



国家电网公司
STATE GRID
CORPORATION OF CHINA

(2010年版)

国家电网公司输变电工程通用设计

500kV输电线路金具分册

刘振亚 主编 国家电网公司 颁布



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

STANDARD

ISBN 978-7-5123-0635-6



9 787512 306356 >

定价：190.00 元

销售分类建议：电力工程 / 输配电

(2010 年版)

国家电网公司输变电工程通用设计

500kV 输电线路金具分册

刘振亚 主编 国家电网公司 颁布



中国电力出版社

www.cepp.com.cn



《国家电网公司输变电工程通用设计 500kV 输电线路金具分册 (2010 年版)》共两篇, 分别为总论和金具串标准化设计。总论包括通用设计目的和意义、总体原则、主要内容、设计说明、金具技术要求。金具串标准化设计包括使用说明、导线标准化金具串图、地线标准化金具串图。

本书可供电力系统各设计单位, 以及从事电力工程规划、管理、施工、安装、运行维护及销售等专业人员使用, 并可供大专院校有关专业的师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

国家电网公司输变电工程通用设计: 2010 年版. 500kV 输电线路金具分册/刘振亚主编; 国家电网公司颁布. —北京: 中国电力出版社, 2010. 7

ISBN 978-7-5123-0635-6

I. ①国… II. ①刘…②国… III. ①输电-电力工程-工程设计-中国
②输电线路金具-工程设计-中国 IV. ①TM7②TM75

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 126316 号

国家电网公司输变电工程通用设计 500kV 输电线路金具分册 (2010 年版)

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

2010 年 8 月第一版

880 毫米×1230 毫米 横 16 开本 16.75 印张

汇鑫印务有限公司印刷

2010 年 8 月北京第一次印刷

573 千字

各地新华书店经售

印数 0001—1500 册

定价 190.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签, 加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

《国家电网公司输变电工程通用设计》编委会

主 编：刘振亚

副主编：郑宝森 陈月明 杨 庆 舒印彪 曹志安 栾 军 李汝革 潘晓军 王 敏

委 员：帅军庆 卢 健 孙 昕 陈 峰 王中兴 杜至刚 张丽英 欧阳胜英 吴玉生 李庆林
赵庆波 王风雷 张启平 孙吉昌 郭剑波 黄 强 李文毅 王益民 陈晓林 张智刚

《国家电网公司输变电工程通用设计 500kV 输电线路金具分册》工作组

牵头单位：国家电网公司基建部

成员单位：国家电网公司发展策划部

国家电网公司安全监察质量部

国家电网公司生产技术部

中国电力科学研究院

编写单位：中国电力科学研究院

中国电力工程顾问集团公司

西安交通大学

国网电力科学研究院

中国电力工程顾问集团华北电力设计院工程有
限公司

四川电力设计咨询有限责任公司

辽宁省电力勘测设计院

浙江省电力设计院

北京电力设计院

湖南省电力勘测设计院

南京线路器材厂

湖南景明电力器材有限责任公司

四平线路器材厂

《国家电网公司输变电工程通用设计 500kV 输电线路金具分册》
编制人员

审 核： 李勇伟 王景朝 刘胜春 周 伟
校 核： 孟华伟 黄连壮 张 彤 游世良 侯长健 刘 昱 张耀民 王东星 胡吉磊 佟继春
编 写： 樊宝珍 莫 娟 史梓男 刘稳坚 彭宗仁 谢天喜 谷莉莉 谢 梁 沈鸿冰 黄廷政
陈龙元 吴国洪 李长春 高剑凌 雍丹萍 余 东 杨青坤 周进军 雷宏业

序

电网是重要的基础设施，是国家能源供应体系的重要组成部分。国家电网公司以投资、建设和运营电网为核心业务，承担着为经济社会发展提供安全、经济、清洁、可持续的电力供应的重大职责，是关系国民经济命脉和国家能源安全的国有特大型骨干企业。

国家电网公司深入贯彻落实科学发展观，从保障能源安全、优化能源结构、促进节能减排、发展低碳经济、提高服务水平的要求出发，紧密结合我国国情，确立了建设以特高压电网为骨干网架，各级电网协调发展，具有信息化、自动化、互动化特征的坚强智能电网的发展战略目标。加强标准化建设是实现这一发展战略目标的重要举措。大力推广输变电工程通用设计、通用造价、通用设备和标准工艺，是推进标准化建设的客观需要；是发挥企业规模优势，提高电网工程建设质量和管理效率的有效措施；是大力提高集成创新能力，促进资源节约型、环境友好型社会建设的重要体现。

