

ICS 83.120
Q 23
备案号:38974—2013

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 718—2012
代替 JC/T 718—1990(1996)

玻璃纤维缠绕增强热固性树脂耐腐蚀 卧式贮罐

Filament wound glass fiber reinforced thermoset resin corrosion resistant
horizontal tanks

2012-12-28 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 JC/T 718—1990(1996)《玻璃纤维增强聚酯树脂耐腐蚀卧式容器》，与 JC/T 718—1990(1996)相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 修改了贮罐的尺寸规格(见第 3 章，1990 年版的第 3 章)；
- 增加了“分类和标记”(见第 4 章)；
- 修改了对原材料的要求，增加无捻粗纱和缝编织物的规定(见第 5 章，1990 年版的第 4 章)；
- 修改了罐壁结构的内容，删除了内衬层增强结构形式的规定(见第 6 章，1990 年版的第 5 章)；
- 增加了对鞍座的规定(见 7.9、7.10 和 7.11)；
- 将巴柯尔硬度提高到 40(见 8.2.2，1990 年版的 7.2.2)；
- 增加了法兰平面与接管轴线的垂直度要求(见 8.2.5)；
- 增加了法兰接管的方位偏差要求(见 8.2.6)；
- 增加了管接头力矩载荷、扭转载荷要求(见 8.2.7 和 8.2.8)；
- 将出厂检验项目“各层树脂含量”改为型式检验项目(见 10.3，1990 年版的 9.1)；
- 删除了附录“容器内衬常用材料耐化学介质性能”(见 1990 年版的附录 A)；
- 删除了附录“卧式圆筒形容器外形结构及尺寸”(见 1990 年版的附录 B)；
- 增加了管件、附件装配及接管法兰、人孔尺寸规定(见附录 A)；
- 增加了接触成型层合板铺层结构说明(见附录 B)。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国纤维增强塑料标准化技术委员会(SAC/TC 39)归口。

本标准负责起草单位：哈尔滨玻璃钢研究院。

本标准参加起草单位：北京玻璃钢研究设计院、连云港中复连众复合材料集团有限公司、河北可耐特玻璃钢有限公司、冀州中意复合材料有限公司、江苏九鼎新材料股份有限公司。

本标准主要起草人：刘在阳、蔡金刚、于柏峰、丁新静、程艾琳、庞庆会、赵英强、贺晶、余玉根。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- ZB Q23 005—1990；
- JC/T 718—1990(1996)。

玻璃纤维缠绕增强热固性树脂耐腐蚀卧式贮罐

1 范围

本标准规定了玻璃纤维缠绕增强热固性树脂耐腐蚀卧式贮罐(以下简称贮罐)的规格尺寸、分类和标记、材料、罐壁、制造工艺及附件、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存等。
本标准适用于热固性树脂制成的常压下贮存腐蚀性化学介质的贮罐。
本标准不适用于高压、真空环境或贮存液体温度超过其闪点的贮罐。
注：对于承受地震载荷、风载、搅动等大的力学载荷，使用温度超过 80℃ 以及无底部支撑的贮罐需考虑特殊设计。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 1447 纤维增强塑料拉伸性能试验方法
- GB/T 1449 纤维增强塑料弯曲性能试验方法
- GB/T 2576 纤维增强塑料树脂不可溶分含量试验方法
- GB/T 2577 玻璃纤维增强塑料树脂含量试验方法
- GB/T 3854 增强塑料巴柯尔硬度试验方法
- GB/T 3857 玻璃纤维增强热固性塑料耐化学介质性能试验方法
- GB/T 17470 玻璃纤维短切原丝毡和连续原丝毡
- GB/T 18370 玻璃纤维无捻粗纱布

3 规格尺寸

贮罐规格尺寸见表 1。

表1 贮罐规格尺寸

内径 mm	容积 m ³	总长 mm	直筒段长度 mm	支座 个	内径 mm	容积 m ³	总长 mm	直筒段长度 mm	支座 个
1 000	0.9	1 310	810	2	2 000	10.0	3 520	2 520	2
	1	1 440	940	2		12.0	4 150	3 150	2
	1.2	1 690	1 190	2		15.0	5 110	4 110	3
	1.3	1 820	1 320	2		18.0	6 060	5 060	3
	1.5	2 080	1 580	2		20.0	6 700	5 700	3
	2.0	2 710	2 210	2		25.0	8 290	7 290	4
	2.5	3 350	2 850	2		30.0	9 890	8 890	4

表 1 (续)

内径 mm	容积 m ³	总长 mm	直筒段长度 mm	支座 个	内径 mm	容积 m ³	总长 mm	直筒段长度 mm	支座 个
1 400	2.0	1 530	830	2	2 500	15.0	3 550	2 300	2
	2.5	1 860	1 160	2		18.0	4 160	2 910	2
	3.0	2 180	1 480	2		20.0	4 560	3 310	2
	3.5	2 510	1 810	2		25.0	5 580	4 330	3
	4.0	2 830	2 130	2		30.0	6 600	5 350	3
	4.5	3 160	2 460	2		35.0	7 620	6 370	3
	5.0	3 480	2 780	2		40.0	8 640	7 390	3
1 600	4.0	2 260	1 460	2	3 000	25.0	4 040	2 540	2
	5.0	2 750	1 950	2		30.0	4 750	3 250	2
	6.0	3 250	2 450	2		40.0	6 160	4 660	2
	7.0	3 750	2 950	3		50.0	7 580	6 080	3
	8.0	4 250	3 450	3		60.0	8 990	7 490	3
	10.0	5 240	4 440	4		70.0	10 410	8 910	3
	11.0	5 740	4 940	4		80.0	11 820	10 320	3
1 800	8.0	3 440	2 540	2	3 600	60.0	6 500	4 700	3
	9.0	3 840	2 940	2		70.0	7 480	5 680	3
	10.0	4 230	3 330	2		80.0	8 460	6 660	3
	12.0	5 020	4 120	3		90.0	9 440	7 640	4
	15.0	6 200	5 300	3		100.0	10 430	8 630	4
	18.0	7 680	6 480	4		110.0	11 410	9 610	4
	20.0	8 160	7 260	4		120.0	12 390	10 590	4
注：其他尺寸规格可由供需双方协商确定。									

