

浙江省预拌混凝土搅拌站规范建设和绿色 升级指引

浙江省散装水泥发展中心

浙江省混凝土协会

2025 年 12 月

前言

为深入贯彻习近平生态文明思想，落实党中央、国务院关于“碳达峰 碳中和”的战略部署和中央城市工作会议精神，结合我省“美丽浙江”建设的具体要求，进一步规范浙江省内预拌混凝土搅拌站建设，巩固预拌混凝土搅拌站清洁生产改造和升级成果，推动全省预拌混凝土搅拌站以绿色化为基本条件、突出特点和价值追求，积极推动规范建设和转型升级，实现我省混凝土行业减污降碳扩绿协同增效和更高水平的发展，经广泛调查研究，认真总结梳理，参考有关国家标准和国内外先进经验，在广泛征求意见的基础上，编制《浙江省预拌混凝土搅拌站规范建设和绿色升级指引》。

本指引共分为五章：1 总则、2 申报和建设流程、3 建设要求、4 新技术与应用、5 绿色度诊断。

本指引由浙江省散装水泥发展中心负责管理，由浙江省混凝土协会负责技术内容的解释。

本指引主编单位、参编单位、主要编制人员和主要审查人：

主编单位：浙江省散装水泥发展中心

浙江省混凝土协会

浙江省建筑科学设计研究院有限公司

参编单位：浙江大学建工学院

浙江省建材集团有限公司

杭州建筑构件集团有限公司

浙江华威天翼混凝土有限公司

浙江广天构件集团股份有限公司

杭州余杭恒力混凝土有限公司

杭州山鑫水泥构件有限公司

浙江方远新强低碳建材有限公司

杭州正威建材有限公司

宁波恒立混凝土有限公司

苍南县硕鑫建材有限公司

义乌三狮新材料有限公司

华临绿建科技股份有限公司

浙江宇博新材料有限公司

衢州虎山混凝土有限公司

海宁海泰建材有限公司

舟山恒尊预拌混凝土有限公司

浙江方远新材料股份有限公司

绍兴市华冠新型建材有限公司

浙江天立新材有限公司

杭州金腾商品混凝土有限公司

浙江金厦控股集团有限公司

浦江万固建筑材料有限公司

浙江荣恒混凝土有限公司

浙江萧山建宏商品混凝土有限责任公司

主要编制人：陶洪斌 陈 敏 程 波 钱匡亮 李方文

相玉成 何建明 郭义弘 叶慈彪 李礼仁

戚 宏 沈杨劼 王 聪 孙 贝 陈先培

陈卫忠 向祚铁 张春燕 黄 浩 卢瑞飞

李 云 杨 飞 赵才土 詹丛波 肖玉笛

顾芳艇 杨 杰 方徐根 金亦钢 朱进杰

周堂贵 王文荣 金勤英 蒋 靖 王建伟

李一凡

主要审查人：杨 杨 徐国孝 王 萌 叶启军 柴翔翔

目录

1 总则	1
2 申报和建设流程	3
3 建设要求	5
3.1 厂区建设	5
3.2 设备设施	6
3.3 控制要求	9
4 新技术与应用	13
5 绿色度诊断	15
附录 A 浙江省绿色预拌混凝土搅拌站典型案例	17
附录 B 《浙江省预拌混凝土搅拌站绿色度诊断表》	59
引用标准名录	71
条文说明	72

1 总则

1.0.1 为引导浙江省预拌混凝土搅拌站的规范建设，推进搅拌站绿色化提能升级，保证混凝土质量，积极推广行业新理念新技术新产品新服务，体现行业新质生产力。依据现行法律、法规、规章和相关文件精神，制定本指引。

1.0.2 本指引旨在促进浙江省预拌混凝土搅拌站合规建设、精细管理和绿色升级。通过明晰各环节操作流程，供企业 and 相关部门实现“一册在手，规范有据、评价有方”。

1.0.3 本指引所述预拌混凝土搅拌站规范建设是指浙江省内的预拌混凝土搅拌站按照现行法律法规和相关标准，进行立项、审批、建设、投产。

1.0.4 本指引所述绿色预拌混凝土搅拌站是指在混凝土生产全过程中，进行科学设计，采用先进工艺和严格管理，实现资源高效利用、能源节约、污染控制及环境友好的现代化搅拌站。

1.0.5 本指引所述绿色升级是指预拌混凝土搅拌站在规范建设的基础上，按照绿色预拌混凝土搅拌站建设要求进行改造升级或新（改、扩）建。绿色度是指预拌混凝土搅拌站绿色升级的程度，是社会经济效益、资源投入、环境影响等维度的综合表征。

1.0.6 预拌混凝土搅拌站应在符合国家和浙江省现行有关规定的基礎上，遵照本指引进行规范建设；鼓励预拌混凝土搅拌站积极进行绿色升级。

2 申报和建设流程

2.0.1 预拌混凝土搅拌站建设前应当取得属地人民政府立项审批，其中布点和设计产能等应符合属地散装水泥管理机构有关预拌混凝土行业发展规划。

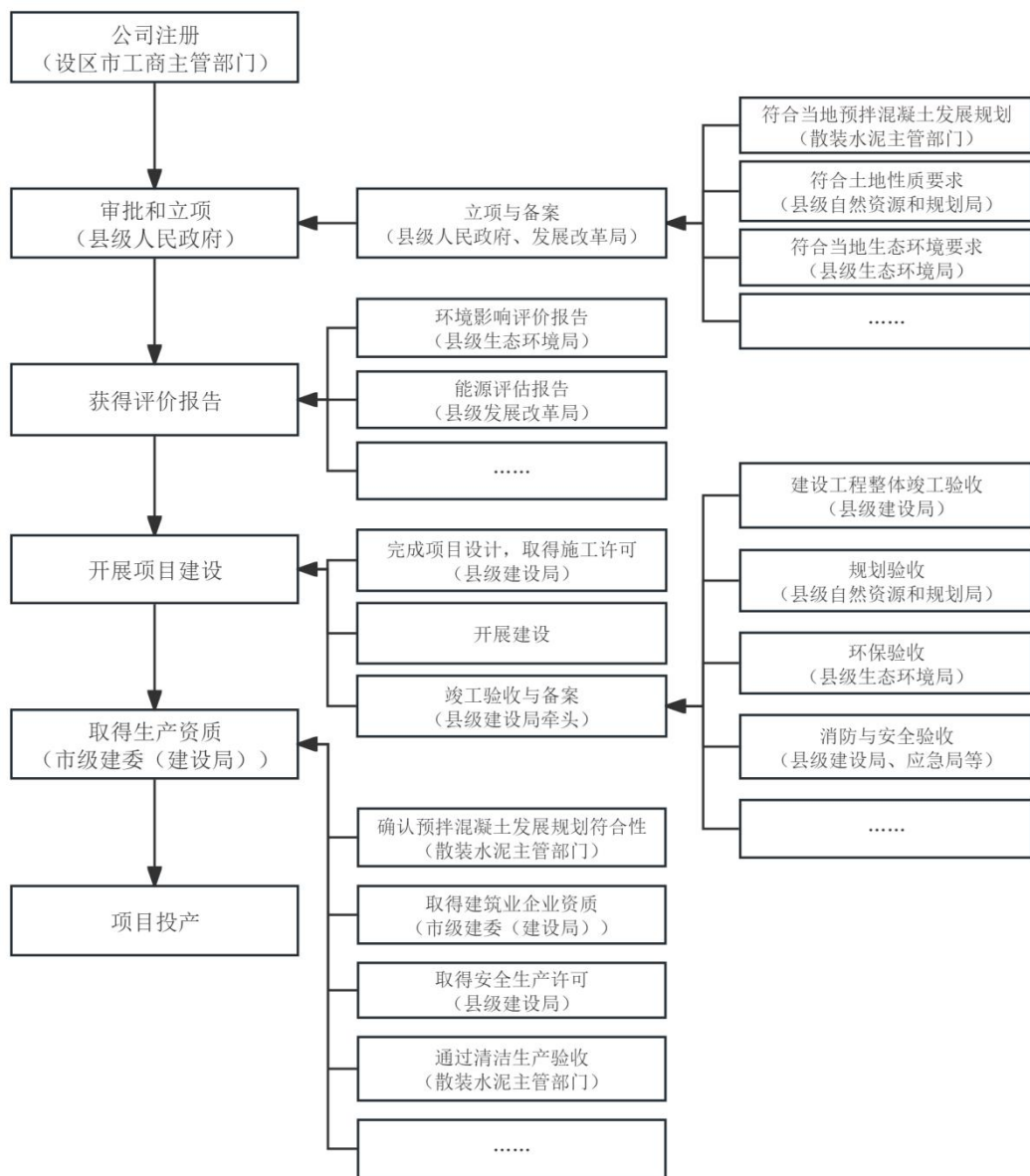
2.0.2 预拌混凝土搅拌站建设应符合属地城乡建设规划，使用土地的性质应符合相关管理要求。

2.0.3 预拌混凝土搅拌站应通过属地生态环境、发展改革等有关部门的环境影响评价、能源评估等，并获得相关主管部门批准。

2.0.4 预拌混凝土搅拌站设计时，宜采用满足清洁生产要求的生产工艺技术，建（构）筑物整体造型宜与周围环境协调；建设施工前应依法依规取得属地建设行政主管部门施工许可证，建设完成后应依法依规进行竣工验收。

2.0.5 预拌混凝土搅拌站生产运营前应取得属地建设行政主管部门核发的《建筑业企业资质证书》，并通过浙江省预拌混凝土行业清洁生产验收。

2.0.6 预拌混凝土搅拌站宜按以下流程进行申报和建设。



注：视属地情况不同，部分流程节点可能需要向上一级主管部门申报、审批，以属地主管部门工作流程为准。

图 1 预拌混凝土搅拌站申报、建设流程图

3 建设要求

3.1 厂区建设

3.1.1 新（改、扩）建预拌混凝土搅拌站厂址应优先选择对环境敏感目标与重要公共设施影响最小的区域，并符合国土空间规划、环境保护及产业政策要求。预拌混凝土搅拌站应明确厂界，设置与周边环境相协调的外围护，宜设置绿化带。

3.1.2 预拌混凝土搅拌站厂区应按照生产区、试验区、办公区和生活区进行分区管理，应采取有效措施，降低生产活动对办公区和生活区的影响，生产控制室、调度室宜设置在办公区。

3.1.3 预拌混凝土搅拌站的试验区建设应符合现行浙江省工程建设标准《预拌混凝土质量管理标准》DBJ33/T 1284 等相应规定，满足生产质量管控要求。

3.1.4 预拌混凝土搅拌站厂区内道路与生产场地应进行硬化，硬化道路与生产场地应平坦、无破损。

3.1.5 预拌混凝土搅拌站厂区应合理规划种植绿植，未硬化的空地应进行绿化，厂区绿化率不宜低于 20%。

3.1.6 预拌混凝土搅拌站厂区内应设置交通标识、行人专用道路与行车专用道路，并应配置隔离设施将行人专用道路与行车专用道路有效隔离。

3.1.7 预拌混凝土搅拌站厂区应在适当位置设置运输车辆停放区和清洗区；运输车辆停放区应设置标线、标识。

3.1.8 预拌混凝土搅拌站厂区应合理设置给排水管网并予以告知。

3.1.9 预拌混凝土搅拌站厂区应设置普通固体废弃物存放区和危险废弃物存放区，普通固体废弃物存放区域应防风、防雨、地面硬化，并设置标识。

3.1.10 预拌混凝土搅拌站宜在适当位置明示预拌混凝土专业承包资质证书、组织架构、岗位职责、操作规程、注意事项等信息。

3.2 设备设施

3.2.1 预拌混凝土生产运输相关设备应符合现行国家标准《建筑施工机械与设备混凝土搅拌站（楼）》GB/T10171、《混凝土搅拌机》GB/T9142 和《混凝土搅拌运输车》GB/T26408 等相应规定。宜选用技术先进、低噪声、低能耗、低排放的搅拌和运输设备。

