

ICS 29.160.20  
K 20



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 30944—2014

---

## 小水电电网电能损耗计算导则

Guide for energy losses calculation of small hydropower grid

2014-07-08 发布

2015-01-19 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

# 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 总则 .....	1
2.1 计算原则 .....	1
2.2 基本资料 .....	1
2.3 代表日的选择 .....	1
2.4 代表日负荷记录 .....	1
3 元件损耗计算 .....	1
3.1 线路电能损耗计算 .....	1
3.2 变压器电能损耗计算 .....	1
3.3 电容器等元件的电能损耗计算 .....	2
3.4 代表日电网的总电能损耗 .....	3
3.5 电网全年的损耗电量 .....	3
4 电网电能损耗计算 .....	4
4.1 35 kV 及以上电网电能损耗计算 .....	4
4.2 10 kV(20 kV)电网电能损耗计算 .....	4
4.3 380 V/220 V 电网电能损耗计算 .....	7
5 电能损耗分析 .....	8
5.1 统计损耗率 .....	8
5.2 理论损耗率 .....	8
5.3 对比分析 .....	8
5.4 统计分析 .....	8
6 降损效果计算 .....	9
6.1 调整电压降损效果计算 .....	9
6.2 装设无功补偿装置后的降损效果计算 .....	10
6.3 减少导线电阻后降损效果计算 .....	10
附录 A(规范性附录) 线路电能损耗计算方法 .....	12
附录 B(规范性附录) 变压器电能损耗计算方法 .....	16

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由水利部提出并归口。

本标准由水利部农村电气化研究所负责起草。

本标准主要起草人：楼宏平、徐锦才、张关松、章坚民、董大富、徐国君、张巍。

# 小水电电网电能损耗计算导则

## 1 范围

本标准给出了小水电电网电能损耗计算和分析的方法。

本标准适用于小水电供电为主的小水电电网的电能损耗计算、统计、分析及降损效果的计算。

## 2 总则

### 2.1 计算原则

小水电电网电能损耗应包括电网各元件电能损耗之总和,小水电电网的电能损耗计算应在输配电线路、变压器、补偿和调整设备以及测量和保护装置等电网各元件电能损耗计算的基础上进行。

### 2.2 基本资料

小水电电网电能损耗计算应在收集下列基本资料的基础上进行。

发电厂、变电站和电网的运行接线图;变压器、线路、调相机、电容器、电抗器等元件的参数资料,包括铭牌资料,实测资料以及电力网各元件的有功功率、无功功率和电流、电压等参数。

配电线路每一线段的参数;配电变压器的铭牌参数;变电站出口端及发电厂代表日和全月的负荷曲线,有功电量、无功电量及电压曲线;用户配电变压器及公用配电变压器代表日和全月的有功电量、无功电量;配电线上装置的电容器容量和位置以及全月投运时间等。

### 2.3 代表日的选择

代表日的选择应按下列原则进行:

- a) 小水电电网的运行方式、潮流分布能代表计算期的正常情况;
- b) 代表日的日供电量,接近计算期(月、季、年)的平均日供电量;
- c) 用户的用电情况正常,气候情况正常,气温接近计算期平均温度;
- d) 按能够代表计算期(月、季、年)丰水期、枯水期各种负荷情况,选取 3 至 4 个代表日。

### 2.4 代表日负荷记录

代表日负荷记录应完整,能满足计算需要,应包括发电厂、变电站、线路等 24 h 整点的输出电流、输入电流、有功功率、无功功率、电压以及分时段全天电量记录,并绘制按小时记录的日负荷曲线。

## 3 元件损耗计算

### 3.1 线路电能损耗计算

线路的电能损耗计算以其日负荷曲线为基础,可采用均方根电流法、平均电流法、最大电流法等进行计算,计算方法见附录 A。

### 3.2 变压器电能损耗计算

变压器的电能损耗应包括空载损耗电量和负载损耗电量。