

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 51164 – 2016

钢铁企业煤气储存和输配系统 施工及质量验收规范

Code for construction and quality acceptance of gas
storage & transportation and distribution system for iron
steel enterprises

2016 – 01 – 04 发布

2016 – 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

钢铁企业煤气储存和输配系统
施工及质量验收规范

Code for construction and quality acceptance of gas
storage & transportation and distribution system for iron
steel enterprises

GB 51164 - 2016

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：2 0 1 6 年 8 月 1 日

中国计划出版社

2016 北 京

中华人民共和国国家标准
钢铁企业煤气储存和输配系统
施工及质量验收规范

GB 51164-2016



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

北京市科星印刷有限责任公司印刷

850mm×1168mm 1/32 3.25 印张 79 千字

2016 年 7 月第 1 版 2016 年 7 月第 1 次印刷



统一书号: 1580242·895

定价: 20.00 元

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 1024 号

住房城乡建设部关于发布 国家标准《钢铁企业煤气储存和 输配系统施工及质量验收规范》的公告

现批准《钢铁企业煤气储存和输配系统施工及质量验收规范》为国家标准,编号为 GB 51164—2016,自 2016 年 8 月 1 日起实施。其中,第 4.3.2、6.2.1(1)、6.2.4(3)、6.3.1(1)、6.3.2(1)、6.3.5(1)、6.3.6(1)、6.3.10(1)、6.3.11(1)、6.4.2(1、2)、6.4.6(1)、6.4.12(1)、7.1.2(1)、8.2.2 条(款)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

2016 年 1 月 4 日

前 言

本规范是根据住房城乡建设部《关于印发〈2013 年工程建设标准规范制订修订计划〉的通知》(建标〔2013〕6 号)的要求,由天津二十冶建设有限公司和中国二十冶集团有限公司会同有关单位共同编制而成的。

在编制过程中,规范编制组总结了多年来煤气柜工程安装和质量验收的经验,对规范条文反复讨论修改,并广泛征求了有关单位和专家的意见,最后经审查定稿。

本规范共分 11 章和 4 个附录,主要技术内容包括总则、术语、基本规定、材料和设备、基础验收、煤气柜、煤气输配设施、辅助设施、压力试验、调试、安全与环保等。

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具体管理,由天津二十冶建设有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议,请寄送天津二十冶建设有限公司技术中心(地址:天津市东丽区无瑕街,邮政编码:300301),以便今后修订时参考。

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:天津二十冶建设有限公司

中国二十冶集团有限公司

参 编 单 位:中冶华天工程技术有限公司

中国三冶集团有限公司

主要起草人:卞广雪 陈临韬 朱 桁 张睿伟 姜 坤

董 雪 国忠齐 常 喜 王亚敏 刘 刚

郑少勇 范玉杰 尹学语 杜军科 刘业龙

聂永昌	王 岩	武立志	虞日昇	邵长生
马全丽	王延忠	徐庆余	陈祥勇	
主要审查人:郭启蛟	宋建伯	张学启	杨学钢	随增志
潘玉桐	费成金	陆明春	徐兰柱	

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	基本规定	(5)
4	材料和设备	(6)
4.1	一般规定	(6)
4.2	材料	(6)
4.3	设备	(7)
5	基础验收	(8)
5.1	一般规定	(8)
5.2	基础	(8)
5.3	地脚螺栓	(9)
6	煤气柜	(10)
6.1	一般规定	(10)
6.2	多边形稀油柜	(11)
6.3	圆筒形稀油柜	(23)
6.4	橡胶膜柜	(31)
7	煤气输配设施	(39)
7.1	煤气管道	(39)
7.2	加压、分配设施	(43)
7.3	净化设施	(43)
8	辅助设施	(44)
8.1	电气设施	(44)
8.2	自动化仪表	(49)
8.3	火灾报警	(50)

8.4	消防与给排水	(52)
8.5	通风与采暖	(52)
9	压力试验	(53)
9.1	一般规定	(53)
9.2	煤气柜	(54)
9.3	煤气输配设施	(55)
10	调 试	(57)
10.1	一般规定	(57)
10.2	煤气柜	(57)
10.3	煤气输配设施	(59)
10.4	煤气净化设施	(60)
10.5	辅助设施	(61)
11	安全与环保	(64)
11.1	安全	(64)
11.2	环保	(64)
附录 A	管道系统压力试验记录	(65)
附录 B	分项工程质量验收记录	(66)
附录 C	分部工程质量验收记录	(67)
附录 D	单位工程质量竣工验收记录	(68)
	本规范用词说明	(72)
	引用标准名录	(73)
	附:条文说明	(75)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirement	(5)
4	Material and equipments	(6)
4.1	General specification	(6)
4.2	Material	(6)
4.3	Equipments	(7)
5	Acceptance of foundation	(8)
5.1	General specification	(8)
5.2	Foundation	(8)
5.3	Anchor bolt	(9)
6	Gas storage facilities	(10)
6.1	General specification	(10)
6.2	Polygon oil seal gasholder	(11)
6.3	Cylindrical oil seal gasholder	(23)
6.4	Rubber seal type gasholder	(31)
7	Gas transportation and distribution facilities	(39)
7.1	Gas piping	(39)
7.2	Gas pressurized station and gas distribution facilities	(43)
7.3	Purification facilities	(43)
8	Auxiliary facilities	(44)
8.1	Electrical facilities	(44)
8.2	Autocontrol and detection	(49)
8.3	Fire alarm and communication	(50)

8.4	Fire protection & water and drain facilities	(52)
8.5	Heating and ventilation	(52)
9	Pressure testing	(53)
9.1	General specification	(53)
9.2	Gas storage facilities	(54)
9.3	Gas transportation and distribution facilities	(55)
10	Test running	(57)
10.1	General requirement	(57)
10.2	Gas storage facilities	(57)
10.3	Gas transportation facilities	(59)
10.4	Gas purification facilities	(60)
10.5	Auxiliary facilities	(61)
11	Safety and environmental protection	(64)
11.1	Safety	(64)
11.2	Environmental protection	(64)
Appendix A	Records of pressure testing and leakage testing for piping system	(65)
Appendix B	Records of sub-project for quality acceptance	(66)
Appendix C	Records of part project for quality acceptance	(67)
Appendix D	Records of unit project for quality acceptance	(68)
	Explanation of wording in this code	(72)
	List of quoted standards	(73)
	Addition; Explanation of provisions	(75)

1 总 则

1.0.1 为在煤气储存和输配系统的施工及质量验收过程中贯彻执行国家的技术经济政策,做到技术先进、经济合理、安全适用、确保质量、节能环保,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于高炉煤气、转炉煤气、焦炉煤气或主要可燃成分为甲烷的可燃性气体,工作压力小于或等于 20kPa,有效容积小于或等于 300000m³ 干式煤气储存和输配系统的施工及质量验收。

1.0.3 煤气储存和输配系统的施工及质量验收除应执行本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 煤气输配系统 gas storage & transportation and distribution system

对煤气进行净化、混合、加压,根据煤气平衡将煤气进行合理分配并通过管网输送到各用户的场站系统。

2.0.2 煤气储配站 gas stored and distributed station

用于储存、净化、混合、加压、输送煤气场站的总称。

2.0.3 煤气净化站 gas purification station

煤气储备区域的对煤气等采用物理和化学方法进行净化的场站。

2.0.4 干式煤气柜 waterless gasholder

具有非水密封且由活塞来平衡外部管网煤气压力的煤气柜称为干式煤气柜,包括稀油密封型煤气柜和橡胶膜密封型煤气柜。

2.0.5 多边形稀油密封型煤气柜 polygon oil seal gasholder

以稀润滑油做密封介质,外壳为正多边形储气柜,简称多边形稀油柜。

2.0.6 圆筒形稀油密封型煤气柜 cylindrical oil seal gasholder

以稀润滑油做密封介质,外壳为圆筒形煤气柜,简称圆筒形稀油柜。

2.0.7 橡胶膜密封型煤气柜 rubber seal type gasholder

采用橡胶膜为活塞密封方法的干式柜,具有特制橡胶膜的活塞结构和圆筒形的外形特征,简称橡胶膜柜。

2.0.8 煤气柜工作压力 nominal working pressure by gasholder

煤气柜活塞静置时柜内下部的储气压力。当储存介质密度小于空气时,煤气柜工作压力为柜内储气压力和因介质密度差异产

生的压差两项之和。

2.0.9 活塞架 piston truss

环向梁、混凝土围环、若干侧向单片支架、上下平台和水平支撑组成的结构。

2.0.10 T 围栏 T-fender

在气柜内部的环状支架结构,与活塞架形成一体,可以随气体的增加及减少上下升降。

2.0.11 密封装置 seal device

由橡胶膜、波形板、密封型钢及连接件等组成或密封油槽内由滑块、滑板、帆布、弹簧、压木和悬吊机构等组成的封闭气体的装置。

2.0.12 混凝土围环 concrete circular dam

在活塞上的环向钢组合梁框,内部可以浇筑混凝土,浇筑量根据煤气柜压力要求确定,又称混凝土坝。

2.0.13 波形板 corrugated plate

用薄钢板压制成型的用于保护橡胶膜的构件,位于活塞架与T围栏间、T围栏与侧板间。

2.0.14 橡胶膜 rubber membrane

由橡胶和织物黏合在一起,按照圆筒的密封形状贴成。用于密封所储存的气体。

2.0.15 调平系统 levellin system

一端吊挂在气柜活塞周边的吊点上,一端与柜外配重块连接,能够在活塞倾斜时自动调整活塞水平,使之稳定运行的设施。

2.0.16 桁架 truss

气柜内部由杆件组成的平面结构,主要用于气柜的柜顶或活塞结构中。

2.0.17 中心环 center ring truss

活塞或柜顶结构中连接各桁架或径向梁的中部环状构件。位于柜顶部的中心环称柜顶架中心环;位于活塞部的中心环称活塞

中心环。

2.0.18 导轨板 slideway plate

稀油密封型煤气柜中,立柱上与壁板连接的、约束导轮运行的钢板。

2.0.19 活塞导轮 piston pilot wheel

在活塞桁架或 T 挡板外缘上、下部位设置的辊轮。

2.0.20 本质安全电路 intrinsically safe circuit

在规定的试验条件下,在正常工作或规定的故障状态下,产生的电火花和热效应均不能点燃规定的爆炸性气体混合物的电路。

3 基本规定

3.0.1 煤气储存和输配系统的施工,应按技术文件及本规范的规定执行。当需要修改设计文件、材料代用时,应经原设计单位同意,并出具书面文件。

3.0.2 从事焊接作业的人员应经考试合格,应在其考试合格证许可的项目范围内焊接操作。

3.0.3 用于煤气储存和输配系统施工的机具应全数检验。

3.0.4 橡胶模柜的柜顶吊装应进行试吊,试吊的离地距离不宜超过 200mm,静止持续时间不宜小于 30 分钟。

3.0.5 焊接材料、防腐涂料、紧固件的采购、储存和使用应符合设计规定。

3.0.6 钢构件应有质量证明文件。

3.0.7 原材料、设备进场后应进行检查验收。

3.0.8 煤气储存和输配系统工程施工前应编制施工组织设计、施工方案、安全应急预案等相关技术文件,并经业主或监理单位批准。

3.0.9 分项工程检验批验收应符合下列规定:

- 1 应具有施工单位相应分项合格质量的验收记录;
- 2 主控项目的质量抽样检验应全数合格;
- 3 一般项目的质量抽样检验,计数合格率不应小于 80%,且不得有严重缺陷。

4 材料和设备

4.1 一般规定

4.1.1 材料进场后应按规格摆放整齐,并应有保护措施。

4.1.2 材料进场应按设计及规范要求验收,并按规定进行抽样检查。

4.2 材 料

I 主控项目

4.2.1 钢材、管材及管件、焊接材料的品种、规格、性能应符合设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:检查质量合格证明文件、标识及检验报告,有复检要求的检查复检报告。

4.2.2 压力管道组成件,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。

检查数量:全数检查。

检查方法:检查质量合格证明文件、标识及监督检验证书。

II 一般项目

4.2.3 钢材的规格尺寸及偏差及外观质量、焊接材料、高强螺栓连接副、防腐涂料的质量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。

4.2.4 管材的规格尺寸及偏差应符合其产品标准要求。

检查数量:每一品种、规格的管材抽查数量不应少于 10%,且不得少于 1 件。

检查方法:手电筒、钢尺、游标卡尺测量。

4.3 设 备

I 主 控 项 目

4.3.1 设备应有产品质量证明文件,并应符合技术文件规定。

检查数量:全数检查。

检查方法:检查质量合格证明文件。

4.3.2 煤气柜范围内与煤气柜相连的第一道切断阀门组必须全数进行强度和严密性试验。

检查数量:全数检查。

检查方法:检查阀门试验记录。

II 一 般 项 目

4.3.3 设备及其附件在安装前应进行开箱验收。

检查数量:全数检查。

检查方法:检查开箱检查记录。

5 基础验收

5.1 一般规定

5.1.1 煤气柜安装前应进行基础检查验收,基础沉降观测点布置应符合设计文件要求。

5.1.2 找平层应符合设计文件要求。

5.2 基 础

I 主控项目

5.2.1 煤气柜基础不应有影响结构性能和设备安装的尺寸偏差。对超过尺寸允许偏差且影响结构性能和安装的部位,应由施工单位提出技术处理方案,并经监理(建设)单位认可后进行处理。对经处理的部位,应重新检查验收。

检查数量:全数检查。

检查方法:量测,检查技术处理方案。

II 一般项目

5.2.2 基础轴线位移偏差应符合规范要求,偏差值不应大于15mm。

检查数量:抽查10%,且不少于4处。

检查方法:钢尺检查。

5.2.3 基础顶面标高应符合设计要求,允许偏差应为 $\pm 10\text{mm}$ 。

检查数量:抽查10%,且不少于4处。

检查方法:水准仪或拉线、钢尺检查。

5.2.4 基础截面尺寸应符合设计要求,允许偏差应为 $\pm 20\text{mm}$ 。

检查数量:抽查10%,且不少于4处。

检查方法:钢尺检查。

5.2.5 基础表面平整度应符合规范要求,偏差值不应大于 8mm。

检查数量:抽查 10%,且不少于 4 处。

检查方法:2m 靠尺和塞尺检查。

5.2.6 基础预留洞尺寸应符合设计要求,中心线位置尺寸偏差值不应大于 15mm。

检查数量:全数检查。

检查方法:钢尺检查。

5.2.7 基础预埋件位置及尺寸应符合设计要求,中心线位置尺寸偏差值不应大于 10mm。

检查数量:全数检查。

检查方法:钢尺检查。

5.3 地脚螺栓

I 主控项目

5.3.1 地脚螺栓的材质、规格应符合设计文件要求。

检查数量:抽查 20%,且不少于 4 个。

检查方法:检查质量合格证明文件、用钢尺检查。

5.3.2 地脚螺栓上的油污和氧化皮等应清除干净,螺纹部分应涂油脂。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

