

T/EJCCCSE

团 体 标 准

T/EJCCCSE XXXX-XXXX

绿色建筑混凝土全生命周期 环境影响评估指南

Guidelines for full life cycle Environmental Impact assessment of green
building concrete

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国商业股份制企业经济联合会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本规定 1

5 评估原则 1

6 评估范围 2

7 评估指标 3

8 评估方法 4

9 数据要求 6

10 报告编制 8

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由浙江虹海建设有限公司提出。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会归口。

本文件起草单位：浙江虹海建设有限公司。

本文件主要起草人：×××

绿色建筑混凝土全生命周期环境影响评估指南

1 范围

本文件规定了绿色建筑混凝土全生命周期环境影响评估指南的基本规定、评估原则、评估范围、评估指标、评估方法、数据要求、报告编制。

本文件适用于新建、改建和扩建的绿色建筑项目中混凝土材料从原材料获取、生产、运输、施工、使用到拆除及废弃物处理的全生命周期环境影响评估。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 24040-2008 环境管理生命周期评价原则与框架
- GB/T 24044-2008 环境管理生命周期评价要求与指南

3 术语和定义

GB/T 24040-2008、GB/T 24044-2008 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色建筑混凝土 Green building concrete

在全生命周期内，能够最大限度地节约资源（如能源、土地、水、原材料等）、保护环境和减少污染、为人们提供健康、适用和高效的使用空间，与自然和谐共生的混凝土材料及其制品。

3.2

全生命周期 Life cycle

从混凝土原材料的开采、加工，到混凝土产品的生产、运输、施工、使用维护，直至最终拆除和废弃物处理的整个过程所涉及的时间范围。

3.3

环境影响类别 Environmental Impact Categories

用于描述和量化混凝土全生命周期活动对环境产生影响的类型，如全球变暖潜能值(GWP)、酸化潜能值(AP)、富营养化潜能值(EP)、光化学臭氧合成潜能值(POCP)、资源耗竭潜能值(ADP)等。

