



发生炉煤气站设计规范

Design code for producer gas station

012 - 12 - 25 发布

2013 - 05 - 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

发布

中华人民共和国国家标准

发生炉煤气站设计规范

Design code for producer gas station

GB 50195 - 2013

主编部门:中国机械工业联合会

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 3 年 5 月 1 日

中国计划出版社

2013 北 京

中华人民共和国国家标准
发生炉煤气站设计规范

GB 50195-2013

☆

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

北京世知印务有限公司印刷

850mm×1168mm 1/32 3 印张 74 千字

2013 年 5 月第 1 版 2013 年 5 月第 1 次印刷

☆

统一书号: 1580242·031

定价: 18.00 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 1602 号

住房和城乡建设部关于发布国家标准 《发生炉煤气站设计规范》的公告

现批准《发生炉煤气站设计规范》为国家标准,编号为 GB 50195—2013,自 2013 年 5 月 1 日起实施。其中,第 7.0.1、7.0.3、7.0.4、7.0.6、7.0.9、7.0.12、7.0.13、9.0.1、13.0.2、15.0.7、15.0.8、17.0.3、17.0.4、17.0.5 条为强制性条文,必须严格执行。原《发生炉煤气站设计规范》GB 50195—94 同时废止。

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

2012 年 12 月 25 日

前 言

根据原建设部《关于印发“2002 至 2003 年度工程建设国家标准制定、修订计划”的通知》(建标〔2003〕102 号)要求,中国中元国际工程公司会同有关单位共同对《发生炉煤气站设计规范》GB 50195—94进行了修订。

在修订过程中,编制组在研究了原规范内容的基础上,根据国家有关政策,进行了广泛的调查研究,开展了有关的专题研究和技術研讨,广泛征求全国相关发生炉煤气设计、制造、使用等单位的意见,最后经有关部门审查定稿。

本规范共分 17 章和 4 个附录,其主要内容包括:总则,术语,煤种选择,设计产量和质量,站区布置,设备选择,设备的安全,工艺布置,空气管道,辅助设施,煤和灰渣的贮运,给水、排水和循环水,热工测量和控制,采暖、通风和除尘,电气,建筑和结构,煤气管道。

本次修订的主要内容是:

1. “术语”章的内容作了调整和补充;
2. 根据现行国家标准《常压固定床气化用煤技术条件》GB/T 9143 的规定,对两段式煤气发生炉气化用煤技术指标进行了调整;
3. 增补了“煤气脱硫技术”的相关内容;
4. 明确承压大于 0.1MPa 的发生炉水夹套的设计要求,以及两段炉煤气站气化工藝;
5. 室内消防设施的设置;
6. 调整“热工测量的控制”章的内容;

本规范以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由中国机械工业联合会负责日常管理,由中国中元国际工程公司负责具体技术内容的解释。

本规范执行过程中如有意见或建议请寄送中国中元国际工程公司《发生炉煤气站设计规范》管理组(地址:北京市西三环北路5号,邮编:100089,传真:010—68458351, email: powergas2906@qq.com),以便今后修订时参考。

本规范组织单位、主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主要起草人:江绍辉 傅永明 王昌道 马洪敬 徐 辉
王洪跃 黄培林 霍锡臣 李 军 朱大钧
戴 颖 胡黔生 卞建国 孙玉娟 胡全喜
主要审查人:盛传红 傅鑫泉 陈家仁 佟胜华 姚 波
毛文中

组 织 单 位:中国机械工业勘察设计协会

主 编 单 位:中国中元国际工程公司

参 编 单 位:中国市政工程华北设计研究总院

中冶焦耐工程技术有限公司

济南黄台煤气炉有限公司

中国铝业股份有限公司广西分公司

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	煤种选择	(5)
4	设计产量和质量	(6)
5	站区布置	(8)
6	设备选择	(9)
7	设备的安全	(11)
8	工艺布置	(13)
9	空气管道	(15)
10	辅助设施	(16)
11	煤和灰渣的贮运	(17)
12	给水、排水和循环水	(20)
13	热工测量和控制	(23)
14	采暖、通风和除尘	(26)
15	电 气	(28)
16	建筑和结构	(30)
17	煤气管道	(32)
附录 A	厂区架空煤气管道与建筑物、构筑物 and 管线的 最小水平净距	(36)
附录 B	厂区架空煤气管道与铁路、道路、架空电力线路 和其他管道的最小交叉净距	(37)
附录 C	厂区架空煤气管道与在同一支架上平行敷设的 其他管道的最小水平净距	(38)
附录 D	车间架空冷煤气管道与其他管线平行、垂直和	

交叉敷设的最小净距	(39)
本规范用词说明	(40)
引用标准名录	(41)
附:条文说明	(43)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Coal type selection	(5)
4	Design output and quality	(6)
5	Station layout	(8)
6	Equipment selection	(9)
7	Equipment safety	(11)
8	Process arrangement	(13)
9	Air piping	(15)
10	Auxiliary equipment	(16)
11	Storage, transportation of coal and ash	(17)
12	Water supply, drainage and circulation	(20)
13	Thermal monitoring and control	(23)
14	Heating, ventilation and dust abatement	(26)
15	Electric	(28)
16	Building and structure	(30)
17	Gas piping	(32)
Appendix A	The minimum horizontal net interval from overhead gas pipes to buildings, structures and pipelines in factory	(36)
Appendix B	The minimum cross net interval from overhead gas pipes to railways, roads, overhead electric lines and other pipes in factory	(37)
Appendix C	The minimum horizontal net interval from	

	overhead gas pipes to other parallel pipes lay on the same bracket in factory	(38)
Appendix D	The minimum horizontal, vertical, cross net interval between in workshops overhead cold gas pipes and other pipes	(39)
	Explanation of wording in this code	(40)
	List of quoted standards	(41)
	Addition; Explanation of provisions	(43)

1 总 则

1.0.1 为使发生炉煤气站(以下简称煤气站)设计能保证安全生产、节约能源、保护环境、改善劳动条件,做到技术先进和经济合理,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于工业企业新建、扩建和改建的常压固定床发生炉的煤气站及其煤气管道的设计。本规范不适用于水煤气站及其水煤气管道的设计。

1.0.3 煤气站扩建和改建的工程,应合理地充分利用原有的设备、管道、建筑物和构筑物。

1.0.4 煤气站的环境保护设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

1.0.5 煤气站有害物质的排放和噪声的控制,应符合国家现行有关标准的规定。

1.0.6 煤气站及其煤气管道的设计,除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 发生炉煤气站 producer gas station

以煤、焦炭为原料,饱和空气为气化剂,采用常压固定床煤气发生炉连续制取工业用煤气所设置的生产和辅助生产设施的总称。

2.0.2 运煤(渣)栈桥 overhead bridge for coal(slag)conveyer

运输煤、焦炭或灰渣的带式输送机走廊。

2.0.3 破碎筛分间 crusher and screen room

装有煤或焦炭的破碎设备或筛分设备的房间。

2.0.4 受煤斗 coal receiving hopper

在煤场内或机械化运煤设备前的贮煤斗。

2.0.5 末煤 fine coal

粒度为小于 6mm 的煤。

2.0.6 机械化运输 transport by conveyer

带式输送机、多斗提升机、刮板机和水力除灰渣等运输方式。

2.0.7 半机械化运输 transport by simple machine

单轨电葫芦、单斗提升机、电动牵引小车、有轨手推矿车和简易运煤机械等运输方式。

2.0.8 磁选分离设施 magnetic separator

装在运煤系统上的磁选设备、悬吊式磁铁分离器、电磁胶带轮等。

2.0.9 小型煤气站 small type gas station

煤气设计产量小于或等于 $6000\text{m}^3/\text{h}$ 的煤气站。

2.0.10 中型煤气站 medium type gas station

煤气设计产量大于 $6000\text{m}^3/\text{h}$,且小于 $50000\text{m}^3/\text{h}$ 的煤气站。

- 2.0.11 大型煤气站** large type gas station
煤气设计产量大于或等于 50000m³/h 的煤气站。
- 2.0.12 一般通道** common passage
室内操作和检查经常来往通过的地方。
- 2.0.13 主要通道** main passage
设备安装和检修运输用的干道。
- 2.0.14 两段式煤气发生炉** two stage gasifier
带有干馏段的煤气发生炉,简称“两段炉”。
- 2.0.15 煤气净化设备** equipment for gas purification
竖管、旋风除尘器、电气滤清器、洗涤塔、间接冷却器、除滴器等
等的总称。
- 2.0.16 电气滤清器** electrostatic precipitator
湿式电气除尘器、电除焦油器、静电除尘器的总称。
- 2.0.17 除滴器** water knockout
去除煤气中的水滴的设备。
- 2.0.18 钟罩阀** bell type valve
煤气发生炉出口放散煤气或烟气的装置。
- 2.0.19 止逆阀** non-return valve
防止煤气发生炉内煤气向空气管内倒流的装置。
- 2.0.20 爆破阀** anti-explosion valve
煤气爆炸时阀内膜片破裂泄压后,阀盖由于重锤的作用,自动
闭上,能起安全作用的阀。
- 2.0.21 爆破膜** bursting disc
装于空气管、煤气管末端的泄压膜片。
- 2.0.22 自然吸风装置** draft ventilation equipment
供煤气发生炉压火时自然通风的设备。
- 2.0.23 排水器** water seal equipment
排除煤气管道内冷凝水的设备。
- 2.0.24 盘形阀** diskvalve

用于切断热煤气的盘型阀。

2.0.25 煤气管补偿器 flexible section of gas pipe

煤气管道上温度变化补偿用的装置。

2.0.26 盲板 blanking plate

煤气设备或管道的法兰间用于临时隔断或扩建延伸的部位的堵板。

2.0.27 撑铁 side shoring

设在煤气设备或管道的法兰前后,用于装卸盲板、盲板垫圈的支撑。

2.0.28 眼镜阀 revolving gate valve

煤气管道上的旋转式闸阀。

3 煤种选择

3.0.1 气化煤种的选用,应做到合理利用能源和节约能源,满足用户对煤气质量的要求,并应与安全生产、经济效益和环境保护相协调。

3.0.2 选用的气化煤种,应有其产地、元素成分分析等技术指标资料和相应的气化煤种供应协议。

3.0.3 一段式煤气发生炉气化用煤的技术指标,应符合现行国家标准《常压固定床气化用煤技术条件》GB/T 9143 的有关规定。

3.0.4 两段式煤气发生炉气化用煤的技术指标,除应符合现行国家标准《常压固定床气化用煤技术条件》GB/T 9143 的有关规定外,尚应符合表 3.0.4 的规定。

表 3.0.4 两段式煤气发生炉气化用煤技术指标

项 目	技术 指标
粒度(mm)	20~40;25~50;30~60
最大粒度与最小粒度之比	≤ 2
块煤限下率(%)	≤ 10
挥发分 V_d (%)	≥ 20
灰分 A_d (%)	≤ 18
黏结指数 G	≤ 20
坍塌膨胀序数 C. S. N	≤ 2

3.0.5 初步设计前,应取得采用煤种的气化试验报告。煤的主要气化指标的采用,应根据选用的煤气发生炉型式、煤种、粒度等因素综合确定。对用于气化的煤种,应采用其平均气化强度指标;对未用于气化的煤种,应根据其气化试验报告和用于煤气发生炉气化的类似煤种的气化指标确定。

4 设计产量和质量

4.0.1 煤气站的设计产量,应根据各煤气用户的车间小时最大煤气消耗量之和及车间之间的同时使用系数确定。煤气用户的车间小时最大煤气消耗量,应根据各使用煤气设备的小时最大煤气消耗量之和及各设备之间的同时使用系数确定。

4.0.2 煤气用户车间之间的同时使用系数和各设备之间的同时使用系数,应根据同类型企业的实际工况进行核算后确定。

4.0.3 一段发生炉煤气低位发热量宜符合下列规定:

- 1 无烟煤系统或焦炭系统不宜小于 $5000\text{kJ}/\text{m}^3$;
- 2 烟煤系统不宜小于 $5650\text{kJ}/\text{m}^3$ 。

4.0.4 两段发生炉煤气低位发热量宜符合下列规定:

- 1 上段煤气不宜小于 $6700\text{kJ}/\text{m}^3$;
- 2 下段煤气不宜大于 $5440\text{kJ}/\text{m}^3$ 。

4.0.5 冷煤气站的煤气温度,在洗涤塔或间接冷却器后,不宜高于 35°C ,且夏季不应高于 45°C 。

4.0.6 在使用煤气设备前,热煤气站以烟煤气化的煤气温度,不宜低于 350°C 。

4.0.7 冷煤气站出口煤气中的灰尘和焦油含量,应根据用户要求确定。当用户无要求时,宜符合下列规定:

1 无烟煤系统或焦炭系统煤气中的灰尘和焦油含量之和,不宜大于 $50\text{mg}/\text{m}^3$;

2 烟煤系统煤气中的灰尘和焦油含量之和,不宜大于 $100\text{mg}/\text{m}^3$;

3 两段炉系统煤气中的灰尘和焦油含量之和,不宜大于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

4.0.8 发生炉煤气脱硫工艺的选择,应根据发生炉煤气的用途、处理量和煤气中的硫化氢含量,并结合当地环境保护要求和煤气燃烧反应后所产生的硫氧化物所允许的排放标准等因素,经技术经济方案比较后确定。

4.0.9 发生炉煤气脱硫设备的能力,应按需处理的煤气量和其相应的硫化氢含量确定。

4.0.10 发生炉煤气脱硫设备台数的设置,应能使煤气中硫化氢含量符合设计要求。

5 站区布置

5.0.1 煤气站区的布置应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的有关规定,并应符合下列要求:

1 煤气站区应位于厂区主要建筑物和构筑物全年最小频率风向的上风侧;

2 煤气站应靠近煤气负荷比较集中的地点;

