



# 中华人民共和国气象行业标准

QX/T 564—2020

---

## 地基导航卫星遥感气象观测系统数据格式

Data format for the ground-based GNSS/Met observation system

2020-07-31 发布

2020-12-01 实施

---

中 国 气 象 局 发 布



## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 文件命名 .....	1
5 文件结构 .....	2
6 文件内容 .....	3
7 文件格式 .....	4
附录 A(规范性附录) 观测数据文件格式 .....	6
附录 B(资料性附录) 观测数据文件示例 .....	12
附录 C(规范性附录) 导航数据文件格式 .....	14
附录 D(资料性附录) 导航数据文件示例 .....	19
附录 E(规范性附录) 气象数据文件格式 .....	25
附录 F(资料性附录) 气象数据文件示例 .....	27
参考文献 .....	29



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国气象仪器与观测方法标准化技术委员会(SAC/TC 507)提出并归口。

本标准起草单位:中国气象局气象探测中心、北京城市气象研究院。

本标准主要起草人:郭志梅、张京江、楚艳丽、涂满红、陈怡羽。



# 地基导航卫星遥感气象观测系统数据格式

## 1 范围

本标准规定了地基导航卫星遥感气象观测系统的观测数据、导航数据和气象数据的文件命名、文件结构、文件内容和文件格式。

本标准适用于地基导航卫星遥感气象观测系统数据的采集、存储、传输和处理。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 19391 全球定位系统(GPS)术语及定义

## 3 术语和定义

GB/T 19391 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**年积日 day of the year**

从当年的1月1日开始计算的天数。

### 3.2

**载波相位 carrier phase**

由全球导航卫星系统(Global Navigation Satellite System, GNSS)接收机锁定载波信号后测得的GNSS信号载波的累积相位。

### 3.3

**多普勒频移 doppler frequency shift**

多普勒效应造成发射和接收频率之差。

注:它揭示了波的属性在运动中发生变化的规律。

### 3.4

**北斗时 BeiDou time;BDT**

北斗卫星导航系统建立和保持的时间基准,采用国际单位制秒的无闰秒连续时间。

注1:BDT的起始历元是国际协调时间(UTC)2006年1月1日的00:00:00,用周计数和周内秒表示。

注2:BDT与UTC之间的跳秒信息在卫星播放的导航电文中播报,由于存在着闰秒的影响,BDT与GPST(GPS time)周秒间存在着14 s的差异。

## 4 文件命名

4.1 由英文字母和阿拉伯数字组成,分为主文件名和扩展名两部分,主文件名表示文件的归属,扩展名表示文件类型。格式如下:

ssssddd[mm].yyt

注:方括号“[]”内字段可根据需要进行取舍。

4.2 各字段含义如下：

- a) ssss:标识地基导航卫星遥感气象观测系统的站点代码,4 个字符长度；
- b) ddd:标识数据文件中第一个记录对应的年积日,3 个字符长度；
- c) f:标识 UTC 一天内的文件序号,1 个字符长度,取值见表 1；

表 1 f 字段的取值

字段取值	含义
数字 0	表示文件包含了当天所有的数据
英文字母 a—x	表示一天中 24 个小时每 1 小时内的数据 a:00:00:00—00:59:59 b:01:00:00—01:59:59 ..... x:23:00:00—23:59:59

- d) mm:标识记录时长为 15 min 的高频数据文件记录的起始分钟,2 个字符长度,取值为 00,15,30,45；
- e) yy:标识数据文件记录的年份,取年份的后两位数字,2 个字符长度,取值为 80—99,代表 1980 年—1999 年；取值为 00—79,代表 2000 年—2079 年；
- f) t:标识文件的类型,取值见表 2。

表 2 t 字段的取值

字段取值	含义
o	观测数据文件
n	GPS 导航数据文件
g	GLONASS 导航数据文件
l	Galileo 导航数据文件
c	BDS 导航数据文件
p	混合导航数据文件
m	气象数据文件

示例 1:文件名为 bjfs1410.04o 的地基导航卫星遥感气象观测系统的数据文件,表示为 bjfs(北京房山)测站 2004 年 5 月 20 日(年积日为 141)全天的观测数据文件。

示例 2:文件名为 bjfs141a00.04n 的地基导航卫星遥感气象观测系统的数据文件,表示为 bjfs(北京房山)测站 2004 年 5 月 20 日 00:00:00—00:14:59 的 GPS 导航数据文件。

5 文件结构

5.1 按节、记录(行)、字段和列为单位逐级组织,见图 1。





图 1 文件结构

5.2 所有文件均由文件头和数据记录两节组成。

5.3 节的组成应符合下列要求：

- a) 每一节中含有若干记录，每一记录通常为—行，由若干字段组成；
- b) 文件头每行最大字符为 80，当一个记录的内容超过 80 个字符时，可续行；
- c) 字段在行中所处的位置及宽度(起始列和列宽)不能错位。

5.4 文件头用于存放与整个文件有关的基本参数和数据记录的说明，文件头从第 1 个记录开始，以“END OF HEADER”记录结束。

5.5 文件头中每个记录的第 61 列—80 列为该行记录的标签，用于说明相应行上第 1 列—60 列中所表示的内容；文件头标签用简明的英文全称或缩略语表示，若—行中有多种内容，则在标签中用“/”分隔。

5.6 数据记录紧跟在文件头的后面，随文件类型的不同，所存放数据的内容和具体格式也不同。

## 6 文件内容

### 6.1 观测数据文件

6.1.1 文件头存放文件的创建日期、单位名、测站名、天线信息、测站近似坐标、观测值数量及类型、观测历元间隔等信息。

6.1.2 数据体中存放的是观测过程中每个观测历元所观测到的卫星及载波相位、伪距和多普勒频移等观测值数据，所包含的实际观测值类型与接收机所记录的类型及格式转换时的参数设置有关。

6.1.3 观测数据文件中所记录载波相位的单位是周，伪距的单位是米(m)。观测值所对应的时标(即观测时刻)是依据接收机钟的读数所生成的，而不是 GPST 或 BDT。

### 6.2 导航数据文件

6.2.1 文件头存放文件的创建日期、单位及其他一些相关信息，还可包含电离层模型的参数以及说明各卫星系统时间与 UTC 关系的参数和跳秒等。

6.2.2 数据体存放的是所观测卫星钟差改正模型参数及卫星轨道数据等。各卫星系统的导航数据文件中常用的参数见表 3。

表 3 导航数据文件常用参数

参数	说明	单位符号
Toc	卫星钟参考时刻	s
A0	钟差	s
A1	钟漂(速)	s/s
IODC	时钟数据期号	—
IODN	导航数据期号	—
Toe <sup>a</sup>	星历参考时刻(周内秒)	s
$a$	卫星轨道长半轴	m
$e$	轨道偏心率	—
$i_0$	TOE 时刻的卫星轨道倾角	rad
$\Omega_0$	TOE 时刻的卫星轨道升交点赤径	rad
omega	TOE 时刻的卫星轨道近地点角距	rad
$M_0$	TOE 时刻的卫星轨道平近点角	rad
Delta $n$	平近点角速度改正值	rad/s
OMEGA DOT	升交点赤径变化率	rad/s
I DOT	轨道倾角变化率	rad/s
Cus, Cuc	纬度幅角的正弦和余弦调和项改正的振幅	rad
is, Cic	轨道倾角的正弦和余弦调和项改正的振幅	rad
Crs, Crc	轨道半径的正弦和余弦调和项改正的振幅	m
IODE	星历数据期号	—
AODC	时钟数据龄期(Age of Data, Clock)	—
AODE	星历数据龄期(Age of Data, Ephemeris)	—
TGD	载波 L1、L2 的通道延迟差(GPS)	s
WN	周(星期)数	w
注：“—”表示无量纲。		
<sup>a</sup> 从星期日零时开始。		

### 6.3 气象数据文件

6.3.1 文件头存放文件创建日期、观测值类型、传感器信息和气象传感器的位置及其他一些相关信息。

6.3.2 数据体存放观测过程中每隔一段时间在测站天线附近所测定的气温、相对湿度和气压等数据。

## 7 文件格式

### 7.1 观测数据文件

观测数据文件可遵循 2 个版本, V2.10 和 V3.00, 格式及说明见附录 A, 示例参见附录 B。

## 7.2 导航数据文件

7.2.1 对于所有卫星系统来说,其导航数据文件的文件头格式都是相同的。在多系统组合的导航数据文件中,除可以统一定义的内容外,对于依系统而定的头记录应对每一卫星系统重复记录。

