

CoYis · 建筑一生

(琼海市-汽车吊-屋顶改造)

大型设备就位吊装专项方案



建筑一生

<https://coyis.com>

建筑一生有限公司

CoYis · 建筑一生 A2#、A3#楼项目部

2023 年 4 月

目录

说明

建 筑一生网，提供最新最全的建筑咨询、行业信息，最实用的建筑施工、设计、监理资料，打造一个建筑人自己的工具性网站。

请关注本站微信公众号，免费获得最新工程资料

网站地址: <https://coyis.com>

本站特色页面:

➤ 工程资料 页面:

提供最新、最全的建筑工程资料

地址: <https://coyis.com/dir/ziliao>

➤ 工程技术 页面:

提供最新、最全的建筑工程技术

地址: <https://coyis.com/dir/technical-reserves>

➤ 申明:

建筑一生网提供的部分资料来自互联网下载，
纯属学习交流。如侵犯您的版权请联系我们，
我们会尽快整改。请网友下载后 24 小时内删除!

微信公众号



工程计算器



推荐页面

- 1、 建筑工程见证取样：<https://coyis.com/?p=25897>
- 2、 安全、质量技术交底范本：<https://coyis.com/jishu-jd>
- 3、 强制性条文汇编：<https://coyis.com/?p=29401>
- 4、 通用规范合集(37本)：<https://coyis.com/tar/tongyong-gf>
- 5、 房屋建筑工程方案汇总：<https://coyis.com/?p=16801>
- 6、 建设工程（合同）示范文本：<https://coyis.com/?p=23500>
- 7、 建筑软件：<https://coyis.com/?p=20944>
- 8、 安全资料：<https://coyis.com/tar/anquan-ziliao>

施工相关资料：

- 1、 施工工艺：<https://coyis.com/tar/shigong-gy>

监理相关资料：

- 1、 第一次工地例会：<https://coyis.com/?p=25748>
- 2、 工程资料签字监理标准用语：<https://coyis.com/?p=25665>
- 3、 监理规划、细则：<https://coyis.com/tar/ghxz>
- 4、 监理质量评估报告：<https://coyis.com/tar/zl-pg-bg>
- 5、 监理平行检验表：<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2018082118922.html>
- 6、 隐蔽验收记录表格（文字版、附图版）汇总：
<https://coyis.com/ziliao/2022042447903.html>
- 7、 监理安全巡查记录表汇总：
<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2022042047706.html>
- 8、 监理旁站记录表汇总
<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2022031844058.html>

建筑资讯：

- 1、 建筑大师：<https://coyis.com/tar/jianzhu-dashi>
- 2、 建筑鉴赏：<https://coyis.com/dir/jzjs>

QQ 群：

建筑一生千人群：[737533467](https://www.qq.com/group/737533467) 点击加群

琼海市 XX 镇平改坡改造项目

吊
车
起
重
吊
装
专
项
方
案

编 制：_____

审 核：_____

审 批：_____

编制单位：

编制日期：2022 年 11 月 19 日

目 录

一、工程概况.....	错误!未定义书签。
二、总体简介.....	错误!未定义书签。
三、编制目的、适用范围.....	错误!未定义书签。
四、编制依据.....	错误!未定义书签。
五、汽车吊吊装使用情况.....	2
六、汽车吊进场及起吊流程.....	2
七、吊装准备工作.....	2
八、吊运步骤.....	3
九、汽车吊吊装注意事项.....	4
十、特殊天气下吊装.....	6
十一、钢丝绳使用注意事项.....	7
十二、钢丝绳检查及更换.....	8
十三、“十不吊”的原则.....	10
十四、劳动力配备.....	16
十五、安全预防措施.....	16
15.1 防止起重机倾翻措施.....	16
15.2 防止高空坠落措施.....	17
15.3 防止高空落物伤人措施.....	17
15.4 防止触电、气瓶爆炸措施.....	13
15.5 其它安全措施.....	18
十六、汽车吊操作安全技术规程.....	22
十七、常用汽车吊参数（参考）.....	17

