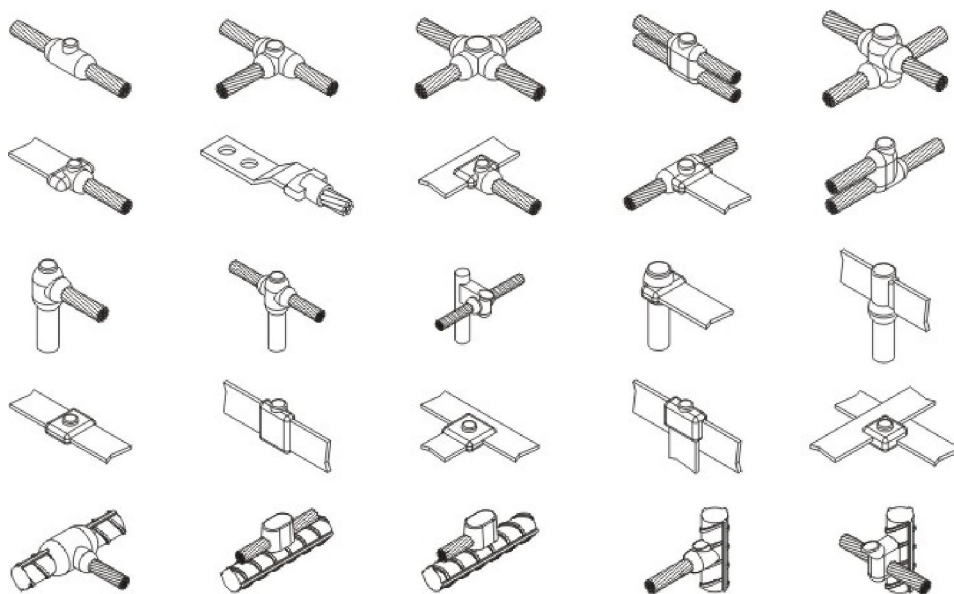


一、放热焊接技术简介

放热焊接是河南凯威电气公司从国外引入中国的一种简单、高效率、高质量的金属连接工艺，也叫**热剂焊、热熔焊、火泥焊接、铝热焊**等，并且近几年在国内开始大量生产和使用。放热焊接利用金属化合物化学反应热作为热源，通过过热的（被还原）熔融金属，直接或间接加热工作，在特制的石墨模具的型腔中形成一定形状、尺寸，符合工程需求的熔焊接头。当前，放热焊接已经普遍取代了以往金属之间的机械连接方法。

放热焊接是新型的焊接工艺，它的原理是利用铜的氧化物，在一高温的条件下，发生还原反应，将铜置出来，变成高温金属铜熔液，在特制模具的包裹下，将需要焊接的两种金属熔接在一起，形成分子结合，相比传统的金属连接工艺具有更强的耐腐蚀能力、过载能力以及热稳定性，同时还具有焊接速度快，施工效率高，能够连接多种金属类型等技术特点。能够避免电焊、钎焊等传统焊接中出现焊渣、易氧化、连接强度不高、易腐蚀、接触面积小、接触电阻大等缺点。

放热焊接化学反应式： $3\text{CuO} + 2\text{Al} \xrightarrow{\quad\quad\quad} 3\text{Cu} + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{热量}$



(图 1.常见的接地体焊接形式)

放热焊剂基本分成三大类：

①、铜导体的放热焊剂：

它利用金属化合物化学反应热作为热源，通过过热的（被还原）熔融金属，直接或间接加热工作，在特制的石墨模具的型腔中形成一定形状、尺寸，符合工程需求的熔焊接头。

其化学反应式表示为： $3\text{CuO} + 2\text{Al} \xrightarrow{\quad\quad\quad} 3\text{Cu} + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{热量}$

②、铝导体的热剂焊，又称药包焊：

药包焊不仅可以焊接截面积 3-240mm² 的铜、镀铜、铝绞线，还能焊接截面积 1000mm² 的铝母线。

③、铁与铁连接，钢与钢连接，钢与铁连接的放热焊剂，如钢轨的焊接。

二、放热焊接的优点及应用

- 1、熔接点的载流能力（熔点）与导体相同，具有良好的导电性能，经检测，焊接前后的直流电阻比率变化率接近与零。这是任何一种传统连接方式无法比拟的。
- 2、焊接点是分子结合，永久，不老化。
- 3、焊接点象铜一样不受腐蚀影响。
- 4、不会受到高浪涌电流的损伤。试验表明，在短时间大电流的冲击下，导体先于熔焊接头熔化。
- 5、操作方便，简单。无需专业人员。
- 6、装备简单、轻便，携带方便，操作方便。
- 7、与传统的机械连接工艺比较，放热焊接是真正的分子焊接，导体不会被破坏并且没有接触面，导体交界面的整体有效性没有改变。

三、放热焊接应用领域

- 防雷接地及浪涌保护。
- 电气设备接地工程处理。
- 石油化工工程建设。
- 铁路、高速公路、机场建设。
- 智能化大厦建设。
- 阴极防腐保护。

四、放热焊接操作准备

- 施工操作前，必须保证被焊接件无污物，熔模熔腔和型腔内无上次焊接时留下的焊渣块或焊渣粉末。
- 施工操作前，必须使用喷火炬（或瓦斯喷灯）烘干被焊接件和熔模，使其尽可能的不含水分。
- 施工操作中，点火之前，必须保证盖上熔模盖，且熔模闭合处无开缝。
- 施工操作中，点火之前，必须保证被焊接件焊接点位于型腔中心。
- 施工操作时，现场 1.50 米 范围之内，不得有无关人员停留。
- 施工操作时，现场 1—— 2 米 范围之内，不得有易燃物品摆放。
- 操作人员必须戴上有一定隔热效果的工作手套。
- 操作人员不得面对于熔模开口处操作施工。
- 点火时，一旦引燃粉被引燃，操作人员必须立即离开熔模至少 1.50 米 。
- 当放热焊剂反应结束后，任何人不得直接接触熔模和被焊接件。
- 当放热焊剂反应结束后，须待熔模和被焊接件自然冷却 10——20 秒，使用老虎钳（或相似工具）从熔模中取出。
- 对被焊接件进行绝缘处理，必须待导线完全冷却之后方可进行

五、焊接工具

焊接模具、模具夹、焊药（焊剂）、清洁刷、清洁铲、加热喷灯、垫片、导线护套、导线平衡夹、焊后处理剂、辅助模具夹、防护眼镜、防护手套、模具密封胶、点火枪、电子点火器、工具箱等。

