

GUOJI A...HUBI A0ZHUNSHENJI 10S505



国家建筑标准设计图集

10S505

(替代 03SS505)

柔性接口给水管道支墩

中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集

10S505

(替代 03SS505)

柔性接口给水管道支墩

藏书章

批准部门: 中华人民共和国住房和城乡建设部

组织编制: 中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国家建筑标准设计图集. 柔性接口给水管道支墩. 10
S505/中国建筑标准设计研究院组织编制. —北京:
中国计划出版社, 2010. 10

ISBN 978 - 7 - 80242 - 536 - 1

I. ①国... II. ①中... III. ①建筑设计—中国—图集
②柔性材料—给水管道—支墩—中国—图集 IV.
①TU206②TU991.36 - 64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 183963 号

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

举报盗版电话: 010 - 63906404
010 - 68318822

国家建筑标准设计图集

柔性接口给水管道支墩

10S505

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

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

北京国防印刷厂印刷

787 × 1092 毫米 1/16 10.375 印张 40 千字
2010 年 10 月第 1 版 2010 年 10 月第 2 次印刷

☆

ISBN 978 - 7 - 80242 - 536 - 1

定价: 68.00 元

关于批准《环境景观—滨水工程》 等十项国家建筑标准设计的通知

建质[2010]110号

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

经审查，批准由中国建筑标准设计研究院等八个单位编制的《环境景观—滨水工程》等十项标准设计为国家建筑标准设计，自2010年9月1日起实施。原《轻质条板内隔墙》(03J113)、《外墙外保温建筑构造(一)》(02J121-1)、《外墙外保温建筑构造(二)》(含2003年局部修改版) [99J121-2、99(03)J121-2]、《外墙外保温建筑构造(三)》(06J121-3)、《预应力混凝土管桩》(03SG409)、《建筑排水塑料管道安装》(96S406)、《柔性接口给水管道支墩》(03SS505)标准设计同时废止。

附件：《环境景观—滨水工程》等十项国家建筑标准设计名称及编号表

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一〇年七月十六日

“建质[2010]110号”文批准的十项国家建筑标准设计图集号

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	10J102-4	3	10J121	5	10G409	7	10S505	9	10K121
2	10J113-1	4	10SG334	6	10S406	8	10S507	10	10K509 10R504

柔性接口给水管道支墩

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部 批准文号 建质[2010]110号

主编单位 中国市政工程东北设计研究总院 统一编号 GJBT-1136

实行日期 二〇一〇年十二月一日 图集号 10S505

主编单位负责人 孙家全

主编单位技术负责人 刘志刚

技术审定人 刘志刚 刘安

设计负责人 孙家全

目 录

目录	1
总说明	5
水平弯管支墩简图	12
水平三通支墩简图	13
水平管堵支墩简图	14
垂直向上弯管支墩简图	15
垂直向下弯管支墩简图	16

第一部分:无地下水, $F_{wd,k}=0.8\text{MPa}$, $\phi_d=20^\circ$

90°水平弯管支墩 ($F_{wd,k}=0.8\text{MPa}$ $\phi_d=20^\circ$ DN=100~2000)	17
45°水平弯管支墩 ($F_{wd,k}=0.8\text{MPa}$ $\phi_d=20^\circ$ DN=100~2000)	18
22.5°水平弯管支墩 ($F_{wd,k}=0.8\text{MPa}$ $\phi_d=20^\circ$ DN=100~2000)	19
11.25°水平弯管支墩 ($F_{wd,k}=0.8\text{MPa}$ $\phi_d=20^\circ$ DN=100~2000)	20
水平三通支墩 ($F_{wd,k}=0.8\text{MPa}$ $\phi_d=20^\circ$ DN=100~2000)	21
水平管堵支墩 ($F_{wd,k}=0.8\text{MPa}$ $\phi_d=20^\circ$ DN=100~2000)	22

45°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k}=0.8\text{MPa}$ $\phi_d=20^\circ$ DN=100~2000)	23
22.5°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k}=0.8\text{MPa}$ $\phi_d=20^\circ$ DN=100~2000)	24
11.25°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k}=0.8\text{MPa}$ $\phi_d=20^\circ$ DN=100~2000)	25
45°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k}=0.8\text{MPa}$ $\phi_d=20^\circ$ DN=100~2000)	26
22.5°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k}=0.8\text{MPa}$ $\phi_d=20^\circ$ DN=100~2000)	27
11.25°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k}=0.8\text{MPa}$ $\phi_d=20^\circ$ DN=100~2000)	28

第二部分:无地下水, $F_{wd,k}=0.8\text{MPa}$, $\phi_d=28^\circ$

90°水平弯管支墩 ($F_{wd,k}=0.8\text{MPa}$ $\phi_d=28^\circ$ DN=100~2000)	29
45°水平弯管支墩 ($F_{wd,k}=0.8\text{MPa}$ $\phi_d=28^\circ$ DN=100~2000)	30
22.5°水平弯管支墩 ($F_{wd,k}=0.8\text{MPa}$ $\phi_d=28^\circ$ DN=100~2000)	31
11.25°水平弯管支墩 ($F_{wd,k}=0.8\text{MPa}$ $\phi_d=28^\circ$ DN=100~2000)	32
水平三通支墩 ($F_{wd,k}=0.8\text{MPa}$ $\phi_d=28^\circ$ DN=100~2000)	33
水平管堵支墩 ($F_{wd,k}=0.8\text{MPa}$ $\phi_d=28^\circ$ DN=100~2000)	34
45°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k}=0.8\text{MPa}$ $\phi_d=28^\circ$ DN=100~2000)	35

