

ICS 91.100.50

CCS Q 24

T/CI

团 体 标 准

T/CI XXX—2023

石英晶体元器件行业绿色工厂评价规范

Specification for green factory evaluation of quartz crystal components industry

2023 - XX - XX 发布

2023 - XX - XX 实施

中国国际科技促进会 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 评价原则	2
4.1 一致性原则	2
4.2 行业性原则	2
4.3 系统性原则	2
5 评价要求	2
5.1 评价指标体系	2
5.2 评价等级	2
5.3 星级绿色工厂评价指标	2
5.4 计算公式	3
5.5 权重系数	3
6 评价方法和评价程序	3
6.1 评价方法	3
6.2 评价程序	3
6.3 评价能力要求	4
7 评价报告	4
附 录 A（规范性） 石英晶体元器件行业绿色工厂评价指标	5

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。

本文件由中国国际科技促进会提出并归口。

本文件起草单位：唐山国芯晶源电子有限公司、菲特晶（南京）电子有限公司、郑州原创电子科技有限公司、浙江汇隆晶片技术有限公司、北京精恒工控科技有限公司。

本文件主要起草人：张立强、雷健华、张积武、李杰、廖占武。

石英晶体元器件行业绿色工厂评价规范

1 范围

本文件规定了石英晶体元器件行业绿色工厂评价的评价原则、评价要求、评价方法和评价程序、评价报告。

本文件适用于石英晶体元器件行业绿色工厂的评价，可用于企业自我评价，第二方（相关方）或第三方组织评价。

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 7119 节水型企业评价导则

GB 8978 污水综合排放标准

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB/T 12497 三相异步电动机经济运行

GB/T 13462 电力变压器经济运行

GB 13690 化学品分类和危险性公示 通则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB 18597 危险废物贮存污染控制标准

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB/T 23001 信息化和工业化融合管理体系

GB/T 23331 能源管理体系 要求与使用指南

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

GB 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

GB/T 24851 建筑材料行业能源计量器具配备和管理要求

GB/T 29115 工业企业节约原材料评价导则

GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 36132-2018 绿色工厂评价通则

GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

GB 50033 建筑采光设计标准

GB 50034 建筑照明设计标准(附条文说明)

《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第493号）

《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批至第四批）

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业[2010]第122号）

《工业项目建设用地控制指标》（国土资发〔2008〕24号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色工厂 green factory

实现了用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化的工厂。

[来源：GB/T 36132-2018, 3.1]

3.2

石英晶体元器件行业 Quartz crystal components industry

石英晶体元器件行业是指从事石英晶体谐振器、振荡器、滤波器等产品的研发、生产和销售的综合行业。这个行业利用石英晶体的压电效应制造频率控制元器件，广泛应用于航天、军工、民用、日常消费类电子等领域。

4 评价原则

4.1 一致性原则

评价总体结构与GB/T 36132提出的相关评价指标体系和通用要求保持一致，包括基本要求、基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放、绩效7项综合评价要求，下设一级指标、二级指标、具体评价要求、分值、指标类型。指标类型分为必选要求、可选要求。

4.2 行业性原则

评价要求在GB/T 36132的基础上突出石英晶体元器件行业特征和特性。

4.3 系统性原则

评价指标采取定性与定量相结合、过程与绩效相结合的方式，形成完整的综合性评价指标体系。

5 评价要求

5.1 评价指标体系

评价指标体系包括一级指标和二级指标，一级指标包括基本要求、基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放、绩效7个方面，在一级指标下设若干二级指标，在二级指标下设具体评价指标。基本要求为工厂参与评价的基本条件，不参与评分；其他6个方面为具体评价指标，通过评分来判断工厂满足要求的程度。

具体评价指标分为必选指标和可选指标，必选指标为工厂应达到的基础性要求，必选指标不达标的不能评价为绿色工厂；可选指标为鼓励工厂达到的提高性指标，具有先进性，依据受评工厂的实际情况确定可选要求的满足程度。

