



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210716928 U

(45)授权公告日 2020.06.09

(21)申请号 201921307385.0

(22)申请日 2019.08.13

(73)专利权人 上海氢枫能源技术有限公司

地址 200000 上海市奉贤区化学工业区才
华路10号3幢

(72)发明人 宣锋 石祥 方沛军 乐金雄
施慧 赵佳伟

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通
合伙) 31219

代理人 卢杰

(51)Int.Cl.

F17C 5/06(2006.01)

F17C 7/00(2006.01)

F17C 13/04(2006.01)

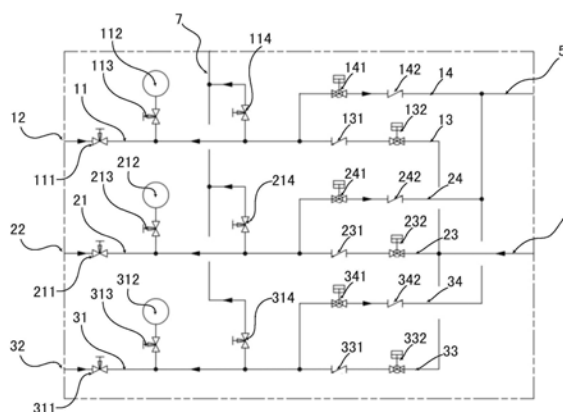
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

顺序控制阀组

(57)摘要

本实用新型提供一种顺序控制阀组,包括:进气主路;出气主路;第一顺序输气系统,第一顺序输气系统的第一输气管路的第一端设有第一接口,第一输气管路的第二端延伸分成第一进气支路和第一出气支路,第一输气管路上依次设有第一手动阀和第一压力变送器,第一进气支路上依次设有第一单向阀和第一气动阀,第一出气支路上依次设有第四气动阀和第四单向阀;第二顺序输气系统,其管路结构与第一顺序输气系统类似;第三顺序输气系统,其管路结构与第一顺序输气系统类似。本实用新型能够根据实际充气供气需求进行组合搭配,自动实现高压、中压、低压充气供气的功能,极大提高储气容器的利用率。



1. 一种顺序控制阀组,其特征在于,包括:

进气主路(4);

出气主路(5);

第一顺序输气系统(1),第一顺序输气系统(1)包括第一输气管路(11),第一输气管路(11)的第一端设有与第一压力储气容器对接的第一接口(12),第一输气管路(11)的第二端延伸分成与进气主路(4)连通的第一进气支路(13)和与出气主路(5)连通的第一出气支路(14),第一输气管路(11)上从第一端至第二端依次设有第一手动阀(111)和第一压力变送器(112),第一进气支路(13)上朝远离第一输气管路(11)第二端的方向依次设有第一单向阀(131)和第一气动阀(132),第一出气支路(14)上朝远离第一输气管路(11)第二端的方向依次设有第四气动阀(141)和第四单向阀(142);

第二顺序输气系统(2),第二顺序输气系统(2)包括第二输气管路(21),第二输气管路(21)的第一端设有与第二压力储气容器对接的第二接口(22),第二输气管路(21)的第二端延伸分成与进气主路(4)连通的第二进气支路(23)和与出气主路(5)连通的第二出气支路(24),第二输气管路(21)上从第一端至第二端依次设有第二手动阀(211)和第二压力变送器(212),第二进气支路(23)上朝远离第二输气管路(21)第二端的方向依次设有第二单向阀(231)和第二气动阀(232),第二出气支路(24)上朝远离第二输气管路(21)第二端的方向依次设有第五气动阀(241)和第五单向阀(242);

