

新港高速公路双柳长江大桥及接线工程

XGTJ-3 标



北主塔施工升降机拆除第三级

技术（安全）交底

编制：_____

审核：_____

审批：_____

重庆钱桥建筑设备租赁有限公司

2025 年 07 月

目 录

1 主要参考文献	1
2 概述	2
2.1 适用范围	2
2.2 施工升降机概况	2
2.3 施工升降机吊装概况	6
2.4 其他相关内容概述	7
3 总体工艺流程	8
4 工序施工索引与责任清单	9
5 工序施工方法	10
5.1 拆除导轨架顶部限位碰铁	10
5.2 拆除导轨架	10
5.3 拆除附墙架	11
5.4 拆除滑触线	13
5.5 拆除吊笼、传动机构及笼顶部护栏	13
5.6 拆除剩余标准节及围栏	15
6 工序资源配置	15
7 施工工效	17
8 风险源辨识与评价	18
9 工序交接	22
10 常见技术问题及解决措施	23
11 工序质量通病原因分析及预防措施	24
11.1 拆除作业前未对设备进行全面检查	24
12 工序质量标准	25
12.1 工序质量标准	25
12.2 拆除验收标准	25
12.3 施工升降机拆除控制标准	26
13 质量红线	27
14 安全、环保、职业健康注意事项	28
14.1 环保注意事项	28
14.2 职业健康注意事项	28
14.3 安全注意事项	30
15 应急处置及紧急逃生措施	30

15.1 应急处置措施.....	30
15.2 逃生措施.....	34

使用说明

- 1、三级技术（安全）交底文件主要用于现场管理人员对作业班组三级交底使用；
- 2、文件编制者为项目部现场管理人员，适用对象为作业班组；

3、文件共包含 15 个章节，其中概述应清楚描述适用范围、作业对象概况及设计情况。工序施工索引与责任清单在文件中起索引及定岗定则作用，其中内容应详尽填写。工序施工方法以总体工艺流程为索引，分工序详细介绍主要施工参数和方法。工序资源配置应对照工艺流程，分工序明确施工设备、材料、存放位置、管理和作业人员配置等。施工工效应对照工艺流程明确各工序施工工效参考值。工序安全风险及作业条件应对照工艺流程图，分工序分析各工序施工风险，并明确每一步工序安全作业条件。工序质量通病原因分析及预防措施应根据分部分项工程及施工工艺特点，分析各工序施工过程中常见质量通病，明确质量通病特征、分析原因并列明预防措施。工序质量标准应根据工艺流程图，参照相关标准规范、设计文件或其他管理规定等明确各工序质量标准。工序交接应明确班组交接班注意事项及工序转换条件。常见技术问题及解决措施应分析各工序施工过程中常出现的技术问题，明确技术解决措施。应急处置及紧急逃生措施应根据各工序风险识别结果，明确各风险应急处置措施及逃生措施，并配图展示。施工设计图主要明确施工过程中临时结构、安全防护等施工设计图及相关计算书，施工设计结构图及相关计算书可附后展示。

4、文件使用方法：首先简要介绍概述，其次介绍总体工艺流程，而后对照工序施工索引与责任清单分工序介绍主要施工方法、工序资源配置、施工工效、工序安全风险及作业条件、工序质量通病原因分析及预防措施、工序质量标准、工序交接、常见技术问题及解决措施、施工设计图等内容，相关附件可做补充说明。

1 主要参考文件

序号	类别	文件名称
1	规范标准	《吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机》（GB 26545-2011）
2		《建筑施工升降设备设施检验标准》（JGJ305—2013）
3		《起重设备安装工程施工及验收规范》（GB 50278-2010）
4		《建筑施工升降机安装、使用、拆除安全技术规程》（JGJ215—2010）
5		《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ 80-2016）
6		《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ 46-2005）
7		《施工升降机》（GB/T 10054-2005）
8		《施工现场机械设备检查技术规程》（JGJ160——2016）
9	图纸	《新港高速公路双柳长江大桥及接线工程 XGTJ-3 标工程施工图纸》
		《新港高速公路双柳长江大桥及接线工程 XGTJ-3 标工程施工组织设计
10	施工方案	新港高速公路双柳长江大桥及接线工程 XGTJ-3 标北主塔施工升降机拆除专项施工方案
11	二级技术交底材料	双柳长江大桥北主塔施工升降机拆除专项施工方案二级交底
12	相关的操作规程	《SC200 施工升降机使用说明书》
13	公司文件	《项目建设期（含运营）技术管理办法总承包项目技术管理分

		册》 《施工技术交底工作标准》
--	--	--------------------

2 概述

2.1 适用范围

新港高速公路双柳长江大桥及接线工程 XGTJ-3 标北主塔的升降机拆除安全专项施工方案，主要适用负责该工程主塔施工的升降机拆除施工作业。

2.2 施工升降机概况

施工升降机采用 SC200 型低速施工升降机，提升速度为 36m/s，拆除高度 214m。梯笼计 3.2×1.5×2.5m 单笼，采用斜梯，施工升降机标节配置为：4.5mm 壁厚，标节高 1.508 米，为 92 个标准节；6.3mm 壁厚，标节高 1.508m，为 49 节。考虑施工需要，施工升降机跟着上升。附着数量为：33 道附着。

本项目共需要拆除两台施工升降机，对称布置于两个主塔桥柱顺桥向位置，拆除期间主塔相关施工平台已拆除，且主桥上构主要在锚道上作业，对拆除作业无干扰。

施工施工升降机技术性能参数见下表：

表 2.2-1 施工施工升降机参数表

升降机型号		SC200
数量	台	2
额定载重量	kg	2000
提升速度	m/min	36
吊杆额定载重量	kg	200
电机功率	KW	2×3×11
斜度		87.54°

附墙架间距	m	4-6
附墙距离	m	5.0
附墙架型号		II型附墙架
自由端高度	m	不大于 7.5 m
吊笼尺寸 (长×宽×高)	m	3.2×2.8×1.5 (非标)
标准节数量 (镀锌双齿大框)		92节 (δ 4.5) 49节 (δ 6.3)
标准节规格 (宽×长×高)	mm	650×650×1508

