

编号: CGC-R46315:2021

绿色产品等级认证实施规则 (光伏组件)

本资料版权为北京鉴衡认证中心所有，且受版权法和国际公约保护。如未获得本中心许可，任何单位和个人不得以任何形式或任何方法复制本资料及其任何部分用于任何目的。鉴衡认证中心保留依法追究侵权责任的权利。

北京鉴衡认证中心

2026年01月28日

目 录

前 言	1
1 适用范围	1
2 认证模式	1
3 认证流程与认证时限	1
3.1 认证流程	1
3.2 认证时限	1
4 认证实施	1
4.1 认证申请	1
4.2 初始检查	3
4.3 产品抽样检验	6
4.4 认证结果评价与批准	7
4.5 获证后监督	7
5 扩大或缩小申请	10
6 认证证书	10
6.1 证书的保持	10
6.2 证书覆盖内容	11
6.3 证书的变更	11
6.4 证书的扩大与缩小	11
6.5 证书的暂停、恢复、注销和撤销	12
7 认证标志	12
8 认证收费	12
9 其他	12
附件 1： 光伏组件绿色产品等级认证申请需提交资料	13
附件 2： 光伏组件绿色产品自评价表	14
附件 3： 绿色产品等级认证工厂保证能力检查要求	18
附件 4： 绿色产品指标评价表	24

附件 5： 绿色等级产品评价方法	31
附件 6： 抽样检验方案及判定要求	32

北京监检认证中心

前 言

为了促进光伏组件绿色产品等级评价认证规范化发展，保障消费者使用安全，特制定本实施规则。

本实施规则由北京鉴衡认证中心有限公司（CGC）提出并归口。

本实施规则起草单位：北京鉴衡认证中心有限公司

本实施规则主要起草人：陈磊、李美霖

本认证规则所属的认证领域为B0351，在CNCA批准范围内。

本实施规则按照《中华人民共和国认证认可条例》和《认证机构管理办法》的相关规定，通过官网向社会公布认证规则及相关信息并保证真实、有效。

鉴衡依据制定或修订备案后的认证规则开展认证活动，按照《认证机构管理办法》的相关规定，将认证信息报送国家认监委。

当国家认监委制定或者会同国务院有关部门制定发布属于认证新领域的某项认证规则后，鉴衡不再依据之前备案的认证规则开展认证活动。

新制定或换版的规则，删除修改情况：

本次规则历次修改情况：

本规则 2026 年 1 月 28 日第 1 次修订，主要变化如下：

1. 对认证标志部分表述进行修改。
2. 抽样检验实施处，修改对检验检测机构的资质要求表述。

1 适用范围

本规则用于地面用晶体硅光伏组件和薄膜光伏组件的绿色产品等级认证。

由于法律法规或相关产品标准、技术、产业政策等因素发生变化所引起的适用范围调整，应以国家认监委发布的公告为准。

2 认证模式

认证模式：初始检查 + 产品抽样检验 + 获证后监督

3 认证流程与认证时限

3.1 认证流程

认证流程包括：

- 1) 认证申请
- 2) 初始检查
- 3) 产品抽样检验
- 4) 认证结果评价与批准
- 5) 获证后监督

注：初始检查包括资料技术评审和现场检查

3.2 认证时限

自正式受理认证委托之日起至颁发认证证书之日止，一般不超过 80 天，包括初始检查、认证结果评价与批准以及证书制作时间。

因委托人未及时提交资料、不能按计划接受现场检查、未按规定时间递交不符合整改、未能及时寄送检验样品、未及时缴纳费用，以及特殊的样品检验周期等原因导致认证时间的延长时，不计算在内。

4 认证实施

4.1 认证申请

4.1.1 申请单元划分

光伏组件绿色产品的申请单元划分根据电池类型区分，通常分为单晶硅光伏组件、多晶硅光伏组件和薄膜光伏组件，同一申请单元可有多个规格/型号。

同时，单元划分也可考虑组件类型、生产场所和其他要求，如组件类型按实际需求可划分为整片组件、半片组件、叠瓦组件、单玻组件、双玻组件等。

同一制造商、同一产品规格/型号，不同生产场地生产的产品应作为不同的申请单元。

原则上，同一个申请单元的产品应具有相同或相似规格的关键原材料、零部件和生产工艺（封装工艺）。申请单元可采用多种关键原材料、零部件，单元划分应符合认证机构的要求。

4.1.2 认证依据标准

认证标准依据为T/CESA 1118—2020（T/CPIA 0024—2020）《绿色设计产品评价技术规范 光伏组件》。

4.1.3 申请文件

认证委托人向认证机构提交认证申请，同时按照附件1的要求提供申请文件资料，并对其真实性负责，主要包括认证申请书、生产企业情况、产品结构及技术参数说明、已经获得的体系和产品认证证书与报告、其他符合相关法律法规要求与产品性能检验的证实性材料。

已获得本机构相关认证且证书有效期内的产品，以上文件资料若已提供过，可不必重复提交。

4.1.4 认证受理

认证机构收到申请文件后，依据相关评审要求对申请文件进行符合性审核，如申请文件不符合要求，应通知认证委托人补充完善。文件齐全后，在5个工作日内发出受理或不予受理通知。受理时，认证机构与申请人签订认证合同。

认证机构受理认证申请后，应对认证委托人进行资料技术评审，企业需要按

照附件 2 的要求提供自评价表和证实性资料清单, 主要为基本要求和指标要求的评价。主要评审内容为组织机构的合法性, 文件材料的完整性、适应性和有效性。认证产品满足要求的情况和单元划分的准确性, 以及认证测试项目的确认。

文件审核的时间根据所申请认证产品的单元数量、产品规格和型号、所用关键原材料或零部件种类等条件确定。原则上应在 15 个工作日内完成资料技术评审。认证委托人准备自评估表及相应证实性资料的时间不计算在内。确认申请资料基本符合要求后, 认证机构可安排进行现场检查。

4. 2 初始检查

4. 2. 1 检查人日数

一个认证单元的现场检查基础人日数要求见表 1。每增加 1 个认证单元, 在此基础上相应增加 1 个人日。不同的生产场所应分别计算人日数。

表 1 一个认证单元的现场检查基础人日数

企业规模	5GW 及以下	5GW~10GW	10GW 及以上
基础人日数	10	11	12

当生产企业通过有效的质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系认证时, 每通过一项认证, 应在上述要求的基础上减少 2 个人日。当生产企业通过有效的产品认证时, 可以根据工作量相应减少 1-2 个人日。

4. 2. 2 检查内容

1) 原则上, 现场检查应在资料技术评审符合要求或基本符合要求的后 30 个工作日内按计划实施, 现场检查的主要内容包括:

- a) 工厂保证能力检查;
- b) 产品一致性检查;
- c) 绿色指标评价;

2) 现场检查应覆盖申请认证的所有产品和生产场所。对于与绿色产品等级认证相关, 但处于生产企业实际生产场所以外的其他场所和部门, 可视情况选择适当的检查方案, 包括采信企业的自我声明或其他合格评定结果。

