

矿区土地质量评价技术要求  
(报批稿)  
编制说明

起草单位：四川省地质调查院

二〇二一年二月

矿区土地质量评价技术要求  
(报批稿)  
编制说明

计划下达：自然资源部科技发展司

计划编号：202012009

起草单位：四川省地质调查院

起草负责：金立新

标准类型：制定 修订

提交时间：2021年2月

# 目录

一、工作简况.....	1
(一) 任务来源.....	1
(二) 主要工作过程.....	1
(三) 标准主要起草人及其所做的工作.....	2
二、标准编制原则和确定主要内容的论据.....	3
(一) 编制原则.....	3
(二) 标准主要内容.....	4
(三) 确定主要内容的论据.....	5
三、主要试验(或验证)的分析、综述报告、技术经济论证及预期的经济效果.....	5
(一) 主要验证的分析.....	6
(二) 编制综述.....	6
(三) 预期效果.....	7
四、采用国际标准和国外先进标准的程度及与国际、国外同类标准水平的对比(或与测试的国外样品、样机的有关数据对比).....	8
五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系.....	8
六、重大分歧意见的处理经过和依据.....	8
七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议.....	9
八、贯彻标准的要求和措施建议.....	9
九、废止现行有关标准的建议.....	9
十、其他应予说明的事项.....	9

## 一、工作简况

### （一）任务来源

2006年，联合国工业发展组织和国际标准化组织（ISO）在总结质量领域100多年实践经验基础上，正式提出计量、标准、合格评定（包括检验检测、认证认可）共同构成NQI（National Quality Infrastructure）。要求各国推动NQI建设，保障国民经济有序运行，提升国家竞争力。

本项目来源于国家重点研发计划课题：矿山开采与地质环境监测评价防治标准研究，课题编号：2017YFF0206803。课题为2016年度申请的“基础通用与公益标准”任务，其下设11个项目，主要针对土地复垦与生态修复领域相关标准不成体系，关键标准缺失、技术方法滞后等问题，通过构建以生态安全为核心的土地质量指标体系，研究典型矿山土地复垦、地质环境治理、土地质量评价与检验检测等关键技术，形成土地复垦与生态修复通用技术成套标准，达到国际领先水平，为生态文明建设提供重要的技术支撑。2020年，项目纳入《2020年度自然资源标准制修订工作计划》，编号202012009。

### （二）主要工作过程

1、2017年9月21日，科技部召开NQI项目启动会，明确了项目实施方案编制要求。

2、2017年12月，由四川省地质调查院牵头，成立了《矿区土地质量风险评价技术要求》编制组。制定详细的工作计划，梳理研究内容，确定技术要求制定方法和技术路线。在资料收集和文献查阅基础上多次与相关专家开展咨询调研，明确各阶段的任务和研究目标。

3、2017年11月1日，中国地质环境监测院在京召开了国家重点研发计划——土地复垦与生态修复通用技术标准研究项目课题实施方案研讨会，介绍了标准研制的思路、内容和实施进度安排等，与会专家对规范实施方案内容进行了

研讨。

4、2017年12月26日，在北京组织相关专家召开了标准框架研讨会，根据目的任务，针对规范的定位、范围和框架进行讨论、咨询。

5、2018年8月30日，在北京召开了标准初稿研讨会，邀请国标审评中心、中国国土资源经济研究院标准化中心、中国科学院地质与地球物理研究所、中国矿业大学、北京市地勘局信息中心、国土资源部土地整治中心、国家地质测试中心、辽宁工程技术大学等单位专家对标准初稿进行研讨，对国标立项的注意事项，标准的定位、范围和具体技术要求提出意见和建议。

6、2018年-2020年，编写组成员集中对标准进行3次咨询和修改后，完成《矿区土地质量风险评价技术要求》征求意见稿。

2018年11月和2020年10月，编制组赴会理县天宝山铅锌矿区开展试点工作，主要进行样品采集、测试分析和土地质量风险评价工作，进一步充实完善技术说明文稿。

7、2021年1-2月，自然资源标准化信息服务平台和发函公开征求全国同行专家和单位意见，发送征求意见的单位数：25个，共收到21个单位的回函和意见。汇总了提出的119条意见，其中