放热焊接网 <http://www.spd86.com/chanpinzhanshi/fangrehanjie/>

<http://www.kwspd.cn>

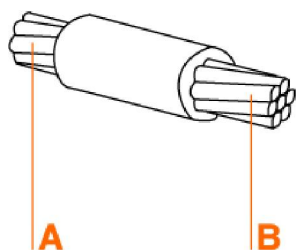
六、放热焊接操作及注意事项

一. 放热焊接的含义：

放热焊接（EMC）是利用化学反应（燃烧）时产生的超高热来完成的一种焊接方法。由于化学反应速度非常快，产生的热量极高，且可以集中有效的传导至熔接部位使导体连接起来；更无需其它任何外加热能，因此是用于连接金属导线的最佳的方法。

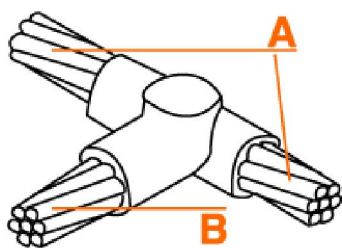
在这里以 110KV 变电站接地施工为例（水平接地导线为 150 平方的铜绞线）介绍一下凯威放热焊接的整个操作流程及常见问题：

1、水平接地极之间的对接，



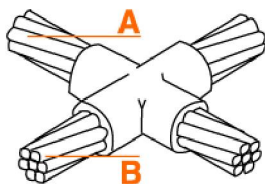
图一

2、水平接地极之间的 T 接，

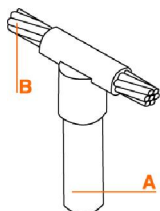


图二

3、水平接地极之间的十字交叉焊接（导线在同一平面）



4、水平与垂直接地极的连接



以上几种焊接方式具体的操作步骤如下（亦可根据凯威电气公司随货提供的资料上的步骤，或者根据凯威电气公司提供的放热焊接操作视频进行操作）

放热焊接利用活性较强的铝把氧化铜还原，整个过程需时很短（仅数秒），反应所放出的热量足以使被焊接的导线端部融化形成永久性的分子合成。

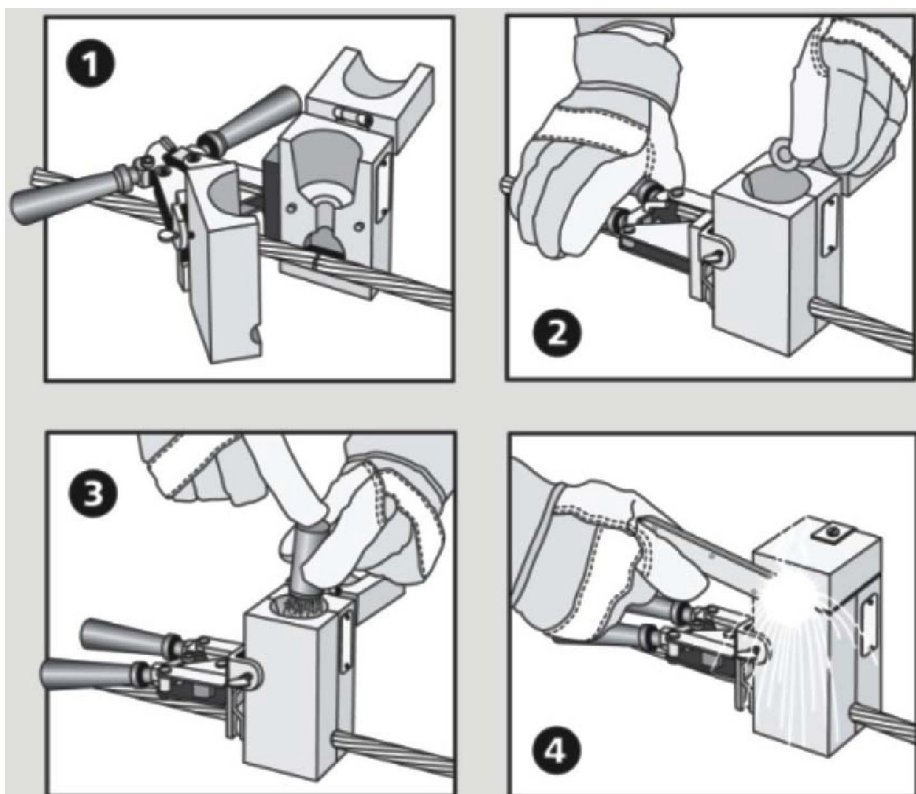
二. 放热焊接的流程

第一步：将导线及熔模用专用的工具清理干净，再将导线熔接处用喷灯加热，然后安置导线于熔模内用

第二步：用夹具将模具加紧，放入钢垫片盖住导流孔确保密封良好。

第三步：倒入焊粉并在上面洒上起燃药，并在模具顶部洒上另一部分起燃药。

第四步：合上顶盖，用点火墙点燃。十秒钟之后，再打开模具。



三. 放热焊接工艺的优点：

1. 焊接点的载流能力（熔点）与导线的载流能力相等。
2. 因为焊接点是焊接而成的，所以是永久性的，不会老化。
3. 焊接是一种永久性的分子结合，不会松脱。
4. 焊接点象铜一样不受腐蚀性产物的影响。
5. 焊接点能经受反复次的大浪涌（故障）电流而不退化。
6. 焊接方法简单，培训容易。
7. 供焊接用的材料很轻，携带方便。

8. 进行焊接时，无需外接电源或热源。
9. 从外观便能检验焊接的质量。
10. 可用于焊接铜、铜合金、镀铜钢、各种合金钢

四. 放热焊接接头的优点:

1. 可靠性强: 由于放热焊接是分子间的连接, 能够消除表面接触, 电解质等不会渗透到导体交界面上从而导致导体氧化和随时间老化。
2. 能承受大电流冲击: 由于放热焊接材料的熔化温度要高于铜的熔点(1083°)。所以, 在由于大的故障电流导致的非正常温升时, 接头处不会先于导体本身熔化(各种连接方式的熔断点请参看表一)
3. 导电率高: 由于放热焊接是真正的分子连接, 导体不会被破坏并且没有接触面, 导体交界面整体有效性没有改变。

连接方式	T _m (°C)	K(×10 ⁻³)
铜线本身	1083	3.55
放热焊接接头	1083	3.55
铜银焊接头	450	4.65
压缩接头	350	5.12
螺栓接头	250	5.90
锡焊接头(50/50)	220	6.26
铜线绕扎	100	10.00

表一

五. 放热焊接施工质量的判别:

技术依据《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2006:

表面光滑, 焊接部位完全被包裹, 不存在贯穿性气孔

1. 形状:

必须完全包裹在接头内, 连接头的凹面不得低于导线。

--- 如果凹面过低则不能使用, 其原因为:

- 1) 焊药量不足;
- 2) 过多铜水泄漏;
- 3) 导线在模内未固定牢固;
- 4) 在熔接过程中导线有移动。

--- 如果凸面过高(可以使用), 其原因为:

- 1) 焊药使用过量;
- 2) 因为导线或熔模有污垢而导致表面体积增大。

2. 颜色

在正常情况下放热熔接产生的接头是古铜色，偶尔顶部也可能有少量银色。如放热连接到铸铁材料，接头表面常常会是银色的，这是因为接头已成为金属合金。

3. 表面

放热熔接头的表面应该平滑而没有过多的熔渣。如果熔渣占表面 20% 以上或熔渣除去后导线有外露的情况，该接头不能使用。

4. 气孔

放热熔接头应没有过多的气孔。过多气孔是因为有污垢(水、油、污物等等)在连接导线表面或熔模内。在凸出的表面有可能出现少量的针孔。如果针孔的深度伸展至连接头中间(露出导线)，则该接头不能使用。

六. 放热焊接常见问题的处理方法

- 1) 选择适宜的模具，在施工中应注意将模具放在干燥、不会碰撞的地方；
- 2) 经常检查熔模内的情况。熔模内不应该有缺口损坏，并且应经常对熔模
- 3) 清理，清理时可用毛巾、报纸或毛刷。绝对不能使用钢刷清理，因为钢刷会使得熔模损坏；
- 4) 隔离铁片上不应有缺口，隔离片及熔模必须密合；
- 5) 注意铜导线的干燥，且不可以将铜导线放入水中施工。空气中的湿度大时或下雨不能施工。

如有其他问题，请咨询专业厂家：

河南凯威电气设备有限公司

电话：0371-6376 0001

技术：139 3851 0282

网站：www.kwspd.cn

工程部：郑州普天防雷科技有限公司

(镀)铜绞线水平“一”字焊接

SS



水平“一”字焊接

- 除特殊说明外，一般是指铜绞线与铜绞线之间的焊接。
- 实心导体可能为铜质或镀铜钢丝。

焊接工具

	产品代码
夹具	
适合 C 型模具的	L160
适合 D 型模具的	L159
CADWELD® PLUS 电子控制器或	PLUSCU
点火枪	T320

建议用工具

专用去氧化层钢刷	T313
焊渣清除铲	
65#以下焊药用	B136A
90#以上焊药用	B136B
模具清洁刷	T394
导线夹	B265
喷灯	T111

导线尺寸 (mm ²)	模具代码	焊药 ¹
16*	SSCW3*	25
25	SSCY1	32
35	SSCY2	32
50	SSCY3	45
70	SSCY4	65
95	SSCY5	90
120	SSCY6	115
150	SSCY7	115
185	SSCY8	150
240	SSCY9	200
300	SSCY0	2×150**
8mm φ	SSCW6	45
10mm φ	SSCW8	65

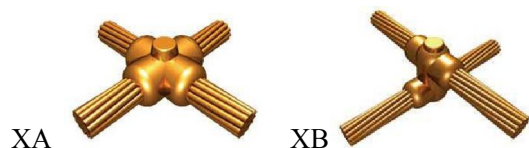
(镀)铜绞线水平“T”字焊接



TA

导线尺寸 (mm ²)		模具代码	焊药 ¹
主	副		
16*	16*	TACW3W3	32
25	25	TACY1Y1	32
25	16*	TACY1W3	45
35	35	TACY2Y2	45
35	25	TACY2Y1	45
35	16*	TACY2W3	45
50	50	TACY3Y3	90
50	35	TACY3Y2	45
50	25	TACY3Y1	45
50	16*	TACY3W3	45
70	70	TACY4Y4	90
70	50	TACY4Y3	90
70	35	TACY4Y2	45
70	25	TACY4Y1	45
70	16*	TACY4W3	45
95	95	TACY5Y5	115
95	70	TACY5Y4	90
95	50	TACY5Y3	90
95	35	TACY5Y2	90
95	25	TACY5Y1	90
95	16*	TACY5W3	90
导线尺寸 (mm ²)		模具代码	焊药 ¹
主	副		
120	120	TACY6Y6	150
120	95	TACY6Y5	150
120	70	TACY6Y4	90
120	50	TACY6Y3	90
120	35	TACY6Y2	90
150	150	TACY7Y7	200
150	120	TACY7Y6	150
150	95	TACY7Y5	150
150	70	TACY7Y4	90
185	185	TACY8Y8	200
185	150	TACY8Y7	200
185	120	TACY8Y6	200
240	240	TACY9Y9	2×150**
240	185	TACY9Y8	200
240	150	TACY9Y7	200
240	120	TACY9Y6	200

(镀)铜绞线水平“十”字焊接

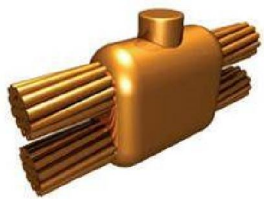


导线尺寸 (mm ²)		模具代码	焊药 ¹
主	副		
25	25	XACY1Y1	45
35	35	XACY2Y2	65
35	25	XACY2Y1	65
50	50	XACY3Y3	90
50	35	XACY3Y2	90
70	70	XACY4Y4	115
70	50	XACY4Y3	115
95	95	XACY5Y5	200
95	70	XACY5Y4	150
95	50	XACY5Y3	150
120	120	XACY6Y6	200
120	95	XACY6Y5	200
120	70	XACY6Y4	200
150	150	XACY7Y7	250
150	120	XACY7Y6	250
150	95	XACY7Y5	200
150	70	XACY7Y4	200
185	185	XACY8Y8	250
185	150	XACY8Y7	250
185	120	XACY8Y6	250
240	240	XADY9Y9	500
240	185	XADY9Y8	2×200*
240	150	XADY9Y7	2×200*
240	120	XADY9Y6	2×150**

XB

导线尺寸 (mm ²)		模具代码	焊药 ¹
主	副		
25	25	XBCY1Y1	65
35	35	XBCY2Y2	90
50	50	XBQY3Y3	150
70	70	XBQY4Y4	200
95	95	XBQY5Y5	250
120	120	XBQY6Y6	2×150**
150	150	XBZY7Y7	2×200*
185	185	XBZY8Y8	500
240	240	XBZY9Y9	3×250***

(镀) 铜绞线水平平行焊接



PT

平行水平导体

水平导线的平行焊接。

- 主导线在 PT 型模具的底部。

导线尺寸 (mm ²)		模具代码	焊药 ¹
主	副		
25	25	PTCY1Y1	45
35	35	PTCY2Y2	65
35	25	PTCY2Y1	65
50	50	PTCY3Y3	90
50	35	PTCY3Y2	65
70	70	PTCY4Y4	115
70	50	PTCY4Y3	115
95	95	PTCY5Y5	200
95	70	PTCY5Y4	150
95	50	PTCY5Y3	150
120	120	PTCY6Y6	250
120	95	PTCY6Y5	200
120	70	PTCY6Y4	150
150	150	PTDY7Y7	2×150*
150	120	PTCY7Y6	250
150	95	PTCY7Y5	200
150	70	PTCY7Y4	150
185	185	PTDY8Y8	2×150*
185	150	PTDY8Y7	2×150*
185	120	PTCY8Y6	250
240	240	PTDY9Y9	2×200**
240	185	PTDY9Y8	2×150*
240	150	PTDY9Y7	2×150*
240	120	PTCY9Y6	250

