

装备购置费里程碑付款方式的理论研究

毛景立¹, 李鸣²

(1. 西北工业大学, 管理学院, 西安 710072; 2. 军事经济学院, 国防经济系, 武汉 430035)

摘要: 在对装备、装备采购、里程碑等研究对象界定的基础上, 分析了里程碑的内涵与外延; 然后, 从购置费价格的构成、付款节点的设立、价格激励项的内涵与外延等角度, 对军品采办购置费里程碑付款方式进行了理论性探讨。

关键词: 装备; 装备采购; 购置费; 里程碑; 付款方式

中图分类号: F224.0 **文献标识码:** A

1 研究内容的界定

本文所研究的装备, 是指用以实施和保障作战行动的常规大型武器装备, 武器装备是武器、武器系统和军事技术器材的统称^[01], 常规大型武器装备主要是指国家武装力量编制内的飞机、军舰、导弹等主装备和综合保障资源系统。

装备采购是现代军队获得武器装备的主要手段。即, 军队(委托方)按照国家的国防要求, 由国家计划并提出对装备的要求, 由军工企业(代理方)进行研制生产, 由军队以合同的形式向军工企业预先约定, 在装备的方案论证、设计研制、生产制造、使用保障、退役报废等全寿命过程中, 驻厂军事代表(委托方代表)负责签订合同(契约)、实施监督、审核经费等, 以保证军队能够及时得到符合军队意图的武器装备。同时, 装备采购活动直接关系到国防工业的发展, 它是国家经济命脉的重要组成部分, 对维护并巩固国家主权、对稳定并发展国家经济有着举足轻重的战略作用。

从现代博弈论^{[02][03]}和信息经济学^[03]发展的角度来看, 笔者认为: 一言以蔽之, 装备采购就是“委托方同代理方在装备全寿命过程中的非对称信息的动态博弈过程”。非对称信息(asymmetric information)指的是委托代理双方中一方拥有但另一方不拥有的信息。信息(information)是指参与人有关博弈的知识, 特别是有关在“自然”的选择、其他参与人的特征和行动的知识。动态博弈(dynamic game)是指参与人的行动有先后顺序, 且后行动者在自己的行动之前能观测到先行动者的行动^[04]。装备采购的实质, 就是将信息从“非对称”趋向“对称”的过程。而信息扩展、信息博弈的过程, 就是付出劳动的过程, 因此, 必须对应一定的激励机制, 才能有效地激励装备采购中非对称信息的博弈。

2 装备付款方式的发展演变

以前, 装备购置费采取的是“终点”付款方式, 是个“点”的概念。完全依据的是装备生产流程的最后一个点, 即装备由委托方进行整体军检验收合格后签字, 然后由委托方将装备订货款项一次性100%地付清。其间生产周期到底是多长、超差件装了多少, 都不影响付款金额的多少。

现在, 正在使用的购置费是“节点”付款方式, 是个“线”的概念。以飞机为例, 委托方分别

按总价格的 15%、35%、40%、10%的款项，在装备生产流程的 4 个节点——签定合同、完成部件装配、完成试飞、交付到用户，将相应的款项予以 100%地支付给代理方。流程节点，是代理方获得装备采购费的唯一的、硬性的参照物。这虽然和比“终点”方式是个进步；但是，对质量、进度、技术创新等仍没有激励与约束作用，只是“终点”付款方式的一种形式变化，没有质的区别，参见图 1 所示。

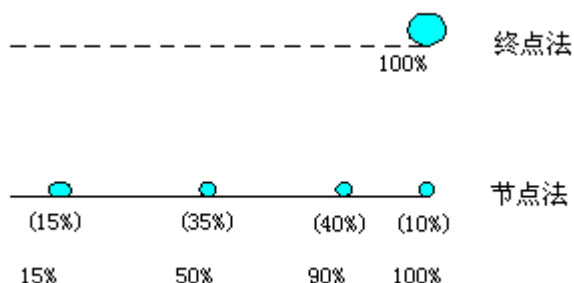


图 1 装备付款的节点方式和终点方式示意图

因此，探讨一种新的购置费付款方式，解决比价与质量、进度、技术创新的不相容性，使装备比价关系的动态搏动作用得到有效发挥，使军事经济效益得到提高，就显得尤为突出和重要。笔者探讨的“里程碑”付款方式，是个“体”的概念，正顺应了上述要求。

