

T/TGZX

晋中市太谷区铸造协会团体标准

T/TGZX 004—2024

“太谷铸造”产品技术规范 电力金具 防振锤

Technical specifications for "Taigu Foundry" products - power fittings -
anti-vibration hammer

2024 - 12 - 10 发布

2024 - 12 - 10 实施

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 型号命名	1
5 结构型式	1
6 产品要求	1
6.1 材料及紧固件	1
6.2 尺寸公差	2
6.3 防腐性能	2
6.4 机械性能	3
6.5 功率性能	3
6.6 疲劳性能	3
6.7 防振性能	3
6.8 电晕及无线电干扰	3
7 试验方法	3
7.1 材料及紧固件	3
7.2 尺寸公差	3
7.3 防腐试验	3
7.4 机械试验	3
7.5 功率试验	3
7.6 疲劳试验	3
7.7 防振试验	4
7.8 电晕及无线电干扰试验	4
8 检验规则	4
8.1 检验分类	4
8.2 检验项目	4
8.3 型式检验	4
8.4 出厂检验	4
9 验收	5
10 标志与包装	5
附录 A (规范性) 结构型式	6
A.1 司托克型防振锤 (FD/FG)	6
A.2 对称型音叉式防振锤 (FDY)	6
A.3 非对称型音叉式防振锤 (FRY)	7
A.4 预绞式线夹对称型音叉式防振锤 (FDYJ)	7

A. 5 预绞式线夹非对称型音叉式防振锤 (FRYJ)	8
A. 6 对称型扭转式防振锤 (FDN)	9
A. 7 预绞式线夹对称型扭转式防振锤 (FDNJ)	9
参考文献	12

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由晋中市太谷区铸造协会提出并归口。

本文件起草单位：昌鸿控股集团有限公司、山西永强电气有限公司、山西腾耀电力设备科技有限公司、山西恒强电力科技有限公司、晋中市太谷区市场监督管理局、麦斯达夫标准化服务（山西）有限公司。

本文件主要起草人：安永峰、王晨浩、要东刚、程永宁、籍继杰、武惠东、史永杰、韩凯、祁慧敏、郑波、武治娇。

本文件为首次发布。

"太谷铸造"产品技术规范 电力金具 防振锤

1 范围

本文件规定了电力金具防振锤的型号命名、结构型式、产品要求、试验方法、检验规则、验收、标志与包装。

本文件适用于电力金具防振锤的设计、制造和验收。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 2317.2 电力金具试验方法 第2部分：电晕和无线电干扰试验
- GB/T 2317.4 电力金具试验方法 第4部分：验收规则
- DL/T 683 电力金具产品型号命名方法
- DL/T 768.7 电力金具制造质量 钢铁件热镀锌层
- DL/T 1099 防振锤技术条件和试验方法
- YB/T 4165 防振锤用钢绞线

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

防振锤 vibration damper, damper

抑制或减小垂直于导（地）线微风振动的一种防护金具。

[来源：GB/T 5075—2016，2.2.18，有修改]

4 型号命名

产品型号命名应符合DL/T 683的规定。

5 结构型式

5.1 常见防振锤型号为：

- a) 司托克型防振锤（FD/FG）；
- b) 对称型音叉式防振锤（FDY）；
- c) 非对称型音叉式防振锤（FRY）；
- d) 预绞式线夹对称型音叉式防振锤（FDYJ）；
- e) 预绞式线夹非对称型音叉式防振锤（FRYJ）；
- f) 对称型扭转式防振锤（FDN）；
- g) 预绞式线夹对称型扭转式防振锤（FDNJ）；
- h) 扭矩防振锤（FDZ）。

5.2 各类防振锤结构型式应符合附录 A 的要求。

6 产品要求

6.1 材料及紧固件

6.1.1 材料应按照表 1 的内容执行。

表 1 材料清单

名称	材料	数量
大锤头	HT150	1
小锤头	HT150	1
线夹主体	ZL102	1
压板	ZL102	1
套管	Q205A	2
镀锌钢绞线	镀锌钢丝	1
小压块	606J	1
六角头螺栓	45#	1
六角螺母	45#	1
弹簧垫圈	65Mn	1
平垫圈	Q235	1

