

国家建筑标准设计

给水排水标准图集

合订本

S₂ (下)

中国建筑标准设计研究所

1996

版权所有， 不得翻印或复制

编制单位： 中国建筑标准设计研究所

地 址： 北京市西外车公庄大街19号

电 话： 68393573

邮政编码： 100044

联 系 人： 宋为茹、李岗

目

序号	图集号
1	95 S 222
2	95 S 223
3	S 231
4	S 232
5	S 233
6	S 234
7	95 S 235 - 1
8	95 S 235 - 2
9	C S 236
10	88 S 238 (一)
11	88 S 238 (二)
12	88 S 238 (三)
13	88 S 238 (四)

录

图集名称	页次
排水管道基础及接口	1—39
排水管道出水口	40—59
圆形排水检查井	60—87
矩形排水检查井	88—129
扇形排水检查井	130—178
跌水井	179—189
雨水口 (一) 铸铁井圈	190—210
雨水口 (二) 混凝土井圈	211—231
耐腐蚀检查井及耐腐蚀管道接口	232—245
锅炉排污降温池 钢筋混凝土溢流式	246—267
锅炉排污降温池 砖砌溢流式	268—282
锅炉排污降温池 钢筋混凝土虹吸式	283—294
锅炉排污降温池 砖砌虹吸式	295—308

已	审	核	人	孙	家	明
工	程	师	姓	名	孙	家
单	位	职	称	工	程	师
单	位	名	称	工	程	师
单	位	名	称	工	程	师
单	位	名	称	工	程	师
单	位	名	称	工	程	师
单	位	名	称	工	程	师
单	位	名	称	工	程	师
单	位	名	称	工	程	师

排水管道基础及接口

批准部门：建设部

批准文号：建设[1995]772号

主编单位：北京市市政设计研究院

统一编号：GJBT -350

实行日期：一九九五年 十二月二十八日

图集号：95S222

主编单位负责人 曲际水
主编单位技术负责人 潘东平
技术审定人 王德山
设计负责人 盛秀华

目 录

序号	图 名	页	序号	图 名	页
1	目录	1.2	10	D=1100-2400顶进施工法平口管基础,接口	12
2	总说明	3.4	11	D=1100-2400顶进施工法企口管基础,接口(一)	13
3	D=300-2400(复土0.7m<HK3.5m)钢筋 混凝土管 120°混凝土基础	5	12	D=1100-2400顶进施工法企口管基础,接口(二)	14
4	D=300-2400(复土4.0m<HK6.0m)钢筋 混凝土管 180°混凝土基础	6	13	D=1100-2400顶进施工法企口管基础,接口(三)	15
5	D=300-2400(复土HK0.7m,6.0m<HK8.0m) 混凝土管基满包混凝土加固	7	14	D=1100-2400顶进施工法企口管基础,接口(四)	16
6	D=200-600承插口管(平口管) 混凝土管基础 (复土0.7m<HK4.0m)水泥砂浆接口	8	15	D=300-1000水泥砂浆抹带接口	17
7	预应力管90°砂石基础及接口	9	16	D=300-2400(120°混凝土基础)钢丝网水泥 砂浆抹带接口	18
8	预应力管120°砂石基础及接口	10	17	D=300-2400(180°混凝土基础)钢丝网水泥 砂浆抹带接口	19
9	预应力管180°砂石基础及接口	11	18	D=300-1500平口管预制外套环接口	20
			19	D=1100-1500企口管预制外套环接口	21

目 录

图集号 95S222
页 1

序号	图 名	页
20	D=300-1500平口,企口管120°混凝土管基 现浇混凝土套环接口	22
21	D=1650-2400平口,企口管120°混凝土管基 现浇混凝土套环接口	23
22	D=300-1500平口,企口管180°混凝土管基 现浇混凝土套环接口	24
23	D=1650-2400平口,企口管180°混凝土管基 现浇混凝土套环接口	25
24	D=1100-2400企口管膨胀水泥砂浆接口	26
25	D=1100-2400企口管石棉水泥打口接口	27
26	D=1000-1350平口管,企口管顶管内涨圈接口	28
27	D=1500-2400平口管,企口管顶管内涨圈接口	29
28	D=300-1500平口管预制外套环柔性接口	30
29	D=1100-1500企口管预制外套环柔性接口	31
30	D=600-2400平口管,企口管柔性接口	32

