

ICS 91.100.30

CCS Q 13

DB3310

浙江省台州市地方标准

DB 3310/T 89—2022

预拌混凝土行业清洁生产管理规范

Specification for ready-mixed concrete industry cleaner production management

2022-11-04 发布

2022-11-10 实施

台州市市场监督管理局 发布

目 次

前言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 基本要求..... 2

5 原辅材料和能源..... 2

6 技术工艺..... 3

7 设备..... 3

8 现场管理和过程控制..... 5

9 产品..... 6

10 废弃物..... 6

11 员工..... 7

12 清洁生产管理水平分级评定..... 8

附录 A （规范性） 清洁生产管理水平评定表..... 9

参考文献..... 17

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》的规定起草。

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。

本文件由台州市商务局提出并归口。

本文件起草单位：台州市预拌混凝土、砂浆行业协会、台州市散装水泥发展中心、浙江省生态环境科学设计研究院、台州市标准化研究院、台州四强新型建材有限公司、浙江宇博新材料有限公司、浙江磊鑫建材股份有限公司、台州大地混凝土有限公司、浙江忠信混凝土有限公司、台州飞龙商品混凝土有限公司、台州曙光商品混凝土有限公司、浙江佳诺混凝土股份有限公司、台州展高建材有限公司、台州市黄岩超鸿新材料科技有限公司、台州市金港商品混凝土股份有限公司、台州东鑫混凝土有限公司、浙江三得新材料有限公司、天台万裕混凝土有限公司。

本文件主要起草人：蒋晓东、陈虹、杨晓华、王坚意、周筱平、陈方荷、杨志远、吴忠方、杜建新、周伟、叶慈彪、陈璋、潘启航、尹淑宜、陈文力、杨志国、潘杰、管伟宇、楼思铖、谷仙伟、张博野、赵华、花泽铭、吴先国、王旭东、刘传正、刘雷、陈楚楚、蒋韵、马鹤松、黄晓春。

预拌混凝土行业清洁生产管理规范

1 范围

本文件规定了预拌混凝土行业清洁生产管理工作的基本要求，原辅材料和能源、技术工艺、设备、现场管理和过程控制、产品、废弃物、员工等方面的管理内容，以及清洁生产管理水平分级评定。

本文件适用于预拌混凝土行业清洁生产管理。

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 2894 安全标志及其使用导则
- GB 6566 建筑材料放射性核素限量
- GB/T 9142 建筑施工机械与设备 混凝土搅拌机
- GB/T 10171 建筑施工机械与设备 混凝土搅拌站(楼)
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB/T 14902 预拌混凝土
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB 19147 车用柴油
- GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
- GB 50164 混凝土质量控制标准
- JC/T 2647 预拌混凝土生产企业废水回收利用规范
- JGJ 55 普通混凝土配合比设计规程
- JGJ/T 328 预拌混凝土绿色生产及管理技术规程

3 术语和定义

JGJ/T 328 、JC/T 2647 界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

预拌混凝土行业清洁生产

在预拌混凝土生产过程中，通过原辅材料和能源的绿色替代、改进工艺技术与装备，提高资源和能源的利用效率，加强过程控制，充分利用废弃物、优化产品设计，细化管理制度、提高员工素养等清洁生产措施的落实，减少或者避免污染物产生，最大限度减少对人类和环境的危害，达到企业经济效益和环境社会效益双赢的效果。

3.2

收尘装置

在预拌混凝土生产过程中能够实现主动持续收集、处理粉尘的装置。

3.3

塑性废渣

未凝结硬化，可经砂石分离设备分离为骨料和废浆的废渣。废渣主要包括报废混凝土、新拌混凝土及混凝土原材料试验检验废料、设备和罐车附着混凝土、漏洒混凝土、生产区污水沟、污水池清理出来的沉渣等。

3.4

硬化废渣

已凝结硬化，不可经砂石分离设备分离为骨料和废浆的废渣。主要包括混凝土及原材料破型试件、凝结硬化的废渣等。

4 基本要求

4.1 预拌混凝土企业生产过程应满足 JGJ/T 328 和 JC/T 2647 的要求。

4.2 混凝土配合比设计应符合 JGJ 55 的要求。

4.3 预拌混凝土企业应制定完善的粉尘、废水、噪声、固体废弃物的排放控制制度并加以实施，在保证产品质量的前提下，最大程度实现废弃物的资源化利用。

5 原辅材料和能源

5.1 原辅材料

5.1.1 原材料中的放射性指标应符合 GB 6566 的规定。

5.1.2 原辅材料管理制度应满足企业混凝土产品质量稳定控制、原辅材料利用率最大化的要求，原辅材料的管理信息宜接入信息管理系统。

5.1.3 原材料入仓应设专人管理，并制定有原材料入仓管理制度，应有相应的进场检验结果、存储记录、称量验收过程影像记录等信息，除影像记录外的信息档案保存时间应不少于 3 年。

