T/CBMF XX—20XX

|  |
| --- |
|  |

CBMF

中国建筑材料联合会 发布

20XX-XX-XX实施

20XX-XX-XX发布

绿色设计产品评价技术规范

纸面石膏板

Technology specifications for green design product assessment

---- gypsum plasterboard

征求意见稿

2020.08.13

中国建筑材料协会标准

ICS 13.020.20

CCS Z 04

目 次

[前 言 I](#_Toc48596233)

[1 范围 1](#_Toc48596234)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc48596235)

[3 术语和定义 1](#_Toc48596236)

[4 评价要求 2](#_Toc48596237)

[5 生命周期评价报告编制方法 3](#_Toc48596238)

[6 评价方法 4](#_Toc48596239)

[附录 A （规范性） 检验方法和指标计算方法 5](#_Toc48596240)

[附录 B （资料性） 纸面石膏板生命周期评价方法 7](#_Toc48596241)

[附录 C （资料性） 现场数据收集信息 11](#_Toc48596242)

[附录 D （资料性） 背景数据收集信息 13](#_Toc48596243)

[附录 E （资料性） 纸面石膏板产品生命周期清单 14](#_Toc48596244)

# 前 言

本文件按照GB/T1.1-2020《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。

本文件由中国建筑材料联合会提出并归口。

本文件负责起草单位：中国建筑材料联合会石膏建材分会、北新集团建材股份有限公司、国建联信认证中心、建筑材料工业技术情报研究所、江苏一夫科技股份有限公司

本文件参加起草单位：圣戈班石膏建材（上海）有限公司

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

绿色设计产品评价技术规范 纸面石膏板

# 1 范围

本文件规定了纸面石膏板的绿色设计产品的术语和定义、评价要求、检验方法、产品生命周期评价报告编制方法和评价方法。

本文件适用于纸面石膏板的绿色设计产品评价。

# 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中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 6566 建筑材料放射性核素限量

GB/T 9775 纸面石膏板

GB/T 9776 建筑石膏

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB/T 23331 能源管理体系 要求

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

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 28001 职业健康安全管理体系 规范

GB/T 32161 生态设计产品评价通则

GB/T 32162 生态设计产品标识

JC/T 523 纸面石膏板单位产量能源消耗限额

# 3 术语和定义

GB/T 9775、GB/T 32161界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

纸面石膏板 gypsum plasterboard

以建筑石膏为主要原料，掺入适量纤维增强材料和外加剂等，在与水搅拌后，浇筑于护面纸的面纸与背纸之间，并与护面纸牢固地粘结在一起的建筑板材。

[来源：GB/T 9775-2008，4.1.1.1]

3.2

绿色设计 green-design

生态设计 eco-design

按照全生命周期的理念，在产品设计开发阶段系统考虑原材料选用、生产、销售、使用、回收、处理等各个环节对资源环境造成的影响，力求产品在全生命周期中最大限度降低资源消耗、尽可能少用或不用含有有毒物质的原材料，减少污染物产生和排放，从而实现环境保护的活动。

[来源：GB/T 32161-2015，3.2]

3.3

绿色设计产品 green-design product

生态设计产品 eco-design product

符合绿色（生态）设计理念和技术要求的产品。

[来源：GB/T 32161-2015，3.3]

# 4 评价要求

4.1基本要求

4.1.1 产品生产企业的污染物排放状况，应要求其达到国家或地方污染物排放标准的要求，近三年无重大安全和环境污染事故（如果公司成立不足三年，按公司成立之日起至评价日无安全环境事故进行评价）；

4.1.2 产品质量、安全、卫生性能以及节能降耗和综合利用水平，应达到国家标准、行业标准的相关要求；

4.1.3 宜采用国家鼓励的先进技术工艺，不得使用国家或有关部门发布的淘汰或禁止的技术、工艺、装备及相关物质。

4.1.4 生产企业的污染物总量控制，应达到国家和地方污染物排放总量控制指标；

4.1.5 生产企业的环境管理，应按照 GB/T 24001、GB/T 23331、GB/T 19001 和 GB/T 28001 分别建立并运行环境管理体系、能源管理体系、质量管理体系和职业健康安全管理体系；

