

山东省工程建设标准

DB

DB37/T5049—2015

J13290—2016

预拌混凝土绿色生产及管理技术规程

**Technical specification for green production and management of
ready-mixed concrete**

2015—12—14 发布

2016—2—1 实施

山东省住房和城乡建设厅
山东省质量技术监督局

联合发布

1 总则

1.0.1 为规范山东省预拌混凝土绿色生产及管理技术，减少预拌混凝土企业生产过程对环境的影响，满足节能减排和环境保护的要求，实现预拌混凝土绿色生产和固体废弃物的资源化利用，特制定本规程。

1.0.2 本规程适用于山东省行政区域内预拌混凝土生产企业的建设和绿色生产管理及评价。

1.0.3 预拌混凝土绿色生产及管理除应符合本规程外，尚应符合国家、行业 and 山东省现行有关标准的规定，满足节能减排和环境保护的要求。

2 术语

2.0.1 预拌混凝土绿色生产 green production in ready-mixed concrete

在保证质量、安全的前提下，在预拌混凝土生产全过程实现节地、节能、节材、节水和环境保护基本要求的综合活动。

2.0.2 污染物 pollutants

预拌混凝土企业在生产过程中产生的粉尘、废水、废浆和固体废弃物。

2.0.3 废浆 industrial mud

清洗混凝土搅拌设备、运输设备和搅拌站（楼）出料位置地面所形成的含有较多固体颗粒的液体。

2.0.4 废水 industrial waste water

废浆经沉淀或压滤处理后产生的固体颗粒含量很低的液体。

2.0.5 生产性固体废弃物 industrial waste solid material

在混凝土生产过程中产生的固态、半固态废弃物质。

2.0.6 收尘装置 dust collective device

能够实现生产性粉尘主动收集、处理，在预拌混凝土生产过程中能够实现持续除尘的装置。

2.0.7 骨料封闭堆场 closed aggregate yard

除留有必要的运输通道外，顶部和四周完全封闭的、用于存放骨料的场地。

2.0.8 厂界 factory border

以法律文书确定的业主拥有使用权或所有权的场所或建筑物的边界。

3 基本规定

3.0.1 预拌混凝土生产企业应具有完善的减少粉尘排放，限制噪声、废水、废浆排放，实现固体废弃物资源化利用以及场地绿化的综合方案并加以实施。

3.0.2 预拌混凝土生产企业运行过程中应有严格、详细的减少污染的技术措施和控制方法，相关设备装置应定期清理、维护，实现废水、废浆和固体废弃物资源化利用。

3.0.3 预拌混凝土生产企业应定期委托有资质的第三方监测粉尘和噪声，并提供监测结果报告。

4 厂址选择及厂区建设与管理

4.1 厂址选择

4.1.1 预拌混凝土生产厂址应符合规划、建设和环境保护的要求。

4.1.2 预拌混凝土生产厂址宜位于交通干道附近、合理分布。预拌混凝土生产企业在环境敏感区，应采取必要的降尘、降噪等措施，并达到相关要求。

4.2 厂区建设与管理

4.2.1 厂区内的生产区、办公区和生活区应分区布置，可采取隔离措施，降低生产区对生活区和办公区的环境影响。厂界周边宜设置围墙、声屏障或种植树木，减弱或阻止粉尘和噪声传播。

4.2.2 厂区建设时应考虑路面和排水系统的设计，无积水。

4.2.3 厂区道路及生产区的地面应硬化，其功能应满足生产和运输要求。

4.2.4 厂区内未硬化的空地应进行绿化或采取其他防止扬尘措施，且应保持卫生清洁。

4.2.5 生产区的粉料仓宜采用整体封闭。封闭材料宜采用隔热、防噪、阻燃的材料。

4.2.6 骨料堆场应建成封闭堆场，其设计和施工应符合安全和使用要求，主要扬尘点宜配备收尘装置，扬尘区域宜安装降尘装置。

4.2.7 生产区内应设置生产性固体废弃物存放处，实现分类存放、集中处理。

4.2.8 厂区内应设置废水处置系统，宜建立雨水收集系统并有效利用。

4.2.9 企业应具备监测噪声和生产性粉尘的能力。

4.2.10 厂区门前区域应符合环境卫生、绿化和社会秩序的要求。

5 设备设施

5.1 搅拌站（楼）

5.1.1 搅拌站（楼）应符合国家现行标准《混凝土搅拌站（楼）》GB/T 10171 和《混凝土搅拌机》GB/T 9142 的规定。宜采用整体封闭方式，封闭材料宜采用隔热、防噪、阻燃的材料。

