

采购需求

特别说明：本章标“★”号的条款为实质性条款要求，必须满足或优于该要求，否则按照无效投标处理。

一、采购清单

包号	项目名称	最高限价 (万元)	数量 (单位)	所属行业	备注
1	武汉市2025年度水利工程白 蚁普查	70.75	1项	其他未列 明行业	
2	武汉市2025年度水利工程白 蚁防治（水库）	214.58	1项	其他未列 明行业	
3	武汉市2025年度水利工程白 蚁防治（堤防）	379.61	1项	其他未列 明行业	

二、项目概况

（一）白蚁危害是水利工程安全运行的重大风险隐患。习近平总书记高度重视水利工程白蚁危害防治工作，多次作出重要批示。2023年以来，水利部先后印发了《水利部办公厅关于做好水利工程白蚁等害堤动物隐患应急整治工作的通知》

（办运管〔2023〕119号）、《水利部办公厅关于抓紧开展水利工程白蚁等害堤动物隐患应急整治确保度汛安全的通知》（办运管〔2023〕137号）、《关于印发〈水利工程白蚁防治工作指导意见〉的通知》（水运管2023〔191〕号），规范水利工程白蚁防治工作，指导各地各流域锚定“人员不伤亡、水库不垮坝、重要堤防不决口、重要基础设施不受冲击”目标，开展害堤动物隐患应急整治工作，保障水库、堤防等水利工程度汛安全。2025年2月21日，湖北省水利厅印发了《省水利厅关于开展2025年度水利工程白蚁等害堤动物危害普查和防治工作的通知》，要求全面推进防治工作制度化、专业化、常态化，对全市注册登记水库土石坝（包括副坝）、5级及以上堤防进行全覆盖普查，针对前期发现的重点位置，组织编

制白蚁防治方案并迅速落实，确保水利工程安全运行。

（二）武汉市历来十分重视堤防工程白蚁防治，始终把白蚁危害普查及防治作为确保堤防工程安全运行的重要举措和年度防汛备汛工作重要内容。为贯彻落实水利部、省水利厅各级部门有关工作要求，制定有效防治方案，抢抓有利治理时机，形成“以防为主、防治结合；综合治理、持续管控；科技赋能、绿色安全”的白蚁综合治理体系，对堤防白蚁重点危害堤段进行治理，在发现白蚁危害的水库布设引诱桩，加大白蚁治理及预防力度，确保水库堤防安全运行。在传统白蚁防治措施的基础上，加大推进白蚁防治技术创新，强化科技和装备支撑，提升安全可控、先进适用的新技术、新设备应用水平，增强白蚁危害预防、发现、治理能力，推动白蚁防治工作向“规范防治、动态监控、仪器探查、科技环保”转变，形成“机制稳定、蚁情清楚、技术先进、工程安全”工作新局面，为后期武汉市水利设施白蚁综合治理提供有益的示范。

三、执行的相关标准、规范

采购内容需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范

序号	名称	标号或文号
1	《水利工程白蚁防治技术规程》	SL/T 836-2024
2	《湖北省水利工程白蚁防治技术规程》	DB42/T 768-2011
3	《水利工程白蚁防治技术规范》	T/CHES 44-2020

四、技术规范和要求

第1包：武汉市2025年度水利工程白蚁普查

（一）工作内容

对武汉市总长1455.703km的5级及以上堤防、261座水库进行2025年度秋季白蚁普查。

（二）普查范围

1、对武汉市5级以上（含5级）堤防开展白蚁危害情况检查，总长1455.703km，普查范围为：蚁患区堤防占压区及堤脚线外30m范围，蚁源区堤防按蚁患区外50~

100m，如在禁脚地以外存在有白蚁危害的林区等情况，可以适当扩大范围。

2、对武汉市现有261座水库开展白蚁危害情况检查（其中大型3座，中型6座，小

（1）型41座，小（2）型211座），普查范围为：蚁患区按建筑物轮廓及边界线外50m，蚁源区按蚁患区外50~100m。

（三）普查方法及内容

1、普查方法：主要对武汉市5级以上堤防和小（2）型以上水库采用人工法和引诱法进行检查。

2、普查内容主要包括：

（1）检查白蚁活动痕迹，主要查找泥被、泥线、分飞孔、通气孔以及被蛀食物、蚁巢伞、炭角菌等白蚁外露特征，观察活体白蚁形态，初步判断白蚁种类和危害情况。

（2）检查工程主体是否有散浸、漏洞、跌窝等现象，并分析判断是否因白蚁危害引起。

（3）白蚁分飞期观察和记录有翅成虫的分飞孔位置、数量和分飞时间，以及相应气象条件等。

（4）施药后真菌指示物的变化，分析白蚁巢群死亡情况。

（5）借助仪器设备探测水利工程主体是否有白蚁巢穴。

（四）成果要求

1、检查白蚁活动痕迹，主要查找泥被、泥线、分飞孔、通气孔及被蛀食物，蚁巢伞、炭角菌等白蚁外露特征，初步判断白蚁种类和危害情况。

2、检查工程主体是否有散浸、漏洞、跌窝等现象，并判断是否因白蚁危害引起。

3、按照的《水利工程白蚁防治技术规程》（SL/T 836-2024）中白蚁危害等级评定标准，堤防每1km划分一个单元、水库以单坝划分为一个单元，判定白蚁危害程度，分析白蚁来源，并记录白蚁危害堤段和大坝的桩号、位置，按要求形成白蚁危害分布图（图上需明确桩号、位置、白蚁活动情况）。

