



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212924511 U

(45) 授权公告日 2021.04.09

(21) 申请号 202020973940.X

(22) 申请日 2020.06.01

(73) 专利权人 长沙经济技术开发区水质净化工程有限公司

地址 410100 湖南省长沙市经济技术开发区湘龙街道时中南路58号

(72) 发明人 李柱 谭思礼

(74) 专利代理机构 长沙智嵘专利代理事务所
(普通合伙) 43211

代理人 刘宏

(51) Int.Cl.

G02F 1/52 (2006.01)

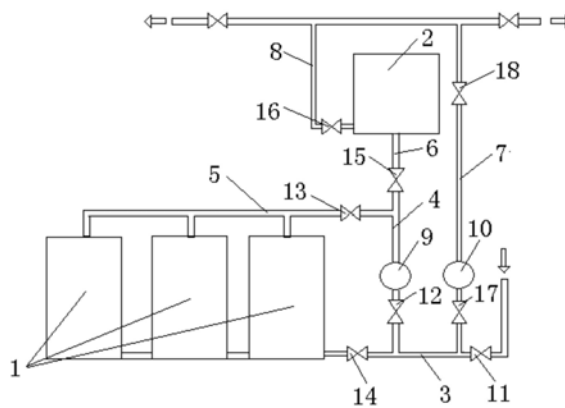
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

PAC自动加药系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种PAC自动加药系统，包括：用于储存液态PAC药剂的储药罐，连接储药罐与液态PAC供料系统的用于将液态PAC供料系统提供的液态PAC药剂输送至储药罐中的进料输送线路，用于投加液态PAC药剂的辅罐，连接储药罐、辅罐以及投料口的用于将储药罐中液态PAC药剂输送至辅罐中并从投料口投出的主投加线路，连接储药罐与投料口的用于将储药罐中液态PAC药剂直接输送至投料口的备用投加线路，设于进料输送线路和主投加线路上的用于提供输送动力的第一泵送装置，设于备用投加线路上的用于提供输送动力的第二泵送装置以及用于控制液态PAC药剂沿进料送线路、主投加线路、备用投加线路中的至少一条线路进行输送的输送控制机构。



1. 一种PAC自动加药系统,其特征在于,包括:

用于储存液态PAC药剂的储药罐(1),

连接储药罐(1)与液态PAC供料系统的用于将液态PAC供料系统提供的液态PAC药剂输送至储药罐(1)中的进料输送线路,

用于投加液态PAC药剂的辅罐(2),

连接储药罐(1)、辅罐(2)以及投料口的用于将储药罐(1)中液态PAC药剂输送至辅罐(2)中并从投料口投出的主投加线路,

连接储药罐(1)与投料口的用于将储药罐(1)中液态PAC药剂直接输送至投料口的备用投加线路,

设于进料输送线路和主投加线路上的用于提供输送动力的第一泵送装置(9),设于备用投加线路上的用于提供输送动力的第二泵送装置(10)以及用于控制液态PAC药剂沿进料输送线路、主投加线路、备用投加线路中的至少一条线路进行输送的输送控制机构。

2. 根据权利要求1所述的PAC自动加药系统,其特征在于,

进料输送线路包括第一输送管路(3)、第二输送管路(4)以及第三输送管路(5),第一输送管路(3)的第一输入端与液态PAC供料系统连通,第二输送管路(4)的输入端连通至第一输送管路(3)上,第三输送管路(5)的输入端连通至第二输送管路(4)的输出端,第三输送管路(5)的输出端连通至储药罐(1)的输入端;

第一泵送装置(9)设于第二输送管路(4)上;

输送控制机构包括设于第一输送管路(3)上的用于液态PAC供料系统来料通道通断控制的第一控制阀(11)、设于第二输送管路(4)上的用于第一泵送装置(9)的入料泵送通道通断控制的第二控制阀(12)以及设于第三输送管路(5)上的用于储药罐(1)的PCA输入通道通断控制的第三控制阀(13);

