



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216969427 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 15

(21) 申请号 202220345453.8

(22) 申请日 2022.02.21

(73) 专利权人 中铁电工保定制品有限公司  
地址 071000 河北省保定市西三环104号  
专利权人 中铁电气工业有限公司

(72) 发明人 周永强 徐伟超 胡会良 牛江辉  
方和 刘旭映 王鹏 采云飞  
商顺超 王涛

(74) 专利代理机构 合肥铭辉知识产权代理事务  
所(普通合伙) 34212  
专利代理师 张立荣

(51) Int. Cl.  
B60M 1/20 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

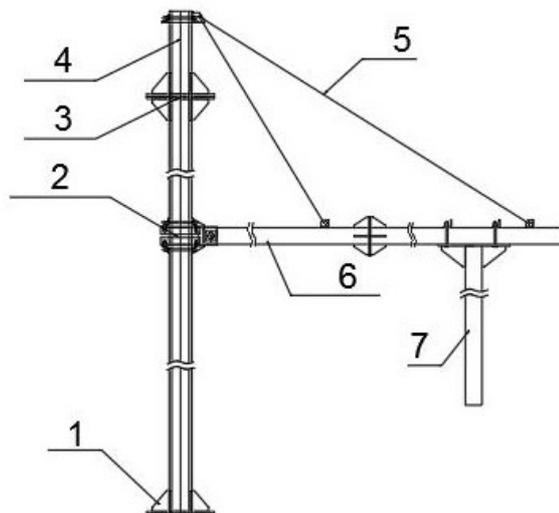
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54) 实用新型名称

一种接触网窄形限界双线腕臂支撑系统

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种接触网窄形限界双线腕臂支撑系统,包括双拼双段H形钢柱,所述双拼双段H形钢柱低端焊接有法兰盘,所述双拼双段H形钢柱上螺栓固定有N形连接底座,所述N形连接底座上螺栓固定有悬臂方管梁,所述双拼双段H形钢柱顶端外壁与悬臂方管梁之间连接有斜拉线。本实用新型中,该一种接触网窄形限界双线腕臂支撑系统,包含双拼双段式H形钢支柱、悬臂方管梁以及支柱与梁的连接N形连接底座、斜拉线,可以满足垂直线路150kN.m、顺线路450kN.m的荷载要求。



1. 一种接触网窄形限界双线路腕臂支撑系统,其特征在于,包括双拼双段H形钢柱(4),所述双拼双段H形钢柱(4)低端焊接有法兰盘(1),所述双拼双段H形钢柱(4)上螺栓固定有N形连接底座(2),所述N形连接底座(2)上螺栓固定有悬臂方管梁(6),所述双拼双段H形钢柱(4)顶端外壁与悬臂方管梁(6)之间连接有斜拉线(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种接触网窄形限界双线路腕臂支撑系统,其特征在于,所述双拼双段H形钢柱(4)由两个H形钢柱和连接法兰(3)组成,两个H形钢柱通过连接法兰(3)进行连接固定。

3. 根据权利要求1所述的一种接触网窄形限界双线路腕臂支撑系统,其特征在于,所述法兰盘(1)与双拼双段H形钢柱(4)之间焊接有加劲板(11)。

4. 根据权利要求1所述的一种接触网窄形限界双线路腕臂支撑系统,其特征在于,所述法兰盘(1)上表面边角处开设有螺栓孔(12),所述螺栓孔(12)共开设有若干个,相邻两螺栓孔(12)之间的间距相等,所述螺栓孔(12)内螺纹连接有地脚螺栓。

5. 根据权利要求2所述的一种接触网窄形限界双线路腕臂支撑系统,其特征在于,还包括吊柱(7),所述吊柱(7)的顶端焊接有连接法兰(3),且连接法兰(3)与悬臂方管梁(6)螺栓固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种接触网窄形限界双线路腕臂支撑系统,其特征在于,所述N形连接底座(2)由两个底座槽钢(21)、两个底座角钢(22)、底座角钢加劲板(23)、底座槽钢垫板(24)和固定角钢(25)组成,所述两个底座角钢(22)之间焊接有两个底座槽钢(21),所述两个底座角钢(22)上焊接有底座角钢加劲板(23),所述两个底座槽钢(21)上设置有底座槽钢垫板(24),两个所述底座槽钢(21)之间焊接有固定角钢(25),两个所述底座角钢(22)之间焊接有连接角钢。

7. 根据权利要求1所述的一种接触网窄形限界双线路腕臂支撑系统,其特征在于,所述法兰盘(1)的尺寸为970mm×810mm。

8. 根据权利要求6所述的一种接触网窄形限界双线路腕臂支撑系统,其特征在于,两个所述底座角钢(22)之间螺纹连接有贯穿双拼双段H形钢柱(4)的紧固螺栓,且紧固螺栓的两端螺纹连接有限位螺母。