4 基本规定

宜符合 GB/T 24040-2008、GB/T 24044-2008 中的规定。

5 评估原则

5.1 科学性原则

评估方法宜基于科学理论，评估结果宜能准确反映混凝土全生命周期的环境影响特征和程度，评估过程宜遵循规范化的程序和方法。

5.2 系统性原则

宜全面考虑混凝土全生命周期各个阶段的所有环境影响因素及其相互关系，宜涵盖从原材料开采到废弃物最终处置的全过程，不遗漏任一重要环节和因素。

5.3 客观性原则

评估数据宜真实可靠，来源明确，评估过程宜避免主观偏见和人为因素的干扰，评估结果宜客观公正地反映混凝土产品的环境性能。

5.4 可比性原则

评估方法和指标体系宜具有一致性和通用性，对不同来源、不同配方、不同生产工艺的混凝土产品以及不同建筑项目中的混凝土应用宜能进行横向比较，为决策提供有效依据。

5.5 实用性原则

评估方法宜简便易行，评估结果宜能为混凝土生产企业、建筑设计单位、施工单位、业主以及相关管理部门提供实用的环境信息，指导绿色建筑混凝土的生产、应用和管理决策。

6 评估范围

6.1 涵盖范围

绿色建筑混凝土全生命周期评估范围宜包括但不限于下列各项阶段：

- a) 原材料获取阶段；
- b) 混凝土生产阶段；
- c) 运输阶段；
- d) 施工阶段；
- e) 使用阶段；
- f) 废弃处理阶段。

6.2 原材料获取阶段

6.2.1 水泥生产

6.2.1.1 宜考虑石灰石、黏土等原材料的开采过程，宜包括开采方式(如露天开采或地下开采)、开采设备的能源消耗以及开采活动对土地的扰动和生态破坏情况。

6.2.1.2 宜考虑原材料的运输，宜包括从矿山到水泥厂的运输距离、运输方式(如公路、铁路或水路运输)以及相应的能源消耗和温室气体排放。

6.2.1.3 宜考虑水泥生产过程中的能源消耗，宜包括燃料(如煤炭、天然气)燃烧和电力消耗。

6.2.2 骨料生产

6.2.2.1 对于天然骨料(石子、砂)的开采，宜包括对河道、山体等资源的开采活动，宜考虑开采过程中的水土流失、生态栖息地破坏等环境问题，以及开采设备的能耗。

6.2.2.2 对于再生骨料，宜涵盖建筑废弃物的收集、运输、破碎和筛分等环节。

6.2.2.3 宜考虑建筑废弃物的收集范围和运输距离,以及破碎筛分过程中的电力消耗和粉尘排放情况。

6.2.3 外加剂生产

宜考虑各类外加剂(如减水剂、缓凝剂、引气剂等)的原材料采购、生产加工过程中的能源消耗和污染物排放。

6.3 混凝土生产阶段

6.3.1 宜考虑搅拌设备的能源消耗,宜包括电机功率、运行时间和搅拌效率等因素。

6.3.2 宜考虑原材料的储存和装卸过程中的粉尘排放量。

6.3.3 宜考虑生产用水的供应和处理,宜包括用水量、水的来源(如自来水、地表水或再生水)以及生产废水的处理方式和排放量。

6.4 运输阶段

6.4.1 宜考虑运输过程中的车辆能源消耗和温室气体排放。

6.4.2 宜考虑运输过程中的混凝土坍落度损失和潜在的物料遗撒情况。

6.5 施工阶段

6.5.1 浇筑和振捣

6.5.1.1 宜考虑混凝土浇筑过程中的设备能源消耗。

6.5.1.2 宜考虑浇筑过程中的模板使用和损耗,宜包括木材、钢材等模板材料的用量和周转次数,以及模板拆除后的废弃物产生量和处理方式。

6.5.2 养护

6.5.2.1 宜考虑养护用水的消耗和水资源利用效率。

6.5.2.2 宜考虑养护用水的来源(如自来水、中水或收集的雨水)以及废水排放情况。

6.6 使用阶段

6.6.1 宜考虑混凝土结构的保温隔热性能对建筑物采暖、制冷和照明等能源消耗的影响。

6.6.2 宜考虑建筑物使用过程中的维护和修缮活动,宜包括因混凝土耐久性问题(如裂缝、碳化、钢筋锈蚀等)导致的维修成本和资源消耗,以及维修过程中产生的废弃物处理情况。

6.7 废弃处理阶段

6.7.1 拆除过程

宜考虑建筑物拆除方式(如爆破拆除、机械拆除等)对混凝土结构的破坏程度和废弃物产生量的影响。

6.7.2 废弃物处理

对于无法回收利用的废弃混凝土,宜考虑其填埋处理所需的土地面积和填埋场的环境管理要求,以及填埋过程中可能产生的渗滤液对土壤和地下水的污染风险。

7 评估指标

7.1 资源消耗指标

7.1.1 原材料消耗

宜以每立方米混凝土中水泥、骨料、外加剂等主要原材料的用量来衡量，单位为 kg/m^3 。

7.1.2 能源消耗

7.1.2.1 宜分为直接能源消耗和间接能源消耗。

7.1.2.2 直接能源消耗宜包括生产过程中的电力、燃料(如天然气、柴油)消耗，以 kWh/m^3 或 MJ/m^3 为单位。

7.1.2.3 间接能源消耗宜包括原材料生产过程中的能源消耗，宜通过生命周期清单分析明确。

7.1.3 水资源消耗

生产每立方米混凝土过程中的用水量(包括搅拌用水和设备清洗用水等)，单位为 m^3/m^3 。

7.2 环境排放指标

7.2.1 温室气体排放

宜包括二氧化碳(CO_2)、甲烷(CH_4)和氧化亚氮(N_2O)等，以二氧化碳当量(CO_2eq)表示，单位为 kg/m^3 。

7.2.2 大气污染物排放

宜包括但不限于二氧化硫(SO_2)、氮氧化物(NO_x)、颗粒物(PM)等，单位为 kg/m^3 。

7.2.3 水体污染物排放

宜包括但不限于化学需氧量(COD)、氨氮($\text{NH}_3\text{-N}$)，单位为 g/m^3 。

7.2.4 固体废弃物排放

生产每立方米混凝土产生的固体废弃物量，宜包括但不限于废弃混凝土、水泥袋、外加剂包装，单位为 kg/m^3 。

7.3 生态影响指标

7.3.1 土地占用

原材料开采(如矿山开采)、混凝土生产厂建设以及废弃物填埋场占用的土地面积，以 m^2/m^3 为单位。

7.3.2 生物多样性影响

定性评估混凝土生产和使用过程对周边生态系统生物多样性的潜在影响，如原材料开采对动植物栖息地的破坏、施工过程中的噪音和粉尘对生物生存环境的干扰等，宜分为高、中、低三个等级进行评价。

