

武汉市土壤污染治理与修复规划 (2018-2020 年)

二〇一八年六月

目 录

一、土壤环境状况.....	1
(一) 土壤环境保护工作进展.....	1
(二) 土壤环境质量调查评估.....	3
(三) 存在的问题及原因.....	3
二、规划总则.....	4
(一) 指导思想.....	4
(二) 基本原则.....	5
(三) 规划范围及规划时限.....	5
(四) 规划目标.....	6
三、重点任务.....	7
(一) 摸清土壤污染底数.....	7
(二) 健全法规标准体系.....	8
(三) 强化建设用地土壤环境风险管控.....	8
(四) 保障农用地土壤环境安全.....	11
(五) 开展土壤污染治理与修复.....	14
(六) 加强污染源头控制.....	18
(七) 提升土壤污染防治能力.....	23
(八) 远期深化效果建议.....	25
四、保障措施.....	27
(一) 加强组织领导.....	27
(二) 严格目标考核.....	27
(三) 加大资金投入.....	28
(四) 鼓励公众参与.....	28
附表 1 武汉市土壤污染治理与修复规划项目库 (2018 年 6 月)	29

土壤是经济社会可持续发展的物质基础，保护好土壤环境是推进生态文明建设和维护国家生态安全的重要内容。为贯彻落实十九大会议精神，加快武汉市绿色发展步伐，打赢土壤污染防治攻坚战，根据《省人民政府关于印发湖北省土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（鄂政发〔2016〕85号）《市人民政府关于印发武汉市土壤污染防治工作方案的通知》（武政规〔2017〕17号）（以下分别简称《省工作方案》《市工作方案》）要求，特制订本规划。

一、土壤环境状况

（一）土壤环境保护工作进展

1.完成关停企业原址用地污染筛查。武汉市于2017年底开展了以金属冶炼、石油加工、化工（含制药、农药）、焦化等土壤污染高风险行业企业以及垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、渣场用地为重点的污染筛查，共筛查出74个疑似污染地块，建立了疑似污染地块名单。全市完成了土壤污染高风险行业关停企业疑似污染地块和非高风险行业关停企业需关注用地地块的筛查工作，污染种类主要集中在有机污染、重金属污染及复合污染。

2.开展疑似污染地块及污染地块调查。对55个工业企业原址开展的调查与风险评估工作显示有27块场地存在重金属、有机物及重金属和有机物复合污染，其中涉及重金属污染场地14块，涉及有机物污染场地3块，重金属及有机物复合污染场地10块。重金属污染物以砷、镉、锌等为主，有机污染物与企业原辅材料相关，多为挥发性和半挥发性有机物；从污染程度及产业类型来看，化学原料和化学

制品制造业以及金属冶炼业污染突出，其中化学原料和化学制品制造业污染最重，其次为金属冶炼业。

3.进行土壤污染状况突出区域排查。2016 年，开展重点区域污染排查，发现 11 个问题突出区域。其中属于“排查重点”第二类（各系统组织开展的有关监测、调查、科学研究等活动中发现的土壤污染问题突出区域）2 个，属于“排查重点”第三类（社会舆论曾经高度关注的土壤问题突出区域）1 个，属于“排查重点”第四类（各地人民政府或有关部门掌握的本行政区域内其他应有针对性地开展详查的土壤污染问题突出区域）8 个。

4.推进工业企业遗留场地土壤污染治理与修复。高度重视工业企业遗留场地土壤污染治理与修复，积极推进以武汉染料厂、古田生态新城 1135 片土壤修复项目等治理修复工程，完成了原湖北普天电池有限公司地块等 9 个污染地块的治理修复工程。武汉染料厂作为国家发改委批复的首例重金属类污染场地修复示范项目，共取得授权发明专利 2 项、实用新型专利 11 项、创新应用 1 项，充分发挥示范项目的的作用。

5.探索建立土壤污染治理与修复工作机制。2012 年率先出台《关于加强工业企业搬迁环境管理工作的通知》，指导关闭和搬迁企业遗留环境问题管理工作。依托科教优势，开展土壤修复技术应用研究，成立武汉市污染场地土壤修复产业技术创新战略联盟、湖北省土壤及地下水修复产业技术创新战略联盟，实现资源有机整合，形成强有力的产学研合作平台。

（二）土壤环境质量调查评估

1.建设用地局部存在潜在风险。从 2016 年全市 43 个土壤国控风险点位监测结果看，所有国控风险点位中仅 1 个点位属轻度污染，其它点位均属清洁或尚清洁，土壤环境总体状况良好。但通过场地调查发现，全市具有搬迁遗留场地数量多、污染类型复杂、局部环境隐患突出等特点，主要污染物为重金属和有机污染物，涉及行业包括化工、金属冶炼、制药、电镀等，各污染地块的污染因子主要受历史生产工艺、原辅材料的影响。

2.农用地土壤环境质量整体安全良好。2011-2015 年对农村土壤环境质量开展专题研究，结果表明菜地和农田土壤局部点位存在铅和滴滴涕超标现象。同期土壤环境质量调查监测结果表明基本农田土壤和蔬菜土壤部分点位存在镉、铜、镍、滴滴涕污染。2016-2017 年连续两年开展了农产品产地土壤样品抽检工作，在新洲区、黄陂区、蔡甸区、江夏区、东西湖区、武昌区等 8 个区共采集 355 个土壤样品，对土壤中的铅、镉、铬、砷、汞等重金属指标进行了监测分析。结果显示，全市农用地土壤环境质量整体安全良好，抽检样品中未出现重金属含量超标现象，也未发现耕地土壤污染导致的农产品质量超标事件。

（三）存在的问题及原因

1.土壤污染底数不清。国家环保、国土、农业等部门相继开展土壤污染状况调查、土地利用现状调查、耕地地球化学调查、农产品产地土壤重金属污染调查等，但由于工作目标、内容、监测指标、范围

不一致，在系统性、精细化等方面不能满足土壤污染风险管控和治理修复的需要，难以全面掌握土壤污染总体情况。土壤污染详查尚未完成，污染状况掌握不足，土壤环境监测网络尚不健全，难以全面掌握全市土壤环境质量状况。

2.法规标准体系尚未健全。我国土壤污染防治工作处于起步阶段，相关法律法规尚未出台，现行的土壤相关标准、技术规范和导则亟待修订，土壤管理体系仍需完善。湖北省已出台《湖北省土壤污染防治条例》，武汉市尚未配套相关法规标准与政策。