目 录

图集号

10S505

审核 刘志刚 校对 赵彤 设计 孙家全 孙家全

页

1

22.5°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8MPa$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	36
11.25°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8MPa$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	37
45°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8MPa$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	38
22.5°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8MPa$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	39
11.25°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8MPa$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	40

第三部分:无地下水, $F_{wd,k} = 0.8MPa$, $\phi_d = 35^\circ$

90°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8MPa$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	41
45°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8MPa$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	42
22.5°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8MPa$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	43
11.25°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8MPa$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	44
水平三通支墩 ($F_{wd,k} = 0.8MPa$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	45
水平管堵支墩 ($F_{wd,k} = 0.8MPa$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	46
45°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8MPa$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	47
22.5°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8MPa$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	48
11.25°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8MPa$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	49
45°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8MPa$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	50
22.5°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8MPa$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	51
11.25°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8MPa$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	52

第四部分:无地下水, $F_{wd,k} = 1.1MPa$, $\phi_d = 20^\circ$

90°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	53
45°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	54
22.5°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	55
11.25°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	56
水平三通支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	57
水平管堵支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	58

45°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	59
22.5°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	60
11.25°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	61
45°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	62
22.5°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	63
11.25°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	64

第五部分:无地下水, $F_{wd,k} = 1.1MPa$, $\phi_d = 28^\circ$

90°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	65
45°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	66
22.5°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	67
11.25°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	68
水平三通支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	69
水平管堵支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	70
45°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	71
22.5°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	72
11.25°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	73
45°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	74
22.5°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	75
11.25°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	76

第六部分:无地下水, $F_{wd,k} = 1.1MPa$, $\phi_d = 35^\circ$

90°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	77
45°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	78
22.5°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	79
11.25°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	80
水平三通支墩 ($F_{wd,k} = 1.1MPa$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	81

目 录

图集号

10S505

审核 刘志刚

校对 赵 彤

设计 孙家全

孙家全

页

2

水平管堵支墩 ($F_{wd,k} = 1.1\text{MPa}$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	82
45°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1\text{MPa}$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	83
22.5°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1\text{MPa}$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	84
11.25°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1\text{MPa}$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	85
45°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1\text{MPa}$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	86
22.5°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1\text{MPa}$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	87
11.25°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1\text{MPa}$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	88

第七部分:有地下水, $F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$, $\phi_d = 20^\circ$

90°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	89
45°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	90
22.5°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	91
11.25°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	92
水平三通支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	93
水平管堵支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	94
45°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	95
22.5°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	96
11.25°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	97
45°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	98
22.5°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	99
11.25°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	100

第八部分:有地下水, $F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$, $\phi_d = 28^\circ$

90°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	101
45°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	102
22.5°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	103
11.25°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	104

水平三通支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	105
水平管堵支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	106
45°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	107
22.5°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	108
11.25°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	109
45°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	110
22.5°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	111
11.25°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 28^\circ$ DN=100~2000)	112

第九部分:有地下水, $F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$, $\phi_d = 35^\circ$

90°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	113
45°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	114
22.5°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	115
11.25°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	116
水平三通支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	117
水平管堵支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	118
45°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	119
22.5°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	120
11.25°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	121
45°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	122
22.5°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	123
11.25°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k} = 0.8\text{MPa}$ $\phi_d = 35^\circ$ DN=100~2000)	124

第十部分:有地下水, $F_{wd,k} = 1.1\text{MPa}$, $\phi_d = 20^\circ$

90°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1\text{MPa}$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	125
45°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1\text{MPa}$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	126
22.5°水平弯管支墩 ($F_{wd,k} = 1.1\text{MPa}$ $\phi_d = 20^\circ$ DN=100~2000)	127

目 录							图集号	10S505
审核	刘志刚	刘 刚	校对	赵 彤	设计	孙家全	页	3

11.25°水平弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=20^\circ$ DN=100~2000)	128
水平三通支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=20^\circ$ DN=100~2000)	129
水平管堵支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=20^\circ$ DN=100~2000)	130
45°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=20^\circ$ DN=100~2000)	131
22.5°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=20^\circ$ DN=100~2000)	132
11.25°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=20^\circ$ DN=100~2000)	133
45°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=20^\circ$ DN=100~2000)	134
22.5°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=20^\circ$ DN=100~2000)	135
11.25°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=20^\circ$ DN=100~2000)	136
第十一部分:有地下水,$F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$,$\phi_d=28^\circ$	
90°水平弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=28^\circ$ DN=100~2000)	137
45°水平弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=28^\circ$ DN=100~2000)	138
22.5°水平弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=28^\circ$ DN=100~2000)	139
11.25°水平弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=28^\circ$ DN=100~2000)	140
水平三通支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=28^\circ$ DN=100~2000)	141
水平管堵支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=28^\circ$ DN=100~2000)	142
45°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=28^\circ$ DN=100~2000)	143
22.5°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=28^\circ$ DN=100~2000)	144

