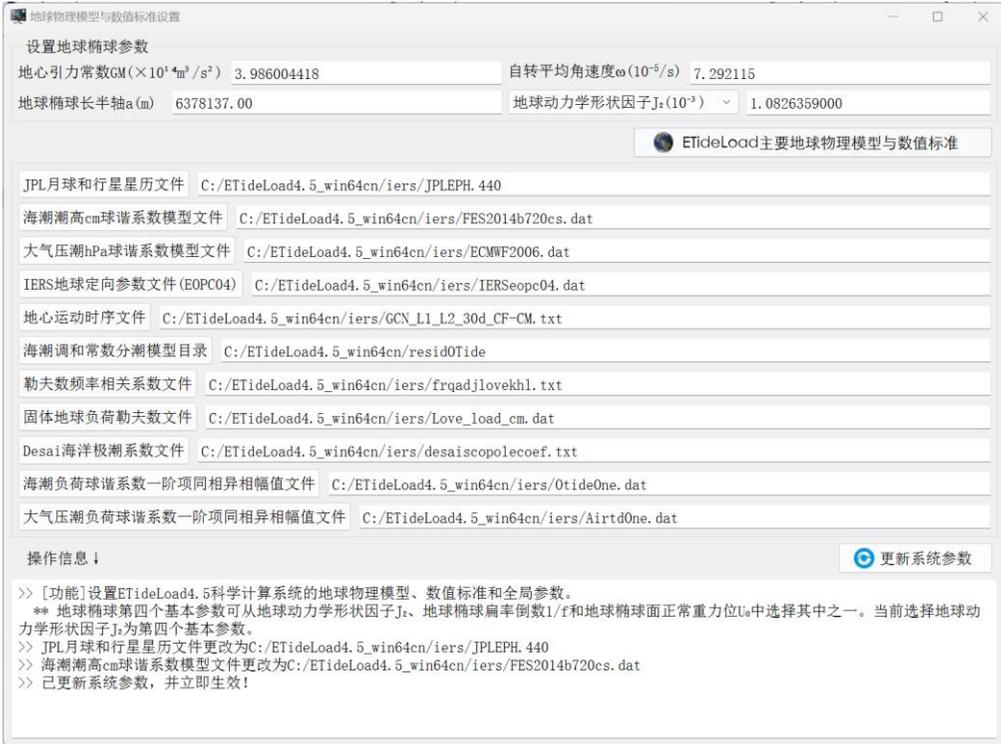


主要地球物理模型与数值标准

ETideLoad 默认情况下, 以 IERS2010 协议推荐的地球物理模型和数值标准为基础, 用户可根据实际需要对其更新, 并在[地球物理模型与数值标准设置]程序中指定使用。这些地球物理模型和数值标准以文件形式存储。



7.4.1 大气压潮球谐系数模型文件

7.4.1 大气压潮球谐系数模型文件

360 阶大气压潮负荷球谐系数模型 ECMWF2006.dat。采用欧洲中期气候预报中心 ECMWF-DCDA2006 的大气压周日 S_1 、半日 S_2 、半年 Ss_a 和年周期 Sa 分潮的 $0.5^\circ \times 0.5^\circ$ 全球调和常数格网, 由 ETideLoad4.5 有关程序按球谐分析方法生成, 以满足厘米级大地测量基本需要。

ECMWF-DCDA2006 模型的大气压周日 S_1 、半日 S_2 分潮可构成 RP03 模型。地面大气压单位: hPa。

ECMWF2006.dat												
1	Atmospheric tide model: ECMWF-DCDA2006 normalized model up to (360,360) in hPa											
2	半日/周日/半年/年周期											
3	Doodson	Darw	n	m	Csin+	Ccos+	Csin-	Ccos-	C+	eps+	C-	eps-
4	164.556	s1	1	0	-0.01055351	0.00555959	-0.01055351	0.00555959	0.01192835	297.7803	0.01192835	297.7803
5	164.556	s1	2	0	-0.00898730	0.02713172	-0.00898730	0.02713172	0.02858149	341.6727	0.02858149	341.6727
6	164.556	s1	3	0	0.02416514	0.01232573	0.02416514	0.01232573	0.02712707	62.9756	0.02712707	62.9756
7	164.556	s1	4	0	0.01971779	-0.01808456	0.01971779	-0.01808456	0.02675523	132.5261	0.02675523	132.5261
8	164.556	s1	5	0	0.00538826	-0.01556217	0.00538826	-0.01556217	0.01646859	160.9021	0.01646859	160.9021
9	164.556	s1	6	0	-0.01896560	-0.00055330	-0.01896560	-0.00055330	0.01897366	268.3289	0.01897366	268.3289
10	164.556	s1	7	0	0.00163224	0.00711629	0.00163224	0.00711629	0.00730108	12.9183	0.00730108	12.9183
11	164.556	s1	8	0	0.00341644	0.00607435	0.00341644	0.00607435	0.00696920	29.3550	0.00696920	29.3550
12	164.556	s1	9	0	-0.00469730	-0.00311697	-0.00469730	-0.00311697	0.00563739	236.4331	0.00563739	236.4331
13	164.556	s1	10	0	0.00442735	-0.01563001	0.00442735	-0.01563001	0.01624496	164.1847	0.01624496	164.1847
14	164.556	s1	11	0	0.00941838	-0.00082619	0.00941838	-0.00082619	0.00945455	95.0132	0.00945455	95.0132
15	164.556	s1	12	0	-0.00454013	0.00688423	-0.00454013	0.00688423	0.00824654	326.5953	0.00824654	326.5953
16	164.556	s1	13	0	-0.01227672	0.00310149	-0.01227672	0.00310149	0.01266243	284.1781	0.01266243	284.1781
17	164.556	s1	14	0	0.00203678	0.00166923	0.00203678	0.00166923	0.00263340	50.6638	0.00263340	50.6638
18	164.556	s1	15	0	0.00253994	0.00381849	0.00253994	0.00381849	0.00458608	33.6306	0.00458608	33.6306
19	164.556	s1	16	0	0.00613602	-0.00041704	0.00613602	-0.00041704	0.00615017	93.8882	0.00615017	93.8882
20	164.556	s1	17	0	-0.00113104	-0.00413462	-0.00113104	-0.00413462	0.00428652	195.2992	0.00428652	195.2992
21	164.556	s1	18	0	-0.00311700	0.00136741	-0.00311700	0.00136741	0.00340375	293.6868	0.00340375	293.6868
22	164.556	s1	19	0	-0.00217138	0.00053937	-0.00217138	0.00053937	0.00223737	283.9498	0.00223737	283.9498
23	164.556	s1	20	0	-0.00017645	0.00369644	-0.00017645	0.00369644	0.00370065	357.2671	0.00370065	357.2671

