

机立窑水泥生产工人体力劳动强度分析

Investigation on gradation of physical labor intensity in cement industry

林 潮

LIN Chao

(福建省三明市职业病防治院, 福建 三明 365000)

摘要: 对 5 家机立窑水泥厂 24 个工种的 129 名工人进行劳动强度分析调查。结果表明: 体力劳动强度 I 级的工种占 54.17%; II 级的工种占 29.17%; III 级的工种占 12.50%; IV 级的工种占 4.17%。

关键词: 体力劳动强度; 劳动强度分级; 劳动时间率; 平均能量代谢率

中图分类号: R131; TQ172.7⁺23.2 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(1999)05-0296-02

为了摸清机立窑水泥生产工人的体力劳动强度, 建立和健全合理的劳动保护措施和劳动作业制度, 我们对三明市 5 家机立窑水泥厂 24 个工种, 共 129 名工人进行了体力劳动强度分析。

1 调查方法

1.1 调查对象

直接生产工种: 配料、原料破碎等 13 个工种 80 人; 辅助生产工种: 电工值班、电器维修等 11 个工种 49 人。

1.2 调查内容

严格按照国家《体力劳动强度分级 GB3869—83》标准及岗位研究的理论和实践的技术要求进行^[1,2]。肺通气量测定采用 YA-II 型肺通气量仪(武汉产)。在生产运行正常, 生产任务有代表性的班次进行劳动时间率、平均能量代谢率、劳动强度指数、劳动强度分级调查和测定。

2 调查结果

本次对 5 家机立窑水泥厂 24 个工种进行劳动强度的分级测定, 结果见表 1。

表 1 各工种体力劳动强度级别分布

工种	级别	岗位数	劳动时间率 (%)	平均能量代谢率 (kJ/min·m ²)	劳动强度指数
直接生产工种					
配料工	II	9	71.93±23.22	9.33±2.93	17.76±4.76
石灰石破碎工	I	6	70.27±19.38	7.19±2.68	11.89±4.40
烘干炉前工	I	4	70.58±7.33	6.57±3.06	13.08±5.01
煨烧看火工	III	10	74.91±13.01	13.02±5.44	24.03±9.52
选粉工	I	8	63.34±25.38	7.32±3.80	14.11±6.72
成球工	I	7	72.83±7.07	5.52±1.76	11.45±2.89
鼓风机工	I	7	74.57±11.04	6.44±2.01	13.04±3.40
链板机工	III	4	81.78±12.67	10.70±3.18	20.39±5.67
球磨机工	I	9	66.55±21.85	7.57±3.05	14.65±5.01
水泥放料工	II	4	78.60±9.34	9.74±3.72	18.63±6.48
烧成放粉工	II	4	63.35±16.76	8.61±2.55	16.29±4.56
倒库工	II	5	70.76±22.44	8.95±3.97	17.09±7.21
熟料破碎工	IV	3	78.60±12.06	13.54±4.10	25.06±7.17
辅助生产工种					
电工值班员	I	6	74.40±16.42	7.11±1.21	14.13±2.47
电器维修工	I	5	60.12±9.67	7.65±1.17	14.63±2.16
机械维修工	III	5	82.15±10.87	12.62±7.23	23.58±12.06
车床车工	I	3	84.63±4.15	5.18±2.05	11.19±3.38
统计员	II	3	65.92±10.32	8.40±5.23	16.06±9.04
地磅员	I	3	47.19±28.30	3.76±1.34	7.74±3.04
糊纸袋员	I	2	87.50±0.14	6.98±0.38	14.32±0.66
化学分析员	I	8	82.00±10.59	5.52±2.26	11.58±3.96
物理分析员	II	7	80.29±9.45	9.03±3.30	17.64±5.64
质量控制员	I	4	75.43±20.31	5.02±0.75	10.69±1.72
生活锅炉工	II	3	63.60±17.55	8.28±2.05	15.79±3.69

直接生产工种与辅助生产工种的劳动强度有不同程度的差异。直接生产工种劳动强度 I 级占 46.10%、II 级占

30.80%、III 级占 15.4%、IV 级占 7.70%，平均劳动强度为 II 级，平均劳动时间率为 71.53%，平均能量代谢率为 8.58kJ/min·m²。辅助生产工种的劳动强度 I 级占 63.6%、II 级占 27.30%、III 级占 9.10%，未发现 IV 级劳动强度工种，平均劳动强度为 I 级，平均劳动时间率为 73.60%，平均能量代谢率

收稿日期: 1998-07-02; 修回日期: 1998-11-02

作者简介: 林潮, (1957-), 男, 福建福州人, 副主任医师。

为 $7.41 \text{ kJ} / \text{min} \cdot \text{m}^2$ 。

2.1 劳动时间率

劳动时间率是制定劳动定额、确定用工制度、保护劳动者健康、提高工作效率的十分重要的指标。本调查把所有调查工种的劳动时间率分成4个组段,结果见表2。各工种的劳

表2 各工种劳动时间率分布

劳动时间率 (%)	~ 60	~ 70	~ 80	~ 90	合计
工种数	1	6	11	6	24
构成比 (%)	4.17	25.00	45.83	25.00	100

