

# 可见光和红外辐射在大气中的透过率

(0.4 微米至 0.8 微米可见光的透过率)

第 一 册

1978年10月20日出版

编辑：中国科学院物理研究所  
出版：中国科学院上海技术物理研究所  
印刷：江苏吴县文教印刷二厂  
(内部发行)

1500本

## 编者 的话

为了满足从事空间遥感, 气象卫星以及其它各领域可见光与红外技术应用人员对辐射在大气中传输规律的了解和使用, 我们本着“洋为中用”的原则, 汇编了关于“可见光和红外辐射在大气中透过率”的资料。第一批资料共分三册: 第一册为“0.4微米至0.8微米可见光的透过率”, 第二册为“0.76微米至3.0微米近红外辐射的透过率”, 第三册为“3-5微米及7-14微米红外窗区辐射的透过率”。资料是根据美国J. E. Selby等人<sup>[1]</sup>在1972年编制的低分辨率程序Lowtran 2计算而得。计算时所考虑的大气中吸收成分包括: 水汽, 二氧化碳, 臭氧, 其它气体分子以及气溶胶, 它们的含量及分布取自“大气光学性质”<sup>[2]</sup>, 并列在每册资料的前部。为便于大家参考, 资料中还包  
括六种大气模式, 即标准大气, 热带大气, 中纬度夏季大气, 中纬度冬季大气, 高纬度夏季大气及高纬度冬季大气; 二种气溶胶模式: “晴朗”大气(相应水平能见度为23公里状况)及“雾霾”大气(相应水平能见度为5公里状况)。二类模式的组合, 共可包括十二种情况。进行计算时, 考虑了地球曲率和大气折射效应。资料的分辨率为20厘米<sup>-1</sup>, 属于低分辨率范畴。透过率精度优于百分之十。

为了使大家对大气透过率有比较直观的认识, 每册资料均附有几张透过率图。

根据我国情况和需要的迫切性, 我们首先汇编了0.4微米至14微米可见光和红外辐射在八种气象条件下的水平透过率(光学路径分别为海面1公里, 3公里, 5公里及10公里)以及从地面到大气外界的垂直透过率, 供从事遥感探测仪器设计工作的同志们参考使用。以后我们还将陆续根据

需要编印可见光和红外辐射在我国特殊气象条件下的透过率。最近，我们见到了 J. E. A. Selby 等人在 1975 年编制的计算透过率程序 Lowtran 3 [3] 和 1976 年程序 Lowtran 3B [4]，新程序对 Lowtran 2 程序结构作了较重大修改，并将 2.2-3.4 微米水汽吸收带，3.5-4.2 微米和 8-14 微米窗区的水汽连续吸收及气溶胶资料作了修正或更新。Lowtran 3 与 Lowtran 3B 程序十分灵活，从无线电探空得到的气象资料，不必经过换算可以直接输入，参加运算，从而便于计算不同地区不同季节的大气透过率，现在我们正在对新的程序进行试算，使之尽快投入使用。此外，我们还将根据国内外观测和研究工作的进展情况，继续不断更新资料。我们恳切希望用户能对资料的使用情况，存在问题及改进意见及时通告我们，以便在今后编印工作中得到改进。

有关透过率计算原理，基本参数以及程序编排等细节，请用户参看所列参考资料，其中“大气光学性质”一文，已由我所译成中文，并以内部资料形式付印。

- 参考资料：1. J. E. A. Selby, et al 1972 Atmospheric Transmittance from 0.25 to 28.5 Micrometers Computer Code Lowtran 2. AFCRL-72-0745, AD-763721.
2. R. A. McClatchey, et al 1972 Optical Properties of the Atmosphere (Third Edition). AFCRL-72-0497, AD-753075.
3. J. E. A. Selby, et al 1975 Atmospheric Transmittance from 0.25 to 28.5 Microns: Computer Code Lowtran 3. AFCRL-TR-75-0255, AD-A 017734.
4. J. E. A. Selby, et al 1976 Atmospheric Transmittance from 0.25 to 28.5  $\mu\text{m}$ : Supplement Lowtran 3B (1976). AFGL-TR-76-0258.

