

河北省工程建设标准设计

DBJT02—77—2012

混凝土排水管道基础与接口

J12Z605

河北省住房和城乡建设厅批准

河北省工程建设标准设计

混凝土排水管道基础与接口

编制单位：石家庄市政设计研究院
有限责任公司

批准部门：河北省住房和城乡建设厅

实行日期：2012年9月1日

河北省工程建设标准化管理办公室

2012 石家庄

河北省住房和城乡建设厅文件

冀建质〔2012〕441号

河北省住房和城乡建设厅 关于批准《典型路面结构及道路工程细部构造》 等五项图集为省工程建设标准设计的通知

各设区市住房和城乡建设局（建设局）、城管（公用）局，华北石油管理局：

根据省住房和城乡建设厅《关于印发〈2011年度省工程建设标准和标准设计第一批编制计划〉的通知》（冀建质〔2011〕140号）要求，由石家庄市政设计研究院有限责任公司编制的《典型路面结构及道路工程细部构造》等五项图集（图集名称及编号见附件）已通过审查，现批准为河北省工程建设标准设计，自2012年9月1日起实行。

五项图集由河北省工程建设标准化管理办公室负责管理，任何单位和个人不得翻印或复制。

附件：《典型路面结构及道路工程细部构造》等五项图集名称及编号

二〇一二年七月六日

附件：《典型路面结构及道路工程细部构造》等五项图集名称及编号

名称	统一编号	图集号
典型路面结构及道路工程细部构造	DBJT02-73-2012	J12Z601
混凝土砌块排水检查井	DBJT02-74-2012	J12Z602
预制混凝土模块雨水口	DBJT02-75-2012	J12Z603
塑料排水管道基础与接口	DBJT02-76-2012	J12Z604
混凝土排水管道基础与接口	DBJT02-77-2012	J12Z605

混凝土排水管道基础与接口

批准部门：河北省住房和城乡建设厅

批准文号：冀建质[2012]441号

编制单位：石家庄市政设计研究院有限责任公司

统一编号：DBJT02-77-2012

实行日期：2012年9月1日

图集号：J12Z605

编制单位负责人 尹峰

编制单位技术负责人 吴桂华 王昆

技术审定人 马志中 张永

设计负责人 程制斌 靳的

目 录

目录	1
编制说明	2-6
D=400-3000钢筋混凝土管120°砂石基础	7
D=300-3000钢筋混凝土管150°砂石基础	8
D=200-3000钢筋混凝土管180°砂石基础	9
D=800-3000钢筋混凝土管(顶进法施工)	10
D=700-3000钢筋混凝土管(Ⅱ级管、Ⅲ级管) 120°混凝土基础	11
D=700-3000钢筋混凝土管(Ⅱ级管、Ⅲ级管) 180°混凝土基础	12
D=200-1800钢筋混凝土承插口管橡胶圈接口	13
D=1000-3000钢筋混凝土企口管橡胶圈接口	14
D=700-3000钢筋混凝土平口及企口管 120°混凝土基础钢丝网水泥砂浆抹带接口	15

D=700-3000钢筋混凝土平口及企口管 180°混凝土基础钢丝网水泥砂浆抹带接口	16
D=700-1200钢筋混凝土平口及企口管 120°混凝土基础现浇混凝土套环接口	17
D=1350-3000钢筋混凝土平口及企口管 120°混凝土基础现浇混凝土套环接口	18
D=700-1200钢筋混凝土平口及企口管 180°混凝土基础现浇混凝土套环接口	19
D=1350-3000钢筋混凝土平口及企口管 180°混凝土基础现浇混凝土套环接口	20
D=1000-3000钢筋混凝土企口管膨胀水泥砂浆接口	21

