

冲 压 车 间 钢 结 构 吊 装 方 案

编制：

审核：

审批：

贵州恒易富通建设工程有限公司

二零一六年三月

目录

一、工程概况..... 3

二、吊装前准备 3

三、吊装方法 9

四、可行性验算 12

五、柱、梁校正 24

六、检查和验收 27

H/100028

七、质量保证措施 30

八、安全保证措施 31

九、施工进度计划 35

一、工程概况

- 1、工程名称：贵州安远新能源汽车有限公司双班年产 15 万辆汽车项目冲焊联合厂房 冲压车间
- 2、工程地点：贵州黔西南布依族苗族自治州兴义市万屯镇
- 3、工程规模及结构型式：建筑占地面积约 18635.36m²，总建筑面积 18635.36m²，结构形式为单层钢结构。本工程厂房部分为钢柱人字梁结构，跨度 108 米，总长度 168.00 米，总宽度 124.83 米，内装 6 台行车，AB 跨 Gn20t/5t 两台，安装高度 H=12.5 米，跨度 S=25.5 米；BC 跨 Gn50t/20t 两台，安装高度 H=13.5 米，跨度 S=25.5 米；CD 跨 Gn32t/8t 两台，安装高度 H=13.5 米，跨度 S=25.5 米；DE 跨 Gn32t/5t 两台，安装高度 H=12.5 米，跨度 S=25.5 米。屋面梁端部下翼缘标高为 16.80m。厂房总高约 20m。0.000 相当于绝对标高 1417.000 米。主体结构设计使用年限为 50 年。

二、吊装前准备

1、构件的运输

- (1)、在装卸、运输过程应尽量保护构件，避免构件在运输过程中受到损坏。
- (2)、对一些次要构件如檩条、支撑、角隅撑等由于刚度较小、数量较多，

在运输过程中应进行打包，严禁散装，造成发运的混乱。

(3)、运输的构件必须按照吊装要求程序进行发运，尽量考虑配套供应，确保现场顺利吊装。

(4)、构件应对称放置在运输车辆上，装卸车时应对称操作，确保车身和车上构件的固定。

(5)、次要构件和主要构件一起装车运输，不应在次要构件上堆放重型构件，造成构件的受压变形。

(6)、构件运输过程中应放置垫木，在用钢丝绳固定时应做好构件四角保护工作，防止构件变形和刻断钢丝绳，对不稳定构件应采用支架稳定。

2、构件的堆放

(1)、构件堆放场地应平整，场基坚实，无积水。

(2)、构件堆放应使用垫木，垫木必须上下对齐，每堆构件堆放高度应视构件的情况分别掌握，一般和次要构件（支撑、檩条、墙梁等）不宜超过**1m**，重型和大型主要构件采用单层堆放，对平面刚度差的构件如桁架，一般采用竖立堆放，每堆一般为 5 榀组合，每榀之间应放垫木。

(3)、每堆构件与构件之间，留出一定的距离（一般为 **2m**）。

(4)、如现场场地允许，构件可按吊装顺序及安装位置，在保证起重机械及运输车辆行走通畅的情况下，按各种型号分别堆放于吊装位置附近。

(5)、构件编号宜放置在两端醒目处，以便于吊装时构件的查找。

3、定位轴线及水准点的复测

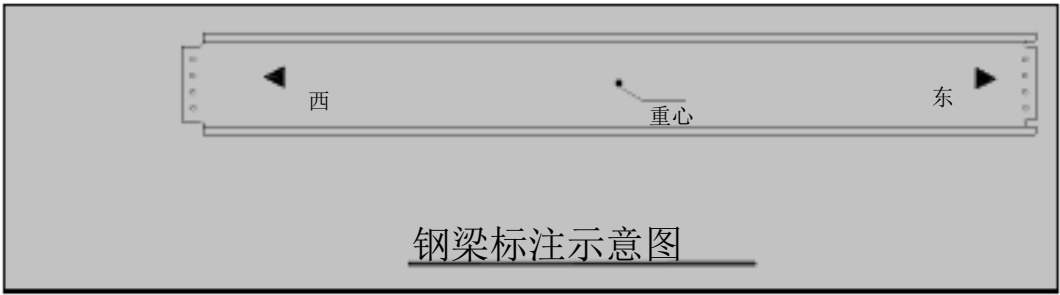
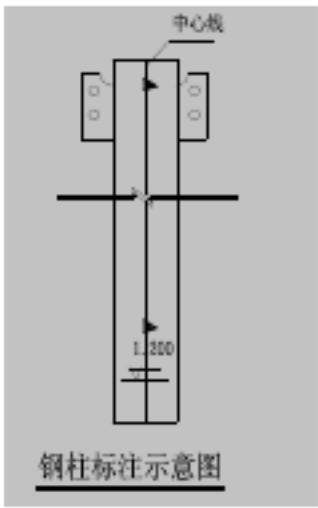
(1)、对基础螺栓的定位轴线，会同建设单位、监理单位、及其他有关单位一起对定位轴线进行验线，做好记录，对定位轴线进行标记，并做好保护。