勘 误 表

页 数	行 的 名 称	正	误	页 数	行 的 名 称	正	误
35	气溶胶透过率	.3944	.3988	103	分子散射透过率	.8531	.8533
37	总透 过 率	.1082	.1282	104	分子散射透过率	.9637	.9686
37	水汽透 过 率	.9910	1.0000	108	总透 过 率	.8064	.8.64
45	水汽透 过 率	.9784	1.9784	111	分子散射透过率	.7667	.7967
57	分子散射透过率	.9861	.9851	113	气溶胶透 过 率	.4971	.4.71
59	分子散射透过率	.9219	.9218	114	分子散射透过率	.9799	.9899
66	分子散射透过率	.8652	.8612	118	臭氧透 过 率	.9998	1.9998
67	分子散射透过率	.7906	.7902			↓	↓
67	分子散射透过率	.7588	.7589			.9998	1.9998
67	分子散射透过率	.6799	.6796			.9999	1.9999
72	总透 过 率	.5031	.5131	↓	↓	↓	↓
73	水汽透 过 率	.9906	1.9784	118	臭氧透 过 率	.9999	1.9999
74	气溶胶透 过 率	.4002	.4602	122	分子散射透过率	.9230	.9236
79	分子散射透过率	.8889	.8989	122	分子散射透过率	.8982	.9982
81	臭氧透 过 率	.9987	.9988	141	总透 过 率	.4891	.4861
85	水汽透 过 率	.9530	1.0000	144	分子散射透过率	.9590	.9560
86	分子散射透过率	.8519	.8619	155	总透 过 率	.3676	.3976
90	臭氧透 过 率	.9775	.9776	161	分子散射透过率	.9752	.9742
92	气溶胶透 过 率	.8809	.8808	171	臭氧透 过 率	.9990	.9999
98	总透 过 率	.6003	.5003	171	分子散射透过率	.7998	.7958

# 目 录

大气模式 .....	1
标准大气透过率(水平能见度23公里) .....	12
标准大气透过率(水平能见度5公里) .....	32
热带大气透过率(水平能见度23公里) .....	52
热带大气透过率(水平能见度5公里) .....	72
中纬度夏季大气透过率(水平能见度23公里) .....	92
中纬度夏季大气透过率(水平能见度5公里) .....	112
中纬度冬季大气透过率(水平能见度23公里) .....	132
中纬度冬季大气透过率(水平能见度5公里) .....	152

附 图 :

图1. 标准大气水平透过率(水平能见度23公里) .....	9
图2. 热带大气水平透过率(水平能见度23公里) .....	10
图3. 不同能见度情况下从地面到大气外界垂直透过率 .....	11