4 分类和标记

4.1 分类

4.1.1 贮罐根据使用形式分为 I 型和 II 型。需方有义务明确规定 II 型贮罐的具体要求，包括工作压力或真空等级以及外压下的安全系数；若未指定贮罐类型，则默认为 I 型。

- a) I 型——常压贮罐，直接与大气相通；
- b) II 型——常压贮罐，在闭合系统内，使用压力正压不超过 3.6 kPa，负压不超过 3.6 kPa。

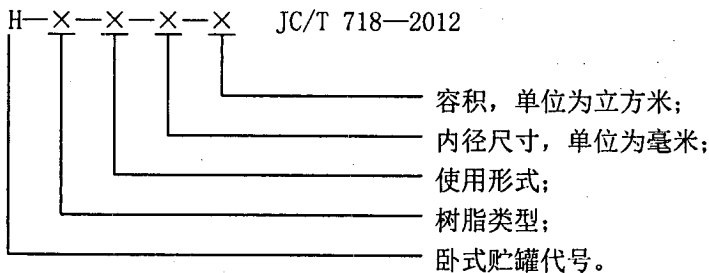
4.1.2 贮罐根据所用的树脂分为 1 级和 2 级：

- a) 1 级——防腐层和结构层由不同热固性树脂制造的贮罐；
- b) 2 级——只用一种耐腐蚀热固性树脂制造的贮罐。

注：1 级贮罐需考虑到由于腐蚀介质溢出或蒸发而引起的外部腐蚀。

4.2 标记

贮罐按树脂类型、使用形式、内径尺寸、容积和标准号的顺序标记。



示例1：防腐层和结构层由不同热固性树脂制造，贮罐系统闭合，内径尺寸为 1000 mm，容积为 2.5 m³，按本标准生产的卧式贮罐标记为：

H-1-II-1000-2.5 JC/T 718—2012

5 材料

5.1 树脂

5.1.1 树脂应是耐腐蚀热固性树脂，并经过 9.2 测试或已有文件确定该树脂适用于使用条件。如果不能确定是否符合使用条件，则由供需双方共同协商选择合适的树脂。

5.1.2 树脂不应含有颜料、染料、着色剂或填料，以下情况除外：

- a) 在不影响层合板外观质量检查或防腐蚀要求的条件下，为了控制树脂粘度，可加入触变剂；
- b) 补强前，填充接缝的腻子。

注1：触变剂的添加可能会降低树脂对某种化学腐蚀环境的耐腐蚀性。如果在树脂中添加触变剂，供方则有义务证明与腐蚀环境的相容性。

注2：添加颜料、染料或着色剂可能影响外观质量检查。

注3：加入阻燃剂可能会影响外观质量检查，不可在内表面层或内层使用阻燃剂，除非其作用大于对目测效果的影响。

5.2 增强材料

5.2.1 玻璃纤维短切原丝毡

玻璃纤维短切原丝毡应符合 GB/T 17470 要求，短切原丝毡应经过与树脂具有化学相容性的处理剂处理。

注：根据产品工艺和性能要求可选择特殊的短切原丝毡。

5.2.2 无捻粗纱

无捻粗纱应是商品级 E 玻璃纤维并使用与树脂化学相容的处理剂处理。

5.2.3 缝编织物

由商品级 E 玻璃纤维制造并使用与树脂化学相容的处理剂处理。

5.2.4 玻璃纤维无捻粗纱布

玻璃纤维无捻粗纱布应符合 GB/T 18370 要求。

5.2.5 表面毡

用于内表面增强的应是商品级耐化学腐蚀的玻璃纤维表面毡或有机表面毡。在对玻璃纤维有腐蚀的环境中，应使用有机纤维表面毡。

6 罐壁

6.1 罐壁结构

罐壁结构(封头、罐体)由防腐层(即内衬)和结构层构成。防腐层由内表面层和内层构成。

6.2 内表面层

暴露于化学环境下的内表面层，由 0.25mm~0.50mm 厚的耐化学腐蚀的玻璃纤维表面毡增强或由有机纤维表面毡增强的富树脂层构成，富树脂层的树脂含量大于 80%。

6.3 内层

内层与暴露于化学环境下的内表面层相邻，由总重不低于 900 g/m² 玻璃纤维短切原丝毡或长度为 13mm~50mm 的短切粗纱增强的树脂层构成。内表面层和内层总厚度应不低于 2.5mm。内层和内表面层的树脂含量应为(73±5)%。

6.4 结构层

6.4.1 结构层厚度由设计计算确定。

6.4.2 纤维缠绕结构层应使用符合 5.2.2 要求的连续无捻粗纱作为增强材料并满足罐壁最小厚度为 4.8mm 的要求。轴向需加强时，可使用其它增强材料如玻璃纤维无捻粗纱布、缝编织物、玻璃纤维短切原丝毡或短切纤维。纤维缠绕层的树脂含量应达到 25%~40%。

