

埋地塑料排水管道施工

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建质[2004]191号
 主编单位 上海市市政工程研究院 统一编号 GJBT-778
 上海科达市政交通设计院
 实行日期 二〇〇四年十二月一日 图集号 04S520

主编单位负责人 刘福群 吴奇年
 主编单位技术负责人 李俊 刘明
 技术审定人 刘福群 刘明
 设计负责人 马中驹 尹

目 录

目 录(一)、(二)-----	1-2	硬聚氯乙烯(PVC-U)钢塑复合缠绕管接口及板材规格-----	28
总说明(一)~(十五)-----	3-18	聚乙烯(PE)双壁波纹管-----	29
硬聚氯乙烯(PVC-U)双壁波纹管-----	19	聚乙烯(PE)双壁波纹管的性能要求-----	30
硬聚氯乙烯(PVC-U)双壁波纹管承插口尺寸-----	20	聚乙烯(PE)双壁波纹管接口及橡胶圈(一)-----	31
硬聚氯乙烯(PVC-U)双壁波纹管接口及橡胶圈-----	21	聚乙烯(PE)双壁波纹管接口及橡胶圈(二)-----	32
硬聚氯乙烯(PVC-U)加筋管-----	22	聚乙烯(PE)双壁波纹管接口及橡胶圈(三)-----	33
硬聚氯乙烯(PVC-U)加筋管接口及橡胶圈-----	23	聚乙烯(PE)双壁波纹管接口及橡胶圈(四)-----	34
硬聚氯乙烯(PVC-U)平壁管-----	24	聚乙烯(PE)双壁波纹管接口及橡胶圈(五)-----	35
硬聚氯乙烯(PVC-U)平壁管接口橡胶圈及胶粘剂(一)-----	25	聚乙烯(PE)缠绕结构壁管-----	36
硬聚氯乙烯(PVC-U)平壁管接口橡胶圈及胶粘剂(二)-----	26		
硬聚氯乙烯(PVC-U)钢塑复合缠绕管-----	27		

(二) 录 目

目 录 (一)		图集号	04S520
审核	马中驹 马中驹 校对	应用表	设计 赵自明 刘明 吐
页			1

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管管材尺寸----- 37

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管管材性能要求----- 38

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管管道承口尺寸----- 39

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管承插式接口及橡胶圈尺寸----- 40

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管双向承插弹性密封件接口----- 41

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管卡箍式弹性密封件接口----- 42

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管电热熔带接口----- 43

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管热收缩带接口----- 44

聚乙烯 (PE) 钢塑复合缠绕管----- 45

聚乙烯 (PE) 钢塑复合缠绕管接口与板材材料特性----- 46

PVC-U
PE 钢塑复合缠绕管钢肋材料力学特性----- 47

钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管----- 48

钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管钢带----- 49

钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管焊接接口----- 50

钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管热收缩套接口----- 51

钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管内衬板材焊接接口----- 52

增强聚丙烯 (FRPP) 模压管----- 53

增强聚丙烯 (FRPP) 模压管接口及橡胶圈----- 54

玻璃纤维增强塑料夹砂 (RPM) 管----- 55

玻璃纤维增强塑料夹砂 (RPM) 管接口及橡胶圈----- 56

埋地塑料排水管道基础及沟槽宽度----- 57

埋地塑料排水管道土工布加固技术要求----- 58

埋地塑料排水管道与检查井的连接 (一)----- 59

埋地塑料排水管道与检查井的连接 (二)----- 60

目 录

目 录 (二)

图集号	04S520
审核	马中勤 马中芬 赵明康 设计 赵自明 2010.12
页	2

(一) 目 录

总 说 明

1 编制依据

本图集根据建设部建质[2003]75号《关于印发〈二〇〇三年国家建筑标准设计编制工作计划〉的通知》下达的任务编制。

2 设计依据

- 2.1 《室外排水设计规范》GBJ14-87(1997年版)
- 2.2 《给水排水工程管道结构设计规范》GB 50332-2002
- 2.3 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB 50032-2003
- 2.4 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-97
- 2.5 《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2002
- 2.6 《埋地排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)双壁波纹管》GB/T 18477-2001
- 2.7 《埋地排污、废水管用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材》GB/T 10002.3-1996
- 2.8 《埋地用聚乙烯(PE)结构壁管道系统》
第1部分:聚乙烯双壁波纹管材GB/T 19472.1-2004
第2部份:聚乙烯缠绕结构壁管材
GB/T 19472.2-2004
- 2.9 《玻璃纤维增强塑料夹砂管》CJ/T 3079-1998

2.10 《埋地硬聚氯乙烯排水管道工程技术规程》CECS 122:2001

2.11 《埋地聚乙烯排水管道工程技术规程》CECS 164:2004

2.12 《埋地给水排水玻璃纤维增强热固性树脂夹砂管管道工程施工及验收规程》CECS 129:2001

3 适用范围

- 3.1 适用于管径系列范围为150mm~1200mm的市政、住宅小区、工业企业和民用建筑其管顶最大覆土深度 $< 8.0\text{m}$ 的埋地塑料排水管道施工。
- 3.2 适用于排入管道的水温不大于 40°C 。排入市政排水管道的水质应符合现行行业标准《污水排入城市下水道的水质标准》CJ3082的有关规定。
- 3.3 适用于一般土质条件下的埋地塑料排水管道施工。当地基土为淤泥、淤泥质土、冲填土等软土地基时,应根据相关规范进行地基处理,达到本图集规定的设计条件和施工要求。对于兴建在湿陷性黄土、膨胀土、多年冻土地区的埋地塑料排水管道施工,应根据有关规范和规程另作处理。
- 3.4 适用于抗震设防烈度为9度及以下的地区。

总 说 明 (一)

图集号

04S520

主编 马中刚 马中刚 校对 应明康 设计 赵自明 杜国柱

页

3

4 管材和接口的选用

4.1 管材类型

选入本图集的管材有硬聚氯乙烯(PVC-U)、聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)和玻璃纤维增强塑料夹砂管(RPM管)等;根据管壁结构型式有平壁管、加筋管、双壁波纹管、缠绕结构壁管及钢塑复合缠绕管等。如表1所示。

表1 塑料排水管材类型

管材类型	管壁结构	生产工艺	接口形式	管径范围(mm)
硬聚氯乙烯(PVC-U)管材	双壁波纹管	挤出	承插式连接,橡胶圈密封	de 150-1200
	加筋管	挤出	承插式连接,橡胶圈密封	d1 150-500
	平壁管	挤出	承插式连接,橡胶圈密封、粘接	de 160-630
	钢塑复合缠绕管	缠绕	内套管粘接	d1 200-1200
聚乙烯(PE)管材	双壁波纹管	挤出	承插式连接,橡胶圈密封 双承口连接,橡胶圈密封	de 150-1200 d1 150-1200
	缠绕结构壁管	缠绕	承插式连接,橡胶圈密封 双承口连接,橡胶圈密封 熔接(电焊、热熔、电焊) 卡箍、哈夫、法兰连接等	d1 150-1200
	钢塑复合缠绕管	缠绕	焊接、内套焊接、热熔等	d1 600-1200
	钢管增强螺旋波纹管	缠绕	焊接、内衬焊接、热熔等	d1 800-1200
增强聚丙烯(FRP)管材	加筋管	模压	承插式连接,橡胶圈密封	d1 200-1200
玻璃纤维增强塑料(RPM)夹砂管	复合结构	缠绕 离心浇铸	承插式连接,橡胶圈密封 双承口连接,橡胶圈密封	d1 200-1200

注:1、de指外径系列,d1指内径系列。

2、本图集最大管径至1200mm,若工程选用>1200mm的管材时,应按有关规范(程)另行设计。

4.1.1 硬聚氯乙烯(PVC-U)管材

硬聚氯乙烯管材的弯曲强度高,弯曲模量大,具有较高的抵抗外部荷载的能力。硬聚氯乙烯管材采用挤出工艺成型时,由于受原材料加工性能的限制,其管径一般都在600mm范围内;采用螺旋缠绕工艺生产的钢塑复合缠绕管最大管径可达1200mm。硬聚氯乙烯管材有平壁管、加筋管、双壁波纹管和钢塑复合缠绕管四种。

1. 硬聚氯乙烯平壁管具有较高的抗内压能力,由于管壁为实壁结构,同样等级的环刚度,其材料用量最高。常用于DN<200mm建筑小区排水工程。

2. 硬聚氯乙烯加筋管为管外壁经环形肋加强的异型结构壁管材。管材具有较好的抗冲击性能和抵抗外部荷载的能力,同样等级的环刚度,材料用量比平壁管要省。

3. 硬聚氯乙烯双壁波纹管的管外壁为梯形或弧形波纹状肋,内外壁波纹间为中空的结构壁管材。由于管壁结构合理,使同样等级的环刚度,材料用量更省。

4. 硬聚氯乙烯钢塑复合缠绕管由于管外壁采用钢肋增强管壁结构,两种不同材料的性能得到更好的发挥,使同样等级的环刚度,硬聚氯乙烯原材料用量

总说明(二)

图集号

04SS20

审核 马中刚 马中刚 校对 应明康 设计 赵自明 张自明 张自明

页

4

最省。

5. 由于硬聚氯乙烯管材低温抗冲击性能较差,使其在北方寒冷季节的施工受到一定的限制,埋设管道应位于冰冻线深度以下。

4.1.2 聚乙烯 (PE) 管材

1. 聚乙烯管材的韧性好,低温抗冲击性能佳,但管材的弯曲强度和弯曲模量较小,故制作相同管径,同等环刚度的管材,其材料用量较多。

聚乙烯管材有二种类型,一类是用挤出工艺生产的双壁波纹管,其最大管径可达1200mm,另一类是用缠绕工艺生产的结构壁管,有A型和B型二种型式。A型结构壁管是具有平整的内外表面,在内外壁之间有螺旋形肋或螺旋形圆形中空肋的管材;B型结构壁管是内壁光滑,外壁为螺旋形肋的管材。聚乙烯缠绕结构壁管的最大管径可达3000mm。

2. 聚乙烯钢塑复合缠绕管由于管外壁采用钢肋增强管壁结构,两种材料的性能得到更好的发挥,使同样等级的环刚度,聚乙烯原材料用量最省。聚乙烯钢塑复合缠绕管的最大管径可达3000mm。

4.1.3 增强聚丙烯 (FRPP) 管材

增强聚丙烯管材是在聚丙烯材料中掺入一定比例的短切玻璃纤维,以提高管材的弯曲模量和低温抗冲击性能。采用模压工艺生产,其最大管径可达1200mm,每节管长2m,对沟槽有支撑开挖施工下管较为方

便。对不掺玻璃纤维聚丙烯管材,由于其低温抗冲击性能较差,在北方寒冷季节和冰冻线深度以上的埋管工程应慎用。

4.1.4 玻璃纤维增强塑料夹砂 (RPM) 管材

该管材是以高强的玻璃钢作为内外增强层,中间以价廉的石英砂/树脂作芯层用以提高管材刚度,再辅以韧性的,耐酸碱腐蚀的内衬层和满足工作环境要求的外保护层构成复合管壁结构。

RPM管可采用离心浇铸或缠绕工艺生产管材。采用离心浇铸工艺时,玻璃纤维采用短切纤维;采用缠绕工艺时,玻璃纤维采用长纤维。离心浇铸的RPM管最大口径为2400mm,纤维缠绕的RPM管最大口径可达4000mm。

RPM管有较高的强度和弹性模量值。埋设管道能较好地承受外部荷载作用,其接口能承受较大的内水压力,因此该管材既能用于建筑和市政排水的重力流管道工程,也能用于承受一定内水压力的压力管道工程。

4.2 接口形式

埋地塑料排水管道的接口连接形式分为承插式、熔接式、粘接式和机械式四种。

4.2.1 承插式连接、橡胶圈密封属柔性连接,接口

(四) 附 录

总 说 明 (三)

图集号

04S520

审核 马中爵 马士华 校对 应明康 设计 赵自明 和 10 页

5

施工安装方便、密封性能好；管接口允许的偏转角度大、对地基的不均匀沉降适应性好；由于管道连接处存在一定的孔隙，能消除施工期间由于温差作用导致的管道伸缩变形的影响。

对离心浇铸的玻璃纤维增强塑料夹砂管、用缠绕工艺生产的PE结构壁管及挤出工艺生产的PE双壁波纹管，当不能采用单承口连接时，可采用双承口连接，套管采用PE、玻璃钢或不锈钢材料，双向承插弹性密封圈连接，安装也较方便。

4.2.2 熔接式连接有电熔连接、热熔连接和焊接连接等三种连接方式。

1. 电熔连接是利用镶嵌在连接处接触面的电热元件通电后产生的高温将接触面熔接成整体的方法。有承插式和套筒式（带或套）等连接形式。

2. 热熔连接是采用专门的热熔设备将连接部位表面加热，使其熔融部分连成整体的连接方法。有对接式和套筒式（带或套）等连接形式。

3. 焊接连接是采用专门的焊接工具和焊条（焊片或挤出焊料）将相邻管端加热，使其熔融成整体的连接方法。有对接连接和搭接连接等形式。

4.2.3 粘接式连接是采用PVC-U胶粘剂将PVC-U管材连接部位粘接成整体的连接方法，有承插式和搭接式等连接形式。

4.2.4 机械式连接是采用机械紧固方法将相邻管端

连成一体的连接方法，包括相邻管端用螺栓紧固的法兰连接、相邻管端用螺栓紧固的两个外接半套管件的哈夫连接以及相邻管端用螺栓紧固的卡箍连接形式。机械式连接通常采用橡胶圈密封。

4.2.5 熔接式连接、粘接式连接和机械式连接属刚性连接。选用时应注意以下方面：

1. 应采取措，消除管道安装期间，由于温差作用产生的热胀冷缩导致与检查井连接处出现裂缝渗水现象。

2. 管道采用熔接、粘接连接时，槽底应无积水。因此适用于地下水位较低地区。

3. 若埋设管道附近有煤气、天然液化气管道时，应禁止明火作业。

4.2.6 在抗震设防烈度 >8 度、设计地震加速度 $>0.3g$ ，场地土类别为IV类的地区应按《室外给排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB-50032-2003第5.5节对埋地塑料管材进行抗震验算。验算时一般可仅考虑剪切波行进时对不同接口的管道产生的变位或应变。变位或应变的取值为：对承插式橡胶圈密封的PVC-U、PE、PP和RPM管，管道单个接头设计允许位移量为10mm；对熔接式PE管道，管道允许弯曲应变为4.0%。

4.3 管材环向弯曲刚度

04SS20

(三) 册 总

总说明(四)

图集号

04SS20

主编

马中明

马中明

校对

应明康

设计

赵自明

社编

社编

页

6

管材环向弯曲刚度是指管道抵抗环向变形的能力，简称环刚度。可采用测试方法或计算方法定值，单位 kN/m^2 (KPa)。

4.3.1. 采用平板加载试验时按下式计算：

$$S_r = 0.01935 \frac{F}{LY}$$

其中： S_r ——管材环刚度 (kN/m^2)

F ——试样变形率为3%时的荷载值 (kN)；

L ——试样长度 (m)；

Y ——试样直径3%的变量 (m)；

4.3.2. 采用公式计算时，按下式计算：

$$S_r = \frac{EI}{D_o^3}$$

其中： E ——管材弹性模量 (kN/m^2)

I ——管壁单位长度截面惯性矩 (m^4/m)；

D_o ——圆形管道的计算直径 (m)；

4.3.3. 国家标准中管材环刚度有2、4、(6.3)、8、(12.5)、16等六个等级，其中括号内的等级为非首选等级。

4.3.4. 考虑到建筑小区和市政排水管道埋设条件，本标准图集中对热塑性塑料管材，环刚度等级选用4、(6.3)、8，热固性塑料管材选用5、(7.5)、10三个等级。