6.1.2 材料及紧固件应满足下列要求：

- 钢绞线应符合 YB/T 4165 的要求，钢绞线抗拉强度不应低于 1520N/mm^2 ，绞合节径比不应大于 12，不应散股、锈蚀；
- 锤头应采用黑色金属材料制造；锤头端部采用原子灰封头、铅端盖或铝端盖，并打磨成光滑球面；
- 钢绞线与压接管为六边形或圆形压接固定，与锤头为锚固方式固定。

6.2 尺寸公差

6.2.1 尺寸应符合图样或订货协议的要求。为了满足工艺需要，个别尺寸可以作适当变动，但不应影响产品的使用性能。

6.2.2 需镀锌的部分，基本尺寸均为热镀锌后尺寸。

6.2.3 对未注尺寸偏差的部位，其极限偏差应满足下列要求：

- 基本尺寸不大于 50 mm 时，其允许极限偏差为 $\pm 1.00\text{ mm}$ ；
- 基本尺寸大于 50 mm 时，其允许极限偏差为基本尺寸的 $\pm 2\%$ 。

6.2.4 除图样注明尺寸偏差外，一般尺寸偏差不应降低产品的机械强度。

6.3 防腐性能

6.3.1 镀锌部件

锤头采用镀锌、防锈漆防腐。镀锌部件的防腐应从其外观及厚度两方面进行检测，具体要求见表 2。

表 2 镀锌部件的防腐性要求

项目	要求	
锌层外观	锌层应连续平滑，不应有返酸、黄斑渗出锌层	
	局部表面的漏锌斑点 $< 0.5\text{ mm}$	
	连续、接触及有防电晕要求的部位，不应存在凸瘤	
锌层厚度	无集中的无锌区、凸瘤和波纹	
	铸铁件	单体锌厚 $\geq 70\text{ }\mu\text{m}$ ；总体锌厚 $\geq 85\text{ }\mu\text{m}$
	紧固件	单体锌厚 $\geq 40\text{ }\mu\text{m}$ ；总体锌厚 $\geq 50\text{ }\mu\text{m}$

6.3.2 镀锌钢绞线

钢绞线防腐应按 YB/T 4165 的要求执行，防腐性能应从其外观及重量进行检测，具体要求见表 3。

表 3 镀锌钢绞线的防腐性要求

项目	要求
钢丝镀锌外观	钢丝的镀锌层应光滑、连续、均匀，不应存在影响使用的缺陷
平均锌层重量/ (g/m^2)	≥ 228.00

6.4 机械性能

防振锤的机械性能见表4。

表4 机械性能

项目	要求
线夹对导/地线的握力/ (kN)	≥ 2.5
线夹对钢绞线握力/ (kN)	≥ 2.5
锤头对钢绞线握力/ (kN)	≥ 5

6.5 功率性能

6.5.1 谐振频率 ≤ 15 Hz 时, 频率分散范围为 0.50 Hz; 谐振频率 > 15 Hz 时, 频率分散范围为 20%。

6.5.2 功率特性曲线上相邻的峰谷比值 ≤ 3 。

6.6 疲劳性能

防振锤的疲劳性能应从谐振频率、耗能的差值、钢绞线断股情况、残余力矩及握力等方面判定。

表5 疲劳性能

项目	要求
疲劳测试后谐振频率差值/ (%)	≤ 14.00
各谐振频率下的耗能, 试验前后差值/ (%)	≤ 19.50
钢绞线断股情况	未发生断股
线夹螺栓残余力矩/ (N·m)	≥ 75.00
线夹对钢绞线握力/ (kN)	> 10.00
锤头对钢绞线握力/ (kN)	> 18.50

6.7 防振性能

防振效率选用室内消振试验法测算输入功率以及输入风能, 最终结果为输入功率大于输入风能。

6.8 电晕及无线电干扰

6.8.1 可见电晕(电晕熄灭电压)应不小于 625 kV。

6.8.2 无线电干扰应按照 GB/T 2317.2 的要求执行。

7 试验方法

7.1 材料及紧固件

应按照 YB/T 4165 进行测定。

7.2 尺寸公差

按 GB/T 2317.4 的方法, 采用精度为 0.02 mm 的游标卡尺测量三次, 取算术平均值为最终测量结果。

7.3 防腐试验

除钢绞线外, 镀锌部件应按 DL/T 768.7 的规定执行; 钢绞线按照 YB/T 4165 进行测定。

7.4 机械试验

应按照 DL/T 1099 进行测定。

7.5 功率试验

应按照 DL/T 1099 进行测定。

7.6 疲劳试验

应按照 DL/T 1099 进行测定。

7.7 防振试验

应按照DL/T 1099进行测定。

7.8 电晕及无线电干扰试验

应按照DL/T 1099进行测定。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分为型式检验、出厂检验。

