

国家建筑标准设计图集

10S407-2

(替代 04S407-2)

建筑给水薄壁不锈钢管道安装

国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计

中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集 10S407-2

(替代 04S407-2)

建筑给水薄壁不锈钢管道安装

批准部门: 中华人民共和国住房和城乡建设部

组织编制: 中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国家建筑标准设计图集. 建筑给水薄壁不锈钢管道安装. 10S407-2/中国建筑标准设计研究院组织编制. —
北京: 中国计划出版社, 2011. 1

ISBN 978-7-80242-565-1

I. ①国... II. ①中... III. ①建筑设计—中国—图集
②建筑—不锈钢—给水管道—管道施工—中国—图集
IV. ①TU206②U175-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 252371 号

郑重声明: 本图集已授权“全国
律师知识产权保护协作网”对著
作权 (包括专有出版权) 在全国范
围予以保护, 盗版必究。

举报盗版电话: 010-63906404
010-68318822

国家建筑标准设计图集 建筑给水薄壁不锈钢管道安装

10S407-2

中国建筑标准设计研究院 组织编制
(邮政编码: 100044 电话: 010-68799100)

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

北京国防印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/16 9.25 印张 35.5 千字

2011 年 1 月第 1 版 2011 年 1 月第 1 次印刷

☆

ISBN 978-7-80242-565-1

定价: 59.00 元

关于批准《钢檩条 钢墙梁》 等十一项国家建筑标准设计的通知

建质[2010]168号

各省、自治区住房和城乡建设厅，直辖市建设委（建交委）及有关部门，新疆生产建设兵团建设局，总后营房部工程局，国务院有关部门：

经审查，批准由中国建筑标准设计研究院等8个单位编制的《钢檩条 钢墙梁》等11项标准设计为国家建筑标准设计，自2010年12月1日起实施。原《钢檩条 钢墙梁》[SG521-1~4(2005年合订本)]、《建筑给水金属管道安装—薄壁不锈钢管》(04S407-2)、《游泳池附件安装及设备选用》(04S107)、《小城镇住宅给水排水设施选用与安装》(05SS907)、《常用风机控制电路图》(99D303-2)、《常用水泵控制电路图》(01D303-3)标准设计同时废止。

附件：《钢檩条 钢墙梁》等十一项国家建筑标准设计名称及编号表

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一〇年十月十八日

“建质[2010]168号”文批准的十一项国家建筑标准设计图集号

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	10G521-1~2 (2010年合订本)	3	10S407-2	5	10SS411	7	10SS705	9	10D303-2	11	10MR604-1
2	10SG614-2	4	10SS410	6	10S605	8	10SS907	10	10D303-3		

建筑给水薄壁不锈钢管道安装

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部

批准文号 建质[2010]168号

主编单位 同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司 统一编号 GJBT-1143

实行日期 二〇一〇年十二月一日

图集号 10S407-2

主编单位负责人

归谈纯

主编单位技术负责人

吴祯东

技术审定人

归谈纯

设计负责人

归谈纯

目 录

目录 1

总说明 5

管材与接口

薄壁不锈钢管的牌号、成分和力学性能 15

各类管道连接方式的静水压、最小拉拔阻力要求 16

生活饮用水管道系统用橡胶密封件的物理性能 17

薄壁不锈钢管管材的覆塑层类型 18

薄壁不锈钢管管材的覆塑层规格尺寸、性能指标 19

保温及不保温薄壁不锈钢管道重量表 20

卡压六角式管道连接 22

卡压六角式管材及各管件橡胶密封圈规格 23

卡压梅花式管道连接 24

卡压梅花式管材及橡胶密封圈规格 25

内插卡压式管道连接 26

内插卡压式管材及管件、各类管件橡胶密封圈规格 27

双压单封式管道连接 28

双压单封式管材及承口基本尺寸、橡胶密封圈规格 29

双压双封式管道连接 30

双压双封式管材及橡胶密封圈规格 31

环压式管道连接 32

环压式管材及橡胶密封圈规格 33

卡凸压缩式锁紧螺母、锁紧法兰管道连接 34

卡凸压缩式管材及橡胶密封圈规格 35

目 录

图集号

10S407-2

审核 吴祯东

吴祯东

校对 归谈纯

归谈纯

设计 李鹰

李鹰

页

1

凸环压缩式顶筒螺纹、扣紧法兰管道连接	36
凸环压缩式管材及橡胶密封圈规格	37
卡环压缩式管道连接	38
锁扩式螺纹、法兰管道连接	39
锁扩式管材及橡胶密封圈规格	40
端面式螺纹、法兰管道连接	41
端面式管材及橡胶密封圈规格	42
活接螺纹式管道连接	43
活接螺纹式管件、不锈钢密封环及O形密封圈	44
活套法兰式管道连接	45
活套法兰式不锈钢密封环、密封圈、活套法兰、翻边短节	46
卡箍法兰式管道连接	47
承插氩弧焊式管道连接	48
承插氩弧焊式管件承口	49
对接氩弧焊式管道连接	51
沟槽式管道连接	52
沟槽式沟槽规格	53
沟槽式橡胶密封圈规格及其物理性能	54

