

编号: CTC/ZC-4491-01-2023



产品认证实施规则

工业机器人能效等级认证

Energy Efficiency Level Certification For Industrial Robots

2023-03-20 发布

2023-03-20 实施

广东质检中诚认证有限公司

前 言

本规则由广东质检中诚认证有限公司发布。版权归广东质检中诚认证有限公司所有。任何组织及个人未经广东质检中诚认证有限公司许可，不得以任何形式全部或部分使用。

本实施规则为首次制定。

主要制定单位：广东质检中诚认证有限公司。

参与制定单位：国家工业机器人质量监督检验检测中心（广东）、广东产品质量监督检验研究院、广东省检验检测认证研究院集团有限公司、广州数控设备有限公司、佛山华数机器人有限公司、珠海格力机器人有限公司。

主要起草人：郑柏恒、林韶斌、王海霞、侯立本、胡伟健、张秋怡、刘艳、李永和、张建华、高小云。

目 录

0 引言	2
1 适用范围	2
2 认证模式	2
3 认证申请	2
3.1 产品安全要求	2
3.2 认证单元划分	2
3.3 申请资料与提交审核	2
4 产品检测	3
4.1 样品要求	3
4.2 产品检测标准、项目及方法	4
4.3 产品检测报告	4
4.4 关键零部件/元器件要求	5
5 认证结果评价与批准	5
5.1 认证结果评价与批准	5
5.2 认证时限	5
5.3 认证终止	5
6 获证后监督	6
6.1 监督检查的频次	6
6.2 监督检查的人日数	6
6.3 监督检查的内容	6
6.4 监督抽样	7
6.5 监督结果评价	7
7 认证证书	7
7.1 证书的保持	7
7.2 证书覆盖产品的扩展	8
7.3 认证证书的暂停、恢复、注销和撤销	8
8 认证标志的使用	8
8.1 准许使用的标志样式	8
8.2 变形认证标志的使用	8
8.3 加施方式和标志位置	8
9 收费	9
附件一	10
附件二	12

0 引言

本规则基于工业机器人能效等级认证风险并结合广东质检中诚认证有限公司（以下简称 CTC）的质量手册、程序文件和作业指导书规定的实际运作要求制定，其目的是保证工业机器人能效等级认证持续符合法律、法规及相关标准要求。

1 适用范围

本规则适用于 3~10kg 额定负载的 SCARA 工业机器人、3~300kg 额定负载的六轴工业机器人的能效等级认证，其他类型工业机器人可参照本规则。

2 认证模式

产品检测+获证后监督。

认证的基本环节包括：

- a. 认证申请
- b. 产品检测
- c. 认证结果评价与批准
- d. 获证后监督

3 认证申请

3.1 产品安全要求

申请的工业机器人产品必须满足 GB 11291.1 的要求。

3.2 认证单元划分

原则上，根据产品的类型、额定负载（以下简称 RL）划分认证单元。本体机械结构、驱动器、电机、减速器类型、控制及安全电气电路不同时，应作为不同的认证单元。同一制造商、同一型号产品，但生产厂（场所）不同时，应作为不同的认证单元。

表 1 认证单元划分

产品类型	认证单元 1	认证单元 2	认证单元 3	认证单元 4
SCARA 机器人	$3\text{kg} \leq \text{RL} \leq 10\text{kg}$	-----	-----	-----
6 轴工业机器人	$3\text{kg} \leq \text{RL} < 15\text{kg}$	$15\text{kg} \leq \text{RL} < 30\text{kg}$	$30\text{kg} \leq \text{RL} < 100\text{kg}$	$100\text{kg} \leq \text{RL} \leq 300\text{kg}$

3.3 申请资料与提交审核

认证委托人应按认证方案的要求向 CTC 和/或检测机构提交有关的申请资料和技术资料，包括：

- (1) 认证申请书；
- (2) 生产许可证、CCC 证书复印件（适用时）；
- (3) 产品 CR 证书复印件（适用时）；
- (4) 具备 CMA 资质的检测机构出具的满足 GB 11291.1 标准要求，且距申请日期起一年内的有效检测报告副本（无法提供 CR 证书复印件时）；
- (5) 工厂检查调查表（首次申请时）；
- (6) 产品描述（按附件一提供）；
- (7) 认证委托人、生产者的注册证明如营业执照、组织机构代码证等相关复印件（首次申请时）；
- (8) 认证委托人为销售者、进口商时，还须提交销售者和生产者、进口商和生产者订立的相关合同副本；
- (9) 认证委托人、生产者、生产企业之间签订的有关协议书或合同，如 ODM/OEM 协议等复印件；
- (10) 代理人的授权委托书复印件（适用时）；
- (11) 其他需要的文件。