- 3) 现场检查时, 工厂应正常生产申请认证范围内的一种或一种以上产品。

4) 光伏组件产品绿色等级认证采用符合性与指标性评价结合的方式进行现场检查，申请产品除符合基本要求的前提下，对指标要求进行打分评价，最终评价出产品的绿色等级水平。

4.2.3 工厂保证能力检查

工厂保证能力检查应覆盖所有认证单元涉及的生产场所，并按附件3《绿色产品等级认证工厂保证能力检查要求》进行。

对已获得本机构相关产品认证且有效期内的产品，在一年以内通过本机构产品认证现场检查的，可部分采纳其检查报告结论。

4.2.4 产品一致性检查

认证机构在经企业确认合格的产品中，随机抽取认证产品进行包括但不限于下述内容的一致性检查：

- 1) 认证产品与申请文件或证书的一致性；
- 2) 认证产品本体或包装上明示的产品名称、型号、生产厂及相关标识与申请书或证书的一致性；
- 3) 认证产品的关键原材料与备案产品关键原材料的一致性。
- 4) 初始工厂检查时，应对全部认证单元的产品进行一致性检查。

4.2.5 绿色指标评价

认证机构应在生产现场对其实际内控运行情况，包括涉及的文件、记录、实物、人员、设备、环境、法律法规、管理制度、保障措施等进行核查，确认与提交申请文件的一致性。如对于污染物排放，应重点核查生产现场的污染物排放状况、处置设备及相关文件记录等，以验证所提交大气污染物排放监测报告的真实可靠性。

绿色指标评价采用打分、量化评价的方式进行，按照T/CESA 1118—2020验证申请认证企业及产品在基本要求、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方面的符合性情况和各指标的达标程度。

各指标的评价项目及分指权重见表2，基本要求为产品和生产企业必须满足

的要求，指标要求则根据企业的实际完成程度进行评价，绿色产品指标评价表详见附件4。

表 2 光伏组件绿色产品主要评价项目及分值权重

一级指标	二级指标及分值	评价类别	分值权重
企业要求	企业符合 T/CESA 1118—2020 的 5.1.1 中对企业的基本要求	基本要求	/
产品要求	1) 产品的质量和性能符合 IEC 61215 或相关产品的优先要求； 2) 产品的安全性能符合 IEC 61730 的有关要求； 3) 产品的绿色设计应符合 GB/T 24256 的相关要求	基本要求	/
资源属性	1) 可再生利用率； 2) 产品包装； 3) 水耗（仅薄膜组件）； 4) 材料消耗（仅薄膜组件）	指标要求	30%
能源属性	能耗指标	指标要求	20%
环境属性	1) 恶臭污染物排放； 2) 工业固体废物分类贮存、转移、处置或综合利用； 3) 厂界噪声； 4) 生产过程污染物产生	指标要求	20%
产品属性	1) 衰减率； 2) 光电转换效率	指标要求	30%

注：光电转换效率按照组件外形尺寸计算。

4.2.6 检查结论

工厂保证能力检查和产品一致性检查采用符合性评价方式进行，绿色指标评价验证采用符合性与指标性评价结合的方式进行，在绿色指标验证中同时满足产品和生产企业的基本要求且指标评价指数达 0.60 以上才视为验证通过。因此，现场检查结论可以分为以下三种情况：

- 1) 现场检查项目均符合要求，绿色指标评价指数达 0.60 且未发现不符合项视为一次通过；
- 2) 当绿色指标评价指数达 0.60，但检查中发现存在一般不符合项可允许限期整改，报检查组书面资料验证或现场验证其措施有效的，视为整改通过；
- 3) 当绿色指标评价指数未达到 0.60 或发现存在系统性的严重缺陷等问题，应判定现场检查不通过或终止检查。

4.3 产品抽样检验

产品抽样检验可在现场检查前完成，也可以与现场检查同时进行。

4.3.1 抽样检验方案、标准与方法

样品应符合T/CESA 1118—2020中产品属性指标的相关规定，认证机构受理认证委托并确定检验方案后，可进行产品抽样检验。抽样检验项目、依据标准、检验方法和判定依据见附件6。

4.3.2 抽样检验实施

如检测项目在CMA范围内，自有检测机构和或第三方检测机构需有CMA资质。实验室对样品进行检验，应确保检验结论真实、准确，对检验全过程做出完整记录并归档留存，以保证检验过程和结果的记录具有可追溯性。

具体测试周期根据附件6中要求选择的测试项目进行，自样品到达实验室之日起，一般为5-15个工作日可完成项目测试并出具对应的测试报告。

4.3.3 利用其他检验结果

如果认证委托人能就认证单元的产品提供同时满足以下规定的检验报告，认证机构可以此检验报告作为该产品抽样检验的结果。

- 1) 具备CMA/CNAS资质的第三方实验室或已获认证机构认可的制造商实验室（含企业自有实验室）出具的抽样检验报告；
- 2) 报告中检验项目、技术要求、抽样方法、检验方法等符合T/CESA 1118—2020及本实施规则的规定；
- 3) 检验报告的签发日期为现场检查日前12个月内。

4.3.4 检验结果的评价

根据型式试验结果，组件的光电转换效率和首年衰减率按照附件5的要求进行评价。

测试双面光伏组件时，确保组件背面及支架与双面发电光伏组件接触边缘部分用非反射背景材料完全覆盖，其中，非反射背景材料在组件光谱响应波长范围内反射率不大于 7%，且两面要一致。在 STC 条件下测试组件正面的最大功率后按照组件的外形尺寸面积计算组件正面的光电转换效率。

同一认证单元的组件样品必须满足最大功率、光电转换效率、首年衰减率的要求，全部满足时抽样检验通过。否则，需要企业重新安排抽样复测，复测结果符合要求时以复测结果为准，抽样检验通过，否则抽样检验不通过，不予颁发认证证书。

4.4 认证结果评价与批准

由认证机构负责组织对光伏组件绿色产品等级认证的认证结果进行综合评价，评价内容包括产品抽样检验和初始工厂检查结论。评价通过后，由认证机构向认证委托人颁发绿色产品等级认证证书，按照认证单元颁发证书。

光伏组件产品绿色等级具体分为 A 级、B 级、C 级，等级划分具体见表 3。

表 3 光伏组件绿色产品等级评价评级标准

绿色等级	现场检查结果
A 级	同时满足： —工厂保证能力检查通过； —产品一致性检查通过； —绿色指标评价指数大于等于 0.85
B 级	同时满足： —工厂保证能力检查通过； —产品一致性检查通过； —绿色指标评价指数大于等于 0.75
C 级	同时满足： —工厂保证能力检查通过； —产品一致性检查通过； —绿色指标评价指数大于等于 0.60

对于初始厂检未通过的申请产品和企业，认证机构不予批准，将不颁发认证证书。

认证结果评价与批准时间及证书制作时间一般不超过 10 个工作日。

4.5 获证后监督

一般情况下，在获证后按年度对获证企业进行监督复查。

4.5.1 监督时间

原则上企业获证 6 个月后即可安排监督，每次监督时间间隔不超过 1 年。若发生下述情况之一，可增加监督频次，且监督时机可为预先不通知：

- 1) 获证产品出现严重质量问题或用户提出投诉，并经查实为生产厂、制造商责任的；
- 2) 认证机构有足够理由对获证产品与认证依据标准的符合性提出质疑的；
- 3) 有足够信息表明制造商、生产厂因变更组织机构、生产工艺、质量管理体系等，从而可能影响产品符合性或一致性的。

