

备案号: 751-1997



中华人民共和国建材行业标准

JC/T 311-1997

984696

明矾石膨胀水泥

Alunite expansive cement

1997-05-30 发布

1997-12-01 实施

国家建筑材料工业局 发布

前 言

本标准是对 JC 311—82 (1996)《明矾石膨胀水泥》的修订。本次修订增加了前言及相关内容,取消限用回转窑熟料的规定,修订了比表面积指标,检验规则,包装及标志,更适合中国国情。本标准附录 B 还给出了该水泥的适用范围和使用方法,以便正确引导该水泥的使用。

本标准的附录 A 是标准的附录;

本标准的附录 B 是提示的附录;

本标准从生效日期起,同时代替 JC 311—82 (1996)《明矾石膨胀水泥》。

本标准由全国水泥标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国建筑材料科学研究院水泥科学研究所、广西横县白水泥厂、
浙江力顿特种水泥公司。

本标准主要起草人:江云安 卢 山 董兰女

本标准首次发布于 1982 年。

中华人民共和国建材行业标准

明矾石膨胀水泥

Alunite expansive cement

JC/T 311-1997

代替 JC 311-82(1996)

1 范围

本标准规定了明矾石膨胀水泥的定义、组分材料、技术要求、试验方法和检验规则等。

本标准适用于明矾石膨胀水泥的生产、检验与验收。该水泥的适用范围及使用方法见本标准的附录 B。

2 引用标准

下列标准包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB 175-85 水泥胶砂强度检验方法
- GB/T 203-94 用于水泥中的粒化高炉矿渣
- GB 1346-89 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法
- GB 1596-91 用于水泥和混凝土中的粉煤灰
- GB/T 5483-1996 石膏和硬石膏
- GB 8074-87 水泥比表面积测定方法(勃氏法)
- GB 9774-1996 水泥包装袋
- GB 12573-90 水泥取样方法
- JC/T 312-82(1996) 明矾石膨胀水泥化学分析方法
- JC/T 313-82(1996) 膨胀水泥膨胀率检验方法
- JC/T 722-82(1996) 水泥物理检验仪器 胶砂搅拌机
- JC/T 723-82(1996) 水泥物理检验仪器 胶砂振动台

3 定义

凡以硅酸盐水泥熟料为主,天然明矾石、石膏和粒化高炉矿渣(或粉煤灰),按适当比例磨细制成的,具有膨胀性能的水硬性胶凝材料,称为明矾石膨胀水泥。

4 组分材料

- 4.1 硅酸盐水泥熟料:标号为 550 号以上的熟料。
- 4.2 天然明矾石:化学成份 Al_2O_3 不小于 16%, SO_3 不小于 15%。
- 4.3 石膏:采用天然硬石膏,应符合 GB/T 5483A 类一级品的规定。
- 4.4 矿渣和粉煤灰:符合 GB/T 203 和 GB 1596 中规定的 I 级灰要求。

5 标号

明矾石膨胀水泥(以下简称“水泥”)分 425、525、625 三个标号。

6 技术要求

6.1 三氧化硫

水泥中三氧化硫含量不得超过 8.0%。

6.2 比表面积

水泥比表面积不得低于 420 m²/kg。

6.3 凝结时间

初凝不得早于 45 min,终凝不得迟于 6 h。

6.4 强度

各标号水泥各龄期强度不得低于表 1 数值。

表 1

MPa

水泥标号	抗压强度			抗折强度		
	3 天	7 天	28 天	3 天	7 天	28 天
425	17.5	26.5	42.5	3.5	4.5	6.5
525	24.5	34.5	52.5	4.0	5.5	8.0
625	29.5	43.0	62.5	5.0	6.0	9.0

6.5 膨胀率

水泥净浆试体在水中养护至各龄期的自由膨胀率应符合以下要求:

1 天不得小于 0.15%;28 天不得小于 0.35%,但不得大于 1.20%。

6.6 不透水性

1:3 软练胶砂试体水中养护 3 天后,在 1.0 MPa 水压下恒压 8 h,应不透水。

注:任选指标,适用于防渗工程,若该水泥不用在防渗工程中可以不作透水性试验。

7 试验方法

7.1 三氧化硫:按 JC/T 312 进行。

7.2 水泥比表面积:按 GB 8074 进行。

7.3 凝结时间:按 GB 1346 进行,但临近终凝时每隔 5 min 测定一次。

7.4 强度:按 GB 177 进行,成型水灰比为 0.44。

7.5 膨胀率:按 JC/T 313 进行。

7.6 不透水性:按本标准附录 A(标准的附录)进行。

8 检验规则

8.1 编号及取样

水泥出厂前,按同标号编号并取样。袋装水泥和散装水泥应分别进行编号及取样,每一编号为一取样单位。水泥出厂编号按水泥厂年产量规定:

1 万吨以上,不超过 200 吨为一编号;

1 万吨以下不超过 100 吨或不超过 3 天产量为一编号。

取样方法按 GB 12573 进行。取样应有代表性,可连续取,亦可从 20 个以上不同部位取等量样品,总数至少 15 kg。

所取样品按本标准第 7 章规定的方法进行出厂检验,检验项目包括需要对产品进行考核的全部要求。

8.2 出厂水泥

出厂水泥应保证出厂标号和 28 天膨胀率,其余品质应符合本标准有关要求。

8.3 废品与不合格品

8.3.1 废品

凡三氧化硫、初凝时间中任一项不符合本标准规定时,均为废品。

8.3.2 不合格品

凡比表面积、终凝时间、膨胀率、不透水性中的任一项不符合本标准规定和强度低于商品标号规定的指标时,称为不合格品。水泥包装标志中水泥品种、标号、工厂名称和出厂编号不全的也属于不合格品。

8.4 检验报告

检验报告内容应包括本标准规定的各项要求及试验结果,属旋窑或立窑生产。当用户需要时,水泥厂应在水泥发出日起 11 天内寄发除 28 天强度及膨胀率以外的各项试验结果。28 天强度及膨胀率数值,应在水泥发出日起 32 天内补报。

8.5 交货与验收

8.5.1 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,也可以水泥厂同编号水泥的检验报告为依据。采取何种方法验收由买卖双方商定,并在合同或协议中注明。

8.5.2 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时共同取样和签封。取样方法按 GB 12573 进行,取样数量为 30 kg,缩分为二等份。一份由卖方保存 40 天,一份由买方按本标准规定的项目和方法进行检验。

在 40 天以内,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。

8.5.3 以水泥厂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(或委托卖方)在同编号水泥中抽取试样,双方共同签封后保存 3 个月。

在 3 个月内,买方对水泥质量有疑问时,则买卖双方应将共同签封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 包装、标志、运输与贮存

9.1 包装

水泥可以袋装或散装。袋装水泥每袋净重 50 kg,且不得少于标志重量的 98%,随机抽取 20 袋,总量不得少于 1000 kg。其他包装形式由供需双方协商确定。

水泥包装袋应符合 GB 9774 规定。

9.2 标志

水泥袋上应清楚标明:工厂名称、地址、生产许可证编号、品种名称、标号、包装年、月、日和编号及严防受潮等字样。包装袋两侧应印有水泥名称和标号,用黑色印刷。

散装时应提交与袋装标志相同内容的卡片。

9.3 运输与贮存

9.3.1 水泥在运输与贮存时不得受潮和混入杂物,不同标号的水泥应分别贮存,不得混杂。

9.3.2 水泥存放期为 3 个月,过期的水泥应按本标准规定的试验方法重新检验,再确定能否使用。

明矾石膨胀水泥不透水性检验方法

A1 仪器

- a) 砂浆渗透仪:抗渗压力不低于 2.0 MPa,误差值 ± 0.05 MPa 的砂浆渗透仪;
- b) 胶砂搅拌机:符合 JC/T 722 规定的搅拌机;
- c) 胶砂振动台:符合 JC/T 723 规定的振动台;
- d) 抗渗试模:上口径为 70 mm,下口径为 80 mm,高为 35 mm 的试模。