序号	图 名	页
	附 录	
31	混凝土管,钢筋混凝土管规格表	33
32	钢筋混凝土管套环尺寸	34
33	D=1100-2400钢筋混凝土企口管企口尺寸表	35
34	D=100-600混凝土管承插式甲型接口尺寸表	36
35	预应力混凝土排水管规格尺寸及外压荷载表	37
36	缸瓦管基础及接口,D=150-300 (复土0.7m<H≤2.0m)	38
37	铸铁管基础及接口,D=100-200 (复土0.7m<H≤4.0m)	39

目 录

图集号	95S222
页	2

总 说 明

一 本图集系在原“全国通用给水排水标准图集《排水管道基础 管道接口及出水口》(S222)”基础上修编的。本图册表示了预制安装的混凝土圆形排水管道的基础及接口的作法。

二 适用范围

本图集适用于开槽施工和顶进法施工(顶管)的室外雨水、污水等无压输水管道。

本图集如用于湿陷性黄土,永久性冻土,软弱地基以及地震设计烈度为9度及9度以上工程时,应根据有关规范和规程另作处理。

三 设计依据

国家标准“给水排水工程结构设计规范”(GBJ69-84)。

四 设计内容

本图集的设计内容为管道基础及管道接口两部分。

管道基础分为混凝土基础,砂石垫层基础(用于开槽施工)及土弧基础(用于顶管施工)三种。

管道接口分为刚性接口及柔性接口两大类。

本图集选取了两种管道施工方法:开槽施工 $D=200\text{mm}-2400\text{mm}$

顶进法施工 $D=1100\text{mm}-2400\text{mm}$ 。

五 管材的选用

使用本图集时,选用的混凝土管材应符合国家标准“混凝土和钢筋混凝土排水管”(GB11836-89)的技术要求。本图集选用了上述标准中的下列管材:

I, II级混凝土管 内径 $D=200\text{mm}-600\text{mm}$

I级, II级钢筋混凝土管 内径 $D=300\text{mm}-2400\text{mm}$

钢筋混凝土套环(使用的管子内径 $D=300\text{mm}-1500\text{mm}$)

管口分为平口,企口,承插口三种型式:

平口管: $D=200\text{mm}-2400\text{mm}$

企口管: $D=1100\text{mm}-2400\text{mm}$

承插口管: $D=200\text{mm}-600\text{mm}$

使用本图集时,选用的预应力排水混凝土管材应满足本图集附录中的外压标准,对于其他技术要求可参照“预应力混凝土输水管”(GB5695-85)执行。

若达不到上述要求,应根据管材实际情况调整管顶复土深度。

缸瓦管承载能力较低,排水铸铁管造价较高,但考虑到在一定条件下仍可使用,故列入附录,供参考使用。

六 设计参数

(一) 设计荷载:开槽施工荷载计算时土压力荷载系数取1.2;活荷载考虑汽20或地面堆积荷载 10KN/m^2 (取大值)。顶管施工时土压力按在一定的复土条件下可形成卸荷拱考虑,当不能形成卸荷拱时按土柱考虑。

(二) 材料强度:冷拔钢丝设计计算强度取 36KN/cm^2 。

(三) 裂缝开展宽度按 0.2mm 控制。

七 管基形式及允许管顶复土深 $H(\text{m})$

(一) 开槽施工

90°混凝土管基 $0.7\text{m} \times \text{HK}2.0\text{m}$

120°混凝土管基 $0.7\text{m} \times \text{HK}3.5\text{m}$

180°混凝土管基 $4.0\text{m} \times \text{HK}6.0\text{m}$

360°混凝土管基 $6.0\text{m} \times \text{HK}8.0\text{m}$

90°砂石基础 $0.7\text{m} \times \text{HK}6.0\text{m}$

120°砂石基础 $0.7\text{m} \times \text{HK}7.0\text{m}$

180°砂石基础 $0.7\text{m} \times \text{HK}8.0\text{m}$

总 说 明

图集号	95S222
页	3

(二) 顶进法施工

顶管施工时要求土弧基础为 135° 以上,设计计算按 120° 进行.其允许复土深度应根据土质情况进行核算.

八 接口形式及适用条件

图集中采用刚性及柔性接口两大类,各种形式应根据管道重要性,用途,输送介质,受力条件,施工方法,水文地质等条件选用.

