ICS 73.010
CCS D 01

中华人民共和国国家标准

GB/T 48132.10—2026

绿色矿山建设规范
第10部分：地热矿泉水矿山

Green mine construction specifications—
Part 10: Geothermal and mineral water mine

2026-08-28 发布　　2026-10-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

目　　次

前言……Ⅲ
引言……Ⅳ
1　范围……1
2　规范性引用文件……1
3　术语和定义……2
4　基本原则和要求……3
4.1　基本原则……3
4.2　基本要求……3
5　资源开采……3
5.1　基本要求……3
5.2　开采活动……3
5.3　工作场地……4
6　资源综合利用……4
6.1　基本要求……4
6.2　综合利用……4
7　绿色低碳……4
7.1　基本要求……4
7.2　节约集约用地……5
7.3　节能降耗……5
7.4　减碳……5
7.5　源头预防……5
7.6　废物处置与排放……5
8　生态修复……6
8.1　基本要求……6
8.2　矿山生态修复……6
8.3　尾水回灌……6
8.4　地质环境监测……6
9　科技创新与规范管理……6
9.1　基本要求……6
9.2　科技创新……7
9.3　数字化矿山……7
9.4　企业文化……7
9.5　企业诚信……7

9.6 矿地和谐……7
10 矿区环境……7
10.1 基本要求……7
10.2 矿容矿貌……8
10.3 矿区绿化美化……8
参考文献……9

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是GB/T 48132《绿色矿山建设规范》的第10部分。GB/T 48132已经发布了以下部分：

——第1部分：煤炭矿山；

——第2部分：陆上油气田；

——第3部分：黑色金属矿山；

——第4部分：有色金属矿山；

——第5部分：化工矿山；

——第6部分：非金属矿山；

——第7部分：黄金矿山；

——第8部分：砂石矿山；

——第9部分：水泥用灰岩矿山；

——第10部分：地热矿泉水矿山。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国自然资源部提出。

本文件由全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会(SAC/TC 93)归口。

本文件起草单位：中国自然资源经济研究院、中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所、中国地质科学院水文地质环境地质研究所、中国地质调查局水文地质环境地质调查中心、北京市地质矿产勘查院、山东省地质科学研究院、海南省地质局、中国矿业联合会、甘肃省自然资源规划研究院、新疆维吾尔自治区地质局。

本文件主要起草人：杨繁、孙映祥、陈丽新、余海洋、时金玲、吕振福、孙永超、郭冬艳、黄洁、赵拓飞、贾汉森、吴尚昆、李宪海、戴晓阳、欧阳鑫、武秋杰、李作敏、甘浩男、李胜涛、杨骊、秦俊生、王立志、禚传源、胡戈、薛桂澄、柳长柱、岳鹏升、夏晓波、王振华、宁娜。

引　言

GB/T 48132《绿色矿山建设规范》是指导我国绿色矿山建设在资源开采、资源综合利用、绿色低碳、生态修复、科技创新与规范管理、矿区环境等方面的基础标准，旨在确立各行业绿色矿山建设的基本要求和鼓励性条款，由10个部分构成。

——第1部分：煤炭矿山。目的在于规范煤炭矿山的绿色矿山建设。

——第2部分：陆上油气田。目的在于规范陆上石油、天然气田的绿色矿山建设。

——第3部分：黑色金属矿山。目的在于规范铁、锰、铬、钒、钛等黑色金属矿山的绿色矿山建设。

——第4部分：有色金属矿山。目的在于规范铜、铅、锌、铝、镁（炼镁白云岩）、镍、钨、锡、钼、锑、锂（锂辉石、锂云母）、银、铍、锶、锆、铪、钽、铌、锗等有色金属矿山的绿色矿山建设。

