ICS 67.260

CCS X 99

|  |
| --- |
|  |

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T XXXXX—XXXX

食品机械 超高压加工设备

**Food machinery-Ultra high pressure processing equipment**

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

中华人民共和国工业和信息化部  发布

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

JB/TXXXX-XXXX

目 次

[前 言 III](#_Toc10337)

[1 范围 1](#_Toc10276)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc22268)

[3 术语和定义 2](#_Toc30670)

[4 产品分类 2](#_Toc14476)

[4.1 型号 2](#_Toc3702)

[4.2 型式 3](#_Toc6372)

[4.3 设备组成 3](#_Toc18695)

[4.4 基本参数 3](#_Toc11916)

[5 技术要求 4](#_Toc12195)

[5.1 一般技术要求 4](#_Toc7453)

[5.2 安全防护要求 4](#_Toc12640)

[5.3 卫生安全要求 4](#_Toc4526)

[5.4 零部件的技术要求 5](#_Toc16370)

[5.5 装配质量要求 7](#_Toc5203)

[5.6 电气系统要求 8](#_Toc21398)

[5.7 外观质量要求 8](#_Toc4810)

[5.8 性能要求 8](#_Toc1962)

[6 试验方法 8](#_Toc21826)

[6.1 试验条件 8](#_Toc23746)

[6.2 检验方法 9](#_Toc22173)

[7 检验规则 10](#_Toc21606)

[7.1 总则 10](#_Toc939)

[7.2 检验分类 10](#_Toc31727)

[7.3 出厂检验 10](#_Toc16669)

[7.4 型式检验 11](#_Toc26390)

[8 标志、包装、运输及贮存 11](#_Toc22092)

[8.1 标志 11](#_Toc24630)

[8.2 包装 12](#_Toc2826)

[8.3 运输 12](#_Toc840)

[8.4 贮存 12](#_Toc30991)

[附录A（资料性） 超高压加工设备结构 13](#_Toc25127)

[图A.1 卧式加工设备结构示意图 13](#_Toc27995)

[图A.2 立式加工设备结构示意图 14](#_Toc19368)

[表1 加工设备的基本参数 4](#_Toc139874754)

[表2 工作腔芯筒和端盖材料的力学性能 5](#_Toc139874755)

[表3 工作腔芯筒和端盖材料的化学成分 5](#_Toc139874756)

[表4 筒体壁厚计算 6](#_Toc139874757)

[表5 工作腔外筒材料的力学性能 6](#_Toc139874758)

[表6 检验项目 11](#_Toc139874759)

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。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由机械工业食品机械标准化技术委员会（CMIF/TC14）归口。

本文件起草单位：山西力德福科技有限公司、中国农业大学、山西三水河科技股份有限公司、海南达川食品有限公司、中国包装和食品机械有限公司、南京卫岗乳业有限公司、山西卓立佰电气有限公司、内蒙古雄远科技有限公司、XXX、XXX、XXX。

