

QB

YGH-1.5-2018

安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司企业标准

# 1.5m 钢筋混凝土圆管涵标准图

第一册 共一册

图纸编号: YGH-1.5-1~6

斜 度:  $0^{\circ} \sim \pm 45^{\circ}$

荷 载: 公路-I 级

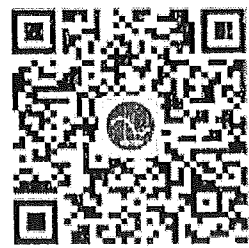
发布

实施



安徽省交通规划设计研究总院四分院发布

科技引领进步 创新驱动发展



安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司

安徽省合肥市高新区香樟大道 180 号

Post code :230088

Tel: 0551-65371600 Fax: 0551-65371555

Web: [www.atcdi.com.cn](http://www.atcdi.com.cn) Mail: [atcdi@sctdi.ah.cn](mailto:atcdi@sctdi.ah.cn)



# 1.5m钢筋混凝土圆管涵设计说明

## 一、技术标准及规范

- 1、交通部部颁标准《公路工程技术标准》JTG B01-2014。
- 2、交通部部颁标准《公路桥涵设计通用规范》JTG D60-2015。
- 3、交通部部颁标准《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》JTG D62-2004。
- 4、交通部部颁标准《公路桥涵地基及基础设计规范》JTG63-2007。
- 5、交通部部颁标准《公路工程混凝土结构防腐蚀技术规范》JTG/TB07-01-2006。
- 6、交通部部颁标准《公路涵洞设计细则》JTG/T D65-04--2007。
- 7、其它相关标准及规范

## 二、主要技术指标

- 1、设计荷载：公路-I级。
- 2、设计洪水频率：高速公路、一级公路：1/100；二级公路：1/50；三级公路：1/25；四级公路及以下：不作规定。
- 3、设计使用年限：50年。
- 4、安全等级：二级。
- 5、适用填土高度范围：0.5~10米。
- 6、冲击系数：0.3。
- 7、适用角度： $0^{\circ} \sim \pm 45^{\circ}$ ，每 $\pm 5^{\circ}$ 一级。

## 三、主要材料

管节采用 C30 混凝土，钢筋采用 HRB400、HPB300 钢筋，管基采用 C25 混凝土；帽石、端墙墙身及基础采用 C25 混凝土；八字墙墙身及基础采用 C25 片石砼；洞口铺砌、隔水墙采用 M7.5 砂浆砌片石，片石标号不小于 30 号。

## 四、设计要点

- 1、涵顶填土对涵洞的竖向压力按土柱重力计算，车辆荷载以车轮着地面积边缘向下  $30^{\circ}$  扩散。
- 2、管节内力按刚性管节受弯构件计算，不考虑法向力和剪力的影响，且按不同填土高

度的受力情况配筋。

3、本着标准化及便于施工原则，将圆管涵按两档填土高度范围进行配筋，包括： $0.5 < H \leq 5$  米， $5 < H \leq 10$  米。

4、结构验算采用正常使用极限状态下裂缝宽度验算及承载力极限状态下强度验算。正常使用极限状态下裂缝宽度按小于等于 0.2mm 控制。

5、斜坡上的圆管涵纵坡不宜大于 3%，当纵坡大于 5% 时，涵底宜采用齿状基础，或者出口设置为扶壁式。

## 五、施工注意事项

1、管节分段长度分为 2.0m 和 0.5m（调整涵长用）的正管节及斜管节（按实际斜交角度）等品种。施工拆模时，应在管节表面注明型号，以区分正管节、斜管节、各种角度以及适用的洞顶填土高度等。

2、涵洞每 4~6m 应设置一道沉降缝，其位置以设在路基中部并对称设置为宜。

3、施工设计和施工放样时，必须注意管涵的全长与管节的配置以及洞口端墙的准确位置。根据计算涵长，斜涵首先配置两端斜管节和若干个 2 米的正管节，余下不足 2 米部分以 0.5 米正管节调整。为避免放样误差，可在管节安装接近完成时浇筑一侧洞口端墙。

4、管基混凝土可分为两次浇筑。先浇管底以下部分，此时应注意预留管壁厚度及安放管节坐浆混凝土 2~3cm，待安放管节后再浇管底以上部分，并应保证新旧混凝土的结合以及管基混凝土与管壁的结合。

5、涵洞施工完成后，砌体砂浆或混凝土强度达到设计强度的 85% 时，方可进行涵洞洞身两侧的回填。涵洞两侧紧靠涵台部分的回填土不宜采用大型机械进行压实施工，宜采用人工配合小型机械的方法夯填密实。

6、涵洞周围回填土填筑应在两侧同时对称、均衡地分层进行，填筑的压实度应不小于 96%。

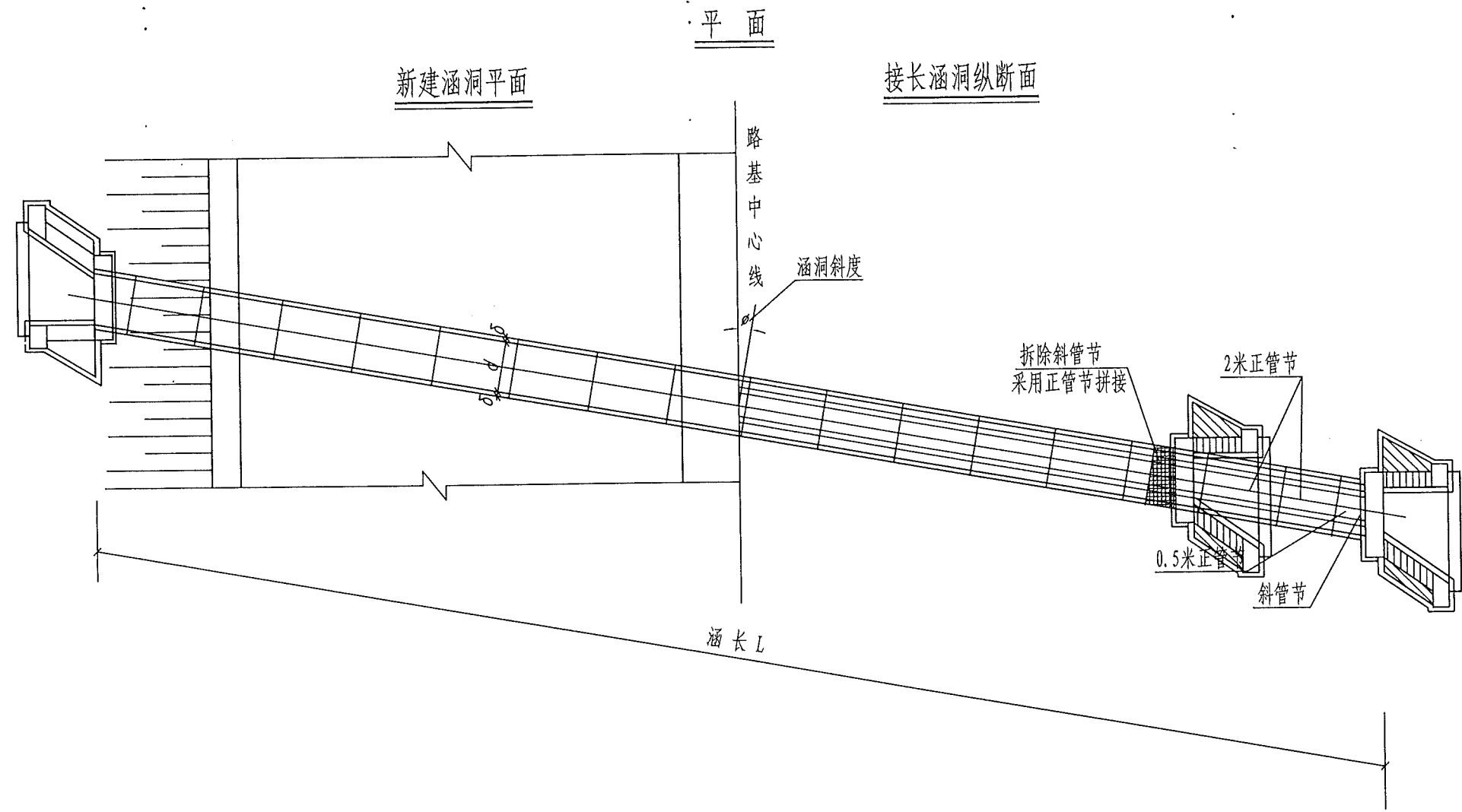
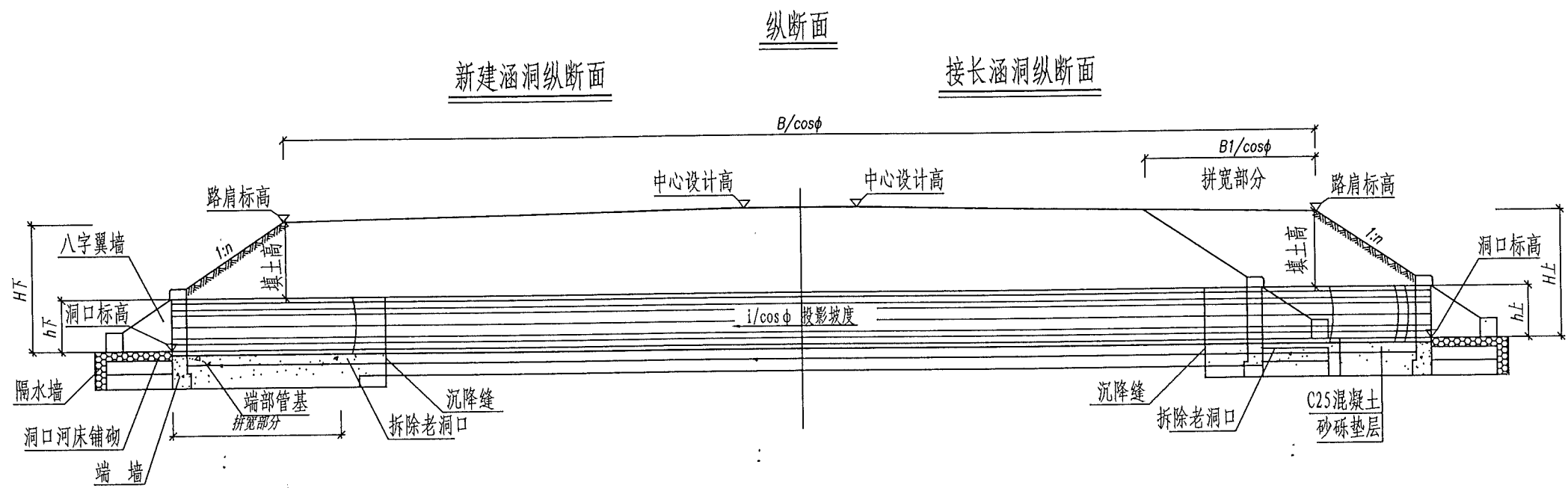
7、施工过程中，当涵顶覆土厚度小于 0.5m 时，严禁任何重型机械和车辆通过。

## 六、其它

1、涵洞放样时，应认真核对进出口标高及角度，若发现与实际沟渠底标高、角度差异过大时或涵洞有可能悬空时，应及时予以调整。

2、当涵洞（或通道）底基坑开挖后，若发现地基承载力达不到设计要求时，应对基底采用换填或其它方法进行处理，以达到涵洞地基设计承载力的要求。

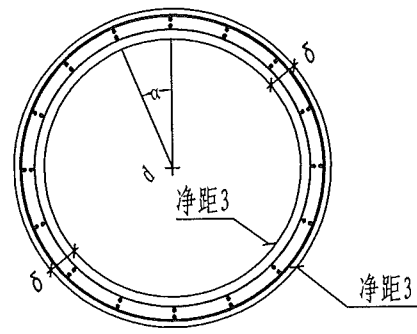
3、其余未尽事宜均按《公路桥涵施工技术规范》JTJ041-2011 的有关规定办理。



