

苏联汽車运输与公路部“全苏公路設計院”

苏联公路桥涵标准图

第 27 册

鋼筋混凝土樁墩

(装配式鋼筋混凝土上部構造用)

淨跨: 7.5、10.0、12.5 和 15.0 公尺

載重: 汽-18 和 拖-80、汽-13 和 拖-60

淨空: 淨-7 和 淨-8

全雪華譯

人民交通出版社

苏联汽车运输与公路部“全苏公路设计院”

1955年2月15日苏联汽车运输与公路部

第62号命令公布实行

苏联公路桥涵标准图

第27册

钢筋混凝土桥墩

(装配式钢筋混凝土上部构造用)

净跨: 7.5、10.0、12.5 和 15.0 公尺

载重: 汽-18和拖-80、汽-13和拖-60

净空: 净-7和净-8

全雪华译

人民交通出版社



統一書号: 15044·1134-京

苏联公路桥涵标准图

第 27 册

钢筋混凝土桥墩

(装配式钢筋混凝土上部构造用)

СССР

МИНИСТЕРСТВО АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА И ШОССЕЙНЫХ ДОРОГ

“СОЮЗДОРПРОЕКТ”

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ

СООРУЖЕНИЙ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

ВЫПУСК 27

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СВАЙНЫЕ ОПОРЫ

ПОД СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ

АВТОТРАНСИЗДАТ

МОСКВА 1955

本書根据苏联汽车运输与公路部出版社1955年莫斯科俄文版本译出

全 雪 华 译

人 民 交 通 出 版 社 出 版

(北京安定门外和平里)

新 华 书 店 发 行

北 京 市 印 刷 一 厂 排 版

公 私 合 营 慈 成 印 刷 工 厂 印 刷

1956年10月北京第一版 1956年10月北京第一次印刷

开本: 787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张: 8 $\frac{1}{2}$ 张

全書: 287,000 字 印数: 1—3,100 册

定价(10): 1.50元

(北京市书刊出版业营业许可证出字第〇〇六号)

目 录

說明	2
樁墩靜力計算的計算資料	4
樁墩構件的技术經濟指标	6
一段式、二段式和多段式桥梁实例圖式	7
跨徑为 7.5 公尺的一段式桥梁圖式	8
跨徑为 10.0 公尺的一段式桥梁圖式	9
跨徑为 7.5 公尺的 A 型边段 (全部为單排樁墩)	10
跨徑为 7.5 公尺的 B 型边段 (一座双排樁墩)	11
跨徑为 10.0 公尺的 A 型边段 (全部为單排樁墩)	12
跨徑为 10.0 公尺的 B 型边段 (一座双排樁墩)	13
跨徑为 12.5 公尺的 A 型边段 (全部为單排樁墩)	14
跨徑为 12.5 公尺的 B 型边段 (一座双排樁墩)	15
跨徑为 12.5 公尺的 B 型边段 (边墩为設有 L 型牆的双排樁墩)	16
跨徑为 15.0 公尺的边段 (边墩为設有 L 型牆的双排樁墩)	17
跨徑为 7.5 公尺的 A 型中段 (全部为單排樁墩)	18
跨徑为 7.5 公尺的 B 型中段 (一座双排樁墩)	19
跨徑为 10.0 公尺的 A 型中段 (全部为單排樁墩)	20
跨徑为 10.0 公尺的 B 型中段 (一座双排樁墩)	21
跨徑为 12.5 公尺的 A 型中段 (全部为單排樁墩)	22
跨徑为 12.5 公尺的 B 型中段 (一座双排樁墩)	23
跨徑为 15.0 公尺的中段 (除边墩外, 全部为双排樁墩)	24
I、II、III、IV 型樁墩一般構造圖	25
V、VI、VII 型樁墩一般構造圖	26
VIII、IX、X、XI 型樁墩一般構造圖	27
XII、XIII、XIV 型樁墩一般構造圖	28
1 和 2 型盖梁結構	29
3 型盖梁結構	31
4 型盖梁結構	32

5、6、13 和 14 型盖梁結構	33
7、8、7a 和 8a 型盖梁結構	34
9 和 10 型盖梁結構	35
11 型盖梁結構	37
12 型盖梁結構	38
15 和 16 型盖梁結構	39
17 型盖梁結構	40
18 型盖梁結構	41
19 和 20 型盖梁結構	42
21、22、21a 和 22a 型盖梁結構	43
23 型盖梁結構	44
24 型盖梁結構	46
24a 型盖梁結構	48
樁嵌固在装配式盖梁內的詳圖和焊接鋼筋骨架詳圖	50
标号 C-1、C-2、C-3、C-4、C-5 樁的結構	51
樁上垂直压力表	52
上部構造与岸結合詳圖	53
破冰体一般構造圖	54
标号 II-1、II-2、II-3 破冰樁的結構	55
有破冰棧的樁的加强結構和破冰樁与盖梁的結合	56
在干河中的打樁工程圖式	57
在水中的打樁工程圖式	58
移动打樁机用的軌道	59
打钢筋混凝土樁用的樁帽型式和樁帽詳圖	60
用水冲法使樁下沉圖和樁靴圖	61
拼装盖梁用的固定資產設備	62
樁的最后貫入度表	64
施工規則	65

說 明

(一) 內 容

本册包括用于标准装配式钢筋混凝土上部构造的钢筋混凝土桥墩标准图, 净跨为 7.5、10.0、12.5 和 15.0 公尺, 净空为净-7 和净-8, 载重为汽-13 和拖-60 及汽-18 和拖-80。

(二) 技术规范

本标准图系按照公路总局 1948 年出版的苏联公路钢筋混凝土、金属、混凝土及石墩台桥涵设计规范(中译本, 人民交通出版社 1953 年版)编制而成。

规律变形钢筋(热轧螺纹钢筋)的容许应力采用 1600 公斤/平方公分(在计算附加力时提高 25%)。

(三) 材 料

桥墩系采用下列材料设计而成。

桥和全部桥墩盖梁用的混凝土, 采用标号为 300 的。

为了保证 1 立方公尺混凝土内水泥的合理用量, 水泥标号应高于混凝土标号 0.5~1 倍。当获得活性比较大的水泥时, 建议在水泥内加入细磨的活性的附加料和填充料, 其数量由试验室试验决定。

桥和桥墩盖梁的主钢筋, 采用 ГОСТ 5781-53 规律变形钢(热轧螺纹钢筋), 图表中的符号为 Cr-II 箍筋采用 ГОСТ 380-50 的 3 号钢。供桥墩构件配筋用的整根钢筋, 应适于焊接条件。

(四) 标准桥墩结构物的使用条件

本标准图内所列桥墩, 可采用于按下述原则编制图式的桥梁中。

在无流冰的河流中, 或流冰很微弱(冰厚在 15 公分以下)且在初次流动时无大冰原移动的低水位情况下水面很窄的河流中, 可采用无流冰防护物的标准桥墩。如果有厚 15~30 公分的流冰块, 流速不大于 1~1.2 公尺/秒, 冰块最大尺寸不超过该桥的净跨值, 则桥墩应用桥式破冰体保护, 破冰体的结构列于图号 49、50 和 51。

桥墩不宜在山区河流中采用, 因为那里常有石砾沉积物沿河底移动。

图中所示墩高 H , 为自盖梁顶面至土壤天然面或至墩旁集中冲刷线的高度。

当河流地表复盖着一层松软土(淤泥、泥炭)时, 不考虑此松软土层, 墩高自盖梁顶面至松软土层底面计算。

(五) 桥墩桥梁图式

本册内桥墩桥梁有三种主要形式: 1)一段式, 2)二段式, 3)多段式。

这些桥梁的实例图式(很多可能方案之一), 如图号 2 所示。

当桥的长度很大时(超过 45 公尺), 要将其分成数段, 这是因为在长桥墩内由上部构造温度变形产生很大的弯曲力矩, 因此就得大大地增加桥的断面和桥内钢筋。

将桥梁分成互不相连的各个分段, 便能限制温度作用下墩桥的变形, 限制在按桥强度的计算条件所用的数值以下。

一段式桥, 只设计有二种跨径: 7.5 和 10.0 公尺; 这些桥梁的可能图式, 如图号 3 和 4 所示。

二段式桥, 由两个相互衔接的边段组成, 设计有四种跨径: 7.5、10.0、12.5 和 15.0 公尺。边段的可能图式, 如图号 5~12 所示。

跨径为 7.5 和 10.0 公尺的上部构造, 边段设计有两种型式: A 型, 全部桥墩均为单排桥墩; B 型, 其中一座桥墩为双排桥墩。当分段内墩的高度和墩高的变化超过 A 型分段所规定的限度时, 才采用需要花费大量材料的 B 型分段。

跨径为 12.5 公尺的上部构造, 边段设计有三种型式。A 型分段和 B 型分段原则上与跨径为 7.5 和 10.0 公尺的分段相类似; 此时, 考虑到桥墩的柔性, 可放棄上部构造的标准图而不采用金属支座, 将上部构造直接安装在桥墩盖梁上。

当跨径为 12.5 公尺的上部构造安装在第 10~11 册标准图所规定的金属弧形支座上较为合理时, 用 B 型分段。B 型分段的岸墩设计成设有 L 型墙和斜坡式翼墙的双排桥墩, 以保证支座不被土壤堵塞。

跨径为 15.0 公尺的上部构造, 边段只设计有一种型式——设有 L 型墙和斜坡式翼墙的双排桥墩。跨径为 15.0 公尺的上部构造应安装在各座桥墩的金属弧形支座上。由于跨径为 15.0 公尺的标准上部构造设计有二种: 钢筋骨架的和预应力钢筋的, 所以桥墩结构因支座排列的变化略有不同; 这在本标准图内已有规定。