(2)、根据建设单位提供的水准点，用水准仪进行闭合测量，并将水准点测

设到施工现场内部，保持视线畅通，同时加以保护。

4、构件标注

吊装前对钢构件做好中心线，标高线的标注，对不对称的构件还应标注安装方向，对大型构件应标注出重心和吊点，标注可采用不同于构件涂装涂料颜色的油漆作标记，做到清楚、准确、醒目。如下图：



5、主要机械设备

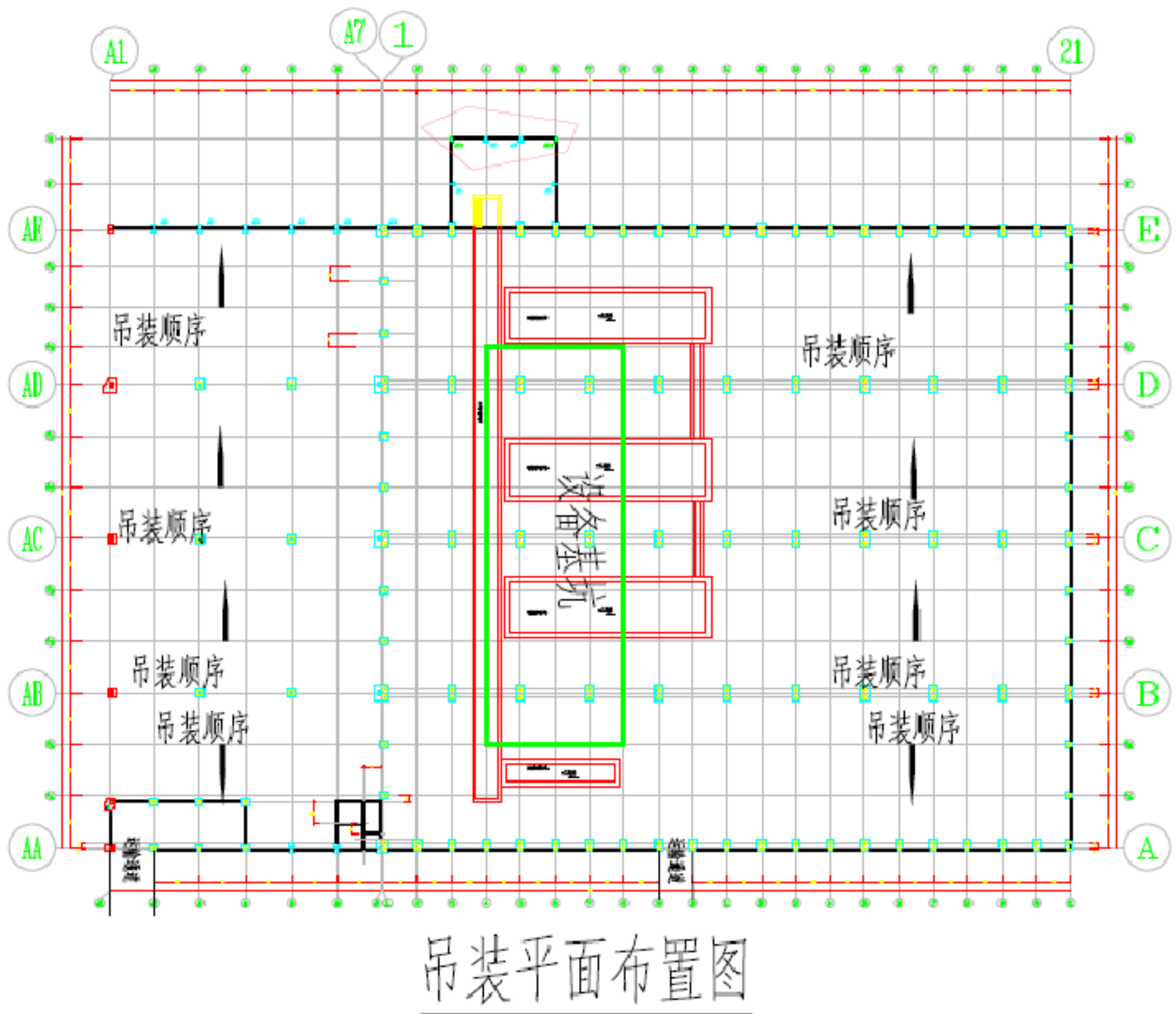
设备名称	型号	单位	数量
汽车吊	25T	台	1
汽车吊	50T	台	1
平板车	40T	台	5
电焊机	500A	台	10
气割工具		套	6
捆绑钢丝绳	Φ 32	米	100
拦风绳	Φ 16	米	500
卡环	40T	个	8
卡环	10T	个	10
卡环	5T	个	20
手拉葫芦	5T	个	10

