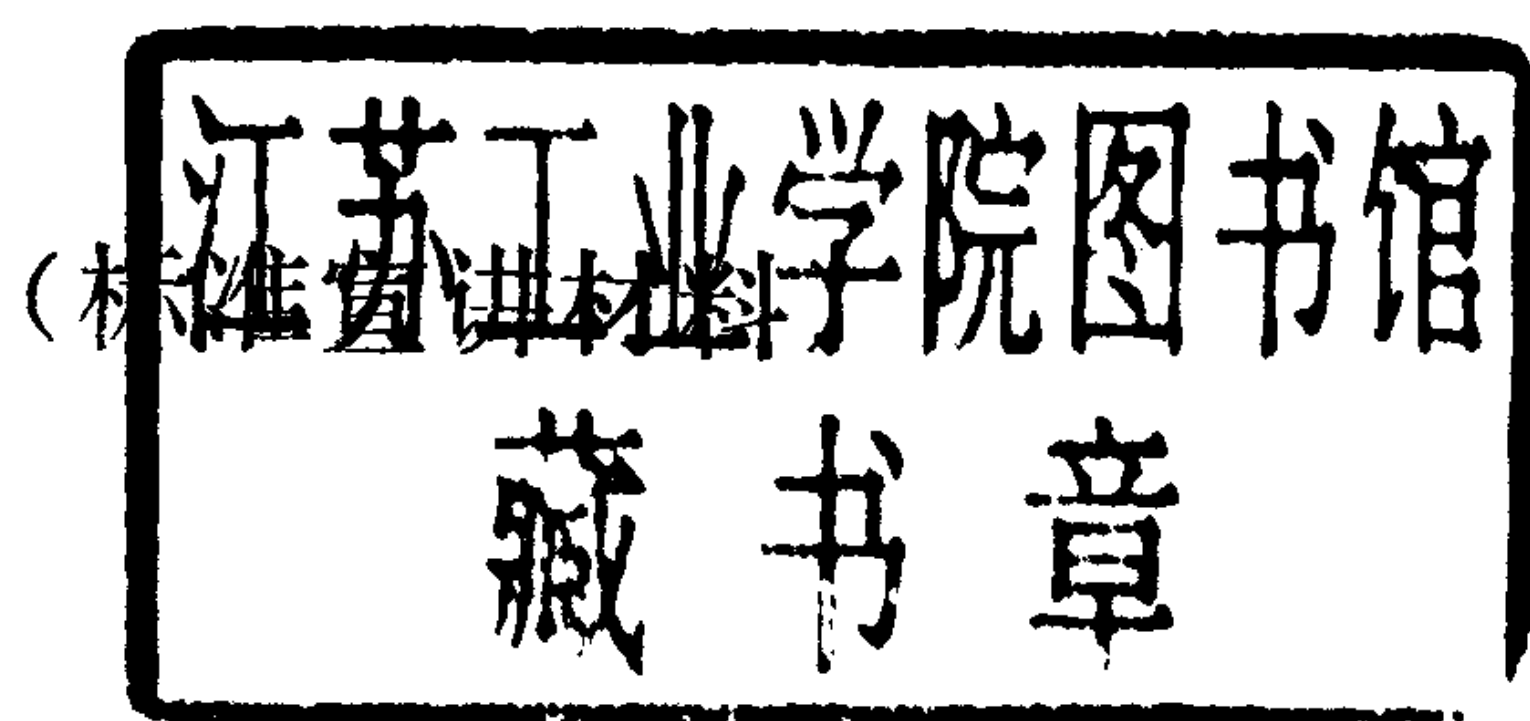


预制混凝土构件质量
的
检验与评定



北京·1990

预制混凝土构件质量 的 检验与评定

(标准宣讲材料)

北京·1990

目 录

第一讲	标准规范的基本概念.....	(1)
第二讲	修订标准条文的解释.....	(13)
第三讲	新标准的特点和质量检验体系.....	(77)
第四讲	结构性能检验参数.....	(90)
第五讲	构件的结构性能试验和检验.....	(118)
第六讲	其它问题	
	(一) 预制构件混凝土强度的检验评定...	(196)
	(二) 计点评定和计件评定.....	(207)
	(三) 复式抽样检验的讨论.....	(215)
附 件		
	预制混凝土构件质量检验评定标准.....	(226)
	预制混凝土构件质量检验评定标准条文说明...	(276)
参考文献		(299)