4.1.6 生产企业应按照 GB 17167 配备能源计量器具，并根据环保法律法规和标准要求配备污染物检测和在线监控设备；

4.1.7 生产企业应充分合理利用和无害化处置固体废弃物；固体废弃物应有避免扬散、流失、坍塌和渗漏的贮存场所。

4.1.8 产品应满足相应的现行产品标准要求。

4.2评价指标要求

评价指标体系由一级指标和二级指标组成，其中一级指标包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和产品属性指标。评价指标要求见表1。

表1 纸面石膏板评价指标要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 | | 单位 | 基准值 | 判定依据 | 所属阶段 |
| 资源属性 | 石膏原材料要求 | | - | 符合GB/T 9776的要求 | 按A.1进行检测并提供证明材料 | 原材料获取 |
| 原材料本地化程度（300km内主要原材料使用率） | | ％ | ≥95 | 按A.2进行计算并提供原材料使用清单及证明材料 | 原材料获取 |
| 发泡剂种类 | | - | 不含破坏臭氧层物质 | 提供发泡剂种类证明材料 | 原材料获取 |
| 生产过程产生不可回收废料 | | % | ≤1 | 按A.3进行计算提供证明材料（按照一年生产为周期计算平均值） | 产品生产 |
| 能源属性 | 单位产量可比综合能耗 | | kg/m2 | ≤1.0 | 按A.4进行计算 | 产品生产 |
| 环境属性 | 单位产品废水排放量 | | kg/m3 | 0 | 按A.5进行计算并提供证明材料（按照一年生产为周期计算平均值） | 产品生产 |
| 单位产品废气产生量 | | - | 符合《环境影响评价报告书》 | 依据GB 16297进行检测并提供检测报告和计算结果 | 产品生产 |
| 是否安装合乎要求的粉尘回收装置并正常运转 | | - | 是 | 现场检查 | 产品生产 |
| 产品属性 | 产品质量 | | - | 符合相应的产品标准 | 依据对应产品标准检测并提供检测报告 | 产品生产 |
| 放射性核素限量 | 内照射指数 | - | ≤1.0 | 依据GB 6566进行检测并提供第三方检测报告 | 产品生产 |
| 外照射指数 | - | ≤1.0 |

4.3检验方法及指标计算方法

所有指标均按采样次数的实测数据进行平均，各指标的测试方法和计算方法见附录A。

# 5 生命周期评价报告编制方法

5.1 生命周期评价方法

见附录B。

5.2 生命周期评价报告框架

5.2.1 基本信息

报告应提供报告信息、申请者信息、评估对象信息、采用的标准信息等基本信息，其中报告信息包括报告编号、编制人员、审核人员、发布日期等，申请者信息包括公司全称、组织机构代码、地址、联系人、联系方式等。

在报告中应标注产品的主要技术参数和功能，包括：力学性能、物理性能、生产厂家、产品密度、产品规格等。

5.2.2 符合性评价

报告中应提供对基本要求和评价指标要求的符合性情况，并提供所有评价指标报告期比基期改进情况的说明。其中报告期为当前评价的年份，一般是指产品参与评价年份的上一年；基期为一个对照年份，一般比报告期提前一年。

