

中华人民共和国交通行业标准

公路桥涵标准图

装配式后张法预应力混凝土工形组合梁斜桥

(钢绞线)

编号	号: JT/GQB005-93
跨径	径: 20m
斜交角	角: 0° 、 15° 、 30° 、 45°
荷载	载: 汽车-20级、挂车-100 汽车-超20级、挂车-120
净宽	宽: 净-11.5+2×0.50 m 净-9.75+2×0.50 m 净-9+2×1.50 m 净-9+2×1.00 m 净-7+2×1.00 m

人民交通出版社

中华人民共和国交通行业标准
公路桥涵标准图
装配式后张法预应力混凝土工形组合梁斜桥
(JT/QB 005-93)

责任印制：孙树田

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街10号 010 64216602)

各地新华书店经销

北京牛山世兴印刷厂印刷

开本：880×1230 1/8 印张：13.5

2000年1月 第1版

2000年1月 第1版 第1次印刷

印数：0001—1500册 定价：150.00元

统一书号：15114·0342

关于采用交通行业标准 《公路桥涵标准图》有关问题的通知

各省、自治区交通厅,北京市公路局,上海市市政管理局,天津市市政工程局,重庆市交通局,部属公路设计、施工、科研、监督、监理单位,公路院校:

《公路桥涵标准图》是公路工程标准化的重要组成部分。70年代以来,我部先后批准发布了50本标准图,对加快公路建设,保证设计质量起到了积极作用。随着公路建设的飞速发展,以及新的技术标准、规范的制订,早期发布的标准图已不能满足生产的需要,各地在使用中也存有一些问题。为此,我部公路组织有关设计院对现行的标准图进行了清理和复审,重申了使用中应注意的问题。现将有关问题通知如下,请遵照执行。

一、对我部1993年至1998年批准发布的15本标准图(详见附件一),在使用中应注意以下几个问题。

(一)JT/GQB 001—93,装配式预应力混凝土斜空心板桥上部构造。

1)对跨径20米空心板,由于支点锚固区应力较大,在施工中应保证锚固区混凝土振捣质量。

2)钢绞线控制张拉应力为 $\sigma_k = 1125\text{MPa}$ 。

(二)JT/GQB 002—93,装配式钢筋混凝土斜空心板桥上部构造。

在施工中芯模材料宜采用钢模或木模,若采用气囊芯模时,应采取严格措施,固定气囊位置,防止上浮或下沉,保证各部结构尺寸准确。

(三)JT/GQB 003—93,钢筋混凝土盖板涵。

1)盖板涵的填土高度限制在4米高度内;

2)涵台材料原设计采用片石,现改为30号砂浆浆砌块石或30号混凝土。

(四)JT/GQB 004—93,石拱涵。

1)石拱涵的填土高度限制在6米高度内;

2)涵台材料原设计采用片石,现改为30号砂浆浆砌块石或30号混凝土。

(五)JT/GQB 005—93, JT/GQB 006—93 和 JT/GQB 007—93,装配式后张法预应力混凝土工形组合梁斜桥。

1)工形梁预制时应设置反拱;

2)工形梁从预制起到架设时,不宜超过三个月;

3)工形梁预制时应严格控制预应力管道位置,张拉和吊装时应采取措施,防止发生侧弯。

二、对我部七、八十年代发布的35本标准图,经复审,终止使用的有12本。继续使用的标准图有23本,详细目录见附录二。

今年是部公路建设质量年,请各设计、施工、监理单位以及建设单位准确使用标准图。今后凡在设计中采用标准图的要注明图号,严禁施工中随意变更部颁标准图的结构尺寸、钢筋规格、混凝土标号。

附件:1993年~1998年部颁公路桥涵标准图

二、70~80年代部颁公路桥涵标准图(继续使用部分)

中华人民共和国交通部

1999年5月24日

附件一：

1993 年 ~ 1998 年部颁公路桥涵标准图

序号	编号	名称	技术指标	编制单位	序号	编号	名称	技术指标	编制单位
1	JT/QQB 001—93	装配式预应力混凝土斜空芯板桥上部构造	跨 径:10、13、16、20 米 斜交角:0°、15°、30°、45° 荷 载:汽车—20 级、挂车—100 汽车—超 20 级、挂车—120 净 宽:2×净—11.5 米 2×净—9.5 米 净—9 米 净—7 米	浙 江 院	5	JT/QQB 005—93	装配式后张法预应力混凝土工型组合梁斜桥	跨 径:20 米 斜交角:0°、15°、30°、45° 荷 载:汽车—20 级、挂车—100 汽车—超 20 级、挂车—120 净 宽:2×净—11.5 米 2×净—9.5 米 净—9 米 净—7 米	— 院
2	JT/QQB 002—93	装配式钢筋混凝土斜空芯板桥上部构造	跨 径:6、8、10、13 米 斜交角:10°、20°、30°、40° 荷 载:汽车—20 级、挂车—100 汽车—超 20 级、挂车—120 净 宽:2×净—11.5 米 2×净—9.5 米 净—9 米 净—7 米	福 建 院	6	JT/QQB 006—93	装配式后张法预应力混凝土工型组合梁斜桥	跨 径:30 米 斜交角:0°、15°、30°、45° 荷 载:汽车—20 级、挂车—100 汽车—超 20 级、挂车—120 净 宽:2×净—11.5 米 2×净—9.5 米 净—9 米 净—7 米	— 院
3	JT/QQB 003—93	钢筋混凝土盖板涵	跨 径:1.5、2.0、2.5、3.0、4.0 米 斜交角:90° 荷 载:汽车—15 级、挂车—80 汽车—20 级、挂车—100 汽车—超 20 级、挂车—120 填土高:3.0~4 米	安 徽 院	7	JT/QQB 007—93	装配式后张法预应力混凝土工型组合梁斜桥	跨 径:40 米 斜交角:0°、15°、30°、45° 荷 载:汽车—20 级、挂车—100 汽车—超 20 级、挂车—120 净 宽:2×净—11.5 米 2×净—9.5 米 净—9 米 净—7 米	— 院
4	JT/QQB 004—93	石拱涵	跨 径:1.0、1.5、2.0、2.5、3.0、4.0、5.0 米 斜交角:90° 荷 载:汽车—15 级、挂车—80 汽车—20 级、挂车—100 汽车—超 20 级、挂车—120 矢跨比:1/2、1/3、1/4 台 高:0.5~4.0 米 填土高:3.0~6 米	安 徽 院	8	JT/QQB 008—96	整体式钢筋混凝土连续板桥上部构造	跨 径:4×16、4×13、4×10、4×8、3×16、 3×13、3×10、3×8 米 荷 载:汽车—20 级、挂车—100 汽车—超 20 级、挂车—120 净 宽:2×净—11.5 米 2×净—9.75 米 净—9 米 净—7 米	北京市政院

