

《铁路混凝土与砌体工程施工质量验收标准》TB10424-2003 中试验用规范及有关规定

一、钢筋分项工程

钢筋进场时，必须按批抽取试件做力学性能(屈服强度、抗拉强度和伸长率)和工艺性能(冷弯)试验，其质量必须符合下列现行规范的规定和设计要求。

- 1、《低碳钢热轧圆盘条》GB/T701-1997，以同一牌号、同炉罐号、同规格、同交货状态的钢筋，每 60t 为一检验批。
- 2、《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》GB13013，以同一牌号、同炉罐号、同规格、同交货状态的钢筋，每 60t 为一检验批。
- 3、《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》GB1499，以同一牌号、同炉罐号、同规格、同交货状态的钢筋，每 60t 为一检验批。
- 4、《钢筋焊接及验收规程》JGJ18，以同级别、同规格、同接头形式和同一焊工完成的每 200 个接头为检验批。
- 5、《带肋钢筋套筒挤压连接技术规程》JGJ108，以同等级、同规格、同接头型式的每 200 个接头为检验批。
- 6、钢筋进场和使用前，均应对其外观质量进行检验，当发现表面有裂纹、弯折损伤、颗粒状或片状老锈等缺陷必须处理并不得作为受力钢筋。

注：两焊(连)接接头在钢筋直径的 35 倍范围且不小于 500mm 以内、两绑扎接头在 1.3 倍搭接长度范围且不小于 500mm 以内，均视为“同一截面”。

二、混凝土分项工程

- 1、《铁路混凝土强度检验评定标准》TB10425。
- 2、水泥质量必须符合现行国家标准的规定，对其强度、凝结时间、安定性进行试验。当使用具有潜在碱活性骨料时，应要求厂方提供水泥中碱含量值，并选用碱含量符合要求的水泥。以同生产厂家、同批号、同强度等级、同出厂日期且连续进场的水泥，散装水泥每 500t 为一检验批，袋装水泥每 200t 为检验批。
- 3、细骨料级配、细度模数应符合现场《普通混凝土用砂质量标准及检验方法》JGJ52 的规定，含泥量、泥块含量应符合《铁路混凝土与砌体工程施工质量验收标准》TB10424-2003 附录 B 的规定。以同产地、同规格且连续进场的细骨料，每 400m³ 或 600t 为一检验批。
- 4、粗骨料的颗粒级配、压碎指标值、针片状颗粒含量应符合《铁路混凝土与砌体工程施工质量验收标准》TB10424-2003 附录 C 的规定。以同产地、同规格且连续进场的粗骨料，每 400m³ 或 600t 为一检验批。当使用具有潜在碱活性骨料量，混凝土中的总碱含量应符合铁道部现行《铁路混凝土工程预防碱-骨

料反应技术条件》TB/T30504 的规定和设计要求。施工单位对每一混凝土配合比进行一次总碱含量计算。

5、混凝土外加剂进场时，必须按批对减水率、凝结时间差、抗压强度比进行检验，其质量必须符合《混凝土外加剂》GB8076、《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119、《混凝土速凝剂》JC472、《混凝土泵送剂》JC473、《混凝土防水剂》JC474、《混凝土防冻剂》JC475、《混凝土膨胀剂》JC476 等现行国家标准和其他有关环境保护的规定。以同生产厂家、同批号、同出厂日期且连续进场的外加剂，每 50t 为一检验批。

6、拌制混凝土宜采用饮用水，当采用其他水源时，水质应符合现行国家标准《混凝土拌合用水标准》JGJ63 的规定。施工单位同水源检查不应少于一次。

7、混凝土掺用的矿物掺合料，应按批对细度、含水率、需水量比、抗压强度比进行检验，其质量应符合《粉煤灰混凝土应用技术规范》GBJ146、《粉煤灰在混凝土和砂浆中应用技术规范》JGJ28、《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB1596 和《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T18046 等现行国家标准的规定。以同品种、同等级且连续进行的矿物掺合料，每 200t 为一检验批。

8、混凝土配合比应根据原材料性能、混凝土的技术条件和设计要求进行设计，并通过试拌调整后确定，应符合国家现行《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 的有关规定。施工单位对同强度等级、同性能混凝土进行一次混凝土配合比设计。铁路混凝土工程一般采用质量密度为 2300~2500kg/m³ 的混凝土。