4.5.2 监督内容

每次监督应覆盖所有生产企业（场所），并覆盖全部有效证书。监督的内容应包括：

- 1) 工厂保证能力监督检查；
- 2) 产品一致性监督检查；
- 3) 绿色指标持续符合评价；
- 4) 监督检验；
- 5) 上一次评价不符合项整改措施有效性验证、认证证书和标志使用情况、法律法规及其他要求的执行情况等。

4.5.3 工厂保证能力监督检查

工厂保证能力监督检查应覆盖所有认证单元涉及的生产场所。每次必查条款为附件 3 的 3、4、5、6、7、8、10、11 条，对其余条款可适当检查，一个认证周期内覆盖所有条款。

4.5.4 产品一致性监督检查

产品一致性监督检查应至少覆盖每一单元的认证产品，其余按 4.2.4 的规定进行。

4.5.5 绿色指标持续符合评价

绿色指标持续符合评价应按照

按 4.2.5 的规定进行 (选择其中关键的项目进行持续符合评价, 单独列表)。企业应对所有认证单元的产品进行自评, 并确保符合要求。认证机构原则上可抽取有代表性的认证单元进行, 一个认证周期内应覆盖所有认证单元。

4.5.6 产品监督检验

按获证单元进行认证产品的监督检验, 一个认证周期内覆盖所有认证单元所有代表性认证产品。监督抽样检验方案见附件 6, 监督抽样检验的其他要求见 4.3 的规定。当按照 4.3.3 的要求利用其他检验结果时, 上一次认证所涉及的产品抽样检验报告不能作为当次监督检验可采信的结果。

4.5.7 监督检查人日

原则上, 监督检查人日数应不少于初次检查人日数的 50%。

4.5.8 监督检查结论

监督检查结论可分为以下三种情况:

1) 监督检查通过

绿色指标持续符合评价、工厂保证能力监督检查、产品一致性监督检查、产品监督检验均一次通过, 则监督检查通过。

2) 验证纠正措施合格后通过

绿色指标持续符合评价、产品监督检验通过, 绿色指标持续符合评价、工厂保证能力和产品一致性监督检查发现存在一般不符合项, 可允许限期整改, 报检查组书面资料验证按获证单元进行认证产品的监督检验, 一个认证周期内覆盖所有认证单元所或现场验证其措施有效的, 监督检查通过。

3) 监督检查不通过

绿色指标持续符合评价未通过、或产品监督检验未通过、或工厂保证能力监督检查、产品一致性监督检查发现存在系统性的严重缺陷等问题, 应判定监督检查不通过或终止检查。

4.5.9 监督检查结果评价

认证机构对监督检查结论等信息进行综合评价。评价通过的，可继续保持绿色产品等级评价认证证书，使用认证标志。评价不通过的，认证机构按 6.5 的规定依据相应情形做出注销/暂停/撤销认证证书的处理，并予公布。

5 扩大或缩小申请

在认证证书有效期范围内，认证委托人需在下次年度监督检查前、年度监督检查时扩展认证单元、产品名称及型号的，认证委托人应从申请开始办理手续，认证机构应评价扩展产品与原认证产品的一致性程度，以及原认证结果对于扩大内容的有效性程度，同时按以下要求进行现场检查：

- 1) 对于需在下次监督检查前扩展认证单元的，认证机构应至少从工厂质量保证能力监督必查条款、绿色指标评价、产品一致性三个方面进行补充现场检查。扩展一个认证单元现场检查人日数不超过 2 人日，在此基础上，每增加一个认证单元，增加 1 人日。
- 2) 对于需在年度监督检查时扩展认证单元的，要求同 4.5 中的规定，且每扩展一个认证单元，增加 1 人日。
- 3) 对于需在下次年度监督检查前或年度监督检查时扩展产品名称及型号的，可酌情增加现场检查人日数。对于需在年度监督时减少认证单元的，应酌情减少现场检查人日数。

6 认证证书

6.1 证书的保持

本实施规则对应产品的认证证书有效期为 3 年，有效期内，证书的有效性通过认证机构定期的监督来保持。

认证证书有效期届满，需延续使用的，认证委托人应在认证证书有效期届满前 90 天内提出延续申请。证书有效期内最后一次获证后监督结果合格的，认证机构应在接到延续申请后直接换发新证书。

6.2 证书覆盖内容

认证证书应包括以下基本内容：

- 1) 认证委托人/制造商/生产厂的名称、地址；
- 2) 认证单元名称，及产品名称、系列、规格型号等；
- 3) 认证依据；
- 4) 认证模式；
- 5) 绿色产品等级；
- 6) 发证日期和有效期；
- 7) 认证机构名称；
- 8) 证书编号；
- 9) 其他依法需要标注的内容。

6.3 证书的变更

认证委托人在工厂因变更组织机构、生产地址、生产条件、生产工艺、生产装备、生产一致性控制计划、产品名称/型号等，从而可能影响证书内容发生变化时；已获证产品发生技术变更可能影响与相关标准的符合性时；或产品标准更新可能影响检测结论时，认证委托人应向认证机构提交书面变更申请。由认证机构评价变更内容与原认证范围的一致性程度，并根据差异进行补充评审、检验或检查。

对符合要求的，认证机构应批准变更，换发新证书。新证书的编号、批准有效日期保持不变，并注明换证日期。

6.4 证书的扩大与缩小

认证委托人需扩展证书覆盖认证产品的范围时，应按第5章的规定进行。对符合要求的，认证机构根据认证证书持有者的要求单独颁发认证证书或换发认证证书。

当企业提出不再保留某个已认证产品的认证资格时属缩小认证范围，原则上企业应提出书面申请，经确认后注销该企业相应的认证产品。企业退还认证书，

同时停止在该产品上使用认证标识。

6.5 证书的暂停、恢复、注销和撤销

证书的使用应符合认证机构《自愿性产品认证、批准、保持、延长、暂停、恢复、撤销和注销的条件和程序》(CGC-QP-V06)的要求。当认证委托人违反认证有关规定、认证产品达不到认证要求或者无法继续生产时，认证机构按有关规定对认证证书做出相应的暂停、撤销和注销的处理，并将处理结果进行公告。认证委托人可以向认证机构申请暂停、注销其持有的认证证书。

证书暂停期间，认证委托人如果需要恢复认证证书，应在规定的暂停期限内向认证机构提出恢复申请，认证机构按有关规定进行恢复处理。否则，认证机构将撤销或注销被暂停的认证证书。

7 认证标志

通过认证并取得认证证书的企业可在获准认证的产品本体、铭牌、包装、随附文件（如说明书、合格证等）、操作系统、电子销售平台等位置使用或展示绿色产品标识，认证标志样式见图1。企业应根据认证结论，可使用相对应等级的认证标志。



