



设计资质证书编号: A245021602

勘察资质证书编号: B245021577

工程咨询证书编号: 91451400MA5N101L01-22

贵港市西外环高速公路（三里大周村） 回建地

35kV电力线路迁改工程

(35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)

施工图设计

(综合部分、基础施工图)



精彩在线

工程设计电力行业新能源发电	乙级
工程设计电力行业送电工程	乙级
工程设计电力行业变电工程	乙级
工程勘察专业类岩土工程（勘察）	乙级



在线服务



明晖建设股份有限公司

卷册图纸目录

贵港市西外环高速公路（三里大周村）回建地35kV电力线路迁改工程
(35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)

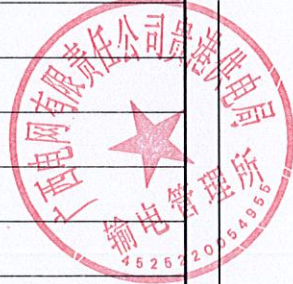
第 1 页
共 1 页

卷册检索号
MH-S20234S-T0402

广西壮族自洽区工和物察设计山图专用章
 明晖建设股份有限公司(2)
 资质证书 张 说明书 本 清册 本 概算书 本
 编号 A245021602
 校核 陆强 设计 吴高磊
 广西壮族自洽区住房和城乡建设厅监制(A)
 有效期至二〇二四年十二月三十一日

2023年06月

序号	图号	图名	张数	套用典型设计图号
1	MH-S20234S-A0101-01	设计说明	1	
2	MH-S20234S-A0101-02	14号-16号杆线路迁改示意图	1	
3	MH-S20234S-A0101-03	平断面图	1	
4	MH-S20234S-A0101-04	杆塔明细表	1	
5	MH-S20234S-A0101-05	L1A2-J3D 塔总图及材料汇总表	1	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
备注:				



设计说明

一. 设计依据:

工程设计委托书

二. 线路规模:

1. 由于35kV三甘线14号-15号杆段架空线路在贵港市西外环三里犬周村被征拆户回建地项目建设用地红线范围内,影响项目建设,需要对该段线路进行迁改。
2. 在35kV三甘线14号-16号杆间新建杆塔3基,新建架空线路长度287米。
3. 拆除原14号、15号杆,拆除架空线路长度219米。调整11号-新建14号段导线弧垂,线路长度为569m;调整新建15+1号-24号段导线弧垂,线路长度为1483m。
4. 导线耐张线夹进行X光检测18套。
5. 新建杆塔部分为3基(共16块)及塔身处杆号喷漆。由于迁改后线路杆塔数量减少,需要重新更换16号-37号杆的杆号牌,共22块及塔身处杆号喷漆。标志牌应装设标志牌支架装置。

三. 电气部分:

1. 导、地线型号及安全系数:
本工程新建线路导线采用JL/LB20A-150/25 铝包钢芯铝绞线导线安全系数取3.0,其最大使用应力为99.58 N/mm²;
2. 根据本工程原线路设计的资料,导、地线悬垂线夹均采用螺栓式线夹,按《架空线路用预绞式金具技术条件》DL/T763-2001的规定选用。导线耐张线夹采用普通液压型金具,地线及光缆耐张线夹预绞式线夹,其它金具按中华人民共和国原电力工业部《电力金具产品样本》(1997年修订版)选用;光缆金具根据《光纤复合架空地线(OPGW)用预绞式金具技术条件和实验方法》DL/T766-2003选用。
4. 导线防振锤采用节能型防振锤,导线防振锤型号为:FDZ-3、FDZ-2;
5. 本工程按D级污秽区设计。绝缘子采用J70BLP-2型玻璃绝缘子,耐张绝缘子串采用双联。
6. 杆塔接地装置施工详见《自立式铁塔接地装置施工图》。
7. 地形、地质及交通情况
地形:泥沼(水田)占100%;
地质:坚土占40%、岩石占30%、泥水占30%;
工地汽车运输:5km 工地人力运输:0.1km






四. 基础部分:

1. 本工程基础钢筋为HPB300(符号:Φ)及HRB400(符号:Φ)热轧钢筋。其质量标准应符合现行国家标准。
2. 地脚螺栓用钢材其质量标准应分别符合《碳素结构钢》GB/700-2021、《低合金强度结构钢》GB/T1591-2018、《钢结构设计规范》GB50017-2017的规定。
3. 基础用混凝土强度等级:桩基础混凝土强度等级为C30,其它基础为C25。地脚螺栓保护帽混凝土强度与基础同等级,其质量标准应符合《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)(2015年版)中有关混凝土强度等级的要求。
4. 转角塔及终端塔的下压基础要求有预偏增高值,即下压基础主柱顶面中心点比上拔基础顶面中心点高一个Δh(如下图所示)。Δh取值如下:

转角塔(0度~5度)	Δh=L/1000
转角塔(5度~30度)	Δh=3L/1000
转角塔(30度~60度)	Δh=5L/1000
转角塔(60度~90度),终端塔(0度~60度)	Δh=7L/1000

五. 基础施工要求

1. 基础施工及验收应按照《电气装置安装工程66kV及以下架空电力线路施工及验收规范》(GB50173-2014)的要求执行。基础钢筋的长度以实际放样为准,基础图所列长度仅为统计重量用。
2. 保护塔基环境是维护线路安全运行的基本保证因素,因此在基础施工中必须重视塔基及其附近的环境保护。
3. 有降基、平基的塔位,在降、平基后的基面上挖设排水沟,以减少基面积水或冲刷,排水沟的出口应从实土处引出,并离开基面5m以外,不能引向浮土处。
4. 杆塔结构明细表中要求在塔位下坡侧砌挡土墙的,施工时应先砌挡土墙后再平基及开挖基坑,使其挡住更多的土方,尽量减少泥土往山坡下滑落或冲刷流失,影响植被。
5. 塔位的原土边坡围护按图“边坡维护施工图”进行施工,挡土墙按图“挡土墙施工图”进行施工。杆塔结构明细表中所标注的护坡(挡土墙)尺寸是指长x高(高度值为该图中的h值),其它相关数值按图中表格查取。下边坡侧护坡(挡土墙)离开基础的距离应满足a值要求。
6. 杆塔基础顶面均浇筑地脚螺栓保护帽,保护帽按图《地脚螺栓保护帽施工图》,保护帽应在铁塔架线完后浇筑。

 明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD		贵港市西外环高速公路(三里犬周村) 回建地35kV电力线路迁改工程 (35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)	施工图 阶段 综合 部分
批准	 孙俊	校核	 陆强
审核	 张肖	设计	 吴高
日期	2024.04.26	比例	1:1
图号		MH-S20235S-A0101-01	





会签者	
专业	
会签者	
专业	

C

D

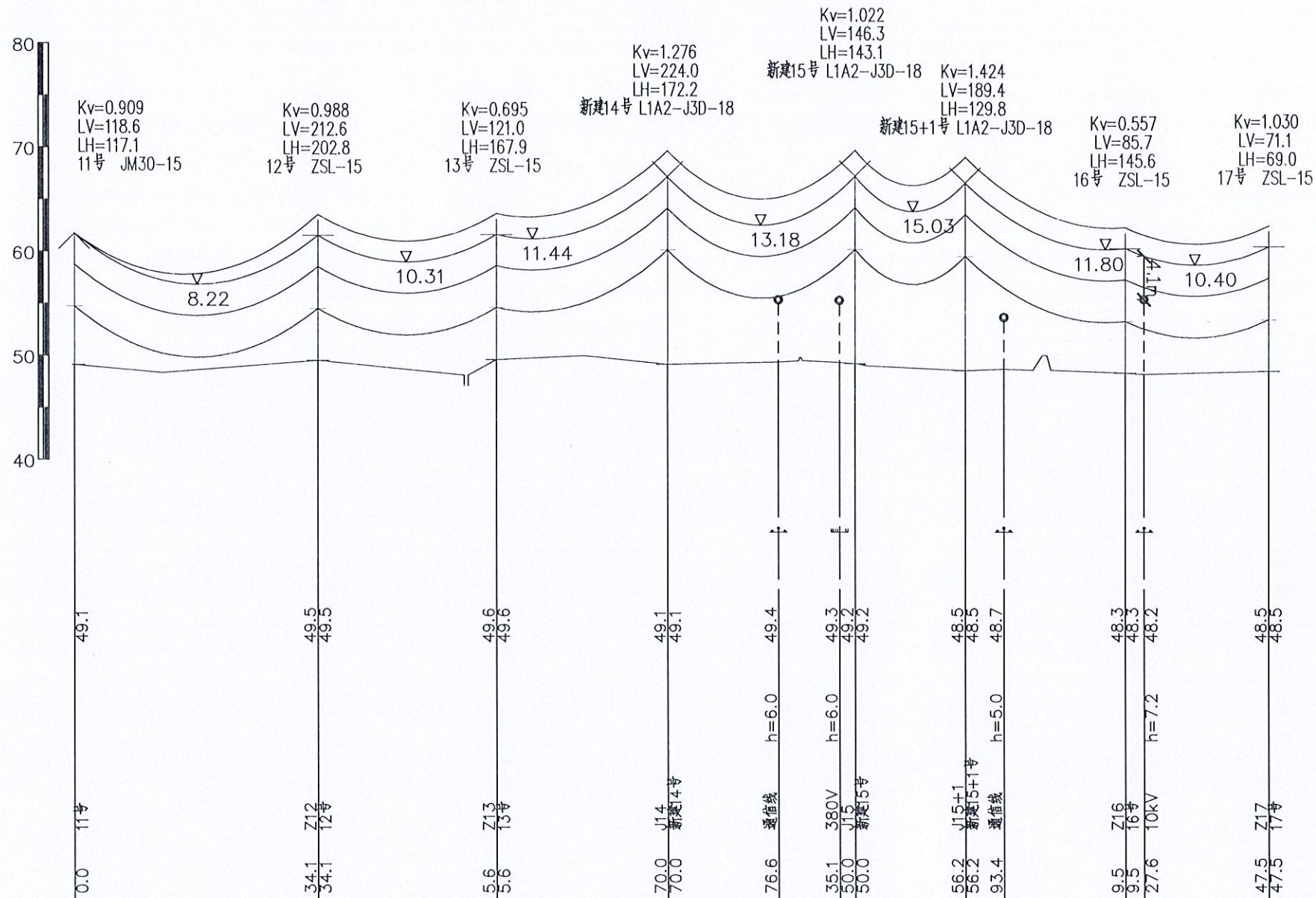
说明：
 由于35kV三甘线14号-15号杆段架空线路在贵港市西外环三里镇大周村被征拆户回建地项目建设用地红线范围内，影响项目建设，需要对该段线路进行迁改。
 在35kV三甘线14号-16号杆间新建杆塔3基，新建架空线路长度287米。拆除原14号、15号杆，拆除架空线路长度219米。



明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD		贵港市西外环高速公路(三里大周村)回建地35kV电力线路迁改工程 (35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)		施工图 阶段 杆塔部分
批准	证书编号: 桂24502602	校核	602	14号-16号杆线路迁改示意图
审核	广西壮族...住房...设计...厅... 有效期至二〇二四年十二月三十一日	设计	吴高	
日期		比例		图号
				MH-S20235S-A0101-02

SIZE:A3+0=420x297

会签者	
专业	
会签者	
专业	



平面图

桩间距离	234.1	171.4	163.3	181.1	106.2	153.3	138.0									
里 程	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
档 距	234.1	171.4	163.3	181.1	106.2	153.3	138.0									
杆 塔 位 置	J11	Z12	Z13	J14	J15	J15+1	Z16	Z17								
耐张段长/代表档距		568.9/198 K=8.05			180.1/181 K=14.37			106.2/106 K=26.93								

D


明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD.			贵港市西外环高速公路(三里大周村)回建地35kV电力线路迁改工程 (35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)		施工图 阶段 杆 塔 部分
批准	张瑞	校核	陆强		
审核	鲁小东	设计	吴高磊		
日期	2024年11月31日		比例	1:1	
图号	MH-S20235S-A0101-03				

平断面图

SIZE:A3+0=420x297

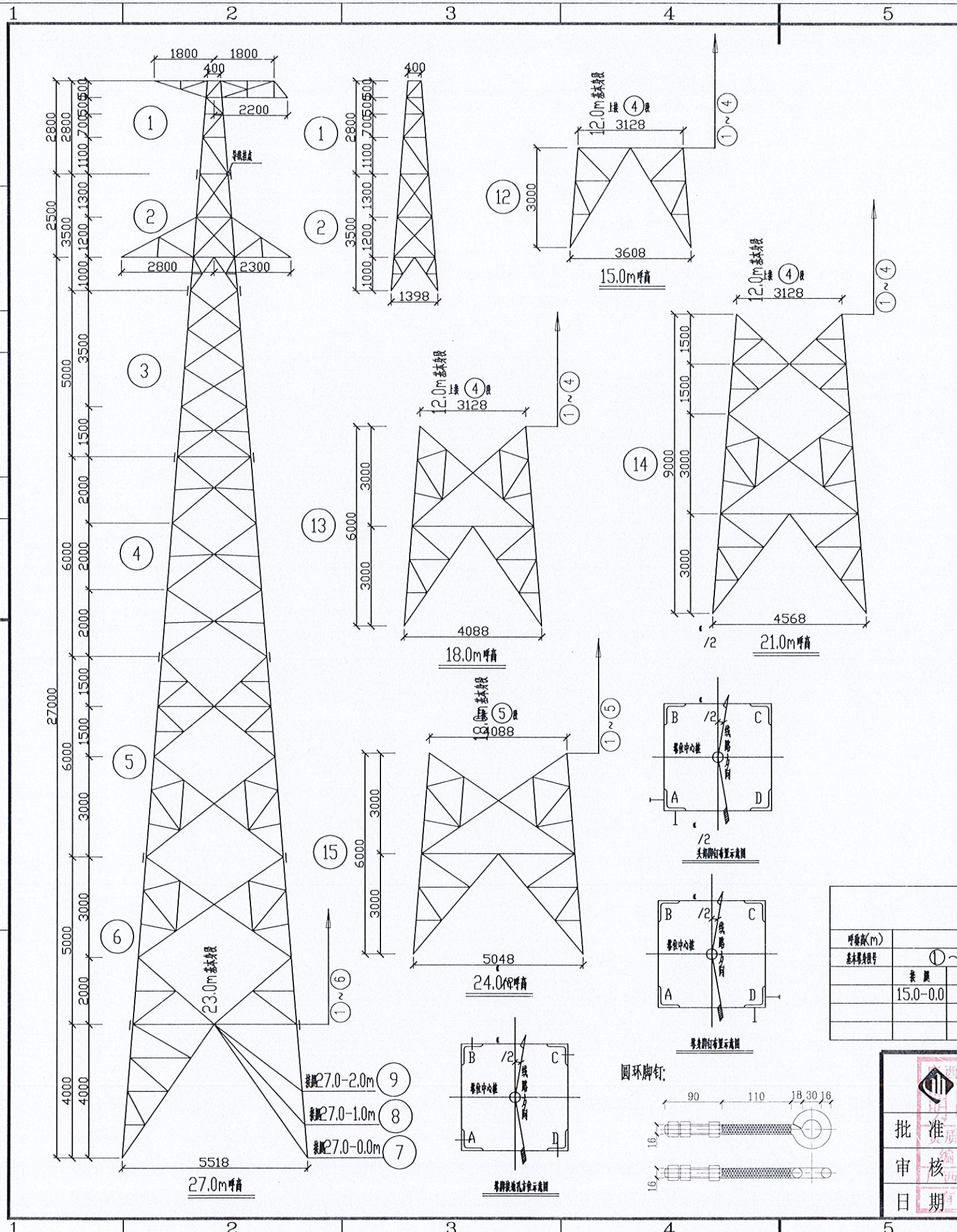
A		B		C		D																													
设计杆号	桩号	杆型代号	杆位移动(m)	桩位高差(m)	档距(m)	转角	耐张段长(m)	代表档距(m)	光缆盘长(m)	土壤电阻率(Ω.m)	接地装置图号	工频电阻设计值(Ω)	导线绝缘子串			地线金具串			光缆金具串			交叉跨越(次)		降阻剂	备注	设计杆号									
						方向	度	分	(ΣL)	(LP)				图号	数量	防振锤	图号	数量	防振锤	图号	数量	防振锤	导线预绞丝	导地线接头	等级	铁路	通讯	低压	高压	房屋	河流	湖泊			
11号	J11	JM30-15		0.4	234.1								DN2	6	3X1																			原线路11号塔	11号
12号	Z12	ZSL-15		0.1	171.4				568.9	198			DC	1	3X1																			原线路12号塔	12号
13号	Z13	ZSL-15		-0.5	163.3								DC	1	3X1																			原线路13号塔	13号
新建14号	J14	L1A2-J3D-18		0.1	181.1	右	28°	44'				15	TX1, TX2, TX3	1, 1, 1	3X1											1								新建14号	
新建15号	J15	L1A2-J3D-18		-0.7	106.2	左	83°	58'				15	TX1, TX2, TX3	1, 1, 1	3X1																			新建15号	
新建15+1号	J15+1	L1A2-J3D-18		-0.2	153.3	右	55°	14'				15	TX1, TX2, TX3	1, 1, 1	3X1																			新建15+1号	
16号	Z16	ZSL-15		0.2	138.0								DC	1	3X1																			原线路16号塔	16号
17号	Z17	ZSL-15											DC	1	3X1																			原线路17号塔	17号