采纳的意见有100条，未采纳的意见19条。同时2月份，四川省地质调查院组织专家对文件进行咨询。根据以上专家意见修改后形成送审稿。

8、2021年3月5-6日，地质灾害防治分技术委员会在北京以现场、视频和函审的混合方式召开了标准评审会。地质灾害防治分技术委员会共有委员31人，出席13名，函审14名，回避0名。有效表决票27张，其中，通过27票、不通过0票、弃权0票，符合参加投票的委员不少于全体委员的四分之三，参加投票委员的三分之二及以上同意通过的规定。参会的委员共提出了124条意见，其中采纳的有116条，未采纳的有8条。根据意见对标准进行了修改完善，规范名称改为《矿区土地质量评价技术要求》，并形成报批稿。

### **（三）标准主要起草人及其所做的工作**

制定《矿区土地质量评价技术要求》(以下简称该规范)牵头起草单位为四川省地质调查院。

项目组以生产单位长期从事环境生态地球化学、勘查地球化学、环境地球化学和农业生态地球化学等方面研究的技术人员组成。项目组成后,多次召开了评价规范制定讨论会,广泛征求了国内专家的意见,确定了矿区土地质量评价技术要求编写提纲,并进行了人员分工(见表1-1):

表1-1主要编写人员组成及分工表

姓名	职称	单位	分工
金立新	主任/教高	四川省地质调查院	全面负责起草修改
赵春	院长/教高	四川省地质调查院	技术顾问、质量管理
时章亮	高级工程师	四川省地质调查院	资料查阅、综合研究、修改
邓欢	工程师	四川省地质调查院	资料查阅、野外调研、综合研究
李素丹	工程师	四川省地质调查院	资料查阅、综合研究
徐克全	工程师	四川省地质调查院	样品采集、成果表达
包雨函	高级工程师	四川省地质调查院	资料查阅、综合研究
刘晓波	工程师	四川省地质调查院	资料查阅、综合研究
徐洲	高级工程师	四川省地质调查院	资料查阅、综合研究
赵禁	高级工程师	四川省地质调查院	资料查阅、综合研究

## 二、标准编制原则和确定主要内容的论据

### (一) 编制原则

制定《矿区土地质量评价技术要求》的技术思路:全面总结近些年土地风险评价方法技术取得成果,全面分析矿区土壤重金属污染和生态风险评价、矿区土地质量评价中取得的经验与存在的不足。参照国内外有关标准、规范,吸收土地质量地球化学评价规范、区域生态风险评价规范、多目标区域地球化学规范、污染场地风险评估规范等的工作思路和工作方法,在总结中改进和深化、在吸收中继承和发展、在挖掘中适应与创新。

本次制定工作遵循的原则如下:

(1) 体现矿区土地质量评价作为一项完整独立工作

为了规范和完善矿区土地质量评价工作,将矿区土地质量从数量管控向质

量管控方向发展，对矿区土地进行土壤环境质量、土壤养分、大气环境、灌溉水质综合评价。

## （2）增强技术要求的适应性

考虑到《矿区土地质量评价技术要求》规范始终与DZ/T0295-

2016《土地质量地球化学评价规范》相连接，针对矿区土地的特殊性，在DZ/T0295-2016《土地质量地球化学评价规范》基础上，充分考虑不同因素，对矿区土地质量进行综合评价，使制定的标准具有更广泛的适用性。

## （二）标准主要内容

经过广泛调研、实地考察和资料收集，确定了本标准的主要内容，包括1. 范围，2. 规范性引用文件，3. 术语和定义，4. 目标、原则和要求，5. 工作部署，6. 样品采集与加工，7. 样品分析，8. 矿区土地质量评价，9. 报告编制及送审报批，以及2个资料性附录。

