



# 江阴市富仁高科股份有限公司企业标准

Q/320281 ANW30—2021

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2021年10月22日 08点34分

## 加氢站技术规程

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2021年10月22日 08点34分

2021 - 09 - 10 发布

2021 - 09 - 20 实施

江阴市富仁高科股份有限公司

发布



## 目 次

前言 .....	II
1 总 则 .....	1
2 术 语 .....	2
3 基 本 规 定 .....	3
4 站 址 选 择 .....	4
5 总 平 面 布 置 .....	5
6 加 氢 工 艺 及 设 施 .....	7
6.1 氢质量、计量 .....	7
6.2 氢气压缩工艺及设备 .....	7
6.3 氢储存系统及设备 .....	8
6.4 氢气加氢机 .....	10
6.5 管道及附件 .....	10
6.6 临氢材料 .....	12
7 消 防 与 安 全 设 施 .....	13
7.1 消防设施 .....	13
8 建 筑 设 施 .....	14
9 给 水 排 水 .....	15
10 电 气 装 置 .....	16
10.1 供配电 .....	16
10.2 防雷与接地 .....	16
10.3 防静电 .....	16
11 采 暖 通 风 .....	18
12 施 工、安 装 和 验 收 .....	19
12.1 设备安装 .....	19
12.2 管道安装 .....	20
12.3 电气仪表安装 .....	21
13 氢 气 系 统 运 行 管 理 .....	22
本规范用词说明 .....	23
引用标准名录 .....	24



## 前 言

本规范由江阴市富仁高科股份有限公司（地址：江阴市新园路8-6、8-7号；邮编：214400；联系电话：0510-86257252）制定发布，负责管理解释，并对内容及实施结果承担责任。

本规范在编制过程中，编制组参照GB 50516-2010《加氢站技术规范（2021年版）》并结合我国加氢站设计、建造的实际情况，进行了广泛的调查研究，收集整理国内外在加氢站、氢气安全方面的标准规范和有关资料，认真总结我国在氢气安全、氢气加氢方面的经验，广泛征求有有关单位的意见后最终定稿。

本规范共13章，主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 站址选择；5 总平面布置；6 加氢工艺及设施；7 消防与安全设施；8 建筑设施；9 给水排水；10 电气装置；11 采暖通风；12 施工、安装和验收；13 氢气系统运行管理。

本规范内容涉及的商标、专利等知识产权已获得所有权人就本规范编制、生产、应用等授权许可。本规范涉及的全部产品和技术均由江阴市富仁高科股份有限公司直接供应，或授权许可供应。

本规范主编单位：江阴市富仁高科股份有限公司。

本规范主编人员：袁君伟、徐凯、许冬平、吴炜、张伟剑、刘进。

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2021年10月22日 08点34分



# 1 总 则

- 1.0.1 为了在加氢站工程的设计、施工、运行中贯彻执行国家有关方针政策，统一技术要求，做到安全可靠、技术先进、节能减排、经济合理，制定本规范。
- 1.0.2 本规范适用于新建、改建、扩建的加氢站工程的设计、施工和建造。
- 1.0.3 加氢站的设计、施工、建造除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2021年10月22日 08点34分

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2021年10月22日 08点34分



## 2 术 语

### 2.0.1 加氢站 hydrogen fuelling station

氢燃料电池汽车或氢气内燃机汽车或氢气天然气混合燃料汽车等的储氢瓶充装氢燃料的专门场所。

### 2.0.2 站内制氢系统 the system of hydrogen produced on site

在加氢站内设置的制氢系统，通常是制氢、纯化、压缩及配套设施的总成。

### 2.0.3 加氢机 hydrogen dispenser

给交通运输工具的储氢瓶充装氢气，并具有控制、计量、计价等功能的专用设备。

### 2.0.4 固定式储氢压力容器 stationary pressure vessels for storage of hydrogen

固定安装、用于储存氢燃料的压力容器，包括氢气储存压力容器、液氢储存压力容器和固态储氢压力容器，简称为储氢容器。

### 2.0.5 氢气储存压力容器 pressure vessels for storage of gaseous hydrogen

用于储存气态氢的压力容器，包括必要的安全附件及压力检测、显示仪器等。

### 2.0.6 瓶式氢气储存压力容器组 cylinder assemblies for storage of gaseous hydrogen

由若干个瓶式氢气储存压力容器组装成整体氢气储存设施，包括相应连接管道、阀门、安全附件等。

### 2.0.7 液氢储存压力容器 pressure vessels for storage of liquid hydride

用于储存液氢的压力容器，包括绝热系统，必要的安全装置及压力、液位显示仪表等。

### 2.0.8 固态储氢压力容器 pressure vessels for storage of metal hydride

内装可逆金属氢化物的储氢压力容器，包括绝热系统，必要的安全附件及压力检测，显示仪表等。

### 2.0.9 液氢增压泵 liquid hydrogen booster pump

提升液态氢气压力至满足加氢机所需压力的设备。

### 2.0.10 放空排放装置 vent unit

用于汇集加氢站的设备、管路系统放空氢气的排气专用装置。

### 2.0.11 氢气长管拖车 tube trailers for gaseous hydrogen

由储氢气瓶通过支撑端板或框架与半挂车行走机构或定型底盘用永久性连接组成的道路运输车辆。

### 2.0.12 氢气管束式集装箱 tube skid container for gaseous hydrogen

由单只公称水容积为1000L~4200L的储氢气瓶，通过支撑端板与框架采用永久性连接，且与管路、安全附件、仪表、装卸附件等部件组成的装运压缩氢气的移动式压力容器。