第三顺序输气系统(3),第三顺序输气系统(3)包括第三输气管路(31),第三输气管路(31)的第一端设有与第三压力储气容器对接的第三接口(32),第三输气管路(31)的第二端延伸分成与进气主路(4)连通的第三进气支路(33)和与出气主路(5)连通的第三出气支路(34),第三输气管路(31)上从第一端至第二端依次设有第三手动阀(311)和第三压力变送器(312),第三进气支路(33)上朝远离第三输气管路(31)第二端的方向依次设有第三单向阀(331)和第三气动阀(332),第三出气支路(34)上朝远离第三输气管路(31)第二端的方向依次设有第六气动阀(341)和第六单向阀(342)。

2. 根据权利要求1所述的顺序控制阀组,其特征在于:所述顺序控制阀组还包括框架(6),框架(6)从上至下依次包括第一安装层(61)、第二安装层(62)以及第三安装层(63),所述第一顺序输气系统(1)布置在第一安装层(61)上,所述第二顺序输气系统(2)布置在第二安装层(62)上,所述第三顺序输气系统(3)布置在第三安装层(63)上。

3. 根据权利要求2所述的顺序控制阀组,其特征在于:所述第一输气管路(11)、第二输气管路(21)以及第三输气管路(31)均通过管夹与框架(6)连接。

4. 根据权利要求2所述的顺序控制阀组,其特征在于:所述框架(6)由多根铝合金型材搭建而成。

5. 根据权利要求1所述的顺序控制阀组,其特征在于:所述第一压力变送器(112)经第四手动阀(113)与第一输气管路(11)连通,所述第二压力变送器(212)经第五手动阀(213)与第二输气管路(21)连通,所述第三压力变送器(312)经第六手动阀(313)与第三输气管路(31)连通。

6. 根据权利要求1所述的顺序控制阀组,其特征在于:所述顺序控制阀组还包括放空管路(7),所述第一输气管路(11)经第七手动阀(114)与放空管路(7)连通,所述第二输气管路(21)经第八手动阀(214)与放空管路(7)连通,所述第三输气管路(31)经第九手动阀(314)

与放空管路(7)连通。

7.根据权利要求1所述的顺序控制阀组,其特征在于:所述第一压力储气容器为高压储气容器,所述第二压力储气容器为中压储气容器,所述第三压力储气容器为低压储气容器。

顺序控制阀组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及充气供气技术,特别是涉及一种顺序控制阀组。

背景技术

[0002] 顺序控制阀组主要由阀门等部件组成,按照事先设定的优先顺序,以实现高、中、低分级加注。然而,现有的顺序控制阀组结构复杂,集成度不高,储气容器的利用率不高。

实用新型内容

[0003] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本实用新型要解决的技术问题在于提供一种顺序控制阀组,能够根据实际充气供气需求进行组合搭配,自动实现高压、中压、低压充气供气的功能,极大提高储气容器的利用率。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种顺序控制阀组,包括:

[0005] 进气主路;

[0006] 出气主路;

[0007] 第一顺序输气系统,第一顺序输气系统包括第一输气管路,第一输气管路的第一端设有与第一压力储气容器对接的第一接口,第一输气管路的第二端延伸分成与进气主路连通的第一进气支路和与出气主路连通的第一出气支路,第一输气管路上从第一端至第二端依次设有第一手动阀和第一压力变送器,第一进气支路上朝远离第一输气管路第二端的方向依次设有第一单向阀和第一气动阀,第一出气支路上朝远离第一输气管路第二端的方向依次设有第四气动阀和第四单向阀;

[0008] 第二顺序输气系统,第二顺序输气系统包括第二输气管路,第二输气管路的第一端设有与第二压力储气容器对接的第二接口,第二输气管路的第二端延伸分成与进气主路连通的第二进气支路和与出气主路连通的第二出气支路,第二输气管路上从第一端至第二端依次设有第二手动阀和第二压力变送器,第二进气支路上朝远离第二输气管路第二端的方向依次设有第二单向阀和第二气动阀,第二出气支路上朝远离第二输气管路第二端的方向依次设有第五气动阀和第五单向阀;

