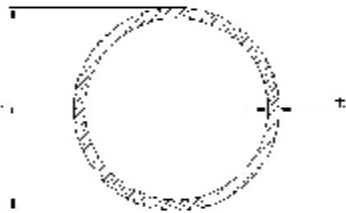


## 管母线产品简介

### 一、管母线安装使用说明

常用管母线、衬管、封端球及封端盖配合尺寸

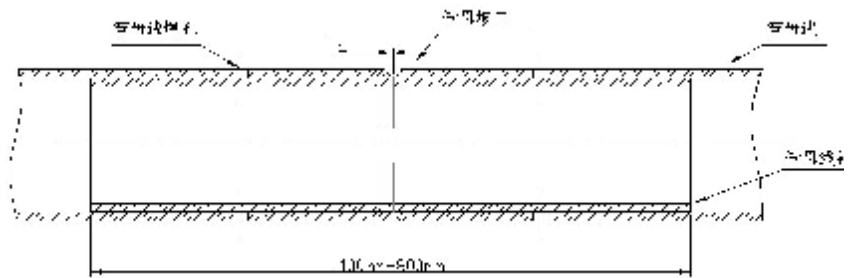


主管			衬管			封球或封盖
D. mm	t, mm	重量 kg/m	D. mm	t, mm	重量 kg/m	外径 D
80	4	2.61	71	4	2.30	71
90	5	3.64	79	5	3.17	79
100	5	4.07	89	5	3.60	89
110	5	4.50	99	5	4.03	99
120	5	4.93	109	5	4.46	109
130	7	7.38	115	7	6.48	115
150	7	8.58	135	7	7.68	135
170	8	11.05	153	8	9.98	153
170	10	13.72	149	10	11.92	149
200	10	16.30	179	10	14.49	179
250	10	20.60	229	10	19.60	229
250	12	24.66	225	12	22.10	225
280	12	27.77	255	12	25.18	255
300	15	36.91	269	15	32.920	269
320	15	39.51	289	15	35.49	289


### 管母线焊接

管型导体一般采用焊接后架空安装（铝及铝合金管焊接方式类似），架空后管型导体采用专用的管母线金具固定，由于在焊接后接头处的强度有所降低（国标要求为母材的 62%），为避免架空后接头处在使用中发生弯曲，接头处内部应用衬管进行加固，两家空支柱之间焊接头不应多于两个。常用铝及铝合金管焊接方法如下：

氩弧焊(MIG 焊接)，氩弧焊接是在氩气保护下，用交流或直流焊接电源，通过难熔的钨做为不熔化电极，使它与工件产生电弧，以熔化填充材料和工件接口进行焊接，与气焊相比，它的优点是热量集中，电弧稳定，熔化金属既能得到氩气的良好保护，避免氧化，又能将熔化的金属表面的氧化膜通过氩弧予以清除而不用焊药，因此既能获得缺陷较少又纯净的优质焊缝，又能轻易掌握焊接技术且能进行全位置焊接。



### 接头处坡口图形及尺寸：

坡口图形	管厚度 $\delta$ , mm	间隙 c,mm	钝边厚度 b,mm	坡口厚度 $\alpha$ 度
	3.5~10	5~10	0.5~2	45~65



## 填充材料（焊丝）成份：

母材	焊接材料	化学成分%					
		Fe	Si	Mg	Mn	Cu	Al
3A21	铝锰焊丝（S321）	0.70	0.60	-	1.0~1.6	-	余量
6063G（6063） LDRE（6R05） 6Z63	铝镁焊丝（S331）	0.40	0.25	2.4~3.0	0.5~1.0	0.10	余量

## 二、材料技术性能的详细描述

## (1) 化学成分

牌号	化学成份（%）								
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Re	Al
6063（LD31）	0.2-0.6	0.35	0.10	0.10	0.45-0.9	0.10	0.10	--	余量
6063G	0.2-0.6	0.35	0.10	0.10	0.45-0.9	0.10	0.10	--	余量
LDRE	0.2-0.6	0.35	0.10	0.10	0.45-0.9	0.10	0.10	0.07-0.16	余量

## (2) 力学性能

规格型号	性能指标	
	抗拉强度（MPa）	屈服强度（MPa）
LDRE Φ 250/230	≥206	≥185
LDRE Φ 229/210	≥206	≥185
LDRE Φ 200/180	≥206	≥185
LDRE Φ 179/159	≥206	≥185
LDRE Φ 150/136	≥206	≥185
LDRE Φ 135/120	≥206	≥185