图 1 认证标志样式

8 认证收费

认证收费由认证机构按国家有关规定统一收取。

9 其他

本规则未尽事宜，应符合认证机构的相关规定。

附件 1：

光伏组件绿色产品等级认证申请需提交资料

一、认证申请书

关键零部件、外购件/主要原材料登记表；
企业的主要生产仪器、设备登记表；
企业的主要检测仪器、设备登记表；
申请认证产品的生产工艺流程；
申请人承诺书。

二、企业概况

- 1) 申请人法律地位的证明文件（注册的营业执照复印件等）；
- 2) 注册商标（商标证书的复印件）；
- 3) 企业概况调查表。

三、产品结构及技术参数说明

产品设计图纸、电路图、总装图和外形照片及主要尺寸；
产品（使用）说明书、铭牌和安装手册；
组件性能参数表。

四、已获得的体系和产品认证证明文件

- 1) 生产厂按 GB/T 19001、GB/T 24001 和 GB/T45001 分别建立并运行质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系的有效证明文件；
- 2) 产品的质量性能和安全性能符合 IEC 61215 和 IEC 61730 的有关要求的有效证明文件（具有第三方检测认证机构出具的报告/证书）。

五、其他材料

- 1) 申请人与生产厂属于不同单位的，应提供二者的关系说明；
- 2) 其他符合相关法律法规要求、产品性能检验的证实性材料等

附件 2:

光伏组件绿色产品自评价表

1 自评价表

表 2-1 基本要求自评表

项目及要求		要求类别	是否符合	证明材料索引
企业基本要求	企业的污染物排放应达到国家或地方污染物排放标准和总量控制的要求，应严格执行节能环保相关国家标准，近三年无重大质量、安全和环境事故；	必选		(1) (2) (3)
	企业应按照 GB/T 19001、GB/T 24001 和 GB/T 45001 等的要求建立、实施、保持并持续改进质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系，并将绿色设计过程引入管理体系；	必选 + 可选		(4) (5)
	企业应采用清洁生产的技术、工艺和装备，不得使用国家或有关部门发布的淘汰或禁止的技术、工艺和装备；	必选		(6)
	企业应开展绿色供应链管理，将绿色环保相关的法律法规要求和客户要求引入供应商管理的过程中，并向产品主要原材料供应方、生产协作方、相关服务方等提出有关质量、环境、能源和安全等方面管理要求；	可选		(7)
	企业应自行建立或委托有能力的第三方建立废弃产品的回收体系，并履行回收管理方面生产者的责任和义务。	必选		(8)
产品基本要求	产品的质量和性能应符合 IEC 61215 或相关产品标准的有关要求；	必选		(9)
	产品的安全性能应符合 IEC 61730 的有关要求；	必选		
	产品的绿色设计应符合 GB/T 24256 的相关要求，从产品原料选择、产品能效与节能设计、有害物质减量或替代、清洁生产工艺和技术、包装及运输、资源化循环利用、无害化处置等方面，综合考虑资源节约与综合利用、能源节约和环境保护等方面的要求，并形成产品绿色设计方案。	可选		(10)

表 2-2 评价指标要求自评表

项目及要求			是否符合	证明材料索引
资源属性	可再生利用率	产品综合可再生利用率 其中，玻璃可再生利用率	≥90% ≥98%	
		晶体硅光伏组件再生利用符合 T/CPIA 0002 的相关要求		(12)
	产品包装	不得使用氢氟氯化碳 (HCFCs) 作为发泡剂		(13)
		选择符合 GB/T 16716.1 关于包装的通用要求，包括包装的减量化、重复使用、回收利用、重金属含量和最终处理方面的要求		(14)

		满足 GB/T 31268 关于限制商品过度包装的要求		(14)
		包装材质为纸盒（袋）者，在保证产品质量的前提下，应使用回收纸混合模式		
		包装材料可回收利用率 $\geq 95\%$		
水耗（仅薄膜组件适用）	水重复利用率	$\geq 95\%$		(16)
	生产水耗	$\leq 1000 \text{ t/MWp}$		
材料消耗（仅薄膜组件适用）	碲化镉组件中 CdTe 消耗	$\leq 180 \text{ kg/MW}$		(17)
	铜铟镓硒组件中 Ga 消耗	$\leq 25 \text{ kg/MW}$		
能源属性	能耗指标	晶硅组件项目平均综合能耗	$< 4 \text{ 万 kWh/MWp}$	(18)
		薄膜光伏组件平均综合能耗	$< 50 \text{ 万 kWh/MWp}$	
环境属性	恶臭污染物排放	符合 GB 14554 要求		(19)
	工业固体废物分类贮存、转移、处置或综合利用	符合 GB 18597 要求		
	厂界噪声	符合 GB 12348 要求		
	生产过程污染物产生	符合《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》中 A 级基准值要求		
产品属性	衰减率	多晶硅电池组件	首年衰减 $\leq 2.2\%$	(21)(22)
			后续每年衰减 $\leq 0.5\%$	
			25 年内总衰减 $\leq 17\%$	
		单晶硅电池组件	首年衰减 $\leq 2.5\%$	
			后续每年衰减 $\leq 0.5\%$	
			25 年内总衰减 $\leq 17\%$	
	光电转换效率	薄膜光伏组件	首年衰减 $\leq 5\%$	(23)(24)
			后续每年衰减 $\leq 0.4\%$	
			25 年内总衰减 $\leq 15\%$	
		多晶硅组件	$\geq 17.8\%$	
		单晶硅组件	$\geq 20\%$	
		薄膜光伏组件	$\geq 15\%$	

2 证实性资料建议清单

- 1) 生产厂符合国家和地方污染物排放标准要求的大气污染物、水污染物和噪声排放监测报告（由具备资质的检测机构出具，一年内有效）；
- 2) 生产厂所在地环保部门公布的环境排放数据；
- 3) 质量、安全、环保三个区级及以上主管部门开具的近三年无较大质量、安全和环境事故的证明文件；
- 4) 生产厂按 GB/T 19001、GB/T 24001 和 GB/T 45001 分别建立、实施、保持并持续改进质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系

