

备案号：J 1xxxx-2021

浙江省工程建设标准

DB

DB 33/Txxxx-2021

## 工程建 设工 法编 制标准

Compilation standard for engineering construction method

( 报批稿 )

2021-xx-xx 发布

2021-xx-xx 实施

统一书号：155160·

定价： 元

浙江省住房和城乡建设厅 发布

# 前 言

根据浙江省住房和城乡建设厅关于印发《2020年度浙江省建筑节能与绿色建筑及相关工程建设标准编制计划》（第二批）的通知（浙建设函〔2020〕443号）的要求，标准编制组通过广泛调查研究，参考国内外的有关标准，并结合浙江省建设工程施工工法运用实践，制定了本标准。

本标准共分六章和四个附录，主要技术内容是：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.工法开发；5.工法编写；6.工法应用。

本标准由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，浙江省工程建设质量管理协会负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有疑问或建议，请将意见和有关资料寄送浙江省工程建设质量管理协会（地址：浙江省杭州市莫干山路425号瑞祺大厦510室，邮编：310012，邮箱：1830385115@qq.com）以供修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

**主 编 单 位：**浙江省工程建设质量管理协会  
浙江省一建建设集团有限公司  
浙江交工集团股份有限公司

**参 编 单 位：**城市建设技术集团（浙江）有限公司  
浙江旷厦建设有限公司  
宁波市建设集团股份有限公司  
宁波市政工程建设集团股份有限公司  
浙江国丰集团有限公司  
三方建设集团有限公司  
中合数建（杭州）智能科技有限公司  
宁波市建筑业协会  
杭州市建筑业协会

**主要起草人：** 胡庆红 吕正良 陈军林 杨 晖 厉天数  
刘 兵 徐发容 厉 勋 钱宏春 谢含军  
焦 挺 郭一雪 章旭波 林 琼 金剑勋  
洪 波 吕建平 汪 强 廖 原 闻 婧  
张理超 杨 阳 顾建明 葛 晓 张竞男  
王 纯 沈罗萍 陈海标 叶家丽  
**主要审查人：** 李宏伟 游劲秋 赵宇宏 胡晓晖 单玉川  
刘玉涛 詹鑫根

# 目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	基本规定	(3)
4	工法开发	(4)
5	工法编写	(6)
5.1	一般规定	(6)
5.2	前 言	(6)
5.3	工法特点	(6)
5.4	适用范围	(6)
5.5	工艺原理	(7)
5.6	工艺流程及操作要点	(7)
5.7	材料与设备	(7)
5.8	质量控制	(8)
5.9	安全措施	(8)
5.10	环保措施	(8)
5.11	效益分析	(9)
5.12	应用实例	(9)
6	工法应用	(10)
附录 A	工法申报表	(11)
附录 B	工法文本格式和要求	(16)
附录 C	工法应用证明	(20)
附录 D	工法经济效益证明	(21)
	本标准用词说明	(22)
	附：条文说明	(23)

# Contents

1	General rules .....	( 1 )
2	Terminology .....	( 2 )
3	Basic regulations .....	( 3 )
4	Development of construction method .....	( 4 )
5	Compilation of construction method .....	( 6 )
5. 1	General provisions .....	( 6 )
5. 2	Foreword .....	( 6 )
5. 3	Characteristics of construction method .....	( 6 )
5. 4	Area of application .....	( 6 )
5. 5	Process principle .....	( 7 )
5. 6	Technological process and operation points .....	( 7 )
5. 7	Materials and equipment .....	( 7 )
5. 8	Construction quality control .....	( 8 )
5. 9	Construction safety measures .....	( 8 )
5. 10	Environmental protection measures .....	( 8 )
5. 11	Benefit analysis .....	( 9 )
5. 12	Application example .....	( 9 )
6	Application of construction method .....	( 10 )
Appendix A	Declaration form of construction method .....	( 11 )
Appendix B	Format and requirements of construction method text .....	( 16 )
Appendix C	Application proof of construction method .....	( 20 )
Appendix D	Economic benefit proof of construction method .....	( 21 )
	Explanation of wording in this standard .....	( 22 )
	Addition: Explanation of provisions .....	( 23 )

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范浙江省工程建设的编制,促进技术创新和管理创新,提高施工技术水平和经济效益,保障工程质量安全,制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于浙江省工程建设的开发、编写和应用。