II 一般项目

5.3.3 地脚螺栓顶部标高应符合设计要求,允许偏差应为 +20mm。

检查数量:全数检查。

检查方法:水准仪或拉线、钢尺检查。

5.3.4 地脚螺栓中心距应符合设计要求,允许偏差应为 $\pm 2\text{mm}$ 。

检查数量:全数检查。

检查方法:钢尺检查。

6 煤 气 柜

6.1 一 般 规 定

- 6.1.1 构件不宜采用手工火焰切割法下料。
- 6.1.2 构件的螺栓孔应采用机械加工法,螺栓孔偏差应符合设计要求。
- 6.1.3 板材、型材宜冷加工成型。
- 6.1.4 结构的焊接和涂装应符合设计要求,设计无要求时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。
- 6.1.5 煤气柜的环形走道、电梯井筒、平台、梯子、栏杆、放散管、调平装置等结构附件的制作和安装应符合现行国家标准《钢结构工程施工规范》GB 50755 和《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。
- 6.1.6 柜内、外工艺设备安装应符合设计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。
- 6.1.7 设计有严密性要求的焊缝应进行检验,焊缝严密性检查方法和要求应符合表 6.1.7 的规定。

表 6.1.7 焊缝严密性检查方法和要求

序号	项 目	检查方法	检查数量	检验标准
1	底板焊缝	抽真空法检验	全数检查	符合设计要求
2	底部油槽水平焊缝	抽真空法检验		
3	底部油槽垂直焊缝	煤油渗透法检验		
4	活塞油槽焊缝	煤油渗透法检验		
5	活塞板、侧板焊缝	中性发泡剂或 煤油渗透法检验		
6	密封型钢	煤油渗透法检验		

6.1.8 构件制作、安装的允许偏差应符合设计要求,设计无要求的应符合本规范第 6.2 节、第 6.3 节和第 6.4 节的规定。

6.2 多边形稀油柜

6.2.1 底部结构安装应符合下列规定:

1 柜底板、柜底油槽的焊缝必须进行 100% 严密性检验,应无泄漏;

2 底板敷设应严格按照制作的排版图进行,并应按定位线由中心向四周敷设;

3 底板焊接时应先定位焊,并分区域对称进行,区域内宜采用分段退步反向焊接法,焊接过程中宜采用锤击法释放焊接应力;

4 柜底油槽板的焊接应按柜底板的焊接方法;

5 柜底板、柜底油槽安装的允许偏差应符合表 6.2.1 的规定。

表 6.2.1 柜底板、柜底油槽安装的允许偏差 (mm)

序号	项 目	允许偏差	检 查 数 量	检 查 方 法
1	钢板搭接宽度	-5.0, +10.0	按焊缝数量抽查 10%, 且不应少于 3 处	用尺量检查
2	板对接间隙	±1.0	按焊缝数量抽查 10%, 且不应少于 3 处	
3	焊后平整度	≤60.0	按板面积抽查 10%, 且 不应少于 3 处	用水准仪检查

注:序号 3 中的“板面积”指单块板面积。

6.2.2 立柱制作应符合下列规定:

1 立柱接料最小长度不宜小于 2m,导轨板焊缝与柱接口焊缝间距不得小于 200mm;导轨板和型钢组装时应贴紧,用 0.3mm 塞尺检查,插入深度不得超过 15mm,最大间隙不得超过 0.5mm。

检查数量:全数检查。

检查方法：塞尺检查。

2 立柱制作的允许偏差应符合表 6.2.2 的规定。

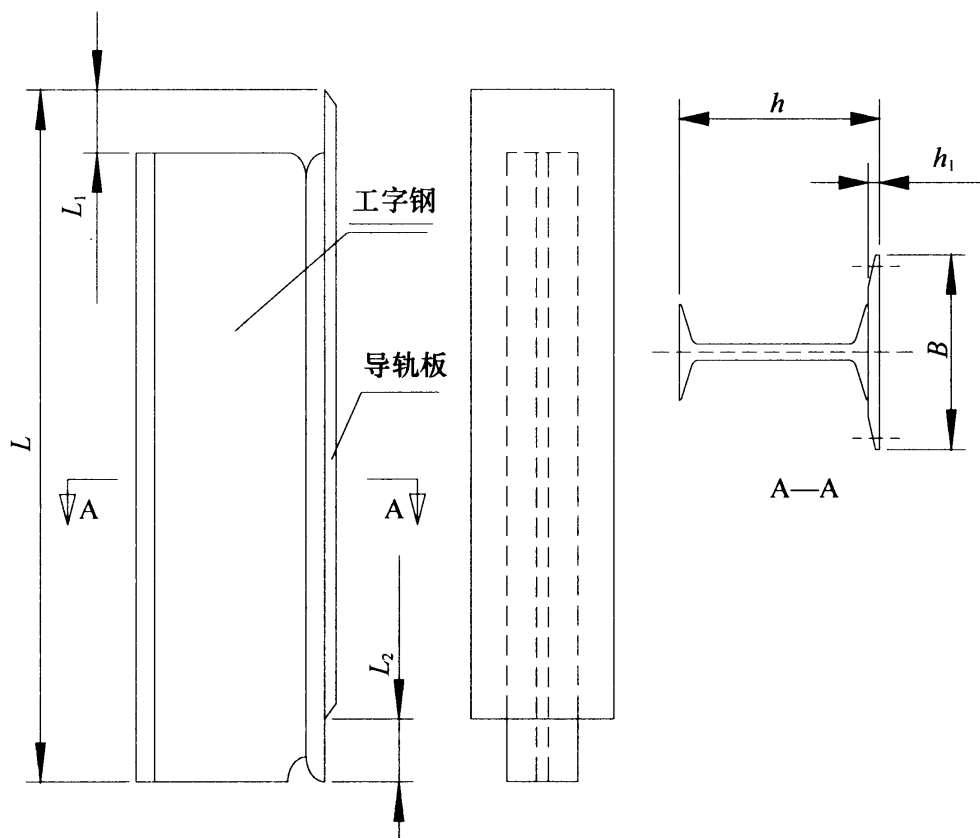


图 6.2.2 立柱几何尺寸

表 6.2.2 立柱制作的允许偏差(mm)

序号	项 目	允许偏差	检 查 数 量	检查方法
1	长度(以顶紧面为准) L (图 6.2.2)	± 1.0	全数检查	钢尺检查
2	导轨板挠度矢高	$L/2000$, 全长 ≤ 3	全数检查	用拉线、钢尺 检查
3	柱身扭曲	≤ 3.0	全数检查	用拉线、钢尺 检查

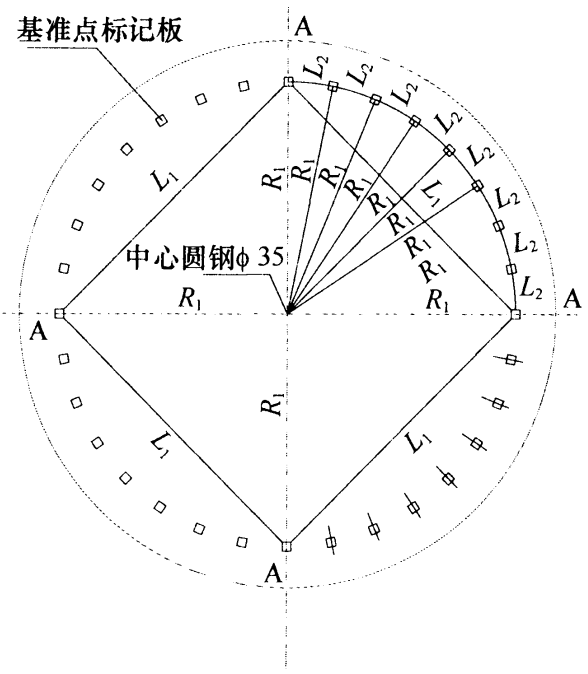
续表 6.2.2

序号	项 目	允许偏差	检 查 数 量	检查方法
4	每组内孔距	± 0.5	按构件数量抽查 20%， 且不应少于 5 件	用卡尺检查
5	单节柱任意孔距	± 1.0	按构件数量抽查 20%， 且不应少于 5 件	用钢尺检查
6	柱身截面高度 h (图 6.2.2)	± 1.0	按构件数量抽查 10%， 且不应少于 3 件	用卡尺检查
7	导轨板宽度 B (图 6.2.2)	± 0.5	按构件数量抽查 10%， 且不应少于 3 件	用卡尺检查
8	导轨板厚 h_1 (图 6.2.2)	$-0.1, 0$	按构件数量抽查 10%， 且不应少于 3 件	用卡尺检查
9	导轨板端面与型钢 端面距离 L_1 (图 6.2.2)	$-1.0, 0$	按构件数量抽查 10%， 且不应少于 3 件	用直尺检查
10	导轨板端面与型钢 端面距离 L_2 (图 6.2.2)	$0, +1.0$	按构件数量抽查 10%， 且不应少于 3 件	用直尺检查
11	导轨板与型钢中 心偏差	≤ 1.0	按构件数量抽查 10%， 且不应少于 3 件	用直角尺检查

6.2.3 立柱安装应符合下列规定：

1 立柱安装前应设置基准点，煤气柜安装基准点的位置允许偏差应符合表 6.2.3-1 的规定；

表 6.2.3-1 煤气柜安装基准点的位置允许偏差 (mm)

基准点布置图	允许偏差	检查方法
	$L_1 \pm 3.0$ $L_2 \pm 1.5$ $R_1 0, +1.5$	全站仪检查

- 2 立柱安装高度上的累积误差不应大于 2mm;
- 3 侧板焊接前立柱安装外倾不应大于 12mm;
- 4 基柱安装宜采用座浆法;
- 5 基柱二次灌浆前锚固螺栓套筒内应清理干净,并应做好防漏浆措施;
- 6 浮升法安装立柱时宜分区域对称进行;
- 7 立柱安装的允许偏差应符合表 6.2.3-2 的规定。

表 6.2.3-2 立柱安装的允许偏差 (mm)

序号	项 目		允许偏差	检查数量	检查方法
一	基柱				
1	平面位置	径向	0, +5.0	全数检查	用经纬仪、全站仪、钢尺和弹簧秤检查
		切向	±1.0		
2	基柱偏转		≤0.5	全数检查	用经纬仪、座尺检查

续表 6.2.3-2

序号	项 目		允许偏差	检查数量	检查方法
3	基柱标高		± 1.0	全数检查	用水准仪检查
4	相邻柱标高差		≤ 1.0	全数检查	用水准仪检查
5	垂直度	径向 (h 为单根柱高)	$h/5000$ (外倾)	全数检查	用经纬仪检查
		切向 (h 为单根柱高)	$h/5000$		
6	相邻基柱间距		± 1.5	全数检查	用钢尺、弹簧秤检查
二	立柱				
7	导轨面 接头错边	径向	≤ 1.0 , 且 圆滑过渡	全数检查	2m 直尺检查
		切向			
8	垂直度	径向 (h 为单根柱高)	$h/1500$ (外倾)	全数检查	用经纬仪检查
		切向 (h 为单根柱高)	$h/2000$		
9	相邻两柱间距		± 2.0	全数检查	用钢尺和弹簧秤检查
10	最终垂直度(H 为立柱总高度)	径向	$\leq H/1500$	全数检查	用经纬仪检查
		切向	$\leq H/2000$		

注:基柱偏转是指导轨板对煤气柜中心的垂直度。

6.2.4 侧板制作应符合下列规定:

1 加工侧板前,应检查钢板的平面度偏差,1m 范围内不得超过 1.5mm。

检查数量:全数检查。

检查方法:尺量检查。

2 侧板每个折弯应一次完成,弯折处不得出现裂纹、下垂、扭曲现象。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

3 制作侧板用的钢板不得有接缝。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

4 侧板制作的允许偏差应符合表 6.2.4 的规定。

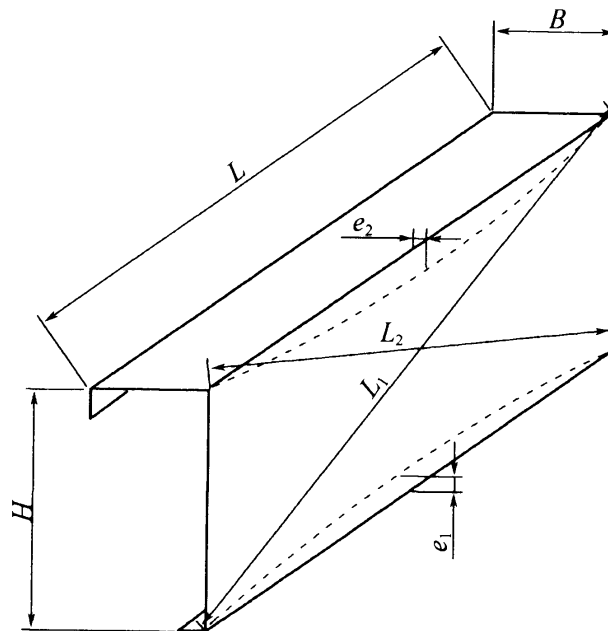


图 6.2.4 侧板几何尺寸

表 6.2.4 侧板制作的允许偏差

序号	项 目	质量标准和 允许偏差	检查数量	检查方法
1	高度 H (图 6.2.4)	$-1.0, 0$	全数检查	钢尺检查
2	侧向弯曲矢高 e_1 (图 6.2.4)	≤ 2.0	全数检查	拉线配合 钢尺检查
3	立向弯曲矢高 e_2 (图 6.2.4)	≤ 2.0	全数检查	拉线配合 钢尺检查

