

中华人民共和国测绘专业标准

三角测量电子记录规定

CH/T 2005—1999

The electronic data recording rules
for triangulation

1 引言

1.1 本标准规定了使用可编程序的电子记录器(含电子计算器和电子计算机)进行三角测量观测记录时测量信息的编码,数据处理的方法,输入、输出信息的内容和格式等。

1.2 本标准适用于国家一、二、三、四等三角测量以及其他水平角和垂直角观测的电子记录。

1.3 本标准同有关测量标准和 ZBA 76003—87《测量外业电子记录基本规定》(本标准中简称《基本规定》)同时执行。

2 记录信息标识符与内容编码

对于没有说明的信息代码按《基本规定》填注。

2.1 三角测量标题信息(见表1)

表 1

序号	信息名称	标识符	代码字符数	内 容 代 码
1	测量代号	SVY	2	一般为《基本规定》中的主题词代码,最多不超过 20 个字符。测量标准主要指执行的测量规范名称。 没有代号,按《基本规定》中的规定输入。 ×××××××× 测量代号 适用水平角代号 适用垂直角代号 适用等级代号 适用仪器代号 编写年代号 备用 适用水平角代号: 适用单一种方法时,代号为方法代码(见 2.2); 适用于多种方法时代号为: A—1、2、3、4、5(方法代码);B—2、3;C—1、4、5;D—1、5;0—适用于垂直角观测记录。 适用垂直角代号:
2	测量年代	YEAR	2	
3	测量标准	SS	20	
4	标准代号	SNO	12	
5	程序设计单位	UNTP	20	
6	程序设计者	POR	18	
7	程序名	PRO	10	

国家测绘局 1999-09-07 批准

1999-09-07 实施

续表 1

序号	信息名称	标识符	代码字符数	内 容 代 码
				适用单一种方法时,代号为方法代码(见 2.2);适用于多种方法时代号为: A—1,3; 0—适用于水平角观测记录。 适用等级代号: 适用单一等级时,代号为等级号;适用多种等级时,代号为: A—1,2,3,4;B—1,2;C—2,3,4;D—3,4 适用仪器代号: 适用单一种仪器时,代号为仪器类型代码;当适用于多种仪器时代号为: A—1,2,7;B—1,2
8	施测单位	UNIT	20	
9	小组代号	GRP	2	
10	观测者	OBS	18	
11	记录者	REG	18	
12	测 区	FLD	18	
13	仪器类型	J1/2	1	1—DJ ₁ ;2—DJ ₂ ;7—DJ ₆
14	仪器型号	INST	8	
15	仪器号	INO	6	
16	测定日期	YMD	6	
17	水准器格值	G.L	5	以秒为单位。
18	测微器行差	R.M	5	以秒为单位。
19	横轴倾斜值	I.I	5	以秒为单位。
20	记录器型号	REC	8	
21	记录器编号	RNO	6	
22	磁带机型号	TRE	8	
23	磁带机编号	TNO	6	

2.2 测站标题信息(见表 2)

表 2

序号	信息名称	标识符	代码字符数	内 容 代 码
1	记录编号	DTNO	2	
2	等级	ORD	1	
3	水平角观测方法	METL	1	1—方向法;2—全组合法;3—三方向法;4—折角观测法;5—分组方向法。
4	垂直角观测方法	METV	1	1—中丝法;3—三丝法。
5	方向数	ND	1	
6	方向号	DI	1	
7	联测方向号	DX	2	分组方向法时联测方向号。
8	水平角测回数	NL	2	
9	垂直角测回数	NV	1	
10	测站名称	ST	20	×××××× ×…× 点号 点名
11	标 石	MARK	4	
12	觇 标	TOW	7	

续表 2

序号	信息名称	标识符	代码字符数	内 容 代 码
13	仪器高度	HI	6	以米为单位。
14	照准目标高度	HAIM	6	同 13。
15	照准目标	AIM	1	
16	水平角观测 照准目标	AIML	1	
17	垂直角观测 照准目标	AIMV	1	
18	照准点名称	SP	20	$\frac{\times\times\times\times\times\times}{\text{点号}} \quad \frac{\times\cdots\times}{\text{点名}}$
19	图幅号	MAP	7	
20	水平角概略值	LO	5	$\frac{\times\times\times}{\text{度}} \quad \frac{\times\times}{\text{分}}$
21	垂直角概略值	VO	5	$\frac{\times}{\text{正负号}} \quad \frac{\times\times}{\text{度}} \quad \frac{\times\times}{\text{分}}$

2.3 观测信息(见表 3)

表 3

序号	信息名称	标识符	代码字符数	内 容 代 码
1	读数 1	R1	8	$\frac{\times\times\times}{\text{度}} \quad \frac{\times\times}{\text{分}}$ $\frac{\times\times\times}{\text{——以最小读数为单位}}$
2	读数 2	R2	3	$\frac{\times\times\times}{\text{——以最小读数为单位读数 2 只输入秒值部分,其实际值用程序判断。}}$
3	观测方向 (或第一组观测方向)	DIR		$\frac{\times\cdots\times}{\text{——依观测顺序排列的照准方向号}}$
4	第二组观测方向	DII		同 3
5	测回数	SET	2	
6	度盘配置位置	CIR	8	$\frac{\times\times\times}{\text{度}} \cdot \frac{\times\times}{\text{分}} \quad \frac{\times\times}{\text{秒}}$

2.4 观测条件信息(见表 4)

表 4

序号	信息名称	标识符	代码字符数	内 容 代 码
1	日 期	DATE	4	
2	时 间	TIME	4	
3	开始时间	TMON	4	
4	结束时间	TMOF	4	
5	天 气	WE	2	
6	风向风力	WIND	2	
7	成 象	IMG	1	
8	通 视	SEE	1	

2.5 成果信息(见表5)

表5

序号	信息名称	标识符	代码字符数	内 容 代 码
1	角 号	NO	2	
2	数据标志	SIGN	1	
3	观测顺序号	NOO	3	每个角度(或方向)值测得先后顺序号(包括垂直角和作废角的角值顺序号)。
4	水平角测站 平差方向值	HA	5	<u>×</u> <u>××××</u> 正负号以0.01″为单位,其度分值包括在其他信息中。
5	垂直角平差值	VA	5	同4。
6	水平角度分值	LDM	5	<u>×××</u> <u>××</u> 度 分
7	垂直角度分值	VDM	5	<u>×</u> <u>××</u> <u>××</u> 正负号 度 分
8	单位权中误差	U	4	以0.01″为单位
9	平差值中误差	M	4	M应化为平差值方向中误差,以0.01″为单位。
10	水平观测角秒值	LS	5	同4。折角观测时,应化算为左角角值。
11	垂直观测角秒值	VS	5	同4。

2.6 其他记录信息(见表6)

表6

序号	信息名称	标识符	代码字符数	内 容 代 码
1	重测数	RRR	3	
2	重测率	R/R	2	以百分比为单位。
3	水平角观测中二次 读数差超限次数	NRL	3	
4	2C互差或半测回角值 差超限次数	N2C	3	
5	水平角观测中二次 读数差值分布统计量	SRL	30	<u>×××××</u> <u>××××</u> <u>×××</u> <u>×××</u> … <u>×××</u> 平均值 中误差 各区间 统计个数 (3×7) 以0.01″为单位。 见《基本规定》附录G(参考件)。
6	2C或半测回角 值差变化统计量	S2C	4	以0.01″为单位。 见附录B(参考件)。
7	垂直角观测中二次 读数差超限次数	NRV	2	
8	指标差超限次数	N2I	2	
9	垂直角观测中二次 读数差值分布统计量	SRV	23	<u>×××××</u> <u>××××</u> <u>××</u> <u>××</u> … <u>××</u> 平均值 中误差 各区间统计个数(2×7) (以0.01″为单位)
10	指标差变化统计量	S2I	4	以0.01″为单位。

续表 6

序号	信息名称	标识符	代码字符数	内 容 代 码
11	水平角观测限差	EEL	8	$\times$ └ 二次读数差之限差 $\times \times$ └ 2C 互差或半测回角差之限差 $\times \times \times$ └ 同方向或同角度测回互差之限差 $\times \times \times \times$ └ 折角闭合差、归零差或直接角与间接角互差之 限差
12	垂直角观测限差	EEV	5	$\times$ └ 二次读数之限差 $\times \times$ └ 指标差互差之限差 $\times \times \times$ └ 测回互差之限差 (以秒为单位)

2.7 方向、角度编号

方向、角度编号适用于度盘配置、角值存取等处理。

2.7.1 方向号

若测站上观测 n 个方向,则以距离适中、通视良好、成像清晰的某一方向作为起始 1 号方向,以顺时针为序,方向号从 1 到 n 编号。

2.7.2 全组合观测角号

设 (i, j) 为某一组合角,即由 i 号方向顺时针转到 j 号方向的角,并且 $i < j$,则角度编号为 $i + (j-1)(j-2)/2$ 。全组合法观测角输出应以全组合观测角号为序。

2.7.3 三方向观测角号

三方向法观测角输出应以三方向观测角号(表 7)为序。

表 7

角号	观测角	角号	观测角	角号	观测角	角号	观测角	备 注
1	(1,2)	7	(2,4)	13	(3,6)	19	(4,6)	此表适用于方向 数大于 6,小于 10 的 情况。
2	(1,3)	8	(2,5)	14	(3,7)	20	(7,8)	
3	(1,4)	9	(2,6)	15	(1,8)	21	(1,9)	
4	(1,5)	10	(2,7)	16	(2,8)	22	(2,9)	
5	(1,6)	11	(3,4)	17	(3,8)	23	(3,9)	
6	(1,7)	12	(3,5)	18	(4,5)	24	(7,9)	

2.7.4 全圆观测角号

设 $(1, j)$ 为某一全圆观测角,即由 1 号方向顺时针转到 j 号方向的角,且 $j > 1$,则角度编号为 $j-1$ 。全圆方向法、折角观测法观测角输出应以全圆观测角号为序。

2.7.5 分组观测角号

分组方向法的第二方向组联测方向的观测角号编为最后一个角号,其他观测角均按全圆观测角编号。若观测方向数为 n ,则分组观测角号从 1 到 n ,其中 1 到 $n-1$ 为全圆观测角号, n 为第二方向组联测方向的观测角号。分组方向法观测角输出应以分组观测角号为序。

