ICS 91.100.10

Q 12

团体标准

T/CECS ×××××—202×

风电工程用座浆料

Bedding mortar material for wind power engineering

（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 录**

[前 言 IV](#_Toc164066094)

[1范围 1](#_Toc164066095)

[2规范性引用文件 1](#_Toc164066096)

[3 术语和定义 2](#_Toc164066097)

[4 分类和标记 2](#_Toc164066104)

[5 材料 3](#_Toc164066119)

[6 要求 4](#_Toc164066125)

[7 试验方法 5](#_Toc164066129)

[8 检验规则 8](#_Toc164066145)

[9 包装、标志、运输和贮存 9](#_Toc164066152)

[附录A 10](#_Toc164066156)

[附录B 11](#_Toc164066157)

# 前 言

本文件按照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》和T/CECS 1000-2021《工程建设标准编写导则》的规定起草。

本文件是按中国工程建设标准化协会《关于印发<中国工程建设标准化协会2022年第二批协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字[2022]40号）的要求，编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，参考国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分9章和2个附录，主要内容包括：水泥基座浆料的范围，规范性引用文件，术语和定义，分类和标记，材料，要求，试验方法，检验规则，包装、标志、运输和贮存。附录。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国工程建设标准化协会提出。

本文件由中国工程建设标准化协会绿色建造专业委员会归口管理。

本文件负责起草单位：山东建科建筑材料有限公司

本文件参加起草单位：

本文件主要起草人：

**1范围**

本标准规定了水泥基座浆料的范围，规范性引用文件，术语和定义，分类和标记，材料，要求，试验方法，检验规则，包装、标志、运输和贮存。

本标准适用于风电混塔吊装施工的预制混凝土塔段水平接缝的坐浆连接的水泥基座浆料的生产与检验。装配式民用建筑施工用座浆料可参考使用。

**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，仅所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。

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。

GB175 通用硅酸盐水泥

GB/T 176 水泥化学分析方法

GB/T 8076 混凝土外加剂

GB/T 8077 混凝土外加剂匀质性试验方法

GB/T 2419 水泥胶砂流动度测定方法

GB/T 14684 建设用砂

GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法（ISO法）

GB/T 20472 硫铝酸盐水泥

GBT201-2015 铝酸盐水泥应符合

GB/T 1596 粉煤灰

GB/T 18046 粒化高炉矿渣粉

GB/T 27690 硅灰应分别符合

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 50082 普通混凝土长期性和耐久性能试验方法

GB 50119-2013 混凝土外加剂应用技术规程

JC/T 681 行星式水泥胶砂搅拌机

JGJ 63 混凝土用水标准

JG/T408 钢筋连接用套筒灌浆料

**3 术语和定义**

下列术语和定义适用于本文件。

**3.1水泥基座浆料**  **cement-based** **bedding mortar material**

水泥基座浆料是以水泥为基本胶结材料，掺加高强细骨料、外加剂和矿物掺合料及其他辅助材料，经工业化生产的具有合理级配的干混料（简称“座浆料”，代号CBM）。加水拌合后具有不流挂、可触变、可挤压、早强、高强、微膨胀、粘结力强等性能，用于风电混塔吊装施工的预制混凝土塔段水平接缝的坐浆连接。

