

中华人民共和国国家军用标准

FL 0106

GJB/Z 211-2023

装备采购合同履行进度监督指南

Guidelines for schedule surveillance of implementation of
equipment procurement contract

2023-07-17 发布

2023-10-01 实施



中央军委装备发展部 颁布

目 次

前言.....II

1 范围.....1

2 引用文件.....1

3 术语和定义.....1

4 基本要求.....1

4.1 监督目的.....1

4.2 监督依据.....1

4.3 监督原则.....1

4.4 监督内容.....2

4.5 监督流程.....2

5 进度监督准备.....2

5.1 明确合同履行进度监督要求.....2

5.2 评估合同履行进度风险.....2

5.3 编制合同监管实施方案.....2

6 进度监督实施.....2

6.1 确认装备承制单位合同履行进度计划.....2

6.2 检查装备承制单位合同履行进度计划执行情况.....3

6.3 识别、通报和报告合同履行进度风险和进度问题.....3

6.4 监督进度风险应对和进度问题整改措施的落实.....3

7 评价与改进.....3

7.1 评价装备承制单位进度管理绩效.....3

7.2 改进合同履行进度监督工作.....3

8 信息管理.....3

附录 A （资料性附录） 装备采购合同履行进度监督流程图.....4

附录 B （资料性附录） 装备采购合同履行进度监督常用方法.....5

附录 C （资料性附录） 装备采购合同履行进度监督方法比较.....15

前 言

本指导性技术文件附录 A、附录 B、附录 C 是资料性附录。

本指导性技术文件由中央军委装备发展部合同监管局提出。

本指导性技术文件起草单位：国防大学联合勤务学院联合勤务管理系、军事科学院系统工程研究院系统总体研究所、陆军装备部防化军事代表局、陆军装备部驻沈阳地区军事代表局、陆军装备部驻南京地区军事代表局、中央军委联合参谋部第五十五研究所。

本指导性技术文件主要起草人：白凤凯、秦晓君、秦红燕、林 奎、杨开放、苏溪晨、王 湛、靳 卫、李 戎、陈志文、杨小伟、张万军、程 岚。



装备采购合同履行进度监督指南

1 范围

本指导性技术文件提出了装备采购合同履行进度监督的目的、依据、原则、内容、流程和方法。
本指导性技术文件适用于军事代表对装备采购合同履行进度的监督工作。

2 引用文件

下列文件中的有关条款通过引用而成为本指导性技术文件的条款。凡注日期或版次的引用文件，其后的任何修改单（不包含勘误的内容）或修订版本都不适用于本指导性技术文件，但提倡使用本指导性技术文件的各方探讨使用其最新版本的可能性。凡不注日期或版次的引用文件，其最新版本适用于本指导性技术文件。

GJB 5711 装备采购合同监管问题处理通用要求

GJB 11057 装备采购合同监管术语

GJB 11058 装备采购合同监管信息管理要求

GJB 11059 装备采购合同监管准备工作要求

GJB/Z 210 装备采购合同履行风险评估指南

GJB/Z 212 装备采购合同履行绩效评价指南

《军队装备采购合同监督管理暂行规定》 中央军委 2022年2月28日 军令〔2022〕10号

3 术语和定义

GJB 11057 确立的术语和定义适用于本指导性技术文件。

4 基本要求

4.1 监督目的

通过对装备承制单位合同履行进度进行监督，督促装备承制单位加强进度管理，防范合同履行进度风险，促进装备承制单位按时履行合同。

4.2 监督依据

装备采购合同履行进度监督的依据是：

- a) 《军队装备采购合同监督管理暂行规定》；
- b) 合同监管任务；
- c) 装备采购合同；
- d) 合同监管协议；
- e) 其他有关法规、标准和文件要求。

4.3 监督原则

装备采购合同履行进度监督工作应遵循以下原则：

- a) 基于风险。根据合同履行进度风险，确定监督内容、方法和强度。
- b) 科学合理。按照合同类型，结合装备承制单位进度管理水平，选择科学、合理、可行的进度数据采集与分析方法。
- c) 快速敏捷。提前预测、及时报告、快速处置。

- d) 系统高效。与质量监督、费用监督、节点考核紧密结合,提高监督效率。

4.4 监督内容

装备采购合同履行进度监督工作的主要内容包括:

- a) 确认装备承制单位合同履行进度计划;
- b) 检查装备承制单位合同履行进度计划执行情况;
- c) 识别、通报和报告装备承制单位合同履行进度风险和进度问题;
- d) 监督装备承制单位进度风险应对和进度问题整改措施落实;
- e) 向有关装备部门提供相关数据信息。

4.5 监督流程

装备采购合同履行进度监督工作通常按以下流程进行:

- a) 进度监督准备。明确合同履行进度监督要求,评估合同履行进度风险,编制合同监管实施方案(进度监督部分)。
- b) 进度监督实施。按照合同监管实施方案及 4.4 的要求,开展合同履行进度监督。
- c) 评价与改进。评价装备承制单位合同履行进度管理绩效,改进合同履行进度监督工作。

装备采购合同履行进度监督流程见附录 A。

5 进度监督准备

5.1 明确合同履行进度监督要求

按照 GJB 11059 的规定,接受合同监管任务,签订合同监管协议,与合同监管委托方协商确定进度监督的要求。

5.2 评估合同履行进度风险

参照 GJB/Z 210 的要求,在合同监管准备阶段,对装备承制单位合同履行进度风险进行评估。适用时,发出风险告知单,提出风险处置意见建议,通报相关装备承制单位。

5.3 编制合同监管实施方案

按照 GJB 11059 的要求,编制合同监管实施方案(进度监督部分)。根据进度风险评估的结果,对照风险等级和风险成因,确定监督的内容、方法、强度等。其中,监督内容按 4.4 a) 和 4.4 b) 的要求执行,监督方法、监督强度等根据风险等级确定。

