

## 关于我国输变电工程建设项目电磁环境管理立法的研究及探讨

王 东 郭键锋

中图分类号: R594.8 文献标识码: C 文章编号: 1004-714X(2013)04-0022-04

【摘要】 目的 对建立输变电工程建设项目电磁环境管理法律体系提出相关建议。方法 首先阐述输变电工程建设项目电磁场对健康的危害,然后对我国输变电工程建设项目电磁环境管理现状、存在的问题和困难、立法的必要性和可行性进行研究及探讨,最后提出具体的立法构想。结果 输变电工程建设项目电磁环境管理已成为一个焦点问题。法律法规和标准的缺失或滞后,严重制约了输变电工程建设项目环境保护工作的开展。结论 以经济和生态的可持续发展为指导思想,采用符合国情的立法模式,采取预防性原则,从环保和法律的角度出发,建立符合我国国情的输变电工程建设项目电磁环境管理法律体系。

【关键词】 输变电工程;电磁环境;立法

随着国家工业化程度的提高和经济发展,大型建筑群增多,城市用电量增大,供电部门已将 110 kV 和 220 kV 输电线路和变电站引入城市中心区。高压输电线以及变电站电气设备周围都存在着极低频电磁场 (Extremely Low Frequency electromagnetic fields, ELF-EMFs)。以广东为例,高压输电线、变电站周围及周围环境敏感目标,工频电场强度值大约从 27 ~ 6 900 V/m,工频磁感应强度值大约从 0.23 ~ 76.17  $\mu$ T。供电部门职业工作人员和公众受暴露的可能性、受暴露水平不断增高。同时大量运行中的高压输电线路和变电站,尚未履行任何

## 1 输变电工程建设项目电磁场的健康危害

自 20 世纪 60 年代开始,关于 ELF-EMFs 健康危害引起了学术界的广泛关注。1972 年, Korobsovap 通过对变电站工作人员健康状况的调查,发现他们中失眠、头痛和呼吸道疾病比普通人群高<sup>[1]</sup>,电力设备附近高压电场会对人体健康构成一定的威胁,从而率先提出了低频电磁场健康影响的课题。这一论断在当时并没有进一步被证实,却引起了全球范围内的重视。1979 年 Wertheimer 和 Leeper 报道了:电流输电线附近居住的儿童白血病发展为白血病和淋巴瘤的危险度比暴露于低水平环境电磁场的儿童高 2 ~ 3 倍<sup>[2]</sup>。澳大利亚等国家进行的流行病学调查表明:高压输电线产生的电场使生活在附近的儿童得白血病的几率提高<sup>[3]</sup>。1998 年美国国家环境卫生研究所 (National Institute of Environmental Health Science, NIEHS) 召集国际工作组,采用国际癌症研究署 (International Agency for Re-

search on Cancer, IARC) 制定的标准,在对极低频磁场可能对健康危害的结论中明确指出:极低频磁场应被视为“可疑人类致癌物”<sup>[4]</sup>。这一结论引起了广泛的关注,进一步推动了极低频电磁场与健康关系的研究。世界卫生组织 (World Health Organization, WHO) 于 1996 年开始,组织 60 多个国家及多个国际组织,开展全球性的“国际电磁场计划”研究,于 2007 年已完成了极低频场地全面健康风险评估,并在《极低频场环境健康标准 (EHC NO. 238)》中提出<sup>[5]</sup>:高水平、短期暴露于电磁场产生的有害健康影响,已经科学地确认了。近年来,国内外许多流行病学调查报告指出,工频电磁场对人体免疫系统功能异常<sup>[6]</sup>、中枢神经系统功能异常<sup>[7-10]</sup>、心血管系统功能异常<sup>[11,12]</sup>有一定的相关性等。

## 2 我国输变电工程建设项目电磁环境管理现状

2.1 单项法律、法规缺失 目前,我国还没有一部关于电磁辐射污染防治的单行法。全国仅有原国家环保总局于 1997 年颁布的《电磁辐射环境保护管理办法》,但该办法为部门规章,存在内容滞后、效力级别低等问题,无法满足管理现状需要,对地方政府和供电部门缺乏有效约束力。

