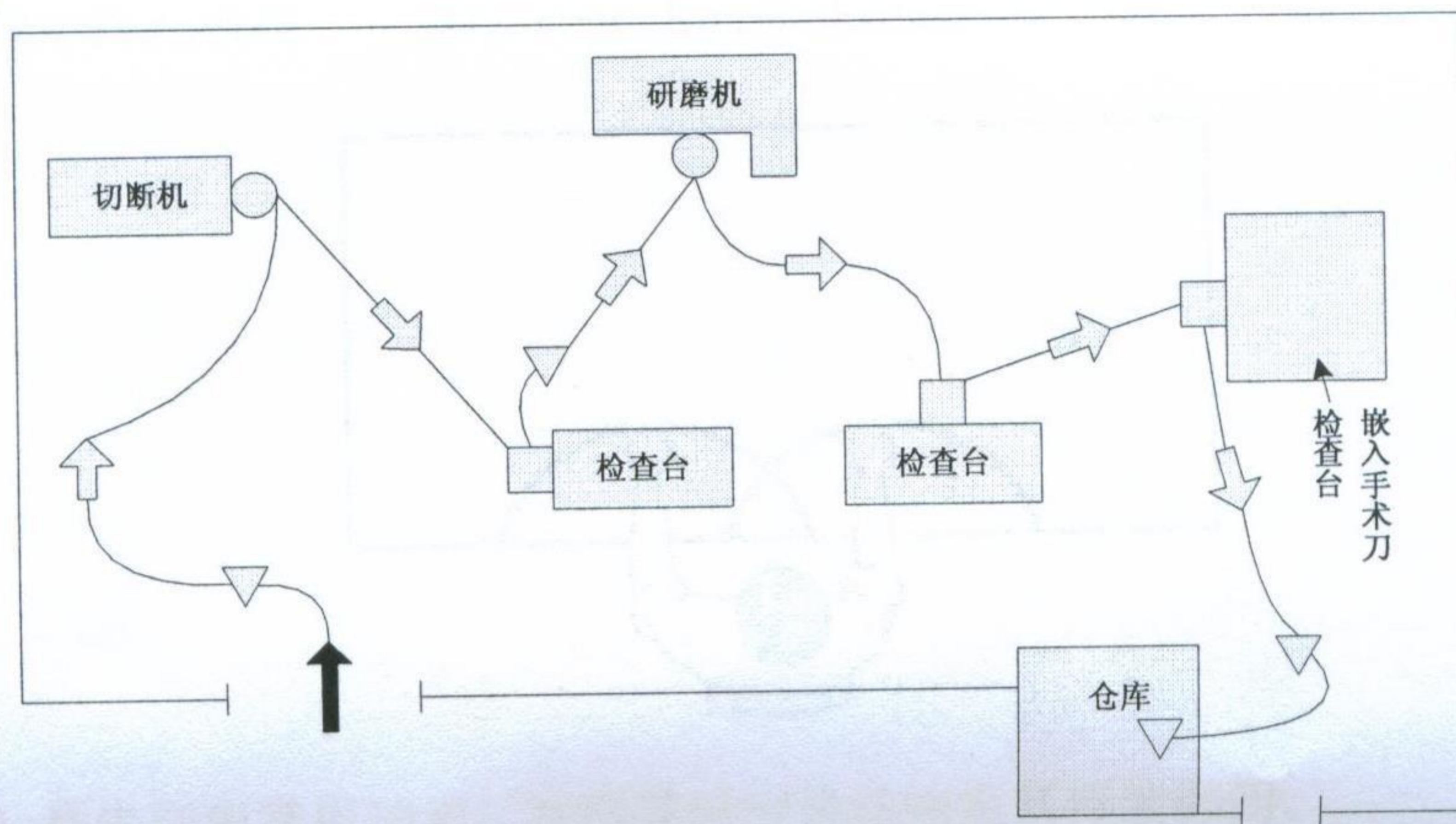


★★★★★ 答题一律做在答题纸上，做在试卷上无效。 ★★★★★

