



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202083577 U

(45) 授权公告日 2011. 12. 21

(21) 申请号 201120161515. 1

(22) 申请日 2011. 05. 19

(73) 专利权人 浙江大学

地址 310027 浙江省杭州市西湖区浙大路
38 号

专利权人 杭州天健流体控制设备有限公司

(72) 发明人 毛欣炜 周永潮 张燕 方涛
陈锋

(74) 专利代理机构 杭州天勤知识产权代理有限
公司 33224

代理人 胡红娟

(51) Int. Cl.

G01N 1/20(2006. 01)

G01N 33/18(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

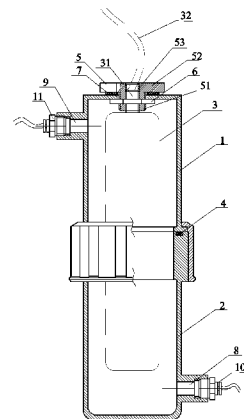
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种装有溶解氧探头的密封取样器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种装有溶解氧探头的密封取样器,包括设有进水口和出水口的用于密封承压的腔体和固定于腔体内的溶解氧探头,所述的溶解氧探头与腔体内壁之间留有空隙,所述的溶解氧探头的电缆贯穿腔体顶部,所述的进水口位于腔体的底部,所述的出水口位于腔体的顶部,通过封闭的设计使得经过溶解氧检测后的水不失压,可以直接输送回管网中,同时,也避免了取样水与空气接触,保证测试结果的更加正确性。



1. 一种装有溶解氧探头的密封取样器,其特征在于,包括设有进水口和出水口的用于密封承压的腔体和固定于腔体内的溶解氧探头,所述的溶解氧探头与腔体内壁之间留有间隙,所述的溶解氧探头的电缆贯穿腔体顶部,所述的进水口位于腔体的底部,所述的出水口位于腔体的顶部。

2. 根据权利要求1所述的装有溶解氧探头的密封取样器,其特征在于,所述的腔体由液密封配合的上腔体和下腔体组成。

3. 根据权利要求2所述的装有溶解氧探头的密封取样器,其特征在于,所述的上腔体和下腔体通过螺纹相互配合。

4. 根据权利要求2所述的装有溶解氧探头的密封取样器,其特征在于,所述的上腔体和下腔体之间设有密封垫圈。

5. 根据权利要求1所述的装有溶解氧探头的密封取样器,其特征在于,所述的溶解氧探头的连有电缆一端通过固定装置固定在腔体顶部;所述的溶解氧探头的连有电缆一端与固定装置通过液密封配合连接;所述的固定装置与腔体通过液密封配合连接。

6. 根据权利要求5所述的装有溶解氧探头的密封取样器,其特征在于,所述的固定装置包括杆部贯穿腔体顶部的T形固定架和与T形固定架的杆部通过螺纹配合的锁紧螺母,所述的T形固定架沿其轴向设有通孔,所述的溶解氧探头的电缆穿过所述的通孔。

7. 根据权利要求6所述的装有溶解氧探头的密封取样器,其特征在于,所述的T形固定架的通孔与溶解氧探头的连有电缆一端通过螺纹配合连接。

8. 根据权利要求6或7所述的装有溶解氧探头的密封取样器,其特征在于,所述的T形固定架与腔体的表面之间设有密封垫圈。

一种装有溶解氧探头的密封取样器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及给水管道中水质指标溶解氧在线监测的取样设备领域,特别涉及一种装有溶解氧探头的密封取样器。

背景技术

[0002] 溶解氧是指溶解于水或溶液中的分子态氧,是水生动物和水生植物生存不可缺少的条件。天然水中溶解氧近似于饱和值,当溶解氧浓度小于 3mg/L 时,鱼类等的生存就会受到影响。江、河、湖泊中溶解氧减小是水质恶化的主要原因,溶解氧浓度的大小反映出水体受污染特别是有机污染的程度,溶解氧的浓度的测定在工业、医药、环境监测、水产养殖等领域意义重大,它是水质污染程度的重要指标之一。

[0003] 通过给水管网运输到用户的水,密切关系着人的身体健康,而溶解氧是水质的一个重要指标,通过给水管网运输到用户终端后,用户将这些水用作烧饭、做菜和饮用水,切实关系到人们的健康,影响着人们的生活品质,不管是在实际给水管网中的溶解氧的监测还是在模拟给水管网中的溶解氧的监测,都显得十分的必要。

