

# 钢结构制作安装防腐油漆施工方案

## 一. 工程概略

### 1. 概述

烧结脱硫区域建（构）筑物防腐处置工程位于四烧厂区内，该工程（依据施工图内容）包括①五烧抽风机屋面瓦改换（撤除）、②四烧抽风机室屋面瓦改换、③三原料屋面瓦改换（撤除）、④熔 1301（包括 1303、G1304）、⑤原 1303（包括燃 1306、熔 1308）、⑥熔 1309（包括燃 1307、原 1304）、⑦、混 202 通廊、⑧混 203 通廊、⑨混 204 通廊、⑩混 103 通廊混、⑪104 通廊、⑫烧-1309 通廊、⑬高返-1301 通廊等钢结构通廊重新做防腐，通廊增设顶盖：⑭四烧围墙外煤气管道重新做防腐：⑮四烧抽风机进出口段烟道保温等

### 2、详细施工范围及工程量：

以设计研讨院设计的四烧脱硫区域建（构）筑物防腐处置施工图及四烧脱硫区域建（构）筑物防腐处置工程施工承包合同为准。

## 二、 编制依据

21 设计研讨院设计的武钢四烧脱硫区域建（构）筑物防腐处置施工图。

2. 国务院第 297 号令《树立工程质量管理条例》

3 GB 50205——2001 《钢结构工程施工质量验收规范》

4 YBJ232-91《冶金修建工程质量检验评定规范；》

5 GB50252-94《工业装置工程质量检验评定一致规范》；

6《工业设备,管道防腐蚀工程施工及验收规范》HGJ229 — 91 。

7 JGJ81-2002《修建钢结构焊接树立规程》

8 GB8923《涂装前钢材外表锈蚀等级和除锈等级》

9（集团）公司有关工程树立管理规则。

### 三.本专业工程特点

1 本工程作业点多面广，局部通廊最高点有 41.937 多米高，属超高作业，风险系数较大；且施工当中不能影响正常的设备消费。

2 工程资料质量要求比拟高，施工工序比拟多，且要求严厉。

3 施工区域内局部有酸性气体，对除锈要求较高，新增钢结构除锈质量等级要求到达 Sa2.5，原有通廊钢结构除锈等级要求到达 St3。

4 除锈及涂刷油漆对空气相对湿度要求严厉，其直接关系到油漆外表光亮度及油漆的附着力。对天气、周围环境有一定的要求。

5 钢结构装置高度较高，最高点（混 104、204 通廊）达 44.437 米，

### 四、施工条件

1 现场在燃 1301、熔 1303 通廊下设钢结构制造场地一处及工具房、休息室寄存地。

2 施工电源、水组织到位，设一次电源箱一处，并配挂电表。

2 组织施工人员停止平安培训并考试合格后方可进入施工现场。

3 管理人员到位，组织、协调施工人员及设备机械进场。

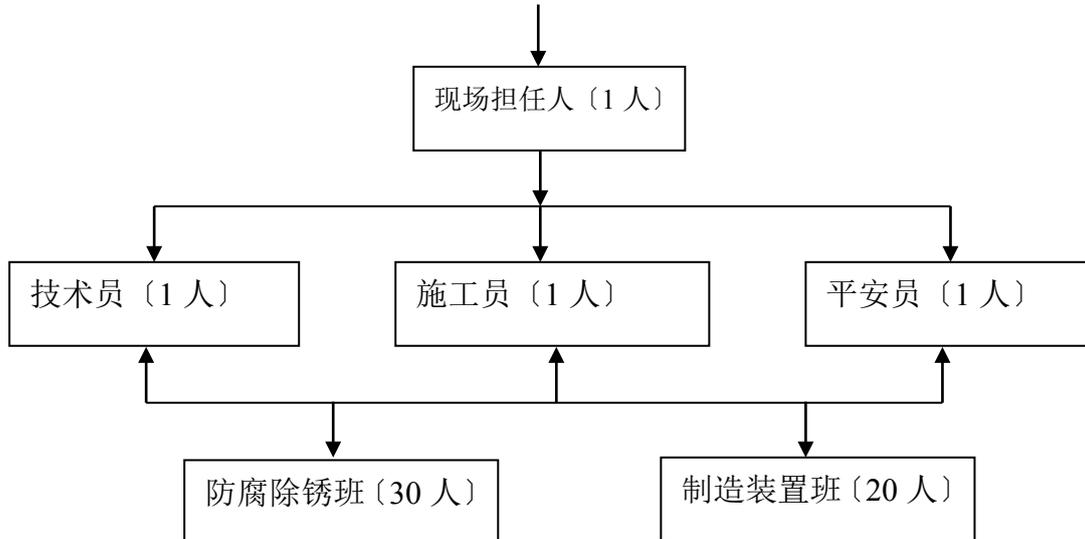
4 停止平安及技术交底。

5 资料到位并反省合格。

### 五、人员布置

#### 1 组织机构网络图

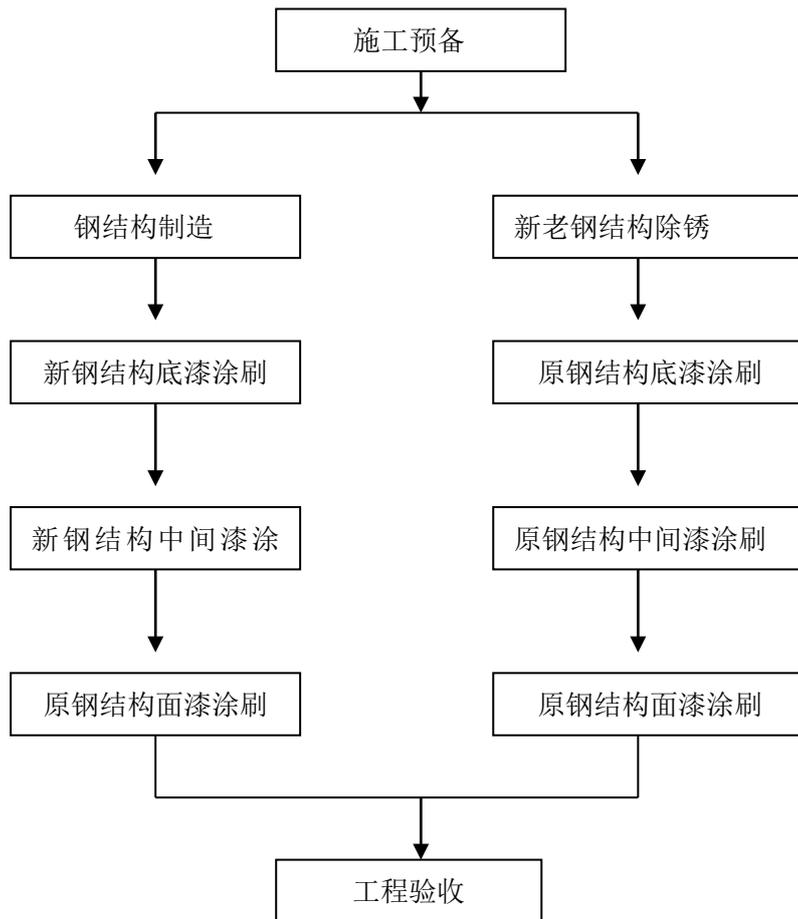
项目经理（1人）
----------



## 2 休息力布置

序号	工程名称	工种	8月	9月	10月	11月	备注
1	混 104、混 204 通廊	电焊工	20 人	20 人	20 人	20 人	依据现场 停止人员 调整
		油漆工	30 人	30 人	30 人	30 人	
2	熔 1301、燃 1303 通廊	电焊工	20 人	20 人	20 人	20 人	依据现场 停止人员 调整
		油漆工	30 人	30 人	30 人	30 人	
3	混 102、混 202、混 103、混 203 通廊	电焊工	20 人	20 人	20 人	20 人	依据现场 停止人员 调整
		油漆工	30 人	30 人	30 人	30 人	
4	五烧除尘设备及左近区域设备；四 烧院墙外煤气道；三原料新溶 剂电除尘及管道；四烧除尘设 备及管道；	电焊工	20 人	20 人	20 人	20 人	依据现场 停止人员 调整
		油漆工	30 人	30 人	30 人	30 人	
5	三原料铁料库屋面瓦改换、四烧抽风机 室屋面瓦改换、五抽风机室屋面瓦 改换	电焊工	20 人	20 人	20 人	20 人	依据现场 停止人员 调整
		油漆工	30 人	30 人	30 人	30 人	