本文要研究的“里程碑”，是用于装备购置费的范畴。与目前装备研制费实行里程碑付款方式的“里程碑”相比，它们在内涵和外延上有着根本的不同。如果打一个形象的比喻，那么，后者是块“石头碑”，前者就是块“合体碑”，即“石头碑+橡皮碑”；同时，两块“石头碑”的“石质材料”也是不一样的，参见图 2~3 所示。

现行研制费用中的里程碑付款方式，只是在“节点”付款方式上的变化。在到达付款流程节点前，增加了对代理方的质量、技术、上次款项的使用等审核。审核分为合格和不合格，如果不合格就限期整改，如果合格就按相应的节点比率予以 100%地付清，而质量、技术等良好的程度变化，不影响支付款项的数额，即付款数额是固定不变的。因此，这块碑是块“石头碑”。同时，付款数额主要体现了装备研制设计人员的技术创造性劳动，即构成碑的“石质材料”主要是由科技无形价值构成。

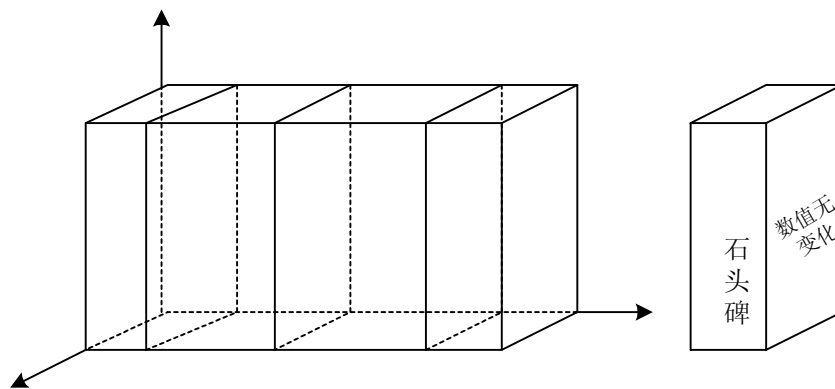


图 2 (现行) 装备研制费的里程碑付款方式示意图

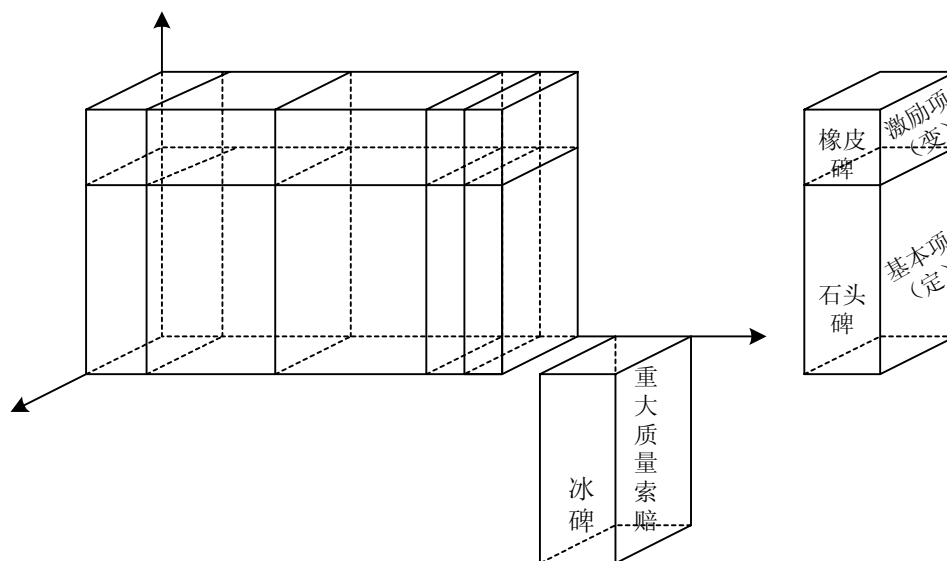


图3 (探讨中) 装备里程碑付款方式示意图

本文要研究的里程碑,是由“石头碑+橡皮碑”而构成的“合体碑”,主要是用于装备的购置费范畴,碑的材料是由委托方实际支付给代理方的装备价格构成。装备现行的是成本价格模式,即“定价成本+定价成本乘以5%为利润”;而本文要用的是有限激励价格模式(另文详述),即将装备的定价价格分为“基本项+激励项”。其中,基本项=成本项=物质成本+精神成本,激励项=利润项=基本项 $\times \delta$, δ 为激励系数,取 $\delta_m = 18\%$ 。基本项的付款方式如同研制费中的里程碑方式,只要在装备质量合格的前提下,不管进度如何、技术创新程度如何,就予以100%的支付,所以,基本项也是一块“石头碑”,但其石质材料与研制费中的不同。而实际支付的激励项数值,是随着实际装备生产流程的进度、质量、技术创新的不同而变化的,同型同批的装备,在相同的节点,不同的个体就有不同的激励项。所以,可称为激励项为“橡皮碑”。

