

Research on the prevention and control of occupational disease hazards in coal mining face

Dongfang Feng

Henan Xin'anli Health Technology Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450001, China

Abstract

Mining process is a special operating condition, the production process, the labor process, the production environment all have a unique occupational health problems. Occupational health problems also have different characteristics due to the different mining types. In the process of coal mining, a large amount of coal dust, silicon dust and toxic gas will be produced in the process, causing serious safety risks, restricting the smooth progress of the mining industry, and even causing potential safety risks. In this context, the occupational disease of coal mining face appears, which seriously affects the physical and mental health of mining personnel. The prevention and treatment becomes the key to coal mining, which requires relevant personnel to design according to the actual situation. This paper starts with coal mining, analyzes the types and causes of occupational diseases, expounds its harm, and makes targeted prevention and control strategies on this basis to ensure the safety of the staff.

Keywords

coal mining; occupational disease; safety hazards

煤矿采煤工作面职业病危害防治对策研究

冯东方

河南鑫安利职业健康科技有限公司, 中国·河南 郑州 450001

摘要

采矿过程是一种特殊的作业条件, 生产过程、劳动过程、生产环境都存在着特有的职业卫生问题。由于采矿种类的不同, 职业卫生问题也有不同的特点。煤矿开采环节, 过程中会产生大量的煤尘、矽尘以及有毒气体, 造成严重的安全风险, 制约开采行业的顺利进行, 甚至会造成安全隐患。此背景下, 采煤工作面职业病就出现, 严重影响开采人员的身心健康, 对其进行防治就成为煤矿开采的关键, 需要相关人员结合实际进行设计。本文就从煤矿采煤入手, 分析采煤工作面职业病的类型以及成因, 阐述其危害, 并在此基础上制定针对性的防治策略, 以保证工作人员的安全性。

关键词

煤矿开采; 职业病; 安全隐患

1 引言

煤矿开采环节, 由于工作人员常年工作在高压环境中, 再加上煤矿开采产生的有毒气体以及粉尘影响, 工作人员会受到恶劣环境影响, 出现职业病。所以在煤矿开采环节, 还要求相关人员加强对工作人员职业病的重视, 结合工作内容, 分析职业病的成因与危害, 并制定切实可行的防治策略。

2 煤矿采煤工作面职业病概述

煤矿采煤工作面常见的职业病主要与长期暴露于矿井中的危险因素有关, 常见的职业病类型包括以下几种。一是尘肺病: 煤矿工人在长期接触煤尘的环境中工作, 容易引发职业性煤工尘肺。职业性煤工尘肺是一种由吸入煤尘引起的

慢性肺部疾病, 表现为呼吸困难、咳嗽、咳痰等症状。随着病情加重, 可能导致呼吸衰竭。二是矽肺病: 煤矿中常含有二氧化硅粉尘, 长期吸入矽尘可能引发矽肺病。这是一种由矽尘引发的肺部纤维化, 患者会出现呼吸困难、持续咳嗽和咳痰等症状。三是噪声性噪声聋: 煤矿工作面噪声较大, 长期暴露在高噪声环境中, 可能导致噪声性噪声聋, 表现为听力下降、耳鸣等。四是煤矿工人原发性高血压病: 矿井工作环境潮湿、闷热, 劳动强度大, 可能引发原发性高血压病, 表现为头晕、头痛、心悸等症状。五是中毒性疾病: 煤矿井下可能存在有毒气体(如一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、硫化氢等), 长期接触这些气体可能引发中毒, 导致头痛、呕吐、意识丧失等症状。此外还有骨关节病: 煤矿工人由于长期从事体力劳动, 容易造成骨骼和关节的损伤, 导致慢性疼痛、活动受限等症状^[1]。

【作者简介】冯东方(1987-), 男, 中国河南开封人, 本科, 主管医师, 从事职业健康研究。



图1 煤矿工作面

3 煤矿采煤工作面职业病的危害

不同类型的职业病会对人体产生不同的影响，主要体现在以下方面。一是健康损害，首先，长期吸入煤尘或其他矿尘，导致肺部纤维化，严重时可能导致呼吸衰竭，极大地降低工人的生活质量和工作能力；其次，长期接触二氧化硅粉尘，进而引发肺部的炎症和纤维化，甚至可能导致肺功能丧失，严重影响生命健康；然后，高噪声环境下工作，容易引起听力损失，早期可能表现为耳鸣，长时间暴露可能导致永久性听力丧失；此外还包括中毒，如一氧化碳中毒、二氧化硫中毒等，长期或急性接触可能导致中毒症状，如头痛、呕吐、呼吸困难，甚至威胁生命。