[0009] 第三顺序输气系统,第三顺序输气系统包括第三输气管路,第三输气管路的第一端设有与第三压力储气容器对接的第三接口,第三输气管路的第二端延伸分成与进气主路连通的第三进气支路和与出气主路连通的第三出气支路,第三输气管路上从第一端至第二端依次设有第三手动阀和第三压力变送器,第三进气支路上朝远离第三输气管路第二端的方向依次设有第三单向阀和第三气动阀,第三出气支路上朝远离第三输气管路第二端的方向依次设有第六气动阀和第六单向阀。

[0010] 优选地,所述顺序控制阀组还包括框架,框架从上至下依次包括第一安装层、第二安装层以及第三安装层,所述第一顺序输气系统布置在第一安装层上,所述第二顺序输气系统布置在第二安装层上,所述第三顺序输气系统布置在第三安装层上。

[0011] 优选地,所述第一输气管路、第二输气管路以及第三输气管路均通过管夹与框架

连接。

[0012] 优选地,所述框架由多根铝合金型材搭建而成。

[0013] 优选地,所述第一压力变送器经第四手动阀与第一输气管路连通,所述第二压力变送器经第五手动阀与第二输气管路连通,所述第三压力变送器经第六手动阀与第三输气管路连通。

[0014] 优选地,所述顺序控制阀组还包括放空管路,所述第一输气管路经第七手动阀与放空管路连通,所述第二输气管路经第八手动阀与放空管路连通,所述第三输气管路经第九手动阀与放空管路连通。

[0015] 优选地,所述第一压力储气容器为高压储气容器,所述第二压力储气容器为中压储气容器,所述第三压力储气容器为低压储气容器。

[0016] 如上所述,本实用新型的顺序控制阀组,具有以下有益效果:本实用新型的顺序控制阀组主要包括第一顺序输气系统、第二顺序输气系统以及第三顺序输气系统,通过模块化设计,能够根据实际充气供气需求进行组合搭配,操作简便,集成度高,以自动实现高压、中压、低压充气供气的功能,极大提高储气容器的利用率。

附图说明

[0017] 图1显示为本实用新型的顺序控制阀组的管路连接示意图;

[0018] 图2显示为本实用新型的顺序控制阀组的结构示意图。

[0019] 元件标号说明

[0020]	1	第一顺序输气系统
[0021]	11	第一输气管路
[0022]	111	第一手动阀
[0023]	112	第一压力变送器
[0024]	113	第四手动阀
[0025]	114	第七手动阀
[0026]	12	第一接口
[0027]	13	第一进气支路
[0028]	131	第一单向阀
[0029]	132	第一气动阀
[0030]	14	第一出气支路
[0031]	141	第四气动阀
[0032]	142	第四单向阀
[0033]	2	第二顺序输气系统
[0034]	21	第二输气管路
[0035]	211	第二手动阀
[0036]	212	第二压力变送器
[0037]	213	第五手动阀
[0038]	214	第八手动阀
[0039]	22	第二接口

[0040]	23	第二进气支路
[0041]	231	第二单向阀
[0042]	232	第二气动阀
[0043]	24	第二出气支路
[0044]	241	第五气动阀
[0045]	242	第五单向阀
[0046]	3	第三顺序输气系统
[0047]	31	第三输气管路
[0048]	311	第三手动阀
[0049]	312	第三压力变送器
[0050]	313	第六手动阀
[0051]	314	第九手动阀
[0052]	32	第三接口
[0053]	33	第三进气支路
[0054]	331	第三单向阀
[0055]	332	第三气动阀
[0056]	34	第三出气支路
[0057]	341	第六气动阀
[0058]	342	第六单向阀
[0059]	4	进气主路
[0060]	5	出气主路
[0061]	6	框架
[0062]	61	第一安装层
[0063]	62	第二安装层
[0064]	63	第三安装层
[0065]	7	放空管路

具体实施方式

[0066] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。

[0067] 须知,本说明书所附图中所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容所能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0068] 如图1和图2所示,本实用新型提供一种顺序控制阀组,包括:

[0069] 进气主路4;

[0070] 出气主路5;

[0071] 第一顺序输气系统1,第一顺序输气系统1包括第一输气管路11,第一输气管路11的第一端设有与第一压力储气容器对接的第一接口12,第一输气管路11的第二端延伸分成与进气主路4连通的第一进气支路13和与出气主路5连通的第一出气支路14,第一输气管路11上从第一端至第二端依次设有第一手动阀111和第一压力变送器112,第一进气支路13上朝远离第一输气管路11第二端的方向依次设有第一单向阀131和第一气动阀132,第一出气支路14上朝远离第一输气管路11第二端的方向依次设有第四气动阀141和第四单向阀142;

[0072] 第二顺序输气系统2,第二顺序输气系统2包括第二输气管路21,第二输气管路21的第一端设有与第二压力储气容器对接的第二接口22,第二输气管路21的第二端延伸分成与进气主路4连通的第二进气支路23和与出气主路5连通的第二出气支路24,第二输气管路21上从第一端至第二端依次设有第二手动阀211和第二压力变送器212,第二进气支路23上朝远离第二输气管路21第二端的方向依次设有第二单向阀231和第二气动阀232,第二出气支路24上朝远离第二输气管路21第二端的方向依次设有第五气动阀241和第五单向阀242;

[0073] 第三顺序输气系统3,第三顺序输气系统3包括第三输气管路31,第三输气管路31的第一端设有与第三压力储气容器对接的第三接口32,第三输气管路31的第二端延伸分成与进气主路4连通的第三进气支路33和与出气主路5连通的第三出气支路34,第三输气管路31上从第一端至第二端依次设有第三手动阀311和第三压力变送器312,第三进气支路33上朝远离第三输气管路31第二端的方向依次设有第三单向阀331和第三气动阀332,第三出气支路34上朝远离第三输气管路31第二端的方向依次设有第六气动阀341和第六单向阀342。

[0074] 在本实用新型中,上述第一压力储气容器、第二压力储气容器以及第三压力储气容器内的燃气压力各不相同,可以依次递减,也可以依次递增。为了便于描述上述顺序控制阀组的工作原理,现定义如下:上述第一压力储气容器为高压储气容器,上述第二压力储气容器为中压储气容器,上述第三压力储气容器为低压储气容器。

[0075] 上述顺序控制阀组给储气容器(如储氢瓶或储氢罐)的充气作业:上述第一接口12与高压储气容器连接,第二接口22与中压储气容器连接,第三接口32与低压储气容器连接,并且第一手动阀111、第二手动阀211以及第三手动阀311保持常开状态;上述进气主路4与一压缩机的出气端口连通。在压缩机给储气容器充气的过程中,首先打开第一气动阀132,对高压储气容器进行充气,直至加满;接着,关闭第一气动阀132并且打开第二气动阀232,对中压储气容器进行充气,直至加满;然后,关闭第二气动阀232并且打开第三气动阀332,对低压储气容器进行充气,直至加满。最终,按照高压、中压、低压的顺序完成充气作业。

[0076] 上述顺序控制阀组向加气机(如加氢机,加氢机用于向新能源汽车加氢气)的供氢作业:上述第一接口12与高压储气容器连接,第二接口22与中压储气容器连接,第三接口32与低压储气容器连接,并且第一手动阀111、第二手动阀211以及第三手动阀311保持常开状态;上述出气主路5与一加气机的进气端口连通。当有车辆需要加燃气时,首先打开第六气动阀341,从低压储气容器取气,直到低压储气容器内的压力(即第三压力变送器312的检测值)与车载储气容器内的压力的差值达到设定值时,停止取气,关闭第六气动阀341;接着,打开第五气动阀241,开始从中压储气容器取气,直至中压储气容器内的压力(即第二压力变送器212的检测值)与车载储气容器内的压力的差值达到设定值时,停止取气,关闭第五气动阀241;最后,打开第四气动阀141,从高压储气容器取气,直至车载储气容器内的压力