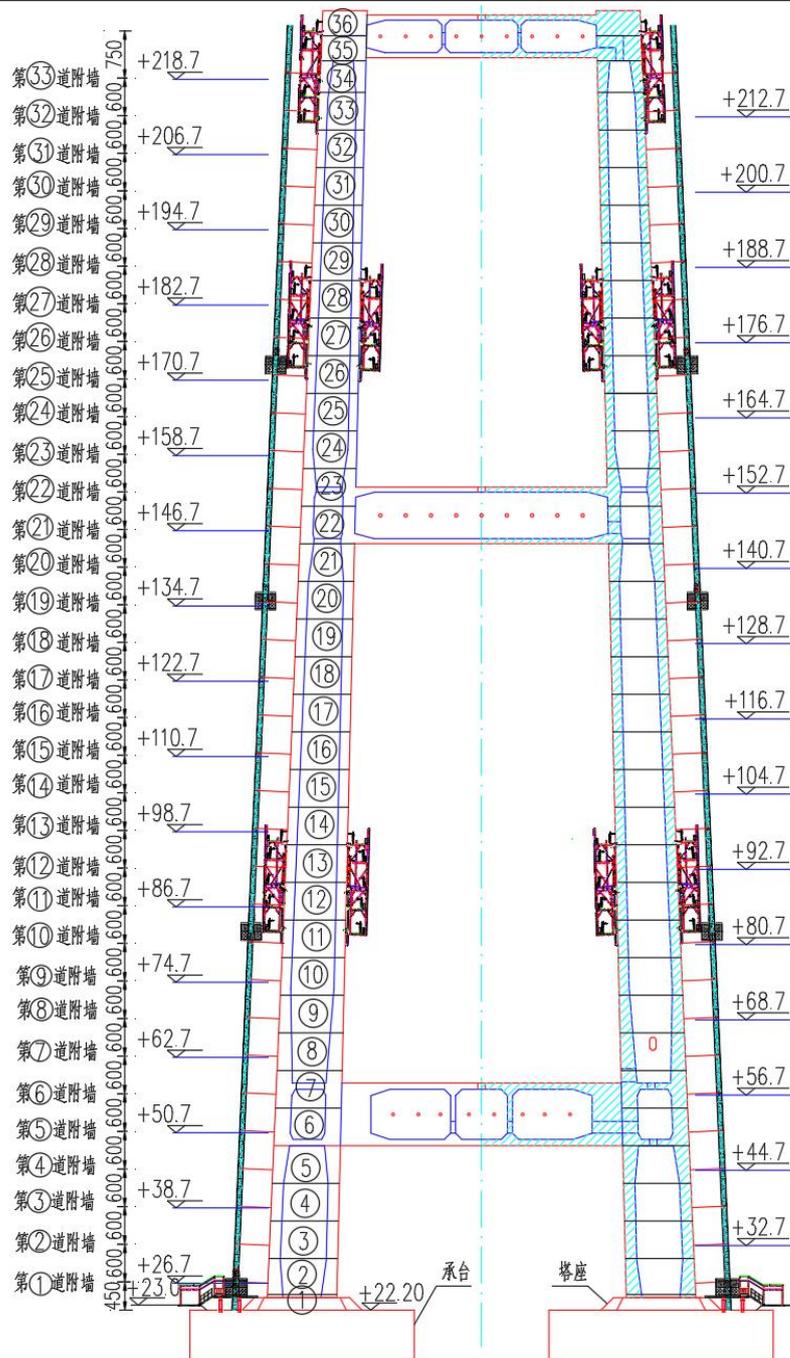


图 2.2-1 施工升降机立面示意图

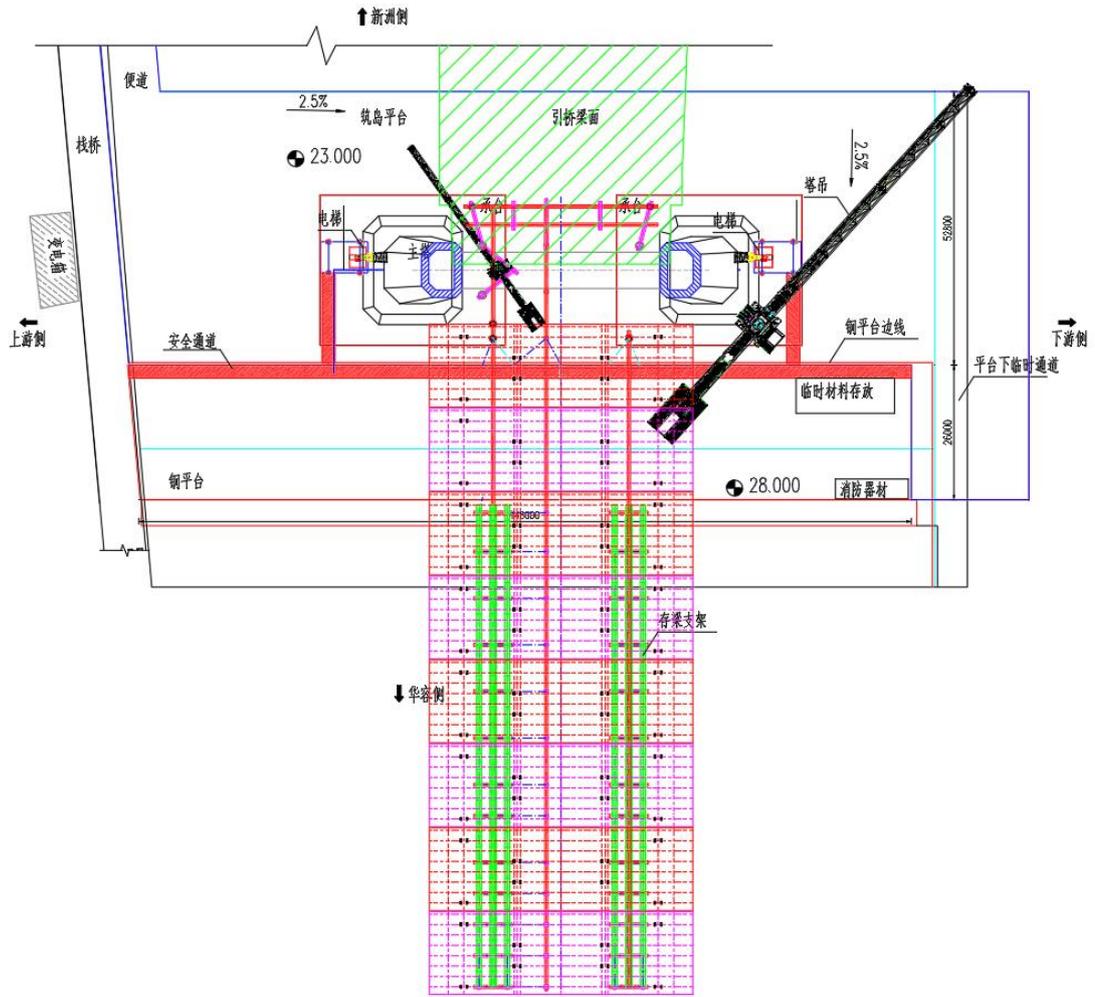


图 2.2-2 施工升降机现场平面位置图

施工升降机导轨架与主塔之间设置 II-D 类型的附墙，II-D 型附墙主要由 II-D 型附墙架标准件+支撑桁架片组合而成，附墙编号范围为 1~32，附墙结构形式如下图所示。

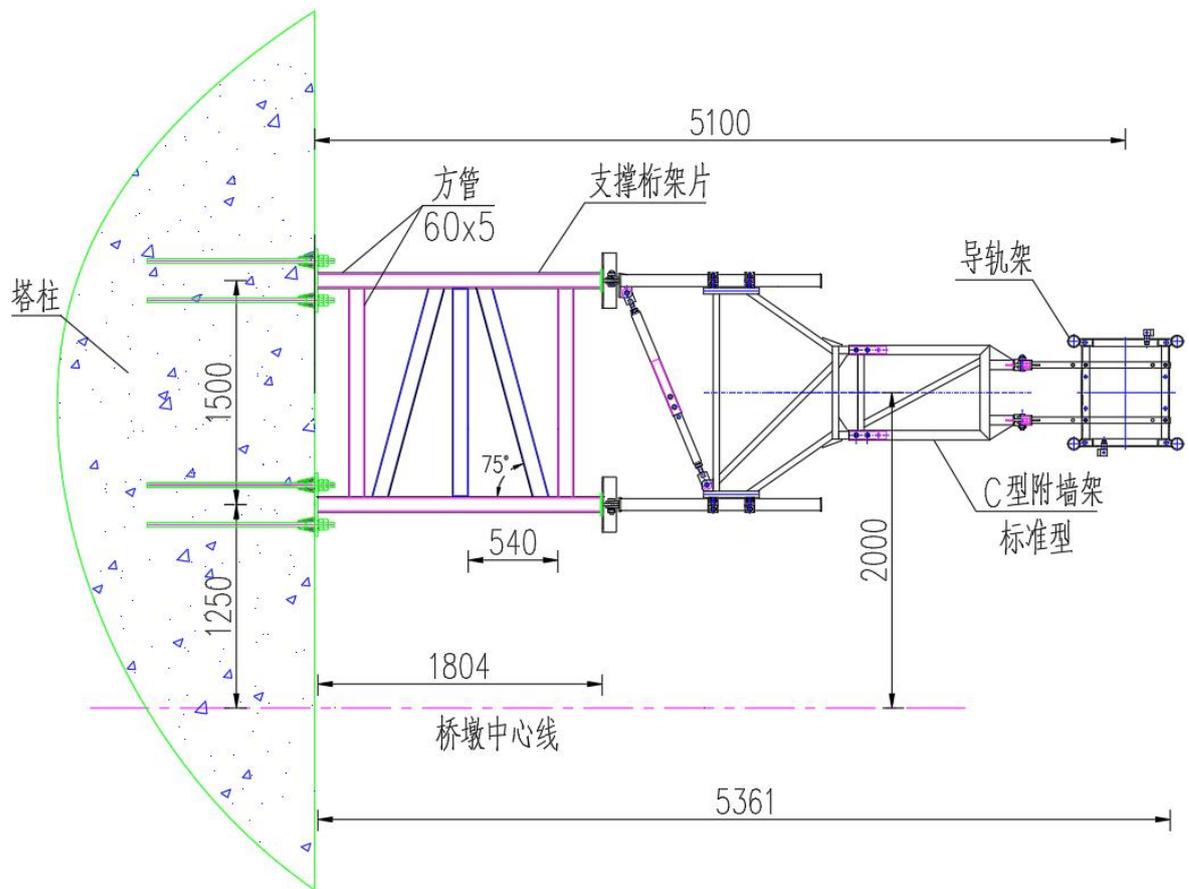


图 2.2-3 附墙平面布置图 (单位: mm)