5.2 评价等级

为全面、系统反映石英晶体元器件行业绿色工厂建设能力，对于具备绿色工厂建设能力的石英晶体元器件生产企业，按照不同评价指标要求将工厂分为五星、四星、三星、二星、一星五个等级。五星级最高，依次降低。各星级分值见表1。

表1 绿色工厂星级划分

星级绿色工厂	分值
一星级	$60 \leq X < 70$
二星级	$70 \leq X < 80$
三星级	$80 \leq X < 90$
四星级	$90 \leq X < 95$
五星级	$95 \leq X$

注：星级绿色工厂评价总分为100分。评价总分为各项评价要求分值得分的总和，表1中X代表得分总和。

5.3 星级绿色工厂评价指标

石英晶体元器件行业星级绿色工厂评价指标应符合附录 A 的要求。

5.4 计算公式

各类绩效指标计算公式应符合GB/T 36132附录A的要求。

5.5 权重系数

石英晶体元器件行业星级绿色工厂评价一级指标权重系数为：

——基本要求采取一票否决制，应全部满足；

——基础设施30%；

——管理体系15%；

——能源与资源投入15%；

——产品10%；

——环境排放10%；

——绩效20%。

最终权重系数总和为100%，二级指标和具体评价要求见附录A。

6 评价方法和评价程序

6.1 评价方法

6.1.1 评价应由第三方组织实施。当评价结果用于对外宣告时，则评价方至少应包括独立于工厂、具备相应能力的第三方组织。

注：针对被评价工厂，第一方为被评价工厂，第二方为被评价工厂的相关方，第三方为与被评价工厂没有直接关系的其他组织。

6.1.2 实施评价的组织应查看受评工厂的报告、统计报表、原始记录、声明文件、分析/测试报告、相关其他第三方认证证书等支持性文件，并根据实际情况，开展对相关人员的座谈；采用实地调查、抽样调查等方式收集评价证据，并对评价证据进行分析，确保受评工厂对相关指标要求的符合性，证据充分、完整、准确。

6.1.3 星级绿色工厂评价指标为必选指标加可选指标的综合评分方式，评价指标综合评分的总分为100分。

6.1.4 星级绿色工厂评价应依据国家主管部门、石英晶体元器件行业先进水平或相关方要求确定评分标准，当工厂的评价指标评分满足既定的评分标准时即可判定为星级绿色工厂。

