



T / CECS XXX—202X

中国工程建设标准化协会标准

建设工程工期延误量化分析标准

Standard for construction delay and disruption quantitative analysis

（征求意见稿）

（提交反馈意见时，请将有关专利连同支持性文件一并附上）

中国计划出版社

中国工程建设标准化协会标准

建设工程工期延误量化分析标准

Standard for construction delay and disruption quantitative analysis

T/CECS XXX—202X

主编单位：联合建管（北京）管理咨询有限责任公司

中国建筑科学研究院有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：202×年×月×日

中国计划出版社

202× 北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2021年第一批协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字〔2021〕11号）的要求，编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，参考国内外相关先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分13章，主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、工期延误参数计算、计划影响分析法、时间影响分析法、时间切片分析法、时间分水岭分析法、计划进度与实际进度对比分析法、回溯最长路径分析法、实际进度断裂分析法、干扰分析方法、总部管理费补偿分析方法等。

本规程由中国工程建设标准化协会检测与试验专业委员会归口管理，由联合建管（北京）管理咨询有限责任公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请反馈给联合建管（北京）管理咨询有限责任公司（地址：北京市海淀区牡丹园北里甲2号市政投资商务楼403室，邮政编码：100191，邮箱：qhong@jcm001.com）。

主编单位：联合建管（北京）管理咨询有限责任公司

中国建筑科学研究院有限公司

参编单位：中国国际经济贸易仲裁委员会

中航勘察设计研究院有限公司

北京建筑大学

采安律师事务所

大成律师事务所

华陆工程科技有限责任公司

建艺国际工程管理集团有限公司

金杜律师事务所

君和律师事务所

内蒙古电力(集团)有限责任公司

上海建工集团股份有限公司

中工国际工程股份有限公司

中国电力工程顾问集团国际工程有限公司

中国电力科学研究院有限公司

中伦律师事务所

中铁建工集团有限公司

中冶国际工程集团有限公司

主要起草人：

主要审查人：

目 次

1 总则	(1)
2 术语、符号和缩略语	(2)
2.1 术语	(2)
2.2 符号	(7)
2.3 缩略语	(8)
3 基本规定	(10)
3.1 一般规定	(10)
3.2 程序及其工作内容	(12)
4 工期延误参数计算	(17)
4.1 一般规定	(17)
4.2 时间参数计算	(17)
4.3 关键工作和关键线路确定	(19)
4.4 延误事件工期延误计算	(19)
5 计划影响分析法	(21)
5.1 一般规定	(21)
5.2 IAP-1 整体周期计划影响分析法	(21)
5.3 IAP-2 单周期计划影响分析法	(22)
6 时间影响分析法	(23)
6.1 一般规定	(23)
6.2 TIA-1 事件周期时间影响分析法	(23)
6.3 TIA-2 窗口时间影响分析法	(24)
7 时间切片分析法	(26)
7.1 一般规定	(26)
7.2 TSA-1 当期前瞻时间切片分析法	(26)
7.3 TSA-2 当期回溯时间切片分析法	(27)
8 时间分水岭分析法	(29)
8.1 一般规定	(29)
8.2 TWA-1 当期前瞻时间分水岭分析法	(29)
8.3 TWA-2 当期回溯时间分水岭分析法	(30)
9 计划进度与实际进度对比分析法	(32)
9.1 一般规定	(32)
9.2 APAS-1 前瞻进度计划与实际进度对比分析法	(32)
9.3 APAS-2 窗口当期进度计划与实际进度对比分析法	(33)
10 回溯最长路径分析法	(35)
10.1 一般规定	(35)
10.2 RLP-1 整体周期回溯最长路径分析法	(35)
10.3 RLP-2 单周期回溯最长路径分析法	(36)
11 实际进度断裂分析法	(37)
11.1 一般规定	(37)
11.2 CAS-1 整体周期实际进度断裂分析法	(37)

11.3 CAS-2 单周期实际进度断裂分析法	(38)
12 干扰分析方法	(39)
12.1 一般规定	(39)
12.2 计量里程分析法	(39)
12.3 基线生产效率分析法	(39)
12.4 挣值分析法	(40)
12.5 数学建模分析法	(40)
12.6 项目生产效率比较研究分析法	(40)
12.7 行业生产效率研究分析法	(41)
12.8 基于费用分析法	(41)
13 总部管理费补偿分析方法	(42)
13.1 一般规定	(42)
13.2 基于年度审计数据公式法	(42)
13.3 基于实际费用公式法	(43)
13.4 基于合同文件数据公式法	(44)
用词说明	(46)
附：条文说明	(48)

CONTENTS

1	General provisions.....	(1)
2	Terms, symbols and abbreviations.....	(2)
2.1	Terms.....	(2)
2.2	Symbols.....	(7)
2.3	Abbreviations.....	(8)
3	Basic requirements.....	(10)
3.1	General requirements.....	(10)
3.2	Applying procedure.....	(12)
4	Delay calculating parameters.....	(17)
4.1	General requirements.....	(17)
4.2	Calculating time parameters.....	(17)
4.3	Critical Work and Critical Path.....	(19)
4.4	Delay caculation.....	(19)
5	Impacted as-planned analysis.....	(21)
5.1	General requirements.....	(21)
5.2	IAP-1 Overall phase impacted as-planned analysis	(21)
5.3	IAP-2 Single phase impacted as-planned analysis.....	(22)
6	Time impact analysis.....	(23)
6.1	General requirements.....	(23)
6.2	TIA-1 Event phase time impact analysis.....	(23)
6.3	TIA-2 Windows time impact analysis.....	(24)
7	Time slice analysis.....	(26)
7.1	General requirements.....	(26)
7.2	TSA-1 Contemporaneous prospective time slice analysis.....	(26)
7.3	TSA-2 Contemporaneous retrospective time slice analysis.....	(27)
8	Time watershed analysis.....	(29)
8.1	General requirements.....	(29)
8.2	TWA-1 Contemporaneous prospective time watershed analysis.....	(29)
8.3	TWA-2 Contemporaneous retrospective time watershed analysis.....	(30)
9	As-planned versus as-built analysis.....	(32)
9.1	General requirements.....	(32)
9.2	APAS-1 Prospective as-planned versus as-built analysis.....	(32)
9.3	APAS-2 Windows contemporaneous as-planned versus as-built analysis.....	(33)
10	Retrospective longest path analysis.....	(35)
10.1	General requirements.....	(35)
10.2	RLP-1 Overall phase retrospective longest path analysis.....	(35)
10.3	RLP-2 Single phase retrospective longest path analysis.....	(36)
11	Collapsed as-built analysis.....	(37)
11.1	General requirements.....	(37)
11.2	CAS-1 Overall phase collapsed as-built analysis.....	(37)
11.3	CAS-2 Single phase collapsed as-built analysis.....	(38)
12	Disruption analysis methods.....	(39)

12.1 General requirements.....	(39)
12.2 Measured mile analysis.....	(39)
12.3 Baseline productivity analysis.....	(39)
12.4 Earned value analysis.....	(40)
12.5 Mathematical model.....	(40)
12.6 Project productivity comparison Study.....	(40)
12.7 Industry productivity study.....	(41)
12.8 Cost-based analysis method.....	(41)
13 Head office overheads and profit analysis methods.....	(42)
13.1 General requirements.....	(42)
13.2 Audit data-based formula.....	(42)
13.3 Actual cost-based formula.....	(43)
13.4 Contract documents data-based formula.....	(44)
Explanation of wording.....	(46)
Addition: Explanation of provisions.....	(48)

1 总则

1.0.1 为规范建设工程工期鉴定延误分析方法，确保提供科学化的专家意见，提高建设工程工期鉴定质量，以建设工程工期方面科学技术和专业知识为基础，结合建设工程工期鉴定实践经验制定本标准。

1.0.2 本标准适用于建设工程项目诉讼和仲裁中工期鉴定的工期延误分析方法选择、计算和应用，也适用于工程建设项目实施过程中关于工期的延误索赔、结算和审计事宜。

1.0.3 建设工程工期鉴定延误分析方法除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

2 术语、符号和缩略语

2.1 术语

2.1.1 工期鉴定 appraisal of time for completion

指在诉讼或仲裁案件中，工期鉴定专家运用建设工程工期方面的科学技术和专业知识，对建设工程工期争议中涉及的专门性问题进行鉴别、判断并提供鉴定意见的活动。工期鉴定既包括人民法院或仲裁机构委托的工期鉴定，也包括一方当事人单方委托的工期鉴定或专家证人报告。

2.1.2 工期鉴定专家 appraiser

指接受人民法院或仲裁机构委托工期鉴定的机构或专家，或者接受一方当事人的委托出具工期鉴定报告的机构或专家。

2.1.3 延误分析方法 delay analysis methods

指使用关键线路法或其他公认的进度计算方法对延误事件或延误活动所造成的工期延误进行研究和调查。

2.1.4 延误分析方法技术 techniques of delay analysis methods

指延误分析方法的先择、计算、应用等全过程的理论、方法和实践活动的总称。

2.1.5 计划影响分析法 impacted as-planned analysis

指将延误事件插入带有逻辑链接的基线计划之中，并使用关键线路法软件重新计算，确定延误事件对基线计划中显示的预计合同竣工日期预期影响的方法。

2.1.6 时间影响分析法 time impact analysis

指将延误事件插入带有逻辑链接的当期基线计划之中，并使用关键线路法软件重新计算，确定延误事件对当期基线计划中显示的预计合同竣工日期预期影响的方法。

2.1.7 时间切片分析法 time slice analysis

指根据一系列定期更新或修订的的当期进度计划，将项目的进度周期划分为时间切片窗口，然后比较每个时间切片期间的当期前瞻关键线路或当期回溯关键

线路以及相应的关键延误，从而确定哪些事件导致了时间切片窗口中关键延误的方法。

2.1.8 时间分水岭分析法 time watershed analysis

指根据一系列不定期的当期进度计划或重要延误事件，将项目的进度周期划分为时间分水岭窗口，然后运用关键线路法软件比较每个时间片期间的当期前瞻关键线路或当期回溯关键线路以及相应的关键延误，从而确定哪些事件导致了时间分水岭窗口中关键延误的方法。

2.1.9 计划与实际进度对比分析法 as-planned versus as-built analysis

指将基线进度计划或当期进度计划与实际进度数据进行比较，从而确定哪些事件导致了关键延误的方法。

2.1.10 回溯最长路径分析法 retrospective longest path analysis

指将实际完工进度计划与基线进度计划或者更新的基线进度计划进行比较，从而确定哪些事件导致了关键延误的方法。

2.1.11 实际进度断裂分析法 collapsed as-built analysis

也称反事实分析法，指从带有逻辑链接的实际进度计划中抽取延误事件相关活动，并使用关键线路法软件重新计算，从而确定这些抽取的活动对进度计划影响的方法。

2.1.12 工期延误分析要素 delay analysis factors

指工期延误分析方法的构成要素，包括工期延误分析类型、关键线路评估方法、延误影响确定方法、工期延误建模方法、工期延误观察方法和工期延误分析周期。工期延误分析要素的组合方式形成不同的工期延误量化分析方法。

2.1.13 延误 delay

包括工期延误和工作延误。

2.1.14 工期延误 delay to completion

指影响竣工日期实现的延误。

2.1.15 工作延误 delay to progress

也称活动延误，指影响进度计划中某项或某组工作进展的延误。

2.1.16 延误事件 delay events

指延误的原因或事件，可以是发包人延误事件也可以是承包人延误事件。

2.1.17 发包人延误 employer delay

指由于发包人风险事件导致的延误。

2.1.18 承包人延误 contractor delay

指由于承包人风险事件导致的延误。

2.1.19 发包人风险事件 employer risk events

指根据合同约定或法律规定，由发包人承担风险 and 责任的延误事件。

2.1.20 承包人风险事件 contractor risk events

根据合同约定或法律规定，由承包人承担风险 and 责任的延误事件。

2.1.21 同期延误 concurrent delay

发包人风险事件和承包人风险事件的影响同时被感受到（但不一定同时发生），且二者都导致工期延误。

2.1.22 踱步 pacing

指有意识地减少某一工作的资源配给，延缓其进展，使其与其他延误的工作进展相匹配。

2.1.23 指令赶工 directed acceleration

指发包人向承包人发出正式指示，要求承包人比当前进度计划提前完成全部工程或部分工程，或在承包人有权延期的情况下，按照当前进度计划完成全部工程或部分工程。

2.1.24 推定赶工 constructive acceleration

指承包人在未收到发包人赶工指示，由于提出延期申请后，被发包人拒绝或迟迟不批准延期申请的情况下而进行的赶工：

2.1.25 自愿赶工 voluntary acceleration

指发包人未指示赶工，承包人自愿进行的赶工。

2.1.26 进度计划 programme

指将建设工程分成一系列工作的技术，每个工作都有一个持续时间，并与之前和之后的工作建立逻辑联系，形成一个工作网络。根据建设工程的性质，进度计划可采用多种不同的形式，包括甘特图或条形图、网络计划、平衡线图、纯逻辑图等。

