

管道安装安全施工方案

编制：

审核：

批准：

20 年月日

目录

- 一、工程概况
- 二、编制依据
- 三、项目管理组织机构
 - 3.1 组织机构设置说明
 - 3.2 组织机构设置
 - 3.3 主要人员职责
 - 3.4 人员准备
 - 3.5 施工机具、辅材准备
- 四、施工程序
- 五、主要施工方法及措施
 - 5.1 施工的准备
 - 5.2 主要施工计划
 - 5.3 减温减压器及其管件安装
 - 5.4 减温减压器平台及斜梯安装
 - 5.5 DN150 氧气管道流量计安装**
- 六、安全施工措施…
- 七、质量保证措施
- 八、文明施工…
- 九、工期保证措施
- 十、危险源辩识及防范措施

一、工程概况

1、工程概述

2、工程范围

名称	规格型号	数量	备注
减温减压器及附属管道、阀门等供货、安装施工，明细如下			
无缝钢管	Φ325×10	22.5 米	20G
	Φ219×6.5	2 米	20G
	Φ133×10	86.6 米	15CrMoG
	Φ32×4.5	5.82 米	15CrMoG
	Φ32×3.0	0.07 米	20G
	Φ25×4.0	2.96 米	15CrMoG
	Φ25×3.0	8.98 米	20G
	Φ28×6.0	135.2 米	20G
	Φ18×3.0	0.08 米	15CrMoG
	Φ18×3.0	0.08 米	20G
闸阀	DN400 PN100	1 个	WC9
钢制截止阀	DN300 PN25	1 个	WC9
电动对焊截止阀	DN125 PN64	1 个	WC9
承插焊截止阀	DN20 PN25	5 个	15CrMo
	DN15 PN64	1 个	
	DN20 PN64	7 个	
	DN25 PN64	6 个	
对接焊截止阀	DN20 PN14.0	1 个	高温高压，WC9
对焊截止阀	DN125 PN64	1 个	15CrMo
压力表截止阀	DN15 PN25	1 个	20G
安全阀	DN150×200, PN25	1 个	WC9

钢板	$\delta = 10$	~0.1 吨	
工字钢	10	10 米	
槽钢	[16	10 米	
角钢	L80×80×6	10 米	
管道附件等		1 批	
安装减温减压器平台			
槽钢	[16a	12 米	
	[14a	27 米	
花纹板	$\delta = 6$	足量	
爬梯		1 套	
平台附件		1 批	
原制氧 DN150氧 气管道加装流量 计		1 项	
保温、刷漆防腐		1 套	
具体施工量按照设计图纸施工。若施工过程中，遇其他因素，与设计图纸不符时，及时与设计院沟通。			

二、编制依据

1. 编制说明

1.1 认真贯彻国家和地方有关基本建设的各项方针、政策，遵守国家和地方的法律；严格执行工程建设程序，坚持合理的施工程序、施工顺序和施工工艺；严格执行招标文件中关于工期目标和质量目标的要求。

1.2 本工程设计图纸及文件。

1.3 本施工组织设计为工程施工提供完整的技术性文件，用以指导施

工，确保优质、高速、安全的完成本工程的建设。在编制前，已详阅并理解本工程的有关设计技术说明、工期要求、质量要求、工程量等情况，并已充分考虑现场要求、材料供应、运输故障、气候影响等因素及组织施工的一切方案和措施。实行施工、设计和建设单位三结合，做好施工部署。

1.4 坚持“安全第一、预防为主”的原则，编制安全文明施工和环境保护措施。

2. 编制依据

2.1 本工程的施工合同

2.2 甲方提供的技术协议

2.3 现行有关规范、规程、标准

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1.GB 50236-2011 | 现场设备、工业管道焊接工程施工规范 |
| 2.GB 50030-2013 | 氧气站设计规范 |
| 3.HG/T 20592-2009 | 钢制管法兰. 垫片. 紧固件 |
| 4.GB/T 8163-2018 | 输送流体用无缝钢管 |
| 5.GB/T 5310-2017 | 高压锅炉用无缝钢管 |
| 6.GB/T 14976-2012 | 流体输送用不锈钢无缝钢管 |
| 7.GB/T 12459-2017 | 钢制对焊管件 类型与参数 |
| 8.GB/T 13401-2017 | 钢制对焊管件 技术规范 |
| 9.GB 7231-2003 | 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识 |
| 10.GB/T 12221-2005 | 金属阀门 结构长度 |
| 11.GB/T 13927-2008 | 工业阀门 压力试验 |
| 12.GB/T 16400-2015 | 绝热用硅酸铝棉及其制品 |
| 13.GB/T20801.1-2020 | 压力管道规范 工业管道 第1部分：总则 |

