



安全认证规则

CQC11-442551-2024

电焊机安全认证规则

Safety Certification Rules
For Electric Welding Machine

2024 年 8 月 30 日发布

2024 年 8 月 31 日实施

中国质量认证中心有限公司

前 言

本规则由中国质量认证中心有限公司发布，版权归中国质量认证中心有限公司所有，任何组织及个人未经中国质量认证中心有限公司许可，不得以任何形式全部或部分使用。

本规则于 2019 年 10 月 24 日第一次修订，主要修订内容为：

适用范围增加限制负载的弧焊电源、弧焊电源、电阻焊机、弧焊电源防触电装置、焊接电缆耦合装置；

2、新增 GB/T 15579.6-2018、GB/T15579.1-2013、GB/T8118-2010、GB15578-2008、GB/T10235-2012、GB/T15579.12-2012 标准；

3、模式选择删除了“根据企业是否持有工具类产品 CCC 认证证书选择认证模式”的情况；

4、增加了适用范围新增产品型式试验的送样数量要求；

5、增加新增产品工厂质量控制检测要求和产品描述及说明；

6、增加生产现场抽样检测要求；

7、规则名称由“电焊机辅机具安全认证规则”变更为“电焊机及辅机具安全认证规则”；

8、证书有效期修改为 5 年并新增复审相关要求。

本规则于 2019 年 12 月 25 日第二次修订，主要修订内容为：

1、删除“企业需提供与产品有关的资料”要求；

2、增加关键元器件和重要材料清单及变更要求；

3、规则名称由“电焊机及辅机具安全认证规则”变更为“电焊机安全认证规则”；

本规则于 2024 年 8 月 30 日代替 COC31-442551-2018，主要变化如下：

1、适用范围中将“TIG 焊焊炬”和“MIG/MAG 焊焊枪”去除，改为“焊炬(枪)”；将“焊机送丝装置”去除，改为“送丝装置”；缩小认证范围，产品类别 006014 对应的产品调入 II 型认证，认证规则为《II 型自愿认证通用规则》（CQC12-000001-2020），产品类别为 107404；

2、依据标准由：GB/T 15579.5-2013 及 GB/T 15579.7-2013 更新为：GB/T 15579.5-2023 及 GB/T 15579.7-2023；

3、修改标志样式；

3、修改产品描述；

4、调整文档结构及文字表述。

本规则于 2024 年 12 月 5 日第一次修订，主要修订内容为：

1、依据标准由 GB/T 15579.1-2013 更新为 GB/T 15579.1-2024；

2、删除产品描述（产品描述格式见：PSF442551.11 电焊机及辅机具产品描述）；

3、修订送样原则；

4、修订工厂质量控制检测要求条款号及条款名称；

6、修改 CQC 标志依据文件；

7、调整文档结构及文字表述，增加“受理评审”、“制定认证计划”及“复核与决定”的说明。

本规则于 2025 年 2 月 25 日第二次修订，主要修订内容为：

1、修订送样原则。



1. 适用范围

本实施规则适用于限制负载的弧焊电源、交流弧焊机、埋弧焊机、等离子弧焊机、电阻焊机、弧焊电源防触电装置、焊接电缆耦合装置、送丝装置、焊炬（枪）、电焊钳的安全认证，具体产品类别及对应产品名称如下：

产品类别	产品名称	说明
006013	限制负载的弧焊电源	不再实施强制性产品认证管理的产品，对应原CCC 产品类别：0601、0602、0606、0608、0609、0610、0611、0612、0613、0614、0615
	交流弧焊机	
	埋弧焊机	
	等离子弧焊机	
	电阻焊机	
	弧焊变压器防触电装置	
	焊接电缆耦合装置	
	送丝装置	
	焊炬(枪)	
	电焊钳	