4、对堤防、水库白蚁危害来源进行分析，两端与山体连接、堤（坝）内或两端有白蚁危害林区的堤（坝）段应明确堤（坝）段桩号及长度。

5、以每1km为一个单元，调查存在白蚁危害的防护林树种、规格及数量。根据普查发现的白蚁活动痕迹，初步预估各单元（或各危害堤段）蚁巢数量及埋深（含

成年巢及幼年巢）。

6、提交白蚁普查成果报告及附图。

（五）项目管理机构人员要求

- 1、为使项目保质、保量、按时、有序实施，本项目必须有一个完善且固定的项目管理机构团队，在项目实施期间，项目管理团队成员未经采购人同意，不得调整，否则采购人有权终止合同，且投标人需承担由此给采购人造成的全部损失。
- 2、投标人需要安排项目负责人1名（中级或以上职称）、拟派出项目管理人员6名（中级或以上职称），共不少于7名项目管理人员共同组成本项目管理机构团队。

（六）商务要求

- 1、投标人应列出技术、售后服务内容。

★2、服务期：合同签订后50个日历天内完成白蚁普查工作并交付成果。

- 3、投标人须填写《武汉市堤防（水库）工程白蚁危害情况登记表》，分区、分堤段填写。
- 4、投标人须提交普查施工日志及相关过程资料，普查日志需经所辖区水库及堤防管理人员签字加盖公章。
- 5、投标人在实施中应编写分析报告、情况报告书、配合采购人完成上级下达有关上报材料和其他要求等内容。
- 6、服务期内提供免费7×24小时电话支持服务。
- 7、应对服务期内容、时间作出承诺。
- 8、在本项目的公告期内，采购人或采购代理机构有权对参与本次投标的投标人所提供的资质证明进行核实，对于提供虚假证明材料的投标人，采购人或采购代理机构有权拒绝其参与本项目的投标或取消中标资格。
- 9、中标人不得将本项目进行转包。
- 10、投标人对报价的准确性负责，任何漏报、错报等均是投标人的风险。
- 11、投标人的投标报价应包含全部服务、实施等各项费用，如有缺失，视为投标人免费提供，采购人不再为此项目支付任何费用。
- 12、行业标准：所提供的服务符合国家有关质量标准及规范。
- 13、验收标准：采购人严格按照招标文件的要求对服务进行验收。

14、验收方式：采购人自行验收。

第2包：武汉市2025年度水利工程白蚁防治（水库）

（一）治理原则

1、坚持“以防为主、防治结合；综合治理、持续管控；科技赋能、绿色安全”的治理原则。建立健全白蚁综合防治体系，以挖巢、灌浆、诱杀等工程措施灭杀白蚁，消除安全隐患，新增药土屏障、白蚁诱捕装置等防蚁手段，结合智能监控系统，建立长效的水利工程白蚁预防和监测体系，形成白蚁防治的常态化、信息化的预防、管理机制。

2、坚持“实用、可靠、先进、经济”的原则，采用人工与智能监测设备相辅相成、相互配合，提高水利工程白蚁监测力度和水平。

3、坚持“科学、绿色、创新”的设计理念。对武汉市堤防、水库白蚁危害进行综合治理，多措并举，除传统白蚁防治方法外，加入新型的智能检查监测、绿色防治技术。

（二）工作内容

1、对有白蚁危害的110座水库进行白蚁防治治理，其中白蚁危害Ⅰ级的有73座，白蚁危害Ⅱ级的有28座，白蚁危害Ⅲ级的有9座；对无白蚁危害，但附近山体树林较茂盛存在白蚁危害风险的25座水库进行白蚁预防，其中黄陂区15座，江夏区10座。

2、白蚁防治治理采取治理和预防相结合的方式，治理措施包括人工挖巢、打孔灌注药浆、安装白蚁有翅成虫诱捕装置等方式；预防措施主要采取设置诱杀坑、设置药土防蚁带。结合水库实际情况，依据水库白蚁危害等级，本次拟对73座Ⅰ级危害的水库采取设置诱杀坑（饵料）进行防治处理；28座Ⅱ级危害的水库采取设置诱杀坑（饵料），人工挖巢回填处理，部分较大蚁巢打孔灌注药浆充填，坝山结合处设置药土防蚁带等措施进行防治处理；9座Ⅲ级危害的水库采取设置诱杀坑（饵料），人工挖巢回填，部分较大蚁巢打孔灌注药浆充填，坝山结合处设置药土防蚁带，安装白蚁有翅成虫诱捕装置等措施进行防治处理。

3、对110座白蚁危害水库进行治理，73座Ⅰ级危害的水库采取设置诱杀坑（饵料）5840处；28座Ⅱ级危害的水库采取设置诱杀坑（饵料）2240处，挖巢回填140处，