7.4.2 海潮负荷球谐系数模型文件

海潮负荷规格化球谐系数与负荷位系数的关系如 IERS2010 协议标准 (6.15) 式。系统中的 100 阶海潮负荷规格化球谐系数模型 FES2004S1.dat 如图。

为满足卫星、近岸和海洋重力梯度数据处理的基本需要，我们采用 AVISO+ 的 FES2014b 潮高调和常数模型，经 ETideLoad4.5[分潮球谐分析与负荷潮球谐系数模型构建]，生成了 720 阶 FES2014 海潮负荷规格化球谐系数模型 FES2014b720cs.dat。FES2014b720cs.dat 包括 36 个分潮 (Q1, Q2; 2N2, Eps2, J1, K1, K2, L2, La2, M2, M3, M4, M6, M8, Mf, MKS2, Mm, MN4, MS4, MSf, MSqm, Mtm, Mu2, N2, N4, Nu2, O1, P1, Q1, R2, S1, S2, S4, Sa, Ssa, T2) 潮高球谐系数，其中平衡潮 Q1、Q2 球谐系数来源于 FES2004S1.dat。

ECMWF2006.dat												FES2004S1.dat													
Ocean tide model: FES2004 normalized model (fev. 2004) up to (100,100) in cm												(long period from FES2002 up to (50,50) + equilibrium Om1/Om2, atmospheric tide NOT included)													
3	Doodson	Darw	n	m	Csin+	Ccos+	Csin-	Ccos-	C+	eps+	C-	eps-	3	Doodson	Darw	n	m	Csin+	Ccos+	Csin-	Ccos-	C+	eps+	C-	eps-
4	55.565	Om1	2	0	-0.540594	0.000000	0.000000	0.000000	0.5406	270.000	0.0000	0.0000	4	55.565	Om1	2	0	-0.540594	0.000000	0.000000	0.000000	0.5406	270.000	0.0000	0.0000
5	55.575	Om2	2	0	-0.005218	0.000000	0.000000	0.000000	0.0052	270.000	0.0000	0.0000	5	55.575	Om2	2	0	-0.005218	0.000000	0.000000	0.000000	0.0052	270.000	0.0000	0.0000
6	56.554	Sa	1	0	0.017233	0.000013	0.000000	0.000000	0.0172	89.957	0.0000	0.0000	6	56.554	Sa	1	0	0.017233	0.000013	0.000000	0.000000	0.0172	89.957	0.0000	0.0000
7	56.554	Sa	2	0	-0.046604	-0.000903	0.000000	0.000000	0.0466	268.890	0.0000	0.0000	7	56.554	Sa	2	0	-0.046604	-0.000903	0.000000	0.000000	0.0466	268.890	0.0000	0.0000
8	56.554	Sa	3	0	-0.000889	0.000049	0.000000	0.000000	0.0009	273.155	0.0000	0.0000	8	56.554	Sa	3	0	-0.000889	0.000049	0.000000	0.000000	0.0009	273.155	0.0000	0.0000
9	56.554	Sa	4	0	0.012069	-0.000413	0.000000	0.000000	0.0121	91.960	0.0000	0.0000	9	56.554	Sa	4	0	0.012069	-0.000413	0.000000	0.000000	0.0121	91.960	0.0000	0.0000
10	56.554	Sa	5	0	-0.009780	-0.000421	0.000000	0.000000	0.0098	267.535	0.0000	0.0000	10	56.554	Sa	5	0	-0.009780	-0.000421	0.000000	0.000000	0.0098	267.535	0.0000	0.0000
11	56.554	Sa	6	0	0.006895	0.000043	0.000000	0.000000	0.0069	89.643	0.0000	0.0000	11	56.554	Sa	6	0	0.006895	0.000043	0.000000	0.000000	0.0069	89.643	0.0000	0.0000
12	56.554	Sa	7	0	-0.010515	-0.000287	0.000000	0.000000	0.0105	268.437	0.0000	0.0000	12	56.554	Sa	7	0	-0.010515	-0.000287	0.000000	0.000000	0.0105	268.437	0.0000	0.0000
13	56.554	Sa	8	0	0.002067	-0.000011	0.000000	0.000000	0.0021	90.305	0.0000	0.0000	13	56.554	Sa	8	0	0.002067	-0.000011	0.000000	0.000000	0.0021	90.305	0.0000	0.0000
14	56.554	Sa	9	0	-0.004236	-0.000110	0.000000	0.000000	0.0042	268.512	0.0000	0.0000	14	56.554	Sa	9	0	-0.004236	-0.000110	0.000000	0.000000	0.0042	268.512	0.0000	0.0000
15	56.554	Sa	10	0	-0.001781	-0.000085	0.000000	0.000000	0.0018	267.268	0.0000	0.0000	15	56.554	Sa	10	0	-0.001781	-0.000085	0.000000	0.000000	0.0018	267.268	0.0000	0.0000
16	56.554	Sa	11	0	-0.001372	-0.000068	0.000000	0.000000	0.0014	267.163	0.0000	0.0000	16	56.554	Sa	11	0	-0.001372	-0.000068	0.000000	0.000000	0.0014	267.163	0.0000	0.0000
17	56.554	Sa	12	0	-0.004081	-0.000048	0.000000	0.000000	0.0041	269.326	0.0000	0.0000	17	56.554	Sa	12	0	-0.004081	-0.000048	0.000000	0.000000	0.0041	269.326	0.0000	0.0000
18	56.554	Sa	13	0	-0.000116	-0.000041	0.000000	0.000000	0.0001	250.534	0.0000	0.0000	18	56.554	Sa	13	0	-0.000116	-0.000041	0.000000	0.000000	0.0001	250.534	0.0000	0.0000
19	56.554	Sa	14	0	-0.003043	-0.000007	0.000000	0.000000	0.0030	269.868	0.0000	0.0000	19	56.554	Sa	14	0	-0.003043	-0.000007	0.000000	0.000000	0.0030	269.868	0.0000	0.0000
20	56.554	Sa	15	0	0.001109	-0.000028	0.000000	0.000000	0.0011	91.446	0.0000	0.0000	20	56.554	Sa	15	0	0.001109	-0.000028	0.000000	0.000000	0.0011	91.446	0.0000	0.0000
21	56.554	Sa	16	0	-0.002596	-0.000034	0.000000	0.000000	0.0026	269.250	0.0000	0.0000	21	56.554	Sa	16	0	-0.002596	-0.000034	0.000000	0.000000	0.0026	269.250	0.0000	0.0000
22	56.554	Sa	17	0	-0.000674	0.000022	0.000000	0.000000	0.0007	271.870	0.0000	0.0000	22	56.554	Sa	17	0	-0.000674	0.000022	0.000000	0.000000	0.0007	271.870	0.0000	0.0000
23	56.554	Sa	18	0	0.000546	0.000006	0.000000	0.000000	0.0005	89.370	0.0000	0.0000	23	56.554	Sa	18	0	0.000546	0.000006	0.000000	0.000000	0.0005	89.370	0.0000	0.0000
24	56.554	Sa	19	0	-0.000024	0.000023	0.000000	0.000000	0.0000	313.781	0.0000	0.0000	24	56.554	Sa	19	0	-0.000024	0.000023	0.000000	0.000000	0.0000	313.781	0.0000	0.0000
25	56.554	Sa	20	0	0.000867	0.000014	0.000000	0.000000	0.0009	89.075	0.0000	0.0000	25	56.554	Sa	20	0	0.000867	0.000014	0.000000	0.000000	0.0009	89.075	0.0000	0.0000