标准大气

高度 (公里)	气压 (毫巴)	温度 (°K)	密度 (克/米 <sup>3</sup> )	水汽 (克/米 <sup>3</sup> )	臭氧 (克/米 <sup>3</sup> )
0	1.013E 03	288.1	1.225E 03	5.9E 00	5.4E-05
1	8.986E 02	281.6	1.111E 03	4.2E 00	5.4E-05
2	7.950E 02	275.1	1.007E 03	2.9E 00	5.4E-05
3	7.012E 02	268.7	9.093E 02	1.8E 00	5.0E-05
4	6.166E 02	262.2	8.193E 02	1.1E 00	4.6E-05
5	5.405E 02	255.7	7.364E 02	6.4E-01	4.5E-05
6	4.722E 02	249.2	6.601E 02	3.8E-01	4.5E-05
7	4.111E 02	242.7	5.900E 02	2.1E-01	4.8E-05
8	3.565E 02	236.2	5.258E 02	1.2E-01	5.2E-05
9	3.080E 02	229.7	4.671E 02	4.6E-02	7.1E-05
10	2.650E 02	223.2	4.135E 02	1.8E-02	9.0E-05
11	2.270E 02	216.8	3.648E 02	8.2E-03	1.3E-04
12	1.940E 02	210.6	3.119E 02	3.7E-03	1.6E-04
13	1.658E 02	210.6	2.666E 02	1.8E-03	1.7E-04
14	1.417E 02	210.6	2.279E 02	8.4E-04	1.9E-04
15	1.211E 02	210.6	1.948E 02	7.2E-04	2.1E-04
16	1.035E 02	210.6	1.665E 02	6.1E-04	2.3E-04
17	8.850E 01	210.6	1.423E 02	5.2E-04	2.8E-04
18	7.565E 01	210.6	1.216E 02	4.4E-04	3.2E-04
19	6.467E 01	210.6	1.040E 02	4.4E-04	3.5E-04
20	5.529E 01	210.6	8.891E 01	4.4E-04	3.8E-04
21	4.729E 01	217.6	7.572E 01	4.8E-04	3.8E-04
22	4.047E 01	218.6	6.451E 01	5.2E-04	3.9E-04
23	3.467E 01	219.6	5.500E 01	5.7E-04	3.8E-04
24	2.972E 01	220.6	4.694E 01	6.1E-04	3.6E-04
25	2.549E 01	221.6	4.008E 01	6.6E-04	3.4E-04
30	1.197E 01	226.5	1.841E 01	3.8E-04	2.0E-04
35	5.746E 00	236.5	8.463E 00	1.6E-04	1.1E-04
40	2.871E 00	250.4	3.996E 00	6.7E-05	4.9E-05
45	1.491E 00	264.2	1.966E 00	3.2E-05	1.7E-05
50	7.978E-01	270.6	1.027E 00	1.2E-05	4.0E-06
70	5.520E-02	219.7	8.754E-02	1.5E-07	8.6E-08
100	3.008E-04	210.0	4.989E-04	1.0E-09	4.3E-11

热 带 大 气

高 度 (公里)	气 压 (毫巴)	温 度 (°K)	密 度 (克/米 <sup>3</sup> )	水 汽 (克/米 <sup>3</sup> )	臭 氧 (克/米 <sup>3</sup> )
0	1.013E 03	300.0	1.167E 03	1.9E 01	5.6E-05
1	9.040E 02	294.0	1.064E 03	1.3E 01	5.6E-05
2	8.050E 02	288.0	9.689E 02	9.3E 00	5.4E-05
3	7.150E 02	284.0	8.756E 02	4.7E 00	5.1E-05
4	6.330E 02	277.0	7.951E 02	2.2E 00	4.7E-05
5	5.590E 02	270.0	7.199E 02	1.5E-00	4.5E-05
6	4.920E 02	264.0	6.501E 02	8.5E-01	4.3E-05
7	4.320E 02	257.0	5.855E 02	4.7E-01	4.1E-05
8	3.780E 02	250.0	5.258E 02	2.5E-01	3.9E-05
9	3.290E 02	244.0	4.708E 02	1.2E-01	3.9E-05
10	2.860E 02	237.0	4.202E 02	5.0E-02	3.9E-05
11	2.470E 02	230.0	3.740E 02	1.7E-02	4.1E-05
12	2.130E 02	224.0	3.316E 02	6.0E-03	4.3E-05
13	1.820E 02	217.0	2.929E 02	1.8E-03	4.5E-05
14	1.560E 02	210.0	2.578E 02	1.0E-03	4.5E-05
15	1.320E 02	204.0	2.260E 02	7.6E-04	4.7E-05
16	1.110E 02	197.0	1.972E 02	6.4E-04	4.7E-05
17	9.370E 01	195.0	1.676E 02	5.6E-04	6.9E-05
18	7.890E 01	199.0	1.382E 02	5.0E-04	9.0E-05
19	6.660E 01	203.0	1.145E 02	4.9E-04	1.4E-04
20	5.650E 01	207.0	9.515E 01	4.5E-04	1.9E-04
21	4.800E 01	211.0	7.938E 01	5.1E-04	2.4E-04
22	4.090E 01	215.0	6.645E 01	5.1E-04	2.8E-04
23	3.500E 01	217.0	5.618E 01	5.4E-04	3.2E-04
24	3.000E 01	219.0	4.763E 01	6.0E-04	3.4E-04
25	2.570E 01	221.0	4.045E 01	6.7E-04	3.4E-04
30	1.220E 01	232.0	1.831E 01	3.6E-04	2.4E-04
35	6.000E 00	243.0	8.600E 00	1.1E-04	9.2E-05
40	3.050E 00	254.0	4.181E 00	4.3E-05	4.1E-05
45	1.590E 00	265.0	2.097E 00	1.9E-05	1.3E-05
50	8.540E-01	276.0	1.101E 00	6.3E-06	4.3E-06
70	5.790E-02	219.0	9.210E-02	1.4E-07	8.6E-08
100	3.000E-04	210.0	5.000E-04	1.0E-09	4.3E-11



