

钢 结 构 厂 房

施 工 组 织 设 计

XXXX 年 X 月 XX 日

目 录

第一节 工程概况

第二节 施工部署

第三节 施工准备

第四节 施工技术方案

第五节 保证施工质量、进度和施工安全
的技术措施

第六节 附汽车吊吊装路线图

综合车间轻钢结构厂房

施工组织设计

一、 工程概况

- 1、工程名称：
- 2、建筑面积：平方米。
- 3、建设地点：
- 4、结构类型：空间钢框架结构
- 5、设计单位：
- 6、建设单位：
- 7、施工单位：
- 8、技术要求：按规范及操作规程施工
- 9、图纸说明：

二、 施工部署

1、工期目标：钢结构工程制作安装工期为 90 天，在确保工程质量前提下尽量缩短工期。

2、质量目标：确保达到合格工程，严格按施工图纸并根据现行施工规范、规程施工。

3、安全生产目标：杜绝死亡及重伤事故，轻伤频率控制在 0.3% 内，争创《安全施工标准化现场》。

4、 施工部署原则

1)、施工过程中，必须建立工程的质量保证体系，与业主密切配合，一切以工程质量、安全、工期为主。

2)、严格按照国家有关的施工验收规范、质量评定标准、施工图纸及设计说明等有关标准进行施工。

5、施工阶段划分：为确保工程工期，保证资源均衡投入，降低工程成本，将整个工程划分为五个施工阶段。

第一阶段：施工准备，配合土建安装预埋件；

第二阶段：钢结构制作

第三阶段：钢结构安装

第四阶段：维护系统安装

第五阶段：竣工、收尾工作

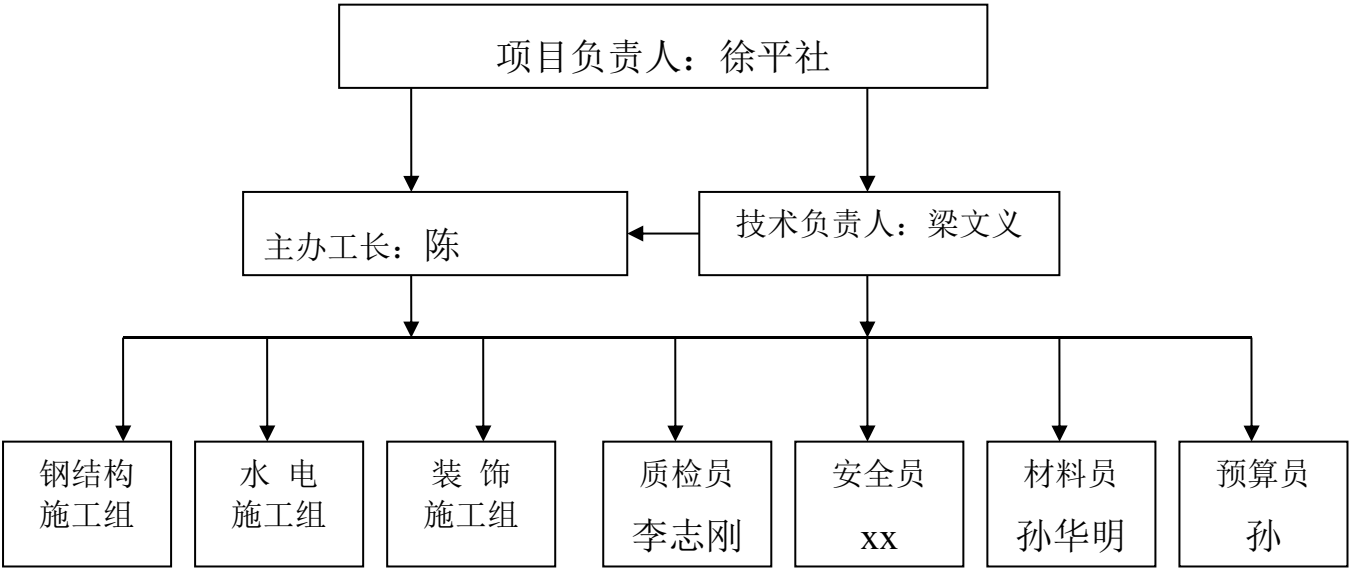
6、现场施工组织管理措施

1) 本工程施工质量要求高，施工周期短，管理要求严格，针对此特点，成立施工领导小组，实行项目法施工，委派具有丰富施工经验的工程技术人员组成项目管理机构，项目经理负责该工程的具体化施工

管理，实行项目经理负责制，由项目经理对工程质量、施工进度、安全生产、文明施工、成本管理等进行全面负责，指挥安排项目经理部各职能人员，具体落实实施，按质按期完成该工程任务。

2) 程人员配备：现场设项目经理 1 人，技术负责人 1 人，钳工 4 人，安全员 1 人，质检员 1 人，起重工 2 人，焊工 4 人，普工多名。

施工组织管理机构网络图：



三、 施工准备

1、技术准备

- （1）结合工程特点和施工工艺，作好采取特殊施工方法和特定措施的准备。
- （2）组织有关人员认真学习规范，规程和技术标准，并分级做好技术交底。
- （3）做好图纸会审等工作，考虑好各工序之间的交叉衔接作业并提出详细的材料和周转材料、成品、半成品、机具需用量等计划。

(4) 组织现场各级管理人员熟悉图纸，进行图纸会审。

2、现场准备

(1) 明确场地特点及道路布置，利于管理及车辆出入。

(2) 布置好水、电及生产设施，做到材料堆放有序，场地整洁文明。

(3) 钢结构制作安装前应根据现场实际尺寸放样，找出安装基准线及标高位置。

3、劳动组织准备

(1) 根据各施工段工程量确定各工种人员数量

(2) 根据工程进度和工作面情况分别组织各工种的施工班组进场施工。

(3) 做好入场教育工作。

4、物资准备

(1) 根据工程进度组织构（配）件、制品及安装辅助材料进场。

(2) 施工机具准备见下表

拟用于本工程的主要施工设备

设备名称	数量	来源	型号	备注
电锤	2 把	自备		
电焊机	6 台	自备	30A	
手拉葫芦	4 台	自备	2 吨	
水准仪	1 台	自备	-	
经纬仪	1 台	自备		
空压机	2 台	自备		
电焊把线	700 米	自备	-	
活扳手	4 把	自备	-	
扭矩扳手	2 把	自备		
梅花扳手	8 把	自备	-	
线坠	2 个	自备	-	
竹梯	4 个	购买	10m	

施工配电箱	1 台	自备		
手电钻	6 把	自备		
汽车吊	2 台	自备	25 吨	

5、施工现场内、外协调

- (1) 作好各班组作业前的协调工作。
- (2) 组织施工机具租赁或订购。
- (3) 作好对外界各相关部门的协调工作。

四、施工技术方案

(一) 施工顺序：

放线——预埋螺栓安装——构件制作——构件安装——屋面安装——维护结构安装——门窗工程施工——竣工验收

(二) 工程测量方案

在开工前，测量人员和工程技术人员要充分熟悉图纸，熟悉施工组织设计的各安装环节、施工顺序、步骤及安装方法。

- (1) 调配具有丰富经验的专职测量员负责该工程的轴线标高测量工作，同时由项目现工长、质检员进行复检。
- (2) 轴线控制：根据放到基础上的轴线测量混凝土基础的轴线偏差尺寸。并对基础轴线进行复核，测量其偏差。作为以后指导钢结构制作安装施工的依据。
- (3) 对现场轴线的每个控制点均要设置在稳妥的区域内，并标有明显的测量控制标志。
- (4) 对总长度为钢结构工程测量分轴线工作，应减少一端向另一端测量造成的测量累计误差，从厂房中间轴线开始，分别向厂房两端测量分轴线，确定柱脚预埋螺栓的位置。

（三）测量工程

1、厂房平面控制网的测设

（1）、定位依据：甲方已经交接的桩点

（2）、平面控制网的测设方法

由于本工程的特殊性，设置 2 个连续的矩形平面控制网，作为施工放样的依据，控制网等级为二级。其精度要求如下：

矩形网等级	矩形网类别	厂房类别	变长精度	矩形角允许差
II	5-矩形网	大型	1:20000	$\pm 7''$

测设矩形控制网时，角度测量及距离的丈量方法应按下述方法进行：

2、角度、距离测设

（1）、距离丈量方法：距离丈量采用 I 级钢尺、丈量时必须使用弹簧秤，并进行往返测量。并考虑尺长、温度、倾斜、拉力等各项改正数。

（2）、钢柱锚栓的测设

1)、独立基础的混凝土凝结后，在垫层或独立基础的短柱表面上投测中线点，并根据中线点弹出墨线，绘出锚栓固定架的位置，并在固定架外框四角处测出四点标高，用来检查并抄平垫层或独立基础短柱表面，以便于固定架的安装。

2)、根据垫层或独立基础上的中心线位置，将固定架放置在垫层或独立基础的短柱上，根据垫层或独立基础短柱上的标高点，找平地脚，安置好后，用水准仪测出四根横梁的标高，检查固定架的标高，允许误差 $\pm 5\text{mm}$ 。投点前应对矩形边上的中心线端点进行检查，根据相应两端点将中线投测到固定架的横梁上，并刻绘标志，其中线投点误差（相对于中线端点）为 $\pm 1—\pm 2\text{mm}$ 。