2.7.6 观测方向组号

观测方向组号可用于编制度盘位置。

全圆方向法、分组方向法、折角观测法方向组数均为1。

全组合法的观测方向组号和全组合角号相同。

三方向法的观测方向组号见表8。

表8可用于通过组号查询三方向组,检查输入的三方向组是否正确。

表8

组 号	方 向 组		
	7	8	9
1	(1,2,3)	(1,2,3)	(1,2,3)
2	(1,4,7)	(1,4,7)	(1,4,7)
3	(1,5,6)	(1,6,8)	(1,5,9)
4	(2,4,5)	(2,5,8)	(1,6,8)
5	(2,6,7)	(2,6,7)	(2,4,9)
6	(3,4,6)	(3,4,8)	(2,5,8)
7	(3,5,7)	(3,5,7)	(2,6,7)
8		(4,5,6)	(3,4,8)
9		(1,5)	(3,5,7)
10		(2,4)	(3,6,9)
11		(3,6)	(4,5,6)
12		(7,8)	(7,8,9)

2.7.7 角号、组号索引表(见表9)

此表用于通过任一组合角检索三方向角号、组号。

表9

角 号	组合角	三方向角号			三方向组号		
		7	8	9	7	8	9
1	(1,2)			1	1	1	1
2	(1,3)			2	1	1	1
3	(2,3)				1	1	1
4	(1,4)			3	2	2	2
5	(2,4)			7	4	10	5
6	(3,4)			11	6	6	8
7	(1,5)			4	3	9	3
8	(2,5)			8	4	4	6
9	(3,5)			12	7	7	9
10	(4,5)			18	4	8	11
11	(1,6)			5	3	3	4
12	(2,6)			9	5	5	7
13	(3,6)			13	6	11	10
14	(4,6)			19	6	8	11
15	(5,6)				3	8	11
16	(1,7)			6	2	2	2
17	(2,7)			10	5	5	7

续表 9

角 号	组合角	三方向角号			三方向组号		
		7	8	9	7	8	9
18	(3,7)			14	7	7	9
19	(4,7)				2	2	2
20	(5,7)				7	7	9
21	(6,7)				5	5	7
22	(1,8)			15		3	4
23	(2,8)			16		4	6
24	(3,8)			17		6	8
25	(4,8)					6	8
26	(5,8)					4	6
27	(6,8)					3	4
28	(7,8)			20		12	12
29	(1,9)			21			3
30	(2,9)			22			5
31	(3,9)			23			10
32	(4,9)						5
33	(5,9)						3
34	(6,9)						10
35	(7,9)			24			12
36	(8,9)						12

3 记录与处理规定

3.1 记录载体保存信息

三角测量观测记录载体包括纸带(记录格式见 5.1)、磁带(记录格式见 5.2)、观测记簿(记录格式见附录 A(补充件))。

3.1.1 打印纸带上必须记录的信息

- 每测回观测角的平均值,包括同角度各测回互差,直接角和间接角互差超限舍去的值,以及有关这些值的说明信息(见 5.1.5, 5.1.6);
- 测站平差后的方向值、垂直角值;
- 单位权中误差和平差后方向值中误差;
- 重测率。

3.1.2 标题信息、观测条件信息可以记录在纸带上,或者观测记簿中。对于纸带上已有的信息,除规定外,记簿中可以不再填写。

3.1.3 选用磁带作记录载体时,3.1.1, 3.1.2 中规定记录的信息必须全部记录在磁带上,并打印在纸带上。

3.2 限差检验项目和处理办法

凡有关标准中规定的限差检验项目,记录器都必须进行检验。由于记录器功能的限制,无法检验的项目可以人工判断,但必须保存被检验的数据记录。凡由记录器程序控制检验的项目,其超限处理办法和重测数计算应按表 10 执行。

表 10

序号	限差检验项目	超限处理办法
1	两次照准读数差	重新进行两次照准读数。
2	测微器两次重合读数差	重新进行两次读数。
3	一测回中气泡长度变化	允许重新读取一次两端气泡读数。如还不合格,重新观测本测回。
4	一测回 2C 互差(包括上、下半测回角值的差)	重新观测。
5	半测回归零差	重新观测。
6	度盘配置正确性	重新配置度盘。
7	气泡中心偏移	重新观测。
8	光段观测基本测回数	停止观测。
9	一测回指标差互差	重新观测。
10	2C 和指标差绝对值	调整仪器,重新观测。
11	一测回放弃方向数	停止观测本测回,待可以观测时,再观测整个测回。
12	同一观测角度(包括归化后的方向角)测回互差	待基本测回结束后,按有关规定重测超限测回,计算重测数。
13	直接角和间接角互差	按有关规定重测相应角度,计算重测数。
14	重测数	本测站重测。
15	垂直角测回互差	按有关规定重测超限角。当只重测一个单角时,可再选一清晰方向作检测方向与超限角一起观测,并作指标差比较。检测方向的垂直角应舍去。
16	左右折角中数闭合差	本测站重测。

在比较一测回 2C 互差时,可以加入垂直角和横轴倾斜改正,然后进行比较,其公式为:

$$2C' = 2C \cosh - 2I \sinh \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: $2C'$ 为改正后的 2C 值; $2C$ 为没有改正的 2C 值,即 $2C = L - R$, 其中 L 为盘左观测值, R 为盘右观测值; h 为照准点的垂直角值; I 为横轴倾斜角值,应采用最新的测定值。

3.3 度盘配置公式

$$CIR = A_k + C_k + C_m + C_n \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中: $C_k = \frac{180^\circ}{m}(i-1) + \frac{180^\circ}{MN}(j-1)$ (取至度);

$C_m = d(i+j-2)$ (取至分);

$$C_n = \frac{L}{m}(i - \frac{1}{2}) \quad \text{(取至秒);}$$

A_k ——第 k 组观测起始方向概略值,取至分;

i ——测回号;

j ——方向组号;

m ——方向组的测回数;

M ——三方向法时, M 为三方向组的测回数;全组合测角法时, M 为方向组的测回数;

N ——观测方向组数,除三方向法和全组合测角法外,其他方法均为 1;

d ——度盘分格值;

L ——测微器周值。

度盘配置计算时,一律采用“四舍五入”法取舍。

4 程序基本功能要求

用于三角测量观测记录的记录器,其记录软件应按规定的记录和处理项目具备下列相应的功能:

- 对于每项输入数据,能够按观测限差进行检验。出现超限数据时,能提示作业员进行处理。对于明显错误的输入数据应拒绝接收。
- 能在光段开始、结束和观测条件发生变化时,记录观测条件信息。
- 能在一测回完成后,随意进行水平角观测记录和垂直角观测记录。
- 能在一个测站的观测结束后,打印输出观测成果、录制观测成果磁带数据文件并进行校对。
- 能自动判断重测、补测、测站观测是否结束,并能进行测站平差处理。

5 记录格式

5.1 纸带记录

纸带打印内容规定见3.1,打印格式按相应的规定执行。根据纸带的宽度和打印机的功能,为了整齐美观,可以在规定的记录格式基础上,作适当的修饰。如:加适当的线条、注记符号和标识符,多行排成一行等,但不能少于规定的打印内容。除数据项带有标识符时打印顺序可以适当调整外,不应改变规定的打印顺序。

纸带打印范例见附录 A(补充件)。

5.1.1 三角测量标题信息打印格式(见表 11、表 12)

表 11

纸带格式	备 注
SS: SNO: UNTP: POR: PRO: SVY: YEAR: FLD: UNIT: GRP: OBS: REG:	打印出信息标识符后,内容可以由手工填写,或记录器打印。
(仪器参数记录)	项目排列见表 12。

表 12

仪器类型和型号	仪器编号
水准器格值	测定日期
横轴倾斜值	测定日期
测微器行差	测定日期
记录器型号	记录器编号
磁带机型号	磁带机编号

打印时可以不打印标识符,各项目之间至少留一个空格。

5.1.2 测站标题信息打印格式(见表13)

表 13

纸 带 格 式	备 注
DTNO = × × ST = MARK = × × × × TOW = × × × × × × HI = × × × × × × ORD = × ND = × × DX = × NV = × METL = × NL = × × DII = × … × METV = ×	凡不记录的内容,相应的项目可以不打印。
SP1: :	以方向号为序。
MAP LO VO × × × × × × × × × × × × × × × × × :	

5.1.3 观测条件信息打印格式(见表 14)

表 14

纸 带 格 式	备 注
NOO DATE TMON × × × × × × × × × × × :	NOO 表示记录观测条件信息时的观测顺序累计号。
TMOF WE WIND IMG SEE × × × × × × × × × × :	随机记录观测条件信息时的时间记录于 TMON 项目中。

5.1.4 观测结果打印格式(见表 15)

表 15

纸 带 格 式	备 注
LDM HA AIML × × × × × × × × × × × :	以方向号为序。
VDM VA AIMV HAIM × × × × × × × × × × × × × × × × × :	以方向号为序。

5.1.5 观测数据打印格式(见表 16)

表 16

纸 带 格 式	备 注
SET1 NO NOO SIGN LS × × × × × × × × × × × :	以测回号和角号为序。
SET2 :	

续表 16

纸 带 格 式				备 注
SET1				以测回号和方向号为序。
DI	NOO	SIGN	VS	
×	×××	×	×××××	
:				
SET2				
:				

5.1.6 作废数据打印格式(见表17)

表 17

纸 带 格 式					备 注
L/V	NOO	SET	NO	S	L/V 表示:当 S 为水平角时,代码为L;当S 为垂直角时,代码为V。 以观测先后为序。
×	×××	××	××	×××××	
		⋮			

5.1.7 附录打印格式

附录打印内容可为精度评定结果、重测率和其他观测质量记录、限差记录等,具体格式不作规定。附录区的标识符为 TEST,打印时,应在附录区开头打印其标识符。

5.2 磁带记录

录制磁带数据文件的同时,必须打印成果表,其格式按 5.1 执行。有关磁带选用、录制、注释、文件名设定、文件校对见《基本规定》,录制到普通盒式磁带上的数据必须转储到大容量的磁带或磁盘上保存。

5.2.1 磁带记录数据结构

录入磁带的每一个测站的记录数据结构如表 18 所示。

表 18

存放文件	数 据 结 构	
测站标题文件	标题区	三角测量标题区 测站标题区
测站记录文件	测站记录区	观测结果区 观测条件区 水平角数据区 垂直角数据区 作废数据区
	附录区	