中 纬 度 夏 季

高度 (公里)	气压 (毫巴)	温度 (°K)	密度 (克/米 <sup>3</sup> )	水汽 (克/米 <sup>3</sup> )	臭氧 (克/米 <sup>3</sup> )
0	1.013E 03	294.0	1.191E 03	1.4E 01	6.0E-05
1	9.020E 02	290.0	1.080E 03	9.3E 00	6.0E-05
2	8.020E 02	285.0	9.757E 02	5.9E 00	6.0E-05
3	7.100E 02	279.0	8.846E 02	3.3E 00	6.2E-05
4	6.280E 02	273.0	7.998E 02	1.9E 00	6.4E-05
5	5.540E 02	267.0	7.211E 02	1.0E 00	6.6E-05
6	4.870E 02	261.0	6.487E 02	6.1E-01	6.9E-05
7	4.260E 02	255.0	5.830E 02	3.7E-01	7.5E-05
8	3.720E 02	248.0	5.225E 02	2.1E-01	7.9E-05
9	3.240E 02	242.0	4.669E 02	1.2E-01	8.6E-05
10	2.810E 02	235.0	4.159E 02	6.4E-02	9.0E-05
11	2.430E 02	229.0	3.693E 02	2.2E-02	1.1E-04
12	2.090E 02	222.0	3.269E 02	6.0E-03	1.2E-04
13	1.790E 02	216.0	2.882E 02	1.8E-03	1.5E-04
14	1.530E 02	216.0	2.464E 02	1.0E-03	1.8E-04
15	1.300E 02	216.0	2.104E 02	7.6E-04	1.9E-04
16	1.110E 02	216.0	1.797E 02	6.4E-04	2.1E-04
17	9.500E 01	216.0	1.535E 02	5.6E-04	2.4E-04
18	8.120E 01	216.0	1.305E 02	5.0E-04	2.8E-04
19	6.950E 01	217.0	1.110E 02	4.9E-04	3.2E-04
20	5.950E 01	218.0	9.453E 01	4.5E-04	3.4E-04
21	5.100E 01	219.0	8.056E 01	5.1E-04	3.6E-04
22	4.370E 01	220.0	6.872E 01	5.1E-04	3.6E-04
23	3.760E 01	222.0	5.867E 01	5.4E-04	3.4E-04
24	3.220E 01	223.0	5.014E 01	6.0E-04	3.2E-04
25	2.770E 01	224.0	4.288E 01	6.7E-04	3.0E-04
30	1.320E 01	234.0	1.322E 01	3.6E-04	2.0E-04
35	6.520E 00	245.0	6.519E 00	1.1E-04	9.2E-05
40	3.330E 00	258.0	3.330E 00	4.3E-05	4.1E-05
45	1.760E 00	270.0	1.757E 00	1.9E-05	1.3E-05
50	9.510E-01	276.0	9.512E-01	6.3E-06	4.3E-06
70	6.710E-02	218.0	6.706E-02	1.4E-07	8.6E-08
100	3.000E-04	210.0	5.000E-04	1.0E-09	4.3E-11

