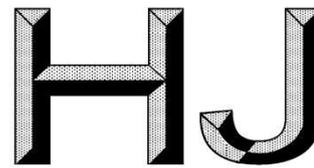


附件4



中华人民共和国国家生态环境标准

HJ XXXX—XXXX

温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 通用硅酸盐水泥

Greenhouse gases — Quantitative methods and requirements for carbon
footprint of products — Common portland cement

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

生态环境部 发布

目 次

前 言	ii
1 适用范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 量化目的和范围	2
5 清单分析	4
6 影响评价	5
7 结果解释	7
8 产品碳足迹报告	7
附录 A（资料性附录）数据收集清单	8
附录 B（规范性附录）数据质量评价方法	10
附录 C（资料性附录）相关参数	11
附录 D（资料性附录）温室气体全球变暖潜势	13
附录 E（资料性附录）产品碳足迹报告模板	14

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，指导和规范通用硅酸盐水泥产品碳足迹量化工作，推动通用硅酸盐水泥产品碳减排，制定本标准。

本标准规定了通用硅酸盐水泥产品碳足迹量化的方法和要求。

本标准的附录 A、附录 C、附录 D 和附录 E 为资料性附录，附录 B 为规范性附录。

本标准首次发布。

本标准由生态环境部应对气候变化司、法规与标准司组织制订。

本标准起草单位：中国环境科学研究院、湖北工业大学、中国水泥协会、重庆市生态环境科学研究院、山东省生态环境规划研究院、中国标准化协会。

本标准生态环境部 202□年□□月□□日批准。

本标准自 202□年□□月□□日起实施。

本标准由生态环境部解释。

温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 通用硅酸盐水泥

1 适用范围

本标准规定了通用硅酸盐水泥产品碳足迹量化的方法和要求，包括量化目的和范围、清单分析、影响评价、结果解释、产品碳足迹报告等内容。

本标准适用于通用硅酸盐水泥产品碳足迹量化工作，其结果可作为产品碳足迹绩效评价、产品碳足迹信息披露、环保信息公开等不同应用的依据。碳抵消不在产品碳足迹量化的范围内。

本标准仅针对单一影响类型，即气候变化，不评价产品生命周期产生的其他方面环境潜在影响，也不评价产品生命周期可能产生的社会和经济影响。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。其他文件被新文件废止、修改、修订的，新文件适用于本标准。

GB/T 24040	环境管理 生命周期评价 原则与框架
GB/T 24044	环境管理 生命周期评价 要求与指南
GB/T 24067	温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南
CETS—AG—02.01—V01	企业温室气体排放核算与报告指南 水泥行业

3 术语和定义

GB/T 24067界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

硅酸盐水泥熟料 portland cement clinker

以适当成分的生料煅烧至部分熔融，所得以硅酸钙为主要矿物成分的产物。

3.2

通用硅酸盐水泥 common portland cement

以硅酸盐水泥熟料、适量的石膏及规定的混合材料制成的水硬性胶凝材料。

3.3

温室气体 greenhouse gas(GHG)

大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内辐射的气态成分。

3.4

产品碳足迹 carbon footprint of a product(CFP)

产品系统中的 GHG 排放量和 GHG 清除量之和，以二氧化碳当量表示，并基于气候变化这一单一环境影响类型进行生命周期评价。

注1：产品碳足迹可用不同的图例区分和标示具体的温室气体排放量和温室气体清除量，产品碳足迹也可被分解到其生命周期的各个阶段。

HJ XXXX —XXXX

注2：产品碳足迹研究报告中记录了产品碳足迹的量化结果，以每个功能单位的二氧化碳当量表示。

3.5

产品碳足迹因子 product carbon footprint factor

单位产品在系统边界内的生命周期温室气体排放量和温室气体清除量之和，以二氧化碳当量每单位产品表示。

4 量化目的和范围

4.1 量化目的

本标准基于生命周期评价理论，通过量化通用硅酸盐水泥产品原材料与能源获取阶段以及生产阶段的所有显著的温室气体排放量和清除量（以二氧化碳当量表示），评价通用硅酸盐水泥产品对全球变暖的潜在贡献。