部分较大蚁巢打孔灌注药浆4480m，坝山结合处设置药土防蚁带灌药61600孔；9座Ⅲ级危害的水库采取设置诱杀坑（饵料）720处，挖巢回填63处，部分较大蚁巢打孔灌注药浆2880m，坝山结合处设置药土防蚁带灌药19800孔，安装白蚁有翅成虫诱捕装置54套。

（三）治理措施

1、诱杀坑饵剂诱杀

对73座Ⅰ级危害、28座Ⅱ级危害、9座Ⅲ级危害共计110座水库坝体，坝两端及离坝脚线20m以内范围的蚁源区，开挖30cm深，长、宽度30cm的坑道，投放木材、红糖、白酒、诱杀毒饵进行诱杀，并回填，让隐蔽分散的白蚁相互中毒死亡，以减少控制周围环境白蚁繁殖发展力度及数量。

技术要求：每坑投放诱饵木材、红糖、白酒需足量，坑长度深度在30cm以上。

单座水库大坝轴向长度按照180m计（坝长140m，两端各延长20m），大坝法向长度按照45m计（坝长25m，坝脚外20m），诱杀坑行距8~12m，间距8~12m，每座水库平均按照80个诱杀坑。110座白蚁危害水库（不含水源地水库）大坝周边环境及大坝结合部共布设诱杀坑8800个。

2、挖巢回填处理

对28座Ⅱ级危害、9座Ⅲ级危害共计37座水库白蚁巢穴埋深较浅，巢腔不大的蚁巢，进行挖巢回填处理。沿分群孔、白蚁在地表活动痕迹的位置采取开沟截道等方式确定追挖蚁道，直至挖取蚁巢。挖巢回填的目的在于消灭整个蚁巢，灭杀蚁王蚁后，可有效阻断白蚁繁殖蔓延，挖巢处回填后可清除蚁巢形成的空洞。

在施工前应对整治范围内白蚁危害情况及分布进一步调查和探槽，对白蚁巢所处位置进行判断，然后定位开挖蚁巢。根据发现迹象（泥被、泥线、啃食痕迹）处数，初步按照每座Ⅱ级危害水库5巢、Ⅲ级危害水库7巢计，37座蚁害水库拟挖巢数量为203个，最终挖巢数量以施工过程中实际数量为准。

3、打孔灌注药浆

对28座Ⅱ级危害，9座Ⅲ级危害共计37座水库白蚁巢穴埋深较深，巢腔较大的蚁巢，进行打孔灌注药浆处理，彻底清除隐患；同时对大坝进行了人工挖巢处理，但周边有发达蚁道的白蚁巢进行打孔灌注药浆处理。

其原理作用为：让有药物的药浆有效地充分渗透于坝体深层处及白蚁的活动孔道，消灭大坝原生白蚁，达到清除白蚁，密实修复坝体的目的。

治理方法：药物灌注防治，让土壤充分吸收形成毒土层。

（1）灌浆孔布置

在白蚁巢穴埋深较深，巢腔较大的蚁巢或者已人工挖除有发达蚁道的蚁巢，周边 $3\text{m} \times 3\text{m}$ 范围内采取钻孔灌药进行药杀，布孔孔距 1m ，排距 1m ，孔深 5m 左右，孔径为 40mm ，配兑药浆，分三次复灌。

（2）灌浆所用浆液应符合以下指标

水土比例 $1:1.15 \sim 1:1.47$ ，泥浆容重 $1.29\text{T}/\text{m}^3 \sim 1.60\text{T}/\text{m}^3$ ；粘度 $30\text{s} \sim 100\text{s}$ ，稳定性 $<0.1\text{g}/\text{cm}$ 体率 $>80\%$ ，灌浆压力小于 0.05Mpa 。

（3）白蚁灭杀药物

为保证钻孔灌浆灭蚁及后期预防白蚁危害的效果，灌浆中需加入白蚁灭杀药物，基本要求如下：

① 水利工程白蚁防治所使用的药物应按照国家法律法规的规定取得农药登记证（登记范围包括白蚁防治）、农药标准号、农药生产许可证或者农药生产批准文件。

② 水利工程白蚁防治药物的使用应贯彻“安全环保”的原则，高效低毒，对人畜安全。

③ 药物的使用浓度和使用剂量应符合药物产品标签或说明书的要求。

④ 不同类型的药物不得擅自混配使用。

用于水利工程白蚁防治的药物应符合下列要求：

① 农药登记范围可用于土壤处理；

② 与土壤颗粒结合力好，使用后可在土壤中不易移动，持效期较长；

③ 非易燃易爆；

④ 对白蚁防治效果好；

⑤ 干燥后难溶于水，不易挥发。

（4）药物选用

吡虫啉的光稳定性和土稳定性更好，毒性低，安全环保，药效持久，其特有的化学结构特性保证了其对白蚁的致死能力强，低剂量即可提供长期的驱避白蚁

作用，可以在堤防内形成有效的防蚁屏障，具有治理、布防的双重效果。因此，本次要求选用10%的吡虫啉悬浮剂，经稀释100倍后，掺入灌浆液中。施工过程中可根据实际情况调整。

