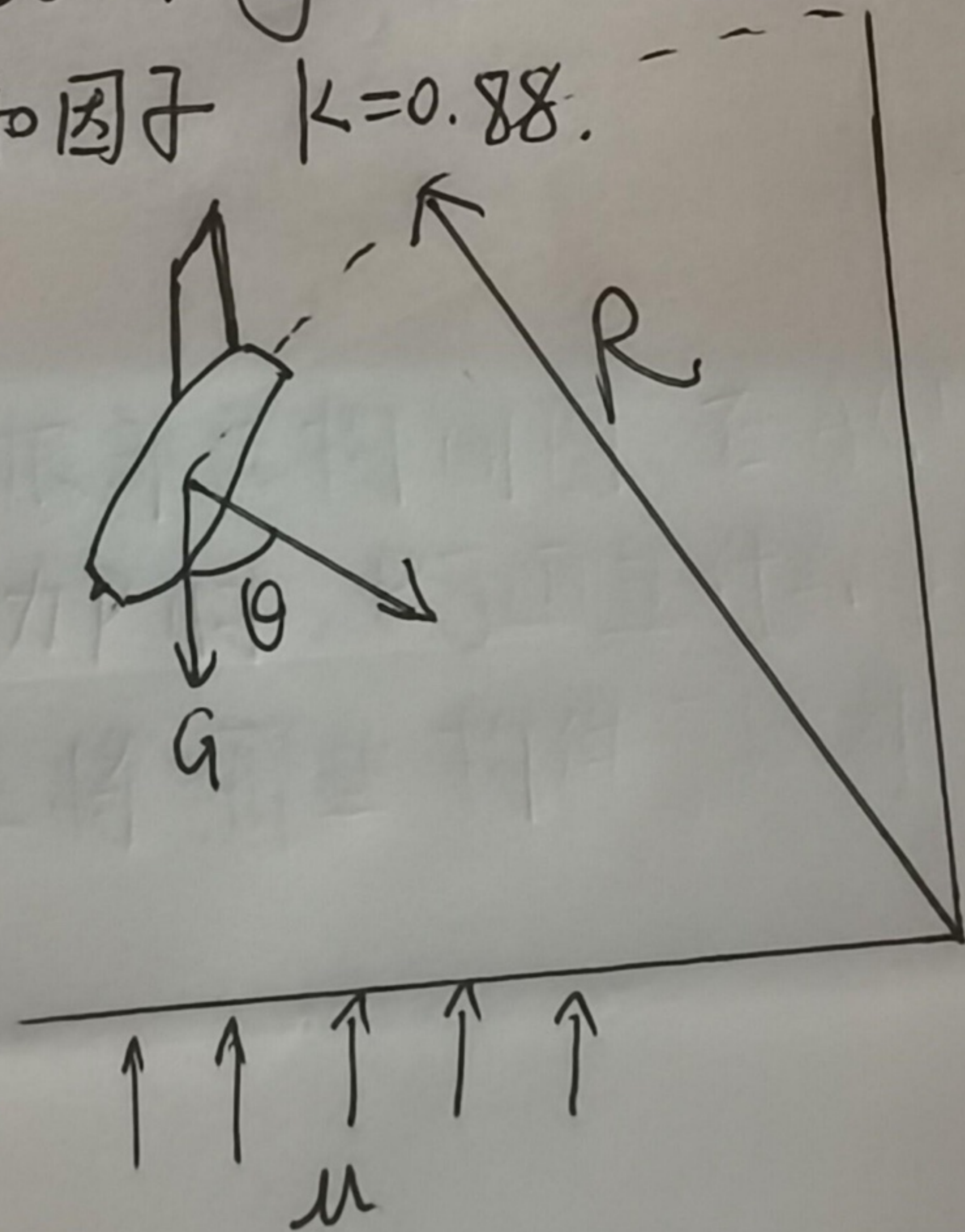


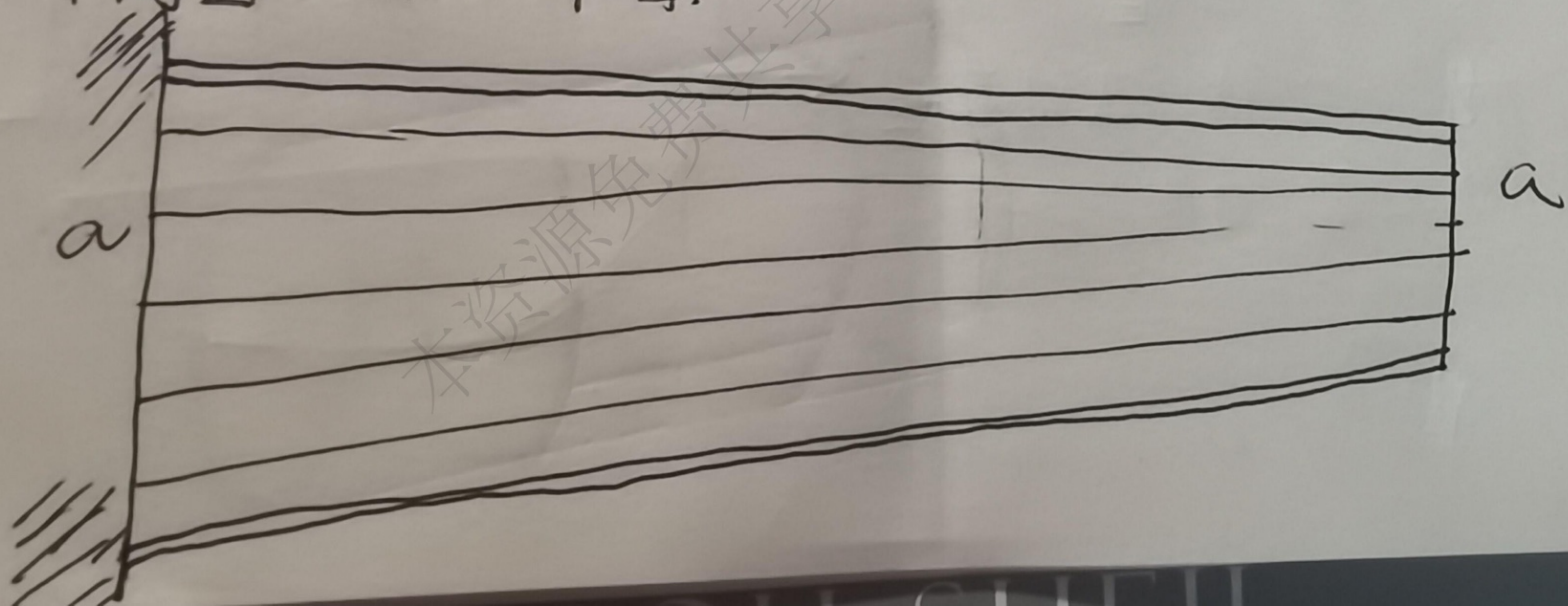
- 一. 1) 飞机结构设计的4个基本要求: 气动要求、_____, _____, 工艺要求、
填 2) 评价结构设计合理与否的三条基本标准: _____
空 3) 按照起落架支柱的受载方式进行分类, 起落架分为支柱式、_____
4) 防止飞机前起落架 摆振的主要措施有: _____

二. 飞机处于俯冲状态, 当它降到 $H=2000\text{m}$ 时 ($\rho_H=1.01\text{Ns}^2/\text{m}^4=0.103$
计算 $\text{kg}\cdot\text{s}^2/\text{m}^4$) 遇到上升气流的作用, 求此时飞机的 n_y 值.
已知飞机重量 $G=5000\text{kg}$ ($1\text{kg}=9.8\text{N}$) 机翼面积 $S=20\text{m}^2$, $C_y^\alpha=4.5$
此时飞行速度 $V=540\text{km/h}$, 航迹半径 $R=800\text{m}$. y 轴与铅垂线夹角
 $\theta=60^\circ$, 上升气流速度 $u=10\text{m/s}$, 突风缓和因子 $k=0.88$.



