

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50712 — 2011

冶炼烟气制酸设备安装工程 质量验收规范

Code for acceptance of construction quality of
acid -making equipment installation engineering for
metallurgical off-gas

2011 — 07 — 26 发布

2012 — 06 — 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	基本规定	(3)
4	设备、材料	(5)
4.1	设备	(5)
4.2	材料	(5)
5	设备基础	(7)
6	净化设备	(9)
6.1	一般规定	(9)
6.2	空塔	(10)
6.3	动力波洗涤器	(10)
6.4	文丘里洗涤器	(11)
6.5	填料塔	(12)
6.6	电除雾器	(13)
6.7	沉降器	(15)
6.8	循环槽、高位槽及安全水封	(15)
6.9	稀酸脱吸塔	(16)
7	干燥、吸收设备	(18)
7.1	一般规定	(18)
7.2	干燥塔、吸收塔	(18)
7.3	酸冷器	(20)
7.4	泵槽	(20)
8	转化设备	(22)
8.1	一般规定	(22)

8.2	转化器	(22)
8.3	换热器	(24)
8.4	热管余热锅炉	(25)
8.5	加热炉	(26)
9	硫酸存贮设备	(28)
9.1	一般规定	(28)
9.2	贮酸罐	(28)
9.3	装酸计量槽	(29)
10	二氧化硫鼓风机、酸泵	(30)
10.1	一般规定	(30)
10.2	二氧化硫鼓风机	(30)
10.3	酸泵	(32)
本规范用词说明		(34)
引用标准名录		(35)
附:条文说明		(37)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirement	(3)
4	Equipment and materials	(5)
4.1	Equipment	(5)
4.2	Materials	(5)
5	Equipment foundation	(7)
6	Purifying equipment	(9)
6.1	General requirement	(9)
6.2	Empty tower	(10)
6.3	Dyna-wave scrubber	(10)
6.4	Venturi scrubber	(11)
6.5	Packed tower	(12)
6.6	Electrostatic precipitator	(13)
6.7	Settling vessel	(15)
6.8	Circulating tank, overhead tank and safe water seal	(15)
6.9	Desorption tower for dilute sulfuric acid	(16)
7	Drying equipment and absorption equipment	(18)
7.1	General requirement	(18)
7.2	Drying tower and absorption tower	(18)
7.3	Acid cooler	(20)
7.4	Pump tank	(20)
8	Conversion equipment	(22)
8.1	General requirement	(22)

8.2	Converter	(22)
8.3	Heat exchanger	(24)
8.4	Heat pipe waste heat boiler	(25)
8.5	Heating furnace	(26)
9	Storage equipment for sulfuric acid	(28)
9.1	General requirement	(28)
9.2	Storage tank	(28)
9.3	Metering tank	(29)
10	Sulfur dioxide blower and acid pump	(30)
10.1	General requirement	(30)
10.2	Sulfur dioxide blower	(30)
10.3	Acid pump	(32)
	Explanation of wording in this code	(34)
	List of quoted standards	(35)
	Addition; Explanation of provisions	(37)

1 总 则

1.0.1 为了加强冶炼烟气制酸设备安装工程质量管理,统一冶炼烟气制酸设备安装工程质量的验收,保证工程施工质量,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建和改建的冶炼烟气制酸设备安装工程的质量验收。

本规范不适用于制酸设备的内衬、防腐蚀、渗铝工程的质量验收。

1.0.3 冶炼烟气制酸设备安装工程中采用的工程技术文件、承包合同文件对安装质量的要求不得低于本规范的规定。

1.0.4 冶炼烟气制酸设备安装工程的质量验收除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 冶炼烟气 metallurgical off-gas

采用火法冶炼金属时,产生的一种高温烟气,其主要成分由二氧化硫气体、烟尘和杂质等组成。

2.0.2 制酸设备 acid-making equipment

将冶炼烟气通过净化、干吸、转化等工序制成浓硫酸的生产工艺线上的设备。

2.0.3 安装工程质量 quality of installment engineering

反映安装工程满足相关标准规定或合同的约定要求,包括其安全、使用功能及其在耐久性能、环境保护等方面所有明显和隐含能力的特性总和。

2.0.4 主控项目 dominant item

对安全、卫生、环境保护和公共利益以及设备安装质量起决定作用的检验项目。

2.0.5 一般项目 general item

除主控项目以外的检验项目。

2.0.6 质量验收 acceptance of quality

在施工单位自行质量检查的基础上,参与建设活动的有关单位共同对检验批、分项、分部、单位工程的质量进行抽样复验,根据相关标准以书面形式对工程质量达到合格与否做出确认。

3 基本规定

3.0.1 设备安装工程安装施工单位应具备相应的施工资质,施工现场应有质量管理体系、质量控制及检验管理制度,并应配备相应的质量验收标准和经审批的施工组织设计、施工方案等技术文件。

3.0.2 设备安装工程施工质量应符合设计文件的要求。

3.0.3 设备安装工程质量的检查和验收应使用经计量检定、校准合格的计量器具。

3.0.4 从事设备焊接的焊工应在其考核合格项目及其认可范围内作业,无损检测人员应取得相应的执业证书。

3.0.5 施工过程中的质量检验应按规定的程序进行。上道工序未经质量检验认可,不得进行下道工序的施工。专业之间进行交接检验时,应形成记录。

3.0.6 设备安装工程中的隐蔽工程,应在隐蔽前由施工单位通知有关单位进行验收。

3.0.7 设备安装工程的质量验收应划分为分项工程、分部(子分部)工程,分项工程、分部(子分部)工程名称宜符合表 3.0.7 的规定。

表 3.0.7 分项、分部(子分部)工程名称

序号	分部(子分部)工程名称	分项工程名称
1	净化设备安装工程	空塔、动力波洗涤器、文丘里洗涤器、填料塔、板式换热器、间冷器、电除雾器、安全水封槽、稀酸脱吸塔、沉降器、高位槽、泵等
2	干吸设备安装工程	干燥塔、中间吸收塔(一吸收塔)、最终吸收塔(二吸收塔)、干吸塔分酸器、酸冷器、泵、泵槽、电动葫芦等
3	转化设备安装工程	升温风机、三氧化硫冷却风机、稀释风机、燃烧风机、燃油贮槽、燃料泵、转化器、换热器、热管余热锅炉、加热炉、手动单梁起重机、电动葫芦等