5.1.2 搅拌站（楼）的搅拌层和称量层宜设置水冲洗设施，冲洗废水应通过专用管道进入废水处置系统。

5.1.3 搅拌主机应配备清洗设施，混凝土卸料口应设置防止混凝土喷溅的设施。

5.1.4 搅拌站（楼）控制系统宜采用远程控制，提高信息化管理水平，使操作人员远离噪声、粉尘。

5.2 材料储放

5.2.1 粉料仓应配备料位控制系统，方便管理，定期检查维护，避免粉料外泄。

5.2.2 骨料堆场地面应硬化、坡度与坡向合理并确保排水畅通。

5.2.3 物料输送装置应全封闭且方便清理、维护。

5.2.4 骨料装卸作业宜采用布料机或低噪声装载机。

5.3 污染物处理设施

5.3.1 废水收集处理设施

1 应配备完善的生产废水收集与处理设备设施，包括收集和处理生产废水的专用管网。

2 生产废水处置系统可包括排水沟系统、多级沉淀池和管道系统。排水沟系统应覆盖连通搅拌站(楼)装车层、骨料堆场、砂石分离机和车辆清洗场等区域，并通往多级沉淀池；管道系统应连通多级沉淀池和搅拌主机等。

5.3.2 废浆与固体废弃物处理设施

1 应配备砂石分离机。

2 可配备废浆处理装置。

5.3.3 除尘设施

1 搅拌主机进料口、顶部排气孔、骨料上料处等扬尘点应安装收尘装置。

2 骨料堆场应安装收尘、降尘装置。

3 粉料仓应配备收尘、安全阀等装置。

4 宜采用低粉尘排放的生产、运输设备。

5.4 应采用低噪声的生产和运输设备。对产生严重噪声的设备、设施应安装隔音设施。

6 预拌混凝土的生产管理

6.1 原材料

- 6.1.1 在混凝土生产过程中不应使用能够产生氨气等有害气体的粉煤灰或外加剂。
- 6.1.2 原材料的运输、装卸和存放应采取措施降低噪声和粉尘的措施。
- 6.1.3 混凝土生产过程中不应使用大宗袋装粉料。当有需求掺加特种原材料时，应安排专人负责技术操作和环境安全。

6.2 混凝土配合比

- 6.2.1 应以高性能混凝土的设计理念指导预拌混凝土的配合比设计。
- 6.2.2 宜采用不同粒径骨料搭配技术降低骨料空隙率，减少单位体积混凝土中的胶凝材料用量。
- 6.2.3 宜合理掺加矿物掺合料，发挥不同品种矿物掺合料的叠加效应，提高混凝土的综合性能。
- 6.2.4 在保证混凝土质量和安全的前提下，宜采用再生骨料、铁尾矿砂等固体废弃物生产混凝土。

6.3 生产过程的管理

- 6.3.1 混凝土生产过程应保持平稳，出现严重粉尘、噪声或异常气味等情况，应立即停产，查明原因并进行及时妥善处理。
- 6.3.2 预拌混凝土生产企业应采用信息化管理方法，提高工作效率，加强过程控制，保持可追溯性，实现对混凝土生产全过程进行有效管控。

6.4 运输管理

- 6.4.1 运输车辆应达到当地机动车污染物排放标准要求。
- 6.4.2 应制定相应的运输管理规章制度，原材料运输过程中应遮盖或者封闭。
- 6.4.3 车辆在厂区内行驶时应无明显可见扬尘。
- 6.4.4 混凝土运输车放料槽处宜配置防撒漏装置，装置中的废弃物应及时清理回收。
- 6.4.5 混凝土运输车外观应保持清洁，运输完毕后应及时清洗罐体，产生的废水、废浆应及时回收处置。
- 6.4.6 宜采用信息化管理系统加强车辆运行监控，提高车辆利用率，合理组织生产，确保混凝土浇筑的连续性。

7 污染物的控制要求防治措施

7.1 生产性粉尘

7.1.1 预拌混凝土绿色生产应根据现行国家标准《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 的规定以及环境保护要求，确定厂界和厂区内环境空气功能区类别，制定厂区生产性粉尘监测点平面图，建立环境空气监测网络与制度，评价和控制厂区和厂界的环境空气质量。

7.1.2 搅拌站（楼）厂界环境空气功能区类别划分和环境空气污染物中的总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物和细颗粒物的浓度控制要求应符合表 7.1.2 的规定。厂界平均浓度差值应符合下列规定：

