



电力突发事件应急标准体系框架研究

门永生^{1,2}, 金龙哲², 朱朝阳¹, 于 振¹

(1. 中国电力科学研究院 北京 100192; 2. 北京科技大学 北京 100083)

摘 要:针对国内外电力突发事件应急标准体系建设的工作现状,分析体系框架存在的问题。借鉴霍尔三维结构的思想,应用标准化系统工程结构模型,依据电力突发事件应急处置全过程理论,结合我国电力应急工作实践,研究构建我国电力突发事件应急标准体系框架模型,并对体系框架的具体内容加以说明,进一步研究了充实标准体系框架的具体内容策略。为更好地指导我国电力突发事件应急标准体系的建设工作,应用框架模型分析了我国当前亟需建立的电力突发事件应急标准,研究成果为电力应急标准化相关组织和部门科学制订/修订电力突发事件应急标准提供了指南,为更加合理地构建与完善我国的电力突发事件应急标准体系提供了分析框架与理论基础。

关键词:电力突发事件;应急标准;体系框架;三维结构

doi: 10.3969/j.issn.1000-0801.2013.11.018

Research on Emergency Standard Framework of Power Emergencies

Men Yongsheng^{1,2}, Jin Longzhe², Zhu Chaoyang¹, Yu Zhen¹

(1. China Electric Power Research Institute, Beijing 100192, China;

2. University of Science and Technology Beijing, Beijing 100083, China)

Abstract: Based on electric power emergency standards system construction present situation overseas and domestic, problems existing in the system framework were analyzed. Referenced by the ideas of Hall three-dimensions structure theory, using standardization system engineering structure model, combined with the practice of electric power emergency work in China, established national electric power emergency standard system framework model to elaborate the specific content of the system framework and further enrich the content of the standard system framework of specific strategies on the basis of the theory of power emergency disposal process. In order to better guide construction of electric power emergency standard system in China, the framework model analysis of China's electric power emergency standard that was urgently to be revised. The research provides the relevant of electric power emergency standardization organizations, the analytical framework and theoretical foundation in order to make a more reasonable power emergency standard system construction in China.

Key words: power emergency, emergency standard, system framework, three dimensions structure

1 引言

近年来,雨雪冰冻、地震、人为破坏等各类突发事件频

发,给电力系统带来严重破坏,影响社会和谐稳定,更加凸显电力突发事件应急工作的重要作用。2013年四川雅安“4·20”地震对电力基础设施的破坏严重,2012年深圳

“4·10”大面积停电事件对社会造成严重影响,诸如此类的突发事件频发,必然对电力应急工作提出更高的要求。然而电力突发事件应急标准化研究方面的现状却严重滞后于电力应急工作的需求。当前我国电力应急标准体系尚未完善,缺少理论支撑与科学规划,相关电力应急标准也较为缺乏,制约着我国电力突发事件应急工作水平的提高。

我国电力突发事件应急标准体系建设刚刚起步,2012年,我国能源行业电力应急技术标准化委员会宣告成立,相关标准的系统化建设工作陆续展开。参照发达国家的应急管理标准化过程,我国在完善电力应急管理标准体系的进程中,最大的问题是缺乏科学的基础理论指导应急标准化的需求分析,尤其是缺乏科学合理的标准体系整体框架。为此,借鉴国内外标准体系框架研究成果,结合我国的电力应急工作实践,研究构建电力突发事件应急标准体系框架模型具有重要意义,在此基础上研究确定一系列应优先予以保证制订/修订的电力突发事件应急标准,用以指导实践工作。

2 电力应急标准体系研究现状

2.1 国外应急标准体系研究现状

在应急标准化研究方面,美国、英国、日本等发达国家较我国有明显优势。美国国土安全部及其下属的联邦应急管理局(FEMA)和其他相关部门已经制定了大量的应急标准。2003年美国国土安全部与美国国家标准协会(ANSI)共同主导,宣布成立国家标准协会国土安全标准工作组(ANSI-HSSP),重点开展应急领域的标准化工作;英国标准协会(BSI)在公共安全应急管理方面也走在世界应急标准化的前列。BSI发布的PAS 56《业务持续管理规范》作为应急标准的重要组成部分,还在应急装备和产品方面制定了许多标准,如应急照明、声音系统、便携式呼吸器、应急电缆防火能力测试方法等;日本则针对其本土地震灾害频发的国情,制定了较为完善的应急指南和标准,如《业务持续性计划指南》、《风险管理体系指南》、《信息技术和信息安全管理规范》等。然而就电力应急领域而言,国际上的标准体系尚未完善,主要制定的电力应急标准集中于应急电源、照明等方面。

