赣散预发〔2017〕41号

江西省散预办关于印发江西省预拌混凝土和预拌砂浆行业清洁生产评价指标

体系的通知

各设区市散预办，省直管试点县（市）散预办：

《江西省预拌混凝土行业清洁生产评价指标体系》（试行）和《江西省预拌砂浆行业清洁生产评价指标体系》（试行）自2013年发布实施以来，有力地推动了全省预拌混凝土和预拌砂浆行业绿色生产，提高了行业资源利用效率。根据重新修订的《中华人民共和国环境保护法》、《清洁生产审核办法》（国家发改委和环保部2016年第38号令）、《促进绿色建材生产和应用行动方案》（工信部联原〔2015〕309号）和商务部发布的《关于“十三五”期间加快散装水泥绿色产业发展的指导意见》（商流通发〔2016〕354号）的有关要求，我省实施的《江西省预拌混凝土行业清洁生产评价指标体系》（试行）和《江西省预拌砂浆行业清洁生产评价指标体系》（试行）（赣工信节能字〔2013〕145号）部分内容已不适应当前我省预拌混凝土和预拌砂浆行业清洁生产工作的需要。为进一步提升我省预拌混凝土和预拌砂浆行业发展水平，我们组织修订了《江西省预拌混凝土行业清洁生产评价指标体系》和《江西省预拌砂浆行业清洁生产评价指标体系》。现将修订后的《江西省预拌混凝土行业清洁生产评价指标体系》和《江西省预拌砂浆行业清洁生产评价指标体系》印发给你们，请遵照执行。

根据江西省工信委《关于推进2016年清洁生产审核工作的通知》（赣工信节能字〔2016〕452号）中关于14个重点行业企业的清洁生产审核评估由各设区市工信委和省直管试点县（市）工信委（局）组织开展，省工信委备案的要求，请你们加强组织协调，加大推进行业企业实施清洁生产力度，提高企业能源、资源利用率，减少和避免污染物的产生，保护和改善生产环境，为建设富裕美丽幸福江西不断作出贡献。

江西省散预办

2017年12月5日

（此件主动公开）

**江西省预拌混凝土行业清洁生产**

**评价指标体系**

江西省散装水泥和预拌混凝土管理办公室 发布

目 录

[前 言 5](#_Toc338679764)

[1 预拌混凝土行业清洁生产评价指标体系适用范围 6](#_Toc338679765)

2 规范性引用文件 6

[3 预拌混凝土行业清洁生产评价指标体系结构 7](#_Toc338679766)

[4 预拌混凝土行业清洁生产评价指标的基准值和指标分值 11](#_Toc338679767)

[5 预拌混凝土行业清洁生产评价指标的考核评分计算方法 1](#_Toc338679768)4

[5.1 定量评价指标的考核评分计算 1](#_Toc338679769)4

[5.2 定性评价指标的考核评分计算 1](#_Toc338679771)5

[5.3 综合评价指标的考核评分计算 1](#_Toc338679772)6

[5.4 预拌混凝土行业清洁生产企业的评定 1](#_Toc338679773)6

[6 术语和指标解释 1](#_Toc338679774)7

7 条文说明 23

前 言

1. 为进一步贯彻落实《中华人民共和国清洁生产促进法》，指导和推动全省预拌混凝土行业企业依法实施清洁生产，提高资源、能源利用率，减少和避免污染物的产生，保护和改善环境，修订江西省预拌混凝土行业清洁生产评价指标体系（以下简称“指标体系”）。
2. 本指标体系依据综合评价所得分值将企业清洁生产等级划分为两级，即清洁生产先进企业、清洁生产合格企业。随着技术的不断进步和发展，本评价指标体系将适时修订。
3. 本指标体系起草单位：江西省建筑材料工业科学研究设计院。
4. 本指标体系由江西省散装水泥和预拌混凝土管理办公室负责解释。
5. 本指标体系自发布之日起实行。

# 1 预拌混凝土行业清洁生产评价指标体系适用范围

1. 本指标体系规定了预拌混凝土行业清洁生产的一般要求。本指标体系将清洁生产标准指标分为六类，即生产技术特征指标；资源与能源消耗指标；资源综合利用指标；污染物产生与回收利用指标；产品特征指标和清洁生产管理指标。
2. 本指标体系适用于江西省行政区域内的预拌混凝土行业生产企业清洁生产审核、清洁生产潜力与机会的判断、清洁生产绩效评定、清洁生产绩效公告等。

# 2 规范性引用文件

1. 本指标体系内容引用了下列文件中的条款。凡不注日期的引用文件，其有效版本适用于指标体系。
2. GB 3095 环境空气质量标准
3. GB 4915 水泥工业大气污染物排放标准
4. GB 8978 污水综合排放标准
5. GB 12348 工业企业厂界噪声标准
6. GB 16297 大气污染物综合排放标准
7. GB 50164 混凝土质量控制标准
8. GB/T 2589 综合能耗计算通则
9. GB/T 10171 混凝土搅拌站（楼）
10. GB/T 14902 预拌混凝土
11. GB/T 15432 环境空气总悬浮颗粒物的测定
12. GB/T 15587 工业企业能源管理体系
13. GB/T 18001 安全与职业健康管理体系
14. GB/T 19001 质量管理体系要求
15. GB/T 19022 测量管理体系测量过程和测量设备的要求
16. GB/T 23331 能源管理体系要求
17. GB/T 24001 环境管理体系要求及使用指南
18. GB/T 24851 建筑材料行业能源计量器具配备和管理要求
19. GB/T 50107 混凝土强度检验评定标准
20. JGJ 63 混凝土拌合物用水
21. 《清洁生产评价指标体系编制通则》(试行稿) （国家发展改革委、环境保护部、工业和信息化部2013年第33号公告）

# 3 预拌混凝土行业清洁生产评价指标体系结构

1. 根据清洁生产的要求和指标的可度量性，本指标体系分为定量评价和定性评价两大部分。
2. 定量评价指标选取了有代表性的、能反映“节能”、“降耗”、“减污”和“增效”等有关清洁生产最终目标的指标，建立评价模式。通过对各项指标的实际达到值、评价基准值和指标分值进行计算和评分，综合考评企业实施清洁生产的状况和企业清洁生产程度。
3. 定性评价指标主要是根据国家和江西省有关推行清洁生产的产业发展和技术进步政策、资源环境保护政策规定，以及行业发展规划选取，用于定性考核企业对有关政策法规的执行程度及其清洁生产工作的实施情况。
4. 定量评价指标和定性评价指标分为一级指标和二级指标。一级指标为普遍性、概括性的指标，二级指标为预拌混凝土生产企业清洁生产各方面具有代表性的、易于评价考核的指标。

预拌混凝土生产企业定量和定性评价指标体系结构分别见图1～图3。

预拌混凝土行业清洁生产评价指标体系

预拌混凝土行业清洁生产定性评价指标

预拌混凝土行业清洁生产定量评价指标

图1 预拌混凝土行业清洁生产评价指标体系结构

预拌混凝土行业清洁生产定量评价指标体系

A 资源与能源消耗指标

B产品特征指标

C 污染物产生指标

A2外加剂消耗偏差率

A4

原材料中工业和建筑废弃物利用率

A5

单位产品生产新鲜用水量

C1无组织排放粉尘

浓度

C3

单

位产品废水产生量

B1

产品的强度标准差

A3

胶凝材料中矿渣粉和粉煤灰利用率

A1

胶凝材料消耗偏差率

B2

产品出厂检验坍落度一次合格率

B3

产品质量保证率

D 资源综合利用指标

D1废水回收利用率

A7

单位产品

生产油耗

A6

单位产品

生产电耗

C2厂界噪声

一级指标

一级指标

一级指标

一级指标

二级指标

二级指标

二级指标

二级指标

D2废弃砂石回收利用率

图2 预拌混凝土行业清洁生产定量评价指标体系结构

预拌混凝土行业清洁生产定性评价指标体系

F生产技术特征指标

G清洁生产管理指标

F10内部试验室能力

建设

G2

清洁生产审核

E污染物回收利用指标

F6生产控制管理系统

F8车辆冲洗和运输管理系统

G3

生产管理记录和分析

一级指标

二级指标

二级指标

一级指标

二级指标

一级指标

E2废水

E1粉尘

E3固

体废弃物

F1厂区设计及绿化

F2企业年生产能力

F3搅拌楼系统

F4收尘设备

F5生产设备

F9废弃砂石回收利用系统

F7

砂石储存系统

G4物料和能

耗管理

G5环境管理

体系

G1环境法律法规标准执行情况

G6环境管理内部

机构

图3 预拌混凝土行业清洁生产定性评价指标体系结构

# 4 预拌混凝土行业清洁生产评价指标的基准值和指标分值

在定量评价指标体系中，各指标的评价基准值是衡量该项指标是否符合清洁生产要求的评价基准。本指标体系确定各定量评价指标的评价基准值的依据是：凡国家或行业有关政策、规划、标准等文件中对该项指标有明确要求值的就选用该要求值；凡国家或行业政策、规划、标准等文件对该项指标尚无明确要求值的，则选用省内预拌混凝土生产企业近年来生产所实际达到的最优水平的指标值。定量评价指标体系的评价基准值代表行业生产的先进水平。

在定性评价指标体系中，衡量该项指标是否贯彻执行国家有关政策、法规的情况。

清洁生产评价指标的指标分值反映了该指标在整个清洁生产评价指标体系中所占的比重，原则上是根据该项指标对预拌混凝土行业清洁生产实际效益和水平的影响程度大小及其实施的难易程度来确定的。评价指标分为正向指标和逆向指标。清洁生产评价指标中定量指标的基准值及指标分值见表1，定性指标的基准值及指标分值见表2。

清洁生产是一个相对概念，它将随着经济的发展和技术的更新而不断完善，达到新的更高、更先进水平，因此清洁生产评价指标及指标的基准值，也会随行业技术进步进行不定期调整，其调整周期一般为3年，最长不应超过5年。