本文件主要起草人：杜凤麟、宋弋、杜景东、单丹、赵丹、龄南、庞斌、付志鹏、付建国、马涛、张亚男、张洪超、XXX、XXX、XXX。

本文件为首次发布。

食品机械 超高压加工设备

* 1. 范围

本文件界定了超高压加工设备的术语定义，规定了产品分类、技术要求，描述了对应的试验方法，规定了检验规则及标志、包装、运输与贮存的要求。

本文件适用于工作压力100 MPa~650 MPa，工作腔内气相空间的容积小于0.03 m3的超高压加工设备的设计、制造等。

注：气相空间是指密闭容器内，介质处于气-液两相平衡共存状态时气相部分所占的空间。

* 1. 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 191 包装储运图示标志

GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 3077 合金结构钢

GB/T 3639 冷拔或冷轧精密无缝钢管

GB/T 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求

GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法

GB 4806.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求

GB 4806.10 食品安全国家标准 食品接触用涂料及涂层

GB 5083 生产设备安全卫生设计总则

GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 7935 液压元件通用技术条件

GB/T 8196 机械安全防护装置　固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求

GB/T 10561 钢中非金属夹杂物含量的测定 标准评级图显微检验法

GB/T 14976 流体输送用不锈钢无缝钢管

GB 15179 食品机械润滑脂

GB 16798 食品机械安全卫生

GB/T 19891 机械安全机械设计的卫生要求

GB/T 20801.1 压力管道规范工业管道 第1部分：总则

GB/T 20801.3 压力管道规范工业管道 第3部分：设计和计算

GB/T 20801.4 压力管道规范工业管道 第4部分：制作与安装

GB/T 20801.5 压力管道规范工业管道 第5部分：检验与试验

GB/T 24511 承压设备用不锈钢和耐热钢钢板和钢带

GB/T 34019 超高压容器

GB 50231 机械设备安装工程施工及验收通用规范

JB/T 4730 承压设备无损检测

JB/T 6396 大型合金结构钢锻件 技术条件

NB/T 47015（JB/T 4709） 压力容器焊接规程

QB/T 1588.2 轻工机械切削加工件通用技术条件

YB/T 4295 承压机械设备缠绕用扁钢丝

YB/T 5148 金属平均晶粒度测定法

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

* + 1.

工作腔 **working cavity**

用于装载物料及传压介质，且承受超高压的圆筒腔体。

* + 1.

缠绕用钢丝 **steel wire for winding**

缠绕在工作腔筒体和承力机架外表面、使其产生预应力的钢丝。

* + 1.

承力机架  **load-bearing frame**

用于承受加压过程中工作腔轴向推力的机架。

* + 1.

端盖 **plug**

封堵工作腔两端的承压部件。

* + 1.

垫块 **pad block**

用于充填端盖移动后的空间，将工作腔轴向力传递给承力机架的部件。

* + 1.

升压时间 **pressure boost time**

工作腔的压力由常压上升至设定工作压力,增压装置的工作时间。

* 1. 产品分类
		1. 型号

超高压加工设备（以下简称“加工设备”）的产品型号编制应包括产品名称代号、工作腔型式代号、最大工作压力代号/有效容积代号、工作腔结构型式代号、工作腔腔体直径和改进设计顺序代号。其中，产品名称代号采用“超高压加工”的英文“ultra-high pressure processing”简称“UHPP”表示。其型号编制形式如下：

-

改进设计顺序代号

工作腔腔体直径

工作腔结构型式代号

最大工作压力代号/有效容积代号

工作腔轴向位置代号

产品名称代号

1. 注：改进设计顺序代号用罗马数字Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ……表示，第一次设计的产品无序号表示。
2.

UHPP W 600/135 C 250-Ⅲ，其中“UHPP”表示超高压加工设备，“W”表示卧式缠绕型工作腔，“600/135”表示最高压力为600 MPa，腔体有效容积为135 L，“C”表示工作腔结构型式为钢丝缠绕式，“250”表示腔体内径为250 mm，“Ⅲ”表示第三次改进设计。

* + 1. 型式

加工设备按工作腔轴向位置分为立式（L）和卧式（W）；

加工设备按工作腔结构型式分为钢丝缠绕式（C）和多层缩套式（T）；

加工设备按承力机架结构型式分为钢丝缠绕式（C）和叠板式（D）。

* + 1. 设备组成

加工设备的基本组成应主要包括以下部分（见附录A）：

1. 工作腔及移动装置；
2. 承力机架；
3. 端盖及移动装置；
4. 垫块及移动装置（仅用于卧式）；
5. 进出料装置（仅用于卧式）；
6. 液压、增压及供水装置；
7. 电控系统；
8. 防护罩；
9. 温控系统。
	* 1. 基本参数

加工设备的基本参数见表1。

表1 加工设备的基本参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 立式加工设备 | 卧式加工设备 |
| 工作压力 MPa | 100~650 | 100~650 |
| 工作腔有效容积 L | ≤20 | 20~1000 |
| 工作腔内径 mm | Φ20~Φ300 | Φ200~Φ1000 |
| 供水系统压力 MPa | 0.3~0.6 | 0.3~0.6 |
| 升压时间 min | ≤2 | ＜3 |
| 一个循环时间 min | ≤3.5 | ＜7 |
| 注：“一个循环时间”指除保压时间外，从进料到出料的工作时间。 |

