

## 計装工事施工

崔 弘 基\*

計装工事を 内容에 따라 分類하면 아래와 같  
이 나눌 수 있다.

1. 計裝配線工事
2. 空氣配管工事
3. 計測用導圧配管工事
4. 機器 및 制御盤 設置工事

### 5. 檢査와 試驗

#### 1. 計裝配線工事

計裝配線工事は 一般電氣工事와 마찬가지로 電  
氣配線工事が 對像이며 設計와 施工時 아래 規  
定에 따라야 한다.

◎ 內線規程

表 1-1 電線名稱과 使用區分

記 號	名 稱	規 格	用 途	備 考
IV	600 V 비닐電線 (KSC 3302)	1.0 1.2 1.6 2.0 1.25°   14°	一般計裝用 信號配線用 動力配線用	
CVV CVVS	制御用 비닐 絶緣 비닐 쉬지 케이블 (KSC 3330)	2.0°× 2 C 3.5° 5.5° 8° 1.4°   2.0°× 6 C 3.5° 5.5° 8° 1.4°	動力配線用 信號配線用 인터콤용	
ECX	高周波 同軸 케이블 (KSC 3610)	5 C 2 V 7 C 2 V (RG - 58A/U) (RG - 62U)	溫度測定用 펄스專送用	( ) 내는 MIL- C-17 D 規格 (美單) 임
MVVS	마이크로폰 用 실드絶緣電線	0.9 × 2 C	인터콤용	
TIV	600 V 비닐電線 트위스트線	1.0 × 2 C 1.0 × 3 C	펄스傳送用	
CPEN	폴리에틸렌 絶緣비닐 쉬지市內雙 케이블	0.65 × 10 P 0.65 × 15 P 0.9 × 10 P	共通線式 中央管利 裝置	

\* 正會員, 現代設備(株)

		0.9 × 15 P	輸線用	
	補償導線		熱電帶의 配線	
WCC	C-C(COPPER - CONSTANTAN )			
WIC	I-C( IRON - CONSTANTAN )			
WCA	C-A( CHROMEL - ALUMEL )			
WPR	P-R( PT - RHODIUM )			

◎ 電氣設備 技術基導

1-1 金屬管工事

1-1-1 材料

1-1-1-1 配線材料

使用目的에 따라 600 V 비닐電線, 制御用 비닐絶緣 비닐쉬지케이블 高周波 同軸 케이블, 마이크로폰용 실드絶緣電線, 600 V 비닐 電線트위스트線, 폴리에틸렌 絶緣 비닐쉬지市内雙 케이블, 補償導線 등을 사용한다.

電源配線, 信號配線, 計測配線인가에 따라 適當한 配線材를 選定하며 使用하여야 한다. 그러나 制御計器에 따라서는 計器專用的 特殊 케이블을 사용해야만 한다.

(例. PH測定計測配線) 表 1-1에서 表 1-8까지에 計裝工事に 主로 使用되는 電線 및 케이블류의 用途와 사양을 표시하였다.

下記表는 600 V 고무 絶緣電線 CKSC 3301)의 斷面積을 나타낸 것이나 IV 電線에도 適用한다.

1-1-1-2 配管材料

配管材料는 鋼裝電線管과 鋼裝후렉시블 콘디트가 主로 使用된다. 鋼裝電線管에는 厚鋼電線管과 薄鋼電線管이 있다. 鋼裝 후렉시블 콘디트가 末端配管에 使用한다. 表 1-10에 鋼裝후렉시블 콘디트의 사양을 표시하였고 表 1-11에는 各種配管材料名稱, 形狀 등을 표시하였다.

表 1-2. 600 V 비닐電線 : IV

電 線 名 稱	電線記號	動 力 制 御 信 號									
		DC		AC		3 相		DC		AC	
		100 V	100 V	200V	48 V이하	100V	48 V이하	100 V	200V		
600 V 비닐電線	IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
制御用케이블	CVV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
制御用실드케이블	CVVS	-	-	-	0	-	0	-	-	-	
高周波同軸케이블	ECX	x	x	x	0	x	0	x	x	x	
마이크로폰용실드絶緣電線	MVVS	x	x	x	0	x	x	x	x	x	
600 V 비닐電線트위스트線	TIV	x	x	x	0	0	0	0	0	0	
폴리에틸렌絶緣 비닐쉬지市内雙케이블	CPEV	x	x	x	0	x	0	x	x	x	

表 1-3. 600 V 비닐電線 : IV

電線規格	完成品外徑(mm)	完成品斷面積(mm <sup>2</sup> )	電線規格	完成品外徑(mm)	完成品斷面積(mm <sup>2</sup> )
1.0mm	2.6	16	2.0mm <sup>2</sup>	3.4	21
1.2mm	2.8	17	3.5mm <sup>2</sup>	4.0	27
1.6mm	3.2	20	5.5mm <sup>2</sup>	5.0	32
2.0mm	3.6	23	8 mm <sup>2</sup>	6.0	48
1.25mm <sup>2</sup>	3.0	18	1.4mm <sup>2</sup>	7.0	53

表 1-4. 制御用 비닐絶緣 비닐쉬지 케이블 : CVV (CVVS)

電線規格	完成品外徑(mm)	完成品斷面積(mm <sup>2</sup> )	電線規格	完成品外徑(mm)	完成品斷面積(mm <sup>2</sup> )
2.0° × 2 C	10.5 (11.5)	87 (104)	8° × 2 C	15.5	189
3 C	11.0 (12)	95 (113)	3 C	16.5	214
4 C	12 (12.5)	113 (123)	4 C	18	255
5 C	13 (13.5)	133 (143)	5 C	20	314
6 C	14 (14.5)	154 (165)	6 C	22	380
3.5° × 2 C	11.5 (12.5)	104 (123)	14° × 2 C	19	284
3 C	12.5 (13)	123 (133)	3 C	20	314
4 C	13.5 (14)	143 (154)	4 C	23	416
5 C	14.5 (15)	165 (177)	5 C	25	491
6 C	15.5 (16)	189 (201)	6 C	27	573
5.5° × 2 C	13.5 (14.5)	143 (165)			
3 C	14.5 (15.5)	165 (189)			
4 C	16 (17)	201 (227)			
5 C	17 (18)	227 (255)			
6 C	18.5 (19.5)	269 (299)			

( ) 內數値는 CVVS를 나타낸다.