**3.2常温型座浆料normal temperature bedding mortar material**

用于坐浆施工及养护过程中24h内座浆部位环境温度在5℃~35℃的座浆料。

**3.3高温型座浆料high temperature bedding mortar material**

用于坐浆施工及养护过程中24h内座浆部位环境温度30℃~40℃（座浆面不高于50℃）的座浆料。

**3.4低温型座浆料low temperature bedding mortar material**

用于坐浆施工及养护过程中24h内座浆部位环境温度在-5℃~5℃的座浆料。

**3.5负温型座浆料negative temperature bedding mortar material**

用于坐浆施工及养护过程中24h内座浆部位环境温度在-10℃~0℃的座浆料。

**3.****6水料比 ratio of water to material**

每立方米座浆料的用水量与干混座浆料质量的比值。

**4 分类和标记**

**4.1分类**

**4.1.1** 按抗压强度分为三个等级：CBM80（强度等级为80MPa）、CBM100（强度等级为100MPa）和CBM120（强度等级为120MPa）。

**4.1.2** 按照适用坐浆施工及养护过程中24h内座浆部位环境温度分为常温型、高温型、低温型和负温型：

**4.2 标记**

**4.2.1标记方法**

a) 座浆料产品标记为CBM；

b）常温型代号为O、高温型代号为H、低温型代号为L和负温型代号为N。

b）按产品名称、类别、标准编号顺序进行标记。

**4.2.2示例**

常温型80MPa座浆料的产品标记为：

CBM80(O)-T/CECS xxxxx-202x

高温型100MPa座浆料的产品标记为：

CBM100(H)-T/CECS xxxxx-202x

低温型80MPa座浆料的产品标记为：

CBM80(L)-T/CECS xxxxx-202x

负温型80MPa座浆料的产品标记为：

CBM80(N)-T/CECS xxxxx-202x

# 5 材料

**5.1 水泥**

硅酸盐水泥应符合GB 175的规定，硫铝酸盐水泥应符合GB/T 20472的规定，铝酸盐水泥应符合GBT201-2015 的规定，其他水泥应符合相关标准的要求。

**5.2 细骨料**

细骨料应符合GB/T 14684的规定，含泥量不大于0.5%，吸水率不大于1.0%。

**5.3 掺合料**

粉煤灰、粒化高炉矿渣粉、硅灰应分别符合GB/T 1596、GB/T 18046、GB/T 27690的规定，其他矿物掺合料应符合相关标准的要求。

**5.4 外加剂**

外加剂应符合GB/T 8076的规定，膨胀剂应符合GB/T 23439的规定，其他外加剂应符合相关标准的要求。

**5.5 其他材料**

设计配方规定的其他材料均应符合现行相关标准的规定。

**6 要求**

**6.1 匀质性**

**6.1.1** 外观，座浆料应为均匀、无杂质、无结块的干混料。

**6.1.2** 其它匀质性指标应符合表1的规定。

表1座浆料匀质性指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检测项目 | 性能指标 |
| 1 | 含水率/% | ≤2.0 |
| 2 | 细度（4.75mm筛筛余）/% | 0 |
| 3 | 氯离子含量/% | ≤0.06 |
| 注1：氯离子含量以座浆料总量为基准。 |

**6.2 座浆料浆体性能**

座浆料与水按一定比例拌制而成的座浆料浆体的性能应符合表2和表3的规定。

**6.2.1** 常温型、高温型座浆料浆体的性能指标应符合表2的规定。

表2 常温型、高温型座浆料浆体性能

|  |  |
| --- | --- |
| 检测项目 | 性能指标 |
| CBM80 | CBM100 | CBM120 |
| 流动度/mm | 初始 | 150-200 |
| 60min | ≥130 |
| 抗压强度/MPa | 1d | ≥35 | ≥35 | ≥35 |
| 3d | ≥60 | ≥70 | ≥80 |
| 28d | ≥80 | ≥100 | ≥120 |
| 抗折强度/MPa | 28d | ≥11 | ≥12 | ≥13 |
| 竖向膨胀率/% | 24h | ≥0.04 |
| 自干燥收缩率/% | 28d | ≤0.045 |
| 泌水率/% | 0 |
| 注1：座浆料初始状态应呈粘稠状、不流淌；60min应具有可塑性、可挤压性、触变性。 |

**6.2.2** 低温型、负温型座浆料浆体的性能指标应符合表3的规定。

 表3 低温型、负温型座浆料浆体技术性能

|  |  |
| --- | --- |
| 检测项目 | 性能指标 |
| CBM80 | CBM100 | CBM120 |
| 流动度/mm | 初始 | 150-200 |
| 60min | ≥130 |
| 抗压强度/MPa | -1d | ≥30 | ≥30 | ≥30 |
| -3d | ≥60 | ≥60 | ≥60 |
| -7d+21d | ≥80 | ≥100 | ≥120 |
| 抗折强度/MPa | -7d+21d | ≥11 | ≥12 | ≥13 |
| 竖向膨胀率/% | 24h  | ≥0.04 |
| 自干燥收缩率/% | 28d | ≤0.045 |
| 泌水率/% | 0 |
| 注1：座浆料初始状态应呈粘稠状、不流淌；60min应具有可塑性、可挤压性。注2：低温型座浆料-1d、-3d代表试件在养护温度位-5℃时养护1d、3d；-7d+21d代表试件在-5℃时养护7d，再转标准养护21d。注3：负温型座浆料-1d、-3d代表试件在养护温度位-10℃时养护1d、3d；-7d+21d代表试件在-10℃时养护7d，再转标准养护21d。 |

