

中华人民共和国行业标准

钢制人孔和手孔

HG/T 21514~21535—2005

编 制 说 明

编制说明

人孔和手孔是化学、石油化学工业中各种容器上最普遍使用的零部件之一。自 20 世纪 50 年代至今,随着历次颁布的人孔和手孔标准*的相继推行(包括向制造单位配套供应人孔和手孔标准施工图),使人孔和手孔标准的技术不断发展,水平不断提高。几十年实践证明,人孔和手孔标准对减少重复设计,保证产品质量,提高综合效益等方面起到了积极的推进作用。

*:历次颁布的人孔和手孔标准有:1958 版 HJ 标准,1964、1979 版 JB 标准和被本次修订的 1995 版 HG 标准。

由于相关标准的更新,HG 21514~51535—1995 人孔和手孔标准(以下简称“HG-95 人孔和手孔标准”)已不能与现行的《压力容器安全技术监察规程》、GB 150—1998《钢制压力容器》以及 HG 20592~20614—1997《钢制管法兰、垫片、紧固件(欧洲体系)》(以下简称“HG 管法兰标准”)等主要规范、标准相协调;同时,工程上需要增加全不锈钢材料的人孔和手孔。因此,根据中国石油和化工勘察设计协会的安排,由中国天辰化学工程公司对“HG-95 人孔和手孔标准”进行修订并编制了本标准,于 2003 年经过了全国化工设备设计技术中心站技术委员会的审查,现就本标准修订的主要内容以及一些与选用本标准有关的问题说明如下。

一、人孔和手孔类型

1. 根据用途,本标准包括了快开式和不快开式人孔和手孔两大类,又根据公称压力将人孔和手孔分为常压和非常压两部分,这在各种人孔和手孔标准的名称上已有体现。凡名称前未冠以“常压”者即为非常压人孔和手孔。

2. 本着精简的原则,本次修改:

(1) 取消了公称直径 400mm 的垂直吊盖和水平吊盖人孔系列。人从 DN400 人孔中进出太不方便,故予以取消。但为了满足小直径容器的需要或者作为其他的用途,本标准仍保留了公称直径 400mm 的回转盖人孔系列。

(2) 取消了 $PN=0.6\text{MPa}$ 的凹凸密封面回转拱盖快开人孔系列。在 0.6MPa 低压条件下,与平密封面对比,此密封面在使用上无特别作用;同时又为了与回转盖快开手孔的密封面型式相统一,故作此简化。

(3) 本标准中所有采用“HG 管法兰标准”中突面法兰密封面的人孔和手孔,仅选用了 RF 一种密封面型式(密封表面不加工密纹水线),省略了带有密纹水线的 RF(A)型式密封面。

3. 由于“HG 管法兰标准”中规定了环连接密封面法兰的下限公称压力为 6.3MPa,因此本标准中相应取消了“HG-95 人孔和手孔标准”中 $PN=2.5、4.0\text{MPa}$; $DN=150\text{mm}\sim 450\text{mm}$ 的各种环连接密封面的人孔和手孔规格。

4. 在全部不快开的回转盖、垂直吊盖和水平吊盖人孔的凹凸密封面型式中,增加了比较常用的公称直径 600mm 的人孔系列。

5. 标准中的椭圆形回转盖快开人孔、回转拱盖快开人孔和回转盖快开手孔均系参照了 DIN

28125 标准制定的。这些人孔和手孔具有重量轻、结构紧凑等优点,但加工上相对比较麻烦,单件生产成本高,还可能带来供货上的困难,故这些人孔和手孔更适宜于定点制造供应。

二、关于引用标准

1. 人孔和手孔是容器上的一个受压部件,因此人孔和手孔的设计、制造与检验均应遵守国家或部门颁布的如《压力容器安全技术监察规程》、GB 150《钢制压力容器》、JB/T 4735—1997《钢制焊接压力容器》等有关规范、标准的规定。

2. 人孔和手孔可视为容器上带有盲法兰的一种管口,因此对于非常压不开人孔和手孔,其法兰、法兰盖、螺栓(柱)、螺母以及垫片等主要受压零件,全部采用了“HG 管法兰标准”中的零件,并选取了适用于公制配管尺寸系列的管法兰。

3. 在本标准中所有被引用的标准今后都有可能被修订,而本标准不可能与它们同步修订。因此,当引用的标准修订后,鼓励使用本标准的各方研究是否可以使用这些引用标准的更新版本。

三、人孔和手孔材料

1. 非常压不开人孔和手孔:

(1) 本标准根据人孔和手孔筒节、法兰和法兰盖零件的材料进行分类(分组)编号。这些材料分别取自 GB 150 和“HG 管法兰标准”中二者共有的全部材料,编号由 I~XI 共分 11 类。

本标准又根据 HG 20614—1997《钢制管法兰、垫片、紧固件的选配规定》在每类材料中配用了多种螺栓(柱)和垫片。使用者可根据“HG 管法兰标准”中对各种紧固件和垫片所规定的使用范围,结合容器设计的条件选定适用的螺栓(柱)和垫片。

各种受压零件材料汇总列于表 1。

(2) 由于 GB 150 中取消了 Q235-A 钢板材料,故将“HG-95 人孔和手孔标准”中全部 Q235-A 钢板材料改为 Q235-B。

(3) 本标准规定 III 类(16Mn 类)材料用于公称压力下限为 1.0MPa 的人孔和手孔。这是因为,更低公称压力(如 PN0.6MPa)的人孔和手孔筒节材料若采用 16MnR 材料,其按强度计算的壁厚已经小于 GB 150 中规定的最小壳体壁厚值,因此没有必要再采用高强度的 16Mn 类材料。

(4) IV 类材料(15CrMo 类)为抗氢、热强钢材料。按本标准所确定的公称压力范围(1.0~6.3MPa)在氢气氛的条件下,当工作温度超过 250℃时应采用 Cr-Mo 钢以抵抗氢气的腐蚀,因此将此类材料的工作温度下限确定为 250℃。在本类材料中,将螺柱材料简化为采用 35CrMoA 一种;受 35CrMoA 钢螺柱使用温度的限制,其工作温度上限值确定为 500℃。

公称压力为 0.6MPa 的人孔和手孔标准规定其最高工作温度为 300℃。在此条件下,Cr-Mo 钢作为抗氢材料已毋需采用;作为强度用钢,因有其他类材料可选,故也可不必采用。因此将 IV 类材料的下限公称压力确定为 1.0MPa。

(5) V, VI 类(16MnD, 0.9MnNiD 类)材料人孔和手孔系用于等于或低于 -20℃ 温度下的低温压力容器上,要求人孔和手孔筒节上纵向、筒节与法兰连接的环向焊接接头全部采用焊透结构。但本标准中平焊法兰与筒节连接的焊接接头按照“HG 管法兰标准”的规定为未焊透结构。因此 V, VI 类材料仅使用于带颈对焊法兰人孔和手孔上,其公称压力系列只有 PN2.5、4.0、6.3MPa 三档。