安装详图

薄壁不锈钢管的安装间距	55
-------------	----

立管与干管、支管的自由臂连接	56
管道穿伸缩、沉降和抗震缝措施	57
管道穿墙体、墙基础、池壁安装	58
管道穿楼板、屋面安装	59
横管固定支架安装	60
立管固定支架安装	61
活动支架配件	62
管道自然补偿措施	63
接管式不锈钢波形膨胀节安装	64
法兰式不锈钢波形膨胀节安装	65
不锈钢线性温度补偿器安装	66
沿墙明敷卧式水表安装	67
嵌墙式分户水表安装	68
立式水表明敷或管道井安装	69
分水器安装与管道布置原理图	70
球阀安装详图	71
水嘴安装详图	72
自闭式冲洗阀安装详图	73

目 录

图集号

10S407-2

审核 吴祯东 吴祯东 校对 归谈纯 归谈纯 设计 李鹰 李鹰

页

2

角阀安装详图	74
不锈钢管与铜管、塑料管、阀件、附件的连接	75

管 件

卡压六角式直通类及其转换管件	76
卡压六角式活接及法兰管件	77
卡压六角式弯头类及其转换管件	78
卡压六角式三通类、四通类管件	79
卡压六角式三通类转换管件	80
卡压梅花式直通类及其转换管件	81
卡压梅花式弯头类及其转换管件	82
卡压梅花式三通、四通、管帽及跨管管件	83
卡压梅花式三通类转换管件	84
内插卡压式直通类及其转换管件	85
内插卡压式弯头类及其转换管件	86
内插卡压式三通类转换管件及四通管件	87
双压单封式直通类及其转换管件	88
双压单封式活接及弯头类管件	89
双压单封式弯头类转换管件	90
双压单封式三通类管件	91

双压单封式三通类转换管件及四通管件	92
双压双封式直通、弯头及其转换管件	93
双压双封式弯头、三通及其转换管件	94
环压式直通、管帽、法兰接管件	95
环压式直通类转换及活接管件	96
环压式弯头类管件	97
环压式弯头类转换管件	98
环压式三通、四通类管件	99
环压式三通类转换管件	100
卡凸压缩式锁紧螺母型直通及其转换管件	101
卡凸压缩式锁紧螺母型弯头及其转换管件	102
卡凸压缩式锁紧螺母型三通、四通及其转换管件	103
卡凸压缩式锁紧法兰型直通、弯头及其转换管件	104
卡凸压缩式锁紧法兰型三通、四通及其转换管件	105
凸环压缩式顶筒螺纹型直通及其转换管件	106
凸环压缩式顶筒螺纹型弯头、三通及其转换管件	107
凸环压缩式扣紧法兰型及法兰转换管件	108
凸环压缩式扣紧法兰型直通、弯头、三通管件	109
卡环压缩式直通及其转换管件	110

目 录

图集号				10S407-2
审核	吴祯东	吴祯东	校对	归谈纯
设计	李鹰	李鹰	李鹰	李鹰
页				3

总 说 明

1. 编制依据

本图集根据中华人民共和国住房和城乡建设部建质函[2008]83号“关于印发《2008年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”对04S407-2《建筑给水金属管道安装-薄壁不锈钢管》进行修编,更名为10S407-2《建筑给水薄壁不锈钢管道安装》。

2. 设计依据

《建筑给水排水设计规范》	GB 50015-2003(2009年版)
《建筑给水排水及采暖施工质量验收规范》	GB 50242-2002
《建筑给水排水薄壁不锈钢管连接技术规程》	CECS 277:2010
《建筑给水薄壁不锈钢管管道工程技术规程》	CECS 153:2003
《沟槽式连接管道工程技术规程》	CECS 151:2003
《流体输送用不锈钢焊接钢管》	GB/T 12771-2008
《供水用不锈钢焊接钢管》	YB/T 4204-2009
《薄壁不锈钢水管》	CJ/T 151-2001
《不锈钢卡压式管件》	GB/T 19228.1-2003
《不锈钢卡压式管件连接用薄壁不锈钢管》	GB/T 19228.2-2003
《不锈钢卡压式管件用橡胶O形密封圈》	GB/T 19228.3-2003
《薄壁不锈钢卡压式和沟槽式管件》	CJ/T 152-2010
《薄壁不锈钢卡压式管材及管件》	CJ/T 232-2006
《55°密封管螺纹:圆柱内螺纹与圆锥外螺纹》	GB/T 7306.1-2000
《55°密封管螺纹:圆锥内螺纹与圆锥外螺纹》	GB/T 7306.2-2000
《55°密封管螺纹》	GB/T 7307-2001
《不锈钢冷轧钢板和钢带》	GB/T 3280-2007
《不锈钢热轧钢板和钢带》	GB/T 4327-2007
《焊接钢管尺寸及单位长度重量》	GB/T 21835-2008

