

# 某石化企业职工职业紧张及相关因素研究

吴祺晟<sup>1</sup>, 周炳贤<sup>1</sup>, 范世恒<sup>1</sup>, 王硕敏<sup>1</sup>, 胡一凡<sup>1</sup>, 范雅妍<sup>1</sup>, 卢春芸<sup>1</sup>, 于德娥<sup>1</sup>, 金蕾<sup>2</sup>, 张静<sup>1</sup>

1. 海南医学院公共卫生与全健康国际学院, Heinz Mehlhorn 院士工作站, 海南 海口 571199  
2. 海南省疾病预防控制中心职业卫生室, 海南 海口 570203



DOI 10.11836/JEOM22477

## 摘要:

**[背景]** 职业紧张已成为影响人们身心健康的主要因素之一, 而石化企业职业紧张源较多。

**[目的]** 探讨石化企业职工职业紧张的现状及其相关因素, 为减少石化企业职工发生职业紧张提供依据。

**[方法]** 2022年6月采用横断面研究设计, 对海南某石化企业职工进行问卷调查, 结合石化企业行业特点进行一般情况问卷设计, 收集研究对象的基本信息, 使用《付出-回报失衡量表》对职业紧张进行评价, 《匹兹堡睡眠质量指数量表》对睡眠质量进行评估, 采用卡方检验比较不同人口学特征、职业特征、生活行为方式和职业病危害因素接触人群的职业紧张检出率的差异, 采用多因素 logistic 回归分析职业紧张相关因素。

**[结果]** 该石化企业职工职业紧张检出率为 29.5%。不同性别、年龄、婚姻状态、体重指数 (BMI)、月收入、工龄、吸烟、每周工作时间、工种、作业模式、睡眠质量、是否噪声暴露、是否高温暴露的石化企业职工职业紧张检出率差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。在职业紧张检出率的比较中: 男性高于女性; 每周工作  $> 40$  h 职工高于  $\leq 40$  h 的职工; 常白班的职工高于轮班的职工; 吸烟的高于不吸烟的职工; 有噪声、高温暴露的职工高于没有噪声、高温暴露的职工; 睡眠质量差的职工高于睡眠质量好的职工 ( $P < 0.05$ ); 两两比较结果显示: 婚姻状态为离婚 (50.0%) 和已婚 (32.0%) 的职工相对于未婚的 (27.1%) 职工职业紧张检出率较高; 工种为操作工 (30.6%) 的职工相对于其他工种 (20.5%) 职业紧张检出率较高 ( $P < 0.05$ ); 经趋势卡方结果显示: 职业紧张检出率随着年龄、工龄、BMI 以及月收入的增加呈线性递增的趋势 ( $P < 0.05$ )。经调整后多因素 logistic 回归分析结果显示: 与每周工作  $\leq 40$  h 的职工相比, 每周工作  $> 40$  h 的职工检出职业紧张的风险较高, 其 OR (95%CI) 为 1.909 (1.135~3.211); 与操作工相比, 其他工种检出职业紧张的风险较低, 其 OR (95%CI) 为 0.513 (0.272~0.968); 与作业环境没有噪声暴露的职工相比, 有噪声暴露的职工检出职业紧张的风险较高, 其 OR (95%CI) 为 2.457 (1.070~5.642)。

**[结论]** 该石化企业职工职业紧张检出率较高, 其中工种为操作工、每周工作时间  $> 40$  h、噪声暴露可能增加职业紧张的发生率, 该企业应积极采取措施减少职工职业紧张的发生。

**关键词:** 石化企业; 付出-回报失衡; 职业紧张; 睡眠质量

**Current situation and related factors of occupational stress of employees of a petrochemical enterprise** WU Qisheng<sup>1</sup>, ZHOU Bingxian<sup>1</sup>, FAN Shiheng<sup>1</sup>, WANG Shuomin<sup>1</sup>, HU Yifan<sup>1</sup>, FAN Yayan<sup>1</sup>, LU Chunyun<sup>1</sup>, YU De'e<sup>1</sup>, JIN Lei<sup>2</sup>, ZHANG Jing<sup>1</sup> (1. Heinz Mehlhorn Academician Workstation, International School of Public Health and One Health, Hainan Medical University, Haikou, Hainan 571199, China; 2. Occupational Health Section, Hainan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Haikou, Hainan 570203, China)

## Abstract:

**[Background]** Occupational stress has become one of the main factors affecting people's physical and mental health, and there are many sources of occupational stress in petrochemical enterprises.

**[Objective]** To evaluate the current situation of occupational stress and its related factors among employees in a petrochemical enterprise, and to provide a scientific basis for reducing the risk of occupational stress among employees in petrochemical enterprises.

