

以下资料来源：AA美国铝业协会《铝标准和数据》（公制第二版），科学技术文献出版社重庆分社，邱成林、杨家翠、邵秀兰译。

第二章 典型性能

由于在大多数情况下，表2.1—2.3中的典型性能值是各种规格、产品类型和制造方法的平均值，不是保证值，也不能完全代表

特殊产品或规格的性能。这些数据只作为对合金和状态进行比较的根据，不应作为工程上的技术要求或者用于设计。

§1. 典型机械性能

表2.1 典型机械性能^{①②}

合金和状态	拉		伸		硬 度	剪 切	疲 劳	模 量
	强度, 兆帕		伸长率, %		布氏, 负 荷500公 斤力, 直 径10毫米 钢 球	极限抗 剪强度, 兆 帕	疲 劳 极限 ^③ , 兆 帕	弹性模 量 ^④ , 兆 帕×10 ³
	强 度 极 限	屈 服 极 限	50毫米	5D				
			厚1.60 毫米试件	直径12.5 毫米试件				
1060-O	70	30	43	—	19	50	20	69
1060-H12	85	75	16	—	23	55	30	69
1060-H14	100	90	12	—	26	60	35	69
1060-H16	115	105	8	—	30	70	45	69
1080-H18	130	125	6	—	35	75	45	69
1100-O	90	35	35	42	23	60	35	69
1100-H12	110	105	12	22	28	70	40	69
1100-H14	125	115	9	18	32	75	50	69
1100-H16	145	140	6	15	38	85	60	69
1100-H18	165	150	6	13	44	90	60	69
1350-O	85	30	—	— ^⑤	—	55	—	69
1350-H12	95	85	—	—	—	60	—	69
1350-H14	110	95	—	—	—	70	—	69
1350-H16	125	110	—	—	—	75	—	69
1350-H18	185	165	—	— ^⑥	—	105	50	69
2011-T3	380	295	—	13	95	220	125	70
2011-T8	405	310	—	10	100	240	125	70
2014-O	185	95	—	16	45	125	90	73
2014-T4, T451	425	290	—	18	105	260	140	73
2014-T6, T651	485	415	—	11	135	290	125	73
包铝2014-O	170	70	21	—	—	125	—	73
包铝2014-T3,	435	275	20	—	—	255	—	73
包铝2014-T4, T451	421	255	22	—	—	255	—	73
包铝2014-T6, T651	470	415	10	—	—	285	—	73
2017-O	180	70	—	20	45	125	90	73
2017-T4, T451	425	275	—	20	105	260	125	73
2018-T61	420	315	—	10	120	270	115	74

表2)1

(续)

合金和状态	拉 伸		硬 度		剪 切	疲 劳	模 量	
	强度, 兆帕		伸长率, %					布氏, 负 荷300公 斤力, 直 径10毫米 钢球
	强 度 极 限	屈 服 极 限	50毫米 厚1.60 毫米试件	5D 直径12.5 毫米试件	兆帕	兆帕	兆帕	
								强度 极 限
2024-O	185	75	20	20	47	125	90	73
2024-T3	485	345	18	—	120	285	140	73
2024-T4, T351	470	325	20	17	120	285	140	73
2024-T361	495	395	13	—	130	290	125	73
包铝2024-O	180	75	20	—	—	125	—	73
包铝2024-T3	450	310	18	—	—	275	—	73
包铝2024-T4, T351	440	290	19	—	—	275	—	73
包铝2024-T361	460	365	11	—	—	285	—	73
包铝2024-T81, T851	450	415	6	—	—	275	—	73
包铝2024-T861	485	455	6	—	—	290	—	73
2025-T6	400	255	—	17	110	240	125	72
2036-T4	340	195	24	—	—	—	125 ^①	71
2117-T4	295	165	—	24	70	195	95	71
2218-T72	330	255	—	9	95	205	—	74
2219-O	170	75	18	—	—	—	—	73
2219-T42	360	185	20	—	—	—	—	73
2219-T31, T351	360	250	17	—	—	—	—	73
2219-T37	395	315	11	—	—	—	—	73
2219-T62	415	290	10	—	—	—	105	73
2219-T81, T851	455	350	10	—	—	—	105	73
2219-T87	475	395	10	—	—	—	105	73
3003-O	110	40	30	37	28	75	50	69
3003-H12	130	125	10	18	35	85	55	69
3003-H14	150	145	8	14	40	95	60	69
3003-H16	175	170	5	12	47	105	70	69
3003-H18	200	185	4	9	55	110	70	69
包铝3003-O	110	40	30	37	—	75	—	69
包铝3003-H12	130	125	10	18	—	85	—	69
包铝3003-H14	150	145	8	14	—	95	—	69
包铝3003-H16	175	170	5	12	—	105	—	69
包铝3003-H18	200	185	4	9	—	110	—	69
3004-O	180	70	20	22	45	110	95	69
3004-H32	215	170	10	15	52	115	105	69
3004-H34	240	200	9	10	63	125	105	69
3004-H36	260	230	5	8	70	140	110	69
3004-H38	285	250	5	5	77	145	110	69
包铝3004-O	180	70	20	22	—	110	—	69
包铝3004-H32	215	170	10	15	—	115	—	69
包铝3004-H34	240	200	9	10	—	125	—	69
包铝3004-H36	260	230	5	8	—	140	—	69
包铝3004-H38	285	250	5	5	—	145	—	69
3105-O	115	55	24	—	—	85	—	69
3105-H12	150	130	7	—	—	95	—	69

