

中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 681—2013

---

交流输变电工程电磁环境监测方法  
(试行)

Electromagnetic environmental monitoring method  
for AC electric power transmission and distribution project  
(on trial)  
(发布稿)

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

2013-11-22 发布

2014-01-01 实施

---

环 境 保 护 部 发 布

# 目 次

前 言.....	ii
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 监测技术要求.....	1
5 质量保证.....	3

## 前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，保护环境，保障人体健康，规范交流输变电工程电磁环境监测，制定本标准。

本标准规定了交流输变电工程电磁环境监测的内容、方法等技术要求。

本标准首次发布。

本标准由环境保护部科技标准司、辐射源安全监管司组织制订。

本标准主要起草单位：环境保护部辐射环境监测技术中心。

本标准环境保护部 2013 年 11 月 22 日批准。

本标准自 2014 年 1 月 1 日起实施。

本标准由环境保护部解释。

# 交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）

## 1 适用范围

本标准规定了交流输变电工程产生的工频电场、工频磁场的监测方法。

本标准适用于 110kV 及以上电压等级的交流输变电工程。其他电压等级的交流输变电工程电磁环境监测可参照本标准执行。

## 2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB/T 2900.1 电工术语 基本术语

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1 交流输变电工程 AC electric power transmission and distribution project

由交流电压供电的，将电能的特性（主要指电压）进行变换并从电能供应地输送至电能需求地的工程，包括输电线路和变电站（或开关站、串补站）。

### 3.2 工频电场 power frequency electric field

电量随时间作 50Hz 周期变化的电荷产生的电场。度量工频电场强度的物理量为电场强度，其单位为伏特每米（V/m），工程上常用千伏每米（kV/m）。

### 3.3 工频磁场 power frequency magnetic field

随时间作 50Hz 周期变化的电流产生的磁场。度量工频磁场强度的物理量可以用磁感应强度或磁场强度，其单位分别为特斯拉（T）和安培每米（A/m），工程上磁感应强度单位常用微特斯拉（ $\mu\text{T}$ ）。

## 4 监测技术要求

### 4.1 监测因子

交流输变电工程电磁环境的监测因子为工频电场和工频磁场，监测指标分别为工频电场强度和工频磁感应强度（或磁场强度）。

### 4.2 监测仪器

工频电场和磁场的监测应使用专用的探头或工频电场、磁场监测仪器。工频电场监测仪器和工频磁场监测仪器可以是单独的探头，也可以是将两者合成的仪器。

工频电场和磁场监测仪器的探头可为一维或三维。一维探头一次只能监测空间某点一个方向的电场或磁场强度；三维探头可以同时测出空间某一点三个相互垂直方向（X、Y、Z）的电场、磁场强度分量。

探头通过光纤与主机（手持机）连接时，光纤长度不应小于2.5m。监测仪器应用电池供电。

工频电场监测仪器探头支架应采用不易受潮的非导电材质。

监测仪器的监测结果应选用仪器的方均根值读数，方均根值参见 GB/T 2900.1。

### 4.3 环境条件

环境条件应符合仪器的使用要求。监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行。监测时环境湿度应在 80%以下，避免监测仪器支架泄漏电流等影响。

### 4.4 监测方法

监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。

监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。也可根据需要在其他高度监测，并在监测报告中注明。

监测工频电场时，监测人员与监测仪器探头的距离应不小于 2.5m。监测仪器探头与固定物体的距离应不小于 1m。

监测工频磁场时，监测探头可以用一个小的电介质手柄支撑，并可由监测人员手持。采用一维探头监测工频磁场时，应调整探头使其位置在监测最大值的方向。

### 4.5 监测布点

#### 4.5.1 架空输电线路

断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，如图 1 所示。单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔多回输电线路应以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。

除在线路横断面监测外，也可在线路其他位置监测，应记录监测点与线路的相对位置关系以及周围的环境情况。

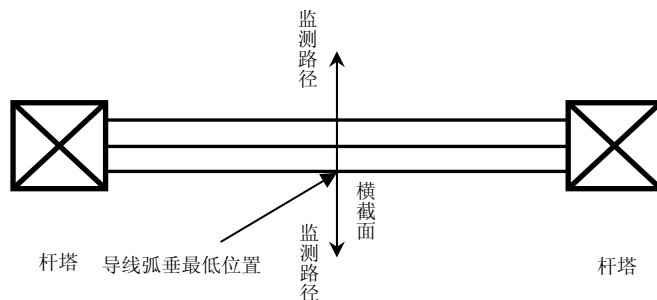


图 1 架空输电线路下方工频电场和工频磁场监测布点图

#### 4.5.2 地下输电电缆

断面监测路径是以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。

除在电缆横断面监测外，也可在线路其他位置监测，应记录监测点与电缆管廊的相对位置关系以及周围的环境情况。

#### 4.5.3 变电站（开关站、串补站）

监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况。

断面监测路径应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

#### 4.5.4 建（构）筑物

在建（构）筑物外监测，应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点。

在建（构）筑物内监测，应在距离墙壁或其他固定物体 1.5m 外的区域处布点。如不能满足上述距离要求，则取房屋立足平面中心位置作为监测点，但监测点与周围固定物体（如墙壁）间的距离不小于 1m。

在建（构）筑物的阳台或平台监测，应在距离墙壁或其他固定物体（如护栏）1.5m 外的区域布点。如不能满足上述距离要求，则取阳台或平台立足平面中心位置作为监测点。

### 4.6 数据记录与处理

在输变电工程正常运行时间内进行监测，每个监测点连续测 5 次，每次监测时间不小于 15 秒，并读取稳定状态的最大值。若仪器读数起伏较大时，应适当延长监测时间。

求出每个监测位置的 5 次读数的算术平均值作为监测结果。

除监测数据外，应记录监测时的温度、相对湿度等环境条件以及监测仪器、监测时间等；对于输电线路应记录导线排列情况、导线高度、相间距离、导线型号以及导线分裂数、线路电压、电流等；对于变电站应记录监测位置处的设备布置、设备名称以及母线电压和电流等。

## 5 质量保证

监测点位置的选取应具有代表性。

监测所用仪器应与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合。

监测仪器应定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器在正常工作状态。

监测人员应经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于二名监测人员才能进行。

监测中异常数据的取舍以及监测结果的数据处理应按统计学原则处理。

监测时尽可能排除干扰因素，包括人为的干扰因素和环境干扰因素。

应建立完整的监测文件档案。