7.2.2 导航数据文件可遵循 2 个版本,V2.10 和 V3.00,格式及说明见附录 C,示例参见附录 D。

## 7.3 气象数据文件

气象数据文件可遵循 2 个版本,V2.10 和 V3.00,格式及说明见附录 E,示例参见附录 F。

附录 A  
(规范性附录)  
观测数据文件格式

A.1 观测数据文件 V2.10 格式

观测数据文件 V2.10 格式及说明见表 A.1 和表 A.2。

表 A.1 观测数据文件格式及说明(RENIX V2.10)——文件头

文件头标签(61—80 列)	说明	格式 <sup>a</sup>
RINEX VERSION/TYPE	— 格式版本 — 文件类型(O: 观测数据文件) — 卫星系统:(空格或 G:GPS;R:GLONASS;C:BDS; S: 静止卫星信号载荷;T:NNSS 子午仪卫星;M:混合)	F9.2, 11X A1, 19X A1, 19X
PGM/RUN BY/DATE	创建目前文件的程序名/机构名/日期	3A20
* COMMENT	注释行	A60
MARKER NAME	天线标记名称	A60
MARKER NUMBER	天线标记序号	A20
OBSERVER/AGENCY	观测者/机构名称	A20, A40
REC#/TYPE/VERS	接收机序号/类型/版本(指机内软件版本)	3A20
ANT#/TYPE	天线序号/类型	2A20
APPROX POSITION XYZ	测点的大约位置(WGS84)	3F14.4, 18X
ANTENNA: DELTA H/E/N	天线高(测点之上天线底面高)/天线中心相对测点在东 和北方向的偏离	3F14.4, 18X
WAVELENGTH FACT L1/2	L1 和 L2 和默认波长因子(1:整周模糊度;2:半周模糊 度;0:单频设备)、列表的接下来的卫星数量(0:默认波 长因子数,最大为 7,若多于 7 颗卫星重复记录)必须出 现在各个卫星说明波长因子之前	2I6, I6
* WAVELENGTH FACT L1/2	根据卫星号(或 PRN <sub>s</sub> )列出波长因子(如果其值与默认 值不同)、赋值 L1/2 波长因子的卫星数目、卫星号	2I6, I6, 7(3X, A1, I2)
#/TYPE OF OBSERV	文件中的观测类型的数目及观测类型	I6, 9(4X, A2)
* INTERVAL	以秒为单位的观测间隔	F10.3
TIME OF FIRST OBS	— 首次观测记录时间(4 位数的年月日时分秒) — 时间系统 GPS(=GPS 时间系统) GLO(=UTC 系统)	5I6, F13.7, 5X, A3
* TIME OF LAST OBS	— 最后观测记录时间(4 位数的年月日时分秒) — 时间系统:同首次观测记录	5I6, F13.7 5X, A3

表 A.1 观测数据文件格式及说明 (RENIX V2.10)——文件头(续)

文件头标签(61—80 列)	说明	格式 <sup>a</sup>
* RCV CLOCK OFFS APPL	是否应用了实时得到的接收机钟偏差来改正历元、码元和相位(1=是, 0=否; 默认: 0=否)	I6
LEAP SECONDS	从 1980 年 1 月 6 日以来的闰秒数在 GPS/GLONASS 文件中推荐	I6
# OF SATELLITES	文件中存储的观测到的卫星数量	I6
* PRN/ # OF OBS	— PRN (卫星号码) — 在“#/TYPE OF OBSERV”记录中标注的每种观测类型的观测数	3X, A1, I2 9I6
END OF HEADER	文件头结束标识	60X
注: 表中带 * 号的记录是可选的。		
<sup>a</sup> 采用 Fortran 程序设计语言的格式描述符。		

表 A.2 观测数据文件格式及说明 (RENIX V2.10)——数据记录

观测记录	说明	格式 <sup>a</sup>
历元开始的记录	— 历元: 2 位数表示年、月、日、时、分; 小数点后保留 7 位浮点数表示秒	1X, 5(1X, I2), F11. 7
	— 历元标记: 0: 完好; 1: 现在和以前的历元之间出现断电; >1: 对应事件标记	2X, I1
	— 当前历元中的卫星数/PRN(卫星号)列表(多余 12 个则需换行)	I3, I2(A1, I2)
	— 接收机钟差(秒, 可选)	F12. 9
观测数据	— 分行列出记录到的每颗卫星的观测数据(每行观测数据类型按照文件头中给出的观测类型次序), 若观测类型超过 5 个(80 个字符)则换行记录这组观测数据	m(F14. 3, )
	— LLI (失锁标记, 0~7)	I1
	— 信号强度(分为 1~9)	I1
<sup>a</sup> 采用 Fortran 程序设计语言的格式描述符。		

## A.2 观测数据文件 V3.00 格式

观测数据文件 V3.00 格式及说明见表 A.3 和表 A.4。

表 A.3 观测数据文件格式及说明 (RENIX V3.00)——文件头

文件头标签(61—80 列)	说明	格式 <sup>a</sup>
RINEX VERSION/TYPE	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 格式版本</li> <li>— 文件类型 (O:观测数据文件)</li> <li>— 卫星系统 (C:BDS;E:Galileo;G:GPS;R:GLONASS;Z:QZSS;S:SBAS;M:多系统)</li> </ul>	F9.2,11X A1,19X A1,19X
PGM/RUN BY/DATE	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 生成当前文件的程序名称</li> <li>— 生成当前文件的机构名称</li> <li>— 文件生成的时间</li> </ul>	A20 A20 A20
* COMMENT	注释行	A60
MARKER NAME	观测站点名称	A60
* MARKER NUMBER	观测站点编号	A20
MARKER TYPE	观测站点类型 GEODETIC:固定高精度测站点 NON_GEODETIC:固定低精度测站点 NON_PHYSICAL:通过联网处理得到的测站点(后处理时虚拟的测站点)	A20,40X
OBSERVER/AGENCY	观测者/机构名称	A20,A40
REC#/TYPE/VERS	接收机编号,型号和版本(接收机内置软件的版本)	3A20
ANT#/TYPE	天线编号和类型	2A20
APPROX POSITION XYZ	测量标记点(测站点)的近似位置坐标(单位:m) 对于运动物体上的测站点,该项可选	3F14.4
ANTENNA;DELTA H/E/N	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 天线高 <math>H</math>;天线参考点(ARP)相对于测站点的高度</li> <li>— 天线中心相对于测站点东向偏(离)<math>E</math></li> <li>— 天线中心相对于测站点北向偏(离)<math>N</math></li> </ul> (均以米(m)为单位)	F14.4 F14.4 F14.4
* ANTENNA;DELTA X/Y/Z	运动物体上的天线参考点的位置(单位:m);载体坐标系下的 $XYZ$ 矢量	3F14.4
* ANTENNA;PHASECENTER	天线参考点的平均相位中心的位置(单位:m) <ul style="list-style-type: none"> <li>— 卫星系统(C/E/G/J/R/S)</li> <li>— 观测值代码</li> <li>— 北/东/天(固定测站点)或载体坐标系下的 <math>X/Y/Z</math> (运动物体上的测站点)</li> </ul>	A1 1X,A3 F9.4,2F14.4
* ANTENNA;B. SIGHT XYZ	指向 GNSS 卫星的天线垂直轴的方向 运动物体上的天线;载体坐标系下的单位矢量 固定站的倾斜天线;北/东/天左手坐标系下的单位矢量	3F14.4
* ANTENNA;ZERODIR AZI	固定天线的起始方位角(单位:度,以北向为零方向)	F14.4
* ANTENNA;ZERODIR XYZ	天线的起始方位 运动物体上的天线;载体坐标系下的单位矢量 固定站的倾斜天线;北/东/天左手坐标系下的单位矢量	3F14.4

表 A.3 观测数据文件格式及说明 (RENIX V3.00)——文件头(续)

文件头标签(61—80 列)	说明	格式 <sup>a</sup>
* CENTER OF MASS:XYZ	载体坐标系下运动物体的当前质心(X,Y,Z,单位:m)	3F14.4
SYS/#/OBS TYPES	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 卫星系统(C/E/G/J/R/S)</li> <li>— 对于该卫星系统的不同观测量的数量</li> <li>— 观测量描述符:(观测类型、频段、属性)</li> <li>— 如果超过 13 个观测量:采用续行解决</li> <li>— 组合文件:对每一类卫星系统重复记录,这些记录应置于 SYS/SCALE FACTOR 记录之前</li> <li>— 观测量的单位(相位:整周;伪距:m;多普勒变化量:Hz;信噪比等:依接收机而定;电离层相位延迟:整周)</li> <li>— 观测数据记录中观测值的顺序应与本记录中各卫星系统的观测量的顺序一致</li> </ul>	A1, 2X,I3, 13(1X,A3) 6X,13(1X,A3)
* SIGNAL STRENGTH UNIT	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 信号强度的单位</li> <li>— DBHZ:C/N0 单位:dBHz</li> </ul>	A20,40X
* INTERVAL	观测间隔(s)	F10.3
TIME OF FIRST OBS	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 第一条观测记录的时间</li> <li>— 年(4 位数字),月、日、时、分、秒(2 位数字)</li> <li>— 时间系统</li> <li>— BDT:北斗时间系统</li> <li>— GAL:Galileo 时间系统</li> <li>— GPS:GPS 时间系统</li> <li>— GLO:UTC 系统</li> <li>— QZS:QZSS 时间系统</li> </ul>	5I6,F13.7  5X,A3
* TIME OF LAST OBS	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 最后观测记录的时间:年,月,日,时,分,秒</li> <li>— 时间系统:同“TIME OF FIRST OBS”记录</li> </ul>	5I6,F13.7 5X,A3
* RCV CLOCK OFFS APPL	是否进行了实时的接收机钟差修正(1:是;0:否;缺省:无需修正)	I6
* SYS/DCBS APPLIED	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 卫星系统(C/E/G/J/R/S)</li> <li>— 进行码间偏差修正的程序名</li> <li>— 修正源(URL):对于每一卫星系统重复该记录,未修正:空白或缺省此条记录</li> </ul>	A1, 1X,A17 1X,A40
* SYS/PCVS APPLIED	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 卫星系统(C/E/G/J/R/S)</li> <li>— 进行天线相位中心偏差修正的程序名</li> <li>— 修正源(URL):对于每一卫星系统重复该记录。未修正:空白或缺省此条记录</li> </ul>	A1 1X,A17 1X,A40

表 A.3 观测数据文件格式及说明 (RENIX V3.00)——文件头(续)

