

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2015 应用疑问与解答

针对《混凝土结构工程施工质量验收规范》(以下简称《规范》)GB 50204—2015自2015年9月1日实施过程以来人民来信及从业人员反馈的问题,《规范》编制组进行整理、归纳,并甄选了其中重要的典型问题进行解答和剖析,以期广大读者能对《规范》有更全面细致的理解,促进《规范》的正确执行。

1.某工程项目于2015年6月1日开工,开工后一直执行的是《规范》GB50204—2002(2011版)。《规范》2015版于9月1日开始实施。请问我项目是否需要从9月开始全部更换执行《规范》2015版?

住房和城乡建设部于2014年12月31日发布第705号公告,公告全文如下:现批准《混凝土结构工程施工质量验收规范》为国家标准,编号为GB50204—2015,自2015年9月1日起实施。其中,第4.1.2、5.2.1、5.2.3、5.5.1、6.2.1、6.3.1、6.4.2、7.2.1、7.4.1条为强制性条文,必须严格执行。原国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204—2002同时废止。

《规范》由住房和城乡建设部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

从公告中可明确四个事项。一是新标准的名称和代号;二是标准的实施起始日期;三是强制性条文的编号;四是原国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204—2002同时废止。公告规定,新标准实施的同时废止旧标准,然而工程的实施可能跨越了新、旧标准两个有效实施期。因此,会出现旧标准有效实施期内开工的项目在新标准实施后适用《规范》哪个版本的问题。根据以往惯例,并遵照同一工程项目应遵循一个标准的原则,可按下列原则确定其适用的标准,即:新工程适用新标准,旧工程适用旧标准,以开工证为准。也就是说,新标准实施前获取开工证的项目可适用旧标准,新标准

实施后取得开工证的项目适用新标准。当然,实际工程情况可能更为复杂,实际工程中可在不违反主管部门相关规定的前提下,由业主和承包商协商确定。此外,应说明的是,标准的适用问题并不是技术问题,而是涉及到建设行政管理问题,因此,标准的适用问题的解释权归建设行政主管部门。

2.《规范》第3.0.8条在工程应用中如何实施?

3.0.8 混凝土结构工程采用的材料、构配件、器具及半成品应按进场批次进行检验。属于同一工程项目且同期施工的多个单位工程,对同一厂家生产的同批材料、构配件、器具及半成品,可统一划分检验批进行验收。

现举工程案例如下:同一施工单位施工的2个单位工程,同一混凝土公司生产的同一批C30混凝土分别用于1#楼和门卫室。门卫室混凝土用量为9m³,1#楼190m³。此时,可将1#楼和门卫室共199m³混凝土作为一个检验批抽取2组混凝土试件进行检验,并将检验报告和混凝土强度评定结果作为门卫室和1#楼的混凝土强度检验记录。

3.混凝土缺陷返工、返修后,重新检查验收时的范围可否只限于缺陷部位?

《规范》第10.2.2条中规定经返工、返修或更换构件、部件的,应重新进行验收。一般情况下,其范围仅限于返工、返修的部位。当返工、返修对其他部位有影响时,重新检查验收部位应包括受影响的部位。

4.本次规范修订为什么不再保留模板工程拆除作为验收的内容?

《规范》取消了模板工程拆除的相关验收内容,主

要理由如下：（1）模板拆除通常在结构混凝土达到一定强度后进行，此时结构已经具有一定的承载能力；（2）模板拆除的要求在国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 中已经给出了明确规定，主要有：拆除顺序、侧模和底模拆除时的混凝土强度、多层支模拆除、模板及支架材料的传递、堆放、清理、运输等技术要求。

应注意，尽管未将模板拆除的内容作为验收项目，但《规范》第 4.1.3 条提出了相应的要求：模板及支架的拆除应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的规定和施工方案的要求。

5. 哪些模板工程应编制施工方案？哪些类型的模板施工方案应进行技术论证？

所有模板工程均应在施工前编制施工方案，经监理单位审批后按照施工方案进行施工。这是住房城乡建设部管理文件和国家现行标准的规定，已经成为目前我国模板工程施工质量和安全控制的基本要求。

《规范》第 4.1.1 条明确规定：“模板工程应编制施工方案”。

现行国家标准《建筑施工组织设计规范》GB/T 50502—2009 第 5.5.1 条规定：“单位工程应按照《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 中分部、分项工程的划分原则，对主要分部、分项工程制定施工方案。”

现行国家标准《市政工程施工组织设计规范》GB/T 50903—2013 第 3.0.1 条规定：“市政工程应编制施工组织设计和施工方案，并形成文件。”