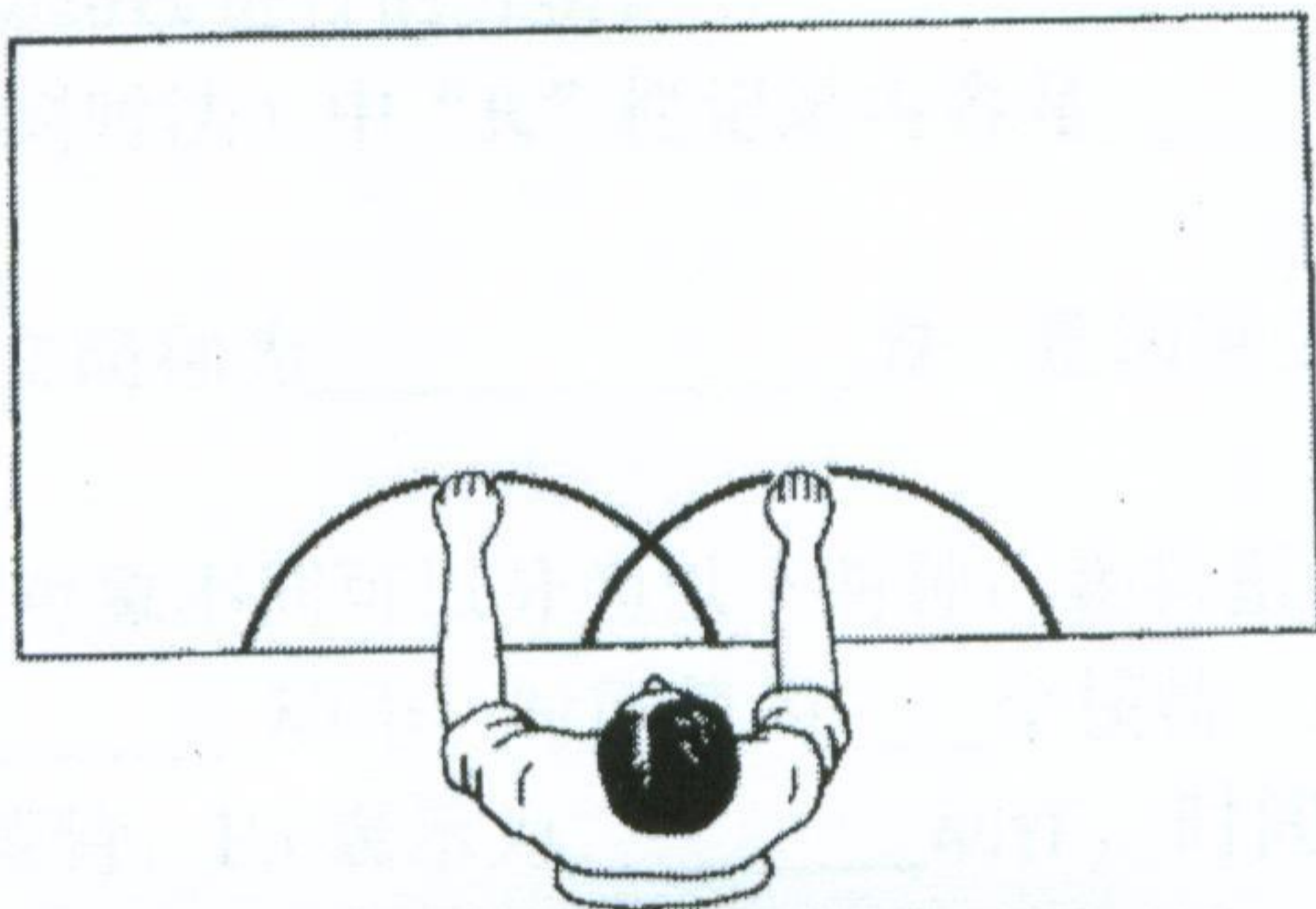
一、单项选择题（从下列各题四个备选答案中选出一个最合适答案，答案选错或未作选择者，该题不得分，共 15 小题，每小题 2 分，总计 30 分）

