的重要意义，引

导农户参与废旧农药包装回收，助力南乐县生态环境保护。

四、配合管理承诺

（一）对接配合承诺

作业前主动与采购人、各乡（镇、街道）农业部门、村委进行全面对接，召开项目对接会，明确作业范围、作业时间、技术要求、沟通联络机制等，签订对接备忘录；指定专人作为项目专属对接人，负责日常沟通协调，及时响应采购人的各项要求，确保信息传递及时、准确。

配合采购人开展作业区域摸排、地块台账核对、边界确认等工作，提供必要的技术支持和人力保障；作业过程中及时向采购人汇报作业进展、质量情况、存在问题及解决方案，重大事项提前请示，不得擅自决策。

积极配合村委开展入村宣传工作，通过喇叭广播、微信群通知、张贴公告等形式，告知农户作业时间、注意事项、安全防护要求等，提高农户知晓率和配合度；及时解答农户提出的疑问，妥善处理农户的合理诉求，争取农户的理解和支持。

（二）资料提交承诺

作业前向采购人提供作业监管平台账户名称和密码，确保采购人能够实时监控作业进度和作业数据；作业过程中按要求留存影像资料，使用水印相机拍摄配药、施药过程，每个村不低于 5 张影像，影像清晰显示作业地点、时间、人员、机具等信息。

作业结束后 7 天内，向南乐县创新农业投资有限公司提交作业影像、作业轨迹（彩色打印版和电子版，一个项目村轨迹图不超过 3 张）、村委会签字确认表、药剂使用台账、农药包装回收记录等全套资料，确保资料完整、准确、规范，可追溯、可核查。

项目验收时，按采购人要求提供纸质投标文件（与电子投标文件一致）及相关证明材料原件，配合采购人进行资料核验和现场核查，确保验收工作顺利开展；若资料存在遗漏、错误，在采购人规定的时限内完成补充和修正。

五、售后保障承诺

（一）防控效果跟踪承诺

作业完成后 1 天、3 天、7 天，组织植保技术人员对各作业区域进行防控效果跟踪监测，重点监测病虫害发生情况、小麦生长状态、药剂持效性等，编制监测报告，及时向采购人反馈防控效果；若发现局部区域防控效果未达预期，立即组织补喷作业，补喷费用由我方承担。

小麦灌浆期和成熟期，开展两次全面的防控效果评估，采用五点取样法调查病虫害防效、小麦千粒重、灌浆速率等指标，形成《防控效果评估总报告》，分析项目实施对小

麦产量的提升作用，为采购人开展农业生产指导提供数据支撑。

若作业后遭遇病虫害反弹或干热风等突发情况，接到采购人通知后 24 小时内派技术人员现场勘查，制定专项防控方案，免费提供技术支持，必要时免费追加施药服务，确保小麦安全生产。

（二）技术咨询承诺

项目实施期间及作业完成后 2 年内，为采购人、基层农技人员和农户提供免费技术咨询服 务，设立 24 小时技术咨询电话和微信公众号，及时解答关于小麦病虫害防治、田间管理、药剂使用等方面的问题，响应时间不超过 30 分钟。

定期向采购人推送小麦种植相关技术资料 and 农业政策信息，包括病虫害预警信息、田间管理要点、新型药剂和技术介绍等，每年推送次数不少于 12 次，帮助采购人及农户提升农业生产技术水平。

根据采购人需求，免费为南乐县基层农技人员和种粮大户开展农业技术培训，培训内容包括小麦“一喷三防”关键技术、病虫害识别与防控、植保无人机操作与维护等，每年培训不少于 2 次，每次培训时长不少于 4 小时。

（三）后续服务承诺

项目验收合格后，若因我方作业质量问题导致小麦出现病虫害复发、生长异常等情况，接到采购人通知后 48 小时内派员到场处理，免费提供补救措施和技术支持，承担由此造成的全部损失。

为南乐县现有植保无人机（不限品牌、型号）提供 1 年免费应急维修服务，配备专业维修团队和充足的维修配件，响应时间不超过 2 小时，维修费用（含配件费、人工费）均由我方承担，助力当地农业社会化服务发展。

后续若采购人需要采购相关农资产品或开展类似农业社会化服务项目，我方承诺给予市场同期价格的 85 折优惠，提供优先供货、免费技术指导等增值服务，优惠期限长达 3 年。

六、事故处置承诺

（一）突发事故应急处置承诺

建立完善的应急处置体系，针对极端天气、机械故障、药剂泄漏、人员意外伤害等突发事故，制定详细的应急处置预案，组建专业应急救援队伍，配备充足的应急物资（急救箱、AED 设备、吸附棉、灭火器等），定期开展应急演练，确保应急处置能力达标。

若发生药剂泄漏事故，立即停止作业，疏散周边人员，设置警戒区，使用吸附棉、沙土等清理泄漏药剂，防止污染扩散；若泄漏量较大或污染水源、土壤，第一时间上报采

购人及环保部门，委托专业机构进行污染治理，承担全部治理费用。

若发生人员意外伤害事故（如药剂中毒、机具伤人、触电等），立即启动急救流程，对受伤人员进行现场救治，必要时拨打 120 急救电话或使用应急救护车送医，承担全部医疗费用；同时查明事故原因，采取防范措施，避免类似事故再次发生。

若发生飞防机具碰撞、坠落等设备事故，立即保护现场，组织人员清理，避免二次伤害；若造成农户财产损失或农作物损坏，及时与农户沟通协商，按实际损失进行赔偿，不推诿、不拖延。

（二）事故报告与调查承诺

突发事故发生后，严格按照信息上报流程，在 5 分钟内上报项目负责人，10 分钟内上报应急指挥部，重大事故（如多人受伤、大面积污染、重大财产损失）30 分钟内上报采购人及相关主管部门，不得瞒报、迟报、漏报。

事故处置完成后，24 小时内提交事故初步报告，7 日内提交详细的事故调查报告，包括事故发生时间、地点、原因、损失情况、处置过程、整改措施等内容，接受采购人及相关部门的调查和处理。

针对事故暴露的问题，立即开展专项整改，完善管理制度和操作规程，加强人员培训和现场监管，确保类似事故不再发生；整改完成后，向采购人提交整改报告，申请复查验收。

七、农药包装回收承诺



（一）回收范围与收集承诺

严格按照招标文件要求，对本项目实施过程中产生的所有农药包装（包括塑料瓶、塑料袋、纸盒、玻璃瓶等）进行 100% 回收，做到应收尽收，不随意丢弃；同时延伸回收作业区域内农户小麦种植过程中产生的废旧农药包装，不限品牌、类型，助力农业面源污染治理。

采用“集中配药点定点收集+作业现场流动收集+农户主动交投”相结合的收集方式，每个标段至少设置 1 个集中配药点，每个作业村设置 1-2 个农户交投点，配备分类回收桶、临时储存箱等设施，安排专职回收人员负责收集工作，确保包装及时回收、分类存放。

回收人员严格遵守回收操作规程，配药人员拆封后的农药包装即时放入回收桶，作业人员在作业现场发现散落包装及时捡拾，农户交投的包装现场核对、分类收纳，每日对回收包装进行清点、整理，填写回收台账，确保回收数量真实、准确。

（二）储存、运输与处置承诺

回收包装临时存放于专门的储存区域，该区域地势较高、干燥通风、远离水源和居民区，设置围挡和警示标志，包装分类码放、离地存放，配备防火、防泄漏设施，每日进行安全检查，防止残留药剂泄漏污染环境。

回收包装运输使用专用封闭车辆，车辆具备防腐蚀、防泄漏功能，运输人员经过专业培训，严格遵守运输路线和时间要求，避开敏感区域和高温时段，运输过程中全程监控，防止包装破损、丢失。

回收包装委托具备《危险废物经营许可证》的专业机构进行无害化处置，处置过程符合国家相关标准，处置机构出具《无害化处置验收报告》，我方将处置报告、检测报告、影像资料等整理成册，作为项目验收的重要依据，提交采购人备案；处置费用均由我方承担，不增加采购人任何成本。

八、作业时限承诺

（一）作业准备时限承诺

接到采购人作业通知后，立即启动项目准备工作，4小时内召开项目启动会，明确职责分工，完成与乡村两级的对接；8小时内完成药剂出库、运输和验收，机具调试、标定和调度；16小时内完成人员岗前培训、作业区域摸排、航线规划；24小时内完成所有准备工作，提交作业监管平台账户信息，等待作业指令，确保作业按时启动。

若因采购人要求或现场实际情况需要调整准备工作内容，提前沟通确认，在不影响作业启动时间的前提下完成调整，若确需延长准备时间，提前向采购人申请，经同意后执



（二）作业实施时限承诺

严格在5日历天内完成所有指定区域的施药作业，每日作业进度按计划推进，不拖延、不积压；若遇恶劣天气等不可抗力因素导致作业中断，及时向采购人申请作业时间顺延，天气转好后立即组织抢工，确保总作业时长不超过批复的顺延期限。

针对特殊天气条件（如阴天、微风），适当延长作业时间（不超过20:00），抢抓作业窗口；针对病虫害突发区域，优先安排作业，确保防控时效；作业过程中若出现局部区域作业难度大、进度慢的情况，及时增派机具和人员，确保整体作业时限不受影响。

作业完成后1天内完成现场收尾工作，包括机具回收、物资盘点、农药包装集中存放、场地清理等；7天内完成所有作业资料的整理和提交，确保资料齐全、规范，满足验收要求。

九、配合检查承诺

（一）过程检查配合承诺

积极配合采购人及相关监管部门开展项目过程检查，包括药剂质量抽检、作业参数核查、安全规范检查、进度检查等，提供必要的工作条件和资料支持，不拒绝、不阻挠、不隐瞒。

针对检查中发现的问题，立即制定整改方案，明确整改责任人、整改措施和整改时限，按时完成整改并提交整改报告，接受复查验收；若检查中需要提供补充资料或说明情况，在规定时限内如实提供，不拖延、不推诿。

配合采购人开展农户满意度调查，主动接受农户监督，对农户提出的意见和建议及时核实处理，确保农户满意度达到 95%以上；若农户反映作业质量、安全等问题，24 小时内派员到场核实处理，给农户满意答复。

（二）验收检查配合承诺

项目验收时，严格按照验收标准和流程，配合验收小组开展现场核查、数据核对、资料审查等工作，提供全套验收资料，包括作业影像、作业轨迹、村委会签字确认表、药剂检测报告、效果监测报告、农药包装回收记录等。

针对验收中发现的问题，无条件按要求进行整改，整改费用由我方承担；若验收不合格，在规定时限内完成全面整改，申请复验，直至验收合格；若因我方原因导致验收延误，承担相应责任。

配合验收小组开展防控效果实地检测，提供检测所需的工具和协助，确保检测工作顺利；对检测结果无异议，若对检测结果有疑问，积极与验收小组沟通，申请第三方复验，复验费用由我方承担。



一、响应速度承诺

（一）沟通响应承诺

设立项目专属联络群和 24 小时服务电话，安排专人负责日常沟通对接，采购人及相关方提出的咨询、要求、意见等，30 分钟内给予回应，2 小时内提供具体解决方案，复杂问题 48 小时内解决，确保沟通渠道畅通、响应及时。

针对采购人提出的作业计划调整、技术参数变更等要求，在 2 小时内完成方案调整和内部协调，及时反馈调整结果；若涉及重大调整，在 4 小时内提交调整方案，经采购人同意后立即执行。

作业过程中若出现农户投诉、疑问等情况，区域管理员 1 小时内抵达现场核实处理，简单问题现场解决，复杂问题 24 小时内解决并反馈结果，确保农户诉求得到及时回应。

（二）应急响应承诺

接到极端天气、病虫害突发、机具故障等应急事件通知后，应急小组 10 分钟内启动

响应，30 分钟内抵达现场开展处置工作；若涉及多个区域或重大应急事件，1 小时内完成应急资源调配，确保应急处置及时、有效。

针对药剂短缺、配件不足等物资应急需求，4 小时内完成物资调配和送达，确保作业不中断；针对技术难题，2 小时内联系技术专家提供远程指导，4 小时内专家到场指导（若需），确保问题快速解决。

应急处置完成后，持续跟踪后续情况，24 小时内进行效果评估，确保应急处置达到预期目标；若应急处置未完全解决问题，继续采取措施，直至问题彻底解决。

十一、回收责任承诺

（一）回收管理责任承诺

明确农药包装回收工作的各级责任人，项目副总指挥为总负责人，物资部部长为专项负责人，各区域管理员为区域负责人，配药点负责人为现场负责人，专职回收人员为执行负责人，形成“层层负责、责任到人”的回收管理体系。

建立完整的回收台账，包括《配药点农药包装回收日报表》《农户交投登记表》《转运交接单》《储存台账》《处置报告》详细记录回收包装的类型、数量、来源、去向等信息，做到账物相符、全程可追溯。

定期开展回收工作检查和盘点，每日进行配药点库存盘点，每周进行区域库存盘点，每月进行全面盘点，确保回收数量准确、储存安全、运输规范、处置合规；若发现盘点差异或问题，立即查明原因，及时整改。



（二）回收考核责任承诺

将农药包装回收工作纳入相关人员的绩效考核，考核指标包括回收覆盖率、分类准确率、台账完整性、储存安全性、运输无事故率等，考核结果与绩效工资、奖金直接挂钩。

对回收工作表现优秀的区域、配药点和个人，给予通报表扬和物质奖励；对未按要求开展回收工作，导致包装遗漏、随意丢弃、台账虚假的，追究相关责任人责任，给予通报批评、扣发绩效工资等处罚；若因回收工作不到位造成环境污染或验收不合格，承担相应赔偿责任。

十二、意外赔偿承诺

（一）质量问题赔偿承诺

若因药剂质量问题导致小麦药害、病虫害防控效果不佳，造成小麦减产或品质下降，我方将组织专业机构评估损失，按实际减产产量和市场价格给予全额赔偿；同时免费提供补救措施，包括补喷药剂、喷施解药、补充叶面肥等，最大限度减少损失。

若因施药作业质量问题（如漏喷、重喷、作业参数不符合要求）导致小麦生长异常或

减产，我方承担全部赔偿责任，赔偿金额根据实际损失确定；若造成农户其他作物损失，同样按实际损失赔偿。

（二）安全事故赔偿承诺

若因我方作业安全管理不善或违规操作导致人员伤亡，除承担全部医疗费用外，按国家相关规定给予一次性赔偿；若造成人员残疾或死亡，按相关法律法规给予足额赔偿，保障受害人合法权益。

若因我方原因导致火灾、爆炸、药剂泄漏等安全事故，造成采购人或第三方财产损失、环境损害的，承担全部赔偿责任，包括财产损失赔偿、环境治理费用、罚款等；若造成重大损失，承担相应的法律责任。

（三）其他意外赔偿承诺

若因我方作业机具碰撞、坠落等导致农户房屋、车辆、农具等财产损坏，按实际维修费用或重置费用给予赔偿；若导致农户家禽、家畜伤亡，按市场价格给予全额赔偿。

若因我方工作人员言行不当、服务态度恶劣等导致农户投诉或造成不良影响，公开向农户道歉，并给予适当的精神损害赔偿；若因我方原因导致项目验收延误或未通过验收，承担相应的违约责任，按合同约定支付违约金。

承诺履行保障措施

组织保障：成立项目承诺履行监督小组，由项目总指挥担任组长，定期对承诺履行情况进行检查和评估，发现问题及时整改；设立投诉举报电话和邮箱，接受采购人、监管部门及农户的监督举报，对举报属实的问题及时处理。

制度保障：建立承诺履行考核制度，将承诺履行情况纳入项目绩效考核体系，与团队和个人的评优评先、绩效工资直接挂钩；建立责任追究制度，对未履行承诺的部门和个人，严肃追究责任，绝不姑息。

资金保障：设立承诺履行专项保障资金，用于支付可能产生的赔偿费用、整改费用、应急处置费用等，确保承诺履行过程中有充足的资金支持，不因资金问题影响承诺履行。

.....

（以上承诺内容由供应商自行编制）

供应商名称（盖章）：濮阳中原植物保护科技有限公司

法定代表人（签字或盖章）：赵利伟

地址：河南省濮阳市清丰县城关镇106国道与孟德大道交叉口向北50米路西

电话：13721717645

3、技术部分

服务实施措施

一、项目概况

南乐县 2026 年小麦“一喷三防”项目由南乐县农业农村局作为采购单位，河南德新工程管理咨询有限公司代理招标，采购编号为乐采购招标-2026-1。本项目核心围绕南乐县小麦穗期生长关键阶段，通过政府采购杀虫剂、杀菌剂、叶面肥、植物生长调节剂等农资产品，并提供专业化社会化统防统治服务，实现对小麦赤霉病、白粉病、锈病等病害，蚜虫、吸浆虫等虫害，以及干热风等气象灾害的综合防控，保障小麦稳产高产，筑牢区域粮食安全防线。

本项目服务期限为 5 日历天，具体作业时间由采购人提前 3 天通知，遇恶劣天气可申请顺延，服务地点为采购人指定的南乐县辖区内小麦种植区域。项目要求采用统防统治模式开展飞防作业，严格遵循指定药剂类型、亩用药量及施药技术参数，植保无人机亩喷液量不少于 3 升，离作物冠层高度 2-4 米，有效喷幅按机型规范执行，飞行速度不高于 5 米/秒（药箱容量 ≥ 50 升机型可适当调整），作业时风速 ≤ 3 级，且全程落实农药包装回收、作业轨迹追溯、影像资料留存等管理要求。

项目质量需符合招标文件规定及国家相关规范合格标准，采购人将对药剂进行随机抽检，作业成果需经招标人或其委托的专业机构验收。本项目的实施，是南乐县落实农业防灾减灾工作要求、提升小麦病虫害综合防治能力、促进农业增效农民增收的重要举措，对保障区域小麦产业高质量发展具有重要现实意义。

二、作业范围与区域

本项目作业范围为南乐县采购人指定的所有小麦种植区域，第五标包：福堪镇（南汉 4826 亩、豆拐 1605 亩、胥房 1379 亩、刘庄 1374 亩、蔡紫金 2037 亩、万兴 1159 亩、龙卧 1854 亩、康宋村 1360 亩、孔庄 1164 亩、牛村 1540 亩、郁家 1430 亩、才丈 821 亩）；韩张镇（西韩固疃 2396 亩）；服务面积共 22945 亩。作业区域以采购人提供的精准地块台账、卫星影像图及现场指界为准，我方将根据区域分布、地块面积、交通条件、小麦生长进度等因素，将作业区域划分为若干作业标段，每个标段设置专属作业团队和管理体系，实现精细化、网格化作业管理。

（一）区域划分原则

连片作业原则：将相邻连片的小麦地块划分为同一作业区域，避免零散作业导致的效率低下、药剂浪费及防控效果不均问题，保障飞防作业的连续性和全覆盖。

生长同步原则：按照小麦穗期生长进度，将处于相同生育期的地块划分为同一作业区

域，确保施药时间、药剂配比与小麦生长需求高度匹配，提升防控效果。

交通便利原则：结合南乐县县域交通路网，优先选择交通便捷的区域设置作业基站和集中配药点，保障农资运输、飞防机具调度及作业人员往返的效率，降低作业成本。

便于管理原则：作业区域划分兼顾乡（镇、街道）行政边界，每个区域明确对接的乡镇农业部门、村委负责人，建立政企村协同管理机制，确保作业过程中的沟通协调顺畅。

（二）各区域作业基础信息

我方将在作业前完成对所有作业区域的全面摸排，精准采集每块地块的面积、形状、四至边界、小麦品种、生长阶段、病虫害发生预判、周边环境（如水源地、居民区、其他作物地块）、交通条件等基础信息，建立电子台账和可视化地图。针对地块内存在的电线杆、树木、沟渠、大棚等障碍物，进行精准标注，制定专项绕飞方案；针对水源地、居民区等敏感区域，设置施药安全隔离带，严格把控施药时间和药剂漂移防控，避免药害和环境污染。

（三）作业区域全覆盖保障措施

安排专业测绘人员结合 GPS 定位、无人机航拍等技术，对作业区域进行精准测绘，确保无遗漏、无重复地块，测绘成果提交采购人审核确认。

每个作业区域配备专职区域管理员，负责地块巡查、边界确认、与当地村委及农户的沟通对接，及时处理作业过程中因地块边界、农户诉求等产生的问题。

建立作业区域动态巡查机制，作业期间每日安排专人对已作业和待作业地块进行核



查，对边角地、零散地等易漏区域，采用小型植保机具进行补喷，确保防控全覆盖。

二、作业时间安排

本项目服务期限为 5 日历天，我方将在采购人发出作业通知后，立即启动项目全流程工作，制定精准到小时的作业时间计划表，合理分配各环节工作时间，确保在规定期限内高质量完成所有作业任务。作业时间安排遵循“气象优先、科学调度、高效推进、保质保量”的原则，结合南乐县春季气象特点、小麦穗期生长关键期、病虫害发生规律及飞防作业的气象要求，灵活调整作业时段，避开太阳光强烈时段、大风雨天等不适合作业的时间，优先选择上午 6:00-10:00、下午 16:00-19:00 等气象条件适宜、小麦叶片吸收效果佳的时段开展施药作业。

（一）作业前准备阶段（采购人通知后 0-1 天，核心准备工作 24 小时内完成）

本阶段为项目启动关键期，所有准备工作需在采购人发出作业通知后 24 小时内全部完成，确保施药作业如期开展，具体时间安排如下：

0-4 小时：召开项目启动会，成立项目指挥部，明确各部门、各作业团队职责分工，

下达作业任务指标，同步完成与采购人、各乡（镇、街道）农业部门、村委的对接工作，确认作业区域、地块台账及沟通联络机制。

4-8 小时：完成农资产品（杀虫剂、杀菌剂、叶面肥、植物生长调节剂）的出库、检验、运输，将所有药剂精准配送至各作业区域的集中配药点；完成飞防机具、配套设备（如充电器、电池、药箱、搅拌设备）的全面检修、调试、标定，确保所有机具性能良好，同时将飞防机具调度至各作业基站。

8-16 小时：完成作业人员的岗前培训和安全交底，培训内容包括施药技术参数、药剂配比方法、飞防操作规范、安全防护要求、应急处置流程、农药包装回收规定等；完成作业区域的最后摸排，确认地块边界、障碍物、敏感区域，优化作业航线；完成集中配药点、作业基站的搭建，配备必要的安全防护用品、应急物资及办公设备。

16-24 小时：完成作业监管平台账户信息录入（向采购人提供账户名称和密码），完成飞防机具作业轨迹管理系统的调试，确保轨迹实时上传、数据可查；完成入村宣传工作，通过村委喇叭广播、微信群通知、张贴公告等形式，告知农户作业时间、注意事项，提高农户知晓率和配合度；完成所有作业准备工作的自查验收，形成自查报告，提交采购人备案，等待作业指令。

（二）核心施药作业阶段（采购人通知后 1-5 天，共 5 日历天）

本阶段为项目实施核心环节，我方将根据气象条件和作业区域划分，合理调配作业团队和飞防机具，实行“两班制”作业模式，在适宜作业的时段内满负荷推进施药作业，确保每日作业进度按计划完成，具体时间安排及进度指标如下：

每日作业时段：上午 6:00-10:00，下午 16:00-19:00，如遇阴天、微风等优质气象条件，可适当延长作业时间（不超过 20:00），避开中午 10:00-16:00 太阳光强烈、温度过高的时段，防止药剂蒸发过快影响效果，同时避免作业人员高温中暑。

每日进度指标：根据南乐县作业区域总面积和飞防机具作业效率（单架无人机日均作业面积不低于 300 亩），合理配置飞防机具数量，确保每日完成总作业面积的 20%以上，5 日内实现作业区域全覆盖，无拖延、无积压。

各天作业安排：

第 1 天：启动首批作业区域（小麦生长进度最快、病虫害发生风险较高的区域）施药作业，完成总作业面积的 20%，作业结束后及时开展作业质量自查、轨迹数据上传、影像资料整理，总结首日作业经验，优化作业流程。

第 2-4 天：全面推进各作业区域施药作业，每日完成总作业面积的 20%，累计完成 80%；每日对已作业区域进行随机抽查，核查施药均匀度、药剂使用量，及时处理作业过程中

出现的机具故障、气象变化等问题，确保作业进度和质量稳定。

第5天：完成剩余20%作业区域的施药作业，重点对边角地、零散地、补喷地块进行作业，实现全覆盖；同时启动首轮农药包装回收工作，完成已作业区域农药包装的收集、整理、存放。

（三）作业收尾与资料整理阶段（核心作业完成后0-1天，与核心作业最后1天同步开展）

核心施药作业完成后，我方将在1天内完成所有作业收尾工作，确保项目如期验收，具体工作安排如下：

现场收尾：完成所有飞防机具、配套设备、剩余农资、应急物资的回收、清理、盘点；完成所有集中配药点、作业基地的场地清理，做到工完场清；完成农药包装的全面回收、分类装箱，做到应收尽收。

数据整理：完成所有作业地块的轨迹图打印（一个项目村轨迹图不超过3张，彩色打印）、作业轨迹电子版整理；完成作业影像资料（水印相机拍摄）的分类、归档，确保每个村不低于5张影像资料，且影像显示作业地点、时间；完成作业人员、机具、药剂使用量、作业面积等数据的统计、核算，形成详细的作业数据台账。

资料提交：在作业全部完成后7天内，按要求向南乐县创新农业投资有限公司提交作业影像、作业轨迹、村委会签字确认表等全部资料，同时向采购人提交作业总结报告，包括作业完成情况、质量控制情况、病虫害防控效果预判、农药包装回收情况等。



（四）特殊情况时间调整预案

如遇恶劣天气（如大风、降雨、雾霾）等不适合作业的情况，我方将第一时间向采购人提出作业时间顺延申请，经采购人同意后，及时调整作业时间计划表，采取“雨后速干作业、阴天全天作业”的方式，抢抓适宜气象窗口，弥补作业进度；如遇机具故障、农资供应等突发问题，我方将启动应急调度机制，在4小时内完成故障机具维修或替换、应急农资调配，确保作业时间不被大幅延误，总服务期限严格按照采购人批复的顺延时间执行。

四、组织机构

为确保本项目各项工作高效、有序、规范推进，我方成立南乐县2026年小麦“一喷三防”项目指挥部，作为项目最高决策和管理机构，全面统筹项目的组织、实施、管理、协调、监督工作。指挥部实行“总指挥负责制”，下设技术部、作业部、物资部、安全部、质控部、综合部、财务部7个职能部门，以及若干作业分队，各部门、各分队职责明确、分工协作、层层落实，形成“统一指挥、分级管理、权责明确、协同高效”的组

织管理体系，保障项目从前期准备、现场实施到收尾验收的全流程闭环管理。

（一）项目指挥部核心人员及职责

总指挥（1名）：由我方公司高层管理人员担任，全面负责项目的整体规划、统筹决策和总体协调，对接采购人和南乐县农业农村局、财政局等相关部门，审批项目重大方案、资金使用、人员调度，对项目的质量、进度、安全、成本负总责。

副总指挥（2名）：1名负责现场作业统筹管理，对接各乡（镇、街道）农业部门和村委，协调解决作业现场的各类问题；1名负责技术和质量管控，指导药剂配比、施药作业、效果监测等工作，确保项目技术参数严格符合招标文件要求。副总指挥协助总指挥开展工作，在总指挥授权下行使相关决策权限，对分管工作负直接责任。

（二）各职能部门设置及核心职责

1. 技术部（人员配置：部长1名，技术专员5名，均为农业植保、飞防技术专业人员）

核心职责：负责项目全程技术支撑和指导，制定药剂配比方案、施药技术规范、作业航线规划；开展作业人员岗前技术培训和现场技术指导；对小麦病虫害发生情况进行预判和监测，根据实际情况优化防控方案；解答作业现场的技术问题；配合质控部开展作业质量检测和效果评估；整理项目技术资料。

2. 作业部（人员配置：部长1名，调度专员6名，区域管理员20名，飞手50名，辅助作业人员100名）

核心职责：负责飞防作业的具体实施和现场管理，根据作业区域划分组建作业分队，调配飞防机具和作业人员；制定作业航线和作业计划，组织开展施药作业；负责飞手的日常管理和作业调度；配合区域管理员开展地块摸排和农户沟通；完成作业轨迹数据上传、影像资料留存；负责飞防机具的日常保养和现场检修。

3. 物资部（人员配置：部长1名，采购专员2名，仓储管理员3名，配送专员10名）

核心职责：负责项目所有农资产品（杀虫剂、杀菌剂、叶面肥、植物生长调节剂）、飞防机具、配套设备、安全防护用品、应急物资、办公物资的采购、验收、仓储、配送和盘点；严格把控农资产品质量，确保“三证”齐全且在有效期内；根据作业进度精准调配物资，确保物资及时送达各集中配药点和作业基站；建立物资管理台账，做到账物相符、出入库有据；作业结束后完成剩余物资的回收和处置。

4. 安全部（人员配置：部长1名，安全专员8名，应急救援人员15名）

核心职责：负责项目全程安全生产管理和应急处置，制定安全生产管理制度和作业安全规范；开展作业人员岗前安全交底和安全培训，配备必要的安全防护用品（如防护服、

口罩、手套、护目镜等）；对作业现场、集中配药点、作业基站进行日常安全巡查，及时排查和消除安全隐患（如药剂泄漏、用电安全、机具操作安全等）；制定各类突发事件应急处置预案，组建应急救援队伍，配备应急物资；发生安全事故或突发事件时，第一时间启动应急预案，开展救援和处置工作，并及时上报采购人和相关部门。

5. 质控部（人员配置：部长 1 名，质控专员 10 名，检测人员 5 名）

核心职责：负责项目全程质量控制和验收，制定质量管控体系和验收标准，严格按照招标文件和国家相关规范开展质量检测；对农资产品进行进场检验和随机抽检，配合采购人开展药剂抽检工作，承担检测费用；对施药作业过程进行全程监督，核查药剂使用量、施药均匀度、作业技术参数等是否符合要求；对已作业区域进行随机抽查，开展防控效果预判和质量评估；对作业过程中发现的质量问题，下达整改通知书，督促相关部门限期整改；负责项目验收资料的整理和审核，配合采购人开展项目验收工作。

6. 综合部（人员配置：部长 1 名，行政专员 3 名，宣传专员 5 名，资料员 6 名）

核心职责：负责项目的综合协调、行政办公、宣传、资料整理等工作，对接各部门、各作业分队，做好信息传递和工作督办；开展入村宣传工作，通过村委喇叭广播、微信群通知等形式告知农户作业相关事项；负责项目各类文件、资料、影像、数据的收集、整理、归档和保管；做好项目指挥部的日常办公保障和后勤服务；负责项目对外沟通和信息报送，及时向采购人提交项目工作进展情况。

7. 财务部（人员配置：部长 1 名，会计 1 名，出纳 1 名）

核心职责：负责项目资金管理和成本控制，制定项目资金使用计划，严格按照财务制度开展资金收付、核算工作；做好项目成本核算和分析，控制项目运营成本；负责项目各类费用的报销和审核，确保资金使用合规、透明；配合采购人做好项目资金结算和审计工作；建立项目财务台账，做到账目清晰、凭证齐全。

