

# 农村电网建设与改造中的几项技术措施

杨 燕

(山东茌平县电业公司 茌平 252100)

农村电网建设与改造是国家为拉动农村经济增长、减轻农民负担所设立的基础设施建设项目。针对农村电网现状,对不合理的电网结构进行改造,加强电网的供电能力势在必行。在此,就技术方面,从以下几点谈谈自己的体会。

## 一、农村电网工程应侧重网络的合理布局及规划的统一性

### (1) 抓好输变电工程的新扩建。

农村电网的突出问题是电网布局不合理,电源点稀少,供电“卡脖”,并存在电能供需矛盾。为此,应结合本地电网规划,根据各供电区域负荷情况和经济发展水平,抓好变电所的新扩建,争取实现1~2乡一个35KV变电所,从而优化电网布局,增强电网供电能力,提高电网经济效益。

新建变电所应遵循“小容量、密布点、短半径”的原则,采用先进技术和设备,建成具有“四遥”功能的无人值守变电站。对扩建的变电站也应同步做好“四遥”改造工作,以便管理,降低维护运行费用。

(2) 抓好配电网络的改造。配电网络是电网中问题最多、牵涉面最广的环节,直接关系到千家万户的利益,必须投入主要力量进行改造。编制农村电网改造计划,应充分考虑进一步使10KV网络趋向合理,并结合目前实行的电管站综合电价,实行线损承包,使网络结构有利于线损的测算考核,以促进管理。在供电方式的论证及勘查设计过程中,应做到统一规划,避免因迂回供电及线型选择不当等而造成的线损过大。

## 二、根据电源和用户的相对位置,选择农村电网结线方式

(1) 如果负荷是围绕电压源分布,可以采用放射式结线方式。

(2) 如果负荷是集中分布在电源的同一方向,可采用干线式结线方式。

(3) 如果负荷是集中分布在电源的多个方向,可采用树枝式结线方式。

## 三、用节能型变压器逐步替代运行中的高能耗变压器是当务之急

目前,电网供电设备老化,损耗严重,高耗能配



电变压器仍在大量使用。为节约用电应大力推广新型的低耗S9型配电变压器。如果无更换条件,也要对变压器实施更新方案的技术改造,以达到节能的目的。

## 四、调整电网三相负荷的平衡

合理分配负荷,使配变三相负荷趋于平衡。在低压网络中,由于存在一部分单相负荷,致使各相负荷大小分布不均,造成三相负荷不平衡,引起了相线中和中性线中总损失的增加,使总的线损也增大。不平衡度越大,线损也就越大,而且变压器也不能满载。因此,要特别注重单相负荷的分配,尽量使三相负荷趋于平衡。

## 五、做好负荷预测,合理选择变压器容量

现有许多配电变压器容量与实际用电负荷不匹配,出现大马拉小车的现象。电网改造应在现有负荷的基础上,对3~5年内可能增加的照明、农业、乡镇企业的动力负荷进行预测、规划,合理确定变压器的台数和容量。其容量的选择可按以下几点进行:

(1) 对于主要供抗旱或工副业用的变压器,按规划负荷的1.3倍选择变压器千伏安数。

(2) 对于供给照明、农副业产品加工等综合用的变压器容量,应考虑用电设备同时率,按实际可能出现的高峰负荷总千瓦数的1.35倍选择变压器千伏安数。

(3) 对于专供农村照明用的变压器,按接近于照明总和千瓦数选择变压器。

## 六、按负荷中心法,合理选择配电变压器的位置

配电变压器位置的确定,应充分考虑地形、地物以及进出线的方便,尽量放在负荷中心,有大负荷时应靠近大负荷安装。如有可能,应设在十字街口附近,便于负荷发展后的安装接线。从配电变压器的低压出口到每个负荷点,应尽量以辐射式向四周延伸,但供电半径以不超过500m为宜。同时还应考虑变压器应放置在地势较高、高低压线进出方便,以及公众不易聚居的场所。

## 七、按规定的电压损失,合理选择导线截面

本着适度超前、充分利用原有设施的原则,选择

# 模型的移植在解题中的应用

周 长 春

(湖南省东江师范学校 资兴 423400)