3 应便于煤、灰渣、末煤、焦油、焦油渣的运输和贮存以及循环水的处理;

4 在旁侧设有锅炉房时应便于与锅炉房共用煤和灰渣的贮运设施以及末煤的利用;

5 应合理规划预留扩建场地;

6 应设绿化场地。

5.0.2 煤气站区的厂房布置,其防火间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

5.0.3 煤气站主厂房的正面,宜垂直于夏季最大频率风向;室外煤气净化设备,宜布置在煤气站主厂房夏季最大频率风向的下风侧。

5.0.4 煤气排送机间、空气鼓风机间宜与煤气站主厂房分开布置。小型煤气站的煤气排送机间、空气鼓风机间可与煤气站主厂房毗连布置。

5.0.5 循环水系统、焦油系统和煤场等的建筑物和构筑物,宜布置在煤气站主厂房、煤气排送机间、空气鼓风机间等的夏季最大频率风向的下风侧,并应防止冷却塔散发的水雾对周围环境的影响。

5.0.6 煤气站区内的消防车道,应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

6 设备选择

6.0.1 煤气发生炉的备用台数设置宜符合下列规定：

1 煤气发生炉的工作台数每 5 台及以下应另设 1 台备用；

2 当用户终年连续高负荷生产时，每 4 台及以下宜另设 1 台备用；

3 当煤气发生炉检修时，煤气用户允许减少或停止供应煤气的情况下，可不设备用。

6.0.2 煤气发生炉设备选型，应根据煤种确定。当冷煤气站气化不黏结烟煤、弱黏结烟煤及年老褐煤时，宜采用两段炉。

6.0.3 竖管、旋风除尘器、风冷器应分别与煤气发生炉一对一配置。

6.0.4 竖管底部的灰和焦油渣宜采用水力排除。

6.0.5 余热锅炉的设置应满足工艺系统压力降的要求，并应经技术经济比较后确定。

6.0.6 余热锅炉应采用火管式锅炉。

6.0.7 压力大于等于 0.1MPa 的煤气发生炉水夹套或汽包，应符合现行国家标准《钢制压力容器》GB 150 的有关规定。

6.0.8 电气滤清器型式的选择应根据煤气中焦油和杂质的性质确定；当其流动性差、不能自流排除时，应采用带有冲洗装置的电气滤清器。

6.0.9 电气滤清器的数量和容量应根据煤气站的设计产量确定，且不宜少于 2 台，且不应设备用。管式电气滤清器内，煤气的实际流速不宜大于 0.8m/s；当其中 1 台清理或检修时，煤气的实际流速不宜大于 1.2m/s。

6.0.10 当洗涤塔集中设置或与电气滤清器一对一布置时，可不设备用；但当其中一台设备清理或检修而煤气站产气量不变时，其

他运行设备应能保证正常工作,满足煤气净化和冷却的要求。

6.0.11 空气鼓风机的空气流量应根据煤气站的设计空气需要量确定。空气压力应根据煤气发生炉在达到设计产量时的炉出口煤气压力、炉内的压力损失、空气管道系统压力损失的总和确定。

6.0.12 煤气排送机的煤气流量应根据煤气站设计产量确定;煤气压力应根据煤气用户对煤气压力的要求和煤气管道系统压力损失的总和确定。

6.0.13 空气鼓风机、煤气排送机,宜采用变频调节。

6.0.14 采用离心式煤气排送机和空气鼓风机时,应符合下列规定;

1 单机工作时,其流量的富裕量,不宜小于计算流量的10%;其压力的富裕量,不宜小于计算压力的20%;并联工作时均应适当加大;

2 压力应根据工作条件下介质的密度进行修正,流量应根据工作条件下介质的温度、湿度、煤气站所在地区的大气压力进行修正;

3 空气鼓风机和煤气排送机其并联工作台数不宜超过3台,并应另设1台备用;当需要低负荷调节确认经济合理时,可增设1台较小容量的设备。

6.0.15 除滴器宜与煤气排送机一对一布置。

6.0.16 两段炉冷煤气站中,上段煤气电滤器后及下段煤气急冷塔后宜采用间接冷却。

6.0.17 两段炉冷煤气站采用高温焚烧法处理煤气冷凝水时,其焚烧炉的操作温度应大于1100℃。焚烧炉后应设废热锅炉或其他热能回收装置。

7 设备的安全

7.0.1 煤气净化设备和煤气余热锅炉,应设放散管和吹扫管接头;其装设的位置应能使设备内的介质吹净;当煤气净化设备相连处无隔断装置时,应在较高的设备上或设备之间的煤气管道上装设放散管。

7.0.2 设备和煤气管道放散管的接管上,应设取样嘴。

7.0.3 容积大于或等于 1m^3 的煤气设备上的放散管直径,不应小于 100mm ;容积小于 1m^3 的煤气设备上的放散管直径,不应小于 50mm 。

7.0.4 在电气滤清器上必须设爆破阀。

7.0.5 在洗涤塔上宜设爆破阀。

7.0.6 装设爆破阀应符合下列规定:

1 应装在设备薄弱处或易受爆破气浪直接冲击的部位;

2 离地面的净空高度小于 2m 时,应设防护措施;

3 爆破阀的泄压口不应正对建筑物的门窗、站区道路等有人员经过的地方。

7.0.7 爆破阀薄膜的材料,宜采用退火状态的工业纯铝板。

7.0.8 竖管、旋风除尘器,应设泄压水封。

7.0.9 煤气设备水封的有效高度不应小于表 7.0.9 的规定。

表 7.0.9 煤气设备水封的有效高度

最大工作压力(Pa)	有效高度(mm)
<1000	250
1000~3000 以下	$0.1P+150$
3000~10000	$0.1P\times 1.5$
>10000	$0.1P+500$

注:P为最大工作压力。

7.0.10 煤气排送机后的设备最大工作压力应为煤气排送机前的最大工作压力与煤气排送机的最大升压之和。

7.0.11 钟罩阀内放散水封的有效高度应高出煤气发生炉出口最大工作压力的水柱高度 50mm。

7.0.12 煤气设备的水封应采取保持其固定水位的措施。

7.0.13 煤气发生炉、煤气净化设备和煤气排送机与煤气管道之间,应设置可隔断煤气的装置;当设置盲板时,应设便于装卸盲板的撑铁。

7.0.14 在煤气设备和管道上装设的爆破阀、人孔、阀门、盲板等,其距操作层或地面的高度大于 2m 时,应设置操作平台。

8 工艺布置

8.0.1 煤气发生炉宜采用单排布置。

8.0.2 主厂房的层数和层高,应根据煤气发生炉的型式、煤斗贮量、运煤和排灰渣的方式、操作和安装维修的需要确定。

8.0.3 主厂房内设备之间、设备与墙之间的净距,应根据设备操作、检修和运输的需要确定;当用作一般通道时,净距不宜小于1.5m。

8.0.4 主厂房为封闭建筑时,底层外墙应按设备的最大件尺寸设置门洞或预留安装孔洞;二层及以上的楼层,应根据所在层的设备最大部件设置吊装孔,并应根据所在层检修部件的最大重量,设置起重设施和预留安装拆卸设备的场地。

8.0.5 在以烟煤煤种气化的煤气发生炉与竖管或旋风除尘器之间的接管上,应设消除管内积灰的设施。

8.0.6 煤气净化设备除竖管和旋风除尘器可布置在室内之外,其他设备均应布置在室外。

8.0.7 大型、中型煤气站的煤气排送机和空气鼓风机,宜分开布置在各自的房间内;小型煤气站的煤气排送机和空气鼓风机,可布置在同一房间内。

8.0.8 煤气排送机和空气鼓风机应各自单排布置。

8.0.9 煤气排送机间、空气鼓风机间内,设备之间、设备与墙之间的净距,宜为0.8m~1.2m;当用作主要通道时,不宜小于2m;当用作一般通道时,宜符合本规范第8.0.3条的规定。

8.0.10 煤气排送机间的层数和层高,应根据设备的结构型式、排水器布置和设备吊装等要求确定。当采用单层厂房时,操作层的层高不应小于3.5m;采用双层厂房时,底层的层高不应小于3m。

8.0.11 煤气排送机间、空气鼓风机间的操作层,应在外墙按设备的最大部件设置门洞或预留安装孔洞,并应设检修最重部件的起重设施和预留有安装拆卸部件的场地。

8.0.12 空气鼓风机的吸风口应布置在室外,并应设置防护网和防雨、防尘、降低噪声的设施。

9 空气管道

9.0.1 在煤气发生炉的进口空气管道,应设明杆式或指示式阀门、自然吸风装置和止逆阀;空气总管的末端,应设爆破膜和放散管,放散管应接至室外。

9.0.2 饱和空气管道应设保温层,并应在其最低点装设排水装置。

9.0.3 空气管道宜架空敷设。

10 辅助设施

10.0.1 煤气站应设化验室,其化验设备应能满足经常化验项目的需要。

10.0.2 煤气站应设机修间和电修间,其维修设备应按站内机电设备及管道的经常维护和小修的需要设置。小型煤气站可不设机修间和电修间。

10.0.3 大型煤气站应设仪表维修间。

10.0.4 煤气安全防护设施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。

11 煤和灰渣的贮运

11.0.1 大、中型煤气站的煤、灰渣和末煤应采用机械化装卸和运输,小型煤气站宜采用机械化或半机械化装卸和运输。

11.0.2 煤气站的煤场,应根据煤源远近、供应的均衡性和交通运输方式等条件确定,并应符合下列规定:

1 火车和船舶运输,煤场贮煤量宜为 10d~30d 的煤气站入炉煤量;

2 汽车运输,煤场贮煤量宜为 5d~10d 的煤气站入炉煤量;

3 当工厂有集中煤场时,煤气站煤场贮煤量宜为 1d~3d 的煤气站入炉煤量;

4 煤场除设置入炉煤的贮存场地外,尚应根据需要预留末煤的堆放场地。

11.0.3 露天煤场应夯实和设排水设施,并宜铺设块石地坪或混凝土地坪;在有经常性的连续降雨、降雪地区,煤场宜设防雨、防雪设施,其覆盖面积应根据当地的气象条件及满足煤气站正常运行需煤量确定。

11.0.4 运煤系统设备的每班设计运转时间不宜大于 6h。

11.0.5 机械加煤的煤气发生炉贮煤斗的有效贮量,应根据运煤的工作班制确定,当煤气发生炉为连续运行时,贮煤斗的有效贮量宜按表 11.0.5 的规定。

表 11.0.5 煤气发生炉贮煤斗的有效贮量

运煤工作班制	有效贮量
一班制	煤气发生炉 18h~20h 的人炉煤量
二班制	煤气发生炉 12h~14h 的人炉煤量
三班制	煤气发生炉 6h 的人炉煤量

11.0.6 煤气发生炉的直径大于 2m 时,其贮煤斗内供排放泄漏煤气用的放散管直径不应小于 300mm;当煤气发生炉直径等于或小于 2m 时,贮煤斗放散管直径不应小于 150mm。放散管的设置应便于清理。

11.0.7 煤气发生炉的贮煤斗及溜管的侧壁倾角不应小于 55°。

11.0.8 运煤系统应设筛分和磁选分离和设施。当供煤的粒度大于设计要求时,应设置破碎机。磁选分离设施应设在破碎机前。

11.0.9 煤气站的贮运系统应设置煤的计量设施。

11.0.10 末煤斗的总贮量不宜小于煤气站的一昼夜末煤产生量。末煤斗及其溜管的侧壁倾角不应小于 60°。在严寒地区的末煤斗应设防冻设施。

11.0.11 灰渣斗的总贮量不宜小于煤气站的一昼夜灰渣排除量。灰渣斗及其溜管的侧壁倾角不应小于 60°。在严寒地区的灰渣斗应设防冻设施。

11.0.12 运煤和排渣系统中设备传动装置的外露转动部分,应设安全防护罩;当装设在运煤栈桥内的带式输送机无安全防护罩时,应设越过带式输送机的过桥,并应在操作人员行走的一侧设置栏杆。

11.0.13 主厂房贮煤层应设防止操作人员落入贮煤斗的设施,并应设防止楼板上的积水流入贮煤斗的设施。

11.0.14 当采用带式输送机给煤时,煤气发生炉贮煤斗上方,应采取防止末煤集中进入最后一个贮煤斗的措施。

11.0.15 带式输送机的倾斜角应符合下列规定:

- 1 当运送块煤时,不应大于 18°;
- 2 当运送末煤及灰渣时,不应大于 20°。

11.0.16 运煤栈桥宜采用半封闭式或封闭式。

11.0.17 运煤栈桥的通道应符合下列规定:

- 1 运行通道的净宽不应大于 1m,检修通道的净宽不应小于 0.7m;

2 运煤栈桥的垂直净高不应小于 2.2m。

11.0.18 运煤筛分破碎设备间应设起吊设施和检修场地。

11.0.19 运煤系统的破碎机、振动筛和产生粉尘的转卸点应设封闭设施。

12 给水、排水和循环水

12.0.1 煤气发生炉水套的给水水质应符合现行国家标准《工业锅炉水质》GB/T 1576 的有关规定。

12.0.2 煤气发生炉搅棒、入孔、炉顶、散煤锥、煤气排送机轴承及油冷却器等冷却水水质,应符合下列规定:

- 1 悬浮物不宜大于 100mg/L;
- 2 水温 25℃时,pH 值宜为 6.5~9.5;
- 3 应根据冷却水的碳酸盐硬度控制排水温度,且不宜大于表

12.0.2 的规定。

表 12.0.2 碳酸盐硬度与排水温度的关系

碳酸盐硬度 (mg/L 以 CaCO ₃ 表示)	排水温度 (℃)
≤175	50
250	45
300	40
350	35
500	30

12.0.3 煤气站室外消火栓用水量应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定确定。

12.0.4 主厂房、运煤栈桥、转运站、碎煤机室处,宜设置室内消防给水点,且其相连接处宜设置水幕防火隔离设施。

12.0.5 烟煤系统洗涤冷却煤气的循环水,应分设冷、热两个系统。

12.0.6 煤气净化设备采用接触煤气的循环水时,应进行水处理。水处理后的水质、水压、水温应符合下列规定:

1 无烟煤系统和焦炭系统的冷煤气循环水的灰尘与焦油含量之和,不应大于 200mg/L;

2 烟煤系统的冷煤气冷循环水的灰尘与焦油含量之和,不宜大于 200mg/L;热循环水的灰尘与焦油含量之和,不应大于 500mg/L;

3 水温 25℃时 pH 值不应小于 6.5;

4 供水点压力应根据煤气净化设备的高度、管网阻力及所采用喷嘴的性能确定,并应符合下列要求:

1)无填料煤气净化设备喷嘴前的压力宜为 0.1MPa ~ 0.15MPa;

2)有填料煤气净化设备喷嘴前的压力宜为 0.05MPa ~ 0.1MPa。

5 无烟煤系统和焦炭系统的冷煤气循环水的给水温度不宜大于 28℃,夏季最高水温不宜大于 35℃;

6 烟煤系统的冷煤气冷循环水的给水温度不宜大于 28℃,夏季最高水温不宜大于 35℃。烟煤系统的冷煤气热循环水的给水温度不应小于 55℃。

12.0.7 接触煤气的循环水,应与不接触煤气的水封用水和设备冷却水、蒸汽冷凝水、生活用水等的排水分流。

12.0.8 冷煤气站站区内接触煤气的洗涤冷却水、水封用水和煤气排水器用水,必须设封闭循环水系统。

12.0.9 热煤气站的湿式盘阀、旋风除尘器、热煤气管道灰斗底部以及其他煤气设备的水封用水,不应直接排入室外排水管道。

12.0.10 厂区和车间煤气管道排水器的排水应集中处理。

12.0.11 接触煤气的循环水冷却塔宜采用风筒自然通风。

12.0.12 接触煤气的循环水系统宜设调节池。

12.0.13 接触煤气的循环水沉淀池、水沟等构筑物,应采取防止循环水渗入土壤污染地下水的措施,并应设清理污泥的设施;水沟之间必须有排除地面水的管渠。

- 12.0.14 循环水系统的冷却塔可不设备用。当冷却塔检修时,应采取不影响生产的措施。
- 12.0.15 循环水水沟应设盖板。
- 12.0.16 煤焦油应采用封闭式输送系统,且宜采用蒸汽保温的管道输送。
- 12.0.17 循环水泵房的吸水井应设水位标尺。
- 12.0.18 煤气站的循环水系统应设置贮运煤焦油、循环水沉渣的设施。
- 12.0.19 循环水沉淀池的周围应设置栏杆。
- 12.0.20 运煤系统建筑物内宜设置用水冲洗地面的设施。

13 热工测量和控制

13.0.1 煤气站应根据安全、经济运行和核算的要求,装设测量仪表和自动控制调节装置。测量仪表的装设,应符合表 13.0.1 的规定。

表 13.0.1 煤气站测量仪表的装设

场所及测量项目			现场显示	控制室	
				显示	记录或累计
煤气炉间	进炉空气	流量	—	√	√
	空气总管空气	压力	√	√	—
	饱和空气	温度	√	√	—
		压力	√	√	—
	炉出口煤气	温度	√	√	—
		压力	√	√	—
发生炉汽包或 发生炉水套蒸汽	水位	√	—	√	
	压力	√	√	—	
空气鼓风机间	鼓风机出口及 空气汇总管空气	压力	√	√	—
煤气排 送机间	排送机入口煤气	压力	√	√	—
		温度	√	√	√
	排送机出口煤气	压力	√	√	√
		温度	√	√	—
室外 管道	低压煤气总管	压力	—	√	√
	净化设备之间管道煤气	压力	—	√	—
	外部进站蒸汽	压力	—	√	—
		流量	—	—	√

续表 13.0.1

场所及测量项目			现场 显示	控制室	
				显示	记录或累计
室外 管道	外部进站软水	压力	—	√	—
		流量	—	—	√
	外部进站给水	压力	—	√	—
		流量	—	—	√
	出站煤气	压力	—	√	√
		温度	—	√	—
		流量	—	—	√
		热值	—	—	√
净化 设备	电除尘器绝缘子箱内	温度	√	√	√
	入竖管循环水	流量	—	√	—
	入洗涤塔循环水	流量	—	√	—
	入湿式电除尘器循环水	流量	—	√	—

注：表中“√”表示应装设，“—”为可不装设。

13.0.2 煤气站的报警信号应符合下列要求：

1 当空气总管的空气压力下降到设计值时，应发出声、光报警信号；当压力继续下降到设定值或空气鼓风机停机时，应自动停止煤气排送机，并发出声、光报警信号

2 当煤气排送机前低压煤气总管的煤气压力下降到设计值时，应发出声、光报警信号；当继续下降到设定值时应自动停止煤气排送机，并发出声、光报警信号；

3 当电气滤清器出口煤气压力下降到设计值时，应发出声、光报警信号；

4 当电气滤清器绝缘子箱内的温度下降到设计值时，应发出声、光报警信号；

5 电气滤清器内含氧量大于 0.8% 时，应发出声、光报警信号；当达到 1% 时，应自动切断高压电源，并发出声、光报警信号；

6 当大型煤气站的煤气排送机、空气鼓风机轴承温度大于 65°C 或油冷却系统的油压小于 50kPa 时,应发出声、光报警信号。

13.0.3 煤气发生炉应设空气饱和温度自动调节装置,并应设汽包水位自动调节装置、汽包高低液位声光报警装置。

13.0.4 煤气站宜设置生产负荷自动调节装置。

13.0.5 煤气站的检测控制系统宜采用电子计算机系统。

14 采暖、通风和除尘

14.0.1 煤气站各主要生产房间的采暖室内计算温度,除应符合国家现行标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 的有关规定外,尚应符合表 14.0.1 的规定。

表 14.0.1 采暖室内计算温度(°C)

名 称	温 度
主厂房发生炉炉面操作层	16
主厂房其余各层	5~10
煤气排送机间、空气鼓风机间	10
循环水泵房	16
运煤栈桥、破碎筛分间、焦油泵房 等经常无人操作的房间	5
工人值班室、控制室、整流间、化验室	16~18

14.0.2 主厂房宜设机械通风设施。主厂房操作层的换气次数每小时不宜少于 5 次,并宜设夏季用的局部送风设施;主厂房底层及贮煤层的换气次数每小时不宜少于 3 次;夏热冬暖地区和夏热冬冷地区,主厂房宜设有天窗或自然排风设施。

14.0.3 当煤气发生炉的加煤机与贮煤斗连接且主厂房贮煤层为封闭建筑时,在贮煤斗内除设置供排放泄漏煤气用的放散管外,尚应在贮煤斗内的上部设机械排风装置;当煤气发生炉的加煤机与贮煤斗不连接时,在加煤机的上方,宜设机械排风装置。

14.0.4 煤气排送机间应设正常和事故排风装置,并应符合下列要求:

1 煤气排送机轴承处设局部排风罩时,正常换气次数应每小时 6 次;

2 煤气排送机轴承处不设局部排风罩时,正常换气次数应每小时 8 次;

3 事故排风换气次数应每小时 12 次,其开关应与可燃气体检测器报警信号连锁,排风装置的手动开关应在室内外分别设置,并应便于操作。

14.0.5 煤气排送机间内送风口的布置,应采取避免使送出的空气经过煤气排送机到达工人经常工作地点的措施。

14.0.6 机械化运煤系统的破碎机、振动筛和产生粉尘的转卸点,应设机械通风除尘设施。

14.0.7 通风系统的室外进风口不应靠近煤气净化设备区。

15 电 气

15.0.1 煤气站的供电负荷级别和供电方式,应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的有关规定。

15.0.2 煤气站的爆炸和火灾危险环境的电力设计,应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定,其爆炸和火灾危险环境的划分应符合下列规定:

1 主厂房的贮煤层为封闭建筑,且煤气发生炉的加煤机与贮煤斗连接时,应属 2 区爆炸危险环境;当符合下列情况之一时,应属 22 区火灾危险环境:

1) 贮煤斗内不会有煤气漏入时;

2) 贮煤层为敞开或半敞开建筑时;

2 主厂房底层及操作层应属非爆炸危险环境;

3 煤气排送机间及煤气净化设备区应属 2 区爆炸危险环境;

4 焦油泵房、焦油库应属 21 区火灾危险环境;

5 煤场应属 23 区火灾危险环境;

6 受煤斗室、破碎筛分间、运煤栈桥应属 22 区火灾危险环境;

7 煤气管道的排水器室应属 2 区爆炸危险环境。

15.0.3 煤气站的建筑物、构筑物、室外煤气设备和煤气管道的防雷设计,应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定。

15.0.4 煤气站的照明设计,应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定。主厂房、煤气排送机间、空气鼓风机间、煤气净化设备和运煤系统等处,应设置检修照明。主厂房、煤气排送机间内各设备的操作岗位处和控制室,应设置应急照明。主厂房的通道处,应设置灯光疏散指示标志。

15.0.5 煤气站内各操作室应设有通信设施。

15.0.6 煤气站的加煤间、排送机间等危险场所的可燃气体和有毒气体检测报警装置的设置,应符合现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB 50493 的有关规定。

15.0.7 煤气排送机的电动机必须与空气鼓风机的电动机或空气总管空气压力传感装置联锁,并应符合下列规定:

1 在空气鼓风机启动后,煤气排送机才能启动;当空气鼓风机停止时,应自动停止煤气排送机;联锁装置应能使所有空气鼓风机互相交替工作;

2 当空气总管的空气压力升到大于等于设定值时,应能自动启动煤气排送机,当降到设定值时,应自动停止煤气排送机。

15.0.8 煤气排送机的电动机必须与煤气排送机前低压煤气总管的煤气压力传感装置进行联锁。当压力下降到设定值时,应自动停止煤气排送机。

15.0.9 连续式机械化运煤和排渣系统,其各机械之间应设电气联锁。

15.0.10 当煤气排送机、空气鼓风机的电动机采用管道通风时,其电动机与通风机的电动机之间应设电气联锁。

16 建筑和结构

16.0.1 煤气站生产的火灾危险性分类和厂房耐火等级,按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定,主厂房、煤气排送机间、煤气管道排水器室应属于乙类火灾危险性生产厂房,其建筑耐火等级不应低于二级。

16.0.2 加煤机与贮煤斗相连且为封闭建筑的主厂房贮煤层、煤气排送机间、煤气管道排水器室等有爆炸危险的厂房,应设置泄压设施,且应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

16.0.3 主厂房操作层宜采用封闭建筑,并应设通往煤气净化设备平台或热煤气用户的通道。

16.0.4 主厂房各层的安全出口数目不应少于 2 个。当每层建筑面积小于等于 150m^2 ,且同一时间生产人数不超过 10 人时,可设置一个安全出口。

16.0.5 主厂房的底层宜采用混凝土地面层,楼层宜采用防滑地砖面层。

16.0.6 煤气站排送机间应符合下列规定:

- 1 应采用通风良好的封闭建筑,并应设有隔声的观察值班室;
- 2 应设 2 个安全出口,当每层面积不大于 150m^2 时可设一个。

16.0.7 煤气排送机间、鼓风机间应设有综合的噪声控制措施,设备基础应设有防振设施。

16.0.8 煤气站内的化验室、整流间、控制室和办公室,应采取防振动、防潮湿、防尘、噪声控制和降高温等措施。

16.0.9 室外煤气净化设备区宜铺设混凝土地坪。

16.0.10 室外煤气净化设备平台,宽度不应小于 0.8m,平台面应

有防滑措施；平台周围应设置栏杆，栏杆高度应为 1.2m，栏杆底应设 150mm 高挡板；平台扶梯宜有斜度，竖直梯 2m 以上部分应设护笼。

16.0.11 室外净化设备联合平台的安全出口不应少于 2 个，当长度不超过 15m 的平台可设 1 个安全出口。平台通往地面的扶梯、相邻平台和厂房的走道，均可视为安全出口。平台最远处至安全出口的距离不应超过 25m。

16.0.12 水沟、沉淀池、调节池和焦油池应采用钢筋混凝土结构。水沟和焦油沟应设盖板，其顶面标高在室内部分应与室内地坪相同，在室外部分应高出附近地面并不小于 150mm。

16.0.13 煤气站主厂房设计时应预留能通过煤气发生炉最大搬运件的安装洞，安装洞可结合门窗洞或在非承重墙处设置。

16.0.14 煤气站的柱距、跨度、层高，在满足工艺设计的前提下，应符合现行国家标准《厂房建筑模数协调标准》GB/T 50006 的规定。

16.0.15 需扩建的煤气站，应合理规划预留扩建场所。

16.0.16 煤气站的辅助用房基本卫生要求应符合国家现行标准《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 的有关规定。

16.0.17 煤气站的楼层地面和屋面的荷载，应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定确定。

17 煤气管道

17.0.1 厂区煤气管道应架空敷设,并应符合下列规定:

- 1 应敷设在非燃烧体的支柱或栈桥上;
- 2 沿建筑物的外墙或屋面上敷设时,该建筑物应为一、二级耐火等级的丁、戊类生产厂房;
- 3 不应穿过存放易燃易爆物品的堆场和仓储区以及不使用煤气的建筑物;
- 4 与建筑物、构筑物 and 管线的最小水平净距,应符合本规范附录 A 的规定;
- 5 与铁路、道路、架空电力线路和其他管道之间的最小交叉净距,应符合本规范附录 B 的规定。

17.0.2 架空煤气管道与水管、热力管、不燃气体管、燃油管和氧气管伴随敷设时,应符合下列规定:

- 1 厂区架空煤气管道与水管、热力管、不燃气体管和燃油管在同一支柱或栈桥上敷设时,其上下平行敷设的垂直净距不应小于 250mm;
- 2 厂区架空煤气管道与氧气管道共架敷设时,应符合现行国家标准《氧气站设计规范》GB 50030 的有关规定;
- 3 厂区架空煤气管道与在同一支架上平行敷设的其他管道,最小水平净距,应符合本规范附录 C 的规定;
- 4 车间架空冷煤气管道与其他管线平行、垂直和交叉敷设的最小净距应符合本规范附录 D 的规定;
- 5 利用煤气管道及其支架设置其他管道的托架、吊架时,管道之间的最小净距,应符合本规范附录 D 的规定,并应采取措施消除管道不同热胀冷缩的相互影响。

6 煤气管道与输送腐蚀性介质管道共架敷设时,煤气管道应架设在上方;对于易漏气、漏油、漏腐蚀性液体的部位,应在煤气管道上采取保护措施。

17.0.3 煤气管道支架上不应敷设电缆,但采用桥架铺装或钢管布线的电缆可敷设在支架上,其间距应符合本规范附录 D 的规定。

17.0.4 厂区架空煤气管道与架空电力线路交叉时,煤气管道应敷设在电力线路的下面,并应在煤气管道上电力线路两侧设有标明电线危险、禁止通行的栏杆;栏杆与电力线路外侧边缘的最小净距,应符合本规范附录 A 的规定;交叉点两侧的煤气管道及其支架必须可靠接地,其电阻值不应大于 10Ω 。

17.0.5 煤气管道应设导除静电的接地设施。

17.0.6 煤气管道与铁路、道路的交叉角不宜小于 45° 。

17.0.7 敷设在建筑物上的煤气管道,在与建筑物沉降缝的相交处,不应设固定支架。

17.0.8 冷煤气管道在用户的进口处,应设阀门、流量检测装置、压力表、取样嘴和放散管,其位置宜设在用户的墙外,并应设操作平台。

17.0.9 车间煤气管道应架空敷设,当与设备连接的支管架空敷设有困难时,可敷设在空气流通但人不能通行的地沟内。除供同一用户用的空气管道外,不应与其他管线敷设在同一地沟内。

17.0.10 厂区冷煤气管道的坡度不宜小于 0.005,车间冷煤气管道的坡度不宜小于 0.003,且管道最低点应设有排水器。

17.0.11 煤气管道支架间的跨度,应根据管道、冷凝水和保温层的重量、风和雪的荷载、内压力及其他作用力等因素,经强度计算后确定,并应验算煤气管道的最大允许挠度。湿陷性黄土地区的厂区架空煤气管道的强度及支架的荷载均应按其中任一支架下沉失去支撑作用后的条件进行设计。

17.0.12 在室外采暖计算温度低于 -5°C 的地区,厂区冷煤气管

道的排水器应采取防冻设施。

17.0.13 在严寒和寒冷地区,冷煤气管道和阀门应根据当地气温条件、煤气管道长度、负荷高低等因素进行保温的设计。

17.0.14 煤气管道应采取热胀冷缩的补偿措施。当自然补偿不能满足要求时,可采用补偿器进行补偿。

17.0.15 煤气管道的连接,应采用焊接。但热煤气管道的连接,可采用法兰。煤气管道与阀门或设备的连接应采用法兰,但在与管道直径小于 50mm 的附件连接处,可采用螺纹连接。

17.0.16 冷煤气管道的隔断装置选择,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。管道直径小于 50mm 的支管,可采用旋塞。管道检修需要隔断部位,应增设带垫圈及撑铁的盲板或眼镜阀。

17.0.17 热煤气管道的隔断装置应采用盘形阀或水封;当阀门安装高度大于 2m 时,宜设置平台。

17.0.18 吹扫用的放散管应设在下列部位:

- 1 煤气管道最高处;
- 2 煤气管道的末端;
- 3 煤气管道进入车间和设备的进口阀门前,但阀门紧靠干管的可不设放散管。

17.0.19 煤气管道和设备上的放散管管口高度应符合下列规定:

1 应高出煤气管道和设备及其平台 4m,与地面距离不应小于 10m;

2 厂房内或距厂房 10m 以内的煤气管道和设备上的放散管管口高度,应高出厂房顶部 4m。

17.0.20 厂区煤气管道上的阀门、计量装置、调节阀等处以及经常检查处,宜设置人孔或手孔。在独立检修的管段上,人孔不应少于 2 个,且人孔的直径不应小于 600mm;在直径小于 600mm 的煤气管道上,宜设手孔,其直径应与管道直径相同。

17.0.21 热煤气管道应设保温层。热煤气站至最远用户之间热

煤气管道的长度,应根据煤气在管道内的温度降和压力降确定,但不宜大于80m。两段煤气发生炉的热煤气管道,当压力降允许时,其长度可大于80m。

17.0.22 热煤气管道应设灰斗,灰斗的间距应根据有利于清灰的原则确定,灰斗下部应设排灰装置。

17.0.23 热煤气管道上应设吹扫孔或机械清灰装置。

17.0.24 煤气排送机前的低压煤气总管上宜设爆破阀或泄压水封。

附录 A 厂区架空煤气管道与建筑物、构筑物 和管线的最小水平净距

表 A 厂区架空煤气管道与建筑物、构筑物和管线的最小水平净距(m)

建筑物、构筑物和管线名称	水平净距(m)
一、二级耐火等级建筑物,丁、戊类生产厂房	0.6
一、二级耐火等级建筑物(不包括丁、戊类生产厂房和有爆炸危险的厂房)	2
三、四级耐火等级建筑物	3
有爆炸危险的厂房	5
铁路(中心线)	3.75
道路(距路肩)	1.5
煤气管道	0.6
其他地下管道或地沟	1.5
熔化金属、熔渣出口及其他火源	10
电缆管或沟	1
小于等于 110kV 的架空电力线路外侧边缘	最高(杆)塔高
人行道外缘	0.5
厂区围墙(中心线)	1
电力机车	6.6

注:1 当煤气管道与其他建筑物或管道有标高差时,其水平净距应指投影至地面的净距。

2 安装在煤气管道上的栏杆、平台等任何凸出结构,均作为煤气管道的一部分。

3 架空电力线路与煤气管道的水平距离,应考虑导线的最大风偏情况。

4 厂区架空煤气管道与地下管、沟的水平净距,系指煤气管道支架基础与地下管道或地沟的外壁之间的距离。

5 当煤气管道的支架或凸出地面的基础边缘距离路面更近于煤气管道外沿时,其与道路净距应以支架或基础边缘计算。

附录 B 厂区架空煤气管道与铁路、道路、架空 电力线路和其他管道的最小交叉净距

**表 B 厂区架空煤气管道与铁路、道路、架空电力线路和
其他管道的最小交叉净距(m)**

铁路、道路、导线 和管道名称		最小交叉净距(m)	
		管道下	管道上
铁路轨面		5.5(6.6)	—
道路路面		5	—
人行道路面		2.2	—
架空电力线路	1kV以下	1.5	3
	1kV~30kV	3	3.5
	35kV~110kV	不允许架设	4
架空索道(至小车底最低部分) 电车道的架空线		1.5	3
其他管道	管径<300m	同管道直径, 但不小于0.1	同管道直径, 但不小于0.1
	管径≥300m	0.3	0.3

注:1 括号内数字为距电力机车铁路轨面的最小交叉净距。

- 2 架空电力线路敷设在煤气管道上方时,其最小交叉净距,应考虑导线的最大垂度。

附录 C 厂区架空煤气管道与在同一支架上平行敷设的其他管道的最小水平净距

表 C 厂区架空煤气管道与在同一支架上平行敷设的其他管道的最小水平净距(mm)

其他管道直径	煤气管道直径		
	<300	300~600	>600
<300	100	150	150
300~600	150	150	200
>600	150	200	300

注：其他小管道利用小型支架架设在大煤气管道侧面时，其最小水平净距也应符合本表的规定。

附录 D 车间架空冷煤气管道与其他管线平行、垂直和交叉敷设的最小净距

表 D 车间架空冷煤气管道与其他管线平行、垂直和交叉敷设的最小净距(m)

车间管线名称		平行	垂直	交叉
氧气管、乙炔管、燃油管		0.5	0.5	0.25
水管、热力管、不燃气体管		符合附录 C 的规定	0.25	0.1
电线	滑触线	3	3	0.5
	裸导线	2	2	0.5
绝缘导线和电缆		1	1	0.5
穿有导线的电线管		1	1	0.25
插接式母线、悬挂式干线		3	3	1
非防爆型开关、插座、配电箱等		3	3	1

注:煤气的引出口与电气设备不能满足上述距离时,允许二者安装在同一柱子的相对侧面。当为空腹柱子时,应在柱子上装设非燃烧体隔板,局部隔开。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对于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

- 《厂房建筑模数协调标准》GB 50006
- 《建筑结构荷载规范》GB 50009
- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《氧气站设计规范》GB 50030
- 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 《供配电系统设计规范》GB 50052
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058
- 《工业企业总平面设计规范》GB 50187
- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB 50493
- 《钢制压力容器》GB 150
- 《工业企业煤气安全规程》GB 6222
- 《工业企业设计卫生标准》GBZ 1
- 《工业锅炉水质》GB/T 1576
- 《常压固定床气化用煤技术条件》GB/T 9143

中华人民共和国国家标准

发生炉煤气站设计规范

GB 50195 - 2013

条文说明

制 订 说 明

《发生炉煤气站设计规范》GB 50195—2013,经住房和城乡建设部 2012 年 12 月 25 日以第 1602 号公告批准发布。

本标准是在《发生炉煤气站设计规范》GB 50195—94 的基础上修订而成,上一版的主编单位是机械工业部设计研究院(中国中元国际工程公司),参编单位是冶金工业部北京钢铁设计研究总院、国家建筑材料工业局秦皇岛玻璃工业设计研究院、建设部中国市政工程华北设计院,主要起草人员是寇工、顾长藩、魏德宏、温敬业、洪宗宽、张惠琴、梁安馨、徐辉。

本次修订的主要技术内容是:

1. 近年来,随着经济的发展,与本规范密切相关的安全、环保、卫生、节能等有关国家规范、政策和规定也发生了深刻的变化;由于发生炉煤气站具有易燃、易爆、易中毒、耗能的行业特点,规范必须适应这一形势发展的要求,进行相应的调整修改。

2. 原规范中煤气站的热工测量和控制限于 20 世纪 80 年代的水平,在现规范中有了进一步提高和补充。

3. 为合理利用能源和保护环境,调整和充实相关的条文。对发生炉煤气行业近些年的环保节能成果,进行研究制定了相应的条文。

4. 两段式煤气发生炉技术在国内已经成熟,规范中增加了相应内容。

5. 其他主要修改内容还有:增加部分煤气发生炉水夹套为压力容器的设计规范内容。调研和总结国内外先进成功经验,充实、完善本规范条文内容。

本标准修订过程中,编制组进行了发生炉煤气脱硫、发生炉煤

气站三废治理、国内两段炉煤气站发展状况的调查研究,总结了我国发生炉煤气站运行的实践经验。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定,《发生炉煤气站设计规范》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明,还着重对强制性条文的强制性理由做了解释。但是,本条文说明不具备与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	(49)
3	煤种选择	(50)
4	设计产量和质量	(51)
5	站区布置	(52)
6	设备选择	(54)
7	设备的安全	(56)
8	工艺布置	(59)
9	空气管道	(64)
10	辅助设施	(65)
11	煤和灰渣的贮运	(66)
12	给水、排水和循环水	(70)
13	热工测量和控制	(74)
14	采暖、通风和除尘	(76)
15	电 气	(78)
16	建筑和结构	(79)
17	煤气管道	(81)

1 总 则

1.0.1 本条说明本规范的制订目的和重要性,明确设计时必须认真贯彻国家有关各项方针政策;设计中要对安全设施周密考虑,保证安全生产,做到安全可靠;要认真合理的节约能源,提高设计质量,使其能在日常生产中发挥经济效益和社会效益;同时要重视对周围环境的保护,以保障人民身体的健康。

1.0.2 本条说明本规范适用于工业企业新建、扩建和改建的以煤为气化原料、在常压下鼓风的固定床气化的发生炉煤气站和煤气管道的设计。

水煤气站也是采用固定床的煤气发生炉,也有一段水煤气发生炉和两段水煤气发生炉之分,但生产的均是水煤气,其工艺生产方法及煤气的性质均与发生炉煤气有所不同,故本条作出“不适用”的规定。

1.0.4 根据《中华人民共和国环境保护法》的规定:“建设项目中防治污染的设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施必须经原审批环境影响报告书的环境保护行政主管部门验收合格后,该建设项目方可投入生产或者使用。”故作出本条的规定。

3 煤种选择

3.0.4 为了保证燃料在两段煤气炉内正常干馏和气化,现根据国内外两段煤气发生炉操作数据和经验,其用煤条件的规定较为严格,故对原规范规定作了调整。

3.0.5 煤的气化指标对煤气站设计时确定煤种、炉型和炉子台数、工艺流程均有密切关系,故规定:初步设计前,应取得采用煤种的气化试验报告。

煤的气化指标和选用煤气发生炉炉型有关。如采用无烟煤气化的煤气发生炉,同样是 3m 直径,W-G 型炉的产气量比 D 型炉的产气量要高,甚至高 50% 以上。煤的质量与气化强度也有密切的关系。如大同煤比其他烟煤的气化强度要高;鹤岗煤的气化率要比大同煤低。煤的粒度大小与均匀性也直接影响煤气发生炉的产气量,所以,本条文写明要把各种因素综合加以考虑。