**6.2.3**抗压疲劳变形试验/200万次（选择性指标）

抗压疲劳变形试验/200万次试件不破坏。

# 7 试验方法

**7.1 匀质性试验方法**

**7.1.1**外观

观察法。

**7.1.2**含水率

按照GB/T8077进行。

**7.1.3**细度

称取500g座浆料，精确至1g，将试样倒入4.75mm筛中，采用手筛，筛至每分钟通过量小于试样重量的0.1%为止。

座浆料试样筛余百分数按公式（1）计算：

$F=\frac{R}{W}$×100%...................（1）

式中$：$

F----座浆料试样筛余百分数，%；

R----座浆料筛余物质量，单位为克（g）；

W----座浆料试样的质量，单位为克（g）。

**7.2 座浆料浆体性能试验方法**

**7.2.1** 试验条件与浆体制备应符合附录 A 的要求。

**7.2.2** 流动度

按GB/T2419中的规定进行。

**7.2.3** 抗压强度、抗折强度

按GB/T 17671中的规定进行。

**7.2.5** 竖向膨胀率

按照附录B进行。

**7.2.6** 自干燥收缩率

按照JG/T 408附录D进行。

**7.2.7** 泌水率

拌合后的座浆料直接装入容量筒，振动台振实，按照GB/T 50080中的规定进行。

7.2.8 抗压疲劳变形试验

按照GB/T 50082的规定进行。

**8 检验规则**

**8.1 批量**

出厂前按同品种编号和取样，每一批号为一取样单位，出厂批号按生产能力规定：日产量超过200t 时，以不超过200t为一批号；不足200t时，应以不超过日产量为一批号。

**8.2 取样及留样**

按下列要求取样及留样：

a） 取样应具有代表性；

b） 每一批取样量不少于25kg；

c） 取得的试样应充分混合均匀，分为两等份，一份按本标准规定的项目和方法进行试验，另一份密封保存90d，以备有疑问时交国家指定的检验机构进行复检和仲裁。

**8.3 出厂检验**

产品出厂时应进行出厂检验。常温型座浆料和高温型座浆料出厂检验项目应包括：含水率、细度、流动度、泌水率、抗压强度(1d、3d)；低温型座浆料和负温型座浆料出厂检验项目应包括：含水率、细度、流动度、泌水率、抗压强度（-1d、-3d）。

**8.4 型式检验**

相应产品的型式检验项目应包括第6章中表1、表2和表3，有下列情况之一者，应进行型式检验：

 a） 正常生产时，每一年至少进行一次检验；

 b） 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；

 c） 正式生产后，如材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；

 d） 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；

 e） 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

**8.5 判定规则**

进行出厂检验时，检验结果全部符合出厂检验指标要求时，则判定合格，否则为不合格。进行型式检验时，检验结果全部符合第6章中的所有项目的指标要求时，则判定合格，否则为不合格。

**8.6 出厂检验报告**

检验报告内容应包括出厂检验项目以及合同约定的其他技术要求。

**9 包装、标志、运输和贮存**

**9.1 包装**

产品使用防潮袋包装。袋装产品每袋净重25kg，随机抽取40袋产品，其总净含量不得少于1000kg。其他包装形式由供需双方协商确定。

**9.2 标志**

所有包装袋上均应在明显位置清楚标明：产品名称、标记型号、净重量、生产厂家（包括单位地址、电话）、出厂编号、生产日期。保质期、水料比等内容应于产品合格证上予以说明。

**9.3 贮存、运输**

**9.3.1** 产品应贮存于专用仓库或固定的干燥通风场所，以易于识别和便于检查、提货为原则。

**9.3.2** 产品运输贮存时不应受潮和混入杂物，运输过程中应避免雨雪、暴晒。

**9.3.3** 从产品包装之日起，贮存有效期为90d，逾期应经检验合格后使用。

# 附录A

(规范性附录)