（三）作业分队设置及职责

根据作业区域划分，我方将组建 20 个作业分队，每个作业分队负责一个片区的施药作业，各作业分队实行“队长负责制”，人员配置包括：队长 1 名（由区域管理员兼任）、飞手 2-3 名、辅助作业人员 5 名（负责配药、农药包装回收、现场协助等）。作业分队核心职责：严格按照项目指挥部制定的作业计划和技术规范开展施药作业；负责本分队飞防机具的日常保养和现场操作安全；做好本片区作业轨迹数据上传、影像资料留存、农药包装回收；配合本片区技术专员、安全专员、质控专员开展工作；及时向作业部上报作业进度、现场问题和农户诉求。

（四）组织管理保障措施

建立例会制度：项目实施期间，每日召开项目工作例会，由总指挥主持，各部门、各作业分队负责人参加，汇报当日工作进展、存在问题，研究解决措施，部署次日工作任务，形成例会纪要，确保工作闭环。

建立沟通协调机制：设立项目专属联络群，涵盖采购人、各乡（镇、街道）农业部门、村委负责人、项目指挥部各部门、各作业分队负责人，确保信息传递及时、准确；指定专人作为项目对接人，负责与采购人的日常沟通，及时上报项目工作进展，反馈各类问题。

建立绩效考核机制：制定项目绩效考核办法，将作业进度、作业质量、安全生产、农药包装回收等指标纳入绩效考核范围，对工作表现优秀的部门和个人给予奖励，对未按要求完成工作任务、出现质量或安全问题的部门和个人进行处罚，充分调动全体人员的工作积极性和责任心。

建立层级负责制：明确项目指挥部、各部门、各作业分队、各岗位的职责和工作要求，实行“一级对一级负责、层层抓落实”的层级负责制，确保各项工作任务落到实处，出现问题可追溯、可问责。

五、人员配置

本项目人员配置遵循“专业匹配、数量充足、结构合理、一岗多能”的原则，根据项目作业面积、服务期限、工作内容和技术要求，科学配置各类专业人员，总配置人员不少于 200 人，涵盖农业植保技术、飞防操作、物资管理、安全生产、质量控制、行政综合、财务等多个专业领域，所有人员均具备相应的专业资质、工作经验和操作技能，经岗前培训和安全交底合格后方可上岗，确保项目各环节工作由专业人员负责，保障项目实施质量和效率。

（一）人员配置整体情况

本项目总配置人员 218 人，其中管理类人员 10 人、技术类人员 20 人、作业类人员 150 人、质控安全类人员 23 人、物资财务类人员 10 人、行政综合类人员 15 人。所有人员均为我方正式员工或长期合作的专业人员，无临时外包人员，确保人员队伍的稳定性和专业性。人员配置数量根据作业进度和实际需求动态调整，在核心施药作业阶段，确保各作业区域、各工作环节人员充足，无人员缺口。

（二）各类人员具体配置及资质要求

1. 管理类人员（10 人：总指挥 1 名、副总指挥 2 名、各部门部长 7 名）

资质要求：具备 5 年以上农业项目或飞防项目管理经验，熟悉政府采购项目流程和小麦“一喷三防”工作要求；具备良好的统筹协调、决策指挥和问题解决能力；持有相关

项目管理职业资格证书；无重大安全生产事故和工作失误记录。

人员分工：总指挥统筹全局，2名副总指挥分别负责现场作业和技术质量，7名部长分别负责各职能部门的日常管理工作。

2. 技术类人员（20人：技术部部长1名、农业植保技术专员8名、飞防技术专员11名）

农业植保技术专员（8名）：资质要求为农学、植物保护等相关专业大专及以上学历，具备3年以上小麦病虫害防治工作经验，熟悉南乐县小麦病虫害发生规律和“一喷三防”技术要求，持有农业植保员职业资格证书（中级及以上）。

飞防技术专员（11名）：资质要求为无人机应用技术、航空航天等相关专业大专及以上学历，具备3年以上植保无人机操作和技术指导经验，熟悉各类植保无人机的性能和调试方法，持有AOPA植保无人机驾驶员证书（机长及以上）。

人员分工：技术部部长统筹技术工作，农业植保技术专员负责病虫害预判、药剂配比、技术培训和现场植保指导，飞防技术专员负责作业航线规划、飞防机具调试、飞手技术指导和现场操作技术支撑。

3. 作业类人员（150人：作业部部长1名、调度专员6名、区域管理员20名、飞手50名、辅助作业人员73名）

调度专员（6名）：具备2年以上项目调度工作经验，熟悉飞防作业流程，具备良好的沟通协调和数据分析能力，能够精准调配作业人员和机具。

区域管理员（20名）：熟悉南乐县各乡（镇、街道）地理环境和小麦种植情况，具备良好的沟通协调能力和现场管理能力，能够快速对接村委和农户，处理作业现场的各类问题。

飞手（50名）：核心作业人员，资质要求为持有AOPA植保无人机驾驶员证书（驾驶员及以上），具备2年以上植保无人机实际操作经验，熟悉小麦飞防作业规范，能够独立完成无人机起降、施药、航线规划等操作，无飞行事故记录；每名飞手均配备1名辅助作业人员，形成“飞手+辅助”的作业组合。

辅助作业人员（73名）：具备基本的农业生产知识和安全防护意识，负责集中配药、农药包装回收、作业现场协助、机具日常保养等工作，经岗前培训合格后方可上岗。

人员分工：作业部部长统筹作业实施，调度专员负责作业人员和机具的日常调度，区域管理员负责各作业区域的现场管理和沟通对接，飞手负责具体施药作业操作，辅助作业人员配合飞手开展各项现场工作。

4. 质控安全类人员（23人：质控部部长1名、质控专员10名、检测人员5名；安全

部部长 1 名、安全专员 8 名、应急救援人员 15 名，部分人员交叉任职)

质控专员 (10 名)：具备农学、质量检测等相关专业大专及以上学历，具备 2 年以上农业项目质量控制经验，熟悉小麦“一喷三防”质量验收标准，持有质量检测相关职业资格证书。

检测人员 (5 名)：具备化学分析、农产品检测等相关专业大专及以上学历，具备 2 年以上农资产品检测经验，熟悉农药检测方法和国家相关标准，持有农产品质量检测员职业资格证书。

安全专员 (8 名)：具备安全生产管理相关专业大专及以上学历，具备 3 年以上安全生产管理经验，熟悉农业项目和飞防作业安全规范，持有注册安全工程师证书或安全生产管理人员证书。

应急救援人员 (15 名)：具备基本的应急救援知识和技能，持有急救证书，熟悉各类突发事件的应急处置流程，能够快速开展现场救援工作。

人员分工：质控部部长统筹质量控制工作，质控专员负责作业过程质量监督和现场抽查，检测人员负责农资产品和药剂的检测工作；安全部部长统筹安全生产工作，安全专员负责现场安全巡查和隐患排查，应急救援人员负责突发事件的应急救援工作。

5. 物资财务类人员 (10 人：物资部部长 1 名、采购专员 2 名、仓储管理员 3 名、配送专员 4 名；财务部部长 1 名、会计 2 名、出纳 1 名，部分部门人员合并配置)

物资类人员 (10 名)：具备物流管理、仓储管理等相关专业大专及以上学历，具备 2 年以上农资产品或物资管理经验，熟悉物资采购、仓储、配送流程，具备良好的库存管理和数据分析能力。

财务类人员 (3 名)：具备财务、会计等相关专业大专及以上学历，持有会计从业资格证书，具备 3 年以上政府采购项目资金管理工作经验，熟悉财务制度和政府采购资金结算流程。

人员分工：物资部部长统筹物资管理工作，采购专员负责物资采购，仓储管理员负责物资验收和仓储管理，配送专员负责物资精准配送；财务部部长统筹资金管理工作，会计负责账务核算和报表编制，出纳负责资金收付。

6. 行政综合类人员 (15 人：综合部部长 1 名、行政专员 3 名、宣传专员 5 名、资料员 6 名)

行政专员 (3 名)：具备 2 年以上行政办公工作经验，熟悉项目日常办公流程，具备良好的文字处理和沟通协调能力。

宣传专员 (5 名)：具备良好的沟通表达能力和基层宣传经验，熟悉南乐县当地语言

和风俗，能够快速开展入村宣传工作。

资料员（6名）：具备档案管理、文秘等相关专业大专及以上学历，具备2年以上项目资料整理经验，做事认真细致，能够规范整理项目各类资料和数据。

人员分工：综合部部长统筹行政综合工作，行政专员负责日常办公和后勤保障，宣传专员负责入村宣传和信息传递，资料员负责项目资料的收集、整理、归档和保管。

（三）人员岗前培训与管理

1. 岗前培训

所有人员上岗前均需参加为期1天的专项岗前培训，培训内容包括：项目概况、招标文件要求、作业技术参数、药剂配比方法、飞防操作规范、安全生产要求、农药包装回收规定、应急处置流程、沟通协调技巧等。培训结束后进行理论和实操考核，考核合格者颁发上岗证书，方可上岗作业；考核不合格者进行补考，补考仍不合格者不予录用。

2. 日常管理

实行“实名制”管理，所有作业人员均佩戴印有姓名、岗位、联系方式的工作牌上岗，便于现场管理和农户识别。

建立人员考勤制度，采用打卡或签到方式进行考勤，确保作业期间人员在岗在位，严格遵守作业时间安排。

建立人员培训提升机制，作业期间根据现场实际情况，开展针对性的现场培训和技术交底，不断提升人员的专业技能和操作水平。

做好人员后勤保障工作，为作业人员提供必要的食宿、交通、安全防护用品，确保人员作业期间的基本生活和人身安全。

（四）人员应急调配预案

为应对人员突发请假、离职、工伤等情况导致的人员缺口，我方建立人员应急储备库，储备飞手20名、辅助作业人员30名、技术专员5名，所有储备人员均经岗前培训合格，具备相应的专业资质和操作技能。当作业现场出现人员缺口时，我方将在4小时内完成储备人员的调度和上岗，确保作业进度和质量不受影响。

六、飞防/机械保障

飞防机具是本项目施药作业的核心设备，我方严格按照招标文件要求，配备10架及以上符合技术标准的植保无人机及配套设备，所有机具均性能良好、手续齐全，同时建立完善的飞防机具采购、验收、调试、保养、维修、调度体系，配备专业的机务人员和维修设备，确保飞防机具在作业期间始终处于良好的运行状态，满足项目5日历天内完成全区域施药作业的机具需求，实现“机具无故障、作业无中断、效率有保障”的目标。

（一）飞防机具配置情况

我方为本项目配备 30 架高性能植保无人机，均为行业主流品牌（大疆、极飞等），其中药箱容量 ≥ 50 升的大型植保无人机 10 架，药箱容量 20-50 升的中型植保无人机 20 架，单架无人机日均作业面积不低于 300 亩，总日均作业面积不低于 9000 亩，能够充分满足南乐县小麦“一喷三防”项目的作业效率要求。所有飞防机具均具备作业轨迹管理功能，可实时上传作业时间、地点、面积、施药量等数据，支持轨迹查询、回放和打印，符合招标文件中作业轨迹管理的要求。

同时，我方配备充足的配套设备，包括：充电器 100 台、备用电池 200 块、专用药箱 150 个、药剂搅拌设备 60 台、无人机运输车辆 20 辆、维修工具 30 套、测风仪 50 台、GPS 定位仪 20 台，所有配套设备均与飞防机具相匹配，性能良好，确保飞防作业的顺利开展。

（二）飞防机具资质与验收

所有飞防机具均具备产品合格证、出厂检验报告等手续，符合国家相关产品质量标准；作业轨迹管理系统具备相关软件著作权证书，能够实现招标文件要求的轨迹数据采集、上传、存储和打印功能。

飞防机具进场前，我方将组织专业机务人员进行全面的进场验收，验收内容包括：机具外观、性能参数、飞行稳定性、作业轨迹管理系统、喷药系统等。验收合格后形成验收报告，方可投入使用；同时，邀请采购人对飞防机具进行现场核查，确保机具配置符合招标文件要求。

（三）飞防机具日常保养与检修

为确保飞防机具性能稳定，我方建立“日常保养+现场检修+定期维护”的机具保障体系，配备 10 名专业机务人员（具备 3 年以上植保无人机维修保养经验），分驻各作业基站，负责飞防机具的日常保养和现场检修工作。

日常保养：每日作业前，机务人员对飞防机具进行全面的检查和保养，包括：机身清洁、电池检测、电机调试、螺旋桨检查、喷药系统清洗、轨迹管理系统调试等，确保机具各项性能指标正常；每日作业后，对机具进行深度清洁和保养，清理机身和喷药系统内的残留药剂，检查机具各部件是否存在磨损、松动等问题，及时进行处理，做好保养记录。

现场检修：作业期间，如飞防机具出现轻微故障（如喷药嘴堵塞、电池接触不良等），机务人员将在 30 分钟内完成现场检修，确保机具快速恢复作业；如出现重大故障（如电机损坏、飞控系统故障等），机务人员将在 2 小时内完成故障机具的替换（启用备用

机具），同时将故障机具运回维修站进行维修，确保作业不中断。

定期维护：项目实施期间，每 3 天对所有飞防机具进行一次全面的定期维护，对易损部件进行检查和更换，对机具性能进行全面标定，确保机具始终处于最佳运行状态。

（四）飞防机具调度与管理

机具调度：我方根据作业区域划分和作业进度，将 30 架飞防机具合理调度至各作业基站，每个作业基站配备 1-2 架飞防机具和相应的配套设备、机务人员；作业期间，根据各区域作业进度和气象条件，由作业部调度专员进行动态调度，对作业进度较慢的区域及时增派机具，确保各区域作业进度同步推进。

机具管理：建立飞防机具管理台账，对每架机具的采购时间、使用年限、作业时长、保养记录、维修记录等进行详细登记，做到一机一档；实行机具实名制管理，每架机具指定专属飞手和机务人员，负责机具的日常操作和保养，确保机具管理责任到人。

机具运输：配备 20 辆专用无人机运输车辆，所有车辆均具备良好的运输条件，能够有效保护飞防机具在运输过程中不受损坏；机具运输过程中，由专人负责押运，确保机具安全、及时送达各作业基站。

（五）备用机具与应急保障

为应对飞防机具重大故障、丢失等突发情况，我方配备 5 架备用植保无人机和充足的备用易损部件（如螺旋桨、喷药嘴、电机、电池等），所有备用机具和部件均经调试合格，随时可投入使用。当作业现场出现机具故障无法及时修复时，我方将在 4 小时内完成备用机具的调度和上岗，确保作业进度不受影响；同时，与当地植保无人机销售和维修机构建立合作关系，如遇特殊故障无法自行维修，可及时寻求专业技术支持，确保机具维修效率。

（六）飞防机具操作规范

所有飞手均需严格按照招标文件和机具操作手册开展作业，严格遵守以下操作规范：作业前，对飞防机具进行全面检查和调试，确保轨迹管理系统、喷药系统、飞控系统正常运行，同时完成作业航线规划和标定。

作业时，严格按照规定的技术参数操作，控制飞行高度（2-4 米）、飞行速度（ ≤ 5 米/秒，药箱容量 ≥ 50 升机型适当调整）、有效喷幅（不超过 7 米，大疆 T100 不超过 9 米）、亩喷液量（ ≥ 3 升），确保施药均匀。

作业过程中，密切关注气象条件，风速超过 3 级时立即停止作业，避免药剂漂移；避开太阳光强烈时段，防止药剂蒸发过快。

作业后，及时关闭机具电源，清理机身和喷药系统残留药剂，将机具停放至指定位置，

做好保养和记录。

七、作业流程

本项目飞防作业严格遵循“前期准备→集中配药→航线规划→施药作业→现场核查→农药回收→数据上传→资料整理”的全流程作业规范，每个环节均制定标准化操作流程和质量控制标准，做到“流程规范、操作专业、管控严格、全程可溯”，确保施药作业符合招标文件要求，提升病虫害防控效果，保障小麦生长安全。

（一）前期准备环节

本环节为施药作业的基础，核心目标是确保人员、机具、物资、技术、现场等各项准备工作全部到位，具体操作流程如下：

人员到位：各作业分队人员按时到达作业基站，由队长进行岗前点名和工作交底，明确当日作业区域、作业任务、技术要求和安全注意事项。

机具调试：飞手和机务人员对飞防机具进行全面检查和调试，包括电池充电、电机测试、喷药系统清洗、轨迹管理系统调试等，确保机具性能良好，轨迹系统可正常上传数据；调试完成后，飞手进行试飞行，检查机具飞行稳定性和喷药均匀度。

物资核查：辅助作业人员对当日所需药剂、清水、安全防护用品等物资进行核查，确保物资数量充足、质量合格，药剂“三证”齐全，且与招标文件指定类型一致。

现场确认：区域管理员与当地村委负责人对接，再次确认当日作业地块的边界、障碍物、敏感区域，告知农户作业时间，提醒农户做好相关配合工作（如清理地块周边障碍



（二）集中配药环节

集中配药是保障施药效果的关键环节，我方严格按照招标文件要求，实行“集中配药、统一分发”制度，每个标段至少设置 1 个集中配药点，严禁将药剂直接分发给飞手，具体操作流程如下：

配药点布置：集中配药点选择在交通便利、远离水源地和居民区的平坦场地，配备药剂搅拌设备、清水、药箱、安全防护用品、应急物资等，设置明显的警示标志，划定配药作业区域，禁止无关人员进入。

药剂验收：配药前，质控专员对当日使用的药剂进行现场验收，核查药剂名称、规格、有效成分含量、生产日期、有效期等，确保药剂符合招标文件要求，无过期、变质、破损药剂。

二次稀释：严格按照招标文件规定的二次稀释法进行配药，配药人员佩戴全套安全防护用品（防护服、口罩、手套、护目镜），操作流程为：①在搅拌桶中加入规定量的清

水（占总用水量的 30%-50%）；②依次加入杀虫剂、杀菌剂、植物生长调节剂、叶面肥，每种药剂加入后，充分搅拌均匀（搅拌时间不少于 5 分钟），再加入下一种药剂；③药剂全部加入后，继续加入清水至规定量，充分搅拌均匀，制成母液。

母液分发：配好的母液由辅助作业人员统一装入专用药箱，标注作业区域、药剂配比、配药时间，由专人负责分发至各飞手，飞手核对药箱信息无误后签字确认，严禁飞手自行调整药剂配比。

影像留存：配药过程中，安排专人使用水印相机拍摄影像资料，影像需清晰显示配药地点、时间、配药人员、药剂名称、搅拌时间等，确保配药过程可追溯。

配药点清理：配药结束后，辅助作业人员对配药点进行全面清理，清理残留药剂和药剂包装，对配药工具进行清洗，确保配药点无药剂残留，避免环境污染。

（三）航线规划环节

航线规划直接影响施药作业的均匀度和全覆盖，我方采用“GPS 定位+无人机航拍+人工标注”的方式，为每块作业地块制定精准的作业航线，具体操作流程如下：

地块测绘：飞防技术专员使用 GPS 定位仪和无人机航拍，对作业地块进行精准测绘，获取地块的精准坐标、面积、形状等数据，生成电子地图。

障碍物标注：在电子地图上精准标注地块内的电线杆、树木、沟渠、大棚等障碍物，确定障碍物的位置和范围。

航线设计：根据地块形状、障碍物分布和飞防机具的有效喷幅，使用专业航线规划软件设计作业航线，航线采用平行往返式，确保航线间距均匀，无重叠、无遗漏，喷幅衔接处重叠率控制在 10%-15%，保障施药均匀度；针对边角地、零散地，设计专项补喷航线。

航线标定：将设计好的航线导入飞防机具的飞控系统，飞手进行现场航线标定和试飞行，根据实际情况微调航线，确保航线与地块实际情况高度匹配。

航线备案：完成航线规划和标定后，将航线数据上传至作业监管平台，提交质控部备案，确保航线数据可查、可追溯。

（四）施药作业环节

本环节为项目实施核心，飞手严格按照招标文件规定的技术参数和作业航线开展施药作业，确保施药均匀、剂量准确、防控有效，具体操作流程如下：

机具装料：飞手在指定区域将分发的母液加入无人机药箱，装料时避免药剂洒漏，装料完成后检查药箱密封情况，防止作业过程中药剂泄漏。

起飞前检查：飞手再次对飞防机具进行起飞前检查，包括电池电量、飞控系统、喷药

系统、轨迹管理系统等，确保各项系统正常运行，轨迹系统已开启并可实时上传数据。

施药作业：飞手按照标定的作业航线开展施药作业，严格控制飞行高度（2-4 米）、飞行速度（ ≤ 5 米/秒，药箱容量 ≥ 50 升机型适当调整）、有效喷幅（不超过 7 米，大疆 T100 不超过 9 米），保持匀速、平稳飞行；作业过程中，密切关注喷药系统运行情况，确保喷头无堵塞、喷液均匀，同时关注气象条件，风速超过 3 级或出现降雨、大雾等情况时，立即停止作业，将机具飞回安全区域。

作业监控：作业部调度专员和区域管理员通过作业监管平台实时监控施药作业过程，查看作业轨迹、飞行参数、施药面积等数据，对飞手操作进行远程指导；现场质控专员对施药作业进行全程监督，随机抽查施药均匀度和药剂使用量，确保作业符合技术参数要求。

补喷作业：对作业过程中因障碍物、信号干扰等原因导致的漏喷区域，飞手及时进行补喷作业；对边角地、零散地等无法通过主航线作业的区域，采用手动操作模式进行精准补喷，确保地块全覆盖。

影像留存：作业过程中，辅助作业人员使用水印相机拍摄影像资料，每个村不低于 5 张，影像需清晰显示作业地点、时间、飞手、飞防机具、施药过程等，确保作业过程可追溯。

机具返航：单架次作业完成后，飞手将机具飞回指定区域，完成药箱清理、机具检查和保养，准备下一架次作业；当日作业完成后，飞手将机具停放至指定位置，关闭所有系统，做好作业记录。

（五）现场核查环节

施药作业完成后，我方立即开展现场核查工作，确保作业质量符合要求，具体操作流程如下：

自查自纠：作业分队队长组织飞手、区域管理员对当日已作业地块进行自查，核查内容包括：作业面积是否与地块台账一致、是否存在漏喷区域、施药均匀度是否符合要求、药剂使用量是否准确、作业轨迹是否完整等；对自查发现的问题，立即组织整改，进行补喷或重新作业。

质控抽查：质控部质控专员对当日已作业地块进行随机抽查，抽查比例不低于当日作业面积的 20%，采用“目视检查+样本检测”的方式，核查施药均匀度（查看小麦叶片药剂附着情况）、药剂使用量（核对药箱使用记录和作业轨迹数据）；对抽查发现的质量问题，下达整改通知书，责令作业分队在 2 小时内完成整改，并对整改情况进行复查。

农户确认：区域管理员与当地村委负责人、农户代表共同对已作业地块进行现场确认，

确认作业面积、作业质量符合要求后，由村委负责人和农户代表在作业确认表上签字盖章；对农户提出的问题和异议，及时进行核实和处理，确保农户满意。

（六）农药包装回收环节

我方严格按照招标文件要求，实行“农药包装全回收、零丢弃”制度，对作业过程中产生的所有农药包装进行统一回收、分类装箱、妥善存放，具体操作流程如下：

现场收集：配药和施药过程中，辅助作业人员对所有农药包装（如药瓶、药袋、药盒等）进行及时收集，放入专用回收箱，严禁随意丢弃；回收箱标注“农药包装回收专用”，放置在集中配药点和作业基地的指定位置。

分类装箱：当日作业完成后，辅助作业人员将回收箱中的农药包装进行分类整理，将塑料包装、纸质包装、玻璃包装分开存放，装入专用回收箱，密封处理，防止包装内残留药剂泄漏。

集中存放：各作业分队将分类装箱后的农药包装统一运输至项目指定的集中存放点，由物资部专人负责管理，建立农药包装回收台账，详细记录回收数量、类型、存放时间等信息。

后续处置：项目作业全部完成后，我方将按照国家相关规定，委托具备资质的专业机构对回收的农药包装进行无害化处置，处置完成后形成处置报告，提交采购人备案。

（七）数据上传环节

所有施药作业数据均需实时上传至作业监管平台和采购人指定平台，确保数据真实、准确、完整，具体操作流程如下：

实时上传：施药作业过程中，飞防机具的作业轨迹管理系统实时上传作业时间、地点、面积、飞行高度、飞行速度、施药量、喷液量等数据，确保数据实时更新。

数据核对：当日作业完成后，作业部资料员对上传的作业数据进行核对，确保数据与作业记录、影像资料、村委确认表一致，无缺失、无错误。

数据汇总：每日对作业数据进行汇总，生成当日作业数据报表，包括作业面积、作业区域、机具使用量、人员投入量、药剂使用量、农药包装回收量等，提交项目指挥部和采购人。

数据存档：将所有作业数据和轨迹数据进行永久存档，存储在作业监管平台和我方专用服务器，确保数据可查、可追溯，随时接受采购人的查询和核查。

（八）资料整理环节

施药作业完成后，我方及时整理作业资料，形成完整的作业资料档案，具体操作流程如下：

资料收集：综合部资料员收集各部门、各作业分队提交的作业资料，包括：作业确认表、影像资料、作业轨迹图、作业数据报表、农药包装回收台账、质量检测报告、安全巡查记录等。

资料整理：对收集的资料进行分类、整理、归档，按照作业区域、作业时间进行排序，编制资料目录，做到资料齐全、分类清晰、装订规范。

资料审核：质控部和综合部对整理后的资料进行审核，确保资料真实、准确、完整，符合招标文件要求的资料提交标准。

资料提交：在作业全部完成后 7 天内，按要求向南乐县创新农业投资有限公司提交全套作业资料，包括作业影像、作业轨迹（彩色打印版和电子版）、村委会签字确认表等，同时向采购人提交资料备案。

八、进度计划

本项目服务期限为 5 日历天，我方以“5 天全覆盖、每日保进度、全程严管控”为核心目标，制定详细的作业进度计划，将总作业面积按比例分解至每日、每个作业分队、每个作业区域，明确各阶段进度指标、责任主体和保障措施，确保在规定期限内高质量完成所有施药作业任务，进度计划可根据采购人通知的实际作业时间和气象条件灵活调整，经采购人同意后执行。

（一）项目总体进度指标

本项目总作业面积以采购人提供的地块台账为准，我方确保在 5 日历天内完成 100% 作业面积的施药作业，实现作业区域全覆盖；同时，在作业完成后 1 天内完成现场收尾工作，7 天内完成所有作业资料的整理和提交。具体进度指标为：

第 1 天：完成总作业面积的 20%；

第 2 天：完成总作业面积的 20%，累计完成 40%；

第 3 天：完成总作业面积的 20%，累计完成 60%；

第 4 天：完成总作业面积的 20%，累计完成 80%；

第 5 天：完成总作业面积的 20%，累计完成 100%；

作业完成后 1 天：完成现场收尾、农药包装集中存放、机具回收等工作；

作业完成后 7 天内：完成所有作业资料的整理、审核和提交。

（二）每日详细进度计划

以采购人发出作业通知后第 1 天为作业启动日，制定每日详细进度计划，明确各环节工作内容、完成时间、责任主体和验收标准，确保每日工作按计划推进。

作业第 1 天：启动攻坚，完成 20% 作业面积

6:00-7:00: 各作业分队到达作业基站, 完成人员点名、机具调试、物资核查、现场确认等前期准备工作, 责任主体为作业分队队长, 验收标准为人员、机具、物资全部到位, 现场准备就绪。

7:00-8:00: 各集中配药点完成首批药剂的二次稀释和母液分发, 责任主体为物资部和辅助作业人员, 验收标准为药剂配比准确, 母液分发到位, 影像资料留存完整。

8:00-10:00: 开展上午施药作业, 优先作业小麦生长进度最快、病虫害发生风险较高的核心区域, 责任主体为飞手、作业分队队长, 验收标准为按技术参数作业, 施药均匀, 轨迹数据实时上传。


10:00-16:00: 机具保养、人员休整、物资补充, 同时开展入村宣传和农户沟通, 责任主体为机务人员、综合部宣传专员, 验收标准为机具保养到位, 农户知晓率 100%。

16:00-19:00: 开展下午施药作业, 继续推进核心区域作业, 完成当日 20%作业面积目标, 责任主体为飞手、作业分队队长, 验收标准为完成当日进度指标, 无漏喷区域。

19:00-21:00: 开展当日作业自查和质控抽查, 完成作业轨迹数据上传、影像资料整理、作业记录填写, 回收当日农药包装, 责任主体为质控专员、作业分队资料员, 验收标准为自查和抽查合格, 数据上传完整, 农药包装应收尽收。

作业第 2-4 天: 全面推进, 每日完成 20%作业面积

每日工作流程与作业第 1 天基本一致, 核心目标为持续推进各作业区域施药作业, 每日完成 20%作业面积, 累计完成 80%作业面积, 重点做好以下工作:

 进度管控: 作业部调度专员实时监控各作业分队进度, 对进度滞后的分队及时增派机具和人员, 确保各分队进度同步, 每日完成进度指标。

质量管控: 质控部加大现场抽查力度, 每日抽查比例不低于当日作业面积的 20%, 重点核查施药均匀度、药剂使用量和作业技术参数, 确保作业质量稳定。

问题处置: 每日工作例会及时解决作业过程中出现的机具故障、气象变化、农户诉求等问题, 确保作业无中断、无拖延。

数据汇总: 每日完成作业数据汇总和报表编制, 及时向采购人上报当日作业进展情况。

作业第 5 天: 扫尾补喷, 完成 100%作业面积

本天核心目标为完成剩余 20%作业面积的施药作业, 重点对边角地、零散地、前期因气象或机具问题未作业的地块进行补喷, 实现作业区域全覆盖, 具体工作安排:

6:00-8:00: 完成前期准备和集中配药, 重点向补喷区域调配物资和机具, 责任主体为作业分队队长、物资部。

8:00-10:00、16:00-19:00: 开展施药作业, 优先完成补喷地块作业, 再对已作业区

域进行随机抽查补喷，确保无漏喷、无死角，责任主体为飞手、作业分队队长。

19:00-22:00：开展全区域作业质量全面自查和质控核查，核查比例不低于 30%，确保 100%作业面积质量合格；完成所有作业地块的村委签字确认；全面回收农药包装，完成当日作业数据上传和资料整理，责任主体为质控专员、区域管理员、资料员。

（三）各作业分队进度计划

根据作业区域划分和总进度指标，将每日 20%作业面积分解至 20 个作业分队，每个作业分队每日完成总作业面积的 1%。具体进度指标根据各分队负责的作业区域面积进行精准分配，确保各分队进度目标明确、任务具体。作业分队实行“每日进度打卡制”，每日作业结束后，分队队长向作业部汇报当日进度完成情况，由作业部进行统计和考核，对未完成当日进度的分队进行问责并督促整改。

（四）进度保障措施

机具保障：配备充足的飞防机具和备用机具，确保每台机具均处于良好运行状态，无机具故障导致的进度延误；根据作业进度动态调度机具，对进度滞后区域及时增派机具。

人员保障：确保各作业环节人员充足，无人员缺口；实行两班制作业模式，在适宜作业的时段内满负荷推进作业，提高作业效率。

物资保障：建立物资精准配送机制，根据每日作业进度和各分队需求，将药剂、清水等物资及时配送至各集中配药点，确保物资供应充足，无物资短缺导致的进度延误。

气象保障：安排专人每日对接南乐县气象部门，及时获取精准的气象预报，提前制定作业计划，抢抓适宜气象窗口开展作业；遇恶劣天气及时调整作业计划，经采购人同意后顺延作业时间，雨后速干立即组织作业，弥补作业进度。

管理保障：建立进度动态监控机制，作业部通过作业监管平台实时监控各作业分队、各作业区域的进度，及时发现进度滞后问题并采取措施解决；实行进度绩效考核，将每日进度完成情况与人员绩效考核挂钩，充分调动全体人员的工作积极性。

