

问题探讨

关于新建 110kV 变电站电磁环境影响 评价的几点建议

钱承萍¹, 杨琼分¹, 黄川友¹, 殷彤¹, 陈德观²

(1. 四川大学水利水电学院, 四川 成都 610065;
2. 四川省电力公司达州电业局, 四川 达州 635000)

摘要: 本文针对实际工作中新建 110kV 变电站电磁环境影响评价存在的问题, 结合四川省 A 变电站和 B 变电站电磁环境影响评价, 进而提出新建 110kV 变电站电磁环境影响评价中如何更全面、更恰当地考虑类比因子的几点建议。

关键词: 新建; 110kV 变电站; 电磁; 环境影响评价

中图分类号: X821

文献标识码: A

文章编号: 1006-8759(2012)05-0053-03

SUGGESTIONS ON ELECTROMAGNETIC EIA OF NEWLY- CONSTRUCTED 110 KV SUBSTATION

QIAN Cheng-ping¹, Yang Qiong-fen¹, HUANG Chuan-you¹, YIN Tong¹, Chen De-guan²

(1. College of hydraulic and Hydroelectric Engineering, Sichuan University, Chengdu 610065, China; 2. Dazhou Electric Power Bureau, Sichuan Electric Power Company, Dazhou 635000, China)

Abstract: The paper aim at some existing issues at work about new 110 kV substation electromagnetic EIA, according to A 110 kV substation and B 110 kV substation two construction projects in Sichuan Province, and then putting forward some suggestions that how to consider the analogy factors more comprehensively and correctly on electromagnetic EIA of newly-constructed 110 kV substation.

Keywords: Newly-constructed; 110kV substation; electromagnetism; EIA

随着我国经济的高速发展, 电网规模不断扩大, 与之相配套的电力设施也愈近完善。特别是近年来, 电力设施建设有了迅速发展。参照《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)^[1], 当前主要利用类比分析方法来进行 110 kV 新建变电站电磁环境影响评价, 即利用类似拟建项目电压等级、主变容量、架线形式

等的变电站进行电磁辐射强度和分布的实际测量, 用于本项目建成后电磁环境定量影响的预测^[1]。这是一个比较模糊的规定, 实际工作中发现, HJ/T24-1998 中类比条件的考虑因素并不是很全面, 除去电压等级、主变容量、架线形式这几个主要类比因子, 建设规模、电气平面布置方式、总平面布局和区域背景状况也应是关键的考虑因素。但在考虑到这么多因素的同时, 还要找到合适的类比电站就有点困难了, 鉴于此, 本文将结合四川省 A 110 kV 变电站和 B 110 kV 变电站电磁环境影响评价中类比因子的比较分析提出在新建 110 kV 变电站的电

收稿日期: 2012-10-18

作者简介: 钱承萍(1989-), 女, 甘肃省兰州市永登县人, 四川大学硕士研究生在读, 助理工程师, 研究方向为水环境资源开发利用与保护。

磁环境影响评价中如何更全面、更恰当地考虑各重要类比因子的几点建议。

1 关于出线规模的类比

目前,新建 110 kV 变电站多直接采用类比分析方法按变电站终期规模进行电磁环境影响评价。类比分析时对拟建变电站的主变规模和出线规模均需进行考虑,但可能是受 HJ/T24-1998 中提到的类比因子的影响,部分输变电环评报告中类比分析时主要依据主变规模而忽略或是弱化了出线规模

这一重要因素,从而引出了这样一个误区,即在拟建变电站主变终期规模与类比变电站相似时便利用类比变电站监测值来预测拟建变电站按终期规模建成后的电磁环境影响。下面以四川省 A 110 kV 变电站为例来分析。

A 变电站的类比变电站选择为四川省大弯 110 kV 变电站。

A 变电站与类比大弯变电站有关类比参数对照情况见表 1。

表 1 A 变电站与大弯变电站的类比参数对比

项 目	B 110kV 变电站	尖子山 110kV 变电站
主 变	2×40MVA	2×40MVA
出 线	110kV(终期 4 回)	110kV(3 回)
架线方式	架空出线	架空出线
电气平面布置	主变室外布置, 110kV 配电装置采用室外 GIS 布置	主变室外布置, 110kV 配电装置采用室外 AIS 布置
总平面布局	主变压器位于场地中央,110kV 配电装置位于主变东南侧,35kV 和 10kV 配电装置位于主变西北侧	主变压器位于场地中央,110kV 配电装置位于主变东侧,35kV 配电装置位于主变西北侧,10kV 配电装置位于主变东侧
背景状况	附近无军事电台、导航站、雷达站等敏感点	附近无军事电台、导航站、雷达站等敏感点

从表 1 可以看出,A 变电站与大弯变电站电压等级、主变规模、架线方式、电气平面布置方式(配电装置分析见第 3 节)、总平面布局、区域背景状况等类比因子基本满足类比要求,但两变电站的出线规模不具类比性。这种情况下,可以考虑如下方法:由于大弯变电站监测时运行的出线只有 3 回,为保守地反映 A 变电站终期 4 回出线投运后的电磁环境状况,采用将大弯变电站电磁环境影响类比监测值扩大到 1.4 倍作为 A 变电站终期规模建成投运后电磁环境影响预测值。类比监测值扩大到 1.4 倍类似于将出线回数增加到 1.4 倍(大于 4 回),可以保守反映 A 变电站按终期规模建成后的电磁环境影响,此时可按终期规模来评。

