

电线电缆拉制设备 技术要求

1 主题内容与适用范围

本标准规定了电线电缆各类导体拉制设备的技术要求。

本标准适用于电线电缆导体拉制设备产品设计、制造、验收、鉴定和质量评定。

本标准应与 JB/T 5814.2《电线电缆专用设备 基本参数 第2部分 拉线设备》和 JB/T 5815《电线电缆拉制设备 型式尺寸》一起使用。

2 引用标准

GB 2900	电工名词术语
JB/DQ 8124	电缆设备基本技术要求
GB 4728	电气图用图形符号
GB 4457~4460	机械制图
JB/T 5814.2	电线电缆专用设备 基本参数 第2部分 拉线设备
JB/T 5815	电线电缆拉制设备 型式尺寸
GB 4004	电线电缆机用线盘
JB/DQ 8193	PND 系列机用线盘
GB 11095	渐开线圆柱齿轮精度
JB 4021	圆弧圆柱齿轮精度
JB 180	圆锥齿轮传动 公差
JB 162	蜗杆传动 公差
GB 5868	滚动轴承安装尺寸
JB 2759	机电产品包装通用技术条件

3 术语

3.1 本标准的术语定义采用 GB 2900 及相关标准的解释。

4 基本技术要求

4.1 总则

4.1.1 各系列设备的设计图样应符合 GB 4457~4460 规定。

4.1.2 电气图形符号应符合 GB 4728 规定。

4.1.3 产品应按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

4.1.4 自制零件、部件，必须按规定检查合格后方可用于装配。

4.1.5 外购件、协作件必须有制造厂的产品质量检验合格证明，并按规定验收合格后方可用于装配。

4.1.6 产品的系列组成应符合 JB/T 5814.2 规定。

4.1.7 产品的型式尺寸应符合 JB/T 5815 规定，安装尺寸和外形尺寸应符合图样规定。

4.2 一般加工质量要求

- 4.2.1 一般机械加工应符合 JB/DQ 8124.6 规定。
- 4.2.2 铸件应符合 JB/DQ 8124.3 规定。
- 4.2.3 焊接件应符合 JB/DQ 8124.4 规定。
- 4.2.4 锻件应符合 JB/DQ 8124.5 规定。
- 4.2.5 热处理应符合 JB/DQ 8124.7 规定。
- 4.2.6 涂层及外观应符合 JB/DQ 8124.11 规定。
- 4.2.7 收线盘应符合 GB 4004 规定。线盘的技术要求应符合 JB/DQ 8193 规定。

4.3 装配要求

- 4.3.1 装配前应根据图样和装配工艺文件,合理分配各环节的精度。
- 4.3.2 过盈配合或单配,选配的零件,在装配前对有关尺寸应严格进行复检。
- 4.3.3 机身、机座、拉线轮、线盘架的就位水平,只许调平,不许强压。
- 4.3.4 轴承的装配应符合 JB/DQ 8124.9 规定。
- 4.3.5 齿轮及蜗杆传动部件的装配应符合 JB/DQ 8124.9 规定。
- 4.3.6 过盈配合的装配应符合 JB/DQ 8124.9 规定。
- 4.3.7 紧固件的装配应符合 JB/DQ 8124.9 规定。
- 4.3.8 联接件的装配应符合 JB/DQ 8124.9 规定。
- 4.3.9 制动器装配应符合 JB/DQ 8124.9 规定。
- 4.3.10 装配精度,除本标准另规定者外,其他均应符合 JB/DQ 8124.9 规定。

4.4 电气系统

- 4.4.1 电工材料、独立的元器件和自成一体的部件,必须符合各自的相应标准或技术要求规定,并经验收合格后方可使用。
- 4.4.2 电气系统的设计,组装加工应符合 JB/DQ 8124.10 规定。

4.5 安全要求

- 4.5.1 设备应有符合规定要求的润滑、操纵(机械的、电气的或气动液压的)和安全等各种表牌和标志,这些表牌和标志应能长期保持清晰。
- 4.5.2 设备运转中可能自动松脱的零件应有防松装置,高速运转的线盘、拉线轮、导轮、摆杆等应有保护装置;拉线机主机及收线装置应装有安全装置和断线信号装置。
- 4.5.3 在安装设备或部件的地沟或操作位置上的地沟处,应装地沟盖板。
- 4.5.4 设备应有良好的电气接地装置,接地电阻应符合 JB/DQ 8124.10 规定。