2. 认证模式

电焊机安全认证模式为：

模式一：产品型式试验+初始工厂检查+获证后监督

- 认证的申请
- 产品型式试验
- 初始工厂检查
- 认证结果评价与批准
- 获证后的监督
- 复审

模式二：产品型式试验+获证后监督

认证的基本环节包括：

- 认证的申请
- 产品型式试验
- 认证结果评价与批准
- 获证后的监督
- 复审

对于持有电焊机类产品 CQC 标志认证证书的企业，可采用模式二实施认证，其他生产企业采用模式一实施认证。对于适用于模式二的企业，也可自由选择模式一实施认证。

3. 认证申请

3.1 认证单元划分

原则上，同一生产者（制造商）、同一生产企业的相同类电焊机，适用标准相同、功能相同、电气原理相同、结构一致作为一个申请单元，应明确同一单元内的具体型号。

相同生产者（制造商）、不同生产企业生产的相同产品，或不同生产者（制造商）、相同生产企业生产的相同产品，可仅在一个单元的样品上进行型式试验，其他生产企业/生产者（制造商）的产品需提供资料进行一致性核查。

3.2 申请认证提交资料

3.2.1 申请资料

- 正式申请书（网络填写申请后打印，签字盖章原件）；
- 工厂检查调查表（适用时）；
- 电焊机产品描述（PSF442551.11）（产品原件）

3.2.2 证明资料

- 申请人、制造商、生产厂的注册证明如营业执照（首次申请时）；
- 申请人为销售者、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；
- 代理人的授权委托书（如有）；
- 有效的监督检查报告或工厂检查报告（如有）；
- 其他需要的文件。

3.3 受理评审

CQC 对认证委托人提交的申请信息进行评审，确认申请信息的完整性和正确性。对于信息中存在的问题，返回认证委托人补充完善。

认证工程师将在两个工作日内处理申请，并向认证委托人反馈处理结果（受理、退回修改、不受理）。认证委托人及时修改申请书。补充完善资料的时间不计入认证时间。

3.4 制定认证计划

受理后，CQC 根据确定的认证单元、依据标准和认证模式等情况，按照既定的认证方案（规则）开展认证活动；或制定具体的《产品评价活动计划》并以通知认证委托人；或在另行签订的认证协议中附《产品评价活动计划》。

4. 产品型式试验

4.1 样品

4.1.1 送样原则

- 申请单元中只有一个型号的，送该型号的产品。
- 申请单元中有多个型号的产品时，对于焊接电源产品（限制负载的弧焊电源、交流弧焊机、埋弧焊机、等离子弧焊机、电阻焊机）当申请单元中规格小于等于 3 个时，送额定电流参数最大、功能多的产品作为主检型号样品；当申请单元中规格大于 3 个时，送额定电流参数最小和额定电流参数最大产品各 1 台作为主检型号样品；对于其他辅机具产品（弧焊电源触电装置、焊接电缆耦合装置、送丝装置、焊炬（枪）、电焊钳），仅送额定参数大、功能多的产品作为主检型号样品。
- 申请单元中被覆盖的其他产品是否送样，由 CQC 根据与主送样品的差异情况，参照 3.1 条确定。

4.1.2 样品数量

- 型式试验样品由申请人按下述要求送样，并对送样样品负责。
- 每个申请单元中的主检型号样品除风扇冷却的送丝装置送 2 台、焊炬（枪）送 2 把、电焊钳送 5 对，其余均送 1 台。
- 申请单元中被覆盖的其他产品，同 b。

4.1.3 样品及资料处置

试验结束并出具试验报告后，有关试验记录和相关资料由检测机构保存，样品按 CQC 有关要求处置。

4.2 型式试验

4.2.1 依据标准



安全标准:

产品类别	产品名称	产品标准
006013	限制负载的弧焊电源	GB/T 15579.6-2018 《弧焊设备 第6部分：限制负载的设备》
	交流弧焊机	GB/T 15579.1-2024 《弧焊设备 第1部分：焊接电源》； GB/T 8118-2010 《电弧焊机通用技术条件》6.15，6.16.
	埋弧焊机	
	等离子弧焊机	
	电阻焊机	GB 15578-2008 《电阻焊机的安全要求》
	弧焊电源防触电装置	GB/T 10235-2012 《弧焊电源 防触电装置》
	焊接电缆耦合装置	GB/T 15579.12-2012 《弧焊设备 第12部分：焊接电缆耦合装置》
	送丝装置	GB/T 15579.5-2023 《弧焊设备 第5部分：送丝装置》
	焊炬（枪）	GB/T 15579.7-2023 《弧焊设备 第7部分：焊炬（枪）》
	电焊钳	GB/T 15579.11-2012 《弧焊设备 第11部分：电焊钳》