## 六. 施工工艺流程:



## 七、施工前期预备

### 一、 技术预备

1) 熟习被拆修建物(构筑物)的完工图纸，弄清修建物的结构状况、修建状况、水电及设备管道状况。

2) 学习有关规范和平安技术文件。

3) 调查周围环境、场地、路途、水电设备管路状况等。

4) 向进场施工人员停止平安技术教育。

5) 制定平安事故应急救援预案。

### 二、 现场预备

1) 肃清撤除范围内的物品。

2) 疏浚运输路途，及施工中暂时水、电源、设备。

3) 切断被拆范围内的水、电、暖气、管道等。

4) 在撤除工程开工前，担任做好防护系统的搭建，封锁施工现场，搭设有效围挡，围挡高度不应低于 1.8M，在指定的位置设平安通道和进出大门，非施工人员不得进入施工区。

5)撤除工程施工区域应设置醒目警示标志，在撤除风险区设置警戒区标志。

6)依据工程施工现场作业环境，应制定相应的消防平安措施。施工现场应设置消防车通道，保证充足的消防水源，装备足够的灭火器材。

### 三、机械资料设备的预备

预备施工中所需的全部设备、工具、资料及劳保用品。担任将所需水电从甲方提供的接驳口处衔接到用水处、用电处，并保证浪费运用。

## 第二章：防腐工程施工

施工工用具及场地要求：

类别	称号	型号规格	数量	单位	用途
施工机具	磨光机	Φ125	40	台	钢结构外表处置
	湿度计		2	把	测施工环境湿度
	油漆刷		40	把	油漆施工
	电动搅拌器		4	台	搅拌油漆
	移动脚手架		30	台	网架施工用
	空压机		1	台	油漆施工
	推车		5	辆	厂内运输
平安设备	平安网		100	M <sup>2</sup>	平安防护
	平安帽		25	个	平安防护
	平安带		25	个	空中作业平安防护

施工场地 200 平米，资料堆放场地 200 平米。

### 2、主要施工资料

#### 资料管理

- 1)需核对油漆资料类别及数量。
- 2)资料入厂需经甲方管理人员核对，确认质量、数量方可。
- 3)资料领出前应会同发料人员清点数量及反省包装完整性。
- 4) 不同品名油漆、稀释资料等应区分寄存。
- 5) 储放场所须枯燥及通风良，油漆资料左近不得放置破布等易燃物品。
- 6) 油漆寄存须远离明火场所 10 米以外且装备足够的灭火器、黄沙，并设置“严禁烟火”标志牌，添加警示。
- 7) 油漆及稀释剂开罐后未用完应立刻恢复加盖密封。油漆不得遭到阳光

直射防止起火。

### 3、金属构件

#### 生锈水平的等级

将未经外表处置的钢结构外表锈蚀形状分为A、B、C、D四级。

A级：金属结构外表完全掩盖着完整黑皮，无红铁锈或仅出现大批的红铁锈。

B级：金属结构外表末尾锈蚀，局部黑皮已剥落，出现红铁锈。

C级：金属结构外表已发生片面性锈蚀，大局部黑皮已剥离或呈十分松散形状。

D级：黑皮已完全剥落，金属结构外表已发生许多锈孔，呈片面性严重腐蚀形状。

#### 外表除锈清洁度

采用手工或电开工具除锈法。

##### 1) 手工或电开工具除锈法：

B-St2级：运用钢刷来处置一些疏松的铁锈和松散的黑皮，直到刷不出铁锈为止，处置完成后再用溶剂清算

B-St2级：需借助于强力机械来处置外表针孔、大局部松散黑皮、浮锈及其它异物，然后用吸尘器、紧缩空气或毛刷等将灰尘除去，处置后外表假定没有失掉光泽，仍须再用溶剂清洗。

B-St3级：运用电开工具、钢刷或研磨机处置外表针孔、锈孔及异物，并经过肃清灰尘后外表出现有金属光泽，然后再用溶剂清算。

##### 2) 外表处置

2.1 钢结构外表的浮锈、松散黑皮及异物用铲具、砂石、刮刀、砂纸和电开工具肃清。

2.2 钢结构外表的油脂、漆痕，先用溶剂清洗除去，假定外表尚有层叠的铁锈附着时，再用电开工具、钢刷或其它工具肃清。

2.3 焊接焊缝左近的焊接飞溅、焊珠等须用电开工具或钢刷肃清洁净。

2.4 除锈完成后，应将外表附留的尘垢和杂物清静，假定尚有残留油脂，应运用溶剂清洗。

#### 4、油漆施工方法及本卷须知

##### 4.1 油漆施工环境：

1) 雨天、雾天及相对湿度高于 80%时，除另有特别配方或规则外，不得停止室外油漆作业。

2) 油漆工程施工时的环境温度不低于+10℃，相对湿度不大于 80%

3) 钢结构防腐严禁在雨天、五级风及以上天气时施工。

4) 施涂油漆后，4h 内严禁雨淋。

5) 刷涂时构件不得有结露。

4.2 油漆混合及稀释 依据要求比例缓慢将硬化剂参与主剂中不时搅拌，如有粉剂分开包装时，最后再将粉剂参与，并在规则时间内用完。稀释剂用量普通不超越 10%，以免影响遮盖功用及漆膜厚度。油漆混合必需依据指定的稀释剂正确分配。运用前应充沛搅拌平均。

##### 4.3 油漆施工方式：

1) 刷涂：刷涂涂装方法，将油漆浸含于刷毛中施工。油漆刷子应配合油漆功用及被涂刷构件的外部外形，选用质料好的毛刷。油漆涂刷方向须上下及左右交互施工，粗糙外表、边角等处，更须特别留意。

2) 喷涂：应用空压机的带动喷枪将油漆平均的喷图在金属结构的外表，喷枪离金属结构的外表距离平均以缓慢平均的速度左右喷刷，最适宜平面大面积喷刷，底漆二道共 60 $\mu\text{m}$ ，关于角钢和 H 型钢的死角处要特别留意，中间漆共 120 $\mu\text{m}$ ，面漆二道 100 $\mu\text{m}$ 。

#### 5、施工本卷须知：

1) 除锈、油漆施工前要确实做好防护措施，不得污染周围环境及设备。

- 2) 厂内油漆作业需经甲方管理人员片面反省合格后，才干从事油漆作业。
- 3) 除锈作业完成后应在当天 4 小时内停止涂刷底漆作业，因故未能在当天油漆的隔天应重新除锈后再停止油漆作业。
- 4) 第一道底漆与第二道底漆距离不能低于 4 小时、不能超越 8 小时。
- 5) 涂刷下道漆时，须等上道漆枯燥后才干施工，当天不得同时涂刷两道漆。
- 6) 油漆道数和漆膜厚度，应依据图示或施工规则作业。
- 7) 油漆涂刷时应留意缝隙及死角，防止漏刷，漆膜厚度不均匀现象发生。
- 8) 施涂油漆前，应将金属外表的灰尘、油脂、锈斑用抹布清算洁净。
- 9) 在运用新的油漆资料，应先停止实验，以为契合设计要求时在施工。
- 10) 油漆完成的工件外表不得有皱纹、垂流、渗色、粉化、回粘、龟裂、针孔、气泡、剥离、附着物等外观不良现象。

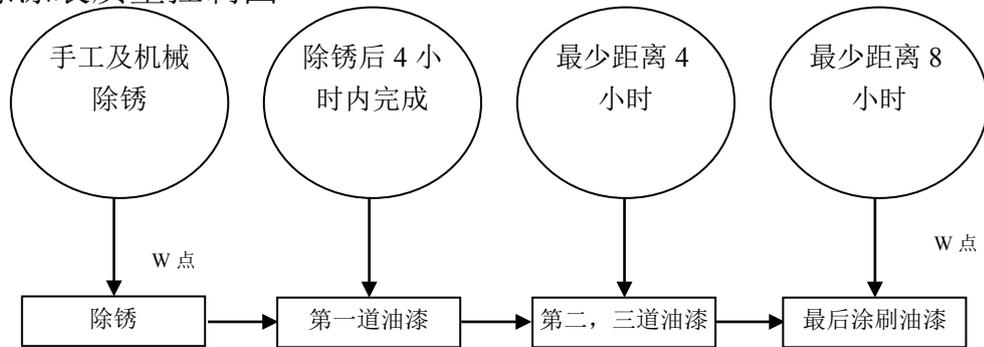
#### 6、质量要求：

- 1) 涂装应平均，无清楚皱纹、流挂，附着力应良好。
- 2) 涂刷油漆的金属外表刷纹迟滞。
- 3) 施工时，严厉依照《钢结构工程验评规范》GB50221-95 中钢结构油漆涂装工程有关内容执行。
- 4) 涂刷平均，色泽分歧，无垂流、渗色、粉化、回粘、龟裂、针孔、气泡、剥离、附着物等外观不良现象。
- 5) 涂刷好的构件要停止标识以防止误用，严禁漏涂和锈蚀，颜色契合设计要求。
- 6) 损坏的涂层按涂装工艺分层补漆，涂层应完整，附着良好。

