

ICS 91.100.10

Q 12

团 体 标 准

T/CECS xxxxx—202x

盾构砂浆

Grouting mortar for shield-driving

（征求意见稿）

2022—x x—x x发布

2022—x x—

中国工程建设标准化协会 发布

目 录

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类、符号和标记	2
5 原材料	2
6 技术要求	2
7 试验方法	3
8 检验规则	4
9 包装、标识、运输和贮存	5
资料性附录 A	7

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GB/T 20001.10-2014《标准编写规定 第10部分:产品标准》给出的规则起草。

本文件按中国工程建设标准化协会《关于印发<2020年第二批协会标准制订、修订计划>的通知》(建标协字[2020]23号文件)的要求制定。

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工业固废资源化与生态修复专委会归口。

本文件负责起草单位:中国建筑材料科学研究总院有限公司、武汉德毅环保新材料有限公司

本文件参加起草单位:中铁八局集团有限公司城市轨道交通分公司、中交隧道工程局有限公司、广东浪淘沙新型材料有限公司、成都精准混凝土有限公司、福建兴纳科技有限公司、西安中铁工程装备有限公司、中铁工程设计咨询集团有限公司城市轨道交通设计研究院、中铁十六局集团北京轨道交通工程建设有限公司、湖南省白银注浆防水工程有限公司、中铁十一局武汉重型装备有限公司、中交(广东)建设有限公司、北京岩土工程勘察院有限公司、中铁检验认证中心有限公司、广东龙湖科技股份有限公司、山东科技大学、苏州市兴邦化学建材有限公司、苏州市建设工程质量检测中心有限公司、山东华耀建材有限公司、广东鲁邦建材科技实业有限公司、北京市建筑工程研究院有限责任公司、河南国龙矿业建设有限公司

本文件主要起草人:郭君华、高瑞军、高春勇、鲁翰、杜世友、张子龙、李辉、何剑光、陈均侨、蒋金明、王小均、王宏霞、邓川、闵江宁、吴林森、陈景、田伟军、邬泽、刘方、阎向林、王成明、周树清、刘振东、游关军、杨钊、王荣荣、张海涛、李文秀、郑琼琼、王立华、苏新禄、周响、张峰、江塘顺、查炎鹏、曾凡毅、赵治国、吴昊、高学江

本文件审查人:

盾构砂浆

1 范围

本文件规定了盾构砂浆的术语和定义、分类和标记、原材料、技术要求、试验方法、检验规则以及包装、标识、运输和贮存。

本文件适用于采用盾构法施工的地铁、隧道等工程中壁后同步注浆的水泥基盾构砂浆，其他种类盾构砂浆也可参照本文件执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件。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 175 通用硅酸盐水泥

GB 8076 混凝土外加剂

GB/T 14684 建设用砂

GB/T 18736 高强高性能混凝土用矿物外加剂

GB/T 25176 混凝土和砂浆用再生细骨料

GB/T 25181-2019 预拌砂浆

GB/T 26408 混凝土搅拌运输车

GB/T 50448 水泥基灌浆材料应用技术规范

JC/T 2536-2019 水泥-水玻璃灌浆材料

JGJ 63 混凝土用水标准

JGJ/T 70 建筑砂浆基本性能试验方法标准

SL 62-2014 水工建筑物水泥灌浆施工技术规范

BB/T 0065 干混砂浆包装袋

JTS/T 236-2019 水运工程混凝土试验检测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 盾构砂浆 **grouting mortar for shield-driving**

在采用盾构法施工的地铁、隧道等工程中，由水泥、矿物掺合料为主要胶凝材料，与细骨料、水及外加剂等组分按一定比例搅拌生产而成，用于填充衬砌管片与土体间环行空隙的

水泥基砂浆。

4 分类、符号和标记

4.1 分类和符号

盾构砂浆按形态分为两类：湿拌型（W）和干混型（D）；

干混型盾构砂浆按黏稠程度分为两种类型：稀浆（DI 型）和稠浆（DII 型）。

4.2 标记

由产品符号、分类、绿色等级和标准编号构成。绿色等级划分参见附录 A。

示例 1：湿拌型盾构砂浆标记为

GMS-W-G1-T/CECS XXX-202X

示例 2：干混型盾构砂浆标记为

GMS-DI-G2-T/CECS XXX-202X

5 原材料

5.1 水泥

应符合 GB 175 的规定。宜采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥。采用其他种类水泥时，应符合相应标准的规定。