表1 清洁生产定量评价指标、基准值及指标分值

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级  指标 | 指标分值 | 二级指标 | | | | 评价  基准值 | 指标  分值 |
| 资源与能源消耗指标 | 45 | A1 | 胶凝材料消耗偏差率 % | | | ≤1.0 | 5 |
| A2 | 外加剂消耗偏差率 % | | | ≤1.0 | 5 |
| A3 | 胶凝材料中矿渣粉和粉煤灰利用率 % | | | ≥25 | 5 |
| A4 | 原材料中工业和建筑废弃物利用率（不包括矿渣粉和粉煤灰） % | | | ≥26 | 5 |
| A5 | 单位产品生产新鲜水用量 kg/m3 | | | ≤160 | 9 |
| A6 | 单位产品生产电耗 kW·h /m3 | | | ≤1.8 | 8 |
| A7 | 单位产品生产油耗 | | 泵车铲车油耗 L/m3 | ≤0.8 | 4 |
| 搅拌车油耗 L/（m3·km） | ≤0.05 | 4 |
| 产品特征指标 | 20 | B1 | 产品强度标准差 | | ≤C20 MPa | ≤3.0 | 8 |
| C25～ C45 MPa | ≤3.5 |
| ≥C50 MPa | ≤4.0 |
| B2 | 产品出厂检验坍落度一次合格率 % | | | ≥96 | 6 |
| B3 | 产品质量合格保证率 % | | | 100 | 6 |
| 污染物产生  指标 | 20 | C1 | 无组织排放粉尘浓度 mg/m3 | | | ≤0.5 | 6 |
| C2 | 厂界噪声 | 昼间 dB(A) | | ≤60 | 4 |
| 夜间 dB(A) | | ≤50 | 4 |
| C3 | 单位产品废水产生量 kg/m3 | | | ≤35 | 6 |
| 资源综合利用指标 | 15 | D1 | 废水回收利用率 % | | | 100 | 8 |
| D2 | 废弃砂石回收利用率 % | | | ≥95 | 7 |

注：1、A7单位产品油耗指标中，如生产企业泵送车辆完全对外委托给其它企业，评价基准值按70%计；

2、C2厂界噪声值可依据当地环保部门出具的《企业建厂环境评估报告书》中数值。

表2 清洁生产定性评价指标、基准值及指标分值

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级  指标 | 指标分值 | 二级指标 | | 评价基准值 | 指标  分值 | |
| 污染  物回  收利  用指  标 | 15 | E1 | 粉尘 | 生产过程各粉尘产排点，配置相应的粉尘收集和处理设施，确保大气污染物无组织排放限值符合GB 4915要求。 | 5 | |
| E2 | 废水 | 厂区内设置完善的排水管道、多级沉淀池等废水回收系统和处理工艺，保证生产废水能够做到回收利用。 | 7 | |
| E3 | 固体废弃物 | 建有固体废弃物收集池，并定期进行清理，对危险类固废进行分类收集、规范处置。 | 3 | |
| 生产  技术  特征  指标 | 55 | F1 | 厂区设计及绿化 | 建设用地应合理布局，厂区生产区和生活办公区应有效的分离，厂区道路和场地地面应实施硬化，并进行一定的绿化。 | 4 | |
| F2 | 企业年生产能力 | 具备两条以上生产线（含两条），单线搅拌站（楼）主机型号不小于120型。 | 4 | |
| F3 | 搅拌楼系统 | 搅拌楼及骨料传送区域采用全封闭钢架结构，砂石料仓与搅拌楼零平面有适当的高差。 | 5 | |
| F4 | 收尘设备 | 在搅拌楼采用全封闭的抑尘和仓顶收尘设备，且收尘设备同步运转率100%。 | 4 | |
| F5 | 生产设备 | 采用低能耗、低排放、低噪声的搅拌、运输、泵送等生产设备。 | 6 | |
| F6 | 生产控制管理系统 | 采用ERP计算机管理系统，实现站场各类信息的集成化管理。 | 5 | |
| F7 | 砂石储存系统 | 不同规格的砂石设置隔离带分开堆放。 | 3 | 8 |
| 存放砂石的料场应有封闭式场棚，做到有效保证砂石原材料免受日晒雨淋。 | 5 |
| F8 | 车辆冲洗和运输管理系统 | 在厂区出入口处设置车辆冲洗槽，厂区内设置车辆冲洗台，保证出厂车辆车身干净，车身上的标识和车牌号码清晰可见。 | 4 | 7 |
| 混凝土运输车采用卫星定位系统。 | 3 |
| F9 | 废弃砂石回收利用系统 | 配备砂石分离回收利用系统，砂石分离机规格型号满足企业日常生产需要。 | 4 | 7 |
| 有效实现废弃砂石的回收利用。 | 3 |
| F10 | 内部试验室能力建设 | 内部试验室能力建设应符合《江西省预拌混凝土和预拌砂浆生产企业内部试验室管理办法》要求。 | 5 | |
| 清洁  生产  管理  指标 | 30 | G1 | 环境法律法规标准  执行情况 | 符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准。污染物应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求。 | 8 | |
| G2 | 清洁生产审核 | 建立清洁生产组织机构，定期开展清洁生产审核，制定清洁生产审核计划。 | 4 | |
| G3 | 生产管理记录和分析 | 将原材料消耗记录进行归档管理，对产品的生产控制质量情况按月进行统计，并将统计结果进行归档，对管理情况进行分析。 | 3 | |
| G4 | 物料和能耗管理 | 建立原材料消耗定额管理制度，对能耗、物料消耗进行定量考核。 | 3 | |
| G5 | 环境管理体系 | 按GB/T 24001《环境管理体系要求及使用指南》建立环境管理体系。 | 3 | 8 |
| 取得认证，并能有效运行。 | 5 |
| G6 | 环境管理内部机构 | 建立环境管理内部机构并有专人负责，健全、完善环境管理制度并纳入日常管理，记录环保设施运行数据并建立环保档案。 | 4 | |

# 5 预拌混凝土行业清洁生产评价指标的考核评分计算方法

# 5.1 定量评价指标的考核评分计算

清洁生产定量评价指标的考核评分，以企业在考核时间段各项二级指标实际达到的数值为基础进行计算，综合得出该企业定量评价指标的考核总分值。定量评价的二级指标从其数值情况来看，可分为正向指标与逆向指标：其中，胶凝材料中矿渣粉和粉煤灰利用率、原材料中工业和建筑废弃物利用率（不包括矿渣粉和粉煤灰）、产品出厂坍落度检验一次合格率、产品质量合格保证率、废水回收利用率和废弃砂石回收利用率均为正向指标，在符合相关标准要求下，数值越大越符合清洁生产的要求；胶凝材料消耗偏差率、外加剂消耗偏差率、单位产品生产新鲜水用量、单位产品生产电耗、单位产品生产油耗、无组织排放粉尘浓度、厂界噪声、单位产品废水产生量和产品强度标准差均为逆向指标，在符合相关标准要求下，数值越小越符合清洁生产的要求。

因此，对二级指标的考核评分，根据其类别采用下列不同的计算方法。

对指标数值越高（大）越符合清洁生产要求的指标，按式（1）计算：

Si=Sxi/Soi …………………（1）

对指标数值越低（小）越符合清洁生产要求的指标，按式（2）计算：

Si=Soi/Sxi …………………（2）

式中：

Si—第i项评价指标的单项评价指数；

Sxi—第i项评价指标的实际值；

Soi—第i项评价指标的评价基准值。

定量评价各二级指标的单项评价指数的正常值一般在1.0左右，但当其实际数值远小于（或远大于）评价基准值时，计算得出的Si值就会远远偏离正常值，计算结果与实际将会有很大偏差。为了消除这种不合理影响，应对此进行修正处理。修正的方法是：当Si＞1.1时，取该Si值为1.1。

定量评价指标的考核总分值按式（3）计算：

…………………（3）

式中：

P1—定量评价指标的考核总分值；

n—参与定量评价考核的二级指标项目总数；

Si—定量评价指标体系中第i项二级指标的评价指数；

Ki—定量评价指标体系中第i项二级指标的指标分值；

如果由于企业未统计该项指标值而造成缺项，则该项考核分值为零。

# 5.2 定性评价指标的考核评分计算

定性评价指标的考核总分值按式（4）计算：

…………………（4）

式中：

P2—定性评价指标的考核总分值；

n—参与考核的定性评价二级指标的项目总数。

Fi—定性评价指标体系中第i项二级指标的评价指数；

Ki—定性评价指标体系中第i项二级指标的指标分值。

定性评价各二级指标的单项评价指数一般情况下为1或0：单项评价指数为1即代表该项完全满足评价基准值要求，单项评价指数为0即代表该项完全不满足评价基准值要求；对于某些不能按1或0来评价的单项评价指数，可以由参与评审的专家依据实际情况按相关标准给单项评价指数评分。

# 5.3 综合评价指标的考核评分计算

综合评价指数是描述和评价被考核企业在考核时间段内清洁生产总体水平的一项综合指标。预拌混凝土企业之间清洁生产综合评价指数之差可以反映企业之间清洁生产水平的总体差距。综合评价指数按式（5）计算：

…………………（5）

式中：

P—综合评价指数；

α—综合评价时定量类指标采用的权重值，α取值0.6；

P1—定量评价二级指标考核总分值；

β—综合评价时定性类指标采用的权重值，β取值0.4；

P2—定性评价二级指标考核总分值。

# 5.4 预拌混凝土行业清洁生产企业的评定

清洁生产水平通过其评价指数P即可全面反映，本指标体系将清洁生产水平划分为两级，即清洁生产先进企业、清洁生产合格企业。根据我省行业的实际情况，不同等级清洁生产企业的综合评价指数列于表3。

表3 清洁生产企业水平评定

|  |  |
| --- | --- |
| 清洁生产企业等级 | 清洁生产综合评价指数 |
| 清洁生产先进企业 | P≥80 |
| 清洁生产合格企业 | 60≤P＜80 |

按照现行环境保护政策法规以及产业政策要求，凡参评企业被地方环保主管部门认定为主要污染物排放未“达标”（指总量未达到控制指标或主要污染物排放超标），生产淘汰类产品或仍继续采用要求淘汰的设备、工艺进行生产的，则该企业不能评定为“清洁生产先进企业”、 “清洁生产合格企业”。清洁生产综合评价指数低于60分的企业，应类比本行业清洁生产先进企业，积极推行清洁生产，加大技术改造力度，强化全面管理，提高清洁生产水平。

# 6 术语和指标解释

（1）清洁生产

指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

（2）胶凝材料或外加剂消耗偏差率

在统计期内，胶凝材料或外加剂实际消耗量与理论消耗量之间的偏差率按式（6）计算：

………………………（6）

式中：L—胶凝材料或外加剂消耗偏差率，单位为%；

Cs—统计期内胶凝材料或外加剂的实际消耗量（以搅拌配料的电子计量为准），单位为t；

CL—统计期内胶凝材料或外加剂的理论消耗量（以配合比上的数据为准），单位为t。

注：当胶凝材料或外加剂多于一种时，胶凝材料或外加剂的消耗偏差率以偏差率最大的结果为评定时的评价值。

（3）胶凝材料中矿渣粉和粉煤灰利用率

在统计期内，产品生产过程胶凝材料中矿渣粉和粉煤灰利用率按式（7）计算：

×100…………………………(7)

式中：

Ls—胶凝材料中矿渣粉和粉煤灰利用率，单位为%；

—在统计期限内，企业在生产过程中，胶凝材料中矿渣粉和粉煤灰的总量，单位为t；

Ms—在统计期限内，胶凝材料实际使用总量，单位为t。

（4）原材料中工业和建筑废弃物利用率（不包括矿渣粉和粉煤灰）

在统计期内，原材料中工业和建筑废弃物利用率按式（8）计算：

×100………………………….(8)