## 一种接触网窄形限界双线路腕臂支撑系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及接触网支撑系统技术领域,尤其涉及一种接触网窄形限界双线路腕臂支撑系统。

### 背景技术

[0002] 目前,在电气化铁路建设中,双线路铁路通常采用双侧支撑系统来满足接触网供电需求,双侧支撑体系视项目具体情况有H柱腕臂体系、格构柱腕臂体系、硬横跨悬挂体系等完善的解决方案。但随着高铁建设迈向更多地区,诸如山区、河流、桥梁等特殊地区双线路施工时,具有双侧施工条件差、铁路限界小的众多特点,此环境下正常的双侧支撑体系施工成本极高,且后续运营维管困难,针对此类问题,需研究一种满足于窄形限界双线路接触网供电的单侧支撑系统。

[0003] 研究单侧双线路支撑系统,采用悬臂梁连接吊柱作为悬挂系统,为满足悬挂荷载需求,并对悬臂梁做拉线支撑,接触网支柱需具备容量大、柱身长的特点。同时,为满足限界小的问题,需对支柱法兰进行优化,以减小法兰盘尺寸。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种接触网窄形限界双线路腕臂支撑系统。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:一种接触网窄形限界双线路腕臂支撑系统,包括双拼双段H形钢柱,所述双拼双段H形钢柱低端焊接有法兰盘,所述双拼双段H形钢柱上螺栓固定有N形连接底座,所述N形连接底座上螺栓固定有悬臂方管梁,所述双拼双段H形钢柱顶端外壁与悬臂方管梁之间连接有斜拉线。

[0006] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0007] 所述双拼双段H形钢柱由两个H形钢柱和连接法兰组成,两个H形钢柱通过连接法兰进行连接固定。

[0008] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0009] 所述法兰盘与双拼双段H形钢柱之间焊接有加劲板。

[0010] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0011] 所述法兰盘上表面边角处开设有螺栓孔,所述螺栓孔共开设有若干个,相邻两螺栓孔之间的间距相等,所述螺栓孔内螺纹连接有地脚螺栓。

[0012] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0013] 还包括吊柱,所述吊柱的顶端焊接有连接法兰,且连接法兰与悬臂方管梁螺栓固定连接。

[0014] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0015] 所述N形连接底座由两个底座槽钢、两个底座角钢、底座角钢加劲板、底座槽钢垫板和固定角钢组成,所述两个底座角钢之间焊接有两个底座槽钢,所述两个底座角钢上焊

接有底座角钢加劲板,所述两个底座槽钢上设置有底座槽钢垫板,两个所述底座槽钢之间焊接有固定角钢,两个所述底座角钢之间焊接有连接角钢。

[0016] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0017] 所述法兰盘的尺寸为970mm×810mm。

[0018] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0019] 两个所述底座角钢之间螺纹连接有贯穿双拼双段H形钢柱的紧固螺栓,且紧固螺栓的两端螺纹连接有限位螺母。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0021] 1、本实用新型中,该一种接触网窄形限界双线路腕臂支撑系统,包含双拼双段式H形钢支柱、悬臂方管梁以及支柱与梁的连接N形连接底座、斜拉线,可以满足垂直线路150kN.m、顺线路450kN.m的荷载要求。

[0022] 2、本实用新型中,该一种接触网窄形限界双线路腕臂支撑系统,对法兰盘进行优化设计,优化后法兰尺寸为970mm×810mm,相较于格构式钢柱法兰尺寸1416mm×1016mm,其顺线路方向尺寸减小31%,垂直线路方向尺寸减小20%,整体占用面积减小了45%。

[0023] 3、本实用新型中,该一种接触网窄形限界双线路腕臂支撑系统,设置有加劲板,保证H形钢柱和底部法兰盘的连接牢固,同时增加地脚螺栓的数量,共计沿法兰盘的4个方向设置了若干个地脚螺栓,大大增加了H形钢柱底部稳定性。

[0024] 4、本实用新型中,该一种接触网窄形限界双线路腕臂支撑系统,H形钢柱与悬臂方管梁采用N形连接底座连接,N形连接底座是根据双拼H柱与钢管梁尺寸设计的专用连接装置,与H柱采用角钢抱箍形式连接,配合紧固螺栓的设置,防止底座脱落,紧固螺栓与H形钢柱采用穿入螺栓式连接,加强连接紧固性。

## 附图说明

[0025] 图1为本实用新型提出的一种接触网窄形限界双线路腕臂支撑系统的结构示意图;

[0026] 图2为本实用新型提出的一种接触网窄形限界双线路腕臂支撑系统的的截面结构示意图结构示意图;

[0027] 图3为本实用新型提出的一种接触网窄形限界双线路腕臂支撑系统的N型连接座的正视图;