5.2 矿物掺合料

应符合 GB/T 18736 的规定。

5.3 细骨料

应符合 GB/T 14684 的规定。采用再生细骨料时，应符合 GB/T 25176 的规定。最大粒径不宜超过 1.18 mm。

5.4 水

应符合 JGJ 63 的规定。

5.5 外加剂及其他材料

外加剂应符合 GB 8076 的规定。采用其他种类外加剂时，应符合相应标准的规定。

6 技术要求

6.1 外观

干混型盾构砂浆应为粉状、均匀、无杂质、无结块；

湿拌型盾构砂浆应无结块、无分层。

6.2 性能指标

盾构砂浆性能指标应符合表 6.2.1 的规定。

表 6.2.1 盾构砂浆性能指标

试验项目		湿拌	干混	
			DI 型	DII 型
稠度(mm)		90~130	—	90~130
2h 稠度损失率(%)		≤20	—	—
流动度(mm)	初始值	—	≥250	≥160
	1h	—	≥210	≥140
马氏漏斗粘度(s)		—	70±10	—
泌水率(%)		≤3.0		
压力泌水率(%)		≤20		
分层度(%)		≤6	—	≤6
凝结时间(h)		应在生产厂控制范围内		
表观密度(kg/m ³)		≥1800		
抗压强度 (MPa)	3d	≥0.5		
	28d	≥2.5		
3d 体积变化率(%)		≥95.0		

7 试验方法

7.1 取样及试件制备

应符合 JGJ/T 70 的有关规定。

7.2 稠度、凝结时间、分层度、表观密度、抗压强度

按 JGJ/T 70 的规定进行。

7.3 流动度

按 GB/T 50448 的规定进行。

7.4 2h 稠度损失率

按 GB/T 25181-2019 附录 C 的规定进行。

7.5 泌水率

按 JTS/T236-2019 中 10.20 节灌浆用新拌水泥(砂)浆膨胀和泌水试验中泌水试验的规定进行。

7.6 马氏漏斗粘度

按 SL62-2014 附录 A.3 的规定进行。

7.7 压力泌水率

按 GB/T 25181-2019 附录 B 的规定进行。

7.8 3d 体积变化率

按 JC/T 2536-2019 中 7.7 的规定进行，其中试件制备按本文件 7.1 的规定进行，养护龄期为 3d。

8 检验规则

8.1 检验分类

8.1.1 出厂检验

湿拌盾构砂浆的出厂检验项目包括:稠度、压力泌水率、分层度、表观密度。

干混盾构砂浆的出厂检验项目应符合表 8.1.1 的规定。

表 8.1.1 干混盾构砂浆出厂检验项目

类型	出厂检验项目
DI 型	马氏漏斗黏度、凝结时间、表观密度、泌水率、3 d 抗压强度
DII 型	流动度、稠度、凝结时间、表观密度、泌水率、分层度、3d 抗压强度

8.1.2 交货检验

交货检验项目由需方确定，并经双方确认。

8.1.3 型式检验

型式检验项目包括第 6 章规定的全部性能指标。在下列情况下，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 主要材料、配合比或生产工艺有较大改变时；
- c) 正常生产时，每年至少进行一次；
- d) 产品停产 6 个月以上，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 质量监督检验机构提出型式检验要求时。

8.2 取样及组批

8.2.1 湿拌盾构砂浆

每 300m³ 相同配合比的湿拌盾构砂浆取样一次；不足 300m³ 时，按 300m³ 计。

交货检验的盾构砂浆应在交货地点随机取样。当从运输车中取样时，应在卸料过程中卸料量的 1/4~3/4 采取，且应从同一运输车中采取。

交货检验的湿拌盾构砂浆应及时取样，稠度、泌水率、分层度、凝结时间试验应在湿拌盾构砂浆运到交货地点时开始算起 20min 内完成，其他性能检验用试件的制作应在 30min 内完成。

