

ICS

T/SDIOT

团 体 标 准

T/SDIOT **—2020

智能气体混合配比柜

(征求意见稿)

2020 - XX - **发布

2020 - XX - 01 实施

山东省物联网协会 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 型号与命名	2
5 技术要求	4
5.1 技术参数配置	4
5.2 设备组成和技术要求	4
5.3 密封性和耐压强度	5
5.4 组分含量	5
5.5 平衡压力	5
5.6 外观要求	5
6 检验	5
6.1 外观的检验	5
6.2 密封性和耐压强度检验	5
6.3 组分含量检验	5
6.4 平衡压力检验	6
7 检验规则	6
7.1 检验分类	6
7.2 出厂检验	6
7.3 型式检验	6
8 标志、使用说明、包装、运输及贮存	6
8.1 标志	6
8.1.1 通用性标志	6
8.1.2 性能特征标志	7
8.2 使用说明	7
8.3 包装	7
8.4 运输和贮存	7

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由山东省物联网协会、山东省科学院新一代技术标准化研究院、山东省特种设备协会、厦门市物联网行业协会、河南省物联网行业协会、北京物联网智能技术应用协会、杭州市物联网行业协会、上海市物联网行业协会、中关村物联网产业联盟、宁波市物联网智能技术应用协会、江西省物联网行业协会、贵州省物联网发展促进会联合提出。

本标准由山东省物联网协会标准化工作委员会归口。

本文件的有些内容可能涉及专利，对于本标准中有关专利问题的处理，参照国家标准化委员会《国家标准涉及专利的管理规定（暂行）》的有关规定处理。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准起草单位：济南华信自动化工程有限公司、。

本标准主要起草人：赵永文、张若虎、张家林、黄丽丽、王全盼 。

智能气体混合配比柜

1 范围

本标准规定了智能气体混合配比柜的型号与命名、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于智能气体混合配比柜的研发设计、制造、检验和使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 191-2008 包装储运图示标志