8.2 检验项目

防振锤的检验项目见表6。

表6 检验项目

序号	项目	检验要求		型式试验数量
		型式检验	出厂检验	
1	外观	○	○	3
2	材料及紧固件	○	○	
3	尺寸公差	○	○	
4	防腐试验	○	○	
5	线夹对导/地线的握力试验	○	○	
6	锤头对钢绞线握力试验	○	○	
7	线夹对钢绞线握力试验	○	○	
8	功率试验	○	—	3
9	疲劳试验	○	—	
10	防振试验	○	—	1
11	电晕和无线电干扰试验	○	—	n ^a
注：“○”表示需检测项目，“—”标识无需检测的项目。				
^a 根据适配导线分裂数确定。				

8.3 型式检验

8.3.1 试验情形

8.3.1.1 有下列情况之一，应进行型式检验：

- 新产品投产鉴定或老产品转生产时；
- 生产工艺有重大变化可能影响产品质量时；
- 产品停产半年以上恢复生产时；
- 例行检验结果与上一次型式检验结果有较大差异时。

8.3.1.2 如果试件全部符合要求，则该产品为合格。

8.3.2 抽样

从出厂检验合格产品中，按同一批次、同一规格随机抽取3件。

8.3.3 判定规则

线夹对导/地线的握力试验、锤头对钢绞线握力试验、线夹对钢绞线握力试验指标检验不合格，则判定该批为不合格批，并不应复检；如其他项目检验出现不合格时，再加倍取样进行复检；经复检后每个项目都合格时，则判定该产品型式检验通过。仍有不合格时，则判定该产品型式检验不通过。

8.4 出厂检验

8.4.1 组批与抽样

以同一原料、按同一生产工艺生产的同一规格产品为一检验批次，抽样方案按GB/T 2828.1的要求执行，取一般检验水平I，合格质量水平5.0，进行检验。外观、材料及紧固件、尺寸公差应逐件检验；防腐试验、线夹对导/地线的握力试验、锤头对钢绞线握力试验、线夹对钢绞线握力试验项目按组批进行抽样检验。

8.4.2 判定规则

所检项目全部合格，判该批产品全部合格。若出现不合格项，应从同批产品中加倍取样进行复检，复检仍有不合格项，则判该批产品不合格。

9 验收

应按照GB/T 2317.4的要求进行验收。

10 标志与包装

10.1 应按图样的规定，做出清晰的永久性的标志，其内容包括：

- a) 识别标志（型号）；
- b) 制造厂识别标志（厂标）。

10.2 包装应保证在运输中不致因不良面损伤金具，其包装的材质由供需双方商定。

10.3 包装物上应标明：

- a) 制造厂名称、厂标；
- b) 产品名称、型号；
- c) “太谷铸造”公用品牌标志；
- d) 必要的其他标志。

10.4 每件包装体总质量不应超过 50 kg。

10.5 每件包装体应附有技术检验部门及检验员印章的产品合格证及必要的技术文件。

10.6 根据用户要求，供方应提供有关金具组装及使用注意事项的说明书。

附录 A
(规范性)
结构型式

A.1 司托克型防振锤 (FD/FG)

