

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50967 - 2014

焦化机械设备安装规范

Code for installation of coking and chemical
mechanical equipment

2014 - 01 - 09 发布

2014 - 08 - 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

中华人民共和国国家标准

焦化机械设备安装规范

Code for installation of coking and chemical
mechanical equipment

GB 50967-2014

主编部门:中国冶金建设协会

批准部门:中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期:2014年8月1日

中国计划出版社

2014 北 京

中华人民共和国国家标准
焦化机械设备安装规范

GB 50967-2014

☆

中国计划出版社出版

网址: www.jhpress.com

地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 3 层

邮政编码: 100038 电话: (010) 63906433 (发行部)

新华书店北京发行所发行

三河富华印刷包装有限公司印刷

850mm×1168mm 1/32 4.5 印张 114 千字

2014 年 7 月第 1 版 2014 年 7 月第 1 次印刷

☆

统一书号: 1580242·304

版权所有 侵权必究

侵权举报电话: (010) 63906404

如有印装质量问题, 请寄本社出版部调换

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 293 号

住房和城乡建设部关于发布国家标准 《焦化机械设备安装规范》的公告

现批准《焦化机械设备安装规范》为国家标准，编号为 GB 50967—2014，自 2014 年 8 月 1 日起实施。其中，第 20.1.3 条为强制性条文，必须严格执行。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2014 年 1 月 9 日

前 言

本规范是根据原建设部《关于印发 2006 年工程建设标准规范制订、修订计划(第二批)的通知》(建标函〔2006〕136 号)的要求,由中国五冶集团有限公司会同有关单位共同编制而成。

本规范编制过程中,编制组进行了深入的调查研究,认真总结了多年来焦化机械设备安装的经验,并广泛征求了有关方面的意见,完成报批稿。最后经审查定稿。

本规范共分 20 章,主要技术内容为:总则,基本规定,设备基础、地脚螺栓和垫板,设备和材料,堆、取料机,焦炉护炉铁件及操作平台,焦炉炉下加热及交换装置,焦炉炉顶设备,焦炉附属设备,推焦机,拦焦机,装煤车,熄焦车、电机车、焦罐车,干熄焦工艺钢结构及轨道,干熄焦熄焦槽,干熄焦装入、排出系统机械设备,干熄焦气体循环系统机械设备,干熄焦辅助设备,煤气净化及化学产品回收设备,焦化机械设备试运转及焦炉热态工程。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由中国冶金建设协会负责日常管理,由中国五冶集团有限公司负责具体技术内容的解释。

本规范在执行过程中,请各单位结合工程实践,认真总结经验,注意积累资料,随时将意见和建议寄送给中国五冶集团有限公司(地址:上海市宝山区铁力路 2501 号,邮政编码:201900,传真电话:021-36211205,E-mail:shwyjszx@163.com),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:中国五冶集团有限公司

参编单位:中冶天工集团有限公司

主要起草人:颜 钰 王永川 陈和平 郭魁祥 钟 明

尚修民 周 青

主要审查人:李明珠 郑永恒 李长良 余华春 余 伟

唐 燕 赵 聪 郑亚杰 孟凡盛 廖礼宝

目 次

1	总 则	(1)
2	基本规定	(2)
3	设备基础、地脚螺栓和垫板	(3)
3.1	设备基础	(3)
3.2	设备安装基准线和基准点	(3)
3.3	地脚螺栓	(4)
3.4	垫板	(5)
4	设备和材料	(6)
4.1	设备	(6)
4.2	材料	(6)
5	堆、取料机	(8)
5.1	一般规定	(8)
5.2	走行机构安装	(8)
5.3	回转装置安装	(9)
5.4	电缆卷筒安装	(10)
5.5	皮带机、平衡锤、锚固锁紧器安装	(11)
6	焦炉护炉铁件及操作平台	(12)
6.1	一般规定	(12)
6.2	炉柱安装	(12)
6.3	小炉柱安装	(14)
6.4	保护板安装	(14)
6.5	炉门框及磨板安装	(15)
6.6	炉门安装	(16)
6.7	纵、横拉条安装	(17)

6.8	机侧和焦侧平台安装	(18)
7	焦炉炉下加热及交换装置	(19)
7.1	煤气主管、支管、下喷管安装	(19)
7.2	调节旋塞、交换旋塞和孔板盒安装	(20)
7.3	废气交换开闭器安装	(20)
7.4	煤气交换机安装	(21)
7.5	交换传动机构安装	(21)
7.6	烟道闸板阀安装	(22)
8	焦炉炉顶设备	(23)
8.1	集气管及氨水管安装	(23)
8.2	上升管、桥管安装	(23)
8.3	拦焦、装煤除尘导管安装	(24)
9	焦炉附属设备	(25)
9.1	炉门修理站、推焦杆和平煤杆试验设备安装	(25)
9.2	湿熄焦塔捕集板安装	(25)
9.3	煤塔给煤装置安装	(26)
9.4	煤塔装煤称量装置安装	(26)
9.5	推焦机、装煤车、熄焦车轨道安装	(26)
9.6	拦焦机轨道安装	(27)
10	推焦机	(29)
10.1	一般规定	(29)
10.2	走行装置安装	(29)
10.3	机体钢结构架安装	(30)
10.4	推焦装置安装	(31)
10.5	摘门装置安装	(32)
10.6	炉门框清扫装置安装	(33)
10.7	炉门清扫装置安装	(34)
10.8	平煤装置安装	(34)
10.9	小炉门清扫装置安装	(35)

11	拦焦机	(36)
11.1	一般规定	(36)
11.2	走行装置安装	(36)
11.3	机体钢结构架安装	(37)
11.4	导焦栅安装	(38)
11.5	摘门装置安装	(38)
11.6	炉门框清扫装置安装	(39)
11.7	炉门清扫装置安装	(40)
11.8	拦焦除尘装置安装	(40)
12	装煤车	(42)
12.1	一般规定	(42)
12.2	走行装置安装	(42)
12.3	机体钢结构架安装	(43)
12.4	煤斗安装	(44)
12.5	下料装置安装	(44)
12.6	揭盖装置安装	(44)
12.7	氨水交换及上升管盖开闭机构安装	(45)
12.8	装煤车除尘装置安装	(45)
13	熄焦车、电机车、焦罐车	(47)
13.1	熄焦车安装	(47)
13.2	电机车安装	(47)
13.3	焦罐车安装	(47)
14	干熄焦工艺钢结构及轨道	(48)
14.1	一般规定	(48)
14.2	熄焦槽钢结构安装	(48)
14.3	提升机轨道安装	(50)
14.4	提升井架导轨安装	(51)
14.5	检修吊车轨道安装	(52)
14.6	提升机电缆导架安装	(52)

15	干熄焦熄焦槽	(53)
15.1	熄焦槽壳体安装	(53)
15.2	供气装置安装	(55)
16	干熄焦装入、排出系统机械设备	(57)
16.1	横移牵引装置安装	(57)
16.2	提升机安装	(58)
16.3	装入装置安装	(60)
16.4	排出装置安装	(60)
16.5	自动对位装置安装	(62)
17	干熄焦气体循环系统机械设备	(63)
17.1	一般规定	(63)
17.2	一次除尘器安装	(63)
17.3	二次除尘器安装	(64)
17.4	给水预热器安装	(65)
18	干熄焦辅助设备	(66)
18.1	一般规定	(66)
18.2	电梯筒安装	(66)
18.3	除盐水槽安装	(66)
19	煤气净化及化学产品回收设备	(68)
19.1	一般规定	(68)
19.2	塔类设备组装	(68)
19.3	塔类设备现场焊接	(70)
19.4	塔类设备安装	(72)
19.5	塔类设备部件安装	(74)
19.6	容器类设备本体组装	(77)
19.7	容器类设备现场焊接	(78)
19.8	容器类设备安装	(79)
19.9	槽罐类设备安装	(80)
19.10	槽罐类设备焊接	(83)

19.11	换热类设备安装	(84)
19.12	机械澄清槽安装	(85)
19.13	离心分离机安装	(86)
19.14	煤气初、终冷器安装	(86)
19.15	电捕焦油器安装	(87)
19.16	饱和器安装	(87)
19.17	管式加热炉安装	(88)
19.18	转鼓结晶机安装	(90)
19.19	萘精制机安装	(90)
19.20	装料机安装	(91)
19.21	定量装桶机安装	(91)
19.22	制片机安装	(91)
20	焦化机械设备试运转及焦炉热态工程	(93)
20.1	一般规定	(93)
20.2	堆、取料机试运转	(94)
20.3	焦炉机械设备试运转	(95)
20.4	移动机械试运转	(96)
20.5	干熄焦装置试运转	(100)
20.6	煤气净化及化学产品回收装置试运转	(101)
20.7	焦炉热态工程	(102)
	本规范用词说明	(103)
	引用标准名录	(104)
	附:条文说明	(105)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Basic requirement	(2)
3	Equipment foundation, anchor bolts and shim plates	(3)
3.1	Equipment foundation	(3)
3.2	Datum line and datum mark for installation of equipment	(3)
3.3	Anchor bolts	(4)
3.4	Shim plates	(5)
4	Equipment and material	(6)
4.1	Equipment	(6)
4.2	Material	(6)
5	Material stacker and reclaimer	(8)
5.1	General requirement	(8)
5.2	Installation of walking structure	(8)
5.3	Installation of reversible device	(9)
5.4	Installation of cable drum	(10)
5.5	Installation of belt conveyor, balance weight and anchorage locker	(11)
6	Protective iron parts and operation platform of coke oven	(12)
6.1	General requirement	(12)
6.2	Installation of buckstays	(12)
6.3	Installation of small buckstays	(14)

6.4	Installation of protective plates	(14)
6.5	Installation of oven port frames and nog plates	(15)
6.6	Installation of oven ports	(16)
6.7	Installation of longitudinal and lateral bracings	(17)
6.8	Installation of platforms on the coke pusher side and coke guide side	(18)
7	Heating and exchange device under the coke oven	(19)
7.1	Installation of gas main pipelines, branch pipeline and downspouts	(19)
7.2	Installation of regulating cock, exchange cock and orifice plate box	(20)
7.3	Installation of waste gas exchange shutter	(20)
7.4	Installation of gas exchanger	(21)
7.5	Installation of exchange driving structure	(21)
7.6	Installation of stack gate valve	(22)
8	Equipment on the top of coke oven	(23)
8.1	Installation of gas headers and liquid ammonia pipes	(23)
8.2	Installation of risers and crossover mains	(23)
8.3	Installation of guide pipes for coke guide and coal charging dedusting	(24)
9	Auxiliary equipment of coke oven	(25)
9.1	Installation of test equipment for oven port repair station, coke pushing ram and coal leveling bar	(25)
9.2	Installation of collecting plates of wet quenching tower	(25)
9.3	Installation of coal feeding device of coal tower	(26)
9.4	Installation of scale for coal charging of coal tower	(26)
9.5	Installation of rails of coke pusher, coal charger and coke car	(26)
9.6	Installation of rails of coke guide	(27)
10	Coke pusher	(29)

10.1	General requirement	(29)
10.2	Installation of walking structure	(29)
10.3	Installation of steel structure	(30)
10.4	Installation of coke pushing device	(31)
10.5	Installation of port extracting device	(32)
10.6	Installation of cleaning device of oven port frames	(33)
10.7	Installation of cleaning device of oven ports	(34)
10.8	Installation of coal leveling device	(34)
10.9	Installation of cleaning device of small oven ports	(35)
11	Coke guide	(36)
11.1	General requirement	(36)
11.2	Installation of walking structure	(36)
11.3	Installation of steel structure	(37)
11.4	Installation of coke guide grill	(38)
11.5	Installation of port extracting device	(38)
11.6	Installation of cleaning device of oven port frames	(39)
11.7	Installation of cleaning device of oven ports	(40)
11.8	Installation of coke guide dedusting device	(40)
12	Coal charger	(42)
12.1	General requirement	(42)
12.2	Installation of walking structure	(42)
12.3	Installation of steel structure	(43)
12.4	Installation of coal hopper	(44)
12.5	Installation of coal feeding device	(44)
12.6	Installation of cover extracting device	(44)
12.7	Installation of shutters of covers of liquid ammonia exchange and risers	(45)
12.8	Installation of dedusting device of coal charger	(45)
13	Coke car, electric locomotive and coke tank car	(47)

13.1	Installation of coke car	(47)
13.2	Installation of electric locomotive	(47)
13.3	Installation of coke tank car	(47)
14	Process steel structure and rails of coke dry quench	(48)
14.1	General requirement	(48)
14.2	Installation of quenching channel steel structure	(48)
14.3	Installation of rails of lifting device	(50)
14.4	Installation of guide rails of lifting headframe	(51)
14.5	Installation of rails of maintenance cranes	(52)
14.6	Installation of cable guide frame of lifting device	(52)
15	Quenching tank of CDQ	(53)
15.1	Installation of shell body of quenching tank	(53)
15.2	Installation of air supply device	(55)
16	Mechanical equipment for charging and discharging system of CDQ	(57)
16.1	Installation of transverse tracting device	(57)
16.2	Installation of lifting device	(58)
16.3	Installation of charging device	(60)
16.4	Installation of discharging device	(60)
16.5	Installation of automatic para-position device	(62)
17	Mechanical equipment of gas circulating system of CDQ	(63)
17.1	General requirement	(63)
17.2	Installation of primary deduster	(63)
17.3	Installation of secondary deduster	(64)
17.4	Installation of water feeding pre-heater	(65)
18	Auxiliary equipment of CDQ	(66)
18.1	General requirement	(66)

18.2	Installation of elevator shaft	(66)
18.3	Installation of demineralized water tank	(66)
19	Equipment of gas purification and chemical recovery	(68)
19.1	General requirement	(68)
19.2	Assembly of tower equipment	(68)
19.3	Site welding of tower equipment	(70)
19.4	Installation of tower equipment	(72)
19.5	Installation of parts of tower equipment	(74)
19.6	Assembly of vessel equipment	(77)
19.7	Site welding of vessel equipment	(78)
19.8	Installation of vessel equipment	(79)
19.9	Installation of tank equipment	(80)
19.10	Welding of tank equipment	(83)
19.11	Installation of heat-exchange equipment	(84)
19.12	Installation of mechanical sedimentation tank	(85)
19.13	Installation of centrifugal separator	(86)
19.14	Installation of gas primary, final cooler	(86)
19.15	Installation of electric tar skimmer	(87)
19.16	Installation of saturator	(87)
19.17	Installation of pipe-type heating furnace	(88)
19.18	Installation of rotary drum crystallizer	(90)
19.19	Installation of naphthalene refiner	(90)
19.20	Installation of material charger	(91)
19.21	Installation of quantitative barrel filler	(91)
19.22	Installation of pelleter	(91)
20	Test-run of mechanical equipment of coking & chemical and thermal-state operation of coke oven	(93)

20.1	General requirement	(93)
20.2	Test-run of material stacker and reclaimer	(94)
20.3	Test-run of mechanical equipment of coke oven	(95)
20.4	Test-run of moving mechanical equipment	(96)
20.5	Test-run of dry quenching unit	(100)
20.6	Test-run of gas purification and chemical recovery unit	(101)
20.7	Thermal-state operation of coke oven	(102)
	Explanation of wording in this code	(103)
	List of quoted standards	(104)
	Addition;Explanation of provisions	(105)

1 总 则

1.0.1 为了规范焦化机械设备安装施工,促进技术进步,保证工程质量,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于冶金焦化煤处理设备、焦炉系统、干熄焦系统、煤气净化与化学产品回收系统机械设备工程的安装。

1.0.3 焦化机械设备工程安装除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 基本规定

2.0.1 设备安装必须使用经计量检定、校准合格的计量器具,精度等级应符合质量标准的要求。

2.0.2 设备安装前应做好下列施工准备工作:

1 应进行图纸的自审和会审,并应形成记录;

2 施工现场应有相应的施工技术标准,应有经审批的施工组织设计、施工方案等技术文件;

3 应按设计文件、承包合同、施工技术标准、施工组织设计、施工方案等技术文件对相关人员进行技术交底;

4 设备基础、厂房、运输道路、水源、电源、照明、消防等临时设施应达到设备安装的要求;

5 主要材料、施工机械、工器具应能满足安装的需要。

2.0.3 设备安装前,应清除设备表面的锈蚀、污垢、油脂及设备底座底面的油漆,设备的除锈和清洗方法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。

2.0.4 设备安装应按规定的程序进行,每道工序完成后,应进行检查,形成记录。上道工序未经检验认可,不得进行下道工序施工。

2.0.5 设备安装中的隐蔽工程,应在检查合格后及时进行隐蔽,并应形成记录。

2.0.6 设备安装及吊装过程中,应做好设备保护措施,不得损伤设备。设备安装后,应做好成品保护。

2.0.7 干熄焦余热锅炉安装应符合设计文件和国家现行标准《锅炉安全技术监察规程》TSG G0001及《电力建设施工技术规范第2部分:锅炉机组》DL 5190.2的有关规定。

3 设备基础、地脚螺栓和垫板

3.1 设备基础

3.1.1 设备安装前基础应进行交接验收,未经交接验收的设备基础,不得进行设备安装。

3.1.2 设备基础交接验收应符合下列规定:

- 1 基础验收资料应完整;
- 2 基础混凝土强度等级应符合设计文件要求,并应有验收资料和记录;
- 3 基础的位置和尺寸应符合设计文件要求和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定;
- 4 基础表面的模板、地脚螺栓固定架等应全部拆除,基础表面和地脚螺栓孔内的浮浆、油污、碎石、泥土、积水等应清除干净;
- 5 预埋地脚螺栓应无损伤,螺纹部分应清理干净,涂油脂,并有保护措施。

3.1.3 设计文件和相关规范规定应做沉降观测的设备基础,应交接沉降观测记录和沉降观测点,并在设备安装过程中继续进行沉降观测。

3.2 设备安装基准线和基准点

3.2.1 设备安装前,应设置安装的基准线和基准点,并应符合下列规定:

- 1 应根据设计文件,绘制基准线和基准点布置图;
- 2 应根据基础交接资料、基准线和基准点布置图,设置中心标板和基准点;
- 3 应根据现场测量控制网,测设基准线和基准点;

- 4 主体设备应埋设永久中心标板和永久基准点；
 - 5 测设完成后应提交测量成果报告书。
- 3.2.2 设备安装工程完成后，应将永久中心标板、永久基准点及其布置图移交建设单位。

3.3 地脚螺栓

3.3.1 预留孔地脚螺栓安装应符合下列规定：

- 1 安装前，应清除地脚螺栓上的油污和氧化铁皮，螺纹部分应涂上油脂；
- 2 地脚螺栓在预留孔中应垂直，任一部分离孔壁的距离应大于 15mm，且不应碰孔底；
- 3 预留地脚螺栓孔灌浆应符合设计文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定；
- 4 预留孔中灌浆混凝土强度应达到设计强度的 75% 后，方可紧固地脚螺栓，各螺栓紧固力应均匀；
- 5 螺母与垫圈间和垫圈与设备间的接触均应紧密。

3.3.2 预埋地脚螺栓安装应符合下列规定：

- 1 设备安装前，应根据设备底座螺栓孔的实际位置和尺寸核对预埋地脚螺栓的位置、尺寸；
- 2 地脚螺栓露出基础部分应垂直，设备底座套入地脚螺栓应有调整余量，每个地脚螺栓均不应有卡阻现象。

3.3.3 T 形头地脚螺栓安装应符合下列规定：

- 1 T 形头地脚螺栓与锚板应按设计文件配套使用。
- 2 设备就位前，应进行 T 形头地脚螺栓的试穿，并做好 T 形头方向标记。安装时，应依据标记将 T 形头正确嵌入锚板的矩形槽内。
- 3 地脚螺栓无螺纹部分和锚板应按设计文件规定进行涂装。设计无规定时，应涂防锈漆。

- 4 二次灌浆前应按设计文件要求在预留孔或护管内填塞密

封填充物。

3.3.4 有紧固力要求的地脚螺栓的紧固应符合设计文件的规定，地脚螺栓紧固后，螺栓应露出螺母或与螺母齐平。

3.4 垫 板

3.4.1 垫板设置应符合设计文件的规定。设计无规定时，可采用座浆法、无垫板安装等方法。

3.4.2 垫板安装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。

3.4.3 设备底座就位前，应根据底座形状、尺寸、地脚螺栓直径、基础抗压强度和设备重量来确定垫板的尺寸、组数和放置位置。

4 设备和材料

4.1 设 备

4.1.1 设备进场应根据设备交货计划、施工进度计划编制设备进场计划进行组织。

4.1.2 设备开箱检验应形成记录,并应符合下列规定:

- 1 核对箱号、箱数以及包装情况,且包装外观应无明显损伤;
- 2 设备名称、型号和规格应符合设计文件要求;
- 3 检查设备及零部件的数量和外观质量,应无缺损件,表面应无损坏和锈蚀、变形;
- 4 设备装箱随机技术文件资料、专用工具、备品备件应齐全;
- 5 设备应有质量合格证明文件,进口设备应有商检合格证明文件。

4.1.3 设备开箱后,设备及零部件和专用工具,应妥善保管,不应有变形、损坏、锈蚀或丢失。

4.1.4 设备搬运时,吊装点应在设备和包装箱的标示位置或设计吊点,搬运应有保护措施,不得造成设备损伤。

4.2 材 料

4.2.1 材料进场应根据材料供货计划、施工进度计划编制材料进场计划进行组织。

4.2.2 原材料、标准件、钢构件、半成品进场时应进行验收,并应符合下列规定:

- 1 应全数检查质量合格证明文件,其型号、规格、材质、质量、数量、性能应符合设计文件和国家现行产品标准的有关要求;
- 2 设计文件或国家现行标准有复验要求的,应按规定进行复

验,其复验结果应符合设计文件和国家现行产品标准的有关要求;

3 实物质量应按比例抽查,每类应抽查 1%,且不应少于 5 件,其外观质量和尺寸偏差应符合国家现行有关标准的规定。

4.2.3 材料应按品种、规格、批号分类堆放,妥善保管,不得损伤和变形,并应有标识。

4.2.4 焊接材料的型号、规格应符合设计文件和焊接工艺文件的要求,焊接材料的保管、烘干、清理、发放、使用、回收应符合国家现行有关标准、产品说明书和技术文件的规定。

5 堆、取料机

5.1 一般规定

5.1.1 轨道安装应符合现行国家标准《起重设备安装工程施工及验收规范》GB 50278 的有关规定。

5.1.2 皮带机安装应符合现行国家标准《输送设备安装工程施工及验收规范》GB 50270 的有关规定。

5.1.3 高强度螺栓施工应符合设计文件和现行行业标准《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ 82 的有关规定。

5.2 走行机构安装

5.2.1 走行机构应在基准轨道验收合格后安装。

5.2.2 基准轨道安装应符合下列规定：

1 调整两钢轨中心与轨道中心线间距，允许偏差应为 $\pm 4.0\text{mm}$ ；

2 调整轨道顶面标高，允许偏差应为 $\pm 1.0\text{mm}$ 。

5.2.3 台车架组装时，应设置防止倾覆的临时支撑。

5.2.4 走行轮安装应符合下列规定(图 5.2.4)：

1 以两列走行轮的端部轮中心距的设计尺寸，在两条钢轨中心线上投点作一矩形，其对角线之差不应大于 4.0mm ；

2 调整车轮水平偏斜，在 $X_1 \sim X_4$ 、 $Y_1 \sim Y_4$ 点检测，允许偏差应为轮直径的 $1/1000$ ，且同一轴线上车轮偏斜方向应相反；