续表 6.2.4

序号	项 目	质量标准和 允许偏差	检查数量	检查方法
4	板面对角线差值 $ L_1 - L_2 $ (图 6.2.4)	≤ 2.0	全数检查	钢尺检查
5	板面平整度	1.5/1000	全数检查	直尺检查
6	切割面	无裂纹、夹渣、 分层和大于 1 的 缺棱	全数检查	观察检查
7	长度 L (图 6.2.4)	± 2.0	按构件数量 抽查 10%, 且不 应少于 3 件	钢尺检查
8	所有孔间距	± 0.5	按构件数量 抽查 10%, 且不 应少于 3 件	钢尺检查
9	外观质量	构件表面干净, 无飞溅、焊疤、油 污、毛刺	按构件数量 抽查 10%, 且不 应少于 3 件	观察检查
10	侧板上折边宽度 B (图 6.2.4)	± 2.0	按构件数量 抽查 10%, 且不 应少于 3 件	钢尺检查

6.2.5 侧板安装应符合下列规定：

- 1 侧板不得采取扩孔、强压等措施安装；
- 2 正在施焊的侧板上方已调整完成的侧板不应少于 2 带；
- 3 立柱内侧导轨板上的销钉孔应焊后磨平；
- 4 侧板焊缝及塞孔应进行 100% 严密性检验；
- 5 侧板安装焊接宜对称分区施焊，单块侧板宜采用对称分段反向退步焊；
- 6 侧板安装的允许偏差应符合表 6.2.5 的规定。

表 6.2.5 侧板安装的允许偏差(mm)

序号	项 目		允许偏差	检查数量	检查方法
1	上下侧板错边	立柱导轨板两侧 50mm 处	0.0	全数检查	直尺检查
		其他位置	≤1.0		
2	现场组对间隙		≤1.0	全数检查	塞尺检查
3	安装后每带(每圈)侧板顶面水平度		≤2.0	全数检查	直尺检查
4	备用油箱溢油孔下边水平度		≤1.0	全数检查	直尺检查
5	侧板平整度		1.5/1000	全数检查	直尺、塞尺检查

6.2.6 活塞、柜顶桁架制作应符合下列规定：

1 桁架制作完成后应预拼装并编号。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

2 活塞、柜顶桁架结构和中心环制作的允许偏差应符合表 6.2.6 的规定。

表 6.2.6 活塞、柜顶桁架结构和中心环制作的允许偏差(mm)

序号	项 目	质量标准和允许偏差	检查数量	检查方法
1	切割面	无裂纹、夹渣、分层和大于 1 的缺棱	全数检查	观察检查
2	高强螺栓连接面	摩擦面抗滑移系数试验值符合设计要求，表面平整，无毛刺、飞边、氧化皮、污物	全数检查	检查试验报告
3	中心环外端分度线各点弦长	±2.0	全数检查	钢尺、直尺检查

续表 6.2.6

序号	项 目	质量标准 and 允许偏差		检查数量	检查方法
4	活塞中心环 外端板垂直度	$H/500, \leq 2.0$ (H 为中心环高度)		全数检查	钢尺、线坠检查
5	活 塞 桁 架 接 合 部 截 面 尺 寸	高度	± 1.0	全数检查	钢尺检查
		宽度	± 1.0		
		腹板中心 偏移	≤ 1.5		
		翼缘板倾斜 (b 为活塞架型钢翼缘宽度)	$b/200$, 全长 ≤ 1.0		
6	柜顶中心 环外端板上 下弦垂直度	$H/1000$, 全高 ≤ 5.0 (H 为中心环高度)		全数检查	钢尺、线坠检查
7	桁架侧弯	$L/1000$, 全长 ≤ 10.0 (L 为桁架长度)		全数检查	钢尺检查
8	高强螺栓 孔距(同组)	与定位线距离	≤ 0.5	全数检查	钢尺检查
		任意两孔	≤ 1.0		
9	外观质量	构件表面干净、 清洁, 无明显的飞溅、焊疤、油污、毛刺	按构件数量抽查 20%, 且 不 应 少 于 5 件	观察检查	
10	构件长度	± 3.0 (定位孔 与孔、定位孔与定位线)	按构件数量抽查 20%, 且 不 应 少 于 5 件	钢尺检查	
11	桁架长度	± 5.0	按构件数量抽查 20%, 且 不 应 少 于 5 件	钢尺检查	

6.2.7 活塞油槽制作应符合下列规定：

1 活塞油槽加工前，检查钢板的平面度偏差，1m 范围内偏差不应超过 2.0mm，全长不应超过 5.0mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：尺量检查。

2 活塞油槽的折弯符合本规范第 6.2.4 条第 2 款的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

3 活塞油槽制作的允许偏差应符合表 6.2.7 的规定。

表 6.2.7 活塞油槽制作的允许偏差 (mm)

序号	项 目	质量标准 and 允许偏差	检查数量	检查方法
1	折弯面	折弯成形后，折弯面无裂纹	全数检查	观察检查
2	剪切和切割面	无裂纹、夹渣、分层和大于 1 的缺棱	全数检查	观察检查
3	板面平整度	$L/500$ ，全长 ≤ 5 ， L 为油槽长度	全数检查	直尺检查
4	构件外观	构件表面干净、清洁，无明显的飞溅、焊疤、油污、毛刺	按构件数量抽查 10%，且不应少于 3 件	观察检查
5	长度	± 2.0	按构件数量抽查 10%，且不应少于 3 件	用卷尺检查
6	宽度	± 2.0	按构件数量抽查 10%，且不应少于 3 件	用卷尺检查
7	高度	± 2.0	按构件数量抽查 10%，且不应少于 3 件	用卷尺、直尺检查

6.2.8 活塞结构安装应符合下列规定：

- 1 活塞板、活塞油槽的焊缝应进行 100% 严密性试验；
- 2 活塞桁架应采用对称法安装；
- 3 活塞油槽宜在除角部油槽外的活塞板焊接完成后精确定位和焊接；
- 4 活塞板和活塞油槽焊接宜采用分区对称法，单块板宜采用分段退步反向焊法施工；
- 5 活塞桁架和中心环、活塞油槽、活塞板安装的允许偏差应符合表 6.2.8 的规定。

表 6.2.8 活塞桁架和中心环、活塞油槽、活塞板安装的允许偏差 (mm)

序号	项 目		允许偏差	检查方法
1	活塞中心环	标高	0, +20.0	用水准仪、经纬仪、全站仪、钢尺、挂线检查
		中心位移	≤5	
2	活塞立柱垂直度(立柱高度 H)		$H/1000$, 且 ≤3.0	
3	桁架中心线与立柱导轨面中心线偏移		±5.0	
4	活塞立柱上下导轮座中心线		±2.0	
5	导轮座中心与立柱导轨面中心偏移		±2.0	
6	活塞油槽下沿标高		±2.0	
7	活塞油槽上、下口与壁板间距		±5.0	

6.2.9 柜顶结构安装应符合下列规定：

- 1 柜顶中心环和柜顶风帽系统应在活塞桁架安装之前，组装在中央台架上；
- 2 柜顶桁架应对称安装；
- 3 柜顶板宜分区对称焊接，单块板宜采用对称分段反向退步焊法；
- 4 柜顶构件安装的允许偏差应符合表 6.2.9 的规定。

表 6.2.9 柜顶构件安装的允许偏差 (mm)

序号	项 目		允许偏差	检查方法
1	中心环	标高	0.0, +30.0	用水准仪、全站仪、钢尺、挂线检查
		中心位移	±5.0	
		水平度	≤5.0	
2	桁架下弦中心线与导轨板中心线		≤2.0	
3	柜顶桁架垂直度		$H/1000$ (H 为顶架高度)	
4	柜顶桁架侧向挠曲		$L/1000$ (L 为桁架水平长度)	
5	顶板搭接尺寸		-5.0, +10.0	
6	吊笼导向筒	中心位移	±5.0	
		垂直度	≤5.0	

6.2.10 密封装置安装应符合下列规定：

- 1 活塞回落后,应检查、清洗、更换密封装置的零部件或重新安装密封装置；
- 2 密封装置宜在侧板安装到第三或第四带时进行安装；
- 3 密封装置安装完成后应采取保护措施；
- 4 密封装置的安装和检验标准应符合表 6.2.10 的规定。

表 6.2.10 密封装置的安装和检验标准 (mm)

序号	项 目	允许偏差	检查数量	检查方法
1	滑板的水平度	≤1.0	全数检查	水准仪检查
2	角部密封装置左右滑块间的间隙	0, 4.0		塞尺检查
3	滑板与壁板间隙	≤0.5		操作检查
4	滑板牵引装置	动作灵活、可靠		

6.2.11 活塞导轮和防回转装置安装应符合下列规定：

- 1 弹簧导轮在浮升阶段应固定,使弹簧不受外力作用；
- 2 活塞导轮和防回转装置安装前应清洗并注润滑油,安装的

允许偏差应符合表 6.2.11 的规定。

表 6.2.11 活塞导轮和防回转装置安装的允许偏差(mm)

序号	项 目	允许偏差	检查数量	检查方法
1	上下导轮中心线与导轨面中心偏差	≤ 2.0	全数检查	拉线、尺量检查
2	上下导轮中心线偏差	≤ 2.0		
3	防回转装置中心与导轨中心偏差	± 2.0		

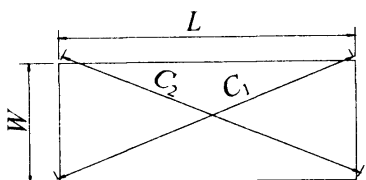
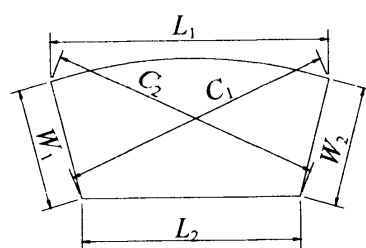
6.3 圆筒形稀油柜

6.3.1 柜底板制作安装应符合下列规定：

1 柜底结构制作有气密性要求的焊缝必须进行 100% 严密性试验,应无泄漏；

2 柜底板制作的允许偏差应符合表 6.3.1 的规定。

表 6.3.1 柜底板制作的允许偏差(mm)

序号	项 目	允许偏差	图 例	检查方法	
1	宽度 W 、长底 L	± 2.0		钢尺检查	
2	对角线长度 C_1 、 C_2	± 3.0			
3	弦长 L_1 、 L_2	$-2, +0.5$			
4	边长 W_1 、 W_2	± 2.0			

6.3.2 柜底结构安装应符合下列规定：

1 柜底板、柜底油槽的焊缝必须进行 100% 严密性试验,应无泄漏。

2 柜底板安装的允许偏差应符合表 6.3.2 的规定。

表 6.3.2 柜底板安装的允许偏差 (mm)

序号	项 目	允 许 偏 差	检 查 方 法
1	搭接尺寸	0, +30.0	钢尺检查
2	中央底板平面度	30.0, 且局部不大于 35.0	水准仪检查
3	环状底板平面度	20.0	

3 柜底油槽安装应符合下列规定:

- 1) 柜底油槽安装半径的偏差值应不大于 5mm;
- 2) 柜底油槽油漆宜在蓄水试验后涂装。

6.3.3 立柱制作应符合下列规定:

- 1 立柱下料时应预先确定端部的铣削量, 铣削量不宜小于 5mm; 防回转柱下料时翼缘宽度应预留铣削量, 铣削量不宜小于 8mm;
- 2 立柱下料时长度方向预留 20mm 的焊接收缩量及端头铣削量, H 型焊接完成后对侧弯、挠曲、扭曲等变形矫正;
- 3 立柱制作的允许偏差应符合表 6.3.3 的规定。

表 6.3.3 立柱制作的允许偏差 (mm)

序号	项 目	允许偏差	图 例	检 查 方 法
1	孔距 A、C、 K_1 、e	± 0.5		挂线、钢尺检查
2	孔距 B、 K_2	± 1.0		
3	总长 D	-1.0, 0		
4	矢高 L_1	3.0		
5	矢高 L_2 (向外)	-4.0, 0		
6	宽度 B_1 、 厚度 T、 偏移 S	± 0.5		挂线、钢尺检查
7	宽度 B_2	± 3.0		
8	高度 H	± 2.0		

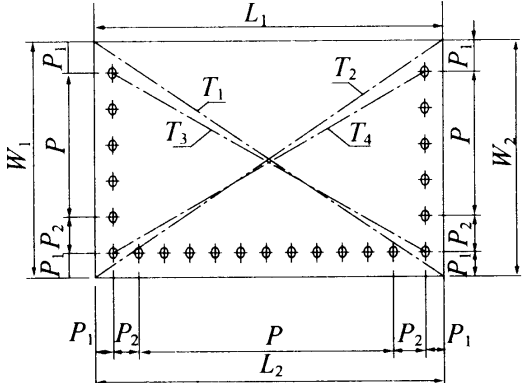
6.3.4 立柱安装的要求应符合本规范第 6.2.3 条的有关规定。

6.3.5 侧板及 T 型肋制作应符合下列规定：

1 单块侧板应采用整张钢板制作,制作时侧板与 T 型肋应贴合紧密,侧板内侧焊缝必须进行 100%严密性试验,应无泄漏。

2 侧板制作的允许偏差应符合表 6.3.5-1 的规定。

表 6.3.5-1 侧板制作的允许偏差(mm)

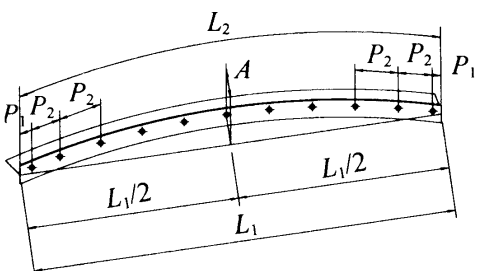
序号	项 目	允许偏差	图 例	检查方法
1	宽度 L_1 、 L_2	± 0.5		钢尺 检查
2	宽度 W_1 、 W_2	$-1.0, 0$		
3	孔距 P_1 、 P_2	± 0.5		
4	对角线长度 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4	± 1.0		

3 侧板 T 型肋制作应符合下列规定：

1) T 型肋圆弧宜采用机械冷弯；

2) T 型肋制作的允许偏差应符合表 6.3.5-2 的规定。

表 6.3.5-2 T 型肋制作的允许偏差(mm)