多段式桥, 由两个边段和任何数量的中段组成。多段式桥的边段, 与二段式桥的相同。

跨径为 7.5、10.0 和 12.5 公尺的中段设计有两种型式: A 型, 全部桥墩均为单排桥墩; B 型, 有一中间双排桥墩。B 型分段只设计有偶数的跨径。B 型中段与边段一样, 只有在 A 型分段内墩高变化的容许限度不适于桥位地形条件时才建议采用。

跨径为 12.5 公尺的上部构造, A 型和 B 型分段在上部构造安装在无支座的桥墩上及有支座的桥墩上时采用。此时, 只有盖梁的结构有些变化。

跨径为 15.0 公尺的中段只设计有一种型式, 并且规定上部构造支承在有金属弧形支座的各个桥墩上。

二段式和多段式桥可由各种型式分段组合而成, 建议用相等的跨径。桥梁图式的最佳方案, 采用比较各个具体工程的方案的方法求得; 同时, 必须考虑桥梁综合工程量和造价指标, 桥墩和上部构造构件标准尺寸的缩减, 桥梁跨径的必需尺寸和工程的机械装备。

必须指出, 在绝大部分情况下, 最好的技术经济指标是跨径为 10.0 公尺的桥梁, 这种桥梁也多半是宜于采用的。

(六) 结构特点

本册内所列桥墩的结构, 对于载重为汽-13 和拖-60 及汽-18 和拖-80 的都相同。桥墩的计算已考虑每分段全部桥墩共同受力。每一桥墩由两个主要构件——桥和盖梁——组成。为了保证各个桥墩构件的标准化, 不管桥墩高度和结构以及跨径如何, 设计有六种仅长度不同的桥。

桥采用矩形断面, 断面内计算的钢筋只按两边排列, 因此, 必须严格保持桥的设计位置, 无论如何, 桥的尺寸为 35 公分的一边应平行于桥梁纵向中线。

在每一具体情况下采用某一长度的桥, 均以墩高和桥的必需下沉深度为前提; 桥的下沉深度大致按现有公式决定, 并由试验的下沉深度校正。跨径为 7.5、10.0 和 12.5 公尺的上部构造, 桥墩第二个构件——盖梁——都设计有两种方案: 装配式的和就地浇筑混凝土的, 并且在跨径 12.5 公尺情况下, 装配式盖梁只在安装无支座的上部构造时才采用。

对于净-7 的桥梁, 装配式盖梁由两个彼此在中桥上连接的相同构件组成。盖梁接头由就地浇筑混凝土及预先搭焊通过接头构件端部的钢筋来实现。对于净-8 的桥梁, 盖梁由三个构件配置而成, 在中桥上有两个接头。盖梁边缘构件与净-7 的相同。

当有钢支座的上部构造安装在桥墩上时, 建议将各个支座的结构规定为固定的。

(七) 使用标准图的程序

使用标准图的程序规定如下:

1. 编制桥梁图式的概略可能的比较方案, 用以决定跨径尺寸和分段数量方面的最佳方案; 此时, 应特别注意分段内墩高的容许变化。

2. 按照分段型式（如圖号 2~19 所示）决定樁墩型式（如圖号 20~23 所示）。
3. 按照采用的樁墩型式，根据墩高和樁的入土深度决定樁的必需长度和盖梁結構。
4. 按照圖号 1 所列技术經濟指标表定出工程量和材料需要量。
- 必須指出，在这种少有的桥位情况下，即墩高不符合分段圖式內（圖号 3~19）的規定时，不宜采用本标准圖，必須进行单独設計，并按第 4~5 頁所述方法計算。
- 此时应当考虑，不管樁內計算彎曲力矩大小如何，A 型中段內一座樁墩的高度应不大于 4 公尺，以免在活載制动力作用下使桥梁搖摆不定。
- 分段圖式內所示墩高均以整数公尺表示，当墩高为小数时，适用范围按挿入法采用。

5. 墩樁上計算垂直載重，如圖号 47 所示。

施 工 規 定

按照制定的結構，預定墩樁，破冰体和裝配式盖梁構件在集中基地或鋼筋混凝土制品工厂制造。

墩樁的打樁工作用打樁设备进行，打樁设备的型式和使用条件如圖号 59 所示。

墩樁的打樁应达計算最后貫入度；此最后貫入度列于圖号 59 內，按各种錘型及樁上最大計算垂直載重算得。

無論如何，樁的入土深度距最大冲刷綫应不小于 4 公尺。

各个分段每座樁墩的樁上最大垂直載重，如圖号 47 所示。在干河 和水中打樁的方法以及必需的附設構造物 施工圖，如圖号 52、53、54 和 55 所

示。

如果在打樁中發生困难时，可根据圖号 56 上的規定采用水冲法。

裝配式盖梁的拼裝和整体式盖梁的混凝土澆筑，按照圖号 57 和 58 上的規定进行。

打破冰樁用的打樁设备，与墩樁用的相同。破冰樁的入土深度距冲刷綫等于 3 公尺，并且由于破冰樁上沒有垂直压力，所以最后貫入度的标准不予規定。在特別密实的土壤中，破冰樁的入土深度距冲刷綫可減少到 2~2.5 公尺。

樁墩的施工規則，如圖号 60~61 所示。

在制造樁墩構件及就地修建樁墩时，应遵循 道路 出版社 1946 年出版的“苏联公路鋼筋混凝土、混凝土及石墩台桥涵施工規範”（有中譯本，交通部公路总局譯，人民交通出版社出版）。

樁墩靜力計算的計算資料

樁墩靜力計算由二部分組成：第一部分為蓋梁的計算，第二部分為樁的計算。蓋梁按公路总局1948年出版的“設計規範”所列公式當作多跨連續梁進行計算，故不需特別說明。

樁墩按本身結構來說系屬於柔性墩一類，因此，樁的計算系假定分段全部樁墩共同受力，並考慮樁墩的縱向剛性。

按上部構造支座壓力推求樁內法向力的方法，與簡支上部構造的橋梁一樣，要考慮活載橫向排列系數和沖擊系數。

墩樁在嵌固水平面上由水平力產生的彎曲力矩，按下述方法推求；這些水平力為：1)溜坡內樁墩的土壓力，2)制動力，3)上部構造的溫度變形。

推求墩樁的力矩

A.A 型邊段的分析(圖1)

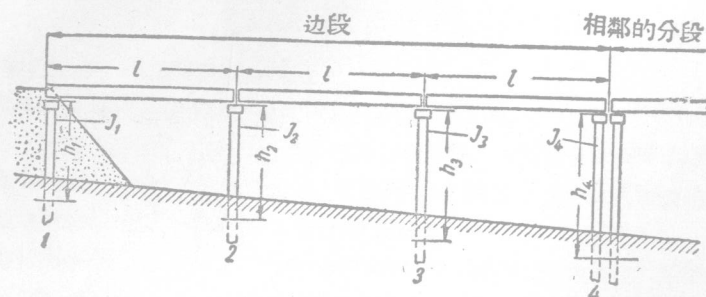


圖 1

採用的圖例：

h_1, h_2, h_3 和 h_4 ——樁墩自蓋梁頂面至樁入土嵌固水平面的高度；嵌固水平面採用離地面以下 1 公尺；

I_1, I_2, I_3 和 I_4 ——樁墩一排樁對本排軸線的慣性力矩；

l ——樁墩軸線間的跨徑尺寸。

I. 推求水平土壓力產生的力矩

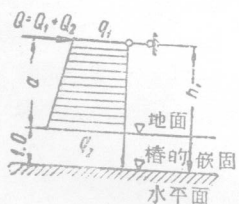


圖 2

邊墩土壓力按松散體壓力公式推求，假定活載均佈在僅限於破壞棱體長度的面積上。

樁上由水平土壓力產生的載重計算圖式，如圖 2 所示。

此圖式內：

Q_1 ——蓋梁土壓力（假定作用於樁墩頂部）；

Q_2 ——樁墩頂部由梯形土壓力圖產生的橫向力；

q_2 和 q_1 ——土壓力強度（按樁墩全部樁寬的 1.5 倍計算）。

土壓力產生的彎曲力矩等於：

墩 1 (見圖 2 圖式)；

$$M_1 = \frac{(q_2 - q_1)a^2}{30h_1^2} \times (5h_1^2 - 3a^2) + \frac{q_1a}{4h_1} \times \left(h_1^2 - \frac{a^2}{2} \right) + \frac{Q \times \kappa_1}{\Sigma \kappa} \times h_1;$$

墩 2

$$M_2 = \frac{Q \times \kappa_2}{\Sigma \kappa} \times h_2;$$

墩 3

$$M_3 = \frac{Q \times \kappa_3}{\Sigma \kappa} \times h_3;$$

墩 4

$$M_4 = \frac{Q \times \kappa_4}{\Sigma \kappa} \times h_4 \text{ 等等。}$$

在上述公式內， $Q = Q_1 + Q_2$ ，此處 Q_2 由下列公式推求：

$$Q_2 = \frac{q_1a}{4h_1^2} \left[h_1^2 + 2 \left(h_1 - \frac{a}{2} \right)^2 \right] + \frac{(q_2 - q_1)}{30h_1^2} \times \left[15 h_1^2 \left(h_1 - a \right) + 3 a^3 \right];$$

$$\kappa_1 = \frac{I_1}{h_1^3}; \kappa_2 = \frac{I_2}{h_2^3}; \kappa_3 = \frac{I_3}{h_3^3}; \kappa_4 = \frac{I_4}{h_4^3};$$

$$\Sigma \kappa = \kappa_1 + \kappa_2 + \kappa_3 + \kappa_4.$$

II. 推求制動力產生的力矩

由於在現行技術規範中無汽-18 制动力的標準，故在本標準圖內採用了類似於汽-13 的計算制動力，其值如下表。

跨徑尺寸，公尺	計算制動力 T 值 (噸)，當分段內跨徑數為					
	1	2	3	4	5	6
7.5	9.0	13.0	18.0	18.0	19.5	19.5
10.0	9.0	18.0	18.0	19.5	27.0	27.0
12.5	9.0	18.0	19.5	27.0	27.0	27.0
15.0	13.0	18.0	19.5	27.0	27.0	27.0