3 调整同一端车轮同位差，在 X_5 、 X_6 、 Y_5 、 Y_6 点检测，允许偏差应为 2.0mm ；

4 调整端面垂直度，允许偏差应为轮直径的 $1/1000$ ，且上轮缘应向外倾斜。

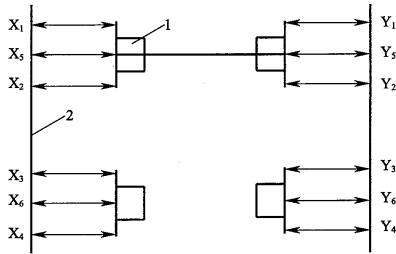


图 5.2.4 走行轮检测图

1—走行轮；2—测量辅助线

5.2.5 走行平衡器安装应符合下列规定：

- 1 调整纵、横间距，允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$ ；
- 2 调整上平面的对角线差，允许偏差应为 2.0mm ；
- 3 调整上平面纵、横方向的水平度，允许偏差应为边长的 $1/1000$ ；
- 4 调整上平面的标高，允许偏差应为 $\pm 1.0\text{mm}$ 。

5.3 回转装置安装

- 5.3.1 门架宜在地面组装后进行安装。
- 5.3.2 门架梁与支腿焊接应在支腿顶面标高验收合格后进行。
- 5.3.3 回转装置安装应在门架安装合格后进行。
- 5.3.4 回转装置安装应以走行机构的前后轮距中心线及轨距中心线交点作为回转中心，并在门架上作出中心标记。
- 5.3.5 回转装置安装前应拆开大轴承密封盖，检查内部是否有锈蚀，水分和脏物，并按照设计文件要求的牌号加足润滑脂。
- 5.3.6 回转轨道焊接应符合设计文件要求。焊接完成后，焊缝应打磨平整，并应进行表面探伤合格。
- 5.3.7 回转轨道安装应在圆周上取 8 点以上等分点进行检査，并应符合下列规定：

- 1 调整轨道半径,允许偏差应为 $\pm 4.0\text{mm}$;
- 2 调整轨道顶面各点标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
- 3 调整定心支承辊轨道半径,允许偏差应为 $\pm 4.0\text{mm}$;
- 4 调整回转销齿轮半径,允许偏差应为 $\pm 3.0\text{mm}$;
- 5 调整定心辊辊轮与轨道之间的间隙,允许偏差应为 $\pm 1.0\text{mm}$ 。

5.3.8 回转平衡器安装应符合下列规定:

- 1 调整上平面纵、横方向水平度,允许偏差应为边长的 $1/1000$;
- 2 调整4个回转平衡器组成的正方形边长,允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$;
- 3 调整4个回转平衡器组成的正方形对角线差,允许偏差应为 4.0mm 。

5.4 电缆卷筒安装

5.4.1 电缆卷筒安装应符合下列规定(图 5.4.1):

- 1 调整卷筒水平度,允许偏差应为卷筒长度的 $1/1000$;
- 2 调整卷筒对轨道基准线的水平偏斜,在 W_1 、 W_2 点检测,允许偏差应为 1.0mm 。

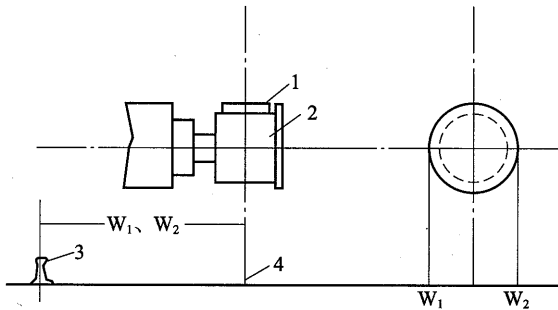


图 5.4.1 电缆卷筒检测图

1—水平仪;2—卷筒;3—走行轨道;4—线锤

5.4.2 卷盘安装应符合下列规定:

- 1 调整卷盘与卷筒纵向基准线的水平偏斜,允许偏差应为

5.0mm;

2 调整卷盘垂直度,允许偏差应为 2.0mm。

5.5 皮带机、平衡锤、锚固锁紧器安装

5.5.1 悬臂架宜在地面组装后进行安装。

5.5.2 悬臂架安装应用临时支架支撑,临时支架应有足够的承载力并能调整高度。

5.5.3 悬臂架组装时,应先用普通螺栓定位,调整两段臂架相对位置和直线度符合要求后,再用高强度螺栓连接。

5.5.4 斗轮本体宜先在地面组装,然后整体吊装。

5.5.5 尾车皮带机架宜先在地面组装,然后分段吊装。

5.5.6 平衡重锤的安装和平衡实验应符合设计和设备技术文件的规定。

5.5.7 悬臂皮带机架的组装应符合下列规定:

1 调整中心线,允许偏差应为 3.0mm;

2 调整接点处下平面高差,允许偏差应为 5.0mm。

5.5.8 悬臂皮带机架的安装应符合下列规定:

1 调整中心线,允许偏差应为 10.0mm;

2 调整标高,允许偏差应为 ± 10.0 mm。

5.5.9 尾车皮带机架组装应符合下列规定:

1 调整中心线,允许偏差应为 3.0mm;

2 调整接点处下平面高差,允许偏差应为 3.0mm。

5.5.10 尾车皮带机架的安装应符合下列规定:

1 调整中心线,允许偏差应为 5.0mm;

2 调整中部支架的垂直度,允许偏差应为支架高度的 1/1000。

5.5.11 锚固锁紧器安装应以轨道中心线为基准,并应符合下列规定:

1 调整平行度,允许偏差应为 3.0mm;

2 调整垂直度,允许偏差应为 3.0mm。

6 焦炉护炉铁件及操作平台

6.1 一般规定

6.1.1 焦炉本体设备安装,可采用先砌筑后安装炉柱(简称 A 类)和先安装炉柱后砌筑(简称 B 类)两种施工工艺。

6.1.2 设备安装前,应对前一工序测量成果进行实测检查,同时应设置焦炉炉组纵、横向中心线、边炭化室中心线和机、焦侧正面线安装基准线、烟道中心线,并应埋设永久中心标板和基准点(图 6.1.2)。

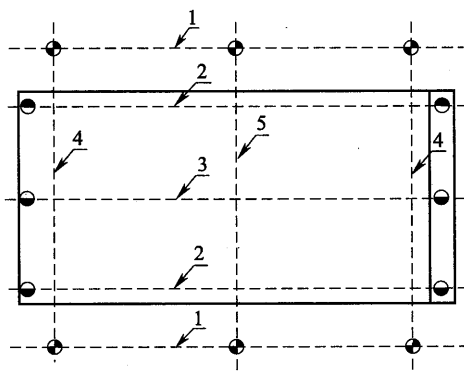


图 6.1.2 焦炉基准线

1—烟道中心线;2—炉长控制线;3—焦炉纵向中心线;

4—边炭化室中心线;5—焦炉横向中心线

6.2 炉柱安装

6.2.1 炉柱安装前应进行检查、验收,并应符合下列规定:

1 检查炉柱外形尺寸及挠曲矢高,挠曲矢高允许偏差应为 5.0mm;

- 2 炉柱螺栓孔的尺寸和位置应符合设计文件规定；
 - 3 炉柱底部、炉柱与垫板之间应涂润滑脂，便于滑动。
- 6.2.2 炉柱运输、吊装时应防止炉柱变形，堆放时应垫平，支撑点不应少于3点。
- 6.2.3 安装前，炉床的混凝土应进行检查、验收，并应符合下列规定：
- 1 炉床的混凝土边缘不应凸出焦炉砌体；
 - 2 炉床混凝土牛腿尺寸应符合设计文件规定；
 - 3 炉柱下部与炉床混凝土牛腿间隙应符合设计文件规定，间隙内应无杂物。
- 6.2.4 小保护板与砌体接触应严密，间隙应小于1.0mm，且连续长度不应大于100.0mm。
- 6.2.5 当采用A类施工工艺时，炉柱安装应符合下列规定(图6.2.5)：
- 1 调整炉柱垫板标高，允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$ ；
 - 2 调整炉柱间距，允许偏差应为 $\pm 3.0\text{mm}$ 。
- 6.2.6 当采用B类施工工艺时，炉柱安装应符合下列规定(图6.2.5)：

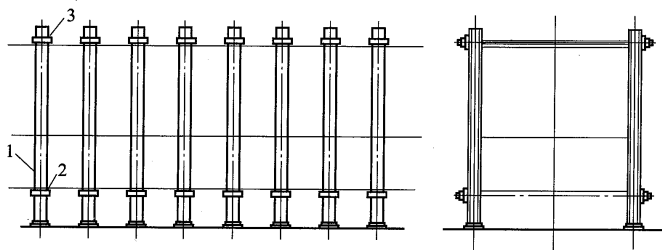


图 6.2.5 焦炉炉柱安装检测图

1—炉柱；2—下部拉条；3—上部拉条

- 1 调整炉柱垫板标高，允许偏差应为 $\pm 1.0\text{mm}$ 。
- 2 炉柱在炉长方向的间距应分两次检查调整，第一次应在炉

床浇注完,炉底砌筑前安装炉柱时进行;第二次应在炉体砌筑到炭化室底,安装保护板前进行。炉底部允许偏差应为 $+5.0_{-0}^0$ mm,炭化室底部允许偏差应为 $+7.0_{-0}^0$ mm,炉顶部允许偏差应为 $+16.0_{-12.0}^0$ mm。

3 炉柱在炉组方向的间距应分两次检查调整,炉底部允许偏差应为 ± 3.0 mm,炭化室底部允许偏差应为 ± 5.0 mm,炉顶部第一次允许偏差应为 ± 7.0 mm,第二次允许偏差应为 ± 3.0 mm。

6.3 小炉柱安装

6.3.1 小炉柱应与蓄热室单墙面贴紧。

6.3.2 小炉柱的中心线与单墙的中心线距离的允许偏差应为 ± 2.0 mm。

6.3.3 弹簧安装压缩后的长度应符合设计文件规定。当设计无规定时,允许偏差应为 ± 2.0 mm。

6.4 保护板安装

6.4.1 保护板安装前应进行检查、验收,并应符合下列规定:

- 1 保护板四周转角处应圆滑过渡,不应有凸棱、锐角;
- 2 保护板铸造面应平整光滑,不应有砂眼、窝蜂、气孔、飞边、凹凸等缺陷;

- 3 保护板的几何尺寸实测值应符合设计文件要求;

- 4 保护板内衬隔热材料施工应符合设计文件要求。

6.4.2 保护板安装前应检查筑炉交接的炭化室底部炉肩的标高,并应符合设计文件要求。

6.4.3 密封用密封填料的型号、规格及烧失量应符合设计文件要求。

6.4.4 保护板与砌体间密封填料应严实,密封填料的压缩量应符合设计文件要求,当用1mm的塞尺插入时,连续插入的长度不应大于100.0mm。

- 6.4.5 保护板与砌体间的密封填料搭接长度不应小于 90.0mm。
- 6.4.6 保护板安装应符合下列规定：
- 1 保护板应由上端垂直起吊安装；
 - 2 保护板侧边严禁凸出炭化室墙；
 - 3 相邻保护板与炭化室炉墙距离应调整均匀。
- 6.4.7 当采用 A 类施工工艺时，保护板安装应符合下列规定：
- 1 调整炉组方向中心，允许偏差应为 3.0mm；
 - 2 调整标高，允许偏差应为 ± 2.0 mm；
 - 3 保护板加压紧固后，相邻保护板间隙允许偏差应为 $+2.0$ mm，并应在同一垂直平面上，允许偏差应为 5.0mm。
- 6.4.8 当采用 B 类施工工艺时，保护板安装应符合下列规定：
- 1 保护板安装前应复验炉柱安装精度，应符合本规范第 6.2.6 条的规定；
 - 2 调整保护板在炉长方向的间距，允许偏差应为 $+2.0$ mm；
 - 3 调整保护板在炉组方向的间距，允许偏差应为 ± 2.0 mm；
 - 4 调整保护板标高，允许偏差应为 ± 2.0 mm。

6.5 炉门框及磨板安装

- 6.5.1 炉门框安装前应进行检查、验收，并应符合下列规定：
- 1 炉门框尺寸及允许偏差应符合设计文件的规定；
 - 2 炉门框四周转角处应圆滑过渡，不应有凸棱、锐角；
 - 3 炉门框与炉门刀边接触面应平整光滑，不应有砂眼、蜂窝、气孔、飞边、凹凸等缺陷。
- 6.5.2 炉门框密封填料安装应符合下列规定：
- 1 密封填料型号、规格及烧失量应符合设计文件要求，并对粘贴好的密封填料采取保护措施；
 - 2 炉门框与保护板间各层密封填料接头位置应错开，搭接长度应大于 90.0mm，密封填料应打紧、塞实；

- 3 炉门框密封填料的压缩量应符合设计文件要求。
- 6.5.3 炉门框安装前应检查炉门框与保护板定位销的几何尺寸，并符合设计文件要求。
- 6.5.4 炉门框安装后，炉门框内缘不应凸出保护板外缘。
- 6.5.5 炉门框磨板应固定，磨板顶面标高应低于炭化室底面。
- 6.5.6 采用 A 类施工工艺时，炉门框加压后，炉门框应无变形。
- 6.5.7 采用 A 类施工工艺时，炉门框安装应符合下列规定：
- 1 调整炉门框在炉组方向的间距，允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$ ；
 - 2 调整磨板面水平度，允许偏差应为磨板边长的 $1/500$ ；
 - 3 调整辊托架标高，允许偏差应为 $\pm 1.0\text{mm}$ ，辊托架左右标高差为 $\pm 0.5\text{mm}$ ；
 - 4 调整炉门框上炭化室底标高刻印与炭化室底标高，允许偏差应为 $\pm 1\text{mm}$ 。
- 6.5.8 采用 B 类施工工艺时，炉门框安装应符合下列规定：
- 1 调整炉门框在炉组方向的间距，允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$ ；
 - 2 调整炉门框垂直度，允许偏差应为 4.0mm ；
 - 3 调整辊托架标高，允许偏差应为 $\pm 0.5\text{mm}$ ，辊托架左右标高差为 $\pm 0.5\text{mm}$ ；
 - 4 调整炉门框上炭化室底标高刻印与炭化室底标高，允许偏差应为 $\pm 1\text{mm}$ 。

6.6 炉 门 安 装

- 6.6.1 炉门安装前应进行检查、验收，并应符合下列规定：
- 1 炉门加工面、刀边应光滑平直，不应有损伤、砂眼、蜂窝、气孔、飞边、凹凸等缺陷；
 - 2 小炉门启闭应灵活，无卡阻现象；
 - 3 炉门内衬隔热材料施工应符合设计文件要求。
- 6.6.2 炉门安装前，炉门刀边和炉门门闩的弹簧应处于松开状态，炉门刀边在安装过程中有应有保护措施，以免损坏刀边。

6.6.3 炉门托轮与炉门框托辊座间以及上、下门闩与挂钩间应吻合。

6.6.4 炉门刀边与炉门框接触应严密,间隙应小于0.1mm,且间隙的连续长度应小于100.0mm。

6.6.5 炉门上、下门闩调整螺母与门闩间距应符合设计文件要求。

6.6.6 炉门门闩和刀边及各种螺栓应按设计文件要求在烘炉前及烘炉后期分别进行调整。

6.7 纵、横拉条安装

6.7.1 纵、横拉条安装前应进行检查、验收,并应符合下列规定:

1 横拉条全长挠度不应大于10.0mm;

2 横拉条总长度允许偏差应为 ± 40.0 mm,螺纹长度允许偏差应为 ± 20.0 mm;

3 纵横拉条严禁有永久变形。

6.7.2 纵横拉条弹簧应有出厂压缩值报告,其安装压缩后允许偏差应为 ± 2.0 mm。

6.7.3 纵横拉条安装调整后,不应相互接触。

6.7.4 横拉条安装应符合下列规定:

1 上部横拉条安装后应保持平直,标高和中心的允许偏差应为 ± 5.0 mm;

2 上部横拉条应按照设计文件要求设置保护装置,并在保护套内移动自由。

6.7.5 纵拉条安装应符合下列规定:

1 纵拉条应在炉顶现场焊接,焊缝位置应与燃烧室顶部错开;

2 纵拉条焊缝质量应符合设计文件规定。

6.8 机侧和焦侧平台安装

6.8.1 钢柱、梁等主要构件应进行复检,主要尺寸应符合设计文件和现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。

6.8.2 机、焦侧平台上铺设的铸铁板表面标高允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$ 。

6.8.3 拦焦机轨道之间铸铁板坡度应符合设计文件规定。

6.8.4 机、焦侧平台安装应符合下列规定:

- 1 调整柱顶标高,允许偏差应为 -0.5^0mm ;
- 2 调整柱中心距离,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
- 3 调整柱垂直度,允许偏差应为柱高度的 $1/1000$;
- 4 调整机、焦侧平台标高,在钢梁上表面检测,焦侧允许偏差应为 $\pm 3.0\text{mm}$,机侧允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
- 5 调整钢梁端部至炉柱间距,允许偏差应为 $+5.0^0\text{mm}$;
- 6 调整平台牛腿标高,允许偏差应为 -5.0^0mm 。

7 焦炉炉下加热及交换装置

7.1 煤气主管、支管、下喷管安装

- 7.1.1 管道安装基准线应依据焦炉基准线在基础上设置。
- 7.1.2 各种阀门的型号、规格应符合设计文件要求,并应在气密性试验合格后安装。
- 7.1.3 煤气管道组装、焊接应符合设计文件要求和现行国家标准《工业金属管道工程施工规范》GB 50235 的有关规定。
- 7.1.4 支管在主管上接出时,主管上的开孔直径大于支管外径不宜超过 5.0mm,支管插入深度不宜超过 3.0mm。
- 7.1.5 主管的固定托座和滑动托座安装应符合设计文件要求。
- 7.1.6 管道应按水流方向倾斜,坡度应符合设计文件要求。
- 7.1.7 煤气管道安装完成后,应进行系统气密性试验,并应符合设计文件和现行国家标准《工业金属管道工程施工规范》GB 50235 的有关规定。
- 7.1.8 煤气主管、支管、下喷管安装应符合下列规定:
- 1 调整机侧混合煤气、焦侧混合煤气、焦炉煤气主管中心,允许偏差均为 5.0mm;
 - 2 调整机侧混合煤气、焦侧混合煤气、焦炉煤气主管标高,允许偏差均为 ± 5.0 mm;
 - 3 调整分配立管中心,允许偏差应为 3.0mm;
 - 4 调整分配立管法兰水平度,允许偏差应为法兰外径的 1/500;
 - 5 调整分配立管法兰标高,允许偏差应为 ± 5.0 mm;
 - 6 调整下喷管垂直度,允许偏差应为 3.0mm。

7.2 调节旋塞、交换旋塞和孔板盒安装

7.2.1 调节旋塞、交换旋塞和孔板盒应按设计文件要求试压合格后安装。

7.2.2 交换旋塞的奇、偶数编号和开、闭状态以及刻印的方向指示应符合设计文件要求。

7.2.3 交换旋塞扳把与旋塞方头间上下处间隙不应大于0.3mm,左右两侧不应有间隙。

7.2.4 交换旋塞中心应在一条直线上,允许偏差应为3.0mm。

7.2.5 调节旋塞、孔板盒、交换旋塞法兰安装应符合现行国家标准《工业金属管道工程施工规范》GB 50235的有关规定。

7.3 废气交换开闭器安装

7.3.1 废气交换开闭器安装前应进行检查、验收,并应符合下列规定:

1 应按设计文件要求作煤气铰及废气铰严密性试验;

2 废气铰杆或煤气铰杆不应弯曲,在提起或自由下降时应无卡阻现象;

3 阀体内的翻板转动应灵活,翻板在关闭位置时无卡死现象;

4 废气阀内风门调节翻板开关方向应一致,刻度盘上应标出开、闭位置和方向指示。

7.3.2 废气交换开闭器与小烟道承插口四周的缝隙应均匀,废气交换开闭器纵向中心线允许偏差应为3.0mm。

7.3.3 废气交换开闭器双岔管法兰中心标高允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$,法兰面的垂直度不应大于法兰直径 $1/500$ 。

7.3.4 空气盖在全关闭状态下,接触面的间隙应小于0.05mm。

7.3.5 在交换油缸的行程允许偏差范围内,检查废气铰杆、煤气铰杆的行程,铰的提升高度允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$ 。

7.4 煤气交换机安装

- 7.4.1 交换油缸与前后链轮的中心线允许偏差应为 3.0mm。
- 7.4.2 交换油缸的行程允许偏差应为 ± 10.0 mm。
- 7.4.3 交换油缸安装应符合下列规定：
 - 1 调整交换油缸中心线,允许偏差应为 2.0mm;
 - 2 调整交换油缸水平度,允许偏差应为油缸长度的 1/500;
 - 3 调整交换油缸标高,允许偏差应为 ± 2.0 mm。

7.5 交换传动机构安装

- 7.5.1 交换传动机构应在加热煤气管道和交换开闭器安装合格后进行安装。
- 7.5.2 交换传动机构位于抵抗墙处的轮架,应根据链轮中心标高确定安装标高,同一系统的轮架链轮中心应一致。
- 7.5.3 交换扳把安装前应对照加热系统图检查交换旋塞的开闭位置,开闭交换旋塞的扳把在全开、全闭位置的允许偏差应为 ± 2.0 mm。
- 7.5.4 废气阀铰杆拉条的支承滑轮应托住拉条,滑轮中心线允许偏差应为 3.0mm;滑轮标高允许偏差应为 ± 5.0 mm。
- 7.5.5 开闭废气阀的扳把安装前应对照加热系统图和交换开闭器动作图,检查扳把方向和扇形轮、空气门传动杠杆运动状态,扳把在全开、全闭位置的允许偏差均为 ± 3.0 mm。
- 7.5.6 交换传动拉条行程的允许偏差应为 ± 10.0 mm。
- 7.5.7 交换传动机构安装应符合下列规定：
 - 1 调整链轮座中心,允许偏差应为 3.0mm;
 - 2 调整链轮座标高,允许偏差应为 ± 5.0 mm;
 - 3 调整拉杆支座中心,允许偏差应为 3.0mm;
 - 4 调整拉杆支座标高,允许偏差应为 ± 5.0 mm。

7.6 烟道闸板阀安装

7.6.1 烟道闸板应在烘炉前安装完毕。

7.6.2 烟道闸板安装前应进行预组装,翻板与烟道的间隙允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$ 。

7.6.3 烟道闸板安装时应保持垂直,转动灵活,密封盖板应严密,刻度盘开、关位置及开闭方向应符合设计文件要求。

7.6.4 烟道闸板阀安装应符合下列规定:

1 调整烟道闸板阀中心,允许偏差应为 10.0mm ;

2 调整烟道闸板阀标高,允许偏差应为 $\pm 10.0\text{mm}$;

3 调整烟道闸板阀顶部横梁水平度,允许偏差应为横梁长度的 $1/1000$ 。

8 焦炉炉顶设备

8.1 集气管及氨水管安装

8.1.1 集气管宜分段制作,并按照设计文件和现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB 50683 的有关规定检查合格后方可安装。

8.1.2 两集气管管段采用外部搭接的连接板进行连接,集气管焊缝应按照设计文件要求进行无损检测。

8.1.3 氨水支管安装应按设计文件核对接口位置,并按现场实际布置管道走向。

8.1.4 氨水管道应按照设计文件要求做水压试验。当设计无要求时,试验压力应为工作压力的 1.5 倍,30min 无渗漏为合格。

8.1.5 氨水管道试压合格后应进行水冲洗,再用空气吹扫干净。

8.1.6 集气管封闭前应清扫干净后方可封闭。

8.1.7 集气管宜冷态安装,并应符合下列规定:

- 1 调整集气管中心,允许偏差应为 3.0mm;
- 2 调整集气管标高,允许偏差应为 ± 5.0 mm;
- 3 调整集气管与水封阀连接法兰纵、横中心,允许偏差应为 3.0mm;
- 4 调整集气管水封阀法兰标高,允许偏差应为 ± 3.0 mm。

