



EWC-R-En-RMC: 2019

能源管理体系

预拌混凝土生产企业认证规则

Energy Management System Ready-mixed Concrete

Enterprise Certification Rules

版本号: 190719

北京埃尔维质量认证中心

目 录

前言	3
引言	4
1 范围	5
2 规范性引用文件	5
3 术语和定义	5
3.1 生产能耗	5
3.2 单位产品生产能耗	5
3.3 运输能耗	6
3.4 单位产品运输能耗	6
4 预拌混凝土生产企业能源管理审核要点	6
4.1 基本要求	6
4.2 附加要求	6
4.2.1 基本条件	6
4.2.2 能源管理体系范围和边界	6
4.2.3 法律法规及其他要求	6
4.2.4 能源评审	7
4.2.5 能源基准	7
4.2.6 能源绩效参数	8
4.2.7 能源目标、能源指标与能源管理实施方案	8
4.2.8 能力、培训与意识	8
4.2.9 信息交流	9
4.2.10 运行控制	9
4.2.11 设计	9
4.2.12 能源服务、产品、设备和能源采购	9
4.2.13 监视、测量与分析	10
4.2.14 合规性评价	10
4.2.15 管理评审	11

前言

本规则是GB/T 23331 /ISO 50001《能源管理体系要求》在混预拌混凝土生产企业而应用的专项技术要求，是根据预拌混凝土的特点对GB/T 23331 /ISO 50001相应要求的具体化。

本规则是能源管理体系系列标准中的一项认证规则要求。

引言

能源管理体系系列标准是一套用于规范组织能源管理，旨在降低组织能源消耗、提高能源利用率的管理标准。本认证规则是从目前预拌混凝土行业生产过程入手，结合预拌混凝土的生产特点，针对企业的能源基准、能源绩效参数、能源目标指标，生产工艺流程的设计、设备/设施的配置、能源的采购、关键环节及关键点的控制、监视和测量，提出了建立预拌混凝土行业能源管理体系的专项认证要求。

能源管理体系预拌混凝土生产企业认证实施规则

1 范围

本规则结合预拌混凝土生产企业能源管理的特点及国家和行业的能源管理政策和要求，建立、控制能源管理的核心要点：能源基准，能源绩效参数，能源目标、指标，能源管理方案，运行控制，监视、测量与评价，行业、通用设施设备能源管理要点进行编写。其目的是为了预拌混凝土生产企业建立、实施和保持能源管理体系的认证的辅助依据。

本文件配合GB/T 23331 /ISO 50001亦可适用于预拌混凝土生产企业建立、实施与自我评价其能源管理体系。旨在为组织确定有效的能源管理体系要素和过程，使组织能够根据标准要求制定并实施能源方针和目标。

本文件应与GB/T 23331 /ISO 50001一起使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本文件的引用而成为本文件的条款。凡是标注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版本不适用于本文件，然而，鼓励根据本文件达成协议的各方研究是否可使用上述文件的最新版本。凡是未标注日期的引用文件，使用其最新版本。

GB/T19000 《质量管理体系基础和术语》

GB/T19001 《质量管理体系要求》

GB/T24001 《环境管理体系要求及使用指南》

GB/T19011 《质量和（或）环境管理体系审核指南》

GB/T 23331 / ISO 50001 《能源管理体系要求》

GB36888 《预拌混凝土单位产品能耗限额》

GB/T14902 《预拌混凝土》

3 术语和定义

本文件中未注释的“术语”和“定义”同 GB/T 23331 /ISO 50001、GB/T19000 中相关术语。

3.1 生产能耗

统计报告期内，预拌混凝土经上料-配料-搅拌-下料全过程所消耗的各种能源量的总和。

3.2 单位产品生产能耗

统计报告期内，预拌混凝土单位产品经上料-配料-搅拌-下料全过程所消耗的能源量。

3.3 运输能耗

统计报告期内，预拌混凝土自运输车接料至抵达浇筑地点卸料并返回场站所消耗的各种能源量总和。

3.4 单位产品运输能耗

统计报告期内，预拌混凝土单位产品自运输车接料至抵达浇筑地点卸料并返回场站所消耗的各种能源量。

4 预拌混凝土生产企业能源管理审核要点

4.1 基本要求

预拌混凝土生产企业应符合 GB/T 23331 / ISO 50001 的要求。

4.2 附加要求

4.2.1 基本条件

4.2.1.1 企业在开展能源管理体系认证时，应具备以下基本条件：

- a) 生产工艺和设备满足国家法律法规及产业政策要求；
- b) 能源计量器具配备和管理符合GB 17167、GB/T 24851 标准要求；
- c) 预拌混凝土产品质量符合相应的产品标准。所产生的预制混凝土产品的单位产品能源消耗水平符合GB36888-2018《预拌混凝土单位产品能耗限额》标准的要求。

