



陕西建筑	1195
• 建筑文化	40
• 环境规划	71
• 建筑设计	151
• 工程结构	107
• 建筑施工	371
• 地基基础	118
• 建筑管理	213
• 建筑经济	124

点击排行	点击数
1 联系我们...	17012
2 级配压实砂石垫层在西安地	13304
3 低碳城市建设在西安的探索	10659
4 先进集体、先进个人事迹选	7857
5 某工程十字钢柱与箱型钢梁	7515
6 建筑材料二氧化碳排放计算	7453
7 陕西土木建筑网简介...	7396
8 短肢剪力墙的配筋要求...	7345
9 应用CAD外部参照进行建筑	6829
10 夏热冬冷地区绿色办公建筑	6814
11 高空倾斜墙体悬挑外架搭设	6778
12 浅谈框架结构中构造柱施工	6773
13 西安交通大学人居生态楼建	6502
14 东北地区井干式传统民居建	6408
15 型钢悬挂式脚手架在工程中	6226

土木建筑网首页 > 陕西建筑 > 环境规划 > 有关农村配电网中无功补偿的探讨

## 有关农村配电网中无功补偿的探讨

阅读 1123 次

摘要：本文介绍了农村配电网无功功率的现状、无功补偿的配置原则、比较了五种补偿方式的优缺点。分析了配电网无功补偿的作用及技术问题，最后指出了配电网中无功补偿存在的一些问题...

### 有关农村配电网中无功补偿的探讨

王成

(西安兰亭建筑设计咨询有限公司 710082 西安)

近几年，大量输变电设备在农村配电网中广泛投入运行，对提高农村电网的供电能力、改善电能质量和降低网损等方面发挥了重要作用。但在实际运行中，也暴露出一些问题，特别是无功补偿问题比较严重，没有达到对农村配电网无功合理补偿的目的，下面结合农村配电网中无功补偿的现状，着重对无功补偿的配置原则、无功补偿的方式和无功补偿的效益进行阐述和分析。

#### 1. 农村配电网中无功功率现状

在农村配电网中，大多数电力负荷是感性负载，异步电动机、交流电焊机、日光灯等设备是无功功率的主要消耗者。同时，由于其分散，季节性强，配电线路供电半径大，分支线多及用电设备的配套和使用管理不够合理，轻载和空载运行情况比较严重，因此占用无功比例较大，加之无功规划长期未能引起足够的重视，无功电源与无功占用不平衡，造成农村配电网功率因数偏低和电压质量低劣，并引起功率损耗和电网损耗增加。因此，对农村配电网无功负荷优化补偿应引起足够的重视。

#### 2. 无功补偿的配置原则

从电网无功功率消耗的基本状况可以看出，各级电网络和输变电设备都要消耗一定数量的无功功率，而低压配电网所占比重最大。为了最大限度地减少无功功率在电网中的传输，提高输配电设备的功率降低电网的线路损耗，无功补偿的原则是“全面规划，合理布局，分级补偿，地平衡。”

#### 3. 配电网无功补偿方式的比较

提高功率因数的主要方法是采用低压无功补偿技术，通常采用的方法主要有五种：变电站集中补偿、随器补偿、配电线路杆上补偿、随机补偿、跟踪补偿。

##### 3.1 变电站集中补偿

为分级平衡电网的无功，在变电站进行集中补偿，补偿装置包括并联电容器、同步调相机、静止补偿器等，其作用是提高电网的功率因数，改善系统终端变电站的母线电压，补偿变电站主变压器和高压输电线路的无功损耗。这些补偿装置一般集中接在变电站10kV母线上，因此具有管理容易、维护方便等优点，缺点是这种补偿方式对配电网的降损作用非常小。

##### 3.2 随器补偿

随器补偿是指将低压电容器通过低压熔断器接在配电变压器二次侧,以补偿配电变压器空载无功的补偿方式。配电变压器在轻载或空载时的空载励磁无功是农网无功负荷的主要部分,随器补偿的优点是接线简单,维护管理方便,能有效地补偿配电变压器空载无功,就地平衡该部分农网无功基荷,从而提高配电变压器利用率,降低网损,提高用户的功率因数,改善用户的电压质量,具有较高的经济性,是目前无功补偿最有效的手段之一。缺点是由于配电变压器的数量多、安装地点分散,因此补偿工作的投资比较大,运行维护工作量大。