一、工程概况

工程名称：琼海市 XX 镇平改坡改造项目

工程地点：琼海市XX镇

建设单位：琼海市建设局

设计单位：

监理单位：

施工单位：

质量要求：符合现行国家有关工程施工验收规范和标准的要求合格

结构形式：框架结构、钢结构

二、总体简介

琼海市 XX 镇平改坡改造项目位于国际旅游城市琼海市 XX 镇上，为屋顶改造工程项目，

三、编制目的、适用范围

因为是楼层普遍都不怎么高的屋顶改造项目，且项目分部较广，目前又是 XX 镇的旅游旺季，用塔吊及物料提升机均不能满足垂直运输的要求，也不符合现场实际情况。结合本项目的工程特点及我司以往的施工经验，本工程的垂直运输采用吊车最为合适。吊车主要建筑材料的垂直运输及周转，根据现场改造房子的高矮情况，吊车采用 16T-80T 的汽车吊数台。

本方案适用于本标段内项目施工期间垂直运输机械汽车吊的使用、日常管理
及维护。

四、编制依据

- 1、与建设单位签订的《建设工程施工合同》
- 2、《建筑机械使用安全技术规程》JGJ33-2012
- 3、《建筑施工安全检查标准》JGJ59-2011
- 4、《建筑结构荷载规范》(GB5009-2012)；
- 5、施工图纸。

五、汽车吊吊装使用情况

本工程施工期间，将采用汽车吊并配合自卸车做为垂直运输机械，暂定 7 台（其中 1 台备用）。主要用于设备吊装、钢构件装卸车、钢筋原材卸料、模板、钢管、木方及松散材料吊装等，根据各个改造楼层的高低，选用型号 16 吨-80 吨的吊车。

六、汽车吊进场及起吊流程

1、设备进场流程

合同签订→汽车吊使用申请（各区工长）→联系厂家（物资机械部门）→汽车吊进场检查（安全员）→吊装交底（技术负责人）→吊装作业安全监督（专职安全员、施工员）。

2、起吊流程图

起吊前准备工作→编制、确认吊装方案→机具及吊具用料准备→吊车站位，配重安装→目标吊装物调整、捆扎→起吊。

七、吊装准备工作

- 1、本项目工期紧，任务重，各区工长根据吊装工作内容选择吊车，填写吊车使用申请，明确汽车吊到场时间及调运时间，避免造成机械窝工。
- 2、安排好吊车行车通道及作业平台，保证汽车吊进场后可顺利支设。
- 3、汽车吊进场后应通知现场安全员，吊装前对汽车吊作业环境、吊具、钢丝绳等进行检查，满足要求后方可进行吊装作业。
- 4、技术负责人应对吊装工人、信号工、吊车操作司机进行技术交底。

- 5、吊装材料、构件、设备等按照方案要求进行吊装前码放、装斗或安装吊耳等，便于吊装顺利进行。
- 6、在吊索具选择时，根据起吊设备的重量对照各种型号钢丝绳的允许应力确定其型号及直径。
- 7、起重机进场前，必须向项目部提供起重机的出厂检测报告、年报告、产品说明书。
- 8、起重机司机、信号工、司索工必须持证上岗，身体健康。

八、吊运步骤

1、吊装前的准备工作

吊装前，必须做好全面仔细的检查核实工作。检查设备安装基准标记、方位线标记是否正确；检查材料码放、装斗或吊耳等是否符合吊装要求。吊装索具的系接必须牢固。

2、试吊

试吊前检查确认，吊装总指挥进行吊装操作交底，布置各监察岗位进行监察的要点及主要内容，起吊放下进行多次试验，使各部分具有协调性和安全性，复查各部位的变化情况等。

3、吊运就位

由总指挥正式下令各副指挥，检查各岗位到岗待命情况，并检查各指挥信号系统是否正常；各岗位汇报准备情况，并用信号及时通知指挥台。正式起吊，使吊物离开地面 500—800mm 时停止，并作进一步检查，各岗位应汇报情况是否正常；正常则继续起吊。

4、构件、材料或设备下落及就位时，应严格按照信号工指示慢放慢落，必要时应有操作工人配合吊装。

九、汽车吊使用注意事项

1、起重机行驶和工作的场地应平坦坚实，保证在工作时不沉陷，不得在倾斜的地面行驶和作业，视其土质的情况，起重机的作业位置应离基坑有必要的

安全距离。

2、严格执行例行保养起动前应将主离合器分开，各操纵杆应放在空档位置。作业前应首先检查发动机传动部分，作业制动部分、仪表、钢丝绳以及液压传动等部分是否正常，当确认无问题后，方可正式作业，严禁酒后作业。