8 评估方法

8.1 生命周期清单分析(LCI)

8.1.1 数据收集

8.1.1.1 宜对各阶段数据进行收集，宜包括下列各项阶段：

- a) 原材料获取阶段；
- b) 混凝土生产阶段；

- c) 运输阶段;
- d) 施工阶段;
- e) 使用阶段;
- f) 废弃处理阶段。

8.1.1.2 宜明确各阶段数据收集对应项目指标,宜包括本文件第7章中的全部内容。

8.1.1.3 各项目指标单位标准值宜由评估发起者或主导单位结合客观实际进一步明确。

8.1.2 清单建立

8.1.2.1 宜将收集到的各阶段数据进行系统整理和分类,按原材料、能源、水资源、污染物排放和废弃物产生等类别,分别建立绿色建筑混凝土全生命周期的物质流和能量流清单。

8.1.2.2 在原材料清单中,宜详细列出每立方米混凝土在整个生命周期中所消耗的水泥、骨料、外加剂等原材料的种类、数量、来源地及运输距离。

8.1.2.3 在能源清单中,宜汇总各阶段的电力、煤炭、柴油、天然气等能源消耗的数量和用途。

8.1.2.4 在污染物排放清单中,宜分别记录温室气体(二氧化碳、甲烷、氧化亚氮等)、大气污染物(二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机化合物等)、水体污染物(化学需氧量、氨氮、重金属离子等)的排放量、排放浓度和排放途径。

8.1.2.5 在废弃物清单中,宜明确废弃混凝土、水泥袋、外加剂包装以及其他施工废弃物的产生量、处理方式和处置地点。

8.2 环境影响评价(LCIA)

8.2.1 特征化

8.2.1.1 全球变暖潜能值(GWP)

8.2.1.1.1 宜采用IPCC(联合国政府间气候变化专门委员会)公布的温室气体全球变暖潜能值系数:

- a) 二氧化碳(CO_2)的GWP值为1(以100年时间跨度计);
- b) 甲烷(CH_4)的GWP值为25;
- c) 氧化亚氮(N_2O)的GWP值为298;

8.2.1.1.2 通过将混凝土全生命周期各阶段产生的 CO_2 、 CH_4 和 N_2O 排放量乘以各自的GWP系数,汇总得到以二氧化碳当量(CO_2eq)表示的全球变暖潜能值。

8.2.1.2 酸化潜能值(AP)

8.2.1.2.1 宜采用EEA(欧洲环境署)推荐的酸化潜能值系数:

- a) 二氧化硫(SO_2)的AP值为1;
- b) 氮氧化物(NO_x)的AP值为0.7(以硫和氮的当量酸化效应计)。

8.2.1.2.2 宜将混凝土生产、运输和使用过程中排放的 SO_2 和 NO_x 乘以相应AP系数,得到酸化潜能值。

8.2.1.3 富营养化潜能值(EP)

8.2.1.3.1 宜取氮(N)和磷(P)的富营养化潜能值系数为:

- a) 氮的EP值为1;
- b) 磷的EP值为10(基于其对水体富营养化的贡献程度)。

8.2.1.3.2 宜将混凝土生产过程中排放的氨氮($\text{NH}_3\text{-N}$)以及其他含氮、磷污染物(如废水排放中的氮、磷含量)乘以相应EP系数,得到相应的富营养化潜能值。