4.2 量化范围

4.2.1 一般要求

在确定通用硅酸盐水泥产品碳足迹核算范围过程中，应考虑并描述下列各项：

——产品（系统）范围：明确产品名称（通用硅酸盐水泥）、功能单位（4.2.2）和系统边界（4.2.3）。

——时间范围：选择核算碳足迹有代表性的时间段（一般为企业一个自然年，特殊情况下可根据企业实际运营情况予以确定）。

注：与通用硅酸盐水泥产品生命周期中具体单元过程相关的温室气体排放和清除随时间变化，选择的时间范围应可以确定产品生命周期中温室气体排放和清除的平均值。

4.2.2 功能单位

本标准定义功能单位为“1吨通用硅酸盐水泥产品或1吨硅酸盐水泥熟料”。

4.2.3 系统边界

本标准中通用硅酸盐水泥产品的系统边界设定见图1，包括原材料与能源获取阶段（A1-A2）和生产阶段（B1-B2）。

本标准充分考虑水泥熟料的不同来源（全部自产、部分外购和全部外购）对通用硅酸盐水泥产品碳足迹量化的影响，若存在熟料外购情况，则将外购的水泥熟料视为原材料。

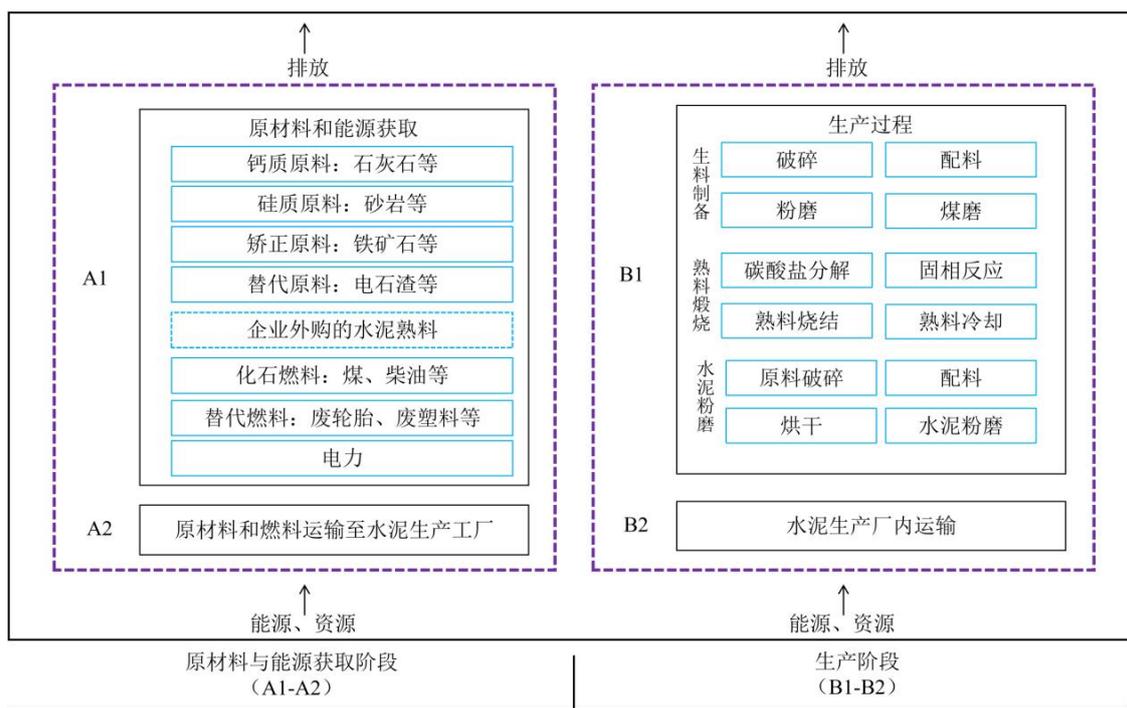


图1 通用硅酸盐水泥产品碳足迹量化系统边界图

4.2.3.1 原材料与能源获取阶段

本标准中原材料与能源获取阶段包括原材料与能源的获取过程及原材料与燃料运输至水泥生产工厂的运输过程。

在原材料与能源获取阶段，应充分考虑通用硅酸盐水泥生产过程中替代原料和替代燃料的使用情况，替代原料涵盖电石渣、粉煤灰等，替代燃料涵盖废油、废轮胎、废塑料、干污泥等。