1993 年 ~ 1998 年部颁公路桥涵标准图

序号	编号	名称	技术指标	编制单位	序号	编号	名称	技术指标	编制单位
9	JT/QQB 009—96	整体式钢筋混凝土 连续板桥下部构造	跨 径:4×16、4×13、4×10、4×8、3×16、 3×13、3×10、3×8 米 荷 载:汽车—20 级、挂车—100 汽车—超 20 级、挂车—120 净 宽:2×净—11.5 米 2×净—9.75 米 净—9 米 净—7 米 墩 高:6、8、10 米 台 高:3、4、5 米	北京市政院	13	JT/QQB 013—97	装配式预应力混凝 土斜空芯板桥下部 构造 (配 JT/QQB 002—93 使用)	跨 径:6、8、10、13 米 斜交角:10°、20°、30°、40° 荷 载:汽车—20 级、挂车—100 汽车—超 20 级、挂车—120 净 宽:2×净—11.5 米 2×净—9.75 米 净—9 米 净—7 米 墩 高:6、8、10 米 台 高:3、4、5 米	公 规 院
10	JT/QQB 010—96	装配式后张法部分 预应力混凝土单悬 臂梁桥上部构造	中跨跨径:25、35、45 米 荷 载:汽车—20 级、挂车—100 汽车—超 20 级、挂车—120 净 宽:2×净—11.5 米 2×净—9.75 米 净—9 米 净—7 米	重 庆 所	14	JT/QQB 014—98 (共两册)	装配式后张法预应 力混凝土工型组合 梁斜桥下部构造(配 JT/QQB 005—93、 JT/QQB 006—93、 JT/QQB 007—93 装 配式后张法预应 力混凝土工型组合梁 斜桥上部构造)	跨 径:20、30、40 米 斜交角:0°、15°、30°、45° 荷 载:汽车—20 级、挂车—100 汽车—超 20 级、挂车—120 净 宽:2×净—11.5 米 2×净—9.75 米 净—9 米 净—7 米 墩 高:6、8、10、12 米 台 高:3、4、5、6 米	公 路 所
11	JT/QQB 011—96	装配式后张法部分 预应力混凝土单悬 臂梁桥下部构造	中跨跨径:25、35、45 米 荷 载:汽车—20 级、挂车—100 汽车—超 20 级、挂车—120 净 宽:2×净—11.5 米 2×净—9.75 米 净—9 米 净—7 米 墩 高:6、8、10、12 米 台 高:5、7 米	公 规 院	15	JT/QQB 015—98	钢筋混凝土圆管涵 洞	孔 径:0.75、1.00、1.25、1.50、2.00 米 斜交角:0°、10°、20°、30°、40°、50° 荷 载:汽车—20 级、挂车—100 汽车—超 20 级、挂车—120 填土高:0.5~10.0 米	公 规 院
12	JT/QQB 012—97	装配式预应力混凝 土斜空芯板桥下部 构造 (配 JT/QQB 001—93 使用)	跨 径:10、13、16、20 米 斜交角:10°、20°、30°、40° 荷 载:汽车—20 级、挂车—100 汽车—超 20 级、挂车—120 净 宽:2×净—11.5 米 2×净—9.75 米 净—9 米 净—7 米 墩 高:6、8、10 米 台 高:3、4、5 米	公 规 院					

附件二:

70~80年代部颁公路桥涵标准图(继续使用部分)

