



CECS 135:2002

中国工程建设标准化协会标准

建筑给水超薄壁不锈钢塑料复合 管管道工程技术规程

Technical specification for extra—thin—wall stainless steel and plastic
copmposite pipeline engineering of building water supply

条文说明

筑 龙 网

中国工程建设标准化协会标准

建筑给水超薄壁不锈钢塑料复合 管管道工程技术规程

Technical specification for extra—thin—wall stainless steel and plastic
copmposite pipeline engineering of building water supply

CECS 135:2002

条文说明

主编部门: 中国建筑设计研究院

批准部门: 中国工程建设标准化协会

施行日期: 2002 年 10 月 1 日

筑 龙 网

2002 北 京

目 次

1 总 则	4
3 材 料	4
3.1 一 般 要 求	4
3.3 运输及储存	5
4 设 计	5
4.1 一 般 规 定	5
4.2 管 道 布 置	6
4.3 管道水力计算	7
5 施 工	7
5.1 施 工 条 件	7
5.2 一 般 规 定	7
5.3 管 道 敷 设	7
5.4 管 道 连 接	8
6 验 收	8
6.2 管 道 试 压	8

1 总 则

1.0.1 建筑中常用的冷热水塑料管有交联聚乙烯(PE-X)、氯化聚氯乙烯(PVC-C)、无规共聚聚丙烯(PP-R)、铝塑复合及改性聚乙烯(PE-RT)管等;冷水管有硬聚氯乙烯(PVC-U)、高密度聚乙烯(HDPE)管等。以上各种管材除铝塑复合管外,均可作为不锈钢塑料复合管道的内衬材料。金属材料 and 塑料间有高强度粘结层时,管道可用于冷热水供水系统。

塑料管具有耐腐蚀、耐久、输水和生产能耗低、导热系数小、安全卫生、安装工效高等优点。由于塑料是高分子有机材料,又具有一些固有的弱点:表面硬度低,管材表面一旦损伤会产生刻痕效应而强度迅速降低,材料弹性模量小,刚性和抗老化性能差,线膨胀系数大,抗拉强度小,耐压强度和氧指数低。塑料管道的这些弱点恰是金属管道的优点,因此,将二种材料科学、合理地结合,就能综合各自的优点。外层为超薄壁不锈钢的塑料复合管就是一种安全、可靠、卫生、实用、经济的新颖管材。

超薄壁不锈钢塑料复合管于1997年4月由上海现代建筑设计集团有限公司科技发展中心率先研制成功,列为建设部科学技术司新产品开发项目。几年来,产品的生产技术、管壁的结构形式、管材与管件的连接以及应用技术都有了很大的发展,在国内一些地区已推广应用。

本规程在总结前阶段工程实践的基础上进行编制,为超薄壁不锈钢塑料复合管在工程中合理应用和确保质量提供了科学依据。

1.0.3 超薄壁不锈钢塑料复合管属刚性管材,可明敷、暗设和嵌墙敷设,是一种耐温、耐腐蚀的多功能管材。

1.0.4 超薄壁不锈钢塑料复合管的塑料层厚度与管材外径之比值大于1/50,应当归类为塑料管材类。管材规格以外径 d_n 表示,且执行ISO标准,符合《流动输送用热塑性塑料管材 公称外径和公称压力》GB/T 4217,按公制系列生产。内衬塑料符合相应输送生活饮用水材质材性的要求。

3 材 料

3.1 一 般 要 求

3.1.3 超薄壁不锈钢塑料复合管材和管件的材性和加工技术、连接部位的紧固和密封技术等,不能完全采用现有成果,必须由管材生产企业专项深入研究,因此,各类管件、辅材料和配套施工机具均应由管材生产企业配套供应。

3.3 运输及储存

3.3.1 管材表面为超薄壁不锈钢，出厂时虽有外包装，但包覆层较薄。为了保持外观质量和卫生要求，在运输、储存及搬运时应小心轻放，不得抛、摔、滚、拖，不得受油腻沾污。

3.3.2 管材外壳为金属材料，导热系数较大。为保证冷水管管内塑料不致受热变形，不得长期露天存放，且距热源需大于 1.00m，以免管壁外表温度超过 60℃（冷水管）而导致塑料变形。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.2 超薄壁不锈钢塑料复合管为刚性管材，可满足各种敷设方法的要求，但更适用于管道明装，发挥亮丽挺拔的效果。因施工程序及交叉作业比较多，一旦管理不善易造成连接点松动、渗漏水或使管材扭曲、压扁，影响系统正常工作，所以，管道不得以任何形式浇注在钢筋混凝土墙、板、柱、梁内。

