

螺栓扭矩速查表 — M24

M24 · 6 property classes · 5 friction states · N·m (typ / min–max) · coarse + fine thread

M24

N·m · As 353 mm²

性能等级	Rp0.2 (MPa)	目标预紧力 (kN)	干态/发黑 K 0.18–0.22 · N·m	电镀锌 K 0.15–0.2 · N·m	热镀锌 K 0.18–0.25 · N·m	涂油 K 0.12–0.15 · N·m	蜡/PTFE/防咬合 K 0.08–0.12 · N·m
4.8	340	84	403 363–444	343 302–403	444 363–504	262 242–302	202 161–242
8.8	640	158.1	759 683–835	645 569–759	835 683–949	493 455–569	380 304–455
10.9	940	232.3	1115 1003–1226	948 836–1115	1226 1003–1394	725 669–836	557 446–669
12.9	1100	271.8	1305 1174–1435	1109 979–1305	1435 1174–1631	848 783–979	652 522–783
A2-70	450	111.2	534 480–587	454 400–534	587 480–667	347 320–400	267 213–320
A4-80	600	148.3	712 640–783	605 534–712	783 640–890	463 427–534	356 285–427

扭矩按 K 系数法 $T = K \cdot D \cdot F$ 计算：D 为公称直径，F 为目标预紧力 = 70% Rp0.2 × 螺纹应力截面积（M24 As = 353 mm²）；等级屈服强度取 ISO 898-1（碳钢/合金钢）与 ISO 3506-1（不锈钢 A2/A4）公开值。K 为螺母系数，按摩擦状态取公开经验区间（Machinery's Handbook；蜡/PTFE/防咬合档 K=0.10 依 Machine Design 实验值）。润滑脂/MoS2 档（K=0.11）与防咬合档接近，未单列，可在计算器中选择。

细牙扭矩矩阵

性能等级	Rp0.2 (MPa)	目标预紧力 (kN)	干态/发黑 K 0.18–0.22 · N·m	电镀锌 K 0.15–0.2 · N·m	热镀锌 K 0.18–0.25 · N·m	涂油 K 0.12–0.15 · N·m	蜡/PTFE/防咬合 K 0.08–0.12 · N·m
4.8	340	91.4	439 395–483	373 329–439	483 395–548	285 263–329	219 175–263
8.8	640	172	826 743–908	702 619–826	908 743–1032	537 495–619	413 330–495
10.9	940	252.7	1213 1092–1334	1031 910–1213	1334 1092–1516	788 728–910	606 485–728
12.9	1100	295.7	1419 1277–1561	1206 1064–1419	1561 1277–1774	923 852–1064	710 568–852
A2-70	450	121	581 523–639	494 435–581	639 523–726	377 348–435	290 232–348
A4-80	600	161.3	774 697–852	658 581–774	852 697–968	503 464–581	387 310–464

格内为典型值，下行小字为区间（min–max）。

计算口径与标准出处

边界：本表为 K 系数法简化估算，不等于 VDI 2230 完整法（后者考虑连接件弹性、嵌入损失、装配方式等）。摩擦是扭矩最大变量；同一规格没有脱离摩擦状态的"唯一扭矩"。实际施工以设计文件或厂家扭矩表为准。

参考资料

- ISO 898-1:2013《紧固件机械性能 碳钢与合金钢》 — <https://www.iso.org/standard/60610.html>
- ISO 3506-1:2020《紧固件机械性能 耐腐蚀不锈钢（A2/A4）》 — <https://www.iso.org/standard/70045.html>
- GB/T 3098.1-2010《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》（全文公开） — https://openstd.samr.gov.cn/bzgk/gb/std?std_no=GB%2FT%203098.1-2010
- GB/T 3098.6-2014《紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱》（全文公开） — https://openstd.samr.gov.cn/bzgk/gb/std?std_no=GB%2FT%203098.6-2014
- ISO 16047:2005《紧固件 拧紧扭矩-预紧力测试》（K 系数测定方法）
- Machinery's Handbook（第 30 版） — K 系数经验区间
- Machine Design 防咬合剂摩擦实验（K=0.10）

免责声明：本表为工程估算数据，仅供选型与预算参考，不构成装配工艺依据或验收标准。