序号	编号	名称	技术指标	编制单位	序号	编号	名称	技术指标	编制单位
1	JT/QQB 001—73	装配式预应力混凝土空心板	跨径:8、10、13、16米 荷载:汽车—15级、挂车—80 汽车—20级、挂车—100 净宽:净—9米 净—7米	公规院	7	JT/QQB 010—73	装配式钢筋混凝土T型梁桥(Ⅱ级钢筋)	跨径:10、13、16、20米 荷载:汽车—20级、挂车—100 净宽:净—9米 净—7米	公规院
2	JT/QQB 003—73	装配式钢筋混凝土矩形板式桥涵上部构造	跨径:1.5、2.0、2.5、3.0、4.0、5.0、6.0、8.0米 荷载:汽车—15级、挂车—80 净宽:净—9米 净—7米	公规院	8	JT/QQB 014—73	梁式桥上部公用构造 安全带、人行道、栏杆、伸缩缝、支座	跨径:8、10、13、16、20米 荷载:汽车—15级、挂车—80 汽车—20级、挂车—100 净宽:净—9米 净—7米	公规院
3	JT/QQB 004—73	装配式钢筋混凝土矩形板式桥涵上部构造	跨径:1.5、2.0、2.5、3.0、4.0、5.0、6.0、8.0米 荷载:汽车—20级、挂车—100 净宽:净—9米 净—7米	公规院	9	JT/QQB 015—73	钻孔桩桥墩桥台(配JT—QQB 010—73使用)	跨径:8、10、13、16、20米 荷载:汽车—15级、挂车—80 净宽:净—7米 墩高:5~13米 台高:3~8米	公规院
4	JT/QQB 006—73	轻型桥台(配JT/QQB 003—73使用)	跨径:1.5、2.0、2.5、3.0、4.0、5.0、6.0、8.0米 荷载:汽车—15级、挂车—80 净宽:净—9米 净—7米 台高:1.0~6.0米	公规院	10	JT/QQB 016—73	钻孔桩桥墩桥台(配JT—QQB 011—73使用)	跨径:10、13、16、20米 荷载:汽车—20级、挂车—100 净宽:净—9米 墩高:5~13米 台高:3~8米	公规院
5	JT/QQB 007—73	轻型桥台(配JT/QQB 004—73使用)	跨径:1.5、2.0、2.5、3.0、4.0、5.0、6.0、8.0米 荷载:汽车—20级、挂车—100 净宽:净—9米 净—7米 台高:1.0~6.0米	公规院	11	JT/QQB 017—73	石拱桥	跨径:6、8、10、13、16、20米 荷载:汽车—10级、履带—50 汽车—15级、挂车—80 净宽:净—7米 矢跨比:1/2、1/3、1/4、1/5	公规院
6	JT/QQB 010—73	装配式钢筋混凝土T型梁桥(Ⅱ级钢筋)	跨径:10、13、16、20米 荷载:汽车—15级、挂车—80 净宽:净—7米	公规院	12	JT/QQB 018—73	石拱桥	跨径:6、8、10、13、16、20米 荷载:汽车—20级、挂车—100 净宽:净—7米 矢跨比:1/2、1/3、1/4、1/5	公规院

70 ~ 80 年代部颁公路桥涵标准图(继续使用部分)

序号	编 号	名 称	技 术 指 标	编制单位	序号	编 号	名 称	技 术 指 标	编制单位
13	JT/QQB 021—73	砖、石、混凝土预制 块拱涵	跨 径:0.5、0.75、1.0、1.5、2.0、2.5、3.0、 4.0、5.0 米 荷 载:汽车—10 级、挂车—50 汽车—15 级、挂车—80 汽车—20 级、挂车—100 矢跨比:1/2、1/3、1/4 填土高:0.5 ~ 12 米	公 规 院	19	JT/QQB 033—75	斜石拱桥	跨 径:6、8、10、13、16、20 米 荷 载:汽车—15 级、挂车—80 汽车—20 级、挂车—100 净 宽:净 - 7 米 矢跨比:1/2、1/3、1/4、1/5	四 川
14	JT/QQB 024—75	装配式钢筋混凝土 盖板涵洞	跨 径:1.5、2.0、3.0、4.0 米 荷 载:汽车—15 级、挂车—80 汽车—20 级、挂车—100	公 规 院	20	JT/QQB 046—84	石拱桥	跨 径:25、30、40、50、60 米 荷 载:汽车—20 级、挂车—100 净 宽:净 - 7 米 矢跨比:1/3、1/4、1/5、1/6	公 规 院
15	JT/QQB 029—75	装配式钢筋混凝土 斜板桥上部构造	跨 径:3.0、4.0、5.0、6.0 米 斜交角:25°、30°、35°、40°、45°、50°、55°、60° 荷 载:汽车—15 级、挂车—80 净 宽:净—9 米 净 - 7 米	公 规 院	21	JT/QQB 047—83	缆索吊装箱形拱桥	跨 径:60、70、80、90、100 米 荷 载:汽车—20 级、挂车—100 净 宽:净 - 9 米 净 - 7 米 矢跨比:1/6、1/7、1/8、1/10	四 川 云 南 西 藏
16	JT/QQB 030—75	装配式钢筋混凝土 斜板桥上部构造	跨 径:3.0、4.0、5.0、6.0 米 斜交角:25°、30°、35°、40°、45°、50°、55°、60° 荷 载:汽车—20 级、挂车—100 净 宽:净—9 米 净 - 7 米	公 规 院	22	JT/GRB 001—82	公路路基护墙	内摩擦角:30°、35°、40°、45° 高度(浆砌)2、3、4、5、6、7、8 米 高度(干砌)2、3、4、5、6 米	二 院
17	JT/QQB 031—75	弯石拱桥	跨 径:6、8、10、13、16、20 米 荷 载:汽车—15 级、挂车—80 汽车—20 级、挂车—100 净 宽:净 - 7 米 矢跨比:1/2、1/3、1/4、1/5	四 川	23	JT/GRB 002—83	公路挡土墙	内摩擦角:30°、35°、40°、45° 地基承载力:150、250、400、500kPa 墙 高:浆砌 2 ~ 12 米 干砌 2 ~ 8 米 墙顶宽:浆砌≥0.5 米 干砌≥0.6 米 荷 载:汽车—20 级、挂车—100 汽车—15 级、挂车—80 汽车—10 级、履带—50	二 院
18	JT/QQB 032—75	坡石拱桥	跨 径:6、8、10、13、16、20 米 荷 载:汽车—15 级、挂车—80 汽车—20 级、挂车—100 净 宽:净 - 7 米 矢跨比:1/2、1/3、1/4、1/5	四 川					