续表 3.0.7

序号	分部(子分部)工程名称	分项工程名称
4	二氧化硫鼓风机工程	二氧化硫鼓风机、桥式起重机
5	硫酸存贮设备安装工程	贮酸罐、装酸计量槽

3.0.8 设备安装工程施工质量的验收应在施工单位自行检验的基础上进行。

3.0.9 设备安装工程质量验收程序应符合现行国家标准《工业安装工程施工质量验收统一标准》GB 50252 的有关规定。

3.0.10 设备安装工程中分项工程、分部(子分部)工程、单位(子单位)工程质量验收应符合现行国家标准《工业安装工程施工质量验收统一标准》GB 50252 的有关规定。

4 设备、材料

4.1 设 备

主 控 项 目

4.1.1 整体包装设备的包装箱应完好无损,裸装或半裸装的设备应无磕碰、破损、变形或腐蚀等缺陷。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

4.1.2 设备主机、配件、备件和专用工具的型号、规格、质量、数量应符合设计要求或采购合同的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:根据设备出厂质量合格证明文件、设计图纸和合同规定对照检查。

4.2 材 料

主 控 项 目

4.2.1 材料的名称、材质、规格、性能、包装标志、产品标识等应符合国家现行有关产品标准和设计要求。进口材料的质量应符合设计和合同规定标准的要求。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查质量合格证明文件、中文标志、商检及检验报告等。

4.2.2 非金属材料的使用不得超过产品有效期的规定。

检查数量:每一品种抽查 5 件。

检验方法:观察检查。

4.2.3 材料进场应有材料采购技术文件。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查材料采购技术文件。

5 设备基础

5.0.1 本章适用于冶炼烟气制酸设备安装工程设备基础、预留孔、地脚螺栓、垫板安装质量的验收。

5.0.2 设备安装前应进行基础的检查验收,未经验收合格的基础不得进行设备安装。

5.0.3 设计技术文件或规范有沉降观测要求的设备基础应进行沉降观测,并应形成记录。

I 主控项目

5.0.4 设备基础的强度应符合设计技术文件的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查基础交接资料。

5.0.5 设备就位前,应按要求设置测量控制网,埋设中心标板及标高基准点。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查测量成果单,观察检查。

5.0.6 地脚螺栓规格和紧固应符合设计技术文件的要求。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查质量合格证明文件、尺量、检查紧固记录,敲击螺母检查。

5.0.7 采用座浆法或压浆法设置垫铁时,应对混凝土进行养护,其强度应达到设计要求或现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231的有关规定。

检查数量:逐批检查。

检验方法:检查混凝土试块强度试验报告。

II 一般项目

5.0.8 设备基础的轴线位置、标高、尺寸和地脚螺栓位置应符合设计技术文件或现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查复查记录。

5.0.9 设备基础表面和地脚螺栓预留孔中的油污、碎石、泥土、积水等均应清除干净,预埋地脚螺栓的螺纹和螺母应保护完好。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

5.0.10 有防腐、防渗要求的设备基础,防腐、表面防腐和防渗层应密实,并不得有裂纹及分层等缺陷。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查基础交接记录,观察检查。

5.0.11 地脚螺栓上的油污和氧化皮等应清除干净,应采取防止螺纹部分锈蚀和损坏的措施。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

5.0.12 安装在预留孔的地脚螺栓应垂直,任一部分离孔的距离应大于 15mm,底端不应碰孔底。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

5.0.13 设计技术文件对设置设备垫铁无要求时,垫铁的选择和施工应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

检查数量:抽查 20%。

检验方法:观察检查,尺量、塞尺检查,轻击垫铁。

6 净化设备

6.1 一般规定

6.1.1 本章适用于冶炼烟气制酸工程中烟气净化设备的安装质量验收。

I 主控项目

6.1.2 所有玻璃钢设备切口面不得有纤维外露。

检查数量:全数检查。

检验方法:外观检查。

6.1.3 存放时间超过 2 年或存放时间不清的塑料设备应进行质量抽查试验,抽查数量不应少于 1 件,试验不合格者不得使用。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查试验记录。

II 一般项目

6.1.4 玻璃钢设备不应有大于 5.0mm 以上的气泡,任意 1m^2 范围内,直径不大于 5.0mm 的气泡不应超过 3 个。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

6.1.5 玻璃钢筒体拼装和对接应符合现行行业标准《玻璃钢化工设备设计规定》HG/T 20696 的有关规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:硬度计,观察检查。

6.1.6 塑料设备的焊缝两侧各 100mm 范围内应无烧结、凹凸不平或其他降低强度的缺陷。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

6.1.7 人孔、手孔门(盖)应操作灵活,且封盖应严密。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

6.1.8 设备与工艺管道接管管口的尺寸、标高、方位、角度等应符合设计要求。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查,尺量。

6.2 空 塔

I 主控项目

6.2.1 喷嘴安装方向应正确。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

6.2.2 通水试验时,喷嘴应畅通、无堵塞,塔体应以无渗漏、无明显变形为合格。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查,检查试验记录。

II 一般项目

6.2.3 空塔安装的允许偏差应符合表 6.2.3 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 6.2.3。

表 6.2.3 空塔安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
纵、横向中心线	5.0	经纬仪
标高	± 10.0	水准仪
筒体垂直度	1.0/1000,且不大于 10.0	经纬仪

6.3 动力波洗涤器

I 主控项目

6.3.1 上、下筒体联接及弯管、逆喷管、波纹管连接应密封严密、

可靠,联接紧固件及配套垫片的材质应满足设备使用环境的要求。

检查数量:全数检查。

检验方法:外观检查,检查产品说明书。

6.3.2 通水试验时,喷嘴应畅通、无堵塞,筒体应以无渗漏、无明显变形为合格。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查,检查试验记录。

II 一般项目

6.3.3 动力波洗涤器安装的允许偏差应符合表 6.3.3 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 6.3.3。

表 6.3.3 动力波洗涤器安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
纵、横向中心线	10.0	经纬仪
标高	±10.0	水准仪
筒体垂直度	1.0/1000,且不大于 10.0	经纬仪
逆喷管与弯管两管的中心线的直线度	1.0	塞尺
逆喷管相对筒体中心线的平行度	2.0/1000	经纬仪
事故喷嘴与逆喷管的同轴度	1.0	吊线尺量

6.4 文丘里洗涤器

I 主控项目

6.4.1 上、下壳体联接及收缩管、喉管及扩大管连接应密封严密、可靠,连接紧固件及配套垫片的材质应满足设备使用环境的要求。

检查数量:全数检查。

检验方法:外观检查,检查产品说明书。

6.4.2 喷嘴通水试验应畅通、无堵塞,槽体盛水试验应以无漏水、无明显变形为合格。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查,检查试验记录。