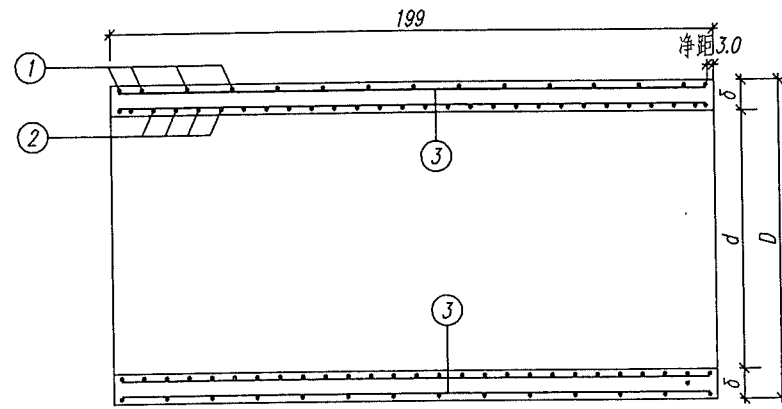
- 注
- 1、图中尺寸均以厘米计。
  - 2、主要材料：管节为C30混凝土，螺旋主钢筋为HPB300钢筋或HRB400钢筋；纵向钢筋为HPB300钢筋，直径10mm；洞口翼墙、端墙及帽石均为C25混凝土，基础为C25混凝土，洞口河床铺砌及隔水墙为M7.5水泥砂浆砌片石。
  - 3、计算涵长 $L_0 = \frac{B/2 + (H_{上} - h_{上}) \times n}{\cos \phi + i \times n} + \frac{B/2 + (H_{下} - h_{下}) \times n}{\cos \phi - i \times n}$ ，其中n为边坡值，实际长度L根据配置管节确定；
  - 4、施工设计和施工放样时，必须注意管涵的全长与管节的配置以及洞口端墙的位置；根据计算 $L_0$ 长度，斜交管涵首先配置两端斜管节和若干个2米的正管节，余下不够2米部分以0.5米正管节调整，为避免放样误差，可将一端洞口端墙于管节安装接近完成时浇筑。
  - 5、涵洞在拼接处设置一道沉降缝，当拼宽长度大于10m时，每隔4-6m设置一道沉降缝。
  - 6、施工中，涵顶填土在使用震动压路机碾压时禁止开启震动源。
  - 7、本图仅示八字墙洞口布置，其他洞口参见相关洞口构造图。

1.5m钢筋混凝土圆管涵通用图	荷载标准：公路—I级
钢筋混凝土圆管涵一般布置图	图号：YGH-1.5-1

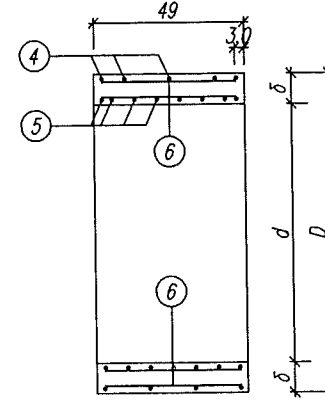
管节横断面



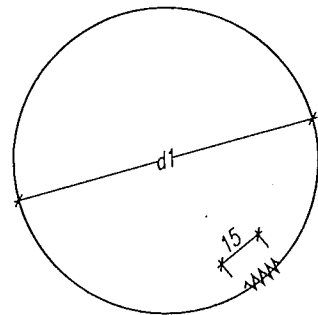
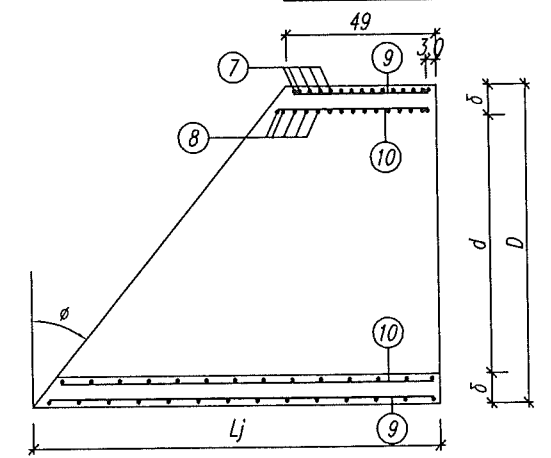
2米正管节纵断面



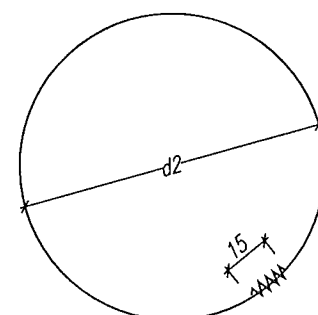
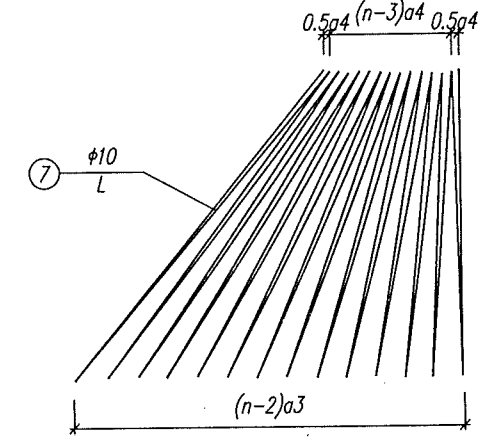
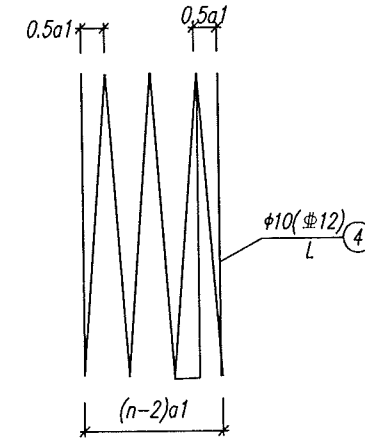
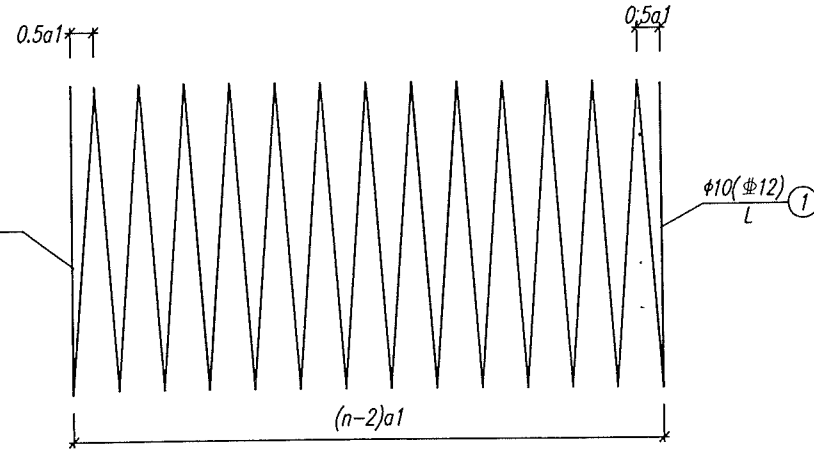
0.5米正管节纵断面



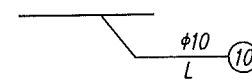
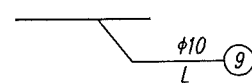
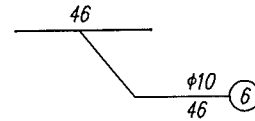
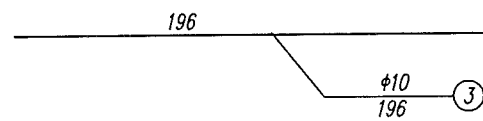
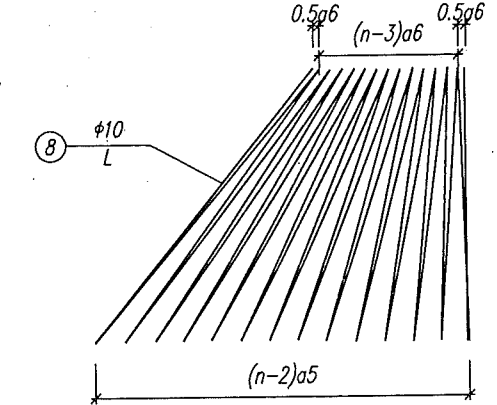
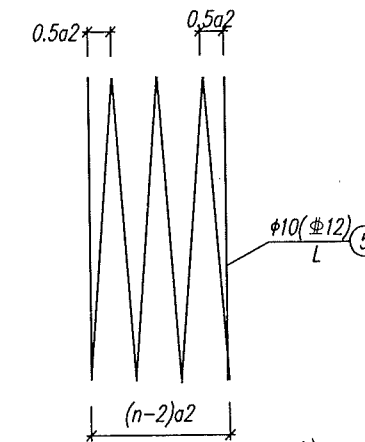
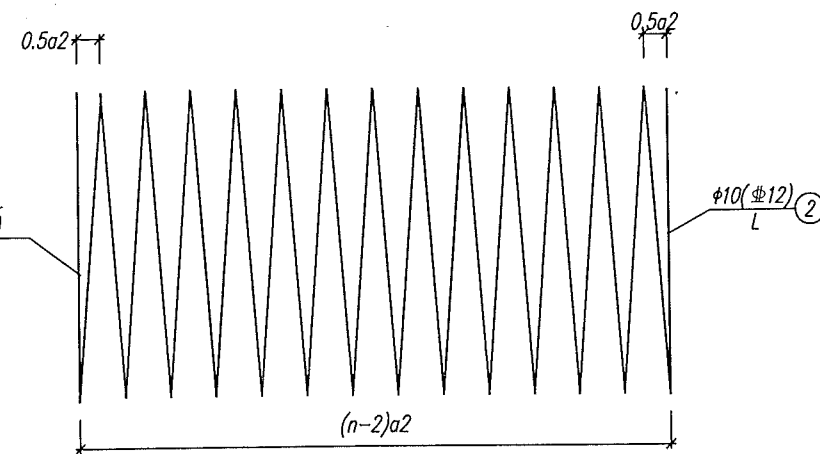
斜管节纵断面



外圈螺旋主钢筋



内圈螺旋主钢筋



注

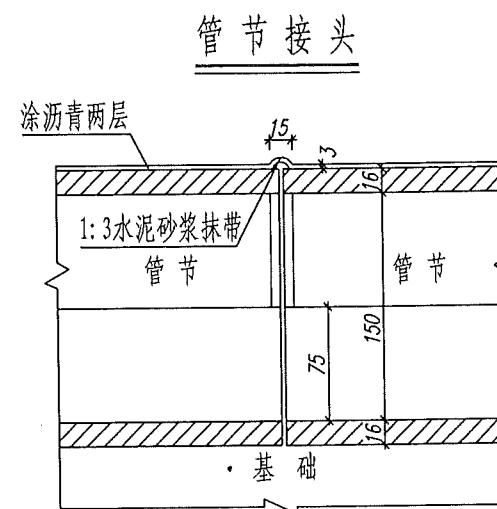
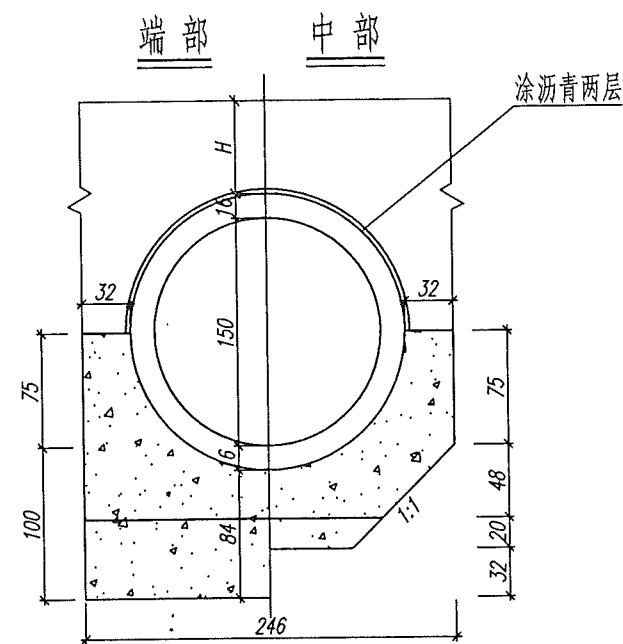
- 1、图中尺寸除钢筋直径以毫米计外,余均以厘米计。
- 2、管节两端最外一圈钢筋形成正圆形后,其末端搭接15厘米,并以铁丝绑扎或焊牢,螺旋形主筋允许有少许焊接或搭接接头。
- 3、对于斜管节,螺旋形主筋由斜面椭圆形渐变至正面。
- 4、括号内φ12主筋为1.5米正管节填土较高时使用,详见工程数量表。
- 5、施工拆模时,为区别洞顶填土高度不同的管节,应在管节表面注明适用的洞顶填土高度值。