北主塔单台施工升降机导轨架共设置 33 道 II-D #类型的附墙, 每道附墙的相关参数详见下表。

表 2.2-2 附墙安装标高一览表

序号	附墙编号	附墙长度 (cm)	安装标高 (m)	序号	附墙编号	附墙长度 (cm)	安装标高 (m)
1	第 1 道	536	+26.7	18	第 18 道	536	+128.7
2	第 2 道	536	+32.7	19	第 19 道	536	+134.7
3	第 3 道	536	+38.7	20	第 20 道	536	+140.7
4	第 4 道	536	+44.7	21	第 21 道	536	+146.7
5	第 5 道	536	+50.7	22	第 22 道	536	+152.7
6	第 6 道	536	+56.7	23	第 23 道	536	+158.7
7	第 7 道	536	+62.7	24	第 24 道	536	+164.7
8	第 8 道	536	+68.7	25	第 25 道	536	+170.7
9	第 9 道	536	+74.7	26	第 26 道	536	+176.7
10	第 10 道	536	+80.7	27	第 27 道	536	+182.7
11	第 11 道	536	+86.7	28	第 28 道	536	+188.7

12	第 12 道	536	+92.7	29	第 29 道	536	+194.7
13	第 13 道	536	+98.7	30	第 30 道	536	+200.7
14	第 14 道	536	+104.7	31	第 31 道	536	+206.7
15	第 15 道	536	+110.7	32	第 32 道	536	+212.7
16	第 16 道	536	+116.7	33	第 33 道	536	+218.7
17	第 17 道	536	+122.7				

2.3 施工升降机吊装概况

施工升降机拆除工程所需主要设备为施工升降机，负责吊装施工升降机各个部件，施工升降机主要部件吊重分析表如下表所示。

表 2.3-1 39#施工升降机拆除吊重分析表

序号	吊件名称	重量 (t)	吊幅 (m)	备注
1	标准节 (0.65×0.65×1.508m—A76×6.3mm)	≤0.16	30	
2	底笼	≤1.5	30	散件拼装
3	吊笼自重 (含电控系统+驱动系统)	≤2.0	30	

表 2.3-2 41#施工升降机拆除吊重分析表

序号	吊件名称	重量 (t)	吊幅 (m)	备注
1	标准节 (0.65×0.65×1.508m—A76×6.3mm)	≤0.16	13	
2	底笼	≤1.5	15	散件拼装
3	吊笼自重 (含电控系统+驱动系统)	≤2.0	15	

根据以上吊重分析表可知：

39#施工升降机安拆过程中最重部件为吊笼主结构 2t、吊距为 30m，采用 7#XGT360-20S1 型 42.5m 臂长的施工升降机 进行吊装，本施工升降机 起重特性表见表 2.4-1。

41#施工升降机安拆过程中最重部件为吊笼主结构 2t、吊距为 15m，采用 8#XGT360-20S1 型 65m 臂长的施工升降机 进行吊装，本施工升降机 起重特性表见表 2.4-1。

2.4 其他相关内容概述

拆除时施工升降机位于施工升降机上方，故起重高度满足要求。同时参照以上施工升降机起重性能参数表可知，施工升降机在 30m 以下的吊幅下起重能力达 10t（二倍率），满足吊笼主结构 2t 在吊距为 30m 的工况下的拆除的施工要求。如下图所示。

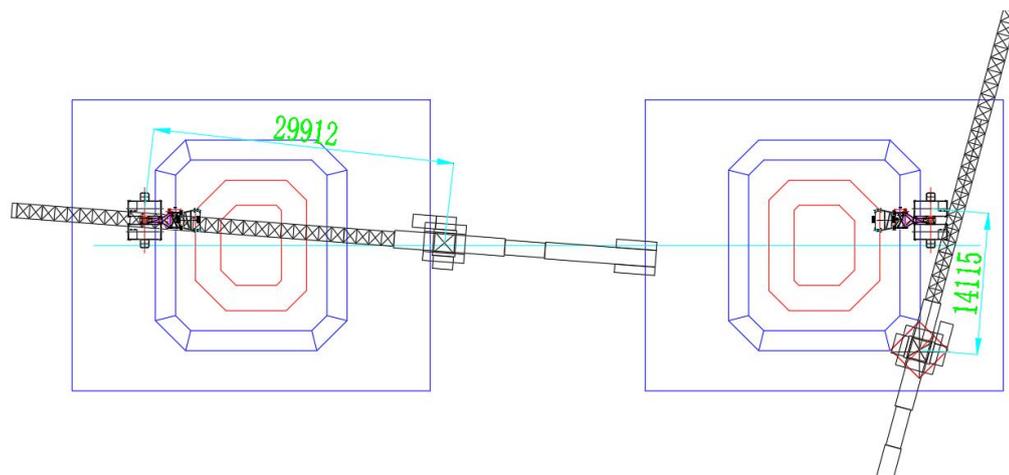


图 2.4-1 施工升降机吊装平面示意图

表 2.4-1 XGT360-20S1 施工升降机 起重特性表

起重量 jib	R _{min}	R _(C_{max})	C _{max}	幅度 (m) / 起重量 (t)																									
				5	10	15	20	25	30	32.5	35	37.5	40	42.5	45	47.5	50	52.5	55	57.5	60	62.5	65	67.5	70	72.5	75		
75	3.5	31.9	10.0	10.0																									
75	3.5	16.7	20.0	20.0		16.1		12.4		10.0		9.8	9.0	8.3	7.7	7.2	6.7	6.3	5.9	5.6	5.3	5.0	4.7	4.3	4.3	4.1	3.9	3.7	3.6
72.5	3.5	32.0	10.0	10.0																									
72.5	3.5	16.8	20.0	20.0		16.1		12.4		10.0		9.1	8.3	7.6	7.0	6.5	6.0	5.6	5.2	4.9	4.5	4.3	4.0	3.8	3.6	3.4	3.2	3.1	
70	3.5	32.1	10.0	10.0																									
70	3.5	16.9	20.0	20.0		16.2		12.5		10.1		9.1	8.3	7.6	7.0	6.5	6.1	5.6	5.3	4.9	4.6	4.3	4.1	3.8	3.6	3.4	3.3		
67.5	3.5	32.8	10.0	10.0																									
67.5	3.5	17.1	20.0	20.0		16.6		12.9		10.3		9.4	8.5	7.8	7.2	6.7	6.2	5.8	5.4	5.1	4.8	4.5	4.2	4.0	3.7	3.6			
65	3.5	33.4	10.0	10.0																									
65	3.5	17.4	20.0	20.0		16.9		13.1		10.5		9.6	8.7	8.0	7.4	6.8	6.4	5.9	5.5	5.2	4.9	4.6	4.3	4.1	3.9				
62.5	3.5	34.4	10.0	10.0																									
62.5	3.5	17.9	20.0	20.0		17.5		13.5		10.9		9.9	9.0	8.3	7.7	7.1	6.5	6.2	5.8	5.4	5.1	4.8	4.5	4.3					
60	3.5	35.7	10.0	10.0																									
60	3.5	18.6	20.0	20.0		18.3		14.1		11.4		10.4	9.5	8.7	8.0	7.5	6.9	6.5	6.1	5.7	5.3	5.0	4.8						
57.5	3.5	35.8	10.0	10.0																									
57.5	3.5	18.8	20.0	20.0		18.3		14.2		11.4		10.4	9.5	8.7	8.1	7.5	7.0	6.5	6.1	5.7	5.4	5.1							
55	3.5	36.7	10.0	10.0																									
55	3.5	19.2	20.0	20.0		18.9		14.4		11.5		10.5	9.6	8.8	8.2	7.6	7.2	6.7	6.3	5.9	5.6								
52.5	3.5	36.9	10.0	10.0																									
52.5	3.5	19.3	20.0	20.0		19.0		14.7		11.9		10.8	9.9	9.1	8.4	7.8	7.2	6.8	6.3	6.0									
50	3.5	37.9	10.0	10.0																									
50	3.5	19.8	20.0	20.0		19.6		15.1		12.2		11.1	10.2	9.4	8.7	8.0	7.5	7.0	6.6										
47.5	3.5	38.1	10.0	10.0																									
47.5	3.5	19.9	20.0	20.0		19.7		15.2		12.3		11.2	10.3	9.4	8.7	8.1	7.5	7.1											
45	3.5	38.1	10.0	10.0																									
45	3.5	19.8	20.0	20.0		19.7		15.2		12.3		11.2	10.3	9.4	8.7	8.1	7.6												
42.5	3.5	38.3	10.0	10.0																									
42.5	3.5	19.9	20.0	20.0		19.8		15.3		12.4		11.3	10.3	9.5	8.8	8.2													
40	3.5	38.7	10.0	10.0																									
40	3.5	20.2	20.0	20.0		15.5		12.5		11.4		10.5	9.6	8.9															
37.5	3.5	37.5	10.0	10.0																									
37.5	3.5	20.2	20.0	20.0		15.5		12.6		11.4		10.5	9.7																
35	3.5	35.0	10.0	10.0																									
35	3.5	20.3	20.0	20.0		15.6		12.7		11.5		10.6																	
32.5	3.5	32.5	10.0	10.0																									
32.5	3.5	20.3	20.0	20.0		15.7		12.7		11.6																			
30	3.5	30.0	10.0	10.0																									
30	3.5	20.3	20.0	20.0		15.7		12.7																					