——原材料和能源获取（A1）：包括钙质原料（石灰石等）、硅质原料（砂岩等）、矫正原料（铁矿石等）、替代原料（电石渣等）等原材料获取，同时包括化石燃料（煤、柴油等）、替代燃料（废轮胎等）获取以及电力获取；

——原材料和燃料运输过程（A2）：指上述原材料、燃料运输至水泥生产工厂。

本标准仅考虑在主要生产系统和辅助生产系统中消耗的能源。其中，辅助生产系统包括主要生产管理和调度指挥系统、动力、供水、供风、机修、库房、化验、计量、水处理、运输和环保设施等。

4.2.3.2 生产阶段

通用硅酸盐水泥产品生产阶段涵盖通用硅酸盐水泥生产过程及水泥生产工厂内运输过程。

——生产过程（B1）：包括生料制备、熟料煅烧和水泥粉磨三个工艺环节。若通用硅酸盐水泥产品的熟料采用全部外购的形式，则其生产过程仅涵盖水泥粉磨环节。

——水泥生产工厂内运输过程（B2）：包括原材料、能源和水泥产品等在水泥生产工厂内运输，其温室气体排放以厂内运输消耗的能源计算。

本文件中，生产阶段温室气体排放包括化石燃料燃烧排放和过程排放。其中，化石燃料燃烧排放指化石燃料在水泥窑中燃烧产生的温室气体排放以及水泥生产工厂内部运输消耗的化石燃料产生的温室气体排放，不包括替代燃料燃烧产生的温室气体排放，也不包括水泥窑点柴油燃烧产生的温室气体排放。过程排放是指熟料对应的碳酸盐分解产生的二氧化碳排放，不包括窑炉排气筒（窑头）粉尘和旁路

放风粉尘对应的碳酸盐分解产生的二氧化碳排放，也不包括生料中非燃料碳煅烧产生的二氧化碳排放。

4.3 取舍准则

所涉及物质（能量）数据的取舍应遵循如下准则，当个别物质流或能量流对某一过程的碳足迹无显著贡献时，可将其作为数据排除项予以舍去并进行报告。

——舍去的单项物质流或单元过程对产品碳足迹的贡献均不超过 1%；

——所有舍去的物质流与单元过程对产品碳足迹贡献总和不超过 5%；

——道路与厂房等基础设施建设、各工序的设备安装、厂区内人员及生活设施涉及的消耗和排放，均不计入。

对于以上排除项，应在产品碳足迹报告中予以说明。

5 清单分析

5.1 数据收集

应收集系统边界（4.2.3）内相关阶段及过程的能源、资源消耗和温室气体排放相关初级数据和次级数据。信息与数据收集可参考附录 A 的示例，数据获得方式和来源应予以说明。

对于可能对研究结论有显著影响的数据，应说明相关数据的收集过程、收集时间以及数据质量的详细信息。如果这些数据不符合数据质量的要求（见 5.2），也应做出说明。

5.2 数据质量要求

5.2.1 初级数据质量要求

初级数据质量应满足以下要求：

a) 完整性。初级数据宜按照界定的时间范围（4.2.1）进行采集，根据数据取舍准则（4.3）的要求，检查是否有缺失的单元过程或输入输出物质；

b) 准确性。初级数据中的原材料与能源消耗数据应来自企业实际生产统计记录，排放数据优先选择核查报告、监测报告或由物料平衡公式计算获得的数据；

c) 一致性。初级数据采集时，同类数据应保持相同的数据来源、统计口径和处理规则等。

5.2.2 次级数据质量要求

次级数据质量应满足以下要求：

a) 代表性。优先选择与评估产品系统的时间代表性、区域代表性、技术代表性相近的数据，其次选择近年代表国内及行业平均生产水平公开的生命周期评价数据，最后选择国外同类技术数据；

