

ICS 71.120;25.040.40;17.040.30

G 97

备案号:34487—2012

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4177—2011

石灰乳液自动配制成套装置

Automatic dosing set for hydrated lime milk preparation

2011-12-20 发布

2012-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由化学工业专用仪器仪表标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：上海巴安水处理工程有限公司、河南省电力勘测设计院、北京博奇电力科技有限公司、洛阳有色金属加工设计研究院、大化设计有限公司、河南华润电力首阳山有限公司、江苏新龙鼎环保成套工程有限公司。

本标准主要起草人：张春霖、陶逢春、杨征、周敏、周刚、杜维刚、陈国利、王晓东。

石灰乳液自动配制成套装置

1 范围

本标准规定了石灰乳自动配制成套装置的定义、要求、检验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于采用熟石灰粉配制乳液时的自动配制成套装置。该装置的运行环境温度为 0℃～50℃，工作压力为常压。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注有日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修改版均不适用于本标准，然而鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 191 包装储运图示标志

GBZ 1 工业企业设计卫生标准

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

GB/T 3797 电气控制设备

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB 18540 车间空气中氧化钙职业接触限值

DLGJ 158 火力发电厂钢制平台扶梯设计技术规定

HG/T 3109 钢制机械搅拌容器型式与主要参数

HG/T 3796.1 搅拌器型式及基本参数

HG/T 3796.2 搅拌轴轴径系列

HG/T 3796.3 桨式搅拌器

HG/T 20507 自动仪表选型设计规定

HG/T 20509 仪表供电设计规定

JB/T 4711 压力容器涂敷与运输包装

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准

3.1

石灰乳液自动配制成套装置 automatic dosing set for lime milk preparation

是一种具有石灰储存、自动给料、自动配制溶液、防尘功能的成套设备。

3.2

鼠洞 rat hole

熟石灰粉在筒仓内由于压实而结块，造成了筒仓中间的石灰粉下料而筒仓壁的石灰粉由于粘附作用而不下料，形成的通道称为鼠洞。

3.3

搭桥 arc bridge