的有效证明文件；

- 5) 生产厂将绿色设计过程引入管理体系的记录文件；
- 6) 采用清洁生产的技术、工艺和装备，未使用淘汰或禁止的技术、工艺和设备的证明材料及声明；
- 7) 生产厂开展绿色供应链管理的证明文件，将绿色环保相关的法律法规要求和客户要求引入供应商管理的过程中，并向产品主要原材料供应方、生产协作方、相关服务方等提出有关质量、环境、能源和安全等方面管理要求；
- 8) 生产厂建立回收体系文件或委托有能力第三方建立废弃产品的回收体系的证明文件（如 PV cycle）；
- 9) 提供产品已获得的产品认证证书、检测报告或其他证明文件，至少应涵盖 IEC 61215、IEC 61730 等相关标准；
- 10) 产品应符合 GB/T 24256 的要求，具有从产品原材料选择、产品能效与节能设计、有害物质减量或替代、清洁生产工艺和技术、包装及运输、资源化循环利用、无害化处置等方面，综合考虑资源节约与综合利用、能源节约和环境保护等方面的要求，并形成产品绿色设计方案；
- 11) 生产厂产品及玻璃等关键原材料和零部件的回收利用率核算的有效证明文件；
- 12) 生产厂的晶硅光伏组件再生利用率符合 T/CPIA 0002 要求的企业自我声明及产品可再生利用设计报告等有效证明文件；
- 13) 生产厂产品包装材料符合要求的企业自我声明文件，或符合标准要求的检测报告；
- 14) 产品包装对应设计文件；
- 15) 产品包装材料可回收利用率符合 GB/T 37422 要求的企业证明文件；
- 16) 生产单位产品水消耗量核算和单位时间内水重复利用率核算的有效证明文件；
- 17) 生产单位碲化镉/铜铟镓硒组件产品所消耗的 CdTe/Ga 量核算的有效证明文件；
- 18) 生产厂单位产品综合能耗核算的有效证明文件；
- 19) 生产厂符合 GB 14554、GB 12348 以及《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》要求的恶臭污染物、厂界噪声的排放的监测报告，符合 GB 18597

- 要求的工业固废分类贮存、转移、处置或综合利用证明文件；
- 20) 产品生产过程污染物的产生符合《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》中 A 级基准值要求的证明文件；
 - 21) 产品质保协议与衰减率的实证报告（至少 1 年以上）；
 - 22) 产品在第三方检测认证机构的组件衰减率的报告（如累计辐照加速老化测试）；
 - 23) 产品在具有 CNAS 或 CMA 资质的第三方检测认证机构的测试报告；
 - 24) 第三方机构的关于产品效率相关的认证证书（如 CGC 领跑者先进技术认证）。

附件 3：

绿色产品等级认证工厂保证能力检查要求

生产企业应按照绿色产品等级认证要求控制获证产品的一致性，其工厂保证能力应满足本文件规定的要求。

1 职责和资源

1.1 职责

工厂应规定与绿色产品等级认证要求有关的各类人员职责、权限及相互关系，并在本组织管理层中指定认证负责人，无论该成员在其它方面的职责如何，应使其具有以下方面的职责和权限：

- 1) 确保本文件的要求在工厂得到有效地建立、实施和保持；
- 2) 与认证机构保持联络，及时跟踪绿色产品等级认证标准和实施规则的变化，并确保认证产品持续符合变化的要求，同时保证产品的一致性；
- 3) 确保不合格品和变更后未经认证机构确认的获证产品，不加贴使用绿色产品等级认证标识和证书，确保加施绿色产品等级认证标识产品的证书状态持续有效。

认证负责人应具有充分的能力胜任本职工作。

1.2 资源

工厂应配备必需的生产设备、检验试验仪器设备以满足稳定生产符合认证依据标准要求的产品的需要；应配备必要的污染物处置与回收利用设备；应配备必要的能耗、物耗、环境排放等方面的计量监测设备；应配备相应的人力资源，确保从事对绿色产品等级认证要求有影响的工作人员具备必要的能力；应建立并保持适宜的产品生产、检验试验、储存等必备的环境和设施。

对于需以租赁方式使用的外部资源，工厂应确保外部资源的持续可获得性和正确使用；工厂应保存与外部资源相关的记录，如合同协议、使用记录等。

2 文件和记录

- 2.1 工厂应建立并保持文件化的程序，确保对本文件要求的，包括国家节能、环保、低碳、能源消耗限额等法规性文件，与绿色产品评价相关的文件（如废水、废气、噪声排放监测报告等），以及其他必要的外来文件和记录进行有效控制。

- 2.2 工厂应确保文件的充分性、适宜性及使用文件的有效版本。
- 2.3 工厂应确保记录的清晰、完整、可追溯，以作为产品符合规定要求的证据。与绿色产品等级认证要求相关的记录保存期应满足法律法规的要求，确保在本次检查中能够获得前次检查后的记录，且至少不低于 24 个月。
- 2.4 工厂应识别并保存与绿色产品等级认证相关的重要文件和信息，如污染物排放监测报告、能源审计报告、资源综合利用评价报告、产品型式试验报告、工厂检查结果、绿色产品等级认证证书状态信息（有效、暂停、撤销、注销等）、认证变更批准信息、监督抽样检测报告、产品质量、环保、安全投诉及处理结果，及其他与绿色产品评价认证相关的文件和信息等。

3 影响产品绿色属性的重要因素控制

- 3.1 工厂应建立并保持对影响产品生命周期内资源、能源、环境和品质属性的重要因素的识别、评价和控制程序。工厂对于这些重要因素的评价与控制要求应符合相关绿色产品评价标准及认证实施规则的规定。
- 3.2 工厂应按照生命周期思想判定那些对产品资源、能源、环境和品质属性具有重大影响，或可能具有重大影响的因素，如产品生产过程中影响其环境属性的废水、废气、噪声和危险废物等。工厂应建立并保存这些重要影响因素清单。
- 3.3 工厂应确保对这些影响产品绿色属性的重要因素采取措施加以控制，保持相关记录，并及时更新这方面的信息，以确保：
- 1) 影响产品资源、能源、环境和品质属性的安全保障装置、监视计量设备、污染处置设备等的必要配备、准确使用与正常运行；
 - 2) 监视计量设备、污染物处理设备等按规定进行校准、维护；
 - 3) 相关人员能正确使用这些仪器设备，准确理解并掌握对影响产品资源、能源、环境和品质属性的重要因素进行控制的要求，并有效实施。

4 设计/开发

- 4.1 工厂应建立并保持绿色产品设计/开发程序。制定产品的设计标准或规范，其要求应不低于相关产品认证标准或技术要求。对可能影响产品一致性的主要内容，工厂应有必要的图纸、样板、关键件清单、工艺文件、作业指导书、产品验收准则等设计文件，并确保文件的持续有效性。
- 4.2 工厂应对产品进行设计/开发策划，在设计/开发文件中确定产品主要涉绿

属性指标并满足相应标准或技术要求。应对产品主要技术参数、结构、关键件、加工工艺、过程控制、检验等提出明确要求，应满足绿色产品等级认证实施规则中的具体要求。

- 4.3 工厂应对设计/开发结果进行评审、验证和确认，以确保设计/开发输出（结果）满足输入要求，满足规定的使用要求或已知的预期用途的要求。
- 4.4 工厂应保存产品的设计评审/设计验证/设计确认的记录，记录应能够体现绿色产品性能指标评价的实现过程和结果。

5 采购与关键件控制

5.1 采购控制

对于采购的关键件，工厂应按照产品设计/开发文件中对采购关键件、外协件的要求实施采购控制。工厂应识别并在采购文件中明确其技术要求，该技术要求还应确保最终产品满足绿色产品等级认证要求。