5.2.2 文件格式

凡不用的字符位置一律为空格(见表19)。

表 19

区名	信息名称	变量字符位置	地址	备 注	文件
三 角 测 量 标 题 区	SS	00—	00—	变量字符位置指一个字符变量中所存放字符的起始位置。 地址指存放字符的相对位置,一个字符占一个字节,一个地址单元容量为一个字节,地址单元中字符按 ASCII 码形式存放。	测 站 标 题 文 件
	SNO	20			
	UNTP	32			
	POR	52			
	PRO	70—79	--79		
	SVY	00—	80—		
	YEAR	02			
	FLD	04			
	UNIT	22			
	GRP	42			
测 站 标 题 区	OBS	44		本区变量设置为 3 个下标的一维字符数组,其长度为 80 个字符。	测 站 标 题 文 件
	REG	62—79	—159		
	J1/2	00—	160—		
	INST	01			
	INO	09			
	G.L	15			
	YMD	20			
	L.I	26			
	YMD	31			
	R.M	37			
测 站 标 题 区	YMD	42		NC 为记录条件信息的次数。 NN 为所保留的作废数据条数。 NS 为附录区长。 本区变量设置为 1 个下标的一维字符数组,其长度为 60 个字符。	测 站 标 题 文 件
	REC	48			
	RNO	56			
	TRE	62			
	TNO	70			
	(备用)	76—79	—239		
	DTNO	00—	240—		
	ST	02			
	MARK	22			
	TOW	26			
测 站 标 题 区	HI	33		NC 为记录条件信息的次数。 NN 为所保留的作废数据条数。 NS 为附录区长。 本区变量设置为 1 个下标的一维字符数组,其长度为 60 个字符。	测 站 标 题 文 件
	ORD	39			
	METL	40			
	NL	41			
	DX	43			
	DII	45			
	METV	50			
	NV	51			
	ND	52			
	NC	53			
测 站 标 题 区	NN	55		NC 为记录条件信息的次数。 NN 为所保留的作废数据条数。 NS 为附录区长。 本区变量设置为 1 个下标的一维字符数组,其长度为 60 个字符。	测 站 标 题 文 件
	NS	57			
	(备用)	58—59	—299		
	DTNO	00—	240—		
	ST	02			
	MARK	22			
	TOW	26			
	HI	33			
	ORD	39			
	METL	40			
测 站 标 题 区	NL	41		NC 为记录条件信息的次数。 NN 为所保留的作废数据条数。 NS 为附录区长。 本区变量设置为 1 个下标的一维字符数组,其长度为 60 个字符。	测 站 标 题 文 件
	DX	43			
	DII	45			
	METV	50			
	NV	51			
	ND	52			
	NC	53			
	NN	55			
	NS	57			
	(备用)	58—59	—299		

续表 19

区名	信息名称	变量字符位置	地址	备 注	文件
观 测 结 果 区	SP	00—	300—	当测水平角时, $a=48$; 当不测水平角时, $a=27$。 当同时测水平角和垂直角时, $A_0=364$; 当只测水平角时, $A_0=347$; 当只测垂直角时, $A_0=343$。 本区变量设置为 ND 个下标的一维字符数组。当测水平角和垂直角时, 数组长度为 65 个字符; 当只测水平角时, 长度为 48 个字符; 当只测垂直角时, 长度为 44 个字符。 本区终址为: $A_1=299 + \text{数组长度} \times ND$ 以方向号为序。	测 站 记 录 文 件
	MAP	20			
	LO	27			
	VO	32			
	LDM	37			
	HA	42			
	AIML	47—47			
	VDM	$a+0$			
	VA	$a+5$			
	AIMV	$a+10$			
	HAIM	$a+11$			
		$-(a+16)$	$-A_0$		
	:		$-A_1$		
观 测 条 件 区	NOO	00—	$A_1+1—$	本区变量设置为 NC 个下标的一维字符数组, 其长度为 21 个字符。 本区终址为: $A_2=A_1+21 \times NC$	
	DATE	03			
	TMON	07			
	TMOF	11			
	WE	15			
	WIND	17			
	IMG	19			
	SEE	20—20	$-(A_1+21)$		
	:		$-A_2$		
水 平 角 数 据 区	NOO	00—	$A_2+1—$	$A_3=A_2+A$ 当 $METL=1, 4$ 时, $A=9 \times (ND-1)$; 当 $METL=2$ 时, $A=9 \times ND(ND-1)/2$; 当 $METL=3$ 时, $A=9 \times (21 \times ND - ND^2 - 84)$。 $(7 \leq ND \leq 9)$ 当 $METL=5$ 时, $A=9 \times ND$。 在水平角数据区中, 变量设置为 $A \times NL$ 个下标的一维字符数组, 其长度为 9 个字符。 本区终址为: $A_4=A_2+A \times NL$	
	SIGN	03			
	LS	04—08	$-(A_2+09)$		
	:		$-A_3$		
	:		$-A_4$		
垂 直 角 数 据 区	NOO	00—	$A_5—$	当测水平角和垂直角时, $A_5=A_4+1$; 当不测水平角时, $A_5=A_2+1$, $A_6=A_5+B-1$, $B=9 \times ND$。 在垂直角数据区中, 变量设置为 $B \times NV$ 个下标的一维字符数组, 其长度为 9 个字符。 本区终址为: $A_7=A_5+B \times NV-1$	
	SIGN	03			
	VS	04—08			
	:		$-A_6$		
	:		$-A_7$		

续表 19

区名	信息名称	变量字符位置	地址	备 注	文件
作 废 数 据 区	L/V	00—	$A_8—$	L/V 表示:当 S 为垂直角时,代码为 V;当 S 为水平角时,代 码为 L。	测 站 记 录 文 件
	NOO	01			
	SET	04		当不测垂直角时, $A_8 = A_7 + 1$;	
	NO	06		当测垂直角时, $A_8 = A_7 + 1$ 。	
	S	08—12	$-(A_8 + 12)$	本区变量设置为 NN 个下标的一维字符数组,其长度为 13 个字符。	
	⋮		$-A_9$	本区终址为: $A_9 = A_8 + 13 \times ND - 1$	
附 录 区			$A_9 + 1$	附录区格式不作规定。 本区变量设置为 NS 个下标的一维字符数组,其数组长度 为 16 个字符。	文 件
			$-A_{10}$	本区终址为: $A_{10} = A_9 + 16 \times NS$	

6 上交资料

测站观测工作结束后,应把打印有成果的纸带剪贴在附录 A 规定的观测记簿中的相应表格里,并应对观测记簿中相应记录的内容进行校对,确认无误后方可结束记录工作。

采用电子记录器记录后,有关标准中规定上交的观测手簿和观测记簿改为上交附录 A(补充件)规定的观测记簿和所有记录成果的记录载体。其他资料仍按有关规定上交。

附 录 A
观 测 记 簿
(补充件)

A.1 封面

测 区	等 级	年																																													
水平角观测	方法	测回数																																													
垂直角观测	方法	测回数																																													
观 测 记 簿		No. _____																																													
点 名(点号)		所在图幅号																																													
测站 _____																																															
方向图 _____ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">照准点</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">北</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 60%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">6</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">7</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">8</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">9</td><td></td><td></td></tr> </table>			照准点	北	1					2					3					4					5					6					7					8					9		
照准点	北	1																																													
		2																																													
		3																																													
		4																																													
		5																																													
		6																																													
		7																																													
		8																																													
		9																																													
施测单位 _____																																															

A.2 副封面

观测者			磁带号		
记录者			文件名		
测量标准名称和代号					
程序设计单位					
程序名称			程序设计者		
记录器型号			No.		
磁带机型号			No.		
仪器类型		仪器型号	No.		
		仪器参数	测定日期		
水准器格值					
测微器行差					
横轴倾斜值					
标石		觐标			
从上标石中心起算的高度					
仪 器 台		标 顶		回 光 台	
仪器水平轴		基 板		回 光 中 心	

A.3 检查验收表

第一检查者: _____ 19 年 月 日			
第二检查者: _____ 19 年 月 日			
队检查意见: _____ (签名或盖章) 19 年 月 日			
验收部门意见: _____ (签名或盖章) 19 年 月 日			
内业计算检查者: _____ 19 年 月 日			
重 要 问 题 记 载			
页 码	问 题 摘 要	处 理 意 见	处 理 者

A.4 觇标及观测情况登记表

觇 标	
标 石	
修 饰	
方 位 点	
观测条件	
本点观测情况	
特殊事项	

A.5 测站观测结果表

水平角观测结果

方向号	测站平差后的方向值	($c+r$)归零	加入归心改正后的方向值	照准目标
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
单位权中误差 $U =$ 平差后方向值中误差 $M =$				

垂 直 角 观 测 结 果

方向号	测站平差后的垂直角值	照准目标	目标高度	备注
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

A.6 记录观测条件用表

观测顺序号	日 期	时 间		天 气	风 向 风 力	成 象	通 视
		开 始	结 束				
NOO	DATE	TMON	TMOF	WE	WIND	IMG	SEE
0	0323	1930	2022	01	12	0	1
37	0323	2028	2107	22	12	1	1
43	0323	2041		10	12	0	1

SS:<ABFCDAEWJF EDAEB
>
SNO:CHJ GT-74
UNTP:<ABBAAFEVBAAL>
POR:(533750113581)
PRO:GTA0AB86ZB
SVY:GT
YEAR:83
FLD:0T2(264252833988)
UNIT:(61AT)1(BAAO)
GRP:25
OBS:(246319392913)
REG:(322625803354)
J1/2:1
INST:WILD T3
INO:91390
G.L:
YMD:
I.I:
YMD:
R.M:0.02
YMD:830621
REC:PC 1501
RNO:0001
TRE:CE-152
TNO:0001

A.7 张贴打印纸带用表

页数:4

DTNO=02 ST=(29105515)		L/V	NOOSET	NO	S	TEST									
MARK=P202		L	42	5	2	3280	167	30	5	3	0	1	132	4	6
TOW=002623m		L	3	1	2	2505	5	4	-18.6	94	0	37	118		
HI=22.77		L	4	1	4	1590	12	92	19	0					
ORD=2 METL=2							TIME=32416.3631								
ND=5 NL=6															
DX= DII=															
		MAP		Lo		Vo	LDM		HA			AIML			
SP1:(45334129)		95044		0		+056	0		0			0			
SP2:(523219394 6873375)		95044		6137		+003	6137		2098			0			
SP3:(32855515)		95044		15650		-005	15650		2879			0			
SP4:(347732282258)		95044		20344		-003	20344		1203			0			
SP5:(16554129)		95044		27330		+105	27330		1885			0			
SET 1				SET 4				SET 5				SET 6			
NO	NOO	SIGN	LS	NO	NOO	SIGN	LS	NO	NOO	SIGN	LS	NO	NOO	SIGN	LS
1	1	1	2250	1	31	1	2020	1	41	1	2170	1	51	1	2225
2	62	3	2855	2	33	1	2815	2	61	3	3020	2	52	1	2620
3	5	1	905	3	39	1	850	3	45	1	855	3	55	1	870
4	63	3	1275	4	38	1	955	4	43	1	1130	4	53	1	1170
5	6	1	-755	5	36	1	-905	5	46	1	-1090	5	56	1	-805
6	16	1	-1470	6	35	1	-1515	6	48	1	-1615	6	58	1	-1610
7	2	1	2060	7	32	1	1765	7	44	1	2060	7	54	1	1925
8	7	1	-130	8	37	1	-175	8	47	1	-315	8	57	1	-90
9	17	1	-860	9	40	1	-1215	9	49	1	-1180	9	59	1	-1030
10	8	1	950	10	34	1	615	10	50	1	870	10	60	1	745
SET 2				SET 3				SET 4				SET 5			
NO	NOO	SIGN	LS	NO	NOO	SIGN	LS	NO	NOO	SIGN	LS	NO	NOO	SIGN	LS
1	9	1	2080	1	21	1	2005	1	51	1	2225	1	51	1	2225
2	10	1	2990	2	22	1	2910	2	52	1	2620	2	52	1	2620
3	13	1	685	3	25	1	755	3	55	1	870	3	55	1	870
4	11	1	1100	4	23	1	1200	4	53	1	1170	4	53	1	1170
5	14	1	-900	5	26	1	-830	5	56	1	-805	5	56	1	-805
6	18	1	-1580	6	28	1	-1665	6	58	1	-1610	6	58	1	-1610
7	12	1	1830	7	24	1	1965	7	54	1	1925	7	54	1	1925
8	15	1	-510	8	27	1	-225	8	57	1	-90	8	57	1	-90
9	19	1	-1050	9	29	1	-1070	9	59	1	-1030	9	59	1	-1030
10	20	1	685	10	30	1	535	10	60	1	745	10	60	1	745