式中：

Lw—原材料中工业和建筑废弃物利用率，单位为%；

—在统计期限内，企业在生产过程中，原材料中工业和建筑废弃物使用的总量，例如采用有活性的工业废弃物（钢渣等）取代胶凝材料，采用建筑垃圾、机制砂等取代集料，单位为t；

MY—在统计期限内，生产中原材料的实际使用总量，单位为t。

（5）单位产品生产新鲜水用量

在统计期内，每立方米产品生产所消耗的新鲜水用量（不包括重复使用和循环使用的水量）按式（9）计算：

………………………(9)

式中：

V—生产每立方产品的新鲜水用量，单位为kg/m3；

S—在统计期限内，企业在生产过程中取新鲜水量总和，单位为kg；

Q—在统计期限内，企业产品总量，单位为m3。

注：当水的计量单位为立方米时，应换算成质量单位，取水的密度为1000kg/m3。

（6）单位产品生产电耗

在统计期内，每立方米产品生产所消耗的电量按式（10）计算：

………………………(10)

式中：

Ed—生产每立方产品的用电量，单位为kW·h/m3；

D—在统计期限内，企业在生产过程中耗电总量，单位为kW·h；

Q—在统计期限内，企业产品总量，单位为m3。

（7）单位产品生产油耗

在统计期内，单位产品消耗的柴油量按式（11）、（12）计算：

………………………(11)

………………………(12)

式中：

Ey1—单位产品（泵车、铲车）消耗的柴油量，单位为L/m3；

Y1—在统计期限内，企业在产品生产和泵送全过程中车辆消耗的柴油总量，包括混凝土砂石上料车辆、混凝土泵送车辆，单位为L；

Ey2—单位产品搅拌车公里运输消耗的柴油量，单位为L/（m3·km）；

Y2—在统计期限内，企业在产品生产、运输全过程中车辆单位公里消耗的柴油总量，包括混凝土运输车辆和生产辅助运输车辆（工具车等），单位为L/km；

Q—在统计期限内，企业产品产量，单位为m3。

（8）产品的强度标准差

强度标准差按式（13）计算，每一个配合比以月为单位进行计算。对于每一个配合比产品，样本容量不得小于10组，对于样本容量小于10组的产品不予评价。

………………（13）

式中：

σ—产品的强度标准差，MPa；

n—1个月内的试件组数，MPa；

mfcu—1个月内产品某一强度等级n组试件的平均值，MPa；

fcu,i—1个月内该强度等级产品中第i组试件的强度代表值，MPa。

（9）产品出厂坍落度检验一次合格率

在统计期内，产品生产的出厂坍落度检验一次合格率按式（14）计算：

×100……………………(14)

式中：

Lc—生产产品出厂坍落度检验一次合格率，单位为%；

—在统计期限内，企业产品出厂检验一次合格率的总量，单位为m3；

Q—在统计期限内，企业产品产量，单位为m3。

（10）产品质量合格保证率

在统计期内，产品生产的质量保证率按式（15）计算：

×100………………………(15)

式中：

Ld—产品质量合格保证率，单位为%；

—在统计期限内，企业产品质量合格保证的总量，单位为m3；

Q—在统计期限内，企业产品总量，单位为m3。

（11）单位产品废水产生量

在统计期内，单位产品生产中废水产生量按式（16）计算：

…………………………(16)

式中：

Ee —单位产品废水产生量，单位为kg/m3；

—在统计期限内，企业产品生产过程中废水产生的总量，废水主要为使用新鲜水冲洗搅拌机、搅拌车和生产场地产生的废水，单位为kg；

Q—在统计期限内，企业产品总量，单位为m3。

（12）废水回收利用率

在统计期内，废水回收利用率按式（17）计算：

×100………………………(17)

式中：

Lf —废水回收利用率，单位为%；

—在统计期限内，企业产品生产过程中废水产生的总量，废水主要为搅拌机、搅拌车和生产场地的冲洗废水，单位为kg；

—在统计期限内，企业产品生产过程中回收利用废水的总量，单位为kg。

（13）废弃砂石回收利用率

在统计期内，废弃砂石回收利用率按式（18）计算：

×100………………………(18)

式中：

Lg—废弃砂石回收利用率，单位为%；

—在统计期限内，企业产品生产过程中废弃砂石产生的总量，废弃砂石主要为冲洗搅拌机、搅拌车产生的砂石和生产场地散落的砂石，单位为m3；

—在统计期限内，企业产品生产过程中回收利用废弃砂石的总量，单位为m3。

**江西省预拌混凝土行业清洁生产**

**评 价 指 标 体 系**

(条文说明)

江西省预拌混凝土行业清洁生产评价指标体系（以下简称“指标体系”）编制是在通过对本省预拌混凝土企业调研的基础上，依据：《中华人民共和国环境保护法》、《清洁生产审核办法》、《促进绿色建材生产和应用行动方案》、《工业清洁生产评价指标体系编制通则》、《水泥工业大气污染物排放标准》、《工业企业厂界环境噪声排放标准》、《江西省促进散装水泥和预拌混凝土发展条例》、《江西省预拌混凝土和预拌砂浆生产企业内部试验室管理办法》等政策法规、标准文件编制本指标体系。

本指标体系的主要内容包括：

1. “预拌混凝土行业清洁生产指标体系适用范围”规定了本体系只适用于江西省行政区域范围内的预拌混凝土生产企业。
2. “预拌混凝土行业清洁生产评价指标体系结构”中规定了预拌混凝土行业的清洁生产评价指标分为定量评价指标和定性评价指标，定量指标和定性指标分为一级指标和二级指标。
3. “预拌混凝土清洁生产评价指标的基准值和指标分值”规定了各个二级指标的具体权重。
4. “考核评分计算方法”规定了定量指标和定性指标的具体评分方法以及对企业的清洁生产水平的评价方法。
5. “术语和指标解释”对二级指标做出了相应的解释，并给出了计算和统计的方法。

# 1 预拌混凝土行业清洁生产评价指标体系适用范围

本指标体系适用于江西省行政区域内的预拌混凝土行业生产企业清洁生产审核、清洁生产潜力与机会的判断、清洁生产绩效评定、清洁生产绩效公告等。

# 2 预拌混凝土行业清洁生产评价指标体系结构

根据清洁生产的原则要求和指标的可度量性，本指标体系分为定量评价和定性评价两大部分。

本指标体系中，定量评价指标中选取了有代表性的、能反映“节能”、“降耗”、“减污”和“增效”等有关清洁生产最终目标的指标。

定性评价指标主要依据《混凝土行业清洁生产要求与清洁生产水平评价方法》、《江西省预拌混凝土和预拌砂浆生产企业内部试验室管理办法》中相关内容，以此为依据制定了相应的指标。

# 3 预拌混凝土行业清洁生产评价指标取值

各指标的评价基准值的确定依据相关的标准来进行，对无相关标准要求的，则选用国内或省内预拌混凝土企业近年来生产所实际达到的最优水平的指标值。本定量评价指标体系的评价基准值代表了行业清洁生产的平均先进水平。关于二级指标的确定如下：

A 资源与能源消耗指标

A1 胶凝材料消耗偏差率：依据GB 50164《混凝土质量控制标准》，混凝土中胶凝材料消耗的偏差率要在±2%范围之内，为了便于评分和计算，将偏差率换算成绝对值，依据现场调查的结果，胶凝材料的偏差率的基准值定在1%。

A2 外加剂消耗偏差率：依据GB 50164《混凝土质量控制标准》，混凝土中外加剂消耗的偏差率要在±1%范围之内，为了便于评分和计算，将偏差率换算成绝对值，依据现场调查的结果，外加剂的偏差率的基准值定在1%。

A3 胶凝材料中矿渣粉和粉煤灰利用率：胶凝材料主要为水泥，还会掺加矿渣粉和粉煤灰等其它具有胶结性能的原材料。水泥在生产的过程中，需要消耗大量的资源和能源，因此对于预拌混凝土生产企业，减少水泥使用量，有利于节能。依据国家和行业现行混凝土使用掺合料的标准及现行实际生产使用掺合料情况，胶凝材料中矿渣粉和粉煤灰资源利用率的基准值定为25%。

A4 原材料中工业和建筑废弃物利用率（不包括矿渣粉和粉煤灰）：是指原有混凝土原材料都需耗费能源和天然资源，因此对于预拌混凝土生产企业，减少原有天然资源的使用量，采用先进技术使用工业和建筑废弃物（不包括矿渣粉和粉煤灰），有利于节能、降耗、减污、增效。例如采用石灰石粉及有活性的工业废弃物（钢渣等）取代胶凝材料，采用建筑垃圾、机制砂等取代集料。依据企业的生产情况，结合相关国家行业免税政策，原材料中工业和建筑废弃物利用率（不包括矿渣粉和粉煤灰）的基准值定为26%。

A5 单位产品生产新鲜水用量：新鲜水用量是混凝土生产企业资源与能源消耗的一个重点，新鲜水用量越低，废水的循环利用率就越高，因此单位产品生产过程中新鲜用水量越低，越有利于清洁生产，考虑到砂石含水及部分冲洗场地用水蒸发流失，单位产品的新鲜水用量的基准值定为160kg/m3。

A6 单位产品生产电耗：预拌混凝土生产过程要消耗一定的电力资源，可以鼓励企业用电的管理，节约用电，淘汰能耗较高的用电设备，防止出现用电事故，单位产品的电耗限值的基准值定为1.8 kW·h /m3。

A7 单位产品生产油耗：预拌混凝土在生产的过程中车辆会有油耗，这个油耗包括搅拌车辆的运输油耗、铲车和泵车油耗。如生产企业泵送车辆完全对外委托给其它企业，评价基准值按70%计。考虑到地域因素导致运输距离差异，故将油耗分两项计，一项为搅拌车油耗，另一项为铲车和泵车油耗。搅拌车油耗以单位产品单位公里评定，定为0.05L/（m3·km）；对铲车和泵车油耗则按单位产品油耗进行评定，评定值定为0.8L/m3。

B 产品特征指标

B1 产品的强度标准差：预拌混凝土的生产有其自身的特点，预拌混凝土在生产过程中，产品的质量会有波动，预拌混凝土生产过程控制的越严，产品的强度标准差越小，表明产品的质量越稳定。依据企业的实际生产情况并结合GB 50164《混凝土质量控制标准》和GB/T 50107《混凝土强度检验评定标准》，根据不同强度等级产品进行划分，当抽查产品强度等级 ≤ C20 则相对应的强度标准差指标值≤3.0MPa；产品强度等级为C25～C45，则相对应的强度标准差指标值≤3.5MPa；当产品强度等级≥C50，则相对应的强度标准差指标值≤4.0MPa。

B2 产品出厂检验坍落度一次合格率：预拌混凝土产品在出厂时，需按要求检验预拌混凝土的坍落度，因合格率不高导致的调整会消耗资源、能源，故将出厂检验坍落度一次合格率的基准值为96%。