1. 动素分析法把生产实际中操作的动作归纳为（ ）种。  
A. 17    B. 18    C. 21    D. 22
2. 一般物料型流程程序图包含（ ）。  
A. 搬运    B. 物流实际路线    C. 事务信息    D. 人员走动信息
3. 流程程序图与工艺程序图相似，但增加了（ ）三种符号。  
A. 搬运、储存、暂存    B. 思考、休息、观察  
C. 搬运、储存、加工    D. 计划、调整、停止
4. 双手作业分析的五种符号中，一般（ ）符号不常用。  
A. →    B. D    C. ∇    D. □
5. 下图为某零件加工现场布置以及线路图，经分析结论为（ ）。



- A. 设备间距较大，可以存放较多在制品
- B. 暂存与搬运太多，物流不合理
- C. 有一定的在制品，可以保证不缺料
- D. 物料入口与出口分开，物流较合理

6. 人机作业分析中的闲余能量是指 ( )。
- A. 没有多余的生产能力      B. 操作者在周程中空闲时间  
C. 操作者工间休息的时间      D. 设备空运转消耗的能量
7. 工作抽样直接测到的数据是 ( )。
- A. 时间值      B. 空闲率      C. 次数      D. 比值
8. 双手作业分析的作用是指 ( )。
- A. 研究双手的动作及其平衡      B. 降低双手的疲劳强度  
C. 减少双手的动作次数      D. 充分发挥右手的能力
9. 为实现快速换模, 减少换模时间, 工人在进行换模操作时经常采用 ( )。
- A. 一人多机分析      B. 动素分析  
C. 联合作业分析      D. 线路分析
10. 下列不符合动作经济原则的是 ( )。
- A. 按作业顺序排列工具物料  
B. 操作者侧对输送带, 伸展大臂进行作业  
C. 使用脚完成需要简单或需要力量的作业  
D. 双手同时开始, 对称反向同时作业
11. 标准时间是指 ( )。
- A. 测定的作业时间      B. 正常时间+宽放时间  
C. 准备时间+评比时间      D. 测定的作业时间+宽放时间
12. 优化现场管理的主要方法是 ( )。
- A. “2S” 活动      B. “3S” 活动      C. “4S” 活动      D. “5S” 活动
13. 下图中两个半圆范围是 ( )。
- A. 工作正常作业范围      B. 工作最大作业范围  
C. 工作最小作业范围      D. 不常用的作业范围



14. ( ) 是生产中常用动素, 在改善时应设法缩短其持续时间。
- A. 伸手、握取、移物、装配、拆卸      B. 装配、拆卸、思考、拿住  
C. 寻找、发现、选择、思考      D. 拿住、延迟、休息

15. 以下说法错误的是（ ）。

- A. 联合作业分析的目的是如何设法将各个对象的工作进行调配，一方面取消空闲或等待时间，另一方面则是缩短周期
- B. 作业测定中有关宽放种类的划分，通常划分为私事宽放、疲劳宽放、延迟宽放和政策宽放四种
- C. 工作抽样法可以将作业细分，对生产周期短或重复性高的作业，比秒表测时方法更方便、更精确
- D. 发掘“独臂”式的作业是双手作业分析的作用之一