3、全部伸出支腿（放支腿时，应先放后支腿，后放前支腿；收支腿时，应先收前支腿，后收后支腿）。在撑脚板下垫方木，调整机体，使回转支承面与地面的倾斜度在无负荷时，不大于 1/1000，支腿有定位销的必需插上。

4、司机必须与指挥人员（起重工）密切配合，严格按照指挥人员发出的信号（旗号或手势）进行操作；操作前必须鸣号（铃或喇叭）示意。如发现指挥信号不清或错误，有权拒绝执行，并采取措施防止发生事故。操作时，对其他人员发出的危险信号，司机也应采取制止措施，以避免发生事故。

5、起重机在吊装过程中，现场安全员必须负责现场的安全管理。

6、不准载荷行驶或不放下支腿就起重。在不平整的场地工作前，应先平整场地，支腿伸出应在吊臂起升之前完成，支腿的收入应在吊臂搁稳之后进行。支腿下要垫硬木块，在支点不平的情况上，应加厚垫木调低，以保持机身水平。操作前应检查距尾部回转范围 5m 内无障碍物。

7、动臂式起重机起重时，臂杆的最大仰角不得超过原厂规定，无资料可查时最大不超过 78 度。

8、不同型号和不同规格的起重机械设备，按其出厂具体规定装设的高度限位器、变幅指示器、幅度限位器、转向限位器等安全保护装置都应齐全可靠。

9、起重机机械设备严禁超载。

10、严禁用各种起重机械进行斜吊、拉吊。严禁起吊地下的埋设物件及其它不明重量的物件，以免机械载荷过大，而造成事故。

11、严禁各种起重机吊运人员或用手抓吊钩升降，以防起重系统突然失灵而发生事故。

12、在起吊和落吊的过程中，吊件下方禁止人员停留或通过，以防物件坠落而发生事故。

13、起吊的构件应绑扎牢固，并禁止在构件上堆放或悬挂零星物件，如起

吊零星物件，必须用吊笼或钢丝绳捆绑牢固。构件吊起后转向时其底部应高出所有障碍物的 0.5 米以上。

14、起重机变幅应平稳，严禁猛起猛落臂杆。

15、作业中发现起重机倾斜，支腿变形等不正常现象出现时，应立即放下重物，空载进行调整正常后，才能继续作业。

16、起吊构件时，吊钩中心应直通过构件重心，构件吊起离地面 20~50cm 时必须停车检查，检查项目包括起重机的稳定性、制动器的可靠性、构件的平稳性、绑扎的牢固性。

17、吊运的构件放置时，要注意地面的平整，防止歪斜倾倒。

18、起吊构件必须拉好溜绳，构件起落、转向速度应均匀，动作要平稳，不准紧急制动；转向时，未停稳前不得做反向动作，注视吊钩的上升高度，防止升到顶点，因限位器失灵而造成事故。

19、起重机在运行中，如遇紧急危险情况，应立即拉离紧急开关停车。在降落重物过程中，卷扬机制动器突然失灵，应采取紧急措施（即将重物稍微上升后再降落，再稍微上升，再降落，这样多次反复，将重物最后安全降落）。