# 座浆料浆体性能试验条件

A.1 试验环境

A.1.1 常温型座浆料试验温度和湿度应符合 GB/T 17671 的要求。

A.1.2 高温型座浆料浆体拌和的温度和湿度及标准试验室条件应符合 GB/T 17671 的要求。

A.1.3 高温型座浆料宜配置40℃±2℃、相对湿度为60%±5%试验箱。

A.1.4 高温型座浆料开展试验时，试验仪器、试验模具应在温度和湿度应符合 GB/T 17671 的要求实验室至少放置 24h。高温型座浆料应至少在40℃±2℃、相对湿度为60%±5%条件下放置 24h。试验用拌和用水温度应在20℃±2℃范围。

A.1.5 高温型座浆料浆体的流动度试验，在温度和湿度应符合 GB/T 17671 的要求实验室测试初始流动度后，在温度为40℃±2℃、相对湿度为60%±5%的养护箱中存放60min后，取出在标准实验室测试60min的流动度。自加水搅拌至放入养护箱的时间，应控制在6min之内完成；从养护箱取出，快速档搅拌30s，测流动度，这段时间应控制在3min以内完成。

A.1.6 高温型座浆料浆体的其它性能试验和常温型一致。

A.1.7 低温型、负温型座浆料应在表 A.1规定的试验环境下开展试验。

A.1.8 低温型、负温型座浆料宜配置符合表 A.1试验环境的低负温试验室。

A.1.9 低温型、负温型座浆料开展试验时，试验仪器、试验模具与低温型、负温型座浆料应至少在低温、负温条件下放置 24h。试验用拌和用水温度应在5℃-20℃范围。

表 A.1 低温型、负温型座浆料试验环境

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 座浆料类型 | 低温型 | 负温型 |
| 试验温度范围 | -5℃±2℃ | -10℃±2℃ |

A.1.10 低温型、负温型座浆料浆体的流动度、泌水率、应在规定的低、负温试验环境下完成搅拌、成型及试验。

A.1.11 低温型、负温型座浆料浆体的强度试验应在规定的低、负温试验环境下完成搅拌及成型，成型后根据表3的养护龄期及养护温度要求进行养护，至规定龄期，然后立即移入试验温度和湿度符合 GB/T 17671 要求的常温环境下进行。

A.2 试验仪器及座浆料浆体制备

A.2.1 座浆料拌合搅拌机应符合JC/T 681要求。

A.2.2 座浆料浆体制备应按下列步骤进行：

a） 称取1800g座浆料，精确至5g；按照产品设计（说明书）要求的用水量称量好拌合用水，精确至1g。

b） 润湿搅拌锅和搅拌叶，但不得有明水，将座浆料倒入搅拌锅中。开启搅拌机，同时加入拌合水，应在10s内加完。

c）按水泥胶砂搅拌机的设定程序搅拌240s。

# 附录B

(规范性附录)

竖向膨胀率试验

**B.0.1** 竖向膨胀率测试仪器和测试装置应符合GB50119-2013附录C的规定。

**B.0.2** 竖向膨胀率试验应按下列步骤进行：

a） 称取2500g座浆料，精确至5g；按照产品设计（说明书）要求的用水量称量好拌合用水，精确至1g。

b） 润湿搅拌锅和搅拌叶，但不得有明水，将座浆料倒入搅拌锅中。开启搅拌机，同时加入拌合水，应在10s内加完。

c） 按水泥胶砂搅拌机的设定程序搅拌240s。

d） 将搅拌好的座浆料一次性贯入试模中，并高出试模表面，将试模置于混凝土振动台上震动10s。抹平座浆料表面，并使成型后的座浆料表面略高于试模上口1mm-2mm，然后盖上玻璃板，玻璃板应平放在试模中间位置，其左右两边与试模内侧边应留出10mm空隙。

e） 玻璃板两侧座浆料表面，用小刀轻轻抹成斜坡，斜坡的高度与玻璃板相平，斜坡的低边与试模内侧顶面相平。抹斜坡的时候不应超过30s。之后30s内，用两层湿棉布覆盖在玻璃板两侧座浆料表面，湿棉布的两端放入盛水的容器中。

f） 把钢质压块置于玻璃板中央，再把千分表测量头垂放在钢质压板上，在30s内记录千分表读数h0，为初读数。

g） 自加水搅合时起于24h记取千分表读数h1。

h） 从测量初始读数开始，测量装置和试件应保持静止不动，并不得振动。

i） 成型温度和环境温度应为20℃±2℃。

k） 竖向膨胀率应按照GB50119-2013附录C中的C.0.5公式计算，试验结果取一组三个试件的算数平均值。