

供电企业电子档案安全风险评估研究

通过构建电子档案安全风险评估指标体系,利用模糊综合评价法对各指标进行评价,在一定程度上能有效地了解电子档案的安全管理风险,为提升电子档案管理水平提供了参考建议。

陆微 周健 朱锴杰/国网上海市电力公司市北供电公司

0 引言

电力营销业务过程存在大量的纸质档案,用于真实记录反映实际业务的情况,业务受理、现场监察和反窃电等多业务事项均涉及到对档案资料的采集、保存及管理。为了避免纸质档案管理中出现问题,供电企业近年开始结合信息技术,采用电子化的方式管理纸质档案,实现营销档案电子化管理,在业务和管理上提高了办事效率,加快了查询速度,对提高服务水平发挥了很大的作用。但同时相比纸质档案,电子档案的安全也成了工作的重点,环境、管理和网络等诸多因素对电子档案的安全造成了严重的威胁和挑战。本文通过建立电子档案安全风险评估指标体系,利用模糊综合评价法对各指标进行评价,在一定程度上能有效地了解电子档案的安全管理风险,为提升电子档案管理提供了参考建议。



陆微/经济师

关键词/Keywords

电子档案·
安全风险·
指标体系·
模糊综合评价·

1 模糊综合评价法

模糊综合评价是以模糊数学为基

础,通过评价对象的因素(指标)权重及隶属度向量确定模糊评价矩阵,最后将模糊矩阵与权重进行计算,对评价对象进行合理的综合评价。模糊综合评价法可以将电子档案风险评估过程中一些难以量化、边界不清的因素进行定量化,有效地将许多定性的因素与电子档案安全管理关联起来,能够客观地对电子档案安全进行风险评估。

模糊综合评价法的步骤如下。

(1) 确定评价因素集

通过德尔菲法,由多位专家讨论、统计分析电子档案安全评价的指标体系,确定评价因素体系,建立因素集,即 $U = \{u_1, u_2, \dots, u_m\}$ 。

(2) 建立因素权重集

通过层次分析法,按照各因素的重要等级进行评定,得出各评价因素的权重集,即 $W = \{w_1, w_2, \dots, w_m\}$ 。

(3) 确定各因素的隶属度

可以采用层次分析法、专家打分法等方法确定各因素的相应权重,同时确定隶属度 V ,即 $V = \{v_1, v_2, \dots, v_s\}$ 得到一个模糊评价向量,用来表示各评语等级的隶属程度,再通过这个模糊向量表示出评价本身的模糊特性。

(4) 建立模糊关系矩阵

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \cdots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \cdots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \cdots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

单因素(指标)评判,对指标集 U 中的因素 u_i ($i=1, 2, 3, \dots, m$) 作评价,确定该事物对评语 u_j ($j=1, 2, 3, \dots, n$) 的隶属度 r_{ij} ,并得出第 i 个指标的

单因素评价集 $r_i = \{r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{in}\}$ 。

当 $j=1$ 时

$$r_{ij} = \begin{cases} 1 & u_i \geq d_j \\ \frac{u_i - d_{j+1}}{d_j - d_{j+1}} & d_{j+1} \leq u_i < d_j \\ 0 & u_i < d_{j+1} \end{cases} \quad (2)$$

当 $j=2, 3, \dots, n-1$ 时

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{u_i - d_{j+1}}{d_j - d_{j+1}} & d_{j+1} \leq u_i < d_j \\ \frac{d_{j-2} - u_i}{d_{j-2} - d_j} & d_j \leq u_i < d_{j-1} \\ 0 & u_i < d_{j+1} \text{ 或 } u_i \geq d_{j-1} \end{cases} \quad (3)$$

当 $j=n$ 时

$$r_{ij} = \begin{cases} 0 & u_i \geq d_{j-1} \\ \frac{d_{j-1} - u_i}{d_{j-1} - d_j} & d_j \leq u_i < d_{j-1} \\ 1 & u_i < d_{j+1} \end{cases} \quad (4)$$