3)、锚栓的安装

根据垫层或独立基础短柱上和固定架上投测的中心点,把锚栓放置在设计位置。为了测定锚栓的标高,在固定架的斜对角处焊接 2 根小角钢,在角钢上引测同一数值的标高,并刻绘标记,其高度应比锚栓的设计高度稍低。然后再角钢上的两标高处拉细钢丝,定出螺栓的安装高度。待螺栓安装好后,测出螺栓第一丝扣的标高,锚栓不应低于设计标高,允许偏高 ± 5 — $\pm 25\text{mm}$ 。

3、 ± 0.00 以上施工测量

(1)、根据平面图,将各钢柱进行编号,并在每根钢柱的三面用墨线弹出中心线,中心线上应画出钢梁的安装高度标高控制点,及距 ± 0.00 处 50cm 高标高点。

(2)、在钢柱安装前,应对钢柱锚栓部位的柱十字定位轴线控制点组成的柱格网进行检查、调整,其允许误差为 1mm。安装时柱底面的十字轴线对准锚栓部位的柱十字定位轴线,允许误差为 0.5mm。钢柱顶端面的纵横柱轴线,用架设在柱定位轴线控制点上的两台经纬仪垂直交会定位,允许误差为 1mm。

(3) 当施工到 ± 0.00 时,应经整体平面控制网恢复并对钢柱轴线格网的边长与角度进行检测及调整,钢柱顶面十字轴线交点与整体施工平面控制格网轴线的允许偏差小于 2mm 时,方可继续向上施工。

(4) 钢柱立稳后应观测 ± 0.00 标高是否符合要求,以保证钢梁的标高。

(5) 钢柱垂直度测量采用两台经纬仪进行,成排钢柱就位后,用经纬仪统一校正,将两台经纬仪安置在纵横轴线一侧,偏离中线 2m,安置一次仪器,校正几根钢柱。

测设时的精度要求:

测量内容 允许误差 (mm)

钢柱垂直度 ± 10

钢柱 ± 0.00 标高 ± 2

(6)、在进行网架等大型构件安装时,应以钢柱为准,调整网架以确保建筑物整体的铅垂度,在焊接时应观测记录以下项目:

- 1)、柱与网架焊缝的收缩引起的柱身铅垂的测定;
- 2)、柱的日照温差变形的测定;
- 3)、柱身受风力影响的测定。

(7)、标高传递采用钢尺沿柱身向上丈量,总允许误差为 $\pm 3\text{mm}$ 。

(四) 钢结构制作工程

1、人员准备

- 1) 各工种人员必须具有本专业丰富的专业知识和实际操作技能。
- 2) 根据工程量的多少及实际工期来安排各工种人员数量,保证充分满足钢结构所要求的质量和交货日期。

2、制造设备准备:本工程使用的机具设备如下表所示

序号	设备名称	型号	数量	总功率 (KM/HP)	购置 时 间	产地	存放地 点	备 注
1	彩钢板生产线		1条				厂内	
2	抛丸机	RQZ0002A	1台	200	2001年	青岛	厂内	用于此项工程
3	摇臂钻床	ZX063X20A	3台	8	1999年	自贡	厂内	用于此项工程
4	液压折边机	WCBTY-100/3200	1台	8	1999年	上海	厂内	
5	剪板机	Q10-13/2500	1台	16	1999年	海安	厂内	用于此项工程
6	车床	6263	1台	3	1999年	自贡	厂内	
7	交流弧焊机	BBX-400	4台	98	2000年	成都	厂内	用于此项工程
8	直流弧焊机	ZX7-400	2台	32	2000年	成都	厂内	用于此项工程
9	超声波探伤仪	CTS-22	2台		2000年	上海	厂内	用于此项工程
10	磁力探伤仪	YJ-11C	2台		2000年	上海	厂内	用于此项工程
11	干膜测厚仪	BCC-18	1台		2000年	上海	厂内	用于此项工程

1	2	高温干燥箱	DK-1	4台		1999年	上海	厂内	用于此项工程
---	---	-------	------	----	--	-------	----	----	--------

3、材料准备

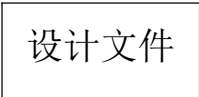
- 1) 根据施工图、零件分解图及制造工艺作出合理的材料计划。
- 2) 材料的质量保证书或复检报告必须符合设计要求和国家有关规定。
- 3) 材料必须按种类、材质、规格等分类堆放，并作好标识。

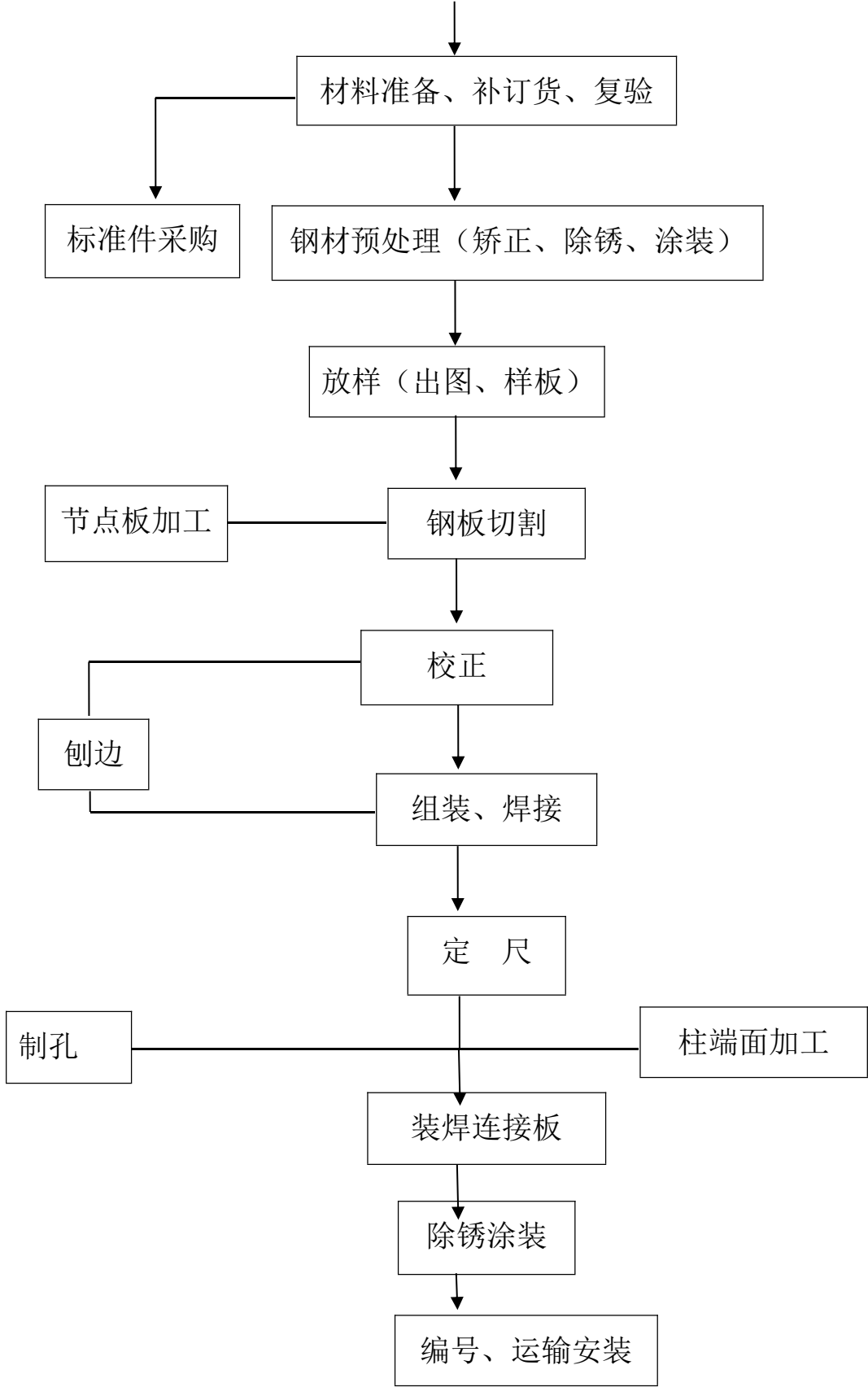
4、技术准备

- 1) 钢结构制造前必须根据设计文件资料、加工制造图，对有关设计文件、设计图自审、会审、将设计图中的问题提交设计者确认或答复设计变更文件。
- 2) 根据钢结构制作详图进一步细化作业指导。
- 3) 钢结构制造前各有关人员必须进行技术交底。