## 二、填空题（共 30 空格，每个空格 1 分，总计 30 分）

1. 管理事务分析的工具是\_\_\_\_\_。
2. 秒表时间研究中，需要对操作单元进行多次观测，若测到的各个时间值波动越大，则需要的测定次数越\_\_\_\_\_（多/少）。
3. 某工序需双手手工操作，用模特法进行 MOD 分析（双手不能同时动作时，为左手先做），左手 M3G3M4P5，右手 M4G3M2P5，MOD 分析表达式为\_\_\_\_\_，MOD 数为\_\_\_\_\_，作业时间为\_\_\_\_\_秒。
4. 5W1H 提问技术分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、何人做、\_\_\_\_\_。
5. ECRS 四大原则分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
6. 模特法中小臂的反射动作 M3，每一个单程动作时间为\_\_\_\_\_MOD。
7. 根据不同调查目的，作业分析可分为人机作业分析、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
8. 工作时人体的动作可以分为 5 级，动作级次越低，所需的时间越\_\_\_\_\_（长/短），所耗体力越\_\_\_\_\_（小/大）。
9. 在程序分析中，\_\_\_\_\_分析是指以作业现场为分析对象，对产品、零件的现场布置或作业者的移动路线进行的分析。
10. 秒表时间研究表（连续测时法）中“R”栏记录内容是\_\_\_\_\_，“T”栏记录内容是\_\_\_\_\_。
11. 预定动作时间标准法英文简称为\_\_\_\_\_法，是国际公认的制定时间标准的先进技术。
12. 流程程序分析根据研究对象不同可以分为以下两种：物料型和\_\_\_\_\_型。
13. 模特法中，M3 表示\_\_\_\_\_动作，时间值为\_\_\_\_\_个模特，G3 表示为\_\_\_\_\_动作，时间值为\_\_\_\_\_个模特，P5 表示为\_\_\_\_\_动作，时间值为\_\_\_\_\_个模特。

### 三、简答题（第 1 小题 10 分，第 2 小题 8 分，第 3 小题 12 分，总计 30 分）

1. 简要说明方法研究和作业测定各包括哪些主要内容？
2. 请列举生产现场常见的八大浪费。
3. 请结合日常的生活或生产活动举出至少 3 个违反动作经济原则的事例，并指出改善思路。

### 四、分析与计算题（第 1 小题 20 分，第 2、3、4、5 小题每题 10 分，总计 60 分）

1. 某作业由 3 个操作单元组成，秒表测时 15 次，数据如表 a 所示（单位为秒）。该作业采用工作抽样方法评定宽放率，工人操作采用速度评比，相关数据如表 b、表 c 所示。求：

- (1) 判定 3 个操作单元的测时数据是否有异常值？每个单元的观测时间分别是多少？
- (2) 每个单元的评比系数分别是多少？
- (3) 该作业的宽放率是多少？
- (4) 该作业的标准作业时间是多少？

表 a 秒表测时数据

	单元 1	单元 2	单元 3
1	4	10	9
2	6	9	10
3	4	10	10
4	6	9	漏记 1 次
5	4	10	9
6	6	9	9
7	4	10	9
8	6	9	11
9	6	17	10
10	4	10	13
11	6	9	11
12	4	10	9
13	6	9	11
14	4	10	9
15	5	9	10