沟通保障：加强与采购人、各乡（镇、街道）农业部门、村委的沟通协调，及时解决作业过程中因地块边界、农户配合等问题导致的进度延误，确保作业顺利推进。

（五）进度延误应急处置预案

如遇恶劣天气、重大机具故障、突发公共事件等不可抗力因素导致作业进度延误，我方将第一时间向采购人提出作业时间顺延申请，经采购人同意后，采取以下应急措施弥补进度：

增加作业力量：立即调度应急储备的飞手、机具和人员，投入作业现场，提高作业效率。

延长作业时间：在气象条件允许的情况下，适当延长作业时间（如早晨 5:00 开始作业，晚上 20:00 结束作业），抢抓作业时间。

优化作业流程：简化非核心工作环节的流程，集中力量开展施药作业，确保作业进度快速推进。

加强现场调度：项目指挥部总指挥和副总指挥亲临作业现场指挥调度，及时解决各类问题，确保作业高效推进。

九、项目重难点分析及应对措施

本项目为南乐县小麦穗期关键防控工作，作业时间紧、任务重、技术要求高，且受气象条件、地理环境、农户配合等多种因素影响，实施过程中存在诸多重点和难点问题。我方通过对项目招标文件、南乐县小麦种植实际情况、当地气象和地理特点的全面分析，精准识别项目实施过程中的核心重点和关键难点，并针对每个重难点问题制定科学、具体、可操作的应对措施，确保项目顺利实施，实现防控目标。

（一）项目核心重点分析及应对措施

本项目的核心重点在于严格把控作业质量，确保病虫害防控效果，具体包括药剂质量管控、施药技术参数执行、施药均匀度保障、防控效果预判四个方面，这是项目实施的核心目标，直接关系到小麦“一喷三防”工作的成效，也是采购人最关注的核心内容。

重点 1：药剂质量管控，确保药剂符合招标文件要求

分析：药剂是小麦“一喷三防”的核心物资，药剂质量直接决定防控效果，招标文件明确要求农药产品“三证”齐全、在有效期内，且登记作物含小麦，同时采购人将对药剂进行随机抽检，我方需承担检测费用。若药剂质量不合格，将直接导致防控效果不佳，甚至出现药害，同时面临废标和赔偿风险。

应对措施：

严格供应商筛选：我方选择具有正规资质、良好信誉的大型农资生产企业作为药剂供应商，所有供应商均提供营业执照、农药生产许可证、农药登记证、产品标准证等资质文件，确保供应商资质合法合规。

严格药剂进场验收：药剂进场前，物资部和质控部联合对药剂进行全面验收，核查药剂名称、有效成分含量、生产日期、有效期、“三证”编号、登记作物等，确保药剂与招标文件指定类型一致，“三证”齐全且在有效期内，登记作物包含小麦；对每批次药剂进行抽样检测，检测合格后方可入库。

严格药剂储存管理：建立专用的农资仓储仓库，仓库具备通风、干燥、避光、防潮、防火、防盗等条件，药剂按类型、批次分类存放，张贴明显的标识牌；配备专业仓储管

理员，建立药剂仓储台账，做到账物相符，定期对仓储药剂进行检查，防止药剂过期、变质、破损。

配合采购人抽检：积极配合采购人对药剂进行随机抽检，按要求提供药剂相关资料，承担检测费用；若抽检发现药剂质量问题，立即停止使用该批次药剂，及时更换合格药剂，并对已使用该批次药剂的地块进行补喷，确保防控效果，同时追究供应商的违约责任。

建立药剂质量追溯体系：对每批次药剂的采购、验收、储存、配送、使用等环节进行全程记录，建立质量追溯台账，确保药剂质量可查、可追溯，随时接受采购人的查询和核查。

重点 2：严格执行施药技术参数，确保作业符合招标文件要求

分析：招标文件对施药作业制定了严格的技术参数，包括亩喷液量 ≥ 3 升、飞行高度 2-4 米、飞行速度 ≤ 5 米/秒、有效喷幅不超过 7 米（大疆 T100 不超过 9 米）、作业时风速 ≤ 3 级等，这些技术参数是保障施药效果的关键，若未严格执行，将导致施药不均匀、药剂浪费或防控效果不佳。

应对措施：

岗前技术培训：所有飞手和作业人员上岗前均参加专项技术培训，详细讲解招标文件规定的施药技术参数，确保每个人员都熟练掌握技术要求；进行实操考核，考核合格后方可上岗，考核内容重点包括技术参数的执行能力。

机具精准标定：作业前，机务人员对所有飞防机具的喷液量、飞行高度、飞行速度、喷幅等参数进行精准标定，使用专业设备检测机具的技术参数是否符合要求，标定合格后方可投入使用；每日作业前，飞手对机具参数进行再次检查和微调，确保参数准确。

作业过程实时监控：作业部通过作业监管平台实时监控飞防机具的作业参数，包括飞行高度、飞行速度、喷液量、作业轨迹等，对未按技术参数作业的飞手进行远程提醒和纠正；现场质控专员对施药作业进行全程监督，随机抽查机具作业参数，发现问题立即要求整改。

技术参数考核机制：将技术参数执行情况纳入飞手绩效考核范围，对严格执行技术参数、作业质量良好的飞手给予奖励；对未按技术参数作业、导致作业质量问题的飞手进行处罚，情节严重的立即停止上岗。

机具技术保障：选择具备精准定高、定速、定喷幅功能的高性能植保无人机，机具飞控系统可自动控制飞行高度、速度和喷幅，减少人为操作误差，确保技术参数的精准执行。

重点 3：保障施药均匀度，避免漏喷、重喷问题

分析：施药均匀度是保障防控效果的关键，若出现漏喷，将导致漏喷区域病虫害防控失效；若出现重喷，将导致药剂浪费，甚至出现药害，影响小麦生长。南乐县小麦种植地块形状各异，部分地块存在障碍物，增加了施药均匀度的保障难度。

应对措施：

精准航线规划：采用 GPS 定位+无人机航拍+人工标注的方式，为每块地块设计精准的作业航线，航线间距均匀，喷幅衔接处重叠率控制在 10%-15%，针对障碍物和边角地设计专项航线，确保航线无重叠、无遗漏。

专业飞手操作：所有飞手均具备丰富的植保无人机操作经验，能够熟练操控机具按照航线平稳飞行，保持匀速、定高，确保施药均匀；针对复杂地块，安排经验丰富的资深飞手进行操作。

现场人工巡查：每个作业地块安排 1-2 名辅助作业人员进行现场巡查，实时观察施药情况，对漏喷、重喷区域及时提醒飞手进行调整，确保施药均匀。

质量抽查核验：施药作业完成后，质控专员采用“目视检查+样本检测”的方式对施药均匀度进行抽查，查看小麦叶片药剂附着情况，对施药不均匀的区域立即组织补喷或重新作业。

农户现场确认：施药作业完成后，组织当地村委负责人和农户代表对作业地块进行现场确认，对农户提出的漏喷、重喷问题及时进行核实和处理，确保农户满意。

重点 4：做好病虫害防控效果预判，及时优化防控方案

分析：南乐县小麦穗期病虫害发生受气象、土壤、小麦品种等多种因素影响，发生规律具有不确定性，若不能准确预判病虫害发生情况，将导致防控方案与实际情况不匹配，影响防控效果。

应对措施：

开展病虫害前期监测：作业前，我方组织农业植保技术专员对南乐县各作业区域的小麦病虫害发生情况进行全面监测，采集小麦样本进行检测，结合当地气象部门的气象预报，精准预判病虫害的发生类型、发生程度和发生时间，为防控方案制定提供科学依据。

制定个性化防控方案：根据病虫害监测结果，针对不同作业区域、不同小麦品种、不同病虫害发生情况，制定个性化的防控方案，调整药剂配比和施药时间，确保防控方案与实际情况高度匹配。

作业过程动态监测：施药作业期间，农业植保技术专员持续对小麦病虫害发生情况进行动态监测，及时掌握病虫害发展变化趋势，若发现病虫害发生情况与预判不符，立即

优化防控方案，调整药剂配比或增加施药次数。

开展防控效果预判：施药作业完成后，根据施药情况、病虫害发生规律和气象条件，开展防控效果预判，对防控效果不佳的区域及时组织补喷，确保病虫害得到有效防控。

建立病虫害防控专家库：与河南省农业科学院、濮阳市农业农村局的植保专家建立合作关系，组建病虫害防控专家库，若遇到重大病虫害问题，及时邀请专家进行现场指导，制定科学的防控方案。

（二）项目关键难点分析及应对措施

本项目的关键难点主要体现在作业时间紧、气象条件不确定、地块环境复杂、农药包装全回收、多方沟通协调五个方面。这些难点直接影响项目的实施进度和质量，需要制定针对性的应对措施，逐一破解。

难点 1：作业时间紧，5 日历天内需完成全区域施药作业

分析：本项目服务期限仅为 5 日历天，需完成南乐县采购人指定的所有小麦种植区域的施药作业，作业时间紧、任务重，若不能合理规划作业流程、提高作业效率，极易出现进度延误问题。

应对措施：

科学划分作业区域：将作业区域划分为 20 个作业标段，每个标段组建专属作业分队，实行网格化、并行作业，各分队同时开展施药作业，大幅提高作业效率。

合理配置作业资源：配备 30 架高性能植保无人机和充足的作业人员、物资，单架无人机日均作业面积不低于 300 亩，总日均作业面积不低于 9000 亩，确保作业资源能够满足全覆盖的需求。

实行两班制作业模式：在适宜作业的时段内（上午 6:00-10:00、下午 16:00-19:00）实行两班制作业模式，满负荷推进施药作业，充分利用有效作业时间，提高作业进度。

优化作业流程：简化项目实施各环节的工作流程，减少非核心工作环节的时间消耗，集中力量开展施药作业；建立“前期准备→集中配药→施药作业→现场核查”的闭环作业流程，各环节无缝衔接，提高作业效率。

建立进度动态监控机制：作业部通过作业监管平台实时监控各作业分队的进度，对进度滞后的分队及时增派机具和人员，确保各分队进度同步，每日完成既定进度指标。

难点 2：气象条件不确定，春季大风、降雨等天气易影响作业

分析：本项目作业时间为南乐县春季，春季气象条件复杂多变，大风、降雨、雾霾等天气频发，而飞防作业对气象条件要求较高（风速 ≤ 3 级，无降雨、大雾），恶劣天气将直接导致作业中断，影响作业进度。

应对措施：

建立气象精准对接机制：安排专人每日与南乐县气象部门对接，及时获取未来 7 天的精准气象预报，包括风速、风向、降雨、温度、能见度等，提前制定作业计划，抢抓适宜气象窗口开展作业。

制定弹性作业计划：根据气象预报，制定弹性作业计划，对气象条件适宜的区域优先安排作业，对气象条件不佳的区域合理调整作业时间，确保作业计划与气象条件相匹配。

建立恶劣天气应急预案：遇大风、降雨、雾霾等恶劣天气，立即停止作业，将机具停放至安全区域，做好机具和物资的防护工作；及时向采购人提出作业时间顺延申请，经采购人同意后，调整作业计划，雨后速干、大风过后立即组织作业，抢抓作业时间，弥补进度。

配备气象监测设备：各作业基站配备测风仪、湿度计等气象监测设备，作业人员实时监测现场气象条件，准确判断是否适宜作业，避免在不适宜的气象条件下开展作业，确保作业安全和效果。

提高作业队伍应急能力：开展恶劣天气应急处置培训，提高作业人员对恶劣天气的应对能力，确保恶劣天气来临时能够快速、有序地停止作业，做好防护工作，减少损失。

难点 3：地块环境复杂，障碍物多、零散地多，增加作业难度

分析：南乐县小麦种植地块分布广泛，部分地块形状不规则，存在电线杆、树木、沟渠、大棚等障碍物，同时存在大量边角地、零散地，这些复杂的地块环境增加了航线规划和施药作业的难度，容易出现漏喷、机具碰撞等问题。

应对措施：

精准地块测绘与障碍物标注：作业前，组织专业人员使用 GPS 定位仪和无人机航拍对所有作业地块进行精准测绘，获取地块的精准坐标、面积、形状等数据，在电子地图上精准标注障碍物的位置和范围，为航线规划提供精准依据。

个性化航线规划：针对不同形状、不同障碍物分布的地块，设计个性化的作业航线，采用平行往返式、绕障式等多种航线模式，避开障碍物，针对边角地、零散地设计专项补喷航线，确保航线无遗漏、无碰撞。

专业飞手操作与现场巡查：安排经验丰富的资深飞手负责复杂地块的施药作业，飞手具备良好的绕障操作能力，能够灵活应对地块内的障碍物；每个复杂地块安排 1-2 名辅助作业人员进行现场巡查，实时提醒飞手避开障碍物，防止机具碰撞。

采用小型机具补喷：针对边角地、零散地等无法通过大型植保无人机作业的区域，配备小型植保无人机（药箱容量 5-10 升）进行精准补喷，确保地块全覆盖，无漏喷区域。

提前清理地块障碍物：作业前，区域管理员与当地村委负责人、农户沟通，组织农户对地块内的简易障碍物（如竹竿、塑料棚等）进行清理，对无法清理的障碍物做好明显标识，为施药作业创造良好的环境。

难点 4：农药包装全回收，作业区域广、包装分散，回收难度大

分析：招标文件要求对作业过程中产生的所有农药包装进行全回收、零丢弃，本项目作业区域广、作业人员多、农药包装分散，若管理不当，极易出现农药包装随意丢弃的问题，增加回收难度，同时影响环境。

应对措施：

实行集中配药，源头管控：实行“集中配药，统一分发”制度，每个标段至少设置 1 个集中配药点，所有药剂均在集中配药点进行稀释和分发，严禁飞手自行配药，从源头上减少农药包装的分散性，便于集中回收。

配备专用回收设备和人员：为各作业分队配备专用农药包装回收箱、回收袋，每个作业分队安排 1-2 名专职回收人员，负责配药和施药过程中农药包装的及时收集，确保农药包装不落地、不丢弃。

建立回收台账，全程追溯：建立农药包装回收台账，详细记录每批次药剂的包装数量、回收数量、存放位置等信息，做到包装数量可查、回收过程可追溯；每日作业结束后，回收人员对当日回收的农药包装进行盘点，确保应收尽收。

加强宣传教育，提高人员意识：对所有作业人员进行农药包装回收专项培训和宣传教育，强调农药包装回收的重要性和招标文件的要求，提高作业人员的环保意识和回收自觉性，杜绝随意丢弃农药包装的行为。

建立回收考核机制：将农药包装回收情况纳入作业分队和作业人员的绩效考核范围，对回收工作落实到位、包装回收率 100%的分队和个人给予奖励；对未按要求回收、出现包装随意丢弃的分队和个人进行处罚，情节严重的追究相关责任。

集中存放与无害化处置：各作业分队将回收的农药包装统一运输至项目指定的集中存放点，由专人负责管理；项目作业全部完成后，委托具备资质的专业机构对回收的农药包装进行无害化处置，确保环境安全。

难点 5：多方沟通协调，涉及采购人、乡镇农业部门、村委、农户，协调难度大

分析：本项目实施过程中需要与采购人、南乐县各乡（镇、街道）农业部门、各村委、广大农户等多方主体进行沟通协调，各方诉求和关注点不同，若沟通协调不畅，极易出现地块边界争议、农户不配合、工作衔接脱节等问题，影响项目实施进度和质量。

应对措施：

建立多级沟通协调机制：成立项目沟通协调小组，由副总指挥担任组长，综合部和作业部相关人员为成员，建立“项目指挥部→乡（镇、街道）农业部门→村委→农户”的四级沟通协调机制，明确各层级的沟通对接人，确保信息传递及时、准确。

提前开展全面对接：作业前，项目沟通协调小组与采购人、各乡（镇、街道）农业部门、各村委进行全面对接，召开项目对接会，明确项目作业范围、作业时间、技术要求、各方职责等，达成共识，签订沟通协调备忘录。

做好入村宣传和农户沟通：综合部宣传专员与村委工作人员配合，通过村委喇叭广播、微信群通知、张贴公告、入户走访等形式，向农户宣传小麦“一喷三防”的重要意义、项目作业时间、技术要求、注意事项等，提高农户的知晓率和配合度；及时解答农户提出的问题 and 疑虑，妥善处理农户的合理诉求。

建立现场快速沟通机制：各作业分队配备区域管理员，作为现场沟通对接人，负责与当地村委负责人、农户代表的日常沟通，及时处理作业现场出现的地块边界争议、农户投诉等问题，确保问题在现场得到快速解决，不影响作业进度。

定期召开工作协调会：项目实施期间，每周召开一次工作协调会，邀请采购人、各乡（镇、街道）农业部门、村委负责人参加，汇报项目工作进展情况，沟通解决项目实施过程中出现的共性问题，确保各方工作衔接顺畅。

建立信息反馈机制：设立项目专属投诉和咨询电话，及时接收农户的投诉和咨询，对农户反映的问题及时进行核实和处理，处理结果及时反馈给农户，确保农户满意；定期向采购人上报项目工作进展情况，及时反馈项目实施过程中出现的问题，争取采购人的指导和支持。

（三）综合保障措施

为确保项目重难点问题得到全面、有效解决，保障项目整体实施质量和进度，我方在针对性应对各重难点的基础上，建立全流程、多维度、一体化的综合保障体系，从制度、人员、技术、物资、资金、监督六个方面发力，为项目实施提供全方位支撑，确保各项工作落到实处、取得实效。

制度保障：制定《项目管理制度》《作业质量管控办法》《安全生产管理制度》《人员考核管理办法》《物资管理办法》等一系列规章制度，明确项目各环节工作标准、流程和责任，实现项目管理规范化、制度化、标准化；建立工作闭环管理机制，所有工作任务均明确执行主体、完成时限、验收标准，确保事事有落实、件件有回音。

人员保障：组建一支专业、高效、稳定的项目实施团队，所有人员均具备相应的专业资质和工作经验，经岗前培训考核合格后方可上岗；建立人员培训提升机制，作业期间

开展常态化现场培训和技术交底，不断提升人员专业技能和操作水平；建立人员应急储备库，储备充足的应急人员，应对人员突发缺口，确保项目实施不受影响。

技术保障：组建由农业植保专家、飞防技术专家组成的技术指导团队，为项目实施提供全程技术支撑和指导；采用先进的 GPS 定位、无人机航拍、作业轨迹管理系统等技术，实现作业航线精准规划、作业过程实时监控、作业数据全程追溯；与河南省农业科学院、濮阳市农业农村局建立技术合作关系，及时引进先进的病虫害防控技术和飞防作业技术，提升项目技术水平。

物资保障：建立完善的物资采购、验收、仓储、配送体系，选择正规、信誉良好的供应商，确保物资质量合格、供应充足；配备充足的飞防机具、配套设备、农资产品、安全防护用品、应急物资等，满足项目实施需求；建立物资动态调配机制，根据作业进度和各区域需求，及时将物资精准配送至作业现场，确保物资供应不脱节。

资金保障：设立项目专项资金，实行专款专用，确保项目实施所需资金及时足额到位；制定科学的资金使用计划，加强资金使用管理和监督，严格控制项目成本，提高资金使用效率；建立资金使用台账，详细记录资金收支情况，做到账目清晰、凭证齐全，随时接受采购人的财务审计和监督。

监督保障：建立多层次、全方位的监督检查机制，项目指挥部对项目实施进行全面监督，各职能部门对分管工作进行日常监督，质控部对作业质量进行全程专项监督；采用“日常检查+随机抽查+全面核查”的方式，对项目各环节工作进行监督检查，及时发现和整改问题；建立监督检查台账，详细记录监督检查情况、发现问题、整改措施和整改结果，确保监督检查工作落到实处；主动接受采购人、南乐县财政局、农业农村局等相关部门的监督和指导，及时上报项目工作进展情况，对提出的问题及时整改。

十、服务实施措施落地保障

本服务实施措施是南乐县 2026 年小麦“一喷三防”项目实施的核心指导文件，为确保措施内容全面落地、执行到位，我方制定“责任到人、考核到位、全程追溯、持续优化”的落地保障机制，将措施内容分解至各部门、各作业分队、各岗位，明确执行责任和落地要求，通过严格的考核、全程的追溯和持续的优化，确保各项措施落到实处，保障项目高质量完成。

（一）责任分解，层层落实

将本服务实施措施中的所有工作内容、技术要求、进度指标、质量标准逐一分解，制定《项目工作责任分解表》，明确每项工作的执行主体、配合主体、完成时限、验收标准、考核要求，实现“人人有责任、事事有人管、件件有着落”。

层级分解：项目总指挥对措施落地负总责，副总指挥按分管工作进行二级分解，各部门部长对本部门工作进行三级分解，作业分队队长对本分队工作进行四级分解，最终将责任落实到每个岗位、每个人员。

岗位分解：根据各岗位工作职责，将措施内容细化为具体的岗位工作任务，如飞手负责严格执行施药技术参数和作业航线，质控专员负责作业质量全程监督和抽查，区域管理员负责现场沟通协调和地块确认等，确保每个岗位都清晰掌握工作要求和落地标准。

签订责任状：项目启动前，项目指挥部与各部门部长、各作业分队队长签订《项目工作责任状》，各部门部长、作业分队队长与所属人员签订《岗位工作责任状》，明确各方的工作责任和奖惩措施，将工作责任与个人绩效考核直接挂钩，增强全体人员的责任意识和执行意识。

（二）严格考核，强化执行

建立以“质量为核心、进度为关键、安全为底线、服务为保障”的项目绩效考核体系，将服务实施措施的落地执行情况纳入绩效考核范围，通过严格的考核奖惩，倒逼各项措施执行到位，提升工作执行力。

考核指标设定：设置质量指标、进度指标、安全指标、物资管理指标、农药包装回收指标、沟通协调指标等六大类考核指标，每个指标设定具体的考核标准和分值，如质量指标考核施药均匀度、药剂质量管控、防控效果预判等，进度指标考核每日作业面积完成率、总进度完成率等，安全指标考核安全生产事故发生率、安全隐患整改率等。

考核方式实施：采用“日常考核+每周考核+项目终期考核”相结合的方式进行考核，日常考核由各部门负责人、作业分队队长每日开展，记录考核情况；每周考核由项目指挥部组织开展，对各部门、各作业分队一周工作情况进行综合考核；项目终期考核由项目指挥部联合质控部、安全部等部门开展，对项目全程工作情况进行全面考核。

考核结果应用：考核结果与人员的绩效工资、奖金、评优评先直接挂钩，对考核优秀的部门、分队和个人，给予绩效奖金、评优评先等奖励；对考核不合格的，视情节轻重给予扣发绩效工资、通报批评、岗位调整等处罚；对因工作失职导致项目质量、进度、安全出现问题的，严肃追究相关人员的责任，情节严重的解除劳动合同，并依法追究相关法律责任。

（三）全程追溯，有据可查

建立项目实施全流程追溯体系，通过作业轨迹管理系统、水印相机、台账记录、影像资料等多种方式，对服务实施措施的执行过程进行全程记录和追溯，确保各项工作的开展情况可查、可核、可追溯，实现项目管理的精细化和透明化。

数据追溯：所有作业数据（作业时间、地点、面积、飞行参数、施药量、喷液量等）均通过飞防机具作业轨迹管理系统实时上传至作业监管平台，永久存档，随时可查、可回放、可打印；建立各类工作台账（物资管理台账、农药包装回收台账、质量检测台账、安全巡查台账等），详细记录各项工作的执行情况，做到账物相符、数据准确。

影像追溯：配药、施药、农药包装回收等所有关键环节，均使用水印相机拍摄影像资料，影像清晰显示工作地点、时间、人员、工作内容等信息，每个村、每个作业环节的影像资料分类归档，形成完整的影像档案，作为措施执行情况的重要佐证。

资料追溯：项目实施过程中的所有文件、资料（招标文件、投标文件、作业计划、技术方案、质量检测报告、安全巡查记录、村委确认表、验收资料等）均分类整理、归档保存，形成完整的项目资料档案，确保项目实施全程资料齐全、有据可查。

（四）动态监控，持续优化

建立项目实施动态监控和持续优化机制，项目指挥部通过作业监管平台、现场巡查、工作例会等方式，实时监控服务实施措施的执行情况，及时发现执行过程中出现的问题和不足，结合项目实际实施情况和现场反馈，对措施内容进行动态调整和持续优化，确保措施始终贴合项目实施实际，具备较强的针对性和可操作性。

动态监控：作业期间，项目指挥部每日通过作业监管平台查看各作业区域、各作业分队的工作进展和措施执行情况，每周组织专人对各作业现场进行实地巡查，及时掌握措施执行的实际情况；每日召开项目工作例会，各部门、各作业分队汇报措施执行情况和存在问题，确保项目指挥部及时掌握第一手资料。

问题整改：对监控和巡查中发现的措施执行不到位、与项目实际不符等问题，立即下达《问题整改通知书》，明确整改责任主体、整改措施、整改时限，督促相关部门和分队限期整改；整改完成后，组织专人进行复查，确保问题整改到位，防止问题反弹。

持续优化：结合项目实际实施情况、现场反馈意见和问题整改结果，对服务实施措施中不合理、不适用、可优化的内容及时进行调整和完善，如根据气象条件变化调整作业时间安排，根据地块环境实际优化航线规划方案，根据病虫害发生情况调整防控措施等，使措施内容始终与项目实施实际相匹配，不断提升措施的科学性、针对性和可操作性，保障项目实施效果。

（五）多方协同，合力推进

加强与采购人、南乐县农业农村局、财政局、各乡（镇、街道）农业部门、各村委及广大农户的协同配合，建立多方协同工作机制，凝聚工作合力，共同推进服务实施措施落地执行，保障项目顺利实施。

与采购人协同：主动加强与采购人的沟通对接，及时上报项目工作进展情况、措施执行情况 and 存在问题，严格按照采购人的要求和指导调整措施内容和工作安排，积极配合采购人开展监督检查、药剂抽检、项目验收等工作，确保项目实施符合采购人要求。

与政府部门协同：加强与南乐县农业农村局、财政局等相关部门的沟通协调，争取政策支持和技术指导，及时汇报项目实施情况，配合相关部门开展农业安全生产、农资市场监管、环境保护等工作，确保项目实施符合国家相关政策和规范要求。

与乡村两级协同：加强与各乡（镇、街道）农业部门、各村委的沟通协作，充分发挥乡村两级组织的基层优势，协助开展入村宣传、农户沟通、地块确认、现场协调等工作，及时解决作业过程中出现的地块边界争议、农户配合等问题，为项目实施创造良好的基层环境。

与农户协同：坚持以农户为中心，通过入村宣传、现场讲解、入户走访等方式，向农户宣传服务实施措施的核心内容和小麦“一喷三防”的重要意义，听取农户的意见和建议，妥善处理农户的合理诉求，争取农户的理解、支持和配合，引导农户积极参与项目实施，形成“政企村农”四方联动、合力推进的良好工作格局。



量保证措施

一、药剂质量管控

药剂是小麦“一喷三防”项目实施的核心物资，其质量直接决定防控效果和小麦生长安全。我方严格按照招标文件要求，对杀虫剂、杀菌剂、叶面肥、植物生长调节剂等所有农资产品实行“源头把控、全程监管、层层验收、溯源可查”的全链条质量管控，确保所有药剂“三证”齐全、质量合格、适配小麦种植需求，从根本上杜绝不合格药剂流入作业环节。


（一）供应商准入管控

建立严格的供应商筛选机制，优先选择具有国家正规生产资质、行业良好信誉、多年农资生产经验的大型企业作为药剂供应商，供应商须提供营业执照、农药生产许可证/经营许可证、税务登记证等全套合法资质文件，且所有资质均在有效期内。

对供应商进行实地考察，核查其生产车间、质量检测设备、仓储条件、质量管理体系等，确保供应商具备稳定的生产能力和严格的质量管控能力，对考察不合格的供应商坚决排除在合作范围之外。

与选定供应商签订正式采购合同及质量保证协议，明确药剂质量标准、验收要求、质量责任及赔偿条款，约定供应商对所供药剂的质量终身负责，若因药剂质量问题导致药害、防控效果不佳等情况，供应商需承担全部赔偿责任。

（二）药剂采购验收管控

前审核：采购前对拟采购药剂的“三证”（生产许可证/生产批准证、农药登记证、产品标准证）进行逐一审核，确保“三证”齐全、编号真实、在有效期内，且农药登记证载明登记作物包含小麦，防治对象与本项目需求（赤霉病、蚜虫、干热风等）高度匹配，严禁采购无证、过期、超范围登记的药剂。

进场全项验收：药剂运抵我方仓储仓库后，由物资部、质控部联合组成验收小组，开展现场全项验收，验收内容包括：药剂名称、有效成分含量、剂型、规格、生产日期、有效期、生产厂家、“三证”编号、包装完整性、标签规范性等，同时核对药剂数量与采购订单是否一致，对验收不合格的药剂（如包装破损、标签模糊、成分不符、过期等）坚决予以退回，并要求供应商在规定时限内更换合格药剂。

抽样检测验证：对每批次进场药剂进行随机抽样检测，委托具备国家法定检测资质的第三方检测机构，对药剂的有效成分含量、纯度、杂质含量等关键指标进行检测，检测结果需符合国家相关标准及招标文件要求，检测费用由我方承担；若检测结果不合格，立即封存该批次所有药剂，作退货处理，并追究供应商违约责任，同时更换合格供应商。

重新采购。

（三）药剂仓储保管管控

设立专用农资仓储仓库，仓库选址符合消防、环保要求，具备通风、干燥、避光、防潮、防火、防盗、防鼠等条件，仓库内安装温湿度监测设备、消防器材、通风设备，确保仓储环境符合药剂储存要求，防止药剂受潮、变质、失效。

实行分类分区存放，将杀虫剂、杀菌剂、叶面肥、植物生长调节剂分区域、分货架存放，不同品种、不同批次的药剂单独标识，张贴清晰的物料卡，标明药剂名称、规格、批次、生产日期、有效期、数量等信息，严禁混放导致药剂交叉污染或误领误用。

配备专业仓储管理员，建立《药剂仓储管理台账》，对药剂的入库、出库、库存进行实时记录，做到账物相符、出入库有据；仓储管理员每日对仓库温湿度进行监测并记录，定期对库存药剂进行检查，对临近有效期的药剂进行重点标记，优先安排出库使用，杜绝过期药剂投入作业。

制定仓储安全管理制度，严禁无关人员进入仓库，仓库内严禁吸烟、使用明火，定期对消防器材、通风设备进行维护保养，确保仓库安全运行。

（四）药剂配送发放管控

建立精准配送机制，根据作业进度和各作业区域需求，制定药剂配送计划，由专用配送车辆将药剂从仓储仓库配送至各标段集中配药点，配送过程中做好药剂防护，防止包装破损、药剂泄漏，配送车辆配备温湿度控制设备，确保药剂在配送过程中质量不受影

药剂配送至集中配药点后，由配药点负责人与配送人员共同进行现场交接验收，核对药剂名称、规格、数量、有效期等信息，确认无误后签字确认，同时将药剂存放至配药点专用临时储存区域，由专人看管。

实行限量发放制度，集中配药时，根据当日作业面积和亩用药量，精准计算药剂使用量，按实际需求向配药人员发放药剂，做好发放记录，严禁超量发放、随意领取，确保药剂使用全程可控。

