

· 疾病控制 ·

阿坝藏族羌族自治州工作场所重点职业病危害因素 监测结果

余朝彦¹, 洪斌¹, 吴小军¹, 王年伟¹, 高燕², 王杨凤³

1. 阿坝藏族羌族自治州疾病预防控制中心, 四川 马尔康 624000; 2. 德阳市疾病预防控制中心, 四川 德阳 618000;
3. 四川省疾病预防控制中心, 四川 成都 610041

摘要: 目的 分析四川省阿坝藏族羌族自治州(简称阿坝州)不同行业工作场所重点职业病危害因素监测结果, 为优化职业病防控措施提供依据。方法 通过工作场所职业病危害因素监测系统收集2022—2024年阿坝州工作场所重点职业病危害因素监测资料, 描述性分析职业病危害因素超标率、职业健康检查完成率和职业卫生培训参加率。结果 2022—2024年监测阿坝州企业165家次, 超标112家次, 企业超标率为67.88%; 监测岗位1 005个, 超标302个, 岗位超标率为30.05%; 2022—2024年企业超标率和岗位超标率呈上升趋势(均 $P < 0.05$)。黑色金属矿采选业、有色金属矿采选业企业超标率均为100%; 非金属矿采选业、黑色金属矿采选业和有色金属矿采选业岗位超标率居前三位, 分别为62.50%、56.00%和53.13%; 接触硅尘、噪声和煤尘的岗位超标率较高, 分别为17.00%、10.04%和7.27%。粉尘、化学因素和物理因素岗位劳动者实际职业健康检查分别为9 398、2 469和10 928人次, 完成率分别为95.78%、81.03%和100.00%; 实际复查分别为428、129和1 121人次, 复查率分别为64.26%、27.27%和81.53%。监测企业参加负责人培训102家次, 参加率为61.82%; 参加职业卫生管理人员培训108家次, 参加率为65.45%; 接害劳动者参加劳动者职业卫生培训10 489人次, 参加率为86.24%。结论 阿坝州工作场所重点职业病危害因素超标率较高, 职业健康检查完成率良好, 但复查率较低。建议重点加强矿采选业的职业病危害因素防控, 推进职业健康检查和职业卫生培训的有效开展。

关键词: 工作场所; 职业病危害因素; 监测

中图分类号: R135 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087(2025)12-1277-05

Monitoring results of key occupational hazard factors in workplaces in Aba Tibetan and Qiang Autonomous Prefecture

YU Chaoyan¹, HONG Bin¹, WU Xiaojun¹, WANG Nianwei¹, GAO Yan², WANG Yangfeng³

1. Aba Tibetan and Qiang Autonomous Prefecture Center for Disease Control and Prevention, Barkam, Sichuan 624000,

China; 2. Deyang Center for Disease Control and Prevention, Deyang, Sichuan 618000, China;

3. Sichuan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Chengdu, Sichuan 610041, China

Abstract: Objective To analyze the monitoring results of key occupational hazard factors in workplaces across different industries in Aba Tibetan and Qiang Autonomous Prefecture (Aba Prefecture), Sichuan Province, so as to provide the basis for optimizing occupational disease prevention and control measures. **Methods** Data of key occupational hazard factors in workplaces in Aba Prefecture from 2022 to 2024 were collected through the Workplace Occupational Hazard Monitoring System. Descriptive analyses were conducted on the over-standard rates of occupational hazard factors, completion rates of occupational health examinations, and participation rates in occupational health training. **Results** From 2022 to 2024, 165 enterprise-times in Aba Prefecture were monitored, with 112 enterprise-times exceeding the standards, the over-standard rate of enterprises was 67.88%. A total of 1 005 worksite positions were monitored, with