9、结构混凝土强度等级和弹性模量必须符合设计要求。对桥梁的墩台、梁部和隧道的衬砌等重要部位尚应采用同条件养护试件检测结构实体强度。弹性模量试件的取样与留置应按设计要求和实际需要确定。抗压强度同条件养护试件的取样、养护方式和留置数量应符合铁道部现行标准《铁路工程结构混凝土强度检测规程》TB10426 的规定。桥梁每墩台、每孔(片)梁和隧道每 200m 衬砌应按不同强度等级用同条件养护试件分别检测结构实体强度不少于一次。

10、当设计许可在混凝土中填放片石时，应符合下列规定：片石的最大尺寸，不应大于结构最小尺寸的 1/4；片石在填放前应用水冲洗；片石应均匀分布，安放稳妥，片石间净距不得小于 15cm，其与模板的间距不宜小于 25cm，且不得与钢筋接触；最上层片石顶面应覆盖 25cm 以上的混凝土层。

三、预应力分项工程

1、预应力筋进场时，必须按批次抽取试件做拉伸试验、弯曲试验或反复弯曲试验，其质量必须符合《预应力混凝土用钢丝》GB/T5223、《预应力混凝土用钢绞线》GB/T5224 等现行国家标准的规定和设计要求。以同牌号、同炉罐号、同规格、同生产工艺、同交货状态的预应力筋，每 30t 为一检验批。

2、预应力筋用锚具、夹具和连接器进场时，必须按批次进行外观检查和抽取试件做硬度和静载锚固性能试验，其质量必须符合现行国家标准《预应力筋用锚具、夹具和连接器》GB/T14370 的规定和设计要求。以同一种类、同种材料和同一生产工艺且连续进场的预应力筋用锚具、夹具和连接器，每 1000 套为一检验批。施工单位对外观检查，每批抽检 10%，且不少于 10 套；对硬度试验，每批抽检 5%，且不少于 5 套；对静载锚固性能试验，每批抽检一次(3 套)。

四、砌体分项工程

1、石材强度等级应以连长为 70mm 的立方体试件在浸水饱和状态下的抗折极限强度表示。当采用连长为

200mm、150 mm、100 mm 或 50 mm 的立方体试件时，其抗压极限强度应分别乘以 1.43、1.28、1.14 或 0.86 的换算系数。同产地的石材至少抽取一组试件进行抗压强度检验。最冷月平均气温低于-5℃和浸水潮湿地区，应各增加一组抗冻指标和软化系数检验的试件。石材的软化系数是检验石材受水流和风化影响的一个重要指标。

2、砂浆试件每组为 6 块，尺寸为 70.7 mm×70.7 mm×70.7 mm，分 2 层装入有底试模内，捣棒为直径 20 mm，长为 200 mm 的钢棒，其底部加工成平面，质量为 493g±5 g。砂浆检查试件的抗压强度应符合下列要求：同批试件的强度平均值不小于设计强度等级值；每组试件的强度代表值不小于设计强度等级值的 85%。

3、砌块：同生产条件，且连续生产的砌块，其混凝土抗压强度检验数量同结构混凝土的有关规定，按不超过 100m³ 取 1 组抗压强度试件。

4、砂浆用砂质量同混凝土用砂的有关规定，其含泥量不宜大于 5%。砂中含泥量过大，不但增加砌筑砂浆的水泥用量，还可能使砂浆的收缩值增大，耐久性降低，影响砌体的质量。

5、拌制砂浆用水检验同拌制混凝土用水的有关规定。

6、同类型、同强度等级每 100m³ 砌体为一批，不足 100m³ 也按一批计。用于检查砂浆强度的试件应在搅拌机出料口随机抽样制作。

五、特殊混凝土

1、大体积混凝土，混凝土结构物实体最小尺寸等于或大于 1m，或易由温度应力引起裂缝的混凝土，应按设计和大体积混凝土施工技术要求，制订专门的施工技术方案。大体积混凝土浇筑完毕后，拆模温差不宜大于 25℃。

2、泵送混凝土配合比尚应符合下列规定：泵送混凝土的压力泌水率 S₁₀ 不宜大于 40%；泵送混凝土的坍落度选用应考虑坍落度损失值，泵送混凝土入泵坍落度不宜小于 80mm，当泵送高度大于 100m 时，不宜小于 180mm；泵送混凝土的水灰比宜为 0.38~0.50；泵送混凝土的砂率宜为 38%~45%；泵送混凝土的水泥用量(含掺合料)不宜小于 300kg/m³。