7.4.3 地球负荷勒夫数文件

地球负荷勒夫数，也称地球负荷形变系数。系统采用球对称无旋转弹性地球模型 REF6371 计算的负荷勒夫数 Love_load_cm.dat (来源于区域地面回弹计算器 REAR1.0, 2015.11)。文件包括了 1 至 32768 阶的径向位移、水平位移和 (重力) 位负荷勒夫数

$(h'_n, l'_n, k'_n), n = 1, \dots, 32768$, 如图。

n	h' (vert)	l' (horiz)	k' (potent)
0	0.000000000D+00	0.000000000D+00	0.000000000D+00
7	1 -0.0287112988D+01	0.1045044062D+00	0.000000000D+00
8	2 -0.9945870591D+00	0.2411251588D-01	-0.3057703360D+00
9	3 -0.1054653021D+01	0.7085493677D-01	-0.1962722363D+00
10	4 -0.1057783895D+01	0.5958723183D-01	-0.1337905897D+00
11	5 -0.1091185915D+01	0.4702627503D-01	-0.1047617976D+00
12	6 -0.1149253656D+01	0.3940811757D-01	-0.9034958051D-01
13	7 -0.1218363201D+01	0.3499400649D-01	-0.8205733906D-01
14	8 -0.1290473661D+01	0.3225123202D-01	-0.7652348967D-01
15	9 -0.1361847865D+01	0.3038562458D-01	-0.7239287690D-01
16	10 -0.1430981761D+01	0.2902258995D-01	-0.6907768441D-01
17	11 -0.1497377458D+01	0.2798156018D-01	-0.6629382122D-01
18	12 -0.1560934855D+01	0.2716367080D-01	-0.6388475059D-01
19	13 -0.1621715593D+01	0.2650554043D-01	-0.6175536119D-01
20	14 -0.1679770379D+01	0.25968000569D-01	-0.5983856019D-01
21	15 -0.1735198310D+01	0.2551661917D-01	-0.5808965155D-01
22	16 -0.1788088250D+01	0.2512667367D-01	-0.5647488828D-01
23	17 -0.1838448069D+01	0.2478452380D-01	-0.5496610314D-01
24	18 -0.1886440474D+01	0.2447083426D-01	-0.5354901315D-01
25	19 -0.1932084480D+01	0.2417919471D-01	-0.5220607051D-01
26	20 -0.1975465920D+01	0.2389862142D-01	-0.5092726303D-01
27	21 -0.2016677975D+01	0.2362510597D-01	-0.4970406011D-01
28	22 -0.2055800328D+01	0.2335504487D-01	-0.4853059813D-01
29	23 -0.2092911079D+01	0.2308664225D-01	-0.4740132374D-01
30	24 -0.2128152865D+01	0.2281672671D-01	-0.4631386954D-01
31	25 -0.2161524726D+01	0.2254486326D-01	-0.4526257393D-01
32	26 -0.2193197725D+01	0.2227090304D-01	-0.4424709694D-01

为抑制负荷格林函数的高频震荡，ETideLoad 程序将实际负荷格林函数计算到 54000 阶，超过 32768 阶的负荷勒夫数用其渐进公式计算： $h'_n = -6.209114$ ， $l'_n = 1.890061/n$ ， $k'_n = -2.682697/n$ 。

