

导线测量电子记录规定

Electronic data recording rules for traverses

1 主题内容与适用范围

1.1 本标准规定了使用可编程序的电子记录器(含电子计算机、器)进行导线测量外业记录的测量信息项目、编码、数据处理方法及输出信息的内容和格式等。

1.2 本标准适用于三等及三等以下各等级导线测量的电子记录。

2 配合使用的标准

2.1 本标准与ZBA 76003《测量外业电子记录基本规定》同时执行。

2.2 本标准应与各有关测量标准一起使用。

3 记录信息项目及其标识符与内容代码

3.1 标题信息(见表1)

表1

序号	信息项目	标识符	代码字符数	内容代码、单位及注释
1	测量代号	SVY	2	未说明的内容代码按ZBA 76003执行。
2	导线名称	LINE	40	
3	导线等级	ORD	2	
4	作业年代	YEAR	2	
5	测量标准名称	SS	20	
6	标准代号	SNO	10	
7	施测单位	UNIT	40	
8	观测者	OBS	18	
9	记录者	REG	18	
10	经纬仪类别	THTY	2	
11	经纬仪(或全站仪)型号	THST	8	
12	经纬仪(或全站仪)编号	THNO	7	
13	测距仪型号	DMST	8	
14	测距仪编号	DMNO	7	
15	测距仪等级	DMOR	1	1—Ⅰ级,2—Ⅱ级,3—Ⅲ级

续表 1

序号	信息项目	标识符	代码字符数	内容代码、单位及注释																
16	测距仪加常数	ADDC	4	mm																
17	测距仪乘常数	MULC	4	mm/km																
18	周期误差振幅	A	2	mm																
19	周期误差初相角	Q	5	$\frac{\times\times\times}{(^{\circ})}$ $\frac{\times\times}{(^{\prime})}$																
20	精测调制波波长	MWL	5	cm																
21	参考气压	RP	4	kPa																
22	参考温度	RAT	4	℃																
23	载波波长	CWL	3	nm																
24	大气垂直折射系数	K	5																	
25	地球曲率半径	R	7	m																
26	反射镜型号	MIST	8																	
27	反射镜编号	MINO	7																	
28	记录器型号	REC	8																	
29	记录器编号	RNO	7																	
30	记录程序名	PRO	10	<table border="0"> <tr> <td>$\times\times$</td> <td>\times</td> <td>\times</td> <td>\times</td> <td>\times</td> <td>\times</td> <td>$\times\times$</td> <td>\times</td> </tr> <tr> <td>测量年代</td> <td>适用水平角代号</td> <td>适用垂直角代号</td> <td>适用距离代号</td> <td>适用等级代号</td> <td>适用经纬仪代号</td> <td>编制年代</td> <td>备用</td> </tr> </table> <p>适用水平角代号： 0—无水平角 1—方向法 4—折角观测法 A—1、4 均可</p> <p>适用垂直角代号： 0—无垂直角 1—中丝法 3—三丝法 A—1、3 均可</p> <p>适用距离代号： 0—无距离 1—单向 2—对向 3—二时段 A—1、2、3 B—1、2 C—1、3 D—2、3</p> <p>适用经纬仪代号： 0—DJ07 及更高精度仪器 1—DJ1 2—DJ2 6—DJ6 A—1、2、6 B—1、2 C—2、6</p>	$\times\times$	\times	\times	\times	\times	\times	$\times\times$	\times	测量年代	适用水平角代号	适用垂直角代号	适用距离代号	适用等级代号	适用经纬仪代号	编制年代	备用
$\times\times$	\times	\times	\times	\times	\times	$\times\times$	\times													
测量年代	适用水平角代号	适用垂直角代号	适用距离代号	适用等级代号	适用经纬仪代号	编制年代	备用													
31	程序设计单位	UNTP	18																	
32	程序设计者	POR	18																	

3.2 测站标题信息 1(见表 2)