A2 试体的成型与养护

A2.1 每一编号水泥需成型三块试体。采用 1:3 胶砂,水灰比为 0.50。称取水泥 250 g,标准砂 750 g,置于搅拌锅内,开动搅拌机。拌和 5 s 后徐徐加水,30 s 内加完,自开动机器起搅拌 3 min 停车。将粘在叶子上的胶砂刮下,取下搅拌锅。

A2.2 将拌和好的水泥胶砂分别装入三个预先擦净并装配好的试模内(模底稍涂机油,模底螺纹部位涂以黄干油)。用小刀沿着模边转圈压实 10 次,再将砂浆装满试模,稍高出模边。将试模用特制卡具固定在振动台上,振动 40 s,然后刮平。

A2.3 试体成型后即放入养护箱内养护,16 h 后脱去模底,移入养护水槽内养护 3 天(自加水时算起)。

A3 不透水性的检验

A3.1 试体养护到龄期后,从水中取出擦净,脱模,风干表面。

A3.2 将试体圆周在熔化的蜡中滚动两圈,立即装入已加热至 100 °C 左右的透水试模内(注意试体端面不得粘蜡),加压封边。

A3.3 开动渗透仪,使试模底盘充满水,然后将透水试模旋紧在试模底盘上。

A3.4 始压为 0.2 MPa,2 h 后每隔 1 h 增加 0.1 MPa,至 1 MPa 下恒压 8 h。

A4 结果评定

三块试体中若有二块于此压力下不透水,则可评定该编号水泥不透水性合格。若有二块试体表面出现水滴,则评定该编号水泥不透水性不合格。

明矾石膨胀水泥适用范围及使用方法

B1 适用范围

明矾石膨胀水泥适用于补偿收缩混凝土结构工程,防渗抗裂混凝土工程,补强和防渗抹面工程,大口径混凝土排水管以及接缝、梁柱和管道接头,固接机器底座和地脚螺栓等。

B2 使用方法

B2.1 补偿收缩混凝土和自防水混凝土

B2.1.1 为达到足够膨胀和抗渗效果,明矾石膨胀水泥混凝土的水泥用量一般要求在 $350\sim 400\text{ kg/m}^3$,作自防水混凝土时,砂石级配要符合水工混凝土的规范。砂率一般为 $35\%\sim 38\%$,允许加入减水剂,但使用何种减水剂及其加入量,应通过试验确定。

B2.1.2 设计上一定要充分考虑对膨胀混凝土的有效约束,配筋率一般为 $0.2\%\sim 1.6\%$,这可使钢筋混凝土获得 $0.2\sim 0.7\text{ MPa}$ 自应力。这一自应力仅用于补偿收缩,在结构计算中无须考虑。

B2.1.3 施工缝是漏水的薄弱环节,预留施工缝表面要凿毛,清洗杂物后,用膨胀水泥砂浆铺上 $20\sim 30\text{ mm}$,再继续浇灌混凝土。

B2.1.4 鉴于该混凝土抗裂性较好,构筑物的后浇缝间距可以适当延长。

B2.1.5 自防水膨胀混凝土施工质量好坏关键在于早期养护。在常温下,浇灌 $8\sim 10\text{ h}$ 后须开始养护,用草帘覆盖或蓄水,避免阳光直接照射。养护期不少于 14 天。在低温下施工,必须保证混凝土入模温度不低于 $+5^\circ\text{C}$ 或采取保温施工。

