



DB/T 97—2024

**Specification for quality assessment of seismic observation data—
GNSS observation**

2024-03-01

2024-09-01

1

2

3

3 1

fiducial station

3 2

campaign station

3 3

station

3 4

observational data

3 5

observation session

3 6

daily session

3 7

observation epoch

3 8

3 9

pseudo-range

3 10

carrier phase observation

3 11

assessment unit

3 12

data integrity ratio

3 13

data validity ratio

3 14

cycle slip

3 15

cycle slip ratio

3 16

multipath error

4

4 1

F

F

f F

f *F*

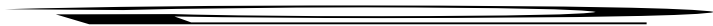
4 2

5

5 1

5 1 1

2



2 RINEX

6 1 2 2

$$d_i = \left\{ \begin{array}{l} T \\ \left(\frac{T}{.} \right) \times T \end{array} \right.$$

d_i
 T

6 1 2 3

$$\left\{ \begin{array}{l} A = \left(\frac{n}{j = } \frac{p^j}{n} \frac{u^j}{j = } \right) \times \\ d_A = A \times \end{array} \right.$$

A
 d_A
 n
 j
 p^j
 u^j
 j
 j
 n
 j

6 1 2 4

$$d = \left\{ \begin{array}{l} S \\ \times \left(\frac{S}{.} \right) \\ S \end{array} \right.$$

d

S

6 2 2

6 2 2 1

$$y_H = \sum_{k=1}^{y_d} d_{H\ k} y_d$$

$$\begin{matrix} y_H \\ y_d \\ k \\ d_{H\ k} \end{matrix} \qquad \begin{matrix} k \\ y_d \end{matrix}$$

6 2 2 2

$$y_I = \sum_{k=1}^{y_d} d_{I\ k} Y$$

$$\begin{matrix} y_I \\ y_d \\ k \\ d_{I\ k} \\ Y \end{matrix} \qquad \begin{matrix} k \\ y_d \end{matrix}$$

6 2 2 3

$$y_A = \begin{cases} v_A \\ \times \left(- \frac{v_A - \cdot}{\cdot} \right) \\ v_A \end{cases} \qquad v_A$$

$$\begin{matrix} y_A \\ v_A \end{matrix}$$

6 2 2 4

$$y = \begin{cases} v \\ \times \left(- \frac{v - \cdot}{\cdot} \right) \\ v \end{cases} \qquad \cdot \quad v$$

$$y$$

v

6 2 2 5

$F \quad F$

$$y = \left\{ \begin{array}{l} v \\ \times \left(- \frac{v}{\cdot} \right) \\ v \end{array} \right. \cdot v \cdot$$

$y \quad F$
 $v \quad F$

$$y = \left\{ \begin{array}{l} v \\ \times \left(- \frac{v}{\cdot} \right) \\ v \end{array} \right. \cdot v \cdot$$

$y \quad F$
 $v \quad F$

6 2 2 6

$$W_y = y_H \times \cdot + y_I \times \cdot + y_A \times \cdot + y \times \cdot + y \times \cdot + y \times \cdot$$

W_y

7

7 1

W_d

4

	W_d
	W_d
	W_d
	W_d

$$\begin{cases} Q_a = n_a \times n_p \\ Q_b = n_b \times n_p \\ Q_c = n_c \times n_p \end{cases}$$

$$\begin{matrix} n_p \\ n_a \\ n_b \\ n_c \\ Q_a & n_a & n_p \\ Q_b & n_b & n_p \\ Q_c & n_c & n_p \end{matrix}$$

7

	Q _a
	Q _a Q _a Q _b
	Q _a Q _b Q _a Q _b Q _c
	Q _a Q _b Q _c

8

8 1

8 1 1

8 1 2

A

GNSS

A 1 GNSS

				k k k
				k k k
k				

B

B 1

	<i>F</i>		<i>F</i>	

C

C 1

C 2

$$\begin{cases} \Phi^j_{\ i} = \varphi^j_{\ i} \times c - f \\ \Phi^j_{\ i} = \varphi^j_{\ i} \times c + f \end{cases}$$

j		j	n	n
i		i	p^j	p^j
$\Phi^j_{\ i}$	j	i	F	j
$\Phi^j_{\ i}$	j	i	F	
$\varphi^j_{\ i}$	j	i	F	
$\varphi^j_{\ i}$	j	i	F	
c				

C 3

$$l^j_{i-} = \frac{f}{f - f} \cdot \Phi^j_{\ i} - \Phi^j_{\ i-} - \Phi^j_{\ i-} - \Phi^j_{\ i-} \cdot t_i - t_{i-}$$

j		j	n	n
i		i	p^j	p^j
l^j_{i-}	j	i	i	j
$\Phi^j_{\ i} - \Phi^j_{\ i-}$	j	i	F	F
$\Phi^j_{\ i} - \Phi^j_{\ i-}$	j	i	F	F
$t_i - t_{i-}$	j	i	i	i