——第5部分：化工矿山。目的在于规范锂（卤水锂）、磷、硫、钾盐、镁盐、硼、芒硝、矿盐、溴、天然碱、硝石等化工矿山的绿色矿山建设。

——第6部分：非金属矿山。目的在于规范金刚石、石墨、水晶、蓝晶石、红柱石、硅灰石、硅线石、滑石、石棉（温石棉）、云母、长石、叶蜡石、蛭石、沸石、石膏、重晶石、方解石、菱镁矿、萤石、宝石、玛瑙、大理岩、白云岩、石英岩、脉石英、天然石英砂、粉石英、高纯石英、高岭土、陶瓷土、铁矾土、花岗岩、耐火黏土、膨润土、硅藻土、海泡石黏土、凹凸棒石黏土、伊利石黏土、橄榄岩、辉绿岩、玄武岩、珍珠岩等非金属矿山的绿色矿山建设。

——第7部分：黄金矿山。目的在于规范黄金矿山的绿色矿山建设。

——第8部分：砂石矿山。目的在于规范建筑用砂石黏土矿山的绿色矿山建设。

——第9部分：水泥用灰岩矿山。目的在于规范水泥用灰岩矿山的绿色矿山建设。

——第10部分：地热矿泉水矿山。目的在于规范地热、矿泉水矿山的绿色矿山建设。

绿色矿山建设规范
第10部分:地热矿泉水矿山

1 范围

本文件规定了地热、矿泉水绿色矿山建设的基本原则和要求,以及资源开采、资源综合利用、绿色低碳、生态修复、科技创新与规范管理、矿区环境等方面的要求。

本文件适用于目前可利用的水热型地热资源、天然矿泉水的新建、改扩建和生产矿山的绿色矿山建设。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB 3838 地表水环境质量标准

GB 8537 食品安全国家标准 饮用天然矿泉水

GB 8978 污水综合排放标准

GB/T 11615 地热资源地质勘查规范

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB/T 13306 标牌

GB/T 13727 天然矿泉水资源地质勘查规范

GB/T 14161 矿山安全标志

GB/T 14848 地下水质量标准

GB 14881 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范

GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

GB/T 19095 生活垃圾分类标志

GB 19304 食品安全国家标准 包装饮用水生产卫生规范

GB/T 31962 污水排入城镇下水道水质标准

GB/T 43935 矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范

GB/T 44823 绿色矿山评价通则

GB 50187 工业企业总平面设计规范

GB 55010 供热工程项目规范

GBJ 22 厂矿道路设计规范

DZ/T 0260 地热钻探技术规程

DZ/T 0331 地热资源评价方法及估算规程

DZ/T 0462.15 矿产资源“三率”指标要求 第15部分:地热、矿泉水

DZ/T 0481 水热型地热资源回灌技术要求

DZ/T 0482　水热型地热资源开发与保护监测规范
DZ/T 0483　水热型地热资源开发利用技术要求
HJ 25.6　污染地块地下水修复和风险管控技术导则
LB/T 081　温泉旅游水质卫生要求及管理规范
QB/T 4069　饮料制造综合能耗限额

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色矿山　green mine

实现开采方式科学化、资源利用高效化、矿区环境生态化、管理规范化和矿区和谐化的矿山。

[来源:GB/T 44823—2024,3.1]

3.2

地热资源　geothermal resources

能够经济地被人类所利用的地球内部的地热能、地热流体及其有用组分。

注:目前可利用的地热资源包括水热型地热资源、浅层地热能和干热岩体中的地热资源。其中,水热型地热资源包括天然出露的温泉、通过人工钻井直接开采利用的地热流体。

[来源:GB/T 11615—2026,3.1,有修改]

3.3

天然矿泉水资源　natural mineral water resources

在天然条件下赋存于地层中,在地质作用下自然形成的,以地下水中含有一定量的矿物质为特征的,且矿物质含量、温度和水位等物理化学特征在天然周期波动范围内相对稳定的矿产资源。

