

各种材料/表面和各种类型润滑剂的摩擦系数指导值的关系, 适用于螺钉连接

参照VDI 2230, 2015版

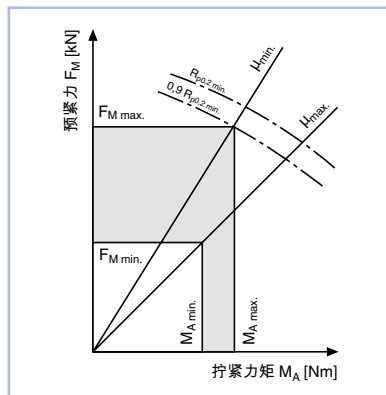
摩擦系数 μ_G, μ_K 是个变量, 是有多个因素而决定的, 例如: 材料的组合、表面粗糙度、表面处理 (不经处理、发黑、电镀锌、非电解锌片涂层等) 以及润滑方式 (用/不用油、二硫化钼、膏状钼涂层、抗摩擦涂层等)! 以下表格给出了螺纹和承载面的摩擦系数。

表格中的数据在室温下有效

摩擦系数等级	μ_G 及 μ_K 的范围	典型实例: 材料/表面	润滑剂
A	0,04-0,10	金属, 抛光的 黑色氧化层 磷化处理 电镀, 如: 锌、锌/铁、锌/镍 非电解锌片涂层	固体润滑剂, 如: MoS2、石墨、PTFE、PA、PE、PI 在润滑剂中, 作为表面层, 或在糊剂中 蜡釉 蜡乳液
B	0,08-0,16	金属, 抛光的 黑色氧化层 磷化处理 电镀, 如: 锌、锌/铁、锌/镍 非电解锌片涂层 铝合金及镁合金	固体润滑剂, 如: MoS2、石墨、PTFE、PA、PE、PI 在润滑剂中, 作为表面层, 或在糊剂中 蜡釉 蜡乳液 用油处理, 作为交付条件
		热浸锌 有机涂层	MoS2、石墨、蜡乳液 带集成的润滑剂或蜡乳液
		奥氏体钢	固体润滑剂或涂蜡; 糊剂
			蜡乳液, 糊剂
C	0,14-0,24	奥氏体钢 光亮的金属 磷化处理	作为交付条件 (稍微用油处理)
		电镀, 如: 锌、锌/铁、锌/镍 非电解锌片涂层 粘接剂	无
D	0,20-0,35	奥氏体钢	润滑油
		电镀, 如: 锌、锌/铁 热浸锌	无
E	$\geq 0,30$	电镀, 如: 锌/铁、锌/镍 奥氏体钢 铝合金及镁合金	无

目的是要达到B等级的摩擦系数, 以便在低分散的条件下尽可能地适用高的预紧力。这并不自动意味着使用最小值, 并且摩擦系数分散的当前对应于等级范围。

为了增加安全性, 定义精确的摩擦条件和尽量限制其变化是非常重要的。若其变化很大, 则所需要的预紧力也相应的会有很大的变化。与此相比, 控制拧紧力矩的公差范围只能起到很有限的效果。



- μ_G = 螺纹摩擦系数
- μ_K = 头部承载面摩擦系数
- μ_T = 界面摩擦系数