3.2.2 搅拌楼、骨料堆场、配料仓及皮带输送机应采取整体封闭措施，易产生扬尘的区域应配置降尘设备。

3.2.3 粉料仓储系统应满足以下要求：

1 粉料储存仓应为封闭设施，除吹灰管、除尘器排气口、安全阀质量检验取样口外，不应有通向大气的出口；

2 粉料储存仓顶部排气口应设置满足过滤要求的主动清灰式除尘器；

3 粉料储存仓应配置库存实时监测系统或高料位报警装置，并应配备防爆安全阀和粉料泄漏应急抑尘装置；

4 粉料入库应采用符合能效要求的供气设备，宜采用厂区内的固定供气系统；吹灰口应密闭连接，输送管道应完全密闭，粉料输送时应与除尘器联动。

3.2.4 骨料仓储系统应满足以下要求：

1 骨料仓储应采用封闭设施；

2 骨料存放区域地面应全部硬化，设置排水设施并接入废水收集回用系统；

3 骨料输送皮带机应配置底板托盘、带面清扫装置和防抛洒装置。

3.2.5 外加剂仓储系统应满足以下要求：

1 液体外加剂应采用封闭罐体存储，配置液位显示装置，并应采取防溢、防渗漏措施；

2 外加剂液体输送系统应密闭连接，硬式接口位置在防渗漏措施范围内。

3.2.6 计量、搅拌系统应满足以下要求：

1 骨料计量斗应封闭，排气口应设有滤尘装置；骨料配料仓应封闭，并设置防尘措施；

2 粉料计量系统采用螺旋输送机或气槽密闭输送，计量

斗排气口应设置滤尘装置；

3 液剂计量系统应有防溢回流装置及防溅设计；

4 搅拌机的驱动电机能效不得低于 2 级标准，且应配置主动式收尘系统，收集的粉尘应重新输入搅拌机内回用；

5 搅拌机宜设置混凝土下料储料斗；混凝土下料处宜安装搅拌车进料斗自动冲洗装置。

3.2.7 生产供气系统应满足以下要求：

1 供气系统应采用永磁变频螺杆式空气压缩机等低噪声、高能效设备；

2 供气系统应配置冷干机控制含水率，并合理配置储气罐，对供气管路进行必要的支撑。

3.2.8 厂区内应在适当位置配备搅拌机和运输设备清洗设施。

3.2.9 厂区应设置废水、废浆收集回用系统和雨水收集回用系统。

3.2.10 厂区应配置扬尘和噪声监测设备，宜实行实时在线监测。

3.2.11 废弃物处理设施应满足以下要求：

1 应配置小型预制构件成型机或砂石分离机等普通固体废弃物回收处理设施；

2 危险废物应按规定设置危废仓库；

3 液体危险废弃物存放处应采取防溢、防渗漏措施。

3.2.12 厂区应安装视频监控系统，对重点环节的生产过程、

安全情况进行监控。

3.2.13 厂区内宜配置可再生能源及新能源设施：

- 1 新能源搅拌车、装载机及充换电设施；
- 2 光伏发电设施；
- 3 符合企业用能需求的储能设备。

3.3 控制要求

3.3.1 预拌混凝土搅拌站的生产过程控制应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164、现行浙江省工程建设标准《预拌混凝土质量管理标准》DBJ33/T 1284 等相应规定。

3.3.2 预拌混凝土搅拌站应制定设施设备规范使用、维护保养和现场管理等制度，并安排专人负责，建立台账；宜制定落后设备淘汰计划。

3.3.3 预拌混凝土搅拌站应制定原材料进料、存储、使用和场地清洁等清洁生产相关管理制度，并安排专人负责；宜制定物料平衡制度，并定期开展物料平衡分析。

3.3.4 原材料的运输、装卸和存放应采取降低噪声和粉尘的措施。

3.3.5 原材料需采用人工添加时，应安排专人负责技术操作和环境安全。

3.3.6 预拌混凝土搅拌站应建立能源和水资源消耗计量体系，制定用能、用水、用油等管理制度，并进行监测。监测数据

应用于分析能源和水资源利用效率，评估节能节水措施效果，应进行定量考核，并持续改进。

3.3.7 预拌混凝土搅拌站试验室应制定原材料、产品质量检验管理制度以及试验设备使用、维护、检定制度，并建立相关台账；应制定化学试剂管理制度，并安排专人负责，危险化学品应妥善存放、使用，并建立使用台账。

3.3.8 预拌混凝土搅拌站车辆管理应符合以下规定：

- 1 车辆应达到当地机动车污染物排放标准要求；
- 2 应制定车辆停放管理制度，运输车辆按照停放区域规划有序停放；
- 3 应制定混凝土运输管理制度，并应合理指挥调度车辆，宜采用定位系统监控车辆运行；
- 4 原材料和混凝土运输过程应保持清洁卫生，符合环境卫生要求。

3.3.9 预拌混凝土搅拌站中的废水、废浆处理应符合以下规定：

- 1 废水、废浆应经收集回用系统处理后，合理消纳利用；
- 2 宜制定雨污分流、清污分流、废水处理回用管理制度，废水管理应安排专人负责；
- 3 试验室产生的废液和可能含有化学试剂的废水应纳入危险废弃物管理，不得进入废水收集回用系统；废液、废水宜分类暂存，并应做好标识；试验室产生的其他废水宜沉

淀处理后回收利用；

4 车辆清洗、设备清洗、车辆停放区、维修车间等产生的含油废水应经隔油预处理后再汇入收集回用系统。

3.3.10 经处理的生产废水、废浆用于预拌混凝土生产时，应符合现行行业标准《预拌混凝土绿色生产及管理技术规程》JGJ/T 328、《预拌混凝土生产企业废水回收利用规范》JC/T 2647 有关规定。

3.3.11 噪声和生产性粉尘控制应符合现行行业标准《预拌混凝土绿色生产及管理技术规程》JGJ/T 328 有关规定。

3.3.12 废弃混凝土的处理应符合以下规定：

1 宜制定废弃混凝土管理制度和生产固废源头减量管理制度，并接入生产信息管理系统（ERP 系统），安排专人负责；

2 废弃新拌混凝土可用于成型小型预制构件或采用砂石分离机进行处置。分离后的砂石应及时清理、分类使用；

3 废弃硬化混凝土宜破碎后再利用。

3.3.13 危险废弃物的处理应符合以下规定：

1 混凝土搅拌站应建立危险废弃物有关管理制度；

2 危险废弃物应妥善收集、暂存，并应安排专人负责，建立台账；

3 危险废弃物处理过程应保留追溯记录，宜采用视频监控系统进行实时监控；

4 危险废弃物应委托具有专业资质的单位统一回收处理。

3.3.14 预拌混凝土生产除应符合现行国家标准《职业健康安全管理体系要求》GB/T 28001 的规定外,尚应符合下列规定:

1 应设置安全生产管理小组和专业安全工作人员,制定安全生产管理制度和安全事故应急预案,每年度组织不少于一次的全员安全培训;

2 在生产区内噪声、粉尘污染较重的场所,工作人员应佩戴相应的防护器具;

3 工作人员应定期进行体检。

3.3.15 生产区的危险设备和地段应设置醒目安全标识,安全标识的设定应符合现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 的规定。

4 新技术与应用

4.0.1 鼓励预拌混凝土搅拌站采用先进的生产技术。

4.0.2 高效生产新技术：

- 1 预拌混凝土连续式搅拌技术；
- 2 物料料仓库存量精确控制与报警系统。

4.0.3 清洁化生产新技术：

- 1 搅拌楼定期自动清洁系统；
- 2 混凝土密封式搅拌无尘化生产技术。

4.0.4 安全高效运输新技术：

- 1 混凝土搅拌运输车安全驾驶辅助系统；
- 2 混凝土搅拌运输车智能排班调度系统。

4.0.5 产品质量控制新技术：

- 1 基于 AI 算法的混凝土配合比设计与动态调整；
- 2 基于 AI 算法的原材料计量动态调整技术；
- 3 骨料输送过程中含水率和颗粒级配检测分析技术；
- 4 多种骨料颗粒级配高质量混配技术；
- 5 根据搅拌机内混凝土和易性变化，动态调整生产参数的智能化中央控制系统；
- 6 混凝土搅拌运输车内混凝土拌合物和易性和温度的可视化远程监测与报警系统。

4.0.6 特种混凝土新技术:

- 1 远距离输送泵送混凝土生产技术; 长距离、大高度输送;
- 2 超缓凝混凝土生产技术;
- 3 低碳混凝土生产技术;
- 4 自防水、自修复混凝土生产技术;
- 5 高抗裂大体积混凝土生产技术。

4.0.7 本指引收集整理了管理体系优化、废弃物处理、清洁化生产、智能化生产、新能源应用等方面的典型案例以供参考借鉴, 详见附录 A。

5 绿色度诊断

5.0.1 预拌混凝土搅拌站宜开展绿色度诊断，并根据诊断结果持续改进。

5.0.2 预拌混凝土搅拌站绿色度诊断可对照附录 B《浙江省预拌混凝土搅拌站绿色度诊断表》，采用查阅资料、现场察看和征询等方法进行。

5.0.3 各级散装水泥管理机构应根据绿色度诊断结果，会同相关部门开展行业清洁生产改造提升和成果巩固保持的验收、指导和服务等工作。

5.0.4 行业管理部门对预拌混凝土搅拌站开展的绿色度诊断指导和服务，包括以下内容：

1 浙江省散装水泥发展中心会同相关部门、行业协会建立浙江省预拌混凝土搅拌站绿色度诊断专家库，定期或根据企业需求，组织专家为预拌混凝土搅拌站的规范建设和绿色升级提供指导和服务。

2 专家服务应突出为企业降本增效，注重项目建设前的指导服务，兼顾建设后的参照验收和督促整改。专家针对绿色度诊断过程中发现的薄弱项提出改进建议，并持续跟踪指导改进情况。

3 各级散装水泥管理机构宜参照绿色度诊断情况，积极

培育领先级和标杆级绿色预拌混凝土搅拌站；相关行业管理部门应充分发挥现有条线领域政策的激励效应，对绿色度诊断结果满足条件的预拌混凝土搅拌站予以相应政策支持。

附录 A 浙江省绿色预拌混凝土搅拌站典型案例

案例一 6S 管理体系

1 应用场景

混凝土企业推行 6S 管理体系（整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全），可实现生产环境整洁有序、物料高效利用、操作规范标准，同时结合技术小改小革强化质量闭环管理，为企业高效、清洁、安全生产奠定坚实基础。

2 功能模块

6S 考核激励、现场定位管理、技术改造优化、环保协同管控、全流程监督检查。

3 实施措施

3.1 建立系统长效的 6S 管理考核机制，设立员工 6S 专项奖金，对表现突出者予以奖励；推行合理化建议奖励制度，广泛征集改进意见，对可行且效益显著的建议给予物质奖励并公开表彰，调动员工参与积极性。

3.2 生产现场实施分区、定位、标识管理，确保工具、物料定点存放，通道畅通无阻；推行班前班后清扫制度，结合技改措施实现环境整洁与物料高效利用，提升生产效率。

3.3 试验室聚焦仪器设备定置、试剂标签规范化及环境洁净度控制，推行样品分类存放、实验台面即时清理、危化品专项管理制度，保障检测数据准确可靠。

3.4 行政办公区域以“素养”、“清洁”为核心，推行文件归档标准化、办公用品定位管理及电子化办公流程，减少纸张浪费；优化公共区域管理，设置分类垃圾箱、节能提示标识，营造绿色高效办公环境。

3.5 采用定期检查与不定期抽查相结合的监督方式，确保 6S 标准持续贯彻，杜绝形式主义和工作松懈，巩固管理成果。

4 实施效果

优化生产环境与安全水平，生产现场整洁度显著提升，设备故障率降低，作业安全性增强；大气污染物排放浓度稳定控制在 0.152~0.317 范围内，显著优于国家标准 0.5 的限值，环保治理水平全面提升。

（本案例由湖州上建华煜混凝土有限公司提供）

案例二 废水废渣清洁处理回用系统

1 应用场景

混凝土企业采用废水废渣清洁处理回用系统，可大幅降低废渣的产生量，确保生产过程中产生的废渣、废水回收处理循环利用达到零排放标准。

2 功能模块

砂石分离系统、细沙分离系统、污水回用系统、浓浆压滤系统、PLC 智能控制系统、远程网络监控系统。

3 实施措施

3.1 洗车泵抽取经过澄清的回收水，通过洗车注水管注入搅拌车做洗车用水；洗完后的浆水及残渣排入卸料槽，借助料槽冲洗水泵抽取搅拌池的浆水形成的高速流动水流进入砂石浆水回收分离机；砂与石被分离机从浆水中分离出来，可重新成为搅拌混凝土的原材料，而浆水通过排水槽回到搅拌池。既实现砂石分离又将搅拌池的浆水重新处理一次，加强分离效果。