《不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分》	GB/T 20878-2007
《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》	GB 50236-1998
《钨极惰性气体保护焊工艺方法》	JB/T 9185-1999
《结构钢、不锈钢熔焊技术条件》	QJ 1842-1995
《橡胶密封件—110℃热水供应管道的管接口密封圈	材料规范》HG/T 3097-2006
《食品和供水工业用不锈钢螺纹接头》	GB/T 21359-2008
《钢制对焊无缝管件》	GB/T 12459-2005
《一般用途耐蚀钢铸件》	GB/T 2100-2002
《不锈钢焊条》	GB/T 983-1995
《不锈钢棒》	GB/T 1220-2007
《焊接用不锈钢丝》	YB/T 5092-2005

3. 适用范围

本图集适用于新建、改建和扩建的民用与工业建筑生活冷水、生活热水、直饮水等用薄壁不锈钢管道工程。管材与管件的公称尺寸DN10~DN300,管道系统的工作压力不大于1.6MPa(1.6N/mm²),温度不大于100℃、不低于-10℃(若采用橡胶密封圈时)。

4. 管材选择

- 4.1 建筑给水常用薄壁不锈钢管材、管件的材料牌号详见表1。
4.2 奥氏体薄壁不锈钢管的线膨胀系数按表1所选牌号定,其导热系数为16.3W/(m·℃)或0.039cal/(cm·s·℃)。

总 说 明

图集号

10S407-2

审核 吴祯东

吴祯东

校对 归谈纯

归谈纯

设计 李鹰

李鹰

页

5

表1 奥氏体薄壁不锈钢管材、管件的材料牌号

牌号 (统一数字代号)		输送水中允许的 氯化物含量 ≤ mg/L		适用范围	技术性能	导热系数 100℃ [W/(m·℃)]	线膨胀系数 0~100℃ [mm/(m·℃)]
新	旧	冷水 ≤ 40℃	热水 > 40℃				
06Cr19Ni10 (S30408)	0Cr18Ni9 (304型)	200	50	冷水管、热水管、 直饮水管	耐腐蚀、耐热，低温强度性能、 韧性、塑性均良好，其冲压、 弯曲等热加工性好	16.3	0.0172
022Cr19Ni10 (S30403)	00Cr19Ni10 (304L型)	200	50	冷水管、热水管、 直饮水管	除S30408性能外，如用于焊接， 还可提高抗晶间腐蚀能力	16.3	0.0168
06Cr17Ni12Mo2 (S31608)	0Cr17Ni12Mo2 (316型)	1000	250	冷水管、热水管、 直饮水管，耐腐蚀 性能要求高的场所	耐腐蚀性能，耐高温强度更好， 其热加工性更好。	16.3	0.0160
022Cr17Ni12Mo2 (S31603)	00Cr17Ni14Mo2 (316L型)	1000	250	冷水管、热水管、 直饮水管，耐腐蚀 性能要求高的场所	除S31608性能外，对各种有机酸、 无机酸、碱盐类均有很好的耐腐 蚀性，其晶间腐蚀倾向更低	16.3	0.0160

4.3 为降低室内管道的固体传导噪声，应控制水流速度不大于1.8m/s。DN<25 V=0.8~1.0m/s；DN≥25 V=1.0~1.5m/s。

4.4 应按输送水的pH值、允许的氯化物含量采用合适的奥氏体薄壁不锈钢管。

4.5 供水管道系统的管材、管件宜整体采用薄壁不锈钢材制作，若遇不同材质连接时，必须重视有无电化学腐蚀倾向。

4.6 奥氏体不锈钢有优良的韧性、塑性，容易作管件加工用材，管件在完成机加工或焊接加工后均应进行固溶处理、酸洗钝化处理或内外表面抛光的钝化处理。

4.7 选用奥氏体不锈钢的管道材料与管件的材料应一致，均为原板材。必须按相应产品标准执行，应有国家法定的产品质量监督机构颁发的产品质量检测合格报告。确保不锈钢材质的耐

晶间腐蚀性能、机械性能、耐磨性能、焊接性能和表面光洁度。

4.8 薄壁不锈钢管件的壁厚不可小于管材的壁厚，其内壁需做抛光处理，尽可能消除内壁拉伤，划痕和脱皮现象。

4.9 采用焊接连接方式的薄壁不锈钢管材和管件除采用S30408外，更宜选用S30403、S31603奥氏体不锈钢材料。

5. 管道连接

5.1 不同连接形式的适用条件见表2。

5.2 在非承重墙上开凿的管槽或在楼板面的垫层内暗敷的管外径不宜大于25mm。

总 说 明

图集号

10S407-2

审核 吴祯东 吴祯东 校对 归谈纯 归谈纯 设计 李鹰 李鹰

页

6

5.3 在不能动用明火处,可采用各种机械连接方式,如挤压式连接、螺纹式连接、法兰式连接或沟槽式连接。

5.4 薄壁不锈钢管道与其他材质管道及管道附件连接时,不锈钢管件与卫生器具或设备连接时,应采用螺纹式连接或法兰式连接的不锈钢或黄铜合金铸、锻管件,并核对螺纹连接形式及公差配合。

5.4.1 铸件或锻件的外观应清洁光滑,无裂纹、无黑皮、表面无凹凸不平,无明显毛刺,目测条件下不应有偏心、不对称、不垂直等缺陷。管接头上的螺纹不应有毛刺,手感应光滑,螺母拧合时应灵活。