1 厂界平均浓度差值应是在厂界处测试 1h 颗粒物平均浓度与当地发布的当日 24h 颗粒物平均浓度的差值。

2 当地不发布或发布值不符合搅拌站（楼）所处实际环境时，厂界平均浓度差值应采用在厂界处测试 1h 颗粒物平均浓度与参照点当日 24h 颗粒物平均度的差值。

表 7.1.2 总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物和细颗粒物的浓度控制要求

污染物项目	测试时间	厂界平均浓度差值最大限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	
		自然保护区、风景名胜区和 其他需要特殊保护的区域	居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区
总悬浮颗粒物	1h	120	300
可吸入颗粒物	1h	50	150
细颗粒物	1h	35	75

7.1.3 厂区内生产时段无组织排放总悬浮颗粒物的 1h 平均浓度应符合下列规定：

- 1 混凝土搅拌楼（站）的计量层和搅拌层不应大于 $1000\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；
- 2 骨料堆场不应大于 $800\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；
- 3 搅拌楼（站）的操作间、办公区和生活区不应大于 $400\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

7.1.4 预拌混凝土绿色生产宜采取下列防尘技术措施

- 1 对产生粉尘排放的设备设施或场所进行封闭处理或安装收尘装置；
- 2 采用低粉尘排放量的生产、运输和检测设备；
- 3 利用喷淋装置对砂石进行预湿处理。

7.2 噪声

7.2.1 预拌混凝土绿色生产应根据现行国家标准《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 的规定以及规划，确定厂界和厂

区内声环境功能区类别，制定噪声区域方案和绘制噪声区划图，建立环境噪声监测网络与制度，评价和控制声环境质量。

7.2.2 搅拌站（楼）的厂界声环境功能区类别划分和环境噪声最大限值应符合表 7.2.2 的规定。

表 7.2.2 搅拌站（楼）的厂界声环境功能区类别划分和环境噪声最大限值（dB(A)）

声环境功能区	时段	
	昼间	夜间
以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域	55	45
以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域	60	50
以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域	65	55
高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域	70	55
铁路干线两侧区域，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域	70	60

注：环境噪声限值是指等效声级。

7.2.3 对产生噪声的主要设备设施应进行降噪处理。

7.2.4 搅拌站（楼）临近居民区时，应在对应厂界安装隔声装置。

7.3 废弃混凝土

7.3.1 废弃的新拌混凝土可用于成型水泥制品，也可通过砂石分离机进行分离。分离出的砂石应进行再次利用，分离出的浆水应集中入池，通过后续工艺进行资源化利用。

7.3.2 混凝土试块、硬化的废弃混凝土宜采取再生利用措施，不应随意向外排放。

7.4 生产废水、废浆

7.4.1 预拌混凝土生产企业产生的废水、废浆应经分离后回收使用。

7.4.2 经沉淀或压滤处理的废水可用于厂区硬化路面清洗、传送和搅拌设备的清洗及罐车清洗。

7.4.3 采用浆水生产混凝土

1 浆水用于新拌混凝土生产时，水质应符合《混凝土用水标准》JGJ 63 的规定。

2 利用浆水生产混凝土，浆水池应安装搅拌装置定时搅拌，以确保浆水均匀。

3 使用浆水生产混凝土时，浆水用量应通过混凝土试验确定。生产过程中浆水应单独计量并及时检测浓度。

7.4.4 生产废水、废浆不宜用于制备预应力混凝土、装饰混凝土、高强混凝土和防腐蚀混凝土，不得用于制备使用碱活性或潜在碱活性骨料的混凝土。

7.4.5 采用压滤浆体生产水泥制品

1 压滤浆体在制备水泥制品前的存放时间不宜过长。

2 在制备水泥制品过程中可外掺水泥、外加剂来提高其综合性能。

3 当滤浆中含砂高时，宜适当降低骨料的用量，增加滤浆的用量以保证水泥制品成型顺利。

4 水泥制品成型后应进行充分的保温、保湿养护，不得过早挪动或承重。养护期间安排专人定时养护。

8 监测控制

8.0.1 绿色生产监测控制对象应包括生产性粉尘和噪声。当生产废水和废浆用于制备混凝土时，监测控制对象尚应包括生产废水和废浆。预拌混凝土绿色生产应编制监测控制方案，并针对监测控制对象定期组织第三方监测和自我监测。废浆、生产废水、噪声和生产性粉尘的监测时间应选择满负荷生产时段，监测频率最小限值应符合表 8.0.1 的规定，检测结果应符合本规程第 7 章的规定。

