



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103323224 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 25

(21) 申请号 201310246664. 1

(22) 申请日 2013. 06. 20

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

申请人 中国电力科学研究院

(72) 发明人 李振福 耿景都 胡滨 安平

陈大发 王小盼

(74) 专利代理机构 北京安博达知识产权代理有限公司 11271

代理人 徐国文

(51) Int. Cl.

G01M 13/00 (2006. 01)

G01M 7/08 (2006. 01)

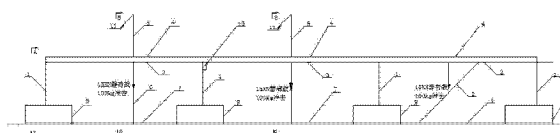
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种防坠落安全检测装置

(57) 摘要

本发明提供一种防坠落安全检测装置,该检测装置包括:基架、主柱 1、横梁 4、电磁铁控制箱 10 和电动葫芦 11;其改进之处在于,基架包括平行设置在基础上的基础角钢 7 和钢梁 9;主柱 1 垂直设置在钢梁 9 上,顶部与横梁 4 垂直连接;水平角钢 3 通过连接件 2 垂直设置在主柱 1 上,水平角钢 3 位于基础角钢 7 的正上方并与基础角钢 7 平行;水平角钢 3 和基础角钢 7 之间垂直设置直角钢 6,水平角钢 3 和基础角钢 7 之间设置倾斜角钢 8。和现有技术比,本发明提供的试验装置功能多样,可以做垂直、水平和倾斜方向导轨的静荷载、冲击荷载试验;灵活多变,采用螺栓连接,通过拆卸组装、扩充、移动等方式,可以对不同类型的防坠落装置的性能进行检测。



1. 一种防坠落安全检测装置,所述检测装置包括:基架、主柱(1)、横梁(4)、电磁铁控制箱(10)和电动葫芦(11);其特征在于,所述基架包括平行设置在基础上的基础角钢(7)和钢梁(9);所述主柱(1)垂直设置在所述钢梁(9)上,顶部与所述横梁(4)垂直连接;水平角钢(3)通过连接件(2)垂直设置在所述主柱(1)上,所述水平角钢(3)位于所述基础角钢(7)的正上方并与所述基础角钢(7)平行;所述水平角钢(3)和基础角钢(7)之间垂直设置竖直角钢(6),所述水平角钢(3)和基础角钢(7)之间设置倾斜角钢(8)。

2. 如权利要求1所述的防坠落安全检测装置,其特征在于,所述钢梁(9)沿同一轴线方向间隔等距设置,所述主柱(1)和钢梁(9)的数量均为四个,所述竖直角钢(6)的数量为一个,所述倾斜角钢(8)的数量为一个。

3. 如权利要求1所述的防坠落安全检测装置,其特征在于,支架(5)沿所述竖直角钢(6)的轴向延长线方向设置在所述横梁(4)上;所述电动葫芦(11)设置在所述支架(5)上。

4. 如权利要求2所述的防坠落安全检测装置,其特征在于,所述电磁铁控制箱(10)设置在所述竖直角钢(6)之间,位于所述主柱(1)与横梁(4)的夹角位置。

5. 如权利要求4所述的防坠落安全检测装置,其特征在于,所述电磁铁控制箱(10)控制的电磁铁的重量大于等于100千克。

6. 如权利要求1所述的防坠落安全检测装置,其特征在于,所述倾斜角钢(8)与所述基础角钢(7)的夹角为30~60度。

7. 如权利要求1所述的防坠落安全检测装置,其特征在于,所述水平角钢(3)和基础角钢(7)的间距大于等于1.5米,所述水平角钢(3)由三跨组成长度大于等于15.6米。

8. 如权利要求1所述的防坠落安全检测装置,其特征在于,所述水平角钢(3)通过夹具和过钩器设有导轨;通过测力计和转向滑轮组成加荷部件。

9. 如权利要求1所述的防坠落安全检测装置,其特征在于,所述竖直角钢(6)和倾斜角钢(8)分别设有导轨;所述竖直角钢(6)和倾斜角钢(8)的导轨上设有锁止器、连接器和安全绳,通过测力计和转向滑轮组成加荷部件。