5.4.2 不同接口及不同材质内外管螺纹的公差可能不同,需认真复核。螺纹连接是利用牙型角为 55° 螺纹密封的管螺纹,

表2 连接形式的适用条件

连接形式		公称尺寸 范围 DN	系统工作 压力 $\leq$ MPa	敷 设 方 式	可否 拆卸	密封材料	连 接 方 式	生产厂
挤 压 式	卡压六角式	10~100	1.6	明(暗)	不可	O形CIIR、 EPDM、VMQ	管件端有凸环无延伸边,管材插入管件,钳压后橡胶圈锁固,六角外形。	① ⑪ ⑥ ⑫ ⑬ ⑭
	卡压梅花式	15~100	1.6	明(暗)	不可	O形CIIR	管件端有凸环无延伸边,管材插入管件,钳压后橡胶圈锁固,梅花外形。	⑮
	内插卡压式	15~50	1.6	明(暗)	不可	椭圆形VMQ	管件端有凹槽及延伸边,管件插入管材,钳压后橡胶圈锁固,六角外形。	⑦
	双压单封式	10~100	1.6	明(暗)	不可	O形VMQ、 CIIR、EPDM	管件端有凸环及延伸边,管材插入管件,钳压后橡胶圈两侧呈六角形凹槽锁固。	⑤ ⑪ ⑯ ⑰
	双压双封式	15~100	1.6	明(暗)	不可	O形VMQ	管件端有两个凸环及延伸边,管材插入管件,钳压后橡胶圈两侧各呈六角形凹槽锁固。	⑰
	环压式	10~100	1.6	明(暗)	不可	圆筒形VMQ	管件端为承插形,管材插入管件,钳压后橡胶圈两侧呈椭圆形凹槽锁固。	④
螺 纹 式	卡压式	15~32	1.6	明(暗)	可	锥形CIIR、 EPDM	外螺纹铸造管件,管材端辊出直角凸环,锁紧螺母后,橡胶圈形变密封。	⑪ ②
	凸环式	15~32	1.6	明(暗)	可	长方形VMQ	内螺纹铸造管件,管材端辊出圆形凸环,旋紧顶筒螺母后,橡胶圈形变密封。	⑩
	卡环式	15~25	1.0	明(暗)	可	O形VMQ	外螺纹铸造管件,有密封槽,管材插入管件,紧固螺母,压内套及卡环,锁管密封。	⑱

总 说 明

图集号

10S407-2

审核

吴祯东

吴祯东

校对

归谈纯

设计

李鹰

李鹰

页

7

续表2

连接形式		公称尺寸 范围 DN	系统工作 压力 ≤ MPa	敷 设 方 式	可否 拆卸	密封材料	连 接 方 式	生 产 厂
螺 纹 式	锁扩式	15 ~ 40	1.6	明(暗)	可	斜锥形VMQ	内螺纹铸造管件, 管材端辊出外圆锥台阶环, 紧固螺母后, 橡胶圈形变密封。	⑨
	端面式	15 ~ 32	1.6	明(暗)	可	O形VMQ	内螺纹铸造管件, 管材端辊出翻边, 锁紧螺母后, 橡胶圈形变密封。	⑧
	活接式	15 ~ 100	1.6	明	可	两个O形CIIR	管材、管件均有翻边端面, 旋紧活接内、外螺纹件和密封环, 橡胶圈呈柔性密封。	③
法 兰 式	卡凸式	40 ~ 200	1.6	明	可	锥形CIIR	法兰铸造管件, 管材端辊出直角凸环, 锁紧法兰后橡胶圈形变密封。	⑪ ②
	凸环式	40 ~ 300	1.6	明	可	长方形VMQ	管件端翻边, 管材端辊出直角凸环, 套法兰上(凹)、下(凸)盖, 扣紧后橡胶圈形变密封。	⑩
	锁扩式	50 ~ 250	1.6	明	可	锥形VMQ	法兰铸造管件, 管材端辊出圆锥台阶环, 锁紧法兰后, 橡胶圈形变密封。	⑨
	端面式	40 ~ 300	1.6	明	可	O形VMQ	管材、管件均有翻边端面, 嵌入法兰凹槽, 锁紧凹凸法兰后, 橡胶圈形变密封。	⑧
	活套式	65 ~ 300	1.6	明	可	两个椭圆形CIIR	管材端有翻边, 经带槽环的法兰盘和密封环, 锁紧螺栓、螺母, 呈柔性密封。	③
	卡箍式	15 ~ 100	1.0	明	可	双侧凸缘CIIR 双侧凸缘VMQ	管端焊带凹槽法兰片, 嵌入卡箍, 以铰点合拢, 紧固后密封。	② ⑬ ⑩
氩 弧 焊 式	承插式	15 ~ 100	1.6	明(暗)	不可	无	管材插入带或不带延伸边的管件承口内, 沿承口端做环形TIG焊, 呈无缝密封。	② ⑥ ⑤ ⑬ ⑮ ⑦ ⑩
	对焊式	125 ~ 300	1.6	明(暗)	不可	无	两对接面应平整对齐, 沿圆周做3~4点固焊, 再加熔丝, 沿缝口做环状熔焊焊接, 呈无缝密封。	② ⑥ ⑤ ③ ⑬ ⑦ ⑩
沟槽式		125 ~ 300	1.6	明	可	鞍形VMQ、 CIIR、EPDM	管材、管件端有环形沟槽, 以环形箍件嵌入两被连接的沟槽内, 紧固螺栓、螺母后橡胶圈形变密封。	① ④ ⑤ ⑥ ⑪ ⑭ ⑮ ⑯ ⑫ ⑦

