

· 工作经验 ·

测量工频电磁场应注意的问题

赵福祥, 张起虹, 蔡新华, 范磊, 孙玉玉

(江苏省辐射环境监测管理站, 江苏 南京 210036)

摘要: 根据高压输电线路下工频电磁场测量工作的经验, 提出应正确选择电磁辐射测量仪器, 注重选择测量点位和高度, 减少人为干扰和减小环境因素对测量的影响等, 从而提高工频电磁场测量的准确性和可靠性。

关键词: 工频电磁场; 电磁辐射; 测量

中图分类号: X837

文献标识码: C

文章编号: 1006-2009(2007)05-0057-02

The Questions in Measure of Power Frequency Electromagnetic Field

ZHAO Fu-xiang, ZHANG Qi-hong, CAI Xin-hua, FAN Lei, SUN Yu-yu

(Jiangsu Radiation Environmental Monitoring and Management Station, Nanjing, Jiangsu 210036, China)

Abstract: According to experience of power frequency electromagnetic field measure under super-high voltage transformer line, the instrument as well as location and height of measure site should be correctly chosen to avoid influence on the measurement by the person and environmental factor, and improve the accuracy and the reliability of the power frequency electromagnetic field measurement

Key words: Power frequency electromagnetic field; Electromagnetic radiation; Measurement

在城市化的建设过程中, 许多高压输变电设施进入城区^[1], 有的高压线从居民住宅上方通过。为此, 需要对环境电磁辐射监测^[2-3]。

电磁辐射测量仪器结构较为复杂, 大多进口, 型号不一, 模式多样, 操作技能要求较高, 现场测量工作中需要熟悉和掌握其性能和操作方法, 保证测量结果的准确和可靠。

1 正确选用仪器

电磁辐射测量仪器种类较多, 工频电场强度测量仪器的探头, 有单方向的, 如 HI 3604 工频场强测量仪; 有多向三维的, 如 EFA 300 工频场强测量仪。用单方向探头的仪器测量时操作简单, 但需分别对 3 个方向的场强进行测量; 三维测量仪虽可 1 次测量 3 个方向的场强数值, 但仪器复杂, 在地表处测量工频场强时操作不方便。在输变电线路测量中, 按照文献 [4] 要求测 1.5 m 处的工频电场强度垂直分量、磁场强度垂直分量和水平分量, 使用一维探头便能满足要求。在测量工频电场总场强时, 则三维探头仪器更方便和准确。

2 确定测量点位和高度

测量工频场强时, 要根据不同的监测要求选择监测点位和高度。测量 500 kV 超高压送变电线路的工频电磁场强时, 因沿垂直于导线水平方向场强变化较大 (见表 1), 在现场测量工作中应注意点位和高度的选择, 准确定位, 便于重复测量。

3 正确放置仪器

测量工频电场垂直分量时, HI 3604 仪器探头平面应水平放置, 以免测量数值受其他分量值的影响。三维探头应分别读出分量值, 使测量数据符合技术规范的要求。

4 减少测量人员影响

在工频电场测量中, 操作人员身体靠近探头时, 会使被测电场发生畸变。规定操作人员应在测

收稿日期: 2007-03-01; 修订日期: 2007-07-22

作者简介: 赵福祥 (1958—), 男, 江苏丹阳人, 硕士, 高级工程师, 从事辐射环境监测和相关研究工作。

表 1 工频电场强度 (垂直分量) 的测量结果 V/m

仪器	距边导线 投影 0 m	距边导线 投影 10 m	距边导线 投影 20 m	本底点	备注
仪器 型	3 480	1 536	451		单向探头
	2 620	1 206	473	55	
	2 960	1 266	247	46	
	2 422	1 270	470	55	
	2 600	1 220	490	60	
	2 678	1 160	407	44	
	2 690	1 196	165	46	
仪器 型	5 263	1 633	671		三维探头
	4 184	1 468	452	53	
	4 682	1 609	509	64	
	4 319	1 515	459	47	
仪器 型	21 835	8 762	1 730	125	三维探头

仪器 型、型和 型指 3 种仪器。

量场 2 m 以外,对敏感仪器,测量人员须距测量仪器 3 m 或 5 m。应了解每台测量仪器的特殊要求,配置光纤连接读出器,减少人为对被测电场的影响。

5 注意电力负荷变化

在工频电磁场测量时,要及时掌握被测输变电设施的工况负荷,如线路电压和运行功率等。记录工频电磁场强测量结果对应被测输变电设施的工况条件,便于追溯。

6 避免环境影响

应在无雨、无雪、无浓雾,风力不大于三级的情况下测量。特别关注环境湿度的变化。测量时空气相对湿度不宜超过 80%,否则仪器部件可能形

成凝结层,产生两极泄漏,内部测量回路被部分地短接^[5]。绝缘支持物会对测量结果产生影响,在环境潮湿时则影响更大。如有的工频电场仪测量中木质支架使测量数值偏高,改用塑料支架后测量数据恢复正常。

7 提高分析能力

测量仪器大多是进口设备,使用人员需加强理论学习和参加实际操作培训,提高操作和数据分析的能力。

8 加强仪器维护

仪器应经过有资质的单位定期检定。对使用率低的仪器加强设备的保养工作。仪器放置环境要满足温度和湿度要求。定期对仪器通电检查,保证其处于良好状态。

[参考文献]

- [1] 李晔. 高压输变电设施电磁辐射测试与环境影响分析 [J]. 宁夏电力, 2006, 2(5): 1 - 4.
- [2] 施东风, 孙沙青, 王冲, 等. 不同布置方式 220kV 变电所对周围环境的电磁辐射分布 [J]. 环境监测管理与技术, 2007, 19(2): 44 - 46.
- [3] 赵鸿, 罗海, 韦嵘晖, 等. 关于城区高压变电站电磁辐射对周边居民生活和环境的影响 [J]. 广东电力, 2006, 19(2): 31 - 35.
- [4] 国家环境保护局. HJ/T 24 - 1998 500 kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范 [S]. 北京: 中国标准出版社, 1998.
- [5] 刘文魁, 庞东. 电磁辐射的污染及防护与治理 [M]. 北京: 科学出版社, 2003.

· 简讯 ·

无锡编撰水环境改善规划

无锡市政府编写的《无锡市水循环经济和水环境改善规划》(简称《规划》), 10月 15日正式编撰完成。《规划》对全市水循环经济、水资源的开发利用作了全面调研和综合评价,对循环经济、水污染防治、水生态系统保护和修复、水功能区达标的综合性措施及途径也进行了规划,提出了生活、工业、农业等废弃物资源化综合利用、节水和减少污染的措施。

《规划》侧重于水环境改善方面,特别在水功能区达标方面,提出了具体目标和措施。将全市 112个水功能区划分为两级体系。一级功能区划分为保护区、保留区、开发利用区、缓冲区,二级是在开发利用区内再次进行划分,分为饮用水源区、工业用水区、农业用水区、渔业用水区、景观娱乐用水区、过渡区、排污控制区。并对这些功能区考核检测进行了分类,拟定为省考核检测水源地 5个,省考核监测功能区 28个,市控监测功能区 79个。

由于现行的工业污水排放标准与地表水环境质量标准还有一段距离,而排水入河入湖对水质有着直接影响,因此继续提高工业企业污水排放标准十分有必要。

《规划》目前正受到复旦大学、上海环科院、太湖流域管理局、中科院等有关专家热烈讨论,对水处理技术储备等方面提出了不少建议。

摘自 www. jshh. gov. cn 2007 - 10 - 16