

工程概论

第一章 项目管理概述

(1) 项目的定义

项目是为创造独特的可交付成果，实现组织变革和创造商业价值而进行的，需要渐进明细的临时性工作。

(2) 项目管理

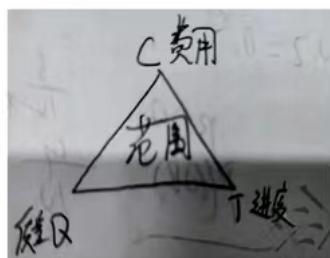
项目管理的定义：项目活动中运用知识技能工具和技术，以满足甚至超过项目相关者对项目的需求和期望。

项目管理的核心思想：系统受控

项目管理的核心任务：目标控制（TQC 三角形）

为什么要项目管理？降低成本，提高效率

TQC 三角形：

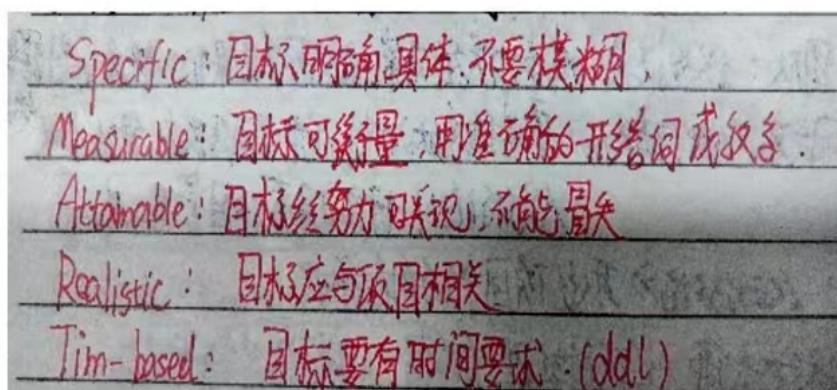


(3) 项目范围的确定过程

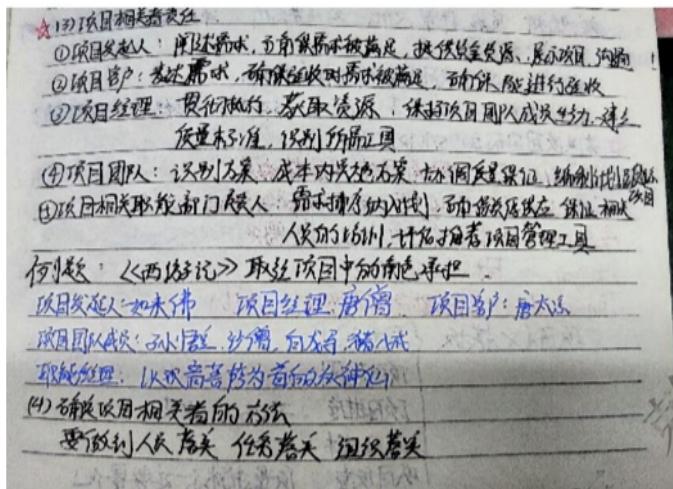
范围计划、范围定义、范围控制、范围确认

范围计划三部分内容：范围说明书（对最终产品、可交付成果等描述）、工作分解结构（把可交付成果和工作进行分解）、工作分解结构词典（对工作分解结构进行解读）

(4) 制定项目目标的“SMART”原则



(5) 项目相关者



第二章 项目管理大局图

(1) 项目管理过程组

启动、规划、执行、收尾（规划、执行阶段需监督）

(2) 项目管理过程的理论基础

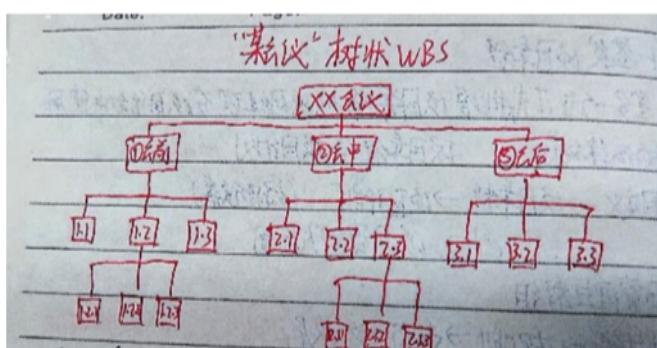
戴明环（PDCA 循环）：规划、执行、检查、改进

第三章 项目计划

(1) 工作分解结构（WBS 分解）

定义：将项目范围说明书中主要可交付成果分解成便于控制管理的更小的可交付成果

绘制规则：矩形框，连线无箭头



(2) 网络图 (紧前关系绘图法 PDM)

方格或矩形表示活动，表示前后关系的箭线将活动连接

关键路径法 (CPM): 寻路径 (开始到结束几条路线)、算时间 (路线上活动时间相加)、找最长 (时间最长的那条路线叫做关键路径)

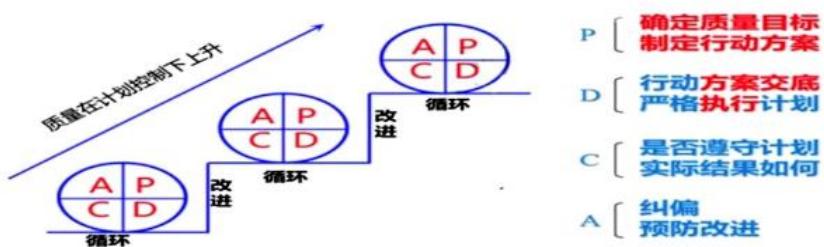
(3) 压缩工期三原则

不影响项目质量安全、资源充足、费用最低

(4) 项目质量影响因素 (4M1E 原则)

