

螺栓扭矩速查表 — M20

M20 · 6 property classes · 5 friction states · N·m (typ / min-max) · coarse + fine thread

M20

N·m · As 245 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	58.3	233 210–257	198 175–233	257 210–292	152 140–175	117 93–140
8.8	640	109.8	439 395–483	373 329–439	483 395–549	285 263–329	220 176–263
10.9	940	161.2	645 580–709	548 484–645	709 580–806	419 387–484	322 258–387
12.9	1100	188.7	755 679–830	641 566–755	830 679–943	490 453–566	377 302–453
A2-70	450	77.2	309 278–340	262 232–309	340 278–386	201 185–232	154 123–185
A4-80	600	102.9	412 370–453	350 309–412	453 370–515	268 247–309	206 165–247

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（M20 As = 245 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	64.7	259 233–285	220 194–259	285 233–324	168 155–194	129 104–155
8.8	640	121.9	487 439–536	414 366–487	536 439–609	317 292–366	244 195–292
10.9	940	179	716 644–787	609 537–716	787 644–895	465 430–537	358 286–430
12.9	1100	209.4	838 754–922	712 628–838	922 754–1047	545 503–628	419 335–503
A2-70	450	85.7	343 308–377	291 257–343	377 308–428	223 206–257	171 137–206
A4-80	600	114.2	457 411–503	388 343–457	503 411–571	297 274–343	228 183–274

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。