

防人因及经验反馈共性疑问的深度思考

Deep Thinking of Preventing the Common Questions of Human Causes and Experience Feedback

陈辉林 刘剑 刘晓伟 伍杰 张大伟

Huilin Chen Jian Liu Xiaowei Liu Jie Wu Dawei Zhang

福建宁德核电有限公司运行一部 中国·福建 宁德 355200

Fujian Ningde Nuclear Power Co., Ltd. Operation Department No.1, Ningde, Fujian, 355200, China

摘要: 论文根据国内外同行进行评估、分享、讨论和交流的经验,总结了行业内关于防人因和经验反馈方面的管理共性疑问,结合心理学、风险管理、人因错误管理等相关书籍理论,对实际工作中遇到的绝大部分疑问进行分析思考,找到了解答疑问的合适答案,供防人因和经验反馈工作者参考。

Abstract: In this paper, according to the domestic and foreign peer evaluation, sharing, discussion and exchange experience, summarizes the industry about prevention and experience feedback management common question, combined with psychology, risk management, human error management and related books theory, analyzed most of the questions encountered in the practical work, found the appropriate answer to answer questions, for prevention and experience feedback workers reference.

关键词: 防人因; 经验反馈; 技术程序; 小偏差反馈; 程序编写标准

Keywords: prevention of human factors; experience feedback; technical procedures; small deviation feedback; programming standards

DOI: 10.12346/peti.v5i3.8440

1 引言

论文结合心理学、风险管理、人因错误管理等理论来解释经验反馈和防人因工作相关的普遍存在的疑虑,同时列举大家熟悉的事例来辅助释疑。

2 防人因和经验反馈工作的共性疑问

经验反馈、防人因工作,都直接与人相关,管人确实是一件非常有难的事情。为什么这么说呢?现如今人类崇尚科学原理,科学原理不仅可以准确描述事物当前和过去的状态,更能准确预测其未来的状态,我们对能够掌控的事情,就会得心应手。防人因和经验反馈就是要管好人,也需要弄清楚人类普遍的特征(心理学原理、思考模式、态度等),目前人类对自身生理方面的认知已经比较全面,但是在心理(大脑活动)方面却知之甚少,以至于在经验反馈、防人因工作方面总是会遇到很多难题而不知道采取何种有效措施。

有时看别人采取了一些新措施,也无法评估其是否合理有效,但又担心错过改进机会,不得不直接照搬强推实施。为使大家对防人因和经验反馈工作有更加清晰的理解,论文整理了防人因和经验反馈工作普遍存在的问题,并进行了分析解答。

①感觉每次出现事件反馈后,几乎都要求升版技术程序,这个合理吗?

目前全世界都讲究按规则和程序办事,为什么呢?以前的人类可没有这么多的规矩,多是依靠宗教或皇权等管理人员,现在社会学家称这种模式为精神控制,后来随着社会的发展和进步,人们的认知水平提高,慢慢意识到宗教多数是虚无缥缈且很难自圆其说,逐渐地出现了社会组织公认的法律法规,当大家都按照约定的法律法规来办事,那么很多事情就变得简单了。

技术程序也和法律法规一样,可以有效避免每个人根据

【作者简介】陈辉林(1983-),男,中国湖南邵东人,本科,高级操纵员,从事根本原因分析和防人因研究。

自己的想法去操作系统或设备而发生不可控的后果。按程序执行的目的在于帮助人员维持对工作活动的绝对控制，即发生的就是预期会发生的，预期会发生的就是实际发生的一切。如果使用程序时考虑周到并严格执行，则程序使用就会为员工提供更多的时间来思考自己手头的工作。员工的主要目标在于对关键步骤保持绝对控制（关键步骤、零失误的安全性操作）。所以，健全的程序得到有效的执行，直接关系到人因失误的减少、事故的预防及安全，也是稳健提高人因绩效不可或缺的组成部分。所以，如果通过升版技术程序可以防止类似事件再次发生，那么为什么不升版呢？高质量的程序也能给执行者一个严格执行程序的一个正向反馈，如果执行程序过程中，发现程序有很多漏洞或错误，就算天天宣贯或强制要求严格执行程序，执行者会做何感想？

由于程序不完善，我们就需反复强调程序执行者关注这个细节、那个风险，执行者在第一个任务时可能还能控制得不错，但人的注意力是有限的，这个任务已经把他的注意力和自控力消耗完了，那么在接下来的任务中，他会出现顾此失彼的情况，也会出现没法控制自己严格按照规范去做事（这需要自控力），那人人因失误的发生也就不足为奇了。针对自控力极限的研究表明，这并不是因为我们生下来就不够理智，或是因为我们有意地享受当下，不顾未来，实际上我们只是太疲惫了，意志力消耗殆尽，血液里的血糖浓度很低，无力抵抗最糟的冲动^[1]。