它山之石,可以攻玉。移植作为一种重要的方法和思维机制,在技术发明创造中具有非常广泛的应用。物理学中的力学、热学、电磁学、光学和原子物理学等分科,它们虽然属于不同属性或不同要素的物理现象,但这些不同属性或不同要素的物理现象间常常具有明显的关联,有质的差异的物理问题在处理上有时往往具有同一的规律;另外这些分科中的有些概念本身就是运用移植法提出来的,如将重力势能移植到电场中提出了电势能和电势的概念,将电场线移植到磁场中提出了磁感线的概念,这就为学生运用模型的移植提供了依据和可能。将移植的思维机制引入到物理教学中,不仅能使学生开阔视野,扩展思维,打开思路,给分析、推理、判断注入生机和活力,而且能实现解法的创新,思维策略的优化,并为学生创新能力的发展提供生存的土壤。

## 一、力学模型移植到光学问题中

例1 如图1所示,从竖直墙壁上的小孔A中沿垂直墙壁方向射出一束光线,照射到平面镜上的O点,开始时平面镜与墙壁平行,两者相距为d,平面镜绕光线入射点O逆时针以角速度 $\omega$ 匀速转动,当转到与初始位置成 $30^\circ$ 时,墙壁上光点A'的瞬时速度是多大?有的学生用书(如《高中物理解题题典》553页,2001年版)这样解答:当平面镜转过 $30^\circ$

时,反射光与入射光间的夹角为 $\theta = 60^\circ$ 。此时平面镜经时间 $\Delta t$ 转过一个微小角度 $\omega \Delta t$ ,而反射光线转过 $\Delta \theta = 2\omega \Delta t$ ,光点移动的距离为 $\Delta s = r \Delta \theta / \cos \theta = 2d \omega \Delta t / \cos^2 \theta = 2\omega d \Delta t / \cos^2 \theta$ , $v = \Delta s / \Delta t = 2\omega d \cdot 4 = 8\omega d$ 。这种解法,虽然紧扣了即时速度的概念,但因采用了微元法,学生不容易接受,理解难度大,且对学生持久地保持对物理学习情感不利。因此有必要寻找更妙的解法。

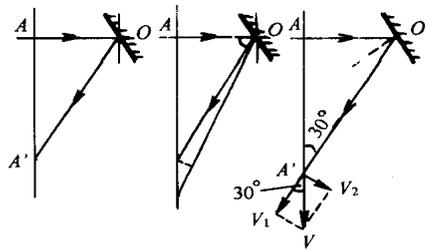


图 1

分析 这虽然是一个光学问题,但只要通过仔细观察、联想和类比,就会发现它跟力学中的一个典型运动模型很相似:如图2所示,汽车沿水平方向运

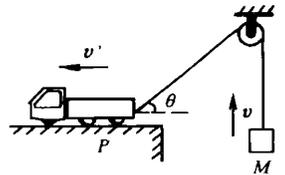


图 2

适当的导线截面,制定最佳方案。导线的选择,主要应考虑电压质量的要求,一般先按规定的电压损失计算出一个导线截面,然后再检查一下这种导线实际载流量是否超过安全载流量,最后确定一个合适的导线型号。可按下式选择导线截面:

$$S = PL / (C \Delta U) (\text{mm}^2)$$

式中 PL 为负荷距 KWm;  $\Delta U$  为电压损失百分数的数值 V; C 是常数。对三相四线制来说,铜线为 77,铝线为 46;对单相制来说,铜线为 12.9,铝线为 7.7。

## 八、科学规划无功需量,合理确立无功补偿方式,提高电网功率因数

对于 10KV 高压配电网,把电容器安装在变电站 10KV 母线上进行集中补偿,安装在 10KV 线路

上进行分散补偿。补偿电容器应按照“小容量、多布点、先调查、再增加”的原则设置。对于 0.4KV 低压配电网,把电容器安装在配电室 0.4KV 母线上进行集中补偿,安装在 0.4KV 线路上或直接与单台感应电动机并联进行分散补偿。

## 九、提倡实行农村动力负荷与照明分开使用的供电方式

采用这种供电方式,农民的用电秩序会大有好转,且能促进动力负荷的发展。

农村电网建设和改造是必然趋势,它有利地改善了电网结构,提高了电网健康水平,实现了电网的经济运行,使电能供需矛盾得到了根本缓解,促进了工农业的发展。