对已用于煤气站气化的煤种,应采用平均指标。平均指标是指煤气站在正常操作情况下能稳定生产所达到的指标,如灰渣含碳量、煤气的成分等。由于各工厂的操作水平不同,或用户负荷不同,就是使用同一煤种和同一炉型,气化强度也有高低之分。因此,本条文中所指的平均指标是在上述条件下较先进的平均指标。

4 设计产量和质量

4.0.1 煤气站的设计产量决定煤气站的建设规模,应根据用气资料认真核算,力求均衡生产。

4.0.3 本条所规定的指标是蒸汽空气混合煤气一般可能达到的指标。如果用户有较高的要求时,可采取富氧空气等方法提高煤气发热量。

4.0.4 本条所规定的指标是根据大同煤与阜新煤的干基挥发分推算,当干基挥发分接近 20%时,上段煤气发热量约 $6780\text{kJ}/\text{m}^3$,本条是依此作规定的。

4.0.6 为了充分利用烟煤热煤气的显热和焦油的潜热,在煤气输送过程中应进行保温。根据资料,当煤气温度低于 350°C 时,则有煤焦油析出,不仅损失热能,而且污染输送管道及阀门。对融化玻璃的熔窑、炼钢平炉来说,热煤气的温度更为重要,低了满足不了生产要求,故规定不宜低于 350°C 。

小型煤气站的热煤气温度,考虑焦油析出问题,也不宜低于 350°C ,可是当煤气生产量较低时,在煤气生产和输送过程中,热损失相对较大,要控制在 350°C 以上,即使保温也难达到,故可适当降低。

4.0.8~4.0.10 制定的条文主要是满足发生炉煤气脱硫要求而对发生炉煤气脱硫工艺选择、工艺装置能力、脱硫工艺过程中产生的“三废”处置等作出的一般规定。

5 站 区 布 置

5.0.1 煤气站区位置的确定,涉及现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的规定较多,所以本条仅对与煤气站有关的几项主要因素作了规定。

1 将站区布置在工厂主要建筑物和构筑物全年最小频率风向的上风侧,有利于减少煤气站散发到大气中的有害气体经风的传播对主要生产厂房的影响,故作此规定。

2 煤气站设立在煤气负荷比较集中的地区,可节省供应煤气管道的投资。

3 煤气站的煤、灰渣、末煤、焦油和焦油渣等的贮运数量较大。站区位置的确定,应考虑火车运输厂内外铁路接轨铺设的方便,汽车运输的厂内外主要公路连接的方便。站区内应考虑有足够的场地便于煤、末煤、灰渣贮斗的布置;冷、热循环水系统的建筑物和构筑物,如水泵房、水沟、沉淀池、冷却塔、焦油池等的布置以及循环水水质处理设施的布置。

4 煤气站的位置宜尽量靠近锅炉房,便于与锅炉房共同采用煤及灰渣的贮运设施,同时可减少末煤在沿途运输的损失,并节约投资。

6 过去在煤气站设计中不重视区域内环境的绿化,故作本条的规定。

5.0.3 煤气站主厂房是散发焦油蒸汽、煤气、煤尘、灰尘的地方,而煤气发生炉、汽包、旋风除尘器、竖管等又是散热的设备,因此,主厂房室内的环境较差,操作层温度很高。根据调查,夏季一般在 $40^{\circ}\text{C}\sim 43^{\circ}\text{C}$ 之间,中南地区甚至高达 45°C 以上。

为了充分利用自然通风的穿堂风,排除室内的余热,改善工人

操作环境,故煤气站主厂房的正面宜垂直于夏季最大频率风向。考虑到室外煤气净化设备如竖管、电气滤清器、洗涤塔等的冷、热循环水和焦油系统都是污染源,为减少水沟、焦油沟散发的有害气体对主厂房操作工人的影响,故条文作此规定。

5.0.4 煤气排送机、空气鼓风机的振动和噪声,对附设在主厂房的生产辅助间内有防振要求的化验室、仪表室、仪表维修室的设备有影响,且噪声对主厂房及生产辅助间内工作人员不利。故作本条规定。

5.0.5 循环水系统、焦油系统和煤场等的建筑物和构筑物如沉淀池、调节池、水沟、焦油池、焦油沟、焦油库、冷却塔、水泵房等会散发出有害气体,煤场会散发出煤粉尘。为了保护煤气站主厂房、煤气排送机间、空气鼓风机间等的室内环境卫生,故作本条的规定。

煤气站的冷却塔散发的水雾中含有酚和氰化物等有害物质,故本条规定应防止冷却塔散发的水雾对周围环境的影响。要求设计人员在布置冷却塔时,应结合冷却塔型式的大小及水质等具体情况,确定冷却塔的防护间距。

5.0.6 煤气站生产的火灾危险性属于乙类,对消防有较高的要求。因此,规定站区内的消防车道要符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

6 设备选择

6.0.1 煤气发生炉的备用台数,是考虑在正常工作制度的情况下,设备检修时煤气站仍能正常运行达到设计产量,满足用户的需要。根据国内不同行业企业煤气站生产开炉率的情况作此规定。

6.0.2 几十年的实践证明,当冷煤气站气化烟煤、年老褐煤时,焦油处理问题和循环水处理问题都没有很好的解决之道,只有两段炉才能较好地解决这些问题,故当冷煤气站气化烟煤,年老褐煤时宜采用两段炉。

6.0.4 竖管底部的灰和焦油渣宜采用水力排除,不宜用人工清理,因为人工清理劳动条件差,劳动强度大。实践经验证明,竖管的煤气冷却水排水量大时流速高,水流可以带走焦油渣。有的在竖管底部安装高压水冲洗装置,定期用高压水冲洗排除,效果也好。

6.0.9 电气滤清器不应设备用指的是不应在设备状况良好的条件下闲置备用,因为设备闲置时腐蚀较快,切断不严密易发生事故。

6.0.13 变频调节装置已广泛应用,而且实践证明空气鼓风机、煤气排送机采用变频调节,节能效果非常显著。一般情况下,变频器的投资一两年即可回收,应大力推广。

6.0.16 干馏较好的两段炉中,上段煤气中的焦油为低温焦油,有很好的流动性,在一级电滤器中可以除去90%~95%以上。下段煤气中几乎检测不到焦油,故上段煤气一级电滤器后及下段煤气急冷塔后宜采用间接冷却,以减少与煤气接触的循环水,既可节省水处理的投資,又有利于保护环境。

6.0.17 在两段炉冷煤气站中,上段煤气一级电滤器后及下段煤

气急冷塔后采用间接冷却,煤气冷凝水的量较少,其中酚的含量很高,适宜采用高温焚烧法处理。焚烧炉的操作温度应大于 1100°C ,是为了避免焚烧温度不够时,酚、焦油等物质裂解不完全产生二次污染。焚烧炉后设废热锅炉或其他热能回收装置,是为了更有效地利用能源。

7 设备的安全

7.0.1 本条为强制性条文。煤气净化设备或余热锅炉在开始送煤气时,应将设备内的空气吹扫干净,当设备停用后进入检修时,必须将设备内的煤气吹扫干净,以确保安全运行或检修。因此,应设有放散管以便进行上述工作。放散管装设的位置,要避免在设备内气流有死角。当净化设备相连处无隔断装置时,可仅在较高的设备上装设放散管。例如电气滤清器与洗涤塔之间无隔断装置时,一般洗涤塔高于电气滤清器,可以只在洗涤塔上装设放散管。又如联结两设备的煤气管段高于设备时,则可在此管道的较高处装设放散管。

7.0.2 为便于取样化验设备和煤气管道内的介质成分,以保证安全检修或安全运行,故作本条规定。

7.0.3 本条为强制性条文。放散管的直径太小会使吹扫时间太长,且易被煤气中含有的水分及杂质堵塞。当设备检修时,还须开启放散管作自然通风用。因此规定放散管的直径不应小于100mm。

设备容积小,放散煤气量少,可以适当缩小放散管管径,故规定在容积小于 1m^3 的煤气设备上装设的放散管直径应不小于50mm。

7.0.4 本条为强制性条文。电气滤清器内易发生火花,操作上稍有不慎即有爆炸的危险。电气滤清器均设有爆破阀,生产工厂也确认电气滤清器的爆破阀在爆炸时起到了保护设备的作用,所以本条文规定电气滤清器必须装设爆破阀。

7.0.5 经调查,除二级或三级洗涤塔外,多数工厂单级洗涤塔没有爆破阀,个别工厂由于误操作或动火时不遵守规定也发生过严重

爆炸事故,但大多数工厂有严格管理制度且遵守安全操作规程,未发生过事故,所以在条文中不作硬性规定,规定为“宜设爆破阀”。

7.0.6 装设爆破阀的目的是保护设备,装设的位置很重要,同时还要避免造成二次伤害。

7.0.7 爆破阀薄膜的材料,我国煤气站长期以来习惯于使用铝板。设计计算按现行国家标准《爆破片与爆破片装置》GB 567—1999 的规定执行。

7.0.8 竖管、旋风除尘器的安装位置紧靠煤气发生炉,而且一般均装设有最大阀和下部出灰的水封,根据调查,绝大部分不设爆破阀,当发生爆炸时,可在最大阀和下部出灰水封处泄压力。

7.0.9 本条为强制性条文。煤气设备水封的有效高度,不应小于本规范表 7.0.9 的规定,说明如下:

(1)最大工作压力小于 3000Pa 的煤气设备或煤气管道的水封有效高度为其最大工作压力(Pa)乘 0.1 系数后,加 150mm,但不小于 250mm。此规定适用于煤气排送机前或热煤气系统的煤气设备与煤气管道的水封。例如:煤气发生炉出口煤气最大工作压力为 1000Pa,则该系统中设备与管道的水封高度应为 $1000 \times 0.1 + 150 = 250\text{mm}$ 。发生炉煤气未经净化以前的脏煤气中含有数量较多的杂质,其中一部分沉淀于水封槽内必须经常进行清理。如果水封高度太高,将给清理工作带来困难,因此在确保安全的前提下,尚须满足清理工作的顺利进行,该规定在我国发生炉煤气站 50 多年的生产实践中证明是可行的。

(2)一般发生炉煤气站使用高压煤气排送机后至用户的煤气压力往往均超过 10000Pa,当计算其水封有效高度时,应按煤气排送机后的最大工作压力(Pa)乘 0.1 系数后加 500mm 才是其水封的有效高度,但必须注意煤气排送机后的煤气最大工作压力,应等于煤气排送机前可能达到的最大工作压力与煤气排送机的最大升压之总和,以此计算才能确保其有效水封高度不会突破。

(3)对最大工作压力 3000Pa~10000Pa 的煤气设备或煤气管

道的水封有效高度的规定乘以 1.5 系数,其结果介于上述两种情况之间,在低限时与第一项吻合,在高限时与第二项吻合。

7.0.11 钟罩阀的结构特点是当煤气发生炉出口煤气压力达到设计最大工作压力时,阀体内的钟罩质量与悬挂在阀体外的砝码质量应平衡,当炉出口煤气压力大于设计最大工作压力时,钟罩被自动顶起使煤气得以放散,但当机械机构发生故障时,由于阀体内的放散水封被煤气压力冲破得以放散而保持其安全的作用。所以,放散水封的高度,应等于煤气发生炉出口设计最大工作压力的水柱高度加 50mm。

7.0.12 本条为强制性条文。煤气设备的水封应保持其固定水位以确保水封的安全有效高度,一般使水封液面处于溢流状态,也可以采用其他措施保持其水位,故作出本条的规定。

7.0.13 本条为强制性条文。为煤气发生炉煤气净化设备和煤气排送机检修的需要,其与煤气管道之间应设有可靠隔断煤气的装置,以防止煤气漏入检修的设备而发生中毒事故,所以在条文中作出了这方面规定。但在具体方法上各有不同,如设置盲板、眼镜阀均可达到隔断煤气的目的。

7.0.14 安装在离操作层或地面 2m 以上的爆破阀、人孔、阀门等处均需要有一个平台,以便工人在平台上进行检修或操作。

8 工 艺 布 置

8.0.1 煤气发生炉单排布置有以下优点：

(1)煤气发生炉单排布置操作环境好。在同一地区相同气候的条件下,室内温度单排比双排布置要低 $2^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$,因为单排布置室内有良好的自然通风,“热空气”易于排除,而双排布置在两排煤气发生炉的中间地带聚积的“热空气”受到两侧设备(煤气发生炉、双竖管或旋风除尘管)的阻挡,难以排除,故室内温度较高。

(2)设备检修方面。单排布置比双排布置便于设备检修,以更换发生炉水套为例,单排布置时,水套可从煤气发生炉的出灰一侧墙上预留的门洞进出;而双排布置时,必须从两排炉的中间通道运输,颇不方便。

(3)设备布置方面。单排布置比双排布置简单。净化设备可集中布置在主厂房的一侧,管道短;而双排布置时,设备及管道需布置在主厂房的两侧,比较复杂。

(4)根据调查,国内煤气站煤气发生炉不超过 12 台的,多数是单排布置,超过 12 台的多数是双排布置。

综合上述分析,单排布置具有操作环境好、设备检修方便、布置简单、便于操作等优点。即使个别工厂需要装设的煤气发生炉台数较多,在站区布置面积允许的情况下,仍以单排布置为宜。

8.0.2 确定主厂房的层数和层高的因素很多,据调查目前国内发生炉煤气站主厂房的层数和层高大致情况如下所述：

(1)层数。

1)装设 $\phi 2.4\text{m}$ 、 $\phi 3.0\text{m}$ 、 $\phi 3.6\text{m}$ 的 D 型煤气发生炉的主厂房一般为三层,即底层、操作层、贮煤层;