说明:
 1、导地线接头栏内为*时,该档内导地线不许接头。
 2、导线预绞丝栏内为0时,该杆塔导线装预绞丝防振。
 3、杆位移动栏内为正数时,表示该杆塔向线路前侧移动;
 4、降阻剂栏内为*时,该杆塔接地装置添加降阻剂。
 5、高压电线指35kV及以上线路;低压电线指10kV及以下线路。
 6、图号栏中所填的是机电施工图中的顺序号。
 7、防振锤栏中“X”右侧的数值为每根子导(地)线一端的防振锤数量;
 “X”左侧为子导线根数。

 明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD		贵港市西外环高速公路(三里大周村)回建地35kV电力线路迁改工程 (35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)		施工图 阶段 杆塔部分
批准	张德清	校核	陆强	杆塔明细表
审核	鲁小东	设计	吴高磊	
日期	2024.03.14	比例		
图号			MH-S20235S-A0101-04	

SIZE:A3+0=420x297

会签者	
专业	
会签者	
专业	



铁塔根开、基础根开及底脚螺栓间距表

呼高	接腿型号	铁塔根开 Lt		基础根开 Lj		底脚螺栓根开 Ld	底脚螺栓直径及个数
		正面	侧面	正面	侧面		
15.0m		3608	3608	3658	3658	260	4M42(Q235)
18.0m		4088	4088	4138	4138		
21.0m		4568	4568	4618	4618		
24.0m		5048	5048	5098	5098		
27.0m		5518	5518	5578	5578		

使用条件	导、地线型号	计算高度 (m)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	代表档距 (m)	最大档距 (m)	转角度数 (°)	档距系数 Kv值
数值	JL/G1A-150/25 JLB27-55	27	350	650	350/50	500	60~90	/

铁塔组装说明:

- 在铁塔腿脚离基础顶面 10.0m 以内(以短腿为准)采用防盜螺栓和防盜脚钉,其余螺栓均各加一个加緊式防盜螺帽(帶双帽螺栓和防盜螺帽不加),型号为:GB805-88.
- 脚钉全装在前进方向的右后内主材(LD腿),头脚脚钉安装在A腿
- 本塔所有构件(含螺栓、脚钉、垫圈)均采用热浸镀锌防腐;脚钉采用圆环脚钉
- M16螺栓(含M16脚钉),M20(含M20脚钉)及以上螺栓镀锌后强度等级为6.8级,底脚螺栓材质为Q235,脚钉采用圆环脚钉.
- 钢材材质等级要求:Q235、Q355钢均选用B级.
- 汇总表中的 ⑦ ~ ⑨ 为单个塔腿的重量.
- 呼高组成如下所示:

- 15.0m呼高塔腿组成: ① ~ ④ + ⑫
- 18.0m呼高塔腿组成: ① ~ ④ + ⑬
- 21.0m呼高塔腿组成: ① ~ ④ + ⑭
- 24.0m呼高塔腿组成: ① ~ ⑤ + ⑮
- 27.0m呼高基本塔身组成: ① ~ ⑥

各呼高塔腿组合表(底脚连接)
(本林及等长腿重量合计表)

呼高(m)	15.0			18.0			21.0			24.0			27.0		
基本塔身号	①~④			①~④			①~④			①~⑤			①~⑥		
	装腿	段号	重量	装腿	段号	重量	装腿	段号	重量	装腿	段号	重量	装腿	段号	重量
	15.0-0.0	⑫	3542.2	18.0-0.0	⑬	3959.2	21.0-0.0	⑭	4534.6	24.0-0.0	⑮	5079.4	27.0-2.0	⑨X4	5352.9
													27.0-1.0	⑧X4	5516.5
													27.0-0.0	⑦X4	5752.9

明晖建设股份有限公司
MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD

批准: 孙瑞 校核: 陆强
审核: 鲁东 设计: 吴高磊

日期: 有效期至二〇二〇年三月三十一日 比例: 三十一日

贵港市西外环高速公路(三里大周村)回建地35kV电力线路迁改工程(35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)

施工图 阶段
杆塔部分

L1A2-J3D 塔总图及材料汇总表

图号: MH-S20235S-A0101-05



明晖建设股份有限公司

卷册图纸目录

贵港市西外环高速公路（三里大周村）回建地35kV电力线路迁改工程

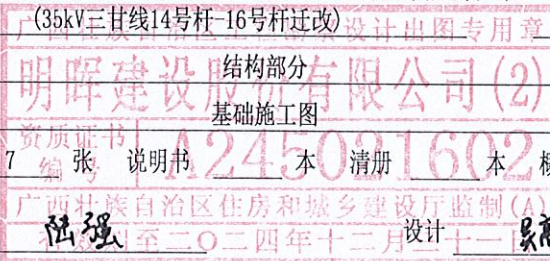
第 1 页
共 1 页

卷册检索号
MH-S20234S-T0402

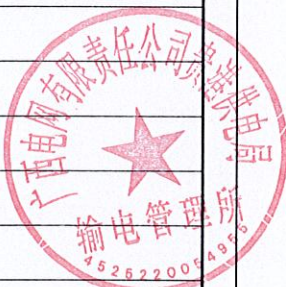
卷名 (35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)设计施工图 施工图 阶段
 册名 明晖建设股份有限公司(2) 第 4 卷
 图纸 7 张 说明书 1 本 清册 1 本 概算书 1 本

2023年06月

校核



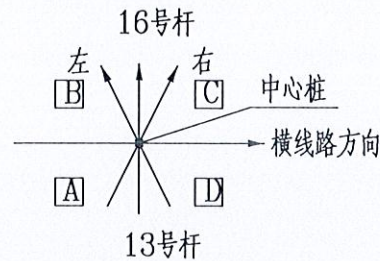
序号	图号	图名	张数	套用典型设计图号
1	MH-S20234S-A0101-01	卷册说明（一）	1	
2	MH-S20234S-A0101-02	卷册说明（二）	1	
3	MH-S20234S-A0101-03	挖孔桩基础施工说明	1	
4	MH-S20234S-A0101-04	杆塔基础明细表	1	
5	MH-S20234S-A0101-05	L1A2-J3D 桩基础施工图	1	
6	MH-S20234S-A0101-06	M42 地脚螺栓加工图	1	
7	MH-S20234S-A0101-07	角钢塔基础保护帽施工图	1	
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
备注:				



卷册施工说明

一. 线路方向及基础编号规定:

- 1.) 线路的前进方向在杆塔结构明细表中标注, 与其相垂直的方向称为横线路方向。
- 2.) 铁塔基础位置按下图的规定编为A、B、C、D号, 且四个基墩的相对坐标是固定不变的。



二. 在杆塔结构明细表中铁塔的塔腿型式及基础的表述方法

- 1)、铁塔长短腿的配置情况在铁塔减腿栏中表示, 0.0表示不减腿, 即为“塔型代号”栏中的标准呼高, “-”值表示相对标准呼高的减腿高度, 尺寸单位均以米计。
- 2)、洞底标高表示基坑底部(有垫层的基础指垫层表面)相对于塔位中心桩处地面的差值, 并且规定中心桩处地面的标高定为±0.00m。
- 3)、铁塔基础型号、基础的洞底标高和地脚螺栓型号栏分别按上面基础编号的规定在杆塔结构明细表的铁塔基础栏和地脚螺栓型号栏中标注, 其编号所对应值则为该基础的基础型号、基础的洞底标高及地脚螺栓型号。
- 4)、定位高差(m), 铁塔最长接腿的基础顶面降300mm后至塔位中心桩的垂直距离, 正(+)值表示塔位中心桩在铁塔最长腿的下方, 负(-)值表示塔位中心桩在铁塔最长腿的上方。

如下表所示:

设计杆号	桩号	塔型代号	转角度数	铁塔减腿(m)				施工基面(m)	铁 塔 基 础								基础根开图号	排水沟(m)				
				A	B	C	D		基 础 型 号				地 脚 螺 栓 型 号									
									A	B	C	D	A	B	C	D						
新建14号	J14	L1A2-J3D-18	右37°22'						L1A2-J3D 桩基础施工图				-4.6	-4.6	-4.6	-4.6	M42260	M42260	M42260	M42260		

表中所示: 桩号J14的塔型为L1A2-J3D-18, 其基准呼高为18.0m, A、B、C、D腿为基准呼高18.0m在铁塔基础栏中, A腿、B腿、C腿、D腿采用L1A2-J3D 桩基础施工图, 洞底标高为-4.6m;地脚螺栓型号为M42260;本塔位无需降基;

三. 基础材料要求

- 1)、本工程基础钢筋为HPB300(符号: ϕ)及HRB400(符号: Φ)热轧钢筋, 其质量标准应符合现行国家标准。
- 2)、地脚螺栓用钢材其质量标准应分别符合《碳素结构钢》(GB700-2021)及《低合金强度结构钢》GB/T1591-2018、《钢结构设计规范》GB50017-2017的规定。
- 3)、基础用混凝土强度等级: 桩基础为C30, 地脚螺栓保护帽与基础同等级, 其质量标准应符合《混凝土结构设计规范》GB50010-2011(2015年版) 中有关混凝土强度等级的要求。

四. 基础施工要求

- 1)、基础施工及验收应按照《66kV及以下架空送电线路施工及验收规范》(GB50173-2014)的要求执行, 基础钢筋的长度以实际放样为准, 基础图所列长度仅为统计重量用。
- 2)、保护塔基环境是维护线路安全运行的基本保证因素, 因此在基础施工中必须重视塔基及其附近的环境保护。
- 3)、本工程铁塔因大量采用了全方位长短腿, 其各长短腿及基础配置是依据现场定位桩号(塔位点)而确定的, 因此, 为保证施工无误, 在施工前必须认真核实设计的塔位桩号(塔位点), 确定无误后, 再根据现场地形和地貌核对“杆塔结构明细表”中的接腿配置、各腿距中心桩的高差以及基础洞底标高, 并在开挖后对地质情况等进行复核, 如有不符, 应立即通知设计单位, 设计将根据现场情况及时对各塔位的塔腿及基础的配置进行调整。个别地形狭窄陡峭的塔位, 基础型式和防护可由设计代表在施工过程中, 结合实际进行合理的调整。

4)、施工场地清理及基坑开挖, 应保留塔位中心桩, 作为校验基础洞底标高、基础埋深的参照标志, 若不能保留, 应将塔位中心桩引出。

5)、基础埋深须满足基础施工图中设计埋深, 基础保护范围a值须达到设计要求的距离, 各塔型的a值要求见图“边坡距离及排水沟施工图”;

当基础埋深及a值不满足上述要求时, 必须通知设代, 待设代复核后方可继续施工, 以确保工程的安全。



明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD. (2)		贵港市西外环高速公路(三里大周村)重建35kV电力线路迁改工程 (35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)		施工图 阶段 结构 部分
批 准	陈俊	校 核	陆强	卷册说明(一)
审 核	张小红	设 计	高强	图 号
日 期	2024.03.16	比 例	1:1	MH-S20235S-T0402-01

SIZE:A3+0=420x297

6)、部分位于灰岩地带的塔位,溶沟溶槽发育,基坑开挖时若发现溶沟、溶槽、裂隙或空洞,应及时通设计工代进行处理;凡设计图纸中明文要求设代验槽的塔位,施工单位必须通知设代及监理进行验槽。灰岩地带的塔位,基础施工时,须将塔基范围内以及塔基范围内以及塔基外围2米区域内的溶槽、溶缝、裂隙用水泥砂浆拌细石回填,基础施工完毕后,基面用水泥砂浆抹面。位于水田塔位基础主柱露出中心柱地面大于或等于600mm,其他旱地等需保证高出地面300mm。

7)、施工中若发现塔位附近有采矿、取土等情况,应及时通知监理及业主进行协调,对危及到塔位安全的应及时通知设代对塔基安全进行处理。基础施工中若发现特殊地质情况(如:溶洞、膨胀土、泉涌等)应及时通知设计地质人员重新鉴定,待设计修改后方能进行施工。

8)、边坡开挖须严格按照“杆塔结构明细表”及“边坡距离、排水沟施工图”中的有关要求,要注意结合现场的土质情况选择合理的放坡比例,当边坡较高时应采取从上到下卸荷分级放坡。

9)、边坡保护:当塔位的上、下边坡开挖后出现易风化、剥落、掉块等情况时应因地制宜采用特殊保护措施;对较好的岩石边坡应根据边坡高度并结合现场地质情况进行放坡处理。对于岩体表面破碎且受雨水冲刷后易水土流失的边坡,应酌情清除边坡表面破碎岩屑,然后用M7.5~M10砂浆抹面保护。

10)、弃土堆放:边坡开挖、基坑开挖及基面降基所产生的多余土石方,不允许就地向塔位下方堆放,要求搬运至塔位附近对环境的影响最小且不影响农田耕作的地方堆放。

11)、石山地区的塔位在施工时应特别注意安全,要慎重选择弃石的堆放地点,并采取安全有效的堆放方法(必要时浆砌或干砌堆放),以免岩石向坡下滚落而发生意外。对塔位附近危及杆塔及行人安全的浮石必须清除。

