

基于SEM的电力企业人本安全管理效能研究

郝志如¹, 王申², 吴声声¹, 宋守信¹

(1 北京交通大学 经济管理学院, 北京 100044; 2 北京市海淀区区委区政府研究室, 北京 100089)

摘要: 从人本安全管理视角出发,通过压力的桥梁效应作用于安全效能的假设,进一步研究人本安全管理对电力企业安全管理效能提升的作用。采用结构方程模型(SEM),对北京、云南、江苏、河北等地的8家电力企业生产一线的操作员工与基层管理者进行问卷调查采集的数据进行关联分析,研究电力企业管理中的安全制度、培训教育、沟通机制、心理疏导等因素对安全效能的影响。实证分析表明:操作压力、安全管理压力与压力认知在人本安全管理与安全效能之间起到了桥梁作用,其心理疏导因子影响水平最为显著。研究结果表明,电力企业组织坚持开展人本安全管理的相关措施有助于提升安全效能。建议从改善工作氛围、提升员工压力防控能力、优化企业制度等方面采取措施进一步提升安全效能。

关键词: 人本安全; 管理效能; 电力企业; 工作压力; 心理疏导; 结构方程模型(SEM)

中图分类号: C931; X922

文献标识码: A

文章编号: 1009-3370(2013)02-0077-05

随着社会对电力需求的快速增长,电网的规模迅速扩展,技术的复杂性相应增加,客观上要求管理创新,需要探索并逐步建立与现代电力工业相适应的现代化管理体系。电力企业安全生产管理面临的严峻挑战日益凸显,重大电力生产事故一旦发生,不仅会使国民经济遭受巨大损失,甚至会影响到社会稳定。客观而言,处于现代社会高度发达的大规模复杂电力工业系统中,员工在操作过程中不得不面对更多样的信息、更繁琐的操作、更复杂的决断。虽然企业竭尽全力地想要维护电力安全,却总是会有莫名其妙的操作失误。海因里希认为人占主导因素的事故占到了88%^[1],据统计,电力行业中人因事故的比例在70%~80%^[2]。人作为在“人—机—环”系统中唯一具有能动性的一方,始终是工业事故中的主要事故源。因此,研究人的安全管理问题有其重要性及必要性。

通过检索安全效能相关文献发现,影响安全效能因素中的人本安全管理因素没有得到足够的重视与深入的研究。相关研究主要集中在安全监管能力与安全效能的相关性^[3]、企业关键绩效指标(Key Performance Indicator, KPI)与安全效能^[4]、安全文化(安全氛围)对安全效能的作用关系^[5-6]、领导行为对安全效能的作用关系^[7]等方面。探讨人本安全管理是如何影响安全效能的研究甚为稀少,特别是对于人本安全管理如何透过工作压力影响安全效能

的实证研究更是存在空白。为此,本文从人本安全管理视角出发,选取了安全制度、培训教育、沟通机制、心理疏导4个因素,通过大量的数据与结构方程模型(Structural Equation Modeling, SEM)来验证人本安全管理对安全效能的影响关系与程度,为电力行业的人因安全管理提供理论支持。

一、预调研与假设

总体研究是基于如下假设进行的,即企业在安全管理中采取人性化的人本安全管理手段,有助于员工工作压力的缓解,并能提升安全效能。基于此,首先对工作压力与人本安全管理进行了预调研,在预调研的基础上作出进一步的假设。

(一)工作压力

电力企业的特殊行业特性,使其在对待安全问题上长期以来形成了严肃、严格的态度。这种严格的管理措施结合电力企业半军事化的企业管理特征,有效地推动了电力企业安全工作的开展,取得一些安全效果。随着超高压输电技术的应用,超临界、超超临界机组的使用,电力企业员工是名副其实地处于“高压力”、“高风险”之中。随之带来的是电力企业员工安全职业压力居高不下的现实。压力通常有3个层面的含义:第一种是指使人感到紧张的事件或环境;第二种是指个人主观感受,即人们对于压力的感觉与认知;第三种是指人体在压力情

收稿日期: 2013-02-04

基金项目: 南方电网云南电网员工安全心理促进系统研究项目(NWZBZ12060)

作者简介: 郝志如(1974—),女,讲师,E-mail:wsscello@hotmail.com;王申(1969—),男,副研究员,通讯作者,E-mail:zhuhai@bit.edu.cn