墩樁內由制動力產生的力矩，按下述公式推求：

墩 1

$$M_1 = \frac{T \times \kappa_1}{\Sigma \kappa} \times h_1;$$

墩 2

$$M_2 = \frac{T \times \kappa_2}{\Sigma \kappa} \times h_2;$$

墩 3

$$M_3 = \frac{T \times \kappa_3}{\Sigma \kappa} \times h_3;$$

墩 4

$$M_4 = \frac{T \times \kappa_4}{\Sigma \kappa} \times h_4;$$

式內：T——制動力；其它符號見前。

III. 推求上部構造內溫度變化產生的力矩

樁內由上部構造內溫度變化產生的力矩，按下列公式推求：

墩 1

$$M_1 = P_1 \times h_1;$$

墩 2

$$M_2 = P_2 \times h_2;$$

墩 3

$$M_3 = P_3 \times h_3;$$

墩 4

$$M_4 = P_4 \times h_4;$$

墩 n

$$M_n = P_n \times h_n.$$

P_1 力按下列公式推求：

有一跨的分段為

$$P_1 - \left(\frac{l}{m_2} - \frac{m_1}{m_2} P_1 \right) = 0;$$

有二跨的分段為

$$P_1 - \left(\frac{l}{m_2} - \frac{m_1}{m_2} P_1 \right) - \left(\frac{2l}{m_3} - \frac{m_1}{m_3} P_1 \right) = 0;$$

有三跨的分段為 (見圖 1)

$$P_1 - \left(\frac{l}{m_2} - \frac{m_1}{m_2} P_1 \right) - \left(\frac{2l}{m_3} - \frac{m_1}{m_3} P_1 \right) - \left(\frac{3l}{m_4} - \frac{m_1}{m_4} P_1 \right) = 0;$$

有四跨的分段為

$$P_1 - \left(\frac{l}{m_2} - \frac{m_1}{m_2} P_1 \right) - \left(\frac{2l}{m_3} - \frac{m_1}{m_3} P_1 \right) - \left(\frac{3l}{m_4} - \frac{m_1}{m_4} P_1 \right) - \left(\frac{4l}{m_5} - \frac{m_1}{m_5} P_1 \right) = 0;$$

有六跨的分段為

$$P_1 - \left(\frac{l}{m_2} - \frac{m_1}{m_2} P_1 \right) - \left(\frac{2l}{m_3} - \frac{m_1}{m_3} P_1 \right) - \left(\frac{3l}{m_4} - \frac{m_1}{m_4} P_1 \right) -$$

$$-\left(\frac{4l}{m_5} - \frac{m_1}{m_5} P_1\right) - \left(\frac{5l}{m_6} - \frac{m_1}{m_6} P_1\right) - \left(\frac{6l}{m_7} - \frac{m_1}{m_7} P_1\right) = 0。$$

在上述公式內，

$$m_1 = \frac{h_1^3}{3E \times I_1 \times c}; m_2 = \frac{h_2^3}{3E \times I_2 \times c};$$

$$m_3 = \frac{h_3^3}{3E \times I_3 \times c}; m_4 = \frac{h_4^3}{3E \times I_4 \times c};$$

$$m_5 = \frac{h_5^3}{3E \times I_5 \times c}; m_6 = \frac{h_6^3}{3E \times I_6 \times c};$$

$$m_7 = \frac{h_7^3}{3E \times I_7 \times c}。$$

式內：\$h_1 \dots h_7\$——相当的墩高；

\$I_1 \dots I_7\$——各排桩的惯性力矩；

\$E\$——桩混凝土弹性模数，根据混凝土标号而定；

\$c = \alpha l\$，此处 \$\alpha\$——钢筋混凝土上部构造线膨胀系数，\$\alpha = 0.00001\$；

\$t\$——上部构造內计算温度变化；本标准圖采用 \$t = \pm 35^\circ C\$。

作用于其它各桩墩的力 \$P_2, P_3, \dots, P_7\$ 值，按下式推求：

$$P_2 = \frac{l}{m_2} - \frac{m_1}{m_2} P_1; P_3 = \frac{2l}{m_3} - \frac{m_1}{m_3} P_1;$$

$$P_4 = \frac{3l}{m_4} - \frac{m_1}{m_4} P_1; P_5 = \frac{4l}{m_5} - \frac{m_1}{m_5} P_1;$$

$$P_6 = \frac{5l}{m_6} - \frac{m_1}{m_6} P_1; P_7 = \frac{6l}{m_7} - \frac{m_1}{m_7} P_1。$$

IV. 垂直載重偏心作用产生的力矩

除水平土压力、制动力和上部构造温度变化产生的力矩外，在中間單排墩槽內还产生由垂直活載偏心作用引起的弯曲力矩（例如在一个跨径过载

时）。在双排槽墩內，不产生由偏心距引起的力矩。

分段全部中間單排墩內由垂直活載偏心作用产生的力矩，等于并按下列公式推求：

$$M = \frac{M_0}{2}; \text{ 此处, } M_0 = A \times B$$

式中：\$A\$——由一个跨径上的活載产生的支座反力；

\$B\$——此反力对槽墩軸綫的作用偏心距（圖3）。

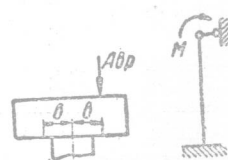


圖3

墩槽內的总計算弯曲力矩，用 I、II、III、IV 項所列載重产生的力矩的总和求得。

B.A 型中段

推求 A 型中段墩槽內力矩的公式，与边段的相同，只是無水平土压力产生的力矩。

B. 有一双排槽墩的 B 型边段的分析（圖4）

推求有一双排槽墩的 B 型分段槽墩中的弯曲力矩，按与 A 型分段相同的公式进行，然而有下列几点修改：

1. 推求由水平土压力产生的力矩时，系数 \$\kappa_2\$ 之值（对于双排槽墩）

采用 \$\kappa_2 = \frac{8I_2}{h_2^3}\$，此处，\$I_2\$——一排槽对本排軸綫的惯性力矩。

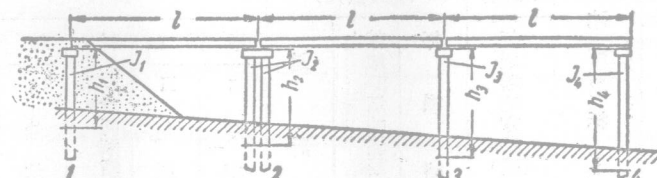


圖4

对排槽墩一排內由土压力产生的弯曲力矩，按下列公式推求：

$$M_2 = \frac{Q \times \kappa_2}{\Sigma \kappa} \times \frac{h_2}{4}$$

推求其余各槽墩內力矩的方法，与 A 型分段相同（在相当的修改与系数 \$\kappa_2\$ 新值有关的 \$\Sigma \kappa\$ 值情况下）。

2. 推求由制动力产生的弯曲力矩时，系数 \$\kappa_2\$ 值按下列公式採用：

$$\kappa_2 = \frac{8I_2}{h_2^3}$$

双排槽墩一排內的弯曲力矩为：

$$M_2 = \frac{T \times \kappa_2}{\Sigma \kappa} \times \frac{h_2}{4}$$

3. 推求由温度变化产生的力矩时，系数 \$m_2\$（双排墩）有些修改，此系数应按下列公式推求：

$$m_2 = \frac{h_2^3}{24E \times I_2}$$

式中：\$I_2\$——一排槽的惯性力矩，而双排槽墩一排內的力矩，按下列公式推求：

$$M_2 = P_2 \times \frac{h_2}{4}$$

Г. B 型中段

推求 B 型中段墩槽內力矩的公式，与边段相同，只是無水平土压力产生的力矩。

Д. 一段式桥梁

推求一段式桥梁槽墩內力矩的方法，与分成数段的桥梁的相同，然而不考虑 \$Q\$ 力的影响，因为此力被桥梁另一边的土抗力所抵消。

a) 墩 樁

樁 号	樁 長 (公尺)	樁 重 (吨)	每根樁 所需標号 300号混 凝土体積 立方公尺	每根樁所需鋼筋数量(吨)		
				3号鋼	II号鋼	总 計
C-1	6.0	1.62	0.65	0.048	0.219	0.267
C-2	8.0	2.12	0.85	0.052	0.290	0.342
C-3	10.0	2.68	1.07	0.056	0.356	0.412
C-4	12.0	3.20	1.28	0.060	0.433	0.493
C-5	14.0	3.75	1.50	0.064	0.505	0.569