2.1.27 基线进度计划 baseline programme

指为控制建设工程项目实施，合同各方当事人同意或被视为同意的进度计划。
基线进度计划可伴随着项目的实施过程不断更新。

2.1.28 实际完成进度计划 as-built programme

指记录建设工程项目实际完成情况的进度计划。

2.1.29 未受影响的进度计划 non-impacted programme

指未插入待评估延误事件之前的进度计划。

2.1.30 受影响的进度计划 impacted programme

指插入待评估延误事件之后的进度计划。

2.1.31 线路 path

从起点节点开始，沿箭线方向连续通过一系列箭线与节点，最后到达终点节点所经过的通路。

2.1.32 关键线路 critical path

由关键工作组成且总时差最小的线路或总持续时间最长的线路。

2.1.33 关键线路法 critical path method

按照进度计划中各个工作持续时间，使用各个工作之间的逻辑关系作为计算规则（通常由进度计划软件自动执行）来确定关键线路并计算时差的方法。

2.1.34 关键工作 critical activity

进度计划中总时差最小的工作。

2.1.35 工作 activity

也称活动或工序，计划任务按需要粗细程度划分而成的、耗用时间或也耗用资源的一个子项或子任务。

2.1.36 逻辑关系 logical relation

工作之间相互制约或相互依赖的关系。

2.1.37 工艺关系 process relationship

生产性工作之间由工艺技术决定的先后顺序关系；非生产性工作间由程序决定的先后顺序关系。

2.1.38 组织关系 organizational relationship

工作之间由于组织安排需要或资源调配需要而规定的先后顺序关系。

2.1.39 工作持续时间 duration

对一项工作规定的从开始到完成的时间。

2.1.40 计算工期 calculated time for completion

根据进度计划时间参数计算所得到的工期。

2.1.41 计划工期 planned time for completion

指合同签署时的计划工期，包括合同履行过程中有批准或推定批准的工期延期。

2.1.42 时差 float

工作或线路可以利用的机动时间。

2.1.43 总时差 total float

在不影响工期和有关时间约束的前提下，一项工作可以利用的机动时间。

2.1.44 自由时差 free float

在不影响其紧后工作最早开始和有关时间约束的前提下，一项工作可以利用的机动时间。

2.1.45 干扰 disruption

对承包人正常工作方法的打扰、妨碍或中断，导致承包人的生产效率降低。

2.1.46 干扰分析方法 disruption analysis method

指当承包人的正常施工方法受到干扰，使用科学计算方法对干扰事件导致停窝工所增加的延误费用进行研究和调查的方法。

2.1.47 涉案项目生产效率研究法 project-specific productivity study

干扰分析方法的一个分类，包括计量里程分析法、挣值分析法、工作样本分析法、数学建模分析法等。

2.1.48 计量里程分析法 measured mile analysis

属于涉案项目生产效率研究法，指采用案涉项目受干扰区域或时段的生产效率与案涉项目未受干扰区域或时段的生产效率进行比较的方法。

2.1.49 基线生产效率分析法 baseline productivity analysis

属于涉案项目生产效率研究法，指采用案涉项目受干扰区域或时段的生产效率与案涉项目基线进度计划中的生产效率进行比较的方法。

2.1.50 挣值分析法 earned value analysis

属于涉案项目生产效率研究法，指将案涉项目绩效衡量基线与案涉项目实际进度和成本绩效进行比较的方法。

2.1.51 数学建模分析法 mathematical model

属于涉案项目生产效率研究法，指使用数学建模方法获得干扰对案涉项目劳动生产效率影响的方法。

2.1.52 项目生产效率比较研究分析法 project productivity comparison Study

干扰分析方法的一个分类，指使用干扰项目的生产效率与未发生干扰事件的类似或近似项目的劳动生产效率进行比较的方法。

2.1.53 行业生产效率研究分析法 industry productivity study

干扰分析方法的一个分类，指使用类似工作条件和项目类型的行业生产效率研究报告中的数据进行干扰项目生产效率分析的方法。

2.1.54 基于费用分析法 cost-based analysis method

干扰分析方法的一个分类，指使用案涉项目实际发生费用与预计费用进行比较的方法。

2.1.55 基于年度审计数据公式法 audit data-based formula

指从承包人的年度审计账目中提取承包人的实际总部管理费百分比，以评估因工期延期而未分摊的总部管理费的方法。

2.1.55 基于实际费用公式法 actual cost-based formula

指从承包人的审计账目中提取承包人项目履行期间企业的总收入和总部管理费以及项目的实际最终合同价格，评估因工期延期而未分摊的总部管理费的方法。

2.1.56 基于合同文件数据公式法 contract documents data-based formula

指从承包人的投标文件中提取承包人的总部管理费百分比，以评估因工期延期而未分摊的总部管理费的方法。

2.2 符号

D_h ——工作 i 的各项紧前工作 h 的持续时间；

D_i ——工作 i 的持续时间；

POD_d ——延误事件 d 导致的工期延误天数；
 POD_e ——延误事件 e 导致的工期延误天数；
 EF_h ——工作 i 的各项紧前工作 h 的最早完成时间；
 EF_i ——工作 i 的最早完成时间；
 EF_n ——终点节点 n 的最早完成时间；
 ES_i ——工作 i 的最早开始时间；
 ES_j ——工作 j 的最早开始时间；
 ES_h ——工作 i 的各项紧前工作 h 的最早开始时间；
 EOT ——合同履行过程中批准的工期延期或推定批准的工期延期；
 FF_i ——其他工作 i 的自由时差；
 FF_n ——终点节点所代表的工作 n 的自由时差；
 $LAG_{i,j}$ ——工作 i 和工作 j 之间的间隔时间；
 LF_i ——其他工作 i 的最迟完成时间；
 LF_n ——终点节点所代表的工作 n 的最迟完成时间；
 LS_i ——工作 i 的最迟开始时间；
 LS_j ——工作 i 的各项紧后工作 j 的最迟开始时间；
 T_a^d ——包含延误活动 d 的实际进度计划工期；
 T_b ——进度计划实际工期；
 T_c ——进度计划计算工期；
 T_c^d ——包含延误事件 d 的进度计划计算工期；
 T_c^e ——扣减延误事件 e 的进度计划计算工期；
 T_p ——进度计划计划工期；
 T_p^c ——合同签署时约定的计划工期；
 TF_i ——工作 i 的总时差；
 TF_n ——终点节点所代表工作 n 的总时差；
 W_m-POD ——窗口 m 延误事件工期延误天数。

2.3 缩略语

2.3.1 工期延误

APAS as-planned versus as-built analysis 计划进度与实际进度对比分析法

CAB collapsed as-built analysis 实际进度断裂分析法

IAP impacted as-planned analysis 计划影响分析法

POD Period of Delay 工期延误天数

RLP retrospective longest path analysis 回溯最长路径分析法

TIA time impact analysis 时间影响分析法

TSA time slice analysis 时间切片分析法

TWA time watershed analysis 时间分水岭分析法

2.3.2 总部管理费

APP actual period of performance 合同实际履行期间

CPN contract price net of head-office overhead and profit 扣除总部管理费和利润后的合同价格

FCV final contract valuation 承包人最终合同价款

OAC head-office overhead attribute to contract 分配给本案合同的总部管理费

OCD original contract period 原合同工期

OCP original contract price 合同签约价

OIT head-office overhead in tender 合同文件中总部管理费百分比

OPT head-office overhead and profit as percentage of turnover 年度总部管理费百分比

PIT profit in tender 合同文件中利润的百分比

ROP recoverable head-office overhead and profit 承包人获得补偿的总部管理费

TAO total annual head-office overhead and profit of contractor 承包人年度总收入

TAT total annual turnover of contractor 承包人年度总部管理费

TOA total head-office overhead and profit for actual period of performance 合同实际履行期间的全部总部管理费

TTA contractor's total turnover for actual period of performance 合同实际履行期间的承包人总收入

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 工期鉴定专家进行工期鉴定时应采用关键线路法，并应符合下列规定：

- 1 导致工期延误的事件应是影响关键线路的延误事件；
- 2 非关键线路上的延误事件不应构成工期延误的事件。

3.1.2 工期鉴定专家应采用表 3.1.2 中的工期延误分析方法进行工期鉴定。

表 3.1.2 工期延误分析方法

类	计划影响 分析法	时间影响 分析法	时间切片 分析法	时间分水 岭分析法	计划进度 与实际进 度对比分 析法	回溯最长 路径分析 法	实际进度 断裂分析 法
类编码	IAP	TIA	TSA	TWA	APAS	RLP	CAB
种	IAP-1 整 体周期计 划影响分 析法 IAP-2 单 周期计划 影响分析 法	TIA-1 事 件周期时 间影响分 析法 TIA-2 窗 口时间影 响分析法	TSA-1 当 期前瞻时 间切片分 析法 TSA-2 当 期回溯时 间切片分 析法	TWA-1 当 期前瞻时 间分水岭 分析法 TWA-2 当 期回溯时 间分水岭 分析法	ASAP-1 前瞻进度 计划与实 际进度对 比分析法 ASAP-2 窗口当期 进度计划 与实际进 度对比分 析法	RLP-1 整 体周期回 溯最长路 径分析法 RLP-2 单 周期回溯 最长路径 分析法	CAB-1 整 体周期实 际进度断 裂分析法 CAB-2 窗 口实际进 度断裂分 析法

3.1.3 工期延误分析方法分为下列七类工期延误分析方法要素：

- 1 工期延误分析类型要素；
- 2 关键线路评估要素；
- 3 延误影响确定要素；
- 4 工期延误建模要素；
- 5 工期延误观察要素；
- 6 工期延误建模观察要素；
- 7 工期延误分析周期要素。

3.1.4 工期延误分析类型要素分为下列二种：

- 1 因果分析类型，从事件（原因）的识别和描述开始，然后寻求确定其影响（结果）；
- 2 果因分析类型，从确定关键延误（结果）开始，然后寻求确定可能导致延误的事件（原因）。

3.1.5 关键线路评估要素分为下列四种：

- 1 前瞻法，采用项目开始时的视角前瞻确定关键线路，不考虑项目进展过程中关键线路的变化；
- 2 当期前瞻法，采用项目实施过程中不断演变的视角，考虑到项目历史进展和项目未来变化来当期前瞻确定关键线路；
- 3 当期回溯法，采用一个窗口结束时的视角回溯确定该窗口关键线路；
1. 回溯法，采用项目结束时的视角回溯确定关键线路。

3.1.6 延误影响确定方法要素分为下列二种：

- 1 预期法，延误事件对竣工日期的可能影响；
- 2 实际法，延误事件对竣工日期的实际影响。

3.1.7 工期延误建模要素分为下列二种：

- 1 添加法，向带有逻辑关系的进度计划添加延误事件；
- 2 扣减法，从带有逻辑关系的进度计划扣减延误事件。

3.1.8 工期延误观察方法要素分为下列二种：

- 1 静态观察法，将基线进度计划和实际进度数据进行比较观察；
- 2 动态观察法，考虑在项目实施过程中的活动顺序变化，使用更新的进度计划和实际进度数据进行比较观察。

3.1.9 工期延误建模观察方法要素分为下列二种：

- 1 静态建模观察法，将相同活动顺序的带有逻辑关系的基线进度计划和实际完成进度计划进行比较观察；
- 2 动态建模观察法，考虑在项目实施过程中的活动顺序变化，使用更新的带有逻辑关系的当期进度计划和实际完成进度计划进行比较观察。

3.1.10 工期延误分析周期方法要素分为下列四种：

- 1 整体周期法，将整个项目工期视为一个完整的分析周期，不进行任何分段；
- 2 单周期法，将项目工期划分为二个或二个以上周期，但只分析一个周期；
- 3 事件周期法，按照每个延误事件划分周期；
- 4 窗口法，将项目工期划分为时间切片周期或时间分水岭周期，针对每个周期进行具体分析。时间切片周期是按照定期进度计划划分周期，时间分水岭周期是按照不定期的当期进度计划或重要延误事件划分周期。

3.2 程序及其工作内容

3.2.1 工期鉴定专家应用工期延误分析技术的程序应符合表 3.2.1 的规定。

表 3.2.1 工期延误分析技术应用程序

序号	阶段
1	收集资料
2	识别延误事件
3	识别可用的进度计划
4	选择工期延误分析方法
5	工期延误分析方法实施
6	根据工期延误分析结果进行工期延误费用分析

3.2.2 工期鉴定专家应收集下列工期延误分析资料：

- 1 双方当事人提交的诉讼/仲裁资料；
- 2 工期延误分析所依据的技术规范；

- 3 合同文件和招投标文件；
- 4 进度计划记录；
- 5 工程进展记录；
- 6 资源记录；
- 7 费用记录；
- 8 往来通讯和管理记录。

3.2.3 工期鉴定专家识别延误事件时应进行下列工作：

- 1 识别延误事件的开始时间和结束时间；
- 2 对于延误事件进行编码；
- 3 识别延误事件是承包人风险事件还是发包人风险事件；
- 4 汇集延误事件。

3.2.4 工期鉴定专家识别进度计划时应进行下列工作：

- 1 进度计划版本确认；
- 2 进度计划是否获得双方当事人认可；
- 3 进度计划是否由专业进度计划软件编制；
- 4 进度计划中活动的详细程度；
- 5 进度计划各个活动之间是否有逻辑关系；
- 6 进度计划是否有明确的关键路径。

3.2.5 工期鉴定专家在进行工期延误分析方法选择时应考虑下列因素：

- 1 合同约定；
- 2 项目的特点；
- 3 项目的规模；
- 4 延误事件的质量；
- 5 可获得的项目进度计划质量；
- 6 可获得的项目数据质量；
- 7 用于延误分析的时间。

3.2.6 时差归属应符合下列要求：

- 1 当合同关于时差归属权有约定时，按照合同约定分配时差归属；
- 2 在合同没有约定的情况下，发包人和承包人应共同享有时差。

3.2.7 同期延误分析应符合下列要求：

- 1 在进行对承包人主张的工期延误补偿费用或发包人主张的工期延误赔偿鉴定前，应进行同期延误分析；
- 2 当合同关于同期延误后果有约定时，按照合同约定分配同期延误后果；
- 3 当合同关于同期延误后果没有约定时，应按照表 3.2.7 分配同期延误后果。

表 3.2.7 同期延误事件后果分配

事件一		事件二	后果分配
不可抗力事件	与事件二同期	发包人风险事件	同不可抗力延误后果
发包人风险事件		承包人风险事件	延期但不补偿费用
承包人风险事件		不可抗力事件	同不可抗力延误后果

3.2.8 踱步延误分析应符合下列要求：

- 1 一方当事人在踱步之前，应存在对方当事人承担风险的延误事件；
- 2 踱步一方表现出具有恢复正常速度的能力；
- 3 踱步一方应向另一方发出过通知；
- 4 踱步应按照表 3.2.8 分配延误后果。