导线与扁钢或钢板焊接



水平钢面

水平钢绞线与扁钢表面或水平管线的顶端焊接。

- 凯维® (CADWELD)®有完整的产品线用于阴极保护焊接，请参照样本 CA1A。
- 为确认是否会烧坏薄钢板或薄管壁，请务必先焊接一次以做测试。
- 通常导线为铜绞线。

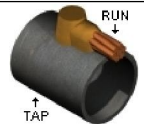
HA

导线尺寸 (mm ²)	模具代码	焊药 ¹
25	HAA Y1	45
35	HAA Y2	45
50	HAA Y3	45
70	HAA Y4	65

HS

导线尺寸 (mm ²)	模具代码	焊药 ¹
95	HSC Y5	115
120	HSC Y6	115
150	HSC Y7	150
185	HSC Y8	200
240	HSC Y9	200

¹ CADWELD PLUS 需加标注“PLUS20”

导线与钢管焊接 (HA 型和 HS 型模具) - 在焊接到扁平钢板的模具代码后面加上后缀		
导线	标称管材直径	后缀
35 mm ² 及更小	小于 350mm 大于 350mm	标称直径 (mm) 无
50 mm ² 至 120 mm ²	小于 760mm 大于 762mm	标称直径 (mm) 无
举例: 35 mm ² 导线, 焊接到 100mm 直径管材的模具代码 HAA-Y2-100 95 mm ² 导线, 焊接到 250mm 直径管材的模具代码 HSC-Y5-250		

导线与垂直钢板表面焊接



VS

导线与垂直钢板表面焊接

导线向下 45° 与垂直钢表面包括钢管焊接

导线与垂直钢表面；导线与垂直钢管壁或水平钢表面焊接。

建议用工具

专用去氧化层钢刷		T313
焊渣清除铲	参见凯维（CADWELD）表格	
模具清洁刷		T394
导线夹		B265
喷灯		T111
钢刷		T321

附加注释

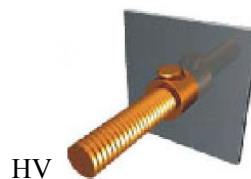
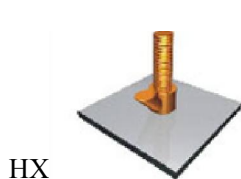
对于扁平垂直表面，或紧贴于表面或与表面成一定角度，为了焊接更加安全可靠建议使用以下夹具。

L106	使用 B134	B134
L159	使用 B135	B135

VS

导体尺寸 (mm ²)	模具代码	焊药 ¹
25	VSCY1	45
35	VSCY2	45
50	VSCY3	90
70	VSCY4	90
95	VSCY5	115
120	VSCY6	115
150	VSCY7	150
185	VSCY8	200
240	VSCY9	200
用于焊接到钢管的模具选型-		
用于焊接扁平钢板的模具代码；加 V 和后缀		
导线	标称管材直径	后缀
25 mm ² 到 120 mm ²	小于 80mm 812.8mm 及以上	标称管材直径 无
举例：70mm ² 焊接到 101.6mm 直径的钢管的模具代码为 VSC-Y4-102V		

螺栓与钢板焊接



螺栓

螺栓与钢板焊接，建筑物上的螺栓是很方便的暂时保护接地连接点。

- 黑色字体字母为模具价格关键代码。

必要的工具

	产品代码
夹具	
适合 C 型模具的	L160
适合 D 型模具的	L159
CADWELD® PLUS 电子控制器或	PLUSCU
点火枪	T320

建议用工具

模具清洁刷	T394
钢刷	T321
喷灯	T111
模具清洁用具	
65#以下焊药用	B136A
90#以上焊药用	B136B

XX

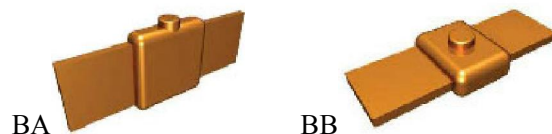
螺纹代码	模具代码	焊药 ¹
M6	HXC-6	25
M8	HXC-8	32
M10	HXC-10	45
M12	HXC-12	45
M16	HXC-16	90

HV

螺纹代码	模具代码	焊药 ¹
M6	HVC-6	25
M10	HVC-P100	45
M12	HVC-P120	65
M16	HVC-P160	115

¹ CADWELD PLUS 需加标注“PLUSF20”

铜排（扁钢）与铜排（扁钢）“一”字焊接



铜排（扁钢）与铜排（扁钢）“一”字焊接

BA 型焊接-垂直焊接铜排（扁钢）。

BB 型焊接-水平焊接铜排（扁钢）。

- 黑色字体字母为模具价格关键代码。

		产品代码
夹具		
	适合 C 型模具的	L160
	适合 D 型模具的	L159
CADWELD® PLUS 电子控制器或 点火枪		PLUSCU T320
建议用工具		
专用去氧化层钢刷		T313
焊渣清除铲		
	#65 以下焊药用	B136A
	#90 以上焊药用	B136B
模具清洁刷		T394
导线夹		B265

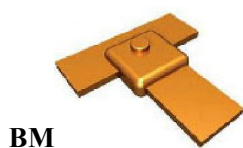
BA

铜排尺寸	模具代码	焊药 ¹
3×25	BACCAJ	65
3×50	BACCAM	90
4×40	BACEAL	115
4×50	BACEAM	115
5×40	BACFAL	150
5×50	BACFAM	200
6×25	BACPAJ	115
6×50	BACPAM	150

BB

铜排尺寸	模具代码	焊药 ¹
3×25	BBCCAJ	90
3×50	BBRCAM	150
4×40	BBCEAL	150
4×50	BBREAM	150
5×40	BBCFAL	150
5×50	BBRFAM	200
6×25	BBCPAJ	115
6×50	BBRPAM	250

铜排（扁钢）与铜排（扁钢）“T”字焊接



BM



BQ

铜排（扁钢）与铜排（扁钢）“T”字焊接

BM 型-水平“T”字焊接。

BQ 型-垂直“T”字焊接。

		产品代码
夹具		
	适合 C 型模具的	L160
	适合 D 型模具的	L159
CADWELD® PLUS 电子控制器或 点火枪		PLUSCU T320
建议用工具		
专用去氧化层钢刷		T313
焊渣清除铲		
模具清洁刷		T394
导线夹		B265
喷灯		T111