11.25°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=28^\circ$ DN=100~2000)	145
45°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=28^\circ$ DN=100~2000)	146
22.5°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=28^\circ$ DN=100~2000)	147
11.25°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=28^\circ$ DN=100~2000)	148
第十二部分:有地下水,$F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$,$\phi_d=35^\circ$	
90°水平弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=35^\circ$ DN=100~2000)	149
45°水平弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=35^\circ$ DN=100~2000)	150
22.5°水平弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=35^\circ$ DN=100~2000)	151
11.25°水平弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=35^\circ$ DN=100~2000)	152
水平三通支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=35^\circ$ DN=100~2000)	153
水平管堵支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=35^\circ$ DN=100~2000)	154
45°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=35^\circ$ DN=100~2000)	155
22.5°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=35^\circ$ DN=100~2000)	156
11.25°垂直向上弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=35^\circ$ DN=100~2000)	157
45°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=35^\circ$ DN=100~2000)	158
22.5°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=35^\circ$ DN=100~2000)	159
11.25°垂直向下弯管支墩 ($F_{wd,k}=1.1\text{MPa}$ $\phi_d=35^\circ$ DN=100~2000)	160

目 录

图集号

10S505

审核 刘志刚

校对 赵 彤

设计 孙家全

孙家全

页

4

FRP) 等]。

根据中华人民共和国住房和城乡建设部建质函[2008]83号文件“关于印发《2008年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”，对原03SS505《柔性接口给水管道支墩》国家标准图集进行修编。

《室外给水设计规范》	GB 50013-2006
《给水排水工程管道结构设计规范》	GB 50332-2002
《给水排水管道工程施工及验收规范》	GB 50268-2008
《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》	GB 50032-2003
《建筑地基基础设计规范》	GB 50007-2002
《混凝土结构设计规范》	GB 50010-2002
《混凝土结构工程施工质量验收规范》	GB 50204-2002

3.1 本图集适用于市政及一般民用与工业建筑工程中无地下水（即地下水位低于支墩底面）及有地下水条件下（地下水位低于设计地面以下0.5m）的室外柔性接口埋地给水管道常用支墩，特殊工程的支墩另行设计。

3.2 本图集适用管材: 铸铁管(包括球墨铸铁管、未经退火处理的球墨铸铁管)、混凝土管(包括钢筋混凝土管、预应力混凝土管、预应力钢筒混凝土管)、化学管材管[包括硬聚氯乙烯圆管(UPVC)、聚乙烯圆管(PE)、玻璃纤维增强塑料管(GRP)

5.1 管道工作压力 (F_{wk}) 及相应的设计内水压力 ($F_{wd,k}$) 见表 5.1:

总 说 明							图集号	10S505
审核	刘志刚	校对	赵彤	设计	孙家全	页	5	

表5.1 管道工作压力及设计内水压力选用表

管 材	工作压力 F_{wk} (MPa)	设计内水压力 $F_{wd,k}$ (MPa)	备 注
铸 铁 管	0.4	0.8	$F_{wd,k}=2F_{wk}$
	0.6	1.1	$F_{wd,k}=F_{wk}+0.5$
混凝土管	0.53	0.8	$F_{wd,k}=1.5F_{wk}$
	0.73	1.1	$F_{wd,k}=1.5F_{wk}$
化学管材	0.53	0.8	$F_{wd,k}=1.5F_{wk}$
	0.73	1.1	$F_{wd,k}=1.5F_{wk}$

5.2 管顶覆土深度 (H_s)

当管内径 $D=100\sim 500\text{mm}$ 时, 管顶覆土深度 (H_s) 分别为0.7m、1.0m、1.5m、2.0m;

当管内径 $D=600\sim 2000\text{mm}$ 时, 管顶覆土深度 (H_s) 分别为1.0m、1.5m、2.0m、2.5m。

5.3 土壤等效内摩擦角

土壤等效内摩擦角 (ϕ_d) 分三档, 分别为: 20° 、 28° 、 35° 。
土壤等效内摩擦角的计算公式

$$\phi_d = \arctg \left(\tg \phi + \frac{c}{\gamma h} \right)$$

式中: ϕ — 各层土的加权平均内摩擦角 ($^\circ$);
 c — 各层土的加权平均内聚力;
 γ — 各层土的加权平均天然重度 (kN/m^3);
 h — 管道支墩底的埋深 (m)。

5.4 土对混凝土支墩底部摩擦系数

当等效内摩擦角为 20° 时, 摩擦系数取 $f=0.25$;
当等效内摩擦角为 28° 时, 摩擦系数取 $f=0.30$;
当等效内摩擦角为 35° 时, 摩擦系数取 $f=0.35$ 。

