

浙江省公路学会

省级工法编写规定和注意事项

交流汇报人：严伟飞

目 录



- 第一部分 工法概述
- 第二部分 编制步骤
- 第三部分 工法内容
- 第四部分 格式要求
- 第五部分 申报要求
- 第六部分 问题与误区

第一部分



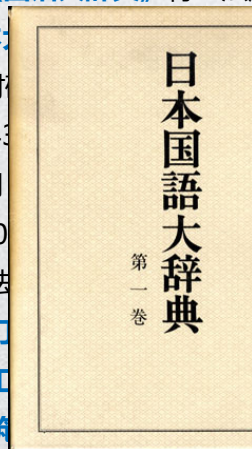
工法概述

- 一、工法的由来和定义
- 二、工法的意义
- 三、工法的类别
- 四、工法的特征

第一部分 工法概述

工法的由来

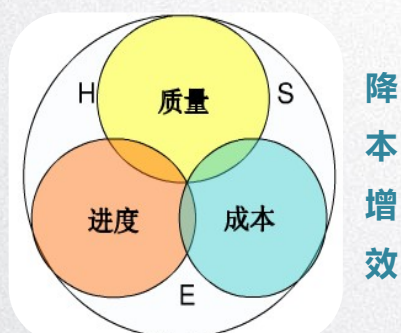
- 工法一词来自日本，日本《**国语大辞典**》将工法解释为“**工艺方法和工程方法**”。
- 1984.11-1988.12，“**日本** **鲁布革水电站**的9km长、衬砌直径3.8m的输水隧洞工程，由日本大成建设株式会社中标，中标价8463万元，低于标底43%，创下了当时我国水电工程招标的最低纪录，引起了国内外的很大反响。如输水隧道采用“**日本工法**”，仅此两项就节约了2000多万元人民币。”
- 1984年，我国开始引进工法。
- 1987年，**国家科委等五部门**联合发布《**工程建设技术标准编写规定**》。
- 1989年，建设部发布《**施工及验收规范**》。
- 1996年，建设部发布《**建筑工程施工质量验收统一标准**》。
- 2005年，建设部发布《**工程建设管理办法**》（建



第一部分 工法概述

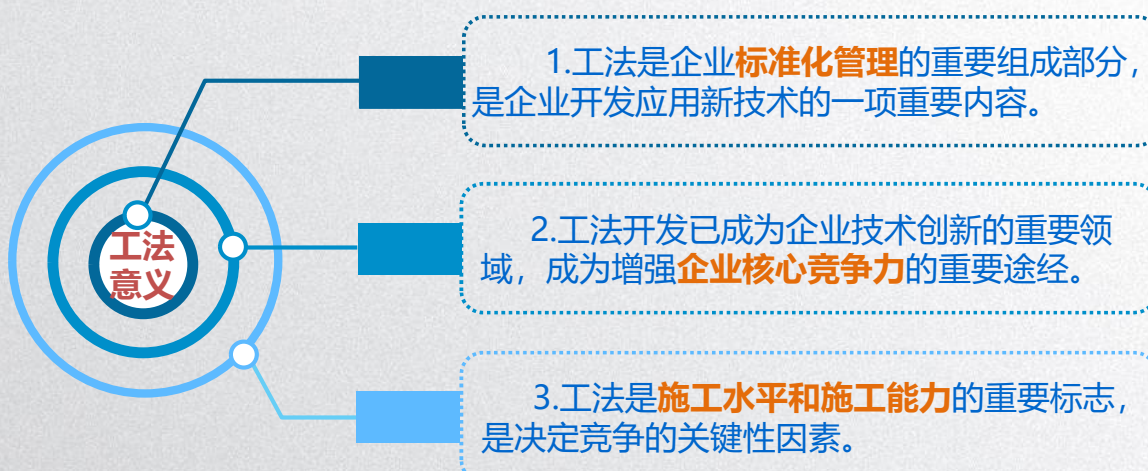
工法的定义

- 2014年，建设部印发《**工程建设工法管理办法**》（建质[2014]103号文），对工法的定义是：工法是以**工程为对象**，以**工艺为核心**，运用系统工程原理，把**先进技术和科学管理**结合起来，经过一定**工程实践**形成的**综合配套**的施工方法。
- 工法体现**工艺技术和****管理技术**的统一运筹，体现发挥技术进步在**提高质量**、**加快速度**、**降低成本**等方面的综合功能。