二是生活质量下降，职业病可能导致工人生活质量显著下降，尘肺、硅肺等疾病的晚期患者可能需要依赖氧气机呼吸或长期卧床，生活自理能力严重下降。而且随着职业病的进展，工人的劳动能力显著下降，可能需要停工或提前退休。这不仅影响工人的收入，还对企业的生产力造成影响。之后，煤矿企业和工人家庭将面临巨大的经济压力^[2]。对于工人来说，治疗职业病可能需要长期的医疗费用，并且由于健康问题无法继续工作，导致经济收入减少。而企业也可能需要支付较高的医疗赔偿、工伤赔偿等费用。

三是心理影响，长期从事高危工作的煤矿工人，职业病的发生常常伴随着焦虑、抑郁等心理问题，特别是当病情加重、无法工作时，工人的心理健康受到严重影响。因此，煤矿行业的职业病不仅对工人的身体健康构成威胁，也对其家庭、社会和企业带来负面影响。因此，采取有效的预防和管理措施，对于减少职业病的危害具有重要意义。

4 煤矿采煤工作面职业病危害防治对策

4.1 需要改善工作环境

工作环境改善主要针对减少有害因素对工人健康的影响。一是要进行通风与降尘，需要保证工作面通风充足，排除有害气体（如瓦斯、一氧化碳等）并提供新鲜空气，避免有害气体聚集，防止中毒。还需要安装高效的除尘设施，如集尘器、喷雾降尘装置、湿式喷雾降尘等，减少空气中的煤尘浓度，降低尘肺病的风险。并且科学设计矿井的风流走向，

确保工作面、运输巷道等区域能够达到良好的通风效果，减少粉尘浓度和有害气体的聚集。

二是要进行噪音控制，需要对工作面产生噪声的设备（如采煤机、运输设备等）进行噪声隔离、隔音处理，使用低噪音设备和减震器，减少噪声对工人的影响。并且对矿井内噪声进行定期监测，确保噪声强度符合相关的职业接触限值。超过限值时，采取隔音、减噪等措施。

第三，煤矿井下气温较高且湿度较大，容易造成工作环境不适。应通过通风、空调等手段降低工作面的温湿度，保持舒适的工作环境。可以适当设置休息室和降温设施，防止中暑和热应激等问题，特别是在高温季节；第四，需要加强矿井水的处理和管理，防止井水中有害成分污染矿井环境。通过沉淀、过滤等措施，减少矿井水对矿工健康的潜在危害。还需要采用煤尘抑制技术和防尘网，减少煤尘在空气中的积聚，防止煤尘爆炸风险。通过这些改善措施，可以大幅度提高煤矿采煤工作面的工作环境安全性，减少有害因素对矿工健康的危害。

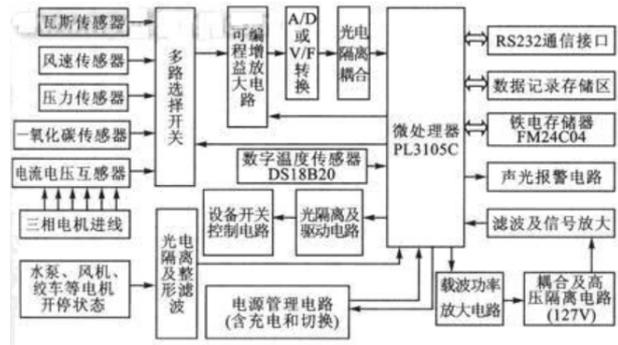


图2 煤矿井下监测

4.2 强化职业健康监测

煤矿采煤工作面职业病危害防治中的职业健康监测是保障矿工健康的重要环节，旨在通过定期监测和评估矿工的健康状况，及时发现职业病的潜在风险。一方面要进行职业病危害因素的监测，需要定期监测工作面空气中的有害物质（如煤尘、瓦斯、一氧化碳等），确保其浓度不超过职业卫生标准。使用自动化监测设备定期抽样检查，及时了解工作环境的变化。也需要定期对矿井内的噪声、振动进行监测，确保噪声不超过限值，减少对工人听力和健康的影响。还需要在采煤工作面、运输巷道等区域进行煤尘浓度监测，确保粉尘浓度在安全范围内，防止尘肺等职业病的发生。

另一方面，需要进行矿工健康状况监测，单位应为矿工建立职业健康档案，定期进行职业健康体检，重点检查呼吸系统、听力、皮肤等易受职业危害影响的部位。体检内容包括肺功能检查、胸部X光检查、听力检测等。并且通过肺功能测试、胸部影像学检查等方法，检测矿工是否存在尘肺等与煤尘相关的职业病。还需要监测矿工的生理健康状况，包括血压、心率等；心理健康检查有助于识别工作压力

