

对应的旧标准: DL/T 487-92

K48

备案号：7771—2000

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 487—2000

330kV及500kV交流架空送电线路 绝缘子串的分布电压

The distribution voltage along insulator string on A.C. overhead
transmission line with rated voltage of 330kV and 500kV

2000-11-03 发布

2001-01-01实施

中华人民共和国国家经济贸易委员会 发 布

前 言

本标准是由原电力工业部综科教[1998]28号文下达的任务。本标准为原标准DL/T 487—1992《330kV及500kV交流架空送电线路绝缘子串的分布电压》的修订版，修订目的主要是考虑到原标准自1992年颁布以来，时间已长，我国电力建设发展十分迅速，原标准已不适应新的国情。

本标准在原标准DL/T 487—1992的基础上增加了500kV交流架空送电线路绝缘子片数为25片、26片、29片、30片的分布电压典型数据和典型曲线。同时，根据GB/T 1.1—1993《标准化工作导则第1单元：标准的起草与表述规则 第1部分：标准编写的基本规定》对原标准中的文字结构作了规范化的修改。本标准代替原标准DL/T 487—1992的全部。

本标准由电力行业绝缘子标准化技术委员会提出修订。

本标准由电力行业绝缘子标准化技术委员会归口。

本标准由武汉高压研究所负责起草。

本标准主要起草人：丁一正、张俊兰、陈雄一、罗真海。

本标准由武汉高压研究所负责解释。

目 次

前言

- 1 范围
- 2 定义
- 3 单位
- 4 测量仪器
- 5 测量条件
- 6 判据
- 7 绝缘子串分布电压实测值的数据处理
- 8 330kV及500kV交流架空送电线路绝缘子串的分布电压典型数据

中华人民共和国电力行业标准

330kV及500kV交流架空送电线路
绝缘子串的分布电压

DL/T 487—2000

代替 DL/T 487-1992

The distribution voltage along insulator string on A.C. overhead
transmission line with rated voltage of 330kV and 500kV

1 范围

本标准规定了330kV及500kV交流架空送电线路绝缘子串上各片绝缘子在正常运行电压下承受到的分布电压参考值(有效值，不同)。

本标准适用于各地区、各种环境温度和海拔高度、各种塔型、各种型号的瓷质或钢化玻璃悬垂绝缘子边相单串，其与导线的连接金具为下垂式。中相和耐张绝缘子单、双串可参照执行。但绝缘子串的元件需全部属于同一型号和同一材质的绝缘子，其表面应干燥且无严重污秽。

本标准不适用于发生电晕放电时的绝缘子串，也不适用于由不同型号绝缘子组成的混合型绝缘子串。

2 定义

本标准采用下列定义。

2.1 分布电压(u_i)* distribution voltage

绝缘子串在系统运行电压下，每一片绝缘子所承受到的电压值。

2.2 电压换算系数(a) coefficient of transferred voltage

被测绝缘子串上实际承受到的系统运行电压值与测量值之比。

2.3 最大分布电压(u_{\max}) maximum distribution voltage

绝缘子串承受电压最高的一片绝缘子上所承受到的电压值。

2.4 相别系数(k_p) coefficient of difference between phases

中相与边相绝缘子串靠导线侧第一片绝缘子上最大分布电压值之比。

3 单位

绝缘子串分布电压值的单位为kV。

4 测量仪器

采用电容分压的静电电压表系列或其他可以准确测量出绝缘子上分布电压值的绝缘子检测器。

5 测量条件

5.1 现场实测工作必须在晴朗和相对湿度小于80%的气象条件下进行。

5.2 现场测量时，被测绝缘子表面必须保证是清洁而干燥的，且无严重污秽、无冰雪、无凝露、无水气。

6 判据

当确证被测绝缘子的分布电压值低于本标准推荐的相应序号元件典型数据的50%时，或明显地同时低于其相邻两侧绝缘子上的分布电压测量值(即分布电压曲线在该片绝缘子上出现突然降低而呈现“ V” 字形)时，则判定该被测绝缘子为劣化绝缘子。