表 1-5. 高周波 同軸 케이블 : ECX

	完成品外徑 (mm)	完成品斷面積 (mm <sup>2</sup> )	特性 임피던스
5 C 2 V	7.4	43	75 OHMS
7 C 2 V	10.4	85	75 OHMS
(RG - 58 A/U)	5.0	20	50 OHMS
(RG - 62 U)	6.2	30	93 OHMS

( ) 內는 MIL - C - 17 D 規格(美單)임

表 1-6. 마이크로론용 실드 絶緣電線 : MVVS

電線規格	完成品外徑	完成品斷面積(mm)
0.9 × 2 C	9	64

表 1-7 600 V 비닐電線 트위스트線-TV

電線規格	完成品外徑(mm <sup>2</sup> )	完成品斷面積(mm <sup>2</sup> )
1.0 × 2 C	4.14	14
1.0 × 3 C	4.27	15

表 1-8 폴리에틸렌 絶緣 비닐쉬지 市内雙케이블 : CPEN

電線規格	完成品外徑(mm)	完成品斷面積(mm <sup>2</sup> )
0.65 × 10 P	13	133
0.65 × 15 P	14	154
0.9 × 10 P	15	177
0.9 × 15 P	18	255

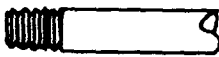
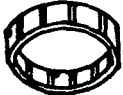
表 1 - 9. 鋼裝電線管 (KSC 8401) 개당길이 : 3.6 m


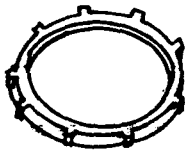

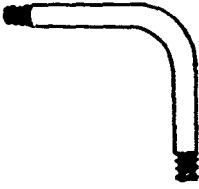
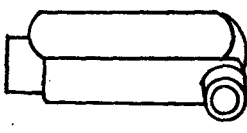

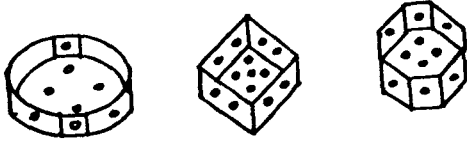
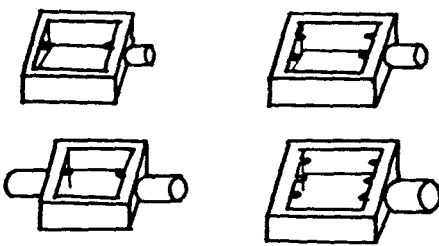
厚鋼電線管 : BC					薄鋼電線管 : AC				
規格 (mm)	外徑 (mm)	內徑 (mm)	內斷面積 (mm <sup>2</sup> )	內斷面積의 40%(mm <sup>2</sup> )	規格 (mm)	外徑 (mm)	內徑 (mm)	內斷面積 (mm <sup>2</sup> )	內斷面積의 40%(mm <sup>2</sup> )
16	21.0	16.4	211.2	84	15	15.9	13.5	143	57
22	26.5	21.9	376.7	150	19	19.1	15.9	198.4	80
28	33.3	28.3	629	252	25	25.4	22.2	387.1	155
36	41.9	36.9	1,069	427	31	31.8	28.6	642.4	267
42	47.8	42.8	1,439	575	39	38.1	34.9	950.1	382
54	59.6	54.0	2,290	915	51	50.8	47.6	1,780	712
70	75.2	69.6	3,805	1,522	63	63.5	59.5	2,781	1,112
82	87.9	82.3	5,320	2,128	75	76.2	72.2	4,094	1,637
92	100.7	93.7	6,894	2,729					
104	113.4	106.4	8,886	3,554					

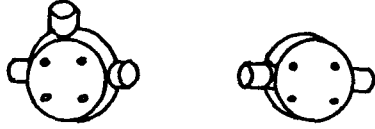
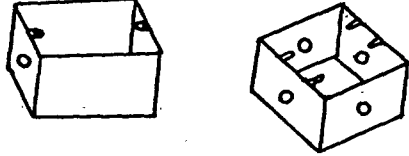
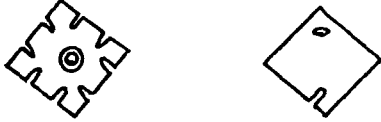
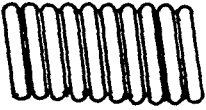

表 1 - 10. 鋼裝 프렉시블 콘디트 (KSC 8422)

厚鋼電線管 : BC					薄鋼電線管 : AC				
規格 (mm)	外徑 (mm)	內徑 (mm)	內斷面積 (mm <sup>2</sup> )	內斷面積의 40%(mm <sup>2</sup> )	規格 (mm)	外徑 (mm)	內徑 (mm)	內斷面積 (mm <sup>2</sup> )	內斷面積의 40%(mm <sup>2</sup> )
13(T)	19.5	13.5	143	57	31	39.1	31.7	789	315
15(T)	21.5	15.8	196	78	39	47.0	38.1	1,140	455
19(T)	26.5	20.6	333	133	51	59.7	50.8	2,025	810
25(T)	32.0	25.4	506	202	63	73.5	63.5	3,165	1,266
					75	86.2	76.2	4,558	1,823