表 2

序号	信息项目	标识符	代码字符数	内容代码、单位及注释
1	测站顺序号	NOO	2	可以任意编号,但同一文件中不能重复。
2	测站名称	ST	20	

续表 2

序号	信息项目	标识符	代码字符数	内容代码、单位及注释
3	标石	MARK	4	
4	方向数	ND	1	
5	测站偏心	STEC	1	
6	垂直角观测方法	METV	1	
7	距离观测方法	METD	1	本测站照准点数(无支点)
8	水平角测回数	NL	2	0—无偏心 1—偏心
9	垂直角测回数	NV	2	1—中丝法 3—三丝法
10	距离测回数	NS	2	1—单向 2—对向 3—二时段
11	经纬仪高	THEH	5	mm
12	测距仪高	EDMH	5	mm
13	日期	DATE	4	
14	天气	WE	2	
15	风向风力	WIND	2	
16	开始时间	TMON	4	
17	结束时间	TMOF	4	

3.3 测站标题信息 2(见表 3)

表 3

序号	信息项目	标识符	代码字符数	内容代码、单位及注释
1	方向号	DI	1	本测站上各照准点之观测次序号,后视方向为 0 方向。
2	照准点名称	SP	20	
3	照准点偏心	SPEC	1	0—无偏心 1—偏心
4	水平方向照准目标	AIML	1	
5	垂直角照准目标	AIMV	1	
6	垂直角照准目标高度	AIMH	5	mm
7	棱镜高度	PRH	5	mm
8	温度	AT	4	°C
9	气压	P	4	mbar
10	通视	SEE	1	
11	成像	IMG	1	
12	测站偏心距	STED	5	mm
13	测站偏角	STEA	5	$\frac{\times\times\times}{(^{\circ})}$ $\frac{\times\times}{(^{\circ})}$ 偏角应化算为相应方向的偏角
14	照准点偏心距	SPED	5	mm
15	照准点偏角	SPEA	5	$\frac{\times\times\times}{(^{\circ})}$ $\frac{\times\times}{(^{\circ})}$

3.4 观测信息(见表 4)

表 4

序号	信息项目	标识符	代码标识符	内容代码、单位及注释
1	水平度盘配置位置	CIR	7	$\frac{\times\times\times}{(^{\circ})}$ $\frac{\times\times}{(^{\circ})}$ $\frac{\times\times}{(^{\circ})}$
2	水平度盘读数 1	HR1	8	$\frac{\times\times\times}{(^{\circ})}$ $\frac{\times\times}{(^{\circ})}$ $\frac{\times\times\times}{(^{\circ})}$ 以最小读数为单位

续表 4

序号	信息项目	标识符	代码标识符	内容代码、单位及注释
3	水平度盘读数 2	HR2	3	同上
4	垂直度盘读数 1	VR1	8	同上
5	垂直度盘读数 2	VR2	3	同上
6	距离读数 1	D1	8	mm
7	距离读数 2	D2	8	mm
8	距离读数 3	D3	8	mm
9	距离读数 4	D4	8	mm
10	测回号	SET	2	
11	数据标志	SIGN	1	
12	一测回水平角	HA	8	$\frac{\times\times\times}{(^{\circ})}$ $\frac{\times\times}{(^{\prime})}$ $\frac{\times\times\times}{(^{\prime\prime})(\text{至 } 0.1^{\prime\prime})}$
13	一测回垂直角	VA	8	$\frac{\times\times\times}{\text{正负号}} \frac{\times\times\times}{(^{\circ})}$ $\frac{\times\times}{(^{\prime})}$ $\frac{\times\times\times}{(^{\prime\prime})(\text{至 } 0.1^{\prime\prime})}$
14	一测回距离	D	8	mm

3.5 成果信息(见表 5)

表 5

序号	信息项目	标识符	代码字符数	内容代码、单位及注释
1	水平角平均值	MHA	8	$\frac{\times\times\times}{(^{\circ})}$ $\frac{\times\times}{(^{\prime})}$ $\frac{\times\times\times}{(^{\prime\prime})(\text{至 } 0.1^{\prime\prime})}$
2	垂直角平均值	MVA	8	$\frac{\times}{\text{正负号}}$ $\frac{\times\times\times}{(^{\circ})}$ $\frac{\times\times}{(^{\prime})}$ $\frac{\times\times\times}{(^{\prime\prime})(\text{至 } 0.1^{\prime\prime})}$
3	改正后斜距	CD	8	mm
4	投影面上之平距	S	8	mm
5	水平角观测中误差	SDHA	4	($^{\prime\prime}$)
6	垂直角观测中误差	SDV	4	($^{\prime\prime}$)
7	距离观测中误差	SDD	4	mm
8	重测数	RRR	3	$\frac{\times}{\text{水平角重测数}}$ $\frac{\times}{\text{垂直角重测数}}$ $\frac{\times}{\text{距离重测数}}$
9	2C 互差超限次数	N2C	2	
10	指标差互差超限次数	N2I	2	其他限差只在记录程序中按有关标准的精度要求进行检查,不作统计。