8.2 上升管、桥管安装

8.2.1 上升管安装前,应检查上升管底座中心线,任意两上升管底座中心距允许偏差应为 3.0mm。

8.2.2 上升管、桥管宜冷态就位,热态调整。在炉温 650℃ 以前,上升管与桥管应临时连接,炉温 650℃ 以后,调整桥管与水封阀承

接口处的四面间隙应均匀,无卡阻现象后再正式固定。

8.2.3 上升管水封盖安装后,应按设计文件要求做水封高度和试漏检查,水封高度允许偏差应为 $\pm 5\text{mm}$ 。

8.2.4 上升管水封盖安装后,应调整配重,使其打开后不得自动关闭。

8.2.5 高、低压氨水转换机构转动应灵活,开闭状态应正确,氨水喷射应良好,不得使氨水喷入炭化室内。

8.2.6 上升管、桥管、水封阀等安装调整后,损坏的涂漆部位应重新涂装。

8.2.7 上升管安装应符合下列规定:

1 调整上升管管体中心,任意两上升管中心允许偏差应为 3.0mm ;

2 调整上升管管顶盖标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;

3 调整上升管管体垂直度,允许偏差应为管体高度的 $1/500$ 。

8.3 拦焦、装煤除尘导管安装

8.3.1 固定除尘导管与拦焦机、装煤车除尘装置的接口应在热态下调整后再固定。

8.3.2 集中除尘固定管各接口法兰标高、纵横中心线、垂直度、接口外形尺寸应符合设计文件要求。

8.3.3 防爆阀应无卡阻现象。

8.3.4 管道法兰应紧固,密封应无损坏,支吊架应牢固可靠。

8.3.5 除尘导管各固定接口法兰端面至拦焦车、装煤车轨道中心线距离的允许偏差应为 $\pm 20.0\text{mm}$ 。

8.3.6 除尘导管各固定接口中心与相应的各炭化室的中心线的允许偏差应为 40.0mm 。

9 焦炉附属设备

9.1 炉门修理站、推焦杆和平煤杆试验设备安装

9.1.1 炉门修理站设备安装应符合下列规定：

- 1 调整卷扬机中心,允许偏差应为 5.0mm;
- 2 调整卷扬机标高,允许偏差应为 ± 5.0 mm;
- 3 调整固定框架中心,允许偏差应为 5.0mm;
- 4 调整固定框标高,允许偏差应为 ± 5.0 mm;
- 5 调整固定框架垂直度,允许偏差应为框架高度的 1/1000;
- 6 调整起落架轨距,允许偏差应为 ± 3.0 mm;
- 7 调整起落架导轨标高,允许偏差应为 ± 2.0 mm。

9.1.2 推焦杆和平煤杆试验设备安装应符合下列规定：

- 1 调整平煤杆试验托轮组纵向中心,允许偏差应为 5.0mm;
- 2 调整平煤杆试验托轮组标高,允许偏差应为 -5.0^0 mm,且相对高差不应大于 2.0mm;
- 3 调整推焦杆试验台纵向中心,允许偏差应为 5.0mm;
- 4 调整推焦杆试验台标高,允许偏差应为 -5.0^0 mm。

9.2 湿熄焦塔捕集板安装

9.2.1 捕集板安装应符合下列规定：

- 1 调整捕集板间距,允许偏差应为 ± 5.0 mm;
- 2 调整捕集板标高,允许偏差应为 ± 10.0 mm;
- 3 调整捕集板中心,允许偏差应为 10.0mm。

9.3 煤塔给煤装置安装

9.3.1 煤塔漏嘴安装应符合下列规定：

- 1 调整漏嘴中心,允许偏差应为 5.0mm;
- 2 调整漏嘴标高,允许偏差应为 ± 5.0 mm。

9.3.2 煤塔皮带机安装应符合下列规定：

- 1 调整皮带机中心,允许偏差应为 5.0mm;
- 2 调整皮带机标高,允许偏差应为 ± 5.0 mm。

9.4 煤塔装煤称量装置安装

9.4.1 称量机轨道段的轨道接头处顶面标高应低于两端轨道顶面标高 0mm~1.0mm。

9.4.2 装煤称量装置安装应符合下列规定：

- 1 调整传感器中心,允许偏差应为 1.0mm;
- 2 调整传感器标高,允许偏差应为 ± 1.0 mm;
- 3 调整传感器底座水平度,允许偏差应为底座边长的 1/1000;
- 4 调整轨道标高,允许偏差应为 ± 2.0 mm;
- 5 调整轨道中心,允许偏差应为 2.0mm。

9.5 推焦机、装煤车、熄焦车轨道安装

9.5.1 轨道安装前应进行检查、验收,并应符合下列规定：

- 1 钢轨不应有扭转变形;
- 2 钢轨端面应垂直于钢轨的纵轴线;
- 3 钢轨不应有严重锈蚀和其他明显表面缺陷。

9.5.2 轨道安装应以焦炉炉组纵向中心线为基准,并设置永久中心标板。

9.5.3 两平行轨道接头位置应错开,两平行轨道接头位置错开距离不得等于前后轮基距。

- 9.5.4 同端两侧车挡与缓冲器应同时接触。
- 9.5.5 煤车轨道标高应在烘炉后期,按照焦炉炉顶实际标高进行调整后再固定轨道。
- 9.5.6 推焦车、装煤车、熄焦车轨道安装应符合下列规定:
- 1 调整轨道中心,允许偏差应为 2.0mm;
 - 2 调整轨道面标高,允许偏差应为 ± 5.0 mm;
 - 3 调整轨道接头间隙,允许偏差应为 $+1.0$ mm;
 - 4 调整轨道接头错位,允许偏差应为 1.0mm;
 - 5 调整轨道跨距,允许偏差应为 ± 2.0 mm。

9.6 拦焦机轨道安装

- 9.6.1 轨道安装安装前应进行检查、验收,并应符合下列规定:
- 1 钢轨不应有扭转变形;
 - 2 钢轨端面应垂直于钢轨的纵轴线;
 - 3 钢轨不应有严重锈蚀和其他明显表面缺陷。
- 9.6.2 轨道安装应以焦炉炉组纵向中心线为基准,并设置永久中心标板。
- 9.6.3 两平行轨道接头位置应错开,其错开距离不得等于前后轮基距。
- 9.6.4 同端两侧车挡与缓冲器应同时接触。
- 9.6.5 焦炉炉体段焦侧平台上的拦焦机轨道,应烘炉到 650℃后进行调整和固定。
- 9.6.6 拦焦机轨道安装应符合下列规定:
- 1 调整轨道中心,允许偏差应为 2.0mm;
 - 2 调整轨道接头间隙,允许偏差应为 $+1.0$ mm;
 - 3 调整轨道接头错位,允许偏差应为 1.0mm;
 - 4 调整轨道跨距,允许偏差应为 ± 2.0 mm;
 - 5 拦焦机有两根轨道,两根轨道全部在焦侧平台上,炉侧轨

道标高允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$,反炉侧轨道标高允许偏差应为 $+3.0_{-0}\text{mm}$;

6 拦焦机有两根轨道,一根轨道在焦侧平台上,另一根轨道在拦焦除尘支架上时,炉侧和反炉侧轨道标高允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$;

7 拦焦机有三根轨道,两根轨道在焦侧平台上,另一根轨道在拦焦除尘支架上时,炉侧和反炉侧轨道标高允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$ 。

10 推 焦 机

10.1 一 般 规 定

10.1.1 推焦机安装前应对走行轨道进行检查验收,未经验收合格的轨道,严禁进行设备安装。

10.1.2 推焦机安装应以推焦机走行轨道中心线和推焦中心线为基准线,二者应相互垂直,正交度允许偏差应为 $0.1/1000$ 。

10.1.3 推焦机安装位置宜选择在焦炉的端台段处,并应与装煤车的安装位置错开。

10.1.4 在有沉降的基础上安装推焦机,安装过程中应定期对轨道做沉降观测,各车轮与轨道接触点应在同一水平面上,高差不应大于 2.0mm 。

10.1.5 液压、气动、润滑设备及管道安装应符合现行国家标准《冶金机械液压、润滑和气动设备工程施工规范》GB 50730 的有关规定。

10.1.6 连续输送设备安装应符合现行国家标准《输送设备安装工程施工及验收规范》GB 50270 的有关规定。

10.1.7 通风、空调设备安装应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的有关规定。

10.1.8 钢结构安装应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。

10.2 走行装置安装

10.2.1 安装基准段的走行轨道上,应设置基准线和基准点,以炉侧走行轨道中心线为基准设置轮距线、跨距线、推焦中心线,推焦中心线应与焦炉中心线垂直。

10.2.2 走行装置安装中心应以走行梁上的出厂中心标记为基准进行调整。

10.2.3 走行装置安装应先将车轮组放在钢轨上,采用临时支架支撑,调平后再安装走行梁。

10.2.4 各传动机构底座与设备间的调整垫板应垫实,连接螺栓穿入方向应一致并及时紧固。

10.2.5 走行装置安装应符合下列规定:

- 1 调整前后走行车轮组轮距,允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$;
- 2 调整走行大梁跨距,允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$;
- 3 调整走行大梁对角线差,允许偏差应为 3.0mm ;
- 4 调整两侧车轮在水平方向偏斜,允许偏差应为两测点距离的 $1/1000$;
- 5 调整同侧车轮的同位差,允许偏差应为 2.0mm ;
- 6 调整车轮端面垂直度,车轮上轮缘应向轨道外倾斜,允许偏差应为车轮直径的 $1/500$;
- 7 调整各车轮标高差,允许偏差应为 2.0mm 。

10.3 机体钢构架安装

10.3.1 机体钢构架连接为栓焊结构型式时,应先用螺栓连接固定,再进行焊接,焊接完后应检查机体钢构架的几何尺寸,并应符合设计文件要求。

10.3.2 机体钢构架安装应先安装立柱和一层平台主梁,形成机体框架,调整框架几何尺寸符合设计文件要求后,再安装中梁和次梁。

10.3.3 一层平台安装调整后,应复查走行装置的安装尺寸,并符合走行装置的安装精度要求。

10.3.4 机体钢构架焊接应先焊接主梁焊缝,并复查机体钢构架的安装尺寸,合格后再焊接中梁和次梁。

10.3.5 组装用连接螺栓应紧固,并应有防松焊接。

10.3.6 平台铺板的平面度不应大于 5.0mm,脚踏后应无明显的反弹现象。

10.3.7 推焦机机体钢构架安装应符合下列规定:

- 1 调整矩形框架对应边长之差,允许偏差应为 3.0mm;
- 2 调整矩形框架对角线之差,允许偏差应为 4.0mm;
- 3 调整平台梁标高,允许偏差应为 ± 15.0 mm,且各点相对高差不应大于 10.0mm;
- 4 调整立柱垂直度,允许偏差应为立柱高度的 1/1000。

10.4 推焦装置安装

10.4.1 推焦装置安装前,应在平台梁上设置经确认合格的推焦中心标记。

10.4.2 托辊、减速机、电机、涡流制动机应转动灵活,无卡阻现象。

10.4.3 调整垫板位置应正确,并应垫实。

10.4.4 联轴器装配的两轴心径向位移、两轴线倾斜、端面间隙应符合设计文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

10.4.5 齿轮和齿条的啮合间隙、接触面斑点应用压铅法和着色法进行检测,其装配精度应符合设计文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

10.4.6 推焦机炉侧轨道中心线与推焦杆中心线正交度允许偏差应为 0.1/1000。

10.4.7 推焦杆全伸出时的下挠值应符合设计文件要求。

10.4.8 支承辊安装应符合下列规定:

- 1 调整支承辊中心,允许偏差应为 1.0mm;
- 2 调整支承辊标高,允许偏差应为 ± 3.0 mm,且各支承辊相对高差不应大于 1.0mm;
- 3 调整同一辊面两端高差,允许偏差应为 0.5mm。

10.4.9 推焦杆安装应符合下列规定：

- 1 调整推焦杆旁弯,允许偏差应为 8.0mm;
- 2 调整推焦杆中心线,允许偏差应为 1.0mm;
- 3 调整推焦头垂直度,允许偏差应为 8.0mm;
- 4 调整齿条接头间隙,允许偏差应为 0.2mm;
- 5 调整齿条接头错位,允许偏差应为 1.0mm。

10.5 摘门装置安装

10.5.1 摘门装置安装前,应在平台梁上设置经确认合格的中心标记。

10.5.2 调整垫板位置应正确,并应垫实。

10.5.3 台车架上的轨道梁宜先安装上部轨道梁,再安装下部轨道梁,最后安装轨道。

10.5.4 S型滑道安装应在摘门机主体安装后进行。安装时宜先初步定位,待试运转时确定取门位置后再固定。

10.5.5 焊接质量应符合设计文件要求。当设计无规定时,焊缝外观质量应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB 50683 的现场设备焊缝外观质量检查等级Ⅲ级的有关规定。

10.5.6 摘门机轨道安装应符合下列规定：

- 1 调整轨道标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
- 2 调整全行程上任意两点的高差,允许偏差应为 2.0mm;
- 3 调整同一横断面上的高差,允许偏差应为 2.0mm;
- 4 调整同侧上、下两轨道间距,允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$;
- 5 调整轨道与摘门装置中心距离,允许偏差应为 $\pm 1.0\text{mm}$;
- 6 调整轨道中心与推焦中心的距离,允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$ 。

10.5.7 摘门机安装应符合下列规定：

- 1 调整摘门机托架上下回转轴同心度,允许偏差应为 0.5mm;

- 2 调整上门钩标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
- 3 调整门钩中心与推焦杆中心的间距,允许偏差应为 5.0mm ;
- 4 调整取门位置、摘取机头左右倾斜,允许偏差应为 8.0mm ;
- 5 调整取门位置、摘取机头前后倾斜,允许偏差应为 6.0mm ;
- 6 调整上、下门钩间距,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$ 。

10.6 炉门框清扫装置安装

10.6.1 炉门框清扫装置安装前,应在平台梁上设置经确认合格的中心标记。

10.6.2 调整垫板位置应正确,并应垫实。

10.6.3 S型滑道应在摘门机主体安装后进行安装。安装时宜先初步定位,待试运转时确定炉门框清扫机位置后再固定。

10.6.4 焊接质量应符合设计文件及现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB 50683的现场设备焊缝外观质量检查等级Ⅲ级的有关规定。

10.6.5 炉门框清扫机轨道安装应符合下列规定:

- 1 调整清扫机轨道标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
- 2 调整轨道全行程上任意两点的高差,允许偏差应为 2.0mm ;
- 3 调整左右两轨道同一横断面上的高差,允许偏差应为 2.0mm ;
- 4 调整同侧上、下两轨道间距,允许偏差应为 $\pm 2.0_{-0.5}^0\text{mm}$;
- 5 调整左右轨道与炉门清扫装置中心距离,允许偏差应为 $+1.0_{-0}^0\text{mm}$;
- 6 调整轨道中心与推焦中心的距离,允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$ 。

10.6.6 炉门框清扫机安装应符合下列规定:

- 1 调整炉门框清扫头在工作位置沿炭化室宽度方向垂直度,允许偏差应为 8.0mm ;
- 2 调整炉门框清扫头在工作位置沿炭化室长度方向垂直度,允许偏差应为 10.0mm ;

3 调整清扫头在工作位置中心与推焦杆中心的偏差,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$ 。

10.7 炉门清扫装置安装

10.7.1 炉门清扫装置安装前,应在平台梁上设置经确认合格的中心标记。

10.7.2 调整垫板位置应正确,并应垫实。

10.7.3 清扫刮刀传动链轮和链条的表面应清洁、无锈蚀。

10.7.4 炉门清扫机轨道安装应符合下列规定:

- 1 调整轨道标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
- 2 调整轨道全行程上任意两点的高差,允许偏差应为 2.0mm ;
- 3 调整左右两轨道同一横断面上的高差,允许偏差应为 2.0mm ;
- 4 调整同侧上、下两轨道间距,允许偏差应为 ± 2.0 _{0.5} mm ;
- 5 调整左右轨道与炉门清扫装置中心距离,允许偏差应为 ± 1.0 ₀ mm 。

10.7.5 炉门清扫机安装应符合下列的规定:

- 1 调整工作位置清扫头左右倾斜,允许偏差应为 8.0mm ;
- 2 调整工作位置清扫头前后倾斜,允许偏差应为 8.0mm ;
- 3 调整工作位置清扫头标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$ 。

10.8 平煤装置安装

10.8.1 平煤装置安装前,应在机体平台梁上设置经确认合格的中心标记。

10.8.2 托辊、减速机、电机应转动灵活,无卡阻现象。

10.8.3 平煤装置钢丝绳型号、规格应符合设计文件要求,表面应无锈蚀和缺陷。

10.8.4 调整垫板位置应正确,并应垫实。

10.8.5 支承辊安装应符合下列规定:

- 1 调整各辊中心与平煤中心的偏差,允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$;
- 2 调整各支承辊的标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$,且相对差不应大于 1.0mm ;

- 3 调整同一辊面两端的高差,允许偏差应为 0.5mm 。

10.8.6 平煤杆安装应符合下列规定:

- 1 调整平煤杆侧弯值,允许偏差应为 8.0mm ;
- 2 调整平煤杆下挠度,允许偏差应为 15.0mm 。

10.8.7 小炉门装置安装应符合下列规定:

- 1 调整平煤口小炉门开闭机构标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
- 2 调整小炉门开闭机构中心,允许偏差应为 3.0mm ;
- 3 调整溜槽中心,允许偏差应为 3.0mm ;
- 4 调整溜槽标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$ 。

10.9 小炉门清扫装置安装

10.9.1 小炉门清扫装置安装前,应在平台梁上设置经确认合格的中心标记。

10.9.2 台车与轨道间应无卡阻现象。

10.9.3 小炉门清扫装置安装应符合下列规定:

- 1 调整轨道标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
- 2 调整轨道全行程上任意两点的高差,允许偏差应为 2.0mm ;
- 3 调整左右两轨道同一横断面上的高差,允许偏差应为 2.0mm ;
- 4 调整小炉门面清扫装置与小炉门清扫装置中心距离,允许偏差应为 $\pm 3.0\text{mm}$;

5 调整框面清扫装置与小炉门清扫装置中心距离,允许偏差应为 $\pm 3.0\text{mm}$;

- 6 调整小炉门开闭机构标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
- 7 调整上升管基部清扫装置标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$ 。

11 拦焦机

11.1 一般规定

11.1.1 拦焦机安装前应对其走行轨道进行检查验收,未经验收合格的轨道,严禁进行设备安装。

11.1.2 拦焦机安装应以拦焦机轨道中心线和导焦栅或摘门机中心线为基准线,二者应相互垂直,正交度允许偏差应为 $0.1/1000$ 。

11.1.3 在有沉降的基础上安装拦焦机,安装过程中应定期对轨道做沉降观测,各车轮与轨道接触点应在同一水平面上,高差不应大于 2.0mm 。

11.1.4 液压、气动、润滑设备及管道安装应符合现行国家标准《冶金机械液压、润滑和气动设备安装工程施工规范》GB 50730 的有关规定。

11.1.5 连续输送设备安装应符合现行国家标准《输送设备安装工程施工及验收规范》GB 50270 的有关规定。

11.1.6 通风、空调设备安装应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的有关规定。

11.1.7 钢结构安装应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。

11.2 走行装置安装

11.2.1 安装基准段的走行轨道上,应设置基准线和基准点,以炉侧走行轨道中心线为基准设置轮距线、跨距线、拦焦中心线,拦焦中心线应与焦炉中心线垂直。

11.2.2 各传动机构底座与设备间的调整垫板应垫实,连接螺栓穿入方向应一致并及时紧固。

11.2.3 拦焦机走行装置安装应符合下列规定：

- 1 调整走行轮轮距,允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$;
- 2 调整走行轮跨距,允许偏差应为 $\pm 3.0\text{mm}$;
- 3 调整对角线之差,允许偏差应为 3.0mm ;
- 4 调整两侧车轮在水平方向的偏斜,允许偏差应为两测点距离的 $1/1000$;
- 5 调整同侧车轮的同位差,允许偏差应为 2.0mm ;
- 6 调整车轮端面垂直度,车轮上轮缘应向轨道外倾斜,允许偏差应为车轮直径的 $1/500$;
- 7 调整各车轮标高差,允许偏差应为 2.0mm 。

11.3 机体钢构架安装

11.3.1 机体钢结构安装应先安装立柱和平台主梁,形成机体框架,调整框架几何尺寸符合设计文件要求后,再安装中梁和次梁。

11.3.2 平台框架安装调整后,应复查走行装置的安装尺寸,并符合走行装置的安装精度要求。

11.3.3 机体钢结构焊接应先焊接主梁焊缝,并复查机体钢构架的安装尺寸,合格后再焊接中梁和次梁。

11.3.4 组装用连接螺栓应紧固,并应有防松焊接。

11.3.5 平台铺板平面度不应大于 5.0mm ,脚踏后应无明显的反弹现象。

11.3.6 拦焦机机体钢构架安装应符合下列规定：

- 1 调整鞍座标高,允许偏差应为 $\pm 15.0\text{mm}$;
- 2 调整上框梁标高,允许偏差应为 $\pm 15.0\text{mm}$;
- 3 调整上框梁导焦中心与鞍座导焦中心,允许偏差应为 $\pm 3.0\text{mm}$;
- 4 调整上框梁与炉侧走行轨道中心的距离,允许偏差应为 $\pm 3.0\text{mm}$;
- 5 调整主立柱垂直度,允许偏差应为立柱高度的 $2.0/1000\sim$

3.0/1000,且宜向炉侧倾斜;

6 调整各层走台立柱垂直度,允许偏差应为立柱高度的1/1000。

11.4 导焦栅安装

11.4.1 导焦栅安装前,应在平台梁上设置经确认合格的中心标记。

11.4.2 调整垫板位置应正确,并应垫实。

11.4.3 导焦栅宜先在地面组装、焊接,检查验收合格后吊装就位。

11.4.4 导焦栅及轨道安装应符合下列规定:

1 调整上部、下部轨道标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$,且最大高差不应大于 2.0mm ;

2 调整导焦栅标高,允许偏差应为 $+5.0\text{mm}$;

3 调整导焦栅端面垂直度,允许偏差应为导焦栅高度的1/1000;

4 调整导焦栅前后两端面内壁间距,允许偏差应为 $\pm 10.0\text{mm}$;

5 导焦栅与出焦位距离应在热态下调整,允许偏差应为 $+5.0\text{mm}$ 。

11.5 摘门装置安装

11.5.1 摘门装置安装前,应在平台梁上设置经确认合格的中心标记。

11.5.2 摘门机支承辊和导向辊应落入轨道,且无卡阻现象。

11.5.3 摘门机和轨道的表面应无焊疤、油污和泥沙。

11.5.4 调整垫板位置应正确,并应垫实。

11.5.5 摘门装置轨道安装应符合下列规定:

1 调整轨道标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$,同一截面高差不

应大于 1.0mm;

2 调整轨道中心与拦焦中心的距离,允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$ 。

11.5.6 摘门机头安装应符合下列规定:

1 调整挂钩标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;

2 调整上下挂钩间的距离,允许偏差应为 5.0mm;

3 在摘门位置处,调整门钩中心与拦焦中心,允许偏差应为 2.0mm;

4 在摘门位置处,摘门机头垂直度应在冷态和热态下分别调整,允许偏差应为 2.0mm;

5 调整托架上下回转轴同心度,允许偏差应为 2.0mm;

6 在摘门位置处,挂钩中心与走行轨道中心距离应在热态下调整,允许偏差应为 $\pm 1.0\text{mm}$ 。

11.6 炉门框清扫装置安装

11.6.1 炉门框清扫装置安装前,应在平台梁上设置经确认合格的中心标记。

11.6.2 清扫机支承辊和导向辊应落入轨道,且无卡阻现象。

11.6.3 炉门框清扫机和轨道表面应无焊疤、油污和泥沙。

11.6.4 调整垫板位置应正确,并应垫实。

11.6.5 炉门框清扫装置轨道安装应符合下列规定:

1 调整轨道标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$,同一截面高差不应大于 1.0mm;

2 调整轨道中心与拦焦中心的距离,允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$ 。

11.6.6 炉门框清扫机头安装应符合下列规定:

1 在清扫位置,调整清扫头中心与导焦中心间距,允许偏差应为 2.0mm;

2 调整托架上下回转同心度,允许偏差应为 2.0mm;

3 在清扫位置,调整清扫头垂直度,允许偏差应为 2.0mm;

4 在清扫位置,清扫头中心与走行轨道中心距离应在热态下调整,允许偏差应为 $\pm 1.0\text{mm}$ 。

11.7 炉门清扫装置安装

11.7.1 炉门清扫装置安装前,应在平台梁上设置确认合格的中心标记。

11.7.2 调整垫板位置应正确,并应垫实。

11.7.3 炉门清扫设备应无锈蚀和缺损。

11.7.4 炉门清扫装置轨道安装应符合下列规定:

1 调整轨道标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$,同一截面高差不应大于 1.0mm ;

2 调整轨道与走行轨中心的距离,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;

3 调整轨道与清扫机中心的距离,允许偏差应为 $+1.0_0\text{mm}$ 。

11.7.5 炉门清扫装置清扫机头安装应符合下列规定:

1 调整下部清扫小车轨道标高,允许偏差应为 $+5.0_0\text{mm}$;

2 调整底部标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;

3 在清扫位置,调整清扫机头的垂直度,左右方向允许偏差应为 6.0mm ,前后方向允许偏差应为 8.0mm ;

4 调整侧面两铣刀的距离,允许偏差应为 $+3.0_0\text{mm}$ 。

11.8 拦焦除尘装置安装

11.8.1 不锈钢除尘管的连接螺栓扭矩应符合设计文件要求,螺栓不得过拧。

11.8.2 除尘罩表面应无明显变形。

11.8.3 除尘装置挡板开闭连杆安装应符合下列规定:

1 调整挡板开闭连杆标高,允许偏差应为 $\pm 10.0\text{mm}$;

2 调整连杆中心与导焦中心的距离,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;

3 调整全伸出时与走行轨道中心的距离,允许偏差应为

±5.0mm。

11.8.4 除尘装置连接器安装应符合下列规定：

- 1 调整接口中心标高,允许偏差应为±10.0mm;
- 2 调整接口中心与导焦中心的距离,允许偏差应为±5.0mm;
- 3 调整全伸出时与走行轨道中心的距离,允许偏差应为±10.0mm;
- 4 调整全伸出时,接口端面垂直度,允许偏差应为±5.0mm;
- 5 调整集尘罩下罩口标高,允许偏差应为 $+8.0_{0}$ mm。

12 装 煤 车

12.1 一 般 规 定

12.1.1 装煤车安装应以装煤车走行轨道中心线和装煤中心线为基准线,二者应相互垂直,正交度允许偏差应为 $0.1/1000$ 。

12.1.2 装煤车安装前应对其走行轨道进行检查验收,未经验收合格的轨道,严禁进行设备安装。

12.1.3 在有沉降的基础上安装装煤车,安装过程中应定期对轨道做沉降观测,各车轮与轨道接触点应在同一水平面上,高差不应大于 2.0mm 。

12.1.4 液压、气动、润滑设备及管道安装应符合现行国家标准《冶金机械液压、润滑和气动设备工程安装验收规范》GB 50387 的有关规定。

12.1.5 连续输送设备安装应符合现行国家标准《输送设备安装工程施工及验收规范》GB 50270 的有关规定。

12.1.6 通风、空调设备安装应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的有关规定。

12.1.7 钢结构安装应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。

12.2 走行装置安装

12.2.1 安装基准段的走行轨道上,应设置基准线和基准点,以焦侧走行轨道中心线为基准设置轮距线、跨距线、装煤中心线,装煤中心线应与焦炉中心线垂直。

12.2.2 走行装置安装中心应以走行梁上的出厂中心标记为基准进行调整。

12.2.3 走行装置安装应先将车轮组放在钢轨上,采用临时支架支撑,调平后安装走行梁。

12.2.4 各传动机构底座与设备间的调整垫板应垫实,连接螺栓穿入方向应一致并及时紧固。

12.2.5 装煤车走行装置安装应符合下列规定:

- 1 调整走行车轮前后车轮组距,允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$;
- 2 调整走行车轮大梁跨距,允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$;
- 3 调整走行大梁对角线之差,允许偏差应为 3.0mm ;
- 4 调整两侧车轮在水平方向的偏差,允许偏差应为两侧点距离的 $1/1000$;
- 5 调整同侧车轮的同位差,允许偏差应为 2.0mm ;
- 6 调整车轮端面垂直度,车轮上轮缘应向轨道外倾斜,允许偏差应为车轮直径的 $1/500$;
- 7 调整各车轮安装标高差,允许偏差应为 2.0mm 。

12.3 机体钢构架安装

12.3.1 机体钢构架连接为栓焊结构形式时,应先用螺栓连接固定,再进行焊接,焊接完后应检查机体钢构架的几何尺寸,并符合设计文件要求。

12.3.2 机体钢构架安装应先安装立柱和平台主梁,形成机体框架,调整框架几何尺寸符合设计文件要求后,再安装中梁和次梁。

12.3.3 平台安装调整后,应复查走行装置的安装尺寸,并符合走行装置的安装精度要求。

12.3.4 机体钢构架焊接应先焊接主梁焊缝,并复查机体钢构架的安装尺寸,合格后再焊接中梁和次梁。

12.3.5 组装用连接螺栓应紧固,并应有防松焊接。

12.3.6 钢构架表面应无焊疤、油污和泥沙。

12.3.7 平台铺板的平面度不应大于 5.0mm ,脚踏后应无明显的反弹现象。

12.3.8 装煤车机体钢构架安装应符合下列规定：

- 1 调整主梁矩形框架对边之差，允许偏差应为 3.0mm；
- 2 调整主梁矩形框架对角线之差，允许偏差应为 4.0mm；
- 3 调整平台梁标高，允许偏差应为 $\pm 15.0\text{mm}$ ，且相对高差不应大于 10.0mm。

12.4 煤斗安装

12.4.1 煤斗装置安装前，应在平台梁上设置经确认合格的纵、横中心线。

12.4.2 调整垫板位置应正确，并应垫实。

12.4.3 装煤车煤斗安装应符合下列规定：

- 1 调整煤斗顶面标高，允许偏差应为 $\pm 25.0\text{mm}$ ；
- 2 调整煤斗中心与安装基准线的距离，允许偏差应为 $\pm 15.0\text{mm}$ ；
- 3 调整煤斗垂直度，允许偏差应为煤斗高度的 1/500。

12.5 下料装置安装

12.5.1 下料装置安装前，应在平台上设置经确认合格的纵、横中心标记。

12.5.2 给料闸板开闭应灵活。

12.5.3 内、外导套间应无碰撞，调节吊杆应留有调节余量。

12.5.4 装煤车下料装置安装应符合下列规定：

- 1 在工作位置，各下料口的纵、横中心与相应的装煤口中心应重合，允许偏差应为 $\pm 10.0\text{mm}$ ；
- 2 调整下料口的上限位置，允许偏差应为 $\pm 10.0\text{mm}$ ；
- 3 调整下料口的下限位置，允许偏差应为 $+^{30.0}_0\text{mm}$ 。

12.6 揭盖装置安装

12.6.1 揭盖装置安装中心应以下料装置的中心为基准。

- 12.6.2 揭盖装置应在下料装置安装验收合格后方可安装。
- 12.6.3 揭盖装置机架连接板应在试运转合格后焊接。
- 12.6.4 泥浆管的坡向应符合设计文件规定。
- 12.6.5 承载电磁吸盘的台车在曲线导轨的全行程内应无卡阻现象。
- 12.6.6 装煤车揭盖装置安装应符合下列规定：
 - 1 各电磁铁在工作位置上的中心与相应的装煤口中心应重合,允许偏差应为 $\pm 20.0\text{mm}$;
 - 2 调整电磁铁的上限位置,允许偏差应为 $\pm 10.0\text{mm}$;
 - 3 调整电磁铁的下限位置,允许偏差应为 $+20.0^0\text{mm}$ 。

12.7 氨水交换及上升管盖开闭机构安装

- 12.7.1 轴及连杆动作应无卡阻。
- 12.7.2 调整垫板位置应正确,并应垫实。
- 12.7.3 氨水转换装置应在冷态时初步定位,热态时调整。
- 12.7.4 氨水交换装置安装应符合下列规定：
 - 1 调整上升管开闭机构标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
 - 2 调整氨水交换装置标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
 - 3 调整氨水交换连杆中心至下料口中心的距离,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
 - 4 调整上升管开闭连杆中心至下料口中心的距离,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
 - 5 调整氨水交换轴中心至走行轨道中心的距离,允许偏差应为 ± 5.0 ;
 - 6 调整上升管开闭轴中心至走行轨道中心的距离,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$ 。

12.8 装煤车除尘装置安装

- 12.8.1 装煤车除尘装置与炉顶上固定除尘导管的接口应在热态

下调整。

12.8.2 装煤车除尘装置安装应符合下列规定：

- 1 调整集尘连接器中心至煤斗中心的距离,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
- 2 调整集尘连接器中心与固定集尘管中心的距离,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
- 3 调整活动接管全伸出时至走行轨道中心的距离,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
- 4 调整开闭盖机构全伸出时至走行轨道中心的距离,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
- 5 调整活动接管的标高,允许偏差应为 $\pm 10.0\text{mm}$;
- 6 调整开闭盖机构的标高,允许偏差应为 $\pm 10.0\text{mm}$ 。

13 熄焦车、电机车、焦罐车

13.1 熄焦车安装

13.1.1 卸焦门开度的允许偏差应为 $\pm 20.0\text{mm}$ ，卸焦门的关闭间隙不应大于 10.0mm 。

13.1.2 四周壁板应平直，每平方米内平面度允许偏差应为 3.0mm ，整体平面内平面度允许偏差应为 10.0mm 。

13.1.3 耐热衬板接合缝隙间隙允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$ 。

13.1.4 车顶部标高的允许偏差应为 $\pm 10.0\text{mm}$ 。

13.2 电机车安装

13.2.1 联轴器装配的两轴心径向位移、两轴线倾斜、端面间隙应符合设计文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231的有关规定。

13.2.2 车顶部标高的允许偏差应为 $\pm 10.0\text{mm}$ 。

13.3 焦罐车安装

13.3.1 焦罐车上横移轨道标高的允许偏差应为 $+1.0^0\text{mm}$ ，侧支持轮标高的允许偏差应为 $\pm 1.0\text{mm}$ 。

13.3.2 罐内耐热、耐磨衬板组装应平直，每平方米内平面度允许偏差应为 3.0mm ，整体平面内平面度允许偏差应为 10.0mm 。

13.3.3 卸焦门开度的允许偏差应为 $\pm 20.0\text{mm}$ ，关闭间隙允许偏差应为 10.0mm 。

14 干熄焦工艺钢结构及轨道

14.1 一般规定

14.1.1 钢构件由于运输、堆放和吊装等造成的变形及涂层脱落，应进行矫正和修补，并应符合下列规定：

1 碳素结构钢在环境温度低于 -16°C 、低合金结构钢在环境温度低于 -12°C 时，不得进行冷矫正和冷弯曲；

2 碳素结构钢和低合金结构钢在加热矫正时，加热温度应根据钢材性能选定，但不得超过 900°C ，低合金结构钢在加热矫正后应自然冷却；

3 采用手工锤击矫正时，应采取加锤垫等措施；

4 矫正后的钢材表面，不应有明显的凹面或损伤，钢构件矫正后的允许偏差应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205的有关规定；

5 对于高温烘烤或机械损伤的涂层，应重新进行基层处理，并按原涂装工艺进行补涂。

14.1.2 钢构件应根据钢结构的安装进度计划，分单元成套供应。

14.1.3 钢构件应按种类、型号、安装顺序分区存放，存放场地应平整坚实，无积水。钢构件堆放和运输应有防变形和防倾覆措施。

14.1.4 钢构件吊装前应清除其表面上的油污、冰雪、泥土等杂物。

14.1.5 高强度螺栓施工应符合设计文件和现行行业标准《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ 82的有关规定。

14.2 熄焦槽钢结构安装

14.2.1 钢结构安装之前，应对基础进行检查验收，基础尺寸的允

许偏差应符合设计文件和现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。

14.2.2 钢构件在制造厂出厂前应进行预组装,对组装好的构件进行检查,严禁不合格的产品出厂。

14.2.3 钢柱、吊车梁等主要构件应进行复检,主要尺寸应符合设计文件要求和现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。

14.2.4 熄焦槽钢结构安装宜采用座浆垫板,座浆垫板安装的允许偏差应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。

14.2.5 主框架钢柱宜采用分段吊装,高空组装的方法,以每一段柱及相连的梁、支撑、平台为一个单元进行安装。

14.2.6 钢柱安装前应设置标高标记和中心线标记,标高标记应根据安装工艺确定标高控制基准点,并从标高控制基准点向下量取定长设置。

14.2.7 主框架第二段柱应在第一段结构安装校正完毕,基础二次灌浆后进行安装。

14.2.8 柱、梁接头高强度螺栓连接前应复测钢柱的垂直度,合格后方可连接固定。

14.2.9 楼梯、平台、栏杆应与框架同步安装。

14.2.10 吊车梁的受拉翼缘或吊车桁架的受拉弦杆上不得焊接悬挂物和卡具。

14.2.11 钢柱安装检测应避免各种不利天气的影响。

14.2.12 焊接质量应符合设计文件要求。当设计无规定时,应符合下列规定:

1 吊车梁对接焊缝应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 一级焊缝质量等级的有关规定;

2 框架柱、梁对接焊缝应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 二级焊缝质量等级的有关规定;

3 其余焊缝应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 三级焊缝外观质量标准的有关规定。

14.2.13 钢柱安装应符合下列规定：

1 调整柱底中心线对定位轴线偏移，允许偏差应为 3.0mm；

2 调整柱基准点标高，允许偏差应为 ± 3.0 mm；

3 调整立柱垂直度，允许偏差应为立柱高度的 0.5/1000，且偏差不应大于 15.0mm。

14.2.14 吊车梁应在框架形成稳定结构之后进行安装，并应符合下列规定：

1 调整吊车梁支座中心对牛腿中心偏移，允许偏差应为 5.0mm；

2 调整吊车梁跨距，允许偏差应为 ± 7.0 mm；

3 调整同一横截面吊车梁顶面高差，允许偏差应为 5.0mm；

4 调整吊车梁跨中垂直度，允许偏差应为吊车梁截面高度的 1/500；

5 调整相邻两柱间吊车梁顶面高差，允许偏差应为梁长度的 1/1500，且偏差不应大于 10.0mm。

14.3 提升机轨道安装

14.3.1 轨道安装前应进行检查、验收，并应符合下列规定：

1 钢轨不应有扭转变形；

2 钢轨端面应垂直于钢轨的纵轴线；

3 钢轨不应有严重锈蚀和其他明显表面缺陷。

14.3.2 轨道安装前应设置轨道的安装基准线，轨道安装基准线应为吊车梁的定位轴线。

14.3.3 轨道应在吊车梁安装检验合格后安装。

14.3.4 两平行轨道的接头位置沿轨道纵向应错开，其错开距离不应等于提升机前后车轮的轮距。

14.3.5 轨道底面应与吊车梁顶面贴紧，当有间隙时，应加垫板垫实。垫板垫好后应与钢梁焊接固定。

14.3.6 轨道经调整符合要求后,应复查所有螺栓,且不应有松动现象。

14.3.7 轨道上的车挡应在吊装提升机前安装好,同一跨端两条轨道上的车挡与提升机缓冲器均应接触良好。

14.3.8 提升机轨道安装应符合下列规定:

- 1 调整轨道中心线,允许偏差应为 2.0mm;
- 2 调整轨道中心对吊车梁腹板轴线的偏移,允许偏差应为梁腹板厚度的 1/2;
- 3 调整轨面标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
- 4 调整轨道跨距,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
- 5 调整轨道直线度,允许偏差应为 5.0mm;
- 6 调整轨道纵向高低差,允许偏差应为 5.0mm;
- 7 调整同一截面两轨道高差,允许偏差应为 5.0mm;
- 8 轨道接头处高低差及接头处错位不应大于 1mm,接头间隙允许偏差应为 $+1.0^0_0\text{mm}$ 。

14.4 提升井架导轨安装

14.4.1 提升井架导轨应在轨道支架安装检验合格后安装。

14.4.2 提升井架导轨经调整符合要求后,应复查所有螺栓,且不应有松动现象。

14.4.3 提升井架导轨安装应符合下列规定:

- 1 调整导轨中心线,允许偏差应为 2.0mm;
- 2 调整提升井架导轨 x 轴和 y 轴两个方向的垂直度,允许偏差应为导轨高度的 1/5000,且偏差不应大于 5.0mm;
- 3 调整导轨标高,允许偏差应为 -10.0^0mm ;
- 4 调整导轨跨距,允许偏差应为 $+7.0^0\text{mm}$ 。

14.5 检修吊车轨道安装

14.5.1 轨道安装前应进行检查、验收,并应符合本规范第14.3.1条的规定。

14.5.2 轨道底面应与吊车梁顶面贴紧,当有间隙时,应加垫板垫实。垫板垫好后应与钢梁焊接固定。

14.5.3 轨道经调整符合要求后,应复查所有螺栓,且不应有松动现象。

14.5.4 检修吊车轨道安装应符合下列规定:

- 1 调整轨道中心线,允许偏差应为 3.0mm;
- 2 调整轨面标高,允许偏差应为 $\pm 10.0\text{mm}$;
- 3 调整轨道跨距,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
- 4 调整轨道直线度,允许偏差应为 5.0mm;
- 5 调整轨道纵向高低差,允许偏差应为 5.0mm;
- 6 调整同一截面两轨道高差,允许偏差应为 5.0mm;
- 7 轨道接头处高低差及接头处错位不应大于 1mm,接头间隙允许偏差应为 ${}^{+1.0}_{0}\text{mm}$ 。

14.6 提升机电缆导架安装

14.6.1 电缆导架底面应与梁顶面贴紧,当有间隙时,应加垫板垫实。垫板垫好后应与钢梁焊接固定。

14.6.2 电缆导架安装应符合下列规定:

- 1 调整电缆导架中心线,允许偏差应为 5.0mm;
- 2 调整电缆导架同一截面高差,允许偏差应为 5.0mm;
- 3 调整电缆导架跨距,允许偏差应为 $\pm 8.0\text{mm}$ 。

15 干熄焦熄焦槽

15.1 熄焦槽壳体安装

15.1.1 熄焦槽壳体安装中心应以供气装置风帽顶上的中心标记作为基准。此中心标记应在风帽安装完毕后,将基础基准中心投放到风帽顶上,并做上永久标记。

15.1.2 熄焦槽壳体安装宜采用地面组装和分段吊装的方法。

15.1.3 熄焦槽壳体宜在地面钢平台上组装。钢平台应坚实平整,并在基准圆周上找平各点,其水平度允许偏差不应大于 2mm。

15.1.4 壳体组装焊接后,局部凹凸变形应平缓,用弦长 1.5m 的样板检查,局部凹凸变形不应大于 15mm。

15.1.5 壳体吊装时应有防止吊装变形的措施。

15.1.6 第二段壳体应在第一段壳体安装、校正、焊接、固定完毕,基础二次灌浆后进行安装。

15.1.7 熄焦槽壳体最后一段焊缝必须在壳体全高调整好后再焊接,壳体全高 H 允许偏差应符合设计文件要求。当设计无规定时,其全高 H 应控制为负偏差,允许偏差应为 -35.0^0mm 。

15.1.8 熄焦槽进、出风口及人孔等连接面必须严密不漏气,法兰不平整不应大于 2mm。

15.1.9 壳体焊接应符合下列规定:

1 壳体焊接时应采取圆周等分同步焊或对称焊等减少焊接变形的措施。

2 焊接质量应符合设计文件要求。当设计无规定时,焊缝外观质量应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB 50683 的现场设备焊缝外观质量检查等级Ⅲ级的有关规定。

15.1.10 壳体各段组装和安装应符合下列规定(图 15.1.10):

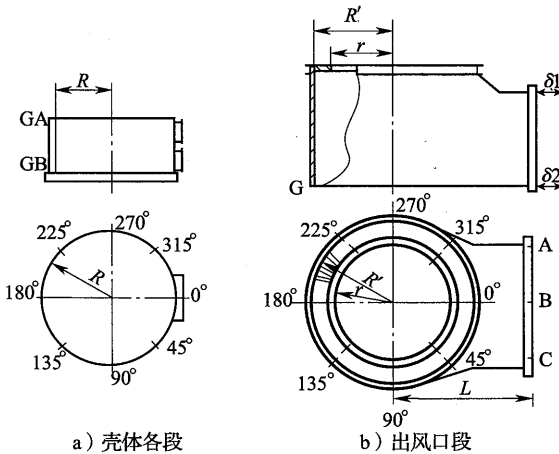


图 15.1.10 壳体安装检测图

- 1 调整壳体纵、横中心线,允许偏差应为 5.0mm。
- 2 调整壳体半径 R ,在壳体上 0° 、 45° 、 90° 、 135° 、 180° 、 225° 、 270° 、 315° 点检测,允许偏差应为 $+10.0$ _{-5.0}mm。
- 3 调整壳体圆周长,在壳体上口 GA 和下口 GB 点检测,允许偏差应为 $+20.0$ _{-5.0}mm。
- 4 调整壳体上口高差,在壳体上 0° 、 45° 、 90° 、 135° 、 180° 、 225° 、 270° 、 315° 点检测,允许偏差应为 6.0mm。
- 5 调整壳体标高,允许偏差应符合设计文件的要求;当设计无规定时,允许偏差应为 -10.0 ₀mm。
- 6 调整耐火砖托板标高,允许偏差应为 ± 5.0 mm。
- 7 调整耐火砖托板上平面高差,允许偏差应为 7.0mm。

15.1.11 壳体出风口段组装和安装应符合下列规定(图 15.1.10):

- 1 调整壳体外圈半径 R' ,在壳体上 0° 、 45° 、 90° 、 135° 、 180° 、 225° 、 270° 、 315° 点检测,允许偏差应为 $+10.0$ _{-5.0}mm;

- 2 调整壳体内圈半径 r , 在壳体上 0° 、 45° 、 90° 、 135° 、 180° 、 225° 、 270° 、 315° 点检测, 允许偏差应为 $\begin{matrix} +10.0 \\ -2.0 \end{matrix} \text{mm}$;
- 3 调整壳体圆周长 G , 允许偏差应为 $\begin{matrix} +20.0 \\ -5.0 \end{matrix} \text{mm}$;
- 4 调整壳体上口高差, 在壳体上 0° 、 45° 、 90° 、 135° 、 180° 、 225° 、 270° 、 315° 点检测, 允许偏差应为 8.0mm ;
- 5 调整出口法兰垂直度 $\delta = \delta_1 - \delta_2$, 在 A、B、C 三点检测, 允许偏差应为 6.0mm ;
- 6 调整出口法兰边缘至中心距离 L , 在 A、C 两点检测, 允许偏差应为 $\begin{matrix} +10.0 \\ -5.0 \end{matrix} \text{mm}$ 。

15.2 供气装置安装

15.2.1 供气装置的安装中心线、标高应以干熄焦本体基准线、基准点为基准。

15.2.2 上、下锥斗宜按部件出厂编号在地面组装、校正后吊装。

15.2.3 下锥斗支撑板与下部台架应在下锥斗中心, 标高和水平度调整合格后再焊接固定。

15.2.4 供气装置安装应符合下列规定(图 15.2.4):