表 1 - 11 電線管과 附屬品

名稱	形狀	KS 番 號	備 考
電 線 管		KSC 8401	厚鋼 : 內徑크기 薄鋼 : 外徑크기
부 싱		KSC 8402	電線管 各規格別

새 들		KSC 8403	電線管 各規格別
토 크 너 트		KSC 8404	電線管 各規格別
씨 비 스 엘 보		KSC 8405	36 BC, 39AC까지 電線管 各規格別
노 말 밴 드		KSC 8406	電線管 各規格別
유 니 버 설 뿔 팅		KSC 8407	LL型, LB型 T型 54BC, 63AC까 지 電線管 各規 格別
카 플 링		KSC 8410	電線管 各規格別
아 우 트 레 트 박 스		KSC 8411	8角 中型 4角 大型 4角 푸레 카스트 콘크 리트用
노 즐 스 위 치 박 스		KSC 8412	1個用 1防 出口 1個用 2防 出口 2個用 1防 出口 3個用 1防 出口 28 BC, 31 AC까 지 電線管 各規 格別

刃形 노출박스		KSC 8413	出口 1 個, 出口 2 個 出口 3 個, 出口 4 個 54 BC, 63 AC 가 지 電線管 各規格別
스위치 박스		KSC 8414	小 프리캐스트 콘크리 트 1 個用, 2 個用 3 個用, 4 個用 5 個用
박스 카바		KSC 8416	아우트레트박스 各規格別
프렘 시블 콘지트		KSC 8422	
후템시블 콘더 용 코넥터		KSC 8424	스트레이트 박스 코넥터 앵글박스 코넥터 후템시블 콘지트 各規格別

1-1-2 電線管 크기選定

600 V 비닐電線을 使用할 때 또는 完成斷面  
積이 같은 電線을 使用할 때는 表 1-12 에서 表  
1-15 까지에 의하여 電線管 크기를 選定한다.  
그러나 管의 長이가 6 m 以下로 途中에 屈曲이

별로 심하지 않아 쉽게 電線을 끌어낼 수 있을때  
는 同一 크기로 完成品斷面積의 總合計가 管内  
斷面積의 60 % 以下까지 使用할 수 있다. 크기가  
다른 電線을 同一 管内에 넣을 때는 表와 마찬가  
지로 完成品斷面積의 總合計가 管内斷面積의 40  
% 이하가 되도록 選定하여야 한다.

表 1-12 厚鋼電線管의 最小 크기의 選定

電 線 規 格		電 線 數									
二V 單 線 (mm)	IV 燃 線 (mm <sup>2</sup> )	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.2	1.25	16	16	16	16	22	22	22	22	28	28
1.6	2.0	16	16	16	16	22	22	22	28	28	28
2.0	3.5	16	16	16	22	22	22	28	28	28	28
	5.5	16	16	22	22	28	28	28	36	36	36
	8	16	22	22	28	28	36	36	36	36	42
	14	16	22	28	28	36	36	36	42	42	54

表 13. 薄鋼電線管의 최소 크기의 選定

電 線 規 格		電 線 數									
IV單線 (mm)	IV燃線 (mm <sup>2</sup> )	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.2	1.25	15	15	15	19	25	25	25	25	31	31
1.6	2.0	15	15	15	25	25	25	25	31	31	31
2.0	3.5	15	19	19	25	25	25	31	31	31	31
	5.5	15	25	25	25	31	31	31	31	39	39
	8	15	25	25	31	31	39	39	39	51	51
	14	15	25	31	31	39	39	51	51	51	51

表 1 - 14 最大電線數 (10線을 넣을때)

電 線 規 格		厚 鋼 電 線 管								薄 鋼 電 線 管				
IV單線 (mm)	IV燃線 (mm)	28	36	42	54	70	82	92	104	31	39	51	63	75
1.2	1.25	14	23	31	50	84	118	151	197	14	21	39	61	90
1.6	2.0	12	21	28	45	76	106	136	177	12	19	35	55	81
2.0	3.5		18	25	39	66	92	118	154	11	16	30	48	71
	5.5		13	17	28	47	66	85	111		11	22	34	51
	8			13	21	35	49	63	82			16	25	38
	14				15	26	36	47	61			12	19	28

表 1 - 15 鋼裝 프레스시블 콘디트의 최소 크기의 選定

電 線 規 格		電 線 數									
IV單線 (mm)	IV燃線 (mm <sup>2</sup> )	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.2	1.25	13	13	13	15	19	19	25	25	25	25
1.6	2.0	13	13	15	19	19	19	25	25	25	31
2.0	3.5	13	13	19	19	25	25	25	31	31	31
	5.5	13	15	19	19	25	25	31	31	31	39
	8	13	19	19	25	31	31	31	39	39	39
	14	15	25	25	31	31	39	39	51	51	51

1-1-3 施 工

1-1-3-1 施工要点

가. 配管經路는 施工後 配線의 檢査, 點檢, 條理에 용이한 場所를 택할 것.

나. 計裝用 配管과 다른 強電配管과 交叉, 接近하지 않게 配管할 것.

다. 高溫, 高濕, 먼지가 많은 場所 腐食性 銹스나 化學藥品의 있는 場所를 避하여 施工 할 것.