其实该问题反映出一个根本的问题：我们的技术程序设计编写的标准不明确，程序编写人都是凭着自己的习惯来编写，没有标准就会导致我们不知道什么情况下需要升版程序。宜家公司的家具都会配置一份安装说明，这份说明书图文并茂，清晰明了，在一些可能装错的步骤，还会把正确的和错误的安装方式放在一起对比，错误的方式上面画一个醒目的×，正确的方式上面画一个醒目的√。宜家简单易懂的安装说明书无形中促进了其商品的销量。那么程序编写到底要符合哪些原则呢？如何评判程序是否符合这些原则？

首先是全面性，包括先决条件（要求、假设条件等）、适应范围、逻辑关系、验收标准、禁止事项；其次是偏差控制，包括与其他程序间的接口、SPV步骤设置合理的屏障、设置预期状态检查、清晰的标识、预防遗忘的信息、反常规的设计操作方式、维修后再鉴定要求；再次是明确性，包括指令清晰、避免需判断执行的指令、可读性、程序指令与现场标识一致。

全面性如何理解举一个简单的例子，一个初中以上的大人指导小学生做应用题时，经常会直接使用解方程的方法来解，但小学生却完全听不懂。其实老师在出题时就隐藏了一个假设条件：要用小学阶段的方法解题，不能用方程解。由于小学老师出题面向的是小学生，这个假设条件在题中不明确也无可厚非，但不排除有些小学生提前掌握了解方程的方法，用解方程作答到底是否判对呢？所以严格来说，题目

的全面性不足，没有把要求和假设条件描述清楚。

举一个简单的例子帮助理解什么是明确性的要求，某天你到一个陌生的城市拜访好友，到达酒店后你的好友来接你聚餐，告诉你：出酒店后右转直行五百米就是聚餐的地方。直行五百米的指令看起来非常的精确，但对于你这个陌生人来说明确吗？“出酒店后右转”这个对你来说做起来一点都不费劲，但你发现右转之后，你还得去准备一把尺子来测量五百米在什么位置，否则你走的过程总是有点担心自己走过头了，你会反复给你的朋友打电话进行确认。如果你的朋友换一个说法：出酒店后右转直行通过一个十字路口后，能看到相约餐厅的招牌，这就是聚餐的地方。这个表达方式看起来不精确，但却很明确。

再举一个偏差控制的例子，一位家长在指导小孩学习一元二次方程时，这位家长只记得方程的解可以直接用求根公式，但公式具体是什么却忘记了，还好现在网络发达，随手查了一下。假如在执行程序过程中，程序执行者知道有某个知识点，但细节却遗忘了（由于人类大脑的局限性，遗忘很常见），比如核电站计算硼化或稀释的计算公式，相信很多人都会记不准，这可能导致其对程序不能完全理解并有效执行，那么这种知识点就应该在程序中，防止发生因遗忘而产生偏差。

②经验反馈培训要求掌握到什么程度才合适？评判标准是什么？

经验反馈需要通过有效的载体落实预防重发措施，比如培训授权、程序升版、设计改进，而不是依靠大家记住每一个反馈来防止重发。但是学习经验反馈能够有效地改变人员的态度和意识，提升知识水平。所以对于经验反馈培训学习是有必要的，但需要进行分级分类。若因知识原理未掌握、涉及重大瞬态干预的知识型失误事件，这类事件需要立即组织事件及相关知识原理的培训，并在后续组织考试甚至列入定期复训课程。若因为人员粗心犯错导致的技能型失误，这类事件不涉及新的知识点，也不涉及程序优化，可以做成专题震撼教育材料的案例即可。对于外部经验反馈信息，因管理制度和流程不同且公司内已有相应风险控制手段的，则经验反馈无需培训。

对于影响巨大的事件，像切尔诺贝利、三里岛等，必须要掌握，那么如何评估掌握情况呢？建议从四个维度进行评估：事件过程、失效点、反馈改进、知识原理。全面掌握四个维度内容，评为A；掌握前三个维度，评为B；主要失效点清楚，但每个维度掌握不全，评为C；否则，评为D。

③为什么要求填写偏差反馈？如何有效地让大家积极填报偏差反馈？

从经验反馈角度来说，小偏差反馈机制、低级别事件的分析和改进、根本原因分析方法，能很好地促进管理要求的落实。为什么这么说呢？心理学家做过一个研究案例，这里简单描述一下：甲向来不喜欢乙，但如果花钱让甲写下对乙

赞美之词，虽然写的时候甲是比较反感的，认为自己做了违心的事，但当他写完后，研究发现甲对乙确实产生了好感。心理学家经过分析发现这其实是认知失调导致的，甲既然对乙提出了赞美，如果他还对乙不认可，这时甲就会产生认知失调而焦虑，最终甲会自动调整自己对乙的态度而认可乙。小偏差反馈机制也就是要让员工认识到确实是个工作偏差（人普遍不把小偏差当回事），从而改变工作习惯和态度，避免自己内心认知失调^[2]，防止下次再发生同样的错误（其他反馈机制同样有这样的作用）。