试验取样的总量不宜少于试验用量的 3 倍。

8.2.2 干混盾构砂浆

每 600 吨相同配合比的干混盾构砂浆取样一次；不足 600 吨时，按 600 吨计。

出厂检验试样应在出料口随机取样，试样应混合均匀。

交货检验以生产厂同批干混盾构砂浆的型式检验报告为验收依据时，交货时需方应在同批干混盾构砂浆中随机抽取试样，试样总量不宜少于试验用量的 3 倍。双方共同签封后，由需方保存 3 个月。交货检验以抽取实物试样的检验结果为验收依据时，供需双方应在交货地点共同取样和签封。每批取样应随机进行，试样总量不宜少于试验用量的 6 倍，一份由供方封存 50d，另一份由需方按本文件规定进行试验。

8.3 判定规则

8.3.1 出厂检验

型式检验报告在有效期内，且出厂检验项目全部符合要求，可判定为该批产品出厂检验合格。如有一项不符合，则判定为不合格，不能出厂。

8.3.2 交货检验

交货检验项目全部符合要求，判定为合格。如有一项不符合，则判定为不合格。

8.3.3 型式检验

型式检验项目全部符合要求，判定为合格。如有一项不符合，则判定为不合格。

8.4 复验

复验以封存样进行。如使用单位要求现场取样，应事先在供货合同中规定，并在生产和使用单位人员在场的情况下于现场取混合样，复验按照型式检验项目检验。

9 包装、标识、运输和贮存

9.1 包装和标识

干混盾构砂浆可采用袋装或散装。

袋装干混盾构砂浆每袋净含量不应少于其标志质量的 99%。随机抽取 20 袋，总质量不应少于标志质量的总和。包装袋应符合 BB/T0065 的规定。

袋装干混盾构砂浆包装袋上应标明产品名称、标记、商标、加水量范围、净含量、生产日期或批号、生产单位、地址、电话等。

9.2 运输

9.2.1 湿拌盾构砂浆

湿拌盾构砂浆应采用符合 GB/T 26408 要求的搅拌运输车。运输车在装料前，装料口应保持清洁，车罐内不应有积水、积浆及杂物。运输车在装料、运送过程中应能保证盾构砂浆拌合物的均匀性，不应产生分层、离析现象。不应向运输车内的盾构砂浆加水。运输车在运送过程中应避免遗洒。

9.2.2 干混盾构砂浆

干混盾构砂浆运输时，应有防扬尘措施，不应污染环境。

散装干混盾构砂浆宜采用散装干混砂浆运输车运送，提交与袋装标志相同内容的卡片，并附有产品使用说明书。干混砂浆运输车应密封、防水、防潮，并宜有收尘装置。干混盾构砂浆型号更换时，运输车应清空并清理干净。

袋装干混盾构砂浆运输过程中，不得混入杂物，并应有防雨、防潮和防尘措施。袋装干混盾构砂浆搬运时，不应摔包，不应自行倾卸。

9.3 贮存

干混盾构砂浆在贮存过程中不应受潮和混入杂物。不同类型的干混盾构砂浆应分别贮存，不应混杂。袋装干混盾构砂浆应贮存在干燥环境中，应有防雨、防潮、防扬尘措施。贮存过程中，包装袋不应破损。

干混盾构砂浆的保质期为 3 个月。

资料性附录 A

“十四五”规划明确提出要建设现代化基础设施体系，加快建设交通强国。在国家政策的指引下，交通类基础建设进入了一个飞速崛起的时期。同时，工业固体废弃物(矿渣、粉煤灰、脱硫石膏、煤矸石)可以作为辅助胶凝材料，再生细骨料、炉底渣等作为盾构砂浆细集料使用，实现了建筑以及工业固体废弃物的综合利用，保护了生态环境，具有广泛的应用前景。

作为“放错了地方的资源”，利用工业固体废弃物生产盾构砂浆，不仅能够大量消纳工业固废，还能有效改善盾构砂浆自身的各种性能，推进了工业固废的资源化，使资源得到最有效的利用，从而实现良好的经济、社会和环境效益，形成“固废材料进来，绿色产品出去”的绿色低碳循环经济模式。因此，根据工业固废利用率（盾构砂浆中，工业固废利用总量对胶凝材料和细骨料总量的替代比例）提出了将盾构砂浆产品绿色等级划分依据，供科研院所、设计单位、检测机构、施工单位等相关部门参考。盾构砂浆产品绿色等级划分应符合表 A.1 的规定。

表 A.1 盾构砂浆产品绿色等级划分

等级	GI	GII	GIII
工业固废利用率（%）	≥70	≥60，<70	≥50，<60