(5) 确定电子档案安全评价模型

求出模糊综合评价集, 通过 R 作模糊线性变化, 通过模型确定的模糊合成运算将 ω 变为评语集 V 上的模糊子集, $B = \omega R$ 。本文采用模型 $(+, \times)$ 来进行模糊关系的运算, 该模型中的“+”表示普通加法, “ $\times$ ”表示普通乘法, 公式如下

$$B_j = \sum_{i=1}^m a_i r_{ij} \quad (j=1, 2, \dots, n) \quad (5)$$

式中, $\sum_{i=1}^m a_i = 1$ 。

2 电子档案风险评估指标体系

2.1 电子档案安全评估对象

电子档案信息主要包含电子档案数据、电子档案数据载体和电子档案数据环境等, 针对这三大类确定评估对象, 其中:

1) 电子档案数据包含文本、图片、音频和视频等数据代码, 数据库数据及其他电子文档等。

2) 电子档案数据载体包含软件和硬件两方

面: 软件有系统软件和应用软件等; 硬件包括计算机设备、存储设备、网络设备和传输设备等。

3) 电子档案环境包含软环境和硬环境: 软环境是指国家宏观环境 (如经济、政治和文化等)、法律法规及政策、企业的规章制度和企业文化以及企业的管理和人员素质等; 硬环境是指档案室的环境及配置。

2.2 电子档案安全风险评估因素

根据电子档案评估对象分析, 结合电子档案管理的经验, 综合考虑电子档案安全的影响因素, 总结归纳出电子档案的影响因素主要可以分为物理安全、管理安全、网络安全、信息安全和系统安全。

(1) 物理安全

物理安全是指电子档案环境硬环境的安全, 主要是电子档案室的库房、设备和环境等是否满足要求, 对各种自然灾害和故障是否采取相应的预防措施。具体包括媒体安全、设备安全和环境安全。

(2) 管理安全

管理安全指标主要是指电子档案软环境的保障, 判断电力企业是否科学、合理地制定严格的管理制度, 对突发紧急事件是否有很好的应急对策和能力。管理安全指标主要包括组织架构、规章制度 (如人员管理制度、设备管理制度、信息管理制度和安全管理) 以及应急方案等。

(3) 网络安全

网络安全是电子档案在网络传输过程中能应对防范那些人为因素的攻击和威胁 (如黑客攻击、病毒感染、木马植入及其他破坏), 确保电子档案的信息安全。因此, 电子档案网络安全评价指标包括黑客入侵抵御能力、病毒防范能力、审计监控能力和访问控制措施等。

(4) 信息安全

信息安全主要是保证电子档案信息在存储、传输调阅过程中, 防止用户档案信息泄露, 不被他人截取、篡改或盗用等。在电子档案信息安全上可以采用加密、水印和访问设限等手段进行防范。因此电子档案信息安全的评价指标包含加密措施、数据完整性鉴别技术、信息数据库的安全、信息防泄漏措施和防抵赖技术等。

(5) 系统安全

系统安全是指计算机整个运行体系的安全。

电子档案室利用信息技术将纸质信息转化为电子数据存储于计算机上,计算机整个运行体系的安全对电子档案的安全起着关键性的影响,如计算机软件、硬件出现故障或误操作,都会对电子档案造成无法弥补的损失。因此保障计算机系统稳定,才能确保电子档案运行的稳定。系统安全的