**[Methods]** In June 2022, a cross-sectional questionnaire survey was conducted in a petrochemical enterprise in Hainan, including a general information questionnaire for basic information, the

## 基金项目

2021年海南医学院研究生创新科研课题项目 (HYYS2021B10)

## 作者简介

吴祺晟 (2000—), 男, 硕士生;  
E-mail: 1414200866@qq.com

## 通信作者

张静, E-mail: zhangjing@hainmc.edu.cn  
金蕾, E-mail: jinleihn@163.com

## 作者中包含编委会成员

伦理审批 已获取

利益冲突 无申报

收稿日期 2022-11-24

录用日期 2023-06-05

文章编号 2095-9982(2023)07-0817-06

中图分类号 R13

文献标志码 A

## ►引用

吴祺晟, 周炳贤, 范世恒, 等. 某石化企业职工职业紧张及相关因素研究[J]. 环境与职业医学, 2023, 40(7): 817-822.

## ►本文链接

[www.jeom.org/article/cn/10.11836/JEOM22477](http://www.jeom.org/article/cn/10.11836/JEOM22477)

## Funding

This study was funded.

## Correspondence to

ZHANG Jing, E-mail: zhangjing@hainmc.edu.cn

JIN Lei, E-mail: jinleihn@163.com

## Editorial Board Members' authorship

No

Ethics approval Obtained

Competing interests None declared

Received 2022-11-24

Accepted 2023-06-05

## ► To cite

WU Qisheng, ZHOU Bingxian, FAN Shiheng, et al. Current situation and related factors of occupational stress of employees of a petrochemical enterprise[J]. Journal of Environmental and Occupational Medicine, 2023, 40(7): 817-822.

## ► Link to this article

[www.jeom.org/article/en/10.11836/JEOM22477](http://www.jeom.org/article/en/10.11836/JEOM22477)

Effort-Reward Imbalance (ERI) for occupational stress, and the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) for sleep quality. Chi-square test was used to compare differences in positive occupational stress by demographic characteristics, occupational characteristics, behavior, and occupational disease hazards. Logistic regression was employed to evaluate factors associated with occupational stress.

**[Results]** Of the 1 129 questionnaire distributed, a total of 999 valid questionnaire were returned, with a valid recovery rate of 88.5%. The positive rate of occupational stress among employees in the petrochemical enterprise was 29.5%. There were statistically significant differences in the positive rate of occupational stress among the employees grouped by gender, age, marital status, body mass index (BMI), monthly income, length of service, smoking, weekly working hours, type of work, working mode, sleep quality, noise exposure, and high temperature exposure ( $P < 0.05$ ). In terms of positive occupational stress among subcategories: workers being male (vs. female), working  $> 40$  h per week (vs.  $\leq 40$  h per week), regular day shift (vs. shift work), smoking (vs. not smoking), with exposure to noise and heat (vs. without such exposure), and having poor sleep quality (vs. good sleep quality) reported higher positive occupational stress rates ( $P < 0.05$ ). The results of pairwise comparison showed that the positive rate of occupational stress in divorced (50.0%) or married (32.0%) workers was higher than that in single (27.1%) workers, and higher in operation workers (30.6%) than in other types of work (20.5%) ( $P < 0.05$ ). The trend chi-square results showed that the positive rate of occupational stress increased linearly with the increase of age, length of service, BMI, or monthly income ( $P < 0.05$ ). The results of logistic regression analysis after adjustment showed that workers who worked  $> 40$  h a week had a higher risk of occupational stress than those who worked  $\leq 40$  h a week, and the OR (95%CI) was 1.909 (1.135, 3.211); the workers of other types of work had a lower risk of reporting occupational stress than operation workers, and the OR (95%CI) was 0.513 (0.272, 0.968); the workers with noise exposure had a higher risk of occupational stress than the workers without, and the OR (95%CI) was 2.457 (1.070, 5.642).

**[Conclusion]** The positive rate of occupational stress among employees in this petrochemical enterprise is high. Among them, operators, working hours per week  $> 40$  h, and noise exposure may increase the incidence of occupational stress. The enterprise should actively take measures to reduce the occurrence of occupational stress among employees.

