

■ PERT 公式

1) 三点估算： 均值 (Te) = (P+4M+O) /6

$$\text{标准差 } \delta = (P - O) / 6$$

$$\text{方差 (VARIANCE)} = [(P-O)/6]^2$$

$$\delta_{\text{总}} = \sqrt{\sum \text{方差}_n}$$

### 正态分布应记住的数字

标准差	活动工期落在标准差范围内的 概率 ( t <sub>A</sub> ± nσ, n=1,2,3)	保证率：工期在 0 到 t <sub>A</sub> + nσ 的概 率
1 个标准差	68.3%	84.1%
2 个标准差	95.5%	97.7%
3 个标准差	99.7%	99.86%
6 个标准差	99.99%	99.99%

现值：  $PV = FV / (1+k)^n$

FV—投资的终值，将来值 (Future Value)；

PV—现值 (Present Value)；

k—投资的利率 (或资金成本)；

n—年数；

■ 净现值 (Net Present Value, NPV) —当 FV 是分期投入时

$$NPV = \sum_{t=1}^n \left[ \frac{FV_t}{(1+k)^t} \right] - FV_0$$

FV 是现金流入的终值，FV<sub>0</sub> 为起初投资。NPV 决策准则：

如果 NPV 值大于或等于 0，接受项目；

如果 NPV 值小于 0，拒绝项目。

NPV 为正值，表明公司将得到等于或大于资金成本的收益。

估算的准确度：

估算类型 (Types of Estimate)	准确度 (Accuracy)	说明	其他称谓 (Other Expressions)
量级估算 (Order-of-Magnitude estimates)	-25%—+75%	1.通常在概念形成与启动阶段 2.基于具有比例因子的某一工作范围 3.用于可行性研究	棒球场估算 (Ball-park estimates) C 概念估算 (conceptual estimates) 可行性估算 (Feasibility estimates) SWAG 估算 (SWAG estimates)
预算估算 (Budget estimates)	-10%—+25%	1.通常发生在计划编制阶段 2.一种自上而下的估算方法	自上而下的估算 (Top—down estimates) 类比估算 (analogy estimates)
确定性估算 (Definitive estimates)	-5%—10%	1.最准确的估算 2.在计划编制阶段进行 3.用 WBS 进行自下而上的估算	详细估算 (Detailed estimates) 工作分解结构估算 (WBS estimates) 工程设计估算 (engineering estimates) 控制估算 (control estimates)

挣值管理：

关心的问题	术语		公式	如何得到或说明
应该做多少工作？	PV	计划值 (Planned Value) 也叫 BCWS		测量时间点项目成本预算的累计价值，通过项目成本的 S 曲线可以得到。
做了多少工作？	EV	挣值 (Earned Value) 也叫 BCWP		测量时间点项目已完成工作的计划的货币价值，通过项目执行过程中绘制的 EV 的 S

				曲线可得到。
已完成工作的成本是多少？	AC	实际成本 (Actual Cost) 也叫 ACWP		测量时间点项目已完成工作的实际的货币价值，即实际花了多少。通过项目执行过程中绘制的 AC 的 S 曲线可得到。
全部工作预算的总成本是多少？	BAC	完工预算 (Budget at Completion)		即项目预算的总成本，在成本预算中已得到。
还需要多少预算才能完成所有的工作？	ETC	完工尚需估算 (Estimate to Complete)	<ul style="list-style-type: none"> <li>预计在以后不会再发生相似的偏差时： <math>ETC = BAC - EV</math></li> <li>当前偏差可代表未来的趋势时：<math>ETC = (BAC - EV) / CPI</math></li> </ul>	考虑了截止目前的资源绩效和生产率的估算。
现在预期完工时总成本将是多少？	EAC	完工估算 (Estimate at Completion)	$EAC = AC + ETC$ $EAC = AC + (BAC - EV)$ $EAC = AC + ((BAC - EV) / CPI)$	
		偏差 (Variance)	= 计划 - 实际	
成本偏差多少？	CV	成本偏差	$CV = EV - AC$	+ 有利 - 不利
成本执行的趋势如何？	CPI	成本执行指数 (Cost Performance Index)	$CPI = EV / AC$	>1 有利 <1 不利
进度偏差多少？	SV	进度偏差	$SV = EV - PV$	+ 有利 - 不利

进度执行趋势如何？	SPI	进度执行指数 (Schedule Performance Index)	SPI=EV/PV	>1 有利 <1 不利
-----------	-----	--	-----------	----------------

直线折旧 (Straight Line Depreciation)

$$\text{年折旧率} = \frac{1 - \text{预计净残值率}}{\text{折旧年限}} \times 100\%$$

$$\text{年折旧额} = \text{固定资产原值} \times \text{年折旧率}$$

年	开始余额	年折旧
1	\$ 10,000	\$ 1,400
2	\$ 8,600	\$ 1,400
3	\$ 7,200	\$ 1,400
4	\$ 5,800	\$ 1,400
5	\$ 4,400	\$ 1,400
残值	\$ 3,000	

双倍余额递减法 (Double Declining Balance Depreciation)

$$\text{年折旧率} = \frac{2}{\text{折旧年限}} \times 100\%$$

$$\text{年折旧额} = \text{固定资产净值} \times \text{年折旧率}$$

年	资产成本	年初累计折旧	年初资产值	折旧率	年折旧值
---	------	--------	-------	-----	------

1	\$ 10,000		\$ 10,000	40%	\$ 4,000
2	\$ 10,000	\$ 4,000	\$ 6,000	40%	\$ 3,400
3	\$ 10,000	\$ 6,400	\$ 3,600	40%	\$ 1,440
4	\$ 10,000	\$ 7,840	\$ 2,160	40%	\$ 864
5	\$ 10,000	\$ 8,704	\$ 1,296	40%	\$ 519

年和法 (Sum of Years Depreciation)

$$\text{年折旧率} = \frac{\text{折旧年限} - \text{已使用年限}}{\text{折旧年限} \times (\text{折旧年限} + 1) \div 2} \times 100\%$$

$$\text{年折旧额} = (\text{原值} - \text{预计净残值}) \times \text{年折旧率}$$

年	成本—残值	折旧率	年折旧	累计折旧	年末残值
1	\$ 7,000	5/15	\$ 2,333	\$ 2,333	\$ 7,667
2	\$ 7,000	4/15	\$ 1,867	\$ 4,200	\$ 5,800
3	\$ 7,000	3/15	\$ 1,400	\$ 5,600	\$ 4,400
4	\$ 7,000	2/15	\$ 933	\$ 6,533	\$ 3,467
5	\$ 7,000	1/15	\$ 467	\$ 7,000	\$ 3,000

沟通渠道 (communication channels) 类似于联系所有参与者的电话线数目。

$$\text{沟通渠道} = N(N-1)/2$$

这里，N 是指参与沟通者的人数。

$$\text{成本加成本百分比合同} = \text{实际成本} \times (1 + \text{费用百分比})$$

$$\text{成本加固定费合同} = \text{实际成本} + \text{目标成本} \times \text{费用百分比}$$

$$\text{成本加奖励合同} = \text{实际成本} + \text{目标成本} \times \text{费用百分比} + (\text{实际成本} - \text{目标成本}) \times \text{风险分摊比例}$$

固定总价加奖励费合同：

**计算值**=实际成本+目标成本\*费用百分比+（实际成本-目标成本）\*风险分摊比例

当计算值<最高限价时，固定总价加奖励费合同=**计算值**；

当计算值>最高限价时，固定总价加奖励费合同=**最高限价**；