### 2.0.13 液氢罐车 liquid hydrogen lorry truck

配置液氢储罐的运输车辆，配带相应的连接管道、阀门、安全附件等。

### 2.0.14 液氢罐式集装箱 tank containers for liquid hydrogen

配置液氢储罐的罐式集装箱，配带相应的连接管道、阀门、安全附件等。

### 2.0.15 加注率 state of charge(SOC)

加注截止后储氢瓶内氢气密度与气体温度为15℃时公称工作压力下氢气密度的比值。

### 2.0.16 临氢材料 materials in contact with hydrogen

加氢站正常工作时，与氢直接接触的材料。



### 3 基本规定

3.0.1 加氢站应结合供氢方式进行设计。加氢站可采用氢气长管拖车运输、氢气管束式集装箱运输、液氢罐车运输、液氢罐式集装箱运输、管道输送或站内制氢系统等方式供氢。加氢站可与天然气加气站或加油站联合建站。

3.0.2 加氢站的等级划分，应符合表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 加氢站的等级划分

等级	储氢容器容量 (kg)	
	总容量	单罐容量
一级	$5000 \leq G \leq 8000$	$\leq 2000$
二级	$3000 < G < 5000$	$\leq 1500$
三级	$G \leq 3000$	$\leq 800$

注：液氢罐的单罐容量不受本表中单罐容量的限制。

3.0.3 加氢站内储氢容器容量应根据氢气来源、氢燃料电池汽车及氢气天然气混合燃料汽车数量、每辆汽车的氢气充装容量和充装时间以及储氢容器压力等级等因素确定。氢气长管拖车、氢气管束式集装箱、液氢罐车、液氢罐式集装箱等运输氢的车辆作为加氢站内储氢设施固定使用时应设置固定措施，容量计入总容量中。

3.0.4 加氢站内设有站内制氢系统时，除应符合本规范规定外，制氢系统还应符合现行国家标准《氢气站设计规范》GB50177的有关规定。

3.0.5 加氢站采用移动式加氢设施时，除应符合本规范规定外，还应符合现行国家标准《移动式加氢设施安全技术规范》GB/T31139 等的有关规定。



## 4 站址选择

4.0.1 在城市中心区不应建设一级加氢站。

4.0.2 城市中心区的加氢站，宜靠近城市道路，但不应设在城市主干道的交叉路口附件。

4.0.3 加氢站的氢气工艺设施与站外建筑物、构筑物的防火距离，不应小于表 4.0.3 的规定。

表 4.0.3 加氢站的氢气工艺设施与站外建筑物、构筑物的防火距离 (m)

项目名称		储氢容器			氢气压缩机 (间)、加氢机	放空管口
		一级	二级	三级		
重要公共建筑		50	50	50	35	50
明火或散发火花地点		35	30	25	20	30
民用建筑物保 护类别	一类保护物	35	30	25	20	25
	二类保护物	30	25	20	14	20
	三类保护物	30	25	20	12	20
生产厂房、库房 耐火等级	一、二级	25	20	15	12	25
	三级	30	25	20	14	
	四级	35	30	25	16	
甲类物品仓库，甲、乙、丙类液体 储罐，可燃材料堆场		35	30	25	18	25
室外变电站		35	30	25	18	30
铁路		25	25	25	22	30
城市道路	快速路、主干路	15	15	15	6	15
	次干路、支路	10	10	10	5	10
架空通信线		不应跨越，且不得小于杆高的 1 倍				
架空电力线路		不应跨越，且不得小于杆高的 1.5 倍				
<p>注：加氢站的撬装工艺设施与站外建筑物，构筑物的防火距离，应按本表相应设施的防火间距确定。</p> <p>加氢站的工艺设施与郊区公路的防火距离应按城市道路确定；高速公路、I 级和 II 级公路应按城市快速路、主干路确定；III 级和 IV 级公路应按城市次干路、支路确定。</p> <p>氢气长管拖车、管束式集装箱固定车位与站外建筑物、构筑物的防火距离，应按本表储氢容器的防火距离确定。</p> <p>铁路以中心线计，城市道路以相邻路侧计。</p>						

4.0.4 民用建筑物保护类别划分应符合现行国家标准《汽车加油站设计与施工规范》GB50156 的有关规定。

4.0.5 冷水机组、预冷机组系统与站外建筑物、构筑物的防火距离宜按工艺要求确定。



## 5 总平面布置

5.0.1 加氢站站内设施之间的防火距离，不应小于表 5.0.1 的规定。

表 5.0.1 加氢站站内设施的防火间距 (m)

设施名称	储氢容器			制氢间	氢气放空管管口	氢气压缩机间	氢气调压阀组间	加氢机	站房	消防泵房和消防水池取水口	其他建筑物、构筑物	燃气(油)热火炉间	变配电间	道路	站区围墙	
	一级	二级	三级													
储氢容器	一级	-	-	-	15.0	-	9.0	5.0	10.0	10.0	30.0	12.0	14.0	12.0	5.0	5.0
	二级	-	-	-	10.0	-	9.0	5.0	8.0	8.0	20.0	12.0	12.0	10.0	4.0	5.0
	三级	-	-	-	8.0	-	9.0	5.0	6.0	8.0	20.0	12.0	12.0	9.0	3.0	5.0
制氢间	-	-	-	-	-	9.0	9.0	4.0	15.0	15.0	15.0	14.0	12.0	5.0	3.0	
氢气放空管管口	-	-	-	-	-	6.0	-	6.0	5.0	6.0	10.0	14.0	6.0	4.0	5.0	
氢气压缩机间	-	-	-	-	-	-	4.0	4.0	5.0	8.0	10.0	12.0	6.0	2.0	2.0	
氢气调压阀组间	-	-	-	-	-	-	-	6.0	5.0	8.0	10.0	12.0	6.0	2.0	2.0	
加氢机	-	-	-	-	-	-	-	-	5.0	6.0	8.0	12.0	6.0	-	-	
站房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.0	-	-	-	-	
消防泵房和消防水池取水口	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.0	-	-	-	-	
其他建筑物、构筑物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.0	-	-	-	
燃气(油)热火炉间	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.0	-	-	
变配电间	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
道路	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
站区围墙	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