5.1.4 企业宜建立物料平衡制度，定期对原辅材料 and 生产用水开展物料平衡分析，结合成本考核工作，每个月至少宜开展一次。

5.1.5 配料仓、骨料仓、粉料仓等原材料储库应标识清晰、规范、齐全，避免原材料混仓。

5.1.6 粉料仓除上料管、收尘装置出口以及应急防爆器阀门外，不应再有通向大气的出口，上料管应采用硬式封闭接口，不得泄漏。

5.1.7 预拌混凝土生产用水泥、粉煤灰、矿粉等主要原材料不得使用袋装方式，当有掺入特种原材料的需求时，应安排专人负责操作，做好环境保护与安全工作。

5.1.8 骨料库应采用立体式料库或封闭式堆场，骨料堆场应与配料系统一起封闭，并配备水雾喷淋抑尘系统。骨料堆场地面应硬化，料场布局、坡度、坡向应能满足方便装卸料、配料及排水通畅的要求。

5.1.9 骨料堆场不同品种或级配骨料应设有隔墙分开存储，并设置标识牌，标明产地、品种和规格。周边墙高不宜低于 5 m，封装结构檐口距地面高度不宜小于 10 m，物料进出口宜加装封闭门。立体式料库使用过程应尽量减少出料死角面积，每个料仓出料口应不少于 2 个。

5.1.10 液体外加剂应设置单独的一个或多个储存区，储存区应防腐、防渗漏处理，地面宜铺设浅色地砖，设置导流沟、收集井，便于观察外加剂溢漏情况，方便回收和冲洗清理。

5.1.11 使用自来水作为生产用水的企业应设置雨水收集利用系统，其它企业宜设置雨水收集利用系统。

5.2 能源

5.2.1 企业宜使用新能源。自备油库的企业，燃油质量应符合 GB 19147 的规定。

5.2.2 粉料装载车的粉料入库宜采用场地集中粉料输送空压机或装载车自带的场电空压系统取代车载柴油动力空压系统。

5.2.3 企业应按用能管理要求配备三级用能计量器具，并制定有详细的用能管理和考核制度，对企业整体用能、主要耗能设备和工序用能情况进行计量和考核，用能数据宜接入信息管理系统。

5.2.4 企业应制订燃油管理制度和燃油车辆油耗考核指标，油耗数据宜接入信息管理系统。

6 技术工艺

6.1 预拌混凝土生产过程应满足 GB 50164 和 GB/T 14902 的要求。

6.2 污水、工业废水等 pH 值小于等于 4.5 的酸性水或硫酸盐含量超过 1% 的废水，不能用于拌制混凝土。

6.3 企业制定的废水、废浆回收应用技术方案应满足 JC/T 2647 的要求。

6.4 废水、废浆回用前应通过试验验证，明确废水、废浆含固量控制和在不同强度等级产品中回用时的掺入比例。

6.5 企业在生产废水回用时，如发现导致混凝土质量波动较大，应立即停止回用。

7 设备

7.1 基本要求

7.1.1 应建立规范的设备维护保养制度，并设立保养台账。

7.1.2 应制定落后设备的年度淘汰计划。宜选用低噪声、低能耗、低排放等技术先进且满足产品质量、安全、环保要求的生产、运输和试验设备，并定期进行检测。

7.1.3 应建立信息齐全的设备管理台账，台账内容应至少包括设备型号、生产年份、使用年份、配置功率等。

7.2 运输设备

7.2.1 不得使用未年检或年检不合格的运输车辆和企业内部非道路柴油移动机械。

7.2.2 运输车辆应停放在设置有明显标识的固定区域内，运输车辆修理车间应设置在室内。

7.2.3 所有出入企业的运输车辆外观应保持清洁，沿途不得有物料洒落滴漏现象，禁止未遮盖或未封闭的原材料运输车辆进入企业，骨料运输车应采取适当方式卸料，卸料后应清理干净方可驶离装卸料区域。

7.2.4 混凝土运输车出厂区或施工现场时应应对车轮、罐体、料斗斜槽等关键部位进行清洗，混凝土运输车放料槽应配备防滴漏装置，厂区应设置车辆自动清洗装置，清洗时产生的废水应进入废水回收利用系统。

7.3 物料输送设备

- 7.3.1 粉料输送应采用低功率、低噪声的空压设备，进料口应采用密闭连接，输送管道应完全密闭，气送过程无泄漏，输送空气工作压力不应超过 0.2 MPa，管道接口宜设置在室内。
- 7.3.2 搅拌楼外部的骨料输送皮带走廊及皮带机卸料处应封闭严密，搅拌机骨料进料仓应设收尘装置，宜设置细骨料自动含水率检测装置。
- 7.3.3 骨料传输带应配备清扫装置和底板托盘，传输过程中产生的废浆水应及时收集进入废水、废渣处置回用系统。
- 7.3.4 主要原材料输送设备、搅拌主机及卸料口等关键部位应安装实时监控系統。
- 7.3.5 外加剂液体输送系统应密闭连接，无渗漏溢出，硬式接口位置应在防渗漏围堰范围内。
- 7.3.6 设备空压机和粉料输送空压机应安置在封闭干燥的独立空间内，具备条件的企业宜将空压机房设置在地下层。

