

(2024)

: _____
:
:
:
: 2021 8
:
: 2024 8

○

(: 420301)

:

: 420301

()

, , , 6 ,

乘按

() A	安 (42)
() B	(4203)
() C	(744)
() D	(2-02-02-02) (2-02-02-07) (4-08-03-04) (4-08-03-02) (4-08-03-05) (4-08-04-01)
() E	, , , ,
F	“1+X” ☆、 “1+X” ☆ “1+X” ☆

: *

; ☆

。

Q3

Q3.1 , 1-2 ,

, , , ,

Q3.2 , ,

Q3.3 , 1-2 爱。

2.

K1

K1.1 ,

。

K1.2 , , ,

安 , , 。

K1.3 ,

。

K2

K2.1 , , , GNSS , ,

。

K2.2 , , GNSS 。

K2.3 , ,

。

K2.4 , 。

K2.5 。

K2.6 , 。

K2.7 。

K2.8 , 。

K3

K3.1 , , 。

K3.2 , 。

- K3.3 、 BIM
- K3.4 、
- K3.5 GIS 、
- 3.
- S1
- S1.1 、
- S1.2 、 、 、
- S1.3 、 、 、
- S1.4 、 、
- S1.5 、 、
- S1.6 、 、 、
- S2
- S2.1 、
- S2.2 (GNSS) 、
- S2.3 、
- S2.4 、 、
- S2.5 、
- S3
- S3.1
- S3.2 、 、
- S3.3 、

1		1.	1-1 1-2 1-3 1-4 1-5
2		2.	2-1 2-2 2-3
3		3.	3-1 3-2
4		4. GNSS	4-1 GNSS 4-2 GNSS 4-3 GNSS 4-4 GNSS
5		5.	5-1 5-2 (UAV) 5-3 5-4 5-5 (Pix4D、Photoshop、Agisoft Metashape)
6		6.	6-1 GIS 6-2 GIS (ArcGIS、QGIS) 6-3 GIS 6-4 GIS

—

5

6-

GIS

7-1

7-

7-3

7

7.

7-4

7-5

。

8-1

8-2

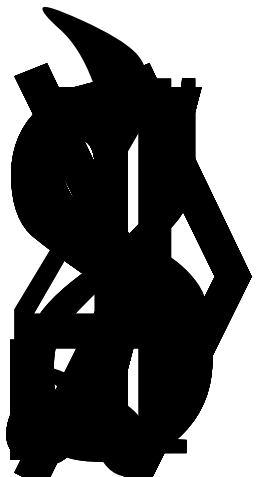
8-3

8

8.

—

5



、GNSS

2

GNSS

4

36

24

12

:

:

GNSS

GNSS

:

GNSS

GNSS

:

。

。

。

:

GNSS

:

GNSS

、

、

。

GNSS

:

GNSS

、

、

。

GNSS

:

、

。

GNSS

:

GNSS

、

、

。

GNSS

:

GNSS

、

。

GNSS

:

、

GNSS

、

、

、

。

:

:

、

、

、

弄

:

弄

、

GNSS

、

。

:

、

、

。

:

、

。

3							
	4		36		24		12
<p> : : ; 、 ° ; : , 、 ° ; : , ° ; 、 ° ; : , , </p>							
<p> : : 、 、 (、) ° : 、 、 、 、 ° : (、 、)、 (、)、)、 ° : (Delaunay 、)、 (、) ° : (PCL、 ContextCapture、 Geomagic)、 ° </p>							
<p> : : 、 弄 、 、 ° : 、 、 ° : 、 ° : (、 、)、 </p>							
<p> : 、 、 </p>							
<p> : 弄 : : 、 、 、 、 ° 弄 ° : 、 、 ° 弄 ° : 、 、 ° : 弄 ° </p>							

◦

4

4

54

36

18

:

:

,

,

,

,

,

,

,

◦

:

,

,

,

◦

:

,

，

5			54		36		18
---	--	--	----	--	----	--	----

：
：
(GPS) (GIS) (RS)、
：、
：、
、安

：
：
(GIS)：GIS、
GIS、
“3S”：(RS)、(GPS) (GIS)
、

：
：、
：、
：、
：、
：、
：、

：

：GIS
：、
：、
：GIS、

：GIS、

6

--	--	--	--	--	--	--	--

罪		罪						
				安	罪			
				安	罪			
					罪			安

8							
	5		42		22		20

爱

()

2、

弄

3、

:

,

,

,

,

o

:

,

,

,

o

,

,

o

4、

:

,

o

,

o

:

,

,

o

,

o

,

o

()

1、

,

,

+

,

,

,

,

,

,

o

2、

:

,

,

o

第

,

,

o

3、

第

:

第

第

,

第

,

第

,

:

4、

:

5、

()

			()	
1				4
2				4
3				2
4		安	安	4
5		安		2
				16

() 安

				安						
								()		
	1	5	19	13	2	1	1	0	2	0
	2	7	20	13	4	1	1	1	0	0
	3	5	20	9	9	1	1	0	0	0
	4	7	20	9	9	1	1	0	0	0
	5	5	20	7	11	1	1	0	0	0
	6		18	0	16	1	0	0	0	1
		29	117	51	51	6	5	1	2	1

()

安

						安		/ /					
								1	2	3	4	5	6
		13	13	9	9	7	0						
	GB2200B001		+	3.0	48	32	16	3/11w					
	GB2200B002	I	+	1.0	16	14	2	1					
	GB2200B003	II	+	1.0	16	14	2		1				
	GB2200B004		+	3.0	48	32	16		2				
	GB2200B005	I	+	0.2	8	8	0	8					
	GB2200B006	II	+	0.2	8	8	0		8				
	GB2200B007	III	+	0.2	8	8	0			8			
	GB2200B008	IV	+	0.2	8	8	0				8		
	GB2200B009	V	+	0.2	8	8	0					8	
	GB1900B010	I	+	2.0	26	10	16	2					
	GB1900B011	II	+	2.0	26	6	20		2				
	GB1900B012	III	+	1.0	9	2	7			1			
	GB1900B013	IV	+	1.0	9	2	7				1		
	GB0500B014		+	2.0	36	30	6	2					
	GB0500A015			2.0	36	18	18		1				
	GB0800B016		+	1.0	13	10	3	1					
	GB0800B017		+	1.0	9	7	2				1		
	GB0500B018		+	2.0	26	20	6		2				

						安		/ /					
								1	2	3	4	5	6
						13	13	9	9	7	0		
	GB0500B019		+	1.0	9	5	4			1			
	GB0500A020	I ()		0.5	8	8	0			8			
	GB0500A021	II ()		0.5	8	8	0				8		
	GD1901A022	I		3.0	52	52	0	4					
	GD1901A023	II		2.0	26	26	0		2				
	GD1900A024	I		3.0	52	52	0	4					
	GD1900A025	II		3.0	39	39	0		3				
	GD1900A026	I		2.0	39	39	0	3					
	GD1900A027	II		1.0	13	13	0		1				
	GD1400B028		+	2.0	26	20	6		2				
	GD0500B029	安 I	+	0.5	8	8	0	8					
	GD0500B030	安 II	+	0.5	8	8	0		8				
	GD0500B031	安 III	+	0.5	8	8	0			8			
	GD0500B032	安 IV	+	0.5	8	8	0				8		
	GD2200A033			1.0	12	12	0		1				
	GD1900A034			1.0	13	13	0	1					
	GD2241A035			1.0	18	18	0			2	2	1	
	GD2242A035			1.0	18	18	0			2	2		
	GD2243A035			1.0	18	18	0			2	2		
	GD2244A035			1.0	18	18	0			2	2		
	GD1981B036		+	1.0	18	14	4	2	2				