2)装设 $\phi 3.0\text{m}$ 、 $\phi 2.4\text{m}$ 的 W-G 型煤气发生炉的主厂房一般

为五层,即底层(出灰层)、二层(炉算机构层)、三层(操作层)、四层(中间煤仓层)、五层(贮煤层)。

3)装设小于 $\phi 2\text{m}$ 煤气发生炉的主厂房一般为二层,个别情况采用单层建筑,仅在煤气发生炉炉身周围操作面另加一个简易操作平台。

(2)D型炉的主厂房层高。

1)底层高度:安装 $\phi 2.4\text{m}$ 煤气发生炉的为 6m , $\phi 3.0\text{m}$ 的为 6.5m , $\phi 3.6\text{m}$ 的为 6.8m ;

2)操作层的高度:根据发生炉打钎的需要及加煤机贮煤斗的高度来确定;

3)贮煤层的高度与采用的运煤方式有关。胶带运煤用犁式铲卸料时,一般为 3m ;采用多斗或斜桥单斗运煤时运煤的一端可局部略微提高。

(3)W-G型炉的主厂房层高。

1)底层高度与出灰渣方式、炉体渣斗高度有关,不同出渣方式的渣斗下净空高度为:

翻斗汽车出渣: $2.0\text{m}\sim 2.4\text{m}$;

三轮汽车出渣、人工小车出渣: $1.8\text{m}\sim 2.0\text{m}$;

胶带出渣是根据胶带及给料机尺寸决定的。

2)二层(炉算机构层)高度,主要决定于炉体的尺寸, $\phi 3.0\text{m}$ W-G型煤气发生炉,二层高度约为 4.5m 。

3)三层(操作层)高度,是根据发生炉打钎的需要,及中间煤仓下煤柱的高度确定的。

4)四层(中间煤仓层)高度,决定于中间煤仓与贮煤斗(即大煤仓)的高度以及二者之间的净距(即百叶窗高度),其净距一般为 $600\text{mm}\sim 700\text{mm}$ 。适当加大百叶窗的高度,有利于中间煤仓进煤扇形阀的检修,便于排除下煤时的阻塞。

5)五层(即贮煤层)高度与运煤方式有关。

8.0.3 主厂房内设备之间、设备与墙之间的净距,与主厂房建筑

设计采用封闭、半敞开或全敞开有关,而且由于发生炉型号及其他设备的布置情况变化较大,本规范不宜作具体规定。设计时根据具体情况确定,但应满足设备日常操作和安装检修时零部件拆装及运输的需要。现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 规定,疏散走道宽度不宜小于 1.4m,因此,本条规定用作一般通道不宜小于 1.5m。

8.0.4 主厂房为封闭建筑时,底层应考虑设备的最大部件(如发生炉水套)在安装或检修时能进出主厂房,因此,应留有安装孔或门洞。对二层以上的各楼层,也要根据所在楼层的设备最大部件尺寸留有安装孔或吊装孔,并为这些最大件装置必要的起重设施,留有检修的场地。

8.0.5 烟煤煤种气化的煤气发生炉出口管道易积灰,故作了应设清除管内积灰设施的规定。

8.0.6 鉴于环境卫生的要求,煤气净化设备应设置在室外。根据调查,即使在采暖计算温度为 -25°C 的严寒地区,如齐齐哈尔、哈尔滨等地的煤气站,其净化设备采取保温措施后均设在室外,已正常运行 50 多年,在南方地区气候暖和更应设在室外。如将洗涤塔、间接冷却器等净化设备设在全封闭的厂房内,这些散热设备会使室内温度过高,恶化了工人的操作环境,并且易发生设备上防爆膜开裂,引发重大事故。但是对竖管和旋风除尘器,为了缩短与发生炉出口接管的距离,允许其设在厂房内。

8.0.7 煤气站的离心式煤气排送机和空气鼓风机在运转时发出较大噪声,经过 14 个工厂的煤气站在机组旁半米距离处的测定表明,各种类型煤气排送机的噪声 A 声级一般在 83dB~99dB,平均在 93dB;而空气鼓风机的噪声大于煤气排送机的噪声,一般在 90dB~104.5dB,多数超过 100dB。

煤气排送机间属防爆危险场所,必须考虑防爆,而空气鼓风机间不必防爆,两者分开可减少防爆设备及其他防爆措施和投资费用。

依据上述因素,本条规定了分开布置的原则,目的是为了减少噪声的影响,小型煤气站的煤气排送机和空气鼓风机容量小,结构简单,机组台数少,布置容易处理,故规定小型煤气站的煤气排送机和空气鼓风机可布置在同一房间内。

8.0.8 煤气排送机和空气鼓风机各自单排布置,宏观上整齐,又便于管线的布置,在正常情况下均应这样做。

8.0.9 设备之间的净距系指相邻设备凸出部分(如电动机的基础)之间的水平距离;设备与墙之间的净距系指设备靠墙一侧的凸出部分与墙、柱之间的水平距离。

主要通道的宽度,应满足机组拆装时最大零部件的运输及同时通过行人的需要,并适当留有余量。故规定用作主要通道不宜小于2m。

8.0.10 煤气排送机间的层数层高的确定,要考虑下列因素:

(1)机组结构形式。如煤气排送机出口向下,为使气流直顺,减小压力损失,必须将机组抬高以利管道敷设时,采用二层建筑较好。反之,当机组结构上无特殊要求时,一般采用单层建筑,可节约建筑投资。

(2)排水器布置方式。经调查,煤气排送机间在冶金工厂采用二层建筑较多,排水器布置在室内底层地面上,一般底层的层高不低于3m。在机械工厂,仅有个别采用二层建筑,大多数采用单层建筑,排水器布置在室外地下深坑内。

(3)操作层的层高与机组外形尺寸(高度)、选用的起重设备形式、机组设备安装检修最小起吊高度以及管道的布置方式等有关。根据一般要求,采用单层厂房层高不应小于3.5m。

8.0.11 起重设施要根据设备最重部件考虑,大致有三种方式:

(1)单梁或桥式手动(或电动)起重机;

(2)单轨手动葫芦或电动葫芦;

(3)房顶上留有起吊钩子以便临时悬挂葫芦。

8.0.12 空气鼓风机吸风口处的噪声,一般有95dB,个别的高达

108dB,为了避免空气鼓风机吸风口噪声对室内环境的影响,规定应设降低噪声的设施。

为了防止室内煤气排送机运转时,万一煤气外泄将爆炸性混合气吸入空气系统中,所以规定空气鼓风机吸风口应布置在室外。空气鼓风机的吸风口布置在室外时,亦应减少受室外环境的影响和确保空气鼓风机的安全运行,故规定吸风口应设有防护网和防雨设施,以防止杂物、鸟类和雨水被吸入空气系统。

9 空气管道

9.0.1 本条为强制性条文。在煤气发生炉的进口空气管道上,装设明杆式或指示式阀门,以便操作工人能判断阀门开闭及调节控制风量的程度;止逆阀的作用是在停电或鼓风突然终止时,防止发生炉内煤气从炉底倒流进入空气管道;当煤气发生炉在停炉压火时,炉内仍需少量空气以保持其不熄火,这就需有自然吸风装置。

爆破膜作为空气管道爆炸时泄压之用,材料可用铝板或橡胶膜,其安装位置应在空气流动方向的管道末端,因管道末端是薄弱环节,爆破时所受冲击力较大。

空气流动方向的总管末端应设有放散管,其作用是当停电或停空气时,再启动发生炉之前,为防止煤气已渗漏至空气总管内形成爆炸性混合气体,需进行吹扫,以确保安全,防止爆炸事故的发生。放散管接至室外的目的是将吹扫的混合气体导向室外排放。

9.0.2 饱和空气管道输送的空气中含有饱和水蒸气,因此在管道外缘应设保温层以防止温度降低,减少蒸汽冷凝的损失,为了使凝结水能顺利排出,故规定在管道最低点要设排水装置。

10 辅助设施

10.0.1 煤气站经常化验的项目如下：

- (1) 煤气成分的全分析和单项分析；
- (2) 煤的工业分析和筛分分析；
- (3) 灰渣中含碳量的分析；
- (4) 煤气中主要成分的测定；
- (5) 循环水中悬浮物、pH 值的测定。

煤气站不经常化验的项目如下：

- (1) 煤的元素分析和发热量的测定；
- (2) 循环水中的酚、氰化物含量等的测定；
- (3) 其他测定。

10.0.3 大型煤气站的仪表及自控装置较复杂，需要设仪表维修间，加强仪表装置的维护管理。

11 煤和灰渣的贮运

11.0.1 煤和灰渣采用机械化或半机械化装卸和运输,是减轻繁重的体力劳动、改善劳动条件、保护环境卫生和工人健康、提高劳动生产率的重要技术政策。根据生产上的需要和设备供应的可能性,结合当地的条件和经验,应积极采用机械化或半机械化装卸和运输。

机械化运输是指带式输送机、多斗提升机、刮板机、水力除灰渣等。半机械化运输是指单轨电葫芦、单斗提升机、电动牵引小车、简易运煤机械等。小型煤气站灰渣排送量一般小于 1t/h,运煤量一般小于 3t/h,因此,本条规定小型煤气站宜采用机械化或半机械化装卸和运输。

11.0.2 确定煤气站煤场贮煤量的因素较多,主要与煤源远近、供应的均衡性和交通运输方式等条件有关,有些地区要考虑冰雪封路、航道冻结、大风停航等气候条件对交通运输的影响,还与煤气站的规模大小、用地紧张程度等因素的关。设计时应根据具体情况确定,以满足生产的要求。

烟煤露天贮存期过长,因温度上升会引起自燃,露天贮存煤 1 个月,煤温上升到 90℃,3~4 个月上升到约 500℃,会引起自燃,从安全生产考虑,煤场贮存煤的天数不宜过多。

末煤占进厂煤 30%以上,原则上应及时处理,尽量减少在厂内堆放末煤量,应根据实际情况适当考虑末煤堆放场地。

综上所述,参照有关规定,从节约用地的原则出发,并考虑到生产上的要求,作本条规定。

11.0.3 煤场露天堆煤,如经雨、雪淋湿,将造成筛选的困难,湿末煤过筛不净,附在煤块表面,一并进入煤气发生炉中,使煤气带出

物增加。而且由于煤含水分过大,在气化过程中,势必影响干馏层以至还原层的温度,使煤气质量变坏甚至无法生产。因此规定,在经常性的连续降雨、雪地区,煤场的一部分宜设防雨、防雪设施,以尽量减少雨季入炉煤的表面水分。

煤气站煤场防雨、防雪设施可采用简而易行的方式,达到防雨、防雪的目的即可。

确定防雨、防雪设施的覆盖面积,其牵涉的因素较多,作具体规定有困难,故仅在本条文中提出要根据当地的气象条件及满足煤气站正常运行需煤量确定。

11.0.4 运煤机械在运行前工人需要有一定的准备工作时间,且在发生事故时紧急检修的时间也需 1h~2h,故对设备每班设计运转时间作了不宜大于 6h 的规定。

11.0.5 本条文是按煤气发生炉为三班连续运行规定的,否则贮煤斗中的有效贮量可相应减小。

运煤设备事故紧急检修时间,对于电动葫芦、单斗提升机等简易运煤机械如调换钢丝绳、行走传动齿轮等,在有备件的情况下,一般只需 1h~2h;对于带式运输机、多斗提升机、刮板机等运煤机械,接皮带、换链板及传动齿轮,一般需 2h~4h。

11.0.6 烟煤煤气中的焦油灰尘往往会堵塞管道,因此贮煤斗供排放泄漏煤气用的放散管直径不宜过小,且设置时要考虑清理方便。

11.0.8 为使气化用煤的粒度符合设计要求,应设筛分设施。当供煤的煤种块度过大未能满足设计入炉煤的粒度时,应设破碎设施。为确保煤气发生炉给煤机械正常运行和防止设备的磨损,应设有铁件分离设施,如悬吊式磁铁分离器,电磁胶带轮、电磁滚筒等。

11.0.9 煤是煤气生产的主要原料,关系着能耗指标。煤的计量是煤气站经济核算的一个重要手段,设计中应予考虑。

11.0.10 根据调查,国内煤气站末煤斗的总贮量一般都能贮存一

昼夜的末煤产生量,通常末煤用火车或汽车运出厂外时,采用一班工作制,故本条文规定,末煤斗的总贮量不宜小于煤气站的一昼夜末煤产生量。

当末煤供厂内锅炉房或其他末煤用户使用时,因是短距离运输,其总贮量可以酌情减少。末煤斗和溜管的侧壁倾角,系按钢筋混凝土制作,斗内壁按较光滑考虑,故规定内侧倾角不应小于 60° 。

为防止末煤冻结,规定在严寒地区的末煤斗应设有防冻设施。齐齐哈尔、沈阳、内蒙等地区的工厂,在末煤斗内加装蒸汽管道,防冻效果较好,在未采取该措施前,遇到严寒季节,如室外温度在 -20°C 左右时末煤受冻结。

11.0.11 根据调查,煤气站的灰渣采用汽车运输时,一般设置灰渣斗的总贮量均超过一昼夜灰渣排除量。灰渣斗及溜管的侧壁倾角,采取与末煤斗和溜管的侧壁倾角相同的数值,定为不应小于 60° 。

11.0.12 为保障操作人员行走的安全,特作本条规定。

11.0.13 煤气站主厂房贮煤层因煤灰飞扬,经常需要冲水清扫,故要设置防止水侵入贮煤斗的设施。在正常生产时,贮煤斗内有从煤气炉加煤机漏入的煤气。为防止意外,应设有防止操作人员落入贮煤斗的设施,如盖板、栏杆等。

11.0.14 煤气发生炉内末煤过多,气化不能正常运行,带式输送机送煤用胶带小车,可以避免末煤集中到胶带的端头,如果用刮板,由于刮板与胶带之间留有间隙,致使末煤集中到胶带端头落下。设计应使端头落下的末煤集中到一个专门设置的溜管排出。

