



已知条件	方法
给时间	假设最小公倍数为工作总量求效率
给效率比	直接当效率用
给不同完工情况	根据工作总量相等列方程

第二讲 工程问题

已知条件为工作时间：
假设最小公倍数为工作总量求效率比

例题 1 (2021 广东)

为支持“一带一路”建设，某公司派出甲、乙两队工程人员出国参与一个高铁建设项目。如果由甲队单独施工，200 天可完成该项目；如果由乙队单独施工，则需要 300 天。甲、乙两队共同施工 60 天后，甲队被临时调离，由乙队单独完成剩余任务，则完成该项目共需多少天？

- A. 120 B. 150
C. 180 D. 210

【参考答案】D

【实战解析】已知条件给时间，根据最小公倍数赋值工作总量。设工作总量 600，则甲效率为 3，乙效率为 2。60 天完成的工作量为 $60 \times 5 = 300$ ，乙单独干需要的天数为 $\frac{300}{2} = 150$ 天，共需要 $150 + 60 = 210$ 天。

例题 2 (2024 联考)

有一批零件，如果甲车间单独完成需要 50 小时，乙车间单独完成需要 30 小时，在甲车间单独完成若干小时后，由于要承担其他紧急任务，剩余的任务由乙车间继续完成，这样一共用了 42 小时。问乙车间完成的零件量占这批零件总量的？

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{3}{5}$
C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{1}{3}$

**【参考答案】C****【实战解析】**工作总量设为 150，则甲的效率是 3，乙的效率是 5；

方法一：

设乙干了 T 小时，根据总工作量=甲完成工作量+乙完成的工作量，可列方程为 $3(42-T)+5T=150$ ；解得 $T=12$ ，乙干 12 小时工作量为 $12 \times 5=60$ ，故占比为 $\frac{60}{150}=\frac{2}{5}$

方法二：

若甲做 42 小时，则甲一共能完成 $3 \times 42=126$ ，但是实际的工作量是 150 份，一共多干了 24 份的工作量；每小时乙比甲多干 2，则 24 份工作量乙需要 $\frac{24}{2}=12$ 小时，那么乙就干了 $12 \times 5=60$ 份的工作量，占比为 $\frac{60}{150}=\frac{2}{5}$ 。**例题 3 (2023 国考副省)**

一项工作甲独立完成需要 3 小时，乙独立完成的用时比其与甲合作完成多 4 小时，且乙和丙合作完成需要 4 小时。问丙独立完成需要多少小时？

- A. 10
- B. 12
- C. 6
- D. 8

【参考答案】B**【实战解析】**设工作总量为 12，则甲的效率为 4，乙+丙的效率为 3；

根据已知条件列方程：
$$\frac{12}{乙} - \frac{12}{乙+4} = 4$$
，解得乙的工作效率是 2，则丙的效率是 1，因此丙独立完成需要 12 小时。

批注 [1]: 设时间的最小公倍数为工作总量**批注 [2]:** 方程难解，使用代入法，将乙代入 1 或者 2。
注：如果遇到代入乙比较麻烦的情况，则可以根据选项算出丙，反推乙的效率。**例题 4 (2020 山东)**

甲、乙两个工程队共同完成某项工程需要 12 天，其中甲单独完成需要 20 天。现 8 月 15 日开始施工，由甲工程队先单独做 5 天，然后甲、乙两个工程队合作 3 天，剩下的由乙工程队单独完成，问工程完成的日期是哪天？

- A. 9 月 5 日
- B. 9 月 6 日
- C. 9 月 7 日
- D. 9 月 8 日

【参考答案】B



【实战解析】已知条件给的时间，设工作总量为 60；甲的工作效率为 3，甲与乙效率和为 5，则乙的效率为 2。已经干的工作量为 5 甲+3（甲+乙）=15+15=30，则剩余工作量乙单独需要 $\frac{30}{2}=15$ 天。总耗时为 $8+15=23$ 天，由天数计算法可得完工日期为 9 月 6 日。

已知条件为效率比例：

直接当效率用

批注 [3]: 8 月一共 31 天，15 日开始施工，则之前 14 天没有工作，那么 8 月一共干了 17 天。
完工需要 23 天，8 月干了 17 天，故 9 月需要再干 $23-17=6$ 天。

例题 5 (2024 事业单位联考)