况下的生理反应,造成员工生理上功能失调,例如:头疼、胃痛、失眠、腰疼、肩部紧绷等。在所有不良的压力源中,工作压力是首屈一指的。因此,本文针对电力企业员工的压力来源与员工表现出的压力症状做了实地调研。

通过对电网某企业进行调研,得出电力企业工作压力特点主要集中表现在:(1)员工本职工作非常辛苦,工作量大而繁重,特别是在操作任务多的季节和时段,一连好几个操作,员工操作完后身心俱疲。(2)工作严重缺乏创新,单调重复性的工作占到了大多数,员工长期从事相同的操作,会感觉到枯燥无聊。(3)电力企业安全度要求高,安全规范制度严格、安全标准高、安全考核多,一旦完不成,则会面临扣奖金等处罚,如果出现事故,则处罚更为严重。(4)社交生活的单调也是电力行业的特点,集控站、发电站往往建在郊区、城市边缘,加上倒班,一方面在时间上不允许员工能有更多的社交生活,朋友圈狭窄,仅限于电力系统内;另一方面由于工作辛苦,使得员工大部分的空余时间都用于休息。

压力情境下人的不良症状通常表现在3个方面:认知症状、行为症状和生理症状^[8]。通过对压力带来的不良症状的调查统计,认知症状频率最高的3项是:记忆力衰退、注意力难以集中和思维模糊不清。行为症状频率最高的3项是:无法长时间工作、惧怕操作和操作时候紧张。生理症状频率最高的3项是:睡眠困难、焦虑和情绪持续低迷。

工作压力对于工作绩效的影响已经被无数学者反复证实,但是对于工作压力与安全绩效之间的关系尚无研究证据。从表现症状来看,压力所导致的症状肯定是会进而导致人的操作状态的低下,其中认知症状是最直接的影响^[9],因为认知能力对安全绩效具有显著作用。由此可以推断工作压力会对员工的安全绩效产生显著性影响。

(二)人本主义管理

人本主义管理的内涵广泛,本研究只侧重于安全管理的领域内^[10]。电力企业员工从入职培训开始就进行着半军事化的管理,在安全管理方面也不例外^[11]。不可否认,这种长期存在的管理模式对电力企业的安全管理起到了巨大的推动作用,特别是在安全规章制度的制定、执行上,严格的安全管理是保障安全生产的有力措施。但是,安全管理的最终都是要落实在保障人身安全上,体现在对于企业员工生命权利的尊重,这是人本关怀的本质要求。因此在关注管理目的的同时,也不能忘记对人

在安全管理“过程”中的关心。人本安全管理便是要求在现有安全管理体制上,在管理过程中更多地融入人性化管理手段,更加关注安全管理制度的合理性、安全管理手段的可接受性,从而更多地关爱员工。

但是从现有的调研来看,电力企业目前的人本安全管理手段还有所欠缺。研究通过先座谈后访谈的方式,了解员工对于目前安全管理中不满的地方,然后再进行跟班调研,对这些问题进行深入考察,以检验员工的意见是真的合理还是仅给自身的违章找借口,最后认定员工反映应该改进的安全管理措施有以下几个方面:在管理沟通机制上,存在一些毫无收益的安全会议,安全规定学习时间过长、“炒冷饭”现象严重,安全考试过多;在安全制度上,常规安全需要必要的制度更新,但同时存在因安全检查、安全活动、事故总结而添加一些繁琐无用的规程;在培训和学习上,时间安排不够合理,使得一线员工经常以疲惫之躯应付各种安全培训,收效甚微,培训内容还应该更加切合实际工作;在员工关怀上,心理帮助还没有普遍开展,特别是对于工作压力、情绪疏导方面还存在较大缺陷,管理部门一些目的良好的活动,由于准备宣传工作不足,使得员工不能充分理解而导致参与度和积极性不高。

从调查结果来看,人本主义管理作为目前管理体制的一种完善与补充,在规章制度、沟通交流、培训教育等组织方面能够有效缓解工作压力,因此可以推断,人本主义管理与工作压力是显著相关的。

