

DB13

河 北 省 地 方 标 准

DB 13/T 2358—2016

预拌混凝土生产废水再用技术要求

2016-05-23 发布

2016-07-01 实施

河北省质量技术监督局 发布

前　　言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由河北省土木建筑学会混凝土与建材装备专业委员会提出并归口。

本标准主要起草单位：河北省建筑机械材料设备产品质量监督检验站。

本标准参加起草单位：石家庄市建设工程质量监督管理站、河北省土木建筑学会混凝土与建材装备专业委员会、石家庄金隅旭成混凝土有限公司、石家庄冀铁混凝土制品中心。

本标准主要起草人：孙洪生、巩亚敏、苏义、苌建宏、田莉、刘勇、张全贵、徐少宁、程杏、闫婷婷、李磊、王亚茹、魏慧慧、刘晓辉、杨子叶、王士涛、李慧、康玲、苏敬超、邱忠波、郝慧君、张庆瑜、李飞先、贾鹏、康惠荣、杨永辉、路保腾、郑超杰、刘艳云、王军学、赵凤、孙晓丽。

预拌混凝土生产废水再用技术要求

1 范围

本标准规定了预拌混凝土生产废水再用技术要求、试验方法及检验规则。

本标准适用于混凝土用预拌混凝土生产废水的再利用。

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 175 通用硅酸盐水泥

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 176 水泥化学分析方法

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 5750 生活饮用水标准检验方法

GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法(ISO法)

JGJ 63 混凝土用水标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

3.1

废水

预拌混凝土生产企业在生产、设备冲洗和场地冲洗等过程中产生的废水。

3.2

废水再用

预拌混凝土生产企业在生产、设备冲洗和场地冲洗等过程中产生的废水再利用。

3.3

含固量

在规定的条件下,水样经干燥蒸发后留下的固体量。

4 技术要求

4.1 废水再用水质要求

预拌混凝土生产废水再用应符合表1的规定。

表1 废水再用水质要求

序号	项目	技术要求
1	外观	无漂浮明显的油脂和泡沫
2	pH	≥5.0
3	含固量(%)	≤2
4	氯化物(mg/L)	≤500
5	硫酸盐(mg/L)	≤600
6	碱含量(mg/L)	≤1500

注：碱含量按 $\text{Na}_2\text{O} + 0.658\text{K}_2\text{O}$ 计算值来表示。采用非碱活性骨料时，可不检验碱含量。

4.2 被检验水样应与饮用水样进行水泥凝结时间对比试验。对比试验的水泥初凝时间差及终凝时间差均不应大于30min；同时，初凝和终凝时间应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175的规定。