序号	项 目	允许偏差	图 例	检查方法
1	长度 L_1 、 L_2	-1.0 0		钢尺检查
2	矢高 A	$0, +3.0$		
3	孔距 P_1 、 P_2	± 0.5		

6.3.6 侧板及 T 型肋的安装应符合下列规定：

1 侧板与 T 型肋和立柱面应贴合紧密,侧板内侧必须进行 100%严密性试验,应无泄漏；

2 侧板 T 型肋与弧形板应在专用模具上进行预组装,预组

装后的侧板宜放在专用侧板台架上；

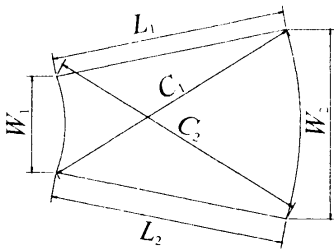
3 侧板安装的允许偏差应符合表 6.3.6 的规定。

表 6.3.6 侧板安装的允许偏差(mm)

序号	项 目	允许偏差	检查方法
1	内侧立缝间隙	0, +2.0	塞尺检查
2	内侧环缝间隙	±1.0	
3	内侧焊缝打磨平整度	-1.0, +0.5	直尺、塞尺检查

6.3.7 柜顶板制作的允许偏差应符合表 6.3.7 的规定。

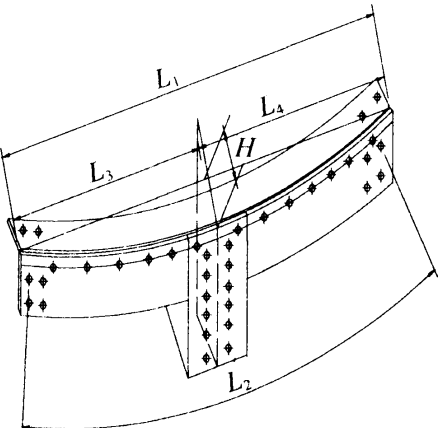
表 6.3.7 柜顶板制作的允许偏差(mm)

序号	项 目	允许偏差	图 例	检查方法
1	边长 L_1 、 L_2	-1, +0.5		钢尺检查
2	弦长 W_1 、 W_2	-1, +0.5		
3	宽度 C_1 、 C_2	±3		

6.3.8 柜顶边环梁制作应符合下列规定：

- 1 宜进行二次切割，成品钻孔；
- 2 柜顶边环梁制作的允许偏差应符合表 6.3.8 的规定。

表 6.3.8 柜顶边环梁制作的允许偏差(mm)

序号	项 目	允许偏差	图 例	检查方法
1	矢高 H	±3.0		钢尺检查
2	任意两孔距	±1.0		
3	弦长 L_1	-1.0, 0		
4	弦长 L_2 、 L_3 、 L_4	±1.0		

6.3.9 柜顶梁安装应符合下列规定：

- 1 柜顶边环梁应与柜外顶层平台拼装成单元后整体安装。
- 2 柜顶边环梁安装的允许偏差应符合表 6.3.9-1 的规定。

表 6.3.9-1 柜顶边环梁安装的允许偏差(mm)

序号	项 目	允 许 偏 差	检 查 方 法
1	安装直径	± 5.0	钢尺、水准仪检查
2	中心位置	5.0	
3	标高	0, +20.0	

3 柜顶梁和柜顶板宜拼装成单元,宜采用分区法安装,柜顶梁、柜顶板安装的允许偏差应符合表 6.3.9-2 的规定。

表 6.3.9-2 柜顶梁、柜顶板安装的允许偏差(mm)

序号	项 目	允 许 偏 差	检 查 方 法
1	柜顶梁中心	5.0	用挂线、钢尺、水准仪测量检查
2	柜顶梁标高	0, +15.0	
3	柜顶板局部平面度	$10L/1000$, 且不大于 20.0 (L 为板长度)	

4 通风帽、柜顶中心环安装要求应符合本规范第 6.2.9 条第 1 款的有关规定。

6.3.10 活塞系统构件制作应符合下列规定：

1 活塞系统构件当有气密性要求时,焊缝必须 100%进行严密性试验,应无泄漏。

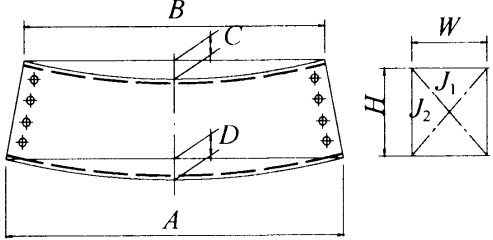
2 活塞板制作应符合本规范第 6.2.7 条第 1 款的有关规定。

3 活塞边环梁制作应符合下列规定：

1)边环梁制作宜进行二次切割,成品钻孔；

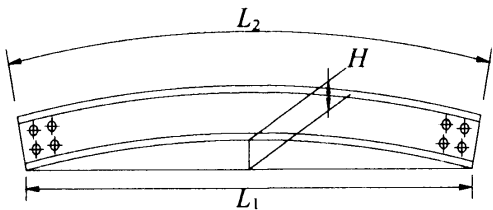
2)边环梁制作的允许偏差应符合表 6.3.10-1 的规定。

表 6.3.10-1 边环梁制作的允许偏差(mm)

序号	项 目	允许偏差	图 例	检查方法
1	弦长 A 、 B 矢高 C 、 D	± 3.0		钢尺检查
2	宽度 W 高度 H	± 2.0		
3	对角线长度 J_1 、 J_2	± 2.0		

3) 活塞径向主梁、环向次梁制作的允许偏差应符合表 6.3.10-2 的规定。

表 6.3.10-2 活塞径向主梁、环向次梁制作的允许偏差(mm)

序号	项 目	允许偏差	图 例	检查方法
1	弦长 L_1 、 L_2	± 3.0		钢尺检查
2	矢高 H	± 3.0		
3	任意两孔距	± 1.0		

4 活塞导轮座的孔应在成型后再加工,且内面应磨平。

6.3.11 活塞系统安装应符合下列规定:

1 活塞系统构件安装有气密性要求的焊缝,必须进行 100% 严密性试验,应无泄漏。

2 活塞中心环和活塞环梁安装的允许偏差应符合表 6.3.11-1 的规定。

表 6.3.11-1 活塞中心环和活塞环梁安装的允许偏差(mm)

序号	项 目		允许偏差	检查方法
1	活塞中心环	标高	$0, +15.0$	水准仪、钢尺检查
2		位置	± 5.0	钢尺检查
3	活塞环梁	标高	± 10.0	水准仪、钢尺检查
4		各连接处标高	± 3.0	
5		环梁与立柱间距	± 5.0	钢尺检查

3 活塞梁支架安装的允许偏差应符合表 6.3.11-2 的规定。

表 6.3.11-2 活塞梁支架安装的允许偏差(mm)

序号	项 目	允 许 偏 差	检 查 方 法
1	安装半径	± 5.0	钢尺检查
2	中心位置	3.0	
3	支架上平面标高	± 2.0	水准仪、钢尺检查
4	全周支架相对高差	3.0	

4 活塞板安装的允许偏差应符合表 6.3.11-3 的规定。

表 6.3.11-3 活塞板安装的允许偏差(mm)

序号	项 目	允 许 偏 差	检 查 方 法
1	与梁搭接宽度	± 5.0	钢尺检查
2	与边部环板对接间隙	± 1.0	

5 活塞油槽板安装的允许偏差应符合表 6.3.11-4 的规定。

表 6.3.11-4 活塞油槽板安装的允许偏差(mm)

序号	项 目	允 许 偏 差	检 查 方 法
1	轴线处与立柱间距	$-5.0, +10.0$	钢尺检查
2	安装标高	± 5.0	水准仪、钢尺检查
3	对接间隙	± 1.0	钢尺检查
4	板局部凸凹度	$L/200$, 且不大于 20.0 (L 为板长度)	直尺、钢尺检查

6 活塞密封装置安装应符合下列规定：

- 1) 密封装置在组装、安装、浮升过程中应采取防火、防砸措施；
- 2) 活塞密封装置安装的允许偏差应符合表 6.3.11-5 的规定。

表 6.3.11-5 活塞密封装置安装的允许偏差(mm)

序号	项 目	允许偏差	检查方法
1	橡胶环粘接处相邻两安装孔中心距	±0.5	钢尺检查
2	最上层密封橡胶顶面水平度	±5.0	直尺、钢尺检查
3	密封橡胶与侧板间隙	0.5	塞尺检查

7 活塞导辊制作安装应符合下列规定：

- 1) 轴承座与活塞钢结构连接的螺栓应与钢结构配钻,导辊组装后现场安装;
- 2) 导轮应与柱板在直角和垂直方向贴紧,用扇形垫片组调整;
- 3) 其中弹簧式导辊背面到导轮中心的距离、调整方法、碟形弹簧压紧程度应符合设计要求。

8 活塞导轮支架安装应符合下列规定：

- 1) 活塞导轮支架安装应分区调整、固定和焊接,减少误差积累,安装焊接完毕后应复查;
- 2) 活塞导轮支架安装检查项目及允许偏差应符合表 6.3.11-6 的规定。

表 6.3.11-6 活塞导轮支架安装检查项目及允许偏差(mm)

项次	项 目	允许偏差	检查方法
1	导轮支架垂直度	$\leq 1/2000$	线坠、尺量、水准仪测量检查
2	导轮支架标高	±3.0	
3	各柱导轮支架相对标高	±3.0	
4	导轮座中心与立柱中心偏差	±2.0	
5	导轮座至立柱内侧距离	±5.0	

6.4 橡胶膜柜

6.4.1 柜底板、活塞板、柜顶板制作应符合下列规定：

1 柜底板、活塞板、柜顶板应采用放样的方式制作,连接形式和尺寸应符合设计要求；

2 钢板下料前应根据图纸和来料情况重新排版确定边缘钢板的尺寸,加工余量应考虑大面积薄板焊接的变形收缩量；

3 柜底板、活塞板、柜顶板制作的允许偏差应符合表 6.4.1 的规定。

表 6.4.1 柜底板、活塞板、柜顶板制作的允许偏差(mm)

序号	检查项目		允许偏差	检查数量	检查方法
1	长度、宽度	对接	± 2.0	按构件数量抽查 10%，且不应少于 3 件	钢尺检查
2		搭接	+5.0, +15		
3	对角线	对接	2.0		
4		搭接	5.0		
5	边缘直线度	对接	2.0(单块全长)		挂线、钢尺检查
6		搭接	5.0(单块全长)		

6.4.2 柜底板、活塞板、柜顶板安装应符合下列规定：

1 活塞板施工前,柜底板焊缝应完成严密性检验,验收应合格；

2 活塞板焊接完成后,应按设计要求进行严密性检验,应无泄漏；

3 柜底板、活塞板敷设前应进行定位放线；

4 柜底板、活塞板敷设时应考虑焊接收缩量,应先敷设十字定位板,然后从中央向四周对称铺设；

5 柜底板、活塞板的焊接前应先进行定位焊,宜分区域对称从中央向四周放射状进行,单块板应先焊短焊缝后焊长焊缝,宜采用分段反向退步焊法；

6 柜底板、活塞板安装的允许偏差应符合表 6.4.2 的规定。

表 6.4.2 柜底板、活塞板安装的允许偏差 (mm)

序号	检查项目	允许偏差	检查数量	检查方法
1	板对接间隙	± 1.0	按对接缝数量抽查 10%，且不应少于 3 处	钢尺检查
2	钢板搭接尺寸	$+5.0, +20.0$	按搭接缝数量抽查 10%，且不应少于 3 处	
3	焊后平面度	每 2m 范围内 不大于 60.0	按板面积抽查 10%，且 不应少于 3 处	水准仪检查

注：板面积指单块板面积。

6.4.3 立柱制作应符合下列规定：

1 立柱制作的允许偏差应符合表 6.4.3-1 的规定。

表 6.4.3-1 立柱制作的允许偏差 (mm)

序号	检查项目	允许偏差	检查数量	检查方法
1	基柱底板平面度	5.0	全数检查	1m 直尺和钢尺检查
2	单节立柱柱身扭曲	$L/3000$		挂线、钢尺检查
3	单节立柱柱身弯曲矢高	$L/1500$, 且不大于 5.0		

2 顶柱制作形式应与柜顶提升形式相结合。

3 立柱制作的偏差应符合表 6.4.3-2 的规定。

表 6.4.3-2 立柱制作的允许偏差 (mm)

序号	检查项目	允许偏差	检查数量	检查方法
1	单节立柱高度 H	± 3.0	按构件数量抽查 20%， 且不应少于 6 件	钢尺检查
2	任意孔距	± 1.5		

6.4.4 立柱安装应符合下列规定：

1 立柱安装的允许偏差应符合表 6.4.4 的规定。

表 6.4.4 立柱安装的允许偏差 (mm)

序号	检查项目		允许偏差	检查数量	检查方法
1	基柱中心线对 定位轴线偏移	径向	± 3.0	全数检查	经纬仪、 水准仪、挂 线、钢 尺 检查
		切向	2.0		
2	基柱顶面标高		± 3.0		
3	相邻基柱标高差		2.0		
4	基柱切向垂直度		$h/1250$		
5	基柱径向垂直度		(h 为单节立柱高度)		
6	基柱、立柱相邻柱间距		± 5.0		
7	顶柱、中间柱切向垂直度		$h/1000$, 全高 35.0		
8	顶柱、中间柱径向垂直度		$h/1250$, 全高 30.0		

2 立柱与抗风桁架组装成门架形式安装时,应采取防变形措施。

3 立柱安装前,下部结构应安装、焊接完成。

6.4.5 侧板、抗风桁架制作应符合下列规定:

1 单个侧板不宜拼接;

2 侧板上通风孔宜在组装阶段开孔、安装;

3 相邻两根立柱间的加劲肋不宜拼接;

4 侧板、侧板加劲肋、抗风桁架制作的允许偏差应符合表 6.4.5 的规定。

表 6.4.5 侧板、侧板加劲肋、抗风桁架制作的允许偏差 (mm)