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2025.12.018

作者简介: 余朝彦, 本科, 副主任医师, 主要从事职业卫生与职业病防治工作

通信作者: 王杨凤, E-mail: wyfiolet@163.com

302 exceeding the standards, the over-standard rate of worksite positions was 30.05%. The over-standard rates of enterprises and worksite positions showed upward trends from 2022 to 2024 (both $P<0.05$). The over-standard rates of enterprises in the ferrous metal mining and dressing industry and non-ferrous metal mining and dressing industry were both 100%. The top three over-standard rates of worksite positions were in the non-metallic mining and dressing industry, ferrous metal mining and dressing industry, and non-ferrous metal mining and dressing industry, at 62.50%, 56.00%, and 53.13%, respectively. Worksite positions exposed to silica dust, noise, and coal dust had relatively high over-standard rates, at 17.00%, 10.04%, and 7.27%, respectively. The actual numbers of physical examinations for personnel at worksite positions with dust, chemical factors, and physical factors were 9 398, 2 469, and 10 928 person-times, respectively, with completion rates of 95.78%, 81.03%, and 100.00%, respectively. The actual number of re-examinations were 428, 129, and 1 121 person-times, respectively, with re-examination rates of 64.26%, 27.27%, and 81.53%, respectively. Among the monitored enterprises, 102 enterprise-times participated in training for persons in charge, with a participation rate of 61.82%; 108 enterprise-times participated in training for occupational health management personnel, with a participation rate of 65.45%; and 10 489 person-times of workers exposed to hazards participated in occupational health training for workers, with a participation rate of 86.24%. **Conclusions** The over-standard rate of key occupational hazards factors in workplaces in Aba Prefecture was relatively high. The completion rate of occupational health examinations was good, but the re-examination rate was low. It is recommended to focus on strengthening the prevention and control of occupational hazard factors in the mining and dressing industry and promoting the effective implementation of occupational health examinations and occupational health training.

Keywords: workplace; occupational hazard factor; monitor

《“十四五”国民健康规划》将加强职业健康保护作为规划的一部分，要求强化职业健康危害源头防控和风险管控，建立健全相关监测评估制度^[1]。我国将职业病危害因素监测作为形势研判、政策法规标准制修订和执法监管工作的核心依据^[2]。四川省职业病危害因素涉及种类多、行业广，部分工作场所职业病危害因素超标，接害人数规模较大^[3]。近年来，四川省阿坝藏族羌族自治州（简称阿坝州）的主导产业由森林工业及木材加工业逐步转变为水电和矿产资源开发业^[4]。既往研究显示，当地重点职业病危害因素企业及岗位超标率较高，劳动者面临一定的健康风险与安全隐患^[5]。本研究基于工作场所职业病危害因素监测系统，分析2022—2024年阿坝州不同行业工作场所重点职业病危害因素监测结果，为优化职业病防控措施提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

阿坝州工作场所重点职业病危害因素监测资料来源于工作场所职业病危害因素监测系统。企业纳入标准：(1) 监测企业所属行业类型符合四川省职业病防治项目工作方案（简称方案）^[6-8]的要求；(2) 监测企业有方案中涉及的重点职业病危害因素岗位；(3) 监测资料完整。行业分类按照GB/T 4754—2017《国民经济行业分类》^[9]统计，选择黑色金属矿采选业、有色金属矿采选业、非金属矿采选业、家具制造业、

化学原料和化学制品制造业、非金属矿物制品业、黑色金属冶炼和压延加工业、有色金属冶炼和压延加工业、金属制品业、土木工程建筑业等10类行业165家次企业为研究对象。若企业上一年度监测结果超标，下一年度继续纳入监测^[10]。

1.2 方法

通过工作场所职业病危害因素监测系统收集2022—2024年阿坝州企业重点职业病危害因素、职业健康检查情况和职业卫生培训情况等资料，描述性分析职业病危害因素超标率、职业健康检查完成率和职业卫生培训参加率等。

本研究重点职业病危害因素种类包括：(1) 粉尘，电焊烟尘、煤尘、水泥粉尘、硅尘和其他类型粉尘；(2) 化学因素，锰及其无机化合物；(3) 物理因素，噪声和其他有害物理因素。依据GBZ 2.1—2019《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》^[11]和GBZ 2.2—2007《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》^[12]，任一监测点或任一岗位的职业病危害因素检测结果超过其职业接触限值判定为超标。企业超标率(%)=(超标企业家次数/监测企业家次数)×100%，岗位超标率(%)=(超标岗位数/监测岗位数)×100%。