表2.1

(续)

合金和状态	拉 伸				硬 度 布氏, 负 荷500公 斤力, 直 径10毫米 钢球	剪 切 极 限 抗剪强 度兆帕	疲 劳 极 限 ^③ 兆 帕	模 量 弹 性 模量 ^④ 兆帕 ×10 ⁴
	强 度, 兆帕		伸 长 率, %					
	强 度 极 限	屈 服 极 限	50毫米	5D				
			厚1.60 毫米试件	直径12.5 毫米试件				
3105-H14	170	150	5	—	—	105	—	69
3105-H16	195	170	4	—	—	110	—	69
3105-H18	215	195	3	—	—	115	—	69
3105-H25	180	160	8	—	—	105	—	69
4032-T6	380	315	—	8	120	260	110	79
5005-O	125	40	25	—	28	75	—	69
5005-H12	140	130	10	—	—	95	—	69
5005-H14	160	150	6	—	—	95	—	69
5005-H16	180	170	5	—	—	105	—	69
5005-H18	200	195	4	—	—	110	—	69
5005-H32	140	115	11	—	36	95	—	69
5005-H34	160	140	8	—	41	95	—	69
5005-H36	180	165	6	—	46	105	—	69
5005-H38	200	185	5	—	51	110	—	69
5050-O	145	55	24	—	36	105	85	69
5050-H32	170	145	9	—	46	115	90	69
5050-H34	190	165	8	—	53	125	90	69
5050-H36	205	180	7	—	58	130	95	69
5050-H38	220	200	6	—	63	140	95	69
5052-O	195	90	25	27	47	125	110	70
5052-H32	230	195	12	16	60	140	115	70
5052-H34	260	215	10	12	68	145	125	70
5052-H36	275	240	8	9	73	160	130	70
5052-H38	290	255	7	7	77	165	140	70
5056-O	290	150	—	32	65	180	140	71
5056-H18	435	405	—	9	105	235	150	71
5056-H38	415	345	—	13	100	220	150	71
5083-O	290	145	—	20	—	170	—	71
5083-H321, H116	315	230	—	14	—	—	160	71
5086-O	260	115	22	—	—	160	—	71
5086-H32, H116	290	205	12	—	—	—	—	71
5086-H34	325	255	10	—	—	185	—	71
5086-H112	270	130	14	—	—	—	—	71
5154-O	240	115	27	—	58	150	115	70
5154-H32	270	205	15	—	67	150	125	70
5154-H34	290	230	13	—	73	165	130	70
5154-H36	310	250	12	—	78	180	140	70
5154-H38	330	270	10	—	80	195	145	70
5154-H112	240	115	25	—	63	—	115	70
5252-H125	235	170	11	—	68	145	—	69
5252-H38, H28	285	240	5	—	75	160	—	69
5254-O	240	115	27	—	58	150	115	70
5254-H32	270	205	15	—	67	150	125	70
5254-H34	290	230	13	—	73	165	130	70

表2.1

(续)