认证委托人应对提交认证委托资料的真实性和合法性负责。CTC 和/或检测机构对认证委托人提供的资料进行符合性审核，并将资料审核结果告知认证委托人。如资料不符合要求，CTC 和/或检测机构应通知认证委托人补充完善。CTC 和/或检测机构对认证委托人提供的认证资料进行管理、储存，并负有保密义务。

4 产品检测

4.1 样品要求

4.1.1 送样原则

认证委托人按照 CTC 的要求选送代表性样品用于检测。必要时，CTC 也可采取现场抽样并封样方式获得检测样品。样品应是委托认证的生产企业按照正常加工方式生产的产品，认证委托人应保证其所提供的样品与实际生产产品的一致性，不得借用、租用、购买样品等方式用于检测。CTC 和/或检测机构应对认证委托人提供样品的真实性进行审查。检测机构对样品真实性有疑义时，应向 CTC 说明情况，并做出相应处理。

4.1.2 样品数量

认证委托人按 CTC 的要求送样，并对所送样品负责。样品数量应根据不同的认证单元及要求确定。

表2 样品数量

认证单元	样品数量及要求
认证单元 1	单元内最大额外负载和最小额外负载的样品各 1 个。
认证单元 2	单元内最大额定负载或最大臂展的样品 1 个。
认证单元 3	单元内最大额定负载的样品 1 个。
认证单元 4	单元内最大额定负载的样品 1 个。

4.1.3 样品及相关资料的处置

检测机构负责保管相关资料，样品应按 CTC 有关规定进行处置。

4.2 产品检测标准、项目及方法

4.2.1 检测标准

GB/T 40575-2021 《工业机器人能效评估导则》

4.2.2 检测项目和方法

依据 GB/T 40575-2021 《工业机器人能效评估导则》中的条款 5.8 进行测试，分别测试额定负载平均功率和额定负载总能耗。

部分工业机器人臂展较小，无法按标准要求的最小立方体运动空间（边长 250mm）进行测试，可根据工业机器人实际能运行的最大立方体运动空间进行测试，并在报告中注明情况；

4.2.3 能效分级

表3 工业机器人能效等级（ η ）判定

认证单元		III 级判定	II 级判定	I 级判定
认证单元 1	6 轴工业机器人	$5.0\% \leq \eta < 7.0\%$	$7.0\% \leq \eta < 8.0\%$	$\eta > 8.0\%$
	SCARA 机器人	$3.0\% \leq \eta < 4.0\%$	$4.0\% \leq \eta < 5.0\%$	$\eta > 5.0\%$
认证单元 2		$7.0\% \leq \eta < 9.0\%$	$9.0\% \leq \eta < 11.0\%$	$\eta > 11.0\%$
认证单元 3		$9.0\% \leq \eta < 12.0\%$	$12.0\% \leq \eta < 15.0\%$	$\eta > 15.0\%$
认证单元 4		$12.0\% \leq \eta < 16.0\%$	$16.0\% \leq \eta < 20.0\%$	$\eta > 20.0\%$

4.3 产品检测报告

CTC 指定的检测机构对样品进行检测，并按 CTC 规定格式出具检测报告。

若其中一个检测样品的能效值不满足表 3 中任意能效等级的判定，则视该认证单元不符合认证要求，检测机构向认证委托人发放检测结果不合格通知。认证委托人可自产品检测结果不合格通知之日起 3 个月内对产品完成整改并重新送样至原检测机构申请复检。未能按期完成整改或整改后经检测仍不合格的，检测机构应出具产品检测不合格报告，连同整改过程的有关信息通报 CTC，CTC 将按 6.3 条款做出相关决定。

若所有检测样品的能效值满足表 3 中 I 级、II 级或 III 级判定之一，检测机构应根据检测结果和相关资料向 CTC 推荐能效等级并及时出具检测报告，检测报告应包含对申请单元内所有产品和认证相关信息的描述，或 CTC 直接采用经确认符合要求的检测报告。经 CTC 评定合格后，检测机构负责向 CTC、认证委托人送达检测报告

