

BD29-66

中华人民共和国建筑工程部批准

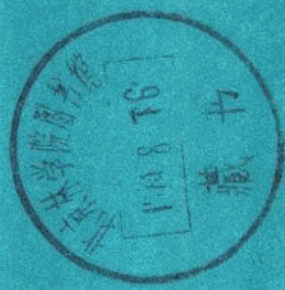
电气装置国家标准图集

6~10千伏线路钢筋混凝土电杆

第二册 杆 段

D111-2

铁道部铁路专业设计院编 制
北京 1966



说

明

一、本图及为满足G-101《铁路钢筋混凝土电杆(DIII-I)》的需要进行编制，其中直电杆是采用了铁道部颁标准(1964年9月15日批准)TB546-64 546.64。

二、设计技术条件：

1. 电杆强度为1/15。

2. 壁厚： $\phi 150$ 40毫米；

$\phi 170$ 42毫米；

$\phi 190$ 45毫米。

三、按电杆埋设需要设置，亦可自行决定其埋设位置。

四、电杆构造要求：

1. 纵向主筋直径不小于 $\phi 10$ 毫米，小于 $\phi 16$ 毫米任何截面钢筋根数不得少于6根。

2. 上部及根部断筋，均按理论断点再伸长一定的长度 l_0 。

钢筋 (A_3) ， $l_0=40d$ ，钢筋 (A_5) ， $l_0=30d$ ， d 为纵向钢筋直径，每次断筋数目为双数。

3. 断筋断面间距一般不得小于5厘米，纵向钢筋间距不小于3厘米，架立圈间距一般不得大于50厘米，并与主筋错开。

4. 主筋长度在制造时允许调整，1号主筋 ± 20 毫米，其他主筋 ± 50 毫米。

5. 电杆所需水泥砂浆封口。

四、选用材料。

1. 采用300号混凝土，其单位体积重量采用2400公斤/立方米。

2. 钢筋：主筋采用冷拉钢筋 (A_3) 及钢筋 (A_5) 二种。

冷拉钢筋 (A_3) ： $\sigma_T=2850$ 公斤/厘米²， $\sigma_T=3000$ 公斤/厘米² ($\phi \leq \phi 12$)

钢筋 (A_5) ： $\sigma_T=3500$ 公斤/厘米²

架立圈采用 A_3 。

螺旋筋采用冷拔铁丝，其直径当主筋直径 $\geq \phi 12$ 毫米时，采用 $\phi 4$ 毫米；其余均采用 $\phi 3$ 。

五、电杆系列表

分类	序号	梢径 (mm)	杆长 (m)	地面线计考知 (T·m)	计算杆重 (kg)	杆型符号
直 线 杆	1	150	8.0	1.05	440	78-I- $\phi 150$
	2	"	8.0	1.65	440	78-II- $\phi 150$
	3	"	9.0	1.20	450	79-I- $\phi 150$
	4	"	9.0	1.95	460	79-II- $\phi 150$
	5	"	10.0	1.45	460	710-I- $\phi 150$
	6	150	10.0	2.50	460	710-II- $\phi 150$
	7	170	11.0	1.70	440	711-I- $\phi 170$
	8	"	11.0	2.70	440	711-II- $\phi 170$
	9	"	12.0	1.95	460	712-I- $\phi 170$
承 力 杆	10	170	12.0	3.10	480	712-II- $\phi 170$
	11	150	8.9.10	—	—	711-I- $\phi 150$
	12	170	8.9.10.12	—	—	711-II- $\phi 170$
	13	170	8.9.10.12	—	—	711-III- $\phi 170$
	14	190	11.12	—	—	711-IV- $\phi 190$

注：H为电杆高度

6~10千伏线路钢筋混凝土电杆

D III-2

第二册 杆 段

铁道部铁路专业设计院

毛主席语录

你们要关心国家大事，要把无产阶级专政文化大革命进行到底。

目 录

说 明	名 称	页 次
直线杆 (ZB-I- $\phi 150$)	直线杆 (Z11-II- $\phi 170$)	8
直线杆 (ZB-II- $\phi 150$)	直线杆 (Z12-I- $\phi 170$)	9
直线杆 (Z9-I- $\phi 150$)	直线杆 (Z12-II- $\phi 170$)	10
直线杆 (Z9-II- $\phi 150$)	承力杆 (CH-I- $\phi 150$)	11
直线杆 (Z10-I- $\phi 150$)	承力杆 (CH-I- $\phi 170$)	12
直线杆 (Z10-II- $\phi 150$)	承力杆 (CH-II- $\phi 170$)	13
直线杆 (Z11-I- $\phi 170$)	承力杆 (CH-I- $\phi 190$)	14
	接地螺母制造图	15

材料数量表 (A3方案)					
名称	规格	长度 (mm)	数量	总长 (m)	总重 (kg)
主筋	1	470	8900	5	5390
	2	470	7200	2	1440
	3	470	3050	2	770
	4	470	2300	2	460
螺旋筋	5	43250	1	43.25	230
	6	476	平均894	21	10.15
钢筋合计					56419
混凝土体积 0.103m ³					

材料数量表 (A5方案)					
名称	规格	长度 (mm)	数量	总长 (m)	总重 (kg)
主筋	1	470	8900	6	5390
	2	470	6950	2	1390
	3	470	2500	2	500
	4	470	2500	2	500
螺旋筋	5	43250	1	43.25	230
	6	476	平均894	21	10.15
钢筋合计					40619
混凝土体积 0.193m ³					

附注:

1 计算杆重 0.094t。

2 材料: 混凝土: 300号。

A3, G1=3000kg/400kg

A5, G1=3500kg/400kg

钢筋主筋用冷拔铁丝,

螺旋筋用冷拔铁丝,

独立圈用 A3。

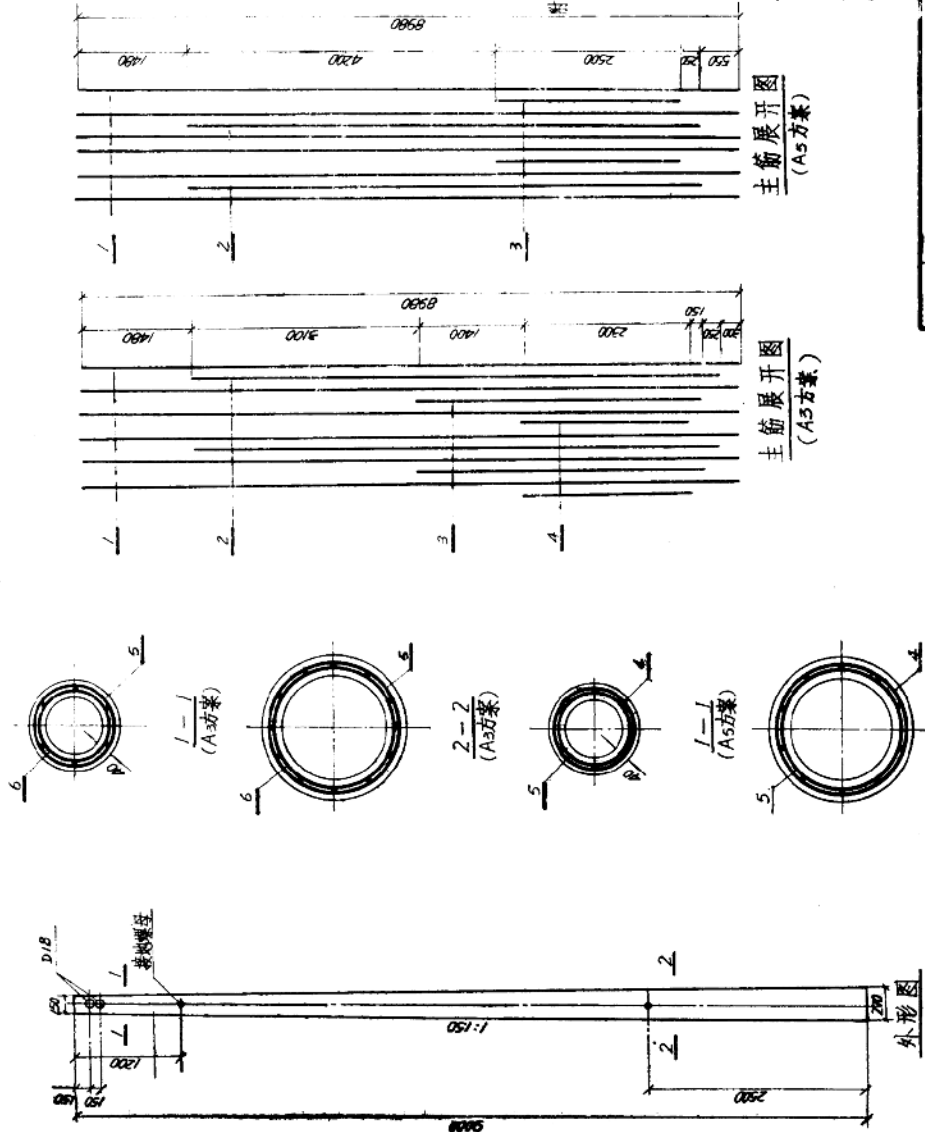
3 螺旋筋间距杆顶3m以内为60mm其余均为50mm

4 独立圈杆顶及杆底各为二个(即杆顶及杆底均

为20mm)其余间距小于或等于50mm设置一个。

5 接地螺旋筋与主筋焊接详见图15项。

6 电杆两端须用砂浆封口。



主筋展开图

(A5方案)

主筋展开图

(A5方案)

标准图

1966

直线杆

(T9-I-φ150)

编号

DIII-2

页

3

2-2

(A5方案)

材料数量表 (A5方案)					
名称	规格	长度 (mm)	数量	重量 (kg)	总重量 (kg)
主筋	1	4712	6	5.150	47.90
	2	4712	2	14.80	13.15
	3	4712	2	11.40	10.13
	4	4712	2	8.00	7.11
	5	4712	2	5.70	5.07
螺旋筋	6	4360	1	4.360	2.40
架立筋	7	4712	21	10.00	2.21
混凝土体积				0.193m ³	88.0kg

材料数量表 (A5方案)					
名称	规格	长度 (mm)	数量	重量 (kg)	总重量 (kg)
主筋	1	4712	6	5.150	47.90
	2	4712	2	14.80	12.80
	3	4712	2	8.00	7.82
	4	4712	2	5.40	4.80
螺旋筋	5	4360	1	4.360	2.40
架立筋	6	4712	21	10.00	2.22
混凝土体积				0.193m ³	77.9kg

附注:

1. 计算杆重 0.19吨。

2. 材料: 混凝土: 300号。

钢筋: 主筋用冷拔 A5, 07=35000/10000。

螺旋筋用冷拔铁丝。

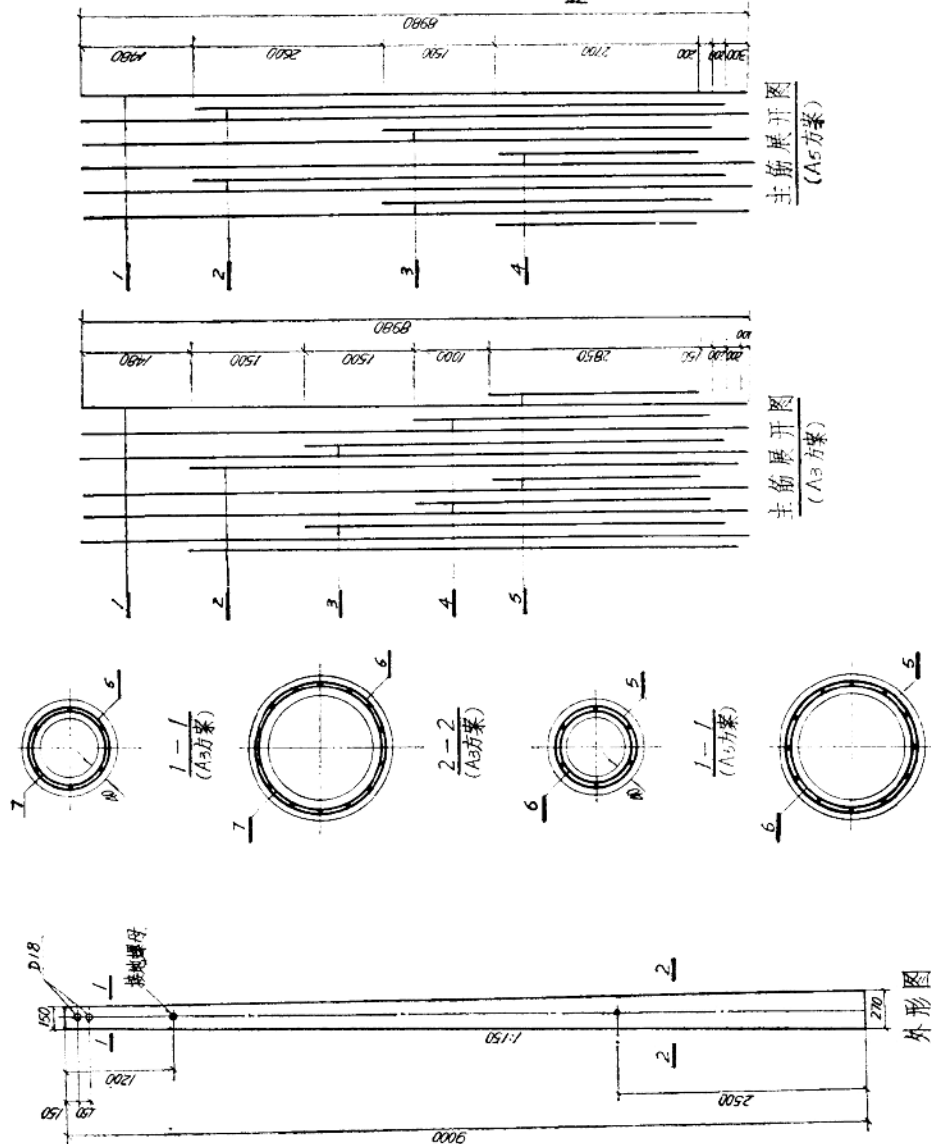
架立筋用 A3。

3. 螺旋筋间距杆顶球以内为 80 毫米其余均为 50 毫米。

4. 架立筋杆顶及杆底各为二个间距杆顶及杆底均为 20 毫米。

5. 接地螺母须与主筋焊接, 详见图 15 页。

6. 电杆两头须用水泥砂浆封口。



主筋展开图 (A5方案)

主筋展开图 (A5方案)

标准图

1966

直线条杆

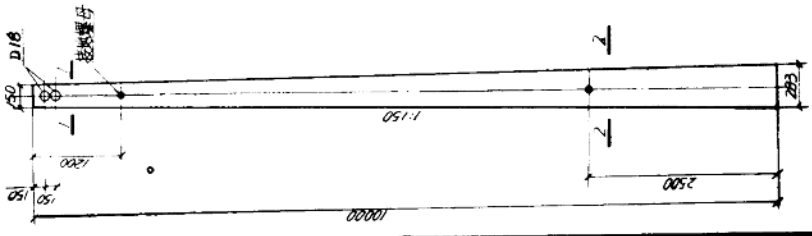
(Z9-II-φ150)

编号

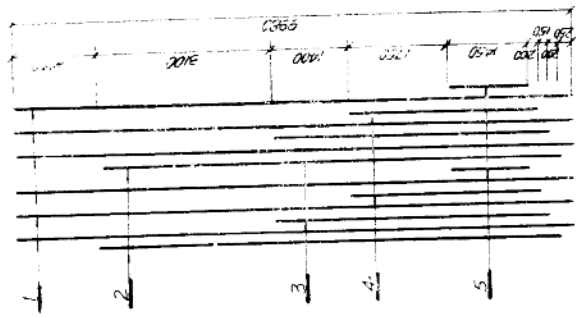
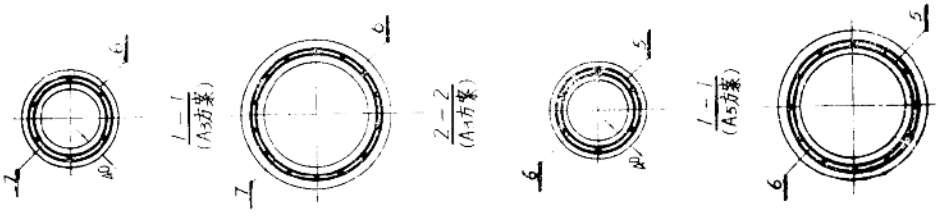
DIII-2

页

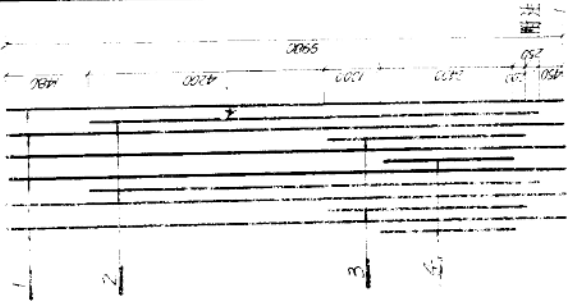
4



外形图



主筋展开图
(A3方案)



主筋展开图
(A5方案)

材料数量表 (A3方案)				
名称	编号	直径 (mm)	长度 (mm)	数量
主筋	1	Φ10	9800	6
	2	Φ10	8150	2
	3	Φ10	4950	2
	4	Φ10	3400	2
	5	Φ10	1450	2
混凝土体积				0.223m³
钢筋重量				64.5kg

材料数量表 (A5方案)				
名称	编号	直径 (mm)	长度 (mm)	数量
主筋	1	Φ10	9800	6
	2	Φ10	8050	2
	3	Φ10	3400	2
	4	Φ10	2400	2
	5	Φ10	1450	2
混凝土体积				0.223m³
钢筋重量				64.5kg

计算杆重 0.56吨

2 材料: 混凝土: 300号

例: 主筋用冷拉 A3, G1 = 3000kg/吨, G2 = 3000kg/吨

螺旋筋用冷拉铁丝;

架立圈用 A3.