7 绝缘子串分布电压实测值的数据处理

7.1 实测得到的数据均需考虑检测仪器入口电容的影响而予以修正，使测量值换算到实际值，以便与本标准的规定值作比较。

7.2 电压换算系数(α)的求取方法

设：被测绝缘子串所承受的系统运行相电压为 U ，被测绝缘子串的绝缘子片数为 n ， 各片绝缘子上实测到的电压为 u'_i ($i = 1,2,\dots , n$)，各片绝缘子上实测电压值的总和 U' 为：

$$U' = \sum_{i=1}^n u'_i$$

则电压换算系数 α 为：

$$\alpha = \frac{U}{U'} = \frac{U}{\sum_{i=1}^n u'_i}$$

因此，每片绝缘子在系统运行相电压下承受的实际分布电压 u_i 为：

$$u_i = \alpha u'_i \quad (i = 1,2,\dots ,n)$$

7.3 被测绝缘子串的理论电压换算系数为 α_0 ，其计算公式为：

$$\alpha_0 = 1 + \frac{C_0}{C} \left(1 - \frac{1}{n}\right)$$

式中： n ——绝缘子串片数；

C ——绝缘子的本体电容量，pF；

C_0 ——检测仪的入口电容量，pF。

7.4 当实测得到的 α 值与理论计算得到的 α_0 值两者的差别 $\Delta \alpha$ 大于20%时，需分析原因，并对该被测绝缘子串重新进行测量。 $\Delta \alpha$ 的计算公式为：