A.8 归心改正和量标高记录用表

测站点和照准点归心改正计算用表

方向编号		投影用 纸编号	测定 日期	平 均 值		S	$\theta+M$	$c+r$
				e/e_1	$\theta/(\theta+M_1)$			
测站点归心								
照 准 点 归 心	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
	6							
	7							
	8							
	9							

点名：

觇标类型：

由上标石面量至觇标各部位的高度

部 位	第一次 m	第二次 m	中 数 m

附录 B
2C 和指标差变化统计
(参考件)

2C 和指标差变化主要反映了观测照准的精度以及外界因素的影响程度。

2C 和指标差变化以光段为单位进行统计。如果一光段中仪器 2C 和指标差进行过调整,则另分光段统计。对于测站上所获得的绝对值合限的 2C 和指标差都应统计。

统计量 S 计算公式:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (n_j - 1) S_j^2}{\sum n_j - 1}}$$

且

$$S_j = \sqrt{\frac{\sum \Delta X_i^2 - n_j \Delta \bar{X}^2}{n_j - 1}}$$

式中: $\Delta X_i = X_i - X_0$, $\Delta \bar{X} = \frac{\sum \Delta X_i}{n_j}$;

X_i —— 2C 或指标差;

X_0 —— X_i 的近似值;

n_j —— j 光段中统计的 2C 或指标差的个数。

附录 C
记录用语
(参考件)

C.1 操作指令

操作指令就是启动程序模块所用的字符(见表 C1)。

表 C1

序 号	操作指令		指 令 意 义	备 注
	全 称	简 称		
1	G · 或 G · "ON" GOTO	G · 或 ON	启动记录系统。	系统显示字符为 DO? 此指令与机型有关。
2	OFF	OF	关闭记录系统。	退出记录系统。
3	ZERO	ZO	系统初始化。	
4	STRT	ST	开测。	用于测站观测前。
5	BGN	BG	光段开始。	
6	END	ED	光段结束。	
7	CND	CD	条件记录。	用于随机记录观测条件信息。
8	LS	LS	水平角观测。	
9	VS	VS	垂直角观测。	
10	LIST	LT	打印成果表。	
11	FILE	FL	录制数据文件。	

C.2 操作提示符(见表C2)

表 C2

序 号	提 示 符	意 义	备 注
1	× =	请输入×。	×为信息标识符。
1	IX)?	请输入操作指令。	
3	×?	是否执行×?	×为操作指令。
4	× ×--××:	测回标志。	×--× ××: └───┘ 测回号 └───┘ 数据标志 └───┘ L/V
5	×--×/	方向标志。	×--×/ └───┘ 方向号 └───┘ 盘左 L/ 盘右 R
6	CIR= ×××·××××	度盘配置位置为: ×××·××××	
7	S—OK!	测回合格!	
8	ST—OK!	测站合格!	

C.3 超限提示符(见表C3)

表 C3

序 号	提 示 符	意 义	备 注
1	R12>	两次读数差超限。	
2	SL>	汽泡长度变化超限。	
3	2C>	2C 互差超限。	
4	CIR= ×××·××××	度盘位置应为: ×××××·××××	表示度盘配置不正确,要求重新配置。
5	DL=××·×!	汽泡中心偏移××·×格!	要求调整。
6	STOP!	停止观测!	表示光段观测基本测回数已够。
7	D·I>	直接、间接角互差超限。	
8	I>	指标差互差超限。	
9	2C=×××·×!	2C 已为×××·×,请调整!	
10	I=×××·×!	指标差已为×××·×,请调整!	
11	RRR>	重测数超限。	
12	0>	归零差超限。	
13	LR—360>	折角闭合差超限。	
14	S××D×…×—RM!	××测回×…×方向重测!	
15	S××D×…×—FM!	××测回×…×方向补测!	

附 录 D
记录程序 GTA0AB86ZB
(参考件)

D.1 说明

本程序是按照《国家三角测量和精密导线测量规范》、ZBA 76003—87《测量外业电子记录基本规定》和 ZBA 76004—87《三角测量电子记录规定》编写的三角测量记录系统,适用于 PC-1500 系列计算机。运行本程序需要 22KB 的内存容量。

适用仪器类型:DJ₁,DJ₂;读数方法:读格或读秒;适用方法:全圆方向法、全组合法、三方向法、折角观测法、分组方向法;适用等级:一、二、三、四等;水准器分划类型:零分划在左端和中间。

本程序可以记录标题信息、观测条件信息、观测数据,自动进行各种数据检验处理,并能打印输出观测成果,将成果录入盒式磁带,并对磁带数据进行校验。

本程序能输出如下供检查验收和质量评定的信息:

- a. 单位权中误差,平差值方向中误差;
- b. 限差、两次读数差和 2C 互差超限次数、重测率、测站测量次数;
- c. 一光段 2C 变化统计量;
- d. 两次读数差值分布统计结果。

本程序具有输入信息逻辑判断、操作流程控制、中断恢复等功能。

本程序还可进一步优化,增加程序和数据保护功能等。为了使本程序适用于 PC-1500 加 16KB 模块的机型,可把本程序缩写成适用单一观测方法的程序。

D.2 程序

```

20  GOTO 9020
50  "GOON" A=Q:Q=20:GOTO A
650 "STRT" IF C2$ < > ZZ$ GOTO 20
652 GOSUB 8040:I=10:IF V$ < > "O" GOTO 660
655 IF I=12 LET I=I+3
657 Q=657:GOSUB 2650:GOSUB 2600
658 I=I+1:IF I<21 GOTO 655
660 BL=VAL MID$(E$(2),16,5):IF BJ<1 OR BJ>2 GOTO 510
665 BI=VAL MID$(E$(2),27,5):IF ABS BI>5+5*BJ GOTO 580
666 A=VAL MID$(E$(2),38,5):IF ABS A>BJ GOTO 570
667 D=NM/3:DIM C$(8)*1,V$(34)*5,A$(1)*9,M$(34)*5
668 DIM Q$(29)*1,O$(D)*2,N$(D)*2,P$(D)*2,A(9),T$(6)*3
670 I=25
680 Q=680:GOSUB 2650:B$(1)=D$(0):GOSUB 2500:D$(0)=B$(1)
690 I=I+1:IF I<32 GOTO 680
692 BT=VAL MID$(D$(0),41,1):ZO=VAL MID$(D$(0),40,1):IF BT=3 AND ZO<
>Z LET I=30:GOTO 680

693 IF BT=10 OR BT=5 IF ZO<2 LET I=30:GOTO 680
694 IF ZO=10 OR ZO=2 IF BJ< > 1 LET I=30:GOTO 680
695 IF ZO<10 OR ZO>4 LET I=30:GOTO 680

```

```

697 IF BT<10R BT>5LET I=31;GOTO 680
698 IF BT=2AND ZO>2LET I=30;GOTO 680
699 IF BT=4LET BD=2;GOTO 705
700 Q=700;INPUT "ND=";BD;IF BD<10AND BD>1GOTO 705
701 GOTO 700
705 J=0;IF BT=3AND BD<7GOTO 700
707 IF BT=2AND BD=9GOTO 700
710 Q=710;CLS;WAIT 0;PRINT "DI";J+1;:INPUT " ";A$
715 CLS;F$(J)=CHR$ 0
720 I=36
730 Q=730;GOSUB 2650;F$(J)=F$(J)+RIGHT$(G$(0)+G$(1),B)
740 I=I+1;IF I<41GOTO 730
750 J=J+1;IF J<BDGOTO 710
755 CLS;INPUT "OK?";A$;IF A$="N"GOTO 670
760 INPUT "T/L?";A$;IF A$="T"OR A$="L"GOTO 770
765 GOTO 760
770 IF BT=20R BT=3LET E1=4;E2=6;E3=5;GOTO 800
780 IF BJ=2LET E1=3;E2=13;E3=9;E4=8;GOTO 800
790 E1=1;E2=9;E3=6;E4=6
800 B$=A$+STR$ BJ;IF BT=20R BT=3LET B$="1"+B$;GOTO 820
810 B$="2"+B$
820 RESTORE B$;FOR I=1TO ZO;READ BM;NEXT I
830 IF BT=4RESTORE 970;FOR I=1TO ZO;READ E4;NEXT I
860 IF BT<20R BT>3GOTO 980
870 IF ZO=1LET E4=5;GOTO 900
880 E4=6
900 BM=INT (BM/BD+.4);IF BT=3LET BM=INT (3*BM/2+.5)
910 IF BD<5LET E4=E4*.5;GOTO 980
920 IF BD>6LET E4=INT (E4*.8+.5);GOTO 980
930 E4=INT (E4*.6+.5);GOTO 980
940 "1L1"DATA 60,41,0,0
945 "1T1"DATA 41,31,0,0
950 "2L1"DATA 30,20,12,8
955 "2L2"DATA 0,0,16,12
960 "2T1"DATA 0,15,9,6
965 "2T2"DATA 0,0,12,9
970 DATA 1.5,2,3.5,5
980 IF BT=1LET A$(0)=LEFT$ ("123456789",BD)
981 IF BT<5GOTO 1010
982 INPUT "DX=";R;"DIR=";A$(0);"DII=";A$(1);GOTO 984
983 GOTO 982
984 WAIT 0;PRINT "DX=";R;"DIR=";Y$;"DII=";Z$;;INPUT"—OK?";A$;IF A$
="Y"CLS;GOTO 1010

985 CLS;GOTO 982
1010 IF BT< >3GOTO 1020
1012 IF BD=7LET A0=0;B0=0;C0=7
1014 IF BD=8LET A0=7;B0=21;C0=12