14.GB/T20801.4-2020 压力管道规范 工业管道 第4部分：制作与安装

15.GB/T20801.5-2020 压力管道规范 工业管道 第5部分：检验与试验

16.GBT20801.6-2020 压力管道规范 工业管道 第6部分：安全防护

17.GB50030-2013 氧气站设计规范

18. 其他相关技术标准

三、项目管理组织机构

3.1 组织机构设置说明

为将本项目施工管理好，项目部将采取强有力的组织保障措施，努力为项目的施工创造良好的施工环境与条件，确保工程各项指标如期实现。项目经理、施工负责人、技术员、安全员及选派承担施工任务的施工班组长组成工程项目部指挥班子，同时订立责任制及各主要人员职责。

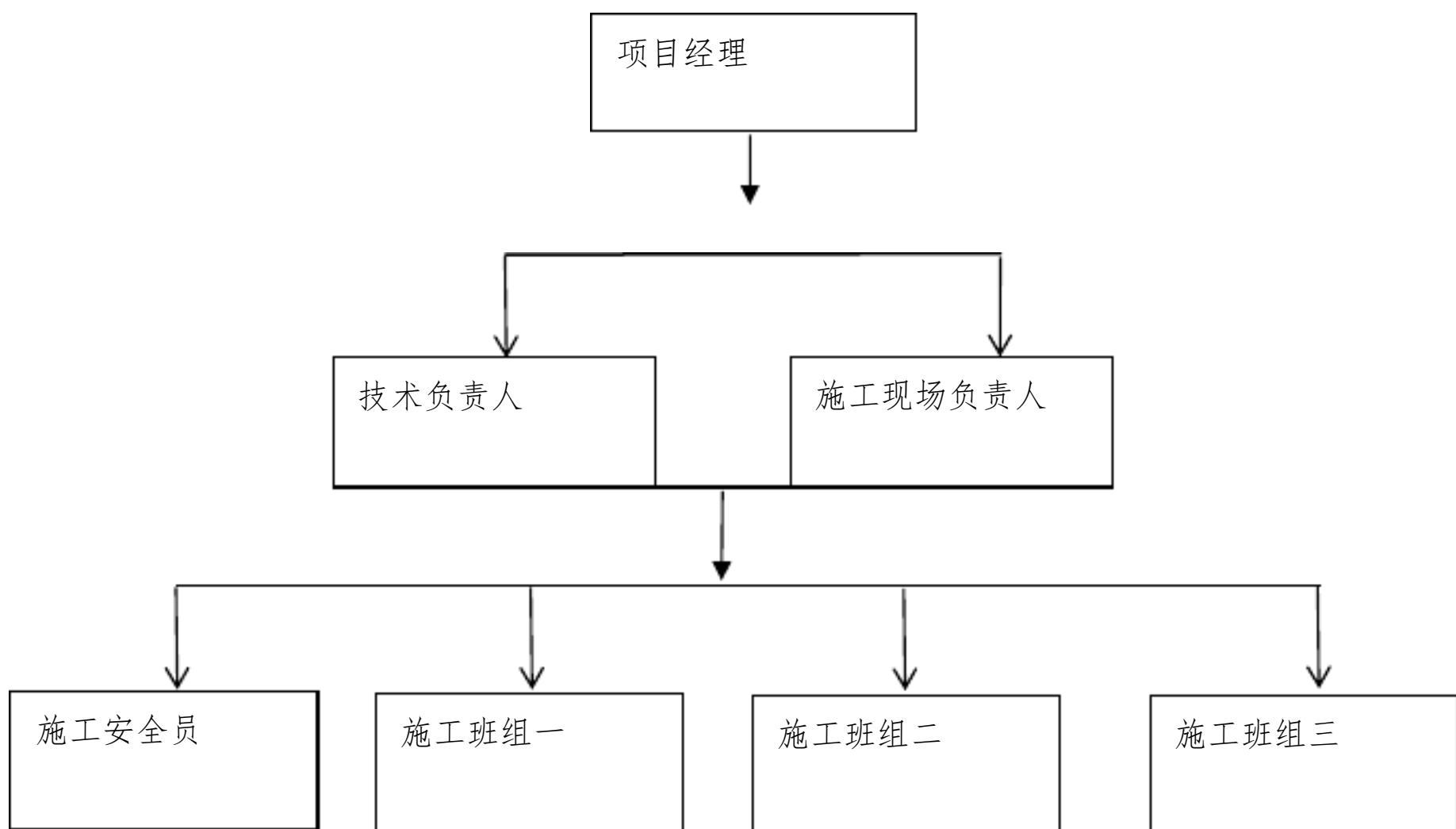
3.1.1 落实项目经理责任制。

3.1.2 优化资源配置，实行资源供给优先政策

实现本项目的各项指标关键在于人员及工器具配置。将选派具有多年从事施工经验的施工和管理人员投入此工程施工中。使项目施工在人力资源上得到充分保证。

3.2 组织机构设置

3.2.1 项目部组织机构图



3.3 主要人员职责

3.3.1 项目经理：主要负责现场施工和公司内部的协调工作。在施工现场有绝对的领导权力，对现场的材料、人工进行科学合理的安排。

- ①制定项目施工进度计划；
- ②做好施工现场部署，负责项目部的职责分工；
- ③协调各部门进度，负责本工程的质量及施工进度；
- ④参加每周工地现场总协调会，做好记录并解决问题。

3.3.2 施工现场负责人：负责组织施工并组织协调施工中出现的的问题，协调各部门密切配合。