7.4 搅拌楼主生产设备

- 7.4.1 搅拌楼应符合 GB/T 10171 和 GB/T 9142 的规定。应采用隔热、降噪、难燃的材料对搅拌楼进行整体封闭。
- 7.4.2 搅拌楼的搅拌层和称量层应保持清洁，搅拌楼每个工作日宜清扫 1~2 次，设备和楼板表面不应有积灰、积渣、积油、积水现象。
- 7.4.3 搅拌主机出料口至混凝土卸料口之间应全封闭，搅拌层主机周边 1~2 米处设置不高于 20 cm 的围堰，形成污染缓冲区，防止主机检修和清洗过程混凝土废水、废浆污染物漫延到其它区域。
- 7.4.4 搅拌层应设置水冲洗设施，清洗废水应通过专用管道进入废水处理系统。
- 7.4.5 搅拌主机润滑油脂不得落地，严禁油脂混入混凝土成品和生产废水系统。
- 7.4.6 混凝土放料口宜配置二次放料和防喷溅装置，放料口宜安装自动冲洗装置和滴漏浆水接盘，控制系统接入中控室 DCS 控制系统。混凝土装车区域地面和周围墙壁应保持清洁卫生，清理冲洗频次每工作日不宜少于 6 次。
- 7.4.7 生产操作宜采用远程控制，生产操作控制室设置在搅拌层的，控制室应全封闭，并做好噪声和粉尘防控措施。
- 7.4.8 搅拌楼整体宜配备收尘装置，收尘装置应定期检查与维护，宜安装智能监控感知设备。

7.5 废水系统

- 7.5.1 企业应安排专人负责管理废水、废浆、废渣的收集、处理和回用工作。
- 7.5.2 企业废水系统应建有不同功能的排水沟、排水管道、收集池、沉淀池、应急池、均化装置、压滤机、砂石分离机、废水计量器具等设施。各设施管理制度、使用规范，标识标牌的张贴位置均应满足可视化管理要求，确保系统满足废水收集、处理、回用功能。
- 7.5.3 企业应制定砂石分离操作规范。塑性废渣应先投入砂石分离设施，分离成砂石料和废水后分别进行回用，砂石分离设施应易于操作，塑性废渣应即产生即分离。
- 7.5.4 砂石分离设施及周边易污染区域的清理冲洗频次每工作日不宜少于 6 次。

7.6 试验设备

- 7.6.1 企业应按规定建立符合原材料、废浆、废水、废渣等检测、配合比试验、产品检验等要求的试验室和试验设备，并能满足清洁生产需要。
- 7.6.2 试验设备应按试验室管理制度进行维护保养，做到维护良好，工完场清，责任到人，有使用、维护记录，并按规定进行校准。
- 7.6.3 试验室应按留样、成型、养护、化学分析、物理性能检验、高温作业等不同试验功能进行分区管理，并达到相应环境条件，不同仪器、设备之间不应产生干扰。

7.6.4 企业宜将试验室数据信息接入信息管理系统。

7.7 生产辅助设备

7.7.1 企业应采用 DCS 中控系统、信息管理系统等现代化管理工具，并及时更新升级。产能、质量、试验室、主要原辅料、车辆安全管理等信息及时接入行业信息管理系统。

7.7.2 粉料仓、搅拌主机、粉料计量秤等主要产生尘点应安装相应规格的收尘装置，收尘装置应保持性能完好，滤芯等易损装置应按使用手册定期保养或更换。

7.7.3 搅拌楼内的设备和收尘装置表面每工作日宜清扫 1~2 次，粉料仓及其收尘装置表面每周宜清扫 1~2 次，所有设备表面不应有积灰现象。

7.7.4 主要产生尘点位和主要排污口，应设置一定数量的视频监控设施，对排放情况进行有效监控。

7.7.5 搅拌楼、料场、粉料仓进料口、运输车辆主通道等重点管控部位和搅拌楼的皮带传输机、搅拌主机及卸料口等关键部位应安装实时视频监控系统。

7.7.6 企业应制定料位控制系统的管理制度。粉料仓应设有安全阀、料位在线监控装置及高位报警控制系统，料位控制系统显示装置的位置应便于上料人员控制，报警系统性能每半个月至少测试 1 次。

7.7.7 企业应制定计量管理制度。砂石料、粉料、水、外加剂等主要原辅料必须配置规范的计量器具，计量器具控制部位工作环境应保证干燥、干净，确保计量器具正常工作运行。计量器具应具有法定计量部门签发的有效校准证书，并定期校准，校准结果应符合标准要求。

8 现场管理和过程控制

8.1 现场管理

8.1.1 有装载车作业的料场，装载车工作区域必须在室内，作业期间通道上不应有明显的砂石料洒落痕迹，作业区域现场应安装喷淋抑尘设施。宜安排装载车驾驶员负责料场作业区域保洁工作，保洁频次每工作日不宜少于 2 次，装载车作业制度应包括现场保洁制度。