表 8.0.1 废浆、生产废水、生产性粉尘和噪声的监测频率最小限值

监测对象	监测频率（次/年）		
	第三方监测	自我监测	总计
废浆	1	---	1
生产废水	1	---	1
噪声	1	2	3
粉尘	1	1	2

8.0.2 生产废水的检测方法应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的规定，废浆的固体颗粒含量检测方法可按现行国家标准《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T 8077 的规定执行。

8.0.3 环境噪声的测点分布和监测方法除应符合现行国家标准《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 的规定之外，尚应符合下述规定：

1 当监测厂界环境噪声时，应在厂界均匀设置四个以上监控点，并应包括受被测声源影响大的位置；

2 当监测厂区内环境噪声时，应在厂区的骨料堆场、搅拌站（楼）控制室、食堂、办公室和宿舍等区域设置监控点，并应包括噪声敏感建筑物的受噪声影响方向；

3 各监控点应分别监测昼间和夜间环境噪声，并应单独评价。

8.0.4 生产性粉尘排放的测点分布和监测方法除应符合国家现行标准《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T 55、《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T 15432 和《环境空气 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的测定 重量法》HJ 618 的规定之外，尚应符合下述规定：

1 当监测厂界生产性粉尘排放时，应在厂界外 20m 处、下风口方向均匀设置二个以上监控点，并应包括受被测粉尘源影响大的位置，各监控点应分别监测 1h 平均值，并应单独评价；

2 当监测厂区内粉尘排放时，当日 24h 细颗粒物平均浓度值不应大于

75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，应在厂区的骨料堆场、搅拌站（楼）的搅拌层、称量层、办公和生活等区域设置监控点，各监控点应分别监测 1h 平均值，并应单独评价；

3 当监测参照点大气污染物浓度时，应在上风口方向且距离厂界 50m 位置均匀设置二个以上参照点，各参照点应分别监测 24h 平均值，取算术平均值作为参照点当日 24h 颗粒物平均浓度。

8.0.5 预拌混凝土绿色生产应定期检查和维护除尘、降噪和废水处理等环保设施，并应记录运行情况。

9 职业健康安全管理

9.0.1 预拌混凝土绿色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，或混凝土生产过程中出现二氧化
氮、氨气等有害气体时，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。

9.0.2 厂区内易发生危险的设备和区域应设置醒目的安全标识并采取防护措施，
安全标示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。

9.0.3 为确保工作人员和建筑物的安全，混凝土用原材料的放射性应符合《建筑
材料放射性核素限量》GB 6566 要求。

10 绿色生产评价

关于预拌混凝土绿色生产评价参照《预拌混凝土绿色生产及管理技术规程》JGJ/T 328 的相关内容。

本规程用词说明

- 1 为便于在执行本规程条文时区别对待,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 《环境空气质量标准》 GB 3095
- 3 《声环境质量标准》 GB 3096
- 4 《水泥工业大气污染物排放标准》 GB 4915
- 5 《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566
- 6 《混凝土外加剂匀质性试验方法》 GB/T 8077
- 7 《混凝土搅拌机》 GB/T 9142
- 8 《混凝土搅拌站（楼）》 GB 10171
- 9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348
- 10 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T 15432
- 11 《职业健康安全管理体系 规范》 GB/T 28001
- 12 《混凝土用水标准》 JGJ 63
- 13 《预拌混凝土绿色生产及管理技术规程》 JGJ/T 328
- 14 《大气污染物无组织排放监测技术导则》 HJ/T 55
- 15 《环境空气 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的测定 重量法》 HJ 618

山东省工程建设标准

预拌混凝土绿色生产及管理技术规程

DBXX/TXXXX—20××

条文说明

制订说明

《预拌混凝土绿色生产及管理技术规程》(DB/T XXXX—20XX), 经山东省住房和城乡建设厅 20XX 年 XX 月 XX 日以第 XX 号公告批准发布。

本规程编制过程中, 编制组进行了广泛而深入的调查研究, 总结了我省预拌混凝土绿色生产及管理的实践经验, 参考国家和有关省市标准, 并在广泛征求意见的基础上, 编制了本规程。

为便于有关单位技术人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定, 《预拌混凝土绿色生产及管理技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明, 供使用者参考。