2.2 国家标准存在空白和不足 我国已经初步建立高压输变电工程建设项目环境保护标准体系,但尚未制定输变电工程建设项目电磁场防护限值国家标准、竣工环境保护验收技术规范。目前,规定环境中电场、磁场、电磁场暴露水平限值标准为《电磁辐射防护规定》(GB8702-1988),该标准对我国电磁环境管理的起步和发展起到了不可或缺的巨大作用,但是对输变电设施的电磁场限值未做任何规定。现阶段指导输变电工程建设项目环境影响评价工作的《500 kV 超高压

作者单位:深圳市环境监测中心站,广东 深圳 518049

作者简介:王东(1983~),男,四川西昌人,硕士,主要研究方向为电磁辐射环境管理与污染防治。

送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)在类比监测部分不完善,330 kV 及以下的输变电工程建设项目缺乏可操作性,并且未包括直流输电工程,严重滞后于管理现状,无线电干扰限值规定为边导线外 20 m 处 46~55 dB( $\mu\text{V}/\text{m}$ ),实际为工程控制指标,实践中用做环境质量评价标准使用,距输电线路 150~200 m,无线电干扰已衰减到背景值,而该规范要求测量到 2 000 m,显然是不够科学的。

### 3 输变电工程建设项目电磁环境管理立法的必要性和可行性

3.1 输变电工程建设项目电磁环境管理立法的必要性 法律法规和技术标准的缺失,使得对电力企业环境保护工作约束力不足,环境影响评价单位编制的输变电工程建设项目环境影响报告、竣工环境保护验收监测报告在内容、深度、标准、格式等方面参差不齐,评价单位及部分评审专家对一些技术问题的理解和把握不一致,评价和验收调查工作存在一定的随意性,环境影响评价和竣工环境保护验收质量不易控制。

由于历史原因,我国大量运行中的高压输电线路和变电站,尚未履行任何环境保护行政审批程序。近年来,随着公众环境意识和媒体监督的增强,使得输变电工程建设项目历史遗留问题越发突出。公众对《500 kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)给出的推荐值科学性、权威性的不正确认识和理解,加上地方环保部门执行标准时做法不一,“达标扰民”现象频发。目前,高压输变电工程建设项目电磁场健康危害投诉纠纷问题,已成为公众环境投诉的热点之一。国家一级信访部门受理的输变电工程环境信访逐年增多<sup>[13]</sup>,出现了一系列公众过度维权而引起的社会矛盾<sup>[14]</sup>,也影响了输变电工程建设项目的正常实践。

### 3.2 输变电工程建设项目电磁环境管理立法的可行性

3.2.1 国际标准及研究成果的借鉴 WHO 组织实施的“国际电磁场计划”对电磁环境影响问题进行了系统性的研究。从 2006 年起,陆续批准发布了《环境与健康准则—极低频电磁场(EHC NO. 238)》、《环境与健康准则—静磁场(EHC NO. 232)》、《制订以健康为基础的 EMF 标准的框架》等系列研究报告和文件。国际非电离防护委员会(International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, ICNIRP)于 2009 年发布了《限制静磁场暴露的导则》,于 2010 年更新了《限制时变电场、磁场暴露的导则(1-100 kHz)》。美国电气与电子工程师协会(Institute of Electrical and Elec-

tronics Engineers, IEEE)在 2002 年发布了《关于人体暴露到 0-3 kHz 电磁场安全水平》(IEEE std C95.6-2002)标准,对高压输变电工程建设项目电磁环境暴露限值做了修改和完善。这些科学、权威的国际标准及研究成果将对我国输变电工程建设项目电磁环境管理立法提供有力的技术支撑。

