

团 体 标 准

T/NDAS XX—2020

集成式高真空焊接烟尘治理系统

Integrated high vacuum welding fume control system

2020 – XX – XX 发布

2020 – XX – XX 实施

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 型号..... 2

5 要求..... 2

 5.1 结构要求..... 3

 5.2 性能要求..... 3

6 试验方法..... 3

 6.1 结构和尺寸检验..... 3

 6.2 性能检测..... 3

 6.3 装配检验..... 3

 6.4 电气检测..... 3

 6.5 外观检验..... 4

 6.6 噪声检测..... 4

 6.7 排放监测..... 4

7 检验规则..... 4

 7.1 出厂检验..... 4

 7.2 型式检验..... 4

8 标志、包装、运输、贮存..... 4

 8.1 标志..... 4

 8.2 包装、运输和贮存..... 4

附录 A 高真空焊接烟尘净化系统示意图..... 6

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 提出。

本文件由宁德市标准化协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

集成式高真空焊接烟尘治理系统

1 范围

本文件规定了集成式高真空焊接烟尘治理系统的术语和定义，型号，要求，性能测试，检验规则，标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于海工行业焊接作业过程中使用的焊接烟尘治理系统。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 13306 标牌

AQ 4237 焊接烟尘净化器通用技术条件

GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素

JB/T 9532 MIG/MAG 焊焊枪技术条件

3 术语和定义

AQ 4237-2014界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

焊接烟尘 welding fume

焊接过程中，由高温蒸气经氧化后冷凝而形成的烟雾状微粒，主要源于焊接材料和母材的蒸发、氧化。

[来源：AQ 4237-2014，3.1]

3.2

焊接烟尘净化器 welding fume purifier

用于净化焊接烟尘的空气过滤设备

[来源：AQ 4237-2014，3.2]

3.3

净化效率 purification efficiency

净化器单位时间内捕集的粉尘质量占进入净化器的粉尘质量的百分比。

[来源：AQ 4237-2014，3.7]

3.4

环保焊枪 environmental protection welding torch

由枪颈、吸烟罩，吸烟波纹管、手柄与吸烟软管和尾部三通接头共同组成，焊接同时进行吸烟，将焊接过程中产生的焊烟通过抽吸头后的管路到达净化空气。

3.5

高真空焊烟净化技术 purification technology of high vacuum welding fume

在焊烟产生初期，尚未完全扩散至室内时，利用高负压在第一时刻对焊烟进行捕捉，真正减少焊烟污染，达到清洁生产的要求。

3.6

集成式高真空焊接烟尘治理系统 integrated high vacuum welding fume control system

由高真空焊烟净化机组、移动式高真空焊烟净化单机、焊烟净化管路系统、环保焊枪、高真空吸口和自动控制系统组成的焊机烟尘治理系统。

4 型号

4.1 设备型号及主要参数

型号及主要参数见表1。

表1 高真空焊接烟尘净化设备型号及主要参数

型号	风量m ³ /h	功率kW	净化效率
JY-ZK-100	100	2.2	99%
JY-ZK-400	400	5.5	99%
JY-ZK-600	600	9.0	99%
JY-ZK-800	800	13	99%

4.2 主要配件

主要配件见表2。

表2 高真空焊烟净化系统主要配件

型号	名称
主风管	DN100
支风管	DN50
高真空吸口	椭圆吸口
高真空气动蝶阀	DN50
高真空软管	SuperFlex PVC372
滤袋	覆膜亚克力针刺毡Ø100
电流互感器	根据焊机电流选配
阻火器	根据焊接类型选配
消声器	根据消声量选配

