ICS 91.100

Q 11

团体标准

T/CECS ×××××—201×

混合硅酸盐水泥

**Blended Portland Cement**

(征求意见稿)

20××-××-××发布 20××-××-××实施

中国工程建设标准化协会 发 布

目 次

[前 言 V](#_Toc13777651)

[引 言 VI](#_Toc13777652)

[1 范围 1](#_Toc13777653)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc13777654)

[3 术语和定义 2](#_Toc13777655)

[4 分类、强度等级和代号 3](#_Toc13777656)

[5 组分与材料 3](#_Toc13777657)

[5.1 组分 3](#_Toc13777658)

[5.2 材料 4](#_Toc13777659)

[6 技术要求 6](#_Toc13777660)

[6.1 化学指标 6](#_Toc13777661)

[6.2 碱含量（选择性指标） 6](#_Toc13777662)

[6.3 物理指标 6](#_Toc13777663)

[6.4 水泥与减水剂相容性（选择性指标） 8](#_Toc13777664)

[6.5 功能性指标（选择性指标） 8](#_Toc13777665)

[7 试验方法 8](#_Toc13777666)

[7.1 组分 8](#_Toc13777667)

[7.2 氧化镁、三氧化硫、氯离子和碱含量 8](#_Toc13777668)

[7.3 压蒸安定性 9](#_Toc13777669)

[7.4 水泥中水溶性铬（Ⅵ） 9](#_Toc13777670)

[7.5 凝结时间和安定性 9](#_Toc13777671)

[7.6 强度 9](#_Toc13777672)

[7.7 比表面积 9](#_Toc13777673)

[7.8 筛余 9](#_Toc13777674)

[7.9 水泥与减水剂相容性 9](#_Toc13777675)

[7.10 保水性 9](#_Toc13777676)

[7.11 稠度、防水性 9](#_Toc13777677)

[7.12 耐磨性 9](#_Toc13777678)

[7.13 水泥放射性 10](#_Toc13777679)

[7.14功能性指标 10](#_Toc13777680)

[8 检验规则 10](#_Toc13777681)

[8.1 编号及取样 10](#_Toc13777682)

[8.2 水泥出厂及交付 10](#_Toc13777683)

[8.3 出厂检验 11](#_Toc13777684)

[8.4、 型式检验 11](#_Toc13777685)

[8.5 判定规则 11](#_Toc13777686)

[8.6 检验报告 12](#_Toc13777687)

[8.7 交货与验收 12](#_Toc13777688)

[9 合格证、包装、标识、运输与储存 13](#_Toc13777689)

[9.1 合格证 13](#_Toc13777690)

[9.2 包装 13](#_Toc13777691)

[9.3 标识 13](#_Toc13777692)

[9.4 运输与储存 13](#_Toc13777693)

Contents

[Foreword IV](#_Toc519005953)

[Introduction V](#_Toc519005954)

[1 Scope 1](#_Toc519005955)

[2 Normative references 1](#_Toc519005956)

[3 Terms and definitions 2](#_Toc519005957)

[4 Classification,compressive strength level and symbols 3](#_Toc519005958)

[5 Components and materials 3](#_Toc519005959)

[5.1 Components 3](#_Toc519005960)

[5.2 Materials 4](#_Toc519005961)

[6 Technical requirements 5](#_Toc519005963)

[6.1 Chemical indicators 5](#_Toc519005964)

[6.2 Alkali content (selectivity index) 6](#_Toc519005965)

6.3 Physical indicators 6

6.4 Compatibility of cement and water reducer (selectivity index) 8

6.5 Functional indicators (selective indicators) 8

7 Test methods 8 7.1 Components 8

7.2 Magnesium oxide, sulfur trioxide ， Chloride ion and alkali content 8

7.3 Pressure evaporation stability 8

7.4 Water-soluble chromium (VI) 8 7.5 Setting time and stability 9

7.6 Strength 9

7.7 Specific surface area 9

7.8 Screening 9

7.9 Compatibility of cement and water reducer 9

7.10 Water retention 9

7.11 Consistency, water resistance 9

7.12 Abrasion resistance 9

7.13 Cement radioactivity 9

7.14 Functional Indicators 9

8 Inspection rules 10

8.1 Numbering and sampling 10

8.2 Cement delivery and delivery 10

8.3 Factory inspection 10

8.4 Type inspection 11

8.5 Decision Rules 11

8.6 Inspection report 11

8.7 Delivery and acceptance 11

9 Certification, packaging, marking, transportation and storage 12

9.1 Certificate 12

9.2 Packaging 12

9.3 Mark 12

9.4 Transportation and Storage 13

# 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准是按中国工程建设标准化协会《关于印发<2019年第一批协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字[2019]012号）的要求制定。