II 一般项目

6.4.3 文丘里波洗涤器安装的允许偏差应符合表 6.4.3 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 6.4.3。

表 6.4.3 文丘里洗涤器安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
纵、横向中心线	5.0	经纬仪
标高	±10.0	水准仪
收缩管、喉管及扩大管三管相对槽体的垂直度	1.0/1000,且不大于 10.0	经纬仪
收缩管、喉管、扩大管三管中心线的同轴度	2.0	吊线尺量
喷嘴中心线与喉管中心线的同轴度		

6.5 填 料 塔

一般项目

6.5.1 丝网捕沫器应铺设密实、平整、清洁。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查安装记录,观察检查。

6.5.2 捕沫器安装的允许偏差应符合表 6.5.2 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 6.5.2。

表 6.5.2 捕沫器安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
捕沫器中心线与塔中心线	3.0	吊线尺量
捕沫器支承梁中心线与塔中心线		
捕沫器支承梁水平度	1.0/1000	水平仪

6.5.3 分酸槽安装应平整、牢固。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查安装记录,观察检查。

6.5.4 分酸槽安装的允许偏差应符合表 6.5.4 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 6.5.4。

表 6.5.4 分酸槽安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
分酸槽内布酸管的水平度	2.0	水平仪
V 形溢流口顶平面的水平度	3.0	

6.5.5 格栅条、格栅板应间距均匀、平整、牢固。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查安装记录,观察检查。

6.5.6 填料塔安装的允许偏差应符合表 6.5.6 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 6.5.6。

表 6.5.6 填料塔安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
纵、横向中心线	5.0	吊线尺量
标高	±10.0	水准仪
填料塔筒体垂直度	1.0/1000,且不大于 5.0	吊线尺量

6.6 电 除 雾 器

I 主 控 项 目

6.6.1 电除雾器严密性、通水、通电试验,应符合设备技术文件的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查严密性、通水、通电试验记录。

II 一般项目

6.6.2 钢架安装允许偏差应符合表 6.6.2 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 6.6.2。

表 6.6.2 钢架安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检测方法
任意钢柱的纵、横向中心线	5.0	吊线丈量
任意两柱子间的距离(宜取正偏差)	1.0/1000,且不大于 10.0	丈量
柱子上的 1m 标高线与标高基准点的高度差	± 2.0	水准仪
任意两柱子标高之差	5.0	丈量
柱子的垂直度	1.0/1000,且不大于 10.0	吊线丈量
任意两柱子在垂直面内两对角线的长度之差	1.0/1000,且不大于 15.0	丈量
支撑梁的标高	-5.0~0	水准仪
支撑梁的水平度	1.0/1000,且不大于 3.0	拉线丈量

6.6.3 电除雾器安装允许偏差应符合表 6.6.3 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 6.6.3。

表 6.6.3 电除雾器安装的允许偏差及检验方法

项 目		允许偏差(mm)	检验方法
纵、横向中心线		5.0	经纬仪
标高		±20.0	水准仪
壳 体	垂直度	1.0/1000,且不大于 20.0	经纬仪
	表面局部平整度	±10.0	2m 样板尺检查

6.6.4 喷淋装置、除雾装置、清洗装置、极线装置应位置正确、通畅,并应符合设备技术文件的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

6.7 沉 降 器

I 主 控 项 目

6.7.1 沉降器安装完成后,应进行常温盛水试验,试验时间应为48h,并应以无渗漏、无冒汗、无明显变形等现象为合格。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

II 一 般 项 目

6.7.2 槽盖板与槽体联接应密封严密、可靠,连接紧固件及配套垫片的材质应满足设备使用环境的要求。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查,查验产品说明书。

6.7.3 沉降器安装的允许偏差应符合表 6.7.3 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 6.7.3。

表 6.7.3 沉降器安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
纵、横向中心线	5.0	经纬仪
标高	±10.0	水准仪

6.8 循环槽、高位槽及安全水封

I 主 控 项 目

6.8.1 循环槽、高位槽及安全水封的盛水试验,试验时间应为48h,并应以无渗漏、无冒汗、无明显变形等现象为合格。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

II 一 般 项 目

6.8.2 安全水封安装位置及方向应正确。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

6.8.3 安全水封进、出口法兰水平度和垂直度均不应大于法兰外径的 1.0%,且不应大于 3.0mm。

检查数量:全数检查。

检验方法:水平尺、吊线及尺量检查。

6.8.4 循环槽安装的允许偏差应符合表 6.8.4 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 6.8.4。

表 6.8.4 循环槽安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
纵、横向中心线	5.0	经纬仪
标高	±5.0	水准仪

6.8.5 高位槽安装的允许偏差应符合表 6.8.5 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 6.8.5。

表 6.8.5 高位槽安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
纵、横向中心线	5.0	经纬仪
标高	±5.0	水准仪
壳体垂直度	3.0/1000,且不大于 10.0	吊线尺量

6.9 稀酸脱吸塔

I 主控项目

6.9.1 稀酸脱吸塔的盛水试验应进行常温盛水试验,试验时间应为 48h,并应以无渗漏、无冒汗、无明显变形等现象为合格。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

II 一般项目

6.9.2 封头与塔体联接应密封严密、可靠,连接紧固件及配套垫片的材质应满足设备使用环境的要求。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查,查验产品说明书。

6.9.3 稀酸脱吸塔安装的允许偏差应符合表 6.9.3 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 6.9.3。

表 6.9.3 稀酸脱吸塔安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
纵、横向中心线	5.0	经纬仪
标高	± 10.0	水准仪
塔体垂直度	1.0 /1000	经纬仪

7 干燥、吸收设备

7.1 一般规定

7.1.1 本章适用于干燥、吸收设备安装工程的质量验收。

7.1.2 筒节分片卷圆成形后,不得有分层和夹渣。

7.2 干燥塔、吸收塔

I 主控项目

7.2.1 焊缝应按设计技术文件的要求进行煤油渗透试验、射线(或超声波)检验。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查试验记录。

7.2.2 整台设备应按设计技术文件的要求进行严密性试验,应以无渗漏为合格。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查试验记录。

7.2.3 除沫器应连接牢固,安装时应符合厂家技术要求。

检查数量:全数检查。

检验方法:敲击检查、观察检查。

7.2.4 分酸管(槽)螺栓应连接牢固,分酸管节流孔板的尺寸、编号及安装位置应符合厂家技术要求。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查安装记录、观察检查。

II 一般项目

7.2.5 塔筒体安装的允许偏差应符合表 7.2.5 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 7.2.5。