为了到达油漆涂装基准，工件油漆涂装质量控制图如下图。对各道工序

停止严厉检验，设定工件除锈质量反省见证点，质检员对此反省确认，达不到要求的工件，不得停止下道工序，为了确保油漆涂装质量到达规范，增强管理制度，要求仔细执行涂装基准，操持制造——涂装工序交接，未经检验合格，不得私自停止下道工序，各道油漆要确保距离时间，油膜厚度用测厚仪测量，记载真实，涂装后接合面不得有油漆及杂物。

工件油漆涂装质量控制图



技术要求：

底漆：依据油漆运用环境与顺应范围相分歧的原那么。（环氧带锈底漆）

中间漆：环氧云铁中间漆：

面漆：聚氨酯外用面漆：

稀释剂：稀释剂的运用严厉依照说明书的规则执行。

## 7、平安文明施工：

- 1) 施工中必需遵守有关平安消费的法律、法规电厂的相关规则。
- 2) 必需遵守外部制定的有关平安消费，文明施工的平安管理规则。
- 3) 工地树立、健全本班组平安责任人，并制定班组的平安目的和施工安 全措施等规则。
- 4) 确保施任务业环境良好，催促施工人员佩戴休息维护用品，必需停止班

组平安培训、平安技术交底并作好平安记载，确保休息者的人身平安，作到三不损伤。

- 5) 在运用钢丝刷、板锉、电开工具清算铁锈时，防止眼睛污染和受伤，需带上防护眼镜、口罩等。
- 6) 一切施工人员需停止体检，体检合格后方可施任务业。
- 7) 施工完成后，应做到工完料尽场地清。
- 8) 脚手架必需由专人担任，专人搭设，脚手管、脚手板要轻拿轻放，上下左右有人传递且搭设要结实，经反省合格挂牌后方可施工。

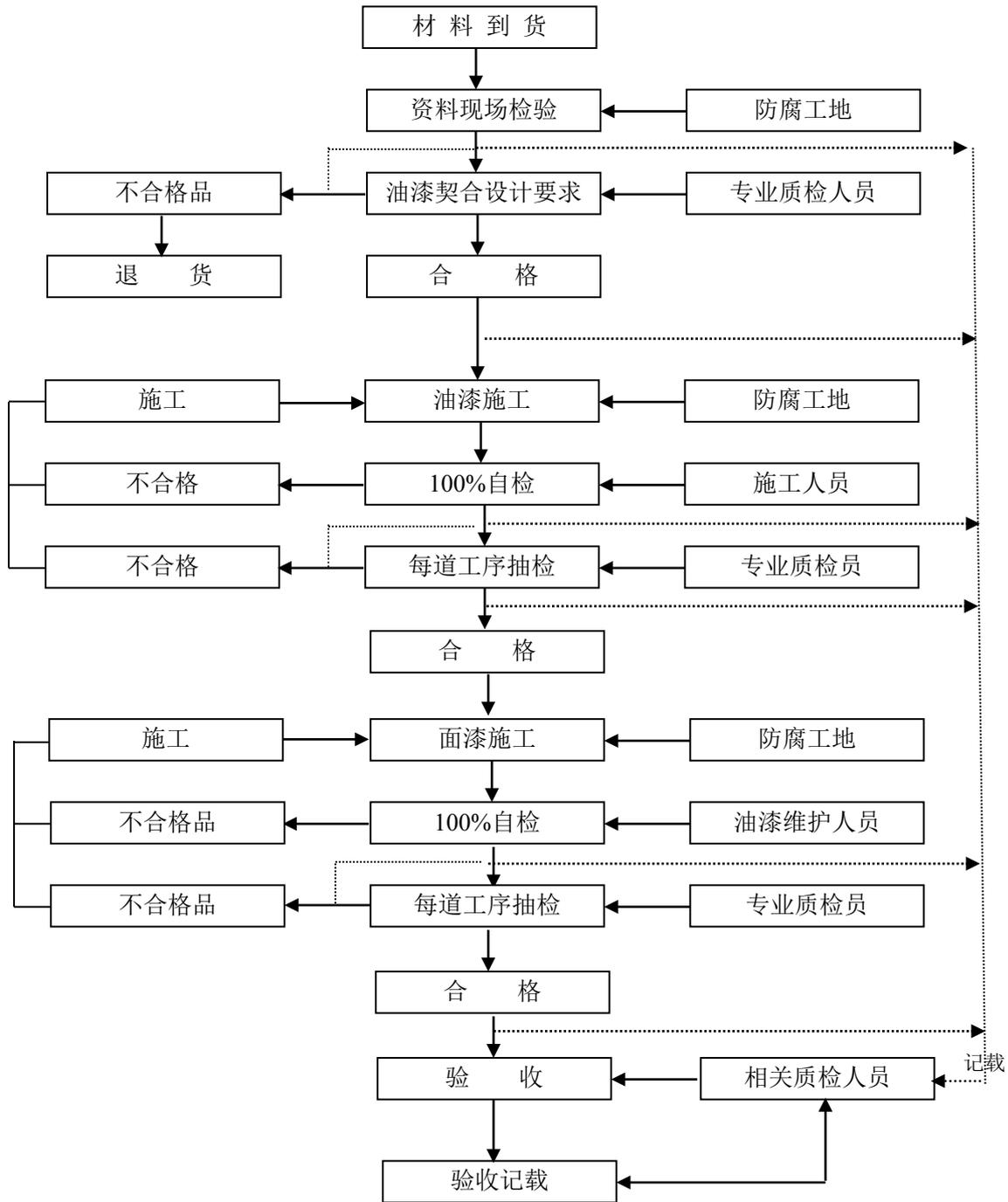
#### 8、易燃易爆油品的控措施：

- 1) .不准乱扔废油布、废油漆桶、废油刷、废油手套等，这些东西要有专人担任回收，放入公用废品回收箱内。
- 2)、废油桶、废油漆要有专门堆放地点，不得随处乱堆乱放。
- 3)、施工空中要铺设细砂和彩条布，完工后要及时清算和改换。
- 4)、施工现场严禁乱涂、乱画，做到精心施工、文明施工。