5.2.3 生命周期评价

5.2.3.1 评价对象及工具

报告中应详细描述评估的对象、功能单位和产品主要功能，提供产品的材料构成及主要技术参数表，绘制并说明产品的系统边界，披露所使用的基于中国数据的生命周期评价工具。

本部分以生产1m3纸面石膏板为功能单位来表示。参见 B.2.2.1。

5.2.3.2 生命周期清单分析

报告中应提供考虑的生命周期阶段，说明每个阶段所考虑的清单因子及收集到的现场数据或背景数据。参见B.3。

5.2.3.3 生命周期影响评价

报告中应提供产品生命周期各阶段的不同影响类型的特征化值，并对不同影响类型在各生命周期阶段的分布情况进行比较分析。参见B.4。

5.2.3.4 绿色设计改进方案

在分析指标的符合性评价结果以及生命周期评价结果的基础上，提出纸面石膏板产品绿色设计改进的具体方案。

5.2.4 评价报告主要结论

应说明该产品对评价指标的符合性结论、生命周期评价结果、提出的改进方案，并根据评价结论初步判断该产品是否为绿色设计产品。

5.2.5 附件

报告中应在附件中提供：

1. 产品原始生产材料清单；
2. 产品质量检测报告；
3. 产品基本工艺流程（产品生产工艺过程等）；
4. 各单元过程的数据收集表；
5. 其他。

# 6 评价方法

同时满足以下条件的纸面石膏板产品可称为绿色设计产品：

1. 满足全部基本要求和评价指标要求；
2. 提供纸面石膏板产品生命周期评价报告。

判定为绿色设计产品的可按照 GB/T 32162的要求粘贴标识，可以各种形式进行相关信息自我声明，声明内容应包括但不限于本文件4.1和4.2的要求，但需要提供相关的符合有关要求的验证说明材料。

# 附 录 A （规范性） 检验方法和指标计算方法

A.1 石膏原材料要求

按照GB/T 9776 进行检测，提供证明材料。

A.2 原材料本地化程度

以100km内原材料（除固体废弃物外）的使用率为计算标准，选取主要原材料参与计算，按式(A.1)计算：

·······························（A.1）

式中：

--- 原材料本地化程度，%；

--- 评价期内使用的累计运输半径不大于100km的主要原材料（除固体废弃物外）总量，单位为吨（t）;

--- 评价期内符合相关标准的合格产品产量，单位为吨（t）。

A.3 生产过程产生不可回收废料

计算时按照一年生产为周期计算平均值，按照式（A.2）计算：

····························（A.2）

式中：

--- 生产过程产生不可回收废料百分比，%；

--- 一年内产生的不可回收废料总量，单位为吨（t）;

--- 一年内使用的材料总量，单位为吨（t）。

A.4 单位产量可比综合能耗

按照 JC/T 523 计算。

A.5 单位产品废水产生量

计算时按照一年生产为周期计算平均值，每生产1m3 纸面石膏板产品排放的废水量，按照式（A.3）计算：

·······························（A.3）

式中:

--- 每生产 1m3 产品产生的废水量，单位为千克每平方米（kg/m3）；

--- 一年内产生生产废水排放量，单位为千克（kg）;