表 3.2.8 踱步后果分配

前事件	踱步事件	后果分配
发包人风险事件	承包人风险事件	同发包人延误后果
承包人风险事件	发包人风险事件	同承包人延误后果

3.2.9 赶工分析应符合下列要求：

- 1 赶工分为下列三种类型：
 - 1) 指令赶工；
 - 2) 推定赶工；

3) 自愿赶工。

2 当合同关于赶工后果没有约定时，赶工应按照表 3.2.9 分配赶工后果。

表 3.2.9 赶工后果分配

赶工类型	后果分配
指令性赶工	给予承包人赶工费用补偿
推定性赶工	给予承包人赶工费用补偿
自愿赶工	承包人自行承担赶工费用

3.2.10 延误补偿应限于承包人的实际损失，即工期延误或干扰延误对承包人工程项目成本和费用的实际影响。承包人实际损失应包括：

- 1 由于停窝工导致的工程进展延误期间增加的费用损失；
- 2 由于工期延误导致的工期延误期间增加的费用。

3.2.11 工程进展延误期间增加的费用损失应包括人工费损失、材料费损失、机械台班费损失等。

3.2.12 工期延误损失应考虑现场管理费用、金融费用、分摊总部管理费、可能获得利益的减少等。

3.2.13 工期鉴定专家应使用下列干扰分析方法计算由于停窝工增加的费用：

- 1 涉案项目生产效率研究法
 - 1) 计量里程分析法
 - 2) 基线生产效率分析法
 - 3) 挣值分析法
 - 4) 工作样本分析法
 - 5) 数学建模分析法
- 2 项目生产效率比较研究分析法
- 3 行业生产效率研究分析法
- 4 基于费用分析法

3.2.14 工期鉴定专家根据可靠性和资料可获得性，应按照下列优先顺序选择干扰分析方法：

- 1 涉案项目生产效率研究法
- 2 项目生产效率比较研究分析法

3 行业生产效率研究分析法

4 基于费用分析法

3.2.15 工期鉴定专家应使用下列总部管理费分析方法量化分析由于工期延误而未能分摊的总部管理费用：

1 基于投标数据公式法

2 基于年度审计数据公式法

3 基于实际费用公式法

3.2.16 工期鉴定专家应根据可靠性和资料可获得性，应按照下列优先顺序选择总部管理费分析方法：

1 基于年度审计数据公式法或基于实际费用公式法

2 基于投标数据公式法

3.2.17 除合同关于利润率另有约定外，工期鉴定专家应参照总部管理费分析方法计算由于工期延误而未能获得的潜在利润。

4 工期延误参数计算

4.1 一般规定

- 4.1.1 工作之间的逻辑关系应以箭线表示。箭线应画成水平直线、折线或斜线。箭线水平投影的方向应自左向右。
- 4.1.2 节点应编号。编号应标注在节点内，其号码可间断，但不得重复。箭线的箭尾节点编号应小于箭头节点编号。一项工作应有唯一的一个编号。
- 4.1.3 一项工作应包括节点编号、工作名称、持续时间。
- 4.1.4 工作之间的逻辑关系应包括工艺关系和组织关系，在进度计划中均应表现为工作之间的先后顺序。

4.2 时间参数计算

- 4.2.1 时间参数计算应在确定各项工作持续时间之后进行。
- 4.2.2 时间参数应分别标注。
- 4.2.3 工作最早开始时间的计算应符合下列规定：

1 工作 i 的最早开始时间 (ES_i) 应从进度计划的起点节点开始顺着箭线方向依次逐项计算；

2 当起点节点 i 的最早开始时间 (ES_i) 无规定时，应按下式计算：

$$ES_i = 0$$

3 其他工作 i 的最早开始时间 (ES_i) 应按下式计算：

$$ES_i = \max \{ES_h + D_h\} = \max \{EF_h\}$$

式中： ES_h ——工作 i 的各项紧前工作 h 的最早开始时间；

D_h ——工作 i 的各项紧前工作 h 的持续时间；

EF_h ——工作 i 的各项紧前工作 h 的最早完成时间。

4.2.4 工作最早完成时间 (EF_i) 应按下式计算：

$$EF_i = ES_i + D_i$$

式中： D_i ——工作 i 的持续时间；

4.2.5 进度计划计算工期 (T_c) 应按下式计算：

$$T_c = EF_n$$

式中： EF_n ——终点节点 n 的最早完成时间。

4.2.6 进度计划计划工期 (T_p)，应按下列情况确定：

1 合同签署时的计划工期 (T_p)：

$$T_p = T_p^c$$

式中： T_p^c ——合同签署时约定的计划工期。

2 当合同履行过程中有批准或推定批准的工期延期（EOT）的计划工期（ T_p ）：

$$T_p = T_p^c + EOT_1 + EOT_2 + \dots + EOT_n$$

式中： EOT_1 ； EOT_2 ； $\dots + EOT_n$ ——各合同履行过程中批准的或推定批准的工期延期。

4.2.7 相邻两项工作 i 和 j 之间的间隔时间（ LAG_{ij} ）的计算应符合下列规定：

1 当终点节点为虚拟节点时，其间隔时间应按下列式计算：

$$LAG_{i,n} = T_c - EF_i$$

式中： EF_i ——工作 i 的最早完成时间。

2 其他节点之间的间隔时间应按下列式计算：

$$LAG_{ij} = ES_j - EF_i$$

式中： ES_j ——工作 j 的最早开始时间。

4.2.8 工作总时差的计算应符合下列规定：

1 工作 i 的总时差（ TF_i ）应从进度计划的终点节点开始，逆着箭线方向依次逐项计算；

2 终点节点所代表工作 n 的总时差（ TF_n ）应按下列式计算：

$$TF_n = T_p - EF_n$$

3 其他工作 i 的总时差（ TF_i ）应按下列式计算：

$$TF_i = \min\{TF_j + LAG_{ij}\}$$

式中： TF_j ——工作 j 的总时差。

4.2.9 工作自由时差的计算应符合下列规定：

1 终点节点所代表的工作 n 的自由时差（ FF_n ）应按下列式计算：

$$FF_n = T_p - EF_n$$

2 其他工作 i 的自由时差（ FF_i ）应按下列式计算：

$$FF_i = \min\{LAG_{ij}\}$$

4.2.10 工作最迟完成时间的计算应符合下列规定：

1 终点节点所代表的工作 n 的最迟完成时间（ LF_n ）应按下列式计算：

$$LF_n = T_p$$

2 其他工作 i 的最迟完成时间（ LF_i ）应按下列公式计算：

$$LF_i = \min\{LS_j\}$$

或

$$LF_i = EF_i + TF_i$$

式中： LS_j ——工作 i 的各项紧后工作 j 的最迟开始时间。

4.2.11 工作 i 的最迟开始时间（ LS_i ）应按下列公式计算：

$$LS_i = LF_i - D_i$$

或

$$LS_i = ES_i + TF_i$$

4.3 关键工作和关键线路确定

4.3.1 总时差最小的工作应确定为关键工作。

4.3.2 自始至终全部由关键工作组成且关键工作间的间隔时间为零的线路或总持续时间最长的线路确定为关键线路，并宜用粗线、双线或彩色线标注。

4.4 延误事件工期延误计算

4.4.1 采用添加建模法延误事件 d 工期延误天数应按下列式计算：

$$POD_d = T_c^d - T_p \quad (4.4.1)$$

式中：POD_d——延误事件 d 导致的工期延误天数；

T_c^d——包含延误事件 d 的进度计划计算工期；

T_p——进度计划计划工期。

4.4.2 采用扣减建模法延误事件 e 工期延误天数应按下列式计算：

$$POD_e = T_b - T_c^e \quad (4.4.2)$$

式中：POD_e——延误事件 e 导致的工期延误天数；

T_b——进度计划实际工期；

T_c^e——扣减延误事件 e 的进度计划计算工期。

4.4.3 采用观察法延误活动 d 工期延误天数应按下列式计算：

$$POD_d = T_a^d - T_p \quad (4.4.3)$$

式中：POD_d——延误活动 d 导致的工期延误天数；

T_a^d——包含延误活动 d 的实际进度计划工期；

T_p——进度计划计划工期。

4.4.4 整体周期法、单周期法和事件周期法工期延误天数（POD）应按下列式计算：

$$POD = POD_1 + POD_2 + \dots + POD_n \quad (4.4.4)$$

式中：POD₁；POD₂；... POD_n——各延误事件工期延误天数

4.4.5 窗口法工期延误天数（POD）应符合下列规定：

1 m 窗口工期延误天数应按下列式计算：

$$W_m-POD = POD_1 + POD_2 + \dots + POD_n \quad (4.4.5-1)$$

式中： W_m -POD——窗口 m 延误事件工期延误天数

$POD_1; POD_2; \dots POD_n$ ——窗口 m 各延误事件工期延误天数

2 各窗口工期延误天数之和应按下式计算：

$$POD = W_1-POD + W_2-POD + \dots + W_n-POD \quad (4.4.5-2)$$

式中： W_1 -POD; W_2 -POD; $\dots W_n$ -POD——各窗口延误事件工期延误天数

5 计划影响分析法

5.1 一般规定

5.1.1 计划影响分析法应使用公式 4.4.1 计算延误事件 d 的工期延误天数 (POD_d)。

5.1.2 计划影响分析法应使用公式 4.4.4 计算工期延误天数 (POD)。

5.2 IAP-1 整体周期计划影响分析法

5.2.1 IAP-1 整体周期计划影响分析法应使用下列工期延误分析方法要素：

- 1 因果分析类型
- 2 前瞻关键线路评估
- 3 预期延误影响确定
- 4 添加建模
- 5 整体周期分析

5.2.2 IAP-1 整体周期计划影响分析法实施所需要的数据：

- 1 带有逻辑关系的基线进度计划
- 2 用于建模的延误事件

5.2.3 IAP-1 整体周期计划影响分析法分析计算过程如下：

- 1 识别所有授予的合同延期 (EOT)；
- 2 识别并量化待评估的延误事件，包括延误事件所依据的源文件；
- 3 识别项目周期最早的基线进度计划作为未受影响的进度计划；
- 4 验证该进度计划是否有明确的关键线路；
- 5 在未受影响的进度计划中插入一个延误事件 (d)，得到受影响的进度计划；
- 6 识别受影响的进度计划中的关键线路；
- 7 比较受影响的进度计划计算工期 (T_c^d) 和未受影响的进度计划计划工期 (T_p)，应按照公式 4.4.1 计算延误事件 (d) 的工期延误天数 (POD_d)；

- 8 依照上述步骤，依次插入延误事件；
- 9 应按照公式 4.4.4 计算工期延误天数（POD）。

5.3 IAP-2 单周期计划影响分析法

5.3.1 IAP-2 当期计划影响分析法应使用下列要素：

- 1 因果分析类型
- 2 当期前瞻关键线路评估
- 3 预期延误影响确定
- 4 添加建模
- 5 单周期分析

5.3.2 IAP-2 单周期计划影响分析法实施所需要的数据：

- 1 带有逻辑关系的最后一个周期的基线进度计划
- 2 用于建模的延误事件

5.3.3 IAP-2 当期计划影响分析法分析计算过程如下：

- 1 识别所有授予的合同延期（EOT）；
- 2 识别并量化待评估的延误事件，包括延误事件所依据的源文件；
- 3 识别最后一个周期的当期进度计划作为未受影响的进度计划；
- 4 验证该进度计划是否有明确的关键线路；
- 5 在未受影响的进度计划中插入一个延误事件（d），得到受影响的进度计划；
- 6 识别受影响的进度计划中的关键线路；
- 7 比较受影响的进度计划计算工期（ T_c^d ）和未受影响的进度计划合同工期（ T_r ），应按照公式 4.4.1 计算延误事件（d）的工期延误天数（ POD_d ）；
- 8 依照上述步骤，依次插入延误事件；
- 9 应按照公式 4.4.4 计算工期延误天数（POD）。

6 时间影响分析法

6.1 一般规定

- 6.1.1 时间影响分析法应使用公式 4.4.1 计算延误事件 d 的工期延误天数(POD_d)。
- 6.1.2 当采用事件周期法时应使用公式 4.4.4 计算工期延误天数 (POD)。
- 6.1.3 当采用窗口法时应使用公式 4.4.5-1 计算每个窗口工期延误天数；应使用公式 4.4.5-2 计算工期延误天数 (POD)。

6.2 TIA-1 事件周期时间影响分析法

- 6.2.1 TIA-1 事件周期时间影响分析法应使用下列要素：

- 1 因果分析类型
- 2 前瞻关键线路评估
- 3 预期延误影响确定
- 4 添加建模
- 5 事件周期分析

- 6.2.2 TIA-1 事件周期时间影响分析法实施所需要的数据：

- 1 带有逻辑关系的基线进度计划；
- 2 更新进度计划或可用于对基线进度计划进行更新的工程进展数据；
- 3 用于建模的延误事件。

- 6.2.3 TIA-1 事件周期时间影响分析法分析计算过程如下：

- 1 识别所有授予的合同延期 (EOT)；
- 2 识别并量化待评估的延误事件，包括延误事件所依据的源文件；
- 3 识别所有可获得的进度计划；
- 4 验证所有可获的进度计划是否有明确的关键线路；
- 5 将进度计划更新到延误事件开始日期作为未受影响的进度计划，或者使用延误事件发生日之前最接近的进度计划作为未受影响的进度计划；
- 6 在未受影响的计划中插入一个延误事件 (d)，得到受影响的进度计划；
- 7 识别受影响的进度计划中的关键线路；

- 8 比较受影响的进度计划计算工期 (T_{cd}) 和未受影响的进度计划计划工期 (T_p)，应按照公式 4.4.1 计算延误事件 (d) 的工期延误天数 (POD_d)；
- 9 依照上述步骤，依次插入延误事件；
- 10 应按照公式 4.4.4 计算工期延误天数 (POD)。