BM

铜排尺寸	模具代码	焊药 ¹
3×25	BMCCAJCAJ	90
3×50	BMDCAMCAM	250
4×40	BMCEALEAL	150
4×50	BMDEAMEAM	200
5×40	BMCFALFAL	150
5×50	BMDFAMFAM	200
6×25	BMCPAJPAJ	115
6×50	BMDPAMPAM	250

BQ

铜排尺寸	模具代码	焊药 ¹
3×25	BQCCAJCAJ	90
3×50	BQCCAMCAM	200
4×40	BQCEALEAL	150
4×50	BQCEAMEAM	200
5×40	BQCFALFAL	150
5×50	BQCFAMFAM	200
6×25	BQCPAJPAJ	150
6×50	BQDPAMPAM	2×250*

导线与铜排（扁钢）“T”字焊接



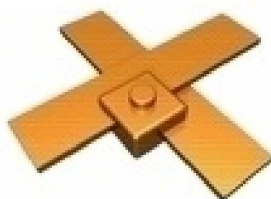
LE

导体尺寸 (mm ²)	铜排 (mm)	模具代码	焊药 ¹
16	2×20	LECW3BAH	45
	2×25	LECW3BAJ	65
	3×20	LECW3CAH	65
	3×25	LECW3CAJ	65
25	2×20	LECY1BAH	45
	2×25	LECY1BAJ	45
	3×20	LECY1CAH	45
	3×25	LECY1CAJ	45
	4×25	LECY1EAJ	65
35	2×25	LECY2BAJ	45
	3×20	LECY2CAH	45
	3×25	LECY2CAJ	45
	4×25	LECY2EAJ	65
50	2×25	LECY3BAJ	65
	3×20	LECY3CAH	65
	3×25	LECY3CAJ	65
	4×25	LECY3EAJ	90
70	3×25	LECY4CAJ	90
	3×30	LECY4CAK	90
	4×25	LECY4EAJ	115
	4×30	LECY4EAK	115
	5×30	LECY4FAK	115
95	3×25	LECY5CAJ	90
	3×30	LECY5CAK	90
	4×25	LECY5EAJ	150
	4×30	LECY5EAK	150
	5×30	LECY5FAK	150
	6×40	LECY5PAL	200
120	3×25	LECY6CAJ	115
	3×30	LECY6CAK	115
	4×25	LECY6EAJ	150
	4×30	LECY6EAK	150
	5×30	LECY6FAK	200
	6×40	LECY6PAL	200

¹ CADWELD PLUS 需加标注“PLUSF20”

*需要 B112 袖套

铜排（扁钢）与铜排（扁钢）焊接



EB

铜排（扁钢）与铜排（扁钢）焊接

水平“十”字焊接。

- 黑色字体字母为模具价格关键代码。

必要的工具

	产品代码
夹具	
适合 C 型模具的	L160
适合 D 型模具的	L159
CADWELD® PLUS 电子控制器或 点火枪	PLUSCU T320

建议用工具

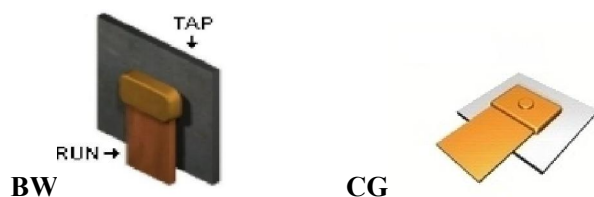
专用去氧化层钢刷	T313
焊渣清除铲	
#65 以下焊药用	B136A
#90 以上焊药用	B136B
模具清洁刷	T394
导线夹	B265
喷灯	T111

EB

铜排 (mm)	模具代码	焊药 ¹
3×25	EBCCAJ	115
3×30	EBCCAK	115
3×50	EBCCAM	200
4×40	EBCEAL	200
4×50	EBCEAM	250
5×40	EBCFAL	250
5×50	EBCFAM	250
6×25	EBCPAJ	200
6×50	EBCPAM	200

¹ CADWELD PLUS 需加标注“PLUSF20”

铜排（扁钢）与铜排（扁钢）焊接



铜排（扁钢）与铜排（扁钢）焊接

BW 型-水平“T”字焊接

CG 型-垂直“T”字焊接

- 为确认是否会烧坏薄钢板或薄管壁，请务必先焊接一次以作测试。
- 黑色字体字母为模具价格关键代码。

必要的工具

	产品代码
夹具	
适合 C 型模具的	L160
适合 D 型模具的	L159
CADWELD® PLUS 电子控制器或 点火枪	PLUSCU T320
建议用工具	
专用去氧化层钢刷	T313
焊渣清除铲	

BW

铜排尺寸	模具代码	焊药 ¹
3×25	BWCCAJ	90
3×50	BWCCAM	150
4×40	BWCEAL	200
4×50	BWCEAM	250
5×40	BWCFAL	200
5×50	BWDFAM	250
6×25	BWCPAJ	150
6×50	BWDPAM	2×150*

CG

铜排尺寸	模具代码	焊药 ¹
3×25	CGCCAJ	115
3×50	CGCCAM	200
4×25	CGCEAJ	150
4×50	CGCEAM	250
5×40	CGCFAL	200
5×50	CGCFAM	250
6×25	CGCPAJ	150
6×50	CGCPAM	300

导线与铜排（扁钢）焊接

LJ



导线与铜排（扁钢）焊接

水平导线与水平扁铜排边缘焊接。

- 通常导线为铜绞线。
- 两个相连的焊接必须满足“C”尺寸的要求。

必要的工具

		产品代码
夹具		
	适合 C 型模具的	L160
	适合 D 型模具的	L159
CADWELD® PLUS 电子控制器或		PLUSCU
点火枪		T320

铜排 (mm)	导线尺寸 (mm ²)	模具代码	焊药 ¹
3×25	35	LJCCAJY2	45
	50	LJCCAJY3	90
	70	LJCCAJY4	90
4×40 或更大	35	LJCEALY2	45
	50	LJCEALY3	90
	70	LJCEALY4	90
	95	LJCEALY5	90
	120	LJCEALY6	90
	150	LJCEALY7	115
	185	LJCEALY8	150
	240	LJCEALY9	150
	5×40 或更大	35	LJCFALY2
50		LJCFALY3	90
70		LJCFALY4	90
95		LJCFALY5	90
120		LJCFALY6	115
150		LJCFALY7	115
185		LJCFALY8	150
240		LJCFALY9	200
6×40 或更大		35	LJCPALY2
	50	LJCPALY3	90
	70	LJCPALY4	90
	95	LJCPALY5	90
	120	LJCPALY6	115
	150	LJCPALY7	115
	185	LJCPALY8	150
	240	LJCPALY9	200