注1:根据其物理化学特性和对人体理疗作用划分为饮用天然矿泉水资源和理疗天然矿泉水资源。

注2:饮用天然矿泉水资源指从地下天然涌出或经钻孔采集,含有一定量矿物盐类、微量元素或二氧化碳气体的适合饮用的天然矿泉水,其水温、水量和水中所含化学成分相对稳定且对人体有益。

注3:理疗天然矿泉水资源指从地下天然涌出或经钻孔采集,含有一定量矿物盐类、微量元素或特殊气体成分或水温大于36 ℃的适合人体水疗、保健、养生的天然矿泉水。水中所含化学成分对人体有益。

[来源:GB/T 13727—2016,3.1,有修改]

3.4

地热流体回灌率　geothermal fluid recharge rate

回灌的地热流体量与实际开采的地热流体量之比。

[来源:DZ/T 0462.15—2024,3.1]

3.5

地热能利用率　geothermal energy utilization rate

地热矿山实际利用热量与基准温度下耗热量之比。

[来源:DZ/T 0462.15—2024,3.3]

3.6

矿泉水利用率　mineral water utilization rate

矿泉水的成品量与矿泉水实际开采量之比。

注:适用于饮用天然矿泉水,不适用于理疗天然矿泉水。

[来源:DZ/T 0462.15—2024,3.4,有修改]

4 基本原则和要求

4.1 基本原则

4.1.1 尊重自然、顺应自然、保护自然，形成地热矿泉水资源绿色生产方式。

4.1.2 生态优先、节约集约、综合利用，实现绿色低碳发展。

4.1.3 因地制宜、源头预防、节能减排，自然恢复与人工修复相结合。

4.1.4 将绿色发展理念贯穿地热矿泉水资源开发利用全过程，以绿色矿山建设推进矿业绿色发展。

4.2 基本要求

4.2.1 应采用资源可持续、环境友好的开采方式，最大限度减少地热、矿泉水资源开发对周边环境的扰动。

4.2.2 矿山应生产运营正常，通过全国矿业权人勘查开采信息管理系统，履行矿业权人勘查开采信息填报、公示义务。

4.2.3 矿区范围应符合国土空间规划及规划环境影响评价要求。

4.2.4 矿山生产应满足绿色低碳的要求，矿区生态环境应开展综合治理和修复，区域生态系统良性发展。

4.2.5 矿山企业应开展科技创新，建设智能化矿山、提高资源利用效率、推行清洁生产。矿山企业应管理规范，履行企业社会责任，建立绿色矿山相关管理制度，矿地关系和谐。

5 资源开采

5.1 基本要求

5.1.1 矿产资源开采应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，选择资源节约型、环境友好型开采方式。

5.1.2 应根据资源赋存状况、开采技术条件、生态环境特征等，因地制宜选择合理的开采顺序、开采方式、开采方法。

5.1.3 应优先选择国家鼓励、支持和推广的先进开采装备、技术与工艺。

5.2 开采活动

5.2.1 应按照开采方案确定的开采方式、工程布局和保护措施等进行建设和开采。矿山设计和建设应符合环保、节能、水利等相关要求。

5.2.2 新开钻井宜采用变频泵、电动钻机等钻井装置，应用优快、控压等钻井技术，使用环保型钻井液。钻井泥浆等钻井废弃物应及时无害化处置。

5.2.3 新建地热井、矿泉水井成井、固井应采用环保型防腐蚀套管、环保型水泥浆等材料，地热井固井应符合 DZ/T 0260 的要求。

5.2.4 应定期对地热、矿泉水抽水等设备及运行进行检查，并形成记录；定期对管网、过滤等设备进行检查、清洗和更换，并形成记录。

5.2.5 应建立开采井水位、水量、水温和回灌井尾水回灌量、水位、温度等的日常监测台账，开采、回灌等原始记录应规范。利用热能的企业，应每日监测记录换热器（或温室）的进出口温度和流量，相关运行监测工作应符合 DZ/T 0483 的要求。