1.3 质量控制

各技术支撑机构严格按照方案^[6-8]开展监测工作，由省或州疾病预防控制中心统一培训监测技术人员，确保监测数据准确、完整和规范；审核所有用人

单位监测资料,发现问题立即复核复测。

1.4 统计分析

采用 SPSS 30.0 软件统计分析。定性资料采用相对数描述,组间比较采用 χ^2 检验,趋势分析采用趋势 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结 果

2.1 重点职业病危害因素超标率分析

2.1.1 企业超标率分析

2022—2024 年阿坝州开展工作场所重点职业病

危害因素监测 165 家次企业,以有色金属冶炼和压延加工业、非金属矿物制品业、金属制品业为主,分别为 39、37 和 27 家次,占 23.64%、22.42% 和 16.36%。超标企业 112 家次,企业超标率为 67.88%;黑色金属矿采选业、有色金属矿采选业和土木工程建筑业企业超标率均为 100%。见表 1。2022—2024 年企业超标率分别为 47.27% (26/55)、83.93% (47/56) 和 72.22% (39/54),呈上升趋势 (χ^2 趋势=7.826, $P=0.005$)。

表 1 2022—2024 年阿坝州不同行业重点职业病危害因素监测超标情况

Table 1 The over-standard situation of key occupational hazard factors by different industries in Aba Tibetan and Qiang Autonomous Prefecture from 2022 to 2024

| 行业 | 企业 | | | 岗位 | | |
|--------------|--------|--------|--------|-------|-----|-------|
| | 监测数/家次 | 超标数/家次 | 超标率/% | 监测数 | 超标数 | 超标率/% |
| 黑色金属矿采选业 | 4 | 4 | 100.00 | 25 | 14 | 56.00 |
| 有色金属矿采选业 | 10 | 10 | 100.00 | 64 | 34 | 53.13 |
| 非金属矿采选业 | 20 | 19 | 95.00 | 120 | 75 | 62.50 |
| 家具制造业 | 4 | 1 | 25.00 | 9 | 2 | 22.22 |
| 化学原料和化学制品制造业 | 7 | 2 | 28.57 | 43 | 6 | 13.95 |
| 非金属矿物制品业 | 37 | 20 | 54.05 | 228 | 45 | 19.74 |
| 黑色金属冶炼和压延加工业 | 16 | 9 | 56.25 | 134 | 23 | 17.16 |
| 有色金属冶炼和压延加工业 | 39 | 34 | 87.18 | 294 | 86 | 29.25 |
| 金属制品业 | 27 | 12 | 44.44 | 85 | 16 | 18.82 |
| 土木工程建筑业 | 1 | 1 | 100.00 | 3 | 1 | 33.33 |
| 合计 | 165 | 112 | 67.88 | 1 005 | 302 | 30.05 |

2.1.2 岗位超标率分析

2022—2024 年阿坝州监测 10 类重点职业病危害因素行业 1 005 个岗位,超标 302 个,岗位超标率为 30.05%;非金属矿采选业、黑色金属矿采选业和有色金属矿采选业岗位超标率居前三位,分别为 62.50%、56.00% 和 53.13%。见表 1。2022—2024 年岗位超标率分别为 18.21% (57/313)、32.46% (112/345) 和 38.33% (133/347),呈上升趋势 (χ^2 趋势=31.216, $P<0.001$)。

重点职业病危害因素种类中,监测粉尘岗位 718 个,超标 76 个,岗位超标率为 10.58%;化学因素岗位 18 个,均未超标;物理因素岗位 1 167 个,超标 112 个,岗位超标率为 9.60%。接触硅尘、噪声和煤尘的岗位超标率居前三位,分别为 17.00% (69/406)、10.04% (103/1 026) 和 7.27% (4/55)。