A.1.1 结构型式应符合图A.1的要求。

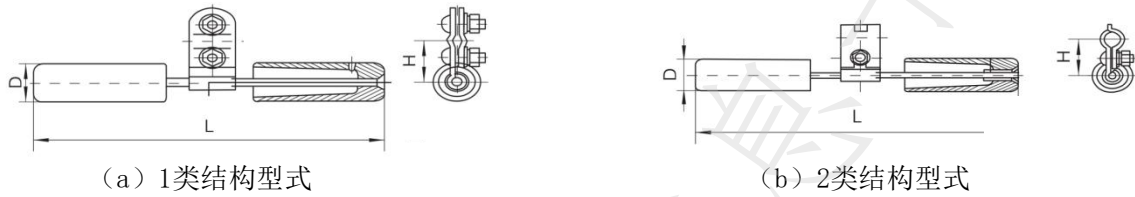


图 A.1 司托克型防振锤结构型式

A.1.2 尺寸及重量应符合表A.1的要求。

表 A.1 司托克型防振锤尺寸重量

型号	适应导线		对应结构型式	主要尺寸 mm			参考重量 kg
	钢绞线	钢芯铝绞线		L	D	H	
FD-1	—	35~50	1	300	40	40	1.5
FD-2	—	70~95	2	370	46	55	2.4
FD-3	—	120~150	2	450	56	65	4.5
FD-4	—	185~240	2	500	62	70	5.6
FD-5	—	300~400	2	550	67	70	7.2
FD-6	—	500~630	2	550	70	75	8.6
FG-35	35	—	1	300	42	50	1.8
FG-50	50	—	1	350	46	50	2.4
FG-70	70	—	2	400	56	60	4.2
FG-100	100	—	2	500	62	65	5.9

A.2 对称型音叉式防振锤 (FDY)

A.2.1 结构型式应符合图A.2的要求。

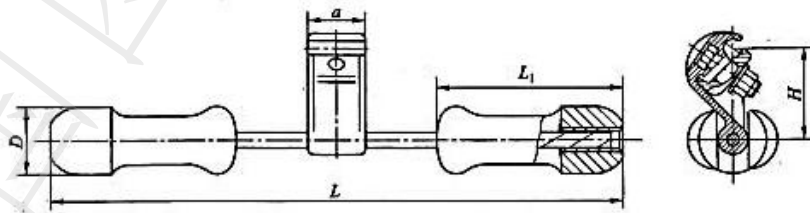


图 A.2 对称型音叉式防振锤结构型式

A.2.2 尺寸重量应符合表A.2的要求。

表 A.2 对称型音叉式防振锤的尺寸及质量

型号	适用绞线直径 mm	主要参考尺寸 mm					质量 kg
		L	L ₁	D	H	a	

表A.2 对称型音叉式防振锤的尺寸及质量（续）

型号	适用绞线直径 mm	主要参考尺寸 mm					质量 kg
		L	L ₁	D	H	α	
FDY-1/2	12.0~16.0	300	95	40	81	50	1.5
FDY-2	12.0~16.0	370	130	46	81	50	2.4
FDY-2/3	16.0~18.0	370	130	46	81	50	2.5
FDY-3/4	18.0~22.5	450	150	56	97	60	5.1
FDY-3/5	22.5~30.0	450	150	56	97	60	4.5
FDY-4/5	22.5~30.0	500	175	62	97	60	5.6
FDY-4/6	30.0~35.0	500	175	62	97	60	5.8

A.3 非对称型音叉式防振锤（FRY）

A.3.1 结构型式应符合图A.3。

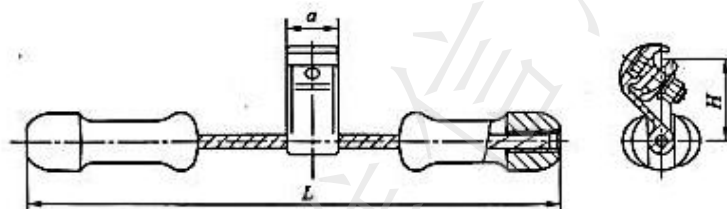


图 A.3 非对称型音叉式防振锤（FR）结构型式

A.3.2 尺寸质量应符合表A.3。

表 A.3 非对称型音叉式防振锤（FR）尺寸及质量

型号	适用绞线直径 mm	主要参考尺寸 mm			质量 kg
		L	H	α	
FRY-1/G	6.4~8.6	280	45	40	1.5
FRY-2/G	8.6~12.0	380	60	50	2.2
FRY-3/G	12.0~14.5	480	65	60	4.2
FRY-1/2	12.0~16.0	429	80	50	2.8
FRY-2	12.0~16.0	429	80	50	2.8
FRY-2/3	16.0~18.0	429	80	50	2.8
FRY-3/4	18.0~22.5	505	90	60	4.5
FRY-3/5	22.5~30.0	505	90	60	5.0
FRY-4/5	22.5~30.0	550	97	60	7.6
FRY-4/6	30.0~35.0	550	97	60	7.6