3.2.2 国内法制建设的完善 2007 年 10 月 1 日实施的《中华人民共和国物权法》第九十条规定:不动产权利人不得违反国家规定弃置固体废物,排放大气污染物、水污染物、噪声、光、电磁波辐射等有害物质。该条文明确列举了“电磁波辐射”这种侵入形式,是我国立法首次在国家法律层次上将电磁波辐射污染要纳入法律规范范畴,这对于推进我国电磁波辐射防治立法以及整个电磁波辐射污染防治工作具有里程碑的意义。高压输变电工程建设项目电磁场暴露“达标扰民”的环境侵权纠纷处理,变得有法可依。

3.2.3 公民环境权意识的增强 在我国环境权的兴起和公民法制意识、环境意识、维权意识的增强为高压输变电工程电磁环境管理立法提供了坚实的社会条件和基础。随着城市高压输变电工程建设项目的增加,公众已认识到高压输变电工程建设项目电磁场暴露对健康的影响。近年来,不断有媒体报道有关针对高压输变电工程建设项目电磁场暴露侵权行为的诉讼,这不仅是公民法制意识、环境意识和维权意识提高的表现,也是对高压输变电工程建设项目电磁环境管理立法必要性和紧迫性的证明。

### 4 输变电工程建设项目电磁环境管理立法的对策建议

为了解决高压输变电工程建设项目电磁环境国家法律法规和技术标准的长期空缺或滞后,以及日益严重的电网建设困扰和电磁环境纠纷问题,应开展系统全面的立法工作。

4.1 适时制定《电磁辐射污染防治法》 我国污染防治立法的模式都采用“基本法”加专项立法的模式。“基本法”中仅对污染防治做了概括规定,针对特定污染制定专项污染防治立法。近十年来,先后制定和修订了《水污染防治法》、《放射性污染防治法》等一批专项立法,成效非常明显。迄今为止,国家层面的电磁辐射污染防治专项立法还处于空白,制定《电磁辐射污染防治法》势在必行。《电磁辐射污染防治法》应包括:总则、电磁污染防治的监督管理、信息发射设施的电磁污染防治、电磁能利用装置的电磁污染防治、高压输变电设施的电磁污染防治、电力牵引交通设施的电磁污染防治、法律责任等。总则部分主要规定立法目

的、适用范围、污染防治规划、监督主体等。电磁污染防治的监督管理部分主要包括:标准和规划制修订、监测制度、环境影响评价制度、监督监测制度、事故预防与应急等。信息发射设施的电磁污染防治、电磁能利用装置的电磁污染防治、高压输变电设施的电磁污染防治、电力牵引交通设施的电磁污染防治主要对电力、交通、通信、广播电视等行业建设项目的电磁辐射进行规制。法律责任部分主要规定电磁污染的法律责任。

#### 4.2 修订部门规章《电磁辐射环境保护管理办法》

在《环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》和《建设项目环境保护管理条例》确定的法律框架内,修订部门规章《电磁辐射环境保护管理办法》(原国家环境保护局第 18 号令)。针对输变电工程建设项目的特点,制定切合工程实际的环境影响评价审批及竣工环境保护验收等电磁环境监督管理办法,将工作重点前移至规划环境影响评价阶段,解决建设项目的合理布局问题,同时加大违法处罚,使输变电工程建设项目的建设、运行既符合法律规定,又能满足社会与公众生产生活需要,促进其健康发展。

#### 4.3 建立国家标准体系

4.3.1 制定《电磁环境质量标准》 环境质量标准是判断环境质量是否下降的准则,在电磁环境标准体系中《电磁环境质量标准》是判定电磁场强度在特定区域是否超过合理范围的重要依据。因此,在充分考虑我国经济发展状况的基础上,制定全国范围的《电磁环境质量标准》具有重要的意义。在制定《电磁环境质量标准》上,要对城市的电磁环境有一个整体规划,以主导功能划定区域,统筹考虑各个功能区之间的衔接,避免电磁场暴露对人体健康、生态环境产生负面影响,为规划部门在规划的编制阶段提供参考,防止建设项目与环境功能交叉错位。

因为噪声污染特征与电磁污染相同,也是由源向空间立体传播,随距离增加衰减,建议参照我国的《声环境质量标准》(GB 3096-2008),将我国电磁环境区域划分成生活区、商业区、工业区、交通道路区等功能区域,然后根据不同功能区域制定不同的电磁环境质量标准具体内容。