* 1. 技术要求
		1. 一般技术要求
			1. 加工设备应按本文件和相应的设计图样及技术文件制造。
			2. 加工设备设计基本技术要求应符合GB/T 34019的规定，应符合强度、刚度及使用稳定性要求。
			3. 加工设备所用的原材料、外购配套零部件应符合使用要求，应有生产企业的产品质量合格证明书。否则应按产品相关标准验收合格后，方可使用。
			4. 加工设备的使用压力可在最高工作压力范围内按需要设定，并能自动控制。
			5. 加工设备的卸压方式宜采用自动卸压。
			6. 加工设备在保压过程应具备自动补压功能。
			7. 加工设备的安装工程施工及验收应符合GB 50231的有关规定。
		2. 安全防护要求
			1. 加工设备的液压传动与控制系统应有过载安全保护装置。
			2. 加工设备应有应急手动泄压功能，在自动卸荷失效的情况下应采用手动卸荷装置卸荷。
			3. 加工设备应有紧急停机功能，并能自动泄压。
			4. 加工设备的超高压管路系统连接处应设泄漏通道。
			5. 加工设备应有对承力机架压力极限变形监控的位移传感保护装置。
			6. 加工设备应有端盖、垫块、工作腔移动等机械动作的安全连锁保护。
			7. 加工设备整机应有防护罩且符合GB/T 8196的规定。
			8. 加工设备设置的安全标志及其使用应符合GB 2894的规定。
		3. 卫生安全要求
			1. 加工设备的安全卫生设计应符合GB 5083的规定。
			2. 加工设备材料的选择和设备结构的安全卫生应符合GB 4806.1、GB 4806.10和GB 16798、GB/T 19891的规定。
			3. 加工设备的零部件拆卸、安装应方便，便于清洗。
			4. 加工设备供水、供气管路各管件的连接应可靠，管路不应有渗漏现象，供水、供气管路应符合GB/T 20801.1、GB/T 20801.3、 GB/T 20801.4和GB/T 20801.5的规定。
			5. 加工设备的润滑部位应润滑可靠，不应有渗漏现象。润滑脂应符合GB 15179的规定。
		4. 零部件的技术要求
			1. 基本要求
1. 加工设备零部件切削加工应符合QB/T 1588.2的规定，除有特殊要求外，切削部位应无尖棱、尖角和毛刺；
2. 加工设备的焊接件加工应符合NB/T 47015的规定，焊接部位应牢固、可靠、平滑。
	* + 1. 工作腔
3. 工作腔芯筒应采用马氏体沉淀硬化不锈钢或其他已经证明同样适用的原材料整体锻件制造；
4. 工作腔芯筒的材料应有化学成分和力学性能证明书，材料的力学性能应符合表2的规定，材料的化学成分应符合表3的规定；

表2 工作腔芯筒和端盖材料的力学性能

|  |  |
| --- | --- |
| 拉伸性能 | 冲击性能 |
| 试验温度 | MPa | MPa | δ% | ψ% | J |
| 常温 | ≥1170 | ≥1070 | ≥10 | ≥44 | 6.8 |

表3 工作腔芯筒和端盖材料的化学成分

|  |
| --- |
| 化学成分（质量分数）/% |
| C | Mn | P | S | Si | Cr | Ni | Cu | Nb |
| 0.07 | 1.00 | 0.04 | 0.03 | 1.00 | 15.00~17.50 | 3.00~5.00 | 3.00~5.00 | 0.15~0.45 |

1. 工作腔芯筒的材料，其晶粒度应不小于6级，氧化物、硫化物均应不大于1.5级，氧化物和硫化物的总和应不大于2.5级；
2. 工作腔采用钢丝缠绕预应力设计时，工作腔不承受轴向载荷。对缠绕预应力圆筒式工作腔进行强度和刚度校核，按无拉应力和拉应变的条件设计，应按式（1）计算预紧系数,宜取值1.1~1.3；

 （1）

式中：

——预紧系数；

——材料的许用应力，单位为兆帕（MPa）；

 ——材料的泊松比；

——工作腔承受的内压，单位为兆帕（MPa）。

材料的许用应力应按式（2）计算，即

 （2）

式中：

——材料的屈服强度，单位为兆帕（MPa）；

——屈服安全系数，可取值1.3~1.5。

1. 工作腔采用多层缩套设计时，每层筒体的外径与内径之比应大于1.2，筒体的壁厚通常按表4的公式计算，宜采用第四强度理论计算；

注：第四强度理论是指当材料受应力达到弹性极限时，材料在弹性范围内受应力时所吸收的机械能，是发生破损的决定因素。

表4 筒体壁厚计算

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 强度理论 | 相当应力/（MPa） | 筒体直径比K | 筒体壁厚t/（mm） |
| 第一强度理论 |  |  | +C |
| 第三强度理论 |  |  | +C |
| 第四强度理论 |  |  | +C |
| 中径公式 |  |  | +C |
| 注1：——筒体的内半径，单位为毫米（mm）；C——厚度附加量，单位为毫米（mm）； 注2： 式中： ——材料厚度负偏差，单位为毫米（mm）； ——腐蚀裕量，单位为毫米（mm）。 |