10. 如权利要求1-9中任一项所述的防坠落安全检测装置,其特征在于,所述检测装置为螺栓连接,所述检测装置防腐采用镀锌处理。

一种防坠落安全检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种防坠落安全检测装置,具体涉及一种用于检测输电线路的防坠落安全性能的检测装置。

背景技术

[0002] 近年来,伴随着中国电力发展步伐不断加快,中国电网也得到迅速发展,电网系统运行电压等级不断提高,网络规模不断扩大,全国已经形成了东北电网、华北电网、华中电网、华东电网、西北电网和南方电网 6 个跨省的大型区域电网,并基本形成了完整的长距离输电网网架。电网建设已成为我国电力建设的主要方向,“十二五”期间,我国电网投资规模持续扩张,到 2020 年将全面建成统一的坚强智能电网,初步实现建设世界一流电网的目标。

[0003] 随着我国电网的发展建设,输电铁塔的维护和检测工作日益重要,目前国内输电线路杆塔运行检修高空流动作业的过程中,工作人员需要必要的防高空坠落保护措施,现有的保护手段及方案基本上可以满足高空流动作业过程中对于安全保护的要求,从而实现了高空作业的安全闭环保护。

[0004] 输电线路高空流动作业,主要是指在输电线路铁塔及水泥杆上进行人体位移、上行或下行活动。对于铁塔而言,一般依靠设置脚钉或爬梯进行位移,对于水泥杆而言,一般依靠登高工具进行位移,而在移动过程中要求防坠落的安全装置实现实时、全程的保护作用,同时作业人员无论在铁塔或者水泥杆上进行高空流动作业,都必须做到精神高度集中,脚踏实,手抓稳,攀登动作协调以防止可能出现的突发隐患。

[0005] 除了电力行业还有很多其他行业,例如建筑、矿山、市政、铁路、石油、化工、冶金、邮电及高空服务业等行业都有高空作业,但是这些行业对高空防坠落的研究还有很多不足,基本上主要是强调正确使用安全带、安全网,设置安全护栏及避免高处作业等,没有强调在移动过程中的保护。

[0006] 目前国内输电线路基本上都安装了防坠落的安全装置,防坠落安全装置作为输电线路铁塔的配件,可以有效防止线路检修、施工作业人员在上、下杆塔过程中发生人员的坠落事故,为线路作业人员在攀登杆塔过程中提供可靠实用的安全防护装备,安装防坠落装置规范了作业行为,提升了作业现场安全文明施工水平,虽然增加了线路建设成本费用,但是在人身安全上有了极大安全保障,也充分体现了以人为本的精神文明建设理念,输电线路铁塔安装防坠落装置具有深远的社会意义。

[0007] 由国家电网公司基建部、交流建设部两次牵头组织相关单位人员调查的部分省 11 家运检公司的结果显示,在特高压线路铁塔上均安装了防坠落装置。其中,1000kV 晋东南—南阳—荆门交流工程共安装 1284 套防坠落装置,由山西、河南、湖北 3 家省运检公司负责使用维护;±800kV 向家坝—上海直流工程共安装 3149 套防坠落装置,由湖北、四川、重庆、湖南、安徽、浙江、嘉兴、江苏、上海 9 家省运检公司负责使用维护。根据 11 家省运检公司及山东地区的调查统计得出,在实际运行过程中,防坠落装置平均每年使用 1 ~ 3 次,一般登塔

检查、监测工作及检修过程中都需要使用防坠落装置,这就要求这些防坠落装置均要求状态良好。

[0008] 但是,这些安装使用的防坠落装置在使用过程中也出现了一些问题。例如,自锁器滑行不畅;导轨安装或运行一段时间后,容易出现变形、扭曲、不平直,导致自锁器不能顺利通过;某些转向器转向不灵活,部分自锁器较重,增加工人负重和劳动量;在某些塔型上存在 K 点不易通过,有潜在坠落危险;钢绞线型自锁器在经过每个支撑间隔处需拆移、安装,使用不方便,降低了作业效率;在雨雪天气情况下,轨道式防坠落装置常常因为轨道覆冰且不易清除,覆冰严重的情况下,不能正常工作等情况。