3 螺旋筋间距: 20以内为 80毫米, 其余均为 50毫米

4 架立圈杆面及杆底各为二个, 随杆面及杆底均为 20毫米, 其余间距小于或等于 500毫米, 设置一个。

5 基地螺母须与主筋焊牢, 详见图 15 页。

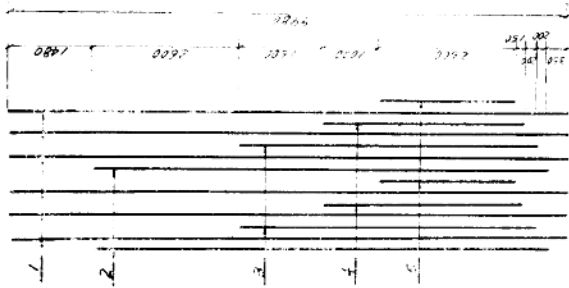
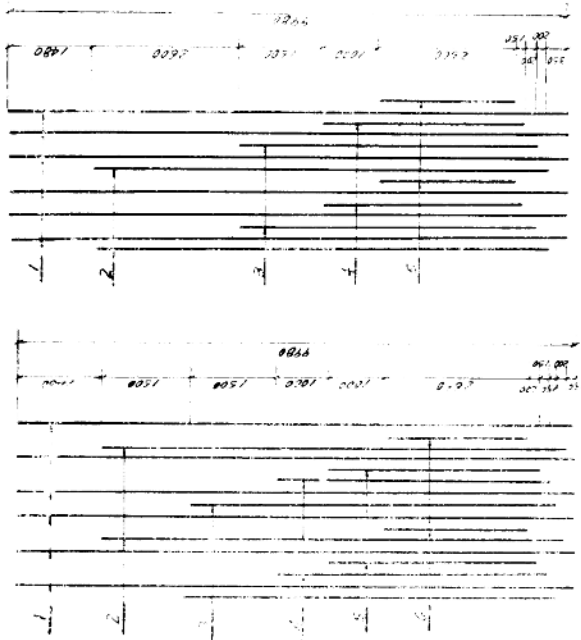
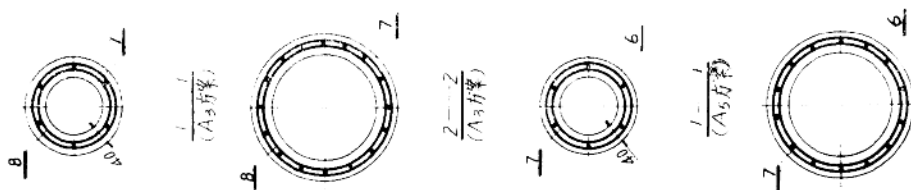
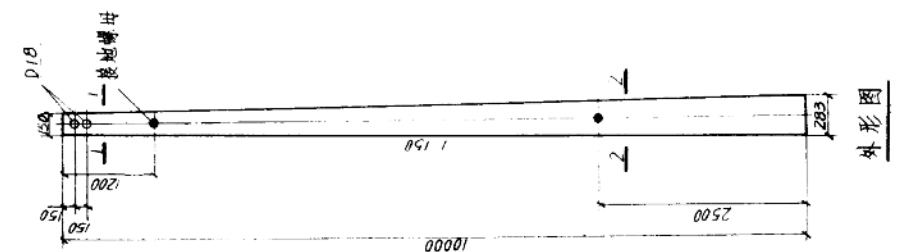
6 电杆两端须用水泥砂浆封口。

1955

直线杆
(210-I-Φ150)

2-2
(A5方案)

编号 D11-2
页 5



站名	站号	里程 (km)	站间距离 (km)	站间速度 (km/h)	站间时间 (min)	站间距离 (km)	站间速度 (km/h)	站间时间 (min)
上海	1	0.712	9.980	6	59.40	53.20		
	2	4.912	8.350	2	16.70	44.85		
	3	4.912	6.650	2	13.30	41.82		
	4	4.912	5.000	2	10.00	8.88		
	5	4.912	3.950	2	7.70	6.94		
	6	4.912	2.650	2	5.30	4.11		
南京	7	9.3	4.920	1	49.20	2.11		
武昌	8	14.6	4.920	1.25	11.50	2.55		
宜昌	9	20.6	4.920	1.25	11.50	2.55		
重庆	10	25.5	4.920	1.25	11.50	2.55		

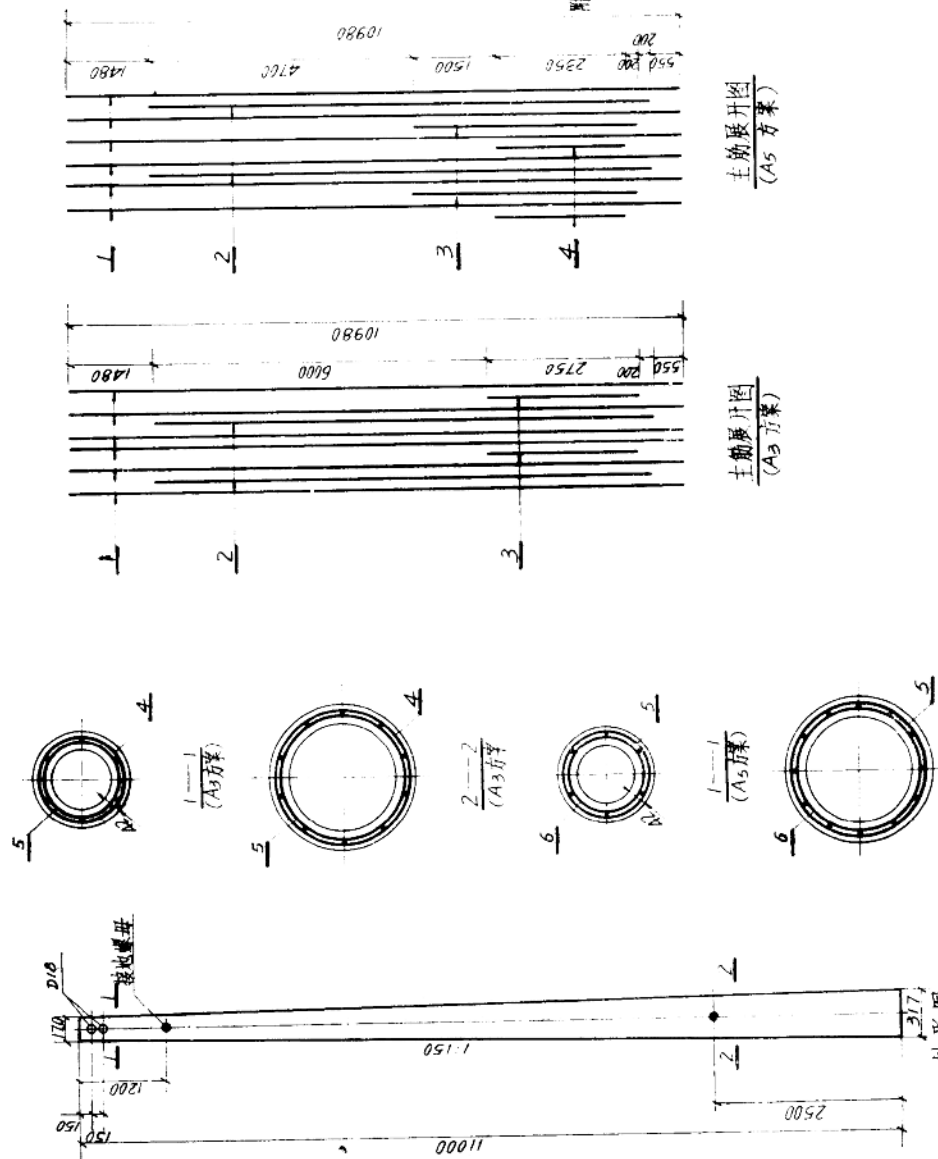
姓名	年龄	性别	身高 (cm)	体重 (kg)	胸围 (cm)	臂围 (cm)	手围 (cm)	足围 (cm)	鞋号
王 强	12	男	142	22	980	6	59	50	53 20
李 明	11	男	142	20	950	5	58	48	52 20
张 华	13	男	148	25	1020	7	62	52	54 20
刘 伟	12	男	145	23	1000	6	60	51	53 20
陈 静	11	女	138	18	920	5	55	47	51 20
周 涛	14	男	155	30	1080	8	65	55	56 20
吴 敏	13	女	140	24	960	6	58	50	53 20
孙 磊	12	男	143	21	990	6	60	51	53 20
赵 芳	11	女	135	17	900	5	54	46	51 20
钱 伟	14	男	158	32	1100	9	68	58	57 20
李 娜	13	女	142	23	950	6	57	49	52 20
王 强	12	男	142	22	980	6	59	50	53 20
张 华	13	男	148	25	1020	7	62	52	54 20
刘 伟	12	男	145	23	1000				