（五）药剂质量溯源管控

建立完整的药剂质量溯源体系，对每批次药剂的采购、验收、检测、仓储、配送、发放、使用等所有环节进行详细记录，形成《药剂质量溯源台账》，台账包含供应商信息、采购合同、检测报告、验收记录、仓储记录、配送记录、发放记录、使用记录等全部资料，确保每一瓶/袋药剂均可追溯至生产厂家和具体批次。同时，配合采购人对药剂质量进行随机抽检，及时提供药剂相关溯源资料，抽检费用由我方承担，若抽检发现药剂

质量问题，立即停止使用并全面整改。

二、配比要求

严格按照招标文件规定和国家农药使用规范，制定标准化、精细化的药剂配比操作要求，全程遵循“二次稀释、精准计量、顺序添加、充分搅拌”的核心原则，确保药剂配比准确、混配均匀，避免因配比不当导致药剂失效、产生化学反应或造成小麦药害，保障施药效果和小麦生长安全。

（一）配比基础要求

精准计量标准：所有药剂、清水的计量均使用经检定合格的精准计量器具（如电子秤、量杯、量筒等），计量器具精度符合配比要求，严禁使用无刻度、非标准器具估算计量，确保亩用药量严格符合招标文件规定：丙硫菌唑 40ml/亩、戊唑醇 40ml/亩、噻虫·高氯氟 10ml/亩、芸苔素内酯 10ml/亩、磷酸二氢钾 30g/亩。

水质要求：配药所用清水需为清洁、无污染、中性或微酸性的自来水或井水，严禁使用污水、浑浊水、碱性水配药，防止水中杂质、有害物质与药剂发生反应，影响药剂效果。

配药环境要求：配药作业需在通风、阴凉、干燥的集中配药点进行，远离水源地、居民区、农作物种植区，配药点设置明显的警示标志，配备必要的安全防护用品和应急物资，严禁在露天暴晒、大风、雨天等环境下配药。

人员资质要求：配药人员须经专业培训考核合格后方可上岗，熟悉各类药剂的特性、配比方法、安全操作要求，严格按照配比方案进行操作，严禁无证人员从事配药作业。

（二）二次稀释操作要求

我方严格执行招标文件规定的二次稀释法，所有药剂均需经过两次稀释后再配制成施药母液，具体操作步骤如下：

第一次稀释（药剂预稀释）：根据当日施药总用量，分别取杀虫剂、杀菌剂、植物生长调节剂、叶面肥，按药剂：清水=1:5-1:10 的比例加入专用稀释桶，使用电动搅拌器充分搅拌均匀，搅拌时间不少于 5 分钟，制成各药剂的预稀释液，确保药剂完全溶解，无沉淀、无结块。

第二次稀释（母液配制）：在大型搅拌桶中加入总用水量 30%-50%的清水，启动搅拌器，按照“杀虫剂→杀菌剂→植物生长调节剂→叶面肥”的固定顺序，依次将各药剂预稀释液缓慢加入搅拌桶中，每加入一种预稀释液后，继续搅拌 3-5 分钟，确保与清水充分混合后，再加入下一种药剂，严禁将多种药剂直接混合或一次性全部加入。

定容搅拌：所有药剂预稀释液全部加入后，向搅拌桶中加入剩余清水，至规定总用水

量，继续搅拌 5-8 分钟，制成均匀的施药母液，母液配制完成后，需在 30 分钟内分发使用，严禁长时间放置导致药剂分层、失效。

（三）不同药剂配比特殊要求

杀虫剂（噻虫·高氯氟）：为悬浮剂/微囊悬浮-悬浮剂，易出现沉淀，第一次稀释前需将药剂瓶充分摇晃 1-2 分钟，确保瓶内药剂均匀，稀释过程中持续缓慢搅拌，防止沉淀结块。

杀菌剂（丙硫菌唑·戊唑醇）：为悬浮剂，配比时需控制清水温度在 25℃ 以下，严禁使用高温水稀释，防止药剂有效成分分解失效。

植物生长调节剂（芸苔素内酯）：为水剂/乳油/可溶液剂，对浓度敏感，配比时需精准计量，严禁超量使用，且需在其他药剂稀释混合后最后加入，避免与其他药剂发生不良反应。

叶面肥（磷酸二氢钾）：为粉剂，需先加入少量清水充分溶解成糊状，再进行第一次稀释，严禁直接将粉剂加入大量清水中，防止结块难以溶解。

（四）配比过程管控要求

配比方案公示：各集中配药点需张贴标准化配比操作流程图和亩用药量公示表，明确药剂名称、配比比例、添加顺序、搅拌时间等关键信息，方便配药人员对照操作，接受现场监督。

全程专人监督：每个集中配药点配备 1 名专业质控监督员，对配药全过程进行现场监督，检查计量器具是否合格、药剂计量是否准确、添加顺序是否正确、搅拌是否充分，对不符合操作要求的行为立即制止并要求整改。

配比记录留存：建立《药剂配比记录台账》，详细记录每日配药时间、配药点、药剂名称、批次、使用量、清水用量、配药人员、监督人员等信息，做到每一次配药均有记录、可核查。

母液质量检查：母液配制完成后，质控监督员需对母液进行现场检查，观察母液是否均匀、有无沉淀、分层、浑浊等现象，对质量不合格的母液坚决予以废弃，重新配比，确保施药母液质量符合要求。

（五）配药器具管理要求

专用器具使用：配药所用搅拌桶、量杯、量筒、电子秤等器具均为配药专用，严禁与其他用途器具混用，且杀虫剂、杀菌剂、叶面肥、植物生长调节剂的计量器具分开使用，严禁交叉污染。

器具清洗消毒：每日配药作业结束后，对所有配药器具进行彻底清洗消毒，先用清水

冲洗干净，再用稀释后的中性洗涤剂浸泡 10-15 分钟，冲洗晾干后存放至专用器具柜，确保器具无药剂残留，防止下次配药时不同药剂交叉反应。

器具定期检定：对电子秤、量杯、量筒等计量器具实行定期检定制度，每年委托法定计量检定机构进行检定，检定合格后方可继续使用，检定不合格的器具立即更换，确保计量精准。

三、施药作业标准

结合招标文件要求和小麦穗期生长特点，制定统一、规范、严格的施药作业标准，对作业人员、作业机具、作业环境、作业参数、作业流程等进行全面规范，确保施药作业精准、均匀、高效，符合国家农药使用规范和招标文件技术参数要求，最大限度提升药剂利用率和防控效果。

（一）作业人员作业标准

作业人员（飞手、辅助作业人员）须经专业培训和安全教育合格后方可上岗，熟悉施药作业标准、机具操作规程、安全要求、应急处置流程，上岗时需佩戴统一工作牌，身着安全防护服装。

飞手须持有有效的 AOPA 植保无人机驾驶员证书，具备小麦飞防作业经验，能熟练操作机具按照作业航线飞行，严格执行作业参数要求，严禁无证人员、未培训人员操作飞防机具。

作业人员需严格遵守作业时间要求，避开太阳光强烈时段（中午 10:00-16:00）、大风、降雨、雾霾等不适宜作业的天气，优先选择上午 6:00-10:00、下午 16:00-19:00 等气象条件适宜的时段开展作业。

作业人员在作业过程中需全程做好安全防护，佩戴口罩、手套、护目镜、防护服等防护用品，严禁徒手接触药剂、母液，严禁在作业现场饮食、饮水、吸烟，作业结束后及时清洗手部、面部及暴露皮肤。

作业人员需严格按照当日作业计划开展施药作业，不得擅自更改作业区域、作业航线、施药参数，不得随意减少用药量、缩短作业时间，若遇特殊情况需调整作业计划，须经现场项目负责人批准。

（二）作业机具作业标准

所有飞防机具均需符合招标文件要求，配备作业轨迹管理平台，能清晰呈现作业时间、地点、面积、飞行参数等信息，机具性能良好、运行稳定，喷药系统无堵塞、无泄漏，飞行控制系统精准可靠。

施药前，机务人员需对飞防机具进行全面检查和调试，包括电池电量、电机运行、螺

旋桨状态、喷药嘴通畅度、轨迹管理系统、飞行参数标定等，确保机具各项性能指标符合作业要求，调试合格后方可投入使用。

飞防机具装料时，需在指定装料区域进行，将施药母液缓慢加入药箱，避免药剂洒漏，装料完成后检查药箱密封情况，防止作业过程中药剂泄漏，药箱装料量不得超过额定容量的 90%。

作业过程中，机具需按预设航线匀速、平稳飞行，严禁急加速、急减速、急转弯，避免因飞行不稳导致施药不均匀，若机具出现故障、喷药异常等情况，需立即停止作业，将机具飞回安全区域进行检修，严禁带故障作业。

每日作业结束后，需对飞防机具进行彻底清洗和保养，排空药箱内剩余母液，用清水冲洗药箱、喷药管道、喷药嘴，清理机身残留药剂和杂物，对电机、电池、螺旋桨等关键部件进行检查和保养，做好保养记录。

（三）作业环境作业标准

气象条件标准：施药作业时，现场风速 ≤ 3 级，无降雨、雾霾、大雾等天气，空气相对湿度保持在 60%–80%，温度控制在 28℃以下，若气象条件发生变化，不符合作业要求，立即停止作业。

作业区域标准：作业区域为采购人指定的小麦种植区域，严禁在其他作物地块、水源地、居民区、畜禽养殖区等区域开展施药作业，作业区域周边设置安全隔离带（距离水源地、居民区不少于 50 米），防止药剂漂移造成污染或危害。

障碍物清理标准：作业前，区域管理员需组织农户对作业地块内的简易障碍物（如竹竿、树枝、塑料棚等）进行清理，对无法清理的电线杆、大树、沟渠等障碍物进行精准标注，飞手根据障碍物分布规划绕飞航线，防止机具碰撞或漏喷。

（四）核心作业参数标准

严格执行招标文件规定的施药作业技术参数，做到参数精准、全程可控，具体核心参数标准如下：

亩喷液量：植保无人机亩喷液量不少于 3 升，根据小麦生长密度、气象条件适当调整，确保小麦叶片正反面均能均匀附着药剂雾滴。

飞行高度：机具离小麦作物冠层高度 2–4 米，根据小麦株高实时调整，避免高度过高导致药剂漂移、雾滴穿透性差，或高度过低损伤小麦植株。

飞行速度：飞行速度不高于 5 米/秒，药箱容量 ≥ 50 升的机型可适当提高，但最高不超过 6 米/秒，确保机具飞行平稳，雾滴均匀分布。

有效喷幅：有效喷幅不超过 7 米，大疆 T100 机型喷幅不超过 9 米，喷幅衔接处重叠

率控制在 10%-15%，防止漏喷或重喷。

雾滴粒径：雾滴粒径控制在 80-150 微米，确保雾滴能均匀附着在小麦叶片上，不产生流淌现象，提高药剂利用率。

（五）作业过程操作标准

航线飞行标准：飞手严格按照预设精准航线飞行，航线为平行往返式，行距均匀，无偏移、无遗漏，对地块边角、沟渠两侧等特殊区域，采用手动操作模式进行精准补喷，确保作业区域全覆盖。

施药均匀度标准：施药过程中，雾滴需均匀分布在小麦穗部和叶片正反面，无漏喷、重喷现象，现场随机抽查，每平方米小麦叶片雾滴附着量不少于 30 个，且分布均匀。

作业衔接标准：不同飞手负责的作业区域衔接处，需由现场负责人统一协调，确保衔接顺畅，无重叠、无间隙，衔接区域施药参数与其他区域保持一致。

影像留存标准：作业过程中，辅助作业人员使用水印相机拍摄作业影像资料，每个村不低于 5 张，影像需清晰显示作业地点、时间、飞手、机具、施药过程等信息，确保作业过程可追溯。

农药包装回收标准：作业过程中产生的农药包装（药瓶、药袋、药盒等）由辅助作业人员及时收集，放入专用回收箱，严禁随意丢弃，作业结束后统一回收至指定存放点，做到应收尽收。

四、飞防/机防质量控制

飞防/机防作业是本项目施药的核心方式，其作业质量直接影响防控效果。我方构建“机具管控、人员管控、作业管控、过程监测”四位一体的飞防/机防质量控制体系，对飞防/机防作业的全流程进行严格管控，确保机具性能稳定、人员操作规范、作业参数精准、施药效果达标。

（一）飞防机具质量控制

机具准入控制：本项目投入使用的飞防机具均为行业主流品牌（大疆、极飞等），具备精准定高、定速、定喷幅、轨迹记录等功能，机具数量不少于 10 架，且所有机具均提供发票或租赁合同，手续齐全。机具进场前需经质控部、机务部联合验收，验收合格后方可投入使用，验收不合格的机具坚决予以更换。

机具日常维保控制：建立“日常检查+定期保养+故障检修”的机具维保制度，配备专业机务人员，分驻各作业基站，负责机具的日常维保工作。每日作业前对机具进行全面检查调试，每日作业后进行深度清洗保养，每 3 天进行一次全面定期保养，对易损部件（如喷药嘴、螺旋桨、电池）进行重点检查，及时更换磨损、老化部件，确保机具始终

处于最佳运行状态。

机具作业参数控制：所有飞防机具的作业参数（飞行高度、速度、喷幅、亩喷液量等）均由专业技术人员统一标定，标定后锁定参数设置，飞手不得擅自更改；作业过程中，技术人员通过作业监管平台实时监控机具作业参数，对参数偏离要求的机具及时发出预警，飞手立即调整，确保参数全程符合招标文件要求。

备用机具保障控制：配备 5 架备用飞防机具和充足的备用易损部件（喷药嘴、螺旋桨、电池、电机等），所有备用机具均经调试合格，随时可投入使用；若作业过程中机具出现重大故障，无法现场及时修复，机务人员在 2 小时内完成备用机具的调度和更换，确保作业不中断、质量不受影响。

（二）作业人员操作质量控制

岗前培训考核控制：所有飞手、机务人员上岗前均参加专项岗前培训和考核，培训内容包括机具操作规范、作业参数要求、小麦飞防技巧、安全防护知识、应急处置流程等，培训结束后进行理论和实操考核，考核合格者颁发上岗证书，方可上岗作业；考核不合格者进行补考，补考仍不合格者不予录用。

作业过程操作控制：制定《飞防作业操作手册》，发放至每位飞手，飞手需严格按照手册要求操作，作业时做到“定高、定速、定航线、定喷幅”，严禁违规操作；现场配备专业技术指导人员，对飞手操作进行实时指导，及时纠正不规范操作行为。

人员绩效考核控制：将飞手作业质量纳入绩效考核体系，考核指标包括作业参数执行率、施药均匀度、漏喷重喷率、机具故障率等，对作业质量优秀的飞手给予奖励，对作业质量不合格、违规操作的飞手给予处罚，情节严重的立即停止上岗。

人员梯队建设控制：建立飞手后备人才梯队，储备 20 名具备资质的备用飞手，所有备用飞手均经培训考核合格，随时可投入作业；若作业现场出现飞手请假、工伤等情况，及时调度备用飞手上岗，确保作业人员充足，操作质量稳定。

（三）飞防作业过程质量控制

作业前准备质量控制：作业前，现场项目负责人需组织对作业区域、机具、人员、药剂、气象条件进行全面核查，确认作业区域边界清晰、障碍物已标注、机具调试合格、人员到位、药剂配比准确、气象条件适宜，核查合格后方可下达作业指令，严禁在准备工作不到位的情况下开展作业。

作业过程实时监控：搭建远程作业监管平台，所有飞防机具均接入平台，技术人员通过平台实时监控机具的作业轨迹、飞行高度、速度、喷液量、作业面积等数据，对作业过程进行全程跟踪；同时，各作业区域配备现场质控监督员，对施药作业进行实地巡查，

核查施药均匀度、作业参数执行情况，及时发现并解决作业过程中的质量问题。

作业批次质量检验：每完成一个作业批次（单个村/连片地块），质控部立即组织现场质量检验，采用“目视检查+样本检测”的方式，查看小麦叶片药剂雾滴附着情况，检测施药均匀度、亩喷液量是否符合要求，对检验不合格的批次，立即组织补喷或重新作业，直至检验合格。

作业衔接质量控制：针对多架机具同时作业、多飞手交叉作业的区域，安排专人负责作业衔接协调，明确各机具、各飞手的作业范围和衔接边界，确保作业衔接顺畅，无重叠、无漏喷，衔接区域的施药质量与其他区域保持一致。

（四）机防辅助作业质量控制

针对小麦种植地块中的边角地、零散地、障碍物周边等飞防作业难以覆盖的区域，采用小型机动喷雾器进行机防辅助作业，制定专门的机防作业质量控制标准：

机防作业人员需经专业培训合格，熟悉机防机具操作规范和施药作业标准，作业时严格按照亩用药量和喷液量要求进行施药，确保施药均匀。

机防机具需性能良好、喷药均匀、无泄漏，作业前进行全面检查调试，作业时控制行进速度和喷幅，行进速度不超过 1.5 米/秒，喷幅衔接处重叠率控制在 10%左右。

质控监督员对机防作业过程进行全程监督，核查施药参数、施药均匀度，对作业质量不合格的区域及时要求补喷，确保机防作业质量与飞防作业质量保持一致，实现作业区域全覆盖。



（五）飞防/机防作业质量改进

建立飞防/机防作业质量改进机制，每日作业结束后，项目指挥部组织技术人员、飞手、质控监督员召开质量分析会，总结当日作业质量情况，分析存在的质量问题及原因，制定针对性的改进措施；对作业过程中发现的共性质量问题，及时组织全员培训，优化作业流程和操作规范，持续提升飞防/机防作业质量。

五、效果监测

建立“作业前预判、作业中监测、作业后跟踪”的全周期效果监测体系，采用专业检测与现场核查相结合、定量分析与定性判断相结合的方式，对小麦“一喷三防”防控效果进行全程监测、科学评估，及时掌握病虫害防控情况和小麦生长状况，根据监测结果及时优化防控措施，确保防控效果达到国家相关标准和招标文件要求。

（一）作业前病虫害预判监测

监测时间：采购人发出作业通知后，作业实施前 1-2 天完成。

监测主体：由我方农业植保技术专员联合南乐县农业农村局植保专家组成监测小组，

开展病虫害预判监测。

监测内容：对各作业区域的小麦生长状况、病虫害发生情况进行全面摸排，重点监测赤霉病、白粉病、锈病等病害的发病株率、病情指数，蚜虫、吸浆虫等虫害的虫口密度、发生范围，同时结合当地气象条件、小麦品种、种植密度等因素，预判病虫害发生发展趋势和干热风危害风险。

监测方法：采用五点取样法，在每个作业区域随机选取 5 个监测点，每个监测点选取 10 平方米小麦地块，调查小麦病虫害发生情况，记录发病株率、虫口密度等数据；同时采集小麦病株样本，进行实验室检测，明确病虫害种类和致病菌/虫害虫龄。

监测结果应用：根据监测结果，编制《小麦病虫害发生情况预判报告》，明确各作业区域的病虫害发生等级、防控重点，优化药剂配比和施药作业计划，对病虫害发生较重的区域，适当增加施药频次或调整药剂配比，确保防控措施精准靶向。

（二）作业过程施药效果监测

监测时间：施药作业过程中，每日对已作业区域进行实时监测。

监测内容：重点监测药剂雾滴附着效果、施药均匀度、药剂持效性，查看小麦叶片正反面雾滴附着情况，是否存在漏喷、重喷现象，药剂是否发生漂移，同时监测施药后病虫害的即时反应（如蚜虫停止取食、病菌孢子萌发受抑制等）。

监测方法：

雾滴监测：在各作业区域放置雾滴采集卡，测定雾滴粒径、密度、分布均匀度，确保雾滴附着量和分布符合施药要求。

现场核查：质控监督员深入作业地块，实地查看施药效果，随机抽取小麦植株，检查叶片、穗部药剂附着情况，对施药不均匀、漏喷的区域及时要求补喷。

药剂漂移监测：在作业区域周边的安全隔离带、其他作物地块、水源地设置监测点，监测是否存在药剂漂移现象，若发现漂移，立即调整作业参数或停止作业。

监测结果应用：根据监测结果，及时调整施药作业参数和操作方法，对雾滴附着效果差、施药不均匀的区域，立即组织补喷；对药剂漂移风险较高的区域，优化作业航线和飞行参数，增设防护措施，确保施药效果和环境安全。

（三）作业后防控效果跟踪监测

监测时间：施药作业完成后 1 天、3 天、7 天分别开展三次跟踪监测，重点监测病虫害防控效果和 wheat 生长状况。

监测内容：

病害防控效果：监测赤霉病、白粉病、锈病等病害的病情指数变化，计算防效，查看

病斑是否停止扩展、新病斑是否出现，小麦植株是否恢复正常生长。

虫害防控效果：监测蚜虫、吸浆虫等虫害的虫口密度变化，计算防治效果，查看害虫是否死亡、取食是否停止，害虫种群数量是否得到有效控制。

干热风防护效果：监测小麦叶片蒸腾作用、灌浆情况，查看小麦是否出现干尖、黄叶、灌浆不足等干热风危害症状，评估植物生长调节剂和叶面肥对小麦的抗逆效果。

小麦生长安全性：监测小麦是否出现药害症状（如叶片发黄、卷曲、枯萎，穗部畸形等），确保药剂使用安全，无药害发生。

监测方法：

定量检测：继续采用五点取样法，在各作业区域选取监测点，调查病虫害发病株率、虫口密度等数据，计算防控效果：病害防效=（施药前病情指数-施药后病情指数）/施药前病情指数×100%；虫害防效=（施药前虫口密度-施药后虫口密度）/施药前虫口密度×100%。

定性评估：组织农业植保专家对小麦生长状况、防控效果进行实地评估，结合定量检测数据，综合判断防控效果是否达标。

实验室检测：采集施药后的小麦病株、害虫样本，进行实验室检测，分析药剂对致病菌、害虫的作用效果，评估药剂持效性。

监测指标标准：本项目病虫害防控效果需达到国家小麦病虫害防治标准，其中赤霉病、白粉病、锈病防效≥85%，蚜虫、吸浆虫防效≥90%，干热风防护效果明显，小麦无明显药害症状，生长状况良好。

（四）监测结果分析与应用

编制监测报告：每次监测完成后，监测小组及时编制《防控效果监测报告》，详细记录监测数据、防控效果、小麦生长状况、存在问题等内容，提交项目指挥部和采购人。

效果评估与整改：项目指挥部根据监测报告，对各作业区域的防控效果进行综合评估，对防控效果达到标准的区域，做好后续跟踪；对防控效果未达标的区域（病害防效<85%、虫害防效<90%），立即分析原因，制定针对性的补防措施，组织专业人员进行补喷作业，确保防控效果达标。

总结优化：项目全部作业完成后，对所有监测数据和结果进行汇总分析，总结小麦“一喷三防”防控经验，优化药剂配比、施药作业参数和防控方案，为后续农业病虫害防控工作提供参考。

（五）监测数据管理与留存

建立效果监测数据管理台账，对作业前、作业中、作业后的所有监测数据、监测报告、

现场影像、实验室检测报告等资料进行全面收集、整理、归档，确保监测数据真实、准确、完整、可追溯。监测资料作为项目验收的重要依据，在项目作业完成后7天内，随其他作业资料一并提交采购人及南乐县创新农业投资有限公司。

六、过程检查

为确保项目实施全流程符合质量保证措施和招标文件要求，我方建立“多层次、全方位、常态化”的过程检查体系，实行“日常巡查、专项检查、综合核查”相结合的检查方式，对药剂采购、配比、施药作业、飞防/机防、效果监测等所有环节进行全程检查、层层把关，及时发现问题、限期整改、闭环管理，确保项目质量全程可控。

（一）过程检查组织体系

成立检查领导小组：由项目副总指挥担任组长，质控部、技术部、作业部、安全部等部门负责人为成员，全面统筹项目过程检查工作，制定检查计划、明确检查标准、协调解决检查中发现的重大问题。

组建专业检查队伍：由质控部牵头，抽调技术部、作业部的专业技术人员、质控监督员、现场项目负责人组成专业检查队伍，负责日常巡查、专项检查和综合核查的具体实施，所有检查人员均经专业培训，熟悉项目质量标准和检查要求。

明确检查层级责任：建立“项目部→作业片区→作业分队→作业点”四级检查责任体系，各级均指定专人负责检查工作，明确检查职责和范围，做到层层有检查、事事有监督、责任有人担。



（二）日常巡查

巡查频率：项目实施期间，每日开展日常巡查，检查人员分驻各作业片区，对作业现场进行全天候巡查。

巡查范围：覆盖药剂配比、施药作业、飞防/机防操作、农药包装回收、作业安全等所有作业现场环节。

巡查内容：

药剂配比环节：核查计量器具是否精准、药剂计量是否准确、添加顺序是否正确、二次稀释是否规范、搅拌是否充分。

施药作业环节：核查作业人员是否持证上岗、安全防护是否到位、作业参数是否符合要求、施药是否均匀、是否存在漏喷重喷。

飞防/机防环节：核查机具是否调试合格、操作是否规范、作业轨迹是否完整、机具运行是否稳定。

其他环节：核查农药包装是否及时回收、作业影像是否按要求留存、现场安全防护是

否到位。

巡查方式：采取现场实地查看、随机抽查、现场询问等方式进行，检查人员深入各集中配药点、作业地块、作业基站，对作业过程进行实时巡查，做好巡查记录。

问题处置：巡查中发现的一般质量问题（如操作不规范、记录不完整等），检查人员现场责令相关责任人立即整改；对较严重质量问题（如药剂配比错误、作业参数严重偏离等），立即下达《现场整改通知书》，明确整改要求、整改时限，安排专人跟踪整改落实情况，确保问题及时解决。

（三）专项检查

检查频率：项目实施期间，每 2 天开展一次专项检查，根据项目实施进度，确定每次专项检查的重点环节。

检查重点：针对项目实施中的核心环节和质量管控关键点开展专项检查，重点包括：药剂质量专项检查、施药作业参数专项检查、飞防机具性能专项检查、防控效果专项检查、农药包装回收专项检查等。

检查方法：

药剂质量专项检查：随机抽取各批次药剂，核查“三证”、检测报告、储存情况，必要时送第三方检测机构复检。

施药作业参数专项检查：通过作业监管平台调取机具作业参数，结合现场实地核查，确认作业参数是否全程符合招标文件要求。

飞防机具性能专项检查：对所有飞防机具进行全面性能检测，核查机具运行状态、作业记录功能、喷药系统性能等。

检查结果处理：每次专项检查完成后，编制《专项检查报告》，详细记录检查情况、发现问题、整改要求，对发现的质量问题进行分类梳理，建立问题台账，实行“销号管理”，整改完成一项、销号一项，确保所有问题整改到位。

（四）综合核查

核查频率：项目实施至中期（第 3 天）和作业全部完成后，各开展一次综合核查，全面评估项目实施质量。

核查范围：覆盖项目实施的所有环节，包括药剂采购验收、仓储保管、配比操作、施药作业、飞防/机防质量、效果监测、资料留存、责任落实等。

核查方式：采取现场实地核查、资料查阅、数据核对、效果检测相结合的方式，检查人员对各作业片区、各作业环节进行全面核查，查阅各类台账、记录、报告、影像资料，核对作业数据与实际情况是否一致，对防控效果进行现场检测和实验室验证。

核查内容：

资料核查：核查各类台账、记录、报告是否完整、准确、规范，影像资料是否按要求留存，药剂质量溯源资料是否齐全。

现场核查：核查作业区域是否全覆盖、施药质量是否达标、农药包装是否全部回收、作业现场是否清理干净。

效果核查：核查病虫害防控效果、干热风防护效果是否达到标准，小麦是否存在药害，生长状况是否良好。

核查结果处理：综合核查完成后，编制《综合核查报告》，对项目实施质量进行全面评价，对核查发现的问题，下达《限期整改通知书》，责令相关部门在规定时间内完成整改，并组织复查，复查合格后方可通过验收；对核查合格的环节，做好后续资料整理和归档工作。

（五）检查问题闭环管理

建立“发现问题→下达通知→限期整改→跟踪复查→验收销号”的问题闭环管理机制，确保所有检查发现的质量问题均得到有效解决：

检查人员对发现的问题进行详细记录，明确问题所在环节、问题描述、责任单位、责任人。

对需要整改的问题，下达《整改通知书》，明确整改措施、整改时限、复查要求。

责任单位在规定时间内完成整改后，向检查领导小组提交整改报告，附整改现场影像、资料等证明材料。

检查领导小组组织检查人员对整改情况进行跟踪复查，确认整改是否到位、是否符合质量要求。

复查合格的，对问题进行销号处理；复查不合格的，责令继续整改，直至符合要求，确保所有问题不整改到位不销号。

（六）检查资料留存

建立过程检查资料管理台账，对日常巡查、专项检查、综合核查的检查计划、检查记录、整改通知书、整改报告、复查记录、检查报告等所有资料进行全面收集、整理、归档，确保检查资料完整、准确、可追溯。检查资料作为项目质量管控的重要依据，随项目其他资料一并提交采购人，接受采购人的监督和核查。

七、验收标准

本项目验收严格遵循“国家规范为依据、招标文件为核心、质量标准为准则、全程溯源为支撑”的原则，制定涵盖药剂质量、配比质量、施药作业质量、飞防/机防质量、

防控效果、资料留存等全方面的验收标准，分为作业环节验收、分片区验收、项目整体验收三个阶段，确保项目验收工作标准化、规范化、科学化，所有验收环节均符合国家相关规范和招标文件要求，验收合格后方可交付。

（一）验收依据

《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国农产品质量安全法》等国家相关法律法规。

国家小麦病虫害防治技术规范、农药使用规范、农业社会化服务质量标准等国家行业标准。

南乐县 2026 年小麦“一喷三防”项目招标文件（采购编号：乐采购招标-2026-1）及我方投标文件。

我方与采购人签订的政府采购合同及相关补充协议。

项目实施过程中的各类台账、记录、报告、检测报告、影像资料等。

（二）作业环节验收标准

作业环节验收为即时验收，每个作业环节完成后，由质控部组织验收，验收合格后方可进入下一个环节，具体验收标准如下。

药剂质量验收标准

药剂“三证”（生产许可证/生产批准证、农药登记证、产品标准证）齐全、真实、在有效期内，农药登记作物含小麦。



药剂有效成分含量、纯度、剂型等符合国家相关标准及招标文件要求，第三方检测报告合格。

药剂包装完整、标签规范，无破损、无过期、无变质，数量与采购订单一致。

药剂质量溯源资料齐全，可追溯至具体生产批次和厂家。

药剂配比验收标准

严格执行二次稀释法，配比顺序、搅拌时间符合操作要求，药剂完全溶解、无沉淀、无结块。

亩用药量精准，符合招标文件规定：丙硫菌唑·戊唑醇 40ml/亩、噻虫·高氯氟 10ml/亩、芸苔素内酯 10ml/亩、磷酸二氢钾 50g/亩，计量误差 $\leq \pm 2\%$ 。

配药器具为专用合格器具，清洗消毒到位，无药剂残留。

配比记录完整、准确，配药影像资料按要求留存。

施药作业验收标准

作业人员持证上岗，安全防护到位，作业时间、作业环境符合要求。

施药作业参数严格符合招标文件要求：亩喷液量 ≥ 3 升、飞行高度 2-4 米、飞行速度 ≤ 5 米/秒、有效喷幅 ≤ 7 米（大疆 T100 ≤ 9 米）、作业时风速 ≤ 3 级。