라. 計裝用 弱電配線과 強電配線을 同一管路에

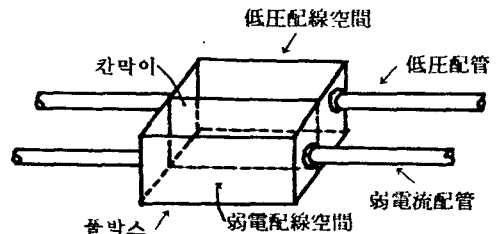


그림 1 - 1 混觸防止

表 1 - 16 施設場所와 配管方法 (400 V級 以下)

配 線 方 法	施 設 的 可 否						屋 外	
	屋 内							
	露 出 場 所		隱 蔽 場 所				兩 線 内	兩 線 外
			點 檢 可 能		點 檢 不 可 能			
	乾 燥 場 所	濕 이 氣 많 나 은 水 場 分 所	乾 燥 場 所	濕 이 氣 많 나 은 水 場 分 所	乾 燥 場 所	濕 이 氣 많 나 은 水 場 分 所		
碍 子 使 用 配 線	○	○	○	○	×	×	①	①
金 屬 管 配 線	○	○	○	○	○	○	○	○
合 成 樹 指 管 配 線	○	○	○	○	○	○	○	○
프렉시블 콘디트配線 (基溫型)	○	×	○	×	×	×	×	×
프렉시블 콘디트配線 (防水型)	○	○	○	○	○	○	○	○
金 屬 몰 드 配 線	○	×	○	×	×	×	×	×
合 成 樹 指 몰 드 配 線	○	×	○	×	×	×	×	×
플 로 어 닥 트 配 線	-	×	-	×	②	×	-	-
金 屬 닥 트 配 線	○	×	○	×	×	×	×	×
바 닥 트 配 線	○	×	○	×	×	×	③	③
꺠 配 비닐꺠다이케이블	○	○	○	○	×	×	①	①
다 케 2 種	○	○	○	○	×	×	×	×
이 이 3 種	○	○	○	○	○	○	○	○
어 블 線 4 種	○	○	○	○	○	○	×	×
꺠다의이케이블以外的이케이블 配線	○	○	○	○	○	○	○	○

①은 露出場所 및 點檢 할 수 있는 隱蔽場所에 限하여 施設할 수 있다.

②는 콘크리트 등의 플로어內에 限한다.

③은 屋外用的 닥트를 使用하는 境過에 限하여 (點檢할 수 없는 隱蔽場所는 除外한다.) 施設할 수 있다.

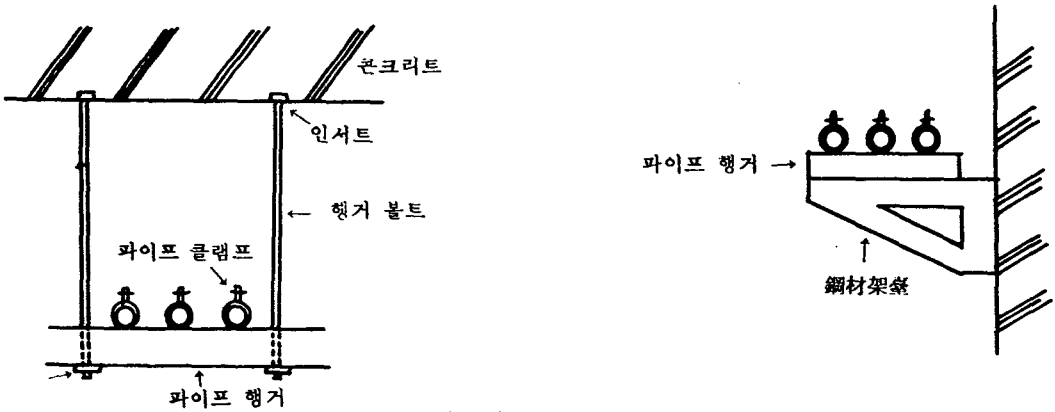


그림 1 - 4 電線管 支持



配管하지 말고 박스류 등에서 모이지 않게 할 것. (그림 1-1)

가. 한 회로의 전선을同一管路에 모을 것. (電磁平衡)

나. 配線은 途中에 接續個所가 없도록 할 것.

사. 配線의 兩斷에는 標識를 달 것.

### 1-1-3-2 放設場所와 配線方法

計裝工事에서 配線은 400 V 級 以下이므로 表 1-1에 導하여 施工한다.

### 1-1-3-3 電線管의 接續과 굽힘

電線管과 電線管의 接續은 카플링으로 하고 電線管과 박스류의 接續은 록너트, 부싱을 使用하여 단단히 接續한다. (그림 1-2)

관의 굽힘은 曲率半徑이 管内徑의 6 倍以上이어야 한다. (그림 1-3)

28 BC, 39 AC 以上の 直角 굽힘 配管에는 노발랜드를 使用하는 편이 좋다.

4 個所를 超過하는 直角 또는 直角에 가까운 屈曲 個所가 생긴 때는 박스류를 使用하여 配管한다.

### 1-1-3-4 電線管 支持

가. 配管은 줄을 맞추어 施工하여 새들, U볼트, 클램프 등 配管固定材로 最大支持間隔 2m 以下로 支持한다. (그림 1-4)

### 나. 埋設配管

埋設박스 근처를 제외하고 銑筋內側配管을 原側으로 하며 박스 근처 管接續部 근처는 300mm 以內, 기타는 1,500mm 以內로 銑筋에 매어 콘크리트를 칠때에도 쉽게 移動하지 않게 하여야 한다. (그림 1-5)