中 纬 度 冬 季

高度 (公里)	气压 (毫巴)	温度 (°K)	密度 (克/米 <sup>3</sup> )	水汽 (克/米 <sup>3</sup> )	臭氧 (克/米 <sup>3</sup> )
0	1.018E 03	272.2	1.301E 03	3.5E 00	6.0E-05
1	8.973E 02	268.7	1.162E 03	2.5E 00	5.4E-05
2	7.897E 02	265.2	1.037E 03	1.8E 00	4.9E-05
3	6.938E 02	261.7	9.230E 02	1.2E 00	4.9E-05
4	6.081E 02	255.7	8.282E 02	6.6E-01	4.9E-05
5	5.313E 02	249.7	7.411E 02	3.8E-01	5.8E-05
6	4.627E 02	243.7	6.614E 02	2.1E-01	6.4E-05
7	4.016E 02	237.7	5.886E 02	8.5E-02	7.7E-05
8	3.473E 02	231.7	5.222E 02	3.5E-02	9.0E-05
9	2.992E 02	225.7	4.619E 02	1.6E-02	1.2E-04
10	2.568E 02	219.7	4.072E 02	7.5E-03	1.6E-04
11	2.199E 02	213.2	3.496E 02	6.9E-03	2.1E-04
12	1.882E 02	218.7	2.999E 02	6.0E-03	2.6E-04
13	1.610E 02	218.2	2.572E 02	1.8E-03	3.0E-04
14	1.378E 02	217.7	2.206E 02	1.0E-03	3.2E-04
15	1.178E 02	217.2	1.890E 02	7.6E-04	3.4E-04
16	1.007E 02	216.7	1.620E 02	6.4E-04	3.6E-04
17	8.610E 01	216.2	1.388E 02	5.6E-04	3.9E-04
18	7.350E 01	215.7	1.188E 02	5.0E-04	4.1E-04
19	6.280E 01	215.2	1.017E 02	4.9E-04	4.3E-04
20	5.370E 01	215.2	8.690E 01	4.5E-04	4.5E-04
21	4.580E 01	215.2	7.421E 01	5.1E-04	4.3E-04
22	3.910E 01	215.2	6.338E 01	5.1E-04	4.3E-04
23	3.340E 01	215.2	5.415E 01	5.4E-04	3.9E-04
24	2.860E 01	215.2	4.624E 01	6.0E-04	3.6E-04
25	2.430E 01	215.2	3.950E 01	6.7E-04	3.4E-04
30	1.110E 01	217.4	1.783E 01	3.6E-04	1.9E-04
35	5.180E 00	227.8	7.924E 00	1.1E-04	9.2E-05
40	2.530E 00	243.2	2.625E 00	4.9E-05	4.1E-05
45	1.290E 00	258.5	1.741E 00	1.9E-05	1.3E-05
50	6.820E-01	265.7	8.954E-01	6.3E-06	4.3E-06
70	4.670E-02	230.7	7.051E-02	1.4E-07	8.6E-08
100	3.000E-04	210.2	5.000E-04	1.0E-09	4.3E-11