### 3.3 配网杆上无功补偿

杆上无功补偿即通过在线路杆塔上安装电容器实现无功补偿。线路补偿宜单点补偿;控制方式应从简,一般不设分组投切;补偿容量也不宜过大,避免出现轻载过补偿现象;保护也要简化,主要采用熔断器和避雷器作为过流和过电压保护。线路补偿方式主要提供线路和公用变压器需要的无功,该种方式具有投资小、见效快、便于操作等优点,适用于功率因数低、负荷重的长线路。缺点是由于杆上安装的并联电容器远离变电站,容易出现保护不易配置、控制成本高,重载情况下补偿不足等问题。

### 3.4 随机补偿

随机补偿就是将低压电容器组与电动机并接,通过控制、保护装置与电机同时投切的一种无功补偿方式。随机补偿适用于补偿电动机的无功消耗,以补偿励磁无功为主,可较好的限制配电网无功峰荷,减少配电网线路的损耗,同时还可以提高电动机的出力。随机补偿的优点是用电设备运行时,无功补偿投入;用电设备停运时,补偿设备也退出,而且不需要频繁调整补偿容量,随机补偿方式具有投资少、占位小、安装容易、维护简单及事故率低等特点。

### 3.5 跟踪补偿

跟踪补偿是指将低压电容器组装设在大用户配电变压器低压侧的补偿方式。这种补偿方式主要适用于100kVA以上的专用配电变压器用户,可以替代随机、随器两种补偿方式,补偿效果好。跟踪补偿的优点是可较好地跟踪无功负荷的变化,运行方式灵活,补偿效果好。但缺点是控制保护装置复杂,先期投资相对较大。

## 4. 配电中无功补偿存在的问题

### 4.1 补偿点的问题

目前无功补偿的只注意补偿用户的功率因数,而忽略了全区、全配电网的无功平衡于优化。要实现有效的降损,必须从电力系统的全网出发,通过计算全网的无功潮流,确定配电网的补偿方式、最优补偿容量和最佳补偿地点,才能使有限的资金发挥最大的经济效益。

### 4.2 过补偿问题

过补偿会造成无功功率的倒送,加重配电网线路的负担,增加线路的损耗,这是电力系统所不允许的。对于采用固定电容器补偿的用户,补偿后的功率因数应适当。如对其要求过高,则装设的电容器容量较大,增加投资费用,而且在轻载时会出现过补现象,向电网倒送无功,增加电能损耗。这些情况在实际运行中存在较多都是电力部门所要考虑的,因此必须在设计中限制补偿容量,在运行中加强对补偿装置的监视,根据负荷变化情况,及时调整补偿容量。

### 4.3 谐波问题

电容器本身具备一定的抗谐波能力,但同时也有放大谐波的副作用。谐波的含量过大会降低电容器的使用寿命,甚至造成电容器的过早损坏;另外,动态无功补偿柜的控制环节容易受谐波干扰影响,造成其控制失灵。因此在无功补偿的同时必须考虑谐波治理,在有较大谐波干扰,又需要补偿无功的地点,应考虑增加滤波装置。

## 5. 结束语

在配电网中进行无功优化补偿, 是一项建设性的降损技术措施。无功补偿不仅能提高农村配电网的功率因数、改善电压质量, 而且可以就地平衡无功功率, 提高农网的经济运行水平, 同时降低用户的电费支出, 减少工农业生产的投资。但如何确定无功补偿设备的合理配置和分布, 需寻找技术上和经济上的最优方案。

(本文来源: 陕西省土木建筑学会 文径网络: 尹维维 尚雯潇 编辑 文径 审核)

关于 [农村](#) [配电网](#) [无功补偿](#) [探讨](#) 的相关文章



- [对大型建筑设计院转型经营的探讨](#) 2015-6-30
- [关于楼板增加局部荷载的计算探讨](#) 2015-6-19
- [北方地区农村绿化规划策略研究](#) 2014-11-3
- [混凝土结构检测与加固的探讨](#) 2014-5-14
- [地铁隧道通风探讨](#) 2014-5-14
- [西北贫困农村地区生土村民活动中心设计](#) 2013-12-13

上一篇: [地源热泵技术与建筑节能](#)

下一篇: [浅谈园林中园路的引导性](#)