注：玻璃纤维增强塑料夹砂管 (RPM管) 为热固性塑料管材，其余均为热塑性塑料管材。

4.3.5. 设计人员应根据管顶覆土厚度、地面荷载等级、路面结构情况、回填材料及其密实度和管侧原状土的变形模量等通过验算来综合选定设计所需管材的环刚度大小。

4.4 管材环刚度选择

埋地塑料排水管道按“管土共同作用”机理承受外压荷载的作用，通常用控制埋设管道的变形率来选择所需的环刚度。

4.4.1 当管顶覆土厚度 $> 1\text{m}$ ；管道变形率 $\Delta = \frac{W_s}{H_s} < 5\%$ ；地面荷载按不同管顶覆土下取城-A级 (或城-B级) 车辆荷载与地面堆积荷载传递到管顶处的大值进行计算时，不同环刚度 S_r 的管材，在不同管侧土的综合变形模量 E_s 的条件下，其管顶最大覆土厚度 H_s 的允许范围见表2：

表2 管顶最大覆土厚度 H_s 的允许范围 m

综合变形模量 E_s (MPa)	环刚度 (kN/m^2)		
	4	(6.3)	8
1.5	1.0-1.5	1.0-1.8	1.0-2.0
2	1.0-2.2	1.0-2.5	1.0-2.8
3	1.0-3.4	1.0-3.7	1.0-4.0
4	1.0-4.4	1.0-4.7	1.0-5.0
5	1.0-5.4	1.0-5.7	1.0-6.0
6	1.0-6.4	1.0-6.7	1.0-7.0
7	1.0-7.4	1.0-7.7	1.0-8.0

注：RPM管材的环刚度分为5、(7.5)、10 kN/m^2 ， H_s 可分别对应4、(6.3)、8 kN/m^2 上表参照使用。

总说明(五)

图集号

04S520

审核 马中朝 马中朝 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明 页

7

4.4.2 车行道下,管顶至路槽底面的距离宜 $>0.5m$ 。此时,管顶以上 $0.5m$ 的回填土密实度应满足路基要求。

4.4.3 非车行道下,管顶覆土厚度可为 $0.5m$ 。

5 结构计算

5.1 结构计算原则

根据《给水排水管道结构设计规范》GB 50332-2002的规定,管道结构设计应计算下列两种极限状态:

5.1.1 正常使用极限状态:组合荷载作用下埋设管道的最大竖向变形不应超过 $0.05D_0$ (变形率 $\Delta < 5\%$)。

5.1.2 承载能力极限状态:组合荷载作用下,管壁截面的环向强度计算;管壁截面的环向稳定计算;管道结构的抗浮稳定计算。

5.1.3 本图集编制的管径、环刚度、管侧土的综合变形模量和管顶覆土厚度范围内,经计算分析可不再进行管壁截面的环向强度计算。

5.1.4 当埋地塑料排水管道为外壁为开口状的结构壁管,且环刚度较低埋深较大时,应考虑管壁结构因局部失稳而需要进行管壁截面的环向稳定性计算,此时环向稳定性抗力系数不低于 2.0 。

1. 埋地塑料排水管道在外压力作用下,管壁截面的环向稳定性计算应符合下式要求:

$$\frac{F_{cr,k}}{F_k} > K_s$$

式中:

$F_{cr,k}$ ——管壁失稳的临界压力标准值(kN/m^2);

F_k ——管顶在各项作用下的竖向压力标准值(kN/m^2);

K_s ——管道的环向稳定性抗力系数。

2. 管壁失稳的临界压力可按下列公式计算:

$$F_{cr,k} = 4 \sqrt{\frac{2S_0 E_0}{1-u^2}}$$

式中:

S_0 ——管材环刚度(kN/m^2);

E_0 ——管侧土的综合变形模量(kN/m^2);

u_0 ——管材泊松比 PVC-U: 0.37; PE: 0.4; PP: 0.4。

3. 管顶在各项作用下的竖向压力标准值可按下列公式计算:

$$F_k = \gamma_s H_s + q_w$$

式中:

γ_s ——回填土的重力密度可取 $18kN/m^3$;

H_s ——管顶至设计地面的覆土厚度(m);

q_w ——车轮荷载或堆积荷载(最大值)传递到管顶处的竖向压力标准值(kN/m^2)

5.1.5 对埋设在地表水或地下水位以下的浅埋塑料排水管道,应根据设计条件计算管道结构的抗浮稳定,抗浮稳定性抗力系数不低于 1.10 。

总说明(六)

图集号

04S520

审核 马中刚 马中刚 校对 应明康 设计 赵自明 王 10 页

8

埋地塑料排水管道的抗浮稳定计算应符合下式要求:

$$\Sigma F_{Fa} > K_r F_{Fw,k}$$

式中:

ΣF_{Fa} ——各项抗浮永久作用标准值之和;

$F_{Fw,k}$ ——浮托力标准值;

K_r ——管道的抗浮稳定性抗力系数。

5.2 设计荷载

车辆荷载按《城市桥梁设计荷载标准》CJJ77-98城-A级,城-B级取值;地面堆积荷载按 10kN/m^2 计,两者取较大值进行计算。

车辆荷载传递到埋地管道顶部的竖向压力标准值可按下列工况确定,并取其最大值:

- 1 单个轮压传递到管道顶部的竖向压力标准值;
- 2 两个以上单排轮压综合影响传递到管道顶部的竖向压力标准值;
- 3 上述计算中,考虑二辆并列标准车的综合作用影响。

5.3 管道基础及设计支承角

管道基础采用土弧基础,管底基础层必须铺设在符合承载力要求的地基土层上(见6.3.1)。本图集管道设计支承角 2α 采用 150° ,施工回填的土弧基础中心角宜 $>180^\circ$ 。

5.4 管道变形计算

塑料管道在组合荷载作用下的最大竖向变形可按下列式计算:

$$W_{e,max} = D_L \frac{K_e (F_{Fv,k} + \Psi_e Q_e D_e)}{8 S_e + 0.061 E_e}$$

式中: $w_{e,max}$ ——管道在组合荷载作用下的最大竖向变形(m),该值不应超过 $0.05D_e$;

D_L ——变形滞后效应系数,取1.50计算;

K_e ——管道变形系数,按管道基础中心角 $2\alpha > 90^\circ$ 时,取0.1计算;

$F_{Fv,k}$ ——每延米长管道管顶的竖向土压力标准值(kN/m);

Ψ_e ——地面荷载(车辆荷载或堆积荷载)对管道的作用,其准永久值系数, $\Psi_e=0.5$;

Q_{sk} ——车轮荷载传递到管顶处的竖向压力标准值(kN/m^2)

D_e ——管道的计算直径(m);

S_e ——管材的环刚度(kN/m^2);

E_e ——管侧土的综合变形模量(kN/m^2)。

5.4.1 不同管顶覆土厚度下延米管道管顶的竖向土压力标准值 $F_{Fv,k}$ 可按下列计算:

$$F_{Fv,k} = \gamma_e H_s D_e \quad (\text{kN/m})$$

式中: $F_{Fv,k}$ ——每延米管道上管顶的竖向土压力标准值(kN/m)

γ_e ——回填土的重力密度,取 18kN/m^3 ;

总说明(七)

图集号

04S520

H_s ——管顶至设计地面的覆土厚度 (m)；

D_e ——管道外径 (m)。

计算结果见表3:

表3 作用在管道上竖向土压力标准值

管顶覆土厚度 H_s (m)	$F_{sv,k}$ (kN/m)
0.5	9.0 D_e
1.0	18.0 D_e
1.5	27.0 D_e
2.0	36.0 D_e
2.5	45.0 D_e
3.0	54.0 D_e
3.5	63.0 D_e
4.0	72.0 D_e
4.5	81.0 D_e
5.0	90.0 D_e
5.5	99.0 D_e
6.0	108.0 D_e
6.5	117.0 D_e
7.0	126.0 D_e
7.5	135.0 D_e
8.0	144.0 D_e

5.4.2 作用在管道上的可变作用 (地面车辆荷载或地面堆积荷载) 标准值

计算结果见表4

表4 作用在管道上的可变作用标准值

H_s (m)	城—A级	城—B级	地面堆积
	$\Psi_s q_0 D_e$ (kN/m)	$\Psi_s q_0 D_e$ (kN/m)	$\Psi_s q_0 D_e$ (kN/m)
1.0	18.37 D_e	12.74 D_e	5 D_e
1.5	11.24 D_e	8.90 D_e	5 D_e
2.0	7.90 D_e	6.81 D_e	5 D_e
2.5	5.93 D_e	5.39 D_e	5 D_e
3.0	4.64 D_e	4.38 D_e	5 D_e
3.5			5 D_e
4.0			5 D_e
4.5			5 D_e
5.0			5 D_e
5.5			5 D_e
6.0			5 D_e
6.5			5 D_e
7.0			5 D_e
7.5			5 D_e
8.0			5 D_e

注:

Ψ_s ——可变荷载准永久值系数, 取0.5;

q ——车轮荷载传递到管顶处的竖向压力标准值 (kN/m²)

D_e ——管道的计算直径 (m)。

5.4.3 管侧土的综合变形模量

1. 管侧土的综合变形模量 E_d 可按下列公式计算:

总说明 (八)

图集号 04S520

审核 马中刚 马中刚 校对 应明康 设计 赵自明 社总办

页 10

$$E_a = \zeta \cdot E_c$$

$$\zeta = \frac{1}{\alpha_1 + \alpha_2 \frac{B}{D_c}}$$

式中

E_c ——管侧回填土在要求的压实密度时相应的变形模量 (Mpa), 应根据试验确定; 当缺乏试验数据时, 可参照表7采用;

E_n ——基槽两侧原状土的变形模量 (Mpa), 应根据试验确定; 当缺乏试验数据时, 可参照表7采用;

ζ ——与 B_r (管中心处槽宽) 和 D_c (管外径) 的比值有关的计算参数。

α_1 、 α_2 ——与 B_r (管中心处沟槽宽度) 和 D_c (管外径) 的比值有关的计算参数。

2 计算参数 ζ 及 α_1 、 α_2 分别见表5、表6

表5 计算参数 ζ

B_r/D_c E_n/E_c	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0
0.1	3.06	2.04	1.63	1.40	1.17	1.05
0.2	2.5	1.83	1.52	1.34	1.15	1.04
0.4	1.8	1.52	1.35	1.24	1.11	1.03
0.6	1.43	1.29	1.21	1.15	1.07	1.00
0.8	1.8	1.13	1.09	1.07	1.03	1.01
1.0	1.0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1.5	0.73	0.78	0.82	0.86	0.93	0.98
2.0	0.57	0.64	0.7	0.76	0.86	0.95
2.5	0.47	0.54	0.61	0.68	0.81	0.93
3	0.40	0.47	0.54	0.61	0.76	0.90
4	0.30	0.37	0.44	0.51	0.67	0.87
5	0.25	0.30	0.37	0.43	0.61	0.83

表6 计算参数 α_1 及 α_2

B_r/D_c	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0
α_1	0.252	0.435	0.572	0.680	0.838	0.948
α_2	0.748	0.565	0.428	0.320	0.162	0.052

3 管侧回填土和槽侧原状土的变形模量见表7

表7 管侧回填土和槽侧原状土的变形模量 (Mpa)

原状土标准贯入锤击数 $N_{63.5}$	原填土压实系数 (λ)			
	85	90	95	100
土的类别	$4 < N \leq 14$	$14 < N \leq 24$	$24 < N \leq 50$	> 50
砾石、卵石	5	7	10	20
砂砾、砂卵石、细粒土含量 不大于12%	3	5	7	14
砂砾、砂卵石、细粒土含量 大于12%	1	3	5	10
粘性土或粉土 ($W_L < 50\%$) 砂粒含量大于25%	1	3	5	10
粘性土或粉土 ($W_L < 50\%$) 砂粒含量小于25%		1	3	7

注: 1 表中数值适用于10m以内覆土, 覆土超过10m时, 上表数值偏低;
2 回填土的变形模量 E_c 可按要求的压实系数采用; 表中的压实系数 (N) 系指设计要求回填土压实后的干密度与该土在相同压实能量下的最大干密度的比值;
3 基槽两侧原状土的变形模量 E_n 可按标准贯入试验的锤击数确定;
4 N 为粘性土的液限;
5 细粒土系指粒径小于0.075mm的土;
6 砂粒系指粒径为0.075~2.0mm的土。

总说明(九)

图集号

04S520

审核 马中爵 吕士毅 校对 应明康 设计 赵自明 孙国斌

页

11

5.5 管道结构计算示例

例1:

埋设条件: 内径1000mm的聚乙烯(PE)缠绕结构壁管(A型)埋设于车辆荷载为城-A级的道路车行道下, 采用开槽埋管施工, 管中心处沟槽宽度 B_T 为2.4m, 管顶回填土的重力密度为 18kN/m^3 , 管侧采用粗砂回填, 压实度为95%, 其变形模量值取 $E_s=7\text{MPa}$, 沟槽管侧原状土为粉质粘土, 经标准贯入试验测定, 其变形模量值为 5MPa , 管基础采用砂砾垫层基础, 设计支承角为 150° , 管侧黄砂回填至管顶平, 管材环刚度采用 8KN/m ; 管壁厚度 62mm , 管顶最大覆土厚度 H_s 为 6.5m 。

- 求: 1. 埋设管道的竖向直径变形率
2. 埋设条件下, 管道环截面稳定性

解: 1. 埋设管道的竖向直径变形率

(1) 计算管侧土的综合变形模量 E_s

$$E_s = \zeta \cdot E_a$$

$$\text{当 } \frac{B_T}{D_s} = 2.135, \quad \frac{E_a}{E_s} = 1.4 \text{ 时,}$$

用内插法查附表5, $\zeta = 0.833$ 。

$$\text{故 } E_s = 0.833 \times 7 = 5.831\text{MPa}$$

(2) 埋设管道的竖向直径变形量按下式计算:

$$W_{s,m} = D_s \frac{K_s (F_{cr,k} + V_s Q_{s,k} D_s)}{8S_s + 0.061E_s}$$

$$= 1.5 \frac{0.1(117 \times 1.124 + 0.5 \times 10 \times 1.062)}{8 \times 8 + 0.061 \times 5.831 \times 1000} = 0.0487(\text{m})$$

(3) 管道竖向直径变形率

$$\Delta = \frac{W_{s,m}}{D_s} = \frac{0.0487}{1.062} \times 100\% = 4.6\% \text{ 符合设计要求。}$$

2. 管道环截面稳定性计算

$$\frac{F_{cr,k}}{F_w} > 2$$

$$F_{cr,k} = 4 \sqrt{\frac{2S_s E_s}{1 - \nu_s^2}} = 4 \sqrt{\frac{2 \times 8 \times 5.831 \times 1000}{1 - 0.4^2}}$$

$$= 1333.07 (\text{kN/m}^2)$$

$$F_{w,k} = W H_s + Q_{s,k} = 18 \times 6.5 + 10 = 127 (\text{kN/m}^2)$$

$$\frac{F_{cr,k}}{F_w} = \frac{1333.07}{127} = 10.5 > 2 \text{ 符合环截面稳定要求。}$$

例2:

埋设条件: 内径1000mm的埋地聚乙烯(PE)缠绕结构壁管(A型)管顶覆土厚度 1.2m , 地下水位于地面地下 0.8m , 管顶回填土的重力密度为 18kN/m^3 , 该管壁厚 62mm , 地面无堆载或车辆荷载。

求: 埋地管道的抗浮稳定是否满足要求。

解: 埋地聚乙烯(PE)排水管道的抗浮稳定计算应符合下式要求:

$$\Sigma F_{\alpha} > K_{rf} F_{w,k} \quad \text{符号见第9页5.1.5}$$

总说明(十)