(一) 开槽施工 刚性接口

1. 当管道落在非淤泥质原状土层上,地基承载力 $R>80\text{KN/m}^2$ 时,雨水管道 $D\leq 1000\text{mm}$ 时,可用水泥砂浆抹带接口,污水管道及雨水管道 $D>1000\text{mm}$ 时,应用钢丝网水泥砂浆抹带接口,企口管采用水泥砂浆捻缝,膨涨水泥砂浆捻缝或石棉水泥打口.

2. 当管口需要加强或防渗要求较高时,可采用预制及现浇混凝土外套环或钢板内涨圈接口.

(二) 开槽施工 柔性接口

当遇下述情况应作柔性接口:

1. 荷载突变处;
2. 人工地基与天然地基相接处,如肥槽处理,桩基,人工填土等;
3. 地基土质有较大差异时;
4. 管道进出构筑物时(一般检查井除外);
5. 穿越或跨越构筑物;
6. 满包混凝土加强的总长度超过10米时;
7. 管道交叉.

管道连续设置柔性接口时其间距应根据实际情况定,一般不大于10米.

(三) 顶管施工

1. 对于雨水管可采用膨涨水泥砂浆捻缝;对于污水管道可采用膨涨水泥

砂浆捻缝或石棉水泥打口.

2. 管口需要加强或防渗要求较高时可采用钢板内涨圈接口.

3. 管口处的衬垫材料一般可采用油毡或油麻,在顶力较大,工程要求较高时可采用胶合板或橡胶垫板.

九 施工要求

1. 管道基础应落在有一定承载能力的原状土层上,否则应进行地基处理.

2. 当土方用机械开挖时,保留20cm土应用人工清槽,不得超挖,如若超挖应进行地基处理.

3. 当有地下水时,应进行施工降水以保证干槽施工,当降水不力地基被扰动应进行地基处理.

4. 开槽达到设计高程后,应会同有关方面验槽.

5. 在浇筑混凝土平基后浇筑上部管基时,尤其要注意管下混凝土的密实度.

6. 为保证管带与管节的结合良好管外壁应凿毛并清理干净.

7. 管基混凝土应采取施工措施避免裂缝.

8. 管道接口应加强养护措施,避免开裂.

9. 对于砂垫层基础,如地基为砂或砂石时,砂垫层可适当减薄.图中砂石工程量为根据开槽1:0.25计算,否则应据实调整.

10. 管道回填土要求应按施工规范进行.

11. 施工期间管顶临时堆土,不得超过设计高程,通过大型机械时要经过结构验算.

12. 管道应根据有关要求闭水试验及竣工验收.

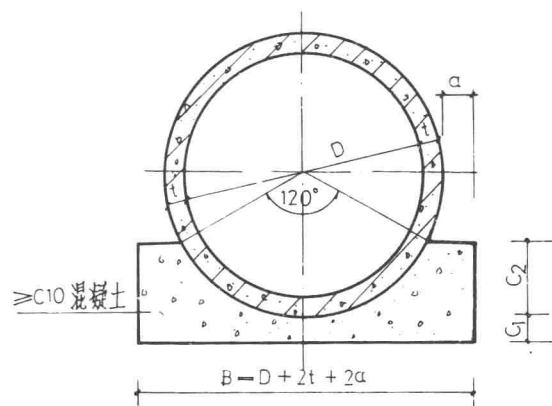
总 说 明

图集号

95S222

页

4



管基断面

说明

- 1 本图适用于开槽的雨水和合流管道及污水管道
- 2 C_1 、 C_2 分开浇筑时, C_1 部分表面要求作成毛面并冲洗干净
- 3 表中 B 值根据国标 GB11836-89 所给的最小管壁厚度所定, 施工时可根据管材具体情况调整。