另外,文中还使用了“冰碑”的概念,冰只有在摄氏温度值为“负”时才能形成,而当装备交付委托方后,由于代理方的原因而造成重大质量事故,即质量“负”效应时,委托方进行经济索赔,即由正支付变为“负”支付。所以,文中把委托方因重大质量事故而进行的索赔称为“冰碑”。

3 装备购置费的里程碑付款方式

参见图4所示,装备有限激励价格模式的基本构成是将装备价格 P 分为基本项 P_0 和激励项 ΔP ,即 $P = P_0 + \Delta P$ 。这样,装备一旦定价后,基本项 P_0 是相对稳定的,一般不发生变化;而激励项 ΔP 是变化的,随着具体装备个体的进度、质量、技术创新程度的不同而变化。所以,装备代理方实际得到装备价格具有在某个有限范围内的不确定性,即, $P = (1 + \delta)P_0$, $P \in [P_0, \delta_m P_0]$ 。

基本项又可称为成本项,基本项 P_0 在定价时由物质本体价值 P_1 和精神本体价值 P_2 两个组成部分,即 $P_0 = P_1 + P_2$ 。其中,物质本体价值 P_1 主要是指现在装备定价中被称为定价成本或完全成本或计划成本的内容,唯一的不同点是, P_1 增加了装备的流通费用。精神本体价值,又称无形价值,反映了装备的高科技属性和科研人员的无形劳动,另文详之。

激励项,实际上是有限激励项,是在一定范围内依据装备进度、质量、技术创新程度等相关因素上下波动的,存在关系式 $\Delta P = \delta \cdot P_0$;在装备定价时只能给出激励项的最大值, $\Delta P_m = \delta_m \cdot P_0$,一般取 $\delta_m = 18\%$ 。取 $\delta_m = 18\%$ 的原因另文详之。为了克服“成本价格模式”的弊端,我们将激励项与进度、质量、技术创新等因素联系起来。而进度、质量、技术创新等因素,主要体现了人的积极性、自觉性、创造性的发挥和利用,故又可将有限激励项价值统称为人本本体价值 P_3 ,且 $P_3 = \Delta P$ 。