3 总体工艺流程

SC200 施工升降机拆卸施工工艺流程如下。

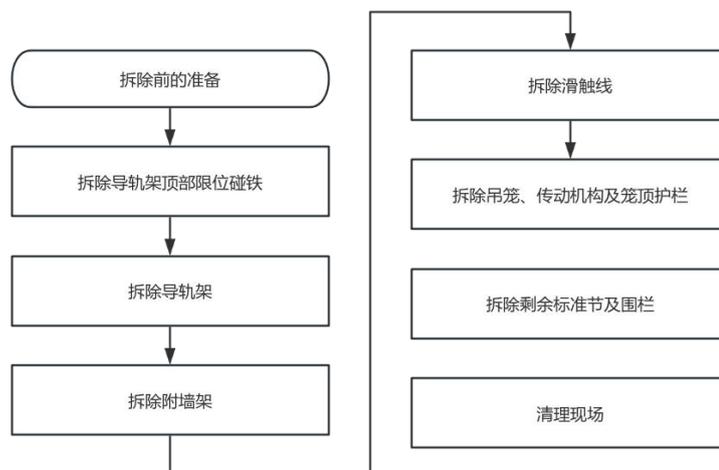


图 3-1 施工升降机拆卸施工工艺流程图

4 工序施工索引与责任清单

序号	工序名称	施工方法	资源配置	施工工效	安全作业条件	常见技术问题及解决错似乎	质量通病及预防措施	工序质量标准	质量红线	应急处置措施	施工设计	责任人	备注
1	拆除导轨架顶部限位碰铁	5.1	6	7	8	10	11	12	13	15	/	岗位: 姓名:	
2	拆除导轨架	5.2	6	7	8	10	11	12	13	15	/	岗位: 姓名:	
3	拆除附墙架	5.3	6	7	8	10	11	12	13	15	/	岗位: 姓名:	
4	拆除滑触线	5.4	6	7	8	10	11	12	13	15	/	岗位: 姓名:	
5	拆除吊笼、传动机构及笼顶部护栏	5.5	6	7	8	10	11	12	13	15	/	岗位: 姓名:	
6	拆除剩余标准节及围栏	5.6	6	7	8	10	11	12	13	15	/	岗位: 姓名:	

5 工序施工方法

5.1 拆除导轨架顶部限位碰铁

将吊笼驱动到导轨架顶部，拆卸上限位开关碰铁、减速限位碰铁（变频调速施工升降机）电源极限开关碰铁。

5.2 拆除导轨架

1) 专职操作员将吊笼升至导轨架顶部，拆除作业人员通过配备的专用爬梯，通过吊笼内部打开顶部顶盖，然后攀登至吊笼顶部后，拆除作业人员将安全带系挂吊笼的顶部围栏上。

2) 拆除作业人员在吊笼顶部使用 4 根 6m 长的 12mm6×19S+FC1870 钢丝绳配置 2 个 GB/T 25854-6-DW5 卸扣与标准节顶部的吊装孔连接固定，钢丝绳另外一端与施工升降机吊钩连接。

3) 专职操作员将吊笼降至导轨架顶部标准节的下一节，拆除作业人员拆除标准节的连接螺栓，然后施工升降机操作人员听从指令缓慢吊起标准节并下放至地面。

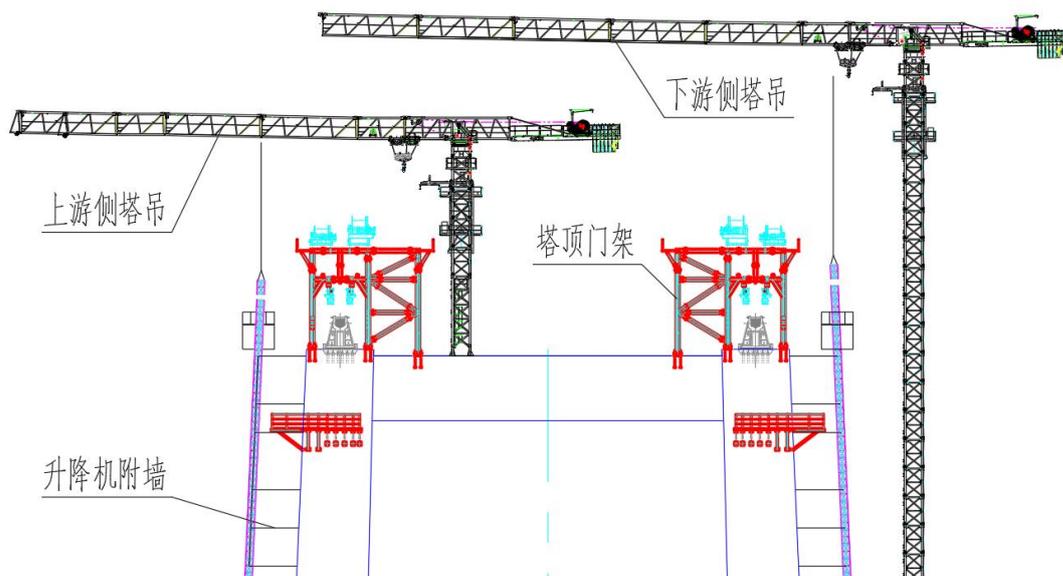


图 5.2-1 标准节吊装示意图

5.3 拆除附墙架

1) 在每道附墙下面设置施工操作平台，施工操作平台如下图所示，施工操作平台托架主体结构由双拼 16a 槽钢焊接组拼而成，托架与面板骨架采用螺栓连接，面板骨架上面满铺定型钢跳板，外侧设置安全防护围栏。

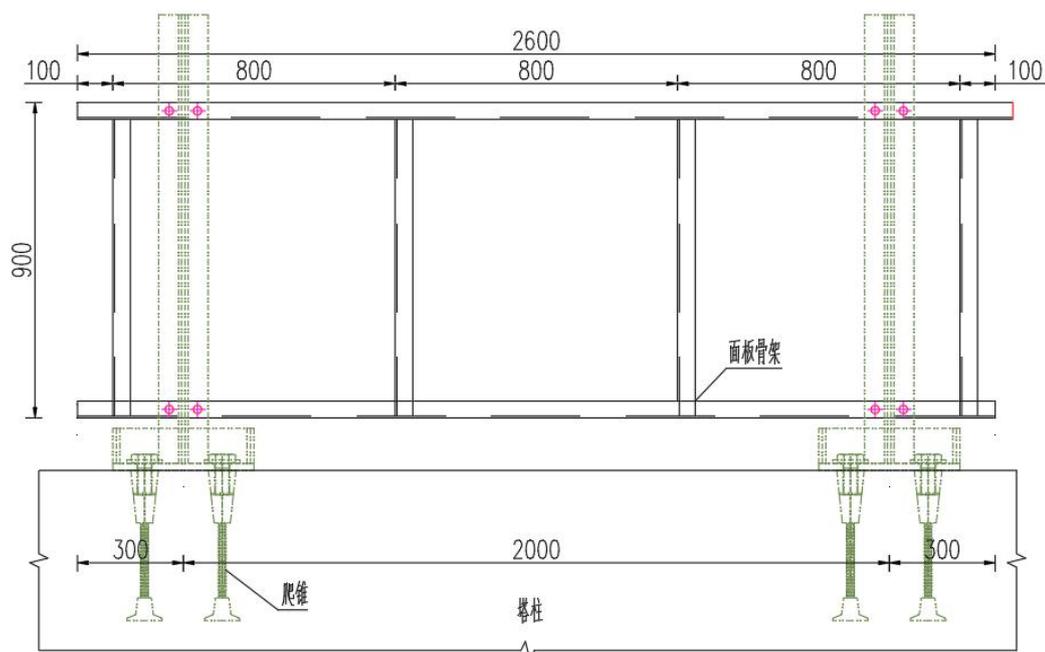


图 5.3-1 施工操作平台平面布置图 (单位: mm)