导线与线鼻焊接

LA



- 线鼻与设备和建筑之间的焊接，用于电厂和变电站接地系统最理想。
- 通常导线为铜绞线。

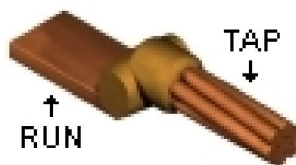
必要的工具

产品代码	夹具
L160	适合 C 型模具的
L159	适合 D 型模具的
PLUSCU	CADWELD® PLUS 电子控制器或
T320	点火枪

LA

导线尺寸 (mm ²)	铜排或线鼻 (mm)	模具代码	焊药 ¹
25	2×25	LAC-Y1-BAJ	45
	3×20	LAC-Y1-CAH	45
	3×25	LAC-Y1-CAJ	45
	4×25	LAC-Y1-EAJ	65
35	2×25	LAC-Y2-BAJ	45
	3×20	LAC-Y2-CAH	45
	3×25	LAC-Y2-CAJ	45
	4×25	LAC-Y2-EAJ	45
50	2×25	LAC-Y3-BAJ	45
	3×20	LAC-Y3-CAH	45
	3×25	LAC-Y3-CAJ	45
	4×25	LAC-Y3-EAJ	65
70	3×25	LAC-Y4-CAJ	65
	3×30	LAC-Y4-CAK	65
	4×25	LAC-Y4-EAJ	65
	4×30	LAC-Y4-EAK	65
	5×30	LAC-Y4-FAK	90
95	3×25	LAC-Y5-CAJ	65
	3×30	LAC-Y5-CAK	90
	4×25	LAC-Y5-EAJ	90
	4×30	LAC-Y5-EAK	90
	5×30	LAC-Y5-FAK	90
120	3×25	LAC-Y6-CAJ	90
	3×30	LAC-Y6-CAK	90
	4×25	LAC-Y6-EAJ	90
	4×30	LAC-Y6-EAK	90
	5×30	LAC-Y6-FAK	90

导线与带孔线鼻焊接



GL

导线与带孔线鼻焊接

- 线鼻与设备和建筑之间的焊接，用于电厂和变电站接地系统最理想。
- 通常导线为铜绞线。
- 黑色字体字母为模具价格关键代码。

必要的工具

		产品代码
夹具		
	适合 C 型模具的	L160
	适合 D 型模具的	L159
CADWELD® PLUS 电子控制器或 点火枪		PLUSCU T320

建议用工具

专用去氧化层钢刷		T313
焊渣清除铲	#65 以下焊药用	B136A
	#90 以上焊药用	B136B
模具清洁刷		T394
导线夹		B265
喷灯		T111

GL

导线尺寸 (mm)	模具代码	焊药 ¹	线鼻尺寸 TXW (mm)	GL 线鼻代码	
				单孔	双孔
25	GLCCEY1	32	3.18×25.4	B-121-CE	B-122-CE
35	GLCCEY2	32	3.18×25.4	B-121-CE	B-122-CE
50	GLCCEY3	45	3.18×25.4	B-121-CE	B-122-CE
70	GLCCEY4	45	3.18×25.4	B-121-CE	B-122-CE
95	GLCDEY5	65	4.76×25.4	B-121-DE	B-122-DE
120	GLCDEY6	65	4.76×25.4	B-121-DE	B-122-DE
150	GLCEEY7	90	6.35×25.4	B-121-EE	B-122-EE
185	GLCEEY8	90	6.35×25.4	B-121-EE	B-122-EE
240	GLCEGY9	150	6.35×38.1	B-121-EG	B-122-EG

¹ CADWELD PLUS 需加标注“PLUSF20”

导线与接地棒“L”字焊接



GR

导线与接地棒“L”字焊接

- 单根导线与接地棒顶端焊接，除非特殊说明，导线均为铜绞线。接地棒为铜镀钢接地棒。

必要的工具

产品代码
夹具
适合 C 型模具的 L160
适合 D 型模具的 L159
CADWELD® PLUS 电子控制器或 PLUSCU
点火枪 T320

接地棒尺寸 直径 (mm)	导线尺寸 (mm ²)	模具代码	焊药 ¹
12.7	25	GRCP128Y1	65
	35	GRCP128Y2	65
	50	GRCP128Y3	65
	70	GRCP128Y4	90
	95	GRCP128Y5	90
	120	GRCP128Y6	90
	150	GRCP128Y7	115
	185	GRCP128Y8	115
14.2	25	GRCP143Y1	65
	35	GRCP143Y2	90
	50	GRCP143Y3	90
	70	GRCP143Y4	90
	95	GRCP143Y5	90
	120	GRCP143Y6	90
	150	GRCP143Y7	115
	185	GRCP143Y8	115
	240	GRCP143Y9	250
17.2	25	GRCP173Y1	90
	35	GRCP173Y2	90
	50	GRCP173Y3	90
	70	GRCP173Y4	90
	95	GRCP173Y5	90
	120	GRCP173Y6	90
	150	GRCP173Y7	115
	185	GRCP173Y8	115
	240	GRCP173Y9	150

导线与接地棒“T”字焊接



导线与接地棒“T”字焊接

- 导线与接地棒顶端“T”字焊接，除非特殊说明，导线均为铜绞线。接地棒为铜镀钢接地棒。

必要的工具

产品代码
夹具
适合 C 型模具的
适合 D 型模具的
L160
L159
CADWELD® PLUS 电子控制器或
PLUSCU
点火枪
T320

建议用工具

专用去氧化层钢刷	T313
焊渣清除铲	
#65 以下焊药用	B136A
#90 以上焊药用	B136B
模具清洁刷	T394
导线夹	B265
锉刀	T329
喷灯	T111

GT

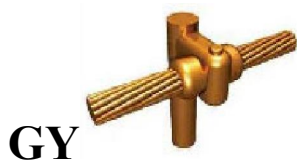
接地棒尺寸 直径 (mm)	导线尺寸 (mm ²)	模具代码	焊药 ¹
12.7	25	GTCP128Y1	90
	35	GTCP128Y2	90
	50	GTCP128Y3	90
	70	GTCP128Y4	90
	95	GTCP128Y5	115
	120	GTCP128Y6	150
	150	GTCP128Y7	150
	185	GTCP128Y8	200
14.2	25	GTCP143Y1	90
	35	GTCP143Y2	90
	50	GTCP143Y3	90
	70	GTCP143Y4	115

	95	GTCP143Y5	115
	120	GTCP143Y6	150
	150	GTCP143Y7	200
	185	GTCP143Y8	200
	240	GTCP143Y9	250
17.2	25	GTCP173Y1	90
	35	GTCP173Y2	90
	50	GTCP173Y3	90
	70	GTCP173Y4	115
	95	GTCP173Y5	115
	120	GTCP173Y6	150
	150	GTCP173Y7	200
	185	GTCP173Y8	200
	240	GTCP173Y9	250

¹ CADWELD PLUS 需加标注“PLUSF20”