6.4.3 结构层的外表面暴露或处于腐蚀环境时，需在最后一层的增强材料上涂覆一层富树脂层。

6.4.4 室外使用或暴露于紫外线下的贮罐，应具备抗紫外线能力。

7 制造工艺及附件

7.1 施工环境：温度不低于 15℃，相对湿度不大于 80%。

7.2 内表面层、内层、封头及相关部件采用接触成型，罐体采用纤维缠绕工艺制造。

7.3 层合厚度大于 4mm 时可采用分层固化成型。

7.4 产品表面巴柯尔硬度大于 30 以上才可脱模，脱模时禁止敲击，脱模后应放置平稳。

7.5 产品上所有机械加工后的断面应用相同配方树脂涂覆封闭。

7.6 部件连接部位应进行打磨处理，打磨面积应超过粘结面，接缝处应采用相同配方树脂腻子填满和等强度补强。

7.7 接管法兰及人孔尺寸见附录 A，管件及附件的装配见附录 A。

7.8 排气孔尺寸直径应大于进料孔和出料孔的直径。

7.9 鞍座数量应不少于两个，可用钢、铸铁、铝或其他材料制造。

7.10 鞍座的包角应不小于 120°，鞍弧与贮罐外壁圆弧吻合。

7.11 任意两个鞍座间的距离应不大于罐体公称直径的 1.5 倍。

8 要求

8.1 层合板材料性能要求

8.1.1 耐化学介质腐蚀性

防腐层的耐化学介质腐蚀性能应满足所用化学介质的温度、浓度和作用时间的要求。

8.1.2 力学性能

接触成型层合板材料力学性能最低值应满足表 2 的要求，接触成型层合板铺层结构参见附录 B。

表2 接触成型层合板最低力学性能

性能	厚度 mm			
	3.2~4.8	6.4	7.9	≥9.5
拉伸强度/MPa	62	82	90	100
拉伸弹性模量/MPa	6 900	8 960	9 650	10 300
弯曲强度/MPa	110	130	140	150
弯曲弹性模量/MPa	4 830	5 520	6 200	6 900
注：厚度在 6 mm 及以上的规格中加有无捻粗纱布。如果指定厚度的层合板能获得相同的总体强度，那么不满足表 2 最低值的层合板也是可行的。				

8.1.3 树脂含量

层合板各层树脂含量应符合 6.2、6.3 和 6.4 要求。

8.1.4 树脂不可溶分含量

层合板树脂不可溶分含量应大于 90%。

8.2 贮罐要求

8.2.1 外观

贮罐内表面应平整光洁，无杂质，无纤维外露，无目测可见的裂纹、划痕、疵点及白化分层等缺陷。在任取 300 mm×300 mm 面积内最大直径为 4 mm 的气泡不得超过 5 个，外表面应平整光洁，无纤维外露，无明显气泡及严重色泽不均匀现象。

8.2.2 巴柯尔硬度

贮罐出厂时表面巴柯尔硬度值应达到 40 以上。

8.2.3 壁厚

贮罐壁厚应满足设计要求，不得有负公差。

8.2.4 尺寸偏差

贮罐外形几何尺寸应满足设计图纸要求，内径和外圆度偏差应不大于 1%。

8.2.5 法兰平面与 接管轴线的允许偏差角

法兰平面与接管轴线的允许偏差角应符合表 3 的规定。

8.2.6 法兰接管的方位偏差

法兰的方位应使其螺栓孔分布在贮罐的轴线两侧，设在贮罐顶部或底部的法兰螺栓应分布于图 1 所示贮罐的 X—Y 主中心线或平行线两侧。法兰接管的方位公差见图 1 所示，法兰接管的角度偏差应符合表 3 规定。