工厂应建立、保持关键件合格生产者（制造商）/生产企业名录并从中采购关键件，工厂应保存关键件采购、使用等记录，如进货单、出入库单、台帐等。

5.2 关键件的控制

5.2.1 工厂应建立并保持文件化的程序，在进货（入厂）时完成对采购关键件的技术要求进行验证和/或检验并保存相关记录。

5.2.2 对于采购关键件的特性，工厂应选择适当的控制方式以确保持续满足关键件的技术要求，以及最终产品满足绿色产品等级认证要求，并保存相关记录。适当的控制方式可包括：

- 1) 获得可为最终绿色产品等级认证承认的产品认证结果，工厂应确保其证书状态的有效。
- 2) 没有获得相关证书的关键件，其定期确认检验应符合绿色产品等级认证实施规则的要求。
- 3) 工厂自身制定控制方案，其控制效果不低于上述 1) 或 2) 的要求。

定期确认检验报告可以包括工厂自行出具的检验报告、第三方实验室检验报告、产品型式试验报告等。

5.2.3 当从经销商、贸易商采购关键件时，工厂应采取适当措施以确保采购关键件的一致性并持续满足其技术要求。

对于委托分包方生产的关键部件、组件、分总成、总成、半成品等，工厂

应按采购关键件进行控制，以确保所分包的产品持续满足规定要求。

对于自产的关键件，按 6 进行控制。

6 生产过程控制

- 6.1 工厂应对影响认证产品性能的工序（简称关键工序）进行识别，所识别的关键工序应符合规定要求。关键工序操作人员应具备相应的能力；关键工序的控制应确保认证产品与标准的符合性、产品一致性；如果关键工序没有文件规定就不能保证认证产品性能时，则应制定相应的文件，使生产过程受控。工厂应保持关键过程控制记录。
- 6.2 产品生产过程如对环境条件有特殊要求，工厂应保证工作环境满足规定要求。
- 6.3 必要时，工厂应对适宜的过程参数进行监视、测量。
- 6.4 工厂应建立并保持对生产设备的维护保养制度，以确保设备的能力持续满足生产要求。
- 6.5 必要时，工厂应按规定要求在生产的适当阶段对产品及其特性进行检查、监视、测量，以确保产品与标准的符合性及产品一致性。

7 确认检验

工厂应建立并保持文件化的程序，对最终产品的确认检验进行控制；检验程序应符合规定要求，程序的内容应包括检验频次、项目、内容、方法、判定等。工厂应实施并保存相关检验记录。

确认检验报告可以包括工厂自行出具的检验报告、第三方实验室检验报告、国抽或省抽检验报告、产品型式试验报告、监督抽样检测报告等。

对于委托外部机构进行的检验，工厂应确保外部机构的能力满足检验要求，并保存相关能力的评价结果，如实验室认可的检测能力范围等。

注：确认检验项目及最低检验频次应满足本规则附件 6 的要求。

8 检验试验仪器设备

8.1 基本要求

工厂应配备足够的检验试验仪器设备，确保在采购、生产制造、最终检验试验等环节中使用的仪器设备能力满足认证产品批量生产时的检验试验要求。检验试验人员应能正确使用仪器设备，掌握检验试验要求并有效实施。

8.2 校准、检定

用于确定所生产的认证产品符合规定要求的检验试验仪器设备应按规定的周期进行校准或检定，校准周期可按仪器设备的使用频率、前次校准情况等设定；对内部校准的，工厂应规定校准方法、验收准则和校准周期等；校准或检定应溯源至国家或国际基准。仪器设备的校准或检定状态应能被使用及管理人员方便识别。工厂应保存仪器设备的校准或检定记录。

对于委托外部机构进行的校准或检定活动，工厂应确保外部机构的能力满足校准或检定要求，并保存相关能力评价结果。

8.3 功能检查

必要时，工厂应按规定要求对例行检验设备实施功能检查。当发现功能检查结果不能满足要求时，应能追溯至已检测过的产品；必要时，应对这些产品重新检测。工厂应规定操作人员在发现仪器设备功能失效时需采取的措施。

工厂应保存功能检查结果及仪器设备功能失效时所采取措施的记录。

9 不合格品的控制

9.1 对于采购、生产制造、检验等环节中发现的不合格品，工厂应采取标识、隔离、处置等措施，避免不合格品的非预期使用或交付。返工或返修后的产品应重新检验。

9.2 不合格品涉及影响健康、环保、辐射等性能时，对其处置及所采取的纠正措施不应造成人身危害或对周围环境的负面影响。

9.3 对于国家级和省级监督抽查、产品召回、顾客投诉及抱怨等来自外部的认证产品不合格信息，工厂应分析不合格产生的原因，并采取适当的纠正措施。工厂应保存认证产品的不合格信息、原因分析、处置及纠正措施等记录。

9.4 工厂获知其认证产品存在重大质量问题（如国家级和省级监督抽查不合格等）或安全、环保问题时，应及时通知认证机构。

10 内部审核

工厂应建立文件化的绿色产品管理体系内部审核程序，确保工厂保证能力的持续符合性、产品一致性以及产品与标准的符合性。对审核中发现的问题，工厂应采取适当的纠正措施。工厂应保存内部审核结果。

11 认证产品的变更及一致性控制

工厂应建立并保持文件化的程序，对可能影响产品一致性及产品与标准的

符合性的变更进行控制，程序应符合规定要求。认证产品的变更应得到认证机构批准后方可实施，工厂应保存相关记录。

工厂应从产品设计（设计变更）、工艺和资源、采购、生产制造、检验、产品防护与交付等适用的环节，对产品一致性进行控制，以确保产品持续符合认证依据标准要求。

12 产品防护与交付

工厂在采购、生产制造、检验等环节所进行的产品防护，如标识、搬运、包装、贮存、保护等应符合规定要求。必要时，工厂应按规定要求对产品的交付过程进行控制。

涉及产品健康、环保、辐射等性能时，产品（包括原材料、半成品和成品）的包装、搬运和储存不应造成人身健康危害或周围环境负面影响。

13 绿色产品等级认证证书和标识

工厂对绿色产品等级认证证书和标识的管理及使用应符合《绿色产品标识管理办法》及认证机构的相关要求。对于统一印制的标准规格的绿色产品等级认证标识或采用印刷、模压等方式加施的绿色产品等级认证标识，工厂应保存使用记录。对于下列产品，不得加施绿色产品等级认证标识或放行：

- 1) 未获认证的绿色产品等级认证目录内产品；
- 2) 获证后的变更需经认证机构确认，但未经确认的产品；
- 3) 超过认证有效期的产品；
- 4) 已暂停、撤销、注销的证书所列产品；
- 5) 不合格产品。

附件 4:

绿色产品指标评价表

表 1: 绿色产品指标评价表 (初始检查)

