

长途电信 架空明线线路建筑规范

邮电部设计院编

人民邮电出版社

長途電信架空明綫綫路建筑規範

郵電部設計院編

人民郵電出版社

長途電信架空明綫綫路建筑規範

編 者： 郵 電 部 設 計 院

出 版 者： 人 民 郵 電 出 版 社

北京東四區 6 條胡同 13 號

印 刷 者： 人 民 郵 電 出 版 社 南 京 印 刷 廠

南京太平路戶部街 15 號

· 內 部 資 料 ·

1957 年 9 月南京第一版第一次印刷

精裝 1—21,000 冊

平裝 1—6,684 冊

787×1092 1/32 150 頁印張 $9\frac{1}{2}$ 插頁 8 印刷字數 249 千字定價

精裝(10) 2.0 元

平裝(10) 1.60 元

★北京市書刊出版業營業許可証出字第〇四八號★

書號：總 643—資 130

前 言

長途電信綫路是長途電信網的重要組成部分。綫路建築的好壞直接影響通信質量的優劣，同時由於綫路建築費用在整個通信設備的投資當中佔很大比重，不必要地提高對綫路建築的要求，亦將造成浪費。因此，正確地從技術上和經濟上來考慮選擇合理的綫路結構將具有重大的意義。

長途電信綫路建築規範是為了保證在一定質量的前提下實現最經濟合理的綫路結構而對設計、施工具有指導性的一個重要文件。由於通信技術日新月異的不斷進步，這種規範還需要根據新的技術成就作相應的修正補充。

1935年由當時的交通部編印的一本“架空長途電話綫路建築規則”，一直沿用到解放初期，歷時十五年。那本建築規則內容陳舊，只適用於話音電路。解放後，本部為了適應恢復和建設以三路載波電話為主的長途通信網的需要，在1950年由長途電信總局着手編寫“電信規範——外綫建築及維護”。到1951年春正式公布施行，滿足了大量採用三路載波電話的要求。但因我國通信事業的迅速發展，原有綫路建築結構在某些方面如交叉規則，飛綫裝置，進局設備等等都不能滿足建築多路高頻載波綫路的要求，同時，桿面型式也缺乏明確的規定，因而在回路位置的安排和交叉程式的應用方面產生了一些混亂現象，不能適應目前有計劃的大規模的通信建設和技術改造的需要。這樣，就使得重行制訂新的建築規範成為刻不容緩的工作。

“長途電信架空明綫綫路建築規範”是由郵電部設計院組織長途電信總局、工程管理局、器材供應管理局等單位共同討論而由設計院負責制訂的。在制訂本規範的過程中，考慮到下列三項要求：

1. 保証达到电气标准，既能够适用于多路高频載波的綫路，也能够适用于一般的話音綫路；

2. 保証有足够的机械强度，并且照顧到我國的气候条件；

3. 結合我國資源情况，在建筑上求得統一、簡單和經濟。

本规范是参考了苏联最近出版的技术資料并根据我國的具体条件保留原有规范的优点和吸收施工维护的經驗制訂而成的。因此，这个文件也可以看成是我國在長途架空明綫建筑上学习苏联先進技术和对本國二十余年來实际經驗的初步总结。但仍有下列几个問題还需要經過長时期的观察研究才能确定，必須留待以后修正补充。

首先是負荷区的划分条件方面，本规范引用了苏联的計算标准。这种計算标准是否适合我國气象情况，以及我國負荷区域的具体划分工作，將在本规范的实行期中积累資料，經過研究分析后再行确定。

其次，在电话回路交叉方面，本规范採納了1947年苏联邮电部和鐵道部联合推荐的苏联标准程式，同时，为了配合这种苏式交叉的使用，我們也引用了苏联的七种統一桿面型式。这种苏式交叉适用于具有一定数量的能通頻率 150 千赫的載波回路，在交叉費用上是經濟的，运用上也是便利的。目前它將作为我國新設或改筑綫路的主要程式。但是为了能够滿足更多数量的能通頻率 150 千赫的載波回路的需要，我們还應該繼續研究并設計新的交叉程式，以适应我國長途通信的發展。同时由于我國現有的長途綫路还有很大部分是施行88式、 T_1 式和 T_2 式交叉的，而且这几种交叉程式在某些情况下仍有一定的优点，值得保留采用。为了便于在这种綫路上加掛綫条和進行維修，所以把这几种交叉程式的規定作为附錄，刊在本规范的后面。