4.1.3 嵌装、埋设于混凝土找平层内时，其管径不宜大于 $d_n 25$ ，以防止墙体开挖断面过大、地坪找平层覆盖过厚而影响墙体结构、增加楼板荷重和工程造价。

埋设在地坪找平层内的管道可沿墙角敷设，且应注意施工配合。

4.1.4 超薄壁不锈钢塑料复合管是新颖管材，在管材开发的同时应研究管件和连接技术，以满足用户对系统的要求。管材、管件连接形式有承插式、卡套式和法兰连接三种。管件有薄壁不锈钢加工成型、不锈钢精密铸造成型和硬聚氯乙烯、氯化聚氯乙烯注塑成型等。管材、管件的密封和紧固有管材端口和管件承口径向胶圈密封以及胶粘剂粘结密封紧固、机械紧固、低温钎焊等，形式较丰富，组合方法较多，各种管件及连接形式适用于不同管径、不同介质温度和敷设方法。表 4.1.4 中管材、管件的连接形式如图 1~4 所示。

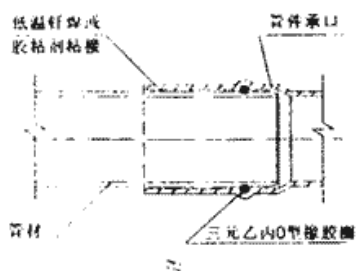


图 1 径向密封承插式不锈钢管件

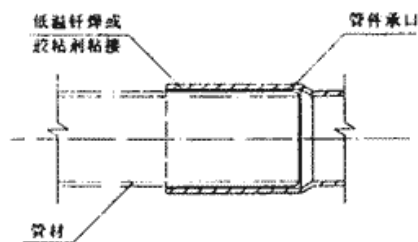


图 2 承插式不锈钢管件

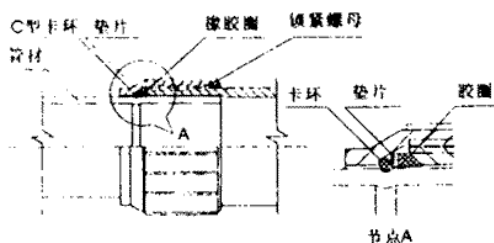


图3 卡套式金属管件

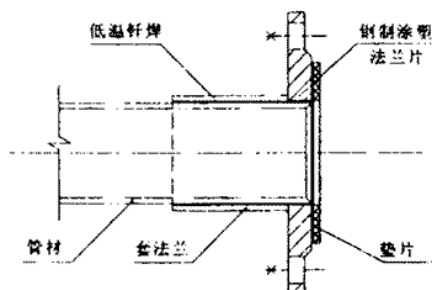


图4 不锈钢套法兰管件

弹性密封圈承插式管件的结构形式同《给水用硬聚氯乙烯 (PVC-U) 管件》GB/T 10002.2。

4.2 管道布置

4.2.3 管道的抗老化性能优良,在非冰冻地区可以明敷,适合华南地区住宅分户管道沿外墙敷设。对太阳能热水器出水的热水管,必须选用热水管材。

4.2.7 家用燃气灶具、燃气热水器等属小热源,经对硬聚氯乙烯塑料排水管的实际条件测定,当距这些热源点 400mm 以上时,管壁温度不超过 60℃。

4.2.9 明装和非嵌墙暗装的热水管,管径较大、线路较长时应采用轻质发泡材料保温,以减少热损失。室内管线一般较短,其保温层厚度取 $d_n/2$ 是根据塑料热水管的一般设计要求确定的。若管线较长、工作环境温度较低,应进行保温层厚度计算。管材由于内层塑料导热系数远比金属管小,冷水管一般不会产生结露现象,特殊环境下可采取适当措施。

4.2.10 超薄壁不锈钢塑料复合管中,由于塑料和钢有良好的粘结层,虽然塑料的线膨胀系数较大,但膨胀力较小,温度变化后产生的线膨胀在变形受限制条件下转化为膨胀力,而粘结力足以抵抗膨胀力,因此不会出现塑料管外伸或内缩现象。管道可不考虑采取伸缩补偿措施;只对管线较长的热水管应考虑,可采取自由臂形式,必要时采用专用伸缩节。

