常用材料性质参数

材料的性质与制造工艺、化学成份、内部缺陷、使用温度、受载历史、服役时间、试件尺寸等因素有关。本附录给出的材料性能参数只是典型范围值。用于实际工程分析或工程设计时，请咨询材料制造商或供应商。

除非特别说明，本附录给出的弹性模量、屈服强度均指拉伸时的值。

表 1 材料的弹性模量、泊松比、密度和热膨胀系数

材料名称	弹性模量 E GPa	泊松比 ν	密度 ρ kg/m^3	热膨胀系数 α $10^{-6}/℃$
铝合金	70－79	0.33	2600-2800	23
黄铜	96-110	0.34	8400-8600	19.1-21.2
青铜	96-120	0.34	8200-8800	18-21
铸铁	83-170	0.2-0.3	7000-7400	9.9-12
混凝土(压) 普通 增强 轻质	17-31	0.1-0.2	 2300 2400 1100-1800	7-14
铜及其合金	110-120	0.33-0.36	8900	16.6-17.6
玻璃	48-83	0.17-0.27	2400-2800	5-11
镁合金	41-45	0.35	1760-1830	26.1-28.8
镍合金(蒙乃尔铜)	170	0.32	8800	14
镍	210	0.31	8800	13
塑料 尼龙 聚乙烯	 2.1-3.4 0.7-1.4	 0.4 0.4	 880-1100 960-1400	 70-140 140-290
岩石(压) 花岗岩、大理石、石英石 石灰石、沙石	 40-100 20-70	 0.2-0.3 0.2-0.3	 2600-2900 2000-2900	5-9
橡胶	0.0007-0.004	0.45-0.5	960-1300	130-200
沙、土壤、砂砾			1200-2200	
钢 高强钢 不锈钢 结构钢	190-210	0.27-0.30	7850	10-18 14 17 12
钛合金	100-120	0.33	4500	8.1-11
钨	340-380	0.2	1900	4.3
木材(弯曲) 杉木 橡木 松木	 11-13 11-12 11-14		 480-560 640-720 560-640	

表 2 材料的力学性能

材料名称/牌号	屈服强度 σ_s MPa	抗拉强度 σ_b MPa	伸长率 δ_5 %	备注
铝 合 金 LY12	35-500 274	100-550 412	1-45 19	 硬铝
黄 铜	70-550	200-620	4-60	
青 铜	82-690	200-830	5-60	
铸 铁 (拉伸) HT150 HT250	120-290	69-480 150 250	0-1	
铸 铁 (压缩)		340-1400		
混凝土 (压缩)		10-70		
铜及其合金	55-760	230-830	4-50	
玻 璃 平板玻璃 玻璃纤维		30-1000 70 7000-20000	0	
镁合金	80-280	140-340	2-20	
镍合金(蒙乃尔铜)	170-1100	450-1200	2-50	
镍	100-620	310-760	2-50	
塑 料 尼龙 聚乙烯		 40-80 7-28	 20-100 15-300	
岩 石 (压缩) 花岗岩、大理石、石英石 石灰石、沙石		 50-280 20-200		
橡胶	1-7	7-20	100-800	
普通碳素钢 Q215 Q235 Q255 Q275	 215 235 255 275	 335~450 375~500 410~550 490~630	 26~31 21~26 19~24 15~20	 旧牌号 A2 旧牌号 A3 旧牌号 A4 旧牌号 A5
优质碳素钢 25 35 45 55	 275 315 355 380	 450 530 600 645	 23 20 16 13	 25 号钢 35 号钢 45 号钢 55 号钢
低合金钢 15MnV 16Mn	 390 345	 530 510	 18 21	 15 锰钒 16 锰
合金钢 20Cr 40Cr	 540 785	 835 980	 10 9	 20 铬 40 铬

30CrMnSi	885	1080	10	30 铬锰硅
铸钢				
ZG200-400	200	400	25	
ZG270-500	270	500	18	
钢线	280-1000	550-1400	5-40	
钛合金	760-1000	900-1200	10	
钨		1400-4000	0-4	
木材(弯曲)				
杉木	30-50	40-70		
橡木	30-40	30-50		
松木	30-50	40-70		