**1.0.3** 工程建设的编制除应符合本标准外,尚应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 工法 construction method

以工程为对象，施工工艺为核心，技术创新与科学管理相结合，运用系统工程原理，经工程实践形成的可行的施工方法。

### 2.0.2 企业级工法 construction method of enterprise

由施工企业根据工程特点开发，通过工程实际应用，经企业组织编写和评审，并经企业发布的工法。

### 2.0.3 施工工艺 construction technology

为完成设计文件要求的实体，制定相应的工序流程、确定施工技术要求，使其达到快速高效、质量可靠、效益良好的成套施工步骤。

## 3 基本规定

- 3.0.1 工法编制单位应建立工法编制管理体系,健全工法编制管理制度。
- 3.0.2 工法可划分为房屋建筑工程、土木工程、工业安装工程等三大类别。
- 3.0.3 工法应具有先进性、科学性、系统性、适用性和可操作性。
- 3.0.4 工法应针对单位工程,或单位工程中某个分部或分项工程进行编制,并应具有完整的施工工艺。
- 3.0.5 工法应经工程实践证明满足保证工程质量、确保施工安全、加快施工进度、提升综合效益、节约资源、保护环境等要求,并应具有较高的推广应用价值。
- 3.0.6 工法关键技术的知识产权应清晰。
- 3.0.7 工法编制应包括工法开发、工法编写和工法应用等步骤。
- 3.0.8 工法开发应结合工程特点、技术创新和管理创新要求,促进科技成果转化,提升工程施工的科技含量。
- 3.0.9 工法编写应符合标准编制的相关规定,应内容完整、数据真实、格式规范。
- 3.0.10 工法编制单位应在工程建设中推广应用工法。
- 3.0.11 工法申报应在形成企业级工法的基础上进行,并应符合本标准附录 A 的要求。



## 4 工法开发

**4.0.1** 工法应结合单位工程,或单位工程中某个分部或分项工程进行开发,其关键技术应具有创新性。

**4.0.2** 工法名称宜包括工法对象、关键技术或施工工艺、工法限制性条件等信息,并应符合下列要求:

- 1 工法对象应清晰明确;
- 2 关键技术或施工工艺应突出;
- 3 与相近题材工法应有明显区别;
- 4 当工法的使用具有限制性条件内容时,应含有限制性条件

信息。

**4.0.3** 工法开发步骤应包括工法选题、资料收集、关键技术研究、施工工艺研究、适用范围研究、效益研究等。

**4.0.4** 工法选题的顺序应依次为筛选、分析、评估、定题。工法可依据以下内容进行选题:

1 通过应用新技术、新工艺、新材料、新设备所形成的施工方法;

2 对已有的施工工艺进行技术创新和管理创新,并经提炼所形成的施工方法;

3 对已有的科研课题或工程创新实践活动进行总结,并经提炼所形成的施工方法。

**4.0.5** 资料收集应符合下列要求:

1 应及时收集与工法选题相关的施工组织设计、专项施工方案、技术论证资料、技术与安全资料及 QC 成果等施工过程控制资料;

2 应及时收集与工法选题相关的技术成果鉴定或评审、专利文件、科技论文和科技查新报告等关键技术创新与管理创新资料;

3 应及时收集应用证明、效益证明和关键技术影像等工程证明材料；

4 收集的相关资料和数据信息，应具有客观性、全面性和时效性；

5 对于收集的相关资料和数据信息，应及时进行整理和分析。

**4.0.6** 关键技术研究应符合下列要求：

1 应研究确定关键技术应用的基本原理和理论基础；

2 应研究确定关键技术的适用条件和适用范围；

3 应研究确定关键技术经工程应用可形成的完整施工工艺。

**4.0.7** 施工工艺研究应在关键技术研究的基础上，重点结合质量、安全、成本、进度、环保等施工要素进行总结和提炼，并应符合下列要求：

1 应研究确定施工工艺流程；

2 应研究确定施工工艺流程各节点上的关键施工技术；

3 应评估施工工艺的可操作性；

4 应制定质量、安全、成本、进度、环保等方面的控制措施。

**4.0.8** 适用范围研究应清晰确定工法使用的限制性条件。

**4.0.9** 效益研究应对经济效益和社会效益进行定性或定量的分析和总结。

## 5 工法编写

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 工法内容应包括前言、工法特点、适用范围、工艺原理、工艺流程及操作要点、材料与设备、质量控制、安全措施、环保措施、效益分析、应用实例等。
- 5.1.2 工法内容编写应按章、节、条、款、项五个层次依次排列。
- 5.1.3 工法文本应表达准确、逻辑严谨、清晰简练、图文并茂。
- 5.1.4 工法文本的格式和要求应符合本标准附录 B 的规定。

### 5.2 前 言

- 5.2.1 前言应高度概括工法的编制背景、形成过程、关键技术内涵及应用绩效等内容；工法前言应采用文字表述。
- 5.2.2 编制背景应包括工法编制的原因和必要性等内容。
- 5.2.3 应精炼概述关键技术及施工工艺的形成过程，以及明确关键技术的评定结果、专利授权、成果奖励等，并应概述工法应用情况。

### 5.3 工法特点

- 5.3.1 应概括阐述工法的关键技术和施工工艺特色。
- 5.3.2 应概括阐述工法应用的社会效益和经济效益特色。
- 5.3.3 应表述工法推广应用的前景。

### 5.4 适用范围

- 5.4.1 应准确界定、清晰阐述工法使用的限制性条件。
- 5.4.2 工法使用的限制性条件可包括工程对象、工程部位、施工环境、工程地质、季节气候、经济因素等。

5.4.3 工法使用的限制性条件宜采用定量描述。

## 5.5 工艺原理

5.5.1 应重点阐述工法关键技术的来源。

5.5.2 应重点阐述工法关键技术的基本原理和理论基础,必要时应清晰表述所涉及的参数及计算。

5.5.3 应概括阐述工法关键技术应用于工程实践的主要过程及形成的配套施工技术。

## 5.6 工艺流程及操作要点

5.6.1 应按照施工工艺的逻辑顺序确定工艺流程。工艺流程可采用流程图或框图等形式表示。

5.6.2 工艺流程应覆盖施工工艺的全过程,且流程完整、逻辑严密、节点清晰、相互衔接。

5.6.3 应按照工艺流程的逻辑顺序依次阐述流程节点上的操作要点。操作要点的阐述应清晰、简明,并应符合下列要求:

- 1 所涉及的施工技术内容应完整;
- 2 所涉及的关键施工技术内容应突出;
- 3 所涉及的施工技术应成熟,具有可操作性。

## 5.7 材料与设备

5.7.1 应覆盖工法所涉及的主要材料和设备。

5.7.2 应能反映材料的有效信息,包括数量、规格、性能指标和质量要求等;应能反映设备的有效信息,包括名称、规格、型号、数量、性能、能耗等。

5.7.3 选用的材料和设备应符合以下规定:

1 材料性能指标应符合相关标准的规定;对于没有相关标准规定的新材料,应提供生产企业的产品标准及检验检测报告;

2 设备性能应符合相关标准的规定;对于没有相关标准规定的新设备,应提供专项论证或鉴定资料。

**5.7.4** 材料及设备的相关信息宜采用表格形式表述。

## **5.8 质量控制**

**5.8.1** 应列出所依据的国家标准、行业标准、地方标准、团体标准的标准名称及标准编号。当没有相关标准时,应制定企业标准,或明确其针对性的质量控制标准和要求。

**5.8.2** 应阐述关键部位、关键工序的质量要求,包括质量目标、质量管理、质量控制和质量验收等内容。

**5.8.3** 质量管理、质量控制和质量验收应符合相关标准的规定。

## **5.9 安全措施**

**5.9.1** 安全措施应包括安全管理措施、安全技术措施和安全预警事项等。

**5.9.2** 应列出所依据的国家标准、行业标准、地方标准、团体标准的标准名称及标准编号。当没有相关标准时,应制定企业标准,或明确其针对性的安全控制标准和要求。

**5.9.3** 应阐述关键部位、关键工序的安全控制要求,包括危险源辨识与应急处置、安全事故隐患排查与治理措施等内容。

**5.9.4** 安全管理措施、安全技术措施和安全预警事项等应符合相关标准的规定。

## **5.10 环保措施**

**5.10.1** 环保措施包括固体废物污染、废水污染、空气污染、噪音污染、光污染、辐射污染等控制及职业健康保障。

**5.10.2** 应列出所依据的国家标准、行业标准、地方标准、团体标准的标准名称及标准编号。当没有相关标准时,应制定企业标准,或明确其针对性的环保控制标准和要求。

**5.10.3** 应阐述关键部位、关键工序的环保控制要求。

### **5.11 效益分析**

**5.11.1** 效益分析应包括经济效益分析和社会效益分析。

**5.11.2** 效益分析可从技术效益、质量效益、安全效益、进度效益、环保效益、成本效益等多维度进行。效益分析阐述包括定性分析和定量分析，经济效益宜采用定量分析。

**5.11.3** 定性分析应边界清晰、表述完整，应具有指导作用；定量分析应对比分析清晰、数据准确翔实、计算完整正确、结果真实可信。

**5.11.4** 效益分析应重点阐述其推广应用价值。

### **5.12 应用实例**

**5.12.1** 应用实例不应少于 2 项。当特殊情况应用实例仅有 1 项时，应说明工法应用的可靠性。

**5.12.2** 应用实例应包括以下内容：

- 1 应用工程的基本信息；
- 2 应用工程的部位、数量等；
- 3 应用工程的经济效益和社会效益分析；
- 4 应用的评价及存在问题分析。

**5.12.3** 应提供工法应用证明及工法经济效益证明资料。工法应用证明应符合本标准附录 C 的规定；工法经济效益证明应符合本标准附录 D 的规定。

## 6 工法应用

- 6.0.1 工法编制单位宜对工法的关键技术申请国家专利。
- 6.0.2 工法编制单位宜对工法关键技术、工艺原理等采取保护措施。
- 6.0.3 工法编制单位应实时更新关键技术,保持工法的先进性和适用性。
- 6.0.4 工法跟踪评价应由专人负责,定期进行;对不适应的工法应及时更新或废止。

## 附录 A 工法申报表

表 A 工法申报表

### 工程建工法申报表

工法名称：

专业分类：

申报单位：

推荐单位：

申报时间：



## 填写说明

1.“申报单位”栏：应为工法的完成单位。

2.“专业分类”栏：在房屋建筑工程、土木工程、工业安装工程对应项中划“√”，申报表封面直接填写。

3.“专业分类”栏：

房屋建筑工程类别包括：（1）地基与基础（2）主体结构（3）钢结构（4）装饰与屋面（5）节能（6）水电与智能（7）其他；

土木工程类别包括：（1）公路（2）铁路（3）隧道（4）桥梁（5）堤坝与电站（6）矿山（7）其他；

工业安装工程类别包括：（1）工业设备（2）工业管道（3）电气装置与自动化（4）其他。

如没有对应专业，请填写“其他”并注明自己认可的专业分类。

4.“完成单位”栏：填写内容应与“完成单位意见”栏中的公章一致。

5.“通讯地址”及“联系人”：指完成单位的地址和联系人。

6.“主要完成人”栏：最多填写 5 人。

7.“工法应用工程情况”栏：最少填写 2 项工程；如填写 2 项以下工程，应在“工法成熟、可靠性说明”栏解释说明，并附市（地）级主管部门意见。

8.“竣（交）工时间”是指该工法应用的工程已竣工或交工（指特别的土木交通工程），并验收合格，获得竣（交）工验收证明的日期。（附录 C 工法应用证明和附录 D 工法经济效益证明中的“竣（交）工日期”也应与此日期相对应）。