《国家电网公司输变电工程通用设计 500kV 输电线路金具分册（2010年版）》是国家电网公司推行标准化建设的又一重要成果。大力推广应用500kV输电线路金具，可以有效改善线路金具表面场强，抑制电晕，降低可听噪声，实现节能降耗，具有明显的社会效益。希望本书的出版和应用，为建设坚强智能电网、服务经济社会发展做出更大的贡献。



2010年7月，北京

前 言

为了贯彻“一强三优”现代公司发展策略，落实“三抓一创”工作思路，国家电网公司基建部组织相关单位，历时8个月，经过需求调研、结构优化、设计制图、设计审核、征求意见等工作环节，研究编制完成了《国家电网公司输变电工程通用设计 500kV输电线路金具分册(2010年版)》(简称“500kV金具通用设计”)。

500kV金具通用设计对象包括500kV常规输电线路常用导地线的悬垂串、耐张串、跳线串、间隔棒、防振锤及串内金具。其串内金具、间隔棒和防振锤参照《国家电网公司输变电工程通用设计 330~750kV输电线路金具图册(2010年版)》。

500kV金具通用设计秉承“安全可靠、技术先进、节能环保、通用互换、经济适用”的原则，优化金具结构型式，优化金具工艺，优化金具表面质量，统一金具标准、统一技术条件，实现各个金具厂家同类产品之间的通用互换。

500kV金具通用设计共6章。第1章为概述，包括通用设计目的和意义、总体原则、主要内容；第2章为设计说明，包括规程规范、设计条件及串型规划；第3章为金具技术要求，包括一般要求和分类要求；第4章为使用说明；第5章为导线标准化金具串图，包括悬垂串、耐张串和跳线串；第6章为地线标准化金具串图，包括悬垂串和耐张串。

由于编者水平有限，时间较短，难免存有不妥之处，敬请各位读者批评指正。

编 者

2010年7月

目 录

序
前言

第一篇 总 论

第 1 章 概述	1	2.1 规程规范	2
1.1 目的和意义	1	2.2 设计条件及串型规划	2
1.2 总体原则	1	第 3 章 金具技术要求	3
1.3 主要内容	1	3.1 一般要求	3
第 2 章 设计说明	2	3.2 分类要求	4

第二篇 金具串标准化设计

第 4 章 使用说明	8	5.2 导线耐张串标准化图纸	224
4.1 编号说明	8	5.3 导线跳线串标准化图纸	245
4.2 金具串的选用方法	9	第 6 章 地线标准化金具串图	254
第 5 章 导线标准化金具串图	10	6.1 地线悬垂串标准化图纸	254
5.1 导线悬垂串标准化图纸	10	6.2 地线耐张串标准化图纸	254

总 论

第 1 章 概 述

1.1 目的和意义

输电线路金具通用设计是国家电网公司标准化建设成果的重要组成部分。应用全寿命周期管理理念和方法,开展了金具结构优化、材料优化和表面工艺优化等系列工作,广泛吸纳科研、试验、设计成果和运行经验,形成输电线路系列化、标准化通用金具。

用互换、经济适用。

- (1) 安全可靠:优化金具安全度配置,提高输电线路安全可靠度。
- (2) 技术先进:优化金具结构形式,采用先进的生产工艺,提高金具性能指标。
- (3) 节能环保:优化金具结构和材料,减少金具电晕损失,降低金具电晕噪声。

2.1 规程规范

金具通用设计遵循下列标准,依据工程实践经验和金具结构优化的研究成果,适当提高了均压环等金具的技术要求;金具产品的制造过程中,除符合下列标准,应同时满足本通用设计的要求。

- GB 50545—2010 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》
- GB/T 699—1999 《优质碳素结构钢》
- GB/T 700—2006 《碳素结构钢》
- GB/T 1173—1995 《铸造铝合金》
- GB/T 1179—2008 《圆线同心绞架空导线》
- GB/T 2314—2008 《电力金具通用技术条件》
- GB/T 2315—2008 《电力金具标称破坏载荷系列及连接型式尺寸》
- GB/T 3190—2008 《变形铝及铝合金化学成分》
- GB/T 3880.2—2006 《一般工业用铝及铝合金板、带材 第 2 部分:力学性能》
- GB/T 4437.1—2000 《铝及铝合金热挤压管 第 1 部分:无缝圆管》
- GB/T 6892—2006 《一般工业用铝及铝合金热挤压型材》
- GB/T 8162—2008 《结构用无缝钢管》
- DL/T 756—2009 《悬垂线夹》
- DL/T 757—2009 《耐张线夹》
- DL/T 758—2009 《接续金具》
- DL/T 759—2009 《连接金具》
- DL/T 760.3—2001 《均压环、屏蔽环和均压屏蔽环》
- DL/T 1098—2009 《间隔棒技术条件和试验方法》
- DL/T 1099—2009 《防振锤技术条件和试验方法》
- YB/T 124—1997 《铝包钢绞线》
- YB/T 4165—2007 《防振锤用钢绞线》
- YB/T 5004—2001 《镀锌钢绞线》