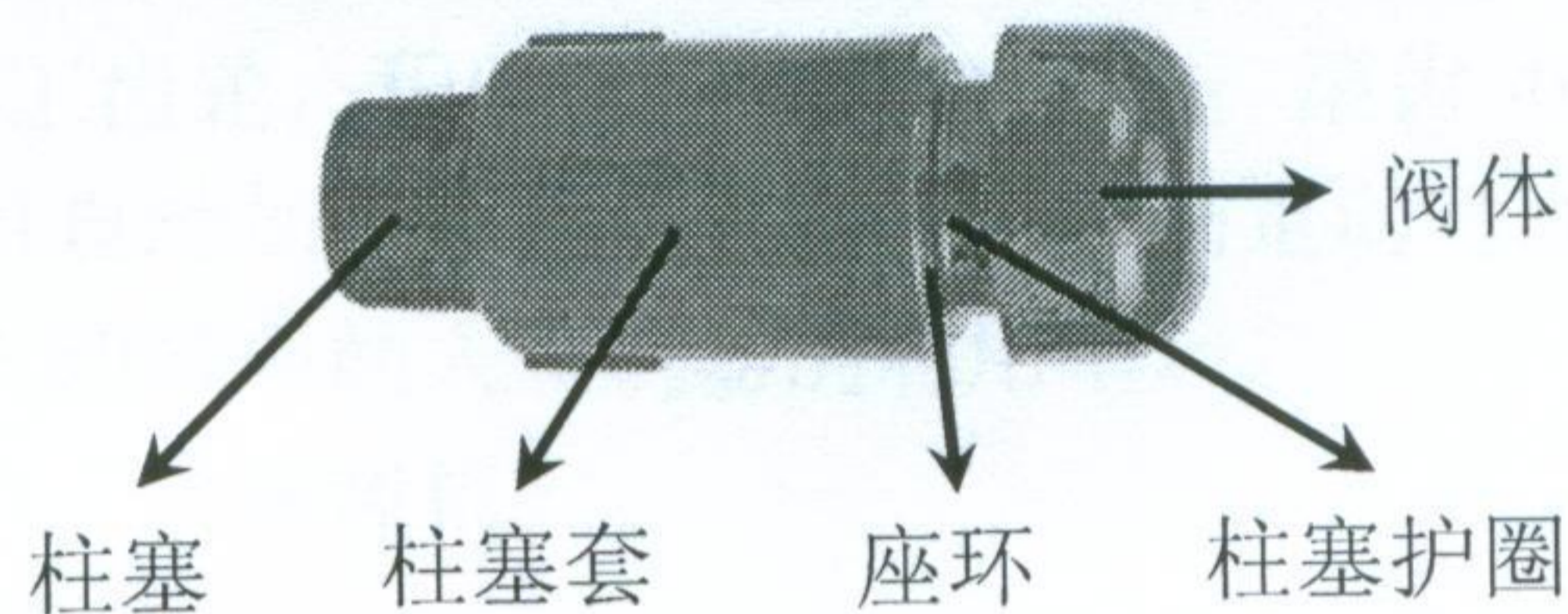
表 b 宽放率评定的工作抽样统计结果

工作抽样	次数
人的宽放项目统计	84 次
作业宽放项目统计	92 次
工作地宽放项目统计	64 次
总次数	1200 次

表 c 单元速度评比值

	正常速度分值	观测时评比值
单元 1	100	120
单元 2	100	90
单元 3	100	110

2. 某空气调节阀由阀体、柱塞套、柱塞、座环、柱塞护圈、弹簧、O形密封圈、锁紧螺母、管堵等组成。各组成部分的加工工艺和装配顺序如下所示，绘制该空气调节阀的工艺流程图。



① 阀体：切到规定长度、磨到定长、去毛刺、钻铰 4 孔、钻铰沉头孔、攻螺纹、去毛刺、检验与柱塞以及柱塞套组件装配、加锁紧螺母、加管堵、检查、包装、贴出厂标签、最终检查、出厂。