12)、对于塔位的排水,除设计要求修建排水沟的塔位外,若发现确需设置排水措施而设计却无排水措施要求的塔位,应通知设计工代现场确定。

13)、转角塔及终端塔的下压基础要求有预偏增高值,即下压基础主柱顶面中心点比上拔基础顶面中心点高一个 Δh 。 Δh 取值如下:

转角塔 (0度~5度)	$\Delta h=L/1000$
转角塔 (5度~30度)	$\Delta h=3L/1000$
转角塔 (30度~60度)	$\Delta h=5L/1000$
转角塔 (60度~90度),终端塔 (0度~60度)	$\Delta h=7L/1000$

注:(1) L表示基础根开。基础顶面预偏后,四个基础主柱顶面须在同一倾斜平面内。(基础主柱顶面不等高的除外)
(2) h值未包括在各基础施工图中的尺寸内,由施工单位在基础主柱施工时增加此值,并保证地脚螺栓外露长度满足设计要求。

五、基面、基坑开挖及基坑回填要求:

1)、基面及基础土方开挖时,必须注意根据铁塔长短腿及基础主柱加高的配置情况,结合现场实际地形慎重进行,切不可贸然开方,特别要注意基础主柱加高的基面,其开挖与否及开挖的数值应根据塔脚与自然地面的关系而定,不必按基础施工图中的地面线开方。

2)、对不要求降基的位于坡地的塔位,基坑开挖时仅要求开挖基坑处的土石方,不需要挖平基面,尽量不扰动周边的原状土。

3)、台阶基础的底阶或板式基础的底板可以“坑壁成型”代替侧向模板,使底板四边嵌入岩石或原状土中。

4)、板式基础在底板布筋前必须先做好垫层,不允许垫层及基础同时浇注。

5)、基坑开挖不宜超深。如出现基坑超深时,超深部分必须用C15级素混凝土回填,严禁在浮土上浇筑基础。

6)、基础基坑开挖完成后应尽快浇筑混凝土,当基坑内有残土和积水时浇筑前应清理干净,一个基础必须一次浇筑完成,且需用机械分层振捣,确保施工质量。

7)、对位于“强风化泥岩、页岩、砂岩”的塔位,为避免基坑开挖后崩塌,应尽量缩短基坑开挖后与开始浇筑基础的时间。

8)、基坑回填时按300mm分层夯实;对岩石基坑,则按石与土3:1的比例掺合后回填夯实;基坑回填不得使塔基形成凹坑积水;基坑回填后,应在地面堆筑300mm厚的防沉层,其范围同基坑上口尺寸。

七、基面处理及基础维护

1)、有降基、平基的塔位,在降、平基后的基面上挖设排水沟,以减少基面积水或冲刷,排水沟的出口应从实土处引出,并离开基面5m以外,不能引向浮土处。

2)、杆塔结构明细表中要求在塔位下坡侧砌挡土墙的,施工时应先砌挡土墙后再平基及开挖基坑,使其挡住更多的土方,尽量减少泥土往山坡下滑落或冲刷流失,影响植被。

3)、塔位的原土边坡围护按图“边坡维护施工图”进行施工,挡土墙按“挡土墙施工图”进行施工。杆塔结构明细表中所标注的护坡(挡土墙)尺寸是指长x,高(高度值为该图中的h值),其它相关数值按图中表格查取。下坡侧护坡(挡土墙)离开基础的距离应满足a值要求。

4)、本标段铁塔基础顶面均浇筑地脚螺栓保护帽,保护帽按图“地脚螺栓保护帽施工图”施工。保护帽应在铁塔架线完毕后浇筑。

5)、对安装有脚钉的塔腿基础主柱出露地面大于1.5m的塔位,需加装施工登塔台阶,请施工时注意。

6)、各塔位在架线完毕后,应结合现场情况把塔基做成龟背形或单向斜面,以利于自然排水,基面坡体为0.10~0.15。

7)、塔基施工完毕后应恢复植被,特别是放坡后的坡体须种上植被。



明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD.		贵港市西外环高速公路(三里大周村)回建地35kV电力线路迁改工程 (35kV三甘线14号杆~16号杆迁改)		施工图 阶段 结构 部分
批准	孙志瑞	校核	陆强	卷册说明(二)
审核	鲁小东	设计	吴高磊	
日期	2024年11月21日	比例	三十一日	图号
				MH-S20235S-T0402-02

挖孔桩基础施工说明

SIZE:A3+0=420x297

会签者	
专业	
会签者	
专业	

- 1、挖孔桩基础适用于无地下水的硬塑状和岩石地质。
- 2、挖孔桩基础在基坑开挖时，需根据塔位基础的具体地质条件采取一定的护壁措施，护壁混凝土强度等级与桩身相同。一般护壁大样如图2，施工单位可根据具体地质情况和施工经验适当加强。每节高度一般为1000mm，第一节护壁如图1，护壁顶面应当高出地面100mm~150mm，往下施工时，一般以每一节作为一个施工循环，即挖好一节后接着浇灌一节混凝土护壁(如遇土质特殊情况时应另行处理)，护板必须在浇筑24小时后方可拆除。
- 3、为了保证桩的垂直度，应每浇灌完三节护壁校核中心位置及垂直度一次。
- 4、挖出的土石方应及时运离孔口，不得堆放在孔口四周2m范围内，此范围内亦不得堆放砂石料等施工用料。
- 5、桩孔下部岩层需进行爆破时，应采用小炮，并严格控制炸药用量及爆破深度，引爆前要派专人警戒，保证人员安全。
- 6、提升装置应有足够的安全系数，并配置自动卡紧保险装置。
- 7、应采取可靠的通风措施，确保孔内作业时空气清新，避免缺氧。当桩孔开挖深度超过10m时，应有专门向井内送风的设备。
- 8、施工中，孔口应有人监护，孔内作业人员必须戴安全帽并系好安全带，井下设半边井的安全钢筋网，井内设特别可靠的救生软梯。挖孔暂停施工时井口应用盖板盖好。
- 9、成孔后应将桩底残渣、杂物、积水等清理干净，及时检查成孔质量，合格后尽快浇灌混凝土，严禁孔内积水。
- 10、挖孔桩的施工允许偏差详见《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)中的表6.2.4。钢筋笼制作的允许偏差详见《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)中的表6.2.5。
- 11、用常规方法浇灌封底及桩心混凝土时，必须使用导管或串筒，出料口离混凝土面不得大于2m，且应连续浇灌，用振捣器严格分层振捣，分层高度约1m。
- 12、施工单位必须对每一根桩做好施工记录，并制取混凝土试块一组与桩基础同等条件下进行养护，并按规定进行混凝土强度检验。
- 13、如对施工完毕的桩质量有疑问，应由业主会同设计、监理及质检部门采取有效的检测方法进行鉴定。
- 14、未尽事宜须按《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)、建筑桩基检测技术规范(JGJ106-2003)及《110kV~750kV架空输电线路施工及验收规范》(GB50233-2014)执行。
- 15、掏挖基础施工若需采取护壁措施时，其护壁施工亦可参照此图执行。

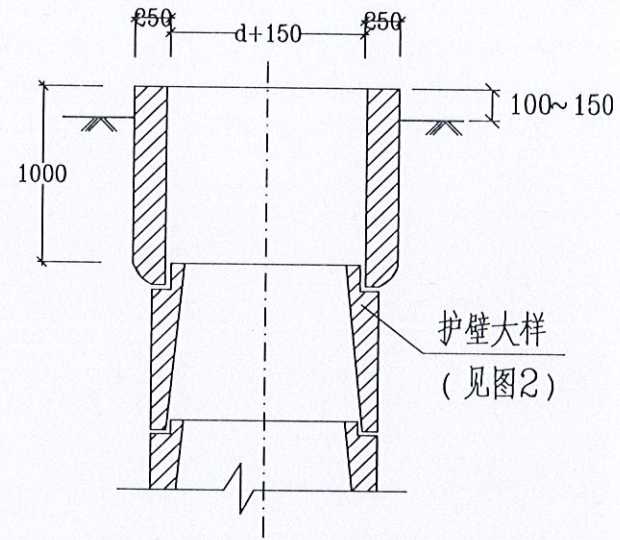


图 1

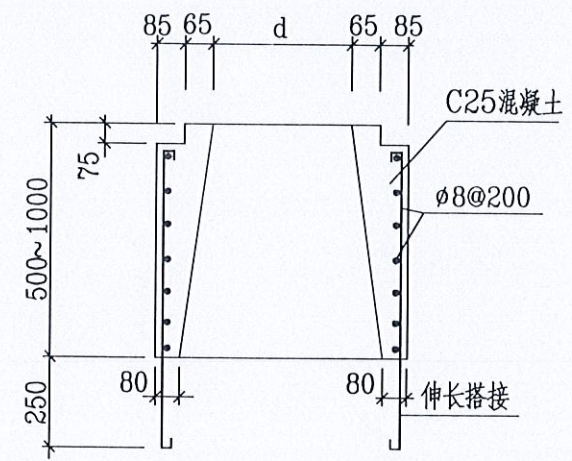


图 2

d为设计桩径
单位：毫米



明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD.				贵港市西外环高速公路(三里大周村) 回建地35kV电力线路迁改工程 (35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)		施工图 阶段 结构 部分
批 准	张志强	校 核	陆强	挖孔桩基础施工说明		
审 核	鲁小东	设 计	吴高磊			
日 期	2024.5.24	比 例		图 号	MH-S20235S-T0402-03	

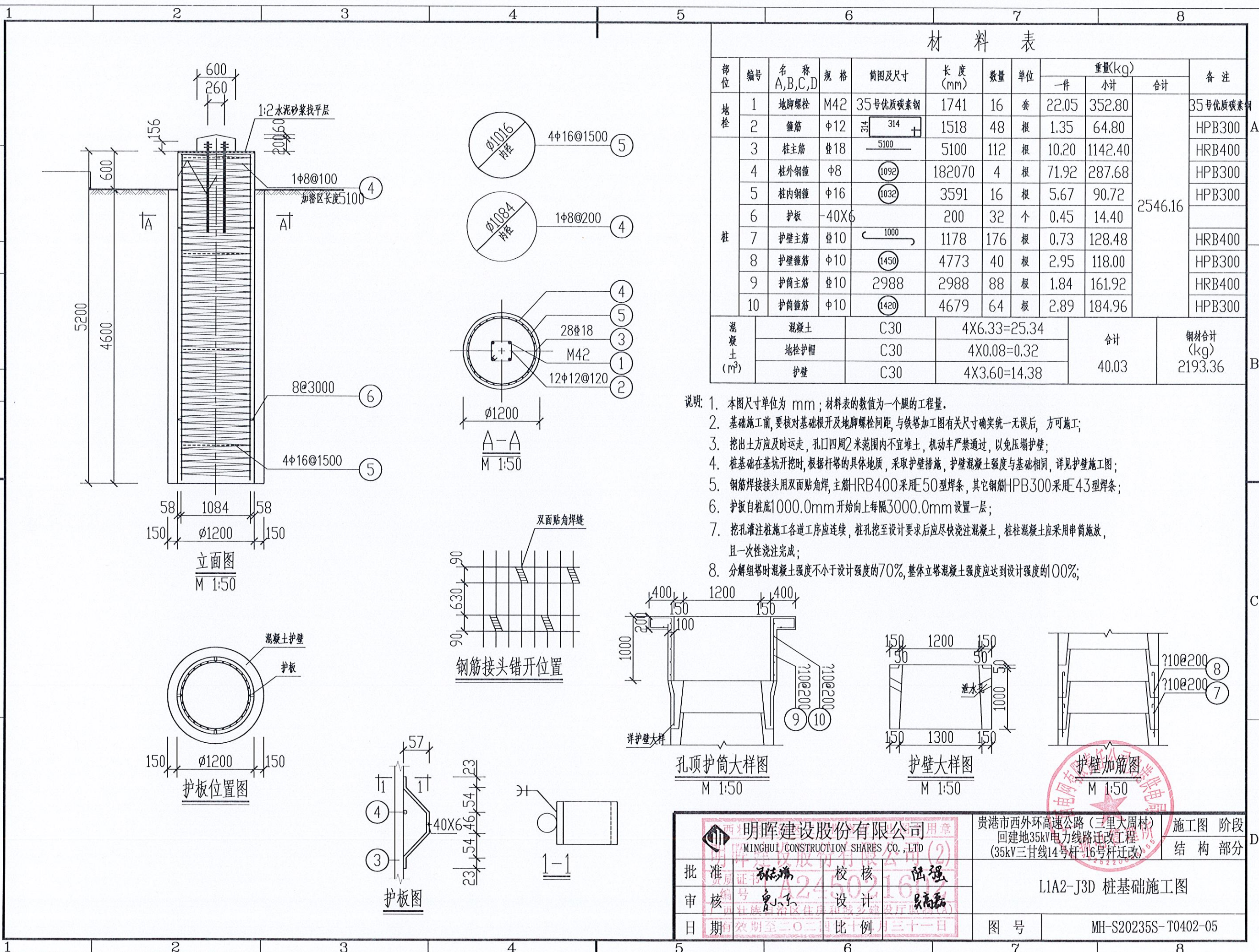
SIZE:A3+0=420x297

会签者
专业
会签者
专业

B

C

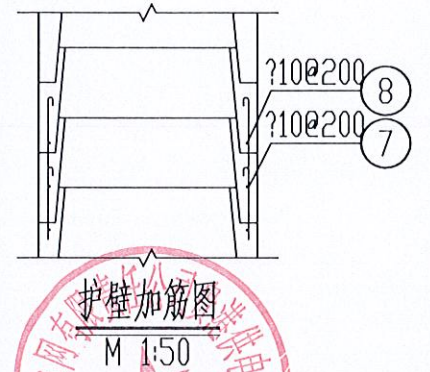
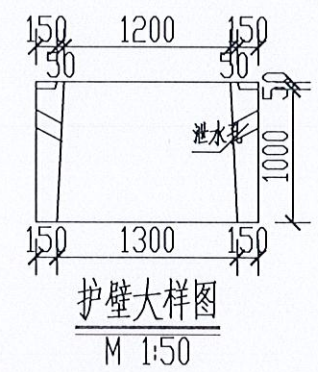
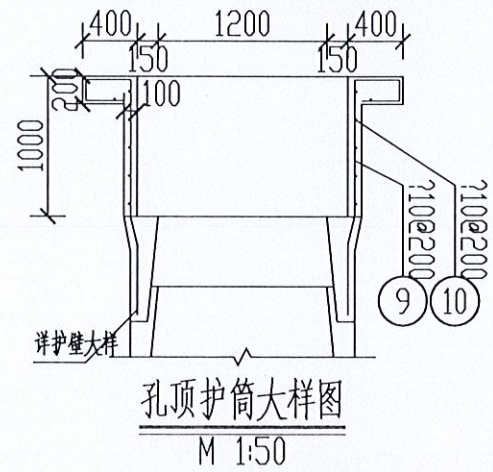
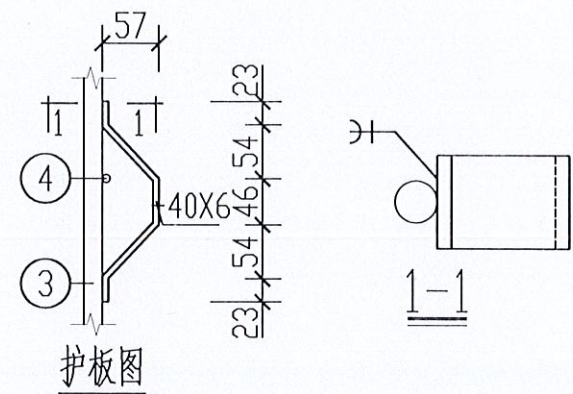
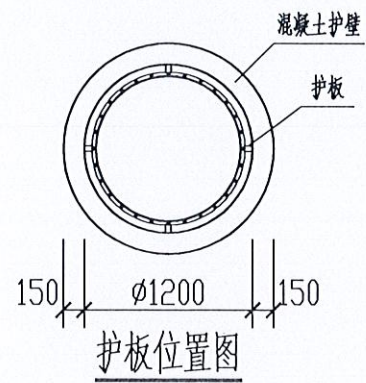
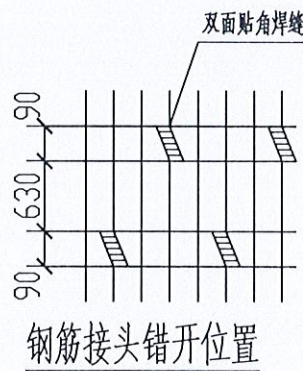
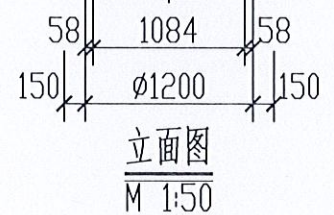
D