2.2 设计条件及串型规划

2.2.1 气象条件

本通用设计适用于 15mm 及以下冰区、31m/s 及以下风区,覆冰较重、风速较大时应进行校核。

2.2.2 海拔高度

本通用设计适用于海拔高度 1500m 以下线路,海拔超过 1500m 时应进行海拔修正。

2.2.3 导线和地线

本通用设计中导线技术参数依据 GB/T 1179—2008 的要求,适用于 $4 \times 400/35\text{mm}^2$ 、 $4 \times 500/45\text{mm}^2$ 、 $4 \times 630/45\text{mm}^2$ 和 $4 \times 720/50\text{mm}^2$ 四种截面导线。

地线技术参数依据 GB/T 1179—2008、YB/T 124—1997 和 YB/T 5004—2001 的要求,适用于 80mm^2 、 100mm^2 、 120mm^2 、 150mm^2 四种截面地线。

2.2.4 导线串型规划

根据前述导线型式和气象条件等,规划了绝缘子金具串型,具体见表 2-1 和表 2-2。每种串型可依据挂点型式、线夹型式等进行扩展。500kV 输电线路子导线分裂间距和绝缘子联间距对应关系见表 2-3。

悬垂串中额定机械拉伸负荷为 180kN 和 240kN 的复合绝缘子串分别配以 160kN 和 210kN 的金具。

V 型串夹角控制在 $90^\circ \sim 110^\circ$ 。

表 2-1 500kV 输电线路不同导线所用的悬垂串

导线型式	绝缘子串型	绝缘子机械破坏负荷(额定机械拉伸负荷)(kN)		
		160 (180)*	210 (240)*	300**
4×400/35	I 型	单、双联	单、双联	
	V 型	单、双联	单、双联	
4×500/45	I 型	单、双联	单、双联	单、双联
	V 型	单、双联	单、双联	

续表

导线型式	绝缘子串型	绝缘子机械破坏负荷（额定机械拉伸负荷）（kN）		
		160（180）*	210（240）*	300**
4×630/45	I型	单、双联	单、双联	单、双联
	V型	单、双联	单、双联	单、双联
4×720/50	I型	单、双联	单、双联	单、双联
	V型	单、双联	单、双联	单、双联

* 括号中为复合绝缘子额定机械拉伸负荷。

** 300kN金具串不包含复合串。

表 2-2 500kV 输电线路不同导线所用的跳线串和耐张串

串型	跳线串		耐张串		
	盘形悬式绝缘子额定机械破坏负荷（kN）	复合绝缘子额定机械拉伸负荷（kN）	盘形悬式绝缘子额定机械破坏负荷（kN）		
	70	100	240	300	400
4×400/35	单联	单联	双联	双联	双联
4×500/45					
4×630/45					
4×720/50					

表 2-3 500kV 输电线路子导线分裂间距与绝缘子联间距对应关系

导线型式	导线分裂间距（mm）	绝缘子联间距（mm）
4×400/35	450	450、500、600
4×500/45	450	450、500、600

续表

导线型式	导线分裂间距（mm）	绝缘子联间距（mm）
4×630/45	450	450、500、600
	500	500、600
4×720/50	500	500、600

2.2.5 地线串型规划

地线串金具的力学性能与电压等级无关，故地线串不再按照电压等级划分。工程应用绝缘子金具串时，应合理配置相应绝缘子。

地线串包含单联非绝缘金具串和双联绝缘金具串，绝缘子机电破坏负荷为70kN，绝缘子间距为400mm。地线金具串型如表2-4所示。

表 2-4 地线金具串型

地线型号	悬垂串	耐张串		
	70kN	70kN	100kN	160kN
GJ-80 (1×7-11.4-1270-B)	单联单线夹 单联双线夹	双联	单联	
GJ-100 (1×19-13.0-1270-B)	双联双线夹	双联	单联	
JLB40-120	单联单线夹 单联双线夹 双联双线夹	双联	单联	
JLB40-150		双联	单联	
JLB20A-120		双联		单联
JLB20A-150		双联		单联