注: 1. 暗敷方式应符合第5.2条规定;

2. 承插氩弧焊式深圳市民乐管业有限公司还有大规格DN125~DN200;

3. 沟槽式苏州市卡莱姆不锈钢直饮水管道有限公司还有小规格DN65~DN100;

4. ①金羊, ②华涛, ③民生, ④共同, ⑤雅昌, ⑥民乐, ⑦卡莱姆, ⑧中井,

⑨瑞进, ⑩凸奇, ⑪正康, ⑫格锐, ⑬天力久田, ⑭福兰特, ⑮恒昌,

⑯铭扬, ⑰澳华, ⑱三川。

总 说 明

图集号

10S407-2

审核 吴祯东 吴祯东 校对 归谈纯 归谈纯 设计 李鹰 李鹰

页

8

通过螺纹副本身具有自密封性的连接方式。通常采用圆柱内螺纹(Rp)与圆锥外螺纹(R1)连接方式;或采用圆锥内螺纹(Rc)与圆锥外螺纹(R2)的连接方式。

5.4.3 螺纹连接时,在螺纹副内添加合适的密封介质(如在外螺纹表面涂密封胶或顺螺纹旋转方向缠绕聚四氟乙烯带,缠绕3~4圈),先用手平稳旋入内螺纹管件,不得倒回,再借助工具将螺纹接口旋入,至手感接近紧密后再旋入 $1\frac{1}{4}$ 圈左右,达紧密密封,停止旋合。

5.5 管道连接中当管材插入管件时,属外径系列,应严格控制管材外径及公差;当管件插入管材时,属内径系列,应严格控制管材内径及公差。

5.6 选用橡胶密封圈材质时应按连接方式、输送介质的温度、卫生性能要求和使用寿命诸因素确定,常用三元乙丙(EPDM)、氯化丁基(CIIR)或硅橡胶(VMQ)。

6. 管道布置与敷设

6.1 薄壁不锈钢供水管道系统中管材、管件、附件、阀门与卫生器具给水配件和用水设备(如水加热器)的连接,应整体使用不锈钢或铜合金材质产品,这两种金属均为正电位,可避免引发电化学腐蚀的隐患。

6.2 明装立管应靠近用水器具的墙角、柱旁,也可敷设在管道井内。

6.3 室内薄壁不锈钢管宜敷设在吊顶内、装饰板内,结合装修,使其隐蔽。

6.4 薄壁不锈钢管管材与管件不得与水泥砂浆、混凝土直接接触。为防止因接触对管道腐蚀,宜选用覆塑薄壁不锈钢管或在管外壁套塑料膜或缠绕防腐胶带保护。

6.5 嵌墙敷设的管道要设管卡固定。在管线转折处,应预留5~

10mm净空,供自然补偿管路因热胀冷缩引起的伸缩变化值。

6.6 横管宜以0.002~0.005坡度,坡向泄水装置。

6.7 引入管不宜穿越建筑物基础,冷水管穿越承重墙处可设塑料套管。但穿楼板或热水管道穿越处应采用金属套管。

6.8 管道穿地下室、地下构筑物外墙、屋面或钢筋混凝土水池、水箱的壁、底时应预埋防水套管。还应考虑建筑沉降和维修等因素。

6.9 埋地宜选用覆塑薄壁不锈钢管,可避免土壤对管外壁的酸碱腐蚀或尖硬杂物对管道表面的损伤。亦可采用其他包扎材料做防腐措施,如外缠两层聚乙烯胶带或玻璃纤维塑胶布防腐(缠绕边需重叠 $1/3\sim 1/2$),不可留有空隙,必须密实。外涂两层船用沥青漆或环氧树脂,不可采用氯丁胶。绝缘材料中卤化物含量不可超过表1规定的限量。