b) 完整性。应涵盖系统边界规定的所有单元过程；

c) 一致性。对同类产品次级数据的选择应保持一致。

5.3 数据选择要求

5.3.1 活动水平数据选择

活动水平数据选择原则如下：

a) 优先采用直接计量、检测获得的初级数据（涵盖原材料和能源消耗量、外购熟料量、非碳酸盐替代原料消耗量等）；

b) 其次可采用：

——通过初级数据折算获得的数据（如：根据年度购买量及库存量的变化确定的数据，根据财务数据折算的数据等）；

——按照地理范围、时间范围和技术范围类型选择公开的通用数据；

——基于 GB/T 24040、GB/T 24044 等相关标准且经第三方专业机构验证的生命周期评价报告与数据库数据；

c) 以上数据均不可获得时可采用来自相似单元过程的替代数据，并论证数据的相似性。

5.3.2 碳足迹因子选择

碳足迹因子选择原则如下：

a) 优先采用企业通过生命周期评价方法且经第三方专业机构验证获得的碳足迹因子；

b) 其次可采用：

——国家正式公布的产品碳足迹因子；

——基于 GB/T 24040、GB/T 24044 等相关标准且经第三方专业机构验证的生命周期评价报告、碳足迹报告、文献、数据库中提供的基于我国实际的产品碳足迹因子参考值；

c) 以上数据均不可获得时可采用国外数据库的替代数据，同时论证数据的可行性。

5.4 数据审定

数据采集过程中，应验证数据的有效性，采用物料平衡、能量平衡、与历史数据和相近工艺数据对比等方式，确认数据的合理性。数据应满足 5.2 数据质量要求，数据质量评价可参照附录 B。

5.5 数据分配

产品碳足迹量化应包括确认与其他产品系统共享的单元过程，涉及的数据分配参照 GB/T 24040 及 GB/T 24044 中相关规定执行，分配原则如下：

a) 应尽量避免数据的分配；

b) 若无法避免分配，收集数据时可先收集某条生产线或某生产车间的数据，并将数据划分到所核算的通用硅酸盐水泥产品上，此时宜根据物理关系（如质量或能量）进行分配，当物理关系无法用来作为分配基础时，可以根据产品的经济价值按比例进行输入输出数据的分配。

6 影响评价

6.1 产品碳足迹核算

通用硅酸盐水泥产品碳足迹的核算应包括原材料与能源获取阶段和生产阶段涉及的所有单元过程，通用硅酸盐水泥产品碳足迹计算见公式（1）：

$$CFP = E_{\text{获取}} + E_{\text{生产}} \quad (1)$$

式中：

CFP ——通用硅酸盐水泥产品碳足迹，单位为千克二氧化碳当量（ kgCO_2e ）/t通用硅酸盐水泥（熟料）；

$E_{\text{获取}}$ ——每功能单位产品在原材料与能源获取阶段的温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量（ kgCO_2e ）/t通用硅酸盐水泥（熟料），计算方法见式（2）；

$E_{\text{生产}}$ ——每功能单位产品在生产阶段的温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量（ kgCO_2e ）

t通用硅酸盐水泥（熟料），计算方法见式（3）。

6.2 原材料与能源获取阶段

6.2.1 计算方法

原材料与能源获取阶段温室气体排放总量按下式计算：

$$E_{\text{获取}} = \sum_j (M_j \times CFF_j) + \sum_{j,k} (M_j \times D_{j,k} \times TFF_k) \quad (2)$$

式中：

- $E_{\text{获取}}$ ——每功能单位产品在原材料与能源获取阶段的温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量（kgCO_{2e}）/t通用硅酸盐水泥（熟料）；
- M_j ——每功能单位产品的第 j 种原材料或能源的消耗量，单位为吨（t）、万标立方米（10⁴Nm³）或千瓦时（kW·h）；
- CFF_j ——第 j 种原材料或能源的碳足迹因子，单位为千克二氧化碳当量每吨（kgCO_{2e}/t）、千克二氧化碳当量每万标立方米（kgCO_{2e}/10⁴Nm³）或千克二氧化碳当量每千瓦时（kgCO_{2e}/kW·h），主要原材料产品碳足迹因子缺省值见附录 C；
- $D_{j,k}$ ——第 j 种原材料或燃料的第 k 种运输方式的运输距离（指原材料及燃料从获取运输至水泥产品生产工厂的距离），单位为千米（km）；
- TFF_k ——第 k 种运输方式的碳足迹因子，单位为千克二氧化碳当量每吨千米，kgCO_{2e}/(t·km)，运输过程碳足迹因子缺省值见附录 C。

6.2.2 协同处置过程的计算要求

当通用硅酸盐水泥产品生产过程中存在协同处置情况时，将协同处置的危险废物、生活垃圾等视为替代燃料。该类型替代燃料为上游过程的副产品，在本文件的原材料与能源获取阶段，将该类替代燃料的碳足迹因子 CFF_j 视为 0，仅计算该类别替代燃料运输过程产生的温室气体排放。