[0028] 图4为本实用新型提出的一种接触网窄形限界双线路腕臂支撑系统的N型连接座的侧视图;

[0029] 图5为本实用新型提出的一种接触网窄形限界双线路腕臂支撑系统的双拼双段H形钢柱的截面示意图。

[0030] 图例说明:

[0031] 1、法兰盘;11、加劲板;12、螺栓孔;2、N形连接底座;21、底座槽钢;22、底座角钢;23、底座角钢加劲板;24、底座槽钢垫板;25、固定角钢;3、连接法兰;4、双拼双段H形钢柱;5、斜拉线;6、悬臂方管梁;7、吊柱。

## 具体实施方式

[0032] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0033] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制;术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;此外,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0034] 参照图1-5,包括双拼双段H形钢柱4,双拼双段H形钢柱4低端焊接有法兰盘1,双拼双段H形钢柱4上螺栓固定有N形连接底座2,N形连接底座2上螺栓固定有悬臂方管梁6,双拼双段H形钢柱4顶端外壁与悬臂方管梁6之间连接有斜拉线5。

[0035] 双拼双段H形钢柱4由两个H形钢柱和连接法兰3组成,两个H形钢柱通过连接法兰3进行连接固定。

[0036] 本实施例中,双拼双段式H形钢支柱其结构特性为双拼性、双段性。如图1所示,其截面如图5所示,双拼性:为满足顺线路方向大容量的荷载需求,将两根H形钢支柱沿顺线路方向拼接焊接而成,其中H形钢支柱截面形式有GH240、GH260、GH280、GH300、GHT240等多种型号,本示例为GHT240,双段性:在双线路悬挂条件下,支柱纵向为满足斜拉线需求,高度设计为13m,而目前铁路上常用的H形钢支柱最高为11m,无法满足需求,经研究试验,采用现有H柱分段法兰连接成型,第一连接段为7.5-11m,连接段二根据实际需求为2-5.5m,连接法兰同柱底法兰盘1。

[0037] 法兰盘1与双拼双段H形钢柱4之间焊接有加劲板11。

[0038] 法兰盘1上表面边角处开设有螺栓孔12,螺栓孔12共开设有若干个,相邻两螺栓孔12之间的间距相等,螺栓孔12内螺纹连接有地脚螺栓。

[0039] 如图2所示:加劲板11设置为14块,保证支柱本体和底部法兰的连接牢固,同时增加地脚螺栓的数量,共计沿4个方向设置了18个地脚螺栓,大大增加了支柱底部稳定性。

[0040] 还包括吊柱7,吊柱7的顶端焊接有连接法兰3,且连接法兰3与悬臂方管梁6螺栓固定连接。

[0041] N形连接底座2由两个底座槽钢21、两个底座角钢22、底座角钢加劲板23、底座槽钢垫板24和固定角钢25组成,两个底座角钢22之间焊接有两个底座槽钢21,两个底座角钢22上焊接有底座角钢加劲板23,两个底座槽钢21上设置有底座槽钢垫板24,两个底座槽钢21之间焊接有固定角钢25,两个底座角钢22之间焊接有连接角钢。

[0042] 本实施例中,如图1、图3和图4所示,双拼双段H形钢柱4与悬臂方管梁6采用N形连接底座2连接,N形连接底座2是根据双拼双段H形钢柱4与悬臂方管梁6尺寸设计的专用连接

装置,与双拼双段H形钢柱4采用角钢抱箍形式连接,防止底座脱落,与悬臂方管梁6采用穿入螺栓式连接,加强连接紧固性。

[0043] 法兰盘1的尺寸为970mm×810mm。

[0044] 本实施例中,双拼双段式H形钢柱4为满足限界需求,在保证荷载要求的前提下,对法兰盘1进行优化设计,优化后法兰尺寸为970mm×810mm,相较于格构式钢柱法兰尺寸1416mm×1016mm,其顺线路方向尺寸减小31%,垂直线路方向尺寸减小20%,整体占用面积减小了45%。