带螺纹接地棒尺寸 直径 (mm)	导线尺寸 (mm ²)	模具代码	焊药
12.7	25	GTCS128Y1	90
	35	GTCS128Y2	90
	50	GTCS128Y3	90
	70	GTCS128Y4	90
	95	GTCS128Y5	115
	120	GTCS128Y6	150
	150	GTCS128Y7	150
	185	GTCS128Y8	200
14.2	25	GTCS143Y1	90
	35	GTCS143Y2	90
	50	GTCS143Y3	90
	70	GTCS143Y4	115
	95	GTCS143Y5	115
	120	GTCS143Y6	150
	150	GTCS143Y7	200
	185	GTCS143Y8	200
	240	GTCS143Y9	250
17.2	25	GTCS173Y1	90
	35	GTCS173Y2	90
	50	GTCS173Y3	115
	70	GTCS173Y4	115
	95	GTCS173Y5	115
	120	GTCS173Y6	150
	150	GTCS173Y7	200
	185	GTCS173Y8	200
	240	GTCS173Y9	250

(镀)铜绞线与接地棒“十”字焊接



导线与接地棒“十”字焊接

- 导线与接地棒侧面焊接。
- 除非特殊说明，导线均为铜绞线。
- 接地棒为铜镀钢接地棒。

必要的工具

		产品代码
夹具	适合 C 型模具的	L160
	适合 D 型模具的	L159
CADWELD® PLUS 电子控制器或 点火枪		PLUSCU T320

建议用工具

专用去氧化层钢刷		T313
焊渣清除铲	#65 以下焊药用	B136A
	#90 以上焊药用	B136B
模具清洁刷		T394
导线夹		B265
锉刀		T329
喷灯		T111

GY

接地棒尺寸 直径 (mm)	导线尺寸 (mm ²)	模具代码	焊药 ¹
12.7	25	GYRP128Y1	90
	35	GYRP128Y2	90
	50	GYRP128Y3	115
	70	GYRP128Y4	115
	95	GYRP128Y5	150
	120	GYRP128Y6	150
	150	GYRP128Y7	200
	185	GYRP128Y8	200
14.2	25	GYRP143Y1	90
	35	GYRP143Y2	90
	50	GYRP143Y3	115
	70	GYRP143Y4	115

	95	GYRP143Y5	150
	120	GYRP143Y6	150
	150	GYRP143Y7	200
	185	GYRP143Y8	250
	240	GYFP143Y9	2×200*
17.2	25	GYRP173Y1	90
	35	GYRP173Y2	90
	50	GYRP173Y3	115
	70	GYRP173Y4	150
	95	GYRP173Y5	150
	120	GYRP173Y6	250
	150	GYRP173Y7	250
	185	GYFP173Y8	2×200*
	240	GYFP173Y9	2×200*

¹ CADWELD PLUS 需加标注“PLUSF20”

* CADWELD PLUS 使用 400PLUSF20

LQ

接地棒尺寸 直径 (mm)	铜排尺寸 (mm ²)	模具代码	焊药 ¹
12.7	3×25	LQE-P128-CAJ	200
14.2	3×25	LQE-P143-CAJ	200
17.2	3×25	LQE-P173-CAJ	2×200*

¹ CADWELD PLUS 需加标注“PLUSF20”

* CADWELD PLUS 使用 400PLUSF20



铜排（镀铜扁钢）与接地棒焊接

CP



CN



铜排与接地棒焊接

CP-铜排与接地棒顶端焊接

CN-铜排顶端与接地棒顶端焊接

- 接地棒为铜镀钢接地棒，铜镀钢绞线，镀锌棒、不锈钢或不锈钢镀层棒。

必要的工具

夹具		产品代码
	适合 C 型模具的	L160
	适合 D 型模具的	L159
CADWELD® PLUS 电子控制器或 点火枪		PLUSCU T320

CP

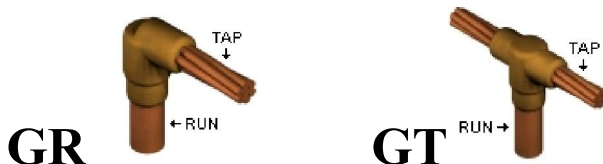
接地棒尺寸 直径 (mm)	铜排尺寸 (mm ²)	模具代码	焊药 ¹
12.7	2×30	CPCP128BAK	115
14.2		CPCP148BAK	115
17.2		CPCP178BAK	115
12.7	3×25	CPCP128CAJ	150
14.2		CPCP142CAJ	115
17.2		CPCP172CAJ	200
12.7	6×50 (或更宽)	CPCP128PAM	150
14.2		CPCP142PAM	200
17.2		CPCP172PAM	250

CN

接地棒尺寸 直径 (mm)	铜排尺寸 (mm ²)	模具代码	焊药 ¹
12.7	2×30	CNCP128BAK	115
14.2		CNCP148BAK	115
17.2		CNCP178BAK	150
12.7	3×25	CNCP128CAJ	90
14.2		CNCP142CAJ	150
17.2		CNCP172CAJ	150
12.7	6×50 (或更宽)	CNCP128PAM	200
14.2		CNCP142PAM	250
17.2		CNCP172PAM	2×150*

* CADWELD PLUS 使用 400PLUSF20

铜绞线与接地棒 CADWELD® ONE SHOT 一次性模具



CADWELD® ONE SHOT 一次性模具标准包装 6 个一组

一次性模具焊接绞线与接地棒

可用于光滑或带螺纹铜镀钢和镀锌钢或不锈钢接地棒。

CADWELD ONE SHOT 一次性那个模具是一次性陶瓷本体取代常用的石墨本体和夹具，除了电子点火单元，其他所有需要的附件都已包括。

必要的工具

CADWELD® PLUS 电子控制器或
点火枪

产品代码

PLUSCU
T320

建议用工具

导线清洁刷
钢锉
喷灯

T313
T329
T111

接地棒尺寸 直径 (mm)	导体尺寸 (mm ²)	产品代码	
		GR 型 ¹	GT 型 ¹
12.7	8-10	GR1-141G	GT1-141G
	14-22	GR1-141L	GT1-141L
	25	GR1-141Q	GT1-141Q
	30-38	GR1-141V	GT1-141V
14.2	8-10	GR1-161G	GT1-161G
	14-22	GR1-161L	GT1-161L
	25	GR1-161Q	GT1-161Q
	30-38	GR1-161V	GT1-161V
	50-60	GR1-162C	GT1-162C
17.2	70mm ²	GR1-162G	
	8-10	GR1-181G	GT1-181G
	14-22	GR1-181L	GT1-181L
	25	GR1-181Q	GT1-181Q
	30-38	GR1-181V	GT1-181V
50-60		GR1-182C	GT1-181C
	70mm ²	GR1-182G	