（5）灌浆数量

Ⅱ级危害水库白蚁巢穴埋深较深，巢腔较大或者已人工挖除有发达蚁道的蚁巢拟按照2个计，Ⅲ级危害水库白蚁巢穴埋深较深，巢腔较大或者已人工挖除有发达蚁道的蚁巢拟按照4个计。每个蚁巢周边布孔16个，孔距1m，排距1m，孔深5m左右，孔径为40mm。28座Ⅱ级危害，9座Ⅲ级危害水库坝坡共计灌浆总深度7360m。

4、药土防蚁带

本次拟在28座Ⅱ级危害、9座Ⅲ级危害共计37座水库坝山结合处设置药土防蚁带，预防水库周边山体树林白蚁迁徙至水库。

本次在37座水库坝山结合处4m范围内。按照直径1.5-2.0cm，孔距40cm，孔深80cm的标准梅花状打孔，在孔内灌药浆，形成药土防蚁带。最终选定药物种类可根据现场环境及需求确定，本次采用10%的吡虫啉悬浮剂，经稀释100倍后使用。单座水库坝山结合处单边按照40m计，两边按照80m计算，药土防蚁带宽4m，37座水库总计需81400孔。

5、安装诱捕装置

对9座Ⅲ级危害水库坝体背水坡安装白蚁有翅成虫诱捕装置。

对水库坝体、坝两端范围的树木、草皮、建筑物等凡是有白蚁活动及危害地方，安装白蚁有翅成虫诱捕装置对白蚁成虫进行捕杀。

施工位置：坝体、坝两端范围蚁源区；

施工方法：购买成套白蚁有翅成虫诱捕装置，在大坝背水坡及坝山结合处进行安装。

技术要求：白蚁有翅成虫诱捕装置主要为频振式灭虫灯，由太阳能板、诱杀灯、光控模块、立柱等构成。

每座水库背水坡两端坝山结合处各安装3套，共6套。9座Ⅲ级危害水库总计安装白蚁有翅成虫诱捕装置54套。

（四）水库白蚁预防方案

除上述治理措施以外，对目前无白蚁危害，但附件山体树林较茂盛存在白蚁

危害风险水库，进行白蚁预防措施是非常必要的，本年度主要选取了25座水库进行白蚁预防，其中黄陂区15座，江夏区10座。

主要措施是在水库大坝两端及离坝脚线20m以内范围，开挖30cm深，长、宽度30cm的坑道，投放木材、红糖、白酒、诱杀毒饵进行诱杀，并回填，让周边迁徙过来的白蚁相互中毒死亡，以控制周围环境白蚁繁殖发展力度及数量。

技术要求：每坑投放诱饵木材、红糖、白酒需足量，坑长度深度在30cm以上。

单座水库大坝轴向长度按照180m计（坝长140m，两端各延长20m），大坝法向长度按照45m计（坝长25m，坝脚外20m），诱杀坑行距16~24m，间距16~24m，每座水库平均按照40个诱杀坑。25座白蚁危害水库（不含水源地水库）大坝周边环境及大坝结合部共布设诱杀坑1000个。

（五）项目管理机构人员要求

1、为使项目保质、保量、按时、有序实施，本项目必须有一个完善且固定的项目管理机构团队，在项目实施期间，项目管理团队成员未经采购人同意，不得调整，否则采购人有权终止合同，且投标人需承担由此给采购人造成的全部损失。

2、投标人需要安排项目负责人1名（白蚁防治相关专业中级或以上职称）、项目技术负责人1名（白蚁防治相关专业中级或以上职称）以及拟派出项目管理人员6名（白蚁防治相关专业中级或以上职称），共不少于8名项目管理人员共同组成本项目管理机构团队。

（六）商务要求

1、投标人应列出技术、售后服务内容。在中标通知书发出后7个日历天内，中标人应向采购人提交本项目水利工程白蚁危害综合治理实施方案，方案内容应包括但不限于：综合说明及项目背景情况分析、白蚁综合防治方案、施工组织设计、环境保护设计、水土保持设计、劳动安全及工业卫生、项目管理等方面。实施方案须经采购人审核确认后方可实施。

★2、服务期：合同签订后60个日历天内完成全部工作内容并通过采购人验收。

★3、包保期：本项目的包保期为1年，从完工验收之日算起，包保期内回访复查1次（9-11月），包保期内防治范围内的白蚁危害程度应达到《水利工程白蚁防治技术规程》SL/T 836-2024的验收标准。包保期内发现的白蚁危害由中标人负责处理，费用由中标人承担。

- 4、投标人应具备完善的内部质控监管措施，同时须提交白蚁防治施工日志及相关过程资料。
- 5、投标人在实施中应编写分析报告、情况报告书、配合采购人完成上级下达有关上报材料和其他要求等内容。
- 6、服务期内提供免费7×24小时电话支持服务。
- 7、应对服务期内容、时间作出承诺。
- 8、在本项目的公告期内，采购人或采购代理机构有权对参与本次投标的投标人所提供的资质证明进行核实，对于提供虚假证明材料的投标人，采购人或采购代理机构有权拒绝其参与本项目的投标或取消中标资格。
- 9、中标人不得将本项目进行转包。
- 10、投标人对报价的准确性负责，任何漏报、错报等均是投标人的风险。
- 11、投标人的投标报价应包含全部服务、实施等各项费用，如有缺失，视为投标人免费提供，采购人不再为此项目支付任何费用。
- 12、行业标准：所提供的服务符合国家有关质量标准及规范。
- 13、验收标准：采购人严格按照招标文件的要求对服务进行验收。
- 14、验收方式：采购人自行验收。