文件头标签(61—80 列)	说明	格式 <sup>a</sup>
* SYS/SCALE FACTOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 卫星系统(C/E/G/J/R/S)</li> <li>— 比例因子(1,10,100,1000)</li> <li>— 应用比例因子的观测量数量(0 或空格:所有观测量的观测值记录均应用)</li> <li>— 观测值代码列表(如果超过 12 个观测量,采用续行方式解决,不同的比例因子应用于不同的观测量时,重复该条头记录)</li> </ul>	A1 1X,14 2X,12 12(1X,A3) 10X,12(1X,A3)
SYS/PHASE SHIFTS	相位校正: RINEX 文件产生前的校正原始观测相位的校正 <ul style="list-style-type: none"> <li>— 卫星系统标识(C/E/G/R/S)</li> <li>— 载波相位观测值代码伪距(Type,Band,Attribute)</li> <li>— 校正值(单位:周)</li> <li>— 所含的卫星总数(0 或空格:所有卫星)</li> <li>— 卫星列表(当多于 10 颗卫星,使用续行所有受影响的卫星重复记录)</li> </ul>	A1,1X A3,1X F8,5 2X,12 10(1X,A3) 18X,10(1X,A3)
* LEAP SECONDS	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 闰秒数(相应系统星历书播发的)</li> <li>— 新闰秒生效(瞬间)前后的闰秒值</li> <li>— 新闰秒生效的周计数 WN_LSF(连续周计数)</li> <li>— 新闰秒生效的周内天计数如果未知则为 0 或留空</li> </ul>	I6 I6 I6 I6
* # OF SATELLITES	卫星数	I6
* PRN/ # OF OBS	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 卫星编号</li> <li>— 在“SYS/#/OBS TYPES”中列出的每一种观测类型的观测数(如果超过 9 种观测类型,采用续行方式解决。对于观测数据中出现的每颗卫星都将重复该条头记录)</li> </ul>	3X,A1,I2 9I6 6X,9I6
END OF HEADER	文件头的结束标记	60X
注:表中带 * 的记录是可选的。		
<sup>a</sup> 采用 Fortran 程序设计语言的格式描述符。		

表 A.4 观测数据文件格式及说明 (RENIX V3.00)——数据记录

观测记录	说明	格式 <sup>a</sup>
历元开始的记录	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 历元:(记录标识符;&gt;;年、月、日、时、分;小数点后保留 7 位浮点数表示秒)</li> <li>— 历元标记:(0:完好;1:现在和以前的历元之间出现断电;&gt;1:对应事件标记)</li> <li>— 当前历元中的卫星数/PRN(卫星号)列表</li> <li>— 接收机钟差(秒,可选)</li> </ul>	1A,1X,I4,4(1X,I2),F11.7 2X,11 I3 F15,12



表 A.4 观测数据文件格式及说明 (RENIX V3.00)——数据记录(续)

观测记录	说明	格式 <sup>a</sup>
观测数据	—卫星编号 —分行列出记录到的每颗卫星的观测数据、LLI(失锁标记,0~7)、信号强度(分为1~9) (每行观测数据类型按照文件头“SYS/#/TYPES”中给定出的观测类型次序)	A1,I2 m(F14.3,I1,I1)
<sup>a</sup> 采用 Fortran 程序设计语言的格式描述符。		

附 录 B  
(资料性附录)  
观测数据文件示例

B.1 观测数据文件 V2.10 示例

观测数据文件 V2.10 示例见图 B.1。

0										10										20										30										40										50										60										70										80									
2.10		OBSERVATION DATA										G (GPS)										RINEX VERSION / TYPE																																																																			
teqc		2006Jun29										20180416 00:58:00										UTCPGM / RUN BY / DATE																																																																			
MSXP		IAx86-PII bcc32 5.0 MSWin95->XP 486/DX+																				COMMENT																																																																			
BIT 2 OF LLI		FLAGS DATA COLLECTED UNDER A/S CONDITION																				COMMENT																																																																			
sdzz																						MARKER NAME																																																																			
WLZX		BEPK																				OBSERVER / AGENCY																																																																			
		TPSLEGACY										3.3 Dec,22,2008 p6										REC # / TYPE / VERS																																																																			
		TOPCR3_GGD																				ANT # / TYPE																																																																			
-2208292.3507		4313151.6406										4133913.6576										APPROX POSITION XYZ																																																																			
0.0000		0.0000										0.0000										ANTENNA: DELTA H/E/N																																																																			
1 1																						WAVELENGTH FACT L1/2																																																																			
5 C1 P1 P2 L1 L2																						# / TYPES OF OBSERV																																																																			
30.0000																						INTERVAL																																																																			
Forced Modulo Decimation to 30 seconds																						COMMENT																																																																			
SNR is mapped to RINEX snr flag value [0-9]																						COMMENT																																																																			
L1 & L2: min(max(int(snr_dBHz/6), 0), 9)																						COMMENT																																																																			
teqc windowed: start @ 2018 Apr 16 00:00:00.000																						COMMENT																																																																			
teqc windowed: end @ 2018 Apr 16 00:29:59.000																						COMMENT																																																																			
teqc edited: all GLONASS satellites excluded																						COMMENT																																																																			
pseudorange smoothing corrections not applied																						COMMENT																																																																			
2018 4 16 0 0 0 0.0000000		0 0 0.0000000										GPS										TIME OF FIRST OBS																																																																			
																						END OF HEADER																																																																			
18 4 16 0 0 0		0.0000000 0										9G25G12G10G31G14G										1G18G24G32																																																																			
21003034.061		21003033.349										21003036.930										110371719.36548										86003927.66848																																																									
21569451.730		21569450.884										21569450.705										113348223.23048										88323293.62247																																																									
20665293.963		20665293.618										20665296.308										108596849.32048										84620926.26248																																																									
21873663.281		21873663.025										21873662.599										114946875.24347										89568999.35547																																																									
21958183.244		21958182.467										21958182.494										115391040.66947										89915098.15445																																																									
24816586.181		24816589.909										24816592.383										130412063.20345										101619785.33142																																																									
24229060.491		24229062.320										24229061.493										127324565.63345										99213950.47141																																																									
23946011.656		23946013.140										23946015.100										125837140.35346										98054902.64545																																																									
20625668.978		20625668.954										20625670.705										108388638.17848										84458674.92449																																																									
18 4 16 0 0 30		0.0000000 0										8G25G12G10G31G14G										18G24G32																																																																			
20992492.334		20992491.640										20992495.106										110316322.67047										85960761.42548																																																									
21574510.476		21574510.058										21574510.062										113374809.52247										88344010.20747																																																									
20674307.794		20674307.385										20674309.771										108644216.16748										84657835.47748																																																									
21858031.389		21858031.137										21858031.155										114864730.95247										89504990.83247																																																									
21944558.949		21944558.213										21944558.065										115319445.00047										89859309.32345																																																									
24233151.517		24233151.412										24233155.832										127346068.32445										99230705.76442																																																									
23962934.813		23962936.169										23962937.793										125926070.81846										98124199.06245																																																									
20618237.720		20618237.679										20618239.569										108349587.01248										84428245.44849																																																									
18 4 16 0 1		0.0000000 0										8G25G12G10G31G14G										18G24G32																																																																			
20982063.517		20982063.015										20982066.131										110261518.20647										85918056.65148																																																									
21579687.964		21579687.979										21579687.385										113402016.87747										88365210.73547																																																									
20683420.048		20683419.900										20683422.350										108692102.80148										84695149.72448																																																									
21842460.393		21842459.600										21842459.839										114782904.04247										89441229.61347																																																									

图 B.1 观测数据文件(RINEX V2.10)示例

B.2 观测数据文件 V3.00 示例

观测数据文件 V3.00 示例见图 B.2。

The image shows a RINEX V3.00 observation data file. It starts with a header section containing metadata such as the observation data type (MIXED), RINEX version (3.00), marker name (NetR9), and marker number (10004M004). The header also specifies the station name (NetR9) and the observation type (Automatic). The main body of the file contains a list of satellite observations. Each observation record typically includes the station ID, satellite ID, elevation angle, azimuth, pseudorange, and carrier phase. The data is organized into sections for different satellites and epochs, with some sections starting with '>' followed by epoch and satellite information. The file ends with a comment line 'smtc on - smooth time tag (ms jumps in phase and range)' and 'END OF HEADE'.

图 B.2 观测数据文件 (RINEX V3.00) 示例

**附录 C**  
**(规范性附录)**  
**导航数据文件格式**

**C.1 导航数据文件 V2.10 格式**

导航数据文件 V2.10 格式及说明见表 C.1 至表 C.3。

**表 C.1 导航数据文件格式及说明 (RENIX V2.10)——文件头**

文件头标签(61—80 列)	说明	格式 <sup>a</sup>
RINEX VERSION/TYPE	— 版本格式 — 文件类型 N:GPS 导航文件 G:GLONASS 导航文件	F9.2,11X A1,19X
PGM/RUN BY/DATE	创建当前文件的程序名/机构名/日期	3A20
* COMMENT	注释行	A60
* ION ALPHA	历书 A0—A3 的电离层参数(此项用于 GPS 导航文件)	2X,4D12.4
* ION BETA	历书 B0—B3 的电离层参数(此项用于 GPS 导航文件)	2X,4D12.4
* DELTA-UTC; A0,A1,T,W	计算 UTC 时间的历书参数(A0,A1: 多项式项; T: UTC 数据参考时间;W: UTC 参考周数) (此项用于 GPS 导航文件)	3X,2D19.12,2I9
* CORR TOSYSTEM TIME	参考时间系统订正(年、月、时) 系统时间改正量纲(改正 GLONASS 系统时间到 UTC) (此项用于 GLONASS 导航文件)	3I6,3X,D19.12
* LEAP SECONDS	由于闰秒产生的时间增量	I6
* END OF HEADER	文件头的结束标记	60X
<b>注:</b> 表中带 * 的记录是可选的。		
<sup>a</sup> 采用 Fortran 程序设计语言的格式描述符。		

**表 C.2 导航数据文件格式及说明 (RENIX V2.10)——GPS 数据记录**

观测记录	说明	格式 <sup>a</sup>
PRN/EPOCH/SV CLK	卫星 PRN 号码/历元(年(2 位)、月、日、时、分、秒)/卫星 钟差、卫星钟漂、卫星钟漂速率	I2,1X,5(1X,I2), F5.1,3D19.12
BROADCAST ORBIT-1	IODE,数据期号(星历)、Crs、Delta n、M0	3X,4D19.12
BROADCAST ORBIT-2	Cuc、e、Cus、sqrt(A)	3X,4D19.12
BROADCAST ORBIT-3	Toe、Cic、 $\Omega_0$ 、CIS	3X,4D19.12
BROADCAST ORBIT-4	$i_0$ 、Crc、omega、OMEGA DOT	3X,4D19.12