② 柱塞套：成型、钻、切到长度、加工螺纹、钻孔、去毛刺、吹净、检查与柱塞组件装配，装配后再加弹簧与阀体装配。

③ 柱塞：铣、成型、切断、检查与座环组件装配，装配后再加 O 形环与柱塞套装配。

④ 座环：成型、钻、切断、检查与柱塞护圈装配，装配后组件加 O 形环与柱塞装配。

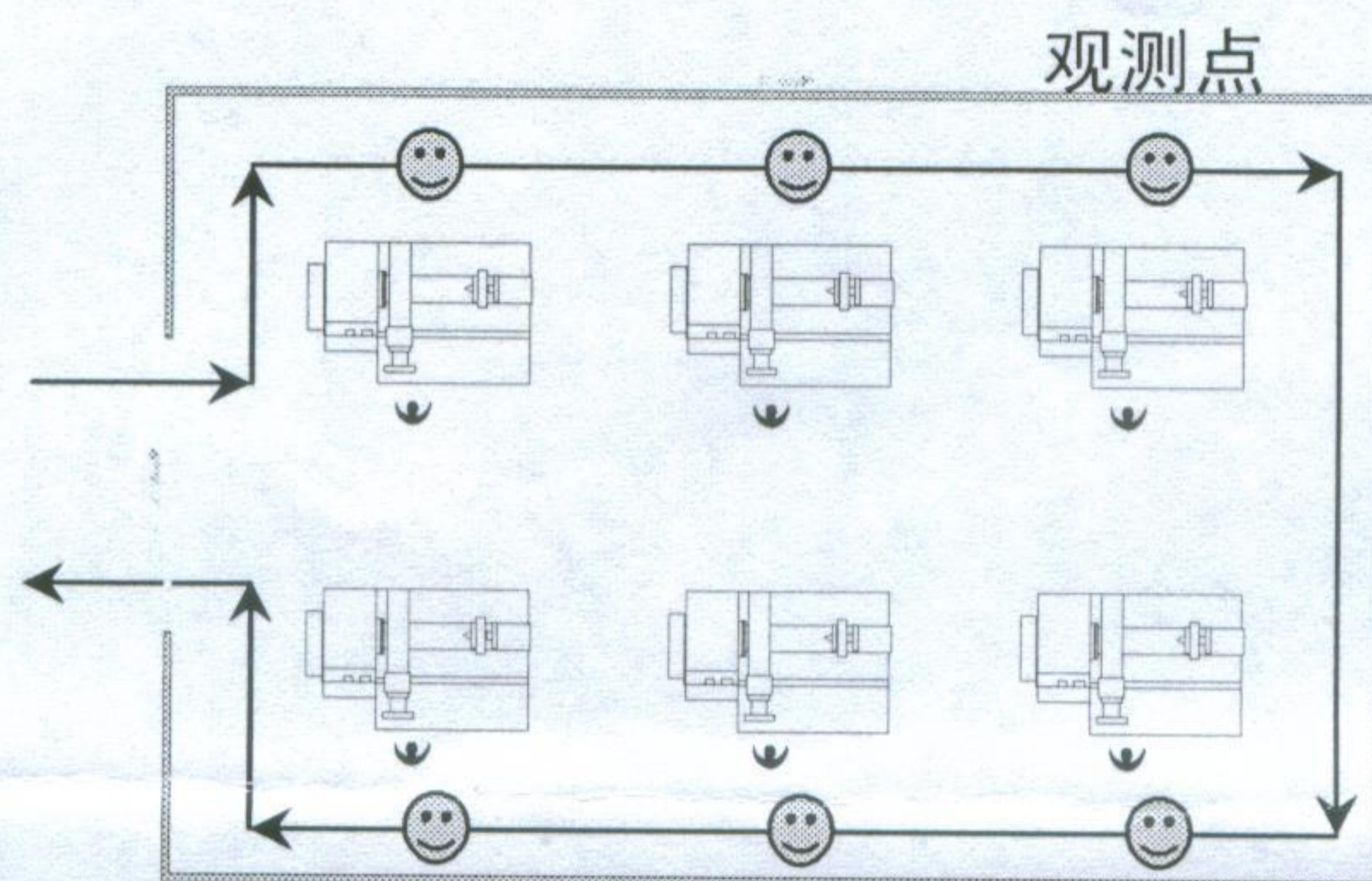
⑤ 柱塞护圈：成型、钻、攻内螺纹、套外螺纹、检查与座环装配。

3. 运用工作抽样法对某工段进行人员作业改进，估计作业率为 75%，抽样的相对精度定为 ±5%，可靠度为 95%，工段共 6 个工序，基本情况如下表所示，确定总共抽样 5 天，观测线路和观测点如下图所示。问：

(1) 图示的观测路线和观测点是否合适？

(2) 总共需要观测多少次？每天需要观测多少次（观测对象为该工段的所有工人）？

工序	设备	工人数
1	平面磨	2
2	钳工台	2
3	龙门铣床	1
4	折弯机	1
5	普通钻床	2
6	振动清洗机	1



4. 某人开动两台滚齿机加工齿轮，程序为：进料 0.5min；滚齿 4min；退料 0.25min，此两台滚齿机加工同一零件，可自动加工并自动停机（机台间走动时间忽略），问：