6 进度监督实施

6.1 确认装备承制单位合同履行进度计划

6.1.1 确认内容

对装备承制单位合同履行进度计划的合理性、可行性进行确认,内容一般包括:

- a) 进度计划是否满足合同进度条款要求;
- b) 进度计划节点是否明确,是否符合实际;
- c) 配套产品交付计划是否做出安排;
- d) 是否同步安排了资源保障计划;
- e) 是否进行了进度风险评估,风险应对措施是否合理、可行。

6.1.2 确认方法

对装备承制单位合同履行进度计划进行审查、分析,提出意见建议。必要时,可采用挣值法、平衡线法和指标评估法等进行辅助分析。

注:在附录 B 中,对进度计划确认的常用方法进行介绍,为如何运用这些方法提供参考。在附录 C 中,对这些常用方法进行比较,为在特定情况下选择提供参考,复杂情况下可能需要同时采用多种确认方法。

6.2 检查装备承制单位合同履行进度计划执行情况

按照合同监管实施方案确定的进度检查方法、检查强度,对装备承制单位合同履行进度计划执行情况进行检查,对实际进度与计划进度进行比较分析。必要时,可采用列表比较法、甘特图比较法、S曲线比较法、香蕉曲线比较法、挣值法、平衡线法和进度指标评估法等进行进度检查。

注:在附录 B 中,对进度检查的常用方法进行介绍,为如何运用这些方法提供参考。在附录 C 中,对这些常用方法进行比较,为在特定情况下选择提供参考,复杂情况下可能需要同时采用多种检查方法。

6.3 识别、通报和报告合同履行进度风险和进度问题

6.3.1 进度风险

主要过程:

- a) 根据合同履行进度计划执行情况的检查结果,识别合同履行进度存在风险时,应及时向合同监管委托方和装备承制单位通报,发送风险告知单,按要求向军事代表局和有关装备部门报告;
- b) 进度风险通报时限按合同监管协议约定执行,合同监管协议未约定通报时限,严重(含)以上进度风险 7 天内通报合同监管委托方,上报军事代表局和有关装备部门;
- c) 通报进度风险时,视情向合同监管委托方提出风险应对措施的意见建议。

6.3.2 进度问题

主要过程:

- a) 根据合同履行进度计划执行情况的检查结果,发现合同履行进度存在问题时,应及时向合同监管委托方和装备承制单位通报,发送问题报告单,按要求向军事代表局和有关装备部门报告;
- b) 进度问题通报时限按合同监管协议约定执行,合同监管协议未约定通报时限,严重(含)以上进度问题 3 天内通报合同监管委托方,上报军事代表局和有关装备部门;
- c) 通报进度问题时,视情向合同监管委托方提出进度问题处理的意见建议。