甲、乙施工队共同修一条全长 20 千米的路，合作施工 25 天后乙队被调走，剩下部分甲队又用了 25 天正好完成。已知乙队的效率是甲队的 2 倍，问甲乙两队合作每天可以修多少米路？

- A. 400
- B. 600
- C. 800
- D. 1200

【参考答案】B

【实战解析】设甲的效率为 1，乙的效率为 2。

根据已知条件有： $25(\text{甲}+\text{乙}) + 25 \text{ 甲} = 75 + 25 = 100$ 份 = 20km，则一份是 0.2km，
3 份是 0.6km，即 600m

例题 6 (2021 北京)

农场使用甲、乙两款收割机各 1 台收割一片麦田。已知甲的效率比乙高 25%，如安排甲先工作 3 小时后乙加入，则再工作 18 小时就可以完成收割任务。问如果增加 1 台效率比甲高 40% 的丙，3 台收割机同时开始工作，完成收割任务的用时在以下哪个范围内？

- A. 8 小时以内
- B. 8~10 小时之间
- C. 10~12 小时之间
- D. 12 小时以上

【参考答案】C

 $\frac{1}{4}$

【实战解析】甲比乙高 $\frac{1}{4}$ ，则设甲的工作效率为5，乙的工作效率为4；

根据题意，工作总量为 $3 \times 5 + 18 \times (5+4) = 15 + 162 = 177$

丙的效率比为甲高40%，则丙工作效率为 $5 \times (1+40\%) = 7$ ；

则用时为 $\frac{177}{4+5+7} = \frac{177}{16} \approx 11$ 小时。

例题7（2022天津）

甲、乙二人合作计划30天完成一项工程，甲的工作效率是乙的2倍。两人合作10天后，甲的效率提升25%，乙的效率提升50%。又合作10天后，乙因其他任务撤出，甲单独完成剩余任务。问最终工作比预计时间？

- A. 早2天
- B. 晚2天
- C. 早4天
- D. 晚4天

【参考答案】A

【实战解析】设甲的效率为4，乙的效率为2，则工作总量为 $30 \times 6 = 180$ ；

甲工作效率提升25%，则提升后效率为5；乙工作效率提升50%，则提升后效率为3；

根据题意，已完成工作量为 $10 \times (4+2) + 10 \times (5+3) = 60 + 80 = 140$ ，剩余工作量为 $180 - 140 = 40$ ；

甲还需工作 $\frac{40}{5} = 8$ 天，此时一共工作了 $10 + 10 + 8 = 28$ 天，故比原来早两天完成。

已知条件为不同完工情况：
利用工作量相同，列方程

例题8（2024联考）

甲、乙两工厂共同完成某个生产订单需要12天。现两工厂共同生产8天后，再由乙单独生产7天，一共完成了订单总量的90%。若整个订单由乙单独生产，那么需要多少天完成？



- A. 20 B. 23
C. 26 D. 30

【参考答案】D**【实战解析】**根据题干已知条件列方程：

$$0.9(12\text{ 甲}+12\text{ 乙})=8\text{ 甲}+8\text{ 乙}+7\text{ 乙}$$

$$10.8\text{ 甲}+10.8\text{ 乙}=8\text{ 甲}+15\text{ 乙}$$

解得 2 甲=3 乙；可以设乙的效率为 2，甲的效率为 3；

工作总量为 $12 \times 5 = 60$ ，乙的效率为 2，则乙单独生产需要 $60 \div 2 = 30$ 天。

例题 9 (2024 联考)

某餐饮店接到一份粽子订单，张师傅与李师傅同时工作 8 小时可完成。现张师傅先独自包粽子 3 小时，李师傅接着独自包了 1 小时，还剩订单总数的 $\frac{11}{16}$ 没完成。已知张师傅每小时比李师傅多包 14 个粽子。问

批注 [4]: 相当于完成了工作总量的 $5/16$

这份订单粽子的总数是多少个？

- A. 224 B. 296
C. 320 D. 416

【参考答案】A**【实战解析】**假设张师傅效率为 X，李师傅效率为 Y，根据题意可列方程：

$$\frac{5}{16}(8X+8Y)=3X+Y$$

，解得 $0.5X=1.5Y$ ，即 $X=3Y$ ；将 Y 赋值为 1，X 赋值为 3；

那么工作总量就是 $8 \times 4 = 32$ 份；多 2 份=14，则 1 份=7 个；总数为 $32 \times 7 = 224$ 个。

例题 10 (2024 江苏)

