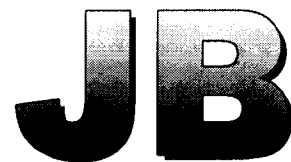


ICS 13.030.40

J 88

备案号: 43372—2014

www.yanqifenxiyi.cn



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 11648—2013

燃煤烟气电石渣湿法脱硫设备

The equipment for coal-fired flue gas wet
desulphurization by carbide slag

2013-10-17 发布

2014-03-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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 要求..... 2

 4.1 基本要求..... 2

 4.2 总平面..... 2

 4.3 工艺流程及设备选型..... 2

 4.4 热工自动化..... 3

 4.5 电气设备及系统..... 4

 4.6 建筑结构及采暖、通风..... 4

 4.7 消防、火灾报警及给水排水..... 4

5 调试、启动及验收..... 4

6 运行与维护..... 5

 6.1 运行管理..... 5

 6.2 运行条件..... 5

 6.3 维护保养..... 5

 6.4 安全防护..... 5

7 标牌、标志、包装、运输和贮存..... 5

附录 A（资料性附录）电石渣浆液制备系统流程图..... 6

图 A.1 干料电石渣浆液制备系统流程图..... 6

图 A.2 湿料浆液状电石渣浆液制备系统流程图..... 6

图 A.3 湿料膏状电石渣浆液制备系统流程图..... 6

JB/T 11648—2013

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由机械工业环境保护机械标准化技术委员会（CMIF/TC7）归口。

本标准起草单位：中电投远达环保工程有限公司、浙江大学、浙江菲达环保科技股份有限公司、中机生产力促进中心、上海龙净环保股份有限公司。

本标准主要起草人：夏于红、崔社、高翔、唐小健、杨斌懿、邱文邦、章涵、李斌、王滢冰、周洪棋、刘宇、宋其发、廖能斌、彭兴文、任维国、阎冬、姜圆。

本标准为首次发布。

燃煤烟气电石渣湿法脱硫设备

1 范围

本标准规定了燃煤烟气电石渣-石膏湿法脱硫设备的术语和定义、要求、调试、启动及验收、运行与维护、标牌、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于机组容量 1 000 MW 及以下新建、扩建或改建的燃煤火力发电机组的湿法脱硫工程，吸收塔为喷淋塔、液柱塔等空塔结构；不适用于填料塔、鼓泡塔、格栅塔及用电石渣直接进入循环流化床进行炉内脱硫的工程。

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 19229.1—2008 燃煤烟气脱硫设备 第 1 部分：燃煤烟气湿法脱硫设备

GB 50015 建筑给水排水设计规范（2009 年版）

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50058 爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范

GB 50116 火灾自动报警系统设计规范

GB 50160 石油化工企业设计防火规范

DL/T 998 石灰石-石膏湿法烟气脱硫装置性能验收试验规范

DL/T 5136 火力发电厂、变电站二次接线设计技术规程（附条文说明）

DL/T 5153 火力发电厂厂用电设计技术规定

DL/T 5196—2004 火力发电厂烟气脱硫设计技术规程

DL/T 5403 火电厂烟气脱硫工程调整试运及质量验收评定规程

DL/T 5437 火力发电建设工程启动试运及验收规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电石渣 carbide slag

电石（ CaC_2 ）生产乙炔气体所产生的副产物，主要成分为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。

3.2

干料电石渣 dry carbide slag

在粉碎后的电石中喷入水制备乙炔所产生的副产物，其物料中含水量不大于 8%（质量分数），粒径不大于 270 μm ，粉状，可采用自卸式罐车或气力输送到脱硫区域。

3.3

湿料电石渣 wet carbide slag

电石浸入过量水中制备乙炔所产生的副产物，其物料中含水量大于 8%，湿料电石渣分为膏状、浆

JB/T 11648—2013

液状。

3.4

电石渣-石膏湿法脱硫技术 carbide slag gypsum wet FGD technology

在湿法脱硫中，脱硫吸收剂为电石渣，经脱硫后形成石膏（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）的一种废渣治理废气的脱硫技术。