6.4 监督进度风险应对和进度问题整改措施的落实

6.4.1 参与进度风险处置

按照合同履行风险管控的有关要求,参与进度风险处置,监督装备承制单位落实进度风险应对措施。

6.4.2 参与进度问题处理

按照 GJB 5711 的要求,参与进度问题处理,监督装备承制单位落实进度问题整改措施的落实。

7 评价与改进

7.1 评价装备承制单位进度管理绩效

合同履行结束后,应参照 GJB/Z 212 的要求,对装备承制单位合同履行进度管理绩效进行评价,将评价结论纳入《装备采购合同履行绩效评价报告》。

7.2 改进合同履行进度监督工作

装备承制单位合同履行绩效评价后,应对装备采购合同履行进度监督的效果、效率等进行评估,持续改进进度监督工作。

8 信息管理

按照 GJB 11058 的规定,开展装备采购合同履行进度监督信息管理,向有关装备部门和合同监管委托方提供装备承制单位合同履行进度相关数据信息。

附录 A
(资料性附录)
装备采购合同履行进度监督流程图

装备采购合同履行进度监督流程见图 A.1。

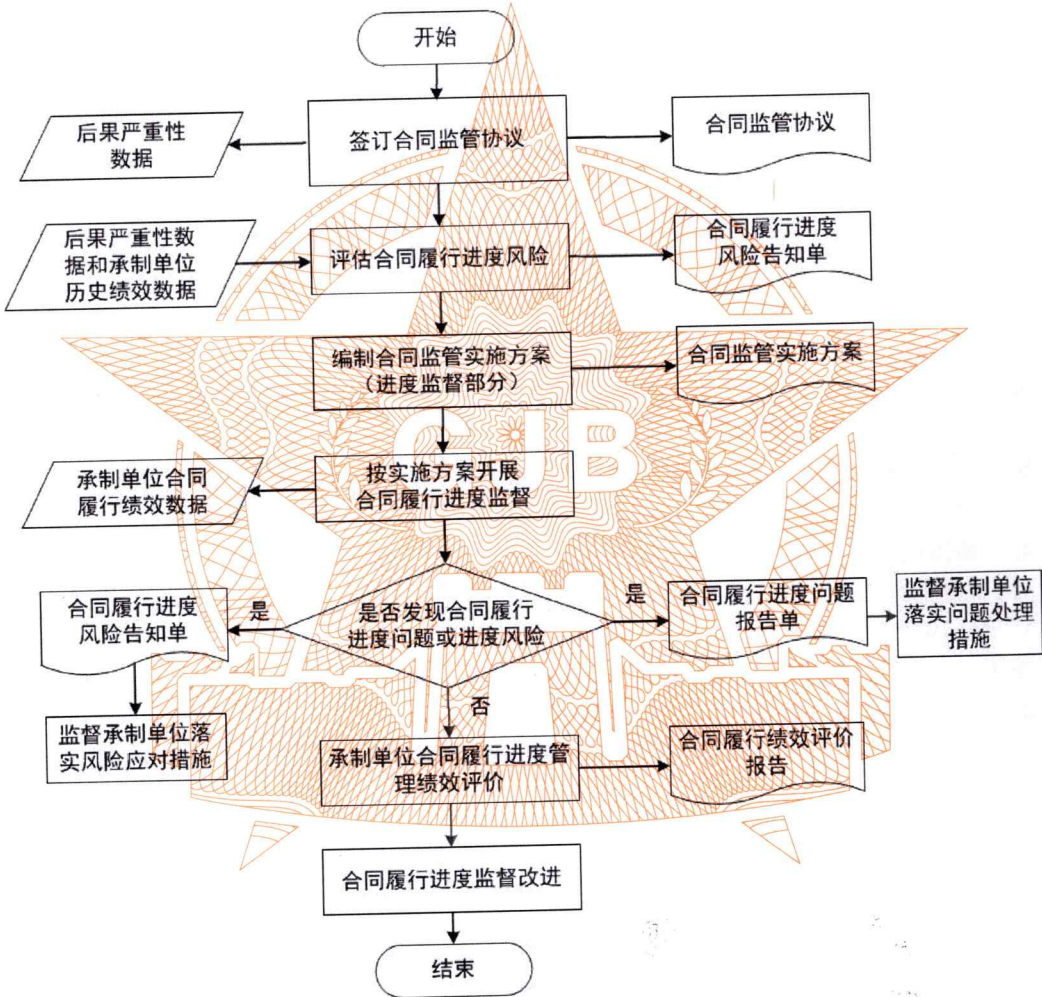


图 A.1 装备采购合同履行进度监督流程图

附录 B
(资料性附录)

装备采购合同履行进度监督常用方法

本附录描述了装备采购合同履行进度监督常用的方法。

B.1 列表比较法

B.1.1 概念

列表比较法是记录检查时正在进行的工作名称和已进行的天数，然后列表计算有关参数，根据原有总时差和尚有总时差，对实际进度与计划进度进行比较的方法。总时差是指某项工作的最迟开始时间与最早开始时间的时差，也是最迟完成时间与最早完成时间的时差。原有总时差是指截止某项工作检查时，原工作进度计划中还存在的时差。尚有总时差是指从检查时间点起算，完成该项工作还存在的时差。

B.1.2 用途

适用于各种类型的合同，进行单项进度比较，简要显示合同履行进度状况信息。

B.1.3 应用步骤

应用步骤如下：

- a) 编制进度检查表。
- b) 计算检查时正在进行的工作。
- c) 计算工作最迟完成时间。
- d) 计算工作时差。
- e) 填表分析工作实际进度与计划进度的偏差：
 - 1) 若工作尚有总时差大于原有总时差，说明实际进度超前，且为两者之差；
 - 2) 若工作尚有总时差等于原有总时差，说明实际进度与计划一致；
 - 3) 若工作尚有总时差小于原有总时差但仍为非负值，说明实际进度落后，但计划工期不受影响，此时滞后的天数为两者之差；
 - 4) 若工作尚有总时差小于原有总时差但为负值，说明实际进度落后且计划工期已受影响，此时滞后的天数为两者之差，而计划工期的延迟天数与工作尚有总时差绝对值相等，此时应当调整计划。

B.1.4 示例

列表比较法示例见表 B.1。

表 B.1 列表比较法示例

工作代号	工作名称	检查计划时 尚需工作时间 (天)	到计划最迟完 成时尚需工作 时间(天)	原有总时差 (天)	尚有总时差 (天)	进度情况判断
1	A	20	10	0	-10	拖延 10 天
2	B	10	20	10	10	提前 10 天
3	C	20	20	20	0	正常

B.1.5 运用规则

运用列表比较法需要遵循以下规则：

- a) 根据工作分解结构，选择测量的工作任务；
- b) 需要事先确定原有总时差。

B.2 甘特图比较法

B.2.1 概念

甘特图(Gantt Chart)又称为横道图、条状图,它是通过日历形式并使用条状图来显示工作项、工作进度及其相应的开始和结束时间,以反映合同进度计划信息的一种方法。甘特图比较法是通过将每一项工作的实际完成情况,与进度计划进行比较后得出实际进度偏差的方法。

B.2.2 用途

通常用于对一些简单合同的局部进度比较和整体进度比较,以简洁的显示合同进度与状况信息。

B.2.3 应用步骤

应用步骤如下:

- a) 绘制计划进度的甘特图;
- b) 在原图下方并列画出检查时实际进度开始、进展(结束)条形图;
- c) 比较分析实际进度和计划进度。

B.2.4 示例

运用示例见图 B.1。

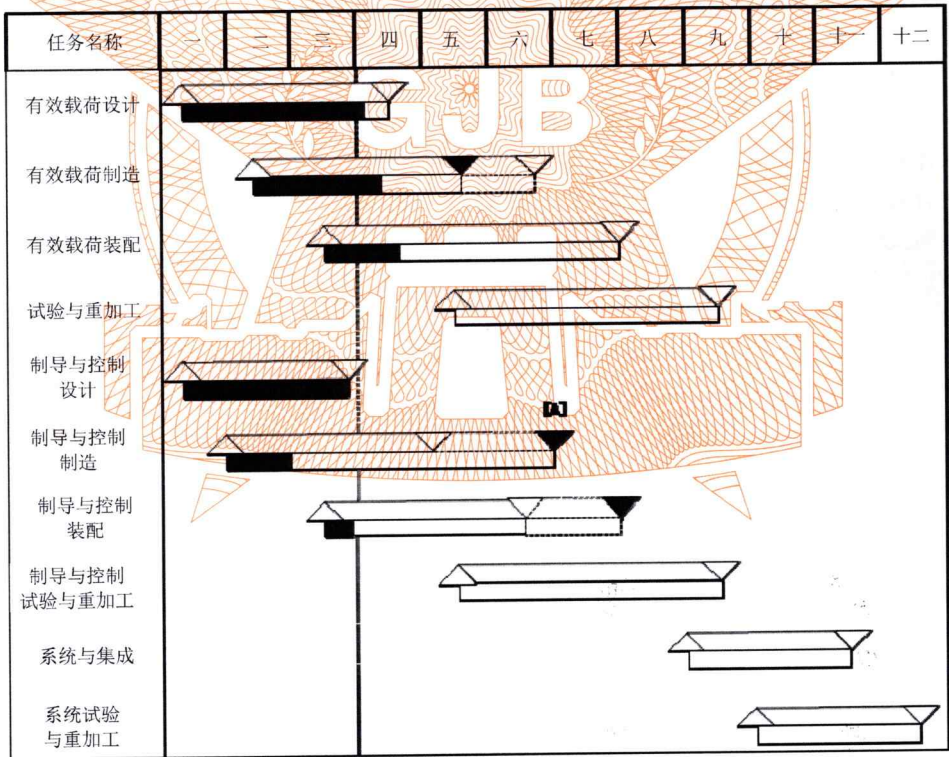


图 B.1 甘特图比较法示例

B.2.5 运用规则

运用甘特图比较法需要遵循以下规则:

- a) 甘特图只适用于简单合同,不适用于复杂合同;
- b) 要明确每一个工作的开始时间和结束时间;
- c) 要明确工作的依赖关系;
- d) 确定不同工作间的时间关系,确保所有依赖性活动能并且只能在决定性工作完成后按计划展开。

B.3 S 曲线比较法

B.3.1 概念

S 曲线比较法是以横坐标表示时间，纵坐标表示累计完成工作量，绘制一条按计划时间累计完成工作量的 S 曲线；然后将合同履行过程中各检查时间实际累计完成工作量的 S 曲线也绘制在同一坐标系中，进行实际进度与计划进度比较的方法。

B.3.2 用途

通常用于对合同履行进度的所有计划进行整体进度比较。

B.3.3 应用步骤

应用步骤如下：

- 绘制计划进度的 S 曲线；
- 绘制实际进度的 S 曲线；
- 对实际进度与计划进度进行比较；
- 对后期进度进行预测。

B.3.4 示例

S 曲线比较法运用示例见图 B.2。

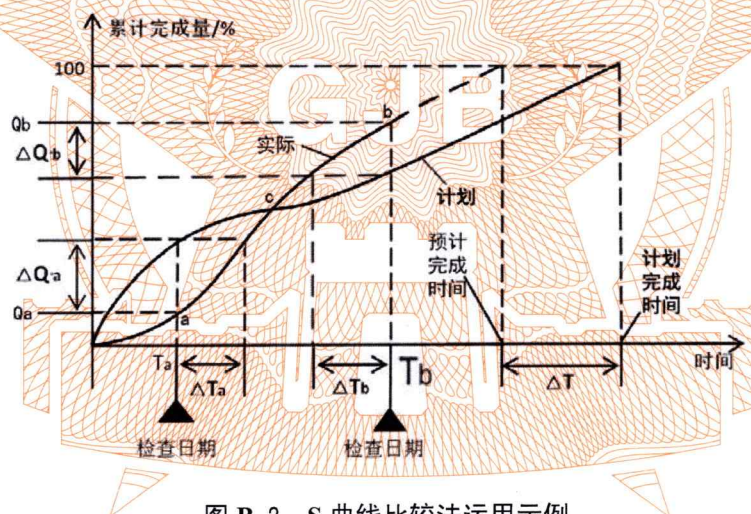


图 B.2 S 曲线比较法运用示例

基本步骤：

- 先绘制一条按计划时间累计完成任务量的 S 曲线。
- 将项目实施过程中各检查时间实际累计完成任务量的 S 曲线也绘制在同一坐标系中。
- 对实际进度与计划进度进行比较：
 - 实际进度状况。如果实际进度点落在计划 S 曲线下方，表明此时实际进度比计划进度拖后，如图中 a 点；如果实际进度点落在计划 S 曲线上方，表明此时实际进度比计划进度超前，如图中 b 点；如果实际进度点正好落在计划 S 曲线上，表明此时实际进度和计划进度一致，如图中 c 点。
 - 实际进度超前或拖后的时间。在 S 曲线比较图中可以直接读出实际进度比计划进度超前或拖后的时间。如： ΔT_a 表示 T_a 时刻实际进度拖后的时间； ΔT_b 表示 T_b 时刻实际进度超前的时间。
 - 实际超额或拖欠的工作量。在 S 曲线比较图中可以直接读出实际进度比计划进度超前或拖后的工作量。如： ΔQ_a 表示 T_a 时刻实际进度拖后的工作量； ΔQ_b 表示 T_b 时刻实际进度超前的工作量。

- d) 后期进度预测。如果后期合同按原计划速度进行,则可做出后期合同预测 S 曲线如图 B.2 虚线所示,从而可以确定工期超前预测值 ΔT 。

B.3.5 运用规则

运用 S 曲线比较法应遵循以下规则:

- a) S 曲线反映的是累加完成工作量与时间的关系;
- b) S 曲线适用于对合同整体实际进度与计划进度的直观比较。如果需要对单项工作进度进行比较,需画出单项工作的计划进度 S 曲线和实际进度 S 曲线。

B.4 香蕉曲线比较法

B.4.1 概念

香蕉曲线比较法由两条具有同一开始和同一结束时间的 S 形曲线组成计划曲线,一条曲线是按网络进度计划的最早开始时间绘制的,称为 ES 曲线;另一条曲线是按网络进度计划的最迟开始时间绘制的,即 LS 曲线。

B.4.2 用途

香蕉曲线比较法可以对进度进行合理安排,同时进行实际进度与计划进度的比较,还可以在检查状态下,通过后期工作 ES 曲线和 LS 曲线进行进度趋势预测。

B.4.3 应用步骤

应用步骤如下:

- a) 按最早开始时间安排绘制工作进度曲线 ES;
- b) 按最迟开始时间安排绘制工作进度曲线 LS;
- c) 绘制工作实际进度曲线;
- d) 对实际进度与 ES 计划进度和 LS 计划进度分别进行比较。