2) 启动施工升降机，当吊笼升至吊笼顶距离待拆除附墙架 1m 左右时停止，拆除作业人员通过配备的专用爬梯，通过吊笼内部打开顶部顶盖，然后攀登至吊笼顶部，通过升降机通行至筑塔机架体底节操作层上，并行走至附墙下面的施工操作平台上，同时交替挂设安全带于平台栏杆上。拆除作业人员使用 2 根 6m 长的 12mm6×19S+FC1870 钢丝绳配置 2 个 GB/T 25854-6-DW5 卸扣与 C 型附墙件进行捆绑连接牢靠，然后拆除附墙架的开口销和连接螺栓

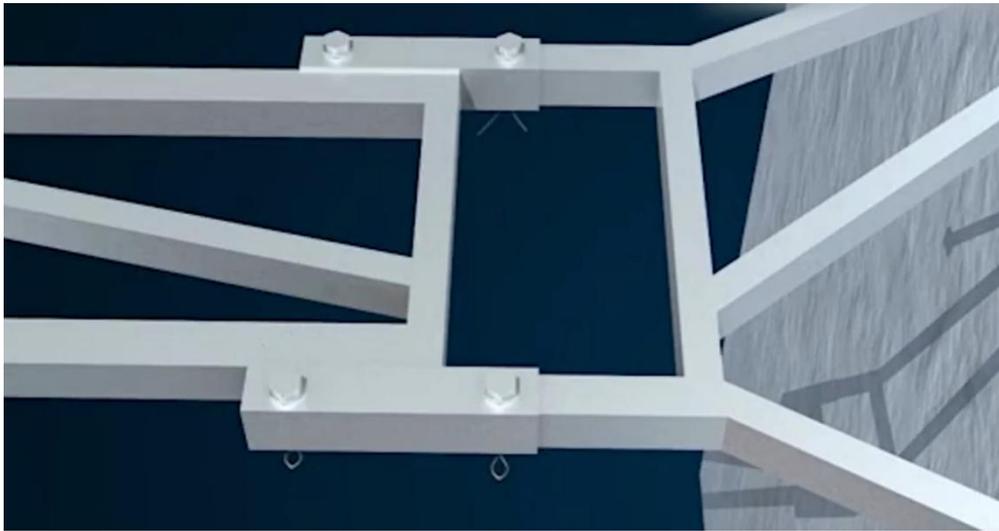


图 5.3-2 开口销拆除



图 5.3-3 C 型附墙标准件拆除示意图

3) 施工升降机 操作人员听从指令缓慢抬起附墙架并下放至地面。

5.4 拆除滑触线

当拆除导轨架时同步拆除滑触线，使用验电设备确认滑触线导电体无残留电压，先拆卸滑触线固定件的螺母，松开两侧滑触线固定件。沿滑触线对接方向反向分离滑触线接头，轻缓抽出滑触线，避免弯折或碰撞。将拆下的滑触线妥善固定并下放至地面，同步移除对应固定件。单节滑触线拆除完成后，恢复总电源，将左右吊笼同步下降至下一节滑触线位置，再次断电并验电确认。

5.5 拆除吊笼、传动机构及笼顶部护栏

1) 将吊笼开到最底部，拆除作业人员通过配备的专用爬梯，通过吊笼内部打开顶部顶盖，然后攀登至吊笼顶部。

2) 将钢丝绳一端挂在施工升降机吊钩上，另一端与传动机构的两个吊耳采用卸扣连接,施工升降机操作人员听从指令缓慢抬起传动机构，然后下放至地面指定堆放区域。

3) 顶部护栏采用施工升降机分片拆除，拆除作业人员将钢丝绳一端挂在施工升降机吊钩上，另一端与吊笼顶部的护栏用2根钢丝绳（6m长12mm6×19S+FC1870）捆绑连接，采用卸扣（GB/T 25854-6-DW5）固定。施工升降机缓慢提升，然后下放至地面指定堆放区域。

4) 拆除人员使用4根6m长12mm6×19S+FC1870钢丝绳配合GB/T 25854-6-DW5卸扣将其与吊笼顶部的四个吊耳与施工升降机吊钩连接，然后施工升降机操作人员听从指令缓慢抬起吊笼，然后下放至地面指定堆放区域。

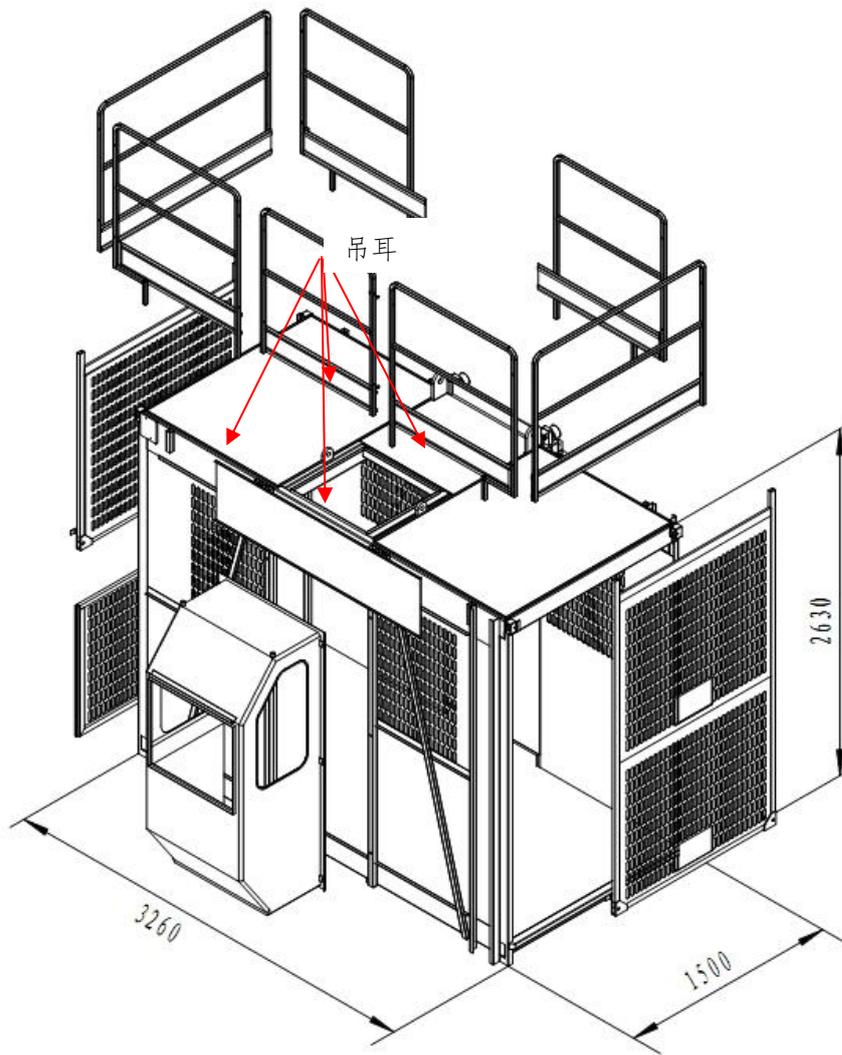


图 5.5-1 吊笼结构示意图（单位：mm）

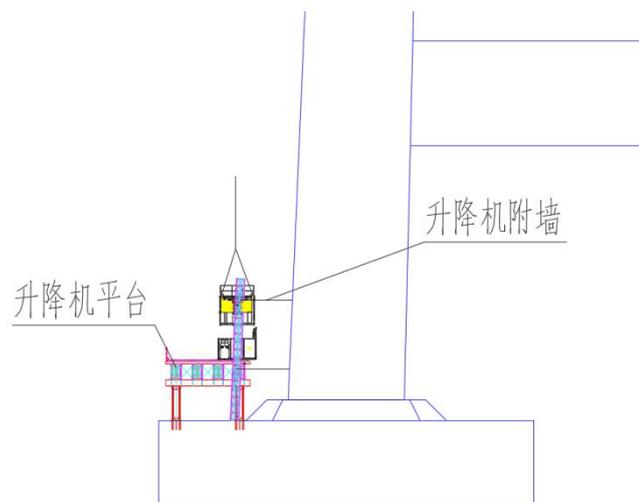


图 5.5-2 吊笼拆除示意图

5.6 拆除剩余标准节及围栏

1) 拆除作业人员站在导轨架最上一节标准节上并将安全带系挂在导轨架的最上层横杆上，使用 2 根 6m 长的 12mm6×19S+FC1870 钢丝绳在标准节顶部自带的斜对称的吊耳孔中配置 GB/T 25854-6-DW5 卸扣将标准节起吊，然后施工升降机下放至地面指定堆放区域。