[0045] 两个底座角钢22之间螺纹连接有贯穿双拼双段H形钢柱4的紧固螺栓,且紧固螺栓的两端螺纹连接有限位螺母。

[0046] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

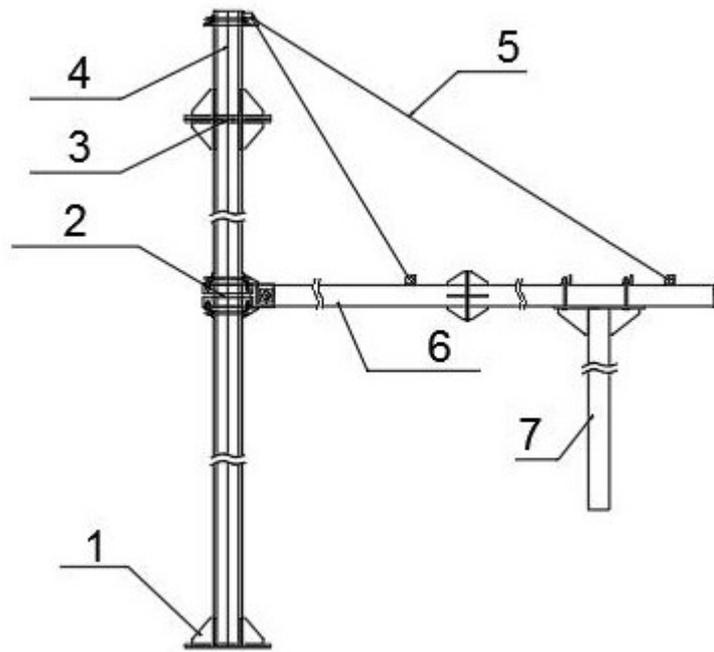


图1

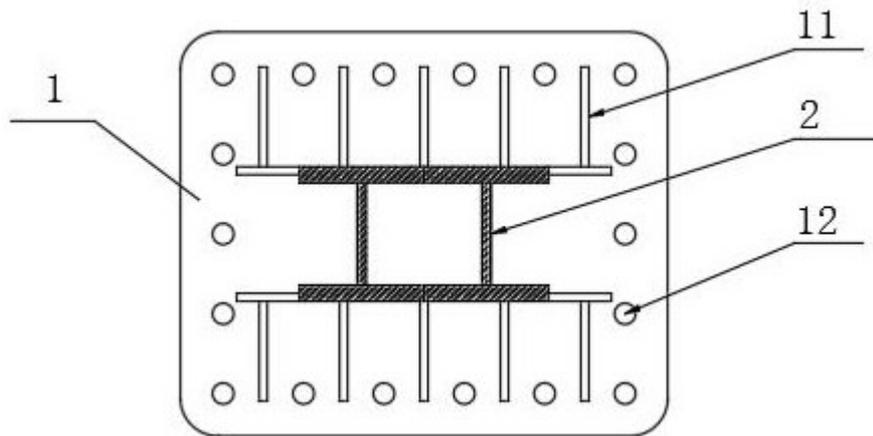


图2

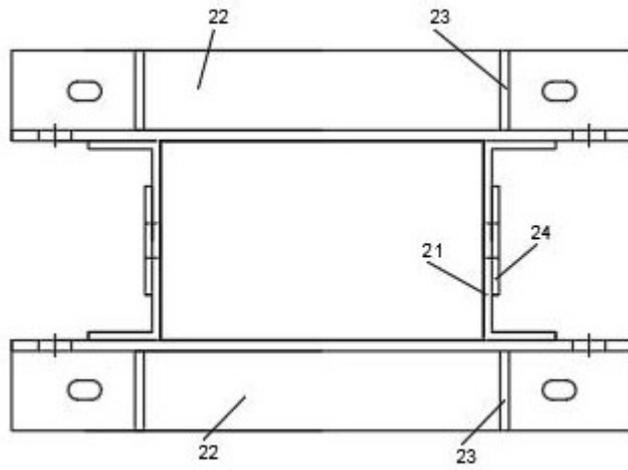


图3

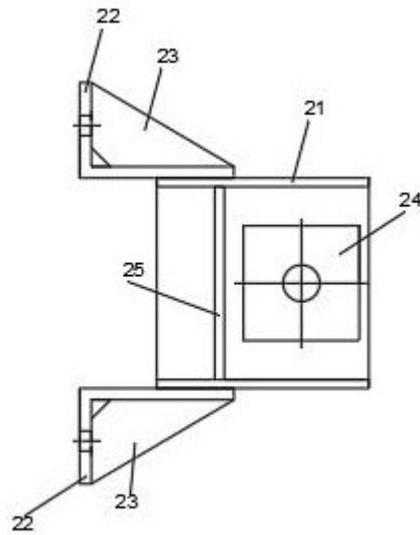


图4

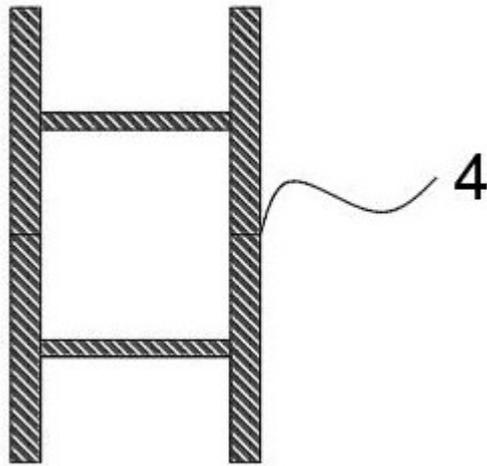


图5