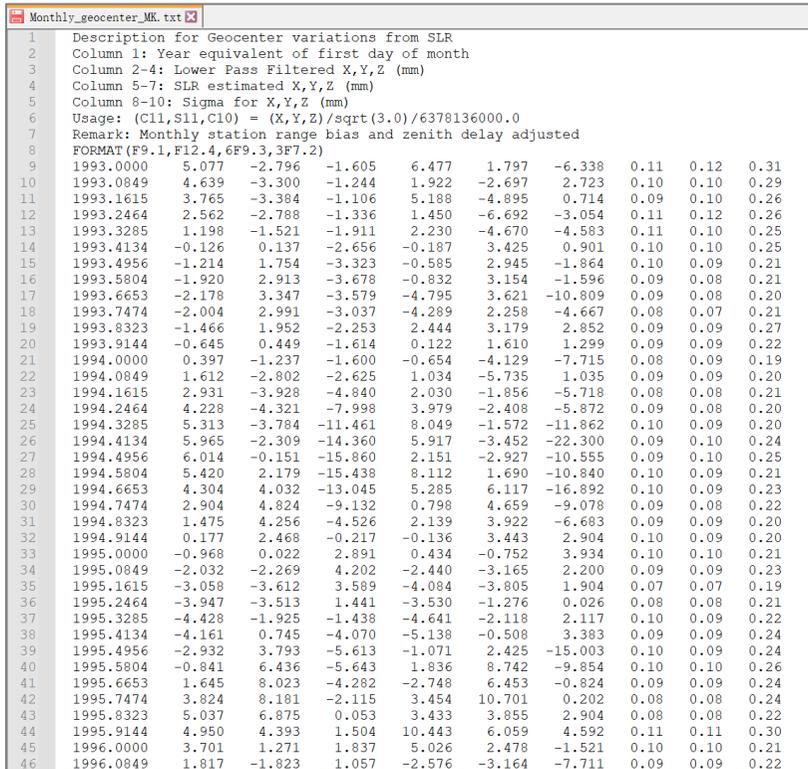
7.4.4 IERS 地球定向参数 EOP 文件

IERSEOP_C04 格式产品，实测或预报 EOP。对于未来历元，可以使用预报产品，预报时间控制在半年以内为宜。ETideLoad 中的 EOP 文件 IERSeopc04.dat (ITRF2014) 如图。

Date	MJD	x	y	UT1-UTC	LOD	dx	dy	x Err	y Err	UT1-UTC Err	LOD Err	dx Err	dy Err			
(0h UTC)				s	s	μs	μs	μs	μs	μs	μs	μs	μs			
15	2001	1	1	51910	-0.073506	0.396895	0.0931626	0.0006630	0.000150	-0.000109	0.000061	0.000048	0.0000107	0.0000131	0.000028	0.000030
16	2001	1	2	51911	-0.072651	0.398906	0.0924546	0.0007596	0.000141	-0.000092	0.000061	0.000048	0.0000070	0.0000131	0.000028	0.000031
17	2001	1	3	51912	-0.071557	0.401864	0.0914573	0.0008515	0.000132	-0.000074	0.000061	0.000047	0.0000034	0.0000131	0.000028	0.000031
18	2001	1	4	51913	-0.0701204	0.403840	0.0907195	0.0008969	0.000149	-0.000084	0.000061	0.000047	0.0000084	0.0000132	0.000029	0.000031
19	2001	1	5	51914	-0.070723	0.405333	0.0897667	0.0008872	0.000174	-0.000103	0.000060	0.000047	0.0000163	0.0000132	0.000029	0.000031
20	2001	1	6	51915	-0.070378	0.406725	0.0889292	0.0008068	0.000199	-0.000122	0.000060	0.000047	0.0000221	0.0000132	0.000029	0.000031
21	2001	1	7	51916	-0.070068	0.408094	0.0882375	0.0007463	0.000224	-0.000141	0.000060	0.000047	0.0000163	0.0000132	0.000029	0.000031
22	2001	1	8	51917	-0.070205	0.409479	0.0876861	0.0004933	0.000250	-0.000160	0.000060	0.000047	0.0000104	0.0000132	0.000029	0.000031
23	2001	1	9	51918	-0.070220	0.410814	0.0872445	0.0004441	0.000275	-0.000179	0.000060	0.000046	0.0000046	0.0000132	0.000029	0.000032
24	2001	1	10	51919	-0.069961	0.412336	0.0868199	0.0004186	0.000270	-0.000158	0.000060	0.000046	0.0000043	0.0000133	0.000029	0.000031
25	2001	1	11	51920	-0.069930	0.414004	0.0864003	0.0004447	0.000155	-0.000180	0.000059	0.000046	0.0000039	0.0000133	0.000029	0.000031
26	2001	1	12	51921	-0.068486	0.416120	0.0858451	0.0005855	0.000106	-0.000203	0.000059	0.000046	0.0000088	0.0000133	0.000028	0.000030
27	2001	1	13	51922	-0.067463	0.418251	0.0851161	0.0007422	0.000095	-0.000222	0.000059	0.000046	0.0000138	0.0000133	0.000028	0.000030
28	2001	1	14	51923	-0.066479	0.420226	0.0842390	0.0008823	0.000084	-0.000241	0.000059	0.000046	0.0000112	0.0000134	0.000028	0.000029
29	2001	1	15	51924	-0.065406	0.422044	0.0833100	0.0009404	0.000072	-0.000259	0.000059	0.000046	0.0000086	0.0000134	0.000027	0.000028
30	2001	1	16	51925	-0.063999	0.423541	0.0824180	0.0009155	0.000061	-0.000278	0.000059	0.000046	0.0000060	0.0000134	0.000027	0.000028
31	2001	1	17	51926	-0.062602	0.425076	0.0816384	0.0007815	0.000050	-0.000297	0.000059	0.000046	0.0000034	0.0000135	0.000027	0.000027
32	2001	1	18	51927	-0.061434	0.426438	0.0809369	0.0005717	0.000307	-0.000078	0.000060	0.000046	0.0000060	0.0000135	0.000026	0.000026
33	2001	1	19	51928	-0.060301	0.428009	0.0803992	0.0004021	0.000387	-0.000005	0.000060	0.000046	0.0000114	0.0000135	0.000026	0.000025
34	2001	1	20	51929	-0.059175	0.429380	0.0801026	0.0002618	0.000335	-0.000045	0.000060	0.000046	0.0000197	0.0000136	0.000025	0.000025
35	2001	1	21	51930	-0.058122	0.430418	0.0795970	0.0000786	0.000284	-0.000085	0.000060	0.000046	0.0000198	0.0000136	0.000025	0.000024
36	2001	1	22	51931	-0.056745	0.431190	0.0789904	-0.0000387	0.000232	-0.000124	0.000060	0.000047	0.0000199	0.0000136	0.000024	0.000023
37	2001	1	23	51932	-0.055378	0.432515	0.0800354	-0.0000794	0.000180	-0.000164	0.000061	0.000047	0.0000200	0.0000137	0.000024	0.000022
38	2001	1	24	51933	-0.054038	0.434299	0.0801054	-0.0000531	0.000189	-0.000183	0.000061	0.000047	0.0000090	0.0000137	0.000024	0.000022
39	2001	1	25	51934	-0.052227	0.436048	0.0801105	0.0000481	0.000130	-0.000240	0.000061	0.000047	0.0000025	0.0000137	0.000023	0.000021
40	2001	1	26	51935	-0.050435	0.438026	0.0795989	0.0001715	0.000101	-0.000252	0.000062	0.000048	0.0000160	0.0000137	0.000023	0.000021
41	2001	1	27	51936	-0.049130	0.439812	0.0796787	0.0002940	0.000094	-0.000242	0.000062	0.000048	0.0000312	0.0000137	0.000022	0.000020
42	2001	1	28	51937	-0.047602	0.441607	0.0792944	0.0004503	0.000086	-0.000232	0.000062	0.000048	0.0000276	0.0000137	0.000022	0.000019
43	2001	1	29	51938	-0.045537	0.443509	0.0788172	0.0005621	0.000079	-0.000221	0.000063	0.000048	0.0000239	0.0000138	0.000021	0.000019
44	2001	1	30	51939	-0.043660	0.444974	0.0782782	0.0006019	0.000072	-0.000211	0.000063	0.000048	0.0000203	0.0000138	0.000021	0.000018
45	2001	1	31	51940	-0.042067	0.446396	0.0777060	0.0005437	0.000254	-0.000159	0.000063	0.000049	0.0000063	0.0000138	0.000021	0.000019
46	2001	2	1	51941	-0.040683	0.447325	0.0772066	0.0004689	0.000298	-0.000141	0.000064	0.000049	0.0000064	0.0000138	0.000022	0.000020
47	2001	2	2	51942	-0.039012	0.448060	0.0767917	0.0003692	0.000290	-0.000134	0.000064	0.000049	0.0000143	0.0000138	0.000022	0.000020