3.2 搅拌池的搅拌器周期性转动，使浆水保持均匀不沉淀，通过泥浆泵抽到搅拌楼上的暂存槽里。暂存槽出水口的电磁阀根据主机发出的信号闭合或开启向水计量秤注水，作为搅拌混凝土的材料回到混凝土里。

3.3 砂石分离机将根据搅拌车的离开时间自动确定运转

时间，运转完成后从清水池抽取清水自动冲洗。冲洗完成后，打开电磁阀门，把分离机内的残余泥浆水全部排空。这样减少了泥浆水对内部结构的腐蚀，保持内部清洁，防止因为结块维修对分离机所带来的危害。这一功能大大减轻了维修与保养工作，并在最大程度上分离机的使用寿命。

3.4 设备安装现场一般配有搅拌池/澄清水池。搅拌池上均安装有搅拌器及池面安全镀锌格板，PLC 软件动态控制搅拌器的运转时间，防止浆水沉淀，各个搅拌池和清水池按一定的顺序排列，下有水沟相通，上有水泵相连。当搅拌池水量不足时，通过水泵向前补充清水，保持水量稳定：当搅拌池水量过多时，又会通过溢流孔回流，并在回流过程中使水质得到澄清。

3.5 通过整个搅拌站内排水沟的改造和引导，将清洗生产区域及大中型车子出入生产区造成的污水通过排水沟聚集于沉淀池，再将经过沉淀的水引入以上的水循环系统之中重新利用；搅拌车外表洗涮水也可以通过沉淀池回到系统之中，实现整个工厂的水循环使用，真正实现浆水的零排放。

3.6 智能控制系统：PLC 智能控制系统，全自动运行，可远程网络监控。

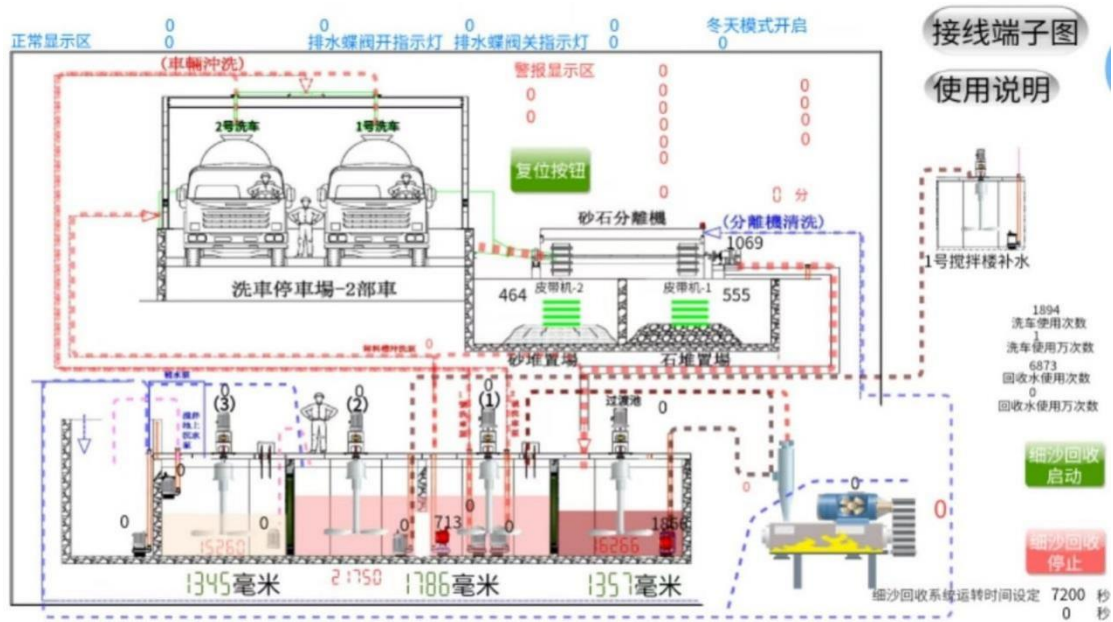


图 2.1 远程网络监控界面



图 2.2 砂石分离机照片

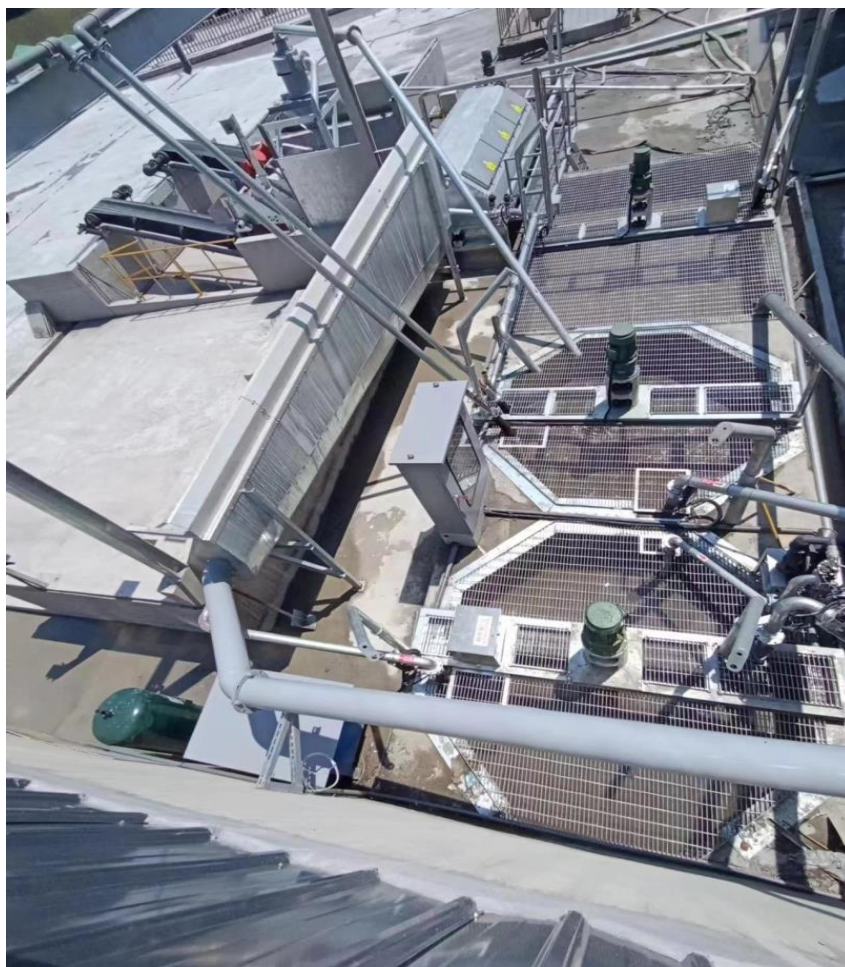


图 2.3 污水回用系统整体照片

4 实施效果

4.1 该系统实施前废渣产生量 4160 吨/年，实施后废渣产生量 960 吨/年，差值 3200 吨/年。

4.2 节约水资源：经过处理后的废水可以进行循环利用，用于混凝土生产过程中的冲洗皮带、混凝土拌和、搅拌车清洗等，减少对地表水的需求，2024 年 12 月用于混凝土拌和用水量 1292.71 吨。

（本案例由平湖南方混凝土制品有限公司提供）

案例三 废水处理与回用系统

1 应用场景

搅拌站废水因含有水泥颗粒、骨料杂质及碱性物质，直接排放会造成严重污染，而高效回收系统能实现水资源循环利用与环保达标双赢。本案例聚焦智能多级处理技术与精细化管理模式，通过“分离-净化-回用”全流程优化，构建兼具环保效益与经济性的废水回收体系。

2 功能模块

智能多级处理搅拌站废水回收系统。

3 实施措施

3.1 技术路线

3.1.1 多级固液分离技术：先通过振动式砂石分离机分筛出废料中的砂石，通过清洗、晾干、检定后再回收重新用于生产；产生的废水流入1#污水池，若1#、2#污水池的量太多，无法生产消化完，则再经压滤机进行深度压滤，压滤后的水进入压滤回收水池，压滤水经过检定后可以作为回收水进行使用，而压滤后的废渣进行回收处理，实现废渣资源化。

3.1.2 雨污分离设计：雨水经过收集进入1#雨水池，1#雨水池经过检定分析，达到可使用标准，则注入2#雨水池，生产中可以当作回收水进行使用。

3.1.3 闭环回用设计：混凝土搅拌车洗车的水流入 1#污水池，1#污水池和 2#污水池的浓度较高，并且 1#和 2#污水池连通，增加储存量。由于冲洗场地的水浓度比较低，直接流入 3#污水调节池，1、2#污水池泵入 3#污水调节池，通过清水进行调节，并且自动测定其浓度，浓度合格以后，就可直接用于搅拌混凝土、清洗设备及场地喷淋，形成“废水产生－处理－回用”的闭环流程。

3.2 管理创新举措

3.2.1 智能控制系统：搭载 PLC 控制器，实现搅拌器周期性运行、水泵自动启停及砂石分离设备联动控制，自动检测污水浓度，减少人工干预。

3.2.2 资源台账管理：建立砂石、废水、废渣回收台账，精准记录资源循环数据，为成本核算与工艺优化提供依据。

4 实施效果

4.1 高效的废水循环系统：某月废水回用量（2568 吨）甚至超过了新水（河水）与雨水的混合使用量（2456 吨），废水回收利用系统运行非常高效，是生产用水的主要来源，极大地减少了对新水资源的依赖。

4.2 显著的雨水利用效益：某月利用雨水达 666 吨，占混合水用量的 27.1%。雨水收集系统发挥了重要作用，直接替代了等量的河水，节约了新水取用量 666 吨。

4.3 某月水平衡分析表明，通过“雨水收集+废水循环”

的双重节水措施，实现了水资源的最大化利用，特别是在多雨季节，节水效果尤为显著。这不仅降低了生产成本，更体现了企业的环保社会责任。

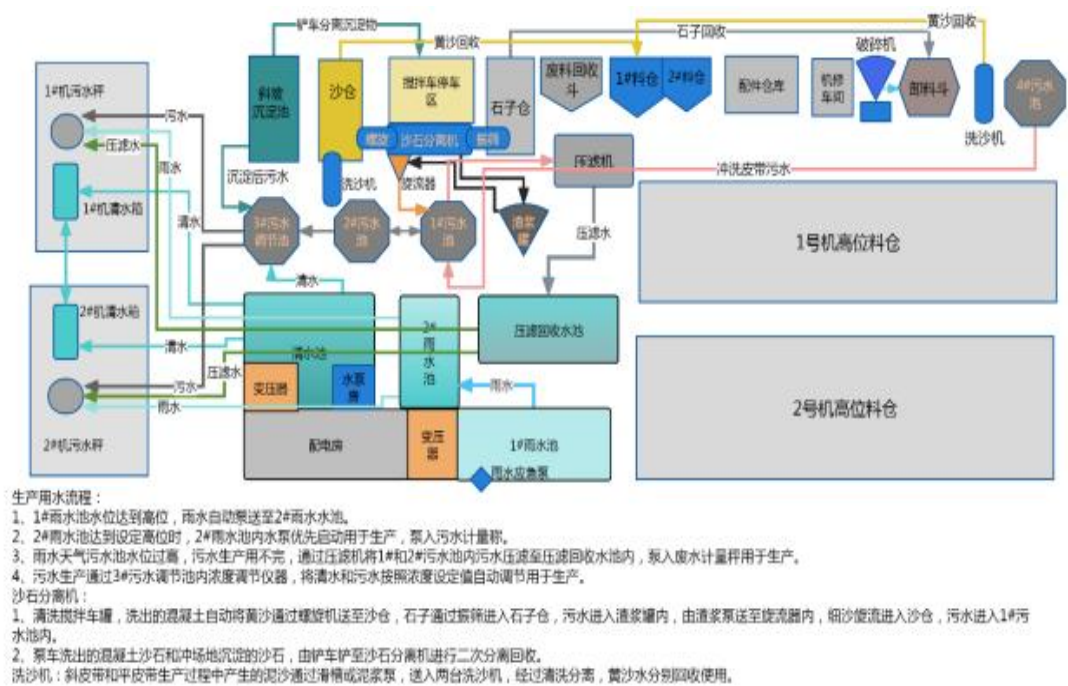


图 3.1 环保系统运行流程图

（本案例由浙江吉泰混凝土有限公司提供）

案例四 废水处理与回用系统

1 应用场景

搅拌站废浆处理回用。

2 功能模块

废浆管家。

3 实施措施

通过在原废浆中添加适量废浆处理剂对废浆进行活化处理以减低废浆对混凝土的工作性能的影响（通过混凝土对比实验验证），并通过智能控制设备及云平台实现配浆生产过程的稳定可控。

