

化 学 工 业
技 术 革 新 技 术 革 命 經 驗

化 工 設 計 第 一 輯

化学工业部化学工业設計院 編

化 学 工 业 出 版 社

前 言

我院全体职工，在院党委的领导下，从今年二月中旬以来，以饱满的政治热情，高昂的战斗意志，冲天的革命干劲，掀起了一个技术革新和技术革命运动的热潮。在运动的第一阶段中，全体同志大搞革新创造，进行了设计方法上的革命，实行了设计配套，经验配套，改革了计算、制图和插图等工具，采用了新的技术，简化了工艺流程。所有这些，就使得设计工作的劳动生产率有了显著的提高，并使设计任务得以高速优质地完成。

与此同时，各个管理科室也在“面向生产科室、为设计服务”的思想指导下，革新方法，改革和创造工具，千方百计促进生产科室技术革命运动的发展。这样，运动就空前广泛、深入地开展起来，全院形成了“一条龙”，出现了一个万紫千红、满园春色的崭新局面，取得了辉煌的成就。这是贯彻党的八届八中全会精神、反右倾鼓干劲的胜利，是党的总路线在设计战线上的胜利。这些成就的取得，就为实现1960年的继续跃进，打下了良好的基础。

这里整理和汇集的，就是我院各科室在这次运动的第一阶段中所取得成果的一部分。我们希望得到兄弟单位的指导和帮助，提出宝贵意见，以使它不断改进，更加完善。

让我们携起手来，把技术革新和技术革命运动推向更高潮！

化学工业设计院

1960.4.

目 录

前言

計算图表

电解槽計算图表	1
大气冷換器用水量計算图表	2
小流量管道計算图表	3
配电部分計算图表	4
一、电动系統負荷計算图表(之一)	4
二、电动系統負荷計算图表(之二)	6
三、电动系統負荷計算图表(之三)	7
四、10.5V 架空綫的輸送距离	8
五、380伏架空綫輸送距离	9
六、逐点法照度計算图	10
七、220伏(单相或直流电压降計算图)	11
八、380/220伏(三相及0綫)电压降計算图	12
九、双支避雷針計算图	13
十、单支避雷針保护范立計算图	15
三相380伏网路1000伏以下鉛芯絕緣导綫及电綫电压損失計算表	16
固端弯矩速查表	20
吸入三通局部阻力系数計算图	24
临时工程計算图表	26

計算尺, 拉尺, 轉盘

ЧНЗ、ЯНЗ、ХНЗ酸泵安裝拉尺	29
水泵、酸泵概算拉尺	31
陶瓷設備接管、塔体拉尺	35
通用电工拉尺	37
“十一”型調节閥計算尺	39
固端弯矩計算尺	46
弯鈎长度計算尺	49
采暖計算盘	50
通风机、电动机拉尺	53
Зата蒸汽采暖拉尺	55
Д型水泵性能及安裝尺寸拉尺	57
外管道計算拉尺	59
工料分析計算尺	60
卫生工程单价計算盘	61
电綫价格轉盘	65
一次鉛笔制图与“三八”晒图噴漆	69

文印复制工具与方法

电动打字机	73
打字机活动定位器	78
自配腊纸修正液	79
自动搅拌油墨器	80
自动出纸器	81
感光纸裁纸箱的革新	82
晒图机传送带	83
单张晒图法	84
二底图刷纸机的革新	85
真空日光灯晒图机	86
棕色二底图	89

电解槽计算图表

— 壹 —

隔膜法电解氯碱厂——产量与①电槽数、②系统总电压降、③年直流电耗量、④直流电容量关系图表。

在计算年产2000~7000吨烧碱规模的工厂中，假使我们采用的立式吸附、隔膜电槽容量为5000安培时(这应结合供电设备的容量、经济问题而定)，过去需要经过如下较长的计算，才能求得有关四个参数值，费时多且易发生错误。现作成一图表，查起来极为方便，提高效率在至少五倍以上。