9. 工法关键技术涉及有关专利的，应注明专利号、专利权人。

10.“工法形成企业技术标准情况”栏：该工法已形成了企业技术标准的，填写此栏，填写内容包含企业技术标准名称、编号和发布时间等。

续表 A

工法名称					
类别	<input type="checkbox"/> 房屋建筑工程 <input type="checkbox"/> 土木工程 <input type="checkbox"/> 工业安装工程	专业分类			
完成单位	单位名称				
	通讯地址		邮编		
	联系人		电话	办电： 手机：	
主要完成人	姓名	工作单位	职务	电话	
工法应用工程情况	工程名称	1、			
	开竣（交）工时间		工程所在地区		
	工程名称	2、			
	开竣（交）工时间		工程所在地区		
	工程名称	3、			
	开竣（交）工时间		工程所在地区		
工法关键技术名称、组织评估的单位和时间					
工法关键技术获科技成果奖励情况					

续表 A

工法关键技术获专利情况 (专利号、专利权人)	
工法形成企业技术标准情况	
原工法名称、完成单位、工法批准文号及工法编号(重新申报工法填写此栏)	
工法内容简述:	
关键技术及保密点:	
技术水平和技术难度(与国内外同类技术水平比较):	
工法成熟、可靠性说明(应用工程少于 2 项时填写):	

续表 A

<p>工法应用情况及应用前景：</p>
<p>经济效益、社会效益、节能环保效益：</p>
<p>完成单位意见：</p> <p style="text-align: right;">完成单位 公章</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>
<p>工法审定推荐意见：</p> <p style="text-align: right;">(公章)</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>

## 附录 B 工法文本格式和要求

### B.1 格式基本规定

**B.1.1** 文本表述应符合下列要求：

1 文字表述应简练准确、通俗易懂，严禁模棱两可或多重理解。内容应重点突出、层次分明、阐述连贯、逻辑性强。

2 应使用无人称的叙事方式。

3 应使用准确的专业用语对客观事物展开描述。

**B.1.2** 文本中用词应符合下列要求：

1 表示很严格，非这样做不可的用词：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用词：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用词：正面用词“宜”；反面用词“不宜”。

4 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词采用“可”。

**B.1.3** 同一概念应使用同一专业术语或符号，并保持前后一致。

**B.1.4** 专业术语应采用行业通用术语，使用新术语或特定术语应加以注解。

**B.1.5** 引用标准或规范时，应列出标准或规范的名称、编号。

**B.1.6** 翻译外文名称时，应在译名之后注明原文的写法。对于采用外文名称的词头缩写名称时应注明原文的全称。

当工法中的工艺原理、工艺流程、材料与设备的主要技术指标中涉及技术秘密的内容，在编写工法时可予以回避，仅在申报材料中加以说明。有关部门在审定时，按照知识产权的有关规定对企业秘密加以保护。