1. 多层缩套式工作腔的外筒和内筒的材料不相同时，外筒材料宜采用符合GB/T 3077规定的合金结构钢材料，其力学性能应符合表5的规定；

表5 工作腔外筒材料的力学性能

|  |  |
| --- | --- |
| 拉伸性能 | 冲击性能 |
| 试验温度 | MPa | MPa | δ% | ψ% | J |
| 常温 | ≥980 | ≥835 | ≥12 | ≥55 | 78 |

1. 工作腔采用多层缩套设计时，套合温度的上限应不超过外筒材料的热处理温度。
	* + 1. 承力机架
2. 加工设备的承力机架在工作时应受力均匀；
3. 承力机架采用钢丝缠绕式结构时，组成机架的立柱及半圆梁宜采用符合GB/T 3077规定的合金结构钢或JB/T 6396规定的大型合金结构钢锻件，且应采用整体锻件制造；
4. 应对钢丝缠绕式承力机架的半圆梁和立柱进行强度和刚度校核，预紧系数取值1.2~1.5为宜；
5. 承力机架采用叠板式结构时，组成机架的钢板应采用GB/T 24511规定的热轧厚钢板；
6. 叠板式承力机架的钢板均应由炉外精炼的钢轧制而成。其中用连铸坯轧制的钢板，其压缩比应不小于3。
	* + 1. 端盖
7. 端盖要求具有高强度、高硬度和抗腐蚀的特性，采用马氏体沉淀硬化不锈钢整体锻件制造；
8. 端盖的材料应有化学成分和力学性能证明书，其力学性能应符合表2的规定,其化学成分应符合表3的规定；
9. 端盖上应设置一级密封和二级密封，使端盖封堵工作腔的密封效果更加可靠。
	* + 1. 缠绕用钢丝
10. 缠绕用钢丝应采用YB/T 4295规定的高强度扁钢丝，应满足抗拉强度不小于1650 MPa，伸长率不应小于3％；
11. 钢丝截面尺寸应均匀一致，轧材不应有裂纹、折叠、锈蚀、扭曲、划伤等影响使用的缺陷；
12. 供货的钢丝盘中，不应有对接焊头出现，每盘钢丝长度不应小于2 000 m；
13. 保护层（一般指缠绕层的最外两层）中不应有钢丝焊接接头存在；
14. 钢丝焊接接头的抗拉强度不应小于母材抗拉强度的2/3。
	* + 1. 液压及超高压系统
15. 液压系统技术条件应符合GB/T 3766的规定；
16. 液压元件的技术要求和联接尺寸应符合GB/T 7935的规定；
17. 外购液压泵、阀应在供方进行耐压试验和功能试验，并由供方出具合格证明书；
18. 一般液压系统管路用无缝钢管，应符合GB/T 3639的规定；
19. 各超高压自制非标阀门、管路连接件应进行耐压试验，试验压力为工作压力的1.25倍，保压时间不少于10 min，不应有任何渗漏现象。同时，应进行阀的启闭性能及调压性能试验；
20. 超高压系统应采用冷拔高强度无缝不锈钢管，应符合GB/T 14976的规定，或其他已经证明同样适用的原材料；
21. 当液压系统的油液最大工作压力大于25 MPa时，应对焊缝进行无损探伤检验，结果应符合B级检验Ⅱ级合格要求并提供探伤检验报告。
	* 1. 装配质量要求
			1. 加工设备装配技术条件应符合GB 50231的规定。
22. 加工设备出厂前应进行主机机械设备的总装配，并应按加工设备的装配工艺规定进行过程调整和精度检验。无论进行何种调整，不应采用使构件产生局部强制变形的方法；
23. 各部件进入总装前，应根据图纸技术要求先进行部件组装；
24. 与主机相关联的所有超高压、高压、低压的液压系统，电控系统等亦均应进行总装；
25. 所有超高压、高压、低压的液压管道装配均应符合GB 50231的有关规定；
	* + 1. 加工设备零部件的连接应可靠，零部件拆卸、安装应方便，便于清洗。其中：
26. 装配具体应按照“产品装配工艺”和设计图纸中的相关要求执行；