C 4

$$F - F$$

$$\begin{cases} q_{mp\ i}^j = \rho_{\ i}^j - \frac{f_{\ } + f_{\ }}{f_{\ } - f_{\ }} \Phi_{\ i}^j + \frac{f_{\ }}{f_{\ } - f_{\ }} \Phi_{\ i}^j \\ q_{mp\ i}^j = \rho_{\ i}^j - \frac{f_{\ }}{f_{\ } - f_{\ }} \Phi_{\ i}^j + \frac{f_{\ } + f_{\ }}{f_{\ } - f_{\ }} \Phi_{\ i}^j \end{cases}$$

$$\begin{array}{ccc} j & j & n\ n \\ i & i & p^j\ p^j\ j \\ q_{mp\ i}^j\ q_{mp\ i}^j & j & i\ F\ F \\ \rho_{\ i}^j\ \rho_{\ i}^j & j & i\ F\ F \\ \Phi_{\ i}^j\ \Phi_{\ i}^j & j & i\ F\ F \end{array}$$

C 5

$$\begin{array}{ccc} i & p^j\ p^j\ j & j\ j\ n\ n \\ & i & i \end{array}$$

C 7

$$F \quad F$$

$$\left\{ \begin{array}{l} w_{mp \ k}^j = q_{mp \ k}^j - \frac{\sum_{k=1}^{N_w} q_{mp \ k}^j}{N_w} \\ w_{mp \ k}^j = q_{mp \ k}^j - \frac{\sum_{k=1}^{N_w} q_{mp \ k}^j}{N_w} \end{array} \right.$$

$$\frac{w_{mp \ k}^j - w_{mp \ k}^j}{q_{mp \ k}^j - q_{mp \ k}^j} = \frac{q_{mp \ k}^j - q_{mp \ k}^j}{k - F - F}$$

$$\frac{j}{k} = \frac{j}{k} \frac{n}{n} \frac{N_w}{N_w} \frac{N_w}{N_w}$$

$$N_w$$

$$i = \frac{N_w}{N_w} \frac{J}{J} \frac{(J +)}{J} \frac{J + }{N_w} \frac{J + N_w}{p^j}$$

C 1

$$\frac{j}{j} = \frac{n}{n} \frac{F}{F} \frac{F}{F} \frac{w_{mp \ i}^j - w_{mp \ i}^j}{w_{mp \ i}^j - w_{mp \ i}^j}$$

$$s_{mp}^j = \frac{1}{p^j} \sum_{i=1}^{p^j} w_{mp-i}^j$$

附录 D
(资料性)
评价记录示例和评价报告模板

D.1 数据 评价记录表示例

表 D.1 给出了单日时段 格式数据文件头信息评价记录表示例。

表 D.1 RINEX 数据 评价记录表

测站 标志名	测站 编号	接收机			天线		天线高/m			观测者	观测 单位	开始时刻		结束时刻		采样 率/s	卫星 系统	评分
		序列号	类型	版本号	序列号	类型	垂直	东向	北向			年月日	时分秒	年月日	时分秒			
0 0 0	000000	000000000000	000000	0000000000000000	000000000000	0000	0000	0000	0000	0 00	0000	00:00:00	00:00:00	000000000000	00:00:00	000 0	0	000
0 0 0	000000	000000000000	000000	0000000000000000	000000000000	0000	0000	0000	0000	0 00	0000	00:00:00	00:00:00	000000000000	00:00:00	000 0	0	000
0 0 0	000000	000000000000	000000	0000000000000000	000000000000	0000	0000	0000	0000	0 00	0000	00:00:00	00:00:00	000000000000	00:00:00	000 0	0	000
.....																		
0 0 0	000000	000000000000	000000	0000000000000000	000000000000	0000	0000	0000	0000	0 000000	0000	00:00:00	00:00:00	000000000000	00:00:00	000 0	0	000
0 0 0	000000	000000000000	000000	0000000000000000	000000000000	0000	0000	0000	0000	0 000000	0000	00:00:00	00:00:00	000000000000	00:00:00	000 0	0	00
0 0 0	000000	000000000000	000000	0000000000000000	000000000000	0000	0000	0000	0000	0 000000	0000	00:00:00	00:00:00	000000000000	00:00:00	000 0	0	00
0 0 0	000000	000000000000	000000	0000000000000000	000000000000	0000	0000	0000	0000	0 000000	0000	00:00:00	00:00:00	000000000000	00:00:00	000 0	0	000
.....																		
0 0 0	000000	000000000000	000000	0000000000000000	000000000000	0000	0000	0000	0000	0 000000	0000	00:00:00	00:00:00	000000000000	00:00:00	000 0	0	000
0 0 0	000000	000000000000	000000	0000000000000000	000000000000	0000	0000	0000	0000	0 000000	0000	00:00:00	00:00:00	000000000000	00:00:00	000 0	0	000