**Keywords:** petrochemical enterprise; effort-reward imbalance; occupational stress; sleep quality

职业紧张, 又称为职业应激, 是指个体资源不足以应对工作的需求, 因此产生不良的心理反应<sup>[1]</sup>。随着社会的发展, 职业紧张普遍存在于各行各业, 已逐渐成为影响人们生理和心理的主要因素之一<sup>[2]</sup>。有研究表明, 如果长期处于职业紧张, 会增加高血压、工作相关肌肉骨骼疾患以及抑郁等发生的风险<sup>[3-5]</sup>。石化行业是我国经济发展的主要支柱产业, 其生产线长, 涉及面广。石化企业职工属于特殊职业人群, 与一般的企业相比, 由于生产工艺、材料以及产品的特殊性, 石化企业有毒有害、高温高压等安全生产问题更为突出, 导致石化企业职工在生产作业过程中容易出现不良的工作情绪。此外我国对石油产品的需求逐年增加, 石化企业的工作量大, 大部分的员工需要轮班和加班, 长期处于作息不规律的状态, 导致职业紧张的风险增加<sup>[6]</sup>, 因此石化企业职工的职业紧张检出率较高<sup>[7]</sup>。本研究拟结合环境因素、个体以及职业特征, 探讨影响石化职工职业紧张的相关因素, 为职业紧张的防治提供科学依据, 以提高石化职工的健康水平。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

本次研究由海南省疾病预防控制中心职业卫生室与海南医学院公共卫生与全健康国际学院共同完成。该研究于 2022 年 6 月选择海南某石化企业职工

进行职业紧张的问卷调查。研究对象纳入标准: (1) 年龄  $\geq 18$  岁; (2) 工龄  $> 1$  年; (3) 无确诊精神性及重大疾病职工。本研究经海南医学院伦理委员会审批通过 (编号: HYLL-2022-247 号), 所有对象均知情同意。

### 1.2 研究方法

**1.2.1 一般情况调查** 调查内容包括石化企业职工的性别、年龄、文化程度以及婚姻状况等一般人口学指标, 是否吸烟、喝酒、锻炼等生活行为方式, 工龄、作业模式、工种、工作岗位等职业特征, 噪声、高温、粉尘以及有机溶剂等职业有害因素接触情况。

**1.2.2 指标的定义** 饮酒: 在过去一年中每周至少饮酒一次<sup>[8]</sup>; 吸烟: 连续或累积吸烟 6 个月或以上, 每天至少吸 1 支者定义为吸烟<sup>[9]</sup>; 根据公式计算体重指数 (body mass index, BMI),  $BMI = \text{体重}(\text{kg}) / \text{身高}^2(\text{m}^2)$ , 当  $BMI < 18.5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$  为消瘦, 当  $18.5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \leq BMI < 24.0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$  为正常, 当  $24.0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \leq BMI < 28.0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$  为超重, 当  $BMI \geq 28.0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$  为肥胖<sup>[10]</sup>。本次研究将工种分为操作工、储运工以及其他工种, 其他工种包含化验工、检验计量工等。

**1.2.3 职业紧张的调查** 本研究采用中文版《付出-回报失衡 (Effort-Reward Imbalance, ERI) 量表》来评估职业紧张水平<sup>[11]</sup>。该量表包含 23 个条目, 由付出 (6 个条目)、回报 (11 个条目)、内在投入 (6 个条目) 3 个维度组成。采用 5 级评分法, 计分 1~5 分。计算公式为:

ERI 指数=付出得分/(回报得分\*C), C 为付出的条目数与回报的条目数的比值, 即 6/11。当 ERI 指数 > 1 为有职业紧张; 若 ERI 指数 ≤ 1 为无职业紧张。本次研究中付出、回报以及内在投入 3 个维度以及总量表的 Chronbach's α 系数分别为 0.860、0.904、0.812 以及 0.610, 表明该量表一致性较好, 可以接受。

**1.2.4 睡眠质量的调查** 本研究采用中文版《匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)量表》来评估调查对象的睡眠质量情况<sup>[12]</sup>。该量表共有 18 个条目, 分成 7 个维度: 入睡时间、睡眠时间、主观睡眠质量、催眠药物、睡眠效率、睡眠障碍和日间功能障碍, 各维度得分 < 2 分为正常, ≥ 2 分为异常。这 7 个维度的得分相加为 PSQI 量表总分, 总分的范围在 0 到 21 分之间, 当 PSQI 量表总分 ≥ 7 分时, 表示睡眠质量差, 当 PSQI 量表总分 < 7 分时, 表示睡眠质量好<sup>[13]</sup>。

**1.3 质量控制**

本次研究制定了严格的质量控制, 包括: (1) 调查前期, 组织专家进行讨论, 完善研究方案以及对调查员进行严格的统一培训; (2) 调查中期, 对调查时所遇到的问题进行讨论, 现场将收集到的问卷进行严格质控, 去除不合格的问卷并进行二次调查; (3) 调查后期, 对回收的问卷进行内部逻辑性检查以及剔除缺失度超过 10% 的问卷。通过 EpiData3.0 进行问卷双录入。