```



```

1016 IF BD=9LET A0=19;B0=49;C0=12
1020 IF BT=10R BT=4LET N0=BD-1
1025 IF BT=2LET N0=BD*(BD-1)/2
1030 IF BT=3LET N0=21*BD-BD*BD-84
1035 IF BT=5LET N0=BD
1100 IF BT=2LET NY=BM*N0;A=NY
1105 IF BT=3LET NY=BM*C0;A=NY;IF BD=8LET NY=NY-4*(BM-INT(BM*
2/3+.5));A=NY
1110 IF BT=4R BT=1LET NY=BM;A=BM*(BD-1)
1115 IF BT=5LET NY=BM;A=BM*BD
1120 EE=A/3
1200 SS=0
1500 Z1=1;AA=0;S1=0;S2=0;S3=0;FOR I=0TO 6:T$(I)="0";NEXT I;E$=" ";
F$=E$;G$=E$

1505 H$=E$;FOR I=0TO N0*BM-1:S$(I)=" ";NEXT I;GOSUB 3660;P=4010
1510 NC=0;NX=0;SN=0;SR=0;SC=0;SS=SS+1;M1=0;M2=0;NW=0;Z$=" ";NS
=0;NN=0
1520 FOR I=0TO 27;V$(I)="0";NEXT I
1600 ZZ$=STR$ TIME;C3$=ZZ$
1610 GOTO 20
2000 S=0
2005 CURSOR 12;INPUT "R1=";A;WAIT 0;PRINT G$(0);GOTO 2020
2010 GOTO 2005
2020 IF A<0GOTO 2110
2030 CURSOR 12;INPUT "R2=";B;PRINT G$(0);CURSOR 12;IF B>=0GOTO 2055
2040 GOTO 2005
2055 D=19-9*BJ;A=A/D;B=B/D
2060 C=INT(A/100)/100;A=DEG C+(A-C*1E4)*CJ/3600;B=DEG C+B*CJ/3600
2070 C=(A-B)*3600
2080 IF ABS C>30*CJLET D=SGN C*CJ/60;B=B+D;C=C-D*3600
2090 IF ABS C>EPAUSE "R12>";BEEP 10;S=S+1;GOTO 2005
2100 A=(A+B)/2
2110 RETURN
2500 B$(0)=LEFT$(B$(1),A-1);G$(1)=G$(1)+G$(0);C=LEN B$(1)
2510 G$(1)=LEFT$(G$(1),B);B$(1)=RIGHT$(B$(1),C-A-D+1);B$(1)=B
$(0)+G$(1)+B$(1)

2520 RETURN
2530 CLS;WAIT 0;PRINT A$;
2540 INPUT "=";G$(1);GOTO 2560
2550 GOTO 2530
2560 CLS;IF LEN G$(1)>BGOTO 2530
2570 RETURN
2580 GOSUB 2640;GOSUB 2530
2600 D=B;B$(1)=E$(E);GOSUB 2500;E$(E)=B$(1);RETURN
2610 GOSUB 2640;GOSUB 2630;GOSUB 2635;RETURN
2620 GOSUB 2640;B$(0)=E$(E);GOSUB 2630;B$=" ";GOSUB 2635;RETURN

```

```

2630 G$(1)=MID$(B$(0),A,B);RETURN
2635 LPRINT A$;B$;:IF B<14LPRINT G$(1);GOTO 2638
2636 LPRINT LEFT$(G$(1),12);TAB 6;LPRINT RIGHT$(G$(1),B-12)
2638 RETURN
2640 A$=MID$(Y$(1),6,4);A=VAL MID$(Y$(1),2,2);B=VAL MID$(Y$(1),4,
2);E=VAL LEFT$(Y$(1),1);RETURN

2650 GOSUB 2640
2660 CLS;GOSUB 2530;WAIT 0;PRINT A$;"=";G$(1);:INPUT "—OK?";B$;IF B$
="N"GOTO 2660

2670 CLS;D=B;RETURN
2700 IF K=OLET C=A;D=A;E=I;F=I;GOTO 2715
2705 IF A>CLET C=A;E=I
2710 IF A<DLET D=A;F=I
2715 K=K+1
2720 RETURN
2750 N$(G)=STR$ J;O$(G)=STR$ B;IF S>99LET S=99
2755 P$(G)=STR$ S;Q$(B)="1";G=G+1;RETURN
2800 A=VAL M$(E)+S*VAL M$(F)+36E4*(DEG(VAL V$(E)/100)+S*DEG
(VAL V$(F)/100));B=B+A

2805 IF A>MLET M=A;C=E;D=F
2810 IF A<NLET N=A;G=E;H=F
2815 RETURN
3000 E=BM;IF BT=3AND X=2LET E=INT(BM*2/3+.5)
3010 A=(6*BJ-2)/60;B=D;C=1;O=0;IF BT=1OR BT=5LET B=0;GOTO 3050
3020 IF BT=2LET C=N0
3030 IF BT=3LET C=C0
3040 O=DEG(VAL MID$(F$(Y-1),28,5)/100)
3050 O=O+INT(180/E*(Z-1)+B*180/BM/C+.7)+A*(B+Z-1)+A/E/2*(Z-.5)
3140 IF O>360LET O=O-360
3150 O=INT(DMS O*1E4+.5)/1E4;RETURN
3200 S1=S1+1;S2=S2+C;S3=S3+C*C;E=INT(3*C/E1+.999+SGN(SGN C-1)*.
999)+3
3210 T$(E)=STR$(VAL T$(E)+1);T$(E)=RIGHT$(" "+T$(E),3);
RETURN
3250 "BGN"IF C3$<>ZZ$GOTO 20
3255 GOSUB 3660;ZZ$=STR$ TIME
3260 Q=3260;CN=NC;GOSUB 3290;C4$=ZZ$;NS=1;C6$=ZZ$
3265 GOTO P
3270 "END"IF C6$<>ZZ$GOTO 20
3272 GOSUB 3275;C3$=ZZ$;PAUSE "STOP!";BEEP 20;END
3275 ZZ$=STR$ INT(TIME*100);G$(1)=RIGHT$(ZZ$,4);B$(1)=W$(CN);A
=12;B=4;D=4;GO SUB 2500

3280 W$(CN)=B$(1);GOSUB 3650;RETURN
3290 A=INT(TIME*100);G$(1)=RIGHT$(" "+STR$ SN,3)+RIGHT$("0"+

```


STR \$ A,8)+“ ”

```

3305 ON ERROR GOTO 3305;INPUT "CND/";A $ :GOTO 3310
3308 GOTO 3305
3310 CLS:B $ =LEFT $ (A $ ,1);I=1;IF A $ ="OO"GOTO 3355
3315 I=I+1;C $ =MID $ (A $ ,I,1);B $ =B $ +C $ ;IF I=6GOTO 3305
3320 IF C $ < >"="GOTO 3315
3325 A $ =MID $ (A $ ,I+1,5);WAIT 0;CURSOR 15;PRINT B $ ;A $ ;CURSOR 0;GOTO
B $
3330 "WE="E $ =A $ ;GOTO 3305
3335 "WIND="F $ =A $ ;GOTO 3305
3345 "IMG="G $ =A $ ;GOTO 3305
3350 "SEE="H $ =A $ ;GOTO 3305
3355 E $ =LEFT $ (E $ +G $ (0),2);F $ =LEFT $ (F $ +G $ (0),2)
3360 G $ =LEFT $ (G $ +G $ (0),1);H $ =LEFT $ (H $ +G $ (0),1)
3370 W $ (NC)=G $ (1)+E $ +F $ +G $ +H $ ;NC=NC+1;RETURN
3400 J=1
3405 J=J+1;A=J*(J-1)/2;IF A<NGOTO 3405
3410 I=N-(J-1)*(J-2)/2;A $ =STR $ I+STR $ J;RETURN
3420 A=VAL L $ (N-1);B=INT (A/10);A=B*10-A;A=B-1+(A-1)*(A-2)/2;B
=VAL J $ (BO+A)-1
3430 A $ =K $ (AO+B);RETURN
3500 K=1
3510 CURSOR 12;INPUT "LL=";A;WAIT 0;PRINT G $ (0);IF A>0GOTO 3530
3520 GOTO 3510
3530 CURSOR 12;INPUT "LR=";B;WAIT 0;PRINT G $ (0);CURSOR 12;IF B>0GOTO
3550
3540 GOTO 3510
3550 C=A-B;D=A+B
3560 S=1;IF ABS C>100LET E=ABS C;C=D;0=E;S=-1
3575 IF F=1LET M=D,N=D
3580 A=M;B=N
3590 IF D>ALET A=D
3600 IF D<BLET B=D
3605 IF K=2GOTO 3620
3610 IF A-B>6LET K=2;PAUSE "L-ER!";BEEP 6;GOTO 3510
3620 M=A;N=B;F=2
3630 RETURN
3650 IF DO<2GOTO 3660
3655 A=D1/D0;M2=M2+D2-D0*A*A;M1=M1+D0
3660 D0=0;D1=0;D2=0
3665 RETURN
3700 X=LEN X $ ;Y=VAL LEFT $ (X $ ,1);RETURN
3710 IF BT=5AND C0=2AND J=RLET J=BD+1
3712 IF BT=1OR BT>3LET A=J-1;GOTO 3725
3715 A=Y+(J-1)*(J-2)/2;IF BT=3LET A=VAL I $ (A-1)
3725 RETURN
3730 K=2;GOSUB 3700

