

电网计算常用程序用户指南

湖南省电力中心调度所

湖南省电力设计院

目 录

一、前 言	1
二、潮流及潮流——短路——复故障——动稳联算程序.....	2
三、潮流——动稳(批量及曲线输出)联算程序.....	17
四、潮流——动稳定接力计算程序.....	31
五、潮流静稳定联算程序.....	43
六、潮流、短路及稳定数据信息打印制表程序.....	46
七、负荷预报计算程序.....	50

一、前 言

电网计算的常用程序及使用说明在1980年编写的《电网计算与常用程序》一书中已作了详细介绍。1980年以后由于生产上的需要，又对这些程序作了若干修改、补充或完善。其使用说明也相应修改，以便正确地使用这些程序。

电网常用程序包括潮流——网损系数(B系数)——经济负荷分配计算程序，这几个程序及使用说明在湖南科技出版的《电网计算与程序设计》中已作了详细介绍，因此本资料仅介绍以下几个程序的使用方法。

PQ分解法潮流计算程序(周全仁)

潮流——短路——复故障——动稳定联合
计算程序(周全仁)

潮流——动稳定(批量及曲线输出)联算
程序(陈在良、连炎初)

潮流——动稳定接力计算程序(夏翼生)

潮流——静稳定计算程序(李智芳)

潮流短路及稳定数据信息打印制表程序(夏翼生)

短路电流计算程序(蒋毓新)

负荷预报计算程序(陈在良)

以上括号中注明了程序的编制者及维护者，亦即本使用说明有关部分的编写人。使用者在程序遇到问题时可找有关同志商量。

同时为了上机方便，我们还利用磁盘建立了程序库。程序库分为库 I 和库 II（互为备用），其文件名及读写命令规定如下表：

序号	文件名或读出命令	文 件 名	
	程 序 名	程序库 I	程序库 II
1	PQ 分解法潮流程序	PQOL	'RE'
2	潮——短——复——动联算程序	FGDW	'RF'
3	潮——动曲线输出联算程序	OWOX	'RG'
4	潮——动接力潮流程序	JLOL	'RT'
5	潮——动接力动稳程序	JLDW	'RV'
6	数据打印制表程序	DYZB	'RX'
7	潮——静稳定程序	QRJW	'RS'
8	快速分解法潮流程序	KSOL	'RB'
9	B 系数计算程序	BXS	'RR'
10	综合系数计算程序	ZHXS	'RO'
11	有功经济负荷分配程序	JJYX	'RD'
12	短路电流计算程序		
13	负荷预报程序	FHYP	'RM'

注：8——11 的操作使用说明参考《电网计算与程序设计》，
12 的操作使用说明参考《电网计算与常用程序》。

一、潮流——短路——复故障——动稳联算程序

本程序具有以下计算功能：

1.潮流计算(PQ分解法);

2.简单故障及复杂故障下的动态稳定计算(改进欧拉法);

3.简单故障及复杂故障短路电流计算(网络分块法), 由于短路电流是在潮流的结果上进行的, 因此计算中可考虑输电线路电阻、变压器分接头。实际负荷以及发电机实际电势对短路计算结果的影响, 本程序是在1980年《电网计算与常用程序》中的潮流及动态稳定计算程序版本的基础上; 结合1982年电力部程序考核扩充、修改而成, 称为〔83〕版。〔83〕版的使用方法与〔80〕版基本相同, 用户可在熟悉〔80〕版使用方法的基础上阅读本使用说明。

二、潮流联稳定计算数据

潮流计算数据格式与《电网计算与常用程序》中的说明完全相同。

注意几点:

1.潮流数据的负荷数组中, 较小的负荷其节点号不必填负号, 这样在动稳计算中便将该节点负荷当成恒定阻抗处理, 并且将该节点当成浮动节点消去, 从而加快计算速度。另一方面, 对于没有负荷而又需要监视其电压值的联络节点亦可将其当成负荷点填写, 这样在动稳计算中将其作为保留节点而不消去。显然这种节点数应尽可能少填, 以免过多降低计算速度。

2.正序、负序、另序网络数据是在潮流数据中一起填写, 并

且在潮流计算中一起送入内存。其中另序网络数据中的接地支路是填写电抗值，忽略了接地支路电阻，并且只根据电抗值计算对地支路电纳。因此在另序网数据中应避免将线路——变压器组串在一起当成接地支路处理，而应按不接地支路和接地支路分别填写。