2.2 职业健康检查完成率分析

2022—2024 年阿坝州粉尘、化学因素和物理因素岗位劳动者实际职业健康检查分别为 9 398、2 469

和 10 928 人次,完成率分别为 95.78%、81.03% 和 100.00%;职业健康检查异常分别为 247、20 和 287 人次,异常率分别为 2.63%、0.81% 和 2.63%;实际复查分别为 428、129 和 1 121 人次,复查率分别为 64.26%、27.27% 和 81.53%。

2.3 职业卫生培训参加率分析

2022—2024 年阿坝州监测企业参加负责人培训 102 家次,参加率为 61.82%;参加职业卫生管理人员培训 108 家次,参加率为 65.45%;接害劳动者参加劳动者职业卫生培训 10 489 人次,参加率为 86.24%。2022—2024 年劳动者职业卫生培训参加率呈上升趋势 ($P<0.05$),负责人培训参加率和职业卫生管理人员培训参加率趋势无统计学意义 (均 $P>0.05$)。见表 2。

3 讨 论

2022—2024 年阿坝州工作场所重点职业病危害因素监测企业超标率为 67.88%;岗位超标率为

表2 2022—2024年阿坝州重点职业病危害因素监测企业职业卫生培训情况

Table 2 The occupational health training situations of key occupational hazard factors monitoring enterprises in Aba Tibetan and Qiang Autonomous Prefecture from 2022 to 2024

| 年份 | 负责人培训 | | 职业卫生管理人员培训 | | 劳动者职业卫生培训 | | |
|--------------|--------|-------|------------|-------|-----------|--------|---------|
| | 企业数/家次 | 参加率/% | 企业数/家次 | 参加率/% | 接害劳动者人次数 | 参加人次数 | 参加率/% |
| 2022 | 30 | 54.55 | 32 | 58.18 | 2 958 | 2 271 | 76.77 |
| 2023 | 34 | 60.71 | 36 | 64.29 | 4 406 | 3 777 | 85.72 |
| 2024 | 38 | 70.37 | 40 | 74.07 | 4 799 | 4 441 | 92.54 |
| 合计 | 102 | 61.82 | 108 | 65.45 | 12 163 | 10 489 | 86.24 |
| χ^2 趋势值 | | 2.870 | | 3.021 | | | 382.085 |
| P值 | | 0.090 | | 0.082 | | | <0.001 |

30.05%，高于2021—2023年成都市郫都区的16.08%^[13]，可能因为阿坝州经济发展相对薄弱、现有工艺较落后和设备缺乏自动化支持。2022—2024年企业超标率和岗位超标率不断上升，提示监测企业对职业病危害因素管控不足，可能与防护设施设置率和有效率较低有关^[5]。建议不断革新技术，合理配置防护设施，减少职业病危害因素暴露。

既往研究多采用较宽泛的门类进行行业分类^[10, 14-15]，本研究采用更精细的大类划分标准，有助于地方政府及卫生行政部门识别需重点监管与帮扶的行业、企业，全面提升劳动者健康权益保障水平。阿坝州不同行业重点职业病危害因素监测结果显示，有色金属矿采选业、黑色金属矿采选业和非金属矿采选业的企业超标率均在95%以上，高于2023年四川省监测结果^[16]；岗位超标率均超过50%，提示阿坝州矿采选业类企业重点职业病危害因素超标情况较严重。建议重点关注非金属矿采选业、黑色金属矿采选业和有色金属矿采选业的企业职业卫生管理，提高该类企业对职业病危害防治的重视程度，开展职业病危害专项治理，改善岗位超标情况。接触硅尘、噪声和煤尘的岗位超标率较高，化学因素岗位未监测到超标，可能与阿坝州监测企业的行业类型相关，监测企业以有色金属冶炼和压延加工业、非金属矿物制品业和非金属矿采选业为主，其工艺特点导致生产过程产生较多粉尘和较高强度的噪声；还可能与防护设施的设置较少或不规范有关^[5]。建议增强相关岗位人员的防护意识，提高个人防护设施发放和佩戴率。

职业健康检查是职业健康监测的重要内容，是早期发现职业病、职业禁忌证和其他健康损害的医疗行为，检查时发现与目标疾病相关的单项或多项异常时应进行复查^[17]。本研究结果显示，接触粉尘、化学因素和物理因素的劳动者职业健康检查完