4.3.2 修订《电磁辐射防护规定》 WHO 在《制订以健康为基础的电磁场标准框架》文件中强烈要求成员国采用国际标准,明确推荐 ICNIRP 的《限制时变电场、磁场和电磁场(300 GHz 以下)暴露的导则》、IEEE/ICES 制定的《关于人体暴露到 3 kHz~3 GHz 射频电磁场安全水平(IEEE std C95.1-2005)》标准和《关于人体暴露到 0~3 kHz 电磁场安全水平(IEEE std C95.6-2002)》标准,作为制定各国电磁场暴露标

准的基础。

根据世界卫生组织全球“国际电磁场计划”研究的全面评估结论,在世界卫生组织(WHO)《制订以健康为基础的电磁场标准框架》指导下,采取国际上对未知因素可能产生不利影响而推荐的“预防性原则”,结合《电磁辐射防护规定(GB8702-1988)》、《环境电磁波卫生标准(GB9175-1988)》和电磁辐射防护工作实践,修订《电磁辐射防护规定》,增加对输变电工程建设项目电磁场暴露限值规定。特别是增加架空输电线路走廊内的农田和公众偶尔停留或活动的场所等目前无任何参考标准的环境下电磁场暴露限值。对敏感区域,如住宅、学校、医院、非电力职业人员长时间工作区等制定严格的预防性限值。

4.3.3 制定《输变电工程建设项目环境影响评价技术标准》 制定《输变电工程建设项目环境影响评价技术标准》应以《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》为主要依据,与我国其他现行环境保护法律法规、标准规范以及环境影响评价行业标准相协调,与可持续发展、环境保护方针政策相一致。标准编制做到针对性、科学性、可操作性和前瞻性的统一,在借鉴《500 kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)中的主要内容后,针对一系列新的环保法律法规的要求及输变电工程建设项目环境投诉纠纷情况,补充输变电工程建设的相关环境管理要求,完善输变电电磁环境评价工作等级划分的规定以及生态评价、规划相符性评价、公众参与、直流工程评价等相关内容,对输变电工程环境影响评价的内容、方法等技术要求做出具体规定。

4.3.4 制定《输变电工程建设项目竣工环境保护验收技术标准》 竣工环境保护重点工作是确定项目环境影响评价文件和批复文件要求的环保设施和环保措施的落实情况及其有效性。制定《输变电工程建设项目竣工环境保护验收技术标准》主要遵循科学性、严谨性和可操作性相结合的原则,结合相关法律法规的最新要求和项目的特点,本标准应首先规定竣工环保验收的技术程序,验收调查的目的、原则、内容、方法、范围、监测因子以及验收标准。然后结合输变电工程建设项目的特点,规定环保设施和环保措施的落实情况调查的内容;同时为了说明环保设施和措施的有效性,也为了发现项目运行后是否存在环保问题,应明确规定建设项目环境保护验收的监测内容和方法。

#### 4.3.5 制定《输变电工程建设项目电磁场测量方法》

电磁环境实际监测中各监测单位自行设置监测点位、数量,缺乏统一的监测技术规范是造成目前监测工作存在一定随意性,监测报告质量不易控制的主要原

因。在行业标准《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T 988-2005)和《输变电工程电磁环境监测技术规范》(DL/T 334-2010)的基础上,制定《输变电工程建设项目电磁场测量方法》。针对电网建设新探索 and 环境保护新要求,增加地下高压电缆工频电场和磁场的测量方法,并对民房处工频电场和磁场的测量方法进行修改,进一步明确民房内、民房平台上和民房外工频电场的测量,以及民房处工频磁场的测量等内容。

4.4 强化地方立法 高压输变电工程建设项目电磁污染已成为全国性的问题,但目前全国仅有几个省份进行了初步的地方立法。在经济发达、人口密集、高压电网密布,电网矛盾突出的广东、上海等地,急需在对高压输变电工程建设项目电磁污染风险防范特征研究基础上,结合地方实践,加快地方立法,为国家立法提供实践经验。