图样号 04S520

审核 马中朝 马中朝 校对 应明康 设计 赵自明 王伯达 页 12

$$\Sigma F_{\alpha} = \gamma_s H_{s1} + \gamma'_s H_{s2}$$

$$F_{r,k} = \gamma_w Z$$

式中:

γ_s ——管顶回填土的重力密度,可取 18kN/m^3 ;

γ'_s ——地下水位以下回填土的重力密度,可取 8kN/m^3 ;

γ_w ——水的重力密度,可取 10kN/m^3 ;

H_{s1} ——地下水位以上覆土层的厚度(m);

H_{s2} ——管顶至地下水位标高的土层厚度(m);

Z ——可能出现的最高地下水位标高至管底的高度(m);

经计算:

$$\Sigma F_{\alpha} = \gamma_s H_{s1} + \gamma'_s H_{s2} = 18 \times 0.8 + 8 \times 0.4 = 17.6\text{kN/m}^2$$

$$K_r F_{r,k} = 1.1 \times 10 \times (1.124 + 0.4) = 16.76\text{kN/m}^2$$

故该埋地聚乙烯(PE)排水管道能满足抗浮稳定要求。

6 施工要求

6.1 一般规定

6.1.1 管道工程的施工测量、降水、开槽、沟槽支撑和管道交叉处理、管道合槽施工等技术要求,应按现行国家标准《给水排水管道施工及验收规范》

GB50268和有关规定执行。

6.1.2 管道应敷设在原状土地基或经开槽后处理回填密实的地基上。

6.1.3 管道穿越铁路、高速公路路堤时应设置钢筋混凝土、钢、铸铁等材料制作的保护套管。套管内径应大于塑料排水管道外径 300mm 。套管设计应按铁路、高速公路的有关规定执行。

6.1.4 管道应直线敷设。当遇到特殊情况需利用柔性接口转角进行折线敷设时,其允许偏转角度应由管材制造厂提供。一般情况下 $de < 315\text{mm}$ 时转角不宜大于 2° 、 $315 < de < 630$ 时不宜大于 1.5° 、 $de > 630$ 时不宜大于 1° ;当需要利用管材柔性进行弧形敷设时,在 20°C 温度下其最小曲率半径 R 不得小于 $20de$ 。

6.2 沟槽

6.2.1 沟槽槽底净宽度可按管径大小,土质条件,埋设深度、施工工艺等确定。

6.2.2 开挖沟槽时,应严格控制基底高程,不得扰动基面。

6.2.3 开挖中,应保留基底设计标高以上 $0.2 \sim 0.3\text{m}$ 的原状土,待铺管前用人工开挖至设计标高。如果局部超挖或发生扰动,应换填 $10 \sim 15\text{mm}$ 天然级配砂

045220

0452

(二十) 册 总

总说明(十一)

图集号

045220

审核 马中爵 马中爵 校对 应明康 设计 赵自明 王 13

页

13

石料或5~40mm的碎石,整平夯实。

6.2.4 沟槽开挖时应做好降水措施,防止槽底受水浸泡。

6.3 管道基础

6.3.1 管道应采用土弧基础。对一般土质,当地基承载力特征值 $f_{ak} > 80\text{KPa}$ 时,基底可铺设一层厚度为100mm的中粗砂基础层;当地基土质较差其地基承载力特征值 $55 < f_{ak} < 80\text{KPa}$ 或槽底处在地下水位之下时,宜铺垫厚度不小于200mm的砂砾基础层,也可分二层铺设,下层用粒径为5~40mm的碎石,上层铺设厚度不小于50mm的中粗砂;对软土地基(指淤泥、淤泥质土、冲填土或其它高压缩性土层构成的软弱地基)地基承载力特征值 $f_{ak} < 55\text{KPa}$,或因施工原因地基原状土被扰动而影响地基承载力时,必须先对地基进行加固处理,在达到规定地基承载能力后,再铺设中粗砂基础层。基础表面应平整,其密实度应达到85%~90%。

6.3.2 在管道设计土弧基础范围内的腋角部位,必须采用中粗砂回填密实。回填范围不得小于设计支承角 $2\alpha + 30^\circ (180^\circ)$,回填密实度应达到95%以上。

6.3.3 管道基础中在承插式接口、机械连接等部位的凹槽,宜在铺设管道时随铺随挖。凹槽的长度、宽度和深度可按接口尺寸确定。接口完成后,应立即用中粗砂回填密实。

6.4 管道安装及连接

6.4.1 下管前,必须按管材管件产品标准逐节进行外观检验,不合格者,严禁下管敷设。

6.4.2 下管方式应根据管径大小、沟槽形式和施工机具装备情况,确定用人工或机械将管材放入沟槽。下管时须采用可靠的吊具,平稳下沟,不得与沟壁、槽底激烈碰撞,吊装时应有二个吊点,严禁穿心吊装。

6.4.3 承插式连接的承口应逆水流方向,插口应顺水流方向敷设。

6.4.4 接口的粘接剂必须采用符合硬聚氯乙烯材质要求的溶剂型粘接剂,该粘接剂应由管材生产厂配套供应。

6.4.5 承插式密封圈连接、套筒连接、法兰连接等采用的密封件、套筒件、法兰、紧固件等配套件,必须由管材生产厂配套供应。热熔、电熔、焊接连接采用的专用电器设备、挤出焊接设备和工具,当施工单位不具备符合要求的设施和技术时,应由管材生产厂提供并进行连接技术指导。管道连接时采用的润滑剂等辅助材料,亦应由管材生产厂提供。

6.4.6 机械连接用的钢制套筒、法兰、螺栓等金属管件制品,应根据现场土质并参照相应的标准采取

总说明(十二)

图集号

04S520

审核 马中朝 马中朝 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

14

(一十) 图集总

防腐措施。

6.4.7 雨季施工应采取防止管材上浮的措施。若管道安装完毕后发生管材上浮时,应进行管内底高程的复测和外观检测,如发现位移、漂浮、接口等现象,应及时返工处理。

6.4.8 管道安装结束后,为防止管道因施工期间的温度变形使检查井连接部位出现裂缝渗水现象,需复核施工期间的温度变形量并采取预防措施。

$$\Delta l = \alpha \cdot l \cdot \Delta t$$

式中:

Δl ——施工期间埋设管道的温度变形量(mm);

α ——塑料排水管材的线膨胀系数($\text{mm}/\text{m}^{\circ}\text{C}$);

PVC-U: 0.08; PE: 0.13; PP: 0.13。

l ——二座检查井之间的管段长度(m);

Δt ——管道安装与使用期间可能出现的最大温差($^{\circ}\text{C}$)。

预防措施有以下几种:

- 1 选用承插式橡胶圈密封连接工艺,由于管道连接处存在一定的缝隙,能消除施工期间温度变形的影响。
- 2 对电熔、热熔、粘接和机械连接的管道,特别是外壁光滑的管道在管道敷设后,密闭性检验前,除接头部位可外露外,管道两侧和管顶以上的回填高度不宜小于0.5m,以减少施工期间温度变形的影响。

3 与检查井连接处设置可伸缩接头。

6.4.9 寒冷地区冬季施工注意事项

- 1 尽量选用低温抗冲击性能佳的PE排水管材和管件。
- 2 管材堆放有防冻措施、管材装卸、搬运、下管时应轻抬轻放。
- 3 管道安装尽量安排在白天温度较高时施工,管道敷设后密闭性检验前除接头部位可外露外,管道两侧和管顶以上的回填高度不小于0.5m。

6.5 管道与检查井的连接

管道与检查井的连接有刚性连接和柔性连接两种连接方式。

6.5.1 刚性连接

管道与检查井的刚性连接有四种做法:

- 1 对外壁平整的管材,如玻璃纤维增强塑料夹砂管PVC-U平壁管等,为增加管材与检查井的连接效果,需对管道伸入检查井部位的管外壁预先作粗化处理,即用同一管材的树脂制作的粘结剂、粗砂预先涂覆于管外壁,经固化后,再用水泥砂浆砌入检查井壁内。(做法见59页图一)
- 2 对外壁平整的管材,如PE缠绕结构壁管等,当管道敷设到位,在砌筑检查井时,宜采用现浇混凝土包封插入井壁的管端,混凝土包封的厚度不宜小于

总说明(十三)

图集号

04S520

审核 马中朝 马中朝 校对 应明康 设计 赵自明 和德吐

页

15

100mm, 强度等级不得低于C20。为防止现浇混凝土因收缩导致连接处渗水, 管端处设遇水膨胀橡胶圈以确保连接处密封。(做法见59页图二)

3 若检查井砌筑先于管道敷设, 应在井壁上按管道轴线位置预留洞口。

预留洞口的内径不宜小于管材外径加100mm。连接时用1:2水泥砂浆将管端与洞口间的缝隙填实, 砂浆内宜掺入微膨胀剂。砖砌井壁上的预留洞口应沿围砌砌筑拱圈。(做法见59页图三)

4, 对外壁异型的结构壁管材, 如双壁波纹管、加筋管、缠绕结构壁管、钢塑复合缠绕管等, 砌筑检查井时, 井壁内预埋管件或短管, 承口向外, 便于插口连接。采用该种连接方式时, 水泥砂浆应饱满。

(做法见59页图四)

6.5.2 柔性连接

柔性连接是在砖砌检查井上安放带承口的预制混凝土圆梁, 圆梁内径与管插口外留有一定孔隙, 使管端的橡胶圈与圆梁相接后允许产生一定的转角, 以适应检查井与管道间的不均匀沉降和变形要求(做法见59页图五)。

6.5.3 当管道敷设在软土地基或不均匀地层上时, 检查井与管道连接可设过渡段, 过渡段由不少于2节短管柔性连接而成, 每节短管长600~800mm。可采用承插式、套筒式等橡胶圈接头。柔性连接过渡段与检查井连接宜采用刚性连接。(做法见60页)

6.6 回填

6.6.1 一般规定:

1 管道敷设后应立即进行沟槽回填。在密闭性检验前, 除接头外露外, 管道两侧和管顶以上的回填高度不宜小于0.5m。

2 从管底基础至管顶0.5m范围内, 沿管道、检查井两侧必须采用人工对称、分层回填压实, 严禁用机械推土回填。管两侧分层压实时, 宜采取临时限位措施, 防止管道上浮。

3 管顶0.5m以上沟槽采用机械回填时, 应从管轴线两侧同时均匀进行, 做到分层回填、夯实、碾压。

4 回填时沟槽内应无积水, 不得回填淤泥、有机物和冻土, 回填土中不得含有石块、砖及其它带有棱角的杂硬物体。

5 当沟槽采用钢板桩支护时, 在回填达到规定高度后, 方可拔桩。拔桩应间隔进行, 随拔随灌砂, 必要时也可采用边拔桩边注浆的措施。

6.6.2 回填材料从管底基础面至管顶以上0.5m范围内的沟槽回填材料可用碎石屑、粒径小于40mm的砂砾、高(中)钙粉煤灰(游离CaO含量在12%以上)、中粗砂或沟槽开挖出的良质土, 良质土是指粒径小于0.075mm的细粒土含量小于12%的粗颗粒土、中砂、

总说明(十四)

图集号

04S520

审核

马中南

校对

应明康

设计

赵自明

制图

页

16

粗砂、砂夹石、土夹石；对细粒土含量大于12%的粗粒土、液限 $W_L < 50\%$ 的粘性土和粉性土应根据管道埋设条件通过试验确定。

6.6.3 回填要求

1 管基支承角 2α 加 30° (180°) 范围内的管底腋角部位必须用中砂或粗砂填充充实，与管壁紧密接触，不得用土或其它材料填充。

2 沟槽应分层对称回填、夯实，每层回填高度不宜大于0.2m。

3 回填土的密实度应符合设计要求。当设计无规定时，应按图1的规定执行。



图1 沟槽回填土压实要求

4 在地下水水位高的软土地基上，在地基不均匀的管段上；在高地下水位的管段和在地下水流动区内应采用铺设土工布的措施，做法见58页。

6.7 管道密闭性检验

6.7.1 管道敷设完毕且经检验合格后，应进行密闭性检验。

6.7.2 管道密闭性检验时，管接头部位应外露观察。

6.7.3 管道密闭性检验应按井距分隔，长度不宜大于1km，带井试验。

6.7.4 管道密闭检验可采用闭水试验法。检验时，经外观检查，不得有漏水现象，管道的渗水量应满足下式要求：

$$Q_3 < 0.0046di$$

式中：

Q_3 ——每1km管道长度24h的渗水量 (m^3)；

di ——管道内径 (mm)。

6.8 管道变形检验

6.8.1 沟槽回填至设计高程后，在12h至24h内应测量管道竖向直径的初始变形量，并计算管道竖向直径初始变形率，其值不得超过管道直径允许变形率的2/3。

6.8.2 管道的变形量可采用圆形心轴或闭路电视等方法进行检验，测量偏差不得大于1mm。

6.8.3 当管道竖向直径初始变形率大于管道直径允许变形率的2/3，且管道本身尚未损坏时，可按下列

总说明 (十五)

图集号

04S520

审核 马中刚 马中刚 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

17

程序进行纠正,直至符合要求为止:

- 1 挖出沟槽回填土至露出85%管道高度,管顶以上0.5m范围内必须采用人工挖掘;
- 2 检查管道,有损伤的管材应进行修复或更换;
- 3 重新夯实管道底部的回填材料;
- 4 采用合适的回填材料,按要求的密实度重新回填密实;
- 5 复核竖向管道直径的初始变形率。

7 本图集参编单位

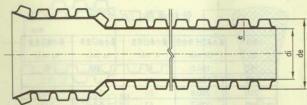
安徽国通高新管业有限公司
上海耀华玻璃钢有限公司
江苏联兴塑胶管业有限公司
福建亚通新材料科技股份有限公司
广东联塑科技实业有限公司
上海洪湖科技股份有限公司
四川森普管材股份有限公司
厦门泓皓管业有限公司
临海市伟星新型建材有限公司

总说明(十六)

图集号 04S520

审核 马中朝 马十红 校对 应明康 设计 赵自明 赵红明

页 18



管材物理力学性能

项目	指标	试验方法
环刚度 kN/m ²	4、8kN/m ²	GB/T 9647
冲击强度	TIR ≤ 10%	GB/T 14152
环柔性	试样圆滑, 无反向弯曲, 无破裂, 两壁无脱开	GB/T 9647
二氯甲烷浸蚀	内、外壁无分离, 内外表面变化不大于4L	GB/T 13526
烘箱试验	无分层, 无开裂	GB/T 8802
蠕变率	< 2.5	GB/T 18042

管材规格尺寸

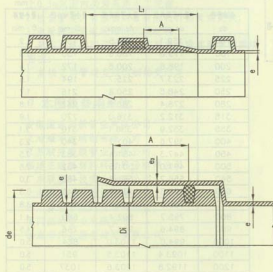
mm				
公称外径 de	最小平均外径 de min	最大平均外径 de max	最小平均内径 di min	最小壁厚 E min
160	159.1	160.5	135	1.2
180	179.0	180.6	155	1.3
200	198.8	200.6	172	1.4
225	223.7	225.7	194	1.5
250	248.5	250.8	216	1.7
280	278.4	280.9	243	1.8
315	312.2	316.0	270	1.9
355	352.9	356.1	310	2.1
400	397.6	401.2	340	2.3
450	447.3	451.4	383	2.5
500	497.0	501.5	432	2.8
560	556.7	561.7	486	3.0
630	626.3	631.9	540	3.3
710	705.8	712.1	614	3.8
800	795.2	802.4	680	4.1
900	894.6	902.7	766	4.5
1000	994.0	1103.0	864	5.0
1100	1093.4	1103.5	951	5.0
1200	1192.8	1203.6	1037	5.0