说明

一、设计依据

1、交通部公路规划设计院(89) 公规标字第066号“关于对《预应力混凝土I形组合梁斜桥》标准图初步设计审核意见的函”。

2、交通部公路规划设计院(89) 公规标字第098号“关于对《预应力混凝土I形组合梁斜桥》标准图初步设计审核意见的反馈意见的函”。

二、设计标准与规范

1、中华人民共和国交通部标准《公路工程技术标准》(JTJ 01-88)。

2、中华人民共和国交通部标准《公路桥涵设计通用规范》(JTJ021-89)。

3、中华人民共和国交通部标准《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTJ023-85)。

三、技术指标

技术指标见表1

四、主要材料

1、混凝土：预制I形梁、预制部分横隔板和预制桥面板用50号混凝土；现浇桥面板和现浇横隔板用30号混凝土。当采用水泥混凝土桥面铺装时用30号防水混凝土；当采用沥青混凝土面层加水泥混凝土三角垫层时，垫层用25号混凝土；人行道系用25号混凝土。

技术指标表

荷载	净空 (m)	跨径 (m)	桥宽 (m)	计算跨径 (m)	主梁间距 (m)	梁数 (片)	梁全长 (m)	梁高 (m)	支点间距 (m)
汽车—超20级 挂车—120	净— 11.50+2 ×0.50	20	0	19.42	2.50	5			0.26
			15	19.24					0.35
			30	19.12					0.41
			45	18.94					0.50
汽车—20级	净—9.75 +2× 0.50	20	0	19.42	2.15	5			0.26
			15	19.24					0.35
			30	19.12					0.41
			45	18.94					0.50
挂车—100	净—9+2 ×1.50 人行道	20	0	19.42	2.15	5	19.94	1.4	0.26
			15	19.24					0.35
			30	19.12					0.41
			45	18.94					0.50
	净—9+2 ×1.00 人行道	20	0	19.42	2.15	5			0.26
			15	19.24					0.35
			30	19.12					0.41
			45	18.94					0.50
	净—7+2 ×1.00 人行道	20	0	19.42	2.15	4			0.26
			15	19.24					0.35
			30	19.12					0.41
			45	18.94					0.50

注：人群荷载均为3.5kN/m²

2、预应力钢筋线：应符合GB5224-85的规定，钢筋线直径φ15

(7φ5.0)mm，标准强度 $R_s=1570MPa$ ，弹性模量 $E_s=1.9 \times 10^5 MPa$ ，

II级松驰。

3、钢筋：应符合GB1499-84的规定，直径 $\geq 12mm$ 者，采用II级

(20MnSi)钢筋；直径 $< 12mm$ 者采用I级钢筋。预制桥面板钢筋采用直径8mm的冷拉II级钢筋。

4、钢板：应符合GB700-79规定的普通碳素结构钢(A3)。

5、锚具及管道成孔：锚具采用国内生产的XM型锚具或QM型锚具及其配套的设备。分编胶抽拔管和波纹铁皮管两种成孔方式。

五、构造及设计要点

1、为了增强桥梁横向整体性，在预制I形梁安装后现浇横隔板

预加力阶段上挠度值 表2 单位:mm

项	目	0°			15°			30°			45°		
		边梁	中梁	边梁	中梁	边梁	中梁	边梁	中梁	边梁	中梁	边梁	中梁
B=12.5m b=2.5m	汽车—超20级	37.0	34.4	35.0	33.0	34.5	32.6	32.6	32.3	30.8			
	汽车—20级	34.2	33.7	33.5	31.9	33.0	31.5	29.3	29.3	29.3			
B=10.75m b=2.15m	汽车—超20级	35.7	33.7	33.5	33.0	33.0	31.5	29.3	29.3	29.3			
	汽车—20级	34.2	32.6	31.9	32.0	31.4	29.9	29.3	29.3	27.8			
B=12.5m b=2.15m	汽车—超20级	34.2	33.7	30.3	31.9	29.9	31.5	29.3	29.3	29.3			
	汽车—20级	34.2	33.7	30.3	31.9	29.9	31.5	29.3	29.3	29.3			
B=9.50m b=2.15m	汽车—超20级	34.2	33.7	30.3	31.9	29.9	31.5	29.3	29.3	29.3			
	汽车—20级	34.2	33.7	30.3	31.9	29.9	31.5	29.3	29.3	29.3			