11.0.15 国家标准《小型火力发电厂设计规范》GB 50049—94 第 5.3.2 条规定:“采用普通胶带输送机的倾斜角,运送碎煤机前的原煤时,不应大于 16° ;运送碎煤机后的细煤时,不应大于 18° ”。本条文根据煤气站的实际情况,参照上述规定确定。

11.0.16、11.0.17 条文根据煤气站的实际情况,并参照国家标准《小型火力发电厂设计规范》GB 50049—94 第 5.3.3、5.3.4 条的

规定确定。上述规范第 5.3.3 条规定如下：“运煤栈桥宜采用半封闭式或封闭式。气候适宜时，可采用露天布置。但输送机胶带应设防护罩。在寒冷与多风沙地区，应采用封闭式，并应有采暖设施。”第 5.3.4 条规定如下：“运煤栈桥及地下隧道的通道尺寸，应符合下列要求：5.3.4.1 运行通道的净宽不应小于 1m，检修通道的净宽不应小于 0.7m。5.3.4.2 运煤栈桥的净高不应小于 2.2m。”

11.0.19 根据现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 有关规定制定。

12 给水、排水和循环水

12.0.4 由于防火的要求,对主厂房、运煤栈桥、转运站、碎煤机室相连接处,设置水幕防火隔离设施,这对防止火焰蔓延是很重要的。

12.0.5 如果烟煤系统的冷、热循环水相混合,则煤气最终冷却用水的温度升高,水质变差,同时竖管用水的温度降低,水中焦油黏度大,不符合工艺要求,故作此条规定。

12.0.6 本条对煤气净化设备与接触煤气的循环水,经处理后要求达到的水质、水压、水温作出规定:

1 无烟煤系统煤气冷却用的循环水水质,是总结了国内现有煤气站的生产情况,灰尘和焦油的含量低于 200mg/L 时,可以满足生产的要求。

2 冷循环水供煤气的最终冷却用,其水质的好坏对生产过程的影响尤为重要。由于水质恶化将引起洗涤塔的填料、冷却塔的配水系统和煤气净化冷却系统不能正常运行,煤气净化冷却效果差,故对烟煤系统循环水水质亦有要求,但目前水处理的方法很多且均未定型,需进一步总结经验,寻求经济合理的方案,此次修订仍按无烟煤系统煤气冷却用循环水质要求制定,定为不宜大于 200mg/L。

热循环水是供给竖管、三级洗涤塔热段初步冷却净化煤气用。热循环水的水温较冷循环水高,焦油在较高温度下黏度较小,故规定水的灰尘和液态焦油的含量的指标较大。因为洗涤塔热段或空气饱和塔(利用热循环水增湿气化用空气的设备)也有木格填料,为了防止填料的堵塞和输送水的管道及喷头堵塞,指标也不宜过大。根据各厂水处理的试验资料,规定烟煤系统热循环水灰尘和

液态焦油的含量不应大于 500mg/L。

3 pH 值低于 6.5 时,水泵、水管易于腐蚀。

4 供水点压力过高浪费能源,过低则喷洒性能差,满足不了工艺要求。有填料的清洗设备,填料有布水的作用,常采用阻损较小、结构简单的喷头,故供水点压力比无填料清洗设备为低。

供水点压力应考虑喷嘴前的压力、供水点至喷嘴的几何高度、供水管路的摩擦阻力与局部阻力。确定喷嘴前压力时,应根据设备的喷嘴数量及单个喷嘴的出水量核算总水量是否符合设计要求。

5、6 考虑到夏季气温较高,对烟煤系统的冷循环水或无烟煤系统的循环水水温的要求过低时,不经济。全国南北各地夏季气温差异也很大。根据全国主要城市平均每年最高温度超过 5d~20d 的干、湿球温度统计资料,以南昌、杭州的气温最高,每年最高温度超过 10d 的日平均干球温度分别为 33.8℃、32.8℃,日平均湿球温度均为 28.3℃。按一般冷却塔的设计要求,水温不超过 35℃是可行的。其余季节气温较低,多数情况下,应不超过 28℃。

烟煤系统的热循环水主要是供竖管中净化冷却煤气用,水温高时,水的蒸发系数大,水中焦油黏度小,水系统堵塞的机会少,故规定热循环水温度不应低于 55℃。热循环水系统除了由冷循环水补充的部分冷水及自然冷却降温外,没有冷却的设备,故在正常情况下,热平衡的温度均不应小于 55℃。

12.0.7 接触煤气的循环水中的有害物质如酚、氰化物、硫化物、油的浓度及化学需氧量等均较高,一般都不符合国家或地方规定的排放标准。设计要使循环水系统做到亏水不排放,故不应把本条文所指的其他基本上不含有有害物质的用水排入循环水系统。但可以作为循环水系统的补充水。

12.0.8 煤气排水器、隔离水封等用水都接触煤气,其中有不少有害物质不能排放,如果其他排水排入循环水系统,势必增加了循环水系统的水量,使系统难以达到亏水,故规定必须封闭循环使用。

12.0.9 热煤气站一般均以烟煤为气化原料,煤气中含有焦油和酚,当煤气温度降低时,将会有部分焦油、酚等有害物质混入水封用水。因此这部分用水不应直接排放,如果能够控制水封给水量,保持稳定的水位,可以做到不排放。

12.0.10 厂区和车间煤气管道排水器的排水含有不少有害物质,应集中处理。目前,不少工厂都是集中到煤气站的循环水系统。集中方式有的用汽车运回,也有的用管道送回。

12.0.11 接触煤气的循环水中含有焦油、酚等有害物质,根据多年的实践,采用风筒自然通风式冷却塔可提高风筒对排出气进行大气扩散,与开放点滴式、鼓风逆流式相比,可减少对环境的污染。

采用风筒自然通风式冷却塔与鼓风式冷却塔相比可以节省能源,而且也不存在风机被腐蚀的问题,但风筒自然通风式冷却塔的基建费用较高。

12.0.12 沉淀池的沉渣应定期清理,以保持沉淀池的有效容积,调节池是作临时蓄水或清理沉淀池周转之用。

12.0.13 接触煤气的循环水沉淀池、水沟等构筑物,一般均采用钢筋混凝土结构并要求结构设计有较好的防渗漏措施。为保持亏水循环、不使地面水渗入循环水系统,故规定水沟之间必需有排除地面水的管渠。

12.0.14 按现行国家标准《工业循环水冷却设计规范》GB/T 50102—2003 规定:“冷却塔一般可不设备用。冷却塔检修时,应有不影响生产的措施。”本条文规定与之一致,为了能定期清理检修冷却塔,而且清理检修时仍可正常生产,可设计成分隔的冷却塔,且可与其系统分开。

12.0.15 循环水水沟设盖板主要是防止或减少水中有害物质挥发污染煤气站环境。

12.0.16 煤焦油在高温时有焦油蒸汽产生,为防止污染煤气站环境,应采用封闭式输送系统。焦油沟与蒸汽保温管道相比,后者更

严密一些,故规定宜采用蒸汽保温管道。

12.0.17 循环水泵房的吸水井设有水位标尺,可以定期观测水位,控制循环水水量的增长,控制补水量,保持循环水系统处于亏水状态。

12.0.18 煤焦油和沉渣为煤气站的废物,不及时处理将泛滥成灾,污染环境。用作燃料是一个较好的方法,既消除污染又节约能源。

12.0.20 运煤系统建筑物的地面与楼面粉尘较多,用水冲洗可防止粉尘飞扬,便于清洗地面,但冲洗的污水中含有煤粉,如何排除,在排水设计中应同时考虑。

13 热工测量和控制

13.0.1 本条规定了煤气站内设置的测量仪表与控制调节装置。一些关键参数除设置就地仪表显示外,应在控制室内设置二次仪表和自动操作控制开关装置。采用计算机程序控制,可防止人为操作失误,预防事故发生。

煤气炉间:进炉空气流量、压力,饱和空气温度、压力,炉出口煤气温度、压力,发生炉汽包或发生炉水套水位、蒸汽压力,这几个数据对于司炉工操作非常重要。所以,现场及操作室都要显示。

室外管道:外部进站的蒸汽、给水、软水等安装流量表,以便于经济核算。净化设备循环水安装流量表及出站煤气的热值测定记录仪,可以检测煤气质量,有利于管理。大型煤气站可采用在线连续自动分析。但因其价格问题,一般小煤气站可采用定时取样分析。

各设备之间装设压力表、温度表,便于检查设备的运行情况。

13.0.2 本条为强制性条文。煤气站的报警信号,其设置理由分述如下:

(1)当煤气站排送机在运行时遇到空气鼓风机或空气系统突然故障不能送风时,如果煤气排送机不立即停止运行,会导致排送机前系统内产生严重负压而使大量空气被吸入,形成爆炸性混合气体,易发生爆炸事故。

(2)本条规定煤气压力降低到设计值时,应发出声、光报警信号,目的是使操作人员注意控制调节,不使压力继续下降,造成停车。当压力继续下降到设定值时,则应停止煤气排送机的运行,并发出声、光报警信号,通知操作人员进行紧急处理,以确保安全生产。设计值和设定值应根据工艺系统的具体要求确定。

(3)为了防止在电气滤清器内形成负压时从外面吸入空气,引起爆炸事故,故当电气滤清器出口的煤气压力下降到设计值时,应发出声、光报警信号,操作人员可根据情况切断该电气滤清器的高压电源。此设计值根据工艺系统具体要求来定。

(4)电气滤清器绝缘子箱内的温度过低,煤气温度达到露点时,会析出水分而在瓷瓶表面凝结,致使瓷瓶耐压性能降低,易发生击穿事故。一般煤气露点温度为 $63^{\circ}\text{C}\sim 67^{\circ}\text{C}$ 。

(5)为保证煤气站及其煤气管道的安全运行,需对煤气含氧量监控。

(6)煤气排送机、空气鼓风机的轴承温度与油冷却系统的油压控制是保证设备安全运行的需要,一般除了用人工定期检查外,还应将设备的运行参数集中到控制室实现遥控。

13.0.3 饱和空气温度是发生炉气化的重要参数,采用自动调节可以保证饱和温度的稳定,使其控制在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 范围内,从而保证了煤气的质量。用自动调节可减轻工人操作,有利于煤气发生炉的正常运行。特别是在煤气发生炉负荷变化较大时,效果更为显著。采用手动调节汽包水位,一有疏忽便会发生缺水或满水。缺水易造成水套烧坏变形事故;满水易造成水倒流风管事故。故汽包应设水位自动调节装置。

13.0.4 煤气站生产负荷自动调节能准确地根据用户用煤气量变化情况调节煤气站的生产能力,使煤气压力稳定,而采用手动调节很难达到压力稳定。手动调节时出现负压的可能性比自动调节时大,自动调节在一定程度上能防止煤气站内低压煤气总管出现负压。从而,提高了煤气站生产的安全性。

14 采暖、通风和除尘

14.0.1 本条根据煤气站各个生产区的实际情况,对主要房间的冬季室内计算温度作了规定,对于经常无人操作的地方为节能并防冻规定为 $+5^{\circ}\text{C}$ 。

14.0.2 根据原规范组调研及测定数据表明,现在煤气站的生产环境接近或者超过许可的卫生标准。除了局部通风外,厂房应有良好的通风,规定操作层的换气次数每小时不宜少于5次,除在炉面探火时,一般情况下操作环境会有较好的改善。

主厂房底层及贮煤层煤气的污染情况较操作层为好。底层如果竖管、旋风除尘器排水沟能布置在室外,则基本上没有污染源,贮煤层贮煤斗内已设有排风装置,故规定主厂房底层及贮煤层的换气次数每小时不宜低于3次。

在主厂房操作层内,由于煤气发生炉顶部大量辐射热的散发,虽然采取水冷套等措施,夏季室内平均温度往往仍在 40°C 以上,某些通风较差的场所最高达 45°C 。所以本条规定在夏热冬暖地区和夏热冬冷地区宜设有天窗或自然排风设施。

14.0.3 由于煤气发生炉的加煤机密封性能不良,可能有逸出的煤气进入贮煤斗内,因而影响主厂房贮煤层操作工人的安全和身体健康。根据调查,有些工厂在贮煤斗内安设钟形排气罩将泄漏的煤气导出厂房外,这是行之有效的安全措施。

贮煤斗与加煤机不连接时,在加煤机的上方宜设有机械排风装置,以清除在加煤时从炉内逸出的煤气和煤块下落时产生的煤粉,以符合主厂房操作层的室内卫生要求。

14.0.4 煤气排送机场所易于泄漏煤气,且煤气排送机间为防爆环境,为创造良好的通风条件,改善操作环境,防止发生事故,故作

了设正常和事故排风装置的规定。

14.0.7 因为净化设备的区域内焦油、挥发酚等有害气体的浓度较大。为了使煤气站通风机室吸入的空气尽量少受其他有害气体的污染,所以本条规定:“通风系统的室外进风口不应靠近煤气净化设备区。”

15 电 气

15.0.4 现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034—2004 对于照明方式、种类、标准、照明质量以及照明配电、控制都有详细规定。

15.0.6 煤气站内是有煤气泄露的危险场所,应设置可燃气体检测器、有毒气体检测器,防止爆炸或中毒事故发生,并宜采用集中检测、报警设施。

15.0.7 本条为强制性条文。当煤气排送机在运行时遇到空气鼓风机和空气系统的突然故障不能送风时,如果煤气排送机不立即停止运行,会导致排送机前系统内产生严重负压而使大量空气吸入,形成混合性爆炸气体,因此,在设计时要考虑确保安全的措施。在本条文中规定的两种联锁方式,就能达到安全的目的。