成率总体良好，但复查率明显偏低，尤其是接触化学因素劳动者。复查是早期发现职业相关疾病或健康损害、动态监测职业危害因素暴露的重要手段，建议在职业病防治规划中对复查率提出相应要求和考核指标，促使用人单位和劳动者共同重视复查，切实保障劳动者健康权益。

开展职业卫生培训有利于保障员工的安全和健康、确保企业的可持续发展。培训内容主要包括职业卫生相关的法律法规标准、职业病危害及预防措施等。在165家次监测企业中，负责人培训和职业卫生管理人员培训的参加率分别为61.82%和65.45%，低于2020—2022年四川省自贡市大安区的70.59%和70.59%^[18]。劳动者职业卫生培训的参加率为86.24%，高于四川省(43.01%)^[19]和大安区(72.73%)^[18]，2022—2024年劳动者职业卫生培训参加率呈逐年上升趋势，提示阿坝州劳动者职业卫生培训工作得到重视，有助于增强劳动者职业病危害因素防范意识和技能。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国家发展和改革委员会.“十四五”国民健康规划 [EB/OL]. [2025-11-23]. https://www.ndrc.gov.cn/fggz/fzzlgh/gjjzxgh/202206/l20220601_1326725.html.
- [2] 《中国职业医学》编辑部.国家开展职业病危害因素的监测和专项调查取得新进展 [J].中国职业医学, 2022, 49 (5): 552. Editorial office of *China Occupational Medicine*. The state has made new progress in monitoring and special investigation of occupational hazard factors [J]. *China Occup Med*, 2022, 49 (5): 552. (in Chinese)
- [3] 李霞, 高尚, 杜秋霞.2022—2023年四川省市县两级疾病预防控制机构职业病监测评估能力调查 [J].职业卫生与病伤, 2024, 39 (2): 65-71, 76. LI X, GAO S, DU Q X. Investigation on occupational disease monitoring and assessment capabilities of disease prevention and control institutions at the city and county levels in Sichuan Province