1: 000000000000 和 000000000000 在更换天线后,未更新天线高度取值,已将数据中的天线高更改为 0 000。
2: 000000000000 数据文件中缺失测站近似坐标值,检查时未更正。

D.2 基准站单日时段数据质量评价记录表示例

表 D.2 给出了基准站单日时段数据质量评价记录表示例。

表 D.2 基准站单日时段数据质量评价记录表

测站 标志名	卫星系统 频率组合	测日日期			数据完整性		有效率	路径误差				周跳比值		总评分	质量 等级
		年	月	日	时长/h	评分		MP1/m	评分	MP2/m	评分	CSR	评分		
AHBB	C BI& B2	2018	1	1	23.99	100.00	98.9	0.38	87.00	0.36	89.00	0.53	97.77	97.16	A
AHBB	C BI& B2	2018	1	2	23.99	100.00	99.0	0.35	90.00	0.33	92.00	0.37	98.85	97.89	A
AHBB	C BI& B2	2018	1	3	23.99	100.00	98.9	0.43	82.00	0.41	84.00	0.82	95.81	95.96	A
.....															
AHBB	C BI& B2	2018	10	17	23.99	100.00	65.1	0.46	79.00	0.46	79.00	6.59	56.82	84.50	B
AHBB	C BI& B2	2018	10	18	23.99	100.00	95.6	0.43	82.00	0.44	81.00	3.88	75.14	91.43	A
AHBB	C BI& B2	2018	10	19	23.99	100.00	95.4	0.43	82.00	0.43	82.00	3.54	77.43	92.22	A
AHBB	C BI& B2	2018	10	20	23.99	100.00	97.0	0.43	82.00	0.43	82.00	4.22	72.84	93.08	A
.....															
AHBB	C BI& B2	2018	12	30	23.99	100.00	98.0	0.39	86.00	0.41	84.00	1.85	88.85	95.49	A
AHBB	C BI& B2	2018	12	31	23.99	100.00	96.4	0.38	87.00	0.37	88.00	2.04	87.57	95.54	A

D.4 区域站数据质量评价记录表示例

表 D.4 给出了区域站数据质量评价记录表示例。

表 D.4 区域站数据质量评价记录表

测站 标志名	卫星系统 频率组合	观测日期			数据完整性		有效率	多路径误差				周跳比值		总评分	质量 等级
		年	月	日	时长/h	评分		MP1/m	评分	MP2/m	评分	CSR	评分		
JB03	G L1&L2	2017	4	10	23.77	100.00	98.20	0.32	93.00	0.42	83.00	1.21	93.18	96.56	A
JB03	G L1&L2	2017	4	11	23.76	100.00	97.90	0.31	94.00	0.39	86.00	0.51	97.91	97.37	A
JB03	G L1&L2	2017	4	12	23.72	99.89	98.10	0.32	93.00	0.41	84.00	0.67	96.82	96.96	A
JB03	G L1&L2	2017	4	13	23.75	100.00	98.00	0.32	93.00	0.37	88.00	0.31	99.26	97.63	A
JB03	G L1&L2	2017	当期(4 d)		23.75	99.97	98.05	0.32	93.25	0.40	85.25	0.68	96.79	97.13	A
JB03	R G1&G2	2017	4	10	23.77	100.00	95.20	0.39	86.00	0.48	77.00	1.86	88.78	94.22	A
JB03	R G1&G2	2017	4	11	23.76	100.00	95.10	0.40	85.00	0.49	76.00	2.34	85.54	93.67	A
JB03	R G1&G2	2017	4	12	23.72	99.89	94.70	0.51	74.00	0.63	62.00	1.98	87.97	91.29	A
JB03	R G1&G2	2017	4	13	23.75	100.00	93.70	0.47	78.00	0.60	65.00	1.84	88.92	91.93	A
JB03	R G1&G2	2017	当期(4 d)		23.75	99.97	94.67	0.44	80.75	0.55	70.00	2.00	87.80	92.78	A
.....															
JBN1	G L1&L2	2017	7	10	23.57	99.26	92.70	0.32	93.00	0.36	89.00	1.55	90.88	95.50	A
JBN1	G L1&L2	2017	7	11	23.57	99.26	92.60	0.34	91.00	0.40	85.00	1.42	91.76	94.96	A
JBN1	G L1&L2	2017	7	12	23.57	99.26	92.20	0.34	91.00	0.39	86.00	1.47	91.42	94.95	A
JBN1	G L1&L2	2017	7	13	23.57	99.26	92.70	0.35	90.00	0.43	82.00	1.63	90.34	94.44	A
JBN1	G L1&L2	2017	当期(4 d)		23.57	99.26	92.55	0.34	91.25	0.39	85.50	1.52	91.10	94.96	A

1

1 1

1 2

2

3

4

5

6