#### 5.0.2 加氢站的围墙设置应符合下列规定：

- 1 加氢站的工艺设施与站外建筑物、构筑物之间的距离小于或等于本规范表 4.0.3 的防火间距的 1.5 倍，且小于或等于 25m 时，相邻一侧应设置高度不低于 2.5m 的不燃烧实体围墙；
- 2 加氢站的工艺设施与站外建筑物、构筑物之间的距离大于本规范表 4.0.3 中的防火间距的 1.5 倍，且大于 25m 时，相邻一侧可设置非实体围墙；
- 3 面向进、出口道路的一侧宜开放或部分设置非实体围墙。

#### 5.0.3 加氢站站区内的道路设置应符合下列规定：

- 1 单车道宽度不应小于 3.5m，双车道宽度不应小于 6m；
- 2 站内的道路转弯半径应按行驶车型确定，且不宜小于 9m，道路坡度不应大于 6%。汽车停车位处可不设坡度；
- 3 站内各个区域之间应有完整、贯通的人员通道，通道宽度不宜小于 1.5m。

#### 5.0.4 加氢站内的氢气长管拖车、氢气管束式集装箱的布置应符合下列规定：

- 1 氢气长管拖车、氢气管束式集装箱停放车位的设置，其数量应根据加氢站规模、站内制氢装置生产氢气能力和氢气长管拖车、氢气管束式集装箱的规格以及周转时间等因素确定；
- 2 氢气长管拖车、氢气管束式集装箱当作储氢容器使用时，固定停放车位与站内设施之间的防火间距应按本规范表 5.0.1 中储氢容器的防火间距确定；
- 3 氢气长管拖车、氢气管束式集装箱的卸气端应设耐火极限不低于 4.00h 的防火墙，防火墙高度不得低于氢气长管拖车、氢气管束式集装箱的高度，长度不应小于 0.5 与 1.5 倍氢气长管拖车、氢气管束式集装箱车位数之和与单个长管拖车、氢气管束式集装箱车位宽度的乘积；
- 4 氢气长管拖车、氢气管束式集装箱的卸气端的防火墙可作为站区围墙的一部分。

#### 5.0.5 液氢罐车、液氢罐式集装箱作为固定式储氢压力容器使用时，液氢罐车、液氢罐式集装箱车位的布置应符合下列规定：

- 1 液氢罐车、液氢罐式集装箱应露天布置；
- 2 液氢罐车、液氢罐式集装箱固定停放车位与站内设施之间的防火间距应按本规范表 5.0.1 中储氢容器的防火间距确定。

#### 5.0.6 氢气长管拖车、氢气管束式集装箱车位与压缩机之间不应设置道路。氢气长管拖车、氢气管束式集装箱车位与相邻道路之间应设有安全防火措施。



## 6 加氢工艺及设施

### 6.1 氢质量、计量

#### 6.1.1 加氢站进站氢气质量应符合下列规定：

1 用于氢燃料电池汽车等的氢气质量和检验规则，应符合现行国家标准《质子交换膜燃料电池汽车用燃料 氢气》GB/T37244 的有关规定；

2 用于氢气内燃机汽车或氢气天然气混合燃料汽车的氢气质量和检验规则，应符合现行国家标准《氢气 第1部分：工业氢》GB/T3634.1 和《车用压缩氢气天然气混合燃气》GB/T34537 的有关规定。

#### 6.1.2 加氢站出站氢气的质量应按用户要求确定，并不低于下列要求：

1 用于氢燃料电池汽车等的氢气，应符合现行国家标准《质子交换膜燃料电池汽车用燃料 氢气》GB/T37244 等的规定；

2 用于氢气内燃机汽车或氢气天然气混合燃料汽车的氢气，应符合现行国家标准《氢气 第1部分：工业氢》GB/T3634.1 和《车用压缩氢气天然气混合燃气》GB/T34537 的有关规定。

#### 6.1.3 加氢站的进站氢气的计量应符合下列规定：

1 当采用氢气长管拖车、氢气管束式集装箱运输氢气时，可按氢气储气瓶结构容积和起始与终止压力、温度及压缩因子进行计算；

2 当采用氢气管道输送氢气时，宜采用质量流量计计量；

3 当采用液氢时，应以液氢储存压力容器液位计量，宜采用电容式液位计或同等精度的测量方法；

4 加氢站的进站氢气计量装置的最大允许误差应为 $\pm 1.5\%$ 。

6.1.4 混合燃料中的进站天然气质量、计量等要求，应符合现行国家标准《车用压缩天然气》GB18047 和《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156 的有关规定。氢气天然气混合燃料汽车的混合燃料比例，应根据混合燃料汽车发动机的要求确定。

6.1.5 用于氢燃料电池汽车的氢气，进站氢气质量不能达到燃料电池用氢气质量标准时，应根据进站氢气纯度或杂质含量选择相应的氢气纯化质量，氢气纯化装置宜设在氢气压缩机前。

