



现行

建筑

设计

规范

大全

4

中国建筑工业出版社

乙炔站设计规范

TJ 31—78

(试 行)

主编单位：中华人民共和国第一机械工业部

批准单位：中华人民共和国国家基本建设委员会

中华人民共和国第一机械工业部

试行日期：1 9 7 9 年 7 月 1 日

关于颁发《氧气站设计规范》、 《乙炔站设计规范》的通知

(78)建发设字第 563 号

(78)机设院联字第1785号

根据国家基本建设委员会(73)建革设字第 239 号通知的要求,由第一机械工业部会同有关单位共同编制的《氧气站设计规范》、《乙炔站设计规范》已经有关部门会审,现批准《氧气站设计规范》TJ 30—78、《乙炔站设计规范》TJ 31—78为全国通用设计规范,自一九七九年七月一日起试行。

本规范由第一机械工业部管理,具体解释等工作,由第一机械工业部第一设计院负责。

国家基本建设委员会
第一机械工业部
一九七八年十一月二十三日

编制说明

本规范是根据国家基本建设委员会（73）建革设字第239号通知，由我部第一设计院会同有关单位共同编制。

在编制过程中，进行了比较广泛的调查研究和必要的科学试验，总结了建国以来广大群众的实践经验，并征求全国有关单位的意见，最后会同有关部门审查定稿。

本规范共分九章和七个附录。其主要内容有：总则、乙炔站的布置、工艺设备的选择、工艺布置、建筑和结构、电气和热工测量仪表、给水和排水、采暖和通风、乙炔管道等。

在试行本规范过程中，希各单位注意积累资料和总结经验，如发现需要修改和补充之处，请将意见和有关资料寄我部第一设计院，并抄送我部设计总院，以便今后修订时参考。

第一机械工业部

一九七八年十一月二十日

第一章 总 则

第 1 条 乙炔站的设计必须根据乙炔站的特点,精心设计,坚持综合利用的原则,做到安全生产,保护环境,技术先进和经济合理。

第 2 条 本规范适用于利用电石生产乙炔的新建、扩建和改建的乙炔站和乙炔管道的设计,但对扩建和改建的乙炔站和乙炔管道的设计,必须充分利用原有的设备、建筑物和构筑物。

本规范不适用于生产化工原料气的乙炔站和乙炔管道的设计。

第 3 条 乙炔站的设计除应符合本规范的规定外,并应符合现行的《建筑设计防火规范》、《工业企业设计卫生标准》、《工业“三废”排放试行标准》、《工业企业采暖通风和空气调节设计规范》、和有关工业与民用电力设计规范等标准、规范的要求。

第二章 乙炔站的布置

第 4 条 乙炔站的布置,应根据下列要求,经技术经济方案比较后确定:

一、严禁布置在易被水淹没的地方;

二、不应布置在人员密集区和主要交通要道处；

三、气态乙炔站宜靠近主要用户处；

四、应有良好的自然通风；

五、应有近期扩建的可能。

第 5 条 乙炔站应布置在氧气站空分设备的吸风口处全年最小频率风向的上风侧。

乙炔站与氧气站的间距，应按现行的《氧气站设计规范》执行。

第 6 条 电石库与其它建筑物之间的防火间距，应按现行的《建筑设计防火规范》执行。电石库与制气站房相邻较高一面的外墙为防火墙时，其防火间距可适当缩小，但不应小于 6 米。

第 7 条 总容积不超过 5 立方米的固定容积式贮气罐或总容积不超过 20 立方米的水槽式贮气罐的外壁与制气站房之间的间距，不宜小于 5 米。

第 8 条 气态乙炔站的总安装容量不超过 10 米³/小时时，其制气站房可与耐火等级不低于二级的其它生产厂房毗连建造，但应符合下列要求：

一、毗连的墙应为无门、窗、洞的防火墙，并且在靠近制气站房的生产厂房外墙上的门、窗、洞与制气站房有门、窗、洞的外墙、渣坑的边缘和室外乙炔设备的外壁的距离，不应小于 4 米；