5.2.6 资源储量台账、档案资料（包括电子档案）应齐全，记录清楚、无涂改。年度开采量不应超过设计年度最大允许开采量。

5.2.7 供热用地热流体宜采用间接换热方式进行热能的利用；温泉洗浴和种植养殖等用地热流体可直接利用其热能或地热流体化学成分。

5.2.8 地热开采企业应按 GB/T 11615、DZ/T 0482 的要求，自行或者委托第三方，采取地热原水进行地热流体监测，并进行质量分析形成报告。用于温泉洗浴的地热水质要求及监测方法应符合 LB/T 081 的要求。

5.2.9 矿泉水开采企业宜分别在丰水期、平水期、枯水期，按照 GB/T 13727 的要求，进行水质测试与评价。饮用天然矿泉水开采企业每年应按 GB 8537 的要求，自行或者委托第三方对水源水的理化指标、污染物限量、微生物限量等进行评价并形成报告。

5.2.10 开采具备地热和矿泉水双重属性资源的，开采企业每年应同时按照相应标准要求，开展水质分析并提交分析报告。

5.3 工作场地

5.3.1 生产作业场所应干净整洁、无污渍。地热井、矿泉水井（泉）及其附属设施保持完好并处于正常运行状态。

5.3.2 地热开采企业应采取有效的技术措施，防止地热井堵塞或泄漏，防止对热储层和周边地质环境造成不可逆的影响。

5.3.3 矿泉水生产企业分区布置应符合 GB/T 13727、GB 19304 的规定，应在水源地设立卫生防护区，划分Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级防护区。矿泉水水源地与补给区不属同一采矿权区块的矿泉水开采井卫生防护区，以能保障矿泉水水质与持续利用为宗旨，并应有相应的矿泉水水质等加密监测与质量管控措施。

5.3.4 矿泉水生产厂房、车间与设备等应符合 GB 14881、GB 19304 的规定。与水接触的输配水设备、防护材料、水处理材料、化学处理剂、水质处理器等，属于涉及饮用水卫生安全产品的，企业应使用取得相应许可的产品。

6 资源综合利用

6.1 基本要求

6.1.1 因地制宜选择合理的开采工艺。矿山企业应优先选择国家鼓励、支持和推广的先进综合利用技术、装备与工艺。

6.1.2 应按照减量化、再利用、资源化的原则，科学利用废液、废气、固体废物等资源，发展循环经济。

6.1.3 地热、矿泉水的利用应做到资源分级利用、优质优用、综合利用，提高资源利用率，地热能利用率、矿泉水利用率应符合 DZ/T 0462.15 规定的一般指标及以上。

6.2 综合利用

6.2.1 新建的利用地热资源供热矿山，宜对地热能进行梯级提取、充分利用。属于理疗天然矿泉水资源的供热用地热资源，宜先供热后理疗。

6.2.2 地热流体化学组分工业指标满足 DZ/T 0483 中的综合利用建议指标的，宜开展工业提炼评估。经济可行的，宜提取有价元素或有用矿物。

6.2.3 矿山企业应对生产过程产生的污水、废水进行达标处置，在满足相应水质标准前提下，可用于工业场地浇灌绿化、洒水降尘或其他综合利用。

7 绿色低碳

7.1 基本要求

7.1.1 应建立生产全过程能耗核算体系。

7.1.2 应控制并减少单位产品能耗、物耗、水耗。

7.1.3 固体废物、废液、废水和废气排放应符合生态环境保护部门的有关标准、规定和要求。

7.2 节约集约用地

矿山用地应优化配置和科学利用，节约集约，充分利用荒地、劣地，少占耕地。

7.3 节能降耗

7.3.1 宜建立包括能源指标、能源效率、能源使用和能源消耗相关措施计划等的能源管理体系，相关内容宜符合 GB/T 23331 的规定。

7.3.2 应进行综合能耗测算，计算范围、计算方法以及折算为标准煤的要求，按照 GB/T 2589 的规定执行。单位产品综合能耗体现节能降耗进步要求，矿泉水企业单位产品综合能耗应符合 QB/T 4069 的规定。