(三)安全绩效

安全绩效通常被定义为企业在安全生产管理方面的整体表现^[12]。传统的安全绩效是以企业因为管理措施不当或者缺失而导致人员的伤亡、设备的损坏等情况来计量,同时包含了安全事故的损失估计与事故处理和安全设施、安全检查的情况。总的来说,传统安全绩效关注的是计量的损失。目前,更多的学者认为传统的安全绩效忽略了小的受伤事件和日常的不安全行为,不能很好地衡量企业的安全水平,从而提出了一种以任务绩效和情境绩效的二维安全绩效模型(Neal,2000)^[13],指出安全绩效应该包括安全执行、安全程序履行、人际互助、安全提升计划和工作环境安全程度。这一安全绩效模型,更全面地反映了企业的安全水平,获得了更高的认可度。这一模型的研究背景关注了人本主义管理中诸多方面,因此,可以推断人本主义管理与安全绩效之间存在显著相关。

二、研究方法

(一)研究样本

以国家电网、南方电网、大唐电力、神华国华发电4家电力企业在云南、四川、河北、江苏等4省和北京共8家局(所)、分公司的生产一线员工与基层管理人员作为调查对象,采用问卷调查方式,随机选取424名员工,在现场调研员指导下填写问卷后回收。研究得到有效问卷393份,回收率100%,有效率92.69%,总体情况理想。

(二)研究工具

1.安全绩效量表

在参考了Neal对安全绩效量表研究基础上,修改润色后编制而成。其中,安全绩效包含安全任务绩效与安全情境绩效2个维度,共6题,采用的是李克特7分法,1分为非常不同意,7分为非常同意。

2.工作压力量表

工作压力量表由研究者自行编制。其中包含了环境压力、操作压力、安全管理压力和压力认知4个维度,共21题,采用李克特5点分法,1分为完全不同意,5分为完全同意,其中1题为测谎题,此题答错则被认为是废卷。

3.人本主义管理量表

在调研的基础上,先通过文献搜索人本主义管理的因素,然后对因素进行深度挖掘,找到相关条目,最后再请相关电力安全专家与资深电企管理人员对人本主义管理的量表进行修改润色后形成。其中,人本主义管理量表包含了沟通机制、教育培训、安全制度和心理疏导4个维度25题,采用李克特5点分法,1分为完全不同意,5分为完全同意,其中有4题为反向问题,在统计时反向问题的得分取反。量表同样设测谎题1题。

(三)数据统计与分析

统计分析主要应用SPSS17.0与LISREL8.80软件进行,包括对量表的信度效度检验,构建工作压力、人本主义管理对安全绩效影响的SEM和假设验证。

1.样本基本信息

样本基本信息包含了性别、年龄、工龄、文化程度、婚姻状况等,如表1所示。

2.量表信度与效度

研究采用SPSS17.0,通过Cronbach'Alpha系数检验量表的内部一致性。一般认为,克隆巴赫-阿尔法信度检验系数Cronbach'Alpha达到0.7则结果是可信的^[14-15],如表2所示,各变量都高于0.7,说明量

表1 样本基本信息

特征信息	人数	比例/%	
性别	男	280	71.25
	女	113	28.75
年龄	16~20	39	9.92
	21~30	85	21.63
	31~40	137	34.86
	41~50	117	29.77
	50岁以上	15	3.82
工龄	1~5	21	5.34
	6~10	29	7.38
	11~15	33	8.40
	16~20	76	19.34
	21~25	97	24.68
	25~30	123	31.30
	30以上	14	3.56
学历	高中	7	1.78
	技校	11	2.80
	中专	52	13.23
	大专	192	48.85
	本科	103	26.21
	硕士及以上	28	7.12

表的信度较好。

表2 量表信度分析

变量名称	Cronbach'Alpha
安全任务绩效	0.716
安全情境绩效	0.721
环境压力	0.772
操作压力	0.754
安全管理压力	0.875
压力认知	0.803
沟通机制	0.817
教育培训	0.738
安全制度	0.849
心理疏导	0.764

采用LISREL8.80对模型的因素结构拟合度进行分析(表3)。一般认为,卡方自由度比值 <3 ,近似误差均方差 <0.08 ,正态拟合指数、比较拟合指数、递增拟合指数、相对拟合指数、拟合优度指数均 >0.9 ^[15],则认为因素结构总体拟合度较好。由此可见,最终SEM拟合度较高。

表3 量表拟合度

拟合度指标	安全绩效	工作压力	人本主义管理
卡方自由度比值	2.906	2.081	2.554
近似误差均方差	0.048	0.043	0.051
正态拟合指数	0.921	0.986	0.903
比较拟合指数	0.919	0.901	0.926
递增拟合指数	0.909	0.952	0.933
相对拟合指数	0.947	0.938	0.941
拟合优度指数	0.907	0.922	0.935