27. 装配前各零件应符合图纸要求，并且经过检验合格。各种外购配套件应有生产厂的检验合格证，并经核对型号正确。
	* + 1. 超高压增压器的装配应符合以下要求：
28. 活塞往复移动自如，无爬行、抖动现象；
29. 换向感应装置灵活、可靠。
	* 1. 电气系统要求
			1. 加工设备电气设备及其敷设应保证安全可靠。电气设备的一般要求应符合GB/T 5226.1的规定。除此之外，还应符合下列基本要求：
30. 配线种类应符合设计要求；
31. 安装在机上的接线盒、线槽（管）固定应牢固可靠；
32. 在意外失电恢复时，应能防止电力驱动装置自然接通。
	* + 1. 电气控制系统的安全联锁应符合下列要求：
33. 当压力超过最高工作压力时，应报警、停机、自动泄压；
34. 在加压中，当工作腔体脱离承力机架中心位置时，应自动停止加压并泄压；
35. 其它机构应具备必要的电气安全联锁功能，如加工设备在升压保压过程防护罩应处于关闭状态，以保证加工设备的安全运行。
	* + 1. 加工设备应具有维护、手动、自动三种控制模式。
		1. 外观质量要求
			1. 加工设备的外表面不应有非图样要求的凸起、凹陷、粗糙不平和其他影响外表美观的缺陷，加工设备的外表面应清洁、平整，不应有明显的机械损伤，不应有易对人体能造成伤害的尖角及棱边。
			2. 零部件的接合面边缘应整齐均匀，不应有明显的错位；门或盖等接合面不应有超过规定的缝隙。
			3. 加工设备与物料直接接触的零部件表面应平整光滑，无死区（清洗介质或清洗物不能达到的区域），便于清洗。
		2. 性能要求
			1. 加工设备应运行平稳，运动零部件动作应协调、准确。操作时动作应灵活，无卡滞现象和异常声响。
			2. 加工设备的最高工作压力应达到额定值，在保压过程中压力始终不低于设定范围最低值。
			3. 加工设备的升压时间应符合表1的要求。
			4. 加工设备的液压装置应装有冷却装置，保证连续工作油箱液压油的最大温度不大于60 ℃。
			5. 加工设备应设置必要的排气及放油装置，能方便地进行排气及放油。
			6. 加工设备正常运行时，工作噪声不应大于85 dB(A)。
			7. 在规定的使用条件下，加工设备连续工作24 h，应无功能故障。
	1. 试验方法
		1. 试验条件
			1. 试验环境温度为1 ℃~38 ℃；
			2. 试验相对湿度不大于95%；
			3. 海拔不高于2 000 m；
			4. 传压介质采用饮用水，且符合GB 5749的要求；
			5. 所有测量用仪器、仪表应在有效期内，并有出厂合格证。
		2. 检验方法
			1. 材质检查
36. 检查加工设备材质报告及质量合格证明书，应符合5.1.1~5.1.3、5.3.1~5.3.3的规定；
37. 工作腔芯筒及端盖所用材料，应检验纵向力学性能和化学成分；应进行金相检验，其晶粒度的测定方法按YB/T 5148的规定；非金属夹杂物的检验方法按GB/T 10561的规定；无损检测应符合JB/T 4730的规定(验收等级1级)。结果应符合5.4.2及5.4.4的规定；
38. 承力机架立柱和半圆梁材料的无损检测应符合JB/T 4730的规定(验收等级2级)，调质处理HB 240-280，应符合5.4.3的规定。
	* + 1. 零部件制造检查
39. 按GB/T 34019的规定检查加工设备零部件制造情况，应符合5.4.2~5.4.6的相关规定。
40. 按QB/T 1588.2的规定检查加工设备的切削部位，应符合5.4.1 a）的规定。
41. 按NB/T 47015的规定检查加工设备的焊接部位，应符合5.4.1 b）的规定。
	* + 1. 空运转试验