2.2 我国应急标准体系建设现状

我国在公共安全、交通、信息等领域逐步建立各自的应急标准体系,并制定了部分应急标准。在电力应急领域,主要标准有:《逆变应急电源》(GB/T 21225-2007)、《灯具

第2-22部分:特殊要求应急照明灯具》(GB 7000.2-2008)、《应急导向系统设置原则与要求》(GB/T 23809-2009)、《消防应急照明和疏散指示系统》(GB 17945-2010)等。国家电网公司也发布了《国家电网公司应急指挥中心建设规范》(Q/GDW Z202-2008)、《重要电力用户供电电源与自备应急电源技术规范》等一系列电力应急标准,用于指导电力突发事件的应急工作。当前我国电力应急标准缺乏系统性与规范化,没有科学的体系框架指导标准化建设工作,在电力应急物资、应急设施、应急通信技术、应急队伍建设等方面尚未制定相应标准,电力突发事件的应急标准化工作任重道远。

3 电力突发事件应急标准体系框架模型

3.1 框架模型的构建思路与理论基础

3.1.1 构建思路

应急标准体系框架一般普遍采用二维结构进行描述,二维结构只能描述两个维度要素之间的联系。由于一般标准具有对象、级别和内容3个属性,当标准要素在框架空间交汇时,二维结构就不能准确地表达出每个标准在体系框架空间中的准确定位,容易发生交叉,产生标准不全或者标准重复等情况,同时二维结构中的标准库容量也相对较小。

构建电力突发事件应急标准体系框架模型的难点在于,要保证框架模型既完备又不会过于笼统,使得标准既不会缺失,又避免交叉重复,可以充分指导实践工作。为此借鉴霍尔三维结构模型的思想,应用标准化系统工程的理论方法描述电力突发事件应急标准体系框架,它不仅包括方法论的内容,还有从国际标准到企业标准各个层次的标准体系,在业务(内容)维度也可以根据现实发展的情况进行不断扩充。以此思路构建电力突发事件应急标准体系框架,保证了体系框架的完备性、系统性及可扩充性。本文研究的电力突发事件应急标准体系框架模型的构建思路如图1所示。

3.1.2 理论基础

国际著名标准化理论与实践家魏尔曼(Verman L C)最早提出了标准体系三维结构理论,从语义学和术语学的角度对学科、科学、工程、技术、标准、标准化等重要概念进行讨论,然后论述了标准化的目的和作用、标准化的领域和内容,提出了标准化三维空间的概念。魏尔曼模型采用了标准层次(X 轴)、专业序列(Y 轴)、行业门类(Z 轴)构