B.4.4 示例

香蕉曲线比较法示例见图 B.3。

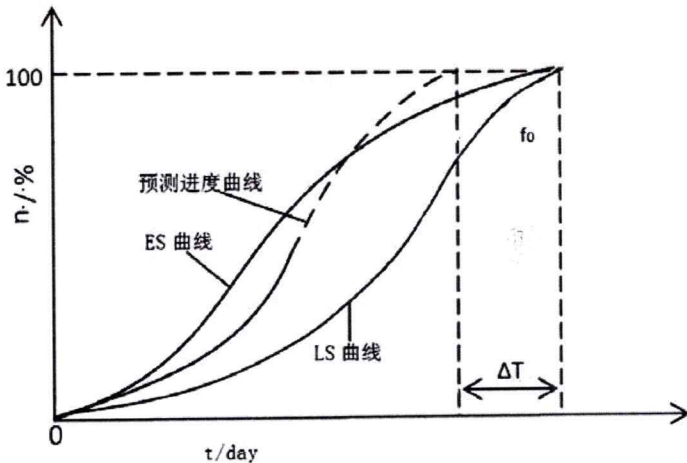


图 B.3 香蕉曲线比较法示例

B.4.5 运用规则

运用香蕉曲线比较法应遵循以下规则:

- a) ES 曲线与 LS 曲线应该首尾相交且闭合;
- b) 除合同的开始和结束点外,ES 曲线在 LS 曲线上方,同一时刻两条曲线所对应完成的工作量不相同;

c) 理想状况是任一时刻的实际进度曲线在 ES 曲线和 LS 曲线所包含的区域内。

B.5 挣值法

B.5.1 概念

挣值 (Earned value) 法又叫获得值法, 是将量化的工作量和费用数据进行关联整合, 用以全面分析项目进度和费用状况的方法。其主要特点是用货币量代替工作量来测量合同履行的进度。

B.5.2 用途

能够准确反应合同履行过程的全周期中任何一个时间点上实际与基准计划的进度偏差和费用偏差, 并能够对未来的进度和费用进行量化预测。

B.5.3 应用步骤

B.5.3.1 进行合同项目分解, 建立工作分解结构 (WBS)、成本分解结构 (CBS) 和组织分解结构 (OBS)。

B.5.3.2 依据合同约定的目标成本控制要求, 建立分阶段的合同履行成本预算控制计划和控制基准, 并设定成本和进度偏差的临界值。

B.5.3.3 根据成本预算控制计划绘制 PV (Planned Value) 曲线。

PV 指计划价值, 也称为“计划完成工作量的预算费用 BCWS (Budgeted Cost for Work Scheduled)”是指合同履行过程中某阶段按照计划应当完成的工作量所需的预算费用。

一般来说, BCWS 在合同履行中应保持不变, 除非合同变更。如果合同变更影响了合同履行的进度和费用, 经过批准认可, BCWS 曲线也应作相应的更改。

B.5.3.4 根据建立的控制计划和控制基准, 定期收集、记录和整理合同履行过程中的成本和进度数据, 绘制 AC (Actual Cost) 曲线。

AC 指实际成本, 也称为“已完成工作量的实际费用 ACWP (Actual Cost for Work Performed)”是指合同履行过程中某阶段已经完成工作的实际成本, 主要是反映到目前为止 (或在某个给定的时间段内) 在已经完成工作上所消耗的资源。

B.5.3.5 绘制 EV (Earned Value) 曲线

EV 指挣值, 也称为“已完成工作量的预算成本 (BCWP)”, 即 (Budgeted Cost for Work Performed)。

BCWP 反映了到目前为止 (或在某个给定的时间段内) 实际已完成工作量的计划价值。已完成的工作必须经过验收, 要符合质量要求。

挣值的计算公式为: $EV = \text{实际已完成工作量}(\%) \times \text{其预算(计划)成本}$ 。

B.5.3.6 计算进度偏差 (Schedule Variance, SV)

进度偏差, 指检查期间挣值 (EV) 与计划价值 (PV) 之间的差异。其计算公式为:

$$SV = EV - PV$$

当 $SV < 0$ 时, 表示当前阶段合同履行实际进度落后;

当 $SV \geq 0$ 时, 表示当前阶段合同履行实际进度提前或与计划进度相符。

B.5.3.7 计算进度绩效指标 (Schedule Performed Index, SPI)

进度绩效指标, 指挣值 (EV) 与计划价值 (PV) 之比, 即:

$$SPI = EV / PV$$

当 $SPI < 1$ 时, 表示当前阶段合同履行实际进度落后;

当 $SPI \geq 1$ 时, 表示当前阶段合同履行实际进度提前或与计划进度相符。

B.5.3.8 根据进度绩效预测整个合同履行的最终进度。

最终进度 $EDC = \text{计划总进度} / SPI$ 如果在偏差允许范围, 则合同继续正常履行; 如果偏差超出允许范围, 督促指导装备承制单位进行调整和纠正后, 合同继续履行。

B.5.3.9 重复以上 B.5.3.4~B.5.3.8 直至合同履行结束。

B.5.4 示例

挣值法示例见图 B.4。

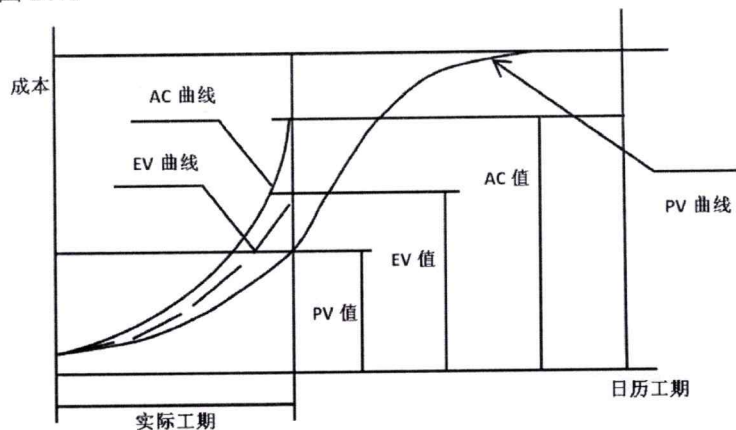


图 B.4 挣值法示例

B.5.5 运用规则

运用挣值法比较应遵循以下规则：

- 挣值法只能进行合同整体进度与计划进度的比较，无法进行某一项工作的进度与计划进度的局部比较；
- BCWS、ACWP、BCWP 这三个参数建立起联系的前提是完成的工作质量满足要求。