5 要求

5.1 结构要求

5.1.1 集成式高真空焊接烟尘治理系统由高真空焊烟净化机组、移动式高真空焊烟净化单机、焊烟净化管路系统、环保焊枪、高真空吸口和自动控制系统组成。

5.1.2 高真空焊烟净化设备主要包括风机单元、过滤单元、舱室单元、清灰单元、消声单元和自动控制6个部分。其中风机单元由高压风机、风机释压阀组成；过滤单元由过滤布袋、笼式骨架、花板组成；舱室单元由高压真空仓、发泡橡胶密封条、设备隔声罩组成；清灰单元由自动反吹阀、灰桶组成；消声单元包含了安装于风机进出口及反吹单元的所有消声器装置；自动控制部分包含了由PLC控制的风机变频器、清灰阀、管路气动阀及相关的电路部分。

5.1.3 焊烟净化管路系统主风管的管径应不大于 $\phi 100$ ，在工位附近需设置快速插口，配合软管可以实现除尘风管即插即用。末端风管应采用高真空除尘软管，管壁为软质PVC纤维强化，螺旋弹性钢丝包覆，耐磨抗碾压，适合船厂车间生产环境。

5.1.4 自动控制系统应采用压缩空气清灰装置。

5.2 性能要求

5.2.1 集成式高真空焊接烟尘治理系统的过滤效率应不小于98%，净化器设在室内时其排气浓度应小于GBZ 2.1要求的职业接触限值的30%。

5.2.2 设备主要部分及其功能如下：

- a) 袋式过滤器，对焊接烟尘进行高效净化；
- b) 管路系统中设置由进风挡板与阻火器构成的阻火装置，增加火星、焊渣的碰撞次数，使其进入过滤装置前降温熄灭，防止袋式过滤器被烧穿；
- c) 在高压风机进气端设置释压阀，作为风机安全运行的压力保护装置；
- d) 在袋式过滤器上部设置反吹清灰装置，保证过滤器的高过滤效率与低阻力损失；
- e) 自动控制系统的核心为PLC控制装置，PLC通过安装于焊机的电流互感器检测焊接操作的运行与停止、控制对应支管气动阀门的开启与关闭、变频器的变频和高压风机的启动与停止；
- f) 主风管延伸至各个焊接工位处后连接支管，气动阀门安装于各路支管中；
- g) 反吹气动阀门、支管管路中气动阀门均与压缩空气管路连通，由PLC控制各阀门开闭从而实现各工位对应管道气路的开闭控制。

6 试验方法

6.1 结构和尺寸检验

采用目测和钢卷尺、游标卡尺、千分尺等适宜的量具进行检验。

6.2 性能检测

风量、净化效率等按5.2的规定进行检测。

6.3 装配检验

采用目测、手拭和钢卷尺、游标卡尺、千分尺等适宜的量具进行检验。

6.4 电气检测

采用目测和通电试验进行检验，其中额定电压在正常工作状态下采用交流电压表进行检测。

6.5 外观检验

采用目测、手拭进行检验。

6.6 噪声检测

噪声测量环境应 ≤ 60 dB(A)，空运转时用声压计距地面高度1.5 m，距设备最大外形尺寸1 m处，在设备四周均布四点测量噪声，取其平均值。

6.7 排放监测

排放由环保部门按照GB 16297-1996 等标准进行监测。

7 检验规则

集成式高真空焊接烟尘治理系统的检验分为出厂检验和型式检验。

7.1 出厂检验

7.1.1 每套集成式高真空焊接烟尘治理系统应经厂质量检验部门检验合格后方可出厂，出厂时应附有证明产品质量合格的文件。

7.1.2 出厂检验项目按 5.1、5.2 的规定进行。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时应进行型式试验：

- a) 集成式高真空焊接烟尘治理系统定型生产时，或者产品的型式、结构、材料、功能等较大的变动时，应进行型式检验。
- b) 按该批次产品总量 1 %取样，按照第 5 章有关性能测试的要求，进行焊接烟尘治理系统的净化效率、风量、噪声等试验，检验套数不小于 3 套。如上述检验项目中任何一项出现不合格情况，应加倍抽样复检，仍不合格者，则该批次产品为不合格品。
- c) 正常生产时，按需要定期抽检。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