评价指标包含系统操作日志、系统安全检测、系统防破坏措施、系统信息备份和灾难恢复系统。

3 应用实例与分析

现根据10位专家对某供电企业电子档案信息安全的各项指标进行评价打分。如表1所示。

表1 电子档案安全指标权重及评价体系

一级指标	权重	二级指标	权重	专家									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
物理环境	0.35	媒体安全	0.5	72	79	69	74	78	73	75	72	69	75
		设备安全	0.2	85	75	77	77	81	83	85	82	79	81
		环境安全	0.3	84	80	82	82	81	84	81	82	84	85
		组织架构	0.3	91	82	86	85	94	85	93	87	86	82
管理体系	0.2	人员管理制度	0.15	83	85	82	93	89	83	85	90	85	87
		设备管理制度	0.1	91	88	89	90	93	85	95	95	92	86
		信息管理制度	0.1	84	84	85	92	86	94	92	94	91	83
		安全管理制度	0.15	86	91	84	85	93	94	82	83	83	93
		应急方案	0.2	82	84	86	92	89	94	88	81	89	89
		加密措施	0.25	68	71	74	67	68	65	68	74	69	70
		完整性鉴别技术	0.2	76	70	80	78	81	68	75	79	67	68
		数据库安全	0.2	80	77	80	65	66	76	82	69	71	74
信息安全	0.15	防泄漏措施	0.25	78	79	65	75	66	73	74	80	66	75
		防抵赖技术	0.1	77	81	75	78	72	69	65	68	78	74
		黑客入侵抵御能力	0.2	78	85	83	79	86	78	83	81	87	85
		病毒防范能力	0.4	85	82	83	82	80	79	81	86	83	80
		审计监控能力	0.3	82	84	83	85	85	85	79	85	88	80
		访问控制措施	0.1	88	85	78	78	84	80	82	82	82	88
		操作日志	0.15	75	78	80	79	92	90	87	90	84	76
		安全检测	0.2	88	89	92	80	86	91	78	87	79	85
系统安全	0.2	防破坏措施	0.3	80	91	88	81	77	92	83	75	86	82
		系统备份	0.2	83	84	92	77	82	82	75	82	85	92
		灾难恢复	0.15	81	87	83	80	89	89	87	81	91	88

本文对各因素的评价等级分别为很好、好、较好、一般和差5个等级,其对应的分数分别为90、70、

60和50, 根据评价结果, 该供电企业电子档案的安全等级为“好”, 其各层次的指标评价结果如表2所示。

表2 各层次的指标评价结果如下表所示

	评价结果	一级指标	评价结果	二级指标	评价结果
电子档案信息安全	好	物理安全	好	媒体安全	好
				设备安全	好
				环境安全	好
				人员管理制度	很好
		管理安全	很好	设备管理制度	很好
				信息管理制度	很好
				安全管理制度	很好
				应急预案	很好
		信息安全	较好	加密措施	较好
				完整性鉴别技术	好
				数据库安全	好
				防泄漏措施	好
				防抵赖技术	较好
				黑客入侵抵御能力	好
				病毒防范能力	好
				审计监控能力	好
		网络安全	好	访问控制措施	好
				操作日志	好
				安全检测	很好
				防破坏措施	好
系统安全	好	系统备份	好		
		灾难恢复	很好		

4 结束语

本文通过分析电力企业电子档案风险评估对象,结合国内外电子档案管理经验,建立供电企业的电子档案安全风险评估体系,运用层次分析法和模糊评价法,对电子档案安全风险评估指标体系各指标进行了评价,并得出电子档案的安全等级为“好”。经过算例分析和验证,本文研究的供电企业电子档案安全风险评估的指标体系和综合评价模型具有一定的实践性,对电力企业电子档案安全管理工作具有一定的参考意义。

参考文献

- [1] 田淑华. 电子档案信息安全管理研究[D]. 太原: 中

北京大学, 2009.

- [2] 姜亚超. 数字档案信息安全评估研究[D]. 郑州: 郑州大学, 2012.
- [3] 胡永宏, 贺思辉. 综合评价方法[M]. 北京: 科学出版社, 2000: 97-99.
- [4] 李琦. 浅谈电子档案信息安全评价指标体系的建立[J]. 黑龙江档案, 2014.
- [5] 闫怀志, 胡昌振, 谭惠民. 基于模糊矩阵博弈的网络安全威胁评估[J]. 计算机工程与应用, 2002.

(收稿日期: 2015-05-26) EA

作者简介

陆微(1982-),男,经济师,国网上海市电力公司市北供电公司。