用法：1. 从规模(纵坐标)拉一平行线与(I)、(II)、(III)、5000安培各线相交。

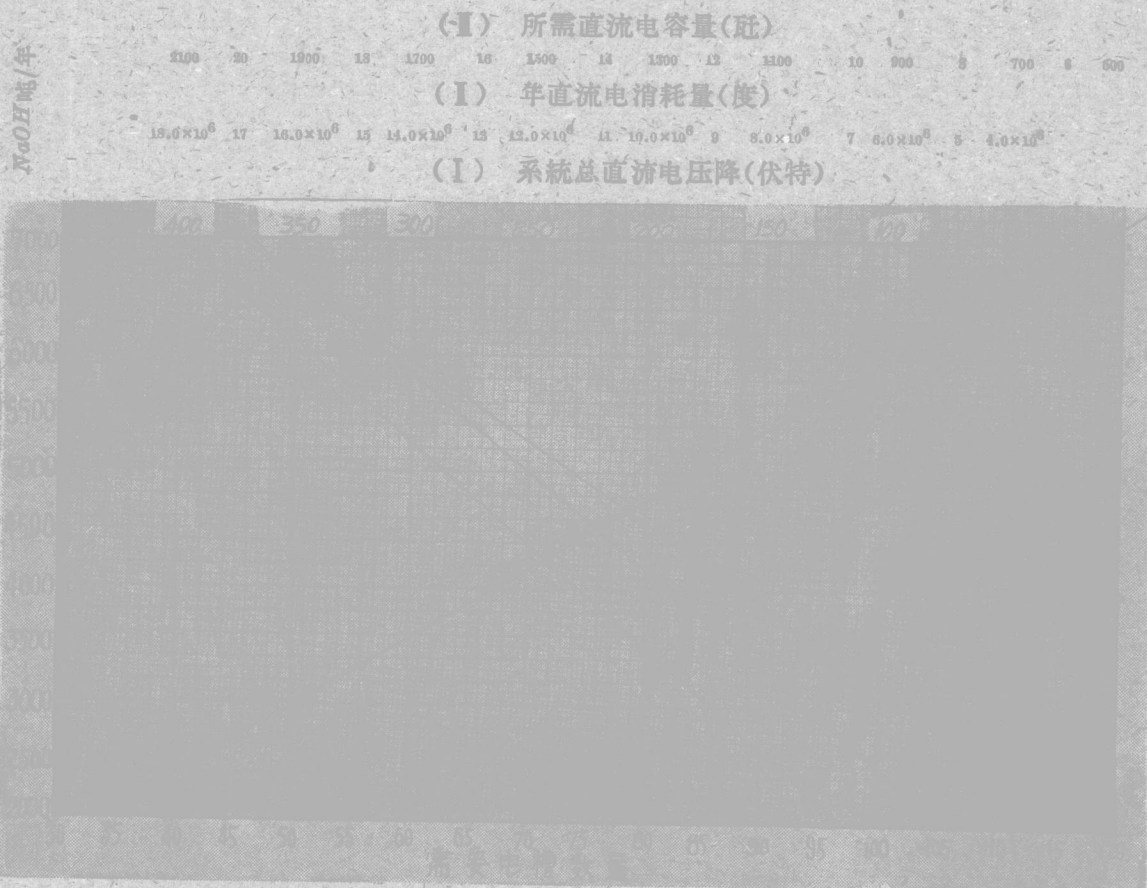
2. 从各交点作垂线与横坐标(I)、(II)、(III)需要电槽上读得有关各值。