20、起重机在停工、休息或中途停电时，应将重物卸下，不得悬在空中。严禁两台起重机抬吊作业。

21、起重工作完毕后，在行驶之前，必须将稳定器松开，四个支腿返回原位。起重臂靠在托架上时需垫 50mm 厚的橡胶块。吊钩挂在汽车前端时钢丝绳不要收得太紧。

22、工作中如遇故障，应按规定顺序查清原因予以排除。如本人不能排除应及时报修。

23、吊钩除正确使用外，应有防止脱钩的保险装置，吊索具必须使用合格产品，卡环在使用时，应保证销轴和环底受力。

24、起重机吊运重物时，其下方不得有人员停留或通过，更不得在吊起来的重物下面进行作业，严禁起重机吊运人员；

25、各种起重机械必须按照原厂规定的起重性能作业，不得超负荷作业和起吊不明重量的物件。

26、起吊长大重物必要时应栓拉绳，提升和降落速度要均匀，严禁忽快忽慢和突然制动，左右回转，动作要平稳，当回转未停稳前不得作反向动作。

27、起重机在起重满负荷或接近满负荷时不得同时进行两种操作动作；

28、起重机在作业或行走时，都不得靠近架空输电线路，要保持安全距离；

29、作业完毕后收回支腿，臂杆转到顺风方向，并降到 40-60 度之间，各部制动器都应加保险固定，机棚和操作室都要关闭加锁。

十、特殊天气下吊装

1、施工中，如遇有大雨、大雾和六级以上的风影响施工安全时，应停止起重工作，并将臂杆降低到安全位置。

2、风雨天气工作，为了防止制动器受潮失效，应先经过试吊，证明制动器可靠后，方可进行工作。

十一、钢丝绳使用注意事项

1、必须经常检查钢丝绳接头和钢丝绳与轧头结合处的牢固情况。轧头有螺帽和压板的一面应在靠钢丝绳长的一端，以免松动、脱落；确定轧头的规格、数量和间距，并根据钢丝绳的直径按标准排列。机械运行中禁止用手触摸钢丝绳和滑轮，以防发生事故。通过滑轮的钢丝绳不准有接头，以防通过时被卡住。

2、钢丝绳进场前，项目物资人员与机电管理员应共同对钢丝绳进行验收，验收标准参照《起重机 钢丝绳保养、维护、安装、检验和报废》GB/T5972-2009 和 JGJ196-2010《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规范》中对钢丝绳编结长度要求。

3、项目工长应负责对起重指挥人员和司索人员进行安全教育、技术交底和培训考核，确保熟练掌握钢丝绳维护、使用和报废标准以及吊装作业的安全操作规程，具备相应的专业技能。

4、项目材料组负责建立钢丝绳档案，经过检验的钢丝绳打上色环，更换钢丝绳时，一律实行交旧领新制度，旧绳由项目统一进行处理。

5、起重指挥人员要根据吊运物件正确选用吊运工具和吊运方法，选择绑扎点，绑扎要牢固，尖锐边角处要用软物垫好。

6、项目各级生产管理人员、大型设备机组长和塔吊机长应每周对吊具和索

具进行专项检查，塔吊司机、塔吊指挥人员应在班前对钢丝绳进行检查，以便及时发现损坏与变形的情况，符合钢丝绳报废标准应立即报废。

7、钢丝绳作吊索时，其安全系数不得小于6倍。

8、严禁新钢丝绳直接在高速、重载下直接使用，而要在低速、中载条件下运行一段时间，使新绳适应使用状态后，再逐步提高钢丝绳运行速度和加大提升载荷，即新钢丝绳必须经过初期磨合阶段。

9、严禁钢丝绳跳槽，否则钢丝绳将会产生挤压变形、扭结、断丝、断股，严重缩短钢丝绳使用寿命。

10、严禁钢丝绳高速运行时和其他物体摩擦。

11、严禁钢丝绳散乱缠绕。钢丝绳在卷筒上缠绕时，应尽可能排列整齐。如果散乱缠绕，则钢丝绳在工作时由于相互挤压也会出现导致钢丝绳结构破坏，产生早期断丝，直接影响钢丝绳使用寿命。

12、严禁钢丝绳过载使用。

13、严禁钢丝绳受到剧烈的冲击和振动。钢丝绳使用过程中，如果运行速度频繁发生急剧变化，将造成冲击载荷。每次冲击虽然只是瞬间加载，但隐含着极大危害性。冲击负荷超过钢丝绳允许使用工作应力时就会产生断绳现象。

14、钢丝绳在使用中应尽量做到不沾水，不在积水和潮湿的沙土中穿过。应尽可能在干燥的环境下使用钢丝绳。在容易生锈的条件下推荐使用镀锌钢丝绳。

15、钢丝绳使用完毕，应用钢丝刷将上面的铁锈、脏垢刷去，对使用中的钢丝绳每月至少进行一次全绳长涂抹防锈油，并按规格分类存放于干净的地方。

十二、钢丝绳检查及更换

1、日常检查

每个工作日都要对汽车吊自身钢丝绳和吊装用钢丝绳的任何可见部位进行检查，以便及时发现损坏及变形的情况。特别应注意钢丝绳在机械上的固定部位，发现有任何明显变化，应予报告，查找原因及时处理。这里主要对吊装用钢丝绳进行检查。