图名	目 录		图集号	J12Z605
			页次	1
设计	马志中	校对	任军	审核
				物品

编制说明

一、适用范围

1、本图集适用于开槽法施工采用砂石基础、混凝土基础和顶进法施工(顶管)的室外埋地雨水、污水及合流等重力流无压混凝土排水管道工程。

2、当遇有湿陷性黄土、膨胀土、多年冻土、液化土、软土、盐碱地等地基,应根据相关规范另做处理。

3、本图集适用于地震设防烈度为8度及8度以下地区的管道工程。

4、当管道穿越河床、堤坝、铁路路基时,应经有关主管单位同意批准后才能应用本图集。

二、编制依据

1、《室外排水设计规范》 GB50014-2006

2、《给水排水工程管道结构设计规范》 GB50332-2002

3、《混凝土和钢筋混凝土排水管》 GB/T11836-2009

4、《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》 GB50032-2003

5、《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB50268-2008

6、《给水排水工程埋地预制混凝土圆形管道结构设计规范》

CECS143: 2002

三、设计原则

1、结构设计遵照《给水排水工程埋地预制混凝土圆形管道结构设计规范》 CECS143: 2002。

2、按承载力极限状态进行强度计算时,其表达式为: $\gamma_0 S < R_n$ 。

3、按正常使用极限状态进行验算时,其裂缝开展宽度不应大于0.2mm。

4、永久作用标准值结构混凝土自重取25~26kN/m³。

5、永久作用标准值管顶回填料重力密度取18kN/m³。

6、可变作用标准值取下列两种作用中的大者计算:

(1) 车辆荷载按《城市桥梁设计规范》CJJ11-2011中城-A级取值。

(2) 地面堆积荷载10kN/m²。

7、砂石基础(土弧基础)设计计算的基础支撑角 2α 的规定:开槽法施工时砂石基础(土弧基础)施工回填的管底腋角应等于 2α 加 30° ,顶进法施工时 2α 应按 120° 计算;计算管道自重弯矩时 2α 均按 20° 计算。

8、管基强度:管道基础的混凝土强度为C15。

图名	编制说明			图集号	J12Z605
				页次	2
设计	李磊	校对	任琳达	审核	李磊

四、设计条件

本图集集中的管道基础形式、接口方法、管材、施工方法应根据管道的用途、输送的介质、水文地质条件、施工技术条件及材料供应情况等,按下列条文正确选用:

1、使用本图集时,选用的管材应符合国家标准《混凝土和钢筋混凝土排水管》GB/T11836-2009的技术要求,其配筋应符合《给水排水工程埋地预制混凝土圆形管道结构设计规程》CECS143:2002的规定。

2、根据已经确定的管道管顶计算覆土高度H值及采用的施工方法,选用本图集集中规定的基础形式、管材的等级及接口方法。

3、管顶竖向土压力标准值 F_{ns} 是按《给水排水工程埋地预制混凝土圆形管道结构设计规程》CECS143:2002中由设计地面开槽施工的土压力(B.0.3式) $F_{ns}=C_0 \gamma \cdot HsD_1$ 计算的,式中回填土的重力密度 γ ,取 18KN/m^3 ,土压力系数 C_0 取1.2,如管道为填埋式时,则 F_{ns} 应按CECS143:2002中B.0.2条的规定,土压力系数 C_0 取1.4。

4、顶进法施工时,管顶竖向土压力标准值 F_{ns} 应按《给水排水工程埋地预制混凝土圆形管道结构设计规程》CECS143:2002中(B.0.4-1) $F_{ns}=C_1 \gamma \cdot B_1 D_1$ 式计算,式中: C_1 -不开槽施工土压力系数; B_1 -管顶上部土层压力传递至管顶处的影响宽度(m)。

本图集中H值按下式计算: $H=F_{ns}/(\gamma \cdot D_1)$

式中:H-计算覆土高度(m);

F_{ns} -管顶竖向土压力(KN/m),由(B.0.4-1)式求出;

γ -土的重力密度,取 18KN/m^3 ;

D_1 -圆管外径(m)。

5、管道基础及接口选用见表1。

表1 管道基础及接口选用表

施工方法		开槽施工法				顶进施工法		
		平口管、企口管		企口管	承插口管	双插口管	钢承口管	企口管
接口形式		钢丝网水泥砂浆抹带接口	现浇混凝土套环接口	橡胶圈	刚性填料	橡胶圈	橡胶圈	橡胶圈
			整体混凝土加水带					
接口类型	柔性接口	-	-	✓	✓	-	✓	✓
	刚性接口	✓	✓	-	-	✓	-	-
基础形式	混凝土基础	✓	✓	-	✓	-	-	-
	砂石(土质)基础	-	-	✓	-	✓	✓	✓

注:表中“✓”标记为通常使用的情况。

图名	编制说明			图集号	J122605
				页次	3
设计	李晶	校对	任翠红	审核	杨品

6. 采用表1时, 还应符合下列条款:

(1) 开槽法施工的混凝土管道, 当地基承载力特征值 $f_{ak} > 100\text{kPa}$ 时, 宜优先采用砂石基础; 当 $f_{ak} < 100\text{kPa}$ 时, 应在满足管道地基支承强度大于管道的土压力、地面车辆荷载、管道自重和管内水重等作用在地基上的总荷载时, 宜采用砂石基础。

(2) 采用砂石基础的雨水、污水及合流管道, 必须采用柔性接口的混凝土承插口管或企口管。

(3) 采用混凝土基础的雨水、污水及合流管道, 可采用刚性接口的混凝土平口管, 企口管及承插口管, 但埋设在下列地区(场地)时应采用柔性接口:

1) 地震设防烈度为8度、设计基本地震加速度为0.20g和0.30g的III、IV类场地设防区;

2) 最高地下水位以下的淤泥类软土地区, 粉、细砂地区。

(4) 采用混凝土基础的管道, 对平口管、企口管可采用钢丝网水泥砂浆抹带、现浇混凝土套环等刚性接口; 对企口管、承插口管可采用水泥砂浆、膨胀水泥砂浆等刚性接口。但每20~25m管段长度应设置一个柔性接口, 柔性接口部位的现浇混凝土基础应用变形缝分离。

(5) 采用混凝土基础刚性接口的雨水、污水及合流管道, 在下列部位管段应设置柔性接口:

- 1) 管道上覆土高度突变对管道上作用的荷载变化较大的部位;
- 2) 管道天然地基与经地基处理(桩基处理, 复合地基处理, 换土回填处理等)的交接部位;
- 3) 地基土质变化, 地基支承强度改变较大的部位;
- 4) 管道与构筑物连接的管段, 与相邻管段的接口处;
- 5) 管道与管道、管道与构筑物交叉处, 穿越的管段接口处;
- 6) 柔性接口的位置应设置在管道纵向容易出现不均匀沉降的部位。当管道纵向不均匀沉降的范围较大时, 应在管段上连续设置一个以上的柔性接口。
- (6) 顶进法施工应根据地层土质采用橡胶圈接口的钢承口管、双插口管或企口管。
- (7) 砂石基础材料一般采用中、粗砂, 亦可采用天然级配砂石、级配碎石、石屑等地方材料, 但其最大粒径不宜大于25mm。
- (8) 管道不得埋设在永久冻土层内, 对大孔土、膨胀土地区应按相应地基规范进行处理后按规定施工数管。
7. 选用本图集时, 应根据管道工程地质、地貌实际情况及永久地面高度, 确定管道设计计算覆土高度, 并按计算覆土高度选用本图集相应的图

图名	编制说明			图集号	J122605
				页次	4
设计	李高	校对	任琳琳	审核	和品

号。当管道的设计计算覆土高度超出本图集范围，应另行设计。

8、当管道埋设在地下水位高于地面以下0.7m，且管顶覆土小于0.7m时，应对管道进行抗浮验算，并应满足抗浮稳定性抗力系数不小于1.10。

五、施工要求

1、混凝土管道应敷设在承载力达到管道基础支承强度要求的原状地基或经处理后回填密实的地基上。

2、当土方用机械开挖时，应保留不小于0.1m土层采用人工清槽，且不得超挖，如若超挖应用砂石将超挖部分回填密实。

3、当沟槽内有地下水时，必须将地下水降至槽底以下不小于0.5m，做到干槽施工。当降水不力、地基被扰动时，应进行地基处理，达到要求的承载力。

4、砂石基础施工时，必须将管下部两侧腋角部分的砂石回填密实。

5、当原状地基或经处理后回填密实的地基的承载力特征值 f_{ak} > 100kPa时，本图集中砂石基础C1层厚度可按下列厚度采用：

当管径 $D < 700\text{mm}$ 时，C1取100mm；

当管内径 $700 < D < 800\text{mm}$ 时，C1取150mm；

当管内径 $800 < D < 1100\text{mm}$ 时，C1取200mm；

当管内径 $1100 < D < 1350\text{mm}$ 时，C1取250mm；

当管内径 $D > 1500\text{mm}$ 时，C1取300mm。

6、在施工过程中，应注意防止沟槽进水造成管道上浮。

7、浇筑管道混凝土基础时，必须将管下腋角部分的混凝土浇筑密实。

8、浇筑管道混凝土基础时，应采取加强养护等措施，防止混凝土出现裂缝。钢筋搭接等做法均按《混凝土结构设计规范》GB50010执行。

9、对采用承插式接口的管道，插口插入的方向应与水流方向一致。

10、柔性接口的内部柔性填料，在交工前应注意填料的保护。

11、混凝土及水泥砂浆等刚性接口应加强养护，防止开裂。

12、对于采用混凝土基础的管道，沟槽回填土密实度应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008的规定，见图1-1；对于采用砂石基础的管道，沟槽回填土要求见图1-2。