6) 裝 配 式 盖 梁

盖 梁 型 式	拼 装 構 件 標 号		拼 装 構 件 数 量		拼装構件重量 (吨)		标号 300 号混凝土体, 立方公尺				鋼 筋 数 量 (吨)							
							每个拼装構件		就的 地混 凝凝 筑土	总 計	每 个 構 件				在樁与盖 梁結合处 就地放置 的鋼筋, 3号鋼	小 計		
	边	緣	中	間	3	II					总							
	边	中	边	中	边	中	边	中			3	II	3	II		3	II	总
緣	間	緣	間	緣	間	緣	間	緣	間	鋼	鋼	鋼	鋼	鋼	鋼	鋼	鋼	計
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	H-1	—	2	—	2.1	—	0.84	—	0.29	1.97	0.017	0.212	—	—	0.007	0.041	0.424	0.465
2	H-1	H-4	2	1	2.1	0.7	0.84	0.28	0.40	2.36	0.017	0.212	0.006	0.132	0.008	0.048	0.556	0.604
9	H-2	—	2	—	2.7	—	1.08	—	0.32	2.48	0.019	0.213	—	—	0.007	0.045	0.426	0.471
10	H-2	H-5	2	1	2.7	0.9	1.08	0.35	0.46	2.97	0.019	0.213	0.007	0.145	0.008	0.053	0.571	0.624
15	H-3	—	2	—	4.3	—	1.70	—	0.58	3.98	0.021	0.202	—	—	0.007	0.049	0.404	0.453
16	H-3	H-6	2	1	4.3	1.4	1.70	0.55	0.80	4.75	0.021	0.202	0.007	0.093	0.008	0.057	0.497	0.554

B) 整体式盖梁

盖 梁 型 式	每根盖梁 所需標号 300号混 凝土体積 立方公尺	每根盖梁所需鋼筋数量 (吨)		
		II号鋼	3号鋼	总 計
3, 5, 7, 7a	1.97	0.375	0.039	0.414
4, 6, 8, 8a	2.36	0.444	0.044	0.488
11, 13	2.48	0.378	0.044	0.422
12, 14	2.97	0.434	0.049	0.483
17, 19, 21, 21a	3.98	0.354	0.060	0.414
18, 20, 22, 22a	4.75	0.415	0.067	0.482
23	6.51	0.362	0.215	0.577
24	6.91	0.362	0.248	0.610
24a	7.15	0.362	0.262	0.624

r) 破 冰 体

破冰体型式	破冰体内的樁数, 根	破冰的樁标号	每根樁長 (公尺)	混 凝 土 体 积 (立方公尺)			鋼 筋 数 量 (吨)					加强破冰体表面用的鉄件(3号鋼)数量, (吨)				由作尺 兩成 層的 塗填 瀝縫 青的 油毛 毡公
			每根樁的重量 (吨)	每根樁	就土 地澆筑 的混 凝土	总 計	每 根 樁		就3号 地放置 的鋼筋	总 計		每根樁上		破冰体上		
							3 号 鋼	II 号 鋼		3 号 鋼	II 号 鋼	鋼 筋	角 鉄	鋼 筋	角 鉄	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
一 樁 式	1	II-1	$\frac{6.0}{1.65}$	0.66	—	0.66	0.064	0.310	—	0.064	0.310	0.0034	0.127	0.0034	0.127	—
	1	II-2	$\frac{8.0}{2.22}$	0.89	—	0.89	0.074	0.411	—	0.074	0.411	0.0057	0.224	0.0057	0.224	—
	1	II-3	$\frac{10.0}{2.75}$	1.10	—	1.10	0.083	0.510	—	0.083	0.510	0.008	0.321	0.008	0.321	—
三 樁 式	3	II-1	$\frac{6.0}{1.65}$	0.66	0.38	2.36	0.054	0.310	0.016	0.178	0.930	0.0034	0.127	0.0102	0.381	0.48
	3	II-2	$\frac{8.0}{2.22}$	0.89	0.38	3.05	0.073	0.411	0.016	0.235	1.233	0.0057	0.224	0.0171	0.672	0.48
	3	II-3	$\frac{10.0}{2.75}$	1.10	0.38	3.68	0.082	0.510	0.016	0.262	1.530	0.008	0.321	0.024	0.963	0.48

各种樁墩用的盖梁型式表

樁墩型式	淨 空	盖梁型式
I	7 8	1 2
II	7 8	3 4
III	7 8	5 6
IV	7 8	7; 7a 8; 8a
V	7 8	9 10
VI	7 8	11 12
VII	7 8	13 14
VIII	7 8	15 16
IX	7 8	17 18
X	7 8	19 20
XI	7 8	21; 21a 22; 22a
XII	7	23
XIII	7	24
XIV	7	24a

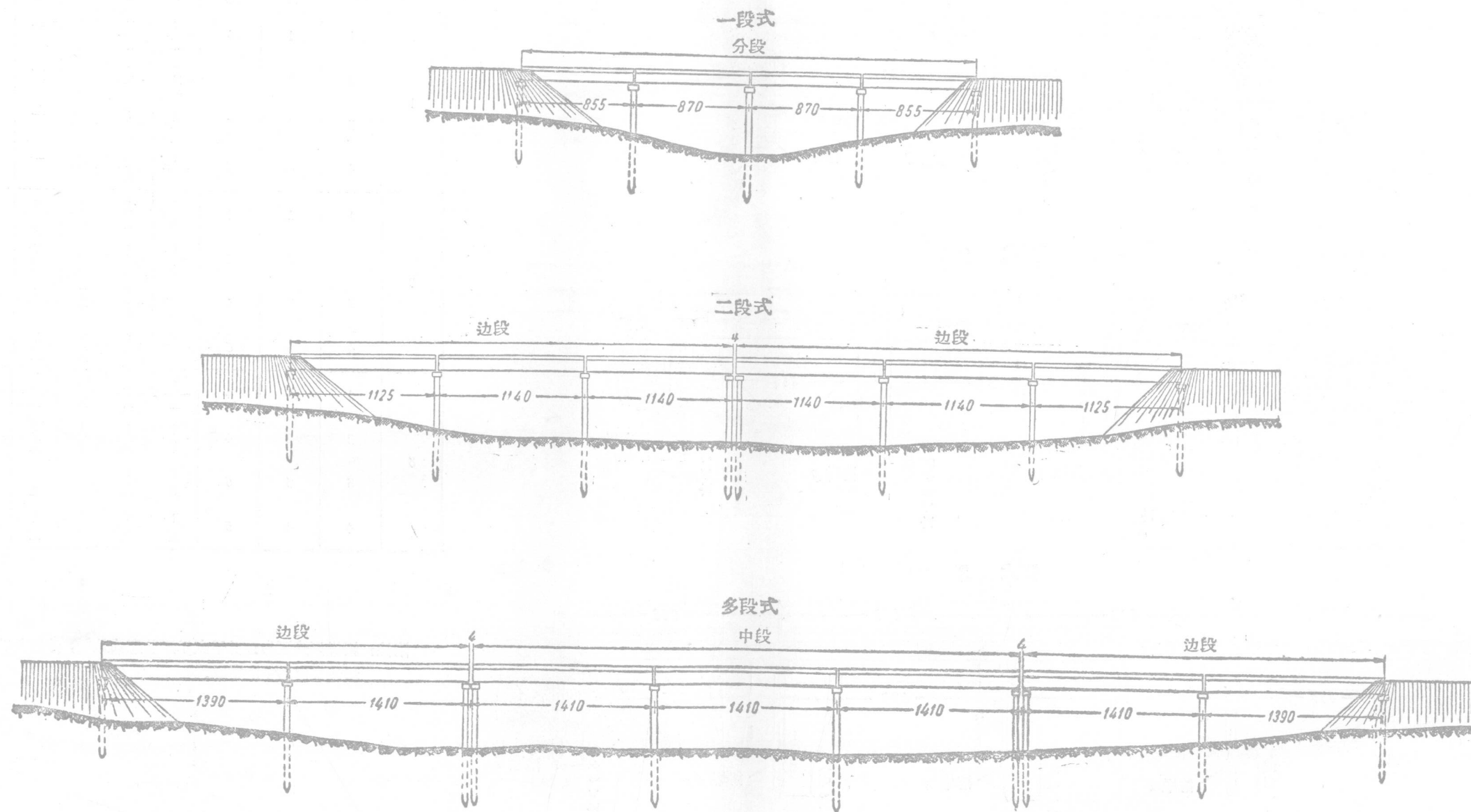
附注: 7a、8a、21a、22a 和 24a 型盖梁規定在跨
徑为 15 公尺的預应力上部構造中采用(見
第12~13册和 21 册标准圖)。

鋼筋混凝土樁墩标准圖
(装配式鋼筋混凝土上部構造用)