第3包：武汉市2025年度水利工程白蚁防治（堤防）

（一）治理原则

- 1、坚持“以防为主、防治结合；综合治理、持续管控；科技赋能、绿色安全”的治理原则。建立健全白蚁综合防治体系，以挖巢、灌浆、诱杀等工程措施灭杀白蚁，消除安全隐患，新增药土屏障、白蚁诱捕装置等防蚁手段，结合智能监控系统，建立长效的水利工程白蚁预防和监测体系，形成白蚁防治的常态化、信息化的预防、管理机制。
- 2、坚持“实用、可靠、先进、经济”的原则，采用人工与智能监测设备相辅相成、相互配合，提高水利工程白蚁监测力度和水平。
- 3、坚持“科学、绿色、创新”的设计理念。对武汉市堤防、水库白蚁危害进行

综合治理，多措并举，除传统白蚁防治方法外，加入新型的智能检查监测、绿色防治技术。

（二）工作内容

1、白蚁危害防治：对全市235.03km堤防工程进行白蚁危害防治，其中：白蚁危害治理堤段167.367km，白蚁危害预防堤段67.663km，防治措施主要为人工挖巢612处，精准灌浆24000米，布置诱杀坑16460处，药土隔蚁墙2800米。

2、白蚁智能监测：在江夏区武金堤(桩号223+700~224+700、226+300~225+300)和四邑公堤(桩号240+360~241+360)约3公里堤防工程背水坡设置300套白蚁智能监测设备，对该堤段白蚁活动实时监控、预警。

3、此次对存在白蚁危害的167.367km堤段，按照治理堤防蚁患为主，预防为辅的思路进行了治理，根据普查的白蚁危害程度不同，结合堤防等级重要程度等情况，本次对3级及以上堤段危害级别为Ⅲ级~Ⅱ级的所有堤段共37.827km（其中Ⅲ级危害堤段17.995km，Ⅱ级危害堤段19.832km），采取挖巢、灌浆、诱杀坑等治理措施，其中Ⅲ级危害堤段挖巢216个、灌浆180处、布置诱杀坑1440处，Ⅱ级危害堤段挖巢160个、灌浆120处、布置诱杀坑1588处；对Ⅰ级危害堤段17.906km布置诱杀坑（共布置1432处）。4~5级堤防危害程度达到Ⅲ级的23.64km堤段，采取挖巢、诱杀坑等治理措施，共挖巢236个、布置诱杀坑1888处；对Ⅰ级~Ⅱ级危害堤段布置诱杀坑（共布置6970处）。对普查的蚁源区设置药土隔蚁墙，另外有部分危害较重堤段附近的预防堤段区域，也设置诱杀坑。

（三）治理措施

1、挖巢回填

（1）挖巢回填的目的在于消灭整个蚁巢，捕捉蚁王蚁后及灭杀残存白蚁，可有效阻断白蚁繁殖蔓延，挖巢处回填后可清除蚁巢形成的空洞，消除堤身的渗透通道。本工程首先根据前期专项调查成果，主要对发现分飞孔、埋深较浅、巢腔较小的蚁巢进行挖除并回填，尽量减少对堤防的扰动。

（2）挖巢数量估算：结合近年白蚁防治情况，本次对Ⅲ级危害的所有堤段，按照每公里挖巢12处计；对Ⅱ级危害的3级以上堤防堤段，按照每公里挖巢8处计；施工中根据现场调查情况调整，最终以实际挖巢数量结算。

2、药物精准灌浆

对埋深较大、腔体直径较大、已形成巢群的蚁巢主巢周围进行精准灌浆，密实巢腔及蚁路。对普查发现的幼年巢，也实施精准灌浆。对灌浆浆液掺入环保有效的白蚁灭杀药物，也可以消灭灌浆范围内的白蚁个体，并在局部范围内形成白蚁防治屏障。

(1) 灌浆孔布置

本次拟在定位蚁巢周边按1m孔距梅花形布置16个灌浆孔，灌浆深度5m。

(2) 灌浆所用浆液应符合以下指标

水土比例1:1.15~1:1.47

泥浆容重 $1.29\text{T/m}^3 \sim 1.60\text{T/m}^3$ 粘度 $30\text{s} \sim 100\text{s}$ 稳定性 $<0.1\text{g/cm}$ 体率 $>80\%$ 失水量 $10\text{cm}/30\text{min} \sim 30\text{cm}/30\text{min}$ 灌浆压力小于 0.05Mpa 。