#### 9、工程检验及验收：

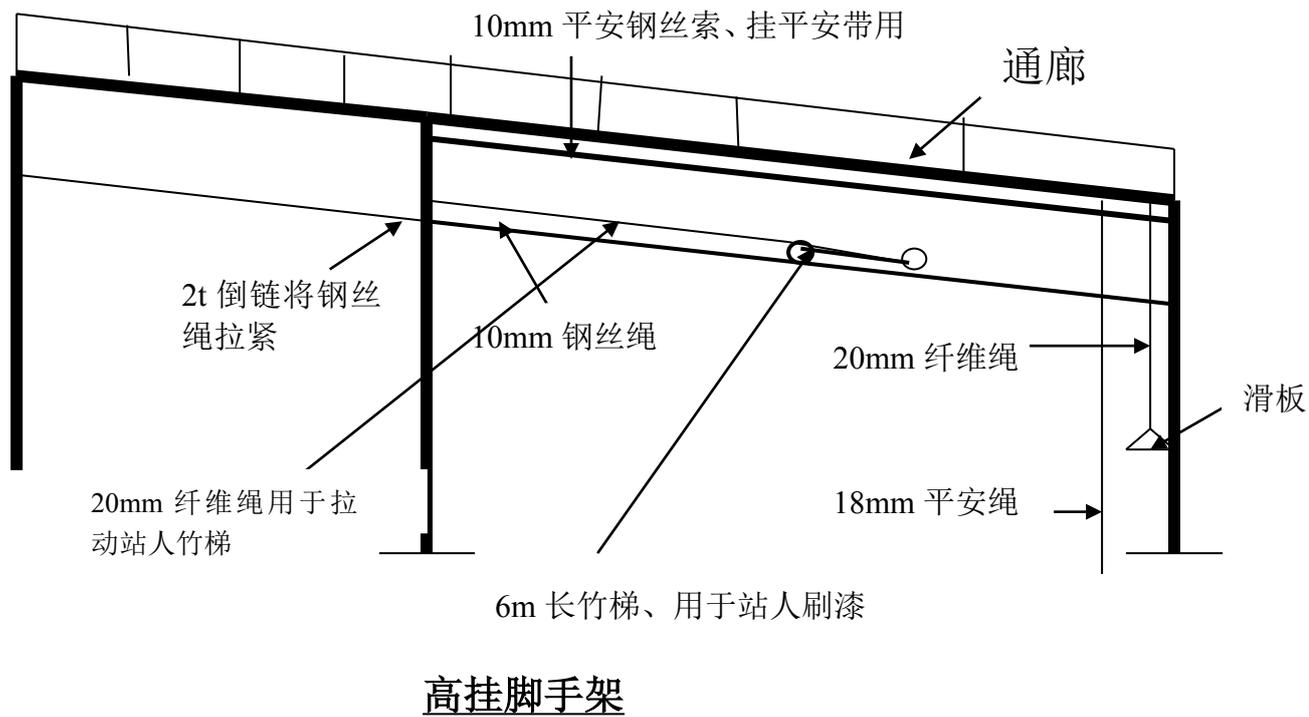
检 验 项 目	检 验 方 法	检验规范	施工担任人
一、手工及电开工具除锈	目 视	(一) 显露金属光泽	
二、漆料反省	目 视	反省漆料的种类、品名、规格及颜色能否契合设计要求。	
三、膜厚反省	目视和测厚仪	(一) 每涂刷过一道漆，原那么上经自然枯燥后，隔日方可涂刷下道漆。 (二) 各道漆涂刷顺序依图纸说明施工。 (三) 漆膜厚度应依设计规则执行。 (四) 各道漆膜总测定平均值不得低于规则膜厚，单点最低值不得低于规则膜厚的90%，油漆施工完成的总膜厚要求普通不得低于设计要求厚度。	
四、完成面反省	目 视	不得有皱纹、垂流、渗色、粉化、回粘、龟裂、针孔、气泡、剥离、杂物等现象。	

# 油漆质量控制流程图



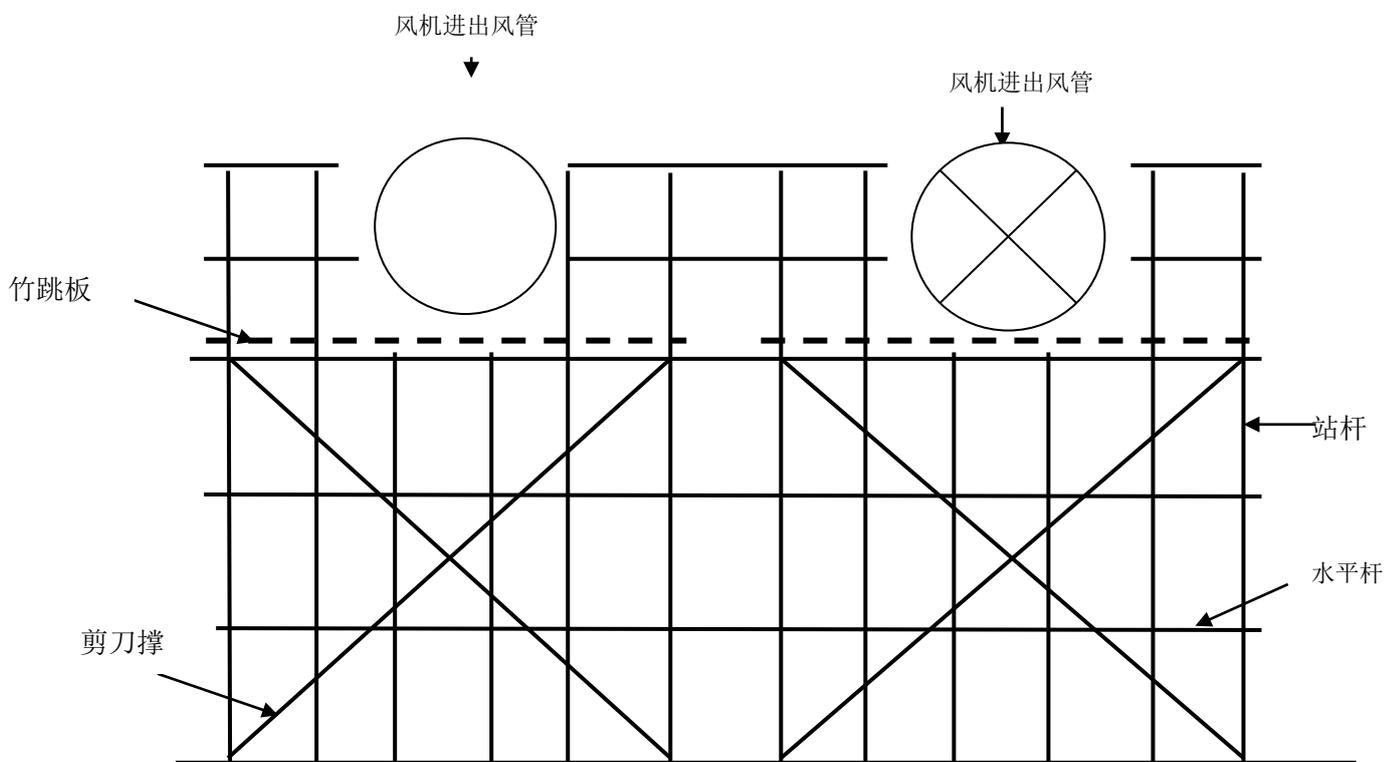
说明：图中虚线需记载和结合反省的工序。

10. 平安本卷须知：本工程通廊底板防腐作业均采用高挂式脚手架（见图），保温包镀锌铁板采用钢管脚手架。



高挂脚手架主要用于通廊底板除锈、刷漆，为确保平安，站人处悬挂四根 10mm 的钢丝绳，中间用 2t 倒链拉紧，下面放竹梯；站人处上方挂三根 10mm 钢丝绳用于挂平安带；钢柱除锈、刷漆用纤维绳吊滑板，旁边掉一根纤维绳挂平安带，保证人员平安；站人竹梯两端及中间用 8 号铁丝打箍，确保竹梯的结实。

为保证施工的平安，每天施任务业之前首先反省倒链有无松动，钢丝绳的拉紧形状、损失状况，竹梯的结实性，做到反省状况注销在册。



### 钢管脚手架

施工现场存在风险要素剖析：

序号	作业活动	风险要素	能够招致的事故	触及相关方	风险级别	控制措施
1	焊接和切割	火灾	人身损伤 财富损失	作业人员	清楚风险	现场左近严禁有可燃物,油漆桶、稀释剂、并设有标示牌。
		烫伤	人身损伤	作业人员	清楚风险	正确运用劳保用品
		触电	人身死亡	作业人员	清楚风险	电源设有漏电维护器并专人管理电源。
2	空中作业	空中坠落	人身死亡	作业人员	高度风险	空中作业必需系好平安带,戴好平安帽。在下方设有平安网。
		自然要素	人身损伤	作业人员	清楚风险	恶劣天气制止施工
3	电动工具	机械损伤	人身死亡	作业人员	稍有风险	正确运用电开工具,机械设备有专业人员维护

		触电	人身死亡	作业人员	清楚风险	必需设有漏电维护器,带有绝缘劳保手套。
--	--	----	------	------	------	---------------------

4	搭设架子	碰伤	人身损伤	作业人员	清楚风险	脚手架传递配合严密 设有围栏和警示牌
6	油漆	污染环境	人身损伤 污染环境	作业人员	清楚风险	搭设隔离棚，带好防护用品