B3 产品质量合格保证率：预拌混凝土产品在应用于工程过程中，产品质量不合格会对工程建设产生危害，按相关标准要求规定产品质量合格保证率的基准值为100%。

C 污染物产生指标

C1 无组织排放粉尘浓度：对于预拌混凝土企业，由于其生产的原材料中胶凝材料的颗粒较细，因此不可避免的会产生一定的粉尘排放，且都是无组织的排放，依据GB 4915《水泥工业大气污染物排放标准》，结合预拌混凝土企业厂区实际情况，将预拌混凝土的无组织排放粉尘浓度的基准值定为0.5mg/m3。

C2 厂界噪声：对于预拌混凝土企业，在生产过程中，由于运输车辆和生产设备运转中会产生噪声，依据GB 12348《工业企业厂界环境噪声排放标准》的要求，厂界噪声按照工业企业厂界噪声排放限值II类要求取值（II类标准适用区域：适用于居住、商业、工业混杂区域）：厂界噪声昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

C3 单位产品废水产生量：预拌混凝土在生产过程中，废水的产生主要为用新鲜水冲洗搅拌机、搅拌车和生产场地的产生的废水。冲洗产生的废水量与冲洗的频率有关，还与冲洗废水是否重复利用有关，为了减少冲洗频率，必须合理的安排生产，同时对冲洗废水进行重复利用，单位产品废水产生量的评价基准值定为35kg/m3。

D 资源综合利用指标

D1 废水回收利用率：预拌混凝土生产废水的产生主要为搅拌机、搅拌车和生产场地冲洗废水。由于废水含碱性，外排对环境有污染，同时考虑到生产废水中含有一定的胶凝材料和外加剂，其回收可应用于混凝土生产，并节约水泥和外加剂用量，即节约资源又减少污染。废水通过回收系统可以全部回收利用，因此将废水回收利用率的基准值定为100%。

D2 废弃砂石回收利用率：预拌混凝土生产企业生产过程中产生废弃砂石主要为冲洗搅拌机和搅拌车产生的砂石及厂地散落的砂石，这些砂石可作为生产混凝土的原材料进行回收利用，考虑到厂区内部分废弃砂石无法回收利用，因此将废弃砂石回收利用率的基准值定为95%。

E 污染物产生和回收利用指标

E1 粉尘：生产过程各粉尘产排点，配置相应的粉尘收集和处理设施，在搅拌楼的原料输送、装卸、存储等逸散粉尘的设备和作业场所均采用全封闭的抑尘措施防止粉尘逸出，砂石料场应设置收尘装置（如脉冲反吹收尘机或高压喷雾系统）确保大气污染物无组织排放限值符合GB 4915要求。

E2 废水：建有雨水收集和回用设施，厂区内有完善的排水沟和管道、能够把厂区内的雨水、废水等全部有效地收集，建有独立的收集池、处理池、回用池等多级沉淀池和生产废水处理循环利用系统，保证生产废水的循环利用。

E3 固体废弃物：建有固体废弃物收集池，对无法回收利用及地面散落的混凝土、沉淀池的泥浆及废弃油桶、废轮胎进行收集，并定期进行清理；根据“减量化、资源化、无害化”的原则，对危险类固废进行分类收集、规范处置。

F 生产工艺技术特征指标

F1厂区设计及绿化：建设用地应合理布局，远离住宅和人口稠密区，厂区生产区和生活办公区应有效的分离，厂区道路和场地地面应实施硬化，企业应根据企业厂区布局情况，进行一定的绿化，因地制宜种植有抑尘降噪功能的乔木或灌木等植被防护带。站场绿化率不得低于15%。

F2 企业年生产能力：预拌混凝土企业的应有两条以上生产线（含两条），单线主机型号不小于120型（含120型），年生产能力除了搅拌能力，还包括配套相应的运输能力和泵送能力。

F3搅拌楼系统：在搅拌楼及骨料输送区域采用全钢架进行封闭式包封结构，防止粉尘的逸散和噪声的影响，搅拌楼零平面与砂石料仓应有适当的高差，可减少骨料皮带输送距离以降低能耗。

F4收尘设备：在粉料输送过程会产生大量的粉尘，需配备收尘设备进行收尘，搅拌楼应采用全封闭的抑尘措施和仓顶收尘设备，收尘设备应在生产全过程运转，收尘设备同步运转率达到100%。

F5生产设备: 采用低能耗、低排放、低噪声的搅拌、运输、泵送等生产设备，所有配套的搅拌机、变压器、皮带送料机、水泵、空压机等设备及附属电机均不使用国家淘汰目录产品和地方明令淘汰或禁止的落后工艺和装备。

F6 生产控制管理系统: 站场宜采用ERP计算机管理系统，用于生产运营过程中监控和日常信息管理，实现站场各类信息的集成化管理。预拌混凝土生产是一个连续的过程，需要采用全自动控制系统来控制预拌混凝土的生产，以施行自动原材料称量，自动控制。ERP生产控制管理系统对数据进行实时采集和汇总有助于及时发现生产过程中存在的问题，保证生产正常有效运行。

F7 砂石储存系统：不同规格的砂石设置隔离带分开堆放，可有效减少砂石的掺杂对生产配料影响。存储砂石料场实施全封闭钢架结构，做到有效保证砂石原材料雨天免受雨淋，晴天免受扬尘排放；且稳定砂石含水率，有利于企业生产配合比的控制，从而稳定产品的质量，因此对砂石的储存系统提出了要求。

F8 车辆冲洗及运输管理系统: 在出入口处设置车辆冲洗槽，厂区内设置车辆冲洗台，保证出厂车辆车身干净，车身上的标识和车牌号码清晰可见。混凝土运输车辆采用卫星定位系统，可准确定位车辆轨迹优化行驶路线，减少油耗的损失。

F9 废弃砂石回收利用系统：废弃砂石回收利用系统的运行能有效保证预拌混凝土企业生产过程中产生的废弃砂石充分得到回收利用。砂石回收利用系统中最重要的设备就是砂石分离机，不具备砂石分离机，砂石回收利用系统的效果和作用就会受到极大的影响。目前砂石回收利用系统的建立是当前预拌混凝土企业清洁生产潜力最大的环节。

F10 内部试验室能力建设：预拌混凝土企业内部试验室能力建设应符合《江西省预拌混凝土和预拌砂浆生产企业内部试验室管理办法》要求。

# 4 预拌混凝土行业清洁生产评价指标的考核评分计算方法

清洁生产定量评价指标的考核评分，以企业在考核时间段各项二级指标实际达到的数值为基础进行计算，综合得出该企业定量评价指标考核的总分值。

# 4.1 定量评价的二级指标的单项评价指数

从其数值情况来看，定量评价的二级指标可分为正向指标与逆向指标：正向指标是指在符合相关标准要求下，该指标的数值越高（大）越符合清洁生产要求；逆向指标是指在符合相关标准要求下，该指标的数值越低（小）越符合清洁生产要求。因此，对二级指标的考核评分，根据其类别采用不同的计算方法。

对指标数值越大越符合清洁生产要求的指标，按式（1）计算：

Si=Sxi / Soi……………………式（1）

对指标数值越小越符合清洁生产要求的指标，按式（2）计算：

Si= Soi / Sxi……………………式（2）

式中：

Si—第i项评价指标的单项评价指数；

Sxi—第i项评价指标的实际值；

Soi—第i项评价指标的评价基准值。

当可能出现远大于评价基准值（采用式（1）计算）或远小于评价基准值（采用式（2）计算）的情况时，需要对Si值幅度范围进行限制，本指标体系对Si取值应该≤1.1。

# 4.2 综合评价指标的考核评分计算

综合评价指数是描述和评价被考核企业在考核时间段内清洁生产总体水平的一项综合指标。预拌混凝土企业之间清洁生产综合评价指数之差可以反映企业之间清洁生产水平的总体差距。综合评价指数的计算公式为式（3）：

P= αP1+βP2……………………式（3）

式中：

*P*—综合评价指数；

α—综合评价时定量类指标采用的权重值，α取值0.6；

*P1*—定量评价指标的二级指标考核总分值；

β—综合评价时定性类指标采用的权重值，β取值0.4；

*P2*—定性评价指标的二级指标考核总分值。

**江西省预拌砂浆行业清洁生产**

**评价指标体系**

江西省散装水泥和预拌混凝土管理办公室 发布

目 录

[前 言 3](#_Toc338679764)4

[1 预拌砂浆行业清洁生产评价指标体系适用范围 3](#_Toc338679765)5

[2 规范性引用文件 3](#_Toc338679766)5

[3 预拌砂浆行业清洁生产评价指标体系结构 3](#_Toc338679766)6

[4 预拌砂浆行业清洁生产评价指标的基准值和指标分值 4](#_Toc338679767)2

[4.1 干混砂浆生产企业清洁生产评价指标](#_Toc338679769) 42

[4.2 湿拌砂浆生产企业清洁生产评价指标](#_Toc338679771) 44

[5 预拌砂浆行业清洁生产评价指标的考核评分计算方法 4](#_Toc338679768)6

[5.1 定量评价指标的考核评分计算 4](#_Toc338679769)6

[5.2 定性评价指标的考核评分计算 4](#_Toc338679771)7

[5.3 综合评价指标的考核评分计算](#_Toc338679772) 48

[5.4 预拌砂浆行业清洁生产企业的评定 4](#_Toc338679773)8

[6 术语和指标解释](#_Toc338679774) 49

7 条文说明 55

前 言

为进一步贯彻落实《中华人民共和国清洁生产促进法》，指导和推动全省预拌砂浆行业企业依法实施清洁生产，提高资源、能源利用率，减少和避免污染物的产生，保护和改善环境，修订江西省预拌砂浆行业清洁生产评价指标体系（以下简称“指标体系”）。

本指标体系依据综合评价所得分值将企业清洁生产等级划分为两级，即清洁生产先进企业、清洁生产合格企业。随着技术的不断进步和发展，本评价指标体系将适时修订。

本指标体系起草单位：江西省建筑材料工业科学研究设计院。

本指标体系由江西省散装水泥和预拌混凝土管理办公室负责解释。

本指标体系自发布之日起实行。

# 1 预拌砂浆行业清洁生产评价指标体系适用范围

1. 本指标体系规定了预拌砂浆行业清洁生产的一般要求。本指标体系将清洁生产标准指标分为六类，即生产技术特征指标；资源与能源消耗指标；资源综合利用指标；污染物产生与回收利用指标；产品特征指标和清洁生产管理指标。
2. 本指标体系适用于江西省行政区域内的预拌砂浆行业（包括干混砂浆和湿拌砂浆）生产企业清洁生产审核、清洁生产潜力与机会的判断、清洁生产绩效评定、清洁生产绩效公告等。