注：表中B、b分别为桥宽及梁距

使用阶段下缘应力表 表3 单位:MPa

项	目	0°			15°			30°			45°		
		边梁	中梁	边梁	中梁	边梁	中梁	边梁	中梁	边梁	中梁	边梁	中梁
B=12.5m b=2.5m	汽车—超20级	A	-0.43	-0.68	-0.34	-0.72	-0.39	-0.77	-0.18	-0.67			
		B	-0.75	-0.78	-0.64	-0.93	-0.66	-0.95	-0.4	-0.84			
		C	-1.51	-0.37	-1.17	-0.41	-0.3	0.47	0.22	1.02			
	汽车—20级	A	0.02	-0.63	-0.06	-0.56	-0.12	-0.61	0.36	-0.39			
		B	-0.34	-0.89	-0.37	-0.82	-0.39	-0.84	0.15	-0.57			
		C	-1.16	0.26	-0.34	0.15	0.42	0.92	0.11	1.2			
	汽车—超20级	A	-0.25	-0.63	-0.06	-0.72	-0.11	-0.61	0.36	-0.4			
		B	-0.62	-0.89	-0.37	-0.93	-0.38	-0.84	0.16	-0.56			
		C	-0.86	0.11	-0.59	-0.32	0.22	0.85	0	1.29			
B=10.75m b=2.15m	汽车—20级	A	-0.02	-0.47	0.2	-0.56	0.15	-0.33	0.36	-0.13			
		B	-0.34	-0.78	-0.1	-0.81	-0.11	-0.56	0.16	-0.3			
		C	0.07	0.69	0.22	0.36	0.93	1.21	1.21	1.51			
	汽车—超20级	A	0.02	-0.63	0.48	-0.56	0.43	-0.61	0.36	-0.4			
		B	-0.34	-0.89	0.18	-0.81	0.16	-0.84	0.16	-0.56			
		C	0.51	0.97	-0.08	-0.82	0.58	1.52	1.49	1.77			
B=12.5m b=2.15m	汽车—20级	A	0.02	-0.63	0.48	-0.56	0.43	-0.61	0.36	-0.4			
		B	-0.34	-0.89	0.18	-0.81	0.16	-0.84	0.16	-0.56			
		C	0.51	0.97	-0.08	-0.82	0.58	1.52	1.49	1.77			
	汽车—超20级	A	0.02	-0.63	0.48	-0.56	0.43	-0.61	0.36	-0.4			
		B	-0.34	-0.89	0.18	-0.81	0.16	-0.84	0.16	-0.56			
		C	0.51	0.97	-0.08	-0.82	0.58	1.52	1.49	1.77			
B=11.5m b=2.15m	汽车—20级	A	0.02	-0.63	0.48	-0.56	0.43	-0.61	0.36	-0.4			
		B	-0.34	-0.89	0.18	-0.81	0.16	-0.84	0.16	-0.56			
		C	0.51	0.97	-0.08	-0.82	0.58	1.52	1.49	1.77			
	汽车—超20级	A	0.02	-0.63	0.48	-0.56	0.43	-0.61	0.36	-0.4			
		B	-0.34	-0.89	0.18	-0.81	0.16	-0.84	0.16	-0.56			
		C	0.51	0.97	-0.08	-0.82	0.58	1.52	1.49	1.77			
B=9.50m b=2.15m	汽车—20级	A	0.02	-0.63	0.48	-0.56	0.43	-0.61	0.36	-0.4			
		B	-0.34	-0.89	0.18	-0.81	0.16	-0.84	0.16	-0.56			
		C	0.51	0.97	-0.08	-0.82	0.58	1.52	1.49	1.77			

注：A指预加力阶段跨中截面I梁上缘处
B指预加力阶段I/4截面I梁上缘处
C指使用阶段超III跨中下缘处。表中B、b分别为桥宽及梁距

及桥面板。

2、为了方便施工，在预制I形梁之间，先安装5cm厚的预制桥面底板，作为现浇桥面板的底模。但边梁外侧桥面板仍需在支架上立模一次浇筑。

3、为了简化模板便于施工，预制I形梁梁肋宽度一律采用18cm，马蹄宽度一律采用54cm，端部梁肋宽度加宽成与马蹄同宽。斜梁除端横隔板与主梁斜交外，中横隔板均与主梁正交。

4、桥面横坡一律采用2%。用于一级汽车专用公路者为单向横坡，由墩台帽形成，因此，I形梁顶面、桥面板顶底面均为2%横坡，但I形梁底面仍保持水平。用于二、三级公路者则为双向横坡，桥面横坡由三角垫层形成。

5、桥面铺装，一级汽车专用公路采用6cm等厚沥青混凝土，二级公路采用边缘6cm厚的水泥混凝土或4cm等厚沥青混凝土加水泥混凝土三角垫层组成的两种桥面铺装形式，供选择。

6、锚具在梁端布置力求均匀。封锚厚度一般不少于12cm。为了使锚下垫板不超过支座中心线并减少封锚混凝土数量，将成对弯起钢束的锚固面在平面上做成双台阶状。

7、为了简化施工，钢束在立面上一律以圆弧弯起，在平面上没有弯曲。凡成对的钢束均采用在同一点起弯，起弯角和半径亦相同，但由于预制I形梁梁端做成双台阶状锚固面，故在曲线终点外应将该端长束在凸出的台阶范围内沿其切线方向延长至锚固点。

8、斜梁弯矩计算采用刚接板梁法乘以修正系数K。横隔板按刚接板梁法除以修正系数K。桥面板用板的专用程序进行受力分析，并根据主、横梁间距分别按单向板及双向板计算进行校核。

9、I形梁在预加力阶段跨中上挠度值及使用阶段下缘正应力分别见表2、表3。

10、预应力钢束的管道摩擦损失分别按橡胶抽拔管及波纹铁皮管成孔考虑。为了方便配束，一孔桥的各束采用不多于两种束。但预留孔道直径仍用一种（取其大者）。计算时考虑了同一截面内孔道重心与钢束重心不一致的影响。

钢束张拉后应尽快用50号水泥浆压入孔道，以形成整体截面。

表 4

锚 具 型 号	孔道直径 (mm)	孔道直径取值 (mm)
XM15-4	φ 50	φ 55
XM15-5	φ 55	

11、混凝土收缩和徐变引起的预应力损失采用《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》附录九的方法计算。计算锚具变形、钢束回缩等引起的预应力损失时，考虑了与张拉钢束时的摩阻力相反的摩阻作用。

12、各梁均须待梁体混凝土强度达到设计强度的100% 时方可张拉钢束。钢束的锚下控制应力 $\sigma_1=1146.10$ MPa。各钢束的锚下控制张拉力如下表：

表 5

钢 绞 线 股 数	钢 绞 线 面 积 (mm ²)	控制张拉力 (KN)
4	554.44	629.95
5	693.05	787.44

13、为了减少钢束的松弛损失和克服锚固口与钢绞线之间的摩擦损失，钢束采用超张拉工艺。钢束张拉程序按《公路桥涵施工技术规范》(JTJ041-89) 办理。

14、考虑斜梁桥钝角部分桥面板在支承附近由于扭矩产生的拉应力影响，在板端设置了平行于支承线的φ12的附加钢筋。

15、本图支座采用板式橡胶支座，桥面连续后同一联内中间各支座按照主梁可能的最大伸缩量，采用等高度的橡胶支座。各联两个端支座采用等高度的四氟滑板支座。温度变化范围按±30℃考虑。若一联内各墩刚度差别较大，应根据具体条件另行设计。