## 11、进入现场条件

进入施工现场必需严厉执行平安安康环境管理手册的规则。  
 进入施工现场必需配穿合格的任务服，正确佩带平安帽及平安带。  
 严禁酒后作业。  
 刷油人员必需装备相应的休息维护用品。  
 刷油人员严禁吸烟并远离火源。  
 室内油漆施工通风必需良好。

## 12、资料库的管理

油库由专人担任管理，油漆应独立寄存，装备灭火器材，并有制止吸烟和严禁明火的标志，非任务人员严禁入内。  
 油漆仓库必需做到防火、防水、防霉等措施。  
 油漆入库要贴上标签，注明批次和入库日期，分类寄存。  
 库存油漆出仓采取先进先出的方法，防止积压蜕变。  
 库存油漆，每周清点一次，做到帐物相符。  
 仓管员必需依据工程进度和油漆消耗定额，编制进货方案，使库存坚持一定周转量，做到不积压，不停工待料。  
 施工中严厉控制油漆的损耗，损耗量必需控制在一定范围内。

## 13、对油漆要求

不同油漆应分类寄存。  
 油漆稀释运用专门的稀释剂，严禁不同稀释剂的混用。

## 14、现场环境

- 1.) 现场运用蘸过油的布纸类应放进密闭的桶内，严禁乱扔。
- 2.) 现场停止刷油的人员领用油漆要做到：用多少领多少，坚决防止多领形成污染和糜费。
- 3.) 留意施工现场的防火，坚决防止交叉作业，如有交叉作业必需有隔离措施。
- 4.) 现场油漆摆放有序、合理、层次清楚要有清楚标识。
- 5.) 现场刷油时必需有良好的通风。

## 15、空中作业本卷须知

- 1) 在施工时必需有足够的射线;
- 2) 遇到六级或六级以上的微风及其他恶劣气候等应中止露天作业;
- 3) 空中作业必需把平安带挂在上方牢靠的中央; 做到平安带高挂抵用, 作业人员应佩带工具袋, 较大的工具应系保险绳, 传递物品时严禁抛掷;
- 4) 严禁在栏杆、孔洞边缘休息;
- 5) 空中作业时必需搭设严密结实的防护隔离设备。

#### 16、空中挂式脚手架施工的本卷须知:

1) 现场喷油施工采用空中挂式脚手架。一切的挂式脚手架的钢丝绳必需要求用2t倒链停止拉紧并用卡环卡紧, 每日施工行停止反省确认能否完整。

2) 每处挂架上的钢丝绳必需和梁紧固, 相对不允许用松动现象, 下面的底边必需和梁全部接触。

3) 钢托架螺丝必需紧固, 防止其上下滑动。

4) 在钢架下面固定好挂架, 挂好托架后在其下面绑扎梯子, 用8号线经过挂架的孔停止绑扎防止其向外滑出。挂架的间距不允许超越两米, 每个挂架必需设一个挂梯。

挂梯在挂架绑扎好后采用50\*250\*4000mm的双块木脚手板衔接, 木制4.8脚手板必需绑扎结实, 板与板之间搭接不少于300mm, 每层高度不超越2米。

5) 铺设完脚手板后在每一层脚手板层间设两道平安绳, 平安绳的直径为14mm钢丝绳用钢丝绳夹夹紧, 钢丝绳接头处不少于3个接头卡, 直线局部每隔5米设一道卡子, 平安绳必需夹紧夹牢。

6) 梯子和钢架每隔3.5m左右设一道衔接支撑, 保证架子的全体性和动摇性。架子上的荷载不准超越270kg/m<sup>2</sup>。

7) 任何人不得随意拆改脚手架及松动挂架的螺栓等。

8) 脚手架每天下班时必需停止反省, 无平安隐患后才干停止施任务业。五级风及雨天严禁作业, 风雨停后应停止片面反省合格后方可运用。

9) 脚手架必需有专人担任, 挂牌施工。

#### 17、危害辨识与风险评价 (见表五)

##### 判别依据

不契合法律及其它要求;

曾发作过事故, 仍未采取有效控制措施;

相关方面合理埋怨式要求;

直接观察到的风险;

定量评价 (LEC法)。

##### 各契合代表意义:

L——发作事故能够性大小。

E——人体暴露在这种风险环境中的频繁水平。

C——一旦发作事故形成损失结果。

### 第三章、钢结构工程施工

本工程钢结构装置的主要构件有钢屋架、屋架梁及支撑杆件、水平支撑、檩条

#### 一、预备任务

##### 构件的运输

(1)、在装卸、运输进程应尽量维护构件，防止构件在运输进程中遭到损坏。

(2)、对一些主要构件如檩条、支撑、角隅撑等由于刚度较小、数量较多，在运输进程中应停止打包，防止形成发运的混乱。

(3)、运输的构件必需依照吊装要求顺序停止发运，尽量思索配套供应，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

序号	作业动力	风险要素	能够招致系数	触及相关方	判定依据 ( I - V )	作业条件 风险性评价				风险级别
						C	E	C	D	
1	油漆涂刷	空中坠落	人员伤亡	施工人员	V	6	6	7	252	高度风险
2	运用电动工具	触电	人员伤亡	施工人员	V	3	6	3	54	普通风险
3	脚手架搭拆	高处落物、空中坠落	人员伤亡	施工人员	V	3	6	15	27	高度风险

车上构件的固定。

(5)、主要构件和主要构件一同卸车运输，不应在主要构件上堆放重型构件，形成构件的受压变形。

(6)、构件运输进程中应放置垫木，在用钢丝绳固定时应做好构件四角维护任务，防止构件变形和刻断钢丝绳，对不动摇构件应采用支架动摇。

### 构件的堆放

(1)、构件堆放场地应平整，场基坚实，无杂草，无积水。

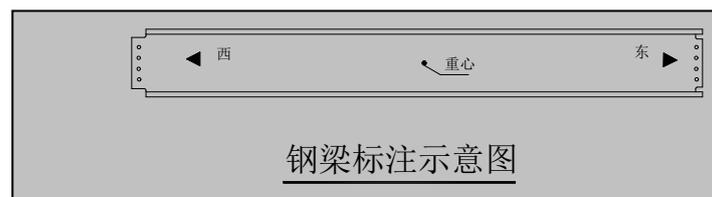
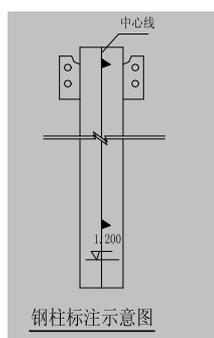
(2)、构件堆放应运用垫木，垫木必需上下对齐，每堆构件堆放高度应视构件的状况区分掌握，普通和主要构件〔支撑、檩条、墙梁等〕不宜超越1m，重型和大型主要构件采用单层堆放，对平面刚度差的构件，普通采用竖立堆放，每堆普通为5榀组合，每榀之间应放垫木。

(3)、如现场场地允许，构件可按吊装顺序及装置位置，在保证起重机械及运输车辆行走迟滞的状况下，按各种型号区分堆放于吊装位置左近。

(4)、构件编号宜放置在两端醒目处，以便于吊装时构件的查找。

### 构件标注

吊装前对钢构件做好中心线，标高线的标注，不对称的构件还应标注装置方向，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志，做到清楚、准确、醒目。如以下图：



### 起重机械

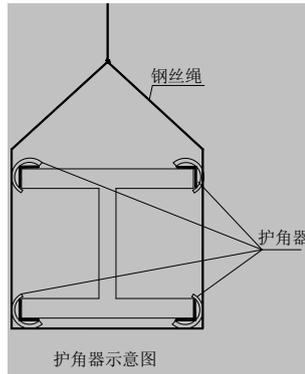
本工程采用汽车式起重机

钢结构吊装中在现场条件允许的状况下普通采用起重机械吊装，但如遭到场地条件及起重量等要素的制约，可依据现场实践状况经过计算选择桅杆起重装置、千斤顶、卷扬机、手提葫芦等简易吊装工具停止吊装。