5、钢结构制作

(1)、钢结构制作框图





(2)、钢结构制作工程主要分为以下阶段：

放样——原材料矫正——号料——切割矫正——抛丸除锈——工厂预拼装——涂装——编号——构件出厂。

1) 放样

A、首先仔细阅读技术要求及说明，并逐个核对构件尺寸和方向等。

特别应注意各部件之间的连接点、连接方式和尺寸是否一一对应。

B、放样以 1:1 的比例在样板台上弹出，或在电脑上按一比一的比例放样。

C、先以构件的某一水平线和垂直线为基准，弹出十字线，二线必须垂直。然后依据此十字线逐一画出其它各点和线。

D、尺寸的变更，材料的代用，如产生与原图不相符之处，要及时在图纸上做好更改。

E、放样结束后对照图纸进行自检。检查样板是否符合图纸要求，核对样板数量。并报专职检验人员检验。

2) 矫正

A、由于运输或堆放不当造成的材料变形，采用冷矫正或加热矫正。

B、加热矫正冷却后选用自然冷却或快速冷却两种方法。

3) 号料

A、号料前了解原材料的钢号和规格，检验原材料的质量。

B、号料的钢材必须摆平放稳，不得弯曲。

C、不同规格、不同钢号的零件应分别号料。并依据先大后小的原则依次号料。

D、需要拼接的同一构件必须同时号料，以利拼接。

E、号料过程中发现材料有较大幅度弯曲，要先矫正平直后再号料。

F、矩形样板号料要检查原材料两边是否垂直，如不垂直要画好垂直线后再号料。

G、钢板长度不够需要电焊接长时，在接缝处注明坡口形状及大小，在焊接和矫正后再画线。

4) 切割

A、切割前检查确认设备和工具全部运转正常，并在切割过程中注意保持。

B、为了防止切割变形，操作中应遵循以下程序

- 大型工件的切割应先从短边开始
- 在钢板上切割不同尺寸的工件时，应先割小件，后割大件。
- 在钢板上切割不同形状的工件时，应先割较复杂的，后割较简单的。

4) 锈：在抛丸除锈机中完成。

6) 工厂预拼装

A、构件在出厂前应进行自由状态预拼装，预拼装允许偏差应符合下表的规定。

构件类型	项 目		允许偏差
多节柱	预拼装单元总长		± 5.0
	预拼装单元弯曲矢高		$L/1500$ 且不大于 5.0
	接口错边		2.0
	预拼装单元柱身扭曲		$H/200$ 且不大于 5.0
梁桁架	跨度最外端两安装孔或两端支承面最外侧距离		+5.0 -10.0
	接口截面错位		2.0
	拱 度	设计要求起拱	$\pm 1/5000$
		设计未要求起拱	$1/2000$ -- 0
	节点处杆件轴线错位		3.0

B、预拼装检查合格后，应标注中心线、控制基准线等标记，

7) 涂装

(1) 钢材表面的毛刺、电焊药皮、焊瘤、飞溅物、灰尘、油污、油脂和积垢等，应在刷漆前清除干净。

(2) 刷涂法施工要点：

A、刷涂顺序为：自上而下，从左到右，先里后外，先斜后直，先难后易最后用漆刷轻轻地抹平边缘和棱角，使漆膜均匀、致密、光亮和平滑。

B、刷涂的走向：垂直表面时，最后一道，由上往下进行；刷涂表面时，最后一道应按光线照射的方向进行。

C、对于干燥较慢的涂料，应按涂敷、抹平和修饰三道工序进行操作。

(3) 压缩空气喷涂法施工要点

A、在进行喷涂时，将喷枪控制空气压力、喷出量和喷雾幅度的系统合理调整，才能保证喷涂质量。

B、在喷涂操作过程中，喷枪的距离、运行方式和喷幅的搭接合理调整。

5) 不涂装部分

A、要在工地现场焊接的部位以及相邻连接的两侧 100mm 范围内，以及有碍超声波探伤的部位。

B、埋入混凝土内的部分、因组装而密贴的部分，密封的内面根据设计要求确定是否涂装。

6) 不适合涂装的环境

A、涂装地点相对湿度在 85%以上。

B、钢材表面温度在 50 度以上。

8) 构件编号：根据梁的种类规格进行编号，编号要简单明了，易于

识别，清楚醒目，不易丢失。超过 5 吨重量的单件构件应标明重量及重心位置。

9) 钢构件制作注意事项

(1) 所有构配件必须放样后方可制作。

(3) 除下述部位的焊缝为二级焊缝，其余焊接质量等级为三级：

A、钢梁的刚性连接点的熔透对接焊缝（坡口焊）焊接工字钢翼缘与腹板采用等强度焊接（坡口焊）。

B、梁等自身接长使用的熔透对接焊缝（坡口焊）除此以外的叉接焊缝，贴角焊缝等，其焊接质量一般为三级，钢结构焊接工作的施工及检验，可按 JGJ81—91 检验。

10) 质量保证措施

所有材料必须有材质保证书或出厂合格证及生产厂家资质证，并报监理工程师确认后方可使用。

(1) 所有构配件必须放样后方可制作。

(2) 放样后，专职质检进行复查，并签字认可。

(3) 样板成型后由质安员检查，并签字认可。

(4) 在生产过程中，进行“三检制”，即自检、互检、专职质检员检查。

(5) 根据本工程特点，编制“质量检验计划”。

(6) 根据“质量检验计划书”对构件进行抽查，不合格产品坚决不允许出厂。

(7) 如发现不合格产品，必须对该批产品加大检查的量，必要时全检。

11) 构件出厂应提交的资料

- (1) 产品合格证
- (2) 设计变更文件
- (3) 制作中对技术问题处理的协议文件
- (4) 钢材连接材料和涂装材料的质量证明书或试验报告
- (5) 焊接评定报告
- (6) 构件验收记录
- (7) 预拼装记录

6、构配件运输

- 1) 构配件运输应在涂层干燥后进，保证构配件不变形、不损坏、不散失，并填写发运清单，还应根据安装顺序，成套供应，根据构配件长度、重量选用车辆。
- 2) 发运钢构制品清单必须准确标出构件尺寸、总量及数量。
- 3) 全部小件应适当包装并填写包装清单。
- 4) 构件运输应按施工顺序进行，力求构件到场后立即拼装就位。

(四) 钢结构的安装

1、主次钢结构安装

钢结构的安装应保证结构的稳定性和不会导致永久变形，构配件存放场地应平整坚实，无积水，应按种类型号安装顺序分区存放。底层垫枕应有足够的支承面，防止下沉。相同型号钢构件迭放时，各层钢构件的支点应在同一垂直线上，防止变形。

1) 技术准备：

- a 根据本工程特点编写“质量检查计划”

b 根据设计图及本工程特点编制构配件供货顺序并标明各构配件存放场地。

2) 现场准备:

a、做好场地及道路布置, 便于管理、构配件存放及车辆出入。

b、做好所需机具及水电设施等。

3) 测量放线:

根据原有建筑的基准点、基准线放出建筑物的几何轴线。

4) 安装方法

①预埋螺栓的安装, 按照图中的尺寸在混凝土中安装螺栓, 与混凝土中的钢筋相焊接, 应保证预埋件的正确位置。

②柱脚板的施工。在安上柱脚板后, 应调整柱脚板的水平标高, 使所有的柱脚板在同一个标高内。并用水平尺调整每个柱脚板的水平并在柱脚板上划上钢柱的轴线位置。

③钢柱的安装。采用吊车一点平衡起吊法。吊装就位后, 在柱的两个面上分别弹出柱子的中线, 用磁力线锤分别贴在两个面的中线上, 用这两个线锤控制钢柱的垂直度。

④钢梁的安装。采用起重机两点平衡起吊法, 吊装就位后拧紧, 然后用扭力扳手拧紧。

a) 先将梁的各个构件有序的放置在平整的地面, 用扳手先将高强螺栓初次拧紧, 屋架中跨的梁, 可以先在场地内用扭矩扳手初拧。做到拧紧一榀, 吊装一榀, 吊装机械吊装顺序应按计划和现场制度吊装方案。

b) 屋架吊装完后, 进行逐个水平度和垂直度校核。采用的水准

仪和经纬仪组合校核。水平度和垂直度校核误差均应该符合《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2001)。

c) 在屋架和牛腿校核完后, 进行吊车梁安装。先进行逐跨吊车梁的安装、吊车梁安装完成后, 采用横向方向上采用固定钢丝初步调节水平度, 在采用水准仪和经纬仪组合进行复核校正。

d) 吊车梁的水平度和垂直度可以采用调节连接螺栓调节。

⑤焊接连接

a) 对组装坡口面进行焊前清理, 去除影响焊接质量的水分、垃圾、铁锈、油污等。

b) 梁与梁的对接焊接应由二人同时对称焊接, 以减少焊接变形和残余应力。

c) 每道焊缝焊接后, 必须将焊渣及飞溅物清理干净。

d) 梁与梁的对接坡口焊, 应使用与接头等厚度的引弧板, 焊前进行定位点焊固定, 然后才可焊接。在接头焊缝焊完后, 将引弧板割去, 并将割疤磨光。

e) 当有下列情况时应对接焊缝进行修补和再次检验

- 坡口组装不准
- 焊缝外观质量不合格
- 焊缝内部缺陷不合格

f) 高空人员操作时, 应穿胶底鞋, 携带工具袋。并有必要的安全保护措施。

5) 注意事项

①钢构件安装前，应对钢构件质量进行检查，有变形、缺陷超标时应进行处理。

②钢构件安装的测量和校正，应根据工程特点编写相应的工艺。

6) 质检措施

①构配件进场时，对其几何长度、挠度及观感质量进行检查提交必要的资料。②同类型构配件或节点第一次安装时，工程负责人应组织相关技术人员，对其进行检查。③检测工具：水平仪、经纬仪、长卷尺、游标卡尺、千分尺及焊缝检测尺等。

(五) 围护结构安装

1. 现场准备：电源应接到施工现场四周，以保证施工时，不致拉线过长而产生危险，如离电源接线口太长，应使用竹竿将电缆架到 5-7 米高。电源电压为 220/380 伏，配电箱功率为 20KW，电源应设漏电保护器。