--- 一年内产品生产总量，单位为平方米（m3）。

A.6 单位产品污染物排放量

生产过程中的污染物排放量，依据GB 16297进行检测，并要符合国家环境保护部门审批过的《环境影响评价报告书》。

A.7 是否安装合乎要求的粉尘回收装置并正常运转

现场检查。

A.8 产品质量

按照纸面石膏板对应的标准GB/T 9775进行检测，提供型式检验报告。

A.9 放射性核素限量

依据GB 6566进行检测并提供第三方检测机构出具的有限期内的检验报告。

# 附 录 B （资料性） 纸面石膏板生命周期评价方法

B.1 总则

依据本标准编制生命周期评价报告时，应包括目的和范围的确定、生命周期清单分析、生命周期影响评价及生命周期解释和报告阶段。

B.2 目的和范围的确定

B.2.1 目的

通过评价产品全生命周期的环境影响大小，提出绿色设计或生态化改进方案，从而可为提升和改善纸面石膏板产品的绿色设计提供依据。

B.2.2 范围

B.2.2.1 功能单位

功能单位必须是明确规定并且可测量的。本标准以生产1m3纸面石膏板为功能单位。

B.2.2.2 系统边界

B.2.2.2.1系统边界如图B.1所示：

主要原材料获取

辅助材料获取

能源获取

运输

纸面石膏板生产

产品包装

产品运输、施工和应用

回收再利用

原辅料获取阶段

产品生产阶段

产品使用阶段

产品生命末期阶段

系统边界应包含的单元过程

系统边界宜包含的单元过程

图 B.1 纸面石膏板生命周期评价系统边界

B.2.2.2.1系统边界应包含以下单元过程：

1. 主要原材料获取：产品生产过程中消耗的主要原材料的开采及生产过程；
2. 辅助材料获取：产品生产过程中消耗的辅助原材料的开采及生产过程；
3. 能源获取：所用焦炭、电力、汽油、燃料油等能源的开采及生产过程；
4. 运输：主要原材料、辅助原材料及能源的运输过程；
5. 纸面石膏板产品生产：产品生产所涵盖的全部工序；
6. 产品包装。

B.2.2.2.1系统边界宜包含以下单元过程：

1. 产品运输、施工和应用：产品出厂后的运输、施工、使用与维护过程；
2. 回收再利用：产品报废、回收、循环利用与最终处置过程。

B.2.2.3 数据取舍原则

所涉及的物质（能量）数据的取舍应遵循如下准则：

1. 所有的能源输入均需列出，包括使用的含能废弃物；
2. 应列出主要的原材料及利废原料输入，符合准则可忽略；
3. 国家或地方相关标准规定的大气、水体、土壤的各种污染物和固体废弃物均需列出；
4. 任何有毒有害物质均不可忽略；
5. 忽略的单项物质（能量）流或单元过程对环境影响的贡献均不得超过1%；
6. 所有忽略的物质（能量）流与单元过程对环境影响贡献总和不超过5%，且应予以说明。

B.3 生命周期清单分析

B.3.1 数据采集

B.3.1.1 数据采集要求

数据包括现场数据（按附录C中表C.1格式采集）和背景数据（按附录D中表D.1格式采集），对数据的获得方式和来源均应予以说明。在采集过程中，应对缺失的数据进行合理填补，并说明数据填补方法。

B.3.1.2 数据质量要求

现场数据采集质量应符合附录C的要求。背景数据采集质量应符合附录D的要求。

B.3.1.3 数据的验证

采集过程中，应验证数据的有效性，通过物料平衡、能量平衡、与历史数据和相近工艺数据对比等方式，确认数据的准确性与合理性。对于异常数据，应分析原因，予以替换，替换的数据应满足B.3.1.2数据质量要求。

B.3.2 数据计算

在数据收集与确认完成后，以统一的功能单位作为产品系统所有单元过程中物质（能量）流的共同基础，利用收集的数据计算并编制产品的生命周期清单。计算程序如下：

1. 数据与单元过程数据的关联：对每个单元过程确定适当的基准流，并定量计算单元过程的输入和输出数据；
2. 数据与功能单位数据的关联：将各个单元过程的输入输出数据转换为功能单位的原材料消耗、能源消耗和环境排放数据；
3. 数据合并：将所有以功能单位为基准的单元过程数据进行合并，形成产品生命周期清单。

B.3.3 分配

在评价过程中涉及共生产品清单分配方法应予以明确说明。应优先采用质量分配法，若质量分配法不可行，则应采用经济价值分配法。

对于闭环里循环使用的共生产品，不需要分配。

注：同一企业生产的多种纸面石膏板产品互为共生产品。

B.4 生命周期影响评价

B.4.1 影响类型

根据纸面石膏板产品本身的特性和生产特点，影响类型采用化石能源稀缺、矿物资源稀缺、颗粒物形成、陆地生态系统酸化和水资源耗竭五个类型。

B.4.2 清单因子归类

根据清单因子的物理化学性质，将对环境影响类型有贡献的因子归类，见表B.2。

表 B.2 纸面石膏板产品生命周期清单因子分类

|  |  |
| --- | --- |
| 影响类型 | 清单因子 |
| 全球变暖（Global warming） | 二氧化碳 |
| 颗粒物形成（Fine particulate matter formation） | 颗粒物、SO2、NOx |
| 矿产资源稀缺（Mineral resource scarcity） | 石膏 |
| 化石能源稀缺（Fossil resource scarcity） | 原煤、原油、天然气 |