5.5 材料重度

地下水位以上的原状土重度 $\gamma_{s1}=18\text{kN/m}^3$ 。
支墩、管件基础顶部覆土重度 $\gamma_{s2}=16\text{kN/m}^3$ 。
主动土压力计算采用的回填土重度 $\gamma_{s3}=18\text{kN/m}^3$ 。
地下水位以下土的有效重度 $\gamma'_s=10\text{kN/m}^3$ 。
地下水重度 $\gamma_w=10\text{kN/m}^3$ 。
混凝土重度 $\gamma_c=23\text{kN/m}^3$ 。

- 5.6 地基承载力特征值 f_{ak} 为 80kPa、100kPa、150kPa。
5.7 抗滑稳定性抗力系数 $K_s=1.5$ 。
5.8 管接口设计内径与管接口设计内径转换系数见表 5.8.1 和表 5.8.2:

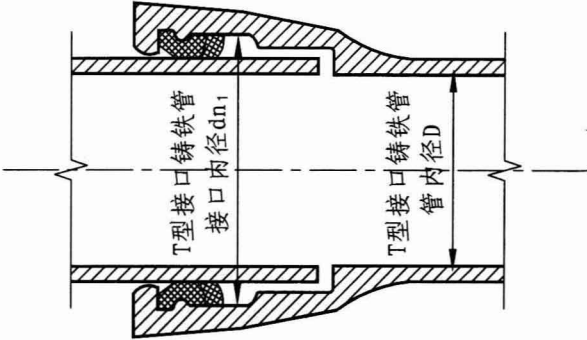


图1 T型接口铸铁管接口示意图

总 说 明				图集号	10S505
审核	刘志刚	校对	赵 彤	设计	孙家全
				页	6

表5.8.1 铸铁管接口设计内径转换系数 α_{D1} 及设计内径 dn_1'

管内径 D (mm)	T型接口铸铁管接口内径 dn_1 (mm)	T型接口铸铁管接口内径转换系数 $\alpha_{D1}=dn_1/D$	铸铁管接口设计内径转换系数 α_{D1}	铸铁管接口设计内径 dn_1' (mm)
100	138.9	1.389	1.40	140
200	245.2	1.226	1.40	280
300	351.7	1.172	1.20	360
400	457.2	1.143	1.15	460
500	562.6	1.125	1.15	575
600	668.0	1.113	1.12	672
700	779.3	1.113	1.12	784
800	885.9	1.107	1.12	896
900	991.3	1.101	1.12	1008
1000	1097.1	1.097	1.10	1100
1200	1308.0	1.090	1.10	1320
1400	1509.0	1.078	1.10	1510
1600	1690.0	1.056	1.06	1760
1800	1897.0	1.054	1.06	1980
2000	2104.0	1.052	1.06	2200

注：各种类型管材的接口内径转换系数各不相同，T型接口铸铁管接口内径转换系数可以涵盖绝大部分铸铁管和化学管材管的接口内径转换系数，本表中的管接口内径设计转换系数 α_{D1} 是参考T型接口铸铁管确定的。当给水管的接口内径小于等于相应规格的铸铁管接口设计内径 dn_1' 时，其支墩尺寸可直接按选用表格选用。

表5.8.2 混凝土管接口设计内径转换系数 α_{D2} 及设计内径 dn_2'

管内径 D (mm)	混凝土管接口内径 dn_2 (mm)	混凝土管接口内径转换系数 $\alpha_{D2}=dn_2/D$	混凝土管接口设计内径转换系数 α_{D2}	混凝土管接口设计内径 dn_2' (mm)
100	-	-	1.40	140
200	-	-	1.40	280
300	384	1.280	1.35	405
400	524	1.310	1.35	540
500	624	1.248	1.25	625
600	734	1.223	1.25	750
700	834	1.191	1.20	840
800	944	1.180	1.20	960
900	1056	1.173	1.20	1080
1000	1166	1.166	1.20	1200
1200	1385	1.154	1.16	1392
1400	1608	1.149	1.16	1624
1600	1838	1.149	1.16	1856
1800	2066	1.149	1.16	2088
2000	2296	1.148	1.16	2320

注：当给水管的接口内径大于相应规格的铸铁管接口设计内径 dn_1' ，并且小于等于相应规格的混凝土管接口设计内径 dn_2' 时，可按混凝土管确定其接口设计内径转换系数，其支墩尺寸可参照选用表中混凝土管选用。

总 说 明

图集号

10S505

审核 刘志刚 设计 孙家全

校对 赵 彤

页

7

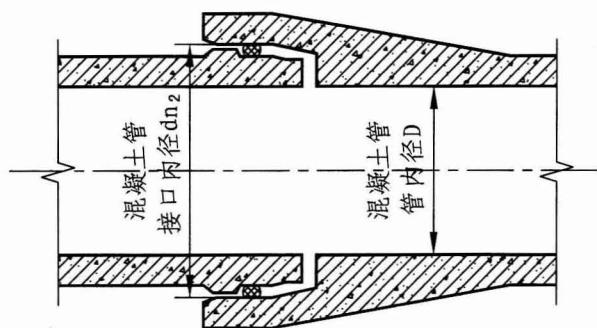


图2 混凝土管接口示意图

6 设计原则

6.1 管道截面外推力标准值: $P=0.785dn^2F_{wd,k}/1000$

式中: dn —管道接口设计内径(mm), $dn=\alpha_D D$; 其中 α_D 为管道接口设计内径与管内径的转换系数, D 为管内径(mm);