6.3 TIA-2 窗口时间影响分析法

6.3.1 TIA-2 窗口时间影响分析法应使用下列要素：

- 1 因果分析类型
- 2 当期前瞻关键线路评估
- 3 预期延误影响确定
- 4 添加建模
- 5 窗口周期分析

6.3.2 TIA-2 窗口时间影响分析法分析实施所需要的数据：

- 1 带有逻辑关系的基线进度计划
- 2 更新进度计划或可用于对基线进度计划进行更新的工程进展数据
- 3 用于建模的延误事件

6.3.3 TIA-2 窗口时间影响分析法分析计算过程如下：

- 1 识别所有授予的合同延期；
- 2 识别并量化待评估的延误事件，包括延误事件所依据的源文件；
- 3 识别所有可获得的进度计划；
- 4 验证所有可获的进度计划是否有明确的关键线路；
- 5 参考所有可获得的进度计划划分延误分析窗口；
- 6 在第一个窗口未受影响的进度计划中插入一个延误事件 (d)，得到受影响的进度计划；
- 7 识别受影响的进度计划中的关键线路；
- 8 比较受影响的进度计划计算工期 (T_{cd}) 和未受影响的进度计划计划工期 (T_p)，应按照公式 4.4.1 计算延误事件 (d) 的工期延误天数 (POD_d)；
- 9 依照上述步骤，在第一个窗口依次插入延误事件；
- 10 应按照公式 4.4.5-1 计算第一个窗口工期延误天数；

- 11 依照上述步骤，依次在其他窗口分析相应的延误事件；
- 12 应按照公式 4.4.5-2 计算工期延误天数（POD）。

7 时间切片分析法

7.1 一般规定

7.1.1 时间切片分析法应使用公式 4.4.3 计算延误活动 d 的工期延误天数(POD_d)。

7.1.2 时间切片分析法应使用公式 4.4.5-1 计算每个窗口工期延误天数，以及应使用公式 4.4.5-2 计算工期延误天数 (POD)。

7.2 TSA-1 当期前瞻时间切片分析法

7.2.1 TSA-1 当期前瞻时间切片分析法应使用下列要素：

- 1 果因分析类型
- 2 当期前瞻关键线路评估
- 3 实际延误影响确定
- 4 动态建模观察
- 5 切片窗口周期分析

7.2.2 TSA-1 当期前瞻时间切片分析法分析实施所需要的数据：

- 1 带有逻辑关系的基线进度计划
- 2 带有逻辑关系的定期更新进度计划或可用于对基线进度计划进行定期更新的工程进展数据

7.2.3 TSA-1 当期前瞻时间切片分析法分析计算过程如下：

- 1 识别所有授予的合同延期；
- 2 识别所有进度计划；
- 3 参考可获得的定期进度计划划分切片窗口；
- 4 识别所有窗口的当期计划；
- 5 识别所有窗口当期计划的关键线路；
- 6 在第一个窗口用活动的当期进度计划计划日期与当期实际进度日期进行实施过程的比较；
- 7 比较第一个窗口每项活动的开始延误、延误持续时间以及完成延误；
- 8 比较第一个窗口包含延误活动 d 的当期实际进度计划工期 (T_a^d) 和当期

进度计划计划工期 (T_p)，按照公式 4.4.3 计算延误活动 (d) 的工期延误天数 (POD_d)；

- 9 依次计算第一个窗口每个延误活动的延误工期；
- 10 应按照公式 4.4.5-1 计算第一个窗口工期延误天数；
- 11 识别同期延误和踱步延误；
- 12 依照上述步骤，依次在其他窗口分析相应的延误事件；
- 13 应按照公式 4.4.5-2 计算工期延误天数 (POD)。

7.3 TSA-2 当期回溯时间切片分析法

7.3.1 TSA-2 当期回溯时间切片分析法应使用下列要素：

- 1 果因分析类型
- 2 当期回溯关键线路评估
- 3 实际延误影响确定
- 4 动态观察
- 5 切片窗口周期分析

7.3.2 TSA-2 当期回溯时间切片分析法分析实施所需要的数据：

- 1 带有逻辑关系的基线进度计划
- 2 带有逻辑关系的定期更新进度计划或可用于对基线进度计划进行定期更新的工程进展数据
- 3 带有逻辑关系的实际完工进度计划

7.3.3 TSA-2 当期回溯时间切片分析法分析计算过程如下：

- 1 识别所有授予的合同延期；
- 2 识别所有进度计划；
- 3 参考可获得的定期进度计划划分切片窗口；
- 4 识别第一个窗口的当期计划；
- 5 识别第一个窗口的当期回溯关键线路；
- 6 在第一个窗口用活动的当期计划日期与回溯实际进度日期进行实施过程的比较；

- 7 比较第一个窗口每项活动的开始延误、延误持续时间以及完成延误；
- 8 比较第一个窗口包含延误活动 d 的当期回溯实际进度计划工期 (T_a^d) 和当期进度计划计划工期 (T_p)，按照公式 4.4.3 计算延误活动 (d) 的工期延误天数 (POD_d)；
- 9 依次计算第一个窗口每个延误活动的延误工期；
- 10 应按照公式 4.4.5-1 计算第一个窗口工期延误天数；
- 11 识别同期延误和踱步延误；
- 12 依照上述步骤，依次在其他窗口分析相应的延误事件；
- 13 应按照公式 4.4.5-2 计算工期延误天数 (POD)。

8 时间分水岭分析法

8.1 一般规定

8.1.1 时间分水岭分析法应使用公式 4.4.3 计算延误活动 d 的工期延误天数（ POD_d ）。

8.1.2 时间分水岭分析法应使用公式 4.4.5-1 计算每个窗口工期延误天数，以及应使用公式 4.4.5-2 计算工期延误天数（POD）。

8.2 TWA-1 当期前瞻时间分水岭分析法

8.2.1 TWA-1 当期前瞻时间分水岭切片分析法应使用下列要素：

- 1 果因分析类型
- 2 当期前瞻关键线路评估
- 3 实际延误影响确定
- 4 动态建模观察
- 5 分水岭窗口周期分析

8.2.2 TWA-1 当期前瞻时间分水岭分析法分析实施所需要的数据：

- 1 带有逻辑关系的基线进度计划
- 2 带有逻辑关系的更新进度计划或可用于对基线进度计划进行更新的工程进展数据

8.2.3 TWA-1 当期前瞻分水岭切片分析法分析计算过程如下：

- 1 识别所有授予的合同延期；
- 2 识别所有进度计划；
- 3 参考可获得的进度计划或重要延误事件划分分水岭窗口；
- 4 识别所有窗口的当期计划；
- 5 识别所有窗口当期计划的关键线路；
- 6 在第一个窗口用活动的当期进度计划计划日期与当期实际进度日期进行实施过程的比较；
- 7 比较第一个窗口每项活动的开始延误、延误持续时间以及完成延误；

- 8 比较第一个窗口包含延误活动 d 的当期实际进度计划工期 (T_a^d) 和当期进度计划计划工期 (T_p)，按照公式 4.4.3 计算延误活动 (d) 的工期延误天数 (POD_d)；
- 9 依次计算第一个窗口每个延误活动的延误工期；
- 10 应按照公式 4.4.5-1 计算第一个窗口工期延误天数；
- 11 识别同期延误和踱步延误；
- 12 依照上述步骤，依次在其他窗口分析相应的延误事件；
- 13 应按照公式 4.4.5-2 计算工期延误天数 (POD)。

8.3 TWA-2 当期回溯时间分水岭分析法

8.3.1 TWA-2 当期回溯时间分水岭分析法应使用下列要素：

- 1 果因分析类型
- 2 当期回溯关键线路评估
- 3 实际延误影响确定
- 4 动态观察
- 5 分水岭窗口周期分析

8.3.2 TWA-2 当期回溯时间分水岭分析法分析实施所需要的数据：

- 1 带有逻辑关系的基线进度计划
- 2 带有逻辑关系的更新进度计划或可用于对基线进度计划进行更新的工程进展数据
- 3 带有逻辑关系的实际完工进度计划

8.3.3 TWA-2 当期回溯时间分水岭分析法分析计算过程如下：

- 1 识别所有授予的合同延期；
- 2 识别所有进度计划；
- 3 参考可获得的进度计划或重要延误事件划分分水岭窗口；
- 4 识别第一个窗口的当期计划；
- 5 识别第一个窗口的当期回溯关键线路；

- 6 在第一个窗口用活动的当期计划日期与回溯实际进度日期进行实施过程的比较；
- 7 比较第一个窗口每项活动的开始延误、延误持续时间以及完成延误；
- 8 比较第一个窗口包含延误活动 d 的当期回溯实际进度计划工期 (T_{ad}) 和当期进度计划计划工期 (T_p)，按照公式 4.4.3 计算延误活动 (d) 的工期延误天数 (POD_d)；
- 9 依次计算第一个窗口每个延误活动的延误工期；
- 10 应按照公式 4.4.5-1 计算第一个窗口工期延误天数；
- 11 识别同期延误和踱步延误；
- 12 依照上述步骤，依次在其他窗口分析相应的延误事件；
- 13 应按照公式 4.4.5-2 计算工期延误天数 (POD)。

9 计划进度与实际进度对比分析法

9.1 一般规定

- 9.1.1 计划进度与实际进度对比分析法应使用公式 4.4.3 计算延误活动 d 的工期延误天数 (POD_d)。
- 9.1.2 当采用整体周期法时应使用公式 4.4.4 计算工期延误天数 (POD)。
- 9.1.3 当采用窗口法时应使用公式 4.4.5-1 计算每个窗口工期延误天数，以及应使用公式 4.4.5-2 计算工期延误天数 (POD)。

9.2 APAS-1 前瞻进度计划与实际进度对比分析法

- 9.2.1 APAS-1 前瞻进度计划与实际进度对比分析法应使用下列要素：
- 1 果因分析类型
 - 2 前瞻关键线路评估
 - 3 实际延误影响确定
 - 4 静态观察
 - 5 整体周期分析
- 9.2.2 APAS-1 前瞻进度计划与实际进度对比分析法分析实施所需要的数据：
- 1 基线进度计划
 - 2 实际完工数据
- 9.2.3 APAS-1 前瞻进度计划与实际进度对比分析法分析计算过程如下：
- 1 识别所有授予的合同延期；
 - 2 识别项目周期最早的基线进度计划作为前瞻进度计划；
 - 3 识别前瞻进度计划的关键线路；
 - 4 用活动的计划日期与实际进度日期进行实施过程的比较；
 - 5 比较包含延误活动 d 的实际进度计划工期 (T_a^d) 和前瞻进度计划计划工期 (T_p)，按照公式 4.4.3 计算延误活动 (d) 的工期延误天数 (POD_d)；
 - 6 依次计算每个延误活动的延误工期；
 - 7 识别同期延误和踱步延误；

8 应按照公式 4.4.4 计算工期延误天数（POD）。

9.3 APAS-2 窗口当期进度计划与实际进度对比分析法

9.3.1 APAS-2 窗口当期进度计划与实际进度对比分析法应使用下列要素：

- 1 果因分析类型
- 2 当期前瞻关键线路评估
- 3 实际延误影响确定
- 4 动态观察
- 5 窗口分析

9.3.2 APAS-2 窗口当期进度计划与实际进度对比分析法分析实施所需要的数据：

- 1 基线进度计划
- 2 当期进度计划
- 3 实际完工数据

9.3.3 APAS-2 窗口当期进度计划与实际进度对比分析法分析计算过程如下：

- 1 识别所有授予的合同延期；
- 2 识别所有进度计划；
- 3 划分延误分析窗口；
- 4 识别所有窗口的当期计划；
- 5 识别所有窗口当期计划的关键线路；
- 6 在第一个窗口用活动的当期进度计划计划日期与当期实际进度日期进行实施过程的比较；
- 7 比较第一个窗口每项活动的开始延误、延误持续时间以及完成延误；
- 8 比较第一个窗口包含延误活动 d 的当期实际进度计划工期 (T_a^d) 和当期进度计划计划工期 (T_p)，按照公式 4.4.3 计算延误活动 (d) 的工期延误天数 (POD_d)；
- 9 依次计算第一个窗口每个延误活动的延误工期；
- 10 应按照公式 4.4.5-1 计算第一个窗口工期延误天数；
- 11 识别同期延误和踱步延误；

- 12 依照上述步骤，依次在其他窗口分析相应的延误事件；
- 13 应按照公式 4.4.5-2 计算工期延误天数（POD）。

10 回溯最长路径分析法

10.1 一般规定

10.1.1 回溯最长路径分析法应使用公式 4.4.3 计算延误活动 d 的工期延误天数 (POD_d)。

10.1.2 回溯最长路径分析法应使用公式 4.4.4 计算工期延误天数 (POD)。

10.2 RLP-1 整体周期回溯最长路径分析法

10.2.1 RLP-1 整体周期回溯最长路径分析法应使用下列要素：

- 1 果因分析类型
- 2 回溯关键线路评估
- 3 实际延误影响确定
- 4 静态观察
- 5 整体周期分析

10.2.2 RLP-1 整体周期回溯最长路径分析法分析实施所需要的数据：

- 1 基线进度计划
- 2 实际完工进度计划

10.2.3 RLP-1 整体周期回溯最长路径分析法分析计算过程如下：

- 1 识别所有授予的合同延期；
- 2 验证或编制详细的实际完工进度计划；
- 3 从实际完工日期开始回溯最长路径作为实际完工关键路径；
- 4 识别项目的基线进度计划；
- 5 通过将竣工关键路径上的关键日期与基线计划中相应的计划日期进行比较，确定关键延误的发生；
- 6 比较包含延误活动 d 的实际进度工期 (T_a^d) 和进度计划计划工期 (T_p)，应按照公式 4.4.3 计算延误活动 (d) 的工期延误天数 (POD_d)；
- 7 依次计算每个延误活动的延误工期；
- 8 识别同期延误和踱步延误；