B.4.3 分类评价

本标准所涉及的污染物排放的环境影响特征化因子采用ReCiPe 2016 Midpoint(H)方法体系，环境影响特征化类型对应特征化模型、类型参数以及来源见表B.3。

表 B.3 纸面石膏板产品生命周期影响评价

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境类别 | 单位 | 指标参数 | 特征化因子 | 特征化因子单位 |
| 全球变暖 | kg CO2 eq | CO2 | 1 | kg CO2 eq / kg |
| 颗粒物形成 | kg PM2.5 eq | 颗粒物 | 1 | kg PM2.5 eq / kg |
| SO2 | 0.29 | kg PM2.5 eq / kg |
| NOx | 0 | kg PM2.5 eq / kg |
| 矿产资源稀缺 | kg Cu eq | 天然石膏 | 0.00283 | kg Cu eq / kg |
| 化石能源稀缺 | kg Oil eq | 原煤 | 0.42 | kg Oil eq / kg |
| 原油 | 1 | kg Oil eq / kg |
| 天然气 | 0.84 | kg Oil eq / kg |

B.4.4 计算方法

影响评价结果计算方法见式(B.1)。

……………………….…………（B.1）

式中:

EPi——第i种影响类型特征化值；

EPij——第i种影响类别中第j种清单因子的贡献；

Qj——第j种清单因子的排放量；

EFij——第i种影响类型中第j种清单因子的特征化因子。

B.5 生命周期解释和报告

B.5.1产品生命周期模型的稳健性评价

产品生命周期模型的稳健性评价用于评价系统边界、数据来源、分配选择和生命周期影响类型等方法选择对结果的影响程度。

宜用于评价纸面石膏板产品生命周期模型稳健性的工具包括：

1. 完整性检查：评价数据清单，以确保其相对于确定的目标、范围、系统边界和质量准则完整；
2. 敏感性检查：通过确定最终结果和结论是符合受到数据、分配方法或类型参数结果的计算等的不确定性的影响，来评价其可靠性；
3. 一致性检查：一致性检查的目的是确认假设、方法和数据是否与目的和范围的要求相一致。

B.5.2特点问题识别与改进方案确定

为了产生环境效益或至少将环境责任降至最低，应根据清单分析和影响评价阶段的信息提出一系列与产品相关的生态设计改进方案。

B.5.3结论、建议和限制

应根据确定的产品生命周期评价的目的和范围阐述结论、建议和限制。结论宜包括评价结果、热点问题摘要和方案。

# 附 录 C （资料性） 现场数据收集信息

C.1 现场数据采集要求

现场数据采集质量应满足以下要求：

1. 完整性。现场数据宜收集企业一个财务年内的生产统计数据。根据输入输出的选择准则的要求，检查是否有缺失的过程、消耗和排放；
2. 准确性。现场数据中的能源、原材料消耗数据应来自企业的实际生产统计记录；环境排放数据优先选择相关的环境监测报告，或由排污因子或物料平衡公式计算获得。所有现场数据均须转换为以功能单位为基准，且应详细记录相关的原始数据、数据来源、计算过程等；
3. 一致性。企业现场数据收集时同类数据应保持相同的数据来源、统计口径、处理规则等。