4.3 被检验水样应与饮用水样进行水泥胶砂强度对比试验，被检验水样配制的水泥胶砂3d和28d强度不应低于饮用水配制的水泥胶砂3d和28d强度的90%。

4.4 预拌混凝土生产废水不适用于预应力混凝土、装饰混凝土、加气混凝土和暴露于腐蚀环境的混凝土生产。

4.5 预拌混凝土生产废水不得用于使用碱活性或潜在碱活性骨料的混凝土生产。

5 试验方法

5.1 取样

5.1.1 采样的容器应洁净无污染，采样前容器应用废水涮洗三次，采集完毕后密封。

5.1.2 对有搅拌设备的废水池应在搅拌均匀后，在距水面100mm以下采集；如废水池无搅拌设备，应在末级沉淀池内取上清液作为检验样品。

5.1.3 定期检验水样不应少于5L；使用前检验水样不应少于1L。

5.2 试验方法

5.2.1 pH的测试按GB/T 5750.4中5.1玻璃电极法的规定进行。

5.2.2 氯化物的测试按GB/T 5750.5中2.1硝酸银容量法的规定进行。

5.2.3 硫酸盐的测试按GB/T 5750.5中1.5硫酸钡烧灼称量法的规定进行。

5.2.4 碱含量的测试按GB/T 176中17火焰光度计法的规定进行。

5.2.5 水泥凝结时间的测试按GB/T 1346的规定进行。

5.2.6 水泥胶砂强度的测试按GB/T 17671的规定进行。

5.2.7 含固量标准法的测试按本标准中附录A中A.3.2的规定进行，含固量快速法的测试按本标准中附录A的规定进行。

6 检验规则

6.1 检验分类

6.1.1 定期检验

预拌混凝土生产废水每3个月进行一次定期检验。定期检验项目包括外观、pH、含固量（标准法）、氯化物、硫酸盐、碱含量、水泥凝结时间、水泥胶砂强度。

6.1.2 使用前检验

6.1.2.1 预拌混凝土生产废水在每次使用前应进行使用前检验。

6.1.2.2 对有搅拌设备的生产废水，使用前检验项目应包括 pH、含固量（快速法）。

6.1.2.3 对无搅拌设备的生产废水，使用前检验项目为 pH。

6.2 使用规则

6.2.1 预拌混凝土生产废水使用前均应进行定期检验，检验项目合格后方可使用。

6.2.2 在定期检验区间，每次使用废水前应进行使用前检验，检验项目合格后方可使用。

6.2.3 当定期检验项目不符合技术要求时，应采用饮用水稀释至检验项目合格后方可使用。

6.2.4 当使用前检验项目不符合技术要求时，应采用饮用水稀释至检验项目合格后方可使用。

附录 A
(规范性附录)
预拌混凝土生产废水含固量快速测定方法

A. 1 方法提要

分别测定预拌混凝土生产废水的密度和含固量, 建立密度与含固量关系曲线, 将所测试样的密度值代入曲线方程中, 计算得出含固量。

A. 2 仪器

要求如下:

- a) 天平: 分度值 0.0001g;
- b) 鼓风电热恒温干燥箱: 温度范围 0℃~200℃;
- c) 带盖称量瓶: 65mm×35mm;
- d) 干燥器: 内盛变色硅胶;
- e) QBB 比重杯。

A. 3 试验步骤

A. 3. 1 密度测定

取已知体积为V, 重量为M₀的密度瓶, 将搅拌均匀的被测试样置于密度瓶中, 盖上盖, 将溢出的试样擦拭干, 并称出试样及密度瓶的总质量为M₁。

密度 Y_{密度} 按式 (A. 1) 计算:

$$Y_{\text{密度}} = \frac{M_1 - M_0}{V} \quad \dots \dots \dots \quad (\text{A. 1})$$

式中:

Y_{密度} ——密度, 单位为克每毫升(g/mL);

M₀ ——密度瓶的质量, 单位为克(g);

M₁ ——密度瓶加试样的质量, 单位为克(g);

V ——密度瓶的体积, 单位为毫升(mL)。

A. 3. 2 含固量测定

将洁净带盖称量瓶放入烘箱内, 于100℃~105℃烘30min, 取出置于干燥器内, 冷却30min后称量, 重复上述步骤直至恒重, 其质量为m₀。

将搅拌均匀的被测试样装入已经恒重的称量瓶内, 盖上盖称出试样及称量瓶的总质量为m₁。

将盛有试样的称量瓶放入烘箱内, 开启瓶盖, 升温至100℃~105℃烘干, 盖上盖置于干燥器内冷却30min后称重, 重复上述步骤直至恒量, 其质量为m₂。

含固量 X_固 按式 (A. 2) 计算:

$$X_{\text{固}} = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} * 100 \quad \dots \dots \dots \quad (\text{A.2})$$

式中：

$X_{\text{固}}$ ——含固量，(%)；

m_0 ——称量瓶的质量，单位为克(g)；

m_1 ——称量瓶加试样的质量，单位为克(g)；

m_2 ——称量瓶加试样烘干后的质量，单位为克(g)。

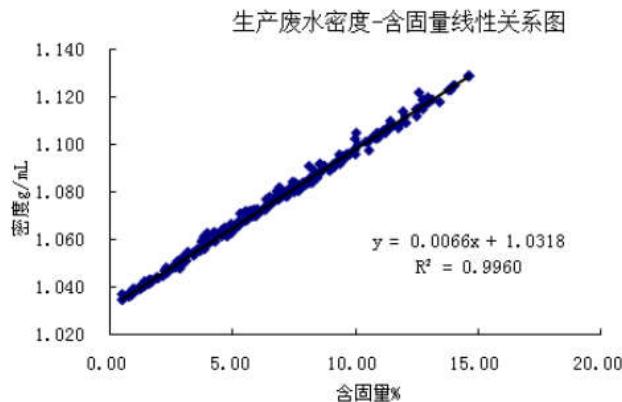
A.3.3 建立含固量-密度关系曲线

统计含固量与密度的实验数据，建立含固量-密度的线性关系，得到其线性回归方程。

A.3.4 试样检测

取预拌混凝土生产废水，按A.3.1测得密度值，将其带入A.3.3得出的线性回归方程中，快速计算得出被测试样的含固量。

注：参考线性关系图，预拌混凝土生产废水密度-含固量线性关系方程为 $Y = 0.0066X + 1.0318$ ， $R^2 = 0.996$ 。线性关系曲线见图A.1



图A.1 生产废水密度-含固量线性关系图

建议预拌混凝土生产企业，可采集本企业生产废水验证此方程是否适用，若不适用可按照上述方法建立关系曲线。