8.1.2 企业生活办公区和生产区应严格分离，生活办公区场地雨水直接接入雨水管网，生产区地面冲洗水、初期雨水应进入生产废水系统。

8.1.3 生产区域露天场地工作日每 2 h~4 h 冲洗一次，宜采用增压节水型冲洗设施或洒水车，废水收集沟、集水井、沉淀池等每工作日宜清理 1~3 次，生活办公区室外场地每工作日至少清扫 1 次。

8.1.4 企业生产废水和生产区域地面冲洗水不得采用暗管收集，车辆维修车间附近区域和车辆停放区域地面冲洗水应设置隔油预处理设施，预处理达标后方可汇入废水回用系统。

8.1.5 厂区内未硬化空地宜进行绿化或采取其它有效措施防止扬尘，且保持干净整洁。

8.1.6 应设置独立人行道，实行人车分流，生产车辆及大型运输车辆不宜与办公车辆共用车道。

8.1.7 企业厂界宜设置围墙和声屏障，或种植乔木或灌木来减弱或阻止粉尘和噪声传播，宜设置绿化带引导人员和车辆规范流动。

8.1.8 厂区的危险设备、区域应设置醒目安全标识和相关防护器具，安全标识的设置应符合 GB 2894 的规定。

8.2 过程控制

8.2.1 车辆进入厂区行驶速度不应超过 5 km/h，车辆在厂区行驶时无明显可见扬尘。

8.2.2 厂区内应设置交通导向、警示等标识，有条件的厂区应设置循环行车路线。

8.2.3 厂区应按要求配备视频监控并接入视频监控系统，厂区内宜安装噪声、粉尘监测设备并进行实时监控。

8.2.4 企业生产过程中若出现严重粉尘、噪声或异味等情况，应立即停产，按环境应急预案要求启动应急程序，查明原因并及时妥善处理。

8.2.5 企业应在危险源处张贴警示标志，并对混凝土搅拌车、关键设备、仪器的使用及维修制定安全作业指导书，安全员每星期应对上述内容至少检查一次。

8.2.6 预拌混凝土原材料计量应采用远程电子计量器具，其精度应符合标准要求，企业每月应至少自检、校验一次，每个工作班开始前，应对计量器具进行零点校准和记录。

8.2.7 出厂前和卸料后应将搅拌车外壁和料斗壁上的残留混凝土清洗干净。

9 产品

9.1 在保证混凝土质量和安全的前提下，宜综合利用固体废渣、尾矿渣以及建筑废弃物等作为掺合料或骨料。

9.2 生产废水、废浆不宜用于制备预应力混凝土、装饰混凝土、高强混凝土和暴露于腐蚀环境的混凝土，不得用于制备使用碱活性或潜在碱活性骨料的混凝土。

9.3 企业信息系统应对出厂混凝土装载量进行严格控制，日平均混凝土剩余回厂量宜控制在 0.5% 以下，回厂的报废混凝土应在凝固前进入砂石分离设施分离。

10 废弃物

10.1 一般规定

10.1.1 企业应建立完善的废弃物处置制度，生产区内应设置室内固体废弃物存放处，固体废弃物应分类存放，分类处置。

10.1.2 企业应配备收尘装置、降噪装置、废弃物回收利用装置等设施。正常生产时生产现场不应有明显的无组织粉尘排放，员工工作场所噪声不得高于 85 dB(A)，废水、骨料回收利用率应达到 100 %。

10.1.3 企业的收尘装置、降噪装置、废弃物回收利用装置应定期检查与维护。

10.2 生产废水和废浆

10.2.1 废水、废浆应达到 JC/T 2647 的要求后再回用于生产。废浆应采用均化设施将固体颗粒物分散均匀，废水、废浆应经专用废水管道和计量器具输入搅拌主机回用。

10.2.2 在中断生产时间超过一周以上或定期清池等特殊情况下，宜使用压滤机对已有废水、废浆进行压滤，压滤水应通过专用管道进入废水应急池临时储存，并及时予以回用。

10.2.3 试验室废水须单独收集并处理达到回用标准后，安全回用。

10.2.4 企业应通过水的定量管理、梯级利用、循环使用等方式，从管理、工艺、设备等方面提高水资源利用效率，减少废水产生量。

10.2.5 企业雨污系统和废水收集回用系统的设计和运行应做到清污分流、雨污分流，暴雨季节不应出现废水外溢现象。

10.3 生产性粉尘

10.3.1 企业应对产生粉尘排放的设备设施或场所进行密闭处理或安装收尘装置。收尘装置收集的单一材料除尘灰应直接回收利用，收集的混合材料除尘灰的利用应按照直接利用→降级利用→加工后利用→报废的顺序。