6.1.5 星级绿色工厂每三年复审一次。

6.2 评价程序

6.2.1 实施评价的组织应建立规范的评价工作流程，评价流程如图1所示。

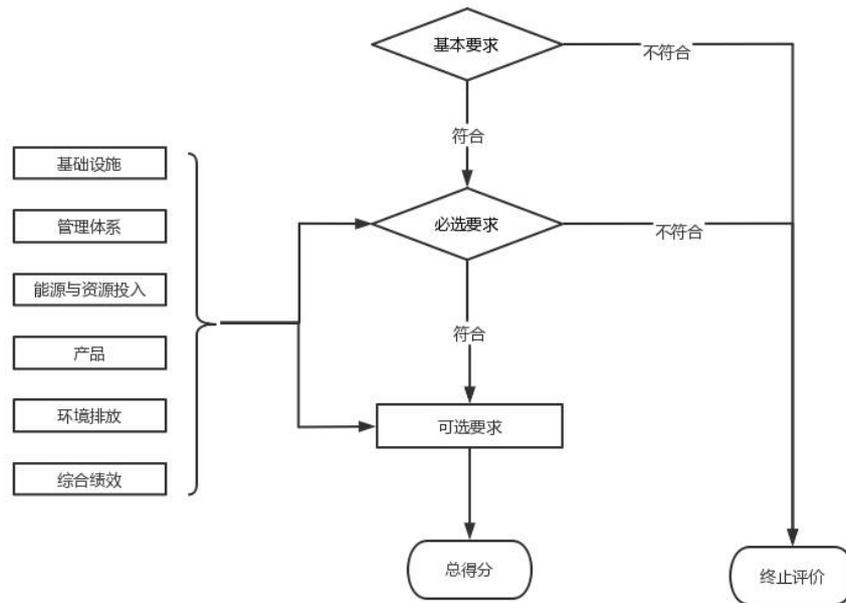


图1 评价流程

6.2.2 第三方组织宜根据实际情况不定期对通过评价的企业开展监督，确保受评价方星级绿色工厂运行持续有效。

6.3 评价能力要求

6.3.1 评价实施方的能力

6.3.1.1 工厂自行开展绿色工厂评价时，应组织专门的绿色工厂评价工作组对本文件所述指标进行评价，可邀请外部行业专家参与。

6.3.1.2 委托第三方进行绿色工厂评价时，评价实施方应具备相应资质，并熟悉石英晶体元器件行业生产与运行规律，有行业认证、评估、检测等相关服务经验。

6.3.2 评价人员的能力

实施评价的人员组成应具备覆盖绿色制造评价需要的各种知识和能力。相关人员能力包括但不限于环保、低碳、节能、安全、质量、循环经济、可再生能源等工作经历。

7 评价报告

实施评价的组织应根据预评价（适用时）及现场评价形成评价报告，内容包括但不限于：

- a) 实施评价的组织；
- b) 评价目的、范围及准则；
- c) 评价过程，主要包括评价组织安排、文件评审情况、现场评价情况、评价报告编制及内部技术评审情况；
- d) 评价内容，包括基本要求、基础设施、管理体系、能源资源投入、产品、环境排放、绩效等；
- e) 评价证据的核实情况，包括证明文件和数据真实性、计算范围及计算方法、相关计量设备和有关标准的执行等；
- f) 评价指标表，明确各评价指标得分情况，并判定受评工厂是否符合评价要求；
- g) 评价识别的问题；
- h) 评价识别的星级绿色工厂主要创建做法、工作亮点等；
- i) 对持续创建星级绿色工厂提出的下一步工作计划或建议；
- j) 相关支持材料等。

附 录 A
(规范性)
石英晶体元器件行业绿色工厂评价指标

石英晶体元器件行业星级绿色工厂评价指标见附录A.1。

表A.1 石英晶体元器件行业绿色工厂评价指标

一级指标	二级指标	序号	评价要求	分值	指标类型
基本要求	合规性要求	1	工厂应依法设立，在建设和生产过程中应符合有关标准要求。	一票否决	必选
		2	从评价日期向前追溯三年内，工厂未发生以下事故、事件及处罚： a) 《生产安全事故报告和调查处理条例》中规定的或地方主管部门认定的较大及以上生产安全事故； b) 发生环境违法违规行并受到行政处罚； c) 在有关主管部门开展的督查、监察工作中发现存在严重问题并受到行政处罚； d) 被列为失信被执行人。		必选
	最高管理者要求	6	最高管理者在绿色工厂的领导作用和承诺应满足 GB/T 36132 的要求。		必选
		7	最高管理者应确保在工厂内部分配并沟通与绿色工厂相关角色的职责和权限，应满足 GB/T 36132 的要求。		必选
	工厂要求	8	应设有绿色工厂管理机构，负责有关绿色工厂的制度建设、实施、考核及奖励工作，建立目标责任制。		必选
		9	应有开展绿色工厂的中长期规划及年度目标、指标和实施方案，明确指标且可量化。		必选
		10	应定期为员工提供绿色制造相关知识的教育、培训，不同职责或岗位的员工所接受的教育、培训内容包括但不限于节能、减排、节材、节水和气候变化等方面。工厂应对教育和培训的结果进行考评。		必选

表A.1 (续)