二、动稳定及复故障计算信息

计算动稳定除了在潮流数据中填好各序网络数据以外，还需要指明稳定计算中故障演变的若干组数据——称之为稳定计算信息。

动稳定计算信息的填写的基本格式可参看《电网计算与常用程序》。由于〔83〕版增加了复故障计算部分，因此信息条数有少量增加。考虑复故障计算后其信息格式如下：

1. 整型信息数组 XS (第一输入语句)

该数组共 8 个数，依次赋值给以下 7 个整型简变，第 8 个数暂未用，可填 0。

FSS——故障方式数

GZZ——各种故障方式下的故障总数(算简单故障时，一个故障方式只包括一个故障数，因此 $GZZ = FSS$ ，算复故障时则不相等)。

OZS——操作方式数

OZZ——各种操作方式下的操作总数(算简单操作时，一

个操作方式只包括一个操作数。因此 $OZZ=OZS$ ，
算多重操作时则不相等）。

$ZFSS$ ——运行方式总的改变数（即网络结构发生改变的总次数）。

$OFZS$ ——切负荷总节点数。

XH ——发生单相或两相断线故障的线路条数。目前的程序版本可考虑以上不对称断线线路条数为 1（以后可根据需要扩充），即在一条线路上首末两端同时发生断线故障。当计算简单断线故障（即只在线路一端断线）时， XH 也填为 1。因此目前情况下，在同名线路上不论单重断线或两重断线， XH 均填为 1。

注意：

①〔83〕版取消了 XH_1 及 XH_2 ，而代之以 $HGH(1:2 \cdot XH + 1)$ ，其目的是为了便于今后扩充到计算更多重的复故障的情况。 HGH 数组的填法将在后面说明。

②〔83〕版考虑到计算短路故障不需要增加无穷小支路及相应节点，因此 HGH 的设置完全是为了计算断线故障用。与此相对应，当故障演变中无断线故障时则 XH 填为 0，并且下面的 HGH 数组也只需要填一个 0。

③〔83〕版计算多重复故障的规模为三重复故障。例如同名线路上首末两端任意类型的两重断线复故障加上网络中任一节点

的不对称短路故障组合，或者，线路上的一重断线故障加上网络中任意两个节点上的不对称短路故障组合，或者没有断线故障的三重不对称短路故障组合皆可计算。由于三相短路及三相断开等均系操作，因此未包括在复故障的“重数”之内。

2. 整型数组（第二输入语句）：

$HGH(1:2 \cdot XH+1)$ ——不对称断线对应的故障支路序号。

其中第一个数（如 $HGH(1)$ ）为发生断线故障的支路在数据 ZLZ 中的顺序号，当该支路顺序号下一条为该支路的电纳支路时填空号，第二个数（如 $HGH(2)$ ）为发生断线故障的支路在数据 ZLZ_0 中的顺序号。

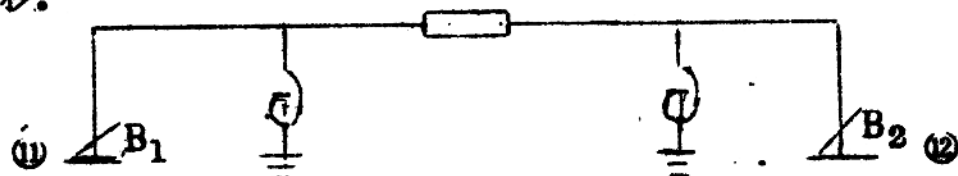
第二个输入语句中的 $OZSDB$ 、 VZS 、 OOS 以及第三个输入语句中的 GDH 、 CDH 及 CRH 均同《电网计算与常用程序》。

动稳定及复故障信息填写举例：

以下信息填写举例 1—5 的原始网络可参阅水电部电科院及水电部规划院 1983.3 月《电力系统潮流短路电流动态稳定计算程序简介汇编》。

1. 水电部潮流短路电流动态稳定约定考核题 II 型动稳定信息：

计算 II 型题 B_1 ， B_2 开关无故障三相跳开，不重合，算 3 秒。



XS (1:8)

FSS GZZ CZS CZZ ZFSS CFZS XH

; ; b b b ; ;

HGH (1:2*XH+1)

; ,

CZSDB (0:ZFSS)

-1; 6b ,

VZS (1:FSS+1);

; ,

CCS (1:CZS+1);

1; ,

GDH (5:5*GZZ+5);

; ,

CDH (3:3*CZZ+3);

; 11; 12; ; ,

CFH((2:2*CFZS+2);

;

2. 水电部潮流短路电流动态稳定约定考核题 I 型动态计算信息：

计算 I 型题 B_1 开关线路侧 0 " 三相接地，0.2 " B_1 三相跳开，故障消失同时切除④点负荷，算 3 秒。

$X S_1$: , , 2 2; 2; 1; , ,

...