施药均匀，无漏喷、重喷现象，小麦叶片、穗部正反面均能均匀附着药剂雾滴，雾滴分布密度 ≥ 30 个/平方米。

作业区域为采购人指定小麦种植区域，无跨区域施药，无药剂漂移污染，农药包装及时回收，作业影像资料按要求留存（每个村 ≥ 5 张水印影像）。

飞防/机防作业验收标准

飞防机具数量 ≥ 10 架，手续齐全（发票/租赁合同），性能良好，作业轨迹管理平台运行正常，能清晰呈现作业数据。


机具操作规范，作业轨迹完整、准确，无偏离、无遗漏，作业数据可实时上传、查询、打印。

飞防/机防作业全覆盖，边角地、零散地等区域均通过机防辅助作业完成，无死角。

机具维保记录完整，备用机具、易损部件配备充足，作业过程无重大机具故障导致的作业中断。

（三）分片区验收标准

分片区验收为阶段性验收，每个作业片区（乡镇/村委）施药作业完成后 3 天内，由采购人、我方、村委代表三方联合组织验收，验收合格后签署《分片区验收确认表》，具体验收标准如下：

作业覆盖验收：作业片区内所有小麦种植地块均完成施药作业，无遗漏地块，作业面积与采购人提供的地块台账一致，误差 $\leq \pm 1\%$ 。

防控效果验收：病虫害防控效果达到国家相关标准，赤霉病、白粉病、锈病防效 $\geq 85\%$ ，蚜虫、吸浆虫防效 $\geq 90\%$ ；干热风防护效果明显，小麦无干尖、黄叶等危害症状。

小麦生长安全验收：小麦无药害症状，生长状况良好，叶片浓绿、穗部正常，无叶片发黄、卷曲、枯萎，无穗部畸形等现象。

资料验收：该片区的作业记录、轨迹资料、影像资料、配比记录、农药包装回收记录等资料完整、准确、规范，作业轨迹图按要求彩色打印（一个村 ≤ 3 张），电子版轨迹资料齐全。

农户满意度验收：随机走访该片区农户，农户对施药作业质量、防控效果的满意度 $\geq 95\%$ ，无农户投诉。

（四）项目整体验收标准

项目整体验收为最终验收，项目全部作业完成后 7 天内，由采购人组织，邀请南乐县

财政局、农业农村局等相关部门及专业专家组成验收小组，我方配合开展整体验收，具体验收标准如下：

作业完成验收：所有采购人指定的小麦种植区域均完成施药作业，实现全覆盖，服务期限符合招标文件要求（5 日历天，恶劣天气顺延除外），作业面积与地块台账一致。

质量综合验收：药剂质量、配比质量、施药作业质量、飞防/机防质量均符合本质量保证措施及招标文件要求，过程检查中发现的问题均已整改到位，闭环管理。

防控效果综合验收：全项目区域病虫害防控效果达标，赤霉病、白粉病、锈病平均防效 $\geq 85\%$ ，蚜虫、吸浆虫平均防效 $\geq 90\%$ ；干热风防护效果显著，小麦灌浆正常，生长状况良好，无大面积药害和病虫害发生。

资料完整验收：项目实施全过程的所有资料完整、准确、规范，包括：药剂采购验收资料、检测报告、配比记录、施药作业记录、飞防/机防作业资料、效果监测报告、过程检查资料、农药包装回收记录、作业轨迹图（彩色打印版+电子版）、作业影像资料、村委会签字确认表等，所有资料按要求归档，可追溯。

农药包装回收验收：项目实施过程中产生的所有农药包装均已全部回收、分类装箱、妥善存放，回收记录完整，回收率 100%，后续将委托具备资质的机构进行无害化处置。

服务质量验收：项目实施过程中，无安全事故、无环境污染、无农户重大投诉，采购人及相关部门对项目服务质量评价良好。

（五）验收不合格处理标准

若作业环节验收不合格，我方立即组织整改，整改合格后方可进入下一个环节，整改费用由我方自行承担，若因整改导致作业延误，我方承担相应责任。

若分片区验收不合格，我方在验收小组规定的时限内完成整改，整改完成后申请复验，复验合格后方可签署《分片区验收确认表》，复验仍不合格的，我方无偿重新组织施药作业，直至验收合格。

若项目整体验收不合格，我方在验收小组规定的时限内全面整改，整改完成后申请复验，复验合格后方可通过验收；若复验仍不合格，我方按照政府采购合同约定承担违约责任，赔偿采购人因此造成的一切损失，并无偿重新提供统防统治服务，直至项目验收合格。

（六）验收资料交付标准

项目整体验收合格后，我方在 3 个工作日内，将全套验收资料按采购人要求整理成册，纸质版一式肆份（采购人两份、我方一份、南乐县创新农业投资有限公司一份），电子版一份，提交采购人及相关单位存档，验收资料包括但不限于：项目实施方案、质量保

证措施、药剂质量资料、检测报告、作业记录、轨迹资料、影像资料、效果监测报告、过程检查资料、验收确认表、村委会签字确认表等。

八、责任分工

为确保本质量保证措施的各项要求全面落地、执行到位，我方建立“统一领导、分级负责、部门协同、责任到人”的责任分工体系，明确项目指挥部、各职能部门、各作业片区、各作业分队及所有岗位人员的质量责任，将质量责任层层分解、落实到岗、量化到人，形成“人人有责任、事事有人管、层层抓落实”的质量管控格局，确保项目质量全程可控、责任可追溯。

（一）项目指挥部质量责任

项目指挥部为项目质量管控的最高决策机构，对项目整体质量负总责，具体质量责任如下：

总指挥（1名）：对项目质量负第一责任，全面统筹项目质量管控工作，审批质量保证措施、质量管控方案、检查计划等重要文件，协调解决项目质量管控中的重大问题，对项目整体质量进行最终把关。

副总指挥（2名）：一名副总指挥负责现场作业质量管控，统筹施药作业、飞防/机防、过程检查等现场质量工作，协调解决现场质量问题；另一名副总指挥负责技术与效果质量管控，统筹药剂质量、配比质量、效果监测、技术指导等工作，对项目技术质量和防控效果负责。

指挥部全体成员：参与项目质量管控重大决策，监督各部门、各作业片区质量责任落实情况，定期召开项目质量分析会，总结质量管控经验，解决质量管控中的共性问题，持续提升项目质量管控水平。

（二）各职能部门质量责任

1. 质控部（质量管控核心部门）

作为项目质量管控的牵头部门，对项目全过程质量管控负直接责任，具体责任：

制定项目质量保证措施、质量管控方案、检查计划、验收标准等文件，经项目指挥部审批后组织实施。

牵头组建专业检查队伍，组织开展日常巡查、专项检查、综合核查，及时发现质量问题，下达整改通知，跟踪整改落实，实行问题闭环管理。

负责药剂质量验收、配比质量检查、施药作业质量检查、飞防/机防质量检查，配合第三方检测机构开展药剂检测，承担检测费用。

组织开展效果监测，编制监测报告，对防控效果未达标的区域提出整改和补防措施，

督促相关部门落实。

负责项目验收的具体组织实施，编制验收资料，配合采购人开展分片区验收和项目整体验收，对验收不合格的环节组织整改。

建立项目质量管控台账，收集、整理、归档所有质量管控资料，确保质量资料完整、准确、可追溯。

2. 技术部

作为项目质量管控的技术支撑部门，对项目技术质量负直接责任，具体责任：

制定项目技术实施方案、药剂配比方案、施药作业技术规范，为项目实施提供全程技术指导。

组织开展作业人员岗前技术培训和考核，确保作业人员熟悉技术标准和操作规范。

负责飞防机具作业参数的标定和调试，指导飞手规范操作，及时解决作业过程中的技术问题。

组建农业植保技术团队，开展病虫害预判监测和防控效果跟踪监测，为防控效果提升提供技术支撑。

配合质控部开展过程检查和验收，对检查中发现的技术问题提出整改措施，指导相关部门落实。

3. 作业部

作为项目施药作业的实施部门，对施药作业质量、飞防/机防作业质量负直接责任，
具体责任：

严格按照质量保证措施和技术规范组织开展施药作业，确保作业人员持证上岗、操作规范、作业参数符合要求。

负责飞防机具的日常操作、维保和管理，确保机具性能良好、运行稳定，作业轨迹完整、准确。

组织各作业片区、作业分队开展施药作业，确保作业区域全覆盖、施药均匀、无漏喷重喷，按要求留存作业影像和轨迹资料。

负责农药包装的回收和管理，确保农药包装应收尽收、妥善存放，做到不随意丢弃。

配合质控部、技术部开展过程检查、效果监测和项目验收，对检查中发现的作业质量问题及时组织整改。

4. 物资部

作为项目物资保障的责任部门，对药剂质量、物资供应质量负直接责任，具体责任：

严格按照供应商准入标准筛选药剂供应商，采购符合招标文件要求的药剂，确保药剂

“三证”齐全、质量合格。

负责药剂的进场验收、仓储保管、配送发放，建立药剂质量溯源台账，确保药剂质量全程可控、可追溯。

负责配药器具、计量器具、安全防护用品等物资的采购、验收和管理，确保物资质量合格、性能良好。

配合质控部开展药剂质量检查和检测，及时提供药剂质量相关资料，对不合格药剂及时作退货处理。

5. 安全部

作为项目安全生产和环境质量的责任部门，对项目作业安全、环境质量负直接责任，具体责任：

制定项目安全生产管理制度和环境防护措施，组织开展作业人员岗前安全培训和安全交底，确保作业人员熟悉安全防护要求。

对作业现场的安全生产、环境保护进行全程监督，及时排查和消除安全隐患，防止安全事故和药剂漂移污染。

负责应急物资的储备和管理，制定应急处置预案，若发生药害、药剂泄漏、安全事故等突发事件，立即启动应急预案，开展应急处置。

配合质控部开展过程检查，对检查中发现的安全和环境质量问题及时组织整改。

6. 综合部



作为项目综合保障的责任部门，对项目资料质量、沟通协调质量负直接责任，具体责

负责项目各类资料的收集、整理、归档，确保资料完整、准确、规范，为项目质量管控和验收提供资料支撑。

负责与采购人、南乐县农业农村局、财政局及各乡村委的沟通协调，及时传递质量管控相关信息，配合开展质量检查和验收。

负责入村宣传和农户沟通，及时解答农户疑问，收集农户反馈，确保农户对项目质量的满意度。

7. 财务部

作为项目资金保障的责任部门，对项目质量管控资金保障负直接责任，具体责任：

设立项目质量管控专项资金，确保药剂检测、质量检查、效果监测、整改等质量管控工作的资金及时足额到位。

严格按照财务制度管理项目资金，确保资金专款专用，提高资金使用效率，为项目质

量管控提供坚实的资金保障。

（三）各作业片区/分队质量责任

作业片区负责人（每个片区 1 名）：对本片区项目质量负直接领导责任，统筹本片区的药剂配比、施药作业、飞防/机防、过程检查等质量工作，协调解决本片区的质量问题，配合项目部开展专项检查和分片区验收，对本片区验收不合格的环节组织整改。

作业分队队长（每个分队 1 名）：对本分队作业质量负直接责任，严格按照质量要求组织本分队开展施药作业，确保作业人员操作规范，作业参数符合要求、施药质量达标，做好作业记录和影像留存，配合开展过程检查，对检查中发现的问题及时整改。

作业点负责人（每个作业点 1 名）：对本作业点的配比质量、现场作业质量负直接责任，监督配药人员严格按照配比要求操作，监督作业人员规范作业，做好现场质量管控，及时发现并解决现场质量问题。

（四）各岗位人员质量责任

飞手：对本人操作的飞防作业质量负直接责任，严格按照技术规范和作业参数操作，确保施药均匀、轨迹完整，无漏喷重喷，做好机具日常保养，配合开展质量检查和验收。

配药人员：对本人的药剂配比质量负直接责任，严格执行二次稀释法，精准计量、规范操作，确保配比准确、混配均匀，做好配比记录，配合开展质量检查。

质控监督员：对本人负责区域的质量检查工作负直接责任，严格按照检查标准开展日常巡查和专项检查，及时发现质量问题，现场督促整改，做好检查记录，确保检查工作落到实处。

植保技术专员：对本人开展的病虫害监测、防控效果评估负直接责任，确保监测数据真实、准确，评估结果科学、客观，为项目质量管控提供可靠的技术支撑。

机务人员：对本人负责的飞防机具维保和调试质量负直接责任，确保机具性能良好、运行稳定，作业参数精准，做好维保记录，配合开展机具质量检查。

仓储管理员/配送员：对本人负责的药剂仓储、配送质量负直接责任，确保药剂储存安全、无变质，配送及时、无损坏，做好仓储和配送记录，配合开展药剂质量检查。

（五）质量责任追究与考核

建立质量责任追究制度：对在项目实施过程中，因未履行质量责任、违规操作、管理失职等原因导致质量问题、防控效果不达标、验收不合格的部门和个人，严格按照责任分工追究相关责任；情节较轻的，给予通报批评、绩效考核扣分；情节较重的，给予经济处罚、岗位调整；情节严重的，解除劳动合同，并依法追究相关法律责任；若造成采购人经济损失的，我方承担全部赔偿责任。

建立质量绩效考核机制：将质量责任落实情况、质量管控效果纳入各部门、各岗位人员的绩效考核核心指标，考核结果与绩效工资、奖金、评优评先直接挂钩；对质量管控工作表现优秀、项目质量达标的部门和个人，给予表彰和奖励；对质量管控工作不力、出现质量问题的部门和个人，取消评优评先资格，并给予相应处罚。

建立质量责任追溯机制：对项目实施全过程的所有质量责任进行全程追溯，通过质量管控台账、检查记录、作业记录、影像资料等，清晰界定各部门、各岗位人员的质量责任，若发生质量问题，可直接追溯至具体责任单位和责任人，确保质量责任落到实处、可查可究。

九、质量保障措施

为确保本质量保证措施的各项要求全面落实、执行到位，构建“制度保障、人员保障、技术保障、物资保障、资金保障、监督保障”六大全方位质量保障措施，为项目质量管控提供坚实支撑，确保项目实施全过程质量可控、防控效果达标、项目验收合格，全面满足招标文件要求和采购人需求。

（一）制度保障

制定《项目质量管理制度》《质量管控考核办法》《质量问题整改闭环管理办法》等一系列规章制度，明确项目质量管控的标准、流程、责任和考核要求，实现项目质量管控的制度化、规范化、标准化。

建立质量工作例会制度，项目实施期间每日召开质量工作例会，总结当日质量管控情况，分析存在的质量问题，制定整改措施，部署次日质量管控工作；每周召开一次质量分析会，总结质量管控经验，解决共性质量问题，持续优化质量管控方案。

建立质量承诺制度，我方与各部门、各作业片区、各作业分队签订《质量承诺书》，各岗位人员签订《岗位质量责任书》，明确质量承诺和责任，增强全体人员的质量意识和责任意识。

（二）人员保障

组建一支专业、高效、稳定的项目实施团队，所有人员均具备相应的专业资质、工作经验和操作技能，经岗前培训和考核合格后方可上岗，确保项目各环节工作由专业人员负责。

建立人员培训提升机制，项目实施前开展全员岗前培训，项目实施过程中开展常态化现场培训和技术交底，不断提升全体人员的专业技能、操作规范和质量管控意识。

建立人员应急储备机制，储备充足的备用飞手、技术人员、作业人员，所有储备人员均经培训考核合格，随时可投入作业，确保作业人员充足，不因人员缺口影响项目质量。

建立人员激励机制，将质量工作表现与绩效考核、奖金、评优评先挂钩，对质量管控工作优秀的人员给予奖励，充分调动全体人员的工作积极性和主动性。

（三）技术保障

组建由农业植保专家、飞防技术专家、质量管控专家组成的技术指导团队，为项目实施提供全程技术支撑和指导，及时解决项目质量管控中的技术问题。

采用先进的技术手段，搭建远程作业监管平台，实现飞防作业轨迹实时监控、作业参数精准标定、防控效果科学监测，提升项目质量管控的智能化、精准化水平。

与河南省农业科学院、濮阳市农业农村局建立技术合作关系，及时引进先进的小麦病虫害防控技术、飞防作业技术和质量管控技术，为项目质量提升提供技术保障。

制定标准化的技术操作手册，发放至每位作业人员，确保作业人员严格按照技术规范操作，提升作业质量和技术水平。

（四）物资保障

建立完善的物资采购、验收、仓储、配送体系，选择正规、信誉良好的供应商，确保药剂、机具、配药器具、计量器具等所有物资质量合格、性能良好。

配备充足的飞防机具和备用设备，确保机具数量不少于 10 架，备用机具、易损部件配备充足，作业过程中机具故障能及时修复或更换，不影响作业质量和进度。

配备精准的计量器具和专业的配药设备，所有计量器具均经法定机构检定合格，配药设备性能良好，确保药剂配比精准、混配均匀。

建立物资动态调配机制，根据项目实施进度和各作业区域需求，及时将物资精准配送至作业现场，确保物资供应充足、及时，不影响项目实施。

（五）资金保障

设立项目专项资金，实行专款专用，确保项目实施所需的药剂采购、机具维保、人员培训、质量检查、效果监测、整改等所有费用及时足额到位。

制定科学的资金使用计划，加强资金使用管理和监督，严格控制项目成本，提高资金使用效率，确保资金用在项目质量管控的关键环节。

建立资金使用台账，详细记录资金收支情况，做到账目清晰、凭证齐全，随时接受采购人的财务审计和监督，确保资金使用合规、透明。

（六）监督保障

建立多层级、全方位的监督检查体系，实行项目指挥部、各职能部门、作业片区、作业分队四级监督，确保项目质量管控全程有人监督、有人负责。

主动接受采购人、南乐县财政局、农业农村局等相关部门的监督和指导，及时上报项

目质量管控情况，配合开展质量检查、药剂抽检和项目验收，对提出的问题及时整改。

建立农户监督机制，通过入村宣传、张贴公告、设立投诉电话等方式，畅通农户监督渠道，及时收集农户反馈和投诉，对农户反映的质量问题及时核实和处理，确保农户满意度。

建立质量管控信息公开机制，定期向采购人及相关部门公开项目质量管控情况、检查结果、整改情况，确保项目质量管控工作公开、透明。



应急处理措施

一、极端天气

（一）风险预判与预警

实时监测：安排专人每日对接南乐县气象部门，获取精准气象预报（包括风速、风向、降雨、雷电、高温、寒潮等），同时在各作业片区配备测风仪、雨量计等气象监测设备，实时监测现场气象条件，建立气象监测台账。

分级预警：根据气象灾害等级，将极端天气预警分为三级：

黄色预警（一般风险）：预计出现 3-4 级大风、小雨或 35℃ 以上高温，由作业部发布预警，通知各片区做好防范准备。

橙色预警（较大风险）：预计出现 5-6 级大风、中到大雨、雷电或寒潮，由应急指挥部发布预警，暂停部分高风险区域作业。

红色预警（重大风险）：预计出现 7 级以上大风、暴雨、暴雪、强雷电或台风，由应急指挥部联合采购人发布预警，立即全面停止作业。

（二）应急处置流程

大风天气（≥4 级）

响应启动：现场监测到风速≥4 级或收到黄色及以上大风预警，现场联络员立即上报极端天气应急小组，小组 10 分钟内启动应急响应。

现场处置：作业人员立即停止施药作业，将飞防机具降落到空旷、避风区域，关闭电源，用防水油布覆盖并固定；将集中配药点的药剂、配药设备转移至室内或防风帐篷内，密封好药剂容器，防止药剂泄漏；作业人员转移至安全避风场所。

后续处置：风速降至 3 级以下后，应急小组组织人员检查机具设备、药剂包装是否完好，配药点是否存在积水、药剂污染，确认安全后，经应急指挥部批准方可恢复作业；若风速持续超过 6 级，启动作业时间顺延申请，经采购人同意后调整作业计划。

降雨天气

响应启动：收到降雨预警或现场开始降雨，现场联络员立即上报，极端天气应急小组 5 分钟内启动响应。

现场处置：立即停止配药、施药作业，飞防机具紧急降落至干燥区域，拆除电池并妥善存放；配药点立即停止配药，将已配好的母液密封保存，清理现场积水，防止药剂随雨水流失造成污染；作业人员穿戴防雨装备转移至安全区域。

后续处置：降雨停止后，检查作业区域土壤湿度、小麦植株状态，待田间无积水、小麦叶片无水珠后，经技术部评估病虫害发生情况，调整施药方案（如补充药剂配比、延

长作业时间），报应急指挥部批准后恢复作业；若降雨持续超过 24 小时，申请作业时间顺延，同时对已作业区域进行病虫害监测，必要时追加补喷。

高温天气（ $\geq 35^{\circ}\text{C}$ ）

响应启动：现场监测到气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 或收到高温预警，极端天气应急小组启动响应。

现场处置：立即调整作业时间，避开 10:00–16:00 高温时段，改为清晨 6:00–10:00、傍晚 16:00–19:00 作业；为作业人员配备防暑降温物资（藿香正气水、绿豆汤、防晒帽、冰袖等），每 2 小时组织人员休息 15 分钟；检查药剂储存环境，确保阴凉通风，防止高温导致药剂失效或包装变形。

后续处置：若高温天气持续超过 3 天，技术部评估小麦生长状态及药剂稳定性，必要时调整药剂配比（如降低药剂浓度、增加叶面肥用量），避免高温导致药害；若气温超过 38°C ，暂停所有户外作业，待气温回落至 35°C 以下再恢复。

雷电天气

响应启动：收到雷电预警或现场监测到雷电活动，极端天气应急小组立即启动最高级别响应。

现场处置：立即停止所有作业，飞防机具紧急降落并切断电源，转移至室内或防雷设施下方；作业人员远离电线杆、大树、金属设备等易遭雷击物体，转移至防雷建筑物内；配药点关闭所有电器设备，密封好药剂容器。

后续处置：雷电天气结束后 1 小时内，检查机具设备是否存在雷击损坏，电力线路是否异常，确认安全后再恢复作业；若雷电导致机具损坏、电力中断，启动机械故障应急处置流程，同时联系电力部门抢修。

二、机械故障

（一）故障类型预判与监测

常见故障分类：根据飞防机具作业特点，预判常见故障类型：

动力系统故障：电机故障、电池损坏、螺旋桨断裂或松动。

喷药系统故障：喷药嘴堵塞、药箱泄漏、喷药泵故障、管路堵塞。

控制系统故障：飞控系统失灵、GPS 信号丢失、作业轨迹记录异常。

结构故障：机身破损、机架变形、连接件松动。

故障监测机制：建立“日常检查+作业中监测+定期维护”的故障监测体系：

每日作业前，机务人员对机具进行全面检查，重点检测电机、电池、喷药系统、飞控系统状态，填写《机具检查记录表》，不合格机具严禁投入使用。

作业过程中，飞手实时监测机具运行参数（转速、电压、喷液量等），发现异常（如异响、振动、喷液不均匀）立即停止作业，上报机械故障应急小组。

每完成 3 个作业批次，机务人员对机具进行全面维护，更换易损部件（如喷药嘴、密封垫），检测核心部件性能，预防故障发生。

（二）应急处置流程

动力系统故障

响应启动：飞手发现电机故障、电池损坏等动力系统故障后，立即操控机具紧急降落至安全区域，切断电源，5 分钟内上报机械故障应急小组。

现场处置：应急小组接到上报后，10 分钟内抵达现场，机务人员快速排查故障原因：若为电池损坏，立即更换备用电池；若为电机故障，现场更换备用电机（30 分钟内完成）；若为螺旋桨问题，更换备用螺旋桨（15 分钟内完成）。

备用方案：若现场无法快速修复（如电机烧毁、动力系统严重损坏），应急小组立即调度备用飞防机具，2 小时内送达作业现场，替换故障机具，确保作业不中断；同时将故障机具运回维修站，安排专人维修，维修完成后作为备用机具补充。

喷药系统故障

响应启动：飞手发现喷药嘴堵塞、药箱泄漏等故障后，立即停止施药，将机具降落至安全区域，上报应急小组。

现场处置：应急小组快速抵达现场，进行故障处置：喷药嘴堵塞的，用清水冲洗或更换备用喷药嘴（10 分钟内完成）；管路堵塞的，拆解管路清理杂质或更换备用管路（20 分钟内完成）；药箱泄漏的，立即转移剩余药剂至备用药箱，密封泄漏药箱，清理现场药剂残留（30 分钟内完成）。

后续处置：故障排除后，飞手进行试喷，确认喷药系统运行正常、无泄漏后，恢复作业；若药箱破损严重无法修复，更换备用药箱，同时对泄漏区域进行土壤采样检测，若存在药剂污染，按药剂泄漏应急流程处理。

控制系统故障

响应启动：飞手发现飞控失灵、GPS 信号丢失等故障后，立即切换手动模式操控机具降落（若手动模式失效，启动紧急停机程序），上报应急小组。

现场处置：应急小组抵达现场后，机务人员检查控制系统故障：GPS 信号丢失的，检查天线连接或更换 GPS 模块（20 分钟内完成）；飞控系统失灵的，重新校准飞控或更换备用飞控（30 分钟内完成）；若控制系统严重损坏，立即调度备用机具替换，故障机具运回维修站维修。

后续处置：恢复作业前，飞手测试控制系统稳定性，进行短距离试飞行，确认作业轨迹记录正常、操控精准后，方可继续作业；技术部分析故障原因，若为软件问题，升级系统程序；若为硬件问题，加强同类机具检查，预防批量故障。

结构故障

响应启动：飞手发现机身破损、机架变形等结构故障后，立即停止作业，紧急降落，上报应急小组。

现场处置：应急小组检查故障严重程度：若为轻微变形、连接件松动，现场进行修复加固（20 分钟内完成）；若为严重破损、机架变形，无法现场修复，立即调度备用机具替换，故障机具运回维修站。

后续处置：修复后的机具需经技术部全面检测，确认结构强度、飞行稳定性符合要求后，方可投入使用；对同类机具进行全面排查，检查结构部件磨损、疲劳情况，及时更换老化部件。

三、药剂泄漏

（一）泄漏风险预判与预防

泄漏风险点识别：明确项目实施过程中药剂泄漏的主要风险点：配药过程中药剂容器破损、配药器具泄漏；药剂运输过程中包装破损、车辆颠簸导致泄漏；施药过程中药箱密封不严、喷药管路破裂；药剂储存过程中仓储环境不当导致包装腐蚀破损。

预防措施：

配药环节：使用专用配药器具，定期检查器具密封性；配药人员严格按操作规范搬运、倾倒药剂，避免碰撞、摔落；集中配药点设置防泄漏托盘、导流槽，防止药剂泄漏扩散。

运输环节：使用专用密封运输车辆，药剂包装固定牢固，避免运输过程中颠簸碰撞；运输前检查包装完整性，运输过程中配备押运人员，实时监控药剂状态。

施药环节：每日作业前检查药箱密封垫、喷药管路、喷药嘴是否完好，发现破损及时更换；飞手操作时避免机具剧烈颠簸、碰撞，防止药箱破裂。

储存环节：仓储仓库保持阴凉、干燥、通风，药剂分类存放，远离腐蚀性物质；定期检查药剂包装，对临近有效期、包装变形的药剂优先使用。

（二）应急处置流程

轻微泄漏（泄漏量<5 升）

响应启动：现场发现药剂轻微泄漏后，配药人员或飞手立即停止作业，穿戴防护装备（手套、口罩、护目镜），用吸附棉覆盖泄漏区域，防止药剂扩散，同时上报药剂泄漏

应急小组。

现场处置：应急小组接到上报后 10 分钟内抵达现场，扩大防护范围，禁止无关人员进入；用吸附棉、沙土等吸附泄漏药剂，收集至密封容器内；用清水冲洗泄漏区域表面（若为粉剂药剂，先清扫再冲洗），冲洗废水收集至专用回收桶，避免流入土壤或水源。

后续处置：将收集的泄漏药剂及污染吸附材料、冲洗废水，运输至指定危险废物存放点，委托具备资质的机构进行无害化处置；检查泄漏原因，修复破损容器或器具，确认无安全隐患后恢复作业。

中度泄漏（5 升 \leq 泄漏量 $<$ 20 升）

响应启动：现场发现中度泄漏后，立即停止周边所有配药、施药作业，疏散作业人员至安全区域，现场联络员穿戴防化服、防护装备后进行初步处置（覆盖吸附棉、设置警戒区），5 分钟内上报药剂泄漏应急小组。

现场处置：应急小组 15 分钟内抵达现场，扩大警戒范围（半径 50 米），设置警示标志；组织人员用吸附棉、沙土全面覆盖泄漏区域，分层吸附药剂，收集至密封回收桶；若泄漏区域临近水源地、农田，设置防渗沟、防渗膜，防止药剂流入水源或土壤；用中和剂（根据药剂类型选择）处理泄漏区域，中和后用清水冲洗，冲洗废水收集回收。

后续处置：将所有泄漏污染物（吸附材料、中和废物、废水）运输至危险废物存放点，委托专业机构处置；对泄漏区域土壤、水质进行采样检测，若检测结果超标，技术部制定污染治理方案（如土壤深耕、活性炭吸附），报应急指挥部批准后实施；排查泄漏原因，更换破损设备或包装，加强相关环节操作培训，避免再次泄漏。

重度泄漏（泄漏量 \geq 20 升）

响应启动：发生重度泄漏后，立即停止所有作业，疏散周边人员（半径 100 米），切断泄漏区域电源、火源，现场联络员穿戴全套防化装备进行紧急封堵（用密封塞、沙袋等），5 分钟内上报应急小组，应急小组 10 分钟内上报应急指挥部，指挥部 30 分钟内上报采购人及环保部门。

现场处置：应急指挥部统一调度资源，应急小组 20 分钟内抵达现场，协调消防部门、环保部门提供专业支持；使用专业防泄漏设备（如防泄漏围油栏、大功率吸附设备）控制泄漏范围，避免药剂扩散至水源地、居民区、农田；对泄漏药剂进行安全转移，用专用密封罐收集，防止二次泄漏；对泄漏区域进行全面清理，多次中和、冲洗，所有废水、废物统一收集。

后续处置：委托第三方检测机构对泄漏区域及周边土壤、水质进行全面检测，制定专项污染治理方案，直至检测结果达标；统计泄漏造成的损失（药剂损失、污染治理费用

等），形成报告上报采购人；全面排查所有药剂储存、运输、配药、施药环节，整改安全隐患，对相关人员进行专项培训。

四、作业安全

（一）作业安全风险识别

常见安全风险：施药过程中药剂接触皮肤、吸入呼吸道导致中毒；飞防机具飞行过程中碰撞人员、建筑物或掉落伤人；配药、施药过程中违规操作（如吸烟、饮食）导致安全事故；作业区域内无关人员（如农户、儿童）闯入导致意外；电气设备（如充电器、电机）漏电导致触电。

风险预防措施：

岗前培训：所有作业人员必须参加安全培训，考核合格后方可上岗，培训内容包括药剂安全使用规范、机具操作安全、应急避险知识等。

现场管理：作业区域设置明显警示标志，禁止无关人员进入；配药点、作业基站严禁吸烟、使用明火，配备灭火器材；作业人员穿戴全套防护装备，严禁徒手接触药剂、违规操作机具。

设备检查：每日作业前检查电气设备、机具线路是否完好，防止漏电；检查飞防机具飞行稳定性，避免故障飞行导致意外。

人员管理：作业人员严禁酒后上岗、疲劳作业，每连续作业 2 小时休息 15 分钟；现场配备安全监管员，实时监督作业人员操作规范，及时制止违规行为。

（二）应急处置流程

药剂中毒

响应启动：发现作业人员出现头晕、恶心、呕吐、皮肤红肿等中毒症状，现场监管员立即停止其作业，转移至通风、安全区域，解开衣领、腰带，保持呼吸通畅，同时上报作业安全应急小组。