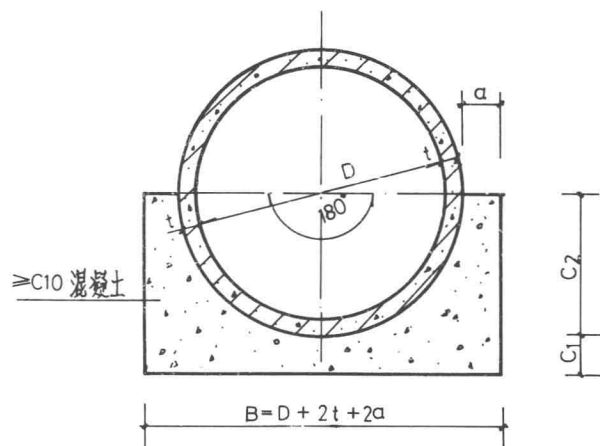
管 径 D	管壁厚 t	管肩宽 a	管基宽 B	管 基 厚 mm		基础混凝土 m^3/m
				C_1	C_2	
300	30	80	520	100	90	0.0789
400	35	80	630	100	118	0.1034
500	42	80	744	100	146	0.1307
600	50	100	900	100	175	0.1723
700	55	100	1010	100	203	0.2053
800	65	100	1130	100	233	0.2435
900	70	105	1250	105	260	0.2902
1000	75	113	1376	113	288	0.3487
1100	85	128	1526	128	318	0.4329
1200	90	135	1650	135	345	0.4996
1350	105	158	1876	158	390	0.6544
1500	115	173	2076	173	433	0.7985
1650	125	188	2276	188	475	0.9547
1800	140	210	2500	210	520	1.1607
2000	155	233	2776	233	578	1.4320
2200	175	263	3076	263	638	1.7730
2400	185	278	3326	278	693	2.0414

$D = 300 \sim 2400$ (复土 $0.7m \leq H \leq 35m$)

钢筋混凝土管 120° 混凝土基础

图集号 95S222

页 5



管基断面

- 说明
- 1 本图适用于开槽施工的雨水和合流管道及污水管道。
 - 2 C_1 、 C_2 分开浇筑时， C_1 部分表面要求作成毛面并冲洗干净。
 - 3 表中 B 值根据国标 GB11836-89 所给的最小管壁厚厚度所定使用时可根据管材具体情况调整

管内径 D	管壁厚 t	管肩宽 a	管基宽 B	管基厚		基础混凝土 m^3/m
				C_1	C_2	
300	30	80	520	100	180	0.947
400	35	80	630	100	235	0.1243
500	42	80	744	100	292	0.1577
600	50	100	900	100	350	0.2126
700	55	110	1030	110	405	0.2728
800	65	130	1190	130	465	0.3684
900	70	140	1320	140	520	0.4465
1000	75	150	1450	150	575	0.5319
1100	85	170	1610	170	635	0.6627
1200	90	180	1740	180	690	0.7659
1350	105	210	1980	210	780	1.0045
1500	115	230	2190	230	865	1.2227
1650	125	250	2400	250	950	1.4624
1800	140	280	2640	280	1040	1.7858
2000	155	310	2930	310	1155	2.1970
2200	175	350	3250	350	1275	2.7277
2400	185	370	3510	370	1385	3.1469

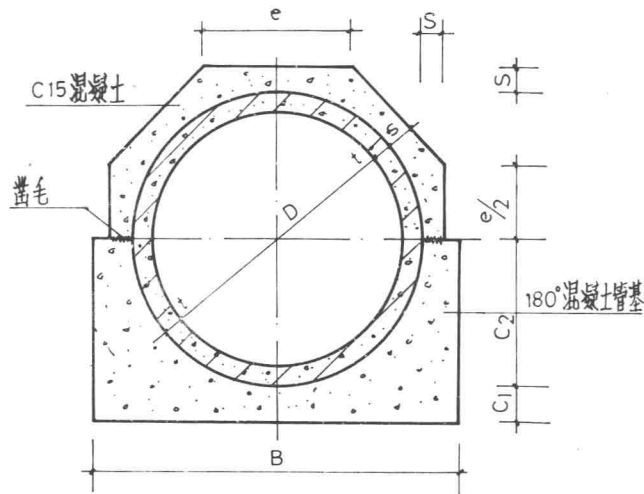
$D = 300 \sim 2400$ (复土 $4.0^m < H \leq 6.0^m$)

钢筋混凝土管 180° 混凝土基础

图集号 95S222

页 6

设计	审核	编制
王	王	王
工	工	工
程	程	程
师	师	师
校	校	校
对	对	对
计	计	计
图	图	图
制	制	制



混凝土满包加固

说明

- 1 单位：毫米
- 2 本图适用于开槽施工的雨水和污水管道上局部段落，为管道需要特殊处理的加固措施，不宜于长距离的高复土或小于0.7m的管道上使用
- 3 采用本图需每隔10m设伸缩缝一道，具体位置见设计图，接口作法见本图集。