硬聚氯乙烯 (PVC-U) 双壁波纹管

图集号

04SS20

管材承插口尺寸



管材承插口

mm				
公称外径 de	最小承口平均内径 Di min	最小承口深度 A min	最小承口壁厚 e ₃ min	最小插口长度 L ₁ min
160	160.5	42	2.4	81
180	180.6	46	2.7	93
200	200.6	50	3.0	99
225	225.7	53	3.4	112
250	250.8	55	3.7	125
280	280.9	58	4.2	128
315	316.0	62	4.7	132
355	356.1	66	5.2	136
400	401.2	70	5.9	150
450	451.4	75	6.7	155
500	501.5	80	7.4	-
560	561.7	86	8.6	-
630	631.9	93	9.3	-
710	712.1	101	10.5	-
800	802.4	110	11.7	-
900	902.7	120	13.3	-
1000	1003.0	130	14.8	-
1100	1103.3	140	16.2	-
1200	1203.6	150	17.7	-

注：插口长度L₁仅适用于密封圈连接方式的管材

硬聚氯乙烯 (PVC-U) 双壁波纹管承插口尺寸

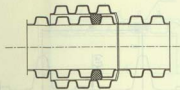
图集号

04SS20

审核 马中朝 吕中毅 校对 应明康 设计 赵自明 赵四时

页

20



管道接口图



橡胶圈截面图

说明:

- 1 本图按安徽国通高新管业有限公司提供的规格尺寸编制。
- 2 承插连接用弹性密封橡胶圈的外观应光滑平整,不得有气孔、裂缝、卷褶、破损、重皮等缺陷。
- 3 弹性密封橡胶圈采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶,其性能应符合化工行业标准《橡胶密封件 给排水管及污水管道用接口密封材料规范》,HG/T 3091-2000外还应符合以下要求:

邵氏硬度: 50 ± 5 ; 伸长率: $> 400\%$; 拉伸强度: $> 16\text{MPa}$;

- 4 管道接口程序如下:

- (1) 管道连接前,应先检查橡胶圈是否配套完好,确认橡胶圈安放位置及插口应插入承口的深度并做好记号。
- (2) 接口作业时,应先将承口(或插口)的内(或外)工作面用棉纱清理干净,不得有泥土等杂物,并在承口内工作面涂上一层润滑剂,然后立即将插口端的中心对准承口的中心轴线就位。
- (3) 插口插入承口时,小口径管可在管端设置木楔板,用撬棒将管材沿轴线徐徐插入承口内;公称直径大于DN400mm的管道可用缆绳系住管材,用平板葫芦等工具将管材徐徐投入承口内。

橡胶圈尺寸表

公称外径 de	Φ	L ₁	L ₂	H ₁	H ₂
200	180	7.2	1.6	7.6	5.4
250	225	9.3	1.8	9.0	5.6
315	282	13.0	2.0	13.0	8.6
328	295	14.0	2.5	12.0	8.0
400	355	17.6	2.2	15.6	10.0
443	388	22.0	2.5	27.0	15.0
500	439	23.5	3.0	21.7	14.7
548	495	22.5	4.0	18.5	12.0

硬聚氯乙烯(PVC-U)双壁波纹管接口及橡胶圈

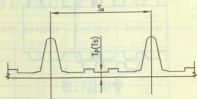
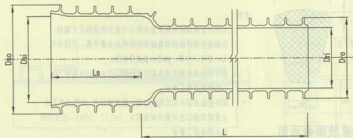
图集号

04S520

审核 马中前 吕中群 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

21



管肋大样图

管材规格尺寸

管道规格	DN225	DN300	DN400	DN500
管道内径D _{1i}	224.0	300.2	402.1	492.1
管道外径D _{1o}	250.0	335.0	450.0	549.7
管道壁厚T _s	2.1	2.6	3.0	4.5
承口内径D _{2i}	251.7	337.1	453.0	552.5
承口外径D _{2o}	280.0	385.0	515.0	604.0
承口壁厚T _{2s}	1.7	2.0	2.6	4.0
承口高度L _s	136~146	162~172	203~213	208
管肋间距S _F	23	31	38	38
管道长度L	3000或6000			

管道物理力学性能

项 目	指 标	检测方法
环刚度	>8 kN/m ²	GB/T 9647
冲击强度	TIRc 10%	GB/T 14152
环柔性	无分层、开裂、永久性屈曲变形, 80%以上复原	GB/T 9647
二氧甲烷浸渍	内外表面变化不大于4L	GB/T 13526
烘箱试验	无分层、开裂、起泡	GB/T 8802
连接管并试验	无破坏、无渗漏	GB 6111

硬聚氯乙烯 (PVC-U) 加筋管

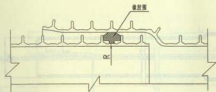
图集号

04S520

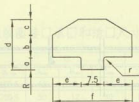
审核 马中明 马中明 校对 应明康 设计 赵自明 和 10 10

页

22



管道接口图



橡胶圈截面图

橡胶圈尺寸表

管道规格	DN225	DN300	DN400	DN500
a	3.2	5.0	6.8	8.6
b	6.1	8.2	11.2	15.4
c	4.0	5.3	7.25	7.33
d	13.3	18.5	25.25	31.33
e	7.1	9.35	12.6	12.25
f	21.7	26.2	32.7	32.0
r	1.0	1.2	1.5	1.75
R	113.75	151.75	203.65	248.5

说明:

- 1 本图按上海氯碱塑料有限公司提供的规格尺寸编制。
- 2 承插连接用弹性密封橡胶圈的外观应光滑平整,不得有气孔、裂缝、卷褶、破损、重皮等缺陷。
- 3 弹性密封橡胶圈采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶,其性能应符合化工行业标准《橡胶密封件 给排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范》HG/T 3091-2000 外还应符合以下要求:

邵氏硬度: 50 ± 5 ; 伸长率: $> 400\%$; 拉伸强度: $> 16\text{MPa}$;

4 管道接口程序如下:

- (1) 管道连接前,应先检查橡胶圈是否配套完好,确认橡胶圈安放位置及插口应插入承口的深度,至少四条游棒。
- (2) 接口作业时,应先将承口(或插口)的内(或外)工作面用稀砂清理干净,不得有泥土等杂物,并在承口内工作面涂上润滑剂,然后立即将插口端的中心对准承口的中心轴线就位。
- (3) 插口插入承口时,小口径管可在管端设置木档板,用撬棒将管材沿轴线徐徐插入承口内;公称直径大于DN400mm的管道可用缆绳系住管,用手扳葫芦等工具将管材徐徐拉入承口内。

04S520

国标

管型平(U-V9) 聚乙烯塑料

硬聚氯乙烯(PVC-U)加筋管接口及橡胶圈

图集号

04S520

审核 马中前 马中前 校对 应明康 设计 赵自明 李永明

页

23



密封圈接口管材



胶粘剂接口管材

管材物理力学性能

项目	指标	检测方法
密度	$< 1.5 \text{ g/cm}^3$	GB 1033
维卡软化温度	$> 79 \text{ }^\circ\text{C}$	GB/T 8802
纵向膨胀率	$< 5\%$	GB 6671.1
落锤冲击 (20 $^\circ\text{C}$)	TIR $< 10\%$	GB/T 14152
环刚度 S20	$> 4 \text{ kN/m}^2$	GB/T 9647
S16.7	$> 8 \text{ kN/m}^2$	
二氧甲烷浸渍	表面无变化	GB/T 13526
连接密封试验	不渗漏	GB 6111

管材外径和壁厚

公称外径 de	公称壁厚 e	
	环刚度, kN/m^2	
	4	8
160	4.0	4.7
200	4.9	5.9
250	6.2	7.3
315	7.7	9.2
400	9.8	11.7
500	12.3	14.6
630	15.4	18.4

硬聚氯乙烯 (PVC-U) 平壁管

图号

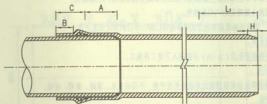
04S520

审核 马中勋 设计 李明康 校对 李明康 设计 赵自明 审核 赵自明

页

24

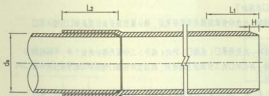
橡胶圈接口承口和插口尺寸表



橡胶圈接口

公称外径 De	承口				插口	
	$d_{s \min}$	A_{\min}	B_{\min}	C_{\min}	$L_{1 \min}$	H
160	160.5	42	9	32	74	7
200	200.6	50	12	40	90	9
250	250.8	55	18	70	125	9
315	160.5	62	20	70	132	12
400	401.2	70	24	70	140	15
500	501.5	80	28	80	160	18
630	631.9	93	34	90	180	23

粘接式接口承口和插口尺寸表



胶粘剂接口

公称外径 De	承口				插口		
	中型胶粘剂		重型胶粘剂		$L_{2 \min}$	$L_{1 \min}$	H
	$d_s \min$	$d_s \max$	$d_s \min$	$d_s \max$			
160	160.2	160.7	160.5	161.0	58	74	7
200	200.2	200.8	200.6	201.1	66	90	9

注: d_s 为承口内径。

硬聚氯乙烯 (PVC-U) 平壁管接口橡胶圈及胶粘剂 (一) 图集号 04S520

审核 马中前 马中前 设计 应明康 设计 赵自明 制图 25

胶粘剂性能指标

项 目		指 标
树脂含量		≥10%
溶解性		不出凝胶胶块
粘度, MPa·S	普通型	>90
	中型	>500
	重型	>1600
粘附强度, MPa	固化 2h	>1.7
	固化 16h	>3.4
	固化 72h	>6.2
水压爆破强度, MPa		>2.8

说明:

1. 本图按福建亚通新材料科技有限公司提供的规格尺寸编制。

2. 胶粘剂粘接接口

(1) 是胶粘剂性能指标及检测方法应符合中华人民共和国轻工行业标准QB/T 2568-2002 的有关规定。

(2) $de \leq 160\text{mm}$ 时, 采用中型胶粘剂粘接;

$de < 200\text{mm}$ 时, 采用重型胶粘剂粘接;

(3) 粘接接口程序如下:

a 用塑料管专用切管工具或细齿锯将管材切割平整。

b 用切管工具及锉刀将管端内外的毛刺清除干净, 并适当倒角。

c 检查管材承插口连接部位的配合程度, 确认后在插口端划出插入深度的标线。

d 使用清洁干布将配合面擦拭干净。

e 在管材的配合面上均匀涂上胶粘剂, 插口外面涂上较厚层的PVC胶粘剂, 承口内面涂上较薄层的PVC胶粘剂。

f 涂上胶后, 迅速用轻微旋转的方式将管材插口插入承口的预定位置并将管材两端固定。

g 待接口胶粘剂固化后($>1\text{h}$)方能进入下道工序施工。

3 橡胶圈接口

(1) 承插连接用弹性密封橡胶圈的外观应光滑平整, 不得有气孔、裂纹、卷褶、破痕、重皮等缺陷。

(2) 弹性密封橡胶圈采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶, 其性能除应符合化工行业标准《橡胶密封件 给水管及污水管用接口密封圈 材料规范》HG/T 3091-2000外还应符合以下要求:

邵氏硬度: 50 ± 5 ; 伸长率: $\geq 400\%$; 拉伸强度: $> 16\text{MPa}$;

(3) 管道接口程序如下:

a 管道连接前, 应先检查橡胶圈是否配套完好, 确认橡胶圈安装位置及插口应插入承口的深度。

b 接口作业时, 应先待承口(或插口)的内(或外)工作面用棉纱清理干净, 不得有泥土等杂物, 并在承口内工作面涂上润滑剂, 然后立即将插口端的中心对准承口的中心轴线就位。

c 插口插入承口时, 小口径管可在管道设置木档板, 用撬棒将管材沿轴线徐徐推入承口内; 公称直径大于DN400mm的管道可用钢丝绳系住管材, 用手扳葫芦等工具将管材徐徐推入承口内。

硬聚氯乙烯(PVC-U)平壁管接口橡胶圈及胶粘剂(二)

图集号

04S520

审核 马中尉 马士强 校对 应明珠 设计 赵自明 2010.10

页

26

管材规格

mm



公称内径 DN/ID	最小平均内径 dim.min	环刚度 (kN/m^2)	PVC-U单位重量 (kg/m)	钢肋单位重量 (kg/m)	单位总重 (kg/m)	截面代号
200	195	8	2.86	—	2.86	PVC·A·000·00
300	294	8	4.24	—	4.24	PVC·B·000·00
400	392	8	7.25	3.47	10.72	PVC·B·1V3·08
500	490	8	9.02	4.30	13.32	PVC·B·1V3·08
600	588	4	10.80	5.13	15.93	PVC·B·1V3·08
		8	10.80	10.30	21.10	PVC·B·2V3·08
700	688	4	12.60	7.41	20.01	PVC·B·1V3·10
		6.3	12.60	11.90	24.50	PVC·B·2V3·08
		8	12.60	17.90	30.50	PVC·B·3V3·08
800	785	4	14.30	13.60	27.90	PVC·B·2V3·08
		6.3	14.30	20.40	34.70	PVC·B·3V3·08
900	885	4	16.10	22.90	39.00	PVC·B·3V3·08
1000	985	4	17.90	31.50	49.40	PVC·B·3V3·10
1200	1185	2	21.40	37.80	59.20	PVC·B·3V3·10

截面代号说明:

PVC·□·□□□·□□

钢肋厚度: 08钢肋厚度0.8mm,
10钢肋厚度1.0mm

钢肋数量及厚度: 第一位数钢肋数量,
第二、三位数钢肋类型V3、V4

管塑料材料类型: A指宽度98mm的PVC-U塑料,
B指宽度为140mm的PVC-U塑料

说明:

1. 本图按福建亚通新材料科技股份有限公司

提供的管材规格尺寸编制。

2. 管材工作压力: 0.05MPa。

硬聚氯乙烯 (PVC-U) 钢塑复合缠绕管

图集号

04S520

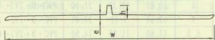
审核 马中骑 马中骑 校对 应明康 设计 赵自明 孙迪

页

27



PVC-U钢塑复合缠绕管接口示意图

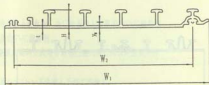


PVC-U接头板材的规格尺寸

板材规格	管材壁厚处壁厚e	板材高h	总宽度W
98	>2.7	8.0	129
140	>4.5	11.5	157

PVC-U板材规格

板材规格	板材宽度 W ₁	板材有效宽 度W ₂	板材高度 H	板材厚度 t	中心轴 高度y ₂	截面惯性矩 I(mm ⁴)	截面积 S(mm ²)	参考重量 (kg/m)
PVC98x1.4	115	98	10.0	1.4	3.9	3751	308.308	0.43
PVC140x2.0	160	140	14.5	2.0	4.6	12744	568.308	0.79



PVC-U板材截面示意图

说明:

1.本图按福建亚通新材料科技股份有限公司

提供的管材规格尺寸编制。

2.PVC-U钢塑复合管材连接用专用接头板与管道上游部位的连接先行完成,与下游部位的连接在现场完成。

3.胶粘剂性能指标及检测方法应符合中华人民共和国轻工行业标准QB/T 2568-2002有关规定。

4.管道接口程序如下:

- (1) 连接前必须检查切口平整度,断胶补焊及钢塑接头牢固无误。
- (2) 检查并确认专用接头板与管材配合度符合要求。
- (3) 使用清水将布待粘胶配合面拭干净。
- (4) 在插入管道专用接头板和被插入管道的粘胶配合面上涂上重型胶粘剂。
- (5) 涂上胶后,迅速用轻微旋转方式将专用接头板插入预定位置,并将管道两端固定。
- (6) 待接口胶粘剂固化后(>1h)方能进入下道工序施工。