5 技术要求

5.1 加工精度

5.1.1 拉线轮

- a. 加工精度应符合表 1 规定(图 1)。
- b. 轴孔孔径配合表面粗糙度应符合表 2 规定。

5.1.2 传动装置

5.1.2.1 主机传动齿轮

- a. 加工精度应符合表 3 规定。
- b. 轴孔孔径配合表面粗糙度 Ra 值为 $0.8\mu\text{m}$ 。
- c. 齿轮啮合齿表面粗糙度 Ra 值为 $1.6\mu\text{m}$ 。
- d. 齿轮线速度在 10m/s 及以上大负荷齿轮的齿表面硬度应不低于 HRC50。

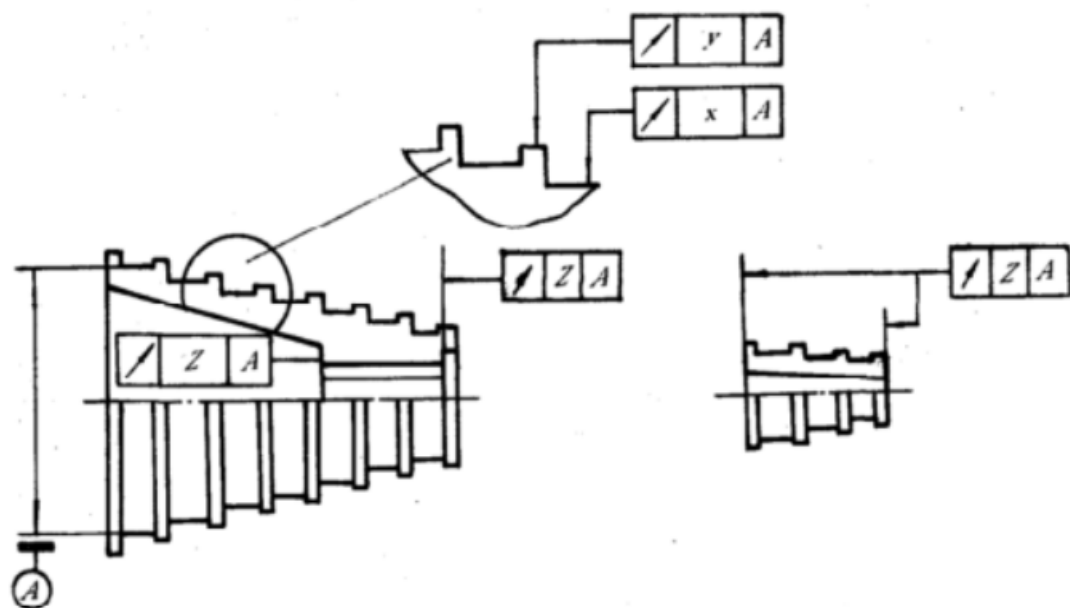


图 1

表 1-1 整体式拉线轮

mm

规 格	对安装孔的圆跳动公差值 <		
	工作表面 X	非工作表面 Y	端面 Z
60, 80, 100	0.025	0.1	0.02
120, 160, 200	0.040		
250 (280)	0.060		
400, 450, 560, 630, 710	0.070		

表 1-2 组合式拉线轮

mm

瓷 圈 或 钢 环		钢 芯 和 法 兰 配 合	
项目名称	技术要求	项目名称	技术要求
外径配合	h8	钢芯孔径配合	H7(或 G6)
内径偏差	+2~+0.5	法兰孔径配合	E8
宽度偏差	±0.1	与瓷圈装配直径配合	E8
工作表面直径偏差	+0.15		

表 1-3 拉线轮工作表面技术要求

规 格	工作表面粗糙度 Ra μm		工作表面硬度 不低于	
	钢 质	瓷 质	钢 质	瓷 质
60, 80	0.4	0.4	HRC60	HRC80
100	0.4	0.8		
120, 160, 200	0.4	0.8		
250 (280)	0.8	0.8		
400, 450	0.8	—		
560, 630, 710	0.8	—		