HGH_1 : , ,

SDB_1 : -1; -2 1; 3 0 2; , ,

VZS_1 : , ,

CCS_1 : 1; 1; ,

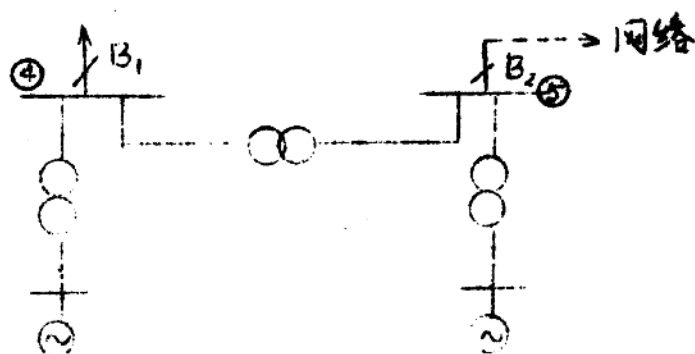
...

GDH_1 : , ,

CDH_1 : 2; 4; 10^{-6} 5; , 1; , ,

CFH_1 : 4; 1; , ,

...



3. 水电部潮、短、稳考核题 I 型短路计算信息：

按 I 型题参数计算⑥点 BC 两相短路的短路电流。

$X S_1: 1; 1; \quad ; \quad ; 1; \quad ; \quad ;$

$HGH_1: \quad ; \quad ,$

$SD B_1: 1; 2; \quad ,$

$VZ S_1: 1; \quad ; \quad ,$

$CC S_1: \quad ;$

$GDH_1: -5; \quad ; 1; \quad ; 1; \quad ; \quad ,$

$CDH_1: \quad ; \quad ,$

$CFH_1: \quad ;$

4. 水电部潮、短、稳考核题 II 型复故障计算信息①：

按 II 型题参数计算 B_1 开关线路侧 A 相单相接地， B_1 ， B_2 A 相单相跳开时。

$X S_1: 1; 3; \quad ; \quad ; 1; \quad ; 1; \quad ;$

$HGH_1: -8; -7; \quad ; \quad ,$

$SD B_1: 1; 2; \quad ,$

$VZ S_1: 3; \quad ; \quad ,$

CCS₁ ,

...

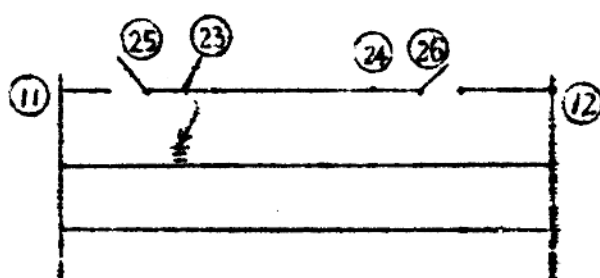
GDH₁ 23; , 1; , -11; 25; 1; , -12; 26;

1; , , ,

CDH₁ , ,

CFH₁ ,

...



注意：单相接地点放在 ②；

单相断开点放在 ①—— ②， ③—— ④。

5. 水电部潮、短、稳考核题复故障计算信息②：

接 I 型题参数计算 B₄ 开关线路侧 A 相单相接地，B₄ 三相跳开。

XS₁ 1; 1; 1; 1; 1; , 1; ,

...

HGH₁ -11; 10; , ,

SD B₁ -1; 2; ,

-10-

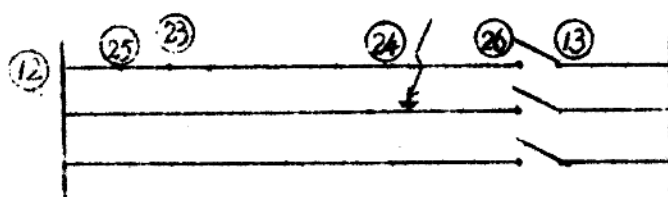
VZS: 1; ;

CCS: -1; ;

GDH: 24; ; 1; ; ; ,

CDH: ; 13; 24; ; ,

CFH: ;



6.水电部潮、短、稳考核题复故障计算信息③

接I型题参数计算B₄开关线路侧A相单相接地, B₄开关A、C两相跳开。

XS: 1; 2; ; ; 1; ; 1; ;

HGH: -11; 10; ; ,

SDB: 1; 2; ,

VZS: 2; ; ,

CCS: ;