2、检查内容

- a、钢丝绳运动和固定的始末端部位；
- b、通过滑轮组和绕过滑轮的绳段；
- c、在机构重复作业的情况下应特别注意机构吊载期间绕过滑轮组的部位；
- d、位于平衡滑轮的绳段，由于外部因素可能引起的磨损；
- e、腐蚀及疲劳的内部检查。

3、检查方法

a、游标卡尺

采用游标卡尺，测量钢丝绳的直径，必须以测点的最小直径为准。若钢丝绳的直径磨损不超过 10%，允许降低拉车数量继续使用，若钢丝绳的表面磨损超过钢丝绳直径的 10%（ $\Phi 12.5\text{mm}=11.25\text{mm}$ ； $\Phi 15\text{mm}=13.5\text{mm}$ ； $\Phi 18.5\text{mm}=16.65\text{mm}$ ； $\Phi 21.5\text{mm}=19.35\text{mm}$ ； $\Phi 24.5\text{mm}=22.05\text{mm}$ ）时，应立即更换。

b、采用目测

常使用的钢丝绳型号是 $6\times 19+1$ 的钢丝绳（一根钢丝绳是由 6 股合成，每股有 19 丝，一根麻绳芯）。检查的方法是通过手、眼进行检查。使用中的钢丝绳如出现整股断裂或者钢丝绳的绳芯被挤出，此根钢丝绳应不能再使用；但有时不一定是整股断裂，而是断丝，如钢丝绳在一个节距中断裂的根数超过 11 根时，钢丝绳不得再使用，立即更换。

4、更换

a、表面腐蚀

检查的方法是通过眼进行查看。钢丝绳如长期不使用，受到井下自然条件、水及化学腐蚀，钢丝绳的表面会出现腐蚀引起的麻点。当整根钢丝绳外表面受到腐蚀而形成的麻面达到肉眼容易看出来时，该钢丝绳不能继续使用，应立即更换。

b、超载

超载使用过的钢丝绳不得再继续使用。在现场判断是否超载的方法是通过外观观察来判断。如发现钢丝绳外观严重变形、结构被破坏、绳芯被挤出和有明显的卷缩、堆聚等现象时，应立即更换。

c、使用一年的钢丝绳，到期必须更换。

d、断丝的局部聚集 如果断丝紧靠一起形成局部聚集，则钢丝绳应报废。

e、绳股断裂 当出现整股绳股断裂时，应立即报废。

f、弹性减小 钢丝绳的弹性减小是较难发觉的，一般弹性减小随着出现如钢丝绳直径减小、钢丝绳捻距伸长、钢丝之间和绳股之间的空隙减小、钢丝绳明显的不易弯曲和直径减小等现象，钢丝绳应立即报废。

g、外部及内部磨损 当外层钢丝磨损达到其直径的 40%时钢线绳应报废，当钢丝绳直径相对公称直径减小 7%或更大时未发现断线也应报废。

h、外部和内部腐蚀 由于腐蚀，钢丝绳表面出现深坑，钢丝之间松弛，应报废。

i、变形 钢丝绳的变形从外观上分，主要有以下几种：

波浪形变形；

笼形畸变—笼形畸变的钢丝绳应立即报废；

绳股挤出一绳股挤出的钢丝绳应立即报废；

钢丝挤出一钢丝挤出严重的钢丝绳应报废；

绳径局部增大—绳径局部严重增大的钢丝绳应报废；

扭结—严重扭结的钢丝绳应立即报废；

绳径局部减小—绳径局部严重减小的钢丝绳应报废。

部分被压扁—由机械事故造成的钢丝绳局部被压扁，严重的则钢丝绳应报废。

弯折—产生弯折的钢丝绳应报废。

十三、“十不吊”的原则

- 1、信号指挥不明不准吊；
- 2、斜牵斜挂不准吊；
- 3、吊物重量不明或超负荷不准吊；
- 4、散物捆扎不牢或物料装放过满不准吊；
- 5、吊物上有人不准吊；
- 6、埋在地下物不准吊；
- 7、安全装置失灵或带病不准吊；