管 径 D	管壁厚 t	断面尺寸		满包混凝土量 m ³ /m
		S	e	
300	30	80	215	0.0611
400	35	80	261	0.0777
500	42	80	308	0.0953
600	50	100	373	0.1431
700	55	100	418	0.1649
800	65	100	468	0.1893
900	70	100	514	0.2122
1000	75	100	559	0.2356
1100	85	100	609	0.2617
1200	90	100	654	0.2862
1350	105	105	733	0.3420
1500	115	115	812	0.4159
1650	125	125	891	0.4971
1800	140	140	978	0.6080
2000	155	155	1085	0.7478
2200	175	175	1201	0.9300
2400	185	185	1301	1.0708

D=300~2400 混凝土管基
满包混凝土加固(复土 $6m < H \leq 8m$)

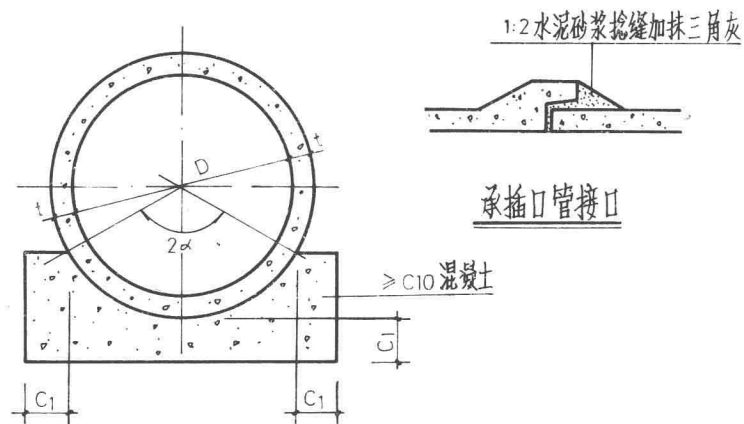
图集号	95S222
页	7

I 级混凝土管管顶允许复土深度 $H(m)$

管内径 D_{mm}	200	250	300	350	400	450	500	600
管壁厚 t_{mm}	22	25	30	35	40	45	50	60
C_1 mm	80	80	80	80	80	90	100	120
2α	120°	20			1.5			
	180°	25			20			

II 级混凝土管管顶允许复土深度 $H(m)$

管内径 D_{mm}	200	250	300	350	400	450	500	600
管壁厚 t_{mm}	27	33	40	45	47	50	55	65
C_1 mm	80	80	80	90	90	100	110	130
2α	90°	2.5			1.5			
	120°	3.0			2.0			
	180°	4.0			3.0			

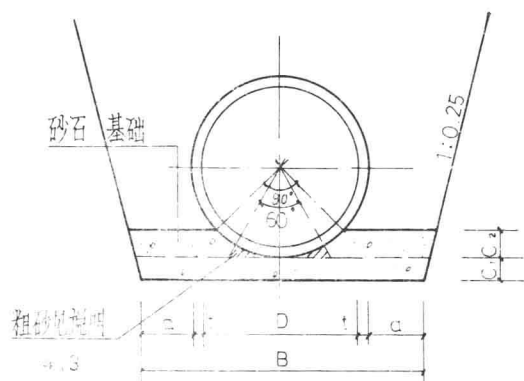


管基断面

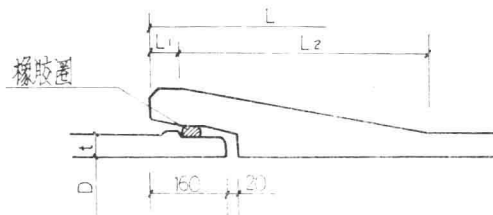
说明

- 1 单位：毫米
- 2 本图一般用于小区内部无地下水的雨水管道
- 3 平口管接口作法参照本图册中“水泥砂浆抹带接口”
- 4 图中管材规格根据国标 GB11836-89 编制