7.3.3 新建或改扩建地热、矿泉水企业应选择国家鼓励、支持和推广的先进工艺、技术、装备和材料。生产矿山企业应及时淘汰高耗能、高污染、低效率的技术装备，利用高效节能、绿色环保的新技术装备材料等。

7.3.4 地热流体输送管道应保证密封，无渗漏，减少地热流体输水损失。供热用地热管道应采取保温措施，保温层外宜有保护层，外表面温度应不高于 50 ℃，符合 GB 55010 的规定。

7.4 减碳

落实温室气体减排政策要求，对矿山企业温室气体排放量进行完整准确的核算，并按照要求采取管控措施，核算方法宜按照 GB/T 32150、GB/T 32151.25、GB/T 32151.28 的规定执行。

7.5 源头预防

7.5.1 矿区应采取防渗漏等措施，开采井、回灌井应具备有效止水措施，避免对土壤或地下水产生影响。

7.5.2 矿区及周边地下水具备使用功能的，其水质应达到相关功能限值要求，地下水质量符合 GB/T 14848 的要求。因开采导致地下水不满足相关功能要求时，应按照 HJ 25.6 要求开展地下水污染风险管控修复。

7.5.3 应设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止污染土壤和地下水；构筑物及场地防渗要求符合相关标准的规定。

7.6 废物处置与排放

7.6.1 应建设规范完备的污废水处理设施和固体废弃物、危险废物贮存、处置设施，并确保有效运行。

7.6.2 矿区生产废水及生活污水收集后集中处理，减少污水、废水排放量。处理后排入城镇下水道的，应符合 GB/T 31962 的规定。处理后排放的，应符合 GB 8978 的要求。

7.6.3 具备开采区、加工区、独立办公区或生活区的，应建有运行可靠的截(排)水系统，实现雨污分流，清污分流。地表径流水等经沉淀后达标排放或处理回用。

7.6.4 应建有生产、生活垃圾集中堆放点，实现分级分类，按照 GB 18599、GB/T 19095 进行处置。

7.6.5 地热废水经处理达标后排放至地表或地表水体，造成环境水温变化的，应符合 GB 3838 限值要求，防止热污染对周边环境和人身健康造成危害。

7.6.6 开采含有可燃气体、有害气体的地热资源，应配备专门处理设备设施及排风设施，及时有效净化处理地热流体，减少废气及温室气体排放。

7.6.7 应对钻井、抽水等高噪声设备进行降噪处理，配备消声、减振和隔振等措施。生产作业场所厂界噪声排放符合 GB 12348 的规定。

8 生态修复

8.1 基本要求

8.1.1 应当坚持自然恢复与人工修复相结合，遵循因地制宜、科学规划、系统治理、合理利用的原则，采取工程、技术、生物等措施，做好地质环境恢复治理、地貌重塑、植被恢复、土地复垦等，协同实施矿山生态修复与污染防治、水土保持等。

8.1.2 遵循开发中保护、保护中开发理念，优化矿山用地选址选线和生产工艺系统设计，在开采源头上减少和减轻对敏感目标的影响。

8.1.3 应当根据矿山开采设计和工艺流程、开采进度、采矿用地范围和类型、安全生产条件、土地损毁和生态破坏等情况，合理划分修复单元和修复时序，分区、分期完成生态修复任务，落实“边开采、边修复”要求。

8.2 矿山生态修复

8.2.1 应在矿山基建和开采前开展基础调查，在规划设计、方案编制、复垦修复等阶段开展持续跟踪调查监测评价及适应性管理。矿山生态修复调查、监测评价、适应性管理工作按照 GB/T 43935 执行。