工厂的规模如再行扩大或减小，并相应地选用更大或较小之电槽容量时，还可作出另外许多类似曲线，以便在氯碱工厂电解工段的工艺设计计算中全部从纯手工劳动中解放出来。

注：1. 电流密度采用(7~8)A/dm²，平均电压3.4伏。

2. 年生产时间按8400小时计。

3. 平均先进电流效率95%。

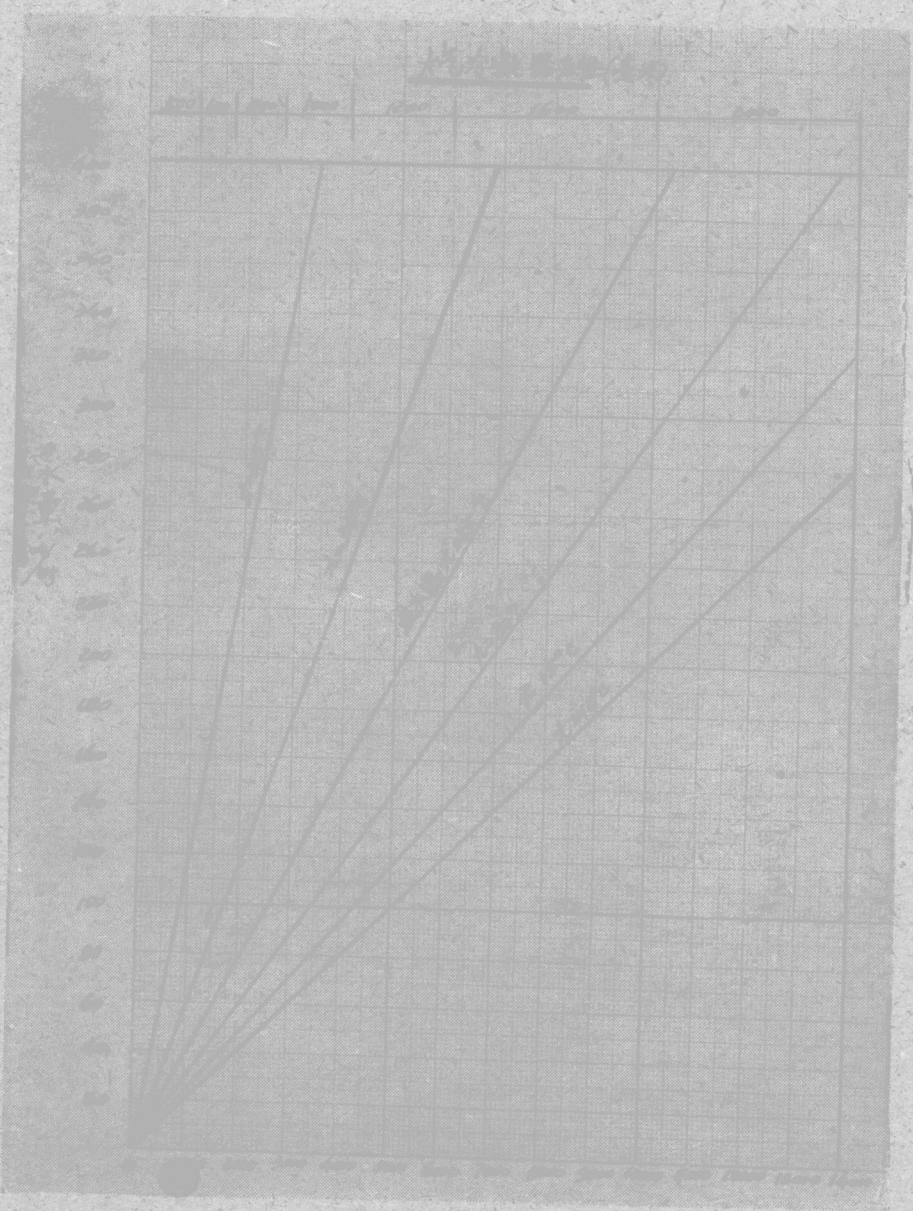


大气冷凝器用水量计算图表

一 室

蒸发器末段二次蒸汽冷凝所用水量，通常需经热平衡计算求得，现根据一般操作情况下的进水温，二次蒸汽量等数据，计算作出图表，使用时直接查表省掉计算，提高工效约4~5倍。

使用方法：由已知二次蒸汽量在横坐标上引垂线，与进水温曲线相交，至交点引平行线对纵坐标，即得用水量。

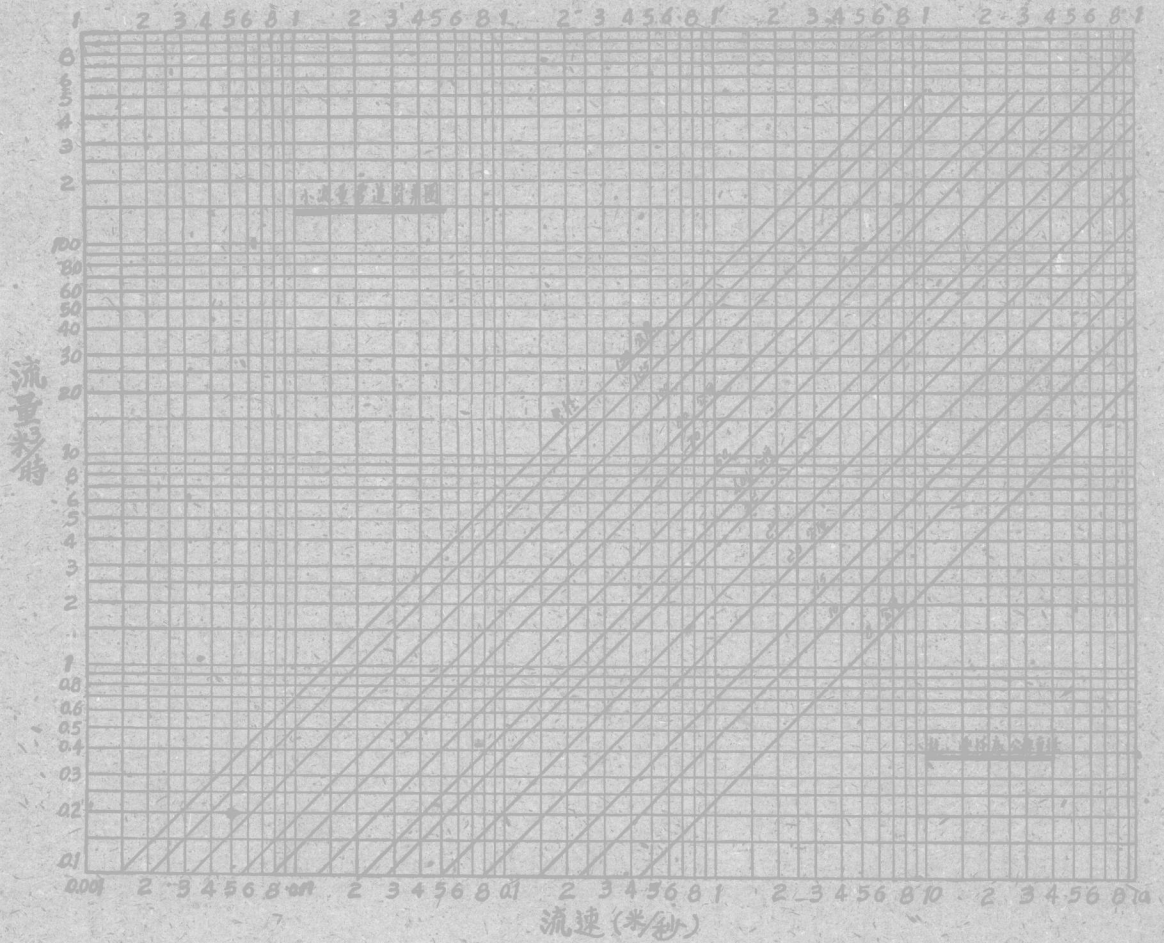


小流量管道計算圖表

一 室

一般的管道計算圖表流量都在10米³/時以上，但在化工設計上，使用10米³/時以下的流量也很多，故作此圖節省大量計算時間和減少計算定位錯誤，可提高工效約8倍。

使用方法：已知流量，假定流速，分列在縱、橫座標上引綫，相交處即為所需管徑。



配电部分計算图表

五 室

在配电部分設計时，电动系統之負荷計算，灯具容量数量之計算，綫路电压降之校驗，及避雷針保护范围計算等，往往要运用很多不同的公式，計算很多数据。为了节省計算時間，加快設計速度，并保証設計質量，我室同志結合工作需要，将常用的計算公式作成了图表，包括电动、电照、避雷各項計算內容，共計图表10張，运用这些图表可以拉算尺，不去翻閱計算公式，大大加快了設計速度，可以将重复劳动的时间，用在方案性的研究工作中。以下是各張图表之使用說明：