表 7.2.5 塔筒体安装的允许偏差及检验方法

项 目		允许偏差(mm)	检验方法
纵、横向中心线		5.0	经纬仪
标高		±5.0	水准仪
方位		10.0	吊线尺量
圆度	除沫(雾)层筒体	1.0 /1000	尺量
	塔筒体	2.0 /1000	
直线度		1.0/1000,且不大于 20.0	拉线尺量
垂直度		1.0/1000,且不大于 30.0	经纬仪
支座顶面至塔封头与壳体连接距离		±5.0	尺量
接口法兰面至塔筒体外壁	接管	±3.0	
	人孔	±6.0	
设备开口位置(竖向)	接管	±3.0	
	人孔	±10.0	
设备开口位置(横向)	接管	±5.0	
	人孔	±10.0	

7.2.6 分酸装置安装的允许偏差应符合表 7.2.6 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 7.2.6。

表 7.2.6 分酸装置安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
分酸装置水平度	1.0/1000,且不大于 3.0	尺量
分酸装置中心线与塔中心线	3.0	挂线尺量
分酸管与分酸器支承平台距离	10.0	尺量
填料支撑装置水平度	1.0/1000	水平仪
填料支撑装置标高	±3.0	尺量

7.2.7 捕沫器安装的允许偏差应符合本规范第 6.5.2 条的规定。

7.3 酸 冷 器

I 主 控 项 目

7.3.1 酸冷器安装完成后,应按设计技术文件的要求进行严密性试验,应以无渗漏为合格。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查试验记录。

II 一 般 项 目

7.3.2 管壳式酸冷器安装的允许偏差应符合表 7.3.2 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 7.3.2。

表 7.3.2 管壳式酸冷器安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
纵、横向中心线	3.0	经纬仪
标高	± 5.0	水准仪
水平度	2.0/1000	水平仪, 尺量

7.3.3 板式酸冷器安装的允许偏差应符合表 7.3.3 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 7.3.3。

表 7.3.3 板式酸冷器安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
纵、横向中心线	2.0	经纬仪
标高	± 3.0	水准仪

7.4 泵 槽

I 主 控 项 目

7.4.1 焊缝检验应符合本规范第 7.2.1 条的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查试验记录。

7.4.2 整台设备严密性试验应符合本规范第 7.2.2 条的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查试验记录。

II 一般项目

7.4.3 槽体安装的允许偏差应符合表 7.4.3 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 7.4.3。

表 7.4.3 槽体安装的允许偏差及检验方法

项 目		允许偏差(mm)	检验方法
纵、横向中心线		5.0	经纬仪
标高		± 5.0	尺量
方位		10.0	
垂直度(立式泵槽)		1.0/1000	经纬仪
水平度(卧式泵槽)		3.0/1000	水平仪量
接口法兰面至槽体外壁	接管	± 3.0	尺量
	人孔	± 6.0	
设备开口位置(竖向)	接管	± 3.0	
	人孔	± 10.0	
设备开口位置(横向)	接管	± 5.0	
	人孔	± 10.0	

8 转 化 设 备

8.1 一 般 规 定

8.1.1 本章适应于转化器、换热器、热管余热锅炉、电加热炉、燃油加热炉等设备的质量验收。

8.1.2 热管余热锅炉的质量验收除应符合本章规定外,还应符合现行国家标准《锅炉安装工程施工及验收规范》GB 50273 和有关蒸汽锅炉安全技术监察的规定。

8.1.3 碳钢的转化器及换热器,壳体内表面和内部钢支撑系统喷铝质量应符合现行国家标准《金属和其他无机覆盖层热喷涂锌、铝及其合金》GB/T 9793 的有关规定。

8.1.4 转换器、换热器筒节分块卷圆成形后,不得有分层和夹渣。

8.2 转 化 器

I 主 控 项 目

8.2.1 隔板间对接焊缝、隔板与加强环间的连接焊缝及加强环与内、外筒壁间的连接焊缝应按设计技术文件的要求对焊缝进行检查。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查,查看焊缝检查记录。

8.2.2 转化器壳体所有现场组对焊缝应进行煤油渗漏试验。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查,检查试验记录。

8.2.3 转化器整体严密性试验应符合设计的要求。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查试验记录。

II 一般项目

8.2.4 金属丝网应平整牢固,格栅应间隙均匀。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

8.2.5 转化器安装的允许偏差应符合表 8.2.5 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 8.2.5。

表 8.2.5 转化器安装的允许偏差及检验方法

项 目		允许偏差(mm)	检验方法
纵、横向中心线		5.0	经纬仪
标高		± 5.0	水准仪
垂直度		1.0/1000,且不大于 20.0	吊线尺量
圆度		2.0/1000	尺量
法兰面与接管中心线的垂直度		1.0‰,且不大于 3.0	吊线尺量
设备开口位置(轴向)	接管	± 3.0	尺量
	人孔	± 10.0	
设备开口位置(周向)	接管	± 5.0	
	人孔	± 10.0	

8.2.6 立柱、支承梁、固定梁支撑系统安装的允许偏差应符合表 8.2.6 的规定。

检查数量:抽查总数的 10%。

检验方法:见表 8.2.6。

表 8.2.6 立柱、支承梁、固定梁支撑系统安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
立柱的垂直度	1.0/1000	经纬仪
各支承梁顶面相对高差	3.0	尺量

8.2.7 转化器的支腿、滑板安装应符合设计要求,并应在安装时按滑动底座布置图以转化器轴线为中心,将滑动底座呈辐射状安装于混凝土基础上。

8.3 换 热 器

I 主 控 项 目

8.3.1 换热器的壳程和管程的严密性试验应符合设备技术文件的要求。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查严密性试验报告。

8.3.2 对接焊接的换热管安装应符合下列规定:

1 对接焊接的换热管长度不得小于 300mm,且整根换热管对接焊缝不得超过 2 条。

2 管子对接焊缝应平滑,对口错边量不得超过管壁厚度的 15%。

3 焊缝质量应符合设计技术文件的规定;设计技术文件无规定时,应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB 50236 有关焊缝质量分级标准中 II 级的规定。

4 焊缝严禁有裂纹、夹渣、焊瘤、弧坑、气孔和熔合性飞溅等缺陷。

5 对接焊接管应全部做水压试验,试验压力应为 0.4MPa。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查,检查工序交接资料及试验报告。

II 一 般 项 目

8.3.3 设备找正、找平后,换热器安装允许偏差应符合表 8.3.3 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 8.3.3。

表 8.3.3 换热器安装允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
纵、横向中心线	5.0	经纬仪
标高	±5.0	水准仪
垂直度	1.0/1000,且不大于 30.0	吊线尺量
法兰面与接管中心线的垂直度	1.0%,且不大于 3.0	