二、制气站房与生产厂房相毗连的防火墙上，严禁穿过任何管线。

第 9 条 独立的乙炔瓶库与建筑物和屋外变、配电站的防火间距，不应小于表 1 的规定。

乙炔瓶库与其它建筑物的防火间距(米)

表 1

乙炔实瓶贮量 (个)	其 它 建 筑			民用建筑、 屋外变、配 电 站
	耐 火 等 级			
	一、二级	三 级	四 级	
≤1500	12	15	20	25
>1500	15	20	25	30

第 10 条 乙炔站或乙炔汇流排间可与氧气汇流排间布置在耐火等级不低于二级的同一座建筑物内，但应以无门、窗、洞的防火墙隔开。

第 11 条 电石库、乙炔瓶库可与氧气瓶库、可燃、易燃物品仓库布置在同一座建筑物内，但应以无门、窗、洞的防火墙隔开。

第 12 条 乙炔站应设置围墙或栅栏。围墙或栅栏至乙炔站有爆炸危险的建筑物、渣坑的边缘和室外乙炔设备的净距，不应小于下列规定：

实体围墙（高度不应低于2.5米）	3.5米
空花围墙（或栅栏）	5 米

注：乙炔站的制气站房与其它生产厂房毗连时，如布置有困难，以上的净距可适当缩小。

第三章 工艺设备的选择

第 13 条 乙炔站的设计容量，应按下列原则确定：

一、气态乙炔站的设计容量，应根据用户的最大小时消耗量，并乘以同时使用系数确定；

二 溶解乙炔站的设计容量，应根据用户的昼夜消耗量和溶解乙炔站的昼夜生产时间确定。溶解乙炔站一般为二班生产。

第 14 条 乙炔发生器及其附属设备，应选用经检查合格的产品。

在一个乙炔站内宜选用同型号的乙炔发生器，并不宜超过四台。

第 15 条 乙炔压缩机的型号和台数，应根据乙炔的输送方式和乙炔站的设计容量确定，但不应少于二台。

第 16 条 低压乙炔发生器与乙炔压缩机之间，应设置水槽式贮气罐，其有效容积不应小于压缩机10分钟的排气量。

在无压缩机的情况下，低压乙炔发生器与乙炔用户之间也应设置水槽式贮气罐，其有效容积应根据用户负荷情况确定。

第 17 条 乙炔瓶的数量一般按用户一昼夜用气瓶数的五倍计算。

第 18 条 乙炔净化或干燥设备的设置，应根据用户对乙炔质量的要求确定。

乙炔压缩机与灌瓶台之间，应设置干燥器。

第 19 条 乙炔灌瓶台的设计，应符合下列要求：

一、灌瓶台一般由三组灌瓶总管组成。每组灌瓶总管连接的气瓶数一般为：

$$N = \frac{Q}{V}$$

式中 N ——连接气瓶数（个）；

Q ——压缩机排气量(米³/小时)；

V ——充灌容积流速(米³/小时·瓶)。

充灌容积流速一般为：

(1) 间断充灌时，不宜超过0.8米³/小时·瓶；

(2) 一次充灌时，不宜超过0.6米³/小时·瓶；

二、在炎热地区的灌瓶台上，应设置喷淋气瓶的冷却水管；

三、在每组灌瓶总管的始端必须装设截止阀和止回阀，末端装设排放阀，截止阀后应装压力表。排放管应接至水槽式贮气罐。

第 20 条 乙炔站的下列部位，应设置安全装置：

一、多台乙炔发生器的汇气总管与每台乙炔发生器之间，必须设有回火防止器；

二、接至厂区的乙炔管道，必须设有回火防止器；

三、电石入水式乙炔发生器，应有防真空措施。

第 21 条 乙炔的放散管，应高出乙炔站屋脊1米以上。

第 22 条 乙炔设备的排污管，应接至室外。