3.土壤污染治理与修复基础薄弱。土壤污染治理与修复具有长期性、复杂性的特征，普遍存在土壤污染治理修复体系不健全、治理修复技术不够成熟和资金缺口较大的难题。

4.土壤环境监测监管能力不足。市、区级环境监测机构土壤环境监测仪器设备、专业监测人员匮乏，土壤环境监测体系总体滞后，使得区域环境综合分析遇到瓶颈制约。土壤环境监督执法、风险预警、应急体系建设也较为滞后。大气、水、土壤全要素协同监管机制尚未建立。

二、规划总则

（一）指导思想

全面落实党的十九大精神，坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧紧围绕“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，立足实际，以改善土壤环境质量为核心，以保障农产品质量和人居环

境安全为出发点，坚持预防为主、保护优先、风险管控，突出重点区域、行业和污染物，实施分类别、分用途、分阶段治理，严控新增污染、逐步减少存量，形成政府主导、企业担责、公众参与、社会监督的土壤污染防治体系，促进土壤资源永续利用，加快建设现代化、国际化、生态化大武汉。

（二）基本原则

1.夯实基础，明确任务。依据土壤污染状况调查及分析，同时结合上位规划体系，完善土壤环境基础数据库，为准确分析土壤环境质量状况提供依据，提出土壤污染治理与修复的目标任务。

2.因地制宜，风险管控。充分考虑土壤污染治理与修复的复杂性，以农用地和污染地块为重点，强化风险管控，按用地类型、污染程度等提出分类分级管控措施，提高防治成效。

3.统筹兼顾，突出重点。统筹生态环境保护与经济社会发展、污染预防与治理的关系，在全面推进土壤污染防治工作的同时，加大重点区域和重点控制单元的整治力度，有针对性地实施一批重点工程。

4.多方联动，合力推进。充分发挥土壤污染防治相关部门的信息、资源优势，建立多部门协调联动机制，明确各方责任，共同推进土壤污染治理与修复工作。建立政府、企业、社会多元化投入机制，加大土壤污染治理与修复投入力度。

（三）规划范围及规划时限

规划范围涵盖武汉全市域 8569.15 平方公里。

规划以 2017 年为基准年，2018-2020 年为规划期。

(四) 规划目标

1.规划目标。到 2020 年，摸清全市土壤污染底数，初步建立土壤法规和标准体系，建立土壤污染治理与修复机制，基本解决农用地、建设用地突出土壤问题，确保完成上级下达的土壤污染防治目标任务。

2.指标体系。紧密结合国家和省下达的土壤污染防治目标任务，以受污染耕地安全利用、污染地块安全利用、重金属减排、农药包装废弃物回收处理等方面为重点提出量化要求，构建指标体系。

表 1 武汉市土壤污染治理与修复规划指标体系

序号	指标名称		2020 年目标值
1	污染地块安全利用率		≥90%
2	受污染耕地安全利用率		≥90%
3	重点行业的重点重金属排放量比 2013 年下降比例	铅	完成省下达任务
		铬	
4	受污染耕地实现安全利用的面积		
5	重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草面积		
6	受污染耕地治理与修复面积		
7	*产粮油大区和蔬菜产业重点区开展农药包装废弃物回收处理的比例		全覆盖

注：*产粮油大区和蔬菜产业重点区指蔡甸区、江夏区、黄陂区、新洲区、东西湖区、汉南区

三、重点任务

（一）摸清土壤污染底数

1.开展农用地土壤污染状况详查

按照《湖北省土壤污染状况详查实施方案》，组织开展农用地详查点位核实，完成农用地和农产品检测数据上报、成果集成，2018年底前查明全市农用地土壤污染的面积、分布及其对农产品质量的影响。利用详查结果开展农用地土壤环境质量类别划分，划定农用地污染风险管控区，确定土壤环境风险管控底线。

2.开展重点行业企业用地土壤污染状况调查

组织开展重点行业企业用地基础信息采集和风险筛查，初步采样调查，样品流转、制备、检测，风险分级各环节工作，配合完成审核纠偏和质量管理。2020年底前掌握全市重点行业企业用地及其周边土壤污染状况、污染地块分布及其环境风险情况。将详查结果同步应用于污染地块日常管理，建立土壤污染地块优先管控名录，确定建设用地污染风险重点管控区。

3.开展集中式饮用水水源地保护区土壤环境调查

按照全市饮用水水源地保护区划定情况，制定集中式饮用水水源地保护区土壤调查监测方案，重点调查饮用水水源地保护区内农业生产活动、畜禽养殖规模、垃圾堆存现象，重点监测饮用水水源地保护区土壤中镉、汞、砷等无机污染物和六六六、滴滴涕等有机污染物。

自2018年起，各区每年对县级以上集中式饮用水水源地保护区开展土壤环境状况专项调查监测，建立水源地土壤环境质量档案。适

时开展乡镇饮用水水源地保护区土壤质量状况调查。逐步加大监测点位设置范围、密度和监测频次。2020 年底前基本查明全市集中式饮用水水源地保护区土壤环境质量状况。

（二）健全法规标准体系

制订《武汉市实施<中华人民共和国环境保护法>办法》和实施《湖北省土壤污染防治条例》的相关细则，重点明确农用地和建设用地土壤环境保护管理要求。适时修订涉及污染防治、城乡规划、土地管理、农产品质量安全等相关法律法规，增加土壤污染防治有关内容。制定废弃农膜、农药和肥料包装废弃物回收利用及处置管理办法，完善污染场地土壤环境管理规定。加快制定污染场地修复工程环境监理技术规范 and 工程验收技术规范，于 2019 年底之前向社会公布实施。到 2020 年，土壤污染防治法规标准体系基本建立。

（三）强化建设用地土壤环境风险管控

1.落实建设用地调查评估制度

对新增建设用地和拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，以及作为居住、公共管理与服务、商业服务用地等使用的土地，由相关责任主体负责开展调查评估。自 2018 年起，重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在区人民政府负责组织开展调查评估，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，可进入用地程序。