### 1-1-3-5 管端에서의 電線의 保護

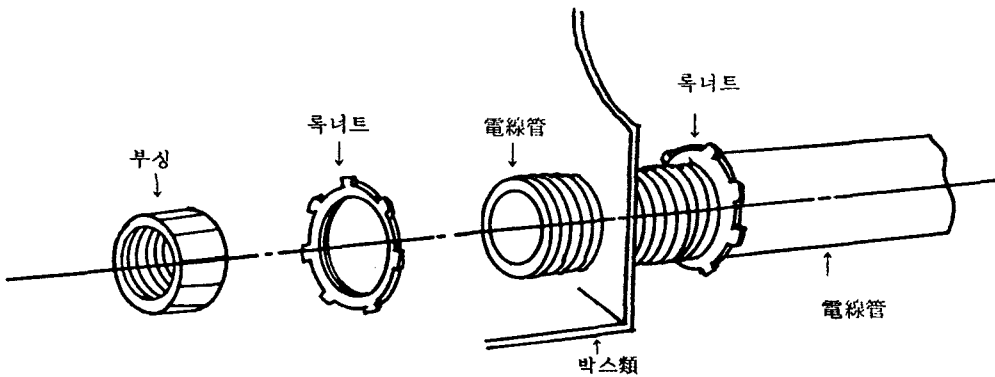


그림 1-2 電線管과 박스類의 接續

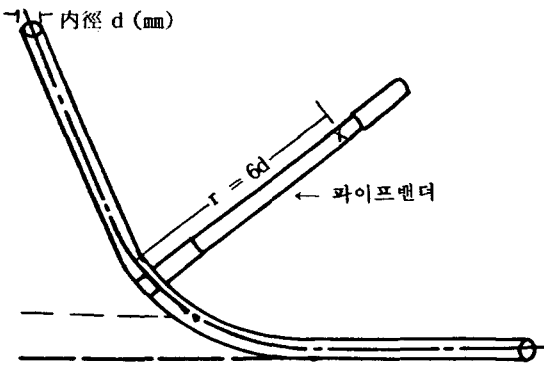


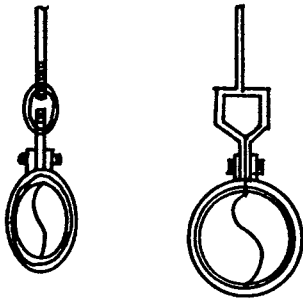
그림 1-3 電線管의 굽힘.

管端口는 電線의 被覆을 손상시키지 않게 리머 등으로 매끈하게 처리하고 管端口에는 부싱을 使用한다.

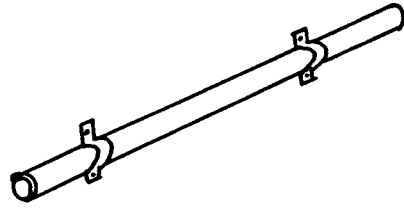
### 1-1-3-6 박스類

#### 가. 埋設박스

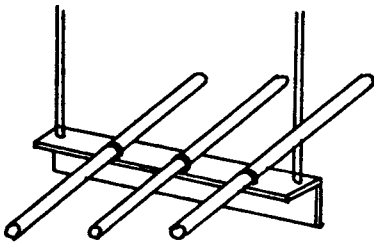
콘크리트 埋込工事에는 콘크리트 박스를 原測으로 使用하여 終端位置의 박스나 二重天井內에는 아우트레트 박스를 使用하여 施工한다. 壁面



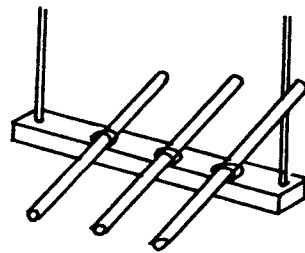
앵거밴드 使用例



새들 使用例



U볼트 使用例



파이프클램프 使用例

그림 1-4 電線管 支持

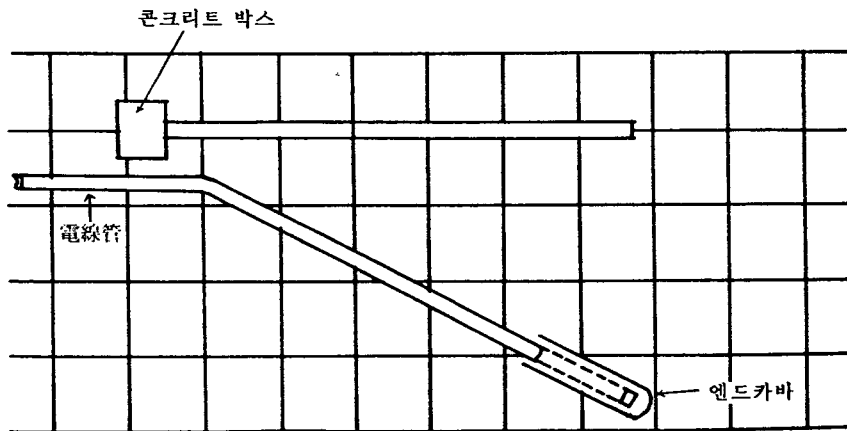
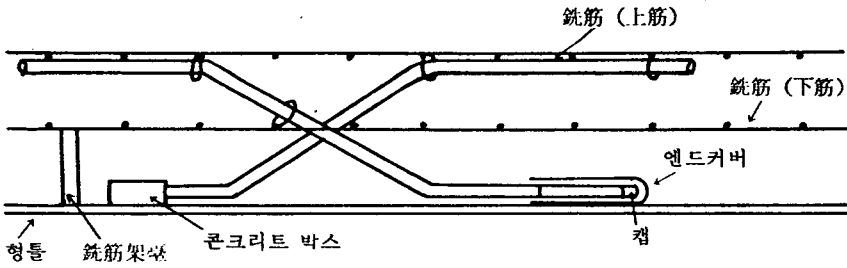


그림 1-5 埋設配管

에 設置하는 室内檢出器用의 박스는 아우트레트 박스를 使用한다. (그림 1-6)

나. 폴박스

幹線管路에서 直線配管施工上 必要時(통상 30 m) 또는 技術上, 建築意斷上 必要時 管路와 内部電線의 接續이 適當하도록 크기, 強度를 갖는 鋼板裝의 폴박스를 使用한다.