第 23 条 电石入水式乙炔发生器，必须设有含氧量不超过3%的氮气或二氧化碳的吹扫装置。

第四章 工 艺 布 置

第 24 条 乙炔站有爆炸危险的生产间，应为单层建筑物。其发生器间如工艺需要，可设计成多层建筑物。

第 25 条 固定式乙炔发生器及其辅助设备或灌瓶乙

炔压缩机及其辅助设备，应布置在单独的房间内。

第 26 条 乙炔发生器、乙炔压缩机等设备配用的非防爆型电气设备，应布置在单独的电气设备间内或室外。

电气设备间与发生器间或乙炔压缩机间之间，应以无门、窗、洞的非燃烧体墙隔开。电动机传动轴的穿墙部分，应设置非燃烧材料的密封装置。

布置在室外的电气设备，应有防雨、雪的措施。

第 27 条 乙炔贮气罐应布置在室外。如总容积不超过 5 立方米的固定容积式贮气罐或总容积不超过 20 立方米的水槽式贮气罐，可布置在室内单独的房间内。

在寒冷地区，贮气罐的水槽和排水管，应采取防冻措施。

第 28 条 乙炔站的实瓶贮量，一般不超过三昼夜的灌瓶量。

第 29 条 乙炔实瓶贮量不超过 500 个时，灌瓶站房和制气站房可设在同一座建筑物内，但应以防火墙隔开。

灌瓶站房的空瓶间和实瓶间的总面积，不应超过 200 平方米。

第 30 条 灌瓶站房的乙炔实瓶贮量超过 500 个时，灌瓶站房和制气站房应为两座独立的建筑物。

灌瓶站房中实瓶的最大贮量，不应超过 1000 个，并且空瓶间和实瓶间的总面积，不应超过 400 平方米。

第 31 条 独立的乙炔瓶库的气瓶贮量，应根据生产需要量、气瓶周转和运输等条件确定。但实瓶库或空瓶、实瓶库的气瓶贮量不应超过 3000 个，且其中应以防火墙分隔，每个隔间的气瓶贮量不应超过 1000 个。

第 32 条 空瓶间和实瓶间应分别设置。灌瓶间可通过门洞与空瓶间和实瓶间相通。

第 33 条 灌瓶间、空瓶间和实瓶间，均应有防止倒瓶的设施。

第 34 条 乙炔站的设备布置，应紧凑合理、便于安装、维修和操作。设备之间或设备与墙之间的净距，应遵守下列规定：

一、设备与设备之间的净距不宜小于 1.5 米，设备与墙之间的净距不宜小于 1 米，但水环式乙炔压缩机、水泵、水封等小型设备的布置间距可适当缩小；

二、灌瓶乙炔压缩机双排布置时，两排之间的通道净宽和发生器间的主要通道净宽不宜小于 2 米。

注：电动机穿墙带动灌瓶乙炔压缩机时，其与墙之间的净距按工艺需要确定。

第 35 条 灌瓶间、空瓶间和实瓶间的通道净宽应根据气瓶的运输方式确定，但不宜小于 1.5 米。

第 36 条 电石破碎间宜靠近电石库。如与电石库毗连建造时，其毗连处的墙应为无门、窗、洞的防火墙。

第 37 条 中间电石库的电石贮量，不应超过三昼夜的设计消耗量，并不应超过 5 吨。

第 38 条 在乙炔瓶充灌丙酮处，丙酮的存放量不应超过一桶（包装桶）。

第 39 条 气瓶修理间应为单独的房间，除与空瓶间外，不应与其它房间直接相通。

第 40 条 溶解乙炔站宜设化验室。化验室应为单独的房间。

第 41 条 乙炔站主要生产间的屋架下弦的高度，不宜小于 4 米。

第 42 条 空瓶间、实瓶间和电石库，应设置气瓶或电石桶的装卸平台。平台的高度应根据气瓶或电石桶的运输工具确定，一般高出室外地坪 0.4~1.1 米；平台的宽度不宜小于 2 米。