一级指标	二级指标	序号	评价要求	分值	指标类型
基础设施 (30分)	建筑 (13.5分)	11	工厂新建、改建和扩建建筑时，应遵守国家“固定资产投资项目节能评估审查制度”、“三同时制度”、“工业项目建设用地控制指标”等产业政策和有关要求。	1.5	必选
		12	原料、燃料、成品料（半成品）均存放于封闭或半封闭场所，半封闭场所至少包括屋顶及三面围墙，内部进行防尘处理。	1.5	必选
		13	液态原料应按照危险性、有害性分类划分储存区域，并设置围堰等防溢措施。	1.0	必选
		14	易燃易爆的原料及产品应储存于通风良好、远离火种热源的甲类仓库，生产车间应配备防爆设备。	1.5	必选
		15	工厂依据 GB 13690、GB 18597、生态环境部《国家危险废物名录》等文件识别工厂使用的危险品以及产生的危险废弃物。需单独放置、处置的危险化学品包括但不限于氨水、硫酸、盐酸等；需单独放置、处理的危险废物包括但不限于废机油、废油桶。	1.5	必选
		16	根据厂区景观和自然条件进行绿化，非硬化地面绿化率高于 95%。	1.0	可选
		17	已硬化地面养护良好，无大面积损坏，雨雪天气排水功能完善，雨污分流。	1.0	可选
		18	建立节水、节电的相应制度，并有效实施。	1.0	可选
		19	室内冲厕、室外绿化灌溉、道路浇洒、洗车用水等充分利用非传统水源，公共建筑、居住建筑的非传统水源利用率高于 10%。	1.5	可选
	20	清洗、冲洗工器具及卫生器具等采用节水或免水技术，公共建筑、居住建筑的卫生器具用水效率达到 3 级或以上。	1.0	可选	
	设施设备 (14.5分)	21	切割机、研磨机、焊接机、清洗机石英晶体元器件生产设备应满足相关国家能效比标准 2 级及以上。	1.5	必选
		22	工厂应建设满足石英晶体元器件生产要求的实验室，并配有与产品相关的检测设备。	1.0	可选
		23	工厂建设的实验室宜具备检测产品有害物质含量的检测条件。	1.0	可选

表A.1 (续)

一级指标	二级指标	序号	评价要求	分值	指标类型
基础设施 (30分)	设施设备 (14.5分)	24	工厂的专用设备宜采用节能、节水、高效、智能化、低物耗、低排放的先进工艺装备，不断提高装备技术水平，提升智能化程度。	1.5	必选
		25	工厂应按相关要求对高耗能落后设备制定淘汰计划，并有效执行。不应使用《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》等文件中明令淘汰的设备。	1.0	必选
		26	工厂应通过变压器、电动机运行档案等材料证明其使用的电力变压器和三相异步电动机的经济运行满足 GB/T 13462、GB/T 12497 的要求。	1.5	必选
		27	工厂采用效率高、能耗低、水耗低、物耗低的设备。对有调速要求和节电潜力的设备采用变频调速装置，如风机、空压机、水泵等。	1.5	必选
		28	工厂应依据 GB 17167、GB 24789、GB/T 24851 等要求配备、使用和管理能源及资源的计量器具和装置，并进行分类计量。	1.0	必选
		29	工厂安装有大气污染物和噪声的排放测量设施，并有效稳定运行。	1.0	必选
		30	工厂对生产线产生的挥发性有机物（VOCs）、颗粒物和噪音等进行动态监测，并建立污染物统计、记录等管理制度。	1.5	必选
		31	配备大气污染物、废水、噪声等污染治理设备设施，其处理能力应满足工厂正常生产时达标排放要求。	1.0	可选
		32	配备必要的清洗、清扫设施，降低因生产、运输等造成的环境影响。	1.0	可选
		33	采用《先进污染防治技术目录》等政策文件鼓励的技术。含粉干物料的输送设备全封闭，无粉尘外溢。	1.0	可选
	照明 (2.0分)	34	工厂厂区及各房间或场所的照明和采光应符合 GB 50033、GB 50034 的有关规定。	1.0	必选
		35	工厂厂区和办公区宜充分利用自然光采光，提高节能型照明设施以及新能源照明设施的配备比例。公共区域宜采用分区、定时及自动控制照明措施。	1.0	可选