$$\Delta \alpha = \frac{\alpha_0 - \alpha}{\alpha_0} \times 100\%$$

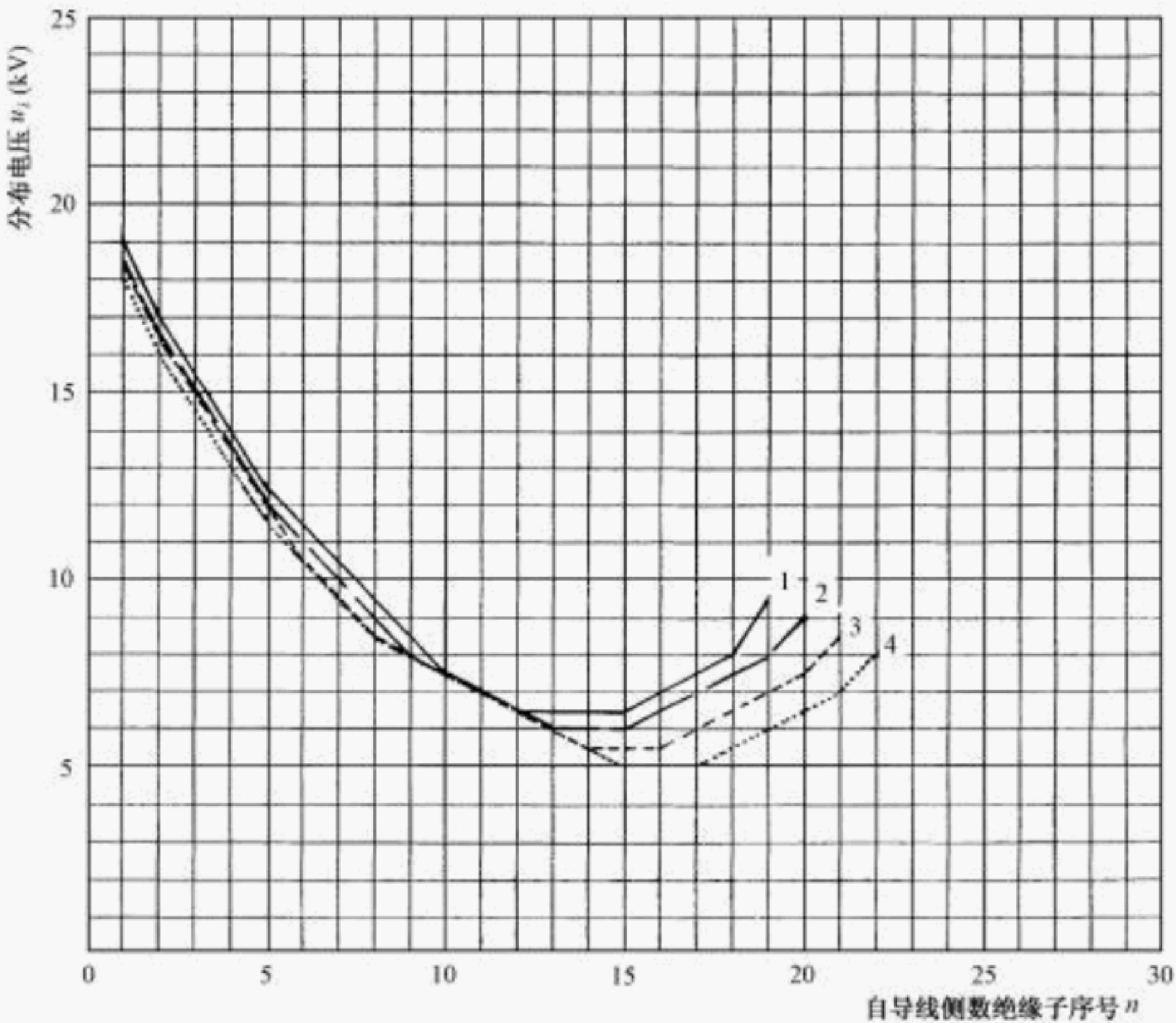
8 330kV及500kV交流架空送电线路绝缘子串的分布电压典型数据

8.1 本标准推荐了拉V塔与酒杯塔边相悬垂绝缘子单串的分布电压典型数据。具体数据见表1及表2。相应绘制的分布电压曲线见图1及图2。

表1 330kV交流架空送电线路绝缘子串分布电压典型数据

绝缘子序号 n (自导线侧数)	绝缘子串分布电压值 u_i kV			
	19片 / 串	20片 / 串	21片 / 串	22片 / 串
1	19.0	18.5	18.5	18.0
2	17.0	16.5	16.5	16.0
3	15.5	15.0	15.0	14.5
4	14.0	13.5	13.5	13.0
5	12.5	12.0	12.0	11.5

6	11.5	11.0	10.5	10.5
7	10.5	10.0	9.5	9.5
8	9.5	9.0	8.5	8.5
9	8.5	8.0	8.0	8.0
10	7.5	7.5	7.5	7.5
11	7.0	7.0	7.0	7.0
12	6.5	6.5	6.5	6.5
13	6.5	6.0	6.0	6.0
14	6.5	6.0	5.5	5.5
15	6.5	6.0	5.5	5.0
16	7.0	6.5	5.5	5.0
17	7.5	7.0	6.0	5.0
18	8.0	7.5	6.5	5.5
19	9.5	8.0	7.0	6.0
20		9.0	7.5	6.5
21			8.5	7.0
22				8.0
总计	190.5	190.5	190.0	190.0



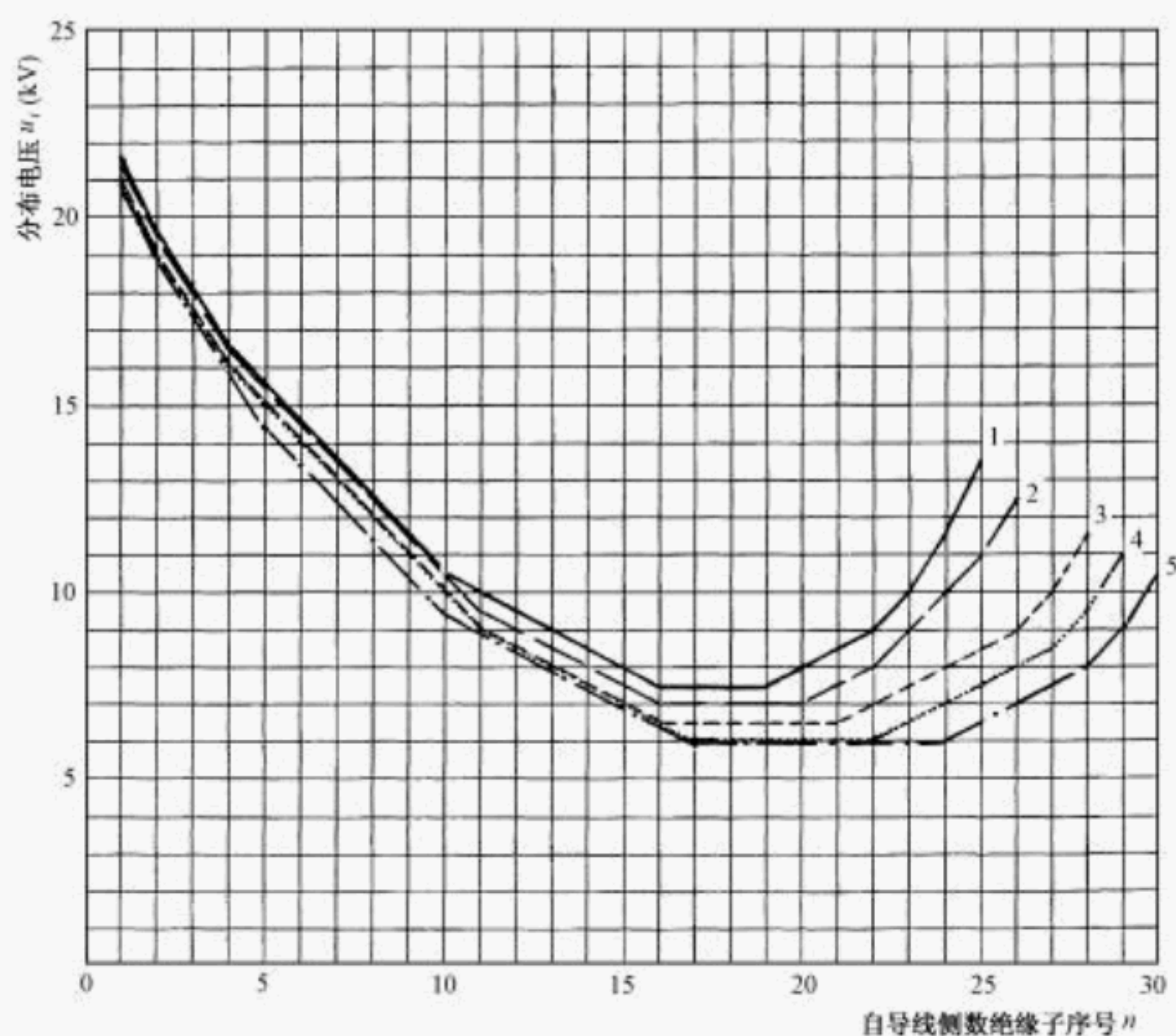
1—19片的绝缘子串；2—20片的绝缘子串；
3—21片的绝缘子串；4—22片的绝缘子串