7.4.5 地球质心变化时间序列文件

美国德克萨斯大学空间研究中心 UT/CSR 采用 LAGEOS-1/2, Stella, Starlette, AJISAI, BEC 和 LARES 共 7 颗卫星激光测距 (SLR), 实际测定的地球质心月变化时间序列产品 Monthly_geocenter_MK.txt (ITRF2014), 头文件占住一行, 如图。对于未来历元, 可以使用预报产品, 预报时间控制在 3 个月以内为宜。



1	Description for Geocenter variations from SLR									
2	Column 1: Year equivalent of first day of month									
3	Column 2-4: Lower Pass Filtered X,Y,Z (mm)									
4	Column 5-7: SLR estimated X,Y,Z (mm)									
5	Column 8-10: Sigma for X,Y,Z (mm)									
6	Usage: (C11,S11,C10) = (X,Y,Z)/sqrt(3.0)/6378136000.0									
7	Remark: Monthly station range bias and zenith delay adjusted									
8	FORMAT(F9.1,F12.4,6F9.3,3F7.2)									
9	1993.0000	5.077	-2.796	-1.605	6.477	1.797	-6.338	0.11	0.12	0.31
10	1993.0849	4.639	-3.300	-1.244	1.922	-2.697	2.723	0.10	0.10	0.29
11	1993.1615	3.765	-3.384	-1.106	5.188	-4.895	0.714	0.09	0.10	0.26
12	1993.2464	2.562	-2.788	-1.336	1.450	-6.692	-3.054	0.11	0.12	0.26
13	1993.3285	1.198	-1.521	-1.911	2.230	-4.670	-4.583	0.11	0.10	0.25
14	1993.4134	-0.126	0.137	-2.656	-0.187	3.425	0.901	0.10	0.10	0.25
15	1993.4956	-1.214	1.754	-3.323	-0.585	2.945	-1.864	0.10	0.09	0.21
16	1993.5804	-1.920	2.913	-3.678	-0.832	3.154	-1.596	0.09	0.08	0.21
17	1993.6653	-2.178	3.347	-3.579	-4.795	3.621	-10.809	0.09	0.08	0.20
18	1993.7474	-2.004	2.991	-3.037	-4.289	2.258	-4.667	0.08	0.07	0.21
19	1993.8323	-1.466	1.952	-2.253	2.444	3.179	2.852	0.09	0.09	0.27
20	1993.9144	-0.645	0.449	-1.614	0.122	1.610	1.299	0.09	0.09	0.22
21	1994.0000	0.397	-1.237	-1.600	-0.654	-4.129	-7.715	0.08	0.09	0.19
22	1994.0849	1.612	-2.802	-2.625	1.034	-5.735	1.035	0.09	0.09	0.20
23	1994.1615	2.931	-3.928	-4.840	2.030	-1.856	-5.718	0.08	0.08	0.21
24	1994.2464	4.228	-4.321	-7.998	3.979	-2.408	-5.872	0.09	0.08	0.20
25	1994.3285	5.313	-3.784	-11.461	8.049	-1.572	-11.862	0.10	0.09	0.20
26	1994.4134	5.965	-2.309	-14.360	5.917	-3.452	-22.300	0.09	0.10	0.24
27	1994.4956	6.014	-0.151	-15.860	2.151	-2.927	-10.555	0.09	0.10	0.25
28	1994.5804	5.420	2.179	-15.438	8.112	1.690	-10.840	0.10	0.09	0.21
29	1994.6653	4.304	4.032	-13.045	5.285	6.117	-16.892	0.10	0.09	0.23
30	1994.7474	2.904	4.824	-9.132	0.798	4.659	-9.078	0.09	0.08	0.22
31	1994.8323	1.475	4.256	-4.526	2.139	3.922	-6.683	0.09	0.09	0.20
32	1994.9144	0.177	2.468	-0.217	-0.136	3.443	2.904	0.10	0.09	0.20
33	1995.0000	-0.968	0.022	2.891	0.434	-0.752	3.934	0.10	0.10	0.21
34	1995.0849	-2.032	-2.269	4.202	-2.440	-3.165	2.200	0.09	0.09	0.23
35	1995.1615	-3.058	-3.612	3.589	-4.084	-3.805	1.904	0.07	0.07	0.19
36	1995.2464	-3.947	-3.513	1.441	-3.530	-1.276	0.026	0.08	0.08	0.21
37	1995.3285	-4.428	-1.925	-1.438	-4.641	-2.118	2.117	0.10	0.09	0.22
38	1995.4134	-4.161	0.745	-4.070	-5.138	-0.508	3.383	0.09	0.09	0.24
39	1995.4956	-2.932	3.793	-5.613	-1.071	2.425	-15.003	0.10	0.09	0.24
40	1995.5804	-0.841	6.436	-5.643	1.836	8.742	-9.854	0.10	0.10	0.26
41	1995.6653	1.645	8.023	-4.282	-2.748	6.453	-0.824	0.09	0.09	0.24
42	1995.7474	3.824	8.181	-2.115	3.454	10.701	0.202	0.08	0.08	0.24
43	1995.8323	5.037	6.875	0.053	3.433	3.855	2.904	0.08	0.08	0.22
44	1995.9144	4.950	4.393	1.504	10.443	6.059	4.592	0.11	0.11	0.30
45	1996.0000	3.701	1.271	1.837	5.026	2.478	-1.521	0.10	0.10	0.21
46	1996.0849	1.817	-1.823	1.057	-2.576	-3.164	-7.711	0.09	0.09	0.22