三. 简答

- 1) 试分析双梁式机翼的气动载荷传递过程, 画出框图
- 2). 在对飞机结构进行受力分析时通常可以将飞机结构元件简化为受力基本元件和基本构件, 请简述飞机受力基本元件, 分别列出它们的受力特性, 并为每种受力基本元件举出飞机结构中真实结构的例子
- 3). 图示为一双梁式机翼的上壁板, 请画出 $a-a$ 长桁总体受力时的分离体平衡图和内力分布图.



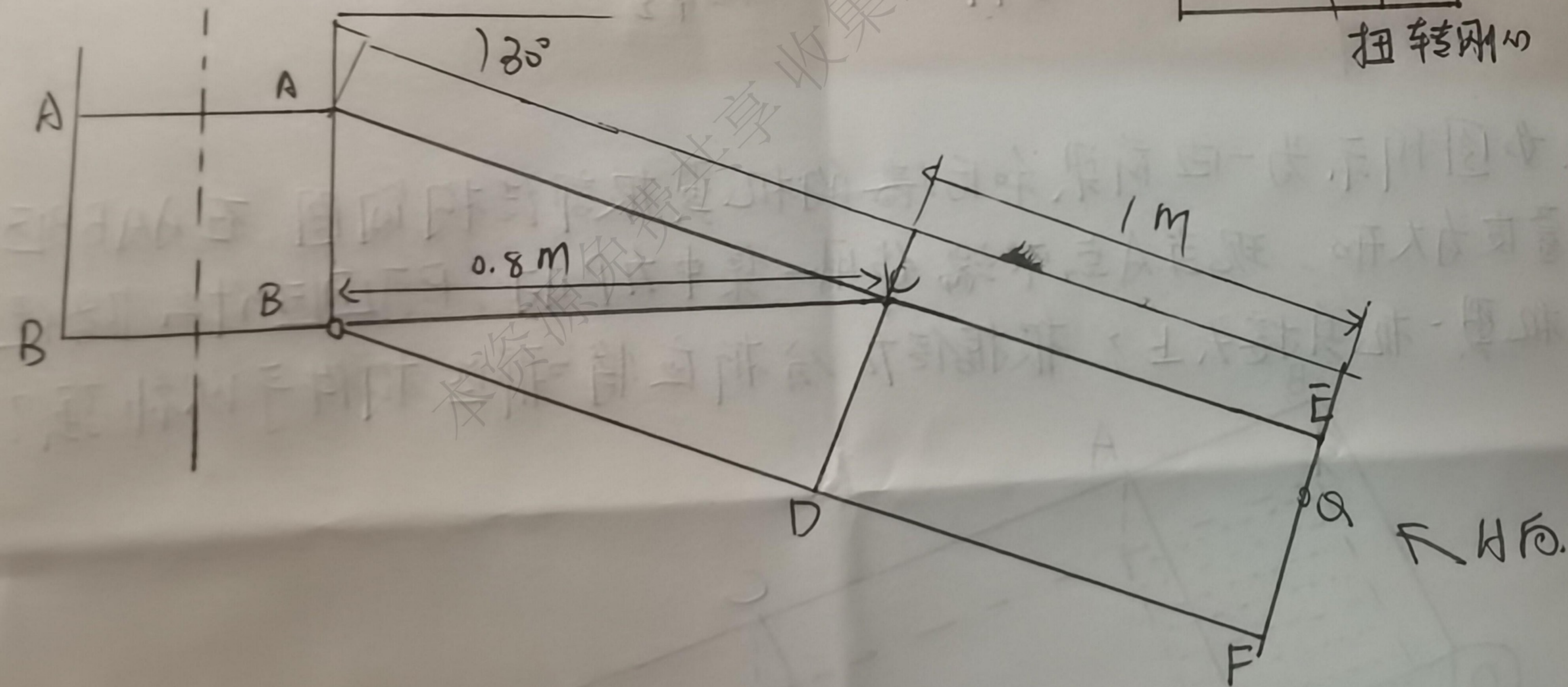
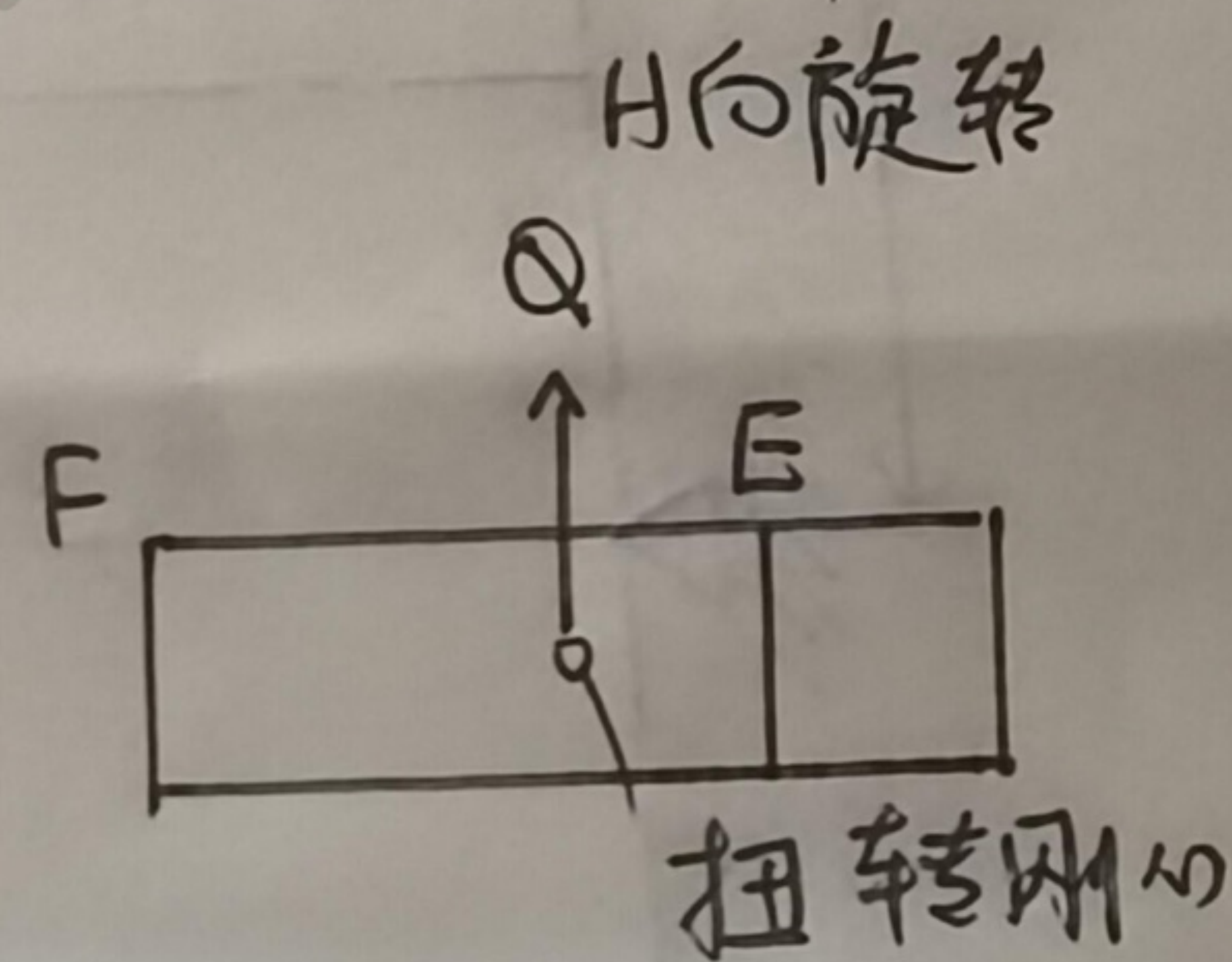
四. 分析题

1) 典型梁架式结构的分析, 已知前后梁平行, 各梁抗弯刚度为: $(EI)_{前} = 2 \times 10^6 \text{ MPa m}^4$, $(EI)_{后} = 10^6 \text{ MPa m}^4$, $(EI)_{柱} = 10^7 \text{ MPa m}^4$, AB 为侧边肋, CD 和 EF 为加强肋. 剪力 Q 作用于 EF 剖面扭转刚心处. 请分别画出上述四种连接情况下前、后梁和内撑梁的弯矩图, 并比较哪种连接合适.