6.3 生产阶段

6.3.1 计算方法

每功能单位产品生产阶段温室气体排放计算见公式（3），包括化石燃料燃烧排放和过程排放两部分。

生产阶段每功能单位产品温室气体排放量计算见下：

$$E_{\text{生产}} = \frac{E_{\text{燃料燃烧}} + E_{\text{过程排放}}}{Q_{\text{cem}}} \quad (3)$$

式中：

- $E_{\text{生产}}$ ——每功能单位产品生产阶段温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量（kgCO_{2e}）/t通用硅酸盐水泥（熟料）；
- $E_{\text{燃料燃烧}}$ ——生产阶段化石燃料燃烧产生的温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量（kgCO_{2e}）；
- $E_{\text{过程排放}}$ ——生产阶段碳酸盐分解过程产生的温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量（kgCO_{2e}）；
- Q_{cem} ——通用硅酸盐水泥产品（熟料）的产量，单位为吨（t）。

6.3.2 化石燃料燃烧过程计算方法

生产阶段化石燃料燃烧产生的温室气体排放量，计算见公式（4）：

$$E_{\text{燃料燃烧}} = \sum_{i,j} (NCV_j \times FC_j \times EF_{i,j} \times GWP_i) \quad (4)$$

式中：

- NCV_j ——第 j 种燃料的平均低位发热量，单位为吉焦每吨（GJ/t）或吉焦每万标立方米（GJ/10⁴Nm³）；
- FC_j ——第 j 种燃料的消耗量（包含厂内运输），单位为吨（t）或万标立方米（10⁴Nm³）；
- $EF_{i,j}$ ——第 j 种燃料的第 i 种温室气体的排放因子，单位为千克 GHG 每吉焦（kgGHG/GJ）；
- GWP_i ——第 i 种温室气体的全球变暖潜势值，参考值见附录 D。

6.3.3 熟料煅烧过程计算方法

生产阶段熟料煅烧过程产生的温室气体排放量，计算见公式（5）：

$$E_{\text{过程排放}} = \sum_k \left[(Q_{ck,k} \times EF_{ck,k} - \sum_{p=1}^n (Q_{a,p,k} \times EF_{a,p})) \right] \quad (5)$$

式中：

- $Q_{ck,k}$ ——熟料生产线 k 的熟料产量，单位为吨（t）；
- $EF_{ck,k}$ ——熟料生产线 k 的熟料过程排放因子，单位为千克二氧化碳每吨（kgCO₂/t），参考值见附录 C；
- $Q_{a,p,k}$ ——熟料生产线 k 的第 p 类非碳酸盐替代原料消耗量，单位为吨（t）；
- $EF_{a,p}$ ——第 p 类非碳酸盐替代原料的扣减系数，单位为千克二氧化碳每吨（kgCO₂/t），参考值见附录 C。

7 结果解释

7.1 结果解释的步骤

通用硅酸盐水泥产品碳足迹量化的生命周期结果解释阶段应包括以下步骤：

- 根据通用硅酸盐水泥产品碳足迹的清单分析和产品碳足迹影响评价的量化结果，识别显著环节（可包括生产阶段、过程或物质流、能量流）；
- 完整性和一致性分析的评估；
- 结论、局限性和建议的编制。

7.2 结果解释的内容

应根据通用硅酸盐水泥产品碳足迹量化的目的和范围进行结果解释，解释应包括以下内容：

- 说明通用硅酸盐水泥产品碳足迹和各生命周期阶段的碳足迹；
- 分析不确定性，包括取舍准则的应用或范围；
- 详细记录选定的分配程序；
- 说明通用硅酸盐水泥产品碳足迹研究的局限性。