8.2.2 量化

8.2.2.1 宜在上述特征化计算的基础上，对各环境影响类别指标进行量化计算，明确其绝对值和相对值。

8.2.2.2 宜采用单位功能单位（每立方米混凝土）的环境影响指标值表示。

8.2.2.3 全球变暖潜能值(GWP)，数值越大，表明对全球变暖的贡献越大，宜分析各阶段(原材料获取、生产、运输、施工、使用、废弃处理)对全球变暖潜能值的贡献比例，明确主要的温室气体排放源和关键改进环节。

8.2.2.4 酸化潜能值(AP)，计算出每立方米混凝土的酸化潜能值，同样分析各阶段的贡献比例，针对性地采取减排措施（如优化水泥生产工艺、采用低硫原材料等），降低混凝土的酸化影响。

8.2.2.5 其他环境影响指标，宜按类似方法，分别量化计算富营养化潜能值(EP)、光化学臭氧合成潜能值(POCP)、资源耗竭潜能值(ADP)等指标，全面了解混凝土在不同环境领域的影响程度和分布情况，为综合评估和决策提供详细的数据支持。

8.2.3 归一化

8.2.3.1 宜将量化后的各环境影响指标值除以相应的归一化基准值，得到归一化后的环境影响指标值。

8.2.3.2 归一化基准值宜参考当地或行业的环境统计数据进一步明确。

8.2.3.3 全球变暖潜能值归一化，宜以当地人均年二氧化碳排放量为归一化基准值，通过归一化处理，直观地看出该建筑项目中混凝土的全球变暖影响相对于当地人均水平的程度，便于在不同项目或地区之间进行比较和评估。

8.2.3.4 酸化潜能值归一化，宜采用当地单位面积土地的酸化负荷作为归一化基准值，将混凝土的酸化影响与当地土地的承载能力进行对比，评估其对区域环境酸化的相对贡献程度，进一步明确是否需要采取进一步的减排措施或调整生产布局。

8.2.3.5 宜按类似方法，对其他环境影响类别指标进行归一化处理，使不同环境影响因素在同一尺度上进行比较，从而清晰地呈现出各环境影响类别在总体环境影响中的相对重要性和贡献程度。

8.2.4 加权评估

8.2.4.1 宜考虑不同环境的具体情况选择进行加权评估。

8.2.4.2 权重系数宜采用专家咨询法、层次分析法等方法，结合当地的环境政策、社会经济状况和公众关注度等因素进行合理赋值。

8.2.4.3 宜根据确定的权重系数，对归一化后的各环境影响指标值进行加权求和计算，得到综合环境影响指标值。

9 数据要求

9.1 数据质量

9.1.1 准确性

9.1.1.1 收集绿色建筑混凝土全生命周期各阶段的数据时，宜优先采用经过实际测量和严格验证的第一手数据。

9.1.1.2 在混凝土生产阶段，搅拌站的能源消耗数据宜通过安装在设备上的电表进行精确计量，每月记录电表读数，误差宜控制在 $\pm 2\%$ 以内。

9.1.1.3 对于原材料消耗数据，如水泥、骨料和外加剂的用量，宜依据搅拌站的配料系统记录。

9.1.1.4 水泥计量精度宜达到 $\pm 1\%$ ，骨料计量精度宜达到 $\pm 2\%$ ，外加剂计量精度宜达到 $\pm 0.5\%$ 。

9.1.1.5 在运输阶段,车辆的燃油消耗数据宜通过车辆自带的燃油计量装置获取,同时结合运输里程记录,计算每公里的燃油消耗量,其测量误差应控制在 $\pm 5\%$ 以内。

9.1.1.6 对于施工阶段的能源消耗和废弃物产生数据,宜在施工现场安装临时电表、水表以及废弃物计量设备(如地磅),对施工过程中的电力、水使用量以及废弃混凝土等废弃物的产生量进行准确测量。