```

```

3735 J=VAL MID$ (X$,K,1);GOSUB 3710;C=(Z-1)*NO+A-1
3740 U$(NN)="L"+RIGHT$(G$(O)+R$(C),3)+RIGHT$(" "+STR$ Z,2)+
RIGHT$(" "+STR$ A,2)

3742 U$(NN)=U$(NN)+RIGHT$(G$(O)+H$(C),5);S$(C)="0"
3745 K=K+1;NN=NN+1;IF K<=XGOTO 3735
3750 RETURN
3800 IF BT=2GOSUB 3400
3805 IF BT=3GOSUB 3420
3808 RETURN
3810 A=DEG (VAL V$(N-1)/100)-(A(J)-A(I))/60+VAL B$/36E4
3815 B$=STR$ (SGN A*INT (ABS A*36E4+.5));RETURN
3990 A$="RM";IF Z1=2LET A$="FM"
3995 Q=3995;WAIT 0;PRINT "S";Z;"D";X$"—";A$;"!";;BEEP 10;INPUT " ";A$
4000 "LS"CLS;IF C4$< >ZZ$GOTO 20
4010 P=4010;Q=20;INPUT "LS/";A$;GOTO 4030
4020 GOTO 4060
4030 IF A$="CND"GOSUB 3290;GOTO 4010
4040 IF A$="GO"GOTO 20
4050 GOTO 4010
4060 IF Z1< >1GOSUB 3700;GOTO 4195
4070 IF BT=1OR BT>3GOTO 4090
4075 Q=4075;INPUT "DIR=";X$;IF LEN X$=20R LEN X$=3GOTO 4085
4080 GOTO 4075
4085 IF BT=2IF LEN X$< >2OR X$=Z$GOTO 4075
4090 Q=4090;INPUT "SET=";Z;IF Z<=BMAND Z>0GOTO 4096
4095 GOTO 4090
4096 IF BT=3AND LEN X$=2AND Z>INT (BM*2/3+.5)GOTO 4075
4098 IF BT< >5GOTO 4112
4100 Q=4100;INPUT "No1/22";C0;IF C0=1OR C0=2GOTO 4110
4105 GOTO 4100
4110 X$=A$(C0-1)
4112 A=NY;IF BT=5LET A=2*NY
4114 IF ZO<3AND NS>A*(2+4*ZO)/15GOTO 3272
4118 IF BT=4LET A=21-18*(Z/2-INT (Z/2));X$=STR$ A
4120 IF BT=1LET X$=A$(0)
4125 GOSUB 3700;N=Y;M=VAL MID$ (X$,2,1);IF BT=4LET N=0;GOTO 4190
4130 IF M<NGOTO 4075
4140 C=N+(M-1)*(M-2)/2-1
4150 IF BT=2LET N=C;D=C;GOTO 4190
4160 IF BT< >3LET N=M-2;GOTO 4190
4170 D=VAL J$(B0+C)-1;IF X$< >K$(A0+D)GOTO 4075
4180 N=VAL I$(C)-1
4190 A=N0*(Z-1);IF X<4AND VAL S$(A-N)< >0GOTO 4070
4191 K=3
4192 IF X>3GOSUB 5680;N=J;K=K+1;IF K<=XGOTO 4192
4195 W$=X$+STR$ Y
4198 IF BT=4LET A=21-18*(Z/2-INT (Z/2));X$=STR$ A

```



```

4200 GOSUB 3000
4210 CLS;WAIT 0;PRINT "CIR=";O;
4230 Q=4210;INPUT "!";A$
4240 I=0;H=0;F=1
4250 J=VAL MID$ (W$,1+1,1)
4260 Q=4260;CLS;WAIT 0;PRINT Z1;"-";Z;"L-";J;"/"
4270 E=E1;GOSUB 2000;SR=SR+S
4280 B=4360;IF A>=0GOTO 4290
4282 IF J=YGOTO 4288
4283 IF BT=4AND J=RGOTO 4288
4284 C$(J-1)="O";H=H+1;IF H>(X-1)/3GOTO 4283
4286 GOTO B
4288 PAUSE "*ND>1/3";BEEP 6;GOTO 4010
4290 C$(J-1)="1";GOSUB 3200
4300 IF I=OAND ABS (A-DEG O)>5/3600BEEP 6;GOTO 4210
4310 A(I)=A;B=DEG (VAL MID$ (F$(J-1),33,5)/100)
4320 IF ABS B<=2+SGN (ZO-1)GOTO 4360
4340 Q=4340;GOSUB 3500;M$(I)=STR$ (C*S)
4345 IF M-N<=6GOTO 4360
4350 PAUSE "SL>";BEEP 10GOTO 4240
4360 I=I+1;IF I<XGOTO 4250
4365 IF X<4GOTO 4510
4370 IF I=XGOTO 4250
4380 IF ABS (A(0)-A(X))*3600<=E4GOTO 4510
4400 PAUSE "O>";BEEP 10
4500 GOTO 4240
4502 PAUSE "RRR>";BEEP 20;GOTO 1500
4510 K=I
4520 J=VAL MID$ (W$,1,1);IF C$(J-1)="O"GOTO 4730
4530 Q=4530;CLS;WAIT 0;PRINT Z1;"-";Z;"R-";J;"/";
4540 E=E1;GOSUB 2000;SR=SR+S
4545 B=4730;IF A<0GOTO 4282
4550 GOSUB 3200
4560 A=A-180
4565 L=A(I-1);IF I=KLET W=A
4580 C=L-A;IF C>359LET C=C-360
4600 A(I-1)=L-C/2
4605 L=A
4610 G=DEG (VAL MID$ (F$(J-1),33,5)/100);C=C*3600*COS G-B1*2*SIN G
4615 B=10+10*Bj;IF ABS C<=BGOTO 4630
4618 IF ABS C>2*BPAUSE "R-ER!";BEEP 10;GOTO 4240
4620 PAUSE "2C=";C;"!";BEEP 10;INPUT " ";A$
4625 CLS;GOSUB 3650;GOTO 4240
4630 IF I=KLET T=C;V=C
4640 IF C>TLET T=C
4650 IF C<VLET V=C
4660 IF D0=0LET CC=C
4670 D=C-CC;D2=D2+D*D;D1=D1+D;D0=D0+1

```



```

4675 IF T-V<=E2GOTO 4690
4680 PAUSE "2C>";BEEP 6
4685 SC=SC+1;GOTO 4240
4690 IF ABS G<=2+SGN (ZO-1)GOTO 4730
4700 Q=4700;GOSUB 3500
4710 IF M-N>6GOTO 4350
4712 B=VAL M$(I-1)+C;IF B<=40GOTO 4720
4715 PAUSE "DL=";B;"!";:BEEP 10;INPUT " ";A$
4717 CLS;GOTO 4240
4720 A(I-1)=B*BL*TAN G/144E3+A(I-1)
4730 I=I-1
4732 IF I>0GOTO 4520
4740 IF X<4GOTO 4770
4750 IF ABS (W-L)*3600>E4GOTO 4400
4755 A(0)=(A(X)+A(0))/2
4770 FOR I=1TO X-1
4780 A(I)=A(I)-A(0);IF A(I)<0LET A(I)=A(I)+360
4790 NEXT I
4800 FOR I=2TO X
4805 J=VAL MID$(X$,I,1);IF BT=4AND ZO/2=INT(ZO/2)LET J=2:A(1)=360-A
(1)
4820 GOSUB 3710;C=A;IF BT=3LET C=Y+(J-1)*(J-2)/2
4825 A(I-1)=DMS A(I-1);IF V$(C-1)="0"LET V$(C-1)=STR$ INT(A(I-1)*
100+.7)
4830 B=(DEG A(I-1))-DEG(VAL V$(C-1)/100))*36E4;B=SGNB*INT(ABS B+.5)
4832 IF ABS B>9999PAUSE "S-ER!";BEEP 20;GOTO 4240
4835 C=(Z-1)*N0+A-1;H$(C)=STR$ B;S$(C)="0"
4838 IF C$(J-1)="1"LET S$(C)=STR$ Z1;SN=SN+1;R$(C)=STR$ SN
4840 NEXT I;Z$=X$
4850 IF Z1< >1GOTO 4865
4855 NS=NS+1;IF BT=5AND C0=ZLET NW=NW+1;GOTO 4865
4860 NX=NX+1
4865 PAUSE "S-OK!";BEEP 10
4910 IF BT=5AND C0=2AND NW=NYGOTO 5000
4920 IF NX=NYGOTO 5000
4940 GOTO 4010
5000 IF BT>1AND BT<5GOTO 5600
5510 FOR I=0TO BM-1;X$="1"
5512 K=2;A$=A$(0);IF BT=5LET A$=A$(C0-1)
5524 GOSUB 5680
5526 K=K+1;IF S$(N0*I+J)="0"LET X$=X$+STR$(J+2)
5528 IF K<=LEN A$GOTO 5524
5530 IF X$< >"1"LET Z=I+1;Z1=2;GOTO 3990
5535 NEXT I
5600 G=0;IF BT< >5FOR J=0TO N0-1;GOSUB
5610 NEXT J;GOTO 5700
5602 K=2;A$=A$(C0-1)
5604 GOSUB 5680

```



```

5606 GOSUB 5610;K=K+1;IF K<=LEN A$GOTO 5604
5608 GOTO 5700
5610 S=0;K=0;FOR I=0TO BM-1;B=N0*I+J;IF S$(B)=" "GOTO 5660
5615 A=VAL H$(B);S=S+A;Q$(I)="0";GOSUB 2700;NEXT I
5620 H=INT (S/I+.5);C$=STR$ H;A=J;IF BT=3LET N=J+1;GOSUB 3420
5625 M$(A)=C$
5628 IF C-D<=E3*1E2OR AA+G>EEGOTO 5660
5630 M=ABS (C-H)/E3*.2;N=ABS (D-H)/E3*.2
5632 IF M>10LET B=E;S=M;GOSUB 2750
5635 IF N>10LET B=F;S=N;GOSUB 2750
5640 K=0;FOR I=0TO BM-1;IF S$(N0*I+J)=" "GOTO 5628
5645 IF Q$(I)="1"GOTO 5655
5650 GOSUB 2700
5655 NEXT I;GOTO 5628
5660 RETURN
5680 J=VAL MID$ (A$,K,1)-2;IF BT=5IF C0=2AND J+2=RLET J=BD-1
5685 RETURN
5700 IF G=0GOTO 5840
5705 IF AA+G>EEGOTO 4502
5710 IF BT=1OR BT=5GOTO 5760
5715 E=0
5720 FOR I=0TO G-1;A=VAL P$(I)
5725 IF A>ELET Z=VAL O$(I)+1;D=VAL N$(I)+1;E=A
5730 NEXT I
5735 IF BT=2LET N=D;GOSUB 3400;X$=A$
5740 IF BT=3LET N=D;GOSUB 3420;X$=A$
5745 IF BT=4LET A=21-18*(Z/2-INT (Z/2));X$=STR$ A
5750 GOTO 5800
5760 E=0;FOR I=0TO BM-1
5765 S=0;A$="1";FOR J=0TO G-1
5767 IF VAL O$(J)< >IGOTO 5775
5770 A=VAL P$(J);S=A+S;B=VAL N$(J)+2;IF BT=5AND C0=2AND B=BD+
1LET B=R
5772 A$=A$+STR$ B
5775 NEXT J
5785 IF S>ELET Z=I+1;X$=A$;E=S
5790 NEXT I
5794 IF BT=1AND LEN X$-1>(BD-1)/3LET X$=A$(0);GOTO 5800
5796 IF LEN X$-1>(LEN A$(C0-1)-1)/3LET X$=A$(C0-1)
5800 AA=AA+LEN X$-1;IF AA>EEGOTO 4502
5825 GOSUB 3730;Z2=0;Z1=3;GOTO 3990
5840 IF BT=5AND (NX< >NYOR NW< >NY)LET Z1=1GOTO 4010
5850 IF BT< >3GOTO 6010
5855 FOR I=0TO CO-1: A$=K$(AO+I): IF LEN A$=2GOTO 5880
5860 A=VAL LEFT$ (A$,1): B=VAL MID$ (A$,2,1): C=VAL RIGHT$ (A$,1)
: E=(B-1)*(B-2)/2-1

5865 F=(C-1)*(C-2)/2-1: C=VAL M$(A+F)-VAL M$(A+E): M$(B+F)=