A.4 预绞式线夹对称型音叉式防振锤（FDYJ）

A.4.1 结构型式应符合图A.4。

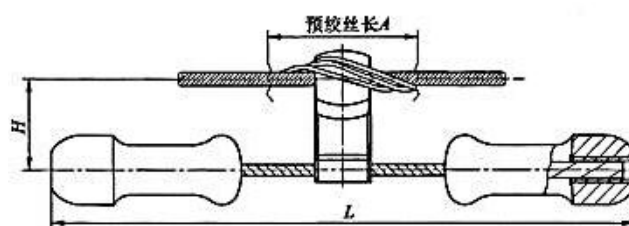


图 A.4 预绞式线夹对称型音叉式防振锤（FDYJ）结构型式

A.4.2 尺寸质量应符合表A.4。

表 A.4 预绞式线夹对称型音叉式防振锤（FDYJ）的尺寸及质量

型号	适用绞线型号	主要参考尺寸			质量 kg
		mm			
		L	H	A	
FDYJ-1/G	GJ-35	300	45	640	1.9
FDYJ-2/G	GJ-500 GJ-80	400	60	640	2.5
FDYJ-3/G	GJ-100	500	65	640	4.6
FDYJ-1/2	JL/G1A-95/20	400	70	640	3.2
FDYJ-1/3	JL/G1A-150/25	400	70	720	3.2
FDYJ-2/4	JL/G1A-185/30 JL/G1A-240/30 JL/G1A-240/40	450	70	860	4.5
FDYJ-3/5	JL/G1A-300/25 JL/G1A-300/40	550	92	860	6.8
FDYJ-4/5	JL/G1A-400/35 JL/G1A-400/50	600	92	932	6.8
FDYJ-4/6	JL/G1A-500/45 JL/G1A-630/45 JL/G1A-630/55	630	92	1020	8.6

A.5 预绞式线夹非对称型音叉式防振锤（FRYJ）

A.5.1 结构型式应符合图A.5的要求。

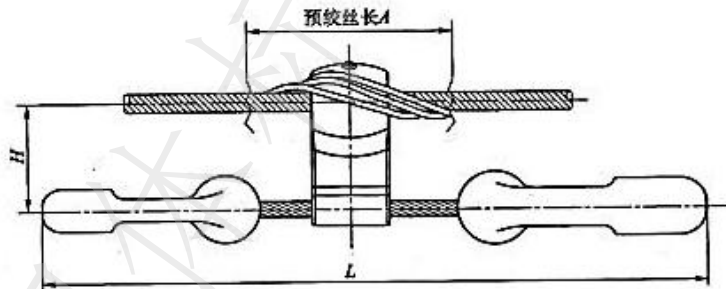


图 A.5 预绞式线夹非对称型音叉式防振锤（FRYJ）结构型式

A.5.2 尺寸及质量应符合表A.5的要求。

表 A.5 预绞式线夹非对称型音叉式防振锤（FRYJ）尺寸及质量

型号	适用绞线型号	主要参考尺寸			质量 kg
		mm			
		L	H	A	
FRYJ-1/G	GJ-35	280	45	640	1.6
FRYJ-2/G	GJ-500 GJ-80	380	60	640	2.6
FRYJ-3/G	GJ-100	480	65	640	4.3
FRYJ-1/2	JL/G1A-95/20	380	70	640	1.7
FRYJ-1/3	JL/G1A-150/25	380	70	720	1.7
FRYJ-2/4	JL/G1A-185/30 JL/G1A-240/30 JL/G1A-240/40	322	70	860	2.3

表A.5 预绞式线夹非对称型音叉式防振锤（FRYJ）尺寸及质量（续）

型号	适用绞线型号	主要参考尺寸 mm			质量 kg
		L	H	A	
FRYJ-3/5	JL/G1A-300/25 JL/G1A-300/40	383	90	860	3.5
FRYJ-4/5	JL/G1A-400/35 JL/G1A-400/50	520	90	932	5.0
FRYJ-4/6	JL/G1A-500/45 JL/G1A-630/45 JL/G1A-630/55	567	90	1020	6.9