### 第五节、吊装时对构件的维护

吊装时如不采用焊接吊耳，在构件自身用钢丝绳绑扎时对构件及钢丝绳停止维护：

(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。



(2)、在绑扎点处为防止工字型或H形钢柱局部挤压破坏，可加一增强胫板，吊装格构柱，绑扎点处支撑杆。

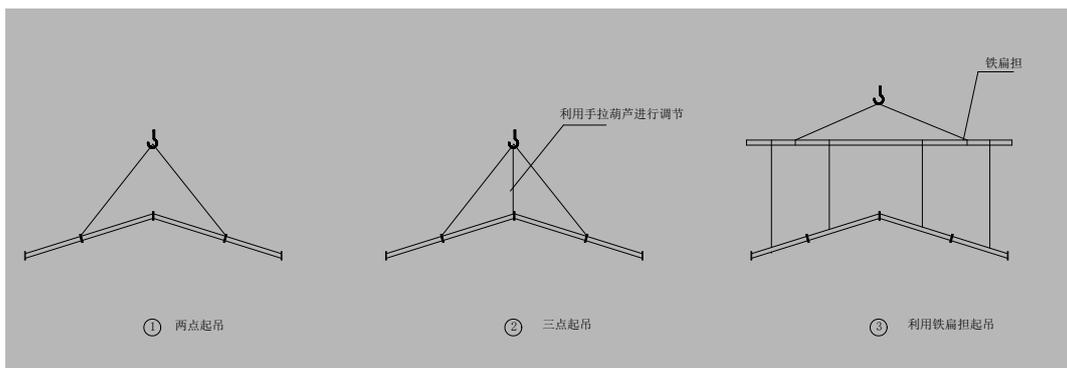
## 二、吊装方法

(1)、吊点的选择

在吊装前应前细心计算钢梁的重心，并在构件上作出明白的标注，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。关于侧向刚度小，腹板宽厚比大的构件，防止构件歪曲和损坏，

(2)、屋面的吊装

屋面屋架的特点是侧向刚度很小，为了确保质量、平安、提高消费效率，增加休息强度，依据现场条件和起重设备才干，最大限制地扩展空中拼装任务量，将空中组装好的屋面量吊起就位，并与柱衔接。可选用单机两点或三点起吊或用铁扁担以减小索具所发生的对梁的压力。详细如以下图：



### 三、测量校正

#### 1、标高调整

依据构件的实践长度、平整度、顶部及距离，来决议标高的调整数值。

详细做法如下：在构件装置前，在底板下的螺栓上加一个调整螺栓，用水准仪将螺母上外表的标高调整究竟板标高齐平，装置后，依据构件面的标高或顶部与设计标高的差值，应用底板下的螺母来调整构件的标高，

#### 2、纵横十字线的对准

在构件装置前，用经纬仪在被装置下面将纵横十字线划出，同时在待装置构件自身的四个面标出中心线。

在装置时，起重机不脱钩的状况下，渐渐下落构件，使三个面的中心线与划出的纵横十字线对准，尽量做到线线相交。

#### 3、垂直度的校正

在钢柱的纵横十字线的延伸线上架经纬仪，停止垂直度测量。

### 四、反省和验收

钢结构主要构件装置质量的反省和验收应严厉依照《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50221—2001）停止。

1、凡在施工中用到的原资料都必需严厉的依照规范停止全数反省。

2、对钢构件的加工质量应反省项目为几何尺寸，衔接板零件的位置，角度、螺栓孔的直径及位置，焊接质量外观，焊缝的坡口，磨擦面的质量，焊缝探伤报告及一切钢结构制造时的预检、自检文件等相关资料。

3、在钢结构吊装完成后，应对轴线位移、垂直度，水平度、跨中垂直度，侧向弯曲、行距等停止细心的反省验收，并做好详细的反省验收记载。

4、钢结构主体结构完成后，停止自检合格后，应有树立单赞同，及有关部门指导停止主体结构中间验收。

## 五、平安技术要点

1、凡参与施工的全体人员都必需遵守平安消费“平安消费五不准”，“十个不准”的有关平安消费规程。

2、吊装作业人员都必需持有上岗证，有熟练的钢结构装置阅历，起重人员持有特种人员上岗证，起重司机应熟习起重机的功用、运用范围，操作步骤，同时应了解钢结构装置顺序、装置方法，起重范围之内的信号指挥和挂钩工人应经过严厉的挑选和培训，必需熟知本工程的平安操作规程，司机与指挥人员吊装前应相互熟习指挥信号，包括手势、旗语、哨声等。

3、起重机械要有牢靠有效的超高限位器和力矩限位器，吊钩必需有保险装置。

4、应经常反省起重机械的各种部件能否完整，有变形、裂纹、腐蚀状况，焊缝、螺栓等能否固定牢靠。吊装前应对起重机械停止试吊，并停止静荷载及动荷载实验，试吊合格后才干停止吊装作业，起重机械不得带病作业，不准超负荷吊装，不准在吊装中维修，遵守起重机械“十不吊”。

6、在运用进程中应经常反省钢丝绳的各种状况：

1)、磨损及断丝状况，锈蚀与润滑状况，依据钢丝绳水平及报废规范停止反省；

2)、钢丝绳不得扭劲几结扣，绳股不应凸出，各种运用状况平安系数不得小于规范；

3)、钢丝绳在滑轮与卷筒的位置正确，在卷筒上应固定牢靠；

7、吊钩在运用前应反省：

1)、外表有无裂纹及刻痕；

2)、吊钩吊环自然磨损不得超越原断面直径的 10%；

3)、钩脰能否有变形；

4)、能否存在各种变形和钢材疲劳裂纹；

8、反省绳卡、卡环、花篮螺丝、铁扁担等能否有变形、裂纹、磨损等异常状况；

9、反省周围环境及起重范围内有不阻碍，起重臂、物体必需与架空电线的

距离契合以下规则；

输电线路电压	1KV 以下	1—20KV	35—110KV	154KV	220KV
允许与输电线路的最近距离	1.5	2	4	5	6

10、在吊装作业时，吊物不允许在民房街巷和高压电线上空及施工现场办公设备上空旋转，如施工条件所限必需在上述范围吊物旋转，需对吊物经过的范围采取严密而妥善的防护措施。

11、吊起吊物离空中 20—30cm 时，应指挥停钩反省设备和吊物有无异常状况，有效果应及时处置后在起吊。

12、吊物起吊悬空后应留意以下几点：

(1)、出现不平安异常状况时，指挥人员应指挥风险部位人员撤离，然后指挥吊车下落吊物，扫除险情后再起吊。

(2)、吊装进程中突然停电或发作机械缺点，应指挥吊车将重物渐渐的落在空中或楼面是但的位置，不准长时间悬在空中。

13、运用手拉葫芦提升重物时，应以一人拉动为止，决不允许两人或多人一同拉动。

14、在运用多台千斤顶时，应尽量选择同种型号的千斤顶，各台千斤顶顶升的速度尽量坚持分歧。

## 第四章：分局部项工程施工方案

# 一、混 104、混 204 通廊施工方案

工程概略：本工程为四烧原料系统改造工程，现为单条皮带通廊经过改形成为上下两层双皮带通廊，混 104 通廊全长 150.5 米、宽 4.15 米、最高点 40.2 米，混 204 通廊全长 190.914 米、宽 3.8 米、最高点 41.937m, 工程施工的主要项目包括：1. 对原有钢结构停止除锈刷漆，2. 制、安通廊新增钢结构,通廊顶部装置安得瓦。