目次

- 1 总则**
- 2 术语**
- 3 基本规定**
- 4 厂址选择及厂区建设与管理**
 - 4.1 厂址选择
 - 4.2 厂区建设与管理
- 5 设备设施**
 - 5.1 搅拌站（楼）
 - 5.2 材料储放
 - 5.3 污染物处理设施
- 6 绿色生产管理**
 - 6.1 原材料
 - 6.2 混凝土配合比
 - 6.3 生产过程的管理
 - 6.4 运输管理
 - 6.5 生产过程的信息化管理
- 7 污染物的控制要求与防治措施**
 - 7.1 粉尘
 - 7.2 噪声
 - 7.3 废弃混凝土
 - 7.4 废水废浆
- 8 监测控制**
- 9 职业健康安全管理**
- 10 绿色生产评价**

1 总则

1.0.1 本条文明确了制定本规程的目的。采用绿色生产及管理技术并保证混凝土质量，减少污染物的排放，满足节地、节能、节材、节水和环境保护要求，对于我省预拌混凝土行业健康发展具有重要意义。

1.0.2 本条文规定了本规程的适用范围。预拌混凝土生产企业包括预拌混凝土搅拌站、工程施工现场的搅拌楼和预拌混凝土构件厂等。预拌混凝土生产企业的建设包括新建企业和既有企业的改建和扩建。

1.0.3 预拌混凝土绿色生产及管理涉及不同标准和管理制度规定内容，在使用中除应执行本规程外，还应符合现行国家和地方有关规范、标准的规定。

2 术语

2.0.1 本条文从手段和目标来定义预拌混凝土绿色生产，混凝土的绿色生产是一种综合性活动。

2.0.2 本条文明确了预拌混凝土企业生产过程中产生的污染物的具体种类。

2.0.3 本条文明确了废浆的主要来源及组分。含泥量较高的废浆不宜用于混凝土生产。

2.0.4 本条文明确了废水的来源。废水中含有的碱性物质较高。

2.0.5 本条文明确了生产性固体废弃物的来源和状态，主要包括废浆经过压滤或静置处理后形成的沉淀物、经过抗压试验后的破碎试块等。区别于铁尾矿砂等工业固体废弃物。

2.0.6 收尘装置具有主动收集、处理粉尘的功效，同时实现持续除尘，确保在预拌混凝土生产过程中实现良好的除尘效果。

2.0.7 本条文明确了骨料封闭堆场是在预留必要的运输通道情况下，顶部和四周是完全封闭的。

2.0.8 厂界是由法律文书确定的业主所拥有使用权或所有权的场所或建筑物的边界。现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348 规定了“厂界”术语，本规程基本等同采用。

3 基本规定

3.0.1 本条文规定了预拌混凝土生产企业应具备实现绿色生产的具体计划与规划，以减少各种污染物的排放，提高环境质量。

3.0.2 本条文规定了预拌混凝土生产企业应具备实现绿色生产的技术措施和控制方法，如采用收尘装置以减少粉尘排放，采用浆水回收利用设施以减少废水、废浆及生产性固体废弃物的排放，相关设备装置应保持良好的运行状态，目标是最大限度地降低粉尘排放和噪声污染，并实现废水、废浆和固体废弃物资源化利用。

3.0.3 预拌混凝土生产企业可采用第三方监测结果进行绿色生产等级评价，可利用自我检测结果加强内部控制。监测时间应选择满负荷生产期。

4 厂址选择及厂区建设与管理

4.1 厂址选择

4.1.1 厂址新建、改建或扩建时，应向所在区（市）规划、建设和环保部门提出相关申请和材料，并符合相关要求。

4.1.2 厂址选择时在考虑原材料及产品运输距离对成本影响的同时还应考虑自身对交通的负面影响，减少运输过程的尾气排放。企业距离环境敏感区较近时，应采取封闭骨料堆场、设置隔音墙等降尘、降噪措施，减少对环境造成的负面影响。环境敏感区主要包括：（一）自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区；（二）基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、富营养化水域；（三）以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，文物保护单位，具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地。

4.2 厂区建设与管理

4.2.1 将厂区划分为办公区、生活区和生产区有利于实现混凝土的绿色生产，提高厂区内环境质量。设置围墙和声屏障或种植乔木和灌木均可降低粉尘和噪声传播，利用绿化带来规范引导人员和车辆流动也是有效措施之一。