3.3.3. 施工安全员：负责施工现场的安全管理和文明施工管理，协助项目经理做好安全管理工作。制止违章指挥作业，遇有严重问题时有权令其停工整顿，保证施工正常进行。

3.3.4 技术负责人：负责施工质量及材料质量检验、技术复核、质量验收、质量评定、质量资料的汇总。协助项目经理，抓好现场施工质量，技术管理。

3.3.5 施工班组：班组成员要认真熟悉施工现场，班组成员进行安全和技术交底，时刻督促提醒，安全帽，安全带，登高、搬运特殊作业时的安全防护措施。

3.4 人员准备

3.4.1 做好焊接工艺准备工作，对施焊人员就焊接方法、焊接步骤及要求进行交底。

3.4.2 根据所承担施工项目的具体特点进行上岗前的技术交底，合理安排各工种人员，特殊工种人员必须持证上岗。

a. 管理人员

序号	名称	人数	备注
1	项目经理	1	
2	施工管理	1	
3	技术管理	1	
4	安全管理	1	

b. 施工人员

序号	名称	人数	备注
1	高空作业	1	
2	焊工作业	3	

3.5 施工机具、辅材准备

a. 施工机具

机械名称	规格型号	单位	数量	机械名称	规格型号	单位	数量
电焊机		台	2	倒链	2~5吨	台	4
氩弧焊机		台	2	气割工具		套	2
切割机		台	1	磨光机		台	5
载重汽车	5吨	辆	1	地排车		辆	1
卡环	10吨	个	10	卡环	5吨	个	10
梅花扳手	17-34	套	2	冲击钻		台	1
大锤		把	6	小锤		把	10
漆膜测厚仪		台	1	焊条烘干箱		台	1
焊条保温桶		个	2	配电柜		台	2