8 产品碳足迹报告

通用硅酸盐水泥产品碳足迹报告可参考本标准附录 E 提供的模板进行编制。

附录 A
(资料性附录)
数据收集清单

通用硅酸盐水泥产品数据收集清单见表 A.1。

表A.1 通用硅酸盐水泥产品数据收集表

企业信息	企业名称			所在省市						
	企业地址			数据统计周期						
	联系人			联系方式						
	产能/生产线数量			设计产能_____, 生产线共____条, 每条生产线产能分别为____、____、____						
	产品类别及主要规格型号			类别1____规格型号____ 类别2____规格型号____		产品产量	类别1____产量____ 类别2____产量____			
原辅材料消耗	种类	消耗			产地	获取方式 (自产或外购)	运输			详细情况说明
		消耗量	单位	数据来源			运输方式(铁路、公路、水路)	运输距离 km	数据来源	
	石灰石									
	石灰岩									
	砂岩									
	粘土									
	电石渣									
	粉煤灰									
	脱硫石膏									
	水泥熟料									
.....										
能源消耗	种类	消耗量			低位发热量		运输			详细情况说明
		消耗量	单位	数据来源	低位发热量	数据来源	运输方式(铁路、公路、水路)	运输距离 km	数据来源	
	电力									
	煤									
	柴油									
	汽油									
天然气										

	干污泥									
	废轮胎									
	废橡胶									
	废塑料									
									

附 录 B
(规范性附录)
数据质量评价方法

数据质量等级 (DQR) 评价主要从数据的时间代表性、地域代表性和技术代表性三个维度进行评价, 各个维度的数据质量等级见表B.1所示, 各维度的数据质量标准都按照五个等级进行评分, 分数越小则质量水平越好。

各个数据集的数据质量等级 (DQR_i) 具体计算公式如下:

$$DQR_i = \frac{(TeR + GeR + TiR)}{3} \quad (B.1)$$

式中:

DQR_i ——数据集 i 的数据质量结果;

TeR ——数据的技术代表性得分;

GeR ——数据的地域代表性得分;

TiR ——数据的时间代表性得分。

表 B.1 数据的 DQR 评级

评分	数据质量水平	TiR	TeR	GeR
1	卓越	产品碳足迹的基准年在数据集有效期内; 产品碳足迹的基准年与数据集最新发布年/基准年相差 ≤ 3 年	核算过程技术与数据集代表的技术一致	核算过程发生在数据集代表的省市或区域内, 如中国华东、中国华南等
2	非常好	产品碳足迹的基准年超过数据集有效期 ≤ 2 年; 产品碳足迹的基准年与数据集最新发布年/基准年相差 ≤ 4 年	核算过程技术包含在数据集组合技术中, 但在生产工艺上存在一定差异	核算过程发生在数据集代表的国家
3	良好	产品碳足迹的基准年超过数据集有效期 ≤ 3 年; 产品碳足迹的基准年与数据集最新发布年/基准年相差 ≤ 5 年	核算过程技术包含在数据集组合技术中, 但在生产工艺上差异显著	核算过程发生在数据集代表的地理区域之一, 如代表全球平均的数据集
4	一般	产品碳足迹的基准年超过数据集有效期 ≤ 4 年; 产品碳足迹的基准年与数据集最新发布年/基准年相差 ≤ 6 年	核算过程技术与数据集代表的技术相似	核算过程与数据集所代表的地理区域在能源结构上相似
5	差	产品碳足迹的基准年超过数据集有效期 > 4 年; 产品碳足迹的基准年与数据集最新发布年/基准年相差 > 6 年	核算过程技术与数据集代表的技术不同	核算过程不满足上述情况

按下式计算所有需要评价的次级数据总的的数据质量等级 DQR_{total} , DQR_{total} 宜 ≤ 3.0 。

$$DQR_{total} = \frac{\sum (DQR_i \times CFP_i)}{\sum CFP_i} \quad (B.2)$$

式中:

DQR_{total} ——数据最终质量评估结果;

CFP_i ——对应数据项 i 的碳足迹。

附 录 C
(资料性附录)
相关参数

通用硅酸盐水泥产品原材料与能源获取和运输过程碳足迹因子缺省值见表 C.1。

表 C.1 碳足迹因子缺省值

序号	名称	缺省值	单位
运输过程碳足迹因子			
1	运输过程-公路	0.076	kgCO ₂ e/(t·km)
2	运输过程-铁路	0.003	kgCO ₂ e/(t·km)
3	运输过程-水路	0.020	kgCO ₂ e/(t·km)
4	运输过程-航空	1.404	kgCO ₂ e/(t·km)
原材料产品碳足迹因子			
5	石灰石	2.174	kgCO ₂ e/t