材料表

部位	编号	名称 A,B,C,D	规格	筒图及尺寸	长度 (mm)	数量	单位	重量(kg)			备注
								一件	小计	合计	
地桩	1	地脚螺栓	M42	35号优质碳素钢	1741	16	套	22.05	352.80	2546.16	35号优质碳素钢
	2	箍筋	Φ12	314	1518	48	根	1.35	64.80		HPB300
桩	3	桩主筋	Φ18	5100	5100	112	根	10.20	1142.40		HRB400
	4	桩外钢箍	Φ8	1092	182070	4	根	71.92	287.68		HPB300
	5	桩内钢箍	Φ16	1032	3591	16	根	5.67	90.72		HPB300
	6	护板	40X6		200	32	个	0.45	14.40		
	7	护壁主筋	Φ10	1000	1178	176	根	0.73	128.48		HRB400
	8	护壁箍筋	Φ10	1450	4773	40	根	2.95	118.00		HPB300
	9	护筒主筋	Φ10	2988	2988	88	根	1.84	161.92		HRB400
	10	护筒箍筋	Φ10	1420	4679	64	根	2.89	184.96		HPB300
混凝土 (m³)	混凝土		C30	4X6.33=25.34				合计		40.03	钢材合计 (kg) 2193.36
	地桩护帽		C30	4X0.08=0.32							
	护壁		C30	4X3.60=14.38							

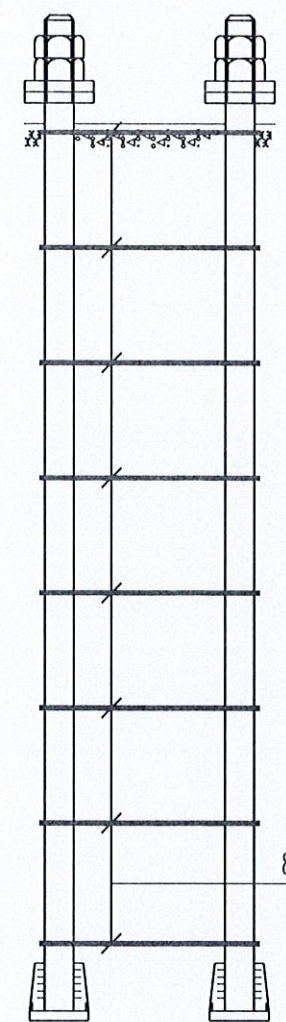
- 说明:
1. 本图尺寸单位为 mm; 材料表的数值为一个腿的工程量。
 2. 基础施工前, 要核对基础根开及地脚螺栓间距, 与铁塔加工图有关尺寸确实统一无误后, 方可施工;
 3. 挖出土方应及时运走, 孔口四周2米范围内不宜堆土, 机动车严禁通过, 以免压塌护壁;
 4. 桩基础在基坑开挖时, 根据杆塔的具体地质, 采取护壁措施, 护壁混凝土强度与基础相同, 详见护壁施工图;
 5. 钢筋焊接接头用双面贴角焊, 主筋HRB400采用E50型焊条, 其它钢筋HPB300采用E43型焊条;
 6. 护板自桩底1000.0mm开始向上每隔3000.0mm设置一层;
 7. 挖孔灌注桩施工各道工序应连续, 桩孔挖至设计要求后应尽快浇筑混凝土, 桩柱混凝土应采用串筒施放, 且一次性浇筑完成;
 8. 分解组塔时混凝土强度不小于设计强度的70%, 整体立塔混凝土强度应达到设计强度的100%;



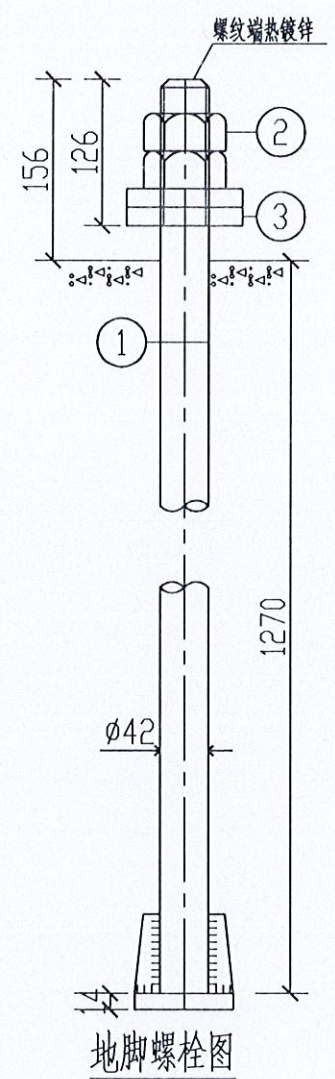
明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD		贵港市西外环高速公路(三里大周村)重建地35kV电力线路迁改工程 (35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)		施工图 阶段 结构 部分
批准	孙志瑞	校核	陆强	L1A2-J3D 桩基础施工图 图号 MH-S20235S-T0402-05
审核	曾小东	设计	吴高磊	
日期	有效期至二〇二〇年三月三十一日	比例	1:1	

SIZE:A3+0=420x297

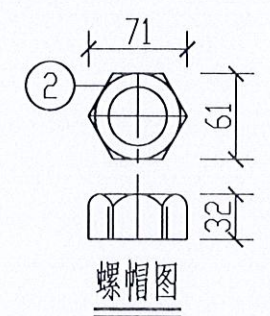
会签者	
专业	
会签者	
专业	



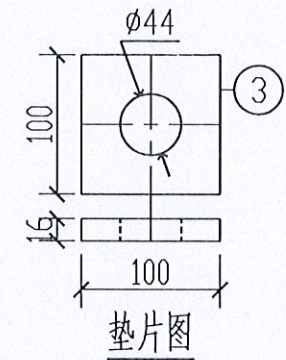
螺栓组装图



地脚螺栓图



螺帽图



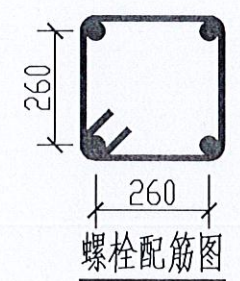
垫片图

材料表

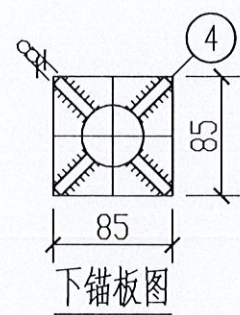
编号	名称 A,B,C,D	规格	长度 (mm)	数量	单位	重量(kg)		备注
						一件	小计	
1	地栓	M42	1426	16	根	15.51	248.16	35号优质碳素钢
2	螺帽	M42		32	个	0.48	15.36	热镀锌
3	垫片	-16X100X100		32	个	1.08	34.56	热镀锌
4	下锚板	-14X85X85		16	个	0.79	12.64	Q235
5	下肋板	-8X39X68		64	个	0.13	8.32	Q235
6	箍筋	φ16	1621	32	根	2.56	81.92	HPB300
钢材总计(kg)						400.96		

说明

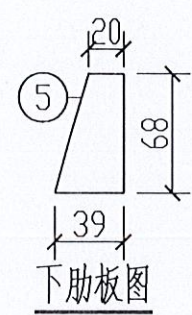
- 地脚螺栓螺杆、螺母采用35号优质碳素钢，其余附件采用Q235钢。
地脚螺栓螺杆性能等级为5.6级，螺母性能等级为6级；
- 图中地脚螺栓露出基础顶面的长度为基础设置预埋值后的高度，螺纹端热镀锌长度不应小于螺纹长度的2倍。
- 本图尺寸单位：毫米。



螺栓配筋图



下锚板图

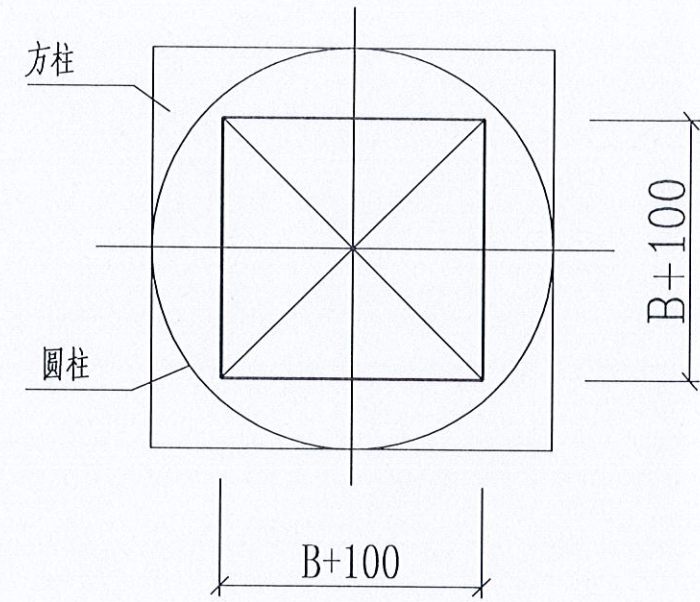
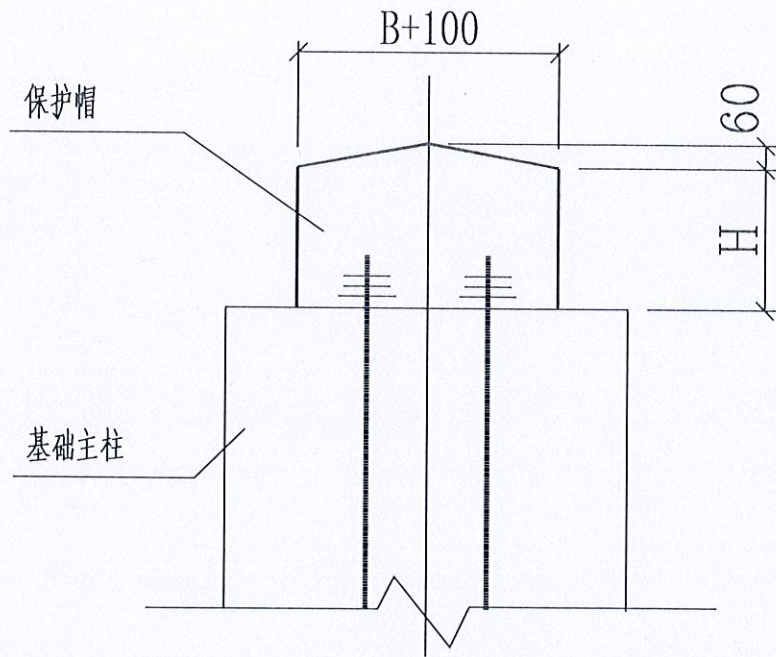


下肋板图

明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD.		贵港市西外环高速公路(三里大周村) 施工图 阶段 回建地35kV电力线路迁改工程 结构部分 (35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)	
批准	证书	校核	陆强
审核	设计	设计	吴高磊
日期	有效期至二〇二四年十一月三十一日	比例	图号
		MH-S20235S-T0402-06	

SIZE:A3+0=420x297

会签者	
专业	
会签者	
专业	



地脚螺栓保护帽施工图

说明:

1. 图中尺寸单位为毫米(mm).
2. 保护帽混凝土强度等级C25.



明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD.				贵港市西外环高速公路(三里大周村) 回建地35kV电力线路迁改工程 (35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)		施工图 阶段 结构 部分
批准	张志强	校核	陆强	角钢塔基础保护帽施工图		
审核	曾小东	设计	吴高磊			
日期	有效期至二〇二四年三月三十一日	比例		图号	MH-S20235S-T0402-07	



设计资质证书编号: A245021602

勘察资质证书编号: B245021577

工程咨询证书编号: 91451400MA5N101L01-22

贵港市西外环高速公路（三里大周村） 回建地

35kV电力线路迁改工程

(35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)

施工图设计

(机电施工图)



精彩在线

工程设计电力行业新能源发电 乙级
工程设计电力行业送电工程 乙级
工程设计电力行业变电工程 乙级
工程勘察专业类岩土工程(勘察) 乙级



在线服务



明晖建设股份有限公司

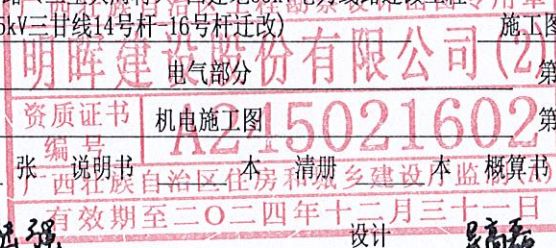
卷册图纸目录

贵港市西外环高速公路(三里大周村)回建地35kV电力线路迁改工程
(35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)

第 1 页
共 1 页

卷册检索号
MH-S20235S-T0402

卷名	明晖建设股份有限公司	阶段	第 4 卷
册名	资质证书 机电施工图	册数	第 2 册
图纸	13 张 说明书 本 清册 本 概算书 本	张数	13 张
校核	陆强	设计	吴高志



序号	图号	图名	张数	套用典型设计图号
1	MH-S20234S-D0202-01	机电施工图卷册说明	1	
2	MH-S20234S-D0202-02	JL/LB20A-150/25 架线百米弧垂表	1	
3	MH-S20234S-D0202-03	LGJ-70/10 架线百米弧垂表(原导线)	1	
4	MH-S20234S-D0202-04	导线瓷横担组装图(DC)(原线路)	1	
5	MH-S20234S-D0202-05	导线双串耐张金具组装图(DN2)	1	
6	MH-S20234S-D0202-06	导线跳线安装示意图(TX1)	1	
7	MH-S20234S-D0202-07	转角塔边相导线跳线安装图(TX2)	1	
8	MH-S20234S-D0202-08	导线绕引跳线安装图(TX3)	1	
9	MH-S20234S-D0202-09	导线防振锤安装示意图	1	
10	MH-S20234S-D0202-10	自立式铁塔接地装置施工图	1	
11	MH-S20234S-D0202-11	自立式铁塔防坠落装置安装示意图	1	
12	MH-S20234S-D0202-12	单回路线路“三牌”安装示意图	1	
13	MH-S20234S-D0202-13	JL/LB20A-150/25 导线孤立档弧垂表	1	
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
备注:				