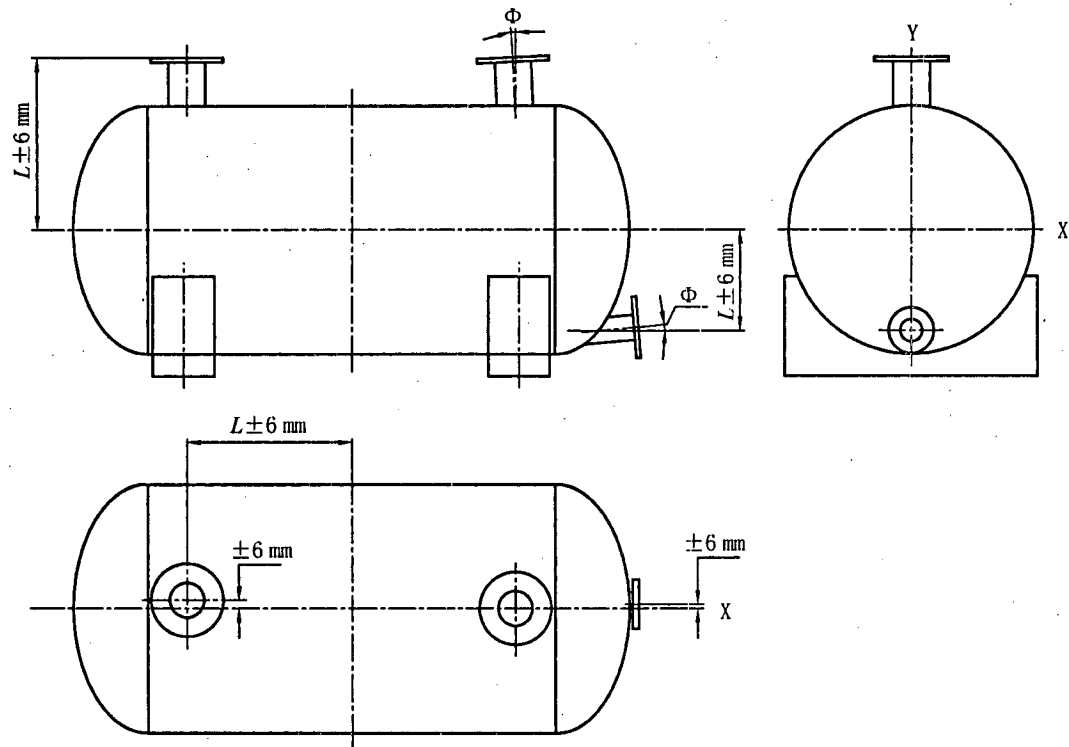


图1 法兰接管的方位偏差

表3 法兰平面与轴线、法兰接管的角度偏差

接管内径 mm	允许偏差角 °
<250	1°
≥250	1/2°

8.2.7 管接头力矩载荷

直径不大于 50 mm 的管接头应承受 1360 N·m 的力矩载荷而无损伤，直径大于 50 mm 的管接头应承受 2 700 N·m 的力矩载荷而无损伤。

8.2.8 管接头扭矩载荷

管接头应能承受表 4 规定的扭转载荷而无损伤。

表4 管接头扭转载荷

管接头尺寸 mm	扭转载荷 N·m
20	230
25	270
32	320
40	350
50	370
70	390
80	400
100	430
150	470
200	520

8.2.9 渗漏性

贮罐满水后，应无渗漏。

8.2.10 满水变形

贮罐满水后其最大应变不大于 0.1%。

9 试验方法

9.1 取样

层合板材料性能检验的试样应尽量从贮罐开孔截下的板材上取样，如不能做到，也可以用相同原材料、树脂配方、工艺条件及层合结构制成的平板上取样。

9.2 耐化学介质腐蚀性

层合板材料的耐化学介质腐蚀性能按 GB/T 3857 进行测定。

9.3 力学性能

层合板材料的力学性能按 GB/T 1447 和 GB/T 1449 进行测定。

9.4 树脂含量

层合板材料各层树脂含量按 GB/T 2577 进行测定。

9.5 树脂不可溶分含量

层合板材料树脂不可溶分含量按 GB/T 2576 进行测定。

9.6 外观

贮罐内壁表面质量在 100 W 白炽灯泡照明下,外表面质量在阳光下用肉眼观察检验。

9.7 巴柯尔硬度

贮罐内、外表面硬度按 GB/T 3854 进行测定。

9.8 壁厚

贮罐壁厚可从人孔切下部分取样,用精度 0.02 mm 的游标卡尺或其他测量仪器测量。

9.9 尺寸偏差

贮罐的尺寸偏差用精度不低于 1 mm 量具测量。

9.10 法兰平面与接管轴线的允许偏差角

法兰平面与接管轴线的允许偏差角用精度为 2' 的角度尺测量。

9.11 法兰接管的方位偏差

法兰接管的方位偏差用精度为 1 mm 的钢卷尺测量,角度偏差用精度为 2' 的角度尺测量。

9.12 管接头力矩载荷

通过连接在管接头法兰上的一根 1 m 长的管,将力矩载荷施加到贮罐管接头上,加载增量为规定载荷的 20%,直至加载到规定的力矩载荷。

9.13 管接头扭转载荷

通过连接在管接头法兰上的一根 1 m 长的管,将扭转载荷施加到贮罐管接头上,加载增量为规定载荷的 20%,直至加载到规定的扭矩载荷。

9.14 渗漏性

贮罐按设计支承方式放置,将贮罐盛满水,静置 24 h,肉眼观察有无渗漏。

9.15 满水变形

贮罐装满水后用静态电阻应变仪测试,每个截面测量 4 点,至少测量 3 个截面。

10 检验规则

10.1 检验类型

产品检验按类型分为出厂检验和型式检验。

10.2 出厂检验

10.2.1 检验项目

产品出厂时应逐台进行检验,检验项目见表 5。

表5 贮罐出厂检验项目

序号	检验项目	检验方法
1	外观	9.6
2	巴柯尔硬度	9.7
3	壁厚	9.8
4	尺寸偏差	9.9
5	法兰平面与接管轴线的垂直度	9.10
6	法兰接管的方位偏差	9.11
7	管接头力矩载荷	9.12
8	管接头扭转载荷	9.13
9	渗漏性	9.14

10.2.2 判定规则

10.2.2.1 若外观、巴柯尔硬度、法兰平面与接管轴线的垂直度、法兰接管的方位偏差、管接头力矩载荷和管接头扭转载荷检验不合格，则允许返修至合格。

10.2.2.2 若壁厚、尺寸偏差和渗漏性有一项检验不合格，则判产品不合格。

10.3 型式检验

10.3.1 检验条件

在下列情况下进行型式检验：

- 试制和鉴定时；
- 正式投产后，如材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时；
- 批量生产，同规格每 20 台为一批随机抽取一台进行检验；
- 产品停产半年以上再恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- 国家质量监督机构提出进行检验的要求时。