此外，本规范中的飛綫跨越裝置主要是按照裝設空中交叉來考慮的。但是对于空中交叉的規格和有关裝置的一些規定，因現有經驗还不够全面，必須再經較長时期的研究試用才能确定。所以本規

范內对空中交叉部分暫不列入，留待以后补充。在需要裝設空中交叉时，可以參閱由本部設計院和長途电信总局所發的有关空中交叉的文件办理。

原有电信规范中有关施工方法和保安事項，因將在“長途电信綫路施工操作規程”及“电信綫路安全技术規程中”另有規定，本规范不再重复。

本规范已由邮电部審查批准，它适用于邮电企業的長途电信綫路，并可作为其他部門建筑通信綫路的参考。

对本规范的一切意見，請寄邮电部設計院。

中華人民共和國邮电部設計院

目 錄

前 言

1. 綫路等級及划分气象負荷区域的标准	(1)
1.1 总述	(1)
1.2 綫路等級	(1)
1.3 划分气象負荷区域的标准	(1)
2. 电话回路交叉	(2)
2.1 桿面型式	(2)
2.2 电话回路及电报綫的綫位	(4)
2.3 綫路划分为交叉区和交叉間隔	(8)
2.4 电话回路的交叉圖和交叉規則	(12)
2.5 進局桿路上的电话回路交叉	(21)
2.6 电话回路及电报綫的分綫	(24)
2.7 减小电话回路遭受外來电气干擾的措施	(24)
3. 电桿及其裝置	(25)
3.1 普通桿	(25)
3.2 接桿	(27)
3.3 角桿	(30)
3.4 H桿	(36)
3.5 抗風桿及防凌桿	(38)
3.6 电桿立于松土、沼澤及河灘的裝置	(41)
3.7 試綫桿	(44)
3.8 电纜分綫桿	(48)
3.9 撐木、固根橫木及电桿的加固	(57)
4. 綫路的一般建筑	(65)
4.1 綫路的測量	(65)

4.2	掘洞	(74)
4.3	裝桿	(78)
4.4	立桿	(87)
4.5	裝設拉綫	(91)
4.6	放綫及導綫的接續	(105)
4.7	緊綫及調整垂度	(110)
4.8	導綫在隔电子上的繫縛	(116)
4.9	做交叉	(123)
4.10	号桿	(127)
5.	架空跨越裝置	(132)
5.1	長桿档裝置	(132)
5.2	長途電信架空綫路和鐵路、公路、輸電綫路相交时的交 越裝置	(137)
5.3	沿橋樑裝設的跨越裝置	(142)
5.4	飛綫跨越裝置的概述	(142)
5.5	飛綫跨越地点的選擇	(144)
5.6	飛綫終端桿及飛綫跨越桿	(145)
5.7	飛綫綫条程式及垂度	(146)
5.8	飛綫跨越桿的構造及裝置	(150)
5.9	飛綫終端桿的構造及裝置	(166)
5.10	不做空中交叉的飛綫裝置	(173)
6.	分綫及進局裝置	(176)
6.1	同桿進局綫及桥接分歧綫的裝置	(176)
6.2	導綫的引入裝置	(184)
7.	保護裝置	(191)
7.1	電信綫路的避雷綫	(194)
7.2	通信設備在沒有輸電綫路危險影响时的保護方式	(199)
7.3	通信設備在有輸電綫路危險影响时的保護方式	(202)
8.	接地裝置	(209)

9. 器 材.....	(213)
9.1 綫路上所采用的一般器材	(213)
9.2 飛綫跨越裝置的器材	(230)

