

以下是关于 WFMT（Work Factor Motion Time，工作因素动作时间分析法）的详细说明及应用指南，专为制造业和流程优化场景设计：

1. WFMT核心概念

术语	定义	应用场景
基本动作单元	将作业分解为最小动作单元（如伸手、抓取、移动）	标准化操作分析
时间值（TMU）	1 TMU = 0.00001小时 = 0.036秒（标准时间单位）	精确时间测量
工作因素	影响动作时间的变量（距离、重量、动作难度等）	动作效率优化
宽放率	附加时间（疲劳宽放10%、延迟宽放5%等）	实际工时计算

2. WFMT实施步骤

步骤1：作业分解

动作层级：

markdown

复制

下载

- 取零件（伸手30cm + 抓取）
- 移至工装（移动40cm + 对准）
- 安装（按压+旋转90°）

步骤2：时间测定

TMU计算表（示例）：

动作	距离/难度	基础TMU	调整系数	实际TMU
伸手30cm	中等阻力		8 × 1.2	9.6
抓取小零件	单手		5 -	5

步骤3：合成总时间

math

复制

下载

总时间 = $\Sigma(TMU) \times 0.036秒 + 宽放时间$

示例：

净时间 = $(9.6 + 5 + 12)TMU \times 0.036 = 0.96秒$

含宽放 = 0.96×1.15 （15%宽放） $\approx 1.1秒$

3. WFMT与MTM/MOST对比

方法	精度	适用场景	特点
WFMT	±5%	中低重复性作业（如装配）	强调动作环境因素
MTM	±2%	高重复性流水线	国际通用标准
MOST	±10%	宏观流程分析	快速估算

4. 典型改善案例

问题：电子元件组装线节拍不达标（当前25秒/件）

WFMT分析：

发现“螺钉对准”动作耗时占38%（9.5秒）

原因：单手操作+视觉定位困难

改进方案：

导入导向工装（减少对准时间至3秒）

调整物料摆放位置（缩短伸手距离）

结果：

单件时间降至18秒（提升28%）

5. 注意事项

数据采集：需高清录像+秒表反复测量（建议≥10次取平均）

动作规范：分析前需确认操作者是否接受标准培训

动态调整：当工艺/设备变更时需重新测定

工具推荐：

手持计时器（如Stopwatch Pro）

动作分析软件（FlexSim、UAS）

通过WFMT可精准识别“隐藏”的时间浪费，特别适用于劳动密集型工序的优化。建议与VSM（价值流图）结合使用，既抓宏观流程又控微观动作。