10.3.2 宜在厂区的骨料堆场、搅拌楼的搅拌层、称量层、粉料仓产尘点区域设置在线粉尘监测仪，监测数据接入中控室。

10.3.3 正常生产情况下搅拌楼主机收尘装置、计量秤收尘装置每工作日清理不少于1次，粉料仓收尘装置每半个月清理不少于1次。

10.4 一般固体废弃物

10.4.1 企业应配备与生产能力相匹配的混凝土处理回收设施，及时对塑型废渣进行分离、回收和利用。

10.4.2 企业宜配备小型破碎机对硬化废渣进行破碎，作为原料回用，掺量应根据已有标准或试验确定，企业不能回用的，应由其他固体废弃物再生利用机构消纳利用。

10.4.3 沉淀及压滤废渣资源化利用应采用成熟的工艺技术。

10.4.4 企业生产、试验及维修等过程中产生的其他一般固体废弃物应及时清理、在室内临时堆场分类堆放，并设置标识标牌。

10.4.5 沉淀及压滤废渣、硬化废渣临时堆场应分别室内设置，废渣应及时处置。

10.4.6 各类废渣的数量宜定期统计汇总，并接入生产信息管理系统，列入成本考核指标。

10.5 危险废弃物

10.5.1 企业应按 GB 18597 的要求建设危废储存场所，存放危废。

10.5.2 生产、设备维修及试验等过程中产生的废油、废铅酸蓄电池、试验室废试剂等危险废物应委托具备相应资质的处理机构处置，并保留追溯记录。

10.5.3 企业产生的危废在处理机构回收处理前应按规范要求分类贮存在危废储存场所，储存时间最长不应超过1年。

10.6 噪声

10.6.1 企业宜按噪声控制标准，制定噪声控制方案，控制声环境质量。

10.6.2 企业应通过采用低噪声设备、对主要噪声源设备设施进行降噪处理等措施，确保厂区噪声达到 GB 12348 的规定。

10.6.3 搅拌站(楼)临近居民区时，应在对应厂界安装隔声装置。

10.6.4 骨料进料、出料、皮带转驳等噪声产生处应采取封闭减噪措施。

11 员工

11.1 企业生产应符合 GB/T 45001 的规定。

11.2 企业应设立以主要负责人为组长的清洁生产工作小组，制定清洁生产工作制度，明确清洁生产工作机制和工作计划，每年度组织不少于4次的清洁生产工作专题会议。

11.3 清洁生产工作小组成员应定期进行清洁生产理论和行业清洁生产技术知识培训，内部培训每季度至少开展1次，外部交流学习每年至少开展1次。

11.4 企业应成立安环部并配置安全、环保专业工作人员，制定安全、环境突发事故应急预案，每年至少开展1次安全、环境突发事故应急演练。

11.5 企业应制定完善的安全、环保、职业健康安全管理制度，每年至少开展1次安全、环保、职业健康专业知识培训讲座。

11.6 进入企业生产区域的人员应佩戴安全帽等安全防护装备，工作人员在高空作业或进入噪声、粉尘污染较重场所时，应佩戴相应的防护器具。

12 清洁生产管理水平分级评定

12.1 企业清洁生产管理水平分成三级，分别是达标水平、先进水平、示范水平。清洁生产管理水平评定表见附录 A。

12.2 企业按下列评定条件进行清洁生产管理水平分级评定：

- a) 全部达到附录 A 达标水平评定要求，分级评定结果为清洁生产管理达标水平；
- b) 全部达到附录 A 达标和先进水平评定要求，分级评定结果为清洁生产管理先进水平；
- c) 全部达到附录 A 达标、先进和示范水平评定要求，分级评定结果为清洁生产管理示范水平。

附 录 A
(规范性)
清洁生产管理水平评定表

清洁生产管理水平评定表见表A. 1。

表 A. 1 清洁生产管理水平评定表

评定 指标	评定 要素	达标水平评定要求	先进水平评定要求	示范水平评定要求
原辅 材料 和 能源	5.1.2	原材料来源合法可靠，质量有保证，近一年原材料均能提供相关证明。	近三年（不到三年的企业按实际运行时间）原材料均能提供相关证明。	近三年（不到三年的企业按实际运行时间）内没有产品质量投诉。
	5.1.3	有规范的原材料管理制度，近一年（不到一年的企业按实际运行时间）的记录信息档案资料齐全。	近三年（不到三年的企业按实际运行时间）的记录信息档案资料齐全；原材料信息接入企业信息管理系统。	原材料管理考核制度落实到位，原材料利用率明显高于同区域其它企业，能提供相关证明依据。
	5.1.4		有物料平衡制度，企业定期对原辅材料和生产用水开展物料平衡分析，有记录。	结合成本考核工作每个月物料平衡开展一次以上，有成果。
	5.1.5	原材料储库标识清晰、规范、齐全，没有原材料混仓现象。		
	5.1.6	粉料仓系统硬件符合规范要求，现场检查没有明显的粉料跑冒滴漏现象。	粉料仓周边空气中漂浮粉尘肉眼不可视。	粉料仓区域空气洁净、感受舒适。
	5.1.7	粉状原材料全部散装方式，有专人负责和相应管理制度。		
	5.1.8	骨料堆场应与配料系统一起全密闭，装载车没有长期室外露天作业现象；水雾喷淋抑尘系统正常运行。骨料堆场地面硬化，料场布局、坡度、坡向应满足方便装卸料、配料及排水通畅的要求；室外应急临时堆场抑尘措施符合要求。	采用立体式料库或堆场物料进出口装有封闭门，且没有临时砂石料室外临时堆场。	