7.4.6 海洋潮高调和常数格网模型

(1) ETideLoad4.5 默认的海洋潮高调和常数模型是 GOT4.8 的 10 个分潮全球 $0.5^{\circ} \times 0.5^{\circ}$ 潮高调和常数模型格网。

(2) 同一海潮模型的分潮 (剩余) 调和常数文件独立存放在一个目录中 (如 C:\ETideLoad4.5_win64cn\OceanTide), 不同分潮模型的格网规格完全相同。

(3) 分潮类型由分潮模型格网头文件的第 7 个属性 Doodson 常数识别, ETideLoad 程序对分潮模型文件的命名形式没有特殊要求。

(4) 海潮潮高调和常数模型可以是全球的, 也可以是区域的, 程序能自动识别。

(5) 分潮潮高单位 cm, 陆地区域分潮调和常数置零。

1	0.000000	360.000000	-90.000000	90.000000	0.50000000	0.50000000	25555				
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

7.4.7 行星星历 JEPH 文件

JPL 月球和行星星历文件 JEPH.440。JPL 月球和行星星历 DE440/LE440 起止时间 1850 年至 2250 年。

7.4.8 勒夫数频率相关系数文件

勒夫数频率相关系数文件 frqadjlovekhl.txt。通过改造 IERS2010 协议标准中的表 6.5a、6.5b、6.5c、7.2、7.3a 和 7.3b，增加 Cartwright-Tayler 相应分潮平衡潮高全球最大振幅 ($10^{-5}m$) 生成，用于统一计算与频率相关的高精度全要素大地测量固体潮效应校正。

1	doodson	°/hr	l	l'	F	D	Ω	(δR δI)	[2~72, e-5; 73~120, e-4]	H (e-5m)
2	245655	28.43973	1	0	2	0	2	2	0	12099
3	255555	28.98410	0	0	2	0	2	2	0	63192
4	125755	12.85429	2	0	2	0	2	-29	3	-664
5	127555	12.92714	0	0	2	2	2	-30	3	-802
6	135645	13.39645	1	0	2	0	1	-45	5	-947
7	135655	13.39866	1	0	2	0	2	-46	5	-5020
8	137455	13.47151	-1	0	2	2	2	-49	5	-954
9	145545	13.94083	0	0	2	0	1	-82	7	-4946
10	145555	13.94303	0	0	2	0	2	-83	7	-26221
11	147555	14.02517	0	0	0	2	0	-91	9	343
12	153655	14.41456	1	0	2	-2	2	-168	14	194
13	155445	14.48520	-1	0	2	0	1	-193	16	137
14	155455	14.48741	-1	0	2	0	2	-194	16	741
15	155655	14.49669	1	0	0	0	0	-197	16	2062
16	155665	14.49890	1	0	0	0	1	-198	16	414
17	157455	14.56955	-1	0	0	2	0	-231	18	394
18	157465	14.57176	-1	0	0	2	1	-233	18	87

7.4.9 Desai 海洋极潮系数文件

位系数与极移参数和极潮系数之间关系采用 Desai (2002) 的自适应海洋潮汐质量平衡算法，如 IERS2010 协议标准式 (6.23)。ETideLoad 中的 360 阶海潮极潮系数模型文件 desaiscopolecoef.txt 如图。