# 2 规范性引用文件

1. 本指标体系内容引用了下列文件中的条款。凡不注日期的引用文件，其有效版本适用于指标体系。
2. GB 3095 环境空气质量标准
3. GB 4915 水泥工业大气污染物排放标准
4. GB 8978 污水综合排放标准
5. GB 12348 工业企业厂界噪声标准
6. GB 13271 锅炉大气污染物排放标准
7. GB 16297 大气污染物综合排放标准
8. GB/T 2589 综合能耗计算通则
9. GB/T 10171 混凝土搅拌站（楼）
10. GB/T 15432 环境空气总悬浮颗粒物的测定
11. GB/T 15587 工业企业能源管理体系
12. GB/T 18001 安全与职业健康管理体系
13. GB/T 19001 质量管理体系要求
14. GB/T 19022 测量管理体系测量过程和测量设备的要求
15. GB/T 23331 能源管理体系要求
16. GB/T 24001 环境管理体系要求及使用指南
17. GB/T 24851 建筑材料行业能源计量器具配备和管理要求
18. GB/T 25181 预拌砂浆
19. JGJ 63 混凝土拌合物用水
20. JGJ/T 98 砌筑砂浆配合比设计规程
21. JGJ/T 223 预拌砂浆应用技术规程
22. 《清洁生产评价指标体系编制通则》(试行稿) （国家发展改革委、环境保护部、工业和信息化部2013年第33号公告）

# 3 预拌砂浆行业清洁生产评价指标体系结构

1. 根据清洁生产的要求和指标的可度量性，本指标体系分为定量评价和定性评价两大部分。
2. 定量评价指标选取了有代表性的、能反映“节能”、“降耗”、“减污”和“增效”等有关清洁生产最终目标的指标，建立评价模式。通过对各项指标的实际达到值、评价基准值和指标分值进行计算和评分，综合考评企业实施清洁生产的状况和企业清洁生产程度。
3. 定性评价指标主要是根据国家和江西省有关推行清洁生产的产业发展和技术进步政策、资源环境保护政策规定，以及行业发展规划选取，用于定性考核企业对有关政策法规的执行程度及其清洁生产工作的实施情况。
4. 定量评价指标和定性评价指标分为一级指标和二级指标。一级指标为普遍性、概括性的指标，二级指标为预拌砂浆生产企业清洁生产各方面具有代表性的、易于评价考核的指标。
5. 预拌砂浆生产企业清洁生产评价指标体系见图1，干混砂浆生产企业清洁生产定量和定性评价指标体系结构见图2-3，湿拌砂浆生产企业清洁生产定量和定性评价指标体系结构见图4-5。

预拌砂浆行业清洁生产评价指标体系

预拌砂浆行业清洁生产定性评价指标

预拌砂浆行业清洁生产定量评价指标

图1预拌砂浆行业清洁生产评价指标体系结构

图2 干混砂浆行业清洁生产定量评价指标体系结构

干混砂浆行业清洁生产定量评价指标体系

A 资源与能源消耗指标

B产品特征指标

C 污染物产生指标

A2添加剂消耗偏差率

A4

原材料中工业和建筑废弃物利用率

B1

产品强度标准差

A3

胶凝材料中矿渣粉和粉煤灰利用率

B3

产品质量合格保证率

D 资源综合利用指标

A5

单位产品生产电耗

D1产品散装率

A6

单位砂子烘干折标煤耗

B2

产品出厂保水率检验一次合格率

一级指标

一级指标

一级指标

一级指标

二级指标

二级指标

二级指标

二级指标

A1

胶凝材料消耗偏差率

C1无组织排放粉尘

浓度

C2二氧化硫排放浓度

C3烟尘排放浓度

C4厂界噪声

干混砂浆行业清洁生产定性评价指标体系

一级指标

一级指标

一级指标

二级指标

二级指标

F生产技术特征指标

E污染物回收利用指标

G清洁生产管理指标

E1粉尘

F3生产车间

F7生产控制管理系统

F4收尘设备

F2企业年生产能力

E2固

体废弃物

F8内部试验室能力建设

二级指标

F1厂区设计及绿化

F5生产设备

G2

清洁生产审核

G3

生产管理记录和分析

G4物料和能

耗管理

G5环境管理

体系

G6环境管理内部

机构

G1环境法律法规标准执行情况

F6砂烘干系统

图3 干混砂浆行业清洁生产定性评价指标体系结构

湿拌砂浆行业清洁生产定量评价指标体系

A 资源与能源消耗指标

B产品特征指标

C 污染物产生指标

A2添加剂消耗偏差率

A4

原材料中工业和建筑废弃物利用率

B1

产品强度标准差

A3

胶凝材料中矿渣粉和粉煤灰利用率

B3

产品质量合格保证率

D 资源综合利用指标

A5

单位产品生产电耗

B2

产品出厂保水率检验一次合格率

一级指标

一级指标

一级指标

一级指标

二级指标

二级指标

二级指标

二级指标

C5单位产品废水产生量

D2废水回收利用率

D3废

弃砂回收利用率

C1无组织排放粉尘

浓度

C4厂界噪声

A1

胶凝材料消耗偏差率

A7

单位产品生产新鲜用水

量

图4 湿拌砂浆行业清洁生产定量评价指标体系结构

湿拌砂浆行业清洁生产定性评价指标体系

F生产技术特征指标

G清洁生产管理指标

F10车辆冲洗和运输管理系统

G2

清洁生产审核

E污染物回收利用指标

F7生产控制管理系统

F9砂储存系统

G3

生产管理记录和分析

一级指标

二级指标

二级指标

一级指标

二级指标

一级指标

E2固

体废弃物

E1粉尘

E3废水

F1厂区设计及绿化

F2企业年生产能力

F3生产车间

F4收尘设备

F5生产设备

F8内部试验室能力

建设

G4物料和能

耗管理

G5环境管理

体系

G6环境管理内部

机构

G1环境法律法规标准执行情况

G7现场运输储存管理

图5 湿拌砂浆行业清洁生产定性评价指标体系结构

# 4 预拌砂浆行业清洁生产评价指标的基准值和指标分值

在定量评价指标体系中，各指标的评价基准值是衡量该项指标是否符合清洁生产要求的评价基准。本指标体系确定各定量评价指标的评价基准值的依据是：凡国家或行业在有关政策、规划、标准等文件中对该项指标已有明确要求值的就选该要求值；凡国家或行业政策、规划、标准等文件对该项指标尚无明确要求值的，则选用国内或省内预拌砂浆生产企业近年来生产所实际达到的最优水平的指标值。定量评价指标体系的评价基准值代表行业生产的先进水平。

在定性评价指标体系中，衡量该项指标是否贯彻执行国家有关政策、法规的情况。清洁生产评价指标的指标分值反映了该指标在整个清洁生产评价指标体系中所占的比重，原则上是根据该项指标对预拌砂浆行业清洁生产实际效益和水平的影响程度大小及其实施的难易程度来确定的。评价指标分为正向指标和逆向指标。清洁生产是一个相对概念，它将随着经济的发展和技术的更新而不断完善，达到新的更高、更先进水平，因此清洁生产评价指标及指标的基准值，也会随行业技术进步进行不定期调整，其调整周期一般为3年，最长不应超过5年。

# 4.1 干混砂浆生产企业清洁生产评价指标

干混砂浆生产企业清洁生产评价指标中定量指标的基准值及指标分值见表1，定性指标的基准值及指标分值见表2。

表1干混砂浆行业清洁生产定量评价指标、基准值及指标分值

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级  指标 | 指标分值 | 二级指标 | | | 评价  基准值 | 指标分值 |
| 资源与能源消耗指标 | 40 | A1 | 胶凝材料消耗偏差率 % | | ≤1.0 | 5 |
| A2 | 添加剂消耗偏差率 % | | ≤0.5 | 5 |
| A3 | 胶凝材料中矿渣粉和粉煤灰利用率 % | | ≥25 | 5 |
| A4 | 原材料中工业固体废弃物和建筑废弃物利用率（不包括矿渣粉和粉煤灰） % | | ≥26 | 5 |
| A5 | 单位产品生产电耗 kW·h/t | | ≤8.0 | 10 |
| A6 | 单位砂子烘干折标煤耗 kgce/t | | ≤10 | 10 |
| 产品  特征指标 | 20 | B1 | 产品强度标准差 MPa | | ≤0.2 *fcu,k* | 8 |
| B2 | 产品出厂保水率检验一次合格率 % | | ≥96 | 6 |
| B3 | 产品质量合格保证率 % | | 100 | 6 |
| 污染物产生指标 | 30 | C1 | 无组织排放粉尘浓度 mg/m3 | | ≤0.5 | 8 |
| C2 | SO2排放浓度 mg/m3 | | ≤900 | 7 |
| C3 | 烟尘排放浓度 mg/m3 | | ≤200 | 7 |
| C4 | 厂界噪声 | 昼间 dB(A) | ≤60 | 4 |
| 夜间 dB(A) | ≤50 | 4 |
| 资源综合利用指标 | 10 | D1 | 产品散装率 % | | ≥90 | 10 |

注：1、C2厂界噪声值可依据当地环保部门出具的环境影响报告文件批复中数值。

表2干混砂浆行业清洁生产定性评价指标、基准值及指标分值

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级  指标 | 指标  分值 | 二级指标 | | 评价基准值 | 指标  分值 | | |
| 污染  物回  收利  用指  标 | 10 | E1 | 粉尘 | 生产过程各粉尘产排点配置相应的粉尘收集和处理设施，确保大气污染物无组织排放限值符合  GB 4915要求。 | 5 | | |
| E2 | 固体废弃物 | 建有固体废弃物收集池，对过筛的粗砂颗粒定期进行清理，对危险类固废进行分类收集、规范处置。 | 5 | | |
| 生产  技术  特征  指标 | 55 | F1 | 厂区设计及绿化 | 建设用地应合理布局，厂区生产区和生活办公区应有效的分离，厂区道路和场地地面应实施硬化，并进行一定的绿化。 | 5 | | |
| F2 | 企业年生产能力 | 具有一条以上（含一条）混合生产线，单线混合主机型号不低于MTA2000型。 | 5 | | |
| F3 | 生产车间 | 生产车间采用全封闭钢架结构。 | 7 | | |
| F4 | 收尘设备 | 收尘设备同步运转率100%。 | 8 | | |
| F5 | 生产设备 | 采用低能耗、低排放、低噪声的混料、运输等生产设备。 | 7 | | |
| F6 | 砂烘干系统 | 采用滚筒式的具有干燥冷却功能的砂烘干系统，并使用清洁能源。 | 8 | | |
| F7 | 生产控制管理系统 | 采用全自动生产控制系统。 | 3 | 7 | |
| 采用ERP计算机数据库管理系统，实现站场各类信息的集成化管理。 | 4 |
| F8 | 内部试验室能力建设 | 内部试验室应符合《江西省预拌混凝土和预拌砂浆生产企业内部试验室管理办法》要求。 | 8 | | |
| 清洁  生产  管理  指标 | 35 | G1 | 环境法律法规标准  执行情况 | 符合国家和地方有关环境法律、法规，废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准。污染物应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求。 | 8 | | |
| G2 | 清洁生产审核 | 建立清洁生产组织机构，定期开展清洁生产审核，制定清洁生产审核计划。 | 4 | | |
| G3 | 生产管理记录和分析 | 将原材料消耗记录进行归档管理，对产品的生产控制质量情况按月进行统计，并将统计结果进行归档，对管理情况进行分析。 | 5 | | |
| G4 | 物料和能耗管理 | 建立原材料消耗定额管理制度，对能耗、物料消耗进行定量考核。 | 5 | | |
| G5 | 环境管理体系 | 按GB/T 24001《环境管理体系要求及使用指南》建立环境管理体系。 | 3 | | 8 |
| 取得认证，并能有效运行。 | 5 | |
| G6 | 环境管理内部机构 | 建立环境管理内部机构并有专人负责，健全、完善环境管理制度并纳入日常管理，记录环保设施运行数据并建立环保档案。 | 5 | | |