表 2

 μm

系 列 型 号	表面粗糙度 R_a
LH	0.8
LF	1.0
LZ	1.6

表 3

类 别	齿轮精度不低于	
	等 级	标 准 号
圆柱齿轮	8-F-L	GB 11095
圆弧齿轮	8-8-7-DC	JB 4021
圆锥齿轮	8-8-7-DC	JB 180
圆弧锥齿轮	8-8-7	JB 180
蜗轮	8	JB 162
蜗杆	8	JB 162

5.1.2.2 皮带传动

- 皮带轮的加工精度应符合图样要求, 外观光滑。
- 强力尼龙带应连接牢固, 连接处平整柔软其装配时伸长率应符合有关规定。

5.1.2.3 齿轮箱传动轴

- 孔轴配合表面粗糙度 R_a 值为 $0.8\mu\text{m}$ 。
- 轴上键槽配合应符合 JB/DQ 8124.9 规定, 特殊要求时应符合图样规定。

5.1.3 箱体上轴孔精度应符合表 4 规定。

表 4

mm

轴承孔支承距 L	轴线平行度公差值	
	$f_z = f_y$	f_z
$63 < L \leq 100$	0.032	$\frac{1}{2}F_z$
$100 < L \leq 160$	0.038	
$160 < L \leq 250$	0.045	
$250 < L \leq 400$	0.054	
$400 < L \leq 630$	0.066	
$630 < L \leq 800$	0.080	

5.2 装配精度

5.2.1 拉线轮

- 拉线轮与模架的位置应能使进线的切线与模架内模具中心轴线相重合。
- 两拉线轮的工作表面应位于模架移动的行程范围之内。
- 拉线轮和定速轮的装配精度应符合表 5 规定。

表 5

mm

型 式	规 格	轮工作表面径向圆跳动公差值	
		拉 线 轮	定 速 轮
H	60, 80, 100	0.05	0.05
	120	0.07	0.06
	160, 200	0.08	0.08
	250 (280)	0.12	0.12
	400, 450	0.16	0.16
F	450, 500, 560, 630	0.30	0.30
	710	0.30	0.30

5.2.2 齿轮传动

a. 箱体上传动轴中心线间的平行度公差应符合表 6 规定。

表 6

mm

轴 心 线 距 L	轴线平行度公差值	
	$f_x = F_p$	f_y
$63 < L \leq 100$	0.032	$\frac{1}{2}F_p$
$100 < L \leq 160$	0.038	
$160 < L \leq 250$	0.045	
$250 < L \leq 400$	0.054	
$400 < L \leq 630$	0.066	
$630 < L \leq 800$	0.080	

b. 齿轮付接触齿面上的接触斑点应符合表 7 规定。

表 7

齿 轮 付		接触斑点 % \geq	
型 式	精 度	高 度 h	长 度 l
圆柱型	7 级	45	60
	8 级	40	50
圆锥型	7 级	60	60
	8 级	50	50

c. 两齿轮付中心距之间的极限偏差应符合表 8 规定。

表 8

mm

中 心 距 L	极 限 偏 差 $\pm f_s$	中 心 距 L	极 限 偏 差 $\pm f_s$
$50 < L \leq 80$	0.023	$400 < L \leq 500$	0.049
$80 < L \leq 120$	0.027	$500 < L \leq 630$	0.055
$120 < L \leq 180$	0.032	$630 < L \leq 800$	0.062
$180 < L \leq 250$	0.036	$800 < L \leq 1000$	0.070
$250 < L \leq 315$	0.041	$1000 < L \leq 1250$	0.082
$315 < L \leq 400$	0.045		