高度 纬度 夏季 水汽 臭氧

高度 (公里)	气压 (毫巴)	温度 (°K)	密度 (克/米 <sup>3</sup> )	水汽 (克/米 <sup>3</sup> )	臭氧 (克/米 <sup>3</sup> )
0	1.010E 03	287.0	1.220E 03	9.1E 00	4.9E-05
1	8.960E 02	282.0	1.110E 03	6.0E 00	5.4E-05
2	7.929E 02	276.0	9.971E 02	4.2E 00	5.6E-05
3	7.000E 02	271.0	8.985E 02	2.7E 00	5.8E-05
4	6.160E 02	266.0	8.077E 02	1.7E 00	6.0E-05
5	5.410E 02	260.0	7.244E 02	1.0E 00	6.4E-05
6	4.730E 02	253.0	6.519E 02	5.4E-01	7.1E-05
7	4.130E 02	246.0	5.849E 02	2.9E-01	7.5E-05
8	3.590E 02	239.0	5.231E 02	1.3E-02	7.9E-05
9	3.107E 02	232.0	4.663E 02	4.2E-02	1.4E-04
10	2.677E 02	225.0	4.142E 02	1.5E-02	1.5E-04
11	2.300E 02	225.0	3.559E 02	9.4E-03	1.8E-04
12	1.977E 02	225.0	3.059E 02	6.0E-03	2.1E-04
13	1.700E 02	225.0	2.630E 02	1.8E-03	2.6E-04
14	1.460E 02	225.0	2.260E 02	1.0E-03	2.8E-04
15	1.250E 02	225.0	1.943E 02	7.6E-04	3.2E-04
16	1.080E 02	225.0	1.671E 02	6.4E-04	3.4E-04
17	9.280E 01	225.0	1.436E 02	5.6E-04	3.9E-04
18	7.980E 01	225.0	1.235E 02	5.0E-04	4.1E-04
19	6.860E 01	225.0	1.062E 02	4.9E-04	4.1E-04
20	5.890E 01	225.0	9.128E 01	4.5E-04	3.9E-04
21	5.070E 01	225.0	7.849E 01	5.1E-04	3.6E-04
22	4.369E 01	225.0	6.750E 01	5.1E-04	3.2E-04
23	3.759E 01	225.0	5.805E 01	5.4E-04	3.0E-04
24	3.227E 01	226.0	4.963E 01	6.0E-04	2.8E-04
25	2.789E 01	228.0	4.247E 01	6.7E-04	2.6E-04
30	1.340E 01	235.0	1.338E 01	3.6E-04	1.4E-04
35	6.610E 00	247.0	6.614E 00	1.1E-04	9.2E-05
40	3.400E 00	262.0	3.404E 00	4.3E-05	4.1E-05
45	1.810E 00	274.0	1.817E 00	1.9E-05	1.3E-05
50	9.870E-01	277.0	9.868E-01	6.3E-06	4.3E-06
70	7.070E-02	216.0	7.071E-02	1.4E-07	8.6E-08
100	3.000E-04	210.0	5.000E-04	1.0E-09	4.3E-11

高 度 纬 度 冬 季

高 度 (公里)	气 压 (毫巴)	温 度 ( °K)	密 度 (克/米 <sup>3</sup> )	水 汽 (克/米 <sup>3</sup> )	臭 氧 (克/米 <sup>3</sup> )
0	1.013E 03	257.1	1.372E 03	1.2E 00	4.1E-05
1	8.878E 02	259.1	1.193E 03	1.2E 00	4.1E-05
2	7.775E 02	255.9	1.058E 03	9.4E-01	4.1E-05
3	6.798E 02	252.7	9.366E 02	6.8E-01	4.3E-05
4	5.932E 02	247.7	8.339E 02	4.1E-01	4.5E-05
5	5.158E 02	240.9	7.457E 02	2.0E-01	4.7E-05
6	4.467E 02	234.1	6.646E 02	9.8E-02	4.9E-05
7	3.853E 02	227.3	5.904E 02	5.4E-02	7.1E-05
8	3.308E 02	220.6	5.226E 02	1.1E-02	9.0E-05
9	2.829E 02	217.2	4.538E 02	8.4E-03	1.6E-04
10	2.418E 02	217.2	3.879E 02	5.5E-03	2.4E-04
11	2.067E 02	217.2	3.315E 02	3.8E-03	3.2E-04
12	1.766E 02	217.2	2.834E 02	2.6E-03	4.3E-04
13	1.510E 02	217.2	2.422E 02	1.8E-03	4.7E-04
14	1.291E 02	217.2	2.071E 02	1.0E-03	4.9E-04
15	1.103E 02	217.2	1.770E 02	7.6E-04	5.6E-04
16	9.431E 01	216.6	1.517E 02	6.4E-04	6.2E-04
17	8.058E 01	216.0	1.300E 02	5.6E-04	6.2E-04
18	6.882E 01	215.4	1.113E 02	5.0E-04	6.2E-04
19	5.875E 01	214.8	9.529E 01	4.9E-04	6.0E-04
20	5.014E 01	214.1	8.155E 01	4.5E-04	5.6E-04
21	4.277E 01	213.6	6.976E 01	5.1E-04	5.1E-04
22	3.647E 01	213.0	5.966E 01	5.1E-04	4.7E-04
23	3.109E 01	212.4	5.100E 01	5.4E-04	4.3E-04
24	2.649E 01	211.8	4.358E 01	6.0E-04	3.6E-04
25	2.256E 01	211.2	3.722E 01	6.7E-04	3.2E-04
30	1.020E 01	216.0	1.645E 01	3.6E-04	1.5E-04
35	4.701E 00	222.2	7.368E 00	1.1E-04	9.2E-05
40	2.243E 00	234.7	3.330E 00	4.3E-05	4.1E-05
45	1.113E 00	247.0	1.569E 00	1.9E-05	1.3E-05
50	5.719E-01	259.3	7.682E-01	6.3E-06	4.3E-06
70	4.016E-02	245.7	5.695E-02	1.4E-07	8.6E-08
100	3.000E-04	210.0	5.000E-04	1.0E-09	4.3E-11