$F_{wd,k}$ —管道设计内水压力(MPa);

P —管道截面外推力标准值(kN)。

6.2 水平向支墩承受截面外推力 P 对支墩产生的水压合力标准值 $F_{wp,k}$ 。

6.2.1 弯管处: $F_{wp,k}=2P\sin\frac{\alpha}{2}$

式中: α —弯管的角度。

6.2.2 三通及管堵处: $F_{wp,k}=P$

6.3 垂直向支墩承受水压合力产生的垂直力 N 及水平力 F_h 标准值

6.3.1 垂直向上弯的弯管:

垂直向下分力: $N=Ps\sin\alpha$

水平分力: $F_h=P(1-\cos\alpha)$

6.3.2 垂直向下弯的弯管:

垂直向上分力: $N=Ps\sin\alpha$

水平分力: $F_h=P(1-\cos\alpha)$

式中: α —垂直向上(下)弯的弯管中心线与水平线的夹角。

6.4 支墩所承受土压力的计算

6.4.1 支墩迎推力侧的主动土压力标准值 $F_{ep,k}$

1) 地下水低于支墩底面时:

$$F_{ep,k}=\frac{1}{3}(\gamma_{s3}\frac{Z_2^2-Z_1^2}{2})L$$

2) 地下水位高于支墩顶面时:

$$F_{ep,k}=\frac{1}{3}[\gamma_s'\frac{Z_2^2-Z_1^2}{2}+(\gamma_{s3}-\gamma_s')Z_w(Z_2-Z_1)]L$$

6.4.2 支墩抗推力侧的被动土压力标准值 F_{pk}

1) 地下水低于支墩底面时:

$$F_{pk}=tg^2(45+\frac{\phi_d}{2})(\gamma_{s1}\frac{Z_2^2-Z_1^2}{2})L$$

2) 地下水位高于支墩顶面时:

$$F_{pk}=tg^2(45+\frac{\phi_d}{2})[\gamma_s'\frac{Z_2^2-Z_1^2}{2}+(\gamma_{s1}-\gamma_s')Z_w(Z_2-Z_1)]L$$

式中: $F_{ep,k}$ —支墩迎推力侧的主动土压力标准值(kN);

F_{pk} —支墩抗推力侧的被动土压力标准值(kN);

γ_{s1} —地下水位以上的原状土重度(kN/m³);

总 说 明

图集号

10S505

审核 刘志刚

校对 赵 彤

设计 孙家全

孙家全

页

8

γ_{s3} —主动土压力计算采用的回填土重度 (kN/m^3);

γ'_s —地下水位以下土的有效重度 (kN/m^3);

Z_1 —支墩顶在设计地面以下的深度 (m);

Z_2 —支墩底在设计地面以下的深度 (m);

Z_w —地下水位在设计地面以下的深度 (m);

L —支墩长度 (m);

ϕ_d —土壤等效内摩擦角 ($^\circ$)。

6.5 支墩底部滑动平面上摩擦力标准值 F_{fk} 计算

6.5.1 支墩的重量 G :

$$G = \gamma_c V_c$$

6.5.2 支墩顶部覆土的重量 W :

$$W = \gamma_{s2} V_s$$

6.5.3 支墩及其顶部覆土所受浮托力标准值 $F_{fw,k}$:

$$F_{fw,k} = \gamma_w A (Z_2 - Z_w)$$

6.5.4 水平向支墩滑动平面上摩擦力标准值 F_{fk} :

$$F_{fk} = (G + W - F_{fw,k}) f$$

6.5.5 垂直向上弯的弯管支墩滑动平面上摩擦力标准值 F_{fk} :

$$F_{fk} = (G + W + N - F_{fw,k}) f$$

6.5.6 垂直向下弯的弯管支墩滑动平面上摩擦力标准值 F_{fk} :

$$F_{fk} = (G + W - N - F_{fw,k}) f$$

式中: N —支墩承受的水压合力的垂直向上(下)分力 (kN);

γ_c —混凝土重度 (kN/m^3);

γ_{s2} —支墩、管件基础顶部覆土重度 (kN/m^3);

γ_w —地下水重度 (kN/m^3);

V_c —支墩混凝土体积 (m^3);

V_s —支墩顶部覆土体积 (m^3);

A —支墩底面积 (m^2);

$F_{fw,k}$ —支墩及其顶部覆土所受浮托力标准值 (kN);

F_{fk} —支墩滑动平面上摩擦力标准值 (kN);

G —支墩混凝土自重 (kN);