5.2.3 滚动轴承

- a. 轴承的安装和配合应符合 GB 5868 和 JB/DQ 8124 规定。
- b. 与轴承配合的轴或孔的表面粗糙度应符合表 9 规定。

表 9

配合表面	轴 承		轴承标称直径 mm	
	线速度 m/s	精度等级	80 及以下	80~500
			表面粗糙度 Ra μm	
轴 颈	10 以下	G	0.8	1.6
	10~25	E, D	0.4	0.8
	25 以上	C	0.2	0.4
外壳孔	10 及以下	G	0.8	1.6
	10 以上	E, D, C	0.4	0.8

5.2.4 收排线装置

- a. 收线装置的精度应符合表 10 规定(图 2)。

表 10

mm

型 式	拉线机规格	公 差 值	
		悬 臂 式 轴径向圆跳动 t_1	端 轴 式 端轴同轴度 ϕt_2
H	60, 80, 100	0.035	—
	120	0.045	—
	160, 200	0.050	—
	250 (280)	0.070	0.15
	400, 450	—	0.15
F	450	—	0.20
	500, 560	—	0.20
	630, 710	—	0.20

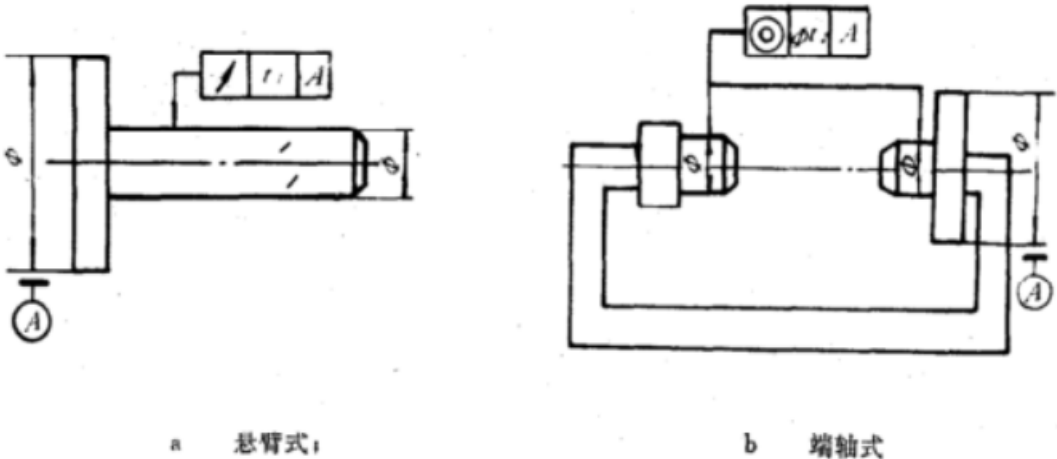


图 2

- b. 排线杆往复移动轻便, 调节灵活可靠, 换向准确灵敏, 排线均匀整齐。

5.2.5 变速机构

- a. 排档灵活, 锁紧可靠。

b. 啮合齿轮轮缘宽度小于或等于 20mm 时, 轴向错位应不大于 1mm; 轮缘宽度大于 20mm 时, 轴向错位应不大于轮缘宽度的 5%。

c. 变速箱表牌标志应明显清晰。

5.2.6 结合面错位

a. 非加工表面的接合边缘的错位应不超过 JB/DQ 8124.11 第 6.4 条规定。

5.2.7 密封性

- a. 拉线乳浊液与齿轮箱润滑油应不相互渗透。
- b. 传动轴、油封、油窗、各气路、油路、密封处应无渗漏现象。

5.3 滑动率

定速轮表面速度和导体出线速度差产生的滑动率应不大于 4%，按式 (1) 计算：

$$S = \frac{V_1 - V_2}{V_1} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中： S—— 滑动率，%；
V₁—— 定速轮表面速度，m/s，
V₂—— 导体出线速度，m/s。

5.4 噪声

设备在规定速度下的噪声应符合表 11 规定。

表 11

型 式	规 格	负荷运转速度 ≥ m/s	噪声 ≤ dB(A)
H 型	80, 100	10	83
	120	20	84
	200, 160	20	85
	250 (280)	19	85
	400, 450	16	85
F 型	450, 500	10	85
	560, 630		
	710		