一、电动系統負荷計算图表(之一)

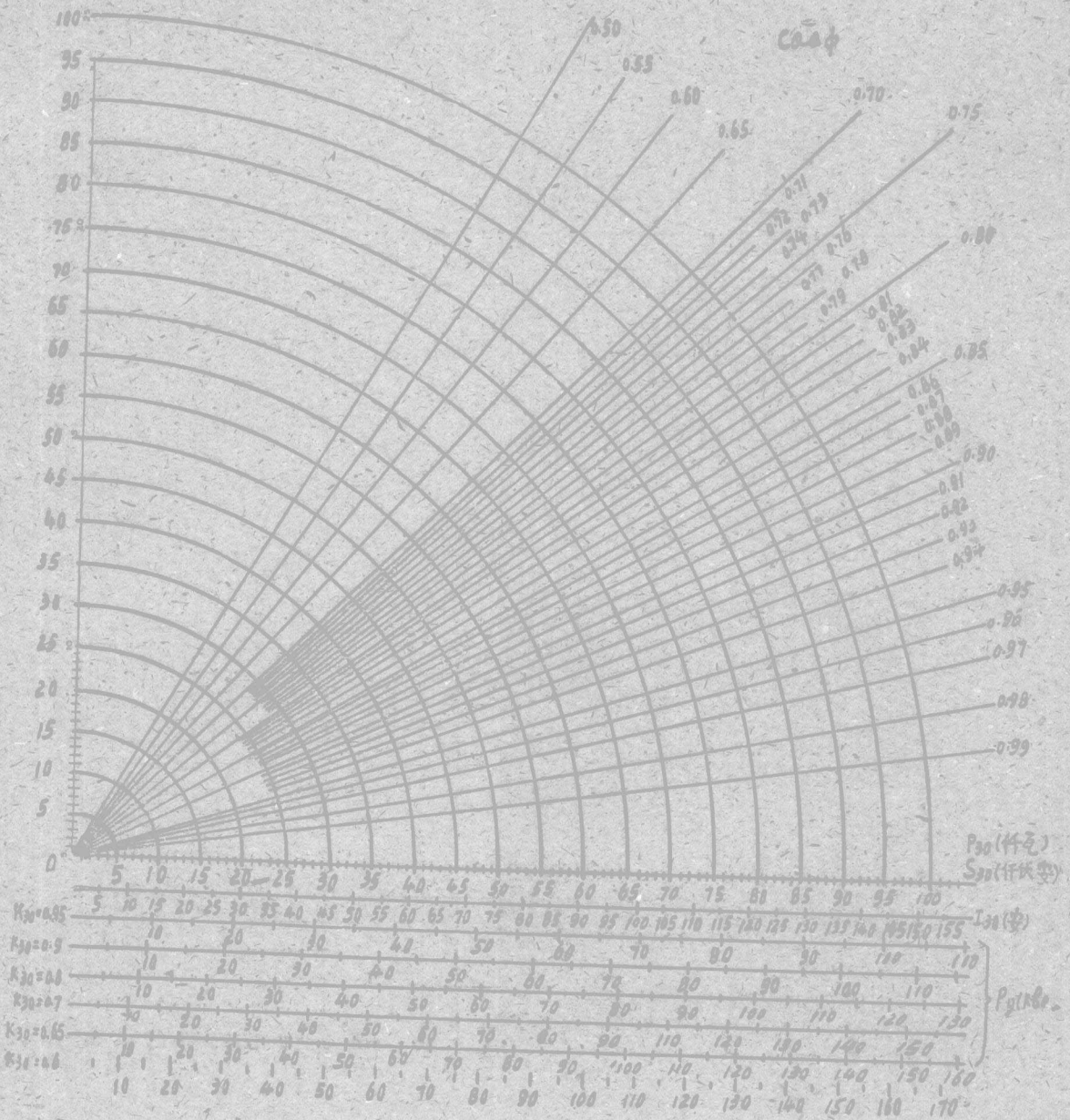
1. 用途：由設備容量 P ，計算需要容量 S_{30} ， P_{30} ， Q_{30} ，及計算电流 I_{30} 。
2. 用法：由不同的需要系数 K_{30} 在橫座标上之 P ，查出 P_{30} 。
再由不同的功率因数 $\cos \phi$ 查出縱座标上的 Q_{30} 。
橫座标之視在容量 S_{30} 按不同之功率因数 $\cos \phi$ 可由弧綫中查出同一座标中 P_{30} 值，由 P_{30} 值按不同之功率因数 $\cos \phi$ 值可由弧綫中查出下面橫座标上之 I_{30} 值。
3. 优点：不用拉算尺，且一張图表可以有很多種用途，准确度較高。
4. 缺点：需要系数范围不够广。

电动机

(图1)