W —支墩顶部覆土重量 (kN);

f —土对混凝土支墩底部摩擦系数。

6.6 支墩抗推力稳定验算

6.6.1 水平向支墩抗推力稳定验算:

$$F_{pk} - F_{ep,k} + F_{fk} \geq K_s F_{wp,k}$$

式中: K_s —抗滑稳定性抗力系数, 取 $K_s=1.5$ 。

6.6.2 垂直向上弯的弯管支墩抗推力稳定验算:

$$F_{pk} - F_{ep,k} + F_{fk} \geq K_s F_h$$

6.6.3 垂直向下弯的弯管支墩抗推力稳定验算:

$$F_{fk} \geq K_s F_h$$

6.7 地基承载力验算

6.7.1 水平向支墩地基承载力验算:

$$G + W \leq A f_a$$

式中: f_a —修正后的地基承载力特征值 (kPa)。

6.7.2 垂直向上弯的弯管支墩地基承载力验算:

$$G + W + N \leq A f_a$$

总 说 明

图集号

10S505

审核 刘志刚

校对 赵 彤

设计 孙家全

孙家全

页

9

6.7.3 垂直向下弯的弯管支墩地基承载力验算:

$$G+W \leq Af_a$$

不考虑地下水引起的浮力和水压合力的垂直向上分力偏于安全。

6.8 垂直向下弯的弯管支墩垂直向稳定验算:

$$G+W \geq K_f (N+F_{fw,k})$$

式中: K_f —垂直向稳定性抗力系数, 取 $K_f=1.1$ 。

7 选用说明

7.1 选用本图集时,应注意支墩尺寸是随管径、管道弯管的角度、管道的设计内水压力、覆土深度、土壤等效内摩擦角、地基承载力特征值等参数的变化而变化的。

7.2 当根据给水管内径使用本图集确定管道支墩尺寸时,需校核管道接口设计内径,具体要求详见本图集第6~8页。当给水管的接口内径小于本图集第7页表5.8.1中相应规格的铸铁管接口设计内径 dn_1' 时,其支墩尺寸可直接按支墩选用表格选用;当给水管的接口内径大于表5.8.1中相应规格的铸铁管接口设计内径 dn_1' ,并且小于等于本图集第7页表5.8.2中相应规格的混凝土管接口设计内径 dn_2' 时,应根据相应规格的混凝土管确定支墩尺寸。

7.3 实际管径介于两档值之间时,应按管径较大的选用。如实际管径为450mm,介于400mm和500mm之间,应按500mm档值选用。

7.4 实际管道弯管的角度介于两档值之间时,应按管道弯管的角度较大的值选用。如实际管道弯管的角度为 37° ,介于 22.5° 和 45° 之间,应按 45° 档值选用。

7.5 实际设计内水压力小于0.8MPa时,应按0.8MPa档值选用;实际设计内水压力介于0.8~1.1MPa时,应按1.1MPa档值选用。

7.6 实际覆土深度介于两档之间时,应按覆土深度较小的值选用。如实际覆土深度为1.1m,介于1.0和1.5m之间,应按1.0m档值选用。当管径为100~500mm,管顶覆土深度大于2.0m时,应按2.0m档值选用;当管径为600~2000mm,管顶覆土深度大于2.5m时,应按2.5m档值选用。在管埋深较深的情况下,管自身应满足承载力极限状态和正常使用极限状态。

7.7 实际土壤等效内摩擦角介于两档之间时,应按土壤等效内摩擦角较小的值选用。如实际等效内摩擦角为 23° ,介于 20° 和 30° 之间,应按 20° 档值选用。

7.8 无特殊说明时,支墩下持力层的地基承载力特征值 f_{ak} 不应小于80kPa;垂直向上弯管支墩实际地基承载力特征值介于两档值之间时,应按地基承载力较小的值选用。如实际地基承载力特征值为90kPa,介于80kPa和100kPa之间,应按80kPa档值选用。

7.9 本图集中所选用的垂直向上弯管支墩和垂直向下弯管支墩在某些情况下可能重合,此时应另行设计。

7.10 本图集中支墩在地面车辆荷载作用下, 仅考虑管道工作压力, 安全系数取1.3。

7.11 大尺寸支墩可能在城镇建设中受施工作业面的限制而难以实施,遇到这种情况时,工艺设计人应避免在施工作业面受限区域设计大尺寸支墩。实际工程中,也可结合阀门井一并考虑支墩设计。

总 说 明							图集号	10S505
审核	刘志刚	校对	赵彤	设计	孙家全	孙家全	页	10

7.12 水平三通支墩应按三通支管管内径D选用。

7.13 管道变径、分叉处以及三通在干管方向变径时,应设置支墩,考虑到施工作业、管材材质等方面因素,本图集未编制这几种特殊支墩,实际工程中需结合具体情况另行设计。

8 施工要求

8.1 混凝土强度等级一般采用C15,当处于腐蚀性环境或对耐久性有特殊要求时,按照《混凝土结构设计规范》GB 50010-2002等规范要求自行适当提高混凝土强度等级。当强度达到设计强度后方可做管道试压试验。