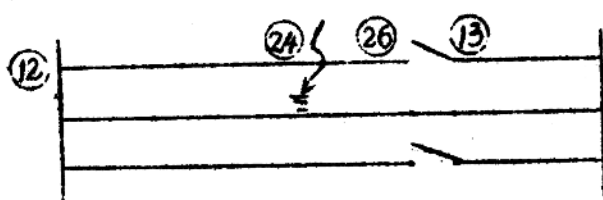
GDH: 24; ; 1; ; ; 13; 26; -0.5;

0.866; ; ; ,

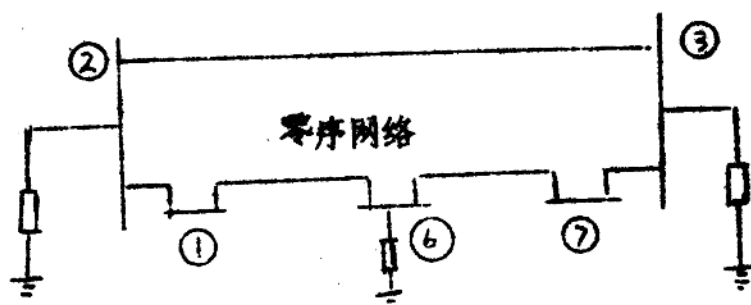
CDH: ; ,

CFH: ;

...



7.《电力系统计算》P247 复故障考题信息。



网络参数可参阅《电力系统计算》P 247 或者《湖南电力

技术》1982年第6期P11。

计算在节点6发生A相短路接地，同时在节点7发生B相短路接地之复杂故障。

$X S_1: 1, 2, , 1, , ,$

$HGH: , ,$

$SDB: 1, 2, ,$

$VZS: 2, , ,$

$CCS: ,$

$GDH: 6, , 1, , , 6, , -0.5, 0.866, , ,$

$CDH: , ,$

$CFH: ,$

三 潮流、复故障、动稳定的操作步骤及按键作用

潮流计算用PQ分解法进行计算。PQ分解法潮流程序用以下文件名分别存放于程序库I和II中。读入内存的电传命令分别为：

从库I中读入内存（04启动，电传回答CPDX后）：

DP L PQCL；（电传回答DD：）

从库II中读入内存（编译后165024状态）：

'R'E'（电传回答DD：）。

潮流计算用如下板键进行控制。

板键名称	置 1 作 用	置 0 作用
KG(13)	光电输入潮流计算原始数据	不输入原始数据
KG(14)	快打打印潮流计算原始数据	不打印
KG(15)	考虑负荷电压静特性	不考虑
KG(16)	暂停, 等待电传命令修改数据	不改数
KG(17)	打印迭代过程	不打印
KG(18)	用控制台修改数据	不修改
KG(19)	输入 Z L Z 0	不输入 Z L Z 0
KG(22)	宽行打印计算结果	不打印
KG(25)	收敛精度取 10^{-4}	取 10^{-2}

潮流计算完毕并打印出结果, 直至满足动态稳定计算的要求以后, 便可从磁盘文件中读出潮流——复故障——动稳联算程序, 同样可从库 I 或库 II 中分别读出。

从库 I 中读入内存的命令为:

DP L FGDW;

从库 II 中读入内存的命令为:

'R F'

心须注意。潮——复——动联算程序中的潮流部分不能用 KG(22) 控制输出计算结果。用此使用联算程序一般是不需要再输出潮流结果而只需直接进行复故障或稳定计算的情况。

FGDW联算程序中潮流部分的其它板键的作用与PQCL中板键的作用相同。

FGDW程序中的复故障和动稳定计算部分的板键作用如下表:

板键名称	置1作用	置0作用
KG(1)	打印 D Z B	不 打 印
KG(2)	SCY以后打印Y, G11 B11	不 打 印
KG(3)	SCY及GZ以后打印Y, G11 B11	不 打 印
KG(4)	打印 Z 0 0 中间结果(ZZ ₁)	不 打 印
KG(5)	打印 Z 0 0 中间结果(ZZ ₁)	不 打 印
KG(6)	打印 G11及PGC PGG	不 打 印
KG(7)	打印 E 0 0	不 打 印
KG(8)	打印故障点注入电流(QJ前)	不 打 印
KG(9)	打印网络电压故障分量(QJ后)	不 打 印
KG(13)	输入动稳复故障信息	不 输 入
KG(14)	打印 " " "	不 打 印
KG(15)	$\Delta t = 0.025 "$	$0.05 "$
KG(16)		
KG(17)	按E _q ' 恒定为条件计算	按E' 恒定
KG(18)	网络求解迭代精度取 10^{-4}	10^{-2}
KG(19)	输出各时段发电机P、Q(快打)	不 输 出
KG(20)	快打印迭代过程	不 打 印
KG(21)	快打印计算结果	不 打 印