灌瓶间、空瓶间、实瓶间和装卸平台的地坪，应采取相同的标高。

中间电石库的地坪，应比发生器间的地坪高出 0.1 米。

电石库的室内地坪，应比装卸平台的台面高出 0.05 米。

电石库如不设装卸平台时，室内地坪应比室外地坪高出 0.25 米。

第 43 条 乙炔站有爆炸危险的房间和乙炔发生器的操作平台，均应有安全出口。

第 44 条 电石库、电石破碎间和中间电石库，严禁敷设蒸汽、凝结水和给水、排水等管道。

第五章 建筑和结构

第 45 条 有爆炸危险的站房（不包括电石库），应设置泄压面积。泄压面积与厂房容积的比值，应符合现行的《建筑设计防火规范》的要求。

第 46 条 有爆炸危险房间的围护结构的门、窗，均应向外开启。

第 47 条 有电石粉尘的房間的内表面，应平整、光

滑。

第 48 条 有爆炸危险的房间之间隔墙，其耐火极限不应低于1.5小时。门的耐火极限不应低于0.6小时。

第 49 条 有爆炸危险的房间与无爆炸危险的房间（如值班室、生活间等）之间，不应直接相通，应用耐火极限不低于3.5小时的无门、窗、洞的墙隔开。如需连通时，应经由耐火极限不低于0.9小时的双门斗通过走道相通。

有爆炸危险的房间与值班室之间的窥视窗，应采用耐火极限不低于0.9小时密闭玻璃窗。

第 50 条 有爆炸危险的房间与无爆炸危险的房间的隔墙上，如有管线穿过时，应在穿墙处用非燃烧材料堵塞。

第 51 条 灌瓶间和实瓶间的窗玻璃，宜采取涂白漆等措施，以防止阳光直射气瓶。

第 52 条 装卸平台应设置大于平台宽度的雨蓬，雨蓬和支撑应为非燃烧体。

第六章 电气和热工测量仪表

第 53 条 乙炔站的供电按现行的《工业与民用供电系统设计规范》规定的负荷分级，除不能中断生产用气者外，应为三级负荷。

第 54 条 乙炔站各房间的爆炸危险性等级按现行的《爆炸和火灾危险场所电力装置设计规范》的规定划分为：

一、Q-2级爆炸危险的场所有：发生器间、乙炔压缩机间、灌瓶间、空瓶间、实瓶间、贮气罐间、电石库、中间电石库、电石破碎间、乙炔瓶库、露天设置的贮气罐、乙炔汇流排间；