**1.4 统计学分析**

采用 SPSS26.0 软件进行数据统计分析。职业紧张各维度得分数据呈非正态分布, 用  $M(P_{25}, P_{75})$  来描述。采用  $\chi^2$  检验比较不同组间职业紧张检出率的差异, 对不同年龄、工龄、平均月收入、BMI 以及文化程度组的职业紧张检出率进行趋势  $\chi^2$  检验; 对不同婚姻状况、生育情况以及工种之间职业紧张的检出率进行两两比较。以是否有职业紧张为应变量, 将单因素分析中  $P < 0.05$  的人口学特征因素以及睡眠质量作为协变量进行调整, 以职业特征因素作为自变量进行多因素 logistic 回归分析, 来分析影响职业紧张的相关因素(逐步回归法, 检验水准  $\alpha=0.05$  双侧)。

**2 结果**

**2.1 基本情况**

本研究对象中男性 854 人(占 85.5%), 女性 145 人(占 14.5%), 年龄主要以 30 岁以下的职工为主(占 54.8%), 工龄以 < 5 年居多(占 51.5%), 文化程度以本科为主(占 54.3%), 每周工作时长为 > 40 h 的职工居多(占 83.6%), 睡眠质量差的职工占 41.1%。结果见表 1。

表 1 某石化企业职工一般情况和职业紧张检出情况

Table 1 General information and reported occupational stress of employees in a petrochemical enterprise

变量	人数(构成比/%)	检出人数(率/%)	$\chi^2$	P
性别			10.965	0.001
男	854(85.5)	269(31.5)		
女	145(14.5)	26(17.9)		
年龄/岁			11.677 <sup>*</sup>	0.001
<30	547(54.8)	144(26.3)		
30~	299(29.9)	89(29.8)		
40~	109(10.9)	44(40.4)		
50~	44(4.4)	18(40.9)		
工龄/年			11.412 <sup>*</sup>	0.001
<5	514(51.5)	134(26.1)		
5~15	279(27.9)	82(29.4)		
>15	206(20.6)	79(38.3)		
婚姻状况			6.101	0.047
未婚	562(56.4)	152(27.1) <sup>b</sup>		
已婚	419(42.0)	134(32.0) <sup>b</sup>		
离婚	16(1.6)	8(50.0) <sup>b</sup>		
文化程度			0.481 <sup>*</sup>	0.488
高中、中专及以下	61(6.1)	21(34.4)		
大专	343(34.5)	90(26.2)		
本科	540(54.3)	167(30.9)		
研究生及以上	51(5.1)	16(31.4)		
生育情况			2.132	0.144
无子女	586(59.4)	162(27.6) <sup>a</sup>		
1个子女	250(25.4)	83(33.2) <sup>a</sup>		
2个及以上	150(15.2)	48(32.0) <sup>a</sup>		
月收入/元			8.076 <sup>*</sup>	0.004
<3000	30(3.1)	8(26.7)		
3000~	152(15.5)	40(26.3)		
5000~	293(29.9)	67(22.9)		
7000~	223(22.8)	72(32.2)		
9000~	282(28.7)	98(34.8)		
BMI分类			11.267 <sup>*</sup>	<0.001
消瘦	40(4.0)	7(17.5)		
正常	460(46.4)	123(26.7)		
超重	313(31.6)	95(30.4)		
肥胖	178(18.0)	67(37.6)		
每周工作时长/h			13.604	<0.001
≤40	157(16.4)	27(17.2)		
>40	800(83.6)	255(31.9)		
作业模式			4.579	0.032
常白班	439(45.7)	144(32.8)		
轮班	521(54.3)	138(26.5)		
工作岗位			0.167	0.683
管理岗	152(15.2)	47(30.9)		
工人岗	847(84.8)	248(29.3)		
工种			11.435	0.003
操作工	683(68.4)	209(30.6) <sup>a</sup>		
储运工	126(12.6)	47(37.3) <sup>b</sup>		
其他工种	190(19.0)	39(20.5) <sup>b</sup>		
是否锻炼			2.010	0.156
否	295(30.3)	97(32.9)		
是	677(69.7)	192(28.4)		
是否吸烟			5.433	0.020
否	725(73.1)	200(27.6)		
是	267(26.9)	94(35.2)		