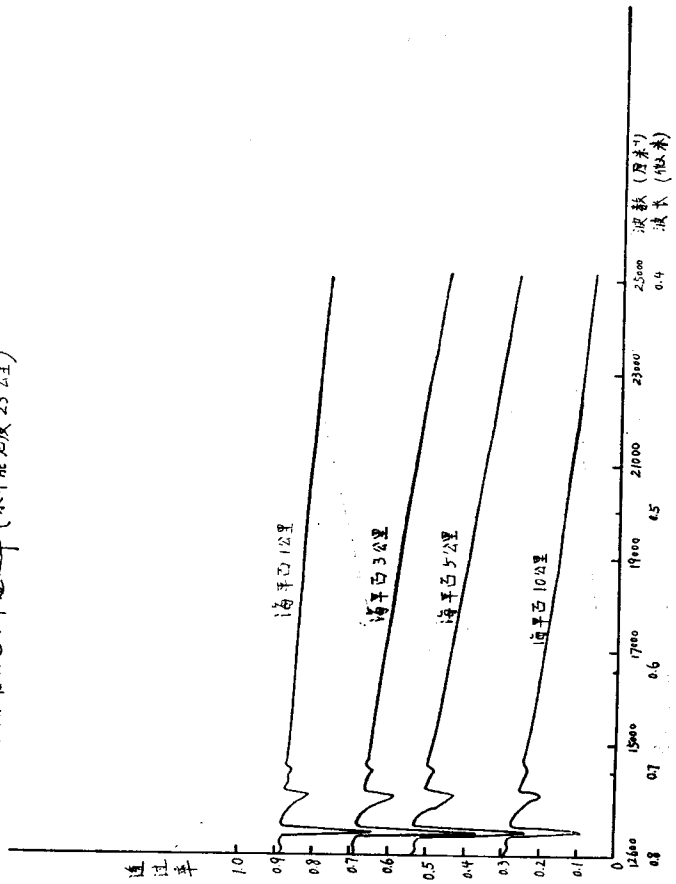
气 溶 胶 模 式

高 度 (公里)	“干 净” 大 气 (个/厘米 <sup>3</sup> )	“雾 霾” 大 气 (个/厘米 <sup>3</sup> )
0	2.828E 03	1.378E 04
1	1.244E 03	5.030E 03
2	5.371E 02	1.844E 03
3	2.256E 02	6.731E 02
4	1.192E 02	2.453E 02
5	8.987E 01	8.987E 01
6	6.337E 01	6.337E 01
7	5.890E 01	5.890E 01
8	6.069E 01	6.069E 01
9	5.818E 01	5.818E 01
10	5.675E 01	5.675E 01
11	5.317E 01	5.317E 01
12	5.585E 01	5.585E 01
13	5.156E 01	5.156E 01
14	5.048E 01	5.048E 01
15	4.744E 01	4.744E 01
16	4.511E 01	4.511E 01
17	4.458E 01	4.458E 01
18	4.314E 01	4.314E 01
19	3.634E 01	3.634E 01
20	2.667E 01	2.667E 01
21	1.933E 01	1.933E 01
22	1.455E 01	1.455E 01
23	1.113E 01	1.113E 01
24	8.826E 00	8.826E 00
25	7.429E 00	7.429E 00
30	2.238E 00	2.238E 00
35	5.890E-01	5.890E-01
40	1.550E-01	1.550E-01
45	4.082E-02	4.082E-02
50	1.078E-02	1.078E-02
70	5.550E-05	5.550E-05
100	1.969E-08	1.969E-08