8.4 热管余热锅炉

I 主控项目

8.4.1 焊接锅炉受压元件前应有焊接工艺评定,并应根据工艺评定报告制定焊接工艺,同时应编制焊接作业指导书。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查焊接工艺评定、焊接作业指导书。

8.4.2 管道的组装对焊应符合设计技术文件的规定;设计技术文件无规定时,其质量应按国家现行有关蒸汽锅炉安全技术监察的规定执行。

检查数量:按设计技术文件或《蒸汽锅炉安全技术监察规程》的规定执行。

检验方法:观察或使用放大镜检查,检查超声波或射线探伤记录。

8.4.3 水压试验应符合设计技术文件的规定,设计技术文件无规定时,试验压力应按工作压力的 1.25 倍进行,应在试验压力下稳压 20min,再降至工作压力进行检查,水压应缓慢升降,应无漏水或异常现象,压力应保持不变。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查,检查水压试验报告。

8.4.4 热管余热锅炉与高温烟气直接接触的一侧应做漏风试验,且均应无泄漏。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查,检查试验报告。

II 一般项目

8.4.5 钢架结构上的标记应完备清晰,主要构件应有中心及标高标记。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

8.4.6 钢架安装的允许偏差应符合本规范第 6.6.2 条的规定。

8.4.7 汽包、热管蒸发器、集箱安装的允许偏差应符合表 8.4.7 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 8.4.7。

表 8.4.7 汽包、热管蒸发器、集箱安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
汽包标高	± 5.0	水准仪
汽包纵向和横向中心线与安装基准线的水平方向距离	5.0	经纬仪、尺量
汽包全长的纵向水平度	2.0	水平尺
汽包全长的横向水平度	1.0	
汽包与上集箱的轴心线距离	± 3.0	经纬仪
热管蒸发器串联时纵、横向中心线偏差	± 2.0	
短接接口两对角线长度误差	1.0/1000	尺量

8.5 加 热 炉

I 主控项目

8.5.1 电加热器发热元件的耐热绝缘骨架和螺旋状的裸电阻丝应完好。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

8.5.2 燃油(气)加热炉的喷嘴应通畅,并应无异物。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

II 一般项目

8.5.3 电加热炉出入口安装的允许偏差应符合表 8.5.3 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 8.5.3。

表 8.5.3 电加热炉出入口安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
纵、横向中心线	5.0	经纬仪
标高	±5.0	水准仪
法兰面与接管中心线的垂直度	1.0%,且不大于 3.0	吊线尺量

8.5.4 燃油(气)加热炉的喷嘴与油管连接应紧密、牢固、无泄漏。风管、油管应排列有序,并应整齐美观。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查,敲击检查。

8.5.5 燃油(气)加热炉喷嘴安装的标高、中心距和俯角应符合设计技术文件的规定。喷嘴应保持在同一平面。燃油(气)加热炉安装允许偏差应符合表 8.5.5 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 8.5.5。

表 8.5.5 燃油(气)加热炉安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差	检验方法
纵、横向中心线	5.0mm	经纬仪
标高	±5.0mm	水准仪
垂直度	±1.0mm	吊线
喷嘴中心标高	±5.0mm	水准仪
喷嘴俯角	2.0°	角度尺
喷嘴间距	5.0mm	尺量

8.5.6 加热炉安装完成后,应进行气密性试验,试验完毕应填写记录。

9 硫酸存贮设备

9.1 一般规定

9.1.1 本章适用于硫酸存贮设备安装的质量验收。

9.1.2 贮酸罐的质量验收除应符合设计技术文件和本规范的规定外,尚应符合现行行业标准《钢制焊接常压容器》JB/T 4735 的有关规定。

9.2 贮酸罐

I 主控项目

9.2.1 贮酸罐底板焊缝应采用真空箱法进行严密性试验,试验负压值不得低于 53kPa,应以无渗漏为合格。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查试验记录。

9.2.2 贮酸罐对接焊接接头焊缝应采用射线和超声波检查。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查射线检验和超声波检验记录。

9.2.3 贮酸罐充水应到设计最高液位并保持 48h,罐壁应以无渗漏、无明显异常变形为合格。基础沉降应符合设计技术文件的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

II 一般项目

9.2.4 贮酸罐顶部和侧部人孔盖安装应操作灵活、可靠且封盖严密,应无裂纹等缺陷。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

9.2.5 机械液位计应灵活可靠、指示准确。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

9.2.6 贮酸罐安装的允许偏差应符合表 9.2.6 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 9.2.6。

表 9.2.6 贮酸罐安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
中心线	5.0	尺量
标高	±10	水准仪
刚性基础型钢水平度	1.0/1000,且全长不大于 3.0	水平尺
刚性基础型钢标高	±4.0	水准仪

9.3 装酸计量槽

I 主控项目

9.3.1 装酸计量槽盛水试验应无渗漏、无明显变形现象。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

II 一般项目

9.3.2 装酸计量槽安装的允许偏差应符合表 9.3.2 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 9.3.2。

表 9.3.2 装酸计量槽安装允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
纵、横向中心线	5.0	吊线
标高	±20.0	水准仪
垂直度	3.0/1000,且不大于 50.0	吊线尺量

10 二氧化硫鼓风机、酸泵

10.1 一般规定

10.1.1 二氧化硫鼓风机、酸泵的施工除应符合本规范的规定外,尚应符合现行国家标准《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 的有关规定。

10.1.2 风机叶轮和机壳及其他主要部位的安装尺寸、风机进口和出口的方向(或角度)应与技术文件相符。

10.1.3 设备外露加工面、组装配合面、滑动面、各冷却系统、各润滑系统等应洁净。

10.2 二氧化硫鼓风机

I 主控项目

10.2.1 风机壳体结合面严密性试验应符合随机技术文件的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查,检查严密性试验记录。

10.2.2 润滑及冷却系统应洁净、畅通。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查,检查试验记录。

10.2.3 风机叶轮与机壳间隙、风机转子各部位的轴向和径向跳动应符合设备随机技术文件的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:测量检查,检查试验记录。

10.2.4 风机试运转的检验项目和允许值应符合随机技术文件的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查,检查试运转记录。

II 一般项目

10.2.5 风机底座安装的允许偏差应符合表 10.2.5 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 10.2.5。

表 10.2.5 风机底座安装的允许偏差及检验方法

项 目		允许偏差(mm)	检验方法
纵、横向中心线		5.0	经纬仪
标高		±5.0	水准仪
水平度	纵向	0.05/1000	水平仪
	横向	0.05/1000	