3.6 其他信息(见表 6)

表 6

序号	信息项目	标识符	代码字符数	内容代码、单位及注释
1	标题文件序号	TFNO	2	各标题文件序号不可重复
2	测站文件序号	SFNO	2	使用同一标题文件的各测站文件序号不可重复
3	信息类型	INTY	1	信息类型标识符由一位英文大写字母组成,用以区别记录中的各类信息。它总是在每类信息变量的起始位置。

续表 6

序号	信息项目	标识符	代码字符数	内容代码、单位及注释														
4	测站文件名长度	SFILE	26	<p>A—标题文件信息 S—测站文件描述信息 T—测站标题信息 1 P—测站标题信息 2 L—水平角数据 V—垂直角数据 D—距离数据 R—成果信息</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>xx</th> <th>xxxxx</th> <th>xxxxx</th> <th>xxxxx</th> <th>xxxxx</th> <th>xxxxx</th> <th>xxxxx</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>测站数</td> <td>T 类 信 息 长 度</td> <td>P 类 信 息 长 度</td> <td>L 类 信 息 长 度</td> <td>V 类 信 息 长 度</td> <td>D 类 信 息 长 度</td> <td>R 类 信 息 长 度</td> </tr> </tbody> </table> <p>测站数指此测站文件内所包含的测站个数。由 2 位组成。 每类信息长度由 4 位组成,前 2 位为此类信息变量中每个变量的长度(字符个数),后 2 位为此类信息所具有的变量个数。</p>	xx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	测站数	T 类 信 息 长 度	P 类 信 息 长 度	L 类 信 息 长 度	V 类 信 息 长 度	D 类 信 息 长 度	R 类 信 息 长 度
xx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx												
测站数	T 类 信 息 长 度	P 类 信 息 长 度	L 类 信 息 长 度	V 类 信 息 长 度	D 类 信 息 长 度	R 类 信 息 长 度												

4 记录程序应具备的功能

- 4.1 对输入的数据能按规定限差逐项进行检核,出现超限数据时,提示作业员进行补测和重测。
- 4.2 记录程序应能记录标题信息、观测条件信息和测站观测信息。
- 4.3 在一测回完成后,能随意进行水平角观测记录、垂直角观测记录及距离观测记录。
- 4.4 记录程序应能显示和打印观测成果。
- 4.5 记录程序应能将观测成果转录到其他记录载体中。

5 观测数据的处理

- 5.1 将水平方向观测值化为左折角观测值,并求其测站平均值。
- 5.2 应计算每个方向的垂直角观测值的测站平均值。
- 5.3 距离观测值,应视其需要进行有关项目改正。
- 5.4 需保留的数据,应按规定的输出格式输出。
- 5.5 统计各类观测数据的重测数,以及各项限差检查的超限次数。
- 5.6 计算各类观测数据的观测中误差。

6 记录输出格式

- 6.1 需要保留的记录信息必须打印到纸带上,并视需要存到其他记录载体(如磁带、磁卡、存储模块等)中。
- 6.2 需要保留的记录信息见 6.4.2。
- 6.3 纸带格式
 - 6.3.1 纸带上的信息结构(见图 1)
以测站为单元打印纸带信息。
 - 6.3.2 标题信息、测站标题信息按其项目次序分行打印。每一项目的格式如下:

标识符:内容代码

为了使打印成果清楚、美观、整齐,可根据具体信息的特点和打印纸的宽度适当加以修饰。

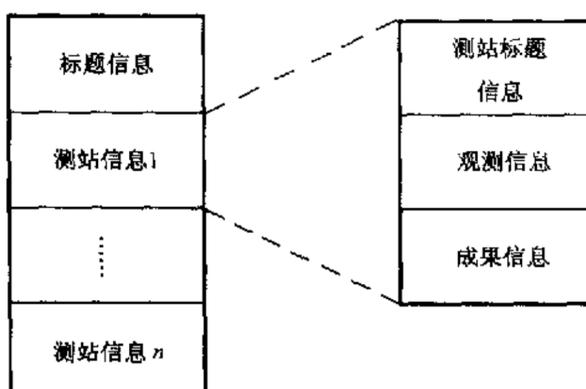


图 1

6.3.3 观测信息打印格式(见表7)

表 7

打印格式	备注
<pre> SET1 DI SIGN HA X X XXXX XX XXXX . . . SET2 . . . SET1 DI SIGN VA X X XXXX XX XXXX . . . SET2 . . . SET1 DI SIGN D X X XXXX XX XXXX . . . SET2 . . . </pre>	以测回号和方向号为序

6.3.4 成果信息打印格式(见表8)

表 8

打印格式	备注
<pre> DI MHA X XXXX XX XXXX . . . SDHA RRR N2C XXXXX XXXX XX DI MVA X XXXX XX XXXX . . . SDV RRR N2I XXXXX XXXX XX DI CD X XXXXXX XXXX . . . SDD RRR XXXXX XXXX DI S X XXXXXX XXXX . . . </pre>	以方向号为序

6.4 存储格式

将记录文件转储到其他记录载体上时,文件名的设定按 ZBA 76003《测量外业电子记录基本规定》执行。

6.4.1 存储结构(见图 2)

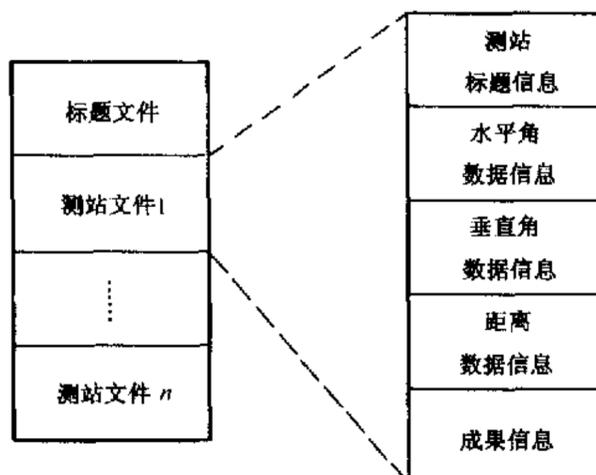


图 2

6.4.2 文件格式(见表 9)

表 9

信息类别	信息名称	变量字符位置	备 注	文件
标 题 信 息	INTY	00—	此时为“A”,以下标题信息同 此处“1”为固定字符,即为标题信息的第一个变量,下面“2”“3”“4”同 (变量字符位置指一个变量中所存放字符的起始位置。)	标 题 文 件
	TFNO	01		
“1”	03			
SVY	04			
LINE	06			
ORD	46			
YEAR	48			
SS	50			
SNO	70—79			
INTY	00—			
TFNO	01			
“2”	03			
UNIT	04			
OBS	44			
REG	62—79			
INTY	00			
TFNO	01			
“3”	03			
THTY	04			
THST	06			
THNO	14			
DMST	21			
DMNO	29			
DMOR	36			
ADDC	37			
MULC	41			
A	45			

续表9

信息类别	信息名称	变量字符位置	备 注	文件
标 题 信 息	Q	47		标 题 文 件
	MWL	52		
	RP	57		
	RAT	61		
	CWL	65		
	K	68		
	R	73--79		
	INTY	00		
	IFNO	01—		
	“4”	03		
	MIST	04		
	MINO	12		
	REC	19		
	RNO	27		
PRO	34			
UNTP	44			
POR	62- 79			
测 描 站 述 文 信 件 息	INTY	00—	此处为“S”	
	SFNO	01		
	TFNO	03	与此测站文件对应的标题文件序号	
	SFLE	05—30		
测 站 标 题 信 息 1	INTY	00—	此处为“T”	测 站 文 件
	SFNO	01	与此信息对应的测站文件序号	
	NOO	03		
	ST	05		
	MARK	25		
	ND	29		
	STEC	30		
	METV	31		
	METD	32		
	NL	33		
	NV	35		
	NS	37		
	THEH	39		
	EDMH	44		
	DATE	49		
	WE	53		
	WIND	55		
TMON	57			
TMOF	61 - 64			
INTV	00—	同前		
SFNO	01			
NOO	03			
⋮				
TMOF	—64			