[0004] 现有技术中,自来水厂检测给水管道出厂水的溶解氧指标时,都采用将溶解氧探头浸入取样水中的方式检测,再通过连接的变送器读取数据。所用的溶解氧探头常用的如哈希的溶解氧探头为一个约 15cm 长形圆柱体,一般的,给水管道的水样取样器就是一个配有与给水管道连通支路的敞开的取样水箱,溶解氧探头置于水箱箱体内,如用哈希等溶解氧探头检测时,将管道中水通过小支管引出部分放在一个敞开的水箱中,探头直接放在水箱里检测。当然水箱中有进水口也有出水口,水箱中水始终保持管道中的最新取样水。但由于水箱敞开,会接触到空气,影响到溶解氧指标;同时失压后,检测过的取样水只能浪费排掉。因此,存在着较大技术问题。

发明内容

[0005] 本实用新型提供了一种装有溶解氧探头的密封取样器,通过封闭的设计使得经过溶解氧检测后的水不失压,可以直接循环回到给水运输管网中,同时,也避免了检测水与空气接触,使得水质不受污染并且保证测试结果的更加正确性。

[0006] 一种装有溶解氧探头的密封取样器,包括设有进水口和出水口的用于密封承压的腔体和固定于腔体内的溶解氧探头,所述的溶解氧探头与腔体内壁之间留有空隙,所述的溶解氧探头的电缆贯穿腔体顶部,所述的进水口位于腔体的底部,所述的出水口位于腔体的顶部。

[0007] 为保证腔体整体的密封性,腔体本身要有密封性,腔体的出水口和进水口与给水管网相连也需要液密封配合,并且在密封性的前提下,还要不失压,这就需要腔体具有承压性,一般给水管网中的水压在 3Mpa ~ 4Mpa,腔体的承压就需要大于 4Mpa,溶解氧探头与腔体内壁之间留有空隙,保证从进水口进来的需要检测的水样能充分与溶解氧探头接触,并保证水样能顺利的循环回到给水管网中,进水口位于腔体的底部,出水口位于腔体的顶部,

这样便于初始化时,密封取样容器中的空气从出水口排出,在线检测时,溶解氧探头的传感器部分(一般溶解氧传感器位于探头中下部)完全浸没于取样水中,从而保证了溶解氧数据检测的准确性,检测到的数据通过电缆输送到变送器表头中显示。

[0008] 为了达到本实用新型更好的实用新型效果,进行进一步的优选:

[0009] 所述的腔体由液密封配合的上腔体和下腔体组成。采用上腔体和下腔体的组合形式,是为了溶解氧探头安装方便,由于腔体内需要通水,并要保证经过检测后的水样不失压,这就需要上腔体和下腔体的液密封配合,实现液密封配合的手段也是可以采用多种,如卡扣、焊接等方式,优选地,所述的上腔体和下腔体通过螺纹相互配合,为了增加上腔体和下腔体连接的密封性,所述的上腔体和下腔体之间设有密封垫圈。

[0010] 为了避免溶解氧探头因其没有固定而损坏,溶解氧探头需要固定,固定可以采用将腔体和溶解氧探头制成一体式,优选地,所述的溶解氧探头的连有电缆一端通过固定装置固定在腔体顶部;所述的溶解氧探头的连有电缆一端与固定装置通过液密封配合连接;所述的固定装置与腔体通过液密封配合连接。腔体、固定装置和溶解氧探头的连有电缆一端的液封闭配合充分保证了腔体整体的密封性,从而为本实用新型实现溶解氧检测后的水样不失压提供有利条件。

[0011] 所述的固定装置包括杆部贯穿腔体顶部的T形固定架和与T形固定架的杆部通过螺纹配合的锁紧螺母,所述的T形固定架沿其轴向设有通孔,所述的溶解氧探头的电缆穿过所述的通孔。所述的T形固定架与腔体的表面之间设有密封垫圈。一般溶解氧探头的连有电缆一端为包裹电缆的圆柱体,该圆柱体大小刚好与T形固定架上的通孔配合,T形固定架的通孔可以与溶解氧探头的连有电缆一端螺纹配合连接。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型具有如下优点:

[0013] 本实用新型通过将溶解氧探头密封固定在承压腔体内,一方面保证待检测水始终在一个封闭环境中,避免了与空气接触,防止空气的二次污染,另一方面,在给水管网中,进入腔体的待检测水有水压,通过这种装有溶解氧探头的密封取样器后,仍能保证不失压,可以再次进入到给水管网中,不浪费取样水。

[0014] 本实用新型应用于循环给水管网水质模拟试验系统中的溶解氧在线检测时,可进一步避免试验系统过程中为弥补试验水样流失补充大量新鲜水样从而导致的试验数据偏差。

[0015] 本实用新型上腔体和下腔体采用带密封圈的螺纹配合,在保证封闭性的同时,方便对装有溶解氧探头密封取样器的组装和拆卸以及对装有溶解氧探头密封取样器的检修。