다. 端子函

幹線이나 線路의 結線 또는 分岐 使用하는 端子台가 붙은 박스를 말한다. (그림 1-7) 단지 施工上 注意 할 것은 點檢이 쉬운 場所에 設置해야 한다.

라. 폴박스의 치수算出

폴박스의 크기는 使用電線이나 케이블의 硬度, 曲率, 外徑等에 따라 다르나 電線管의 크기와 本數에 의하여 쉽게 決定할 수 있다. (그림 1-8)

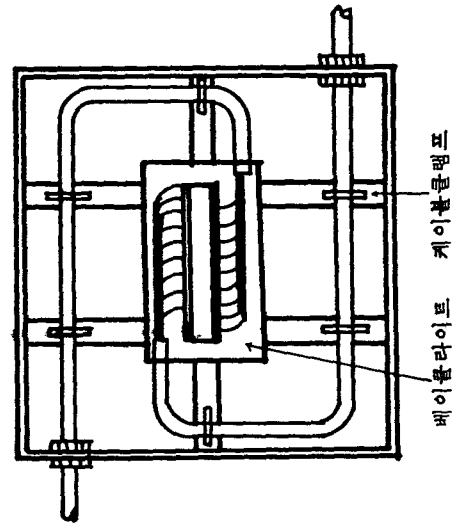


그림 1-7 端子函

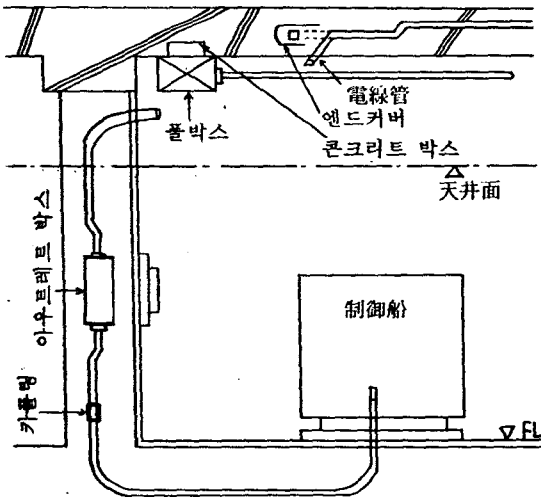


그림 1-6 施工例

(1) 直線配管時

(가) 幅(W)의 決定

各電線 外徑에 各各 30 mm를 加算하고 兩端에 餘裕幅 30 mm를 加算한다.

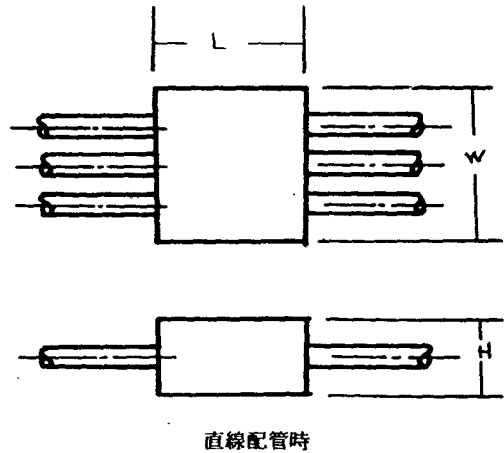
$$W_1 = \sum (P + 30) + (30 \times 2)$$

$$W_2 = \sum (P + 30) + (30 \times 2) + 2A$$

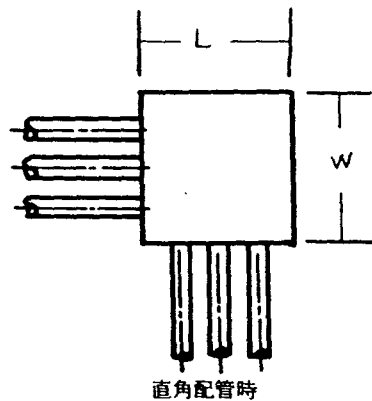
$W_1$  : 補強 7形鋼이 없을 때의 폭 (mm)

$W_2$  : 補強 7形鋼이 있을 때의 폭 (mm)

P : 電線管 外徑 (mm)



直線配管時



直角配管時

그림 1-8 폴박스 치수

A : 補強 ㄱ形鋼의 폭

(나) 길이(L)의 決定

L : 最大電線管 規格의 的 8倍(表1-17의 L 치수)

(다) 높이 CH의 決定

H : 表 1 - 17의 H 치수

(2) 直角配管時

(가) 폭(W)과 길이(L)의 決定

$$W_1/L_1 = \sum(P + 30) + 30 + 5PM$$

$$W_1/L_2 = \sum(P + 30) + 30 + 5PM + 2A$$

$W_1/L_1$  : 補強 ㄱ形鋼이 없을때의 폭 또는 길이 (mm)

$W_2/L_2$  : 補強 ㄱ形鋼이 있을 때는 폭 또는 길이 (mm)

P : 電線管 外徑

PM : 最大電線管 外徑

A : 補強 ㄱ形鋼의 폭 (mm)

(나) 높이 (H)의 決定

H : 表 1 - 17의 H 치수

表 1 - 17 플박스 치수

電線管 規格 (mm)		길 이 (L) (mm)	높 이 (H) (mm)	
			1 段 配 列	2 段 配 列
19	16	150	100	200
25	22	200	100	200
31	28	250	100	200
39	36	300	150	300
51	42	400	150	300
63	54	500	200	350
75	70	600	200	350
	82	700	250	400

電線管과 機器의 接續에는 一般的으로 프렉시클 콘지트와 코넥터를 使用한다. (表 1 - 10, 1 - 11 卷照)

1-1-3-8. 通線과 接精

通線 할 때 (특히 埋設配管에서)는 配管內에

濕氣나 먼지가 浸入하므로 꼭 清掃할 必要가 있다. 管內의 水分은 電線被覆을 劣化하고 絶緣度를 떨어뜨리는 原因이 된다. 또 電線의 接精은 박스 內에서 하고 管內에서는 絶對도 接續點을 만들어서는 안된다.