设备名称	型号	单位	数量
手拉葫芦	3T	个	10
手拉葫芦	2T	个	12
千斤顶	20T	个	8
楔铁		个	120
撬棍	1.5M	根	8
撬棍	0.5M	根	8
水平仪	DS3	台	1
经纬仪	J2	台	2
水平尺	400	把	4
爬梯	40M	根	19
吊蓝		个	10

6、劳力计划表：

工种	人 数	工种	人数
分管经理	1 名	电工	1 名
安装施工员	1 名	起重工	6 名
专职安全员	1 名	安装工	30 名
专职质量员	1 名	维修工	2 名
专业工长	1 名	焊工	10 名
吊车司机	2 名	杂工	15 名

7、吊装平面布置图

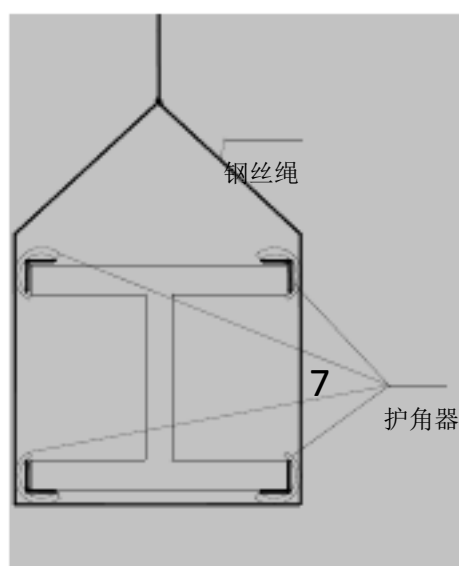


为了满足现场吊装要求，我单位先对先对厂房场地进行硬化处理（除设备基坑处），运输线路分别从 A1~A2 交 AA 轴、A 轴交 9~10 轴作为运输进口。吊装顺序为B 轴→C 轴→D 轴→E 轴→A 轴，依次吊装。