第一部分 工法概述

工法的意义



第一部分 工法概述

工法的类别

以工法的来源划分

原创型工法

外嵌式工法

改进型工法



第一部分 工法概述

工法的类别

以工法的的等级划分

企业级工法

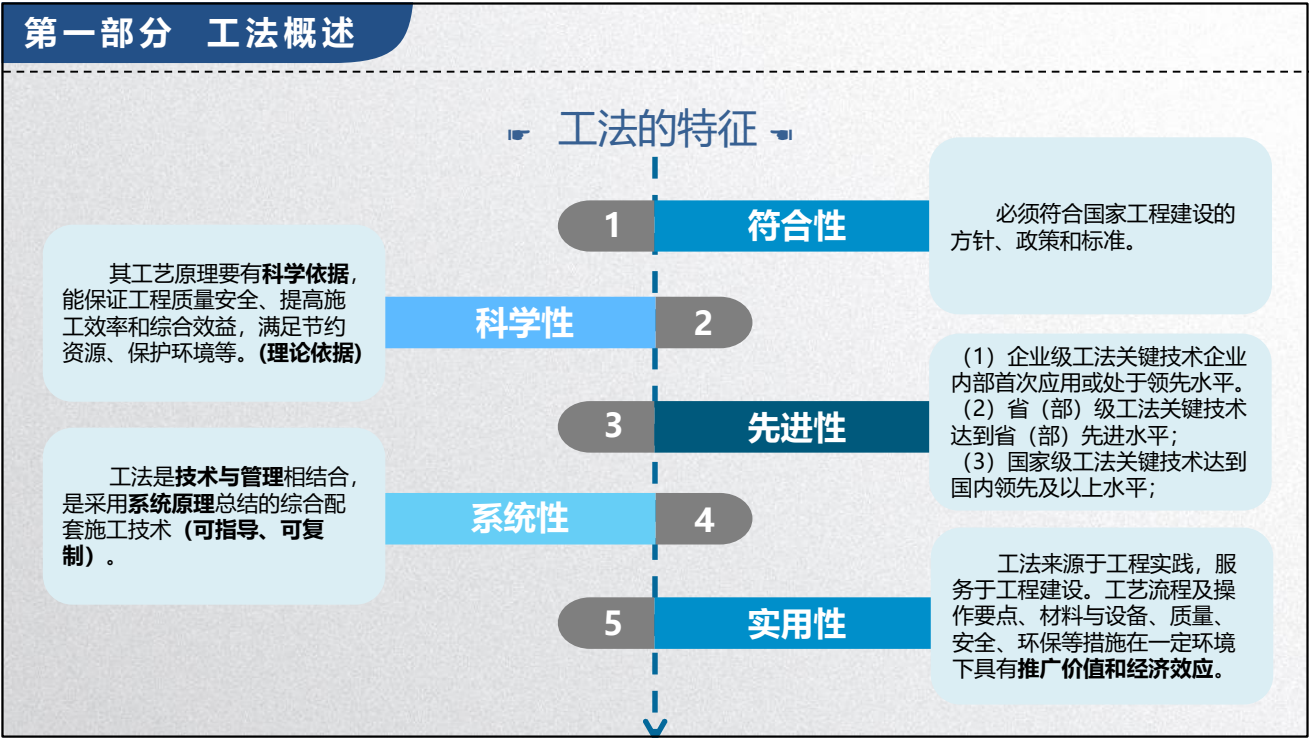
省(部)级工法

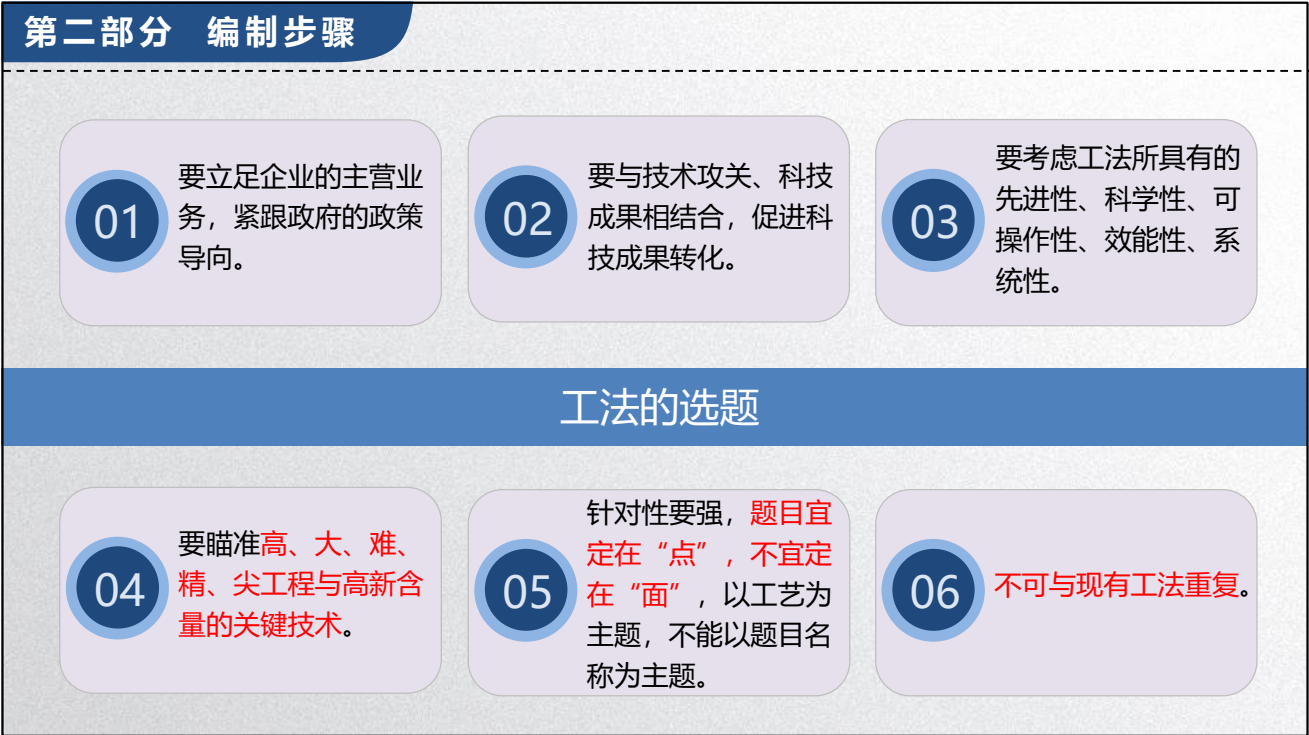
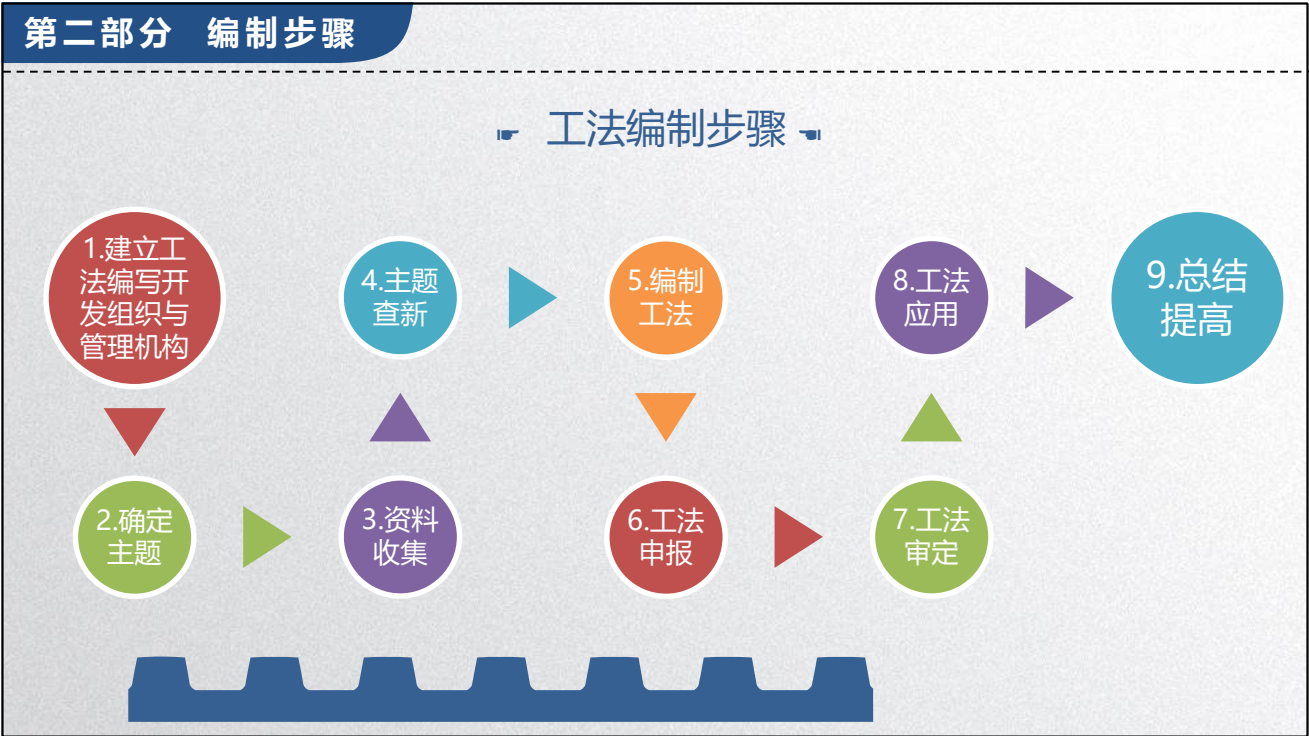
国家级工法