表 C.2 导航数据文件格式及说明 (RENIX V2.10)——GPS 数据记录 (续)

观测记录	说明	格式 <sup>a</sup>
BROADCAST ORBIT-5	I DOT、L2 码、GPS 周数、L2 P 码标记	3X,4D19.12
BROADCAST ORBIT-6	卫星精度、卫星状况、TGD、IODC	3X,4D19.12
BROADCAST ORBIT-7	信息传输时间(GPS 周秒) <sup>b</sup> 、拟合间隔、空、空	3X,4D19.12
<p>注:为了照顾不同的编译器,导航数据文件中,字母 E, e, D 和 d 允许出现在所有浮点数的小数和指数之间,但是要求不足补 0 的 2 位数字的指数;角度和角速度是以半周和半周/秒为单位的。</p>		
<p><sup>a</sup> 采用 Fortran 程序设计语言的格式描述符。  <sup>b</sup> 如果需要,减掉 604800 来调整信息传输时间以便和文件记录的 GPS 周保持一致。</p>		

表 C.3 导航数据文件格式及说明 (RENIX V2.10)——GLONASS 数据记录

观测记录	说明	格式 <sup>a</sup>
PRN/EPOCH/SV CLK	卫星 PRN 号码/历元(年(2 位)、月、日、时、分、秒)/卫星钟差、频偏、电文时间(tk)	I2, 1X, 5 (1X, I2), F5.1,3D19.12
BROADCAST ORBIT-1	卫星位置 X(km)、X 速度(km/s)、X 加速度(km/s <sup>2</sup> )、健康(0=完好)	3X,4D19.12
BROADCAST ORBIT-2	卫星位置 Y(km)、Y 速度(km/s)、Y 加速度(km/s <sup>2</sup> )、频度编号(1~24)	3X,4D19.12
BROADCAST ORBIT-3	卫星位置 Z(km)、Z 速度(km/s)、Z 加速度(km/s <sup>2</sup> )、运行时间信息(d)	3X,4D19.12
<p><sup>a</sup> 采用 Fortran 程序设计语言的格式描述符。</p>		

## C.2 导航数据文件 V3.00 格式

导航数据文件 V3.00 格式及说明见表 C.4 至表 C.7。

表 C.4 导航数据文件格式及说明 (RENIX V3.00)——文件头

文件头标签(61—80 列)	说明	格式 <sup>a</sup>
RINEX VERSION/TYPE	— 版本格式 — 文件类型 (N: 导航数据文件) — 卫星系统 (C: BDS ;E: Galileo;G: GPS;R: GLONASS;Z: QZSS; S: SBAS;M: 多系统)	F9.2,11X A1,19X A1,19X
PGM/RUN BY/DATE	创建当前文件的程序名/机构名/日期	3A20
* COMMENT	注释行	A60

表 C.4 导航数据文件格式及说明 (RENIX V3.00)——文件头(续)

文件头标签(61—80 列)	说明	格式 <sup>a</sup>
* IONOSPHERIC CORR	<p>电离层校正参数</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 校正类型                     <ul style="list-style-type: none"> <li>GAL=Galileo ai0~ai2</li> <li>GPSA=GPS alpha0~alpha3</li> <li>GPSB=GPS beta0~beta3</li> <li>BDSA=BeiDou alpha0~alpha3</li> <li>BDSB=BeiDou beta0~beta3</li> </ul> </li> <li>— 参数                     <ul style="list-style-type: none"> <li>GPS: alpha0~alpha3 or beta0~beta3</li> <li>GAL: ai0, ai1, ai2, zero</li> <li>BDS: alpha0~alpha3 or beta0~beta3</li> </ul> </li> <li>— 时间标记(此字段仅应用于北斗导航星历文件)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>a:第 1 小时:00:00—00:59</li> <li>b:第 2 小时:01:00—01:59</li> <li>.....</li> <li>x:第 24 小时:23:00—23:59</li> </ul> </li> <li>— 获得电离层 8 参数的 BDS SV ID(此字段仅应用于北斗导航星历文件)</li> </ul>	<p>A4,1X</p> <p>4D12.4</p> <p>1X,A1</p> <p>1X,I2</p>
* TIME SYSTEM CORR	<p>将系统时间转换为 UTC 或其他时间系统的改正值</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 改正类型                     <ul style="list-style-type: none"> <li>GAUT=GAL 转换为 UTC a0,a1</li> <li>GPUT=GPS 转换为 UTC a0,a1</li> <li>SBUT=SBAS 转换为 UTC a0,a1</li> <li>GLUT=GLO 转换为 UTC a0=TauC,a1=0</li> <li>GPGA=GPS 转换为 GAL a0=A0G,a1=A1G</li> <li>GLGP=GLO 转换为 GPS a0=TauGPS,a1=0</li> <li>BDUT = BDT 转换为 UTC a0 = A0UTC, a1 = A1UTC</li> <li>QZGP=QZS 转换为 GPS a0,a1</li> <li>QZUT=QZS 转换为 UTC a0,a1</li> </ul>                     (TauC、A0G、A1G、TauGPS 为相应电文参数)                 </li> <li>参数                     <ul style="list-style-type: none"> <li>— A0,A1:一阶多项式系数(a0:s,a1:s/s)</li> <li>— T:参考时刻(GPS/GAL 周内秒)</li> <li>— W:参考周数(GPS/GAL 周,连续累计周数)</li> </ul>                     (对于 GLONASS 系统,在 GLONASS 观测数据需要以周累计数描述的情况下,其累计周数与 GPS 相同)                 </li> <li>— S:系统标识。如 EGNOS,WAAS 或 MSAS...(左对齐),如果未知是何种系统,则该位置用 SBAS 的卫星系统及编号 snn 表示</li> <li>— U:UTC 标识符(如果未知则为 0)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>1=UTC(NIST),2=UTC(USNO),3=UTC(SU),4=UTC(BIPM),5=UTC(Europe Lab),6=UTC(CRL),7=UTC(NTSC);</li> <li>&gt;7=留作以后定义 S 和 U 仅适用于 SBAS</li> </ul> </li> </ul>	<p>A4,1X</p> <p>D17.10,D16.9</p> <p>I7</p> <p>I5</p> <p>1X,A5,1X</p> <p>I2,1X</p>

表 C.4 导航数据文件格式及说明 (RENIX V3.00)——文件头(续)

文件头标签(61—80 列)	说明	格式 <sup>a</sup>
* LEAP SECONDS <sup>b</sup>	— 闰秒数	I6
	— 新闰秒生效(瞬间)前后的润秒值	I6
	— 新闰秒生效的周计数(连续累计周数)	I6
	— 新闰秒生效的周内天计数 如留余位则为 0 或留空	I6
END OF HEADER	头部分的最后一条记录	60X
注:表中带 * 号的记录行是可选的。		
<sup>a</sup> 采用 Fortran 程序设计语言的格式描述符。 <sup>b</sup> LEAP SECONDS 一栏给出的闰秒数、新闰秒生效(瞬间)前后的润秒值、新闰秒生效的周计数以及新闰秒生效的周内天计数,描述的符号对于 GPS 和 BDS 是相同的,但是数值是不等的。		

表 C.5 导航数据文件格式及说明 (RENIX V3.00)——GPS 数据记录

观测记录	说明	格式 <sup>a</sup>
PRN/EPOCH/SV CLK	卫星系统、卫星 PRN 号/历元(年(4 位)、月、日、时、分、秒)/卫星钟差、钟漂、钟漂率	A1,I2,1X,I4,5(1X,I2),3D19.12
BROADCAST ORBIT-1	IODE,Crs,Delta $n$ , $M_0$	4X,4D19.12
BROADCAST ORBIT-2	Cuc,e,Cus,sqrt( $a$ )	4X,4D19.12
BROADCAST ORBIT-3	Toe,Cic, $\Omega_0$ ,CIS	4X,4D19.12
BROADCAST ORBIT-4	$i_0$ ,Crc,omega,OMEGA DOT	4X,4D19.12
BROADCAST ORBIT-5	I DOT,L2 码、GPS 周数、L2 P 码标记	4X,4D19.12
BROADCAST ORBIT-6	卫星精度、SV 状况、TGD、IODC	4X,4D19.12
BROADCAST ORBIT-7	信息传输时间(GPS 周秒) <sup>b</sup> 、拟合间隔、空、空	4X,4D19.12
注:为了照顾不同的编译器,导航文件中,字母 E, e, D 和 d 允许出现在所有浮点数的小数和指数之间,但是要求不足补 0 的 2 位数字的指数;角度和角速度是以半周和半周/秒为单位的。		
<sup>a</sup> 采用 Fortran 程序设计语言的格式描述符。 <sup>b</sup> 如果需要,减掉 604800 来调整信息传输时间以便和文件记录的 GPS 周保持一致。		

表 C.6 导航数据文件格式及说明 (RENIX V3.00)——GLONASS 数据记录

观测记录	说明	格式 <sup>a</sup>
PRN/EPOCH/SV CLK	卫星系统、卫星 PRN 号/历元(年(4 位)、月、日、时、分、秒)/卫星钟差、频偏、电文时间(tk)	A1,I2,1X,I4,5(1X,I2),3D19.12
BROADCAST ORBIT-1	卫星位置 $X$ (km)、 $X$ 速度(km/s)、 $X$ 加速度(km/s <sup>2</sup> )、健康(0=完好)	4X,4D19.12

表 C.6 导航数据文件格式及说明 (RENIX V3.00)——GLONASS 数据记录 (续)