4.2.1.2 预拌混凝土生产企业在建立能源管理体系前应通过适宜的评价方法对能源管理状况进行分析与评估。企业应以自身的活动领域、管理权限、现场区域为基础确定能源管理体系的范围和边界。

4.2.2 能源管理体系范围和边界

预拌混凝土生产企业界定能源管理体系范围和边界时主要包括：

- a) 主要生产系统：原料上料-配料-搅拌-下料；
- b) 辅助及附属生产系统：供电、供水、供气、机修、仪表、检验和测量、信息管理、照明、库房、厂内原料场地及办公、后勤、生活设施等。

4.2.3 法律法规及其他要求

预拌混凝土生产企业应：

- a) 及时获取最新国家和地方相关法律法规、标准及其他要求，包括国家玻璃行业及预拌混凝土相关的产业政策、提倡和淘汰工艺设备的文件及要求，预拌混凝土生产能

源管理常用法律法规、标准和其他要求；

- b) 对获取的能源管理相关的法律法规、标准和其他要求中适用的内容进行识别，并在能源管理体系策划、实施与运行、检查、管理评审等活动中确保持续满足；
- c) 应关注行业和所在地主管部门的有关能源管理规定，以及本行业重要能源标准的相关要求等。

4.2.4 能源评审

4.2.4.1 预拌混凝土生产企业应识别、评价对能源使用和消耗有重要影响的设施、设备、系统、过程、操作规范和其他相关变量，收集相关数据，包括工艺参数和质量参数。能源评审应涵盖以下内容：

- a) 预拌混凝土生产过程中上料、配料、搅拌、下料等工艺质量参数对能耗的影响；
- b) 工艺布局、系统优化、设备匹配的合理性及过程设计对能耗的影响，如：混凝土传输距离、生产能力的匹配、设备额定功率的匹配等；
- c) 主要用能设备（系统）型式及其运行等工艺参数对能耗的影响，如：混凝土配比、搅拌时间/电流等；
- d) 辅助生产系统和附属生产系统对能好的影响，如：供热、机修、实验室、场内原料场地以及安全环保装置多消耗的能源量；附属生活系统是指生产指挥系统及为生产服务的部门和单位，主要包括办公室、操作室、休息室、后勤、生活设施、采暖等后勤服务设施所消耗的能源量；
- e) 运输系统对能耗的影响，如：运输车辆的选择、运输车辆的能耗、运转率、空载率等；
- f) 操作人员及作业规范对到的影响，如：搅拌过程的操作人员、运输驾驶人员的节能等。

4.2.4.2 通过测量及数据统计，分析各生产系统、辅助生产系统和附属生产系统中在过去、现在的能源使用和能源消耗状况，确定主要能源使用，识别、记录改进能源绩效的机会并进行排序，评估未来的能源使用和能源消耗状况。确定主要能源使用时优先识别搅拌、运输工序，以及大功率用电设备等。

4.2.4.3 根据能源评审的结果，形成能源评审报告，作为预拌混凝土生产企业能源管理体系策划、实施、保持和改进的依据。在设备、设施、系统、产品、工艺等发生变化时，预拌混凝土生产企业应根据变化过程或环节重新进行能源评审。

注：能源评审可参照使用能源审计、能量平衡、能效对标、节能量审核、清洁生产等结果。

4.2.5 能源基准

4.2.5.1 预拌混凝土生产企业应满足GB 36888-2018《预拌混凝土单位产品能耗限额》标准的相关要求。

4.2.5.2 预拌混凝土生产企业应明确能源基准的范围和边界，参照本企业的正常生产状态下一定时期的能源消耗和能源效率的合理值，在各层次建立相互关联的能源基准。

能源基准的确定建立在一定统计期内能源统计数据的基础上，建立基准时应：

- a) 收集和使用能源审计、能量平衡、综合能耗计算、节能监测、历史和现时的监测记录等信息和数据，可选用数据统计法、实测法或计算法等方法进行；

b) 建立不同层级的能源基准，包括：

- 企业级。如：单位产品生产能耗（kgce/m³）、单位产品运输能耗（kgce/m³）等；
- 可单独能源核算的部门、系统、过程、设施、设备或工作岗位等分层次建立能源基准。如：单位产品生产电耗、单位产品运输油耗等。