集成式高真空焊接烟尘治理系统的标牌应符合GB/T 13306的规定，铭牌的字迹应清晰、耐久 标牌、标志不得采用铝合金材料制作，标牌上应标明以下内容：

- a) 产品名称及型号；
- b) 主要性能参数；
- c) 制造厂名称；
- d) 制造日期；
- e) 可净化焊接烟尘的分类、净化效率的标志。

8.2 包装、运输和贮存

8.2.1 集成式高真空焊接烟尘治理系统的化器的包装贮运图示标志和运输包装收发货标志按 GB/T 191 和 GB/T 6388 的有关规定执行。

8.2.2 包装箱外面应有以下标志：制造厂名（或商标）、产品名称、规格、数量、货号、箱号、毛重、体积、装箱日期。

8.2.3 包装箱内应附有装箱清单、产品合格证及使用说明书。

8.2.4 运输和贮存时应避免曝晒、雨淋及受潮，应在远离热源、无腐蚀物质、通风良好、干燥的库房内贮存。

附录 A
(资料性附录)
高真空焊接烟尘净化系统示意图

A.1 环保焊枪吸尘原理

环保焊枪其工作原理是通过套在鹅颈外的高真空抽吸管路，将焊接过程中产生的焊烟通过抽吸头后的管路到达净化装置。环保焊枪在配备高真空吸尘后对焊接烟尘的捕集效率可以达到90 %以上。