过大或心理健康问题,确保矿工的身体和心理健康。

此外则需要采取职业健康干预措施,对发现的健康问题进行早期干预,如减少有害暴露、提供个人防护用品、调整工时等。对于职业病高风险人群,提供专项健康干预和治疗。并且根据健康监测结果,向矿工提供必要的个体防护装备(如防尘口罩、耳塞、防护服等),并定期检查防护装备的使用效果^[3]。通过这些职业健康监测措施,可以有效地保护煤矿工人的健康,预防和减少煤矿采煤工作面职业病的发生,从而提升矿工的生活质量和工作安全性。

4.3 合理配置防护设备

在煤矿采煤工作面,职业病危害防治需要依靠一系列防护设备来减少矿工暴露于有害因素中的风险,就需要管理者合理地进行防尘设备配置。第一,为防止煤尘对矿工的呼吸系统造成损害,尤其是尘肺病的发生,矿工必须佩戴防尘口罩或呼吸器。这些设备能过滤空气中的煤尘颗粒,减少吸入有害物质。在采煤工作面,还需要通过喷雾除尘装置将水雾喷洒到工作面,降低煤尘浓度。通过控制煤尘的浓度,减少矿工的暴露风险。并且采用具有除尘功能的采掘机械(如带有集尘装置的采煤机),减少煤尘的扩散和矿工的暴露水平。

第二,有效的通风系统是煤矿防止瓦斯积聚、降低煤尘浓度的关键。矿井内的通风设备(如风机、风道、风门等)能将有害气体(如瓦斯)及时排出,确保工作面空气新鲜。可以安装瓦斯监测仪,用于监测煤矿工作面和巷道中的瓦斯浓度。如果瓦斯浓度达到危险水平(通常为5%),会自动报警,提醒矿工撤离并采取应急措施。也需要装备自救器/救生器,矿工在遇到瓦斯爆炸或火灾等突发事件时,可佩戴自救器来保护自己免受有毒气体的危害^[4]。自救器可提供氧气,帮助矿工在缺氧环境中安全撤离。

三是要配置个人防护设备(PPE),矿工需穿戴专用防护服,防止煤尘和有害化学物质对皮肤的直接接触。防护服可采用防静电、耐磨、耐高温的材料制成。防护眼镜或面罩可有效防止煤尘、飞溅物和化学物质对眼睛的伤害。尤其在工作面进行钻探、爆破等作业时,防护眼镜必不可少。还需要佩戴防护手套,矿工使用防护手套可以防止煤尘、化学药品和机械操作带来的伤害,同时还可提高抓握的安全性。这些设备的应用能够有效防止职业病和事故的发生,保障矿工

的生命安全和身体健康。

4.4 强化法律监管

有效的法律监管能够确保煤矿企业严格履行职业病防治责任的关键,通过法规的强制约束力,能够推动企业采取切实有效的防治措施。为此,政府相关部门应进一步更新和完善《中华人民共和国职业病防治法》,确保其与煤矿行业的特殊需求相适应。具体而言,应在法律中明确规定煤矿企业在职业病防治中的主体责任,细化企业应当采取的防护措施、职业病危害因素的监测频次以及工作场所的安全标准。此外,还需要加强职业病防治监督检查,强化煤矿行业监管部门的执法力度,定期对煤矿企业进行职业病防治的专项检查,确保相关法律法规和标准的落实。同时,建立长效监管机制,对未按规定采取有效职业病防治措施的煤矿企业,应加大处罚力度,包括罚款、停产整顿、吊销执照等处罚,严重的应追究刑事责任。综上,通过建立有效的法律法规与监管机制,确保煤矿企业履行职业病防治责任,矿工的职业健康得到更好地保障。

5 结语

当前,职业病仍然是煤矿职业卫生领域面临的严峻挑战,通过对煤矿粉尘引发的职业病及其危害因素分析,我们可以准确地制定出一系列科学有效的职业病防护措施。此外,还需要从全方位、各角度加强制度上的建设与落实,充分调动社会力量,共同推动煤矿职业病危害防治工作的有效进行。同时,政府部门和煤矿企业都应该加强对职业病的保护和预防工作,积极落实相关的惩戒措施,降低职业病的发生概率,通过多方协作和综合治理,确保煤矿职工的生命安全与职业健康,为煤矿行业的可持续发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 何新蕾,焦柯影,郝瀚,等.某矿业集团机械采煤工作面职业病危害现状分析[J].中国工业医学杂志,2023,36(05):446-449.
- [2] 程昊,魏东晓.某井工煤矿职业病防护设施改进后防治效果分析[J].河北企业,2023,(06):157-159.
- [3] 周孟然,胡锋,卞凯,等.煤矿职业健康全周期智能管理关键技术研究及探讨[J].智能矿山,2023,4(05):11-19.
- [4] 门金龙,张放,张士怀,等.某大型国有煤矿职业病危害现状评价[J].中国工业医学杂志,2014,27(06):459-460.