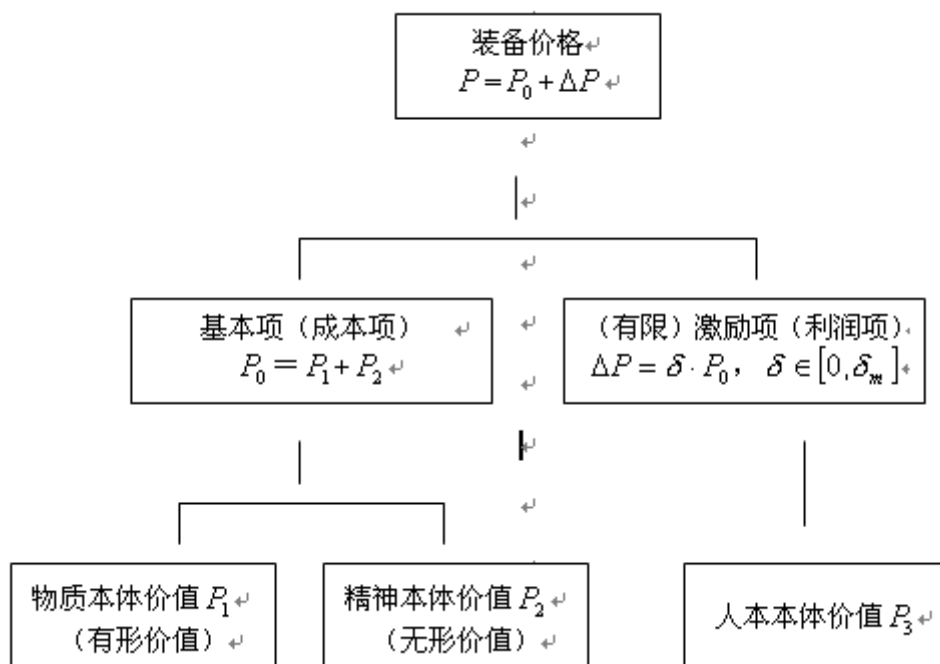


图 4 装备有限激励价格模式的构成

根据对装备采购非对称信息博弈模型的研究，进度主要对应的是博弈模型 8，质量、技术主要对应博弈模型 7 与模型 8，模型 8 是隐蔽行动的道德风险模型、模型 7 是隐蔽信息的道德风险模型。质量的博弈关系描述参见图 5 所示。

质量是附着在装备载体上的抽象的东西，质量信息发生在契约（合同）签定后，属于事后非对称。委托方不能直接观测到代理方的自然状态，但可以部分地观测到其行动的本身，却不能观测到行为的结果（给装备使用带来多大的损失），仅仅可以通过设置监视来查获一部分结果。因此，质量属于模型 7。同时，对已经处理过的质量问题，它又属于模型 8。

装备生产进度，委托方代理方在签定契约（合同）后，代理方才可能采取行动，属于事后非对称。委托方不能直接观测到代理方的行动本身和自然状态，但可以观测到行动结果——代理方的业绩（装备任务完成的如何，如飞机能否按节点时间完成装配任务）。因此装备进度属于模型 8。

4 里程碑中激励项的内涵与外延

装备有限激励价格模式中，有限激励项的最大值 $\Delta P_m = \delta_m \cdot P_0$ ， ΔP_m 在装备价格定价中随着 $\delta_m = 18\%$ 给定而为定值并保持稳定性。然而，装备代理方实际得到的 $\Delta P = \delta \cdot P_0$ 却是不定的，并随着 δ 的变化而变化。 δ 的变化是由人的积极性、自觉性、创新性引起的，这些表现为人本本体价值；但是，人本本体价值是抽象的，只能通过具体的装备生产进度、质量、技术创新等表现出来。因此，激励系数 δ 与进度按时程度系数 ε_1 、质量完美程度系数 ε_2 、技术创新程度系数 ε_3 存在关系。

由于
$$\Delta P = \delta \cdot P_0 \quad \delta \in [0, \delta_m]$$

$$P_3 = f(\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_{31})$$

而
$$\Delta P = P_3$$

所以
$$\delta = g(\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3) = \varepsilon_1 \cdot \varepsilon_2 \cdot \varepsilon_3 \cdot 1\%$$

根据 $\delta_m = 18\%$ 的取值，并参照装备采购实际工作中对进度、质量和技术创新的权重程度，可取 $\varepsilon_1 \in [0, 3]$ ， $\varepsilon_2 \in [0, 6]$ ， $\varepsilon_3 \in [0, 1]$ 。参见图 6 所示。