[0016] 本实用新型溶解氧探头的连有电缆一端通过固定装置固定在顶部,固定装置的T形固定架、锁紧螺母、密封垫圈和溶解氧探头的连有电缆一端通过相互间很好地配合,将溶解氧探头固定并将溶解氧探头带有的导线顺利导出,一方面使得对装有溶解氧探头密封取样器的组装和拆卸十分方便,对溶解氧探头的置换也很方便,另一方面,同样很好地实现了待检测水不失压和确保了待检测水不受空气的二次污染。

[0017] 本实用新型对待检测水的出水口和进水口位置进行设置,便于装有溶解氧探头的密封取样器中的空气排出,在线检测时,溶解氧探头的传感器部分能完全浸没于取样水中,使得待取样水与溶解氧探头充分接触,从而保证最终得到的溶解氧的数据结果准确性。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型装有溶解氧探头的密封取样器的半剖面图。

具体实施方式

[0019] 如图 1 所示,为本实用新型装有溶解氧探头的密封取样器半剖面结构示意图,装有溶解氧探头的密封取样器包括设有进水口 8 和出水口 9 的腔体和固定于腔体内的溶解氧探头 3(采用哈希 LDO 溶解氧探头),腔体也可采用一体成型式的封闭式腔体,考虑到安装、检修等因素,腔体采用由圆筒形的上腔体 1 和圆筒形的下腔体 2 组成的组合式腔体,上腔体 1 和下腔体 2 的材质可采用丙烯腈-苯乙烯-丁二烯共聚物 (ABS) 树脂材料,上腔体 1 和下腔体 2 具有相互连接的开口端,上腔体 1 和下腔体 2 之间的连接要采用液密封配合,保证不漏水和不失压,液密封配合可选用螺纹配合,上腔体 1 的开口端的面积略大于下腔体 2 的开口端,通过上腔体 1 的开口端的内壁上设有螺纹与下腔体 2 的开口端的外壁上设有与上腔体 1 螺纹相配合的螺纹实现上腔体 1 与下腔体 2 的液密封,形成不使水流出的密封空间,为了进一步提升密封性能,上腔体 1 与下腔体 2 之间设有橡胶垫圈 4,通过下腔体 2 的顶面将橡胶垫圈 4 顶紧在上腔体 1 的内壁上。

[0020] 实现上腔体 1 和下腔体 2 另一种螺纹配合方式是:下腔体 2 的开口端的面积略大于上腔体 1 的开口端,通过下腔体 2 的开口端的内壁上设有螺纹与上腔体 1 的开口端的外壁上设有与上腔体 1 螺纹相配合的螺纹实现上腔体 1 与下腔体 2 的液密封,形成不使水流出的密封空间,为了进一步提升密封性能,上腔体 1 与下腔体 2 之间设有橡胶垫圈 4,通过上腔体 1 的顶面将橡胶垫圈 4 顶紧在下腔体 2 的内壁上。

[0021] 溶解氧探头 3 可以采用一体成型直接固定在腔体顶部,溶解氧探头的电缆直接从腔体顶面导出,考虑到安装、拆卸和检修等因素,将溶解氧探头 3 的连有电缆 32 一端 31 通过固定装置固定在腔体顶部,固定装置包括 T 形固定架 5 和与通过螺纹配合的锁紧螺母 6,上腔体 1 的顶面设有能使 T 形固定架 5 的杆部 51 通过的通孔(未标出),该通孔的面积大于固定架 5 的杆部 51 的横截面的面积,小于固定架 5 的头部 52 的横截面的面积,通过 T 形固定架 5 与锁紧螺母 6 的配合,使得 T 形固定架 5 的头部 52 在上腔体 1 的顶部获得有效支撑,T 形固定架 5 与锁紧螺母 6 配合有两种方式,一种是 T 形固定架 5 的头部 52 在腔体外侧,锁紧螺母 6 在腔体内侧,另一种是 T 形固定架 5 的头部 52 在腔体内侧,锁紧螺母 6 在腔体外侧。T 形固定架 5 与腔体的表面之间设有橡胶垫圈 7 增加密封性能。T 形固定架 5 沿其轴向设有带螺纹的通孔 53,溶解氧探头 3 的连有电缆 32 一端 31 为包裹电缆 32 的圆柱体,该圆柱体大小刚好与 T 形固定架上的通孔配合,溶解氧探头 3 的连有电缆 32 一端 31 通过设有与 T 形固定架 5 的通孔 53 的螺纹相配合的螺纹,并在溶解氧探头 3 的连有电缆 32 一端 31 卷上生料胶后进行螺纹配合连接,其中间包裹的电缆 32 也顺利从 T 形固定架 5 的通孔 53 导出。