8.2.2 对报废、关闭或暂停使用的地热井、矿泉水井及时进行有效封堵，宜参照 GB/T 43936 的要求开展矿山生态修复。

8.3 尾水回灌

8.3.1 根据矿区热储流体压力变化确定地热流体回灌率，按照回灌系统设计方案开展回灌，应符合 DZ/T 0481 的要求，地热流体回灌率符合 DZ/T 0462.15 规定的一般指标及以上，外排流体按排放标准处理达标后排放。

8.3.2 根据地热资源赋存条件、回灌条件和矿区采灌井施工条件，合理确定回灌井布局、井间距，回灌井设计、建设、监测和维护符合 DZ/T 0481 的要求。

8.3.3 地热流体回灌应将地热水回灌至原热储层，按照 GB/T 11615、DZ/T 0481 的要求实行回灌，热能利用后的地热尾水、地热供水管道中未受污染的地热原水可进行回灌；其他水源（如地表水、地下水）应在分析、试验、监测、论证回灌不破坏地热资源评价属性的条件下进行回灌。

8.4 地质环境监测

8.4.1 应落实地质环境监测项目，履行地质环境监测义务。对因地热开采可能产生地面沉降的区域进行监测，应符合 DZ/T 0331、DZ/T 0482 的要求。

8.4.2 在日常监测中发现地热开采井、矿泉水开采井水位、水量、水温、水质等变化较大时，应分析原因，及时采取有效措施，避免超采，预防破坏性开采。

9 科技创新与规范管理

9.1 基本要求

9.1.1 应建立科技研发队伍，推广转化科技成果，加大技术改造力度，推动产业绿色升级。

9.1.2 应建设数字化矿山，实现矿山企业生产、经营和管理信息化、智能化。

9.1.3 应建立产权、责任、管理和文化等方面的企业管理制度。

9.2 科技创新

9.2.1 重视科技创新，制定科技创新管理相关制度，配备专业技术人员，推动资源高效开发、生态环境保护等方面创新研究。

9.2.2 宜加大研发及技改投入，相关要求应按照 GB/T 44823 执行。

9.2.3 地热矿山宜加强换热技术、调峰技术、梯级利用技术、多能互补技术等方面的科技创新，提高地热资源的利用效率。

9.2.4 地热、矿泉水矿山宜在生态保护、自动化方面改进提升工艺技术水平。

9.3 数字化矿山

9.3.1 宜建设矿山生产自动化系统，实现生产、监测（水位、水量、水温等）、监控等子系统的集中管控和信息联动。

9.3.2 矿区生产运营管理宜采用信息技术、网络技术、智能控制技术，实现矿山企业生产管理和设备控制的数字化与智能化。

9.3.3 矿泉水宜在开采、生产、处理、计量、包装、运输等方面实现全过程数字化远程监控。

9.3.4 地热宜在开采、处理、加工等流程实现全过程自动化监控。

9.4 企业文化

9.4.1 重视质量、环境、职业健康管理，实现矿山管理的科学化、制度化、规范化和信息化，管理体系运行有效。

9.4.2 建立资源开发利用、生态环境保护等规章制度，健全工作机制，责任落实到位。

9.4.3 制定绿色矿山建设计划，矿区内适度开展绿色矿山宣传。

9.4.4 关注职工健康，丰富职工物质、文化生活，有职工休闲、娱乐、文化体育设施并正常使用。企业职工满意度不低于 70%。

9.5 企业诚信

9.5.1 生产经营活动、履行社会责任等坚持诚实守信，及时公开企业相关信息，建立良好的企业形象。

9.5.2 应按要求编制并提交储量年度报告或储量年度变化表及矿产资源统计基础表。

9.6 矿地和谐

9.6.1 应构建矿地共建、利益共享、共同发展的办矿理念。宜通过创立社区发展平台，建立长效合作机制，发挥多方资源和优势，建立多元合作型的矿区社会管理共赢模式。

9.6.2 应通过易于公众了解的渠道披露有关企业组建及后续建设项目的环境影响报告书（表）及批复意见，企业安全生产、生态环境保护部门及工作人员联系方式，确保与利益相关者交流顺畅，自觉接受社会监督。