## （一）、工期进度：

本工程工期进度布置按甲方要求，在 43 天内完成结构制造、装置和对原有钢结构停止除锈刷漆，因此该工程具有时间短义务重等特点。

## （二）、工程特点

从施工角度思索该工程具有如下几个方面特点：

1、本工程高度均在 2 米以上属空中作业工程，因此平安效果尤为重要，直接影响到总体进度规划。

2、施工工期正值夏季，高温天气将对平安和工程进度形成一定的影响，施工过程中必需采取有效措施，确保施工质量、平安及工程进度。

## （三）、工程详细内容：

1. 对原有钢结构停止除锈刷漆。
2. 钢桁架制、安。屋面系统钢构件制造、装置。
3. 钢柱、支撑系统制造、装置。
4. 屋面安得利瓦装置。

## 三、施工部署：

### 1、施工顺序

上场前预备任务----钢柱、门架制安----钢桁架制安----屋面系统钢构件制安----屋面安得利瓦装置----对原有钢结构停止除锈刷漆。

## 四、施工方案

## (一)、钢结构工程

### 1、钢构件的制造

由于该工程单个构件质量轻、长度长、方便运输的特点，因此采取现场加工制造方法较为有利，加工构件详细如下。

#### 1.1、放样、号料与剪切的施工工艺与操作方法

1)、放样应以施工图的实践尺寸 1: 1 的大样放出有关节点和衔接尺寸。

2)、依据工程所用资料的种类，确定放样和号料料长依据的基准。

3)、放样应在放样平台上停止，平台必需平整动摇，并且严经受外力冲击，以免影响平台的水平度。

4)、放样时首先在平台上弹出垂直交叉基线或中心线，依此放出构件各节点的实样。

5)、号料应依据施工工艺的要求确定切割和边缘加工的余量，以及焊接纳缩余量。详细见下表：

加工余量	锯切	剪 切	手工切割	半自动切割
切割缝		1	4~5	3~4
刨边	2~3	2~3	3~4	1
铣平	3~4	2~3	4~5	2~3

#### 2、矫正、成型的施工工艺与操作方法

1)、制造钢结构的钢材的矫正运用平板机和型钢矫正机停止矫正，用手工锤击时，应加垫锤等措施。

2)、矫正可用机械或有限的局部加热。停止加热矫正时，应控制加热温度及冷却速度。

#### 3、边缘加工和制孔的施工工艺与操作方法

1)、钢结构零件边缘加工主要用来消弭剪切后发生的淬硬层和气割后发生的热影响区，以保证构件衔接接触严密、平整和焊接坡口的加工质量。边缘加工的刨削量不应小于 2.0mm。普通在刨边机上停止。

2)、焊接坡口的加工应依照规范要求停止。

#### 4、焊接工艺与操作方法

1)、凡从事钢结构焊接的焊工必需经过同等条件下考试，取得合格证后才干从事相应的焊接任务。

2)、焊接资料应契合以下要求：

①严禁运用药皮零落或焊芯生锈的焊条。

②焊丝运用前应除锈。

③碱性焊条应依照运用要求停止 300℃~350℃烘培，置于保温筒内，随用随取。

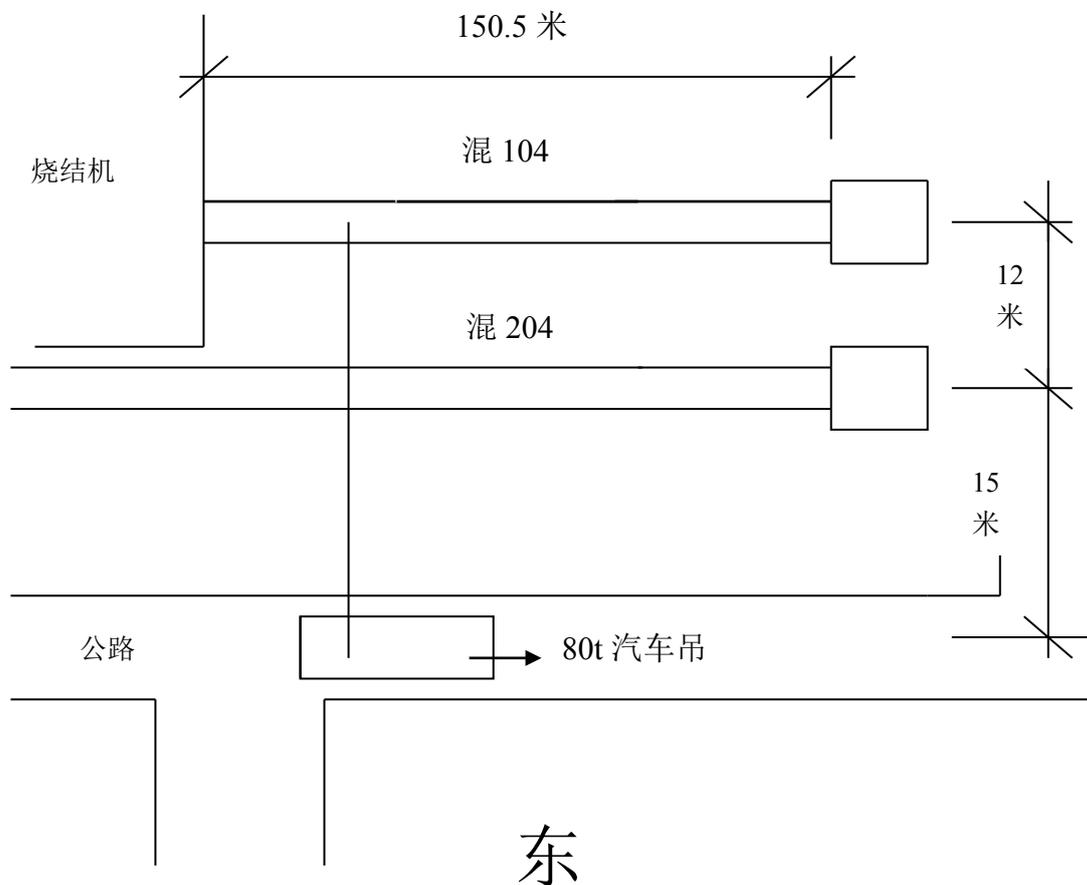
3)、焊接工艺应严厉遵守《修建钢结构焊接规程》的规则，参数确实定应按同等条件下停止试件焊接以确定相关参数。

4)、焊接完毕后停止焊接检验。

#### 5、钢结构的装置

##### 5.1. 吊车选用.

本单位工程最大构件为通廊两边桁架，单榀重约 3t 左右，经过查表得知选用 80t 汽车吊加付杆可以满足要求，即：80t 汽车吊加付杆当臂杆为 50° 时作业半径 28.3 米可吊重 3.39t，可满足本工程要求，见以下图；



### 5. 2. 装置顺序:

托梁装置——钢柱装置——桁架装置——屋架上弦装置——屋架装置  
——檩条装置

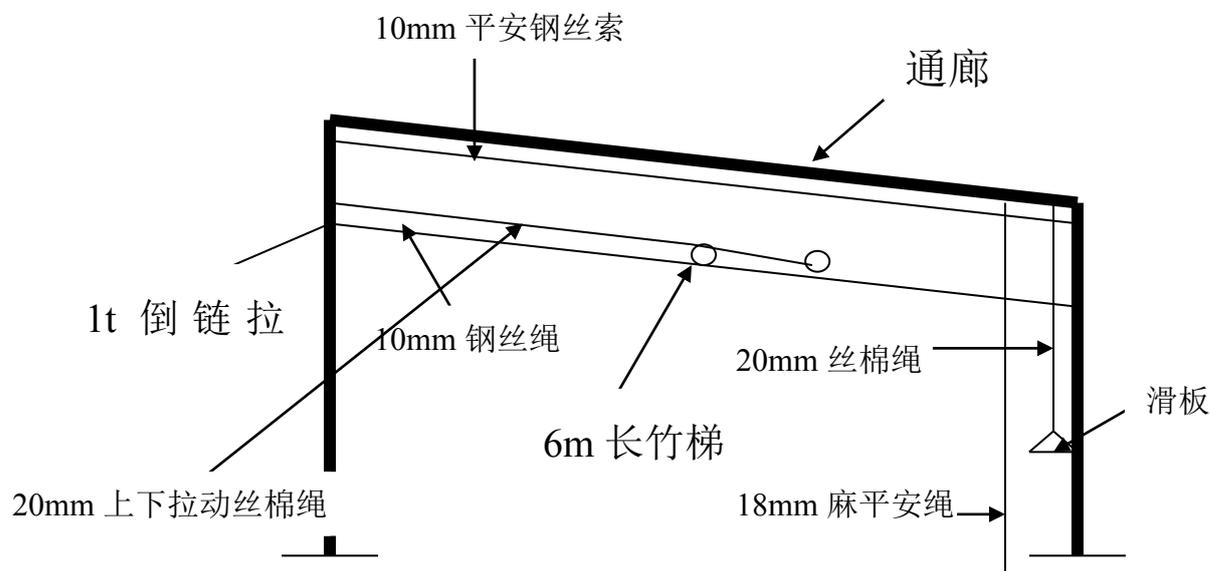
吊装前必需对各焊点停止仔细反省加焊，并仔细做好吊装前预备任务  
如：吊索、吊具、倒链等。

### 5. 3. 吊车站位:

该通廊南北走向西面为一次混合等工业修建，因此吊车站东面公路上最为有利，为确保消费请业主协调吊装时间。

## 1.0 (二)、钢结构防腐

由于该工程具有它的共同性〔通廊高而陡，所构成杆件细而长〕，作业人员没有作业空间和立足之处，给施工形成及大的困难，为此在钢结构防腐工程中采取如以下图所示方法停止施工。