续表 1

变量	人数(构成比/%)	检出人数(率/%)	$\chi^2$	P
是否饮酒			0.188	0.665
否	489(50.3)	150(30.7)		
是	483(49.7)	142(29.4)		
粉尘暴露			3.518	0.061
否	392(39.6)	102(26.2)		
是	601(60.5)	188(31.8)		
噪声暴露			9.562	<b>0.002</b>
否	75(7.6)	10(13.7)		
是	918(92.4)	280(30.9)		
高温暴露			4.683	<b>0.030</b>
否	194(19.5)	44(23.2)		
是	799(80.5)	246(31.1)		
有机溶剂暴露			0.760	0.383
否	194(19.5)	81(27.6)		
是	799(80.5)	209(30.4)		
睡眠质量			61.921	<b>&lt;0.001</b>
好	588(58.9)	118(20.1)		
差	410(41.1)	177(43.2)		
总体	999(100.0)	295(29.5)		

[注]\*: 为趋势性 $\chi^2$ 值; a和b: 为两两比较结果, 不同字母表示两组之间的差异具有统计学意义。表中有部分数据缺失。

## 2.2 职工职业紧张检出率组间比较

研究对象在付出、回报、内在投入 3 个维度得分  $M(P_{25}, P_{75})$  分别为 19(15, 22)、42(36, 47) 以及 18(14, 20) 分, 而 ERI 指数为 0.84(0.61, 1.05)。本次研究职业紧张的检出人数 295 人, 检出率为 29.5%。单因素分析结果显示: 不同性别、年龄、工龄、婚姻状况、月收入、BMI、每周工作时长、作业模式、工种、是否吸烟、噪声暴露、高温暴露以及睡眠质量组间职业紧张检出率差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。且男性职工职业紧张的检出率(31.5%)高于女性职工(17.9%), 每周工作时长  $> 40$  h 的职工职业紧张检出率(31.9%)高于每周工作  $\leq 40$  h 的职工(17.2%), 吸烟的职工职业紧张检出率(35.2%)高于不吸烟的职工(27.6%), 作业中有噪声暴露、高温暴露的职工职业紧张检出率高于没有噪声暴露、高温暴露的职工, 睡眠质量差的职工职业紧张的检出率(43.2%)高于睡眠质量好的职工(20.1%)( $P < 0.05$ )。两两比较结果显示: 婚姻状态为离婚(50%)和已婚(32.0%)的职工相对于未婚的(27.1%)职工职业紧张检出率较高, 工种为操作工(30.6%)的职工相对于其他工种(20.5%)职业紧张检出率较高( $P < 0.05$ ); 趋势卡方分析结果显示: 职业紧张检出率随着年龄、工龄、BMI 以及月收入的增加呈线性递增的趋势( $P < 0.05$ )。结果见表 1。

## 2.3 职业紧张多因素 logistic 回归分析

调整后 logistic 回归结果显示, 以每周工作时间  $\leq 40$  h 的职工为参照组, 每周工作  $> 40$  h 的职工检出职

业紧张的风险更高, 其 OR(95%CI)为 1.909(1.135~3.211); 以操作工为参照组, 其他工种检出职业紧张风险较低, 其 OR(95%CI)为 0.513(0.272~0.968); 以作业环境无噪声暴露的职工为参照组, 有噪声暴露的职工检出职业紧张的风险更高, 其 OR(95%CI)为 2.457(1.070~5.642)。结果见表 2。

表 2 某石化企业职工职业紧张相关因素 logistics 回归分析  
Table 2 Logistic regression analysis of factors related to occupational stress of employees in a petrochemical enterprise

变量	P	OR	95%CI
工龄/年	0.552	—	—
<5	—	—	—
5~15	0.376	0.765	0.423~1.384
>15	0.816	0.899	0.367~2.202
每周工作时长/h	<b>0.015</b>	1.909	1.135~3.211
作业模式	0.086	0.738	0.522~1.044
工作岗位	0.980	0.994	0.619~1.597
工种	0.105	—	—
操作工	—	—	—
储运工	0.084	0.649	0.397~1.060
其他工种	<b>0.039</b>	0.513	0.272~0.968
粉尘暴露	0.817	1.043	0.730~1.490
噪声暴露	<b>0.034</b>	2.457	1.070~5.642
高温暴露	0.562	1.146	0.722~1.819
有机溶剂暴露	0.811	1.048	0.712~1.544

[注] 调整了性别、年龄、婚姻状况、月收入、BMI 分类、是否吸烟以及睡眠质量; 以工龄  $< 5$  年、每周工作时间以  $\leq 40$  h、作业模式为常白班、工种为操作工、无粉尘暴露、无噪声暴露、无高温暴露、无有机溶剂暴露为参照组。