4 实施效果

实现全部废浆应用于混凝土生产中，实现降本增效、改善混凝土质量、全智能化管控等效果，而且还优化了污水的管理流程，还减少了公司定期运输固废物的成本，更在社会效益上带来了巨大的收益。



图 4.1 集成式配浆器

（本案例由宁波新力建材科技有限公司提供，集成式配浆器由广东浪淘砂新型材料有限公司提供）

案例五 粉尘综合防治

1 应用场景

搅拌站骨料卸料、仓储、配料等环节，通过“装备升级+管理优化”双路径，以布袋除尘器为核心净化设备，搭配全封闭仓库实现粉尘源头控制与末端治理结合，达到粉尘排放达标与环境改善。

2 功能模块

布袋除尘器+全封闭仓库协同粉尘治理系统。

3 实施措施

3.1 核心除尘装备升级

3.1.1 采用脉冲喷吹式布袋除尘器，滤袋选用耐高温、抗磨损的材质，适配搅拌站粉尘颗粒粗、含湿量低的特性。

3.1.2 通过“重力沉降+滤袋过滤”双重作用，粉尘捕集效率提升至 99.5%以上，可有效过滤粒径 $\geq 0.5\mu\text{m}$ 的粉尘，避免传统旋风除尘器效率低、易堵塞的问题。骨料配备喷淋装置，远程定时开关，减少粉尘的污染扩散。

3.1.2 配备自动清灰系统，每 15 分钟脉冲喷吹一次，确保滤袋长期通畅，减少设备停机维护时间。

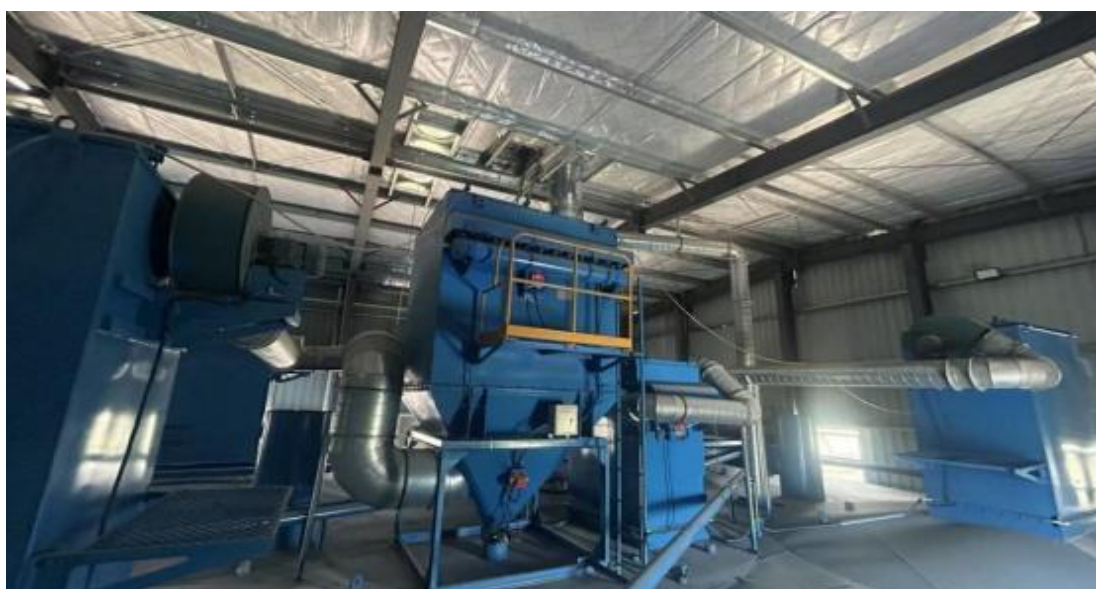


图 5.1 升级后的核心除尘设备

3.2 全封闭仓库改造

3.2.1 将原有露天骨料堆场改造为混凝土、钢结构全封闭仓库，仓库顶部采用彩钢板+采光带设计，兼顾密封与自然采光。

3.2.2 仓库进出口设置电动卷帘门+风幕机，骨料运输通道加装橡胶密封条，缝隙处采用密封胶填充，杜绝粉尘外逸。

3.2.3 搅拌机搅拌仓、粉料计量仓、砂石料进料仓全封闭

并配有规范的主动清灰式除尘设施，相关仓之间设置气压平衡管，主机料仓之间的软连接采用波纹管或不透气革布材料，防止粉尘外溢。

3.3 管理创新举措

3.3.1 规范除尘器现场管理制度，延长设备使用寿命，建立除尘器巡视台账，定时维护，确保正常运行。

3.3.2 每月组织操作人员开展除尘设备使用培训，重点讲解异常情况处理（如滤袋破损、风机故障），避免因操作不当导致粉尘超标。

4 实施效果

4.1 年减排量：改造后搅拌站年粉尘排放量从 205 吨降至 15 吨，年减排 190 吨，符合《水泥工业大气污染物排放标准》要求。

4.2 设备寿命：因粉尘附着减少，配料机、皮带输送机等设备的故障率下降 40%，年均减少设备维修成本约 5 万元。

表 5.1 改造前后粉尘浓度对比

监测场景	改造前粉尘浓度（mg/m³）	改造后粉尘浓度（mg/m³）	改善幅度
骨料仓库内	22.5	≤ 12	46.6%
配料车间内	18.3	≤ 5	73%
厂区内	10.2	≤ 3	71%

（本案例由浙江吉泰混凝土有限公司提供）

案例六 搅拌斗装载机

1 应用场景

混凝土企业使用搅拌斗装载机，可高效处理回退混凝土和落地料，通过设备搅拌恢复材料性能并重新利用。

2 功能模块

搅拌斗装载机、6S 管理体系。



图 6.1 搅拌斗装载机

3 实施措施

3.1 针对生产过程中产生的回退混凝土和落地料，直接通过搅拌斗装载机铲装收集，利用铲斗内置搅拌功能均匀搅拌，快速恢复混凝土原有工作性能。

3.2 搅拌后的混凝土转运至试验室，由专业人员检测性能指标，根据检测结果进行配比微调，确保材料符合生产使用标准后重新投入生产环节。

3.3 替代传统砂石分离机处理方式，减少分离设备的运行负荷与能耗，同时简化物料回收流程，缩短从回收至回用的周期，提升材料再利用效率。

3.4 结合企业 6S 管理要求，明确搅拌斗装载机的停放定位标识，推行作业前后设备清洁制度，及时清理铲斗内残留混凝土，避免物料结块影响后续使用。

3.5 建立设备定期维护机制，定期检查搅拌装置磨损情况、液压系统运行状态，及时更换老化部件，保障设备长期稳定运行，配合 6S 管理中的“整顿”“清洁”要求落实。

4 实施效果

4.1 该设备应用前，回退混凝土和落地料多通过砂石分离机处理，回收效率低且损耗较大；应用后，当年回用混凝土 1712 方，大幅提高物料资源化利用率，减少材料浪费。

4.2 降低设备运营成本：替代部分砂石分离机作业，减轻设备负荷并减少其维护费用，同时简化回收流程，减少人

工投入，提升生产环节的整洁度与物料管理规范性。

（本案例由湖州上建华煜混凝土有限公司提供）

案例七 皮带机自动清扫装置

1 应用场景

混凝土企业安装皮带机自动清扫装置，可高效解决皮带机运行中细骨料粘连和洒落问题，实现细骨料自动回收回用。

2 功能模块

聚氨酯刮板清扫模块、提升机集料回收模块、PLC 自动控制模块、远程运行监控模块、6S 管理体系。



图 7.1 皮带机自动清扫装置（企业自行改良）

3 实施措施

3.1 皮带机运行时，PLC 控制系统自动启动聚氨酯刮板装置，刮板紧密贴合皮带表面，精准清除运行中粘连的泥浆

和细骨料，避免细骨料洒落至作业区域。

3.2 被刮板清除的细骨料经导流结构汇集，直接进入提升机集料斗，由提升机自动输送至指定回收区域，统一回收后重新作为混凝土生产原材料回用，减少物料损耗。

3.3 PLC 系统根据皮带机运行状态动态调节清扫频率和刮板压力，确保清扫效果的同时避免对皮带造成损伤，全程无需人工干预，实现自动化操作。

3.4 装置配备远程运行监控模块，可实时监测刮板磨损状态、提升机运行参数及集料回收量，出现异常时自动发出警报并记录故障信息，便于快速检修维护。

3.5 结合企业 6S 管理要求，定期对装置进行清洁保养，清理集料斗及输送管路内残留物料，检查聚氨酯刮板磨损情况，及时更换老化部件，保障装置长期稳定运行。

4 实施效果

4.1 该装置实施前，皮带机运行无专门清扫设备，细骨料随意洒落无法回收；实施后，当年自动清扫回收细骨料 270 吨，实现细骨料资源化回用，减少物料浪费。

4.2 节省人力成本：替代传统人工清扫方式，无需专人值守操作，显著降低人工投入，同时避免人工清扫过程中的安全风险，提升作业现场整洁度。

（本案例由湖州上建华煜混凝土有限公司提供）

案例八 采用“合同能源管理”模式安装分布式光伏发电体系

1 应用场景

混凝土企业利用提供原材料堆场、搅拌楼等钢结构建筑物屋顶、闲置空地及附属区域等场所，引进专业能源安装公司投资进行厂房屋面光伏板发电系统铺设与安装，采用“合同能源管理”模式进行利益分派和共享。

2 功能模块

混凝土企业只负责提供建筑物屋顶、闲置空地及附属区域等场所，无需投资负责后期运维管理；专业能源安装公司负责投资光伏板等设备与安装；并网模式为自发自用，余电上网；采用“合同能源管理”模式进行利益分派与共享。

3 实施措施

3.1 混凝土企业与专业能源安装公司负责签订“合同能源管理”模式协议。

3.2 混凝土企业负责提供建筑物屋顶、闲置空地及附属区域等，以及安装后维护。

3.3 能源安装公司根据混凝土企业提供场地，投资建设光伏发电综合能源系统：包括分布式光伏、储能（可选）及电缆敷设等，以及延伸至产权分界点的全部辅助设施（见图 8.1、图 8.2）。



图 8.1 搅拌站顶面分布式光伏



图 8.2 原料堆场顶面分布式光伏板

3.4 双方按照“合同能源管理”模式为混凝土企业进行专项节能服务，协议期内，混凝土企业按照合同约定价格、付款方式等优先购买光伏电站所发电量。

3.5 并网模式为自发自用，余电上网。

3.6 混凝土企业使用光伏发电后，能够达到替代部分公共电网供给，降低企业能耗指标、开源节流、提高经济效益、

改善环境的目的，通过节能项目实施获得的节能收益符合国家产业政策。

4 实施效果

4.1 本项目建设规模为 0.5MW 分布式光伏，建设期为 6 个月。11 月投产至第二年 8 月，已实现累计发电 45 万 kWh，混凝土企业消纳比例在 90%以上，节约电费支出 20 万元（光伏发电比市售电价便宜）。

4.2 混凝土企业无需投资，由专业能源公司全程负责投资、项目审批及建设，在项目投运后，负责维护。

4.3 能源安装公司按“合同能源管理”模式分享电费收益，也能在较短时间内（5~8 年）收回投资。

4.4 双方每年都有用光伏电产生的电费产生的较好收益，同时实现经济效益和社会效益共赢。

（本案例由衢州某商混公司提供）

案例九 电动搅拌车推广运用

1.应用场景

在混凝土运输作业场景中，用电动搅拌车替换传统燃油搅拌车，覆盖日常混凝土运输全流程。

2.功能模块

配套快充充电桩，纯电驱动搅拌车，360°全景环视、AEB系统、驾驶员行为检测等辅助驾驶功能，车载智能运营平台。



图 9.1 电动混凝土搅拌运输车

3.实施措施

3.1 配套设施建设

场内安装快充充电桩，单桩可支持两车同时充电，并能在1小时左右全部充满，满足搅拌车的高频次充电需求，保障运输作业连续性。



图 9.2 搅拌车充电设备

3.2 智能驾驶与安全管理

驾驶员出车启动前，需通过酒精测试和扫脸验证，实行一人一车管理模式，杜绝酒驾及代驾违规行为。

行驶过程中，借助车辆配备的 360° 环视系统加 6 路雷达，实时监测周边环境，智能预判右转弯场景威胁；AEB 系统精准识别横穿马路的行人、电动自行车，遇到遮挡物遮挡的行人横穿时，可自动预警并有效避让。