4.2.2 良好的路面坡度设计和排水系统可有效减少厂区内积水。

4.2.3 厂区道路硬化是减少扬尘和积水、保持运输畅通的基本要求。厂区硬化地面建设应按照相关标准进行设计和施工。

4.2.4 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。对不宜绿化的空地，应做好防尘措施。

4.2.5 对粉料仓实现整体封闭可以有效降低粉尘污染。

4.2.6 建成骨料封闭堆场有助于减少粉尘和噪声污染、控制骨料含水率的稳定性，对于保护环境、提高混凝土质量具有重要意义。

4.2.7 生产性固体废弃物包括混凝土生产过程中直接或间接产生的各种废弃物，对其分类存放、集中处理，有利于减少污染，实现资源化利用。

4.2.8 配备生产废水处置系统是实现生产废水资源化利用的基本条件。实现雨污分流并建立雨水收集系统可以利用雨水以达到节水目的。从实际应用情况来看，当厂区设计排水沟系统时，生产废水处置系统和雨水收集系统可以合并利用，即雨水通过排水沟收集进入生产废水处置系统，从而实现有效利用。

4.2.9 企业具备监测噪声和生产性粉尘的能力后，有利于及时发现并控制粉尘和噪声污染

4.2.10 本条规定了混凝土生产时在门前责任区内应承担的市容环境责任的“门前三包”。即“一包”清扫保洁；“二包”秩序良好；“三包”设施、设备和绿地整洁等。

5 设备设施

5.1 搅拌站（楼）

5.1.1 整体封闭式的搅拌站（楼）有助于更好的控制生产性粉尘和噪声造成的污染，实现预拌混凝土的绿色生产。

5.1.2 搅拌站（楼）的搅拌层和称量层是生产性粉尘最多的区域，配置水冲洗设施有助于及时清除粉尘。冲洗废水进入生产废水处置系统有利于实现循环利用。

5.1.3 及时清洗搅拌主机有助于保持搅拌效率高，有助于混凝土质量。在混凝土卸料口设有防止混凝土喷溅的设施有助于保持地面和墙壁卫生。

5.1.4 采用远程控制可以提高工作效率，减少噪声、粉尘对员工造成的危害。

5.2 材料储放

5.2.1 粉料仓配备料位控制系统便于及时掌握粉料的储存量，有效避免粉料外泄。

5.2.2 硬化堆场地面有助于及时排除骨料中含有的水分、控制骨料含水率的稳定性。确保排水畅通以保持现场清洁。粗、细骨料应分别存放于封闭式骨料堆场，有助于减少粉尘与噪声污染，对于绿色生产和控制混凝土质量均具有重要意义。

5.2.3 对配料用皮带输送机进行全封闭有助于减少粉尘污染。

5.2.4 采用低噪声装载机有助于减少噪声污染，减少对操作人员的不利影响。

5.3 污染物处理设施

5.3.1 预拌混凝土生产企业产生的废水碱性很大，易造成严重的环境污染。建立废水收集处理设施有助于减少环境污染，有助于实现废水的资源化利用。

5.3.2 废浆与生产性固体废弃物处理设施包括用于将废浆中的固体颗粒分散均匀的均化装置、对废浆进行处理的压滤机等。建立废浆与固体废弃物处理设施有助于减少废浆与固体废弃物对环境造成的污染，更有效的实现废浆与固体废弃物的资源化利用。

5.3.3 减少粉尘排放是控制粉尘污染的重要途径。设立除尘设施是减少污染和材料浪费的重要保障。

5.3.4 采用低噪声设备、安装隔音装置有助于减少噪声、减少噪音污染。

6 预拌混凝土的生产管理

6.1 原材料

6.1.1 在本规程的调研过程中注意到多个地市存在粉煤灰用于混凝土中会产生氨气的情况。同时，以尿素为防冻组分的外加剂用于混凝土中，在建筑物服役过程中会产生氨气。外加剂中的亚硝酸盐在一定条件下会与外加剂中的其他组份发生化学反应产生二氧化氮气体。这些有害气体会对混凝土的生产和施工环境及建筑物的室内空气质量造成污染。在混凝土生产过程中应避免使用能够产生氨气的粉煤灰或外加剂，也要避免外加剂在储存和使用过程中不同组分之间发生化学反应产生有害的二氧化氮气体。

6.1.2 容易扬尘或洒漏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。

6.1.3 使用袋装粉料会导致混凝土的生产成本提高、生产效率降低、产品质量下降，同时大幅度增加生产性粉尘排放。对于掺加袋装粉状膨胀剂等特殊材料时，应安排专人负责计量掺加，以控制混凝土质量。

