

河北省质量信息协会团体标准

《混凝土质量要求》

(征求意见稿) 编制说明

标准起草工作组

2025年06月

一、任务来源

依据《河北省质量信息协会团体标准管理办法》，团体标准《混凝土质量要求》由河北省质量信息协会于2025年2月份批准立项，项目编号为：T2025295。

本标准由邢台岭航新材料科技有限公司提出，由河北省质量信息协会归口。本标准起草单位为：邯郸市博纳商品混凝土有限公司、邯郸市博纳新型建材发展有限公司、河北邦盛建设工程有限公司、河南汇德宝建设工程有限公司。

二、重要意义

混凝土作为建筑工程中最为重要的基础材料之一，广泛应用于房屋建筑、桥梁、隧道、道路、水利工程等各类基础设施建设项目中，其质量直接关系到工程的安全性、耐久性和使用寿命。国务院发布的《建设工程质量管理条例》和住房和城乡建设部发布的《混凝土结构工程施工质量验收规范》等政策文件，均对混凝土的质量提出了明确要求。近年来，随着我国基础设施建设的快速发展，国家对建筑工程质量的要求不断提高以及绿色建筑和可持续发展理念的推广，对混凝土的安全性、耐久性和环保性等技术指标也提出了更高的要求。

近年来，混凝土技术的研究主要集中在材料、施工和耐久性等方面。在材料方面，研究主要集中在高性能混凝土（HPC）、超高性能混凝土（UHPC）和绿色混凝土（GC）的研发与应用上。（超）高性能混凝土通过优化配合比、采用新型外加剂和改进制备技术，显著提升了混凝土的强度和耐久性，成为大型基础设施建设中的首选材料。例如，中国矿业大学的碳凝科技团队研发的超临界二氧化碳泡沫混凝土，利用矿化作用和二氧化碳的储存与释放，不仅实现了混

混凝土的轻质化，还具有环保优势。在施工技术方面，混凝土施工方法不断得到优化，尤其是在浇筑、振捣和养护等环节。现代施工技术更加注重自动化和智能化设备的应用，如自动计量搅拌设备和智能泵车，极大地提升了施工效率和质量。同时，混凝土浇筑技术的研究表明，通过优化施工流程和质量控制，能够有效提高建筑工程的整体质量。在耐久性研究方面，混凝土的耐久性是其广泛应用的重要基础。近年来，耐久性检测技术的进步，如抗渗性检测和碳化深度检测，为评估和提高混凝土结构的耐久性提供了可靠的科学依据。此外，绿色混凝土技术的应用不仅减少了环境污染，还提升了资源利用效率。

目前，关于混凝土质量要求，已有国家标准GB 50164《混凝土质量控制标准》对普通混凝土质量进行了规范，确保了混凝土工程的基本质量要求。但随着新材料、新技术的不断涌现，现有标准已不能完全满足当前工程建设高要求的需求。因此，为了适应新技术、新材料的应用并提高混凝土的整体性能，特制订本标准。本标准不仅对普通混凝土的质量要求进行了进一步规范，还对高强混凝土的技术指标进行了详细规定，旨在提高混凝土在特殊环境条件下的耐久性、强度以及施工性能，以满足现代工程对混凝土的更高要求。

三、编制原则

《混凝土质量要求》团体标准的编制遵循规范性、一致性和可操作性的原则。首先，标准的起草制定规范化，遵守与制定标准有关的基础标准及相关的法律法规的规定，按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》《河北省质量信息协会团体标准管理办法》等编制起草；其次，该标准的制定与现行的国家、行业、地方标准协调一致，相互兼容并有机衔接；再次，该标准的制定符合混凝土生产的实际情况，可操作性强。

四、主要工作过程

2025年1月，邯郸市博纳商品混凝土有限公司牵头，组织开展《混凝土质量要求》编制工作。2025年2月，起草组进行了《混凝土质量要求》立项申请书及征求意见稿草案的编制，明确了编制工作机制、目标、进度等主要要求。主要编制过程如下：

（1）2025年1月上旬，召开第一次标准起草讨论会议，初步确定起草小组的成员，成立了标准起草工作组，明确了相关单位和负责人员的职责和任务分工；

（2）2025年1月中旬-2025年2月中旬，起草工作组积极开展调查研究，检索国家及其他省市相关标准及法律法规，调研各同类产品情况，并进行总结分析，为标准草案的编写打下了基础；

（3）2025年2月下旬，分析研究调研材料，由标准起草工作组的专业技术人员编写标准草案，通过研讨会、电话会议等多种方式，对标准的主要内容进行了讨论，确定了本标准的名称为《混凝土质量要求》。本标准起草牵头单位邯郸市博纳新型建材发展有限公司向河北省质量信息协会归口提出立项申请，经归口审核，同意立项；