# 4.2 湿拌砂浆生产企业清洁生产评价指标

湿拌砂浆生产企业清洁生产评价指标中定量指标的基准值及指标分值见表3，定性指标的基准值及指标分值见表4。

表3 湿拌砂浆行业清洁生产定量评价指标、基准值及指标分值

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级  指标 | 指标  分值 | 二级指标 | | | 评价  基准值 | 指标  分值 |
| 资源与能源消耗指标 | 40 | A1 | 胶凝材料消耗偏差率 % | | ≤1.0 | 5 |
| A2 | 添加剂消耗偏差率 % | | ≤0.5 | 5 |
| A3 | 胶凝材料中矿渣粉和粉煤灰利用率 % | | ≥25 | 5 |
| A4 | 原材料中工业固体废弃物和建筑废弃物利用率（不包括矿渣粉和粉煤灰） % | | ≥26 | 5 |
| A5 | 单位产品生产电耗 kW·h /m3 | | ≤1.80 | 10 |
| A7 | 单位产品生产新鲜水用量 kg/m3 | | ≤180 | 10 |
| 产品  特征指标 | 20 | B1 | 产品强度标准差 MPa | | ≤0.2*fcu,k* | 8 |
| B2 | 产品出厂保水率检验一次合格率 % | | ≥96 | 6 |
| B3 | 产品质量合格保证率 % | | 100 | 6 |
| 污染物产生指标 | 25 | C1 | 无组织排放粉尘浓度 mg/m3 | | ≤0.5 | 8 |
| C4 | 厂界噪声 | 昼间 dB(A) | ≤60 | 4 |
| 夜间 dB(A) | ≤50 | 4 |
| C5 | 单位产品废水产生量 kg/m3 | | ≤35 | 9 |
| 资源综合利用指标 | 15 | D2 | 废水回收利用率 % | | 100 | 7 |
| D3 | 废弃砂回收利用率 % | | ≥95 | 8 |

注：1、C2厂界噪声值可依据当地环保部门出具的环境影响报告文件批复中数值。

表4湿拌砂浆行业清洁生产定性评价指标、基准值及指标分值

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级  指标 | 指标  分值 | 二级指标 | | 评价基准值 | 指标  分值 | | |
| 污染  物回收利用指  标 | 15 | E1 | 粉尘 | 生产过程各粉尘产排点配置相应的粉尘收集和处理设施，确保大气污染物无组织排放限值符合  GB 4915要求。 | 5 | | |
| E2 | 固体废弃物 | 建有固体废弃物收集池并定期进行清理，对危险类固废进行分类收集、规范处置。 | 3 | | |
| E3 | 废水 | 厂区内设置完善的排水管道、多级沉淀池等废水回收系统和处理工艺，保证生产废水能够做到利用。 | 7 | | |
| 生产  技术  特征  指标 | 50 | F1 | 厂区设计及绿化 | 建设用地应合理布局，厂区生产区和生活办公区应有效的分离，厂区道路和场地地面应实施硬化，并进行一定的绿化。 | 5 | | |
| F2 | 企业年生产能力 | 具备一条以上生产线（含一条），单线搅拌站（楼）主机型号不小于120型。 | 5 | | |
| F3 | 生产车间 | 生产车间采用全封闭钢架结构。 | 5 | | |
| F4 | 收尘设备 | 收尘设备同步运转率100%。 | 4 | | |
| F5 | 生产设备 | 采用低能耗、低排放、低噪声的搅拌、运输等生产设备。 | 7 | | |
| F7 | 生产控制管理系统 | 采用全自动控制系统。 | 3 | 6 | |
| 采用ERP计算机管理系统，实现站场各类信息的集成化管理。 | 3 |
| F8 | 内部试验室能力建设 | 内部试验室应符合《江西省预拌混凝土和预拌砂浆生产企业内部试验室管理办法》要求。 | 7 | | |
| F9 | 砂储存系统 | 存放砂的料场应有封闭式场棚，做到有效保证砂原材料免受风吹雨淋。 | 5 | | |
| F10 | 车辆冲洗和运输管理系统 | 在厂区出入口处设置车辆冲洗槽，厂区内设置车辆冲洗台，保证出厂车辆车身干净，车身上的标识和车牌号码清晰可见。 | 3 | 6 | |
| 湿拌砂浆运输车采用卫星定位系统。 | 3 |
| 清洁  生产  管理  指标 | 35 | G1 | 环境法律法规标准  执行情况 | 符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准。污染物应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求。 | 8 | | |
| G2 | 清洁生产审核 | 建立清洁生产组织机构，定期开展清洁生产审核，制定清洁生产计划。 | 4 | | |
| G3 | 生产管理记录和分析 | 将原材料消耗记录进行归档管理，对产品的生产控制质量情况按月进行统计，并将统计结果进行归档，对管理情况进行分析。 | 4 | | |
| G4 | 物料和能耗管理 | 建立原材料消耗定额管理制度，对能耗、物料消耗进行定量考核。 | 3 | | |
| G5 | 环境管理体系 | 按GB/T 24001《环境管理体系要求及使用指南》建立环境管理体系。 | 3 | | 8 |
| 取得认证，并能有效运行。 | 5 | |
| G6 | 环境管理内部机构 | 建立环境管理内部机构并有专人负责，健全、完善环境管理制度并纳入日常管理，并建立环保档案。 | 4 | | |
| G7 | 现场运输储存管理 | 建立湿拌砂浆车辆运输及在施工现场的储存管理制度，记录储存池环保设施运行数据。 | 4 | | |

# 5 预拌砂浆行业清洁生产评价指标的考核评分计算方法

# 5.1 定量评价指标的考核评分计算

清洁生产定量评价指标的考核评分，以企业在考核时间段各项二级指标实际达到的数值为基础进行计算，综合得出该企业定量评价指标的考核总分值。定量评价的二级指标从其数值情况来看，可分为正向指标与逆向指标：其中胶凝材料中矿渣粉和粉煤灰利用率、原材料中工业和建筑废弃物利用率（不包括矿渣粉和粉煤灰）、产品出厂保水率检验一次合格率、产品质量合格保证率和产品散装率、废水回收利用率、废弃砂回收利用率均为正向指标，在符合相关标准要求下，数值越大越符合清洁生产的要求；胶凝材料消耗偏差率、添加剂消耗偏差率、单位产品生产新鲜水用量、单位产品生产电耗、单位砂子烘干煤耗、产品强度标准差、无组织排放粉尘浓度、SO2排放浓度、厂界噪声和烟尘排放浓度、单位产品废水产生量均为逆向指标，在符合相关标准要求下，数值越小越符合清洁生产的要求。

因此，对二级指标的考核评分，根据其类别采用下列不同的计算方法。对指标数值越高（大）越符合清洁生产要求的指标，按式（1）计算：

Si=Sxi/Soi ……………………（1）

对指标数值越低（小）越符合清洁生产要求的指标，按式（2）计算：

Si=Soi/Sxi ……………………（2）

式中：

Si—第i项评价指标的单项评价指数；

Sxi—第i项评价指标的实际值；

Soi—第i项评价指标的评价基准值。

定量评价各二级指标的单项评价指数的正常值一般在1.0左右，但当其实际数值远小于（或远大于）评价基准值时，计算得出的Si值就会远远偏离正常值，计算结果与实际将会有很大偏差。为了消除这种不合理影响，应对此进行修正处理。修正的方法是：当Si＞1.1时，取该Si值为1.1。

定量评价指标的考核总分值按式（3）计算：

……………………（3）



式中：

P1—定量评价指标的考核总分值；

n—参与定量评价考核的二级指标项目总数；

Si—定量评价指标体系中第i项二级指标的评价指数；

Ki—定量评价指标体系中第i项二级指标的指标分值；

如果由于企业未统计该项指标值而造成缺项，则该项考核分值为零。

# 5.2 定性评价指标的考核评分计算

定性评价指标的考核总分值按式（4）计算：

……………………（4）



式中：

P2—定性评价指标的考核总分值；

n—参与考核的定性评价二级指标的项目总数。

Fi—定性评价指标体系中第i项二级指标的评价指数；

Ki—定性评价指标体系中第i项二级指标的指标分值。

定性评价各二级指标的单项评价指数一般情况下为1或0：单项评价指数为1即代表该项完全满足评价基准值要求，单项评价指数为0即代表该项完全不满足评价基准值要求；对于某些不能按1或0来评价的单项评价指数，可以由参与评审的专家依据实际情况按相关标准给单项评价指数评分。

# 5.3 综合评价指标的考核评分计算

综合评价指数是描述和评价被考核企业在考核时间段内清洁生产总体水平的一项综合指标。预拌砂浆企业之间清洁生产综合评价指数之差可以反映企业之间清洁生产水平的总体差距。综合评价指数的按式（5）计算：

……………………（5）

式中：

P—综合评价指数；

α—综合评价时定量类指标采用的权重值，α取值0.6；

P1—定量评价二级指标考核总分值；

β—综合评价时定性类指标采用的权重值，β取值0.4；

P2—定性评价二级指标考核总分值。

# 5.4 预拌砂浆行业清洁生产企业的评定

清洁生产水平通过其评价指数P即可全面反映，本指标体系将清洁生产水平划分为两级，即清洁生产先进企业、清洁生产合格企业。根据我省行业的实际情况，不同等级清洁生产企业的综合评价指数列于表5。

表5 清洁生产企业水平评定

|  |  |
| --- | --- |
| 清洁生产企业等级 | 清洁生产综合评价指数 |
| 清洁生产先进企业 | P≥80 |
| 清洁生产合格企业 | 60≤P＜80 |

按照现行环境保护政策法规以及产业政策要求，凡参评企业被地方环保主管部门认定为主要污染物排放未“达标”（指总量未达到控制指标或主要污染物排放超标），生产淘汰类产品或仍继续采用要求淘汰的设备、工艺进行生产的，则该企业不能评定为“清洁生产先进企业”、“清洁生产合格企业”。清洁生产综合评价指数低于60分的企业，应类比本行业清洁生产先进企业，积极推行清洁生产，加大技术改造力度，强化全面管理，提高清洁生产水平。