3、水下混凝土，导管使用前应进行充水加压检查，其配合比设计的配制强度应较普通混凝土的配制强度提高 10%~20%（由于水下混凝土是在水下浇筑、水下自密，其受深水、浅水、水流和泥浆渗透等影响在所难免，水下混凝土的强度较大气中施工的同配合比混凝土强度低 10%~20%），水泥用量不宜小于 350 kg/m³，当掺用外加剂、掺合料时，水泥用量可减少，但不得小于 300 kg/m³。浇筑钻孔桩时导管下口埋入混凝土内的长度不宜小于 1.0m，浇筑封底混凝土时导管下口埋入混凝土内的长度不宜小于 0.8m。水下混凝土的标准养护检查试件强度的结果必须符合设计强度等级的 1.15 倍。

4、混凝土抗渗等级为 P6 以上的混凝土施工应采用普通抗渗混凝土、外加剂抗渗混凝土。抗渗检查试件按每 500m³ 混凝土制作抗渗检查试件 1 次（6 个）。混凝土抗渗等级应按《普通混凝土长期性能和耐久性试验方法》GBJ82 进行试验评定。抗渗混凝土拆模时，结构表面温度与环境气温之差不得大于 15℃。

5、喷射混凝土应优先采用湿喷工艺。喷射混凝土所用液体速凝剂应进行与水泥适应性和速凝效果检验，其掺量不宜超过水泥质量的 5%，水泥净浆初凝时间不应大于 5min，终凝时间不应大于 10min。喷射混凝

土的配合比中灰骨比宜为 1: 4~1: 5, 水灰比宜为 0.40~0.50, 砂率宜为 45%~60%, 水泥用量不宜小于 400kg/m³, 混凝土拌合物的坍落度宜为 80~130mm。粗骨料最大粒径不宜大于 16mm。每喷射不超过 100m³ 混凝土, 制作强度检查试件不应少于 1 次。

6、特细砂混凝土, 用细度模数小于 1.6 的砂拌制的特细砂混凝土仅可用于一般工程或附属工程, 严禁用于梁、拱、高墩台和有抗冲刷、抗磨(水位变化范围)、抗冻、抗渗和抗腐蚀要求的工程。其最小水泥用量不得小于 250kg/m³, 在浇筑成型后应进行二次压实抹面。特细砂的含泥量不应大于 5%。进行特细砂混凝土的配合比设计时, 宜采用砂浆剩余系数法进行设计; 采用低砂率, 其砂率宜为中、细砂混凝土砂率的 70%~85%; 采用低坍落度, 坍落度不宜大于 30mm。

7、耐腐蚀混凝土中使用的外加剂和掺合料应具有抗腐蚀性能。施工单位开工前必须对拟用的水泥进行一次化学分析, 当水泥的矿物成分满足《铁路混凝土与砌体工程施工质量验收标准》TB10424-2003 的 9.7.10 的规定时, 方可允许使用。耐腐蚀混凝土所用的粗骨料, 不得受当地腐蚀介质污染; 粗骨料的坚固性指标不得大于 8%; 最大粒径不得大于 40mm。耐腐蚀混凝土除应按规定留置强度检查试件外, 尚应留置抗渗检查试件。

8、高性能混凝土, 指以耐久性作为设计指标, 强度等级在 C50 及以上, 具有高工作性、高抗渗性、高耐久性和体积安定性的混凝土。高性能混凝土必须采用强制式搅拌机搅拌。在拌制第一盘混凝土时, 为便于搅拌机持浆, 应保持水灰比不变, 可增加水泥和细骨料用量 10%。高性能混凝土用矿物外加剂, 按同生产厂家、同品种、同批号且连续进场的硅灰及其复合矿物外加剂每 30t 为一批, 其他矿物外加剂每 120t 为一批。

9、纤维混凝土的搅拌采用预拌法, 投料顺序宜为先将粗骨料、细骨料和纤维一起搅拌, 使原状纤维分布均匀后, 再加入水泥和水继续搅拌, 搅拌时间不应少于 3min。纤维混凝土所用纤维的种类、规格、质量应符合设计要求。

原作者: [中国混凝土网](#)