观测记录	说明	格式 <sup>a</sup>
BROADCAST ORBIT-2	卫星位置 $Y$ (km)、 $Y$ 速度 (km/s)、 $Y$ 加速度 (km/s <sup>2</sup> )、频度编号(1—24)	4X,4D19.12
BROADCAST ORBIT-3	卫星位置 $Z$ (km)、 $Z$ 速度 (km/s)、 $Z$ 加速度 (km/s <sup>2</sup> )、运行时间信息(d)	4X,4D19.12
<sup>a</sup> 采用 Fortran 程序设计语言的格式描述符。		

表 C.7 导航数据文件格式及说明 (RENIX V3.00)——BDS 数据记录

观测记录	说明	格式 <sup>a</sup>
PRN/EPOCH/SV CLK	卫星系统、卫星 PRN 号/历元(年(2 位)、月、日、时、分、秒)/卫星钟差、钟漂、钟漂率	A1, I2. 2, 1X, I4, 5 (1X, I2. 2), 3D19.12
BROADCAST ORBIT-1	AODE, Crs, Delta $n$ , $M_0$	4X,4D19.12
BROADCAST ORBIT-2	Cuc, e, Cus, sqrt( $a$ )	4X,4D19.12
BROADCAST ORBIT-3	Toe, Cic, $\Omega_0$ , Cis	4X,4D19.12
BROADCAST ORBIT-4	$i_0$ , Crc, omega, OMEGA DOT	4X,4D19.12
BROADCAST ORBIT-5	I DOT、空、BDT 周数、空	4X,4D19.12
BROADCAST ORBIT-6	卫星精度、卫星 H1、TGD1、TGD2	4X,4D19.12
BROADCAST ORBIT-7	信息传输时间(GPS 周秒) <sup>b</sup> 、AODC、空、空	4X,4D19.12
<p>注:导航文件中,字母 E, e, D 和 d 允许出现在所有浮点数的小数和指数之间,但是要求不足补 0 的 2 位数字的指数;角度和角速度是以半周和半周/秒为单位的;BDT 周数是一个连续数值。导航电文中播发的 13 位 BDT 周数在每大于 8191 后重新归零,它的起始点是 2006 年 1 月 1 日,因此,BDT 周(记录值)=BDT 周(BRD)+(n×8192),其中(n:卫星导航电文中 BDT 周数归零的次数)。</p>		
<p><sup>a</sup> 采用 Fortran 程序设计语言的格式描述符。  <sup>b</sup> 为将电文传输时间与 BROADCAST ORBIT-5 给出的周数相对应,必要时可用 +604800s 或 -604800s 的方法进行调整,未知时应将该值置为 0.9999E9。</p>		



附录 D  
(资料性附录)  
导航数据文件示例

D.1 导航数据文件 V2.10 示例

导航数据文件 V2.10 示例见图 D.1 和图 D.2。

```

0      10      20      30      40      50      60      70      80
2.10      N: GPS NAV DATA      RINEX VERSION / TYPE
teqc 2016Apr1      bjfs      20170118 00:25:03UTCPGM / RUN BY / DATE
18      LEAP SECONDS
Linux 2.4.21-27.ELsmp|Opteron|gcc|Linux x86_64|=+      COMMENT
7.4506D-09 -1.4901D-08 -5.9605D-08 1.1921D-07      ION ALPHA
8.8064D+04 -4.9152D+04 -1.9661D+05 3.2768D+05      ION BETA
0.000000000000D+00-2.664535259100D-15 319488 1932 DELTA-UTC: A0,A1,T,W
      END OF HEADER
9 17 1 17 0 0 0.0 2.849553711712D-04 7.503331289627D-12 0.000000000000D+00
8.600000000000D+01 4.631250000000D+01 4.939491463932D-09 1.299674795872D-01
2.212822437286D-06 8.934458019212D-04 6.407499313355D-06 5.153704317093D+03
1.728000000000D+05-1.303851604462D-08 1.944137810218D+00 2.793967723846D-08
9.535830026625D-01 2.508437500000D+02 1.723601007975D+00-8.299274269514D-09
2.746542975968D-10 1.000000000000D+00 1.932000000000D+03 0.000000000000D+00
2.000000000000D+00 0.000000000000D+00 1.396983861923D-09 8.600000000000D+01
1.656180000000D+05 4.000000000000D+00
2 17 1 16 23 59 44.0 4.923595115542D-04-6.480149750132D-12 0.000000000000D+00
3.800000000000D+01-8.293750000000D+01 4.921633577222D-09-1.802452367056D+00
-4.194676876068D-06 1.648082828615D-02 5.055218935013D-06 5.153713710785D+03
1.727840000000D+05 3.147870302200D-07-1.857033695765D-01-3.911554813385D-08
9.455274106119D-01 2.706875000000D+02-2.037863617085D+00-8.207127574092D-09
-1.685784505406D-10 1.000000000000D+00 1.932000000000D+03 0.000000000000D+00
2.000000000000D+00 0.000000000000D+00-2.048909664154D-08 3.800000000000D+01
1.656180000000D+05 4.000000000000D+00
25 17 1 17 0 0 0.0-3.191758878529D-04-6.707523425575D-12 0.000000000000D+00
3.000000000000D+01 4.321875000000D+01 3.962307903171D-09 2.294752418015D+00
2.171844244003D-06 5.979027482681D-03 1.118890941143D-05 5.153651147842D+03
1.728000000000D+05-1.098960638046D-07-2.23383216713D+00-1.247972249985D-07
9.778857906969D-01 1.702187500000D+02 7.502384575746D-01-7.718178635977D-09
-5.214502919263D-11 1.000000000000D+00 1.932000000000D+03 0.000000000000D+00
2.000000000000D+00 0.000000000000D+00 5.587935447693D-09 3.000000000000D+01
1.656180000000D+05 4.000000000000D+00
7 17 1 17 0 0 0.0 3.918963484466D-04-3.637978807092D-12 0.000000000000D+00
5.300000000000D+01-1.759375000000D+01 4.616620872219D-09-2.856292599640D+00
-9.853392839432D-07 1.008796005044D-02 7.217749953270D-06 5.153611951828D+03
1.728000000000D+05-8.754432201386D-08 3.022605706906D+00-2.104789018631D-07
9.640277330417D-01 2.440625000000D+02-2.614285408944D+00-7.992832933574D-09
-3.489431063096D-10 1.000000000000D+00 1.932000000000D+03 0.000000000000D+00
2.000000000000D+00 0.000000000000D+00-1.117587089539D-08 5.300000000000D+01
1.700160000000D+05 4.000000000000D+00
    
```

图 D.1 GPS 导航数据文件(RINEX V2.10)示例

0										10										20										30										40										50										60										70										80									
2.10		G: GLONASS NAV DATA																		RINEX VERSION / TYPE																																																																					
teqc		2016Apr1		bjfs		20170118 00:25:03UTC										PGM / RUN BY / DATE																																																																									
18																				LEAP SECONDS																																																																					
Linux 2.4.21-27.ELsmp Opteron gcc Linux x86_64 =+																				COMMENT																																																																					
2017		1		16		-6.984919309616D-09										CORR TO SYSTEM TIME																																																																									
																				END OF HEADER																																																																					
23	17	1	16	23	45	0.0	4.586204886436D-05	1.818989403546D-12	8.637000000000D+04																																																																																
										1.407594824219D+04-2.187892913818D+00 9.313225746155D-10 0.000000000000D+00																																																																															
										2.241606445312D+02 1.928529739380D+00 1.862645149231D-09 3.000000000000D+00																																																																															
										2.126875976562D+04 1.427466392517D+00-1.862645149231D-09 0.000000000000D+00																																																																															
7	17	1	16	23	45	0.0	1.137889921665D-05	-9.094947017729D-13	8.637000000000D+04																																																																																
										-1.842828613281D+03-3.258619308472D-01 2.793967723846D-09 0.000000000000D+00																																																																															
										2.120482031250D+04-1.901679039001D+00 9.313225746155D-10 5.000000000000D+00																																																																															
										1.410540869141D+04 2.818491935730D+00-9.313225746155D-10 0.000000000000D+00																																																																															
6	17	1	16	23	45	0.0	1.033795997500D-04	0.000000000000D+00	8.637000000000D+04																																																																																
										-9.715466796875D+03-7.407751083374D-01 9.313225746155D-10 0.000000000000D+00																																																																															
										6.417841308594D+03-3.019264221191D+00-0.000000000000D+00-4.000000000000D+00																																																																															
										2.267963232422D+04 5.339059829712D-01-2.793967723846D-09 0.000000000000D+00																																																																															
22	17	1	16	23	45	0.0	2.245726063848D-04	9.094947017729D-13	8.637000000000D+04																																																																																
										-1.214434570312D+03-2.045397758484D+00 2.793967723846D-09 0.000000000000D+00																																																																															
										1.436382714844D+04 2.035085678101D+00 9.313225746155D-10-3.000000000000D+00																																																																															
										2.108710937500D+04-1.492524147034D+00-1.862645149231D-09 0.000000000000D+00																																																																															
8	17	1	16	23	45	0.0	-2.693384885788D-05	-0.000000000000D+00	8.637000000000D+04																																																																																
										6.999284667969D+03 2.270851135254D-01 2.793967723846D-09 0.000000000000D+00																																																																															
										2.441155078125D+04 2.792577743530D-01 2.793967723846D-09 6.000000000000D+00																																																																															
										-2.325580566406D+03 3.549676895142D+00 9.313225746155D-10 0.000000000000D+00																																																																															
21	17	1	16	23	45	0.0	9.907223284245D-05	1.818989403546D-12	8.637000000000D+04																																																																																
										-1.513344726562D+04-6.428279876709D-01 1.862645149231D-09 0.000000000000D+00																																																																															
										1.902267431641D+04 8.561601638794D-01-0.000000000000D+00 4.000000000000D+00																																																																															
										7.695241210938D+03-3.385051727295D+00-9.313225746155D-10 0.000000000000D+00																																																																															
7	17	1	17	0	15	0.0	1.137703657150D-05	-9.094947017729D-13	0.000000000000D+00																																																																																
										-2.859535156250D+03-8.200426101685D-01 2.793967723846D-09 0.000000000000D+00																																																																															
										1.729309521484D+04-2.401059150696D+00 0.000000000000D+00 5.000000000000D+00																																																																															
										1.856976171875D+04 2.109823226929D+00-1.862645149231D-09 0.000000000000D+00																																																																															
22	17	1	17	0	15	0.0	2.245754003525D-04	1.818989403546D-12	0.000000000000D+00																																																																																
										-4.345614257812D+03-1.419955253601D+00 2.793967723846D-09 0.000000000000D+00																																																																															
										1.799361230469D+04 1.950489044189D+00 0.000000000000D+00-3.000000000000D+00																																																																															
										1.762384814453D+04-2.330445289612D+00-1.862645149231D-09 0.000000000000D+00																																																																															
21	17	1	17	0	15	0.0	9.907502681017D-05	1.818989403546D-12	0.000000000000D+00																																																																																
										-1.566234179688D+04 3.250122070312D-02 9.313225746155D-10 0.000000000000D+00																																																																															
										2.006930029297D+04 2.711811065674D-01-9.313225746155D-10 4.000000000000D+00																																																																															
										1.383046875000D+03-3.582892417908D+00-0.000000000000D+00 0.000000000000D+00																																																																															
6	17	1	17	0	15	0.0	1.033805310726D-04	0.000000000000D+00	0.000000000000D+00																																																																																
										-1.144755126953D+04-1.168380737305D+00 0.000000000000D+00 0.000000000000D+00																																																																															
										1.053631835938D+03-2.891995429993D+00-9.313225746155D-10-4.000000000000D+00																																																																															
										2.275003613281D+04-4.562740325928D-01-2.793967723846D-09 0.000000000000D+00																																																																															