本标准由中国工程建设标准化协会混凝土结构专业委员会归口管理。

本标准负责起草单位：

本标准参加起草单位：

本标准主要起草人：

本标准主要审查人：

# 引 言

1、本标准以GB175和GB/T3183为蓝本，借鉴采用ASTM C595、ASTM C1157与 EN197-1等国外先进标准的理念和成熟经验，在充分考虑与我国现有水泥标准体系和建筑工程验收规范接轨的基础上编制而成。

2、本标准规定的通用混合硅酸盐水泥覆盖了我国水泥工业实际生产的通用硅酸盐水泥，更加体现了标准是实践经验的总结。本标准通用硅酸盐水泥技术要求严于GB175等国内现行标准，且增加了水泥与减水剂相容性、28天抗压强度最高限制值、出厂水泥温度、放射性、水溶性六价铬限制值等技术指标，以促进提高混凝土的匀质性、施工和耐久性能，减少对人体与环境的危害与影响。

3、本标准规定的通用硅酸盐水泥与改性混合硅酸盐水泥，其组分材料中的硅酸盐熟料、石膏、活性混合材料、非活性混合材料、窑灰和助磨剂的定义和要求与GB175、GB/T3183等同；有关技术要求如安定性、凝结时间、3天或7天强度、烧失量、三氧化硫、氧化镁、氯离子、碱含量等指标分别与GB175、GB/T3183等同；本标准试验方法、检验与判定规则、包装、标识、运输与储存等条款均等同采用GB175、GB/T3183，细化了部分条款。以确保本标准与我国现有水泥标准体系和建筑工程验收规范的协调性与无缝对接。

4、本标准中改性混合硅酸盐水泥技术要求系修改采用ASTM C1157、C595、EN197-1，吸收采纳了欧美水泥标准通行做法，允许在水泥中掺入功能性外加剂，是国内首个相关产品标准。砂浆专用水泥技术要求优于GB/T3183中同等级水泥产品，细化了产品分类，有利于用户选择，以满足不同工程的需求。

5、本标准有关“功能性外加剂及可选特殊性能、交货与验收”等条款系修改采用ASTM C595、ASTM C1157与 EN197-1、EN197-2。部分内容借鉴采用了国外先进标准及其理念，是对我国现有水泥标准体系的补充和完善，提高了标准的适用性和可操作性。

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及到发明专利“一种改性混合硅酸盐水泥及其制备方法”（201910234853.4）、“一种32.5改性混合硅酸盐水泥及其制备方法”（201910234451.4）、“一种砌筑砂浆专用水泥及其制备方法”（201910234397.3）、“一种防水砂浆专用水泥及其制备方法”（201910234398.8）等相关专利的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构保证，他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利持有人姓名：××××

地址：××××

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

混合硅酸盐水泥

# 1 范围

本标准规定了混合硅酸盐水泥的术语和定义、分类、强度等级和代号、组分与材料、技术要求、试验方法、检验规则、合格证、包装、标识、运输与储存等。

本标准适用于通用混合硅酸盐水泥和特定用途或某些特殊性能要求的改性混合硅酸盐水泥。

本标准对水泥采购与应用提供指南，供买卖双方达成水泥质量协议提供参考。

# 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 176水泥化学分析方法

GB/T 203用于水泥中的粒化高炉矿渣

GB/T 750水泥压蒸安定性试验方法

GB/T 1345水泥细度检验方法 筛析法

GB/T 1346水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法

GB/T 1596用于水泥和混凝土中的粉煤灰

GB/T 1863 氧化铁红颜料

GB/T 2419水泥胶砂流动度测定方法

GB/T 2847用于水泥中的火山灰质混合材料

GB/T 4131 水泥的命名原则和术语

GB/T 5483石膏和硬石膏

GB 6566建筑材料防射性核素限量

GB/T 6645用于水泥中的粒化电炉磷渣

GB/T 7044 色素炭黑

GB/T 8074 [水泥比表面积测定方法 勃氏法](http://www.gb688.cn/bzgk/gb/javascript:void(0))