序号	一级指标及权重	二级指标	要求条款	权重	指标单位	I 级基准值权重 (20%)	II 级基准值权重 (30%)	III 级基准值权重 (50%)	要求类型	判定依据
1	资源属性 30%	可再生利用率	产品的综合可再生利用率	20%	-	≥90%	≥80%	≥70%	必选	企业证明文件
			其中, 玻璃可再生利用率	5%	-	≥98%	≥95%	≥90%	必选	
			晶体硅光伏组件再生利用符合 T/CPIA 0002 的相关要求	10%	-	晶体硅光伏组件的收集、运输、贮存、拆解、处理和再生利用过程符合标准 T/CPIA 0002 和 GB 18599 中相应条款要求, 在产品说明书中对组件再生利用相关要求进行说明, 并对处理组件过程中产生的各类污染物排放进行要求	晶体硅光伏组件的收集、运输、贮存、拆解、处理和再生利用过程符合标准 T/CPIA 0002 和 GB 18599 中相应条款要求, 在产品说明书中对组件再生利用相关要求进行说明	在产品说明书中对组件再生利用相关要求进行说明	可选	企业证明文件; 可再生利用设计报告
	产品包装	不得使用氢氟氯化碳 (HCFCs) 作为发泡剂	5%	-	自我声明文件及符合标准要求的检测报告	自我声明文件, 或符合标准要求的检测报告		必选	企业证明文件	
		选择符合GB/T 16716.1关于包装的通用要求, 包括包装的减量	20%	-	按照标准 GB/T 16716.1 和 GB/T	按照标准 GB/T 16716.1 和 GB/T	关于产品包装的设计文件,	可选	设计文件; 企业证明	

序号	一级指标及权重	二级指标	要求条款	权重	指标单位	I 级基准值权重 (20%)	II 级基准值权重 (30%)	III 级基准值权重 (50%)	要求类型	判定依据	
			化、重复使用、回收利用、重金属含量和最终处理方面的要求，并满足GB/T 31268关于限制商品过度包装的要求。 包装材质为纸盒（袋）者，在保证产品质量的前提下，应使用回收纸混合模式。			31268 要求制定的产品包装设计文件，包括包装的减量化、重复使用、回收利用、重金属含量和最终处理方面的要求；限制商品过度包装（包装空隙率不得大于 55%，包装层数不得多于 3 层）的要求； 保证质量前提下，使用回收纸混合包装；第三方出具的检测报告	31268 要求制定的产品包装设计文件，包括包装的减量化、重复使用、回收利用、重金属含量和最终处理方面的要求，限制商品过度包装（包装空隙率不得大于 55%，包装层数不得多于 3 层）的要求； 保证质量前提下，使用回收纸混合包装；	包含重复使用、重金属含量以及最终处理的要求；限制包装过度的要求；使用再生纸包装		文件	
			包装材料可回收利用率		15%	-	≥95%	≥90%	≥80%	可选	企业证明文件
			水重复利用率		15%	50%	-	≥95%	≥80%	≥60%	可选
			生产水耗（仅适用于薄膜组件）			50%	t/MWp	≤1000	≤1300	≤1600	可选
	材料消耗		碲化镉组件中 CdTe		10%	kg/MW	≤180	≤240	≤300	必选	企业证明文件
			铜铟镓硒组件中 Ga			kg/MW	≤25	≤35	≤50	(若适用)	

序号	一级指标及权重	二级指标	要求条款	权重	指标单位	I 级基准值权重 (20%)	II 级基准值权重 (30%)	III 级基准值权重 (50%)	要求类型	判定依据
2	能源属性 20%	能耗指标	晶硅组件项目平均综合能耗	80%	万 kWh /MWp	<4	<6	<8	必选 (若适用)	企业证明文件
			薄膜光伏组件平均综合能耗		万 kWh /MWp	<50	<80	<100		
			建立能源管理体系	20%	-	自建能源管理体系或通过合同能源管理进行能源管理并正常运行, 购买绿色电力证书, 具有第三方机构出具的绿色电力消费评价产品证书/证明或报告; 生产设施的使用率保持在较高水平 (80%以上)	自建能源管理体系或通过合同能源管理进行能源管理并正常运行; 生产设施的使用率保持在较高水平 (50%以上)	建立能源管理体系并正常运行	可选	合同能源管理或其他企业证明文件
3	环境属性 20%	恶臭污染物排放	符合 GB 14554 要求	20%	-	生产过程中产生的恶臭污染物排放符合当地污染物综合排放标准与 GB 14554 的要求			必选	自我声明或其他证明材料
		工业固体废物分类贮存、转移、处置或综合利用	符合 GB 18597 要求	25%	-	生产过程中的工业固体废物的贮存、转移、处置或综合利用符合标准 GB 18597 与当地污染物综合排放标准的要求			必选	企业证明文件

序号	一级指标及权重	二级指标	要求条款	权重	指标单位	I 级基准值权重 (20%)	II 级基准值权重 (30%)	III 级基准值权重 (50%)	要求类型	判定依据
		厂界噪声	符合 GB 12348 要求	25%	-	生产过程中的厂界噪声符合标准 GB 12348 与当地污染物综合排放标准的要求			必选	企业证明文件
		生产过程污染物产生	符合《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》中 A 级基准值要求	25%	-	组件焊接工序中采用无铅焊接	组件焊接工序中采用传统焊接(含铅焊料)		可选	原材料检验报告；企业证明文件
		产品声明周期评价	具备产品生命周期评价	5%	-	企业依据 GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 32161 的生命周期评价方法学框架及总体要求, 编制产品生命周期评价报告			可选	声明周期评价报告
4	产品属性 30%	衰减率	多晶硅电池组件	40%	-	首年≤2.2% 后每年≤0.6% 25 年≤17%	首年≤2.4% 后每年≤0.7% 25 年≤18%	首年≤2.5% 后每年≤0.75% 25 年≤20%	必选 (若适用)	企业质保协议；第三方或其他权威机构出具的实证对比测试报告
			单晶硅电池组件		-	首年≤2.5% 后每年≤0.6% 25 年≤17%	首年≤2.75% 后每年≤0.7% 25 年≤18%	首年≤3% 后每年≤0.75% 25 年≤20%		
			薄膜光伏组件		-	首年≤5.0% 后每年≤0.4% 25 年≤15%	首年≤6.0% 后每年≤0.45% 25 年≤16%	首年≤8.0% 后每年≤0.5% 25 年≤18%		
		光电转换效	多晶硅组件	45%	-	≥17.8%	≥17.5%	≥17.0%	必选	符合标准

序号	一级指标及权重	二级指标	要求条款	权重	指标单位	I 级基准值权重 (20%)	II 级基准值权重 (30%)	III 级基准值权重 (50%)	要求类型	判定依据
	率	单晶硅组件		-	≥20.0%	≥19.2%	≥17.8%	(若适用)		要求的第三方测试报告或其他等同证明文件
		薄膜光伏组件			≥15.0%	≥14.0%	≥12.0%			
	技术能力	产品技术成熟度	10%	-	具有领跑者前沿技术证书且达 A+ 级以上水平	具有领跑者先进技术/前沿技术证书	其他能够证明企业产品研发能力和质量可靠的有效证明	可选		符合 CGC/GF063 要求的测试报告或认证证书
		长期老化衰减能力	5%		通过加速老化测试，并符合同期 I 级要求，具有 CGC 或其他第三方权威机构出具的一年以上的实证报告，且满足上表中衰减率条件	通过加速老化测试，并符合同期 II 级要求，或具有 CGC 或其他第三方权威机构出具的实证报告，满足上表衰减率条件	具有加速老化相关测试报告或实证报告，并满足上表衰减率要求			