法

- [illegible]

材料表 (A3方案)				
名称	规格	长度 (mm)	数量	重量 (kg)
主筋	1. 4#12	10980	6	65.90
	2. 4#12	8950	2	16.90
	3. 4#12	2750	2	5.50
箍筋	4. 4#12	60120	1	60.15
附加筋	5. 4#12	11120	20	120.05
混凝土	0.75m ³			155.99

材料表 (A5方案)				
名称	规格	长度 (mm)	数量	重量 (kg)
主筋	1. 4#10	10980	6	65.90
	2. 4#10	8950	2	16.90
	3. 4#10	2750	2	5.50
箍筋	4. 4#10	60120	1	60.15
附加筋	5. 4#10	11120	20	120.05
混凝土	0.75m ³			155.99



附注

1. 计算杆重 0.44t.

2. 材料: 钢筋: 300号.

3. 钢筋: 钢筋: 300号.

4. 钢筋: 钢筋: 300号.

5. 钢筋: 钢筋: 300号.

6. 钢筋: 钢筋: 300号.

7. 钢筋: 钢筋: 300号.

8. 钢筋: 钢筋: 300号.

9. 钢筋: 钢筋: 300号.

10. 钢筋: 钢筋: 300号.

11. 钢筋: 钢筋: 300号.

12. 钢筋: 钢筋: 300号.

13. 钢筋: 钢筋: 300号.

14. 钢筋: 钢筋: 300号.

15. 钢筋: 钢筋: 300号.

16. 钢筋: 钢筋: 300号.

17. 钢筋: 钢筋: 300号.

18. 钢筋: 钢筋: 300号.

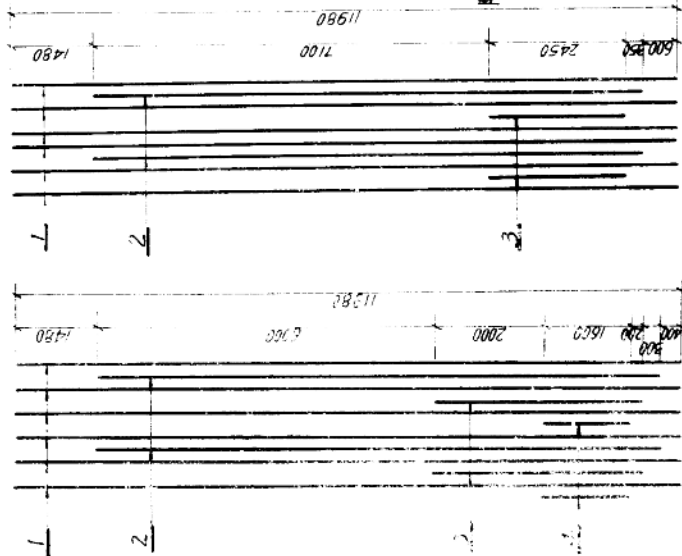
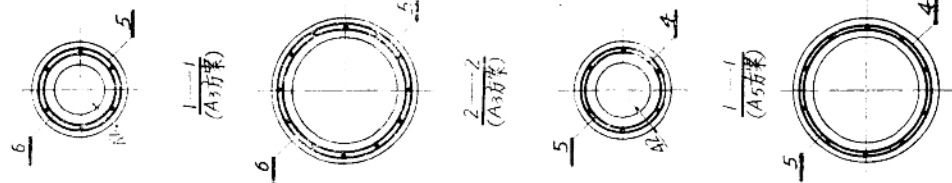
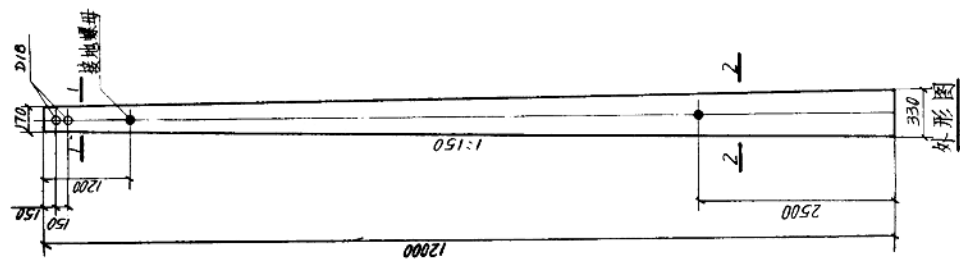
19. 钢筋: 钢筋: 300号.

20. 钢筋: 钢筋: 300号.