附錄

1. 長途電信架空綫路的導綫及回路的电气特性	
2. 長途電信架空綫路的电桿和導綫与沿綫道路及建築物 等的規定隔距	
3. 土壤的分类	
4. 三路載波電話綫路的交叉	
1. 交叉測量	(251)
2. 交叉圖	(256)
3. 88式交叉圖	(265)
4. T_1 式交叉圖.....	(283)
5. T_2 式交叉圖.....	(286)
6. 交叉点及交叉分区桿的編寫桿号	(288)
5. 綫位的編號	

1. 綫路等級及划分气象負荷区域的标准

1.1 总 述

1.1.1 長途电信架空綫路按照它对政治、經濟、國防和國際通信的重要性分为二級。

1.1.2 長途电信架空綫路的气象負荷区域,主要是根据導綫上十年以內至少重复一次的最大冰凌厚度、風速及最低气温等条件來划分成四种。

1.1.3 在不同等級的綫路上和不同的气象負荷区域内,采取不同的桿距、木桿程式、加固裝置以及使用的最小導綫綫徑及垂度的标准。

1.2 綫路等級

1.2.1 長途电信架空綫路分为下列二級:

(1)一級綫路:首都至各省省会、自治区首府、中央直轄市及其相互間的主要綫路,此外还包括首都至重要工礦城市、海港的綫路、首都通达國外的國際綫路、及由部指定的國防綫路和其他國際綫路;

(2)二級綫路:各省省会、自治区首府至各縣及各縣相互間的綫路,以及相鄰兩省或自治区的縣間綫路。

1.2.2 重要工礦地区的地方电信綫路按第二級綫路設計。

1.3 划分气象負荷區域的标准

1.3.1 四种負荷区域的冰凌厚度如下:

輕負荷区——冰凌厚度自 0 至 5 公厘;或霜凌厚度自 0 至 20 公

厘的地区；

中負荷区——冰凌厚度自5公厘以上至10公厘；或霜凌厚度超过20公厘的地区；

重負荷区——冰凌厚度自10公厘以上至15公厘的地区；

超重負荷区——冰凌厚度自15公厘以上至20公厘的地区。

1.3.2 各种負荷区的計算風速和气温如下：

(1) 導綫上无冰霜时的最大風速为 25 公尺/秒，導綫上复冰时的風速为 15 公尺/秒。

(2) 各种負荷区的最高气温为 $+40^{\circ}\text{C}$ ，最低气温为 -40°C ，導綫复冰时的气温为 -5°C 。

1.3.3 如果在某地区中实际上觀測到的冰凌厚度、風速、溫度等超过上列范围时，則綫路的机械强度应根据实际的气象条件进行計算。

2. 电话回路交叉

2.1 桿面型式

2.1.1 为了使建筑程式划一，并为了配合苏式交叉起見，特規定数种桿面型式。如果这些桿面型式不敷应用时（例如架掛導綫超过40条时），則需進行特殊設計。

2.1.2 各种桿面型式上架掛的通信回路，除电报綫可为單綫回路外，为了减小互相間的串音干擾，电话回路一般皆应为双綫回路。

由于特殊原因，須在長途电信桿路上附掛單綫电话回路时，必須經邮电部或省管局審查批准，方得進行架設。附掛的單綫电话回路可以架設在上述桿面型式上最低綫担或弯螺脚供架掛鉤綫回路的綫位上。在長途电信桿路上，不容許架設超过一条以上的單綫电话回路。

巡房用單綫電話回路的架設依單綫電話回路的上述規定處理。

2.1.3 桿面型式共有七種，如圖 1 所示。

第一型根據導綫間距離的不同又分為兩類，即 $a=40$ 公分及 $a=60$ 公分兩類。前者應用於輕負荷區及中負荷區，後者用於重負荷區及超重負荷區。兩類採用的交叉方式是相同的。