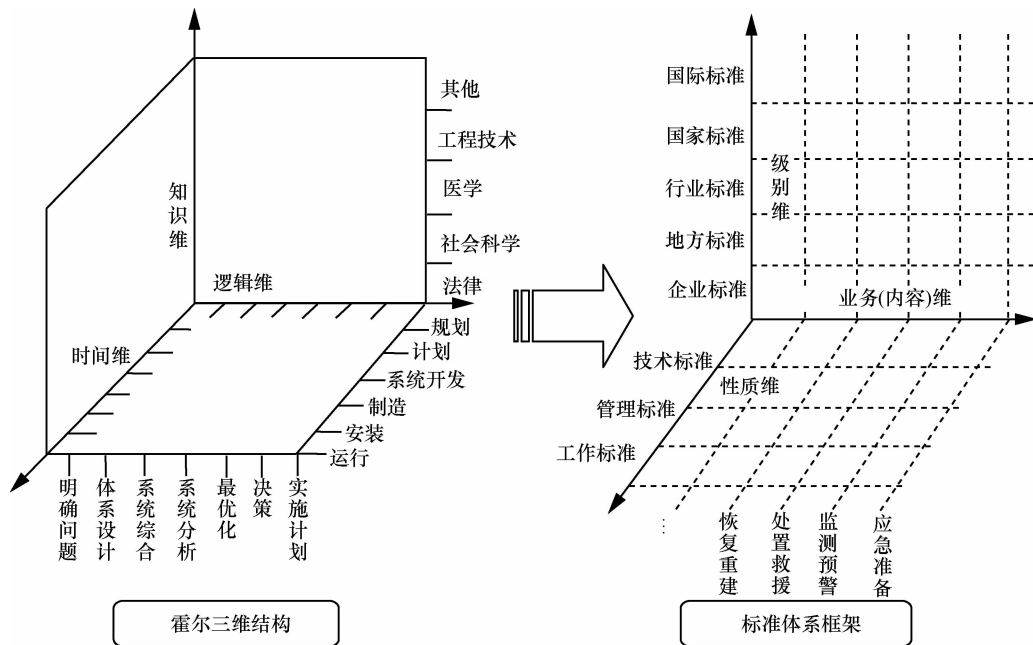


图1 标准体系框架构建思路

成的三维结构,3个属性维是相对独立的,三者相互结合而构成的空间立体区域就是标准体系的内容范围。在每一维结构中又可以增加小门类,从而扩展结构的空間,增加标准的存储容量,也保证了标准体系的完备性。在空間(X,Y,Z)中确定一个坐标点,这个点在标准体系中一般是一个子体系,子体系的大小由研究对象的复杂程度和框架的分解深度、(X,Y,Z)的精确度共同决定。各个维度划分得越精细,其确定的范围就越小,得到的子体系的有序度就越高。采用该模型的理论方法进行电力突发事件应急标准体系框架的构建,可以系统完备地搭建标准的空間结构,保障标准制定的科学性、系统性及有序性。

3.2 体系框架与内容策略

3.2.1 体系框架

在该模型中,来自级别维和性质维的基本属性保证了标准体系的完整性,而对于电力突发事件应急业务(内容)维度的研究是本标准体系框架的关键所在。依照《国家突发公共事件应对法》中对应急业务流程的有关要求,结合电力突发事件应急工作的特点,将电力突发事件应急业务(内容)维度分为应急准备、监测预警、应急处置救援和恢复重建等几项内容,表1对各维度的内容进行了总结。

在分析各维度属性的基础上,考虑电力突发事件应急全过程的特点,构建以业务(内容)维度为主线的电力突发事件应急标准体系框架,体系框架分解至二级层次,如图2所示。

在构建以业务(内容)为主线的标准体系框架的基础

表1 标准维度内容总结

维度名称	内容
级别维	国际级、国家级、行业级、地方级、企业级
性质维	技术类、管理类、工作类
业务(内容)维	应急准备、监测预警、应急处置救援、恢复重建

上,结合电力突发事件应急工作实践,对标准体系框架的具体内容加以说明,见表2。具体标准内容来源在内容策略部分说明,依照其各自的特点,标准的具体属性归属可以是技术类、管理类、工作类等,级别上可以是国家、行业、地方或者企业级别。

3.2.2 标准内容策略

电力突发事件应急标准体系框架模型的关键在于解决框架内标准体系的具体内容与归属问题。具体标准应从国际标准、国家标准、地方标准、行业标准和企业标准不同层级的需求分析中,找到符合当前形势发展要求,适用于我国电力突发事件应急工作的标准,从而完善与充实标准体系,标准内容的具体来源应从以下几个方面加以考虑。

(1) 国际标准中引用

国际电力应急标准体系虽然也处在发展成长期,相关标准也不够完善与全面,但其基本上代表了当前世界的先进水平。我国在制定标准时也需要考虑与国际接轨,若在国际标准体系中已经建立相应标准,该标准可以从其体系中直接引用而来或结合我国电力应急工作特点进行必要的修改,等效采用。