2.加强建设用地污染动态监管

（1）动态调整土壤环境重点监管企业名单。以有色金属冶炼、

石油加工、化工（含制药、农药）、焦化、电镀等土壤污染高风险行业企业为重点，依据企业产品、工艺的变更，按年度更新土壤环境重点监管企业名单。

（2）强化重点企业土壤环境监管。建立重点企业监管机制，加大对重点企业排污途径、废弃物堆积储存场所、污染处理设施运行情况的排查，建立监察档案。加强对涉铅、铬企业监管，2020 年底前完成省下达的重点行业重点重金属铅、铬的减排任务。深入开展重金属企业专项整治行动，对违反环评、“三同时”制度，污染治理设施擅自停运、运行不正常等不符合环保要求的企业采取限期整改、行政处罚、责令停产停业等措施。

（3）加强清洁生产审核。定期下达重点企业清洁生产审核计划，公布清洁生产审核企业名单，推行涉重金属行业企业强制性清洁生产。对产生铬、镉、铅、汞、砷等五类污染物的企业每两年完成一轮清洁生产审核。

3.防范关停、搬迁企业土壤环境风险

（1）加强对重点企业搬迁改造过程监管。加强对重点企业拆除活动的管理，防止废水、固体废物、遗留物料、残留污染物污染土壤。及时掌握企业搬迁进度，实施全过程环境监管。

（2）开展关停、搬迁企业原址用地污染筛查。建立关停、搬迁企业用地污染筛查工作机制，实行筛查企业名单动态调整，及时将关停、搬迁重点行业企业纳入污染筛查，更新补充疑似污染地块名单，建立疑似污染地块档案，作为地块环境风险管控的重要依据。

(3) 推进关停、搬迁企业疑似污染地块调查评估。制定疑似污染地块分年度调查评估计划，督促土地使用权人对已查明的涉及有机物污染和重金属污染的疑似污染地块开展调查评估。2020 年底前完成已查明的 74 个疑似污染地块调查评估。

(4) 建立污染地块名录与开发利用负面清单。利用土壤污染状况详查及专项调查评估结果，逐步建立污染地块名录及开发利用负面清单，明确污染地块在住宅、公共管理、公共服务等方面开发利用的要求，合理确定土地用途并实行动态更新。

(5) 加强对关闭、搬迁遗留地块的监督管理。探索建立武汉市建设用地土壤环境管理规范，明确场地调查、风险评估、治理修复、土地流转及后期监管等过程的管理要求及工作程序。对于危害重、影响大的污染地块，优先开展土壤风险管控，加强各环节监督管理。

4.开展污染地块分级分用途管理

(1) 探索构建污染地块分级管理机制。对拟开发利用的污染地块按照土壤环境质量划分等级，明确不同等级污染地块的再开发利用土地用途，采取差异化的管理措施。

(2) 开展污染地块风险管控。综合风险评估、污染地块准入管理和土壤污染工程控制技术，建立暂不开发利用和拟开发利用污染地块风险管控制度。根据地块污染程度、污染物属性和地块拟开发利用情况，制定合理的风险管控措施，防止污染扩散。对于污染已经扩散或存在扩散风险的污染地块，及时采取表面覆盖、垂直阻隔等工程控制技术隔离、阻断污染物。

(3) 落实污染地块治理修复。对拟开发利用为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的污染地块，经风险评估确认不符合用地要求需要治理与修复的，按照“谁污染、谁治理”的原则开展治理修复，消除污染隐患，保障后续土地流转的安全。

(4) 规范污染场地再开发利用。将污染场地调查评估及明确治理修复责任主体等作为土地流转的前提条件，加强对建设用地污染地块的监督管理，严格按照开发利用负面清单，规范污染地块再开发利用。对于符合规划用地土壤环境质量要求的地块，可以进入用地程序。

(四) 保障农用地土壤环境安全

1. 划定农用地土壤环境质量类别

2018 年底前，制定耕地土壤环境质量类别划定方案。将武汉市农用地按照污染程度划分为优先保护类、安全利用类、严格管控类三个类别。2020 年底前完成划定工作，建立耕地土壤环境质量分类清单，数据上传至土壤环境信息化管理平台。定期更新各类别农用地面积、分布等信息。

2. 编制土壤环境保护方案

2019 年底前，蔡甸区、江夏区、黄陂区、新洲区、东西湖区、汉南区等产粮（油）作物基地和“菜篮子”基地所在区制订农用地土壤环境保护方案，明确农用地土壤环境质量类别划分、农用地污染源管控、优先保护、安全利用、治理修复等方面的措施。

3. 加强对蔬菜基地、产粮油重点区域保护

(1) 强化蔬菜基地保护。加强对蔬菜基地土壤环境质量常规调

查、监测，做到土壤污染问题及时发现及时处理。禁止在蔬菜基地内新建、扩建产生污染的工程，禁止倾倒固体废弃物和排放有毒有害污水，保障蔬菜基地土壤环境安全，实现蔬菜安全持续供应。

（2）加大产粮油重点区域保护。在基本农田集中区、1000 亩以上连片油茶基地、“双低”油菜基地等农产品主产区，通过采取植树划界等措施安置隔离防护带，设置防护区域，保护产粮油重点区域土壤安全。

4.严格保护优先保护类耕地

（1）调整为永久基本农田。逐步将符合条件的优先保护类耕地调整为永久基本农田，按照永久基本农田管理办法实行最严格的保护，确保面积不减少、质量不下降。对优先保护类耕地面积减少、土壤环境质量下降的区，依法采取预警、约谈或环评限批等措施。

（2）开展高标准农田建设项目。在优先保护类耕地集中的地区，优先开展高标准农田建设项目，建立完善农业灌溉水源、灌溉输配水和排水等水利保障体系，整合完善建设规划，统一建设标准、统一监管考核、统一上图入库。

（3）严控新增污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的企业。现有相关企业要采用新技术、新工艺，实施提标升级改造。对工艺技术落后的企业责令其限期整改、转产或搬迁。设置隔离防护带，禁止新、改、扩建土壤污染高风险行业项目，完成防护带内高风险行业项目的关停搬迁工作。

5.推进中、轻度污染耕地安全利用

(1) 制定中、轻度污染耕地安全利用方案。2019 年底前，制定受污染耕地安全利用方案，明确技术措施、安全利用要求、农产品质量抽查及定期检测制度，经批准后实施，并上传农用地环境信息系统。

(2) 探索中、轻度污染耕地农艺调控措施。利用种植重金属低积累作物、调节土壤理化性状等农艺措施对耕地土壤中污染物的生物有效性进行调控，减少污染物向作物特别是可食用部分的转移，实现受污染耕地安全利用。2020 年底前，完成省下达的轻度和中度污染耕地安全利用目标任务。