每台加工设备装配完成后，应做空运转试验。空运转2 h后，检查加工设备性能，应符合5.1.4~5.1.6、5.6.1和5.8.1的规定。

* + - 1. 装配情况检查

应按GB 50231的规定检查加工设备装配情况，应符合5.1.8、5.5和5.8.5的规定。

* + - 1. 安全防护检查

检查加工设备的安全防护，结果应符合5.2的规定。

* + - 1. 系统密封性检查
1. 检查水汽管路的密封件和管路连接处有无泄漏和滴水，应符合5.3.4的规定；
2. 用脱脂棉在润滑系统的密封件和管路连接处周围轻轻擦拭，观察脱脂棉上有无油渍，应符合5.3.5的规定。
	* + 1. 电气安全试验
3. 在进行电气联锁的调试时，由专业人员现场对加工设备进行相应的工艺调整，使其缓慢地达到联锁极限。结果应符合5.6.2的规定。每调试完一个联锁系统，均应迅速消除缺陷，解除调试时产生的联锁，将设备恢复到稳定运行状态；
4. 检查加工设备的电气控制模式，结果应符合5.6.3的规定。
	* + 1. 外观质量检查

目测和手感检查加工设备外观质量，应符合5.7的规定。

* + - 1. 性能试验
				1. 工作压力试验
1. 液压系统装配后应以1.25倍的额定压力下试验，动作应协调、可靠、压力指标应正确，液压系统密封可靠；
2. 超高压加工设备装配后应以1.1倍的额定压力下试验，耐压试验后应进行工作腔体、承力机架预应力状态复验，符合图样规定值；
3. 各机构在额定工作压力下保压5 min，不应有渗漏，压力降不应大于额定工作压力的3%；
4. 各机构在额定工作压力下保压，时间不少于5 min，设备的工作压力应符合5.8.2的规定。
	* + - 1. 升压时间试验

当加工设备启动运行，端盖封闭工作腔且垫块移动到工作位置后，充入传压介质。工作腔开始增压达到设定工作压力，增压装置停止运行，记录升压时间，应符合5.8.3的规定。

* + - * 1. 工作温度试验

在满足试验环境温度的前提下，加工设备以额定的工作压力运行1h,检查油箱液压油的温度和温升应符合5.8.4的规定。

* + - * 1. 工作噪声试验

加工设备正常运行时，应按GB/T 3768规定的方法进行噪声测量，应符合5.8.6的规定。

* + - * 1. 连续工作无功能故障的时间试验

在规定使用条件、检查加工设备且调试合格的前提下，加工设备启动运行，装入待处理物料，在额定的工作压力下完成超高压处理工作。将处理后的物料移出工作腔，并在工作腔内装入下一批待处理物料，进入下一个循环。加工设备连续工作24 h，其结果应符合5.8.7的规定。