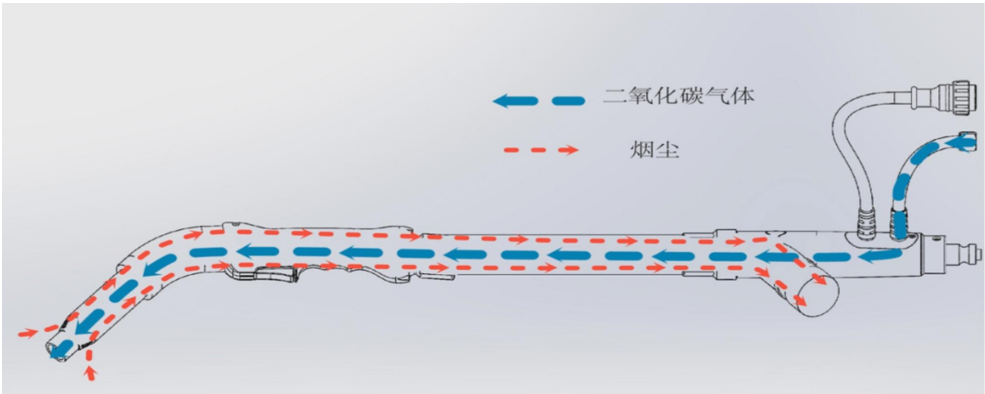


图 A.1 环保焊枪吸尘原理

A.2 高真空焊接烟尘净化系统示意图

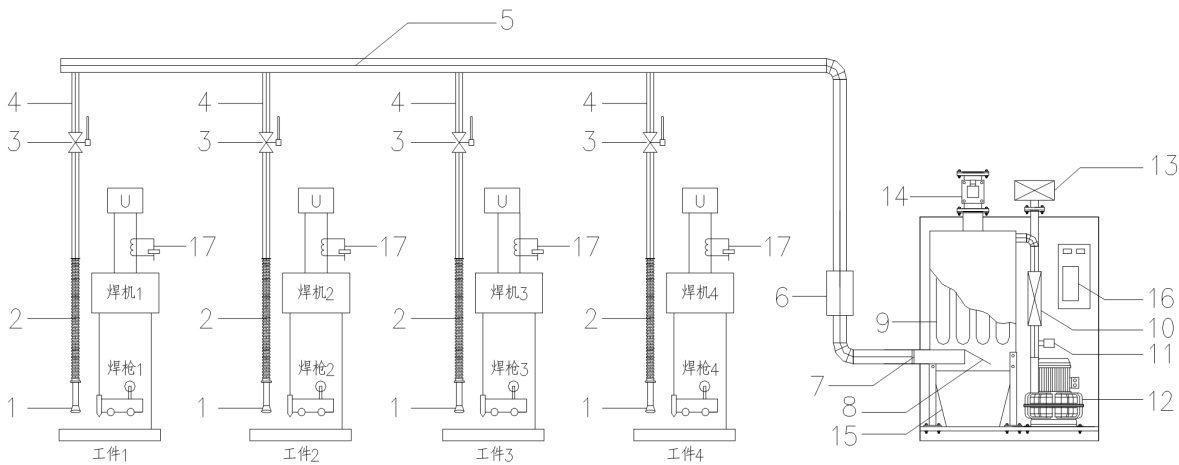


图 A.2 高真空焊接烟尘净化系统示意图

- 标引序号说明：
- 1——高真空吸口
 - 2——高真空软管
 - 3——工位气动阀

- 4——支风管
- 5——主管
- 6——阻火器
- 7——进风口
- 8——阻火挡板
- 9——滤袋
- 10——进风口消声器
- 11——释压阀
- 12——风机
- 13——出风口消声器
- 14——反吹阀
- 15——灰桶
- 16——PLC 控制柜
- 17——电流互感器

A.3 高真空焊接烟尘净化系统主机设备样机三视图

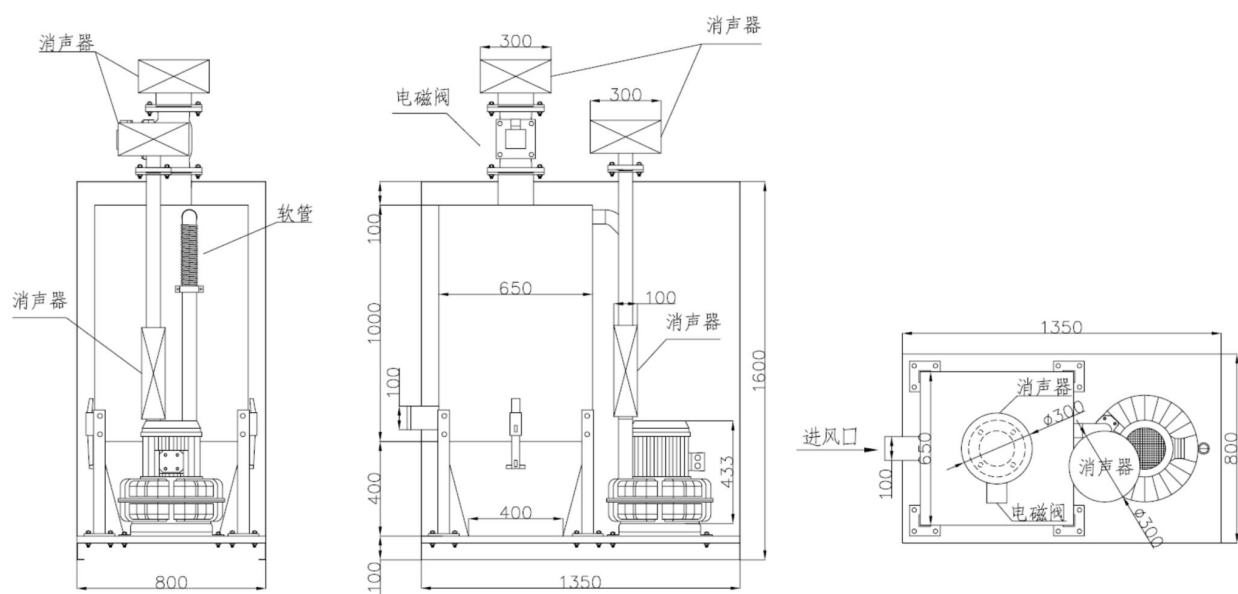


图 A.3 高真空焊接烟尘净化系统主机设备样机三视图