6.落实严格管控类耕地管控要求

(1) 划定重度污染耕地禁止生产区域。根据重度污染耕地污染现状、农产品品种特性、用地要求、农产品质量安全要求和区域实际，依法提出划定特定农产品禁止生产区域的建议。禁止生产区域内严禁种植食用农产品及饲料原料类植物，采取推进土壤环境质量改善的措施。

(2) 开展种植结构调整和退耕还林还草。落实国家严格管控类耕地新一轮退耕还林还草实施意见，制定实施重度污染耕地种植结构调整和退耕还林还草计划，明确重点任务、责任主体和分年度实施计划。2020 年底前，完成省下达的重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草目标任务。

(3) 加强重污染耕地环境风险管控。严格规范重度污染耕地土地流转和二次开发审批。对威胁地下水、饮用水水源地安全的重度污

染耕地，制定环境风险管控方案，明确管控措施。

（五）开展土壤污染治理与修复

1.编制土壤污染治理与修复规划方案

坚持规划先行原则，各区组织开展土壤污染治理与修复规划方案制订，江岸区、硚口区、青山区、江夏区和东湖新技术开发区率先完成。进一步明确重点任务、责任单位，建立项目库，指导土壤污染治理与修复工作。

2.明确土壤污染治理修复责任主体

按照“谁污染，谁治理”的原则，造成土壤污染的单位或个人承担治理与修复主体责任。责任主体发生变更的，由变更后继承其债权、债务的单位或个人承担相关责任；土地使用权依法转让的，由土地使用权受让人或双方约定的责任人承担相关责任。责任主体灭失或不明确的，由土地所在区人民政府依法承担相关责任。

3.制订土壤污染治理与修复原则

合理确定修复目标和修复需求，避免场地过度修复。通过调整土地利用规划，在充分保障人体健康的基础上使修复需求最小化。加强污染移除及处理后土壤的管理和再利用，最大程度节约成本。统筹土壤和地下水污染同步修复，避免二次污染。

4.开展建设用地土壤污染治理与修复

（1）开展污染地块类土壤污染治理与修复技术应用试点。加强对古田生态新城 1135 片（包括武汉远大制药、力诺化学、无机盐及环宇化工，下同）治理修复工程的督促指导，严格落实修复时间表，

确保 2019 年底前完成修复目标任务。积极探索土壤污染治理与修复技术、管理规范、监管机制创新。

(2) 推进污染地块治理修复项目实施。2018 年底前完成武昌区滨湖机械厂一分厂场地治理修复工程。2019 年底前，启动江岸区武汉冶炼厂场地治理修复工程，完成硚口区古田生态新城 1135 片和青山区青江化工厂场地治理修复工程。2020 年底前基本完成东湖新技术开发区葛店化工厂、武昌汽车标准件厂场地治理修复工程。

(3) 加强土壤污染治理修复工程监管。对古田生态新城 1135 片、武昌滨湖机械厂一分厂等场地治理修复工程进行全过程监管，加强对各项环境保护措施落实情况监督检查。

(4) 强化土壤污染治理修复效果评估。治理修复工程完工后，责任单位组织开展污染地块治理修复效果评估，经验收的修复结果载入土地登记文件档案。针对修复后的污染地块，每 3 年开展 1 次土壤环境质量状况调查。

5.开展农用地土壤污染治理与修复

(1) 推进农用地类土壤污染治理与修复技术应用试点项目。推进江夏区安山街农田土壤污染治理修复项目，督促相关单位完成调查评估和治理与修复工程，确保 2020 年底前完成重点试点项目，为全市农用地土壤污染治理与修复工作的开展提供经验和借鉴。

(2) 加强农用地重金属污染治理修复。针对污染情况，根据农用地土壤污染现状及土壤质量、农作物类型等开展调查，合理选用钝化修复、植物修复等治理修复措施，降低重金属的迁移性，改善农用

地土壤质量，保障农产品的质量安全。

6.实施重点工程

2018 年-2020 年，全市实施七类重点工程，涉及项目 24 个，投资需求金额总计 24.8 亿元。资金来源呈财政、企业、社会等多元化。规划项目库实行动态调整，重点工程根据详查结果进行增补。

（1）土壤环境调查与风险评估。涉及项目总数 4 个，投资需求为 1.307 亿元。项目实施后可查明全市农用地土壤污染面积、分布及其对农产品质量的影响；查清全市重点行业企业用地土壤污染状况、污染地块分布及其环境风险情况。

（2）土壤污染防治。涉及项目总数 1 个，投资需求为 0.160 亿元。项目实施后可有效减少武汉市化肥、化学农药施用量。

（3）农用地土壤污染治理与修复。涉及项目总数 1 个，投资需求为 0.080 亿元。项目位于江夏区，实施后拟治理污染农用地土壤约 150 亩。

（4）污染地块治理与修复。涉及项目总数 9 个，投资需求为 17.260 亿元。项目主要分布在硚口区、武昌区、青山区和东湖新技术开发区，实施后拟修复土方量约为 240 万立方米。

（5）填埋场整治。涉及项目总数 3 个，投资需求为 5.492 亿元。项目拟对北洋桥、紫霞观、岱山简易垃圾填埋场进行生态修复。

（6）土壤污染防治基础能力建设。涉及项目总数 3 个，投资需求为 0.023 亿元。项目拟开展武汉市污染地块名录及其开发利用负面清单编制，实施后可为武汉市建设用地安全利用提供保障，确保名单

内的污染地块安全利用。拟开展全市土壤相关标准及规范的制定工作，项目完成后将有助于建立健全全市土壤污染防治体系；拟建立土壤环境信息共享数字化管理平台，项目完成后可提升全市土壤信息化管理水平。

（7）土壤污染防治科技示范项目。涉及项目总数 3 个，投资需求为 0.472 亿元。项目拟开展污染场地土壤修复关键技术研究及应用，实施后可为武汉市土壤污染治理与修复提供参考。

表 2 武汉市土壤污染治理与修复工程项目投资一览表

序号	项目类型	项目个数	计划投资（亿元）	占计划投资的比例
1	土壤环境调查与风险评估项目	4	1.307	5.27%
2	土壤污染预防项目	1	0.160	0.65%
3	农用地土壤污染治理与修复项目	1	0.080	0.32%
4	污染地块治理与修复项目	9	17.260	69.62%
5	填埋场整治项目	3	5.492	22.15%
6	土壤污染防治基础能力建设项目	3	0.023	0.09%
7	土壤污染防治科技示范项目	3	0.472	1.90%
总计		24	24.794	100%