6.10 管道不得敷设在配电间、强、弱电管道井、烟道、风道和排水沟内。管道不宜穿越卧室、储藏室、橱窗、壁柜等处。管道不得穿过大便槽或小便槽。

6.11 管道不宜穿越建筑物的伸缩缝、沉降缝和抗震缝。当不可避免时,应采取防止管道被破坏的技术措施。

7. 管道伸缩补偿,支、吊架及保温

7.1 管道应合理配置伸缩补偿装置与支架(固定支架和活动支架),以控制管道的伸缩方向或补偿。

7.2 明敷或非埋设隐覆的热水立管、热水横干管的直线段长度超过20m时,宜采取管道轴向的补偿措施,并设固定支架。

7.2.1 公称尺寸大于等于DN25时,可采用波纹膨胀节;公称尺寸小于DN25时,可采用管道安装时的自然补偿。

总 说 明

图集号

10S407-2

审核 吴祯东 吴祯东 校对 归谈纯 归谈纯 设计 李鹰 李鹰

页

9

7.2.2 当公称尺寸大于50mm时，宜设置不锈钢波形膨胀节或不锈钢线性温度补偿器，其补偿量可按1.00mm/m估算（供水温度不大于65℃时）。

7.3 因温差引起的薄壁不锈钢管道轴向变形量按下式计算，计算结果，见表3：

表3 不同管段长度时轴向的变形量

管道长度 L (m)	冷水管 (mm)	热水管 (mm)	管道长度 L (m)	冷水管 (mm)	热水管 (mm)
1.0	0.34	0.86	11.0	3.78	9.46
1.5	0.52	1.29	11.5	3.96	9.89
2.0	0.69	1.72	12.0	4.13	10.32
2.5	0.86	2.15	12.5	4.30	10.75
3.0	1.03	2.58	13.0	4.47	11.18
3.5	1.20	3.01	13.5	4.64	11.61
4.0	1.38	3.44	14.0	4.82	12.04
4.5	1.55	3.87	14.5	4.99	12.47
5.0	1.72	4.30	15.0	5.10	12.90
5.5	1.89	4.73	15.5	5.33	13.33
6.0	2.06	5.16	16.0	5.50	13.76
6.5	2.24	5.59	16.5	5.68	14.19
7.0	2.41	6.02	17.0	5.85	14.62
7.5	2.58	6.45	17.5	6.02	15.05
8.0	2.75	6.88	18.0	6.19	15.48
8.5	2.92	7.31	18.5	6.36	15.91
9.0	3.10	7.74	19.0	6.54	16.34
9.5	3.27	8.17	19.5	6.71	16.77
10.0	3.44	8.60	20.0	6.88	17.20
10.5	3.61	9.03	20.5	7.05	17.63

注：1. 冷水管 $\Delta T = 20^{\circ}\text{C}$ ，热水管 $\Delta T = 50^{\circ}\text{C}$ ；
2. 本表为奥氏体不锈钢材料。

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$$

式中 ΔL - 自固定点起管道的伸缩长度 (mm)；

α - 奥氏体薄壁不锈钢管线膨胀系数，按S30408材料，
取0.0172 mm/(m·℃)；

L - 计算管段的管道长度 (m)；

ΔT - 计算温差 (℃)。

7.4 因温差引起的膨胀量或轴向应力会使管道系统产生挠曲变形或偏移、接口渗漏，故管道应优先采用折角的Z形、L形、T形、P形或π形等布置连接方式。利用自然补偿法弥补允许的伸缩量。

7.5 热水管道系统在分流处(DN32以下)，即由立管分出支管管道处或由横干管分出立管管道处，均宜以不小于300mm的自由臂管段，用于补偿该分流管端上不设固定支架因温差引起的薄壁不锈钢管道轴向变形量。

7.6 管道应合理设置支承(固定支架或活动支架)，以控制管道的伸缩方向。在两固定支架之间，只能设置一个补偿器且宜靠支架处。

7.7 管道的固定支架间距应根据直线管段伸缩量、设置波纹伸缩节的允许伸缩量和管段走向的布置等因素确定。固定支架宜在变径、分支、接口处及穿越承重墙、楼板处设置。

7.8 立管底部应设置固定支架。

7.9 管道配水点处、设备接管处、水箱与水池进出口应采取固定支架措施。

7.10 因不同管道连接方式所加的作用力会使长管道弯曲，故在系统弯曲部位及分支部位，应先固定好支架，再做管接头连接操作。

总 说 明

图集号 10S407-2

审核 吴祯东 姜顺东 校对 归谈纯 设计 李鹰

页 10

表5 薄壁不锈钢管在不同使用温度下的膨胀力

公称尺寸 DN	管外径 Dw (mm)	最小壁厚 T (mm)	壁厚截面积 A (mm ²)	不同 Δt 的膨胀力 F_p (kN)			
				70℃	60℃	55℃	50℃
10	12.70	0.6	22.79	5.5	4.7	4.3	3.9
		0.8	29.89	7.2	6.2	5.7	5.1
15	15.88	0.6	28.79	6.9	5.9	5.4	5.0
		0.8	37.88	9.1	7.8	7.2	6.5
20	20	0.6	36.55	8.8	7.5	6.9	6.3
		0.8	48.23	11.6	10.0	9.1	8.3
		1.0	59.66	14.4	12.3	11.3	10.3
	22.22	0.6	40.73	9.8	8.4	7.7	7.0
		0.8	53.81	13.0	11.1	10.2	9.3
		1.0	66.63	16.0	13.8	12.6	11.5
25	25.4	0.8	61.80	14.9	12.8	11.7	10.6
		1.0	76.62	18.5	15.8	14.5	13.2
	28.58	0.8	69.78	16.8	14.4	13.2	12.0
		1.0	86.60	20.9	17.9	16.4	14.9
32	31.8	0.8	77.87	18.8	16.1	14.7	13.4
		1.0	96.71	23.3	20.0	18.3	16.6
		1.2	115.30	27.8	23.8	21.8	19.8
	34	1.0	103.62	25.0	21.4	19.6	17.8
		1.2	123.59	29.8	25.5	23.4	21.3
		1.5	153.08	36.9	31.6	29.0	26.3
40	40	1.2	122.46	29.5	25.3	23.2	21.1
		1.0	146.20	35.2	30.2	27.7	25.1
	40	1.0	130.94	31.5	27.0	24.8	22.5
		1.2	156.37	37.7	32.3	29.6	26.9
50	50	1.2	194.05	46.7	40.1	36.7	33.4
		1.0	149.47	36.0	30.9	28.3	25.7
		1.2	175.61	42.3	36.2	33.2	30.2
	50.8	1.5	221.84	53.4	45.8	42.0	38.2
		1.0	156.37	37.7	32.3	29.6	26.9
		1.2	186.89	45.0	38.6	35.4	32.1
		1.5	232.20	55.9	47.9	43.9	39.9