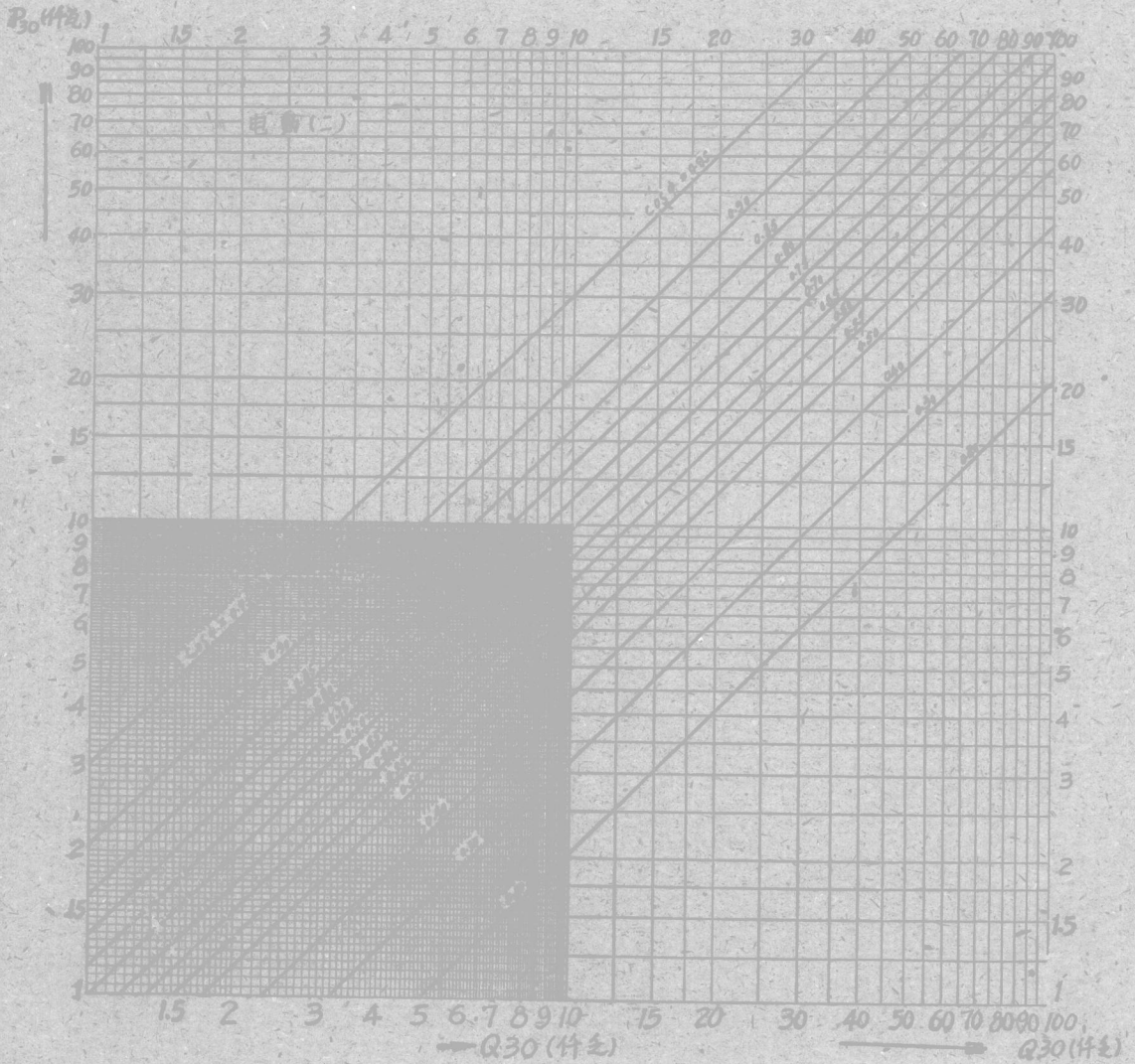
$\cos\phi$ (功率因数)