7.强化土壤污染治理与修复科技支撑

（1）开展土壤污染治理修复技术攻关。发挥武汉市科教优势，加大土壤污染防治方面科研项目扶持力度，鼓励高校和科研院所开展土壤修复技术研发，借助国家、省、市相关科技计划（专项资金）推动农用地和污染地块治理与修复、土壤和地下水污染协同防治等关键

技术研究。建设土壤修复新技术推广平台，形成一批成本低、效果好、易推广的实用技术。

(2) 推进修复技术成果转化。依托产学研相结合的有效路径，搭建高校、科研院所与企业交流的平台，鼓励开展土壤修复基础研究的技术应用，整合共享技术研究成果，推进成果转化。充分发挥企业在修复设备、修复技术应用方面的优势，推广国家鼓励发展的土壤污染治理重大技术装备。

8.促进土壤修复产业发展

(1) 支持土壤污染治理与修复企业发展。充分发挥节能环保产业发展专项资金的作用，优先支持土壤污染治理与修复工作的开展。支持壮大污染场地土壤修复产业创新战略联盟，在土壤调查、风险评估、分析测试、治理与修复等方面形成若干具有综合实力的龙头企业，培育一批充满活力的中小企业和高新技术企业。鼓励社会力量建设土壤污染处置中心，服务污染土壤的异地修复。

(2) 强化对治理修复企业监管。加强对土壤治理与修复全过程监管，规范土壤治理与修复从业单位和人员管理，将综合能力强、管理规范、信用良好守信企业、失信企业名单通过企业信用信息公示系统向社会公开，对失信企业重点强化监管。

(六) 加强污染源头控制

1.加强土地利用管理

(1) 完成土壤环境功能区划定。合理界定区划目标，研究建立土壤环境功能区划分方法，制定土壤环境功能区划定方案，积极推进

土壤环境功能区划定。2020 年底前完成全市土壤环境功能区划定工作。

(2) 加强规划区划和建设项目布局论证。制定国土空间规划、土地利用总体规划、城乡规划以及批准建设项目时，应与土壤环境功能区划相协调，综合考虑土壤等环境质量状况和承载能力，科学确定区域功能定位和空间布局。

(3) 鼓励工业企业集聚发展。统一规划、科学布局开发区、工业园区等产业集聚区，严格落实国家相关政策和要求，鼓励新建工业企业入驻园区集聚发展，促进资源节约高效利用。新建省级工业集聚区应同步规划、建设污水集中处理等污染治理设施，提高土地节约集约利用水平，实现资源共享并减少土壤污染。

2.严格规范未利用地环境管理

建立健全纳入耕地后备资源的未利用地环境保护的机制，组织开展耕地后备资源专项调查，实施未利用地调查和年度土地变更调查，建立全市未利用地的清单、耕地后备资源清单。加强对纳入耕地后备资源的未利用地保护，定期开展巡查，严格监管执法。严厉打击未利用地土壤污染行为，防止未利用地土壤污染。

3.强化工业污染源防控

(1) 防范建设项目新增污染。提高有色金属冶炼和压延加工、黑色金属冶炼和压延加工、石油加工、化工医药、汽车制造、焦化、电镀、造纸等行业企业准入门槛。新、改、扩重点行业项目，在开展环境影响评价时，应进行土壤环境质量调查，提出土壤污染防治措施

和环境监管要求。对土壤环境质量不满足土壤环境功能区划要求的区域，停止审批新增相应污染物排放的建设项目环评文件。

（2）化解过剩产能。全面推进供给侧改革，加快完善“三去一降一补”的体制机制，推进落后产能有序退出。淘汰黑色金属冶炼及压延行业、化学原料和化学制品制造业、电器机械和器材制造业等涉重金属行业落后产能。加快淘汰高污染、高环境风险的工艺、设备与产品。2020 年，完成国家和湖北省下达的淘汰落后产能目标任务。

（3）执行重金属污染物总量控制制度。根据国家控制指标制定重金属污染物排放总量控制目标和年度重点重金属污染排放量削减计划。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”原则。2018 年 6 月底前，建立全口径涉重金属行业企业清单。

（4）加强工业废物污染防控。加强对重点企业内工业废物堆存场所及集中式工业废物堆存场所监管，尤其要加大对涉重企业及有机物生产、排放企业危险废物的监管力度，保障工业废物堆存场所的相关设施和运行符合相关规章制度。鼓励企业采用先进或适用的回收技术、工艺和设备，加强工业废物减量化、资源化研发。

（5）强化重点企业土壤污染防治责任。落实土壤污染治理与修复行业企业自律机制。定期组织土壤环境重点企业开展土壤污染防治相关政策和法规的宣教，明确企业环境保护义务和责任。自 2018 年起，加大土壤环境重点监管企业监管力度，签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，监督企业自行开展厂区土壤环境质量监测。

4.防范农业面源污染

(1) 加强农药、化肥使用管理。定期对农药、化肥生产、销售、使用情况进行调查摸底，梳理问题清单。采取集中大检查与日常监管结合的方式，限制高毒、高残留农药的生产和使用，禁止违法生产、销售、使用重金属、持久性有机污染物等有毒有害物质超标的肥料、土壤改良剂或添加物。制定落实化学农药、化肥的减量使用计划，大力推广有机肥和测土配方施肥技术，引导农民合理使用农药、肥料。到 2020 年，全市主要农作物化肥和化学农药使用量年均递减 1-2%，利用率提高到 40%以上，测土配方施肥技术推广覆盖率提高到 90%以上。

(2) 严格规范灌溉用水使用。制定污水灌溉管理办法。定期组织对灌溉水的使用情况进行调查，对农业灌溉水水质进行检测，对于不达标灌溉水，查明其来源、灌溉范围及其对农用地土壤环境质量和农产品质量的影响。

(3) 鼓励农业投入品包装废弃物回收利用。2018 年底前，蔡甸区、江夏区、东西湖区、黄陂区、新洲区、武汉经济技术开发区（汉南区）等粮油和蔬菜生产重点区全面开展农药包装废弃物和废弃农膜回收处理工作。探索建立全市农药、肥料包装容器、农膜等废弃物回收制度，逐步建立和完善农药、肥料包装废弃物和残留、废弃农膜、秧盘等农业废弃物的回收、贮运和综合利用网络。2018 年底前完成违法生产和销售不合格农膜的企业排查，严厉打击违法生产和销售不合格农膜的行为。