硬聚氯乙烯(PVC-U)钢塑复合缠绕管接口及板材规格

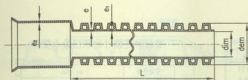
图序号

04S520

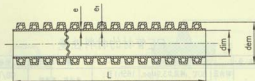
审核: 马中彪 设计: 应明康 设计: 赵自明

页

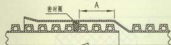
28



a) 带扩口管材结构示意图



b) 不带扩口管材结构示意图



c) 承插式连接示意图



d) 管件连接示意图

内径系列管材的尺寸

mm

公称内径 DN/ID	最小平均内径 $d_{m,min}$	最小壁厚 e_{min}	最小内径 $d_{i,min}$	接合长度 A_{min}
150	145	1.3	1.0	43
200	195	1.5	1.1	54
225	220	1.7	1.4	55
250	245	1.8	1.5	59
300	294	2.0	1.7	64
400	392	2.5	2.3	74
500	490	3.0	3.0	85
600	588	3.5	3.5	96
800	785	4.5	4.5	118
1000	985	5.0	5.0	140
1200	1185	5.0	5.0	162

注: 管材扩口的最小平均内径应不小于管材的最大平均外径, L为管材有效长度。

外径系列管材的尺寸

mm

公称外径 DN/OD	最小平均外径 $d_{m,min}$	最大平均外径 $d_{m,max}$	最小平均内径 $d_{i,min}$	最小壁厚 e_{min}	最小的壁厚 $e_{1,min}$	接合长度 A_{min}
160	159.1	160.5	134	1.2	1.0	42
200	198.8	200.6	167	1.4	1.1	50
250	248.5	250.8	209	1.7	1.4	55
315	313.2	316.0	263	1.9	1.6	62
400	397.6	401.2	335	2.3	2.0	70
500	497.0	501.5	418	2.8	2.8	80
630	626.3	631.9	527	3.3	3.3	93
800	795.2	802.4	669	4.1	4.1	110
1000	994.0	1003.0	837	5.0	5.0	130
1200	1192.8	1203.6	1005	5.0	5.0	150

注: 管材扩口的最小平均内径应不小于管材的最大平均外径, L为管材有效长度。

聚乙烯 (PE) 双壁波纹管

图号

04S520

审核: 马中驹 马中驹 校对: 应明康 设计: 赵自明 张自明

页 29

PE管材的材料性能

mm

序号	项 目	需 求	检验方法
1	耐内压 (80℃, 环应力3.9Mpa, 165h) 注: 耐内压 (80℃, 环应力2.8Mpa, 1000h) 注:	无破坏, 无渗漏	GB/T 6111 采用 α 型管封头
2	熔体质量流动率 (5kg, 190℃)	MFR \leq 1.6g/10min	GB/T 3682
3	热稳定性 (200℃)	0IT \geq 20min	GB/T 17391
4	密 度	$>$ 930kg/m ³ (基础树脂)	GB/T 1033
5	弯曲模量	$>$ 800 MPa	GB/T 9341
6	拉伸强度	$>$ 20.7 MPa	GB/T 1040

注: 用相应的挤出料加工的实壁管进行试验。

管材和连接件的承口最小壁厚

mm

管材外径	e_s , min
$de \leq 500$	$(de/33) \times 0.75$
$de > 500$	11.4

管材的物理力学性能

项 目	要 求
SN 4	$>$ 4
环刚度KN/m ² (SN 6.3)	\geq 6.3
SN 8	$>$ 8
冲击性能 (TIR) %	$<$ 10
环柔性	试样圆滑, 无反向弯曲, 无破裂, 两壁无脱开
烘箱试验	无气泡, 无分层, 无开裂
蠕变比率	$<$ 4

注: 括号内数值为非首选的环刚度等级。

系统的性能要求

试验条件	项 目	要 求
条件B: 直径变形	较低的内部静水压 (15min)	0.005MPa 不泄漏
连接密封处变形: 5%	较高的内部静水压 (15min)	0.05MPa 不泄漏
管材变形: 10%	内部充气压 (15min)	-0.03MPa $<$ -0.027MPa
条件C: 高度偏差	较低的内部静水压 (15min)	0.005MPa 不泄漏
$de < 315$: 2'	较高的内部静水压 (15min)	0.05MPa 不泄漏
$315 < de < 630$: 1.5'	内部充气压 (15min)	-0.03MPa $<$ -0.027MPa
$630 < de$: 1'	内部充气压 (15min)	-0.03MPa $<$ -0.027MPa

注: 该项测试用于管材采用弹性密封器连接时, 测试温度: (23 ± 2) °C

聚乙烯 (PE) 双壁波纹管的性能要求

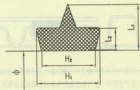
图型号

04S520

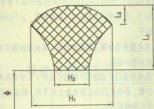
审核 马中朝 马中朝 校对 应明康 设计 赵自明 10/10/10

页

30



Di200~Di300橡胶圈截面



De400~De800橡胶圈截面

橡胶圈截面尺寸

mm

公称外径 De	ϕ	L_1	L_2	H_1	H_2
400	354.0	22.5	9.5	30.5	14.1
500	452.0	26.5	9.0	35.5	14.0
630	566.0	31.5	10.0	45.0	23.0
800	725.0	31.5	16.5	58.5	24.0

橡胶圈截面尺寸

mm

公称内径 Di	ϕ	L_1	L_2	H_1	H_2
200	180	10.0	6.0	12.0	7.0
225	215	12.0	7.5	12.0	7.0
300	285	16.0	11.0	14.0	10.0

聚乙烯 (PE) 双壁波纹管接口及橡胶圈 (一)

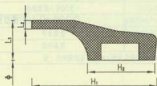
图样号

04S520

审核: 马中刚 吕中平 校对: 应明康 设计: 赵自明 制图: 孙四

页

31



橡胶圈截面

橡胶圈截面尺寸

mm					
公称内径 D1	Φ	L ₁	L ₂	H ₁	H ₂
400	415.0	32.0	10.0	51.0	23.0
500	520.0	37.0	10.0	59.5	26.5
600	635.0	42.0	12.0	77.0	34.0
800	885.0	38.0	11.0	99.0	51.0
1000	1105.0	44.0	12.0	118.0	60.5
1200	1220.0	87.0	12.0	142.0	55.0

说明:

- 1 本图按安徽国通高新管业有限公司提供的规格尺寸编制。
- 2 承插连接用弹性密封橡胶圈的外观应光滑平整,不得有气孔、裂缝、卷褶、破损、重皮等缺陷。
- 3 弹性密封橡胶圈采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶,其性能应符合化工行业标准《橡胶密封件 给水管及污水管用接口密封圈材料规范》HG/T 3091-2000外,还应符合以下要求:
邵氏硬度: 50 ± 5 ; 伸长率: $> 400\%$; 拉伸强度: $\geq 16\text{MPa}$ 。
- 4 管道接口程序如下:
 - (1) 管道连接前,应先检查橡胶圈是否配套完好,确认橡胶圈安放位置及插口应插入承口的深度并做好记号。
 - (2) 接口作业时,应先将被承口(或插口)的内(或外)工作面用棉纱清理干净,不得有泥土等杂物,并在承口内工作面涂上润滑剂,然后立即将插口端的中心对准承口的中心轴线就位。
 - (3) 插口插入承口时,小口径管可在管端设置木挡板,用撬棒将管材沿轴线徐徐插入承口内;公称直径大于DN400mm的管道可用缆绳系住管材,用平板葫芦等工具将管材徐徐拉入承口内。

聚乙烯 (PE) 双壁波纹管接口及橡胶圈 (二)

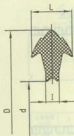
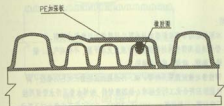
图号

04S520

审核 马中朝 设计 赵自明 校对 应明康 设计 赵自明 审核 赵自明

页

32



橡胶圈截面

橡胶圈截面尺寸

公称内径 DN/ID	d	D	I	L
500	460	504	6	18
600	548	602	7	22
800	742	808	9	27
1000	948	1016	9	27

说明:

1. 本图按照临沂市伟星建材有限公司提供的规格尺寸编制;
2. 承插连接用弹性密封橡胶圈的外观应光滑平整, 不得有气泡、裂缝、毛刺、破损、重皮等缺陷;
3. 弹性密封橡胶圈采用耐酸、碱、污水腐蚀性性能的三元乙丙橡胶, 其性能应符合化工行业标准《橡胶密封件给排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》, HG/T 3091-2000并还应符合以下要求:

邵氏硬度: 50 ± 5 ; 伸长率: $> 400\%$; 拉伸强度: $> 16\text{MPa}$.

4. 管道接口程序如下:

- (1) 管道连接前, 应先检查橡胶圈是否配套完好, 确认橡胶圈安放位置及插口插入承口的深度并做好记号;
- (2) 接口作业时, 应先将承口(或插口)的内(或外)工作面用细砂清理干净, 不得有泥土等杂物, 并在承口内工作面涂上润滑剂, 然后立即将插口端的中心对准承口的中心轴线就位;
- (3) 插口插入承口时, 小口径管可在管端设置木挡板, 用撬棒将管衬沿轴线徐徐插入承口; 公称直径大于DN400mm的管道可用缆风绳系住管衬, 用手动葫芦等工具将管衬徐徐插入承口内。

聚乙烯 (PE) 双壁波纹管接口及橡胶圈 (三)

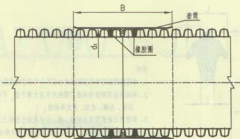
图集号

04S520

审核: 马中驹 (马中驹) 校对: 应明康 设计: 赵自明 制图: 赵自明

页

33



套筒尺寸

	mm			
公称内径 DN/ID	500	600	800	1000
d	590	710	945	1180
B	365	460	580	747



橡胶圈截面尺寸

公称内径 DN/ID	d	D	l	L
500	450	550	14	36
600	535	638	16	40
800	718	868	19	60
1000	898	1084	25	65

密封圈截面

说明:

1. 本图按临海市伟星新型建材有限公司提供的规格尺寸编制。
2. 管件连接用弹性密封橡胶圈的外观应光滑平整,不得有气孔、裂纹、卷翘、破损、重皮等缺陷。
3. 弹性密封橡胶圈采用耐酸、碱、污水腐蚀性性能的三元乙丙橡胶,其性能应符合化工行业标准《橡胶密封件 给排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范》,HG/T 3091-2000外还应符合以下要求:
邵氏硬度: 50 ± 5 ; 伸长率: $> 400\%$; 拉伸强度: $> 16\text{MPa}$ 。
4. 管件套筒采用玻璃钢材质,外观要求:内外壁表面要平整,无开裂和气泡
环刚度: $> 8\text{kN/m}^2$; 冲击强度: $> 350\text{KJ/m}^2$
5. 管道接口程序如下:

- (1) 管道连接前,应检查密封圈是否配套完好,确认橡胶密封圈安放位置及插口应插入承口的深度做好记号;
- (2) 接口时应先将管材及管件的外(或内)工作面用细砂清理干净,不得有泥土及杂物,并在套筒内壁工作面涂上润滑剂,然后先将套筒套入一根管材内,到位后再将另一根管材插入套筒的另一端,对准中心轴线就位。
- (3) 在管材与管件连接时,可用绳索系在两根管材上,用软索拉紧均匀向中间用力,直至管材就位。

聚乙烯 (PE) 双壁波纹管接口及橡胶圈 (四)

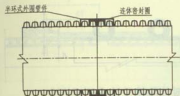
图编号

04S520

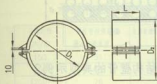
审核 马中朝 马中朝 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

34



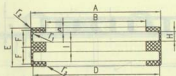
哈夫外固接口



哈夫外箍件图

哈夫外固件尺寸

公称直径 DN/ID	L	D ₁	D ₂	a	标准螺栓
500	260	543	583	15	M14
600	296	650	690	17	M16
800	416	857	897	17	M16
1000	520	1063	1103	21	M20



连体密封圈截面

连体密封圈截面尺寸

公称直径 DN/ID	A	B	D	E	F	H	I	r ₁	r ₂	r ₃
500	555	495	542	130	62	36.1	13	10	10	7
600	665	595	653	148	70	40	15	12	12	8
800	874	794	860	208	99.5	60.6	18	15	15	9
1000	1083	993	1067	260	124	76.5	24	17	17	10

说明:

- 1 本图按临海中伟星新建建材有限公司提供的规格尺寸编制。
- 2 哈夫密封橡胶圈的外观应光滑平整,不得有气孔、裂缝、卷边、破洞、重皮等缺陷。
- 3 弹性密封橡胶圈应采用具有耐碱、耐污水腐蚀性性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶,其性能应符合化工行业标准《橡胶密封件给排水管及污水管道用接口密封材料规范》,HG/T 3091-2000并应符合以下要求:
邵氏硬度:50±5;伸长率:>400%;抗张强度:>16MPa。
- 4 哈夫外固件采用镀锌钢板或玻璃钢材。
- 5 管道接口顺序如下:
(1) 清水接口连接部位并使管道两端水平对中。
(2) 将连体密封圈的一半套入管道一端,另一半套起。
(3) 两管连接后将连体密封圈另一半套入接入管道。
(4) 检查管道两端是否对齐,连体密封圈是否卡入器槽。
(5) 上下哈夫外固件贴合紧密后,拧紧螺栓紧固件。

聚乙烯 (PE) 双壁波纹管接口及橡胶圈 (五)

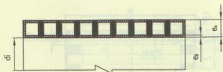
图样号

04S520

审核 马中伟 马中伟 校对 应明康 设计 赵自明 制图 赵自明

页

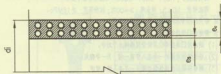
35



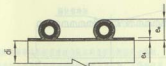
A型结构壁管的典型示例1



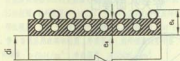
A型结构壁管的典型示例2



A型结构壁管的典型示例3



B型结构壁管的典型示例1



B型结构壁管的典型示例2

说明:

1.A型结构壁管

(1)具有平整的内/外表面,在内外壁之间由内部的螺旋形筋连接的管材(典型示例1)

(2)内表面光滑,外表面平整,管壁中埋螺旋形中空层的管材(典型示例2),该中空层可为多层(如典型示例3);

(3) $e_{s,min}$: 空隙部分下最小内层壁厚;

(4) e_1 : 结构高度。

2.B型结构壁管

(1) B型结构壁管为内表面光滑,外表面为中空螺旋形筋的管材。

(2) 该类结构壁管 e_1 部分的中空层可为多层。

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管

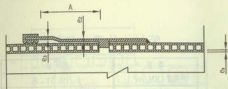
图代号

04S520

审核 马中朝 吕中朝 校对 应明康 设计 赵自明 王迪心

页

36

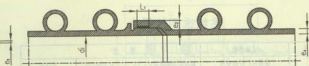


典型弹性密封件接口

承口和插口尺寸

公称内径 DN/ID	mm	
	弹性密封件连接 最小插口长度 A_{min}	电焊连接最小插口长度 L_{min}
150	51	59
200	66	59
(250)*	76	59
300	84	59
400	106	59
(450)*	118	59
500	128	59
600	146	59
700	157	59
800	168	59
900	174	59
1000	180	59
1100	196	59
1200	212	59

注：加（*）为非首选尺寸



典型承插口电熔连接接口

内径和壁厚尺寸

公称内径 DN/ID	最小平均内径 dim_{min}	最小壁厚 mm	
		A型 $e_{A,min}$	B型 $e_{B,min}$
150	145	1.0	1.3
200	195	1.1	1.5
(250)*	245	1.5	1.8
300	294	1.7	2.0
400	392	2.3	2.5
(450)*	441	2.8	2.8
500	490	3.0	3.0
600	588	3.5	3.5
700	673	4.1	4.0
800	785	4.5	4.5
900	885	5.0	5.0
1000	985	5.0	5.0
1100	1085	5.0	5.0
1200	1185	5.0	5.0