2) 标准节吊装时，要设置溜绳控制其摆动，防止其碰撞周边构件。

3) 施工升降机起吊吊装时设置警戒区，安排专人负责指挥，专人操作，严禁无关人员进入起重作业范围内。

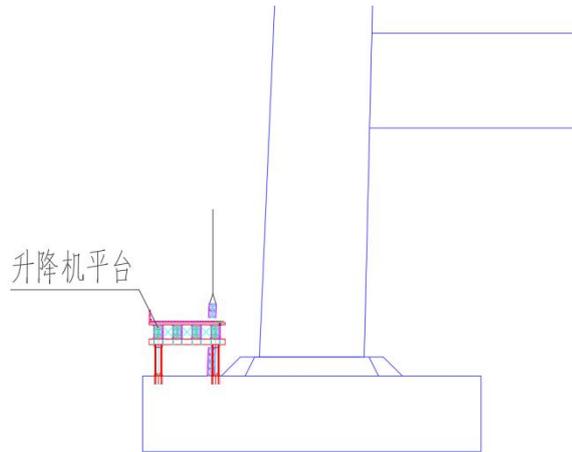


图 5.6-1 剩余标准节拆除示意图

6 工序资源配置

表 6-1 安全防护措施材料配置表

序号	名称	规格型号	数量	单位	备注
1	通道防护网、防坠网		15	套	安全防护措施
2	防坠器		10	套	
3	安全帽		10	个	劳保用品
4	安全带		10	条	
5	防滑鞋		10	双	
6	防滑手套		10	双	
7	安全警示牌		4	块	安全警戒警示用品
8	锥桶		若干	个	
9	水马围挡		若干	个	

序号	名称	规格型号	数量	单位	备注
10	安全警戒线	150m	若干	盘	

表 6-2 安全临时设施配置表

序号	类型	使用部位	数量	规格	来源
1	洞口安全网及防坠网	施工升降机出口	/	/	专业采购
2	安全警示标志及标牌	施工升降机出入口	/		广告公司采购

表 6-3 设备及工具配置表

名称	规格	数量	备注
施工升降机	XGT360-20S1	2 台	
运输设备	17 米半挂车	若干辆	
大锤	18LB	4 把	
大锤	22LB	2 把	
八角铁锤	4 磅	2 把	
手拉葫芦	1T	3 套	
手拉葫芦	3T	1 套	
重型套管	套装	1 套	
活动扳手	300mm	2 把	
活动扳手	150mm	2 把	
内六角扳手	套装	1 套	
梅花扳手	套装	1 套	
开口扳手	套装	1 套	
眼冲子		1 套	
钳工常用工具		1 套	
撬棍	30mm	5 把	
钢卷尺	30m	1 个	
卸扣	5T	4 个	
吊索钢丝绳	12mm6×19S+FC1870	4 根	
白棕绳	Φ 16mm×50m	2 根	
对讲机		4 部	
电工常用工具		1 套	
万用表		1 块	
钳式电流表		1 块	
绝缘摇表		1 块	
水平仪、经纬仪		各 1 架	
安全带、安全帽、救生衣		每人一套	

7 施工工效

双柳长江大桥主墩 39#施工升降机计划拆除日期为 2025 年 7 月 11 日至 2025 年 7 月 15 日，41#施工升降机 2026 年 2 月 4 日至 2026 年 2 月 8 日。拆卸施工进度计划见下表所示：

39#施工升降机拆除施工进度计划表

序号	施工内容	开始时间	完成时间	工期（天）
1	拆除准备工作	2025 年 7 月 11 日	2025 年 7 月 11 日	1
2	附着、降节工作	2025 年 7 月 12 日	2025 年 7 月 13 日	2
3	主要结构拆除	2025 年 7 月 14 日	2025 年 7 月 15 日	2

41#施工升降机拆除施工进度计划表

序号	施工内容	开始时间	完成时间	工期（天）
1	拆除准备工作	2026 年 2 月 4 日	2026 年 2 月 4 日	1
2	附着、降节工作	2026 年 2 月 5 日	2026 年 2 月 6 日	2
3	主要结构拆除	2026 年 2 月 7 日	2026 年 2 月 8 日	2

8 风险源辨识与评价

表 8-1 风险因素分析、识别表

序号	活动内容	可能存在的隐患	潜在事故类型	危险、危害因素评价				危害级别		
				直接判断		D=LEC				
				是	非	L	E		C	D
1	施工准备	作业人员进场未进行安全培训教育和风险告知；未对作业人员进行安全技术交底或交底不充分	物体打击、起重伤害、高处坠落、车辆伤害、触电等	是		0.2	6	40	48	I
2		作业人员未进行体检或带病作业		是		1	6	15	90	II
3		作业人员未正确佩戴和使用安全防护用品		是		1	6	15	90	II
4		特种作业人员未持证上岗或证件过期		是		0.5	6	15	45	I
5		材料、设备不合格，存在缺陷		是		1	6	7	42	I
6		气象跟踪不及时，恶劣天气施工		是		1	6	7	42	I
7	升降机运行作业	辅助钢管附墙未安装或者安装不牢靠	高处坠落	是		1	6	7	42	I
8		未设置附墙安拆时的施工操作平台或操作平台不牢靠	高处坠落	是		1	6	15	90	II
9		施工升降机安装或拆除队伍无资质证书或不符合要求，	高处坠落、物体打击	是		0.5	6	15	45	I
10		施工升降机运行通道内有障碍物	物体打击	是		0.5	6	3	9	I
11		施工升降机额定载重量、额定乘员数标牌未置于吊笼醒目位置。	高处坠落	是		6	1	1	6	I
12	升降机运行作业	施工升降机作业范围内未设置明显的安全警示标志	物体打击	是		1	1	3	3	I
13		施工升降机运行过程中脱离轨道	高处坠落	是		1	6	15	90	II
14		施工升降机地面通道上方未搭设防护棚（安全通道），或者安全通道长度不足。	物体打击	是		1	6	15	90	II
15	施工升降机拆除准备工作	未设置施工升降机专用堆放场地或者堆放超高	物体打击	是		1	1	3	3	I
16		拆除过程中为准备专用工具和设备	物体打击	是		1	1	3	3	I

17		吊笼未拆除之前, 有非拆除作业人员在地面防护围栏内、施工升降机运行通道内、导轨架内以及附墙架上等区域活动。	机械伤害	是		1	1	15	15	I
18	导轨架以及附墙架拆除	待拆除节段与底下导轨架节段之间的连接未解除, 进行拆除吊装作业	高处坠落、物体打击	是		0.5	6	15	45	I
19		拆除时, 导轨架悬臂自由长度过长	高处坠落、物体打击	是		1	6	15	90	II
20		与基础相连的导轨架在最后一个附墙架拆除后, 不能保持各方向的稳定性。	坍塌	是		1	1	3	3	I
21		当拆除作业不能连续完成时, 未根据拆除状态采取相应的安全措施。	机械伤害	是		3	1	3	9	I
22		夜间进行施工升降机的拆除作业。	高处坠落	是		3	1	15	45	I
23		临时用电	配电箱配置不符合要求, 固定不牢	触电	是		1	6	7	42
24	配电系统未按“三级配电、二级防护”进行设置		触电	是		1	6	7	42	I
25	用电设备未做到“一机一闸一漏一箱”		触电	是		1	6	7	42	I
26	非专业电工进行操作		触电	是		0.5	6	15	45	I
27	电路配置与用电设备功率不匹配; 使用非标电缆线或电缆绝缘强度不够, 线路老化或电缆线破损		触电	是		0.5	6	15	45	I
28	电缆线未按规范要求敷设或架起; 随意拖拽电缆, 物料随意压盖电缆; 用电设备雨天未防雨遮盖, 雨后未检查就使用		触电	是		1	6	7	42	I
29	起重作业	起重作业无专人指挥	起重伤害、物体打击	是		0.5	6	15	45	I
30		起重吊装工索具选型有误、现场混用或连接不牢靠	起重伤害、物体打击	是		0.5	6	15	45	I
31		不同起重设备共同作业时, 操作不协调	起重伤害	是		1	10	3	30	I
32		施工升降机 上部未装测风仪, 6级以上风未停止作业	起重伤害	是		1	10	3	30	I
33		未进行定期检查、维护、保养	起重伤害	是		1	10	3	30	I