D=200~600 承插口管 (平口管) 混凝土管基础 (土) $0.7m \leq H \leq 4.0m$ 水泥砂浆接口	图集号	955222
	页	8



基础大样



接口大样

管子级别	I	II	III
复土深 $H(m)$	≥ 0.7 ≤ 2.0	> 2.0 ≤ 4.0	> 4.0 ≤ 6.0

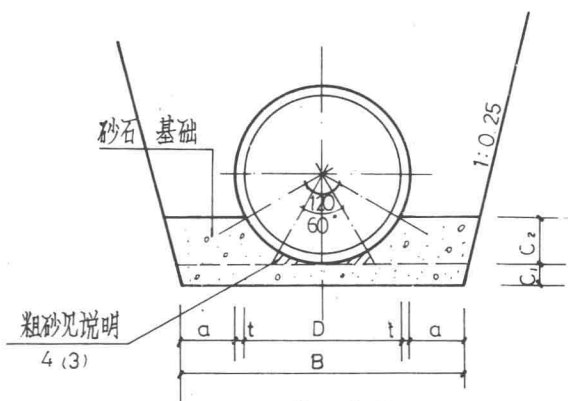
管内径 D	管壁厚 t	管基尺寸				砂石量 m^3/m
		a	B	c_1	c_2	
400	50	400	1300	100	73	0.215
500	50	400	1400	100	88	0.247
600	55	420	1550	110	104	0.308
700	55	440	1690	110	119	0.353
800	60	460	1840	120	135	0.425
900	65	480	1990	130	151	0.503
1000	70	500	2140	140	167	0.588
1200	80	560	2460	160	199	0.783
1400	90	600	2780	180	231	1.007
1600	100	650	3100	200	264	1.261
1800	115	700	3430	230	297	1.583
2000	130	800	3860	260	331	2.005

说明

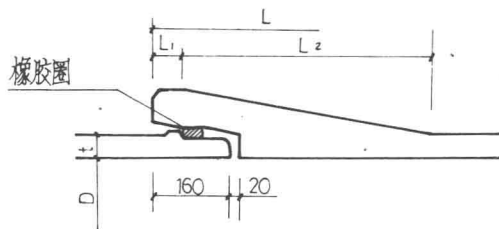
1. 单位：毫米
2. 本图基础依法适用于预应力混凝土排水管，可用于雨水或污水管道
3. 按本图使用的预应力管应符合附录表中的要求
4. 砂石基础材料可选择
 - (1) 天然级配砂石 其最大粒径 $\geq 32mm$
 - (2) 中、粗砂
 - (3) 碎石，其最大粒径 $\geq 25mm$ 并在管道下 60° 三角区回填粗砂(见图)
5. 接口处承口下亦应保证有 c_1 值的砂石垫层
6. 橡胶圈材质应适合污水使用，并应与管材配套供应
7. 管口大样尺寸详见附录

预应力管 90° 砂石基础及接口

图集号	95S222
页	9



基础大样



接口大样

管子级别	I	II	III
复土深 (mm)	$H \geq 0.7$ ≤ 3.0	$H > 3.0$ ≤ 5.0	$H > 5.0$ ≤ 7.0

管内径 D	管壁厚 t	管基尺寸				砂石量 m ³ /m
		a	B	C ₁	C ₂	
400	50	400	1300	100	125	0.267
500	50	400	1400	100	150	0.311
600	55	420	1550	110	178	0.390
700	55	440	1690	110	203	0.453
800	60	460	1840	120	200	0.545
900	65	480	1990	130	258	0.647
1000	70	500	2140	140	285	0.756
1200	80	550	2450	160	340	0.979
1400	90	600	2780	180	395	1.298
1600	100	650	3100	200	450	1.623
1800	115	700	3430	230	508	2.035
2000	130	800	3860	260	565	2.571

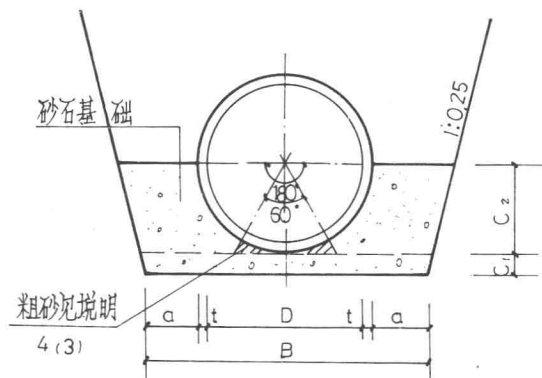
说明

1. 单位: 毫米。
2. 本图基础作法适用于预应力混凝土排水管, 可用于雨水或污水管道。
3. 按本图使用的预应力管应符合附录表中的要求。
4. 砂石基础材料可选择:
 - (1) 天然级配砂石, 其最大粒径 ≤ 32 mm。
 - (2) 中、粗砂。
 - (3) 碎石, 其最大粒径 ≤ 25 mm, 并在管道下 60° 三角区回填粗砂 (见图)。
5. 接口处承口下亦应保证有 C_1 值的砂石垫层。
6. 橡胶圈材质适合污水使用, 应与管材配套供应。
7. 管口大样尺寸详见附录。