1.5m钢筋混凝土圆管涵通用图  
圆管涵管节钢筋构造图

荷载标准: 公路-I级  
图号: YGH-1.5-2

每个正管节尺寸及工程数量表

管节长度 L (m)	洞顶填土高度 H (m)	孔径 d (cm)	管壁厚度 δ (cm)	外径 D (cm)	螺旋形主钢筋HPB300/HRB400钢筋						纵向钢筋HPB300钢筋(φ10)		C30混凝土体积 (m³)	每个管节重量 (t)				
					钢筋编号	钢筋直径	间距 a1, a2 (cm)	圈数 n	d1或d2 (cm)	长度 L (m)	重量 (kg)	合计重量 (kg)			钢筋编号	根数		
1.99	0.5<H≤5.0	150	16	182	1	φ10	10.67	20	175.0	110.00	67.87	128.77	3	48	1.93	57.16	1.66	4.15
					2	φ10	10.67	20	157.0	98.70	60.90							
	5.0<H≤10.0				1	φ12	11.29	19	174.8	104.38	92.69	176.07						
					2	φ12	11.29	19	157.2	93.90	83.38							
0.49	0.5<H≤5.0	150	16	182	4	φ10	10.55	6	175.0	33.03	20.38	38.63	6	48	0.43	12.73	0.41	1.03
					5	φ10	10.55	6	157.0	29.57	18.25							
	5.0<H≤10.0				4	φ12	10.55	6	174.8	33.03	39.97	75.75						
					5	φ12	10.55	6	157.2	29.57	35.78							

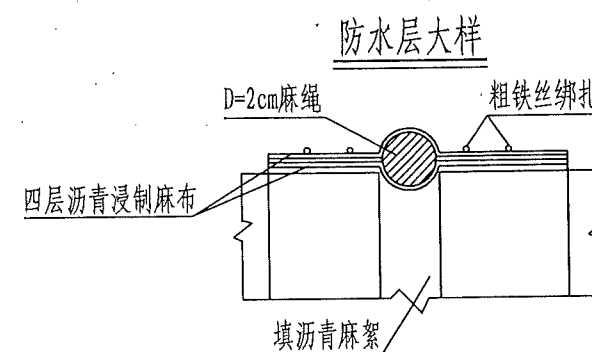
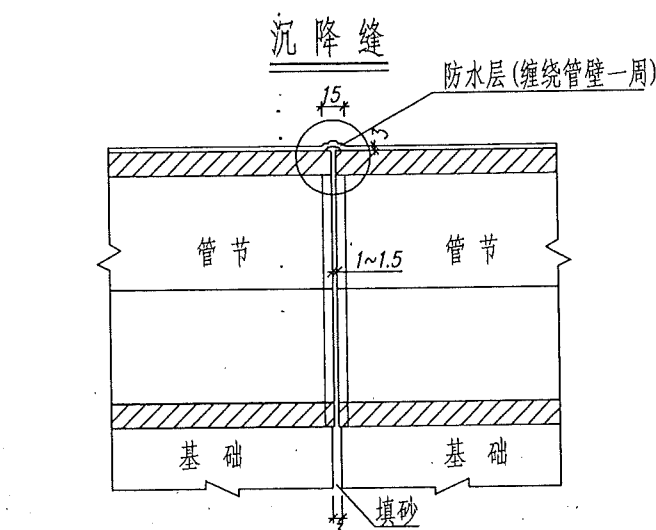


每延米管基工程数量表

孔径 (cm)	端部管基		中部管基	
	C25混凝土 (m³)	砂砾垫层 (m³)	C25混凝土 (m³)	砂砾垫层 (m³)
150	1.73	1.28	1.50	0.26

每个斜管节尺寸及工程数量表

孔径 d (cm)	管壁厚度 δ (cm)	外径 D (cm)	涵洞斜度 φ (°)	管节长度 Lj (cm)	螺旋形主钢筋HPB300钢筋(φ10)						纵向钢筋HPB300钢筋(φ10)			C30混凝土体积 (m³)	每个管节重量 (t)				
					钢筋编号	间距 a3, a5 (cm)	间距 a4, a6 (cm)	圈数 n	d1或d2 (cm)	长度 L (m)	重量 (kg)	合计重量 (kg)	钢筋编号			根数(个)——钢筋长度(cm) (以从管节最短边至最长边为顺序)	长度 (m)	重量 (kg)	钢筋间距对应角 α
150	16	182	5	65	7	14.45	10.62	6	175.2	33.39	20.60	39.06	9	1-44,2-44,2-45,2-46,2-47,2-49,2-51,2-53,2-54,2-56,2-57,2-58,1-58	12.22	15.08	90°/6	0.537	1.34
					8	14.25	10.82	6	156.8	29.92	18.46		10	1-44,2-44,2-45,2-46,2-47,2-49,2-51,2-53,2-54,2-56,2-57,2-58,1-58	12.22				
				81	7	14.73	8.55	7	175.2	39.08	24.11	45.71	9	1-44,2-44,2-46,2-48,2-51,2-55,2-59,2-63,2-67,2-70,2-72,2-74,1-74	14.16	17.47	90°/6	0.612	1.53
					8	14.40	8.88	7	156.8	35.01	21.60		10	1-45,2-46,2-47,2-49,2-52,2-55,2-59,2-63,2-66,2-69,2-71,2-72,1-73	14.16				
				98	7	14.99	7.17	8	175.2	44.94	27.73	52.60	9	1-44,2-45,2-47,2-51,2-56,2-61,2-67,2-77,2-79,2-84,2-87,2-90,1-91	16.23	19.98	90°/6	0.691	1.73
					8	14.70	7.40	8	156.8	40.31	24.87		10	1-46,2-47,2-49,2-52,2-57,2-62,2-67,2-73,2-78,2-82,2-85,2-88,1-89	16.15				
				115	7	15.29	6.18	9	175.2	51.05	31.50	59.72	9	1-44,2-45,2-49,2-54,2-60,2-68,2-76,2-84,2-92,2-98,2-103,2-106,1-108	18.22	22.48	90°/6	0.771	1.93
					8	14.81	6.66	9	156.8	45.73	28.22		10	1-47,2-48,2-51,2-56,2-62,2-68,2-76,2-83,2-90,2-96,2-101,2-104,1-105	18.22				
				134	7	15.65	5.44	10	175.2	57.49	35.47	67.26	9	1-45,2-46,2-50,2-57,2-65,2-75,2-85,2-96,2-105,2-114,2-120,2-124,1-126	20.45	25.23	90°/6	0.860	2.15
					8	15.20	5.97	10	156.8	51.53	31.79		10	1-48,2-49,2-53,2-59,2-67,2-76,2-85,2-95,2-104,2-111,2-117,2-121,1-122	20.44				
				154	7	14.49	4.37	12	175.2	70.16	43.29	82.05	9	1-45,2-47,2-52,2-60,2-70,2-82,2-95,2-108,2-120,2-131,2-138,2-143,1-145	22.82	28.15	90°/6	0.953	2.38
					8	13.95	4.90	12	156.8	62.82	38.76		10	1-49,2-51,2-55,2-63,2-72,2-83,2-95,2-107,2-118,2-127,2-135,2-139,1-141	22.80				
				176	7	15.14	3.99	13	175.2	77.74	47.97	90.93	9	1-45,2-47,2-53,2-63,2-76,2-90,2-106,2-122,2-136,2-149,2-159,2-165,1-167	25.44	31.40	90°/6	1.056	2.64
					8	14.56	4.58	13	156.8	69.63	42.96		10	1-51,2-52,2-58,2-67,2-78,2-92,2-106,2-120,2-134,2-145,2-154,2-160,1-162	25.45				
				202	7	14.70	3.39	15	175.2	92.26	56.92	107.89	9	1-46,2-48,2-55,2-67,2-82,2-100,2-118,2-137,2-155,2-170,2-182,2-189,1-191	28.43	35.07	90°/6	1.177	2.94
					8	14.11	3.99	15	156.8	82.61	50.97		10	1-52,2-54,2-61,2-71,2-85,2-101,2-118,2-136,2-152,2-165,2-176,2-183,1-185	28.41				
				231	7	14.64	2.96	17	175.2	108.39	66.88	126.75	9	1-46,2-49,2-58,2-71,2-89,2-110,2-133,2-155,2-176,2-194,2-208,2-217,1-220	31.86	39.30	90°/6	1.313	3.28
					8	14.02	3.57	17	156.8	97.04	59.87		10	1-54,2-56,2-64,2-87,2-93,2-112,2-133,2-153,2-172,2-189,2-200,2-209,1-212	31.84				

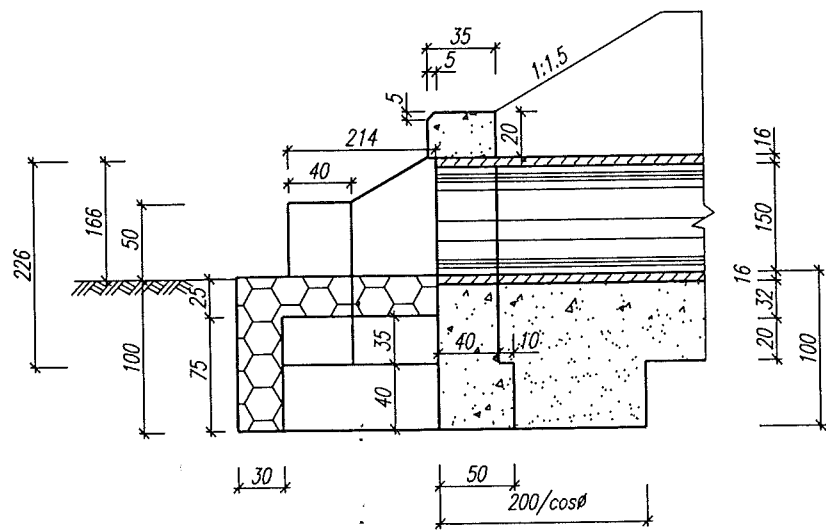


- 注
- 1、本图尺寸均以厘米计。
  - 2、涵洞全长范围内设沉降缝3~4道，圆管外壁所涂沥青以及管节接头和沉降缝所需材料数量均未统计。
  - 3、端部管基指管涵两端2/cosφ米范围。
  - 4、施工时2米正管节应放置于涵身中部，其外侧再放置0.5米正管节和斜管节。