4.2.5.3 预拌混凝土生产企业应根据能源结构、预拌混凝土种类、原材料、生产工艺、管理水平、设备更新与维护等调整能源基准。

4.2.6 能源绩效参数

4.2.6.1 能源绩效参数应与能源消耗种类及能源消耗水平相适应，并参照能源基准建立情况，应适于监视测量，其确定范围可包括主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统各种用能过程、装置、设施和设备。

4.2.6.2 预拌混凝土生产企业确定能源绩效参数范围应包括：

- a) 预拌混凝土单位产品生产能耗、单位产品运输能耗；
- b) 混凝土搅拌、运输等对能源绩效有影响的运行参数、工艺参数和其他管理指标，如：搅拌时间、搅拌时的电流、运输速度、空机时间等；
- c) 供电、供水、供气等辅助和附属生产系统对能源绩效有重要影响的运行参数等。

4.2.6.3 预拌混凝土生产企业应记录并定期评审确定和更新能源绩效参数的方法，适用时，确保能源绩效参数的更新和能源基准的调整相互匹配。能源绩效参数应在建立能源基准、能源目标指标、运行控制、监视与测量分析中加以应用。

4.2.7 能源目标、能源指标与能源管理实施方案

4.2.7.1 预拌混凝土生产企业应根据能源评审、能源基准、能源绩效参数在企业层面及相关层次建立并评审能源目标和指标，企业应根据实际情况适时更新或调整能源目标和指标。

4.2.7.2 企业应识别能源绩效改进机会、主要能源使用的要求和可供选择的节能技术方案等，建立能源管理实施方案。随着预拌混凝土生产企业生产过程、作业条件、设备状况变化，为有效地使用能源，企业应定期对能源管理方案进行评审，并视变化情况对方案进行修订。

4.2.8 能力、培训与意识

4.2.8.1 预拌混凝土生产企业应根据能源方针和目标，在教育、技能或经验方面作出规定，确保主要用能人员的能力满足要求，主要用能人员包括：中控室和其他主要用能设备操作和维护、工艺管理、质量管理、技术管理、能源监视测量与统计、主要原材料采购、贮存等相关人员。适用时，能源管理岗位人员应按照国家或地方要求获得相应资质。

4.2.8.1 预拌混凝土生产企业应按照规定及根据内外部环境的变化，识别在岗员工、转岗员工、新员工、代表企业的员工等培训需求，实施持续培训和入职培训。

4.2.9 信息交流

4.2.9.1 预拌混凝土生产企业所建立的信息交流内容应涉及企业有关能源使用和能源管理体系运行情况等，如企业节能工作开展要求、能源统计要求等。

4.2.9.2 企业应对能源基准、能源绩效参数、能源目标指标等在相应的层次进行内部沟通，当能源及绩效纳入企业考核机制时，对考核的过程及结果予以内部沟通，如：单位产品电耗（kwh/ m³）、单位产品能耗（kgce/m³）、搅拌时间等。

4.2.9.3 当企业决定与外部交流，或能源主管部门、股东方等有要求时，企业还应规定对外交流的内容、方式、并予以实施。

4.2.10 运行控制

4.2.10.1 预制混凝土生产企业应根据能源评审结果识别、策划与主要能源使用相关的运行和维护过程，确保在规定运行条件下，建立与能源基准、能源绩效参数、能源目标指标、能源方针相一致的运行准则。主要能源使用的运行和维护过程包括：

- a) 预制混凝土生产过程中的等质量控制的运行过程，并规定其运行准则，如：混凝土配比，搅拌时间/电流等参数；
- b) 主要用能设备（系统）的运行和维护过程，并规定其运行准则，如：搅拌站、混凝土搅拌运输车辆等；
- c) 辅助生产系统和附属生产系统的运行和维护过程，并规定其运行准则，如：混凝土搅拌设备、生产线等设备检修、余热利用等；
- d) 生产管理运行过程，并规定其运行准则，如：设备运转率、开停机次数、空载率等；
- e) 操作人员及作业规范运行过程，如：搅拌设备的操作人员、运输作业要求等。