4.2.2 试验项目及要求

安全检测项目为上述标准中规定的全部适用项目。

4.2.3 试验方法

认证检测依照上述标准规定的要求，以及上述标准所引用的检测方法和/或标准进行。

4.2.4 型式试验时限

一般从收到样品并完成确认算起为30个工作日（因检测项目不合格，企业进行整改和重新检验的时间不计算在内），从收到样品、完整合格的资料并完成确认算起。当整机的关键件需要进行随机试验时，按关键件最长的试验时间计算（从收到样品和检验费起计算）。

4.2.5 判定

型式试验应符合上述标准的相关要求。

型式试验项目部分不合格时，允许申请人在CQC规定的期限内完成整改，超过该期限的视为申请人放弃申请，申请人也可主动终止申请。

4.2.6 型式试验报告

由CQC指定的检测机构对样品进行试验，并按规定格式出具试验报告。认证批准后，检测机构负责给申请人寄送一份试验报告。

5. 初始工厂检查（适用于模式一）

5.1 检查内容

工厂检查的内容为工厂质量保证能力和产品一致性检查。

5.1.1 工厂质量保证能力检查

按CQC/F 001-2009《CQC标志认证工厂质量保证能力要求》和附件1《电焊机安全认证工厂质量控制检测要求》进行检查。

5.1.2 产品一致性检查

工厂检查时，应在生产现场检查申请认证产品的一致性，原则上每个认证单元至少抽取一个规格型号做一致性检查，重点核查以下内容。

1) 认证产品的标识应与型式试验报告上所标明的信息一致；

2) 认证产品的结构应与型式试验报告及产品描述中一致;

3) 认证产品所用的关键元器件和重要材料应与型式试验报告及产品描述中一致;

5.1.3 工厂质量保证能力检查和产品一致性检查应覆盖申请认证的所有产品和加工场所。

5.2 初始工厂检查时间

一般情况下, 产品型式试验合格后, 再进行初始工厂检查。必要时, 产品型式试验和工厂检查也可同时进行。工厂检查原则上应在产品型式试验结束后一年内完成, 否则应重新进行产品型式试验。初始工厂检查时, 工厂应生产申请认证范围内的产品。

工厂检查人日数根据所申请认证产品的复杂程度及工厂的生产规模来确定, 一般工厂检查时间为 2 人·日。如果申请单元数以及单元内规格型号较多, 可增加 0.5-2 人·日。

5.3 初始工厂检查结论

检查组负责报告检查结论。工厂检查结论为不通过的, 检查组直接向 CQC 报告。工厂检查存在不符合项时, 工厂应在规定期限内完成整改, CQC 采取适当方式对整改结果进行验证。未能按期完成整改的或整改不通过的, 按工厂检查不通过处理。

6. 复核与决定

6.1. 复核

CQC 对认证相关的所有信息和合格评定活动(申请资料评审、产品试验、工厂检查)过程及结论进行评价, 给出是否符合认证要求的结论。

6.2. 决定

复核后, CQC 根据复核结论做出是否批准认证的决定。

对于符合认证要求的批准认证, 准予出具证书、许可使用认证标志; 不符合认证要求的, 终止认证, 并告知申请人; 终止认证后如继续认证, 需重新申请认证。

6.3 认证时限

在完成产品型式试验和工厂检查后, 对符合认证要求的, 一般情况下在 30 天内颁发认证证书。

6.4 认证终止

当型式试验不合格或工厂检查不通过, CQC 做出不合格决定, 终止认证。终止认证后如要继续申请认证, 重新申请认证。

7. 获证后的监督

获证后监督的内容包括工厂产品质量保证能力的监督检查、获证产品一致性检查、抽样检测(必要时)。

7.1 监督检查时间

7.1.1 监督检查频次

一般情况下, 初始工厂检查结束或获证后 12 个月内应安排年度监督, 每次年度监督检查间隔不超过 12 个月, 结合生产企业分类管理, 对 A 类企业监督检查间隔可适当放宽至 24 个月。认证机构可根据产品生产的实际情况, 按年度调整监督检查的时机。若发生下述情况之一可增加监督频次:

(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的;

(2) CQC 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。

7.1.2 监督检查人日数

根据所申请认证产品的复杂程度及工厂的生产规模来确定, 一般工厂监督检查时间为 1 个人·日。

7.2 监督检查的内容

CQC 根据 CQC/F 001-2009《CQC 标志认证工厂质量保证能力要求》，对工厂进行监督检查。3，4，5，9 及 CQC 标志和认证证书的使用情况，是每次监督检查的必查项目，其他项目可以选查。

按照附件 1《电焊机安全认证工厂质量控制检测要求》对产品质量检测进行核查。

获证产品一致性检查的内容与工厂初始检查时的产品一致性检查内容基本相同。

7.3 监督检查结论

检查组负责报告监督检查结论。监督检查结论为不通过的，检查组直接向 CQC 报告。监督检查存在不符合项时，工厂应在规定期限内完成整改，CQC 采取适当方式对整改结果进行验证。未能按期完成整改的或整改不通过，按监督检查不通过处理。

7.4 监督抽样

必要时，在年度监督时对获证产品实施抽样检测，由 CQC 制定抽样方案。样品应在工厂生产的合格品中（包括生产线、仓库）随机抽取，每个生产厂（场地）都要抽样。如现场抽不到样品，则安排 20 日内重新抽样，如仍然抽不到样品，则暂停相关证书。抽取的样品，工厂应在 15 日内向指定的检测机构寄出/送出，检测机构在 20 个工作日内完成试验，并向 CQC 报告检验结果。认证标准所规定的项目均可作为抽样检测项目，可针对不同产品的不同情况，以及其对产品安全性能影响的程度，进行部分或全部适用项目的检测。

7.5 结果评价

CQC 组织对监督检查和抽样检测（必要时）结论进行综合评价，评价合格的，认证证书持续有效。当评价不合格时，按照 8.3 规定执行。

8. 认证证书

8.1 认证证书的保持

8.1.1 证书的有效性

本规则覆盖产品的认证证书有效期 5 年。证书的有效性通过定期监督维持。

8.1.2 认证产品的变更

8.1.2.1 变更的申请

证书上的内容发生变化，或产品中涉及安全的设计、结构参数、外形、关键元器件和重要材料及 CQC 规定的其他事项发生变更时，证书持有者应向 CQC 提出变更申请。

关键元器件和材料清单变更要求见附件 2：《电焊机产品强制性认证关键元器件和材料变更要求》。

8.1.2.2 变更评价和批准

CQC 根据变更的内容和提供的资料进行评价，确定是否可以变更。如需安排试验和/或工厂检查，则试验合格和/或工厂检查通过后方能进行变更。原则上，应以最初进行产品型式试验的认证产品为变更评价的基础。试验和工厂检查按 CQC 相关规定执行。

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

8.2 认证证书覆盖产品的扩展

8.2.1 扩展程序

认证证书持有者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，应从认证申请开始办理手续，并说明扩展要求。CQC 核查扩展产品与原认证产品的一致性，确认原认证结果对扩展产品的有效性，针对差异和/或扩展的范围做补充检验和/或工厂检查，对符合要求的，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。

原则上，应以最初进行产品型式试验的认证产品为扩展评价的基础。

8.2.2 样品要求

证书持有者应先提供扩展产品的有关技术资料，需要送样时，证书持有者应按第 4 章的要求选送样品供核查或进行差异试验。

8.3 认证证书的暂停、恢复、注销和撤销

证书的使用应符合 CQC 有关证书管理规定的要求。当证书持有者违反认证有关规定或认证产品达不到认证要求时，CQC 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。证书持有者可以向 CQC 申请暂停、注销其持有的认证证书。

证书暂停期间，证书持有者如果需要恢复认证证书，应在规定的暂停期限内向 CQC 提出恢复申请，CQC 按有关规定进行恢复处理。否则，CQC 将撤销或注销被暂停的认证证书。