```

STR \$ C

```

5870 D=DEG (VAL V $ (A+F)/100)-DEG (VAL V $ (A+E)/100);V $ (B-F)=STR $
INT (DMS D+.7)
5880 NEXT I
6010 IF BT=2OR BT=3GOTO 6090
6015 C=0;FOR J=0TO N0-1;A=VAL M $ (J);FOR I=0TO BM-1
6020 D=(VAL H $ (N0*I+J)-A);C=C+D*D;NEXT I;NEXT J
6025 B=0;FOR I=0TO BM-1;A=0;FOR J=0TO N0-1
6030 A=VAL H $ (N0*I+J)-VAL M $ (J)+A;NEXT J
6035 B=A*A+B;NEXT I;M=SQR ((C-B/(N0+1))/(BM-1)/N0);O=M/SQR BM
6040 IF BT< >5GOTO 6068
6045 A=VAL M $ (R-2)-VAL M $ (BD-1);IF ABS A>3000LET A=A-SGN A*6000
6047 IF ABS A>(1.05*20-.9-.5*20*20)*2PAUSE"DX>";BEEP 20;GOTO 1500
6050 A=A/4;FOR I=1TO 2;A $ =A $ (I-1);K=2
6055 J=VAL MID $ (A $ ,K,1)-2;B=A;IF J=R-2LET B=2*A
6060 A=VAL M $ (J)+(2*I-3)*B;M $ (J)=STR $ (SGN A*INT (ABS A+.5));K=K
+1;IF K<=LEN A $
GOTO 6055
6065 NEXT I
6068 IF BT< >4GOTO 6080
6070 A=0;B=0;FOR I=0TO BMSTEP 2;A=VAL H $ (I)+A;B=VAL H $ (I+1)+B;
NEXT I
6075 IF ABS (A-B)/50>E4*BM;PAUSE "LR-360>";BEEP 20;GOTO 1500
6080 GOTO 6200
6090 O=0;FOR K=0TO N0-1;P $ (K)="0";NEXT K
6095 FOR K=0TO N0-1;N=K+1;GOSUB 3400;B=2*(VAL M $ (K)+36E4*DEG
(VAL V $ (K)/100));M=B/2;N=B/2;C=K
6100 S=-1;G=K;D=K;H=K
6102 IF I>1FOR L=0TO I-2;E=(J-1)*(J-2)/2+L;F=(I-1)*(I-2)/2-L;GOSUB
2800;NEXT L
6105 IF J< >BDFOR L=J+1TO BD;E=(L-1)*(L-2)/2;F=J-1+E;E=I-1+E;
GOSUB 2800;NEXT L
6108 S=1
6110 IF J< >I+1FOR L=I+1TO J-1;E=I-1+(L-1)*(L-2)/2;F=L-1+(J-1)*
(J-2)/2;GOSUB 2800;NEXT L
6115 B=B/BD;IF M-N<=E4*100GOTO 6130
6120 A=(M-B)/5/E4;P $ (C)=STR $ (A+VAL P $ (C));P $ (D)=STR $ (A+VAL P
$ (D))
6125 A=(B-N)/5/E4;P $ (G)=STR $ (A+VAL P $ (G));P $ (H)=STR $ (A+VAL P
$ (H))
6130 A=(36E4*DEG (VAL V $ (K)/100)+VAL M $ (K)-B);O=O+A*A
6135 IF I=1LET A(J)=B/6E3
6140 NEXT K;A(1)=0
6145 A=0;B=0;FOR I=0TO N0-1;C=VAL P $ (I);IF C>ALET A=C;B=I+1
6150 NEXT I
6155 IF B=0GOTO 6180
6160 N=B;GOSUB 3400;X $ =A $ ;IF BT=3LET X $ =K $ (A0+B-1)
6165 AA=AA+LEN X $ -1;IF AA>EEGOTO 4502

```



```

6168 B=(A(J)-A(I))/60;C=0;FOR K=0TO BM-1;A=K*N0-N-1
6170 D=ABS DEG (VAL V$(A)/100)-VAL M$(A)/36E4-B;IF D>CLET C=D;Z=K
+1
6172 NEXT K
6175 Z1=3;A$="RM(D,I>)":GOSUB 3730;GOTO 3995
6180 A=2;B=BM;C=0;IF BT=3LET A=3;B=INT (BM*2/3+.5);IF BD=8LET C=4
6181 M=SQR (A*B*O/((BD-1)*(BD-A)+C));O=M/SQR (B*BD)
6182 FOR I=2TO BD;A=INT (A(I)+.5);M$(I-2)=STR$ INT ((A(I)-A)*6E3+.
5);A(I)=A;NEXT I
6183 FOR N=1TO N0;GOSUB 3800
6184 FOR K=0TO BM-1;C=N0*K+N-1;B$=H$(C);GOSUB 3810;H$(C)=B$;
NEXT K;NEXT N
6186 IF NN=0GOTO 6195
6187 FOR L=0TO NN-1;N=VAL MID$(U$(L),7,2);B$=RIGHT$(U$(L),5);
GOSUB 3800
6188 GOSUB 3810;U$(L)=LEFT$(U$(L),8)+RIGHT$(G$(0)+B$,5);NEXT L
6195 FOR I=0TO BD-1;V$(I)=STR$ INT (DMS (A(I+2)/60)*100+.5);NEXT I
6200 GOSUB 3275;D$(0)=LEFT$(D$(0),41)+LEFT$(STR$ BM+"",2)
6205 A$="";B$="";IF BT=5LET A$=LEFT$(STR$ R+"",2);B$=
LEFT$(A$(1)+G$(0),5)
6210 D$(0)=D$(0)+A$+B$+" "+STR$ BD+LEFT$(STR$ NC+"",2)+
LEFT$(STR$ NN+"",2)+"4"
6212 A$=RIGHT$(F$(0),1)
6215 F$(0)=LEFT$(F$(0),37)+LEFT$(G$(0),10)+A$;D$(0)=D$(0)+LEFT
$(STR$ N0+"",2)
6220 FOR I=1TO BD-1
6222 A$=RIGHT$(F$(I),1)
6225 F$(I)=LEFT$(F$(I),37)+RIGHT$(G$(0)+V$(I-1),5)+RIGHT$(G
$(0)+M$(I-1),5)+A$;NEXT I
6235 A=INT (AA/EE/3*100+.5);M=INT (M+.5);O=INT (O+.5);A$=LEFT$
(STR$ M+G$(0),4)
6240 X$(0)=A$+RIGHT$(G$(0)+STR$ O,3)+RIGHT$ (" "+STR$ A,3)+
RIGHT$ (" "+STR$ SR,3)+RIGHT$ (" "+STR$ SC,3)
6243 A=INT (SQR (M2/M1)*100+.5)
6245 X$(1)=STR$ SS+" "+STR$ A+" "+STR$ E1+" "+STR$ E2+
" "+STR$ E3+" "+STR$ E4
6250 A=S2/S1;B=INT (SQR ((S3-S1*A*A)S1)*100+.5);A=INT (A*1E3+.5)/10
6255 X$(2)=LEFT$(STR$ A+G$(0),6)+RIGHT$ (" "+STR$ B,4)+T$(0)
+T$(1)
6260 X$(3)=T$(2)+T$(3)+T$(4)+T$(5)+T$(6);Z=N0;Y=BM;X=BD;W=
NC;V=NN
6265 GOSUB 8040;GOSUB 8000
6300 V$=STR$ (VAL V$+1);A=PEEK &7899;B=PEEK &789A;@$(VAL V$*2-
9)=STR$ A;@$(VAL V$*2+10)=STR$ B
6310 PAUSE "ST-OK!";BEEP 20;C7$=ZZ$;U=1
6320 IF STATUS 3-STATUS 2>2800AND VAL V$<5LET C2$=ZZ$;GOTO 20
6330 PAUSE "LIST!";BEEP 20;GOTO 20
6340 "LIST"IF C7$<>ZZ$GOTO 20

```

```

6350 CSIZE 2:TEST
6352 Q=6352:INPUT "1/2/3/4?";A:IF A<5AND A>-1COLOR A-1:GOTO 6355
6354 GOTO 6352
6355 IF VAL V$=0PAUSE "LIST-OK!";BEEP 20;C2$=ZZ$:GOTO 20
6356 Q=6356:CLS:PAUSE VAL V$;";":INPUT "LIST/":A$:IF A$="LT"OR A$="
"LF"GOTO 6360
6357 IF A$="GO"GOTO 20
6358 GOTO 6356
6360 IF A$="LF"GOTO 6400
6375 IF U< >1GOTO 6356
6380 GOSUB 8050;U=2;GOTO 6356
6400 IF U< >2GOTO 6356
6405 Q=6405:INPUT"VOL!;TAPE!;NO!;FILE=";A$:GOTO 6420
6410 GOTO 6405
6420 PRINT #A$;E$(*),D1$(*);PRINT #F1$(*),W1$(*),H1$(*),U1
$(*),X1$(*)
6430 Q=6430:CLS:INPUT "REW!;DETC!";A$
6435 ON ERROR GOTO 6500
6440 INPUT #A$;B$(*),D$(*);INPUT #F1$(*),W1$(*),H1$(*),U1$(*),
X$(*)
6445 FOR I=0TO 2:FOR J=0TO 4:A$=MID$(E$(I),J*16+1,16);B$=MID$(B
$(I),J*16+1,16)
6448 IF A$< >B$GOTO 6500
6450 NEXT J:NEXT I:FOR J=0TO 2:IF MID$(D$(0),J*20+1,20)< >MID$(D1
$(0),J*20+1,20)GOTO 6500
6460 NEXT J:FOR I=0TO X-1:B$(0)=LEFT$(F$(I),40);B$(1)=LEFT$(F1
$(I),40);IF B$(0)< >B$(1)GOTO 6500
6462 B$(0)=MID$(F$(I),41,40);B$(1)=MID$(F1$(I),41,40);IF B$(0)< >B
$(1)GOTO 6500
6465 NEXT I:FOR I=0TO W-1:IF W$(I)< >W1$(I)GOTO 6500
6470 NEXT I:IF V=0GOTO 6485
6475 FOR I=0TO V-1:IF U$(I)< >U1$(I)GOTO 6500
6480 NEXT I
6485 FOR I=0TO 3:IF X$(I)< >X1$(I)GOTO 6500
6487 NEXT I;U=1
6490 PAUSE VAL V$;"-OK!";BEEP 20;V$=STR$(VAL V$-1);GOSUB 8040:GOTO
6355
6500 GOSUB 8010:PAUSE "LF-ER!";BEEP 20:GOTO 6356
8000 DIM D1$(0)*60,F1$(X-1)*48,W1$(W-1)*21,H1$(Z*Y-1)*9,X1$(3);
IF V>0DIM U1$(V-1)*13
8010 D1$(0)=D$(0);FOR I=0TO X-1:F1$(I)=F$(I);NEXT I
8015 FOR I=0TO W-1:W1$(I)=W$(I);NEXT I:FOR I=0TO 3:X1$(I)=X$(I);
NEXT I
8020 IF V>0FOR I=0TO V-1:U1$(I)=U$(I);NEXT I
8025 FOR I=0TO Z*Y-1:H1$(I)=RIGHT$(" "+R$(I),3)+S$(I)-RIGHT$(
G$(0)+H$(I),5);NEXT I
8030 RETURN
8040 POKE &7899,VAL @$(VAL V$*2-9),VAL @$(VAL V$*2+10):RETURN