CADWELD PLUS ONE SHOT 一次性模具加后缀“PLUS”再加上以上的产品代码

接地棒 ‘一’ 字焊接



接地棒 ‘一’ 字焊接		产品代码
<ul style="list-style-type: none"> ● 凯维® (CADWELD)®放热焊接连接的接地棒相当牢靠并且有相当好的防腐蚀性能。 ● 接地棒为铜镀钢接地棒。 		
必要的工具		
夹具		
	适合 C 型模具的	L160
	适合 D 型模具的	L159
CADWELD® PLUS 电子控制器或		PLUSCU
点火枪		T320
接地夹		B120
建议用工具		
专用去氧化层钢刷		T313
焊渣清除铲		
	#65 以下焊药用	B136A
	#90 以上焊药用	B136B
模具清洁刷		T394
接地棒 ‘一’ 字焊接夹具		B265
钢锉		T329
喷灯		T111

接地棒尺寸 直径 (mm)	模具代码	焊药
12.7	HDGBC14	250*
14.2	HDGBC16	2x150**
17.2	HDGBC18	2x200***

* CADWELD PLUS 使用 250PLUSF20

**CADWELD PLUS 使用 300PLUSF20

***CADWELD PLUS 使用 400PLUSF20

(镀) 铜绞线与钢筋平行焊接



RR

导线与钢筋平行焊接

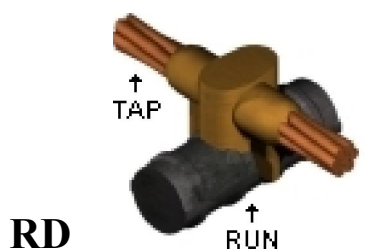
水平导线与水平钢筋的平行焊接

- 当选择此焊接时，应当考虑钢筋材料和焊接的位置。
- 通常导线为铜绞线。

钢筋尺寸 直径 (mm)	导线尺寸 (mm ²)	模具代码	焊药	包装材料
12	25	RRA52Y1	45	B143A
	35	RRA52Y2	45	B143A
	50	RRC52Y3	90	B143A
	70	RRC52Y4	90	B143A
	95	RRC52Y5	115	B143A
16	25	RRA53Y1	45	B143A
	35	RRA53Y2	45	B143A
	50	RRC52Y3	90	B143A
	70	RRC53Y4	90	B143A
	95	RRC53Y5	115	B143A
22	35	RRA55Y2	45	B143B
	50	RRH55Y3	90	B144C
	70	RRH55Y4	90	B144C
	95	RRH55Y5	115	B144A
25	35	RRA56Y2	45	B143B
	50	RRH56Y3	90	B144C
	70	RRH56Y4	90	B144C
	95	RRH56Y5	115	B144A
32	50	RRH58Y3	90	B144C
	70	RRH58Y4	90	B144C
	95	RRH58Y5	115	B144A

CADWELD PLUS 需加注 'PLUSF20'

导线与钢筋‘十’字焊接



(镀)铜绞线与钢筋‘十’字焊接

水平导线与水平钢筋的十字焊接

- 当选择此焊接时，应当考虑钢筋材料和焊接的位置。
- 通常导线为铜绞线。

钢筋尺寸 直径 (mm)	导线尺寸 (mm ²)	模具代码	焊药	包装材料
12	25	RDC52Y1	65	B141A
	35	RDC52Y2	90	B141A
	50	RDM52Y3	115	B141A
	70	RDM52Y4	115	B141A
	95	RDM52Y5	150	B141A
16	25	RDC53Y1	65	B141A
	35	RDC53Y2	90	B141A
	50	RDM52Y3	115	B141A
	70	RDM53Y4	115	B141A
	95	RDM53Y5	150	B141A
22	35	RDH55Y2	90	B144C
	50	RDH55Y3	115	B144C
	70	RDH55Y4	115	B144C
	95	RDH55Y5	150	B144A
25	35	RDH56Y2	90	B144C
	50	RDH56Y3	115	B144C
	70	RDH56Y4	115	B144C
	95	RDH56Y5	150	B144A
32	50	RDH58Y3	115	B144C
	70	RDH58Y4	115	B144C
	95	RDH58Y5	150	B144A

CADWELD PLUS 需加注 ‘PLUSF20’

(镀)铜绞线|导线与钢筋‘T’字焊接



导线与钢筋‘T’字焊接

水平导线与水平钢筋的T字焊接

- 当选择此焊接时，应当考虑钢筋材料和焊接的位置。
- 通常导线为铜绞线。
- 黑色字体字母为模具价格关键代码。

必要的工具

		产品代码
夹具		
	适合 C 型模具的	L160
	适合 D 型模具的	L159
CADWELD® PLUS 电子控制器或		PLUSCU
点火枪		T320
包装材料		

建议用工具

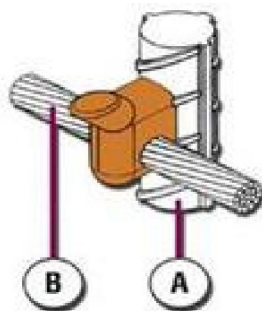
专用去氧化层钢刷		T313
焊渣清除铲		
	#65 以下焊药用	B136A
	#90 以上焊药用	B136B
模具清洁刷		T394
钢锉		T329
喷灯		T111

钢筋尺寸 直径 (mm)	导线尺寸 (mm ²)	模具代码	焊药	包装材料
12	25	RJC52Y1	65	B140A
	35	RJC52Y2	65	B140A
	50	RJC52Y3	115	B140A
	70	RJC52Y4	115	B140A
	95	RJC52Y5	150	B140A
16	25	RJC53Y1	65	B140A
	35	RJC53Y2	90	B140A
	50	RJC52Y3	115	B140A
	70	RJC53Y4	115	B140A
	95	RJC53Y5	150	B140A

22	35	RJE55Y2	90	B144E
	50	RJE55Y3	115	B144B
	70	RJE55Y4	115	B144B
	95	RJE55Y5	150	B144B
25	35	RJE56Y2	90	B144A
	50	RJE56Y3	115	B144B
	70	RJE56Y4	115	B144B
	95	RJE56Y5	150	B144B
32	50	RJE58Y3	115	B144B
	70	RJE58Y4	115	B144B
	95	RJE58Y5	150	B144E

CADWELD PLUS 需加注 ‘PLUSF20

钢筋尺寸 直径 (mm)	铜排 (mm ²)	模具代码	焊药	包装材料
12	3*25	RJC52CAJ	200	B140A
16		RJC53CAJ	200	B140A
22		RJC55CAJ	250	B144B
25		RJC56CAJ	250	B144B
32		RJC58CAJ	250	B144B



水平有限，难免在整理中出现遗漏问题或错误，请批评指正。

更多问题请查看网站：www.kwspd.cn

编制单位：河南凯威电气设备有限公司

编制人员：钟淼、王冰

联系电话：13938510282 0371-63760001

电子邮箱：13938510282@163.com

相关网站：www.kwspd.cn

编制时间：2014 年 01 月 10 日