## 3 讨论

职业紧张不仅影响着职业人群身心健康, 而且还会引发作业过程中的安全事故<sup>[14]</sup>, 因此对石化人群职业紧张评估至关重要。目前国内外对职业紧张的评估有很多种模式, 其中 ERI 模式及工作要求-自主模式是评估职业紧张中使用最多的两种模式, 而 ERI 模式主要是依据个体在工作上的付出以及回报是否平衡, 评估个体是否存在职业紧张。有研究表明 ERI 模式对职业紧张的健康效应有较好的评估能力<sup>[15]</sup>。本次研究运用 ERI 量表, 结果显示, 该石化企业员工职业紧张的检出率为 29.5%, 低于易孝婷等<sup>[16]</sup>对新疆石油工人的职业紧张检出率(47.86%), 这可能与调查地区的不同有关, 新疆地区石油工人作业的环境多数是野外或者沙漠, 环境比较恶劣, 而本次研究的石化企业职工作业环境在海南省某工业区, 相对较为安全和方便, 因此职业紧张的检出率较低。

本研究结果显示, 男性职工比女性职工的职业紧

张检出率高,多数情况下男性的精力以及体力与女性存在差异,因此在石化企业中,男性会承担更多工作强度大、风险高的任务,作业时心理压力较大,易发生职业紧张<sup>[2]</sup>。年龄在40岁以上的职工职业紧张的检出率较高,可能由于年轻职工已经是生产一线的主力军,而年长的一线员工担心被淘汰,自感回报不足,所以增加了职业紧张程度,刘斌等<sup>[7]</sup>在对广东省某供电企业员工职业紧张的研究中也发现了这个现象。吸烟的职工职业紧张发生率较高,说明吸烟不能缓解职业紧张,有研究指出,在紧张状态下更容易吸烟<sup>[18]</sup>。吸烟已经被证实对健康没有任何益处,所以应该建立良好的生活习惯,提高健康水平,从而可缓解职业紧张<sup>[14]</sup>。常白班职工职业紧张检出率高于倒班者,本课题组前期了解到,夜间工作量相对较小、工作要求相对降低、工作强度较小,而白天工作量相对较大、工作强度较高,易导致职业紧张的发生。高温作业的职工职业紧张的检出率较高,有研究表明,长期处于高温环境容易造成急性或慢性的应激反应,引起职业紧张的发生<sup>[17]</sup>。Deng等<sup>[19]</sup>的一项研究发现,与睡眠质量好的职工相比,睡眠质量差的职工职业紧张检出率更高。睡眠质量的好坏直接影响石化企业职工的身心健康和工作效率,睡眠质量下降会导致机体新陈代谢以及免疫力受到不同程度影响,同时也会导致工作时间嗜睡、疲劳感加重、注意力不集中等情况的发生,进而易产生焦虑,引发职业紧张<sup>[20]</sup>。

本研究 logistic 回归分析结果显示,调整了性别、年龄、婚姻状况、月收入、BMI 分类、是否吸烟以及睡眠质量混杂因素的影响后,职业特征中,每周工作时长、工种以及是否有噪声暴露可能是影响职业紧张的主要因素。每周工作时长 > 40 h 的职工发生职业紧张风险较高<sup>[21]</sup>,长期高强度的工作会导致职工产生疲劳、注意力不集中以及职业倦怠等情况出现,这可能易造成职业紧张程度的增加,所以企业要合理安排工作时间,让劳动者的付出和回报均衡,从根本上改善职工职业紧张的发生。操作工相较于其他工种职业紧张的检出率更高,这与杜鑫等<sup>[22]</sup>的研究一致,作为生产一线的工人,其在石化企业的占比较大,且工作中会接触高温、噪声、有毒有害化学物等职业有害因素,因此更可能导致职业紧张的发生。国内外很多研究都表明噪声会引起职业紧张的发生<sup>[23-24]</sup>,本研究发现作业环境中噪声暴露的职工职业紧张的检出率较高,由于长期处于噪声环境,人们会感到无法集中注意力,思维混乱,从而影响工作效率,增加职业紧张程度。

本次研究的不足之处在于,因海南的石油炼化企业较少,只纳入了一个企业作为研究对象,行业的代表性不足,样本量有限,后续将进一步扩大样本量,纳入更多有代表性的企业,对职业紧张的相关因素进行深入地研究。

综上所述,该石化企业职工职业紧张是多因素作用的结果。性别、年龄、每周工作时间、不同工种和睡眠质量均对职业紧张有影响。就企业而言,应重视职工职业紧张的问题,开展岗前培训以及健康教育,提高职工安全生产的意识以及对有害因素的正确认识。特别是针对每周工作时长 > 40 h 的职工,要适当地提高福利待遇,合理安排工作时间,建立绩效评估机制和激励措施,使得职工的回报感增加。而针对操作工及接触噪声暴露的职工,企业应优化工作场所环境,卫生监督要到位,生产作业时,职工必须正确穿戴防护用品,从而降低有害因素对人体的危害。以上措施既可以提高职工的工作效率还可以促进其身心健康。本研究结果为之后进一步探究石化企业职工职业紧张的因素提供了一定启发和基础。