b. 计量器具配备

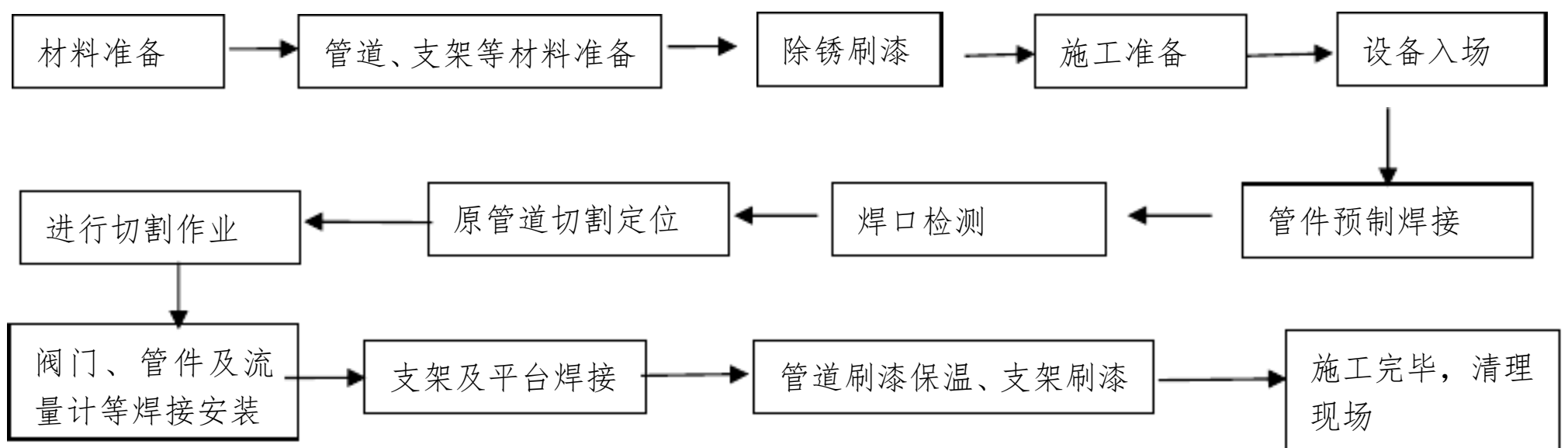
名称	规格型号	单位	数量	名称	规格型号	单位	数量
直角尺		只	5	水平尺	500mm	只	4
钢卷尺	5m	只	5	水平仪		台	1
卡尺		只	2				

c. 施工辅材

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	焊条			根据需求供应
2	氧气、乙炔			根据需求供应
3	切割片(Φ450)			根据需求供应
4	毛刷			根据需求供应
5	150滚筒刷			根据需求供应
6	砂轮片	125	片	根据需求供应

7	角向磨光片	125	片	根据需求供应
8	平光镜、墨镜		付	根据需求供应
9	锯条	300mm	根	100
10	各种钢丝绳		米	根据需求供应
11	砂纸	120 ₂	张	根据需求供应
12	麻绳		米	根据需求供应
13	钢线			根据需求供应
14	平、圆、半圆锉刀	200~300mm	把	根据需求供应
15	安全带		付	根据需求供应

一、施工流程



五、主要施工方法及措施

施工准备

1. 材料、工具、设备准备。
2. 安全保证工具有报警仪不少于 2 块、干粉灭火器、安全带、安全帽、长袖工作服、劳保鞋、警戒线等。

. 施工作业票准备。

4. 技术员做好技术准备工作，审查设计图纸，熟悉有关资料。检查图纸是否齐全，图纸本身有无错误和矛盾，设计内容与施工条件能否一致，加强图纸自审、会审，开工前对施工人员进行技术和安全交底。

5. 管道、支架的位置、几何尺寸和质量要求，要符合现行国家标准的规定，管道安装前按照设计图纸对支架位置和几何尺寸进行复检。

6. 管道、阀门等材料必须具备出厂合格证，所有设备及元器件应无损坏、锈蚀、错乱或丢失，型号、规格必须与设计相符。

7. 蒸汽管道及安装氧气流量计施工完成后要进行探伤，开工前，填写“特种设备安装改造维修告知书”到“质量技术监督局”进行管道开工告知、告知后到“特检院”备案，并取得压力管道告知回执单。

5.2 主要施工计划

1. 办理相应的安全方案和各种作业票。

2. 组织所有参与此次施工的人员进行安全教育培训，技术交底并签字。

3. 所有施工人员安装期间投保意外人身伤害保险。

4. 作业人员高空悬吊作业必须穿戴好劳动防护用品，落实好顶部悬挂点，必须牢固、可靠。系好安全带。上下交叉作业必须做好防坠落措施，如情况允许尽量避免上下交叉作业，保证施工安全。