- from 2022 to 2023 [J]. Occup Health Damage, 2024, 39 (2): 65–71, 76. (in Chinese)
- [4] 严易程. 工业逐绿七十载 向新向上向未来——写在阿坝藏族羌族自治州成立 70 周年之际 [EB/OL]. [2025-11-23]. <https://www.scjjrb.com/2023/09/15/99377001.html>.
- YAN Y C. Seventy years of industrial development – towards the new, the upward, and the future: on the occasion of the 70th anniversary of the establishment of Aba Tibetan and Qiang Autonomous Prefecture [EB/OL]. [2025-11-23]. <https://www.scjjrb.com/2023/09/15/99377001.html>. (in Chinese)
- [5] 余朝彦, 阿依沙吾列·努尔旦, 麦麦提艾力·库尔班江, 等. 2020—2023 年阿坝州工作场所职业病危害因素监测结果分析 [J]. 职业卫生与病伤, 2024, 39 (5): 291–297.
- YU C Y, MUERDAN A Y S W L, KUERBANJIANG M M T A L, et al. Analysis of the monitoring results of occupational-disease-inductive factors in Aba Prefecture from 2020 to 2023 [J]. Occup Health Damage, 2024, 39 (5): 291–297. (in Chinese)
- [6] 四川省卫生健康委员会办公室. 关于印发 2022 年职业病防治项目工作方案的通知 [Z]. 2022.
- [7] 四川省卫生健康委员会办公室. 关于印发 2023 年职业病防治项目工作方案的通知 [Z]. 2023.
- [8] 四川省卫生健康委员会办公室. 关于印发 2024 年四川省职业病防治项目实施方案的通知 [Z]. 2024.
- [9] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 国民经济行业分类: GB/T 4754—2017 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2017.
General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the People's Republic of China, China National Standardization Administration Committee. Industrial classification for national economic activities: GB/T 4754—2017 [S]. Beijing: China Standards Press, 2017.
- [10] 朱雯, 冯明, 廖春华, 等. 2021—2023 年吉安市重点行业工作场所职业病危害现状分析 [J]. 现代预防医学, 2024, 51 (22): 4070–4075.
- ZHU W, FENG M, LIAO C H, et al. Investigation on current status of occupational hazards in workplaces of key industries, Ji'an City, 2021–2023 [J]. Mod Prev Med, 2024, 51 (22): 4070–4075. (in Chinese)
- [11] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分: 化学有害因素: GBZ 2.1—2019 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2019.
National Health Commission of the People's Republic of China. Occupational exposure limits for hazardous agents in the workplace, part 1: chemical hazardous agents: GBZ 2.1—2019 [S]. Beijing: Standards Press of China, 2019. (in Chinese)
- [12] 中华人民共和国卫生部. 工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分: 物理因素: GBZ 2.2—2007 [S]. 北京: 人民卫生出版社, 2007.
- Ministry of Health of the People's Republic of China. Occupational exposure limits for hazardous agents in the workplace, part 2: physical agents: GBZ 2.2—2007 [S]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2007. (in Chinese)
- [13] 梅丽敏, 廖婵, 王琳. 2019—2021 年成都市郫都区重点职业病危害因素监测分析 [J]. 河南预防医学杂志, 2023, 34 (2): 159–162.
- MEI L M, LIAO C, WANG L. Analysis of monitoring results of key occupational hazard factors in Pidu district of Chengdu from 2019–2021 [J]. Mod Dis Control Prev, 2023, 34 (2): 159–162. (in Chinese)
- [14] 平飞飞, 王彩云, 牛敏瑶. 2022 年长治市工作场所职业病危害因素监测分析 [J]. 环境与健康杂志, 2024, 41 (6): 535–538.
- PING F F, WANG C Y, NIU M Y. Monitoring and analysis of occupational hazards in workplaces in Changzhi City in 2022 [J]. J Environ Health, 2024, 41 (6): 535–538. (in Chinese)
- [15] 陈小霞, 赵俊君, 朱文刚. 2019—2021 年濮阳市工作场所职业病危害因素监测分析 [J]. 实用预防医学, 2024, 31 (3): 324–329.
- CHEN X X, ZHAO J J, ZHU W G. Monitoring on hazard factors for occupational diseases in workplaces of Puyang City, 2019–2021 [J]. Pract Prev Med, 2024, 31 (3): 324–329. (in Chinese)
- [16] 高尚, 余朝彦, 邱乐平. 2023 年四川省采矿业职业病危害因素监测结果分析 [J]. 职业与健康, 2025, 41 (8): 1009–1013.
- GAO S, YU C Y, QIU L P. Analysis of monitoring results of occupational hazards in mining industry in Sichuan Province in 2023 [J]. Occup Health, 2025, 41 (8): 1009–1013. (in Chinese)
- [17] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 职业健康监护技术规范: GBZ 188—2014 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2014.
National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. Technical specifications for occupational health surveillance: GBZ 188—2014 [S]. Beijing: Standards Press of China, 2014. (in Chinese)
- [18] 徐昭英, 刘科, 陈德超. 2020—2022 年自贡市大安区工作场所职业病危害因素监测结果分析 [J]. 职业与健康, 2024, 40 (14): 1990–1993.
- XU Z Y, LIU K, CHEN D C. Analysis on results of occupational hazard monitoring in workplace in Da'an District of Zigong City from 2020 to 2022 [J]. Occup Health, 2024, 40 (14): 1990–1993. (in Chinese)
- [19] 蒋恩霏, 王辉, 杜利利, 等. 四川省制造业中小微企业职业病危害现状调查 [J]. 现代预防医学, 2021, 48 (18): 3295–3299.
- JIANG E F, WANG H, DU L L, et al. Investigation on occupational hazards in small and micro manufacturing enterprises in Sichuan Province [J]. Mod Prev Med, 2021, 48 (18): 3295–3299. (in Chinese)

收稿日期: 2025-07-08 修回日期: 2025-11-23 本文编辑: 高碧玲