- 9 应按照公式 4.4.4 计算工期延误天数（POD）。

10.3 RLP-2 单周期回溯最长路径分析法

10.3.1 RLP-2 单周期回溯最长路径分析法应使用下列要素：

- 1 果因分析类型
- 2 回溯关键线路评估
- 3 实际延误影响确定
- 4 动态观察
- 5 单周期分析

10.3.2 RLP-2 单周期回溯最长路径分析法分析实施所需要的数据：

- 1 最后周期的基线进度计划
- 2 实际完工进度计划

10.3.3 RLP-2 单周期回溯最长路径分析法分析计算过程如下：

- 1 识别所有授予的合同延期；
- 2 验证或编制详细的实际完工进度计划；
- 3 从实际完工日期开始回溯最后周期的最长路径作为实际完工关键路径；
- 4 识别最后周期的基线进度计划；
- 5 通过将竣工关键路径上的关键日期与最后周期的基线计划中相应的计划日期进行比较，确定关键延误的发生；
- 6 比较包含延误活动 d 的实际进度工期（ T_a^d ）和进度计划计划工期（ T_p ），应按照公式 4.4.3 计算延误活动（ d ）的工期延误天数（ POD_d ）；
- 7 依次计算每个延误活动的延误工期；
- 8 识别同期延误和踱步延误；
- 9 应按照公式 4.4.4 计算工期延误天数（POD）。

11 实际进度断裂分析法

11.1 一般规定

11.1.1 实际进度断裂分析法应使用公式 4.4.2 计算延误事件 d 的工期延误天数 (POD_d)。

11.1.2 实际进度断裂分析法应使用公式 4.4.4 计算工期延误天数 (POD)。

11.2 CAS-1 整体周期实际进度断裂分析法

11.2.1 CAS-1 整体周期实际进度断裂分析法应使用下列要素：

- 1 因果分析类型
- 2 回溯关键线路评估
- 3 实际延误影响确定
- 4 扣减建模
- 5 整体周期分析

11.2.2 CAS-1 整体周期实际进度断裂分析法分析实施所需要的数据：

- 1 带有逻辑关系的实际完工进度计划
- 2 用于建模的延误事件

11.2.3 CAS-1 整体周期实际进度断裂分析法分析计算过程如下：

- 1 识别所有授予的合同延期；
- 2 识别并量化待评估的延误事件，包括延误事件所依据的源文件；
- 3 识别带有逻辑关系的实际完工进度计划；
- 4 验证该进度计划是否有明确的关键线路；
- 5 在未受影响的进度计划中扣减一个延误事件 (e)，得到断裂的进度计划；
- 6 识别断裂的进度计划中的关键线路；
- 7 比较断裂的进度计划计算工期 (T_c^e) 和未受影响的完工进度实际工期 (T_b)，
应按照公式 4.4.2 计算延误事件 (e) 的工期延误天数 (POD_e)；
- 8 依照上述步骤，依次插入延误事件；
- 9 应按照公式 4.4.4 计算工期延误天数 (POD)。

11.3 CAS-2 单周期实际进度断裂分析法

11.3.1 CAS-2 单周期实际进度断裂分析法应使用下列要素：

- 1 因果分析类型
- 2 回溯关键线路评估
- 3 实际延误影响确定
- 4 扣减建模
- 5 单周期分析

11.3.2 CAS-2 单周期实际进度断裂分析法分析实施所需要的数据：

- 1 带有逻辑关系的最后的实际完工进度计划
- 2 用于建模的延误事件

11.3.3 CAS-2 单周期实际进度断裂分析法分析计算过程如下：

- 1 识别所有授予的合同延期；
- 2 识别并量化待评估的延误事件，包括延误事件所依据的源文件；
- 3 识别项目周期最后的实际完工进度计划；
- 4 验证该进度计划是否有明确的关键线路；
- 5 识别项目的最后一个周期；
- 6 在最后一个周期未受影响的进度计划中扣减一个延误事件（e），得到断裂的进度计划；
- 7 识别断裂的进度计划中的关键线路；
- 8 比较断裂的进度计划计算工期（ T_c^e ）和未受影响的完工进度实际工期（ T_b ），应按照公式 4.4.2 计算延误事件（e）的工期延误天数（ POD_e ）；
- 9 依照上述步骤，依次插入延误事件；
- 10 应按照公式 4.4.4 计算工期延误天数（ POD ）。

12 干扰分析方法

12.1 一般规定

12.1.1 应按照 3.2.13 款规定选择干扰分析方法。

12.1.2 在实施干扰分析方法之前应收集所需要的数据，以及按照选择的干扰分析方法的分析过程实施干扰分析。

12.2 计量里程分析法

12.2.1 计量里程分析法实施所需要的数据：

- 1 受干扰工作的生产效率
- 2 未受干扰类似工作的生产效率

12.2.2 计量里程分析法分析过程如下：

- 1 识别受干扰工作的特点
- 2 计算受干扰工作的生产效率
- 3 寻找未受干扰类似工作
- 4 计算未受干扰类似工作的生产效率
- 5 比较受干扰工作的生产效率和未受干扰类似工作的生产效率
- 6 计算干扰延误损失

12.3 基线生产效率分析法

12.3.1 基线生产效率分析法实施所需要的数据：

- 1 受干扰工作的生产效率
- 2 基线生产效率

12.3.2 基线生产效率分析法分析过程如下：

- 1 识别受干扰工作的特点
- 2 计算受干扰工作的生产效率
- 3 识别基线进度计划

- 4 计算基线生产效率
- 5 比较受干扰工作的生产效率和基线生产效率
- 6 计算干扰延误损失

12.4 挣值分析法

12.4.1 挣值分析法实施所需要的数据:

- 1 以钱款、工作时间或人工时数表示的计划价值 (PV)
- 2 以钱款、工作时间或人工时数表示的实际费用 (AC)
- 3 以钱款、工作时间或人工时数表示的挣值 (EV)

12.4.2 计量里程分析法分析过程如下:

- 1 识别计划价值
- 2 识别实际费用
- 3 识别挣值
- 4 使用挣值和实际费用计算干扰延误损失

12.5 数学建模分析法

12.5.1 数学建模分析法实施所需要的数据:

- 1 项目实施记录数据

12.5.2 数学建模分析法分析过程如下:

- 1 收集项目实施记录数据
- 2 创建生产效率数学计算模型
- 3 计算干扰生产效率
- 4 计算干扰延误损失

12.6 项目生产效率比较研究分析法

12.6.1 项目生产效率比较研究分析法实施所需要的数据:

- 1 受干扰项目的生产效率
- 2 未发生干扰事件的类似或近似项目的劳动生产效率

12.6.2 项目生产效率比较研究分析法分析过程如下：

- 1 识别受干扰项目的特点
- 2 计算受干扰项目的生产效率
- 3 寻找未受干扰类似或近似项目
- 4 计算未受干扰类似或近似项目的生产效率
- 5 比较受干扰项目的生产效率和未受干扰类似或近似项目的生产效率
- 6 计算干扰延误损失

12.7 行业生产效率研究分析法

12.7.1 行业生产效率研究分析法实施所需要的数据：

- 1 类似工作条件和项目类型的行业生产效率研究报告

12.7.2 行业生产效率研究分析法分析过程如下：

- 1 识别受干扰项目的特点
- 2 寻找类似工作条件和项目类型的行业生产效率研究报告
- 3 计算干扰延误损失

12.8 基于费用分析法

12.8.1 基于费用分析法实施所需要的数据：

- 1 受干扰工作的实际费用
- 2 受干扰工作的计划费用

12.8.2 基于费用分析法分析过程如下：

- 1 收集受干扰工作的实际费用
- 2 收集受干扰工作的计划费用
- 3 使用受干扰工作的实际费用和受干扰工作的计划费用计算干扰延误损失

13 总部管理费补偿分析方法

13.1 一般规定

13.1.1 应按照 3.2.15 款规定选择总部管理费补偿分析方法。

13.1.2 在使用总部管理费补偿分析方法之前应收集所需要的数据，以及按照选择的总部管理费补偿分析方法的分析过程实施分析。

13.2 基于年度审计数据公式法

13.2.1 基于年度审计数据公式法的承包人获得补偿的总部管理费计算应使用下列公式：

1 年度总部管理费百分比应按下式计算：

$$OPT = TAO / TAT \quad (12.2.1-1)$$

式中：TAO -- 承包人年度总部管理费（来自审计报告）

TAT -- 承包人年度总收入（来自审计报告）

OPT -- 年度总部管理费百分比

2 承包人获得补偿的总部管理费应按下式计算：

$$ROP = OPT \times OCP / OCD \times POD \quad (12.2.1-2)$$

式中：OCP -- 合同签约价

OCD -- 原合同工期（天数）

POD -- 延误天数 (POD)

ROP -- 承包人获得补偿的总部管理费

13.2.2 基于年度审计数据公式法所需要的数据：

1 因延误未能从事其他工作的记录

2 承包人年度总部管理费

3 承包人年度总收入

4 合同签约价

5 原合同工期

6 延误天数

13.2.3 基于年度审计数据公式法分析计算过程如下：

- 1 收集因发包人工期延误承包人未能从事其他工作的记录；
- 2 从承包人审计报告中收集自工程竣工日期之前年度总部管理费（TA0）和年度总收入（TAT）；
- 3 应按照公式 12.2.1-1 计算年度总部管理费百分比（OPT）；
- 4 识别合同签约价（OCP）和原合同工期（OCD）；
- 5 识别承包人有权获得延期和补偿的延误天数（POD）；
- 6 应按照公式 12.2.1-2 计算承包人获得补偿的总部管理费（ROP）。

13.3 基于实际费用公式法

13.3.1 基于实际费用公式法的的承包人获得补偿的总部管理费计算应使用下列公式：

- 1 分配给本案合同的总部管理费应按下式计算：

$$OAC = FCV/TTA \times TOA \quad (12.3.1-1)$$

式中：FCV -- 承包人最终合同价款（不含总部管理费和利润索赔）

TTA -- 合同实际履行期间的承包人总收入（来自审计报告）

TOA -- 合同实际履行期间的全部总部管理费（来自审计报告）

OAC -- 分配给本案合同的总部管理费

- 2 承包人获得补偿的总部管理费应按下式计算：

$$ROP = AOP/APP \times POD \quad (12.3.1-1)$$

式中：APP -- 合同实际履行期间(包括延误期间)

POD -- 延误天数（POD）

ROP -- 承包人获得补偿的总部管理费（ROP）

13.3.2 基于实际费用公式法所需要的数据：

- 1 承包人最终合同价款
- 2 承包人审计报告
- 3 合同实际履行期间

4 延误天数

13.3.3 基于实际费用公式法分析计算过程如下：

- 1 识别不包括总部管理费和利润索赔的承包人最终合同价款（FCV）；
- 2 识别合同实际履行期间，包括延误期间（APP）；
- 3 识别承包人有权获得延期和补偿的延误天数（POD）；
- 4 从承包人审计报告中收集合同实际履行期间的总收入（TTA）；
- 5 从承包人审计报告中收集合同实际履行期间的全部总部管理费（TOA）；
- 6 应按照公式 12.3.1-1 计算分配给本案合同的总部管理费（AOP）；
- 7 应按照公式 12.3.1-2 计算承包人获得补偿的总部管理费（ROP）。

13.4 基于合同文件数据公式法

13.4.1 基于合同文件数据公式法的承包人获得补偿的总部管理费计算应使用下列公式：

- 1 扣除总部管理费和利润后的合同价格应按下列式计算：

$$CPN = OCP \times (1 - OIT - PIT) \quad (12.4.1-1)$$

式中：OIT—合同文件中总部管理费百分比

PIT—合同文件中利润的百分比

OCP—合同签约价

CPN—扣除总部管理费和利润后的合同价格

- 2 承包人获得补偿的总部管理费应按下列式计算：

$$ROP = OIT \times CPN / OCD \times POD \quad (12.4.1-2)$$

式中：OCD—原合同工期(天数)

POD—延误天数

ROP—承包人获得补偿的总部管理费

13.4.2 基于合同文件数据公式法所需要的数据：

- 1 合同签约价
- 2 合同文件中总部管理费的百分比
- 3 原合同工期
- 4 延误天数

13.4.3 基于年度审计数据公式法分析计算过程如下：

- 1 收集因发包人工期延误承包人未能从事其他工作的记录；
- 2 识别合同签约价（OCP）；
- 3 识别合同文件中总部管理费百分比（OIT）和利润的百分比（PIT）；
- 4 计算扣除总部管理费和利润后的合同价格（CPN）；
- 5 识别原合同工期（OCD）；
- 6 识别承包人有权获得延期和补偿的延误天数（POD）；
- 7 应按照公式 12.4.1-1 计算扣除总部管理费和利润后的合同价格（CPN）；
- 8 应按照公式 12.4.1-2 计算承包人获得补偿的总部管理费（ROP）。

用词说明

为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1. 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
2. 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
3. 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
4. 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

中国工程建设标准化协会标准

建设工程工期延误量化分析标准

条 文 说 明

制定说明

本标准制定过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国工程建设工期延误量化分析的实践经验，同时参考了国外先进技术标准，例如英国工程法协会《工期延误与干扰索赔分析准则》、美国国际成本促进协会《法务工期分析》等，完成了本标准制定。

本标准适用于建设工程项目诉讼和仲裁中工期鉴定的工期延误分析方法选择、计算和应用，也适用于工程建设项目实施过程中关于工期的延误索赔、结算和审计事宜。本标准重点处理了工期延误分析方法、干扰分析方法和总部管理费补偿分析方法。对于工期延误分析方法规定了十四种工期延误分析方法、七类工期延误分析方法要素、二种工期延误分析类型要素、四种关键线路评估要素、二种延误影响确定方法要素、二种工期延误建模要素、二种工期延误观察方法要素、二种工期延误建模观察方法要素和四种工期延误分析周期方法要素；对于干扰分析方法规定了三类八种分析方法；对于总部管理费补偿分析方法规定了三种分析方法。

为便于广大技术和管理人员在使用本标准时能正确理解和执行条款规定，《建设工程工期延误量化分析标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条款规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项等进行了说明。本条文说明不具备与标准正文及附录同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目录