2.1.4 電話回路在電桿上的位置（綫位）應依次序進行編號。

各種桿面型式的綫位號數如圖 1 所示。每一雙綫回路（兩條導綫）佔一綫位。其編法系順桿號進行方向，面向電桿，從左到右，

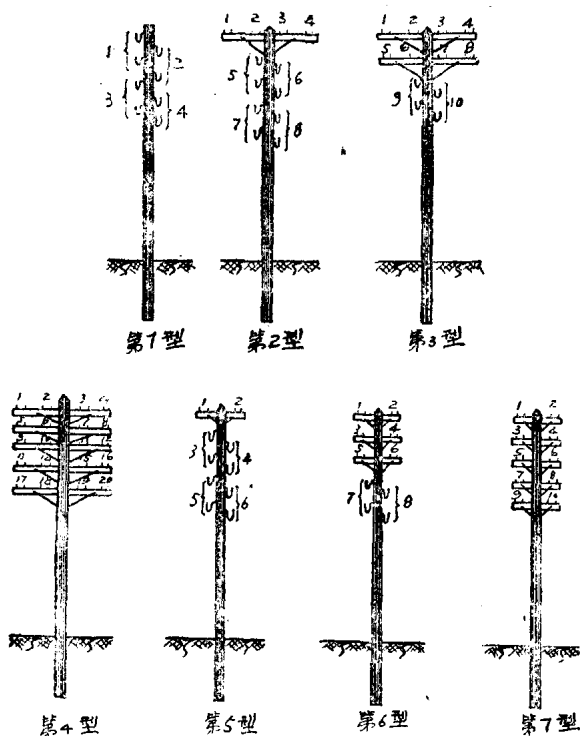


圖 1. 架空明綫的桿面型式

从上而下，依次排列。

2.1.5 其他交叉程式(38式、T₁式、T₂式)所采用的桿面型式、綫位号数、交叉圖以及交叉測量另在附錄4.中規定，不在本章重复。

2.2 電話回路及电报綫的綫位

2.2.1 各种交叉方式中皆有一定的有色金屬回路綫位被指定來开放高頻載波電話。这些綫位的位置見表1。

开通載波電話的有色金屬回路綫位

表 1

載波通訊的 頻 率 范 圍	桿 面 型 式						
	第1型	第2型	第3型	第4型	第5型	第6型	第7型
电 桿 上 綫 位 的 号 数							
最高达到65千赫	1及5	1,2,3及4	1,2,3及4	1,2,3,4, 9及12	1及2	1,2及6	1,2,6及9
最高达到150千赫	1	1及4	1及4	1,4,9及12	1	1及6	1及6

附註：裝通 30—65 千赫載波電話的回路只可以在桿路上沒有裝通 150 千赫的載波電話回路的情況下，才可应用。当桿路上有一个或更多的回路裝通 150 千赫的載波電話時，其余的有色金屬回路只可以裝通30千赫以下的載波電話。

开通三路及三路以上載波電話的回路須为有色金屬回路（即銅綫，銅包鋼綫回路）。开通單路載波電話的回路或不裝載波電話的音頻電話回路应采用鋼綫回路。

2.2.2 鋼綫音頻電話回路可架掛于电桿上的任意綫位。开通單路載波電話（頻率范围10千赫以下）的鋼綫回路綫位，則随着有色金屬回路架掛的数目多少依照表2中規定的綫位來決定。

開通載波電話的鋼綫回路的位置
(適用於圖1的桿面型式及本規範中擬定的交叉程式)