现场处置：应急小组 5 分钟内抵达现场，判断中毒类型：皮肤接触中毒的，立即用大量清水冲洗接触部位（至少 15 分钟），更换干净衣物；吸入中毒的，转移至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，必要时给予吸氧；误食中毒的，禁止催吐，立即携带中毒药剂包装，准备送医。

后续处置：轻微中毒症状缓解后，安排人员陪同观察 24 小时；症状严重的，立即拨打 120 急救电话，或用应急救护车送就近医院救治，同时上报应急指挥部及采购人；技术部分析中毒原因（如防护不当、药剂泄漏），加强相关环节安全管控，组织全员安全

再培训。

机具伤人

响应启动：飞防机具碰撞人员或掉落导致人员受伤，现场人员立即停止作业，保护现场，同时上报作业安全应急小组，若机具仍在运行，立即切断电源。

现场处置：应急小组 5 分钟内抵达现场，对受伤人员进行急救：轻微擦伤的，用消毒用品处理伤口，包扎止血；骨折的，用夹板固定伤肢，避免移动；大出血的，用止血带止血，拨打 120 急救电话；若人员被机具卡住，使用应急工具拆解机具，避免二次伤害。

后续处置：受伤人员送医后，安排专人跟进治疗情况，承担医疗费用；调查事故原因（如操作不当、机具故障、现场管理混乱），追究相关人员责任；对所有机具进行安全检查，加强作业人员操作培训，规范现场管理，设置更严格的安全警戒区。

触电事故

响应启动：发现作业人员触电，现场人员立即切断电源（或用绝缘工具挑开电线），避免直接接触触电人员，同时上报作业安全应急小组。

现场处置：应急小组 5 分钟内抵达现场，检查触电人员意识、呼吸、心跳：若意识清醒，转移至安全区域，观察症状；若呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏（CPR），使用 AED 设备辅助急救，同时拨打 120 急救电话。

后续处置：触电人员送医后，跟进治疗情况；检查电气设备漏电原因，更换损坏设备或线路，加强电气设备日常检查，作业人员穿戴绝缘手套、绝缘鞋等防护装备；组织全员触电急救培训，提高应急处置能力。

无关人员闯入意外

响应启动：发现无关人员闯入作业区域，现场监管员立即制止，引导其离开；若发生碰撞、药剂接触等意外，立即上报作业安全应急小组。

现场处置：若人员轻微受伤，按前述急救流程处理；若接触药剂，立即用清水冲洗接触部位；若闯入人员为儿童、老人，联系其家属，说明情况并道歉；若意外情况较严重，送医救治并上报应急指挥部。

后续处置：加强作业区域警示标志设置，增加现场监管员数量，防止无关人员闯入；对周边农户开展安全宣传，告知作业时间、安全注意事项，争取农户配合。

五、人员意外伤害

（一）意外伤害类型识别

常见意外伤害：作业过程中摔倒、磕碰导致的外伤；高温中暑、低温冻伤；被蛇虫咬

伤、蚊虫叮咬导致的过敏或中毒；交通事故（作业人员往返途中、应急运输过程中）；火灾（配药点、仓储仓库易燃物资起火）。

预防措施：

环境防护：作业前清理作业区域内的障碍物（如石块、沟渠），避免摔倒；配药点、仓储仓库配备灭火器材，严禁存放易燃、易爆物品；夏季作业配备防暑物资，冬季作业配备防寒装备；在野外作业区域喷洒驱虫药剂，防止蛇虫出没。

人员防护：作业人员穿戴防滑鞋、防护服，避免穿戴宽松衣物；定期进行健康体检，不适宜户外作业的人员调整岗位；作业人员往返途中遵守交通规则，应急运输车辆定期检修，驾驶员持证上岗、严禁疲劳驾驶。

应急准备：所有作业人员掌握基本急救技能（如止血、包扎、心肺复苏）；应急物资库储备充足的急救药品、器材；与就近医院建立绿色通道，确保受伤人员快速就医。

（二）应急处置流程

外伤（摔倒、磕碰）

响应启动：作业人员受伤后，现场同伴立即停止作业，保护受伤人员，避免二次伤害，同时上报人员意外伤害应急小组。

现场处置：应急小组 5 分钟内抵达现场，对伤口进行处理。轻微擦伤的，用碘伏消毒、纱布包扎；较深伤口的，用止血带止血（注意每隔 1 小时放松 10 分钟），清理伤口异物，用无菌纱布覆盖；骨折的，用夹板固定伤肢，避免移动，必要时使用担架搬运。

后续处置：轻微外伤现场处理后，安排人员陪同观察；较严重外伤或骨折的，立即送就近医院救治，同时上报应急指挥部；技术部检查事故现场，清理障碍物，完善安全警示标志；对受伤人员进行跟踪慰问，协助办理医疗费用报销。

高温中暑

响应启动：发现作业人员出现头晕、乏力、出汗过多、恶心、体温升高等中暑症状，立即转移至阴凉通风处，解开衣物，用湿毛巾擦拭身体降温，同时上报应急小组。

现场处置：应急小组 5 分钟内抵达现场，给予中暑人员饮用淡盐水或防暑饮料（如藿香正气水）；若出现高热、昏迷、抽搐等重症中暑症状，立即进行物理降温（冰袋冷敷额头、腋下），拨打 120 急救电话送医。

后续处置：中暑人员康复后，评估是否适合继续户外作业；调整作业时间，避开高温时段；加强防暑降温物资保障，增加作业休息频次；组织全员中暑急救培训，提高应急处置能力。

蛇虫咬伤、蚊虫叮咬

响应启动：作业人员被咬伤后，立即远离蛇虫出没区域，保持冷静，避免奔跑（防止毒素扩散），同时上报应急小组。

现场处置：应急小组 5 分钟内抵达现场，判断咬伤类型：蚊虫叮咬的，用肥皂水清洗叮咬部位，涂抹止痒药膏；被蛇咬伤的，若无法判断蛇是否有毒，立即用弹性绷带在伤口近心端 5-10 厘米处包扎（松紧适度，不影响血液循环），用清水冲洗伤口，避免切开伤口或吸吮毒液，携带蛇的照片（若安全情况下），立即送医；被蜂蜇伤的，拔出毒刺，用肥皂水冲洗，涂抹抗过敏药膏，若出现过敏反应（如呼吸困难、全身皮疹），立即注射肾上腺素（急救箱配备）并送医。

后续处置：跟踪受伤人员治疗情况，确保毒素完全清除；在作业区域喷洒驱虫药剂，设置蛇虫警示标志；组织全员蛇虫咬伤急救培训，掌握基本处置方法。

交通事故

响应启动：发生交通事故后，驾驶员立即保护现场，救助受伤人员，拨打 122 交通报警电话、120 急救电话，同时上报应急小组。

现场处置：应急小组 10 分钟内抵达现场，协助交警开展现场勘查、伤员救治；对受伤人员进行初步急救（如止血、包扎），配合医护人员将伤员送医；联系保险公司，启动理赔流程。

后续处置：跟踪伤员治疗及事故处理进展，协调解决相关事宜；对事故车辆进行维修或更换，排查事故原因（如车辆故障、驾驶员操作不当）；加强驾驶员安全培训，严禁疲劳驾驶，定期检修车辆。



响应启动：发现火灾后，现场人员立即拨打 119 火警电话，使用灭火器材扑救初期火灾，同时疏散周边人员、转移易燃物资（如药剂、汽油），上报应急小组。

现场处置：应急小组 10 分钟内抵达现场，组织人员使用灭火器材（干粉灭火器、二氧化碳灭火器）扑救；若火势较大，立即撤离至安全区域，配合消防部门灭火；若有人被困，使用应急救援设备（如担架、破拆工具）救助。

后续处置：火灾扑灭后，排查火灾原因（如电气短路、违规用火），清理火灾现场，统计损失；对受损物资、设备进行更换或维修；加强消防安全管理，定期检查电气设备、灭火器材，组织全员消防演练。

六、病虫害突发等应急处置流程

（一）病虫害突发类型识别

常见突发病虫害：小麦赤霉病、白粉病、锈病大面积爆发；蚜虫、吸浆虫虫口密度急剧增加；新的病虫害种类入侵；干热风提前到来或强度超标。

预防措施：

监测预警：技术部组织植保专家每日对作业区域进行病虫害监测，采用五点取样法调查病株率、虫口密度，建立监测台账；结合气象条件，预判病虫害发生趋势，提前制定应急防控方案。

药剂储备：储备充足的备用药剂（包括针对不同病虫害的专用药剂），确保突发情况时可快速调配；对药剂进行分类储存，避免过期或变质。

技术准备：组建病虫害应急防控技术团队，提前研究各类突发病虫害的防控方法，编制《病虫害突发应急防控手册》，发放至所有技术人员、作业人员。

（二）应急处置流程

病害大面积爆发

响应启动：技术部监测到病害病株率超过预警值（赤霉病病株率 $\geq 10\%$ 、白粉病病株率 $\geq 15\%$ ），立即上报病虫害突发应急小组，小组 10 分钟内上报应急指挥部。

现场处置：应急指挥部组织技术团队实地调查，确认病害类型及爆发范围，调整防控方案：增加药剂用量（在允许范围内）、更换高效专用药剂、缩短施药间隔期；应急小组调度备用机具、药剂，组织作业人员加班加点开展集中防治，优先防治病害爆发核心区域，再扩展至周边区域。

后续处置：施药后加强病害监测，每日调查病株率变化，评估防控效果；若防控效果不佳，调整药剂配比或更换药剂类型，再次组织补喷；技术部分析病害爆发原因（如气象条件、小麦品种抗性），形成防控总结报告，为后续防控提供参考。

虫害虫口密度剧增

响应启动：监测到蚜虫虫口密度 ≥ 50 头/株、吸浆虫虫口密度 ≥ 10 头/株，技术部立即上报应急小组，启动应急响应。

现场处置：应急小组组织技术人员评估虫害发生阶段（卵期、幼虫期、成虫期），选择针对性药剂（如幼虫期选择内吸性药剂）；调整施药时间（如针对夜间活动的虫害，选择傍晚作业）；调度飞防机具开展大面积统防统治，确保药剂均匀覆盖小麦植株，重点喷洒小麦穗部、叶片背面等虫害聚集部位。

后续处置：施药后 24 小时、48 小时分别监测虫口密度，计算防治效果；若虫口密度仍超标，追加施药 1 次；技术部研究虫害爆发原因，制定长效防控措施（如调整小麦种植结构、引入天敌昆虫）。

干热风突发

响应启动：收到干热风预警或监测到小麦出现干尖、黄叶等干热风危害症状，技术部立即上报应急小组，启动响应。

现场处置：调整施药方案，增加叶面肥（磷酸二氢钾）用量，搭配植物生长调节剂（芸苔素内酯），增强小麦抗逆能力；缩短作业间隔期，增加喷液量（不低于 3 升/亩），保持小麦植株水分；避开高温时段作业，选择清晨或傍晚施药，提高药剂吸收效果。

后续处置：持续监测小麦生长状态，评估干热风危害程度；若危害严重，追加喷施叶面肥和植物生长调节剂，补充小麦营养；技术部分析干热风发生规律，为下一年度小麦“一喷三防”提供参考。

新病虫害入侵

响应启动：发现未知病虫害症状，技术部立即采集样本，送专业检测机构鉴定，同时上报应急小组及采购人，启动应急响应。

现场处置：在检测结果出来前，对发病区域采取隔离防控措施，避免病虫害扩散；根据病虫害症状初步判断类型，选择广谱性药剂进行应急防治；检测结果明确后，更换针对性药剂，开展集中防治。

后续处置：跟踪防控效果，持续监测病虫害扩散情况；技术部组织专家研究新病虫害的生物学特性、传播途径，制定专项防控方案；将新病虫害防控纳入日常监测范围，建立长期防控机制。



七、责任人及响应时限

（一）极端天气应急处理措施的责任人及响应时限

极端天气类型	责任人	响应启动时限	现场处置时限	后续恢复评估时限
大风（4-6 级）	作业部部长	10 分钟	30 分钟内完成人员、设备转移	风速降至 3 级后 1 小时内
大风（≥7 级）	应急指挥部副组长	5 分钟	20 分钟内完成人员、设备转移	风速降至 3 级后 2 小时内
降雨（中到大雨）	作业部部长	5 分钟	20 分钟内完成作业停止、物资	降雨停止后 2 小时内

			防护	
高温 ($\geq 35^{\circ}\text{C}$)	综合部部长	10 分钟	30 分钟内完成 作业时间调整、 防暑物资发放	每日作业前 1 小时 评估
雷电天气	安全部部长	5 分钟	15 分钟内完成 人员、设备防雷 转移	雷电结束后 1 小时 内

(二) 机械故障应急处理措施的责任人及响应时限

故障类型	责任人	响应启动时限	现场处置时限	备用机具调度 时限
动力系统故障	机务部负责人	5 分钟	30 分钟内(简单 故障)	2 小时内(复杂 故障)
喷药系统故障	物资部副部长	5 分钟	30 分钟内	-
控制系统故障	技术部副部长	5 分钟	30 分钟内(简单 故障)	2 小时内(复杂 故障)
结构故障	机务部负责人	5 分钟	20 分钟内(轻微 故障)	2 小时内(严重 故障)



药剂泄漏应急处理措施的责任人及响应时限

泄漏等级	责任人	响应启动时限	现场处置时限	污染检测时限
轻微泄漏	物资部部长	10 分钟	30 分钟内	24 小时内
中度泄漏	应急指挥部副 组长	15 分钟	1 小时内	12 小时内
重度泄漏	应急指挥部组 长	20 分钟	2 小时内	6 小时内

(四) 作业安全应急处理措施的责任人及响应时限

安全事故类型	责任人	响应启动时限	现场急救时限	送医时限
药剂中毒	安全部部长	5 分钟	15 分钟内	轻微症状 24 小

				时内观察，严重症状立即送医
机具伤人	作业部部长	5 分钟	15 分钟内	轻微受伤现场处理，严重受伤立即送医
触电事故	安全部副部长	5 分钟	10 分钟内	立即送医
无关人员闯入意外	区域管理员	5 分钟	15 分钟内	必要时立即送医

（五）人员意外伤害应急处理措施的责任人及响应时限

意外伤害类型	责任人	响应启动时限	现场处置时限	送医时限
外伤	综合部部长	5 分钟	15 分钟内	轻微外伤现场处理，严重外伤立即送医
高温中暑	综合部副部长	5 分钟	10 分钟内	重症中暑立即送医
蛇虫咬伤	综合部部长	5 分钟	15 分钟内	蛇咬伤立即送医
交通事故	综合部副部长	10 分钟	20 分钟内	立即送医
火灾	安全部部长	10 分钟	30 分钟内(初期火灾)	有人受伤立即送医

（六）病虫害突发应急处理措施的责任人及响应时限

病虫害类型	责任人	响应启动时限	防控方案调整时限	施药处置时限
病害大面积爆发	技术部部长	10 分钟	2 小时内	4 小时内启动施药
虫害虫口密度剧增	技术部副部长	10 分钟	2 小时内	4 小时内启动施药

干热风突发	技术部部长	10 分钟	1 小时内	2 小时内启动施药
新病虫害入侵	应急指挥部组长	15 分钟	4 小时内（待检测结果）	检测结果明确后 6 小时内启动施药

八、善后措施

（一）极端天气应急处理措施的善后措施

极端天气过后，组织专项小组对作业区域、机具设备、药剂物资进行全面排查，统计损失情况（如机具损坏、药剂泄漏、作业延误等），形成《极端天气损失报告》上报采购人。

对损坏的机具设备及时维修或替换，泄漏的药剂按污染防控要求清理处置，确保无环境风险；对因极端天气导致作业延误的，制定补作业计划，抢抓适宜气象窗口完成作业。

若极端天气造成小麦植株损伤或病虫害发生趋势变化，技术部及时调整防控方案，追加施药或更换药剂类型，确保防控效果不受影响。

完善极端天气预警机制，加强与气象部门的实时联动，提高预警准确性和提前量，避免突发极端天气造成重大损失。

（二）机械故障应急处理措施的善后措施

建立《机械故障处置台账》，详细记录故障发生时间、地点、类型、原因、处置过程、维修结果、责任人等信息，形成故障分析报告，为后续机具维护、采购提供参考。

对维修后的机具进行跟踪监测，连续 3 个作业批次无故障后方可纳入常规作业机具队伍；对频繁出现故障的机具型号，评估是否存在质量问题，必要时更换供应商或机型。

加强机务人员技能培训，定期组织机械故障排查、维修技术培训，提高人员快速处置能力；优化机具日常维护流程，增加核心部件检查频次，减少故障发生率。

若因机械故障导致作业延误，调整作业计划，利用备用机具或延长作业时段（在适宜气象条件下）弥补进度，确保总服务期限符合要求；若因故障导致药剂浪费或局部地块漏喷，及时补充药剂、组织补喷，避免防控效果受影响。

（三）药剂泄漏应急处理措施的善后措施

建立《药剂泄漏处置档案》，详细记录泄漏事件的全过程（包括原因分析、处置措施、污染治理、检测结果、损失统计等），作为项目总结的重要内容，上报采购人备案。

对泄漏涉及的作业区域，加强小麦生长状态监测，技术部评估是否存在药害风险，若发现小麦叶片发黄、卷曲等药害症状，立即制定补救方案（如喷施解药、补充叶面肥），减少损失。

优化药剂全流程管控，对药剂包装进行二次加固，运输车辆加装防泄漏装置，配药点升级防泄漏设施（如防渗地面、应急导流槽），从源头降低泄漏风险。

若泄漏导致环境污染，承担全部治理费用；若造成农户损失（如邻近作物药害、农田污染），按实际损失进行赔偿，积极与农户沟通协商，妥善解决纠纷。

（四）作业安全应急处理措施的善后措施

建立《作业安全事故处置台账》，详细记录事故发生经过、原因、处置过程、人员伤亡及损失情况，形成事故调查报告，上报采购人及相关主管部门。

对受伤人员进行跟踪慰问，承担全部医疗费用及合理赔偿；若造成第三方损失（如农户财产损失、无关人员受伤），积极协商赔偿事宜，妥善解决纠纷。

针对事故原因开展专项安全整改，如加强人员安全培训、完善现场安全管理、升级设备安全防护设施等，避免同类事故再次发生。

组织全员安全警示教育，通报事故案例，强化人员安全意识；优化作业安全管理制度，明确各环节安全责任，将安全绩效纳入人员绩效考核。

（五）人员意外伤害应急处理措施的善后措施

建立《人员意外伤害处置档案》，详细记录事故经过、原因、处置过程、人员伤亡及损失情况，形成调查报告，上报采购人。

对受伤人员进行跟踪关怀，协助办理医疗费用报销及保险理赔，根据伤情给予合理的误工补偿；若造成人员残疾或死亡，按国家相关规定进行赔偿，妥善处理善后事宜。

针对事故原因开展专项整改，如完善作业环境安全防护、加强人员安全培训、升级应急救援设备等，预防同类事故发生。

组织全员意外伤害急救培训，强化人员自我保护意识和应急处置能力；优化人员管理制度，合理安排作业强度，避免疲劳作业。

（六）病虫害突发应急处理措施的善后措施

建立《病虫害突发处置档案》，详细记录病虫害发生情况、防控措施、防控效果、原因分析等，形成报告上报采购人。

对病虫害爆发区域的小麦产量进行评估，若造成减产损失，分析原因并制定补救措施（如后续施肥管理、病虫害持续防控）；若因防控不及时导致损失扩大，追究相关人员责任。

优化病虫害监测预警体系，增加监测点数量，提高监测频率，提前预判病虫害发生趋势；储备更多类型的专用药剂、备用机具，提高应急防控能力。

加强与农业科研机构的合作，引进先进的病虫害防控技术、药剂，提升防控效果；对农户开展病虫害防控宣传培训，提高农户自主防控意识和能力。

九、完善的应急体系

（一）应急组织架构

为确保极端天气、机械故障、药剂泄漏等突发情况得到快速、有效处置，我方建立“总指挥统筹、专项小组执行、分级响应、全员联动”的应急处理体系，明确各级组织职责，确保应急处置指令畅通、行动迅速。

应急指挥部：由项目总指挥担任组长，副总指挥担任副组长，各职能部门（技术部、作业部、质控部、安全部、物资部、综合部）负责人为核心成员。核心职责：审定应急处理预案，启动应急响应，统筹调配应急资源，决策重大应急处置方案，对接采购人及当地应急、农业、环保等部门，上报应急处置情况。

专项应急小组：下设 6 个专项应急小组，每组配备 1 名组长、3-5 名专业成员，明确分工与响应流程：

极端天气应急小组：组长由作业部部长担任，成员包括气象专员、区域管理员，负责极端天气预警、作业调整、灾后恢复。

机械故障应急小组：组长由机务部负责人担任，成员包括资深机务人员、备用机具调拨员，负责机具故障排查、维修、替换。

药剂泄漏应急小组：组长由物资部部长担任，成员包括环保专员、质控专员，负责药剂泄漏控制、清理、污染防控。

作业安全应急小组：组长由安全部部长担任，成员包括安全专员、现场监管员，负责作业过程安全风险防控、违规操作处置。

人员意外伤害应急小组：组长由综合部部长担任，成员包括医护专员、后勤保障员，负责受伤人员救治、转运、善后。

病虫害突发应急小组：组长由技术部部长担任，成员包括植保专家、技术专员，负责病虫害突发监测、防控方案调整。

现场应急联络员：每个作业片区、集中配药点、作业基站均配备 1 名现场应急联络员，由区域管理员或作业分队队长兼任，负责第一时间发现、上报突发情况，协助专项应急小组开展现场处置。

（二）应急管理制度

应急值守制度：项目实施期间（含作业前准备及作业收尾阶段），实行“24 小时双人值守”制度，应急指挥部、各专项应急小组均明确值守人员及联系方式，确保突发情况随时有人响应。值守人员需每日核对应急物资、通讯设备、救援设备状态，做好值守记录。

信息上报制度：建立“现场联络员→专项应急小组→应急指挥部→采购人”四级信息上报流程，突发情况发生后，现场联络员需在 5 分钟内上报专项应急小组，专项小组 10 分钟内上报应急指挥部，重大突发情况（如大面积药害、多人受伤、重大环境污染）指挥部 30 分钟内上报采购人及相关主管部门。上报内容需明确事件类型、发生地点、影响范围、当前状态、已采取措施。

应急演练制度：项目启动前，组织所有作业人员、应急小组成员开展全覆盖应急演练，演练内容包括极端天气避险、机械故障应急处置、药剂泄漏清理、人员意外伤害急救等，确保每人熟练掌握应急处置流程。项目实施期间，每 2 天开展 1 次专项应急演练（轮换不同应急场景），强化人员应急处置能力。

责任追究制度：明确各级应急组织及人员的应急责任，对突发情况处置过程中存在瞒报、迟报、漏报，或应急响应不及时、处置不当导致损失扩大的，严格追究相关人员责任，情节严重的给予经济处罚或解除岗位职务。

（三）应急保障资源

应急物资储备：在项目指挥部设立总应急物资库，各作业片区设立分应急物资库，储备充足的应急物资，确保突发情况时可快速调配：

极端天气类：防风帐篷 20 顶、防水油布 50 张、应急照明设备 30 台、应急发电机 10 台、沙袋 200 袋、铁锹 50 把。

机械故障类：备用飞防机具 5 架、备用电机 30 台、喷药嘴 100 个、电池 50 块、维修工具套装 20 套、应急运输车辆 10 辆。

药剂泄漏类：防化服 50 套、防护口罩 100 个、防护手套 200 双、护目镜 50 副、吸附棉 300 公斤、中和剂 100 升、密封容器 50 个、应急回收桶 100 个。

人员急救类：急救箱 30 个（含止血带、绷带、消毒用品、止痛药、抗过敏药等）、担架 10 副、AED 急救设备 5 台、应急救护车 2 辆（24 小时待命）。

通讯保障类：卫星电话 10 部、对讲机 50 台、应急充电宝 50 个，确保应急处置期间通讯畅通。

应急技术支撑：组建由农业植保专家、机械工程师、医护人员、环保专家组成的应急

技术顾问团，建立 24 小时技术咨询通道，突发情况处置过程中可随时咨询专业意见，确保处置措施科学、合规。

应急协作机制：提前与南乐县应急管理局、农业农村局、卫健委、环保局、就近医院、消防救援部门建立应急协作关系，签订应急联动协议，明确应急救援响应流程、资源调配方式，确保突发情况时可获得外部专业救援支持。

十、具体的处置措施

（一）应急处置评估

实时评估：每起突发情况处置完成后，应急指挥部组织专项小组对处置过程进行实时评估，重点评估响应速度、处置措施科学性、资源调配效率、损失控制效果等，形成《应急处置评估报告》，明确优点与不足。

定期评估：项目实施期间，每周开展 1 次应急处理体系综合评估，评估应急组织架构、管理制度、物资储备、人员能力等是否满足实际需求，查找体系漏洞与薄弱环节。

第三方评估：邀请农业、应急、环保等领域的专家组成第三方评估团队，对项目应急处理体系进行全面评估，提出专业改进建议。

（二）体系优化改进

制度优化：根据评估结果，及时修订应急管理制度，完善应急响应流程、信息上报机制、责任追究制度等，确保制度更具针对性和可操作性。

资源优化：根据突发情况发生频率、类型，调整应急物资储备种类和数量，补充短缺物资，更新老化设备；加强应急物资管理，建立动态盘点机制，确保物资随时处于可用状态。

人员优化：针对应急处置薄弱环节，开展专项培训和演练，提升人员专业能力；根据人员表现，调整应急小组成员构成，选拔应急处置能力强的人员充实到关键岗位。

技术优化：引进先进的应急处置技术和设备（如无人机应急监测、智能应急调度系统），提高应急处置的智能化、精准化水平；加强与科研机构合作，研发更高效的应急防控技术、药剂。

（三）应急总结与推广

项目实施完成后，应急指挥部对所有突发情况及应急处置过程进行全面总结，梳理成功经验和失败教训，形成《项目应急处理总结报告》，上报采购人及相关主管部门。

将应急处理体系、成功处置案例整理成册，作为公司内部农业项目应急管理标准模板，推广应用到其他类似项目中。

加强与同行企业、政府部门的交流合作，分享应急处理经验，学习先进的应急管理理念和方法，持续提升公司应急管理水平。



其它优惠条件

一、增值服务

（一）全周期病虫害监测增值服务

产前精准预判服务：在采购人发出作业通知前 7 天，主动开展南乐县小麦种植区域全覆盖病虫害专项监测，组建由 5 名以上高级植保专家带队的监测团队，采用“卫星遥感+无人机航拍+地面五点取样”三维监测模式，精准掌握赤霉病、白粉病、蚜虫等核心防控对象的发生范围、病株率、虫口密度，结合南乐县春季气象数据，编制《小麦“一喷三防”专项监测报告》，明确各区域防控优先级和药剂调整建议，为项目实施提供科学依据，该服务不额外收取任何费用。

产中动态跟踪服务：施药作业期间，每日安排植保技术人员对各作业区域进行巡回监测，重点跟踪药剂持效性、病虫害防控效果及小麦生长状态，实时记录病虫草害变化数据，形成《每日监测简报》，及时向采购人反馈防控效果，若发现局部区域防控效果未达预期（病株率下降不足 50%、虫口密度未降低 60%），立即启动应急补防预案，免费追加施药服务，确保防控效果达标。

产后效果评估服务：项目作业全部完成后 15 天、30 天，分别开展两次全域防控效果评估，采用随机抽样方式，在每个作业乡镇选取 10 个代表性地块，检测病虫害最终防效、小麦灌浆速率、千粒重预测等关键指标，编制《小麦“一喷三防”效果评估总报告》，分析项目实施对小麦产量的提升作用，同时提出后续田间管理优化建议（如后期施肥、病虫害二次防控等），为采购人开展农业生产指导提供数据支撑。

（二）小麦品质与产量提升增值服务

定制化营养补充服务：在招标文件指定叶面肥（磷酸二氢钾）基础上，免费添加优质氨基酸叶面肥（每亩用量 100ml），该叶面肥含 18 种游离氨基酸及锌、硼等微量元素，可增强小麦抗逆性、促进光合产物积累，经田间试验验证，可使小麦千粒重提升 3%-5%，该服务所需物资费用、人工费用均由我方承担，不增加采购人成本。

灌浆期专项防护服务：针对南乐县小麦灌浆期易受干热风、后期蚜虫危害的问题，在项目核心作业完成后，若遇干热风预警或后期蚜虫反弹（虫口密度 ≥ 30 头/株），免费提供一次专项防护服务，喷施抗逆调节剂和高效低毒杀虫剂，保障小麦顺利灌浆，减少产量损失，服务响应时间不超过 24 小时。

产量抽样测算服务：小麦成熟收获前，联合南乐县农业技术推广中心，在各作业区域选取典型地块开展产量抽样测算，采用“实收测产+理论测产”相结合的方式，准确核算项目实施区域小麦实际产量，并与非项目区域进行对比分析，形成《小麦产量提升专

项报告》，直观呈现项目实施成效，为采购人后续农业项目决策提供参考。

（三）农业技术培训增值服务

基层农技人员专项培训：项目实施期间，免费为南乐县各乡镇农业技术人员、村委农技骨干开展 2 期专业培训，培训内容包括小麦“一喷三防”关键技术、病虫害识别与应急防控、植保无人机作业原理与故障排查等，每期培训时长不少于 4 小时，邀请省级农业科学院植保专家现场授课，培训所需教材、讲师费用、场地费用均由我方承担，培训结束后为参训人员颁发结业证书。

种植大户实操指导服务：针对南乐县种粮大户（种植面积 50 亩以上），提供“一对一”田间实操指导服务，安排技术人员上门讲解小麦中后期田间管理要点、农药安全使用规范、简易病虫害诊断方法等，累计服务种植大户不少于 50 户，每户指导时间不少于 1 小时，同时免费发放《小麦高产栽培技术手册》《病虫害防治图谱》等资料。

线上技术咨询服务：建立南乐县小麦种植技术线上咨询平台（微信公众号+电话热线），项目实施后持续提供 1 年免费技术咨询服务，由专业植保技术人员在线解答农户关于小麦种植、病虫害防治、农药使用等方面的问题，咨询响应时间不超过 30 分钟，同时定期推送小麦田间管理技术要点、病虫害预警信息等内容，助力农户提升种植管理水平。

二、技术支持

（一）专属技术团队驻场支持

驻场专家保障：项目实施期间，派遣 3 名以上资深技术专家（具备中级以上植保专业职称，5 年以上小麦“一喷三防”项目实施经验）驻场服务，专家团队全程参与项目技术方案制定、药剂配比指导、作业质量监督等关键环节，每日巡查各作业区域，及时解决技术难题，确保项目实施符合招标文件技术要求。

技术骨干分片负责：将南乐县作业区域划分为若干技术责任区，每个责任区配备 1 名技术骨干，负责该区域作业人员技术培训、机具作业参数校准、施药效果现场评估等工作，技术骨干与作业分队同步开展工作，做到技术支持“随叫随到”，响应时间不超过 30 分钟。

技术难题协同攻关：针对项目实施过程中可能出现的复杂技术问题（如新型病虫害入侵、药剂兼容性问题等），建立“驻场专家+省级专家顾问团”协同攻关机制，邀请河南省农业科学院、河南农业大学等单位的知名植保专家组成顾问团，提供 24 小时远程技术支持，若需现场指导，专家到场时间不超过 4 小时。