C.2 数据采集表见表C.1。

表 C.1 现场数据收集表格

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 制表人： | | | 制表日期： | | |
| 单元过程描述及标号： | | | | | |
| 时段： 年 | | | 起始月： | 终止月： | |
| 能量输入 | | | | | |
| 能量类型 | 单位 | 数量 | 取样程序 | | 来源 |
| 电 | kWh |  |  | |  |
| 天然气 | m3 |  |  | |  |
| 煤 | t |  |  | |  |
| …… |  |  |  | |  |
| 物料输入 | | | | | |
| 物料类型 | 单位 | 数量 | 取样程序 | | 来源 |
| 建筑石膏 | t |  |  | |  |
| 护面纸 |  |  |  | |  |
| 无机胶凝材料 |  |  |  | |  |
| 工业废弃物 | t |  |  | |  |
| 功能材料 | t |  |  | |  |
| …… |  |  |  | |  |
| 水资源输入 | | | | | |
| 水资源类型 | 单位 | 数量 | 取样程序 | | 来源 |
| 地表水 | t |  |  | |  |
| 地下水 | t |  |  | |  |
| 中水 | t |  |  | |  |
| …… |  |  |  | |  |
| 材料输出（包括产品） | | | | | |
| 材料种类 | 单位 | 数量 | 取样程序 | | 来源 |
| 产品1 |  |  |  | |  |
| 产品2 |  |  |  | |  |
| …… |  |  |  | |  |
| 大气排放物 | | | | | |
| 排放种类 | 单位 | 数量 | 取样程序 | | 来源 |
| CO2 | kg |  |  | |  |
| 颗粒物 | kg |  |  | |  |
| …… |  |  |  | |  |
| 水体排放物 | | | | | |
| 排放种类 | 单位 | 数量 | 取样程序 | | 来源 |
| 废水排放量 | t |  |  | |  |
| COD | t |  |  | |  |
| …… |  |  |  | |  |
| 副产品和固体废弃物输出 | | | | | |
| 排放种类 | 单位 | 数量 | 取样程序 | | 来源 |
| 固体废弃物 | T |  |  | |  |
| …… | 3 |  |  | |  |
| 能量输出 | | | | | |
| 能量类型 | 单位 | 数量 | 取样程序 | | 来源 |
| 电 | kWh |  |  | |  |
| 水蒸气 | GJ |  |  | |  |
| …… |  |  |  | |  |

# 附录D （资料性） 背景数据收集信息

D.1 背景数据采集要求

背景数据采集质量应满足以下要求：

1. 代表性。优先选择原材料供应商提供的生命周期评价报告作为背景数据，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作为背景数据，最后选择国外同类技术数据作为背景数据；
2. 完整性。背景过程应具有完整的背景数据，并应包含系统边界内的所有环境负荷项目；
3. 一致性。同一机构对同类产品背景数据的选择应保持一致，如果背景数据更新，则生命周期评价报告也应更新。

D.2 背景数据采集表见表D.1。

表D.1 背景数据采集表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 背景数据 | | 数据来源 | 数据获取方式 | 时间相关性 | 地域相关性 | 技术相关性 |
| 资源 | 建筑石膏 |  |  |  |  |  |
| 护面纸 |  |  |  |  |  |
| 无机胶凝材料 |  |  |  |  |  |
| 工业废弃物 |  |  |  |  |  |
| 功能材料 |  |  |  |  |  |
| 水 |  |  |  |  |  |
| 其他 |  |  |  |  |  |
| 能源 | 电 |  |  |  |  |  |
| 天然气 |  |  |  |  |  |
| 煤 |  |  |  |  |  |
| 其他 |  |  |  |  |  |
| 运输 | 公路运输 |  |  |  |  |  |
| 铁路运输 |  |  |  |  |  |

# 附录E （资料性） 纸面石膏板产品生命周期清单

纸面石膏板产品生命周期清单表如表E.1所示：

表E.1 纸面石膏板产品生命周期清单表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 原料获取 | 能源生产 | 运输 | … | 产品生产 |
| 资源消耗 | 矿石1 |  |  |  |  |  |
| 矿石2 |  |  |  |  |  |
| ··· |  |  |  |  |  |
| 能源消耗 | 能源1 |  |  |  |  |  |
| 能源2 |  |  |  |  |  |
| ··· |  |  |  |  |  |
| 空气排放 | 空气污染物1 |  |  |  |  |  |
| 空气污染物2 |  |  |  |  |  |
| ··· |  |  |  |  |  |
| 水体排放 | 水体污染物1 |  |  |  |  |  |
| 水体污染物2 |  |  |  |  |  |
| ··· |  |  |  |  |  |
| 土壤排放 | 土壤污染物1 |  |  |  |  |  |
|  | 土壤污染物2 |  |  |  |  |  |
| … | … |  |  |  |  |  |
| … | … |  |  |  |  |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_