$\cos\phi$



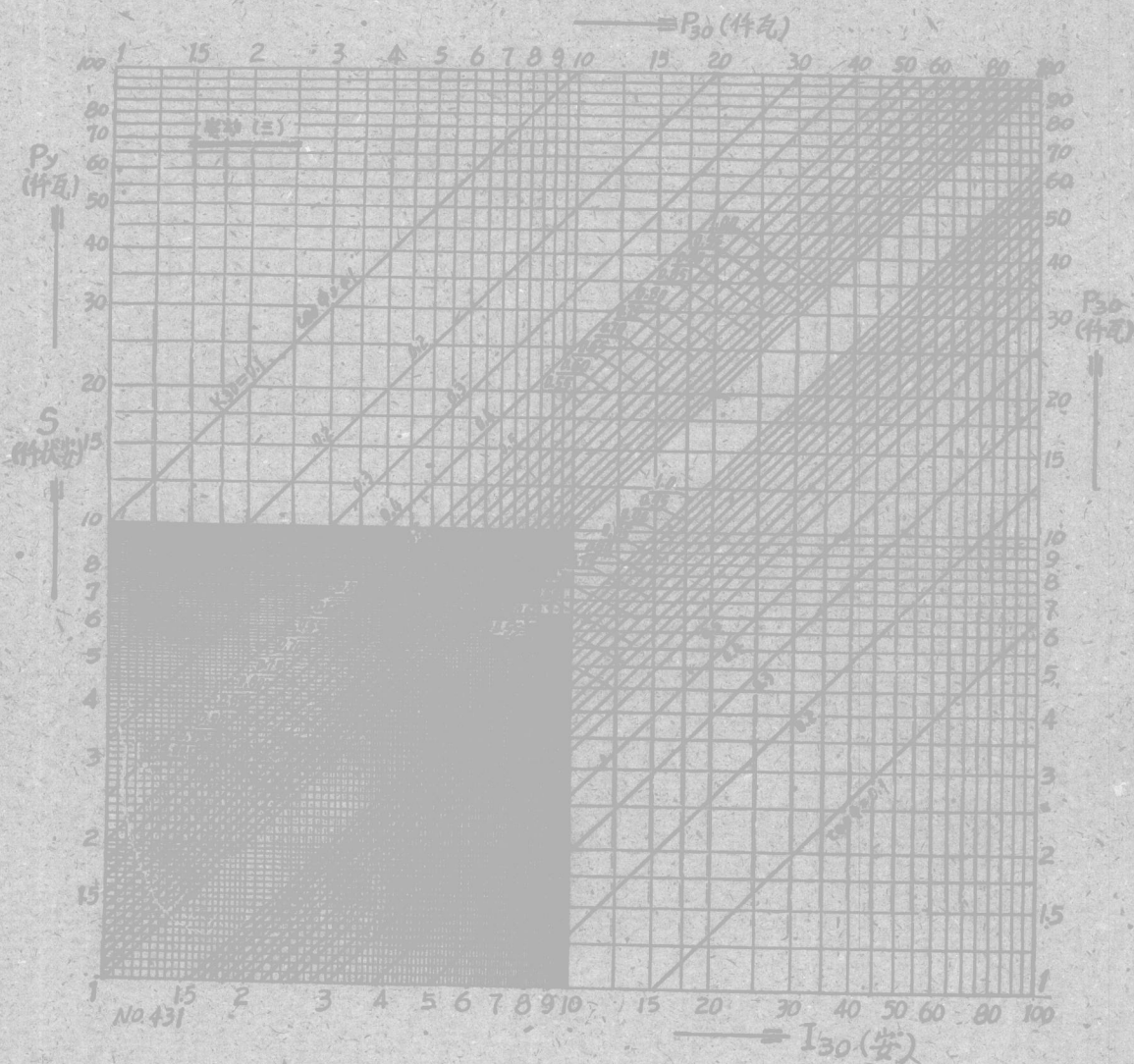
二、电动系统负荷计算图表(之二)

1. 用途：由有效负荷计算无效负荷。
2. 用法：由纵坐标之有效负荷 P_{30} ，按功率因数 $\cos \phi$ 值之不同，查出横坐标上之无效负荷 Q_{30} 之值。
3. 优点：功率因数 $\cos \phi$ 值范围较广，且纵横坐标之分度较细，准确度较高。
4. 缺点：用途单一，种类不多。



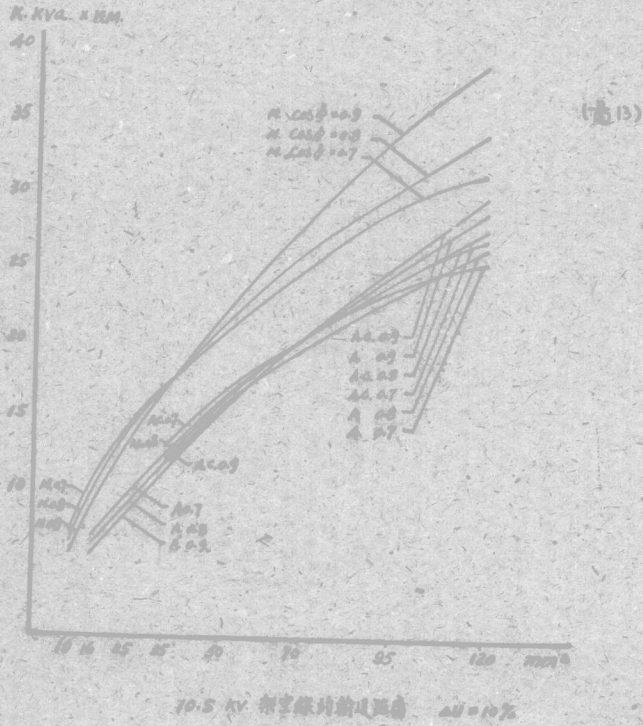
三、电动系统负荷计算图表(之三)

1. 用途：由设备容量 P ，计算需要容量 P_{30} 及计算电流 I_{30} ，由视在容量 S 计算有效容量 P_{30} 。
2. 用法：由左侧纵坐标之设备容量 P ，按不同之需要系数 K_{30} 查出上面横坐标之需要容量 P_{30} ，在右侧纵坐标上之 P_{30} 值按不同之功率因数 $\cos \phi$ 查出下面横坐标上之计算电流 I_{30} ，由左侧坐标之视在容量 S 按不同之功率因数 $\cos \phi$ 查出上面横坐标之有效容量 P_{30} 。
3. 优点：一表可以多用，准确度较高。
4. 缺点：图表线条较长且密集，在常用部分看起来较吃力。