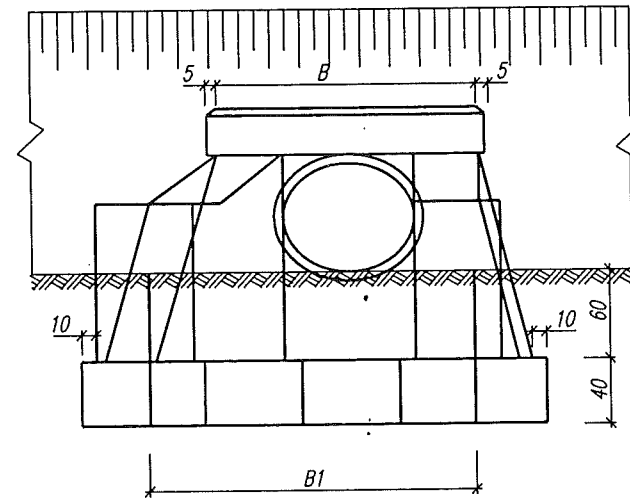
1.5m钢筋混凝土圆管涵通用图  
管身构造及管节工程数量表

荷载标准：公路—I级  
图号：YGH-1.5-3

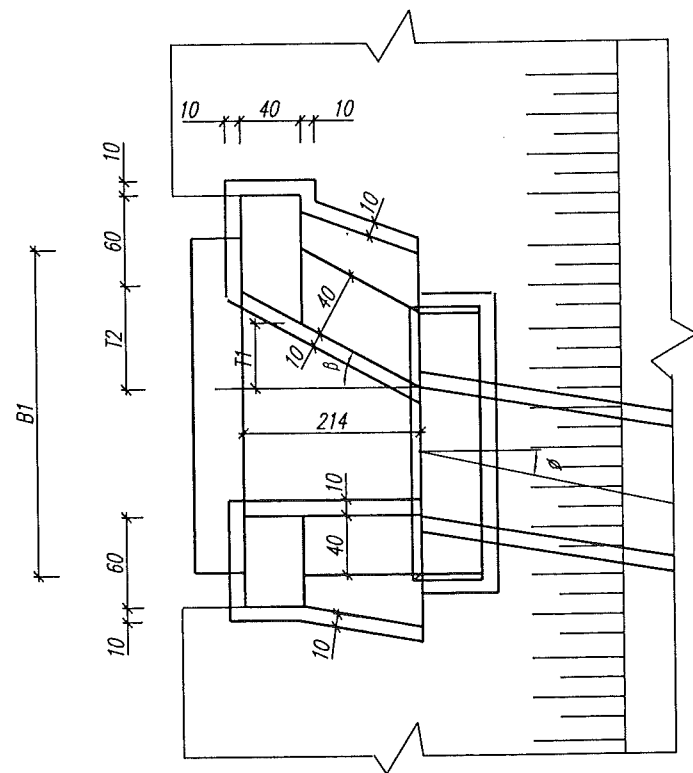
洞口纵断面



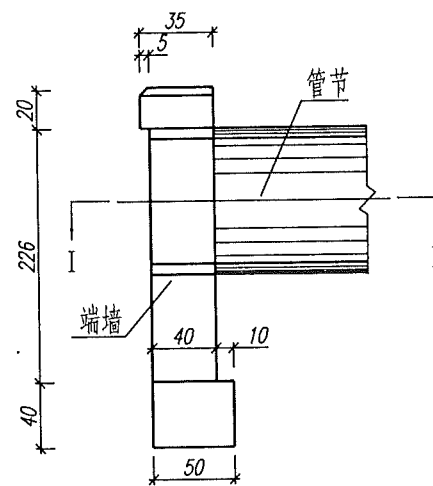
洞口立面



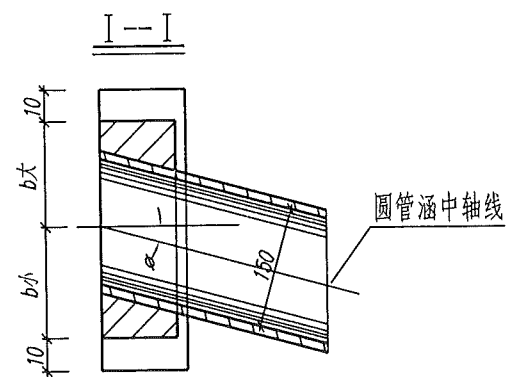
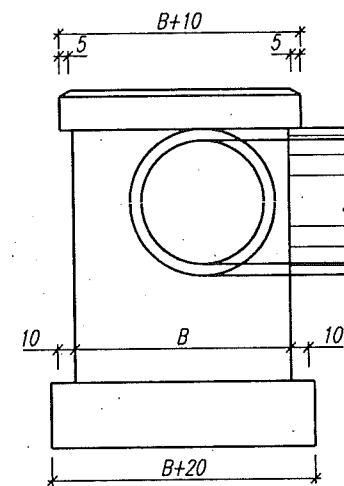
洞口平面



洞口端墙纵断面



洞口端墙立面



注

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、斜涵端墙及基础放样时注意大翼墙一侧和小翼墙一侧的不对称性，按b大、b小放样。
- 3、洞口两侧路堤边坡可视实际情况适当铺砌片石护坡。

1.5m钢筋混凝土圆管涵通用图

圆管涵八字式洞口构造

荷载标准：公路—I级

图号：YGH-1.5-4

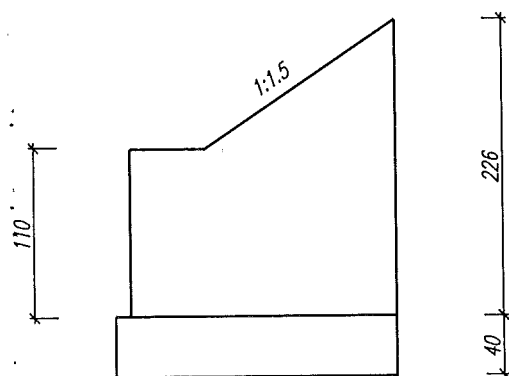


φ、β、θ角关系表 单位: (°)

涵洞斜度 φ	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
大翼墙	β1	30	30	35	35	35	55	55	55	55
	θ1	30	30	25	25	15	15	25	25	15
小翼墙	β2	30	30	0	0	0	-20	-20	-20	-20
	θ2	30	30	10	10	20	10	10	20	25

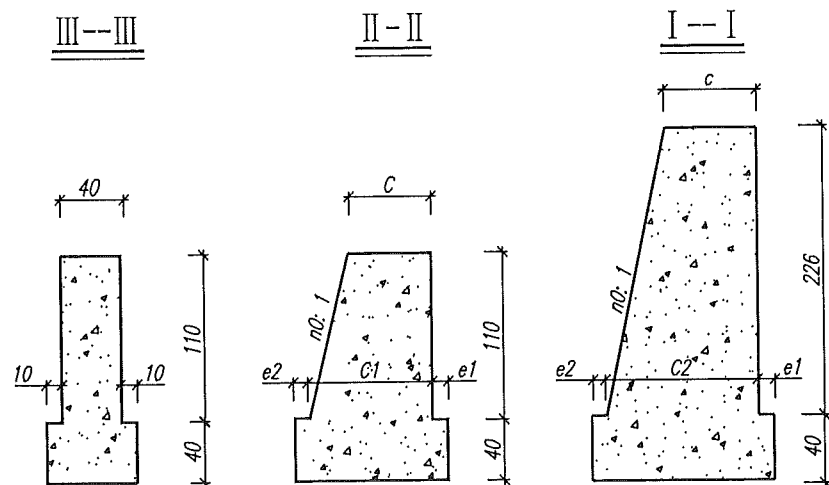
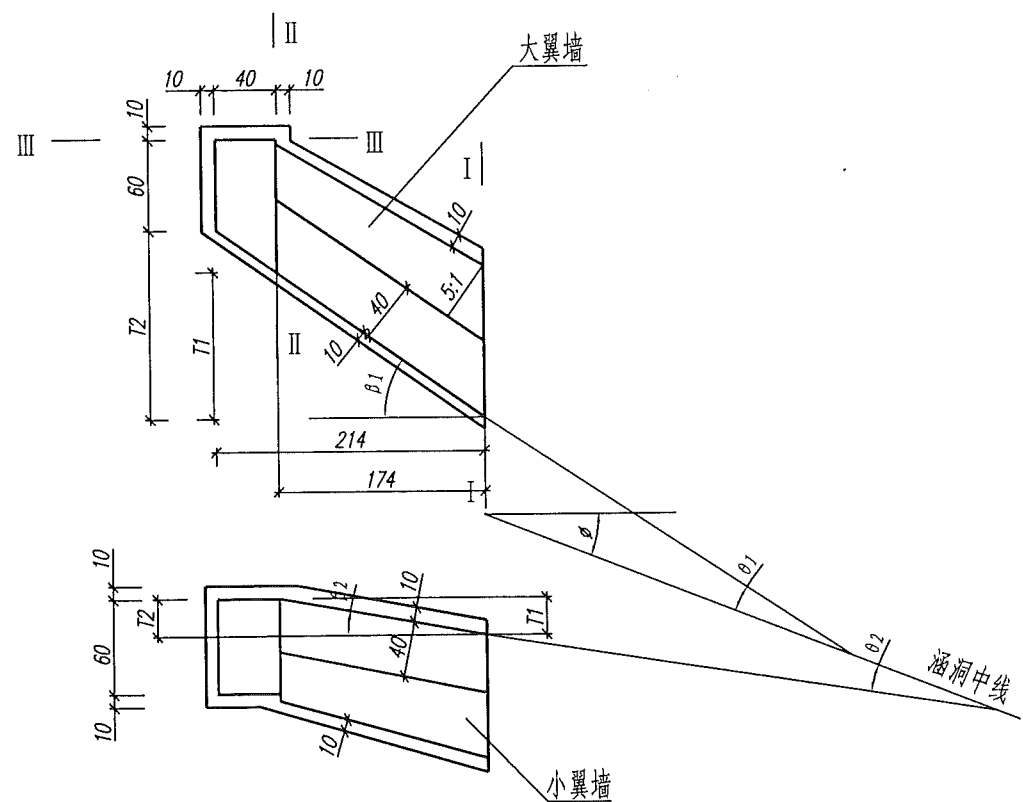
八字式洞口翼墙尺寸表

孔径 d (cm)	边坡 坡度	涵洞 斜度 φ(°)	大翼墙										小翼墙							
			β1 (°)	n0	e1 (cm)	e2 (cm)	C (cm)	C1 (cm)	C2 (cm)	T1 (cm)	T2 (cm)	β2 (°)	n0	e1 (cm)	e2 (cm)	C (cm)	C1 (cm)	C2 (cm)	T1 (cm)	T2 (cm)
150	1:1.5	0-5	30	4.55	12	11	46	70	96	100	124	30	4.55	12	11	46	70	95	100	124
		10-25	35	4.33	12	12	49	74	101	122	150	0	5.00	10	10	40	62	85	0	0
		30-45	55	3.10	17	16	70	105	143	306	244	-20	4.54	11	11	43	67	92	63	63



八字式洞口尺寸及工程数量表

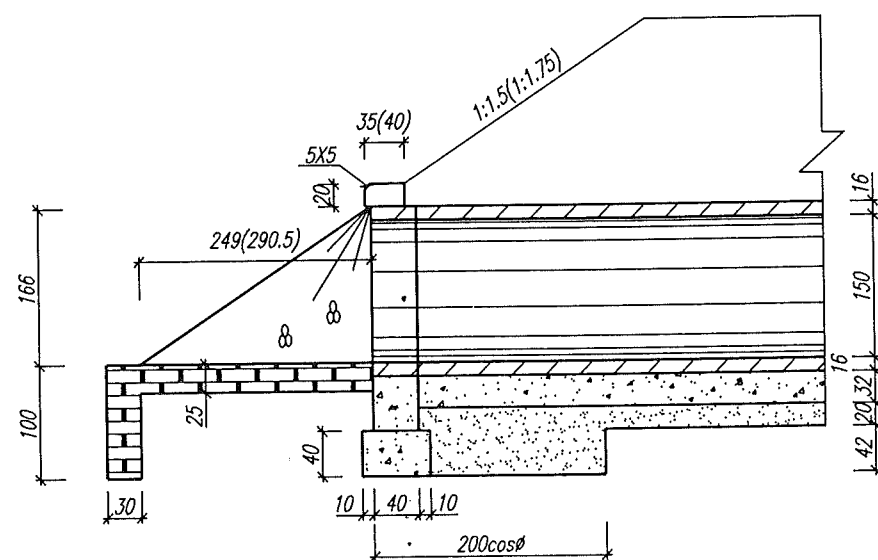
孔径 d (cm)	边坡 坡度	涵洞 斜度 φ(°)	b大 (cm)	b小 (cm)	端墙 宽度 B (cm)	隔水墙 宽度 B1 (cm)	端墙 墙身体积 (m³)	端墙 基础体积 (m³)	翼墙 墙身体积 (m³)	翼墙 基础体积 (m³)	隔水墙 体积 (m³)	洞口 河床铺砌 (m³)
150	1:1.5	0(5)	121	121	242	454	1.40	0.52	4.36	1.81	1.36	1.43
		10(15)	125	116	241	360	1.37	0.52	4.20	1.74	1.08	1.19
		20(25)	129	120	249	368	1.40	0.54	4.20	1.74	1.10	1.23
		30(35)	157	130	286	472	1.68	0.61	5.22	2.14	1.42	1.51
		40	168	141	309	495	1.76	0.66	5.22	2.14	1.49	1.63
		45	176	149	325	511	1.81	0.69	5.22	2.14	1.53	1.72