续表9

信息类别	信息名称	变量字符位置	备 注	文件	
测 站 标 题 信 息 2	INTY	00—	此处为“P”	测 站 文 件	
	SFNO	01			
	NOO	03			
	DI	05			
	SP	06			
	SPEC	26			
	AIMI	27			
	AIMV	28			
	AIMH	29			
	PRH	34			
	AT	39			
	P	43			
	SEE	47			
	IMG	48			
	STED	49			
	STEA	54			
	SPED	59			
	SPEA	64—68			
	INTY	00—			
	SFNO	01			
NOO	03				
DI	05				
⋮	⋮				
SPEA	—68				
水 平 角 数 据 信 息	INTY	00—	此处为“L” (一个变量只能存6测回水平角,若测回数大于6,则可另开变量以同样格式存之。变量长度可由测回数确定。垂直角、距离数据同。)	文 件	
	SFNO	01			
	NOO	03			
	DI	05			
	SET	06			
	SIGN	08			
	HA	08			
	SET	17			
	SIGN	19			
	HA	20			
	⋮	⋮			
	⋮	28			
		$-5+11 \times a$			a —水平角测回数
	INTY	00			同前
	SFNO	01			
NOO	03				
DI	05				
⋮	⋮				
	$-5+11 \times a$				
垂 直 角 数 据 信 息	INTY	00—	此处为“V”		
	SFNO	01			
	NOO	03			

续表9

信息类别	信息名称	变量字符位置	备 注	文件
垂直 角 数 据 信 息	DI	05	b—垂直角测回数 同前	测 站
	SET	06		
	SIGN	08		
	VA	09		
	SET	17		
	SIGN	19		
	VA	20		
	⋮	28		
		$-5+11 \times b$		
	INTY	00—		
	SFNO	01		
	NOO	03		
	DI	05		
	⋮	$-5+11 \times b$		
距 离 数 据 信 息	INTY	00—	此处为“D”	文 件
	SFNO	01		
	NOO	03		
	DI	05		
	SET	06		
	SIGN	08		
	D	09		
	SET	17		
	SIGN	19		
	D	20		
	⋮	$-5+11 \times c$		
	INTY	00—		
	SFNO	01		
	NOO	03		
DI	05			
⋮	$-5+11 \times c$			
成 果 信 息	INTY	00—	此处为“R”	测 站 文 件
	SFNO	01		
	NOO	03		
	DI	05		
	MHA	06		
	MVA	14		
	CD	22		
	S	30		
	SDHA	38		
	SDA	42		
	SDD	46		
	RRR	50		
	N2C	53		
	N2I	55--56		

续表 9

信息类别	信息名称	变量字符位置	备 注	文件
成 果 信 息	INTY	00		测 站 文 件
	SFNO	01		
	NOO	03		
	DI	05		
	⋮			
		-56		

7 成果整理与资料上交

7.1 记录信息纸带一般应剪贴在手簿中或整理后按卷装盒。手簿格式见附录 A。

7.2 各种转录的记录载体均应贴有标签,标签上应注明:导线等级、线路名称、施测单位、年代、文件编号以及所记录的信息在记录载体上的位置等。

7.3 外业工作结束后应将经检查无误的记录手簿、记录纸带和存有观测成果的其他记录载体全部上交。

附录 A
观测记簿
(补充件)

A1 封面

等级_____	自_____至_____
导线观测手簿 No _____ (电子记录用)	
_____年	
_____ (测量单位名称)	

A2 副封面

观测者 _____	记录者 _____
经纬仪名称 _____	No _____
制造厂名 _____	
测距仪名称 _____	No _____
制造厂名 _____	
电子记录器型号 _____	No _____
仪器参数	测定日期
经纬仪测微器行差 _____	_____
经纬仪横轴倾斜值 _____	_____
测距仪加、乘常数 _____	_____
测距仪周期误差 _____	_____
精测频率 _____	_____
程序名称 _____	程序设计者 _____