图1 330kV交流架空送电线路绝缘子串分布电压典型曲线

表2 500kV交流架空送电线路绝缘子串分布电压典型数据

	绝缘子串分布电压值 u_i
--	-----------------

绝缘子序号 n (自导线侧数)	kV				
	25片 / 串	26片 / 串	28片 / 串	29片 / 串	30片 / 串
1	21.5	21.5	21.0	21.0	21.0
2	19.5	19.5	19.0	19.0	19.0
3	18.0	18.0	17.5	17.5	17.5
4	16.5	16.5	16.0	16.0	16.0
5	15.5	15.5	15.0	15.0	14.5
6	14.5	14.5	14.0	14.0	13.5
7	13.5	13.5	13.0	13.0	12.5
8	12.5	12.5	12.0	12.0	11.5
9	11.5	11.5	11.0	11.0	10.5
10	10.5	10.5	10.0	10.0	9.5
11	10.0	9.5	9.0	9.0	9.0
12	9.5	9.0	8.5	8.5	8.5
13	9.0	8.5	8.0	8.0	8.0
14	8.5	8.0	7.5	7.5	7.5
15	8.0	7.5	7.0	7.0	7.0
16	7.5	7.0	6.5	6.5	6.5
17	7.5	7.0	6.5	6.0	6.0
18	7.5	7.0	6.5	6.0	6.0
19	7.5	7.0	6.5	6.0	6.0
20	8.0	7.0	6.5	6.0	6.0
21	8.5	7.5	6.5	6.0	6.0
22	9.0	8.0	7.0	6.0	6.0
23	10.0	9.0	7.5	6.5	6.0
24	11.5	10.0	8.0	7.0	6.0
25	13.5	11.0	8.5	7.5	6.5
26		12.5	9.0	8.0	7.0
27			10.0	8.5	7.5
28			11.5	9.5	8.0
29				11.0	9.0
30					10.5
合计	289.0	289.0	289.0	289.0	288.5



1—25片的绝缘子串；2—26片的绝缘子串；3—28片的绝缘子串；
4—29片的绝缘子串；5—30片的绝缘子串

图2 500kV交流架空送电线路绝缘子串分布电压典型曲线

8.2 对于中相悬垂绝缘子串、耐张绝缘子串(边相和中相)及V形绝缘子串的分布电压，可参照本标准。但对于中相靠导线侧第一片绝缘子上的 u_{\max} 值，可乘以相别系数 k_p (取 $k_p = 1.10$)。

8.3 对于其他塔型的绝缘子串，均可参照本标准。

8.4 对于上杠式金具的绝缘子串，靠导线侧第一、第二片绝缘子上的分布电压值可分别参照本标准中靠导线侧第二、第一片的典型数据，其他元件上的分布电压值，则均可参照本标准中对应序号元件上的典型数据。