（4）2025年2月25日，《混凝土质量要求》团体标准正式立项；

（5）2025年2月下旬—2025年6月中旬，起草工作组召开多次研讨会，对标准草案进行商讨，确定了本标准的主要内容包括普通混凝土和高强混凝土的原材料、技术要求、试验方法、检验规则、运输和贮存，初步形成标准草案和编制说明。工作组将标准文件发给相关标准化专家进行初审，根据专家的初审意见和建议进行修改完善，形成征求意见稿。

五、主要内容及依据

1. 范围

本文件规定了普通混凝土和高强混凝土的原材料、技术要求、试验方法、检验规则、运输和贮存。

本文件适用于普通混凝土和高强混凝土。

2. 规范性引用文件及主要参考文件

本标准规范性引用文件及主要参考文件包括：

GB 175 通用硅酸盐水泥

GB 200 中热硅酸盐水泥、低热硅酸盐水泥

GB/T 1596 用于水泥和混凝土中的粉煤灰

GB 6566 建筑材料放射性核素限量

GB 8076 混凝土外加剂

GB/T 13693 道路硅酸盐水泥

GB/T 18046 用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉

GB/T 20491 用于水泥和混凝土中的钢渣粉

GB/T 23439 混凝土膨胀剂

GB/T 50080 普通混凝土拌合物性能试验方法标准

GB/T 50081 混凝土物理力学性能试验方法标准

GB/T 50082 普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准

GB/T 50107 混凝土强度检验评定标准

GB 50119 混凝土外加剂应用技术规范

GB 50164 混凝土质量控制标准

JC 475 混凝土防冻剂

JGJ/T 10 混凝土泵送施工技术规程

JGJ 52 普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准

JGJ 63 混凝土用水标准

JGJ/T 193 混凝土耐久性检验评定标准

JTS/T 236 水运工程混凝土试验检测技术规范

3. 术语和定义

本标准引用了国家标准（GB/T 14902—2012）中关于“普通混凝土”和“高强混凝土”的术语和定义。

3.1

普通混凝土 ordinary concrete

干表观密度为 $2000\text{ kg/m}^3 \sim 2800\text{ kg/m}^3$ 。

[来源：GB/T 14902—2012，3.2]

3.2

高强混凝土 high strength concrete

强度等级不低于C60的混凝土。

[来源：GB/T 14902—2012，3.3]

4. 原材料

水泥作为胶凝材料，其强度等级、凝结时间、安定性等指标直接决定混凝土的强度与硬化性能，若水泥质量不达标，可能导致混凝土强度不足或开裂；粗骨料和细骨料的颗粒级配、含泥量、泥块含量等影响混凝土的和易性、强度及耐久性，级配不良会造成混凝土拌合物离析，含泥量过高则会削弱骨料与水泥石的粘结力；矿物掺合料的活性指数、需水量比等指标关系到混凝土的强度发展、水化热控制及耐久性提升，合理使用可改善混凝土性能并降低成本；外加剂的掺量、减水率、含气量等参数对混凝土的工作性能、凝结时间及抗冻抗渗等耐久性能起关键调控作用，使用不当可能导致拌合物性能失控；水的杂质含量若超标，会腐蚀钢筋或引发混凝土劣化，影响结构安全。

综上，明确各类原材料的技术要求，是从源头控制混凝土质量，确保其满足设计强度、工作性能及长期耐久性能的必要措施。

因此，本标准根据混凝土实际生产情况，并参考相关国家标准、行业标准，对产品的原材料进行了规范。

5. 技术要求

5.1 拌合物性能

5.1.1 坍落度

为了控制混凝土拌合物的流动性，确保其在施工过程中（如浇筑、振捣）能均匀填充模板、包裹钢筋，避免因过干导致蜂窝麻面或过稀引发离析，本标准对混凝土拌合物坍落度进行了规范。不同工程对流动性需求差异显著：普通混凝土需根据构件形状（如薄壁、钢筋密集程度）调整坍落度，高强混凝土则因水胶比低、黏性大，需通过坍落度控制确保自密实性能，同时避免因坍落度过低造成施

工困难或过高影响硬化后强度。

5.1.2 扩展度

扩展度指标主要用于评估拌合物在无振捣条件下的流动扩展能力和均匀性。通过测量扩展度，可判断混凝土是否能填充复杂钢筋间隙或异形构件，避免因流动不足导致孔洞、冷缝等缺陷。对于高强混凝土，扩展度达标是实现免振捣施工、提高效率并保证结构密实度的关键。因此，本标准对混凝土拌合物扩展度进行了规范。