通过第一泵送装置(9)将液态PAC供料系统提供的液态PAC经第一输送管路(3)、第二输送管路(4)以及第三输送管路(5)泵送至储药罐(1)。

3. 根据权利要求2所述的PAC自动加药系统,其特征在于,

主投加线路包括第一输送管路(3)、第二输送管路(4)、第四输送管路(6)、以及输出管路(8),第一输送管路(3)的第二输入端连通至储药罐(1)的输出端,第四输送管路(6)的输入端连通至第二输送管路(4)的输出端,第四输送管路(6)的输出端连通至辅罐(2)的输入端,输出管路(8)的输入端连通至辅罐(2)的输出端,输出管路(8)的输出端连通至投料口;

输送控制机构还包括设于第一输送管路(3)上的用于储药罐(1)的PAC输出通道通断控制的第四控制阀(14)、设于第四输送管路(6)上的用于辅罐(2)的PAC输入通道通断控制的第五控制阀(15)以及设于输出管路(8)上的用于辅罐(2)的PAC输出通道通断控制的第六控制阀(16);

通过第一泵送装置(9)将储药罐(1)中液态PAC药剂经第一输送管路、第二输送管路以及第四输送管路泵送至辅罐中,进而经输出管路投加至氧化沟出水口中。

4. 根据权利要求3所述的PAC自动加药系统,其特征在于,

备用投加线路包括第一输送管路(3)、第五输送管路(7)以及输出管路(8),第五输送管路(7)的输入端连通至第一输送管路(3)上,第五输送管路的输出端连通至输出管路(8)上;

第二泵送装置(10)设于第五输送管路(7)上;

输送控制机构还包括设于第五输送管路(7)上的用于第二泵送装置的入料泵送通道通断控制的第七控制阀(17)；

通过第二泵送装置(10)将辅罐(2)中液态PAC药剂经第一输送管路(3)和第五输送管路(7)直接泵送至输出管路(8)中,进而投加至氧化沟出水口。

5. 根据权利要求3或4所述的PAC自动加药系统,其特征在于,

输出管路(8)包括与辅罐(2)连接的输出主管以及分别连接输出主管与多组氧化沟出水口的投料口的多个输出支管,每个输出支管上均设有用于控制输出支管中的液态PAC药剂流入氧化沟出水口的投料口的输出控制阀。

6. 根据权利要求1所述的PAC自动加药系统,其特征在于,

输送控制机构包括设于辅罐(2)中的液位控制装置。

7. 根据权利要求1所述的PAC自动加药系统,其特征在于,

多个相互连通的储药罐(1)通过第一输送管路(3)与液态PAC供药系统连接以及通过第二输送管路(4)与辅罐(2)连接。

8. 根据权利要求1所述的PAC自动加药系统,其特征在于,

多个储药罐(1)的总储药量为辅罐(2)的储药量的15倍-25倍。

9. 根据权利要求1所述的PAC自动加药系统,其特征在于,

储药罐(1)和辅罐(2)均为PE材料制成。

10. 根据权利要求1所述的PAC自动加药系统,其特征在于,

第一泵送装置(9)为离心泵,第二泵送装置(10)为隔膜计量泵。

PAC自动加药系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理设备领域,特别地,涉及一种PAC自动加药系统。

背景技术

[0002] 在污水处理过程中,面对日益上涨的处理水量以及污水水质的恶化,原生化处理后出水总磷不符合要求。为提高出水水质,一般会在原生化处理的基础上增加化学处理系统(PAC自动加药系统),PAC为聚合氧化铝,简称聚铝,属于无机高分子混凝剂,PAC化学除磷的主要对象为磷酸盐,有大部分正磷酸盐被去除,同时也吸附一些有机磷和聚磷酸盐被去除,使得正磷酸盐比例进一步减少。除磷机理分为化学沉淀作用、沉淀物的吸附作用以及络合物的吸附作用,保证出水总磷达标。

[0003] 现有的PAC自动加药系统,包含一台卸料泵和多台隔膜计量泵,在一般情况下,直接投加需要多台隔膜计量泵24小时连续运行,液态PAC药剂具有腐蚀性,能耗较大且设备维护维修工作量较大,运行成本较高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供了一种PAC自动加药系统,以解决现有的PAC自动加药系统运行成本高、设备维护维修工作量大的技术问题。