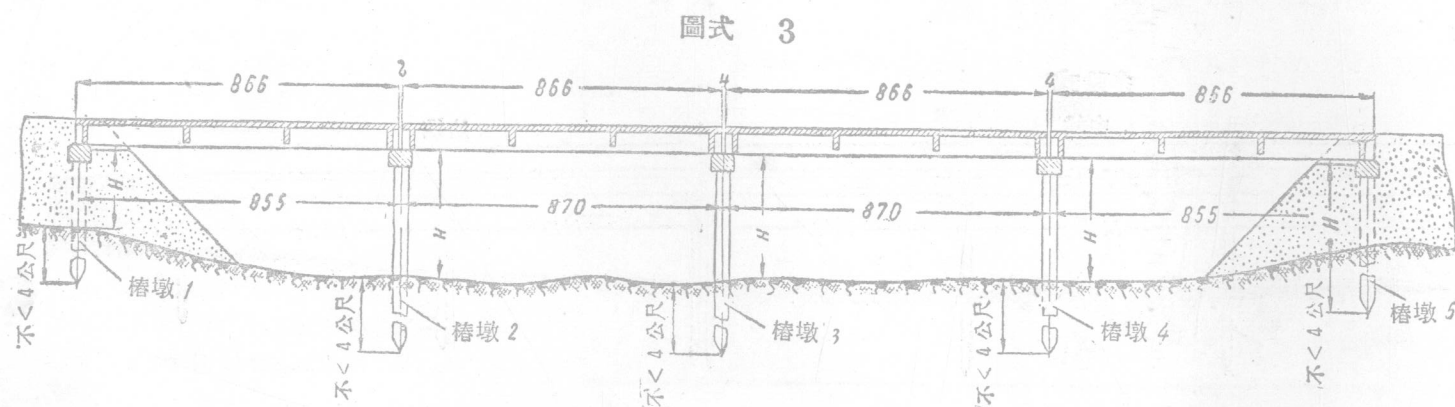
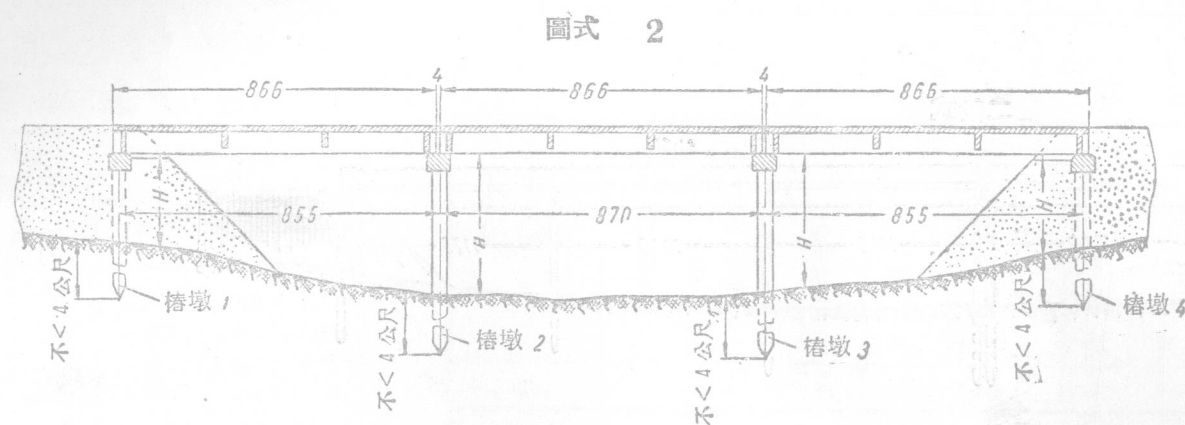
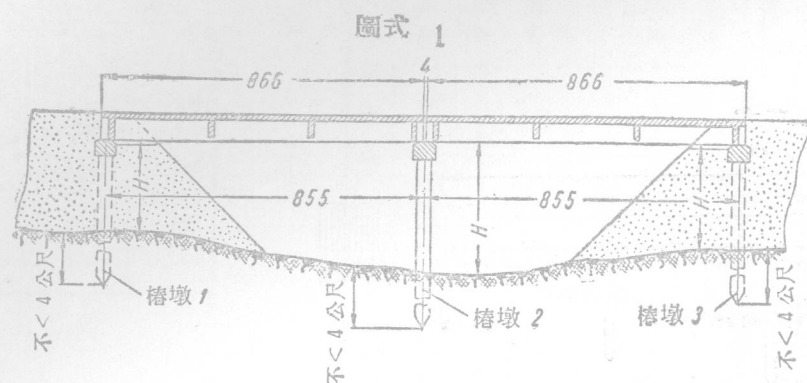
樁墩構件的技术經濟指标

第 27 册
載重: 汽-18和拖-
80 及汽-13
和拖-60
淨重: Г-7和Г-8

圖号 1



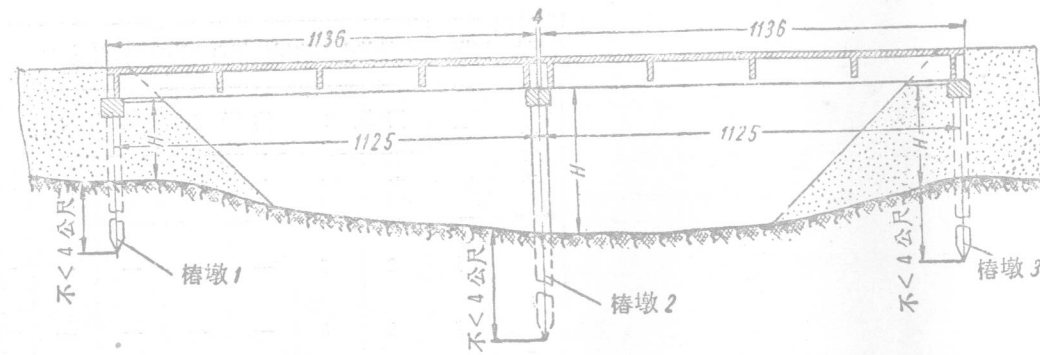
钢筋混凝土桥墩标准图 (装配式钢筋混凝土上部构造用)	第 27 册 载重: 汽-18和拖-80 及 汽-13和拖-60 净空: Γ-7和Γ-8
一段式、二段式和多段式桥梁实例图式	图号 2



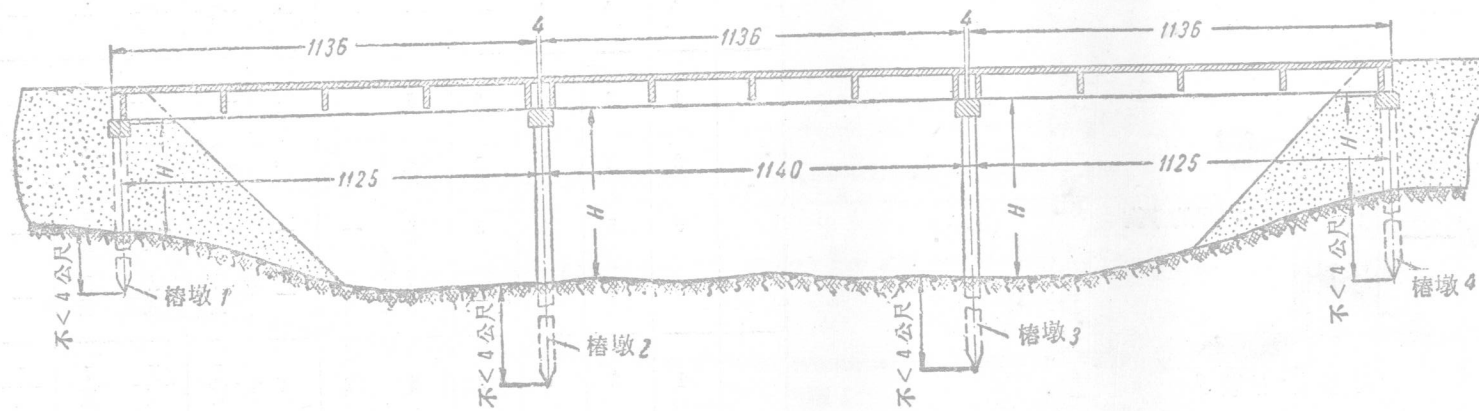
圖式編號	一个边墩 的高度 H (公尺)	分段其余各槽墩的相当容许高度 H (公尺)		槽 墩 型 式				
		自	到	槽墩 1	槽墩 2	槽墩 3	槽墩 4	槽墩 5
1	1	1	4	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	—	—
	2	2	4	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	—	—
	3	3	5	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	—	—
	4	4	5	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	—	—
2	1	1	4	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	—
	2	2	4	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	—
	3	3	5	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	—
	4	4	5	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	—
3	1	1	4	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$
	2	2	4	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$
	3	3	5	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$
	4	4	5	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$

附注：樁墩型式欄內：分子表示用裝配式蓋梁，分母表示用就地澆筑混凝土的蓋梁。

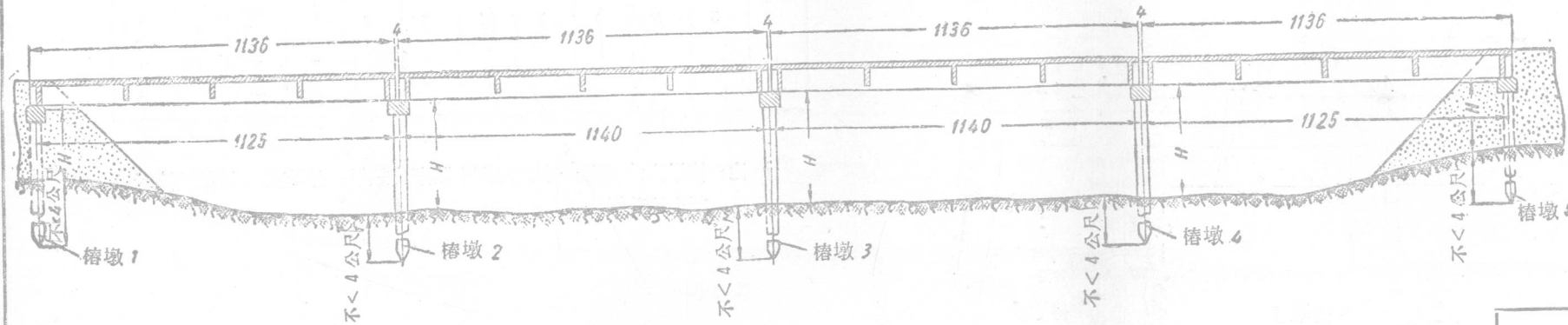
圖式 4



圖式 5



圖式 6



圖式 編號	一個邊 墩的高 度H (公尺)	分段其餘各 墩的相當容許 高度H(公尺)		樁 墩 型 式				
		自	到	樁墩 1	樁墩 2	樁墩 3	樁墩 4	樁墩 5
4	1	1	4	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	—	—
	2	2	4	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	—	—
	3	3	5	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	—	—
	4	4	5	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	—	—
5	1	1	4	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	—
	2	2	4	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	—
	3	3	5	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	—
	4	4	5	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	—
6	1	1	4	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$
	2	2	4	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$
	3	3	5	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$
	4	4	5	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$	$\frac{I}{II}$

附注：樁墩型式欄內：分子表示用裝配式蓋梁，分母表示用就地澆筑混凝土蓋梁。

鋼筋混凝土樁墩標準圖

(裝配式鋼筋混凝土上部構造用)