注：加（*）为非首选尺寸

聚乙烯（PE）缠绕结构壁管管材尺寸

图集号

04S520

审核 马中驹 马中驹 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

37

系统适用性要求

项目	试验参数	要求	
弹性密封件连接的密封性	条件B: 径向变形 管材变形 10% 承口变形 5% 温度: $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$	较低的内部静液压 (15min) 0.005MPa	无泄漏
		较高的内部静液压 (15min) 0.05MPa	无泄漏
		内部气压 (15min) -0.03MPa	$< -0.027\text{MPa}$
	条件C: 角度偏转 $\text{DN}/\text{ID} < 300: 2^{\circ}$ $400 < \text{DN}/\text{ID} < 600: 1.5^{\circ}$ $\text{DN}/\text{ID} > 600: 1^{\circ}$ 温度: $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$	较低的内部静液压 (15min) 0.005MPa	无泄漏
		较高的内部静液压 (15min) 0.05MPa	无泄漏
		内部气压 (15min) -0.03MPa	$< -0.027\text{MPa}$
焊接或熔接连接的拉伸强度	最小拉伸力应符合缝的拉伸强度要求	连接不破坏	

实壁平承口和插口的最小壁厚

mm

公称内径 DN/ID	最小插口壁厚 $e_{2, \text{min}}$	最小承口壁厚 $e_{1, \text{min}}$	密封件部位最小壁厚 $e_{3, \text{min}}$
$\text{DN}/\text{ID} < 500$	$d_e/33$	$(d_e/33) \times 0.9$	$(d_e/33) \times 0.75$
$\text{DN}/\text{ID} < 500$	15.2	13.7	11.4

管材的物理力学性能

项目	要求
环刚度 (KN/m^2)	4. (6.3) . B
冲击性能	TIR < 10%
环柔性	无分层; 无破裂; 管壁结构任何部分在任何方向不产生永久性的变形, 包括凹陷和突起。
蠕变率	< 4
纵向回缩率 (A型管材)	$< 3\%$, 管材应无分层, 无开裂
纵向回缩率 (B型管材)	管材焊缝处应无分层, 无开裂
缝的拉伸强度/N	管材能承受的最小拉伸力
$\text{DN}/\text{ID} < 300$	380
$400 < \text{DN}/\text{ID} < 500$	510
$600 < \text{DN}/\text{ID} < 700$	760
$\text{DN}/\text{ID} > 800$	1020

加()的为首选环刚度等级

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管材性能要求

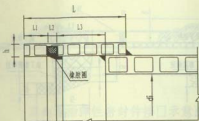
图索号

04S520

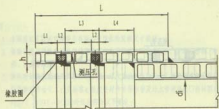
审核: 马中勤 马中勤 校对: 应明康 设计: 赵自明 日期: 2013

页

38



a 雨水管道承口



b 污水管道承口(有测压孔)

管道承口尺寸

公称内径 DN/10	mm							
	L	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₃	L ₄	h
160	75	75	20	9	26	26		10
200	86	86	20	9	32	32		10
225	86	86	20	9	32	32		10
250	95	95	20	9	36	36		10
300	120	120	20	11	50	50		12
350	120	120	20	11	50	50		12
400	145	145	20	11	65	65		12
500	180	220	30	13.5	80	60	60	14.5
600	250	280	30	13.5	120	60	90	14.5
700	250	280	30	15	120	60	90	17
800	275	300	30	15	130	60	100	17
900	315	375	40	17	160	80	120	23
1000	370	420	40	17	180	80	135	23

注:公称内径<500mm的污水管道承口尺寸同雨水管。

说明:

- 1 本图按上海富宝建材有限公司提供的规格尺寸编制。
- 2 承插连接用弹性密封橡胶圈的外观应光滑平整,不得有气孔、裂缝、卷褶、破损、重皮等缺陷。
- 3 弹性密封橡胶圈采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶,其性能应符合GB 18173.3-2002《高分子防水材料》第三部分遇水膨胀橡胶的技术要求。
- 4 雨水管道设一根橡胶圈;污水管道设二根橡胶圈。橡胶圈预埋在管道承口内。
- 5 管道接口程序如下:
 - (1) 管道连接前,应先检查橡胶圈是否配套完好,确认橡胶圈安装位置及插口应插入承口的深度并做好记号。
 - (2) 接口作业时,应先插承口(或插口)的内(或外)工作面用稀砂清理干净,不得有泥土等杂物,并在承口内工作面涂上润滑剂,然后立即将插口端的中心对准承口的中心线就位。
 - (3) 插口插入承口时,小口径管可在管端设置木挡板,用撬棒将管材沿橡胶圈徐徐插入承口内;公称直径大于DN400mm的管道可用撬棍撬住管肘,用手板葫芦等工具将管材徐徐插入承口内。

聚乙烯(PE)缠绕结构壁管道承口尺寸

图集号

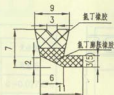
04S520

审核 马中朝 吕士斌 校对 应明康 设计 赵自明 孙迪 页

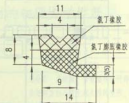
39



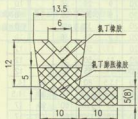
污水承插式接口



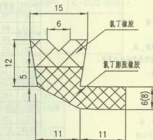
Φ160~250



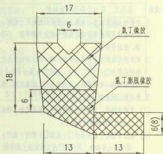
Φ300~400



Φ500~600



Φ700~800



Φ900~1200

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管承插式接口及橡胶圈尺寸

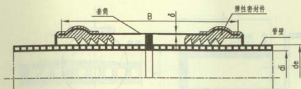
图号

04SS20

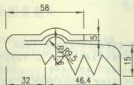
审核 马中勋 马中勋 校对 应明康 设计 赵自明 王 10.01

页

40



双向承插弹性密封件接口示意图



弹性密封件尺寸图

套筒尺寸

公称内径 DN/ID	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
宽度 B	250	250	250	250	250	250	300	300	300	300	300	300	300
厚度 δ	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

说明:

- 1 本图按江苏联兴塑胶实业有限公司提供的规格尺寸编制。
- 2 承插连接用弹性密封橡胶件的外观应光滑平整,不得有气泡、裂缝、翘翘、嵌痕、重皮等缺陷。
- 3 弹性密封橡胶圈采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶,其性能应符合化工行业标准《橡胶密封件给排水管及污水管道用接口密封材料规范》,HG/T 3091-2000外还应符合以下要求:
邵氏硬度: 50 ± 5 ; 伸长率: $> 400\%$; 拉伸强度: $> 16\text{MPa}$ 。
- 4 管道接口程序如下:
 - (1) 管道连接前,应先检查橡胶圈是否配套完好,确认橡胶圈安放位置及接口应插入承口的深度并做好记号。
 - (2) 接口作业时,应先将承口(或插口)的内(或外)工作面用稀砂清理干净,不得有泥土等杂物,并在承口内工作面涂上润滑剂,然后立即将插口端的中心对准承口的中心轴就位。
 - (3) 插口插入承口时,小口径可在管道设置木档板,用撬棒将管材沿档板推入承口内;公称直径大于DN400mm的管道可用缆绳系住管材,用平板葫芦等工具将管材徐徐推入承口内。

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管双向承插弹性密封件接口

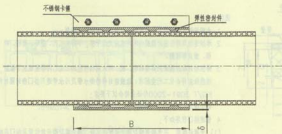
图号

04S520

审核 马中明 马中明 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

41



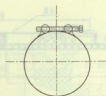
卡箍式弹性密封件接口示意图

卡箍尺寸

mm

公称内径 (DN/ID)	宽度		厚度 δ
	B		
200	200		0.5
250	200		0.5
300	200		0.5
350	140	50×2	0.5
400	140	50×2	0.5
500	140	50×2	0.5
600	170	50×2	0.5
700	170	50×2	0.5
800	170	50×2	0.5
900	170	50×2	0.5
1000	170	50×2	0.5
1100	170	50×2	0.5
1200	170	50×2	0.5

注：三片式卡箍中，140（170）为中间卡箍宽度，二侧卡箍宽度各为50mm。



卡箍紧固示意图

说明：

- 1 本图系按江苏联兴塑胶管业有限公司提供的规格尺寸编制的。
- 2 卡箍及螺栓为不锈钢材料，卡箍网长为 $3.14De$ ， De ：管材实际外径。
- 3 公称内径300mm及以下，采用单片式卡箍，350mm以上采用三片式卡箍。
- 4 弹性密封橡胶件采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙胶或氯丁橡胶，其性能应符合化工行业标准《橡胶密封件 给排水管及污水管道用接口密封材料规范》，HG/T 3091-2000并应符合以下要求：

邵氏硬度：50±5；

伸长率：>400%；

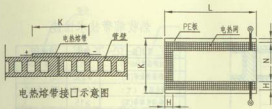
拉伸强度：>16MPa；

- 5 管道接口程序如下：

- (1) 管道连接前，应先检查橡胶圈是否配套完好，二根管材端面中心轴对齐。
- (2) 接口时，先将管材外壁清理干净，然后将橡胶密封件对准设置在连接管道的两端。
- (3) 将不锈钢卡箍置于密封件并开同步锁紧螺栓。
- (4) 复核橡胶密封件位置无误，不产生歪曲。

聚乙烯（PE）缠绕结构壁管卡箍式弹性密封件接口 图号 04S520

审核 马中翰 设计 赵自明 页 42



电热熔带接口示意图

电热熔带

说明:

- 1 本图按广东联塑科技实业有限公司提供的规格尺寸编制。
- 2 管内径 $d_i > 500\text{mm}$ 的聚乙烯缠绕结构壁管,宜采用电热熔带连接方式。
- 3 管道接口程序如下:
 - (1) 管道连接前,应检查管道和电热熔带是否完好。
 - (2) 接口时,要将被连接管道的外表面和电热熔带内壁上的杂物水气等清除干净,并将连接管道对准轴线。
 - (3) 用电热熔带将管道连接部位紧密包住,连接端包在内侧,从两侧插入PE板填充电热熔带端部空隙。
 - (4) 用钢扣带夹钳将电热熔带上紧,使其紧贴管壁,钢扣带边缘要与电热熔带边缘对齐。
 - (5) 将电热熔机的输出线端的夹子与电热熔带的接头连接;在电热熔机上设定好时间和电压档,按操作规范进行焊接,焊接结束时,取下接线夹子,再紧固夹钳为 $1/2$ 圈。
 - (6) 焊接完成后电源自动切断,进行冷却;冷却时间一般夏天为20min,冬季的10min,不可用水冷却,冷却后,打开钢扣带,检查焊接是否符合要求。

电热熔带尺寸表

mm

公称内径 DN/ID	L	K	H	N	板材厚度
200	900	200	50	10	7
250	1050	200	50	10	7
300	1250	200	50	10	7
350	1430	200	50	10	7
400	1600	200	50	10	7
450	1820	300	100	10	9
500	1980	300	100	10	9
600	2360	300	100	10	9
700	2730	300	100	10	9
800	3050	300	100	10	9
900	3450	450	100	10	9
1000	3780	450	100	10	9
1100	4110	450	100	10	9
1200	4530	450	100	10	9

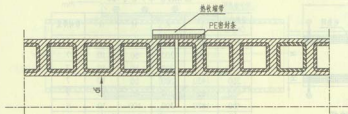
电热熔带技术性能

项目	指标
拉伸强度(MPa)	> 17
断裂伸长率(%)	> 350
脆化温度($^{\circ}\text{C}$)	< -40
连接密封试验: 0.05Mpa, 15min	无渗漏
体积电阻率 ($\Omega \cdot \text{m}$)	$> 1 \times 10^{13}$
电绝缘连通状态	无断路

聚乙烯 (PE) 缠绕结构壁管电热熔带接口

图号

04S520



热收缩带接口示意图

热收缩带技术性能

项 目	指 标	试验方法
拉伸强度(MPa)	> 17	GB/T 1040
断裂伸长率(%)	> 350	GB/T 1040
热化温度(℃)	< -40	GB/ 5470
纵向收缩率(%)	> 15	
透液带试验: 0.05MPa, 15min	无渗漏	GB/T 6111

热收缩带尺寸表

mm

公称内径 DN/ID	热收缩带			PE密封条			扣钉 个数
	长	宽	厚	长	宽	厚	
200	830	150	1.5	760	100	1.0	3
250	1000	150	1.5	920	100	1.0	3
300	1180	150	1.5	1100	100	1.0	3
350	1360	225	1.5	1285	100	1.0	5
400	1530	225	1.5	1455	100	1.0	5
450	1720	225	1.5	1600	100	1.0	5
500	1890	300	1.5	1810	100	1.0	6
600	2250	300	1.5	2155	100	1.0	6
700	2600	300	1.5	2535	100	1.0	6
800	2950	300	1.5	2810	100	1.0	6
备注	PE密封条为可选件						

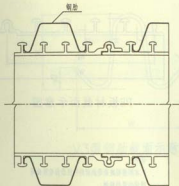
说明:

1 本图接口尺寸及热收缩带技术性能按广东联塑科技实业有限公司提供的技术资料编制。

2 管外径 $di < 500\text{mm}$ 的聚乙烯缠绕结构壁管宜采用热收缩带连接方式。

3 接口连接程序如下:

- (1) 清除接口连接部位, 并使连接管道两端水平对中。
- (2) 将热收缩带贴在管道一端, 并用液化石油气喷枪对管道连接处预热。
- (3) 对PE密封条放在预热连接处粘合起来。
- (4) 将热收缩带移到连接处, 使管道接缝处位于热收缩带的中心位置, 并用固定卡加以固定。
- (5) 用液化石油气喷枪对热收缩带均匀加热, 使其完全收缩后再分别向两端延伸, 使两端热熔胶充分熔化。
- (6) 热收缩带接口完成后, 冷却时间约为15min, 再行下道工序。



截面代号说明:

PE · □ · □□□ · □□

指钢肋厚度: 08指钢肋厚度0.8mm, 10指钢肋厚度1.0mm

指钢肋数量及厚度: 第一位数指钢肋数量, 第二、三位数指钢肋类型V3、V4

指塑料板材类型: A指厚度2.8mm的PE板材, B指厚度为4.0mm的PE板材

管材规格

mm

公称内径 DN/ID	最小平均内径 dm, min	环刚度 (kN/m ²)	PE单位量 (kg/m)	钢肋单位量 (kg/m)	单位总重 (kg/m)	截面代号
600	588	4	9.31	10.3	19.61	PE -A - 2V3 - 08
		(6.3)	9.31	12.8	22.11	PE -A - 2V3 - 10
		8	9.31	15.4	24.74	PE -A - 3V3 - 08
700	688	4	10.83	14.86	25.69	PE -A - 2V3 - 10
		(6.3)	10.83	22.29	33.12	PE -A - 3V3 - 10
		8	16.14	14.98	31.12	PE -B - 1V4 - 08
800	785	4	12.36	25.38	37.74	PE -A - 3V3 - 10
		8	18.41	16.98	35.39	PE -B - 1V4 - 08
900	885	4	13.89	28.74	42.36	PE -A - 3V3 - 10
		8	20.67	18.97	39.64	PE -B - 1V4 - 08
1000	985	8	22.94	20.97	43.91	PE -B - 1V4 - 08
		(6.3)	27.47	24.97	56.43	PE -B - 1V4 - 08
1200	1185	8	27.47	30.86	58.33	PE -B - 1V4 - 10

说明:

1. 本图按福建亚细亚新材料科技股份有限公司提供的管材规格尺寸编制。
2. 管材工作内压: 0.05MPa。

聚乙烯 (PE) 钢塑复合缠绕管

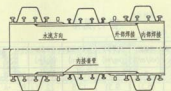
图集号

04SS20

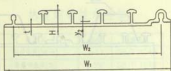
审核 马中尉 校对 应明康 设计 赵自明 社印

页

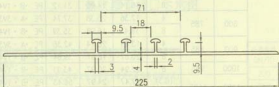
45



PE钢塑复合缠绕管接口示意图



PE板材截面示意图



PE内接管管截面尺寸

PE板材规格

mm

板材规格	板材宽度 W_1	板材有效宽度 W_2	板材高度 H	板材厚度 t	中心轴 高度 h	截面积 $I(\text{mm}^4)$	截面积 $S(\text{mm}^2)$	参考重量 (kg/m)
PE140X2.8	158	140	15.9	2.8	5.1	17379	712.130	0.68
PE140X4.0	166	140	17.5	4.0	6.1	29002	1050.259	1.01