- 1 调整下锥斗底座支承面水平高差, 在 a、b、c、d、e、f、g、h 点检测, 允许偏差应为 5.0mm ;
- 2 调整下锥斗出口法兰中心线, 允许偏差应为 5.0mm ;
- 3 调整下锥斗出口法兰面水平高差, 在 a'、b'、c'、d' 点检测, 允许偏差应为 5.0mm ;
- 4 调整上、下锥斗插口间隙 C1, 允许偏差应为 $\begin{matrix} +11.0 \\ -6.0 \end{matrix} \text{mm}$;
- 5 调整上锥斗上口与耐火砖托板间隙 C2, 允许偏差应为 $\begin{matrix} +6.0 \\ -1.0 \end{matrix} \text{mm}$;
- 6 调整供气装置纵、横中心线, 允许偏差应为 5.0mm ;
- 7 调整供气装置标高, 允许偏差应为 $\pm 5.0 \text{mm}$ 。

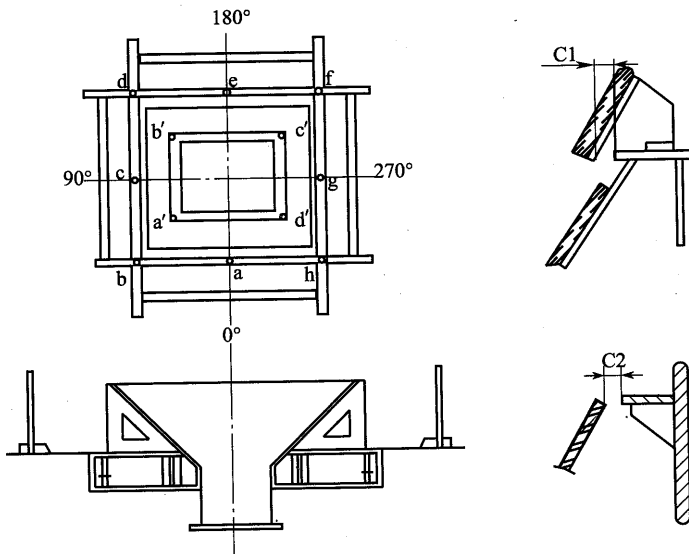


图 15.2.4 上锥斗、下锥斗安装检测图

16 干熄焦装入、排出系统机械设备

16.1 横移牵引装置安装

16.1.1 横移牵引装置各设备安装中心线、标高应以干熄焦本体基准线、基准点为基准。

16.1.2 挂钩装置与齿条中心线距离,允许偏差应为 $\pm 1.0\text{mm}$ 。

16.1.3 挂钩走行导轨安装应符合下列规定:

- 1 调整导轨中心线,允许偏差应为 1.0mm ;
- 2 调整导轨标高,允许偏差应为 $\pm 1.0\text{mm}$ 。

16.1.4 提吊架安装应符合下列规定:

- 1 调整提吊架与传动机构间距,允许偏差应为 $\pm 3.0\text{mm}$;
- 2 调整提吊转杆头标高,允许偏差应为 $\pm 1.0\text{mm}$ 。

16.1.5 托辊安装应符合下列规定:

- 1 调整托辊间距,允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$;
- 2 调整托辊标高,允许偏差应为 $\pm 1.0\text{mm}$;
- 3 托辊在齿条运动中应转动灵活,不卡阻。

16.1.6 齿轮和齿条安装应符合下列规定:

- 1 调整齿条中心线,允许偏差应为 1.0mm ;
- 2 齿轮和齿条的啮合间隙、接触面斑点应用压铅法和着色法进行检测,其装配精度应符合设计文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231的有关规定。

16.1.7 传动机构安装应符合下列规定:

- 1 传动机构校正应在齿轮和齿条装配精度调整合格后进行;
- 2 调整传动机构与提升轴线间距,允许偏差应为 $\pm 1.0\text{mm}$;
- 3 联轴器装配的两轴心径向位移、两轴线倾斜、端面间隙应符合设计文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通

用规范》GB 50231 的有关规定。

16.1.8 缓冲器安装应符合下列规定：

- 1 调整缓冲器间距,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
- 2 调整缓冲器水平高差,允许偏差应为 $\pm 1.0\text{mm}$;
- 3 调整缓冲器与提升轴线距离,允许偏差应为 $\pm 1.0\text{mm}$ 。

16.1.9 焦罐台车轨道安装应符合下列规定：

- 1 调整轨道中心线,允许偏差应为 2.0mm ;
- 2 调整轨面标高,允许偏差应为 $\pm 3.0\text{mm}$;
- 3 调整轨道水平度,允许偏差应为 3.0mm ;
- 4 调整轨道同一截面高差,允许偏差应为 3.0mm ;
- 5 调整轨道跨距,允许偏差应为 $\pm 3.0\text{mm}$ 。

16.2 提升机安装

16.2.1 提升机应在熄焦槽主体钢结构及提升机轨道安装完毕,并检验合格后安装。

16.2.2 提升机车体构架应先进行地面预组装,检查合格后吊装。

16.2.3 提升机安装精度调整检测前,应先调整车轮部位轨道各点标高差,并不应大于 1.0mm 。

16.2.4 提升机主梁上拱度的允许偏差应符合设计文件要求。

16.2.5 高强螺栓施工应在车体构架及车轮的安装精度检验合格后进行,高强度螺栓施工应符合设计文件和现行行业标准《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ 82 的有关规定。

16.2.6 齿轮的啮合间隙、接触面斑点应用压铅法和着色法进行检测,其装配精度应符合设计文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

16.2.7 联轴器装配的两轴心径向位移、两轴线倾斜、端面间隙应符合设计文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

16.2.8 提升机车体构架组装应符合下列规定(图 16.2.8)：

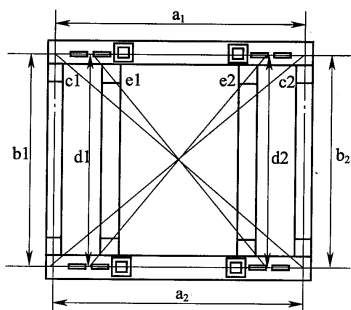


图 16.2.8 提升机车体构架组装检测图

- 1 调整车架边长 a_1 、 a_2 、 b_1 、 b_2 ，允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$ ；
- 2 调整车架对角线差 $c_1 - c_2$ ，允许偏差应为 3.0mm ；
- 3 调整车轮跨距 d_1 、 d_2 ，允许偏差应为 $\pm 4.0\text{mm}$ ；
- 4 调整车轮对角线差 $e_1 - e_2$ ，允许偏差应为 3.0mm 。

16.2.9 车轮安装应符合下列规定(图 16.2.9)：

- 1 调整车轮水平偏斜，在 $a_1 \sim a_{16}$ 点检测，允许偏差应为 2.0mm ，且同一轴线上车轮的水平偏斜方向不得一致；
- 2 调整同一端车轮同位差，在 $b_1 \sim b_8$ 点检测，允许偏差应为 2.0mm ；

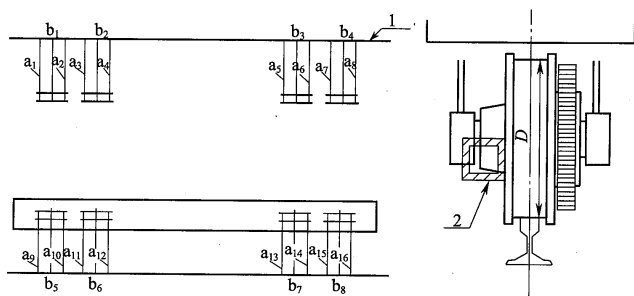


图 16.2.9 提升机车车轮安装检测图

1—钢丝；2—水平仪

3 调整车轮垂直度,允许偏差应为车轮直径的 $1/800$,且车轮的上轮缘宜向外倾斜。

16.3 装入装置安装

16.3.1 装入装置应在熄焦槽钢结构及壳体安装完毕,并检验合格后安装。

16.3.2 装入装置安装前应复测提升机的实际走行中心线和熄焦槽炉口实际中心线。

16.3.3 焦罐固定支座的间距应符合设计文件的规定,允许偏差应为 $\pm 3.0\text{mm}$ 。

16.3.4 水封罩、炉盖水封与水封圈的相关尺寸应符合设计文件的规定。

16.3.5 装入装置底座轨道安装应符合下列规定:

- 1 调整底座轨道纵、横中心线,允许偏差应为 3.0mm ;
- 2 调整底座轨道纵向高差,允许偏差应为 3.0mm ;
- 3 调整底座轨道同一截面高差,允许偏差应为 5.0mm 。

16.3.6 熄焦槽口水封圈安装应符合下列规定:

- 1 调整口水封圈纵、横中心线,允许偏差应为 3.0mm ;
- 2 调整口水封圈标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
- 3 调整口水封圈上口高差,允许偏差应为 2.0mm 。

16.4 排出装置安装

16.4.1 排出装置安装的中心线应以干熄焦本体的基准线为基准。

16.4.2 排出装置安装的基准点应以供气装置出口法兰下平面为基准。

16.4.3 联轴器装配的两轴心径向位移、两轴线倾斜、端面间隙应符合设计文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

16.4.4 振动给料机和旋转密封阀安装定位后,应按设计文件要求焊接车轮挡铁和台车止挡器。

16.4.5 补偿器应在设备出厂状态下进行安装,所有固定螺栓应在排出装置安装完成后方可拆除。

16.4.6 排出装置各法兰及盖板连接面必须严密不漏气,密封方法应符合设计文件的规定。

16.4.7 旋转密封阀法兰水平度允许偏差应为 3.0mm。

16.4.8 振动给料机安装应符合下列规定(图 16.4.8):

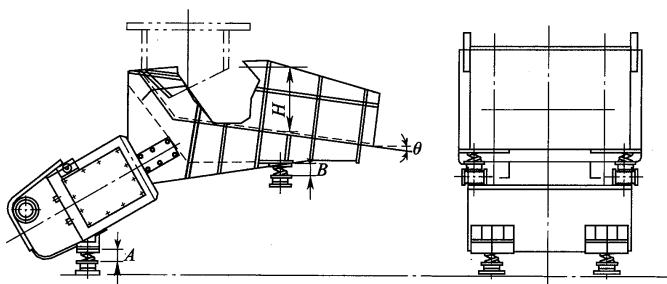


图 16.4.8 排出装置安装检测图

- 1 调整振动筛倾角 θ , 允许偏差应为 $\pm 1^\circ$;
 - 2 调整开口高度 H , 允许偏差应为 $+20.0_0^0$ mm;
 - 3 调整弹簧 A、B 左右高度差, 允许偏差应为 3.0mm。
- 16.4.9 台车轨道安装应符合下列规定:
- 1 调整轨道中心线, 允许偏差应为 3.0mm;
 - 2 调整轨道标高, 允许偏差应为 ± 3.0 mm;
 - 3 调整轨道跨距, 允许偏差应为 ± 3.0 mm;
 - 4 调整轨道直线度, 允许偏差应为 5.0mm;
 - 5 调整轨道纵向高差, 允许偏差应为 3.0mm;
 - 6 调整同一截面轨道高差, 允许偏差应为 3.0mm。

16.5 自动对位装置安装

16.5.1 自动对位装置的安装中心应以焦罐车轨道中心线和干熄焦提升井架导轨中心线为基准。

16.5.2 自动对位装置液压站和液压管道安装应符合设计文件和现行国家标准《冶金机械液压、润滑和气动设备工程施工规范》GB 50730 的有关规定。

16.5.3 自动对位装置执行机构的安装应符合下列规定：

- 1 调整纵、横中心线,允许偏差应为 3.0mm;
- 2 调整标高,允许偏差应为 ± 1.0 mm。

17 干熄焦气体循环系统机械设备

17.1 一般规定

17.1.1 焊接质量应符合设计文件要求。设计无规定时,应符合下列规定:

1 柱、梁对接焊缝应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 二级焊缝质量等级的有关规定;

2 其余焊缝应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 三级焊缝外观质量标准的有关规定。

17.1.2 气体循环系统机械设备安装完成后,应按本规范第 20.5.9 条的规定与干熄焦全部气体循环系统做气密性试验。

17.1.3 循环风机安装应符合设计文件和现行国家标准《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 的有关规定。

17.2 一次除尘器安装

17.2.1 一次除尘器的安装的中心线应以干熄焦本体的基准线为基准。

17.2.2 一次除尘器的安装基准点应以熄焦槽出风口法兰标高为基准。

17.2.3 一次除尘器的焊缝应采用全密封焊,焊接方法和技术要求应符合设计文件的规定。

17.2.4 一次除尘器进口伸缩节安装应先连接熄焦槽侧,另一侧应在基础沉降基本稳定后再固定。

17.2.5 一次除尘器出口伸缩节安装应先连接一次除尘器侧,另一侧应在基础沉降基本稳定后再固定。

17.2.6 伸缩节应在设备出厂状态下进行安装,所有固定夹具应

在两侧工程完成后方可拆除。

17.2.7 一次除尘器法兰连接面必须严密不漏气,密封方法应符合设计文件的规定。

17.2.8 一次除尘器框架安装应符合下列规定:

- 1 调整柱脚纵、横中心线,允许偏差应为 5.0mm;
- 2 调整柱垂直度,允许偏差应为柱高度的 1/1000;
- 3 调整横梁标高,允许偏差应为 $-10.0^{+5.0}$ mm。

17.2.9 一次除尘器安装应符合下列规定:

- 1 调整壁板垂直度,允许偏差应为壁板高度的 1/1000;
- 2 调整水冷却套管纵、横中心线,允许偏差应为 5.0mm;
- 3 调整水冷却套管标高,允许偏差应为 ± 5.0 mm;
- 4 调整水冷却套管垂直度,允许偏差应为水冷却套管高度的 1/1000;
- 5 调整灰斗纵、横中心线,允许偏差应为 5.0mm;
- 6 调整灰斗标高,允许偏差应为 ± 5.0 mm。

17.3 二次除尘器安装

17.3.1 二次除尘器的焊缝应采用全密封焊,焊接方法和技术要求应符合设计文件的规定。

17.3.2 二次除尘器底梁安装的水平度应用水平仪检测,其允许偏差应符合设计文件的规定。

17.3.3 二次除尘器组件的安装应符合设计文件的规定。

17.3.4 二次除尘器框架安装应符合下列规定:

- 1 调整柱脚纵、横中心线,允许偏差应为 5.0mm;
- 2 调整柱垂直度,允许偏差应为柱高度的 1/1000;
- 3 调整横梁标高,允许偏差应为 $-10.0^{+5.0}$ mm。

17.3.5 单管旋风分离式除尘器安装应符合下列规定:

- 1 调整除尘器纵、横中心线,允许偏差应为 20.0mm;

2 调整除尘器垂直度,允许偏差应为 10mm。

17.3.6 多管旋风分离式除尘器安装应符合下列规定:

1 调整壁板垂直度,允许偏差应为壁板高度的 1/1000,且偏差不应大于 4.0mm;

2 调整进、出口法兰中心线,允许偏差应为 5.0mm;

3 调整进、出口法兰标高,允许偏差应为 ± 5.0 mm;

4 调整进、出口法兰垂直度,允许偏差应为法兰高度的 1/1000;

5 调整贮灰斗纵、横中心线,允许偏差应为 5.0mm;

6 调整贮灰斗标高,允许偏差应为 ± 5.0 mm。

17.4 给水预热器安装

17.4.1 给水预热器伸缩节长度应符合设计文件的规定,允许偏差应为 ± 3.0 mm。

17.4.2 给水预热器安装完后,应按设计文件的要求进行水压试验。当设计无规定时,应符合下列规定:

1 试验压力应为工作压力的 1.25 倍;

2 试验时,应逐步缓慢升压,当压力升至工作压力时,应暂停升压,检查有无漏水或异常现象,然后再继续升至试验压力;

3 在试验压力下稳压 10min 后,降至工作压力进行全面检查,检查无压力降,无漏水,无变形为合格。

17.4.3 给水预热器框架的安装应符合下列规定:

1 调整柱脚中心线,允许偏差应为 5.0mm;

2 调整柱垂直度,允许偏差应为柱高度的 1/1000;

3 调整横梁标高,允许偏差应为 ± 5.0 mm。

17.4.4 给水预热器箱体的安装应符合下列规定:

1 调整箱体纵、横中心线,允许偏差应为 5.0mm;

2 调整箱体标高,允许偏差应为 ± 3.0 mm。

18 干熄焦辅助设备

18.1 一般规定

18.1.1 电梯安装应符合设计文件和现行国家标准《电梯工程施工质量验收规范》GB 50310 的有关规定。

18.1.2 检修吊车安装应符合设计文件和现行国家标准《起重设备安装工程施工及验收规范》GB 50278 的有关规定。

18.1.3 除盐水槽安装除应符合本规范的规定外,还应符合现行国家标准《立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》GB 50128 的有关规定。

18.2 电梯筒安装

18.2.1 焊接质量应符合设计文件的要求。当设计无规定时,焊缝外观质量应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB 50683 的现场设备焊缝外观质量检查等级Ⅲ级的规定。

18.2.2 电梯筒安装应符合下列规定:

- 1 调整纵、横中心线,允许偏差应为 5.0mm;
- 2 调整筒体每层标高,允许偏差应为 ± 5.0 mm;
- 3 调整筒体垂直度,允许偏差应为筒体高度的 0.5/1000,且偏差不应大于 20.0mm。

18.3 除盐水槽安装

18.3.1 底板焊接时,应采用收缩变形最小的焊接工艺及焊接顺序,宜先焊短焊缝,后焊长焊缝,初层焊道应采用分段退焊或跳焊法。

18.3.2 壁板焊接时,宜先焊纵焊缝,后焊环焊缝;焊工应对称均匀分布,并沿同一方向施焊。

18.3.3 顶板焊接时,宜先焊径向直焊缝,后焊圆周环焊缝;径向直焊缝宜采用对称隔缝、分段退焊;圆周环焊缝宜采用4人对称焊接。

18.3.4 焊接质量应符合设计文件的要求。当设计无规定时,焊缝外观质量应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB 50683的现场设备焊缝外观质量检查等级Ⅲ级的规定。

18.3.5 槽底板焊缝应采用真空箱法进行严密性试验,试验负压值应为53kPa,无渗漏为合格。

18.3.6 除盐水槽安装完后,应按设计文件要求进行充水试验。当设计无规定时,应符合下列规定:

- 1 充水试验前,槽体应全部安装完毕,并检验合格,所有与严密性试验有关的焊缝,均不得涂刷油漆;
- 2 充水试验应采用洁净水;
- 3 试验时,充水到设计最高液位并保持48h,槽壁无渗漏、无异常变形为合格。

18.3.7 除盐水槽组装应符合下列规定:

- 1 调整槽体高度,允许偏差应为槽壁设计高度的5/1000;
- 2 调整槽壁垂直度,允许偏差应为槽壁设计高度的4/1000,且偏差不应大于50.0mm;
- 3 调整底圈壁板内表面半径,允许偏差应为±13.0mm。

18.3.8 除盐水槽组装焊接后,罐体的局部凹凸变形应平缓,并应符合下列规定:

- 1 槽壁的局部凹凸变形不应大于10.0mm,焊缝处不应大于15.0mm;
- 2 底板的局部凹凸变形不应大于50.0mm;
- 3 固定顶局部凹凸变形不应大于15.0mm。

19 煤气净化及化学产品回收设备

19.1 一般规定

- 19.1.1** 进场奥氏体不锈钢制设备、钛及钛合金制设备、铝及铝合金制设备应采取隔离保护措施,不得与碳素钢、低合金钢接触。
- 19.1.2** 大型塔类、槽类设备安装及试验过程中应对基础进行沉降观测。
- 19.1.3** 设备焊接应有焊接工艺评定,焊接工艺评定应符合现行行业标准《承压设备焊接工艺评定》NB/T 47014 的有关规定。

19.2 塔类设备组装

- 19.2.1** 铸铁塔组装前,应对塔圈出厂严密性及强度试验记录文件进行检查,记录文件中的试验参数应符合设计文件要求。
- 19.2.2** 铸铁塔组装前,应对塔圈、盖及连接管法兰、加工连接面进行检查,不应有裂纹、深度大于 0.5mm 的径向划痕及其他影响连接面密封性能的缺陷。
- 19.2.3** 铸铁泡罩安装前,应对全部泡罩进行检查,不应有断齿缺陷。
- 19.2.4** 钢制塔组装前,应对筒体周长与弧度进行检查,筒体周长与弧度应符合设计文件的要求。筒体周长允许偏差不得超过壁厚的 1.5 倍,且偏差不应大于 25.0mm;筒体弧度采用弦长为塔直径 1/4,且不应小于 500mm 的样板检查,间隙不应大于 3.0mm。
- 19.2.5** 钢制塔组装前,应对封头主要尺寸、表面凸凹值、筒体分段处的圆周长等进行检查,允许偏差应符合设计要求和现行国家标准《压力容器封头》GB/T 25198 的有关规定。
- 19.2.6** 与钢制塔体焊接的垫板或卡具等材质宜与该处筒体材质

相同。

19.2.7 现场组装的两段钢制塔筒体,应在内外壁上划出 0° 、 90° 、 180° 、 270° 四条基准线,作为组装及安装内部元件的基准。

19.2.8 分段安装的钢制塔类设备宜在地面钢平台上组装后进行安装。

19.2.9 塔类设备组装时,各段塔间的对应角度应符合设计文件规定。

19.2.10 铸铁塔组装时,塔盘安装、泡罩试验应与组装工作同步进行。

19.2.11 钢制塔类设备组装应符合下列规定:

- 1 调整塔裙与塔体轴线偏差,允许偏差应为 5.0mm ;
- 2 控制塔壁圆弧凹凸量,允许偏差应为 5.0mm ;
- 3 控制塔体上开孔中心方位,允许偏差应为 5.0mm ;
- 4 控制塔体上开孔中心标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$;
- 5 调整塔体接管法兰水平度或垂直度,允许偏差应为法兰公称直径 $1/1000$,且偏差不应大于 3.0mm ;
- 6 调整塔外壁到接管法兰面距离,允许偏差应为 $\pm 3.0\text{mm}$ 。

19.2.12 钢制塔筒体圆度应符合下列规定:

- 1 塔盘处塔体圆度,允许偏差应为塔内径的 $5/1000$,且偏差不应大于 15.0mm ;
- 2 常压塔圆度,允许偏差应为塔内径的 $10/1000$,且偏差不应大于 30.0mm ;
- 3 内压塔圆度,允许偏差应为塔内径的 $10/1000$,且偏差不应大于 25.0mm ;
- 4 外压塔圆度,允许偏差应为塔内径 $5/1000$,且偏差不应大于 25.0mm 。

19.2.13 钢制塔组装纵焊缝错边量应符合下列规定:

- 1 壁厚 $s \leq 10$ 时,允许偏差应为 2.0mm ;
- 2 壁厚 $s > 10$ 时,允许偏差应为 3.0mm ;

3 两板为复合钢板时,允许偏差应为复合层厚度的 $1/2$,且偏差不应大于 1.5mm 。

19.2.14 钢制塔组装横焊缝错边量应符合下列规定:

1 两板等厚时,允许偏差应为壁厚的 $1/4$,且偏差不应大于 4.0mm ;

2 两板不等厚时,允许偏差应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB 50236 的有关规定;

3 两板为复合钢板时,允许偏差应为复合层厚度的 $1/2$,且偏差不应大于 1.5mm 。

19.2.15 塔体直线度应符合下列规定:

1 塔高度 $H \leq 30000$ 时,允许偏差应为塔高度的 $1/1000$;

2 塔高度 $H > 30000$ 时,允许偏差应为塔高度的 $0.6/1000$ 。

19.2.16 钢制塔体最后一段组装时,应调整塔体高度,允许偏差应为塔高度的 $3/1000$,且偏差不应大于 40.0mm 。

19.3 塔类设备现场焊接

19.3.1 钢制塔体对接焊缝质量应符合设计文件要求。当规定采用射线检测但受条件限制,可改用超声波检测。当设计无要求时,焊缝质量合格标准不应低于现行行业标准《承压设备无损检测》JB/T 4730.1~JB/T 4730.6 规定的射线检测质量分级的Ⅲ级或超声波检测质量分级的Ⅱ级。