表A.1 (续)

一级指标	二级指标	序号	评价要求	分值	指标类型
管理体系 (15分)	质量管理体系要求 (2.0分)	36	工厂应建立、实施并保持满足 GB/T 19001 要求的质量管理体系。	1.0	必选
		37	质量管理体系宜通过第三方机构认证并有效运行。	1.0	可选
	职业健康安全管理体系 (2.0分)	38	工厂应建立、实施并保持满足 GB/T 45001 要求的职业健康安全管理体系。	1.0	必选
		39	职业健康安全管理体系宜通过第三方机构认证并有效运行。	1.0	可选
	环境管理体系 (2.0分)	40	工厂应建立、实施并保持满足 GB/T 24001 要求的环境管理体系。	1.0	必选
		41	环境管理体系宜通过第三方机构认证并有效运行。	1.0	可选
	能源管理体系 (2.0分)	42	工厂应建立、实施并保持满足 GB/T 23331 要求的能源管理体系。	1.0	必选
		43	能源管理体系宜通过第三方机构认证并有效运行。	1.0	可选
	社会责任 (2.0分)	44	工厂宜依据 GB/T 36000、GB/T 36001 定期编制并发布社会责任报告，报告内容包括但不限于企业在环境保护、节能及能源结构优化、资源综合利用、温室气体排放、产品绿色设计等方面的社会责任业绩。	1.0	必选
	信息化和工业化融合管理体系 (2.0分)	45	工厂宜按 GB/T 23001 建立、实施并保持信息化和工业化融合管理体系。	1.0	可选
	标准管理要求 (5.0分)	46	工厂作为绿色制造体系标准主起草单位。	3.0	可选
		47	工厂作为绿色制造体系标准起草单位。	2.0	可选

表A.1 (续)

一级指标	二级指标	序号	评价要求	分值	指标类型
能源与资源投入 (15分)	能源投入 (5分)	48	工厂应按相关标准开展节能管理，提高能源利用效率。可行时，使用可再生能源替代不可再生能源。	2.0	必选
		49	工厂宜不断优化用能结构，利用可再生能源并提高可再生能源使用比例。	1.0	必选
		50	工厂建有能源管理信息系统。	2.0	可选
	资源投入 (6.0分)	51	工厂应按照 GB/T 29115 的要求对其原材料使用量的减少进行评价。	2.0	必选
		52	取水定额符合国家和地方相关标准的有关规定。采用先进的节水技术，提高用水效率，并按 GB/T 7119 的要求开展节水评价工作。	2.0	可选
		53	在不影响产品质量和性能的条件下，通过资源综合利用提高原料利用率。	1.0	必选
		54	采用节水工艺、技术和装备，提高用水效率，不断降低单位产品取水量。	1.0	可选
	采购 (4.0分)	55	对采购的原材料、设备及其配件实施检验或其他必要的活动，确保采购的产品满足规定的采购要求。	1.5	必选
		56	工厂向供方提供的采购信息宜包括环保、可回收材料使用和能效等要求。	1.5	必选
57		工厂应满足绿色供应链管理要求。	1.0	必选	
产品 (10分)	产品特性 (5.0分)	58	工厂所生产的石英晶体元器件产品应满足相应产品标准要求。	2.0	必选
		59	工厂所生产的石英晶体元器件产品宜满足绿色产品相关评价要求。	1.0	可选
		60	石英晶体元器件产品宜减少包装材料的使用，或采用可回收的包装材料。	1.0	可选
		61	石英晶体元器件产品宜通过材料替代等途径减少有毒有害原辅材料的使用。	1.0	可选
	生态设计 (2.0分)	62	宜按 GB/T 24256 等国家和行业标准对生产的产品进行生态设计，并按 GB/T 32161 等国家和行业标准对产品进行生态设计评价。	2.0	可选
	低碳 (3.0分)	63	工厂宜采用适用的标准或规范对所生产的产品进行碳足迹核算或核查，核查结果宜对外公布。	2.0	可选
64		通过分析工序碳足迹比例，制定改善方案，并有效实施。	1.0	可选	