### 1、范围

范围界定了本技术要求涉及的目标、内容及使用范围，明确规定适合于中国目前已探明固体矿产的矿（集）区1:50000~1:500不同比例尺的土地质量风险评价工作。

### 2、规范性引用文件

给出了本技术要求引用的有关文件名称及文号，凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

### 3、术语和定义

本技术要求对矿区、矿集区、土壤重金属地质高背景区和矿区土地质量评价4个术语进行了定义。

### 4、目标、原则和要求

目标、原则和要求对矿区土地质量评价的目标、任务、比例尺、对象、范围、工作流程、内容、方案编制提出了明确的规定。

## 5、工作部署

明确了工作部署的原则和不同样品（表层土壤、深层土壤、农产品、水产畜禽养殖产品、底泥、矿石及其它）布设的方法。

## 6、样品采集与加工

明确了样品采集与加工的具体方法和要求。

## 7、样品分析

明确了样品分析指标的选择，规定了样品前处理、测试方法及分析质量控制的要求。

## 8、矿区土地质量评价

明确了评价单元的划分要求和评价指标的筛选原则，规定了矿区土地质量评价方法和结果验证。

## 9、报告编制及送审报批

明确了报告编写内容、提纲及送审报批流程。

### **（三）确定主要内容的论据**

我国矿产资源丰富，但在开采利用矿产资源的同时也带来了一系列问题：大量土地损毁、地质灾害频发、土地污染严重。土地质量是土地可持续发展的决定性因素之一，研究和评价采矿活动对矿区土地质量的影响无疑是矿区可持续发展研究的重要内容之一。目前，矿区土地评价主要为土壤适宜性评价，所选用的绝大多数指标与土地肥力质量相关，矿区土地质量评价相关标准不成体系。以DZ/T0295-2016《土地质量地球化学评价规范》的成熟经验为基础，重点研究影响矿区土地质量的关键因素，建立土地质量评价指标体系和技术方法，制定矿区土地质量评价技术要求。

### **三、主要试验(或验证)的分析、综述报告、技术经济论证及预期的经济效果**

## （一）主要验证的分析

以天宝山铅锌矿区为示范区，对示范区进行土地质量评价。天宝山铅锌矿区位于四川省会理县城白沟湾乡天宝村天宝山，采集及分析表层土壤215件、植物样及其根系土24件。

示范区未在荒地地块进行布点采样，仅针对耕地区地块进行土地质量风险评价，土地质量分类面积比例为其占示范区总面积的比例。结果见图1-图3，能够基本支撑标准的制定及验证。

分别采用DZ/T0295-2016土地质量地球化学评价规范（土壤环境质量采用GB15618-1995）进行土地质量地球化学评价（图1）；GB15618-2018《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》进行土壤环境质量评价（图2）、本文件方法进行土壤环境质量评价（图3），得出的评价结果完全不同。图1、图2所示的两种方法均不能客观反映矿区土地质量风险情况，均有可能导致土地资源浪费和治理费用浪费。