因此,面临拟建变电站出线回数大于类比变电站这种问题时,采取将类比变电站电磁环境监测值扩大相应倍数来预测拟建变电站的电磁环境影响。

2 关于主变台数的类比

新建变电站的主变台数大于类比变电站(单台主变容量小于或等于类比变电站),这种情况实际工作中有很多。下面以四川省 B 110 kV 变电站为例来分析。

B 变电站的类比变电站选择为四川省尖子山 110kV 变电站。

B 变电站与类比尖子山变电站有关类比参数对照情况见表 2。

从表 2 可以看出,B 变电站与尖子山变电站电压等级、架线方式、电气平面布置方式(配电装置分析见第 3 节)、总平面布局、区域背景状况等类比因子基本满足类比要求,但两变电站的建设规模不具类比性;主变规模(单台容量相同)和出线规模均不同。这种情况下,可以考虑如下方法:由于尖子山变电站监测时运行的主变为 2 台,为保守地反映 B 变电站终期 3 台主变投运后的电磁环境状况,采用将尖子山 110 kV 变电站电磁环境影响类比监测值扩大到 1.5 倍作为 B 变电站终期规模建成投运后电磁环境影响预测值。类比监测值扩大到 1.5 倍类似于将主变台数增加到 1.5 倍(3 台)、将出线回数增加到 1.5 倍(大于 4 回),可以保守反映 B 变电站按终期规模建成后的电磁环境影响,此时可按终期规模来评。

因此,面临拟建变电站主变台数大于类比变电站这种问题时,采取将类比变电站电磁环境监测值扩大相应倍数来预测拟建变电站的电磁环境影响,

表 2 B 110kV 变电站与尖子山 110kV 变电站的类比参数对比

项 目	B 110kV 变电站	尖子山 110kV 变电站
主 变	本期 2×50MVA, 终期 3×50MVA	2×50MVA
出 线	110kV(终期 4 回, 本期 2 回)	110kV(3 回)
架线方式	架空出线	架空出线
电气平面布置	主变室外布置, 110kV 配电装置采用室外 GIS 布置	主变室外布置, 110kV 配电装置采用室外 AIS 布置
总平面布局	主变位于场地中央, 110kV 配电装置位于场地的东北侧, 35kV 和 10kV 开关间布置在场地西南侧	主变位于场地中央, 110kV 配电装置位于主变西侧, 35kV 配电装置位于主变东侧, 10kV 配电装置位于主变南侧
背景状况	附近无军事电台、导航站、雷达站等敏感点	附近无军事电台、导航站、雷达站等敏感点

这种方法也不失为一个可以同时兼顾主变规模和出线规模类比分析的两全之策。

3 关于电气平面布置方式的类比

从表 1 和表 2 可以看出, A 变电站和类比大弯变电站、B 变电站和类比尖子山变电站主变和配电装置均为室外布置, 布置方式是变电站对外界电磁环境影响大小的决定性因素, 也是电气平面布置方式类比的关键。虽然拟建变电站与类比变电站配电装置型式不同, 但考虑到 AIS 型式占地面积大, 设备部件多外露, 而 GIS 型式的功能元件封闭在绝缘体壳内, 故而 GIS 型式比 AIS 型式产生的电磁环境影响更小, 对环境更有利。因此, 在类比分析中, 拟建变电站为 GIS 型式而类比变电站为 AIS 型式时二者是可类比的, 反之则不可。

4 关于总平面布局的类比

变电站的总平面布局直接影响着站界四周的电磁环境。计算拟建变电站站界的电磁环境影响时, 根据变电站平面布局来和类比变电站的四侧站界一一对应, 进而通过叠加拟建变电站所在区域的背景值和类比变电站在对应侧站界的实际监测值来预测拟建变电站建成后的电磁环境影响。因此, 在类比分析中, 只有两变电站的平面布局基本相似时才具有可类比性。

5 关于区域背景状况的类比

在变电站类比分析中, 区域背景状况也是一个不可忽视的因子。当变电站所在区域有电磁类设备的干扰时, 它会影响整个区域电磁环境的背景值。所以如果选取的类比变电站附近有电磁类设

备, 那么拟建变电站的预测值就会大于实际值, 结果偏于保守。当然, 在拟建变电站附近有电磁类设备时, 可以用背景监测值来反映其影响, 选取类比变电站时可以不考虑该条件。

6 结语

a. 从实际工作中所遇到的问题出发, 结合相关建设项目工程, 综合分析新建 110 kV 变电站电磁环境影响评价类比分析中的考虑因素。除去电压等级、主变容量、架线形式这几个主要类比因子, 建设规模、电气平面布置方式、总平面布局和区域背景状况也应是关键的考虑因素。

b. 新建 110 kV 变电站电磁环境影响评价只是在项目未建设的情况下结合相应标准来预测分析变电站对所在区域的电磁环境影响。在项目建设、运行工程中产生不符合经审批的环境影响评价文件的情形的, 建设单位应当组织环境影响的后评价, 采取改进措施, 同时也进一步完善新建 110 kV 变电站电磁环境影响评价的方法。

参考文献:

- [1] 北方交通大学.《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) [S]. 北京: 中国环境科学出版社, 2004.
- [2] 张焜. 输变电工程环境影响评价模拟类比可行性研究[D]. 武汉: 中国地质大学, 2008.
- [3] 李晓星, 杜军凯, 黄川友, 等. 110kV 高压输电线路相互并行时电磁环境影响研究[J]. 水电能源科学. 2011.29(6): 175-176, 42.
- [4] 王志标, 窦效禹, 王 圣, 等. 输变电建设项目电磁辐射环境影响评价分析与探讨 [J]. 华中电力. 2011.24(4): 26-28, 32.
- [5] 王政宏, 姜梅. 输变电建设项目环评中存在的问题与建议[J]. 甘肃环境研究与监测. 2003.16: 9-10, 23.
- [6] 莫华, 王萌. 输变电项目环评存在问题分析及对策建议[J]. 电力环境保护. 2007.23(4): 4-7.