## 5 总结

从 20 世纪 50 年代希腊学者萨迪亚期开创人类聚居学起,将人类聚居问题与生态学、环境科学连结一起的思潮就开始被广泛接受和推崇。随着我国经济社会的飞速发展,高压输变电工程建设项目电磁污染问题越来越严重,电网矛盾已经开始加剧,将成为影响城市生态环境以及社会和谐稳定的不利因素。

高压输变电工程建设项目电磁污染防治的立法缺失、监管不到位、制度不健全等是造成目前困境的主要原因。为了更有效地进行高压输变电工程建设项目电磁环境管理,必需以经济、生态的可持续发展为指导理念,从我国的国情出发,借鉴国内外立法经验,在继承和完善我国现有制度的基础上,采取预防性原则,从环保和法律的角度出发,建立符合我国国情的输变电工程建设项目电磁防治环保法律体系,从而用法律手段来有效地保护、改善电磁环境质量,保障公众健康和生态平衡,促进经济和社会协调发展。

## 参考文献:

- [1] Korobsova V. Influence of the electric field in 500 and 750kV switchyard on maintenance staff and means for its protection [M]. Proc. of International conference on hightension electric systems, Paris France, 1972: 23-28.
- [2] Wertheimer N, Leeper E. Electrical wiring configurations and childhood cancer [J]. Am J Epidemiol, 1979, 109(3): 273-284.
- [3] Savitz D, Wachtel H. Case-control study of childhood cancer and exposure to 60Hz magnetic fields [J]. Am J Epidemiol, 1988, 128: 21-38.
- [4] Editorial. Work Group Concludes-EMFs are possible human carcinogen [J]. Environ Health Perspect, 1998, 106(9): A431.
- [5] The world health organization. Electromagnetic fields and public health: Exposure to extremely low frequency fields [EB/OL]. <http://www.lawyerwq.com/n10540c34.aspx>, June 2007.
- [6] Hakansson n, Stenlund C, Gustavsson P, et al. Arc and resistance welding and tumours of the endocrine glands: a Swedish case-control study with focus on extremely low frequency magnetic fields [J]. Occup Environ Med, 2005, 62(5): 304-308.
- [7] Reilly JP. Neuroelectric mechanisms applied to low frequency electric and magnetic field exposure guidelines-Part I: Sinusoidal waveforms [J]. Health Phys, 2002, 83(3): 341-355.
- [8] Cook CM, Saucier DM, Thomas AW, et al. Exposure to ELF magnetic and ELF-modulated radiofrequency fields: the time-course of physiological and cognitive effects observed in recent studies (2001-2005) [J]. Bioelectromagnetics, 2006, 27: 613-627.
- [9] Huss A, Spoerri A, Egger M, et al. Residence near power lines and mortality from neurodegenerative diseases: longitudinal study of the Swiss population [J]. Am J Epidemiol, 2009, 169: 167-175.
- [10] Barth A, Ponocny I, Ponocny-Seliger E, et al. Effects of extremely low-frequency magnetic field exposure on cognitive functions: results of a meta-analysis [J]. Bioelectromagnetics, 2010, 31: 173-179.
- [11] McNamee DA, Legros AG, Krewski DR, et al. A literature review: the cardiovascular effects of exposure to extremely low frequency electromagnetic fields [J]. Int Arch Occup Environ Health, 2009, 82: 919-933.
- [12] Kheifets L, Ahlbom A, Johansen C, et al. Extremely low-frequency magnetic fields and heart disease [J]. Scand J Work Environ Health, 2007, 33: 5-12.
- [13] 唐宝贤. 输变电工程环境信访逐年增多专家建议建立电磁环境公共信息发布机制 [N]. 3 版. 中国环境报, 2008-12-01.
- [14] 谭波. 110kV 高压输电线电磁环境的探讨 [A]. 重庆市电机工程学会 2010 年学术会议论文集 [C]. 2010, 1-2.

(收稿日期: 2012-06-24)