

团 体 标 准

T/CGA XX—202X

金矿深井热害防治一般要求

General requirements for heat hazard control in deep mines of gold mines

（征求意见稿）

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中 国 黄 金 协 会 发 布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语与定义 1

4 金矿深井作业场所气象条件要求 2

5 金矿深井热害防治通则 2

6 深井非制冷降温技术 3

7 深井制冷降温技术 4

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。

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。

本文件由中国黄金协会提出。

本文件由全国黄金标准化技术委员会（SAC/TC 379）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

金矿深井热害防治一般要求

1 范围

本文件规定了金矿深井开采的气象条件、深井非制冷降温技术和深井制冷降温技术等方面的要求。
本文件适用于金矿深井开采的热害防治工作。

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 16423 金属非金属矿山安全规程
- GB 50019 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
- GB 50316 工业金属管道设计规范
- AQ 2013 金属非金属地下矿山通风技术规范

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

深井热害 **deep mines heat hazard**

深井开采作业环境的空气温湿度超过国家规定的卫生和安全标准，影响人体健康、降低劳动生产率和危及安全生产的热害环境。

3.2

深井热害防治 **control of deep mines heat hazard**

采取各种技术方法对深井热害（3.1）进行预防和治理。

3.3

深井制冷降温 **deep-well refrigeration cooling system**

采用强制性人工制冷降温措施，冷却井下作业点风流，使深井作业环境的气象条件达到规定标准。

3.4

深井非制冷降温 deep well non-refrigerated cooling

采用增加通风量、改善通风系统和进风预冷等非制冷措施，使深井作业环境的气象条件达到规定标准。

3.5

制冷站 refrigeration station

安装制冷机组及其配套设备的场所。

4 深井作业场所气象条件要求

4.1 井下湿球温度及风速要求应符合GB 16423的相关规定。

4.2 井下空气质量应符合AQ 2013的相关规定。

4.3 新建、改建和扩建矿井设计时，应进行矿井风温预测计算，对超温地点应采取降温措施。

4.4 湿球温度与干球温度可分别监测，综合判断作业环境安全性。

5 深井热害防治通则

5.1 深井热害防治技术基础

金矿深井热害防治技术基础包括但不限于以下资料：

——矿井地温测试资料；

——矿井环境监测数据资料；

——矿井设计或实际生产系统资料。

5.2 深井热害防治原则

5.2.1 根据金矿深井不同作业区域的热害特征，制定差异化的热害防治技术方案和管理要求。

5.2.2 金矿深井热害防治，应进行经济性分析，宜采用经济合理的热害治理措施。

5.2.3 在条件允许的情况下，矿井降温宜采用非制冷降温。

5.2.4 根据矿井通风的难易程度、矿井热环境条件变化，整体规划分期实施热害防治措施。

5.2.5 所采用的技术装备应符合GB 16423的要求。

5.2.6 所采用的技术措施应符合国家节能低碳政策。

6 深井非制冷降温技术

6.1 通风

6.1.1 通风技术方案应结合矿井地温梯度、开采深度、围岩热物性参数等数据进行设计，确保经济性和可持续性。

6.1.2 矿井高温热害区域宜采用分区独立通风，减少热污染扩散。

6.1.3 应缩短进风线路的长度，通风系统的有效风量率应不低于 60%。

6.1.4 进入矿井的空气不应受到有害物质的污染，主要进风风流不应直接通过塌陷区，需要通过时，应保证风流可控。

6.1.5 采用非制冷降温的矿井通风设计，应合理加大供风量，提高作业地点风速。

6.1.6 进风巷道应避免或减小井下局部热源影响，条件允许情况下，机电设备硐室宜采用独立通风或靠近回风巷。

6.1.7 掘进工作面和通风不良的场所，应设局部通风设施。

6.1.8 采场回采结束后，应及时密闭采空区，并隔断影响正常通风的相关巷道。

6.2 机电设备选择与布置

6.2.1 机电设备选型应优先满足耐高温、低能耗要求。

6.2.2 设备布置应与通风网络、智能调控系统协同设计。

6.3 井下涌水治理

6.3.1 井下涌水温度较高的矿井，热水应采用隔热管道或水沟加隔热盖板排放。

6.3.2 排水管道宜布置在回风井巷中，热水不应在巷道中漫流。

6.3.3 应查明热水来源，当进风井巷有井下热水涌出、渗出时，应根据矿井具体情况，采取封水、截水、导水、防水和隔热等治理措施。

6.4 围岩放热治理

应采用隔热材料对高温围岩进行隔热处理，减少围岩放热。

6.5 个体防护

在高温区域短时间应急作业的人员，应采取个体防护措施。

7 深井制冷降温技术

7.1 总体要求

7.1.1 当非制冷降温无法满足矿井气象条件时，应根据矿井建设条件及类似矿井经验，进行技术经济论证后可选用制冷降温方式，制冷降温系统的制冷量应根据所需冷负荷的总和乘以 1.10~1.20 的富余系数确定。

7.1.2 金矿深井制冷降温系统设计应遵循“技术可行、经济合理、安全可靠、节能环保”的原则，并与矿井开拓、回采、通风系统设计相结合，进行整体规划。

7.1.3 制冷系统方式选择应综合考虑矿井深度、热害严重程度、热源分布和已有井巷条件等因素进行选择，在满足矿井热害防治需求的前提下，进行技术经济比较后，应选用经济合理、能耗低的制冷降温方式。

7.1.4 矿井制冷量的分配应根据矿井具体生产条件，经技术经济比较后确定。

7.1.5 地面制冷站设计应符合GB 50019的相关规定，管道设计应符合GB 50316的相关规定。

7.1.6 制冷系统应具备可靠的安全防护措施，包括但不限于电气设备防爆、防火、防水和防腐蚀等。

7.1.7 制冷系统应配备自动监测系统，对温度、压力、流量和设备状态关键参数进行实时监控、报警和记录。

7.2 人工制冷风

7.2.1 输送冷风时应采用抗静电、阻燃、保温的柔性风筒或金属保温风管，减少冷量损失，风筒末端距工作面的距离应符合GB 16423的要求。

7.2.2 空冷器应设置在需降温区域的进风风流中或高温作业硐室内，安装位置不得影响行人、运输和通风安全。

7.2.3 空冷器及冷风风道应采取有效的防结露和排水措施，防止冷凝水影响作业环境或设备安全。

7.2.4 送至工作面的冷风温度不低于 2℃，风速应满足通风降温和人员舒适度的要求。

7.3 人工制冰

7.3.1 制冰机制取的冰宜为片状或粒状，输冰管道应密封并采取保温措施，防止堵塞和融化。

7.3.2 制冰和输冰过程应防止泄漏造成井巷湿滑或环境污染。

7.4 人工制冷水

- 7.4.1 输送冷水的管道应采用保温材料进行保温，外护层应防潮、防火、抗机械损伤。
 - 7.4.2 循环冷却水系统应设置过滤、软化和防腐等水处理装置，保证换热效率和管道使用寿命。
 - 7.4.3 冷却水排放不得对矿井造成热污染或化学污染，宜及时进行无害化处理。
 - 7.4.4 应建立定期巡检和维护保养制度，对制冷设备、保温管道和电气系统等进行维护，并记录运行数据和维修档案。
-