

文章编号: 1006-8309 (2008) 02-0034-03

电力技能型员工《安全意识相关因素量表》的编制及信效度

曹坚^{1,2}, 辛晓亚², 黄永铭²

(1. 中国科学院 心理研究所, 北京 100101; 2. 重庆电力高等专科学校, 重庆 400053)

摘要:目的:了解影响电力技工安全意识的相关因素,编制具有标准化指标的安全意识相关因素量表;方法:通过深度访谈、开放式问卷调查和现场观察编制本量表,经试测和大规模抽样调查,在数据统计的基础上,对量表进行标准化;结果:各测试指标都达到统计学要求,具有良好的信、效度;结论:该量表可用于评估电力技工的安全意识。

关键词:安全意识;信度;效度;探索性因素分析;验证性因素分析

中图分类号: X911 **文献标识码:** A

1 引言

同其它工业事故一样,电力安全事故的发生也有其突发性和偶然性,但事故是可以预测、预防和控制的。在人与设备这两个决定安全生产的关键因素中,决定性因素是人,所有设备因素都是通过人这个因素发挥作用的。正如 Margolis所言,单纯的技术设备进步并不能完全避免事故,员工的态度影响操作的安全性^[1]。

1970年代后,人们开始注意安全态度、安全管理承诺对安全的影响。Zohar首次在研究中使用安全气氛(氛围)的概念^[2]。Flin等将安全气氛构成因素归纳为五大因素^[3]。Chernobyl核电站事故后,安全文化一词开始出现。国际核设施安全顾问委员会(ACSN I)1993年对安全文化内涵作了阐述^[4]。Glendon^[5,6]和 Eldridge与 Crombie^[7]等人分别对其重要性和结构做了深入探讨。

安全气氛和安全文化产生的基础都是组织,个人的安全操作扎根于此。行为科学理论指出,安全意识是在一切活动中对自身安全作用反映和控制的外在环境条件下一种戒备和警觉的心理状态^[8]。就一般技能型工人而言,安全意识主要表现为工人在作业过程中的自我保护意识和不影响

不伤害别人的职业意识^[9]。

2 对象和方法

2.1 问卷编制

前人对安全生产的问题主要集中的行业为煤矿、石油、航空等领域,也提出了一些关于影响安全生产因素的理论模型^[10],但都没有建立有效的评价手段。

在前人研究的基础上,采用小团体深度访谈、阅读电力安全事故通报材料、开放式问卷调查、参与式观察等研究方法,通过编码分析和结构探索,初步归纳出安全意识的影响因素:学习体验、危险想象、奖惩、责任义务、舆论和环境。在此基础上,编制了相关条目 95 个,并设置 5 个测谎题合计 100 个项目。实行五级正反方向计分(1 - 5),高分说明安全意识强。

2.2 研究对象

电力行业工种划分细,但总体上可以分为运行和检修两大类。取样过程中掺杂了一部分无法归类的被试,定义为“其他”。根据研究目的,采用分层随机取样,对川渝两地 24 个电力基层单位的 1209 名技工测评,有效样本 948 名。样本分布如表 1。

致谢:本研究在实施过程中得到中国科学院心理研究所王二平研究员、吴振云研究员和陈毅刚副研究员的悉心指导,在此深表谢意。

作者简介:曹坚(1982 -),男,湖南长沙人,助教,研究方向:安全文化与组织行为,(电话)13271899336(电子信箱)caojian200228@163.com。

2.3 测试方法

主要采用集中测试,严格按照指导语要求操

作;部分被试由于工作的特殊性是在工作车间进行的,以保证答题的真实性。

表 1 研究样本构成 (有效样本 948)

项目		人数	%	项目		人数	%
性别	男	581	62.7	来源	供电局	366	43.5
	女	346	37.3		供电公司	267	31.7
年龄(岁)	≤30	148	23.3		电厂	209	24.8
	31~39	414	65.2	用工形式	全民在册职工	699	74.3
	≥40	73	11.5		合同制职工	242	25.7
工龄(年)	≤10	145	32.3	职称	初级(技术员)	84	17.5
	11~19	239	53.2		中级(助工/中技)	207	43.1
	≥20	65	14.5		高级(工程师、高技)	106	22.1
教育程度	初中及以下	27	4.2		无职称	83	17.3
	高中/技校/中专	294	45.3	岗位	运行	540	57
	大专	261	40.3		检修	225	24
	本科及以上	66	10.2		其它	179	19

2.4 研究工具

自编开放式问卷和电力技工《安全意识相关因素量表》,统计软件:SPSS14.0和 AMOS8.0。

进行因素分析。

反映象相关矩阵各变量 MSA 值均接近 1;KMO 值为 0.882;巴特利特球度检验结果的卡方检验 P 值达到非常显著水平,数据适合做因素分析。对有效数据用主成分分析法做探索性因素分析。用正交旋转中的等量最大法对因子进行旋转,结果见表 2。

3 结果

3.1 效度

3.1.1 结构效度

为了考证结果与构想是否一致,我们对数据

表 2 因子分析析因表

因子 1		因子 2		因子 3		因子 4		因子 5		因子 6	
项目	载荷	项目	载荷	项目	载荷	项目	载荷	项目	载荷	项目	载荷
84	0.772	68	0.605	34	0.576	8	0.638	38	0.611	40	0.715
85	0.706	96	0.603	53	0.532	7	0.59	30	0.55	60	0.708
65	0.593	92	0.591	43	0.531	3	0.525	37	0.507	59	0.533
66	0.593	90	0.574	5	0.531	9	0.497	15	0.456	70	0.473
86	0.569	95	0.567	18	0.497	62	0.472	29	0.453	72	0.442
28	0.483	88	0.553	61	0.479	1	0.437	58	0.451		
87	0.466	69	0.537	52	0.475	2	0.392	11	0.393		
57	0.444	89	0.5	44	0.465	12	0.379	27	0.365		
64	0.442	55	0.462	45	0.465			50	0.365		
77	0.433			35	0.46						
23	0.419			94	0.373						
97	0.393			93	0.35						
74	0.385										