4.4 关键零部件/元器件要求

关键零部件/元器件见《产品描述》（附件一）。为确保获证产品的一致性，关键零部件/元器件的生产厂商、型号发生变更时，认证委托人应及时提出变更申请，CTC 根据变更的内容和提供的资料进行评审，必要时要求认证委托人送样进行检测。所有变更应经 CTC 批准后方可在获证产品中使用。

5 认证结果评价与批准

5.1 认证结果评价与批准

CTC 组织对产品检测结果和有关资料/信息进行综合评价。评价通过后，原则上在 3 个工作日内向认证委托人颁发认证证书（除作为文件的名称外，以下简称证书；每一个申请单元颁发一张证书）。标志的使用应符合《自愿性产品认证标志管理程序》。

5.2 认证时限

认证时限是指自受理认证之日起至颁发证书时止所实际发生的工作日，包括产品检测时间、提交报告时间、认证结果评价和批准时间、证书制作时间。

产品检测时间一般为 20 个工作日（从收到样品和检测费用起计算，且不包括因检测项目不合格，企业进行整改和复试所用时间）。

工厂检查完成后提交报告时间一般为 5 个工作日，以检查员完成现场检查，收到生产厂递交的、符合要求的不合格纠正措施报告之日起计算。

认证结果评价和批准时间以及证书制作时间一般不超过 5 个工作日。

5.3 认证终止

当产品检测不符合认证要求或工厂检查不通过时，认证终止。需要时，认证委托人

应重新申请认证。

6 获证后监督

6.1 监督检查的频次

获证后 3 个月内应完成第一次监督，如未完成，CTC 可暂停相应证书。原则上，此后每 12 个月，CTC 至少安排一次监督检查。

若发生下述情况之一，CTC 可增加监督检查的频次：

- 1) 获证产品出现严重质量问题或用户提出严重投诉并经查实为持证人责任时；
- 2) CTC 有足够理由对获证产品与依据标准的符合性提出质疑时；
- 3) 有足够信息表明制造商、生产厂由于变更组织机构、生产条件、质量管理体系等而可能影响产品符合性或一致性时。

6.2 监督检查的人日数

监督检查的人日数根据生产厂的生产规模而定，见下表 1。

表 1 监督检查的人日数

生产规模	30 人及以下	30 人~100 人	100 人及以上
人日数	1	1.5	2
注：全条款监督检查的人日数为上述人日数的 2 倍。			

6.3 监督检查的内容

监督检查的内容包括工厂质量保证能力检查和认证产品一致性检查。

6.3.1 工厂质量保证能力检查

- (1) 《CTC 自愿性产品认证工厂质量保证能力要求》（以下简称“工厂质量保证能力要求”）：除第一次监督为全条款检查外，其他监督应至少覆盖工厂质量保证能力要求第 3、4、5 和 9 条款；
- (2) 认证标志；
- (3) 上次工厂检查不符合项的整改情况；
- (4) 《工业机器人能效等级认证工厂质量控制监督抽样检测要求》（详见附件二）；
- (5) 其他选查条款（每 3 年应覆盖工厂质量保证能力要求的全部条款）。

6.3.2 产品一致性检查

应在生产现场检查获证产品的一致性，重点核查以下内容：

- (1) 获证产品的标识及必要的说明应与产品检测报告一致；
- (2) 获证产品的结构应与产品检测报告一致；

(3) 获证产品所用的关键零部件/元器件应与产品检测报告、《产品描述》（详见附件一）一致。

注：若获证产品为多系列产品，则每系列产品至少抽取一个规格型号进行产品一致性检查。

6.3.3 监督检查结果

监督检查存在不符合项时，工厂应在规定期限内完成整改，CTC 采取适当方式对整改结果进行验证。未按期完成整改或整改不符合要求时，工厂检查结果为不通过。

6.4 监督抽样

必要时，年度监督时对获证产品实施监督抽样检验。抽样检测的样品应在工厂生产的合格品中（包括生产线、仓库、市场）随机抽取，工厂检查时如不能抽到样品，相关产品的抽样应在工厂检查之日后 20 个工作日内完成。证书持有者应在规定的时间内，将样品送至指定的检测机构。检测机构在规定的时间内完成试验。