6.1.6 加氢站应设置工艺控制系统，宜根据实际需求对加氢站工艺设备的运行状态进行协同优化、管理、控制和监测。

### 6.2 氢气压缩工艺及设备

#### 6.2.1 加氢站的氢气压缩工艺系统应根据进站氢气输送方式确定，并应符合下列规定：

1 氢气长管拖车、氢气管束式集装箱供应氢气时，加氢站内应设增压用氢气压缩机，并按氢气储存或加注参数选用氢气压缩机和储氢容器；

2 氢气管道输送氢气时，应按进站氢气压力、氢气储存或加注参数选用氢气压缩机和储氢容器；

3 用于氢燃料汽车或氢气天然气混合燃料汽车时，应根据所需氢气参数和储存或加注参数选用氢气压缩机和储氢容器。

#### 6.2.2 加氢站的液氢增压系统的设置应符合下列规定：

1 液氢增压泵的选型和台数应根据供氢压力、流量确定；宜采用活塞泵等形式，并宜设置备用液



氢增压泵；

2 汽化器汽化能力应由液氢流量和增压压力确定，换热形式宜为空温式；

3 液氢储存压力容器与液氢增压泵之间应采用柔性连接，管道内径不应小于泵进液口直径，必要时应按工艺要求设有一定坡度。

6.2.3 自产氢气采用压缩机增压后进行高压储存时，氢气进入氢气压缩机前应设缓冲罐。

6.2.4 氢气压缩机的选型和台数应根据氢气供应方式、压力、氢气加注要求，以及储氢容器工作参数等因素确定。加氢站宜设置备用氢气压缩机。

6.2.5 氢气压缩机的安全保护装置的设置，应符合下列规定：

- 1 压缩机进、出口与第一个切断阀之间，应设安全阀；
- 2 压缩机进、出口应设高压、低压报警和超限停机装置；
- 3 润滑油系统应设油压过高、过低或油温过高的报警装置；
- 4 压缩机的冷却系统应设温度和压力或流量的报警和停机装置；
- 5 压缩机进、出口管路应设置置换吹扫口；
- 6 采用膜式压缩机时，应设膜片破裂报警和停机装置；
- 7 当采用皮带传动时，应采用防静电措置。

6.2.6 氢气压缩机的运行管理宜采用可编程逻辑控制装置（PLC）控制。

6.2.7 氢气压缩机的布置，应符合下列规定：

- 1 设在压缩机间的氢气压缩机，宜单排布置，其主要通道宽度不应小于 1.50m，与墙之间的距离不应小于 1.00m；
- 2 当采用撬装式氢气压缩机时，在非敞开的箱柜内应设置自然排气、氢气浓度报警、事故排风及其联锁装置等安全措施；
- 3 氢气压缩机的控制盘、仪表控制盘等，宜设在专用控制柜或相邻的控制室内。

### 6.3 氢储存系统及设备

6.3.1 加氢站内的氢气储存系统的工作压力应根据车载储氢瓶的充氢压力确定。当充氢压力为 35MPa 时，加氢站氢气储存系统的工作压力不宜大于 45MPa；当充氢压力为 70MPa 时，加氢站氢气储存系统的工作压力不宜大于 90MPa。

6.3.2 加氢站内储氢宜采用高压氢气储存或液氢储存方式，其他储氢方式应经技术经济论证后采用。加氢站内的氢气储存设施宜选用专用固定式储氢压力容器。

6.3.3 固定式储氢压力容器应满足压力、温度、储氢量、寿命、使用环境等因素的要求，并有一定的安全裕量，以满足安全使用要求。

6.3.4 固定式储氢压力容器应配备操作参数记录装置，并应对压力、温度和压力波动范围超过设计压力 20% 的压力波动次数进行实时监测和自动记录。记录装置应满足完好并长期保存上述所有记录的要求。

6.3.5 固定式储氢压力容器使用单位应使用取得生产许可并经检验合格的固定式储氢压力容器，并应制定操作规程，建立相应的安全生产管理制度。

6.3.6 氢气储存压力容器使用管理应符合现行国家标准《加氢站用储氢装置安全技术要求》GB/T34583



的有关规定。

**6.3.7** 加氢站内氢气储存容器的压力宜按 2 级~3 级分级设置, 各级容量应按各级储氢压力、充氢压力和充装氢气量等因素确定。

**6.3.8** 采用不同设计压力的储氢容器储氢时, 应采取压力控制措施, 并应防止设计压力较低的储氢容器超压。

**6.3.9** 氢气储存压力容器安全设施的设置, 应符合下列规定:

- 1 应设置安全阀, 整定压力不得超过容器的设计压力;
- 2 容器应设置氢气放空管, 放空管应设置 2 只切断阀和取样口;
- 3 应设置压力测量仪表、压力传感器;
- 4 应设置带记录功能的氢气泄漏报警装置和视频监测装置;
- 5 应设置氮气吹扫置换接口, 氮气纯度不低于 99.2%。

**6.3.10** 液氢储存压力容器应采用高真空多层绝热形式, 且满足相应的技术要求。

**6.3.11** 液氢储存压力容器的内容器和真空夹层均应设有安全泄放装置, 泄放量设计应计及液氢迅速相变为氢气导致的超压危险。

**6.3.12** 液氢储存压力容器出液管宜从内容器底部引出, 并应在其液氢管路上设置切断阀。

**6.3.13** 液氢储存压力容器新用或被确认污染时, 应在液氢充灌前对内容器进行吹扫置换。置换方法宜采用正压置换, 并应符合下列规定:

- 1 应在气密性检测合格后, 充入纯度不低于 99%、露点不高于 $-53^{\circ}\text{C}$ 的氮气至压力为 0.15MPa, 保压 5min, 然后排放至 0.01MPa, 如此反复充排至内容器中含氧量不超过 0.5%;
- 2 用纯度不低于 99.99%的氢气, 按上述方法反复充排至罐内余气杂质含量符合表 6.3.13 的要求应为合格;
- 3 置换合格后, 宜保持氢气压力 0.15MPa 直至充装液氢。

表 6.3.13 液氢储存压力容器置换指标

项目	氮含量	氧+氩含量	水含量
指标 (PPM)	$\leq 100$	$\leq 20$	$\leq 20$ 或常压露点 $\leq -55^{\circ}\text{C}$

**6.3.14** 液氢储存压力容器重装率不应大于 90%。

**6.3.15** 瓶式氢气储存压力容器组应固定在独立支架上, 宜卧式存放。同组容器之间净距不宜小于 0.03m, 瓶式氢气储存压力容器组之间的距离不宜小于 1.5m。

**6.3.16** 储氢容器的底座或支架应选用不燃材料, 并应满足强度要求。

**6.3.17** 储氢容器与站内汽车通道相邻时, 相邻的一侧应设置安全防护栏或采取其他防撞措施。

**6.3.18** 储氢容器、氢气压缩机应设防护栏与公众区域隔离。护栏的高度不宜小于 2m。护栏宜选用金属材料, 设计、制作、安装施工、工程验收及维护要求应符合现行行业标准《建筑防护栏杆技术标准》JGJ/T470 的有关规定。

**6.3.19** 使用压缩机对氢气增压并充装至氢气储存压力容器时, 氢气储存压力容器安全泄压装置的泄放量不应小于压缩机的最大排气量。

**6.3.20** 加氢站氢气长管拖车、氢气管束式集装箱应符合现行行业标准《长管拖车》NB/T10354、《管束式集装箱》NB/T10355 的有关规定。



## 6.4 氢气加氢机

6.4.1 氢气加氢机的数量应根据所需加氢的氢能汽车数量、每辆汽车所需加注氢气量、储氢容器容积以及氢气压缩机的排气量确定。加氢机性能符合现行国家标准《汽车用压缩氢气加气机》GB/T31138 的有关规定。加氢机应标明是否具备主动流量调节功能或模式。