1	n	m	Ann (Real)	Bnm (Real)	Ann (Imaginary)	Bnm (Imaginary)
2	1	0	1.8736759805448e-02	0.0000000000000e+00	2.9688884960424e-02	0.0000000000000e+00
3	1	1	2.8258913146935e-02	2.1774643075236e-02	2.3898264393684e-02	5.6771602236635e-02
4	2	0	-3.9555099024374e-03	0.0000000000000e+00	6.8390464271953e-04	0.0000000000000e+00
5	2	1	-4.325330521304e-01	5.4680741193318e-03	5.4680741193318e-03	-1.9252111185300e-01
6	2	2	1.9102047023374e-02	1.1158297399424e-02	-1.5123770169928e-02	-2.4857839911518e-04
7	3	0	-2.0869478248378e-02	0.0000000000000e+00	-1.0775272844125e-02	0.0000000000000e+00
8	3	1	3.0809252024501e-02	7.4552838003486e-03	5.5937937407386e-03	6.649687724041e-02
9	3	2	2.3295703062692e-02	3.7984356463618e-02	-2.1678456242839e-03	1.1232359168959e-02
10	3	3	7.49776020803848e-03	1.2502542787182e-02	-2.2341399966184e-02	-2.2979590161975e-02
11	4	0	-1.0612668622736e-02	0.0000000000000e+00	-1.5569196271270e-02	0.0000000000000e+00
12	4	1	1.3606306893006e-04	2.2051992576636e-03	2.0130037501025e-03	1.6323514549038e-02
13	4	2	1.1139374002795e-02	1.7031544962514e-02	-7.9621127289889e-03	-8.4440848505132e-04
14	4	3	-1.6100794768731e-02	1.4681986705593e-02	9.5178410813713e-03	-2.1317136590507e-02
15	4	4	4.3132021252707e-03	-4.6836271624465e-03	-2.9309550249205e-03	1.1017569053065e-02
16	5	0	7.0731357453056e-03	0.0000000000000e+00	-1.8023029843730e-03	0.0000000000000e+00
17	5	1	2.5644907587134e-03	-1.0076857169607e-02	-9.6273922883022e-03	-1.1684145258283e-02
18	5	2	-7.9615162895536e-03	2.0820461332209e-03	-3.0274671879191e-03	-1.0475800274156e-02
19	5	3	-1.1818705609675e-02	1.2063416189422e-02	-1.6584597520384e-02	-2.8253596831795e-02
20	5	4	9.2731253376468e-03	1.8353138561674e-02	-1.0870088052722e-02	4.7120935900411e-03
21	5	5	1.4460712839068e-02	-8.5510747244577e-03	8.9167437380844e-04	1.6048852898081e-02
22	6	0	7.4439256593180e-03	0.0000000000000e+00	-1.0670986469176e-03	0.0000000000000e+00
23	6	1	1.8261459881891e-02	-3.7775168887123e-03	-3.6768761254667e-03	-1.4329108864964e-03
24	6	2	-8.4568708595335e-03	2.5640802224787e-03	8.0976103423504e-03	-6.3983905389798e-03
25	6	3	-1.5355186088842e-02	1.8642889355748e-03	-9.6956523287846e-03	-2.2353328754893e-02
26	6	4	1.4142224508565e-03	-2.2076728030274e-03	-6.1060835758971e-03	1.4301205310949e-02

7.4.10 海潮负荷球谐系数一阶项同相异相幅值文件

(1) 用于海潮负荷地球质心变化预报。当观测量移去的海潮负荷效应包含一阶项影响，需要恢复地面站点位移的地球质心变化海潮负荷效应。

(2) 海潮负荷球谐系数一阶项同相异相幅值文件由 ETideLoad4.5 系列海洋潮高分潮球谐分析程序生成。下图为由 FES2014b 模型 34 个分潮调和常数球谐分析后生成的海潮负荷球谐系数一阶项同相异相幅值文件。

1	3.986004418	6378137.00								
2	name	Doodson	C10+	C10-	C11+	C11-	S11+	S11-		
3	2N2	247.455	0.14379190E-08	0.72446933E-09	0.45556662E-09	0.50261431E-09	0.98234968E-09	0.28806626E-08		
4	J1	175.455	0.22805765E-08	-0.14599680E-07	0.11146859E-07	0.31354016E-08	0.49073923E-08	0.58023928E-08		
5	K1	165.555	0.65903198E-07	-0.23618735E-06	0.15240517E-06	0.54510351E-07	0.57951321E-07	0.91115166E-07		
6	K2	275.555	0.58820344E-08	0.78223673E-09	0.82634785E-08	0.17098158E-07	0.28274727E-08	0.95641986E-09		
7	L2	265.455	0.99527541E-09	0.43369491E-10	0.27208849E-08	0.18938893E-08	-0.93316186E-09	-0.31242492E-09		
8	M2	255.555	0.64086749E-07	0.33741274E-07	0.82092113E-07	0.76976307E-08	-0.39331272E-07	0.74234937E-07		
9	M3	355.555	0.51159035E-10	0.26216133E-10	0.20622631E-10	-0.16737336E-10	-0.74054752E-10	-0.32502465E-10		
10	M4	455.555	-0.12877739E-09	-0.82078020E-09	0.21241775E-09	0.89312487E-09	-0.11238411E-09	-0.11882183E-08		
11	M6	655.555	0.18174228E-08	0.30921490E-09	0.36600543E-09	0.36841599E-09	-0.72147727E-09	-0.13743491E-09		
12	M8	855.555	-0.59854172E-10	-0.29503418E-11	0.41858427E-10	0.58809710E-10	-0.34465624E-10	0.91825459E-11		
13	Mf	75.555	0.23994538E-07	0.23160661E-08	0.14961765E-07	-0.19050356E-07	0.57231952E-08	-0.38155669E-08		
14	Mm	65.455	-0.12211587E-07	-0.10619733E-08	-0.13680094E-08	-0.93454574E-08	0.34149364E-08	-0.61740212E-09		
15	N2	245.655	0.16604395E-07	0.24692742E-08	0.10060051E-07	0.75631673E-09	-0.49125733E-09	0.20845840E-07		
16	N4	435.755	-0.11170849E-09	-0.41029169E-10	0.37178942E-10	-0.10703469E-09	-0.53442667E-10	-0.19926918E-10		
17	O1	145.555	0.23239277E-07	-0.16830188E-06	0.86481239E-07	0.11802879E-07	0.58555768E-07	0.34726677E-07		
18	P1	163.555	0.16600812E-07	-0.74602430E-07	0.48235157E-07	0.14146460E-07	0.16888410E-07	0.27904988E-07		
19	Q1	135.655	0.40244812E-08	-0.29117940E-07	0.15908436E-07	0.77164577E-09	0.12770867E-07	0.14909422E-08		
20	R2	274.554	0.21029138E-09	0.96276767E-10	0.25728894E-09	0.46084038E-09	0.53716115E-10	0.14500876E-09		
21	S1	164.556	-0.40129653E-08	0.48653114E-08	-0.48716881E-08	0.11419251E-07	0.74509139E-08	-0.34899535E-09		
22	S2	273.555	0.22430236E-07	0.94564697E-08	0.30377828E-07	0.49157638E-07	-0.61338730E-08	0.76805145E-08		
23	S4	491.555	0.32089047E-09	0.14407638E-09	0.12925319E-11	0.14038268E-09	0.10308541E-09	0.11742749E-09		
24	Sa	56.554	0.21793187E-09	0.12972260E-09	0.71714382E-10	0.49927099E-10	-0.42733149E-10	-0.53422994E-10		
25	T2	272.556	0.13719484E-08	0.73425584E-09	0.20944307E-08	0.29614380E-08	0.13767437E-09	0.10318216E-08		
26	MN4	445.655	-0.70793273E-09	-0.76823301E-10	0.24279253E-09	-0.66374018E-09	-0.14062685E-09	-0.16716883E-09		
27	MS4	473.555	0.32582237E-09	-0.10684852E-08	0.10873236E-08	0.38092589E-09	-0.4070336E-09	-0.20009461E-09		
28	Msf	73.555	0.52032006E-09	0.12958178E-08	0.20898774E-09	0.69234415E-09	0.16108594E-08	0.36734674E-09		
29	Mtm	85.455	0.38057222E-08	0.89028662E-09	0.47545363E-08	-0.16109463E-08	0.13034435E-08	0.46197838E-10		
30	mu2	237.555	0.27230195E-08	-0.54548861E-09	0.80856645E-09	0.28475772E-08	0.30945151E-08	0.39961507E-08		
31	nu2	245.655	0.31512988E-08	0.13274377E-08	0.16643629E-08	0.77176190E-09	-0.34369557E-09	0.49489633E-08		
32	Ssa	57.555	0.85592993E-08	-0.21041028E-09	-0.85777470E-08	-0.10849053E-08	0.38854237E-08	-0.73333943E-09		
33	eps2	227.655	0.15232320E-08	-0.54284574E-09	0.18709319E-08	-0.17678032E-09	-0.14037532E-08	-0.64291979E-09		
34	lam2	263.655	0.77975910E-09	-0.46145888E-09	0.29230225E-08	-0.81098933E-09	-0.66691816E-09	-0.10714953E-08		
35	MKS2	257.555	-0.76338045E-11	-0.81694611E-10	0.81955321E-10	0.53313693E-09	0.52931064E-09	0.23733568E-09		
36	Msqm	93.555	0.17382639E-09	-0.21085098E-11	0.98864729E-10	0.18391545E-09	-0.15315104E-09	-0.66456652E-11		
37										

