

C 题----车间生产安排

某机械公司的一个车间主要负责加工 9 种不同类型的机械零件,在生产过程中,通常需要在 30 天内,合理运用现有的 8 台数控机床,分别命名为 A—H,完成对这 9 种不同类型产品的加工工作。其中,每种产品需要经过 2-4 道不等的加工工序,某一类产品的每道加工工序也只能在某几台机床上进行,此时,这些机床是没有差别的,单品加工时间以及切换时间全部相同,但在不同工序之间,可以使用到的机床不全相同,同时,单品加工时间和切换时间也不相同;此外,每道工序之间可能存在先后顺序关系,即该产品在完成某一道工序后才能开始下一道工序,也可能存在并列关系,即该产品在某一道工序完成后可以同时进行两道不同的工序,在完成某类产品一个单品的所有既定工序后,该单品的加工工作结束。上述描述中,涉及到单品加工时间以及切换时间两个重要概念,前者是指在可选机床上加工一个产品所消耗的时间,而后者是指从加工某一产品的某一工序切换到另一工序或者另一产品所需机床机器调试时间以及生产第一个产品所需时间的总和。实际生产中,不同月份,对于这 9 种产品的需求是不断变化的,同一月份,每种产品的需求量也不尽相同。实际中车间需要在 30 天的生产周期内,按照提前给定的需求量要求,合理安排车间机床,按时加工完成这 9 种产品,因此建立合理的车床—产品加工安排表成为我们非常关注的问题。附件中给出了车床—产品具体信息,加工需求量信息,以及人工生产安排表示例。现针对上述问题,建立合理的数学模型,并研究以下问题:

- 1.设计求解该优化问题的算法。
- 2.考虑如有产品需要提前交货,应如何合理安排生产计划。
- 3.在避免开工不足的条件下,使各个机床的停工时间尽量减少,进而实现高的设备利用率,同时尽快完成产品的加工工作,进而实现短的生产周期。在产品数目以及机床数目都可能增加的情况下,请建立合理的数学模型,设计求解具有一般适用性的生产计划方案。