表 A.1 （第 2 页/共 8 页）

评定 指标	评定 要素	达标水平评定要求	先进水平评定要求	示范水平评定要求
	5.1.9	骨料堆场有明显的隔墙，或采用立体式料库；标识标牌内容清晰，标明了产地、品种和规格等。	骨料堆场隔墙墙高不低于 5m；封装结构檐口距地面高度不小于 10m，物料进出口安装有封闭门并正常使用。立体式料库使用过程中考虑到了减少出料死角面积。	
	5.1.10	液体外加剂储存在单独的一个或多个储存区，储存区有防腐、防渗漏处理，设置导流沟、收集井，便于观察外加剂溢漏情况及方便回收和冲洗清理。	储存区布局合理，管理规范、清理及时；地面铺设浅色地砖，没有明显的外加剂溢漏痕迹。	储存区干净整洁，瓷砖表面光洁如新。
	5.1.11	使用自来水作为生产用水的企业设置有雨水收集利用系统。提供利用凭证。其它企业默认满足要求。	有雨水收集利用系统。	雨水收集利用系统规范合理，提供利用凭证。
	5.2.1	没有自备油库的默认满足。企业自备油库的，有燃油采购来自正规合法渠道的凭证。	油库管理规范，现场干净整洁。	有新能源车、光伏等新能源使用的情况。
	5.2.2	输送粉料取消车载柴油动力空压系统方式。	有场地集中粉料输送空压系统，并正常使用。	场地集中粉料输送空压系统布局合理，有规范的用气考核管理制度。
	5.2.3	三级计量器具配备齐全，正常使用。	有详细的用能管理和考核制度，对企业整体用能、主要耗能设备和工序均进行计量考核，有计量记录、考核依据和成果。	有近两年（不到两年的企业按实际运行时间）的考核管理凭证，用能数据接入信息管理系统。
	5.2.4	有燃油管理制度和合理的运输车辆和装载车辆油耗考核指标。	有考核记录和成果。	有近两年（不到两年的企业按实际运行时间）的考核管理凭证，油耗数据接入信息管理（ERP）系统。
	6.1	预拌混凝土生产过程应满足 GB50164 和 GB/T14902 的要求。		
	6.2	污水、工业废水等 pH 值小于等于 4.5 的酸性水或硫酸盐含量超过 1 % 的废水，不用于拌制混凝土。		

表 A.1 (第 3 页/共 8 页)

评定指标	评定要素	达标水平评定要求	先进水平评定要求	示范水平评定要求
技术工艺	6.3	严格按废水回用质量控制程序执行,并有相关制度、记录信息档案,可全过程追溯。		
	6.4	严格按废水回用质量控制程序执行,并有相关制度、记录信息档案,可全过程追溯。		
	6.5	严格按废水回用质量控制程序执行,并有相关制度、记录信息档案,可全过程追溯。		
设备	7.1.1	有规范的设备维护保养制度,并设立保养台账。		
	7.1.2	制定有落后设备淘汰时间计划表和资金预算。设备按规定定期进行检测。	没有使用淘汰落后设备。	主生产设备和主要耗能设备处于行业先进水平。
	7.1.3	有规范的设备台账。		
	7.2.1	没有车辆冒黑烟现象。		
	7.2.2	不存在露天修理车辆和设备现象。有专门的运输车辆停放区,车辆按规定区域停放。	停放区域布局合理,标识标牌清晰,停放区域有规范的车位划分线。	车辆停放规范整齐。
	7.2.3	厂区和厂界没有物料洒落滴漏现象,进出物料运输车辆干净整洁。	有进出企业运输设备安全、清洁管理制度,设置有专门的清扫区域和清扫工具,并有专人负责监督检查。	
	7.2.4	混凝土运输车放料槽应配备防滴漏装置,厂区设置有车辆自动清洗装置,在厂区内清洗时产生的废水进入废水回收利用系统。	有规范的混凝土运输车安全、清洁管理制度,并有专人负责监督检查。	混凝土车辆外观干净。
	7.3.1	粉料输送采用低功率、低噪声的空压设备;吹灰口采用密闭连接,输送管道完全密闭输送空气工作压力不超过 0.2MPa,吹灰过程无泄漏。	管道接口设置在室内。	