(3) 白蚁灭杀药物

为保证钻孔灌浆灭蚁及后期预防白蚁危害的效果，灌浆中需加入白蚁灭杀药物，基本要求如下：

① 水利工程白蚁防治所使用的药物应按照国家法律法规的规定取得农药登记证（登记范围包括白蚁防治）、农药标准号、农药生产许可证或者农药生产批准文件。

② 水利工程白蚁防治药物的使用应贯彻“安全环保”的原则，高效低毒，对人畜安全。

③ 药物的使用浓度和使用剂量应符合药物产品标签或说明书的要求。

④ 不同类型的药物不得擅自混配使用。

用于水利工程白蚁防治的药物应符合下列要求：

① 农药登记范围可用于土壤处理；

② 与土壤颗粒结合力好，使用后可在土壤中不易移动，持效期较长；

③ 非易燃易爆；

④ 对白蚁防治效果好；

⑤ 干燥后难溶于水，不易挥发。

(4) 药物选用

吡虫啉的光稳定性和土稳定性更好，毒性低，安全环保，药效持久，其特有的化学结构特性保证了其对白蚁的致死能力强，低剂量即可提供长期的驱避白蚁

作用，可以在堤防内形成有效的防蚁屏障，具有治理、布防的双重效果。因此，本次要求选用10%的吡虫啉悬浮剂，经稀释100倍后，掺入灌浆液中。施工过程中可根据实际情况调整。

（5）灌浆数量

药物精准灌浆主要对3级及以上堤防重点治理堤段进行布置，本阶段对Ⅲ级危害的3级及以上堤防堤段，按照每公里10处暂估；对Ⅱ级危害的3级及以上堤防堤段，按照每公里6处暂估精准灌浆防治的蚁巢进行估算工程量，施工中根据现场调查情况调整，最终以实际灌浆蚁巢数量结算。

3、诱杀坑饵剂诱杀

饵剂诱杀技术是对挖巢范围外白蚁灭杀的补充手段，在后期运行管理过程中也是白蚁危害预防的有效手段，饵剂诱杀法充分利用了白蚁的社会行为特点，在有白蚁活动迹象（泥被、泥线和分群孔等）的堤段投放高效环保的白蚁诱杀饵剂，并用树叶覆盖，一旦周边有白蚁危害，饵料即可把白蚁（工蚁）引诱出来，取食饵器内含有慢性杀蚁剂的毒饵，并在其死亡之前通过交哺和抚触把有效的毒剂量传给种群内其他的个体（包括蚁王、蚁后和其他的工蚁、兵蚁），最终导致整个种群灭亡。

白蚁诱杀饵剂灭杀白蚁的有效成分为高效环保的药剂，将药剂与白蚁喜食的木屑、木条等媒介或引物混合制作成防潮、防霉的条状饵剂。白蚁诱杀饵剂需满足以下要求：

- （1）毒饵的媒介或引物必须是像白蚁的其他食物一样，可被白蚁接受的材料；
- （2）毒饵的有效成分必须对白蚁没有排斥性，或者是引起白蚁回避毒饵浓度以下的浓度；
- （3）毒饵对白蚁的致死作用必须是慢性的，以便短时间内不会在饵站附近杀死白蚁；能达到有效消灭在一个区域内活动的整个白蚁群体的效果。
- （4）药剂化学性质稳定、防潮解。

本次的诱杀饵剂，要求药剂含量少，可回收，高效环保，对环境和水体污染小，有防霉效果，可以长期使用和重复使用，效果稳定高效；同时，投放饵剂后药物有效时间长达1年，只要饵剂未被取食完，就可以持续发挥作用。

综合考虑诱杀饵剂的作用范围、堤防白蚁危害程度，本工程拟定在167.367km

治理堤段压浸台沿线按每公里设置80个诱杀坑布置饵剂，形成的白蚁诱杀防线。根据白蚁的生活特点和习性，一个成年蚁巢中外出觅食的工蚁可达数万头，为保证每个饵剂投放点的饵剂充分发挥作用，在每个点投放1根饵剂（单根饵剂含引物、药剂总重量 $\geq 25\text{g}$ ），并可以在饵剂投放1~2周后，不定期检查饵剂取食情况和白蚁活动情况，及时更换和回收饵剂。

4、药土隔蚁墙屏障

本次白蚁危害192.61km范围内存在14处蚁源区，白蚁危害较严重，为防止白蚁进一步扩散，在各段发现白蚁蚁源区的堤防两端新建隔蚁墙，将蚁源区与堤身隔断，每处隔蚁墙设置200m，范围为禁脚地范围，使用与药物均匀拌合处理过的粘性土建设地下保护屏障，以阻隔临近蚁源区的白蚁由土体中挖掘蚁道蔓延至堤防内部。

药土隔蚁墙位于白蚁危害的蚁源区堤段两端100m范围内，根据《水利工程白蚁防治技术规程》建议，结合其他类似堤防项目经验，药土隔蚁墙屏障尺寸采用宽0.8m，深1.2m可达到较好的预防效果，沿堤内脚布置，进一步阻断压浸台土体内白蚁入侵至上部堤身。此次对14处蚁源区设置药土隔蚁墙2800m。

（四）堤防白蚁预防方案

- 1、除上述治理措施以外，对治理堤段周边，距离危害堤段或蚁源区较近的堤段，进行预防措施是非常必要的，本年度主要选取了3级以上重要防治堤防、在蚁源区或白蚁危害发生堤段的周边相邻堤段，共67.663km堤段进行预防设施布置。
- 2、预防设施主要布置诱饵诱杀坑，综合考虑诱杀饵剂的作用范围、堤防白蚁危害程度，本项目拟定在67.663km预防堤段压浸台沿线按每公里设置45个诱杀坑布置饵剂，形成的白蚁诱杀防线。