序号	检查项目		允许偏差	检查数量	检查方法
1	单块侧板长度	整体式	$-3.0, 0$	按构件 数量抽查 10%, 且 不应少于 3 件	钢尺检查
		挂板式	$0, +5.0$		
2	单块侧板对角线差		5.0		直尺、钢尺检查
3	单块侧板表面平面度 (1m 范围内)		4.0		

续表 6.4.5

序号	检查项目	允许偏差	检查数量	检查方法
4	单段加劲肋、抗风桁架弧度 矢高	5.0	按构件 数量抽查 10%，且 不应少于 3 件	挂线、钢尺检查
5	单段加劲肋、抗风桁架扭曲	3.0		
6	单段加劲肋、抗风桁架弦长	±3.0		
7	抗风桁架长度、宽度	±5.0		钢尺检查

注：抗风桁架弧度矢高、扭曲、弦长均指单榀抗风桁架的弧形部分的数值。

6.4.6 侧板、抗风桁架安装应符合下列规定：

- 1 侧板安装焊接完成后应按设计要求进行严密性检验；
- 2 侧板宜采取模板化安装；
- 3 侧板组装、安装应在侧板搭接处的加劲肋上设过焊孔。

6.4.7 柜顶结构制作应符合下列规定：

- 1 柜顶环梁分段接头形式应符合设计要求，接头坡口不宜采用手工切割成型；
- 2 柜顶梁宜在中心设置调整段，其他段应为定尺，不宜拼接；
- 3 柜顶梁、柜顶环梁宜冷加工成型，柜顶梁、柜顶环梁制作的允许偏差应符合表 6.4.7 的规定。

表 6.4.7 柜顶梁、柜顶环梁制作的允许偏差 (mm)

序号	检查项目	允许偏差	检查数量	检查方法
1	单根柜顶梁弦长	0, +10.0	按构件数 量抽查 10%， 且不应少于 3 件	样板、挂线、 钢尺检查
2	柜顶梁弧度矢高	1/500, 且不大于 10		
3	柜顶梁扭曲	3.0		
4	柜顶环梁宽度	±3.0		钢尺检查
5	环梁弦长	1/2000, 且不大于 6.0		样板、挂线、 钢尺检查
6	环梁扭曲	3.0		

6.4.8 柜顶结构安装应符合下列规定：

- 1 柜顶提升应编制专项施工方案，并经监理或业主批准。

2 采用手拉葫芦、电(手)动卷扬机提升时,提升设备应全立柱布置,并设置配重。

3 采用全自动液压设备提升时,应符合下列规定:

1)提升点的数量应经计算确定;

2)液压提升设备的安装、检查、调试及空载运行应符合要求后才能使用;

3)柜顶离地后应暂停提升,检查提升设备、各提升点负荷情况、支撑结构有无变形和沉降;

4)应专人全程监控提升设备的运行情况。

4 柜顶梁组装时,宜先布置中央井字梁,然后分 4 个区域对称布置柜顶梁。

5 柜顶板安装应符合本规范第 6.4.1 条的一般项目有关规定。

6 柜顶通风帽、梯子及平台、人孔、照明灯座应在柜顶板焊接完成后安装,柜顶的周圈环板应在柜顶提升到位并焊接完成后安装。

7 柜顶提升时应保证各点同步,提升高度不同步时或负荷相差较大时应进行单点微调。

8 柜顶梁安装的允许偏差应符合表 6.4.8 的规定。

表 6.4.8 柜顶梁安装的允许偏差(mm)

序号	检查项目	允许偏差	检查数量	检查方法
1	上弦梁之间距离	± 10.0	抽查 10%	水准仪、钢尺检查
2	下弦梁之间距离	± 20.0		
3	柜顶梁拱顶标高	+10, +50		
4	柜顶环梁水平度	5.0	每柱检查 1 点	水准仪、挂线、钢尺检查
5	柜顶环梁垂直度	4.0		
6	环梁与立柱间距	± 30.0		

6.4.9 活塞挡板、T 型挡板制作应符合下列规定:

1 单件活塞挡板环形支撑、T 型挡板环形支撑应冷加工成型,且不宜拼装;

2 活塞挡板、T 型挡板宜采用放样制作、组装,并统一编号,制作的允许偏差应符合表 6.4.9 的规定。

表 6.4.9 活塞挡板、T 型挡板制作的允许偏差 (mm)

序号	检查项目	允许偏差	检查数量	检查方法
1	高度	± 3.0	按构件数量抽查 20%, 且不应少于 6 件	钢尺检查
2	宽度	$0, +3.0$		
3	侧弯	2.0		挂线、钢尺检查
4	扭曲	3.0		
5	檩条弧长	± 2.0		
6	檩条弧度矢高	4.0		
7	活塞檩条扭曲	3.0		
8	杆件轴线交点错位	3.0		钢尺检查

6.4.10 活塞挡板、T 型挡板安装应符合下列规定:

1 活塞挡板、T 挡板及台架应以立柱的中心线为基准进行安装;

2 T 挡板骨架与内壁板宜进行组装,再整体安装;

3 活塞挡板、T 挡板及台架安装的允许偏差应符合表 6.4.10 的规定。

表 6.4.10 活塞挡板、T 挡板及台架安装的允许偏差 (mm)

序号	检查项目	允许偏差	检查数量	检查方法
1	中心定位	5.0	全数检查	经纬仪、钢尺检查
2	活塞挡板垂直度	5.0		挂线、钢尺检查
3	T 挡板台架垂直度	$H/1000$, 且不大于 10.0		
4	T 挡板垂直度	$H/1500$, 且不大于 15.0		

续表 6.4.10

序号	检查项目	允许偏差	检查数量	检查方法
5	活塞挡板顶面标高差	10.0	全数检查	水准仪、钢尺 检查
6	T 挡板顶面标高差	15.0		
7	活塞挡板外侧与 T 挡板内侧密封型钢间距	±20.0	检查数量为立柱数量的 2 倍, 检查点均匀布置	
8	T 挡板与侧板间距	±25.0		

注: H 为构件高度。

6.4.11 密封装置制作应符合下列规定:

- 1 密封构件应采用机械加工法制孔, 其接头型式应符合设计要求;
- 2 波纹板采用成品, 材料选用应符合设计要求;
- 3 密封装置制作的允许偏差应符合表 6.4.11 的规定。

表 6.4.11 密封装置制作的允许偏差(mm)

序号	检查项目	允许偏差	检查数量	检查方法
1	单段密封型钢弦长	$-2.0, 0$	按构件数量抽查 20%, 且不应少于 6 件	挂线和钢尺检查
2	单段密封型钢弧度矢高	1/2000		
3	密封型钢孔距	± 0.5		钢尺检查
4	压板孔距	± 0.5		
5	压板长度、宽度	± 1.0		挂线和钢尺检查
6	压板弧长	± 1.0		
7	压板弧度失高	± 1.5		钢尺检查
8	波形板长度、宽度	± 3.0		
9	波形板孔距	± 1.0		

6.4.12 密封装置安装应符合下列规定:

- 1 密封槽钢、角钢的焊缝应进行外观检查, 并进行严密性检验, 接口应打磨平整;

- 2 波纹板应在柜内部结构验收合格后进行安装；
- 3 柜体结构安装完成并检查合格后，方可进行橡胶膜安装；
- 4 橡胶膜应按照厂家安装说明书进行安装；
- 5 橡胶膜固定螺栓最终紧固前，应检查橡胶膜无折皱、撕裂或杂物坠入下部。橡胶膜安装完成后，应做好防火、防撕裂、防杂物坠入、防污染措施；
- 6 密封装置安装的允许偏差应符合表 6.4.12 的规定。

表 6.4.12 密封装置安装的允许偏差(mm)

序号	检查项目	质量标准 and 允许偏差	检查数量	检查方法
1	橡胶膜安装上下螺栓对应情况	上下孔一一对应	全数检查	挂线或用经纬仪检查
2	波纹板竖向间隙	±5.0		钢尺检查

6.4.13 调平装置的制作应符合下列规定：

调平装置包括调平支架、滑轮、配重、配重导轨制作的允许偏差应符合表 6.4.13 的规定。

表 6.4.13 调平装置制作的允许偏差(mm)

序号	检查项目	质量标准 and 允许偏差	检查数量	检查方法
1	支架长度	±5.0	按构件数量抽查 10%，且不应少于 3 件	钢尺检查
2	支架宽度	±5.0		
3	滑轮直径	±1.0		
4	调平配重导轨宽度	±2.0		
5	调平配重导轨直线度	$L/1500$ (L 为每段导轨长度)	3 件	挂线、钢尺检查

6.4.14 调平装置的安装应符合下列规定：

调平装置、放散装置应在柜顶安装完成后进行安装，配重导轨、放散管的垂直度偏差值不应大于 $H/1000$ ，且不应大于 25mm。

7 煤气输配设施

7.1 煤 气 管 道

7.1.1 管道制作应符合下列规定：

1 卷管组对后焊疤清除干净,坡口型式及组对间隙应符合设计要求,机械损伤部位的深度不得超过钢材厚度负偏差的 1/2,且不大于 0.5mm。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察和用尺测量检查。

2 卷管组对焊接后应进行焊缝检查。

检查数量:全数检查。

检查方法:煤油渗漏检测。

3 卷管及焊制、压制管件的允许偏差应符合表 7.1.1 的规定。

表 7.1.1 卷管及焊制、压制管件的允许偏差 (mm)

序号	项 目		允许偏差	检查数量	检查方法
1	周长偏差， 圆度偏差	<800	±5	直管段每 5m抽查2处， 弯管全部检 查	用钢尺量
			DN/100 且不大于 4		
		800~1200	±7		
			4		
		1300~1600	±9		
			6		
		1700~2400	±11		
			8		
		2500~3000	±13		
			9		
		>3000	±15		
			10		

7.1.2 管道安装应符合下列规定：

1 管道及附件安装验收合格后应进行气压强度与严密性试验。

检查方法：观察检查及检查试验记录。

2 夹套管中主管加工完后，在安装前应先进行裸管的强度和严密性试验。

检查方法：观察压力试验和检查试验记录。

3 补偿器的安装位置和方向应符合设计文件的规定。

检查数量：全部检查。

检查方法：对照设计文件、产品技术文件检查。

4 阀门、泄爆装置、人孔安全装置的安装位置和方向应符合设计文件的规定。

检查数量：全部检查。

检查方法：对照设计文件、产品技术文件检查。

5 排水器的安装应符合设计文件的规定。

检查数量：全部检查。

检查方法：对照设计文件、产品技术文件检查。

6 管道每 20m 做静电接地，接地电阻不应大于 10Ω 。

检查数量：全部检查。

检查方法：观察和测量。

7 放散管安装的位置及高度应符合设计文件规定。

检查数量：全部检查。

检查方法：观察和尺量。

8 管道内部应无杂物。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

9 固定或滑动及导向支架(座)的安装位置应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察和尺量检查。

10 管道安装的允许偏差应符合表 7.1.2 的规定。

表 7.1.2 管道安装的允许偏差(mm)

项次	项 目		允许偏差	检查数量	检查方法
1	水平管的 弯曲	$DN \leq 100$	2/1000 且不大于 50	按 每 条 管 线号抽查,不 少于 3 处	用 水 平 尺、 直尺、拉 线 和 尺量检查
		$D > 100$	3/1000 且不大于 80		
2	成排管道的间距		15	按 每 条 管 线号抽查,不 少于 3 处	用尺量检查
3	立管垂直度		5/1000 且不大于 30	按 每 条 管 线号抽查,不 少于 3 处	用吊线和尺 量检查

7.1.3 管道涂漆应符合下列规定：

1 管道经除锈后,表面不应有锈皮,涂漆基层应无焊渣、焊瘤、灰尘、油污和水。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

2 油漆应涂刷均匀,色泽一致。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

3 油漆层的干漆膜总厚度的允许偏差应符合设计要求,设计无要求时应符合表 7.1.3 的规定。

表 7.1.3 油漆层的干漆膜总厚度的允许偏差(μm)

项次	项 目	要求厚度	允许偏差	检查数量	检查方法
1	银粉(铝粉)漆	100	-20	每 50m 管段测一段, 不足 50m 按 50m 计,每 段的数值应是 3 个相距 约 50mm 的测点漆膜厚 度的平均值	用干漆膜 测厚仪检查
2	各色醇酸磁漆	125	-25		

7.1.4 管道绝热应符合下列规定：

1 绝热层施工时,应在阀门、法兰及其他需拆卸部件的两侧留出空间,另用相同材料填补,保护铁皮做成可拆式的盒子。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

2 保护层的接缝和封头等处应严密,无缝隙。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

3 采用成型预制块绝热层时,拼缝应错开。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

4 采用卷、散材绝热层时,绝热材敷设平整,绑扎应符合设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察和手拉检查。

5 绝热施工的允许偏差和检查方法应符合表 7.1.4 的规定。

表 7.1.4 绝热施工的允许偏差和检查方法(mm)

项次	项 目		允许偏差	检查数量	检查方法
1	保护层 表面平整度	A. 隔热层的管壳、 卷材或板材	5	设备不少于 5 处;管道系统直 段 20m 抽查 1 处,不少于 5 处;弯头、三通、 端头等接缝按 系统内总个数 抽查 20%,且不 少于 5 处	用 1m 直尺 和楔形塞尺 检查
		B. 隔热层的散材 或软质材料	10		
2	隔热层厚度 δ		-0.05δ		用钢针刺入 绝热层和尺量

7.2 加压、分配设施

7.2.1 煤气加压设备的安装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 和《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 的有关规定。

7.3 净化设施

7.3.1 煤气净化设施的安装应符合现行行业标准《钢铁工业除尘工程技术规范》HJ 435 的有关规定。

8 辅助设施

8.1 电气设施

8.1.1 电气设备安装应符合下列规定：

1 防爆电气设备的类型、级别、温度组别、环境条件以及特殊标志等,应符合技术文件的规定。

检查数量:全数检查。

检查方法:对照技术文件检查。

2 电气设备的金属外壳、金属构架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部分,均应接地或接零。

检查数量:全数检查。

检查方法:扳动并作导通检查。

3 防爆电气设备宜安装在金属制作的支架上,电气设备的固定螺栓应有防松装置。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