二、Q-3级爆炸危险的场所有：气瓶修理间；

三、正常介质的场所有：机修间、电气设备间、多孔性材料充填间、化验室、生活间。

第 55 条 乙炔压缩机、电石破碎机、排风机等设备如用皮带传动时，皮带应有导除静电的措施。

第 56 条 凡与乙炔接触的计器、测温筒、自动控制设备等，严禁选用含铜量70%以上的铜合金制造的产品。

第 57 条 水槽式贮气罐的钟罩，应设置上、下限位的控制信号和联锁装置。信号的位置，应便于操作人员观察。

第 58 条 乙炔站的照明，除不能中断生产用气者外，一般不设置继续工作用的事故照明。

第七章 给水和排水

第 59 条 乙炔站给水的水压，应经常保持高出设备最高用水水压。乙炔压缩机冷却水的水质，应符合现行的《压缩空气站设计规范》的要求。

第 60 条 发生器间、乙炔压缩机间的给水总管上，应装设压力表。在每台发生器、水环式乙炔压缩机的给水管上，应装设止回阀。

第 61 条 电石渣应综合利用，严禁排入江、河、湖、

海、农田和工厂区及城市排水管（沟）。澄清水应尽量循环使用。澄清水经综合治理达到现行的《工业“三废”排放试行标准》的要求时，才能排出厂外。

第 62 条 发生器间内发生器的排渣，宜采用排渣管或有盖板的排渣沟。

第 63 条 电石渣坑宜为开敞式，并严禁做成渗坑。

第八章 采暖和通风

第 64 条 有爆炸危险的建筑物，严禁明火采暖。

电石库、中间电石库和电石破碎间不应采暖。

第 65 条 集中采暖时，室内采暖计算温度，应符合下列规定：

一、发生器间、乙炔压缩机间、灌瓶间等生产间

+15°C，

二、空瓶间、实瓶间

+10°C，

三、贮气罐间、电气设备间、通风机间

+5°C，

四、值班室、生活间、化验室应按现行的《工业企业设计卫生标准》规定执行。

第 66 条 发生器间应选用容易清除灰尘的散热器。

第 67 条 灌瓶间、空瓶间和实瓶间的散热器，应采取隔热措施，以防止气瓶局部受热。

第 68 条 有爆炸危险房间的换气次数，每小时不应小于三次。

第 69 条 电石入水式乙炔发生器的加料口、电石破碎处，应有除尘措施。

第 70 条 通风帽应设有防止雨、雪侵入的措施，电石库、中间电石库和电石破碎间的通风帽，还应有防止凝结水滴落的措施。

第九章 乙 炔 管 道

第 71 条 乙炔在管中的最大流速，不应超过下列规定：

一、厂区和车间乙炔管道，乙炔的工作压力为0.07公斤力/厘米²以上至1.5公斤力/厘米²时，其最大流速为8米/秒；

二、乙炔站内的乙炔管道，乙炔的工作压力为25公斤力/厘米²及其以下时，其最大流速为4米/秒。

第 72 条 乙炔管道的管材、管径和管壁厚度，应符合下列要求：

一、乙炔的工作压力为0.07公斤力/厘米²及其以下时的低压乙炔管道，宜采用无缝钢管；

二、乙炔的工作压力在0.07公斤力/厘米²以上至1.5公斤力/厘米²时的中压乙炔管道，应采用无缝钢管；管内径不应超过80毫米，管壁厚度不应小于表2的规定；

中压乙炔管道采用无缝钢管时，管壁最小厚度表 表 2

管外径(毫米)	$\leq \phi 22$	$\phi 28 \sim 32$	$\phi 38 \sim 45$	$\phi 57$	$\phi 73 \sim 76$	$\phi 89$
最小壁厚(毫米)	2	2.5	3	3.5	4	4.5

注：乙炔管道直接埋地敷设时，应考虑土壤对管壁的腐蚀影响，其管壁厚度一般增加不小于0.5毫米的腐蚀裕度。

三、乙炔的工作压力在 1.5 公斤力/厘米²以上至 25 公斤力/厘米²时的高压乙炔管道，应采用无缝钢管，管内径不应超过 20 毫米，管壁厚度不应小于表 3 的规定。

高压乙炔管道采用无缝钢管时，管壁最小厚度表 表 3

管外径(毫米)	≤φ10	φ12~16	φ18~20	φ22~25	φ28
最小壁厚(毫米)	2	2.5	3	3.5	4

第 73 条 在管内径大于 50 毫米的中压乙炔管道上，不应有盲板或死端头，并不应选用闸阀。

第 74 条 乙炔管道的阀门、附件的选用和管道的连接，应符合下列要求：

一、阀门和附件应采用钢、可锻铸铁或球墨铸铁制造的，也可采用含铜量不超过 70% 的铜合金制造的产品；

二、阀门和附件的公称压力，应符合下列规定：

1. 乙炔的工作压力为 0.07 公斤力/厘米² 及其以下时，不宜小于 6 公斤力/厘米²；

2. 乙炔的工作压力为 0.07 公斤力/厘米² 以上至 1.5 公斤力/厘米²，管内径不大于 50 毫米时，不应小于 16 公斤力/厘米²；管内径为 65~80 毫米时，不应小于 25 公斤力/厘米²；

注：管内径不大于 50 毫米，选用旋塞时，其公称压力不应小于 10 公斤力/厘米²。

3. 乙炔的工作压力为 1.5 公斤力/厘米² 以上至 25 公斤力/厘米² 时，不应小于 25 公斤力/厘米²；

三、管道的连接应采用焊接。但与设备、阀门和附件