[0022] 进水口 8 的位置低于出水口 9,能保证检测到的溶解氧数据与实际的溶解氧数据之间的误差更小,当进水口 8 设置于腔体底部,出水口 9 设置在腔体顶部时,在其他条件不变的条件下,最大限度的保证检测数据的准确性。在进水口 8 和出水口 9 分别接有和软管快速接头 11。

[0023] 待检测的水通过软管快速接头 10 给水运输管网中接进来,通过溶解氧探头 9 监测分析,将数据通过电缆 32 传输到显示仪表中,再从软管快速接头 11 出去,出去的水还可回到循环给水运输管网中,避免待检测水二次污染和失压问题。

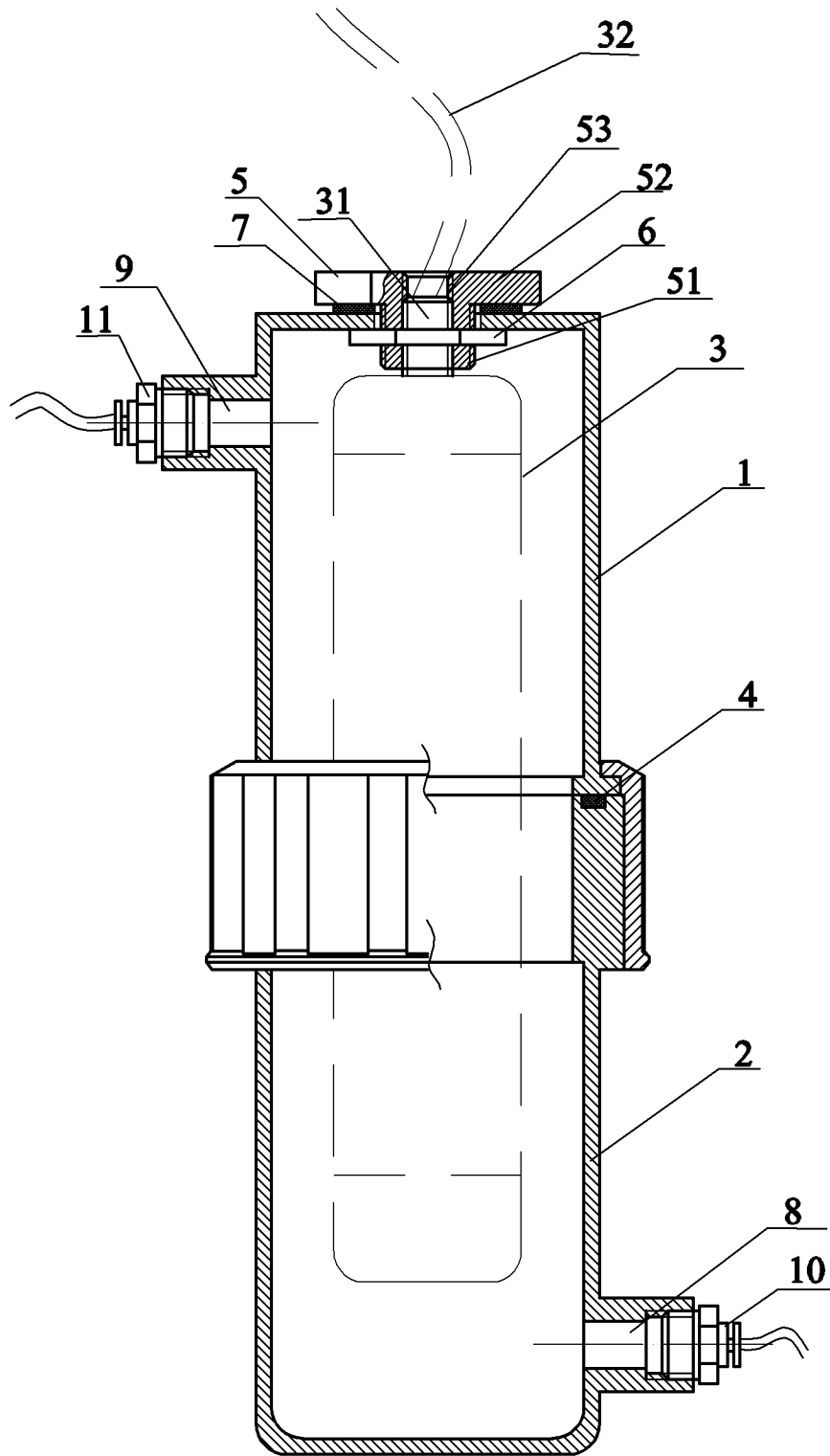


图 1