1 总则	(52)
3 基本规定	(53)
3.1 一般规定	(53)
3.2 程序及其工作内容	(55)
4 工期延误参数计算	(58)
4.1 一般规定	(58)
4.2 时间参数计算	(58)
4.3 关键工作和关键线路确定	(59)
4.4 延误事件工期延误计算	(59)
5 计划影响分析法	(61)
5.1 一般规定	(61)
5.2 IAP-1 整体周期计划影响分析法	(61)
5.3 IAP-2 单周期计划影响分析法	(62)
6 时间影响分析法	(63)
6.1 一般规定	(63)
6.2 TIA-1 事件周期时间影响分析法	(63)
6.3 TIA-2 窗口时间影响分析法	(64)
7 时间切片分析法	(66)
7.1 一般规定	(66)
7.2 TSA-1 当期前瞻时间切片分析法	(66)
7.3 TSA-2 当期回溯时间切片分析法	(67)
8 时间分水岭分析法	(68)
8.1 一般规定	(68)
8.2 TWA-1 当期前瞻时间分水岭分析法	(68)
8.3 TWA-2 当期回溯时间分水岭分析法	(68)
9 计划进度与实际进度对比分析法	(69)
9.1 一般规定	(69)
9.2 APAS-1 前瞻进度计划与实际进度对比分析法	(69)
9.3 APAS-2 窗口当期进度计划与实际进度对比分析法	(69)
10 回溯最长路径分析法	(71)
10.1 一般规定	(71)
10.2 RLP-1 整体周期回溯最长路径分析法	(71)
10.3 RLP-2 单周期回溯最长路径分析法	(71)
11 实际进度断裂分析法	(73)
11.1 一般规定	(73)
11.2 CAS-1 整体周期实际进度断裂分析法	(73)
11.3 CAS-2 单周期实际进度断裂分析法	(74)
12 干扰分析方法	(75)
12.1 一般规定	(75)
12.2 计量里程分析法	(75)

12.3 基线生产效率分析法	(75)
12.4 挣值分析法	(75)
12.5 数学建模分析法	(76)
12.6 项目生产效率比较研究分析法	(76)
12.7 行业生产效率研究分析法	(76)
12.8 基于费用分析法	(77)
13 总部管理费补偿分析方法	(78)
13.1 一般规定	(78)
13.2 基于年度审计数据公式法	(78)
13.3 基于实际费用公式法	(78)
13.4 基于合同文件数据公式法	(79)

1 总则

1.0.1 工期延误分析技术方法是科学性和法律性的高度统一。鉴定专家在决定采用何种分析方法对目标工期延误问题进行分析时，既要遵守合同及法律对工期延误原则提出的约定和规定，以及法律对工期鉴定的程序性规定，也要遵循工期延误分析技术工作的客观规律和技术规范，使得分析结果同时具有科学性、可靠性和可执行性。经过建设工程工期鉴定实践经验，借鉴西方工期延误分析方法的标准，编写了建设工程工期鉴定延误分析方法标准，用以规范建设工程工期鉴定时延误分析方法的质量。

1.0.2 本标准适用于建设工程项目诉讼和仲裁中所有工期鉴定的量化计算与分析，既包括人民法院或仲裁机构委托的工期鉴定，也包括一方当事人单方委托的工期鉴定或工期延误专家证人报告。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 本条规定了工期延误分析采用的方法是关键线路法，严格规定了导致工期延误的事件是影响关键线路的延误事件，非关键线路上的延误事件不构成工期延误的事件。

3.1.2 工期延误分析方法国际上有不同的分类模式，有的国家是借鉴生物分类学的方法对工期分析方法进行分类，有的国家是采用命名的方式进行分类。本标准采用命名和生物分类相结合的方式，首先采用命名的方式将工期延误分析方法分为六类：计划影响分析法、时间影响分析法、时间切片分析法、计划与实际进度对比分析法、回溯最长路径分析法和实际进度断裂分析法。然后又采用生物分类的方式对每种分析方法进行进一步的分类，从而共形成十四种子分析方法。例如，计划与实际进度对比分析法又可进一步分为二种子分析方法：前瞻进度计划与实际进度对比分析法和窗口当期进度计划与实际进度对比分析法。

3.1.3~3.1.9 本标准将工期延误分类要素分为七类，工期延误分析类型要素、关键线路评估要素、延误影响确定要素、工期延误建模要素、工期延误观察要素、工期延误建模观察要素和工期延误分析周期要素。每类要素又进行了进一步细分如下表：

工期延误分析类型要素	关键线路评估要素	延误影响确定要素	工期延误建模要素	工期延误观察要素	工期延误建模观察要素	工期延误分析周期要素
(1) 因果分析类型 (2) 果因分析类型	(1) 前瞻法 (2) 当期前瞻法 (3) 当期回溯法 (4) 回溯法	(1) 预期法 (2) 实际法	(1) 添加法 (2) 扣减法	(1) 静态观察法 (2) 动态观察法	(1) 静态建模观察法 (2) 动态建模观察法	(1) 整体周期法 (2) 单周期法 (3) 事件周期法 (4) 窗口法

- 1 某些方法从识别和描述事件（原因）开始，然后寻求确定其影响（结果）——这些是因果类型分析。果因分析类型是指从确定关键延误（结果）开始，然后寻求确定可能导致延误的事件（原因）。

- 2 纯粹的前瞻性关键线路评估，是指仅采用项目开始时的视点，不考虑工程实际的进展；当期进行的关键线路评估，在工作过程中采用不断演变的前瞻，并考虑到下列因素的影响：工程实际进度、对今后工作的方法或顺序的任何更改；回溯性关键线路评估，采用项目结束(或时间窗口)的证据。
- 3 预期法是指识别事件对完工日期可能产生的影响。预期延误分析的结论可能与最终完工进度计划不一致，因为承包人的实际履行可能受到赶工、重新排序或资源重新部署的企图，或其他延误或中断干扰事件的影响(承包人可能有权或不享有工期延期) 延误影响确定要素。实际法是指识别延误事件对实际或完工的关键线路的实际影响。
- 4 在建模分析时，工期鉴定专家将表示延误事件的活动插入到关键线路网络或从关键线路网络中提取，并比较“前”“后”状态的计算结果。添加建模方法是指将一个计划与法务工期分析专家在该进度计划添加延误事件后形成的新的计划比较，以便对某个场景进行建模。扣减建模方法是指将关键线路进度计划与法务工期分析专家在该进度计划扣减延误事件后形成的新的计划比较，以便对某个场景进行建模。
- 5 在观察方法下，进一步区分评估是仅考虑原始进度逻辑还是考虑项目执行过程中新的逻辑集。静态逻辑作为观察方法的一个特定子集，它由一组网络逻辑组成的进度计划与同一网络的完工状态数据进行观察比较。与静态逻辑相比，动态逻辑涉及使用更新进度计划，考虑了在项目期间的逻辑变化。
- 6 建模观察方法是在观察法基础上，使用建模的方法进行观察。
- 7 整体模式的实施是将整个项目工期视为一个完整的分析期间，而不进行任何分段。单周期法的实施是整个项目可划分二个或二个以上阶段，但是只具体分析一个阶段。窗口模式的实施是将项目持续时间分成两个或多个分段进行具体分析，重点是每个分段。如果在项目过程中，进度计划定期更新，例如，通过向每月项目会议报告的方式，则所分析的时间段可以方便地与发布进度信息或更新进度计划的时间段相匹配，从而形成每月窗口或者固定窗口。如果计划未更新，但保留了定期进度记录，

或者进度计划不是定期更新，则可以选择一系列窗口来反映事件启动的日期。例如，如果两组事件相隔三个月发生，一个方便的窗口可能是从开始到第一组事件发生；第二个窗口可能在该事件完成和第二个事件开始之间形成；第三个窗口可能从第二个事件开始，直到完成。这称为分水岭法，也可称为可变窗口。

3.2 程序及其工作内容

3.2.1 本条将建设工程延误分析技术应用的一般程序划分为六个阶段，有利于强化建设工程延误分析技术应用管理。

3.2.2 本条将工期延误分析需要收集的资料进行了归类。

- 1 双方当事人提交的诉讼/仲裁资料，例如，起诉状/仲裁申请书、答辩意见、证据等；
- 2 工期延误分析所依据的技术规范，例如，《建设工程工期鉴定延误分析方法标准》；
- 3 合同文件和招投标文件，例如，合同协议书、中标通知书、投标函及投标函附录、专用合同条款、通用合同条款、技术标准和要求、图纸、已标价工程量清单等；
- 4 进度计划记录，例如，投标文件中的工程进度计划、中标后的合同进度计划、工程执行过程中的进度计划更新、周期性滚动进度计划、专项/局部工程进度计划、竣工进度计划等；
- 5 工程进展记录，例如，承包人施工记录、工程照片及声像资料、监理月报、工程质量验收申请文件、阶段性质量验收记录、工程竣工验收与备案文件等；
- 6 资源记录，例如，施工工料机动态文件、出勤记录等；
- 7 费用记录，例如，工程款申报文件、分包商支付等；
- 8 往来通讯和管理记录，例如，发包人指令及确认文件、监理通知、往来函件及签收记录、会议纪要等。

3.2.5 本条说明了在进行工期延误分析方法选择时需要考虑的因素。

- 1 有些合同有可能会特别约定或者隐含的约定使用某种特定的法务工期分析方法。在这种情况下，鉴定专家在选择工期延误分析方法时，就需要符合合同的约定。另一方面，如果合同没有明确提及或者隐含提及使用哪种进度延误分析方法，鉴定专家需要考虑其他因素进行选择。
- 2 ~6. 特定法务工期分析方法的选择在很大程度上受源数据可用性的影响，这些源数据可用于验证和确定分析的可靠性。鉴定专家需要确定可获得的项目文件的数量并评估其质量。
- 3 不同的分析方法所需要的时间长短也会不一样，当时间不充分时，可能就无法使用复杂的分析方法。

3.2.6 本条说明了时差归属的要求。鉴定专家需要首先识别合同中是否有关于时差归属的约定。当合同关于时差归属权有约定时，按照合同约定分配时差归属；在合同没有约定的情况下，发包人和承包人共同享有时差，这也称之为项目拥有时差。

3.2.7 本条说明了进行同期延误分析的要求。无论是承包人还是发包人，当其主张工期延误损失时，都需要进行同期延误分析。当合同关于同期延误后果有约定时，按照合同约定分配同期延误后果。然而，合同文本常常没有关于同期延误的约定。本条针对合同关于同期延误后果没有约定的情况下，同期延误事件的后果分配。例如，当不可抗力与发包人风险事件同期发生时，按照不可抗力延误后果。

3.2.8 本条说明了进行踱步延误分析的要求。踱步与同期延误是二种不同延误。一方当事人在决定踱步之前，应首先存在对方当事人承担风险的延误事件以及踱步一方表现出具有恢复正常速度的能力，即如果不存在对方当事人承担风险的延误事件，踱步一方完全可以按照正常速度实施。此外，踱步一方还需要在进行踱步前，向对方当事人发出过通知，说明由于对方当事人承担风险的延误事件。本条关于踱步后果分配进行了规定，例如，当前事件是发包人风险事件，踱步事件是承包人风险事件时，踱步后果同发包人延误后果。

3.2.9 本条说明了进行赶工分析的要求。根据赶工原因，将赶工分为以下三种类型：指令赶工、推定赶工和自愿赶工。本条关于赶工后果分配进行了规定，例如，指令性赶工和推定性赶工，均给予承包人赶工费用补偿。

3.2.10 本条说明了延误补偿需要计量承包人的实际损失。承包人实际损失一般包括二方面，首先是由于停窝工导致的工程进展延误期间增加的费用损失，这里需要特别注意的是工程进展延误期间并不必然等于工期延误时间。第二是由于工期延误导致的工期延误期间增加的费用，即与时间相关的实际费用。

3.2.13、3.2.14 说明了进行干扰分析的要求。由于停窝工增加的费用需要使用干扰分析方法量化分析，并需要根据可靠性和资料可获得性，按照优先顺序选择干扰分析方法。

3.2.15、3.2.16 说明了进行总部管理费分析的要求。由于工期延误而未能分摊的总部管理费用需要使用总部管理费分析方法量化分析，并需要根据可靠性和资料可获得性，按照优先顺序选择总部管理费分析方法。

4 工期延误参数计算

4.1 一般规定

4.1.1 本条规定的是单代号网络图箭线画法,是为了便于在节点上标注时间参数。

4.1.2 网络图的节点必须编号,编号的数码按箭线方向由小到大编排,编号顺序不一定按 1、2、3 ……的自然数列,中间可以间断,如可按 0, 5, 10 ……的顺序编号。网络图第一个节点的编号不一定是 0 或 1,也可用 10 或 100 等数码。

4.1.4 工作之间的工艺关系是指生产工艺上客观存在的先后顺序,如支模板,绑钢筋,浇混凝土就一种工艺要求的先后顺序,反之则不符合生产规律。工艺关系逻辑关系又称为硬逻辑关系。组织关系是根据施工组织方案,人为安排的先后工作顺序,如组织流水施工时,工作队则按顺序由一个施工段转移到另一个施工段去工作,这就是组织上的逻辑关系。组织关系逻辑关系又称为软逻辑关系。

4.2 时间参数计算

4.2.1 各项工作的持续时间是计算网络计划时间参数的基础,没有各项工作的持续时间,就无法计算网络计划的其他时间参数。因此,需要首先确定各项工作持续时间,然后再开始进行时间参数计算。

4.2.3 本条规定了工作最早开始时间的计算方法,即使用紧前工作的最早开始时间和紧前工作的持续时间,从进度计划的起点节点开始顺着箭线方向依次逐项计算工作的最早开始时间。