(1) 计算分析在此一人两机中的人和机器的利用率。

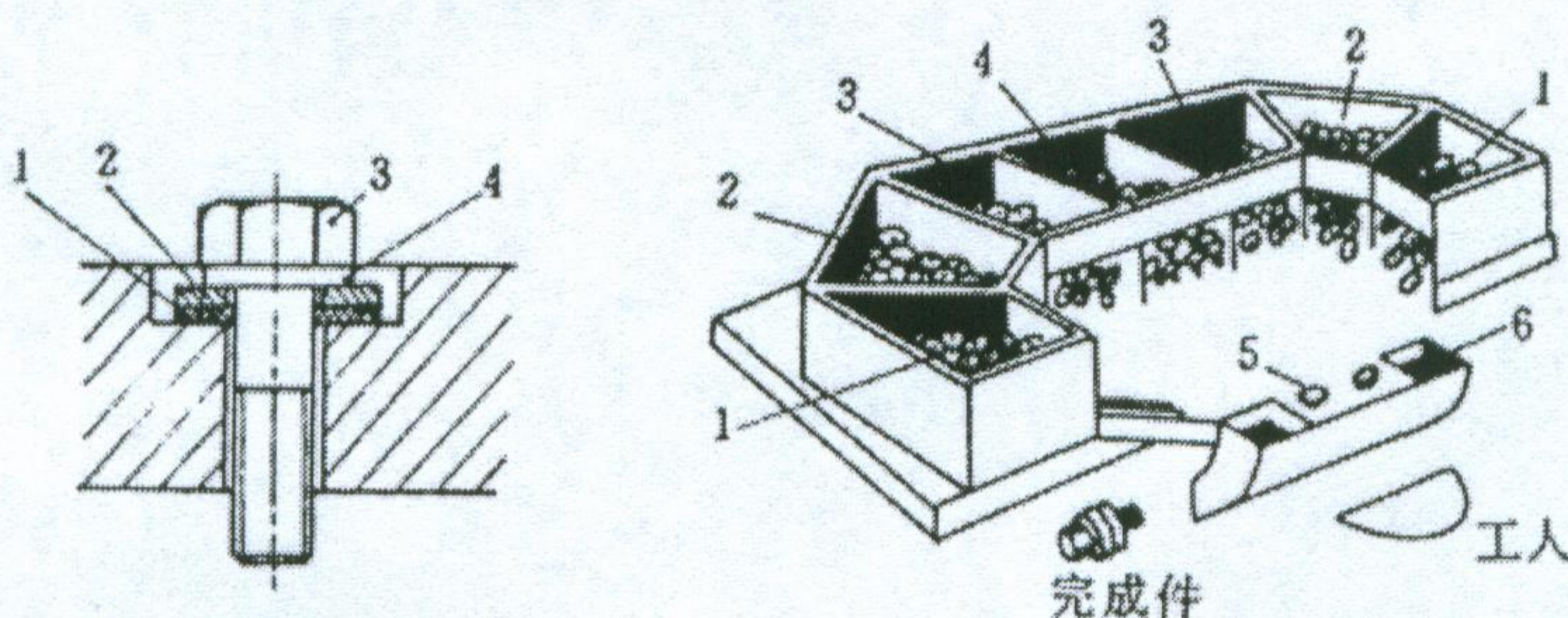
(2) 可否一人同时操作三台滚齿机？

注：可不绘制人机作业图。

5. 某操作者装配垫圈和螺栓，物料摆放和工装夹具的设置（如图 2 所示）可实现工人双手作业，工人的动作如下：

- ① 双手各取零件 1 一枚放入装配槽 5；
- ② 双手各取零件 2 一枚放入装配槽 5；
- ③ 双手各取零件 3 一枚放入装配槽 5；
- ④ 双手各取零件 4 一枚插入装配槽 5；
- ⑤ 完成后双手各取出成品移至 6，放手堕送到桌后成品箱。

请用动素符号绘制动素图记录工人的双手动作。



夹具的示意图

1—橡皮垫圈；2—平钢垫圈；  
3—弹簧垫圈

装配螺栓与垫圈的新方法

1—橡皮垫圈；2—平钢垫圈；  
3—弹簧垫圈；4—螺栓；5—装配槽；  
6—洞，下连滑运槽并通至成品箱