

經濟的ナルヲ知ルニ足ル徑間ハ十五乃至二十呎ヲ普通トシ鐵筋混凝土製構柱上ニ架ス各構柱上ニハ伸縮目地ヲ設ケテ渠體ニ罅裂ノ發生スルヲ防ク混凝土ノ配合ハ渠ニ對シテ一—一五—三又ハ一—二—四構柱ニ於テ一—二—四ヲ用フルヲ適當トス

水管 水頭四十呎以下ノ水管ニ於テハ普通鐵筋混凝土ヲ用ヒテ安全ナルモ高キ水壓ニ對シテハ薄鐵板管ヲ埋メ込ミ別ニ外側又ハ内外兩側ニ鐵筋ヲ配置スルヲ宜シトス大ナラサル水管ノ製造ニハ鐵製模型ヲ垂直ニ置キ鐵筋ヲ適當ニ配置シ軟混凝土ヲ流シ込ミ別ニ搗固メヲ行ハス各管ハ敷設ニ際シ鐵筋混凝土製から一ヲ嵌入シ間隙ニもるたるヲ填充シテ連結ス直徑四呎以上ノ大管ニ於テハ現場ニ於テ製作シツ、工事ヲ進ム水管ハ混凝土打込ミ後少クモ一箇月間水氣ヲ保持セシム可シ

管ノ厚ハ最小一吋半トシ直徑一呎ヲ増ス毎ニ一吋ヲ加フ可ク鐵筋ハ螺旋狀ノ物ヲ用ヒ應張力ハ一萬二千呎ヲ以テ限度トナス(完)

水壓曲線斷面ヲ有スル開樋ニ對スル設計圖

(Engineering News, Vol. 75, No. 12, 1916)

吊樋 (Suspended Flume) カ純張力 (Pure tension) ニ對シテ設計セラル、時ニハ水壓曲線 (Hydrostatic catenary) カ用ヒラレサルヘカラス此ノ曲線ハ普通アリ觸レタルモノニアラサレトモ數學上ノ性質ハ能ク知ラル(張力全長ニ亘リ不變曲率半徑水深ニ逆比例ス)然レトモ普通ノ方法ニ依リ計算ヲ施スコトヲ得ス何ントナレハ曲線ノ等式ハ唯橢圓積分ノ項ニ於テノミ書キ得ルカ故ナリ之レカ爲メ