- 8、现场光线阴暗看不清吊物起落点不准吊；
- 9、棱刃物与钢丝绳直接接触无保护措施不准吊；
- 10、六级以上强风不准吊。

十四、劳动力配备

本工程汽车吊人员配备情况表

序号	工 种	人 数	备 注
1	起重工	8	持证
2	吊车司机	8	持证
3	电 工	3	持证

1、班长负责施工指挥、协调各工种间的联系，班组长是施工操作的组织者，对操作质量和安全负直接责任。

2、每个吊车设 1 名起重工指挥持证上岗。非起重工严禁指挥起重设备。

3、电工负责施工现场的电力供给、电气设备的正常运行和安全使用。

4、对进场工人做好入场培训工作，并做好培训记录，不让任何一个未经安全培训的人员上岗作业。做好安全技术交底工作，下达任务的同时，必须有书面的安全注意事项及要求。进入工地必须戴安全帽，高处作业必须系安全带。

5、认真学习有关安全操作规程，按规程规定操作施工，各工种在参加吊装过程中，必须设专人统一指挥，密切配合，设专职或兼职安全员。

6、加强班前与班后的安全技术交底与检查工作，工作人员不准远离施工现场，防止意外事故发生。吊装时，未焊接牢固和未连接紧固的各种零部件不允许起吊作业。

十五、安全预防措施

1、防止起重机倾翻措施

(1) 吊装现场道路必须平整坚实，回填土、松软土层要进行处理。如土质松软，应单独铺设道路。起重机不得停置在斜坡上工作，也不允许起重机两个边一高一低。

(2) 严禁超载吊装。

(3) 禁止斜吊。斜吊会造成超负荷及钢丝绳出槽，甚至造成拉断绳索和翻车事故。斜吊还会使重物在脱离地面后发生快速摆动，可能碰伤人或其他物体。

(4) 绑扎构件的吊索须经过计算，所有起重工具，应定期进行检查，对损坏者作出鉴定，绑扎方法应正确牢固，以防吊装中吊索破断或从构件上滑脱，使起重机失重而倾翻。

(5) 不吊重量不明的重大构件设备。

(6) 禁止在六级风的情况下进行吊装作业。

(7) 指挥人员应使用统一指挥信号，信号要鲜明、准确。起重机驾驶人员应听从指挥。

2、防止高空坠落措施

(1) 操作人员进行高空作业时，必须正确使用安全带。安全带一般应高挂低用，即将安全带绳端的钩环挂于高处，而人在低处操作。

(2) 在高空使用撬杠时，人要立稳，如附近有脚手架或已装好构件，应一手扶住，一手操作。撬杠插进深度要适宜，如果撬动距离较大，则应逐步撬动，不宜急于求成。

(3) 工人如需在高空作业时，应尽可能搭设临时操作台。

(4) 如需在悬高空的部位进行操作时，应在其上设置安全护栏。

(5) 登高用的梯子必须牢固。使用时必须用绳子与已固定的构件绑牢。梯子与地面的夹角一般为 65~70 度为宜。

(6) 操作人员在脚手板上通过时，应思想集中，防止踏上挑头板。

(7) 安装有预留孔洞的构件（楼板或屋面板等）时，应及时用木板盖严。

(8) 操作人员不得穿硬底皮鞋上高空作业。

3、防止高空落物伤人措施

(1) 地面操作人员必须戴安全帽。

(2) 高空操作人员使用的工具、零部件等，应放在随身佩带的工具袋内，不可随意向下丢掷。

(3) 在高空用气割或电焊时，应采取措施，防止火花落下伤人。

(4) 地面操作人员，应尽量避免在高空作业面的正下方停留或通过，也不得在起重机的起重臂或正在吊装的构件下停留或通过。

(5) 构件安装后，必须检查连接质量，只有连接确实安全可靠边，才能松钩或拆除时固定工具。

(6) 吊装现场周围应设置临时栏杆，禁止非工作人员入内。

4、防止触电、气瓶爆炸措施

(1) 起重机从电线下行驶时，起重机司机要特别注意吊杆最高点与电线的临空高度，必要时设专人指挥。

(2) 在电线或高压线附近工作时，臂杆、钢丝绳及构件与架空线应严格遵守以下的安全距离：

- a、输电线路电压 1KV 以下，垂直水平距离不小于 1.5 米；
- b、输电线路电压 1KV~20KV，垂直不小于 1.5 米，水平距离不小于 2 米；
- c、输电线路电压 20V~110KV，垂直不小于 2.5 米，水平距离不小于 4 米；
- d、输电线路电压 150KV，垂直不小于 2.5 米，水平距离不小于 5 米；
- e、输电线路电压 220KV，垂直不小于 2.5 米，水平距离不小于 6 米；