图 D.2 GLONASS 导航数据文件 (RENIX V2.10) 示例

## D.2 导航数据文件 V3.00 示例

导航数据文件 V3.00 示例见图 D.3 至图 D.6。

```

0      10      20      30      40      50      60      70      80
3.00      N: GNSS NAV DATA      G: GPS      RINEX VERSION / TYPE
sbf2rin-8.1.0      20120501 030119 LCL PGM / RUN BY / DATE
EXAMPLE OF VERSION 3.00 FORMAT      COMMENT
GPSA  1.6764E-08  2.2352E-08  -1.1921E-07  -1.1921E-07      IONOSPHERIC CORR
GPSB  1.1059E+05  9.8304E+04  -1.3107E+05  -1.9661E+05      IONOSPHERIC CORR
GPWT  4.6566128731E-09  1.154631946E-14  405504 1686      TIME SYSTEM CORR
      15      LEAP SECONDS
      END OF HEADER
G01 2012 05 01 02 00 00 2.533947117627E-04 3.183231456205E-12 0.000000000000E+00
      2.600000000000E+01 2.284375000000E+01 4.440542109260E-09 1.614659432589E-01
      1.104548573494E-06 6.534036947414E-04 1.114606857300E-05 5.153658830643E+03
      1.800000000000E+05 9.313225746155E-09-7.323608159848E-01 3.911554813385E-08
      9.601789959950E-01 1.601250000000E+02 3.731983968684E-01-8.010690820284E-09
      3.928735076157E-11 1.000000000000E+00 1.686000000000E+03 0.000000000000E+00
      2.000000000000E+00 0.000000000000E+00 8.381903171539E-09 2.600000000000E+01
      1.765320000000E+05 4.000000000000E+00
G02 2012 04 30 22 00 00 3.885962069035E-04 1.364242052659E-12 0.000000000000E+00
      6.900000000000E+01 1.771875000000E+01 4.922705050425E-09-8.859910276883E-01
      8.828938007355E-07 1.116976898629E-02 1.011602580547E-05 5.153687252045E+03
      1.656000000000E+05 3.054738044739E-07-7.453875499605E-01-8.381903171539E-08
      9.387225023373E-01 1.745312500000E+02-2.800322486226E+00-8.246414924853E-09
      8.143196339671E-11 1.000000000000E+00 1.686000000000E+03 0.000000000000E+00
      2.000000000000E+00 0.000000000000E+00-1.722946763039E-08 6.900000000000E+01
      1.584180000000E+05 4.000000000000E+00
G03 2012 05 01 02 00 00 4.291860386729E-05 5.002220859751E-12 0.000000000000E+00
      1.110000000000E+02-6.453125000000E+01 5.569874864788E-09 1.381088733924E+00
      -3.507360816002E-06 1.520251168404E-02 7.333233952522E-06 5.153713415146E+03
      1.800000000000E+05-3.855675458908E-07-1.909350327808E+00-9.313225746155E-08
      9.307341123545E-01 2.278750000000E+02 1.182654815692E+00-8.749293014601E-09
      -2.496532562031E-10 1.000000000000E+00 1.686000000000E+03 0.000000000000E+00
      2.000000000000E+00 0.000000000000E+00-4.656612873077E-09 1.110000000000E+02
      1.728180000000E+05 4.000000000000E+00
G04 2012 04 30 19 59 44 1.693675294518E-04 1.159605744760E-11 0.000000000000E+00
      1.000000000000E+00 2.250000000000E+01 4.929848205109E-09 1.215146065311E+00
      1.270323991776E-06 9.993965853937E-03 1.060217618942E-05 5.153595718384E+03
      1.583840000000E+05-1.676380634308E-07-7.283954273133E-01-5.587935447693E-09
      9.377904860065E-01 1.674687500000E+02 8.483343181981E-01-8.319275102629E-09
      5.214502919263E-11 1.000000000000E+00 1.686000000000E+03 0.000000000000E+00
      2.000000000000E+00 0.000000000000E+00-6.053596735001E-09 1.000000000000E+00
      1.527480000000E+05 4.000000000000E+00

```

图 D.3 GPS 导航数据文件 (RENIX V3.00) 示例

0		10		20		30		40		50		60		70		80	
3.00	N: GNSS NAV DATA	G: GLONASS	RINEX VERSION / TYPE														
ViewLB2 v1.3.7.0	LEICA GEOSYSTEMS	20120502 064502 LCL	PGM / RUN BY / DATE														
GLUT -1.9744038582D-07	0.000000000D+00	0 0	TIME SYSTEM CORR														
GLGP -4.3027102947D-07	0.000000000D+00	0 0	TIME SYSTEM CORR														
15	LEAP SECONDS																
END OF HEADER																	
R13	2012 05 01 00 15 00	-3.454303368926D-04	-9.094947017729D-13	1.728000000000D+05													
		-4.987906250000D+03	-2.186527252197D+00	-9.313225746155D-10	0.000000000000D+00												
		1.482528320313D+04	1.687005043030D+00	1.862645149231D-09	-2.000000000000D+00												
		-2.017196337891D+04	1.781908035278D+00	1.862645149231D-09	0.000000000000D+00												
R04	2012 05 01 00 15 00	1.005642116070D-05	0.000000000000D+00	1.728000000000D+05													
		2.220140332031D+04	1.543511390686D+00	-0.000000000000D+00	0.000000000000D+00												
		4.023345703125D+03	5.455312728882D-01	-9.313225746155D-10	6.000000000000D+00												
		-1.188754931641D+04	3.063529014587D+00	0.000000000000D+00	0.000000000000D+00												
R05	2012 05 01 00 15 00	-1.725433394313D-04	0.000000000000D+00	1.728000000000D+05													
		9.928042968750D+03	2.792113304138D+00	9.313225746155D-10	0.000000000000D+00												
		-7.212031250000D+03	1.252497673035D+00	-9.313225746155D-10	1.000000000000D+00												
		-2.237210937500D+04	8.360853195190D-01	2.793967723846D-09	0.000000000000D+00												
R06	2012 05 01 00 15 00	1.492258161306D-05	0.000000000000D+00	1.728000000000D+05													
		-8.174028320313D+03	2.400005340576D+00	9.313225746155D-10	0.000000000000D+00												
		-1.413158007813D+04	1.197700500488D+00	-0.000000000000D+00	-4.000000000000D+00												
		-1.960491845703D+04	-1.868236541748D+00	2.793967723846D-09	0.000000000000D+00												
R14	2012 05 01 00 15 00	1.170262694359D-04	2.728484105319D-12	1.728000000000D+05													
		1.060375488281D+04	-2.561998367310D+00	-0.000000000000D+00	0.000000000000D+00												
		4.934687988281D+03	1.756015777588D+00	0.000000000000D+00	-7.000000000000D+00												
		-2.268064453125D+04	-8.231697082520D-01	1.862645149231D-09	0.000000000000D+00												
R15	2012 05 01 00 15 00	9.102374315262D-05	1.818989403546D-12	1.728000000000D+05													
		2.144881396484D+04	-1.225227355957D+00	9.313225746155D-10	0.000000000000D+00												
		-9.857272460938D+03	5.913896560669D-01	-2.793967723846D-09	0.000000000000D+00												
		-9.801486328125D+03	-3.265205383301D+00	9.313225746155D-10	0.000000000000D+00												
R20	2012 05 01 00 15 00	-8.139573037624D-05	0.000000000000D+00	1.728000000000D+05													
		-2.283231933594D+03	-1.861486434937D-01	1.862645149231D-09	0.000000000000D+00												
		-2.536030859375D+04	-9.238719940186D-02	-2.793967723846D-09	2.000000000000D+00												
		-7.607993164063D+02	3.582725524902D+00	0.000000000000D+00	0.000000000000D+00												
R21	2012 05 01 00 15 00	-6.948504596949D-05	1.818989403546D-12	1.728000000000D+05													
		-9.169253417969D+03	-3.177642822266D-01	1.862645149231D-09	0.000000000000D+00												
		-1.736790820313D+04	-2.214423179626D+00	-0.000000000000D+00	4.000000000000D+00												
		-1.632747265625D+04	2.524799346924D+00	2.793967723846D-09	0.000000000000D+00												