3.模型检验

通过LISREL8.80对3个量表之间维度的影响关系模型进行验证,根据运算结果对模型进行修正,剔除掉无显著影响的假设,最终模型如图1所示。

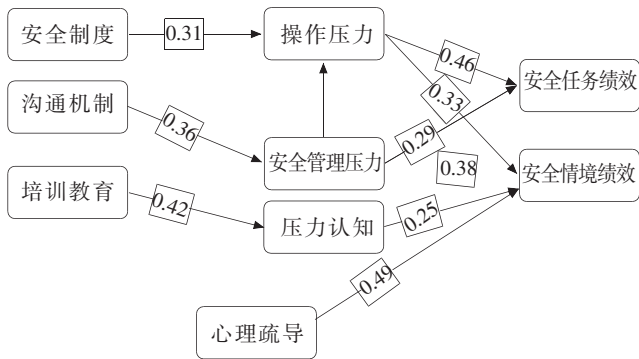


图1 人本主义管理、工作压力与安全绩效最终拟合模型

4.模型变量分析

从图1可以得出工作压力、人本主义管理与最终模型标准路径系数。

其中,沟通机制对安全管理压力产生显著影响,标准化路径系数是0.36,安全管理对安全任务绩效有显著影响;标准化系数是0.29,对安全情境的标准化系数是0.38,安全管理压力在沟通机制与

安全绩效起中介作用;沟通机制对安全任务的总效应为0.104,对安全情境的总效应为0.137。

安全制度对操作压力有显著影响,标准化系数是0.31,操作压力对安全任务有显著影响;标准化系数0.46,对安全情境的标准化系数是0.33,操作压力在安全制度与安全绩效间起中介作用;安全制度对安全任务的总效应为0.143,对安全情境的总效应为0.102。

培训教育对压力认知有显著影响,其标准化系数是0.42,压力认知对安全情境绩效的标准化系数是0.25,压力认知在培训教育和安全情境绩效之间起到中介作用;培训教育对安全情景绩效的总效应为0.105。

心理疏导对安全情境绩效产生显著影响,标准化系数为0.49。

最终模型的拟合指数如表4所示,其结果也表明最终模型的拟合度是理想的。

表4 最终模型拟合指数

卡方自由度比值	近似误差均方差	正态拟合指数	比较拟合指数	递增拟合指数	相对拟合指数	拟合优度指数
1.872	0.045	0.931	0.952	0.963	0.904	0.938

三、研究结论

通过采用实证研究的方法,运用SEM讨论了人本主义管理、工作压力、安全绩效之间的关系,证实了人本主义管理对安全绩效影响的作用。得到结论与后续建议如下:

1.人本主义管理对于员工的安全绩效有显著影响,其中心理疏导的效应最高。各变量对安全绩效整体影响效应为:沟通机制对安全任务的总效应为0.104,对安全情境的总效应为0.137;安全制度对安全任务的总效应为0.143,对安全情境的总效应为0.102;培训教育对安全情景绩效的总效应为0.105,心理疏导对安全情境总效应为0.49。

2.从组织实践来看,人本主义管理验证了人文关怀“润物细无声”的作用,其对于安全情境绩效的影响更甚于安全任务绩效,说明了人本主义管理通过营造一种和谐的气氛,让员工在轻松、舒适的状态下,达到良好的安全状态。其中,要特别注重心理疏导的作用,通过组织一系列帮助员工缓解压力、释放压力的措施,来抵抗因为压力引起的认知、情绪、生理上的症状。

3.工作压力对于安全绩效有显著影响,并对人本主义管理与安全绩效之间起了桥梁作用。这一研

究结果表明,人本主义管理是通过控制操作中的压力、安全管理的压力以及员工自身对于压力的认知来影响安全绩效的。从企业实践来说,组织应该既保证员工的操作安全,又要充分注重制度的人性化,保证安全生态的和谐与平衡。绝大部分的安全管理压力都可以通过组织上下级的沟通有效化解,这就需要管理者耐心、细心倾听基层员工的安全诉求。

4.由于一线员工工作负荷大、压力大,加上心理教育的缺失,使得他们容易成为工作压力的受害者,管理者有责任、有义务在培训中加入人因安全、安全心理的内容,让每一位员工都能对压力有一个正确的认识并保持乐观积极的心态,逐渐形成一种“抗压”心理,让员工真正地快乐工作、安全工作。