由建筑施工企业根据工程特点开发，通过工程实际应用，经企业组织评审和公布。其关键技术达到企业先进水平、有一定经济效益或社会效益的。

由企业自愿申报，经省、自治区、直辖市住房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组织评审和公布。其关键技术达到省先进水平、有较好经济效益或社会效益的。

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。其关键技术达到国内领先水平或国际先进水平、有显著经济效益或社会效益的。





第二部分 编制步骤

01

工法名称应反映工法**特征**、**适用对象**以及**所需条件**。
工法名称应与工法内容贴切，**直接反映出工法特色**。

02

名称过于简单：液压整体提升工法（无对象）；
题目过大：混凝土水平缝施工工法（无条件）。

工法的选题

03

举例1：高寒高海拔地区正圆形预应力钢筋混凝土拱塔施工工法。

特征

适用对象

条件

04

举例2：全卵石高河床急流段大型双壁钢套箱围堰施工工法。

特征

适用对象

条件

第二部分 编制步骤

工法编写原则

原则一

1.工法必须是经过实践并证明是属于**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。

原则二

2.工法编写应主要针对某个单项工程，也可以针对工程项目中的一个分部或一个分项，但必须具有**完整的施工工艺**。

原则三

3.工法应当按照《工程建设工法管理办法》第十一条第5款规定的内容和顺序进行编写。包括前言、工法特点、适用范围、工艺原理、施工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、效益分析和应用实例**11章**。

原则四

4.工法内容**不得与已公开的有效期内的国家级或省级工法雷同**。

原则五

5.未经工程实践检验的科研成果，不属于工法的范畴。工法需经**2项**以上工程实践应用，安全可靠，具有较高推广应用价值，经济效益和社会效益显著。

7

第三部分



工法内容

- 该部分工法应该有哪些基本内容？
- 该部分工法应该注意什么？

第三部分 工法内容

一、前言

该部分工法应该有哪些基本内容？

01

是否概括了工法的**形成原因和形成过程**。形成过程时是否说明了研究开发单位、**关键技术评审结果、工法应用及有关专利、获奖情况**。（鉴定专家的档次）

02

评审时应关注形成原因和过程是否写出**国内外现状调查、传统工艺的缺憾或面临的技术难点、解决的技术路线**；关键技术是否写出了**科技查新的概要内容**等。

该部分工法应该注意什么？

01

是否写清关键技术审查结果及获奖情况。

02

注意不要是企业、项目的宣传稿。

03

是否与科技查新呼应；技术难点、技术路线是否使用专业术语。

04

是否用语准确规范、文字言简意赅，是否有废话套话。

第三部分 工法内容

一、前言

高海拔地区矮塔斜拉桥塔梁同步施工工法

国内外现状调查

1 前言

传统工艺缺憾

随着预应力钢筋混凝土桥梁的设计向着大跨度发展，设计上越来越注重自重的减少，主梁的轻型化、施工性能和经济性能的提高以及维护管理水准的提高，从而导入了一种介于斜拉桥和连续梁之间的组合体系桥型——矮塔斜拉桥。兼有斜拉桥和梁桥优点，具有索塔较矮、主梁刚度大、索集中布置等特点，呈现出良好的力学性能。传统矮塔斜拉桥采取先主塔、后主梁的施工顺序，施工周期长，经济效益不明显。塔梁同步施工技术采用主塔、斜拉索、主梁同时施工的立体化作业方式，在主塔施工没有完成以前，就开始主梁节点的悬臂施工和斜拉索的挂索及张拉，缩短施工周期，对资源的合理化调配等方面均起到了重要的作用，同时降低工程造价。

拉萨市柳东大桥工程是国内首座预应力钢筋混凝土正圆形矮塔斜拉桥，桥长 2750 米。其中东西侧主桥采用 70+120+70m 正圆形斜拉塔，中央主桥采用 60+60m 正圆形斜拉塔，

工法应用情况

交代获奖情况

交代专利情况

结构体系采用塔梁固结，塔墩分离体系。桥梁宽度为 31 米，双向六车道，两侧设人行通道。桥塔外形为正圆的预应力钢筋混凝土环形塔，塔高 26.60m，圆直径为 33.9m，壁厚 2.5m，纵桥向宽度为 7.0m。桥塔外壁设置了太阳能光伏板。正圆形拱塔面临的难点应明显，结构空间受力复杂，拱塔、斜拉索、转索鞍座的施工难度大，技术要求高。此外，项目位于西藏高寒高海拔地区，温度低、风蚀影响大，对混凝土养护、抗冻融性能、抗裂性能要求高。为保证工程质量，公司组织相关技术力量，一方面总结已有桥梁工程项目建设施工经验，另一方面充分吸取国内外应用该技术工程项目的实践经验，重点对高海拔地区矮塔斜拉桥塔梁同步施工方法进行研究，成功解决了柳东大桥主桥施工难题并取得了很好的效果。为在今后类似工程施工中进行推广应用。

交代关键技术评审结果

目前，与该工法相关的“高寒高海拔地区预应力钢筋混凝土正圆形拱塔施工技术”已通过中国公路建设行业协会交通建设科学技术成果鉴定，研究成果总体上达到国际先进水平：“预应力钢筋混凝土圆形拱塔施工方法”已于 2018 年 4 月 24 日取得发明专利授权（专利号：ZL 2017 1 1231142.9）；拉萨项目 QC 小组被评为浙江省工程建设优秀质量管理小组、浙江省市政行业优秀质量管理小组二等奖。