预应力管 120° 砂石基础及接口

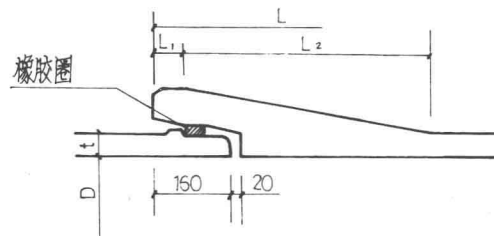
图集号 95S222

页 10



基础大样

管内径 D	管壁厚 t	管基尺寸				砂石量 m ³ /m
		a	B	C ₁	C ₂	
400	50	400	1300	100	250	0.388
500	50	400	1400	100	300	0.459
600	55	420	1550	110	355	0.577
700	55	440	1690	110	405	0.679
800	60	460	1840	120	460	0.819
900	65	480	1990	130	515	0.971
1000	70	500	2140	140	570	1.135
1200	80	550	2460	160	680	1.515
1400	90	600	2780	180	790	1.952
1600	100	650	3100	200	810	2.114
1800	115	700	3430	230	1015	3.039
2000	130	800	3860	260	1130	3.843



接口大样

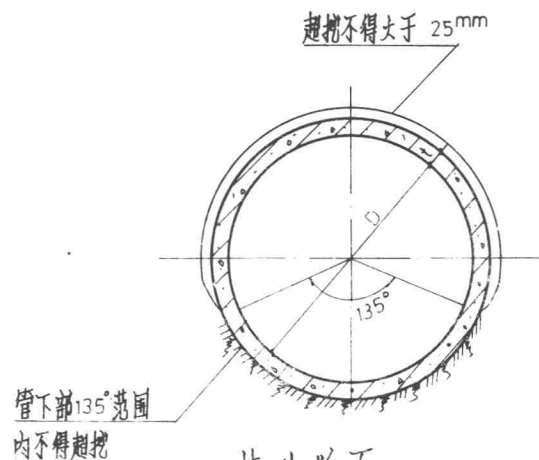
管子级别	I	II	III
复土深H(m)	H ≥ 0.7 H ≤ 4.0	H > 4.0 H ≤ 6.0	H > 6.0 H ≤ 8.0

说明

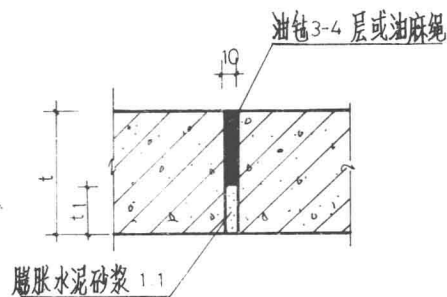
- 1 单位：毫米
- 2 本图基础作法适用于预应力混凝土排水管，可用于雨水或污水管道
- 3 按本图使用的预应力管应符合附录表中的要求
- 4 砂石基础材料可选择
 - ①天然级配砂石，其最大粒径 ≤ 32mm
 - ②中、粗砂
 - ③碎石，其最大粒径 ≤ 25mm 并在管道下60°三角区回填粗砂(见图)
- 5 接口处承口下亦应保证有C₁值的砂石垫层
- 6 橡胶圈材质应适合污水使用，并与管材配套供应
- 7 管口大样尺寸详见附录

预应力管180°砂石基础及接口

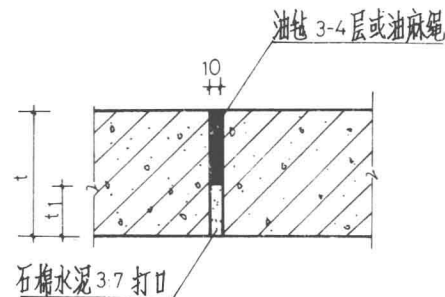
图集号	95S222
页	11



基础断面



接口大样(一)



接口大样(二)