## 参考文献

- [1] BASU S, QAYYUM H, MASON S. Occupational stress in the ED: a systematic literature review [J]. *Emerg Med J*, 2017, 34(7): 441-447.
- [2] 李雪, 易孝婷, 刘继文. 新疆某煤矿作业人员职业紧张及心理健康状况对工作相关肌肉骨骼疾患的影响 [J]. *环境与职业医学*, 2022, 39(8): 863-870.  
LI X, YI XT, LIU JW. Effects of occupational stress and mental health on work-related musculoskeletal disorders in coal mine workers in Xinjiang [J]. *J Environ Occup Med*, 2022, 39(8): 863-870.
- [3] 杨芬, 张园月, 邱瑞莹, 等. 睡眠状况与职业紧张交互作用对石油工人高血压患病影响 [J]. *中国职业医学*, 2021, 48(4): 386-391.  
YANG F, ZHANG YY, QIU R Y, et al. Effect of interaction between sleep and occupational stress on the prevalence of hypertension in petroleum workers [J]. *China Occup Med*, 2021, 48(4): 386-391.
- [4] 李晓艺, 陈惠清, 王瑾, 等. 劳动密集型企业工人职业紧张、职业倦怠与抑郁症状关系 [J]. *中国职业医学*, 2022, 49(1): 29-33,40.  
LI XY, CHEN HQ, WANG J, et al. Association of occupational stress, job burnout and depressive symptoms of employees in labor-intensive enterprises [J]. *China Occup Med*, 2022, 49(1): 29-33,40.
- [5] 韩凤, 王东升, 邹建芳, 等. 煤矿工人职业紧张与职业性肌肉骨骼疾患相关性研究 [J]. *中国职业医学*, 2018, 45(2): 188-193.  
HAN F, WANG DS, ZOU JF, et al. Relationship between occupational stress and occupational musculoskeletal disorders in coal miners [J]. *China Occup Med*, 2018, 45(2): 188-193.
- [6] 任广超. 辽宁省某石化企业职工职业紧张的影响因素及其健康效应的研究 [D]. 沈阳: 中国医科大学, 2021.  
REN G C. Research on the influencing factors and health effects of workers' occupational stress in a petrochemical enterprise in Liaoning province [D]. Shenyang: China Medical University, 2021.