(4) 加强畜禽养殖污染防治。逐步实施禁养区养殖场的关、停、并、转，以及限养区内粪污处理资源化利用。新建、改建、扩建畜禽养殖场、养殖小区要符合畜牧业发展规划、畜禽养殖污染防治规划，进行环境影响评价，并建设相应的畜禽粪便等综合利用和无害化处理设施，确保畜禽养殖达到环保要求。加强对养殖重点区域环境污染的监测，建立规模化养殖企业档案。探索推广畜禽生态养殖模式，建设一批“清洁养殖”、“种养结合”示范工程。到 2020 年，全市规模化养殖场粪污处理处置设备配套率达到 95%以上。

5.控制生活源污染土壤

(1) 推进生活垃圾分类。健全专项垃圾分类清运系统，将生活垃圾按照有害垃圾、湿垃圾、干垃圾、可回收物等 4 类进行分类投放、分类收运、分类处理，由具备资质的单位实行专项清运。全面提高城乡生活垃圾的减量化、资源化、无害化水平。

(2) 强化有害垃圾处置。积极构建城区有害垃圾处置系统，建立健全有害垃圾管理法规、标准和监管机制。农村有害垃圾交由专业单位统一收运、集中处置。

6.规范集中式处理处置设施

(1) 加强污水处理厂污泥、疏浚污泥处置。强化污泥处理处置企业设施建设、生产运营与处置监管，取缔非正规污泥堆放点。强化污水处理厂污泥处理处置监管，鼓励将处理达标后的污泥用于园林绿化，推进污泥资源化利用和无害化处理。加快推进亚行三期污泥处置项目、北湖污水处理厂配套污泥项目建设，探索管网疏浚污泥处置，

推进青山、江岸疏浚污泥处理站项目建设。2020 年底前，实现全市城镇污水处理厂污泥无害化处理处置率达到 100%。

（2）完善城镇垃圾处理体系。重点建设千子山、长山口、陈家冲三个固废处理循环经济产业园，形成生活垃圾综合处理利用新格局。加强对垃圾焚烧发电厂周边飞灰以及垃圾填埋场渗滤液收集处理情况等方面监管，定期对垃圾处理设施周边土壤和地下水开展调查监测。开展已关停简易垃圾填埋场的生态修复，2018 年底前完成岱山、北洋桥、紫霞观等简易垃圾填埋场环境治理，加强过程监管和效果评估。

（3）提高危险废物处置和管理水平。强化危险废物收集和处置经营许可，严肃查处非法倒卖、倾倒丢弃、转移危险废物等环境违法行为。搭建产废单位与处置单位合作平台，建立长效合作机制。定期评估危险废物经营处置单位规范管理情况，推动处置单位管理水平提升。加快推进千子山危险废物处置中心项目建设，鼓励在工业园区内配套建设第三方危险废物收集、贮存中转平台。

（七）提升土壤污染防治能力

1.提升土壤环境监测监管基础能力

（1）加强土壤环境监测能力建设。配齐土壤环境监测人员，配强监测仪器设备，提高土壤环境监测水平。加强武汉市环境监测中心标准化建设，保证土壤详查、区域土壤环境调查监测结果的准确性。2018 年底前，完成分析测试设备引进工作以及相关实验室改造。

（2）加强土壤环境监管队伍建设。配齐配强土壤环境监察人员，

每3年开展1轮环境执法人员土壤污染防治专业技术培训。建立市、区、街道（乡镇）环境监管三级网格化管理体系，搭建网格监控管理平台。

2.完善土壤环境质量监控网络

形成国控、省控、市控、企业自控的土壤环境四级监控网络。配合省级完成土壤环境质量国控、省控监测点位设置，基本形成土壤环境监测能力。2019年底前完成市控点位设置，基本建成覆盖农用地、集中式饮用水水源保护区和高风险行业企业、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂周边的土壤环境质量监测网络。根据土壤污染突出问题以及土壤污染防治工作需要，补充设置监测点位、监测项目。2020年底前实现土壤环境质量监测点位覆盖所有行政区和功能区。

3.建立土壤环境质量信息共享平台

（1）建立土壤环境信息共享的数字化管理平台。积极探索建立土壤环境信息共享的数字化管理平台，在满足国家和省级土壤数据库要求的基础上，全面构建武汉市土壤质量数据及重点监管企业信息库。2018年底前，基本搭建全市环境基础数据库和信息共享数字化管理平台。

（2）实现环境信息资源交换和共享。建立和完善土壤环境监测调查信息部门共享机制，制定平台使用和管理办法，编制共享目录，明确共享权限和方式，实现数据共享和动态更新。拓展共享信息涵盖领域和范围，推动业务系统互通、互联，逐步将农业、园林与林业、科技经济信息、城乡建设、国土规划、水务等部门和企事业单位的土

壤污染防治科研成果、建设用地开发利用、环境与健康等关联信息统一纳入资源共享目录，形成多部门土壤数据共享、管理联动机制，真正实现一体化管理。

4.强化土壤污染执法力度

开展环保、国土、农业、公安、经信、安监等部门之间以及区域之间的联合执法，充分利用环境监管网格，严厉查处非法排放有毒有害物质污染物、危险废物和违法违规存放危险化学品等环境违法行为。建立土壤污染责任终身追究机制，对造成土壤严重污染的违法企业直接责任人和相关负责人依法给予行政处罚和依法追究刑事责任。

5.加强土壤污染应急能力建设

（1）建立土壤污染应急机制。发生土壤污染危害事件后，快速启动应急响应机制，排查污染源，减少污染物扩散，最大程度降低污染对土壤环境的危害。

（2）定期开展应急演练。召集相关部门定期开展土壤污染应急演练，开展信息报送流程演练和应急处置现场演练。

（八）远期深化效果建议

1.强化土壤详查成果应用。利用农用地土壤详查结果，开展耕地安全利用、种植结构调整、退耕还林还草和治理修复。重点行业企业用地土壤污染状况调查结果与污染地块日常管理有序衔接，掌握重点关注区域，调整后续调查评估计划。积极谋划部署第二次土壤详查工作，适时对详查数据库进行更新和补充。