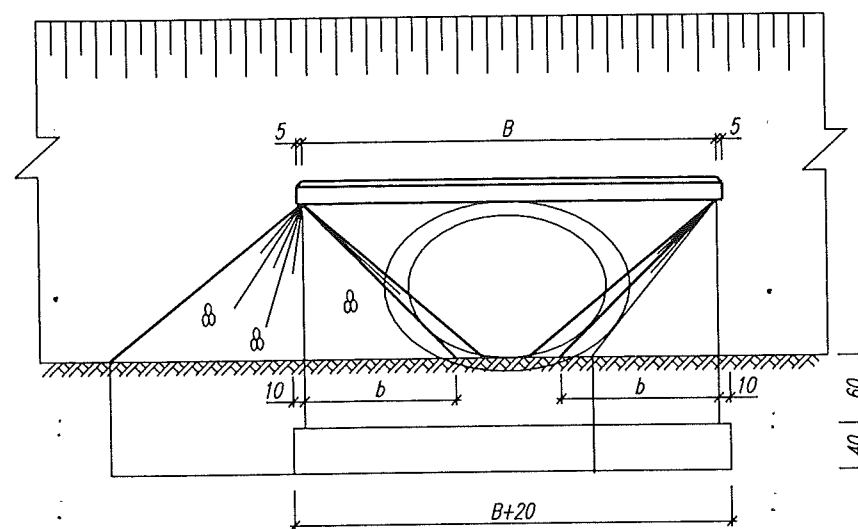
注

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、β1、β2分别为大小翼墙的张角(与路中心线垂线间的夹角);当β2偏于涵孔方向时其值为负号。
- 3、φ1、φ2分别为大小翼墙的水流扩散角。  
β与θ、φ角的关系为:  
β1=θ1+φ; β2=θ2-φ。
- 4、材料规格:翼墙、端墙及帽石为C25混凝土,翼墙及端墙基础为C25混凝土,涵洞河床铺砌及隔水墙为M7.5浆砌片石,帽石数量计入端墙。
- 5、地基需进行加固或涵洞路堤需铺砌加固时工程数量另计。

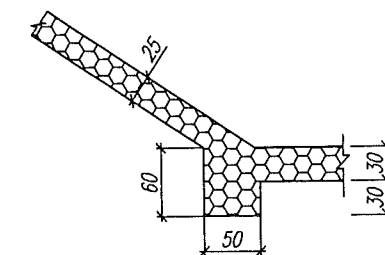
洞口纵断面



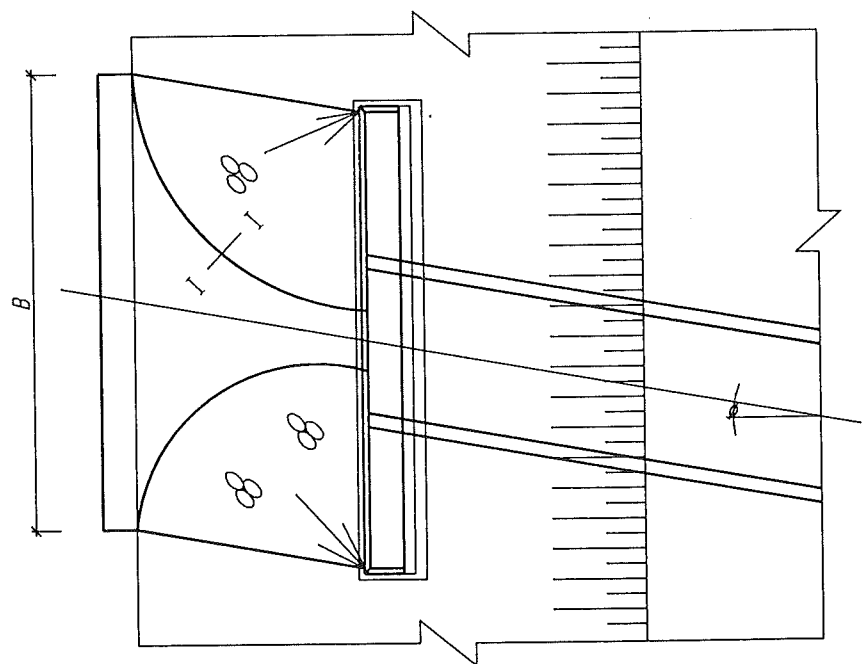
洞口立面



I--I



洞口平面



一字式洞口每端尺寸及工程数量表

孔径 d (cm)	路基边坡 坡度	涵洞 斜度 φ	B (cm)	b (cm)	端墙 墙身 (m <sup>3</sup> )	端墙 基础 (m <sup>3</sup> )	洞口河床 铺砌 (m <sup>3</sup> )	隔水墙 (m <sup>3</sup> )	锥形 护坡 (m <sup>3</sup> )	锥形 勾缝面积 (m <sup>2</sup> )
150	1:1.5	0'(5')	394	166	3.20	0.99	0.83	0.98	1.18	11.14
		10'(15')	400	169	3.24	1.00	0.84	0.99	1.19	10.99
		20'	419	177	3.40	1.05	0.88	1.04	1.25	12.10
		30'	455	192	3.69	1.14	0.95	1.13	1.36	13.44
		40'	514	217	4.17	1.29	1.08	1.28	1.54	14.55
		45'	557	235	4.52	1.40	1.17	1.39	1.66	15.02
150	1:1.75	0'(5')	394	166	3.20	0.99	1.10	0.98	1.23	11.14
		10'(15')	400	169	3.24	1.00	1.12	0.99	1.25	10.99
		20'	419	177	3.40	1.05	1.17	1.04	1.32	12.10
		30'	455	192	3.69	1.14	1.26	1.13	1.43	13.44
		40'	514	217	4.17	1.29	1.43	1.28	1.65	14.55
		45'	557	235	4.52	1.40	1.56	1.39	1.76	15.02

注

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、洞口两侧路堤边坡可视实际情况适当增加铺砌长度。
- 3、尺寸b放样时以锥坡面在管端与管壁内缘相切为准。
- 4、端墙施工时应注意在安放管节之前的浇筑高度，即在60厘米的高度内预留管壁厚度和2~3厘米的坐浆混凝土。
- 5、材料规格：端墙及帽石为C25混凝土，端墙基础为C25混凝土，洞口河床铺砌及隔水墙为M7.5浆砌片石，锥形护坡为M7.5浆砌片石，M7.5砂浆勾缝，帽石数量计入端墙。
- 6、地基需进行加固或洞口两侧路堤需铺砌加固时，工程数量另计。

1.5m钢筋混凝土圆管涵通用图

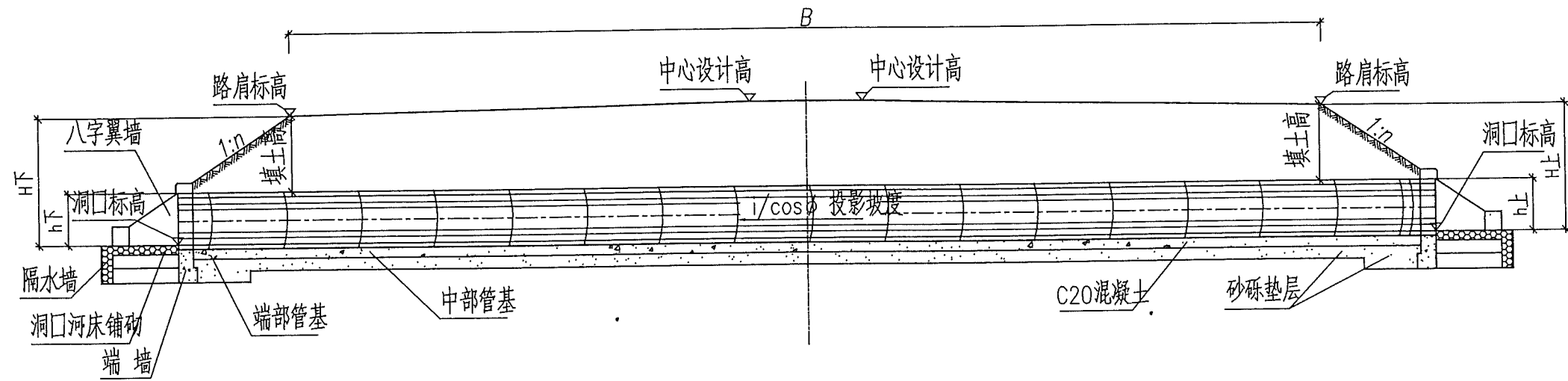
圆管涵一字式洞口构造

荷载标准：公路—I级

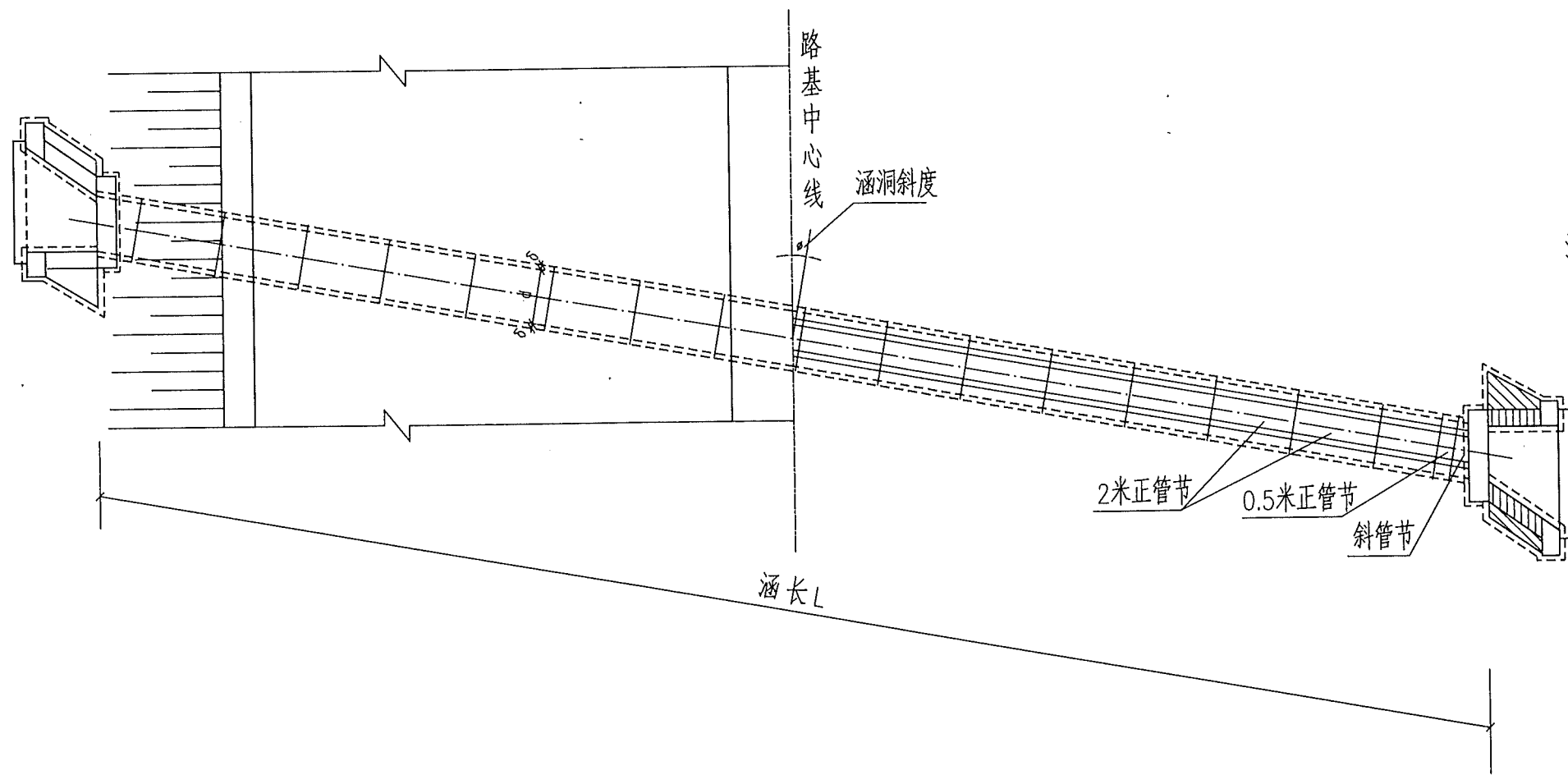
图号：YGH-1.5-6

专业	姓名
专业	姓名
专业	姓名
专业	姓名
专业	姓名
专业	姓名
专业	姓名
专业	姓名
专业	姓名
专业	姓名
专业	姓名
专业	姓名
专业	姓名
专业	姓名
专业	姓名
专业	姓名
专业	姓名
专业	姓名
专业	姓名
专业	姓名
专业	姓名
专业	姓名