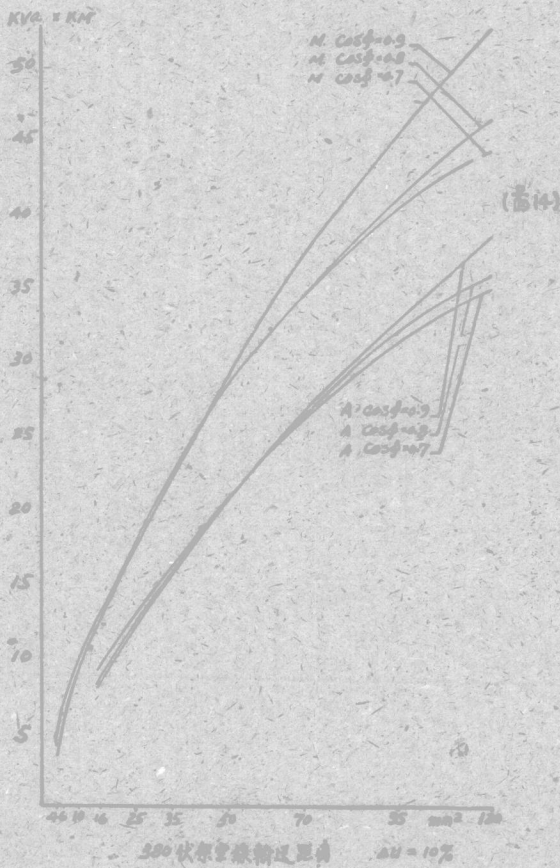
四、10.5KV架空线的运送距离

- 一、用途：校验架空线送电容量和距离。
- 二、用法：先根据已定的导线截面在横坐标上查得相应的导线，向上与所采用的功率因数和线材再向左与纵坐标相交处即该选定的导线允许的最大送电负荷距。
- 三、优点：可节省计算时间。
- 四、缺点：仅10%电压降一种，其他电压降数值需换算。



五、380伏架空綫將送距離

- 一、用途：校驗架空綫送電容量和距離。
- 二、用法：先根據已定的導綫截面在橫座標上查得相應的導綫向上與所採用的功率因數和綫材再向左與座標相交處即該選定的導綫允許的最大送電負荷距。
- 三、優點：可節省計算時間。
- 四、缺點：僅10%電壓降一種，其他電壓降數值需換算。

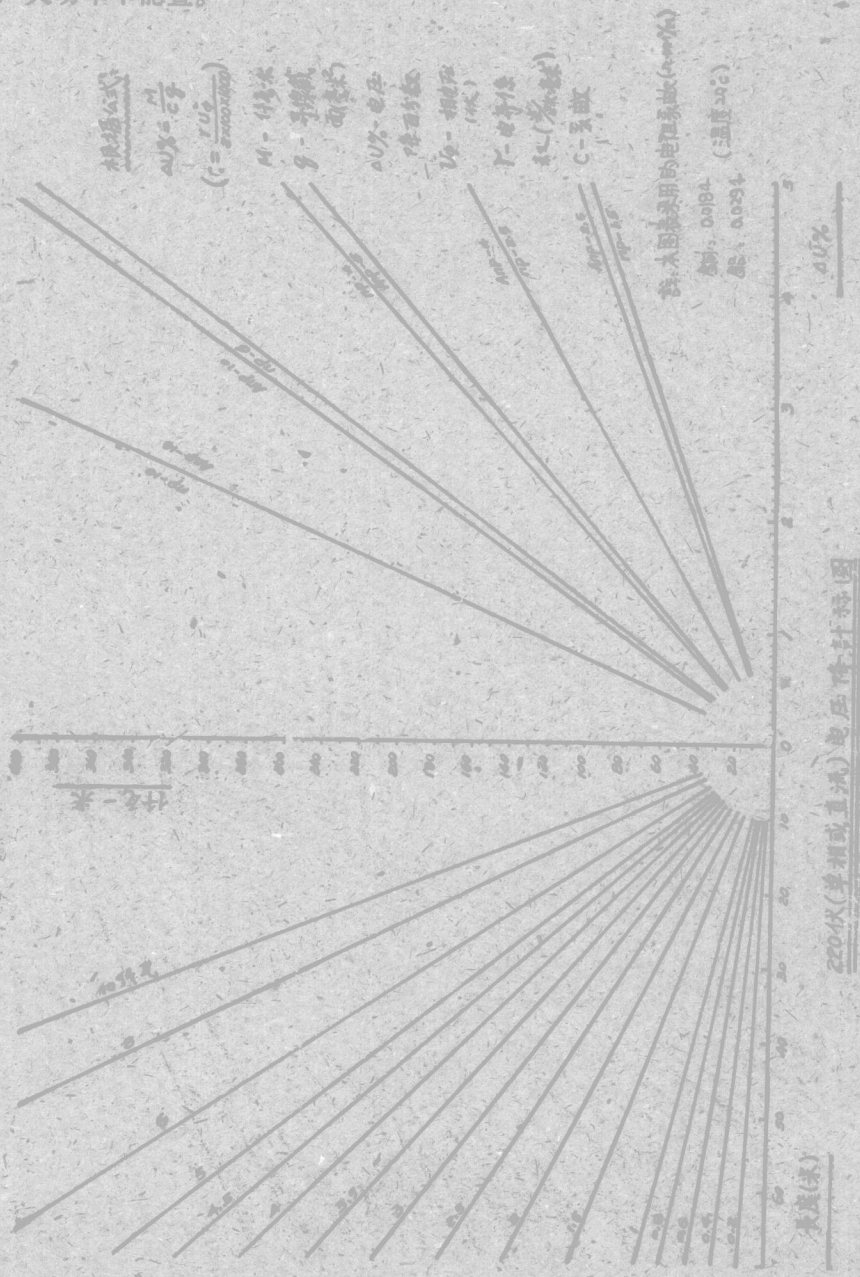


六、逐点法照度计算图

1. 用途：选择灯泡容量及校验照度。
2. 用法：根据各类灯型的等照曲线查得检查点的假想照度 C ，即为横座标左端的 C ，向上所采用的感光补偿系数和附加照度系数直线相交点再向右与所采用的灯泡容量直线相交处再向下与横座标右端相交处即为应得的照度值。
3. 优点：可节省计算手续，可加快设计速度。
4. 等照曲线的假想照度不能直接在本表内查得。