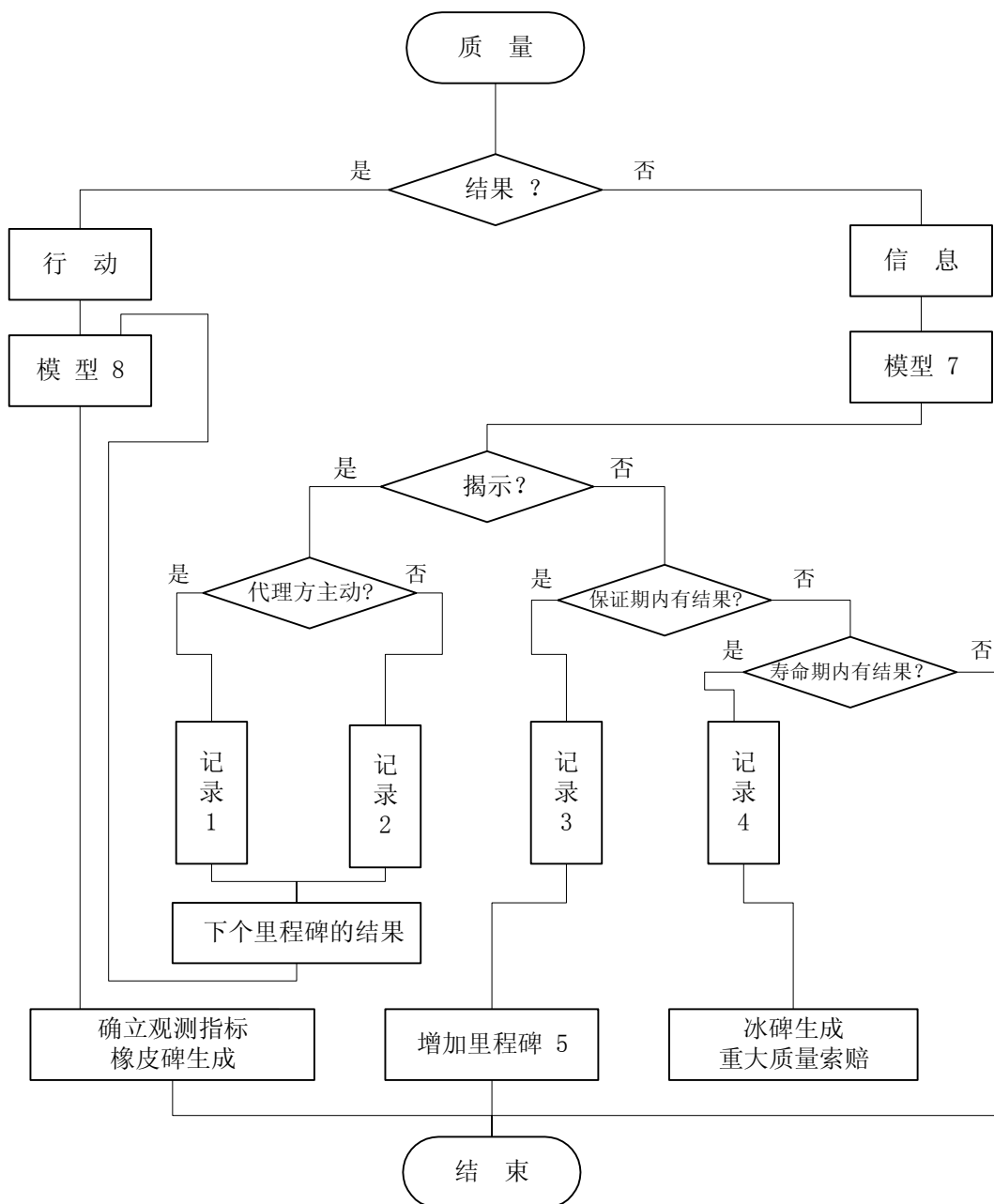


图 5 质量博弈关系描述

5 里程碑付款节点的研究

5.1 增加装备商务保证期付款节点

由于质量信息的隐蔽作用，有些质量隐患在在装备出厂以前，没有被发觉，但是到了用户使用时质量问题接二连三地发生。比如某型飞机转场到部队后，一年内就贯彻各类技术更改通报 12 份次，平均每架飞机被占用累计工作 52 日，同时，部队配合人力、器材、燃油等大量的消耗。因此，质量问题遗留到用户中解决，不仅严重地影响了战备和训练，而且给部队带来很大的麻烦和损失。为此，笔者认为应该将里程碑由 4 个变为 5 个，即在飞机转场后应付的 10% 改为只付 5%，余下的 5% 改在飞机商务保证期（1~2 年）后，根据飞机的质量状态和工厂的用户支援进度（态度）而决定应支付给代理方多少为妥。委托方需要的是进度、质量和服务，其中，进度和质量在装备出厂前已经涉及，而服务是在装备交付委托方后前后才出现的，现在这个方面又称为“用户支援”，因此，增加里程碑 5 很有必要。