驾驶员行为监控功能实时监测疲劳驾驶、接打电话、抽烟等违规操作，及时警报提醒并同步反馈至公司管理平台。

3.3 车辆运维与服务保障

利用电动搅拌车的智能预警系统，实时监测三电系统状态，提前预警故障，减少突发维修；按照车辆维护要求，定期开展保养工作，保障车辆稳定运行。

4.实施效果

4.1 经济效益显著提升

电动搅拌车每方混凝土运输成本仅 1.68 元 ~ 3.12 元，较燃油车节省 7.38 元 ~ 12.32 元；维护成本仅为燃油车的 1/5，每方混凝土维修成本降低约 1 元，大幅降低运营成本。

4.2 环保效益突出

电动搅拌车无废机油及滤芯等危废产生，尾气零排放，单车减少二氧化碳排放量约 67 吨/年；电机运行噪音远低于发动机，在敏感区域作业时，有效降低对周边环境的干扰。

4.3 安全保障全面升级

车辆配备 360° 环视、6 路雷达、AEB 系统等智能辅助驾驶设备，精准识别安全隐患并预警避让；酒精测试、扫脸功能及驾驶员行为监控等多重防护，从源头杜绝不安全驾驶行为，显著提升运输安全系数。

4.4 实现多维度共赢

企业在降低成本、提升效益的同时，践行环保责任，响应国家“双碳”目标，兼顾经济、社会与环境效益，实现多方共赢；智能座舱与舒适配置还提升了驾驶员操作体验，减少操作疲劳，进一步保障作业效率。

（本案例由湖州众驰建材有限公司提供，使用车辆为三一汽车制造有限公司提供，搅拌车充电设备由浙江超翔新能源有限公司提供）

案例十 醇氢电动搅拌车推广运用

1 应用场景

在混凝土运输作业场景中，用醇氢电动搅拌车替换传统燃油搅拌车，覆盖日常混凝土运输全流程。

2 功能模块

配套中石油、中石化甲醇加注站或撬装站，醇氢电动搅拌车，四方位全景影像、盲区监测系统、驾驶员行为监测等辅助驾驶功能，车载智能运营平台。



图 10.1 醇氢电动混凝土搅拌车



图 10.2 甲醇加注站

3 实施措施

3.1 配套设施建设

配套中石油、中石化甲醇加注站或撬装站，无需充电桩及扩容、场地等投入，续航媲美燃油车，满足搅拌车的高频次运营需求，保障运输作业连续性。

3.2 智能驾驶与安全管理

驾驶员行为监控功能实时监测疲劳驾驶、接打电话、抽烟等违规操作，及时警报提醒并同步反馈至公司管理平台；

行驶过程中，借助车辆配备的四方位影像系统加右盲区雷达，实时监测周边环境，智能预判右转弯场景威胁。

3.3 车辆运维与服务保障

利用醇氢电动搅拌车的智能预警系统，实时监测三电系统状态，提前预警故障，减少突发维修；按照车辆维护要求，定期开展保养工作，保障车辆稳定运行。

4 实施效果

4.1 经济效益显著提升

醇氢电动搅拌车每公里能耗成本仅 1.7 元~2 元，较燃油车节省约 46%；维护成本仅为燃油车的 1/3，有效降低运营成本；

同时，无需充电桩及扩容、场地等建设投入，减少投入：以 20 台车测算，场地费 3.5 万/年；增容 100 万（2500KVA）、充电桩 49 万（7 个桩）、其他 40 万（电缆、场地硬化施工

等），人工工资 10 万/年，2 人 20 万/年等，共计 212.5 万元；

醇氢电动搅拌车寒区适应能力强，无电车“里程缩水”困扰，适应区域广；

醇氢电动搅拌车单次补能续航约 600km，能够满足 2~3 天运营需求，相比电车运营更高效。能够做到多运营、多收益。如，客户需要 50 台纯电搅拌车完成的运量，40 台醇氢电动搅拌车就可以完成，直接节省 10 台车 500 多万元的采购成本。

4.2 环保效益突出

醇氢电动搅拌车为国家认可的新能源产品、上绿牌，采用甲醇做燃料，相比国六柴油车，PM 污染物降低 98%，一氧化碳下降 88%，氮氧化物下降 82%，全生命周期近零排放（甲醇制造环节消纳二氧化碳），单车减少二氧化碳排放量约 66 吨/年（按 1L 柴油产生 2.63kg 二氧化碳（BP 中国碳排放算法），单车每年行驶 5 万 km，百公里油耗 50L 测算）；

醇氢电动搅拌车发动机仅负责发电，运行在高效区、运行噪音远低于传统车，经济性、环保性优，并且可切换到纯电模式工作，在敏感区域作业时，有效降低对周边环境的干扰。

4.3 安全保障全面升级

车辆配备四方位影像、右盲区雷达、疲劳监测系统等智能辅助驾驶设备，精准识别安全隐患并预警避让；

4.4 实现多维度共赢

企业在降低成本、提升效益的同时，践行环保责任，响应国家“双碳”目标，兼顾经济、社会与环保效益，实现多方共赢；智能座舱与舒适配置还提升了驾驶员操作体验，减少操作疲劳，进一步保障作业效率。

（本案例由吉利商用车，汉马科技集团股份有限公司提供）

案例十一 混凝土智能生产系统

1 应用场景

混凝土企业智能生产系统，基于车辆 GPS 与智能调度系统、MES 制造执行系统、质量监测系统，与 ERP 集成，实现客户下单，自动生产，自动质量监控。

2 功能模块

车辆 GPS 与智能调度管理系统、MES 制造执行系统、质量监测系统、ERP 系统、智能票箱管理。

3 实施措施

3.1 客户在微信企业公众号内销售主页（经授权），按流程下混凝土订单，经审核通过后，自动生成生产任务单。

3.2 中控员派发任务至指定生产线，指定生产线接收到生产计划后，自动生成生产计划单。

3.3 智能调度系统，根据车辆 GPS 信息，将任务派发至最佳等候车辆驾驶员手机 APP 中，提醒驾驶员并在手机上自动生成二维码。

3.4 驾驶员按指定要求倒车，倒车至指定位置后，下车用二维码对准扫码口进行核验放料信息，自动开始生产。

3.5 核验正确后搅拌机按生成的任务单进行自动生产，系统根据原材料检测水分、AI 摄像头根据搅拌中的混凝土坍落度状况，用语音提示中控员进行操作。



图 11.1 搅拌楼边驾驶员混凝土生产扫码处

3.6 若控制混凝土坍落度在合格范围内，搅拌结束后，系统自动打开搅拌机放料阀门放料，阀门开口会通过 AI 摄像头自动调整阀门开度，完全实现无人干预，又保证混凝土不溢出（见图 11.2）。



图 11.2 混凝土自动放料防溢出及清洗料斗

3.7 混凝土卸料完成后，下料口附近会自动喷水冲洗搅拌机接料口，并打铃声通知放行；驾驶员听到铃声后，可以

驶离生产线。

3.8 在自动生产、自动装料过程中，无须人工干预；驾驶员可以到票箱，通过二维码扫码，打印该车运输单（见图 11.3）。



图 11.3 混凝土智能票箱

3.9 搅拌车到工地后，驾驶员先扫泵车后二维码，自动确认工地名称、标号、浇筑等信息后，方可卸料；卸料结束后，再扫二维码，自动生成车辆排队等待信息。票据签收后，驾驶员回厂用小票扫智能票箱，按不同工地放入票箱中；并自动生成混凝土生产台账。

4 实施效果

4.1 减少调度岗位，无需人工调派车辆，完全由智能调度系统进行调派车辆，更加合理、公平、高效。

4.2 混凝土生产实现全自动，系统监测砂水分与混凝土

坍落度，异常时系统会语音提示中控员，保证混凝土质量。

4.3 混凝土装车无须人工干预，装车、卸料 100%准确，自动冲洗搅拌车接料口。

4.4 自动生成并打印混凝土生产单，与智能票箱与台账联合使用，分类管理，减少工作量。

（本案例由浙江金厦控股集团有限公司——永康市永捷商品混凝土有限公司提供，系统由杭州岩数智能科技有限公司开发建设）

案例十二 混凝土搅拌机智能自动卸料系统

1 应用场景

混凝土搅拌机智能自动卸料系统，利用雷达技术以及AI摄像头实现车辆到位检测以及卸料门自动控制。

2 功能模块

激光红外传感器、车辆定位板、PLC 控制器、红绿灯、AI 摄像头。

3 实施措施

3.1 车辆到位检测：在卸料斗附近合适位置安装激光红外传感器，搅拌车后安装定位板，当搅拌车进入卸料区域时，红外传感器通过定位板持续监测距离变化，结合预设的车辆到位距离阈值，判断车辆是否停车到位。当检测到车辆与卸料斗的距离达到设定值范围时，认定车辆已倒好，系统会发出信号，通过红绿灯的指示可以让驾驶员确认是否可以卸料。当车辆到位时，绿灯亮，驾驶员可以手动按按钮或者通过小程序点击确认（后续需要用小程序）打开二次卸料斗门，不按按钮或者不确认二次卸料斗门是不会打开的，防止卸错。



图 12.1 控制界面

3.2 卸料门开门大小控制：在卸料过程中，激光红外传感器继续实时监测卸料斗下方混凝土的高度。通过混凝土卸料时的高度变化，进而得到混凝土高度数据。该数据传输至 PLC 控制系统，控制系统将其与预设的高度值进行比较。当物料高度低于设定值时，控制系统发出指令，驱动卸料门开大；随着卸料进行，当混凝土高度快接近上限值时，控制系统会发出关闭指令，卸料门关小，从而慢慢卸料，如此实现对卸料量的控制，避免混凝土溢出或卸料不足的情况发生。当最后一盘卸料完毕，电铃响起时，二次卸料门关闭，系统进入复位状态，等待下一辆车的倒入。通过 AI 摄像头+激光红外传感器一同判别，精准控制卸料门的开关大小。



图 12.2 激光红外传感器

3.3 防止倒错功能：系统正在装料的车号和驾驶员小程序进行关联，只有正在装料的驾驶员才可以通过小程序点击确认，二次卸料斗门才可以打开，其他非装料车辆驾驶员无

法点击确认，从而防止了车辆倒错装错的可能。

4 实施效果

提高卸料效率与准确性，减少人工干预，减少撒料、溢料的发生。

（本案例由浙江吉泰混凝土有限公司提供）

案例十三 无人值守智能过磅管理系统

1 应用场景

混凝土企业无人值守智能过磅系统，基于传感器、物联网及自动控制技术的智能称重管理，由称重传感器、车辆识别系统（RFID 标签与车牌 OCR 识别）、道闸控制及数据采集处理模块，实现计量数据自动生成电子磅单、同步至财务结算模块。

2 功能模块

称重传感器、车辆识别系统（RFID 标签与车牌 OCR 识别）、道闸控制及数据采集处理模块、电子磅单、智能票箱管理。

3 实施措施

3.1 管理员提前一天向供货商报第二天生产所需原材料进货计划。

3.2 各供货商管理员根据各自收到计划在企业公众号下单。

3.3 运输驾驶员接收到相应订单信息，在企业公众号个人主页内，在装车地按照流程上传装货重量、拍车牌号，自动生成本车物料二维码（内含车辆牌照、物料名称、空车重、总重、净重，GPS 定位信息就是装车货源地）。