标准图
1966

直线杆
(Z11 I 4110)

编号 D111-2
页 7



主筋展开图
(A3 方案)

主筋展开图
(A5 方案)

名称	直径 (mm)	长度 (mm)	数量	重量 (kg)
主筋	1	11980	6	71.90
	2	10100	2	20.20
	3	3800	2	7.60
	4	1600	2	3.20
螺旋筋	5	66050	1	66.05
架立筋	6	平均 599	28	16.80
混凝土体积			0.328 m ³	钢筋合计 93.19

名称	直径 (mm)	长度 (mm)	数量	重量 (kg)
主筋	1	11980	6	71.90
	2	9900	2	19.80
	3	2450	2	4.90
螺旋筋	4	66050	1	66.05
架立筋	5	平均 599	28	16.80
混凝土体积			0.328 m ³	钢筋合计 93.19

附注:

1 计算杆重 0.82 t。

2 材料: 混凝土: 300 号。

钢筋: 主筋用冷拔 A₃、A₅ = 3500 公斤/吨。

螺旋筋用冷拔钢丝; 架立筋用 A₃。

3 螺旋筋间距: 杆顶 3 米以内为 80 毫米, 其余均为 150 毫米。

4 架立筋杆顶、杆中及杆底各为二个 (距杆顶及杆底均为 20 毫米), 其余间距小于或等于 500 毫米放置一个。

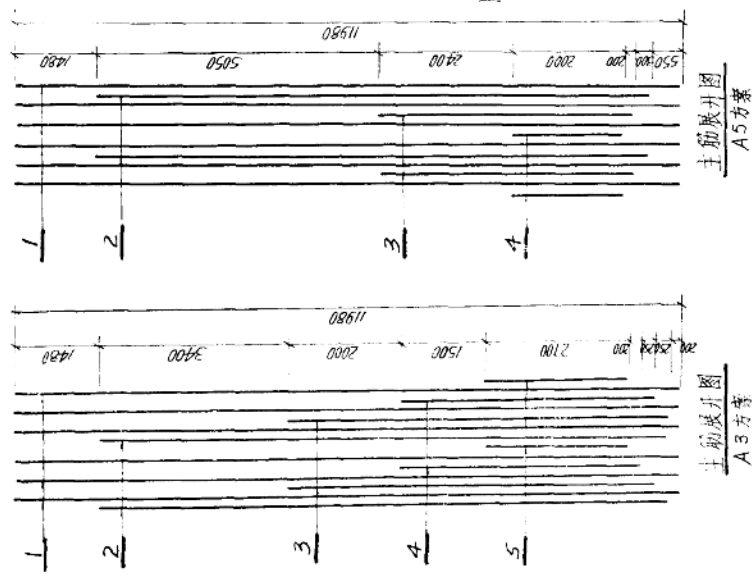
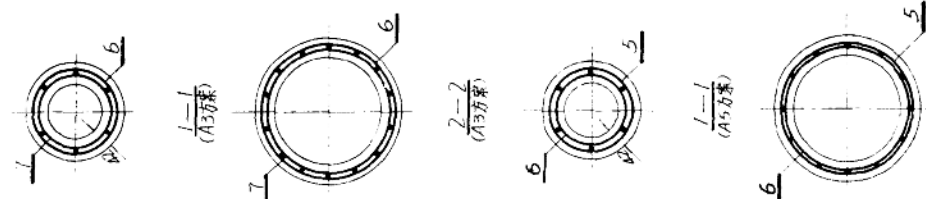
5 接地螺母须与主筋焊接, 详见图 15 页。

6 电杆两头须用水泥砂浆封口。

标准图
1966

直线杆
(Z12-I-φ170)

编号 D111-2
页 9



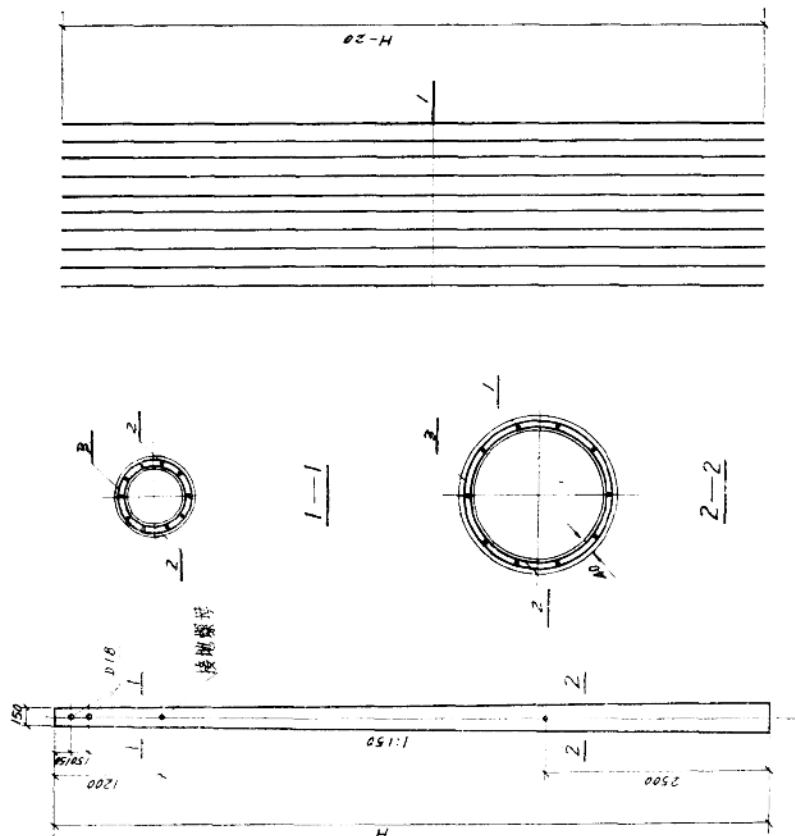
主筋展开图
A5方案

主筋展开图
A3方案

材料统计表 (A36表)					
名称	单位	长度	数量	总长	总重
		(mm)		(m)	(kg)
1	1号	1500	6	71.90	68.30
2	2号	10300	2	20.60	24.90
3	3号	6850	7	13.40	16.07
4	4号	4400	7	8.80	10.53
5	5号	2100	7	5.40	6.52
6	6号	6500	1	6.50	6.51
7	7号	17500	1	17.50	16.68
合计					105.29
重量: 0.328 m ³					钢材合计

材料数量表 (45方集)									
名	规格	单位	数量	长度	重量	总重量			
		(mm)		(mm)	(cm)	(kg)			
1	Φ4	11892	6	11.80	80.90				
2	Φ4	9950	2	19.00	24.05				
3	Φ4	4640	1	9.20	11.12				
4	Φ4	2000	2	4.00	4.83				
5	Φ4	6500	1	6.50	6.51				
6	Φ4	5500	20	16.60	3.68				
重量合计 0.58吨						钢材合计 157.17吨			

- [illegible]