10.2.6 风机机壳安装尺寸的允许偏差应符合表 10.2.6 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 10.2.6。

表 10.2.6 风机机壳安装尺寸允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
机壳与底座间隙	0.05	塞尺
机壳中分面局部间隙	0.04	

10.2.7 风机密封元件及密封轴或轴套表面应洁净。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

10.2.8 风机两个半联轴器之间的端面间隙、两轴心径向位移、两轴线倾斜应符合设备技术文件的规定。设备技术文件无规定时,应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:百分表,塞尺和观察检查。

10.2.9 变速箱安装的允许偏差应符合表 10.2.9 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 10.2.9。

表 10.2.9 变速箱安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
纵横向水平度	0.05/1000	水平仪
变速箱底面与底座间隙	0.04	塞尺
变速箱中分面局部间隙	0.06	

10.3 酸 泵

I 主控项目

10.3.1 酸泵转子的轴向窜动量应符合随机技术文件的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:测量检查。

10.3.2 酸泵试运转的检验项目和允许值应符合随机技术文件的规定。随机技术文件无规定时,应按现行国家标准《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 的有关规定执行。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查,检查试运转记录。

10.3.3 酸泵密封应符合设计技术文件的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

II 一般项目

10.3.4 卧式酸泵安装的允许偏差应符合表 10.3.4 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 10.3.4。

表 10.3.4 卧式酸泵安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
标高	±5.0	水准仪
纵向水平度	0.10/1000	水平仪
横向水平度	0.20/1000	

10.3.5 立式酸泵安装的允许偏差应符合表 10.3.5 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 10.3.5。

表 10.3.5 立式酸泵安装的允许偏差及检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
标高	±5.0	水准仪
接口水平度	0.10/1000	水平仪

10.3.6 酸泵驱动机轴与泵轴、驱动机轴与变速器轴通过联轴器连接时,两半联轴器的径向位移、端面间隙、轴线倾斜均应符合设备技术文件的规定;设备技术文件无规定时,应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:百分表,塞尺和观察检查。

10.3.7 驱动机轴与泵轴通过皮带连接时,两轴的平行度、两轮的偏移应符合设备技术文件的规定;设备技术文件无规定时,应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:拉线,尺量和观察检查。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231
- 《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB 50236
- 《工业安装工程施工质量验收统一标准》GB 50252
- 《锅炉安装工程施工及验收规范》GB 50273
- 《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275
- 《金属和其他无机覆盖层热喷涂锌、铝及其合金》GB/T 9793
- 《钢制焊接压力容器》JB/T 4735
- 《玻璃钢化工设备设计规定》HG/T 20696

中华人民共和国国家标准

冶炼烟气制酸设备安装工程
质量验收规范

GB 50712 - 2011

条文说明

制 定 说 明

《冶炼烟气制酸设备安装工程质量验收规范》GB 50712—2011,经住房和城乡建设部 2011 年 7 月 26 日以第 1084 号公告批准发布。

本规范制订过程中,编制组进行了多方面的调查研究,总结了我国近十年冶炼烟气制酸设备安装质量验收方面的实践经验,同时参考了国家现行有关标准和法规。

为了便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定,《冶炼烟气制酸设备安装工程质量验收规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明,还着重对强制性条文的强制性理由做了解释。但是,本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

目 次

1	总 则	(43)
2	术 语	(44)
3	基本规定	(45)
4	设备、材料	(47)
4.1	设备	(47)
4.2	材料	(47)
5	设备基础	(49)
6	净化设备	(50)
6.1	一般规定	(50)
6.2	空塔	(50)
6.3	动力波洗涤器	(50)
6.4	文丘里洗涤器	(51)
6.5	填料塔	(51)
6.6	电除雾器	(51)
6.7	沉降器	(52)
6.8	循环槽、高位槽及安全水封	(52)
6.9	稀酸脱吸塔	(52)
7	干燥、吸收设备	(53)
7.1	一般规定	(53)
7.2	干燥塔、吸收塔	(53)
7.3	酸冷器	(54)
7.4	泵槽	(54)
8	转化设备	(55)
8.1	一般规定	(55)

8.2	转化器	(55)
8.3	换热器	(55)
8.4	热管余热锅炉	(55)
8.5	加热炉	(56)
9	硫酸存贮设备	(57)
9.2	贮酸罐	(57)
10	二氧化硫鼓风机、酸泵	(58)
10.1	一般规定	(58)
10.2	二氧化硫鼓风机	(58)
10.3	酸泵	(58)

1 总 则

1.0.1 本条阐明了制定本规范的目的。

1.0.2 本条明确了本规范适用的对象和适用范围。

1.0.3 本条规定了本规范是冶炼烟气制酸设备安装工程质量验收的依据。同时,强调为保证工程的使用安全、节能和整体质量,有关工程施工承包合同中的主要技术指标不得低于本规范的规定。

1.0.4 本条反映了其他相关标准、规范的作用。冶炼烟气制酸设备安装工程质量验收涉及的工程技术及安全、环保方面很多,因此,验收时除应执行本规范外,尚应符合国家现行有关标准、规范的规定。

2 术 语

2.0.1~2.0.6 这几条所列术语是本规范有关章节所采用的。目的是为了正确理解术语的含义,从而有利于质量验收工作的进行。

3 基本规定

3.0.1 本条强调市场准入制度,要求应对从事冶炼烟气制酸设备安装工程的施工单位进行资质等级的检查。同时还强调应做好施工技术准备工作和质量体系完善的工作,目的是为了搞好施工过程的控制及质量验收。

3.0.2 设计文件是施工的依据,设计质量是保证工程质量的重要因素。

3.0.3 计量器具合格是保证安装工程质量验收正确进行的重要因素之一。《中华人民共和国计量法》规定使用计量器具时必须符合《中华人民共和国计量法》的相关规定。

3.0.4 从事设备焊接的焊工、无损检测人员直接关系到设备的制造质量,根据强制性条文的定义,将本条列为强制性条文。严格执行本条文,有利于设备及人身安全,有利于公共利益及环境保护。也有利于提高工作效率,加快施工进度及保证工程质量。否则非执证人员上岗,将酿成重大事故。