```



```

8050 D$(0)=D1$(0)
8055 Z=VA' RIGHT$(D$(0),2);Y=VAL MID$(D$(0),42,2);X=VAL MID$(D
$(0),53,1);W=VAL MID$(D$(0),54,2)
8058 V=VAL MID$(D$(0),56,2)
8060 FOR I=0TO X-1:F$(I)=F1$(I);NEXT I
8065 FOR I=0TO W-1;W$(I)=W1$(I);NEXT I;FOR I=0TO 3:X$(I)=X1$(I);
NEXT I
8070 IF V>0FOR I=0TO V-1;U$(I)=U1$(I);NEXT I
8075 FOR I=0TO Z*Y-1;R$(I)=LEFT$(H1$(I),3);S$(I)=MID$(H1$(I),4,1);
H$(I)=RIGHT$(H1$(I),5);NEXT I
8110 FOR I=0TO 24;GOSUB 2620;NEXT I;LF 2
8120 B$(0)=D$(0);B$="=";TAB 4;C$=SIZE 3;FOR I=25TO 29;GOSUB 2610;C$=SIZE 2;
NEXT I;LF 1
8130 FOR J=1TO 3;I=28+2*J;GOSUB 2640;GOSUB 2630;LPRINT A$;"=";G$(1);;
TAB 8;I=29+2*J;GOSUB 2610;NEXT J;LF 2
8140 FOR J=0TO X-1;LPRINT"SP";J+1;";";LEFT$(F$(J),12);TAB 6;LPRINT
MID$(F$(J),13,8);NEXT J;LF 2
8145 LPRINT"MAP Lo Vo";LF 1
8150 FOR J=0TO X-1;LPRINT MID$(F$(J),21,7);" ";MID$(F$(J),28,10);LF 1;
NEXT J;LF 2
8155 LPRINT"LDM HA AIML";LF 1
8160 FOR J=0TO X-1;LPRINT MID$(F$(J),38,5);" ";MID$(F$(J),43,5);" ";
MID$(F$(J),48,1);LF 1
8165 NEXT J;LF 2;LPRINT"NOO DATE TMON";LF 1
8170 FOR I=0TO W-1;LPRINT LEFT$(W$(I),3);" ";MID$(W$(I),4,4);"
";MID$(W$(I),8,4);NEXT I;LF 2
8175 LPRINT"TMOF WE WINDIMGSEE";LF 1
8180 FOR I=0TO W-1;LPRINT MID$(W$(I),12,4);" ";MID$(W$(I),16,2);
" ";MID$(W$(I),18,2);" ";
8185 LPRINT MID$(W$(I),20,1);" ";RIGHT$(W$(I),1);NEXT I;LF 2
8190 FOR J=0TO Y-1;TAB 6;LPRINT"SET";J+1;LPRINT"NO NOO SIGN LS";LF 1;
FOR I=0TO Z-1;A=Z*J+1
8195 LPRINT RIGHT$( "+"STR$(I+1),2);" ";R$(A);" ";S$(A);" ";
H$(A);NEXT I;LF 1;NEXT J;LF 2
8198 IF V=0GOTO 8208
8200 LPRINT"L/V NOOSET NO S";LF 1;FOR I=0TO V-1;LPRINT" ";LEFT$(U
$(I),1);" ";MID$(U$(I),2,3);
8205 LPRINT" ";MID$(U$(I),5,2);" ";MID$(U$(I),7,2);" ";RIGHT$(U
$(I),5);NEXT I;LF 2
8208 LPRINT TAB 6;"TEST";LF 1;FOR I=0TO 3;LPRINT X$(I);NEXT I;LF 1
8210 LPRINT"TIME=";TIME;LF 5;RETURN
9000 "ON"INPUT"KEY?";A$;IF A$=D$GOTO 9020
9005 END
9020 CLS;DEGREE;ON ERROR GOTO 20
9030 INPUT"DO?";A$;GOTO A$+" "
9040 GOTO 9030
9060 "ZERO"
9070 CLEAR;DIM Y$(40)*9,G$(1)*20,E$(2)*80,I$(35)*2,J$(84)*2,K$(30)*

```

```

3,D$(0)*60
9080 DIM L$(23)*2,B$(2)*80
9090 V$=" ";RESTORE 9140
9093 READ B$(1)
9095 FOR I=0TO 23:L$(I)=MID$(B$(1),2*I+1,2);NEXT I
9100 FOR I=0TO 40:READ Y$(I);NEXT I
9101 FOR I=0TO 35:READ A:I$(I)=STR$ A;NEXT I
9102 FOR I=0TO 84:READ A:J$(I)=STR$ A;NEXT I
9104 FOR I=0TO 30:READ A:K$(I)=STR$ A;NEXT I
9110 FOR I=1TO 8:E$(0)=E$(0)+" ";NEXT I
9120 E$(1)=E$(0);E$(2)=E$(0);D$(0)=E$(0)
9130 G$(0)=E$(0);GOTO 9210
9140 DATA "121314151617242526273435363718283845467819293979"
9150 DATA "00120SS","02112SNO","03320UNTP","05318POR","07110PRO",
"10102SVY"
9160 DATA "10302YEAR","10518FLD","12320UNIT","14302GRP","14518OBS",
"16318REG"
9165 DATA "20101J1/2","20208INST","21006INO"
9170 DATA "21605G, L","22106YMD","22705L. I","23206YMD","23805R. M",
"24306YMD"
9175 DATA "24908REC","25706RNO","26308TRE","27106TNO"
9180 DATA "00102DTNO","00320ST","02304MARK","02707TOW","03405HI"
9185 DATA "04001ORD","04101METL","05301ND","04201NL","04401DX","04605DII"
9195 DATA "0120SP","2107MAP","2805Lo","3305Vo","4801AIML"
9197 DATA 1,2,0,3,7,11,4,8,12,18,5,9,13,19,0,6,10,14,0,0,0,15,16,17
9198 DATA 0,0,0,20,21,22,23,0,0,0,24,0
9200 DATA 1,1,1,2,4,6,3,4,7,4,3,5,6,6,3,2,5,7,2,7,5,1,1,1,2,10,6,9,4,7
9201 DATA 8,3,5,11,8,8,2,5,7,2,7,5,3,4,6,6,4,3,12,1,1,1,2,5,8,3,6,9,11,4
9202 DATA 7,10,11,11,2,7,9,2,9,7,4,6,8,8,6,4,12,3,5,10,5,3,10,12,12
9204 DATA 123,147,156,245,267,346,357,123,147,168,258,267,348,357,456,15,24,36,78
9206 DATA 123,147,159,168,249,258,267,348,357,369,456,789
9210 G$(1)="GT";E=1:A=1:B=2:D=B;GOSUB 2600
9250 G$(1)="<ABBAAFEVBAAL>";E=0:A=33:B=20:D=B;GOSUB 2600
9260 G$(1)="(533750113581)";A=53:B=18:D=B;E=0;GOSUB 2600
9270 G$(1)="GTAOABB6ZB";A=71:B=10:D=B;E=0;GOSUB 2600
9272 G$(1)="<ABFCDAEWFJFEDAEB>";A=01:B=20;E=0:D=B;GOSUB 2600
9274 G$(1)="CHJ GT-74";A=21:B=12;E=0:D=B;GOSUB 2600
9276 Q=9276;INPUT "TIME=MMDDhh. ddss?";A;TIME=A
9280 Q=9280;INPUT "Nmax=";NM;GOTO 9284
9282 NM=134
9284 D=NM/3
9286 DIM F$(8)*48,S$(NM)*1,R$(NM)*3,H$(NM)*5,W$(6)*21,U$(D)*13,
X$(3)
9292 Q=9292;INPUT "1G=S(1/2)?";CJ;IF CJ=1OR CJ=2GOTO 9300
9294 GOTO 9292
9300 I=6
9310 Q=9310;GOSUB 2580;IF I=12LET BJ=VAL LEFT$(E$(2),1);IF BJ<1OR BJ>
2GOTO 9310

```

```
9315 I=I+1;IF I<25GOTO 9310
9330 ZZ$=CHR$ 6;C2$=ZZ$
9335 I$=STR$ PEEK &.7899;J$=STR$ PEEK &.789A
9340 Q=9340;ON ERROR GOTO Q;INPUT "EDT/";A$:GOTO A$+"#"
9350 GOTO 9340
9360 "GO#"C=PEEK &.7867*256+PEEK &.7868-2543;A=INT (C/256);B=C-256*A
9370 POKE C,255;POKE &.7867,A,B;GOTO 9020
9400 "PRT#"FOR I=0TO 24;GOSUB 2620;NEXT I;GOTO 9340
9410 "YEAR#"I=6
9420 GOSUB 2580;GOTO 9340
9460 "UNIT#"I=8;GOTO 9420
9470 "GRP#"I=9;GOTO 9420
9480 "OBS#"I=10;GOTO 9420
9490 "REG#"I=11;GOTO 9420
9500 "FLD#"I=7;GOTO 9420
9510 "J1/2#"I=12;GOTO 9420
9520 "INST#"I=13;GOTO 9420
9530 "INO#"I=14;GOTO 9420
9540 "G,L#"I=15
9550 GOSUB 2580;I=I+1;GOSUB 2580;GOTO 9340
9570 "R,M#"I=19;GOTO 9550
9580 "I,I#"I=17;GOTO 9550
9610 "REC#"I=21;GOTO 9420
9620 "RNO#"I=22;GOTO 9420
9630 "TRE#"I=23;GOTO 9420
9640 "TNO#"I=24;GOTO 9420
```

附加说明：

本标准由国家测绘局提出。

本标准由国家测绘局西安标准化测绘研究所负责起草。