19.3.2 无损检测的焊缝部位宜选取易产生质量缺陷的部位,焊缝无损检测长度应符合设计文件规定。

19.3.3 焊缝及其边缘上不宜开孔,当必须在焊缝上开孔或开孔补强时,应对开孔直径 1.5 倍范围内的焊缝和被补强圈覆盖的焊缝进行无损检测,其内部质量应符合设计文件要求。当设计无要求时,焊缝质量合格标准不应低于现行行业标准《承压设备无损检测》JB/T 4730.1~JB/T 4730.6 规定的射线检测质量分级的Ⅲ级或超声波检测质量分级的Ⅱ级。

19.3.4 不锈钢材质的焊缝,焊接完毕应对焊缝作酸洗钝化处理,并清理干净。

19.3.5 衬里或其他内防腐施工完成后,不应在塔体上进行焊接作业。

19.3.6 衬里施工部位的焊缝应打磨光滑,与接管连接处的棱角应磨成圆弧。

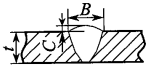
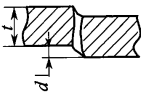
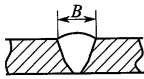
19.3.7 塔壁上的焊接作业应在塔体压力试验前完成。

19.3.8 焊缝热处理应编制热处理方案,热处理应符合设计文件要求。焊缝热处理后,硬度值应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB 50683 的有关规定。

19.3.9 焊后需进行消氢处理的焊缝,应立即进行消氢处理,消氢处理应符合设计文件的要求。

19.3.10 钢制塔类设备现场焊接焊缝尺寸的允许偏差应符合表 19.3.10 的规定。

表 19.3.10 焊接焊缝尺寸允许偏差

项次	项 目		允许偏差(mm)			
			I	II	III	IV
1	焊缝 余高 C		单层 钢板	1+0.1B,且≤3.0		1+0.2B,且≤5.0
			复合 钢板	1+0.1B,且≤2.0		
2	对口 错边 d		单层 钢板	0.15t,且≤3.0		0.25t,且≤4.0
			复合 钢板	0.5t,且≤1.5		
3	焊缝 宽度 B		每边比坡口增宽≤2.0			

19.4 塔类设备安装

19.4.1 塔底座垫板必须置于塔体壁板正下方。

19.4.2 塔安装应符合下列规定：

- 1 调整塔底座标高,允许偏差应为 $\pm 10.0\text{mm}$;
- 2 调整塔底座纵、横中心线,允许偏差应为 10.0mm ;
- 3 调整塔垂直度,允许偏差应为塔高的 $1/1000$,且偏差不应大于 30.0mm ;
- 4 调整泡罩塔塔圈法兰面的水平度,允许偏差应为塔直径的 $1/1000$,且偏差不应大于 5.0mm 。

19.4.3 制造厂内已进行压力试验,且有相关试验证明资料的整体塔,现场可不进行塔体压力试验。

19.4.4 采用法兰连接的分段塔,法兰密封胶、密封垫片安装应符合设计文件规定。

19.4.5 现场组焊的塔体安装后应按设计文件规定进行水压试验。水压试验方法应符合设计文件要求,当设计无要求时,应符合下列规定：

- 1 水压试验宜采用工业用水,对于奥氏体不锈钢或以奥氏体不锈钢为复层的复合板钢制塔类设备,水质氯离子含量不得超过 25mg/l ;

- 2 水压试验的水温不应低于 5°C ;

- 3 强度试验压力应为设计压力的 1.25 倍,严密性试验压力应为设计压力;

- 4 水压试验时,塔类设备外表面应干燥,当设备壁温与水温接近时,缓慢升压至强度试验压力,稳压 10min ,以目测塔体无变形、无异常声响、压力不降为合格。然后将压力降至严密性试验压力,停压时间不应小于 30min ,以塔体、焊缝和连接部位无渗漏为合格。

19.4.6 水压试验时,当容积大于 100m^3 的设备,应做基础沉降观

测。在充水前、充水 1/3 时、充水 2/3 时、充满水后 24h 时、放水后进行观测，基础沉降应均匀，不均匀沉降量应符合设计文件要求。

19.4.7 水压试验结束后，应先打开塔顶放散阀，再排出塔内试验用水，排水应符合环保要求。

19.4.8 现场组焊的塔体安装后，因设计构造和其他原因不能做水压试验时，应进行气压试验。气压试验方法应符合设计文件的要求，当设计无要求时，应符合下列规定：

1 试验用气体宜为干燥、洁净的空气。当采用干燥、洁净的氮气或其他惰性气体时，应采取防窒息措施；

2 强度试验压力为 1.1 倍设计压力，严密性试验压力为设计压力；

3 气体压力试验时，缓慢升至强度试验压力的 10%，且不超过 0.05MPa，保压 5min，对所有焊缝和连接部位进行初次泄漏检查。检查确认无泄漏后升压至试验压力的 50%，目测无异常现象后，按规定试验压力的 10% 逐级升压检查，直至强度试验压力，保压 10min，以目测塔体无变形、无异常声响、压力不降为合格。然后将压力降至严密性试验压力，停压时间不应小于 30min，以目测塔体、焊缝和连接部位无渗漏为合格。

19.4.9 现场组焊的钢制塔泡罩安装、泡罩试验应在塔体严密性试验合格后逐层进行。

19.4.10 现场组焊的钢制塔体安装后，在塔盘、填料安装前，塔体应按设计文件要求进行严密性试验。严密性试验方法应符合设计文件的要求，当设计无要求时，应符合下列规定：

1 采用气体介质进行严密性试验，试验压力应为 1.0 倍设计压力。试验时，应缓慢升至试验压力的 50%，保压 5min，对所有焊缝和连接部位进行初次泄漏检查。目测无异常现象后，按规定试验压力的 10% 逐级升压检查，直至严密性试验压力，停压时间不应小于 30min，以涂抹发泡剂或显示剂，无泄漏为合格。

2 采用液体介质进行严密性试验，试验压力为 1.0 倍设计压

力,停压时间不应少于 30min,以目测塔体、焊缝和连接部位无渗漏为合格。

19.4.11 铸铁塔安装完后应按设计文件要求进行整体严密性试验。试验方法应符合本规范第 19.4.10 条相关规定。

19.5 塔类设备部件安装

19.5.1 塔类设备部件安装时,应符合下列规定:

- 1 塔内施工荷载不应超过塔盘承载能力;
- 2 塔内作业人员不应集中站在塔盘上,应站在支承梁或临时支承板处;
- 3 施工作业用小型工具、零部件应按需带入塔内,每层塔盘安装完后,必须进行检查,不应遗留在塔内。

19.5.2 塔盘气液分布元件安装应符合下列规定:

- 1 浮阀、浮舌应齐全、无脱落,上下活动灵活,开度一致;
- 2 筛板表面应平整,无明显凹凸变形,舌形塔盘舌片方向应符合设计文件要求;
- 3 浮动喷射塔板的浮动板应齐全、无脱落,转动灵活、开度一致、闭合严密;
- 4 泡罩及紧固件应齐全,同一层的泡罩位置应调整在同一水平面上并紧固,安装应符合设计文件要求;
- 5 上层泡罩应在下层泡罩验收合格后安装。

19.5.3 填料塔内的填充物应清洗干净,填充物的排列方式、高度和填充的体积应符合设计文件要求。

19.5.4 填料块安装时,应按设计或设备技术文件要求形成良好的气流通路,接缝间不得形成直通缝隙;填料块的切割应在塔外进行,破损的填料块严禁使用。

19.5.5 丝网波纹填料的波纹方向应符合设计文件要求,分块装填时每块应均匀夹紧。

19.5.6 瓷环应按设计文件要求靠塔壁逐圈排列整齐,层间错开

角度应符合设计文件要求,上层瓷环应在下层瓷环验收合格后方可安装。

19.5.7 塔盘安装质量应符合设计文件要求,应无明显变形,塔盘、卡具、密封垫片安装位置应正确。

19.5.8 塔内支承梁安装应符合下列规定:

- 1 调整塔内支承梁纵、横中心线,允许偏差应为 2.0mm;
- 2 调整塔内支承梁上表面高低差,允许偏差应为受液盘长度的 $1/1000$,且偏差不应大于 5.0mm;
- 3 调整填料支承结构件的水平度,允许偏差应为塔内径的 $2/1000$,且偏差不应大于 4.0mm。

19.5.9 塔内支承圈安装应符合下列规定:

- 1 调整塔内支撑圈间距,相邻两层支撑圈间距允许偏差士 3.0mm,塔内任意两层支撑圈间距允许偏差士 10.0mm;
- 2 当塔直径 $D \leq 1600$ 时,支撑圈水平度允许偏差应为塔直径的 $2/1000$,且偏差不应大于 3.0mm;
- 3 当塔直径 $1600 < D \leq 4000$ 时,支撑圈水平度允许偏差应为塔直径的 $1.5/1000$,且偏差不应大于 5.0mm;
- 4 当塔直径 $D > 4000$ 时,支撑圈水平度允许偏差应为塔直径的 $1/1000$,且偏差不应大于 10.0mm。

19.5.10 塔盘安装应符合下列规定:

- 1 调整塔盘水平度,300mm 范围内允许偏差应为 2.0mm。
- 2 调整整块塔盘板弯曲度,当塔板长度 $L \leq 1000$ 时,允许偏差应为 2.0mm;当塔板长度 $1000 < L \leq 1500$ 时,允许偏差应为 2.5mm;当塔板长度 $L > 1500$ 时,允许偏差应为 3.0mm。
- 3 调整整块舌形塔盘的弯曲度,当塔板长度 $L \leq 1000$ 时,允许偏差为 3.0mm;当塔板长度 $1000 < L \leq 1500$ 时,允许偏差为 3.5mm;当塔板长度 $L > 1500$ 时,允许偏差为 4.0mm。
- 4 调整塔盘上表面水平度,当塔内径 $D \leq 1600$ 时,允许偏差应为 4.0mm;当塔内径为 $1600 < D \leq 4000$ 时,允许偏差应为

6.0mm;当塔内径为 $4000 < D \leq 6000$ 时,允许偏差应为 9.0mm;当塔内径为 $6000 < D \leq 8000$ 时,允许偏差应为 12.0mm;当塔内径为 $8000 < D \leq 10000$ 时,允许偏差应为 15.0mm。

19.5.11 受液盘弯曲度应符合下列规定:

- 1 当受液盘长度 $L \leq 4000$ 时,允许偏差应为 3.0mm;
- 2 当受液盘长度 $L > 4000$ 时,允许偏差应为受液盘长度的 $1/1000$,且偏差不应大于 7.0mm。

19.5.12 降液盘安装应符合下列规定:

- 1 调整降液盘底部与受液盘上表面距离,允许偏差应为 ± 3.0 mm;
- 2 调整降液盘立边与受液盘立边距离,允许偏差应为 $+5.0$
 -3.0 mm。

19.5.13 溢流堰安装应符合下列规定:

- 1 调整溢流堰堰高,当塔内径 $D \leq 3000$ 时,允许偏差应为 ± 1.5 mm;当塔内径 $D > 3000$ 时,允许偏差应为 ± 3.0 mm。

- 2 调整溢流堰上表面水平度,当塔内径 $D \leq 1500$ 时,允许偏差应为 3.0mm;当塔内径为 $1500 < D \leq 2500$ 时,允许偏差应为 4.5mm;当塔内径为 $D > 2500$ 时,允许偏差应为 6.0mm。

- 3 调整泡罩塔溢流堰上表面水平度,当塔内径 $D \leq 1500$ 时,允许偏差应为 3.0mm;当塔内径 $D > 1500$ 时,允许偏差应为 1.5mm。

19.5.14 喷头扑沫器中心线允许偏差应为 2.0mm。

19.5.15 丝网波纹填料波纹片方向与塔轴线的夹角允许偏差应为 5° 。

19.5.16 液体分流装置的溢流支管开口下缘水平偏差允许偏差应为 2.0mm。

19.5.17 气液分布元件安装应符合下列规定:

- 1 调整浮动喷射塔梯形孔底面的水平度,允许偏差应为塔内径的 $2/1000$;

- 2 调整浮动喷射塔托板、浮动板平面度,允许偏差应为 1.0mm;
- 3 调整圆形、条形泡罩与升气管同心度,允许偏差应为 3.0mm;
- 4 调整圆形、条形泡罩齿根到塔盘上表面距离,允许偏差应为 $\pm 1.5\text{mm}$;
- 5 调整舌形塔盘固定舌片任何方向的弯曲度,允许偏差应为 0.5mm。

19.6 容器类设备本体组装

19.6.1 容器组装前,应对封头主要尺寸、表面凸凹值等主要尺寸进行检查,其允许偏差应符合设计文件和现行国家标准《压力容器封头》GB/T 25198 的有关规定。

19.6.2 容器组装用卡具材质宜与容器本体材质相同。

19.6.3 容器组装时,各组件间的对应角度应符合设计文件规定。

19.6.4 容器组装后,如需现场开孔接管,应先对开孔位置 1.5 倍开孔直径范围内的焊缝和被补强圈覆盖的焊缝进行无损检测,焊缝质量应符合设计文件要求。设计无要求时,焊缝质量合格标准不应低于现行行业标准《承压设备无损检测》JB/T 4730.1~JB/T 4730.6 规定的射线检测质量分级的Ⅲ级或超声波检测质量分级的Ⅱ级。

19.6.5 设备本体组装纵缝错边量应符合下列规定:

1 单层钢板时,允许偏差应为板厚的 1/10,且偏差不应大于 3.0mm;

2 复合钢板时,允许偏差应为复合层厚度 1/2,且偏差不应大于 1.5mm。

19.6.6 设备本体组装横缝错边量应符合下列规定:

1 板厚 $s \leq 10\text{mm}$ 的单层钢板,允许偏差应为板厚的 1/5;

2 板厚 $s > 10\text{mm}$ 的碳素钢、奥氏体不锈钢单层钢板,允许偏差应为 $0.1s+1$,且偏差不应大于 6.0mm;

3 屈服极限 $\sigma_s \geq 400\text{MPa}$ 的钢材或铬钼钢,单层钢板且板厚 $s > 10\text{mm}$ 时,允许偏差应为 $0.1s$,且偏差不应大于 3.0mm;

4 复合钢板时,允许偏差应为复合层厚度的 $1/2$,且偏差不应大于 1.5mm 。

19.6.7 容器支座或裙座中心线对设备中心线的允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$ 。

19.6.8 容器筒体圆度应符合下列规定:

1 内压容器,允许偏差应为筒体直径的 $10/1000$,且偏差不应大于 25.0mm ;

2 外压容器,允许偏差应为筒体直径的 $5/1000$,且偏差不应大于 25.0mm 。

19.6.9 容器筒体直线度应符合下列规定:

1 当筒体长度 $L \leq 30.0\text{m}$ 时,允许偏差应为筒体长度的 $1/1000$;

2 当筒体长度 $L > 30.0\text{m}$ 时,允许偏差应为筒体长度的 $0.6/1000$ 。

19.7 容器类设备现场焊接

19.7.1 焊缝质量应符合设计文件要求。当设计无要求时,焊缝质量合格标准不应低于现行行业标准《承压设备无损检测》JB/T 4730.1~JB/T 4730.6 规定的射线检测质量分级的Ⅲ级或超声波检测质量分级的Ⅱ级。

19.7.2 射线检测的焊缝部位宜选取易产生质量缺陷的部位,焊缝射线检测长度应符合设计文件规定。

19.7.3 不锈钢材质的焊缝,焊接完毕应对焊缝作酸洗钝化处理,并清理干净。

19.7.4 衬里或其他内防腐施工完成后,不应在容器上进行焊接作业。

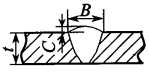
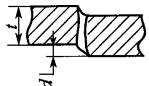
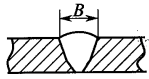
19.7.5 衬里施工部位的焊缝应打磨光滑,与接管连接处的棱角应磨成圆弧。

19.7.6 容器壁上的焊接作业应在容器压力试验前完成。

19.7.7 焊缝热处理应编制热处理方案,热处理应符合设计文件要求。焊缝热处理后,硬度值应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB 50683的有关规定。

19.7.8 压力容器现场焊接焊缝尺寸的允许偏差应符合设计文件和现行国家标准《钢制压力容器》GB 150.1~GB 150.4的有关规定。其余容器类设备现场焊接焊缝尺寸的允许偏差应符合表19.7.8的规定。

表 19.7.8 焊接焊缝尺寸允许偏差

项次	项 目		允许偏差(mm)				
			I	II	III	IV	
1	余高 C		单层 钢板	$1+0.1B$,且 ≤ 3.0	$1+0.2B$,且 ≤ 5.0		
			复合 钢板	$1+0.1B$,且 ≤ 2.0			
2	对口 错边 d		单层 钢板	$0.15t$,且 ≤ 3.0	$0.25t$,且 ≤ 4.0		
			复合 钢板	$0.5t$,且 ≤ 1.5			
3	焊缝 宽度 B		每边比坡口增宽 ≤ 2.0				

19.8 容器类设备安装

19.8.1 安全阀必须经具有相应资质的机构校验合格并铅封。

19.8.2 卧式容器安装就位前,应对基础滑动面、容器滑动座底面进行清理、打磨。

19.8.3 卧式容器滑动座滑动端的安装间隙应符合设计文件的要求。

19.8.4 容器类设备安装应符合下列规定：

1 调整设备标高,允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$ 。

2 调整立式容器设备纵、横中心线,设备外径 $D \leq 2000$ 时,允许偏差应为 5.0mm ;设备外径 $D > 2000$ 时,允许偏差应为 10.0mm 。

3 调整立式容器设备垂直度,允许偏差应为立式设备两端部测点间距离的 $1/1000$,且偏差不应大于 25.0mm 。

4 调整卧式容器设备纵、横中心线,允许偏差应为 5.0mm 。

5 调整卧式容器设备水平度,轴向允许偏差应为卧式设备两支座间距离的 $1/1000$,径向允许偏差应为设备外径的 $2/1000$ 。

19.8.5 容器设备压力试验应符合设计文件要求。当设计无要求时,试验方法应按本规范第 19.4.5 条、第 19.4.8 条的相关规定执行。

19.8.6 容器设备在压力试验前,应对容器内清洁度进行确认。带有人孔的容器,宜进入容器内进行清洁度确认;对于无人孔的容器,应在手孔或法兰接管处采取光照观察法,对容器内清洁度进行确认。

19.9 槽罐类设备安装

19.9.1 基础表面垫层应符合现行国家标准《焦化机械设备工程安装验收规范》GB 50390 的有关规定。

19.9.2 槽罐类设备安装前,应检查底板、壁板、顶板预制件的主要尺寸和设备附件的型号、规格,并应符合设计文件和现行国家标准《立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》GB 50128 的有关规定。

19.9.3 设备安装前,应清除设备底板下表面的污物,并应对锈蚀部位进行防腐处理。

19.9.4 槽罐类设备安装后,应对底板底部四周进行填充,填充物宜采用沥青砂。

19.9.5 槽罐类设备安装后,槽内加热管应按设计文件要求进行水压试验。当设计无要求时,试验方法应按本规范第 19.4.5 条的相关规定执行。

19.9.6 槽罐充水试验、顶板严密性试验应符合设计文件要求。当设计无要求时,应符合现行国家标准《立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》GB 50128 的有关要求。充水试验时,储槽基础不均匀下沉值不应大于储槽直径的 1/300。

19.9.7 整装的槽罐类设备安装应符合下列规定:

- 1 槽罐设备吊装应采取防止变形的加固措施;
- 2 安装前应按设计文件确定槽罐设备的安装方位,并在槽罐外壁上作出安装用纵、横中心标记;
- 3 调整设备环板部位垫层标高,允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$;
- 4 调整设备的纵、横向中心线,允许偏差应为 10.0mm 。

19.9.8 散装的槽罐类设备底板安装应符合下列规定:

- 1 底板对接或搭接形式应符合设计文件和现行国家标准《立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》GB 50128 的有关要求;
- 2 任意相邻焊缝之间的距离不应小于 200.0mm ;
- 3 底板采用搭接接头时,搭接宽度的允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$,搭接处板间间隙不应大于 1.0mm ,T 字焊缝搭接处的板间局部间隙不应大于 2.0mm ;
- 4 调整底板局部凸凹变形深度,不应大于变形长度的 2% ,且不应大于 50mm 。

19.9.9 散装的槽罐类设备底圈壁板安装应符合下列规定:

- 1 调整相邻壁板上口水平偏差,允许偏差应为 2.0mm ;
- 2 调整圆周任意两点水平偏差,允许偏差应为 6.0mm ;
- 3 调整壁板垂直度,允许偏差应为 3.0mm 。

19.9.10 散装的槽罐类设备底圈壁板标高 1m 处任意两点半径

差应符合下列规定：

- 1 当槽罐直径 $D \leq 12.5\text{m}$ 时，允许偏差应为 $\pm 13.0\text{mm}$ ；
- 2 当槽罐直径 $12.5\text{m} < D \leq 45\text{m}$ 时，允许偏差应为 $\pm 19.0\text{mm}$ ；
- 3 当槽罐直径 $45\text{m} < D \leq 76\text{m}$ 时，允许偏差应为 $\pm 25.0\text{mm}$ ；
- 4 当槽罐直径 $D > 76\text{m}$ 时，允许偏差应为 $\pm 32.0\text{mm}$ 。

19.9.11 散装的槽罐类设备壁板安装应符合下列规定：

- 1 各圈壁板的纵向焊缝应错开，其间距宜为板长的 $1/3$ ，且不应小于 500.0mm ；
- 2 底圈壁板的纵向焊缝与罐底边缘的对接焊缝之间的距离不应小于 200.0mm ；
- 3 包边角钢对接接头与壁板纵向焊缝之间的距离不应小于 200.0mm ；
- 4 直径 $D < 12.5\text{m}$ 的槽罐，其壁板宽度不应小于 500.0mm ，长度不应小于 1000.0mm ；直径 $D \geq 12.5\text{m}$ 的槽罐，其壁板宽度不应小于 1000.0mm ，长度不应小于 2000.0mm ；
- 5 调整壁板高度，允许偏差应为设备设计高度的 $5/1000$ ；
- 6 调整壁板垂直度，允许偏差应为设备设计高度的 $4/1000$ ，且偏差不应大于 50.0mm ；
- 7 调整壁板局部凹凸变形量，壁厚 $s \leq 25\text{mm}$ ，变形量不应大于 13.0mm ；壁厚 $s > 25\text{mm}$ ，变形量不应大于 10.0mm 。

19.9.12 散装的槽罐类设备固定顶安装应符合下列规定：

- 1 调整支撑柱垂直度，允许偏差应为固定顶支撑柱高度的 $1/1000$ ，且偏差不应大于 10.0mm ；
- 2 调整局部凹凸变形量，变形量不应大于 15.0mm ；
- 3 顶板搭接宽度允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$ ，任意相邻焊缝之间的距离不应小于 200.0mm 。

19.9.13 散装的槽罐类设备浮顶安装应符合下列规定：

- 1 调整浮顶外边缘板与底圈壁板间隙，允许偏差应为

±15.0mm;

- 2 调整浮顶外边缘的垂直度,允许偏差应为 3.0mm;
- 3 调整顶板的局部变形量,变形量不应大于 10.0mm;
- 4 顶板搭接宽度允许偏差应为 ±5.0mm,任意相邻焊缝之间的

距离不应小于 200.0mm。

19.9.14 槽罐类设备附件安装应符合下列规定:

- 1 调整开孔接管的中心,允许偏差应为 10.0mm;
- 2 调整接管法兰与壁板距离,允许偏差应为 ±5.0mm;
- 3 调整法兰垂直度,允许偏差应为槽罐直径的 10/1000,且

偏差不应大于 3.0mm;