熟石灰粉由于压实而造成筒仓上部石灰粉形成拱桥状石灰粉块，而下部石灰粉下料已经完成，在筒

仓内形成空层的现象称为搭桥。

4 要求

4.1 成套装置

石灰乳液自动配制成套装置(见图 1)由筒仓、机械振打装置、给料机、石灰乳搅拌箱、石灰乳平衡箱、除尘设备、筒仓真空破坏装置、管阀系统、仪表系统和电控系统组成。

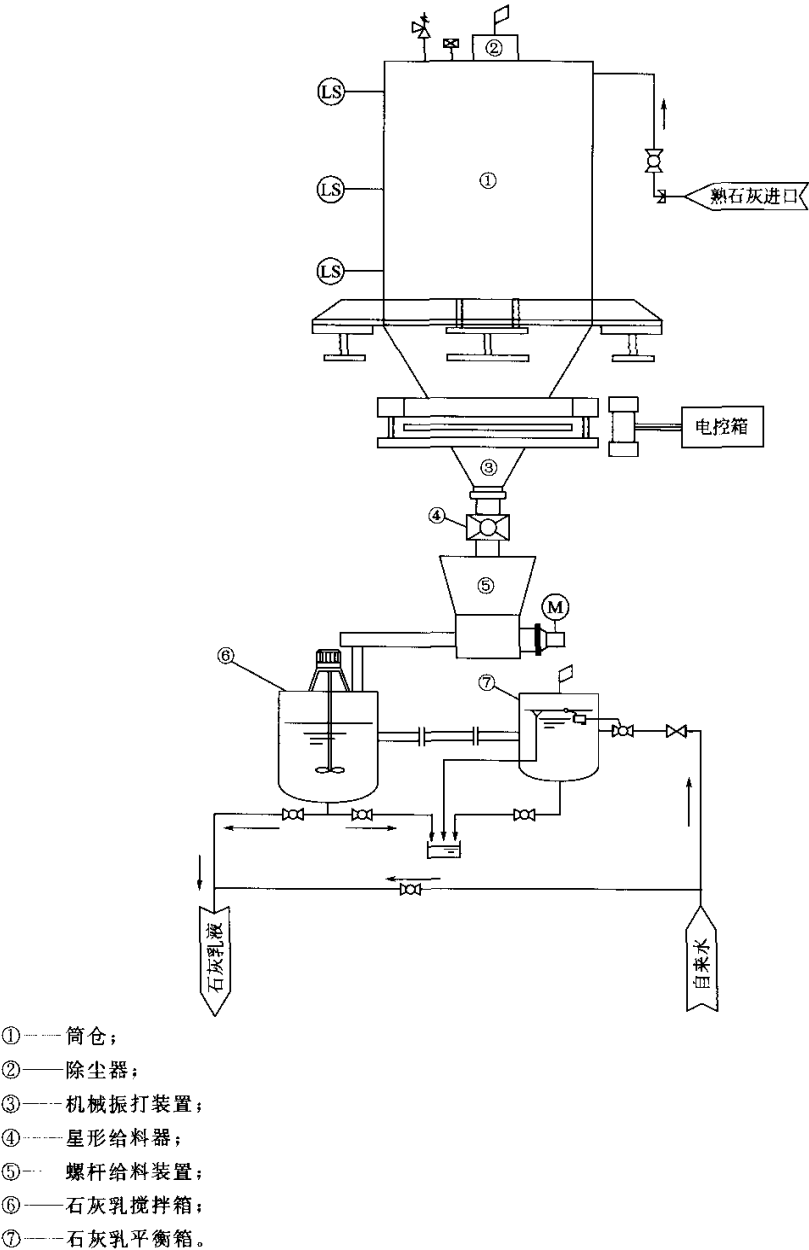


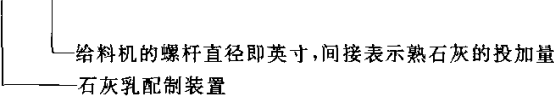
图 1 石灰乳液自动配制成套装置系统图

4.1.1 成套装置规格型号见表 1。

表 1 成套装置规格型号

型号	SMP-1	SMP-1 1/2	SMP-2	SMP-3	SMP-4	SMP-6
熟石灰量/(m ³ /h)	0.08	0.23	0.57	1.70	4.96	15.57

型号说明：SMP-1



- 4.1.2 由该装置配制的石灰乳液浓度应能控制在 2 %~10 % 范围内。
- 4.1.3 从石灰储存到配制整个过程中,装置应无泄漏,环保无尘,空气中石灰粉的浓度满足 GB 18540 的规定。
- 4.2 筒仓
- 4.2.1 筒仓用于储存石灰。
- 4.2.2 筒仓侧壁设爬梯,顶部设操作平台。操作平台及爬梯的设计符合 DLGJ 158 的有关要求。
- 4.2.3 筒仓顶部设自动排气装置,用于平衡筒仓内外的压力。
- 4.2.4 筒仓顶部设除尘装置,防止气力输送石灰时粉尘外溢。
- 4.3 机械振打装置
- 4.3.1 通过有频率的振动,可解决筒仓内的熟石灰粉形成的鼠洞、搭桥现象,避免流动不畅。
- 4.3.2 机械振打装置与其上部的石灰筒仓及其下部的给料机之间应采用软连接。
- 4.4 给料机
- 给料机是对熟石灰粉进行连续供应原料的单元装置,其容量应根据所需加药量确定。
- 4.5 石灰乳辅助箱及石灰乳搅拌箱
- 4.5.1 石灰乳辅助箱与搅拌箱连通,辅助箱为搅拌箱提供石灰溶解的稳定水源。
- 4.5.2 搅拌箱设置搅拌器,搅拌器满足搅拌器系列标准 HG/T 3109、HG/T 3796.1~3796.3 的相关规定。
- 4.5.3 搅拌箱底部排渣口设置自动冲洗措施,以防堵塞。
- 4.6 除尘设备
- 4.6.1 除尘设备的吸入口对准石灰乳配制过程干石灰粉的泄漏点,吸风口的罩口风速控制在 0.5 m/s~1.0 m/s 之间,防止粉尘外溢。
- 4.6.2 除尘设备直接向作业场所排放的粉尘浓度不得超过 GBZ 1 及 GBZ 2 中有关规定。
- 4.7 管、阀系统
- 4.7.1 向石灰筒仓输送熟石灰粉料时应采用正压气力输送方式,操作压力应满足将干石灰粉从槽车送至筒仓进料口。
- 4.7.2 卸料点应靠近筒仓 3 m~5 m,减少水平输送距离。
- 4.7.3 石灰乳的管内流速应大于石灰乳的沉降速度,管内流速控制在 1.5 m/s~2.5 m/s 之间。
- 4.7.4 石灰乳管道系统设冲洗水管,冲洗水流量是石灰乳流量的 1 倍~1.5 倍。
- 4.8 成套装置仪表
- 4.8.1 仪表系统的仪表选用应符合 HG/T 20507 的要求。
- 4.8.2 熟石灰筒仓设料位计,指示筒仓高、中、低料位。
- 4.8.3 石灰乳平衡箱设液位计,通过控制平衡箱液位向石灰乳搅拌箱连续供水。
- 4.9 就地/远程控制