合金和状态	强 度		伸 长		硬 度	剪 切	疲 劳	模 量
	强度, 兆帕		伸长率, %		布氏, 负 荷500公 斤力, 直 径10毫米 钢球	极 限 抗剪强 度, 兆帕	疲 劳 极限 ^③ , 兆 帕	弹性模 量 ^④ , 兆 帕×10 ⁴
	强 度 极 限	屈 服 极 限	50毫米	5D				
			厚1.60 毫米试件	直径12.5 毫米试件				
5254-H36	310	250	12	—	78	180	140	70
5254-H38	330	270	10	—	80	195	145	70
5254-H112	240	115	25	—	63	—	115	70
5454-O	250	115	22	—	62	160	—	70
5454-H32	275	205	10	—	73	165	—	70
5454-H34	305	240	10	—	81	180	—	70
5454-H111	280	180	14	—	70	160	—	70
5454-H112	250	125	18	—	62	160	—	70
5456-O	310	160	—	22	—	—	—	71
5456-H112	310	165	—	20	—	—	—	71
5456-H321, H116	350	255	—	14	90	205	—	71
5457-O	130	50	22	—	32	85	—	69
5457-H25	180	160	12	—	48	110	—	69
5457-H38, H28	205	185	6	—	55	125	—	69
5652-O	195	90	22	27	47	125	110	70
5652-H32	230	195	12	16	60	140	115	70
5652-H34	260	215	10	12	68	145	125	70
5652-H38	275	240	8	9	73	160	130	70
5652-H38	290	255	7	7	77	165	140	70
5657-H25	160	140	12	—	40	95	—	69
5657-H38, H28	195	165	7	—	50	105	—	69
6061-O	125	55	25	27	30	85	60	69
6061-T4, T451	240	145	22	22	65	165	95	69
6061-T6, T651	310	275	12	15	95	205	95	69
包铝6061-O	115	50	25	—	—	75	—	69
包铝6061-T4, T451	230	130	22	—	—	150	—	69
包铝6061-T6, T651	290	255	12	—	—	185	—	69
6063-O	90	50	—	—	25	70	55	69
6063-T1	150	90	20	—	42	95	60	69
6063-T4	170	90	22	—	—	—	—	69
6063-T5	185	145	12	—	60	115	70	69
6063-T8	240	215	12	—	73	150	70	69
6063-T83	255	240	9	—	82	150	—	69
6063-T831	205	185	10	—	70	125	—	69
6063-T832	290	270	12	—	95	185	—	69
6066-O	150	85	—	16	43	95	—	69
6066-T4, T451	360	205	—	16	90	200	—	69
6066-T6, T651	395	360	—	10	120	235	110	69
6070-T6	380	350	10	—	—	235	95	69
6101-H111	95	75	—	—	—	—	—	69
6101-T6	220	195	15 ^⑤	—	71	140	—	69

表2.1

(续)

合金和状态	拉		伸		硬 度	剪 切	疲 劳	模 量							
	强度, 兆帕		伸长率, %		布氏, 负 荷500公 斤力, 直 径10毫米 钢球件	极 限 抗剪强 度, 兆帕	疲 劳 极 限 ^③ , 兆 帕	弹性模 量 ^④ , 兆 帕×10 ³							
	强 度 极 限	屈 服 极 限	50毫米	5D											
			厚1.60 毫米试件	直径12.5 毫米试件											
6262-T9	400	380	—	9	120	240	90	69							
6463-T1	150	90	20	—	42	95	70	69							
6463-T5	185	145	12	—	60	115	70	69							
6463-T6	240	215	12	—	74	150	70	69							
7001-O	255	150	—	12	60	—	—	71							
7001-T6, T651	675	625	—	8	180	—	150	71							
7049-T73	515	450	—	10	135	305	—	72							
7049-T7352	515	435	—	9	135	295	—	72							
7050-T 73510	495	435	—	11	—	—	—	72							
T 73511															
7050-T 7451 ^⑤									525	470	—	10	—	305	72
7050-T 7651									550	490	—	10	—	305	72
7075-O	230	105	17	14	60	150	—	72							
7075-T6, T651	670	505	11	9	150	330	160	72							
包铝7075-O	220	95	17	—	—	150	—	72							
包铝7075-T6, T651	525	460	11	—	—	315	—	72							
7178-O	230	105	15	14	—	—	—	72							
7178-T6, T651	605	540	10	9	—	—	—	72							
7178-T76, T7651	570	505	—	9	—	—	—	71							
包铝7178-O	220	95	16	—	—	—	—	72							
包铝7178-T6, T651	560	490	10	—	—	—	—	72							
8176-H24	160	95	15	—	—	70	—	69							

① 表内所列机械性能极限是本手册的“标准”一章中的主要产品的机械性能极限。

② 除O状态外, 所有其他状态材料的典型机械性能都高于规定的最低性能。对于O状态产品, 典型的强度极限和屈服极限值稍低于规定的(最大)值。

③ 根据用R.R.Moore型试验机和试样, 完全用反向应力循环5亿次的试验计算出来。

④ 拉伸模量和压缩模量的平均值。压缩模量比拉伸模量大2%左右。

⑤ 1350-O线材在250毫米长度上的伸长率大约为23%。

⑥ 1350-H19线材在250毫米长度上的伸长率大约为1.5%。

⑦ 通过对板材试样作抗挠试验(循环10⁷次)计算出来。

⑧ 根据厚6.3毫米试样计算出来。

⑨ T7451状态虽然以前没注册, 但已在文献和一些规范中以T73651状态出现过。