10.3.2 检验项目

型式检验包括第 8 章规定的全部项目。

10.3.3 判定规则

所检项目均符合第 8 章的规定判产品为合格，否则判产品为不合格。

11 标志、包装、运输和贮存

11.1 标志

每个贮罐应在外表面贴有耐久性标志，标志内容应包括下列内容：

- 产品标记；

- b) 使用介质和温度;
- c) 生产日期;
- d) 产品编号;
- e) 生产企业名称。
- f) 附加标记,如液体容积、操作和安全说明及其他要求的安全警示标记。

11.2 包装

11.2.1 贮罐用支架加软垫固定,重要部位采取适当的局部保护措施,在易碰撞处包扎软质垫。

11.2.2 每个贮罐应有产品合格证,使用说明及备用附件清单。

11.3 运输

11.3.1 由于支撑、吊装的设计差异和运输方式的不同,厂家可根据具体情况做出特别规定。

11.3.2 水平运输贮罐应安装在支架上或放在合适的滑动托板上。支架与滑动托板应安上缓冲垫,并固定在运输车(船)体内,以防止贮罐在搬运过程中损坏。贮罐与支架或滑动托板应牢靠固定,不应在搬运过程中产生相对移动。

11.3.3 贮罐在运输过程中应备有专用支架固定,不得滚动和碰伤。

11.3.4 贮罐在搬运、安装时禁止钢丝绳直接与器壁接触,禁止捆绑人孔与出料品等附件提吊,严禁加载吊装。

11.3.5 贮罐装入运输车(船)时,应使贮罐(包括管件)与舱壁留出至少 50 mm 的空隙。

11.3.6 当两个或更多贮罐在同一箱(舱)内运输时,在贮罐之间要有足够的空隙或填充物,以防止运输过程中相互接触。

11.3.7 贮罐运输时应注意防火。

11.4 贮存

11.4.1 贮罐应单独存放,不可堆放。

11.4.2 贮存时应远离热源火源。

附录 A
(规范性附录)
管件、附件装配及接管法兰、人孔尺寸

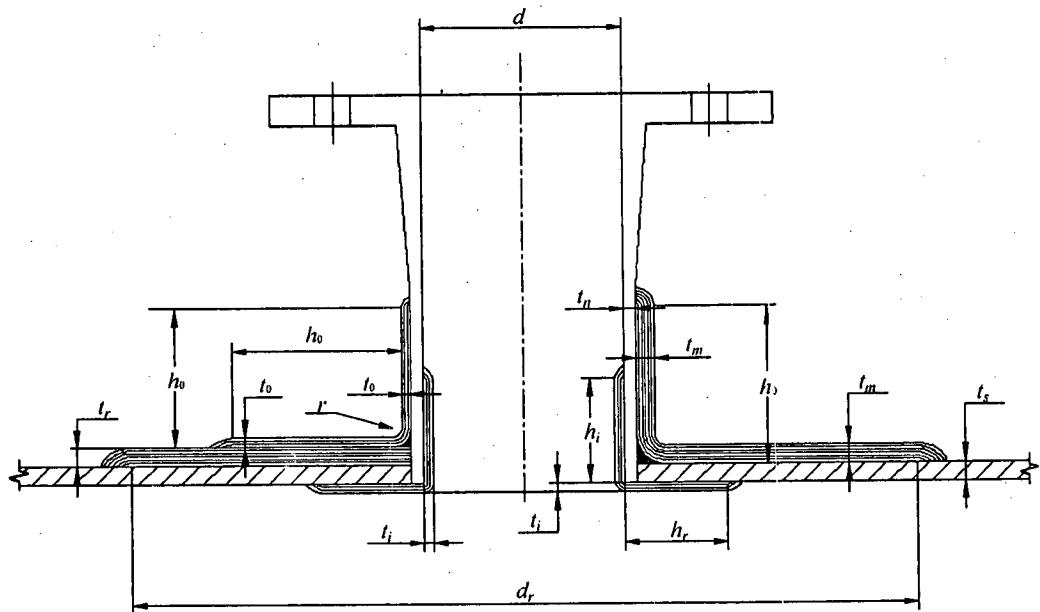
A.1 管件和附件表面

- A.1.1 暴露于腐蚀性介质中的管件、贮罐附件及补强结构等的表面应按照 6.2 和 6.3 的规定。
- A.1.2 暴露于化学环境的所有管件和附件的切边及法兰表面应用树脂涂覆，所用的树脂应与罐体树脂相同。树脂涂层操作按照 6.2 要求。
- A.1.3 内层补强应具备相同的耐腐蚀性能。

A.2 接管和人孔的安装

A.2.1 安装型式

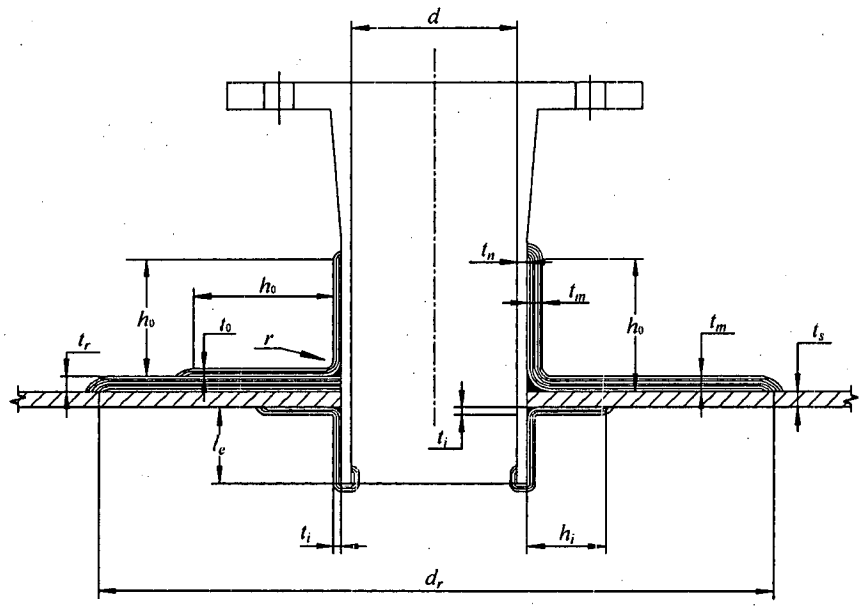
带法兰的接管在贮罐内壁平齐安装(齐平式)见图 A.1，突出罐壁安装(贯穿式)见图 A.2。