						安		/ /					
								1	2	3	4	5	6
						13	13						
GD1982B036	GD1982B036		+	1.0	18	14	4	2	2			1	
	GD1983B036		+	1.0	18	14	4	2	2				
	GD1984B036		+	1.0	18	14	4	2	2				
	GD1985B036		+	1.0	18	14	4	2	2				
	GD1986B036		+	1.0	18	14	4	2	2				
	GD1987B036		+	1.0	18	14	4	2	2				
	GD1988B036		+	1.0	18	14	4	2	2				
GX0499B020	GX0499B020		+	1.0	18	14	4	2	2			2	
	GX1199B001		+	1.0	18	14	4	2	2				
	GX1199B002		+	1.0	18	14	4	2	2				
	GX1399B004		+	1.0	18	14	4	2	2				
	GX1499B005	Office	+	1.0	18	14	4	2	2				
	GX1499B006		+	1.0	18	14	4	2	2				
	GX1499B007		+	1.0	18	14	4	2	2				
	GX1599B008		+	1.0	18	14	4	2	2				
	GX1599B009		+	1.0	18	14	4	2	2				
	GX1699B010		+	1.0	18	14	4	2	2				
	GX1699B011		+	1.0	18	14	4	2	2				
	GX1899B003		+	1.0	18	14	4	2	2				
	GX1999B012		+	1.0	18	14	4	2	2				
	GX1999B013		+	1.0	18	14	4	2	2				
GX1999B014		+	1.0	18	14	4	2	2					

						安		/ /					
								1	2	3	4	5	6
						13	13						
	GX1999B015		+	1.0	18	14	4	2	2				
	GX1999B016		+	1.0	18	14	4	2	2				
	GX1999B017		+	1.0	18	14	4	2	2				
	GX1999B018		+	1.0	18	14	4	2	2				
	GX2199B019		+	1.0	18	14	4	2	2				
(38)				49	759	616	143						
	ZJ1105B001		+	3.0	52	32	20	4					
	ZJ1105B002		+	3.5	65	45	20		5				
	ZJ1105B003		+	2.0	39	20	19		3				
	ZJ1105B004		+	2.0	36	24	12			4			
	ZJ1105B005		+	3.0	54	40	14			6			
	ZJ1105B006		+	2.0	36	24	12			4			
	ZJ1105B007		+	2.0	36	24	12			4			
	ZJ1105B008		+	2.0	35	25	10					5	
	ZH1105B009		+	3.0	54	36	18			6			
	ZH1105B010	GNSS	+	2.0	36	24	12				4		
	ZH1105B011		+	2.0	36	24	12				4		
	ZH1105B012		+	3.0	54	36	18				6		
	ZH1105B013		+	3.0	54	36	18				6		
	ZH1105B014		+	2.5	42	22	20					6	
	ZH1105B015		+	2.5	42	22	20					6	
	ZH1105B016		+	2.5	42	22	20					6	