A.6 对称型扭转式防振锤（FDN）

A.6.1 结构型式应符合图A.6的要求。

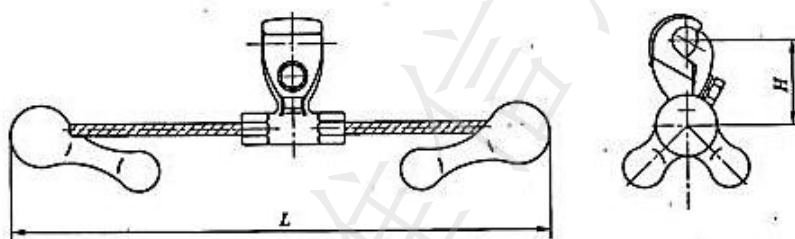


图 A.6 对称型扭转式防振锤（FDN）结构型式

A.6.2 尺寸及质量应符合表A.6的要求。

表 A.6 对称型扭转式防振锤（FDN）尺寸及质量

型号	适用绞线直径 mm	主要参考尺寸 mm		质量 mm
		L	H	
FDN-1/G	6.4~8.6	420	60	1.7
FDN-2/G	8.6~12.0	420	60	1.7
FDN-3/G	12.0~14.5	420	65	2.0
FDN-1/2	12.0~16.0	420	70	2.5
FDN-2/3	16.0~18.0	460	70	3.4
FDN-3/4	18.0~22.5	460	70	4.2
FDN-4/5	22.5~30.0	460	90	5.1
FDN-4/6	30.0~35.0	460	95	5.4

A.7 预绞式线夹对称型扭转式防振锤（FDNJ）

A.7.1 结构型式应符合图A.7的要求。

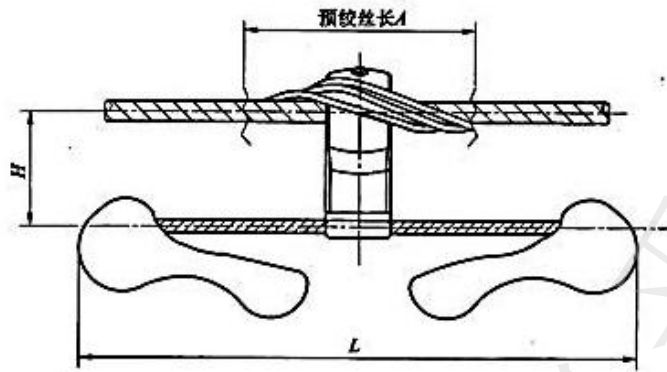


图 A.7 预绞式线夹对称型扭转式防振锤 (FDNJ) 结构型式

A.7.2 尺寸与质量应符合表A.7的要求。

表 A.7 预绞式线夹对称型扭转式防振锤 (FDNJ) 尺寸与质量

型号	适用绞线直径 (mm) /型号	主要参考尺寸			质量 kg
		mm			
		L	H	A	
FDNJ-1/G	6.4~8.6	420	60	640	1.8
FDNJ-2/G	8.6~12.0	420	60	640	1.8
FDNJ-3/G	12.0~14.5	420	65	640	2.2
FDNJ-1/2	JL/G1A-95/20	420	70	640	2.6
FDNJ-2/3	JL/G1A-150/25	440	70	720	3.5
FDNJ-3/4	JL/G1A-185/30	460	70	720	4.3
	JL/G1A-240/30				
	JL/G1A-240/40				
FDNJ-4/5	JL/G1A-300/25	490	90	860	5.2
	JL/G1A-300/40				
	JL/G1A-400/35				
	JL/G1A-400/50				
FDNJ-4/6	JL/G1A-500/45	490	95	1020	5.5
	JL/G1A-630/45				
	JL/G1A-630/55				

A.8 扭矩防振锤 (FDZ)

A.8.1 结构型式应符合图A.8的要求。

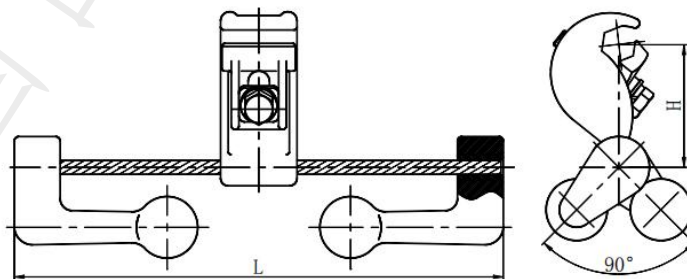


图 A.8 扭矩防振锤 (FDZ) 结构型式

A.8.2 尺寸与质量应符合表A.8的要求。

表 A.8 扭矩防振锤 (FDZ) 尺寸与质量

型号	适用绞线直径范围 mm	主要尺寸 mm		质量 kg
		L	H	
FDZ-1	6.4~8.6	320	80	2.1
FDZ-2	8.7~12.0	350	80	2.7
FDZ-3	12.1~18.0	430	80	4.2
FDZ-4	18.1~22.5	470	90	5.7

参 考 文 献

- [1] GB/T 5075 电力金具名词术语
-