第 3 章 金具技术要求

3.1 一般要求

3.1.1 金具设计

金具设计应考虑强度、耐冲击性能、耐用性、紧密性和转动灵活性，尽量

减少载流金具的电能损失，优化设计、材料、工艺等，避免或降低电晕、无线电干扰和可听噪声等，基本性能如下：

- (1) 线路运行中，应避免损坏导线。
- (2) 应能承受安装、维修和运行时产生的各种机械载荷，并能经受设计工

作电流（包括短路电流）、运行温度以及周围环境条件等各种情况的考验。

- (3) 装配式金具的各部件应能有效锁紧，在运行中不松脱。
- (4) 可见电晕、无线电干扰应满足相应标准要求。
- (5) 带电检修相关金具，应考虑检修的安全性和操作的方便性。
- (6) 与导线和地线表面直接接触的压接金具，其压缩面在安装前要保护好，防止污染。
- (7) 应采用合适的材料及制造工艺防止产品脆变。

3.1.2 金具材质

金具材料一般分为铁磁性材料（钢铁材料等）和非铁磁性材料（铝和铝合金材料等）。为了减少线路运行中产生的磁滞损耗和涡流损耗，与导线直接接触的金具应采用非铁磁材料，其他金具可采用铁磁材料。输电线路中与导线直接接触的金具有悬垂线夹、耐张线夹、接续管、引流线夹、间隔棒、跳线间隔棒、防振锤等。

应选择机械强度、耐磨性和耐腐蚀性好的常用材料，还应有利于采用先进生产工艺，有利于控制产品性能的分散性。

金具用铁磁性材料主要包括碳素结构钢、优质碳素结构钢、低合金高强度结构钢等。所有铁磁性材料采用热镀锌防腐。

金具用非铁磁材料主要包括工业纯铝和铝合金、不锈钢（防锈性能不低于1Cr18Ni9Ti）、锌铝合金等。

3.2 分类要求

3.2.1 悬垂线夹

3.2.1.1 结构型式

导线悬垂线夹采用防晕型线夹，有上扛式和提包式两种型式。地线悬垂线夹采用中心回转式。

提包式悬垂线夹导线处包缠物为预绞丝护线条和铝包带两种型式。提包式悬垂线夹船体单侧的出口角适用范围为 $0^{\circ}\sim 25^{\circ}$ 。

3.2.1.2 材料及工艺

导线悬垂线夹本体可采用重力铸造、低压铸造或锻造工艺进行加工，线夹本体表面粗糙度 Ra 值不大于 6.3。

铸造导线悬垂线夹的本体和压条选用 ZL102 及以上高强铝合金，锻造导

线悬垂线夹本体材料采用 6082。导线悬垂线夹的 U 型挂板等附件采用抗拉强度不低于 375MPa 的钢材锻造。

地线悬垂线夹的本体和压板材料选用可锻铸铁。

3.2.2 耐张线夹和接续金具

3.2.2.1 结构型式

导线耐张线夹采用整体式液压型耐张线夹，引流板采取单面或双面接触的形式，引流板的套管应以紧配合套在耐张线夹主管上，与耐张线夹铝管焊接牢靠。

导线接续管采用液压式，钢芯采用搭接方式。

地线耐张线夹和接续管均采用液压型，地线接续管采用对接方式。

3.2.2.2 材料与工艺

导线耐张线夹和接续管的本体材料选用铝纯度不低于 99.5% 的热挤压成型铝管，其布氏硬度 HB 应不大于 25，超过 25 时必须进行退火处理；也可选用铝合金管，不允许铸造。

引流线夹选用铝纯度不低于 99.5% 的热挤压成型铝管。

导线耐张线夹钢锚和接续管的钢管材料按 GB/T 699—1999 的规定，采用牌号为 10 的优质碳素结构钢，或按 GB/T 700—2006 的规定，采用牌号为 Q235A 的碳素结构钢，其含碳量不超过 0.15%，成品硬度 HB 不大于 137。

耐张线夹钢锚应采用整体锻造工艺加工，非加工表面钢印深度不大于 1mm，宽度不大于 3mm，不允许有裂纹、剥层及氧化皮存在。耐张线夹钢锚和接续管钢管的中心同轴度公差小于 0.5mm，钢管出口端应去刺、倒圆角，采用热镀锌防腐，孔内镀锌后应回锌。