4 防爆电气设备接线盒内部接线紧固后,裸露带电部分之间及与金属外壳之间的电气间隙和爬电距离应符合表 8.1.1-1 的规定。

表 8.1.1-1 防爆电气设备裸露带电部分之间及与金属外壳之间的电气间隙和爬电距离

序号	额定电压 (V)	最小电气间隙 (mm)	最小爬电距离(mm)		
			I	II	III
1	12	2	2	2	2
2	24	3	3	3	3

续表 8.1.1-1

序号	额定电压 (V)	最小电气间隙 (mm)	最小爬电距离(mm)		
			I	II	III
3	36	4	4	4	4
4	60	6	6	6	6
5	127	6	6	7	8
6	220	6	6	8	10
7	380	8	8	10	12
8	660	10	12	16	20
9	1140	18	24	28	35
10	3000	36	45	60	75
11	6000	60	85	110	135
12	10000	100	125	150	180

检查数量:全数检查。

检查方法:钢尺检查。

5 防爆电气设备的进线口与电缆、导线应能可靠地接线和密封,多余的进线口其弹性密封垫和金属垫片应齐全,并应将压紧螺母拧紧使进线口密封。金属垫片的厚度不应小于 2mm。

检查数量:全数检查。

检查方法:卡尺检查、观察检查。

6 防爆电气设备外壳表面的最高温度,不应超过表 8.1.1-2 的规定。

检查数量:全数检查。

检查方法:仪表测量记录。

表 8.1.1-2 防爆电气设备外壳表面的最高温度(℃)

序号	温度组别	最高温度
1	T_1	450
2	T_2	300

续表 8.1.1-2

序号	温 度 组 别	最 高 温 度
3	T_3	200
4	T_4	135
5	T_5	100
6	T_6	85

7 塑料制成的透明件或其他部件,不得采用溶剂擦洗,宜采用中性洗涤剂擦洗。

8 事故排风机的按钮,应单独安装在便于操作的位置,且应有特殊及明显的标志。

8.1.2 电气线路安装应符合下列规定:

1 电缆或绝缘导线的规格型号应符合设计规定;电缆或绝缘导线的外皮应无损伤、无裂纹;电缆的耐压试验结果、泄漏电流和绝缘电阻应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150 的有关规定。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查、仪表试验及记录。

2 电缆应在防爆接线盒或防爆端子箱内完成连接或分路。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

3 电缆或绝缘导线的保护导管应采用镀锌低压流体输送用焊接钢管。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查、对照图纸检查。

4 电气线路使用的接线盒、分线盒、活接头、隔离密封件连接件,应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

5 电缆线路穿过不同危险区域或界壁时,应采取隔离密封措施。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

6 煤气区域爆炸危险环境内中性线绝缘层的额定电压,应与相线额定电压相同,并应在同一护套或钢管内敷设。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

7 电气线路宜在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设。

8 电气线路中的电缆不应受到的机械损伤、振动、腐蚀、加热,当不能避开时,应采取防护措施。

8.1.3 接地安装应符合下列规定:

1 在爆炸危险环境中接地干线宜在不同方向与接地体相连,连接处不得少于2处。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

2 防静电的接地装置可与防感应雷和电气设备的接地装置共同设置,其接地电阻值应符合防感应雷和电气设备接地的规定;只作防静电的接地装置,每一处接地体的接地电阻值应符合设计规定。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

3 当设计无要求时,接地系统的接地电阻值应符合表8.1.3的规定。

检查数量:全数检查。

检查方法:用接地摇表测量接地电阻。

表 8.1.3 接地系统的接地电阻值(Ω)

序号	接 地 类 型	电 阻 值
1	工作接地	≤ 4
2	保护接地	≤ 10
3	I 类防雷接地	≤ 30
4	信号接地	≤ 1

4 电气设备及灯具的专用接地线或接零保护线,应单独与接地干线(网)相连,电气线路中的工作零线不得作为保护接地线用。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

5 爆炸危险环境内的电气设备与接地线的连接,宜采用多股软绞线,其铜线最小截面面积不得小于 4mm^2 ,易受机械损伤的部位应装设保护管。

检查数量:全数检查。

检查方法:钢尺检查、观察检查。

6 铠装电缆引入电气设备时,其接地或接零芯线应与设备内接地螺栓连接;钢带及金属外壳应与设备外接地螺栓连接。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

7 爆炸危险环境内的接地或接零用的螺栓应有防松装置;接地线紧固前,应涂电力复合脂。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

8 设备、机组、贮罐等固定接地端子或螺栓连接,连接螺栓不应小于 M10,并应有防松装置和涂以电力复合脂。当采用焊接端子连接时,不得降低和损伤管道强度。

检查数量:全数检查。

检查方法:卡尺检查、观察检查。

9 当金属法兰采用金属螺栓或卡子相紧固时,可不另装跨接线。在腐蚀条件下安装前,应有两个及以上螺栓和卡子之间的接触面去锈和除油污,并应加装防松螺母。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

10 当爆炸危险区内的非金属构架上平行安装的金属管道相互之间的净距离小于 100mm 时,宜每隔 20m 用金属线跨接;金属管道相互交叉的净距离小于 100mm 时,应采用金属线跨接。

检查数量:全数检查。

检查方法:钢尺检查、观察检查。

11 皮带传动的机组及其皮带的防静电接地刷、防护罩,均应接地。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

8.2 自动化仪表

8.2.1 安装在爆炸和火灾危险环境的仪表、仪表线路、电气设备及材料,应符合技术文件的规定。防爆设备应有铭牌和防爆标志,并在铭牌上标明国家授权的部门所发给的防爆合格证编号。

检查数量:全数检查。

检查方法:对照技术文件检查。

8.2.2 当电缆槽或电缆沟道通过爆炸危险区域的分隔间壁时,在分隔间壁处必须做充填密封。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

8.2.3 防爆仪表设备引入电缆时,应采用防爆密封圈挤紧或用密封填料进行封固,外壳上多余的孔应做防爆密封,弹性密封圈的一个孔应密封一根电缆。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

8.2.4 采用正压通风的防爆仪表箱的通风管应保持畅通,且不宜安装切断阀;安装后应保证箱内能维持不低于设计文件规定的压力。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

8.2.5 本质安全电路和非本质安全电路不应共用一根电缆或穿同一根保护管。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

8.2.6 本质安全电路与非本质安全电路在同一电缆槽或同一电缆沟道内敷设时,应用接地的金属隔板或绝缘板隔离,分开排列敷设间距应大于 50mm。

检查数量:全数检查。

检查方法:钢尺检查、观察检查。

8.2.7 仪表盘、柜、箱内的本质安全电路与关联电路或其他电路的接线端子之间的间距不应小于 50mm;当间距不能满足要求时,应采用高于端子的绝缘板隔离。

检查数量:全数检查。

检查方法:钢尺检查、观察检查。

8.2.8 自动化仪表接地施工应符合现行国家标准《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB 50093 的有关规定。

8.2.9 自动化仪表接地系统应按设计文件要求施工,当无设计要求时,该系统应设单独接地。

8.3 火灾报警

8.3.1 火灾自动报警系统的布线,应符合现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166 的有关规定,对导线的种类、电压等级进行检查。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查、对照技术文件检查。

8.3.2 不同系统、电压等级、电流类别的线路,不应穿在同一管内或线槽的同一槽孔内。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

8.3.3 导线在管内或线槽内,不应有接头或扭结。导线的接头,应在接线盒内焊接或用端子连接。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

8.3.4 线型火灾探测器和可燃气体探测器等有特殊安装要求的探测器,应符合现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166 的有关规定。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

8.3.5 探测器的底座应固定牢靠,其导线连接应可靠压接或焊接。当采用焊接时,不得使用带腐蚀性的助焊剂。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查。

8.3.6 系统调试应符合下列规定:

1 火灾自动报警系统调试,应先分别对探测器、区域报警控制器,集中报警控制器、火灾警报装置和消防控制设备等逐个进行单机通电检查,合格后进行系统调试。

2 火灾自动报警系统的主电源和备用电源各项控制功能和联动功能及容量应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关规定。

3 探测器应采用专用的检查仪器逐个进行试验,结果应符合技术文件要求。

4 火灾自动报警系统应在连续运行 120 小时无故障后,填写

调试报告。

8.3.7 工业电视监控系统的安装应符合现行国家标准《工业电视系统工程设计规范》GB 50115 的有关规定。

8.3.8 防爆监控设备应符合设计要求。

8.4 消防与给排水

8.4.1 消防与给排水设施的安装应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 和《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB 50184 的有关规定。

8.5 通风与采暖

8.5.1 通风机的出口方向应正确,安装位置符合设计要求。

8.5.2 通风与采暖设施的安装应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 和《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的有关规定。

9 压力试验

9.1 一般规定

9.1.1 煤气储存设施安装完毕后应进行严密性试验,试验介质应采用空气。

9.1.2 稀油密封型干式煤气储存设施严密性试验前的准备工作应包括下列内容:

- 1 柜体和附属设施安装工作完成、检查合格;
 - 2 配重块装配完毕;
 - 3 附属设施调试完毕、验收合格;
 - 4 外部电源供应工作准备完毕;
 - 5 外部电梯和内部吊笼运行正常并已指定专人管理;
 - 6 PLC 系统单机调试完毕,具备联动调试条件;
 - 7 进油和油系统调试结束;
 - 8 快(慢)速升降试验结束;
 - 9 大气压力和柜内气体温度与压力(U形液位计)等测量仪表已校验,并在有效期内,其精度不低于 1.5 级,表的满刻度值为被测最大压力的 1.5 倍~2 倍,压力表不少于 2 块;
 - 10 与气柜本体相关的外部接口均已隔断;
 - 11 气柜侧壁和活塞人孔均已封闭;
 - 12 调试风机准备就绪;
 - 13 试验方案和事故应急预案已经完成并批准。
- 9.1.3** 煤气输配设施应包括煤气净化、混合和加压等设施及其管道系统。压力试验前的准备工作应符合下列规定:
- 1 试验用空气或氮气介质管道应安装完毕,并具备供气条件;

- 2 设施各处连接部位及焊缝应已经检查并合格；
- 3 设备和管道内的杂物、积水等应清理完毕；
- 4 设备和管道上的人孔或手孔应已封闭；
- 5 放散管、取样管及吹扫口上的阀门应已关闭；
- 6 待试管道(系统)与无关系系统应已隔离；
- 7 参与整体试压的补偿器应采取了临时保护措施；
- 8 不能参与试压的排水器和仪器、仪表等应已隔离；
- 9 设备与管道整体试压时，应对安全阀等泄压设施进行隔离；
- 10 试验用的仪器、仪表等应准备就绪、完成校验，并在有效期内，其精度不得低于 1.5 级，表的满刻度值应为被测最大压力的 1.5~2 倍，压力表不得少于 2 块；
- 11 焊缝及其他待检部位应未进行防腐和绝热；
- 12 试压方案和应急预案已制定并已经审核和批准。

9.2 煤 气 柜

9.2.1 干式煤气柜整体严密性试验应符合下列规定：

- 1 煤气柜严密性试验压力应为气柜的工作压力。
- 2 活塞升至有效容积 80%~90% 的位置，切断与煤气柜本体相关的外部接口，确认无外部泄漏点。以静置 1 天后的柜内空气标准容积应为起始点容积，以再静置 7 天后的柜内空气标准容积应为结束点容积，起始点容积与结束点容积相比，泄漏率不应大于 2% 为合格。

3 泄漏率可按下列公式进行计算：

$$A = \frac{V_{0初} - V_{0终}}{V_{0初}} \times 100\% \quad (9.2.1-1)$$

$$V_0 = V_t \times \frac{273.15 \times (B - P_{分} + P)}{101.32 \times (273.15 + t)} \quad (9.2.1-2)$$

式中：A——泄漏率(%)；

$V_{0初}$ ——试验开始时的干空气标准状态下的容积(m^3);
 $V_{0终}$ ——试验结束时的干空气标准状态下的容积(m^3);
 V_t ——在大气压力为 $B(kPa)$ 和平均温度为 $t^{\circ}C$ 时测量的储气容积(m^3);
 B ——测量时煤气柜中部的大气压力(kPa);
 $P_{分}$ ——平均温度为 $t^{\circ}C$ 时的水蒸气分压(kPa);
 P ——测量时煤气柜内的空气压力(kPa);
 t ——测量时煤气柜的平均温度($^{\circ}C$)。

4 煤气柜在静置 7 天试验期内,应每天测定一次,并应选择日出前的同一时刻、大气温度变化不大的情况下进行测定。遇暴风雨等温度波动较大的天气时,测定工作应顺延。

9.3 煤气输配设施

9.3.1 煤气输配设施安装完毕后应进行压力试验。当需要进行无损检测时,应按设计文件要求在试验前进行无损检测并应合格。

9.3.2 设计压力大于或等于 $0.1MPa$ 的煤气管道应做强度试验和泄漏性试验。试验要求应符合现行国家标准《工业企业煤气安全规程》GB 6222 和《压力管道规范 工业管道 第 5 部分:检验与试验》GB/T 20801.5 的有关规定。

9.3.3 设计压力小于 $0.1MPa$ 的煤气管道应做严密性试验。试验应按设计文件的要求进行,并应符合下列规定:

1 煤气管道严密性试验应采用气压试验,试验介质应采用空气或氮气或其他不燃或无毒的气体;

2 严密性试验应逐级缓慢升压,当达到试验压力,并停压 $10min$ 后,应采用涂刷中性发泡剂等方法,巡回检查,应无泄漏;

3 严密性试验合格后,应及时缓慢泄压;

4 严密性试验允许泄漏率应符合现行国家标准《工业企业煤气安全规程》GB 6222 的有关规定;

5 试压过程中当遇泄漏或其他故障时,不得带压修补或修

理,应泄压后处理,并重新做压力试验;

6 试压合格后,应填写“管道系统压力试验记录”,其格式应符合本规范附录 A 的规定。

9.3.4 地下煤气管道的强度试验和严密性试验应符合现行国家标准《工业企业煤气安全规程》GB 6222 的有关规定。

9.3.5 煤气管道的强度试验和严密性试验合格后,应按设计文件要求进行煤气管道的防腐和绝热。

10 调 试

10.1 一 般 规 定

10.1.1 调试用各类计量器具,应检定合格,使用时在检定有效期内。

10.1.2 煤气柜系统、煤气输配设施系统、辅助设施系统应编制调试方案,经批准后方可进行调试。调试前应对有关人员进行技术交底。

10.2 煤 气 柜

10.2.1 稀油密封型煤气柜应符合下列规定:

1 供油系统及密封装置工作正常,应符合设计文件要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:与设计文件对照检查。

2 多边形稀油柜的活塞快降速度不宜超过 2m/min,圆筒形稀油柜的活塞快降速度不宜超过 3m/min,并应保持平稳升降,倾斜最大偏差值不应超过设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:与设计文件对照检查。

3 煤气柜的压力、活塞的倾斜及回转应符合设计要求,活塞导轮工作正常,柜容指示器的指示刻度应与实际柜容一致。

4 煤气柜的各种测量、调节仪表、声光信号、通信联络辅助及控制系统应符合技术文件要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:与设计文件对照检查。

5 煤气柜的阀门室水封注水情况应符合设计规范要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:与设计文件对照检查。

6 各吹扫放散管应符合设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:与设计文件对照检查。

7 活塞应从底部到上限平稳升降。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察法。

8 活塞到达上限位置时,安全放散管应能正常工作。

检查数量:全数检查。

检查方法:模拟检查法。

10.2.2 橡胶膜密封型煤气柜应符合下列规定:

1 调平装置钢丝绳的拉力应符合设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:与设计文件对照检查。

2 活塞挡板的上部与 T 挡板的间隙应调整均匀一致。

检查数量:全数检查。

检查方法:泥球检查法。

3 密封膜在升降过程中,密封膜应伸缩正常,无褶皱、扭曲现象。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察法。

4 煤气自动放散阀应可靠运行,放散位置应符合设计要求,关闭后应无泄漏。

检查数量:全数检查。

检查方法:与设计文件对照检查。

5 活塞在运行状态下,密封间隙值应在设计范围之内。

检查数量:全数检查。

检查方法:与设计文件对照检查。

6 柜容指示器和其他测量、计量仪表应可靠动作。

检查数量:全数检查。

检查方法:模拟检查法。

7 应确认活塞系统与柜底板、T 挡板系统与下部托架间没有粘连或焊接处,并应保证浮动部分与固定部分彻底分开。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察法。

8 放散管上的放散吹扫管应畅通,阀门开关应灵活可靠。

检查数量:全数检查。

检查方法:模拟检查法。

9 排水器的排水阀应动作灵敏,可靠,无泄漏。

检查数量:全数检查。

检查方法:模拟检查法。

10.3 煤气输配设施

10.3.1 煤气管道及附属设施应符合下列规定:

1 煤气管道的各种压力、流量、温度检测仪表应动作灵敏、准确。

检查数量:全数检查。

检查方法:模拟检查法。

2 煤气管道的各种调节阀门应动作灵活,无卡滞现象。

检查数量:全数检查。

检查方法:模拟检查法。

10.3.2 煤气混合加压设施安装应符合下列规定:

1 加压机进口煤气主管低压报警检测和低压程序控制停车、进口及出口管道上的吹扫及放散设施、冷却水系统的各种报警系统运行均应符合设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:与设计文件对照检查。

2 压缩机的各种连锁机构应可靠动作。

检查数量:全数检查。

检查方法:模拟检查法。

3 系统内各种仪表显示、检测装置应该安全动作,阀门动作灵敏,联锁正确。

检查数量:全数检查。

检查方法:模拟检查法。

10.4 煤气净化设施

10.4.1 电除尘设备调试应符合下列规定:

1 电除尘器升压前应确认除尘室内无异物,接地装置良好,并应符合设计技术文件的规定。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查,检查升压试验记录。

2 灰斗振动器震打应正常,震打时间应为 2min~3min。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查,检查试运转记录。

3 排灰阀动作应灵活。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查,检查试运转记录。

4 输送机、斗式提升机应运转平稳,无跑偏,无负荷试运转不应少于 2h。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查,检查试运转记录。

5 除尘极板及放电极的捶打装置应单独运行至少 30min,并应检查捶打点的正确性。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查,检查试运转记录。

10.4.2 布袋除尘设备调试应符合下列规定:

1 灰斗振动器震打正常,震打时间应为 2min~3min。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查,检查试运转记录。

2 排灰阀动作应灵活。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查,检查试运转记录。

3 输送机、斗式提升机运转平稳,无跑偏,无负荷试运转不应少于 2h。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察检查,检查试运转记录。

10.5 辅助设施

10.5.1 电力系统设施应符合下列规定:

1 电气设备的一次、二次回路配线及各保护定值、接地电阻值应符合设备技术文件要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:模拟检查法。

2 电气设备的试验应符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB 50150 的有关规定。

检查数量:全数检查。

检查方法:模拟检查法。

3 两路独立供电电源切换装置动作应符合技术文件要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:与技术文件对照检查。

4 UPS 电源供电时间不宜小于 30min。

检查数量:全数检查。

检查方法:与技术文件对照检查。

10.5.2 自动化仪表应符合下列规定:

1 自动化仪表的回路试验、系统试验和开通投入运行应符合

现行国家标准《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB 50093的有关规定。

检查数量:全数检查。

检查方法:模拟检查法。

2 煤气柜的煤气温度、密封油温度、密封油油位、储气压力、储气量、活塞位置和活塞倾斜量测量等参数检测应符合设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:与设计文件对照检查。

3 煤气进口管、出口管的电动阀门,应与煤气柜的储气量、储气压力、活塞位置、活塞速度、活塞倾斜量的联锁。

检查数量:全数检查。

检查方法:模拟检查法。

4 自动化检测回路的接地系统应符合设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:用接地摇表测量接地电阻,与设计对照检查。

5 一氧化碳报警装置应信号准确。

检查数量:全数检查。

检查方法:模拟检查法。

6 含氧量在线检测装置应按设计要求发出声光报警信号。

检查数量:全数检查。

检查方法:模拟检查法。

7 煤气加压机的一氧化碳报警装置与通风机的连锁应符合设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:模拟检查法。

10.5.3 火灾报警和通信设施应符合下列规定:

1 火灾报警器应经过检测合格。

检查数量:全数检查。

检查方法:检查出厂检测报告。

2 通信系统应畅通。

检查数量:全数检查。

检查方法:模拟检查法。

10.5.4 消防与给排水设施应符合下列规定:

1 消防系统与火灾报警信号应符合设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:模拟检查法。

2 水泵的电缆线路绝缘性能应满足电气设备调试要求,电流应在额定电流范围之内。

检查数量:全数检查。

检查方法:测量绝缘性能和电机运行电流,结果应符合设计要求。

3 水泵进水口与出水口压力、流量等测量值应符合设计要求。

检查数量:全数检查。

检查方法:与设计对照检查。

10.5.5 通风与空调系统应符合下列规定:

1 通风系统的送风与排风装置应与设计图纸一致。

检查数量:全数检查。

检查方法:与设计图纸对照检查。

2 空调系统的保护值应按设计值设定,并应与空调的功率相匹配。

检查数量:全数检查。

检查方法:与设计对照检查。

3 空调机运行应安全可靠稳定,电流值不应超过电机额定值。

检查数量:全数检查。

检查方法:用钳形表测量电机运行电流与额定值对比检查。

4 空调机水冷系统应无泄漏。

检查数量:全数检查。

检查方法:观察法。

11 安全与环保

11.1 安 全

11.1.1 煤气柜浮升、调试应编制专项施工方案,两路独立供电电源应符合要求。

11.1.2 煤气柜活塞浮升前应由建设单位组织施工单位、监理单位、设计单位进行安全联合检查。

11.1.3 浮生用工作平台应每周检查一次,结构损伤部位应及时更换,工作平台下的吊挂安全网及侧面密目网应每天检查一次,并确保完整。

11.1.4 带油调试时应严格执行防火制度。

11.1.5 煤气柜高位、低位和高压、低压报警及联动保护、快升快降试验调试、运行速度报警及联锁保护符合设计要求。

11.1.6 联动试车,应由建设单位组织施工单位、监理单位、设计单位进行联动调试。

11.1.7 煤气柜防雷保护应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 及《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB 50601 的有关规定。

11.2 环 保

11.2.1 施工人员的生活垃圾应分类放入垃圾桶内,统一处理。

11.2.2 保温材料应放置在库房内,施工余料应统一存放。

11.2.3 施工剩余涂料应集中存放,不得排入市政或工业管道中。

11.2.4 施工用废油料应集中存放并定时处理,不得排入市政或工业管道中。

11.2.5 喷砂除锈场地应封闭,且不宜在夜间进行作业。

附录 A 管道系统压力试验记录

表 A 管道系统压力试验记录

工程编号：			工程名称：			分项工程名称/编号：			
试压前检查内容							检查结果		
管道组成件安装完毕、正确									
阀门、法兰、螺栓、垫片安装正确									
支、吊架安装正确									
焊缝焊接工作记录齐全									
焊缝外观检验合格									
无损检测合格									
热处理合格									
安全阀爆破片及仪表元件等已拆下或隔离									
有盲板标识									
管线号	设计参数			强度试验			严密性/真空试验		
	压力	温度	介质	压力	介质	结论	压力	介质	结论
	kPa	℃	—	kPa	—	—	kPa	—	—
建设单位	监理单位			总承包单位			施工单位		
专业工程师：	监理工程师：			专业工程师：			技术负责人： 质量检验员： 试验人员：		
年 月 日	年 月 日			年 月 日			年 月 日		

附录 B 分项工程质量验收记录

表 B 分项工程质量验收记录

单位工程名称		分部工程名称	
施工单位		项目经理	
监理单位		总监理工程师	
总包单位		总包单位负责人	
执行标准名称			
检 查 项 目	质量验收 规范规定	施工单位 检验结果	监理(建设)单位验收结果
1			
2			
3			
4			
5			
施工单位检验评定结果 年 月 日	专业技术负责人(工长) 年 月 日		质量检查员 年 月 日
监理(建设)单位验收结论 	监理工程师(建设单位项目技术人员) 年 月 日		

附录 C 分部工程质量验收记录

表 C 分部工程质量验收记录

单位工程名称				分部工程名称			
施工单位				项目经理			
监理单位				总监理工程师			
总包单位				总包单位负责人			
执行标准名称							
检 查 项 目			质量验收 规范规定	施工单位 检验结果	监理(建设)单位验收结果		
	1						
	2						
	3						
	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	12						
	13						
	14						
	15						
	施工单位检验评定结果			专业技术负责人(工长)		质量检查员	
年 月 日			年 月 日		年 月 日		
监理(建设)单位验收结论			监理工程师(建设单位项目技术人员)				
			年 月 日				

附录 D 单位工程质量竣工验收记录

D.0.1 单位工程质量竣工验收应按表 D.0.1-1 记录,单位工程质量控制资料及主要功能抽查应按表 D.0.1-2 记录,单位工程安全和功能检验资料核查应按表 D.0.1-3 记录,单位工程观感质量检查应按表 D.0.1-4 记录。

表 D.0.1-1 单位工程质量竣工验收记录

单位工程名称					
施工单位		技术负责人		开工日期	
项目经理		项目技术负责人		竣工日期	
序号	项 目	验收记录 (施工单位填写)		验收结论 (监理或建设单位填写)	
1	分部工程	共 分部,经审查 分部, 符合标准及设计要求 分部			
2	质量控制资料 核查	共 项,经审查符合要求 项, 经核定符合规范要求 项			
3	安全和主要使 用功能核查及抽 查结果	共核查 项,符合要求 项。 共抽查 项,符合要求 项 经返工处理符合要求 项			
4	观感质量验收	共抽查 项,符合要求 项, 不符合要求 项			
5	综合验收结论 (建设单位填写)				
参 加 验 收 单 位	建设单位	设计单位	施工单位	监理单位	
	(公章)	(公章)	(公章)	(公章)	
	单位(项目) 负责人: 年 月 日	单位(项目) 负责人: 年 月 日	单位(项目) 负责人: 年 月 日	单位(项目) 负责人: 年 月 日	

表 D.0.1-3 单位工程安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录

单位工程名称		施工单位	
序号	项 目	份数	核查意见
1	防雷系统测试记录		
2	保护接地测试记录		
3	工作接地测试记录		
4	大型电机测试记录		
5	变压器测试记录		
6	高压电缆测试记录		
7	高压开关柜测试记录		
8	材料复检报告		
结论： 施工单位项目经理： 年 月 日		核定结论： 监理工程师： (建设单位项目专业技术负责人) 年 月 日	

表 D.0.1-4 单位工程观感质量验收记录

工程名称										施工单位			
序号	项目	抽查质量状况								质量评价			
										合格	不合格		
1	螺栓连接												
2	密封状况												
3	管道敷设												
4	隔声与绝热材料敷设												
5	油漆涂刷												
6	走台、梯子、栏杆												
7	焊缝												
8	橡胶膜安装观感/切口												
9	成品保护												
10	文明施工												
观感质量综合评价	专业质量检查员： 专业监理工程师：												
	年 月 日 年 月 日												
	施工单位项目经理： 总监理工程师：												
	年 月 日 年 月 日												

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

- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058
- 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB 50093
- 《工业电视系统工程设计规范》GB 50115
- 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116
- 《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150
- 《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166
- 《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB 50184
- 《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
- 《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242
- 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243
- 《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275
- 《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB 50601
- 《钢结构工程施工规范》GB 50755
- 《工业企业煤气安全规程》GB 6222
- 《压力管道规范 工业管道 第5部分:检验与试验》GB/T 20801.5
- 《钢铁工业除尘工程技术规范》HJ 435

中华人民共和国国家标准

钢铁企业煤气储存和输配系统
施工及质量验收规范

GB 51164 - 2016

条文说明

制 订 说 明

《钢铁企业煤气储存和输配系统施工及质量验收规范》GB 51164—2016,经住房和城乡建设部 2016 年 1 月 4 日以第 1024 号公告批准、发布。

本规范在编制过程中,编制组总结了多年来煤气柜工程安装和质量验收的经验,对规范条文反复讨论修改,并广泛征求了有关单位和专家的意见,为本次标准制定提供了极有价值的参考资料。

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,《钢铁企业煤气储存和输配系统施工及质量验收规范》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作了解释。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