16、本设计行车道伸缩缝构造均采用橡胶伸缩缝，亦可根据情况选用其它类型的伸缩缝。

六、施工注意事项

有关桥梁的施工工艺及其质量检查标准，均按《公路桥涵施工技术规范》(JTJ041-89) 有关条文办理。并注意：

1、在浇筑桥面混凝土时，应将防撞护栏(或栏杆)、人行道块件锚固钢筋、伸缩缝有关部件、桥面连续钢筋等预先埋入，并预留好泄水管孔洞。

2、为了防止预制梁与现浇桥面混凝土，由于龄期的不同而产生过大的剪力差，两者的龄期不应大于三个月。

3、预制桥面板安装时应座以7.5号水泥砂浆。由于板支承宽度很小，当预制板就位后，应首先将桥面板钢筋横桥向予以连接，以策安全。预制板设计考虑施工人员和施工料、具行走运输或堆放荷载为 2.5MPa 。

4、预制I形梁安装采用兜底吊，吊点位置距梁端不得大于 1.0m ，吊装孔设在翼缘板根部，施工时应注意预留孔洞。

5、预制板顶、预制梁顶及横隔板侧面应进行严格拉毛处理，以使新、老混凝土很好结合。梁、板安装完毕并整体化后，在尚未浇筑桥面混凝土或沥青混凝土铺装前，汽车和筑路机械不得通过。

6、本图主持单位：交通部公路规划设计院

编制单位：交通部第一公路勘察设计院

一孔上部构造工程材料数量指标表

斜交角	桥面净宽 (m)	车 荷 载	混凝土 (包括砂浆)		φ15 钢筋线		钢 筋		其它钢材		建筑 面积 (m ²)
			总 体积 (m ³)	每平方 米体积 (m ³ /m ²)	总 重量 (kg)	每平方 米重量 (kg/m ²)	总 重量 (kg)	每平方 米重量 (kg/m ²)	总 重量 (kg)	每平方 米重量 (kg/m ²)	
0°	净-11.50	汽车-超20级 挂车-120	127.3	0.5092	3055.5	12.222	17984.2	71.8368	450.5	1.802	250
		汽车-20级 挂车-100	127.3	0.5092	2892.1	11.5694	17498.5	69.884	450.5	1.802	250
	净-9.75	汽车-超20级 挂车-120	117.2	0.5451	2939.1	13.6702	15327.8	71.2921	450.5	2.0953	215
		汽车-20级 挂车-100	117.2	0.5451	2822.2	13.1205	14998.8	68.3885	450.5	2.0953	215
	净-8+2X1.50	汽车-20级 挂车-100	122.8	0.4912	2892.1	11.5694	14022.7	56.0908	475.8	1.8036	250
	净-9+2X1.00	汽车-20级 挂车-100	120.8	0.5252	2892.1	12.5743	13831.3	60.1381	475.8	2.0891	230
15°	净-7+2X1.00	汽车-20级 挂车-100	96.5	0.5079	2332.6	12.2768	11051.8	58.1674	390.7	2.0563	190
	净-11.50	汽车-超20级 挂车-120	127.6	0.5104	2918.4	11.6736	18389.7	73.5589	450.5	1.802	250
		汽车-20级 挂车-100	127.6	0.5104	2802.7	11.2108	17896.4	71.5856	450.5	1.802	250
	净-9.75	汽车-超20级 挂车-120	117.5	0.5465	2872	13.3581	15548.4	72.3088	450.5	2.0953	215
		汽车-20级 挂车-100	117.5	0.5465	2756.3	12.82	14996.1	69.7493	450.5	2.0953	215
	净-8+2X1.50	汽车-20级 挂车-100	123.2	0.4928	2709.7	10.8388	14331.2	57.3248	475.8	1.8152	250

附注

1、表中未计入支座、伸缩缝及桥面连续的材料数量。

2、表中混凝土体积是按沥青混凝土桥面铺装方案统

计的，其中包括水泥混凝土三角垫层，沥青混凝土

土及沥青砂的体积。

一孔上部构造工程或材料数量

3、每平方米数量=

建 筑 面 积

建筑面积=跨径×全宽

斜交角	桥面净宽 (m)	车 荷 载	混凝土 (包括砂浆)		φ15 钢筋线		钢 筋		其它钢材		建筑 面积 (m ²)
			总 体积 (m ³)	每平方 米体积 (m ³ /m ²)	总 重量 (kg)	每平方 米重量 (kg/m ²)	总 重量 (kg)	每平方 米重量 (kg/m ²)	总 重量 (kg)	每平方 米重量 (kg/m ²)	
30°	净-11.50	汽车-超20级 挂车-120	128	0.512	2901.8	11.6072	18740	74.86	450.5	1.802	250
		汽车-20级 挂车-100	128	0.512	2786.8	11.1478	18250.5	73.002	450.5	1.802	250
	净-9.75	汽车-超20级 挂车-120	117.9	0.5484	2786.8	12.9823	15928.8	74.0874	450.5	2.0953	215
		汽车-20级 挂车-100	117.9	0.5484	2671.4	12.4251	15264.4	70.9972	450.5	2.0953	215
	净-8+2X1.50	汽车-20级 挂车-100	123.7	0.4948	2694.5	10.778	14608.8	58.4272	478.8	1.8152	250
	净-9+2X1.00	汽车-20级 挂车-100	121.7	0.5291	2694.5	11.7152	14412.1	62.8613	478.8	2.0817	230
45°	净-7+2X1.00	汽车-20级 挂车-100	97.3	0.5121	2165	11.3947	11559.2	60.8379	393.6	2.0716	190
	净-11.50	汽车-超20级 挂车-120	129	0.516	2762.8	11.0518	19676.1	78.7044	450.5	1.802	250
		汽车-20级 挂车-100	129	0.516	2602.9	10.4118	18176.6	76.7064	450.5	1.802	250
	净-9.75	汽车-超20级 挂车-120	118.8	0.5526	2602.9	12.1085	18301.9	75.8228	450.5	2.0953	215
		汽车-20级 挂车-100	118.8	0.5526	2534.2	11.787	15819.4	72.6484	450.5	2.0953	215
	净-8+2X1.50	汽车-20级 挂车-100	124.5	0.498	2602.9	10.4118	14913.1	59.8524	475.8	1.8036	250