3.0.5 按规定程序搞好质量检验及专业之间的交接检验,目的是为了保证设备安装的整体质量。

3.0.6 隐蔽工程一旦进行隐蔽施工后,施工将无法逆转。即工程既无法进行检测,也无法进行返修。因此,本条强调工程进行隐蔽前,应办理相关签证验收手续。

3.0.7 将设备安装工程划分为分项工程、分部工程有利于工程质量的验收,也有利于纠正施工中出现的质量问题,从而保证工程项目的整体质量。

3.0.8 本条规定质量验收的程序和组织,目的是为了规范工程质量验收的过程,明确参与质量验收的单位及相应的分工、职责及实

施要求。

3.0.9、3.0.10 本条对分项工程、分部工程及单位工程质量验收合格作出了明确规定,有利于进行工程质量验收。

4 设备、材料

4.1 设 备

主 控 项 目

4.1.1 在设备出厂时,一般应进行良好的包装,运到安装现场后,主要是检查包装的完好情况,初步了解设备的完整程度,再将包装箱打开予以检查。

检查的内容如设备外形应规则、平直,圆弧形表面应平整,无明显偏差,结构完整,焊缝饱满;金属构件表面应做除锈和防腐处理,外表面的色泽一致,且无明显划伤、锈斑、气泡和剥落现象;设备的各进、出口封闭良好。

建设单位和设计单位应派代表参加设备的开箱检查,进口设备的检查验收应会同设备供应商代表与国家商检部门进行。

4.1.2 本条主要强调设备开箱后根据设计图纸和合同规定对照检查时应做好记录的内容,包括:

- 1 箱号、箱数以及包装情况。
- 2 设备的名称、型号和规格。
- 3 装箱清单、设备的技术文件、资料及专用工具。
- 4 设备有无缺损件,表面有无损坏和锈蚀等。
- 5 其他需要记录的情况。

6 在设备开箱检查中,设备及其零部件和专用工具均应妥善保管,不得使其变形、损坏、锈蚀、错乱或丢失。

4.2 材 料

主 控 项 目

4.2.1 本条包括了金属材料及非金属材料如块材、沥青类、水玻

璃类、树脂类、涂料类等防腐蚀工程所用的材料,其中既包括成品,也包括半成品。由于上述所有材料都有相应的国家标准,所以必须严格执行。由于材料的批量较大,而材料合格证同一批次可能只有一份,不同施工单位使用的复印件必须加盖原材料发放单位的公章。

4.2.2 本条强调了材料必须在产品的有效期内使用,特别是对于防腐、保温等非金属材料,所以在这些材料进场时应认真核对其出厂日期及有效期。

5 设备基础

I 主控项目

5.0.4 设备基础强度是否符合设计要求,关系到设备基础能否满足设备安装的需要,能否使设备在基础上安全、可靠地运行。因此,制定本条规定。

5.0.5 埋设中心标板和标高基准点是设备安装过程进行测量控制的需要,也是日后设备大修时测量控制的需要。

II 一般项目

5.0.10 防腐层、防渗层出现裂纹或分层都将直接影响设备基础的防腐、防渗功能,同时影响设备在基础上的使用功能,所以制定本条规定。

5.0.13 合理设置设备垫铁将有利于设备基础有效、安全地承受荷载及荷载在基础上的合理分布,从而保证设备安全运行。

6 净化设备

6.1 一般规定

6.1.1 本条指出本章适用于冶炼烟气制酸工程中的烟气净化设备,包括空塔、动力波洗涤器、文丘里洗涤器、填料塔、间冷器、电除雾器、沉降器、循环槽、高位槽、安全水封及稀酸脱吸塔。其设备材质有玻璃钢、塑料或碳钢。

I 主控项目

6.1.3 塑料材料易老化失效,对存放时间超过2年或时间不明的塑料设备进行质量抽查,将有效地保证用于工程的塑料设备的质量合格。

6.2 空塔

I 主控项目

6.2.1 喷嘴安装方向应正确,不能倒装或反装。要保证试车时喷水量和喷水面积均匀。

6.3 动力波洗涤器

I 主控项目

6.3.1 动力波洗涤器上、下筒体联接及弯管、逆喷管、波纹管连接的形式有法兰和直接手糊玻璃钢对接两种,不管采用哪一种形式均应密封严实。本工程设备所处的环境为酸性环境,具有较强的腐蚀性,法兰连接所采用的连接紧固件及配套垫片均应有较强的耐酸性能,否则将影响设备使用时的性能,出现泄漏现象。

6.4 文丘里洗涤器

I 主控项目

6.4.1 文丘里洗涤器上、下壳体联接及收缩管、喉管及扩大管连接的形式一般采用法兰连接,连接后应密封严密、可靠。本工程设备所处的环境为酸性环境,具有较强的腐蚀性,法兰连接所采用的连接紧固件及配套垫片均应有较强的耐酸性能,否则将影响设备使用时的性能,出现泄漏现象。

6.5 填料塔

一般项目

6.5.1 丝网捕沫器要求铺设密实就是为了让其生产中更好地捕捉酸雾及其他杂质。

6.5.3 分酸槽安装应平整、牢固是为了防止分酸槽在生产时承担产品重量后而出现倾斜以致损坏设备。

6.5.5 格栅条、格栅板应间距均匀、平整、牢固是为了保证填料更好地充填。

6.6 电除雾器

I 主控项目

6.6.1 由于电除雾器是利用高压静电来清除酸雾及其他杂质,因此该设备的主要性能试验是做通电试验,测试其能否满足生产需要。而通水试验则是测试喷淋装置的性能,严密性试验则是检查整个系统的密封情况。

II 一般项目

6.6.4 因喷淋装置、除雾装置、清洗装置和极线装置为电除雾器的核心技术,安装时,应直接按设备技术文件规定执行。

6.7 沉 降 器

I 主 控 项 目

6.7.1 沉降器为净化工段的重要设备,因为里面存放的是硫酸溶液,如发生泄漏将发生重大安全事故,涉及人身和设备安全。在安装完成后进行盛水试验来检查设备本体的质量,方能保证工程质量及安全生产,故本条为强制性条文,必须严格执行。

II 一 般 项 目

6.7.2 槽盖板与槽体联接的形式为法兰,连接时应密封严密、可靠,所采用的连接螺栓及配套垫片应具有较强的耐酸性,否则这些零件将被腐蚀失效,影响设备使用性能。

6.8 循环槽、高位槽及安全水封

I 主 控 项 目

6.8.1 循环槽、高位槽及安全水封为净化工段重要设备,因里面存放的是硫酸溶液,如发生泄漏将发生重大安全事故,涉及人身和设备安全。在安装完成后进行盛水试验来检查设备本体的质量,方能保证工程质量及安全生产,故本条为强制性条文,必须严格执行。