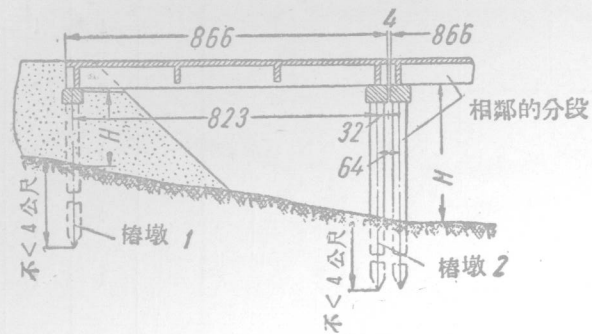
跨徑為10.0公尺的一段式橋梁圖式

第 27 冊

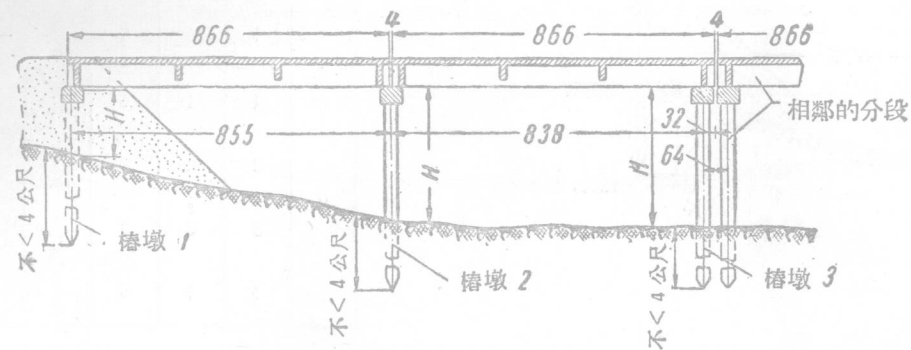
載重：汽-18和拖-80及汽-13和拖-60
淨空：Γ-7和Γ-8

圖號 4

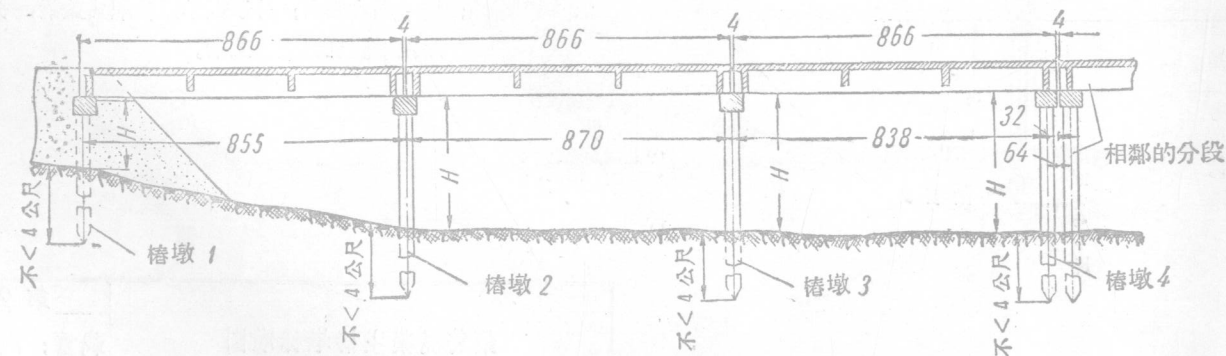
圖式 7



圖式 8



圖式 9



圖式編號	樁墩1的高度H(公尺)	分段其余各樁墩的相当容許高度H(公尺)						樁墩型式			
		樁墩2		樁墩3		樁墩4		樁墩1	樁墩2	樁墩3	樁墩4
		自	到	自	到	自	到				
7	1	2	6	—	—	—	—	I/II	I/II	—	—
	2	2	6	—	—	—	—	I/II	I/II	—	—
	3	3	5	—	—	—	—	I/II	I/II	—	—
	4	4	4	—	—	—	—	I/II	I/II	—	—
8	1	2	6	2	6	—	—	I/II	I/II	I/II	—
	2	2	5	2	5	—	—	I/II	I/II	I/II	—
	3	3	4	3	5	—	—	I/II	I/II	I/II	—
	4	4	4	4	5	—	—	I/II	I/II	I/II	—
9	1	2	6	2	6	2	6	I/II	I/II	I/II	I/II
	2	2	5	2	5	2	5	I/II	I/II	I/II	I/II
	3	3	4	3	5	3	6	I/II	I/II	I/II	I/II
	4	4	4	4	4	4	6	I/II	I/II	I/II	I/II

附注：樁墩型式欄內：分子表示用 裝配式蓋梁，分母表示 用就地澆筑混凝土的蓋梁。

第 27 冊

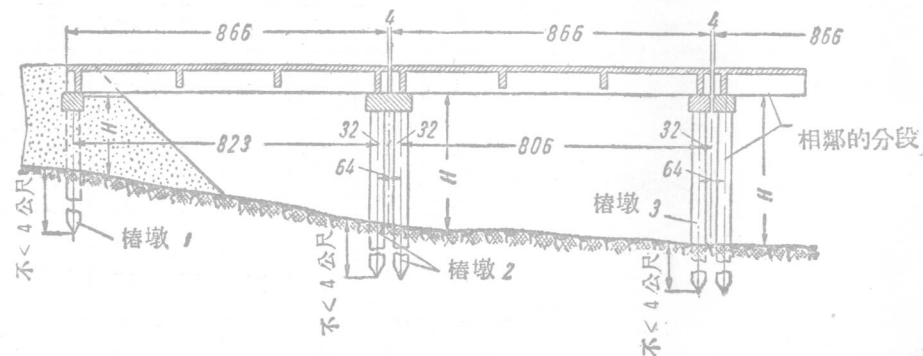
鋼筋混凝土樁墩標準圖
(裝配式鋼筋混凝土上部構造用)

載重：汽-18和拖-80及汽-13和拖-60
淨空：Γ-7 和 Γ-8

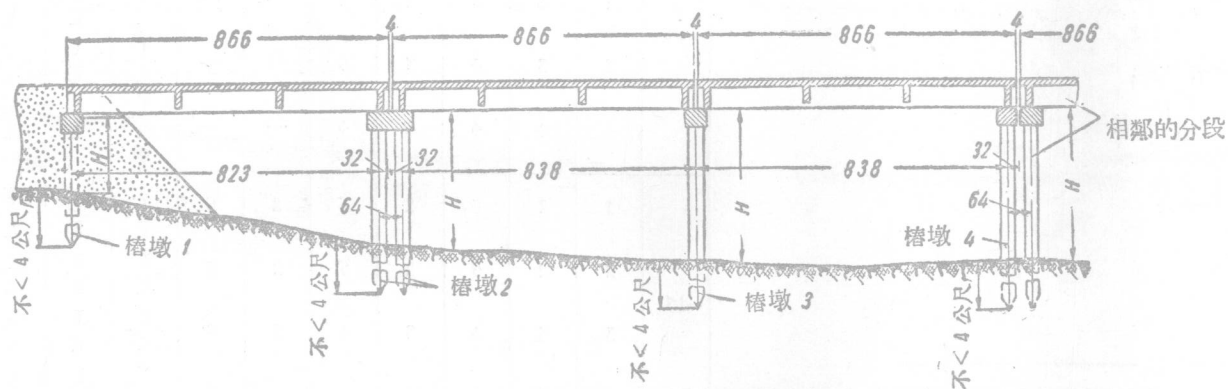
跨徑為 7.5 公尺的 A 型邊段
(全部為單排樁墩)

圖號 5

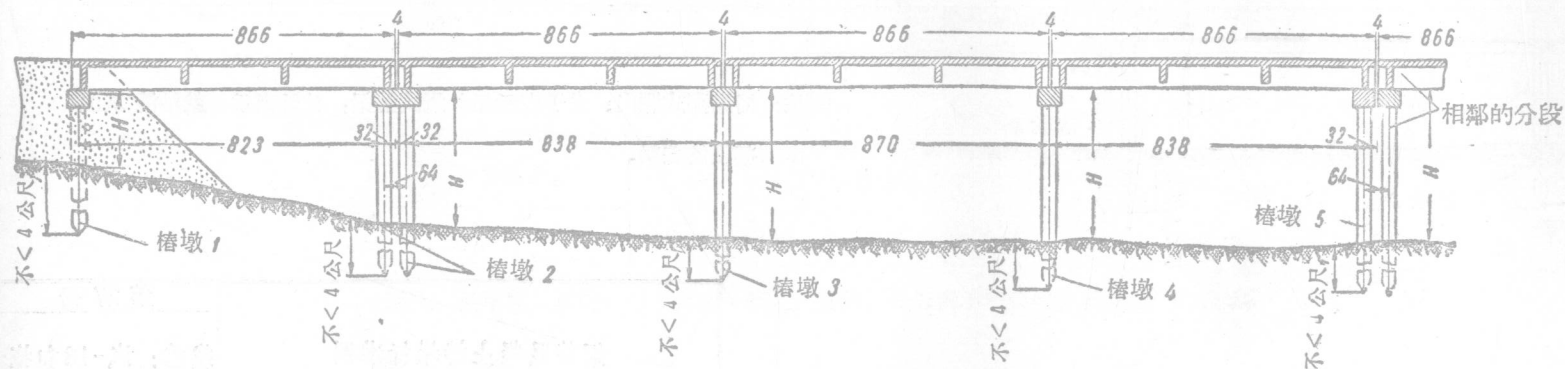
圖式 10



圖式 11



圖式 12



圖式編號	樁墩 2 的高度 H (公尺)	分段其余各樁墩的相当容許高度 H (公尺)								樁墩型式				
		樁墩 1		樁墩 3		樁墩 4		樁墩 5		樁墩 1	樁墩 2	樁墩 3	樁墩 4	樁墩 5
		自	到	自	到	自	到	自	到					
10	4	2	4	4	7	—	—	—	—	I/II	VII/IX	I/II	—	—
	5	2	5	5	7	—	—	—	—	I/II	VII/IX	I/II	—	—
	6	2	5	6	7	—	—	—	—	I/II	VII/IX	I/II	—	—
	7	3	5	7	7	—	—	—	—	I/II	VII/IX	I/II	—	—
11	4	2	4	4	7	4	7	—	—	I/II	VII/IX	I/II	I/II	—
	5	2	5	5	7	5	7	—	—	I/II	VII/IX	I/II	I/II	—
	6	2	5	6	7	6	7	—	—	I/II	VII/IX	I/II	I/II	—
	7	3	5	7	7	7	7	—	—	I/II	VII/IX	I/II	I/II	—
12	4	2	4	4	7	4	7	4	7	I/II	VII/IX	I/II	I/II	I/II
	5	2	5	5	7	5	7	5	7	I/II	VII/IX	I/II	I/II	I/II
	6	2	5	6	7	6	7	6	7	I/II	VII/IX	I/II	I/II	I/II
	7	3	5	7	7	7	7	7	7	I/II	VII/IX	I/II	I/II	I/II