			害							
34		起重设备未检验或检验证书过期	起重伤害	是		0.5	6	15	45	I
35		起重设备吊钩安全销损坏、吊钩限位器损坏、钢丝绳磨损或连接销轴松动	起重伤害	是		0.5	6	15	45	I
36		起重指挥信号不明	起重伤害	是		1	6	15	90	II
37		起重违章指挥	起重伤害	是		1	6	15	90	II
38		起重违章操作	起重伤害	是		1	6	15	90	II
39		起重吊装未设置警戒区，人员在起吊物、臂杆下方停留、作业	起重伤害、物体打击	是		0.5	6	15	45	I
40		吊物捆扎或连接不牢固；	起重伤害	是		0.5	6	15	45	I
41		吊物未设置揽风绳固定；	起重伤害	是		0.5	6	15	45	I
42		吊物重量不明或未进行试吊就直接吊装，起吊钢丝绳规格未经验算、超负荷起吊	起重伤害	是		0.5	6	15	45	I
43		起吊前未对钢丝绳及连接部位和吊具进行检查	起重伤害	是		10	6	1	60	I
44		大雨、雾、大雪及六级以上大风等恶劣天气进行吊装作业	起重伤害	是		3	1	15	45	I
45		起吊构件未解除连接，便开始起吊	起重伤害	是		1	3	15	45	I
46		未按规定要求安装安全监控系统	起重伤害	是		1	3	15	45	I
47		单个主塔的两台施工升降机 吊装时相互之间的安全距离小于2米	起重伤害	是		1	3	15	45	I
48	气割电焊作业	动火作业无审批手续	火灾等	是		1	6	7	42	I
49		氧气、乙炔气瓶混放或安全间距不足，固定不牢固；在气瓶附近吸烟或动火	容器爆炸、火灾	是		0.5	6	15	45	I
50		气瓶未安装防回火装置或装置失效；高温天气气瓶未遮盖	容器爆炸	是		1	6	7	42	I
51		气瓶阀门或压力表损坏	容器爆炸、火灾	是		1	6	7	42	I

52		气割割枪或软管损坏、漏气	火灾	是		1	6	7	42	I
53		电焊机使用前未检验或出现故障；未规范有效接地	触电	是		0.5	6	15	45	I
54		电焊机无二级保护或保护装置失效	触电	是		0.5	6	15	45	I
55		电焊机检修时未切断电源	触电	是		0.5	6	15	45	I
56		雨天进行露天电焊作业，潮湿区域作业人员未置于干燥绝缘物体上焊接作业	触电	是		1	3	15	45	I
57		切割及焊接作业未设置挡火板	火灾	是		1	6	7	42	I
58		焊工和切割工没有佩戴耐火的防护手套	灼烫	是		3	6	3	54	I
59		焊接时未使用带有滤光镜的头罩或手持面罩，或佩戴安全镜、护目镜或其它合适的眼镜	灼烫	是		3	6	3	54	I
60		电焊、气割作业环境通风条件不良	中毒、窒息	是		1	6	7	42	I
61		电焊、气割作业区域未设置警示标志，电焊、气割作业地点未配备灭火器	火灾等	是		6	6	1	36	I

9 工序交接

交接班时需注意以下事项：

- (1) 检查安全销是否到位。
- (2) 工具是否归类存放。
- (3) 说明本次施工内容人员与分工。
- (4) 说明本次施工内容潜在的危险因素并提出解决办法。

10 常见技术问题及解决措施

(1) 电梯的拆除需要按照一定的程序进行，否则会导致结构失稳等问题。常见的问题包括拆除不规范、松散部件脱落等。

1) 在拆除前进行培训，提高操作人员的技术水平，并进行严格的质量检查。

(2) 结构件捆绑不牢固、捆扎方法不符合要求等。

1) 对信号指挥和起吊人员进行教育，捆绑不牢不能起吊。

2) 对司索工进行教育，一定按照规范要求捆扎。

11 工序质量通病原因分析及预防措施

11.1 拆除作业前未对设备进行全面检查

特征照片	
原因分析	未纳入强制程序，管理流程缺失与责任不明显，责任未落实到人。
防治措施	在对设备进行施工作业前，施工人员，尤其是施工队的负责人应对设备全面的检查，确保钢结构无裂纹及不可恢复的塑性变形，焊缝无开裂现象，各安全装置齐全、有效，如发现问题应及时地采取措施，以免在设备施工作业过程中发生事故。

12 工序质量标准

12.1 工序质量标准

施工升降机拆卸施工各工序需满足下表要求。

表 12.1-1 工序质量标准表

序号	工序	质量标准
12-1-1	导轨架降节	零部件理齐全，配件等复原或集中堆放
12-1-2	附墙架拆除	人员安全防护、吊点平衡度
12-1-3	电气部分拆除	进行断电拆除主电缆线后进行各部件电气部分拆除以保障安全
12-1-4	主机拆除	吊点位置准确，各部件拆卸时集中堆放
12-1-5	完工清场	对设备的拆除部件进行装车退场，不遗留任何配件及垃圾在现场

12.2 拆除验收标准

(1) 施工升降机拆卸前，应检查各机构的正常运行情况。确认正常后方可进行拆卸施工；

(2) 施工升降机拆卸前，应检查施工升降机的基础部位及附着装置，确认正常后方可施工；

(3) 清理拆卸作业场地，确保作业场地路面平整、坚实，不得有任何障碍物；

(4) 场地空中区域应无高压电线电缆，如有应得到有关部门确认；

12.3 施工升降机拆除控制标准

表 12.3-1 施工升降机拆除的控制要求及检查结果

序号	内容	标准	总体检查结果
1	拆除导轨架	安全控制	用水平仪检测导轨架垂直度偏差
2	拆除附墙架	齐全有效	先调整撑杆的调节丝杆使之放松，消除内力
3	主机拆除	安全	吊点、吊具、电源拆除
4	清场	环境	不遗留任何配件及垃圾

13 质量红线

表 13-1 质量红线汇总表

序号	工序	质量红线
13-1	降节过程	满足 12.2 施工升降机 拆除验收标准
13-2	拆除过程	满足 12.3 施工升降机 拆除验收标准
13-2	完工清场	满足 12.3 施工升降机 拆除验收标准

14 安全、环保、职业健康注意事项

14.1 环保注意事项

(1) 施工中产生焊条废弃物等不得随意弃置，及时收集清运，防止雨水冲刷进入水体。

(2) 在施工现场设置垃圾箱，集中贮放生产生活垃圾，定期运至垃圾场处理。

(3) 定期检查并维护施工机械及设备，发现损坏或漏油等及时处理处置。施工机械自身产生的废油及维修保养产生的废油采取专用容器收集或排放至指定位置，集中处理。

14.2 职业健康注意事项

(1) 重视劳动保护工作

劳动保护是为了保障劳动者在劳动过程中的安全和健康而采取的各种保护措施，在施工中，加强行政管理，搞好劳动保护工作。

(2) 劳动保护用品配备

视施工需要、施工场所中危害因素和劳动安全与卫生要求，合理配备足够、齐全的劳保防护用品。选择齐全防护用品，如安全帽、安全带、雨衣、雨靴、手套、防护口罩、面罩等，既要使用方便，又要对危害和危险具有较好的防护效果。

(3) 正确使用劳动保护用品

建立劳动保护用品正确使用管理规定，所有人员进入施工现场必须接受检查，检查内容主要是：是否穿戴劳动保护用品、穿戴是否正确，是否穿戴足够防护用品。只有正确发挥防护用品的作用，才能避免或减少伤害事故的发生。