第三部分 工法内容

二、工法特点

该部分工法应该有哪些基本内容？

1. 该部分说明了工法在使用功能或施工方法上的特点，并以工艺、操作、科技创新为重点，突出工法在工程应用中的难点、亮点和闪光点。

2. 与传统的施工方法比较，在工期、质量、安全、造价等方面的优势。

3. 特点描述要有条理、简洁、把握五个特性：先进性、科学性、实用性、系统性和高效性。

该部分工法应该注意什么？

1. 是否与传统方法相比，说明在工期、质量、效益等方面的先进性和新颖性。

2. 忌讳工法特点提炼不全面，来侧重反映工艺特点，尤其是新材料、新设备类工法。来与传统工艺比较体现其先进性和创新性，注意其是否夸大，是否客观、得合逻辑，语言精炼。

3. “特点”是指工法在使用功能或施工方法上的特点，即采用本工法施工较以往传统施工方法上的优点。不能将工法中涉及材料、构件的特性理解为工法的特点，更不能介绍这篇工法的写作特点。

第三部分 工法内容

二、工法特点

2 特点

2.0.1 适应范围广泛：该工艺适用于中、强风化岩、粘性土、粉土、沙土、人工填土等地质，并可成功用于地下水位以下的成桩成孔。

2.0.2 施工环境良好：采用长螺旋钻孔以及气压反循环清渣，施工无噪声、无振动、无排污；采用全套管护壁和压灌混凝土，没有大量泥浆配制与后期处理。（施工环境）

2.0.3 清土效率提高：成孔过程中自空心钻杆向孔内泵送一定的气压，将桩底浮渣吹起，钻孔同时保证了孔底虚土，无需另行清理，提高了工作效率。（效益）

2.0.4 桩身质量提高：在全套管和地泵的压灌的作用下，减少了成孔搁置时间不会出现断桩、塌孔、缩径等现象，并在压灌作用下桩与周边土层结合紧密，提高了桩身质量。（质量）

2.0.5 施工快周期短：该工艺由于设备行走灵活、成桩速度快，无需另行清理孔底虚土，使得施工进度加快、周期缩短。（工期）

第三部分 工法内容

三、适用范围

该部分工法应该有哪些基本内容？

适宜采用该工法的**工程对象或工程部位**，某些工法还应规定最佳的技术经济条件。并应避免范围过大，使用对象不准确。（可包含水文地质、工程特点、周边环境及环保要求等）

(1) **工程性质**：什么性质的工程（杭州中心的深基坑、中卫黄河的异型钢拱桥等）；
水文地质：什么样的水文地质条件（甬台温的深厚软基、黄河的全卵石急流段等）。

(2) 针对项目的**工程性能和特点**。（高寒地区矮塔斜拉桥塔梁同步施工工法，合同施工工期紧、一年中可施工的工期短等特点）

(3) **周边环境及环保要求**方面。（地铁施工对噪音要求等方面采用全套筒长螺旋施工工法）

该部分工法应该注意什么？

1. 是否说明适宜采用该工法的工程对象或工程部位，某些工法还应规定最佳的技术经济条件。

2. 适用范围是否准确，界定用的量化参数是否有依据。

第三部分 工法内容

四、工艺原理

该部分工法应该有哪些基本内容？

1. 详细阐述**工法工艺核心部分（关键技术）应用的基本原理**，说明工法在工程上应用的理论依据和技术原理，充分体现工法的科学性、实用性。尤其是工艺方面的创新性和可操作性，**关键技术的基本原理和基础应用的理论基础**。

该部分工法应该注意什么？

1. 工法涉及的材料、构件的物理性能和化学性能是否清晰明白。

2. 工法技术**先进性的真正原因**是否清楚。

第三部分 工法内容

五、施工工艺流程及操作要点

该部分工法应该有哪些基本内容？

说明工艺流程及操作要点，按**工艺发生的顺序或事物发展的客观规律**来编写，并在操作要点中分别加以描述。

重点写清**基本工艺流程过程、工序间的衔接、相互之间关系以及关键所在**。

工艺流程采用流程图；对文字不容易表达清楚的内容附以图表。

对于构件、材料或机具使用上的差异，需交代流程上的变化。

该部分工法应该注意什么？

是否反映工法的关键技术或创新点，是否为科技鉴定、专利申请奠定基础，是否和提供鉴定结论相关。

操作要点是否与流程图呼应，是否对应图中的施工顺序阐释，文字是否精炼，具有可操作性、可推广性。

应注意是成熟经验总结，**不是方案**，是否附图、附照片，**简明易懂，可以给工人做操作指南**。

是否进行换位思考，工人拿着这个工法能否不翻看别的规程和技术资料就可以操作。

第三部分 工法内容

六、材料与设备

该部分工法应该有哪些基本内容？

1

2

3

4

- 主要材料名称、规格、技术指标；
- 主要施工机具、仪器、仪表等的名称、型号、性能、能耗及数量；
- 新型材料是否写出相应的检验检测方法；
- 以图表、框图表述，并分清主次，不要罗列过多。

该部分工法应该注意什么？

1

2

3

- 材料与设备参数信息是否全面、具体反映，符合现行相关**规范要求**，不能再去翻规范。
- 涉及的有关“材料”指标数据是否严谨、准确。除介绍新型材料的规格、主要技术指标、外观要求之外，是否还注明了**材料来源的生产厂家**。
- 实际应用中，关键技术的准备、配比、用量的调整。是否强调关键技术**在操作要点中**起到的作用，以证明该材料在工法技术实现中是**必不可少**的。

第三部分 工法内容

七、质量控制

该部分工法应该有哪些基本内容？

1. 执行的标准或规范。

2. 容易出现质量问题的部位及关键控制点、控制方法和手段。

3. 进场、过程、竣工质量数据采集、检查、检验方法，处理手段和时间。

该部分工法应该注意什么？

1. 标准是否列全，是否有年号，是否作废。

2. 质量要求是否写明。

第三部分 工法内容

八、安全措施

该部分工法应该有哪些基本内容？

1

工法实施过程中，根据国家、地方（行业）有关安全的法规，所采取的**安全措施**和**安全预警事项**。

2

安全措施包括安全管理措施和安全技术措施，**安全管理措施**要写出必须遵守执行的安全法规、关键部位的注意事项和出现问题时的现场应急处理方法；**安全技术措施**要写出保障措施和防护技术。