（二）智能化技术应用支持

作业监管平台升级支持：在按招标文件要求提供作业监管平台账户和密码的基础上，

免费为采购人升级平台功能，新增“实时作业监控、数据统计分析、效果可视化展示”等模块，采购人可通过平台实时查看各作业区域进度、机具运行参数、病虫害防控效果等数据，平台自动生成日报、周报、月报，支持数据导出和打印，方便采购人进行项目管理和成果汇总。

无人机作业数据深度分析：项目完成后，免费为采购人提供无人机作业数据深度分析服务，对作业轨迹、飞行参数、施药均匀度等数据进行统计分析，识别作业薄弱区域和优化空间，形成《无人机作业数据深度分析报告》，为南乐县后续小麦统防统治项目实施提供技术参考，帮助采购人提升项目管理效率和资金使用效益。

数字化档案建立支持：为采购人建立南乐县小麦“一喷三防”项目数字化档案库，涵盖项目实施全过程数据，包括药剂采购验收记录、作业人员信息、机具作业数据、病虫害监测数据、效果评估报告等，档案库支持在线查询、检索和长期存储，便于采购人后续查阅和项目审计，档案库使用权限完全归属采购人，我方负责提供技术维护支持。

（三）技术成果共享支持

项目技术报告编制：项目完成后，免费编制《南乐县 2026 年小麦“一喷三防”项目技术总结报告》，详细阐述项目技术方案、实施过程、关键技术创新点、防控效果等内容，报告包含大量实测数据、图表和现场影像资料，具有较高的学术价值和应用价值，可作为南乐县农业技术推广参考资料。

防控技术模式推广：针对南乐县小麦病虫害发生特点和地理环境，总结形成一套可复制、可推广的小麦“一喷三防”统防统治技术模式，包括药剂优化配比方案、无人机作业参数标准、病虫害监测预警流程等，免费提供给采购人用于后续农业生产指导，助力南乐县提升小麦病虫害综合防治水平。

行业前沿技术引进支持：持续关注国内外小麦病虫害防治前沿技术、新型药剂、先进作业设备等信息，及时为采购人提供相关技术资讯和引进建议，若采购人计划引进新技术、新设备，我方可免费提供技术咨询、方案设计和现场指导服务，帮助采购人降低技术引进风险和成本。

三、免费服务

（一）项目前期免费筹备服务

地块精准测绘服务：在项目启动前，免费为采购人提供作业区域地块精准测绘服务，组织专业测绘团队使用 RTK 定位设备和无人机航拍技术，对所有作业地块进行测绘，明确地块边界、面积、形状、障碍物分布等信息，生成高精度电子地图和地块台账，为项目作业规划提供精准数据支持，测绘成果免费交付采购人使用。

药剂免费检测服务：除按招标文件要求承担药剂抽检费用外，额外免费提供 3 批次药剂全项检测服务，委托具备国家法定检测资质的第三方机构，对药剂有效成分含量、纯度、pH 值、稳定性等指标进行全面检测，检测结果及时反馈给采购人，确保药剂质量完全符合要求，检测报告作为项目验收资料的重要组成部分。

作业方案免费优化服务：根据采购人提供的基础资料和我方实地调研结果，免费为采购人优化项目作业方案，细化作业区域划分、作业时间安排、机具调度计划等内容，针对特殊地块（如零散地块、高海拔地块）制定专项作业方案，确保方案科学合理、可操作性强，方案优化次数不少于 2 次，直至采购人满意。

（二）项目实施期间免费配套服务

免费提供防护物资：为项目实施区域内的作业人员、基层农技人员、参与监督的采购人代表免费提供全套安全防护物资，包括防护服、防毒口罩、防护手套、护目镜等，物资质量符合国家相关标准，确保相关人员作业安全，防护物资发放数量根据实际需求确定，不足部分可随时补充。

免费机具应急维修服务：为南乐县现有植保无人机（不限品牌、型号）提供项目实施期间免费应急维修服务，配备专业维修团队和充足的维修配件，若采购人或当地农户的植保无人机出现故障，可随时联系我方维修团队，响应时间不超过 2 小时，维修费用（含配件费用、人工费用）均由我方承担，不收取任何费用。

免费农药包装回收处置服务：除按招标文件要求回收本项目农药包装外，免费回收南乐县项目实施区域内农户在小麦种植过程中产生的废旧农药包装（不限品牌、类型），安排专人、专车上门收集，分类装箱后委托具备资质的专业机构进行无害化处置，处置费用由我方承担，同时免费为农户发放农药包装回收专用袋，宣传农药包装回收的重要意义，助力南乐县农业面源污染治理。

（三）项目完成后免费延伸服务

免费提供后续技术咨询：项目完成后，持续提供 2 年免费技术咨询服务，采购人可随时咨询小麦种植、病虫害防治、农业政策等相关问题，我方安排专业技术人员提供及时、准确的解答，咨询方式包括电话、微信、邮件等，确保咨询渠道畅通。

免费更新技术资料：根据农业技术发展和政策变化，及时为采购人免费更新小麦种植相关技术资料，包括最新病虫害防治技术、农药安全使用标准、农业补贴政策等，每年更新资料不少于 4 次，通过邮寄、线上推送等方式送达采购人，帮助采购人及时掌握行业动态。

免费协助项目验收：项目完成后，免费协助采购人开展项目验收工作，提供全套验收

资料（含作业影像、轨迹数据、检测报告、效果评估报告等），安排专业人员配合验收小组进行现场核查、数据核对等工作，协助采购人撰写验收报告，确保项目顺利通过验收。

四、保障升级

（一）质量保障升级

双重质量管控体系：在常规质量管控基础上，建立“作业分队自查+项目指挥部抽查+第三方检测”三重质量管控体系，作业分队每日开展自查，项目指挥部每日抽查比例不低于作业面积的 30%，同时委托第三方检测机构对施药均匀度、药剂残留等指标进行随机检测，检测结果实时向采购人公示，确保作业质量全程可控。

质量问题先行赔付：若因我方作业质量问题导致小麦出现药害、病虫害防控效果未达标（赤霉病防效<85%、蚜虫防效<90%）等情况，我方承诺先行赔付，无需采购人举证，在确认问题后 7 个工作日内完成赔付工作，赔付金额根据实际损失情况确定（包括小麦减产损失、后续补救费用等），同时免费提供补救措施，直至问题解决。

长期质量追溯保障：建立项目质量长期追溯体系，将药剂采购、作业实施、效果监测等所有环节数据录入追溯系统，采购人可通过系统查询任意地块的作业时间、作业人员、机具参数、药剂批次等信息，追溯期限长达 3 年，确保项目质量可查、可究。

（二）进度保障升级

超额机具储备保障：在招标文件要求（10 架及以上飞防机具）基础上，额外储备 10 架高性能植保无人机（含 5 架大型无人机，药箱容量≥50 升），总机具数量达到 30 架，同时储备充足的备用电池、喷药嘴等配件，确保作业期间机具故障可在 2 小时内完成替换，不影响作业进度。

应急作业队伍保障：组建 2 支应急作业队伍（每队配备 5 架无人机、10 名飞手），应急队伍 24 小时待命，若遇恶劣天气导致作业延误或突发大面积病虫害，立即投入应急作业，确保项目在规定期限内完成，若因我方原因导致作业延误，每延误 1 天，按项目合同总金额的 1%向采购人支付违约金（最高不超过合同总金额的 10%）。

跨区域调度保障：与周边 3 家具备资质的农业社会化服务组织建立应急协作关系，签订跨区域调度协议，若遇极端天气、重大机具故障等特殊情况，可在 4 小时内调度外部作业队伍和机具支援，确保项目进度不受影响，协作产生的额外费用由我方承担。

（三）安全保障升级

全方位安全防护体系：制定《项目安全生产专项方案》，对作业人员进行全员安全培训和应急演练，作业现场设置明显安全警示标志，配备充足的消防器材、急救药品等应

急物资，同时为所有作业人员、技术人员购买高额意外伤害保险（每人保额 50 万元）和第三者责任险（每次事故保额 100 万元），确保作业安全。

环境安全保障：免费提供药剂环境风险评估服务，委托专业环保机构对项目使用药剂的环境安全性进行评估，制定药剂泄漏、漂移应急处置预案，作业期间安排专人监测周边水体、土壤环境质量，若因我方作业导致环境污染，我方承担全部治理费用和赔偿责任。

数据安全保障：对项目实施过程中产生的所有数据（包括作业数据、监测数据、采购人信息等）进行加密存储和管理，建立数据安全管理制度，配备专业数据安全管理人员，防止数据泄露、丢失或篡改，未经采购人书面同意，绝不向任何第三方泄露相关数据。

（四）沟通保障升级

专属沟通对接团队：设立采购人专属沟通对接团队，团队由 1 名项目副总指挥、1 名技术负责人、1 名行政专员组成，负责与采购人的日常沟通协调，及时反馈项目进展情况，响应采购人需求，沟通对接团队 24 小时保持通讯畅通，采购人提出的问题和需求，响应时间不超过 1 小时，解决方案反馈时间不超过 24 小时。

定期工作汇报机制：建立定期工作汇报机制，每日向采购人提交《项目日报》，汇报当日作业进度、质量情况、存在问题及次日计划；每周提交《项目周报》，总结本周工作进展、成效及下周工作安排；每月提交《项目月报》，全面汇报项目实施情况和阶段性成果，确保采购人及时掌握项目动态。

意见反馈快速处理机制：建立采购人意 见反馈快速处理机制，采购人可通过电话、邮件、现场反馈等方式提出意见和建议，我方收到后立即进行核实，一般意见在 24 小时内处理完毕并反馈结果，重大意见在 48 小时内提出解决方案并征求采购人意见，确保采购人满意度达到 98%以上。

五、丰富的优惠条件

（一）物资采购优惠

后续物资采购折扣：项目完成后，若采购人后续需要采购小麦病虫害防治相关物资（农药、叶面肥、植保无人机配件等），我方承诺给予市场同期价格的 85 折优惠，优惠期限长达 3 年，且保证物资质量与本项目一致，供货响应时间不超过 48 小时。

免费物资升级服务：若采购人后续采购我方提供的农药、叶面肥等物资，免费提供物资升级服务，在同等价格基础上，提供更高含量、更好效果的产品，同时免费提供物资使用技术指导，帮助采购人提升物资利用效率。

批量采购额外优惠：若采购人后续批量采购我方物资（单次采购金额 ≥ 10 万元），在

85 折优惠基础上，额外给予 5% 的价格优惠，同时免费提供送货上门、物资存储指导等服务，降低采购人采购成本和管理成本。

（二）设备租赁优惠

植保无人机租赁优惠：项目完成后，若采购人需要租赁植保无人机开展其他农业作业，我方承诺给予市场同期租赁价格的 7 折优惠，租赁期限可灵活选择（日租、月租、季租），租赁期间免费提供机具维修、保养和技术支持，租赁设备均为性能良好的全新或九成新机具。

检测设备免费租赁：免费为采购人提供农药残留快速检测仪、病虫害诊断仪等检测设备租赁服务，租赁期限长达 1 年，租赁期间免费提供设备校准、维修和操作培训服务，设备使用过程中产生的耗材费用由我方承担，助力采购人提升农业生产检测能力。

（三）项目合作优惠

后续项目合作优先权：若南乐县后续开展类似小麦“一喷三防”项目或其他农业社会化服务项目，我方承诺给予采购人同等条件下的合作优先权，同时在投标报价中给予 10% 的优惠，确保为采购人提供性价比最高的服务。

联合申报项目支持：免费协助采购人联合申报省级、国家级农业项目（如农业社会化服务示范项目、病虫害绿色防控项目等），提供项目申报方案编制、技术支撑材料准备、现场核查配合等服务，申报成功后不收取任何费用，助力采购人争取更多政策支持和资金补贴。

项目实施费用减免：若采购人后续与我方合作的项目合同金额超过本次项目合同金额，给予本次项目合同金额 5% 的费用减免，减免款项在后续项目付款时直接扣除，同时免费提供本次项目的延伸服务，确保采购人利益最大化。

（四）其他特色优惠

免费提供农业政策咨询：免费为采购人提供农业政策咨询服务，包括农业补贴政策、项目申报政策、产业发展政策等，安排专业政策研究人员为采购人解读政策要点、指导申报流程，帮助采购人充分享受政策红利，每年提供政策咨询服务不少于 10 次。

免费制作项目宣传资料：免费为采购人制作项目宣传资料，包括项目实施专题片、宣传画册、成果展板等，专题片时长不少于 15 分钟，宣传画册不少于 500 册，成果展板不少于 10 块，宣传资料突出项目实施成效和采购人管理成效，可用于工作汇报、对外宣传等场合。

农药包装回收方案

一、回收范围

（一）核心回收范围

本项目产生的农药包装：涵盖项目实施过程中使用的所有药剂包装，包括杀虫剂（噻虫·高氯氟）、杀菌剂（丙硫菌唑·戊唑醇）、植物生长调节剂（芸苔素内酯）、叶面肥（磷酸二氢钾）的包装容器及附属配件，具体包括：

塑料包装：容量 50ml、100ml、500ml、1L 等规格的药剂瓶、药剂袋，配药过程中使用的一次性塑料量杯、漏斗等。

纸质包装：药剂外层包装纸盒、说明书、防潮纸袋等。

玻璃包装：少量特殊剂型药剂的玻璃瓶（如有），含瓶盖、密封圈等附属部件。

金属包装：若涉及乳油类药剂的金属罐（如有），含罐盖、喷嘴等配件。

延伸回收范围：在保障本项目农药包装 100%回收的基础上，同步开展作业区域内农户小麦种植相关废旧农药包装的延伸回收服务，包括农户自购使用的小麦病虫害防治药剂、叶面肥等包装，不限品牌、剂型、规格，实现“项目包装为主、农户包装为辅”的全面回收覆盖，助力南乐县农业面源污染治理。

（二）回收区域界定

核心作业区域：第五标包：福堪镇（南汉 4826 亩、豆拐 1605 亩、胥房 1379 亩、刘庄 1374 亩、蔡紫金 2037 亩、万兴 1159 亩、龙卧 1854 亩、康宋村 1360 亩、孔庄 1164 亩、王村 1540 亩、郁家 1430 亩、才丈 821 亩）；韩张镇（西韩固疃 2396 亩）；服务面积共 22945 亩，按作业标段划分回收责任区，确保无遗漏。

延伸回收区域：核心作业区域内的农户居住集中区、田间道路沿线、农资销售点周边等农药包装易丢弃区域，设置临时回收点，方便农户主动交投废旧农药包装。

特殊区域：集中配药点、作业基站、药剂仓储仓库、运输车辆停靠点等本项目农药包装产生集中区域，作为重点回收区域，实行“随产随收”，杜绝包装堆积或遗漏。

（三）回收对象确认标准

本项目包装确认：以项目采购药剂的“三证”信息、生产厂家标识、包装规格为依据，由回收人员现场核对，确保回收包装均为项目实际使用的药剂包装，建立“采购量-使用量-回收量”三方核对机制，确保账实相符。

农户废弃包装确认：农户交投的包装需符合“小麦种植相关”要求，排除除草剂、果树专用药剂等与本项目无关的农药包装；包装需为废旧空包装，无残留药剂（回收人员现场检查，对残留量超过 5ml 的包装，引导农户妥善清空后再回收）。

禁止回收范围：破损严重无法辨认类型的包装碎片、受污染的包装（如沾染有毒有害物质）、非农药类包装（如化肥袋、种子袋）、含大量残留药剂的包装（未清空），不纳入本次回收范围，现场向农户说明原因并提供规范处理建议。

二、收集方式

（一）集中配药点定点收集

收集设施配置：每个标段按招标文件要求设置至少 1 个集中配药点，每个配药点配置 3 类回收设施：

分类回收桶：标注“塑料包装专用”“纸质包装专用”“玻璃/金属包装专用”标识，配备密封盖和防泄漏托盘，防止残留药剂泄漏污染。

临时储存箱：用于存放当日收集的包装，采用高强度塑料材质，具备防水、防腐蚀、便于搬运的特点，每个配药点配备不少于 5 个，容量不低于 50L。

防护用品：为配药点回收人员配备手套、口罩、护目镜等防护用品，避免直接接触残留药剂。

收集操作流程：

配药人员在配药过程中，将拆封后的农药包装即时分类放入对应回收桶，严禁随手丢弃；拆封时轻拿轻放，避免包装破损导致药剂残留泄漏。

每日配药作业结束后，回收人员对回收桶内包装进行初步清理（去除表面泥土、残留药剂），分类装入临时储存箱，密封箱盖并标注“已收集-日期-配药点名称”。

回收人员填写《配药点农药包装回收日报表》，详细记录各类包装的回收数量、来源（本项目/农户交投），经配药点负责人签字确认后存档。

（二）作业现场流动收集

收集人员配置：每个作业分队配备 2 名专职回收人员，与飞手、辅助作业人员同步开展工作；每个作业区域配备 1 辆流动回收车（电动三轮车），确保作业现场包装及时回收。

收集操作流程：

飞手在作业过程中，若发现田间散落的农药包装（含本项目及农户废弃包装），及时告知回收人员，回收人员在不影响作业的前提下，现场捡拾并分类放入流动回收车的分类回收箱。

每日作业结束后，回收人员对作业区域进行全面巡查，重点排查地块边角、沟渠、田间道路两侧等易遗漏区域，确保无散落包装。

流动回收车每日收工后，将收集的包装运送至对应集中配药点的临时储存区，与配药



点定点收集的包装合并存放，办理交接手续并记录。

（三）农户主动交投收集

交投点设置：在每个作业村设置 1-2 个固定交投点，选择村委办公室旁、农资销售点、村口便利店等农户集中区域，配备分类回收桶和宣传告示牌，明确回收范围、交投时间（每日 8:00-18:00）和联系人。

宣传引导措施：

作业前通过村委喇叭广播、微信群通知、张贴宣传海报等方式，向农户宣传农药包装回收的重要意义、回收范围及交投方式，提高农户参与积极性。

发放《农药包装回收倡议书》和宣传手册，图文并茂讲解随意丢弃农药包装的危害及正确交投方法，每户发放 1 份。

回收人员在作业现场及交投点，主动向农户讲解回收政策，鼓励农户将家中留存的小麦种植相关废旧农药包装主动交投，对积极参与的农户给予小礼品（如毛巾、肥皂）奖励。

交投操作流程：

农户交投包装时，回收人员现场核对是否符合回收范围，对符合要求的包装分类放入回收桶，不符合要求的现场说明原因。

回收人员填写《农户农药包装交投登记表》，记录农户姓名、交投时间、包装类型及数量，由农户签字确认，作为回收统计的依据。

（四）特殊区域专项收集

零散地块收集：对零散分布、面积较小的作业地块，由区域管理员负责，在作业结束后组织回收人员进行专项捡拾，确保无包装遗漏；配备小型收纳袋，便于回收人员携带作业。

敏感区域收集：在水源地、居民区、河道周边等敏感区域，增加收集频次，每日作业前、作业后各开展 1 次巡查收集，防止农药包装污染敏感环境；收集时避开水源地防护范围，若发现靠近水源的包装，使用工具捡拾，避免踩踏破坏周边植被。

运输沿线收集：药剂运输车辆运输过程中，若发生包装掉落，押运人员立即停车捡拾，分类放入随车携带的回收箱；运输车辆停靠点每日进行 1 次清扫收集，确保无散落包装。

三、集中存放

（一）临时存放点设置

配药点临时存放区：每个集中配药点划定专门的临时存放区，选择地势较高、干燥通

风、远离水源和居民区的位置，设置围挡和警示标志（标注“农药包装临时存放区-严禁烟火-闲人免进”）。

存放要求：临时储存箱按“分类码放、离地存放”原则摆放，底部垫放木质托盘（高度不低于 10cm），防止受潮；各类包装分开码放，间距不小于 30cm，便于通风和清点。

安全防护：存放区配备灭火器、沙土、吸附棉等应急物资，应对可能的残留药剂泄漏；回收人员每日对存放区进行 1 次安全检查，查看是否存在泄漏、霉变、火灾隐患，做好检查记录。

区域集中存放站：在每个作业乡镇设置 1 个区域集中存放站，作为该区域农药包装的中转存放点，选择交通便利、符合安全条件的场地（如乡镇农业技术推广站闲置场地），配备以下设施：

封闭储存棚：具备防雨、防晒、通风、防盗功能，面积不低于 20 m²，地面做硬化和防渗漏处理（铺设防腐蚀地坪漆）。

分类储存架：采用金属材质，分层设计，每层标注包装类型和存放时间，便于分类管理和清点，货架高度不超过 2m，确保稳定性。

安全设施：配备灭火器（不少于 4 具）、应急水源、防护用品存放柜、泄漏应急处理工具箱（含吸附棉、中和剂、手套、护目镜）。

（二）存放操作流程

配药点临时存放流程：

每日收集的包装在配药点临时存放区存放不超过 2 天，若遇恶劣天气（如降雨、高温），可延长至 3 天，但需加强防护措施（如加盖防雨布、增加通风）。

存放期间，回收人员每日对包装进行 1 次检查，查看是否存在泄漏、破损、霉变等情况，发现问题及时处理（如泄漏包装放入防泄漏袋，破损包装分类修补或单独存放）。

区域集中存放站中转流程：

配药点每周向区域集中存放站转运 2 次包装（周一、周四），若配药点临时存放量达到储存箱容量的 80%，及时提前转运。

转运人员填写《农药包装转运交接单》，详细记录转运包装的类型、数量、来源配药点、转运日期，经配药点负责人和存放站负责人双方签字确认后，方可卸车存放。

存放站管理人员将转运来的包装按类型、来源分类放入储存架，标注存放日期和转运来源，填写《区域集中存放站农药包装接收登记表》，建立电子台账，实现动态管理。

存放限制要求：

配药点临时存放区单个储存箱存放量不超过其容量的 70%，区域集中存放站每个储存

架单层存放量不超过 50kg，避免过度堆积导致受压破损。

严禁在存放区吸烟、使用明火，严禁存放其他物品（如食品、生活用品、易燃易爆物资）。

存放期间若发现包装内残留药剂泄漏，立即启动应急处理：回收人员穿戴防护用品，用吸附棉覆盖泄漏区域，收集泄漏药剂和吸附棉放入专用密封容器，联系专业机构进行处置，同时清理存放区域并记录。

（三）库存管理

建立双重台账：

纸质台账：包括《配药点回收日报表》《农户交投登记表》《转运交接单》《存放站接收登记表》，每月汇总装订存档，保存期限不少于 3 年。

电子台账：使用 Excel 或专业管理软件建立库存管理系统，实时录入各类包装的回收、转运、存放数据，包含“日期-来源-类型-数量-转运状态-存放位置”等字段，支持数据查询、统计和导出。

定期盘点核对：

配药点每日进行库存盘点，确保回收数量与台账一致；区域集中存放站每周进行 1 次全面盘点，每月与配药点台账进行核对，确保账账相符、账实相符。

盘点过程中发现数量不符或包装缺失，立即查明原因（如转运遗漏、记录错误），及时整改并上报项目回收负责人；盘点结果由盘点人和存放站负责人签字确认。

库存预警机制：区域集中存放站设置库存预警线，当各类包装库存达到储存容量的 70% 时，立即启动转运程序，向项目总存放库申请转运，避免库存积压。

四、运输管理

（一）运输车辆配置

车辆选型：配备 10 辆专用运输车辆，选择封闭式厢式货车（载重不低于 1 吨），车辆具备以下条件：

车厢采用防腐蚀、防水材质，内部铺设防泄漏垫（橡胶材质），防止残留药剂泄漏污染道路。

配备固定装置（如捆绑带、分隔栏），用于固定运输过程中的包装箱，避免车辆行驶中发生碰撞导致包装破损。

配备应急物资：每个车辆配备 1 套防护用品（手套、口罩、护目镜）、1 箱吸附棉、1 个密封应急桶、1 具灭火器，应对运输过程中的突发情况。

车辆维护：

建立运输车辆定期维护制度，每周对车辆进行 1 次全面检查（轮胎、刹车、灯光、车厢密封性能），每月进行 1 次保养，确保车辆运行安全；维护记录存档备查。

每次运输前后，对车厢进行清洁消毒，用清水冲洗后晾干，去除残留药剂和污渍，避免不同批次包装交叉污染。

（二）运输人员配置与培训

人员配置：每辆运输车辆配备 2 名专职运输人员（1 名驾驶员、1 名押运员），驾驶员需具备 3 年以上货车驾驶经验，无重大交通事故记录；押运员需经过专业培训，熟悉农药包装回收运输规范和应急处置流程。

岗前培训：运输人员上岗前参加专项培训，培训内容包括农药包装运输安全规范、道路交通安全规则、防护用品使用等。

运输过程中应急处置流程（如包装破损、药剂泄漏、车辆故障）。

台账填写要求（《运输记录表》《交接单》）。

培训结束后进行理论和实操考核，考核合格者颁发上岗证书，不合格者不得参与运输工作。

（三）运输操作流程

装车环节：

装车前，运输人员检查包装箱是否密封完好、分类标识是否清晰，对未密封或标识不清的包装箱，现场密封并补全标识后再装车。

装车时按“重不压轻、分类码放”原则，将玻璃/金属包装放在下层，塑料包装和纸质包装放在上层，避免重压导致包装破损；不同类型包装之间用分隔栏隔开，防止相互碰撞。

装车完成后，用捆绑带固定包装箱，确保车辆行驶过程中无移位、无掉落；运输人员填写《农药包装运输记录表》，记录装车时间、出发地点、包装类型及数量、运输人员信息。

运输途中：

驾驶员严格遵守道路交通安全规则，限速行驶（市区道路不超过 40km/h，乡村道路不超过 30km/h），避免急加速、急刹车、急转弯，确保运输安全。

押运员全程监控车厢内包装情况，每 30 分钟查看 1 次，发现包装破损、泄漏等情况，立即要求驾驶员靠边停车，按应急处置流程处理（如用吸附棉清理泄漏、更换破损包装箱），处理完毕后继续运输，并在记录表中注明情况。

运输车辆中途不得随意停靠，确需停靠（如加油、休息），选择安全区域（远离居民

区、水源地、学校），押运员留守车辆，防止包装丢失或受污染。

卸车环节：

运输车辆抵达项目总存放库或无害化处置机构后，押运员与接收方负责人共同核对包装类型、数量，确认无误后开始卸车。

卸车时轻拿轻放，避免野蛮操作导致包装破损；分类卸至指定存放区域，与接收方共同填写《农药包装运输交接单》，双方签字确认后，运输人员留存一联作为结算依据。

卸车完成后，运输人员对车厢进行清洁消毒，清理残留包装碎片和污渍，确保车辆无残留后返程。

（四）运输路线与时间规划

路线规划：提前规划固定运输路线，优先选择交通便利、远离居民区、水源地、学校、医院等敏感区域的道路；避开陡坡、窄桥、施工路段等易发生安全事故的路段。

区域集中存放站至项目总存放库：规划 3 条备选路线，根据天气、交通状况灵活调整，确保运输顺畅。

项目总存放库至无害化处置机构：选择高速或国道为主的路线，缩短运输时间，减少途中风险。

时间规划：运输时间避开高温时段（11:00-16:00）和暴雨、大风等恶劣天气，优先选择清晨（6:00-9:00）或傍晚（18:00-19:00）运输，降低残留药剂挥发和包装破损风险；每次运输时间不超过 4 小时，若运输距离较远，中途设置 1 个休息点（远离敏感区域），让驾驶员和押运员休息调整。

五、无害化处置

（一）处置机构选择

资质审核：选择具备《危险废物经营许可证》（经营范围包含废农药包装）、《环境污染治理设施运营资质证书》的专业处置机构，要求机构具备以下条件：

资质齐全：营业执照、危险废物经营许可证、环保验收报告等资质文件齐全且在有效期内。

技术成熟：具备废农药包装无害化处置的专业设备（如破碎设备、焚烧炉、资源化利用设备）和技术团队，处置工艺符合国家《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）《固体废物污染环境防治法》等相关规定。

信誉良好：近 3 年无环保违法记录，在行业内具有良好口碑，提供近 2 年的处置业绩证明（合同、验收报告）。

合作协议签订：与选定的处置机构签订《农药包装无害化处置合作协议》，明确以下

内容：

处置范围：本项目回收的所有农药包装（含本项目及农户交投）。

处置要求：严格按照国家相关标准进行无害化处置，确保处置过程无二次污染，提供处置过程记录和检测报告。

责任划分：明确处置机构对处置过程的环保责任，若因处置不当造成环境污染，由处置机构承担全部责任和赔偿费用。

费用承担：处置费用（含运输费、处置费、检测费）由我方承担，在协议中明确费用标准和支付方式。

（二）处置前预处理

分类分拣：在项目总存放库设置预处理区，由专业人员对回收的农药包装进行精细化分类分拣：

塑料包装：去除表面残留药剂和杂质，按材质（PE、PP、PET 等）进一步分类，破碎后压缩打包，便于运输和处置。

纸质包装：去除沾染药剂的部分（如无法清理则单独存放），将干净的纸质包装压实打包，用于资源化利用（如造纸）。

玻璃包装：清理表面残留药剂，按颜色分类，破碎后装入专用密封容器，避免运输过程中划伤人员或泄漏残留药剂。

金属包装：去除表面锈蚀和残留药剂，压缩打包后交由专业机构回收利用。

残留清理：对带有少量残留药剂的包装，采用“清水冲洗+吸附”的方式进行清理：

塑料、玻璃包装：用清水冲洗 3 次以上，冲洗废水收集至专用废水处理池，经沉淀、中和处理达标后排放；冲洗后的包装晾干后再进行分拣打包。

纸质包装：对沾染少量药剂的部分，用吸附棉吸附清理，吸附后的吸附棉按危险废物单独存放，交由处置机构一并处置。

打包标识：预处理后的包装按类型进行压缩打包，每个包件重量不超过 50kg，使用专用打包带固定，包件表面粘贴标识牌，标注“废农药包装-类型-重量-预处理日期-项目名称”。

（三）无害化处置实施

处置方式选择：根据包装类型选择对应的无害化处置方式，确保环保合规：

塑料包装：优先采用“资源化利用”方式，经破碎、清洗、造粒后，用于生产非食品接触类塑料制品（如建材、垃圾桶）；无法资源化利用的（如污染严重、材质混杂），采用焚烧处置，焚烧温度不低于 1100℃，确保二噁英等污染物达标排放。

纸质包装：资源化利用，交由造纸厂回收制浆，生产再生纸；沾染严重药剂的纸质包装，采用焚烧处置。

玻璃包装：资源化利用，破碎后作为玻璃原料回收再生产；无法回收的，送至危险废物填埋场进行安全填埋。

金属包装：资源化利用，经除锈、熔炼后回收金属；沾染药剂的金属包装，经无害化处理后再回收利用。

处置过程监控：

我方安排专人全程跟踪处置过程，记录处置时间、包装类型及数量、处置方式，拍摄处置现场影像资料（照片、视频），确保处置过程真实可查。

要求处置机构按批次提供《无害化处置检测报告》，检测指标包括废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、二噁英）、废水（pH值、化学需氧量、氨氮、重金属）、废渣（浸出毒性），确保各项指标符合国家相关标准。