从表 2 可知,项目在各因子上的载荷大都在 0.4 以上,满足因子选取的经验标准,56 个项目能解释总变异量的 47.35%。从因子的分布看,每个因子所包含的项目比较接近、均匀;另外,同一因子内部的各项项目之间的载荷也较均匀,这就避免了各项目在因子解释上有轻重之分的矛盾。经过分析和咨询专家对六个因子分别命名为:主体认知、团体氛围、工作态度、学习与激励、责任与

危险想象和经历体验。因子分析的结果与我们提出的理论构想基本吻合,量表的结构效度较好。

3.1.2 效标效度

鉴于研究对象的特殊性,本量表在效标的选取上更注重实际性、客观性、实效性和可观察性,并充分结合电力行业的特征。最终把安全生产的事故率和安全生产的连续周期作为本量表的效标。具体做法是,选取重庆电力公司下属 Y 和 L

供电局中的一部分员工作为效标参照团体。前者在安全生产方面成绩突出,不仅是连续 3 000天无安全事故记录的团队,而且是公司安全生产标杆班

组;后者在 2006年度发生了电力重大安全事故的单位。我们分别对两个单位抽取的样本施测本量表。并对有效数据进行了统计分析,结果如表 3。

表 3 两组施测结果差异检验 ($\bar{x} \pm s$)

因子	Y局	L局	t	P
主体认知	60.24 ±4.22	55.75 ±5.82	5.225***	0.000
团体氛围	37.71 ±5.21	33.96 ±5.67	4.001***	0.000
工作态度	44.09 ±5.71	35.24 ±6.64	7.926***	0.000
学习与激励	33.74 ±4.03	30.45 ±5.78	3.877***	0.000
责任与危险想象	38.77 ±4.07	37.25 ±3.68	2.018*	0.037
经历体验	18.93 ±3.18	14.80 ±3.65	6.983***	0.000
总分	233.48 ±13.80	207.45 ±17.46	7.574***	0.000

注: * P < 0.05; ** P < 0.01; *** P < 0.001,下同。

从表 3可知,无论是因子分还是总分,两组都有显著性差异,表现为 Y局在因子分和总分上均显著地高于 L局。说明量表具有较高的效标效度。

3.2 信度

3.2.1 再测信度

对 Y局的 115名员工间隔 3个月再测,因子前后测分数的相关系数为 0.529 ~ 0.992,总分之间的相关高达 0.986,相关非常显著。说明量表的再测信度好。

3.2.2 同质信度

量表各维度之间及其与总量表之间的相关系数在 0.417 ~ 0.755 之间,克伦巴赫 系数为 0.818,表明各因子的内部一致性较高,本量表具有较高的同质信度。

3.3 模型的验证性因素分析

拟合度是检验假设模型是否与原始数据吻合的重要指标。对有效样本进行验证性因素分析,各拟合程度指数见表 4。

表 4 验证性因素分析的主要拟合指数 (n = 631)

拟合指标	CMN	DF	CMN/DF	TLI	CFI	RMSEA
数值	379.048	1478	2.56	0.98	0.98	0.05

从上表可知,所有指数都在符合要求,可以断定该模型对数据拟合较好。

4 讨论

电力技工《安全意识相关因素量表》的结构是以前人研究的结论为基础,再结合自身访谈、开放式调查和现场观察结果的基础上提出来的。构思的六个相关因素是业内专家比较认同的,而且也是以实践为基础。

探索性和验证性因素分析结果证明量表结构的科学性,对效标的差异检验证明量表的实证效

度;再测和内部一致性系数证明量表的稳定性。这些结果说明量表的编制过程和指标都达到相应的要求,可以将本量表在电力行业推广试用。

不足之处在于施测中由于被试填写基本资料不完整造成部分信息的丢失,可能会对结果产生一定影响。

参考文献:

- [1] Bech K H, Feldman R H. Information Seeking among Safety and Health Managers [J]. The Journal of Psychology, 1983, 115 (3): 23-31.
- [2] Zohar D. Safety Climate in Industrial Organizations: Theoretical and Applied Implications [J]. Journal of Applied Psychology, 1980, 65 (1): 96-102
- [3] Flin R, Meams K. Measuring Safety Climate: Identifying the Common Features [J]. Safety Science, 2000, 34 (1): 177-192.
- [4] 于涛涛,王二平.安全文化的内容、影响因素及作用机制 [J]. 心理科学进展, 2004, 12 (1): 87-95.
- [5] Glendon A I, Stanton N A. Perspectives on Safety Culture [J]. Safety Science, 2003, 2 (4): 43-72
- [6] Schein E H. Organizational Culture [J]. American Psychologist, 1990, 45 (2): 109-119.
- [7] Lee T, Harrison K. Assessing Safety Culture in Nuclear Power Stations [J]. Safety Science, 2000, 34 (1-3): 61-97.
- [8] 林泽炎.人为事故预防学 [M]. 哈尔滨:黑龙江教育出版社, 1995.
- [9] 黄鸿发.安全意识、安全素质与安全体系 [J]. 电力建设, 1997, 12 (1): 64-66
- [10] 李永娟,王二平.人误研究的历史和发展 [J]. 人类工效学, 2000, 9 (1): 57-59.

[收稿日期] 2007 - 07 - 25

[修回日期] 2007 - 10 - 24