- 4 调整量油导管的垂直度,允许偏差应为量油导管高度的 1/1000,且偏差不应大于 10.0mm;

- 5 调整转动浮梯中心线的水平投影与轨道中心线重合度,允许偏差应为 10.0mm。

19.10 槽罐类设备焊接

19.10.1 焊缝外观质量应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB 50683 的现场设备焊缝外观质量检查等级 II 级的规定。

19.10.2 焊后需进行消氢处理的焊缝,应立即进行消氢处理,消氢处理应符合设计文件的要求。

19.10.3 焊缝质量应符合设计文件要求。当设计无要求时,焊缝无损检测应符合现行国家标准《立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》GB 50128 的有关规定,焊缝质量合格标准不应低于现行行业标准《承压设备无损检测》JB/T 4730.1~JB/T 4730.6 规定的射线检测质量分级的 III 级或超声波检测质量分级的 II 级;对屈服点大于 390MPa 的碳素钢或厚度不小于 25.0mm 的普通碳素钢及厚度不小于 16.0mm 的低合金钢的焊缝质量合格标准不应低于现行行业标准《承压设备无损检测》JB/T 4730.1~JB/T 4730.6 规定的射

线检测质量分级的Ⅱ级或超声波检测质量分级的Ⅰ级。

19.10.4 槽底板、浮顶底板焊接后,应按设计文件要求对焊缝用真空箱法进行严密性试验,当设计无要求时,应以 53kPa 的负压作严密性试验。

19.10.5 焊缝余高应符合下列规定:

1 浮顶、内浮顶罐壁内侧焊缝余高,允许偏差应为 1.0mm。

2 板厚 $s \leq 12\text{mm}$ 时,纵向焊缝余高允许偏差应为 2.0mm;横向焊缝余高允许偏差应为 2.5mm;罐底焊缝余高允许偏差应为 2.0mm。

3 板厚 $12 < s \leq 25\text{mm}$ 时,纵向焊缝余高允许偏差应为 3.0mm;横向焊缝余高允许偏差应为 3.5mm;罐底焊缝余高允许偏差应为 3.0mm。

4 板厚 $s > 25\text{mm}$ 时,纵向焊缝余高允许偏差应为 4.0mm;横向焊缝余高允许偏差应为 4.5mm。

19.10.6 焊缝接头错边量应符合下列规定:

1 纵向焊缝,板厚 $s \leq 10\text{mm}$ 时,允许偏差应为 1.0mm;板厚 $s > 10\text{mm}$ 时,允许偏差应为 $s/10$,且偏差不应大于 1.5mm。

2 横向焊缝,板厚 $s < 8\text{mm}$ 时,允许偏差应为 1.5mm;板厚 $s \geq 8\text{mm}$ 时,允许偏差应为 $s/5$,且偏差不应大于 3.0mm。

19.11 换热类设备安装

19.11.1 卧式换热类设备安装就位前,应对基础滑动面、容器滑动座底面进行清理、打磨。

19.11.2 卧式换热类设备的滑动座安装,其滑动端的间隙应符合设计文件的要求。

19.11.3 换热类设备壳体严密性试验应符合设计文件要求。

19.11.4 换热类设备管道强度试验应符合设计文件要求。

19.11.5 换热类设备安装应符合下列规定:

1 调整设备标高,允许偏差应为 $\pm 10.0\text{mm}$;

2 调整设备纵向中心线、横向中心线,允许偏差应为10.0mm;

3 调整设备垂直度,立式设备垂直度允许偏差应为设备高度的1/1000,套管式设备垂直度允许偏差应为设备高度的1/500;

4 调整换热类设备水平度,卧式设备水平度允许偏差应为设备长度的1/1000,螺旋板式设备水平度允许偏差应为设备宽度的1/1000。

19.11.6 换热类设备内喷淋式冷却管排安装应符合下列规定:

1 调整支架垂直度,允许偏差应为设备高度的1/1000;

2 调整支架间距,允许偏差应为 ± 5.0 mm;

3 调整管排垂直度,允许偏差应为管排高度的1/1000;

4 调整管排间距,允许偏差应为 ± 5.0 mm。

19.12 机械澄清槽安装

19.12.1 安装在地面的机械澄清槽在充水试验前,槽底焊缝应按设计文件要求用真空箱法进行严密性试验。当设计无要求时,应以53kPa的负压作严密性试验。

19.12.2 安装在钢结构框架平台上的机械澄清槽,应在下部钢结构框架焊接工程验收合格后进行充水试验。

19.12.3 机械澄清槽充水试验应符合设计文件要求。当设计无要求时,应缓慢充水至满水,目测检查设备无异响、无渗漏、无变形为合格。

19.12.4 充水试验合格后,严禁在设备本体上进行焊接作业。

19.12.5 机械澄清槽安装应符合下列规定:

1 调整槽体纵向中心线、横向中心线,允许偏差应为10.0mm;

2 调整槽体标高,允许偏差应为 ± 10.0 mm;

3 调整槽体垂直度,允许偏差应为高度的1/1000;

4 调整槽体上口平面高差,允许偏差应为20.0mm;

5 调整槽底板凸凹量不应大于10.0mm;

6 调整刮板与槽底间隙应为 5.0mm~10.0mm。

19.13 离心分离机安装

19.13.1 离心分离机安装在钢结构框架上时,应在框架主体结构焊接工程验收合格后进行安装。

19.13.2 离心分离机安装应在减震座安装验收合格后进行,减震座的安装应符合设计文件的规定。

19.13.3 离心分离机安装应符合下列规定:

1 调整离心分离机纵向中心线、横向中心线,允许偏差应为 10.0mm;

2 调整离心分离机标高,允许偏差应为 $\pm 10.0\text{mm}$;

3 调整离心分离机水平度,允许偏差应为设备长度的 0.05/1000。

19.14 煤气初、终冷器安装

19.14.1 设备安装完毕后,壳程应按设计文件要求进行气密性试验。

19.14.2 设备安装完毕后,管程应按设计文件要求进行水压试验,以管箱、管板无变形,无渗漏为合格。

19.14.3 分段煤气初、终冷器吊装前应对设备采取加固措施,防止设备吊装变形;后段设备安装应在前段设备安装调整合格后进行。

19.14.4 各段设备间的连接、密封形式,应符合设计文件要求;当采用焊接连接时,相邻段间的对口错边量不得大于 2mm。

19.14.5 煤气初、终冷器安装应符合下列规定:

1 调整设备纵向中心线、横向中心线,允许偏差应为 10.0mm;

2 调整设备标高,允许偏差应为 $\pm 10.0\text{mm}$;

3 调整立式煤气初、终冷器垂直度,允许偏差应为设备高度的 1/1000;

4 调整横管式煤气初、终冷器垂直度,允许偏差应为设备高度的 0.5/1000。

19.15 电捕焦油器安装

19.15.1 设备顶部绝缘箱外套的水压试验应符合设计文件的要求。

19.15.2 设备本体安装完成后应按设计文件要求进行严密性试验。当设计无要求时,试验方法应按本规范第 19.4.10 条的有关规定执行。

19.15.3 电捕焦油器安装应符合下列规定:

- 1 调整设备纵、横向中心线,允许偏差应为 10.0mm;
- 2 调整设备标高,允许偏差应为 ± 10.0 mm;
- 3 调整壳体垂直度,允许偏差应为电捕焦油器高度的 1/1000;
- 4 调整格栅板支架水平度,允许偏差应为支架长度的 3/1000;
- 5 调整上部支承架同管板的间距,允许偏差应为 ± 10.0 mm;
- 6 调整沉淀极管和管组垂直度,允许偏差应为管组长度的 1/1000,且偏差不应大于 5.0mm;
- 7 调整放电极与沉淀极管上下端中心距,允许偏差应为 ± 8.0 mm。

19.16 饱和器安装

19.16.1 饱和器外壳安装完毕后,应按设计文件要求进行严密性试验。当设计无要求时,试验方法应按本规范第 19.4.10 条的相关规定执行。

19.16.2 饱和器壁上的焊接作业应在壳体严密性试验前完成。

19.16.3 与饱和器壳体焊接的垫板,其材质应与壳体材质相同。

19.16.4 饱和器安装应符合下列规定:

- 1 调整饱和器标高,允许偏差应为 $\pm 10.0\text{mm}$;
- 2 调整饱和器纵、横中心线,允许偏差应为 10.0mm ;
- 3 调整饱和器水平度,允许偏差应为饱和器直径的 $1/1000$;
- 4 调整饱和器垂直度,允许偏差应为饱和器高度的 $1/1000$ 。

19.17 管式加热炉安装

19.17.1 炉管及附件在安装前应进行严格检查,加氢、裂解、转化炉用炉管应进行水压试验。

19.17.2 合金钢炉管与管件应采用光谱分析或其他方法逐件进行材质复验。

19.17.3 炉管焊接应有焊接工艺评定,施工现场应有焊接作业指导书。

19.17.4 炉管焊缝质量应符合设计文件的要求。设计无要求时,焊缝质量合格标准不应低于现行行业标准《承压设备无损检测》JB/T 4730.1~JB/T 4730.6 规定的射线检测质量分级的Ⅲ级。

19.17.5 炉管焊缝射线探伤检查数量应符合设计文件的要求。当设计无要求时,应符合下列规定:

- 1 碳素钢炉管焊缝抽检 10% ;
- 2 合金钢炉管焊缝抽检 20% ;
- 3 加氢、裂解、转化炉不锈钢材质炉管焊缝 100% 检验。

19.17.6 焊缝热处理应编制热处理方案,热处理应符合设计文件要求。焊缝热处理后,硬度值应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB 50683 的有关规定。

19.17.7 炉管安装后,应按设计文件要求进行系统水压试验。当设计无要求时,系统水压试验应符合下列规定:

1 水压试验用水宜采用洁净水,对于奥氏体不锈钢材质炉管,水中氯离子含量不得超过 25mg/l ;

2 水压试验压力应为设计压力的 1.25 倍,稳压 15min ,无泄漏后,降至设计压力,停压时间不应少于 1h ,以无渗漏为合格。

19.17.8 弹簧吊架安装应符合现行国家标准《工业金属管道工程施工规范》GB 50235 的有关规定。

19.17.9 炉管组对应符合下列规定：

1 调整炉管长度，允许偏差应为 $\pm 2.0\text{mm}$ 。


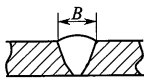
2 调整炉管直线度，长度 $L \leq 6.0\text{m}$ ，允许偏差应为 4.0mm ；
长度 $L > 6.0\text{m}$ ，允许偏差应为 8.0mm 。

3 调整炉管对口错边量，公称直径 $DN \leq 100\text{mm}$ ，允许偏差应为 0.5mm ；公称直径 $DN > 100\text{mm}$ ，允许偏差应为 1.0mm 。

4 调整裂解炉炉管对口错边量，允许偏差应为 0.5mm 。

19.17.10 炉管组对焊接焊缝尺寸应符合表 19.17.10 规定。

表 19.17.10 炉管组对焊接焊缝尺寸允许偏差表

项次	项 目		允许偏差(mm)			
			I	II	III	IV
1	余高 C		1+0.1B, 且 ≤ 3.0		1+0.2B, 且 ≤ 5.0	
2	焊缝 宽度 B		每边比坡口增宽 ≤ 2.0			

19.17.11 加热炉炉体框架安装应符合下列规定：

1 调整立柱纵、横中心线，允许偏差应为 3.0mm ；

2 调整立柱标高，允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$ ；

3 调整立柱垂直度，允许偏差应为立柱高度的 $1/1000$ ，且偏差不应大于 12.0mm ；

4 调整相邻立柱高差，允许偏差应为 5.0mm ；

5 调整框架对角线差，允许偏差应为长度的 $1/1000$ ，且偏差不应大于 10.0mm 。

19.17.12 加热炉炉体平台、横梁安装应符合下列规定：

1 调整横梁标高，允许偏差应为 $\pm 5.0\text{mm}$ ；

2 调整横梁纵、横中心线,允许偏差应为 2.0mm;

3 调整横梁水平度,允许偏差应为横梁长度的 1/1000,且偏差不应大于 5.0mm。

19.17.13 加热炉管架、板架及内衬支架安装应符合下列规定:

1 调整横梁管架标高,允许偏差应为 ± 2.0 mm;

2 调整立管上下管架中心线,允许偏差应为 2.0mm;

3 调整管板同轴度,允许偏差应为 4.0mm;

4 调整管板垂直度,允许偏差应为管板高度的 1/1000,且偏差不应大于 10mm;

5 调整内衬支架标高,允许偏差应为 ± 5.0 mm;

6 调整内衬支架在同一平面内的高差,允许偏差应为 5.0mm。

19.17.14 加热炉烟筒管垂直度允许偏差应为烟筒管高度的 1/1000,且不偏差应大于 20mm。

19.18 转鼓结晶机安装

19.18.1 转鼓结晶机安装应在减震座安装验收合格后进行,减震座的安装应符合设计文件规定。

19.18.2 转鼓结晶机安装应符合下列规定:

1 调整设备纵、横中心线,允许偏差应为 10.0mm;

2 调整设备水平度,允许偏差应为设备长度的 0.05/1000;

3 调整设备标高,允许偏差应为 ± 10.0 mm。

19.19 萘精制机安装

19.19.1 设备管道应按设计文件要求进行严密性试验。当设计无要求时,试验方法应按本规范第 19.4.10 条的规定执行。

19.19.2 萘精制机安装应符合下列规定:

1 调整台架纵、横中心线,允许偏差应为 10.0mm;

2 调整横管标高,允许偏差应为 ± 3.0 mm;

- 3 调整立管垂直度,允许偏差应为 2.0mm。

19.20 装料机安装

- 19.20.1 装料机应在下部钢结构焊接工程验收合格后进行安装。
- 19.20.2 装料机与管路连接应在管路系统吹洗合格后进行。
- 19.20.3 装料机应按设计文件要求进行严密性试验。当设计无要求时,可在管路系统吹洗合格后与管路系统进行整体严密性试验。
- 19.20.4 装料机安装应符合下列规定:
 - 1 调整装料机操作角度,允许偏差应符合设计文件要求;
 - 2 调整装料机纵、横中心线,允许偏差应为 5.0mm;
 - 3 调整装料机标高,允许偏差应为 ± 10.0 mm。

19.21 定量装桶机安装

- 19.21.1 定量装桶机的装料装置安装中心线应以称量装置中心线为基准。
- 19.21.2 定量装桶机与管路系统连接应在管路系统吹洗、试压完成后进行。
- 19.21.3 定量装桶机与管路系统连接前,应采取临时支撑固定。
- 19.21.4 定量装桶机安装应符合下列规定:
 - 1 调整设备纵、横中心线,允许偏差应为 5.0mm;
 - 2 调整设备水平度,允许偏差应为设备长度的 0.1/1000;
 - 3 调整设备标高,允许偏差应为 ± 10.0 mm;
 - 4 调整定量装桶机输送辊道中心线,允许偏差应为 5.0mm。

19.22 制片机安装

- 19.22.1 制片机两侧挡帘、挡板宜在制片机单试后安装。
- 19.22.2 制片机冷却密封槽应无渗漏。
- 19.22.3 制片机安装应符合下列规定:

- 1 调整制片机纵、横中心线,允许偏差应为 5.0mm;
- 2 调整制片机水平度,允许偏差应为设备长度的 0.1/1000;
- 3 调整制片机标高,允许偏差应为 ± 10.0 mm;
- 4 调整布料器与制片机链带间距,允许偏差应符合设计文件要求;
- 5 调整制片机驱动滚筒与导向滚筒中心线、平行度,允许偏差应符合设计文件要求。

20 焦化机械设备试运转及焦炉热态工程

20.1 一般规定

20.1.1 设备试运转前应有经审批的试运转方案,并向参加试运转的人员进行交底。

20.1.2 设备试运转前应具备下列条件:

- 1 设备试运转前的安装工程已结束,并经检查验收完毕;
- 2 液压、润滑、冷却、水、气、汽、电气、仪表控制等附属装置均按系统检验完毕,并应符合试运转的要求;
- 3 设备已按规定进行了试运转前的清扫、清洗、检查并加注了规定牌号和数量的润滑油或润滑脂;
- 4 设备周围环境已彻底清扫,走行、升降、直线往复运动的设备运行道路上的障碍已彻底清除;
- 5 设备试运转必需的安全措施已设置完毕,安全监护人员已安排到位。

20.1.3 设备的安全保护装置应符合设计文件规定,在试运转中需要调试的装置,应在试运转中完成调试,其功能应符合设计文件要求。

20.1.4 有润滑系统和冷却系统的设备,试运转时,应先启动润滑系统和冷却系统,符合要求后,方能正式启动设备。

20.1.5 设备单体无负荷试运转应符合下列规定:

- 1 各机构运转应平稳、准确,灵活;
- 2 单体试运转时设备的振动、温升、噪声及电机电流值应符合设计文件的规定;
- 3 直线运动设备应无卡阻、蛇行、爬行现象;
- 4 连续运转时设备各种技术参数的稳定性、可靠性和安全性

应符合设计文件要求；

5 连续运转的设备连续运转时间不应小于 2h；往复运动的设备在全行程或回转范围内往返次数不应小于 5 次。

20.1.6 设备无负荷联动试运转应符合下列规定：

1 设备无负荷联动试运转应按设计规定的联动程序进行或模拟操作运转 3 次，运转中不得出现故障，每次运转时间一般不超过 0.5h；

2 设备无负荷联动运转的速度、停置精度、衔接设备的相关位置，机电连锁的可靠性应符合设计文件要求。

20.1.7 设备试运转结束后，应及时切断电源、气源、水源和其他动力源，进行必要的卸压、放气、排水和排污。

20.2 堆、取料机试运转

20.2.1 试运转前，应检查下列各装置限位机构，并确认其可靠性：

- 1 走行驱动装置；
- 2 回转机构；
- 3 俯仰机构；
- 4 夹轨装置；
- 5 锚固装置。

20.2.2 皮带机试运转应符合下列规定：

- 1 皮带机应经过 1h 连续运转；
- 2 皮带机整机运行应平稳，无异常噪声；
- 3 卸料装置应无颤抖和撒料现象。

20.2.3 下列运转机构应模拟生产操作运转 3 次，并应符合设计和设备技术文件的规定：

- 1 主机的回转；
- 2 斗轮的运转；
- 3 俯仰变化；

4 主机的行走。

20.2.4 堆、取料机应联动操作运转 5 次,运转正常为合格。

20.3 焦炉机械设备试运转

20.3.1 交换传动装置试运转应符合下列规定:

1 交换机应空负荷运转 4h 合格。

2 交换机带动交换传动装置试运转前,应逐个手动检查废气开闭器铰杆松紧情况,并应符合设备技术文件要求。

3 交换传动装置在烘炉炉温达 450℃ 以前,应连续 48h 试运转。

4 废气交换传动装置在由烘炉管道加热改为正常加热前、后,应在生产配合下分别进行调整,两次调整均应符合下列规定:

1) 交换传动拉条行程符合设计文件要求;

2) 废气开闭器的煤气铰、废气铰及空气盖的起落高度符合设计文件要求;

3) 废气铰杆、煤气铰杆与密封法兰无过紧现象;

4) 链轮、拉条运转灵活,链轮托架牢固可靠;

5) 拉条滑块在扳手的长口中滑动应灵活,无卡阻现象;

6) 运转过程中,旋塞应在全开或全闭位置。

20.3.2 炉门修理站试运转应符合下列规定:

1 炉门起落架应往返 5 次,并应符合下列规定:

1) 卷扬机无异常声音;

2) 钢绳头结扎牢固,钢绳不跳槽;

3) 各轮子转动灵活,小车不卡轨;

4) 起落架升降平稳,定位准确。

2 货物提升设备应连续运转 1h,并应符合下列规定:

1) 运转中无异常噪声;

2) 提升斗与滑轨间无卡阻现象;

3) 钢丝绳头无松动、钢丝绳不跳槽;

4)提升斗运行平稳,定位准确,制动可靠。

20.3.3 煤塔放煤装置应经过连续5次开闭运转,放煤皮带机应经过1h连续运转,并必须符合下列规定:

- 1 漏嘴开闭灵活,无卡碰现象,关闭严密;
- 2 皮带机不跑边,无异常噪声,闸板开关灵活。

20.3.4 氨水管道与桥管上氨水喷嘴在热态连接后,应进行喷洒试验,调整氨水喷嘴的方向,氨水不应喷向上升管而流入炭化室。

20.4 移动机械试运转

20.4.1 移动机械试运转应符合下列规定:

1 车体机构应按先低速、后中速、再高速作往复运行,电机车应牵引熄焦车或焦罐车同时运行。转动应灵活,车轮应不卡轨、不悬空,制动应可靠,停车应平稳,定位应准确。

2 各装置单独手动、自动运转符合要求后,应按设备技术文件要求进行整机连锁控制程序试运转,确认连锁动作、信号。

3 各机构运行应平稳准确,活动部位应转动灵活。

4 各单机试运转合格后,应按设备技术文件要求,移动机械联动试运转5次。

20.4.2 推焦机试运转应符合下列规定:

1 推焦机试运转前应检查下列各装置锁定机构,并应确认机构锁定的可靠性:

- 1)走行驱动装置;
- 2)摘门装置;
- 3)炉门框清扫装置;
- 4)炉门清扫装置;
- 5)推焦装置;
- 6)平煤装置;
- 7)小炉门清扫装置;
- 8)尾焦收集装置。

2 推焦机试运转时,应检查下列各装置单体试运转情况,并应确认运转正常:

- 1) 走行驱动手动及自动;
- 2) 摘门手动及自动;
- 3) 炉门框清扫手动及自动;
- 4) 炉门清扫手动及自动;
- 5) 推焦手动及自动;
- 6) 平煤手动及自动;
- 7) 小炉门清扫手动及自动;
- 8) 尾焦收集手动及自动。

3 车体结构应按低、中、高速各往复运行 3 次运行。

4 摘门装置应先作模拟试验 5 次,无误后再进行摘门负荷试验。

5 炉门清扫装置应先作模拟试验 5 次,无误后再进行清扫负荷试验。刮刀的弹簧压缩量应均匀,刮刀与炉门刀边及炉门砖应无碰撞及卡阻现象。

6 炉门框清扫装置以及小炉门清扫装置应先作模拟试验 5 次,无误后再进行清扫负荷试验。刮刀的高度与炉门框或小炉门应上下一致,四周弹簧压缩应均匀。

7 推焦杆必须按推焦全行程作 5 次往复模拟生产运转。动作应平稳,齿条与齿轮啮合应正确,制动及限位开关应灵敏可靠。

8 平煤杆必须按平煤全行程作 5 次模拟生产运转。动作应平稳,制动及限位开关应灵敏可靠。

9 尾焦收集装置必须作 5 次模拟生产运转。

20.4.3 拦焦机试运转应符合下列规定:

1 拦焦机试运转前,应检查下列各装置锁定机构,并应确认锁定的可靠性:

- 1) 走行驱动装置;
- 2) 摘门装置;
- 3) 炉门框清扫装置;

- 4) 炉门清扫装置;
- 5) 导焦栅;
- 6) 集尘装置;
- 7) 平台清扫装置;
- 8) 尾焦收集装置。

2 拦焦试运转时,应检查下列各装置单体试运转情况,并应确认运转正常:

- 1) 走行驱动手动及自动;
- 2) 摘门手动及自动;
- 3) 炉门框清扫手动及自动;
- 4) 炉门清扫手动及自动;
- 5) 导焦手动及自动;
- 6) 集尘手动及自动;
- 7) 平台清扫手动及自动;
- 8) 尾焦取焦手动及自动。