GB 8076 混凝土外加剂

GB 9774水泥包装袋

GB 12573水泥取样方法

GB/T 12960水泥组分的定量测定

GB/T 17671水泥胶砂强度检验方法

GB/T 18046用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉

GB/T 21371用于水泥中的工业副产石膏

GB/T 21372硅酸盐水泥熟料

GB/T 26748水泥助磨剂

GB 31893水泥中水溶性铬(Ⅵ)的限量及测定方法

GB/T 35164 用于水泥、砂浆和混凝土中的石灰石粉

JC/T 421水泥胶砂耐磨性试验方法

JC/T 742掺入水泥中的回转窑窑灰

[JC/T 1083水泥与减水剂相容性试验方法](https://www.sogou.com/link?url=xn5acRrLcVG4SB7EFUYNLthiqtsHkXgkccujp08LS5Uh5nxpDb3WRg.." \t "https://www.sogou.com/_blank)

JC/T 2189建筑干混砂浆用可再分散乳胶粉

JC/T 2190建筑干混砂用纤维素醚

JGJ/T 70 建筑砂浆基本性能试验方法标准

JG/T 315水泥砂浆和混凝土用天然火山灰质材料

YB/T 022用于水泥中的钢渣

YB/T 4229 用于水泥和混凝土中的硅锰渣粉

YB/T 4230 用于水泥和混凝土中的锂渣粉

# 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

混合硅酸盐水泥 Blended Portland Cement

以硅酸盐水泥熟料和两种或两种以上混合材料为主要成分，掺加适量的石膏、工艺助剂和功能性外加剂，经磨细制成的水硬性胶凝材料。

混合硅酸盐水泥可通过粉磨或由水泥(熟料)微粉与混合材料微粉、外加剂等组分配制工艺生产。

# 4 分类、强度等级和代号

4.1 混合硅酸盐水泥分两个类型：通用混合硅酸盐水泥、改性混合硅酸盐水泥。

4.2 通用混合硅酸盐水泥指普通用途及一般混凝土施工用，生产厂家根据需要可掺工艺助剂，但不掺入功能性外加剂的混合硅酸盐水泥，代号为BC。强度等级分为32.5、32.5R、 42.5、42.5R、 52.5。

4.3 改性混合硅酸盐水泥指生产厂家根据需要除可掺工艺助剂外，还可以将本标准5.2.8中所列的一种或几种功能性外加剂掺入水泥中，但不可添加除此之外的其它功能性外加剂，满足特定用途或特殊性能要求的混合硅酸盐水泥。其产品技术要求按本标准及其它相应标准，由卖买双方以合同方式协商，并作为生产控制及其产品验收的依据。

4.4 改性混合硅酸盐水泥根据使用范围分为混凝土用水泥和砂浆用水泥。混凝土用改性混合硅酸盐水泥指特定用途或特殊性能要求的混凝土及结构工程用的改性混合硅酸盐水泥，代号为MBC，强度等级分为32.5、32.5R、 42.5、42.5R、 52.5。砂浆用改性混合硅酸盐水泥强度等级分为22.5、27.5。砂浆用改性混合硅酸盐水泥可细分为如下四个类型：