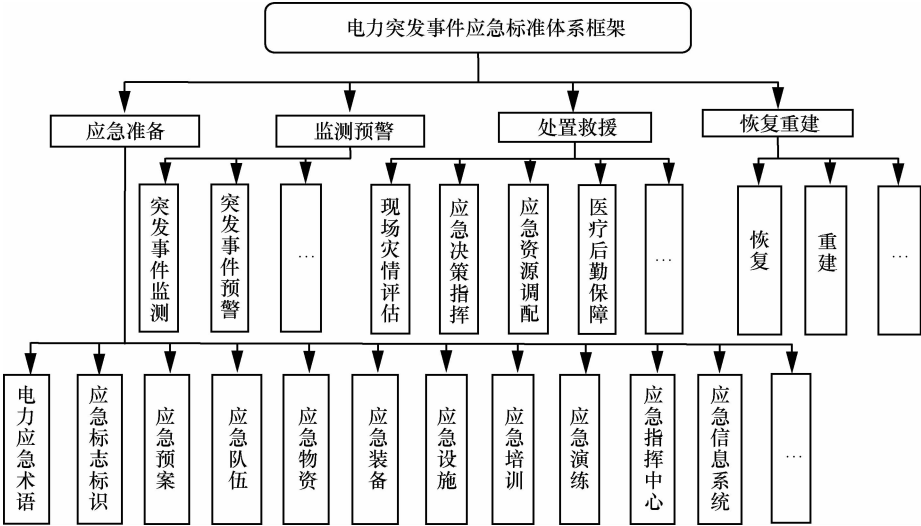


图 2 电力突发事件应急标准体系框架

表 2 电力突发事件应急标准体系框架说明

框架(一级)	框架(二级)	具体说明
应急准备	电力应急术语	包括电力应急基本概念、术语等基础通用标准
	应急标志标识	包括电力应急疏散、设备设施、应急队伍等统一标志标识标准
	应急预案	包括应急预案体系建设、编制、评审、管理规范等技术标准
	应急队伍	包括应急队伍体系建设、层级分类、人员素质、专业构成等标准
	应急物资	包括电力应急物资分类、配置、存储、调配等技术标准
	应急装备	包括应急发电设备、救援装备、人员防护用品等技术及检测标准
	应急设施	包括应急疏散、应急照明等应急设施的技术标准
	应急培训	包括电力突发事件应急培训流程、方法、内容、效果评估等标准
	应急演练	包括应急演练的模式、流程、效果评估等标准
	应急指挥中心	包括电力应急指挥中心设计、功能、验收等技术标准
	应急信息系统	包括电力应急信息系统的设计开发、接口、数据库设计等标准
监测预警	突发事件监测	包括各类电力突发事件的监测,信息的收集、分析、报送等标准
	突发事件预警	包括各类突发事件的预警分级、预警条件、预警发布等标准
处置救援	现场灾情评估	包括突发事件现场灾情的勘查、灾情评估等标准
	应急决策指挥	包括突发事件应急指挥、辅助决策等标准
	应急资源调配	包括应急队伍、物资等应急资源的调配标准
	医疗后勤保障	包括突发事件现场处置过程中现场人员的医疗救助、卫生防疫及其他后勤保障相关标准
恢复重建	恢复	包括突发事件结束后的现场的恢复的技术标准
	重建	包括突发事件结束后重建规划的制定、实施等技术标准

(2)国内已有标准

我国电力应急标准化组织与相关部门也在不断建立电力突发事件应急相关的标准、规范,从国家层面到电力行业,包括国家电网公司等企业都已经制订/修订了一批电力应急标准,这里应充分利用电力突发事件应急标准化建设的已有成果。

(3)深入需求分析

通过广泛深入的电力应急调研,进行关键亟需标准的需求分析,从而获取整个标准空间中最需要首先建立的标准,加快关键标准出台的步伐用以指导电力突发事件应急工作实践。

3.2.3 亟需标准

应用标准体系框架模型对我国电力突发事件应急标准进行分析,比较理论上的标准体系与目前已经建立的标准体系,得到标准空间中需要增加和完善的具體标准。在应该增加和完善的标准中,根据调研进行需求分析确定最为关键的标准。以关键亟需标准为切入点进行分析,带动一批相关标准的建立、补充和完善,逐步建立科学、完善、架构合理、可有效指导电力突发事件应急工作的标准体系。这里仅以笔者参与电力应急工作之实践,结合当前电力突发事件应急工作特点,分析亟需建立的关键标准,见表 3。