导线耐张线夹导流铝管本体、引流线夹和接续管铝管本体的表面粗糙度 Ra 值不大于 3.2。

压接后的导线和地线在线夹端部应不产生外层单线松股。

3.2.3 均压环和均压屏蔽环

3.2.3.1 结构型式

均压环采用封闭的圆环形或跑道形结构形式，其结构示意图如图 3-1 和图 3-2 所示，支架与环体采用氩弧焊焊接，焊缝须打磨光滑。盘形悬式绝缘子和复合绝缘子悬垂串均压环示意图见图 3-3，耐张串采用两侧轮形的均压屏蔽环，其结构示意图如图 3-4 所示。图中 R 表示均压环曲率半径， d 表示均压环管体直径， h 表示均压环支腿高度， L 表示均压环直线段长度，

双联绝缘子串 L 为联间距离, H 表示均压环环体与高压端第一片悬式绝缘子的相对位置, H_1 表示导线侧均压环、杆塔侧均压环环体与复合绝缘子端部金具上表面的距离, L_1 表示均压屏蔽环的长度, E 表示均压屏蔽环最大宽度, B 表示均压屏蔽环体到绝缘子中心距离。

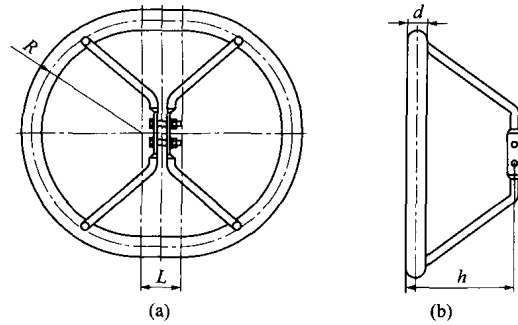


图 3-1 圆环形均压环结构示意图

(a) 圆环均压环正视图; (b) 圆环均压环侧视图

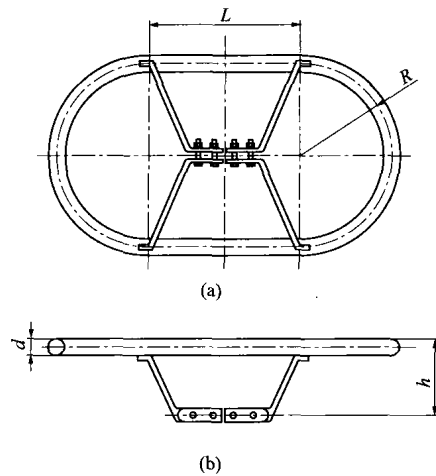


图 3-2 跑道形均压环结构示意图

(a) 跑道形均压环正视图; (b) 跑道形均压环俯视图

均压环和均压屏蔽环与绝缘子串金具的连接应方便可靠。

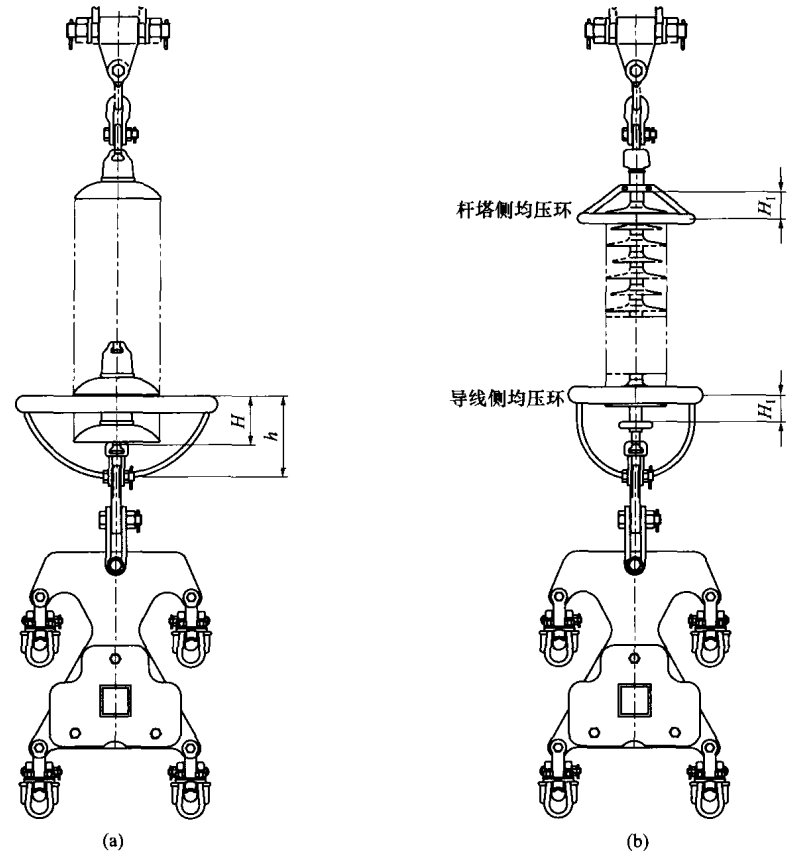


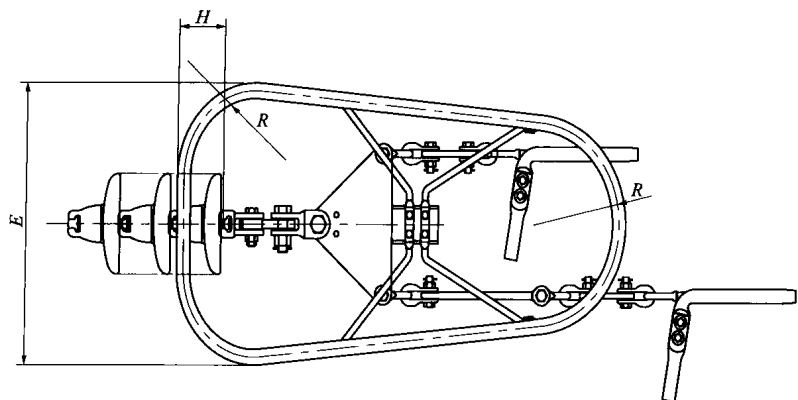