3	基本规定	(81)
4	材料和设备	(82)
4.2	材料	(82)
4.3	设备	(82)
6	煤气柜	(83)
6.2	多边形稀油柜	(83)
6.3	圆筒形稀油柜	(84)
6.4	橡胶膜柜	(85)
7	煤气输配设施	(88)
7.1	煤气管道	(88)
8	辅助设施	(89)
8.1	电气设施	(89)
8.2	自动化仪表	(89)
9	压力试验	(91)
9.1	一般规定	(91)
9.3	煤气输配设施	(91)
10	调 试	(92)
10.2	煤气柜	(92)
10.5	辅助设施	(92)

3 基本规定

3.0.2 煤气泄漏危及人身安全和污染环境,煤气储存和输配系统对焊接质量要求严格,凡从事焊接作业的人员必须持有与其施焊内容相对应的技能等级资格证书和焊工操作证书;焊工施焊不得超出其技能等级证书规定的范围。

3.0.3 用于煤气储存和输配系统工程施工的机具在使用前应检查验收,技术性能必须满足使用要求,安全性能必须绝对可靠。在使用过程中应经常检查机具的各项性能,不能满足需要的必须更换。

3.0.9 本条对分项工程检验批验收作出了基本要求。

4 材料和设备

4.2 材 料

I 主 控 项 目

4.2.1 煤气柜体积大,储存高危气体,柜顶和活塞系统为大跨度钢结构,输配管道的介质为煤气,安全性要求高,且焊接材料对焊接质量的影响重大,所以必须保证进场的材料符合规范和设计要求。

4.3 设 备

I 主 控 项 目

4.3.2 本条为强制性条文。与煤气柜相连接的第一个阀门损坏更换时,若柜内煤气较少时可采取将煤气放散并置换后更换阀门,放散的煤气对大气造成极大的污染;若柜内煤气较多时可采取带气作业更换阀门,此作业方法比较危险,极易对作业人员造成伤害,在该阀门施工前一定要进行强度和严密性试验,确保阀门质量,保证煤气柜正常运行。

6 煤 气 柜

6.2 多边形稀油柜

6.2.1 本条规定了底部结构安装应符合的要求。

1 本款为强制性条款。柜底板和柜底油槽焊缝应无漏点,避免引起煤气泄漏和污染环境,且底部结构面积大,不容易检查漏点。油槽如有漏点,必须放油处理,一般煤气柜设计没有储存油库,检修非常困难。

6.2.2 本条规定了立柱制作应符合的要求。

1 为了避免焊缝缺陷集中而引起焊缝开裂造成事故,所以规定立柱接料最小长度不宜小于2m,导轨板焊缝与柱接口焊缝间距不得小于200mm。

6.2.3 本条规定了立柱安装应符合的要求。

1 基柱的安装是煤气柜安装的基础,直接影响到煤气柜的安装质量,对基准点的设置作了详细规定。

2 侧板安装的整体水平度要求高,立柱安装产生的积累误差过大会影响侧板安装水平度,因此对立柱安装积累误差的允许值作了规定。

6.2.4 本条规定了侧板制作应符合的要求。

1 侧板用钢板折弯后不易整平,折弯前应检查、整平,并对平整度的偏差提出了要求,以保证折弯后的侧板平整度符合要求。

3 本款为强制性条款。侧板应用整张钢板制作,不得拼接而成,由于钢板拼接时,产生焊接变形不易校正,且容易产生焊缝交叉和焊缝缺陷集中,在侧板的机加工过程中,焊接部位容易形成残余应力,在使用过程中容易导致焊缝开裂,引发安全事故。

6.2.5 本条规定了侧板安装应符合的要求。

1 侧板扩孔后其螺栓孔堵塞焊缝的密封性不易保证;强制安装易引起立柱垂直度发生变化。

3 为了保证密封机构顺利运行,要求立柱导轨板表面平整光滑,因此销钉焊后应磨平。

4 侧板及销钉焊缝应无漏点,避免引起煤气泄漏和污染环境,且煤气柜柜身平台上下层设计间距大,如有漏点不易发现,检修也非常困难。

6.2.7 本条规定了活塞油槽制作应符合的要求。

1 活塞钢板折弯后不易整平,折弯前应检查、整平,特别是安装密封弹簧处钢板平整度。

6.2.8 本条规定了活塞结构安装应符合的要求。

1 活塞底板和活塞油槽应无漏点,以免引起煤气和密封油泄漏,污染环境。活塞底板面积大,漏点不易发现,活塞油槽漏点处理由于靠近柜底油槽,检修时易引起事故。

6.2.9 本条规定了柜顶结构安装应符合的要求。

1 中央台架是煤气柜柜顶系统安装所用工装工具,在活塞系统安装之前安装就位,并把柜顶环梁放置在上面,煤气柜顶升前拆除。

6.2.10 本条规定了密封装置安装应符合的要求。

1 气柜在安装过程中活塞油槽内充水或干沙,容易造成弹簧锈蚀和密封帆布破损,所以要重新安装。

6.2.11 本条规定了活塞导轮安装应符合的要求。

1 安装过程中弹簧导轮固定主要是为了防止弹簧由于侧板焊接产生变形,对气柜焊接径向收缩有一定的控制作用。

6.3 圆筒形稀油柜

6.3.1 本条规定了柜底板制作安装应符合的要求。

1 柜底结构是煤气存储的主要结构,与煤气直接接触,制作焊缝严密性不满足要求时,会发生煤气泄漏,从而引起安全事故和

污染环境,因此本款为强制条款。

6.3.2 本条规定了柜底结构安装应符合的要求。

1 本款为强制性条款。柜底结构是煤气存储的主要结构,与煤气直接接触,柜底板和柜底油槽的焊缝不能存在漏点,否则煤气和密封油会发生泄露,容易引起事故和污染环境。

6.3.5 本条规定了侧板及 T 型肋制作应符合的要求。

1 本款为强制性条款。制作侧板用钢板面积比较大,产生焊接变形不易校正,且容易产生焊缝交叉和焊缝缺陷集中,导致焊缝开裂,引发安全事故,所以不能拼接;侧板与 T 型肋贴合不紧密或侧板内侧焊缝存在漏点时,会发生煤气泄漏,从而引起安全事故和污染环境,因此必须进行 100%严密性试验,且无泄漏。

6.3.6 本条规定了侧板及 T 型肋的安装应符合的要求。

1 本款为强制性条款。侧板与 T 型肋和立柱面贴合不紧密或侧板焊缝存在漏点时,会发生煤气泄漏,从而引起安全事故和污染环境,因此必须进行 100%严密性试验,且无泄漏。

6.3.10 本条规定了活塞系统构件制作应符合的要求。

1 活塞系统构件与煤气直接接触,制作焊缝存在漏点或严密性不满足要求时,会发生煤气泄漏,从而引起安全事故和污染环境,因此本款为强制条款。

6.3.11 本条规定了活塞系统安装应符合的要求。

1 活塞系统构件与煤气直接接触,安装焊缝存在漏点或严密性不满足要求时,会发生煤气泄漏,从而引起安全事故和污染环境,因此本款为强制条款。

6.4 橡胶膜柜

6.4.2 本条规定了柜底板、活塞板、柜顶板安装应符合的要求。本条第 1、2 款为强制性条款。

1 柜底板应在活塞板安装前进行严密性检验,否则,活塞板安装完成后不易检验柜底板的焊接质量。柜底板焊缝应无漏点,

否则煤气泄漏容易引起事故和污染环境。

2 活塞板焊缝应无漏点,否则煤气泄漏容易引起事故和污染环境。

6.4.3 本条规定了立柱制作应符合的要求。

2 顶柱制作型式应与柜顶提升形式相结合,顶柱和提升吊点一次下料、组对成型并整体安装,既避免二次安装造成浪费,又减少焊缝从而保证了结构整体强度。

6.4.4 本条规定了立柱安装应符合的要求。

3 下部结构是指待安装段立柱以下的立柱(基柱)、抗风桁架、侧板。

6.4.6 本条规定了侧板、抗风桁架安装应符合的要求。

1 本款为强制性条款。接触煤气部分侧板焊缝应无漏点,焊接完成后对该部分侧板进行严密性检验,对泄漏点进行修补,否则煤气泄漏容易引起事故和污染环境。

2 模块化即扩大组合吊装单元,根据施工条件,将小型、零散构件进行组合形成施工模块,运用空间分析程序验证构件拼装模块设计的可行性,进行构件组合形成模块体系,以模块体系作为吊装单元进行施工。侧板的模块化安装即为多带侧板、加劲肋组装安装。

3 过焊孔是在构件焊缝交叉的位置,为保证主要焊缝的连续性,并有利于焊接操作的进行,在相应位置开设的焊缝穿越孔。在侧板加劲肋上设过焊孔的目的是保证侧板搭接焊缝的连续性,避免因构造原因而产生焊缝缺陷、出现漏点。

6.4.7 本条规定了柜顶结构制作应符合的要求。

2 设调整段的目的是保证其他部位的柜顶梁为定尺段。

6.4.8 本条规定了柜顶结构安装应符合的要求。

4 柜顶梁组装支架的布置,包括中央支架、中间支架,中央支架为组装支架,其结构形式应安全可靠、便于施工。

6.4.10 本条规定了活塞挡板、T型挡板安装应符合的要求。

1 活塞挡板、T 挡板及台架应以立柱的中心线为基准进行安装,将安装误差消化在相邻两柱间,避免圆周方向产生累计误差。

6.4.12 本条规定了密封装置安装应符合的要求。

1 本款为强制性条款。密封槽钢、角钢的焊缝应无漏点,焊接完成后对该部分焊缝进行严密性检验,对泄漏点进行修补,否则煤气泄漏容易引起事故和污染环境;另外:密封槽钢、角钢的接口应打磨平整,避免与密封膜连接时接触不严密而产生漏点,煤气泄漏容易引起事故和污染环境。

3 柜体结构包括柜内外所有结构。

7 煤气输配设施

7.1 煤 气 管 道

7.1.1 本条规定了卷管制作应符合的要求。

1 在卷管过程中有可能对钢材表面产生影响,按照钢材表面缺陷的允许程度对划痕作了规定,以保证表面质量。

7.1.2 本条规定了管道安装应符合的要求。

1 本款为强制性条款。管道及附件安装检查验收合格后必须进行强度和严密性试验,试验介质应采用气体,升压应逐步进行,防止煤气发生泄漏危及人身安全和污染环境。

2 套管内管道安装为隐蔽工程,产生漏点不易发现且检修困难,需隐蔽前进行强度和严密试验。

3、4 补偿器和阀门是管道安装的重要组成部件。阀门品种多,功能各异,强调安装位置和方向以免影响其使用功能;补偿器反方向安装容易腐蚀焊缝,影响其使用寿命。

7.1.3 本条规定了管道涂漆应符合的要求。

1 管道表面的清洁程度直接影响涂漆质量,对管道表面处理作了规定。

7.1.4 本条规定了管道绝热应符合的要求。

1 保护铁皮做成可拆卸盒子为了铁皮重复利用。

2 接头严密防止雨水浸入影响绝热效果。

8 辅助设施

8.1 电气设施

8.1.1 本条规定了电气设备安装应符合的要求。

1 防爆电气设备应有“EX”标志和标明防爆电气设备的类型、级别、温度组别标志的铭牌,并在铭牌上标明国家指定的检验单位发给的防爆合格证号。

4 避免电缆和绝缘导线在电气设备接线盒内部紧固后,因电气间隙和爬电距离过小而产生电弧和火花放电引起事故。

6 注:表中 $T_1 \sim T_6$ 的温度组别应符合现行国家标准《爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求》GB 3836.1 的有关规定,该标准是将爆炸性气体混合物按引燃温度分为六组,电气设备的温度组别与气体的分组是相适应的。

电气设备允许最高表面温度,根据其使用环境,现行设备制造产品国家标准已将其修改为6组,其中增安型和无火花型设备还包括设备内部的最高温度。

8.1.2 本条规定了电气线路安装应符合的要求。

1 避免因电气线路绝缘不良产生电火花而引起爆炸事故。

2 将可能因连接点松动所产生的电火花或电弧密封在防爆盒、箱之内,避免点燃周围的爆炸性物质而引起爆炸。

5 关于隔离密封的规定,其目的是使爆炸性混合物或火焰隔离断开,以防止其扩散到其他部分和其他区域。

8.2 自动化仪表

8.2.1 本条强调了对用在防爆工程上的仪表、电气设备和材料的质量要求。

8.2.2 本条为强制性条文,是关于隔离密封的规定,其目的是使爆炸性混合物或火焰隔离断开,以防止其扩散到其他部分和其他区域。发生爆炸或火灾。

9 压 力 试 验

9.1 一 般 规 定

9.1.2 干式煤气柜严密性试验前的各项准备工作是相互联系的有机整体,各附属设施的调试验收和各系统的连锁控制检查贯穿整个过程。

10 与气柜本体相关的外部接口均已隔断是指柜体上的进(出)口管道接口、吹扫嘴、侧板和活塞人孔、清扫孔、吹扫气体放散管等在活塞起升时容易造成泄漏的部位进行均已隔离和封堵。

9.3 煤 气 输 配 设 施

9.3.1 煤气设备、煤气管道上的附件可根据图纸文件要求与煤气管道一起进行强度和严密性试验。当整体进行强度和严密性试验确有困难时,可按煤气设备和管道附属设施的具体技术要求单独进行强度和严密性试验。当设计文件或相关规范要求进行检测时,压力试验应在无损检测合格后进行,以避免重复劳动。

10 调 试

10.2 煤 气 柜

10.2.1 本条规定了稀油密封型煤气柜应符合的要求。

2 密封油的质量的好坏对煤气柜的安全可靠运行有重要影响,编制本条目的是为了降低煤气柜的危险系数,保证煤气柜的安全运行。

3 本款是为了避免由于活塞运行速度过快而导致活塞倾斜量增大,造成密封油大量泄漏而导致煤气泄漏的事故。

10.2.2 本条规定了橡胶膜密封型煤气柜应符合的要求。

1 气柜的调平是一个繁琐而细致的工作,其直接影响气柜的正常运行,所以应该予以重视。

10.5 辅 助 设 施

10.5.1 本条规定了电力系统应符合的要求。

3、4 两款是为保证系统供电的持续性和不间断性。

S/N:1580242·895



9 158024 289503



统一书号: 1580242·895

定 价: 20.00 元