2. 技术准备：认真组织和落实主要工程技术人员，选择对类似工程有丰富施工经验的人员为骨干，认真熟悉图纸，领会设计的意图。进一步落实材料的制作情况，并准备对进场的材料进行测试。确保施工中不发生停工待料的误工情况。在现场做好材料的验收和卸料堆放工作，做到现场井然有序。准备足够的施工机具，以满足施工的需要，并准备充分的备用机具。认真勘察安装现场，确保足够的安装空间。

3. 屋面钢丝网、PV 革、玻璃棉的安装

A: 首先按照施工图纸的要求安装好钢丝网，在安装钢丝网的时候需要注意的是钢丝网不宜安装过紧或过松，避免出现钢丝网掉落或玻璃棉铺装厚度不够的情况发生。

B: 其次是铺 PV 革和玻璃棉, 在铺 PV 革和玻璃棉时候需要注意的是保证 PV 革铺满整个钢丝网和玻璃棉的铺装厚度一定要符合施工图纸的要求, 避免出现漏棉、露棉的情况发生。

4. 屋面板的安装

A, 彩钢板运抵现场后, 应在地面成堆摆放, 经现场专业监理工程师签字确认后开始安装。屋面彩板在地面放平, 用 3-4 根粗麻绳捆住, 每次向屋面上送一片。具体屋面彩板起拉位置应根据现场确定。一般在厂房的两个山墙端头起拉; 屋面板拉到屋面后, 应尽快分散到屋面其他位置, 避免在屋面出现大量彩板堆积, 产生较大集中荷载。屋面板上到屋面后应安排工人用带有防水垫的自攻螺钉将彩板固定在檩条上, 以避免起大风将彩板卷走并造成危险。彩板安装顺序应该从山墙一端向另一端开始, 在纵向屋面每隔十米应检查一次屋面板的平行度, 并及时调整。

B. 屋面板的搭接

本工程屋面采用的是 0.5mm 单层彩钢板板, 每两张单层彩钢板的搭接长度不少于 150mm。在安装好单层彩钢板后, 同时还要给自攻螺丝钉戴上防水帽和打上玻璃胶, 以防止漏雨水。

5. 墙面板的安装

- a. 墙面板安装前先复查墙面檩条安装固定牢固, 檩条的直线度是否满足要求。
- b. 检查脚手架是否结实, 检查电源箱、手用机具是否完好。
- c. 墙面板安装前, 先沿安装的起点设一条垂直线, 墙面板吊装选用的绳索为尼龙绳, 以防损伤板面油漆。

d. 板的安装方向应沿着当地风向的主导方向安装。

墙面板安装时，先安装外墙面板，后安装内墙板，安装过程中，每隔一个柱距检查一下板的垂直度，发现超差及时校正。安装完毕后及时安装收边和泛水，以防雨水浸湿保温棉。

(六) 门、窗安装

a. 门窗安装前应检查数量、规格、种类、开启方向及组合件、附件等，并校验外形平整度，检查预留洞口尺寸，洞口埋设件位置及连接符合图纸要求。

b. 门窗吊装时，表面应用软质材料衬垫，选择稳定的着力点防止擦伤、勒伤及损伤表面油漆，安装过程中及时清理粘附在门窗表面的油污、泥土、灰尘等脏物，保护外观质量。

c. 门窗安装时，在预留洞口内先摆正，用小木楔临时固定，调整横平竖直位置得当，检查各部尺寸无误后再进行连接固定。

d. 门窗安装的主要尺寸安装允许偏差值：

门窗安装的主要尺寸安装允许偏差

项目	规格范围	允许偏差	备注
门、窗槽口宽度、高度	≤1500	±2	槽口为框内尺寸
	>1500	±3	
门、窗槽口对角线差	≤2000	<4	槽口为框内尺寸
	>2000	<5	
门、窗框的垂直度	≤2000	<2	
	>2000	<3	
门、窗框的水平度	≤2000	<2	
	>2000	<3	
门、窗框的标高		<5	
门、窗竖向偏离中心		<5	

参照《建筑工程质量检验评定标准》GBJ301-88 的规定进行验收

(七) 其他安装施工措施见专项施工方案。

五、 保证施工质量、进度和施工安全的技术措施

(A) 工程质量保证措施

1 确保工程质量的技术组织措施

1.1 总则

本文件描述了用于此工程的质量保证计划。

1.2 范围

适用于成都成工物流有限公司综合车间钢结构厂房工程。

1.3 相关文件

本公司质量手册；

本公司管理方法；

业主方迄今为止提供的技术说明书，图纸等文件；

相关工程施工及验收的有关标准；

2 简介

在此次工程建设中，我们坚决贯彻执行国家对工程质量工作的指示精神，建立完善的质量保证体系，依法承担施工企业对工程质量的控制责任，确保本工程质量目标的实现。

质量承诺：工程质量等级确保合格。

3 质量管理职责

3.1 项目经理职责

- a. 受法人代表的委托，对该项目的施工全过程、全方位负责，并有权处理与本项目有关的外部关系并签署有关合同。
- b. 有权指挥工程项目的生产经营活动，调配和管理进入工程项目的

人力、资金、物资、设备等生产资源，对公司提出的项目管理目标负责。

c. 项目经理对工程质量、技术、安全、工期、成本和现场文明等负有领导责任。凡发生重大质量和伤亡事故，应根据责任大小，分别给予项目经理经济处罚或行政处分，甚至追究法律责任。

d. 项目经理必须自觉接受本公司、建设单位或建设监理机构的检查和监督，对提出的问题及时采取纠正和预防措施。

e. 项目经理必须遵守企业的各项规章制度维护本公司的经济利益，定期向公司汇报工作：定期汇总、上报各种报表资料等。自觉接受各类检查和监督。

3.2 项目工程师职责

a. 负责工程的总体质量控制活动。

b. 建立并维护工程的检验与测量计划。

c. 监控现场检验政策和程序的执行。

d. 检查和批准各施工班组的检验、测量程序以及工程各方面的质量控制计划。建立和控制一个文件档案系统，包括检验与质量的所有文件。区分大小不合格项，检查不合格项目的处置。为工程施工经理提供重大不合格项目的处理意见。对小的不合格项做出处理意见。

e. 主持各单位工程的预验收会议。在各部分工程开始之前进行，确定检验程序、见证项目和报告内容等。

f. 主持与业务及监理的日常质控会议。

g. 主持业主与承包方的特别检验会议，处理涉及到检验和质控活动出现的一些问题。

- h. 批准最终验收报告，签名后交与用户。

3.3 质量监督员职责

监视与指导制作、安装按最新修订的技术标准和图纸进行工程工作。检查工程工作的变更情况。按照工程进度进行常规检查，包括工序、工作质量、尺寸检查正确置放与对中等等。协助总包方准备测量与检验报告。

3.4 质量检查员职责

按照日常检查与测量内容，进行检验活动。保证合格的测量设备和工具到位。检查必要的记录报告，并签名。

检验焊接质量

- a. 要有焊接程序合格测试报告和焊工资格报告。
- b. 监视、控制焊接工作，保证操作质量。
- c. 检查焊接件的质量。
- d. 见证非破坏性、破坏性焊接焊缝检验。
- e. 检查所有记录和报告，并签名。

4 质量监控

4.1 监控依据与执行标准：

国家行业及有关质量法规、规定、质量管理、监督、监理办法和实施细则：

本企业有关质量管理的形成文件、管理制度、办法；

本企业的质量保证手册、程序文件、作业指导书；

国家和行业的技术标准、施工验收规范、质量检验评定标准。

交工验收按业主要求及《工程交工验收管理办法》执行；

施工过程中发生质量事故按《工程质量事故处理暂行办法》执行。

4.2 工程质量控制措施及办法

a. 施工前的质量控制

编制详尽的施工组织设计，做到开工有报告，施工有方案、措施、技术质量标准明确，人员经培训持证上岗，检测手段满足要求。

对单位工程进行划分，并提交监理备案。

投入工程的原材料、构件、成品、半成品一律具备合格证，在有要求的场合还应具备技术说明书，在规定范围内进行复验和抽检，并对其进行标识。主要计量器具检定合格，并进行标识。

b. 施工过程的质量控制

1)项目部对分部、分项工程进行划分，并制定质量检验计划。

2)施工现场的测量、定位放线及高程水准点复核无误。

3)根据质量手册，项目部制定项目计划，并对特殊过程作出规定，制定相应控制措施。制定关键工序质量控制点，严格工序管理和控制。严格工序交接制度和隐蔽工程的验收检查，未经监理工程师签证，不允许进行下道工序施工。发现未经检验和擅自替换、变更的工程材料使用在工程上，应立即下达停工指令，并上报查明原因。

4)项目部应保证质量记录的真实、完整、准确、规范。应及时向业主和监理单位申请工程实体的中间检验。

c. 施工验收阶段的质量控制：

1).项目部在单位工程完工后，组织工程自检和竣工预验收，达到要求后，向业主及监理提出检查申请，组织确认检查。

2).项目部应及时进行工程尾项的处理。

3).严格按业主要求及《交工验收管理办法》和《质量保证资料检查规定》进行工程交工资料的整理及质保资料的审核,审核合格后,交质量监督站进行质量等级核验,及时向业主进行实物和交工资料的移交。

5 管理制度

5.1 计量器具管理制度

- a. 现场计量器具必须有专人管理、专人使用。他人不得随意动用,以免造成人为损坏;
- b. 损坏的计量器具必须及时申报修理调换,不得带病工作。
- c. 计量器具要定期进行校对、鉴定,严禁使用未经校对过的量具。