3.5

电石渣浆液制备系统 carbide slag slurry preparation system

电石渣原料通过溶解、分离、输送工艺制成合格电石渣浆液的系统，包含电石渣卸料、制浆、供浆系统。

4 要求

4.1 基本要求

4.1.1 在脱硫岛附近有充足电石渣来源，宜用电石渣作为脱硫吸收剂；当电石渣源离脱硫岛较远时，应通过经济性比较后确定。

4.1.2 当脱硫岛附近电石渣来源不能完全保证时，湿法脱硫装置宜同时建设电石渣浆液制备系统和石灰石浆液制备系统。

4.1.3 电石渣浆液制备系统应满足湿法电石渣-石膏脱硫装置可利用率要求。

4.1.4 电石渣浆液制备系统所需电源、水源、气源、汽源宜利用主体工程设施。

4.1.5 根据电石渣原料状态，选择不同的浆液制备工艺。

4.1.6 其他系统设备技术要求应符合 GB/T 19229.1 的规定。

4.2 总平面

4.2.1 一般规定

电石渣浆液制备系统布置应符合 DL/T 5196—2004 中 4.1 的规定。

4.2.2 总平面布置

4.2.2.1 电石渣浆液制备系统应统一规划，不应影响电厂再扩建。

4.2.2.2 电石渣浆液制备系统场地宜在吸收塔附近单独布置，或结合工艺流程和场地条件因地制宜布置。

4.2.2.3 在原石灰石-石膏脱硫装置新增电石渣浆液制备系统时，宜紧邻石灰石浆液制备系统。

4.2.2.4 电石渣浆液制备系统宜布置在室内。

4.2.2.5 电石渣库房应紧邻电石渣浆液制浆系统。

4.3 工艺流程及设备选型

4.3.1 干料电石渣浆液制备系统

4.3.1.1 干料电石渣浆液制备系统流程参见附录 A。

4.3.1.2 电石渣粉仓的总有效容积宜不小于机组设计工况时电石渣 3 d~5 d 的耗量，仓顶应设置布袋除尘器，除尘器处理风量的裕量不得低于 20%。电石渣粉仓底部设置流化风系统。每个粉仓下方宜设置两个出口，出口管道尺寸不低于 DN200，下料管路上宜设置手动插板阀、电动插板阀、给料机。

4.3.1.3 电石渣浆液制备箱宜布置在粉仓下方，材质为混凝土或碳钢，内部应作防腐处理。制备箱应设置搅拌装置，浆液浓度为 15%~25%（质量分数），制备箱有效容积应不小于所对应机组在设计工况

时所需浆液 4 h 的耗量。

4.3.1.4 电石渣浆液输送泵的出力应不低于机组设计工况时所需的电石渣浆液量，并至少有 10% 裕量，应设置备用泵。

4.3.1.5 电石渣浆液制备箱与粉仓的空间高度应满足检修要求。

4.3.2 湿料电石渣浆液制备系统

4.3.2.1 浆液状

4.3.2.1.1 湿料浆液状电石渣浆液制备系统的流程参见附录 A。

4.3.2.1.2 合格的湿料电石渣浆液浓度为 15%~25%（质量分数），采用管道或其他形式输送到脱硫区域。

4.3.2.1.3 电石渣浆液缓冲箱（或池）有效容积宜不小于机组设计工况运行时所需电石渣浆液 6 h~10 h 的耗量。电石渣浆液缓冲箱（或池）应设置搅拌装置。

4.3.2.1.4 电石渣浆液输送泵出力至少为设计工况时浆液用量，并至少考虑 10% 裕量，应设置备用泵。

4.3.2.2 膏状

4.3.2.2.1 湿料膏状电石渣浆液制备系统的流程参见附录 A。

4.3.2.2.2 脱硫岛内应设置电石渣库（堆场），有效容积宜不小于机组设计工况运行时电石渣 3 d 的耗量。库房内应设置通风设备。

4.3.2.2.3 膏状电石渣宜采用装载车从库房转运至配浆池。装载车容量宜与库房有效容积和吸收塔电石渣消耗量匹配。

4.3.2.2.4 配浆池有效容积由电石渣溶解时间与吸收塔浆液用量决定，有效容积宜不小于脱硫装置电石渣 3 h 耗量。在北方寒冷地区，可适当增加有效容积余量。配浆池宜选用地下式布置，池顶部不宜全封闭，应设置搅拌装置，池内壁应做防腐处理。