[0005] 根据本实用新型的一个方面,提供一种PAC自动加药系统,用于将液态PAC供料系统提供的液态PAC药剂从投料口投加至氧化沟出水口,以在后续沉淀工艺中通过污泥更好的吸收污水处理系统中的磷酸盐,包括:用于储存液态PAC药剂的储药罐,连接储药罐与液态PAC供料系统的用于将液态PAC供料系统提供的液态PAC药剂输送至储药罐中的进料输送线路,用于投加液态PAC药剂的辅罐,连接储药罐、辅罐以及投料口的用于将储药罐中液态PAC药剂输送至辅罐中并从投料口投出的主投加线路,连接储药罐与投料口的用于将储药罐中液态PAC药剂直接输送至投料口的备用投加线路,设于进料输送线路和主投加线路上的用于提供输送动力的第一泵送装置,设于备用投加线路上的用于提供输送动力的第二泵送装置以及用于控制液态PAC药剂沿进料送线路、主投加线路、备用投加线路中的至少一条线路进行输送的输送控制机构。

[0006] 进一步地,进料输送线路包括第一输送管路、第二输送管路以及第三输送管路,第一输送管路的第一输入端与液态PAC供料系统连通,第二输送管路的输入端连通至第一输送管路上,第三输送管路的输入端连通至第二输送管路的输出端,第三输送管路的输出端连通至储药罐的输入端;第一泵送装置设于第二输送管路上;输送控制机构包括设于第一输送管路上的用于液态PAC供料系统来料通道通断控制的第一控制阀、设于第二输送管路上的用于第一泵送装置的入料泵送通道通断控制的第二控制阀以及设于第三输送管路上的用于储药罐的PCA输入通道通断控制的第三控制阀;通过第一泵送装置将液态PAC供料系统提供的液态PAC药剂经第一输送管路、第二输送管路以及第三输送管路泵送至储药罐。

[0007] 进一步地,主投加线路包括第一输送管路、第二输送管路、第四输送管路、以及输出管路,第一输送管路的第二输入端连通至储药罐的输出端,第四输送管路的输入端连通至第二输送管路的输出端,第四输送管路的输出端连通至辅罐的输入端,输出管路的输入端连通至辅罐的输出端,输出管路的输出端连通至投料口;输送控制机构还包括设于第一输送管路上的用于储药罐的PAC输出通道通断控制的第四控制阀、设于第四输送管路上的用于辅罐的PAC输入通道通断控制的第五控制阀以及设于输出管路上的用于辅罐的PAC输出通道通断控制的第六控制阀;通过第一泵送装置将储药罐中液态PAC药剂经第一输送管路、第二输送管路以及第四输送管路泵送至辅罐中,进而经输出管路投加至氧化沟出水口中。

[0008] 进一步地,备用投加线路包括第一输送管路、第五输送管路以及输出管路,第五输送管路的输入端连通至第一输送管路上,第五输送管路的输出端连通至输出管路上;第二泵送装置设于第五输送管路上;输送控制机构还包括设于第五输送管路上的用于第二泵送装置的入料泵送通道通断控制的第七控制阀;通过第二泵送装置将辅罐中液态PAC药剂经第一输送管路和第五输送管路直接泵送至输出管路中,进而投加至氧化沟出水口。

[0009] 进一步地,输出管路包括与辅罐连接的输出主管以及分别连接输出主管与多组氧化沟出水口的投料口的多个输出支管,每个输出支管上均设有用于控制输出支管中的液态PAC药剂流入氧化沟出水口的投料口的输出控制阀。

[0010] 进一步地,输送控制机构包括设于辅罐中的液位控制装置。

[0011] 进一步地,多个相互连通的储药罐通过第一输送管路与液态PAC供药系统连接以及通过第二输送管路与辅罐连接。

[0012] 进一步地,多个储药罐的总储药量为辅罐的储药量的15倍-25倍。

[0013] 进一步地,储药罐和辅罐均为PE材料制成。

[0014] 进一步地,第一泵送装置为离心泵,第二泵送装置为隔膜计量泵。

[0015] 本实用新型具有以下有益效果:

[0016] 本实用新型的PAC自动加药系统,通过启动第一泵送装置将液态PAC供料系统提供的PAC依次经进料输送路线泵送至储药罐中以完成PAC的进料;通过启动第一泵送装置将储药罐中液态PAC药剂经主投加路线输送至辅罐中使辅罐中PAC液位升高至一定高度后便可关闭第一泵送装置,进而使辅罐中液态PAC药剂自动稳定投加至氧化沟出水口,作为主要投加方式;当需要提高液态PAC药剂的投加量时,通过启动第二泵送装置将储药罐中液态PAC药剂直接经备用投加路线泵送至投料口处,进而投加至氧化沟出水口,作为备用投加方式;由此可知,第一泵送装置即可进料时使用还可投加时使用,并且辅罐中液态PAC药剂液位升高后便可自动关闭第一泵送装置,使辅罐中液态PAC药剂经输出管路自动稳定投加,第二泵送装置仅在备用投加时使用,第一泵送装置和第二泵送装置均无需长时间连续运行,从而增加了第一泵送装置和第二泵送装置的使用寿命,减少了整个系统的运行成本。

[0017] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本实用新型还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本实用新型作进一步详细的说明。

附图说明

[0018] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的

示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0019] 图1是本实用新型优选实施例的PAC自动加药系统的结构示意图。

[0020] 图例说明：

[0021] 1、储药罐；2、辅罐；3、第一输送管路；4、第二输送管路；5、第三输送管路；6、第四输送管路；7、第五输送管路；8、输出管路；9、第一泵送装置；10、第二泵送装置；11、第一控制阀；12、第二控制阀；13、第三控制阀；14、第四控制阀；15、第五控制阀；16、第六控制阀；17、第七控制阀；18、第八控制阀。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明，但是本实用新型可以由下述所限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0023] 图1是本实用新型优选实施例的PAC自动加药系统的结构示意图。

[0024] 如图1所示，本实施例的PAC自动加药系统，用于将液态PAC供料系统提供的液态PAC药剂从投料口投加至氧化沟出水口，以在后续沉淀工艺中通过污泥更好的吸收污水处理系统中的磷酸盐，包括：用于储存液态PAC药剂的储药罐1，连接储药罐1与PAC供料系统的用于将液态PAC药剂PAC供料系统提供的液态PAC药剂输送至储药罐1中的进料输送线路，用于投加液态PAC药剂的辅罐2，连接储药罐1、辅罐2以及投料口的用于将储药罐1中液态PAC药剂输送至辅罐2中并从投料口投出的主投加线路，连接储药罐1与投料口的用于将储药罐1中液态PAC药剂直接输送至投料口的备用投加线路，设于进料输送线路和主投加线路上的用于提供输送动力的第一泵送装置9，设于备用投加线路上的用于提供输送动力的第二泵送装置10以及用于控制液态PAC药剂沿进料送线路、主投加线路、备用投加线路中的至少一条线路进行输送的输送控制机构。本实用新型的PAC自动加药系统，通过启动第一泵送装置9将液态PAC供料系统提供的液态PAC药剂依次经进料输送路线泵送至储药罐1中以完成液态PAC药剂的进料；通过启动第一泵送装置9将储药罐1中液态PAC药剂经主投加路线输送至辅罐2中使辅罐2中PAC液位升高至一定高度后便可自动关闭第一泵送装置9，进而使辅罐2中液态PAC药剂自动稳定投加至氧化沟出水口，作为主要投加方式；当需要提高PAC的投加量时，通过启动第二泵送装置10将储药罐1中液态PAC药剂直接经备用投加路线泵送至投料口处，进而投加氧化沟出水口，作为备用投加方式；由此可知，第一泵送装置9即可进料时使用还可投加时使用，并且辅罐2中PAC液位升高后便可关闭第一泵送装置9，使辅罐2中液态PAC药剂经输出管路8自动稳定投加，第二泵送装置10仅在备用投加时使用，第一泵送装置9和第二泵送装置10均无需长时间连续运行，从而增加了第一泵送装置9和第二泵送装置10的使用寿命，减少了整个系统的运行成本。