住房和城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》（建质[2009]87号）第五条规定：施工单位应当在危险性较大的分部分项工程施工前编制专项方案；对于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，施工单位应当组织专家对专项方案进行论证。模板工程被列入其中。

依据上述标准和文件的要求，以及考虑到编制施工方案对于施工单位控制模板工程质量和施工安全具有重

要作用，因此规范要求所有模板工程均应按照相关规定编制施工方案。对于一项具体工程而言，其模板工程的规模、技术难度、危险性和施工条件均不同于其他工程，即每项工程的模板及支架都具有不同的工程特点，因此模板工程的施工方案不能抄袭照搬。不应仅凭施工经验、主观臆断、粗略估算或照搬其它项目模板工程的参数和做法进行模板安装施工。

对于普通模板工程的施工方案，通常应由施工项目部组织编制，经施工单位内部审查后报项目监理部审查批准，然后依据设计要求和施工方案进行模板安装施工。

《规范》要求对于爬升式、工具式模板工程及高大模板支架工程三类模板工程的施工方案应进行技术论证。爬升式模板工程是指滑模、爬模等在施工现场完成制作、组装并在混凝土浇筑过程中整体液压提升的模板系统。工具式模板工程是指在施工中能够整体装拆、多次周转、重复使用的一体化模板，如台模等。高大模板是指符合下列四个条件之一的模板工程：支模高度超过 8m；支模跨度超过 18m；施工总荷载超过 15kN/m²；施工线荷载超过 20kN/m。这 4 个条件，系由住房和城乡建设部《建设工程高大模板支撑系统施工安全监督管理导则》（建质[2009]254号）规定。该文件不仅明确给出了高大模板的定义，而且对施工单位怎样组织技术论证，怎样进一步完善落实施工方案，以及从安全角度如何实施监督管理提出了具体要求，现场施工中应遵照执行。

综上所述，所有模板工程均应编制施工方案，爬升式、工具式模板工程及高大模板支架工程三类模板工程的施工方案应进行论证。

6. 模板支架的“整体稳固性”是什么意思？与上一版规范中所说的“稳定性”要求有何不同？

《规范》第 4.1.2 条要求“模板及支架应根据安装、使用和拆除工况进行设计，并应满足承载力、刚度和整体稳固性要求”。

整体稳固性的概念引自现行国家标准《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153 的规定，系指结构在遭遇偶

然事件时（火灾、爆炸、人为破坏或失误等），结构仅产生局部损坏而不致出现与起因不相称的整体性破坏。

《规范》所要求的模板及支架的整体稳固性，系指模板系统在遭遇不利施工荷载时，或出现某些构造不合理，或发生局部支撑杆件损坏、缺失等情况时，不能因这些局部原因造成大范围失稳、破坏，进而造成模板及支架工程整体坍塌。例如，整体式模板支架不应因部分扫地杆缺失，少数承压杆件的长细比过大失稳等原因，进而造成模板及支架工程的整体坍塌。即：稳固性强调结构在偶然作用或局部缺陷引起的破坏应限定在有限的范围，也就是要求结构具有较好的皮实性；而稳定性是指结构在外荷载作用下不发生失稳破坏的能力。

7. 模板及支架材料如何进场验收？

《规范》第 4.2.1 条要求“模板及支架用材料的技术指标应符合国家现行有关标准的规定。进场时应抽样检验模板和支架材料的外观、规格和尺寸”。据此对模板及支架材料应进行进场验收。具体验收可分两类：一类是模板材料的技术指标，主要指模板、支架及构配件的材质、规格、构造、力学性能等；另一类是模板材料的外观、尺寸、损坏情况等。

模板材料特别是支架材料的进场验收一直是一个难题。不仅因为模板及支架材料种类繁多，其规格尺寸、材质和力学性能各异，更是因为其周转重复使用，容易出现损坏、混批等不符合要求的情况，轻则给模板及支架的质量、安全留下隐患，重则可能酿成事故。现实中模板及支架材料的制作、租赁、周转等情况比较复杂，既有新出厂的，也有经多次周转使用过的，有时还可能遇到新旧材料混批的情况。支架材料中的钢管、连接件等情况更为复杂，有些甚至在出厂时就达不到国家标准的要求，如某些支架钢管的壁厚。

针对上述情况，规范做出了两项规定：第一项是要求模板及支架材料的物理力学性能等技术指标应符合国家现行有关标准的规定，第二项是进场时应抽样检验模板及支架材料的外观、规格和尺寸。