4.2.4 本条规定了工作最早完成时间的计算方法,即使用工作的最早开始时间和工作的持续时间,计算工作的最早完成时间。

4.2.5 本条规定了进度计划计算工期的计算方法,即使用终点节点的最早完成时间计算进度计划的计算工期。

4.2.6 本条规定了进度计划计划工期计算的二种情况:在合同签署时,计划工期是合同签署时约定的计划工期;当合同履行过程中有批准或推定批准的工期延期时,计划工期为合同签署时的计划工期加上所有的工期延期。

4.2.7 本条规定了相邻两项工作和之间的间隔时间计算的二种情况：当终点节点为虚拟节点时，用进度计划计算工期减去前一个工作的最早完成时间；其他节点之间的间隔时间，用后一个工作的最早开始时间减去前一个工作的最早完成时间。

4.2.8 本条规定了工作总时差的计算方法，即工作的总时差应从进度计划的终点节点开始，逆着箭线方向依次逐项计算。对于终点节点所代表工作的总时差，使用进度计划计划工期减去该工作的最早完成时间；其他工作的总时差，使用该工作所有紧后工作的总时差与时间间隔之和的最小值。

4.2.9 本条规定了工作自由时差计算的二种情况：对于终点节点工作的自由时差计算，使用进度计划计划工期减去该工作的最早完成时间；其他工作的自由时差计算，使用该工作所有紧后工作时间间隔的最小值。

4.2.10 本条规定了工作最迟完成时间计算的二种情况：对于终点节点工作的最迟完成时间计算，使用进度计划计划工期；对于其他工作最迟完成时间的计算，使用各项紧后工作的最迟开始时间最小值，或使用该工作的最早完成时间与该工作的总时差之和。

4.2.11 本条规定了工作最迟完成时间计算的二种方法：使用该工作的最迟完成时间减去该工作的持续时间，或该工作的最早开始时间加上该工作的总时差。

4.3 关键工作和关键线路确定

4.3.1、4.3.2 总时差最小的工作是关键工作。关键线路应是从起点节点到终点节点均为关键工作，且所有相邻两关键工作之间的间隔时间均为零。

4.4 延误事件工期延误计算

4.4.1 本条规定了采用添加建模法延误事件工期延误天数的计算方法，即使用包含延误事件的进度计划计算工期减去进度计划计划工期。

4.4.2 本条规定了采用扣减建模法延误事件工期延误天数的计算方法，即使用进度计划实际工期减去扣减延误事件的进度计划计算工期。

4.4.3 本条规定了采用观察法延误活动工期延误天数的计算方法，即使用包含延误活动的实际进度计划工期减去进度计划计划工期。

4.4.4 本条规定了采用整体周期法、单周期法和事件周期法工期延误天数的计算方法。

4.4.5 本条规定了采用窗口法工期延误天数的计算方法，即首先计算单窗口工期延误天数，然后计算各窗口工期延误天数之和。

5 计划影响分析法

5.1 一般规定

5.1.1、5.1.2 规定了计划影响分析法计算工期延误天数的一般原则，即首先使用公式 4.4.1 计算延误事件的工期延误天数，然后使用公式 4.4.4 计算工期延误天数。

5.2 IAP-1 整体周期计划影响分析法

5.2.1~5.2.3 IAP-1 整体周期计划影响分析法属于单基线进度计划的因果分析类型，采用项目早期的进度计划（例如合同进度计划）进行前瞻关键线路评估，将延误事件添加到进度计划中，使用延误事件的预期延误影响。

IAP-1 整体周期计划影响分析法实施所需要的数据包括带有逻辑关系的基线进度计划和用于建模的延误事件。理想情况下，该基线进度计划已经双方批准或接受，并反映了工程的全部范围，包括从项目开始到竣工的适当逻辑。但该进度计划不反映工程实际进度，也不反映开工后的延误减轻措施。该基线进度计划通常使用进度计划软件编制。如果原始的进度计划是没有逻辑关系的横道图，可根据项目的实施逻辑顺序和工程常识，添加活动之间的逻辑关系。

IAP-1 整体周期计划影响分析法算过程需要首先做到识别所有授予的合同延期，识别并量化待评估的延误事件，以及识别项目周期最早的基线进度计划作为未受影响的进度计划，接着验证该进度计划是否有明确的关键线路。在完成上述识别和验证工作后，在未受影响的进度计划中插入一个延误事件，得到受影响的进度计划，并识别受影响的进度计划中的关键线路。通过比较受影响的进度计划计算工期和未受影响的进度计划计划工期，并按照公式计算该延误事件的工期延误天数。在计算完所有延误事件的工期延误天数后，最后按照公式计算总的工期延误天数。

5.3 IAP-2 单周期计划影响分析法

5.3.1~5.3.3 IAP-2 单周期计划影响分析法属于单基线进度计划的因果分析类型，采用项目过程中的进度计划进行当期关键线路评估，将延误事件添加到进度计划中，使用延误事件的预期延误影响。IAP-2 当期计划影响分析法与 IAP-1 整体周期计划影响分析法的主要区别在于，后者通常使用的是项目早期的进度计划作为基线进度计划，前者则使用项目过程中的进度计划。

IAP-2 单周期计划影响分析法实施所需要的数据包括带有逻辑关系的最后一个周期的基线进度计划和用于建模的延误事件。该基线进度计划已通常是发包人和承包人在项目实施过程中达成的一版新的进度计划协议，并反映了工程的最后一个周期实施范围，包括从项目最后一个周期的开始到竣工的适当逻辑。但该进度计划不反映工程实际进度，也不反映最后一个周期开始实施后的延误减轻措施。该基线进度计划通常使用进度计划软件编制。如果原始的进度计划是没有逻辑关系的横道图，可根据项目的实施逻辑顺序和工程常识，添加活动之间的逻辑关系。

IAP-2 单周期计划影响分析法算过程需要首先做到识别所有授予的合同延期，识别并量化待评估的延误事件，以及识别最后一个周期的当期进度计划作为未受影响的进度计划，接着验证该进度计划是否有明确的关键线路。在完成上述识别和验证工作后，在未受影响的进度计划中插入一个延误事件，得到受影响的进度计划，并识别受影响的进度计划中的关键线路。通过比较受影响的进度计划计算工期和未受影响的进度计划计划工期，并按照公式计算该延误事件的工期延误天数。在计算完所有延误事件的工期延误天数后，最后按照公式计算总的工期延误天数。

6 时间影响分析法

6.1 一般规定

6.1.1~6.1.3 规定了时间影响分析法计算工期延误天数的一般原则，即首先使用公式 4.4.1 计算延误事件的工期延误天数，接着分为二种情况，当采用事件周期法时使用公式 4.4.4 计算工期延误天数，当采用窗口法时使用公式 4.4.5-1 计算每个窗口工期延误天数，然后使用公式 4.4.5-2 计算工期延误天数。

6.2 TIA-1 事件周期时间影响分析法

6.2.1~6.2.3 TIA-1 事件周期时间影响分析法属于多基线进度计划的因果分析类型，采用项目当期进度计划进行当期关键线路评估，将延误事件添加到当期进度计划中，使用延误事件的预期延误影响。TIA-1 事件周期时间影响分析法与 IAP-1 整体周期计划影响分析法的主要区别在于，后者通常使用的是项目早期的进度计划作为基线进度计划，前者则使用项目过程中的不断更新的当期进度计划作为多基线进度计划。

TIA-1 事件周期时间影响分析法实施所需要的数据包括带有逻辑关系的基线进度计划、更新进度计划或可用于对基线进度计划进行更新的工程进展数据和用于建模的延误事件。将进度计划更新到延误事件开始日期作为未受影响的进度计划，或者使用延误事件发生日之前最接近的进度计划作为未受影响的进度计划。除非有非常准确的日常项目文档数据可用，否则，将进度计划更新到延误事件开始日期，并不比然会比使用延误事件发生日之前最接近的进度计划提高工期延误分析的精准性。基线进度计划和工程实施过程中的进度计划通常使用进度计划软件编制。如果原始的进度计划是没有逻辑关系的横道图，可根据项目的实施逻辑顺序和工程常识，添加活动之间的逻辑关系。

TIA-1 事件周期时间影响分析法计算过程需要首先做到识别所有授予的合同延期，识别并量化待评估的延误事件，以及识别所有可获得的进度计划，接着验证所有可获的进度计划是否有明确的关键线路。将进度计划更新到延误事件开始

日期作为未受影响的进度计划,或者使用延误事件发生日之前最接近的进度计划作为未受影响的进度计划。在完成上述识别、验证和更新工作后,在未受影响的进度计划中插入一个延误事件,得到受影响的进度计划,并识别受影响的进度计划中的关键线路。通过比较受影响的进度计划计算工期和未受影响的进度计划计划工期,并按照公式计算该延误事件的工期延误天数。在计算完所有延误事件的工期延误天数后,最后按照公式计算总的工期延误天数。

6.3 TIA-2 窗口时间影响分析法

6.3.1~6.3.3 TIA-2 窗口时间影响分析法属于窗口因果分析类型,采用项目各个窗口的当期进度计划或更新的工程进展数据进行当期关键线路评估,将延误事件添加到窗口当期进度计划中,使用延误事件的预期延误影响。TIA-2 窗口时间影响分析法与 TIA-1 事件周期时间影响分析法的主要区别在于,后者以延误事件为周期使用项目过程中的不断更新的当期进度计划作为多基线进度计划,前者则以窗口为周期使用各个窗口的当期进度计划或更新的工程进展数据作为基线进度计划。

TIA-2 窗口时间影响分析法实施所需要的数据包括带有逻辑关系的基线进度计划、更新进度计划或可用于对基线进度计划进行更新的工程进展数据和用于建模的延误事件。根据更新进度计划或可用于对基线进度计划进行更新的工程进展数据创建窗口,然后参考延误事件的发生时间将延误事件依次放入到各个窗口进行分析。基线进度计划和工程实施过程中的进度计划通常使用进度计划软件编制。如果原始的进度计划是没有逻辑关系的横道图,可根据项目的实施逻辑顺序和工程常识,添加活动之间的逻辑关系。

TIA-2 窗口时间影响分析法计算过程需要首先做到识别所有授予的合同延期,识别并量化待评估的延误事件,以及识别所有可获得的进度计划,接着验证所有可获的进度计划是否有明确的关键线路。参考所有可获得的进度计划划分延误分析窗口。在完成上述识别、验证和窗口划分工作后,在第一个窗口未受影响的进度计划中插入一个延误事件,得到受影响的进度计划,并识别受影响的进度计划中的关键线路。通过比较受影响的进度计划计算工期和未受影响的进度计划计划工期,并按照公式计算该延误事件的工期延误天数。在计算完第一个窗口所有延

误事件的工期延误天数后，按照公式计算第一个窗口的工期延误天数。当分析完各个窗口相应延误事件的延误天数后，按照公式计算各个窗口合计后总的工期延误天数。

7 时间切片分析法

7.1 一般规定

7.1.1、7.1.2 规定了时间切片分析法计算工期延误天数的一般原则，即首先使用公式 4.4.3 计算延误事件的工期延误天数，接着使用公式 4.4.5-1 计算每个窗口工期延误天数，最后使用公式 4.4.5-2 计算工期延误天数。

7.2 TSA-1 当期前瞻时间切片分析法

7.2.1~7.2.3 TSA-1 当期前瞻时间切片分析法属于窗口果因分析类型，采用项目各个窗口的当期进度计划进行当期前瞻关键线路评估，观察延误事件的实际延误影响。TSA-1 当期前瞻时间切片分析法与 TIA-2 窗口时间影响分析法的主要区别在于，后者通过因果关系，发现延误事件的预期延误影响，前者则通过果因关系，观察延误事件的当期实际延误影响。

TSA-1 当期前瞻时间切片分析法实施所需要的数据包括带有逻辑关系的基线进度计划和定期更新进度计划或可用于对基线进度计划进行定期更新的工程进展数据。基线进度计划和工程实施过程中的定期更新进度计划通常使用进度计划软件编制。如果原始的进度计划是没有逻辑关系的横道图，可根据项目的实施逻辑顺序和工程常识，添加活动之间的逻辑关系。

TSA-1 当期前瞻时间切片分析法计算过程需要首先做到识别所有授予的合同延期，识别所有可获得的进度计划，以及参考可获得的定期进度计划划分切片窗口，并识别所有窗口当期计划的关键线路。在完成上述识别、验证和窗口划分工作后，在第一个窗口用活动的当期进度计划计划日期与当期实际进度日期进行实施过程的比较。通过比较第一个窗口包含延误活动的当期实际进度计划工期和当期进度计划计划工期，按照公式计算延误活动的工期延误天数。在计算完第一个窗口所有延误事件的工期延误天数后，按照公式计算第一个窗口的工期延误天数。当分析完各个窗口相应延误事件的延误天数后，按照公式计算各个窗口合计后总的工期延误天数。

7.3 TSA-2 当期回溯时间切片分析法

7.3.1~7.3.3 TSA-1 当期回溯时间切片分析法属于切片窗口果因分析类型，采用项目各个窗口的当期回溯进度计划进行回溯关键线路评估，观察延误事件的实际延误影响。TSA-2 当期回溯时间切片分析法与 TSA-1 当期前瞻时间切片分析法的主要区别在于，后者采用当期前瞻关键线路，而前者采用的是当期回溯关键线路。

8 时间分水岭分析法

8.1 一般规定

8.1.1、8.1.2 规定了时间分水岭分析法计算工期延误天数的一般原则，即首先使用公式 4.4.3 计算延误事件的工期延误天数，接着使用公式 4.4.5-1 计算每个窗口工期延误天数，最后使用公式 4.4.5-2 计算工期延误天数。

8.2 TWA-1 当期前瞻时间分水岭分析法

8.2.1~8.2.3 TWA-1 当期前瞻时间分水岭分析法属于窗口果因分析类型，采用项目各个窗口的当期前瞻进度计划进行当期前瞻关键线路评估，观察延误事件的实际延误影响。TWA-1 当期前瞻时间分水岭分析法与 TSA-1 当期前瞻时间切片分析法的主要区别在于，后者采用切片窗口周期进行延误分析，前者则采用分水岭窗口周期进行延误分析。