第一讲 规范标准的基本概念

一、工程建设规范标准体系

《中华人民共和国标准化管理条例》规定：“技术标准是从事生产、建设工作以及商品流通的一种共同技术依据。凡正式生产的工业商品、重要的农产品、各类工程建设，环境保护、安全和卫生条件、以及其它应当统一的技术要求，都必须制订标准，并贯彻执行。”

因此，标准是对需要协调统一的技术或产品所作的统一规定。它以科学技术和实践经验为基础，经有关方面协调同意，由公认机构批准，以特定形式发布。其目的是为了获得最佳秩序和社会效益。

我国解放以前没有自己的标准规范，解放后学习苏联，基本照搬苏联体系。文革十年中批判“管、卡、压”，大破清规戒律，标准规范工作备受干扰，十分薄弱。近十多年来，我国科技工作者经过不懈的努力，在技术标准规范方面取得了重大的进展，近年来陆续公布了一系列新的规范标准，逐渐形成了具有我国特色的工程建设规范标准体系。这些标准按等级、性质、作用的不同，可以分成以下一些类型：

(1) 按等级分：

国家标准（GB，GBJ系列标准）；

专业标准或部颁标准（JGJ系列标准）；

地方标准及产品标准；

企业标准。

(2) 按性质分:

强制性标准;

推荐性标准。

(3) 按作用分:

基础标准(计量单位标准、名词术语符号标准、可靠度统一标准、荷载规范等);

材料标准(钢筋、水泥、其它建材标准等);

设计规范(钢结构、混凝土结构、砌体结构的设计规范等);

施工规范;

检验评定标准(混凝土、预制构件、建筑安装工程的质量验评标准等)。

这些规范和标准相互配合,从不同的角度控制我国工程建设的安全、质量、和经济性,形成了一个相对严密的体系。而本标准则是这个体系中的一环,它属于强制性的国家标准,是为检验评定预制混凝土构件的质量,以使由这些构件建成的结构物具有规定的安全裕量和可靠度水平而制订的。

二、我国预制构件业的现状

我国预制混凝土构件大量用于建筑工程始于六十年代,近十多年来生产规模不断扩大,这对促进我国建筑业的发展起了很大作用。但在此过程中,质量有下降的趋势,特别是近年来小型预制混凝土构件厂大量涌现,未经检验的质量低劣的预制构件产品流入建筑市场并被用于建筑工程中,这往往引起建筑物倒塌等恶性工程事故,或者在已建成的建筑物中留下结构隐患。几次全国范围的大检查以后,特别是实行生产许可证制度以来,情况有所好转。但总的来说,我国预制混凝

土构件的质量状况还是不能令人满意的。

经近年调查研究分析，影响预制混凝土构件质量的主要原因如下：

（1）对标准、规范不重视，缺乏有关材料。

（2）管理水平低，质量检验体系薄弱，缺乏健全的规章制度和相对独立的检验部门。

（3）设备陈旧落后，未能及时淘汰不符合要求的工艺设备。

（4）工艺水平低，劳动力缺乏应有的技术训练和质量教育，操作粗放。

（5）原材料质量不稳定，缺乏必要的检查制度。

（6）标准图缺陷，有些设计未能与有关标准规范配合。

表现为构件中的质量问题主要有：

（1）外观质量差 有些露筋、裂缝、蜂窝，锚筋松动等缺陷直接影响构件的结构性能及安装使用。

（2）尺寸偏差大 主要是拼装木模变形、磨损引起的正偏差和外形畸变，以及操作粗放引起的超厚，超宽。其结果往往造成构件超重。

（3）张拉应力控制不准 由于设备、工艺陈旧引起张拉应力失控直接影响了结构性能：张拉不足时抗裂度降低；张拉过度时反拱过大，易发生脆断。

（4）构件生产操作粗放 端头蜂窝或锚筋松动，引起锚固破坏或联结部位缺陷。

（5）构件的生产、检验、销售混乱 缺乏必要的资料档案，难以准确地进行查证。

当然，预制混凝土构件业中现也有一大批管理完善，检

验严密，质量优良的企业。随着新标准的公布实施，可以确信：我国预制混凝土构件的质量状况可以有很大的提高。

三、标准的修订经过

1985年4月原国家计委标准定额局下文，由中国建筑科学研究院主持修订本标准。

1985年11月由中国建筑科学研究院结构所会同北京市建筑工程总公司及上海市住宅建设总公司组成了标准修订组。修订组成员五人，代表了科研、规范、管理、生产、检验、监督各个方面，体现了少而精和密切配合高效率工作的原则。