本条文第 2 款是以空气总管的压力为信息点,当空气鼓风机发生故障停止运转、空气总管内的压力迅速下降不能保证设定值时,压力传感装置立即动作,停止煤气排送机的运转。

15.0.8 本条为强制性条文。为了防止煤气排送机前、低压煤气系统出现负压而使空气吸入,产生不安全的因素,必须设有煤气压力传感装置。当煤气排送机前低压煤气总管的煤气压力下降到设计值时,仪表系统发出声光报警信号,以警告值班人员注意,在值班人员来不及排除煤气压力下降引起的故障,而煤气压力继续下降到设定值时,立即停止煤气排送机的运行。

15.0.10 煤气排送机、空气鼓风机的电动机采用管道通风时,为了安全、必须在通风机运行以后,煤气排送机、空气鼓风机的电动机才能启动;当通风机停止运行时,煤气排送机、空气鼓风机必须停止运转。

16 建筑和结构

16.0.3 主厂房操作层为工人操作频繁的场所,敞开式建筑的工作条件差,宜采用封闭建筑。

16.0.5 主厂房底层为除渣间,采用混凝土地面,楼层采用防滑地砖地面,是便于清扫,改善工作条件。

16.0.6 煤气站排送机间采用封闭建筑是为了避免设备被日晒雨淋和防止设备运转噪声对环境的污染。为了便于观察设备的运行,需设隔声值班室,且安装视野良好的观察窗。

16.0.7 为防止噪声对劳动及周围环境的影响,在厂房设计时要按照现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GBJ 87—85 及《声环境质量标准》GB 3096—2008 考虑噪声综合控制措施,在设备基础设计时,应根据设备的性能,按照现行国家标准《隔振设计规范》GB 50463 的有关规定设计。

16.0.8 化验室、整流间内有精密仪器仪表,要采取防振、防潮、防尘、噪声控制等措施,确保设备正常使用。办公室要求安静、舒适的良好工作环境,在房间的布置上要根据使用要求合理安排。

16.0.9 室外净化设备区有焦油、污水等,易对地面污染,铺设混凝土地坪,有利于清洁卫生,保护环境,方便操作。

16.0.10 本条规定的数值是参考现行国家标准《固定式钢梯及平台安全要求》GB 4053.3 的规定制定的。

16.0.11 本条是参照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016“乙类生产多层厂房的安全疏散距离为 50m”的规定,但考虑到煤气净化设备的平台扶梯大多数为钢结构,其耐火极限比钢筋混凝土结构低,且平台扶梯系敞开式,没有楼梯间,为了工作人员安全疏散到地面,故规定由平台上最远工作地点至平台安全

出口的距离不应大于 25m。并参照现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的有关规定,规定甲、乙、丙类塔区联合平台以及其他工艺设备和大型容器或容器组的平台,均应设置不少于 2 个通往地面的梯子作为安全出口,与相邻平台连通的走桥也可作为安全出口,但长度不大于 15m 的乙、丙类平台,可只设 1 个梯子。故本条据此亦规定长度不大于 15m 的平台,可只设 1 个安全出口。

16.0.12 采用钢筋混凝土结构,主要是防渗漏,防止污染地下水,如果采用砖砌体达不到此要求。水沟、焦油沟设盖板,防止外界杂物混入水和焦油中,同时防止水及焦油的蒸汽向外界散发以保护环境。沟顶标高高出附近地面的目的是防止地面水侵入循环水、焦油中。

16.0.13 煤气站设计,设备安装孔洞的尺寸由设备提出,土建专业可结合门窗洞口统一考虑设置。

17 煤 气 管 道

17.0.1 厂区煤气管道应采用架空敷设,其理由如下:

(1)发生炉煤气一氧化碳含量高达 23%~27%,毒性很大,地下敷设漏气时不易察觉,容易引起中毒事故。

(2)发生炉煤气杂质含量较高,冷煤气的凝结水量又大,地下敷设不便于清理、试压和维护检修,甚至会堵塞管道影响生产。

(3)地下敷设不但基建费用较高,而且维护检修的费用更高。

关于对厂区煤气管道架空敷设的要求,说明如下:

1 煤气管道非燃烧材料的支架或栈桥,可采用钢筋混凝土或钢材制成的支柱或桁架,高出地面 0.5m 的低支架可采用混凝土块支座。

2 煤气管道沿建筑物的外墙或屋面上敷设时,该建筑物应为一、二级耐火等级的丁、戊类生产厂房,按照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 有关规定;一、二级耐火等级建筑物的所有构件都应由不燃烧体组成;丁、戊类生产厂房是没有爆炸危险和不产生可燃物质的车间;制订本条目的是为了以防发生爆炸和火灾事故的发生。

3 不使用煤气的建筑物,由于它不是煤气用户,缺乏煤气专门人员进行经常的管理,如果有煤气泄露容易酿成事故,为此作了这一规定。

17.0.2 本条是参照现行国家标准《工业企业煤气安全规程》GB 6222 的有关规定制定的。

本条第 2 款规定与现行国家标准《氧气站设计规范》GB 50030 的规定保持一致。

17.0.3 从安全的角度考虑,对煤气管道支架上的电缆敷设提出了具体要求。

17.0.4 本规范确定了煤气管道应敷设在架空电力线路的下面。

为了人身安全起见,规定在煤气管道上应设有阻止通行的横向栏杆,不允许通行。本规范对接地电阻值作了具体规定,以确保有良好的接地。

17.0.5 煤气在管道内流动容易产生静电,煤气有泄漏或取样化验时容易造成静电起火或爆炸。

17.0.6 煤气管道与铁路,道路的交叉角如小于 45° ,则铁路、道路两旁的管道支架跨度增加较大,甚至超过煤气管道的允许跨度值。对于由此引起的大跨度敷设,必须采取特殊措施,例如采用组合式支架,增加管道壁厚或采用拱形管道等方法,这不但增加了投资,且使维护不便,所以规定不宜小于 45° 。

17.0.7 考虑在建筑物产生不均匀沉降时,煤气管道不会受此影响,仍可进行自然补偿,故作此规定。

17.0.9 车间煤气管道和厂区煤气管道一样,均应架空敷设,这是为了便于检修管理,保证使用上的安全。但车间内情况比较复杂,设备及结构纵横交错,对架空敷设煤气管道存在着一定的困难。例如,从煤气干管接向使用煤气设备的支管,采用架空敷设时就有可能影响车间内的运输。因此,本条规定当支管架空敷设有困难时,可敷设在空气流通但人不能通过的地沟内。

17.0.10 为了防止架空管道因挠曲存在低洼点而积存水及其他沉淀物。一方面会因积水而增加管道的挠度,严重的会导致断裂;另一方面煤气冷凝水中的腐蚀性成分和管材将发生化学反应致使管道腐蚀。因此,本规范规定厂区煤气管道的坡度不宜小于 0.005。

车间冷煤气管道一般沿墙或柱子敷设,或者放在房顶上,支架间的跨度较小,对管道允许挠度的要求可以严格些,相应的坡度也可以略小一些,故规定坡度仍不宜小于 0.003。

为了及时排除煤气冷凝水,除了要求煤气管道设有坡度以外,还应在管道的最低点设有排水器。

17.0.11 管道支架间的最大允许跨度,在多数的文献中把管道作为多跨的连续梁进行计算,管道截面的最大弯曲应力,不应超过管

材的许用弯曲应力,以保证管道强度的安全。煤气管道首先应按强度条件来计算跨度。

但管道在一定跨度下总有一定的挠度,本条规定按强度条件计算最大跨度后,还要进行挠度的验算。条文中所指的最大允许挠度是支架间的管道下垂时,允许低于较低一端支架处管道的底面挠度。即图 1 中的 Δ_{\max} 。

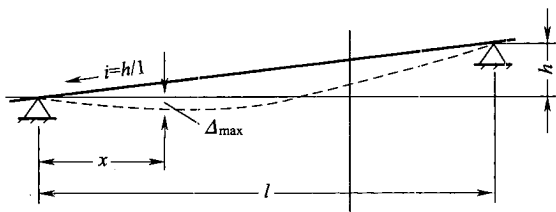


图 1 最大允许挠度示意图

h —管道支点垂直高度差; x —较低支点与最大允许挠度时管道最低点的水平间距;
 i —管道坡度; l —管道两支点间的水平间距

17.0.12 根据华东及中南地区的调查情况,在冬季采暖计算温度为 $-1^{\circ}\text{C}\sim-3^{\circ}\text{C}$ 的上海、武汉等长江流域,厂区冷煤气管道的排水器没有进行保温,仅在每年冬季采取一些用草绳包扎等临时措施,即可避免冻结。而在冬季采暖计算温度为 $-5^{\circ}\text{C}\sim-10^{\circ}\text{C}$ 的洛阳、徐州等黄河、淮河流域,则在冬季就必须采取防冻措施,因而将是否采取防冻措施的界限定在 -5°C 。

采取何种防冻措施,可以根据不同的气温及其他条件分别选用:

(1)冬季采暖计算温度为 $-5^{\circ}\text{C}\sim-10^{\circ}\text{C}$ 的地区,可以对室外的排水器及排水管包扎保温材料;

(2)冬季采暖计算温度为 $-11^{\circ}\text{C}\sim-20^{\circ}\text{C}$ 的地区,对于室外的排水装置,除了包扎保温材料以外,还要在排水管上加蒸汽伴随管,并将蒸汽管插入排水器内;

(3)冬季采暖计算温度低于 -20°C 的地区,要将排水器设置在有采暖设备的排水器室内。

17.0.13 冷煤气管道需要保温的管径界限和保温方式,与当地的气温条件、管道长度及煤气负荷高低都有很大关系,对东北地区的

调查说明了这一点。辽宁某厂管道直径在 400mm 以上不保温,抚顺某厂管道直径从 500mm 开始不保温,附近的抚顺某厂管道直径也是 500mm,由于流量小,冬季就冻结了。沈阳某厂一条直径 800mm 的管道,由于流量在 $5500\text{m}^3/\text{h}\sim 6000\text{m}^3/\text{h}$ 很小,流速亦低,约 $3.5\text{m}/\text{s}$,管道挂霜。吉林某厂一根直径 700mm 的煤气管道没有保温,每年冬季都冻结了。哈尔滨某厂规定直径等于或小于 800mm 的管道就保温;但哈尔滨也有从直径 600mm 开始保温的管道;齐齐哈尔某厂管道直径 1200mm 以下都需要保温。

因此,需要保温的管径界限要根据上述的各种条件综合考虑,不能只看气温一个条件,所以本规范中没有作具体管径界限的规定。

17.0.15 煤气管道的连接,应采用焊接,一般直径小于或等于 800mm 的煤气管道采用单面焊,直径大于 800mm 的煤气管道采用双面焊。螺纹连接主要用于管道直径小于 50mm 的附件,例如旋塞或仪表装置的连接。热煤气管道的连接,一般也应采用焊接。但因发生炉煤气的热煤气管道输送压力较低,一般不超过 1kPa ,不易泄漏煤气,即使有泄漏也易于察觉,为此,本规范规定热煤气管道可根据需要采用法兰。

17.0.16 可靠切断的目的是防止泄露煤气,以保证检修人员进入煤气设备或煤气管道内的安全,因此,隔断装置的选择和使用,按现行国家标准《工业企业煤气安全规程》GB 6222 有关规定执行。

17.0.18 放散管的作用是在停气或送气时,将残留在管道内的煤气或空气吹扫干净,以保证安全,本条文所规定的放散管安装部位是符合此要求的。

根据现行国家标准《工业企业煤气安全规程》GB 6222 的有关规定:“管道网隔断装置前后支管闸阀在煤气总管旁 0.5m 内,可不设放散管”。这是因为在关闭紧靠干管的阀门时,不致形成死端,积聚过多煤气,产生不安全的因素。故本规范制订了“阀门紧靠干管的可不设放散管”的规定。

17.0.19 放散管管口的高度,应考虑在放散时排出的煤气对放散

操作的工作及其周围环境的影响,防止中毒事故的发生。因此,规定应高出煤气管道和设备及其平台 4m,与地面距离不应小于 10m。

本条规定厂房内或距厂房 10m 以内的煤气管道和设备上的放散管,管口应高出厂房顶部 4m,这也是考虑在煤气放散时,在屋面上的人员不致因排出的煤气而中毒,并不使煤气从建筑物天窗、侧窗侵入室内。

17.0.20 人孔或手孔设置的目的是为了管道内部检查、清理、检修和停气时管道自然通风时用。其位置可设在按煤气流动方向在煤气隔断装置的后面、煤气管道的最低点以及补偿器、调节阀或其他需要经常检查的地方。

煤气管道独立检修的管段是指厂区煤气管道在采取可靠切断措施后,能够独立检修的管段。所设置人孔不应少于 2 个,主要是考虑在检修或清理该段管道时,管道需要通风以及工人进出管道的方便,以确保人身安全。

17.0.21 两段煤气发生炉的煤气中含重质焦油较少,在温度较低的情况下,不会冷凝在热煤气管道内,故规定两段煤气发生炉的热煤气管道,当压力降允许时,其长度可大于 80m。

17.0.22 热煤气管道的灰斗下部的排灰装置目前主要有两种形式:干式排灰阀与湿式水封排灰装置。两者各有优缺点,干式排灰简单、操作方便,但出灰时容易扬灰及泄漏少量煤气;湿式水封排灰装置安全可靠,环境清洁,不会泄漏煤气,但排水有毒性,不能直排,故需要作水处理。因此,条文中仅规定设排灰装置,用干式或湿式可由设计者根据工厂的情况确定。

17.0.24 在煤气排送机前的低压煤气总管上是否需要设置爆破阀或泄压水封的问题,进行过调查。曾有操作不当发生低压总管爆炸,将半净总管的水封及除焦油机前的水封冲开。多数人认为装了比不装更为安全,也有少数人认为只要严格操作制度,加强管理,不装爆破阀也不会发生事故,因此,本规范在条文中作了“宜设有爆破阀或泄压水封”的规定。

S/N:1580242·031



统一书号: 1580242·031

定 价: 18.00元