预应力混凝土 I 形组合梁斜桥

跨径20米 斜交角0°15'30'45°

一孔上部构造工程材料数量指标表

汽车-20级 挂车-100
汽车-超20级 挂车-120

净-11.5 净-9+2X1.5
净-9+2X1.0 净-7+2X1.0

图 号 1

一孔上部构造主要工程材料数量表

项 目 材 料		单 位	预 制 I 形 梁					现 浇 横 隔 板					预 制、现 浇 桥 面 板					行 车 道 铺 装					护 栏、泄 水 管					一孔上部构造总计				
			0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'		
混 凝 土	20号	m³																														
	30号	m³																														
	50号	m³	43.9	44.2	44.3	44.6	7.0	7.1	7.4	8.2	43.6	43.6	43.6	43.6	7.2	7.1	7.1	7.0	12.4	12.4	12.4	12.4	63.0	63.1	63.4	64.2	51.1	51.3	51.4	51.6		
	小 计	m³	43.9	44.2	44.3	44.6	7.0	7.1	7.4	8.2	50.8	50.7	50.7	50.6					12.4	12.4	12.4	12.4	114.1	114.4	114.8	115.8	13.2	13.2	13.2	13.2		
钢筋混凝土		m³																				13.8	13.8	13.8	13.2							
φ'15螺纹钢		kg	3055.5	2918.4	2901.8	2782.9																										
φ'8冷拉II级钢筋		kg																														
钢 筋	φ 28	kg					1628.3	1649.7	1722.6	1890.7	1522.8	1528.3	1529.2	1533.4																		
	φ 25	kg																														
	φ 22	kg																														
	φ 16	kg																														
	φ 14	kg																														
	φ 12	kg	1947.7	1964.7	1954.5	1945.9					5953.8	6272.9	6595.5	7291.0					813.4	813.8	811.4	812.4	854.7	865.2	861.4	8849.3						
小 计		kg	1947.7	1964.7	1954.5	1945.9	1628.3	1649.7	1722.6	1890.7	5953.8	6272.9	6595.5	7291.0				1686.8	1886.8	1880.8	1882.2	11196.2	11554.1	11933.2	12789.8							
I 级		kg	1581.7	1591.7	1568.7	1591.0																1581.7	1591.7	1586.7	1591.0							
φ 8		kg	2790.8	2801.6	2777.2	2758.5	682.0	685.2	703.0	776.9								252.0	252.0	252.0	252.0	3724.8	3738.8	3732.2	3787.4							
小 计		kg	4352.5	4393.3	4343.9	4349.5	682.0	685.2	703.0	776.9								252.0	252.0	252.0	252.0	5288.5	5330.5	5298.9	5378.4							
钢板 δ=25		kg	437.6	437.6	437.6	437.6																437.6	437.6	437.6	437.6							
IⅡ15-4		套	8	18	18	28																8	18	18	28							
IⅡ15-5		套	48	36	36	26																48	36	36	26							
小 计		套	54	54	54	54																54	54	54	54							
螺栓及螺母		kg	12.9	12.9	12.9	12.9																12.9	12.9	12.9	12.9							
铸铁泄水管		套																4	4	4	4	4	4	4	4							

附注

- 1、数量表中未计入支座、伸缩缝等的材料数量。
2、预留孔道压浆用的50号砂浆已计入预制I型梁中，数量表中未列。

预应力混凝土I形组合梁斜桥	汽车超20级挂车-120
跨径20米 斜交角0°15'30"45°	净-11.5
一孔上部构造主要工程材料数量表 (一)	图 号 2

表 噸 數 材 料 工 費 土 價 稅 船 上 孔

项 目		单 位	预 制 I 形 梁					现 浇 横 隔 板					预 制、现 浇 桥 面 板					行 车 道 铺 装					护 栏、泄 水 管					一孔上部构造总计				
			0'	15'	30'	45'	6'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'		
材料	20号	m³																														
	30号	m³																														
	50号	m³																														
	小 计	m³	43.9	44.2	44.3	44.8	7.0	7.1	7.4	8.2	43.8	7.2	7.1	43.8	43.6																	
钢筋混凝土		m³	43.9	44.2	44.3	44.8	7.0	7.1	7.4	8.2	50.8	50.7	50.6																			
φ15钢筋		kg	2892.1	2802.7	2788.9	2802.9																										
φ8冷拉Ⅱ级钢筋		kg									1522.8	1528.3	1529.2	1533.4																		
钢 筋	φ28	kg					1628.3	1649.7	1722.6	1890.7																						
	φ25	kg																														
	φ22	kg																														
	φ16	kg																														
	φ14	kg																														
	φ12	kg	1947.7	1984.7	1954.5	1945.9					5487.9	5779.6	6106.0	6791.5																		
	小 计	kg	1947.7	1984.7	1954.5	1945.9	1628.3	1649.7	1722.6	1890.7	5487.9	5779.6	6106.0	6791.5																		
Ⅰ 级		kg	1561.7	1591.7	1586.7	1591.0																										
φ 8		kg	2790.8	2801.8	2777.2	2758.5	882.0	885.2	703.0	776.9																						
小 计		kg	4352.5	4393.3	4343.9	4349.5	882.0	885.2	703.0	776.9																						
钢板 δ = 25		kg	437.6	437.6	437.6	437.6																										
锚 具	ⅠM15- 4		套	22	28	28	42																									
	ⅠM16- 5		套	32	28	28	12																									
	小 计		套	54	54	54	54																									
锚栓及螺母		kg	12.9	12.9	12.9	12.9																										
锚板泄水管		套																														