1985年12月修订组召开第一次工作会议。确定了修订标准的基本原则，并布置了在北京、上海两地有针对性地进行调查研究。

1986年4月修订组召开第二次工作会议。根据京沪两地调查研究及局部范围内征集意见的结果以及及相关规范、规程、标准的比较和协调，并参考了北京、上海等地的地方标准和企业标准写成了标准的“征求意见稿”。5月该稿分发全国各省、市、区、各部门、单位广泛征求意见。

1986年5月—8月，根据标准“征求意见稿”的原则，参予编写了“1986年预制构件厂产品检测细则”。同时，参加了当年全国预制构件厂“百厂检查”，取得了丰富的感性认识和大量的第一手材料。“百厂检查”的结果表明，“征求意见稿”的基本原则和检查办法是大致适用的。

1986年修订组召开了征求意见座谈会，参加的有来自全国各省、市、区和部门的代表70人。会上就标准修订提出了大量的宝贵意见。座谈会后修订组第三次工作会议就标准修

订的原则问题进行了深入的讨论和研究。

1986年12月修订组第四次工作会议，根据座谈会的意见和各地对“征求意见稿”的回函（共26个单位及个人，404条意见），对进一步完善修订标准的几个原则问题经讨论研究形成一致意见并明确了项目分工。

1987年2月编出了标准“修订稿”，寄发至全国各地征集意见，并安排在一些预制构件厂进行试点。

1987年3月—7月对1986年“百厂检查”的几十万个数据进行了系统的分析研究，并进一步在全国各地对预制构件的外观尺寸、结构性能等项目的统计特性进行了深入的调查，同时进行了标准“修订稿”的宣传讲解，举办了征求意见座谈会。

1987年8月—10月根据标准的“修订稿”的原则，参予编写了“1987年预制构件厂产品检验细则”并参加了当年全国预制构件厂“百厂检查”。此外，还参予了“预制构件产品许可证检查细则”的编制、检测、试点和人员培训工作。

1987年10月—11月根据对标准“修订稿”征集意见的回函（共29个单位和个人，455条建议）、座谈讨论的意见、试点情况，以及对大量检测资料进行统计分析的结果，并用计算机对不同抽样检验方法的检验效率进行分析对比；同时参考了国内外同类型的检验评定标准，编写出了本标准的“送审稿”。

1987年12月底由建设部建筑工程标准研究中心主持，在江苏常州召开了标准的审查会。参加审查会的有代表全国各省、市、自治区和各部、委、以及协会等的代表60人，审查委员23人。会议通过了对标准“送审稿”的审查，并对

标准部分内容的调整，与其它规范标准的关系，标准公布后的宣传等问题提出了意见。

1988年以后，标准修订组根据审定意见，对标准部分内容进行了调整修改。同时就本标准与其它相关标准规范的协调问题做了大量工作。1989年3月，对本标准具有重大影响的《混凝土结构设计规范》(GBJ10—89)批准，本标准中结构性能检验部分正式确定，标准的“报批稿”上报。

四、各标准之间关系的处理

1、本标准与其它标准规范的关系

规范标准体系中低级标准应服从高级标准，应用标准应服从基础标准，小标准应服从大标准。同样地，本标准应服从荷载规范，设计规范，施工规范及名词术语符号标准等，同时与混凝土强度检验评定标准，焊接规程，低碳冷拔丝设计施工规程等协调。这些工作已由标准修订组完成，因此一般情况下不会产生矛盾。

在应用本标准的过程中，如本标准中已有具体的实施办法，则应按条文的规定执行。如标准出现“必须符合有关标准（规范）的规定”之类的文辞，则意味着参照有关其它标准（规范）的条文执行。例如，本标准中有关钢筋、水泥、等材料的检验以及施工、焊接等检验，大量地采取了这种表达方式以减少篇幅、避免重复。这有可能给应用标准带来不便，但标准规范体系对各标准的管辖范围作了明确分工，一般情况下各标准应尽量避免重复，更不能互相矛盾。因此，在学习本标准的同时，也应对相关的其它标准规范作相应的了解，才能深入和全面掌握。

与本标准相关的标准规范主要有如下一些，在此列出，

以供参考。

建筑结构设计通用符号、计量单位和基本术语 (GBJ83—85)

建筑结构设计统一标准 (GBJ68—84)

建筑结构荷载规范 (GBJ 9—87)

混凝土结构设计规范 (GBJ10—89)

钢筋混凝土工程施工及验收规范 (GBJ204—83)

混凝土强度检验评定标准 (GBJ107—87)