1. 钢柱施工时施工人员坐在滑板上，平安带防坠器挂在 18mm 麻平安绳上。

2. 通廊底板施工忧为困难，因此采用 10mm 钢丝绳上铺 6m 竹梯作业人员在竹梯上作业，10mm 钢丝绳一头固定一头用 2t 倒链拉紧，竹梯上下由 20mm 丝棉绳控制，平安带挂在 10mm 平安钢丝绳上。

## 2.0 1. 除锈防腐工程.

该工程具有除锈任务量大，老构件多施工难度大质量要求高的特点，。依据设计要求〔除锈等级为 Sa 2.5 级〕并结合以后的实践状况，采用角向磨光机除锈是实在可行的，效果也比拟理想。

为了确保防腐涂层的质量，除锈从上至下停止。除锈质量要到达结构外表显露金属光泽，氧化皮及铁锈的清算洁净彻底，无可见的油脂和污垢的水平。

用紧缩空气和毛刷、洁净的布条等清算残存的灰尘。为了维护施工人员的身心安康，保证涂装施工质量，施工人员要装备必需的休息维护用品，如防护眼镜、带过滤防尘功用的口罩等。

每天的除锈量要依据实践状况〔如人员、气候及其他能够影响作业的

要素) 作好缜密的方案。

## (二) 涂装

### 1 普通规则:

1.1 第一道底漆实干(约 24 小时)后再涂刷第二道底漆。每道漆的时间距离应控制在 24 小时以上(还应依据大气环境条件等实践状况作适当调整)。

1.2 配料应严厉参照说明书配料方法配制。尤其要控制好稀释剂的用量(普通限制在 5%以内),量取要正确。施工前应对涂料的称号、型号和颜色及质量停止确认,能否与规则的要求相符;验看产品出厂日期,能否超越产品贮存期。

1.3 涂料配制与施工用的工具应坚持洁净、不得随意混用,涂装时层与层间应犬牙交织,涂刷应平均,不得露涂,不得层数不够。涂层厚度应契合设计要求,外表应平滑无痕,颜色分歧,无针孔、气泡、流挂、涂刷不均、厚度不够等现象存在。

1.4 涂料配制:随用随配,每次所配的涂料应在下班前用完,运用前用洁净的木棍或木棒深化底层搅拌 5 分钟以上,以免沉淀、涂料配好后,应在处置合格的钢结构外表涂装第一道防腐涂料,待第一道干后,依次涂装以下各道涂料。

1.5 依据金属结构部位和设计厚度层数要求,以到达要求厚度层数为止。控制每道涂层的厚度在 25  $\mu\text{m}$ (干膜厚度)比拟适宜。

1.6 质量反省:面层涂料完成后,应片面反省,涂层外表无污物、皱纹、气泡、针孔、脱皮,厚度层数不够等现象存在。

1.7 施工环境要求:施工温度控制在 5℃以上、夏季控制在 40℃以下施工为宜。当空气湿度大于 80%时不宜停止除锈作业。

1.8 交工前工程成品维护:

为了确保交优质工程，在交工验收前施工现场的成品工程，必需派专人看护未交的成品工程，以防各处涂层的损坏。

## 2 各分项油漆涂装的要求

施工人员应先将需求作除锈处置的部位明白上去，然后依照设计要求除锈。自检合格后，报质检人员复核，无误后报甲方检验，签署隐蔽记载文件，方可停止涂装施工。

## 3. 防腐刷油应留意的事项

作业人员在油漆涂装前应仔细观查作业环境，不得将油漆、灰尘、渣子掉落在设备上，影响设备的正常运转，如用特殊状况报告项目部应事前搭设好设备维护棚。

# 五、资源预备

## 5.1. 资料预备

称号	规格	数量
竹跳板		200 块
镀锌铁丝	8#	500kg
白棕绳	18mm	800m
钢丝绳	10mm	400m
乙炔气		20 瓶
氧气		20 瓶
平安警示带		500m

## 5.2. 施工机（工）具设备预备

序号	机具设备称号	型号	数量	用途	备注
1	汽车吊	150T	1 台		

2	平板运输车	15T	1 台	运资料	
3	汽车吊	25T	1 台		
4	白棕绳	D20-18mm	200m		
5	氧割设备		6 套		
6	角磨机		30 台		
7	配电盘		3 个		
8	电源线	BLV300-3X16	1200m		
9	电焊机	BX3-500-1	10 台		2.2KW/台

### 5.3. 休息力预备

电焊工	18 人
普工	14 人
起重工	3 人
气焊工	4 人
油漆工	20 人

## 六、质量方案及保证措施

### 质量方针

充沛满足各项要求，继续实施质量改良，以一流工程产品和效劳赢得用户。

### 质量目的

- 1、工程交检合格率 100%；
- 2、工程工期兑现率 100%；
- 3、平安无事故；
- 4、用户满意率 > 90%。

## 质量保证措施

为了四烧脱硫区域建（构）筑物防腐处置工程在工期短、义务重、技术要求高的状况下保质保量完成，我们将以贯标任务为前提，将质量管理任务贯彻到实处，争创优质工程，特定如下详细措施：

1、做好施工图的自审、会审任务，疑问部题尽快落实处置。

2、工程质量实行“工序质量”控制管理方法和工序交接制度。对主要工序停止技术交底，质量反省员现场旁站控制。

3、各级施工员必需熟习施工图纸、相关规范和技术规范（A 规范）及技术操作规程（B 规范）。

4、隐蔽工程由作业班组自检，经质量反省员复检再报请甲方管理人员验收，经过前方可停止下道工序。

5、增强工程用料进场质量管理任务，资料供应、复检、运用实行专人分类管理，保证物流有序，质量合格，用于工程的资料必需有出厂材质合格证、检验报告。

6、质检部门按工程相关规范、规范、规程及施工图验收；对查出的不合格项目，在未经处置到达规范之前不得移交下一道工序，不得降低规范和要求停止反省和验收。

7、特种作业人员持证上岗操作。

8、搞好施工技术资料的搜集、整理任务，按施工技术管理资料（A 卷）、工程质量保证资料（B 卷）、工程质量评定资料（C 卷）及监理资料停止分类整理，要求记载真实、书写规范，与工程进度同步。

## 七、平安保证措施

此项工程施工项目难度大，且全部是空中作业，故平安任务十分重要，要做到实在贯彻“平安第一”的思想，使一切施工人员提高遵守平安规则的自觉性，为此特制定以下平安措施，望一切施工人员严厉执行。

- (1)、上场前一切施工人员必需接受平安交底及工程技术交底。
- (2)、一切施工人员必需严格遵守各项平安规程文件和通知。
- (3)、进入施工现场必需做到“两穿一戴”空中作业时佩带的平安带要高挂低用，先反省挂点的牢靠性，上空中作业人员必需穿球鞋。
- (4)、施工人员随身携带的工具，要用麻绳系于腰间以防坠落。
- (5)、留意平安用电、活期维护用电设备，活期反省输电线路，发现破皮、损伤应及时改换。
- (6)、施工人员要增强自身防护看法如有不适请不要进入空中或及时参与现场。
- (7)、合理布置施工顺序、施工时间，尽量增加施工人员的休息强度。
- (8)、在作业通廊底板时配挂好平安钢索，在柱子施工时平安带要经过防坠器衔接，不允许将平安绳打活扣后将平安带挂在下面，防止空中坠落。
- (9)、严厉按施工方案施工，并做到心中有数，对违章人员停止严峻处分。
- (10)、现场压力容器必需有平安压力表，并按规则正确定置〔保证气瓶的平安距离〕，确保防火、防碰撞，乙炔发作器必需有回火装置，现场左近设置消防器材，根绝火险发作。
- (11)、对所施工区域下方停止封锁，拉好警戒绳，挂好警示牌，并安派专人监护。
- (12)、空中严禁抛物，空中需求下放的物品要用绳子放下，不能乱丢，以免形成人身损伤。
- (13)、垂直运输范围内，当起吊及运转时，严禁行人及运输工具经过，空中严禁坠物。
- (14)、现场电气机械设备和设备，设专人持证操作和保管，非岗位人员严禁随意触碰。
- (15)、现场做好联保、互保及监护任务。

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/087000043050010006>