均 匀 混 合 气 体 浓 度

成 分	分 子 量	体 积 比	海 平 面 起 算 垂 直 路 径	(cm-atm)STP	海 平 面 上 水 平 路 径	单 位 压 力 气 体 含 量
		(PPM)	(cm-atm)STP	(cm-atm)STP/km		gm-cm <sup>-2</sup> /mb
Air	28.97	10 <sup>6</sup>	8 × 10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>		1.02
CO <sub>2</sub>	44	330	264	33		5.11 × 10 <sup>-4</sup>
N <sub>2</sub> O	44	0.28	0.22	0.028		4.34 × 10 <sup>-7</sup>
CO	28	0.075	0.06	0.0075		7.39 × 10 <sup>-8</sup>
CH <sub>4</sub>	16	1.6	1.28	0.16		9.01 × 10 <sup>-7</sup>
O <sub>3</sub>	32	2.095 × 10 <sup>5</sup>	1.68 × 10 <sup>5</sup>	2.095 × 10 <sup>4</sup>		0.236

苗1标准大气水平透射率 (水平能见度23公里)



高2 热带水汽水平透过率 (水平透过度5公里)

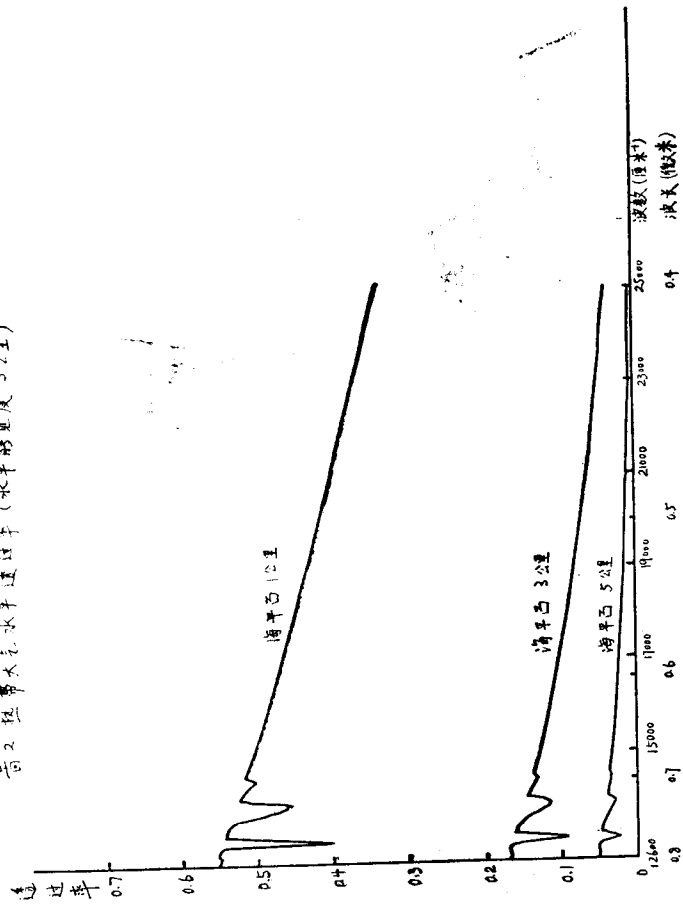




图3 不同能见度情况下从地面到大气外空间垂直透射率