建筑安装工程质量检验评定标准 (GBJ301—88)

冷拔低碳钢丝预应力混凝土中小构件设计与施工规程 (JGJ19—84)

钢筋焊接及验收规程 (JGJ18—84)

硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥 (GB175—85)

矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥 (GB1344—85)

普通混凝土用砂质量标准及检验方法 (JGJ52—79)

普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法 (JGJ53—79)

混凝土减水剂质量标准和试验方法 (JGJ56—84)

钢筋混凝土用钢筋 (GB1499—84)

金属拉力试验方法 (GB228—87)

金属弯曲试验方法 (GB232—82)

钢筋焊接接头试验方法 (JGJ27—86)

预应力混凝土用热处理钢筋 (GB4463—84)

预应力混凝土用钢丝 (GB5223—85)

预应力混凝土用钢绞线 (GB5224—85)

普通混凝土拌合物性能试验方法 (GBJ80—85)

普通混凝土力学性能试验方法 (GBJ81—85)

线材拉力试验法 (YB39—64)

2、本标准与地方标准及检查细则的关系

本标准为国家标准，控制的面相当广，覆盖了全部预制混凝土构件的质量检验与评定。由于我国地域辽阔，构件产品种类繁多，各地生产工艺、设备、材料等差别很大，因此标准只能作原则性的规定，对其中很多细节和特殊情况无法作出很具体的规定。这就需要制订地方标准或产品标准来进行补充和具体化，以便于应用。有些大的企业还可以制订企业标准，在一定范围内执行。

本标准公布实施以后，各地的有关部门可根据本地预制构件生产的实际情况，结合标准图的换代，制订本地的地方标准（或企业标准）。地方标准可以结合本地的具体情况，内容可更加具体，详细，以方便使用。但是，地方标准不得违反本标准（国家标准）的原则，检验指标一般情况下不得降低，重要的检验项目不得取消。当然，对于某些局部具体问题可以作一些调整，但必须经各方协商，谨慎处理。

有时为检验方便，特地对某类预制构件产品（例如园孔板、大型屋面板等）制订产品标准作为检验依据，产品许可证的检查细则即属此类标准。这类检验因已落实到某一种产品，因此，可以更为具体、详细和实用。同样地，其也必须服从国家标准并与之协调。

近年我国进行了几次全国范围的预制构件厂抽查（百厂检查），为此而制订的“检查细则”也是依据国家标准而确

定的。但是，两者有很大的不同：标准用于构件生产和出厂前的质量检验评定，因而是生产全过程的系统检验；而细则是为调查、评比而进行的对某些生产、管理环节的抽查。标准有明确的检验批概念和严格的抽样比例，检验结论是评定该批构件是否合格，解决出厂问题；而细则不论检验对象均抽取同样数量的产品检验，检验结果给出分数并对该厂（或该厂的某种产品）的质量给出等级和名次。标准对某些检验（如外观质量）比较原则；而细则则更为具体、详细，同时也比较严格（特别是外观质量方面）。“百厂检查”对促进预制构件质量提高起了积极作用，但也造成了一些误解，以为“细则”即“标准”，忽视了对标准本身的重视。

应该指出，诸如“抽查”、“联检”等手段是我国在近期条件下为促进预制构件质量提高而采取的一项措施，有其时间性。每次检查的方式、内容、指标都不尽相同。而标准则是相对稳定具有权威性的技术文件，在未经修订变动之前是不容更改的。严格执行标准的企业可以经得起任何“抽查”、“联检”等考验，因为这些检查的细则、办法都是根据标准而制订的。相反，如果注意力都集中于按不同的检验细则来应付检查，则无助于质量的提高，只能永远处于被动地位。

标准规范是经严格审查确立的技术法规，是一切技术质量问题裁决所依据的最终法律根据。因此，每一个从事预制混凝土构件生产、管理、检验、监督、设计的人员均应提高对本标准的重视程度，认真学好标准。

3、标准修订与执行的关系

（1）相关标准修订的影响

本标准有很多相关的标准规范，并且在条文中也大量直接和间接地引用了相关标准的内容。尽管在修订过程中已与现行其它标准进行了充分的协调，但规范标准体系也不是固定不变的，其它标准规范也处在不断修订完善的过程之中。各标准规范的修订是不同步的，因此就带来了相互影响的问题。