5.2 技术质量交底管理制度

- a. 加强职工教育,使项目部全体员工提高质量意识,牢固树立“百年大计、质量第一”。质量是企业生命的意识,并能保证质量、能按计划实现就采用当面交底,书面签证确认,责任落实到人的制度,具体内容如下:
- b. 当项目经理接到施工图后,项目经理组织全体人员对图纸认真学习,并督促建设单位组织设计交底会。
- c. 施工组织设计编制完毕后,经业主审核确认后,由项目经理牵头,项目工程师组织人员认真学习施工方案,并进行技术、质量、安全书面交底,列出监控部位和监控要点。
- d. 本着谁负责施工谁负责质量、安全工作的原理,各分管工种负责人(生产经理、施工员)在安排施工任务的同时,必须对施工班组进行书面技术质量安全交底,必须做到交底不明确不上岗,不签证不上

岗。

5.3 材料管理制度

- a. 严格控制加工，采购材料的质量。甲供材料及各类材料到场后，必须项目经理、项目工程师同建设单位人员组织有关人员进行抽样检查，发现问题立即与甲方和供货商联系，直到退货。
- b. 做好原材料二次复试取样、送样工作。原材料必须进行物理试验及化学试验。其它各种材料必须按规定进行取样试验、分析。

5.4 不定期抽查制度：

- a. 质量安全员对每个项目进行不定期抽样检查，发现问题以书面形式发出限期整改指令单，项目经理负责在指定限期内将整改情况以书面形式反馈到质量安全部门。班组在分项工序施工中要做好自检工作，确保当天问题当天解决。
- b. 项目经理部每半个月组织一次由项目工程师带领现场工程技术人员及专业工长对工地进行定期检查，并进行质量讲评，发现问题及时处理。

根据成都市工程质量监督站的要求，对重要部位必须请质检站核验。

5.5 工程质量优劣奖罚管理制度

- a. 遵守“谁施工，谁负责”的原则，对各施工班组进行全面质量管理和追踪管理。
- b. 凡各施工班组在施工过程中，违反操作规程，不按图施工，屡教不改和发生了质量问题，项目经理部有权对施工班组进行处罚，处罚形式为整改停工、罚款直至赶出本工地。

- c. 凡各施工班组在施工过程中，按图施工，质量优良且达到优质，项目部可对施工班组进行奖励，奖励形式为表扬、表彰、奖金。
- d. 在实施奖罚时，以平常检查，每月一次大检查，区质检单位抽查，评定质量等级形式作为依据。

5.6 特殊过程的质量控制制度。

- a. 从人员配置，设备仪器的使用，产品使用三方面进行控制，实行特殊过程质量责任制，定岗定人定标准，实行专项检验。
- b. 对采用的新工艺、新技术、新材料进行控制，三新项目使用需有技术质量论证，经上级批准实施。

5.7 施工过程质量的检验评定制度

- a. 过程的质量检验，按《过程检验和试验检验程序》执行。
- b. 不合格产品的处理，按《不合格产品控制程序》执行。
- c. 过程控制质量记录：施工过程中的活动都需要有记录，按《质量记录控制程序》。

5.8 用户回访服务制度按《服务控制程序》执行。

- a. 工程项目竣工之前，必须进行整体检查，达到设计要求，方可报交验收。
- b. 本工程交付业主使用后，在六个月后进行第一次工程质量回访，一年后进行第二次质量回访，征询用户意见。
- c. 工程质量回访后，凡属施工造成的质量问题，均由我厂负责维修，不留隐患，一切费用由我厂负责。用户回访与保修工作，注意厂房使用功能质量信息的收集、汇总、分析和反馈，以提高厂房使用功能。

6 施工质量检测方法

6.1 质量检测组织与程序

- a. 项目质检负责组织业主、设计单位共同对单位工程进行验收，
- b. 项目质检部门负责本工程设备检验和验收、竣工交付。
- c. 项目质检部门、技术部门共同负责本工程关键过程、特殊过程施工的检验、试验和验收管理。
- d. 项目经理部具体实施进场物资和分部分项工程（半成品）的检验和试验，组织相关人员进行不同形式的检查工作。

6.2 检测方法

a. 方法

过程检验：对工程施工的全过程进行检查，特别是关键过程、特殊过程的检查。

节点检查：对分部分项过程进行检查。

抽样检查：对一般工序、有疑问的在施工中进行抽样检查，不符合要求的应及时开具不合格报告，督促施工操作人员整改实施。

最终检验：即单位工程完工后，进行检验评定。

b. 方式

班组自检：施工班组按照施工验收规范和操作工艺的要求，边操作边检查，误差控制在规定范围内，否则立即整改。

项目经理部专职检查：当分项工程完工后，项目经理部质量员组织有关人员对分项工程的质量进行评定。

分部工程完工后，由项目经理部质量员组织验收与检查，交项目主任工程师评定。

质检部门组织检验：单位工程完工后，在项目经理部检查和评定

的基础上,由质检部门组织相关人员进行复检评定,并保持检验记录。

项目经理部每半个月组织一次由项目工程师带领现场工程技术人员及专业工长对工地进行定期检查,并进行质量讲评,发现问题及时处理。

6.3 不定期抽查制度:

质量安全员对每个项目进行不定期抽样检查,发现问题以书面形式发出限期整改指令单,项目经理负责在指定限期内将整改情况以书面形式反馈到质量安全部门。班组在分项工序施工中要做好自检工作,确保当天问题当天解决。

(B) 工期保证措施

1、工期要求

严格按照总体进度计划编制分部工程月旬进度计划,确保如期竣工。

2、软件保证

2.1 首先,在组织体系上建立以项目经理为首,施工经理、项目工程师为核心的项目部。全面,全权指挥该工程全部工作,做好综合平衡、协调、指挥工作,在整个工程中起主导作用。

2.2 其次,实行分部工程及各专业工程负责制,责任人全权负责分项的全部工作。专业队伍施工员、班组长严格按分部分项施工进度计划招执行,实行谁施工,谁负责的制度,以确保整体工程的工期。

2.3 进场后立即同业主、主承包共同制定工期计划,保证各单位工程按时完成。

2.4 本工程施工时,将取消节假日、休息日,高峰施工期采取两班制

昼夜施工来缩短工期，争取提前完成。

2.5 充分发挥我厂施工、技术、管理上的优势，组织各专业作业队伍分区分步施工，搭接穿插施工，确保工期目标完成。

2.6 项目部将每星期召开由业主、主承包参加的工程例会，及时协调各方关系，解决一周以来出现的问题，有得于以后工作的开展。

3、硬件保证

3.1 本项目将发挥企业的优势，确保机械设备按期进场，保证施工按期运行。

(C) 安全、文明施工保证措施

1、安全文明生产管理措施

1.1 工地成立安全生产领导小组，项目经理任组长，具体负责安全施工和消防保卫工作。

1.2 建立、健全各级安全生产责任制，责任落实到人，各项经济承包有明确的安全检查指标和包括奖惩办法在内的保证措施，各级之间必须签订安全生产协议书。

1.3 新进企业工人须进行厂、项目经理部和班组的一级教育，工人应掌握本工种操作技能，熟悉本工种安全技术操作规程。

1.4 在各分项工程施工技术方案中，要有安全技术措施，这些必须成为向施工班组交底的重点内容，并依据这些措施落实材料，器具和检查人员检查方法。

1.5 施工过程中各分部分项工程安全交底，进行全面的针对性的安全技术交底，要交底者履行签字手续。

1.6 几个特殊工种人员必须经培训考试合格持证上岗，操作证必须按

期复审，不得超期使用，名册齐全。

1.7 建立安全检查制度，每星期由安全领导小组成员对工程进行检查，明确重点部位、危险岗位，安全检查要有记录，对查出的隐患应及时整改，做到定人、定时、定措施。

1.8 现场设专职安全员一名，建立值日制度，在项目经理领导下负责现场安全生产、防火和综合治理管理工作，负责日常各施工作业点安全检查工作，做到施工现场发现隐患现令班组立即整改，发现违章立即制止，发生事故立即处理，确保项目有良好安全生产的作业环境。

1.9 在班组开展“三上岗、一讲评”活动，班组在班前须进行上岗交底、上岗检查、上岗记录的“三上岗”和每周一次“一讲评”安全活动，对班组的安全活动要有考核措施。

1.10 安全工作必须做到预测预控，对工程对象预先进行分析，工程施工中安全工作的重点在钢屋架的吊装、高空作业、施工机械作业、施工用电等方面。

A、在钢屋架吊装这一工作重点方面，主要是吊装第一榀钢屋架的时候，首先工人在场地上将要吊装的钢屋架拼接好，然后用汽车吊吊装钢屋架，吊装时，汽车吊把钢屋架吊装到需要的位置时，先固定住钢屋架，接着就是工人对钢屋架的安装，在工人把钢屋架用高强螺栓与钢柱连接号以后，这时，需要用缆绳将安装好的钢屋架在纵向方向固定住，以免钢屋架倒塌后伤人；然后吊装第二榀钢屋架，在第二榀钢屋架安装好的同时，要用屋面檩条将第一、第二榀吊装好的钢屋架固定住，使之成为一个牢固的整体。在其余四跨钢屋架的安装时候，统一按照此方法进行吊装。