说明:

1 本图按福建亚通新材料科技股份有限公司提供的资料编制。

2 PE钢塑复合管材内接管管通过焊接连接,与管道上游部位连接先行完成,与下游部位的连接在现场完成。

3 管道接口顺序如下:

- (1) 连接前必须检查切口平整度,钢带接头质量可靠。
- (2) 使用清洁干燥的焊枪接配合面擦拭干净。
- (3) 为便于接口管外焊接,用管接头处架空或挖槽方法,并对准轴线和标高,插入管道,其焊缝宽度不小于3mm。
- (4) 沿接口焊缝采用多点对称,均匀焊接固定,再先后向外完全焊接。焊缝应饱满,光滑和牢固。

聚乙烯 (PE) 钢塑复合缠绕管接口与板材材料特性

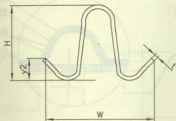
图案号

04S520

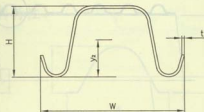
审核: 马中彪 151095 校对: 应明康 设计: 赵自明 12.10.13

页

46



V3型钢肋截面示意图



V4型钢肋截面示意图

V3.V4钢肋材料力学特征

钢肋规格	钢肋宽度 W(mm)	钢肋高度 H(mm)	钢肋厚度 t(mm)	中性轴高度 y_2 (mm)	截面惯性矩 I (mm ⁴)	截面面积 S(mm ²)	参考米重 G(kg/m)
V3×0.8	26.6	16.8	0.8	6.91	1099	47.54	0.37
V3×1.0	26.6	17.0	1.0	7.04	1378	59.22	0.46
V4×0.8	82.0	38.0	0.8	21.03	22578	113.79	0.89
V4×1.0	82.0	38.2	1.0	21.19	28139	141.92	1.10
V4×1.2	82.0	38.4	1.2	21.35	33666	169.93	1.33

PVC-U 钢塑复合缠绕管钢肋材料力学特性

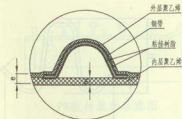
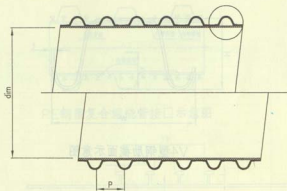
图号

04SS20

设计 马中韵 马士松 校对 应明康 设计 赵自明 10.10.13

页

47



管材尺寸

mm

管材物理力学性能

项目	指标	试验方法
环刚度 kN/m^2	B	GB/T 9647
环柔性	无反向弯曲, 无破裂, 两壁无脱开	GB/T 9647
冲击强度	TIR < 10%	GB/T 14152
落锤试验	无分层, 无开裂	GB/T 8802
球的拉伸强度 N	> 1020	GB/T 8804.3
剥离强度 $N/25mm$	> 70	见企标附录三
连接密封试验	不渗漏	GB/T 6111

公称内径 DN/ID	最小平均内径 dim_{min}	最小层压壁厚 e_{min}	最小内层壁厚 $e_{i,min}$	最大翘起 P_{max}
800	785.0	4.5	4.5	120
1000	985.0	5.0	5.0	150
1200	1185.0	5.0	5.0	180

说明:

1. 本图按四川森普管材股份有限公司和厦门福哈管业有限公司提供的管材规格尺寸编制。
2. 管材环刚度: $8kN/m^2$ 。

钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管

图号

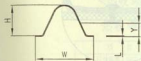
04S520

审核 马中刚 马中刚 校核 应明康 设计 赵自明 (张如心)

页

48

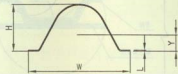
增强钢带材料特性



U1型截面示意图



U2型截面示意图



U3型截面示意图

DN/D (mm)	钢带规格 mm	钢带宽度 W (mm)	钢带高度 H (mm)	钢带厚度 L (mm)	中性轴高度 Y (mm)	截面积 S (mm ²)	参考重量 G (kg/m)
800	800	64	36	0.8	15.8	81.6	0.64
800	800	64	36	1.0	16.4	102	0.8
1000	1000	88	45	0.8	21.4	110.4	0.86
1000	1000	88	48	1.0	22.5	138	1.07
1200	1200	110	53	0.8	23.8	130.4	1.02
1200	1200	110	61	1.0	25.2	163	1.27

钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管钢带

图样号

04S520

审核 马中勃 马中勃 校对 应明康 设计 赵自明 王迪

页

49

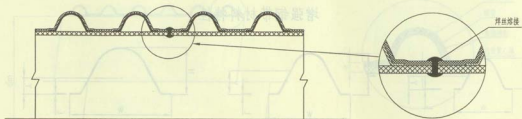


图 5 示意图 焊接接口示意图

PE焊条截面尺寸及偏差

mm		
规格	外径及偏差	不圆度
3.2	$3.2 \begin{smallmatrix} +0.4 \\ 0 \end{smallmatrix}$	<0.3

PE焊条物理力学性能要求

项目	指标	试验方法
熔体流动速率 (MFR, 230℃/2.16kg), g/10min	变化率<原值的30%	GB/T 3682
拉伸强度, MPa	>16	GB/T 1040
断裂伸长率, %	>350	GB/T 1040

说明:

- 1 本图按四川森普管材股份有限公司和厦门蓝地管业有限公司提供的规格尺寸编制。
- 2 管道接口采用焊接, 接口程序如下:
 - (1) 连接前必须检查切口平整度, 钢管接头质量可靠。
 - (2) 使用酒精干燥后将焊接配合面擦拭干净。
 - (3) 为便于接口管外焊接采用管接头反架空或挖槽方法, 并对准轴线和标高, 焊缝宽度不小于3mm。
 - (4) 沿接口焊缝采用多点对称, 均匀焊接固定, 再先后后完全焊接。焊缝应饱满, 光滑和牢固。

钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管焊接接口

图号

04S520

审核: 马中彪 马中彪 校对: 应明康 设计: 赵自明 赵自明 10 页

50



热收缩套接口示意图

热收缩套物理力学性能

项目	指标	试验方法
拉伸强度 (MPa)	>17	GB/T 1040
断裂伸长率 (%)	>500	GB/T 1040
脆化温度 (°C)	<-40	GB 5470
剥离强度 (N/cm)	>60	GB/T 2740
连接密封试验 0.05MPa, 15min	无渗漏	GB/T 6111

加强带尺寸

公称内径 DN/ID	长度	宽度	mm	
			壁厚	热熔胶厚度
800	≥3200	100	≥2	≥0.5
1000	≥4000	120	≥2	≥0.5
1200	≥4800	140	≥2	≥0.5

热收缩套尺寸

公称内径 DN/ID	内径	mm		
		壁厚	宽度	热熔胶厚度
800	1250	≥2	800	≥1.0
1000	1500	≥2	1000	≥1.0
1200	1750	≥2	1200	≥1.0



说明:

- 1 本图按四川森普管材股份有限公司和厦门亚峰管业有限公司提供的规格尺寸编制。
- 2 接口连接程序如下:
 - (1) 检查待连接两管端是否平整, 余线厚度应小于1.5mm。
 - (2) 架空两待接管端部, 将热收缩套穿套在待接管的一端离端面距离大于500mm。
 - (3) 对接端面120mm范围内用专用钢丝刷打磨粗糙并擦拭干净。
 - (4) 对齐管轴位置, 焊接定位。
 - (5) 连接管端对接预热, 表面温度为40~50°C。在连接处缠绕并同时撕开加强纤维热收缩带并使之搭接牢固。
 - (6) 预热接管两端, 使表面温度达到40~50°C。移动热收缩套至一端打磨面内, 去掉其内防护纸层, 使热收缩套与波纹管同心。
 - (7) 对热收缩套中间沿圆周方向均匀加热使其完全收缩后再分别向两端延伸, 使两端热熔胶充分熔合。
 - (8) 热收缩套接口完成后, 冷却时间为15min, 再进行下道工序。

钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管热收缩套接口

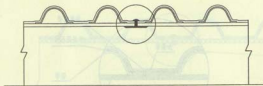
图类号

04S520

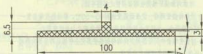
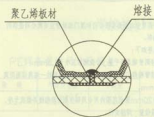
审核 马中尉 马中尉 校对 应明康 设计 赵自明 制图 赵自明

页

51



聚乙烯内衬板材焊接接口示意图



聚乙烯板材尺寸

PE焊条截面尺寸及偏差

mm		
规格	外径及偏差	不圆度
3.2	$3.2^{+0.4}_{-0.3}$	≤ 0.3

PE焊条物理力学性能要求

项目	指标	试验方法
熔体流动速率 (MFR, 230°C/2.16kg), g/10min	变化率 < 原料的 30%	GB/T 3682
拉伸强度, MPa	≥ 16	GB/T 1040
断裂伸长率, %	> 350	GB/T 1040

说明:

- 1 本图按四川森普管材股份有限公司和厦门瑞峰管业有限公司提供的规格尺寸编制。
- 2 管材接口用内接管管采用焊接连接, 与管道上游部位焊接先行完成, 与下游部位的内外焊接在现场完成。
- 3 管焊接程序如下:
 - (1) 连接前必须检查切口平整度, 钢管接头质量可靠。
 - (2) 使用清油干布将焊接配合面擦拭干净。
 - (3) 为便于接口管外焊接采用管接头处架空挖槽方法, 并对准轴线和标高, 插入管道, 其焊接宽度不小于 3mm。
 - (4) 沿接口焊接采用多点对称, 均匀焊接固定, 再先后后外完全焊接。焊缝应饱满, 光滑和牢固。

钢带增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管內衬板材焊接接口

图编号

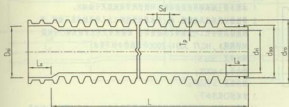
04SS20

审核 马中刚 马中刚 校核 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

52

管材的物理力学性能



项目	技术要求
环刚度 (kN/m^2)	4, B
环柔性	无分层、开裂、永久性局部变形, 80%以上复原
冲击试验	TIR < 10%
烘箱试验	无分层、开裂、起泡
连接密封试验	无破裂、无渗漏

注: 1. 环柔性试验, 环刚度为 $4kN/m^2$ 的管材, 平载加载试验压缩至管外径 30%; 环刚度为 $8kN/m^2$ 的管材, 平载加载试验压缩至管外径的 25%。
2. 烘箱试验, 温度为 $(150 \pm 2)^\circ C$, 管向管长 $8mm$, 30min; 管向管长 $8mm$, 60min。

管材构造尺寸表

	mm											
公称直径	DN200	DN225	DN300	DN400	DN500	DN600	DN700	DN800	DN900	DN1000	DN1100	DN1200
管道内径 Dri	200	225	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
管道外径 $4kN/m^2$	Dro	216	241	320	428	536	648	856	960	1064	1164	1268
	$8kN/m^2$	220	245	328	436	544	656	760	864	968	1072	1172
承口内径 Dsi	223	248	324	426	528	632	737	838	942	1045	1148	1251
接口外径 Dso	220	245	321	422	523	626	730	830	933	1035	1137	1239
承口深度 Ls	54	58	62	70	78	86	100	114	128	142	156	170
接口深度 Ls	52	56	60	68	76	84	98	112	126	140	154	168
管壁厚度 Tp	4	4	4	4	5	6	6	7	7	8	8	9
管肋间距 Sa	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
管材长度 L	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000

增强聚丙烯 (FRPP) 模压管

图代号

04S520

审核: 马中驹 马中驹 校对: 应明康 设计: 赵自明 (和 02)

页

53



管道接口图



橡胶圈截面

管道接口橡胶圈尺寸

公称直径	DN200	DN225	DN300	DN400	DN500	DN600	DN700	DN800	DN900	DN1000	DN1100	DN1200
O型橡胶圈直径	12	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
O型橡胶圈长度	588	660	870	1153	1356	1724	1980	2264	2546	2874	3160	3450
O型橡胶圈厚度	13	13	14	15	16	17	17	18	19	20	21	22
O型橡胶圈槽深	5	5	6	6	7	7.5	7.5	8	9	10	11	12

mm

说明:

- 1 本图系按上海洪潮科技股份有限公司提供的管规格尺寸编制的。
- 2 弹性密封件采用具有耐碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶,其性能应符合化工行业标准《橡胶密封件 给排水管及污水管道用接口密封材料规范》,HG/T 3091-2000并还应符合以下要求:

邵氏硬度: 50±5;
 伸长率: > 400%;
 拉伸强度: > 16MPa。

3 管道接口程序如下:

- (1) 管道连接前,应确认橡胶密封件安放位置及配套完好,二根管材端面中心轴对齐。
- (2) 接口时,先将管材承插口配合面清理干净,然后涂上润滑剂。
- (3) 接口方法应按下述程序进行: DN400mm及以下管道,在管端将中心位置设横档板,用撬棒抵住横档板将管道徐徐加入至预定位置; DN400mm以上管道,用撬棍葫芦等工具将管材徐徐拉入承口内。

增强聚丙烯 (FRPP) 模压管接口及橡胶圈

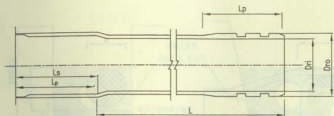
图集号

04S520

审核: 马中前 马中前 校对: 应明康 设计: 赵自明 赵自明

页

54



管材物理力学性能

项目	技术要求
巴氏硬度	>40
环刚度 (kN/m ²)	5. (7.5) . 10
初始环向拉伸强度 (kN/m)	F ₁ > 3DN
初始轴向拉伸强度 (kN/m)	DN200~DN500: 100
	DN600: 114
	DN700: 126
	DN800: 150
	DN900: 153
	DN1000: 166
DN1200: 192	
连接密封试验	管材及连接处不渗漏
初始挠曲性	环刚度5kN/m ² , 变形率12%, 管向壁无裂纹; 变形率20%, 管壁结构无分层, 纤维断裂及层离。
	环刚度10kN/m ² , 变形率9%, 管向壁无裂纹; 变形率15%, 管壁结构无分层, 纤维断裂及层离。

管材规格尺寸

公称内径	DN400	DN500	DN600	DN700	DN800	DN900	DN1000	DN1200
管壁内径D _{ri} (mm)	400	500	600	700	800	900	1000	1200
承口内径D _{si} (mm)	442	552	652	750	853	966	1068	1266
接口外径D _{ro} (mm)	439	548	648	746	849	962	1064	1261
承口深度L _s (mm)	230	250	250	250	250	250	250	250
接口输入深度L _p (mm)	225	240	240	240	240	240	240	240
管壁长度L(m)	6	6或12						

玻璃纤维增强塑料夹砂 (RPM) 管

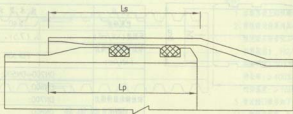
图集号

04SS20

审核 马中尉 马中尉 校对 应明康 设计 赵自明 赵自明

页

55



管道接口图



橡胶圈截面

橡胶圈尺寸

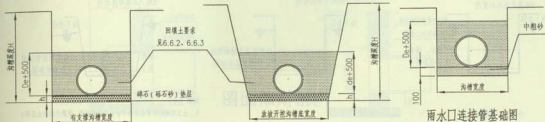
	mm							
公称直径	DN400	DN500	DN600	DN700	DN800	DN900	DN1000	DN1200
O形橡胶圈直径d	17	20	20	20	20	20	20	25
O形橡胶圈成环内径D	382	485	567	650	740	840	927	1108

说明:

- 1 本图按上海耀中玻璃有限公司提供的管材规格尺寸编制。
- 2 弹性密封件采用具有耐酸、碱、污水腐蚀性能的三元乙丙橡胶或氯丁橡胶,其性能应符合化工行业标准《橡胶密封件给水管及污水管用接口密封圈材料规范》,HG/T 3091-2000并还应符合以下要求:
邵氏硬度:50±5; 伸长率: > 400%; 拉伸强度: > 16MPa。

3 管道接口程序如下:

- (1) 管道连接前,应确认橡胶密封件安装位置及配合完好,二根管材端面中心线对齐。
- (2) 接口时,先将管材接口配合面清理干净,然后涂上润滑剂。
- (3) 采用管道卡环和手扳葫芦将管道接口安装就位。
- (4) 复核管道高程和中心线。



管道基础图

雨水口连接管基础图

有支撑沟槽宽度表

公称直径	mm			公称直径	mm		
	$H_s < 3000$	$3000 < H_s < 4000$	$H_s > 4000$		$H_s < 3000$	$3000 < H_s < 4000$	$H_s > 4000$
DN150	950	-----	-----	DN700	1900	2000	2100
DN200	1000	-----	-----	DN800	2000	2100	2200
DN300	1300	1400	1500	DN900	2100	2200	2300
DN400	1400	1500	1600	DN1000	2300	2400	2500
DN500	1600	1700	1800	DN1100	2400	2500	2600
DN600	1700	1800	1900	DN1200	2500	2600	2700

雨水口连接管沟槽宽度表

	mm		
管道规格	DN150	DN300	DN400
沟槽宽度	650	800	900

说明:

1. 本图尺寸单位: mm.
2. 基础厚度: 一般土质: 100mm; 软土土质: 200mm. 软土地基: 当地基承载力小于设计要求时, 须对地基先行加固处理再铺设砂砾基础层. 要求见总说明6.3节.
3. 沟槽管顶以上500mm回填, 应符合总说明6.6.2规定.
4. 碎石粒径为5~40mm砾石砂量大粒径<60mm.
5. 放坡开挖的坡度应按《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-97的有关规定执行. 放坡开挖沟槽底宽为有支撑沟槽宽度-0.3m.