达到预设值,停止取气,关闭第四气动阀141。如果高压储气容器内的压力与车载储气容器内的压力的差值达到设定值并且车载储气容器内的压力尚未到达设定值时,关闭所有气动阀,用上述压缩机直接给车辆充气,直到车载储气容器内的压力达到预设值。

[0077] 本实用新型的顺序控制阀组主要包括第一顺序输气系统1、第二顺序输气系统2以及第三顺序输气系统3,通过模块化设计,能够根据实际充气供气需求进行组合搭配,操作简便,集成度高,以自动实现高压、中压、低压充气供气的功能,极大提高储气容器的利用率。

[0078] 为了减少上述顺序控制阀组的占地面积,便于安装运输,顺序控制阀组还包括框架6,框架6从上至下依次包括第一安装层61、第二安装层62以及第三安装层63,上述第一顺序输气系统1布置在第一安装层61上,上述第二顺序输气系统2布置在第二安装层62上,上述第三顺序输气系统3布置在第三安装层63上。

[0079] 为了便于敷设上述第一输气管路11、第二输气管路21以及第三输气管路31,第一输气管路11、第二输气管路21以及第三输气管路31均通过管夹与框架6连接。

[0080] 上述框架6由多根铝合金型材搭建而成。相邻两根铝合金型材的连接处用螺栓固定,没有焊点,使得顺序控制阀组的整体结构具有牢固可靠、质量轻、成本低等特点。

[0081] 为了便于检修上述第一压力变送器112、第二压力变送器212以及第三压力变送器312,上述第一压力变送器112经第四手动阀113与第一输气管路11连通,上述第二压力变送器212经第五手动阀213与第二输气管路21连通,上述第三压力变送器312经第六手动阀313与第三输气管路31连通。

[0082] 为了将危害正常运行和维护保养的介质排放出去,上述顺序控制阀组还包括放空管路7,上述第一输气管路11经第七手动阀114与放空管路7连通,上述第二输气管路21经第八手动阀214与放空管路7连通,上述第三输气管路31经第九手动阀314与放空管路7连通。

[0083] 最后,上述顺序控制阀组中的各个管路采用高压螺纹连接形式,装卸方便,密封性能好,安全可靠。

[0084] 综上所述,本实用新型的顺序控制阀组能够根据实际充气供气需求进行组合搭配,自动实现高压、中压、低压充气供气的功能,极大提高储气容器的利用率。所以,本实用新型有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0085] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