8.2 钢筋采用HPB235级钢筋。

8.3 水平支墩抗推力侧必须是原状土,并保证支墩和土体紧密接触,否则应以C15素混凝土填实;垂直向下弯管管支墩必须在管道压力试验前回填土并分层夯实,且回填土应满足覆土深度要求。

8.4 垂直向上弯管支墩,弯管被支墩包入部分的中心角不得小于135°。

8.5 垂直向下弯管支墩,连接弯管与支墩的钢筋应指向弯管的弯曲中心。表格中的配筋 A_s 为总的钢筋面积,实际配筋按下列

公式计算:

$$\text{钢筋根数} = \frac{A_s}{2 \times \text{单根钢筋截面面积}}$$

钢筋直径和间距由结构设计人员自行确定,钢筋与管道外皮的距离为75mm,钢筋锚固长度 l_a 大于等于35倍钢筋直径。

8.6 被包在支墩内的管道直段及接口应内包玻璃布一层,外缠草绳两层,再包玻璃布一层。

8.7 在支墩土体圆弧滑动面范围内不得开挖和新建建(构)筑物。土体圆弧滑动面应按照《建筑地基基础设计规范》GB50007-2002计算确定。

8.8 图表中没有限定地基承载力特征值的水平向支墩及垂直向下弯管支墩,要求其地基承载力特征值不小于80kPa。

8.9 有地下水时,施工降水后,应在支墩底部铺设100mm厚碎石层。

8.10 当支墩尺寸超过8m时,应在该长度方向的支墩表面双向布置温度应力钢筋 $\phi 10 @ 150$,保护层厚度为75mm。

9 其它

9.1 图中尺寸除特殊注明外均以毫米(mm)计。

总 说 明

图集号

10S505

审核 刘志刚

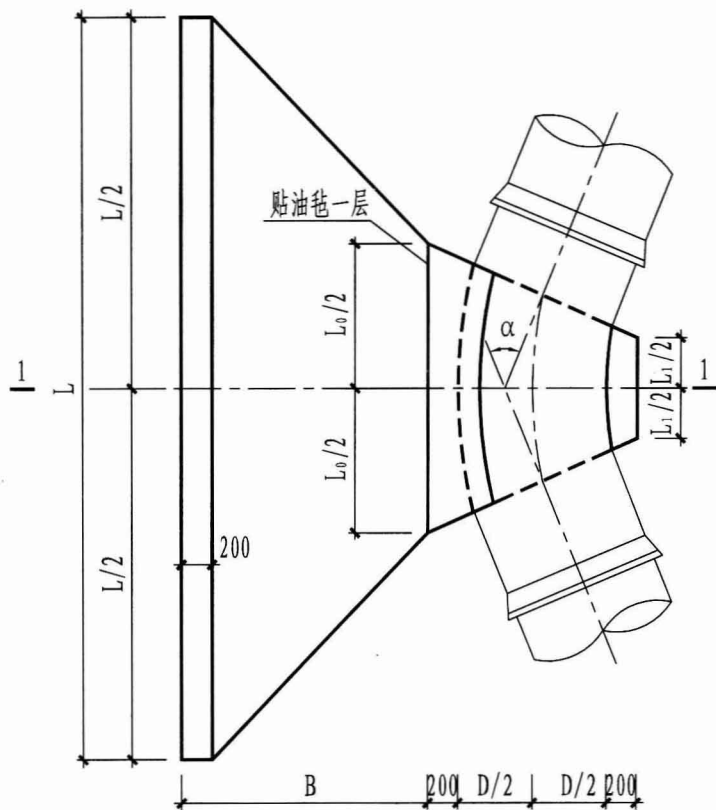
校对 赵 彤

设计 孙家全

孙家全

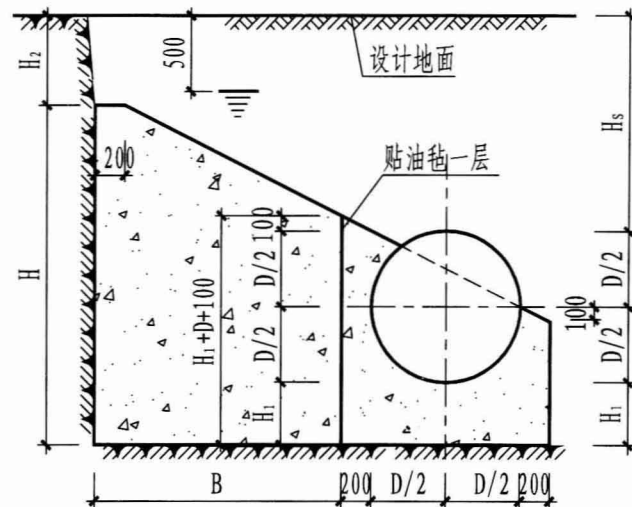
页

11



水平弯管支墩平面图

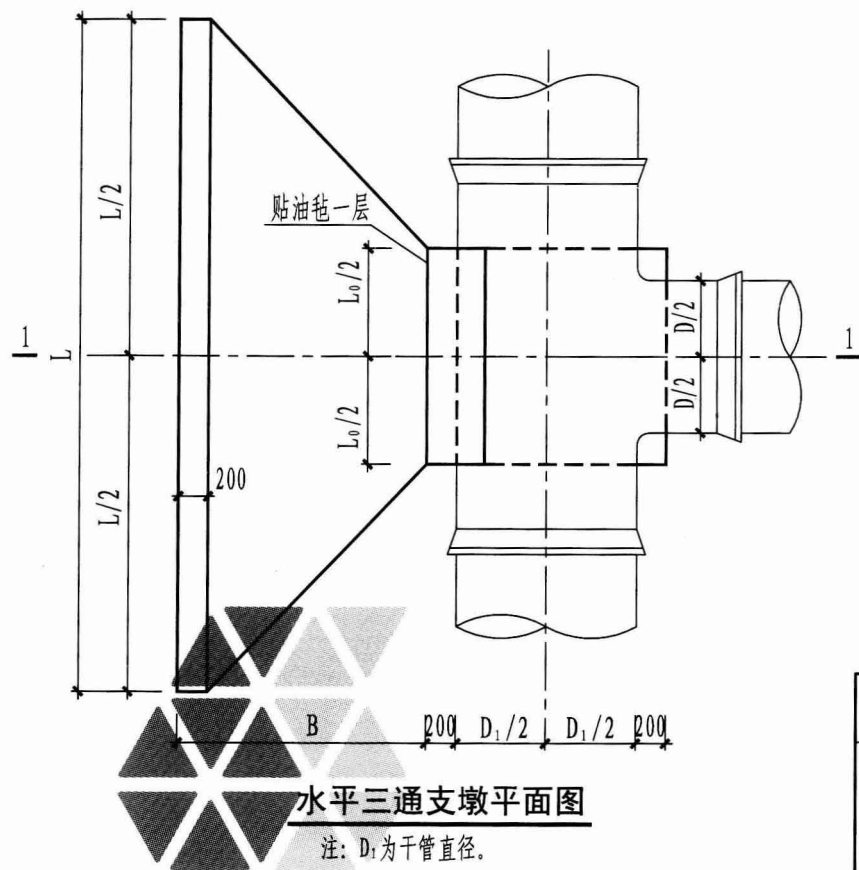