接續할 때는 다음의 條件을 갖추어야 한다.

가. 接線함으로서 電線의 電氣抵抗을 증가시키지 말것.

나. 接續함으로서 強度를 二着端子를 使用할 것.

다. 電線의 端子로는 圧着端子를 使用할것.

라. 電線接續에는 조인트線, 슬리브, 코넥터 등을 使用하고 直接接續이나 조인트線 接續에는 充分히 테이드를 잡아 絶緣이 充分하도록 할것. (그림 1 - 9)

1-1-3-9 接地工事

計裝工事에서의 接地工事は 電氣工事에서 保安을 目的으로 할때의 케이스接地와 誘導防止, 雜音防止 등을 目的으로 하는 실드接地와 信號線

의 한쪽을 接地시키는 시스템接地等으로 分類한다. (表 1 - 19)

接地工事は 電氣設備技術 基準에 따라 施工하여야 한다. (表 1 - 15)

最近의 制御에는 電子計算機를 使用하여 필스를 傳送하는 시스템을 使用하는 경우도 많아 이

럴때 第一種接地工事を 要求하는 때도 있으므로 注意해야 한다. 計裝用配管은 대개 使用電圧이 400 以下로 接地工事は 第3種接地工事を 한다. 단지, 乾燥한 場所에 配管되어 長이가 4m 以內 일때 또는 長이가 8m 以下로 사람이 쉽게 接觸 하지 않을 곳에는 省略할 수 있다. 配管의 接地 例를 그림 1-10 에 표시하였다.

1-2 케이블 工事

1-2-1 施工要点

가. 重量物의 压力 또는 한 機械的 衝擊을 받을 우려가 있는 場所에는 金屬電線管 炭素鋼 管等に 넣어 케이블을 布設 한다. (管徑이 케이블 外徑이 1.5 배 以上일것.)

나. 바다, 壁, 천장, 기등등에 直接埋送하지 것.

表 1-18 接地工事の 種類와 그 抵抗値

接地工事の 種類	接 地 抵 抗 値
第1種 接地工事	10 以下
第2種 接地工事	變圧器의 高圧側 또는 特別高圧例 電路의 1線 地絡電流의 암페어 數로 150을 나눈값과 같은 數 以下 다만 5名 以下일 必要는 없다.
第3種 接地工事	100名 以下
特別第3種接地工事	10名 以下

表 1-19 計裝工事の 接地抵抗

接地工事の 種類	接 地 抵 抗
케이스 接地	第3種 接地工事に 準하는 100名
일드 接地	3名以下 (1點 接地時)
시스템 接地	3名以下 (1點 接地時)

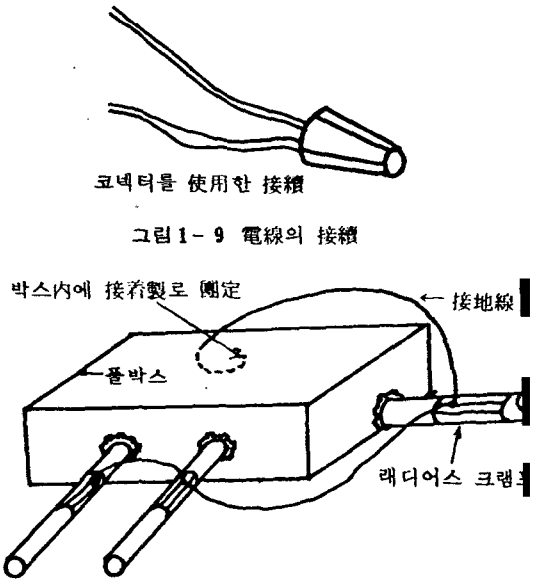
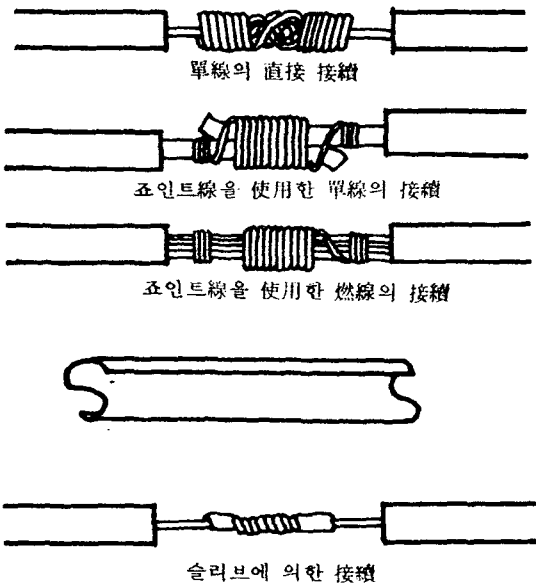


그림 1-10 配管의 接地

다. 防護에 使用하는 金屬管炭素鋼管 等の 端口를 매끈하게 하여 케이블의 引込이나 交替時 被覆이 損傷되지 않도록 할것.

라. 케이블을 金屬裝의 박스等に 挿入할 때는 고무부싱等を 使用하여 케이블의 損傷을 防止할 것.

1-2-2 랙크 工事

機械室內 隱蔽部 重直配管에는 케이블 랙크로 施工한다. (그림 1-11)

랙크의 支特間隔은 1.5 m 以內로 한다.