GB/T 1226-2017 一般压力表

GB/T 9969-2008 工业产品使用说明书 总则

GB/T 12245-2006 减压阀 性能试验方法

GB/T 13306-2011 标牌

GB/T 13384-2008 机电产品包装通用技术条件

GB/T 13927-92 通用阀门压力试验

GB/T 14048.1-2012 低压开关设备和控制设备 第1部分：总则

GB/T 14048.2-2008 低压开关设备和控制设备 第2部分：断路器

GB/T 14048.5-2017 低压开关设备和控制设备 第5-1部分：控制电路电器和开关元件 机电式控制电路电器

GB/T 17623-2017 绝缘油中溶解气体组分含量的气相色谱测定法

GB 19517-2009 国家电气设备安全技术规范

CB 20063-2012 波纹管自平衡截止阀

JB/T 7352-2010 工业过程控制系统用电磁阀

QJ 1142A-2008 气体单向阀通用规范

3 术语和定义

下列术语和定义、缩略语适用于本文件。

3.1

气体 gas

包括但不限于空气、氧气、氩气、氮气、氢气、二氧化碳、氦气、甲烷、丙烷、乙炔、天然气、氨气、六氟化硫、一氧化碳、乙烯、乙烷。

3.2

配比 proportioning

把两种或多种气体按照要求混合成稳定的比例。

3.3

两元气 two gases

把两种气体按照配比要求进行混合。

3.4

三元气 three gases

把三种气体按照配比要求进行混合。

3.5

多元气 multiple gases

把多种气体按照配比要求进行混合。

3.6

混合气体 mixed gas

把两种或多种气体按照配比要求混合后的气体。

3.7

组分含量 component content

两种或多种气体按照配比要求混合后其中每一种气体所占的比例。

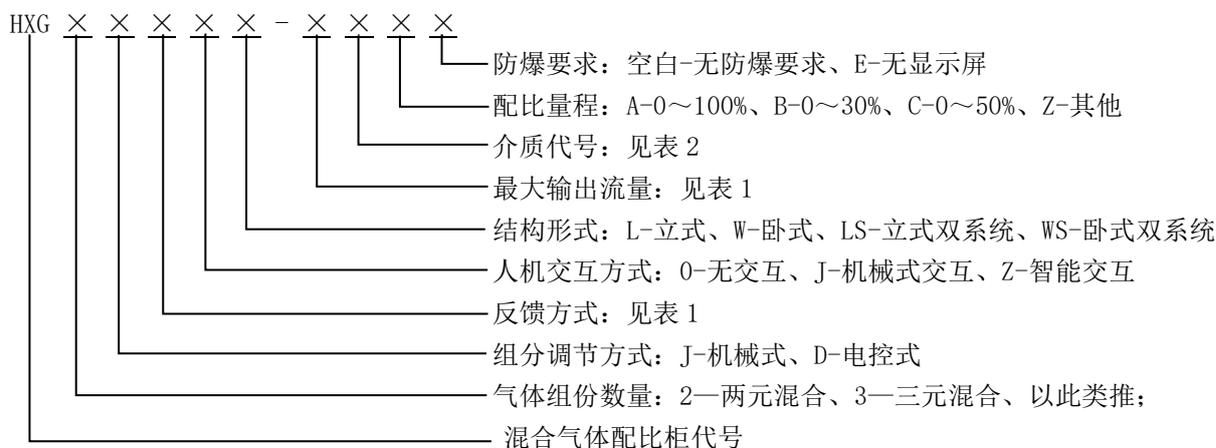
3.8

平衡压力 balance pressure

把两种或多种气体通过平衡阀减压到相同的压力。

4 型号与命名

4.1 智能气体混合配比柜应符合下述命名方式：



示例：HXG 2DHJW-501BE 配比柜 二元混配 组分电控式调节 带含量反馈 机械式人机交互 卧式结构 最大输出流量50Nm³/h 介质为：Ar+CO₂ 配比柜量程:0~30% 有防爆要求

4.2 智能气体混合配比柜型号见表 1。

表1

HXG	气体组份数量		组份调节方式		反馈方式		人机交互方式		结构型式		最大输出流量		介质代号	配比量程		防爆要求	
	代号	说明	代号	说明	代号	说明	代号	说明	代号	说明	代号	说明		代号	说明	代号	说明
气体 配 比 柜	2	二元混配	J	机械式	0	无反馈	0	无交互	L	立式	30	30Nm ³ /h	见 表 2	A	0~10%	无	无
	3	三元混配	D	电控式	H	含量反馈	J	机械交互	W	卧式	50	50Nm ³ /h		B	0~30%	E	隔爆型
	4	四元混配			L	流量反馈	Z	智能交互	LS	立式双系统	100	100Nm ³ /h		C	0~50%		
	*	以此类推			HL	含量、流量反馈			WS	卧式双系统	150	150Nm ³ /h		D	0~100%		
					Y	压力反馈					200	200Nm ³ /h		Z	其他		
					YH	压力、含量反馈					300	300Nm ³ /h					
					YL	压力、流量反馈					400	400Nm ³ /h					
					YLH	压力、流量、含量反馈					500	500Nm ³ /h					
											600	600Nm ³ /h					
											800	800Nm ³ /h					
											1000	1000Nm ³ /h					
											2000	2000Nm ³ /h					
										3000	3000Nm ³ /h						

4.3 智能气体混合配比柜介质代号见表2。

表2

种类	气体介质	代号	备注
两元	氩气 Ar+二氧化碳 CO ₂	1	
	氩气 Ar+氧气 O ₂	2	
	氩气 Ar+氦气 He	3	
	氩气 Ar+氢气 H ₂	4	
	氮气 N ₂ +氢气 H ₂	5	
	氩气 Ar+氮气 N ₂	6	
	氮气 N ₂ +氧气 O ₂	7	
	氮气 N ₂ +二氧化碳 CO ₂	8	
	空气+二氧化碳 CO ₂	9	
	二氧化碳 CO ₂ +氢气 H ₂	10	
	氧气 O ₂ +二氧化碳 CO ₂	11	
三元	氩气 Ar+二氧化碳 CO ₂ +氧气 O ₂	31	
	其他	3*	
多元气		**	

5 技术要求

5.1 技术参数配置

智能气体混合配比柜技术参数配置见表3。

表3

配比类型	两元配比	三元配比	多元配比
配比量程	0~10%	0~10%	0~10%
	0~30%	0~30%	0~30%
	0~50%	0~50%	0~50%
	0~100%	0~50%	0~100%
配比精度	±0.5%	±0.5%	±0.2%
	±1.0%	±1.0%	±0.5%
	±1.5%	±1.5%	±1.0%
输入压力	0.6~2.4MPa	0.6~2.4MPa	0.6~2.4MPa
平衡压力	>输出压力 0.05~0.1MPa		
输出压力	不大于输入压力 0.1MPa, 不小于 0.005MPa		
电 源	220V, 50Hz		

5.2 设备组成和技术要求

设备主要组成包括不限于平衡阀、单向阀、配比阀（配比模块）、减压阀、电磁阀、控制电路等，要求如下：

- a) 平衡阀应符合 CB 20063-2012 标准要求；
- b) 单向阀应符合 QJ 1142A-2008 标准要求；
- c) 配比阀应符合 GB/T 13927-92 标准要求；
- d) 减压阀应符合 GB/T 12245-2006 标准要求；
- e) 电磁阀应符合 JB/T 7352-2010 标准要求；
- f) 控制电路应符合 GB/T 14048.1-2012、GB/T 14048.2-2008、GB/T 14048.5-2017、GB 19517-2009 标准要求。