6.4.2 加氢机对车载储氢瓶加氢时，应符合下列规定：

- 1 氢气压缩系统不宜直接向车载储氢瓶充装氢气；
- 2 应保证车载储氢瓶不超温、不超压；
- 3 液氢加注时应设置缓冲装置。

6.4.3 氢气加氢机应具有充装、计量和控制功能，并应符合下列规定：

- 1 加氢机的压力等级应符合表 6.4.3 的要求；
- 2 加氢机充装氢气流量不应大于 7.2kg/min，加氢机加注结束时，加注率宜为 95%~100%；
- 3 加氢机应设置安全泄放装置或相应的安全措施，其中安全阀整定压力不高于 1.375 倍额定工作压力；
- 4 加氢机计量宜采用质量流量计计量，最小分度值不应大于 10g；
- 5 加氢机应设置与加氢系统配套的自动控制装置；
- 6 加氢机进气管道上应设置自动切断阀；
- 7 除开始、停止、紧急停止等基本功能按钮外，宜减少人工选择和干预；
- 8 加氢机加注结束时，车载储氢瓶的瓶内温度不应超过 85℃，压力不应超过 1.25 倍公称工作压力；
- 9 加氢机启动时，加氢机应测量车载氢系统初始压力，当该系统初始压力小于 2.0MPa 或大于公称工作压力时，应立即终止加注；
- 10 氢气加注过程控制应满足相应的加注技术要求；
- 11 多通道可同时加注的加氢机，各通道的控制系统应独立设置。

表 6.4.3 加氢机的压力等级

加氢机工作压力等级 (HSL)	额定工作压力 (NWP) (Mpa)	最大工作压力 (MPa)	最大允许工作压力 (MPa)
H35	35	43.8	48.1
H50	50	62.5	68.8
H70	70	87.5	96.3

6.4.4 氢气加氢机的加氢软管应设置拉断阀。

6.4.5 加氢软管上的拉断阀、加氢软管及软管接头等，应符合下列规定：

- 1 拉断阀在外力作用下分离后，两端应自行密闭；
- 2 加氢软管及软管接头应选用具有抗腐蚀性能的材料。

## 6.5 管道及附件

6.5.1 加氢站氢气管道的材料宜选用 S31603 或其他已试验证实具有良好氢相容性的材料。

6.5.2 选用奥氏体不锈钢材料时，其镍含量应大于 12%，镍当量不应小于 28.5%。镍当量应按下式计算：

$$Nieq=Ni+12.6C+1.05Mn+0.65Cr+0.98Mo+0.35Si$$

式中：Nieq——奥氏体不锈钢材料的镍当量



Ni——镍元素质量分数；  
C——碳元素质量分数；  
Mn——锰元素质量分数；  
Cr——铬元素质量分数；  
Mo——钼元素质量分数；  
Si——硅元素质量分数。

6.5.3 氢气管道应选用高压无缝钢管，除应符合本规范规定外，还应符合现行国家标准《流体输送用不锈钢无缝钢管》GB/T14976的有关规定。

6.5.4 加氢站内所有氢气管道、阀门、管件的设计压力不应小于最大工作压力的1.10倍。

6.5.5 氢气管道应设置适用于高压氢气介质的安全阀，安全阀的整定压力不应大于氢气管道设计压力。

6.5.6 氢气管道的连接宜采用经氢相容性评定合格的焊接接头或卡套接头；氢气管道与设备、阀门的连接，可采用法兰或螺纹连接等。

6.5.7 氢气管道系统应具有满足降低应力集中要求的柔性，并确保管道在温度变化导致热胀冷缩的安全。

6.5.8 液氢管道应符合下列规定：

- 1 管道绝热应采用高真空多层绝热或其他满足绝热性能要求的绝热形式；
- 2 液氢管道应设有符合管道柔性设计要求的温度补偿结构；
- 3 液氢管道连接宜采用焊接，液氢管道与设备或拆卸部位管道可采用平面真空绝热法兰或真空绝热承插接头连接；
- 4 液氢阀门等管道附件应符合液氢绝热、密封及介质相容等性能要求。

6.5.9 液氢系统应设有独立的放空系统，并应符合下列规定：

- 1 应通过固定放空管向高空排放，放空管的高度应高于附近20m范围内的平台或建筑顶5m以上；
- 2 液氢饱和蒸汽流动速度不应超过16m/s，单相流氢气流动速度不应超过150m/s；
- 3 放空管应设有放空气倒流和雨雪侵入、水汽凝集、冻结和外来异物堵塞的装置；放空管口宜设阻火器或氮气吹除置换；
- 4 排放液氢或低温氢气时，应确保出口温度不低于90K，放空过程应保持正压；
- 5 不应将高压氢放空管与低压氢放空管连通到同一放空系统上。

6.5.10 液氢管道宜低架空敷设，当受条件限制时可采用明沟敷设，并应符合本规范第6.5.12条的规定。

6.5.11 氢气放空排气装置的设置应保证氢气安全排放，并应符合下列规定：

- 1 不同压力等级的放空管不应直连连通，应分别引至放空总管。放空总管应垂直向上设置，管口应高出站内设施最高点2m以上，且应高出所在地面5m以上；
- 2 放空单管和放空总管应采取防止雨雪侵入和杂物堵塞的措施；
- 3 放空单管内直径应大于对应安全阀的泄放口直径，放空总管的截面积应大于各安全泄放口截面积之和；
- 4 放空排气装置应设静电接地装置，并应布置在防雷有效保护范围内。