图 3-3 盘形悬式绝缘子和复合绝缘子悬垂串均压环示意图

(a) 盘形悬式绝缘子悬垂串; (b) 复合绝缘子悬垂串

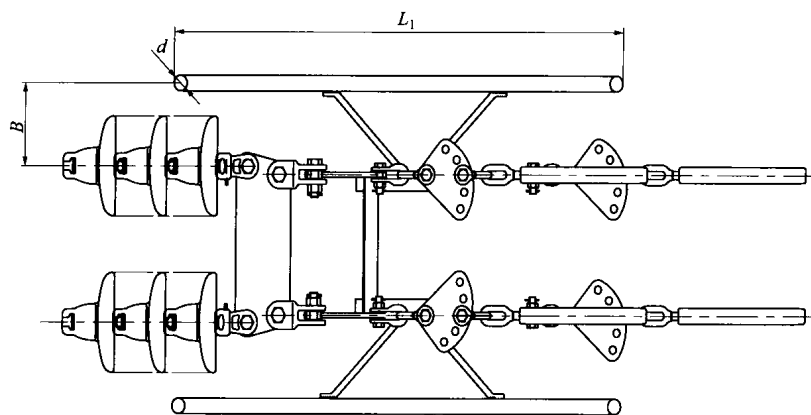
3.2.3.2 各种绝缘子串均压环屏蔽环的配置

悬垂串只安装均压环, 不装屏蔽环。

盘形悬式绝缘子悬垂串均压环的具体配置方式按表 3-1 执行, 表 3-1 中的各个参数如图 3-1~图 3-3; 复合绝缘子悬垂串均压环的具体配置方式按表 3-2 执行, 表 3-1 中的各个参数如图 3-1~图 3-3; 耐张串的均压屏蔽环具体配置方式按表 3-3 执行, 表 3-3 中的各个参数如图 3-4 所示, 均压屏蔽环的长度 L_1 按照耐张串导线端金具长度确定。



(a)



(b)

图 3-4 耐张串均压屏蔽环结构示意图

(a) 均压屏蔽环正视图; (b) 均压屏蔽环俯视图

表 3-1 单双联 I 型或 V 型盘形悬式绝缘子悬垂串均压环配置参数

类 型	R (mm)	d (mm)	H	L (mm)
单联盘形悬式绝缘子导线侧均压环	275~300	50~60	1~2 片间	0~100
双联盘形悬式绝缘子导线侧均压环	275~300	50~60	1~2 片间	联间距

表 3-2 单双联 I 型或 V 型复合绝缘子悬垂串均压环配置参数

类型	R (mm)	d (mm)	H ₁ (mm)	L (mm)
导线侧均压环	175~300	50~60	80~100	— 双联串为绝缘子联间距
杆塔侧均压环	140~165	30~40	60~80	—