B2.1.6 对于地下工程,施工完毕后,要及时复土,起保潮作用。

B2.2 防渗抹面

B2.2.1 砖石砌筑的油罐、水池、地下室等构筑物,均可用明矾石膨胀水泥作刚性防水抹面。

B2.2.2 抹面用的膨胀水泥砂浆可用 $1:2$ 或 $1:2.5$ 砂浆,水灰比为 $0.4\sim 0.5$,砂子为中砂,含泥量小于 2% 。

B2.2.3 防渗抹面作法,与普通水泥砂浆刚性防水抹面一样,先用膨胀水泥净浆抹第一层,厚度为 $1\sim 2\text{ mm}$,待净浆初凝后、终凝前再抹砂浆 $5\sim 6\text{ mm}$,用铁抹刀压实几遍,随后用木抹搓毛,待砂浆稍硬化后喷水保潮,然后按照上法再抹一层净浆和砂浆。如此共抹 $2\sim 3$ 层,总厚度为 $20\sim 25\text{ mm}$,抹完最后一层收浆,用抹刀压实抹光,施工后 $10\sim 12\text{ h}$,即可喷水养护,并在底部储水 100 mm 左右保潮,对于可以贮水的池或罐体,7 天后灌水至顶部,养护期不少于 14 天。

B2.3 刚性防水屋面

B2.3.1 用明矾石膨胀水泥作预制钢筋混凝土屋面板,其配筋要考虑有效约束膨胀,水泥用量不少于 350 kg/m^3 ,水灰比 0.5 左右,振动成型后进行蒸养,蒸养制度与普通屋面板差不多,蒸养脱模后,要浇水养护不少于 7 天,板之间的嵌缝,其底缝用膨胀砂浆捣实,上缝用油膏填缝。

B2.3.2 现浇混凝土防水屋面板,水泥用量 $350\sim 380\text{ kg/m}^3$ 左右,水灰比 0.50 ,坍落度 $40\sim 60\text{ mm}$,配筋要考虑有效约束膨胀,要求二次震捣,保证密实,浇灌完要用草席覆盖, $12\sim 15\text{ h}$ 后即可浇灌。可用膨胀水泥砂浆灌缝,上缝用油膏嵌缝。

B2.4 管道接头

B2.4.1 用明矾石膨胀水泥作管道接头,可提高工效 $2\sim 3$ 倍,大大减轻工人的劳动强度,节约成本。

B2.4.2 管道接头部位首先要去锈,清洗干净,对接固定。

B2.4.3 先在管口内外表面涂刷一层厚度约 1 mm、水灰比为 0.5~0.6 的膨胀水泥净浆,以增加粘结力,待净浆稍干,再用水灰比为 0.30~0.32 的 1:1 或 1:2 砂浆填塞在管口内,分层捣实出浆,最后抹光。

B2.4.4 填口完毕后,用湿泥封口,1 天后局部填土,浇水养护至 7 天。

B2.5 二次浇灌

B2.5.1 该水泥混凝土可作整体结构后浇缝,梁柱接头,预制构件的浆砌砂浆和机座与地脚螺丝的二次浇灌材料。

B2.5.2 用明矾石膨胀水泥混凝土或砂浆作接缝材料,其水泥用量要根据设计强度而定,其约束强度比自由强度高 20%~30%。浇灌时采用二次震捣,浇灌后要用草席保潮,5~10h 后即可浇水养护至 7 天。

B2.5.3 作机器底座和地脚螺丝二次浇灌时,可用水泥量为 500~550 kg/m³ 的细石混凝土,坍落度为 200~250 mm,必须加入适量的减水剂,以增加流动度。浇灌前要把基础清洗干净,浇灌要密实,养护不少于 7 天。

B2.6 其他用途

根据明矾石膨胀水泥的特性,其使用范围还可以扩大。可作自防水钢筋混凝土游泳池、污水处理池、高速公路路面和各种抗裂防渗混凝土构筑物等。

中华人民共和国建材
行 业 标 准
明矾石膨胀水泥

Alunite expansive cement

JC/T 311-1997

*

国家建筑材料工业局标准化研究所出版发行

地址：北京朝阳区管庄

邮政编码：100024

电话：65755125

机械科学研究院标准出版中心印刷

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 $\frac{3}{4}$ 字数 14,000
1997 年 11 月第一版 1997 年 11 月第一次印刷
印数 1--500 定价 6.00 元

*

编号 1073