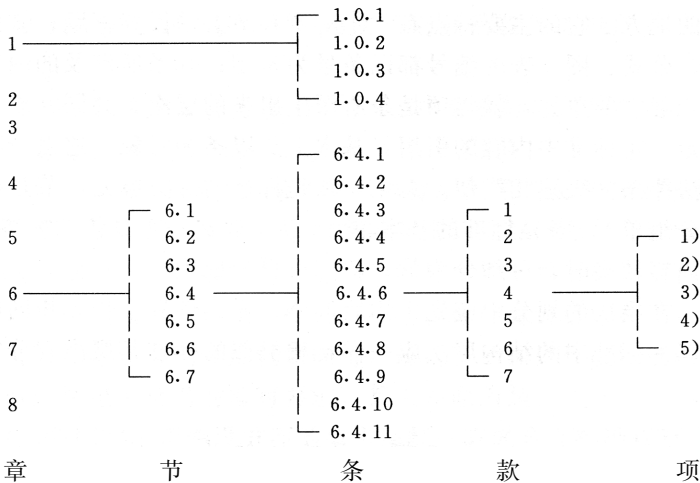
**B.1.7** 工法文本单位应采用法定计量单位，统一用符号表示。

## B.2 版 式

**B.2.1** 工法的叙述层次按照章、节、条、款、项五个层次依次排列。

**B.2.2** 章、节应设置标题，章、节、条编号应采用阿拉伯数字。

**B.2.3** “章”是工法的主要单元，“章”的编号后是“章”的题目，“章”的题目是工法所含十一部分的题目；“条”是工法的基本单元。编号应符合图 B.2.3 的要求。



图B.2.3 编号

**B.2.4** 文本应统一使用 A4 纸打印，版面整洁，图字清晰，无错字和漏字。

## B.3 图

**B.3.1** 文本中的图应有标题，列于图下方居中。标题应由编号和图名组成。

**B. 3. 2** 图的编号以条文的编号为基础,以“图”字后加相应条文顺序号的阿拉伯数字形式表示。当一个条文中有多图时,可在条文号后加图的顺序号。

**B. 3. 3** 图应排在对应条文内容之后,图的使用应与相应条文描述相呼应,可在条文中采用括号标出图的编号。

**B. 3. 4** 工程照片可作为“图”插放在工法文本中。

## B. 4 表

**B. 4. 1** 表应有标题,列于表上方居中,标题应由编号和表名组成。

**B. 4. 2** 表的编号以条文的编号为基础,以“表”字后加相应条文顺序号的阿拉伯数字形式表示。当一个条文中有多表时,可在条文号后加表的顺序号。

**B. 4. 3** 表应排在对应条文内容之后,与条文的内容相呼应,同时应采用“符合表...规定”或“按表...的规定”等典型用语。

**B. 4. 4** 表中的栏目和数值可根据情况横列或竖列。当遇大表格需跨两页及以上时,应在每页重复表的编号,并在续排表的编号前加“续表”两字。

**B. 4. 5** 表内数值位置应对齐,表栏中文字或数字相同时,应重复写出。当表栏中无内容时,应以短横线表示,不留空白。

**B. 4. 6** 表中各栏数值的计量单位相同时,应将计量单位写在表标题的右方或正下方。若计量单位不同时,应将计量单位分别写在各栏标题或各栏数值的右方或正下方,表标题和表栏标题中的计量单位宜加圆括号。

## B. 5 公 式

**B. 5. 1** 工法文本中的公式应按条文编号为基础编号,按出现的先后顺序以阿拉伯数字编号,并加圆括号,列于公式右侧顶格。

**B. 5. 2** 当同一条文中有多公式时,应连续编号。公式应居中编排。

**B. 5. 3** 工法文本中的公式应接排在有关条文的后面，与条文内容相呼应，并可采用“按下式计算”或“按下列公式计算”等典型用语。

**B. 5. 4** 公式中符号的涵义和计量单位，应在公式下方“式中”两字后注释。当公式中多次出现的符号时，应在第一次出现时加以注释，以后出现时可不重复注释。

**B. 5. 5** 公式中符号的注释不得再出现公式。“式中”两字应左起顶格，加冒号后接写需注释的符号。符号与注释之间应加破折号，破折号占两字。每条注释均应另起一行书写。若注释内容较多要回行时，文字应在破折号后对齐，各破折号也应对齐。



## 附录 C 工法应用证明

表 C 工法应用证明

工程名称							
建设单位							
监理单位							
施工单位							
工程概况	结构类型		建筑面积 (m <sup>2</sup> )		工程造价 (万元)		
	开工日期			竣(交)工日期			
	工程地点						
工法名称							
工法应用的分部分项工程或部位、应用效益情况说明：							
附：工程照片不应少于10张，照片反映工程全景及关键技术的工艺（另附页）							
证明单位盖章（建设单位或监理单位）：							
年 月 日							

注：“工法应用证明”应提供工程施工许可证（或开工报告）、工程竣（交）工验收证明复印件。

## 附录 D 工法经济效益证明

表 D 工法经济效益证明

工程名称									
建设单位									
监理单位									
施工单位									
工程概况	结构类型			建筑面积 (m <sup>2</sup> )			工程造价 (万元)		
	开工日期				竣(交) 工日期				
	工程地点								
工法名称									
通过开发和应用工法与传统方法比较经济效益情况分析说明：									
证明部门盖章（工法编制单位财务部门）：									
年      月      日									

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,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用词:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4) 表示有选择,在一定条件可以这样做的用词:采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

浙江省工程建设标准

工程建 设工法编制标准

**DB 33/T 1246 – 2021**

条 文 说 明



# 目 次

1	总 则	( 27 )
2	术 语	( 28 )
3	基本规定	( 30 )
4	工法开发	( 32 )
5	工法编写	( 34 )
5.1	一般规定	( 34 )
5.2	工法前言	( 34 )
5.3	工法特点	( 35 )
5.4	适用范围	( 35 )
5.5	工艺原理	( 35 )
5.6	工艺流程及操作要点	( 36 )
5.7	材料与设备	( 36 )
5.8	质量控制	( 36 )
5.9	安全措施	( 37 )
5.10	环保措施	( 37 )
5.11	效益分析	( 38 )
5.12	应用实例	( 38 )
6	工法应用	( 39 )



# 1 总 则

**1.0.1** 工法源于日本，1984 年引入我国，当时云南鲁布革水电站引水系统工程，日本一家公司低价中标，该公司采用了多项施工工法，其中仅 2 项工法就节约造价 2 千多万。给我国建筑业带来了新的启示，意识到工法在建筑行业具有举足轻重地位。先进的工法对保证工程质量，提高工效，降低施工成本，节能环保等方面都有重大的作用。综上所述，编制工法是为了推进建设行业的创新发展，最终是为了实施应用，而工法文本就是传递先进技术的“桥梁”。

目前，由于施工企业对工法编制要求的理解各不相同，编制深度、水平也参差不齐，造成一些先进的技术和工艺，因编制原因（如核心的工艺原理没有阐述清楚、效益未按要求进行量化、工艺流程图表达不直观，没有细化等问题）未通过评审，不利于先进技术的推广应用。所以，为进一步提高工程建设的工法编制质量和水平，促进建设行业技术创新而制定本标准。