人工 (Man)、材料 (Materials)、机械 (Machine)、方法，生产工艺 (Method)、环境 (Environment)

(5) PDCA 循环



(6) 项目质量控制体系的运行

质量控制系统运行机制：

动力机制 (核心)、约束机制、反馈机制、持续改进机制
四者共同指向质量目标

(7) 赢得值法

BCWP 已完成工作预算费用

BCWS 计划工作预算费用

ACWP 已完成工作实际费用

BC 预算 AC 实际 WP 已完成 WS 计划

$BCWP - BCWS = SV$ (进度偏差)

$BCWP - ACWP = CV$ (成本偏差)

$BCWP/BCWS = CPI$ (费用绩效指数)

$BCWP/ACWP = SPI$ (进度绩效指数)

某工程项目共有 A、B、C、D 四项工作，进行到 80 天末进行统计检查。其计划完成工作预算费用 BCWS、已完成工作量 / (%)、已完成工作实际发生费用 ACWP 等有关数据如下表所示。

检查记录表

工作 代号	计划完成工作预算 费用 BCWS/万元	已完成工作 量 / (%)	实际发生费用 ACWP/万元	已完工作预算费 用 BCWP/万元
A	600	100	660	
B	800	80	700	
C	1500	90	1400	
D	300	0	0	
合计	3200			

结合背景，回答：

- (1) 计算该项目 80 天末的成本偏差和进度偏差（单位：万元）；
- (2) 说明成本超支节约和进度快慢情况。

第四章 项目执行与控制

(1) 责任归位方法

责任意义、责任锁定（一个人可以负责多件事但一件事只有一个负责人）、责任检查（勤检查、常督导）、责任传递（任务交接不留真空地带）

(2) 目标的动态控制五部曲

目标分解确定计划值、收集实际值、比较实际值和计划值、若有偏差纠偏、若纠偏不可能或失去价值则调整目标

(3) 执行力的定义

担负百分之百的责任，不折不扣的，将一件事情执行到底的行动力

(4) 风险控制的四个步骤

风险识别（找）、风险评估（量化）、风险应对（态度）、风险控制（措施）

(8) 双代号网络图（求工期和关键线路）

逻辑关系：严禁出现循环回路、一个起始节点一个终止节点

规则：没有双箭头、节点号不重复、箭线不交叉

【网络图绘制案例】

依据下列逻辑关系绘制双代号网络图

工作	A	B	C	D	E	F
紧前工作	--	A	A	B	BC	DE

工作内容	施工准备	模板支撑体系搭设	模板支设	钢筋加工	钢筋绑扎	管线预埋	混凝土浇筑
工序编号	A	B	C	D	E	F	G
时间(天)	1	2	2	2	2	1	1
紧后工序	BD	CF	E	E	G	G	/

某公司承接一项长期生产A产品的业务，需要购置一台二手的大型压力机。设备科长说，已联系好卖家，基本事项已全部谈妥，合同已签订，明天就去办理付款等相关手续。后天即可拆装、搬运。拆装、搬运最快需要7天。设备科长还叮嘱：该设备安装前需要重新构筑设备底座，大概得5天时间。设备运回后，安装调试需要5天。

技术科长说，生产A产品的工装模具需要重新设计生产，至少需要15天时间；技术工人培训(机械原理、操作规程等，可独立进行)需3天；原材料采购必须在10天内完成。生产副总下达生产通知：设备安装、模具加工、工人培训、原料采购四项工作完成后，进入试生产阶段。试生产3天后，开始批量生产A产品。

通过上述分析，确定八项工作：A.办付款手续，1天；B.拆装搬运，7天；C.构筑底座，5天；D.设备安装调试，5天；E.模具生产，15天；F.工人培训，3天；G.原料采购，10天；H.试生产，3天。

问题：结合题目背景，画出双代号网络图。

关键线路：总持续时间最长的线路

关键节点：关键线路上的节点

关键工作：两个关键节点间的工作

第五章 项目组织

(1) 组织的定义

组织是指两人以上的群体，是由诸多要素按照一定方式相互联系起来的系统。

(2) 一个组织必须解决的问题

领导权、分工、流程

(3) 三种组织形式

线性制：一个下属一个领导（唯一指令源）

矩阵制：双重领导（两个指令源）

职能制：有多个领导上级（多个矛盾的指令源）

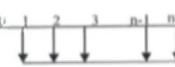
(4) 马斯洛需求理论

生理需求、安全需求、社会认可、自我尊重、自我实现（递进关系）

第六章 项目经济（考计算题）

(1) 主要考点：现金流量图的绘制、利息、现值、终值的计算

(六大公式)

六个常用 资金等值换算公式小结						
公式名称	已知	求解	公式	系数名称符号	现金流量图	
整付 终值公式	终值 F	现值 P	$F=P(1+i)^n$	$(F/P, i, n)$		
	现值 P	终值 F	$P=F(1+i)^{-n}$	$(P/F, i, n)$		
等额 分付 终值 公式	终值 F	年值 A	$F=A \times \frac{(1+i)^n - 1}{i}$	$(F/A, i, n)$		
	偿债 基金 公式	终值 F	$A = F \times \frac{i}{(1+i)^n - 1}$	$(A/F, i, n)$		
现值 公式	年值 A	现值 P	$P=A \times \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$	$(P/A, i, n)$		
	资本 回收 公式	现值 P	$A = P \times \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$	$(A/P, i, n)$		

(2) 价值工程

$$V = F/C$$

V (性价比) F (功能) C (成本)

如何提高性价比?

第六章其余内容详见 PPT

第七章 工程伦理

学习目的：工程实践（人与自然、人与人、人与社会）

(1) 工程伦理的定义

工程伦理是指在工程中获得辩护的道德价值

两个分析角度：科学和技术角度、职业活动角度