表 3-3 双联耐张盘形悬式绝缘子串均压屏蔽环配置参数

双联耐张盘形悬式绝缘子	d (mm)	H	R (mm)	B (mm)	E (mm)
均压屏蔽环	50~60	1~2 片间	275~300	300~350	900

3.2.3.3 材料与工艺

均压环和均压屏蔽环应采用工业铝管弯制, 环体及部件的材料符合 DL/T 760.3—2001 的规定, 均压环和均压屏蔽环的支架与环体采用氩弧焊连接。

铝管采用挤压管, 铝棒采用挤压棒。

环体应采用成熟、快捷的弯制工艺, 在弯制过程中应避免管体开裂、严重变形等缺陷, 管径的径向变形量控制在±3%以内。环体弯曲半径公差为环体半径的±1%。环体表面粗糙度 Ra 值不大于 3.2。

3.2.4 绝缘子串连接金具

3.2.4.1 连塔金具

连塔金具设计时应考虑在两个正交的方向上灵活转动, 还应考虑上部与塔连接处的磨损问题, 连塔端强度应比设计标称强度高一级。

连塔金具应整体锻造, 并进行正火处理, 与连塔金具配套的螺栓强度等级至少为 6.8 级。连塔金具材料通常采用抗拉强度不小于 500MPa 的钢材锻造, 如 35 等。

直线塔的连塔金具 I 型串采用耳轴挂板型式, 其连塔端的螺栓安装方向为垂直线路方向; V 型串采用 U 型挂环, 其连塔端的螺栓安装方向为垂直线路方向或顺线路方向。耐张塔的连塔金具采用 U 型挂环。

3.2.4.2 联板

联板类金具通常采用抗拉强度不小于 500MPa 的钢材机加工而成, 如 Q345、35 等。悬垂联板采用整体联板或组合联板, 耐张联板采用分体式组合联板。

悬垂联板和耐张联板的设计应保证满足以下条件:

- (1) 强度等级与绝缘子的强度匹配。
- (2) 分裂导线的电气间隙不得改变。
- (3) 载荷通过联板均匀一致地分配到每联绝缘子。
- (4) 考虑线路运行时绝缘子串风偏影响。
- (5) 连接在联板上的金具在转动时不得与板相碰。
- (6) 悬垂线夹可在垂直导线的平面内自由摆动 $\pm 15^\circ$ 。

3.2.4.3 球头挂环和碗头挂板

球头挂环和碗头挂板均应整体锻造, 并进行正火处理。球头挂环和碗头挂板的材料采用抗拉强度不低于 500MPa、屈服强度与极限强度之比不大于 0.75 的材料。

3.2.4.4 U型挂环和直角挂板

标称破坏载荷为 320kN 及以上的 U 型挂环和直角挂板采用整体锻造。应选用抗拉强度不低于 500MPa 且屈服强度与极限强度之比不大于 0.75 的材料。

3.2.5 分裂导线间隔棒

3.2.5.1 结构型式

间隔棒应为阻尼型间隔棒, 本体采用单板或双板框架结构。间隔棒线夹采用铰链式握紧, 锁紧压盖处的销轴采用台阶形设计。

本体框架与线夹用螺栓连接时, 应采用有效方法防止螺栓松动。

阻尼型间隔棒的线夹关节及夹紧导线的部位均应填充橡胶, 配合尺寸应保证橡胶的固有弹性。线夹关节应有足够灵活性, 使线夹在导线分裂圆切线方向有 $\pm 15^\circ$ 的活动范围, 顺导线方向有 $\pm 8^\circ$ 的活动范围。导线中心到线夹关节的