3.4 货物运输到混凝土企业后，道闸自动识别车牌，有

计划按指定货场装料车辆放行上磅，自动过磅，绿灯亮通行（见图 13.1）。



图 13.1 自动过磅系统（含车辆识别系统）

3.4.1 砂、石料按仓库指示牌定点卸料。

3.4.2 粉料驾驶员开到指定卸料仓口，通过手机扫码，自动打开卸料管口锁，接上卸料管后，开始卸料，粉料取样器，按照品种自动开始连续取样。



图 13.2 粉料卸车品种、仓位显示及连续取样器（在箱里面）

3.5 车辆卸完货后，上磅称空车重，系统自动生成并打印过磅单。

3.6 驾驶员在过磅单签名后，在智能票箱前扫码，票箱会按品种与供应商自动打开票箱门，放入结算联、实行分类票存放（见图 13.3）。



图 13.3 原材料分类智能票仓管理系统

3.7 系统自动生成单日进货电子台账。

4 实施效果

4.1 实现无人值守，24 小时过磅作业，减少过磅岗位。

4.2 无计划采购的车辆、不按指定货源装车车辆系统不放行，实现质量溯源管理。

4.3 粉料保证 100%卸料准确，杜绝混仓发生；精确控制仓位，防范打爆仓；样品留样实现自动连续取样，保证样品准确。

4.4 自动生成并打印过磅单，与智能票箱及进货电子台账分类管理，减少统计工作量。

（本案例由浙江金厦控股集团有限公司——永康市永捷商品混凝土有限公司提供，系统由杭州岩数智能科技有限公司开发建设）

案例十四 南湖区创新散装水泥专用车辆监管“三三”工作法

1 应用场景

围绕推进源头治理、筑牢安全基础和提升监督效能三个方面发力，切实加强混凝土搅拌车辆安全监管，营造安全、有序的道路交通环境。

2 实施措施

2.1 “三化”融合，推进源头治理。一是安全监管智慧化。通过建立“南湖砼运安全在线”，对全区混凝土搅拌车进行统一监管。该平台具有定位、轨迹回放、实时视频监控、驾驶行为监测、实时语音喊话等功能；二是车辆管理标准化。加强车辆信息化管理，全区 12 家混凝土企业委托的 30 家运输企业的混凝土搅拌车均安装卫星定位装置、驾驶室 AI 摄像头、右转弯盲区、倒车摄像头、语音对讲系统车载“五件套”，实现车辆位置、驾驶员行为和驾驶盲区监测，目前已实现 315 辆混凝土搅拌车监管硬件全覆盖；三是违规处置程序化。推动企业落实车辆和驾驶员的日常管理主体责任，对各类危险驾驶行为开展数据分析，形成每日问题清单，点对点推送相关信息至企业、交警、散办和行业协会。

2.2 “三一”协同，筑牢安全基础。一是建立一套规章制度。督促行业协会制定《南湖区混凝土运输企业及车辆管理行业自律规定》，明确混凝土企业、运输企业、车队长及驾驶员的主体责任；二是开展一次全员培训。督促混凝土企业每月组织一次企业内部安全教育培训。同时，由区散装水

泥发展中心会同区公安交警对全区混凝土企业、运输公司和专用车辆驾驶员开展安全教育培训，经考试合格方可上岗，从源头预防和减少交通事故发生；三是选树一批标杆企业。通过日常联合执法检查、统一监管平台统计数据分析及专家评估等方式，在日常监管中推行差异化监管，对风险较高的企业，加大督查检查力度与频次，深挖安全隐患问题根源，督促企业合法合规生产经营。

2.3 “三狠”联动，提升监督效能。一是狠抓责任落实。对混凝土搅拌车开展集中整治时，有关部门严格按照各自职责开展工作，严厉查处超限超载、疲劳驾驶、未安装监控设备、未经教育培训上岗等违法违规行为；二是狠抓监督执法。依托统一监控平台统计数据、联合执法单位和公安交警抄告的违章驾驶信息，对混凝土运输企业实行记分制度，多次违反相关规定的，除按相关法律法规进行处罚外，按照相应行为、情节登记在案，根据年度分值情况实行约谈、通报和媒体曝光；三是狠抓闭环整改。各部门和专家重点针对统一监管平台预警信息和联合执法检查中发现的安全隐患进行跟踪，督促企业闭环整改，对已整改的问题进行回头看，发现企业未在规定时间内闭环整改的，采取约谈、通报、停工停产、移交处罚等措施，形成长久整治机制和高压态势。

3 实施效果

2024 年底各类危险驾驶行为预警信息数量环比 “6.29” 事故发生前下降超 90%，预警信息及时处置率由原先不足 5% 提升至 100%。

附录 B 《浙江省预拌混凝土搅拌站绿色度诊断表》

《浙江省预拌混凝土搅拌站绿色度诊断表》

序号	诊断指标	诊断项目	项目类型	诊断标准	诊断方法	符合性
1	规范 建设指 标	建设条件符合性	基本要求	1、符合当地散装水泥、预拌混凝土和预拌砂浆发展规划； 2、使用土地的性质符合相关的土地使用管理办法要求； 3、完成环境影响评价、能源评估报告，并符合有关管理规定； 4、2025 年底前投产的企业应通过浙江省预拌混凝土行业清洁生产迭代升级验收；新增企业对照本表开展绿色诊断和提升。	查阅资料	☐ 是 ☐ 否
2		选址要求	厂区建设	1、厂区选址符合当地城乡规划； 2、厂界明确，设置与周边环境相协调的外围护； 3、完成场地硬化、道路硬化，且硬化场地与硬化道路平坦、无破损； 4、未硬化地面进行绿化。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
3		交通安全		1、厂区内道路设置合理，设置明显的交通标识。	现场考察	☐ 是 ☐ 否

序号	诊断指标	诊断项目	项目类型	诊断标准	诊断方法	符合性
4		废弃物存放区域		1、企业按国家危废管理要求建设标准的危废临时储存场所。	现场考察	☐ 是 ☐ 否
5		除尘装置	设备设施	1、粉料仓配置主动清灰式除尘器； 2、搅拌机搅拌仓、粉料计量仓、砂石料进料仓全封闭，并配有规范的主动清灰式除尘设施。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
6		监测设备		1、厂区内配置扬尘和噪声监测设备。	现场考察	☐ 是 ☐ 否
7		废水、废浆处置回用设施		1、配备压滤机对废水、废浆进行压滤； 2、具有雨污分流、清污分流系统，系统包含收集池、处置池、回用池、应急池、雨污分流管道等系统，系统科学且正常运行。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
8		废水、废浆控制	控制要求	1、按 JC/T 2647 的规范要求，明确不同强度等级产品的废水、废浆的含固量控制、生产掺入比例及再利用的混凝土类型，废水和废浆回用信息接入生产信息管理系统。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
9		废渣控制		1、废弃混凝土及时通过砂石分离机回收利用或成型为混凝土制品的方式进行综合利用或回用，回用率达到 100%。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否

序号	诊断指标	诊断项目	项目类型	诊断标准	诊断方法	符合性
10		监测资料		1、具有第三方监测报告； 2、废水、废浆回用数量定期统计汇总，接入生产信息管理（ERP）系统； 3、具有除尘、降噪、废水、废渣处理等环保设施检查或维护记录； 4、废弃混凝土和其他可回收废渣的数量定期统计汇总，并接入生产信息管理（ERP）系统。	查阅资料	☐ 是 ☐ 否
11	领先级 诊断指标	分区布置要求	厂区建设	1、厂区的生产区、试验区、办公区和生活区分区布置，分布合理。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
12		功能区域设置要求		1、砂石堆料场粗细骨料分隔堆放、地面硬化并确保排水通畅； 2、建有专门的搅拌车、泵车冲洗区，位置分布合理； 3、设置运输车辆停放区，设置标线、标识。	现场考察	☐ 是 ☐ 否
13		交通安全		1、设置行人、行车专用道路。	现场考察	☐ 是 ☐ 否
14		绿化要求		1、厂区绿化面积达到 10%以上。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否

序号	诊断指标	诊断项目	项目类型	诊断标准	诊断方法	符合性
15		整体清洁卫生		1、厂区门前道路、环境按门前三包要求进行管理，并符合要求，厂区内保持卫生清洁。	现场考察	☐ 是 ☐ 否
16		排水走水要求		1、排水走水管道清洁通畅、设计科学合理； 2、在厂区内合适位置设置告示牌公示雨污管网图。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
17		搅拌楼	设备设施	1、搅拌站（楼）主体二层及以上部分完全封闭，采光设施采用密闭不可开启式，主操作室密封严密与主站空间隔离； 2、搅拌站（楼）生产工艺过程中的上料、配料、搅拌等环节实施封闭； 3、计量、搅拌系统设置合理除尘、降尘设备，没有明显粉尘外溢； 4、搅拌机驱动电机能效不低于 2 级标准。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
18		粉料储存仓		1、粉料储存仓配置库存实时监测系统或高料位报警装置； 2、采用车载场电空压系统或厂区内固定供气系统。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
19		骨料储存仓		1、骨料仓为堆场，骨料仓封闭且配备降尘设施。 (或采用高位料仓)	现场考察	☐ 是 ☐ 否
20		骨料传输带		1、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水、砂石料集中收集回用，皮带下方干净整洁。	现场考察	☐ 是 ☐ 否

序号	诊断指标	诊断项目	项目类型	诊断标准	诊断方法	符合性
21		外加剂筒仓		1、液体外加剂采用封闭罐体储存，配置液位显示装置； 2、液体外加剂罐体处有防溢、防渗漏措施； 3、外加剂液体输送系统密闭连接，硬式接口位置在防渗漏围堰范围内。	现场考察	☐ 是 ☐ 否
22		清洁装置		1、在适当位置配置混凝土运输车、泵车清洗设备； 2、搅拌层设置水冲洗装置，冲洗产生的废水通过专用管道进入生产废水处理系统；	现场考察	☐ 是 ☐ 否
23		监测设备		1、具有经校准合格的噪声监测设备； 2、具有经校准合格的粉尘监测设备。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
24		废渣、危废处置设备		1、分别设置沉淀及压滤废渣和硬化废渣的室内临时堆场； 2、企业的危废临时储存场所，应满足危废安全分类暂存要求； 3、配备砂石分离机、小型预制构件成型机等废弃物处理设备，且运行状态和功能良好。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
25		安装视频监控系统		1、厂区内安装视频监控系统，监控范围覆盖地磅、骨料堆场、搅拌计量、搅拌机内部、搅拌机出料口等重点区域。	现场考察	☐ 是 ☐ 否

序号	诊断指标	诊断项目	项目类型	诊断标准	诊断方法	符合性
26		防喷溅设施		1、搅拌机下料口设有防喷溅设施和二次放料装置，下料口旁边的三面墙壁贴光面瓷砖，并有水淋装置，确保下料过程中溅出的混凝土浆料随水流入污水池。	现场考察	☐ 是 ☐ 否
27		设备管理	控制要求	1、制定设施设备相关管理制度，安排专人负责； 2、制定落后设备淘汰计划。	查阅资料	☐ 是 ☐ 否
28		原材料管理		1、制定运输车辆和装载车辆管理制度； 2、制定物料平衡制度，定期开展物料平衡分析。	查阅资料	☐ 是 ☐ 否
29		用能、用水、用油管理		1、制定用能、用水、用油管理制度； 2、进行用能、用水、用油定量考核。	查阅资料	☐ 是 ☐ 否
30		混凝土运输控制		1、预拌混凝土运输车不属于淘汰黄标车范围，且在运输过程无跑冒滴漏现象。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
31		化学品控制		1、制定危险废弃物管理制度，安排专人负责，委托专业机构统一回收处理； 2、制定试验室化学试剂管理制度，安排专人负责，化学试剂妥善存放、使用。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否

序号	诊断 指标	诊断项目	项目 类型	诊断标准	诊断方 法	符合性
32		粉尘控制		1、第三方检测的厂界环境空气污染物相关指标限值符合本指引的规定。 (检测的指标包括: 总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物、细颗粒物和无组织排放总悬浮颗粒物的浓度指标)	查阅资料	☐ 是 ☐ 否
33		噪声控制		1、第三方检测的厂界声环境噪声限值符合本指引的规定。	查阅资料	☐ 是 ☐ 否
34		安全健康控制		1、厂区内安全标识张贴规范; 2、职业健康安全管理体系符合要求。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
35		场地清洁		1、制定场地清洁管理制度, 安排专人负责。	查阅资料	☐ 是 ☐ 否
36		制定监测方案		1、制定废水、废浆、噪声、粉尘监测方案, 明确监测项目、监测方法、监测频率、指标要求、应急处置方案等。	查阅资料	☐ 是 ☐ 否
37		生产废水和废浆的监测		1、生产废水完全循环用于硬化地面降尘、生产设备和运输车辆冲洗, 不需要监测。 (或生产废水、废浆用于混凝土生产)	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否

序号	诊断指标	诊断项目	项目类型	诊断标准	诊断方法	符合性
38		生产性粉尘监测		1、监测方法、频率和结果符合本指引规定，且具有监测结果报告。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
39		环境噪声监测		1、监测方法、频率和结果符合本指引规定，且具有监测结果报告。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
40		废渣处置监测		1、监测方法、频率和结果符合本指引规定，且具有监测结果报告。	查阅资料	☐ 是 ☐ 否
41		能源和水资源监测		1、建立能源和水资源消耗计量体系。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
42	标杆级 诊断指标	交通安全	厂区建设	1、行人、行车道路配置有效隔离。	现场考察	☐ 是 ☐ 否
43		绿化要求		1、厂区绿化面积达到 20%以上。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
44		整体封装		1、生产区域整体封装。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否