2.持续推进建设用地调查评估。督促土地使用权人落实新增列入

疑似污染地块名单的地块的调查评估工作。开展需关注用地地块的调查评估工作，2025 年底前完成。

3.推进污染地块治理修复。定期补充更新污染地块名单，制定污染地块治理修复时间表，2030 年底前全面消除污染地块，确保人居环境安全。对于已通过验收的污染地块，实行跟踪评估，每 3 年开展 1 次土壤环境质量状况调查。

4.不断健全法规标准体系。研究制定土壤环境质量地方标准，积极开展工业企业场地环境调查、治理修复、效果评估等系列文件编制。

5.加强土壤污染治理修复科技创新。以武汉市污染场地土壤修复产业技术创新战略联盟、湖北省土壤及地下水修复产业技术创新战略联盟为平台，开展土壤修复技术的研发、交流和科技创新，促进土壤修复产业发展。

6.开展污染耕地安全利用和治理修复。实施种植结构调整等农艺调控，推行轮作休耕，实现污染耕地安全利用。建立农用地治理修复效果阶段性评估制度，设置评估节点。加强农产品产区土壤、农产品日常监测、协同监察，对农产品产地和修复后的污染地块每 3 年开展 1 次土壤环境质量状况调查，保障农用地和农产品质量安全，保障优质农产品产出。

7.优化城市功能布局和城市生态格局。推动武钢等重点企业逐步腾退，实现新增重点企业集中入园发展。保护各类生态要素功能复合生态网络。重点保护长江、汉江、东湖等主要水体，建立景观生态带并提升生态景观水平。

8.逐步引入“土、水、气”三要素协同防治理念，关注水、气污染严重区域土壤环境质量，严控水、气污染物在土壤中迁移、富集。统筹考虑土壤与地下水高度关联性，形成相对统一的管理办法和技术标准，开展土壤和地下水污染协同防治。

9.积极开展成效评估。2021年，以省级下达的目标任务完成率、规划重点任务实施进展及规划项目推进情况为重点，进行成效评估。结合详查成果应用及成效评估情况，提出下阶段工作重点，工作指标，持续推进土壤污染防治工作，确保农产品质量和人居环境安全。

四、保障措施

（一）加强组织领导

建立健全土壤污染治理与修复工作协调机制，各部门各负其责，密切配合，共同落实规划任务。区政府是本规划的落实主体，要把土壤污染防治列入重要议事日程，专题研究和解决本地区土壤环境保护的重大问题，制订本区土壤污染治理与修复规划、工作方案和年度工作计划，细化工作目标、重点任务和工程项目，并逐一落实到部门、街道（乡镇）和重点企业。

（二）严格目标考核

落实“党政同责”、“一岗双责”，制定考核办法，每年初对各区上年度土壤污染治理与修复目标任务完成情况和重点工作进展情况考核，并将考核结果纳入绩效管理。评估和考核结果将作为土壤污染防治专项资金分配和领导班子、领导干部综合考核评价、自然资源资产离任审计的重要依据之一。

（三）加大资金投入

积极争取国家和省级资金支持，有序推进土壤污染治理与修复项目前期工作，提高项目成熟度和竞争力。加大市、区级财政对土壤污染治理与修复资金投入，充分利用“以奖代补”资金的激励作用，促进落实地方配套资金，确保国家和省级土壤储备库项目按时保质实施。按照“谁污染、谁治理”原则，督促企业落实土壤污染治理与修复资金。建立信贷、证券、保险等多元化土壤污染治理与修复资金投入机制，探索土壤污染治理与修复政府与社会资本合作（PPP）模式，培育土壤污染治理与修复市场。

（四）鼓励公众参与

充分利用媒体开展多层次、多形式土壤污染防治知识普及，开展土壤污染防治法律法规、政策宣传解读，提高各部门综合决策能力，营造良好的土壤环境保护氛围。建立土壤环境信息公开制度，定期发布土壤环境信息，保障公众的知情权、参与权、表达权和监督权。激励公众献言献策，对污染土壤的环境违法行为进行监督、举报，扩大公众参与面。鼓励企业和公众参与土壤污染防治中，通过转变生产、生活方式，形成绿色发展格局。

附表 1 武汉市土壤污染治理与修复规划项目库（2018 年 6 月）

序号	项目名称	项目建设规模与内容、目标	总投资 (万元)	完成 时限	责任单位
(一)	土壤环境调查与风险评估项目		13070		
1	农用地土壤详查项目	查明全市农用地土壤污染面积、分布及其对农产品质量的影响。	400	2018	市环保局、市农委、各区人民政府
2	重点行业企业用地调查项目	对筛选确定的金属冶炼、石油加工、化工（含制药、农药）、焦化、电镀、制革、矿山、印染、铅酸蓄电池、电子废物拆解、危险废物综合利用及处置等重点行业企业用地土壤污染状况、污染地块分布及其环境风险进行调查。	6200	2020	市环保局、市国土规划局、各区人民政府
3	疑似污染地块土壤环境调查项目	对已筛查确定的 74 个疑似污染地块进行土壤环境初步调查确定污染地块名单，再分批次开展详细调查及评估。	6400	2020	各区人民政府
4	东湖生态旅游风景区农用地环境质量状况详查项目	调查东湖生态旅游风景区区域范围内 1529.116 公顷农用地（耕地、林地、草地、园地）土壤环境质量状况，摸清土壤环境状况底数。	70	2020	东湖生态旅游风景区管委会
(二)	土壤污染预防项目		1600		
5	化肥和化学农药减量化项目	建立化肥和化学农药减量化核心示范区 16000 亩，辐射带动面积 30 万亩。	1600	2019	市农委、各区人民政府
(三)	农用地土壤污染治理与修复项目		800		
6	安山街农田土壤污染治理修复项目	原安山炼锌厂遗留的重金属污染土壤。拟采用轮耕休种为主，辅以物理修复、化学修复和生物修复等技术进行治理。对污染相对严重的区域，采用客土和污土混合措施，降低土壤中重金属的含量。项目治理面积 150 亩。	800	2020	江夏区人民政府、市农委