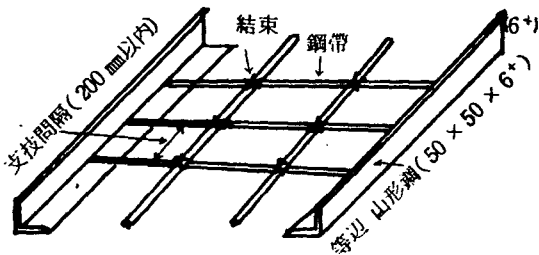


그림 1-11 케이블 랙크 施工

1-2-3 金屬管 配管 工事

아래 경우에 施工한다.

가. 外壁 貫通部

나. 콘크리트壁 貫通部

다. 콘크리트壁, 바닥, 天井等に 埋込될 때.

라. 水分이 많은 場所

마. 흡속 埋設部

1-2-4 굴림 공사 (支特없이 布設하는 工事)

아래 경우에 施工한다.

가. 二重天井內의 計測配線

나. 電算機室 等の 二重 바닥 內

다. 콘크리트 坑內 配線

라. 콘크리트 트렌치 配線

1-2-5 其他 施工事項

가. 케이블은 새들, 스텝플 또는 固定貝로 固定하며 支特間隔은 2 m 以下로 한다. 랙크 施工時는 그림 1-10 과 같이 結束間隔은 400 mm

以內 支特間隔은 200 mm 以內로 한다.

나. 케이블을 굽혀서 配線時 굽힘 半徑은 케이블 外徑의 6部 以上으로 할것.

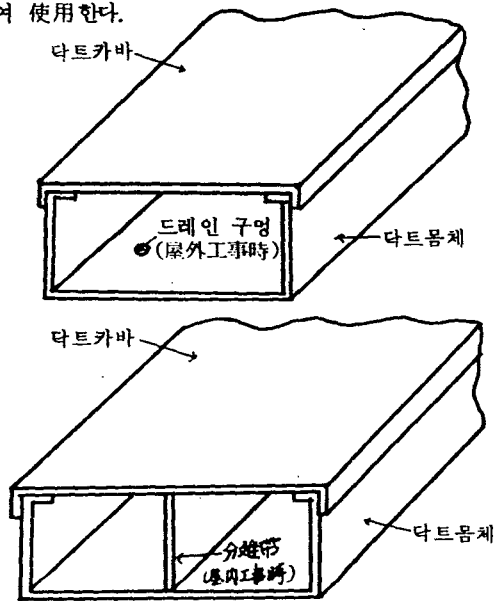
다. 케이블과 다른 電線이 接續될 때 端子函內에서 接續할 것.

라. 接地工事는 第3種接地工事が 原則이나 400 V 以下의 計裝用 케이블에서는 생략하여도 된다.

1-3 金屬 닥트 工事

多數의 幹線이 引込되는 即 多數의 電線또는 케이블을 한꺼번에 配線하는데 使用한다.

金屬 닥트는 녹이 슬지 않도록 防錆塗裝을 하여 露出場所 또는 點檢加能한 隱蔽場所에 限하여 使用한다.



폭 500 mm 以下	2.3 mm
폭 500 mm 以上	3.2 mm

그림 1-12 金屬 닥트

1-3-1 使用電線

600 V 비닐電線以上 絶緣效力이 있는 電線 또는 케이블을 使用하지만 原則으로 닥트內의 接續은 좋지 않으므로 可能한 한 避하여야 한다. 부

특이 接續이 必要할 때는 點檢口에서 쉽게 保守 點檢이 될 수 있는 곳을 골라 接續 한다.

1-3-2 수용가능한 電線數

다트內에 수용되는 電線, 케이블의 最大許容 本數는 電線 케이블의 絶緣 皮복까지 포함한 斷面積 總合計가 다트 内部斷面積의 20% 以下로 해야 한다.

1-3-3 다트로부터의 分岐

電線을 金屬 다트로부터 分岐할 때에는 電線 管 또는 フレキシ블 콘디트로 한다. 케이블은 그림 1-13 과 같이 分岐한다.

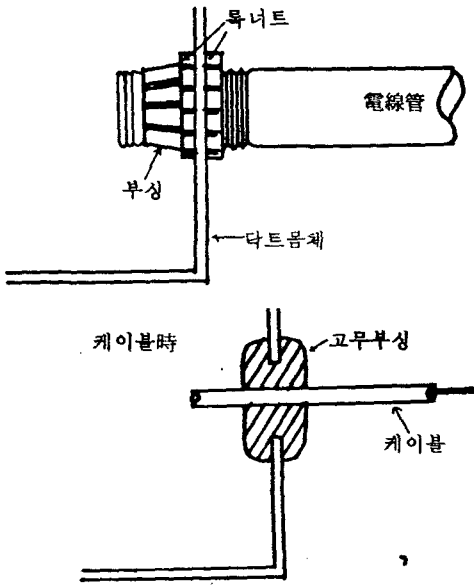


그림 1-13 金屬 다트로부터의 分岐

1-3-4 다트의 支持方法

屋內工事 다트의 設置는 壁이나 기둥 또는 天井을 利用하여 그림 1-14 와 같이 支持한다.

1-3-5 其他 注意事項

가. 다트 內에 低圧電線과 計裝配線을 同時에 收容할 때 칸막이가 있는 것을 使用하여 電線相互間에 接觸이 없게할 것. (그림 1-1)

나. 다트 相互間 및 다트라 電線管은 電氣的으로 完全하게 接續할 것.

다. 屋外에서 케이블을 收容하는 다트는 빗 물이 빠지도록 다트 밑면에 排水 구멍을 만들 것. (그림 1-12)

1-4 特殊工事

- 特殊 工事에는 防爆工事
- 防濕工事
- 防蝕工事
- 防塵工事 등이 있다.