注: 有地下水时, 施工降水后, 应在支墩底部铺设100mm厚碎石层。



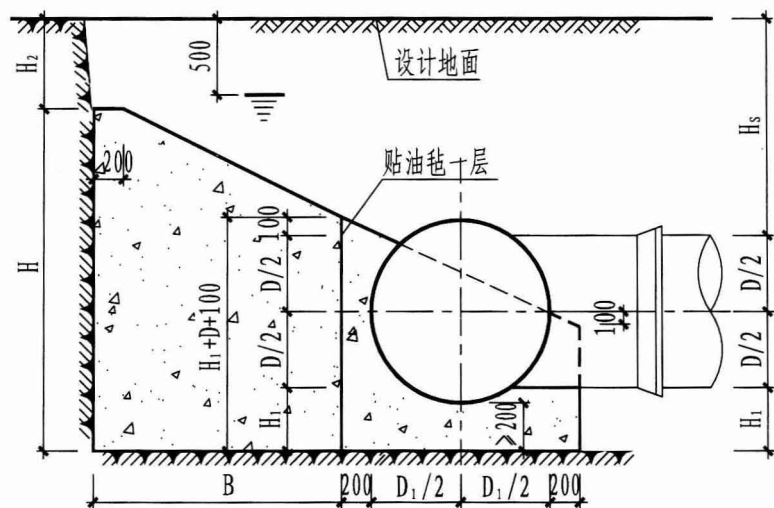
1-1剖面图

页码索引表

地下水情况	设计内水压力	土壤等效内摩擦角	水平弯管支墩所在页码(页)				
			90°	45°	22.5°	11.25°	
无地下水	0.8MPa	20°	17	18	19	20	
		28°	29	30	31	32	
		35°	41	42	43	44	
	1.1MPa	20°	53	54	55	56	
		28°	65	66	67	68	
		35°	77	78	79	80	
有地下水	0.8MPa	20°	89	90	91	92	
		28°	101	102	103	104	
		35°	113	114	115	116	
	1.1MPa	20°	125	126	127	128	
		28°	137	138	139	140	
		35°	149	150	151	152	
水平弯管支墩简图					图集号	10S505	
审核	刘志刚	校对	赵彤	设计	孙家全	页	12



注: 有地下水时, 施工降水后, 应在支墩底部铺设100mm厚碎石层。



页码索引表

地下水 情 况	设计内水 压力	土壤等效 内摩擦角	水平三通支墩 所在页码(页)	地下水 情 况	设计内水 压力	土壤等效 内摩擦角	水平三通支墩 所在页码(页)
无地下水	0.8MPa	20°	21	有地下水	0.8MPa	20°	93
		28°	33			28°	105
		35°	45			35°	117
	1.1MPa	20°	57		1.1MPa	20°	129
		28°	69			28°	141
		35°	81			35°	153

水平三通支墩简图

图集号

10S505

审核	刘志刚	设计	孙家全	页	13
----	-----	----	-----	---	----