外形图

主筋展开图

材料 型号	名称	规格	直径 (mm)	每根长度 (m)	根数	总长 (m)	总重 (kg)	电杆重量 (kg)
C8-I-150	主钢筋	1	10	7980	10	798	49.2	466
	架立圈	2	6	7980	10	798	49.2	
	螺旋筋	3	6	平均44	19	836	2.0	
混凝土体积		0.165m³		钢筋合计		53.3	53.3	542
C9-I-150	主钢筋	1	10	8980	10	898	55.4	
	架立圈	2	6	8980	10	898	55.4	
	螺旋筋	3	6	平均44	21	924	2.3	
混凝土体积		0.195m³		钢筋合计		60.1	60.1	624
C10-I-150	主钢筋	1	10	9980	10	998	61.5	
	架立圈	2	6	9980	10	998	61.5	
	螺旋筋	3	6	平均505	23	116	2.6	
混凝土体积		0.23m³		钢筋合计		66.6	66.6	

附注:

1. 混凝土采用 300 号。

主筋采用冷拉 A₃, 6₁—3000 公厘/平方厘米

A₅, 6₁—3500 公厘/平方厘米

螺旋筋采用冷拉钢丝, 架立圈用 A₃。

2. 螺旋筋间距杆顶 3.0 米以内为 80 毫米, 其余均为 150 毫米。

3. 架立圈杆顶及杆底各二个 (距杆顶及杆底均为 100 毫米)。

其余间距小于或等于 500 毫米放置一个。

4. 杆顶两端须用木泥砂浆封口。

5. 接电处须与主筋焊牢, 详见图 15 页。

标准图

1966

承力杆

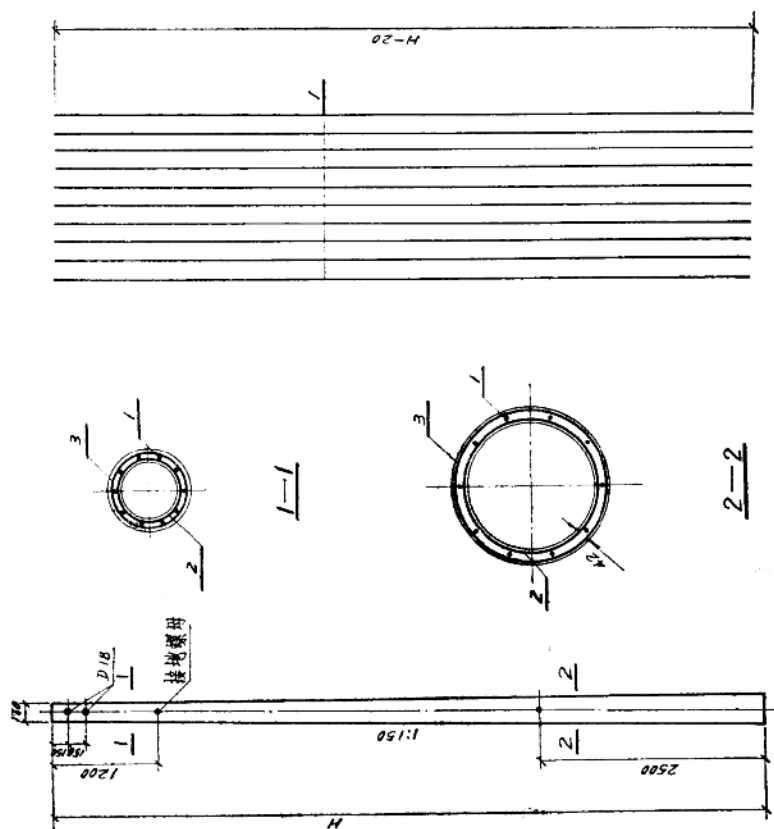
(C11-I-150)

编号

D11-2

页

11



外形图

主筋展开图

标准图
1966

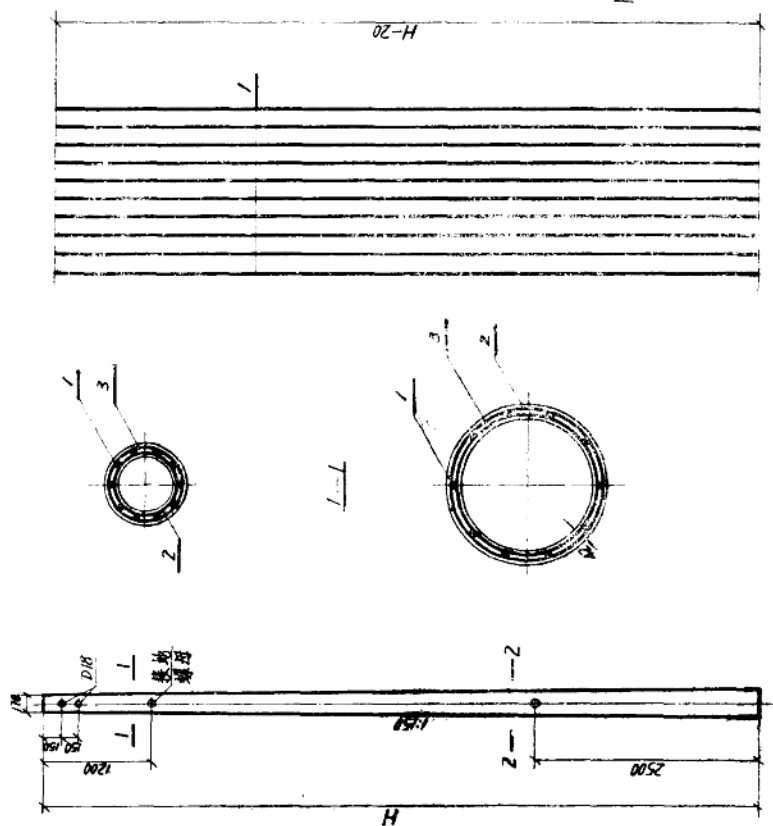
承力杆
(CH-I-φ170)

编号 D111-2
页 12

桩型	名称	编号	直径 (mm)	每根长度 (mm)	根数	总长 (m)	重量 (kg)	电杆重量 (kg)
C8-I-φ170	土制油	1	φ12	7980	10	798	71.0	554
	圆	2	φ12	7980	10	798	71.0	
	螺旋筋	3	φ6	24575	19	9.8	2.2	
	螺旋筋	4	φ3	4350	1	43.2	2.4	
	混凝土体积					75.0 m³		
C9-I-φ170	土制油	1	φ12	8980	10	898	79.8	645
	圆	2	φ12	8980	10	898	79.8	
	螺旋筋	3	φ6	24575	21	11.2	2.5	
	螺旋筋	4	φ3	48150	1	48.2	2.7	
	混凝土体积					85.0 m³		
C10-I-φ170	土制油	1	φ12	9980	10	998	88.7	751
	圆	2	φ12	9980	10	998	88.7	
	螺旋筋	3	φ6	24575	23	12.8	2.8	
	螺旋筋	4	φ3	54050	1	54.1	3.0	
	混凝土体积					94.5 m³		
C11-I-φ170	土制油	1	φ12	10980	10	1098	97.5	836
	圆	2	φ12	10980	10	1098	97.5	
	螺旋筋	3	φ6	24575	26	15.1	3.4	
	螺旋筋	4	φ3	60150	1	60.2	3.4	
	混凝土体积					104.3 m³		
C12-I-φ170	土制油	1	φ12	11980	10	1198	106.4	937
	圆	2	φ12	11980	10	1198	106.4	
	螺旋筋	3	φ6	24575	28	16.8	3.7	
	螺旋筋	4	φ3	66050	1	66.1	3.7	
	混凝土体积					113.8 m³		