B、对工人进行高空作业、施工机械作业、施工用电的安全教育，其中尤其要向工人强调的是高空作业的安全和高空作业的危险性、施工机械作业的注意事项、施工用电的安全操作规程。要求工人在高空作业的时候，必须先拴好自己的安全绳，再进行高空作业；要求工人必须按照要求进行施工机械作业；必须按照施工用电章程的要求用电，必须做到“安全第一”。

C、对于高空作业人员，要做到“随时教育，随时提醒”，让“安全第一”这一观点深入高空作业人员的内心。同时要制定一套关于高空作业人员的操作规程和奖惩制度，对于按照高空作业操作规程进行施工作业的工作人员，要给予一定的物质奖励，对于不按照高空作业操作规程进行施工作业的工作人员，首先取消其高空作业资格，然后按照奖惩制度的规定对其进行处理，并调回公司进行高空作业的安全教育学习，待其安全教育学习完并考核合格后，再调回工地工作，若考核不合格者，不允许上岗工作。

1.11 组织工地保安，负责制订进出门规定和携带材料工具进出门的规定。杜绝一切破坏行为和不良现象。

2、各施工部位操作安全保证措施

2.1 高空作业安全保证措施

a. 进入现场必须戴好安全帽，高空作业人员还必须系牢安全带、穿防滑鞋（在高空作业人员需要移动的时候，必须按照“系牢安全带—移动位置—系牢安全带—移动位置—系牢安全带—到达需要到达的位置”的操作过程来移动位置，必须做到在移动位置的时候，也要系牢身上的安全带）。凡经医生检查不能登高作业人中，不可进行高空

作业。施工遇六级以上大风时应暂停室外的高空作业。雨、雪、霜过后应清扫施工现场，待稍干燥不滑时再进行作业。

b. 工作前应检查使用的工具是否可靠，扳手等工具必须用绳链系牢在身上，以免掉落伤人。工作时要集中思想，防止钉子触脚和空中落物，严禁从高处抛掷工具等物件。

c. 悬空作处应有牢靠的立足处，并应视具体情况配置防护栏网、安全网及其它安全措施。

2.2 机械设备安全保证措施

a. 严格执行《现场机械设备的维护保养管理规定》和《现场机械设备管理制度》，安全、合理使用机械设备。

b. 中小型机械如电焊机等须搭设操作棚，有良好的接地接零保护，各类离合器、制动器、防护罩必须安全、可靠和有效。

2.3 用电安全保证措施

a. 施工现场必须健全电器安全管理责任制。现场电工应在设备、安全部门的指导下，负责工地的电器安装，建立施工现场用电技术档案，健全安全用电制度。施工现场内做好照明工作，潮湿工作区域采用安全电压，移动电具必须设置有效的三级漏电保护，实行一机一闸，禁止动力照明。

b. 施工现场应在适当的地方布置醒目的电气安全标识。对临时用电工程的安装、维护、拆除工作必须由持证电工操作，操作时配备好相应的劳防用品。

c. 加强电源电线管理，建立安全用电检查制度。

d. 保护零线应单独敷设，不作他用。

- e. 现场配电室应能自然通风，室内应配置干粉灭火器，设过载保护装置和漏电保护装置。
- f. 架空电缆线离地应 4m 以上，动力和照明线路应分路设置。
- g. 配电箱、开关箱应设在干燥、通风、易维修处，箱上设固定防雨棚，专人负责保管。每台用电设备应有各自专用的开关箱，做到“一机一闸”并采用两级漏电保护，漏电保护器必须按说明书安装、使用校核。

3 消防保卫措施

3.1 工地成立义务消防队，设专人负责此项工作，并制定相应的消防措施及责任制。

3.2 搞好施工人员的消防教育工作，认真落实责任制。制定例会制度，定期进行消防教育，并做好记录，使工地消防人员熟悉灭火器材，并组织自救。所有施工人员必须牢记火警电话。

3.3 施工区内严禁吸烟，对违禁者实施重罚，并清退出场。

3.4 施工中需使用明火要办理审批手续，并设置专人看火，施工操作人员中要认真遵守安全技术交底记录 and 操作规程，持证上岗。

1、各专业单位在施工过程必须要有专人负责构件保护到工地交付使用。3.5 现场配置一套消防器材，并设立明显标志，消防器材要经常维修保养，保证使用时灵活有效。

3.6 进场的易燃、易爆物品，应设专人负责保管，严格履行进出库手续，防止各种不安全事故及隐患的发生。

3.7 严格执行“十不烧”制度。

3.8 焊割作业点与氧气瓶、乙炔瓶的距离不少于 10m，氧气、乙炔设

专门仓库，空瓶进库，不得散摊。

4、现场文明施工措施

a. 以项目经理为首的领导小组将对本工程施工现场标准化管理。

b. 文明建设措施

1)、开展文明教育，现场施工人员穿戴统一，按人员类别、工种统一编号管理。

2)、加强班组建设，有三上岗一讲评的安全记录，有良好的班容班貌。项目部给施工班组提供一定的活动场所，提高班组整体素质。

3)、加强工地治安综合治理，实行目标管理、制度落实、责任到人。施工现场治安防范措施有力，重点要害部门防范设施有效到位。

4)、采取有效措施降低粉尘、噪音、污水等对环境的污染，符合国家及有关环境保护的法律法规和规章制度。

(D) 成品保护措施

1、定位轴线引进水准点要进行保护。

2、构件的管理和运输工作，在本工程安装中占有极其重要的地位。构件管理与运输是决定此工程成败的关键，为此必须认真对待，加强管理，详细规划，作到构件一进场，一清二楚，入场登记，心中有数，构件堆放作到；眉目清楚，堆放有序，层次清明，排列整齐，支垫得当，有根有据，道路畅通不出问题，检查维护时刻牢记。使构件运送工作作到：提前供应不误安装，送货到位，整齐堆放，文明装卸，保质保量。

3、成品仓库管理人员和技术人员要充分熟悉图纸、掌握各构件形成，构造内容、数量、几何尺寸及其重量等情况，充分熟悉本施工组织设计，了解和掌握本次施工的施工方法、施工顺序和步骤，对现场施工及其形象进度作到了如指掌。

4、构件管理及运输人员必须树立一切为了前线安装，服务于前线安装的大局观念，急前线所急，想前线所想，为按期完成安装任务而努力。

5、构件的堆放，应按跨间、按系统、按现场安装的先后顺序、分门别类绘制出构件堆放规划图，构件进库后，按计划、按图示卸车堆放。

6、构件的堆放，要有长计划，短安排。为防止安装与运输脱节，施工队要每周六向构件管理部门提交下周安装所需构件计划。构件管理者可根据周计划，修改和编制安排本周送货计划，并将运输构件的尺寸、重量、数量及时提交工程部以便安排车辆（因为运输车辆要统一调配）一般情况下须在安装前三天，将构件运到现场，如现场场地允许，也可多储运几天的构件待安。

7、发往现场的构件要有发货单，单上设有谁人发货谁人运输、送货地点及收货人、日期等。

8、装车运送要准确，计划性要强，不可随意改变运送计划，任意搭配装车捎带，以免造成现场混乱。

（E）附件（质量保证措施条例）

1、钢结构安装严格按图纸及钢结构施工规范进行施工，板材安装按照甲方提供的材料，图纸和安装要求进行施工安装。2、在施工中不得随意修改、变更设计图纸。如需变更须经甲方同意方可实行。3、在安装过程中，应接受现场监理人员的技术指导和质量监督。4、厂采用三级质量保证体系，对产品进行监督检查，即班组自检、项目部评定、厂质检部门按时抽检。5、具体检查项目有以下 31 项，每项都应有检核人：

5.1 是否在卸货时已对照材料单核定材料。5.2 是否小心卸货并无卸货损坏。5.3 是否在卸货时已考虑把二次倒运量减至最小。5.4 是否使用垫木使材料不会接触到泥水。5.5 材料堆放是否离地，覆盖，并抬高一头使冷凝可能性最小。5.6 是否所有工人已被指导不要在场地上板料上行走。5.7 是否在地上完成了最大限度的零配件组装。5.8 是否所有构件的底层涂料清洁和没有脚印。5.9 是否构件上的所有焊接痕迹和其他记号已被正确地清除并刷涂。5.10 是否使用检核过的样板在板上预钻螺丝孔。5.11 是否在安板前复核结构成一直线。5.12 是否细心检核了板的净铺距离，特别是在轴线处。5.13 是否屋面板的肋部与梁成平行直线。5.14 是否墙板的安装方向有利观看。5.15 是否墙板整齐地装在周边的台度角钢上。5.16 是否每天清除屋面板上的钻孔碎屑以防止锈蚀和划伤。5.17 是否所有的板侧接处结合紧密且正确合缝。5.18 是否在屋面搭接处正确使用密封胶。5.19 是否所有的板面没有泥浆，灰尘，油污，密封胶或其他异物。5.20 是否所有的板面划伤，假若有的话，已整洁地触涂 5.21 是否所有的堵头条被正确地塞入，并

按要求在其顶部和底部打胶。5.22 堵头条是否在一直线上。5.23 是否所有的泛水直并被正确和确实地紧固，所有的接头整洁并严实。5.24 是否屋面板在安装前或安装中损坏。5.25 是否所有的人力或机械传动的配件运行自由且平稳。5.26 工作现场是否清扫干净且垃圾已处理掉。5.27 水泥地面是否清扫干净。5.28 泥浆、灰尘、脚印是否已从外露的构件上清洗掉。5.29 灰尘、油污、密封胶是否已从板、门、泛水上清除掉。5.30 业主是否对建筑物的施工和完成满意。5.31 是否检查过屋面板以保证所有的钻孔都打上了螺丝或铆钉。