6.5.12 站区内氢气管道明沟敷设时，应符合下列规定：

- 1 不得与除氮气管道外的其他管线共沟敷设；



- 2 当明沟设有盖板时，应保持沟内通风良好，并不得有积聚氢气的空间；
- 3 管道支架、盖板应采用不燃材料制作。

## 6.6 临氢材料

6.6.1 加氢站氢气系统使用的临氢材料应选用有成熟使用经验或经试验验证具有良好氢相容性的金属材料。

6.6.2 金属材料氢相容性试验应符合现行国家标准《氢气储存输送系统 第2部分：金属材料与环境相容性试验方法》GB/T34542.2 和《氢气储存输送系统 第3部分：金属材料氢脆敏感度试验方法》GB/T34542.3 的规定。

6.6.3 用于制造液氢管道、液氢增压泵、液氢汽化器等受压元件材料，应具有良好氢相容性的奥氏体不锈钢或其他具有相同性能的材料，在操作条件下应满足机械性能、氢脆性和冲击性要求。

企业标准信息公共服务平台  
2021年10月22日 08点34分  
公开  
企业标准信息公共服务平台  
2021年10月22日 08点34分



## 7 消防与安全设施

### 7.1 消防设施

7.1.1 加氢站应设置消火栓消防给水系统。消火栓消防给水系统应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的有关规定。

7.1.2 加氢站灭火器材的配置，应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定，并应符合下列规定：

1 每2台加氢机应至少配置1只8kg手提式干粉灭火器或2只4kg手提式干粉灭火器；加氢机不足2台应按2台计算；

2 氢气压缩机间应按建筑面积每50m<sup>2</sup>配置1只8kg手提式干粉灭火器，总数不得少于2只；1台撬装式氢气压缩机组应按建筑面积50m<sup>2</sup>折合计算配置手提式干粉灭火器。



## 8 建筑设施

- 8.0.1 加氢站内的建筑物耐火等级不低于二级。
- 8.0.2 加氢站内的建筑物宜为单层建筑。
- 8.0.3 加氢岛、加氢机安装场所的上部罩棚应符合下列规定：
- 1 罩棚应采用不燃材料制作。当罩棚的承重构件为钢结构时，其耐火极限不低于 0.25h；
  - 2 罩棚内表面应平整，坡向外侧不得积聚氢气；
  - 3 当罩棚顶部设有封闭空间时，封闭空间内应采取通风措施，并应设置氢气浓度报警装置。
- 8.0.4 加氢站的门、窗均应向外开启，有爆炸危险房间的门、窗应采用撞击时不产生火花的材料制作。
- 8.0.5 加氢站内的储氢容器或瓶式氢气储存压力容器组与氢气压缩机间、氢气调压阀组、变配电间相邻布置，且防火间距不能满足本规范第 5.0.1 条的规定时，应采用钢筋混凝土防火墙隔开。隔墙顶部应比储氢容器或瓶式氢气储存压力容器组顶部高 1m 以上，隔墙长度应为储氢容器或瓶式氢气储存压力容器组总长并在两端各增加 2m 及以上，隔墙厚度不得小于 0.20m。

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2021年10月22日 08点34分



## 9 给水排水

9.0.1 加氢站的生产、生活给水管道，宜与消防给水管道合并设置。

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2021年10月22日 08点34分

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2021年10月22日 08点34分



## 10 电气装置

### 10.1 供配电

10.1.1 有爆炸危险房间或区域，应按国家标准《加氢站技术规范》GB50516-2010 中附录 A 的要求确定设防等级。有爆炸危险房间或区域内的电气设施应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。

10.1.2 在氢气爆炸危险环境内的电气设施选型，不应低于氢气爆炸混合物的级别、组别。

10.1.3 加氢站的压缩机间、加氢岛、营业室等场所，均应设应急照明装置。

10.1.4 加氢站的电力线路，宜采用电缆直埋敷设。电缆穿越行车道等场所，应穿钢管保护。在有爆炸危险环境区域内敷设的电缆，应在下列位置做隔离密封：

- 1 电缆引向电气设备接头部件前；
- 2 相邻的不同环境之间。

### 10.2 防雷与接地

10.2.1 加氢站应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 和《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定设置防雷与接地设施。

10.2.2 当储氢容器壁厚大于 4mm 时可不装设接闪器；防雷接地的接地点不应少于 2 处。

10.2.3 加氢站的防雷分类不应低于第二类防雷建筑。其防雷设施应能防直击雷、防雷电感应和防雷电波侵入。防直击雷的防雷接闪器应使被保护的加氢站建筑物、构筑物处于其保护范围内。通风风管、氢气放空管等凸出屋面的物体防雷设施设置应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 的有关规定。

10.2.4 加氢站的信息系统，应采用铠装电缆或导线穿钢管配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均应接地。

10.2.5 加氢站设有电子信息系统时，防雷保护措施应按现行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343 的有关规定设置。

10.2.6 进入加氢站的电线电缆、同心线缆应设置相应的浪涌保护措施。

10.2.7 加氢站内设备金属外壳、金属管道、金属线槽、建筑物金属结构、金属构件等应进行等电位联接并接地。

10.2.8 各种接地系统，每个连接部位之间的电阻值不应大于 0.1  $\Omega$ 。

### 10.3 防静电

10.3.1 加氢站氢系统中可能产生和积聚静电而造成静电危险的设备、管道、作业工具，均应采取防静电措施。

10.3.2 氢气压缩机间、氢气压力调节阀组间、液氢泵等房间，氢气长管拖车、氢气管束式集装箱、液氢罐车、液氢罐式集装箱停泊区，管道区域，均应设置防静电金属接地板，接地板材质均应设备管道的金属外壳相近。接地板截面宽不宜小于 50mm，高不宜小于 10mm，接地板最小有效长度宜为 60mm。