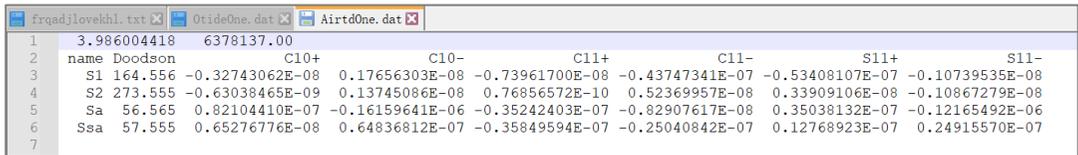
(3) 文件格式：第一行至少由两个属性数据构成，即地心引力常数 GM ($\times 10^{14} \text{m}^3/\text{s}^2$)、椭球长半轴 a (m)；第二行 Doodson 符号，Doodson 数，海潮负荷规格化一阶项 \bar{C}_{10} 的同相幅值和异相幅值 (cm)， \bar{C}_{11} 的同相幅值和异相幅值 (cm)， \bar{S}_{11} 的同相幅值和异相

幅值 (cm)。

7.4.11 地面大气压潮负荷球谐系数一阶项同相异相幅值文件

(1) 用于地面大气压潮负荷地球质心变化预报。当观测量移去的地面大气压潮负荷效应包含一阶项影响，需要恢复地面站点位移的地球质心变化大气压潮负荷效应。

(2) 地面大气压潮负荷球谐系数一阶项同相异相幅值文件由 ETideLoad4.5 系列地面大气压分潮球谐分析程序生成。下图为由欧洲中期气候预报中心 ECMWF-DCDA2006 的地面大气压周日 S_1 、半日 S_2 、半年 S_{Sa} 和年周期 S_a 分潮调和常数球谐分析后，生成的地面大气压潮负荷球谐系数一阶项同相异相幅值文件 AirtdOne.dat。



1	3.986004418	6378137.00							
2	name	Doodson	C10+	C10-	C11+	C11-	S11+	S11-	
3	S1	164.556	-0.32743062E-08	0.17656303E-08	-0.73961700E-08	-0.43747341E-07	-0.53408107E-07	-0.10739535E-08	
4	S2	273.555	-0.63038465E-09	0.13745086E-08	0.76856572E-10	0.52369957E-08	0.33909106E-08	-0.10867279E-08	
5	Sa	56.565	0.82104410E-07	-0.16159641E-06	-0.35242403E-07	-0.82907617E-08	0.35038132E-07	-0.12165492E-06	
6	Ssa	57.555	0.65276776E-08	0.64836812E-07	-0.35849594E-07	-0.25040842E-07	0.12768923E-07	0.24915570E-07	
7									

(3) 文件格式：第一行至少由两个属性数据构成，即地心引力常数 GM ($\times 10^{14}m^3/s^2$)、椭球长半轴 a (m)；第二行 Doodson 符号，Doodson 数，地面大气压潮负荷规格化一阶项 \bar{C}_{10} 的同相幅值和异相幅值 (hPa)， \bar{C}_{11} 的同相幅值和异相幅值 (hPa)， \bar{S}_{11} 的同相幅值和异相幅值 (hPa)。