执行第一项规定，主要采取核查其质量证明文件的方法来予以确认。执行中应对随材料提供的所有质量证明文件全数核查。对于租赁使用的材料，其质量证明文件还应包括出租单位资质、信用等内容。当发现质量证明文件不齐全或不符合要求时，应采取进一步检验的措施。全数核查质量证明文件，目的是证实模板及支架所用材料的技术指标符合标准和施工方案的规定。

执行第二项规定，则应依据国家现行有关标准的规定，进场时对模板及支架的外观、规格、尺寸、损坏情况等抽样检验。抽样检验时的划批、抽样率等应按照各项相关标准的规定确定。对实物的外观、规格、尺寸进行抽样检验，目的是验证模板及支架所用材料外观质量合格，并与材料的质量证明文件一致。采用抽样检验而不是全数检验的方法，主要是考虑可行性和可操作性。本条的外观、规格、尺寸检查包括模板的厚度、平整度，支架杆件的直径、壁厚、外观、防腐处理，连接件的规格、尺寸、重量、外观缺陷等，实施时可根据检验对象的特点对检验项目进行补充或调整。当抽样检验发现问题时，应加大抽样率（直至全数检验）以及进一步抽查力学性能等技术指标。当不符合要求时，应由施工、监理单位会同有关单位商定处理意见，包括退场、进一步检验或采取相关技术措施进行处理等。

8. 模板及支架安装质量的验收依据主要有哪些？

模板及支架安装质量的验收依据主要有两个：一个是应符合国家现行有关标准的规定，另一个是还要符合施工方案的要求。

之所以将施工方案列为模板及支架验收的判定依据之一，是因为相关标准的规定大多数是通用要求和基本要求，而结合工程特点的具体要求，通常写在施工方案之中。例如当土层上支摸时，土的压实系数就需要由施工方案根据土力学试验确定并给出。因为每个工程的土质不同，国家标准中对此无法做出统一规定。施工方案经过了施工单位内部审查和监理单位的审批，可以作为模板及支架安装质量验收的依据之一。

此外，如果遇到国家现行有关标准中没有明确给出检验要求，或给出的验收要求在本工程上实施有困难时，也应在施工方案中对验收要求加以补充和细化。

实际上，施工方案与国家现行标准是一致的，不应把两者对立起来，而应把施工方案看作是国家标准的延伸和细化。

9. 模板立柱下是否必须设置垫板？支承在混凝土楼层上的立柱是否可以不必设置垫板？

《规范》规定在土层上支模时，立杆下应一律设置垫板。其他情况是否需要设置垫板，应由施工方案根据工程的具体情况确定。编制施工方案时应注意，当支撑面的混凝土实际强度较低时，为防止楼面混凝土破损，也应设置垫板。当竖杆下部设有底座时，根据底座的情况可视为设置了垫板。即使设置了垫板，还应检查垫板的设置状况是否符合施工方案要求，垫板的面积是否足够分散竖杆压力，垫板是否中心承载，竖杆与垫板是否顶紧，支撑在通长垫板上的竖杆受力是否均匀等。

10. 《规范》规定的允许偏差中，为什么有的数值有正负号，有的数值却没有正负号？两者的要求有何不同？

规范对允许偏差的数值规定，有带正负号和不带正负号两种。

带有正负号的允许偏差表示该偏差有方向性要求，即该偏差除了数值限制外，还有方向性限制，即对偏差的方向（上下、左右等）有要求。

不带正负号的数值，则表示该偏差没有方向性要求，对上下、左右等没有方向性的限制，如预埋件的定位中心位置等。

因此，带有正负号的允许偏差和没有正负号的允许偏差，两者的要求有所不同。

在允许偏差中，还有个别项目带有单向符号，表示仅对该项目偏差的最大值或最小值提出要求。例如，钢筋锚固长度的允许偏差为 -20mm，表示锚固长度不得

小于设计规定值 20mm 以上，对其超过设计规定值的大小则不做规定。

11. 《规范》要求预埋件应“安装牢固”，如何进行检查验收？

《规范》对预埋件要求安装牢固，是一种定性而非定量的规定。因为牢固程度难以量化，检查验收时只能做综合判断。对安装牢固程度的检查验收，可以采用以下方法：观察预埋件在模板上的固定方式、预留孔、洞的内置模板固定措施等，根据观察到的情况对其牢固程度加以分析判断，看其是否满足设计和施工方案的要求。也可现场用力扳动、适度冲击，模拟预埋件在混凝土浇筑中受到冲击、挤压时的受力状况，进而判断其是否会移位。

12. 模板安装的轴线位置和垂直度等参数很重要，为何其允许偏差列在一般项目中？

模板安装的轴线位置和垂直度等参数确实很重要，按其性质应当属于主控项目，即属于“均应符合”的项目。规范将其允许偏差列在一般项目中，主要是为了简化表述，将各类允许偏差放在一起，统一列表给出。