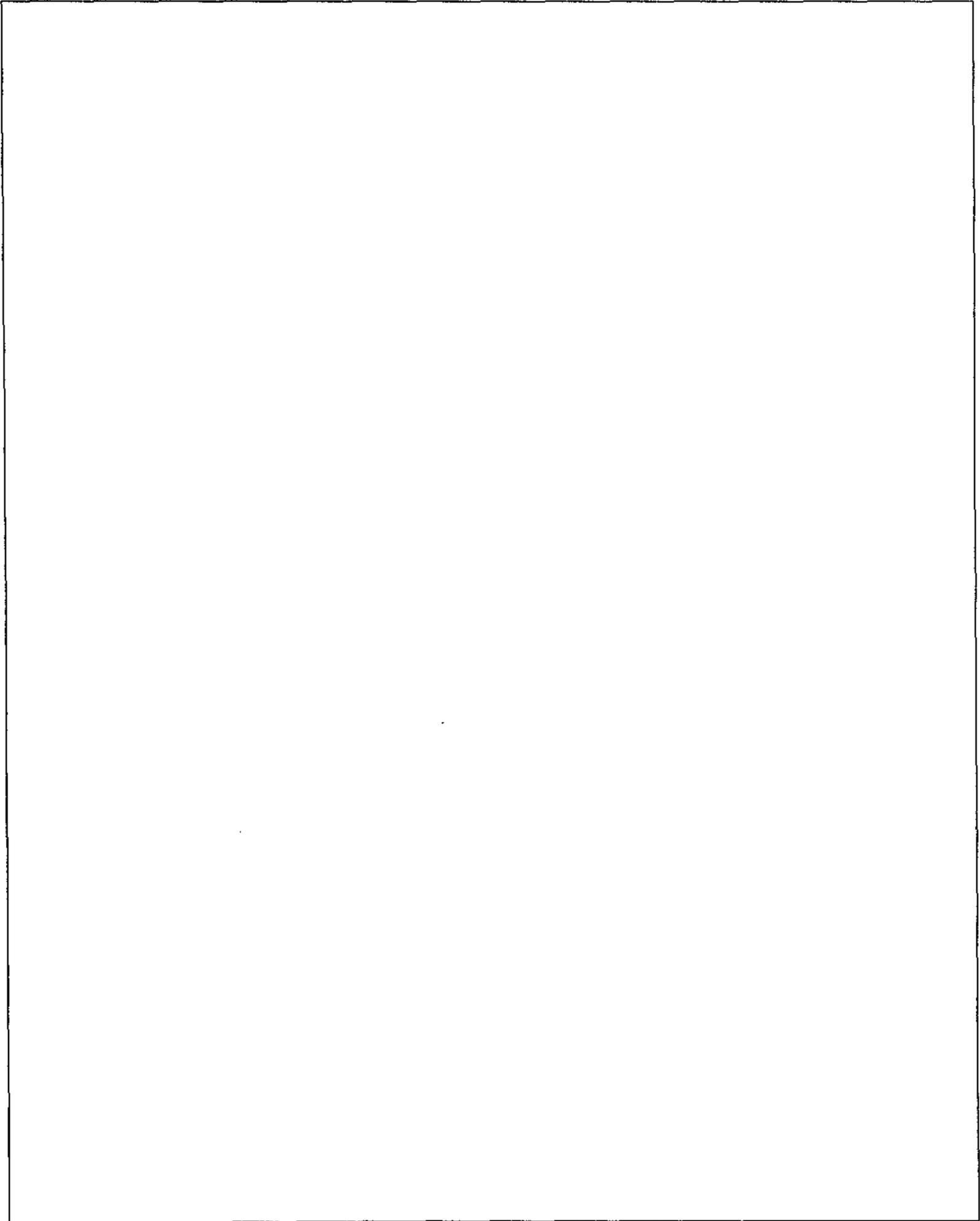
A3 检查验收表

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

A4 导线路线图

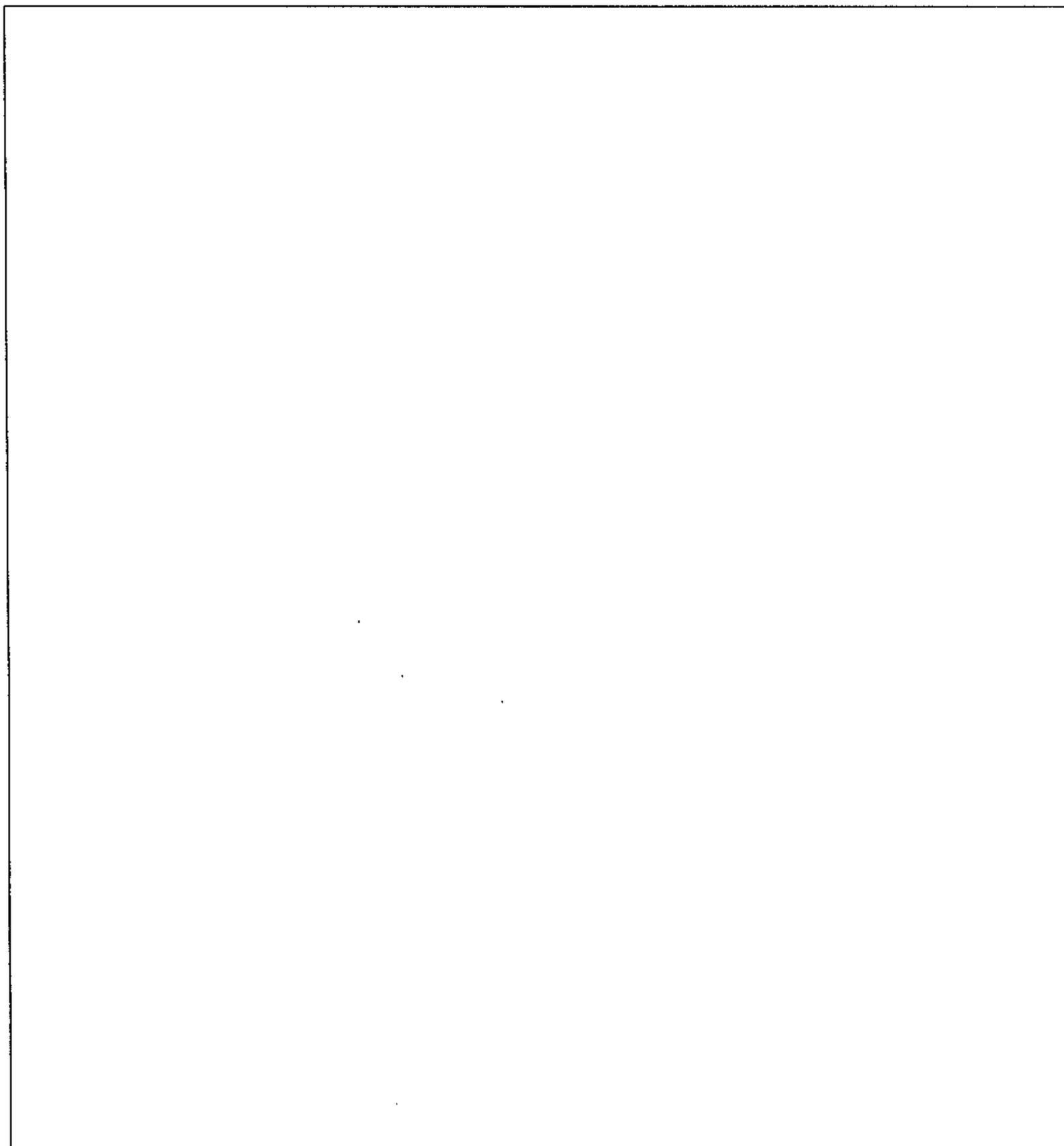
导线路线图

(标出作业区范围、经纬度、导线路线、点位、点号及联测点情况等)。



绘制者：

A5 张贴打印纸带用表



附加说明：

本标准由国家测绘局提出并归口。

本标准由国家测绘局测绘标准化研究所负责起草。

本标准主要起草人：张金成、肖学年、彭玉辉。

本标准由国家测绘局负责解释。