(F) 其它文件资料

1、材料构件堆放

1.1 钢构件采取集中堆放，不得堆在自然松土上，防止土层雨后下沉造成钢构件弯曲变形。

1.2 其他材料如焊条，普通螺栓，高强度螺栓，油漆等存放于轻钢复合板结构的移动式小房内。

2、现场用电设计

2.1 钢结构安装总用电量按下列工式计算：

$$P=1.1(K_1 \sum P_1 / \cos \Phi + K_2 \sum P_2 + K_3 \sum P_3 + K_4 \sum P_4)$$

P_1 P_2 P_3 P_4 —分别指电动机、电焊机额定功率，夜间施工照明容量；

K_1 K_2 K_3 K_4 —调整系数

$\cos \Phi$ —电动机平均率因数

2.2 现场用电

从施工业主指定电源引入环绕整个厂房。根据用电量为便于施工，

采用统一线型，确定主线采用截面为 32mm^2 的电缆线，中线采用 25mm^2 线。两条路线上各设两只触电保护器（设在总配电箱内），确保安全用电。

3、材料管理制度

3.1 严格控制加工，采购材料的质量。甲供材料及各类材料到场后，必须项目经理、项目工程师同建设单位人员组织有关人员进行抽样检查，发现问题立即与甲方和供货商联系，直到退货。

4、工程质量优劣奖罚管理制度

4.1 遵守“谁施工，谁负责”的原则，对各施工班组进行全面质量管理和追踪管理。

4.2 凡各施工班组在施工过程中，违反操作规程，不按图施工，屡教不改和发生了质量问题，项目经理部有权对施工班组进行处罚，处罚形式为整改停工、罚款直至赶出本工地。

4.3 凡各施工班组在施工过程中，按图施工，质量优良且达到优质，项目部可对施工班组进行奖励，奖励形式为表扬、表彰、奖金。

4.4 在实施奖罚时，以平常检查，每月一次大检查，区质检单位抽查，评定质量等级形式作为依据。

5、特殊过程的质量控制制度。

5.1 从人员配置，设备仪器的使用，产品使用三方面进行控制，实行特殊过程质量责任制，定岗定人定标准，实行专项检验。

5.2 对采用的新工艺、新技术、新材料进行控制，三新项目使用需有技术质量论证，经上级批准实施。

6、施工过程质量的检验评定制度

6.1 过程的质量检验，按《过程检验和试验检验程序》执行。

6.2 不合格产品的处理，按《不合格产品控制程序》执行。

6.3 过程控制质量记录：施工过程中的活动都需要有记录，按《质量记录控制程序》。

7、用户回访服务制度按《服务控制程序》执行。

7.1 工程项目竣工之前，必须进行整体检查，达到设计要求，方可报交验收。

7.2 本工程交付业主使用后，在六个月后进行第一次工程质量回访，一年后进行第二次质量回访，征询用户意见。

7.3 工程质量回访后(在三年内随叫随到)，凡属施工造成的质量问题，均由我厂负责维修，不留隐患，一切费用由我厂负责。用户回访与保修工作，注意厂房使用功能质量信息的收集、汇总、分析和反馈，以提高厂房使用功能。

8、施工质量检测方法

8.1 质量检测组织与程序

8.2 项目质检负责组织业主、监理、设计单位共同对单位工程进行验收，项目质检部门负责本工程设备检验和验收、竣工交付。

8.3 项目质检部门、技术部门共同负责本工程关键过程、特殊过程施工的检验、试验和验收管理。

8.4 项目经理部具体实施进场物资和分部分项工程（半成品）的检验和试验，组织相关人员进行不同形式的检查工作。

9、检测方法

9.1 方法

9.11 过程检验：对工程施工的全过程进行检查，特别是关键过程、特殊过程的检查。

9.12 节点检查：对分部分项过程进行检查。

9.13 抽样检查：对一般工序、有疑问的在施工中进行抽样检查，不符合要求的应及时开具不合格报告，督促施工操作人员整改实施。

最终检验：即单位工程完工后，进行检验评定。

9.2 方式

9.21 班组自检：施工班组按照施工验收规范和操作工艺的要求，边操作边检查，误差控制在规定范围内，否则立即整改。

9.22 项目经理部专职检查：当分项工程完工后，项目经理部质量员组织有关人员对分项工程的质量进行评定。

9.23 分部工程完工后，由项目经理部质量员组织验收与检查，交项目主任工程师评定。

9.24 分部工程在项目自检评定的基础上，报质检部门复检。

9.25 质检部门组织检验：单位工程完工后，在项目经理部检查和评定的基础上，由质检部门组织相关人员进行复检评定，并保持检验记录。

质检部门对单位工程复验评定质量等级后，方可申报交付验收。

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 集团

XXX 年 X 月 XX 日

照明系统工程设计常用的标准及规范（摘录）

一、照明系统工程设计常用标准及规范

照明系统工程设计常用标准及规范有以下几个：

- ① GBJ 133——90《民用建筑照明设计标准》，
- ② WH 0201——94《歌舞厅照明及光污染限定标准》
- ③ JGJ 57--2000《剧场建筑设计规范》
- ④ GB/T 50314——2000《智能建筑设计标准》
- ⑤ GYJ 45——92《电视演播室灯光系统设计规范》 已被 GY5045-2006 取代
- ⑥ JGJ 31——2003《体育建筑设计规范》
- ⑦ GB/T 14076——93《电影电视舞台灯具通用技术条件》；
- ⑧ GB 15734——1995《电子调光设备无线电骚扰特性限值及测量方法》；
- ⑨ GB /T 14218——93《电子调光设备性能参数与测试方法》；
- ⑩ WH 0202——1995《舞台灯光图符代号及制图规则》；
- ⑪ JGJ / T 119——98《建筑照明术语标准》。
- ⑫ GB 50034——2004《建筑照明设计标准》

二、照明设计标准的典型数据

(1) GYJ 45——92《电视演播室灯光系统设计规范》(详见附录 D)

达到现场摄影和拍电视的要求是：照度 $\geq 2000lx$ ；色温 $3050 \pm 150K$ ；显色指数 $R \geq 85$ 。

(2) WH 0201——94《歌舞厅照明及光污染限定标准》

歌舞厅：表演区 $100 \sim 150lx$ ；自娱区 $20lx$ ；观赏休息区 $51lx$ ；通道 $101lx$ 。

(3) GBJ 133——90《民用建筑照明设计标准》

报告厅、会议室 $100 \sim 200lx$ ；影院观众席 $30 \sim 75lx$ ；剧场观众席： $75 \sim 150lx$ ；大宴会厅 $150 \sim 300lx$ ；体育馆：无彩电转播 $750lx$ ；有彩电转播 $1500lx$ 。

(4) JGJ 57——2000《剧场建筑设计规范》(详见附录 C)

剧场观众厅： $75 \sim 150lx$ ，平滑调光；化妆室、绘景室与舞台的色温接近；调光回路；

甲等歌舞剧剧场 480 路，话剧剧场 360 路，戏曲剧场 240 路。

(5) GB/T 50314 ——2000《智能建筑设计标准》

智能化建筑：甲级 $500lx$ ，乙级 $400lx$ ，丙级 $300lx$ 。

三、照明数量和质量

1. 照度均匀度

①作业面应尽可能地均匀照亮，公共建筑的工作房间和工业建筑作业区域内的一般照明照度均匀度不应小于 0.7，而作业面周围的照度均匀度不应小于 0.5。

②房间或场所内的通道和其他非作业区域的一般照明照度值不宜低于作业区域一般照明照度值的 1/3。

③在有彩电转播的体育场馆，其主摄像方向上的照明应符合下列要求：

- ✧ 场地垂直照度最小值与最大值之比不宜小于 0.4；
- ✧ 场地平均垂直照度与平均水平照度之比不宜小于 0.25；
- ✧ 场地水平照度最小值与最大值之比不宜小于 0.5；
- ✧ 观众席前排的垂直照度不宜小于场地垂直照度的 0.25。观众席前排的垂直照度一般是指主席台前各排座席的照度。

2. 眩光限制

①公共建筑和工业建筑常用房间或场所的不舒适眩光应采用统一眩光值 (UGR) 评价。

②室外体育场所的不舒适眩光应采用眩光值 (GR) 评价 (有关 UGR 和 GR 的定义和计算方法，可参阅 GB 50034——2004《建筑照明设计标准》)。

③由特定表面产生的反射而引起的眩光，通常称为光幕反射和反射眩光，它可改变作业面的可见度，往往是有害的，可采取以下的措施来减少光幕反射和反射眩光：

- ✧ 从灯具和作业面的布置方面考虑，避免将灯具安装在干扰区内，如应将灯安装在工作位置的正前上方 40° 以外区域；
- ✧ 从房间表面装饰方面考虑，采用低光泽度的表面装饰材料；
- ✧ 从灯具亮度方面考虑，应限制灯具表面亮度使其不过高；
- ✧ 从周围亮度考虑，应照亮顶棚和墙，以降低亮度对比，但避免出现光斑。