8、吊装时对构件的保护

吊装时如不采用焊接吊耳，在构件本身用钢丝绳绑扎时对构件及钢丝绳进行保护：

(1)、在构件四角做包角（用半圆钢管内夹角钢）以防止钢丝绳刻断。



护角器示意图



(2)、在绑扎点处为防止工字型或 H 形钢柱局部挤压破坏，可加一加强胫板，吊装格构柱，绑扎点处支撑杆。

三、吊装方法

1、钢柱的吊装

(1)、吊点的选择

吊点位置及吊点的数量，根据钢柱的形状、断面、长度、重量、吊机的起重性能等具体情况确定。

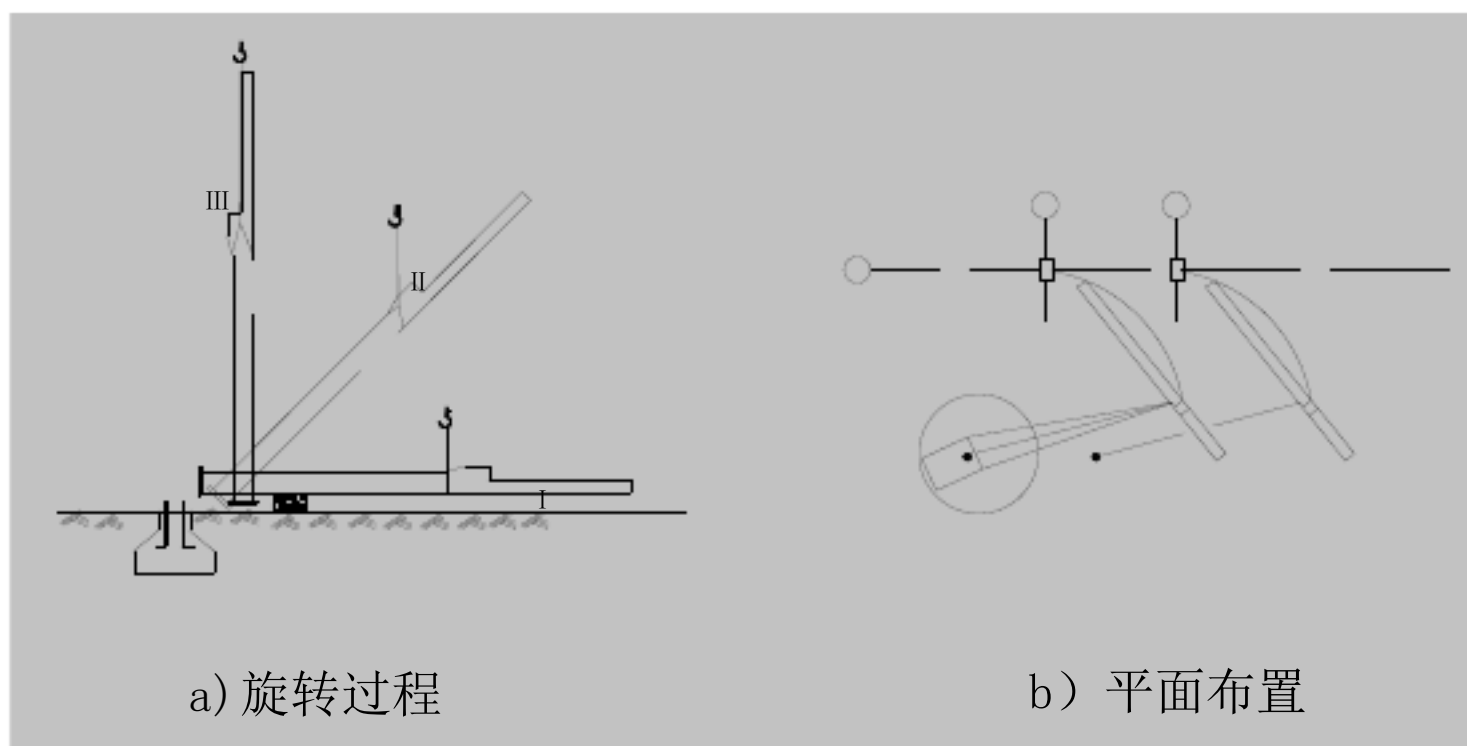
一般钢柱弹性较好，吊点采用一点起吊，吊耳放置在柱顶处，柱身垂直、易于对线校正，对线校正。由于通过柱的重心位置，受到起重臂的长度限制，吊点也可设置在柱的 $1/3$ 处，吊点斜吊，由于钢柱倾斜，但对线校正比较困难。

对于长细钢柱，为防止钢柱变形，可采用二点或三点起吊。

(2)、起吊方法：

根据起重设备和现场条件确定，钢柱、梁等都采用单机旋转法吊装。

钢柱运输到现场，起重机边起钩边回转边使柱子绕柱脚旋转而将钢柱吊起。(注：起吊时应在柱脚下面放置垫木，以防止与地面发生摩擦，同时保证吊点、柱脚基础同在起重机吊杆回旋的圆弧上)