序号	诊断 指标	诊断项目	项目 类型	诊断标准	诊断方 法	符合性
45		粉料储存仓	设备设施	1、采用厂区内固定供气系统； 2、有智能配备料位控制系统。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
46		骨料储存仓		1、骨料仓为高位料仓，上料区干净整洁，无积料和积水。	现场考察	☐ 是 ☐ 否
47		清洁装置		1、厂区内配备洗扫车。	现场考察	☐ 是 ☐ 否
48		监测设备		1、监测设备对粉尘、噪声进行实时在线监测。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
49		监测设备		1、监测设备对粉尘、噪声进行实时在线监测。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
50		可再生能源及新能源 利用		1、配备新能源搅拌车及充换电设施； 2、利用屋面建设光伏发电设施； 3、原材料运输采用新能源运输车辆。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
51		防喷溅设施		1、设置混凝土搅拌车进料斗自动冲洗装置。	现场考察	☐ 是 ☐ 否

序号	诊断指标	诊断项目	项目类型	诊断标准	诊断方法	符合性
52		生产废水和废浆的监测	控制要求	1、生产废水和废浆用于制备混凝土，监测方法、频率和结果符合本指引规定，且具有监测结果报告。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
53		生产性粉尘监测		1、实行粉尘实时监测，并在大屏幕上显示结果。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
54		环境噪声监测		1、实行噪声实时监测，并在大屏幕上显示结果。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
55		废渣处置监测		1、采用视频实时监控，或保留追溯记录的。	查阅资料	☐ 是 ☐ 否
56		能源和水资源监测		1、对关键环节、关键设备的能耗、用水量进行分项监测、计算或估算的。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
57	增值指标	生产现场管理水平处于行业领先，符合现代化工业企业管理标准	加分项	1、企业应拥有完善生产智能化管理系统（ERP），具备生产制造过程数据采集、传输、存储、计算、共享及远程控制功能； 2、企业拥有各类管理制度和记录台账； 3、现场核实没有明显的跑冒滴漏、脏乱差现象和无组织粉尘排放现象。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否

序号	诊断指标	诊断项目	项目类型	诊断标准	诊断方法	符合性
58		企业采用新技术、新工艺、新设备、新材料和新能源		1、企业提供“四新”技术应用相关资料（应包含市级以上主管部门认定材料）、新能源应用相关资料（不含新能源运输车、光伏发电）。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
59		获得绿色工厂等证明 清洁生产先进水平的 荣誉称号		1、企业具有荣誉证书等证明资料。	查阅资料 现场考察	☐ 是 ☐ 否
60		二氧化碳排放核算		1、企业出示各测算主体生产系统年度碳排放报告。	查阅资料	☐ 是 ☐ 否
61		碳足迹与产品声明		1、编制碳足迹清单； 2、企业具有环境产品声明（EPD）。	查阅资料	☐ 是 ☐ 否
备注	1.2026 年之后投产的新增企业对照本表进行清洁生产改造提升； 2.诊断指标分为规范建设指标、领先级诊断指标、标杆级诊断指标和增值指标 4 部分，共有诊断指标 61 项，其中，规范建设指标共 10 项，领先级诊断指标共 31 项，标杆级诊断指标共 15 项，增值指标共 5 项； 3.全省取得资质的预拌混凝土搅拌站均应符合所有规范建设指标； 4.符合所有规范建设和领先级诊断指标，且至少有 1 项增值指标时，绿色度诊断结果达到领先级绿色预拌混凝土搅拌站标准（对应为市级）； 5.符合所有规范建设、领先级诊断指标和标杆级诊断指标，且至少有 2 项增值指标时，绿色度诊断结果达到标杆级绿色预拌混凝土搅拌站标准（对应为省级）。					

本指引用词说明

1 为便于在执行本指引条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《安全标志及其使用导则》 GB 2894
- 2 《声环境质量标准》 GB 3096
- 3 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB 4387
- 4 《混凝土搅拌机》 GB/T 9142
- 5 《建筑施工机械与设备混凝土搅拌站（楼）》 GB/T 10171
- 6 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348
- 7 《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》 GB/T 15432
- 8 《混凝土搅拌运输车》 GB/T 26408
- 9 《职业健康安全管理体系要求》 GB/T 28001
- 10 《混凝土用水标准》 JGJ 63
- 11 《预拌混凝土绿色生产及管理技术规程》 JGJ/T 328
- 12 《预拌混凝土生产企业废水回收利用规范》 JC/T 2647
- 13 《大气污染物无组织排放监测技术导则》 HJ/T 55
- 14 《环境空气 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的测定重量法》 HJ 618
- 15 《预拌混凝土质量管理标准》 DBJ33/T 1284

条文说明

1 总则

1.0.1 本条文说明了本指引编制的意义。当前，我省预拌混凝土搅拌站在新建、改建、扩建等过程中，企业存在流程不清楚、技术缺乏指导、咨询无对象的现实困惑，一定程度上影响了建设和生产的进度，浙江省散装水泥发展中心和浙江省混凝土协会在调研和服务企业过程中，掌握到企业对我省预拌混凝土搅拌站如何规范建设、如何绿色升级需求迫切。为积极回应企业诉求、把服务工作做到企业心坎里，浙江省散装水泥发展中心会同浙江省混凝土协会编制此指引。同时，希望通过对新技术及应用的梳理、典型案例的提炼，以及搅拌站绿色度的诊断和运用，助力我省预拌混凝土行业和企业高质量发展。

1.0.2 本条文说明了本指引的编制目的。

1.0.3 本条文明确了预拌混凝土搅拌站规范建设的定义，本指引适用于浙江省内项市场供应预拌混凝土的企业主体。

1.0.4 本条文明确了绿色预拌混凝土搅拌站的定义。

1.0.5 本条文明确了绿色升级和绿色度的定义。

1.0.6 预拌混凝土绿色生产、管理和评价涉及不同标准和管理制度规定内容，除鼓励我省行政范围内预拌混凝土搅拌站按照本指引开展规范性建设和绿色升级外，尚应符合国家和浙江省现行标准的有关规定。

2 申报和建设规范流程

2.0.1 立项审批是项目建设的必要条件，预拌混凝土生产企业作为建设单位，应向县级散装水泥主管部门征询拟建项目产能指标的符合性，经确认后，再由县级政府进行立项审批。

2.0.2 预拌混凝土搅拌站（楼）新建、改建或扩建时，应向所在县级规划和建设主管部门提出相关申请和材料，建设用地应符合相关法律法规和城乡规划，使用土地的性质应为工业二类用地。具体选址时，宜注意自身对环境和交通可能造成的负面影响，同时要考虑原材料和产品运输距离对成本、碳排放的影响。

2.0.3 项目立项前，应按照相关法律法规完成环境影响评价、能源评估，不符合相关要求的，建设单位不得开工建设。

2.0.4 预拌混凝土搅拌站（楼）新建、改建或扩建时，应对照《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）、《浙江省预拌混凝土行业清洁生产迭代升级实施方案》（浙商务联发〔2023〕12号）等文件对预拌混凝土搅拌站清洁生产的要求，设计满足要求的厂区、设施，选用符合要求的设备。项目建设前，应向所在县级规划和建设主管部门提出相关申请和材料，依法依规取得施工许可证后，方可开工建设；建设过程中应符合安全文明施工等有关

规定；建设完成后应当完成建设工程整体竣工、规划、环保、消防与安全等验收，并完成相关备案。应当注意，新建、改建、扩建工程项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

2.0.5 预拌混凝土生产企业应符合住房和城乡建设部行政规范性文件《建筑业企业资质标准》（建市〔2014〕159号）中预拌混凝土专业承包资质标准的要求。企业申请建筑业企业资质，向工商注册所在地设区市建设主管部门提出申请。为确保预拌混凝土搅拌站符合资源高效利用、能源节约、污染控制及环境友好的要求，按照《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）、《浙江省预拌混凝土行业清洁生产迭代升级实施方案》（浙商务联发〔2023〕12号）完成清洁生产验收和清洁生产迭代升级验收。

2.0.6 本条文汇总了预拌混凝土搅拌站从公司注册到项目投产过程中的重要节点，并列举了重要的审批、验收环节以及相关主管部门，为预拌混凝土搅拌站进行规范建设提供参考。

3 绿色搅拌站建设要求

3.1 厂区建设

3.1.1 预拌混凝土搅拌站应按法律文书确定的拥有使用权或所有权的边界确定厂界，设置外围护确保生产安全。绿色生产时，沿厂界边沿设置绿化带，营造绿色、清洁的生产环境。

3.1.2 预拌混凝土搅拌站厂区应按照功能实行分区管理。生产过程中产生的噪声和粉尘可能对生活和办公活动产生影响，可采取适当扩大空间距离、设置围墙或声屏障、种植乔木和灌木等措施降低噪声和粉尘传播。生产操作、调度等人员的岗位设置在办公区内，避免长期暴露在噪声和粉尘环境中，确保职业健康。

3.1.3 试验室是预拌混凝土搅拌站中控制质量的重要部门，试验区作为试验室主要工作场所，应当符合现行质量管理标准的有关规定。此外，因试验设备对使用环境、设备基础等有一定的要求，建设时需考虑相关因素。

3.1.4 厂区道路硬化是控制道路扬尘的基本要求，也是保持环境卫生的重要手段。应根据厂区道路荷载要求，按照相关标准进行道路混凝土配合比设计及施工。保持硬化道路和生产场地平坦、无破损，有利于确保生产活动安全有序，并保持厂区清洁卫生。

3.1.5 厂区内绿化除了保持生态平衡和保持环境作用外，还可以利用高大乔木类植物达到降低噪声和减少粉尘排放的目的。绿色生产时，厂区内绿化率应适当提高。

3.1.6 厂区内原材料、混凝土运输车出入频繁，大型车辆视野盲区多，行人应当远离。根据国家标准《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB 4387的有关规定，厂区内应设置交通标识、实施人车分流，确保生产活动安全。

3.1.7 厂区内运输车辆有序停放，有利于保证生产活动安全、厂区清洁卫生，并提高车辆通行效率。混凝土运输车辆出厂前在清洗区进行清洗，确保运输过程中没有抛洒，保持环境清洁卫生，并方便对清洗产生的废水进行收集回用。

3.1.8 厂区内给排水管网除确保生产、生活、消防安全用水和处理排放废水外，还是预拌混凝土搅拌站废水收集回用系统的重要组成部分，是实现生产废水有效利用的基本条件，管网应覆盖生产区域。厂区内应在适当位置张贴告示牌公示厂区内的雨污管网图；雨污管网图中重要设施设备位置应与厂区内实际位置一一对应，应标明隔油池、沉淀池、清水池、应急池、初期雨水收集池等具体位置，并用不同颜色、样式的线条标明污水、雨水等管网走向。

3.1.9 固体废弃物主要是指混凝土生产过程中直接或间接产生的各种生产废弃物，危险废弃物是指根据国家规定的鉴别标准和方法认定具有危险特性的废弃物，应与普通固体废弃

物进行区分。对废弃物分类存放、集中处理有利于确保生产活动和环境安全，并提高消纳利用率。对废弃物存放区域设置防风、防雨、地面硬化措施，是为了防止废弃物，特别是危险废弃物在外力或水流影响下扩散到厂区内其他位置，影响生产安全和环境安全。

3.1.10 绿色生产时，预拌混凝土生产企业应建立生产活动管理体系，实行闭环管理，确保在质量、环境、安全等领域的管理活动有效、一致且可靠，并按管理体系要求，对有关信息、制度进行张贴。

3.2 设备设施

3.2.1 国家现行标准《混凝土搅拌站（楼）》GB/T 10171、《混凝土搅拌机》GB/T 9142 和《混凝土搅拌运输车》GB/T 26408 详细规定了混凝土搅拌机、运输车和搅拌站（楼）配套主机、供料系统、储料仓、配料装置、混凝土贮斗、电气系统、气路系统、液压系统、润滑系统、安全环保等技术要求。噪声和粉尘排放，以及碳排放与设备密切相关，因此绿色生产应优先采购技术先进、节能、绿色环保的各种设备。其中，运输设备除混凝土搅拌运输车外，还包括砂石骨料传送设备、原材料运输车等。