抽样数量：1 个。

检测项目同《工业机器人能效等级认证工厂质量控制监督抽样检测要求》（附件二）的“确认检验”项目。

6.5 监督结果评价

CTC 组织对获证后监督检查结果和监督抽样结果进行综合评价。评价结果合格时，可以继续保持认证资格。评价结果不合格时，按照本规则条款 7.3 处理。

7 认证证书

7.1 证书的保持

7.1.1 证书的有效性

本规则覆盖产品认证证书的有效期为 3 年。有效期内，证书的有效性依赖认证机构的获证后监督获得保持。

认证证书有效期届满，需要延续使用的，认证委托人应当在认证证书有效期届满前 90 天内提出认证委托。证书有效期内最后一次获证后监督结果合格的，认证机构应直接换发新证书。

7.1.2 认证产品的变更

7.1.2.1 变更的申请

证书的内容发生变化，或产品中涉及性能的设计、工艺参数、关键原材料及 CTC 规定的其他事项发生变更时，持证人应向 CTC 提出变更申请。

7.1.2.2 变更的评价和批准

CTC 根据变更的内容和提供的资料组织评价，必要时补充检测和/或工厂检查。原则上，应以最初进行检测的认证产品为变更评价的基础。补充检测和/或工厂检查应按 CTC 相关规定执行。

评价结果合格时，可换发新证书，新证书编号、批准有效期保持不变，应注明换证日期。

7.2 证书覆盖产品的扩展

7.2.1 扩展程序

当需要增加与已经获得认证的产品为同一认证单元的产品认证范围时，持证人应单独提交申请资料，并说明扩展需求。CTC 评价扩展产品与原获证产品的一致性，确认原认证结果对扩展产品的有效性，必要时补充检测和/或工厂检查。评价结果合格时，可换发新证书。

7.2.2 样品要求

需要补充检测时，CTC 通知持证人按本规则条款 4 送样。

7.3 认证证书的暂停、恢复、注销和撤销

按《产品认证证书暂停、恢复、撤销、注销管理程序》执行。

8 认证标志的使用

持证人必须遵守《自愿性产品认证标志管理程序》的规定。

8.1 准许使用的标志样式



注：具体产品等级以判定为准

8.2 变形认证标志的使用

本规则覆盖的产品不允许加施任何形式的变形认证标志。

8.3 加施方式和标志位置

如果加施标志，应按《自愿性产品认证标志管理程序》的规定使用认证标志。

9 收费

认证费用由 CTC 按有关规定统一收取。

附件一

产品描述

（下方具体内容可依据实际需要调整）

产品名称：
产品型号：
产品结构组成：
产品基本功能描述：

一、设计参数说明

型号		
轴数		
额定负载		
额定速度		
各轴运动范围 （软限位）	1 轴	
	2 轴	
	3 轴	
	4 轴	
	5 轴	
	6 轴	
各轴最大速度	1 轴	
	2 轴	
	3 轴	
	4 轴	
	5 轴	
	6 轴	
位置重复性		
最大臂展		
操作机重量		
控制柜重量		
安装方式		
操作机 IP 等级		
安装环境	环境温度	
	相对湿度	
	振动	
	其他	

二、关键零部件/元器件

零部件/元器件名称	制造厂 (全称)	型号	技术参数	相关认证情况
控制器				
电机				
减速器				
伺服驱动器				
隔离变压器（若有）				
变压器				
开关电源				
滤波器				
IPC/PLC				
保护类元器件（断路器、 继电器、熔断器、接触 器等）				
软件版本号				

注：产品如选配多个关键零部件/元器件时，原则上只指定一种匹配进行样品检验，其他关键零部件/元器件进行备案管理，必要时进行样品检验。

三、工业机器人其他材料

- (1) 产品包装标识（附后）；
- (2) 产品说明书（附后）；
- (3) 提供有 CMA 资质的检测机构出具的满足 GB 11291.1 标准要求的，距申请日期起一年内的有效检验报告副本；
- (4) 其他产品说明的必要资料。

四、委托人声明

本组织保证该产品描述中产品设计参数及关键零部件/元器件等与相应申请认证产品保持一致。

获证后，本组织保证获证产品只能使用经 CTC 确认的上述关键零部件/元器件。如果关键零部件/元器件需进行变更（增加、替换），本组织将向 CTC 提出变更申请，未经 CTC 的认可，不得擅自变更使用，以确保该规格型号始终符合产品认证要求。

申请人：

公章：

日期：

附件二

工业机器人能效等级认证工厂质量控制检测要求

序号	检测项目	认证依据标准	频次	确认检验	例行检验
1	能效	GB/T 40575-2021 《工业机器人能效评估导则》	1 次/3 年	√	—

注：具备 CMA 资质的检测机构出具、有效期在 12 个月内的合格检测报告可作为当年度确认检验结果。