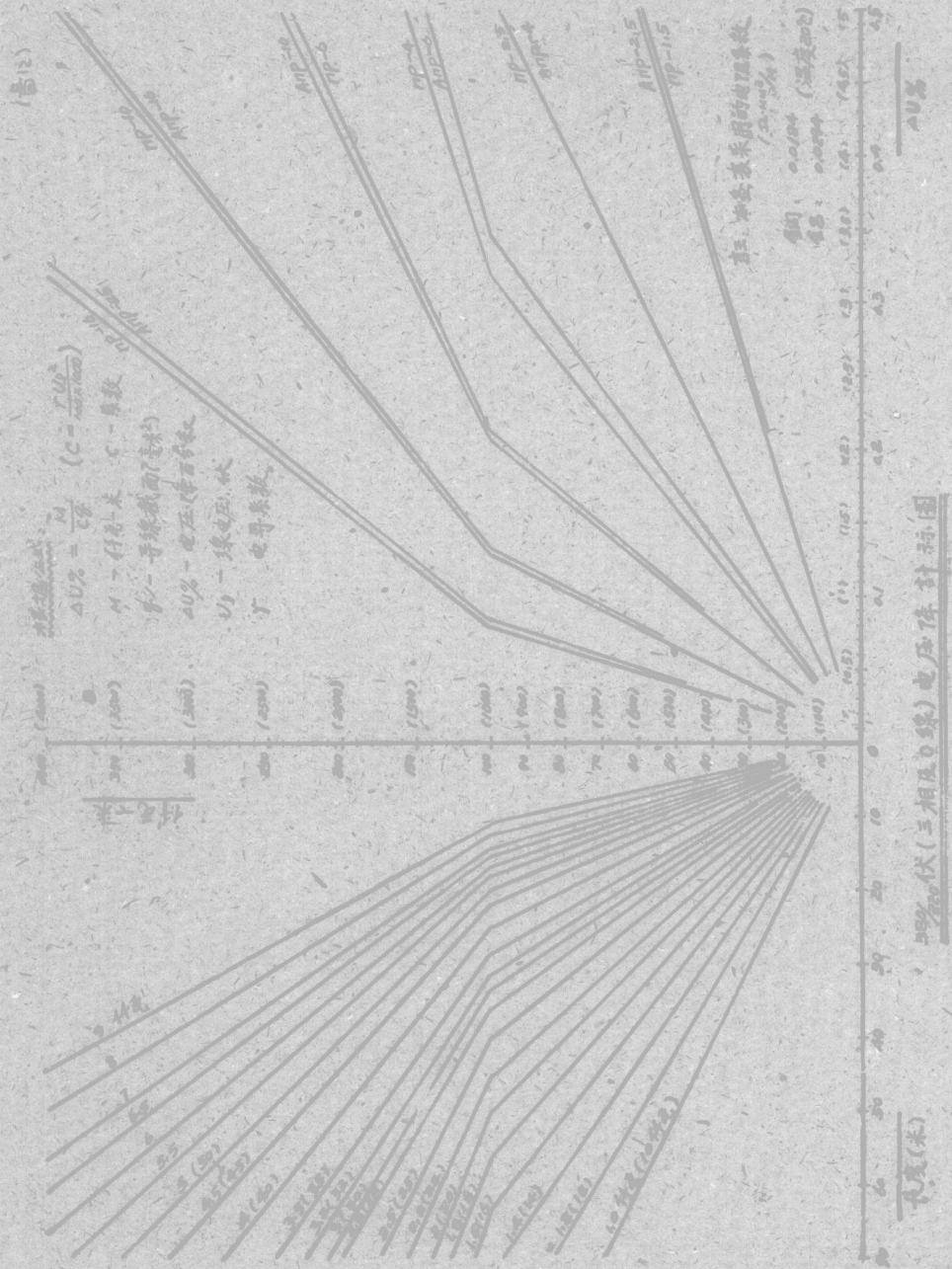
七、220伏(單相或直流)电压降低計算图

1. 用途：計算单相或直流电压降用。
2. 用法：先在左横座标上查长度，垂直往上与功率綫交点，水平查得纵座标的数字即为負荷力矩，仟瓦-米，根据負荷力矩水平与导綫截面相交垂直向下即可求得电压降之百分数。
3. 优点：节省時間，不容易錯。
4. 缺点：大功率不能查。



八、380/220伏(三相及〇线)电压降计算图

1. 用途：计算380/220伏(三相及〇线)电压降计算用。
2. 用法：见220伏(单相或直流)电压降计算图用法。
3. 优点：见220伏(单相或直流)电压降计算图用法。
4. 缺点：见220伏(单相或直流)电压降计算图用法。



九、双支避雷针计算图

1. 用途：不计算查图表。
2. 用法：按双支避雷针间的距离 (a) ，避雷针的高度求出双支间保护的最低高度 (h_0) (h) ，只要有任二个数已知，就可求出另一数。
3. 优点：方便，迅速，准确，不必计算。
4. 缺点：图表较大，高度超过30M图表查不出。