对于这个问题的处理办法仍然是：本标准中已有具体实施办法的，则照条文规定执行；对于有“必须符合有关标准（规范）的规定”的内容，则随相关标准（规范）的修订而改动。例如，冶金系统进行产品换代，以中强钢丝逐渐取代冷拔低碳钢丝以后，则有关钢丝机械性能的检验规定也应作相应的调整。如相关标准在修订过程中与本标准发生矛盾，则应在其修订过程中通过协调予以解决，或在条文说明中特别加以解释。

（2）过渡时期内新标准与原标准的关系

新标准公布以后，原标准（TJ321—76）并不会马上废止，其间有一过渡期，在过渡期间内两本标准并存，都是有效的。过渡期的设置是为了让使用标准的单位和人员有一个适应的过程。例如：新标准的学习、逐步改革生产管理和质量检验体系、人员培训、标准图换代、工艺设备改造等。在过渡期结束时，原标准即行废止，不再具有任何法律效力。

在过渡期内，预制构件生产单位，管理和质量检测、监督部门应抓紧时间适应新标准并尽早完成检验方法和检验体系的转移。各地领导部门应及时组织人员编制地方标准（或企业标准），同时进行标准图的换代工作。关于预制构件标准图问题，在此应特别加以说明。

我国现有的预制混凝土构件标准图有很多仍沿用七十年

代文革时期的图纸，由于历史的原因，存在一些缺陷。有些图纸结构性能检验指标不全，甚至完全没有，有时连计算这些指标所必要原始参数也缺少，造成了结构性能检验的很大困难，往往使实际检验结果不准确。

新设计规范（GBJ10—89）先于本标准公布实行，本标准又对预制混凝土构件的标准图明确提出了要在图纸中配套地给出全部结构性能检验指标的规定，并且以相当的篇幅（一章和一个附录）给出了确定结构性能检验指标的方法。今后，标准图的设计人员就可以根据设计规范和本站的有关规定，作出高质量的、符合要求的预制构件标准图了。

在此建议：各地建设领导部门要及时组织设计、生产、质量监督检查单位进行新预制构件标准图的设计、生产、改进、定型和审查工作。尽量利用本地原有的工艺设备，改进结构性能，提高图纸质量，严格审查，使预制构件的质量提高到一个新的水平。

在过渡期内，根据原有标准图纸生产的预制混凝土构件，其一般检验项目（如材料、工艺、设备、产品的外观质量，尺寸偏差等）可以提前转入按新标准检查，但其结构性能检验只能按原标准和原标准图纸的要求检验，直至原有标准图正式废止，按新的标准图生产为止。这时，结构性能检验将根据新标准的要求，按新的标准图纸中提供的检验指标进行试验和检验。

五、标准的解释

《预制混凝土构件质量检验评定标准》由中国建筑科学研究院负责解释。具体由建研院结构所规范室“预制混凝土构件质量检验评定标准管理组”执行。管理组有责任，同时也有

义务对标准条文的含意作出解释，并且吸收各方面对标准的意见，作为今后修订和完善标准的依据。

应该指出的是，对标准的解释不等于对与标准有关的所有技术问题作出答复，也不等于对有关的预制构件质量问题作出仲裁。管理组只对标准条文的解释负责，而对这些条文具体应用时的各种技术问题因不了解具体情况无法作出明确答复，这本是标准的执行者应该解决的任务。当然，这并不排除管理组参予对某些与标准有关的技术问题的咨询或仲裁。

欢迎与标准管理组联系，地址为：

北京安定门外小黄庄 9 号中国建筑科学研究院结构所规范室“预制混凝土构件质量检验评定标准管理组”，邮政编码 100013。

第二讲 修订标准条文的解释

本讲将逐条对新标准的条文加以解释。其中对沿用原TJ321—76标准的部分只作简略说明，而对本次修订作了改动的部分则重点加以介绍。对于一些具有较深技术背景的问题，限于篇幅不在此处解释，移至后面第四、五、六讲专门详细阐述。

下面分章、节、条依次进行解释。

修订说明

“修订说明”介绍了修订本标准的任务来源(计委文件)、负责部门(建设部)、主编单位(建筑科学研究院)和修订基础(原标准TJ321—76)。同时简单叙述了修订标准的经过和审批情况。

“修订说明”重点强调了这次修订的几个重大技术问题。这些问题是新标准区别于原标准并使质量检验更加系统化，科学化，合理化所作的比较重要的改进，应成为学习新标准的重点。标准本身的结构分七章和四个附录。基本按构件生产检验的顺序排列。有些章下面分节，以更清楚地布置检验层次。每一部分检查的条款按保证项目、基本项目和允许偏差项目分别列出，以突出检查项目的重要程度，并便