表 2

桿面型式 號 數	有 色 金 屬 回 路 的 綫 位 號 數	開通頻率到10千赫載波電話的鋼綫回路綫位號數	
		在正常發送電平時	當有色金屬回路的發送電平 降低到 + 0.5 奈培以下時
1	无有色金屬回路	1, 4 及 6	
	1 2	6 —	5或6 5或6
2	无有色金屬回路	1, 2, 3, 4, 6, 7 或 8	
	1 2 3 4 1及2 1及3或1, 3及4 1及4 2及3或1, 2及3或 1, 2及4或1, 2, 3及4 2及4 3及4	4, 7 或 8 8 7 7或8 8 7 7或8 — — —	3, 4, 6, 7 或 8 4, 5, 6, 7 或 8 1, 6, 7 或 8 1, 2, 3, 6, 7 或 8 4, 5, 7 或 8 6, 7 或 8 6, 7 或 8 6, 7 或 8 5, 6, 7 或 8 1, 6, 7 或 8
3	无有色金屬回路	1, 2, 3, 4, 6 及 9	
	1 2 3 4 1及2 1及4 2及3或2及4或3及4 1, 2及3或1, 2及4 或1, 3及4	4及8 — — 10 — — — —	3, 4, 6, 7, 8 或 10 4, 5, 7 或 8 1或5 5, 6, 9 或 10 4, 7 或 8 6或10 5 —
4	无有色金屬回路	1, 2, 3, 4, 6, 10, 11 及 12	
	1 2 3 4 9 12 1及2 1及3 1及4 1及9 1及12 2及3 2及4	4, 9, 11 及 12 12 9 1, 5, 9 或 10 3, 4, 8 或 10 1, 2, 5 或 9 12 9 9 12 9 — —	3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11 或 12 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11 或 12 1, 5, 6, 8, 9, 10, 11 或 12 1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11 或 12 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11 或 12 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 或 10 4, 7, 8, 9, 10, 11 或 12 6, 8, 9, 10, 11 或 12 6, 7, 9, 10, 11 或 12 3, 4, 6, 7, 8, 11 或 12 3, 4, 6, 7, 8, 9 或 10 5, 8, 9, 10, 11 或 12 5, 7, 9, 10, 11 或 12

表 2 (續)

桿面型式 号 数	有 色 金 屬 回 路 的 綫 位 号 数	开通頻率到10千赫載波電話的銅綫回路綫位号数	
		在正常發送電平時	当有色金屬回路的發送電平 降低到±0.5奈培以下時
4	2 及 9	12	7, 8, 11 或 12
	2 及 12	—	4, 5, 7, 8, 9 或 10
	3 及 4	9	1, 5, 6, 9, 10, 11 或 12
	3 及 9	—	1, 6, 8, 11 或 12
	3 及 12	9	1, 5, 6, 8, 9 或 10
	4 及 9	—	1, 2, 6, 7, 11 或 12
	4 及 12	1, 5 或 9	1, 2, 5, 6, 7, 9 或 10
	9 及 12	—	1, 2, 3, 4, 6, 7 或 8
	1, 2 及 3	—	8, 9, 10, 11 或 12
	1, 2 及 4	—	7, 9, 10, 11 或 12
	1, 2 及 9	12	4, 7, 8, 11 或 12
	1, 2 及 12	—	4, 7, 8, 9 或 10
	1, 3 及 4	9	6, 9, 10, 11 或 12
	1, 3 及 9	—	6, 8, 11 或 12
	1, 3 及 12	9	6, 8, 9 或 10
	1, 4 及 9	—	6, 7, 11 或 12
	1, 4 及 12	9	6, 7, 9 或 10
	1, 9 及 12	—	3, 4, 6, 7 或 8
	2, 3 及 4	—	5, 9, 10, 11 或 12
	2, 3 及 9	—	8, 11 或 12
	2, 3 及 12	—	5, 8, 9 或 10
	2, 4 及 9	—	7, 11 或 12
	2, 4 及 12	—	5, 7, 9 或 10
	2, 9 及 12	—	7 或 8
	3, 4 及 9	—	1, 6, 11 或 12
	3, 4 及 12	9	1, 5, 6, 9 或 10
	4, 9 及 12	—	1, 2, 6 或 7
	1, 2, 3 及 4	—	9, 10, 11 或 12
	1, 2, 3 及 9	—	8, 11 或 12
	1, 2, 3 及 12	—	8, 9 或 10
	1, 3, 4 及 9	—	6, 11 或 12
	1, 3, 4 及 12	9	6, 9 或 10
	1, 3, 9 及 12	—	6 或 8
	2, 3, 4 及 9	—	11 或 12
	2, 3, 4 及 12	—	5, 9 或 10
	2, 3, 9 及 12	—	8
	3, 4, 9 及 12	—	1 或 6
	1, 2, 3, 4 及 9	—	11 或 12
	1, 2, 3, 4 及 12	—	9 或 10
	1, 2, 3, 4, 9 及 12	—	—
5	无 有 色 金 屬 回 路	1, 2 或 3, 4 及 5	
	1	6	4, 5 或 6
	2	—	5 或 6
	1及2	—	5 或 6