说明:

- | | |
|---------------------|--------------------------------------|
| d ——接管直径; | d_r ——开口补强环直径; |
| h_i ——内补强长度; | h_0 ——外补强长度; |
| h_r ——罐壁线性补强长度; | h_s ——总抗剪补强长度, $h_s = h_i + h_0$; |
| t_i ——内衬厚度或内补强厚度; | t_0 ——外补强厚度; |
| t_n ——接管颈厚度; | t_m ——总补强厚度(大于 t_r 或 t_0); |
| t_s ——罐体厚度; | r ——圆角半径(最小 9.5 mm); |
| t_r ——开口补强厚度。 | |

图A.1 齐平式接管安装



说明:

d ——接管直径;

h_i ——内补强长度;

h_s ——总抗剪补强长度, $h_s = h_i + h_o$;

t_o ——外补强厚度;

t_m ——总补强厚度(大于 t_r 或 t_o);

l_e ——贯入长度(最小 50 mm);

t_r ——开口补强厚度。

d_r ——开口补强环直径;

h_o ——外补强长度;

t_i ——内衬厚度或内补强厚度;

t_n ——接管颈厚度;

t_s ——罐体厚度;

r ——圆角半径(最小 9.5 mm);

图A.2 贯穿式接管安装

A.2.2 接管

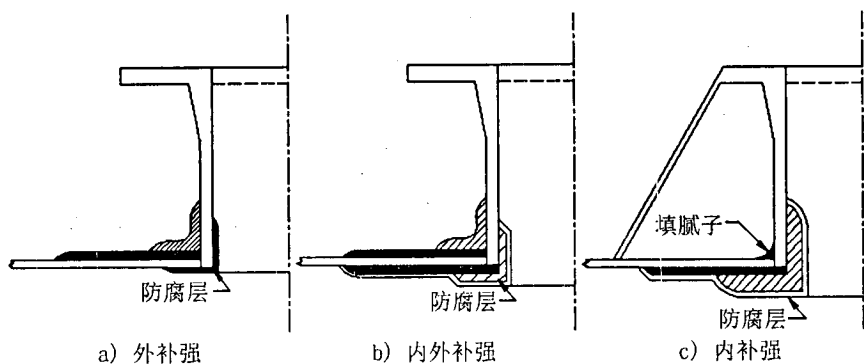
接管法兰背面与开口补强外表面之间最小距离为 76 mm, 该距离应不小于接管法兰安装要求的抗剪补强长度。

A.2.3 开口补强

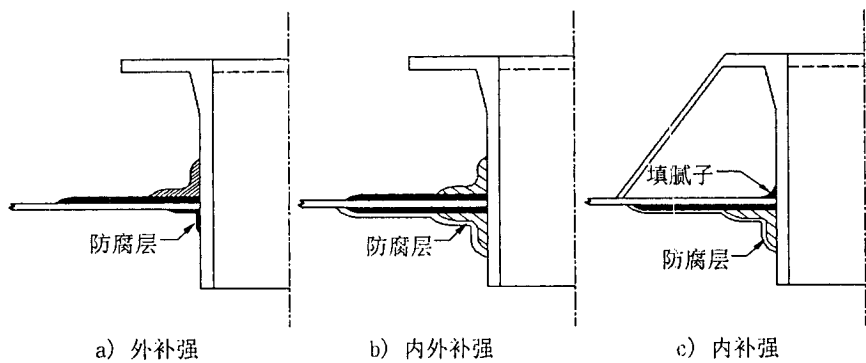
当罐体和封头承受静水压的部分面积被切去, 开口处要沿开口同心圆环面上补强。齐平式接管开口补强见图 A.3, 按照图 A.1 铺放增强材料; 贯穿式接管开口补强见图 A.4, 按照图 A.2 铺放增强材料。

A.2.4 开口补强直径

开口补强环直径 d_r 应不小于接管公称直径的 2 倍。直径小于 150 mm 的接管, 最小开口补强环直径 d_r 应为接管公称直径加 150 mm。



图A.3 齐平式接管安装和开口补强位置



图A.4 贯穿式接管安装和开口补强位置

A.2.5 开口补强厚度

罐体或封头上的接管开口补强可以补强在内表面，也可补强在外表面，或内外同时补强，其开口补强厚度 t_r 由公式(A.1)确定：

$$t_r = \frac{PDK}{2S_r} \dots\dots\dots (A.1)$$

- 式中：
- t_r ——开口补强厚度，单位为毫米(mm)；
 - P ——安装接管法兰处的内压，单位为兆帕(MPa)；
 - D ——贮罐内径，单位为毫米(mm)；
 - K ——接管法兰直径大于等于 150 mm 时， $K=1.0$ ；接管法兰直径小于 150 mm 时， $K= d/(d_r-d)$ ；
 - S_r ——许用拉伸应力(不超过开口补强层极限强度的 1/10)，单位为兆帕(MPa)；
 - d ——接管法兰公称直径，单位为毫米(mm)；
 - d_r ——开口补强环直径，单位为毫米(mm)。