10.3.3 加氢机、液氢汽化器、固定式储氢压力容器、气柜等设备应设防静电接地；管道、阀门及装卸运输车辆或移动式储氢容器等设施应设防静电接地。

10.3.4 氢气、液氢等可燃物管道、其他金属管道在不同爆炸危险区域边界、分叉处，长距离无分支管道氢气间隔 50m 处，液氢每隔 20m 处，管道始端、末端，均应设防静电接地。当平行管道净距小于 100mm 时，每隔 20m 应加跨接线。当管道交叉且净距小于 100mm 时，应加跨接线。

10.3.5 静电接地宜与其他接地共用接地体。当采用专用静电接地体时，氢气接地电阻不得大于  $10\Omega$ ，液氢接地电阻不得大于  $1\Omega$ ，与其他接地电阻不得大于  $10\Omega$ ，液氢接地电阻不得大于  $1\Omega$ ，与其他接地体间距不得小于 20m。

10.3.6 氢气、液氢等可燃物管道上的法兰连接处应采用金属线跨接。跨接电阻应小于  $0.03\Omega$ 。

10.3.7 静电接地干线可与其他接地共用，必要时可设置专用接地干线。

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2021年10月22日 08点34分



## 11 采暖通风

11.0.1 加氢站内有爆炸危险的房间严禁明火采暖。

11.0.2 站区内的采暖管道，宜采用直埋敷设。当采用地沟敷设时，地沟与可燃气体管道、油品管道之间的距离，应符合现行国家标准《锅炉房设计标准》GB50041的有关规定，其地沟应充沙填实，进、出建筑物处应采取隔断措施。

11.0.3 有爆炸危险房间，事故排风风机的选型，应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058的有关规定。

企业标准信息公共服务平台  
2021年10月22日 08点34分  
公开  
企业标准信息公共服务平台  
2021年10月22日 08点34分



## 12 施工、安装和验收

### 12.1 设备安装

#### 12.1.1 设备安装应具备下列条件：

- 1 与设备安装相关的土建工程已检查验收合格，满足安装要求，并已办理交接手续；
- 2 安装施工应按工程设计文件、图纸进行；
- 3 设备及其附件已检查合格，其规格、型号及性能参数符合设计要求，并具有有效的质量证明文件；
- 4 压力容器等产品质量证明书应符合现行国家标准的有关规定；
- 5 气瓶应具有符合现行国家有关规定的产品合格证和批量检验质量证明书，且应有特种设备制造监督检验证书。

#### 12.1.2 储氢容器等工程所用静置设备，应在制造厂整体制造，现场不得进行焊接工作。

#### 12.1.3 固定式储氢压力容器，安装前应进行下列检查：

- 1 核对出厂编号、检验钢印应与产品合格证一致；
- 2 应检查压力容器的附件、安全设施的型号、规格、数量和完好状况；
- 3 储氢容器内表面不得有水、油等污染性的物质。

#### 12.1.4 固定式储氢压力容器的安装，应符合产品使用说明书和工程设计文件的要求，并应做到位置准确、固定平稳可靠，以及接管和附件安装正确。

#### 12.1.5 氢气压缩机的安装，应按产品说明书和工程设计文件的要求进行，并应符合下列规定：

- 1 安装应符合现行国家标准《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275 的有关规定；
- 2 压缩机安装后，可采用氮气试运转，并应以氢气或氦气进行负荷试运转，其最高排气压力应符合技术文件的要求。

#### 12.1.6 加氢机安装，应按产品说明书和工程设计文件的要求进行，并应符合下列规定：

- 1 安装前应对设备基础位置和尺寸进行复验，对于安排的加氢机，应划定共同的安装基准线，其平面位置的允许偏差应为 $\pm 5\text{mm}$ ，标高允许偏差应为 $\pm 2\text{mm}$ ；
- 2 安装位置准确，固定可靠，接管、接线位置符合设计要求；
- 3 连接管线，从基础的基础坑引出后，管线坑应采用黄沙填满；
- 4 安装后，应按产品说明书规定通电，进行整机的试运转，并检查下列事项：
  - 1) 通气检查各种阀门、计量和测试仪器、仪表的实际使用性能；
  - 2) 与储氢容器联动试运转，检查充装自控装置的实际使用性能；
  - 3) 加氢枪应进行加氢充装泄漏测试，测试压力应按设计压力进行。

#### 12.1.7 静置设备安装找平、找正后的允许偏差，应符合表 12.1.7 的规定。



表 12.1.7 静置设备安装允许偏差 (mm)

检查项目		偏差值
中心向位置		±5
标高		±5
容器水平度	轴向	L/1000
	径向	2D/1000
容器垂直度		H/1000
容器方位 (沿底座圆周测量)		10

## 12.2 管道安装

12.2.1 加氢站中管道工程施工安装,应符合下列要求:

- 1 与管道工程安装相关的土建工程已检验合格,满足施工要求,并已办理交接手续;
- 2 安装施工应严格按照已批准的工程设计文件、图纸进行;
- 3 管材及附件已检验合格,其规格、型号符合设计要求,并具有有效的质量证明文件;
- 4 进口的管材、阀门、附件应出具商检合格证。

12.2.2 与储氢容器等重型设备连接的管道施工安装,应在重型设备安装就位沉降稳定或经注水沉降稳定后进行。

12.2.3 氢气管道的焊接应符合下列规定:

- 1 焊接接头表面质量不得有裂纹、未熔合、夹渣、飞溅存在,焊缝不得有凸肉;
- 2 焊缝表面不得低于管道表面,焊缝余高不应大于 2mm;
- 3 氢气管道焊接应采用经氢相容性评定合格的焊接工艺;
- 4 氢气管道对接接头组队时,应使内壁齐平,错边量不应大于 1mm;
- 5 氢气管道焊接支管接头不应使用鞍座式接头、翻边接头;螺纹连接接头不应采用密封焊;
- 6 法兰连接的接头,紧固后螺栓应完全伸出螺母,法兰连接应增加静电跨接;
- 7 氢气管道焊缝应外观成型良好,并与母材圆滑过渡,宽度宜每侧盖过坡口 2mm。