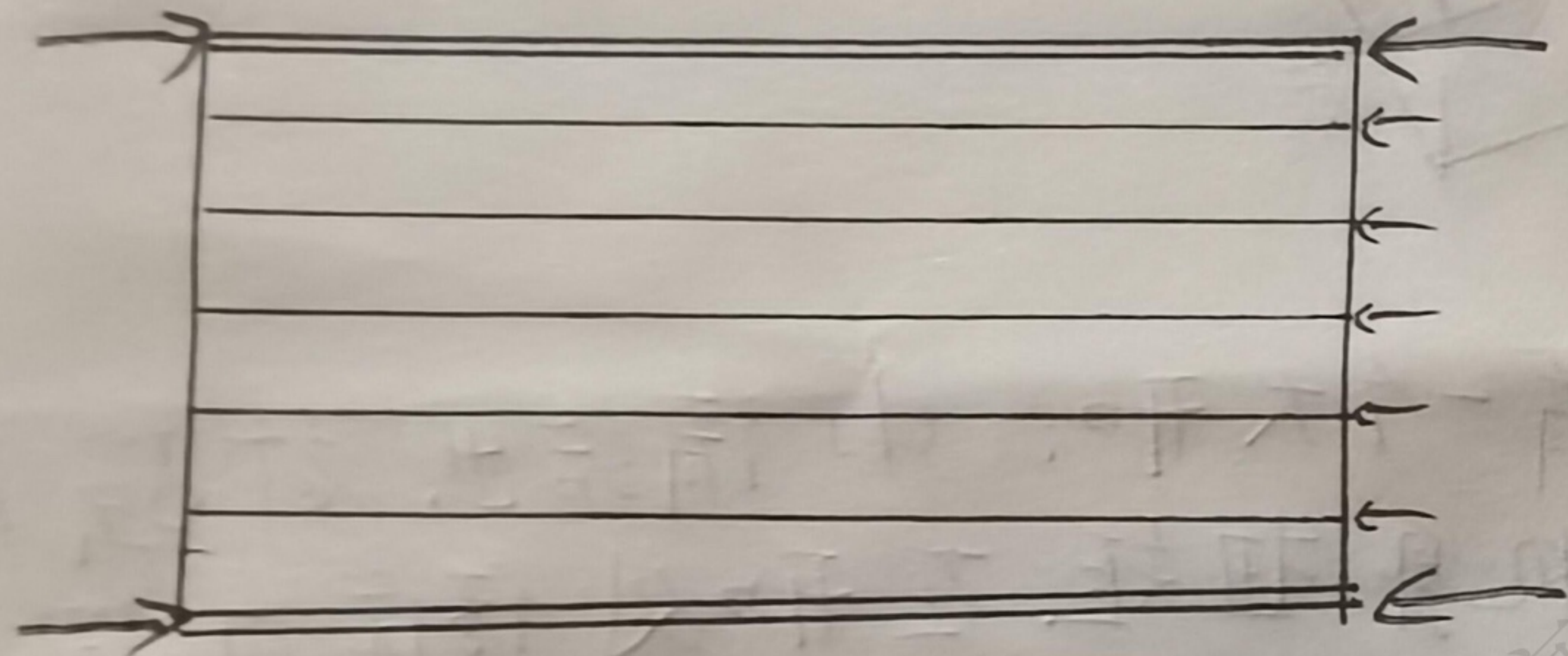
(1) 前梁在 A 处铰接, 后梁在 B 处铰接.