(3) 搬运氧气瓶时，必须采取防震措施，绝不可向地上猛摔。氧气瓶不应放在阳光下曝晒，更不可接近火源。还要防止机械油落到氧化瓶上。

(4) 电焊机的电源长度不宜超过 5 m，并必须架高。电焊机手把线的正常电压，在用交流电工作时为 60~80V，要求手把线质量完好无损，如有破皮情况，必须及时用胶布严密包扎。电焊机的外壳应该接地。

5、其它安全措施

(1) 明确各级施工人员安全生产责任，各级施工管理人员要确定自己的安全责任目标，实行项目经理责任制。实行安全一票否决制。

(2) 起吊工具应牢固可靠，做好试吊工作，经确认无问题后方准吊装。进入工地必须戴安全帽，高处作业必须系安全带。

(3) 吊装散状物品，必须捆绑牢固，并保持平衡，方可起吊。

(4) 非机电人员严禁动用机电设备。

(5) 坚持安全消防检查制度，发现隐患，及时消除，防止工伤，火灾事故发生。

(6) 现场设置警戒线，专人看守。

(7) 应拉设警戒线，严禁无关人员靠近吊装现场。

(8) 专职安全员现场旁站。

十六、汽车吊操作安全技术规程

1、起重机行驶和工作的场地应保持平坦坚实，并应与沟渠、基坑保持安全距离。

2、起重机启动前重点检查项目应符合下列要求：

(1) 各安全保护装置和指示仪表齐全完好；

(2) 钢丝绳及连接部位符合规定；

(3) 燃油、润滑油、液压油及冷却水添加充足；

(4) 各连接件无松动；

(5) 轮胎气压符合规定。

3、作业前，应全部伸出支腿，并在撑脚板下垫方木，调整机体使回转支承面的倾斜度在无载荷时不大于 $1/1000$ （水准泡居中）。支腿有定位销的必须插上。底盘为弹性悬挂的起重机，放支腿前应先收紧稳定器。

4、作业中严禁扳动支腿操纵阀。调整支腿必须在无载荷时进行，并将起重臂转至正前或正后方可再行调整。

5、应根据所吊重物的重量和提升高度，调整起重臂长度和仰角，并应估计吊索和重物本身的高度，留出适当空间。

6、起重臂伸缩时，应按规定程序进行，在伸臂的同时应相应下降吊钩。当限制器发出警报时，应立即停止伸臂。起重臂缩回时，仰角不宜太小。

7、起重臂伸出后，出现前节臂杆的长度大于后节伸出长度时，必须进行

调整，消除不正常情况后，方可作业。

8、起重臂伸出后，或主副臂全部伸出后，变幅时不得小于各长度所规定的仰角。

9、汽车式起重机起吊作业时，汽车驾驶室内不得有人，重物不得超越驾驶室上方，且不得在车的前方起吊。

10、起吊重物达到额定起重量的 50%及以上时，应使用低速档。

11、作业中发现起重机倾斜、支腿不稳等异常现象时，应立即使重物下落在安全的地方，下降中严禁制动。

12、重物在空中需要较长时间停留时，应将起升卷筒制动锁住，操作人员不得离开操纵室。

13、起吊重物达到额定起重量的 90%以上时，严禁同时进行两种及以上的操作动作。

14、起重机带载回转时，操作应平稳，避免急剧回转或停止，换向应在停稳后进行。

15、当轮胎式起重机带载行走时，道路必须平坦坚实，载荷必须符合出厂规定，重物离地面不得超过 500mm，并应拴好拉绳，缓慢行驶。

16、作业后，应将起重臂全部缩回放在支架上，再收回支腿。吊钩应用专用钢丝绳挂牢；应将车架尾部两撑杆分别撑在尾部下方的支座内，并用螺母固定；应将阻止机身旋转的销式制动器插入销孔，并将取力器操纵手柄放在脱开位置，最后应锁住起重操纵室门。