8.3 TWA-2 当期回溯时间分水岭分析法

8.3.1~8.3.3 TWA-2 当期回溯时间分水岭分析法属于窗口果因分析类型，采用项目各个窗口的当期回溯进度计划进行当期回溯关键线路评估，观察延误事件的实际延误影响。TWA-2 当期回溯时间分水岭分析法与 TWA-1 当期前瞻时间分水岭分析法的主要区别在于，后者采用当期前瞻关键线路，而前者采用的是当期回溯关键线路。

9 计划进度与实际进度对比分析法

9.1 一般规定

9.1.1~9.1.3 规定了计划进度与实际进度对比分析法计算工期延误天数的一般原则，即首先使用公式 4.4.3 计算延误事件的工期延误天数，接着当采用整体周期法时应使用公式 4.4.4 计算工期延误天数；当采用窗口法时使用公式 4.4.5-1 计算每个窗口工期延误天数，然后使用公式 4.4.5-2 计算工期延误天数。

9.2 APAS-1 前瞻进度计划与实际进度对比分析法

9.2.1~9.2.3 APAS-1 前瞻进度计划与实际进度对比分析法属于果因分析类型，采用项目前瞻进度计划进行前瞻关键线路评估，静态观察延误事件的实际延误影响。APAS-1 前瞻进度计划与实际进度对比分析法与 IAP-1 整体周期计划影响分析法的主要区别在于，后者通过因果关系，发现延误事件的预期延误影响，前者则通过果因关系，静态观察延误事件的实际延误影响。

APAS-1 前瞻进度计划与实际进度对比分析法实施所需要的数据包括基线进度计划和实际完工数据。

APAS-1 前瞻进度计划与实际进度对比分析法计算过程需要首先做到识别所有授予的合同延期，识别项目周期最早的基线进度计划作为前瞻进度计划，并识别前瞻进度计划的关键线路。在完成上述识别和验证工作后，用活动的计划日期与实际进度日期进行实施过程的比较，比较包含延误活动的实际进度计划工期和前瞻进度计划计划工期，按照公式计算延误活动的工期延误天数。依次计算每个延误活动的延误工期，识别同期延误和踱步延误，按照公式计算工期延误天数。

9.3 APAS-2 窗口当期进度计划与实际进度对比分析法

9.3.1~9.3.3 APAS-2 窗口当期进度计划与实际进度对比分析法属于果因分析类型，采用项目当期进度计划进行当期前瞻关键线路评估，动态观察延误事件的实

际延误影响。APAS-2 窗口当期进度计划与实际进度对比分析法与 APAS-1 前瞻进度计划与实际进度对比分析法的主要区别在于，后者是采用静态观察发现延误事件的实际延误影响，前者则采用动态观察发现延误事件的实际延误影响。

APAS-2 窗口当期进度计划与实际进度对比分析法实施所需要的数据包括基线进度计划、当期进度计划和实际完工数据。

APAS-2 窗口当期进度计划与实际进度对比分析法计算过程需要首先做到识别所有授予的合同延期，识别所有可获得的进度计划，以及参考可获得的当期进度计划划分窗口，并识别所有窗口当期计划的关键线路。在完成上述识别、验证和窗口划分工作后，在第一个窗口用活动的当期进度计划计划日期与当期实际进度日期进行实施过程的比较。通过比较第一个窗口包含延误活动的当期实际进度计划工期和当期进度计划计划工期，按照公式计算延误活动的工期延误天数。依次计算每个延误活动的延误工期，识别同期延误和踱步延误，按照公式计算第一个窗口的工期延误天数。当分析完各个窗口相应延误事件的延误天数后，按照公式计算各个窗口合计后总的工期延误天数。

10 回溯最长路径分析法

10.1 一般规定

10.1.1、10.1.2 规定了回溯最长路径分析法计算工期延误天数的一般原则，即首先使用公式 4.4.3 计算延误事件的工期延误天数，然后使用公式 4.4.4 计算工期延误天数。

10.2 RLP-1 整体周期回溯最长路径分析法

10.2.1~10.2.3 RLP-1 整体周期回溯最长路径分析法属于果因分析类型，采用项目实际完工进度计划进行回溯关键线路评估，静态观察延误事件的实际延误影响。RLP-1 整体周期回溯最长路径分析法与 APAS-1 前瞻进度计划与当期实际进度对比分析法的主要区别在于，后者通过当期实际关键线路，发现延误事件的实际延误影响，前者则通过回溯关键线路，发现延误事件的实际延误影响。

RLP-1 整体周期回溯最长路径分析法实施所需要的数据包括基线进度计划和实际完工进度计划。

RLP-1 整体周期回溯最长路径分析法计算过程需要首先做到识别所有授予的合同延期，验证或编制详细的实际完工进度计划，从实际完工日期开始回溯最长路径作为实际完工关键路径。在完成上述识别和验证工作后，通过将竣工关键路径上的关键日期与基线计划中相应的计划日期进行比较，确定关键延误的发生。比较包含延误活动的实际进度工期和进度计划计划工期，按照公式计算延误活动的工期延误天数。依次计算每个延误活动的延误工期，识别同期延误和踱步延误，按照公式计算工期延误天数。

10.3 RLP-2 单周期回溯最长路径分析法

10.3.1~10.3.3 RLP-2 单周期回溯最长路径分析法属于果因分析类型，采用项目最后周期的实际完工进度计划进行回溯关键线路评估，动态观察延误事件的实际延误影响。RLP-2 单周期回溯最长路径分析法与 RLP-1 整体周期回溯最长路径分

析法的主要区别在于，后者通过整体周期静态观察，发现延误事件的实际延误影响，前者则通过单周期动态观察，发现延误事件的实际延误影响。

11 实际进度断裂分析法

11.1 一般规定

11.1.1、11.1.2 规定了实际进度断裂分析法计算工期延误天数的一般原则，即首先使用公式 4.4.2 计算延误事件的工期延误天数，然后使用公式 4.4.4 计算工期延误天数。

11.2 CAS-1 整体周期实际进度断裂分析法

11.2.1~11.2.3 CAS-1 整体周期实际进度断裂分析法属于单基线进度计划的因果分析类型，采用项目带有逻辑关系的实际完工进度计划进行回溯关键线路评估，将延误事件从进度计划中扣减，使用延误事件的实际延误影响。

CAS-1 整体周期实际进度断裂分析法实施所需要的数据包括带有逻辑关系的实际完工进度计划和用于建模的延误事件。该进度计划反映工程完工实际进度，但不反映开工后的延误减轻措施。该实际完工进度计划通常使用进度计划软件编制，活动之间有逻辑关系。

CAS-1 整体周期实际进度断裂分析法计算过程需要首先做到识别所有授予的合同延期，识别并量化延误事件，以及识别项目周期最终的实际完工进度计划作为未受影响的进度计划，接着验证该进度计划是否有明确的关键线路。在完成上述识别和验证工作后，在未受影响的进度计划中扣减一个延误事件，得到断裂的进度计划，并识别断裂的进度计划中的关键线路。通过比较断裂的进度计划计算工期和未受影响的完工进度计划实际工期，并按照公式计算该延误事件的工期延误天数。在依次计算完所有延误事件的工期延误天数后，最后按照公式计算总的工期延误天数。

11.3 CAS-2 单周期实际进度断裂分析法

11.3.1~11.3.3 CAS-2 单周期实际进度断裂分析法属于单基线进度计划的因果分析类型，采用项目带有逻辑关系的实际完工进度计划进行回溯关键线路评估，将延误事件从进度计划中扣减，使用延误事件的实际延误影响。CAS-2 单周期实际进度断裂分析法与 CAS-1 整体周期实际进度断裂分析法的主要区别在于，后者通常分析的是项目整个周期，前者则分析的是项目确定的最后一个周期。

CAS-2 单周期实际进度断裂分析法所需要的分析数据以及分析过程与 CAS-1 整体周期实际进度断裂分析法基本一致。

12 干扰分析方法

12.1 一般规定

12.1.1、12.1.2 规定了干扰分析方法的一般原则，即首先按照 3.2.13 款规定选择干扰分析方法，接着收集所需要的数据，然后按照选择的干扰分析方法的分析过程实施干扰分析。

12.2 计量里程分析法

12.2.1、12.2.2 说明了计量里程分析法实施需要的数据和分析过程。受干扰工作的生产效率和未受干扰类似工作的生产效率是计量里程分析法实施所需要的二组数据。

计量里程分析法计算过程需要首先做到识别受干扰工作的特点，然后计算受干扰工作的生产效率。接着寻找未受干扰类似工作，计算未受干扰类似工作的生产效率。最后通过比较受干扰工作的生产效率和未受干扰类似工作的生产效率，计算干扰延误损失。

12.3 基线生产效率分析法

12.3.1、12.3.2 说明了基线生产效率分析法实施需要的数据和分析过程。受干扰工作的生产效率和基线生产效率的生产效率（基线进度计划所对应的生产效率）是基线生产效率分析法实施所需要的二组数据。

基线生产效率分析法计算过程需要首先做到识别受干扰工作的特点，然后计算受干扰工作的生产效率。接着识别基线进度计划，计算基线生产效率。最后通过比较受干扰工作的生产效率和基线生产效率，计算干扰延误损失。

12.4 挣值分析法

12.4.1、12.4.2 说明了挣值分析法实施需要的数据和分析过程。以钱款、工作时间或人工时数表示的计划价值，以钱款、工作时间或人工时数表示的实际费用

和以钱款、工作时间或人工时数表示的挣值（已完成工作量的预算成本）是挣值分析法实施所需要的三组数据。

基线生产效率分析法计算过程需要首先做到识别计划值、实际费用和挣值，然后使用挣值和实际费用计算干扰延误损失。

12.5 数学建模分析法

12.5.1、12.5.2 说明了数学建模分析法实施需要的数据和分析过程。项目实施记录数据是数学建模分析法实施所需要的数据。

数学建模分析法计算过程需要首先做到收集项目实施记录数据，接着创建生产效率数学计算模型（例如线性回归模型），然后计算受干扰工作的生产效率，最后计算干扰延误损失。

12.6 项目生产效率比较研究分析法

12.6.1、12.6.2 说明了项目生产效率比较研究分析法实施需要的数据和分析过程。受干扰工作的生产效率和未发生干扰事件的类似或近似项目的劳动生产效率是项目生产效率比较研究分析法实施所需要的二组数据。

项目生产效率比较研究分析法计算过程需要首先做到识别受干扰工作的特点，然后计算受干扰工作的生产效率。接着寻找寻找未受干扰类似或近似项目，计算未受干扰类似或近似项目的生产效率。最后通过比较受干扰项目的生产效率和未受干扰类似或近似项目的生产效率，计算干扰延误损失。

12.7 行业生产效率研究分析法

12.7.1、12.7.2 说明了行业生产效率研究分析法实施需要的数据和分析过程。类似工作条件和项目类型的行业生产效率研究报告是行业生产效率研究分析法实施所需要的数据。

行业生产效率研究分析法计算过程需要首先做到识别受干扰工作的特点，然后寻找类似工作条件和项目类型的行业生产效率研究报告，计算干扰延误损失。

12.8 基于费用分析法

12.8.1、12.8.2 说明了基于费用分析法实施需要的数据和分析过程。受干扰工作的实际费用和受干扰工作的计划费用是基于费用分析法实施所需要的二组数据。

基于费用分析法计算过程需要首先做到收集受干扰工作的实际费用和受干扰工作的计划费用，然后使用受干扰工作的实际费用和受干扰工作的计划费用计算干扰延误损失。

13 总部管理费补偿分析方法

13.1 一般规定

13.1.1、13.1.2 规定了干扰分析方法的一般原则，即首先按照 3.2.15 款规定选择总部管理费补偿分析方法，接着收集所需要的数据，然后按照选择的总部管理费补偿分析方法的分析过程实施分析。

12.2 基于年度审计数据公式法

13.2.1~13.2.3 说明了基于年度审计数据公式法实施所使用的公式、需要的数据和分析过程。

因延误未能从事其他工作的记录、承包人年度总部管理费、承包人年度总收入、合同签约价、原合同工期和延误天数是基于年度审计数据公式法实施所需要的五组数据。

基于年度审计数据公式法计算过程需要首先收集因发承包人工期延误承包人未能从事其他工作的记录，以及从承包人审计报告中收集自工程竣工日期之前年度总部管理费和年度总收入，然后计算年度总部管理费百分比。接着识别合同签约价和原合同工期，以及识别承包人有权获得延期和补偿的延误天数。最后按照公式计算承包人获得补偿的总部管理费。

13.3 基于实际费用公式法

13.3.1~13.3.3 说明了基于实际费用公式法实施所使用的公式、需要的数据和分析过程。

承包人最终合同价款、承包人审计报告、合同实际履行期间和延误天数是基于实际费用公式法所需要的四组数据。

基于实际费用公式法计算过程需要首先识别不包括总部管理费和利润索赔的承包人最终合同价款、合同实际履行期间（包括延误期间）以及承包人有权获得延期和补偿的延误天数，并从承包人审计报告中收集合同实际履行期间的总收

入以及从承包人审计报告中收集合同实际履行期间的全部总部管理费。最后按照公式计算分配给本案合同的总部管理费以及承包人获得补偿的总部管理费。

13.4 基于合同文件数据公式法

13.4.1~13.4.3 说明了基于合同文件数据公式法实施所使用的公式、需要的数据和分析过程。

合同签约价、合同文件中总部管理费的百分比、原合同工期和延误天数是基于合同文件数据公式法所需要的四组数据。

基于合同文件数据公式法计算过程需要首先收集因发包人工期延误承包人未能从事其他工作的记录，以及识别合同签约价、合同文件中总部管理费百分比和利润的百分比，并计算扣除总部管理费和利润后的合同价格。然后识别原合同工期和承包人有权获得延期和补偿的延误天数。最后按照公式计算扣除总部管理费和利润后的合同价格以及承包人获得补偿的总部管理费。