**《秦岭南麓典型金属矿区土壤重灾区重金属污染修复技术规程》（SDBXM163-2023）编制说明**

**a) 工作概况**

* **任务来源**

2023年5月10日，陕西省市场监督管理局发布了《关于下达2023年度陕西省地方标准制修订项目计划的通知》，该通知将《秦岭南麓典型金属矿区土壤重灾区金属污染修复技术规程》（SDBXM163-2023）项目列入2023年陕西省地方标准制修订计划。

* **目的意义**

该技术规程的制定主要为了控制秦岭南麓地区金属矿山土壤重金属污染，保护该地区土壤及水体质量良好，保障人体健康，维护生态平衡，促进陕西省秦岭地区国民经济以及社会保持可持续发展。

* 主导单位

西安文理学院作为该技术规程主导单位组织其他单位共同编制了《秦岭南麓典型金属矿区土壤重灾区金属污染修复技术规程》（SDBXM163-2023）。

* **主要工作过程**

1.成立工作小组（2023年7月）

任务下达后，西安文理学院组织成立了技术规程起草工作小组，制定实施方案，按照项目要求，明确任务分工、确定工作重点和时间进度。

2.调研分析（2023年7月-2023年8月）

收集与该技术规程有关的法律法规和国家标准以及地方标准，结合我省《地方标准制定规范》标准制定要求，分析制定标准总体思路及注意事项。

3.完成初稿（2023年9月-2023年10月）

根据调研分析结果，制定技术规程编制总体框架，细分编制任务，要求在规定时间内完成初稿。

4.召开小组会议讨论并完善初稿（2023年11月）

对照我省《地方标准制定规范》标准制定要求及立项申请书内容，结合秦岭南麓典型金属矿区土壤重金属污染修复实际情况及其他相关标准特点，对技术规程初稿进行讨论，提出修改意见并完善初稿。在初稿完善后，在课题组内部对修改后的技术规程进一步流转查阅，要求组员提出修改意见并再进行修改。

5. 正式提交送审稿及相关附件（2023年12月）

正式提交技术规程送审稿和编制说明。

* **标准起草工作组成员及任务分工**

**《秦岭南麓典型金属矿区土壤重灾区金属污染修复技术规程》（SDBXM163-2023）编制成员及任务分工**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成员 | 性别 | 职务/职称 | 工作单位 | 工作分工 |
| 高天鹏 | 男 | 院长/教授 | 西安文理学院 | 技术规程及编制说明全面审核 |
| 杨建军 | 男 | 副教授/高工 | 西安文理学院 | 技术规程第五部分及编制说明起草 |
| 申圆圆 | 女 | 副教授 | 西安文理学院 | 技术规程前四部分起草 |
| 张九东 | 男 | 副教授 | 西安文理学院 | 技术顾问 |
| 胡有宁 | 男 | 讲师 | 西安文理学院 | 技术规程前言及引言起草 |
| 刘潇潇 | 女 | 讲师 | 西安文理学院 | 提供技术资料 |
| 李肖肖 | 女 | 讲师 | 西安文理学院 | 提供技术资料 |
| 万学军 | 男 | — | 西安市生态环境局 | 技术顾问 |
| 鲍婧婷 | 女 | 副教授 | 西安文理学院 | 提供技术资料 |
| 高晓军 | 男 | — | 陕西芩塬生态中药材科技有限公司 | 技术顾问 |

**b) 标准编制原则和标准主要内容**

* **标准编制遵循原则**

1.科学性原则。综合考虑矿区土壤重金属的修复目标、修复时间、修复成本、环境影响等要素，制定科学修复方案。

2.分类修复原则。根据矿区土壤重金属污染指数对矿区土壤污染程度进行等级划分，从而制定不同等级对应下的矿区土壤重金属污染修复方案。

3.可行性原则。制定的矿区土壤重金属分类修复方案要合理可行，要合理选择土壤修复技术，同时兼顾经济可行﹑环境可容﹑目标可达。

4.安全性原则。要确保选择的土壤修复技术在前期调查﹑中期实施及后期恢复等阶段对技术人员﹑施工人员、周边人群的身体健康或生态环境不造成危害或影响。

* **标准结构及要素**

该技术规程中的结构要素主要由名称﹑目次﹑前言﹑引言﹑适用范围﹑规范性引用文件﹑相关术语和定义﹑基本原则﹑工作程序﹑附录等部分组成。

* **关键指标确定依据**

本标准中的关键指标是在参考《南方有色金属矿区废弃地植被生态修复技术规程》（LY/T 2770-2016）﹑《铅、锌矿区重金属污染场地植物修复技术规程》（DB43/T 1249-2017）﹑《农用地土壤重金属污染修复技术规程》（DB13/T 2206-2020）等文件基础上，并根据秦岭南麓金属矿区土壤重金属污染实际状况及结合陕西省重点研发计划项目研究成果而确定并规定其相关定义。

* **主要内容**

该技术规程的主要包括秦岭南麓地区金属矿区土壤重金属修复技术的定义和术语、基本原则及工作程序，其中工作程序包括土壤污染状况调查、土壤污染现状监测﹑土壤污染指数计算﹑土壤污染等级和污染程度评判﹑修复目标确定﹑修复要求确认﹑修复模式选择﹑修复模式选择﹑修复技术筛选﹑修复方案分类﹑修复方案制定及修复效果评估等内容。