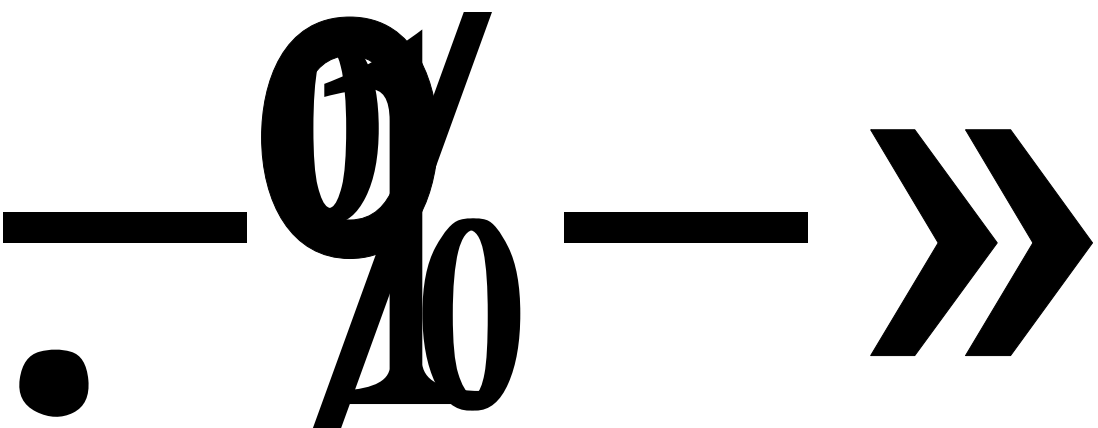
						安		/ /					
								1	2	3	4	5	6
						13	13	9	9	7	0		
	ZX1105A034			1.0	18	18	0				2		
	ZX1105A035			1.0	18	18	0				2		
	ZX1105A040			1.0	18	18	0					2	
	ZX1105A041			1.0	18	18	0					2	
	ZX1105A042			1.0	18	18	0			2			
	ZX1105A043			1.0	18	18	0			2			
	ZX1105B032	BIM	+	1.0	18	10	8			2			
	ZX1105B033		+	1.0	18	10	8			2			
	ZX1105B036		+	1.0	18	10	8				2		
	ZX1105B037		+	1.0	18	10	8				2		
	ZX1105B038	GIS	+	1.0	18	10	8					2	
	ZX1105B039		+	1.0	18	10	8					2	
(22)				46	833	516	317						
	SJ0500C037			2.0	48	0	48	2w					
	SJ0500C038	()		1.0	24	0	24		1w				
	SJ1100C039			3.0	72	0	72					3w	
	SJ1100C040			1.0	24	0	24						1w
	SJ1100C041	I		8.0	192	0	192					8w	
	SJ1100C042	II		16.0	384	0	384						16w
	SJ1105C017			2.0	48	0	48	2w					
	SJ1105C018			2.0	48	0	48		2w				
	SJ1105C019			1.0	24	0	24		1w				

						安		/ /					
								1	2	3	4	5	6
						13	13	9	9	7	0		
	SJ1105C020			1.0	24	0	24			1w			
	SJ1105C021			1.0	24	0	24			1w			
	SJ1105C022			1.0	24	0	24			1w			
	SJ1105C023			2.0	48	0	48			2w			
	SJ1105C024			2.0	48	0	48			2w			
	SJ1105C025			2.0	48	0	48			2w			
	SJ1105C026	GNSS		2.0	48	0	48				2w		
	SJ1105C027			2.0	48	0	48				2w		
	SJ1105C028			2.0	48	0	48				2w		
	SJ1105C029			2.0	48	0	48				2w		
	SJ1105C030			1.0	24	0	24		1w				
	SJ1105C031			1.0	24	0	24				1w		
(21)				55.0	1320	0	1320						
(105)				150.0	2912	1132	1780						

()

25	383	13.15%	258	125	32.64%
22	340	11.68%	330	10	2.94%
2	36	1.24%	28	8	22.22%
49	759	26.06%	616	143	18.84%
19.5	353	12.12%	234	119	33.71%
20.5	360	12.36%	222	138	38.33%
6	120	4.12%	60	60	50.00%
46	833	28.61%	5-84		

13



4

1

。 Python、C++)
 + ,
 、 、 。 ,
 , +
 。
 : ,
 、 。 ,
 , 。 +
 :
 , , 弄。
 :
 , 。
 :
 、 , 。
 : ,
 。 ,
 。

5

1

()
 :
 : ,
 , ,
 。
 : 、 (、
) 。 ,
 , () ,
 、 、 ,
 。
 : , ,
 , 。
 : ,
 、 , 。
 :
 , 按 :
 : ,

4 i © ㊥ O

G , , D

\ |

1

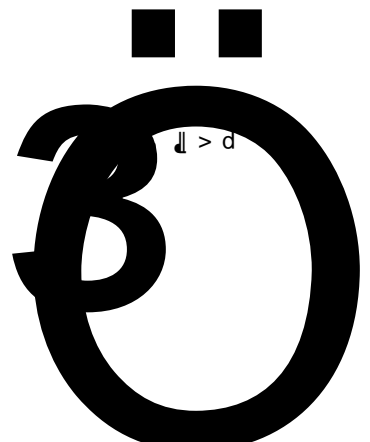
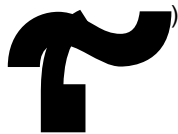
6