4.3.2.2.5 配浆泵出口一路至缓冲池，另一路回流至配浆池，泵容量为吸收塔电石渣浆液耗量的三倍与回流量之和，并至少考虑 10% 裕量；应至少设置一台备用泵，泵型式可为自吸泵、液下泵等耐磨耐腐蚀泵。配浆泵吸入口应设置滤网。

4.3.2.2.6 除污机应能除去直径大于 3 mm 的颗粒物，可选用卧式滚筒式的分离装置，其浆液处理能力应与配浆泵出力匹配。

4.3.2.2.7 缓冲箱（池）有效容积宜与配浆池有效容积相当。应设置搅拌装置，箱（池）内壁应做防腐处理。

4.3.2.2.8 电石渣旋流器供浆泵容量为吸收塔浆液耗量的三倍，并至少考虑 10% 的裕量，应至少设置一台备用泵，泵型式可为自吸泵、液下泵等耐磨耐腐蚀泵。泵吸入口宜设置滤网。

4.3.2.2.9 电石渣旋流器处理能力应与电石渣旋流器供浆泵出力匹配，旋流子应有一个在线备用，旋流子材质为聚氨酯或等同材质，沉砂嘴材质宜为陶瓷。电石渣旋流器顶流浓度为 15%~25%（质量分数）；底流经筛出颗粒物后流入配浆池或缓冲池中。

4.3.2.2.10 电石渣浆液箱有效容积至少为机组设计工况时 4 h 用量，应设置搅拌装置，箱内壁作防腐处理。

4.3.2.2.11 电石渣浆液输送泵的容量应能满足机组在设计工况时所需浆液用量并至少留有 10% 裕量。应至少设置一台备用泵。

4.4 热工自动化

4.4.1 配浆池、缓冲池、电石渣浆液箱应设置液位计。

4.4.2 电石渣配浆泵、旋流器供浆泵、浆液输送泵出口设置就地压力表或压力变送器。电石渣浆液旋

JB/T 11648—2013

流器设置压力表,电石渣浆液箱宜设置浆液密度计,向吸收塔供浆的电石渣浆液泵宜使用变频控制或泵出口管线调节阀调节。

4.4.3 电石渣制备系统配制的仪表应满足环境要求,宜采用本安+安全栅方式或隔爆型仪表。

4.4.4 电石渣制备系统房间内应设置乙炔气体探测器,浓度报警并联动通风设备。

4.4.5 热工自动化水平宜与机组的自动化控制水平相一致。

4.4.6 所有就地远传仪表通过脱硫岛的 DCS 或 PLC 控制。

4.4.7 电石渣制备区域宜设置工业电视监视系统,可纳入脱硫工程的工业电视系统中。

4.5 电气设备及系统

4.5.1 脱硫系统电石渣制备的电压等级及中性点接地方式应与主体工程一致。电石渣制备系统布置在脱硫主体工程附近时,由脱硫低压配电装置供电;电石渣制备系统距离脱硫主体工程较远时,宜就地设双电源供电的单母线不分段低压配电装置,低压双电源进线装设自动切换装置。保安负荷的供电直接从脱硫主体工程引接。其余应符合 DL/T 5153 的规定。