该部分工法应该注意什么？

1

安全措施包括：**人身安全和工程安全**。

2

安全管理措施和安全技术措施设计全过程，对进场、过程、竣工阶段的措施，应分别描述清楚。

第三部分 工法内容

九、环保措施

该部分工法应该有哪些基本内容？

01 环保指标要求

02 进场环保措施

03 过程环保措施

04 竣工环保措施

05 环保检测手段等

该部分工法应该注意什么？

01

环保、节能措施是否清楚

02

与当前国家政策是否吻合

03

其降低或消除无人的程度

04

达到环保指标的情况

05

长远、间接的环境效益

06

环保检测手段与环保指标是否对应，环保指标与环保措施是否对应

第三部分 工法内容

十、效益分析

该部分工法应该有哪些基本内容？

+

从工程实际效果（消耗的物料、工时、造价等）以及文明施工中，综合分析说明应用本工法所产生的**经济、环保、节能和社会效益**。

+

与国内外类似施工方法的主要指标进行分析对比。

+

符合国家关于建筑节能工程的要求。

+

有利于推进可再生能源与建筑业结合的配套技术研发、集成和规模化应用。

第三部分 工法内容

十、效益分析

该部分工法应该注意什么？

效益分析中，**往往只注意成本效益分析，忽略工期、质量效益的分析**。其实，有些工法技术推广的前期成本投入并不低，但带来的工期效益、质量效益、安全效益、环保效益综合效益却很高。

注意工法的效益分析是否充分，有的分析结果说服力不强，**缺乏足够数据支持**。关注数据是否是对一系列工程进行综合分析后所得的数据，有的仅仅只用一个工程数据说明，这样的效益分析说服力不强。

经济效益证明由财务部门出具；安全证明、文明工地证明应由该项目所属地主管部门出具；也可由甲方出具证明。

第三部分 工法内容

十、效益分析

10 效益分析

10.1 经济效益

10.1.1 为了对填砂竹节管桩的直接经济效益进行定量分析,以填砂外径同为 400mm 的预应圆管桩和填砂竹节管桩每延米的施工成本、承载力、单位承载力造价作对比,施工成本按照浙江省建筑工程预算定额(2010 版)进行测算,考虑信息价和市场价并结合相关的施工工艺综合确定各桩型每延米的施工成本,具体分析见下表 10.1.1-1 至表 10.1.1-3。

表 10.1.1-1 每延米 PHC400(95)A 型预应圆管桩施工成本

序号	名称	计量单位	数量	综合单价(元/单位)				
				人工	材料	机械	管理	小计
1	PHC400(95)A	m	1	7.21	140.53	11.88	2.41	162.03

表 10.1.1-2 每延米 PHDC400-350(80)A 型填砂竹节管桩施工成本

序号	名称	计量单位	数量	综合单价(元/单位)				
				人工	材料	机械	管理	小计
1	打桩	m	1	7.21	116.3	11.88	2.41	137.8
2	砂石料	m ³	0.019	11.12	117.7	0.41	0.98	130.2
3	成桩总计	m	1	7.42	118.56	11.89	2.43	140.3

表 10.1.1-3 管桩单位承载力分析比较

桩型	桩长(m)	承载力(kN)	成本(元)	单位承载力造价(元/kN)
PHC400(95)A	14	451	2268	5.02
PHDC400-300(70)A	14	550	1981	3.60

10.1.2 填砂竹节管桩的成本较普通预应圆管桩节约 13.6%,极限承载力提高了 22%,单位承载力造价降低了 28%,具有良好的经济效益。

10 效益分析

10.1 经济效益分析

10.1.1 以 1 跨 25m 长现浇箱梁为例,分别采用现浇箱梁传统施工平台、现浇箱梁组合式平台两种平台施工方案,其成本如下表所示:

表 10.1.1-1 平台施工方案成本对比表

平台施工方案	材料费					钢管桩起拔人工费合价(元)	抱箍安拆人工费合价(元)	成本总额(元)
	钢管桩数量(根)	钢管桩单根长度(m)	钢管桩单价(元/m)	钢管桩材料合价(元)	钢管桩折旧费用(元)			
组合式施工平台	22.00	39.00	736.25	631702.50	368493.84	28350.00	25281.00	546579.66
传统式施工平台	46.00	39.00	736.25	1320832.50	770487.12	-	529367.50	1075712.88

注:平台所使用的贝雷、型钢数量相同,未放入成本对比表内。

从以上分析可知,现浇箱梁组合式平台施工比现浇箱梁传统施工平台节省成本 49.3%,经济效益显著。

10 效益分析

双壁钢套箱围堰对于缩短工期、方便施工、保证安全和质量影响最有利,社会效益大。针对中卫黄河大桥承台结构设计特点及所处的水文地质条件,采用双壁钢套箱围堰施工工艺,确保了大桥主承台设计技术要求、降低了施工难度,保证了施工安全和质量,减少了对河滩地质结构和植被的破坏,保护了生态环境。为同类结构形式及水文地质条件的深基坑水中承台施工提供了借鉴。另利用钢套箱作为承台模板使用,能够节约承台钢模板 100t,节约约 72 万元,经济效益大。

第三部分 工法内容

十一、应用实例

该部分工法应该有哪些基本内容?

01 说明工法应用的项目名称、地点、结构形式、开竣工日期、实物工程量、应用效果及存在问题。

02 应有 2 个工程应用实例(因特殊情况可适当放松)。

03 应用效果内容包括:技术分析、经济效益、社会效益。

该部分工法应该注意什么?

01 应用实例工程应由建设单位或监理单位出具工程应用证明、施工许可证或开工报告。

02 应用实例需要能证明该工法的先进性和实用性。

03 拍摄的照片和影像资料保证画面稳定,图像清晰。画面中现场是否整洁,存在违反标准、规范,特别是违反强条和安全规定。

04 要收集基础和主体施工不同阶段的图片和影像资料。

15

第三部分 工法内容

十一、应用实例

11 应用实例

11.0.1 杭州至富阳城际铁路工程土建施工 SGHF-5 标 4 号隧道

杭州至富阳城际铁路工程土建施工 SGHF-5 标 4 号隧道，全长 1055m，咬合桩桩径 $\Phi 800/\Phi 1000$ ，共 2862 根桩，咬合桩深度 7.5~22m 不等，采用水下 C35 混凝土，坍落度率桩 180±20，素桩小于 140。该标段工程工期紧，围护结构咬合桩基数大，且场地狭小，地质以中风化岩粉砂岩、强风化粉砂岩、粘性土碎石、粘性土、杂填土为主要土层，常规的钻孔旋