# 6 术语和指标解释

（1）清洁生产

指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

（2）胶凝材料或添加剂消耗偏差率

在统计期内，胶凝材料或外加剂实际消耗量与理论消耗量之间的偏差率按公式（6）计算：

………………………（6）

式中：

*L*—胶凝材料或添加剂消耗偏差率，单位为%；

*Cs*—在统计期限内，胶凝材料或外加剂的实际消耗量（以搅拌配料的电子计量为准），单位为t；

*CL*—在统计期限内，胶凝材料或外加剂的理论消耗量（以配合比上的数据为准），单位为t。

注：当胶凝材料或外加剂多于一种时，胶凝材料或外加剂的消耗偏差率以偏差率最大的结果为评定时的评价值。

（3）胶凝材料中矿渣粉和粉煤灰利用率

在统计期内，产品生产胶凝材料中矿渣粉和粉煤灰利用率按式（7）计算：

…………………………(7)

式中：

Ls—胶凝材料中矿渣粉和粉煤灰利用率，单位为%；

—在统计期限内，在生产过程中，胶凝材料中矿粉和粉煤灰的总量，单位为t；

Ms—在统计期限内，胶凝材料的实际使用总量，单位为t。

（4）原材料中工业固体废弃物和建筑废弃物利用率%（不包括矿渣粉和粉煤灰）

在统计期内，产品生产原材料中工业固体废弃物和建筑废弃物利用率按式（8）计算：

…………………………(8)

式中：

Lw—原材料中工业固体废弃物和建筑废弃物利用率，单位为%；

—在统计期限内，在生产过程中，原材料中工业固体废弃物和建筑废弃物使用的总量，例如采用有活性的工业固体废弃物（钢渣等）取代胶凝材料，采用建筑垃圾、机制砂等取代砂，单位为t；

MY—在统计期限内，生产中原材料的实际使用总量，单位为t。

（5）单位产品生产电耗

在统计期内，生产每吨（立方米）砂浆产品所消耗的电量按式（9）计算：

…………………………(9)

式中：

Ea—生产单位产品的用电量，单位为kW·h/t（m3）；

—在统计期限内，生产耗电总量，单位为kW·h；

Q—在统计期限内，产品总量，单位为t（m3）。

（6）单位砂子烘干折标煤耗

在统计期内，干混砂浆单位砂子烘干过程中消耗的折标煤耗按式（10）计算：

………………………(10)

式中：

Eb—单位砂子烘干折标煤耗，单位为kgce/t；

—在统计期限内，在生产过程中，消耗的煤炭总量（折标煤），单位为kgce；

q—在统计期限内，生产产品消耗的砂子总量（以干重计），单位为t。

（7）单位产品生产新鲜用水量

在统计期内，湿拌砂浆每立方米产品生产所消耗的新鲜水量（不包括重复使用和循环使用的水量）按式（11）计算：

……………………………(11)

式中：

V—生产每立方产品的新鲜水用量，单位为kg/m3；

S—在统计期限内，企业在生产过程中取新鲜水量总和，单位为kg；

Q—在统计期限内，企业产品总量，单位为m3。

注：当水的计量单位为立方米时，应换算成质量单位，取水的密度为1000kg/m3。

（8）产品强度标准差

产品的强度标准差为砂浆的抗压强度标准差按式（12）计算，每一个品种的砂浆以月为单位进行计算。每一个品种砂浆评定的样本容量不得小于10组，对于样本容量小于10组的砂浆不予评价。

…………………（12）

式中：

σ—产品强度标准差，MPa；

n—1个月内的试件组数，MPa；

mfcu—1个月内某一产品强度等级试件的平均值，MPa；

Fcu,i—1个月内该强度等级产品中第i组试件的强度代表值，MPa。

（9）产品出厂保水率检验一次合格率

在统计期内，产品生产过程中出厂保水率检验一次合格率按式（13）计算：

…………………………(13)

式中：

Lc—产品出厂保水率检验一次合格率，单位为%。

—在统计期限内，产品出厂检验保水率一次合格率的总量；

Q—在统计期限内，产品总量。

（10）产品质量合格保证率

在统计期内，产品质量合格保证率按式（14）计算：

………………………(14)

式中：

Ld—产品质量合格保证率，单位为%；

—在统计期限内，产品质量合格的总量；

Q—在统计期限内，产品总量。

（11）单位产品废水产生量

在统计期内，湿拌砂浆单位产品生产中废水产生量按式（15）计算：

…………………………(15)

式中：

Ee—单位产品废水产生量，单位为kg/m3；

—在统计期限内，企业湿拌砂浆产品生产过程中废水产生的总量，废水主要为搅拌机、搅拌车和生产场地的冲洗废水，单位为kg；

Q—在统计期限内，企业产品总量，单位为m3。

（12）废水回收利用率

在统计期内，湿拌砂浆废水回收利用率按式（16）计算：

×100…………………………(16)

式中：

Lf—废水回收利用率，单位为%；

—在统计期限内，企业产品生产过程中废水产生的总量，废水主要为搅拌设备、运输车和生产场地的冲洗废水，单位为kg；

—在统计期限内，企业产品生产过程中回收利用废水的总量，单位为kg。

（13）产品散装率

在统计期内，干混砂浆散装产品总产量占产品总产量的比值按式（17）计算：

……………………(17)

式中：

Lg—产品散装率，单位为%；

—在统计期限内，散装产品总产量，单位为t；

Q—在统计期限内，产品总量，单位为t。

（14）废弃砂回收利用率

在统计期内，湿拌砂浆废弃砂回收利用率按式（18）计算：

×100…………………………(18)

式中：

Lh—废弃砂回收利用率，单位为%；

—在统计期限内，企业产品生产过程中废弃砂产生的总量，废弃砂主要为冲洗搅拌设备、运输车产生的砂和生产场地散落的砂，单位为m3；

—在统计期限内，企业产品生产过程中回收利废弃砂的总量，单位为m3。

**江西省预拌砂浆行业清洁生产**

**评 价 指 标 体 系**

（条文说明）

江西省预拌砂浆行业清洁生产评价指标体系（以下简称“指标体系”）编制是在通过对本省预拌砂浆企业调研的基础上，依据：《中华人民共和国环境保护法》、《清洁生产审核办法》、《促进绿色建材生产和应用行动方案》、《工业清洁生产评价指标体系编制通则》、《水泥工业大气污染物排放标准》、《工业企业厂界环境噪声排放标准》《江西省促进散装水泥和预拌混凝土发展条例》、《江西省预拌混凝土和预拌砂浆生产企业内部试验室管理办法》等政策法规、标准文件编制本体系。

本指标体系的主要内容包括：

1. “预拌砂浆行业清洁生产指标体系适用范围”规定了本体系只适用于江西省行政区域范围内的预拌砂浆生产企业。
2. “预拌砂浆行业清洁生产评价指标体系结构”中规定了预拌砂浆行业的清洁生产评价指标分为定量评价指标和定性评价指标，定量指标和定性指标分为一级指标和二级指标。
3. “预拌砂浆清洁生产评价指标的基准值和指标分值”规定了各个二级指标的具体权重。
4. “考核评分计算方法”规定了定量指标和定性指标的具体评分方法以及对企业的清洁生产水平的评价方法。
5. “术语和指标解释”对二级指标做出了相应的解释，并给出了计算和统计的方法。

本指标体系的条文说明，对条文规定的目的、依据及有关事项进行了说明，便于设计、施工、科研、学校、咨询机构等单位有关人员在使用本体系时正确理解和执行条文规定。

# 1 预拌砂浆行业清洁生产评价指标体系适用范围

1. 本指标体系适用于江西省行政区域内的预拌砂浆（包括干混砂浆和湿拌砂浆）行业企业清洁生产审核、清洁生产潜力与机会的判断、清洁生产绩效评定、清洁生产绩效公告等。

# 2 预拌砂浆行业清洁生产评价指标体系结构

根据清洁生产的原则要求和指标的可度量性，本指标体系分为定量评价和定性评价两大部分。

本指标体系中，定量评价指标中选取了有代表性的、能反映“节能”、“降耗”、“减污”和“增效”等有关清洁生产最终目标的指标。

定性评价指标主要依据《江西省预拌混凝土和预拌砂浆生产企业及产品目录管理办法》、《江西省预拌混凝土和预拌砂浆生产企业内部试验室管理办法》中相关内容，以此为依据制定了相应的指标。

# 3 预拌砂浆行业清洁生产评价指标的基准值

各指标的评价基准值的确定依据相关的标准来进行，对无相关标准要求的，则选用国内或省内预拌砂浆企业生产所实际达到的最优水平的指标值。本定量评价指标体系的评价基准值代表了行业清洁生产的平均先进水平。关于二级指标的确定如下：

A 资源与能源消耗指标

A1 胶凝材料消耗偏差率：依据GB/T 25181《预拌砂浆》，砂浆中胶凝材料消耗的偏差率要在±2%范围之内，为了便于评分和计算，将偏差率换算成绝对值，又依据现场调查的结果，胶凝材料的偏差率的基准值定在1%。

A2 添加剂消耗偏差率：依据GB/T 25181《预拌砂浆》，砂浆中添加剂消耗的偏差率要在±2%范围之内，为了便于评分和计算，将偏差率换算成绝对值，又依据现场调查的结果，添加剂的偏差率的基准值定在0.5%。

A3 胶凝材料中矿渣粉和粉煤灰利用率：是指砂浆胶凝材料中矿渣粉和粉煤灰占胶凝材料（水泥、粉煤灰矿粉等胶凝材料总和）总量的比率。水泥为主要的胶凝材料，水泥在生产的过程中需要消耗大量的资源和能源，因此对于预拌砂浆企业减少水泥用量增加矿渣粉和粉煤灰用量，有利于节能、降耗、减污、增效。依据国家和行业现行砂浆使用掺合料的标准及预拌砂浆企业生产过程中实际使用矿渣粉和粉煤灰情况，将胶凝材料中矿渣粉和粉煤灰利用率的基准值定为25%。

A4 原材料中工业和建筑废弃物利用率（不包括矿渣粉和粉煤灰）：是指原有砂浆原材料都需耗费能源和天然资源，因此对于预拌砂浆生产企业，减少原有砂浆原材料的使用量，采用先进技术使用除矿粉和粉煤灰以外的工业和建筑废弃物，有利于节能、降耗、减污、增效。例如采用石灰石粉及有活性的工业废弃物（钢渣等）取代胶凝材料，采用建筑垃圾、机制砂等取代天然砂。依据企业的生产情况，结合相关国家行业免税政策，原材料中工业和建筑废弃物利用率（不包括矿渣粉和粉煤灰）的基准值定为26%。