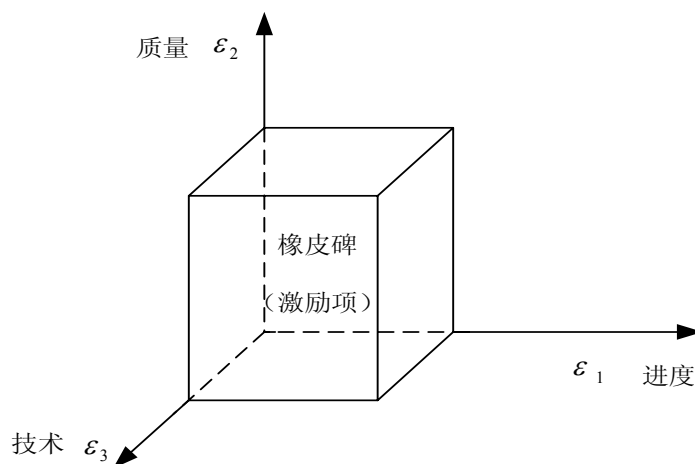


图 6 激励项橡皮碑的三维构成示意图

目前，代理方存在隐蔽质量信息，将故障的排除战场转移到使用委托方的使用部队。之所以这样做，是只要飞机到了部队，就可以得到 10% 的款项。当前的付款方式，仅仅与流程节点有关，因此，代理方普遍存在“先把飞机推出去再说”的观点，质量被放在一边。采取“增加里程碑 5”的办法，能使质量隐蔽信息得到一些揭示。参见图 7 所示。

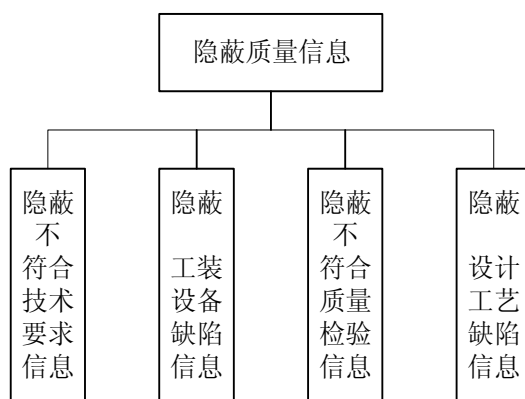


图 7 隐蔽信息组成框图

5.2 增加合同质量索赔条款

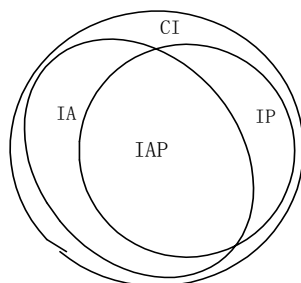


图 8 委托代理双方信息集合示意图

设立冰碑的目的，是增加合同质量索赔条款，使装备寿命周期重大质量有保证。参见图 8 所示可知，对此，委托方可从两个方面进行激励和约束，一是让代理方扫除信息盲区，尽可能多地占有和掌握信息，也就是 $IP \rightarrow CI$ 增大的过程；二是双方博弈，使得共有信息增大，即 $IAP \rightarrow IP$ 。图中，CI 为完全信息集合，IA 为代理方的信息集合，IP 为委托方的信息集合。