附注：樁墩型式欄內：分子表示用 裝配式蓋梁，分母表示用 就地澆 筑混凝土的蓋梁。

鋼筋混凝土樁墩標準圖
(裝配式鋼筋混凝土上部構造用)

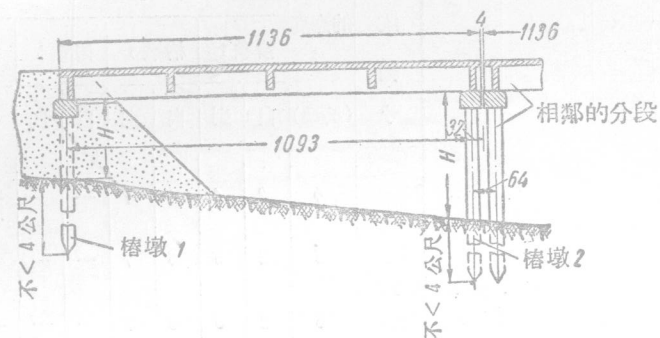
跨徑為 7.5 公尺的 B 型邊段
(一座雙排樁墩)

第 27 冊

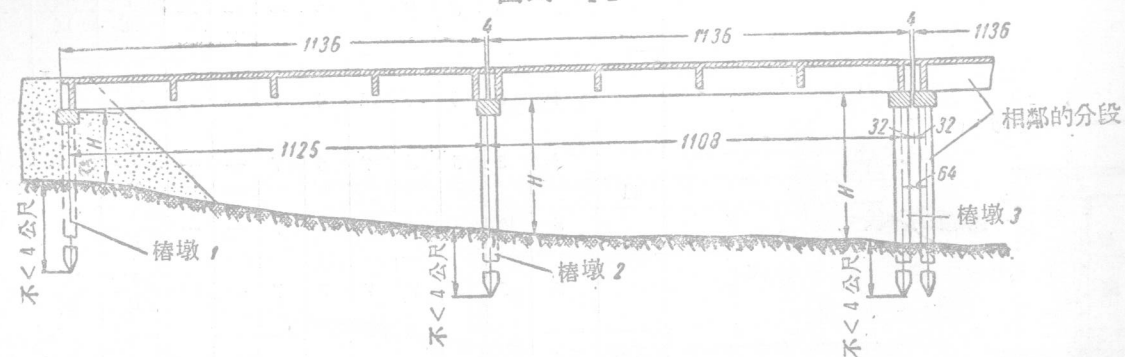
載重：汽-18 和拖-80 及汽-13 和拖-60
淨空：Γ-7 和 Γ-8

圖號 6

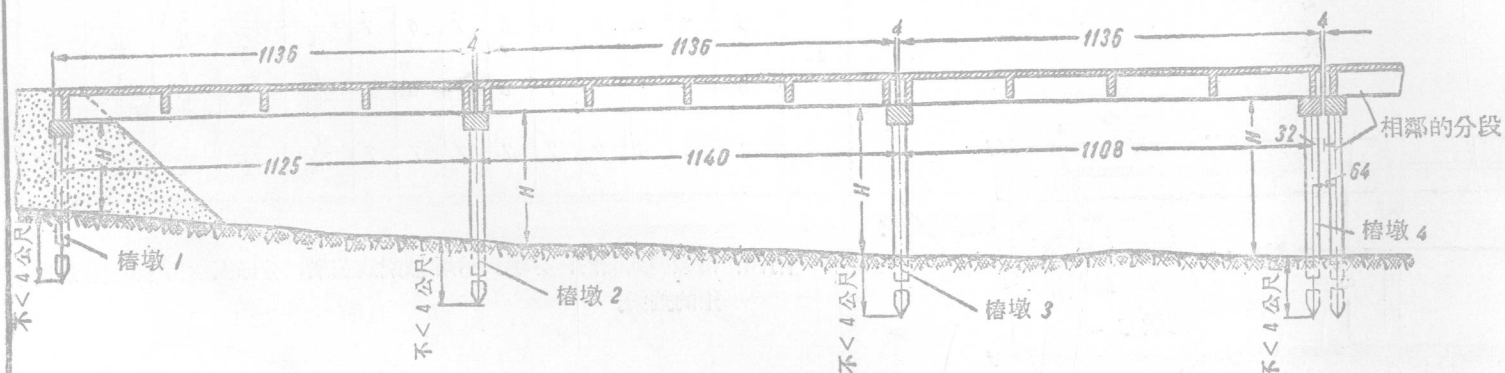
圖式 13



圖式 14



圖式 15



圖式編號	樁墩 1 的高度 H (公尺)	分段其余各樁墩的相当容許高度 H (公尺)						樁墩型式			
		樁墩 2		樁墩 3		樁墩 4		樁墩 1	樁墩 2	樁墩 3	樁墩 4
		自	到	自	到	自	到	1	2	3	4
13	1	2	6	—	—	—	—	I/II	I/II	—	—
	2	2	6	—	—	—	—	I/II	I/II	—	—
	3	3	5	—	—	—	—	I/II	I/II	—	—
	4	4	4	—	—	—	—	I/II	I/II	—	—
14	1	2	6	2	6	—	—	I/II	I/II	I/II	—
	2	2	5	2	5	—	—	I/II	I/II	I/II	—
	3	3	4	3	4	—	—	I/II	I/II	I/II	—
	4	4	4	4	4	—	—	I/II	I/II	I/II	—
15	1	2	6	2	6	2	6	I/II	I/II	I/II	I/II
	2	2	5	2	5	2	5	I/II	I/II	I/II	I/II
	3	3	4	3	4	3	6	I/II	I/II	I/II	I/II
	4	4	4	4	4	4	6	I/II	I/II	I/II	I/II

附注：樁墩型式欄內：分子表示用裝配式蓋梁，分母表示用就地澆筑混凝土的蓋梁。

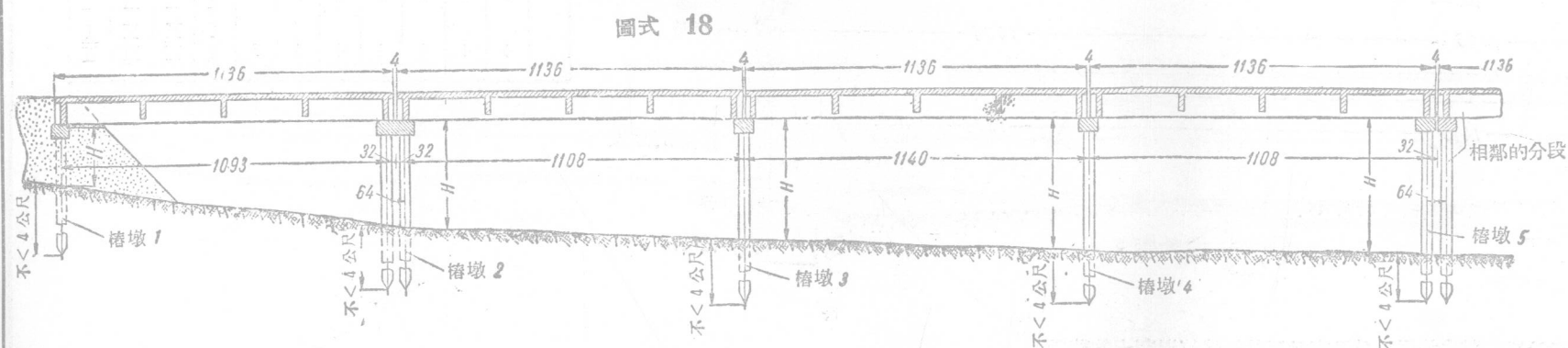
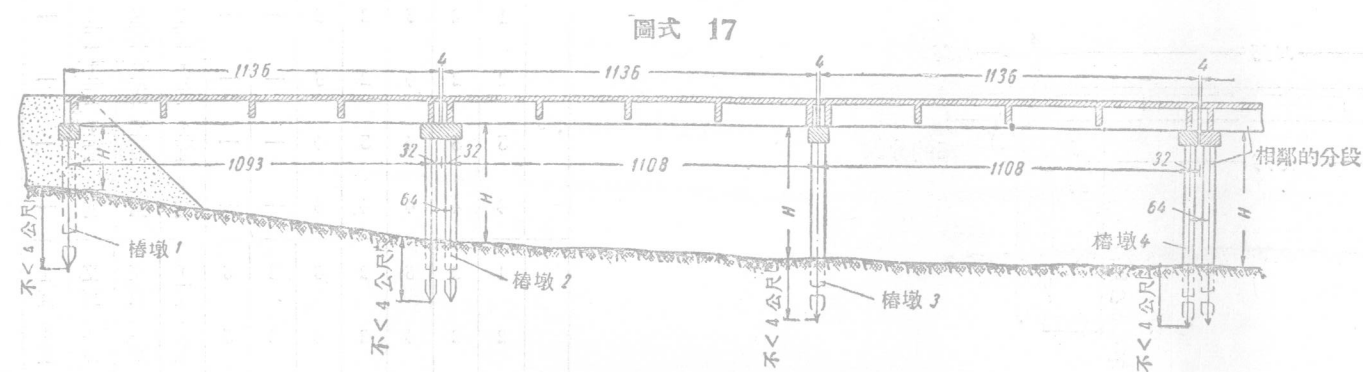
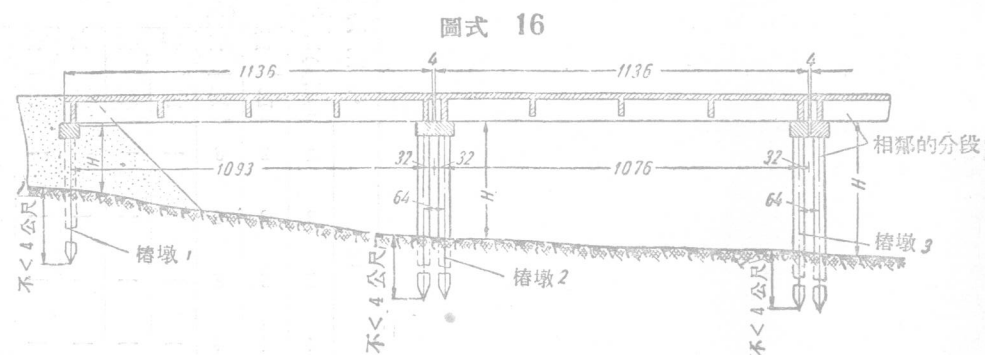
鋼筋混凝土樁墩标准圖
(裝配式鋼筋混凝土上部構造用)