B.6 平衡线法

B.6.1 概念

平衡线 (Line of Balance, LOB) 法是一种利用图形工具对含有重复性工作的合同编制进度计划和控制进度的方法。它以图形方式描绘生产计划中的关键活动和规定的交付进度，并显示各项活动的进展情况，使监督人员将重心放在对交付进度有潜在影响的活动中。

B.6.2 用途

主要用于重复性活动的规划、执行和控制，如装备生产过程，用于监督生产过程状态和交付进度。

B.6.3 应用步骤

应用步骤如下：

- 绘制合同进度图；
- 绘制生产计划图；
- 绘制项目状态图；
- 绘制平衡线；
- 开展进度分析。

B.6.4 示例

平衡线法示例见图 B.5。

B.6.4.1 绘制合同进度图

合同进度图横坐标表示交付日期，纵坐标表示随时间推移而累积交付的产品数量。将各时间节点按合同规定累计交付产品数量和实际累计交付产品数量画在同一张图上。

B.6.4.2 绘制生产计划图

生产计划图由时间轴和控制点时序关系两部分组成。生产计划图的时间轴是从交付日期往前倒排的。时间轴上方显示生产过程中需要监督的重大活动和事件（称为控制点）的先后关系、各控制点的最晚开始时间（也称提前期）和持续时间。

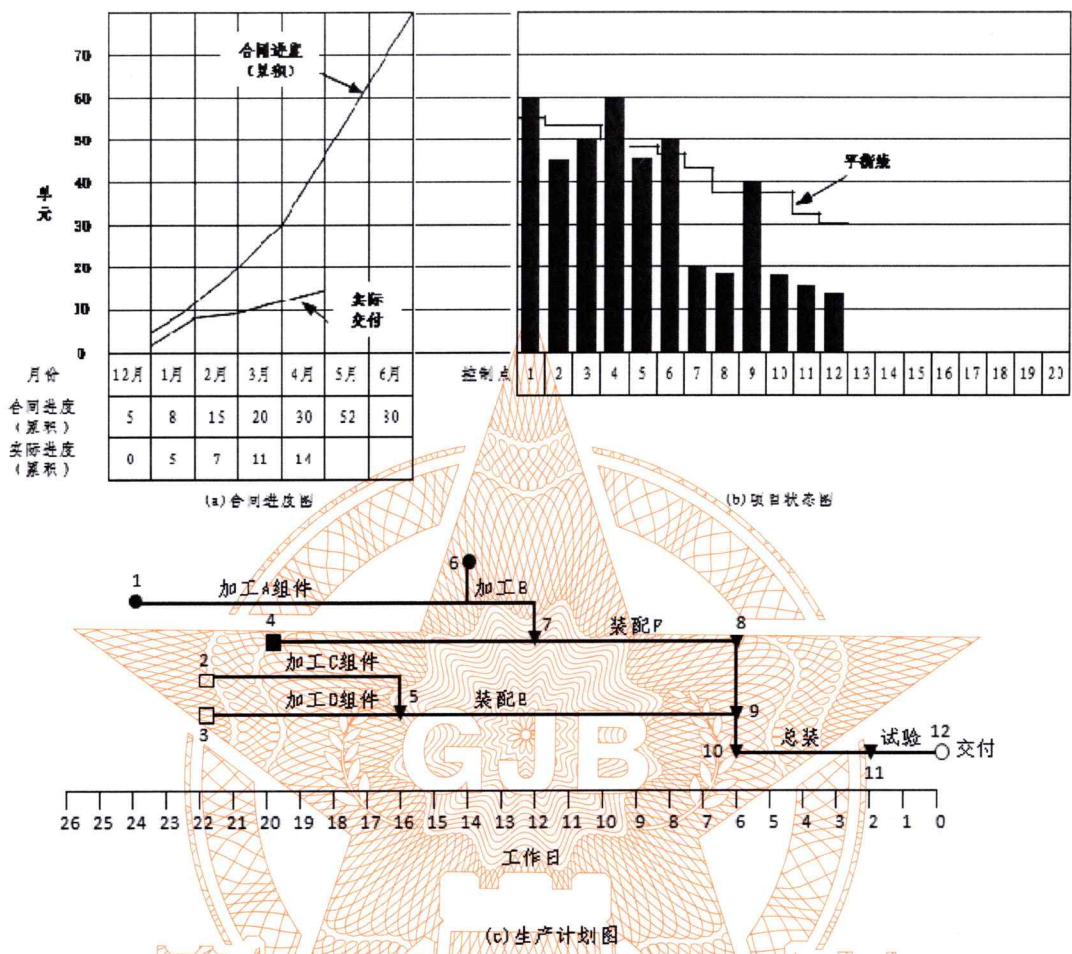


图 B.5 平衡线法示例

B. 6. 4. 2. 1 从后往前，根据各控制点的计划持续时间，依次在时间轴的对应位置画出各控制点。比如，示例中最后一项活动是试验，计划工作时间是 2 个工作日，就在时间轴 2 的上方画出试验这项活动。试验的前一项活动是总装，计划持续时间是 4 个工作日，就再往前 4 个工作日，也就是 6 的上方画出总装这项活动。依次类推，把要监督的各项重大活动和它们的相互关系都画在时间轴的上方。在绘制生产计划图时不需要考虑机动时间，只需要各项活动的持续时间。