表 2: 绿色产品指标评价表 (监督检查)

序号	一级指标	二级指标	要求条款	评价内容与方法
----	------	------	------	---------

序号	一级指标	二级指标	要求条款	评价内容与方法
1	资源属性	可再生利用率	产品的综合可再生利用率 其中，玻璃可再生利用率	确认企业产品型号规格及原材料信息的一致性； 查看相应的企业证明文件，并与初次检查结果进行对比，确认结果符合性
			晶体硅光伏组件再生利用符合 T/CPIA 0002 的相关要求	
		产品包装	不得使用氢氟氯化碳 (HCFCs) 作为发泡剂	确认包装材料和方式的一致性； 查看相应的企业证明文件，并与初次检查结果进行对比，确认结果符合性
			选择符合GB/T 16716.1关于包装的通用要求，包括包装的减量化、重复使用、回收利用、重金属含量和最终处理方面的要求，并满足GB/T 31268关于限制商品过度包装的要求。	
			包装材质为纸盒(袋)者，在保证产品质量的前提下，应使用回收纸混合模式。	
			包装材料可回收利用率	
		水耗	水重复利用率	查看相应的企业证明文件，并与初次检查结果进行对比，确认结果符合性
			生产水耗(仅适用于薄膜组件)	
		材料消耗	碲化镉组件	查看相应的企业证明文件，并与初次检查结果进行对比，确认结果符合性
			铜铟镓硒组件	
2	能源属性	能耗指标	晶硅组件项目平均综合能耗	查看企业近一年的能耗记录 查看相应的企业证明文件，并与初次检查结果进行对比，确认结果符合性
			薄膜光伏组件平均综合能耗	
3	环境属性	恶臭污染物排放	符合 GB 14554 要求	查看企业近一年的污染物排放证明文件，并与初次检查结果进行对比，确认结果符合性
		工业固体废物分类贮存、转移、处置或综合利用	符合 GB 18597 要求	
		厂界噪声	符合 GB 12348 要求	
		生产过程污染物产生	符合《光伏电池行业清洁生产评价指标体系》中 A 级基准值要求	
4	产品属性	衰减率	多晶硅电池组件，首年≤2.2%，后每年≤0.6%，25 年≤17%	查看产品的企业质保协议，第三方或其他

序号	一级指标	二级指标	要求条款	评价内容与方法
	光电转换效率		单晶硅电池组件, 首年 $\leq 2.5\%$, 后每年 $\leq 0.6\%$, 25 年 $\leq 17\%$	权威机构出具的实证对比测试报告或符合 CGC/GF087 要求的加速老化测试报告, 与初次检查结果进行对比, 确认其符合性
			薄膜光伏组件, 首年 $\leq 5.0\%$, 后每年 $\leq 0.4\%$, 25 年 $\leq 15\%$	
		多晶硅组件 $\geq 17.8\%$ 单晶硅组件 $\geq 20.0\%$ 薄膜光伏组件 $\geq 15.0\%$	多晶硅组件 $\geq 17.8\%$	查看现场生产情况并抽取样品进行功率测试, 确认其符合性
			单晶硅组件 $\geq 20.0\%$	
			薄膜光伏组件 $\geq 15.0\%$	

附件 5：

绿色等级产品评价方法

1 指标无量纲化

不同组件产品的量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的隶属函数。

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, & x_{ij} \text{ 属于 } g_k \\ 0, & x_{ij} \text{ 不属于 } g_k \end{cases} \dots \quad (5-1)$$

式中， x_{ij} ——第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标；

g_k ——二级指标基准值，其中 g_1 为 I 级水平， g_2 为 II 级水平， g_3 为 III 级水平；

$Y_{g_k}(x_{ij})$ ——二级指标 x_{ij} 对于级别 g_k 的隶属函数。

如公式 (5-1) 所示，若指标 x_{ij} 属于级别 g_k ，则隶属函数的值为 100，否则为 0。

2 综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{g_k} ，如公式 (5-2) 所示。

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij})) \dots \quad (5-2)$$

式中， w_i ——第 i 个一级指标的权重， ω_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中 $\sum_{i=1}^m w_i = 1$ ， $\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$ ， m 为一级指标的个数。

n_i 为——第 i 个一级指标下二级指标的个数。

Y_{g1} ——等同于 Y_I ， Y_{g2} 等同于 Y_{II} ， Y_{g3} 等同于 Y_{III} 。

当光伏组件某类一级指标项下某些二级指标不适用该产品时，需对该类一级指标项下二级指标权重进行调整，调整后的二级指标权重值计算公式为：

$$\omega'_{ij} = \frac{\omega_{ij}}{\sum \omega_{ij}} \dots \quad (5-3)$$

式中：

ω'_{ij} 为调整后的二级指标权重， $\sum \omega_{ij}$ 表示参与考核的权重之和。

附件 6:

抽样检验方案及判定要求

1 抽样方法

(1) 按照申请单元进行抽样，初次抽样检验应抽取全部认证单元中具有代表性的产品型号，监督抽样检验原则上可抽取有代表性的认证单元，一个认证周期内应覆盖所有认证单元所有代表性认证产品。

(2) 样品应在工厂生产的合格品中(包括生产线、成品仓库或流通市场等)随机抽取，每个认证单元至少抽取 2 块光伏组件。

(3) 所抽样品经抽样人员和企业代表双方共同确认后送往经认证机构选择的实验室进行检验。

(4) 需对不合格样品进行复检时，企业应重新准备样品送至检验机构进行测试，当复检结果仍不合格，维持原检验结果不变；当复检结果合格，以复检结果为准。

2 抽样检验项目及检验方法

检验项目	样品数量	检验方法	判定要求	备注
最大功率	2	IEC 61215-2	详见本附件第 3 项	光伏组件在 STC 条件下测得的功率值
光电转换效率		GB/T 34160 或 IEC 61215	符合 T/CESA 1118—2020 中相应的指标要求	组件光电转换效率 = 在 STC 条件下测得的最大功率/组件外形尺寸面积(含边框)
首年衰减率(可选)		IEC 61215-2 或 CGC/GF087	符合 T/CESA 1118—2020 中相应的指标要求	光伏组件的衰减率=(初始功率-试验后功率)/初始功率

3 光伏组件最大功率测试结果的判定要求

按照 IEC 61215 的要求，在 STC 条件下对组件进行最大功率测量，组件的电性能参数应满足以下各项评判标准：

$$P_{\max}(\text{Lab}) \cdot \left(1 + \frac{\frac{1.65}{2} |m_1| [\%]}{100}\right) \geq P_{\max}(\text{NP}) \cdot \left(1 - \frac{|t_1| [\%]}{100}\right)$$

其中，

$P_{\max}(\text{Lab})$ ：每个组件在标准测试条件下的最大功率；

$P_{\max}(\text{NP})$ ：不包含误差的最大额定铭牌功率；

m_1 ：实验室测量的最大功率的不确定度(百分比)，扩展不确定度($k=2$)；

t_1 ：制造商额定生产公差的较小值(百分比)。