## (3) 电学性能

序号	规格	牌号状态	载流量（A）		相对导电率（%）
			+70℃	+80℃	
1	Φ 250/230	LDRE	9047	8978	55
2	Φ 200/180	LDRE	8131	7908	55
3	Φ 150/136	LDRE	4796	4664	55
4	Φ 100/90	LDRE	3100	2960	55

**(4) 外径允许偏差 (单位: mm)**

公称外径	>50~75	>75~120	>120~150	>150~200	>200~250
普通级±	0.23	0.30	0.40	0.60	0.80
高精级±	0.15	0.20	0.30	0.50	0.70

注: 当产品标准或合同中要求直径偏差全为(+)或全为(-)时, 其值为上表对应值的2倍。

**(5) 壁厚允许偏差 (单位: mm)**

公称壁厚		>3.0~4.0	>4.0~5.0	>5.0~8.0	>8.0~10	>10~15
平均壁厚与公称壁厚±	普通级	0.30	0.40	0.50	0.70	0.80
	高精级	0.15	0.15	0.20	0.30	0.40
任一壁厚与公称壁厚±	普通级	0.40	0.50	0.60	0.80	1.00
	高精级	0.20	0.20	0.30	0.40	0.50

**(6) 室温物理和力学性能**

性能 \ 牌号	3A21 (LF21)	6063G(6063)		LDRE (6R05)	
	H14	T10	T6	T10	T6
密度, g/cm <sup>3</sup>	2.74	2.75		2.74(2.75)	
抗拉强度, $\sigma$ Mpa	$\geq 135$	$\geq 185$	$\geq 205$	$\geq 185$	$\geq 210$
屈服强度 $\sigma_{0.2}$ , Mpa	$\geq 165$	$\geq 160$	$\geq 180$	$\geq 160$	$\geq 185$
熔点, °C	634~656	620~665		620~640	
导热系数, 1/°C	0.46	0.5		0.51	
导电率, %IACS	41	56		56.5	
电阻温度系数1/°C	0.0042	0.0042		0.0041	
温度线膨胀系数1/°C	$22.6 \times 10^{-6}$	$23.4 \times 10^{-6}$		$24.7 \times 10^{-6}$	
弹性模量E, Mpa	$7.1 \times 10^4$	$7.1 \times 10^4$		$7.1 \times 10^4$	
20°C电阻率 $\rho$ $\Omega \text{mm}^2/\text{m}$	0.043	0.032		0.031	
泊松系数 $\mu$	0.305	0.315		0.317	



## (7) 常用母线管计算用数据 (供设计部门参考)

规格 mm	截流量A			截面积 mm <sup>2</sup>	截面系数W, cm <sup>3</sup>	惯性半径 Ri, cm	惯性矩 J cm <sup>4</sup>	供货长度m
	LF21	6063G	LDRE					
70×3	980	-	-	631	10.30	2.37	35.50	≤13
80×4	1470	-	-	955	17.60	2.69	69.20	≤13
90×5	2050	2599	-	1335	27.40	3.01	121	≤13
100×5	2300	2903	3490	1491	34.40	3.36	169	≤13
110×5	2540	3144	3790	1649	42.20	3.72	228	≤13
120×5	2766	3382	4100	1806	50.80	4.07	299	≤13
130×7	3820	4244	4630	2705	80.40	4.36	513	≤13
150×7	4350	4891	5880	3145	109.40	5.06	806	≤13
170×7	4720	5327	6116	3585	142.90	5.77	1193	≤13
170×10	5020	6308	7190	5027	189.74	6.25	1615	≤13
200×10	-	8426	8860	5969	275.10	6.73	2701	≤10
250×10	-	9160	9540	7540	443.10	8.49	6487	≤8
300×15	-	15114	16330	1342.5	928.5	10.09	13667	≤8