9. 复审

证书有效期满前 6 个月申请人可提交复审申请。

9.1 复审的产品检验

原则上不进行型式试验，如需进行复审的产品检测，检测项目按新申请要求进行。

9.2 复审的工厂检查

复审的工厂检查认可有效的年度监督检查结果（年度监督正常，时间在 12 个月之内），如果无有效的监督检查结果，则需要按初始工厂检查的要求执行。

9.3 复审的结果评价

产品检验合格（如需要）且工厂监督检查报告符合要求，重新颁发认证证书。

9.4 复审的期限

证书到期后的 3 个月内应完成复审换证工作，否则按新申请处理。

10. 产品认证标志的使用

10.1 准许使用的标志样式

获证产品应使用如下认证标志：



10.2 认证标志的加施

证书持有者应按《产品认证标识（标志）通用要求》中规定的合适方式来加施认证标志。可在产品本体、铭牌或说明书、包装上加施认证标志。

11. 收费

认证费用按 CQC 有关规定收取。

12. 认证责任

CQC 对其做出的认证结论负责。检测机构应对检测结果和检测报告负责。

认证机构及其所委派的工厂检查员应对工厂检查结论负责。

认证委托人应对其所提交的委托资料及样品的真实性、合法性负责。

13. 技术争议与申诉

认证委托人提出的申诉、投诉和争议按照 CQC 的相关规定处理。



附件 1

电焊机安全认证工厂质量控制检测要求

产品名称	认证依据标准	试验项目（标准条款编号）	确认检验	例行检验
限制负载的弧焊电源	GB/T 15579.6	一般外观检验(GB/T 15579.1 第 3.1.7 条)	1 次/年	√
		保护性线路的连通性(11.4.2)	1 次/年	√
		额定空载电压(12.1)	1 次/年	√
		介电强度(6.1.5)	1 次/年	√
		额定最小和最大焊接电流(17.4b、17.4c)	1 次/年	√
		绝缘电阻(6.1.4)	1 次/年	√
		热性能要求 (7)	1 次/年	/
弧焊电源	GB/T 15579.1	一般目测检验(3.1.7)	1 次/年	√
		保护电路(10.5)	1 次/年	√
		额定空载电压(11.1)	1 次/年	√
		介电强度(6.1.5)	1 次/年	√
		额定最小和最大输出值(15.4b、15.4c)	1 次/年	√
		绝缘电阻(6.1.4)	1 次/年	√
		故障状态下的接触电流 (6.3.6)	1 次/年	/
		热性能要求 (7)	1 次/年	/
弧焊电源防触电装置	GB/T 10235	外观检查(7.6、7.7、7.8)	1 次/年	√
		绝缘电阻(7.13)	1 次/年	√
		介电强度(7.14)	1 次/年	√
		动作电阻(7.4)	1 次/年	√
		起动时间(7.2)	1 次/年	√
		延时时间(7.3)	1 次/年	√
		低空载电压(7.5)	1 次/年	√
		故障保护 (7.9)	1 次/年	/
		温升限值(7.16)	1 次/年	/
电焊钳	GB/T 15579.11	一般外观检验(GB/T 15579.1 第 3.1.7 条)	1 次/年	√
		绝缘电阻(8.2)	1 次/年	/
		介电强度(8.3)	1 次/年	/
		温升(9.1)	1 次/年	/
		耐冲击(10.4)	1 次/年	/
焊接电缆耦合装置	GB/T 15579.12	一般外观检验(GB/T 15579.1 第 3.1.7 条)	1 次/年	√
		绝缘电阻(7.2)	1 次/年	/
		介电强度(7.3)	1 次/年	/
		温升(8.1)	1 次/年	/
电阻焊机	GB 15578	一般目测检验(3.9 条)	1 次/年	√
		保护性导体的连接(6.4)	1 次/年	√
		绝缘电阻(6.1.4)	1 次/年	√
		介电强度(6.1.5)	1 次/年	√
		额定空载电压(6.2.1)	1 次/年	√
		液体冷却系统(9)	1 次/年	√
		气路系统(10 条)	1 次/年	√
		液压系统(11 条)	1 次/年	√