砌筑砂浆专用水泥，代号为MMBC。

抹灰砂浆专用水泥，代号为PMBC。

地面砂浆专用水泥，代号为FMBC。

防水砂浆专用水泥，代号为WMBC。

# 5 组分与材料

## 5.1 组分

**5.1.1** 改性混合硅酸盐水泥组分应符合表1的规定。

表1 改性混合硅酸盐水泥组分 单位为%

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 等级 | 熟料+  石膏 | 石灰石a | 粒化高炉  矿渣(粉)b | | 粉煤  灰b | 火山灰质  混合材料b | 其它废渣c | 工艺助剂d | 功能性外加剂  （改性材料）e |
| BC | 52.5 | ≥92 | ＜3.0 | ＜5 .0 | | / | | -/ | ≤0.5 | / |
| 42.5/42.5R | ≥75 | ＜8 .0 | ≥8.0且＜17 .0 | | | | / | ≤0.5 | / |
| 32.5/32.5R | ≥50 | ≥5.0且＜25.0 | ＜40.0 | | | | ≤8.0 | / |
| MBC | 52.5 | ≥92 | ＜3 .0 | ＜5.0 | / | | | / | ≤3.0 |
| 42.5/42.5R | ≥75 | ＜8 .0 | ≥8.0且＜20.0 | | | | / | ≤3.0 |
| 32.5/32.5R | ≥50 | ≥5.0且＜25.0 | ＜40.0 | | | | ≤8.0 |
| MMBC PMBC FMBC WMBC | 27.5 | ≥35 | ≥5.0且＜35.0 | ＜52.0 | | | | ≤8.0 | ≤3.0 |
| 22.5 | ≥30 | ≥5.0且＜35.0 | / | | | |
| a本组分材料为符合本标准5.2.3的石灰石。  b本组分材料为符合本标准5.2.4的活性混合材料或符合本标准5.2.5的非活性混合材料。  c本组分材料为符合本标准5.2.6的其它废渣。  d本组分为符合5.2.8的工艺助剂，选择性加入。  e本组分为符合5.2.9的功能性外加剂，选择性加入。 | | | | | | | | | | |

## 5.2 材料

**5.2.1** 硅酸盐熟料

由主要含CaO、SiO2、Al2O3、Fe2O3的原料，按适当比例磨成细粉烧至部分熔融所得的以硅酸钙为主要矿物成分的水硬性胶凝材料。应符合GB/T 21372要求或由买卖双方协商确定。

**5.2.2** 石膏

天然石膏：应符合GB/T5483中规定的G类或M类二级（含）以上的石膏或混合石膏。

工业副产石膏：应符合GB/T21371规定。

**5.2.3** 石灰石

石灰石中的碳酸钙含量应不小于75%，三氧化二铝含量（质量分数）应不大于2.5%；或应符合GB∕T 35164规定的石灰石粉。

**5.2.4** 活性混合材料

应符合GB/T203、GB/T18046、GB/T1596、GB/T2847标准要求的粒化高炉矿渣、粒化高炉矿渣粉、粉煤灰、火山灰质混合材料。

**5.2.5** 非活性混合材料

活性指标分别低于GB/T203、GB/T18046、GB/T1596、GB/T2847标准要求的粒化高炉矿渣、粒化高炉矿渣粉、粉煤灰、火山灰质混合材料；砂岩。

**5.2.6** 其他废渣

系指分别符合JC/T418、GB/T6645、YB/T022、JC/T742、YB/T 4229、YB/T4230、JG/T315要求的粒化高炉钛矿渣、粒化电炉磷渣、钢渣、窑灰、硅锰渣粉、锂渣、煤矸石，以及技术指标符合相关标准规定且使用条件符合国家相关安全、环保、卫生要求的有色金属灰渣、碎屑、尾矿、废石类固体废物。

**5.2.7** 工艺助剂

如有需要，在水泥粉磨过程中可掺入助磨剂、活化剂等工艺助剂。助磨剂或活化剂均应符合GB/T26748要求。

**5.2.8** 功能性外加剂及可选特殊性能

5.2.8.1 功能性外加剂包括引气剂、减水剂、早强剂、缓凝剂、防冻剂、速凝剂、膨胀剂、防水剂、阻锈剂、纤维素醚、可再分散乳胶粉，钢纤维、合成纤维、炭黑和铁红。

如有需要，水泥粉磨或配制、均化过程中允许加入符合GB8076规定的引气剂、减水剂、早强剂、缓凝剂、防冻剂、速凝剂、膨胀剂、防水剂、阻锈剂，和分别符合JC/T2190、JC/T2189标准要求的纤维素醚、可再分散乳胶粉；以及符合[YB/T 151的钢纤维](http://www.so.com/link?m=amiROPyeSAC2QEr2/8jXuNBLgIISHHSs8eW7ndGY9OyBTL5u9eZ/zhZkzQeogzQ2V3Wtkqm0Vqfq3s6qV9A2OVd48mlsf+jROVYzifycd1w78Qh3tQJLY1OMhjUwpyPqZwLpKZXETVsSdyBV/YVU6gsdzV2jSEhk2CA7vFoB4W4A=)，分别符合GB/T 7044、GB/T 1863的炭黑和铁红(着色剂)。如果水泥中采用标准ASTM C226或ASTM C688规定的功能性外加剂，则应满足相关应用规范的要求。