注：在环境温度20℃，导体工作温度80℃时，管型导体载流量。



### 三、技术参数表

性能指标 \ 管母规格	φ150/136	φ100/90
合金牌号	LDRE	LDRE
导体密度(克/厘米 <sup>3</sup> )	2.69~2.73	2.69~2.73
导热系数(卡/℃厘米秒)	0.5	0.5
热膨胀系数(1/℃) 100℃	23.4×10 <sup>-6</sup>	23.4×10 <sup>-6</sup>
相对导电率不小于(国际标准铜%)	53~51IACS	53~51IACS
电阻温度系数(1/℃)	0.0041	0.0041
载流量不小于(A) 70℃	4269	3063
80℃	3772	2485
抗拉强度 $\sigma_b$ 不小于(N/mm <sup>2</sup> )(MPa)	210	210
屈服强度 $\sigma_{0.2}$ 不小于(N/mm <sup>2</sup> ) (MPa)	180	180
延伸率 $\delta$ 不小于(%)	5~6	5~6
弹性模量(N/mm <sup>2</sup> ) (MPa)	6.9×10 <sup>4</sup>	6.9×10 <sup>4</sup>
焊接性能 $\sigma_b$	200℃ > 130 MPa	200℃ > 130 MPa
外径允许偏差(mm)	±0.35	±35
壁厚允许偏差(mm)	±0.5	±0.5
每段供货长度不小于(m)	8	8
导体表面要求	阳离子氧化处理	阳离子氧化处理



性能指标	管母规格	
	φ250/230	φ200/180
合金牌号	LDRE	LDRE
导体密度(克/厘米 <sup>3</sup> )	2.69~2.73	2.69~2.73
导热系数(卡/°C厘米秒)	0.5	0.5
热膨胀系数(1/°C) 100°C	23.4×10 <sup>-6</sup>	23.4×10 <sup>-6</sup>
相对导电率不小于(国际标准铜%)	53~51IACS	53~51IACS
电阻温度系数(1/°C)	0.0041	0.0041
载流量不小于(A) 70°C	8870	8330
80°C	9540	8860
抗拉强度σ <sub>b</sub> 不小于(N/mm <sup>2</sup> )(MPa)	210	210
屈服强度σ <sub>0.2</sub> 不小于(N/mm <sup>2</sup> ) (MPa)	180	180
延伸率δ不小于(%)	5~6	5~6
弹性模量(N/mm <sup>2</sup> ) (MPa)	6.9×10 <sup>4</sup>	6.9×10 <sup>4</sup>
焊接性能σ <sub>b</sub>	200°C > 130 MPa	200°C > 130 MPa
外径允许偏差(mm)	±0.7	±0.5
壁厚允许偏差(mm)	±0.6	±0.6
每段供货长度不小于(m)	8	8
导体表面要求	阳离子氧化处理	阳离子氧化处理



#### 四、工艺要求

- (1) 管口应平整, 且与轴线垂直;
- (2) 管母线长度偏差为正误差: +15mm, 两端切斜度不得超过  $1^\circ$  ;
- (3) 管母线壁偏差:  $0\sim+0.5\text{mm}$ , 衬管的外径为负偏差;
- (4) 管母线弯曲度:  $m/L < 2.0\text{mm}$ ;
- (5) 管母内径与其配套的衬管的外径间距小于  $0.5\text{mm}$  并能保证安装需要;
- (6) 母线表面应光洁平整, 不应有裂纹、折皱、毛刺、油污、小孔、夹杂物及变形和扭曲现象;表面不允许有横向裂痕; 深度不超过  $2\text{mm}$  的碰伤、划伤的缺陷。表面质量应符合 GB/T4437 的规定。
- (7) 管母材质采用铝镁系列。

#### 五、技术标准

管型母线的生产与检验采用了以下标准:

- (1)化学成分: GB/T3190—1996 《铝及铝合金化学成分》
- (2)尺寸公差. 力学性能. 电性能等电性能: YS/T454—2003 《铝及铝合金导体》
- (3)包装、标志、运输、贮存: GB/T3199—1996 《铝及铝合金加工产品包装、标志、运输、贮存》



## 六、环境条件

### 6.1 周围空气温度

最高平均温度: 45℃

最低平均温度: -10℃

最大日温差: 30K

日照强度: 0.1W/cm<sup>2</sup>(风速 0.5m/s)

6.2 海拔高度: ≤1000m

6.3 最大风速: 35m/s

6.4 环境相对湿度(在 25℃时)

日平均值: 95%

月平均值: 90%

6.5 降雨量

年最大: 2600mm

日最大: 300mm

6.6 雷暴日: 90 日/年

6.7 地震烈度: 8 度

水平加速度: 0.25g

垂直加速度: 0.125g

6.8 污秽等级: III 级

6.9 覆冰厚度: 5 mm(风速不大于 15 m/s 时)





## 产品照片