未说明工程具体地点与开竣工日期

该工艺首次实施于杭富 5 标 4 号隧道围护结构咬合桩，机械使用前专门邀请专家、设计院对此工艺进行研讨分析，使用过程中不断完善改进相关原材料配比、机械配套设施、文明施工控制措施等情况本工程围护结构咬合桩进行基桩低应变法检测，所测桩基均为 I 类桩，满足工程设计要求。本工法的应用，得到监理、设计和业主单位的一致好评，并为企业获得了较好的经济和社会效益，对类似的咬合桩施工具有广泛的推广应用价值和借鉴意义。

说明项目名称

说明结构形式、实物工程量

说明存在的问题

说明应用效果

第四部分

格式要求

一、内容层次的格式要求

二、表的格式要求

三、公式的类别

四、图的特征

五、数值的格式要求

六、物理量、单位的名称及符号的格式要求

七、标点符号的格式要求

八、注的格式要求

第四部分 格式要求

内容层次的格式要求

工法的叙述按照章、节、条、款、项五个层次依次排列：

1

2

3

4

5

6

7

8

1.0.1

1.0.2

1.0.3

1.0.4

6.4.1

6.4.2

6.4.3

6.4.4

6.4.5

6.4.6

6.4.7

6.4.8

6.4.9

6.4.10

6.4.11

1

2

3

4

5

6

7

1)

2)

3)

4)

5)

第四部分 格式要求

内容层次的格式要求

“章”编号后空一字，标题居中。

“节”编号后空一字，标题居中。

“条”编号后空一字，顶格书写。

“款”编号后空一字，左起空两字书写，换行时应顶格书写。

“项”编号后不用空，左起空三字书写，换行时与上行首字对齐。

5 工艺流程及操作要点

5.2 操作要点

5.2.6 钢套箱拼装接高

1 吊放系统拆除

钢套箱底节开挖下沉到位后，即可将吊放系统全部拆除，用于下一钢套箱底节的吊放。

底节落河床后，底节顶面与钢平台基本平齐，此时开始吸泥开挖，围堰内整个河床要均匀开挖，即保证各点均匀下降，避免局部超挖，保证钢围堰均匀下降，避免围堰偏斜。直至水面距围堰顶 1m 左右。

2 钢套箱拼组接高

1) 搭设接高作业平台

钢套箱底节下沉到位后，在钢套箱顶面以下约 0.6m 处的内、外壁板上采用角钢焊接临时支撑，搭设临时作业平台，用于接高时作业人员行走、站立及摆放电焊机、氧气瓶、乙炔瓶等设备。有条件时，作业平台应设置护栏，挂设防护网。

章节条款项的错误写法

17

第四部分 格式要求

内容层次的格式要求

5 工艺流程及操作要点

5.2 操作要点

5.2.6 钢套箱拼装接高

1 吊放系统拆除

钢套箱底节开挖下沉到位后，即可将吊放系统全部拆除，用于下一钢套箱底节的吊放。

底节落河床后，底节顶面与钢平台基本平齐，此时开始吸泥开挖，围堰内整个河床要均匀开挖，即保证各点均匀下降，避免局部超挖，保证钢围堰均匀下降，避免围堰偏斜。直至水面距围堰顶 1m 左右。

2 钢套箱拼组接高

1) 搭设接高作业平台

钢套箱底节下沉到位后，在钢套箱顶面以下约 0.6m 处的内、外壁上采用角钢焊接临时支撑，搭设临时作业平台，用于接高时作业人员行走、站立及摆放电焊机、氧气瓶、乙炔瓶等设备。有条件时，作业平台应设置护栏，挂设防护网。

章节条款项的正确写法

第四部分 格式要求

内容层次的格式要求

2 特点

2.1 适应范围广泛：该工艺适用于中、强风化岩、粘性土、粉土、沙土、人工填土等地质，并可成功用于地下水位以下的成桩成孔。

2.2 施工环境良好：采用长螺旋钻孔以及气压反循环清渣，施工无噪声、无振动、无排污；采用全套管护壁和压灌混凝土，没有大量泥浆配制与后期处理。

2 特点

2.0.1 适应范围广泛：该工艺适用于中、强风化岩、粘性土、粉土、沙土、人工填土等地质，并可成功用于地下水位以下的成桩成孔。

2.0.2 施工环境良好：采用长螺旋钻孔以及气压反循环清渣，施工无噪声、无振动、无排污；采用全套管护壁和压灌混凝土，没有大量泥浆配制与后期处理。

章内不分节时，“条”编号中对应节的位置用“0”表示。

条的错误写法

条的正确写法

第四部分 格式要求

表的格式要求

“表” 编号后空一字，表名居中。

表 6.2 机械设备

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1	锤击打桩机	D35	2	条件许可时，建议采用锤击式施工，有利于使填砂更为密实
2	静压打桩机	YZY280	2	
3	全站仪	徕卡 Nova MS50	1	
4	测斜仪		1	

数量不表示单位，单位相同时紧接表名，单位不同时写在数值后。

栏内无内容时留白，应以短横线表示。

表 6.2 机械设备 (台)

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1	锤击打桩机	D35	2	条件许可时，建议采用锤击式施工，有利于使填砂更为密实
2	静压打桩机	YZY280	2	
3	全站仪	徕卡 Nova MS50	1	
4	测斜仪	-	1	

表的错误写法
表的正确写法

第四部分 格式要求

表的格式要求

表格跨页时需加续表，表名居中。

续表 7.2 墙面涂料技术要求

序号	项目	指标	检测方法
23	负离子释放量	≥350 个/cm³	按本规程附录 A 执行
24	防静电性能	表面电阻 1×10⁶~1×10⁹	按 SJ/T 10694 执行
25	燃烧性能	不燃 (≥A2 级)	按 GB 8624 执行

未重复编制标题行。

续表 7.2 墙面涂料技术要求

序号	项目	指标	检测方法
23	负离子释放量	≥350 个/cm³	按本规程附录 A 执行
24	防静电性能	表面电阻 1×10⁶~1×10⁹	按 SJ/T 10694 执行
25	燃烧性能	不燃 (≥A2 级)	按 GB 8624 执行

续表错误写法
续表正确写法

第四部分 格式要求

公式的格式要求

应按条号依次编号，右侧顶格书写。

公式错误写法

公式正确写法

公式应居中。

“式中”二字应左起顶格，符号与注释间应加破折号，每条注释应另起一行对齐。

10.0.2 节能推算如下：

$$A=365*24*(21268/12*2)100W$$

(式1)

$$B=365*24*(21268/12*2)*65W$$

(式2)

$$C=1-B/A=35\%$$

(式3)