**1.0.2** 本标准的工程建设的工法，主要是指房屋建筑工程、土木工程、工业安装工程三大类别；其他工程等可参照执行。



## 2 术 语

**2.0.1** 《建设工程分类标准》GB/T50841-2013 中将建设工程按自然属性分为建筑工程、土木工程和机电工程三大类，其目的是为统一建设工程分类，规范建设工程分类方法和要求，提高建设工程管理的科学水平。而在《工程建设工法管理办法》（建质〔2014〕103号）中将施工工法分为房屋建筑工程、土木工程、工业安装工程三个类别。故本标准参照此规定将工法分为房屋建筑工程、土木工程、工业安装工程三大类别。

工法的主要服务对象是建设工程，它来自工程实践，是施工，而不是生产、产品或其他。并从中总结出确实有经济效益和社会效益的施工规律性，又应用于施工实践，为工程建设服务。工法只能产生于施工实践之后，而不能产生于施工实践之前。

工法是一个系统。这个系统的核心是“工艺”，而不是材料、设备，也不是组织管理，突出工艺而非工具、设备、环保、软件等的应用。编写工法要牢牢把握住这个核心。采用什么样的机械设备，如何去组织施工，以及保证质量、安全措施等，都是为了保证工艺这一核心的顺利实施。

**2.0.2** 根据住房和城乡建设部关于印发《工程建设工法管理办法》的通知（建质〔2014〕103号）第四条，工法分为企业级、省（部）级和国家级，实施分级管理。

企业级工法由建筑施工企业（以下简称企业）根据工程特点开发，通过工程实际应用，经企业组织评审和公布。

省（部）级工法由企业自愿申报，经省、自治区、直辖市住房和城乡建设主管部门或国务院有关部门（行业协会）、中央管理的有关企业（以下简称省（部）级工法主管部门）组织

评审和公布。

国家级工法由企业自愿申报，经省（部）级工法主管部门推荐，由住房和城乡建设部组织评审和公布。

## 3 基本规定

**3.0.1** 工法管理制度应包含工法的管理、推广应用措施等，同时建立相应的奖惩制度，调动工法开发者的积极性。企业应对开发、编写和推广应用工法有突出贡献的个人予以表彰和奖励。工法所有权企业可根据国家相关法律、法规的规定有偿转让工法，但工法完成单位、主要完成人员不得变更。

**3.0.2** 根据住房和城乡建设部关于印发《工程建设工法管理办法》（建质〔2014〕103号）的规定，工法分为房屋建筑工程、土木工程、工业安装工程三个类别。

房屋建筑工程是指供人们进行生产、生活或其它活动的房屋或场所。土木工程是指建造在地上或地下、陆上或水中，直接或间接为人类生活、生产、科研等服务的各类工程。工业安装工程是指为新建、改（扩）建工业建设项目中涉及的土建、钢结构、设备、管道、电气、自动化仪表、防腐蚀、绝热、炉窑砌筑等设施所进行的施工技术工作及形成的工程实体。

房屋建筑工程类别包括：（1）地基与基础（2）主体结构（3）钢结构（4）装饰与屋面（5）节能（6）水电与智能（7）其他；

土木工程类别包括：（1）公路（2）铁路（3）隧道（4）桥梁（5）堤坝与电站（6）矿山（7）其他；

工业安装工程类别包括：（1）工业设备（2）工业管道（3）电气装置与自动化（4）其他。

**3.0.3** 工法是通过总结工程实践经验，形成具有实用价值、带有规律性的先进施工工艺技术，其工艺技术水平应达到省内先进水平。工艺技术水平一般分为：省内先进、省内领先、国内先进、国内领先、国际先进、国际领先。

工法必须是经过工程实践检验，并证明是属于技术先进、效益显著、经济适用、符合节能环保要求的施工方法。

工法的先进性主要通过科技检索来完成，科技检索包括行业内同类技术检索和国内同类技术检索。一般来说，哪个层次没有此种经验或技术，则在该范围内就有新颖性。

工法的科学性是指其工艺原理要有严谨的科学依据。

工法的适用性主要从以下三个方面进行评估：1) 效益方面：经济效益、社会效益、技术经济分析、节能减排、水土保持等；2) 保障方面：质量控制、安全保证及环保措施等；3) 应用方面：推广应用范围、推广应用情况。

**3.0.5** 工法是经过工程实践证明的、成熟的施工方法。未经工程实践检验的科研成果不属于工法的范畴，不能形成工法。工法编制应尽量以数据和工程案例作为支撑，且能有效确保质量和安全。

工法应用是经实践证明能提高经济效益或降低成本，有效减少污染，达到环保要求以及产生长远、间接环境效益。

工程应用是指工程已完工且该工法应用的工程已竣工或交工（指特别的土木交通工程），并验收合格，获得竣（交）工验收证明。

**3.0.6** 工法的关键技术应为工法开发单位独立所有。关键技术及专利权属清晰，无争议、无纠纷。

**3.0.9** 工法的十一章内容组成必须是完整的，缺一不可，同时工法中相关的技术参数、性能指标、效益分析量化数据等应真实，工法格式应符合《工程建设标准编写规定》（建标[2008]182号）的要求。

## 4 工法开发

**4.0.1** 工法开发应立足企业的主营业务、发展方向、政策导向、技术攻关，应结合实施的工程项目、单位工程或单位工程中某个分部或分项工程进行开发，同时可针对高、大、难、特工程类型进行工法开发，也可以结合住建部推广的10项新技术进行二次开发，工法的关键技术应具有相应的创新性。