SIZE:A3+0=420x297

A

会签者	
专业	
会签者	
专业	

B


C

D

机电施工图卷册说明

- 根据本工程原线路设计的资料，导、地线悬垂线夹均采用螺栓式悬垂线夹，按《电力金具产品样本（1997年修订版）》的规定选用。
导线耐张线夹采用普通液压型金具。其它金具按中华人民共和国原电力工业部《电力金具产品样本直连续采用普通液压型金具。
其它金具按中华人民共和国原电力工业部《电力金具产品样本（1997年修订版）》选用；
- 导、地线型号：
本工程新建线路导线选用JL/LB20A-150/25 铝包钢芯铝绞线。（原线路导线型号：LGJ-70/10 钢芯铝绞线）
- 本工程新建线路导线采用降温法补偿初伸长。线路架线施工时，导线按机电施工图“MH-S20234S-D0202-02”查取百米档距的放线弧垂值，并相应按图中的公式计算放线弧垂。各表中百米档距的放线弧垂值已考虑降温补偿，查表时以实际温度查取。
- 本工程新建线路全线按D级污区等级设计，采用U70BLP-2型玻璃绝缘子。张绝缘子串采用双联。
- 耐张转角塔转角度数0度-30度，跳线采用直引方式，详见图“MH-S20234S-D0202-05”。转角度数60度-90度外角侧跳线需要加装悬垂串，详见图“MH-S20234S-D0202-06”。
- 接地装置施工图按图“MH-S20234S-D0202-09”



 明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD (2)		贵港市西外环高速公路(三里大周村)回建地35kV电力线路迁改工程 (35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)		施工图 阶段 电气 部分
批准	证书号	校核	日期	机电施工图卷册说明 图号 MH-S20235S-T0202-01
审核	编号	设计	比例	
日期	有效期至	比例		

JL/LB20A-150/25 架线百米弧垂表

①本表单位：米

②控制条件：低温控制由80.0米到205.6米。年平均控制由205.6米到300.0米。

③根据“设计规范”的规定，考虑电线的塑性伸长对弧垂的影响，采用降温法补偿，已降温20℃。

安全系数:3.000

电线型号及参数

型号	JL/LB20A-150/25
截面积	173.00 平方毫米
外径	17.10 毫米
重量	571.50 千克/千米
计算拉断力	54400 牛顿
弹性系数	76000 牛顿/平方毫米
线膨胀系数	18.90 $\times 10^{-6}$ 1/°C
保证率	0.95
年平均运行应力	74.68 牛顿/平方毫米(25%)

气象条件

序号	工况名称	冰厚(mm)	风速(m/s)	气温(°C)
1	低温	0	0.0	-5
2	大风	0	25.0	20
3	年平	0	0.0	20
4	覆冰	0	0.0	-5
5	高温	0	0.0	40
6	校验	0	0.0	15
7	安装	0	10.0	5
8	外过	0	10.0	20
9	内过	0	15.0	15

比载表

符号	比载 $\times 10^{-3}$ (N/mm ² ·m)
γ_1	32.396
γ_2	0.000
γ_3	32.396
$\gamma_4(10.0)$	6.664
$\gamma_4(15.0)$	14.994
$\gamma_4(25.0)$	35.403
$\gamma_5(0,0.0)$	0.000
$\gamma_6(10.0)$	33.074
$\gamma_6(15.0)$	35.698
$\gamma_6(25.0)$	47.988
$\gamma_7(0,0.0)$	32.396

温度	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
-5(-25)	0.318	0.318	0.319	0.319	0.320	0.321	0.322	0.323	0.324	0.325	0.326	0.327
0(-20)	0.336	0.337	0.337	0.338	0.338	0.339	0.340	0.341	0.341	0.342	0.343	0.344
5(-15)	0.357	0.357	0.358	0.358	0.359	0.359	0.360	0.361	0.361	0.362	0.363	0.363
10(-10)	0.380	0.381	0.381	0.381	0.381	0.382	0.382	0.382	0.383	0.383	0.384	0.384
15(-5)	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407	0.407
20(0)	0.437	0.436	0.436	0.435	0.435	0.435	0.434	0.433	0.433	0.432	0.432	0.431
25(5)	0.471	0.470	0.469	0.468	0.467	0.466	0.464	0.463	0.462	0.461	0.459	0.458
30(10)	0.511	0.509	0.507	0.505	0.503	0.500	0.498	0.496	0.493	0.491	0.489	0.487
35(15)	0.557	0.554	0.550	0.546	0.543	0.539	0.535	0.532	0.528	0.524	0.521	0.517
40(20)	0.610	0.605	0.599	0.593	0.588	0.582	0.576	0.571	0.565	0.560	0.555	0.550

温度	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
-5(-25)	0.328	0.330	0.334	0.337	0.341	0.346	0.350	0.354	0.358	0.363	0.367
0(-20)	0.345	0.347	0.351	0.355	0.359	0.363	0.367	0.371	0.376	0.380	0.384
5(-15)	0.364	0.366	0.370	0.374	0.378	0.382	0.386	0.390	0.394	0.398	0.402
10(-10)	0.384	0.386	0.390	0.394	0.397	0.401	0.405	0.409	0.413	0.417	0.420
15(-5)	0.407	0.408	0.412	0.415	0.419	0.422	0.426	0.429	0.433	0.436	0.439
20(0)	0.431	0.432	0.435	0.438	0.441	0.444	0.447	0.450	0.453	0.456	0.459
25(5)	0.457	0.457	0.460	0.462	0.465	0.467	0.470	0.472	0.475	0.477	0.479
30(10)	0.484	0.484	0.486	0.488	0.490	0.492	0.493	0.495	0.497	0.498	0.500
35(15)	0.514	0.512	0.513	0.515	0.516	0.517	0.518	0.518	0.519	0.520	0.521
40(20)	0.545	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542


任一观测档的架线弧垂 f 的计算公式:

$$f = f_{LP} \times L^2 \times 10^{-4} \div \cos \beta$$

其中: L — 观测弧垂档的档距(m);

f_{LP} — 代表档距 L_p 时百米档距的架线弧垂(m);

β — 观测档电线悬挂点高差角(°)。



明晖建设股份有限公司
MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD

贵港市西外环高速公路(三里大周村)回建地35kV电力线路迁改工程(35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)

JL/LB20A-150/25 架线百米弧垂表

施工图 阶段
电气 部分

批准: 张瑞 校核: 陆强
审核: 曾小 设计: 吴高磊

日期: _____ 比例: _____ 图号: MH-S20235S-D0202-02



SIZE:A3+0=420x297

A
会签者
专业
会签者
专业
B

C

D

电线型号及参数

型号	LGJ-70/10
截面积	79.39 平方毫米
外径	11.40 毫米
重量	275.20 千克/千米
计算拉断力	23390 牛顿
弹性系数	79000 牛顿/平方毫米
线膨胀系数	19.10 ×1e-6 1/°C
保证率	0.95
年平均运行应力	69.97 牛顿/平方毫米(25%)

气象条件

序号	工况名称	冰厚(mm)	风速(m/s)	气温(°C)
1	低温	0	0.0	-5
2	大风	0	25.0	20
3	年平	0	0.0	20
4	覆冰	0	0.0	-5
5	高温	0	0.0	40
6	校验	0	0.0	15
7	安装	0	10.0	5
8	外过	0	10.0	20
9	内过	0	15.0	15

比载表

符号	比载×1e-3(N/mm ² ·m)
γ1	33.994
γ2	0.000
γ3	33.994
γ4(,10.0)	10.561
γ4(,15.0)	23.763
γ4(,25.0)	56.107
γ5(,0,0.0)	0.000
γ6(,10.0)	35.597
γ6(,15.0)	41.476
γ6(,25.0)	65.602
γ7(,0,0.0)	33.994

LGJ-70/10 架线百米弧垂表

①本表单位：米
 ②控制条件：低温控制由80.0米到178.0米。大风控制由178.0米到300.0米。
 ③本表未考虑初伸长问题！

安全系数:3.000

温度	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
-5	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455	0.459	0.475
0	0.493	0.492	0.491	0.491	0.490	0.489	0.488	0.487	0.487	0.486	0.488	0.505
5	0.536	0.534	0.532	0.531	0.529	0.527	0.525	0.523	0.521	0.519	0.520	0.537
10	0.586	0.583	0.579	0.576	0.572	0.568	0.565	0.561	0.557	0.554	0.555	0.571
15	0.645	0.639	0.633	0.626	0.620	0.614	0.608	0.603	0.597	0.592	0.591	0.607
20	0.713	0.703	0.693	0.683	0.674	0.665	0.656	0.648	0.640	0.632	0.629	0.644
25	0.792	0.776	0.761	0.746	0.733	0.719	0.707	0.695	0.684	0.674	0.669	0.682
30	0.882	0.858	0.836	0.815	0.796	0.778	0.761	0.746	0.731	0.718	0.710	0.721
35	0.984	0.949	0.918	0.889	0.863	0.839	0.818	0.798	0.780	0.763	0.752	0.761
40	1.096	1.047	1.005	0.967	0.933	0.903	0.876	0.851	0.829	0.809	0.795	0.801


温度	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
-5	0.492	0.510	0.527	0.545	0.562	0.579	0.595	0.611	0.625	0.639	0.652
0	0.522	0.540	0.557	0.574	0.590	0.606	0.621	0.636	0.649	0.662	0.674
5	0.554	0.571	0.588	0.604	0.619	0.634	0.648	0.661	0.673	0.685	0.696
10	0.587	0.603	0.619	0.634	0.648	0.662	0.674	0.686	0.697	0.707	0.717
15	0.622	0.637	0.651	0.665	0.677	0.689	0.701	0.711	0.721	0.730	0.738
20	0.658	0.671	0.684	0.696	0.707	0.717	0.727	0.736	0.744	0.752	0.759
25	0.694	0.706	0.717	0.727	0.736	0.745	0.753	0.761	0.768	0.774	0.780
30	0.731	0.741	0.750	0.758	0.766	0.773	0.779	0.785	0.791	0.796	0.801
35	0.769	0.776	0.783	0.789	0.795	0.800	0.805	0.809	0.814	0.817	0.821
40	0.806	0.811	0.816	0.820	0.824	0.827	0.830	0.833	0.836	0.839	0.841

任一观测档的架线弧垂 f 的计算公式:

$$f = f_{LP} \times L \times 10^{-4} \div \cos \beta$$

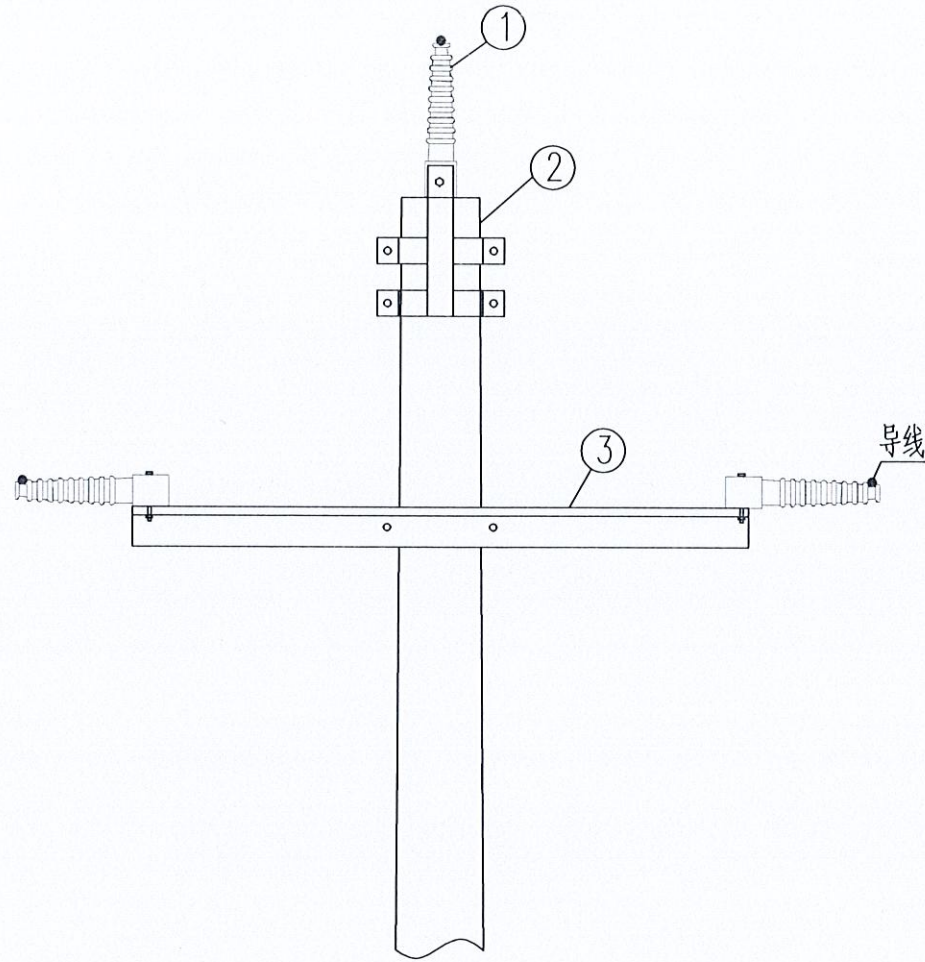
其中: L — 观测弧垂档的档距(m);
 f_{LP} — 代表档距L_p时百米档距的架线弧垂(m);
 β — 观测档电线悬挂点高差角(°)。



 明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD.		贵港市西外环高速公路(三里大周村)回建地35kV电力线路迁改工程(35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)		施工图 阶段 电气部分
批 准	校 核	LGJ-70/10 架线百米弧垂表(原导线)		
审 核	设 计	图 号	MH-S20235S-D0202-03	
日 期	比 例			

SIZE:A3+0=420x297

A
会签者
专业
会签者
B
专业



材料表

序号	名称	规格	材料	单位	数量	重量 (kg)		备注
						单件	总计	
1	瓷横担	SC-280		支	6	2.00	12.0	
2	双顶双抱箍	BGSS-190		付	1	5.00	5.00	
3	角钢横担	HD63/15-190		付	1	20.0	20.0	
4	导线扎带			米	5	0.82	1.64	