序号	项目名称	项目建设规模与内容、目标	总投资 (万元)	完成 时限	责任单位
(四)	污染地块治理与修复项目		172600		
7~10	古田生态新城 1135 片土壤修复项目(原武汉远大制药集团有限公司、武汉力诺化学集团有限公司、武汉无机盐厂及环宇化工等场地)	对武汉远大制药集团有限公司、武汉力诺化学集团有限公司、武汉无机盐厂及环宇化工有限公司搬迁遗留场地等污染地块治理修复,修复总土方量 71.71 万立方米,拟采用水泥窑协同处置工艺、微生物修复工艺、原地异位化学氧化修复工艺、原位化学氧化修复工艺和热脱附修复工艺等对污染土壤进行修复。	92500	2019	硚口区人民政府
11	智造园北区(原葛店化工厂厂区)污染场地修复项目	对原葛店化工厂厂区污染地块进行治理与修复,污染土壤拟采用原位阻隔封存、原位热脱附、原地异位热脱附等修复治理技术,污染上层滞水拟采用抽出处理技术,拟治理污染土壤约 125 万立方米,基坑水约 7.6 万立方米。	49700	2020	东湖新技术开发区管委会
12	武昌滨湖机械厂一分厂退役场地污染土壤修复治理项目	对武昌滨湖机械厂一分厂污染地块进行治理与修复,场地修复面积为 1010 平方米,修复土方量为 2095 立方米,采用异位填埋处置方式进行修复。同时对场地内的危险废物及一般工业废物外运处置。	800	2018	武昌区人民政府
13	武汉染料厂生产场地治理修复项目	对原武汉染料厂生产场地污染土壤治理与修复,治理修复面积 77849 平方米,污染土方量 37.6 万立方米,主要采用常温解吸、化学氧化、固化稳定化和筛分高压水洗技术等对污染土壤进行治理与修复。	18900	2018	武汉中央商务区管理管理委员会
14	原武昌汽车标准件厂遗留地污染场地治理与修复项目	对原武昌汽车标准件厂遗留地污染土壤采取固化稳定化等工程措施进行修复,修复总面积为 1386 平方米,修复土方量为 1974 立方米,同时对场地内约 200 吨危险废物委托有资质单位处置。	800	2020	东湖新技术开发区管委会
15	原武汉青江化工股份有限公司污染场地治理与修复项目	对原武汉青江化工股份有限公司污染场地进行治理与修复,场地位于武汉市青山区临江大道 862 号,场地面积约 3.65 万平方米(约 54.7 亩),主要污染物为重金属、多环芳烃和总石油烃等。	9900	2019	青山区人民政府、市国土规划局
(五)	填埋场整治项目		54920		

序号	项目名称	项目建设规模与内容、目标	总投资 (万元)	完成 时限	责任单位
16	北洋桥生活垃圾简易填埋场生态修复工程项目	修复面积共计 559 亩，采用填埋区封场覆盖、部分开挖、污染物导出（渗滤液导排、填埋气导气）与好氧技术相结合的方式对污染土壤进行修复处理，使土壤达到修复目标值，实现土地资源综合利用和环境整治，修复后拟作为公园开发利用。	27550	2018	市国土资源局、洪山区人民政府
17	紫霞观简易垃圾填埋场封场生态修复工程项目	修复面积共计 453 亩，采用填埋区封场覆盖、污染物导出（渗滤液导排、填埋气导气）与好氧技术相结合的方式对污染土壤进行处理，使土壤达到修复目标值，实现土地资源综合利用和环境整治。	14730	2018	市城管委、汉阳区人民政府
18	岱山简易垃圾填埋场生态修复工程项目	修复面积约 300 亩，工程采用填埋区封场覆盖、污染物导出（渗滤液导排、填埋气导气）与好氧技术相结合的处理方式对岱山简易垃圾填埋场进行生态修复，并对垃圾渗滤液和填埋场产生的气体进行综合处理，实现土地资源综合利用和环境整治。	12640	2018	市城管委、江岸区人民政府
(六)	土壤污染防治基础能力建设		230		
19	污染地块名录及其开发利用负面清单	排查拟收回土地使用权 以及拟变更用途的工业企业用地，建立污染地块名录及其开发利用负面清单，编制污染地块的环境管理办法。	50	2018	市环保局
20	全市土壤相关标准及规范制定	制定全市污染场地修复工程环境监理技术规范和全市污染场地修复工程验收技术规范。	100	2019	市环保局
21	土壤环境信息共享数字化管理平台（一期）	建立全市土壤环境基础数据库和信息共享数字化管理平台，制定平台使用和管理办法，编制资源共享目录，明确共享权限和方式，信息平台分阶段建设，其中一期拟投入 80 万元。	80	2018	市环保局

序号	项目名称	项目建设规模与内容、目标	总投资 (万元)	完成 时限	责任单位
(七)	土壤污染防治科技示范项目		4720		
22	污染场地土壤修复关键技术研究及产业化项目	针对湖北省内典型工业遗留场地土壤污染物物性特征及分布特点,通过机理研究、试验研究、测试分析、数值计算等手段,开发重金属、有机物等典型土壤污染物化学淋洗、稳定固化、化学氧化、气相抽提等修复技术及相应的工艺路线,开发相关关键设备,配置化学淋洗、稳定固化、化学氧化等修复药剂,并结合湖北省典型工业遗留场地污染土壤修复项目对修复技术的可行性及修复效果进行验证。	1100	2019	市科技局
23	基于碱渣的高含水率污染土固化/稳定化关键技术与应用	针对我国和湖北省广泛存在的镉、铬、铅和砷复合污染土壤,以白泥、赤泥、炉渣、粉煤灰等典型碱性工业废渣作为土壤重金属固化/稳定化修复药剂原材料,通过碱性工业废渣的改性和复配研究,开发针对复合重金属污染土壤的高效固化/稳定化修复药剂,研制高效的混合设备和设计合理的工艺路线,并进行工程化应用,形成包括碱性工业废渣改性工艺和复合重金属污染土壤修复复配药剂、污染土壤修复工艺和修复设备于一体的具有自主知识产权的成套技术。	640	2020	市科技局
24	基于天然硅铝质矿物的环境修复材料构建与产业化	瞄准我国及湖北省固体废物资源化利用、安全处置与环境修复工程建设需求、基于工业废渣的高强耐水土壤固化剂及应用技术、污泥机械脱水-化学改性一体化技术、同相与类质同相固化稳定化技术、硅铝酸盐常温固定土壤重金属的分子地球化学机制等,开发针对城市渣土的 HAS 土壤固化剂,研制高效的高硫硅铝质尾矿固结剂,研发受重金属、有机物污染的土壤修复材料,并以固体废物为原料,发开污泥绿色改性剂。拟固化剂、固结剂、改性剂及修复材料生产规模达 100 万吨,修复污染土壤达百万方,处理其他渣土达千万方。	2980	2020	市科技局