表3 各工种平均能量代谢率分布

平均能量代谢率 $\text{kJ} / \text{min} \cdot \text{m}^2$	~4.18	~6.27	~8.36	~10.45	~12.52	~14.63	合计
工种数	1	5	8	6	1	3	24
构成比 (%)	4.17	20.83	33.33	25.00	4.17	12.5	100

2.3 劳动强度分级

5家机立窑水泥厂24个工种劳动强度, I级劳动强度工种占调查工种的54.17%, II级占29.17%, III级占12.50%, IV级占4.17%。I级劳动强度的平均劳动时间率为71.06%, 能量代谢率为 $6.35 \text{ kJ} / \text{min} \cdot \text{m}^2$; II级劳动强度的平均劳动时间率为72.73%, 能量代谢率为 $9.45 \text{ kJ} / \text{min} \cdot \text{m}^2$; III级劳动强度的平均劳动时间率78.26%, 能量代谢率为 $12.42 \text{ kJ} / \text{min} \cdot \text{m}^2$; IV级劳动强

表4 不同产业系统体力劳动强度分级比较

级别	水泥工业			冶金工业			国家产业系统		
	工种构成 (%)	劳动时间率 (%)	能量代谢率 ($\text{kJ} / \text{min} \cdot \text{m}^2$)	工种构成 (%)	劳动时间率 (%)	能量代谢率 ($\text{kJ} / \text{min} \cdot \text{m}^2$)	工种构成 (%)	劳动时间率 (%)	能量代谢率 ($\text{kJ} / \text{min} \cdot \text{m}^2$)
I	54.17	71.06	6.35	39.55	68.14	21.57	68.30	61.00	19.73
II	29.17	72.73	9.45	29.10	72.64	38.08	24.00	66.80	30.81
III	12.50	78.26	12.42	20.15	65.29	49.99	6.00	73.00	40.50
IV	4.17	78.60	13.54	11.19	76.57	66.30	0.90	77.00	62.66

3 讨论与分析

3.1 机立窑水泥生产工人的体力劳动强度国内尚未见公开报道, 本文对5家机立窑水泥厂生产工人进行体力劳动强度分析结果表明, 属轻工工种比例较高、重工工种比例较低, 主要以I级劳动强度为主。总平均能量代谢率为 $8.15 \text{ kJ} / \text{min} \cdot \text{m}^2$, 即平均工作日耗能值为 3902.91 kJ , 其中仅有熟料破碎、煨烧看火、链板机和机械维修4个操作岗位的工人体力负载过重, 体力劳动强度在III级以上, 平均工作日耗能量接近或超过 6270 kJ 的国家卫生限度^[3]。因此, 要通过劳动组织制度的改善、结合机立窑水泥生产的特点, 提高机械化程度来调节劳动负荷的大小, 使之逐步趋于合理。

3.2 通过本次调查, 基本了解了机立窑水泥厂各工种的劳动时间率, 大部分工种的劳动时间率是在60%~90%之间, 平均劳动时间率为72.76%, 净劳动时间为349.25分钟(相当于5.82小时), 工作与休息时间的比例约在3:1左右, 与冶金工

种和国家产业系统的劳动时间率基本一致, 未超过国家8小时劳动时间为400分钟的国家卫生限度^[3]。说明了在目前情况下, 机立窑水泥厂的劳动组织形式和作业制度是基本合理的。

2.2 平均能量代谢率

平均能量代谢率是反映劳动强度的重要指标。本调查将其划分为6个组段, 结果见表3。平均能量代谢率最小仅 $3.76 \text{ kJ} / \text{min} \cdot \text{m}^2$, 最大的为 $13.54 \text{ kJ} / \text{min} \cdot \text{m}^2$ 。能量代谢大多数工种分布在 $6.27 \sim 10.45 \text{ kJ} / \text{min} \cdot \text{m}^2$ 之间, $8.36 \text{ kJ} / \text{min} \cdot \text{m}^2$ 组段分布最多。

度的平均劳动强度时间率78.60%, 能量代谢率为 $13.54 \text{ kJ} / \text{min} \cdot \text{m}^2$ 。其中劳动强度最大的工种为熟料破碎, 其次是煨烧看火、机械维修和链板机等操作岗位, 最小的是地磅操作岗位。

机立窑水泥生产工人的体力劳动强度与冶金工业和国家产业系统体力劳动强度相比较^[3,4], 结果见表4。机立窑水泥生产体力劳动强度II级、III级和IV级工种所占比例低于冶金工业工种, 又比国家产业系统所占的比例高。

另外, 在劳动强度级别与劳动时间分布中I级劳动强度的劳动时间率在50%以下有辅助生产工种地磅员, 可适当提高其工种的劳动时间率。

参考文献:

[1] 中华人民共和国国家标准. 《体力劳动强度分级 GB3869-83》[S]. 1983.
 [2] 安鸿章. 岗位研究的理论和实践[M]. 第1版. 北京: 中国建材工业出版社, 1991 213~240.
 [3] 于永中, 李天麟, 刘尊永, 等. 体力劳动强度分级标准的研究[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 1983, 1(4): 195.
 [4] 张殿业, 裴能光, 黄升, 等. 冶金工业体力劳动强度分级调查研究. 工业卫生与职业病, 1988, 14(4): 206.