[0009] 虽然国内在防坠落装置的研究和使用还处于起步阶段,但是由于实际需要,防坠落装置使用的次数和频率越来越频繁,防坠落装置的安全问题凸显重要。为了有效的检测防坠落装置的性能,本发明人根据正常杆塔防坠落装置性能试验指标,经长期观察、研究发现,设计了一种检测铁塔防坠落装置性能的试验装置,用于对不同类型的防坠落装置的性能进行试验,同时能够满足“杆塔作业防坠落装置”Q/GDW162-2007 标准中对静荷载、冲击荷载等试验的要求;从而保证防坠落装置在 15kN 静荷载、100kg 荷载冲击试验情况下不发生破坏和屈服变形。

发明内容

[0010] 本发明的目的是提供一种防坠落安全检测装置,通过拆卸组装、扩充、移动等方式,对不同类型的防坠落安全装置的性能进行检测,使其满足杆塔作业防坠落装置 Q/GDW162-2007 标准中静荷载、冲击荷载等试验的要求,从而保证防坠落装置的安全、高效使用。

[0011] 本发明的目的是采用下述技术方案实现的:

[0012] 本发明提供的一种防坠落安全检测装置,所述检测装置包括:基架、主柱 1、横梁 4、电磁铁控制箱 10 和电动葫芦 11;其改进之处在于,所述基架包括平行设置在基础上的基础角钢 7 和钢梁 9;所述主柱 1 垂直设置在所述钢梁 9 上,顶部与所述横梁 4 垂直连接;水平角钢 3 通过连接件 2 垂直设置在所述主柱 1 上,所述水平角钢 3 位于所述基础角钢 7 的正上方并与所述基础角钢 7 平行;所述水平角钢 3 和基础角钢 7 之间垂直设置竖直角钢 6,所述水平角钢 3 和基础角钢 7 之间设置倾斜角钢 8。

[0013] 其中,所述钢梁 9 沿同一轴线方向间隔等距设置,所述主柱 1 和钢梁 9 的数量均为四个,所述竖直角钢 6 的数量为一个,所述倾斜角钢 8 的数量为一个。

[0014] 其中,支架 5 沿所述竖直角钢 6 的轴向延长线方向设置在所述横梁 4 上;所述电动葫芦 11 设置在所述支架 5 上。

[0015] 其中,所述电磁铁控制箱 10 设置在所述竖直角钢 6 之间,位于所述主柱 1 与横梁 4 的夹角位置。

[0016] 其中,所述电磁铁控制箱 10 控制的电磁铁的重量大于等于 100 千克。

[0017] 其中,所述倾斜角钢 8 与所述基础角钢 7 的夹角为 30 ~ 60 度。

[0018] 其中,所述水平角钢 3 和基础角钢 7 的间距大于等于 1.5 米,所述水平角钢 3 由三跨组成的长度大于等于 15.6 米。

[0019] 其中,所述水平角钢 3 通过夹具和过钩器设有导轨(钢绞线);通过测力计和转向滑

轮组成加荷部件。

[0020] 其中,所述竖直角钢 6 和倾斜角钢 8 分别设有导轨;所述竖直角钢 6 和倾斜角钢 8 的导轨上设有锁止器、连接器和安全绳,通过测力计和转向滑轮组成加荷部件。

[0021] 其中,所述检测装置为螺栓连接,所述检测装置防腐采用镀锌处理。

[0022] 与现有技术比,本发明达到的有益效果是:

[0023] 1、本发明提供的防坠落安全检测装置功能多样,可以做垂直、水平和倾斜方向导轨的静荷载、冲击荷载试验,并能满足“杆塔作业防坠落装置”Q/GDW162-2007 标准中静荷载、冲击荷载等试验的要求。

[0024] 2、本发明提供的防坠落安全检测装置灵活多变,采用螺栓连接,通过拆卸组装、扩充、移动等方式,可以对不同类型的防坠落装置的性能进行检测。

[0025] 3、本发明提供的防坠落安全检测装置布置紧凑,节约空间,并且充分利用现有试验场地,不但降低了试验成本,而且具有更好的适用性。

[0026] 4、本发明提供的防坠落安全检测装置采用镀锌防腐处理,不易生锈存放时间长。

[0027] 5、本发明提供的防坠落安全检测装置装配简单,可重复使用,极大提高了工作效率。

[0028] 6、本发明提供的防坠落安全检测装置按照试验抗弯、冲击能力设计,保证在承受 15kN 静荷载、100kg 荷载冲击试验中不会变形破坏。

附图说明

[0029] 图 1 是:本发明提供的防坠落安全检测装置模型简图;