（五）蚁情监测

- 1、本次白蚁智能监测段设在江夏区武金堤（桩号223+700~224+700、226+300~225+300）和四邑公堤（桩号240+360~241+360）约3公里堤防工程背水坡设置300套白蚁智能监测设备，对该堤段白蚁活动实时监控、预警。
- 2、白蚁智慧监测装置的配备要求

白蚁智慧监测装置由白蚁监测装置、特制复合引诱饵料组成。特制复合引诱饵料引诱白蚁进入监测装置，监测装置实时拍照，采用无线方式将数据上传云平

台，通过神经网络对白蚁特征、种类进行识别。识别到白蚁的设备进行平台报警并通知相关人员查看并及时处理。

白蚁智慧监测装置要求：不破坏堤身结构，设备防水防潮，坚固耐用，隐蔽安装，具备避免人为干扰的装防护装置，便于维护和检查，数据实时监控，安全环保。

3、蚁情监测技术要求

(1) 监测设备功能要求

实时自动化监测：应具备实时自动监测的能力，能够不间断地收集关于白蚁活动的数据。

预警机制：监测系统应当能够在检测到白蚁活动时及时发出预警，以便采取相应的防治措施。

循环过程：有效的白蚁监测应该是一个“监测-灭杀-监测”的循环过程，确保持续的保护效果。

智慧化管理：利用物联网技术和智慧管理云平台，实现白蚁防治应用的可视化管理，精准报警和及时治理。

白蚁监测报警准确率大于95%；白蚁监测误报率小于5%。

(2) 监测系统设计结构

白蚁监测主要包括：监测装置、数据传输单元等部分组成。

① 白蚁监测点

白蚁监测点要求运用视频人工智能边缘计算与生物传感器技术对白蚁活动实施实时监测。使用高精度生物传感器能够精准捕捉白蚁的细微动作，为数据分析提供一手资料。

② 数据传输单元

数据传输单元负责将监测站收集的数据实时传输至云平台智能控制中心。要求使用稳定可靠的无线传输技术，确保数据的准确性与实时性，使智能控制中心能够及时掌握白蚁的活动数据。

③ 云平台智能控制中心

智能控制中心负责处理和分析收集到的数据。通过先进的人工智能算法和白蚁生物学模型，能够准确判断白蚁的种类以及活动规律，并根据这些规律制定科

学、合理的治理措施。

(3) 相关设备及技术参数要求

① 性能特点：

- 1) 超低功耗：正常工作模式下微安级（ μA 级）待机电流，触发工作模式无待机电流。
- 2) 支持实时采集：可通过摄像头实时抓拍白蚁。
- 3) 支持定时采集：采集时间可自由设定。
- 4) 大容量存储：自带 $\geq 2\text{M}$ 数据存储功能，掉电不丢失。
- 5) 参数自由设定：采集频率可自由设定。
- 6) 特制复合引诱饵料：自制特定白蚁适口性复合饵料。
- 7) 人性化网页界面（至少包括但不限于）：报警站点数量统计比例总图、安装地图、站点报警模块、人工智能白蚁报警图像。
- 8) 安装简便：检测装置地埋桶装。

② 主要技术参数要求：

- 1) 摄像头：像素 ≥ 500 万，视场角 $\geq 67^\circ$ ，景深 $10\text{cm}\sim 15\text{cm}$ ，捕获画面 $\geq 1600 \times 1200$ ，补光色度为自然光，具备加热除露功能，监测方式为非接触、无导线。
- 2) 电池： $\geq 3.6\text{V}$ ， $\geq 38\text{Ah}$
- 3) 拍摄间隔：1次/小时（可调）
- 4) 饵料：特制复合饵料
- 5) 电池工作时间： ≥ 3 年
- 6) 防护等级： $\geq \text{IP68}$
- 7) 工作温度： $-20^\circ\text{C}\sim 60^\circ\text{C}$

(4) 白蚁监测系统功能

至少包括但不限于：历史图像查询、人工智能分析和实时报警推送等。本次采购需包含3年的运维时间。

(六) 项目管理机构人员要求

1、为使项目保质、保量、按时、有序实施，本项目必须有一个完善且固定的项目管理机构团队，在项目实施期间，项目管理团队成员未经采购人同意，不得调

整，否则采购人有权终止合同，且投标人需承担由此给采购人造成的全部损失。

2、投标人需要安排项目负责人1名（白蚁防治相关专业中级或以上职称）、项目技术负责人1名（白蚁防治相关专业中级或以上职称）以及拟派出项目管理人员6名（白蚁防治相关专业中级或以上职称），共不少于8名项目管理人员共同组成本项目管理机构团队。

（七）商务要求

1、投标人应列出技术、售后服务内容。在中标通知书发出后7个日历天内，中标人应向采购人提交本项目水利工程白蚁危害综合治理实施方案，方案内容应包括但不限于：综合说明及项目背景情况分析、白蚁综合防治方案、施工组织设计、环境保护设计、水土保持设计、劳动安全及工业卫生、项目管理等方面。实施方案须经采购人审核确认后方可实施。