5. 施工人员、设备、材料及安全器材提前进入现场。

· 清除现场闲杂人员、车辆以及易燃易爆等物品，做好必要的警示措施，对施工区域进行必要的隔离。

7. 若在禁火区域，每次动火作业前对现场进行检测，各项数据达到动火要求后，方可办理动火票开始动火作业，作业过程中每2小时检测一次，并详细记录。

8. 作业人员在施工前，必须在施工区域放置2—4个干粉灭火器(8kg)，以防意外发生。

9. 施工垃圾不乱扔、乱倒，实行定点堆放，集中处理原则，保持施工现场环境卫生清洁，及时清理施工过程中产生的杂物。

10. 施工现场设置警戒线及安全施工围栏，并配现场监护人员，防止非工作人员进入。

11. 压力管道在施工，在“质量技术监督局”或“特检院”进行管道开工告知等相关手续，待告知得到批准后，再行施工。告知资料如下：

(1) 设计蓝图（盖章）。

(2) 施工合同。

(3) 现场管理人员名单，特种作业人员证书扫描件。

(4) 焊接指导作业书。

(5) 材料合格证书。

(6) 探伤报告。（后期提供）

(7) 压力表鉴定报告。

减温减压器及其管件安装

1. 将蒸汽管道母管的总阀门关闭，并悬挂“严禁操作”的标识牌，开启管道疏水阀门。

2. 将原有蒸汽管道的保温铝皮、保温材料依次拆除，用测温设备间断测量管道本体温度，待管道温度降至常温后，将蒸汽管道切割处用机械打磨至管道原色。

3. 管道加工坡口后，应去除坡口表面的氧化皮熔渣及影响接头质量的表面层，并应将凹凸不平处打磨平整。

4. 蒸汽管道焊接前应将内部浮锈及脏物清洗干净，及时封闭管口。阀门安装前，应除去铁锈油污。

5. 蒸汽管道及附属管件焊接时，必须用氩弧焊打底，电弧焊盖面，氩弧焊选用 A102 焊丝，焊条电弧焊选用 ER308 电焊条。管道及焊口不得有裂缝、夹渣，对于多层焊，各层引弧的地方要相互错开。

6. 管道表面在涂底漆前，应彻底清除铁锈、焊渣、毛刺、油污、泥土等，做好防腐刷漆工作。

7. 管道焊接安装时，其焊缝不得设在支架内。焊缝至支架边缘的距离不小于 100mm

8. 管道支架加工制作前要根据管道的材质，管径大小等按设计图纸进行确定，防止施工过程中管道与其它专业的管道发生“碰撞”。

9. 加工前必须进行放样，作出一个每一个部件的样图，注明每

合要求，及时更改放样图和加工要求，直至符合。

放样的允许偏差如下：

· 手工气割管材时，切断要沿着号料线切割，使下的料长度

项目	允许偏差 (mm)
平行线距离和分段尺寸	±0.5
对角线差	1.0
宽度、长度	±0.5
加工样板的角度	±20′

一致。切断后要及时处理断面边角的毛刺。

11. 预制管段组对前，要检查管口的偏斜度和坡口椭圆度等尺寸，管口质量不符合规定要求时要进行修整合格后方可组对。

12. 管道壁厚相同的管道组成件组对时，要使内壁平齐，其错边量不超过壁厚的 10% ，且不大于 2mm 直管段上两对接焊口中心面间的距离不得小于 150 mm

13. 管道本体、管件组对时，坡口及其内外侧用手工或机械方法进行清理，清理范围不得小于坡口两侧各 100mm 在坡口 100mm 范围内不得有油、漆、锈、毛刺等污物。

14. 法兰面与管道中心的垂直度偏差不得大于 1.0mm,法兰螺栓孔对称水平度偏差不应大于±1.6mm

15. 预制管段组对定位焊接长度应在 12~17mm 范围内，定位焊高度应在 2~3mm 范围内，定位焊的点数至少 3~5 点，定位焊的焊接材料与工艺要求应与正式焊接材料与工艺要求相同。