5.1.3 含气量

含气量指标的设置旨在平衡混凝土的工作性与耐久性。适量引气可改善拌合物的和易性，减少离析泌水，同时在冻融环境中，微小气泡能缓冲冰胀应力，提高抗冻性。但高强混凝土因追求高密实度，通常需严格控制含气量，避免气泡过多削弱强度；而特殊场景则需通过提高含气量增强抗冻融破坏能力，因此含气量是协调施工性能与耐久性能的核心参数。因此，本标准对混凝土拌合物含气量进行了规范。

5.1.4 水溶性氯离子含量

控制水溶性氯离子含量是预防钢筋锈蚀、保障结构寿命的关键。氯离子是诱发钢筋电化学腐蚀的主要因素，其含量过高会导致混凝土保护层开裂、剥落，严重威胁结构安全，且不同环境下对氯离子限值有严格分级。因此，本标准对混凝土拌合物水溶性氯离子含量进行了规范。

5.2 强度

强度指标是混凝土作为结构材料的核心性能，直接决定构件的承载能力和安全性。普通混凝土强度等级满足常规建筑的受力需求，而高强混凝土则用于超高

层建筑、大跨桥梁等对承载力要求极高的场景。因此，本标准对混凝土强度进行了规范。

5.3 长期性能和耐久性能

5.3.1 抗冻性能

抗冻性能指标针对寒冷地区或冻融循环环境，用于评估混凝土抵抗反复冻融破坏的能力。冻融过程中，混凝土内部孔隙水结冰膨胀会引发微裂缝，导致强度下降、表面剥蚀。普通混凝土在轻度冻融环境需达到F200，高强混凝土因密实性好通常要求更高（F300及以上），通过提高抗冻等级可延长结构在严寒地区的使用寿命，减少维护成本。

5.3.2 抗水渗透性

抗渗性能指标用于衡量混凝土抵抗压力水渗透的能力，是地下工程（如地下室、隧道）、水工结构（如大坝、水池）的关键性能。水渗透可能引发钢筋锈蚀、化学侵蚀（如硫酸盐侵入），降低结构耐久性。普通混凝土在一般防水场景需达到P6，高强混凝土因胶凝材料丰富、孔隙率低，抗渗性天然更优（ $\geq P8$ ），以确保结构的水密性和长期稳定性。

5.3.3 抗硫酸盐侵蚀性能

抗硫酸盐侵蚀指标针对硫酸盐环境（如化工厂房、盐碱地、海水区域），用于评估混凝土抵抗硫酸根离子化学侵蚀的能力。硫酸盐与水泥水化产物反应会生成膨胀性物质（如钙矾石），导致混凝土开裂崩解。普通混凝土在轻度侵蚀环境需达到KS60，高强混凝土因常处于重要工程（如跨海桥梁），要求更高（ $\geq KS100$ ），通过掺加矿物掺合料（如矿渣、硅灰）细化孔隙结构、抑制侵蚀反应，是提升抗硫酸盐性能的关键技术路径。

5.4 其他性能

当需方提出其他混凝土性能要求时，应按国家现行有关标准规定进行试验，无相应标准时应按合同规定进行试验；试验结果应满足标准或合同的要求。

6. 试验方法

本章规定了混凝土拌合物坍落度、扩展度、含气量、水溶性氯离子含量，以及混凝土强度、长期性能和耐久性能的试验方法。检验方法的原理与国行标保持一致。

7. 检验规则

根据产品生产实际，本章对普通混凝土和高强混凝土的检验规则进行了规范。

8. 运输和贮存

本章根据国家标准要求、产品特点以及企业生产实际，本章对混凝土的运输和贮存进行了规范。

六、与有关法律、政策和标准的关系

本标准符合《中华人民共和国标准化法》等法律法规文件的规定，并在制定过程中参考了相关领域的国家标准、行业标准和其他省市地方标准，在对等内容的规范方面与现行标准保持兼容和一致，便于参考实施。

七、重大意见分歧的处理结果和依据

无。

八、提出标准实施的建议

建立规范的标准化工作机制，制定系统的团体标准管理和知识产权处置

等制度，严格履行标准制定的有关程序和要求，加强团体标准全生命周期管理。建立完整、高效的内部标准化工作部门，配备专职的标准化工作人员。

建议加强团体标准的推广实施，充分利用会议、论坛、新媒体等多种形式，开展标准宣传、解读、培训等工作，让更多的同行了解团体标准，不断提高行业内对团体标准的认知，促进团体标准推广和实施。

九、其他应予说明的事项

无。

标准起草工作组
2025年06月