注：当 $t_r \leq 3.2$ mm 时，可忽略不计，所需强度由 t_0 满足(见图 A.1 和图 A.2)。

A.2.6 开口补强铺层

当裁成适当形状的增强材料沿接管周围铺放时，连接处的补强层应交错相接，避免接缝重叠。罐体上的接管补强材料的接缝不应与贮罐轴线平行，以避免接缝垂直于最大承载方向(圆周向)。

A.3 接管补强

A.3.1 接管补强尺寸见图 A.1 和图 A.2，接管补强位置见图 A.3 和图 A.4。在安装接管时，若整体圆锥形撑板妨碍外部补强，则应在内部补强。在接管装配中，对于开口补强结构完全固化前进行的接管颈补强应与开口补强同时进行，接管颈补强应延伸至罐体。如果补强长度超过开口补强环直径 d_r ，超过部分可作为开口补强的一部分。

A.3.2 内外总补强厚度 (t_r+t_o) 至少应等于接管法兰颈厚度。

A.3.3 内补强层通常使用非连续玻璃纤维增强材料(如表面毡、短切毡等)。使用玻璃纤维无捻粗纱布增强时，应在表面铺放一层 450 g/m² 毡，然后铺放与 6.2 和 6.3 相同的铺层。当内补强只有防腐层时，补强长度 h_r 应取 76 mm 或接管法兰公称半径的较小者。

A.3.4 总补强厚度 t_m 和总抗剪补强长度 h_s 关系见表 A.1。

表A.1 总补强厚度和总抗剪补强长度关系 单位为毫米

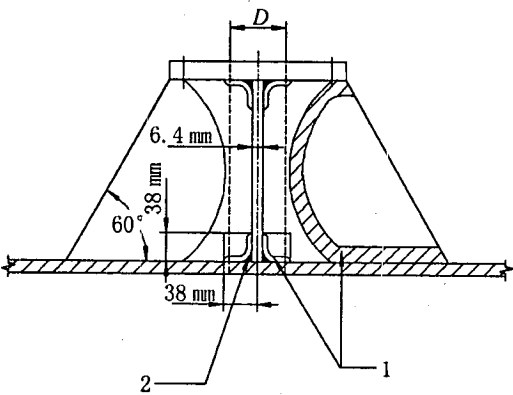
总补强厚度 t_m	6.4	8	9.5	11	13	14	16	17.5	19	22	25.5
总抗剪补强长度 h_s	76	76	76	90	100	114	127	140	152	178	203

注：当内补强层只作为防腐层时，总抗剪补强长度必须在外补强层。

A.3.5 总补强厚度 t_m 应大于开口补强厚度 t_r 或外补强厚度 t_o 。

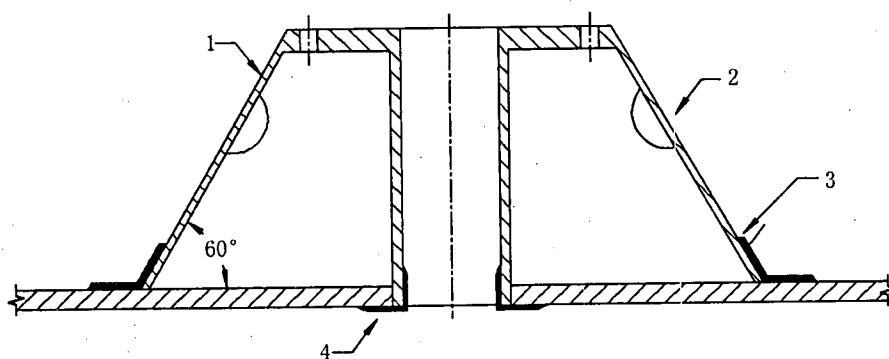
A.4 撑板

当接管直径小于 100 mm 时，板形角撑板或圆锥形撑板用于接管的加强，联接板补强按 A.3 的要求。典型的板形角撑板和圆锥形撑板见图 A.5 和图 A.6。其他的接管加固安装如供需双方协商同意也可使用。



说明：
1——三层 450 g/m² 短切毡；
2——腻子。

图A.5 板形角撑板



说明:

- 1——圆锥形撑板;
- 2——开四个孔;
- 3——三层 450 g/m^2 短切毡;
- 4——内补强。

注: 这种设计不需要贮罐外壁接管补强, 如图所示, 接管可以是贯穿式或齐平式。

图A.6 圆锥形撑板

A.5 开口位置

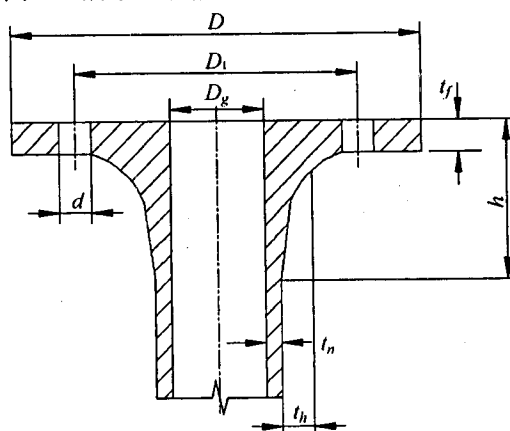
如果开口在封头拐弯圆弧区的 150 mm 以内或筒体与封头的连接处 150 mm 以内, 除开口位置不承受静水压外, 均应额外补强。