5.2.8.2 根据要求，可选特殊或特定性能：

如果需要引气，可加入引气剂；

如果需要增加混凝土或砂浆流动性，可加入减水剂；

如果需要更高早期强度，可加入早强剂；

如果需要延迟凝固时间，可加入缓凝剂；

如果需要加速凝固时间，可加入速凝剂

如果需要保持固相体积不减缩，可加入膨胀剂；

如果需要提高抗渗压力，可加入防水剂；

如果需要降低钢筋锈蚀，可加入阻锈剂；

如果需要改善混凝土及砂浆颜色，可加入着色剂如铁红、炭黑，或改善颜色的混合材组分如煤矸石；

如果需要提高砂浆保水率、稠度损失率、拉伸粘结强度，可加入增稠剂、保水剂，如：纤维素醚、可再分散乳胶粉中的一种或二种。

如果需要降低混凝土中微裂缝的扩展及控制宏观裂缝，提高混凝土的抗拉、抗弯、抗冲击及抗疲劳性，可加入钢纤维或合成纤维。

5.2.8.3 这些外加剂不应促进骨架的腐蚀，也不能导致水泥或混凝土或用水泥生产的砂浆的性能损坏。

注意检查各种选项(添加剂)的可用性非常重要。有些选项相互不兼容或不可同时使用。当水泥制造中使用的添加剂与混凝土、砂浆的外加剂相同时，将添加剂标准号在包装或提货单上注明。

# 6 技术要求

## 6.1 化学指标

化学指标应符合表2规定。

表2 水泥化学指标要求

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 强度等级 | 检验项目 | | | | | |
| 不溶物：%  （质量分数） | 烧失量：%  （质量分数） | 三氧化硫：%  （质量分数） | 氧化镁：%  （质量分数） | 氯离子：%  （质量分数） | 水泥中水溶性铬（Ⅵ）：mg/kg |
| BC  MBC | 52.5 | ≤0.75 | ≤3.0 | ≤3.5 | ≤6.0a | ≤0.06b | ≤10.0 |
| 42.5/42.5R | / | ≤5.0 |
| 32.5/32.5R | / | / |
| MMBC PMBC FMBC WMBC | 27.5/22.5 | / | / | / |
| a 如果水泥中的氧化镁含量（质量分数）大于6.0%时，需进行水泥压蒸安定性试验并合格。  b 当有更低要求时，该指标由买卖双方确定。 | | | | | | | |

## 6.2 碱含量（选择性指标）

水泥中碱含量按Na2O+0.658K2O计算值表示。若使用活性骨料、用户要求提供低碱水泥时，水泥中的碱含量应不大于0.60%或由买卖双方确定。

## 6.3 物理指标

**6.3.1** 混合硅酸盐水泥、混凝土用改性混合硅酸盐水泥的物理指标应符合表3的规定。

表3 混合硅酸盐水泥、混凝土用改性混合硅酸盐水泥物理指标要求

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验项目 | 指标及单位 | 类型 | | | | | |
| BC MBC | | | | | |
| 强度等级 | | | | | |
| 52.5 | 42.5R | | 42.5 | 32.5R | 32.5 |
| 细度 | 比表面积：m2/kg | ≥300 |  | | | | |
| 80um方孔筛筛余：% | ≤10 | | | | | |
| 45um方孔筛筛余：% | ≤30 | | | | | |
| 凝结时间a | 初凝时间：min | ≥45 | | | | | |
| 终凝时间：min | ≤390 | | ≤600 | | | |
| 安定性 | 沸煮法 | 合格 | | | | | |
| 强度 | 3天抗折强度MPa | ≥4.0 | ≥4.0 | | ≥3.5 | ≥3.5 | ≥2.5 |
| 3天抗压强度MPa | ≥23.0 | ≥19.0 | | ≥15.0 | ≥15.0 | ≥10.0 |
| 28天抗折强度MPa | ≥52.5，≤62.5 | ≥42.5，≤52.5 | | ≥42.5，≤52.5 | ≥32.5，≤42.5 | ≥32.5，≤42.5 |
| 28天抗压强度MPa | ≥52.5，≤62.5 | ≥42.5，≤52.5 | | ≥42.5，≤52.5 | ≥32.5，≤42.5 | ≥32.5，≤42.5 |
| 水泥放射性 | 内照射指数IRa | ≤1.0 | | | | | |
| 外照射指数Ir | ≤1.0 | | | | | |
| a掺加改变凝结时间的功能性外加剂时，按买卖双方合同约定。 | | | | | | | |