[0025] 如图1所示，进料输送线路包括第一输送管路3、第二输送管路4以及第三输送管路5，第一输送管路3的第一输入端与液态PAC供料系统连通，第二输送管路4的输入端连通至第一输送管路3上，第三输送管路5的输入端连通至第二输送管路4的输出端，第三输送管路5的输出端连通至储药罐1的输入端；第一泵送装置9设于第二输送管路4上；输送控制机构包括设于第一输送管路3上的用于PAC供料系统来料通道通断控制的第一控制阀11、设于第二输送管路4上的用于第一泵送装置9的入料泵送通道通断控制的第二控制阀12以及设于

第三输送管路5上的用于储药罐1的PCA输入通道通断控制的第三控制阀13;通过第一泵送装置9将液态PAC供料系统提供的液态PAC药剂经第一输送管路3、第二输送管路4以及第三输送管路5泵送至储药罐1。进料时,通过启动液态PAC供药系统和第一泵送装置9并打开第一控制阀11以及第二控制阀12、第三控制阀13,使液态PAC供药系统提供的液态PAC药剂经第一输送管路3、第二输送管路4以及第三输送管路5输送至储药罐1中,直至储药罐1的液位达到目标液位高度后便关闭液态PAC供药系统、第一泵送装置9、第一控制阀11、第二控制阀12以及第三控制阀13。

[0026] 主投加线路包括第一输送管路3、第二输送管路4、第四输送管路6、以及输出管路8,第一输送管路3的第二输入端连通至储药罐1的输出端,第四输送管路6的输入端连通至第二输送管路4的输出端,第四输送管路6的输出端连通至辅罐2的输入端,输出管路8的输入端连通至辅罐2的输出端,输出管路8的输出端连通至投料口;输送控制机构还包括设于第一输送管路3上的用于储药罐1的PAC输出通道通断控制的第四控制阀14、设于第四输送管路6上的用于辅罐2的PAC输入通道通断控制的第五控制阀15以及设于输出管路8上的用于辅罐2的PAC输出通道通断控制的第六控制阀16;通过第一泵送装置9将储药罐1中液态PAC药剂经第一输送管路、第二输送管路以及第四输送管路泵送至辅罐中,进而经输出管路投加至氧化沟出水口。投加时,通过启动第一泵送装置9并打开第四控制阀14、第二控制阀12、第五控制阀15以及第六控制阀16,使储药罐1中液态PAC药剂依次经第一输送管路3、第二输送管路4以及第四输送管路6输送至辅罐2中,并且当辅罐2的液位高度达到辅罐2的出料口的高度便经输出管路8从投料口流入氧化沟出水口,当辅罐2的液位高度达到最高液位高度后便关闭第一泵送装置9,辅罐2中液态PAC药剂仍自动稳定地从输出管路8和输出支管流入氧化沟出水口。

[0027] 备用投加线路包括第一输送管路3、第五输送管路7以及输出管路8,第五输送管路7的输入端连通至第一输送管路3上,第五输送管路的输出端连通至输出管路8上;第二泵送装置10设于第五输送管路7上;输送控制机构还包括设于第五输送管路7上的用于第二泵送装置的入料泵送通道通断控制的第七控制阀17;通过第二泵送装置10将辅罐2中液态PAC药剂经第一输送管路3和第五输送管路7直接泵送至输出管路8中,进而投加至氧化沟出水口。当污水中总磷浓度较高而需要增加PAC投药量时,则启动第二泵送装置10并打开第七控制阀17,使储药罐1中液态PAC药剂依次经第一输送管路3、第五输送管路7以及输出管路8从投料口流入氧化沟出水口。可选地,第五输出管路8上且位于第二泵送装置10输出方向的一侧还设有第八控制阀18,以防止输出管路8中的液态PAC药剂流入第五输出管路8中。

[0028] 如图1所示,输出管路8包括与辅罐2连接的输出主管以及分别连接输出主管与多组氧化沟出水口的投料口的多个输出支管,每个输出支管上均设有用于控制输出支管中的液态PAC药剂流入氧化沟出水口的投料口的输出控制阀。