注： ① 电动机噪声另按电动机标准考核。
② 噪声在操作位置测定。
③ LZ 系列产品可不考核噪声。

5.5 导体路径

从放线到收线的整个导体路径上, 导体应不与无关的零件及邻近的其他硬质件接触, 且正确地通过模芯孔的中心线。

6 表牌

6.1 每台设备上应在合适明显位置上固定有产品表牌和指示牌。

6.2 产品表牌的内容如下：

- a. 制造厂名称；
- b. 产品型号规格；
- c. 产品名称；
- d. 最大进线直径，mm；
- e. 出线直径范围，mm；

f. 出线速度, m/s;

g. 出厂编号及年月。

6.3 表牌或标志应清晰, 位置应正确。

7 包装

7.1 产品的包装应符合 JB 2759 规定, 牢固可靠, 有防锈、防漏、防潮措施, 符合水陆运输要求, 并按 JB/DQ 8124.1 第 6 条规定检查。

7.2 包装箱上的说明和标志应位置适宜、明显、清晰、标志内容如下:

- a. 制造厂名称;
- b. 产品名称、型号;
- c. 出厂编号及日期;
- d. 产品毛重净重, 装箱外形尺寸、重心、起吊线;
- e. 运输注意字符;
- f. 装箱编号。

7.3 产品包装前应做到:

- a. 各运动部分调整到最小轮廓尺寸, 并予固定。
- b. 排除产品内各种油、有水等液态物质。
- c. 清理外表, 未涂漆的金属表面应涂上防腐油脂。

7.4 每台设备应附有下列文件:

- a. 产品合格证明, 用户要求时提供的试验报告。
- b. 产品使用说明书。
- c. 装箱单。

上述文件装在防潮袋内, 密封固定在 1 号装箱中。

8 试验和验收

8.1 产品应由制造厂的技术检查部门检验合格后方能出厂。

8.2 产品按表 12 规定检验。

代号: T——型式试验

R——例行试验

S——抽样试验

定义见 JB/DQ 8124.1 规定。

8.3 设计图样和工艺技术文件中规定的要求, 制造厂应按本企业的制造检验规程进行严格的工序检查, 并做好记录。

表 12

序号	项 目 名 称	技 术 要 求	试 验 类 型	试验方法
1	基本技术要求			
	一般要求	符合本标准第 4.1 条规定	T	
	加工质量要求	符合本标准第 4.2 条规定	T	
	装配要求	符合本标准第 4.3 条规定	T	
	电气系统	符合本标准第 4.4 条规定	按 JB/DQ 8124.10	
	安全要求	符合本标准第 4.5 条规定	T, R	
	标牌和标志	符合本标准第 6 条规定	T, S	
	包装要求	符合本标准第 7 条规定	T	
2	加工精度			
	模座尺寸	符合 JB 5815 第 6 条规定	T, R	
	拉线轮	符合 JB/T 5815 第 7 条规定及本标准第 5.1.1 条规定	T, R	
	传动装置	符合本标准第 5.1.2 条规定	T, S	
	箱体上轴孔	符合本标准第 5.1.3 条规定	T, R	
3	装配精度			在制订中
	拉线轮	符合本标准第 5.2.1 条规定	T, R	
	齿轮传动	符合本标准第 5.2.2 条规定	T, R	
	滚动轴承	符合本标准第 5.2.3 条规定	T	
	收排线装置	符合本标准第 5.2.4 条规定	T, R	
	变速机构	符合本标准第 5.2.5 条规定	T	
	结合面位移	符合本标准第 5.2.6 条规定	T, S	
	密封性	符合本标准第 5.2.7 条规定	T, R	
	滑动率	符合本标准第 5.3 条规定	T	
	噪声	符合本标准第 5.4 条规定	T, R	
	导体路径	符合本标准第 5.5 条规定	T, R	
4	运行试验			
	空运转	符合 JB/DQ 8124.1 规定	T, R	
	负荷运转	符合 JB/DQ 8124.1 规定	T	
5	外观	符合 JB/DQ 8124.11 规定	T, R	

附加说明:

本标准由机械电子工业部上海电缆研究所提出并归口。

本标准由上海电缆研究所等单位负责起草。

本标准主要起草人张海洪。

www.bzxz.net

免费标准下载网