(2) ———— 固 ———— B 铰 ————

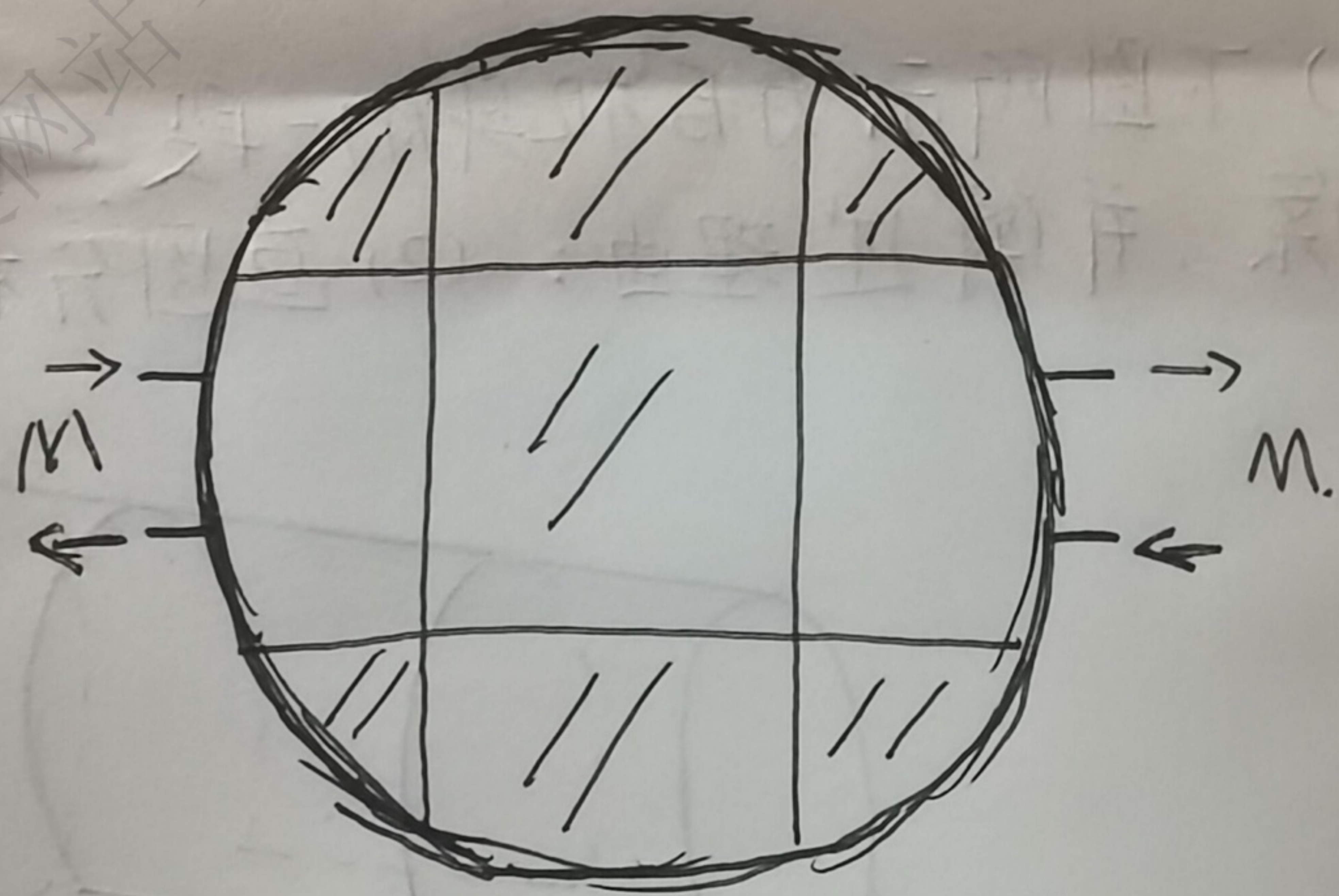
(3) ———— 铰 ———— B 固 ————



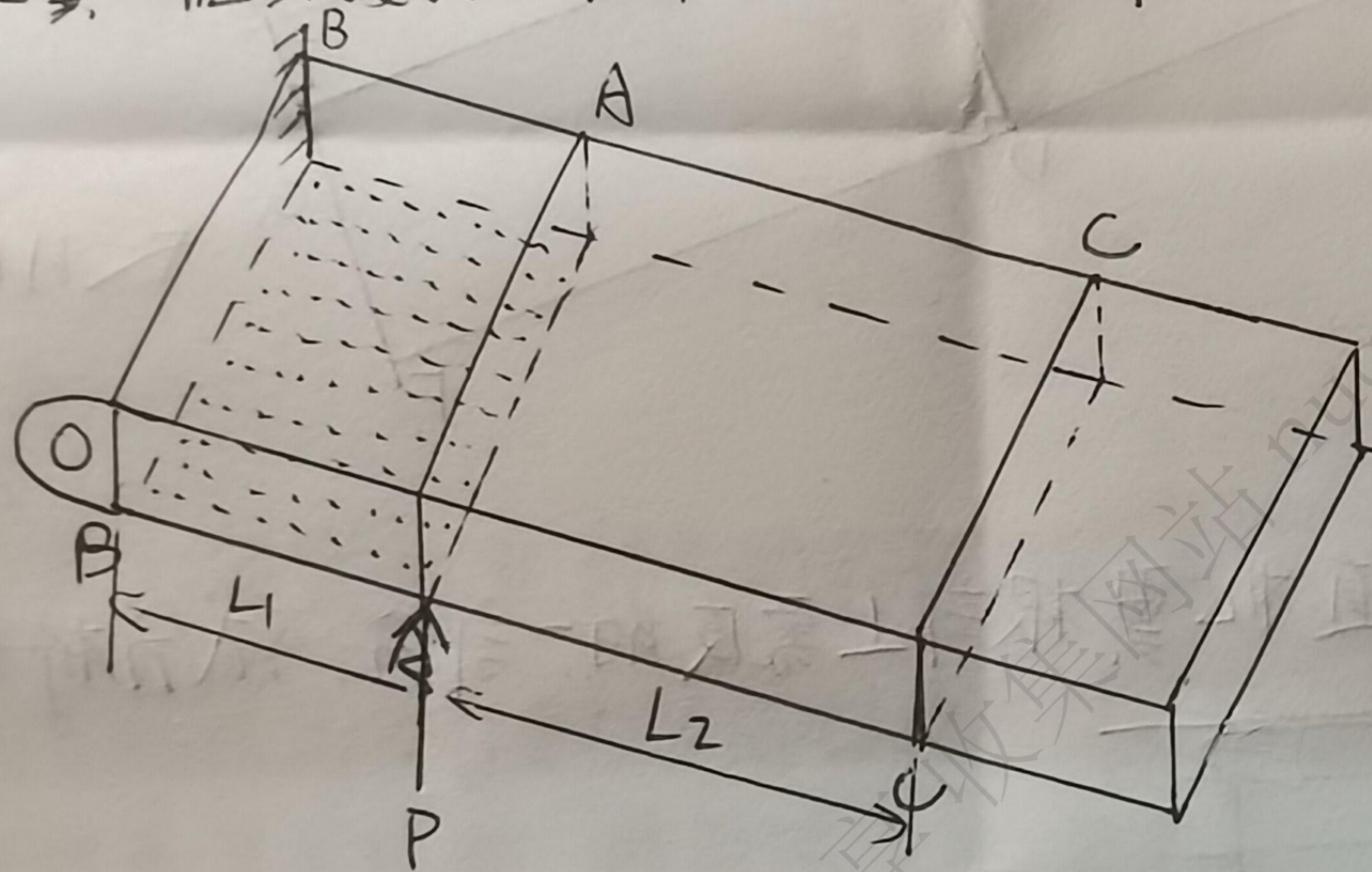
2) 图示为一双梁式直机翼根部上蒙皮的一部分, 试分析传力过程。