(4) 完善劳动安全卫生设施

施工现场由于机械震动多，噪声大，露天作业时间长，在电焊作业中，工人常接触、吸入大量粉尘，易引起矽肺、职业性皮肤病、职业性耳聋、震动病等。在施工中主要采取完善劳动安全卫生设施等预防措施。

合理安排工作和作息时间。夏季露天作业，延长中午休息时间，避开高温、高辐射环境下作业，作业人员戴手套、草帽、穿工作服，及时向作业人员提供含盐的清凉饮料。

14.3 安全注意事项

(1) 临时安装在部品上的构件需固定牢靠，避免吊装过程脱落。

(2) 电梯施工队伍需固定吊具安拆作业人员，人员更换需培训交底后方可作业。

(3) 加强保障部品施工的主要设备（施工升降机）的日常检查和易损件的储备。

(4) 加强吊具和钢筋锚具日常检查和保养，钢筋锚具的夹片磨损严重时须及时进行更换。

(5) 严格执行部品吊装检查签证制度，吊装之前对部品上各吊点的夹片、船用花篮螺栓、钢丝绳进行检查，检查夹片是否安装到位，溜绳挂设是否到位。检查合格后方可起吊，确保吊装运输安全。

(6) 6级风以上严禁吊装，严格执行松构条件，达到松构条件方可松构，松构后须连续作业，直至全部锥套连接完成。

15 应急处置及紧急逃生措施

15.1 应急处置措施

(1) 起重伤害应急处置措施

1) 起重伤害事故目击者应高声呼救，并立即向安全人员报告。

2) 事故发生后，应立即向当地急救中心求援。

3) 安全人员应准确判断事故影响范围，协调各组之间的工作，派专人进行检查，确定抢救方案，保证事故现场相对安全和稳定时，抢救队员才可进入现场抢救受伤人员。

4) 安全人员与当地医院立即取得联系，利用现场救援车辆火速把伤者送往附近医院救治，但对伤势严重者应注意搬运方法，不得由此加重伤者伤情；在急救医疗机构人员赶到前抢险救护组应对受伤者进行必要的救助，根据伤情对伤者进行分类处理，处理的原则是先重后轻、先急后缓、先近后远。

5) 安全人员做好应急状态下现场所有设施和物资的安全，支援和保障现场抢救组的工作，负责事故现场的保护，并检查事故现场有无其它安全隐患。

(2) 物体打击应急处置措施

1) 当发生物体打击事故时，根据现场和受伤者的伤情的具体情况，立即打医院应急救援电话，详细报告事故发生地址、人员受伤的情况和可能需要配合救援的设备。

2) 在救援人员未到达之前，应根据事故现场的整体情况、位置和伤者的伤情、部位，在排除人为加重伤者伤情的情况下，立即组织人员进行抢救。

3) 抢救前首先观察伤者的受伤情况、部位、伤害性质，如伤者发生休克，应先处理休克。遇呼吸、心跳停止者，应当进行人工呼吸。处于休克状态的伤员要让其保暖、平卧，并将下肢抬高约 20 度左右，尽快送医院进行抢救治疗。

4) 出现颅脑外伤，必须维持呼吸道通畅。昏迷者应平卧，面部转向一侧，以防舌根下坠或分泌物、呕吐物吸入，发生喉阻塞。偶有严重的脑损伤症状出现，创伤处用消毒的纱布或清洁布等覆盖伤口，用绷带或布条包扎后，及时送就近有条件的医院治疗。

5) 发现脊椎受伤者，创伤处用消毒的纱布或清洁布等覆盖伤口，用绷带或布条包扎后。搬运时，将伤者平卧放在帆布担架或硬板上，以免受伤的脊椎移位、断裂造成截瘫，招致死亡。抢救脊椎受伤者，搬运过程，严禁只抬伤者的两肩与

两腿或单肩背运。

6) 发现伤者手足骨折或其他部位骨折的，不要盲目搬动伤者，应在骨折部位用夹板临时固定，使断端不再移位或刺伤肌肉、神经或血管。

7) 遇有创伤性出血的伤员，应迅速包扎止血，使伤员保持头低脚高的卧位，并注意保暖；若伤员有断肢情况发生应尽早用干净的干布（灭菌敷料）包裹装入塑料袋内，随伤员一起转送。

8) 在施救的同时应尽快送往就近医院；伤者送往医院抢救时，途中尽量减少颠簸，同时，密切注意伤者的呼吸、脉搏、血压及伤口的情况。

9) 如因长方形构件（钢管）打击（压倒）致伤，要根据现场的实际情况迅速调动起重机、手提点工具等机械设备配合施救。

（3）高处坠落事故应急处置措施

1) 发生高处坠落事故，应马上组织抢救伤者，首先观察伤者的受伤情况、部位、伤害性质，如伤员发生休克，应先去除伤员身上的用具和口袋中的硬物。遇呼吸、心跳停止者，应立即进行人工呼吸。处于休克状态的伤员要让其保暖、平卧，并将下肢抬高约 20 度，尽快送医院进行抢救治疗。应采用担架或硬质木板搬运和转送伤员，避免颈部和躯干前屈或扭转，使脊柱伸直，绝对禁止一个抬肩一个抬腿的搬法，以免造成截瘫。

2) 出现颅脑损伤，必须维持呼吸道通畅。昏迷者应平卧，面部转向一侧，以防舌根下坠或分泌物、呕吐物吸入，发生喉阻塞。遇有严重的脑损伤症状出现，创伤处用消毒的纱布或清洁布等覆盖伤口，用绷带或布条包扎后，及时送就近医院治疗。

3) 颌面部伤员首先应保持呼吸道畅通，清除移位的组织碎片、血凝块、口

腔分泌物等，同时松解伤员的颈、胸部钮扣。

4) 发现脊椎受伤者，创伤处用消毒的纱布或清洁布等覆盖伤口，用绷带或布条包扎。搬运时，将伤者平卧放在担架或硬板上，以免受伤的脊椎移位、断裂造成截瘫，甚至死亡。抢救脊椎受伤者，搬运过程严禁只抬伤者的两肩与两腿或单肩背运。

5) 发现伤者手足骨折，不要盲目搬动伤者。应在骨折部位用夹板把受伤位置临时固定，使断端不再移位或刺伤肌肉、神经或血管。固定方法：以固定骨折处上下关节为原则，可就地取材，用木板、竹片等。

6) 复合伤伤者需平仰卧位，保持呼吸道畅通，解开衣领扣。

7) 遇有创伤性出血的伤员，应迅速包扎止血，使伤员保持在头低脚高的卧位，并注意保暖。及时把伤者送往邻近医院抢救，运送途中应尽量减少颠簸。同时，密切注意伤者的呼吸、脉搏、血压及伤口的情况。

8) 配合上级主管部门和调查组开展调查处理，并做好伤员及家属善后工作。

(4) 触电应急处置措施

1) 发现触电后应大声呼喊寻求帮助，迅速使触电者脱离电源，同时向现场负责人报告。

①立即切断电源。

②如电源开关距离太远，用有绝缘把的钳子或用木柄的斧子断开电源线。

③用木板等绝缘物插入触电者身下，以隔断流经人体的电流。

④用干燥的衣服、手套、绳索、木板等绝缘物作为工具，拉开触电者及挑开电线使触电者脱离电源。

2) 救援人员要防止触电者脱离电源后可能的摔伤，特别是当触电者在高处

的情况下，应采取防摔措施，及时将触电者在平地，一定要注意触电者倒下的方向，注意防摔。

3) 现场负责人接到报告后立即向现场处置小组报告，并立即组织救治。

①若触电者停止心跳和呼吸，现场负责人应立即拨打急救电话，同时组织现场人员进行现场急救（人工呼吸和心肺复苏）直至项目部医务人员到达现场；项目部医务人员到达现场后，应继续进行现场急救直至人员恢复心跳呼吸或者急救人员到达现场进行抢救。如果现场离急救医院路程较远，项目部应立即安排车辆送往医院，与急救车在途中进行交接，以争取抢救最佳时间，但中途不能终止急救。

②若触电者失去知觉，但心脏跳动和呼吸还在，应使触电者舒适、平卧、空气畅通，解开他的衣服以利呼吸。同时，报告应急领导小组，由项目部医务人员陪同送往医院治疗。

③若触电者伤势不重，应使触电者安静休息，不要走动，严密观察并送往医院进行检查。

④若为电弧烧伤，应由项目部医务人员对烧伤部位进行简单处理后送医院进行治疗。

15.2 逃生措施

无。