B. 6. 4. 2. 2 按照从左到右、从上到下的顺序对每一个控制点进行编号，每个活动的开始时间和结束时间都要编号。步骤 1 最早开始，提前期最长；交付的编号最大。可以用不同的符号(实心框、实心圆、方框、倒三角等)标注活动的类型，比如是内部生产零件和组件、装配、外购产品入厂等等。

很明显，受监督的活动越多，这个图就越能反映真实情况，同时图也越复杂。为了使图能够简明易懂。一张图的控制点通常控制在 50 个以下，如果超出 50 个，可以使用辅助生产计划(分进度计划)，补充总进度计划。

B. 6. 4. 3 绘制项目状态图

项目状态图是用柱状图的形式显示某个检查时间点，各控制点的累计交付量。

B. 6. 4. 4 绘制平衡线

平衡线(图 B.5 b)中的折线)代表该检查时间节点，按合同的进度要求，各控制点应完成的产品数量。绘制方法如下：

- a) 对于每一个控制点，先确定它的提前期。比如，控制点 1 的提前期是 24 个工作日。

- b) 根据提前期确定从该控制点开始到完成整个产品的日期(假如检查时间是11月1日。那么从控制点1开始到完成整个导弹装配的时间应该是24个工作日之后。11月1日+24个工作日,大约是12月3日)。
- c) 在合同进度图中找到与该日期(12月3日)相对应的合同交付数量(是54)。
- d) 在柱状图控制点1上方与54平行的位置画一条短横线,这条线是检查时间该控制点应完成的数量。也就是说,在不考虑其他活动的情况下,控制点1在检查时间点,完成54套就能满足合同要求。
- e) 按照这种方法,画出每一个控制点在检查时间应完成的数量。将各控制点的水平线首尾相连,绘制出的线就是平衡线。平衡线就表明了检查时间,各控制点应该完成的产品数量。

B.6.4.5 开展进度分析

如果某个控制点的柱状图在平衡线的下方,说明该控制点在当前检查时间的进度是拖延的,应重点关注。对平衡线进行深入分析,可以查明导致进度拖延的根源所在。

该例中,交付节点是控制点12。其条形图在平衡线下方,因此交付日期落后于进度。控制点12拖延是由于控制点11和10拖延。由于控制点10依赖于控制点8和9,但是控制点9条形图在平衡线上方,说明它完成了进度,所以出问题的是控制点8。控制点8依赖控制点7,控制点7又依赖控制点6和控制点4,而制点6和控制点4都没有问题,说明控制点7出了问题。很显然,控制点7是进度拖延的罪魁祸首。因此,进度监督和管理重点应该放在控制点7上。

控制点2、3、5也很短,但是控制点9是超出进度的。所以它们不是导致进度拖延的直接原因。尽管如此,2、3、5进度拖延可能很快导致控制点9出问题。

B.7 指标评估法

B.7.1 概念

指标评估法是选择合同履行进度的14项指标进行评估,对某一检查时间点,装备承制单位进度管理情况做出定性和定量评价的方法。14项指标分别是逻辑性、超前滞后、关系类型、刚性约束、高机动时间、负机动时间、持续时间长、无效日期、资源、未完成任务、关键路径测试、关键路径时长系数、计划执行系数。

B.7.2 用途

指标评估法适用于进度计划制定阶段和进度计划执行阶段,用于评估进度安排的正确性和进度管理质量。本方法提供了对进度进行分析的一致性方法和严格的进度审查过程,有利于提高合同按照计划完成的可能性。

B.7.3 应用步骤

区分初始进度计划、进度执行过程和调整进度计划,对14项指标进行部分或全部审查。

B.7.3.1 逻辑性

逻辑性审查的目的是确保所有未完成的任务都定义了紧前工作和后续工作。出现一个逻辑错误就可能对合同完成日期产生重大影响,必须分析网络逻辑,以确保它们符合要求。对于确实没有真正的紧前工作或后续工作的情况,分别规定为合同开始或合同完成的里程碑。此指标的阈值是不超过5%的未完成工作可以未明确紧前工作和/或后续工作。

B.7.3.2 超前工作

超前工作是指在这两项工作中,一项工作在其紧前工作的完成日期之前的几天,就已经开始。使用“超前”可能会对合同履行进度的总机动时间产生不利影响,会妨碍确定真正关键路径的能力。此指标的阈值为零。

B.7.3.3 滞后工作

滞后工作是指两项工作中,一项工作在前一项工作的完成日期之后几天开始,会对关键路径的分析

产生不利影响。此外，如果不能立即弄清楚滞后的原因，则滞后可能会令人困惑。此指标的阈值为总任务关系的 5%。

B. 7. 3. 4 关系类型

两项工作之间的依赖关系分为四种类型，即“完成-开始”“开始-开始”“完成-完成”“开始-完成”。工作之间的首选关系是“完成-开始”，即一项任务应在紧前任务完成后才能开始。理想情况下，计划中的所有工作都应当以这种方式排序，以便对关键路径有最清晰的理解。但是，在某些情况下，其他替代关系也可以存在。不应使用“开始-开始”和“完成-完成”关系，如果工作不真正相互依赖，则只应将它们并行安排。“开始-完成”的关系会严重妨碍计划的网络逻辑，应仅在极少数情况下使用。此项指标的阈值为 90%。

B. 7. 3. 5 刚性约束

刚性约束是指在进度计划中包括了不迟于开始、不迟于完成、必须开始和必须完成的要求。一般来说，应该谨慎使用刚性约束，允许任务完成日期是依赖关系和任务持续时间的自然结果。但是，在必要时，使用“不早于开始”“不早于完成”软性约束更可取，因为它们允许计划继续由逻辑驱动。刚性约束是人为地防止日程拖延，可能会造成严重后果，即在采取纠正措施太迟之前，掩盖拖延执行的可能性。此项指标的阈值是计划中未完成任务使用刚性约束的不超过 5%。