- [7] 刘斌, 陈慧峰, 闫雪华, 等. 广东省某供电企业职工职业紧张及其影响因素分析: 基于付出-回报失衡模式[J]. 环境与职业医学, 2020, 37(3): 225-230.  
LIU B, CHEN H F, YAN X H, et al. Analysis of correlation between occupational stress and influencing factors of employees of a power supply company in Guangdong: based on effort-reward imbalance model[J]. J Environ Occup Med, 2020, 37(3): 225-230.
- [8] 高银燕, 甘婷, 江丽丽, 等. 工作时长与肥胖发生风险的剂量反应关系[J]. 环境与职业医学, 2019, 36(11): 989-994.  
GAO Y Y, GAN T, JIANG L L, et al. Dose-response relationship between working hours and obesity risk[J]. J Environ Occup Med, 2019, 36(11): 989-994.
- [9] 张超, 赵希宇, 张雅静, 等. 天津市社区居民缺血性脑卒中患病率及危险因素[J]. 中华脑血管病杂志(电子版), 2021, 15(3): 170-174.  
ZHANG C, ZHAO X Y, ZHANG Y J, et al. Prevalence and risk factors of ischemic stroke among community residents in Tianjin[J]. Chin J Cerebrovasc Dis (Electron Ed), 2021, 15(3): 170-174.
- [10] 北京高血压防治协会, 北京糖尿病防治协会, 北京慢性病防治与健康教育研究会, 等. 基层心血管病综合管理实践指南2020[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2020, 12(8): 1-73.  
Beijing Hypertension Association, Beijing Diabetes Prevention and Treatment Association, Beijing Research for Chronic Diseases Control and Health Education, et al. Practise guideline (2020) for integrated management of cardiovascular diseases in primary hospitals[J]. Chin J Front Med Sci (Electron Vers), 2020, 12(8): 1-73.
- [11] 李秀央, 郭永松, 张杨. 付出-获得不平衡量表中文版的信度和效度[J]. 中华流行病学杂志, 2006, 27(1): 25-28.  
LI X Y, GUO Y S, ZHANG Y. Comment on "the reliability and validity of the effort-reward imbalance - the Chinese version"[J]. Chin J Epidemiol, 2006, 27(1): 25-28.
- [12] 刘贤臣, 唐茂芹, 胡蕾, 等. 匹兹堡睡眠质量指数的信度和效度研究[J]. 中华精神科杂志, 1996, 29(2): 103-107.  
LIU X C, TANG M Q, HU L, et al. Reliability and validity of the Pittsburgh sleep quality index[J]. Chin J Psychiatry, 1996, 29(2): 103-107.
- [13] 经嘉俊, 张丽娥, 彭阳, 等. 被动吸烟与厨房烹饪条件、烹饪行为及通风状况对非吸烟人群睡眠质量的影响[J]. 环境与职业医学, 2021, 38(6): 600-606.  
JING J J, ZHANG L E, PENG Y, et al. Effects of passive smoking, cooking conditions, cooking behaviors, and ventilation in kitchen on sleep quality of non-smokers[J]. J Environ Occup Med, 2021, 38(6): 600-606.
- [14] 韩金珂, 李宾, 沈杰鑫, 等. 火力发电厂工人职业紧张影响因素分析[J]. 中国职业医学, 2021, 48(6): 670-674.  
HAN J K, LI B, SHEN J X, et al. Analysis on influencing factors of occupational stress among thermal power plant workers[J]. China Occup Med, 2021, 48(6): 670-674.
- [15] 罗玉越, 舒晓兵, 史茜. 付出-回馈工作压力模型: 西方国家十年来研究的回顾与评析[J]. 心理科学进展, 2011, 19(1): 107-116.  
LUO Y Y, SHU X B, SHI Q. Effort-reward imbalance model: a review of empirical researches in western countries[J]. Adv Psychol Sci, 2011, 19(1): 107-116.
- [16] 易孝婷, 李雪, 刘继文. 职业紧张和职业倦怠对石油工人睡眠的影响[J]. 环境与职业医学, 2022, 39(7): 780-785, 791.  
YI X T, LI X, LIU J W. Effects of occupational stress and job burnout on sleep disorders in oil workers[J]. J Environ Occup Med, 2022, 39(7): 780-785, 791.
- [17] 刘斌, 陈慧峰, 闫雪华, 等. 职业病危害因素对电网企业职工职业紧张影响分析[J]. 中国职业医学, 2020, 47(6): 640-645.  
LIU B, CHEN H F, YAN X H, et al. Influence of occupational hazards on occupational stress of employees in a power grid enterprise[J]. China Occup Med, 2020, 47(6): 640-645.
- [18] 李飞辉, 程淑群. 2018年重庆市某汽车制造企业工人职业紧张现状[J]. 卫生研究, 2020, 49(2): 320-324.  
LI F H, CHENG S Q. Occupational stress status of workers in an automobile manufacturing enterprise in Chongqing in 2018[J]. Health Research, 2020, 49(2): 320-324.
- [19] DENG X, FANG R, CAI Y. Evaluation of the correlation between effort-reward imbalance and sleep quality among community health workers[J]. BMC Health Serv Res, 2021, 21(1): 490.
- [20] 杨文军. 手术室护士职业紧张与睡眠质量关系的调查[J]. 工业卫生与职业病, 2019, 45(1): 40-43.  
YANG W J. Investigation on the relationship between occupational stress and sleep quality of nurses in operating room[J]. Ind Health Occup Dis, 2019, 45(1): 40-43.
- [21] 许爱鲜, 胡祖应. 脑力劳动人群职业紧张现状及影响因素[J]. 中华全科医学, 2020, 18(10): 1758-1761.  
XU A X, HU Z Y. The current situation and influence factors of mental workers' occupational stress[J]. Chin J Gen Pract, 2020, 18(10): 1758-1761.
- [22] 杜鑫, 高茜茜, 李胜男, 等. 某石化企业职工职业紧张状况及影响因素分析[J]. 中国工业医学杂志, 2022, 35(4): 349-353.  
DU X, GAO Q Q, LI S N, et al. Analysis on occupational stress and its influencing factors in employees of a petrochemical enterprise[J]. Chin J Ind Med, 2022, 35(4): 349-353.
- [23] 马炜钰, 谭夏优, 何易楠, 等. 汽车制造企业作业工人职业紧张及其影响因素分析[J]. 中国工业医学杂志, 2022, 35(5): 436-440.  
MA W Y, TAN X Y, HE Y N, et al. Analysis on occupational stress and its influencing factors of workers in automobile manufacturing enterprises[J]. Chin J Ind Med, 2022, 35(5): 436-440.
- [24] CHAHARAGHRAN F, TABATABAEI S, ROSTAMZADEH S. The impact of noise exposure and work posture on job stress in a food company[J]. Work, 2022, 73(4): 1227-1234.

(英文编辑: 汪源; 责任编辑: 刘燕, 汪源)