。蒸汽管线（应力分析管线）的管道支吊架应按照设计院出具的管道布置图上支吊架的位置进行施工，其位置和型式不得随意改动。

17. 管道安全允许偏差（mm）：

项 目			允许偏差
坐标	架空	室外	25
		室内	15
标高	架空	室外	±20
		室内	±15
水平管道平直度		DN≤100	2L‰，最大 50
		DN>100	3L‰，最大 80
立管铅垂度			5L‰，最大 30
成排管道间距		不保温管道	50
		保温管道	两管道保温层间 80

18. 阀门安装

(1) 按设计图纸及协议规定校对型号，阀门外观检查无缺陷，阀门的开关手轮要放在便于操作的位置，阀门的安装方向要使阀门标识流向与实际流向一致。开关灵活。

(2) 安装前要清除阀口的封闭物和其它杂物。

(3) 法兰阀门连接要与管道法兰同心，保证螺栓能自由穿入，安装方向一致。螺栓紧固要均匀对称，松紧适当，紧固后的螺栓与螺母宜平齐。管道用螺栓、螺母安装后要涂抹油脂。

(4) 阀门、管道口连接法兰处的密封可临时用橡胶石棉垫代替，

但要挂牌做好标记，待系统气密时安装正式垫片。

(5) 严格按设计图纸及说明使用垫片，不得混用。垫片周边要整齐，尺寸与法兰密封面相符。不得用阀门手轮作为吊装的承重点。

19. 焊缝检测

(1) 无损检测人员必须持有技术监督部门颁发的《锅炉压力容器无损检测人员资格证书》，且只能在有效期内担任与资格证书相应技术等级的无损检测，评片人员必须有Ⅱ级以上评定资格证书。

(2) 外观检查合格的焊缝，依据设计文件和《工业金属管道工程施工及验收规范》GB50235-2010要求进行无损检测。

(3) 对接接头及焊接处采用射线检测，检测比例按一下要求进行：

① 蒸汽管道：中温中压主管至减温减压器段，检测比例为50%，Ⅱ级为合格。

② 蒸汽管道：减温减压器至原管道段，检测比例为5%，Ⅳ级为合格。

③ 减温水管道：车间至减温减压器段，检测比例为100%，Ⅰ级为合格。

(4) 当焊缝的无损检测的结论为不合格时，除对不合格的焊缝进行返修外，尚应对该焊工所焊的同类焊接接头增做不合格数的双倍复查，当复查仍不合格时，应对该焊工焊接的同类焊接接头全部进行无损检测检查。

(5) 焊缝返修前，认真分析缺陷的性质和部位，并对缺陷进行清除。焊缝返修后，应按原质量检测要求重新进行外观质量检查和无损

检测检测。

20. 减温减压器及管件安装完毕，外观检查合格后方可进行试压，耐压试验应在连接完成 24h 后进行。

(1) 管道安装完毕后，进行管道系统的强度试验，管道强度试验用压力表必须经校验合格，精度不得低于 1.5 级，表的量程为被测最大压力的 1.5~2 倍，压力表不少于两块（一块装在试压泵的出口，一块装在管道系统的最高点）。

(2) 蒸汽管道及减温水管道用水分段试压，达到试验压力 50% 时，如未发现异常继续按试验压力的 10% 逐级上升，每级稳压 3 分钟，直至试验压力 3.9Mpa 后稳压 10 分钟，以无泄漏、变形为合格，随后进行严密性试验，试验压力分别为为 5.85Mpa、0.8Mpa、12.5Mpa，保压不少于 1 小时。以压力不降、无泄漏为合格。

(3) 试验结束后，应缓慢降压，在压力降到零之前使管道高处放空，防止管线内形成负压。应及时排净管道内的积液。

(4) 当强度试验过程中发生泄漏时，不得带压处理，应卸压后进行处理，消除缺陷后应重新进行试压。

(5) 管道系统试压完毕，应及时拆除临时盲板及临时试压管路。

21. 减温减压器蒸汽管道系统压力试验合格以后，对管道进行吹扫。吹扫顺序应为：先主管后支管、疏排管，应避免吹扫出的脏物再次进入已经吹扫合格的管道系统之中。

(1) 蒸汽管道吹扫前，应检查支架安装是否牢固，临时管道是否按照设计图纸安装完毕。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/056041222045010142>