**4.0.2** 本条规定了工法名称的基本要求，使其有吸引性和概括性。吸引性，使读者看到名称后有意愿继续往下阅读的动力；概括性，能够判断出本工法与其它工法区别，判断出工法里面的内容和范围。工法名称词汇应准确、鲜明、简洁、质朴，即语言准确，反映工法范围和先进性，名称无歧义、不费解，意义表达清楚的情况下尽量简短，不用广告词、夸张词；不应用概念混淆或概念模糊的词，如复杂环境下、复杂条件下、复杂地层。

**4.0.4** 工法选题可从以下四个方面进行筛选：1) 筛选引进、推广新技术、新工艺、新材料、新设备的工程项目或工程部位，按照技术新颖程度和企业推广配套完善程度，由高向低排序；2) 筛选企业独特的工艺（企业独有的工艺），按重要性和复杂性排序；3) 筛选企业遇到的特殊自然环境工程（特殊环境下的特殊工艺），按特殊性排序；4) 筛选企业需普及的工艺（传统工艺的改进），按需要性排序。

工法选题应进行新颖性、先进性预测。

新颖性预测主要是对比传统工艺是否改进，有无雷同工艺。

先进性预测主要看关键技术水平如何、创新性如何、工艺原理是否科学合理、获得相应奖项的可能性（发明专利及相关奖项），一般可通过成果鉴定来判断先进性程度。

**4.0.5** 本条对工法开发过程资料收集的有关内容和要求进行了说明。在工法形成过程中，应对收集的大量信息进行整理和有效性筛选分析，避免杂乱无章，缺乏重点。

**4.0.6** 关键技术研究，是工法开发的主要内容，应对关键技术应用的基本原理和理论基础进行归纳总结，用简练的语言描述、清晰明了。关键技术应具有创新性、对提高工程质量、确保工程施工安全有较显著的作用、可操作性强，具有推广应用价值。

**4.0.7** 施工工艺研究，是施工工法应用的可操作性、高效性、安全可靠性等有利保证，也是工法开发和应用的环节。

**4.0.8** 适用范围研究确定应同时展开对技术与环境条件的研究。适用范围应精准，适用对象应准确。

**4.0.9** 效益研究，不仅要从企业效益进行分析，还应从更多的维度进行分析，如未来行业发展、社会发展等。

## 5 工法编写

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 工法内容依据住房城乡建设部《工程建设工法管理办法》（建质〔2014〕103号）的要求，由十一个章节组成，缺一不可。

**5.1.2** 工法依据《国家级工法编写与申报指南》和《工程建设标准编写规定》建标〔2008〕182号相关要求其内容编写按章、节、条、款、项五个层次依次排列，“章”是工法的主要单元，“章”的编号后是“章”的题目，“章”的题目是工法所含十一部分的题目；“条”是工法的基本单元。

### 5.2 前言

#### 5.2.1~5.2.3

**1** 前言作用有五点：一是让读者对该工法有一定概念；二是吸引读者看下去；三是说明工法是由本单位开发的；四是体现工法的“五性”（先进性、科学性、系统性、适用性和可操作性）；五是展现工法的意义和作用。前言用语要准确规范，文字要言简意赅，切勿将工程概况写入前言。

**2** 企业通过开发创新或推广应用新材料、新工艺、新技术、新设备，或通过局部创新、技术改进对原有工法修改修订的过程，点名在哪个工程，解决了哪些技术难题，如何形成的工法，又在哪些工程上得到应用和完善。

**3** 工法的先进性水平主要通过工法关键技术鉴定、专家审定意见进行评定。如工法中关键技术经过鉴定或四新技术审定的，应由其开发单位进行鉴定或审定，主要包括鉴定或审定时间、主持鉴定或审定的单位、鉴定或审定结论等内容。关键技术的获奖

情况，一般指获得某一级科技进步奖、科技发明奖等。

### 5.3 工法特点

#### 5.3.1~5.3.3

在施工方法方面:指工法本身的特点，比如单面网架聚苯板与混凝土墙体一次浇筑成型的特点。

在使用功能方面:指工法应用到工程对象、工程项目中表现的功能特点。如钢筋混凝土墙体外保温具有消除冷热桥，不占用使用面积的特点；聚氯乙烯塑料管具有与填土共同作用的特点。

避免将特点和效益混淆，有些特点与经济或社会效益有因果关系，指出特点即可，将效益放在“效益分析”中去叙述。

除写明本技术在使用功能上的特点外，还应注意技术与管理方面的特点。

可与传统的施工方法比较，表述工法在质量、安全、工期、环保及成本等方面的先进性。

### 5.4 适用范围

5.4.1~5.4.2 适用范围应说明工程对象或者工程部位，即什么性质的工程，如住宅、厂房、体育场馆、钢结构工程、主体结构工程、幕墙工程、土方工程、围护桩分项工程等，具体什么部位，如基础，墙体、屋面等。工法的限制性条件的施工环境、地质条件、水文条件、周边环境及环保要求等。