纵断面



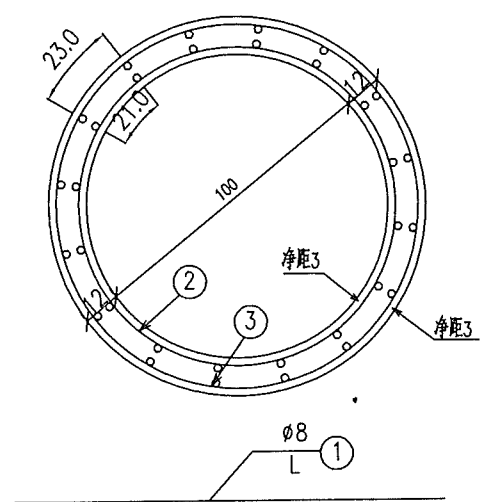
平面



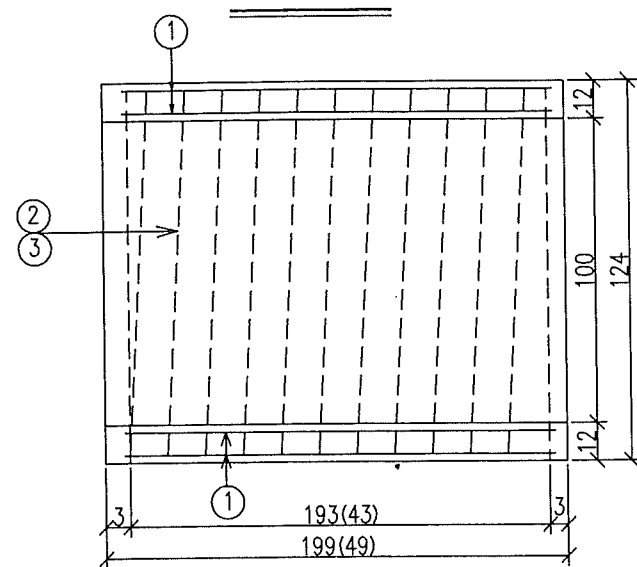
注

- 1、图中尺寸均以厘米计。
- 2、主要材料：管节为C30混凝土，螺旋主钢筋为HPB300钢筋，纵向钢筋为HPB300钢筋(A3)直径8mm；洞口翼墙、端墙及帽石、边沟跌井、基础均采用C25混凝土，洞口河床铺砌及隔水墙为M7.5水泥砂浆砌片石。
- 3、计算涵长  $L_0 = \frac{B/2 + (H_{上} - h_{上}) \times n}{\cos \phi + i \times n} + \frac{B/2 + (H_{下} - h_{下}) \times n}{\cos \phi - i \times n}$ ，其中n为边坡值，实际长度L根据配置管节确定；
- 4、施工设计和施工放样时，必须注意管涵的全长与管节的配置以及洞口端墙的准确位置；根据计算L<sub>0</sub>长度，斜交管涵首先配置两端斜管节和若干个2米的正管节，余下不够2米部分以0.5米正管节调整，为避免放样误差，可将一端洞口端墙于管节安装接近完成时浇筑。
- 5、涵洞每隔4-6米设置1道沉降缝。
- 6、施工中，涵顶填土在使用震动压路机碾压时禁止开启震动源。

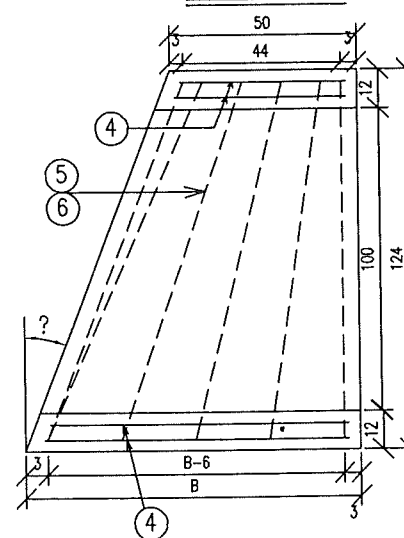
横断面



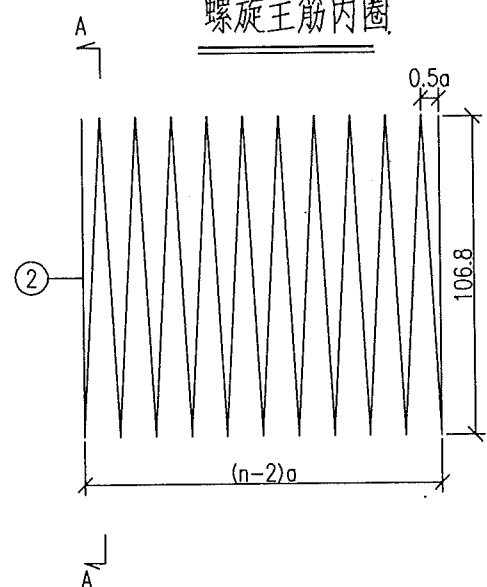
纵断面



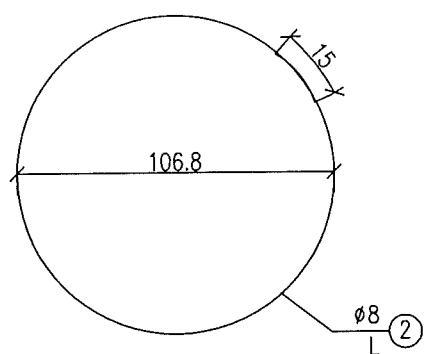
纵断面



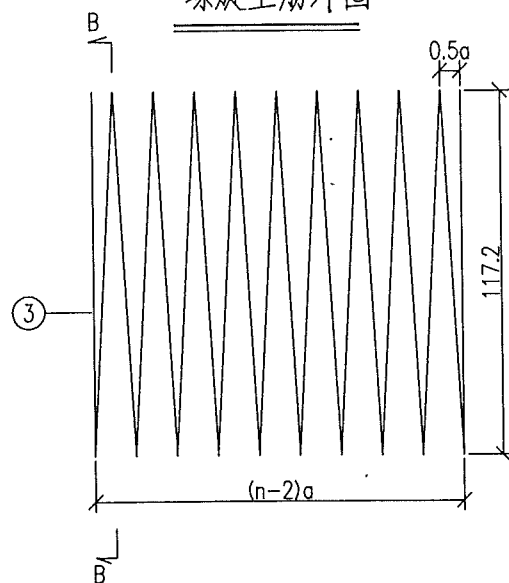
螺旋主筋内圈



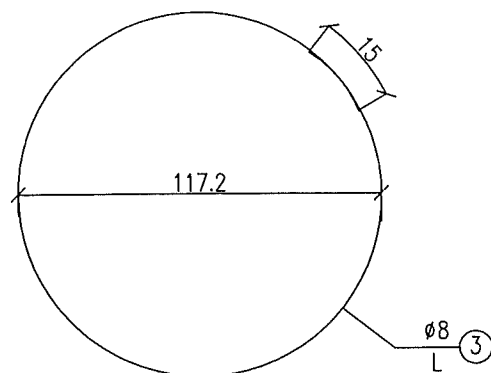
A - A



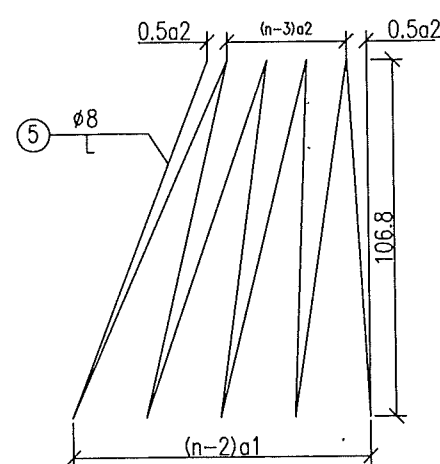
螺旋主筋外圈



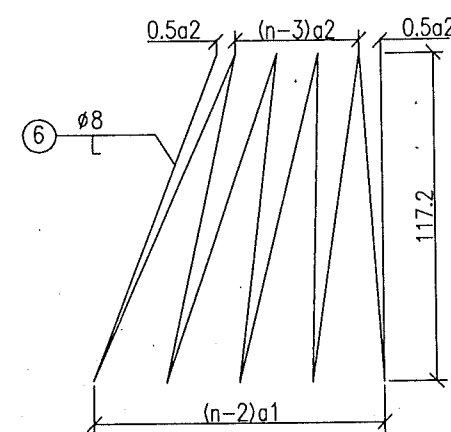
B - B



螺旋主筋外圈



螺旋主筋内圈



注

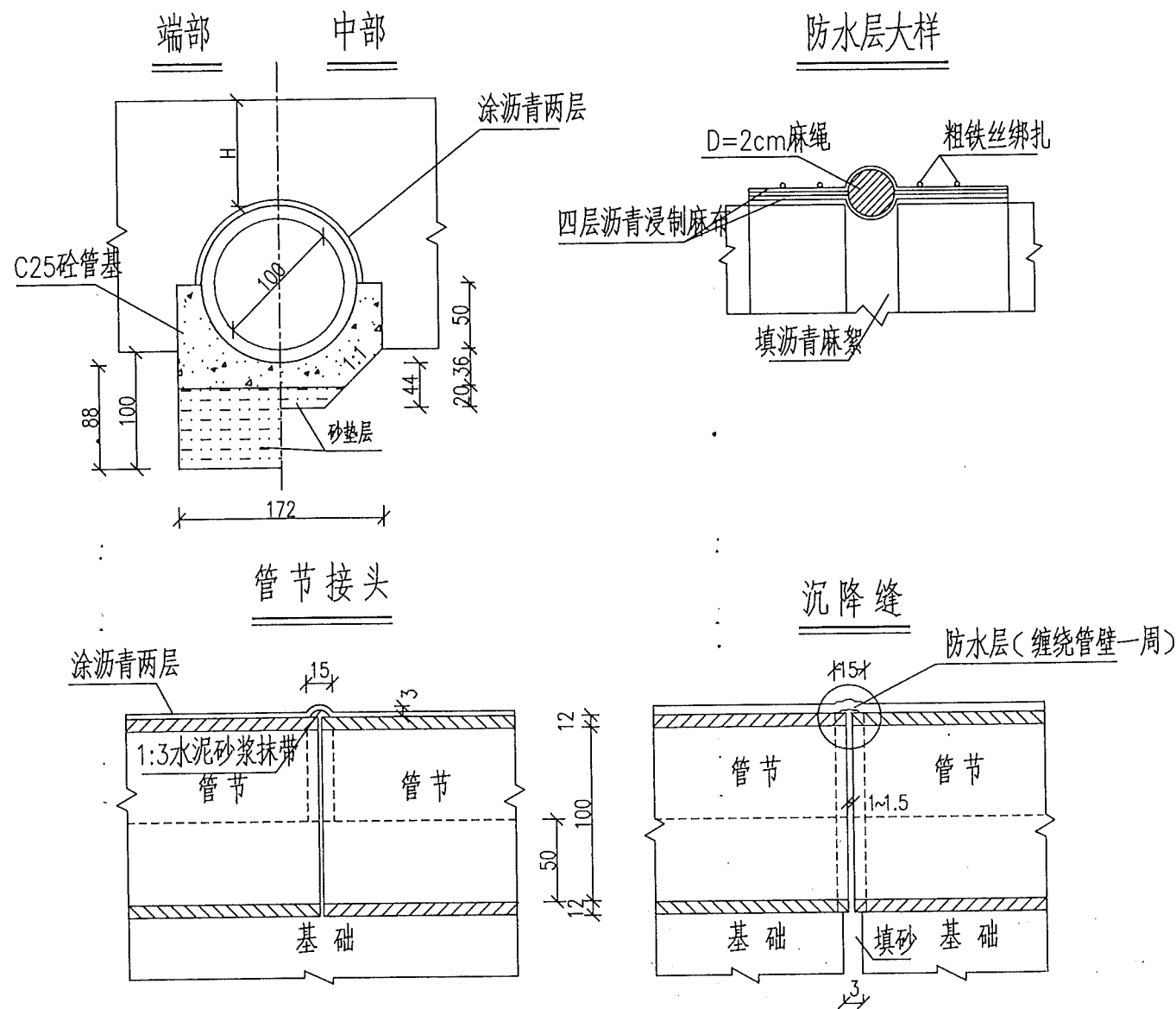
- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。
- 2、施工拆模时，为区别洞顶填土高度不同的管节，应在管节表面注明适用的洞顶填土高度值。
- 3、纵断面图中括号外数字适用于2.0m的管节，括号内数字适用于0.5m的管节。
- 4、图中2、3、5、6号筋的n值表示其圈数。