1.金具按电力工业部1997年修订的《电力金具》选用。

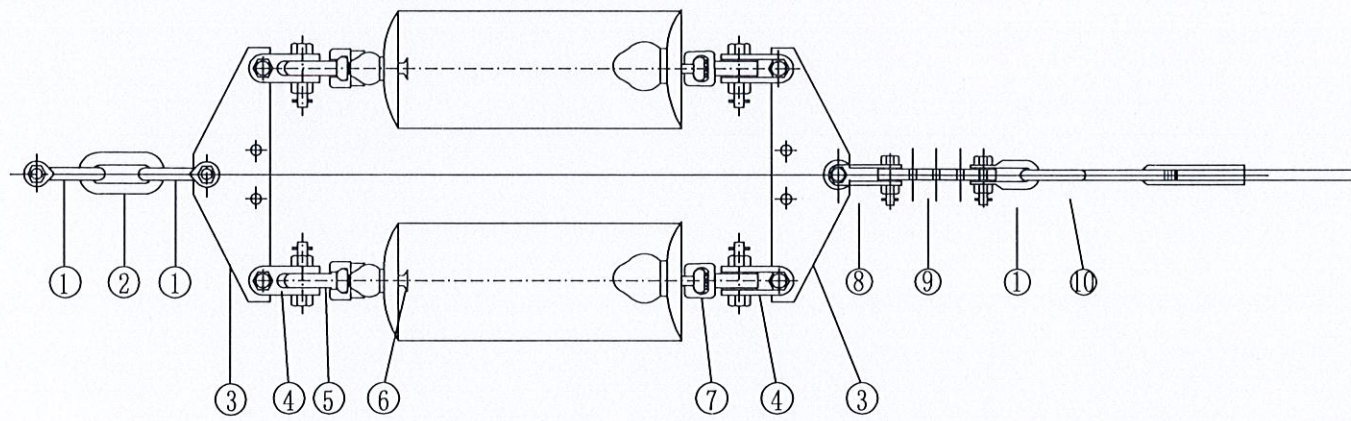
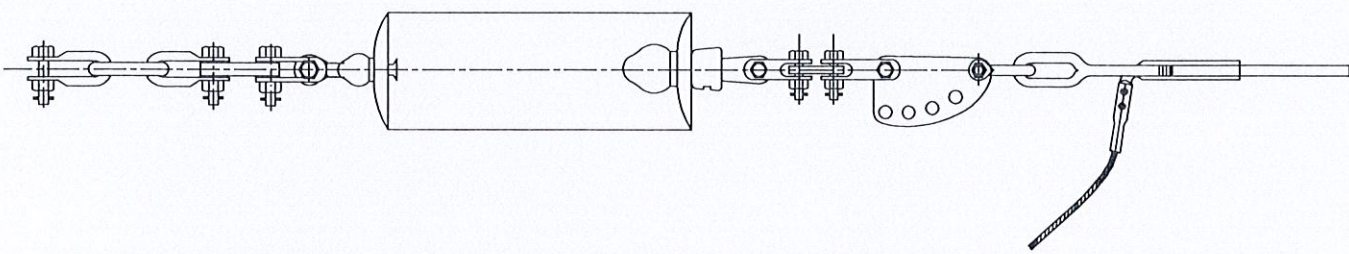
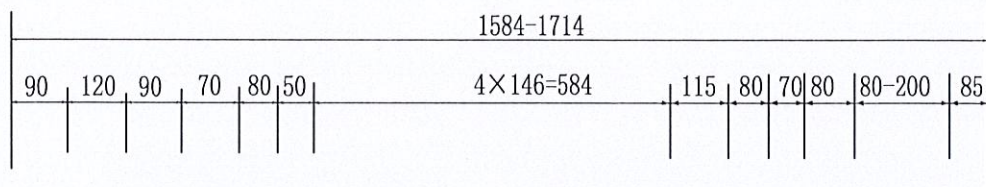
C

D

明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD.		贵港市西外环高速公路(三里大周村)回建地35kV电力线路迁改工程 (35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)		施工图 阶段 电气 部分
批准	张强	校核	陆强	导线瓷横担组装图(DC)(原线路)
审核	李东	设计	吴高磊	
日期	有效期至二〇二四年十二月三十一日		比例	图号
				MH-S20235S-D0202-04

SIZE:A3+0=420x297

A
会签者
专业
会签者
专业
B



C
D

材料表

序号	名称	规格	材料	单位	数量	重量 (kg)		备注
						一件	总计	
1	U型挂环	UL-10	35	只	3	0.60	1.80	
2	延长环	PH-10	35	只	1	0.61	0.61	
3	联板	L-1040	Q235	个	2	4.43	8.86	
4	挂板	Z-7	Q235	只	4	0.64	1.28	
5	球头挂环	QP-7	Q235	只	2	0.27	0.54	
6	绝缘子	U70BLP-2		片	8	5.80	46.4	
7	碗头挂板	W-7B	Q235	个	2	0.97	1.94	
8	挂板	Z-10		只	1	1.70	1.70	
9	调整板	DB-10		只	1	1.70	1.70	
10	耐张线夹	NY-150/25BG		只	1	1.70	1.70	

说明:

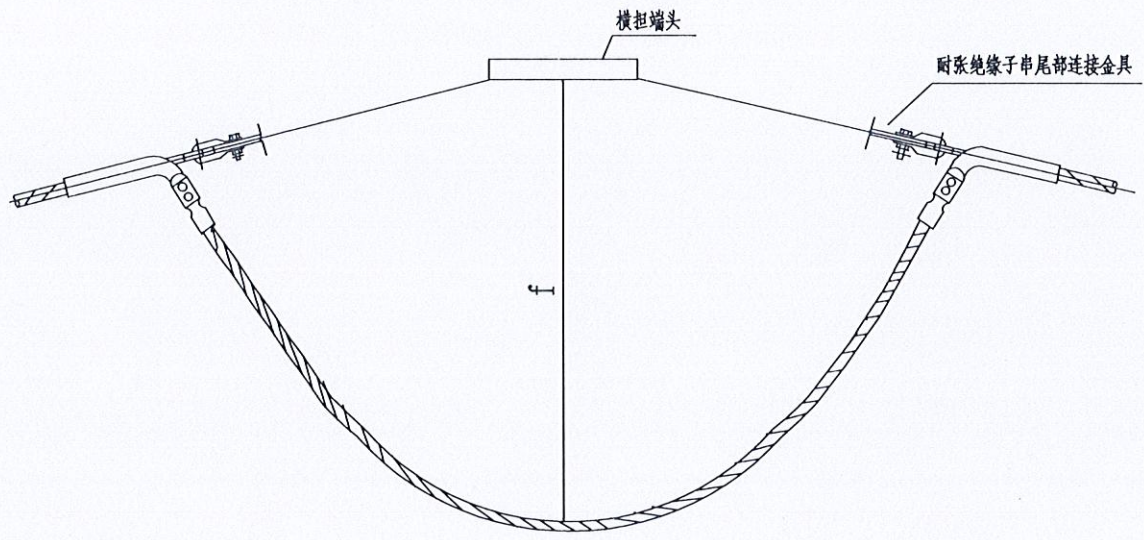
- 金具按电力工业部1997年修订的《电力金具》选用。
- 当绝缘子串需倒挂时，可将绝缘子连同④⑤⑦调转即可。
- 本图适用于新建线路导线连接安装，旧线路导线连接耐张线夹根据原导线型号选型。

明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD.		贵港市西外环高速公路(三里大周村)回建地35kV电力线路迁改工程 (35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)		施工图 阶段 电气部分
批准	书 石伟强	校核	609 陆强	导线双联液压型耐张绝缘子串组装图(DN2)
审核	族自	设计	吴高磊	
日期	2014年11月31日	比例		
图号		MH-S20235S-D0202-05		



SIZE:A3+0=420x297

会签者	
专业	
会签者	
专业	



图一

说明:

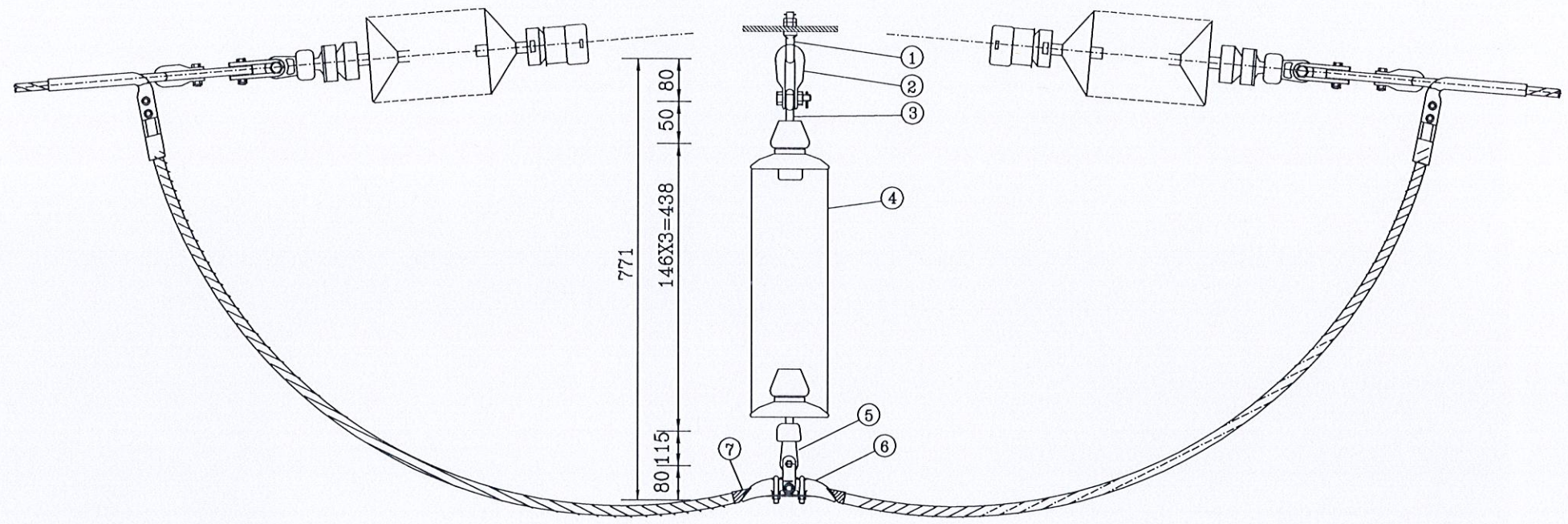
- 1.本图金具除说明外均按电力部1997年修订版《电力金具产品样本》选用。
- 2.跳线弧垂 f : 0.7 m。施工时应按实际校验情况调整跳线弧垂以及线长,使其满足电气间隙要求。



明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD.		贵港市西外环高速公路(三里大周村) 回建地35kV电力线路迁改工程 (35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)	施工图 阶段 电气部分
批准	张瑞	校核	陆强
审核	张瑞	设计	吴高磊
日期		比例	
图号		MH-S20235S-D0202-06	

SIZE:A3+0=420x297

会签者	
专业	
会签者	
专业	



材料表

序号	名称	型号	单位	每组数量	单重(kg)	备注
1	U型螺丝	UJ-1880	个	1	0.45	
2	U型挂环	U-7	个	1	0.45	
3	球头挂环	QP-7	个	1	0.27	
4	玻璃绝缘子	U70BLP-2	片	4	4.0	
5	碗头挂板	W-7B	个	1	0.97	
6	悬垂线夹	XGU-3	套	1	5.7	
7	铝包带	1x10mm	kg	0.18	0.18	

说明:

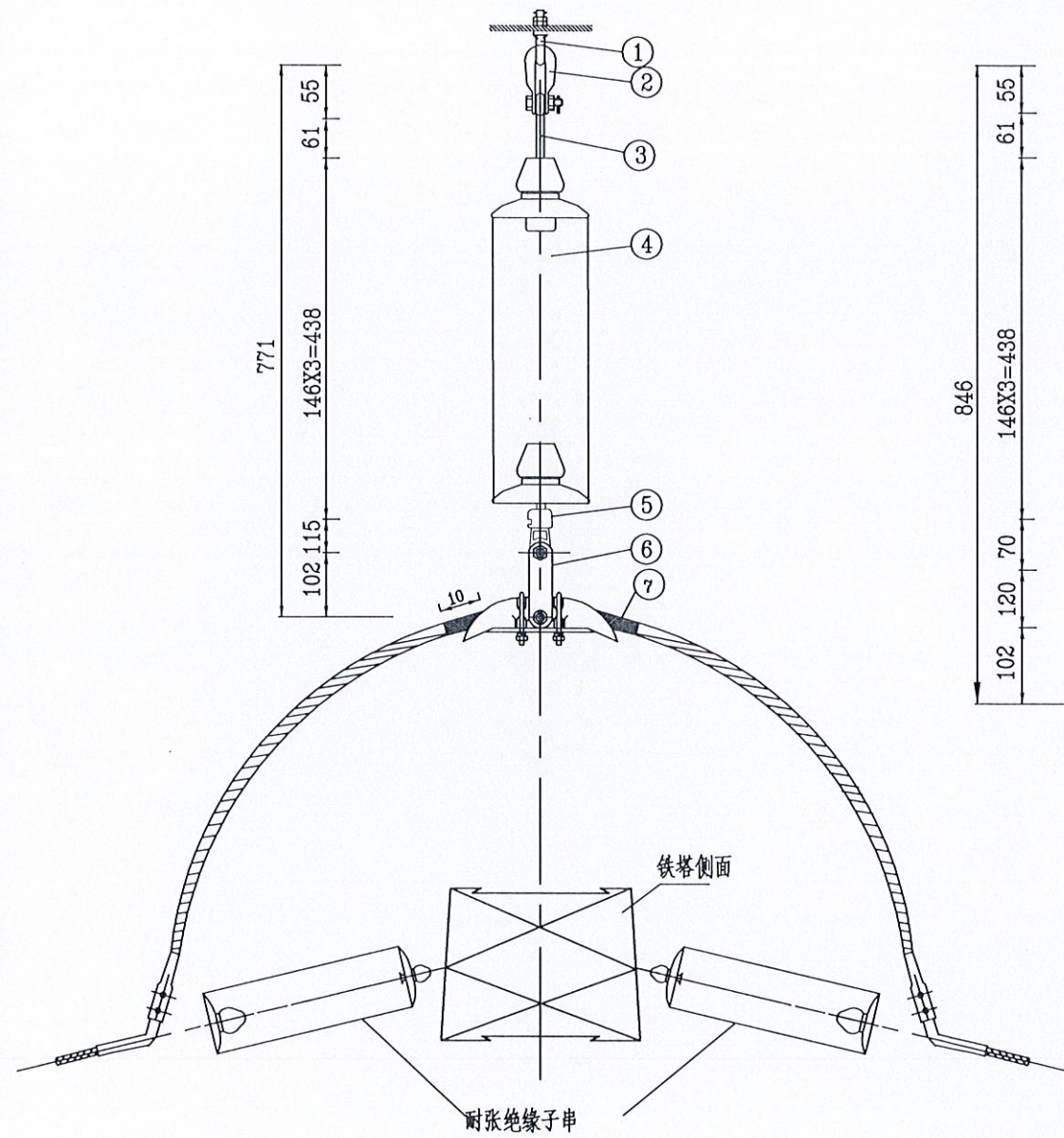
1. 本图金具注明图号的均按电力工业部《电力金具产品样本(一九七七年修订)》选用。
2. 本图适用于耐张转角塔转角度数大于30度时外角边相跳线安装。