### 5.5 工艺原理

5.5.1 工法关键技术的来源，主要是指工程总结、科研课题、应用总结、其他科技成果等。

5.5.2 工艺原理是说明工法施工工艺核心部分的原理。通过工法中涉及的材料、构件的物理性能和化学性能等说明本工法技术先进性的真正成因。



## 5.6 工艺流程及操作要点

**5.6.1~5.6.2** 工艺流程应按照施工工艺的顺序或事物发展的客观规律来编制，重点反映基本工艺过程、工序间的衔接和相互之间的关系，逻辑清晰、合理。对由于构造、材料或者使用上的差异而引起的流程上的变化，也应有所介绍。

流程图、框图等的设计及排列要合理、严密，不能漏项，同时需考虑图的美观性。

绘制流程图的习惯做法是：1) 矩形或圆角矩形表示“开始”与“结束”；2) 矩形表示行动方案、普通工作环节用；3) 菱形表示问题判断或判定（审核/审批/评审/调试/验证）环节；4) 箭头代表工作程序或流向。

框图是采用矩形方框及文字表示主要的工艺过程，用箭头表示工作程序或流向。

**5.6.3** 工法的核心内容是“工艺”。应具体逻辑性、可操作性、完整性，故每个流程、每个节点的操作要点不得有遗漏、缺失，并均应表述清楚、准确。操作要点宜对应工艺流程图中施工顺序、有别于其他工法的操作要点进行详细阐释，与其他工法无区别的部分，可不再阐释。

## 5.7 材料与设备

**5.7.1** 主要材料和设备不得漏项，各类材料和设备指标数据应严谨、准确，以保证工法具有广泛的适用性。

**5.7.2~5.7.3** 列表内容包括工法所使用的主要材料名称、规格、主要技术指标，以及主要施工机具、仪器、仪表等的名称、规格、型号、性能。对于动力设备或不常使用的机具设备，还应标明电源电压、电机功率等内容，并以最佳劳动组合合理配置。

## 5.8 质量控制

**5.8.1** 质量控制需说明工法必须遵照执行的国家、行业和地方标

准、规范名称和检验方法，并指出工法在现行标准、规范中未规定的企业标准或质量控制要求。企业标准或质量控制要求不得低于国家标准、行业标准和地方标准的规定。

**5.8.2** 列出关键部位、关键工序的质量标准和控制方法，以及达到工程质量目标所采取的技术措施和管理方法。

有些工法的质量要求可依据现行国家、行业和地方标准、规范规定执行，有些工法由于采用的是新技术、新材料、新工艺，在国家现行的标准、规范中未规定质量要求，因此在这类工法中质量要求应注明依据的是国际通用标准，国外标准，还是某科研机构、某生产厂家的试行标准，使工法应用单位明确本工法的质量要求，使质量控制有参照依据。

当建筑工程项目采用没有相应国家、行业和浙江省工程建设标准的建筑“四新”技术时，依据《建设工程勘察设计管理条例》第二十九条和《浙江省人民政府关于下放部分省级行政审批和管理事项的通知》（浙政发（2012）73号）规定，在通过由设区的市建设行政主管部门组织的技术论证基础上，可在工程建设活动中使用。

## 5.9 安全措施

**5.9.2** 安全措施可列出现行有关安全生产规定或规程的名称，一般性的安全注意事项可简略。

工法中有特殊要求的安全措施、应当采取的安全设施、应急措施及资源物质配备应详细叙述，一般性的安全注意事项可简略。

当没有相关标准时，企业制定的企业标准或质量控制要求不得低于国家标准、行业标准和地方标准的规定。

## 5.10 环保措施

**5.10.2** 当没有相关标准时，企业制定的企业标准或环保控制要求不得低于国家标准、行业标准和地方标准的规定。

## 5.11 效益分析

**5.11.1~5.11.2** 工法之所以要推广是因为它的技术先进,有可观的经济效益和社会效益。然而,在工法的效益分析中,往往只进行成本效益的分析而忽略了工期效益、质量效益的分析。其实,有些工法要推广的技术前期成本投入并不低,然而它带来的工期效益、质量效益、安全效益、环保效益等方面却很高。因此,不能认为前期成本投入高的工法就不是一部好工法,更不能认为这类高技术含量的工法在效益分析上没有可比性,这样会走入效益分析片面性的误区。

**5.11.3** 直接经济效益主要指物料消耗、人工、造价等可以进行量化的方面,可采取一些合理的参照物,采用对比的方法进行分析。应注意在不同的工程相同指标之间是否具有可比性,应尽可能提供一些具体的参考数据。

间接经济效益主要是指与其他方案相比较所产生的增量效益。

## 5.12 应用实例

**5.12.1** 工法应已经过两项及以上工程实践证明是安全可靠的,并具有较高推广应用价值。当仅有1项应用工程时,应附“工法成熟、可靠性说明”,并附设区的市级以上地方人民政府住房城乡建设主管部门意见。

“当因特殊情况仅有1项应用实例时,应说明工法的可靠性。”该“特殊情况”,指的是国内仅有一项类似工程的情况,如鸟巢、水立方、上海中心等。

**5.12.2** 应用工程的基本信息,应包含工程名称、地点、结构形式、工程规模、开竣工日期等。

## 6 工法应用

**6.0.3** 工法开发单位应在工程建设中推广应用工法,推动技术创新成果转化,提升工程施工的科技含量。工法只有不断地推广应用才有价值,也才有进一步的改进、更新和创新,紧跟每一个时代的先进性和适用性。

**6.0.4** 跟踪评价,是对工法应用过程中的适用性、经济性、可替代性等进行跟踪评价,对不适用的工法进行废止、改进更新或替代。