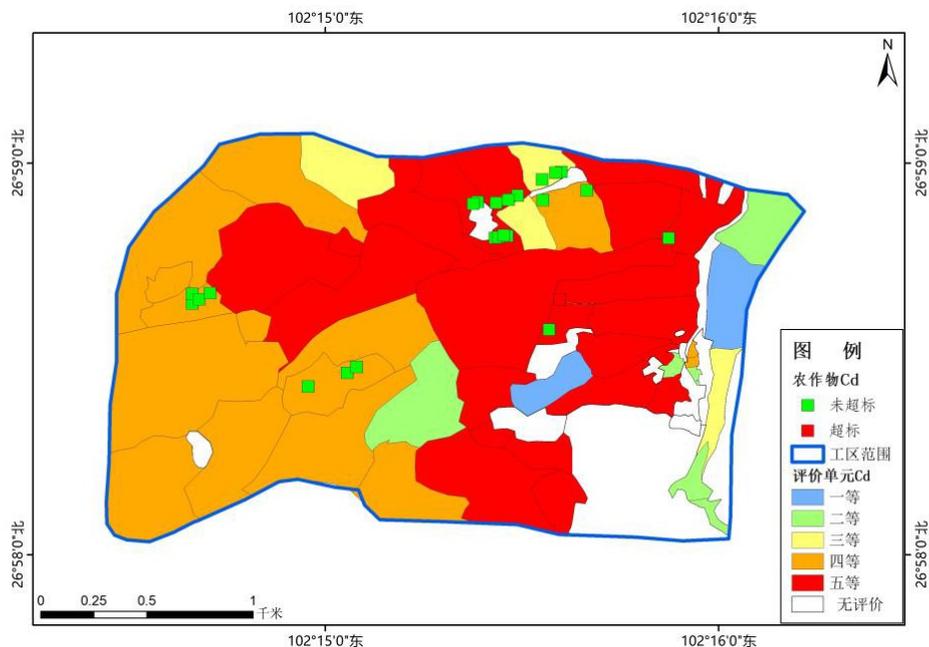


图1 天宝山矿区1:1万土地质量地球化学评价图

(DZ/T0295-2016土地质量地球化学评价规范，土壤环境质量GB15618-1995)

## （二）编制综述

本标准编制的目的是为矿区土地复垦和矿区所在地各级政府土地资源管理、

土地可持续开发利用规划、生态环境保护提供依据；同时在调整矿区农业种植结构、发展特色优质农产品、科学合理施肥及土壤污染治理等方面发挥指导作用。

本标准在DZ/T0295-2016《土地质量地球化学评价规范》的基础上，收集分析大量资料并结合实际后编制，有针对性和适用性。

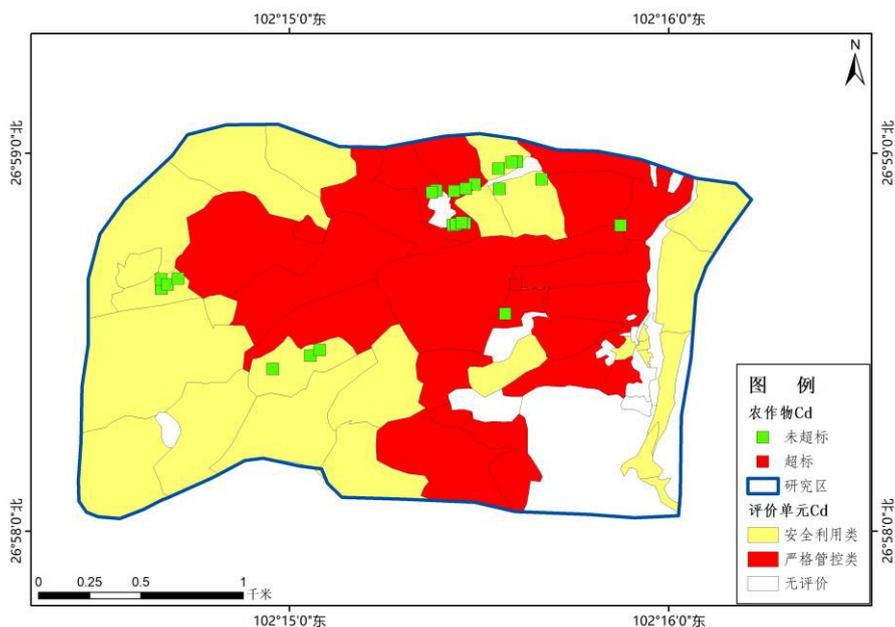


图2天宝山矿区1:1万土壤Cd环境质量分类评价图  
(GB15618-2018《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》)