4.5.2 电气配电系统宜在脱硫控制室控制,并纳入脱硫主体工程 DCS 或 PLC 控制系统。二次接线应符合 DL/T 5136 的规定。

4.5.3 电石渣制备间有防爆要求,相关电气设施及电气设备应符合 GB 50058 的规定。

4.6 建筑结构及采暖、通风

4.6.1 建筑

4.6.1.1 建筑应符合 DL/T 5196—2004 中 11.1 的规定。

4.6.1.2 电石渣制备房间宜单独设置。

4.6.2 结构

结构应符合 DL/T 5196—2004 中 11.2 的规定。

4.6.3 采暖通风与空气调节

4.6.3.1 采暖通风与空气调节应符合 DL/T 5196—2004 中 11.3 的规定。

4.6.3.2 电石渣制备房间冬季采暖室内计算温度宜选用 10℃。

4.6.3.3 在采暖地区,电石渣库房应设置采暖装置。在非采暖地区,电石渣库房可根据当地环境温度确定是否设置采暖设施。

4.6.3.4 电石渣浆液制备系统室内布置时,应设置强制通风设施,正常换气次数为 15 次/h。

4.7 消防、火灾报警及给水排水

4.7.1 消防设计应符合 GB 50016 和 GB 50160 的规定。

4.7.2 火灾报警系统应符合 GB 50116 的规定。

4.7.3 给水排水应符合 GB 50015 的规定,同时在电石渣浆液制备系统应设置洗手盆。

5 调试、启动及验收

5.1 调试、启动及验收应符合 DL/T 5403 和 DL/T 5437 的规定。

5.2 脱硫设备性能验收试验应符合 DL/T 998 的规定。

5.3 脱硫设备性能验收应符合合同规定。

6 运行与维护

6.1 运行管理

业主单位应组织编写电石渣浆液制备设备的运行、检修规程。电石渣浆液制备设备应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对各类设备、电气、自控仪表及建（构）筑物进行检查维护。

6.2 运行条件

技术人员、检修人员和运行操作人员应经过电石渣浆液制备设备的基本原理、工艺流程及操作维修等专门培训，除能进行浆液制备设备的正常运行操作外，还能完成浆液制备设备事故或紧急状态下人工操作和事故处理；每日应定期巡检、定期对电石渣品质及其浆液进行化验。

6.3 维护保养

电石渣浆液制备设备的维护保养应纳入维护保养计划中，制定详细的维护保养规定，维修人员应按规定定期检查、更换或维修必要的部件，并做好维修记录。

6.4 安全防护

严格遵守安全操作规程，防电、防火、防爆、防毒、防冻、防滑、防磨，保证人身和设备的安全。特别是当电石渣浆液不慎溅入眼内或沾上皮肤时，应立即用大量清水冲洗，直至灼热感消失为止，严重时送医。

7 标牌、标志、包装、运输和贮存

燃煤烟气湿法脱硫电石渣浆液制备设备的标牌、标志、包装、运输和贮存应符合 GB/T 19229.1—2008 中第 7 章的规定。

附 录 A
(资料性附录)
电石渣浆液制备系统流程图

A.1 图 A.1 为干料电石渣浆液制备系统流程图。

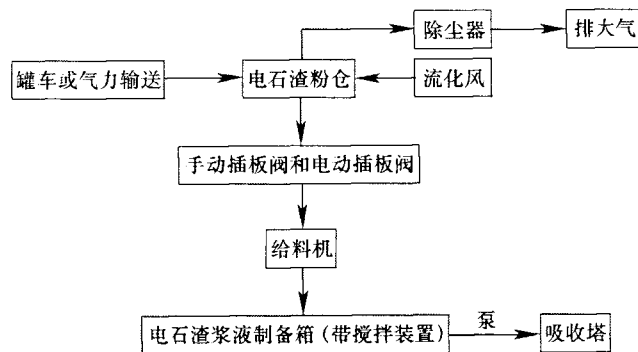


图 A.1 干料电石渣浆液制备系统流程图

A.2 图 A.2 为湿料浆液状电石渣浆液制备系统流程图。

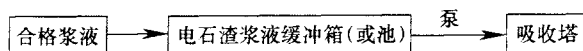


图 A.2 湿料浆液状电石渣浆液制备系统流程图

A.3 图 A.3 为湿料膏状电石渣浆液制备系统流程图。

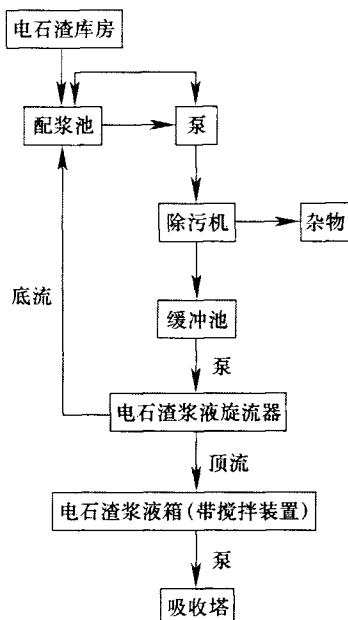


图 A.3 湿料膏状电石渣浆液制备系统流程图

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
燃煤烟气电石渣湿法脱硫设备
JB/T 11648—2013

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm • 0.75 印张 • 17 千字

2014 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

定价：15.00 元

*

书号：15111 • 11148

网址：<http://www.cmpbook.com>

编辑部电话：（010）88379778

直销中心电话：（010）88379693

封面无防伪标均为盗版



JB/T 11648—2013

版权专有 侵权必究