附注

- 1、数量表中未计入支座、伸缩缝等的材料数量。
- 2、预留孔道压浆用的 50 号砂浆已计入预制 I 型梁中，数量表中未列。

预应力混凝土 I 形组合梁斜桥	跨径 20 米 斜交角 $0^{\circ}15'30''45''$	汽车-20级 挂车-100
		第-11.5
一孔上部构造主要工程材料数量表 (t)		图号 3

一孔上部构造主要工程材料数量表

项 目 材 料		单 位	预 制 I 形 梁					现 浇 横 隔 板					预 制、现 浇 桥 面 板					行 车 道 铺 装					护 栏 泄 水 管					一孔上部构造总计				
			0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'		
混 凝 土	20号	m³																														
	30号	m³																														
	50号	m³	43.9	44.2	44.3	44.8																										
	小 计	m³	43.9	44.2	44.3	44.8	5.8	5.7	6.0	6.8	37.7	37.7	37.7	37.7	5.8	5.8	5.8	5.8	12.4	12.4	12.4	12.4	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7		
新青混凝土		m³																														
φ'15螺纹钢		kg	2822.2	2758.3	2871.4	2534.2																										
φ'8冷拉II级钢筋		kg																														
钢 筋	Ⅱ 级	kg																														
	Φ28	kg																														
	Φ25	kg					1127.7	1143.3	1192.2	1309.3																						
	Φ22	kg																														
	Φ16	kg																														
	Φ14	kg																														
Ⅰ 级	Φ12	kg	1847.7	1884.7	1854.5	1845.9																										
	小 计	kg	1847.7	1884.7	1854.5	1845.9	1127.7	1143.3	1192.2	1309.3	3820.8	4048.3	4313.8	4515.2	3820.8	4048.3	4313.8	4515.2	1053.2	1053.2	1048.2	1048.8	1053.2	1053.2	1048.2	1048.2	1048.2	1048.2	1048.2	1048.2		
	Φ10	kg	1540.3	1568.9	1540.4	1548.5																										
	Φ8	kg	2780.8	2801.6	2777.2	2758.5	571.4	574.1	580.9	644.4																						
	小 计	kg	4331.1	4388.5	4317.6	4307.0	571.4	574.1	580.9	644.4																						
	钢板 8 = 25		kg	437.8	437.8	437.8	437.8																									
锚 具	XM15-4	套	28	32	38	48																										
	XM15-5	套	28	22	18	6																										
	小 计	套	54	54	54	54																										
螺栓及螺母		kg	12.9	12.9	12.9	12.9																										
铸铁泄水管		套																	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	

附注

- 1、数量表中未计入支座、伸缩缝等的材料数量。
2、预留孔道压浆用的50号砂浆已计入预制I型梁中，数量表中未列。

预应力混凝土I形组合梁斜桥

跨径20米 斜交角0°15'30"45°

一孔上部构造主要工程材料数量表 (例)

汽车-20级 挂车-100

净-9.75

图 号 5

一孔上部构造主要工程材料数量表

项 目		单 位	预 制 I 形 梁					现 浇 横 隔 板					预 制、现 浇 桥 面 板					人 行 道 铺 装					行 车 道 铺 装					栏 杆、泄 水 管					一孔上部构造总计				
			0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'	0'	15'	30'	45'			
材 料	20号	m³																																			
	25号	m³																																			
	30号	m³																																			
	50号	m³	43.8	44.2	44.3	44.8																															
	小 计	m³	43.8	44.2	44.3	44.8	5.8	5.7	8.0	8.8																											
沥 青 混 凝 土		m³																																			
φ'15钢筋		kg	2882.1	2708.7	2684.5	2602.8																															
φ'冷拉II级钢筋		kg																																			
钢 筋	φ 28	kg																																			
	φ 25	kg																																			
	φ 22	kg																																			
	φ 16	kg																																			
	小 计	kg	1847.7	1884.7	1854.5	1845.8																															
筋	φ 12	kg	1847.7	1884.7	1854.5	1845.8																															
	小 计	kg	1847.7	1884.7	1854.5	1845.8	1127.7	1143.3	1192.2	1309.3																											
	φ 10	kg	1540.3	1588.8	1540.4	1548.5																															
	φ 8	kg	2780.8	2801.8	2777.2	2758.5	571.4	574.1	580.8	844.4																											
	φ 6	kg																																			
板	小 计	kg	4331.1	4388.5	4377.8	4307.0	571.4	574.1	580.8	844.4																											
	δ = 25	kg	437.8	437.6	437.6	437.8																															
	δ = 12	kg																																			
	小 计	kg	437.8	437.6	437.6	437.8																															
	XM15-4	套	22	36	36	42																															
具	XM15-5	套	32	18	18	12																															
	小 计	套	54	54	54	54																															
	螺 栓	kg	12.9	12.9	12.9	12.9																															
	泄 水 管	kg																																			
	总 计		kg																																		

附注

- 1、数量表中未计入支座、伸缩缝等的材料数量。
- 2、预留孔道压浆用的50号砂浆已计入预制I型梁中，数量表中未列。
- 3、表中行车道铺装栏中仅列出沥青混凝土铺装形式的数量。当采用30号防水混凝土铺装时各斜交角均为18.9m³。

预应力混凝土I形组合梁斜桥	汽车-20级 挂车-100
跨径20米 斜交角0°15'30"45'	净-9+2×1.5
一孔上部构造主要工程材料数量表 (m)	图 号 6