7.11 薄壁不锈钢管活动支架的最大支承间距按表4数据确定。

表4 活动支、吊架的最大间距

公称尺寸DN	10~15	20~25	32~40	50~65	80~125	150~300
垂直管道间距(m)	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
水平管道间距(m)	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5

7.12 公称尺寸不大于25mm的管道安装活动支架时,可采用塑料管卡或不锈钢管卡。

7.13 在给水栓和配水点处应采用金属管卡或支吊架固定,管卡或支吊架宜设置在距管件或附件40~80mm处。

7.14 当采用固定支架限制管道变形时,热水管道的固定支架应按其支承力大于因温度变化引起的膨胀力设置。管道膨胀力按下式计算,也可按表5选用。

$$F_p = \sigma_R \cdot A$$

$$\sigma_R = \alpha \cdot \Delta t \cdot E \cdot 10^{-3}$$

式中 F_p - 薄壁不锈钢管的膨胀力 (N);

σ_R - 薄壁不锈钢管热应力 (N/mm²);

A - 薄壁不锈钢管的壁厚截面面积 (mm²);

α - 薄壁不锈钢管的线膨胀系数,按S30408材料,取0.0172mm/(m·℃);

Δt - 薄壁不锈钢管使用温度与环境温度的差值 (℃);

E - 薄壁不锈钢管材料的弹性模量,取 2.0×10^5 N/mm² (20℃)。E值在使用热水温度范围内其值变化不大。

总 说 明

图集号

10S407-2

审核

吴祯东

吴祯东

校对

归谈纯

设计

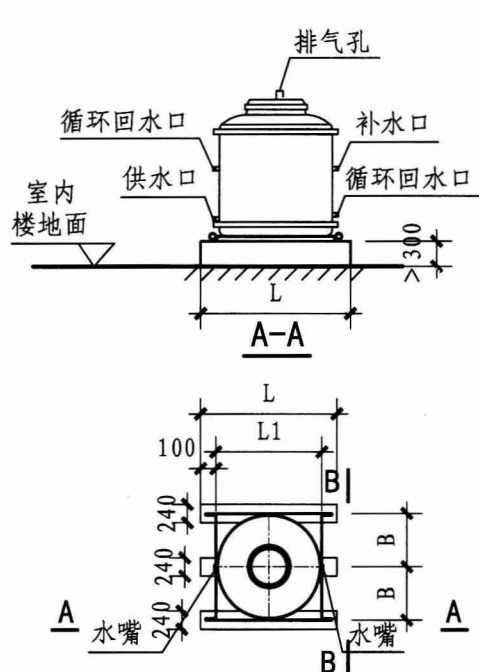
李鹰

李鹰

李鹰

页

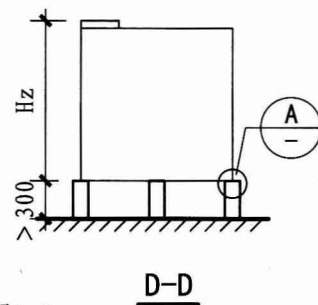
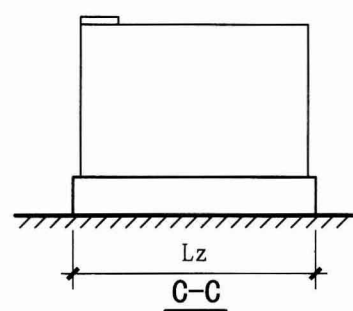
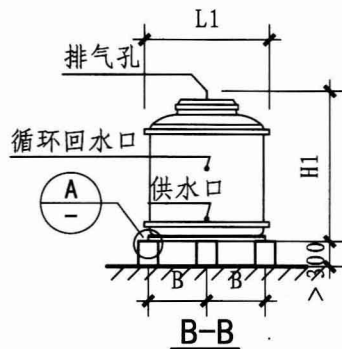
11



玻璃钢圆贮水箱(成品)平面

注:

1. 基础采用C20混凝土。
2. 基础上表面应水平, 高度误差 $\leq 10\text{mm}$ 。
3. 基础距墙面 $> 500\text{mm}$ 。



组合式贮水箱(成品)平面

注:

1. 1~50t组合式贮水箱可根据需要任意拼装, 贮水箱内胆高度 $\leq 2\text{m}$ 。基础采用C20混凝土, 顶面保证水平。
2. 贮水箱基础四周应留出不小于500mm的空间(需装电加热的面要求距墙面不小于600mm)。顶部距楼面应大于500mm, 以便于人员进出水箱进行维护和安装。室内排气管应引出室外。
3. 贮水箱基础高度应高于300mm, 需为贮水箱预留的建筑净高度为: 水箱基础高度+水箱内胆高度+上下保温160mm+底座槽钢100mm+预留安装操作距离大于500mm。
4. 贮水箱应放置在结构梁柱上。

SPE玻璃钢圆贮水箱参数表

规格 (t)	水箱外径 L1 (mm)	水箱高度 H1 (mm)	水箱满水 重量 (kg)	电加热功率 (kW)
1	1360	1791	1490	9
1.5	1560	1691	2110	13.5
2	1760	1741	2673	13.5
2.5	1760	2041	3293	13.5
3	2120	1858	3942	18
4	2120	2208	5062	27
5	2120	2528	6180	36

屋面系统贮水箱详图

图集号

11CJ32

审核 张树君

校对 王振杰

设计 张丽

张丽

页

12

有质量合格证件,且需由同一供货商配套供货。

8.2 建筑给水薄壁不锈钢管道施工人员应经专业培训上岗。

8.3 管材、管件在运输、装卸及储存时,应小心轻放,排列整齐,不得受尖锐物品碰撞,不得抛、摔、拖、压。施工现场应贮存在无腐蚀气体、无污物接触的洁净环境内,并避免杂乱堆放或与其它物件混放。管材、管件内外污垢应清理干净才可供工程使用。

8.4 根据设计图纸,现场实测配管长度,下料应精确,切割可用不锈钢管手动切割器、电动合金钢切割机或砂轮切割机(切割片应专用)垂直于管轴线切割,其切斜允许值不得大于表7的规定。切割后以专用锉刀修平,以专用除毛刺器去除管口内外毛刺,管口变形以专用工具整圆。在操作过程中,必须杜绝铁制工具对不锈钢壁、面的沾污。

表7 断管时切斜允许值

公称尺寸DN	≤20	25~40	50~80	100~150	>200
切斜允许值(mm)	0.5	0.6	0.8	1.2	1.5

8.5 薄壁不锈钢管道的连接方式不同,其安装程序和操作要求不同,详见各类连接的安装图。不同的连接方式,有配套的专用工具,由本公司或供货商提供。

8.6 安装前,应对管材、管件的配合公差,外观质量和外径、壁厚

尺寸按供货商提供的企业标准(不得低于现行国家或行业标准)做复查,不合格产品,不得使用。

8.6.1 管材、管件的内外表面应光滑,不允许有分层、裂纹、折叠、重皮、扭曲、过度酸洗及残留氧化铁皮等缺陷;完全清除后,清除处剩余壁厚应不小于壁厚允许的负偏差。

8.6.2 焊缝不允许有虚焊、气孔、错边、咬边、夹渣、火色等缺陷。外焊缝的余高应与母材齐平且圆滑过渡;内焊缝的余高,

当管外径 $D_w < 133\text{mm}$ 时,不应大于10%壁厚;当管外径 $D_w \geq 133\text{mm}$ 时,不应大于15%壁厚;错边、咬边、凸起、凹陷等不应大于壁厚允许偏差。

8.6.3 不允许有深度超过壁厚负偏差的微划伤、模痕、压坑、麻点。

8.6.4 弯曲管道调直后不应出现凹陷现象。

8.7 管道穿越墙壁、楼板或嵌墙暗敷时,需配合土建留洞、预埋套管、留槽或开凿墙槽。上述措施需获结构专业认可。

8.7.1 预留孔洞尺寸宜较管外径大40~100mm。

8.7.2 预埋套管管径应大1号~2号,套管可用塑料材质。穿楼板套管应高出室内装饰地坪20mm(在卫生间或厨房处,应取50mm);套管下端应与楼板底齐平;穿墙套管的两端应与饰面齐平。

8.7.3 嵌墙暗管墙槽尺寸的宽度可为管道外径加50mm,深度为管道外径加15~30mm。

8.7.4 薄壁不锈钢其外壁或保温层外表面与装饰墙面的净距宜为30~35mm,架空管管顶上部的净空不宜小于100mm。

8.8 薄壁不锈钢管道穿过地下室或地下构筑物外墙时,应预埋防水套管,并做好防水。

8.9 薄壁不锈钢管道与不锈钢或黄铜合金材质的水嘴、角阀、球阀、水表、阀门和其他用水设备等附件螺纹连接时,应尽可能采用带支座的接头,该支座可与墙体固定,或采用固定支架与墙体固定。

8.10 管道安装时,宜先预制成若干段再进行组装,安装间歇的敞口处,应有临时封堵。管段和管件需及时设管卡固定。

总 说 明

图集号

10S407-2

审核

吴祯东

吴祯东

校对

归谈纯

归谈纯

设计

李鹰

李鹰

页

13