表 A.1 （第 4 页/共 8 页）

评定 指标	评定 要素	达标水平评定要求	先进水平评定要求	示范水平评定要求
设备	7.3.2	搅拌楼外部的骨料输送皮带走廊及皮带机卸料处封闭严密，搅拌机骨料进料仓设收尘装置。		有细骨料自动含水率检测装置。
	7.3.3	骨料传输带配备清扫装置和底板托盘，传输过程中产生的废浆、废水及时收集进入废水、废渣处置回用系统。	骨料传输带下方干净整洁，没有明显的物料滴落现象。	
	7.3.4	主要原材料输送设备、搅拌主机及卸料口等关键部位装有实时监控系統。		
	7.3.5	液体输送系统密闭连接，无渗漏溢出痕迹，硬式接口位置在防渗漏围堰范围内。		
	7.3.6	设备空压机和粉料输送空压机安置在封闭干燥的独立空间内。	空压机房有减噪措施和通风措施。	
	7.4.1	搅拌楼封闭材料采用隔热、降噪、难燃的材料。		
	7.4.2	设备和楼板表面没有明显的积灰、积渣、积油、积水现象，有清扫管理制度。	搅拌楼的搅拌层和称量层干净整洁，空气中漂浮粉尘肉眼不可视。搅拌楼每个工作日清扫 1~2 次，现场干净，有记录。	搅拌楼的搅拌层空气洁净、感觉舒适。
	7.4.3	搅拌主机出料口至混凝土卸料口之间应全封闭；搅拌层主机周边 1~2 米处设置不高于 20cm 的围堰。主机周边没有明显的混凝土喷溅物和积水。	搅拌层主机周边地面干净。	搅拌层空气洁净、感觉舒适。
	7.4.4	搅拌层设置清洗工具，清洗废水通过专用管道进入废水处理系统。		

表 A.1 (第 5 页/共 8 页)

评定 指标	评定 要素	达标水平评定要求	先进水平评定要求	示范水平评定要求
设备	7.4.5	加油口下方配有接油盘，地面没有漏油痕迹。	主机不漏油。	
	7.4.6	地面和周围墙壁没有明显混凝土喷溅痕迹，有清扫制度。	有二次放料和防喷溅装置；放料口有自动冲洗装置和滴漏浆水控制措施，地面和周围墙壁保持清洁卫生。清理冲洗频次至少在 6 次/工作日以上，有记录。	每台搅拌机出料口，每工作日滴漏到地面的混凝土渣不超过 200kg。
	7.4.7	生产操作控制室设置在搅拌层的，控制室全封闭，并有噪声和粉尘防控措施。	采用远程控制方式。	
	7.5.1	企业有专职员工负责管理废水、废浆、废渣的收集、处理和回用工作。	废水、废浆、废渣的收集、处理和回用工作及时，现场干净整洁。	现场环境感觉舒适。
	7.5.2	废水系统硬件齐全规范，管理制度完善，满足废水收集、处理、回用功能。	废水系统干净整洁。	现场环境感觉舒适。
	7.5.4	有砂石分离操作规范，砂石分离设施及周边区域的地面没有明显浆渣残留物和积水，有清扫制度。	沙石分离及时，设施和地面干净整洁。清理冲洗频次至少在 6 次/工作日以上，有记录。	现场环境感觉舒适。
	7.6.2	严格实验室设备管理制度进行维护保养，维护良好，工完场清，责任到人；有使用、维护记录，并按规定进行校准。	设施和地面干净整洁。	现场环境感觉舒适。
	7.6.4			实验室检测信息接入信息管理系统。
	7.7.1	企业有 DCS 中控系统、信息管理（ERP）系统等现代化管理工具，并及时更新升级。	产能、质量、实验室、主要原辅料、车辆安全管理等信息按管理部门规定接入行业信息管理系统。	
	7.7.2	主要产生点安装除尘设施，除尘设施完好。	滤芯等易损装置按使用手册定期保养或更换，并有保养和更换记录。	
	7.7.3	所有设备表面没有明显积灰现象，有清扫管理制度。	搅拌楼内的设备和除尘设施表面每工作日至少清扫 1~2 次，粉料仓和除尘设施表面每周至少清扫 1~2 次，有清扫记录。设施干净整洁。	现场环境感觉舒适。