3 摘门装置应先作模拟试验 5 次,无误后再进行摘门负荷试验。

4 炉门清扫装置应先作模拟试验 5 次,无误后再进行清扫负荷试验。刮刀的弹簧压缩量应均匀,刮刀与炉门刀边及炉门砖应无碰撞及卡阻现象。

5 炉门框清扫装置以及小炉门清扫装置应先作模拟试验 5 次,无误后再进行清扫负荷试验,刮刀的高度与炉门框或小炉门应上下一致,四周弹簧压缩应均匀。

6 平台清扫装置应先模拟生产作 5 次动作,再进行清扫负荷试验。

7 导焦栅应按导焦全行程作 5 次往复模拟生产运转。

8 集尘装置应模拟生产作 5 次运转。

9 尾焦收焦装置应作 5 次模拟生产运转。

20.4.4 装煤车试运转应符合下列规定:

1 装煤车试运转前,应检查下列各装置锁定机构,并应确认

锁定的可靠性：

- 1) 走行驱动装置；
- 2) 下料装置；
- 3) 揭盖机构；
- 4) 氨水交换开闭机构；
- 5) 集尘装置；
- 6) 平台清扫机构。

2 装煤车试运转时，应检查下列各装置单体试运转情况，并应确认运转正常：

- 1) 走行驱动手动及自动；
- 2) 装料口下料手动及自动；
- 3) 装料口揭盖手动及自动；
- 4) 集尘用活动接口及相应板阀开闭手动与自动；
- 5) 氨水交换开闭手动与自动；
- 6) 平台清扫手动与自动。

3 装煤口下料装置应按程序运行 5 次，动作协调一致，准确可靠后，再进行停电状态下的应急试验，全部动作应符合设备技术文件的要求。

4 装煤口揭盖装置应先作模拟试验 5 次无误后，再进行揭盖负荷试验。各机构动作应协调一致，运行应平稳灵活，泥浆封闭应准确可靠。

5 氨水交换开闭机构应试验 5 次。

6 除尘用活动接口及相应的板阀开闭作往复动作 5 次，应对位准确，封闭应良好，运行应平稳。

20.4.5 熄焦车、电机车、焦罐车试运转应符合下列规定：

1 熄焦车、电机车、焦罐车的安装应符合设计文件要求。

2 熄焦车卸焦门应进行开闭试验 5 次，动作应灵活可靠，应无冲击卡紧现象。门开度及门关闭间隙应符合技术条件要求，车轮应不卡轨，不悬空，制动应平稳，定位应可靠。

20.5 干熄焦装置试运转

20.5.1 自动对位装置试运转应符合下列规定：

1 焦罐车与自动对位装置衔接的相关尺寸应符合设计文件要求；

2 自动对位装置油缸夹紧时焦罐车的定位精度应符合设计文件要求。

20.5.2 装入装置试运转应符合下列规定：

1 装入装置应进行人工手动操作和现场手动操作试运转，调试项目及标准应符合设计文件的要求；

2 装入装置与提升机联动，进行空焦罐的落放、提升，动作应准确，平稳、可靠，对位精度应符合设计文件的要求。

20.5.3 提升机试运转应符合下列规定：

1 提升机的走行、卷上和卷下速度及停止位置精度应符合设计文件要求；

2 提升机抱闸闸瓦与制动轮的中心线、接触面积和间隙应符合设计文件的要求；

3 提升机吊钩横梁水平度应符合设计文件要求；

4 吊钩全开时与焦罐吊耳销轴顶部距离应符合设计文件要求。

20.5.4 提升机荷重试验应符合下列规定：

1 提升机 100%、110%、125% 负荷试运转应采用经计量检定合格的砝码，试重重量应为空焦罐、焦罐盖、吊具与砝码重量之和。

2 提升机 100%、110%、125% 负荷试运转应严格按照设计文件、现行国家标准《起重设备安装工程施工及验收规范》GB 50278 及《起重机试验规范和程序》GB 5905 的有关规定执行。

3 提升机 100%、110% 负荷试运转时，检查和调整走行、卷上和卷下限位开关、安全保护及联锁装置的动作应准确、可靠；检

查和调整抱闸的动作情况；检查各机构、吊具等的运行及动作情况。

4 提升机 125% 负荷试运转时，应检测主梁挠度。

20.5.5 提升机 100%、110%、125% 负荷试运转时，焦罐底部的放焦门必须锁定。

20.5.6 排出装置试运转应符合下列规定：

1 平板闸门试运转结束后，应将闸板停在全闭位置上；

2 振动给料机应按设计技术条件运行 4h 以上，无异常振动及音响；

3 旋转密封阀动作应灵活，无卡滞及碰阻现象。

20.5.7 循环风机的试运转应符合设计文件和现行国家标准《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 的有关规定。

20.5.8 干熄焦余热锅炉试运转应符合设计文件和现行行业标准《电力建设施工技术规范 第 2 部分：锅炉机组》DL 5190.2 的有关规定。

20.5.9 干熄焦全部气体循环系统应做气密性试验，在 3.5kPa~4.0kPa 的压力下，检查焊缝及密封处无漏风现象为合格。

20.5.10 锅炉漏风试验应按本规范第 20.5.9 条的规定与干熄焦全部气体循环系统一起做气密性试验。

20.6 煤气净化及化学产品回收装置试运转

20.6.1 煤气净化及化学产品回收装置试运转应符合下列规定：

1 组成水运转的回路应符合设计及工艺要求，禁水管道及设备应与设备断开，用临时管道连接；

2 试运转过程中，设备、管道应密封无渗漏；

3 水运转时间应不少于 6h，设备运转正常，无异常振动及响声；

4 水运转过程中，仪表应灵敏准确、功能正常，符合设计规定；

5 通用设备试运转应符合设计、设备技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 及《风机、

压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 的有关规定。

20.7 焦炉热态工程

- 20.7.1 烘炉前将炉柱地脚螺栓拧松,地脚螺栓应处于手拧紧状态。
- 20.7.2 炉温达到 650℃,可进行桥管上氨水喷嘴管道的连接工作。
- 20.7.3 装煤车轨道可在 650℃后调整固定,并与端台、间台部分轨道进行平滑连接。接轨处两轨道中心线错位应小于 2.0mm。
- 20.7.4 集气管与吸气管及焦油盒必须在 650℃以后连接。
- 20.7.5 烘炉结束后,应将集气管及集气管操作平台的连接螺栓紧固。
- 20.7.6 烘炉后期上升管根部与砌体四周间隙应均匀,炉温达到 650℃,可进行该处密封工作,密封填料应塞紧且抹灰平滑严密。
- 20.7.7 炉温达到 650℃,可进行桥管与上水封阀体承插部的密封工作,桥管与水封阀接口处的四周间隙应均匀。
- 20.7.8 放散管的安装及点火试验在炉温 750℃时进行,应符合本规范的要求。
- 20.7.9 炉温高于 500℃可进行废气开闭器连接管与炉体承插部及废气开闭器与烟道连接管的密封工作。
- 20.7.10 废气开闭器保温应在其固定、调整后进行,时间宜在炉温 650℃或开工后。保温材质和厚度应符合设计文件要求,外壳应平滑。

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

- 《立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》GB 50128
- 《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205
- 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231
- 《工业金属管道工程施工规范》GB 50235
- 《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB 50236
- 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243
- 《输送设备安装工程施工及验收规范》GB 50270
- 《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275
- 《起重设备安装工程施工及验收规范》GB 50278
- 《电梯工程施工质量验收规范》GB 50310
- 《冶金机械液压、润滑和气动设备工程安装验收规范》GB 50387
- 《焦化机械设备工程安装验收规范》GB 50390
- 《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB 50683
- 《冶金机械液压、润滑和气动设备工程施工规范》GB 50730
- 《钢制压力容器》GB 150.1~GB 150.4
- 《起重机试验规范和程序》GB 5905
- 《压力容器封头》GB/T 25198
- 《电力建设施工技术规范 第2部分:锅炉机组》DL 5190.2
- 《承压设备无损检测》JB/T 4730.1~JB/T 4730.6
- 《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ 82
- 《承压设备焊接工艺评定》NB/T 47014
- 《锅炉安全技术监察规程》TSG G0001

中华人民共和国国家标准

焦化机械设备安装规范

GB 50967-2014

条文说明

制 订 说 明

《焦化机械设备安装规范》GB 50967—2014,经住房和城乡建设部 2014 年 1 月 9 日以第 293 号公告批准发布。

本规范制定过程中,编制组对国内外焦化生产工艺、机械设备的现状和发展趋势进行了深入的调查研究,总结了我国焦化机械设备安装工程建设的实践经验,同时参考了国外相关先进技术法规、技术标准。

为便于广大设计、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,《焦化机械设备安装规范》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作了解释。但是,本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1 总 则	(111)
2 基本规定	(112)
3 设备基础、地脚螺栓和垫板	(113)
3.1 设备基础	(113)
3.2 设备安装基准线和基准点	(113)
3.3 地脚螺栓	(113)
4 设备和材料	(114)
4.2 材料	(114)
6 焦炉护炉铁件及操作平台	(115)
6.1 一般规定	(115)
6.4 保护板安装	(115)
6.5 炉门框及磨板安装	(115)
6.8 机侧和焦侧平台安装	(115)
8 焦炉炉顶设备	(116)
8.1 集气管及氨水管安装	(116)
14 干熄焦工艺钢结构及轨道	(117)
14.2 熄焦槽钢结构安装	(117)
14.4 提升井架导轨安装	(117)
15 干熄焦熄焦槽	(118)
15.1 熄焦槽壳体安装	(118)
15.2 供气装置安装	(119)
16 干熄焦装入、排出系统机械设备	(120)
16.1 横移牵引装置安装	(120)
16.2 提升机安装	(120)

16.3	装入装置安装	(120)
16.4	排出装置安装	(120)
17	干熄焦气体循环系统机械设备	(121)
17.1	一般规定	(121)
17.2	一次除尘器安装	(121)
17.3	二次除尘器安装	(121)
18	干熄焦辅助设备	(123)
18.2	电梯筒安装	(123)
18.3	除盐水槽安装	(123)
19	煤气净化及化学产品回收设备	(124)
19.1	一般规定	(124)
19.2	塔类设备组装	(124)
19.3	塔类设备现场焊接	(124)
19.4	塔类设备安装	(124)
19.6	容器类设备本体组装	(125)
19.7	容器类设备现场焊接	(125)
19.8	容器类设备安装	(125)
19.10	槽罐类设备焊接	(125)
19.12	机械澄清槽安装	(125)
20	焦化机械设备试运转及焦炉热态工程	(126)
20.1	一般规定	(126)

1 总 则

1.0.1 本条文阐明了制定本规范的目的。

1.0.2 本条文明确了本规范适用的对象。

1.0.3 本条反映了其他相关标准、规范的作用。焦化机械设备工程安装涉及的工程技术及安全环保方面很多,并且焦化机械设备工程安装中除专业设备外,还有液压、气动和润滑设备、起重设备、连续运输设备、除尘设备、通用设备、各类介质管道制安、工艺钢结构制安、防腐、绝热等,因此,焦化机械设备工程安装除应执行本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。同时,焦化机械设备工程安装质量验收应符合现行国家标准《焦化机械设备工程安装验收规范》GB 50390 的有关规定。

2 基本规定

2.0.2 本条文规定了设备安装前施工技术准备工作的内容,包括应具备的技术文件和施工条件。

2.0.5 焦化机械设备安装工程中的隐蔽工程主要是指设备的二次灌浆、变速箱的封闭、大型轴承座的封闭等。

2.0.6 本条文强调了设备安装过程中和安装后成品保护工作的重要性。

2.0.7 干熄焦余热锅炉是干熄焦系统中的重要设备,属于特种设备,应按设计文件和现行国家法规《锅炉安全技术监察规程》TSG G0001及现行行业标准《电力建设施工技术规范 第2部分:锅炉机组》DL 5190.2的规定施工。

3 设备基础、地脚螺栓和垫板

3.1 设备基础

3.1.1 设备安装前的基础交接验收工作,是确保设备顺利安装的重要环节。未经验收和中间交接的设备基础,不得进行设备安装。

3.1.2 设备基础验收包括资料交接和实体交接。基础交接资料,包括交接单、混凝土试块试验记录、基础外形尺寸、地脚螺栓或预留孔、锚板孔、预埋件的中心线、标高等实测记录以及要求作基础沉降观测的沉降观测记录等。

3.2 设备安装基准线和基准点

3.2.1 设备安装前,应按施工图和测量控制网确定设备安装的基准线和基准点。所有设备安装的平面位置和标高,均应以确定的安装基准线和基准点进行测量。主体设备应埋设永久中心线标板和基准点,作为安装施工和今后维修的基准。

3.3 地脚螺栓

3.3.4 设计文件明确规定了紧固力值的地脚螺栓,应按规定进行紧固,并有紧固记录。

4 设备和材料

4.2 材 料

4.2.2 焦化机械设备工程安装中所涉及的原材料、标准件等进场应进行验收,产品质量合格证明文件应全数检查。实物宜按 1% 比例且不少于 5 件进行抽查,验收记录应包括原材料规格、进场数量、用在何处、外观质量等内容。设计文件或现行国家有关标准要求复验的原材料、标准件,应按要求进行复验。

4.2.4 焊接材料的型号、规格应根据设计文件和焊接工艺文件进行选用;焊接材料的质量应符合国家现行有关产品标准的规定;焊接材料的保管、烘干、清理、发放、使用、回收等管理应符合现行行业标准《焊接材料质量管理规程》JB/T 3223 的有关规定。

6 焦炉护炉铁件及操作平台

6.1 一般规定

6.1.1 本条文明确了焦炉施工的两种施工工艺。第一种施工工艺是传统的先砌筑,后立炉柱的焦炉施工工艺,在规范中定义为 A 类;第二种施工工艺是先立炉柱,后砌筑的焦炉施工新工艺,在规范中定义为 B 类。在本规范中,凡是未标注类别者,为两类均应执行的标准。

6.4 保护板安装

6.4.5 本条规定了密封填料使用搭接时,其搭接的长度要求。

6.4.6 本条规定了 A 类、B 类施工工艺中保护板安装均需要满足的条件。

6.5 炉门框及磨板安装

6.5.2 本条规定了密封填料使用搭接时,其搭接的长度要求。

6.8 机侧和焦侧平台安装

机、焦侧平台按各种不同类型的焦炉上使用不同结构形式。目前国内新建的一些 7.63m 焦炉机、焦侧平台采用了混凝土结构。当采用钢平台时,执行本规范。

8 焦炉炉顶设备

8.1 集气管及氨水管安装

8.1.1 集气管安装可以冷态安装,也可以热态安装。除设计文件要求必须热态安装的集气管外,建议集气管在冷态安装,这样施工方便。

14 干熄焦工艺钢结构及轨道

14.2 熄焦槽钢结构安装

14.2.2 熄焦槽钢结构由于其特定的功能,为确保结构的整体稳定,其柱、梁多为 H 型钢结构或十字型柱,在炉顶装入装置承载梁以下的各相邻横向柱间,均设置了“剪刀”撑,柱、梁、支撑的连接方式为高强度螺栓连接,安装精度要求比普通钢结构高,因此,钢构件在制造厂出厂前应进行“出厂前组装检验”,对已组装好的构件进行检查,对存在的质量问题在制造厂内处理完毕。

14.2.9 为了确保施工人员的安全,方便施工,楼梯、平台、栏杆应与框架同步安装。

14.2.11 本条中所指各种不利天气包括风、雪、雨和阳光照射等。

14.2.12 现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 第 5.2.4 条、第 5.2.6 条、第 5.2.8 条对一级、二级和三级焊缝的质量等级和标准作了详细规定。

14.4 提升井架导轨安装

14.4.3 因焦罐有 x 轴和 y 轴两个方向导向轮,故提升井架导轨应控制 x 轴和 y 轴两个方向的垂直度;导轨顶部要与提升机上的活动导轨相接,故导轨标高应控制为负偏差。

15 干熄焦熄焦槽

15.1 熄焦槽壳体安装

15.1.1 供气装置风帽固定后,应将中心线投放在风帽顶部,作为熄焦槽安装及砌炉的中心基准点,安装全过程中必须保护好。

15.1.3 组装前,应在钢平台上按壳体半径划好基准圆周、中心及分度线,并在圆周上找平各点。

15.1.5 由于熄焦槽壳体直径大、壁厚小,吊装时应采取加平衡梁吊具、控制吊索夹角等措施,减小水平分力,防止吊装变形。

15.1.7 熄焦槽壳体全高允许偏差应为 -35.0^0mm 是针对耐火砖托板焊接在熄焦槽壳体上这种结构形式,考虑烘炉后热膨胀因素而确定的。目前,有的干熄焦熄焦槽壳体上没有焊接耐火砖托板,耐火砖直接砌筑在基础上,这种结构形式安装时不需要考虑壳体和耐火砖的整体热膨胀因素,其熄焦槽壳体全高允许偏差按设计文件要求控制。

15.1.9 原国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB 50236—1998 中,焊缝质量分为四个质量分级(I~IV),现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB 50683—2011 中,将 GB 50236—1998 中焊缝质量分级改为焊缝的检查等级,将现场设备焊缝外观质量检查等级分为三级(I~III),其中,GB 50236—1998 的IV级对应 GB 50683—2011 的III级,因此,本条作了相应的调整。

15.1.10 “壳体各段标高”,如设计有要求时,应按设计文件要求进行控制。

15.1.11 因壳体出风口段与相关设备接口,故对其安装精度必须严加控制。

15.2 供气装置安装

15.2.4 因下锥斗出口法兰与相关设备接口,故对其安装精度必须严加控制。

16 干熄焦装入、排出系统机械设备

16.1 横移牵引装置安装

根据焦炉与干熄焦工艺设备布局的不同,有的干熄焦系统没有设置横移牵引装置。目前,不同的干熄焦装置的横移牵引装置结构形式有所不同,安装时应参照设计和设备技术文件的规定执行。

16.1.5 托辊在齿条运动中要转动灵活,不卡阻,既要保证在摩擦力的作用下转动,又要保证齿条在运动中不撞,不卡。

16.2 提升机安装

16.2.2 提升机车体构架既可采用“地面组装,整体吊装”的方法,又可采用“单件吊装,高空组合”的方法,吊装前应先进行地面预组装,检查合格后再吊装。

16.3 装入装置安装

16.3.2 装入装置上部与提升机衔接,下部与熄焦槽炉口连接,安装中心应根据提升机的走行实际中心线与炉口实际中心线进行调整、设定。

16.4 排出装置安装

16.4.6 密封是排出装置安装的关键质量控制点之一,必须确保各接合面的密封。

17 干熄焦气体循环系统机械设备

17.1 一般规定

17.1.1 现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 第5.2.4条、第5.2.6条、第5.2.8条对二级和三级焊缝的质量等级和标准作了详细规定。

17.1.2 干熄焦气体循环系统机械设备包括一次除尘器、二次除尘器、给水预热器及循环风机,干熄焦全部气体循环系统是指由熄焦槽、余热锅炉以及连接熄焦槽和余热锅炉的气体循环系统所组成的干熄焦全系统。

17.2 一次除尘器安装

17.2.3 一次除尘器工作状态下必须确保密闭不漏气,因此所有焊缝应采用全密封焊,具体的焊接方法和技术要求按照设计文件的规定执行。

17.2.4~17.2.5 一次除尘器是熄焦炉和锅炉间的衔接设备,在设备安装初期如有基础沉降不均匀的情况,进、出口伸缩节应先连接一侧,另一侧待基础沉降基本稳定时再固定。

17.2.9 本条是在现行国家标准《焦化机械设备工程安装验收规范》GB 50390 基础上新增加的安装内容。

17.3 二次除尘器安装

17.3.1 二次除尘器工作状态下必须确保密闭不漏气,因此所有连接焊缝应采用全密封焊,具体的焊接方法和技术要求按照设计文件的规定执行。

17.3.3 除尘器组件一般是在设备制造厂现场人员的指导下进行

安装。

17.3.5 单管旋风分离式除尘器已应用较少,目前多为多管旋风分离式除尘器。

17.3.6 本条是在现行国家标准《焦化机械设备工程安装验收规范》GB 50390 基础上新增加的安装内容。

18 干熄焦辅助设备

18.2 电梯筒安装

18.2.1 原国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB 50236—1998 中,焊缝质量分为四个质量分级(I~IV),现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB 50683—2011 中,将 GB 50236—1998 中焊缝质量分级改为焊缝的检查等级,将现场设备焊缝外观质量检查等级分为三级(I~III),其中,GB 50236—1998 的IV级对应 GB 50683—2011 的Ⅲ级,因此,本条作了相应的调整。

18.3 除盐水槽安装

18.3.4 原国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB 50236—1998 中,焊缝质量分为四个质量分级(I~IV),现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB 50683—2011 中,将 GB 50236—1998 中焊缝质量分级改为焊缝的检查等级,将现场设备焊缝外观质量检查等级分为三级(I~III),其中,GB 50236—1998 的IV级对应 GB 50683—2011 的Ⅲ级,因此,本条作了相应的调整。

18.3.5 现行国家标准《焦化机械设备工程安装验收规范》GB 50390 中,规定试验负压值为 40kPa,现行国家标准《立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》GB 50128 中,规定试验负压值不得低于 53kPa,为了统一标准,本规范规定试验负压值为 53kPa。

19 煤气净化及化学产品回收设备

19.1 一般规定

19.1.1 不与碳素钢、低合金钢接触是防止钛及钛合金制设备被铁离子污染,防止奥氏体不锈钢制设备发生渗碳污染。

19.2 塔类设备组装

19.2.1 旧称泡罩塔为铸铁塔,现因加工工艺的发展和生产工艺要求的不同,泡罩塔既有铸铁塔也有钢制塔。

19.2.3 在运输或卸车过程中,易造成泡罩断齿,影响泡罩使用功能,故需对是否有断齿进行检查。

19.3 塔类设备现场焊接

19.3.1 压力容器与非压力容器性质的塔类设备焊缝无损检测技术标准,目前设计已采用国家现行行业标准《承压设备无损检测》JB/T 4730.1~JB/T 4730.6,本条作相应变动,以保持一致性。

19.4 塔类设备安装

19.4.1 曾在工程中出现垫板组未超过塔体壁板,导致塔底座在塔安装与试验过程严重变形的情况,因此,塔底座垫板必须置于塔体壁板正下方。

19.4.3 压力试验包括强度试验和严密性试验,压力试验按试验介质分为水压试验与气压试验。

19.4.5 设计无压力试验要求时,不做水压试验。

19.4.8 设计无压力试验要求时,不做气压试验。

19.6 容器类设备本体组装

本节中所指“容器”均指非压力容器。

19.7 容器类设备现场焊接

本节中所指“容器”均指非压力容器。

19.8 容器类设备安装

19.8.6 进入容器设备内进行清洁度确认,应做好相应安全措施,防止人员发生安全事故。

19.10 槽罐类设备焊接

19.10.3 本条焊缝质量采用国家现行标准《承压设备无损检测》JB/T 4730.1~JB/T 4730.6 中射线检测质量分级是与《立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》GB 50128 相统一。

19.10.4 现行国家标准《焦化机械设备工程安装验收规范》GB 50390 中,规定试验负压值为 40kPa,《立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》GB 50128 中,规定试验负压值不得低于 53kPa,为了统一标准,本规范规定试验负压值为 53kPa。

19.12 机械澄清槽安装

19.12.1 现行国家标准《焦化机械设备工程安装验收规范》GB 50390 中,规定试验负压值为 40kPa,《立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》GB 50128 中,规定试验负压值不得低于 53kPa,为了统一标准,本规范规定试验负压值为 53kPa。

20 焦化机械设备试运转及焦炉热态工程

20.1 一般规定

20.1.3 本条为强制性条文,必须严格执行。设备的安全保护装置是保障设备安全运行和人身安全的装置。本条强调设备安全保护装置在试运转前,应按设计文件的规定完成安装,例如联轴器的安全保护罩、制动器、限位保护装置等。在试运转中需要调试的装置,例如制动器、限位保护装置等,应在试运转中完成调试,其功能应符合设计文件要求。目的在于确保设备试运转和正常运转中的设备和人员的安全,防止安全事故的发生。

S/N:1580242·304



9 158024 230406 >



统一书号: 1580242·304