B. 7. 3. 6 高机动时间

高机动时间是指对合同履行进度预留的过多机动时间，一般限值为 2 个工作日。通常会认为具有较多机动时间的任务是一件好事，是一种进度裕度的形式。然而，高机动时间通常是工作项缺少相关依赖关系的结果。此项指标的阈值为未完成任务总数的 5%。

B. 7. 3. 7 负机动时间

负机动时间是指在合同履行进度计划预计超过了截止日期，或当刚性约束将任务保持在比原来更靠左的位置时，会出现负机动时间。在这两种情况下，都表明可能会不满足某个未来的关键日期，并且可能需要快速跟踪或重新制定进度计划来重新控制进度。理想情况下，不希望看到负机动时间。如果在关键日期或合同日期方面负机动时间是准确的，应加以解释并制定纠正措施计划。此项指标的阈值为零。

B. 7. 3. 8 工作持续时间长

工作持续时间长是指在工作分解结构中某项工作的分配时间超过了 2 个工作日。进度计划编制过程应当将工作包分解到一个层次，在这个层次上，工作任务足够分散，可以跟踪和管理。超过这一期限的工作任务很难客观估计资源和评估业绩。如果某项工作不能进一步分解，应该有一个明确的绩效评估方法。此项指标的阈值为未完成工作的 5%。

B. 7. 3. 9 无效日期

某项工作的无效日期是指相对于合同报告日期，如果某项工作在过去具有预计的开始/完成日期，或者在将来具有实际开始/完成日期。必须将尚未开始或完成的工作推到报告日期之后，并且必须使用实际开始/完成日期修改提前开始或完成的工作。这是一个最重要指标，因为违反此指标的工作会对计划的其余部分的有效性产生疑问。无效日期检查仅在进度计划执行期间应用。此项指标的阈值为零。

B. 7. 3. 10 资源

理想情况下，所有合同履行已计划的工作都应该分配资源。但是，并不强制要求所有装备承制单位对进度计划都配置资源。有时持续时间大于零的工作只代表时间，没有与之相关联的工作，例如采购提前期或客户对可交付成果的审查。对于已将资源安排包括在进度计划的单位，可以确保在资源估计过程中没有遗漏任何任务。此项指标不设阈值。

B. 7. 3. 11 未完成工作

未完成工作是指实际或预计完成日期晚于计划完成日期的工作。本指标反应了合同履行进度计划的执行情况，使用截至进度报告日，未完成计划的工作百分比表示。截止报告日，对于某项工作计划完成日期晚于报告日，虽然预测会延迟但不列入其中。本指标反应的是已经发生的进度问题，如果延期过多，

则在将来履行过程中的某个节点，赶回进度的可能性不大。此项指标的阈值为 5%。

B. 7. 3. 12 关键路径测试

关键路径测试用于评估进度计划中网络逻辑的完整性。关键路径测试需要首先确定进行计划中的关键路径，然后故意在路径上的第一项工作中引入一定数量的计划滑动。如果在合同完成里程碑上出现相当数量的进度滑落，则通过测试。失败的测试表明缺少依赖项，需要对网络逻辑进行更深入的分析。

B. 7. 3. 13 关键路径时长系数

关键路径时长系数 (Critical Path Length Index, CPLI) 用于测量合同进度安排的效率。CPLI 用截止报告日，关键路径上的后续工作时间和总机动时间的总和除以后续工作时间。总机动时间用计划完成时间减去预测的完成时间。CPLI 为 1.00 表示后续工作必须严格按照计划执行，高于 1.00 表示还有剩余的进度裕度，低于 1.00 表示必须超额完成才能达到计划的完成日期。此项指标的阈值为 0.95。

B. 7. 3. 14 计划执行系数

基线执行指数 (Baseline Execution Index, BEI) 是对照原最初的进度计划衡量进度管理绩效，用于衡量完成工作的总量。计算方法是将已完成的工作总数除以截至报告日期计划完成任务总数。BEI 为 1.00 表示按计划执行，大于 1.00 表示提前，小于 1.00 表示落后。此项指标的阈值为 0.95。

B. 7. 4 运用规则

运用 14 项指标评估法应遵循以下规则：

- a) 满足这些指标并不一定意味着计划是可行的，不满足则肯定意味着不可行；
- b) 当出现评估指标达不到阈值时，需要进行辅助分析才能得出进度管理问题的原因。

附 录 C
(资料性附录)

装备采购合同履行进度监督方法比较

装备采购合同履行进度监督方法的适用条件、难易程度以及相应的数据来源要求见表 C.1。

表 C.1 装备采购合同履行进度监督方法的比较

进度 监督 方法	适用的合同类型		适用的合同 复杂程度		适用的进度 管理过程		难易程度			承制单位 需要采用 的进度管 理方法	数据来源	
	预研合 同、研制 合同	订购合 同、修理 合同	不复杂	复杂	计划 制定	计划 执行	难	适中	易		承制单 位提供	现场 检查
列表 比较法	√	√	√	√		√			√		√	√
甘特 图比 较法	√		√			√			√	甘特图法	√	√
S 曲线 比较 法	√	√	√			√			√		√	√
香蕉 曲线 比较 法	√		√	√		√		√		网络进度 计划图	√	√
挣值 法	√			√	√	√	√			挣值法	√	√
平衡 线法		√		√	√	√		√		平衡线法	√	√
指标 评估 法	√	√		√	√	√	√			网络进度 计划图、 挣 值 法	√	√

中 华 人 民 共 和 国
国家军用标准
装备采购合同履行进度监督指南
GJB/Z 211—2023

*

国家军用标准出版发行部出版
(北京东外京顺路7号)
国家军用标准出版发行部印刷车间印刷
国家军用标准出版发行部发行
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1½ 字数 40 千字
2023 年 9 月第 1 版 2023 年 9 月第 1 次印刷

*

军标出字第 15573 号