9.1.1.7 电力消耗测量误差宜不超过 $\pm 3\%$,水消耗测量误差宜不超过 $\pm 5\%$,废弃物产生量测量误差宜不超过 $\pm 10\%$ 。

9.1.1.8 对于难以直接测量的数据,如原材料生产过程中的污染物排放数据,宜采用经过权威机构检测和验证的排放因子进行估算。

9.1.2 完整性

9.1.2.1 数据宜完整涵盖绿色建筑混凝土全生命周期的各个环节和所有相关因素,宜没有重要信息缺失。

9.1.2.2 从原材料获取阶段开始,宜收集主要原材料(如水泥、骨料、外加剂)生产数据,包括辅助材料(如包装袋、搅拌用水处理药剂等)的相关信息。

9.1.2.3 对于水泥生产,宜记录石灰石、黏土等原料的开采地点、开采方式、品位以及开采过程中的土地占用面积、植被破坏情况等详细数据。

9.1.2.4 对于骨料生产,宜收集骨料的来源(天然骨料的矿山信息或再生骨料的来源建筑拆除物情况)、生产工艺(破碎、筛分等环节的设备参数和工艺流程)以及在运输过程中的损耗情况等数据。

9.1.2.5 在混凝土生产阶段,宜收集包括生产设备的型号、生产能力、运行时间、维护记录等信息,以及混凝土产品的性能指标(如抗压强度、耐久性指标等)。

9.1.2.6 运输阶段宜收集包括运输车辆(柴油车、电动车等)、载重量、运输路线(详细的起点、终点和途经地点)、运输频次以及运输过程中的环境条件(如气温、路况等)。

9.1.2.7 施工阶段的数据收集宜涵盖施工工艺(如浇筑方式、振捣方法、养护措施)、施工进度计划、施工人员数量和工作时间、施工现场的临时设施(如临时水电供应系统、材料堆放场地)建设和拆除情况等。

9.1.2.8 使用阶段的数据宜包括建筑物的使用功能、使用年限、室内环境条件(温度、湿度、通风情况)、维护保养记录(如混凝土结构的修缮情况、涂层维护情况)以及建筑物的能源消耗数据(通过安装在建筑物内的能耗监测系统获取,包括采暖、制冷、照明、通风等系统的能耗,数据记录时间间隔宜不超过1h)。

9.1.2.9 废弃处理阶段的数据宜详细记录混凝土废弃物的处理方式(填埋、回收利用、再加工等)、处理地点、处理量、处理过程中的资源投入(如回收加工过程中的能源消耗、设备投入)和污染物排放(如填埋过程中的渗滤液产生量和成分、回收加工过程中的粉尘排放)等信息。

9.1.3 代表性

9.1.3.1 数据收集应具有代表性,宜能反映实际情况中的典型特征和普遍情况,避免因特殊或极端情况导致数据偏差。

9.1.3.2 在选择数据来源时,宜尽量涵盖不同规模、不同技术水平和不同地域的混凝土生产企业、建筑工地以及原材料供应商。

9.1.3.3 在混凝土生产阶段,宜选取不同地区、不同生产能力的搅拌站进行数据收集,宜考虑南方和北方地区的气候差异对混凝土生产和施工过程的影响,以及城市和农村地区搅拌站在原材料供应、运输条件和环保要求等方面的差异。

9.1.3.4 对于运输数据,宜包括不同季节、不同时间段(高峰时段和非高峰时段)以及不同道路类型(城市道路、高速公路、乡村道路)的运输情况。

9.1.3.5 在施工阶段，宜选择不同类型的建筑项目（住宅、商业建筑、工业建筑等）、不同施工规模和施工技术水平的建筑工地进行数据监测和收集，分析不同施工条件下混凝土施工过程中的资源消耗和废弃物产生规律，从而获得具有广泛代表性的施工阶段数据。

9.1.4 一致性

9.1.4.1 在整个评估过程中，数据的收集、记录和计算方法应保持一致。

9.1.4.2 宜统一采用国际单位制，避免因单位换算错误导致数据不一致。

9.1.4.3 对于原材料消耗数据，宜明确规定是按干料重量还是湿料重量计算，并且在整个评估过程中保持统一的计算方法。

9.1.4.4 在污染物排放数据的收集和计算中，宜遵循相同的监测方法和排放标准。

9.1.4.5 在评估不同地区或项目的混凝土全生命周期环境影响时，宜采用相同的环境影响评价方法和指标体系。

9.2 数据更新

9.2.1 定期审查

9.2.1.1 宜建立定期的数据审查机制，宜每 2 ~ 3 年对全生命周期各阶段的数据进行一次全面审查。

9.2.1.2 在审查过程中，宜重点关注原材料生产技术的改进、混凝土生产工艺的创新、运输方式的变化、施工技术的发展以及废弃物处理政策和技术的更新等因素对数据的影响。