3.2.2 一般来说，搅拌楼、骨料堆场、配料仓和皮带输送装置都是易产生生产性粉尘和生产噪声的区域或设备设施，采

取整体封闭措施和配置降尘设备目的是减少或阻止粉尘外排，整体封闭措施还能降低生产噪声。

3.2.3 粉料储存仓是指存储水泥和矿物掺合料的各种筒仓，储存仓应当标识清楚避免材料误用；应限制储存仓通向大气的出口数量，并设置除尘设备，降低产生生产性粉尘的可能性。应监测库存，防止储存仓内料位过高，设置防爆安全阀和粉料泄漏应急抑尘装置，防止过量存储造成物理性溢出与结构性失效等事故。储存仓上料时，应密闭连接并启动除尘器防止粉尘溢出；绿色生产时，应采用气压更稳定，能耗更低的车载场电空压系统或固定供气系统。

3.2.4 建成封闭式骨料堆场的目的是控制骨料含水率稳定性，并减少生产性粉尘排放，对于绿色生产和控制混凝土质量均具有重要意义。骨料存放应实现不同规格材料分区存放，避免混仓风险。骨料存放区域有骨料含水、喷淋降尘用水等多种水的来源，应进行地面硬化并设置排水设施，将多余的水接入废水收集回用系统，提高厂区内废水消纳利用率。骨料通过输送皮带输送时，难免产生抛洒、滴落等情况，如不及时清理，易产生粉尘，并影响厂区清洁卫生，应采取适当措施，实现骨料传输过程产生的废水、废浆和抛洒骨料的集中收集回用。

3.2.5 液体外加剂外溢可能造成腐蚀、污染、中毒等危害，应采用封闭罐体存储、密闭连接管道输送，应监测库存防止

物理性溢出等事故。液体外加剂存放区域应设置高度不低于300mm的围堰，并用防渗涂料涂刷。

3.2.6 本条文规定了计量、搅拌系统中应当采取措施防止产生生产性粉尘、出现原材料外溢情况。滤芯等易损装置应定期保养或更换。计量、搅拌系统还应采取措施有效控制振动和噪声。胶凝材料粉尘收集后可作为矿物掺合料，通过管道和计量装置进入搅拌主机回用。应采用能效符合现行国家标准《电动机能效限定值及能效等级》GB 18613 中 2 级标准的驱动电机，降低生产能耗。绿色生产时，设置混凝土储料斗防止混凝土飞溅、滴落，对混凝土搅拌运输车进料斗进行自动清洗，以达到车辆外观清洁卫生、运输车辆出厂时没有抛洒等目标，并减少人员攀爬风险。

3.2.7 本条文规定了生产供气系统的建设要求。供气设备应放置于室内，控制噪声影响。采用储气罐保持供气气压平稳，对供气管路采取支撑等必要措施防止气体泄漏。

3.2.8 厂区内应配备清洗设备，保持搅拌机、运输车辆、运输装置等外观清洁卫生，减少生产、运输过程中的抛洒、滴落。冲洗废水也应接入废水收集回用系统，当清洗设施设备表面有油污时，应采取必要措施避免油污、洗涤剂直接进入废水收集回用系统。

3.2.9 厂区内的废水收集回用系统应实现清污分流和雨污分流；排水沟尺寸应满足排放、清淤要求，并应加盖盖板；可

能产生含油废水的区域，应采用设置隔油池等措施，防止油污进入废水收集回用系统。

3.2.10 本条文规定了厂区内粉尘和噪声监测设备的配置要求，绿色生产时，监测数据应实现实时在线监测。

3.2.11 用废弃新拌混凝土成型小型构件可取得较好的经济效益。利用砂石分离机可及时实现新拌混凝土的砂石分离，并循环利用。利用压滤机处置废浆也是常见技术手段。危险废弃物应单独存放防止外溢、泄漏等危害。液体危险废弃物存放处应设置高度不低于 300mm 的围堰，并用防渗涂料涂刷。

3.2.12 视频监控范围应包括地磅、骨料堆场、皮带输送机、配料仓、粉料吹灰口、粉料仓顶、搅拌楼计量层、搅拌层、搅拌机内部、搅拌机出料口、混凝土装料区、砂石分离机、回收水处理区等重点区域。用实时监控系统除确保生产活动安全有序进行外，还有利于专业技术人员和管理人员全面掌握生产原材料进场、混凝土生产、混凝土出厂以及过程质量控制等信息，并能及时作出相关处理。对原材料进场、混凝土生产及混凝土运输过程应进行全程监控，录像保存时间不小于 30 天。

3.2.13 绿色生产时，厂区内应采用可再生能源和清洁能源。

3.3 控制要求

3.3.1 预拌混凝土搅拌站生产活动的控制与监测的首要目标是保证混凝土质量，生产过程控制应当符合现行国家标准、浙江省工程建设标准的有关规定。

3.3.2 厂区内设施设备应规范使用，并及时保养；负责人应有任命文件，对设施设备的保养、维修等关键流程应建立专用台账并及时做好记录。绿色生产时，应制定淘汰计划，按年度有序淘汰落后设备。

3.3.3 原材料的进场、存储、使用以及清洁生产等应有专门的管理制度，负责人应有任命文件。原材料相关的台账可接入生产信息管理系统（ERP 系统）实现实时管理。绿色生产时，应每月开展一次物料平衡分析，不断优化生产过程，实现节能、节材、降本增效。

3.3.4 易扬尘或遗洒的原材料在运输过程中应采用封闭或遮盖措施。声环境要求较高时，砂石装卸作业宜采用低噪声装载机。料宜采用散装水泥等材料，使用袋装粉料不仅会提高生产成本、降低生产效率，同时不利于控制混凝土质量和降低生产性粉尘排放。

3.3.5 对于掺加纤维、硅灰等材料需要采用人工添加方式时，应安排专人负责计量和管理，控制生产质量并提高管理水平。

3.3.6 绿色生产时，应制定相关管理、考核制度，做到节能、节水、节材。

3.3.7 混凝土搅拌站试验室工作过程中涉及的试验操作以及

设备的使用、维护、检定等环节均应建立相关管理制度，相关台账可接入生产信息管理系统(ERP系统)实现实时管理。试验室中的化学试剂应规范使用，并建立相关台账，负责人应有任命文件。化学试剂应当妥善存放在化学试剂柜中，并上锁；危险化学品应按相关法律法规进行管理和使用。试验室还应按照相关规定，做好原材料样品、水泥胶砂强度试块、硬化混凝土抗压强度试块等的留存工作。

3.3.8 本条文规定了预拌混凝土搅拌站的运输管理要求。车辆尾气显著影响空气质量，运输车辆污染物排放应满足各地要求；对车辆定期保养有利于延长车辆寿命和保证交通安全。厂区内车辆有序停放，有利于提高通行效率和保持厂区清洁卫生。合理指挥调度车辆可提高车辆利用率并节能减排；采用北斗卫星导航系统(BDS)或全球定位系统(GPS)可避免交通拥挤，降低运输成本。材料和产品运输过程清洁卫生，也是清洁生产和绿色生产的重要内容。

3.3.9 本条文规定了废水、废浆处理的一般要求；废水管理负责人应有任命文件。

3.3.10 本条文规定了废水、废浆用于预拌混凝土生产时应符合现行行业标准的有关规定。具体要求包括：1 预拌混凝土生产过程中产生的废水首次用作混凝土拌合用水前，应对废水水质、水泥净浆凝结时间差、水泥胶砂流动度比、水泥胶砂强度比、混凝土抗压强度比等进行检测；2 生产废水、废

浆不得用于制备使用碱活性或潜在碱活性骨料的混凝土，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；3 经沉淀或压滤处理的生产废水、废浆静置沉淀 24h 后的澄清水按实际生产用比例与其他拌合用水混合后，水质应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的规定；4 生产废水、废浆的用量应通过混凝土试配确定；配合比设计时，可将废浆中的水计入混凝土用水量，固体颗粒量计入胶凝材料用量；5 掺用废浆前，应采用均化装置将废浆中的固体颗粒分散均匀；6 生产废水、废浆应分别经专用管道和计量装置输入搅拌主机；7 经沉淀或压滤处理的生产废水也可用于硬化地面降尘和生产设备冲洗；8 废水、废浆长时间不进行回用时，重新回用前应进行全面检验；水质出现较大波动时，应适当增加监测频率。

3.3.10 本条文规定了噪声和生产性粉尘的监测控制应符合现行行业标准的有关规定。具体控制要求包括：1 应按照现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095 和《水泥工业大气污染物排放标准》GB 4915 的规定和环境保护要求，制定生产性粉尘监测方案、建立厂区内空气监测网络和制度；2 生产性粉尘的 1h 平均浓度，不应超出《预拌混凝土绿色生产及管理技术规程》JGJ/T 328 规定的范围；3 应按照现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 和《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 的规定，制定噪声控制方案、建立

环境噪声监测网络和制度；4 环境噪声不应超出《预拌混凝土绿色生产及管理技术规程》JGJ/T 328 规定的范围。

3.3.12 利用废弃新拌混凝土成型小型预制构件可生产市政工程方砖、道牙、隔离墩、地面砖、花饰、植草砖等小型预制构件；采用传统砂石分离机对新拌混凝土处置时，砂石在机身同一个侧面容易形成混料，需安排专人对分离后的砂石及时清理，并分类使用。废弃硬化混凝土可用于生产再生骨料和粉料，由预拌混凝土生产企业消纳利用，也可由其他固体废弃物再生利用机构消纳利用：使用简易破碎机对废弃硬化混凝土处置，在控制再生骨料质量的前提下，通过与天然骨料复配使用方式，可实现再生骨料的消纳利用；废弃硬化混凝土交由建筑垃圾固体废弃物再生利用专业机构集中消纳利用也是有效措施之一。绿色生产时，应从源头降低废弃混凝土的产生，应制定相关管理制度，并接入生产信息管理系统（ERP 系统），负责人应有任命文件；日均混凝土剩余回厂量应控制在 2% 以下（按月度数据平均值计）。

3.3.13 本条文规定了危险废弃物的处理要求；负责人应有任命文件；危险废弃物存放区域应上锁；危险废弃物暂存时，应分类存放，并在存放处设置明显的标志、标识。采用视频监控系统进行实时监控可确保危险废弃物处理过程的可追溯性。

3.3.14 职业健康和安全生产是绿色生产的基石。现行国家标

准《职业健康安全管理体系要求》GB/T 28001 对职业健康和安全生产管理提出具体要求。在噪声、粉尘污染较重的场所从业人员应通过佩戴防护器具，保护身体健康。而定期进行体检可及时了解长久面临粉尘和噪声的从业人员的身体健康情况，并体现人文关怀。

3.3.15 对生产区的危险设备和地段设置安全标志，可提高安全生产水平。

4 新技术与应用

4.0.1 预拌混凝土搅拌站可通过采用新技术、新工艺、新设备、新材料，实现生产环节更高效、生产过程更清洁、产品运输更安全、产品质量更稳定、产品性能更优越，进而实现预拌混凝土的绿色化生产。

4.0.2 本条文列举了高效生产新技术。

4.0.3 本条文列举了清洁化生产新技术。

4.0.4 本条文列举了安全高效运输新技术。

4.0.5 本条文列举了产品质量控制新技术。

4.0.6 本条文列举了特种混凝土新技术。

4.0.7 本指引在广泛调查研究的基础上，收集整理了 13 个典型案例，作为附录 A 供省内预拌混凝土搅拌站参考借鉴。

5 绿色度诊断

5.0.1 为鼓励、指导预拌混凝土搅拌站进行绿色升级，对照绿色预拌混凝土搅拌站建设要求开展绿色度诊断，对预拌混凝土搅拌站社会效益、资源投入、环境影响等维度表征进行对照比较，并根据诊断结果持续改进升级。

5.0.2 本指引基于浙江省预拌混凝土搅拌站清洁生产改造提升和清洁生产迭代升级验收相关指标优化制定了绿色度诊断指标体系，并形成《浙江省预拌混凝土搅拌站绿色度诊断表》，对照该表采用查阅资料、现场查看和征询等方法进行绿色度诊断。

5.0.3 绿色化是预拌混凝土搅拌站最突出特点和最高建设目标，为鼓励预拌混凝土搅拌站在清洁生产的基础上积极开展绿色升级，相关行政主管部门共同组织专业技术服务，指导预拌混凝土搅拌站完成清洁生产改造提升和清洁生产迭代升级验收，开展绿色度诊断，并持续改进。

5.0.4 本条文罗列了行政主管部门可开展的指导和服务内容，除参照本指引开展绿色度诊断、推进绿色升级外，还可按照现行有关规定，对绿色预拌混凝土搅拌站予以政策支持。