(3)、临时固定及校正方法：

钢柱吊升到到位后，首先将钢柱四边中心线与基础十字轴线对齐吻合，即用

直尺将钢柱四方中心线延长到边上，四边兼顾，当对准或偏差控制在规范之内时，即完成对位工作台。然后用螺母对钢柱进行初步固定，接着对钢柱进行临时固定，之后，应在测量人员的测量监控下，利用临时固定用的倒链，千斤顶等对钢柱垂直度进行校正，对柱的标高进行调整，对柱的水平位置，间距进行处理。确认坚固无误后，进入下道工序。

2、钢梁、檩条、屋面板吊装

(1)、吊点的选择

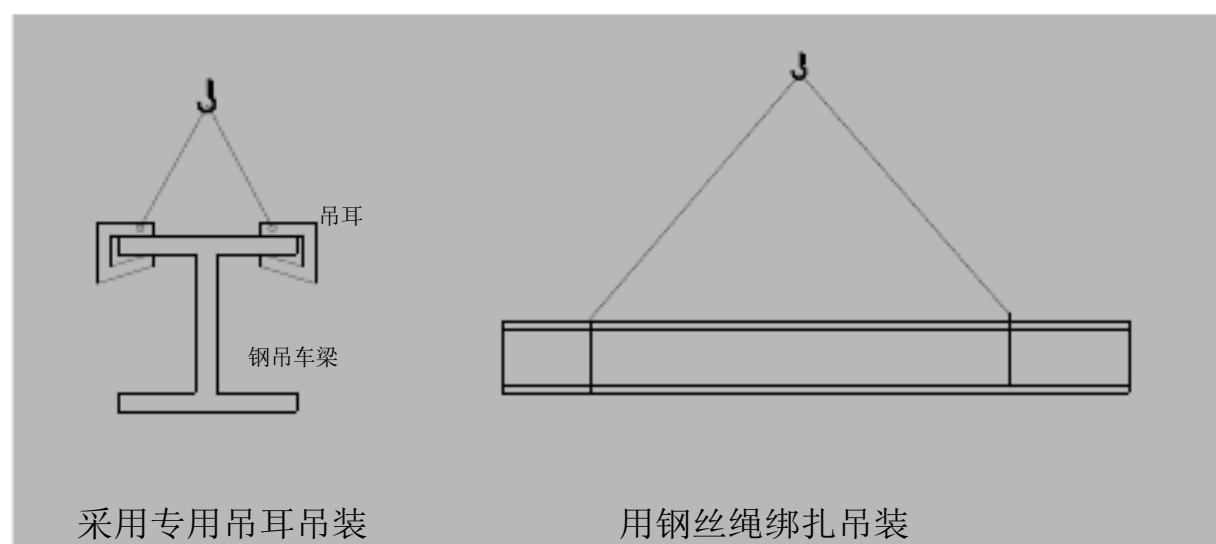
钢梁在吊装前应前仔细计算钢梁的重心，并在构件上作出明确的标注，吊装时吊点的选择应保证吊钩与构件的中心线在同一铅垂线上。对于跨度大的梁，由于侧向刚度小，腹板宽厚比大的构件，防止构件扭曲和损坏，如果采用双机抬吊，必要时考虑在两机大钩中间拉一根钢丝绳，在起钩时两机距离固定，防止互相拉动。

2 、钢梁的吊装

钢梁的特点是跨度大（即构件长）侧向刚度很小，为了确保质量、安全、提高生产效率，减少劳动强度，根据现场条件和起重设备能力，最大限度地扩大地面拼装工作量，将地面组装好的屋面量吊起就位，并与柱连接。可选用单机两点或三点起吊或用铁扁担以减小索具所产生的对梁的压力。

3 、钢吊车梁的吊装、檩条的吊装：

钢吊车梁吊装可才用专用吊耳或用钢丝绳绑扎吊装。



屋面檩条:将每一间檩条捆绑好后一次吊至屋面上,然后人工逐根安放于相应的位置上.随后安装固定螺栓与隅撑.

(5)、屋面板的吊装:

(a)、屋面板在成品出厂时已按此数量包装捆绑好吊起.成捆放在靠近屋面梁处,不允许放在檩条跨度的中部.

(b)、每块板在运输和吊装过程中要注意搓口的保护.

(c)、屋面板必须在檩条和水平支撑安装好后方可进行安装.从第 18 轴开始,由下而上逐块铺张.每间的轴线为控制线,每铺完一间后,在检查铺张的屋面板是否纵横对齐和是否在控制线上,避免造成积虑误差的情况.