正管节尺寸及材料数量表

管节长度(m)	填土高度H(m)	钢筋编号	钢筋直径(mm)	a(cm)	钢筋数量n(根)	钢筋长度L(cm)	钢筋总长(m)	共长(m)	单位重(kg/m)	重量(kg)	C30混凝土(m³)	每个管节重(kg)
0.5	0.5<H≤4	1	∅8	-	32	45	14.40	49.81	0.395	19.67	0.211	528
		2		14.3	5	1712	17.12					
		3		14.3	5	1869	18.69					
	4<H≤6	1	-	32	45	14.40	57.24	0.395	22.60			
		2	∅8	10.8	6	2048				20.48		
		3	10.8	6	2236	22.36						
2.0	0.5<H≤4	1	∅8	-	64	190	60.80	188.08	0.395	74.29	0.84	2112
		2		12.1	18	6070	60.70					
		3		12.1	18	6658	66.58					
	4<H≤6	1	-	64	190	60.80	202.16	0.395	79.85			
		2	∅8	10.7	20	6741				67.41		
		3	10.7	20	7395	73.95						

斜管节尺寸及材料数量表

斜角(度)	钢筋编号	钢筋直径(mm)	B(cm)	a1(cm)	a2(cm)	最长/最短(cm)	钢筋数量n(根)	钢筋长度L(cm)	钢筋总长(m)	共长(m)	单位重(kg/m)	重量(kg)	C30混凝土(m³)	每个管节重(kg)
5	4	∅8	60.8	-	-	54.6/44	32	平均49.3	15.8	51.6	0.395	20.4	0.23	575
	5			18.2	14.8	-	5	1874.7	18.7					
	6			18.0	14.9	-	5	1711.0	17.1					
10	4	∅8	71.9	-	-	65.3/44	32	平均54.7	17.5	53.5	0.395	21.2	0.26	650
	5			21.8	14.9	-	5	1885.4	18.9					
	6			21.4	15.2	-	5	1720.8	17.2					
15	4	∅8	83.2	-	-	76.3/44	32	平均60.2	19.3	62.8	0.395	24.9	0.28	700
	5			19.1	11.2	-	6	2278.4	22.8					
	6			18.7	11.6	-	6	2078.9	20.8					
20	4	∅8	95.1	-	-	87.9/44	32	平均66.0	21.1	65.3	0.395	25.9	0.31	775
	5			22.0	11.3	-	6	2310.4	23.1					
	6			21.5	11.8	-	6	2108.0	21.1					
25	4	∅8	107.8	-	-	100.2/44	32	平均72.1	23.1	75.5	0.395	29.9	0.33	825
	5			20.0	9.1	-	7	2740.9	27.4					
	6			19.6	9.6	-	7	2500.4	25.0					
30	4	∅8	121.6	-	-	113.6/44	32	平均78.8	25.2	78.9	0.395	31.2	0.36	900
	5			22.7	9.2	-	7	2807.1	28.1					
	6			22.1	9.8	-	7	2560.7	25.6					
35	4	∅8	136.8	-	-	128.4/44	32	平均86.2	27.6	90.7	0.395	35.9	0.39	975
	5			21.4	7.7	-	8	3301.1	33.0					
	6			20.8	8.3	-	8	3011.0	30.1					
40	4	∅8	154.0	-	-	145.2/44	32	平均94.6	30.3	103.9	0.395	41.1	0.43	1075
	5			20.7	6.7	-	9	3850.3	38.5					
	6			20.1	7.3	-	9	3511.4	35.1					
45	4	∅8	174.0	-	-	164.6/44	32	平均104.3	33.4	118.9	0.395	47.1	0.47	1175
	5			20.6	5.9	-	10	4475.1	44.8					
	6			19.9	6.6	-	10	4080.9	40.8					



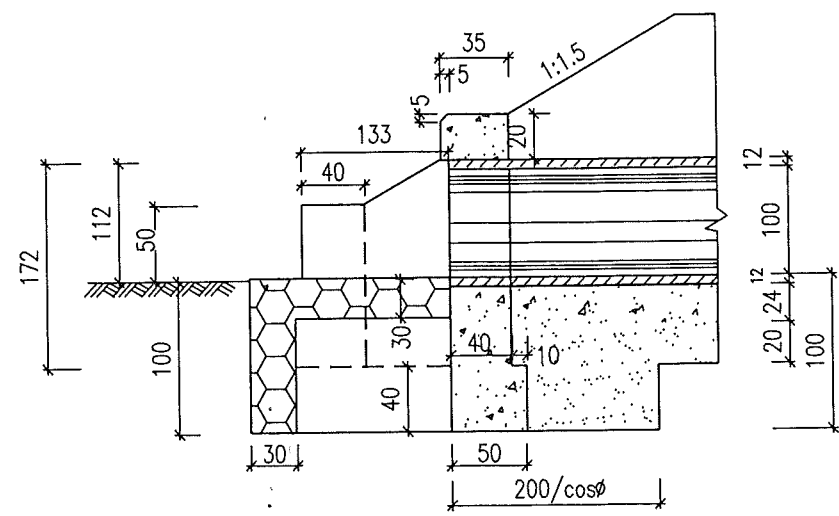
每延米管基工程数量表

孔径(cm)	端部管基		中部管基	
	C25混凝土(m³)	砂砾垫层(m³)	C25混凝土(m³)	砂砾垫层(m³)
100	0.74	1.10	0.74	0.16

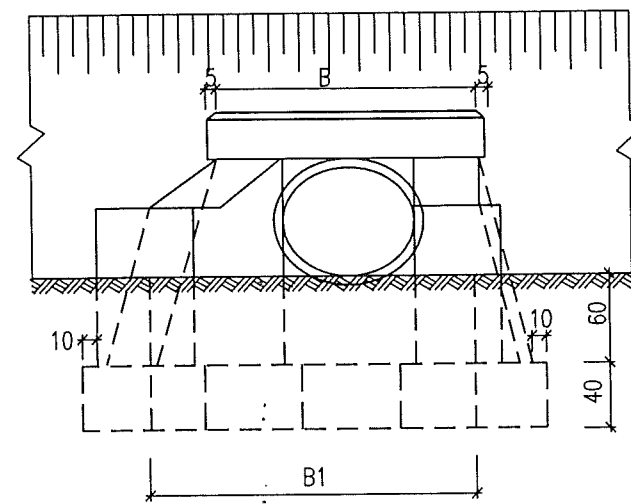
- 注
- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，其余均以厘米为单位。
  - 2、施工拆模时，为区别洞顶填土高度不同的管节，应在管节表面注明适用的洞顶填土高度值。
  - 3、端部管基指管涵两端2米范围；对于老涵接长的涵洞，接长部分全部采用端部管基。
  - 4、圆管外壁所涂沥青以及管节接头和沉降缝所需材料数量均未统计。

专业  
签名

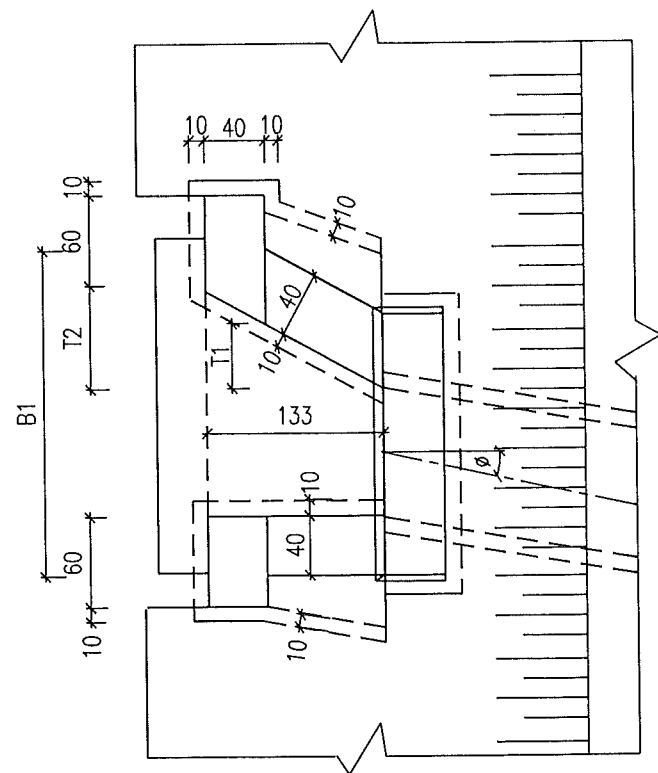
洞口纵断面



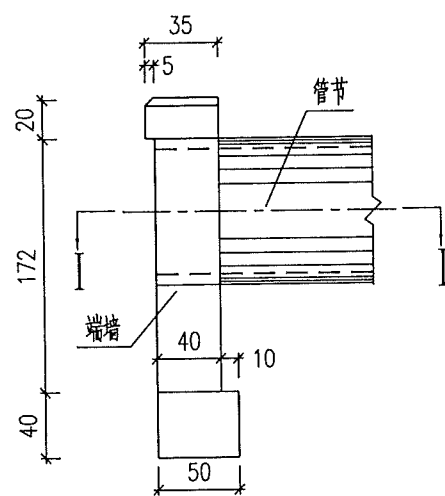
洞口立面



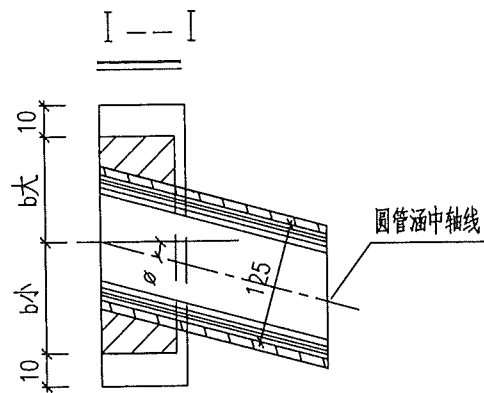
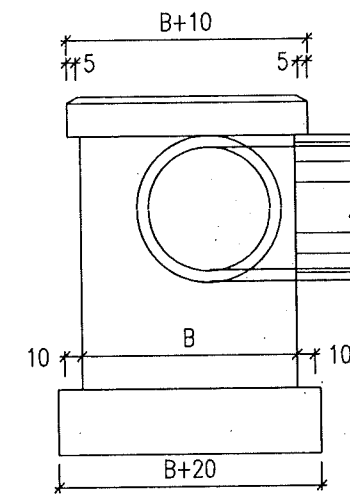
洞口平面



洞口端墙纵断面



洞口端墙立面



注

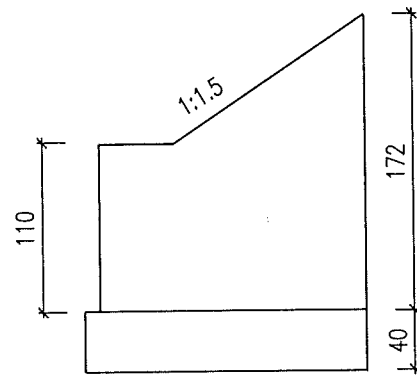
- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、斜涵端墙及基础放样时注意大翼墙一侧和小翼墙一侧的不对称性,按b大、b小放样。
- 3、洞口两侧路堤边坡可视实际情况适当铺砌片石护坡。
- 4、洞口八字墙角度见《八字式洞口尺寸及工程数量表》。

φ、β、θ角关系表(单位:°)

涵洞斜度	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
大翼墙 β1	30	30	35	35	35	35	55	55	55	55
θ1	30	30	25	25	15	15	25	25	15	10
小翼墙 β2	30	30	0	0	0	0	-20	-20	-20	-20
θ2	30	30	10	10	20	20	10	10	20	25