人们在发生或发现小陷阱时，总认为只有自己会遇到这个问题，因此不屑反馈，其实错误的假设常常隐藏在大家深信不疑的“共识”中。有次一个小孩在体育馆对着一面墙练习打羽毛球，不小心把球打到了壁挂电视后面的缝隙中，小孩爸爸在帮小孩取球的时候，发现电视后面有很多球！这超出了他的想象，因为这个地方不是用来打羽毛球的，他原本认为只有自己的小孩无聊而在此打球，误打到了电视后，实际上看来此前有人多都在打球并把球打丢了。

由此可见，正向鼓励反馈偏差的重要性，否则可能有很多偏差都隐藏于冰山之下，导致失去改进机会。当然正向鼓励反馈偏差也会带来一些不好的问题，典型的就是一些无价值的偏差，并不能正在反馈人因状态。这里建议对反馈的偏差进行有效性评判，评判的原则总结两个方面：有后果或潜在后果不可接受的偏差；几乎没有发生过的新偏差。这两个评估维度从实际工作应用取得了良好效果。

④低级错误偶有发生（比如走错间隔），是否有措施完全避免再次发生？行为规范做好就能避免人因失误吗？如何保证人员行为规范始终如一地按要求做好？

为了防止发生低级失误，各公司或企业一般会开发适当的行为规范，规定在工作过程中必须做的行为，比如车辆变道必须打转向灯且看后视镜观察车后情况；操作设备前必须唱票核对设备编码正确。这里的看后视镜、唱票核对设备编码就是行为规范。看后视镜就不发生交通事故了吗？唱票就会正确操作设备吗？不见得，前提条件是已经熟练掌握开了车和操作设备的技能，然后加上行为规范，避免粗心大意犯错。可见，行为规范主要是针对熟练的工作，避免人员粗心大意而犯错，也就是低级失误。所以行为规范能有效地避免低级失误，但不能避免所有人因失误。

研究发现，由于人类代代相传的教育过程，造成了我们每个人或多或少有点过度自信^[3]。我们总是会高估自己完成一项任务的效率，高估自己中奖的概率，高估自己对野外生存的掌控能力。面对越熟悉的事情，人处于认知放松状态，越容易过度自信，那么发生人因失误的错误概率就会增加，

正所谓：善游者溺，善骑者堕。所以制定合适的行为规范来防止此类事件的发生，是非常有必要的。为了保证行为规范能长期有效地被执行，必须有一套合理的监督机制。下面介绍一个当前部分企业所适用的管理措施，供参考使用。

大家都知道，超速、压线等违规很容易被智能监控系统抓拍，因为这些都是逻辑量，但一个人变道时有没有看后视镜观察后车情况，这个对于智能监控系统来说就非常困难，要想抓住这些不当行为，交警可能得看一段视频来人工判断驾驶员是否有看后视镜，但这个行为带来的后果似乎也不大，而要投入大量的警力去纠正这种不当行为，似乎收益不大。工作中的行为规范也类似，很难通过智能设备把所有的不执行行为规范的行为都探测到，所以随机抽查探测、根据工作流程逐级探测是很有必要的，可以有效避免投入大量的人力资源。同时，在系统中对每个人的行为规范积分进行记录，初始积分12分，被探测到偏差后，对相关人员进行扣分，当扣分低于某个值时（我们确定为4分），认定该人员行为规范存在问题，需要采取强制监督管理措施，直至其行为规范得到有效纠正，且经专家组观察评估合格后，可以取消强制监督管理措施。

合适的行为规范不仅能避免粗心犯错，还能改变人的态度。我们通常说态度影响一个人的行为，其实心理学家研究发现，行为也能改变一个人的态度。比如，当一个人昂首挺胸走路时，他自信的态度就会明确增加。

⑤每月的偏差趋势二级分析都是某一个行为规范占比最多，是分析方法错误还是数据输入不全？

前面一个问题如果理解了，这个问题就不难了，行为规范基本只针对粗心犯错，而人因失误还有知识型、程序型等，所以二级分析的维度只按行为规范来分类，明显分析维度存在缺陷，分析出来的结论也没有多大的可信度。

3 结语

大家在防人因和经验反馈工作方面的疑问肯定还有很多，但因篇幅受限，所以本文挑选了几个普遍且重要的问题在此讨论，通过理论和实际案例相结合，尝试通过通俗易懂的方法解释疑问，若有不当之处，欢迎指正。

参考文献

- [1] 凯利·麦格尼格尔.自控力(第1版)[M].王岑卉,译.北京:文化发展出版社,2017.
- [2] 丹尼尔·卡尼曼.思考快与慢(第1版)[M].胡晓姣,李爱民,何梦莹,译.北京:中信出版社,2012.
- [3] 邱强.零错误思维(第1版)[M].深圳:海天出版社,2022.