就地/远控柜,主要用途是就地/远程操作成套装置中的各电动机,其中包括:机械振打装置、给料

机、石灰乳搅拌、除尘器等。配置应符合 GB/T 3797 要求。

4.10 外观要求

4.10.1 标牌及标志清晰。

4.10.2 设备表面光滑、无鼓包及毛刺,表面涂层无明显剥落、擦伤。

4.10.3 管路连接顺畅,布置紧凑。

4.10.4 筒仓、机械振打装置及给料装置的中心在同一条直线上。

5 检验方法

5.1 外观

外观按 4.10 的要求目视、手感。

5.2 外购件检查

开箱检验外购件出厂合格证、使用说明书和发货清单,并根据发货清单检验产品及备件数量。观察外购件是否受损。

5.3 配电试验

通断配电开关 3 次~5 次,检查机械振打装置、给料装置、石灰乳搅拌箱、除尘设备能否正常启动和停止。

仪表供电应符合 HG/T 20509 规定要求。

5.4 装置的密封性试验

5.4.1 气压试验用于从槽车的快速接头至石灰筒仓间的输灰管路,试验步骤如下。

5.4.1.1 试验前的准备工作

用盲板对输灰管路进行隔离;在输灰管路的进出口安装两块经检定合格且在有效期内的压力表;压力表的测量范围 0 MPa~0.40 MPa,精度不低于 1.6 级;准备压缩空气源。

5.4.1.2 试验步骤

逐步向输灰管路中输入压缩空气,当压力升至试验压力(0.2 MPa)的 50 % 时,如未发现异常或泄漏,继续按试验压力的 10 % 逐级升压,每级保压 3 min,直至试验压力 0.2 MPa。保压 10 min,再逐渐将压力降至设计压力(0.1 MPa),保压时间应根据查漏工作需要而定。以发泡剂检验不泄漏为合格。试验结束后,拆除盲板。

5.4.2 水压试验用于石灰乳输出管路、冲洗水管路及石灰乳配制的自来水管路,试验步骤如下。

5.4.2.1 试验前的准备工作

将待试管道与无关系统采取措施隔开;在待试管路的进出口安装两块经检定合格且在有效期内的压力表;压力表的测量范围为 0 MPa~1.6 MPa,精度不低于 1.6 级;在待试管路的最高点安装放气阀,最低点安装泄水阀。