17、行驶时，严禁人员在底盘走台上站立或蹲坐，并不得堆放物件。

18、要严格遵守“十不吊”的规定。

19、风力超过 6 级或雷雨、暴雨时禁止吊装。夜间吊装必须保证足够的照

明，构件不得悬空过夜。

十七、常用汽车吊参数（参考）

25 吨汽车起重机起重性能表（主臂）

工作半径 (m)	吊臂长度 (m)						
	10.2	13.75	17.3	20.85	24.4	27.95	31.5
3	25	17.5					
3.5	20.6	17.5	12.2	9.5			
4	18	17.5	12.2	9.5			
4.5	16.3	15.3	12.2	9.5	7.5		
5	14.5	14.4	12.2	9.5	7.5		
5.5	13.5	13.2	12.2	9.5	7.5	7	
6	12.3	12.2	11.3	9.2	7.5	7	5.1
6.5	11.2	11	10.5	8.8	7.5	7	5.1
7	10.2	10	9.8	8.5	7.2	7	5.1
7.5	9.4	9.2	9.1	8.1	6.8	6.7	5.1
8	8.6	8.4	8.4	7.8	6.6	6.4	5.1
8.5	8	7.9	7.8	7.4	6.3	7.2	5
9		7.2	7	6.8	6	6.1	4.8
10		6	5.8	5.6	5.6	5.3	4.4
12		4	4.1	4.1	4.2	3.9	3.7
14			2.9	3	3.1	2.9	3
16				2.2	2.3	2.2	2.3
18				1.6	1.8	1.7	1.7
20					1.3	1.3	1.3
22					1	0.9	1
24						0.7	0.8
26						0.5	0.5
28							0.4
29							0.3
30							

25 吨汽车起重机起重性能表（副臂）

主臂主角	7.5 副臂	
	副臂倾角 5 度	副臂倾角 30 度
80 度	2.5	1.25
75 度	2.5	1.25
70 度	2.05	1.15
65 度	1.75	1.1
60 度	1.55	1.05
55 度	1.3	1.0
50 度	1.05	0.8

50 吨汽车起重机性能表（主臂）

不支第五支腿，吊臂位于起重机前方或后方；支起第五支腿，吊臂位于侧方、后方、前方						
工作半径 (m)	主臂长度(m)					
	10.70	18.00	25.40	32.75	40.10	
3.0	50.00					
3.5	43.00					
4.0	38.00					
4.5	34.00					
5.0	30.00	24.70				
5.5	28.00	23.50				
6.0	24.00	22.20	16.30			
6.5	21.00	20.00	15.00			
7.0	18.50	18.00	14.10	10.20		
8.0	14.50	14.00	12.40	9.20	7.50	
9.0	11.50	11.20	11.10	8.30	6.50	
10.0		9.20	10.00	7.50	6.00	
12.0		6.40	7.50	6.80	5.20	
14.0			5.10	5.70	4.60	
16.0			4.00	4.70	3.90	
18.0			3.10	3.70	3.30	
20.0			2.20	2.90	2.90	
22.0			1.60	2.30	2.40	
24.0				1.80	2.00	
26.0				1.40	1.50	
28.0					1.20	
30.0					0.90	
各臂 伸缩 率 (%)	二	0	100	100	100	100
	三	0	0	33	66	100
	四	0	0	33	66	100
	五	0	0	33	66	100
钢丝绳倍率	12	8	5	4	3	
吊钩重量	0.515			0.215		

50 吨汽车起重机性能表（副臂）

吊臂位于起重机侧方或后方									
主臂仰角 (°)	吊臂长度 (m)								
	40.10+5.10 主臂+副臂		40.10+9.00 主臂+副臂		40.10+16.10 主臂+副臂				
	0°	20°	0°	20°	0°	20°			
78	4.0	3.6	3.2	1.9	1.5	0.8			
75	3.8	3.2	3.0	1.8	1.3	0.8			
72	3.2	2.9	2.8	1.7	1.2	0.7			
70	3.0	2.5	2.5	1.6	1.2	0.6			
65	2.5	2.0	2.0	1.4	1.1	0.5			
60	1.9	1.6	1.5	1.0	0.8	0.5			
55	1.4	0.8	1.0	0.6	0.6	0.4			
各节臂伸 缩率 (%)	二	100	三	100	四	100			
	五								
钢丝绳倍率	1								
吊钩重量	0.1								