A5 单位产品生产电耗：预拌砂浆生产时要消耗一定的电力资源，预拌砂浆生产的用电量不大，但是电耗限值作为一个指标应鼓励企业使用工艺水平较高的生产设备和加强用电管理。同时考虑到季节原因，由于干混砂浆生产工艺与湿拌砂浆有所差异，根

据行业数据核算将干混砂浆单位产品的电耗的基准值定为8 kW·h/t，湿拌砂浆单位产品的电耗限值的基准值定为1.8kW·h/m3。

A6 单位砂子烘干折标煤耗：干混砂浆生产使用的砂子含水率必须小于0.5%，而一般进厂砂的含水率远远大于0.5%，因此需要先将砂烘干，烘干砂子需要消耗一定的折标煤。折标煤耗指标做能源消耗计量的一个指标，应鼓励企业采取使用热转换较好的烘干炉和大面积的砂堆场等方法节约用标煤，同时考虑到行业内现行烘砂折标煤使用情况，统计期内干混砂浆单位产品折标煤耗的基准值定为10kgce/t。

A7 单位产品生产新鲜水用量：新鲜用水量是湿拌砂浆生产企业资源与能源消耗的一个重点，生产湿拌砂浆需要消耗一定量的新鲜水，单位产品新鲜用水量越低，废水的循环利用率就越高，越有利于清洁生产。同时考虑砂的含水率等因素影响，故将单位产品生产新鲜水用量的基准值定为180kg/m3。

B 产品特征指标

B1 产品强度标准差：预拌砂浆在生产的过程中，产品的质量会有波动，生产过程控制的越严，产品的强度标准差越小，表明产品的质量越稳定。依据江西省预拌砂浆企业的实际生产情况，并参照JGJ/T 98《砌筑砂浆配合比设计规程》规定产品的强度标准差与产品的强度等级有关，故将产品的强度标准差的基准值为0.2fcu,kMPa，fcu,k为该砂浆产品的强度标准值。

B2 产品出厂保水率检验一次合格率：预拌砂浆产品在出厂时，需按要求检验预拌砂浆的保水率，因保水率合格率不高导致试验的调整会消耗一定的资源、能源，故将出厂检验保水率一次合格率的基准值为96%。

B3 产品质量合格保证率：预拌砂浆产品在应用于工程过程中，产品质量不合格会对工程建设产生影响，按相关标准要求规定产品质量合格保证率的基准值为100%。

C 污染物产生指标

C1 无组织排放粉尘浓度：对于预拌砂浆企业，由于其生产的原材料中胶凝材料的颗粒较细，因此不可避免的会产生一定的粉尘排放，且都是无组织的排放，依据GB 4915《水泥工业大气污染物排放标准》，结合预拌砂浆企业厂区实际情况，将预拌砂浆的无组织排放粉尘浓度的基准值定为0.5mg/m3。

C2 二氧化硫排放：干混砂浆在生产的过程中，需要消耗一定的煤炭，燃煤必然会形成二氧化硫的排放，将二氧化硫排放限值做为一个清洁生产评价体系的指标。指标的基准值确定依据GB 13271《锅炉大气污染物排放标准》中对二类区II时段燃煤锅炉的SO2最高允许排放浓度限值要求，定为900mg/m3。

C3 烟尘排放浓度：依据GB 13271《锅炉大气污染物排放标准》中对二类区II时段燃煤锅炉的烟尘最高允许排放浓度限值要求，定为200mg/m3。

C4 厂界噪声：对于预拌砂浆企业，在生产过程中在生产过程中，由于运输车辆和生产设备运转中会产生噪声，依据GB 12348《工业企业厂界环境噪声排放标准》的要求，厂界噪声按照工业企业厂界噪声排放限值II类要求取值（II类标准适用区域：适用于居住、商业、工业混杂区域）：厂界噪声昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

C5 单位产品废水产生量：湿拌砂浆在生产过程中，废水的产生主要为冲洗搅拌设备、运输车和生产场地所产生的废水。冲洗产生的废水量与冲洗的频率有关，还与冲洗废水是否重复利用有

关，为了减少冲洗频率，必须合理的安排生产，同时对冲洗废水进行重复利用，单位产品废水量的评价基准值定为35kg/m3。

D 资源综合利用指标

D1 产品散装率：干混砂浆产品散装出厂有利于节约能源、资源，产品出厂散装率的评价基准值定为90%。

D2 废水回收利用率：湿拌砂浆生产废水的产生主要为搅拌机和搅拌车冲洗废水。由于废水含碱性，外排对环境有污染，同时考虑到生产废水中含有一定的胶凝材料和外加剂，其回收可应用于湿拌砂浆生产，并节约水泥和外加剂用量，即节约资源又减少污染。废水通过回收系统可以全部回收利用，因此将废水回收利用率的基准值定为100%。

D3 废弃砂回收利用率：湿拌砂浆生产企业生产过程中产生废弃砂主要为清洗搅拌设备及运输车辆产生的砂及厂地散落的砂，这些砂可作为生产砂浆的原材料进行回收利用，考虑到部分废弃砂无法回收利用，因此将废弃砂回收利用率的基准值定为95%。

E 污染物产生和回收利用指标

E1 粉尘：生产过程各粉尘产排点，配置相应的粉尘收集和处理设施，在生产车间的原料输送、装卸、存储等逸散粉尘的设备和作业场所均采用全封闭的抑尘防止粉尘逸出，砂料场应设置收尘装置（如脉冲反吹收尘机或高压喷雾系统）确保大气污染物无组织排放限值符合GB 4915要求。

E2 固体废弃物：建有固体废弃物收集池，对无法回收利用及地面散落的砂及过筛的粗砂、沉淀池的泥浆及废弃油桶、废轮胎进行收集，并定期进行清理；“根据“减量化、资源化、无害化”的原则，对危险类固废进行分类收集、规范处置。

E3 废水：湿拌砂浆厂区建有雨水收集和回用设施，厂区内有完善的排水沟和管道、能够把厂区内的雨水、废水等全部有效地收集，建有独立的收集池、处理池、回用池等多级沉淀池和生产废水处理循环利用系统，保证生产废水的循环利用。

F 生产技术特征指标

F1 厂区设计及绿化：建设用地应合理布局，远离住宅和人口稠密区，厂区生产区和生活办公区应有效的分离，厂区道路和场地地面应实施硬化，企业应根据企业厂区布局情况，进行一定的绿化，因地制宜种植有抑尘降噪功能的乔木或灌木等植被防护带。站场绿化率不得低于15%。

F2 企业年生产能力：依据《江西省预拌砂浆生产企业及产品目录管理办法》的要求，干混砂浆具有一条以上混合生产线，单线混合主机型号不低于MTA2000型，湿拌砂浆具备一条以上生产线（含一条），单线搅拌站（楼）主机型号不小于120型。

F3 生产车间： 在生产车间区域采用全钢架进行封闭式包封结构，防止粉尘的逸散和噪声的影响。

F4 收尘设备：收尘设备同步运转才能达到要求的除尘效果，避免企业安装除尘设备但是不运行的局面出现，且收尘设备同步运转率必须达到100%。

F5 生产设备: 采用低能耗、低排放、低噪声的搅拌、运输等生产设备，所有配套的混料机、变压器、皮带送料机、水泵、空压机等设备及附属电机均不使用国家淘汰目录产品和地方明令淘汰或禁止的落后工艺和装备。

F6 砂烘干系统：干混砂浆原材料中砂具有一定的含水率，砂浆混合需要将砂进行烘干，采用干燥冷却滚筒烘干工艺相比传统的燃煤烘砂工艺烘干效率更高更为先进，而使用天然气、电力等清洁能源进行砂的烘干，减少烟尘及二氧化硫的排放，环保效益更明显。

F7 生产控制管理水平：预拌砂浆生产是一个连续的过程，需要采用全自动控制系统来控制预拌砂浆的生产，以实行原材料自动称量，自动控制，维持砂浆质量的稳定。对数据进行实时采集和汇总有助于及时发现生产过程中存在的问题，保证生产正常有效运行。

F8 内部试验室能力建设：预拌砂浆企业内部试验室能力建设应符合《江西省预拌混凝土和预拌砂浆生产企业内部试验室管理办法》要求，并通过行业主管部门组织的能力验收。

F9 砂储存系统：存放砂的料场应有封闭式场棚，生产工艺过程中的砂配料、上料等环节实施封闭，做到有效保证砂免受风吹雨淋，降低噪声和粉尘排放的要求

F10 车辆冲洗及运输管理系统: 湿拌砂浆企业在出入口处设置车辆冲洗槽，车辆冲洗采用节水型的自动控制系统，厂区内设置车辆冲洗台，保证出厂车辆车身干净，车身上的标识和车牌号码清晰可见。湿拌砂浆运输车采用卫星定位系统，能准确定位车辆的行驶路线。

# 4 预拌砂浆行业清洁生产评价指标的考核评分计算方法

清洁生产定量评价指标的考核评分，以企业在考核时间段（一般以一个正常生产周期为一个考核周期，以三个生产周期数据的平均值为测试结果）各项二级指标实际达到的数值为基础进行计算，综合得出该企业定量评价指标考核的总分值。

# 4.1 定量评价的二级指标的单项评价指数

从其数值情况来看，定量评价的二级指标可分为正向指标与

逆向指标：正向指标是指在符合相关标准要求下，该指标的数值越高（大）越符合清洁生产要求；逆向指标是指在符合相关标准要求下，该指标的数值越低（小）越符合清洁生产要求。因此，对二级指标的考核评分，根据其类别采用不同的计算方法。

对指标数值越大越符合清洁生产要求的指标，按式（1）计算：

Si=Sxi / Soi……………………式（1）

对指标数值越小越符合清洁生产要求的指标，按式（2）计算：

Si= Soi/ Sxi……………………式（2）

式中：

Si—第i项评价指标的单项评价指数；

Sxi—第i项评价指标的实际值；

Soi—第i项评价指标的评价基准值。

当可能出现远Sxi大于（采用式（1）计算）或远小于评价基准值（采用式（2）计算）的情况时，需要对Si值幅度范围进行限制，本指标体系对Si取值应该≤1.1。

# 4.2 综合评价指标的考核评分计算

综合评价指数是描述和评价被考核企业在考核时间段内清洁生产总体水平的一项综合指标。预拌砂浆企业之间清洁生产综合评价指数之差可以反映企业之间清洁生产水平的总体差距。综合评价指数的计算公式为式（3）：

P= αP1+βP2 ……………………式（3）

式中：*P*—综合评价指数；

α—综合评价时定量类指标采用的指标分值，α取值0.6；

*P1*—定量评价指标的二级指标考核总分值；

β—综合评价时定性类指标采用的指标分值，β取值0.4；

*P2*—定性评价指标的二级指标考核总分值。

|  |
| --- |
| 抄 报：省工信委刘煜副主任 |
| 抄 送：各设区市工信委、省直管试点县（市）工信委（局） |
| 江西省散装水泥和预拌混凝土管理办公室 2017年12月6日印发 |