表 2 (續)

桿面型式 号 数	有 色 金 屬 回 路 的 綫 位 号 数	开 通 頻 率 到 10 千 赫 載 波 電 話 的 鋼 綫 回 路 綫 位 号 数	
		在 正 常 發 送 電 平 時	當 有 色 金 屬 回 路 的 發 送 電 平 降 低 到 ± 0.5 奈 培 以 下 時
6	无 有 色 金 屬 回 路	1, 2, 3, 4, 7 或 8	
	1	8	4, 5, 6, 7 或 8
	2	—	3, 5, 6, 7 或 8
	6	—	1, 3, 7 或 8
	1 及 2	—	5, 6, 7 或 8
	1 及 6 或 1, 2 及 6	—	7 或 8
	2 及 6	—	3, 7 或 8
7	无 有 色 金 屬 回 路	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 及 10	
	1	7, 8, 9 或 10	4, 5, 6, 7, 8, 9 或 10
	2	7, 9 或 10	3, 5, 6, 7, 8, 9 或 10
	6	—	1, 3, 7, 9 或 10
	9	1, 2, 3 或 4	1, 2, 3, 4, 5, 6 或 8
	1 及 2	7, 9 或 10	5, 6, 7, 8, 9 或 10
	1 及 6	—	7, 9 或 10
	1 及 9	—	4, 5, 6 或 8
	2 及 6	—	3, 7, 9 或 10
	2 及 9	—	3, 5, 6 或 8
	6 及 9	—	1 或 3
	1, 2 及 6	—	7, 9 或 10
	1, 2 及 9	—	5, 6 或 8
	1, 6 及 9	—	—
	2, 6 及 9	—	3
	1, 2, 6 及 9	—	—

2.2.3 長途電信架空綫路上的幻綫回路，依照表 3，由不开載波電話的鋼綫回路組成。

裝通載波電話的鋼綫回路不准用來組成幻綫回路，也不准在組成幻綫回路的鋼綫回路上再加裝載波電話。

組成幻綫回路的兩實綫回路應使用相同直徑的導綫。由兩實綫

回路所組成的环路，其直流不平衡电阻不得超过10欧姆。

可以組成幻綫回路的鋼綫回路綫位

表 3

桿面型式号数	1	2	3	4	5	6	7
可組成幻綫回路 的鋼綫回路綫位	2 及 4 或 3 及 5	5 及 7 或 6 及 8	7 及 8	7 及 8 13及14 或 15及16	3 及 5 或 4 及 6	3 及 4	3 及 4

2.2.4 电报綫在电桿上架設的位置，應該遵守下列規則：

(1) 在弯螺脚上架掛兩条电报綫时，使它們佔据电桿上用來架設电话回路的一个双綫回路綫位。

(2) 在弯螺脚上架掛一条电报綫时，例如在电话回路第2綫位的上弯螺脚上架掛时，为了保持电话回路的相互位置起見，把第2綫位的下弯螺脚暫时空在那里不掛導綫，直到架掛第二条电报綫时再佔用。

2.2.5 邮电部的电话回路及电报綫容許架設在屬於其他部的桿路上，其他部的回路及導綫也容許架設在邮电部的桿路上，但这时对設計所架掛的回路和導綫应考慮到本规范中的有关各条規則并取得双方同意。

2.3 綫路划分为交叉區和交叉間隔

2.3.1 为了施行电话回路交叉，綫路的每个增音段皆划分为若干交叉区。

交叉区分做整区和短区。綫路的一段長度上可放置完整的交叉循环时，这段長度叫做交叉区。

2.3.2 交叉区划分为許多長度相等的短段，这些短段叫做交叉間隔。

标准交叉間隔一般应由兩個桿档距离來組成，并根据标准桿距