图1-1



图1-2

图名	编制说明			图集号	J12Z605
				页次	5
设计	李磊	校对	任琳琳	审核	杨品

I -回填土压实系数不小于0.90。

I' -回填土压实系数为0.90~0.93。

II -回填土压实系数为0.85;如按地面道路工程近期修路要求,II区回填土压实系数必须大于0.85时,应先对管道强度进行验算,并采取相应的措施。

III -回填土压实系数按地面条件要求(如上部筑路时,按道路路基要求密实度)

13、开槽法施工的沟槽边坡坡度应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008的相关规定。

14、管道两侧回填土应同时进行,高差不得大于0.3m。

15、施工期间设计地面以上临时堆土不得超过0.5m,通过大型机械时要经过结构验算。

16、开槽达到设计高程后,应会同有关方面验槽。

17、管道应根据《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008的要求进行闭水试验及竣工验收。

六、其他

1、本图集除注明外尺寸均以mm为单位。

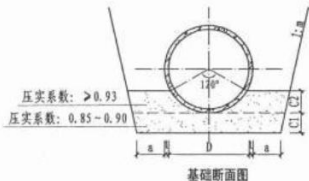
七、参编单位

石家庄市城市建设投资控股集团有限公司

石家庄市排水管理处

石家庄市道桥管理处

图名	编制说明			图集号	J122605
				页次	6
设计	李海	校对	任军	审核	李海



基础断面图

管内径 D	管壁厚 t	管基尺寸			管内径 D	管壁厚 t	管基尺寸		
		a	C1	C2			a	C1	C2
400	40	400	100	120	1500	150	600	300	450
500	50	400	100	150	1650	165	800	300	495
600	60	500	100	180	1800	180	800	300	540
700	70	500	150	210	2000	200	800	300	600
800	80	500	150	240	2200	220	800	300	660
900	90	500	200	270	2400	230	800	300	715
1000	100	500	200	300	2600	235	800	300	768
1100	110	600	200	330	2800	255	800	300	828
1200	120	600	250	360	3000	275	800	300	888
1350	135	600	250	405	-	-	-	-	-

说明:

1. 本图适用于开槽法施工的钢筋混凝土排水管道, 设计计算基础支承角 $2\alpha=90^\circ$ 。
2. 按本图使用的钢筋混凝土排水管规格应符合GB/T11836标准。
3. 本图适用于以下接口型式的管材:
 - 3.1 采用滑动胶圈接口的承插口管 (对于 $D < 1200$ 的承插口管亦可采用滚动胶圈);
 - 3.2 采用滑动胶圈接口的企口管;
 - 3.3 采用滑动胶圈接口的双插口管;
 - 3.4 采用滑动胶圈接口的钢承口管。
4. 砂石基础可选择下列材料, 其压实系数要求见基础断面图。
 - 4.1 天然级配砂石, 其最大粒径不宜大于25。
 - 4.2 中砂、粗砂;
 - 4.3 级配碎石、石屑, 其最大粒径不宜大于25。
5. 如为承插口管, 接口处承口下亦应铺设C1层等厚的砂石基础层。

管径	II	III
计算覆土高度H (m)	$0.7 < H < 3.0$	$3.0 < H < 5.0$

6. 接口橡胶圈的物理力学性能应符合相应标准的规定, 并应与管材配套供应。
7. 图示开挖边坡, 应根据地质报告、管道安装条件确定。
8. 管道应敷设在承载力达到管道地基承载力要求、原状土地基或经处理回填密实的地基上。
9. 遇有地下水时, 应采取可靠的降水措施, 将地下水降至槽底以下不小于0.5m, 做到干槽施工。
10. 沟槽回填土密实度要求见本图集编制说明。
11. 地面堆积荷载不得大于 10kN/m^2 。

图名	D=400~3000钢筋混凝土管 120°砂石基础		图集号	J12Z605
	设计	李海	校对	任萍
				7
				物品

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/27533404401401123>

0