6.9 稀酸脱吸塔

I 主 控 项 目

6.9.1 稀酸脱吸塔为净化工段重要设备,因里面存放的是硫酸溶液,如发生泄漏将发生重大安全事故,涉及人身和设备安全。在安装完成后进行盛水试验来检查设备本体的质量,方能保证工程质量及安全生产,故本条为强制性条文,必须严格执行。

7 干燥、吸收设备

7.1 一般规定

7.1.1 本章适用于干燥塔、吸收塔、泵槽、酸冷器等设备的安装质量验收。

7.1.2 有些材料在验收时不易发现的分层、夹渣等质量问题经过卷制、气割等加工工序就会暴露出来。如钢材切割面或剪切面应无裂纹、夹渣、分层,但这些缺陷在气割后都能较明显地暴露出来,一般观察(用放大镜)检查即可。

7.2 干燥塔、吸收塔

I 主控项目

7.2.1 煤油渗透试验、射线或超声波检验等焊缝检测手段是为保证焊缝质量采取的必要措施,焊缝的射线、超声波检验的数量应符合设计技术文件的要求和现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB 50236 中的有关规定。

7.2.2 严密性试验应按照设备技术文件的要求执行。试验时应缓慢升压,达到试验压力后采用发泡剂掺水喷涂焊缝及法兰接头部位,以无气泡冒出为合格。试验完毕应填写记录。

7.2.3、7.2.4 除沫器、分酸管(槽)等材料是比较特殊的耐强酸合金不锈钢,要仔细阅读生产厂家技术要求,安装时应符合技术规定的规定。

II 一般项目

7.2.5~7.2.7 塔筒体、分酸管(槽)、捕沫器安装应达到一定的要求,对相关允许偏差值作出一些限制性规定,这样可以确保塔体安装质量符合设计要求,满足生产需要。

7.3 酸 冷 器

I 主 控 项 目

7.3.1 为检验设备的严密性,安装完成后应进行严密性试验。试验用水为清洁自来水,试验完成后,要将管道及设备中的残留水吹扫干净。若设备不便单独进行试验,可以与相应管道同时进行。

7.4 泵 槽

II 一 般 项 目

7.4.3 根据多个工程的工程实践,本条规定了泵槽的安装应达到一定的要求,对相关允许偏差值作出一些限制性规定。

8 转 化 设 备

8.1 一 般 规 定

8.1.3 转化设备中的转化器及换热器设计要求壳体的内表面及内部金属构件直接与烟气接触部分均要进行喷铝,以保护金属壳体及构件不被烟气腐蚀而影响设备性能。喷铝施工应按照现行国家标准《金属和其他无机覆盖层热喷涂锌、铝及其合金》GB/T 9793 的有关规定进行。

8.1.4 有些材料在验收时不易发现的分层等质量问题,经过卷制、气割等加工工序就会暴露出来,因此制定本条规定。

8.2 转 化 器

Ⅱ 一 般 项 目

8.2.4 金属丝网应平整牢固,格栅应间隙均匀是为了保证填料及触媒的充填。

8.3 换 热 器

Ⅰ 主 控 项 目

8.3.1 换热器的壳程和管程的温度和介质都不同,相互之间不能有泄漏。应分别进行严密性试验,并满足要求。

8.3.2 换热器的换热管在现场组对焊接,其焊接质量应满足要求。

8.4 热管余热锅炉

Ⅰ 主 控 项 目

8.4.1 锅炉受压元件的焊接应根据《蒸汽锅炉安全技术监察规

程》的规定进行焊接工艺评定。

8.4.3 为了确保锅炉安全运行,保护人身安全,锅炉在运行前必须进行水压试验。汽包作为锅炉最重要的压力容器在安装完成后必须进行水压试验。水压试验的目的:一是检查汽包受压件的严密性,即检查焊口、胀口及金属表面有无渗漏;二是检查受压部件在试验压力下是否产生肉眼可见的塑性变形。锅炉在安装完成后进行水压试验方能保证工程质量及安全生产,故本条为强制性条文,必须严格执行。

8.4.4 热管余热锅炉是通过高温烟气加热汽水而生产蒸汽,其烟气在热管蒸发器的管束之间通过,汽水则在热管蒸发器的管束内部通过,因此汽水侧应做水压试验,烟气侧应做漏风试验。各项试验均应满足要求。

8.5 加 热 炉

I 主 控 项 目

8.5.1 由于电加热炉的电阻丝在制造焊接连接过程中因高温淬火易出现折断的缺陷,耐热绝缘骨架在转运过程中,表面易破损,从而影响其耐热绝缘性能,因此在电加热炉安装前应检查这两项。

8.5.2 燃油(气)加热炉的运行关键取决于喷嘴的质量,安装时应对其进行清理,并满足设计要求。

II 一 般 项 目

8.5.3 电加热炉的烟气出入口的安装准确与否对下一步烟管的连接质量有影响,本条对其安装误差作出了规定。

8.5.4、8.5.5 燃油(气)加热炉的运行关键取决于喷嘴的质量,安装时应满足设计要求。

9 硫酸存贮设备

9.2 贮 酸 罐

I 主 控 项 目

9.2.1 当贮酸罐底板在基础上时,只能采用真空箱法来检验底板焊缝是否因焊接质量而出现了渗漏。

9.2.3 贮酸罐的充水试验时盛水应缓慢进行。充水过程中应对贮罐基础进行沉降观察,当无任何异常情况出现时,方可充水达到设计要求位置后静置到规定的时间。检查合格后,徐徐排水并全过程观察,当水位降至规定的位置时停止排水,观察是否有异常情况,当无异常情况发生时则盛水试验合格。试验完毕后应排除罐内余水,排水时应打开顶部人孔,防止排水时罐内负压过大而损坏罐体。

10 二氧化硫鼓风机、酸泵

10.1 一般规定

10.1.3 本条内容是设备安装的一般要求,设备外露加工面、组装配合面、滑动面、各冷却系统、各润滑系统等应洁净对设备正常运转是非常重要的。

10.2 二氧化硫鼓风机

I 主控项目

10.2.1 风机壳体结合面的严密性试验是对设备安装前的检验,如果不符合要求,应当通知供货商予以维修或退换。

10.3 酸 泵

I 主控项目

10.3.2 本条内容是泵试运转的验收项目,符合本条的要求,说明泵运转正常。

II 一般项目

10.3.6 联轴器连接时,两半联轴器的径向位移、端面间隙、轴线倾斜只有符合设备技术文件的规定和规范要求,方能使设备运行平稳,消除设备振动、异声和轴承发热等不良现象。

10.3.7 驱动机轴与泵轴以皮带连接时,两轴的平行度、两轮的偏移符合设备技术文件的规定及规范要求,是保证设备正常运行的重要保障。