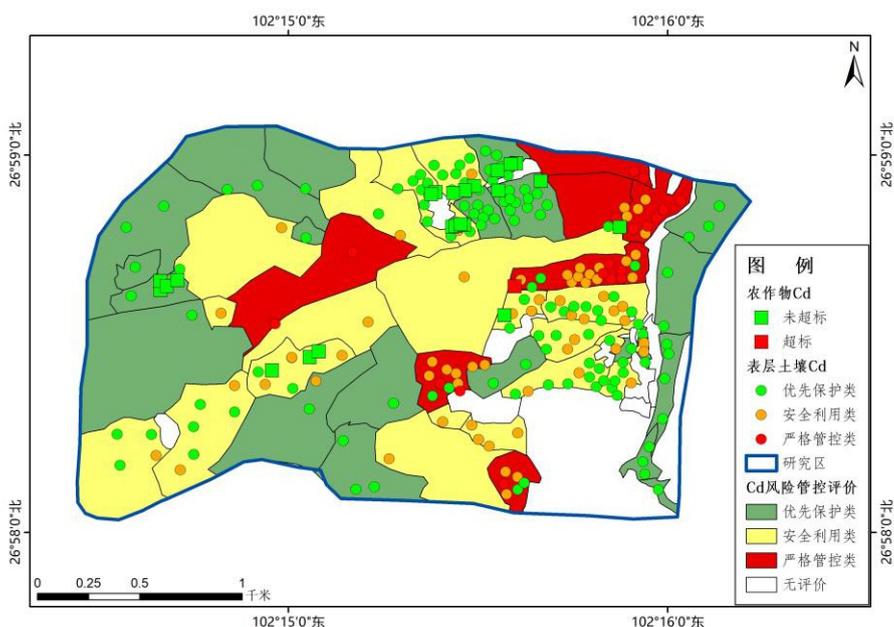


图3天宝山矿区1:1万土壤Cd环境质量本标准分类评价图  
(土壤环境质量采用背景值作为筛选值)

### (三) 预期效果

本标准制定后，将使矿区土地质量评价工作规范化，完善矿区土地质量评价工作体系，提高矿区土地质量评价水平，在调整矿区农业种植结构、发展特色优质农产品、科学合理施肥及土壤污染治理等方面发挥指导作用，产生环境效益和社会经济效益。

#### 四、采用国际标准和国外先进标准的程度及与国际、国外同类标准水平的对比（或与测试的国外样品、样机的有关数据对比）

评价标准是环境污染评价的基础。国内对于土壤污染风险评估理论和方法的研究较少，特别是矿业开发过程中土壤潜在污染可能带来的生态环境风险方面研究相对薄弱，评价模型或方法、参数选择都主要借鉴国际上土壤重金属研究的先进方法。土地质量评价工作由来已久，由于矿区及重金属高背景区的复杂性，目前没有针对其进行土地质量风险评价的技术指导。在本标准中，所制定的矿区土地质量评价工作内容，无论是评价思路，还是评价方法，总体上都与国际上惯例相通。

#### 五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准完全符合国家标准完全符合国家相关法律、法规和标准的规定。

#### 六、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准广泛征求相关国家管理部门、有关从事土地质量评价、研究、教学等14家单位的专家意见，编制组对14个回函进行认真研究并做出了相应的处理。其中重大分歧意见处理经过和依据如下：

针对矿区土地质量综合评价方法存在重大分歧的问题，鉴于矿区农用地的特殊性，其土壤环境风险评价筛查值需依据评价区范围内土壤环境质量指标背景值做出相应的调整。

## 七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

由于矿区矿业活动的复杂性、地质条件的复杂性以及污染种类、程度和危害方式的复杂性，不同评价地区影响土地质量的因素差异很大，图斑大小不一，评价成果的应用领域等都存在很大差异，鉴于此，该技术说明建议为推荐性标准。

## 八、贯彻标准的要求和措施建议

1、本标准归口自然资源部管理和组织颁布实施。

2、矿区土地质量评价既是多目标区域地球化学调查、生态评价、土地评估与监测、预测预警等系列工作的有机组成部分，同时与农业、环保等不同部门的工作密切相关，在各类样品采集、加工处理、样品分析等方面参照了国际和国内同类工作的方法；在质量控制、结果整理、图件制作和数据统计等相关内容均与DZ/T0295-2016《土地质量地球化学评价规范》一致，因此，在该规范执行过程中，要紧密与相关规范的衔接。

3、矿区土地质量评价的主要目的是为矿区所在地各级政府土地管理和规划提供地球化学依据，为矿区土地可持续利用服务。建议该规范在执行过程中，一方面要密切与土地管理部门沟通，另一方面，还要将评价工作成果及时地应用到调整矿区农业种植结构、发展特色优质农产品、促进科学合理施肥及土壤污染治理等方面。

## 九、废止现行有关标准的建议

无现行有关标准。

## 十、其他应予说明的事项

无。