图 D.4 GLONASS 导航数据文件 (RENIX V3.00) 示例

0 10 20 30 40 50 60 70 80									
3.00	N: GNSS NAV DATA				C: BDS	RINEX VERSION / TYPE			
CONVERTER					20140801 235959 UTC	PGM / RUN BY / DATE			
EXAMPLE OF VERSION 3.00 FORMAT					COMMENT				
BDSA	1.3970E-08	3.8743E-07	-3.0398E-06	5.5432E-06	a	C01	IONOSPHERIC CORR		
BDSB	1.3722E+05	-1.1141E+06	8.3231E+06	-8.9661E+06	a	C01	IONOSPHERIC CORR		
	2	2	338	6	LEAP SECONDS				
END OF HEADER									
C01	2014 08 21 00 00 00	5.024819402024E-04	2.365307949503E-11	0.000000000000E+00					
	1.000000000000E+00	4.992343750000E+02	5.689879863478E-09	-1.613773808317E+00					
	1.615658402443E-05	5.243904888630E-04	1.105945557356E-05	6.493421495438E+03					
	3.456000000000E+05	-8.847564458847E-09	3.008665376201E+00	-2.933666110039E-08					
	6.478461762508E-02	-3.369687500000E+02	1.118472813522E+00	-4.681623579842E-09					
	5.435940714464E-10	0.000000000000E+00	4.500000000000E+02	0.000000000000E+00					
	2.000000000000E+00	0.000000000000E+00	1.420000000000E-08	-1.040000000000E-08					
	3.456000000000E+05	0.000000000000E+00							
C02	2014 08 21 00 00 00	8.496907539666E-04	-2.003730514843E-12	0.000000000000E+00					
	1.000000000000E+00	6.099843750000E+02	6.828855877829E-09	-1.916526028762E+00					
	1.977989450097E-05	2.970470814034E-04	5.043577402830E-06	6.493412302017E+03					
	3.456000000000E+05	6.472691893578E-08	-3.004728751425E+00	-1.224689185619E-07					
	8.188405701679E-02	-1.582968750000E+02	1.044071803381E-01	-5.880602093539E-09					
	5.068068248242E-10	0.000000000000E+00	4.500000000000E+02	0.000000000000E+00					
	2.000000000000E+00	0.000000000000E+00	5.500000000000E-09	-1.370000000000E-08					
	3.456000000000E+05	0.000000000000E+00							
C03	2014 08 21 00 00 00	7.187499431893E-04	4.656630636646E-11	0.000000000000E+00					
	2.000000000000E+00	4.091718750000E+02	4.329108896191E-09	1.842290451249E+00					
	1.315446570516E-05	2.130337525159E-04	1.695146784186E-05	6.493284706116E+03					
	3.456000000000E+05	6.565824151039E-08	2.883806084704E+00	6.519258022308E-09					
	7.887163805174E-02	-5.225625000000E+02	-2.731137573402E+00	-3.255849904932E-09					
	5.468084910542E-10	0.000000000000E+00	4.500000000000E+02	0.000000000000E+00					
	2.000000000000E+00	0.000000000000E+00	5.000000000000E-09	-8.800000000000E-09					
	3.456000000000E+05	0.000000000000E+00							
C04	2014 08 21 00 00 00	-8.560738060623E-04	-7.975220484013E-11	0.000000000000E+00					
	1.000000000000E+00	5.101875000000E+02	4.891989485284E-09	-1.142377484493E+00					
	1.661479473114E-05	7.886065868661E-04	7.921364158392E-06	6.493433956146E+03					
	3.456000000000E+05	1.275911927223E-07	3.056856899640E+00	-1.308508217335E-07					
	8.514908097243E-02	-2.366093750000E+02	9.467416428581E-01	-3.943735700993E-09					
	5.539516457381E-10	0.000000000000E+00	4.500000000000E+02	0.000000000000E+00					
	2.000000000000E+00	0.000000000000E+00	6.500000000000E-09	-8.100000000000E-09					
	3.456000000000E+05	0.000000000000E+00							
C05	2014 08 21 00 00 00	-2.081736456603E-04	-4.069633519066E-12	0.000000000000E+00					
	1.000000000000E+00	5.005781250000E+02	5.160929259133E-09	-2.175785175375E+00					
	1.625763252378E-05	2.359382342547E-04	1.324107870460E-05	6.493413242340E+03					
	3.456000000000E+05	1.061707735062E-07	3.085478542223E+00	-1.429580152035E-07					
	7.475233723204E-02	-4.117343750000E+02	1.819285069668E-01	-4.240176620376E-09					
	4.885917803802E-10	0.000000000000E+00	4.500000000000E+02	0.000000000000E+00					
	2.000000000000E+00	0.000000000000E+00	2.700000000000E-09	-8.400000000000E-09					
	3.456000000000E+05	0.000000000000E+00							

图 D.5 BDS 导航数据文件(RINEX V3.00)示例

0	10	20	30	40	50	60	70	80
3.00	N: GNSS NAV DATA	M: MIXED	RINEX VERSION / TYPE					
XXRINEXN V3	AIUB	20061002 000123 UTC	PGM / RUN BY / DATE					
EXAMPLE OF VERSION 3.00 FORMAT							COMMENT	
GPSA	0.1025E-07	0.7451E-08	-0.5960E-07	-0.5960E-07	IONOSPHERIC CORR			
GPSB	0.8806E+05	0.0000E+00	-0.1966E+06	-0.6554E+05	IONOSPHERIC CORR			
GPUT	0.2793967723E-08	0.0000000000E+00	147456	1395	TIME SYSTEM CORR			
GLUT	0.7823109626E-06	0.0000000000E+00	0	1395	TIME SYSTEM CORR			
14								LEAP SECONDS
								END OF HEADER
G01	2006 10 01 00 00 00	0.798045657575E-04	0.227373675443E-11	0.000000000000E+00				
		0.560000000000E+02	-0.787500000000E+01	0.375658504827E-08	0.265129935612E+01			
		-0.411644577980E-06	0.640150101390E-02	0.381097197533E-05	0.515371852875E+04			
		0.000000000000E+00	0.782310962677E-07	0.188667086536E+00	-0.391155481338E-07			
		0.989010441512E+00	0.320093750000E+03	-0.178449589759E+01	-0.775925177541E-08			
		0.828605943335E-10	0.000000000000E+00	0.139500000000E+04	0.000000000000E+00			
		0.200000000000E+01	0.000000000000E+00	-0.325962901115E-08	0.560000000000E+02			
		-0.600000000000E+02	0.400000000000E+01					
G02	2006 10 01 00 00 00	0.402340665460E-04	0.386535248253E-11	0.000000000000E+00				
		0.135000000000E+03	0.467500000000E+02	0.478269921862E-08	-0.238713891022E+01			
		0.250712037086E-05	0.876975362189E-02	0.819191336632E-05	0.515372778320E+04			
		0.000000000000E+00	-0.260770320892E-07	-0.195156738598E+01	0.128522515297E-06			
		0.948630520258E+00	0.214312500000E+03	0.215165003775E+01	-0.794140221985E-08			
		-0.437875382124E-09	0.000000000000E+00	0.139500000000E+04	0.000000000000E+00			
		0.200000000000E+01	0.000000000000E+00	-0.172294676304E-07	0.391000000000E+03			
		-0.600000000000E+02	0.400000000000E+01					
R01	2006 10 01 00 15 00	-0.137668102980E-04	-0.454747350886E-11	0.900000000000E+02				
		0.157594921875E+05	-0.145566368103E+01	0.000000000000E+00	0.000000000000E+00			
		-0.813711474609E+04	0.205006790161E+01	0.931322574615E-09	0.700000000000E+01			
		0.183413398438E+05	0.215388488770E+01	-0.186264514923E-08	0.100000000000E+01			
R02	2006 10 01 00 15 00	-0.506537035108E-04	0.181898940355E-11	0.300000000000E+02				
		0.155536342773E+05	-0.419384956360E+00	0.000000000000E+00	0.000000000000E+00			
		-0.199011298828E+05	0.324192047119E+00	-0.931322574615E-09	0.100000000000E+01			
		0.355333544922E+04	0.352666091919E+01	-0.186264514923E-08	0.100000000000E+01			

图 D.6 GPS 和 GLONASS 混合导航数据文件 (RENIX V3.00) 示例

**附录 E**  
(规范性附录)  
**气象数据文件格式**

气象数据文件 V2.10 和 V3.00 格式及说明见表 E.1 和表 E.2。

**表 E.1 气象数据文件格式及说明 (RENIX V2.10、V3.00)——文件头**

文件头标签(61—80 列)	说明	格式 <sup>a</sup>
RINEX VERSION/TYPE	— 格式版本 — 文件类型 (M:气象数据文件)	F9.2,11X, A1,39X
PGM/RUN BY/DATE	创建当前文件的程序名/机构名/日期	3A20
* COMMENT	注释行	A60
* MARKER NAME	站点名称	A60
MARKER NUMBER	站点序号	A20
# /TYPES OF OBSERV	— 文件中不同观测类型数量 — 观测类型 PR:气压(hPa);TD:干温度(°C) HR:相对湿度(%);ZW:天顶湿延迟(mm) ZD:天顶干延迟(mm);ZT:总路径延迟(mm) * * WD:风向(°);* * WS:风速(m/s) * * RI:雨增量(1/10mm),自最近一次测量以来的积 雨量 * * HI:冰雹标识符(非 0:自最近一次测量以来的冰 雹量) 这一记录中的类型顺序必须与数据记录观测顺序一致, 如果使用了超过 9 个观测类型,使用连续行	I6 9(4X,A2)
SENSOR MOD/TYPE/ACC	气象仪器说明 — 型号(制造商) — 传感器类型 — 精度(与观测值单位相同) — 观测类型 对 # /TYPES OF OBSERV 记录中的每一个类型,记录 是可重复的。	A20, A20,6X, F7.1,4X, A2,1X
SENSOR POS XYZ/H	气象仪器近似位置(地心坐标 X,Y,Z(ITRF 或 WGS- 84);椭圆高度;观测类型) 如果未知,设置 X,Y,Z 等于 0(确保 H 参考 ITRF 或者 WGS-84)	3F14.4, 1F14.4, 1X,A2,1X
END OF HEADER	文件头结束标记	60X
注 1:表中带 * 号的记录行是可选的。		
注 2:表中带 * * 号的记录 RENIX 3.00 版本增加的观测变量。		
<sup>a</sup> 采用 Fortran 程序设计语言的格式描述符。		