影剧院场建筑照明的照度标准值（摘自 GBJ 133-90）

类别		参考平面及其高度	照度标准值（Lx）		
			低	中	高
门厅		0.75m 水平面	100	150	200
门厅过道		0.75m 水平面	75	100	150
观众厅	影院	0.75m 水平面	30	50	75
	剧场	0.75m 水平面	50	75	100
观众休息厅	影院	0.75m 水平面	50	75	100
	剧场	0.75m 水平面	75	100	150
贵宾席、服装室、道具间		0.75m 水平面	75	100	150
化装室	一般区域	0.75m 水平面	75	100	150
	化装台	1.1m 高处垂直面	150	200	300
放映室	一般区域	0.75m 水平面	75	100	150
	放映	0.75m 水平面	20	30	50
演员休息室		0.75m 水平面	50	75	100
排演厅		0.75m 水平面	100	150	200
生、光、电控制室		控制台面	100	150	200
美工室、绘景间		0.75m 水平面	150	200	300
售票房		售票台面	100	150	200

体育照明的照度标准值

我国国家照明标准《民用建筑照明设计标准 GBJ133-90》中关于体育照明的照度标准值

运动项目	参考平面	照明标准值（lx）	
		训 练	比 赛

			及其高度	低	中	高	低	中	高
篮球、排球、羽毛球、网球、手球、田径（室内）体操、艺术体操、技巧、武术			地面	150	200	300	300	500	750
棒球、垒球			地面	---	---	---	300	500	750
保龄球			地面	150	200	300	200	300	500
举重			地面	100	150	200	300	500	750
击剑			台面	200	300	500	300	500	750
柔道、中国摔跤、国际摔跤			地面	200	300	500	300	500	750
拳击			地面	200	300	500	1000	1500	2000
乒乓球			台面	300	500	750			
游泳蹼泳、跳水、水球			水面	150	200	300	300	500	750
花样游泳			水面	200	300	500	300	500	750
冰球、速度滑冰、花样滑冰			冰面	150	200	300	300	500	750
围棋、中国象棋、国际地面			台面	---	---	---	500	750	1000
桥牌			桌面	---	---	---	100	150	200
射击	靶心		靶心垂直面	1000	1500	2000	1000	1500	2000
	射击房		地面	50	100	150	50	100	150
足球、曲棍球	观看	120m	地面	---	---	---	150	200	300
	距离	160m		---	---	---	200	300	500
		200m		---	---	---	300	500	750
观众席			座位面	---	---	---	50	75	100
健身房			地面	100	150	200	---	---	---
消除疲劳用房			地面	50	75	100	---	---	---

注：1、篮球等项目的室外比赛应比室内比赛照度标准值降低一级；2、乒乓球赛区其它部分不应低于台面照度的一半；3、跳水区的照明设计应使观众和裁判员视线方向上的照度不低于200lx；4、足球和曲棍球的观看距离是指观众席最后一排到场地边线的距离。

国内外体育建筑照度标准值比较表（单位：lx）

几个国家和 CIE（国际照明委员会）体育建筑照明的规定

运动项目	级别	国标推荐值	国内现状	建筑电气 技术规程 JGJ16-83	CIE 1983	法国 1978	英国 1974	美国 1981	荷兰 1983	西德 1973	日本 1978
篮球	训练	150-200-300	115-448		300	300	500	300	300	200	100
	比赛			200-500							
		300-500-750	170-1640		500	500	750	500	500	400	500-1000
排球	训练	150-200-300	109-448		300	300	300	100	300	200	100
	比赛			200-500							
		300-500-750	224-914		500	500		200	500	400	500-1000
羽毛球	训练	150-200-300	114-360		500	200	200	200	300	200	200
	比赛			200-500							
		300-500-750	403-646		750	500	300	300	600	400	500-1000
网球	训练	150-200-300	132-195		500	500	500	750	500	200	200
	比赛			200-500							
		300-500-750	286-791		750	800	750	1000	750	400	500-1000
手球	训练	150-200-300	91-168		300	400		300	300		100
	比赛			200-500							
		300-500-750	633		500	500		500	500		200-500

田径	训练	150-200-300	26							200	50
	比赛			200-500							
		300-500-750								400	200-500
体操	训练	150-200-300	79-284							200	200
	比赛			200-500							
		300-500-750	310-520							400	500-1000
曲棒 球	训练	150-200-300			300				400	200	
	比赛										
		300-500-750			500				600	400	
冰球	训练	150-200-300			200	400	500	500	400	200	100
	比赛			200-500							
		300-500-750			500-750	400-800	750	1000	800	400	200-500
水球	训练	150-200-300								200	
	比赛		184	300-750							
		300-500-750								400	

建设部 JGJ57-2000 《剧场建筑设计规范》（摘录）

6.4 舞台灯光

6.4.1 面光桥应符合下列规定：

- 1 第一道面光桥的位置，应使光轴射到台口线与台面的夹角为 $45^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ；
- 2 第二道面光桥的位置，应使光轴射到大台唇边沿或升降乐池前边沿与台面的夹角为 $45^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ；
- 3 面光桥除灯具所占用的空间外，其通行和工作宽度：

甲等剧场不得小于 1.20m；乙、丙等剧场不得小于 1.00m；

4 面光桥的通行高度，不应低于 1.80m；

5 面光桥的长度不应小于台口宽度，下部应设 50mm 高的挡板，灯具的射光口净高不应小于 0.80m，也不得大于 1.00m；

6 射光口必须设金属护网，固定护网的构件不得遮挡光柱射向表演区；护网孔径宜为 35~45mm，铅丝直径不应大于 1.0mm；

7 面光桥挂灯杆的净高宜为 1.00m。两排挂灯杆的位置由舞台工艺确定；

8 甲等剧场可根据需要设第三道或第四道面光桥，乙、丙等剧场，如未设升降乐池，面光桥可只设 1 道。

6.4.2 耳光室应符合下列规定：

1 第一道耳光室位置应使灯具光轴经台口边沿，射向表演区的水平投影与舞台中轴线所形成的水平夹角不应大于 45°，并应使边座观众能看到台口侧边框，不影响台口扬声器传声；

2 耳光室宜分层设置，第一层底部应高出舞台面 2.50m；

3 耳光室每层净高不应低于 2.10m，射光口净宽：甲、乙等剧场不应小于 1.20m，丙等剧场不应小于 1.00m；

4 射光口应设金属护网及应符合本规范第 6.4.1 条第 6 款规定；

5 甲等剧场可根据表演区前移的需要，设 2 道或 3 道耳光室；乙、丙等剧场当未设升降乐池时，可只设 1 道耳光室。

6.4.3 追光室应符合下列规定：

1 追光室应设在楼座观众厅的后部，左右各 1 个，面积不宜小于 8.00m²，进深和宽度均不得小于 2.50m；

2 追光室射光口的宽度、高度及下沿距地面距离应根据选用灯型进行计算；

3 追光室的室内净高不应小于 2.20m，室内应设置机械排风；

4 甲等剧场应设追光室；乙、丙等剧场当不设追光室时，可在楼座观众厅后部或其他合适的位置预留追光电源，容量不得小于 30A。

6.4.4 调光柜室应符合下列规定：

1 调光柜室应靠近舞台，其面积应与舞台调光回路数量相适应，甲等剧场不得小于 30m²；乙等剧场不得小于 25m²；丙等剧场不得小于 20m²；

2 调光柜室室内净高不得小于 2.50m，室内要有良好的通风。

6.4.5 调光回路应根据剧场类型和舞台大小配置。甲等歌舞剧场不应小于 480 回路；甲等话剧院不应小于 360 回路；甲等戏曲剧场不应小于 240 回路。

除可调回路外，各灯区宜配置 1~3 路直通电源。甲等以上的剧场，每回路容量不得小于 30A，乙等及以下剧场不得小于 20A。

6.4.6 灯光配线应符合下列规定：

1 由可控硅调光装置配出的舞台照明不宜采用多回路共用零线方式。当采用多回路共用零线方式时，则零线截面面积不应小于相线截面积；

2 由可控硅调光装置配出的舞台照明线路应远离电声、电视及通讯等线路。当两种线路必须平行敷设时，其间距应大于 1.00m，当垂直交叉时，其间距应大于 0.50m，并应采用屏蔽措施。

6.4.7 天幕地排灯区应设置相应调光回路，同时应设零线截面面积不小于相线截面积的三相回路专用电源。其电源容量为：甲等剧场不得小于 150A，乙等剧场不得小于 100A，丙等剧场不得小于 75A。

6.4.8 主台两侧的流动灯电源插座应分前、中、后设置在台板下带盖的专用电源盒内，盒内应按流动灯数量设置调光回路。

6.4.9 舞台侧光可安装在一层侧天桥上，舞台宽度在 24m 以上的甲、乙等剧场，可设置灯光吊笼或纵向灯光吊杆，数量和尺度应按舞台工艺确定。

6.4.10 不设假台口的丙等剧场应在台口两侧设置柱光架。

参考文献

- 1, 彭妙颜 . 《现代灯光设备与系统工程》 . 北京: 人民邮电出版社, 2006 年
- 2, 金长烈等 . 《舞台灯光》 . 北京: 机械工业出版社, 2004 年
- 3, 梁华 . 《歌舞厅音像与调音调光技术》 . 北京: 人民邮电出版社, 2004 年
- 4, 李恭慰 . 《建筑照明设计手册》 . 北京: 中国建筑工业出版社, 2004 年
- 5, 哈迪 - 霍尔兹曼 . 曲正 曲端 译《THEATERS 剧场》 . 北京: 辽宁科学技术出版社 中国
建筑工业出版社, 2004 年