表A.1 (续)

一级指标	二级指标	序号	评价要求	分值	指标类型
环境排放 (10分)	水体污染物 (1.0分)	65	工厂水污染物排放应符合 GB 8978 等相关标准的要求, 并满足排放总量控制要求。	1.0	必选
	大气污染物 (1.0分)	66	大气污染物排放应符合 GB 16297 等相关标准的要求。	0.5	必选
		67	企业应对排放的有毒有害大气污染物进行管控, 采取有效措施防范环境风险。	0.5	必选
	固体废物 排放 (1.0分)	68	工厂产生的固体废物及危险废物的处理处置应符合国家相关标准要求, 并交由具备相应能力和资质的机构进行处理处置。	1.0	必选
	噪声排放 (2.0分)	69	工厂的厂界环境噪声排放应符合 GB 12348 要求。	2.0	必选
	台账管理 (2.0分)	70	工厂应建立大气污染物、水污染物、噪声源的排放台账和固体废物处理处置台账。	2.0	必选
	温室气体 (3.0分)	71	工厂应采用 GB/T 32150 或适用的标准或规范对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告。	1.0	必选
		72	利用核查结果对其温室气体的排放进行改善。	1.0	可选
		73	工厂宜获得温室气体排放量第三方核查声明, 核查结果对外公布。	1.0	可选
	绩效 (20分)	用地集约化 (5.0分)	74	工厂容积率应不低于 0.6。	1.5
75			工厂容积率指标达到《工业项目建设用地控制指标》要求的 2 倍及以上。	1.0	可选
76			工厂建筑密度不低于 30%。	1.5	必选
77			工厂建筑密度达到 45%。	1.0	可选
原料无害化 (3.0分)		78	应识别、统计和计算工厂的绿色物料使用情况。	1.5	必选
	79	绿色物料选自省级及以上政府相关部门发布的资源综合利用产品目录, 有毒有害原料(产品)替代目录等, 或利用再生资源及回收的废弃物等作为原料。	1.5	必选	

表A.1 (续)

一级指标	二级指标	序号	评价要求	分值	指标类型
绩效 (20分)	生产洁净化 (5.0分)	80	单位产品主要大气污染物经末端治理后的排放量满足排污许可证、环境影响评价批复或地方主管部门规定的年允许排放量要求。	1.5	必选
		81	单位产品主要大气污染物经末端治理后的排放量不高于排污许可证满足排污许可证、环境影响评价批复或地方主管部门规定的年允许排放量要求的70%。	1.0	可选
		82	工厂单位产品废水 COD 排放量不高于行业平均水平。	1.5	必选
		83	工厂单位产品废水 COD 排放量同比上一统计周期实现下降5%或优于行业前5%。	1.0	可选
	废物资源化 (4.0分)	84	工厂生产过程产生的工业固体废物综合利用率不低于80%。	1.0	必选
		85	生产过程产生的工业固体废物综合利用率达到100%。	1.0	可选
		86	工厂原材料与产品的投入产出比不低于80%。	1.0	必选
		87	工厂原材料与产品的投入产出比达到95%。	1.0	可选
	能源低碳化 (3.0分)	88	单位产品综合能耗不应高于国内行业平均水平。	1.5	必选
		89	单位产品综合能耗同比上一评价周期降低5%或满足同领域前5%能耗水平。	1.5	可选

注：1、①星级绿色工厂评价总分为100分。②评价总分为各项评价要求分值得分的总和。

2、“必选项”为工厂评价星级绿色工厂必须满足的基本要求，“可选项”为工厂评价星级绿色工厂加分项。