6.2 混凝土配合比

6.2.1 以高性能混凝土配合比设计理念为指导，以提高混凝土的综合性能和绿色程度为目标，选用优质常规原材料并合理采用尾矿砂、再生骨料和掺合料，采用合理技术制成具有优异的拌合物性能、力学性能和长期耐久性的混凝土。

6.2.2 骨料的空隙率高会导致单位体积混凝土中胶凝材料用量增加，增大混凝土生产成本，增大混凝土开裂风险。采用骨料分级技术可有效降低骨料的空隙率，实现胶凝材料用量与生产成本的降低，同时提高混凝土的综合性能。

6.2.3 不同种类的矿物掺合料以合适的比例掺入混凝土中会产生有益的叠加效应，有利于发挥掺合料的有益效应，避免单一品种掺合料掺量过大带来的不利影响。有利于实现混凝土综合性能的提高，实现掺合料总掺量的提高。

6.2.4 采用安全性能和技术指标符合要求的铁尾矿砂等工业废弃物替代天然骨料生产混凝土，可降低尾矿库的维护费用，减少尾矿渣等工业废弃物对环境的污染，降低混凝土的生产成本，提高混凝土的综合性能，具有良好的经济效益、社会效益和环保效益。

6.3 生产过程的管理

6.3.1 混凝土生产过程中如出现严重粉尘、噪声或异常气味，表示设备或原材料存在异常情况，立即停产查明原因并进行及时妥善处理以避免造成更大的损失。

6.3.2 采用信息化管理系统可将预拌混凝土企业的销售、生产、设备管理、财务结算等业务通过信息共享、协同办公实现高效化、精细化管理，可以有效降低企

业的运营成本、管理成本，提高工作效率。利用实时监控系统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。

6.4 运输管理

6.4.1 车辆尾气排放影响空气质量，应符合当地机动车污染物排放标准要求。

6.4.2 合理的运输管理制度有利于确保原材料运输过程的规范性和连续性。运输车辆运输过程中应按要求进行覆盖或封闭，装料和卸料后必须进行清扫，避免原材料撒漏。

6.4.3 厂区道路地面应进行硬化并保持清洁，如有破损应及时修补，保证车辆在厂区内行驶时无明显可见扬尘。

6.4.4 配置防撒漏装置可有效避免放料槽处残留的混凝土撒漏，进而避免造成道路污染。

6.4.5 混凝土运输车应经常清洗以达到外观清洁的目标，运输完毕后及时清洗罐体以避免残留的浆体粘结罐体内壁。冲洗废水应进入废水处置系统实现资源化利用。

6.4.6 采用信息化管理系统加强车辆运行监控，可有效避免交通拥挤，降低运输成本。有助于保持混凝土的连续浇筑，避免混凝土坍落度损失过大，提高施工质量。

7 污染物的控制要求防治措施

7.1 粉尘

7.1.1 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 均详细规定了粉尘排放要求。对生产性粉尘进行有效控制并达到相关标准要求，也是绿色生产核心内容之一。应根据厂界和厂区的环境空气功能区类别，建立监测网络和制度，因地制宜地针对厂区内不同粉尘来源进行差异性控制，最终达到整体、有效控制生产性粉尘的目的。

7.1.2 对生产性粉尘控制而言，现行国家标准《水泥工业大气污染物排放标准》GB 4915 规定混凝土企业的厂界无组织排放总悬浮颗粒物的 1h 平均浓度不应大于 $500\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，而现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095 规定控制项目包括总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物和细颗粒物，且控制技术指标更严格。考虑我省混凝土行业整体技术水平和混凝土生产特点可知，利用《环境空气质量标准》GB 3095 控制混凝土绿色生产要求偏严，而利用《水泥工业大气污染物排放标准》GB 4915 控制则要求偏松。因此，为确保混凝土绿色生产满足生产和环保要求，本规程分别提出厂界和厂区内粉尘控制指标，且厂界控制项目包括总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物和细颗粒物。此外，监测浓度规定为 1h 颗粒物平均浓度，限制并可避免某时间粉尘集中排放现象的产生，浓度限制修改为平均浓度差值则合理降低了控制指标，避免上风口监测的大气污染物对混凝土生产性粉尘排放的干扰。本条根据搅拌站（楼）厂界环境空气功能区类别划分，给出环境空气污染物中的总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物和细颗粒物的浓度控制指标，即厂界平均浓度差值。该指标系指在厂界处测试 1h 颗粒物平均浓度与当地发布的 24h 颗粒物平均浓度的差值。本条同时给出当地不发布当日 24h 颗粒物平均浓度或发布数据不符合混凝土搅拌站（楼）所处实际环境时的空气质量控制指标。