HJ XXXX —XXXX

通用硅酸盐水泥产品熟料生产过程碳排放因子见表 C.2。

表C.2 熟料生产过程碳排放因子缺省值

名称	碳排放因子缺省值	单位
硅酸盐水泥熟料	535	kgCO ₂ /t
白色硅酸盐水泥熟料	550	kgCO ₂ /t

注：数据取值来源为《企业温室气体排放核算与报告指南 水泥行业》（CETS—AG—02.01—V01—2024）

常用非碳酸盐替代原料的扣减系数见表 C.3。

表 C.3 常用非碳酸盐替代原料的扣减系数

名称	扣减系数 (kgCO ₂ /t)
脱硫粉剂（氢氧化钙）、熟石灰	600
电石渣、镁渣	480
造纸白泥、氟化钙污泥、磷渣	375
钒钛渣、氮渣、飞灰、铁合金炉渣	305
脱硫石膏、磷石膏、钛石膏、氟石膏、硼石膏、模型石膏、柠檬酸渣	245
钢渣、镍渣	215
锰渣、锌渣、锡渣	135
市政污泥、铝渣、硫酸渣、铜渣、铅锌渣、粉煤灰、赤泥	55

注 1：数据取值来源为《企业温室气体排放核算与报告指南 水泥行业》（CETS—AG—02.01—V01—2024）
注 2：未列入附表 C.3 的非碳酸盐替代原料不纳入计算。
注 3：多类非碳酸盐替代原料消耗量无法单独计量时，扣减系数取各类非碳酸盐替代原料中的最小值。

附录 D
(资料性附录)
温室气体全球变暖潜势

常用温室气体全球变暖潜势见表D.1。

表D.1 温室气体全球变暖潜势

名称	化学分子式	全球变暖潜势值
二氧化碳	CO ₂	1
甲烷	CH ₄	27.9
氧化亚氮	N ₂ O	273

注：来源为IPCC第六次评估报告。

附 录 E
(资料性附录)
产品碳足迹报告模板

通用硅酸盐水泥产品碳足迹报告格式模板如下。

通用硅酸盐水泥产品碳足迹报告（模板）

产 品 名 称 : _____
产 品 规 格 型 号 : _____
生 产 者 名 称 : _____
报 告 编 号 : _____

出具报告机构：（若有）_____（盖章）

日期：_____年_____月_____日

一、概况

1.生产者信息

生产者名称：_____

地址：_____

法定代表人：_____

授权人（联系人）：_____

联系电话：_____

企业概况：_____

2.产品信息

产品名称：_____

产品功能：_____

产品介绍：_____

产品图片：_____

3.量化方法

依据标准：_____

二、量化目的

三、量化范围

1.功能单位

以_____为功能单位。

2.系统边界

原材料获取阶段 生产阶段

系统边界图：

图1 系统边界图

3.取舍准则

采用的取舍准则以_____为依据，具体规则如下：

4.时间范围

_____年度。

四、清单分析

1.数据来源说明

初级数据：_____；

次级数据：_____。

2.分配原则与程序

分配依据：_____；

分配程序：_____。

3.清单结果及计算

生命周期各个阶段碳排放计算说明见表1。

表 1 生命周期碳排放清单说明

生命周期阶段	活动水平数据	碳足迹因子/排放因子	碳足迹 (kgCO ₂ e/功能单位)
原材料与能源获取阶段			
生产阶段			

4.数据质量评价

数据质量可从定性和定量两个方面对报告使用的初级数据和次级数据进行评价，具体评价内容包括数据来源、完整性、数据代表性（时间、地理、技术）和准确性。

五、影响评价

1.影响类型和特征化因子选择

2.产品碳足迹结果计算

六、结果解释

1.结果说明

_____公司（填写产品生产者的全名）生产的_____（填写所评价的产品名称，每功能单位的产品），从_____（填写某生命周期阶段）到_____（填写某生命周期阶段）生命周期碳足迹为 ___kgCO₂e。各生命周期阶段的温室气体排放情况如表2和图2所示：

表 2 生命周期各阶段碳排放情况

生命周期阶段	碳足迹 (kgCO ₂ e/功能单位)	百分比 (%)
原材料与能源获取阶段		
生产阶段		
总计		

图 2 通用硅酸盐水泥产品各生命周期阶段碳排放分布图

一般以饼状图或是柱形图表示各生命周期阶段的碳排放情况。

2.假设和局限性说明（可选项）

结合量化情况，对范围、数据选择、情景设定等相关的假设和局限进行说明。

3.改进建议