5.3 密封性和耐压强度

5.3.1 气密性试验应在最高使用压力下保压 10min 无泄漏，压力降至最高使用压力的 87%，保压 30min 无泄漏。

5.3.2 气密性试验过程中设备不应出现损伤和变形。

5.4 组分含量

混合气体各组分气体应符合表 3 中配比精度要求。

5.5 平衡压力

两路或多路输入气体通过设备的平衡阀机构把输入压力减压后应达到平衡压力，参数见表3。

5.6 外观要求

5.3.1 外观尺寸应符合设计要求。

5.3.2 设备表面油漆色泽统一、光滑、无划痕、无脱落。

5.3.3 设备机壳无磕碰、机壳与机箱门间隙不得大于 2mm。

5.3.4 压力表安装时应与管道或安装的平面垂直，仪表刻度盘上的文字应水平。

6 检验

6.1 外观的检验

6.1.1 外观肉眼检查。

6.1.2 外观尺寸使用盒尺或数显卡尺测量。

6.2 密封性和耐压强度检验

6.2.1 使用肥皂水、毛刷和符合 GB/T 1226-2017 要求的压力表进行检测。

6.2.2 初次泄漏检测时压力缓慢上升，至规定试验压力的10%，且不超过0.05MPa时，保压5min，对所有焊接头和连接部位进行初次泄漏检查，如有气体泄漏，修补后重新试验。

6.2.3 初次泄漏检查合格后，继续缓慢升至规定试验压力的50%，其后按规定试验压力的10%逐级增压至最高使用压力，保压10min后将压力降至试验压力的87%，并保压30min后再次进行泄漏检查，如有泄漏，修补后再按上述规定重新进行检测。

6.2.4 检测过程发现损坏或变形应更换部件重新进行检测。

6.3 组分含量检验

6.3.1 使用氧分析仪器、红外气体分析仪器进行检验。

6.3.2 混合气体按 GB/T 17623-2017 测定组分含量。

6.4 平衡压力检验

6.4.1 应使用 GB/T 1226-2017 规定的精确度等级1.0级压力表进行检验。

6.4.2 智能气体混合配比柜接通气源，配比柜内部的平衡装置检测阀分别连接压力表，将不同气体增压到规定的相同压力，开启配比柜进行混气，混气时不同气体的压力值应保持相同。

7 检验规则

7.1 检验分类

智能气体混合配比柜的检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

凡正式提出交货的配比柜，均应进行出厂检验，出厂检验项目见表4序号1~6。

表4

序号	检验项目	要求	试验方法
1	电路	8.2 e	
2	平衡压力	5.7	6.4
3	密封性	5.3	6.2
4	组分含量	5.4	6.3
5	外观尺寸	5.8	6.1
6	包装检验	8.3	测量
7	耐压强度	5.5	6.2
8	输出流量	表3	

7.3 型式检验

7.3.1 智能气体混合配比柜在下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型时；
- b) 当结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，至少每年一次；
- d) 产品停产一年以上恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出要求时。

7.3.2 型式检验项目检验项目见表4序号1~5、7~8。

8 标志、使用说明、包装、运输及贮存

8.1 标志

8.1.1 通用性标志

通用性标志应符合 GB/T 13306-2011 要求。

8.1.2 性能特征标志

性能特征标志应符合 GB/T 13306-2011 的要求。

8.2 使用说明

智能气体混合配比柜使用说明应符合 GB/T 9969-2008 的要求，至少应包括：

- a) 智能气体混合配比柜名称、型号；
- b) 智能气体混合配比柜概述(特点、主要使用性能指标)；
- c) 安装和使用要求，维护和保养注意事项；
- d) 智能气体混合配比柜附件名称；
- e) 常见故障及处理办法一览表，售后服务事项；
- f) 制造厂商和地址；
- g) 智能气体混合配比柜使用说明书上还应具有以下注意事项及内容：
 - 安全注意事项；
 - 具体智能气体混合配比柜原理；
 - 放置场所的注意事项；
 - 使用时的注意事项；
 - 其他的注意事项。

8.3 包装

8.3.1 包装储运图示标志应符合 GB/T 191-2008、GB/T 13306-2011 的要求。

8.3.2 包装应符合 GB/T 13384-2008 的规定。

8.3.3 应附有合格证、装箱单和产品使用说明书。

8.3.4 运输标志与公司名称、设备名称喷涂在包装木箱四面的左上角。

8.3.5 包装木箱与图纸尺寸偏差不超过±5mm。

8.4 运输和贮存

8.4.1 智能气体混合配比柜在运输过程中禁止碰撞、挤压、抛扔和强烈的振动以及雨淋、受潮和暴晒。

8.4.2 智能气体混合配比柜应贮存于干燥、通风、无腐蚀性及爆炸性气体的库房内，并防止磕碰。