A.6 安装形式

所有接管和人孔安装应与图 A.1 和图 A.2 一致。

A.7 接管法兰及人孔尺寸规格

A.7.1 接管法兰结构形式见图 A.7 所示, 规格尺寸见表 A.2。



图A.7 接管法兰结构形式

表A.2 接管法兰规格尺寸

法兰公称 直径 D_g mm	接管最小 壁厚 t_n mm	法兰		加厚区 厚度 t_h mm	加厚区 高度 h mm	法兰螺孔		
		外径 D mm	最小厚度 t_f mm			直径 d mm	孔数 N 个	孔中心圆 直径 D_1 mm
10	5	90	13	6	50	10	4	60
15	5	95	13	6	50	10	4	65
20	5	105	13	6	50	10	4	75
25	5	115	13	6	50	10	4	85
32	5	130	13	6	50	12	4	100
40	5	145	13	6	50	12	4	110
50	5	165	13	6	50	12	4	125
70	5	180	13	6	50	12	4	145
80	5	195	13	6	50	16	4	160
100	5	215	13	6	50	16	4	180
125	5	245	13	6	50	16	8	210
150	5	280	13	6	50	16	8	240
175	5	310	14	7	50	16	8	270
200	5	335	14	8	50	16	8	295
225	5	365	14	10	70	16	8	325
250	5	390	17	10	76	16	12	350
300	5	440	19	10	82	20	12	400
350	6	500	21	11	82	20	12	460
400	6	565	22	11	90	20	16	515
450	6	615	24	11	95	20	16	565
500	6	670	29	13	100	20	16	620
600	6	780	29	14	100	22	20	725

A.7.2 人孔尺寸见表 A.3。

表A.3 典型的人孔尺寸

人孔型式	公称直径 mm	法兰及法兰盖 直径 mm	法兰盖厚度 mm	螺孔中心直径 mm	螺栓孔直径 mm	螺栓数量 个
Ⅰ型贮罐人孔 (工作压力等 于大气压力)	450	630	10	580	13	16
	500	700	10	640	13	20
	550	760	10	680	13	20
	600	810	10	750	13	20
Ⅱ型贮罐人孔 (工作压力不 大于 0.1 MPa)	450	630	25	580	20	16
	500	700	25	640	22	20
	550	760	25	680	25	20
	600	810	30	750	25	20
注：考虑到安全和维护需要，贮罐直筒段高度大于 1.8 m 时，需开顶人孔和侧人孔。						

附录 B
(资料性附录)
接触成型层合板铺层结构

表B.1 接触成型层合板铺层结构

计算厚度 ^{a、b} mm	玻纤 质量 含量 %	铺层数目和顺序																				缩记	
		防腐层 ^c			结构层 ^d																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
5.6	28~33	V	M	M	M	R	M														V. 2M, MRM		
7.6	30~35	V	M	M	M	R	M	R	M												V. 2M, 2(MR)M		
9.4	30~35	V	M	M	M	R	M	R	M	R	M										V. 2M, 3(MR)M		
10.4	30~35	V	M	M	M	R	M	R	M	R	M	M									V. 2M, 3(MR)M, M		
12.5	34~38	V	M	M	M	R	M	R	M	R	M	M	R	M							V. 2M, 3(MR)M, MRM		
14.5	34~38	V	M	M	M	R	M	R	M	R	M	M	R	M	R	M					V. 2M, 3(MR)M, 2(MR)M		
16.3	37~41	V	M	M	M	R	M	R	M	R	M	M	R	M	R	M	R	M			V. 2M, 3(MR)M, 3(MR)M		
17.5	37~41	V	M	M	M	R	M	R	M	R	M	M	R	M	R	M	R	M	M		V. 2M, 3(MR)M, 3(MR)M		
19.3	37~41	V	M	M	M	R	M	R	M	R	M	M	R	M	R	M	R	M	M	R	M	V. 2M, 3(MR)M, 3(MR)M, MRM	

^a 用于设计目的的计算厚度确定如下：
V——表面毡，当浸透树脂后每层厚度为 0.25 mm；
M——450 g/m² 的毡，当浸透树脂后每层厚度为 1.1 mm；
R——800 g/m² 的无捻粗纱布，当浸透树脂后每层厚度为 0.8 mm。
^b 厚度应不小于计算厚度的 90%。
^c 在铺放结构层前，防腐层应先凝胶。
^d 铺放结构层时，铺放“M”层后应间隔足够的时间放热。放热层的位置在层和板上可能移动，任何层均不能被忽略。

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
玻璃纤维缠绕增强热固性树脂耐腐蚀卧式贮罐
JC/T 718—2012

*

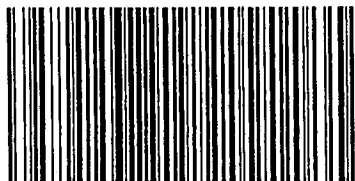
中国建材工业出版社出版
建筑材料工业技术监督研究中心
(原国家建筑材料工业局标准化研究所)发行
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
地矿经研院印刷厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 38 千字
2013 年 5 月第一版 2013 年 5 月第一次印刷
印数 1—400 定价 28.00 元
书号:155160·186

*

编号:0841



JC/T 718—2012

网址:www.standardcnjc.com 电话:(010)51164708
地址:北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编:100024
本标准如出现印装质量问题,由发行部负责调换。