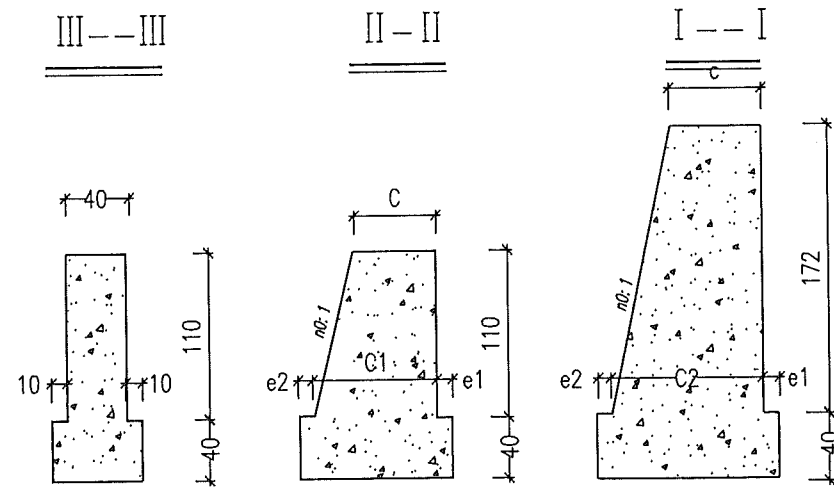
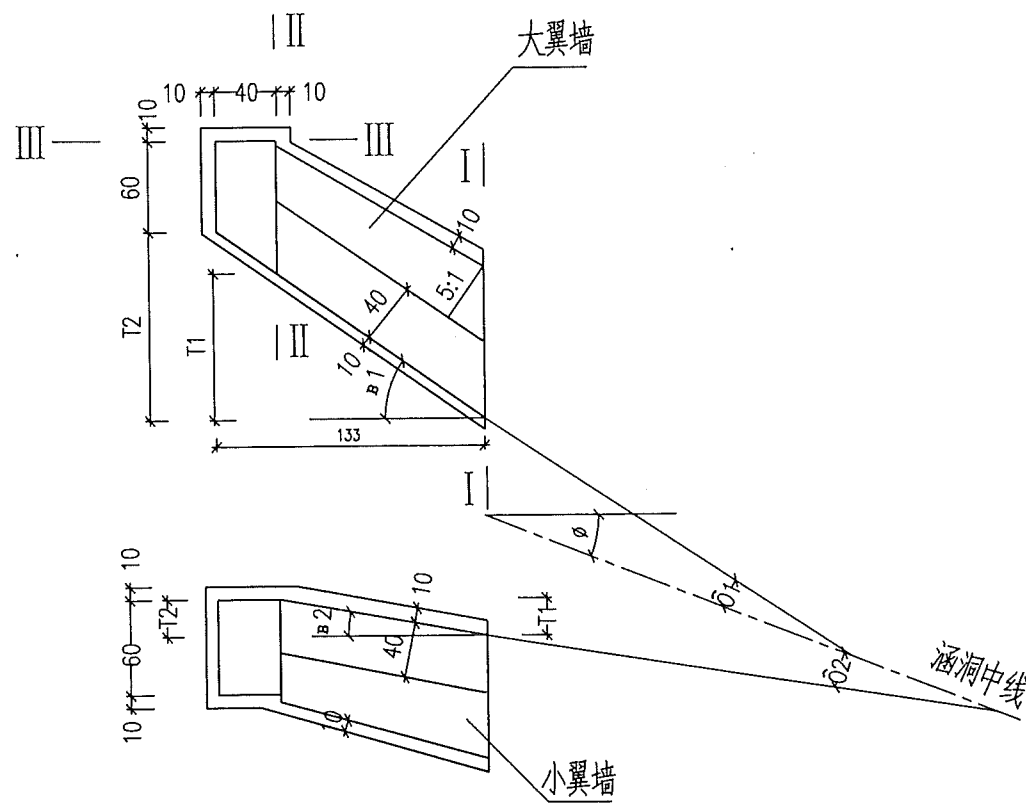
八字式洞口翼墙尺寸表

孔径 d (cm)	边坡 坡度	涵洞 斜度 φ(°)	大翼墙								小翼墙									
			β1 (°)	n0	e1 (cm)	e2 (cm)	c (cm)	c1 (cm)	c2 (cm)	T1 (cm)	T2 (cm)	β2 (°)	n0	e1 (cm)	e2 (cm)	c (cm)	c1 (cm)	c2 (cm)	T1 (cm)	T2 (cm)
100	1:1.5	0-5	30	4.62	12	11	46	70	83	54	77	30	4.62	12	11	46	70	83	54	77
		10-25	35	4.41	12	11	49	74	88	65	93	0	5.00	10	10	40	62	74	0	0
		30-45	55	3.18	17	16	70	104	124	133	190	-20	4.48	11	11	43	67	81	34	34



八字式洞口尺寸及工程数量表

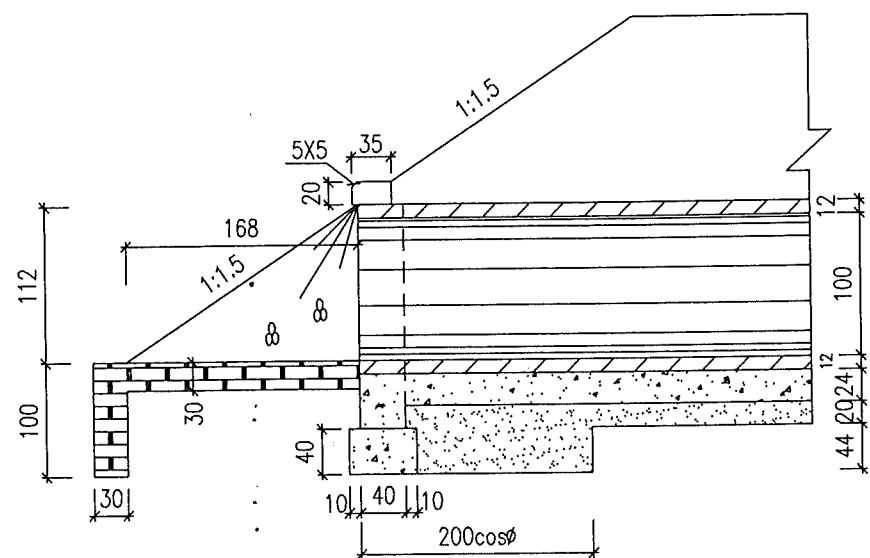
孔径 d (cm)	边坡 坡度	涵洞 斜度 φ(°)	b大 (cm)	b小 (cm)	端墙 宽度B (cm)	隔水墙 宽度B1 (cm)	端墙 墙身体积 (m³)	端墙 基础体积 (m³)	翼墙 墙身体积 (m³)	翼墙 基础体积 (m³)	隔水墙 体积 (m³)	洞口 河床铺砌 (m³)
100	1:1.5	0(5)	96	96	192	314	1.15	0.40	2.60	1.16	0.94	1.04
		10(15)	100	91	190	315	1.14	0.40	2.49	1.11	0.95	1.05
		20(25)	102	93	195	260	1.17	0.41	2.59	1.11	0.78	0.88
		30(35)	128	100	228	332	1.42	0.48	3.00	1.35	0.99	1.12
		40	135	108	243	347	1.53	0.51	3.00	1.35	1.04	1.18
		45	141	113	254	358	1.62	0.53	3.00	1.35	1.07	1.23



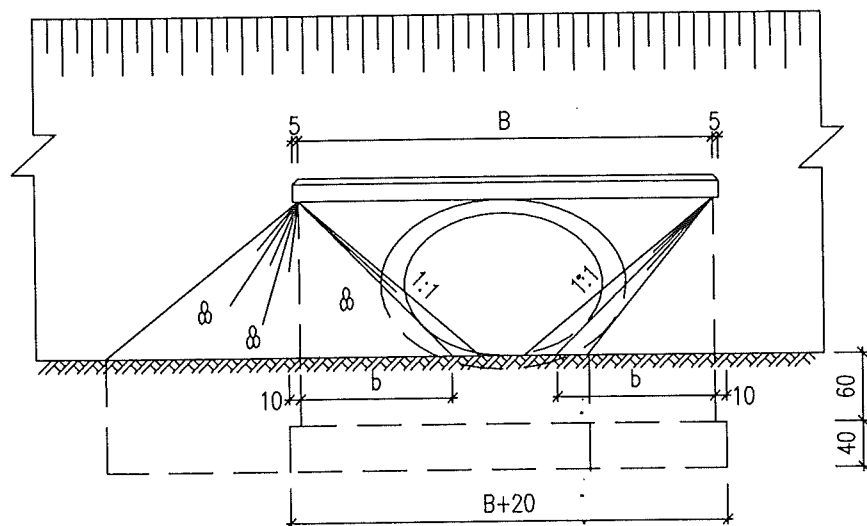
注

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、β1、β2分别为大小翼墙的张角(与路中心线垂线间的夹角);当β2偏于涵孔方向时其值为负号。
- 3、φ1、φ2分别为大小翼墙的水流扩散角。  
β与θ、φ角的关系为:  
β1=θ1+φ; β2=θ2-φ。
- 4、材料规格:翼墙 端墙及帽石为C25混凝土,翼墙及端墙基础为C25混凝土,洞口河床铺砌及隔水墙为M7.5浆砌片石,帽石数量计入端墙。
- 5、地基需进行加固或洞口路堤需铺砌加固时工程数量另计。

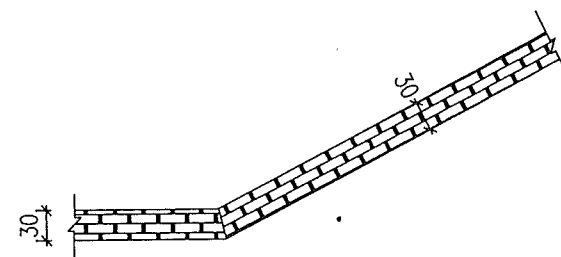
洞口纵断面



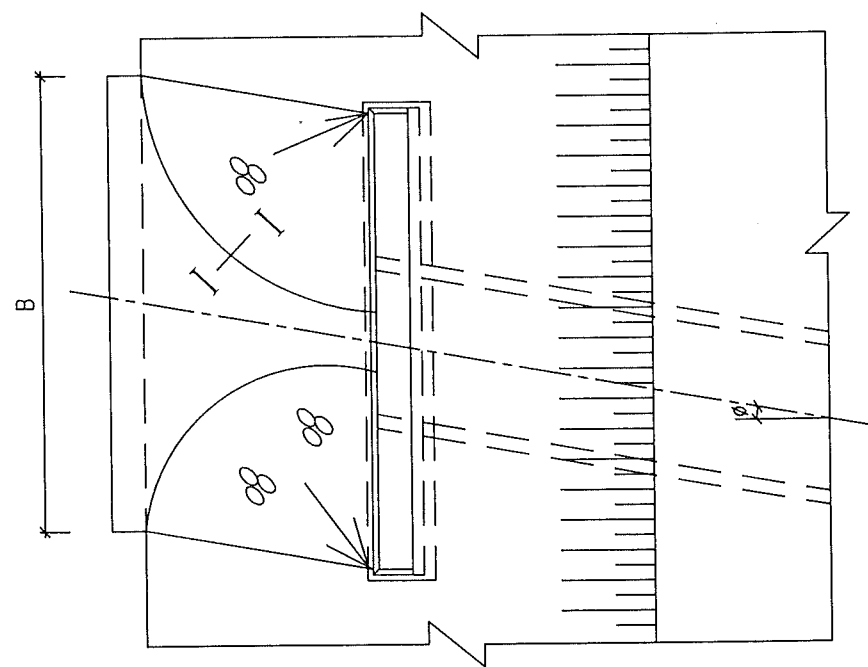
洞口立面



I - - I



洞口平面



一字式洞口每端尺寸及工程数量表

孔径 d (cm)	路基边坡 坡度	涵洞 斜度 φ	B (cm)	b (cm)	端墙 墙身 (m <sup>2</sup> )	端墙 基础 (m <sup>2</sup> )	洞口河床 铺砌 (m <sup>2</sup> )	隔水墙 (m <sup>2</sup> )	锥形 护坡 (m <sup>2</sup> )	锥坡 勾缝面积 (m <sup>2</sup> )
100	1:1.5	0°(5')	265	112	1.70	0.69	0.45	0.80	0.80	4.00
		10°(15')	270	114	1.72	0.69	0.46	0.81	0.82	4.10
		20°(25')	282	119	1.81	0.73	0.48	0.85	0.86	4.30
		30°(35')	306	129	1.96	0.78	0.52	0.92	0.92	4.60
		40°	346	146	2.22	0.88	0.59	1.04	1.04	5.20
		45°	375	158	2.40	0.95	0.64	1.13	1.12	5.60

注

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、洞口两侧路堤边坡可视实际情况适当增加铺砌长度。
- 3、尺寸b放样时以锥坡面在管端与管壁内缘相切为准。
- 4、端墙施工时应注意在安放管节之前的浇筑高度,即在厘米的高度内预留管壁厚度和2~3厘米的坐浆混凝土。
- 5、材料规格:端墙及帽石为C25混凝土,端墙基础为C25混凝土,洞口河床铺砌及隔水墙为M7.5浆砌片石,锥形护坡为M7.5浆砌片石,M7.5砂浆勾缝。
- 6、地基需进行加固或洞口两侧路堤需铺砌加固时工程数量另计。

专业  
姓名