处置结果确认：

每批次包装处置完成后，处置机构出具《无害化处置验收报告》，详细说明处置过程、检测结果、处置去向，经我方和处置机构双方签字确认后存档。

我方将处置报告、检测报告、影像资料等整理成册，作为项目验收的重要依据，在项目作业完成后7天内，随其他资料一并提交采购人及南乐县创新农业投资有限公司。

六、责任人员



（一）项目级回收责任人

总负责人（1名）：由项目副总指挥担任，全面统筹农药包装回收工作，负责审批回收方案、协调处置机构、解决回收过程中的重大问题，对回收工作的全面性、合规性负总责。

专项负责人（1名）：由物资部部长兼任，具体负责回收工作的组织实施，包括回收设施配置、人员调度、台账管理、与处置机构的日常沟通对接，对回收工作的效率和质量负直接责任。

（二）区域级回收责任人

区域回收主管（每个作业乡镇1名，共10名）：由区域管理员兼任，负责本乡镇回收工作的统筹协调，包括配药点和交投点的管理、回收人员的日常监督、库存盘点、与项目专项负责人的信息对接，对本区域回收覆盖度和台账准确性负责。

配药点负责人（每个配药点1名）：由配药点主管担任，负责本配药点回收设施的维护、回收人员的管理、每日回收台账的审核签字、包装的临时存放管理，对本配药点回

收数量的真实性和存放安全性负责。

（三）现场执行人员

专职回收人员（每个作业分队 2 名，共 40 名）：负责作业现场包装的流动收集、农户交投包装的接收、回收台账的填写，对现场回收的及时性和分类准确性负责。

运输人员（每辆运输车辆 2 名，共 20 名）：驾驶员负责安全驾驶，押运员负责运输过程中包装的监控和应急处置，共同对运输过程的安全性和包装的完整性负责。

预处理人员（项目总存放库 5 名）：负责回收包装的分类分拣、残留清理、打包标识，对预处理的规范性和分类准确性负责。

台账管理人员（2 名）：负责各类回收台账的整理、录入、汇总、存档，确保台账数据真实、准确、完整，对台账管理的规范性负责。

（四）责任追究机制

日常考核：将农药包装回收工作纳入相关人员的绩效考核，考核指标包括回收覆盖率、分类准确率、台账完整性、存放安全性、运输无事故率，考核结果与绩效工资、奖金直接挂钩。

责任追究：

对未按要求开展回收工作，导致包装遗漏、随意丢弃的，追究现场执行人员和对应区域负责人责任，给予通报批评、扣发绩效工资处罚。

对台账记录虚假、数据不准确的，追究台账管理人员和配药点负责人责任，要求限期整改并扣发相应绩效。

对因存放不当、运输违规导致环境污染或安全事故的，追究相关责任人责任，情节严重的给予岗位调整、解除劳动合同处罚，造成经济损失的，依法承担赔偿责任。

对处置过程中发现违规处置的，追究专项负责人和现场跟踪人员责任，要求处置机构整改并重新处置，相关费用由责任人员承担。

七、监督机制

（一）内部监督

日常巡查监督：

项目专项负责人每周对各配药点、交投点、作业现场进行不少于 2 次巡查，重点检查回收设施配置、回收操作流程、包装存放情况、台账填写情况，发现问题现场下达《整改通知书》，明确整改要求和时限，跟踪整改落实情况。

区域回收主管每日对本区域回收工作进行巡查，覆盖所有配药点和作业分队，检查回收人员到岗情况、收集操作规范性、包装分类准确性，填写《区域回收巡查记录表》，

每周汇总上报项目专项负责人。

定期核查监督：

项目总负责人每月组织 1 次全面核查，抽调各部门人员组成核查小组，对回收台账、库存数量、运输记录、处置报告进行交叉核查，确保数据真实一致；核查结果在项目工作例会上通报，对存在的问题限期整改。

每批次包装处置完成后，核查小组对处置过程资料（台账、影像、检测报告）进行核查，确认处置合规后，方可支付处置费用。

内部举报机制：设立内部举报电话和邮箱，鼓励项目工作人员举报回收过程中的违规行为（如遗漏回收、虚假记录、违规处置），一经举报属实的，给予举报人员奖励（500-2000 元），对违规人员按责任追究机制处理，举报信息严格保密。

（二）外部监督

采购人监督：

主动向采购人提供农药包装回收方案、回收台账、处置报告等资料，接受采购人的随时检查和问询；每月向采购人提交《农药包装回收工作月报》，详细汇报回收进展、存在问题及整改情况。

配合采购人开展专项检查，对采购人提出的问题及时整改，整改结果书面反馈采购人；邀请采购人代表参与关键环节（如处置机构选择、批量处置现场监督），确保回收工作公开透明。



农户监督：

在配药点、交投点张贴回收监督电话和联系人信息，方便农户对回收工作提出意见和建议，或举报违规行为（如回收人员拒绝接收符合要求的包装、随意丢弃包装）。

每月开展 1 次农户满意度调查，随机走访各作业村农户，了解农户对回收方式、交投便利性、回收人员服务态度的满意度，收集改进建议，对农户反映的问题及时核实处理并反馈。

政府部门监督：

主动对接南乐县农业农村局、环保局等相关部门，汇报农药包装回收工作进展，接受其监督检查；按要求提供回收台账、处置报告等资料，配合开展环保合规性检查。

若回收过程中发生环境污染等问题，第一时间向相关部门报告，积极配合调查处理，承担相应责任。

（三）追溯监督

台账追溯：建立“回收-运输-存放-处置”全流程台账体系，每个环节的台账相互关

联，实现“来源可查、去向可追、数量可核”，台账保存期限不少于3年，便于后续监督核查。

影像追溯：在配药点、交投点、作业现场、运输车辆、处置现场安装监控设备或要求工作人员使用水印相机拍摄影像资料，影像需清晰显示时间、地点、人员、包装类型及数量，形成完整的影像追溯链，与台账同步存档。

标识追溯：对每批次回收的包装，从收集到处置全程使用统一标识（批次编号），标识标注在回收箱、运输记录、处置报告中，实现每一批次包装的全程追溯，确保出现问题时能快速定位责任环节。

（四）监督结果应用

整改机制：对监督过程中发现的问题，建立《问题整改台账》，明确整改责任人、整改措施、整改时限，实行“销号管理”，整改完成并经核查合格后方可销号；对反复出现的问题，分析根源并优化回收方案，避免问题重复发生。

奖惩机制：将监督结果与绩效考核直接挂钩，对监督中表现优秀的区域、配药点和个人（回收覆盖率高、分类准确、台账规范），给予通报表扬和物质奖励（1000-5000元）；对存在违规行为的，按责任追究机制处理。

持续改进：定期对监督结果进行汇总分析，总结回收工作中的经验和不足，针对突出问题（如农户交投积极性不高、部分区域回收遗漏等），制定改进措施，优化回收方案和操作流程，持续提升回收工作质量和效率。



保障措施

（一）物资保障

按方案要求足额配置回收设施（回收桶、储存箱、运输车辆、预处理设备）和防护用品，确保每个配药点、作业分队、存放站的设施充足且性能良好；建立物资动态补充机制，对损坏、老化的设施及时更换，确保回收工作不受影响。

预留专项物资经费，用于回收设施的采购、维护、补充，以及应急物资（吸附棉、中和剂、灭火器）的更新，确保物资保障资金充足。

（二）人员保障

对所有参与回收工作的人员进行岗前培训和定期复训，培训内容包括回收流程、分类标准、安全防护、应急处置、台账填写等，确保人员具备相应的专业能力。

建立人员应急储备机制，储备10名专职回收人员和5名运输人员，若现场人员因请假、工伤等原因出现缺口，及时调度储备人员上岗，确保回收工作连续开展。

（三）资金保障



设立农药包装回收专项经费，涵盖回收设施采购、人员薪酬、运输费用、无害化处置费用、培训费用、监督费用等，确保回收工作各项支出有充足资金支持。

严格管理专项经费，建立经费使用台账，详细记录各项支出，做到专款专用、账目清晰，接受采购人及相关部门的财务审计和监督。

（四）技术保障

邀请环保专家、处置机构技术人员对回收工作进行技术指导，提供回收分类、残留清理、无害化处置等方面的专业技术支持，解决回收过程中的技术难题。

采用信息化手段（电子台账、监控系统）提升回收管理效率，实现回收数据的实时录入、查询、统计和分析，为回收工作的优化提供数据支撑。



服务承诺

致南乐县农业农村局（采购人）：

为确保南乐县 2026 年小麦“一喷三防”项目高质量、高效率、高标准完成，切实保障小麦病虫害防控效果和粮食生产安全，我方在全面响应招标文件各项要求的基础上，结合项目实际需求和自身服务能力，作出以下郑重承诺：

一、作业质量承诺

（一）药剂质量承诺

我方承诺所提供的杀虫剂（噻虫·高氯氟）、杀菌剂（丙硫菌唑·戊唑醇）、植物生长调节剂（芸苔素内酯）、叶面肥（磷酸二氢钾）等所有农资产品，均来自正规生产厂家，“三证”（生产许可证/生产批准证、农药登记证、产品标准证）齐全且在有效期内，农药登记证载明登记作物包含小麦，防治对象与本项目需求（赤霉病、蚜虫、干热风等）完全匹配，绝不使用无证、过期、超范围登记的药剂。

严格执行药剂采购验收流程，每批次药剂进场前均进行全项核查，包括药剂名称、有效成分含量、剂型、生产日期、包装完整性等，同时委托具备法定资质的第三方机构进行抽检，承担全部检测费用，确保药剂有效成分含量达标、纯度合格、无变质破损，检测结果及时向采购人报备，不合格药剂坚决予以退回，绝不流入作业环节。

药剂储存过程中严格遵守仓储规范，分类分区存放，配备通风、防潮、防火设施，建立完整的仓储台账，做到账物相符，定期检查药剂状态，对临近有效期的药剂优先使用，杜绝过期药剂投入作业，确保药剂在使用前始终保持良好品质。

（二）施药作业质量承诺

严格按照招标文件规定的技术参数开展施药作业，植保无人机亩喷液量不少于 3 升，离作物冠层高度控制在 2-4 米，有效喷幅不超过 7 米（大疆 T100 机型不超过 9 米），飞行速度不高于 5 米/秒（药箱容量 ≥ 50 升机型可适当调整），作业时风速严格控制在 3 级及以下，避开太阳光强烈时段作业，确保施药均匀、雾滴附着效果良好。

实行“二次稀释法”配药，严格遵循“先加水、后加药，依次加入、充分搅拌”的原则，按招标文件规定的亩用药量精准配比（丙硫菌唑·戊唑醇 40ml/亩、噻虫·高氯氟 10ml/亩、芸苔素内酯 10ml/亩、磷酸二氢钾 50g/亩），计量误差不超过 $\pm 2\%$ ，绝不随意减少用药量或改变药剂配比，避免药剂混配时发生化学反应。

作业前对所有飞防机具进行精准标定和调试，确保作业轨迹管理系统正常运行，能够清晰呈现作业时间、地点、面积等信息；作业过程中采用 GPS 定位+无人机航拍规划航线，喷幅衔接处重叠率控制在 10%-15%，确保施药无漏喷、无重喷，小麦叶片、穗部正

反面均能均匀附着药剂雾滴，雾滴分布密度不低于 30 个/平方米。

病虫害防控效果承诺达到国家相关标准，其中赤霉病、白粉病、锈病防效不低于 85%，蚜虫、吸浆虫防效不低于 90%，干热风防护效果显著，小麦无明显干尖、黄叶等危害症状；若因施药质量问题导致防控效果未达标，我方将在 48 小时内启动补喷作业，补喷所需药剂、人工等费用均由我方承担，直至防控效果达标。

确保小麦生长安全，承诺施药后无药害发生，若因我方药剂质量或施药操作不当导致小麦出现叶片发黄、卷曲、穗部畸形等药害症状，我方将第一时间组织技术专家评估损失，制定补救方案，承担全部补救费用，并按实际损失向农户进行赔偿。

二、作业时效承诺

（一）服务期限承诺

严格遵守招标文件规定的服务期限，在采购人提前 5 天发出作业通知后，5 日历天内完成所有指定区域的施药作业，确保作业全覆盖，无拖延、无积压；若因恶劣天气等不可抗力因素不适合作业，提前向采购人提出顺延申请，经甲方同意后按约定顺延，天气条件适宜后立即组织抢工，确保总作业时长不超过批复的顺延期限。

作业前准备工作承诺在 24 小时内完成，包括药剂出库运输、机具调试标定、人员岗前培训、作业区域摸排、与乡村两级对接等，确保各项准备工作就绪，不影响作业启动时间；若因准备工作不到位导致作业延误，每延误 1 天，按项目合同总金额的 1%向采购人支付违约金。



（二）作业进度承诺

制定精准到小时的作业进度计划，将总作业面积按比例分解至每日、每个作业分队，确保每日完成总作业面积的 20%以上，5 日内实现 100%全覆盖；建立进度动态监控机制，每日上报作业进度数据，对进度滞后的区域及时增派机具和人员，确保各区域作业进度同步推进。

采用“两班制”作业模式，优先选择上午 6:00-10:00、下午 16:00-19:00 等气象条件适宜的时段开展作业，充分利用有效作业时间，提高作业效率；单架无人机日均作业面积不低于 300 亩，总日均作业面积不低于 9000 亩，确保在规定期限内高质量完成作业任务。

针对零散地块、边角地等特殊区域，配备小型植保机具进行补喷，确保无遗漏地块；作业过程中若遇机具故障、人员突发情况等问题，立即启动应急调配机制，4 小时内完成机具替换或人员补充，确保作业不中断，进度不受影响。

三、安全规范承诺

（一）作业安全承诺

所有作业人员（飞手、配药人员、辅助人员）均经专业培训和安全教育合格后方可上岗，飞手持有效的 AOPA 植保无人机驾驶员证书，熟悉机具操作规范和安全防护要求，上岗时穿戴全套安全防护用品（防护服、防毒口罩、手套、护目镜等），严禁无证操作、违规操作。

集中配药点选址远离水源地、居民区、畜禽养殖区，设置明显警示标志，配备消防器材、应急水源、吸附棉等应急物资，配药人员严格遵守配药操作规程，避免药剂泄漏、飞溅；施药作业区域设置安全隔离带，距离水源地、居民区不少于 50 米，防止药剂漂移造成污染或危害。

作业过程中严禁作业人员饮食、饮水、吸烟，严禁徒手接触药剂和母液；每日作业结束后，作业人员及时清洗手部、面部及暴露皮肤，清洗废水妥善处理，不随意排放；配药器具、作业机具每日进行清洗消毒，避免药剂残留造成交叉污染。

（二）设备安全承诺

投入作业的飞防机具数量不少于 10 架，均为性能良好的正规品牌产品，具备作业轨迹管理功能，提供发票或租赁合同等证明材料；所有机具进场前均进行全面检修和调试，确保机身、电机、喷药系统、飞控系统等部件运行正常，无故障隐患。

建立完善的机具维保制度，每日作业前对机具进行检查和保养，作业后进行深度清洁和维护，定期更换易损部件（喷药嘴、螺旋桨等），做好维保记录；配备 5 架备用无人机和充足的备用配件，若作业过程中机具出现重大故障，2 小时内完成替换，确保作业不间断。

飞防机具运输使用专用车辆，配备押运人员，确保运输过程中机具不受损坏；作业现场机具停放至指定安全区域，远离火源、电源和人群，防止机具倾倒、碰撞造成安全事故。

（三）环境安全承诺

严格遵守环境保护相关法律法规，作业过程中采取有效措施防止药剂漂移和泄漏，避免污染土壤、水源和周边环境；若发生药剂泄漏，立即启动应急处置流程，使用吸附棉、沙土等清理泄漏药剂，收集的污染物委托专业机构进行无害化处置，不随意丢弃。

按要求全面回收农药包装，做到应收尽收，分类装箱后妥善存放，委托具备资质的机构进行无害化处置，不造成农业面源污染；同时积极宣传农药包装回收的重要意义，引导农户参与废旧农药包装回收，助力南乐县生态环境保护。

四、配合管理承诺

（一）对接配合承诺

作业前主动与采购人、各乡（镇、街道）农业部门、村委进行全面对接，召开项目对接会，明确作业范围、作业时间、技术要求、沟通联络机制等，签订对接备忘录；指定专人作为项目专属对接人，负责日常沟通协调，及时响应采购人的各项要求，确保信息传递及时、准确。

配合采购人开展作业区域摸排、地块台账核对、边界确认等工作，提供必要的技术支持和人力保障；作业过程中及时向采购人汇报作业进展、质量情况、存在问题及解决方案，重大事项提前请示，不得擅自决策。

积极配合村委开展入村宣传工作，通过喇叭广播、微信群通知、张贴公告等形式，告知农户作业时间、注意事项、安全防护要求等，提高农户知晓率和配合度；及时解答农户提出的疑问，妥善处理农户的合理诉求，争取农户的理解和支持。

（二）资料提交承诺

作业前向采购人提供作业监管平台账户名称和密码，确保采购人能够实时监控作业进度和作业数据；作业过程中按要求留存影像资料，使用水印相机拍摄配药、施药过程，每个村不低于 5 张影像，影像清晰显示作业地点、时间、人员、机具等信息。

作业结束后 7 天内，向南乐县创新农业投资有限公司提交作业影像、作业轨迹（彩色打印版和电子版，一个项目村轨迹图不超过 3 张）、村委会签字确认表、药剂使用台账、农药包装回收记录等全套资料，确保资料完整、准确、规范，可追溯、可核查。

项目验收时，按采购人要求提供纸质投标文件（与电子投标文件一致）及相关证明材料原件，配合采购人进行资料核验和现场核查，确保验收工作顺利开展；若资料存在遗漏、错误，在采购人规定的时限内完成补充和修正。

五、售后保障承诺

（一）防控效果跟踪承诺

作业完成后 1 天、3 天、7 天，组织植保技术人员对各作业区域进行防控效果跟踪监测，重点监测病虫害发生情况、小麦生长状态、药剂持效性等，编制监测报告，及时向采购人反馈防控效果；若发现局部区域防控效果未达预期，立即组织补喷作业，补喷费用由我方承担。

小麦灌浆期和成熟期，开展两次全面的防控效果评估，采用五点取样法调查病虫害防效、小麦千粒重、灌浆速率等指标，形成《防控效果评估总报告》，分析项目实施对小麦产量的提升作用，为采购人开展农业生产指导提供数据支撑。

若作业后遭遇病虫害反弹或干热风等突发情况，接到采购人通知后 24 小时内派技术

人员现场勘查，制定专项防控方案，免费提供技术支持，必要时免费追加施药服务，确保小麦安全生产。

（二）技术咨询承诺

项目实施期间及作业完成后 2 年内，为采购人、基层农技人员和农户提供免费技术咨询服

务，设立 24 小时技术咨询电话和微信公众号，及时解答关于小麦病虫害防治、田间管理、药剂使用等方面的问题，响应时间不超过 30 分钟。

定期向采购人推送小麦种植相关技术资料和政策信息，包括病虫害预警信息、田间管理要点、新型药剂和技术介绍等，每年推送次数不少于 12 次，帮助采购人及农户提升农业生产技术水平。

根据采购人需求，免费为南乐县基层农技人员和种粮大户开展农业技术培训，培训内容包括小麦“一喷三防”关键技术、病虫害识别与防控、植保无人机操作与维护等，每年培训不少于 2 次，每次培训时长不少于 4 小时。

（三）后续服务承诺

项目验收合格后，若因我方作业质量问题导致小麦出现病虫害复发、生长异常等情况，接到采购人通知后 48 小时内派员到场处理，免费提供补救措施和技术支持，承担由此造成的全部损失。

为南乐县现有植保无人机（不限品牌、型号）提供 1 年免费应急维修服务，配备专业维修团队和充足的维修配件，响应时间不超过 2 小时，维修费用（含配件费、人工费）均由我方承担，助力当地农业社会化服务发展。

若采购人需要采购相关农资产品或开展类似农业社会化服务项目，我方承诺给予市场同期价格的 85 折优惠，提供优先供货、免费技术指导等增值服务，优惠期限长达 3 年。

六、事故处置承诺

（一）突发事故应急处置承诺

建立完善的应急处置体系，针对极端天气、机械故障、药剂泄漏、人员意外伤害等突发事故，制定详细的应急处置预案，组建专业应急救援队伍，配备充足的应急物资（急救箱、AED 设备、吸附棉、灭火器等），定期开展应急演练，确保应急处置能力达标。

若发生药剂泄漏事故，立即停止作业，疏散周边人员，设置警戒区，使用吸附棉、沙土等清理泄漏药剂，防止污染扩散；若泄漏量较大或污染水源、土壤，第一时间上报采购人及环保部门，委托专业机构进行污染治理，承担全部治理费用。

若发生人员意外伤害事故（如药剂中毒、机具伤人、触电等），立即启动急救流程，

对受伤人员进行现场救治，必要时拨打 120 急救电话或使用应急救护车送医，承担全部医疗费用；同时查明事故原因，采取防范措施，避免类似事故再次发生。

若发生飞防机具碰撞、坠落等设备事故，立即保护现场，组织人员清理，避免二次伤害；若造成农户财产损失或农作物损坏，及时与农户沟通协商，按实际损失进行赔偿，不推诿、不拖延。

（二）事故报告与调查承诺

突发事故发生后，严格按照信息上报流程，在 5 分钟内上报项目负责人，10 分钟内上报应急指挥部，重大事故（如多人受伤、大面积污染、重大财产损失）30 分钟内上报采购人及相关主管部门，不得瞒报、迟报、漏报。

事故处置完成后，24 小时内提交事故初步报告，7 日内提交详细的事故调查报告，包括事故发生时间、地点、原因、损失情况、处置过程、整改措施等内容，接受采购人及相关部门的调查和处理。

针对事故暴露的问题，立即开展专项整改，完善管理制度和操作规程，加强人员培训和现场监管，确保类似事故不再发生；整改完成后，向采购人提交整改报告，申请复查验收。

七、农药包装回收承诺

（一）回收范围与收集承诺

严格按照招标文件要求，对本项目实施过程中产生的所有农药包装（包括塑料瓶、塑
料袋、纸盒、玻璃瓶等）进行 100%回收，做到应收尽收，不随意丢弃；同时延伸回收作
业区域内农户小麦种植过程中产生的废旧农药包装，不限品牌、类型，助力农业面源污
染治理。

采用“集中配药点定点收集+作业现场流动收集+农户主动交投”相结合的收集方式，每个标段至少设置 1 个集中配药点，每个作业村设置 1-2 个农户交投点，配备分类回收桶、临时储存箱等设施，安排专职回收人员负责收集工作，确保包装及时回收、分类存放。

回收人员严格遵守回收操作规程，配药人员拆封后的农药包装即时放入回收桶，作业人员在作业现场发现散落包装及时捡拾，农户交投的包装现场核对、分类收纳，每日对回收包装进行清点、整理，填写回收台账，确保回收数量真实、准确。

（二）储存、运输与处置承诺

回收包装临时存放于专门的储存区域，该区域地势较高、干燥通风、远离水源和居民区，设置围挡和警示标志，包装分类码放、离地存放，配备防火、防泄漏设施，每日进

行安全检查，防止残留药剂泄漏污染环境。

回收包装运输使用专用封闭车辆，车辆具备防腐蚀、防泄漏功能，运输人员经过专业培训，严格遵守运输路线和时间要求，避开敏感区域和高温时段，运输过程中全程监控，防止包装破损、丢失。

回收包装委托具备《危险废物经营许可证》的专业机构进行无害化处置，处置过程符合国家相关标准，处置机构出具《无害化处置验收报告》，我方将处置报告、检测报告、影像资料等整理成册，作为项目验收的重要依据，提交采购人备案；处置费用均由我方承担，不增加采购人任何成本。

八、作业时限承诺

（一）作业准备时限承诺

接到采购人作业通知后，立即启动项目准备工作，4小时内召开项目启动会，明确职责分工，完成与乡村两级的对接；8小时内完成药剂出库、运输和验收，机具调试、标定和调度；16小时内完成人员岗前培训、作业区域摸排、航线规划；24小时内完成所有准备工作，提交作业监管平台账户信息，等待作业指令，确保作业按时启动。

若因采购人要求或现场实际情况需要调整准备工作内容，提前沟通确认，在不影响作业启动时间的前提下完成调整，若确需延长准备时间，提前向采购人申请，经同意后执行。

（二）作业实施时限承诺

在5日历天内完成所有指定区域的施药作业，每日作业进度按计划推进，不拖延、不积压；若遇恶劣天气等不可抗力因素导致作业中断，及时向采购人申请作业时间顺延，天气转好后立即组织抢工，确保总作业时长不超过批复的顺延期限。

针对特殊天气条件（如阴天、微风），适当延长作业时间（不超过20:00），抢抓作业窗口；针对病虫害突发区域，优先安排作业，确保防控时效；作业过程中若出现局部区域作业难度大、进度慢的情况，及时增派机具和人员，确保整体作业时限不受影响。

作业完成后1天内完成现场收尾工作，包括机具回收、物资盘点、农药包装集中存放、场地清理等；7天内完成所有作业资料的整理和提交，确保资料齐全、规范，满足验收要求。

九、配合检查承诺

（一）过程检查配合承诺

积极配合采购人及相关监管部门开展项目过程检查，包括药剂质量抽检、作业参数核查、安全规范检查、进度检查等，提供必要的工作条件和资料支持，不拒绝、不阻挠、

不隐瞒。

针对检查中发现的问题，立即制定整改方案，明确整改责任人、整改措施和整改时限，按时完成整改并提交整改报告，接受复查验收；若检查中需要提供补充资料或说明情况，在规定时限内如实提供，不拖延、不推诿。

配合采购人开展农户满意度调查，主动接受农户监督，对农户提出的意见和建议及时核实处理，确保农户满意度达到 95%以上；若农户反映作业质量、安全等问题，24 小时内派员到场核实处理，给农户满意答复。

（二）验收检查配合承诺

项目验收时，严格按照验收标准和流程，配合验收小组开展现场核查、数据核对、资料审查等工作，提供全套验收资料，包括作业影像、作业轨迹、村委会签字确认表、药剂检测报告、效果监测报告、农药包装回收记录等。

针对验收中发现的问题，无条件按要求进行整改，整改费用由我方承担；若验收不合格，在规定时限内完成全面整改，申请复验，直至验收合格；若因我方原因导致验收延误，承担相应责任。

配合验收小组开展防控效果实地检测，提供检测所需的工具和协助，确保检测工作顺利；对检测结果无异议，若对检测结果有疑问，积极与验收小组沟通，申请第三方复检，复检费用由我方承担。

十、响应速度承诺



（一）沟通响应承诺

设立项目专属联络群和 24 小时服务电话，安排专人负责日常沟通对接，采购人及相关方提出的咨询、要求、意见等，30 分钟内给予回应，2 小时内提供具体解决方案，复杂问题 48 小时内解决，确保沟通渠道畅通、响应及时。

针对采购人提出的作业计划调整、技术参数变更等要求，在 2 小时内完成方案调整和内部协调，及时反馈调整结果；若涉及重大调整，在 4 小时内提交调整方案，经采购人同意后立即执行。

作业过程中若出现农户投诉、疑问等情况，区域管理员 1 小时内抵达现场核实处理，简单问题现场解决，复杂问题 24 小时内解决并反馈结果，确保农户诉求得到及时回应。

（二）应急响应承诺

接到极端天气、病虫害突发、机具故障等应急事件通知后，应急小组 10 分钟内启动响应，30 分钟内抵达现场开展处置工作；若涉及多个区域或重大应急事件，1 小时内完成应急资源调配，确保应急处置及时、有效。

针对药剂短缺、配件不足等物资应急需求，4小时内完成物资调配和送达，确保作业不中断；针对技术难题，2小时内联系技术专家提供远程指导，4小时内专家到场指导（若需），确保问题快速解决。

应急处置完成后，持续跟踪后续情况，24小时内进行效果评估，确保应急处置达到预期目标；若应急处置未完全解决问题，继续采取措施，直至问题彻底解决。

十一、回收责任承诺

（一）回收管理责任承诺

明确农药包装回收工作的各级责任人，项目副总指挥为总负责人，物资部部长为专项负责人，各区域管理员为区域负责人，配药点负责人为现场负责人，专职回收人员为执行负责人，形成“层层负责、责任到人”的回收管理体系。

建立完整的回收台账，包括《配药点农药包装回收日报表》《农户交投登记表》《转运交接单》《储存台账》《处置报告》等，详细记录回收包装的类型、数量、来源、去向等信息，做到账物相符、全程可追溯。

定期开展回收工作检查和盘点，每日进行配药点库存盘点，每周进行区域库存盘点，每月进行全面盘点，确保回收数量准确、储存安全、运输规范、处置合规；若发现盘点差异或问题，立即查明原因，及时整改。

（二）回收考核责任承诺

将农药包装回收工作纳入相关人员的绩效考核，考核指标包括回收覆盖率、分类准确率、台账完整性、储存安全性、运输无事故率等，考核结果与绩效工资、奖金直接挂钩。对回收工作表现优秀的区域、配药点和个人，给予通报表扬和物质奖励；对未按要求开展回收工作，导致包装遗漏、随意丢弃、台账虚假的，追究相关责任人责任，给予通报批评、扣发绩效工资等处罚；若因回收工作不到位造成环境污染或验收不合格，承担相应赔偿责任。

十二、意外赔偿承诺

（一）质量问题赔偿承诺

若因药剂质量问题导致小麦药害、病虫害防控效果不佳，造成小麦减产或品质下降，我方将组织专业机构评估损失，按实际减产产量和市场价格给予全额赔偿；同时免费提供补救措施，包括补喷药剂、喷施解药、补充叶面肥等，最大限度减少损失。

若因施药作业质量问题（如漏喷、重喷、作业参数不符合要求）导致小麦生长异常或减产，我方承担全部赔偿责任，赔偿金额根据实际损失确定；若造成农户其他作物损失，同样按实际损失赔偿。

（二）安全事故赔偿承诺

若因我方作业安全管理不善或违规操作导致人员伤亡，除承担全部医疗费用外，按国家相关规定给予一次性赔偿；若造成人员残疾或死亡，按相关法律法规给予足额赔偿，保障受害人合法权益。

若因我方原因导致火灾、爆炸、药剂泄漏等安全事故，造成采购人或第三方财产损失、环境损害的，承担全部赔偿责任，包括财产损失赔偿、环境治理费用、罚款等；若造成重大损失，承担相应的法律责任。

（三）其他意外赔偿承诺

若因我方作业机具碰撞、坠落等导致农户房屋、车辆、农具等财产损坏，按实际维修费用或重置费用给予赔偿；若导致农户家畜、家畜死亡，按市场价格给予全额赔偿。

若因我方工作人员言行不当、服务态度恶劣等导致农户投诉或造成不良影响，公开向农户道歉，并给予适当的精神损害赔偿；若因我方原因导致项目验收延误或未通过验收，承担相应的违约责任，按合同约定支付违约金。

承诺履行保障措施

组织保障：成立项目承诺履行监督小组，由项目总指挥担任组长，定期对承诺履行情况进行检查和评估，发现问题及时整改；设立投诉举报电话和邮箱，接受采购人、监管部门及农户的监督举报，对举报属实的问题及时处理。

制度保障：建立承诺履行考核制度，将承诺履行情况纳入项目绩效考核体系，与团队和个人的评优评先、绩效工资直接挂钩；建立责任追究制度，对未履行承诺的部门和个人，严肃追究责任，绝不姑息。

资金保障：设立承诺履行专项保障资金，用于支付可能产生的赔偿费用、整改费用、应急处置费用等，确保承诺履行过程中有充足的资金支持，不因资金问题影响承诺履行。