* **与其他标准差异**

本标准与国际国内同类标准的主要差异表现在以下几个方面：

1.研究对象不同。本技术规程是以秦岭南麓典型矿区作为研究对象，而其他同类标准是以其他区域作为研究对象。

2.研究基础不同。本技术规程是以秦岭南麓金属矿区土壤重金属污染实际状况及陕西省重点研发计划项目研究成果作为基础，而其他同类标准则完全不同。

3.相对国内其他同类标准，本标准强化并细化了土壤污染现状监测内容，弱化了土壤污染风险评估内容。同时，还以土壤中8种有毒有害重金属作为土壤污染样品采集﹑土壤污染样品分析﹑土壤重金属毒性指数确定以及土壤污染指数计算的共同基础，从而让技术规程的可操作性变得更强。

4.相对国内其他同类标准，土壤污染等级划分及污染程度评判也不同。本技术规程根据污染指数计算结果将土壤污染等级及污染程度分为四级，从而将土壤污染修复方案对应的也分为四类，这样在修复方案实施的经济性以及实施效果的有效性方面得到增强。

**c) 实证研究**

* **试验方法**

土壤污染状况调查法﹑土壤污染现状监测法﹑土壤污染指数法。

* **现场调查**

主要包括制订调查计划﹑现场踏勘和资料收集。其中，现场踏勘和资料收集还包括核实矿区相关资料﹑现场调查矿区状况及补充相关技术资料。

* **数据统计**

主要包括土壤污染状况调查获得的资料数据﹑土壤污染现状监测获得的监测数据以及使用土壤污染指数获得的计算数据。

* **验证效果**

通过实验室小试和/或现场中试获得确定土壤修复技术工艺参数，工艺参数包括修复材料投加量或比例、设备处理能力、处理所需时间、处理条件、能耗、处理面积等，修复效果达到预期。

**d) 知识产权说明**

该地方标准转化自主知识产权的说明：

1. 发明名称：一种产酸菌JC-H及其应用与产酸菌JC-H的培养、鉴定方法

发明人：高天鹏；王雪莹；刘圆；李广文；张九东；申圆圆；请求不公布姓名；请求不公布姓名；请求不公布姓名

专利号：ZL 2021 1 0770418.0

专利申请日：2021年07月08日

专利权人：西安文理学院

地址：710065 陕西省西安市雁塔区太白南路168号

授权公告日：2023年11月17日

授权公告号：CN 114032178 B

2. 发明名称：一种产酸菌JC-C及其应用与产酸菌JC-C的培养、鉴定方法

发明人：高天鹏；王雪莹；申圆圆；张九东；李广文；胡有宁；李海娟；杨建军；左明博；刘圆；赵敏娟；李肖肖

专利号：ZL 2021 1 0783378.3

专利申请日：2021年07月12日

专利权人：西安文理学院

地址：710065 陕西省西安市雁塔区太白南路168号

授权公告日：2023年08月18日

授权公告号：CN 114395482 B

3. 发明名称：一种产酸菌NQ-P6及其应用与产酸菌NQ-P6的培养、鉴定方法

发明人：高天鹏；王雪莹；张九东；申圆圆；李广文；胡有宁；杨建军；赵敏娟；李海娟；李肖肖；刘圆

专利号：ZL 2021 1 0770417.6

专利申请日：2021年07月08日

专利权人：西安文理学院

地址：710065陕西省西安市雁塔区太白南路168号

授权公告日：2023年08月18日

授权公告号：CN 114480157 B

4. 已进入实质审查阶段发明专利

申请号或专利号：202211018729.2

发文日：2023年07月28日

发文序号：2023072800699400

申请人或专利权人：西安文理学院

发明创造名称：一株耐铅锌铜细菌L1及其制备方法和应用

5. 已进入实质审查阶段发明专利

申请号或专利号：202211004684.3

发文日：2023年08月01日

发文序号：2023080100875320

申请人或专利权人：西安文理学院

发明创造名称：一种植物-微生物联合修复重金属污染土壤的方法

**e) 采标情况**

在制定标准时，编制组成员查阅了大量资料，没有查到同类别的国际标准。在国内，目前有关土壤重金属污染修复技术规范多集中在农用地和建设用地方面，而针对矿区生态修复的技术规范很少并且还存在区域限制，对于秦岭南麓矿区的土壤重金属污染修复技术规范目前尚处于空白。本标准是在开展陕西省重点研发计划项目基础上，参照国内相关标准（如《南方有色金属矿区废弃地植被生态修复技术规程》（LY/T 2770-2016）﹑《铅、锌矿区重金属污染场地植物修复技术规程》（DB43/T 1249-2017）及《农用地土壤重金属污染修复技术规程》（DB13/T 2206-2020）），同时结合秦岭南麓典型金属矿区土壤重金属污染实际特征而编写的一项地方标准。

**f) 重大意见分歧的处理**

无

**g) 其他应说明的事项**

目前，本技术规程在修编过程中无主要问题存在，在今后工作中主要是加强管理，广泛征求意见，结合收集意见进一步完善本技术规程，从而按要求尽快完成送审及报批程序，力争该技术规程早日服务于秦岭南麓典型矿区土壤重灾区的重金属污染修复工作。