9.6.3 应建立矿区群众满意度调查机制，宜在劳务用工、基础设施、公益募捐、教育医疗等方面开展帮扶，提高矿区群众生活质量。

9.6.4 遵守矿区所在地乡约民俗，尊重当地风俗习惯及信仰，与矿山所在地建立磋商和协调机制，及时妥善处理各种利益纠纷。

10 矿区环境

10.1 基本要求

10.1.1 矿区功能分区应布局合理，应绿化和美化矿区，使矿区整体环境整洁美观。

10.1.2 生产、运输、贮存管理应规范有序。

10.2 矿容矿貌

10.2.1 按生产区、办公区和生活区等功能合理布局分区，各功能区应符合 GB 14881、GB 50187 的规定；生产、办公、生活等功能区应有相应的管理制度，运行有序、管理规范。

10.2.2 道路、供水、供电、卫生、消防、环保等配套设施齐全，且正常运行。水源地、水厂、温泉场所场地整洁、美观，符合水源地保护要求。

10.2.3 生产区、办公区、生活区的所有场所不应有临时建筑、废弃建构筑物等私搭乱建情况。矿区建筑、构筑物及时维护、维修或粉刷。

10.2.4 管道布设合理，室外地热流体管道宜采用地下铺设，做好保温和防腐防锈。管道无锈迹，无跑、冒、滴、漏现象，并定期做好管道检查和维护。

10.2.5 操作提示牌、简介牌、线路提示图牌、岗位技术操作规程、工艺流程图等基本情况介绍的标牌设置齐全，标牌符合 GB/T 13306 的规定；在需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志设置符合 GB/T 14161 的规定。

10.2.6 设备、物资材料规范管理，宜做到分类分区、摆放有序、堆码整齐。

10.2.7 矿区保持清洁卫生，主干道路表面平整、密实、粗糙度适当，内部道路或专用道路及时清理、无洒落物，并应符合 GBJ 22 的相关道路设计与维护要求。

10.2.8 地热、矿泉水出水口（如井口、泉眼）保护范围标识清晰，防护措施得当。宜设置监控设备，全天候监控。

10.3 矿区绿化美化

10.3.1 矿区绿化应与周边自然生态环境相协调，因地制宜开展绿化，厂区内无较大面积表土裸露，可绿化区域宜绿植全覆盖，绿化植被搭配合理，符合当地气候条件，并定期进行养护。

10.3.2 矿山生产区、办公区、生活区整体环境整洁美观，矿区道路两侧宜设置合理的隔离绿化带，提升绿化美化效果。

参 考 文 献

[1] GB/T 11615—2026 地热资源地质勘查规范

[2] GB/T 13727—2016 天然矿泉水资源地质勘查规范

[3] GB/T 23331—2020 能源管理体系 要求及使用指南

[4] GB/T 32150—2025 工业企业温室气体排放核算和报告通则

[5] GB/T 32151.25—2024 温室气体排放核算与报告要求 第25部分:食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业

[6] GB/T 32151.28—2024 温室气体排放核算与报告要求 第28部分:矿山企业

[7] GB/T 43936—2024 石油天然气项目土地复垦与生态修复技术规范

[8] GB/T 44823—2024 绿色矿山评价通则

[9] DZ/T 0312—2018 非金属矿行业绿色矿山建设规范

[10] DZ/T 0462.15—2024 矿产资源“三率”指标要求 第15部分:地热、矿泉水

[11] 自然资源部,生态环境部,财政部,国家市场监督管理总局,国家金融监督管理总局,中国证券监督管理委员会,国家林业和草原局.关于进一步加强绿色矿山建设的通知(自然资规〔2024〕1号).2024-4-15.