★2、服务期：合同签订后60个日历天内完成全部工作内容并通过采购人验收。

★3、包保期：本项目的包保期为1年，从完工验收之日算起，包保期内回访复查1次（9-11月），包保期内防治范围内的白蚁危害程度应达到《水利工程白蚁防治技术规程》SL/T 836-2024的验收标准。包保期内发现的白蚁危害由中标人负责处理，费用由中标人承担。

4、投标人应具备完善的内部质控监管措施，同时须提交白蚁防治施工日志及相关过程资料。

5、投标人在实施中应编写分析报告、情况报告书、配合采购人完成上级下达有关上报材料和其他要求等内容。

6、服务期内提供免费7×24小时电话支持服务。

7、应对服务期内容、时间作出承诺。

8、在本项目的公告期内，采购人或采购代理机构有权对参与本次投标的投标人所提供的资质证明进行核实，对于提供虚假证明材料的投标人，采购人或采购代理机构有权拒绝其参与本项目的投标或取消中标资格。

9、中标人不得将本项目进行转包。

10、投标人对报价的准确性负责，任何漏报、错报等均是投标人的风险。

11、投标人的投标报价应包含全部服务、实施等各项费用，如有缺失，视为中标

人免费提供，采购人不再为此项目支付任何费用。

12、行业标准：所提供的服务符合国家有关质量标准及规范。

13、验收标准：采购人严格按照招标文件的要求对服务进行验收。

14、验收方式：采购人自行验收。

五、其它技术、服务要求

(一) 其它要求

序号	名称	要求
1	服务地点	采购人指定地点
2	报价要求	所有投标报价均以人民币元为计算单位。只要投报了一个确定数额的总价，无论分项价格是否全部填报了相应的金额或免费字样，报价应被视为已经包含了但并不限于项目实施过程中发生的全部费用、所需缴纳的各种税费等。在其它情况下，由于分项报价填报不完整、不清楚或存在其它任何失误，所导致的任何不利后果均应当由投标人自行承担。
3	付款方式	1、合同签订后，采购人向中标人预付合同金额的50%，付款前，中标人需要向采购人提供履约保函（保函期限至项目决算完成）。工作全部完成后，采购人按工作量向中标人足额支付款项。中标人需向采购人提交相关资料台账，经采购人验收合格并完成审计后。如果项目款超付，则中标人根据保函退回多付项目款。如果付款不足，则采购人补付项目尾款。项目完成决算后，采购人向中标人退回履约保函。 2、第2、3包：包保期1年，包保期内中标人需向采购人以保函形式提供质保金，按中标金额的1.5%计取，包保期内防治范围内的白蚁危害程度应达到《水利工程白蚁防治技术规程》SL/T 836-2024的验收标准，采购人向中标人退回保函。
4	知识产权	投标人必须确保项目成果均为合法获得，对因此而且可能引发的相关法律责任，由投标人自行承担。

(二) 以下条款为评分内容

1、第1包评分内容

序号	名称	内容
1	信用承诺	提供《武汉市政府采购供应商信用承诺书》
2	认证体系	投标人具有有效的质量管理体系认证证书、职业健康安全管理体系证书、环境管理体系认证证书。
3	项目负责人	项目负责人具有相关专业中级或高级职称。
4	项目成员	项目服务团队人员具有相关专业中级及以上职称
5	类似业绩	投标人2022年1月1日至今完成过类似白蚁普查项目
6	服务方案	投标人提供白蚁普查方案、重难点分析措施、质量保证措施、安全保证措施、应急方案、售后服务方案

2、第2包评分内容

序号	名称	内容
1	信用承诺	提供《武汉市政府采购供应商信用承诺书》
2	认证体系	投标人具有有效的质量管理体系认证证书、职业健康安全管理体系证书、环境管理体系认证证书。
3	证书、检测报告	(1) 投标人提供农药生产许可证或农药生产批准文件、农药标准和农药登记证 (2) 投标人提供相关检测报告
4	项目负责人	项目负责人具有白蚁防治相关专业中级职称或高级职称
5	技术负责人	技术负责人具有白蚁防治相关专业中级职称或高级职称
6	项目成员	项目人员具有白蚁防治相关专业中级或以上职称
7	类似业绩	投标人2022年1月1日至今完成过类似白蚁防治项目
8	服务方案	投标人提供水库白蚁防治方案、重难点分析措施、质量保证措施、安全保证措施、应急方案、售后服务方案

3、第3包评分内容

序号	名称	内容
1	信用承诺	提供《武汉市政府采购供应商信用承诺书》
2	认证体系	投标人具有有效的质量管理体系认证证书、职业健康安全管理体系证书、环境管理体系认证证书。
3	证书、检测报告	(1) 投标人提供农药生产许可证或农药生产批准文件、农药标准和农药登记证 (2) 投标人提供相关检测报告
4	项目负责人	项目负责人具有白蚁防治相关专业中级职称或高级职称
5	技术负责人	技术负责人具有白蚁防治相关专业中级职称或高级职称
6	项目成员	项目人员具有白蚁防治相关专业中级或以上职称
7	类似业绩	投标人2022年1月1日至今完成过类似白蚁防治项目
8	服务方案	投标人提供堤防白蚁防治方案、重难点分析措施、质量保证措施、安全保证措施、应急方案、售后服务方案