跨徑为 10.0 公尺的 A 型边段
(全部为單排樁墩)

第 27 冊

載重：汽-18 和拖-80 及汽-13 和拖-60
淨空：Г-7 和 Г-8

圖号 7



附注：樁墩型式欄內：分子表示用裝配式蓋梁，分母表示用就地澆筑混凝土的蓋梁。

圖式 編號	樁墩2 的高度 H (公尺)	分段其余各樁墩的相当 容許高度 H (公尺)								樁墩型式				
		樁墩1		樁墩3		樁墩4		樁墩5		樁墩	樁墩	樁墩	樁墩	樁墩
		自	到	自	到	自	到	自	到	1	2	3	4	5
16	4	2	4	4	7	—	—	—	—	I II	VII IX	I II	—	—
	5	2	5	5	7	—	—	—	—	I II	VII IX	I II	—	—
	6	2	5	6	7	—	—	—	—	I II	VII IX	I II	—	—
	7	3	5	7	7	—	—	—	—	I II	VII IX	I II	—	—
17	4	2	4	4	7	4	7	—	—	I II	VII IX	I II	I II	—
	5	2	5	5	7	5	7	—	—	I II	VII IX	I II	I II	—
	6	2	5	6	7	6	7	—	—	I II	VII IX	I II	I II	—
	7	3	5	7	7	7	7	—	—	I II	VII IX	I II	I II	—
18	4	2	4	4	7	4	7	4	7	I II	VII IX	I II	I II	I II
	5	2	5	5	7	5	7	5	7	I II	VII IX	I II	I II	I II
	6	2	5	6	7	6	7	6	7	I II	VII IX	I II	I II	I II
	7	3	5	7	7	7	7	7	7	I II	VII IX	I II	I II	I II

鋼筋混凝土樁墩标准圖
(裝配式鋼筋混凝土上部構造用)

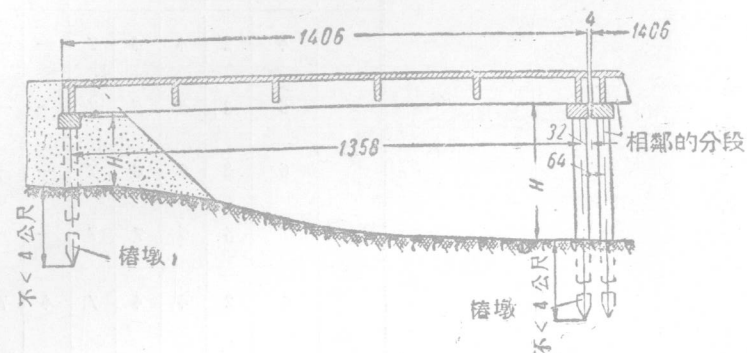
跨徑为 10.0 公尺的 B 型边段
(一座双排樁墩)

第 27 册

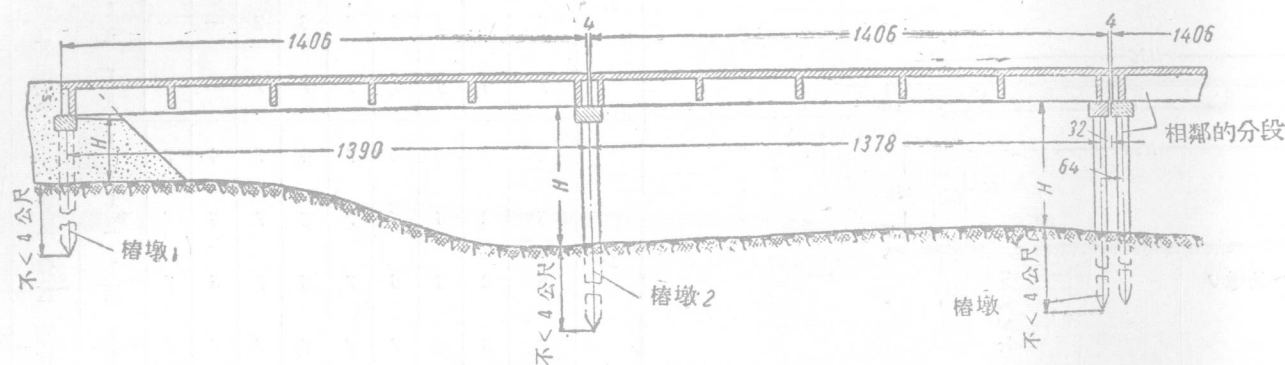
載重：汽-18和拖-80及汽-13和拖-60
淨空：Г-7和Г-8

圖号 8

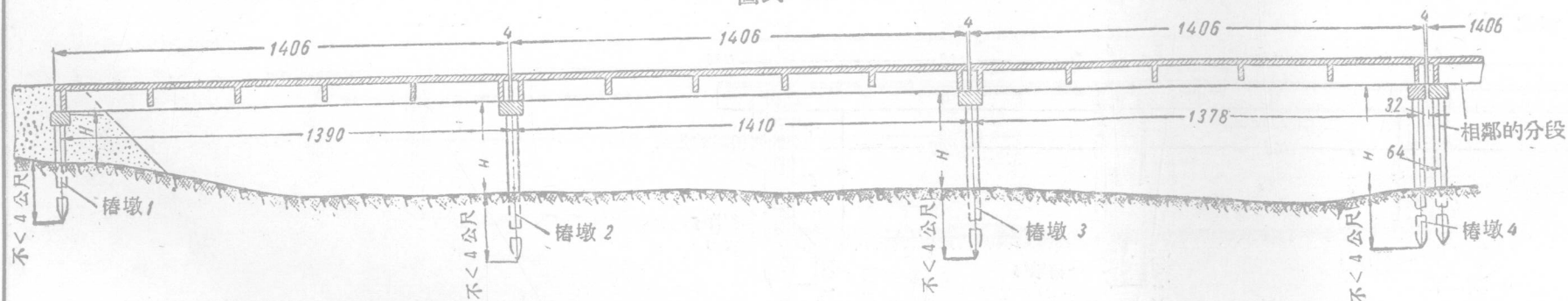
圖式 19



圖式 20



圖式 21



附注：樁墩型式欄內：分子表示用裝配式蓋梁，分母表示用就地澆筑混凝土的蓋梁。

圖式編號	樁墩1的高度H(公尺)	分段其余各樁墩的相當容許高度H(公尺)						樁墩型式			
		樁墩2		樁墩3		樁墩4		樁墩1	樁墩2	樁墩3	樁墩4
		自	到	自	到	自	到				
19	1	2	6	—	—	—	—	I/II	I/II	—	—
	2	2	6	—	—	—	—	I/II	I/II	—	—
	3	3	5	—	—	—	—	I/II	I/II	—	—
	4	4	4	—	—	—	—	I/II	I/II	—	—
20	1	2	6	2	6	—	—	I/II	V/VI	I/II	—
	2	2	4	2	5	—	—	I/II	V/VI	I/II	—
	3	3	4	3	4	—	—	I/II	V/VI	I/II	—
	4	4	4	4	4	—	—	I/II	V/VI	I/II	—
21	1	2	6	2	6	2	6	I/II	V/VI	V/VI	I/II
	2	2	4	2	4	2	5	I/II	V/VI	V/VI	I/II
	3	3	4	3	4	3	5	I/II	V/VI	V/VI	I/II
	4	4	4	4	4	4	5	I/II	V/VI	V/VI	I/II

鋼筋混凝土樁墩標準圖
(裝配式鋼筋混凝土上部構造用)

跨徑為 12.5 公尺的 A 型邊段
(全部為單排樁墩)

第 27 冊

載重：汽-18 和拖-80 及汽-13 和拖-60
淨空：Γ-7 和 Γ-8

圖號 9