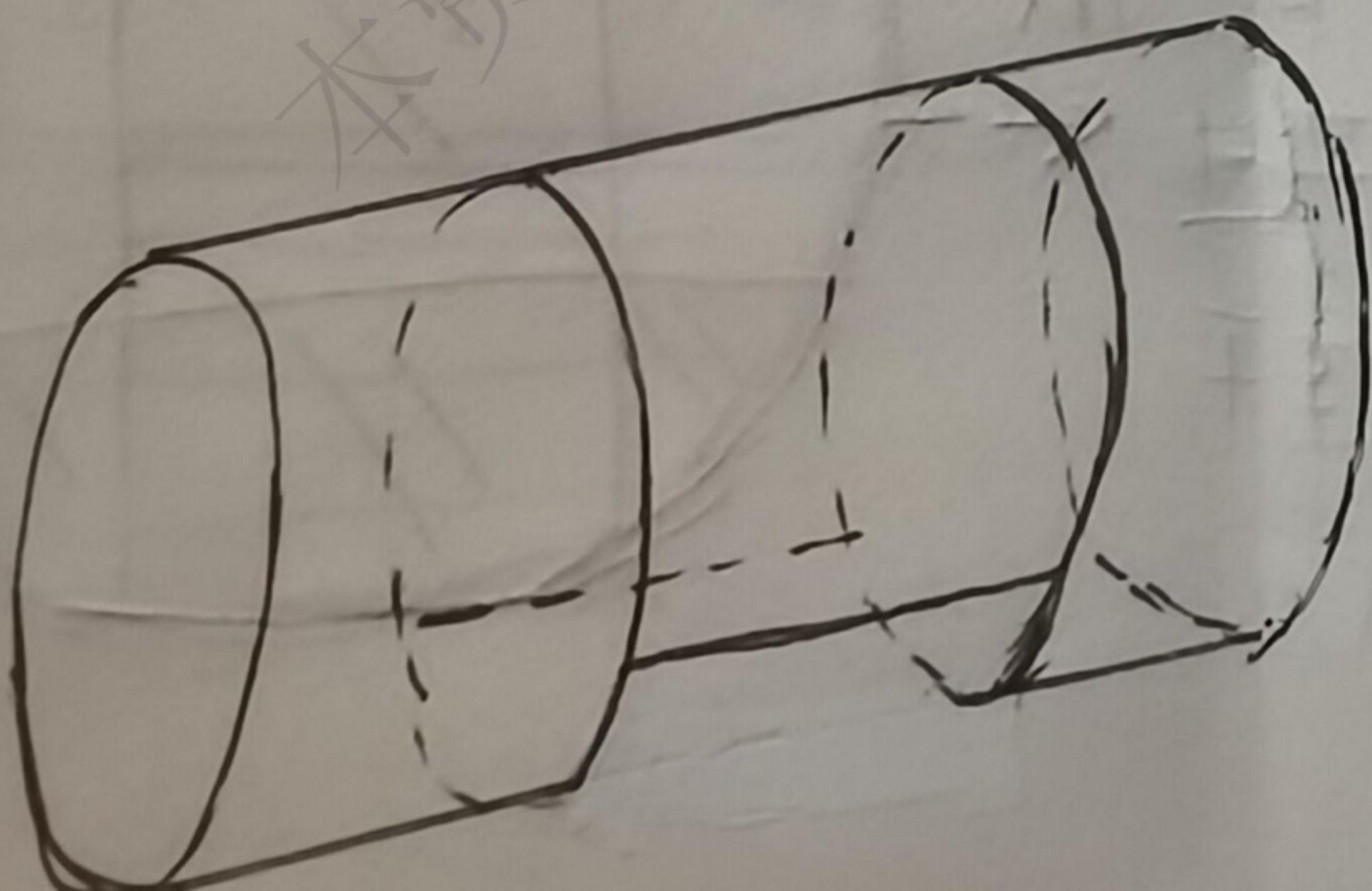
3) 图示为一腹板式加强框, 作用有反对称载荷——弯矩 M , 试对其进行传力分析, 画出主要构件分离体平衡图。



2). 如图所示为一由前梁和后墙组成的机翼根部结构简图, 在AABB区域下蒙皮为大开。现当A点下端作用一集中力 P 时, P 可通过什么路径传到机翼-机身接头上? 根据传力分析应将哪些构件予以补强?



3) 下图所示为后机身的一段, 腹部有一个大开: (1) 请给出补强设计方案, 并阐述理由; (2) 画图分析后机身扭矩在开处传递过程



五. 设计题.

1) 请按照细分析粗定量方法, 设计一个平面结构, 将载荷 P_1 和 P_2 传到基础上去. 请阐明设计思路 and 过程.