《规范》中模板安装尺寸允许偏差的列表中，实际上包含两类允许偏差：一类是决定混凝土结构位置、标高、主要截面尺寸、结构或构件垂直度等重要的允许偏差，另一类是仅涉及混凝土结构非主要性能的一般性允许偏差，如相邻混凝土板表面高差、相邻踏步高差、混凝土表面平整度、非主要受力构件的垂直度等。

施工中应当注意，由于模板验收时尚未浇筑混凝土，如果发现过大偏差时应当在浇筑之前进行修整，使其满足允许偏差的规定。在实施中，对“过大偏差”的衡量可按照允许偏差的 1.5 倍取值，也可由施工方案根据工程具体情况加以明确规定，但施工方案规定的过大偏差数值不宜超过表 4.2.10 中允许偏差的 1.5 倍。

13. 张拉设备为何要配套标定？为何要限制其标定期限？

为消除系统误差及千斤顶内摩阻等因素的影响，要求设备配套标定，以确定压力表读数与千斤顶输出力之间的关系曲线。这种关系曲线对应于特定的一套张拉设备，故配套标定后应配套使用，确保张拉过程中施加的张拉力准确并符合设计要求。

千斤顶的使用时间过长或张拉的预应力筋数量较多时，其密封圈会被磨损，相应的内摩阻发生变化，配套标定中的油泵压力表读值与千斤顶输出力之间的关系不再符合实际情况，因此有必要规定千斤顶合理的标定周期，以确保有关标定数据的有效性。《规范》规定的半年期限是根据以往工程经验提出的，且要求严格执行。当然，半年内的使用情况可能因工程等实际情况存在较大的差异，如仅使用于一项小工程的情况和在大型工程中连续使用，或在预制构件厂频繁使用是有差异的。因此，除应遵守本规定外，尚应根据实际使用情况，合理确定设备标定周期。

14. 锚具产品为何要配套使用？

不同厂家生产的产品，其具体尺寸、配套的锚垫板大小、局部加强钢筋及要求的混凝土强度等指标不尽相同，但均是生产厂家通过锚固区传力性能试验得到的能够保证其正常工作性能和安全性的匹配性组合，能够在工程应用中保证锚固区的安全性。如果不同厂家之间的不同部件混合使用，由于未经过锚固区传力性能试验的检验验证，在工程应用中可能会造成锚固区混凝土的破坏或失效，进而直接影响预应力构件的承载能力和抗裂能力，因此现行行业标准《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ 85 规定锚具、夹具和连接器产品应配套使用（包括锚垫板和局部加强钢筋），并对其性能要求进行了明确的规定。

（未完待续）

启迪

Inspiration

苏舜钦是北宋庆历年间当朝宰相杜衍的女婿，平日负责监管各地方行政机构驻京办事处，他和另外十多位在京的高官，一起强力支持岳父和范仲淹等人联手推行的改革，与保守派们做着不懈的斗争，并眼看着就要取得胜利。

这年中秋，苏舜钦想犒劳一些志同道合的同仁们，便把他们邀到官衙内聚餐，聚餐费用大部分是苏舜钦自掏腰包的，一小部分则是官衙卖掉的废文纸得来的钱。不料，这都给保守派留下来口实。一直以来，保守派都想把以范仲淹为首的改革派们从高位上拦下来，赶出京城。但苦于一直找不到机会，这次终于有了。北宋法律规定，官衙的废文纸属于公共财产，如卖掉，所得的钱必须交公，如私自挪作他用，则触犯法律，应受到惩处。

保守派就此轮番上奏宋仁宗，大肆渲染苏舜钦违法违纪，要求一定严办此事，以示正听。无奈之下，仁宗只好按律办事，将苏舜钦和参加聚会的人全贬到外地，且永不得回城。范仲淹、杜衍等因此受到了牵连，同样被降职外调，改革派自此一落千丈，再也没东山再起，一场志在必得的改革也因此不了了之。

这个故事告诉我们，细节是做人做事的关键，蕴含着大智慧，这是古训，不是戏言。毁掉千里之堤的往往不是什么洪水巨浪，而是一个很不起眼的小蚁穴。因此，越是想成大事者，越要多关注局部的细节，特别是那些对自己不利的细枝末节。也就是说，智者善于以小见大，从小事中挖掘点滴，感悟哲理，绝不将处理繁琐小事当成是一种负担，正如老子所说：“天下难事，必作于易，天下大事，必作于细”的道理。