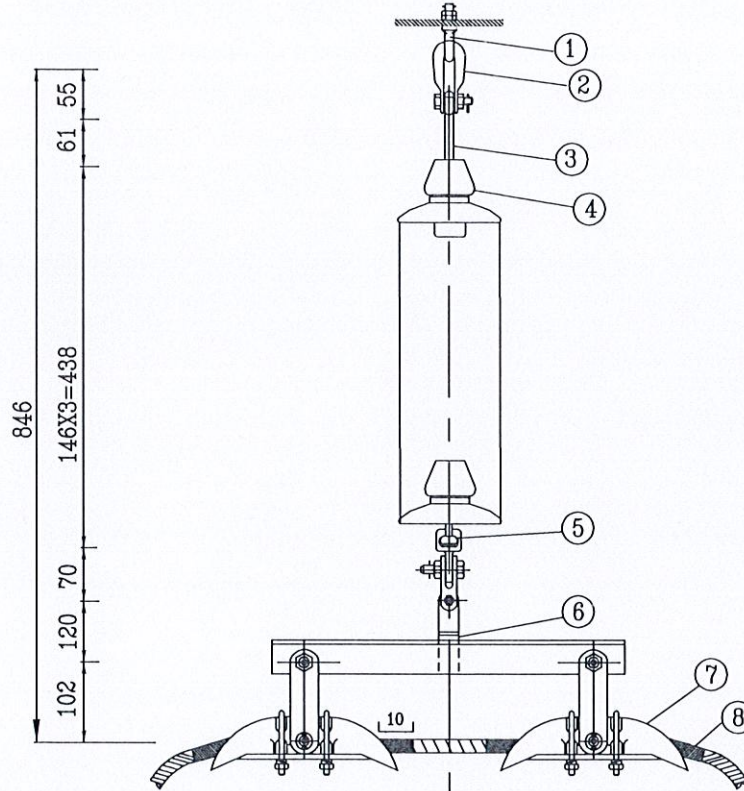
明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD.		贵港市西外环高速公路(三里大周村) 回建地35kV电力线路迁改工程 (35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)	施工图 阶段 电气 部分
批准	张德瑞	校核	陆强
审核	李小明	设计	吴高磊
日期		比例	
图号		MH-S20235S-D0202-07	

SIZE:A3+0=420x297

会签者	
专业	
会签者	
专业	



图一
TX31



图二
TX32

材料表一

编号	名称	型号及规格	单位	数量	单件重量(kg)	备注
1	U型螺丝	UJ-1880	个	1	0.90	
2	U型挂环	U-7	个	1	0.90	
3	球头挂环	QP-7	个	1	0.27	
4	玻璃绝缘子	U70BLP-2	个	4	5.80	
5	碗头挂板	W-7B	个	1	0.97	
6	悬垂线夹	XGU-3	套	1	3.00	
7	铝包带	1×10mm	m	4.8	0.027	

材料表二

编号	名称	型号及规格	单位	数量	单重(kg)	备注
1	U型螺丝	UJ-1880	个	1	0.90	
2	U型挂环	U-7	个	1	0.90	
3	球头挂环	QP-7	个	1	0.27	
4	玻璃绝缘子	U70BLP-2	个	4	5.80	
5	碗头挂板	WS-7	个	1	0.97	
6	跳线托架		个	1	5.05	
7	悬垂线夹	XGU-3	套	2	3.00	
8	铝包带	1×10	m	4.8	0.027	

说明:

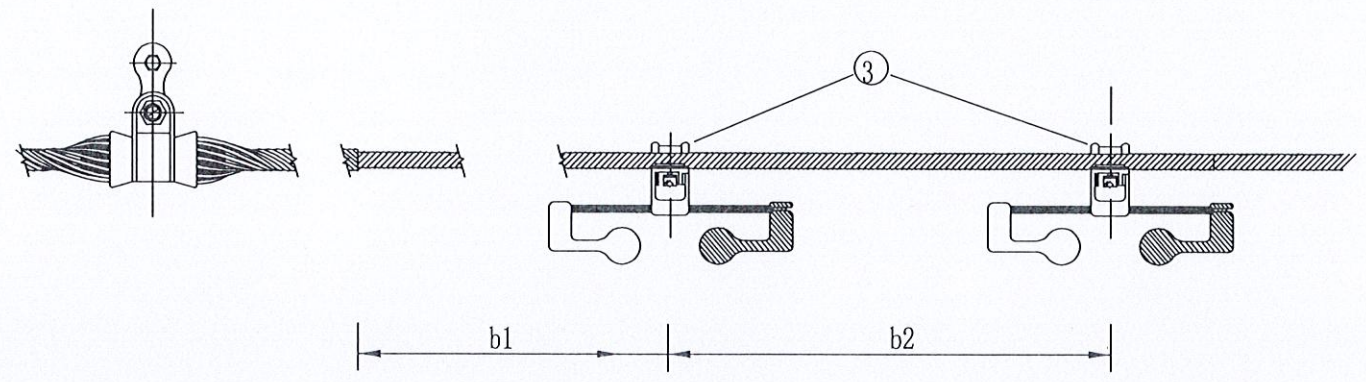
1. 本图金具按1997年《中华人民共和国电力工业部(电力金具产品)》选用。
2. 图一用于转角为20°-90°情况,图二用于转角为0°-20°(含20°)情况。
3. 图一对应材料表一,图二对应材料表二。
4. 每组重量不包含铝包带。
5. 铝包带需包两层,端头放中间。



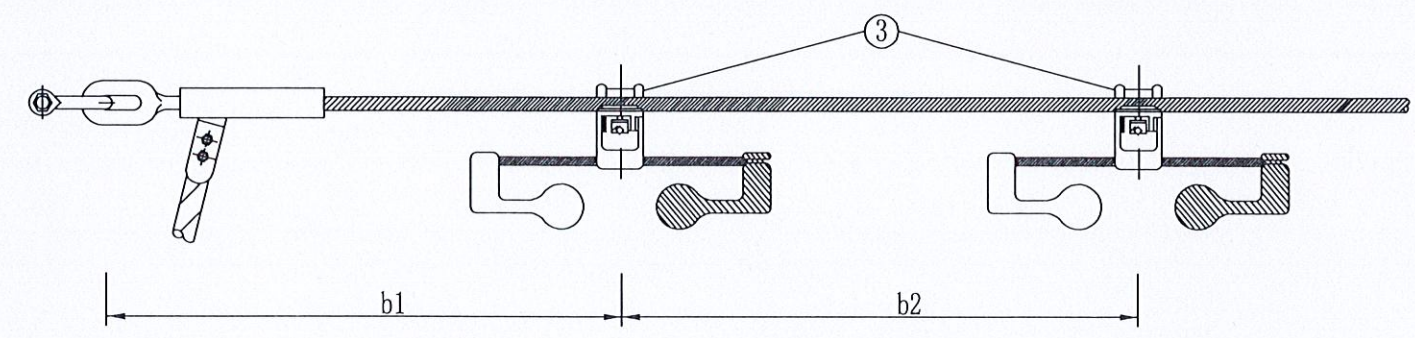
明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD.		贵港市西外环高速公路(三里大周村)回建地35kV电力线路迁改工程 (35kV三甘线14号杆、16号杆迁改)		施工图 阶段 电气部分
批准	证书 张强	校核	陆强	导线绕引跳线安装图(TX3)
审核	鲁小东	设计	吴高磊	
日期	有效期至二〇二四年十一月三十一日	比例	三十一日	
图号			MH-S20235S-D0202-08	

SIZE:A3+0=420x297

会签者
专业
会签者
专业



导线悬垂串防振锤安装示意图



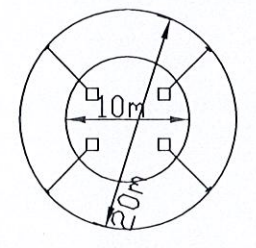
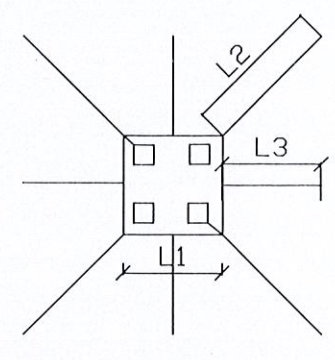
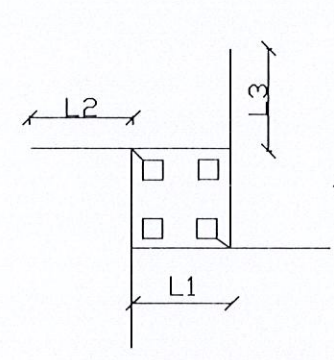
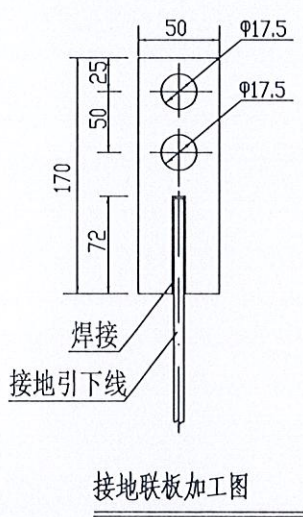
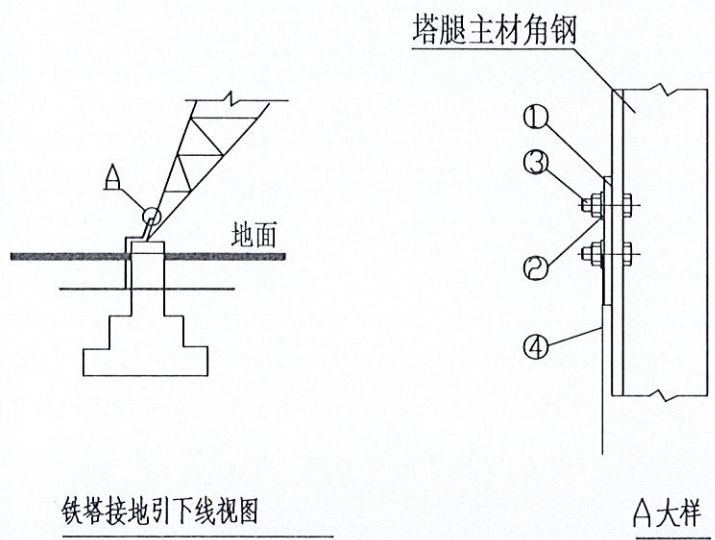
说明:

- 1.导、地线防振锤安装距离b从悬垂线夹的活动中心算起,耐张线夹从第一个活动节点算起。
- 2.当档距小于或等于350m时安装振锤1个,350~700m时安装2个。防振锤安装距离b及防振锤个数详见杆塔位明细表。

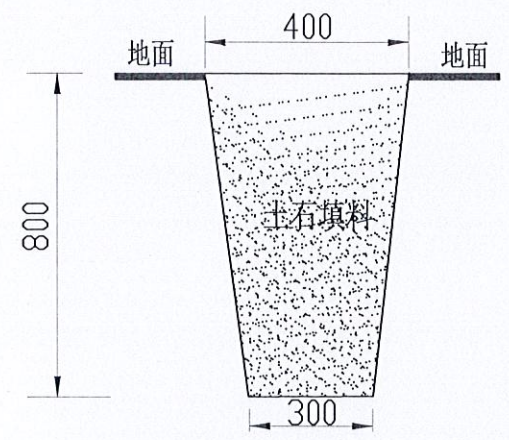


明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD.				贵港市西外环高速公路(三里大周村) 施工图 阶段 回建地35kV电力线路迁改工程 电气部分 (35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)	
批准	张强	校核	陆强	导线防振锤安装示意图 图号 MH-S20235S-D0202-09	
审核	鲁小东	设计	吴高磊		
日期	有效期至二〇二四年三月三十一日		比例		

SIZE:A3+0=420x297



图一 (JD-2, JD-3, JD-4) 图二 (JD-5, JD-6, JD-7) 图三 (JD-1)



接地沟断面图

序号	名称	规格	单位	数量	单重(kg)	备注
1	接地联板	4x170x50	块	4	0.267	热镀锌
2	垫圈	φ16.5xφ32x3	片	8	0.010	热镀锌
3	接地螺栓	M16x45x32(带帽)	付	8	0.170	热镀锌
4	接地引下线	φ12	米	16	0.888	热镀锌

注：表中数量为单基塔的用量。

- 说明：
- 1、接地体的杆塔号见杆塔明细表。
 - 2、布置接地走向时，射线之间距离应不小于5m；附近有地下通信线或地下电缆时，接地射线不宜向该侧布置。
 - 3、一般情况下，水平接地体在耕地埋深0.8m；非耕地埋深0.6m；岩石地区埋深不宜小于0.3m。
 - 4、接地引下线与接地装置的连接均采用搭接焊，搭接长度大于72mm，双面施焊。
 - 5、杆位处土壤电阻率较高时，可根据地形条件将接地装置外引至附近低电阻率的地区埋设。
 - 6、施工时不准将杂草、块石等物回填，石山地区要先回填土再盖石，每隔10m用水泥沙浆固定一点。
 - 7、接地装置施工完毕后，需进行接地电阻测量。
 - 8、延伸接地即用两条φ12的圆钢将相邻两基杆塔的接地焊接接通。

接地型号	适用ρ值范围(Ω.m)	接地电阻值(Ω)	热镀锌圆钢	L1(m)	L2(m)	L3(m)	总长(m)	单重(kg/m)	总重(kg)
JD-1	$\rho \leq 0.5 \times 10^3$	15	φ12	6			110	0.888	97.68
JD-2	$0.25 \times 10^3 < \rho \leq 0.5 \times 10^3$	15	φ12	8	25	25	148	0.888	131.42
JD-3	$0.5 \times 10^3 < \rho \leq 0.75 \times 10^3$	20	φ12	8	25	25	168	0.888	149.18
JD-4	$0.75 \times 10^3 < \rho \leq 1.0 \times 10^3$	20	φ12	8	40	40	228	0.888	202.46
	$1.0 \times 10^3 < \rho \leq 1.2 \times 10^3$	25		8					
JD-5	$1.2 \times 10^3 < \rho \leq 1.4 \times 10^3$	25	φ12	8	25	25	268	0.888	237.98
JD-6	$1.4 \times 10^3 < \rho \leq 1.6 \times 10^3$	25	φ12	8	40	40	388	0.888	344.54
	$1.6 \times 10^3 < \rho \leq 1.8 \times 10^3$	30		8					
JD-7	$1.8 \times 10^3 < \rho \leq 2.0 \times 10^3$	30	φ12	8	60	60	548	0.888	486.62
	$\rho > 2.0 \times 10^3$	不作要求		8					
连伸接地		不作要求	φ10	8	20	20	实计	0.888	实计

明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD.		贵港市西外环高速公路(三里大周村)回建地35kV电力线路迁改工程 (35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)		施工图 阶段 电气 部分
批准	孙志瑞	校核	陆强	角钢塔接地装置加工图 图号 MH-S20235S-D0202-10
审核	曾小东	设计	吴高磊	
日期	有效期至二〇二四年比二例三十一日		图号	