[0029] 如图1所示,输送控制机构包括设于辅罐2中的液位控制装置。设有液位控制装置,以根据辅罐2中的液位高度控制第一泵送装置9的启动和关闭,从而确保投加时液态PAC药剂从输出管路8稳定地投加至氧化沟出水口。辅罐2设有最低液位高度和最高液位高度。最低液位高度高于辅罐2的出料口的高度,最高液位高度低于辅罐2的三分之二高度。当液位控制装置检测辅罐2中液位高度低于最低液位高度便启动第一泵送装置9将储罐中PAC泵送至辅罐2中。当液位控制装置检测辅罐2中液位高度达到最高液位高度便关闭第一泵送装置

9,使辅罐2中液态PAC药剂自动稳定地从输出管路8流入氧化沟出水口。

[0030] 如图1所示,多个相互连通的储药罐1通过第一输送管路3与PAC供药系统连接以及通过第二输送管路4与辅罐2连接。多个储药罐1的总储药量为辅罐2的储药量的15倍-25倍。在本实施例中,PAC自动加药系统包括三个相连通的储药罐1,每个储药罐1的容量为10吨。辅罐2的容量为1.5吨。储药罐1和辅罐2均为PE材料制成。

[0031] 在本实施例中,第一泵送装置9为离心泵,离心泵的功率为1.5KW。第二泵送装置10为隔膜计量泵,流量范围为0-240L/h。

[0032] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

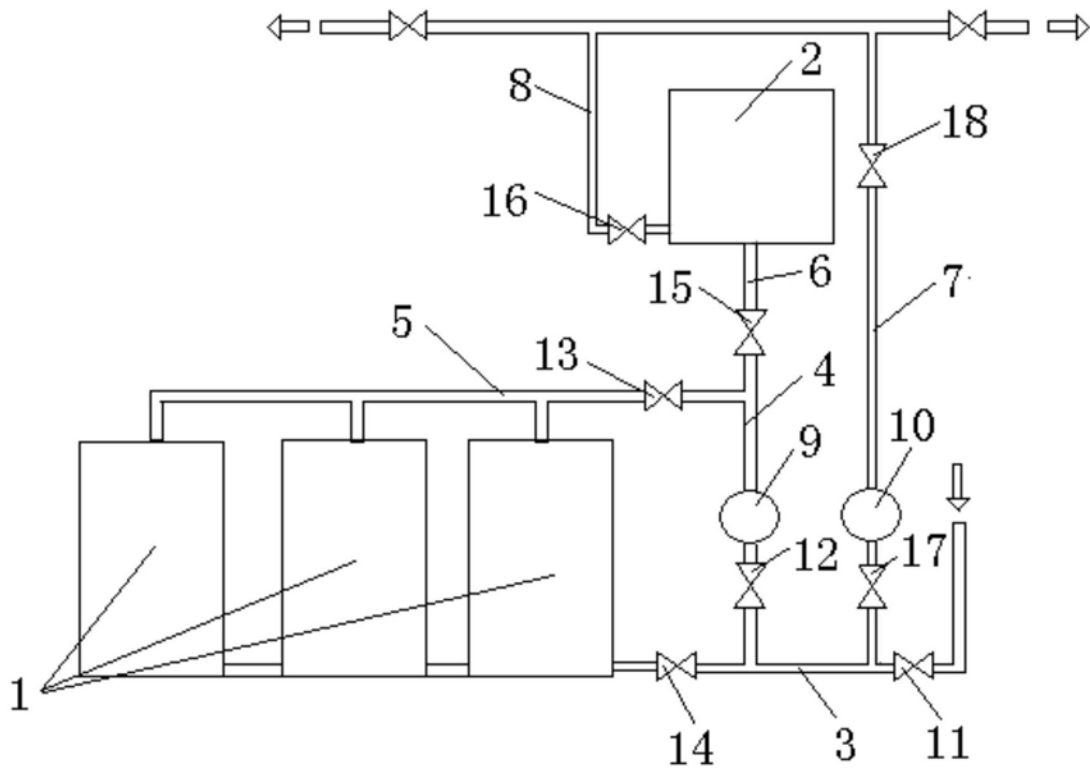


图1