注：运行条件包括预拌混凝土生产企业在正常运营时涉及主要能源使用和能源消耗的人员、设备、工序原料、操作方法、环境状况等。

4.2.11 设计

4.2.11.1 在新建和改进设施、设备、系统和过程的设计时，预制混凝土生产企业应确保设计过程包括下述方面：

- a) 与国家产业政策要求的符合性，禁止采用国家明令淘汰的落后工艺及产品，设备选型应采用高效节能型产品；
- b) 生产过程宜应用光伏、光热、热能回收等绿色能源和技术。

4.2.12 能源服务、产品、设备和能源采购

4.2.12.1 预拌混凝土生产企业应选择、评价供应商，并建立和实施相关评价准则评估其在计划或预期的使用寿命内对能源使用、能源消耗和能源效率的影响，明确计量、验证、储存和输配的要求，以采购对能源绩效有重大影响的能源服务、设备和产品，包括：

- a) 化石类燃料，如天然气、柴油、燃煤、煤气等主要燃料；
- b) 原料，如：骨料、水泥、外加剂、水等；
- c) 预拌混凝土生产的混凝土搅拌系统（站）、供水供电供气系统、运输搅拌车等；

- d)变配电设备、空压机及其主要配套设备；
- e) 能源服务（适用时）。

4.2.13 监视、测量与分析

4.2.13.1 预拌混凝土生产企业定期监视、测量和分析的关键特性应包括：

- a) 能源绩效参数、原料损耗、混凝土原料的配比、单位产品生产能耗等；
- b) 设备运行能力并影响能源效率的参数：搅拌站、配料输送的生产效率、运转率、故障停机频率等；
- c) 影响能源绩效的设备控制和工艺参数，如：空压机、运输搅拌车百公里油耗、压力等；
- d) 辅助生产系统内和附属生产系统的能耗指标，如：压缩空气的转换率、设备检修率、废水回收处理再利用等；
- e) 为满足国家对企业节能（量）要求而分解的能源消耗指标。

4.2.13.2 预拌混凝土生产企业的测量计划应确保可统计出可比单位产品综合能耗(kgce/m³)、单位产品生产电耗(kWh/m³)等。

4.2.13.3 预拌混凝土生产企业按照GB 17167、GB/T 24851 的要求配备合格的能源计量器具，并对能源计量器具和监测装置进行维护，按照规定的时间间隔或在使用前进行校准或检定，并保持记录。适用时，应配备独立的计量装置；大型耗电设备（搅拌站等）应配备独立计量的电表；各用能区域车、生活设施等应配备独立计量的电能表，配备室配备总电能表。

4.2.13.4 企业应结合实际情况，选择使用能源统计与消耗状况分析、能源审计、能效对标、电平衡测试、能源协议或合同等能源监视、测量与分析的手段和工具。

4.2.14 合规性评价

合规性评价应包括但不限于以下内容：

- a) 与国家法律法规及产业政策要求的符合性；
- b) 与国家重点用能单位节能要求或节能量要求的符合性，如：GB36888《预拌混凝土单位产品能耗限额》的要求（示例见下图）。

GB 36888—2018

表 1 预拌混凝土单位产品能耗限额等级

项目	能耗限额等级		
	1 级	2 级	3 级
生产能耗/(kgce/m³)	≤0.30	≤0.70	≤1.10
运输能耗/(kgce/m³)	≤1.85	≤2.65	≤2.90

5 技术要求

- 5.1 预拌混凝土单位产品生产能耗与单位产品运输能耗限定值分别不大于表 1 中的 3 级。
- 5.2 预拌混凝土单位产品生产能耗与单位产品运输能耗准入值分别不大于表 1 中的 2 级。

- c) 能源测量设备的配置和管理与GB 17167 和GB/T 24851 要求的符合性。

4.2.15 管理评审

当发生以下重大变化时，最高管理者应追加管理评审：

- a) 国家节能规划中对企业节能（量）要求发生变化；
- b) 适用时，主管部门对重点用能单位节能要求发生变化；
- c) 国家产业政策要求企业必须改变时；
- d) GB/T 29450 发生较大变化。