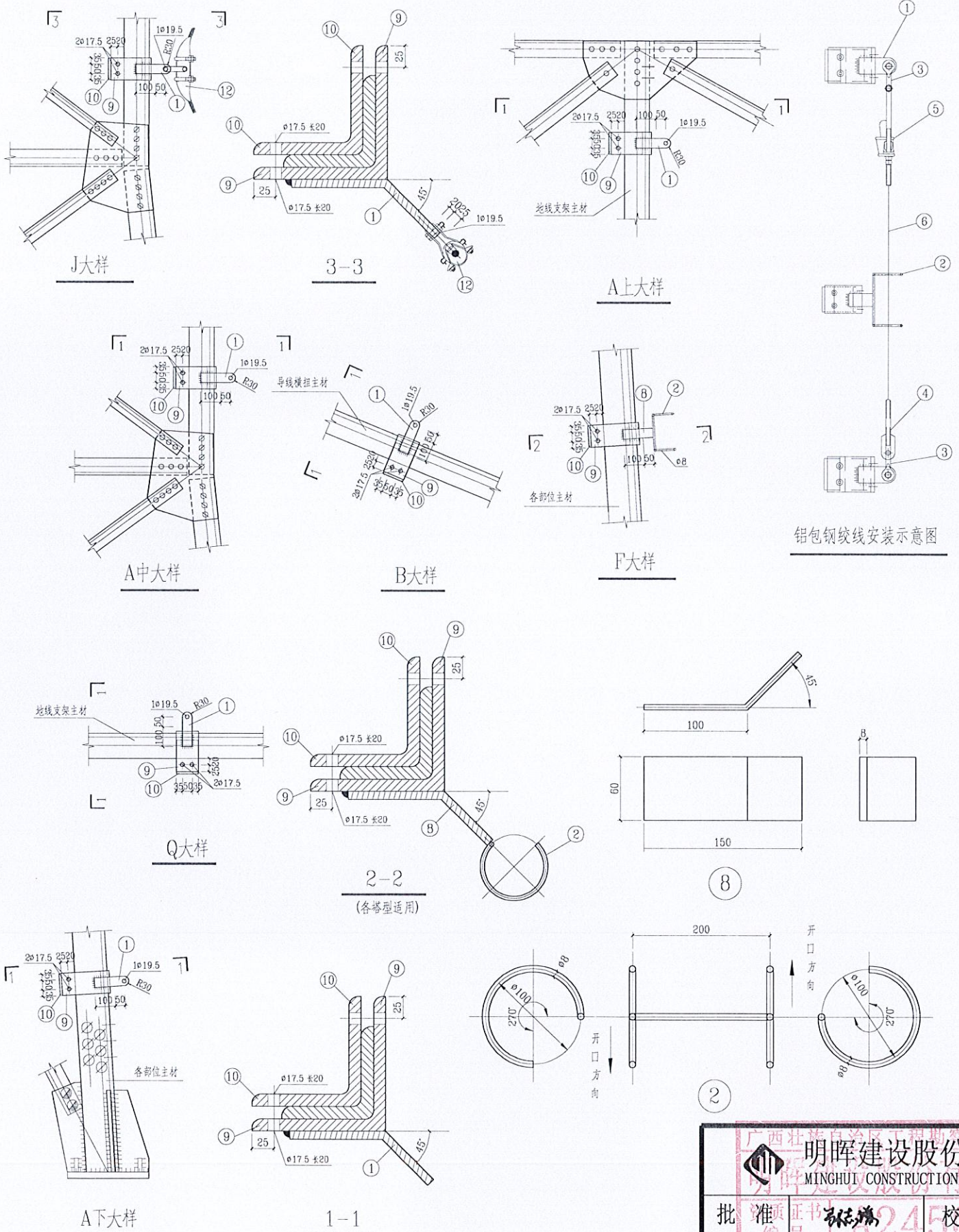
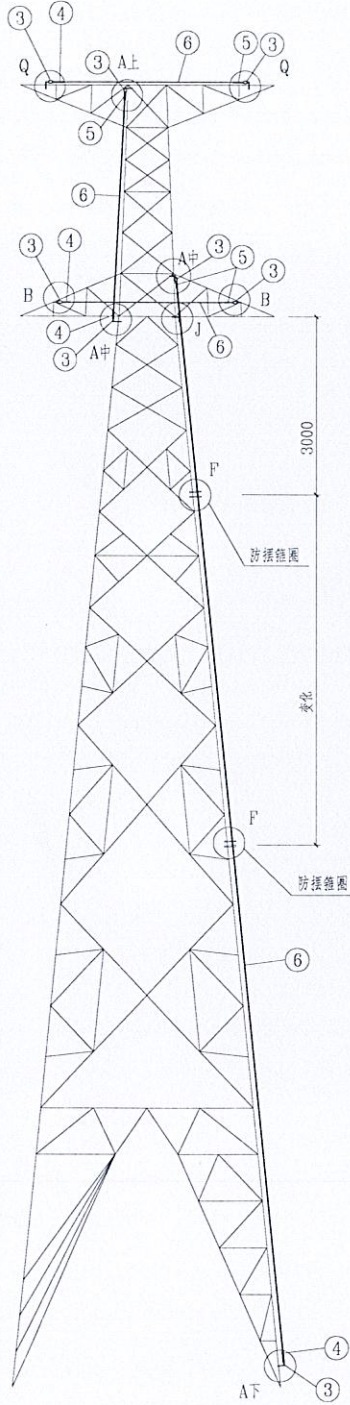
会签者
专业
会签者
专业

C

D

SIZE:A3+0=420x297

会签者
专业
会签者
专业



材料表							
编号	名称	规格	长度 (mm)	数量	重 (kg) 量		备注
					一件	小计	
1	联板	-8x60	201	9	0.76	6.84	火击
2	圆钢	φ8	710	3	0.28	0.84	
3	U型挂环	U-7		8	0.50	4.00	
4	耐张线夹(压蹄式)	NY-50BG		4	1.96	7.84	
5	UT模型耐张线夹	NUT-2		4	3.20	12.8	
6	铝包钢绞线	JLB20A-50		40m	14kg	14kg	按40m考虑实际长度根据安装确定
7							
8	联板	-8x60	171	3	0.65	1.95	火击
9	夹板	-8x120				70	长度根据铁塔角钢确定
10	夹板	-8x120					长度根据铁塔角钢确定
11	螺栓(双帽带垫)	M16x60		48	0.176	8.45	长度根据铁塔角钢确定
12	悬垂线夹	XGU-2		1	1.8	1.80	

安装说明:

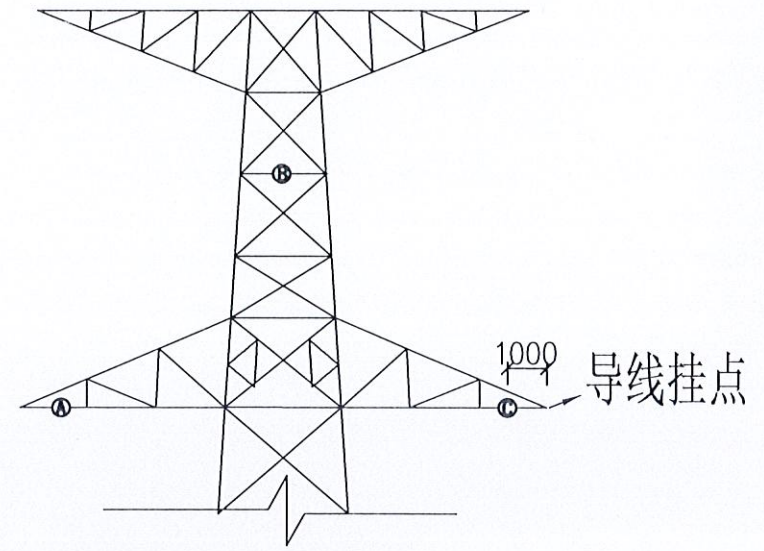
1. 本图单位mm.
2. 竖直方向A下~A中段, A中~A上段物件安装在装有脚钉的主材上, 铝包钢绞线均安装在主材角钢外侧方向, 从下到上安装顺序依次为: 联板-U型挂环-液压型耐张线夹钢牙-铝包钢绞线-UT模型耐张线夹-U型挂环-联板.
3. 水平方向物件安装在横担后侧, 从左到右安装顺序依次为: 联板-U型挂环-液压型耐张线夹钢牙-铝包钢绞线-UT模型耐张线夹-U型挂环-联板.
4. 在进行自立式铁塔横向防坠落装置安装时, 应沿塔身外侧安装, 若因塔身较宽, 横担头较窄使铝包钢绞线折弯过大时, 要保持铝包钢绞线稍松弛.
5. 防坠落装置连接螺栓应与铁塔相应范围内螺栓采取相同的防盗、防松措施.
6. 所有构件均要求热镀锌.
7. 材料表所列材料仅用于统计材料量, 构件⑥、⑨、⑩的实际尺寸需依据铁塔各部位主材确定.
8. 螺栓材料量由施工单位自行统计.
9. 构件①与⑨、⑦与⑨、⑧与⑨之间的焊接选用E43型焊条, 焊脚尺寸不小于最薄钢板厚度, 焊缝质量等级不低于二级.
10. 腿部处联板①的安装高度应≤1.5m.
11. 在进行垂直部分的防坠落装置安装时, 要与脚钉安装位置保持一致. 若脚钉有换位时, 防坠落装置须跟随脚钉的换位安装. 防坠落装置上端的高度不得低于脚钉的安装高度.
12. A中应设置在铁塔的叉接处, 其位置应视具体塔型而定.
13. 当铁塔脚钉腿的呼高≥23m时, 应在呼高范围内最上层防摆圈的下方按每20m多增设一道防摆圈(图中带括号部分), 同时保证最下层防摆圈离地面高度≥10m.
14. 为保证铝包钢绞线从防摆圈的正中央穿过, 不碰压防摆圈, 角度α的值应视具体塔型在安装时作调整.



明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD.		贵港市西外环高速公路(三里大周村) 施工图 阶段 回建地35kV电力线路迁改工程 (35kV三甘线14号杆-16号杆迁改) 电气部分
批准证书 编号: 2024... 有效期至: 二〇二四年...	校核 日期: ...	设计 日期: ...
单回路耐张塔高空防坠落装置加工图		图号: MH-S20235S-D0202-11

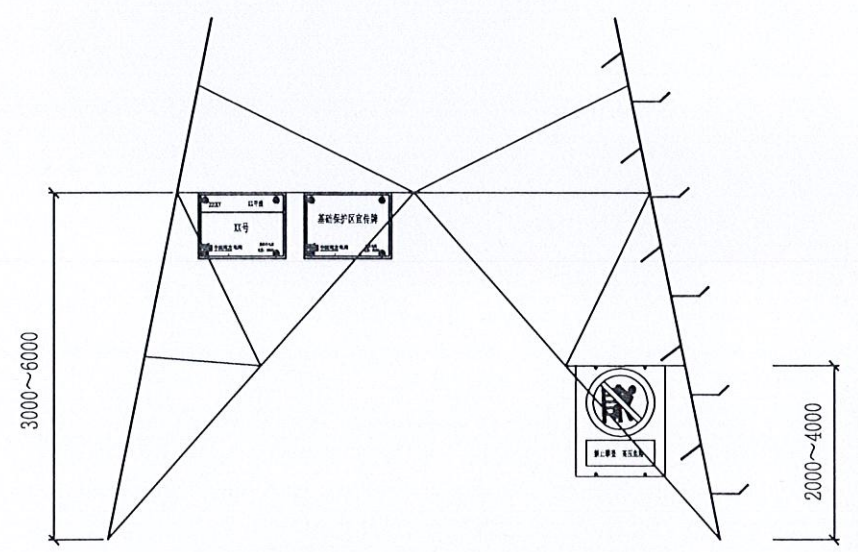
SIZE:A3+0=420x297

会签者	
专业	
会签者	
专业	



单回路塔相序牌安装示意图

- 说明:
- 1、相序牌安装在线路对应相序的横担上适当位置,不得妨碍检修工作和影响线路安全运行;
 - 2、相序牌安装在横担小号侧距离导线悬挂点约1000mm处,若不易安装,可增设专门支架或打孔安装;



杆号牌、警示牌安装示意图

说明:

- 1、同塔架设不同送电方向的两回或多回路线路,标志牌安装时,杆号牌安装在相应线路的小号侧,在公路、河道两侧的杆塔可安装在靠公路、河道侧;基础保护区宣传牌与线路保护区宣传牌分别安装在其中一回线路的杆号牌侧。杆号牌安装在离基础顶面向上3.0m-6.0m的适当位置。安装应不妨碍上下杆塔,若不易安装时应增设专门支架;
- 2、禁止攀登牌悬挂在架空输电线路杆塔脚钉或爬梯侧,牌底边距地面2m-4m高,离地面向上第一节横材下的第一条横材处。若铁塔有两条或以上的主材安装脚钉(爬梯)时,所有设有安装脚钉(爬梯)的主材均需加装禁止攀登牌;
- 3、杆号牌、线行牌、基础牌、禁止攀登的支架与杆塔间的连接采用镀锌防盗螺栓安装,杆号牌与支架的连接采用不锈钢螺栓安装;
- 4、安装杆号牌、线行牌、基础牌、禁止攀登的螺栓由外向内穿(由牌正面向背面穿)。

C

D

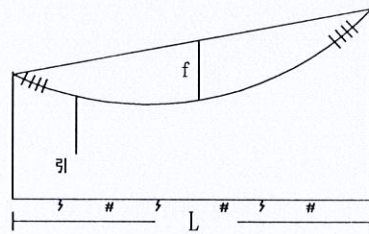
明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD.		贵港市西外环高速公路(三里大周村) 施工图 阶段 回建地35kV电力线路迁改工程 电气 部分 (35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)	
批准	孙伟瑞	校核	陆强
审核	曾小东	设计	吴高磊
日期	有效期至二〇二四年十一月三十日	比例	
图号		MH-S20235S-D0202-12	



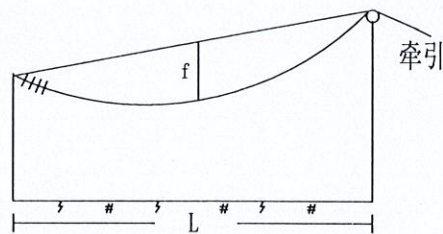
SIZE:A3+0=420x297

JL/LB20A-150/25 导线孤立档弧垂表

温度 ℃	新建14号~新建15号 档距:181.10 高差:0.07		新建14号~新建15+1号 档距:106.23 高差:-0.66	
	竣工情况 弧垂 m	安装情况 弧垂 m	竣工情况 弧垂 m	安装情况 弧垂 m
	40	4.254	2.745	2.844
35	4.135	2.609	2.780	1.146
30	4.014	2.474	2.714	1.057
25	3.891	2.341	2.647	0.972
20	3.766	2.210	2.579	0.892
15	3.638	2.083	2.509	0.818
10	3.509	1.961	2.438	0.751
5	3.377	1.845	2.365	0.690
0	3.244	1.734	2.291	0.636
-5	3.109	1.631	2.214	0.588



竣工情况示意图




施工情况示意图

说明:

- 1、架线施工计算弧垂时，按照实际温度直接查取表中数据并计算弧垂，不需降温；
- 2、架线施工时导线过牵引长度不得超过0.2m，地线过牵引长度不得超过0.1m；
- 3、架线施工时应在构架端采取必须的安全措施。



 明晖建设股份有限公司 MINGHUI CONSTRUCTION SHARES CO., LTD.				贵港市西外环高速公路(三里大周村) 回建地35kV电力线路迁改工程 (35kV三甘线14号杆-16号杆迁改)		施工图 阶段 电气部分
批准	证书 编号	校核	699	JL/LB20A-150/25 导线孤立档弧垂表		
审核	张瑞	设计	陆强			
日期	有效期至二〇二四年十二月三十日	比例		图号	MH-S20235S-D0202-13	