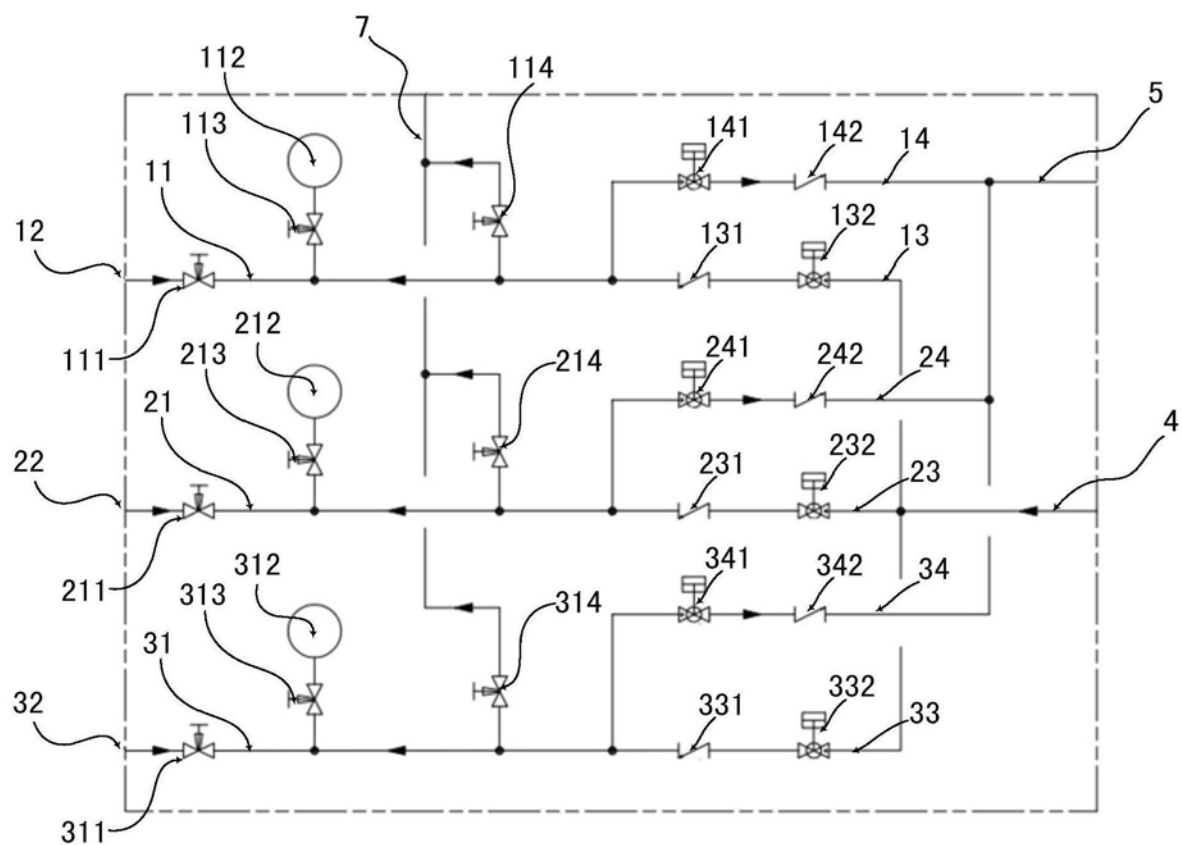


图1

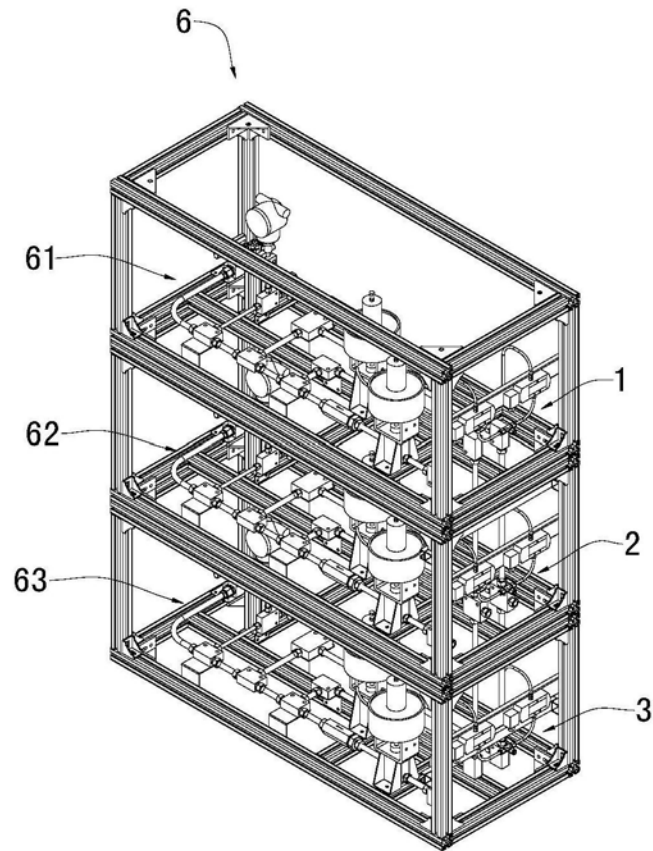


图2