式中：A-传统涂料照明一年耗电量；B-多功能蓄能发光涂料照明一年耗电量；C-节能百分比。

10.0.2 节能推算如下：

$$A=365*24*(21268/12*2)100W$$

(10.0.2-1)

$$B=365*24*(21268/12*2)*65W$$

(10.0.2-2)

$$C=1-B/A=35\%$$

(10.0.2-3)

式中：A——传统涂料照明一年耗电量；
B——多功能蓄能发光涂料照明一年耗电量；
C——节能百分比。

第四部分 格式要求

图的格式要求

图的正确写法

图中不宜写文字，可采用图注号1、2、3...或a、b、c...。

图编号以“条”为基础，图编号后应空一字，图名应居中。

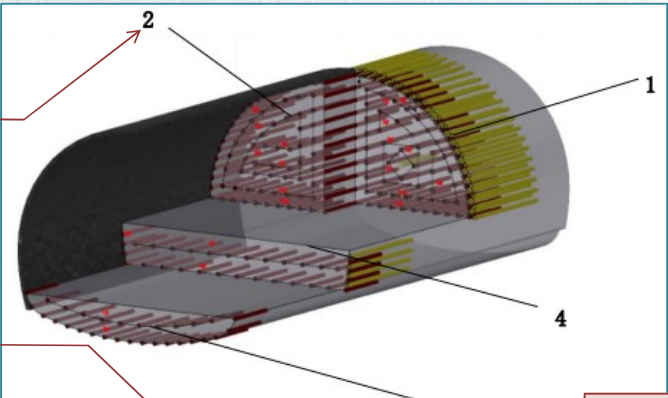


图 5.3.1-4 炮眼结构示意图

1——上 I 导坑；2——上 II 导坑；3——仰拱；4——下台阶

图注应在图名下方排列，图注号与注释之间应加破折号。

第四部分 格式要求

数值的格式要求

1. 工法中数值应采用阿拉伯数字，但在叙述性文字段中，表达非物理量的数字为一至九时，可采用中文数字书写。
正确书写：三力作用于一点 **错误书写：**3力作用于1点

2. 分数、百分数和比例数的书写，应采用数学符号表示。
正确书写：3/4、3%和1：3.5 **错误书写：**四分之三、百分之三和一比三点五

3. 书写四位和四位以上的数字，应采用三位分节法。
正确书写：10,000 **错误书写：**10000

4. 工法中数值应反映出所需的精确度，有效位数应全部写出。如：级差为0.25的数列，则数列中每一个数均应精确到小数点后二位。
正确书写：1.50，1.75，2.00 **错误书写：**1.5，1.75，2

5. 多位数数值不应断开换行或换页。

6. 带长度单位的数值相乘，每个数值后面都应加上长度单位。
正确书写：240mm ×120mm ×60mm **错误书写：**240 ×120 ×60mm

第四部分 格式要求

数值的格式要求

1. 表示偏差范围的数值，应按下列示例书写：

正确书写	错误书写
20 °C ±2 °C或 (20 ± 2) °C	20 ± 2 °C
20°C ₊ °C	20 ₊ °C
0.65± 0.05	0.65± .05
(55± 4) %	55± 4%或55%± 4%

2. 表示参数范围的数值，应按下列方式书写：

正确书写	错误书写
10N~15N或 (10~15) N	10~15N
10%~12%	10~12%
1.1×10 ⁵ ~1.3×10 ⁵	1.1~1.3×10 ⁵
18°~36°30'	18~36°30'
18°30'~ - 18°30'	±18°±30'

第四部分 格式要求

物理量、单位的名称及符号的格式要求

1. 工法中的物理量的单位应采用符号表示，不应使用中文、外文单词或缩略词代替。

2. 在条文叙述中，不得使用符号代替文字说明。

正确书写：钢筋每米重量

错误书写：钢筋每m重量

正确书写：搭接长度应大于12倍板厚

错误书写：搭接长度应>12倍板厚

正确书写：测量结果以百分数表示

错误书写：测量结果以%表示

3. 单位的符号应采用正体字母。

正确书写：15mm，2kg，6h，20℃

错误书写：15mm，2kg，6h，20℃

4. 物理量的主体符号应采用斜体字母。

正确书写：平均传热系数 K_m

错误书写：不应写成 K_m 或 K_m 或 K_m

5. 上、下角标应采用正体字母，其中代表序数的*i*、*j*为斜体。

正确书写： m^2 ， K_m ， F_c ， F_i 等

错误书写： m^2 ， K_m ， F_c ， F_i

6. 代号应采用正体字母。

正确书写：国标GB，建工行标JG等

错误书写：不应写成GB，JG

第四部分 格式要求

标点符号的格式要求

格式1

1. 图名、表名、公式、表栏标题，不应采用标点符号；表中文字可使用标点符号，最末一句不用句号。

格式2

2. 在条文中不宜采用括号方式表达条文的补充内容；当需要使用括号时，括号内的文字应与括号前的文字表达同一含义。

格式3

3. 标点符号应采用中文标点格式。范围符号应采用“~”，不采用“—”；连接号应采用“-”，只占半格；破折号应采用“——”，占两格。

格式4

4. 各行开始的第一格除引号、括号、省略号和书名号外，不得书写其它标点符号。

格式5

5. “注”中或公式的“式中”，其中间注释结束后加分号，最后的注释结束后加句号。

22

第四部分 格式要求

注的格式要求

注的字体比正文小一号。

26	透烟可视能力	发光材料主峰波长	480nm~570nm	按本规程附录 B 执行
----	--------	----------	-------------	-------------

左起空两字书写，在“注”字后加冒号，接写注释内容。

注：1 多涂层组合时，应对每涂层漆样进行第 1~4 项和第 16~20 项检测，并应对多涂层叠合成试样板后统一检测第 5~15 项和第 21~26 项，涂料厚度满足本规程中设计规定。

2 浅色是指以白色涂料为主要成分形成的涂膜所呈现的浅颜色，按 GB/T 15608 中规定（ $65\geq 31.26$ ）。

3 发光余辉是淡黄绿（原色）的技术指标，若涂料颜色是白色、绿色、黄色、蓝色和红色时，其技术指标分别乘以系数 0.95、0.90、0.70、0.50、0.45。

4 室外用指用于公路隧道、铁路隧道、电力隧道、城市道路隧道、城市地下通道、城市地下立交等构筑物和建筑物室外墙面的装饰涂料；室内用指用于民用、民防等建筑物室内墙面装饰涂料。

5 有防火要求时，应满足 GB 28375 的规定，且耐火性能不应小于 2h。

多条注释换行书写时，应与上行注释的首字对齐。

注的正确写法

有多个注时，应标明 1、2、3 ...