中心距离宜取 150mm。

在间隔棒框架下方预留防舞装置的安装孔。

3.2.5.2 材料与工艺

导线间隔棒本体框架和线夹材料同为 ZL102 或其他优质高强铝合金材料, 线夹铰轴锁紧压盖处的销轴和双板间隔棒限位销均为不锈钢材料。

间隔棒的本体框架和线夹均采用压力铸造工艺生产, 表面进行喷丸处理, 保证表面质量。间隔棒线夹夹头表面粗糙度为 Ra 值不大于 6.3。

间隔棒关节螺栓强度等级不低于 4.8 级。

3.2.6 防振锤

3.2.6.1 结构型式

导线防振锤采用对称型或扭矩型防振锤。对称型防振锤采用音叉式锤头, 锤头对称布置。地线防振锤宜采用不对称型。

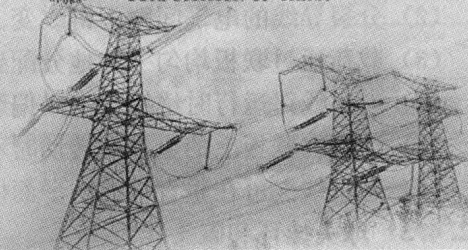
3.2.6.2 材料及工艺

导线防振锤的锤头采用铸钢铸造, 并进行热浸镀锌处理。导线防振锤线夹及压板采用铝合金材料铸造, 应符合 GB/T 1173—1995 的规定。线夹表面粗糙度 Ra 值不大于 6.3。

地线防振锤锤头采用灰铸铁材料。地线防振锤线夹采用夹板式, 选用结构钢, 如 Q235。

防振锤的钢绞线应符合 YB/T 4165—2007 要求, 钢绞线单线抗拉强度不低于 1520MPa, 绞合节径比不大于 11, 在不采取任何措施的情况下切割的镀锌钢绞线不应散股。钢绞线与锤头不允许采用焊接的方式。

第二篇

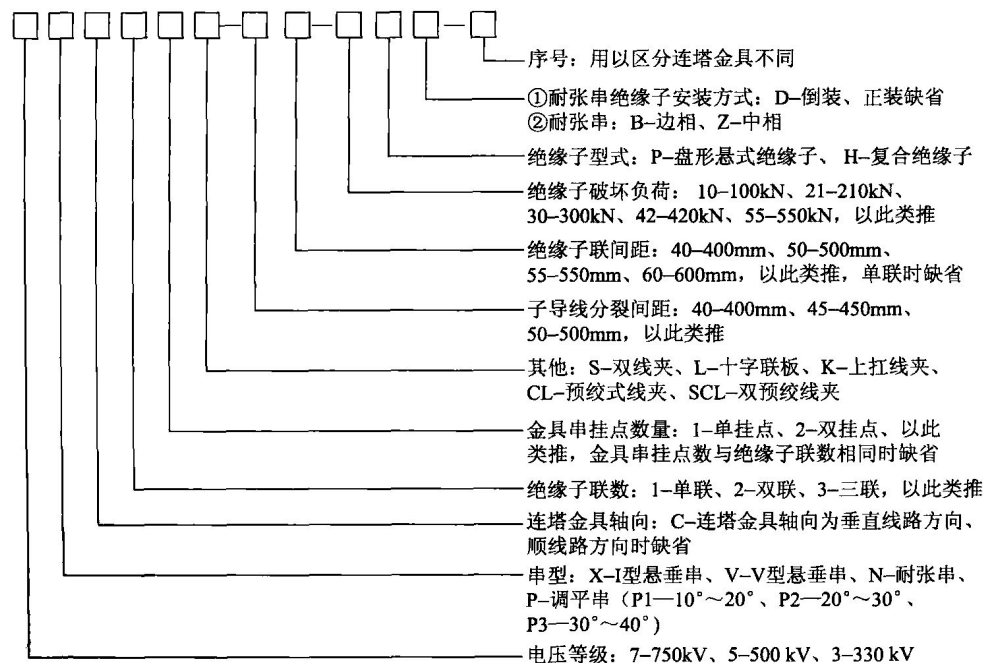


金具串标准化设计

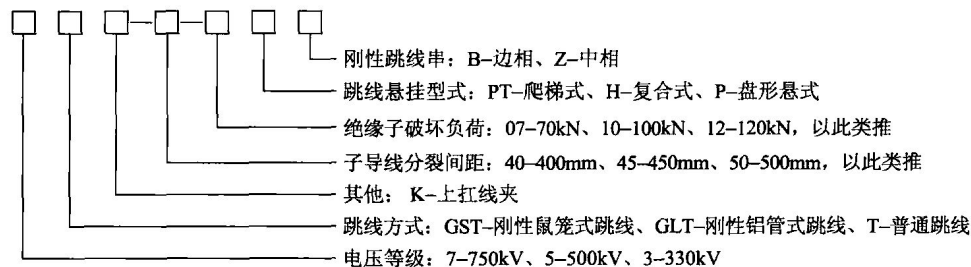
第4章 使用说明

4.1 编号说明

4.1.1 绝缘子悬垂串、耐张串图纸编号



4.1.2 跳线串图纸编号



4.1.3 地线串图纸编号