埋地塑料排水管道基础及沟槽宽度

图号

04S520

审核 马中驹 马中驹 设计 应明康 设计 应明康 设计 应明康

页

57



沟槽横断面图

土工布技术要求

序号	指标 项目	规格																备注
		20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180						
1	经向断裂强力, kN/m	$>$ 20 30 40 50 60 80 100 120 140 160 180																
2	纬向断裂强力, kN/m	$>$ 按经向强力的0.7~1 选用																经纬向
3	断裂伸长率, %	$<$ 25																
4	CBR顶破强力, kN	$>$ 1.6 2.4 3.2 4.0 4.8 6.0 7.5 9.0 10.5 12.0 13.5																
5	等效孔径 O_{95} (O_{95}), mm	0.07~0.5																
6	垂直渗透系数, cm/s	$K \times (10^{-1} \sim 10^{-4})$																$K=1.0 \sim 9.9$
7	撕裂强力, kN	$>$ 0.2 0.27 0.34 0.43 0.48 0.60 0.72 0.84 0.98 1.10 1.25																纵横向
8	单位面积质量, g/m ²	120 160 200 240 280 340 400 460 520 580 640																

说明:

1. 土工布的技术要求适用于《土工合成材料 聚丙烯短纤土工布》GB/T 17641-1998, 其它类似产品可参照采用。

2. 土工布的外观质量要求应符合:

- (1) 100mm内, 经、纬密度偏差允许少2根以上;
- (2) 同一处断纱, 缺纱不允许2根以上100m²不超过6处;
- (3) 不允许有>0.5cm的破洞和破洞。

3. 土工布的规格根据管理建设条件可按《土工合成材料应用技术规范》GB 50290-98选用。

4. 土工布的施工要求:

- (1) 槽底应平整, 杂物应清除干净。
- (2) 铺设应平顺, 松紧适度, 并与土面密贴。
- (3) 土工布的联结可采用缝合法或搭接法, 对槽底土有可能发生位移时应缝合, 缝合宽度不应小于0.1m, 缝合处抗拉强度应达到土工布抗拉强度的60%以上; 采用搭接式时, 搭接宽度不应小于0.3m, 对软土和水下铺设时搭接宽度应适当增大。
- (4) 在土工布上方填筑层基础时, 土工布应铺设一层砂垫层, 以保护土工布被碎石块刺破。

埋地塑料排水管道土工布加固技术要求

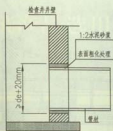
图集号

04S520

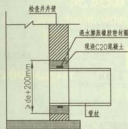
审核 马中前 校对 应明康 设计 赵自明

页

58

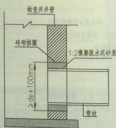


管道与检查井的连接(一)

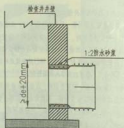


管道与检查井的连接(二)

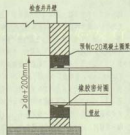
注:图中de指外径



管道与检查井的连接(三)



管道与检查井的连接(四)



管道与检查井的连接(五)

埋地塑料排水管道与检查井的连接(一)

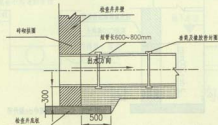
图号

04S520

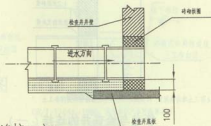
审核 马中韵 马士松 校对 应明康 设计 赵自明 孙德斌

页

59



落底检查井



软土地基管道与检查井连接(六)

说明:

1. 图(一)适用于管顶覆土 $H_s < 3.0\text{m}$ 的外壁平整的管材,与检查井连接处的管外壁化处理工艺如下:

先用毛刷或棉纱将管壁外表面清理干净然后均匀地涂刷一层胶粘剂,紧接着在上面甩撒一层干燥的石英砂(或滑石粉),固化10~20min,即完成表面化处理。

2. 图(二)适用于管顶覆土 $H_s > 3.0\text{m}$ 外壁平整的管材,当管道敷设到位,砌筑检查井时,对上、下游管道接入检查井部分采用现浇C20混凝土包。当管顶以下检查井井壁厚度 $> 480\text{mm}$ 时,也可采用内、外井壁间平砖砌实,中间包封C20混凝土的做法。该处设置水膨胀橡胶密封圈能提高该连接处的密封性能。

3. 图(三)适用于先砌检查井后敷设管道情况下,砌筑时应在井壁上按管道轴线标高和管径预留井口并砌成砌拱圈,预留井口内径不宜小于管径外径加100mm。管道敷设到位后,用1:2水泥砂浆填实管壁与井口之间的空隙,砂浆内宜掺入微膨胀剂。

4. 图(四)适用于外壁异型的轴衬型管材,检查井与管道连接处应采用1:2防水砂浆,砂浆要饱满,以提高防渗效果。

5. 图(五)管道与检查井采用橡胶密封圈柔性连接的做法。混凝土圈架应在管道安装前预制好,圈架的内径按相应管径的承插口管材的内径尺寸确定。混凝土圈架的强度等级应不低于C20,最小壁厚应不小于100mm,长度不小于240mm。混凝土圈架应密实,内壁要平滑,无脱包。混凝土圈架安装时应按管道轴线和标高永久砂浆嵌入井壁内,此时,可将橡胶圈预先在管接口指定部位与管端一起插入混凝土圈架内。

6. 图(六)适用于软土(淤泥、淤泥质土等软弱土层)地基或不均匀地层上的柔性连接的塑料管道与检查井的连接方式。连接处采用短管过渡段,过渡段由不少于2节短管柔性连接而成,每节管长600~800mm,过渡段总长可取1500~2000mm。柔性连接可采用承插式、套简式等橡胶密封井接口,过渡段与检查井采用刚性连接。

埋地塑料排水管道与检查井的连接(二)

图集号

04S520

审核 马中驹 马中驹 设计 赵自明 赵自明

页

60

全国民用建筑工程设计技术措施 《建筑产品选用技术》

两部分内容组成：

• “选用技术条件”部分



设计选用要点

- 塑料管的使用寿命及其原材料的性能、制造工艺、使用条件等因素，其力、连接与铺设方法等有密切的关系，如选择不当将产生质量问题，并给使用带来不便，因此，在选择时应注意以下问题：
 - 应根据使用条件、介质温度、压力、流量大小、管件的连接形式、抗冲击能力、壁厚、颜色等因素进行评价、选择产品。
 - 选择和设计时注意：
 - 应根据使用条件的需要和条件，通过比较选择合理的管道系统形式。
 - 应根据使用条件的要求确定使用条件(如热水)。
 - 应根据使用条件的要求和设计压力确定其标准中选择的管材的公称壁厚(注意：如热水输送超过70℃，应按标准规定的系数增加壁厚(见附录))。
 - 应根据水力计算选择管道系统的管径。
 - 确定管道系统的连接和铺设方式、连接形式、并应满足使用和维护及其他管理等技术数据。

SC0
产品选用技术条件

解决怎么选产品的问题

由130余位专家编制，100余位专家审定，对64大类290余小类产品从技术及经济角度总体论述其选用要点。

• “产品技术资料”部分



硬聚氯乙烯(PVC-U)加筋管、双壁波纹管 高密度聚乙烯(HDPE)双壁波纹管

主要特点

PVC-U加筋管、双壁波纹管由聚氯乙烯为主要原料生产，PVC-U加筋管为内螺旋式，双壁波纹管为加筋的双壁波纹管，双壁波纹管为内螺旋式，并兼有内、外两层之间空腔的波纹管，强度高，重量轻，耐腐蚀，密封性能好，使用寿命长，不渗漏，施工方便，联合应用可大大节省管量特点，使用寿命可达50a。

适用范围



设计与施工要点

应根据使用条件确定合理的材料规格(“附录”57)

企业产品技术资料

解决选什么产品的问题

提供了多种类别产品的特点、技术数据、适用范围、产品价格等资料。

免费赠书

www.chinabuilding.com.cn

电话：010-68342902



2003CPXY



2004CPXY

2005 CPXY 开始发行!

建筑·装修
结构
给水排水
暖通空调·燃气
电气



主编单位、参编单位、联系人及电话

主编单位	上海市市政工程研究院	李俊	021-64370085
	上海科达市政交通设计院	唐国荣	021-54255050
参编单位	安徽国通高新管业有限公司	朱亚晶	0551-3817778
	上海耀华玻璃钢有限公司	沙旭	021-63391818
	江苏联兴塑胶管业有限公司	张永东	0512-58572688
	福建亚通新材料科技股份有限公司	陈力辉	0591-85315921
	广东联塑科技实业有限公司	陈国南	0765-23888307
	上海洪湖科技股份有限公司	杜元浩	021-62399999
	四川森普管材股份有限公司	邱家龙	0838-2802618
	厦门泓皓管业有限公司	郑皓匀	0592-7166786
	临海市伟星新型建材有限公司	金红阳	0576-5125558

以下企业为本图集协编单位，在图集编制过程中，提供了相关的技术资料，对图集的编制工作给予了很大的支持，特表示感谢。

上海氯成塑料有限公司	021-64344665
上海富宝建材有限公司	021-58552862

主管单位、联系人及电话

中国建筑标准设计研究院	贾菁	010-88361155-800(国标图热线电话)
-------------	----	---------------------------



● 中文新到 ● ● 最新规范 ● ● 2003年国家标准设计 ● ● 最新注册信息

用户名:

密码:

找回密码 个人资料

用户名:

密码:

建筑 结构 给排水
暖通 动力 电气
弱电 产品标准

只要将下面文本框中的代码复制到您的网页的适当位置,您的网页就会有我的最新标准功能了!

代码: `<iframe border="0" width="60" height="40" src="http://www.chinabuilding.com.cn/flash0" style="display:block; margin:auto;"></iframe>`

这是显示效果:

国家建筑标准设计网
chinabuilding.com.cn

将下面文本框中的代码复制到您的网页的适当位置:

代码: `<script src="http://www.chinabuilding.com.cn/index.js"></script>`

邮件服务:

国家建筑标准设计网
国家建筑标准设计网
国家建筑标准设计网

最新公告 最新标准 最新规范 最新图集 最新产品 最新技术 最新标准 最新标准

- 国家标准最新发行情况
- 《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)
 - 《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)
 - 《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)
 - 《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)
 - 《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)

- 业界动态/标准
- 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)

- 业界动态/供求信息
- 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)

- 应用论坛
- 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)

- 产品推荐/产品介绍
- 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)

- 产品推荐/产品标准
- 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)



标准网会员注册
国家建筑标准设计网
建筑工程施工
建筑工程施工

- 2003年国家标准设计
- 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)
 - 《关于批准《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)的公告》(2007年10月10日)

- 《中国民用建筑工程施工质量验收规范》(GB50203-2002)
- 《中国民用建筑工程施工质量验收规范》(GB50203-2002)
 - 《中国民用建筑工程施工质量验收规范》(GB50203-2002)
 - 《中国民用建筑工程施工质量验收规范》(GB50203-2002)
 - 《中国民用建筑工程施工质量验收规范》(GB50203-2002)
 - 《中国民用建筑工程施工质量验收规范》(GB50203-2002)

- 《中国民用建筑工程施工质量验收规范》(GB50203-2002)
- 《中国民用建筑工程施工质量验收规范》(GB50203-2002)
 - 《中国民用建筑工程施工质量验收规范》(GB50203-2002)
 - 《中国民用建筑工程施工质量验收规范》(GB50203-2002)
 - 《中国民用建筑工程施工质量验收规范》(GB50203-2002)
 - 《中国民用建筑工程施工质量验收规范》(GB50203-2002)

国家建筑标准设计网 (www.chinabuilding.com.cn)

主办单位: 中国建筑标准设计研究院
(工业及民用双甲级设计单位, 负责国家建筑标准设计、部分建筑标准规范及规程的编制和归口管理、建筑产品的评审和推广、建筑产品优选集的编制工作)

主要内容: 有关国家建筑标准设计的大型综合性网站:

- ①我国现行的全套建筑标准设计图集, 包括建筑、结构、给排水、暖通空调、动力、弱电等专业内容;
- ②各地发行站信息;
- ③标准图集相关的技术资料;
- ④各专业专家库信息;
- ⑤厂家产品信息;
- ⑥各专业工程技术人员交流信息、疑难咨询解答及讨论的应用论坛;
- ⑦中国建筑标准设计研究院信息。

标准院: Tel:(010) 8836 1155 Fax:(010) 6839 3678
发行: Tel:(010) 6831 8822 (010) 68346294
Fax:(010) 8837 5103
网站: Tel:(010) 8838 3866 Fax:(010) 8838 1056

【本站导航】 关于我们 | 联系我们 |

© 2000-2004, 中国建筑标准设计研究院版权所有
中国建筑标准设计研究院信息中心开发维护
最佳浏览: IE 5.0 / 800×600

如有任何意见和建议发邮件至webmaster@chinabuilding.com.cn



中国建筑标准设计研究院发行
全国各省、市、自治区定点单位供应

二〇〇五年五月印刷

16开 定价：19.00元

贝律铭写给年轻设计师的十点忠告

[1]好好规划自己的路，不要跟着感觉走！

[2]可以做设计，切不可沉湎于设计

[3]不要去做设计高手，只去做综合素质高手！

[4]多交社会三教九流的朋友！

[5]知识涉猎不一定专，但一定要广！

[6]抓住时机向工程管理或行政方面的转变！

[7]逐渐克服自己的心里弱点和性格缺陷！

[8]工作的同时要为以后做准备！

[9]要学会善于推销自己！

[10]该出手时便出手！

我的个人网站: <http://www.leechunguang.com> 。

设计之路-给排水消防 QQ 群: 186983222。

希望能与相同志向的同行沟通。