在企业所有的生产要素中,人因是最为重要的元素,安全管理的核心是人,安全生产本身就是对生命权利的保障,企业的发展需要依靠企业中每一位员工,同时也是帮助每一位员工与企业共同成长,企业的快速增长、规模扩大、价值提升,不能以员工的生命安全和身体健康为代价,不能忽视甚至损害了员工的需要与需求。这是我国社会主义企业的性质与坚持“以人为本”科学发展理念所决定的,这也是人本主义管理的应有之举。

参考文献:

- [1] Heinrich H W. Industrial accident prevention: a scientific approach[M]. New York: McGraw Hill, 1931:124-137.
- [2] 阳富强,吴超,望发松. 1998—2008年人因可靠性研究进展[J]. 科技导报, 2009, 27(8):87-88.
- [3] 冯杰,罗云,曾珠. 特种设备安全绩效与安全监管能力相关性研究[J]. 中国安全科学学报, 2012, 22(2):170-177.
- [4] 刘霁,李云,刘浪. 基于SEM的建筑施工企业KPI安全绩效评价[J]. 中国安全科学学报, 2012, 16(6):123-129.
- [5] Diaz R I, Cabrera D D. Safety climate and attitude as evaluation measures of organization safety[J]. Accident Analysis and Prevention, 1997, 29(5):643-650.
- [6] Cox S, Flin R. Safety culture: philosophers' stone or man of straw? [J]. Work and Stress, 1998, 12(3):189-201.
- [7] Barling J, Loughlin C, Kelloway K. Development and test of a model linking safety-specific transformational leadership and occupational safety[J]. Journal of Applied Psychology, 2002, 87(3): 488-496.
- [8] Seawand B L. Managing stress: principles and strategies for health and well-being [M]. Miami: Jones & Bartlett Publishers, 2011: 117-223.
- [9] Hollnagel E. Cognitive reliability and error analysis method[M]. Oxford (UK): Elsevier Science Ltd., 1998: 97-102.
- [10] 李润民. 论人本管理[J]. 合作经济与科技, 2012, 13(7):62-63.
- [11] 高文宇, 张力. 人因可靠性分析方法 CREAM 及其应用研究[J]. 人类工效学, 2002, 12(4):8-12.
- [12] 武淑萍, 宋守信. 企业安全生产系统人因失误的可修正性分析[J]. 南华大学学报: 社会科学版, 2007, 8(6):43-36.
- [13] Neal A, Griffin M A, Hart P M. The impact of organizational climate on safety climate and individual behavior[J]. Safety Science, 2000, 34(1-3):99-109.
- [14] Nunnally J C. Psychometric theory (2nd Edition)[M]. New York: McGraw-Hill, 1978:45-87.
- [15] 傅贵, 王祥尧, 吉洪文. 基于结构方程模型的安全文化影响因子分析[J]. 中国安全科学学报, 2011, 21(2):9-16.

Study on Humanism Safety Management of Electric Power Enterprises Based on SEM

HAO Zhiru¹, WANG Shen², WU Shengsheng¹, SONG Shouxin¹

(1. School of Business and Economy, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China;

2. Policy Research Office of Haidian District Government, Beijing 100089, China)

Abstract: In order to improve the effectiveness of safety management in the enterprises, a study of how the “human-oriented” management affects safety performance is conducted. From the perspectives of management, a hypothesis relation between “human-oriented” management and safety performance is established through work stress as an intermediary benefit to explain the relevant impacts. Data were obtained from a survey among workers at the production line and at the basic level in eight electricity enterprises in Beijing, Yunnan, Jiangsu and Hebei. Four factors’ (safety institution, training and education, communication system, psychology counseling effects) on safety performance were studied by using the SEM. Empirical analysis shows that: the operation stress, safety management stress and stress recognition connect “human-oriented” management and safety performance as a bridge; psychological counseling stands out most. The result of the study shows that “human-oriented” management is beneficial to boost enterprise safety performance. It is advised that efforts be made to promote safety performance in the areas of improving work atmosphere, advancing employees’ capability of stress management, and optimizing enterprise policies.

Key words: human oriented management; safety performance; electricity enterprises; work stress; psychological counseling; structural equation modeling(SEM)

[责任编辑:孟青]