



中华人民共和国国家标准

GB/T 20801.1--201X

压力管道规范 工业管道 第1部分：总则

Pressure piping code—Industrial piping

Part 1:General

(征求意见稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 压力管道分级	2
5 基本要求	3
附录 A 化学介质危害和危险程度分类（规定性附录）	5

前 言

本标准对应于 ISO 15649: 2001 《石油和天然气工业管道》，与 ISO 15649: 2001 一致性程度为非等效。

本标准在 GB/T 20801-2006 《压力管道规范 工业管道》的基础上修订，由下列六个部分组成：

- 第 1 部分 总则；
- 第 2 部分 材料；
- 第 3 部分 设计与计算；
- 第 4 部分 制作与安装；
- 第 5 部分 检验与试验；
- 第 6 部分 安全防护。

本部分为 GB/T 20801 的第 1 部分。本部分按照 GB/T 1.1-2009 《标准化工作导则》给出的规则起草。

本部分附录 A 是规范性附录。

本部分由全国锅炉压力容器标准化技术委员会压力管道分技术委员会 (SAC/TC262/SC3) 提出。

本部分由全国锅炉压力容器标准化技术委员会 (SAC/TC262) 归口。

本部分起草单位：略

本部分主要起草人：略

压力管道规范 工业管道

第 1 部分：总则

1. 范围

1.1 GB/T20801《压力管道规范 工业管道》规定了工业金属压力管道设计、制作、安装、检验和安全防护的基本要求。

1.2 本部分规定了压力管道的适用范围和管道分级等基本要求。

1.3 本规范所指工业金属压力管道（以下简称“压力管道”）包括了工艺装置、辅助装置以及界区内公用工程所属的压力管道。

1.3.1 本规范适用于《特种设备目录》规定的“压力管道”的设计和建造，即最高工作压力大于或者等于 0.1MPa（表压），介质为气体、液化气体、蒸汽或者可燃、易爆、有毒、有腐蚀性、最高工作温度高于或者等于标准沸点的液体，且公称直径大于或者等于 50mm 的管道。公称直径小于 150mm，且其最高工作压力小于 1.6MPa（表压）的输送无毒、不可燃、无腐蚀性气体的管道除外。

1.3.2 本规范也适用于除 1.5 条不适用范围外的管道。

1.4 本规范不包括范围如下：

- a) 在役压力管道改造、检查、检验、试验、维护和修理等方面的专门要求。
- b) 公称压力 PN420 以上的管道；
- c) 非金属管道或其衬里层；

1.5 本规范不适用范围如下：

- a) 军事装备和核设施的管道；
- b) 石油、天然气、地热等勘探和采掘装置的管道；
- c) 移动设备上的压力管道如铁道机车、汽车、船舶、航空航天器等；
- d) GA 类长输（油气）管道；
- e) GB 类城镇市政公用设施管道；
- f) GD 类动力管道；
- g) 锅炉、压力容器以及加热炉的内部管道以及设备的外接管口；
- h) 设计压力低于 0.1MPa（表压）但不低于大气压的输送无毒、不可燃、无腐蚀性流体的管道；

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。凡是注明年号的引用文件，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规范。然而，鼓励根据本规范达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注年号的引用文件，其最新版本适用于本规范。

特种设备目录，质检总局 2014 年

危险化学品目录（2015 版）安监总局，工信部，环保部，卫计委，质监总局等十部门

GB/T 20801.2	压力管道规范—工业管道 第 2 部分 材料
GB/T 20801.3	压力管道规范—工业管道 第 3 部分 设计与计算
GB/T 20801.4	压力管道规范—工业管道 第 4 部分 制作与安装
GB/T 20801.5	压力管道规范—工业管道 第 5 部分 检验与试验
GB/T 20801.6	压力管道规范—工业管道 第 6 部分 安全防护
GB 30000.2--29-2013	化学品分类和标签规范

3 术语和定义

3.1

管道 piping

由管道组成件装配而成，用于输送、分配、混合、分离、排放、计量或截止流体流动。除管道组成件外，管道还包括管道支承件，但不包括支承构筑物，如建筑框架、管架、管廊和底座（管墩或基础）等。