5.4.2.2 灌水

打开系统最高点的放气阀,关闭系统最低点的泄水阀,向系统灌水。试压用水应使用纯净水。待排气阀连续不断地向外排水时,关闭放气阀。

5.4.2.3 检查

系统充水完毕后,不要急于升压,而应先检查一下系统有无渗水漏水现象。

5.4.2.4 升压

充水检查无异常,用手动试压泵或电动试压泵进行升压,升压过程应缓慢、平稳,先把压力升到试验压力 1.5 MPa 的一半,对管道系统进行一次全面的检查,若有问题,应泄压修理,严禁带压修复。若无异常,则继续升压,待升压至试验压力 1.5 MPa 的 3/4 时,再作一次全面检查,无异常时再继续升压到试验压力,一般分 2 次~3 次升到试验压力。

5.4.2.5 保压

当压力达到试验压力 1.5 MPa 后,保压 10 min,再将压力降至设计压力 1.0 MPa,保压 30 min,以压力不降、无渗漏为合格。

5.4.2.6 试压后的工作

试压结束后,及时拆除盲板,排尽待试管路中的积水。

5.4.3 石灰乳辅助箱及石灰乳搅拌箱

对石灰乳辅助箱及石灰乳搅拌箱作盛水试验或对焊缝进行渗油试验,应严密不漏。

5.4.3.1 盛水试验

先将设备焊接接头外表清除干净,使之干燥,盛水试验持续时间不少于 1 h,试验中焊接接头应无渗漏,否则补焊后重新试验,直至合格,试验完毕立即将水排净使之干燥。

5.4.3.2 渗油试验

将焊接接头能够检查的一面清理干净涂以白粉浆,晾干后在接头的另一面涂上煤油使表面得到足够浸润,经 0.5 h 后白粉上没有油渍为合格。

6 检验规则

6.1 出厂检验

成套装置中各台、组设备必须有出厂合格证,外购配套设备应附相应厂家的合格证书。

6.2 现场检验

现场加工制作的设备加工完成后应在现场实施现场检验。

6.3 型式检验

成套装置在下列任一情况之时,应进行型式试验:

- 新产品投产前的定型鉴定时(包括外购件);
- 生产的工艺、原材料或设备设计有重大改变,可能影响产品质量时(含外购件);
- 正常连续生产每两年至少进行一次;
- 国家质量监督管理部门提出要求时。

6.4 检验项目

检验项目见表 2。

表 2 检验项目

检验项目	检验方法	出厂检验	现场检验	型式检验
石灰筒仓	5.1	√	√	√
石灰乳搅拌箱	5.1	√		√
辅助箱	5.4.3	√		√
密封性试验	5.4.1 5.4.2		√	√
仪表电气	5.3	√	√	√
机械振动装置	5.1	√		√
给料机	5.1			
除尘设备	5.1	√		√

6.5 判定规则

受检验的成套装置有一台、组设备不合格时,允许进行修补、更换,直到检验合格,达到成套装置的整体合格,调试成功,保证今后的安全运行。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

成套装置的明显部位有固定的标牌,标牌的制作符合 GB/T 13306 的规定。标牌应包括如下内容:

- 制造单位名称;
- 产品名称及型号;
- 制造单位对该设备的编号;
- 制造日期;
- 设计压力;
- 设计温度。

7.2 包装

7.2.1 包装应符合 GB/T 13384 有关规定,包装的图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

7.2.2 设备出厂时应提供下列技术文件:

- 装箱单;
- 产品安装使用说明书及操作手册;
- 质量证明书(合格证);
- 工艺系统图、配电系统图、控制原理图、接线端子图、平面布置图等图纸资料;
- 附件、备品备件清单。

7.3 运输

装置的运输按 JB/T 4711 有关规定执行。

7.4 贮存

机电仪表设备应贮存在 4℃~40℃、通风、干燥场所,避免暴晒、雨淋。

中 华 人 民 共 和 国
化 工 行 业 标 准
石灰乳液自动配制成套装置

HG/T 4177 — 2011

出版发行:化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

化学工业出版社印刷厂

880mm×1230mm 1/16 印张 1/2 字数 14 千字

2012 年 6 月北京第 1 版第 1 次印刷

书号:155025 · 1197

购书咨询:010-64518888

售后服务:010-64518899

网址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定价:10.00 元

版权所有 违者必究