**6.3.2**  砂浆用改性混合硅酸盐水泥的物理指标应符合表4的规定。

表4 砂浆用改性混合硅酸盐水泥的物理指标

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验项目 | 指标及单位 | 类型 | | | | | | | |
| MMBC | | PMBC | | FMBC | | WMBC | |
| 22.5 | 27.5 | 22.5 | 27.5 | 22.5 | 27.5 | 22.5 | 27.5 |
| 细度a | 80um方孔筛筛余：% | ≤10 | | | | | | | |
| 凝结时间b | 初凝时间：min | ≥45 | | | | | | | |
| 终凝时间：min | ≤720 | | | | | | | |
| 安定性 | 沸煮法 | 合格 | | | | | | | |
| 强度 | 7天抗折强度MPa | ≥2.0 | ≥3.0 | ≥2.0 | ≥3.0 | ≥2.0 | ≥3.0 | ≥2.0 | ≥3.0 |
| 7天抗压强度MPa | ≥10.0 | ≥15.0 | ≥10.0 | ≥15.0 | ≥10.0 | ≥15.0 | ≥10.0 | ≥15.0 |
| 28天抗折强度MPa | ≥4.0 | ≥5.0 | ≥4.0 | ≥5.0 | ≥4.0 | ≥5.0 | ≥4.0 | ≥5.0 |
| 28天抗压强度MPa | ≥22.5 | ≥27.5 | ≥22.5 | ≥27.5 | ≥22.5 | ≥27.5 | ≥22.5 | ≥27.5 |
| 90天抗压强度MPa | ≥25.0 | ≥30.0 | ≥25.0 | ≥30.0 | ≥25.0 | ≥30.0 | ≥25.0 | ≥30.0 |
| 保水性 | 保水率：% | ≥80.0 | ≥80.0 | ≥85.0 | ≥85.0 | / | | ≥80.0 | ≥80.0 |
| 稠度 | 2h稠度损失率：% | ≤30 | | | | / | | / | |
| 防水性 | 28天抗渗压力值：mpa | / | | | | / | | ≥0.6 | ≥0.8 |
| 耐磨性 | 28d磨耗量：kg/m2 | / | | | | ≤3.6 | ≤3.6 | / | |
| 流动度 | 胶砂流动度：mm | / | | | | ≥220 | ≥220 | / | |
| 水泥放射性 | 内照射指数IRa | ≤1.0 | | | | | | | |
| 外照射指数Ir | ≤1.0 | | | | | | | |
| a选择性指标，由买卖双方商定。  b 掺加改变凝结时间的功能性外加剂时，按买卖双方合同约定。 | | | | | | | | | |

## 6.4 水泥与减水剂相容性（选择性指标）

净浆流动度≥210mm，1小时经时损失率≤20%。

## 6.5 功能性指标（选择性指标）

由买卖双方协商确定。

# 7 试验方法

## 7.1 组分

**7.1.1** 由生产者按GB/T12960进行试验，与5.1规定值的最大允许偏差为2%。或选择准确度更高的核定方法进行。在正常生产情况下，生产者应至少每月对水泥组分进行校核，月平均值应符合5.1的规定。

**7.1.2** 为保证组分测定结果的准确性，生产者应采用适当的生产程序和适宜的方法对所选方法的可靠性进行验证，并将经验证的方法形成文件。当用户或第三方要求时，生产者应协助取样，供用户或第三方对水泥组分进行检测。

## 7.2 氧化镁、三氧化硫、氯离子和碱含量

按GB/T176进行试验。

## 7.3 压蒸安定性

按GB/T750进行试验。

## 7.4 水泥中水溶性铬（Ⅵ）

按GB 31893进行试验。

## 7.5 凝结时间和安定性

按GB/T1346进行试验。

## 7.6 强度

按GB/T17671进行试验。其用水量按0.50水灰比和胶砂流动度不小于180mm来确定，当流动度小于180mm时，应以0.01的整倍数递增的方法将水灰比调整至胶砂流动度不小于180mm。