第五部分



申报要求

● 省级工法与部级工法申报相同之处

● 省级工法与部级工法申报差异之处

23

第五部分 申报要求

省级工法与部级工法申报相同之处

工法完成人

→

主要完成人员不超过5人。

工法有效期

→

有效期为8年。

工法文本内容

→

包括前言、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、效益分析和应用实例11章。

视频动画

→

申报时无须报送，工法网评通过后，部级工法由申报单位提交视频资料。

第五部分 申报要求

省级工法与部级工法申报差异之处

申报单位

省级工法

每项工法由一家建筑施工企业申报。

工法联合申报单位不超过三家。

部级工法

第五部分 申报要求

省级工法与部级工法申报差异之处

主管单位

省级工法

浙江省工程建设质量管理协会在浙江省住房和城乡建设厅领导下负责浙江省省级工法管理工作。

中国公路建设行业协会在交通运输部领导下负责公路工程工法管理工作。

部级工法

第五部分 申报要求

省级工法与部级工法申报差异之处

工法关键技术

省级工法

省级工法中关键技术应经省级及以上住房城乡建设主管部门组织鉴定的工法的关键性技术达到省内领先及以上水平。

公路工程工法中关键技术应经省级及以上科技或交通运输主管部门、全国性行业协会鉴定，达到国内先进及以上水平。

部级工法

第五部分 申报要求

省级工法与部级工法申报差异之处

工程应用证明

省级工法

建设单位或监理单位出具的工程应用证明、施工许可证或开工报告。

建设单位或管理单位出具的工程应用证明。

部级工法

第五部分 申报要求

省级工法与部级工法申报差异之处

处罚措施

省级工法

企业提供虚假材料申报工法，或以剽窃作假等欺骗手段获得工法的，作为不良行为记录，记入企业信用档案，并且五年内不再受理单位申报。

已批准的公路工程工法如存在剽窃、作假等重大问题，经查实后，撤消其公路工程工法称号并进行通报，三年内不再受理单位申报。

部级工法

第六部分

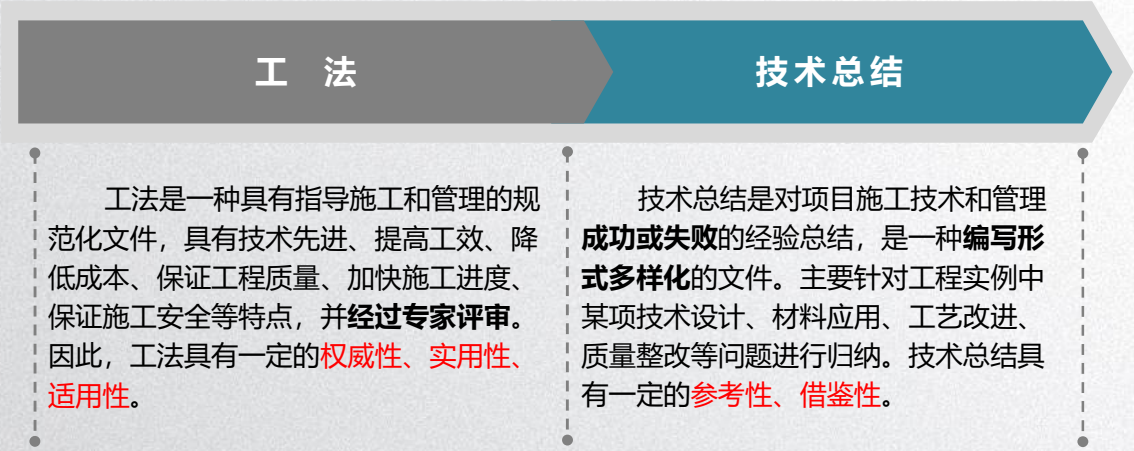


工法编写常见的问题与误区

- 工法与技术总结的关系
- 工法与施工组织设计的关系
- 工法与标准、规范的关系
- 工法与工艺标准、操作规程的关系

第六部分 问题与误区

问题一：工法与技术总结的关系



工法是技术总结的提炼和精华。

第六部分 问题与误区

问题二：工法与施工组织设计的关系

工 法

施工组织设计

工法是**企业标准的重要组成部分**，是企业为积累施工技术而编制的通用性文件，在**施工之后**形成。

施工组织设计是针对某项具体工程的施工管理编制的指导性文件，一般在新的工程**施工之前**形成。其中的进度计划、设备与劳动力调配计划、施工总平面图等是工法文件中所没有的。

工法可作为**施工组织设计**的标准模块，从而简化了施工组织设计的编制工作。

但是，工法**不能**直接取代施工组织设计，也**不能**取代工程项目的具体施工方案。

第六部分 问题与误区

问题三：工法与标准、规范的关系

工 法

标准、规范

工法是指以工程为对象，工艺为核心，运用系统工程的原理，把先进的技术和科学管理结合起来，经过工程实践形成的综合配套的施工方法。

标准、规范是对重复性事物和概念所做的统一规定，它以科学、技术和实践经验的综合为基础，经过有关方面协商一致，由主管机构批准，以特定的形式发布，作为共同遵守的**准则和依据**。

工法的编制要以**标准、规范**为依据，工法中采用的数据一般也**不应**与标准、规范相矛盾。

当有足够根据与标准、规范不一致时，也需**经有关主管部门**的核准。

第六部分 问题与误区

问题四：工法与工艺标准、操作规程的关系

工 法

工艺标准、操作规程

工法是针对单位工程、分部或分项工程的工艺技术、机具设备、质量标准以及技术经济指标等，是主要用来做技术管理的内容。

工艺标准、操作规程主要是操作者必须遵守的工艺流程、作业要点与质量标准，是向工人班组作技术交底的内容。

工法强调经济效益分析、关键技术鉴定及获奖情况，要介绍应用实例，工艺标准没有。

THANK YOU !

工法交流与探讨

姓名：严伟飞

联系方式：13757149287

(短号619187)

职称：正高级工程师



研究方向：桥梁结构设计技术和结构创新；大跨度桥梁施工建造技术研究

所获学术荣誉及学术影响：杭州市市政行业协会专家、浙江省建筑业协会专家委员会委员、杭州市交通运输局专家库专家、中国施工企业管理协会科技专家、第二届全国工程建设行业杰出科技青年、中南林业科技大学特聘客座教授