表 A.1 （第 6 页/共 8 页）

评定 指标	评定 要素	达标水平评定要求	先进水平评定要求	示范水平评定要求
设备	7.7.4	主要产尘点位和主要排污口，有视频监控设施，对排污情况进行有效监控。		
	7.7.5	重点管控部位和关键部位安装有实时视频监控系统。		
	7.7.6	料仓顶部设安全阀，粉料仓设有料位在线监控装置及高位报警控制系统，料位控制系统显示装置的位置合理，报警系统性能每半个月至少测试一次；有对料位控制系统管理制度。	近三年（不到三年的企业按实际运行时间）没有爆仓事故。	近五年（不到五年的企业按实际运行时间）没有爆仓事故。
	7.7.7	主要原辅料配置有规范的计量设施，计量设备控制部位工作环境干燥、干净。计量设备应具有法定计量部门签发的有效校准证书，并定期校准，并有规范的管理制度和专门的管理人员。		
现场 管理和	8.1.1	作业区域没有明显的扬尘或积水，装载车工作区域在室内，作业期间通道上没有明显的砂石料洒落痕迹，作业区域现场安装喷淋抑尘设，有装载车作业制度和现场保洁制度。	料场作业区域现场干净整洁，有专人负责作业区域保洁工作，保洁工作每工作日不少于 2 次，有现场保洁工作记录。	料场作业区域现场环境感觉舒适。
	8.1.2	生活办公区场地雨水直接接入雨水管网，生产区地面冲洗水（初期雨水）进入生产废水系统。	企业生活办公区和生产区严格分离。	
	8.1.3	有保洁制度和专人负责，按规定进行保洁，现场没有明显的生产残留渣、废浆，积水等现象。	废水收集沟、集水井、沉淀池、地面干净整洁，按规定频次进行保洁，有记录。	现场环境感觉舒适。
	8.1.4	生产废水和生产区域地面冲洗水走明沟。车辆维修车间附近区域和车辆停放区域地面冲洗水有隔油预处理设施。		
	8.1.5	厂区内未硬化空地采取有效措施防止扬尘。	厂区内干净整洁。	厂区内未硬化空地全部进行绿化。
	8.1.6	设置独立人行道，保证办公区域的人车分流。	生产车辆与办公车辆分流。	设置绿化带规范引导人员和车辆流动。

表 A.1 （第 7 页/共 8 页）

评定 指标	评定 要素	达标水平评定要求	先进水平评定要求	示范水平评定要求
过程 控制	8.1.8	厂区的危险设备、地段设置有醒目的安全标识和相关防护器具。		
	8.2.7	搅拌车外壁和料斗壁干净。		
产品	9.1	按规定操作。		
	9.2	按规定操作。		
	9.3	按规定操作，有记录数据。日平均混凝土剩余回厂量控制在 2%以下。	日平均混凝土剩余回厂量控制在 1%以下。	日平均混凝土剩余回厂量控制在 0.5%以下。
废弃 物	10.1.1	企业有完善的废弃物处置制度，生产区内设置有封闭式废弃物存放处，生产废弃物分类存放，集中处理。		
	10.1.2	配备收尘、降噪、废弃物回收利用设施等，按规定操作。		
	10.2.2	按规定操作。	年平均废渣产生量小于 1%。	年平均废渣产生量小于 5%。
	10.2.3	按规定操作。		
	10.2.5	企业雨污系统和废水收集回用系统的设计和运行确保清污分流、雨污分流，暴雨季节没有废水外溢现象。	近三年（不到三年的企业按实际运行时间）没有废水外溢事故和环保处罚。	从来没有废水外溢事故和环保处罚。
	10.3	按规定封闭或安装收尘装置，配置粉尘监测仪并接入中控室收尘装置运行正常，有管理制度。	现场干净，计量秤收尘装置每天至少清理一次，粉料仓收尘装置至少半个月至少清理一次，有记录。	厂区和室内空气环境感觉舒适。
	10.4	有沙石分离机，压滤及沉淀废渣、硬化废渣室内堆放，有废渣管理制度，各类废渣的数量定期统计，有记录和台账。	各类废渣及时处置，废渣处置现场干净整洁，有废渣考核制度，列入成本考核指标，进行成本考核。	有破碎机，废渣数量和考核信息接入生产信息管理系统。
	10.5.1	按规定操作。		
	10.5.2	按规定操作。		
	10.5.3	按规定操作。		

表 A.1 （第 8 页/共 8 页）

评定 指标	评定 要素	达标水平评定要求	先进水平评定要求	示范水平评定要求
	10.6.1		有专门的噪声区域控制方案。	厂区噪声低，人体感觉舒适。
	10.6.2	企业采用低噪声设备、对主要噪声源设备设施进行降噪处理 施，厂区内噪声达到 GB12348 的规定。		
员工	11.2	按规定操作，并有相应制度、记录和成果。		
	11.3	按规定操作，并有相应记录和成果。		
	11.4	按规定操作，并有相应人员、文件、记录和成果。		
	11.5	按规定操作，并有相应制度、记录和成果。	近三年（不到三年的企业按实际运行时间）没有重 大人员安全事故和环保事故发生。	从未出现重大人员安全事故和环保事故。

参 考 文 献

- [1] 《混凝土行业清洁生产要求与清洁生产水平评价方法》（CCPA-S003：2015）
 - [2] 《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ 1014—2020）
 - [3] 《混凝土搅拌运输车》（GB/T26408—2020）
 - [4] 《浙江省预拌混凝土行业清洁生产实施方案》（浙商务联发〔2016〕87号）
 - [5] 《北京市预拌混凝土绿色生产管理规程》（DB11/T 642—2018）
 - [6] 《天津市预拌混凝土绿色生产管理规程》（T/TCIA 001—2019）
 - [7] 《山东省预拌混凝土行业清洁生产评价指标体系》（DB37/T 2856—2016）
 - [8] 《杭州市预拌混凝土绿色生产管理导则（试行）》（杭建工发[2018]164号）
-