甲乙丙三人合作完成一项任务。乙先做 9 天，再和甲合作 6 天，完成了任务的 60%，剩下的 40% 任务若由乙单独做需要 15 天，由丙单独做则需要 10 天完成，甲乙丙三人的工作效率之比是？

- A. 5 : 4 : 6 B. 6 : 4 : 5
C. 10 : 15 : 12 D. 12 : 15 : 10

批注 [5]: 相当于工作总量一定，根据时间设工作总量为 30，则乙的工作效率为 2，丙的工作效率为 3，乙 : 丙 = 2 : 3。观察选项只有 A 选项乙和丙的效率比为 2:3，当选。**【参考答案】A****【实战解析】**相当于工作总量一定，根据时间的最小公倍数设剩下 40% 的工作总量为 30，则乙的工作

$$\frac{30}{0.4} \times 0.6 = 9\text{ 乙} + 6(\text{甲} + \text{乙})$$

效率为 2，丙的工作效率为 3，乙 : 丙 = 2 : 3。根据题意可列方程为 $9\text{ 乙} + 6(\text{甲} + \text{乙}) = 30$ ，代入乙



=2, 解得甲=2.5; 甲 2.5, 乙 2, 丙 3; 则甲: 乙: 丙=5: 4: 6。

例题 11 (2024 国考)

某工程队接到一项任务，甲、乙合作 6 天后完成总任务量的 25%，乙、丙合作 15 天后又完成剩余任务量的 $\frac{2}{3}$ ，剩下全部任务由乙单独工作 11 天完成。已知乙与他人合作时效率比其单独工作时高 10%，问甲、乙、丙合作完成这项任务需要多少天？

- A. 16 B. 20
C. 24 D. 28

【参考答案】B

【实战解析】根据题意，甲乙合作完成任务需要 24 天，乙丙合作 30 天能干完，乙自己干 40 天能干完，最小公倍数是 120，则乙提升后效率为 3，甲效率为 2，丙效率为 1，天数为 $\frac{120}{6} = 20$ 天。

批注 [6]: 先完成 25%，剩 75%；

乙丙合作完成剩余的 $\frac{2}{3}$ ，则乙丙完成了 $75\% \times (\frac{2}{3}) = 50\%$ 即剩余的 25%，乙自己干需要 11 天。

例题 12 (2023 国考)

甲和乙两个工程队共同承担某项工程的施工任务。两队合作时各自的效率均比单独施工时高 20%。已知两队合作施工需要 25 天完工；如甲先施工 15 天后乙加入，两队合作 15 天后剩余工作乙单独施工还需要 10 天完成。问甲队的效率是乙队的多少倍？

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{4}{3}$
C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

【参考答案】D

【实战解析】工作总量一定，两队合作 25 天能够完成，合作 15 天+甲 15 天+乙 10 天也能完成；那么 $10(\text{甲}+\text{乙}) \times 1.2 = 15 \text{ 甲} + 10 \text{ 乙}$ ，解得 3 甲=2 乙，则甲=3，乙=2，**甲的效率是乙的 $\frac{2}{3}$ 倍。**

批注 [7]: 甲、乙合作 6 天后完成总任务量的 25%，6 天完成 $\frac{1}{4}$ ，则甲乙合作 24 天完成任务。

批注 [8]: 最开始甲乙合作，之后乙丙合作，最后乙单独干，题干问的是甲乙丙合作。

那么此时可以把乙也视为提升 10% 之后，乙不提升完成任务需要 44 天，提升 10% 之后需要 $44 / (1.1) = 40$ 天。



关注“花生十三”公众号，每日图推、类比、速算等



第三讲的提示：

①在不定方程 $y = \frac{a}{b}x$ 中， x 是 b 的倍数， y 是 a 的倍数；

②整除特性：

3：各位数字之和是 3 的倍数；

9：各位数字之和是 9 的倍数；

5：尾数 0 或 5；

2 和 5：一个数能被 2 和 5 整除，则它的最后一位能被 2 或 5 整除；

4 和 25：看最后两位能被 4 或 25 整除；

8 和 125：看最后三位能被 8 或 125 整除。