表 E.2 气象数据文件格式及说明 (RENIX V2.10、V3.00)——数据记录

观测记录	说明	格式 <sup>a</sup>
EPOCH/MET	— GPS 历元:年(2 位)、月、日、时、分、秒 — 气象数据(与头文件中顺序一致)	1X,I2.2,5(1X,I2), mF7.1
<sup>a</sup> 采用 Fortran 程序设计语言的格式描述符。		



附录 F  
 (资料性附录)  
 气象数据文件示例

气象数据文件 V2.10 示例见图 F.1, V3.00 示例见图 F.2。

0 10 20 30 40 50 60 70 80									
2.10 METEOROLOGICAL DATA					RINEX VERSION / TYPE				
metdata 2006Jul20					20180416 01:10:00UTCPGM / RUN BY / DATE				
MSWin2000 MSWinXP					COMMENT				
AWS 3 A1456					COMMENT				
xcdd					MARKER NAME				
					MARKER NUMBER				
3	PR	TD	HR		# / TYPES OF OBSERV				
					0.0	PR	SENSOR MOD/TYPE/ACC		
					0.0	TD	SENSOR MOD/TYPE/ACC		
					0.0	HR	SENSOR MOD/TYPE/ACC		
	0.0000		0.0000	0.0000	587.0000	PR	SENSOR POS XYZ/H		
END OF HEADER									
18	4	16	0	30	0	957.4	9.0	45.0	
18	4	16	0	31	0	957.4	9.2	46.0	
18	4	16	0	32	0	957.4	9.3	45.0	
18	4	16	0	33	0	957.4	9.4	42.0	
18	4	16	0	34	0	957.4	9.6	41.0	
18	4	16	0	35	0	957.4	9.7	42.0	
18	4	16	0	36	0	957.4	9.9	41.0	
18	4	16	0	37	0	957.3	10.0	41.0	
18	4	16	0	38	0	957.3	10.1	40.0	
18	4	16	0	39	0	957.3	10.2	41.0	
18	4	16	0	40	0	957.3	10.3	41.0	
18	4	16	0	41	0	957.4	10.4	39.0	
18	4	16	0	42	0	957.3	10.5	37.0	
18	4	16	0	43	0	957.3	10.6	35.0	
18	4	16	0	44	0	957.3	10.7	35.0	
18	4	16	0	45	0	957.3	10.9	36.0	
18	4	16	0	46	0	957.3	11.0	33.0	
18	4	16	0	47	0	957.3	11.1	34.0	
18	4	16	0	48	0	957.3	11.3	33.0	
18	4	16	0	49	0	957.3	11.3	33.0	
18	4	16	0	50	0	957.3	11.4	32.0	
18	4	16	0	51	0	957.3	11.6	33.0	
18	4	16	0	52	0	957.2	11.7	33.0	
18	4	16	0	53	0	957.2	11.8	33.0	
18	4	16	0	54	0	957.2	12.1	33.0	
18	4	16	0	55	0	957.2	12.3	34.0	
18	4	16	0	56	0	957.2	12.4	31.0	
18	4	16	0	57	0	957.2	12.6	29.0	
18	4	16	0	58	0	957.2	12.8	28.0	
18	4	16	0	59	0	957.2	13.1	28.0	

图 F.1 气象数据文件(RINEX V2.10)示例

8	PR	TD	HR	ZW	ZT	WS	WD	RI	# / TYPES OF OBSERV				
3.00 METEOROLOGICAL DATA RINEX VERSION / TYPE													
teqc 2016Nov7 GEOSCIENCE AUSTRALIA20170119 00:57:22UTC PGM / RUN BY / DATE													
Solaris x86 5.10 AMD64 cc SC5.8 -xarch=amd64 =+ =+ COMMENT													
ALIC MARKER NAME													
50137M001 MARKER NUMBER													
PAROSCIENTIFIC MET3A 0.1 PR SENSOR MOD/TYPE/ACC													
PAROSCIENTIFIC MET3A 0.5 TD SENSOR MOD/TYPE/ACC													
PAROSCIENTIFIC MET3A 2.0 HR SENSOR MOD/TYPE/ACC													
RADIOMETRICS, USA TP/WVP-300 5.0 HR SENSOR MOD/TYPE/ACC													
RADIOMETRICS, USA TP/WVP-300 6.0 HR SENSOR MOD/TYPE/ACC													
VAISALA, SWEDEN WAV151 0.3 WS SENSOR MOD/TYPE/ACC													
VAISALA, SWEDEN WAV151 3.0 WD SENSOR MOD/TYPE/ACC													
-4052051.7670 4212836.2150 -2545106.0270 2.4000 PR SENSOR POS XYZ/H													
-4052051.7670 4212836.2150 -2545106.0270 2.4000 TD SENSOR POS XYZ/H													
-4052051.7670 4212836.2150 -2545106.0270 2.4000 HR SENSOR POS XYZ/H													
-4052050.9685 4212846.2159 -2545116.0298 2.4178 ZW SENSOR POS XYZ/H													
-4052050.9685 4212846.2159 -2545116.0298 2.4178 ZT SENSOR POS XYZ/H													
-4052051.7670 4212836.2150 -2545106.0270 2.4000 WS SENSOR POS XYZ/H													
-4052051.7670 4212836.2150 -2545106.0270 2.4000 WD SENSOR POS XYZ/H													
END OF HEADER													
17	1	17	0	0	0	941.2	30.5	57.9	15.5	2178.0	123.0	1.5	0.0
17	1	17	0	0	30	941.2	30.5	57.9	15.5	2178.0	123.0	1.4	0.0
17	1	17	0	1	0	941.2	30.5	58.1	15.5	2178.0	123.0	1.7	0.0
17	1	17	0	1	30	941.2	30.5	58.1	15.5	2178.0	112.0	1.8	0.0
17	1	17	0	2	0	941.2	30.5	58.4	15.5	2178.0	129.0	1.9	0.0
17	1	17	0	2	30	941.3	30.5	58.3	15.5	2178.0	123.0	1.7	0.0
17	1	17	0	3	0	941.3	30.5	58.6	15.5	2178.0	129.0	1.5	0.0
17	1	17	0	3	30	941.3	30.5	58.1	15.5	2178.0	112.0	1.9	0.0
17	1	17	0	4	0	941.3	30.6	59.1	15.5	2178.0	123.0	1.7	0.0
17	1	17	0	4	30	941.3	30.6	58.8	15.5	2178.0	112.0	1.7	0.0
17	1	17	0	5	0	941.3	30.6	59.3	15.5	2178.0	118.0	1.6	0.0
17	1	17	0	5	30	941.3	30.6	58.8	16.1	2178.6	123.0	1.5	0.0
17	1	17	0	6	0	941.3	30.6	57.9	16.1	2178.6	123.0	1.7	0.0
17	1	17	0	6	30	941.3	30.6	57.3	16.1	2178.6	123.0	1.6	0.0
17	1	17	0	7	0	941.4	30.6	56.8	16.1	2178.6	106.0	1.3	0.0
17	1	17	0	7	30	941.4	30.6	57.8	15.5	2178.0	123.0	1.5	0.0
17	1	17	0	8	0	941.4	30.6	58.5	15.5	2178.0	123.0	1.4	0.0
17	1	17	0	8	30	941.4	30.6	58.0	15.5	2178.0	123.0	1.7	0.0
17	1	17	0	9	0	941.3	30.6	57.3	15.5	2178.0	112.0	1.8	0.0
17	1	17	0	9	30	941.3	30.6	57.1	15.5	2178.0	129.0	1.9	0.0
17	1	17	0	10	0	941.3	30.6	57.2	15.5	2178.0	123.0	1.7	0.0
17	1	17	0	10	30	941.3	30.6	57.7	15.5	2178.0	129.0	1.5	0.0
17	1	17	0	11	0	941.3	30.6	58.0	15.5	2178.0	112.0	1.9	0.0
17	1	17	0	11	30	941.3	30.6	57.7	15.5	2178.0	123.0	1.7	0.0

图 F.2 气象数据文件(RINEX V3.00)示例

参 考 文 献

[1] Werner Gurtner. RINEX: The Receiver Independent Exchange Format Version 2.10[M].  
Astronomical Institute, University of Berne, 2001

[2] Werner Gurtner. RINEX : The Receiver Independent Exchange Format Version 3.00[M].  
Astronomical Institute, University of Berne, 2007

---

中华人民共和国  
气象行业标准  
地基导航卫星遥感气象观测系统数据格式  
QX/T 564—2020

\*

气象出版社出版发行  
北京市海淀区中关村南大街46号  
邮政编码:100081  
网址:<http://www.qxcbs.com>  
发行部:010-68408042  
北京建宏印刷有限公司印刷

\*

开本:880 mm×1230 mm 1/16 印张:2.25 字数:67.5千字  
2020年8月第1版 2020年8月第1次印刷

\*

书号:135029-6176 定价:45.00元

如有印装差错 由本社发行部调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68406301