附注:

1. 混凝土采用300号, 主筋采用冷拔A₃, $\sigma_T = 3000 \text{ kg/cm}^2$, $A_{S, \sigma_T} = 3500 \text{ kg/cm}^2$ 。
2. 螺旋筋间距距杆顶30米以内为100毫米其余均为150毫米。
3. 10米及10米以下独立圆杆顶及杆底各为二个1米, 以上时杆顶中部及杆底各为二个, 其余间距小于或等于500毫米放置一个。
4. 电杆两头须用水泥砂浆封口。
5. 接地螺旋筋须与主筋焊接见图15页。



外形图

主筋展开图

2-2

材料 规格	名称	数量	编号	直径 (mm)	长度 (m)	根数	总长 (m)	重量 (kg)
C8-II-φ170	主钢筋	1	φ14	7980	10	798	965	586
	架立筋	1	φ6	7980	10	798	965	
	螺旋筋	3	φ4	平均505	19	97	22	
	混凝土体积	0.191m ³		43600	1	436	4.3	
C9-II-φ170	主钢筋	1	φ14	8980	10	898	1083	618
	架立筋	2	φ6	8980	10	898	1083	
	螺旋筋	3	φ4	平均528	21	111	25	
	混凝土体积	0.226m ³		48500	1	485	4.8	
C10-II-φ170	主钢筋	1	φ14	9980	10	998	1207	771
	架立筋	2	φ6	9980	10	998	1207	
	螺旋筋	3	φ4	平均550	23	127	28	
	混凝土体积	0.257m ³		54500	1	545	5.4	
C11-II-φ170	主钢筋	1	φ16	10980	10	1098	1730	915
	架立筋	2	φ6	10980	10	1098	1730	
	螺旋筋	3	φ4	平均564	26	147	3.3	
	混凝土体积	0.295m ³		60000	1	600	6.0	
C12-II-φ170	主钢筋	1	φ16	11980	10	1198	1890	1019
	架立筋	2	φ6	11980	10	1198	1890	
	螺旋筋	3	φ4	平均584	28	164	3.7	
	混凝土体积	0.328m ³		66500	1	665	6.6	
钢筋合计							139.3	

附注: 1. 混凝土采用 300 号。

主筋采用 A3 6T-2850 及 4 号 A501-3000 号钢筋, 螺旋筋采用 A3。

2. 螺旋筋间距: 杆顶 3 米以内为 80 毫米, 其余均为 150 毫米。

3. 10 米及 10 米以下架立筋杆顶及杆底各为一个, 11 米以上时杆顶中部及杆底各为二个, 其余间距少于或等于 500 毫米放置一个。

4. 电杆两端须用水泥砂浆封口。

5. 接地螺旋筋须与主筋焊接, 详见 15 页。

标准图

1966

承力杆

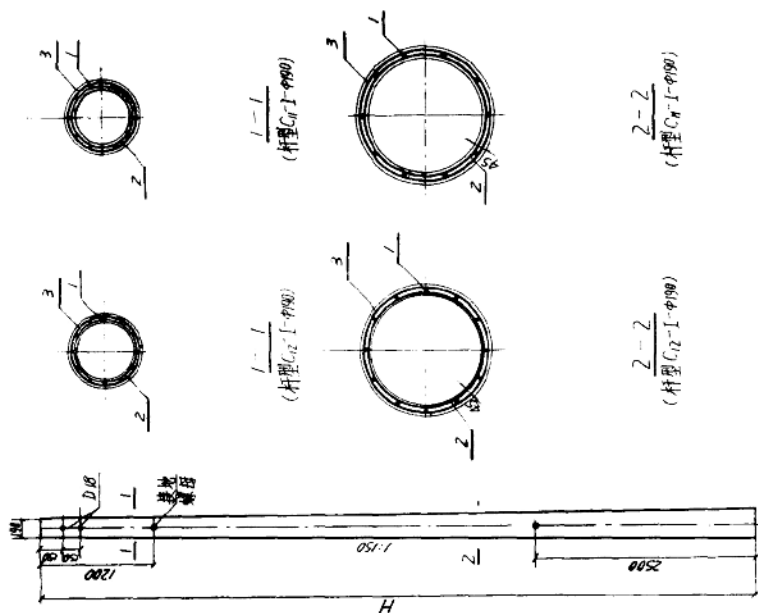
(CH-II-φ170)

编号

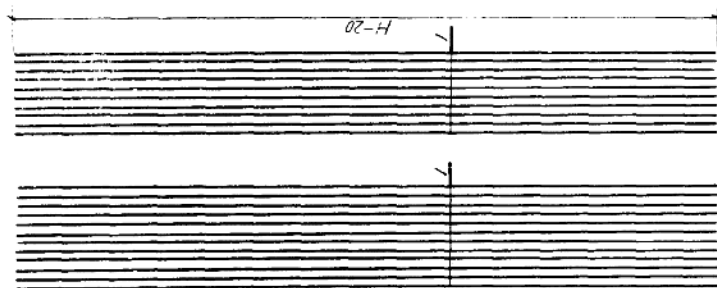
D111-2

页

13



外形图



立筋展开图

材料名称	规格	数量	单位	重量 (kg)
主钢筋	16	1098	10	173.0
架立筋	10	1098	10	173.0
螺旋筋	6	26	10.00	3.6
混凝土	1	65600	1	65.60
合计				183.1
主钢筋	16	1190	12	143.8
架立筋	10	1190	12	143.8
螺旋筋	6	28	12.00	4.0
混凝土	1	71700	1	71.7
合计				237.6

附注

1. 混凝土采用300号
2. 螺旋筋间距500mm
3. 架立筋间距500mm
4. 电杆内须用木楔固定
5. 接地螺帽与主钢筋焊接