* 1. 检验规则
		1. 总则

每台超高压加工设备均应经制造厂质量检验部门检验合格并附有质量检验合格证后方能出厂。产品出厂时必须附有证明产品质量合格的测试数据或文件。

产品检验技术条件应符合GB/T 34019的规定，型式与基本参数按设计规定检验合格，出厂前整机性能试验、噪声等级的测量和外观质量检验合格。

* + 1. 检验分类

产品检验分为出厂检验以及型式检验。

* + 1. 出厂检验

每台加工设备均应进行出厂检验，检验项目应按照表6的规定，出厂检验如有不合格项，允许修整后复检，复检后仍不合格则判定产品不合格。

表6 检验项目

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目名称 | 检验类别 | 要求 | 检验方法 |
| 型式检验 | 出厂检验 |
| 1 | 材质检查 | √ | √ | 5.1.1~5.1.3、5.3.1~5.3.3和5.4.2~5.4.4 | 6.2.1 |
| 2 | 零部件制造项目 | √ | √ | 5.4 | 6.2.2 |
| 3 | 空运转试验 | √ | √ | 5.1.4~5.1.6、5.6.1和5.8.1 | 6.2.3 |
| 4 | 装配情况检查 | √ | √ | 5.1.8、5.5和5.8.5 | 6.2.4 |
| 5 | 安全防护检查 | √ | √ | 5.2 | 6.2.5 |
| 6 | 系统密封性检查 | √ | √ | 5.3.4和5.3.5 | 6.2.6 |
| 7 | 电气安全检查 | √ | √ | 5.6.2和5.6.3 | 6.2.7 |
| 8 | 外观质量检查 | √ | √ | 5.7 | 6.2.8 |
| 9 | 工作压力试验 | √ | √ | 5.8.2 | 6.2.9.1 |
| 10 | 升压时间试验 | √ | √ | 5.8.3 | 6.2.9.2 |
| 11 | 工作温度试验 | √ | — | 5.8.4 | 6.2.9.3（在用户现场测试） |
| 12 | 工作噪声测量 | √ | √ | 5.8.6 | 6.2.9.4 |
| 13 | 连续工作无功能故障的时间试验 | √ | — | 5.8.7 | 6.2.9.5（在用户现场测试） |
| 14 | 标牌检查 | √ | √ | 8.1 | 8.1 |
| 15 | 技术文件检查 | √ | √ | 8.2.2 | 8.2.2 |
| 注：“√”表示检验项目；“—”表示非检验项目。 |

* + 1. 型式检验
			1. 有下列情况之一时，应进行型式试验。
1. 如对加工设备结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
2. 工厂对加工设备长期停产后，恢复生产时；
3. 出厂检验结果与上次型式试验有较大差异时；
4. 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。
	* + 1. 抽样及判定规则：从出厂检验合格的加工设备中随机抽样，每次抽样1台。检验项目应按照表6的规定，全部项目合格则判定型式检验合格；如有不合格项，应加倍抽样，对不合格项进行复检，复检再不合格，则型式检验不合格，其中安全性能不可复检。
	1. 标志、包装、运输及贮存
		1. 标志

标牌应固定在超高压加工设备的明显位置，标牌应清晰、美观、耐久。并标明下列内容：

1. 制造厂的名称或商标；
2. 产品名称和型号；
3. 使用环境温度，单位为摄氏度（℃）；
4. 增压比；
5. 增压器或者增压装置的输入压力，单位为兆帕（MPa）；
6. 设备功率，单位为千瓦（kW）；
7. 设备重量，单位为吨（t）；
8. 出厂年月。
	* 1. 包装
			1. 加工设备的包装应根据各零件、部件的特点及储运条件，采用不同的包装形式和防护方法。
			2. 产品出厂应提供随机技术文件，并装入包装箱内。应全面提供产品知识，以及与预期功能相适应的使用方法,其中应包含有关加工设备安全和经济使用的重要信息。

随机技术文件应包括下列内容：

1. 产品合格证书；
2. 产品说明书；
3. 产品安装、维护用图样，备件图样、易损件清单；
4. 装箱单。
	* + 1. 包装箱箱面的标志应符合GB/T 191的规定。标志内容如下：
5. 产品名称和型号；
6. 重量和装箱日期；
7. 发货单位或者制造商名称、地址、电话；
8. 运输中注意事项：如“小心轻放”、“向上”、包装箱重心点和“由此吊起”等包装储运指示标志。
	* 1. 运输
			1. 加工设备在运输过程中不应直接日晒、雨淋，不应接触酸、碱、盐等腐蚀介质，不应破坏外包装。
			2. 加工设备应设起吊装置，如起吊轴，以方便进行安全运输。
		2. 贮存
			1. 加工设备应存放在干燥，温度适宜，自然通风良好的场所，无有害条件影响，如远离热源和污染源，避免与有害物品混放。
			2. 贮存期内，应定期检查、维护，如发现损坏、锈蚀，应及时处理并按有关规定采取防锈措施。
			3. 贮存期超过12个月，应自行检查，必要时重新进行清洗、防腐处理和防锈包装。设备启用前还应对密封件进行检查，更换老化和损坏件。

附 录 A

（资料性）

超高压加工设备结构

图A.1为卧式超高压加工设备结构示意图。



标引序号说明：

1——工作腔及移动装置；

2——承力机架；

3——端盖及移动装置；

4——垫块及移动装置；

5——进出料装置；

6——液压、增压及供水装置；

7——电控系统；

8——防护罩；

9——温控系统。

图A.1 卧式加工设备结构示意图

图A.2为立式超高压加工设备结构示意图。



标引序号说明：

1——工作腔及移动装置；

2——承力机架；

3——端盖及移动装置；

4——液压、增压及供水装置；

5——电控系统；

6——防护罩；

7——温控系统。

图A.2 立式加工设备结构示意图