安

安

安

q



8		2		
9		2		

LT M : ^ " » \$ 3ai ④ m o \$ m

安 : , 安 ,
安 安 。

: , ,
, 弄,
。
:

(GIS)

: GIS , 。

				<p>：</p> <p>，</p> <p>：</p> <p>，</p> <p>安 安 安 安</p> <p>：</p> <p>，</p> <p>：</p> <p>，</p> <p>，</p> <p>，</p>
17			3	<p>：</p> <p>，</p> <p>，</p> <p>：</p> <p>：</p> <p>：</p> <p>，</p> <p>按</p> <p>：</p> <p>：</p> <p>：</p> <p>：</p> <p>：</p> <p>：</p> <p>：</p> <p>：</p>
18			1	<p>：</p> <p>，</p> <p>，</p> <p>：</p> <p>：</p> <p>：</p> <p>：</p> <p>：</p> <p>：</p> <p>：</p>

	☆				
2	“1+X” ☆			， ，	
3	“1+X” ☆			， ， ， GNSS ， ，	

： * ; 。

()

1.

25:1 () 。

20 ， 14 ， 65%;

3 6 ， “ ”

96% (60%) ， ， 。

2.

(1) 、 、 、 ， 。

爱 ， ， 、 、 。

(2) ，

。

(3) ，

、 、 、 、 。

(4) ，

。

， 、 、 、 、 ，

。

(5) ， ， ， 。

(6) 、 ， 。

(7) 2 ， 、

。

(8) A “ ” 。

3.

(1) 、 、 ， 。

爱 ， ， 、 。

(2) ， 。

(3

() 、 、 、 、 ， Wi-Fi
 ， 安 ；安 ，
 ， ， 。

2. (、 、 、)

	()			/m2	
1	GNSS	， ， ，			GNSS 、 、
2		， ， ，			、 、 、
3		， ， ，			、
4		， ， ，			、
5		， ， ，			、 、
6		， ， ，			、 、
7		， ， ，			、 、
8		， ， ，	60	300	、
9		， ， ，	100	500	、 、

3. (、 、)

1			A B C E F G	、 、 、

2	GIS		E	
3			C F H	1 , , GIS
4			C D	,
5			B I	,
6			A B C F	、 、

()

(1)

按

第

(2)

》 《GB22021-2008

(3)

第

1.

					(、)
1					
2	GNSS	GPS			
3					
4					
5					

2.

			(、)
1	《 》	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?classId=451cff8deb04aff7444e2c217d143f87	
2	《 》	https://zyk.icve.com.cn/courseDetailed?id=2h-yagoncplp3ozbohmljg&openCourse=bvnjaosqsljnc5q26dbrvq	
3	《 》	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=wrjsds037zhr520	
4	《 》	https://zyk.icve.com.cn/courseDetailed?id=mnkyagon4qzovmycfmufma&openCourse=degbag-ng6zk3t3112wxpq	
5	《GNSS 》	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=cljgs1062wzh719	
6	《 》	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=cljsjz0131xn821	
7	《 》	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=wrjhnj041ph644	
8	《 》	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDet	

(7)

罪

按

安

2.

(1)

罪

(2)

罪

罪

(3)

()

150

(2)

	(%)	(%)
	40	60
	60	40

(3)

① 、 、 ；

、 、 ()、 、 +

② 、 、 按 、 、 、 、 : —

90 , —80 , —70 , —60 , —0 。

③ 、 60 () 、 、 60 () 、 ；

④ “ ” “ ” (GPA)

$$= (\quad 10) - 5, \quad 60 , \quad 0。$$
$$= \quad :$$
$$= \quad 。$$

⑤ “ ” 、 、 、 、