3.2

公称压力(PN) nominal pressure

按 GB/T 1048 的定义，由字母 PN 和无因次整数数字组成，代表管道组成件的压力等级。

3.3

公称直径(DN) nominal diameter

按 GB/T 1047 的定义，由字母 DN 和无因次整数数字组成，代表管道组成件的规格

3.4

管子 pipe、tube

用以输送流体或传递流体压力的密封中空连续体称为管子。

3.5

管道组成件 piping components

用于连接或装配成压力密封的管道系统机械元件，包括管子、管件、法兰、垫片、紧固件、阀门、安全保护装置以及诸如膨胀节、挠性接头、耐压软管、过滤器、管路中的仪表（如孔板）和分离器及类似无设备位号的管道元件组合装置等。

3.6

管道支承件 pipe-supporting elements

是将管道荷载，包括管道的自重、输送流体的重量、由于操作压力和温差所造成的荷载以及振动、风力、地震、雪载、冲击和位移应变引起的荷载等传递到管架结构上去的元件。它分为固定件（fixtures）和结构附件（structural attachments）两类：

固定件包括悬挂式固定件、如吊杆、弹簧吊架、斜拉杆、平衡锤、松紧螺栓、支撑杆、链条、导轨和固定架，以及承载式固定件，如鞍座、底座、滚柱、托座和滑动支座等。

结构附件是指用焊接、螺栓连接或夹紧方法附装在管道上的元件，如吊耳、管吊、卡环、管夹、U形夹和夹板等。

3.7

管件 fittings

管道组成件的一个类别，通常包括弯头、三通、异径管、管帽、翻边短节和活接头等。

3.8

管架 pipe support

是支承管道的构筑物，管道通过支承件将荷重和推力传递到管架上。管架由钢结构或钢筋混凝土结构的立柱、横梁或框架所构成，独立固定在基础上，也可固定在设备上或墙上。按类型分有：独柱式、双柱式和悬臂式等。

3.9

管廊 pipe rack

是指大型装置管道集中敷设的主要场所，它由钢结构或钢筋混凝土结构的立柱、横梁以及桁架所构成。按类型可划分为单层或多层，可通行的或不可通行的等。

3.10

剧毒介质 highly toxic medium

按本规范附录 A 规定；

3.11

易燃易爆介质 combustible、explosive medium

按本规范附录 A 规定；

3.12

腐蚀性介质 corrosion medium

按本规范附录 A 规定；

4 压力管道分级

压力管道按其危害程度和安全等级划分为 GC1、GC2、GC3 三级。

4.1 符合下列条件之一的压力管道应划分为 GC1 级：

4.1.1 输送剧毒介质的压力管道：

4.1.2 输送易燃易爆介质且设计压力大于或等于 4.0MPa 的压力管道：

4.1.3 输送除前两项介质的流体介质且设计压力大于或等于 10.0MPa 的压力管道和设计压力大于或等于 4.0MPa 且设计温度大于或等于 400℃ 的压力管道。

4.2 符合下列条件的压力管道应划分为 GC2 级：

除 4.3 条规定的 GC3 级管道外，介质毒性或燃烧爆炸危险和危害程度、设计压力和设计温度低于 4.1 条规定（GC1 级）的压力管道。

4.3 符合下列条件的压力管道应划分为 GC3 级：

输送无毒、非可燃流体介质，设计压力小于或等于 1.0MPa 且设计温度大于 -20℃ 但不大于 185℃ 的压力管道。

4.4 输送毒性或燃烧爆炸危险和危害程度不同的混合介质时，应按本规范附录 A 的规定，由业主或设计确定压力管道等级。

5 基本要求

5.1 压力管道的建造材料应符合 GB/T 20801.2 的规定。

5.2 压力管道的设计和计算应符合 GB/T 20801.3 的规定。

5.3 压力管道的制作和安装应符合 GB/T 20801.4 的规定。

5.4 压力管道的检验和试验应符合 GB/T 20801.5 的规定。

5.5 压力管道的安全防护应符合 GB/T 20801.6 的规定。

附录 A
(规范性附录)
化学介质危害和危险程度分类

A 1 一般规定

A 1.1 本规范所列化学介质的危害和危险程度、分类原则以及定义是以 GB30000-2013《化学品分类和标签规范》(以下简称 GB 30000)的规定为基础确定。

A 1.2 本规范将化学介质的危害和危险程度归纳为易燃易爆、有毒(包括剧毒)和腐蚀性三大类,其危害和危险程度的划分分别按 A2~A4 的原则确定。

A 1.3 介质危害性指在生产过程中因事故致使介质与人体大量接触、发生爆炸燃烧引起的健康危害和安全危险程度,或者通过化学作用显著人体损伤或甚至毁坏金属的严重程度,用介质的毒性危害程度、爆炸燃烧危险性以及腐蚀性表示。