(d)、天沟安装,天沟必须在靠女儿墙边的檀条安装复核无误后方可安装,安装时,注意在雨水落管口的位置找好坡度,注意焊缝的处理。

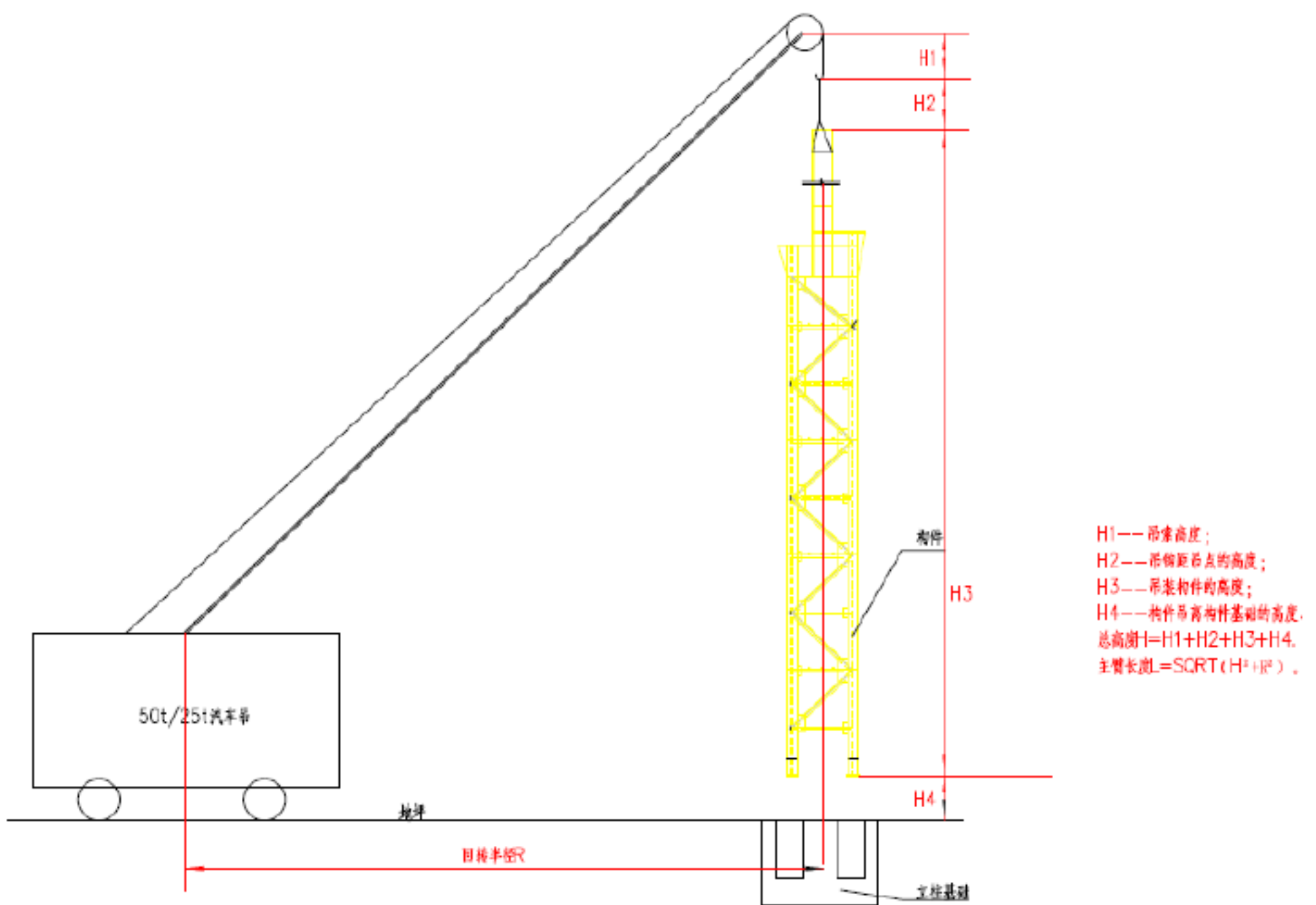
(e)、屋面板的安装,屋面板的平面刚度较小,吊装时应使四根吊索受力均匀,起吊时,用四根等长的千斤绳钩住吊环即可。每开间屋面板的安装顺序,应自两边檐口逐次对称地向屋脊推进,避免屋架半边受荷,每安一块对位后即与自攻钉临时锚固于檩条上,最后才固定。

