## **高 压 输 电**

## 开题报告

**主 持 人：陶文博**

**小组成员：陶文博**

**指导老师：茅安元**

**学 校：徐州市矿大实验学校**

1. **研究背景：**

我国电力来源比例，70%左右的电力来自于火电，17%来自水电，风电与核电各占5%，光伏只占3%。中国电力结构仍然以火力发电为主，而且主要是煤炭发电。

电不能储存，发电和用电是同时完成的，为了合理的利用资源，发电站要建在靠近能源的地方，而用电的地方很多，且很疏散，有的地方离发电站很远，因此需要把电能输送到远方，远距离的输送电能线路上的能量损耗就必须考虑。

1. **研究目的：**

探讨高压输电的原因，并且对高压输电的相关知识有进一步的了解

1. **研究方法**：

文献资料法

1. **研究时间**

2023年2月3日——2023年2月15日

1. **研究人员**

陶文博

1. **研究问题**

我国电网为什么采取高压输电

**七、研究过程：**

一、如何减少输电线路上电功率的损耗

输电线上功率损耗为△P=I2.R，可见要减少输电线上的功率损耗，有两个途径：

①减⼩输电线的电阻；

②减⼩输电线中的电流；

1.减少输电线的电阻

由电阻定律Rx=可知，要减少线路的电阻，有几个方法：

①选用电阻率小的金属做导线材料；

②缩短距离（不可以）；

③增大导线的横截面，线太粗的太重，安装线路不方便，况且实际上线太粗也会增加线路损失；

1. 减少输送的电流，有公式△P=I2.R可以看出电流减少一半，线路的损失减少1/4。
2. 高压输电

通过高压输电减少输电电流，如果要输送的电功率为p，输电线路的线电压为u，每项负载的功率因数为cos∮，则输电电流还可以表示为I＝P／（1.732Uxcos∮）

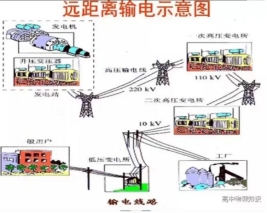
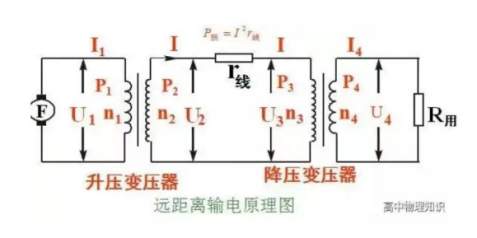
假设送电距离为L，所用输电线的电阻率为，其截面积为s，则R＝（L／s）

于是电功率可写成P耗＝3（P／1.732Uxcos ∮）2

（L／S）＝C／（U2xS）式中

在输送的电功率，输电的距离，输电导线材料及负载功率因数都一定的情况下，c为一常数。

**附图：**



**八、研究结果：**

由上式可以看出，输电线截面积S一定时，输电电压U越高损耗的电功率P耗就越小，如果允许损耗的电功率p耗一定时（一般不得超过输送功率的10%），电压越高，输电导线的截面积就越小，这可大大节省输电导线所用的材料。但也不能盲目提高输电电压，因为输电电压越高，输电架空线的建设对所用各种材料的要求越严格，线路的造价就越高，所以要从具体的实际情况出发，做到输电线路既能减少功率损耗，又能节约建设投资。

根据输送电能距离的远近，采用不同的高电压。从我国现在的电力情况来看，输送电距离在200～300公里时，采用220千伏的电压输电；在100公里左右时，采用110千伏；50公里左右，采用35千伏；在15~20公里时，采用10千伏，有的则用6600伏。

1. **心得体会**

首先我觉得这课程的开设培养了我们善于发现问题，解决问题的能力，让理论知识应用到现实生活中。以前的我总是老师讲什么我就听什么，从来不会多想几个为什么？而这次研究性学习使我开始独立思考问题，多问自己几个为什么？然后收集资料，编辑与整理。

我们用思想和知识在研究，深入了解了高压输电的相关知识，研究性学习这样的课程，对于教育学生的研究性精神以及开阔学生对课外知识的了解有很大的促进作用，对我们而言，这次研究性学习获益良多。