A 2 易燃易爆危险性

A 2.1 表 A-1 为本规范列入的易燃易爆介质。

表 A-1 易燃易爆介质

危险和危害种类	类别				
		1.1	1.2	1.3	1.4
爆炸物 (GB30000.2)	不稳定爆炸物	1.1	1.2	1.3	1.4
易燃气体 (GB30000.3)	1	2	A(化学不稳定性气体)	B(化学不稳定性气体)	
气溶胶 (GB30000.4)	1				
氧化性气体 (GB30000.5)	1				
加压气体 (GB30000.6)	压缩气体	液化气体	冷冻液化气体	溶解气体	
易燃液体 (GB30000.7)	1	2	3		
易燃固体 (GB30000.8)	1	2			
自反应物质和混合物 (GB30000.9)	A	B	C	D	E
自燃液体 (GB30000.10)	1	2			
自燃固体 (GB30000.11)	1				
自热物质和混合物 (GB30000.12)	1				
遇水放出易燃气体的物质和混合物 (GB30000.13)	1	2	3		
氧化性液体 (GB30000.14)	1	2	3		

氧化性固体 (GB30000.15)	1	2	3		
有机过氧化物 (GB30000.16)	A	B	C		

A 3 毒性危害程度

A 3.1 表 A-2 为本规范列入的有毒介质（包括剧毒）。

表 A-2 有毒介质（包括剧毒）

危险和危害种类	类别				
急性毒性 (GB30000.18)	1	2	3		
皮肤腐蚀/刺激 (GB30000.19)	1A	1B	1C	2	
严重眼损伤/眼刺激 (GB30000.20)	1	2A	2B		
呼吸道或皮肤致敏 (GB30000.21)	呼吸道致敏物 1A	呼吸道致敏物 1B	皮肤致敏物 1A	皮肤致敏物 1B	
生殖细胞致突变性 (GB30000.22)	1A	1B	2		
致癌性 (GB30000.23)	1A	1B	2		
生殖毒性 (GB30000.24)	1A	1B	2	附加类别 (哺乳效应)	
特异性靶器官毒性-一次接触 (GB30000.25)	1	2	3		
特异性靶器官毒性-反复接触 (GB30000.26)	1	2			
吸入危害 (GB30000.27)	1	2			
危害水生环境 (GB30000.28)	急性 1	急性 2	长期 1	长期 2	长期 3
危害臭氧层 (GB30000.29)	1				

A 3.2 剧毒介质按相当于急性毒性, 类别 1 以及有关部门提出的易造成公共安全危害的, 同时具有较高急性毒性 (符合急性毒性, 类别 2) 的化学品的相关条件综合判定。

A 3.3 介质急性毒性危害程度按 GB30000.18 规定 (表 A-3)。急性毒性是指经口或经皮肤给予物质的单次剂量或在 24h 内给予的多次剂量 (LD₅₀), 或者 4h 的吸入接触 (LC₅₀) 发生的急性有害影响。

表 A-3 急性毒性危害程度分类 (注 1、注 2、注 3)

危害类别		1	2	3	4	5
接触途径						
经口 LD ₅₀	mg/Kg	≤5	≤50	≤300	≤2000	≤5000
经皮 LD ₅₀	mg/Kg	≤50	≤200	≤1000	≤2000	≤5000

吸入气体 LC ₅₀	mL/L	≤0.1	≤0.5	≤2.5	≤20	
吸入蒸汽 LC ₅₀	mg/L	≤0.5	≤2.0	≤10	≤20	
吸入粉尘和烟雾 LC ₅₀	mg/L	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5	
<p>注 1: LC50 (50%致死浓度): 化学品在空气中或水中造成一组试验动物 50%(一半) 死亡的浓度。</p> <p>注 2: LD50: 一次全部给予造成一组试验动物 50%(一半) 死亡的化学品数量。</p> <p>注 3: 表中的吸入临界值以 4h 接触试验为基础, 根据 1h 接触产生的现有吸入毒性数据的换算: 对于气体和蒸汽, 应该除以因子 2, 对于粉尘和烟雾, 应除以因子 4。</p>						

A 4 腐蚀性

A 4.1 表 A-4 为本规范列入的腐蚀性介质。

表 A-4 腐蚀性介质

危险和危害种类	类别			
金属腐蚀物 (GB30000.17)	1			
皮肤腐蚀/刺激 (GB30000.19)	1A	1B	1C	2