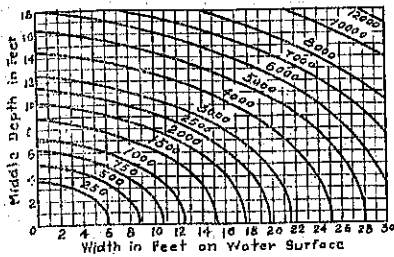


FIG.1 TENSION IN POUNDS PER LINEAL FOOT

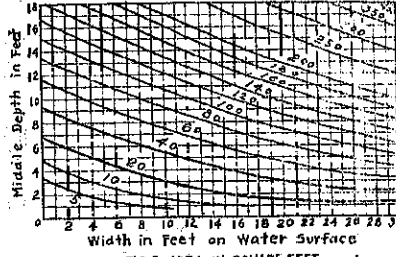


FIG.2 AREA IN SQUARE FEET

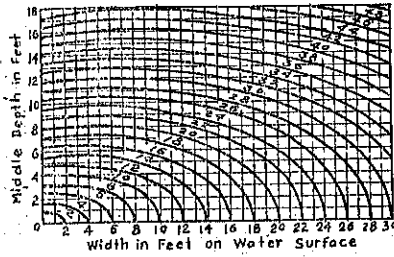


FIG.3 WETTED PERIMETER IN FEET

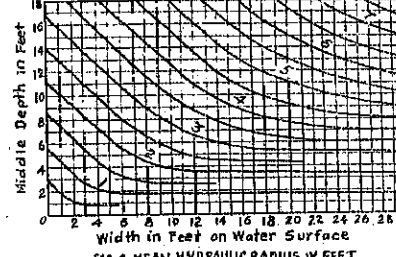


FIG.4 MEAN HYDRAULIC RADIUS IN FEET

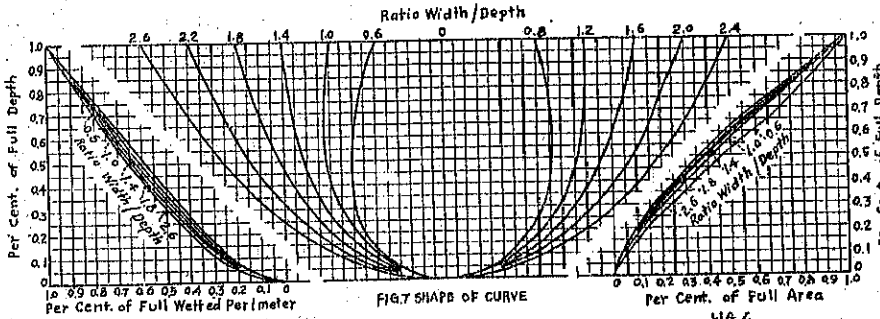


FIG.5

FIG.7 SHAPE OF CURVE

FIG.6

曲線ノ既知ナル性質ヲ基礎トシテ圖式解析 (Graphic analyses) ニ

ヨリテ設計ヲ爲スカ是レマテノ習慣ナリキ此ノ方法ヲ避クル爲メニ上圖ハ楕圓積分ノ表ヲ用キテ曲線ノ等式ヨリ圖寫 (Plot) シタルナリ
 第一圖ヨリ第四圖マテノ四圖ハ曲線カ水面ニ擴及セル場合即チ曲線カ完全 (Complete) ナル時ニ用ホラル此等ノ圖ノ累置 (Superposition) ハ數多ノ面白キ事實ヲ示ス
 樋断面ノ或ル特別ナル面積ニツキ (一) 張力ハ幅カ深ノ 1.20 ナル時最小ナリ (二) 幅カ深ノ 1.92 ナル時潤邊カ最小並ヒニ徑深カ最大ナリ (三) 材料ノ分量ヲ張力ト潤邊トノ乘積ニ比例スル様ニ取レハ此ノ量ハ幅カ深ノ 1.47 ノ時最小ナルヲ見ルヘシ
 一ツノ開樋ノ輸送量 (Carrying capacity) ハ Chezy formula ヲ從クハ面積

ト徑深ノ平方根トノ乘積ニ比例ス或ル特別ナル輸送量ニ對シテハ材料ノ分量ハ幅カ深ノ 1.65 ナル時最小ナルヲ見ルヘシ幅ト深トノ比カ 1.3 乃至 1.9 ノ間ニ在ル時ハ其ノ時ノ設計ハ經濟的ナリト稱スルヲ得此等ノ限界内ニテハ與ヘラレタル量 (Capacity) ニ相應スル材料ノ分量ノ變化ハ 3% ヲ超過セス

第七圖ハ幅ト深トノ種々ナル比例ニ對スル水壓曲線ノ實際ノ形ヲ示ス第五圖及ヒ第六圖ハ曲線カ水面ニ擴及セサル場合ニ用キラル夫故ニ不完全 (Incomplete) ナリ此ノ場合ニ斷面ノ性質ハ以下ニ説明スル如ク計算スルコトヲ得茲ニ幅十六呎深三呎ノ矩形樋カ矩形部分以下七呎ノ深サニ水壓曲線形底ヲ有シ結局十呎ノ全深ヲ有スト想像セン最初ニ此ノ底ノ曲線カ如何ナル完全水壓曲線ノ一部ナルカヲ見出スヲ必要トス水ノ全深 (Full depth) ノ 0.7 ニ於テ樋ノ幅ハ全深ノ 1.6 ナリ第七圖ニヨリ底ヨリ上ニ 0.7 及ヒ中心線ノ各側ニ於テ 1.6 ノ半分即チ 0.8 ヲ測レハ 1.8 ト記セル曲線ハ此ノ指定條件ニ丁度適合ス

夫故ニ若シモ曲線カ完全ナランニハ水面ニ於ケル幅ハ十八呎ナルヲ知ル第一圖ハ每呎四千三百呎度トシテ張力ヲ與ヘ第二圖ハ百三十四平方呎トシテ完全曲線ノ面積ヲ與ヘ第三圖ハ二九四呎トシテ潤邊ヲ與フ深 0.7 ニ對シテ第五圖ハ

$$0.79 \times 29.4 = 23.27$$

ノ潤邊ヲ與ヘ第六圖ハ

$$0.61 \times 134 = 82.74$$

ノ面積ヲ與フ故ニ矩形斷面ヲ含ミ該樋ノ總面積ハ百三十平方呎ニシテ徑深ハ四四五呎ナリ(完)