胶砂流动度试验按GB/T2419进行，其中胶砂制备按GB/T17671规定进行。

## 7.7 比表面积

按GB/T8074进行。

## 7.8 筛余

按GB/T1345进行。

## 7.9 水泥与减水剂相容性

按JC/T1083中的净浆流动度法进行。

## 7.10 保水性

按GB/T3183进行。

## 7.11 稠度、防水性

按JGJ/T70进行。其中胶砂制备按GB/T17671规定进行。

## 7.12 耐磨性

按JC/T421进行。

## 7.13 水泥放射性

按GB6566进行。

## 7.14功能性指标

由买卖双方协商确定。

# 8 检验规则

## 8.1 编号及取样

**8.1.1** 水泥出厂前按同强度等级编号和取样。袋装水泥和散装水泥应分别进行编号和取样。每一编号为一取样单位。水泥出厂编号按年生产能力规定为：

年产能200×104t以上的，不超过4000t为一编号；

年产能120×104t～200×104t的，不超过2400t为一编号；

年产能60×104t～120×104t的，不超过1000t为一编号；

年产能30×104t～60×104t的，不超过600t为一编号；

年产能10×104t～30×104t以下的，不超过400t为一编号。

年产能10×104t以下的，不超过200t为一编号。

取样方法按GB/T12573进行。可连续取，亦可从20个以上不同部位取等量样品，总量至少12kg。当散装水泥运输工具的容量超过该厂规定出厂编号吨数时，允许该编号的数量超过取样规定吨数。

**8.1.2** 生产厂家应为成品水泥的取样提供充分便利的条件。如果买方提出要求，成品水泥也可以从粉磨车间或生产现场取样。

## 8.2 水泥出厂及交付

**8.2.1** 经确认水泥各项技术指标及包装质量符合要求时方可出厂。

**8.2.2** 应确保在产品交付之后发现的不符合质量要求的产品进行识别和控制，以防止非预期的使用和交付。

应根据判定结果采取适当措施。应通过下列一种或几种途径处置交付之后发现的不合格品。

8.2.2.1纠正

8.2.2.2隔离、限制、退货或暂停对产品的提供。应由买方选择退货或拒收，买方并应及时告知生产厂家或供应商，同时以书面形式说明退货或拒收的具体原因。

8.2.2.3告知顾客。

8.2.2.4获得让步接受的授权。

对不合格品出厂进行纠正之后，应验证其是否符合要求。

**8.2.3** 不得使用不合格产品。

## 8.3 出厂检验

8.3.1通用混合硅酸盐水泥出厂检验项目为5.1、6.1、6.3条除水溶性六价铬（Ⅵ）和放射性外的技术指标和6.2、6.3、6.4、6.5条中买卖合同中约定的技术要求项目。

8.3.2改性混合硅酸盐水泥出厂检验项目为6.1、6.3条除水溶性六价铬（Ⅵ）、放射性、90d抗压强度外的技术指标和6.2、6.3、6.4、6.5条中买卖合同中约定的技术要求项目。