[0030] 图 2 是:本发明提供的防坠落安全检测装置结构示意图;

[0031] 图 3 是:本发明提供的防坠落安全检测装置 A-A 剖视图;

[0032] 图 4 是:本发明提供的防坠落安全检测装置 B-B 剖视图;

[0033] 其中:1、主柱;2、连接件;3、水平角钢;4、横梁;5、支架;6、竖直角钢;7、基础角钢;8、倾斜角钢;9、钢梁;10、电磁铁控制箱;11、电动葫芦。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的详细说明。

[0035] 本实施例以防坠落安全检测装置为例,如图 1 至图 4 所示,本发明实施例提供的检测装置包括:主柱 1、连接件 2、水平角钢 3、横梁 4、支架 5、竖直角钢 6、基础角钢 7、倾斜角钢 8、钢梁 9、电磁铁控制箱 10、电动葫芦 11。

[0036] 其中,该检测装置设置在水平地面上,在水平地面上设有基架,基架包括平行设置在基础上的基础角钢 7 和钢梁 9,钢梁 9 间隔等距设置;主柱 1 垂直设置在钢梁 9 与横梁 4 之间;水平角钢 3 通过连接件 2 与主柱 1 连接;主柱 1、连接件 2、水平角钢 3、横梁 4 和基架组成一个三跨度的角钢架,每个跨度内分别设有竖直角钢 6 和倾斜角钢 8;竖直角钢 6 和倾斜角钢 8 的两端分别与水平角钢 3 和基础角钢 7 连接;竖直角钢 6 的数量为一个,倾斜角钢 8 的数量为一个,在横梁 4 上并沿竖直角钢 6 轴线延长线方向上分别设有二个支架 5;电动葫芦 11 设置在支架 5 上,用于试验加荷或提升重块之用;电磁铁控制箱 10 设置在横梁 4 上,并且位于主柱 1 与横梁 4 的夹角位置;整个装置采用螺栓连接组成构架。

[0037] 其中,检测装置为三跨长 15.6 米,宽 0.4 米,高 1.95 米,总重 5 吨,并采用镀锌防腐处理;按照试验抗弯、冲击能力设计,并考虑一定的安全系数(2.5),保证在承受 15kN 静荷载、100kg 荷载冲击试验中不会变形破坏;可以满足防坠落装置性能试验的相关项目:锁止、垂直导轨静荷载、冲击荷载试验、水平导轨(钢绞线)垂直静荷载、冲击荷载试验。

[0038] 水平导轨试验:检测装置的水平角钢 3 长度为 15.6 米,在水平角钢 3 上通过夹具和过钩器将水平导轨(钢绞线)安装在水平角钢 3 上,在钢绞线每跨中间连有安全扣环和连接绳通过测力计及转向滑轮组成加荷体系;电磁铁控制箱 10 用以控制 100kg 的电磁铁,通过电动葫芦 11 将重块提升到一定高度后突然断电,使重块自由坠落,做水平导轨(钢绞线)冲击试验;水平角钢 3 的长度可以根据试验要求进行调整。

[0039] 垂直导轨试验:每跨度中设置的竖直角钢 6 可以做垂直方向的导轨试验,用以检测 15kN 静荷载、100kg 荷载冲击试验的要求;将导轨安装在竖直角钢 6 上,并设置锁止器、连接器安全绳等相关部件通过测力计及转向滑轮组成加荷体系;分别进行锁止、静荷载及冲击试验。

[0040] 倾斜导轨试验:每跨度中设置的倾斜角钢 8 可以做倾斜方向的导轨试验,方法同垂直导轨试验。

[0041] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制,尽管参照上述实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换,而未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