9.2.2 动态更新

宜建立动态更新机制，及时获取最新信息并更新评估数据。

9.2.3 数据来源更新

9.2.3.1 宜积极拓展和更新数据来源，获取更准确、详细和全面的数据。

9.2.3.2 宜通过与原材料供应商、混凝土生产企业、运输公司、施工单位以及废弃物处理企业等建立更紧密的数据共享机制，获取企业内部的生产管理数据、财务数据和环境监测数据等，丰富评估数据的维度和深度。

9.2.3.3 宜密切关注国内外相关领域的科研成果、行业报告和数据库建设情况，及时引用最新的研究数据和行业统计数据，补充和完善评估数据体系。

10 报告编制

10.1 报告内容

10.1.1 评估概述

宜包括评估的目的、范围、对象和方法等基本信息，宜简要介绍绿色建筑混凝土全生命周期环境影响评估的重要性和意义，以及本评估工作的背景和目标。

10.1.2 数据来源与全生命周期清单分析结果

宜详细说明数据的收集渠道和方法，列出各阶段的物质流和能量流清单数据，宜以表格和图表的形式展示原材料消耗、能源消耗、水资源消耗、污染物排放和废弃物产生等情况，并对清单数据进行分析 and 说明，解释数据的变化趋势和关键影响因素。

10.1.3 环境影响评价结果

宜呈现各环境影响类别指标的特征化、量化、归一化和加权评估结果(如有加权评估),宜通过图表(如柱状图、饼图、折线图)直观展示混凝土全生命周期中各阶段对不同环境影响类别的贡献比例,分析主要的环境影响因素和热点问题,并对评估结果进行详细的解释和讨论。

10.1.4 敏感性分析

宜对评估过程中的关键参数(如原材料用量、运输距离、能源消耗系数等)进行敏感性分析,明确参数变化对环境影响评估结果的影响程度,评估结果的不确定性范围,并提出相应的应对措施和建议,提高评估结果的可靠性和决策参考价值。

10.1.5 环境管理建议与措施

10.1.5.1 宜根据评估结果,针对混凝土全生命周期中的关键环境影响环节,提出具体的环境管理建议和改进措施,包括但不限于下列各项:

- a) 原材料选择和优化(如使用再生骨料、高掺量粉煤灰水泥等);
- b) 生产工艺改进(如采用节能搅拌设备、优化配料方案);
- c) 运输优化(如合理规划运输路线、采用新能源运输车辆);
- d) 施工管理加强(如减少施工浪费、加强水资源循环利用);
- e) 使用阶段的节能措施(如提高建筑物的保温隔热性能);
- f) 废弃处理的合理化(如提高废弃物回收利用率、优化填埋处理方式)。

10.1.5.2 宜对各项建议措施的实施成本和环境效益进行简要分析和评估,为企业和相关部门提供决策参考。

10.1.6 报告结论

宜总结评估的主要结论,强调评估结果的重要性和应用价值,对未来绿色建筑混凝土的发展趋势和环境影响评估工作的改进方向进行展望,提出进一步研究的方向和重点,为推动绿色建筑混凝土的可持续发展提供指导和建议。

10.2 报告格式

10.2.1 评估报告宜采用规范的格式进行编制,包括但不限于下列各项:

- a) 封面;
- b) 目录;
- c) 前言;
- d) 正文;
- e) 参考文献;
- f) 附录。

10.2.2 封面宜注明报告名称、编制单位、编制日期等信息。

10.2.3 目录宜清晰列出报告各章节的标题和页码。

10.2.4 前言部分宜简要介绍评估的背景和目的。

10.2.5 正文宜按照上述内容要求进行详细阐述,文字表述宜简洁明了、逻辑严谨,章节之间过渡自然。

10.2.6 参考文献宜列出评估过程中引用的所有文献资料,宜遵循学术规范的引用格式。

10.2.7 附录宜包括详细的数据清单、计算过程、调查问卷、专家意见汇总表以及其他辅助性资料。

T/EJCCCSE XXX-XXXX