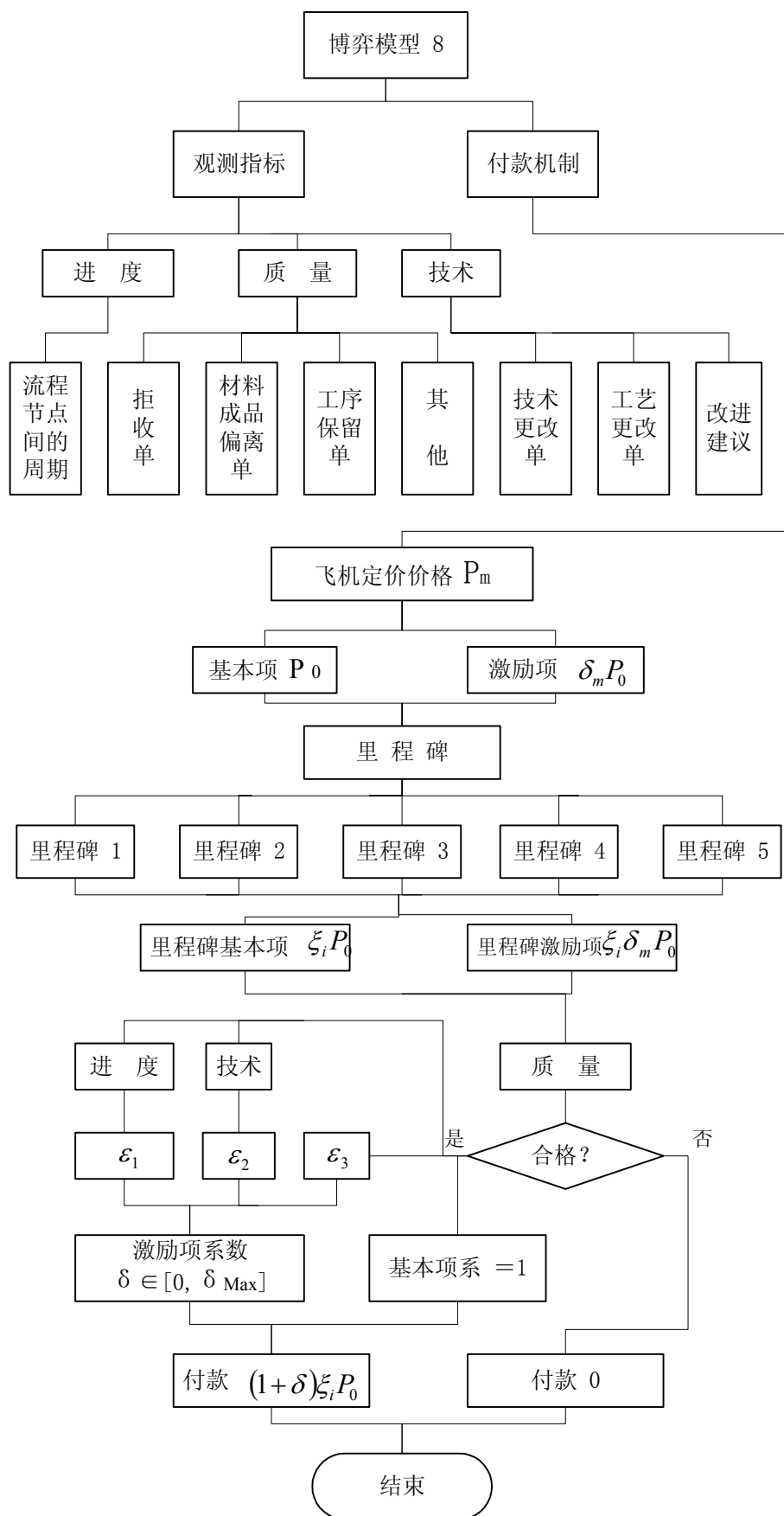


图9 装备付款机制框图

6 结论

(1) 实行装备报酬激励与约束机制, 将付款性质由现在的固有方式, 改变为“基本+激励”方式, 概括为 $(1+\delta)$ 方式。图 9 所示。

(2) 装备采购合同是博弈的规则, 因此, 必须将有关进度、质量的观测指标写进合同条款中, 实行进度、质量、流程的“立体式”节点考核。

(3) 将流程节点由现在的 4 个, 增至为 5 个, 参见图 3 所示。

(4) 提议在装备采购合同中, 增加装备全寿命期内发生的隐含质量信息的处理约定, 即质量索赔条款。也就是图 3 所示中的冰碑。

参考文献

- [1] 余高达等. 军事装备学 [M]. 国防大学出版社, 2000 年.
- [2] 谢识予. 经济博弈论 [M]. 复旦大学出版社, 1997 年.
- [3] 张维迎. 博弈论与信息经济学 [M]. 上海, 上海人民出版社, 1997 年.
- [4] 田克录. 信息不对称条件下的激励机制设计研究 [D]. 北京航空航天大学博士学位论文, 1996 年.

The theoretical Research of the milestone pay mode of expenditure of Procurement of Military Products

Mao Jing-li¹, Li Ming²

(1.North-west University of Techmology 710072; 2.Military Economics Academy, 430035, China)

Abstract: Basing on the object's definition researched such as military products, procurement of military products, milestone and so on, the milestone's intension and extension are analyzed. Then the milestone pay mode of expenditure of procurement of military products are theoretically discussed from the angles of consisting of the expenditure price, definition of pay node, intension and extension of inspiring element in price and so on.

Keywords: Military, Procurement of Military Products, Expenditure, milestone, pay mode

收稿日期: 2003-12

作者简介: 毛景立 (1969-), 男, 山东曲阜人, 西北工业大学管理学院在职博士生;

李 鸣 (1961-), 男, 吉林双阳人, 武汉军事经济学院博士后。