4.2.12 明装支管与装饰面间净距,系参照上海市质监部门的规定提出。

4.2.15 管道穿越楼层时应严格采取防渗漏措施,这是对建筑工程的强制性规定。冷水管穿越楼板处结合防渗漏进行施工,可作为系统的固定支承。对于热水管,为防止混凝土受热和便于管道更换保温材料等,宜设套管,但在楼层穿越部位上下端应设牢固的固定装置。

4.3 管道水力计算

4.3.1 对于管道水力计算,本规程改变了过去大量采用表格的方法,而采用了简化形式,这是广西建筑综合设计研究院的研究成果。水力计算时,利用附录日列出的数值和常用的带指数的计算器,即可计算出各相关结果。

4.3.3 局部水头损失占管网沿程损失的百分数与管道连接方法有关。百分数的上、下限取值由系统的管件数量确定,用量少时取值小,用量多时取值大,由设计人员估算。

5 施 工

5.1 施 工 条 件

5.1.2、5.1.3 这是针对目前施工安装人员的技术水平差别较大而制定的。管道施工是一项专门技术,水管安装质量直接影响使用效果。超薄壁不锈钢塑料管除焊接工艺外,一般管材、管件的连接较方便,但其要求很严格,并需一次安装成功。施工单位应按本条规定培训上岗人员。

5.2 一 般 规 定

5.2.1 管道断料宜采用专用割刀,割刀断料端口平整,不锈钢层向内缩口,端面无屑块。当内层为聚乙烯塑料时,宜采用大直径的刀片。大口径管道应由管材供应单位匹配专用小型机械进行切割。

5.2.2、5.2.6 因管材为金属薄壁结构,当管道有弯曲时不得采用锤打,而应采用手工方法校直。管壁上不得铰丝扣连接。

5.2.10 管道转弯处如不采用弯头连接件进行转弯,则管材必须采用冷弯,不得烘烤煨弯。弯曲半径与管材成形工艺有关,本条列出的弯曲半径 $12d$ 。是针对用连续复合工艺生产的 $d_n \leq 32$ 的产品。对于用冷拔挤压工艺生产的产品数值更大,一般不宜采用人工折弯方法。

5.2.11 超薄壁不锈钢塑料复合管属较高档的建筑管材,建议管道卡紧箍件采用同质的不锈钢材料。

5.3 管 道 敷 设

5.3.2 嵌墙或埋设管道的安装,对管件和连接形式的要求严于明敷或管道井、吊顶内暗设管道。

卡套式连接管件由于采用橡胶密封,对橡胶件耐久性、抗老化性以及耐热性的要求

较高，并且卡套螺纹的紧固又与人的操作因素有关，为安全、可靠、不留后患，规定此类管件形式适用于明敷。

5.3.6 暗设或嵌墙埋设的管道，在隐蔽前必须做好隐蔽工程验收，施工监理应到场，验收合格后共同签署的文件应归档。合格后的隐蔽管道，施工安装单位应注意成品保护。管道在隐蔽施工时，应在后道工序尽量少的条件下进行。

5.3.8 本条的规定是为了减少回填土对管材的影响，应尽量避免多次交叉作业。

5.3.9 室外进户管的连接应在建筑物室内工程结束后进行，以减少施工期间建筑较大幅度沉降量对系统影响。对在室外敞开的管口，必须及时临时封堵。

对沉降较大的地区，或建筑物完工后仍有较大沉降时，可采取管道在室外折角转弯进户的措施，折边长度不宜小于 700mm。

5.3.10 大颗粒坚硬物块在外荷载作用下可能对管壁产生压扁作用，从而影响流水，完工时应剔除这些物块。

5.4 管道连接

5.4.5 弹性密封圈的连接技术引用了硬聚氯乙烯胶圈的连接技术进行改型设计，适用于 $d_n \geq 50$ 的冷热水管道连接。橡胶件采用三元乙丙（EPDM）材料，不但有良好的抗老化性，更具有耐温性，其长期工作温度不大于 95℃，最高工作温度不大于 120℃。为防止管道在分支及转弯部位推脱，管件承口部位采用夹紧连接，或与墙体铆固牢靠。

6 验收

6.2 管道试压

6.2.2 当采用粘结连接时，管道试压应在粘结工艺结束 24h 后进行。管道试压前应检查管卡紧固程度。