## 8.4、 型式检验

8.4.1通用混合硅酸盐水泥型式检验项目为5.1条和第6章全部内容。

8.4.2改性混合硅酸盐水泥型式检验项目为第6章全部内容。

8.4.3当有下列情况之一者，应进行型式检验：

— 新投产时；

—原燃料有较大改变时；

— 生产工艺有较大改变时；

**—** 产品长期停产后，恢复生产时；

—正常生产时，每半年进行一次水溶性六价铬和90d抗压强度的检验；

— 正常生产时，每一年进行一次放射性的检验。

## 8.5 判定规则

**8.5.1 出厂检验**

8.5.1.1 本章8.3.1条所要求的通用混合硅酸盐水泥出厂检验项目中，所有检验结果符合对应的技术要求的为合格品。

本章8.3.1条所要求的通用混合硅酸盐水泥出厂检验项目中，任何一项检验结果不符合对应的技术要求的为不合格品。

8.5.1.2 本章8.3.2条所要求的改性混合硅酸盐水泥出厂检验项目中，所有检验结果符合对应技术要求的为合格品。

本章8.3.2条所要求的改性混合硅酸盐水泥出厂检验项目中，任何一项检验结果不符合对应技术要求的为不合格品。

**8.5.2 型式检验**

8.5.2.1通用混合硅酸盐水泥型式检验结果符合本标准5.1条、第6章和买卖合同中约定要求的为合格品。

通用混合硅酸盐水泥型式检验结果不符合本标准5.1条、第6章和买卖合同中约定的任何一项技术要求的为不合格品。

8.5.2.2改性混合硅酸盐水泥型式检验结果符合本标准第6章和买卖合同中约定要求的为合格品。

改性混合硅酸盐水泥型式检验结果不符合本标准第6章和买卖合同中约定的任何一项技术要求的为不合格品。

## 8.6 检验报告

检验报告内容应包括出厂编号、出厂检验项目以及水泥组分、石膏的种类、助磨剂主要成分及用量、功能性外加剂名称及掺量以及合同约定的其他技术要求。当用户要求时，生产者应在水泥发出之日起7d内寄发除28d强度以外的各项检验结果，32d内补报28d强度的检验结果。

## 8.7 交货与验收

**8.7.1** 通则

8.7.1.1水泥的交货与验收方法应由买卖双方共同商定，并作为订购合同的一部分。

8.7.1.2订购符合本标准规定的水泥时，订购单应包括如下内容：

8.7.1.3执行标准编号：T/CECS：××-20××

8.7.1.4 执行标准版本（如果执行标准不是最新版本）

8.7.1.5订购数量

8.7.1.6产品名称、强度等级、分类和代号（参见第4章）

8.7.1.7 掺加5.2.8功能性外加剂时，供需双方应在合同中注明掺加功能外加剂的种类、掺量、验收标准和验收方法

**8.7.2** 交货时水泥的质量验收可抽取实物试样以其检验结果为依据，也可以生产者同编号水泥的检验报告为依据，采用何种方法验收由买卖双方商定，并在合同或协议中注明。卖方有告知买方验收方法的责任。当无书面合同或协议，或未在合同、协议中注明验收方法的，卖方应在发货票上注明“以本厂同编号水泥的检验报告为验收依据”字样。

**8.7.3** 以抽取实物试样的检验结果为验收依据时，买卖双方应在发货前或交货地共同取样和签封。取样方法按GB12573进行，取样数量为24kg，缩分为二等份，一份由卖方保存40d，一份由买方按本标准规定的项目和方法进行检验。

在40d以内，买方检验认为产品质量不符合本标准要求，而卖方又有异议时，则双方应将卖方保存的另一份试样送省级或省级以上国家认可的水泥质量监督检验机构进行仲裁检验。水泥安定性仲裁检验时，应在取样之日起10d以内完成。

**8.7.4** 以生产者同编号水泥的检验报告为验收依据时，在发货前或交货时买方在同编号水泥中取样，双方共同签封后由卖方保存90d，或认可卖方自行取样，签封保存90d的同编号水泥的封存样。在90d内，买方对水泥质量有异议时，则买卖双方应将共同认可的试样送省级或省级以上国家认可的水泥质量监督检验机构进行仲裁检验。

# 9 合格证、包装、标识、运输与储存

## 9.1 合格证

产品交付时应提供产品合格证，产品合格证应至少包括：产品名称，石膏、混合材、工艺助剂、功能性外加剂名称及掺量，生产日期及批号，生产单位名称、地址，出厂检验结论，企业质检印章或质检人员签字、代号。

## 9.2 包装

水泥可以散装或袋装，袋装水泥每袋净含量可为50kg、25kg或其它规格，且应不小于标识质量的99%，随机抽取20袋总质量（含包装袋）应分别不小于1000kg、500kg。其他包装形式由供需双方商定，但有关袋装质量要求，应符合上述规定。水泥包装袋应符合GB9774的规定。

## 9.3 标识

水泥包装袋上应清楚标明：执行标准、水泥类型、品种、代号、强度等级、生产者名称、生产许可证标识（QS）及编号、出厂编号、包装日期、净含量。包装袋两侧应采用蓝色印上混合硅酸盐水泥名称和强度等级。

当水泥中含有5.2.8中所列的功能性外加剂（或称改性组分）时，应在每个包装上清楚地标明功能性外加剂（或称改性组分）的名称。

散装发运时应提交与袋装标识相同内容的卡片。

## 9.4 运输与储存

散装水泥出厂温度应不超过60℃，水泥在运输与储存时不得受潮和混入杂物，不同品种和强度等级的水泥在储运中避免混杂。