12.2.4 氢气管道的对接焊接接头外观检查合格后,应按现行行业标准《承压设备无损检测 第 2 部分:射线检测》NB/T47013.2 的规定对接头进行 100%射线检测,检测技术等级不低于 AB 级,合格级别应为 II 级。

12.2.5 氢气管道系统安装完成后,应按下列规定进行试验:

1 压力试验应以氮气或干燥无油空气进行,试验压力应设为设计压力的 1.05 倍~1.10 倍。在进行气体压力试验前应制定安全防护措施,并在实施时严格执行;

2 气密性试验应分为高、低压检测阶段,在气体压力试验达到试验压力后应保压 5min,然后降压至设计压力,对焊缝和连接部位进行检查;若未检出泄漏,应继续保压不少于 30min,无压力降后,应将试验压力降至零,进行第二阶段的低压检测,其试验压力降为 2MPa±10%,试验时间不应少于 30min,应以未检出泄漏和无压力降时判定为合格;

3 泄漏量试验介质宜为氮气或氦气;

4 泄漏量试验压力应为设计压力。当使用氮气进行泄漏量试验时,应保压 24h 以上,平均每小时的泄漏率应小于 0.5%时判定为合格;当使用氦气做泄漏量试验时,应保压 1h 以上,平均每小时的泄漏



率应小于 0.5%时判定为合格。

12.2.6 加氢站中各类管道的施工安装宜按现行国家标准《工业金属管道工程施工规范》GB50235 和《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB50236 的有关规定执行。

### 12.3 电气仪表安装

12.3.1 电气柜、盘及二次回路接线的安装,应符合现行国家标准《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB50171 的有关规定。

12.3.2 加氢站中有爆炸和火灾危险环境电气装置的施工安装,除应符合现行国家标准《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB50257 的有关规定外,还应符合下列规定:

- 1 接线盒、接线箱等的隔爆面上不应有砂眼、机械伤痕;
- 2 电缆线路穿过不同环境区域时,在交界处保护管两端的管口处应将电缆周围用不燃材料堵填严密,再涂塞密封胶泥;交界处采用电缆沟敷设时,应在沟内充沙、填阻火材料或加设防火隔墙;
- 3 钢管与钢管、光管与电气设施和线缆、钢管与钢管附件之间的连接,应满足防爆要求。

12.3.3 电缆施工安装,除应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》GB50168 的有关规定外,还应符合下列规定:

- 1 电缆进入建筑物或电缆沟时,应穿保护管。保护管出入建筑物或电缆沟的空隙应采取防火封堵措施,管口应密封;
- 2 有防火要求时,电缆穿越墙体或进入电气柜、盘的间隙处应采取防火封堵措施。

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2021年10月22日 08点34分



## 13 氢气系统运行管理

13.0.1 氢气系统运行中的安全管理，除应符合现行国家标准《氢气使用安全技术规程》GB4962 和《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB16912 的有关规定外，应结合具体条件制定操作规程、氢气事故处理规程和应急救援预案等。

13.0.2 加氢站的操作和维修人员进入工作场所，应先导除自身静电，不得穿戴化纤工作服、工作帽和带钉鞋，严禁带入火种。

13.0.3 氢气设备、管道、容器及保温层内，在投入运行前、检修动火作业前或长期停用前后，均应采用氮气进行吹扫置换，并应取样分析含氢量不超过 0.2%（体积分数）或含氧量不超过 0.5%（体积分数）后再进行作业。

13.0.4 运行应定期对氢气系统进行泄漏检测，检漏时间间隔不得超过 3 个月。

13.0.5 氢气设备、管道和容器检修后，均应进行压力试验、气密性试验、泄漏量试验，并应符合本规范第 12.2.5 条规定。

13.0.6 加氢站运行中应确保储氢容器的压力波动范围和次数不超过设计文件的规定。

13.0.7 氢气或氢气设备、容器和管道中的冷凝水不得随意排放，氢气必须经放空管排放；冷凝水必须经疏水装置排放至冷凝水排放装置排放。

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2021年10月22日 08点34分



## 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”。非必须按所指定的标准、规范执行的或者引用规范进行适当的修改，写法为“可……”或“可参照……”。

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2021年10月22日 08点34分



## 引用标准名录

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准。然而，鼓励根据本标准达成协议的各方可研究是否可使用这些文件的最新版本。

- 《加氢站技术规范（2021年版）》GB 50516
- 《氢气站设计规范》GB 50177
- 《移动式加氢设施安全技术规范》GB/T 31139
- 《汽车加油加气站设计与施工规范》GB 50156
- 《质子交换膜燃料电池汽车用燃料 氢气》GB/T 37244
- 《氢气 第1部分：工业氢》GB/T 3634.1
- 《车用压缩氢气天然气混合燃气》GB/T 34537
- 《车用压缩天然气》GB 18047
- 《加氢站用储氢装置安全技术要求》GB/T 34583
- 《汽车用压缩氢气加气机》GB/T 31138
- 《流体输送用不锈钢无缝钢管》GB/T 14976
- 《氢气储存输送系统 第2部分：金属材料与环境相容性试验方法》GB/T 34542.2
- 《氢气储存输送系统 第3部分：金属材料氢脆敏感度试验方法》GB/T 34542.3
- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974
- 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343
- 《锅炉房设计标准》GB 50041
- 《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275
- 《工业金属管道工程施工规范》GB 50235
- 《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB 50236
- 《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB 50171
- 《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB 50257
- 《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》GB 50168
- 《氢气使用安全技术规程》GB 4962
- 《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB 16912
- 《建筑防护栏杆技术标准》JGJ/T 470
- 《长管拖车》NB/T 10354
- 《管束式集装箱》NB/T 10355
- 《承压设备无损检测 第2部分：射线检测》NB/T 47013.2