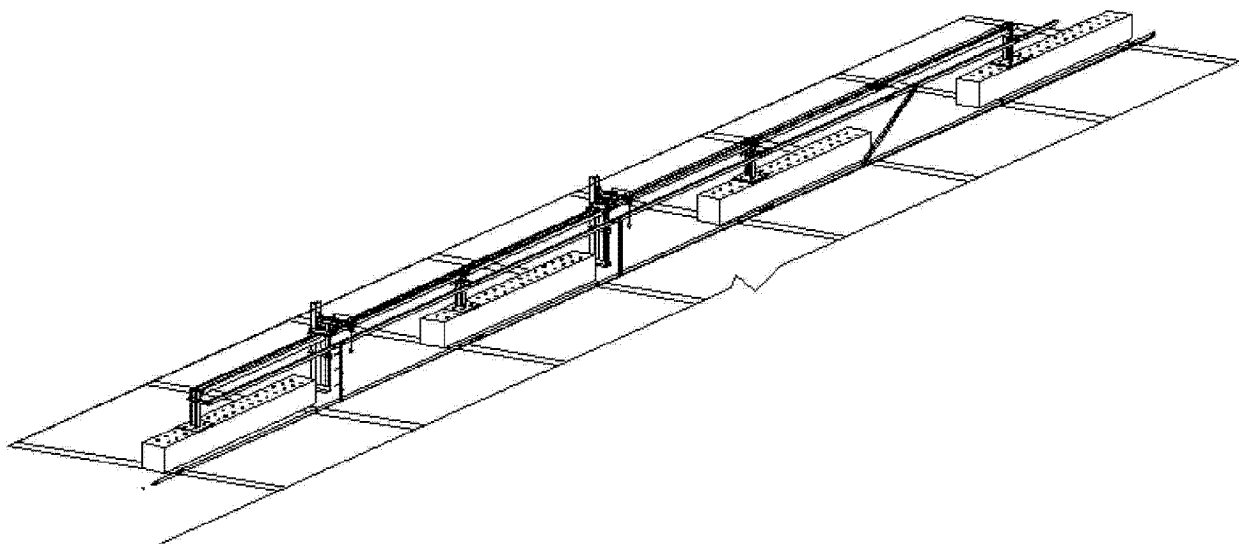


图 1

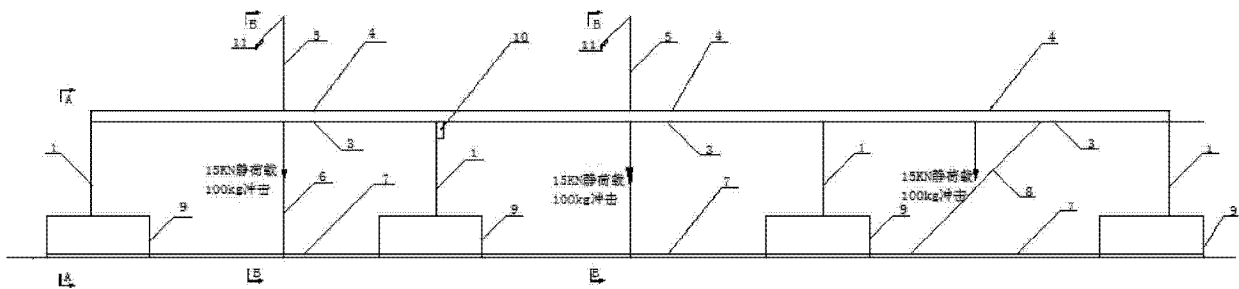


图 2

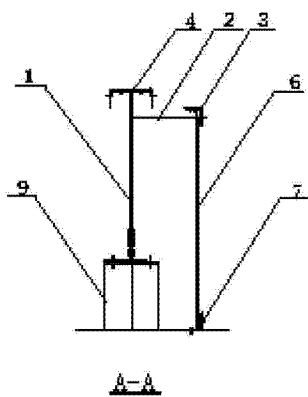


图 3

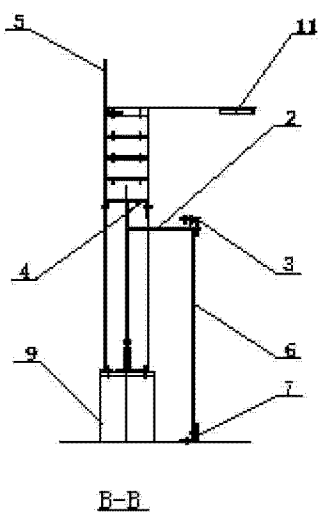


图 4