		热性能要求 (7)	1 次/年	/
		最大短路输出电流 [13.2.3.6 b)]	1 次/年	/
焊炬(枪)	GB/T 15579.7	一般外观检验(3.19)	1 次/年	√
		绝缘电阻(7.2)	1 次/年	/
		介电强度(7.3)	1 次/年	/
		热额定值(8)	1 次/年	/
		功能性试验(生产企业规定)	/	√
送丝装置	GB/T 15579.5	一般外观检验(GB/T 15579.1 第 3.1.7 条)	1 次/年	√
		绝缘电阻(6.1)	1 次/年	√
		介电强度(6.1)	1 次/年	√
		保护措施(6.3.1)(适用时)	1 次/年	√
		热性能要求(9)	1 次/年	/

- 注：1. 确认检验是为验证产品持续符合标准要求进行的抽样检验，确认检验应按标准的规定进行。若生产企业不具备测试设备，可委托经被认可的实验室检测。焊炬（枪）、电焊钳和焊接电缆耦合装置的绝缘电阻、介电强度试验前可不进行湿热处理。
2. 例行检验是在生产最终阶段对生产线上的产品进行的 100%检验，通常检验后，除包装和加贴标签外，不再进一步加工。允许用经验证后确定的等效、快速的方法进行。

附件 2：电焊机产品强制性认证关键元器件和材料变更要求

1. 关键元器件和材料的变更分为 A 类变更和 B 类变更，原则如下：

1.1 A 类变更需经过 CQC 的批准。变更时，整机是否符合安全要求，必须由实验室按照整机和元器件标准中相关项目进行确认，并由 CQC 评定合格后批准变更。

1.2 B 类变更可不经 CQC 的批准。变更时，整机是否符合安全要求，可由生产企业认证技术负责人对资料进行确认/技术判断，当判定变更情况符合 B 类变更条件和要求时，可无需获得 CQC 的批准。

2. B 类变更条件

2.1 有生产者（若为 ODM 生产，则由生产企业）任命/授权、并经 CQC 考核认定的认证生产企业技术负责人；

2.2 生产者和生产企业具有良好的信誉。

3. B 类变更的要求

3.1 适用 B 类变更时，应由经考核认定的生产企业认证技术负责人批准，保存变更记录。

3.2 CQC 一经发现违规变更的情况，可按有关规定对认证证书做出相应的暂停、撤消和注销的处理。

3.3 提供虚假变更信息的视为擅自变更元器件和材料，CQC 应撤销其认证证书。

序号	元器件名称	类型	变更内容
1	断路器	A	额定电流、电压变化
		B	制造商
2	接触器	A	额定电流、电压减小
		B	制造商，额定电流、电压增大
3	继电器	A	额定电流、电压减小
		B	制造商，额定电流、电压增大
4	熔断器	A	额定电流、电压变化
		B	制造商
5	电线电缆	A	截面积减小
		B	制造商，截面积增大
6	送丝装置	A	额定电流减小，负载持续率减小
		B	制造商，额定电流增大，负载持续率增大
7	焊炬（枪）	A	额定电流减小，负载持续率减小
		B	制造商，额定电流增大，负载持续率增大
8	电焊钳	A	额定电流减小，负载持续率减小
		B	制造商，额定电流增大，负载持续率增大
9	焊接电缆耦合装置	A	额定电流减小，负载持续率减小
		B	制造商，额定电流增大，负载持续率增大
10	热保护器	A	温度变化，额定电流、电压减小
		B	制造商，额定电流、电压增大
11	送丝电机	A	额定电压、电流、转速变化
		B	制造商
12	冷却风机	A	额定功率、转速减小，额定电压、直径变化
		B	制造商，额定功率、转速增大
13	主回路用开关	A	额定电流、电压减小
		B	制造商，额定电流、电压增大，开关极数
14	原动机	A	功率变化
		B	制造商
15	主回路导电材料	A	耐热等级降低，截面几何尺寸、材质变化
		B	制造商，耐热等级升高
16	主回路导磁材料	A	导磁率、损耗变化
		B	制造商
17	主回路绝缘材料	A	耐热等级降低
		B	制造商，耐热等级升高
18	导电材料	A	材质，含铜量，制造商



序号	元器件名称	类型	变更内容
19	壳体材料	A	材质，制造商
20	焊炬（枪）电缆	A	截面积减小
		B	制造商，截面积增大