

某电解铝车间职业危害程度的综合评价

淄博市卫生防疫站 (255026) 王龙义 蒋绪亮

淄博铝厂 宗士宏

生产作业环境中的生产性粉尘、有毒物质、高温、劳动强度过大等职业危害因素往往同时并存,为保护工人身体健康,摸清某电解铝车间职业危害程度,探讨多种职业危害因素并存时劳动条件的评价方法,我们对某电解铝车间的6个工种进行了调查。

1 内容与方法

1.1 调查方法

1.1.1 按《体力劳动强度分级GB3869—83》、《高温作业分级GB4200—84》、《生产性粉尘作业危害程度分级GB5817—86》、《有毒作业分级GB12331—90》规定的方法进行。

1.1.2 综合评价方法:将每一工种的粉尘、毒物、高温作业、体力劳动强度的危害分级数相加,取其平均值,按四舍五入原则,取整数作为该工种的综合危害级别。对于不存在某种职业危害的工种,按0级计。

1.2 调查项目

1.2.1 工作日写实:随机选择两名工人记录其整个工作日从事的各种活动的时间,每个测定对象连续记录两天,取其平均值。

1.2.2 气象条件测定:室内外气温、气湿,每个工作岗位每天测定一次,连续测定3天,取其平均值。

1.2.3 肺通气量测定:用YA型肺通气量仪分别测定工人从事各种活动的呼出气体积,求每分钟呼气量以及工人接尘时间肺总通气量。

1.2.4 测定生产作业岗位的氧化铝粉尘及氯化氢的浓度。

2 调查结果

对某电解铝车间的电解、阳极、出铝、铸造、下料和天车等6个工种接触的粉尘、毒物、高温及体力劳动强度的危害程度进行分级测定,结果如下。

2.1 体力劳动强度分级

6个工种的体力劳动强度分级结果见表1,可见电解和阳极两个工种的体力劳动强度较大。

表1 主要工种体力劳动强度分级调查结果

工 种	平均劳动 时间率(%)	平均能量代谢率 (大卡/分·米 ²)	劳动强度 指数	劳动强度 分级
电解	74.31	1.93	15.72	Ⅱ
阳极	63.47	2.19	17.25	Ⅱ
下料	54.72	1.14	11.54	I
出铝	68.89	1.24	10.76	I
铸造	68.89	1.12	9.11	I
天车	74.31	0.95	8.88	I

2.2 高温作业分级

由表2可见,主要工种的高温作业基本上都为Ⅱ级高温作业。

2.3 粉尘作业危害分级

有4个工种存在粉尘危害。其中电解、阳极、下料3个工种为Ⅱ级粉尘危害作业。见表3。

表2 主要工种高温作业分级调查结果

工 种	平均劳动 时间率(%)	温 度 (°C)		温差 (°C)	相对湿度 (%)	高温作业 分级
		室内	室外			
电解	74.31	37.7	33.5	4.2	21	Ⅱ
阳极	63.47	37.9	35.3	2.6	18	I
下料	54.72	37.1	33.5	3.6	21	Ⅱ
出铝	68.89	37.7	33.5	4.2	18	Ⅱ
铸造	68.89	37.7	33.5	4.2	18	Ⅱ
天车	74.31	39.2	35.3	3.9	21	Ⅱ

2.4 有毒作业分级

如表4所示,电解、阳极、下料3个工种的有毒作业分级为Ⅱ级,出铝和天车两个工种为Ⅰ级有毒作业。

2.5 综合危害分级

综合危害分级见表5。其中电解、阳极、下料3个工种的综合危害级别为二级,其余3个工种为一级。

表 3 各工种氧化铝粉尘作业危害分级调查结果

工 种	粉尘浓度		工人接尘		粉尘作业 分级
	范围(mg/m ³)	超标倍数	平均时间 (分)	肺总通气量 (升/日·人)	
电解	0.4~34.8	3.3	267.5	5118.8	I
阳极	1.7~20.7	1.7	228.5	5275.8	I
下料	2.0~9.7	0.4	197.0	3356.3	I
天车	3.1~5.1	0	267.5	2999.2	0

表 4 各工种氟化氢作业危害分级调查结果

工 种	氟化氢浓度		有毒作业时间 (小时)	分级指数	有毒作业 分级
	范围(mg/m ³)	超标倍数			
电解	0.35~7.53	2.2	4.46	17.6	Ⅰ
阳极	0.35~7.53	2.2	3.81	17.6	Ⅰ
出铝	0.72~2.32	0.7	4.12	5.6	I
下料	0.35~7.53	2.2	3.26	17.6	Ⅰ
天车	0.69~1.49	0.2	4.46	1.6	I

表 5 主要工种职业危害因素危害级别
综合评价结果

工种	粉尘	毒物	高温	体力劳动强度	综合级别
电解	I	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	二级
阳极	I	Ⅰ	I	Ⅰ	二级
出铝	0	I	Ⅰ	I	一级
铸造	0	0	Ⅰ	I	一级
下料	I	Ⅰ	Ⅰ	I	二级
天车	0	I	Ⅰ	I	一级

3 讨论

3.1 职业危害分级是我国当前衡量职工劳动条件好坏的主要尺度。通过此次调查，摸清了某电解铝车间的职业危害程度，并对该车间 6 个工种存在的职业危害因素作了综合危害分级评价。6 个工种的体力劳动

强度为 I—Ⅰ级，属于轻中度强度的体力劳动。高温作业以Ⅰ级为主；有粉尘作业的工种，其危害分级基本上属于 I 级粉尘作业；有毒作业分级介于 I—Ⅰ级之间，为轻中度危害作业。其中电解、阳极、下料 3 个工种的综合危害分级高于其它 3 个工种。

3.2 生产作业环境中往往同时存在多种职业危害因素。本文首先分别对某电解铝车间某一种职业危害因素进行了分级评价后，将工人作业环境实际存在的各种职业危害因素的危害分级数相加再平均得综合危害分级，以此综合衡量评价工人作业环境之间的职业危害程度。此种综合评价方法是建立在对工人作业环境中的某一种职业危害因素评价的基础上，其考虑全面，方法简单直观，评价结果符合实际情况，因此，我们认为值得进一步推广试用。

红外辐射致眼晶体损伤的观察报告

河北廊坊市卫生防疫站 (102800) 刘俊毅 周保芹

近年来，我们对某钢厂工人进行职业查体时，发现有的工人视力不好，为探讨其原因，对直接接触热辐射工人眼晶体进行了观察。现将结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 接触组选直接接触热辐射的电弧炉炼钢工和加热炉炉前工 16 名，均为男性，年龄 20~42 岁，平均 31.4 岁；专业工龄 3~22 年，平均 9.4 年。对照组为无热辐射接触史的一般工人及行政科室人员 17 名，

男性，年龄与工龄和接触组相当。上述被检对象，均事先剔除了先天性及老年前期等所致晶体浑浊。

1.2 方法 远视力检查用《标准对数视力表》；眼晶体检查：常规外眼检查，用复方托品酰胺散瞳，直接检眼镜彻照法检查晶体、玻璃体及眼底，最后用苏州医疗器械厂产的 YZ-5D 裂隙灯显微镜观察晶体。

作业场所气温、热辐射强度测定：分别在炼钢工和炉前工操作带用 FSR-Ⅰ 型辐射热计（天津产）和