7.1.3 现行国家标准《水泥工业大气污染物排放标准》GB 4915 没有规定厂区内无组织排放总悬浮颗粒物的 1h 平均浓度限值。一般而言，搅拌站（楼）粉尘排放最严重区域为计量层和搅拌层，因此本规程规定其 1h 平均浓度限值不应大于 $1000\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。骨料堆场也是粉尘排放的重点区域，但是通过骨料预湿或喷淋方法可以有效降低粉尘排放，因此规定其不应大于 $800\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。操作间和办公区和生活区是人员密集区，不应大于 $400\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，以保证身体健康。通过控制厂区内总悬浮颗粒物浓度限值，确保厂界生产性粉尘排放浓度限值达到本规程规定。

7.1.4 本条针对生产性粉尘排放不符合本规程规定的情况，提出控制粉尘排放的具体措施。

7.2 噪声

7.2.1 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 均详细规定了噪声要求。对噪声进行有效控制并达到相关标准要求，是绿色生产核心内容之一。应根据厂界的声环境功能区类别以及厂区内不同区域要求，建立监测网络和制度，因地制宜地针对厂区内不同区域进行差异性控制，最终达到整体、有效控制噪声的目的。

7.2.2 本规程等同采用现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 规定的声环境功能区类别及环境噪声限值。

7.2.3 环境噪声限值不符合本规程规定时，对搅拌主机等主要设备进行降噪隔声处理是有效技术措施。

7.2.4 混凝土搅拌站（楼）临近居民区且环境噪声限值不符合本规程规定的情况，应采取安装隔声装置的施。

7.3 废弃混凝土

7.3.1 利用废弃新拌混凝土成型水泥制品时应确保水泥制品的质量。通过砂石分离机处理废弃的新拌混凝土，可有效避免新拌混凝土造成的浪费和污染，并实现资源化利用。

7.3.2 混凝土试块和硬化后的废弃混凝土随意外排会造成土壤等严重污染。将混凝土试块与硬化的废弃混凝土破碎制成再生骨料可实现资源化利用。也可以将硬化的废弃混凝土转给专业机构集中处理。

7.4 废水、废浆

7.4.1 预拌混凝土生产企业产生的废水、废浆经过多级沉淀或压滤处理后，实现水和废浆的分离。分离出的水和废浆再分别进行资源化利用。

7.4.2 经沉淀或压滤后产生的回收水用于清洗路面与设备以实现水的资源化利用。

7.4.3 本条文是对合理利用浆水生产混凝土、避免对混凝土质量产生不利影响做出的规定。

7.4.4 生产废水、废浆中的碱含量偏高，为了确保混凝土质量作出上述规定。

7.4.5 本条文是对合理利用压滤浆体生产混凝土实心砖等水泥制品、有效避免压滤浆体中胶凝材料的活性过多损失、确保水泥制品的质量做出的规定。一般夏季压滤浆体在制备水泥制品前的存放在 24h 之内。

8 监测控制

8.0.1 本条文对预拌混凝土生产企业的监测对象和监测频率做出了具体规定。

8.0.2 本条文对生产废水的检测方法以及废浆的固体颗粒含量检测方法做出了规定。

8.0.3 本条文对噪声的测点分布和监测方法做出了具体规定。

8.0.4 本条文对粉尘的测点分布和监测方法做出了具体规定。

8.0.5 定期检查和维护环保设施并记录运行情况有助于确保环保设施的使用效果并保持其可追溯性。

9 职业健康安全管理

9.0.1 本条文明确了保障工作人员安全、实现预拌混凝土企业安全生产的具体措施。

9.0.2 在易发生危险的设备和区域设置醒目的安全标识并采取必要的防护措施，可有效减少安全事故的发生。

9.0.3 使用放射性合格的原材料是确保混凝土安全性的条件，进而确保建筑物的安全性，确保建筑物使用人员的安全。骨料和胶凝材料的供货厂家应向预拌混凝土企业提供能够证明相关原材料放射性合格的检验报告。如供货厂家未能提供放射性合格的检验报告，预拌混凝土在使用此种材料之前应对其进行放射性检测，确认放射性合格后方可使用。

10 绿色生产评价

本规程涉及预拌混凝土绿色生产评价的相关内容与《预拌混凝土绿色生产及管理技术规程》JGJ/T 328 的相关内容完全一致。