四、可行性验算

（一）、钢柱吊装

钢柱分三种，一种是边柱，重量约 1.5 吨，一种是十字柱，约 1.0 吨，一种是中柱，重量约 5.0 吨，根据以往吊装经验，对于设备基础外钢立柱可采用一台 25 吨汽车吊进行吊装即可达到要求，现就 5 吨重双柱进行校核：

1、吊装立面图如下：



根据现场实际情况，除了吊装设备基坑处的立柱外，吊装回转半径R可在 5 米~8 米之间，立柱高度 H3 最高为 19 米，吊索高度 H1 可取 1 米，吊钩距吊点的距离 H2 取 1.0 米，吊装时构件吊离立柱基础 H4=0.5 米。主臂长度 $L = \text{SQRT} (8^2 + (1+1+0.5+19)^2) = 22.94$ 米

2、采用单台吊车起吊

$Q_j = K_1 \cdot Q$

Q_j ——计算重量 (Kg)

K_1 ——静载荷系数

Q ——被吊构件重量、钢丝绳重量、吊钩重量及吊臂顶端到吊钩段吊索重量的总荷载 (Kg)。

根据吊车参数和现场实际情况，被吊构件最大重量约 5 吨，钢丝绳吊钩及吊索的重量约 0.5 吨，则 $Q_{max} = 5 + 0.5 = 5.5$ 吨。

静载荷 $K_1 = 1.1$ ；

$Q_j = K_1 \cdot Q = 5.5 \cdot 1.1 = 6.05$ 吨

25 吨吊车参数表(主臂起重性能表)

工 作 幅 度 (米)	基本臂 10.4 米		中长臂 17.6 米		中长臂 24.8 米		全长臂 32 米	
	起 重量 (kg)	起 升 高 度 (米)	起 重量 (kg)	起 升 高 度 (米)	起 重量 (kg)	起 升 高 度 (米)	起 重量 (kg)	起 升 高 度 (米)
3. 0	2 5000	1 0.5	1 4100	1 8.1				
3.	2	1	1	1				

工 作 幅 度 (米)	基本臂 10.4 米		中长臂 17.6 米		中长臂 24.8 米		全长臂 32 米	
	起 重量 (kg)	起 升 高 度 (米)	起 重量 (kg)	起 升 高 度 (米)	起 重量 (kg)	起 升 高 度 (米)	起 重量 (kg)	起 升 高 度 (米)
5	5000	0.25	4100	7.89				
4. 0	2 4000	9. 97	1 4100	1 7.82	8 100	2 5.28		
4. 5	2 1500	9. 64	1 4100	1 7.65	8 100	2 5.16		
5. 0	1 8700	9. 28	1 3500	1 7.47	8 000	2 5.03		
5. 5	1 7000	8. 86	1 3200	1 7.26	8 000	2 4.89	6 000	3 2.32
6	1 4500	8. 39	1 3000	1 7.04	8 000	2 4.74	6 000	3 2.2
7	1	7.	1	2	7	2	5	3

工 作 幅 度 (米)	基本臂 10.4 米		中长臂 17.6 米		中长臂 24.8 米		全长臂 32 米	
	起 重量 (kg)	起 升 高 度 (米)	起 重量 (kg)	起 升 高 度 (米)	起 重量 (kg)	起 升 高 度 (米)	起 重量 (kg)	起 升 高 度 (米)
	1400	22	1500	6.54	210	4.41	600	1.95
8	9 100	5. 54	9 450	1 5.95	6 860	2 4.02	5 300	3 1.66
9			7 750	1 5.27	6 500	2 3.59	4 500	3 1.33
1 0			6 310	1 4.48	6 000	2 3.1	4 000	3 0.97
1 2			4 600	1 2.49	4 500	2 2.94	3 500	3 0.13
1 4			3 500	9. 6	3 560	2 0.51	3 200	2 9.12
1 6					2 800	1 8.74	2 800	2 7.93

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/217065104040006055>