表 3 亟需制定的电力突发事件应急关键标准一览

序号	标准名称
1	电力突发事件应急术语
2	电力应急指挥中心建设技术导则
3	电力应急指挥中心日常作业标准
4	企业电力突发事件应急能力评价标准
5	电力应急标识、标志规范
6	电力应急管理业务流程设计规范
7	电力应急物资配置标准
8	电力应急装备、设施配置标准
9	电力突发事件应急预案分类标准
10	电力突发事件应急预案信息化开发标准
11	电力突发事件应急数据库建设标准
12	电力突发事件信息报送技术规范
13	电力应急管理从业人员培训规范
14	电力应急培训基地建设与运行规范
15	电力应急队伍标准化建设指南
16	电力突发事件应急演练导则
17	电力突发事件现场应急处置流程规范
18	电力突发事件应急处置评估技术规范

4 结束语

本文对国内外电力突发事件应急标准体系的建设现状进行了简要总结,指出我国当前电力突发事件应急标准化工作的关键在于缺乏科学合理的标准体系框架的支撑与指导。借鉴系统工程霍尔三维结构的思想,在研究标准体系框架理论的基础之上,构建了基于三维结构的电力突发事件应急标准体系框架模型。

应用电力应急全过程理论对电力应急业务(内容)维度进行深入分析,找出构建标准体系框架的关键要素,对体系框架的电力应急业务维度做了详细说明。结合调研与工作实践的关键标准进行需求分析是标准体系建设的重要内容之一,为此本文建议给出当前我国亟需建立的电力突发事件应急相关标准,对我国电力应急标准化有关组织和部门制定标准提供参考,以进一步指导我国电力突发事件应急标准化工作。

参考文献

- 1 张锡纯. 标准化系统工程. 北京: 北京航空航天大学出版社, 1992
- 2 Zachman J A. The Zach man framework for enterprise architecture;a primer for enterprise engineering and manufacturing. IBM Systems Journal, 1987, 26(3)
- 3 李忠强, 王金玉, 申世飞等. 公共安全应急标准体系建设初探.

标准科学, 2011(5)

- 4 鲍仲平. 标准体系的原理与实践. 北京: 中国标准出版社, 1998
- 5 李春田. 标准化概论(第4版). 北京: 中国人民大学出版社, 2006
- 6 宋欣涛. 美国应急管理机制. 外交学院硕士学位论文, 2004
- 7 李忠强. 公共安全国际标准化发展动向. 世界标准信息, 2006(5): 79~80
- 8 张兵科. 职业安全卫生标准体系建设初探. 中国安全科学学报, 2000, 10(5): 34~38
- 9 王宇航, 樊晶光. 建立我国安全生产应急救援标准体系的初步构想. 中国安全生产科学技术, 2006, 2(3): 55~59
- 10 苏宏杰. 我国安全生产标准体系的构建设想. 中国安全生产科学技术, 2008, 4(3): 92~96
- 11 Stenner R D, Schwartz D S, Kirk J L, *et al.* National Incident Management System (NIMS) Standards Review. U S Department of Energy, 2006
- 12 The Emergency Management Accreditation Program (EMAP). Framework for Assessing Regional Preparedness, 2006
- 13 Gottschalk D R, Beafley T, Berke P, *et al.* Natural Hazard Mitigation; Recasting Disaster Policy and Planning. Washington D C: Island Press, 1999
- 14 Drabek T E. Emergency Management; Strategies for Maintaining Organizational Integrity. New York: Springer, 1990
- 15 范维澄. 突发公共事件应急信息系统总体方案构思. 信息化建设, 2005(9): 48~55
- 16 National Fire Protection Association. NFPA160 Standard on Disaster/Emergency Management and Business Continuity Programs, 2010
- 17 张勇. 职业安全卫生标准体系的研究. 工业安全与防尘, 1999(7): 44~46

[作者简介]



门永生, 男, 中国电力科学研究院工程师, 主要研究方向为电力安全与应急。

金龙哲, 男, 北京科技大学博士生导师, 主要研究方向为安全科学与工程。

朱朝阳, 男, 中国电力科学研究院高级工程师, 主要研究方向为电力安全与应急。

于振, 男, 中国电力科学研究院工程师, 主要研究方向为电力安全与应急。

(收稿日期: 2013-08-01)