管 径 D	管壁厚 t	打口深 t ₁	膨胀水泥砂浆 m ³ /每个口	石棉水泥 m ³ /每个口
1100	110	40	0.0015	0.0015
1200	120	40	0.0016	0.0016
1350	135	45	0.0020	0.0020
1500	150	50	0.0025	0.0025
1650	165	55	0.0030	0.0030
1800	180	60	0.0035	0.0035
2000	200	65	0.0042	0.0042
2200	220	75	0.0054	0.0054
2400	240	80	0.0063	0.0063

说明

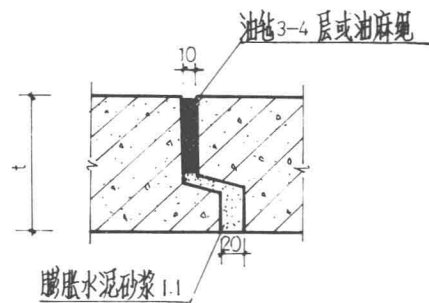
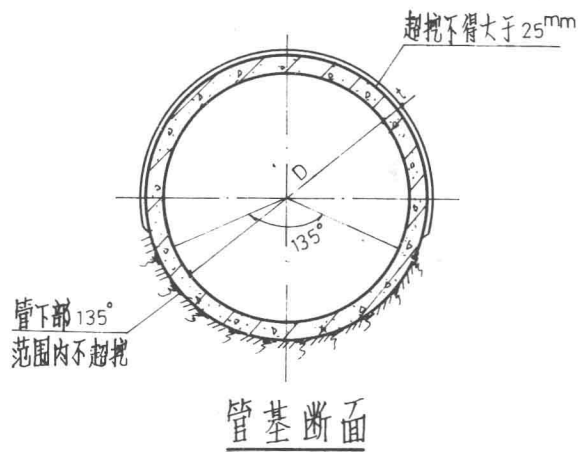
1 单位：毫米

2 本图适用于顶管施工的污水管道及雨水管道

3 图中管壁厚为 GB 11836-89 国标中最小管壁厚度

D=1100~2400 顶进施工法平口管
基础、接口

图集号	95S222
页	12



接口大样

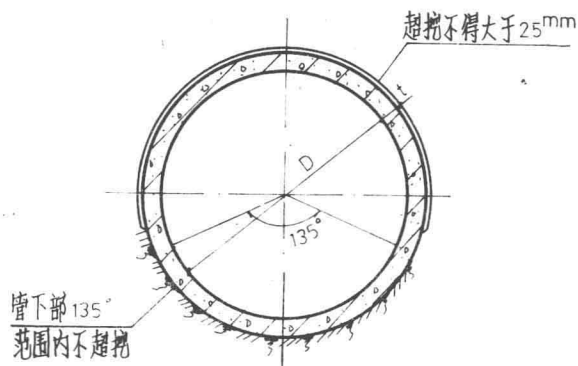
管径 D	管壁厚 t	膨胀水泥砂浆 m ³ /个
1100	110	0.0035
1200	120	0.0042
1350	135	0.0053
1500	150	0.0064
1650	165	0.0078
1800	185	0.0094
2000	200	0.0115
2200	220	0.0141
2400	240	0.0170

说明

- 1 单位 毫米
- 2 本图适用于顶管施工的污水管道及雨水管道
- 3 图中管壁厚为 GB11836-89 国标中最小管壁厚

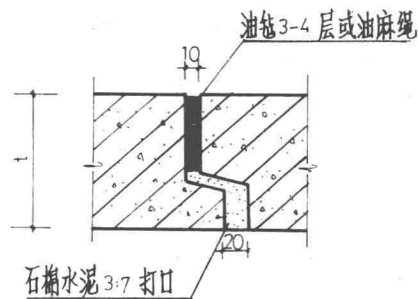
D = 1100~2400 顶进施工法企口管
基础、接口 (一)

图集号	95S222
页	13



管基断面

管内径 D	管壁厚 t	石棉水泥 m ³ /每m
1100	110	0.0035
1200	120	0.0042
1350	135	0.0053
1500	150	0.0064
1650	165	0.0078
1800	180	0.0094
2000	200	0.0115
2200	220	0.0141
2400	240	0.0170



接口大样

说明

- 1 单位：毫米。
- 2 本图适用于顶管施工污水管道及雨水管道。
- 3 图中管壁厚为GB11836-89 国标中最小管壁厚

D = 1100~2400 顶进施工法企口管
基础、接口 (二)

图集号 95S222
页 14