

一、总体施工组织布置及规划

（一）、工程概况

1、工程范围及项目内容

建设挡风墙工程建设地点位于，建设长度1690米，高度5米（包括下部2米的砖砌围墙），挡风墙建设面积8450平米，外墙粉刷5082平米。

2、工期要求：60日历天

3、工程质量要求

单位工程一次验收合格率100%，确保全部工程质量全面达到国家工程施工质量验收标准。

4、安全要求

（1）杜绝行车险性及以上事故，减少一般事故。

（2）杜绝人身伤亡事故。

5、相关单位

建设单位：兰州金轮实业有限责任公司

招标代理机构：甘肃陇建工程造价中心

设计单位：兰州金轮工程设计咨询有限公司

6、工程特点

（1）施工工期比较紧，需要严密组织、合理安排施工

（2）施工地点紧邻铁路沿线，需要先进的施工工艺保证施工安全。

（二）、总体施工组织及规划

1、总体指导思想

根据本工程特点，结合我单位的技术装备能力和实践经验，为确保实现工程质量、安全和工期的规划目标，施工组织的总体主导思路是：

抓紧准备上足设备，站前站后不受干扰；

突出重点分步控制，统筹安排网络管理；

阶段目标限期完成，确保行车人员安全；

精工细作确保质量，各方协力保证工期。

2、总体实施方案

(1) 总体分三个阶段实施：

第一阶段：工程准备阶段，接到业主指令后迅速组织人员、设备进场，完成开工前入场手续办理、人员安全培训、资料审查、开工手续办理等，完成施工前的各项准备工作。

第二阶段：工程实施阶段，根据施工特点总体控制、分段施工。根据“基础工程—钢结构工程——挡风板工程”的工序要求，合理安排人员、调配机械，组织流水施工，缩短施工工期。设立质量、安全、进度控制小组，明确各小组职责，从小组组长到小组成员层层落实，责任到人，确保工程保质保量完成。

第三阶段：工程验收阶段，工程按期竣工后，组织各项目组成员依据施工图纸、施工合同及其具有法律效力的组成附件对工程进行全面自检，召开竣工自检会议，形成会议纪要。自检合格后向业主提交竣工申请，由业主组织个相关单位进行竣工验收，验收合格后办理竣工手续及工程结算手续。

(2) 实施要点：

① 优化方案、严密组织、强化管理，确保行车与人员绝对安全放在首位，维持正常的运输秩序。

② 基于本标段在铁路沿线施工的特殊性，在施行过程中应特别注意安全管理，尤其在挡风板的安装工艺上应采用先进的防脱落安装工艺，防止列车在行进过程中应挡风板脱落而引发安全事故。

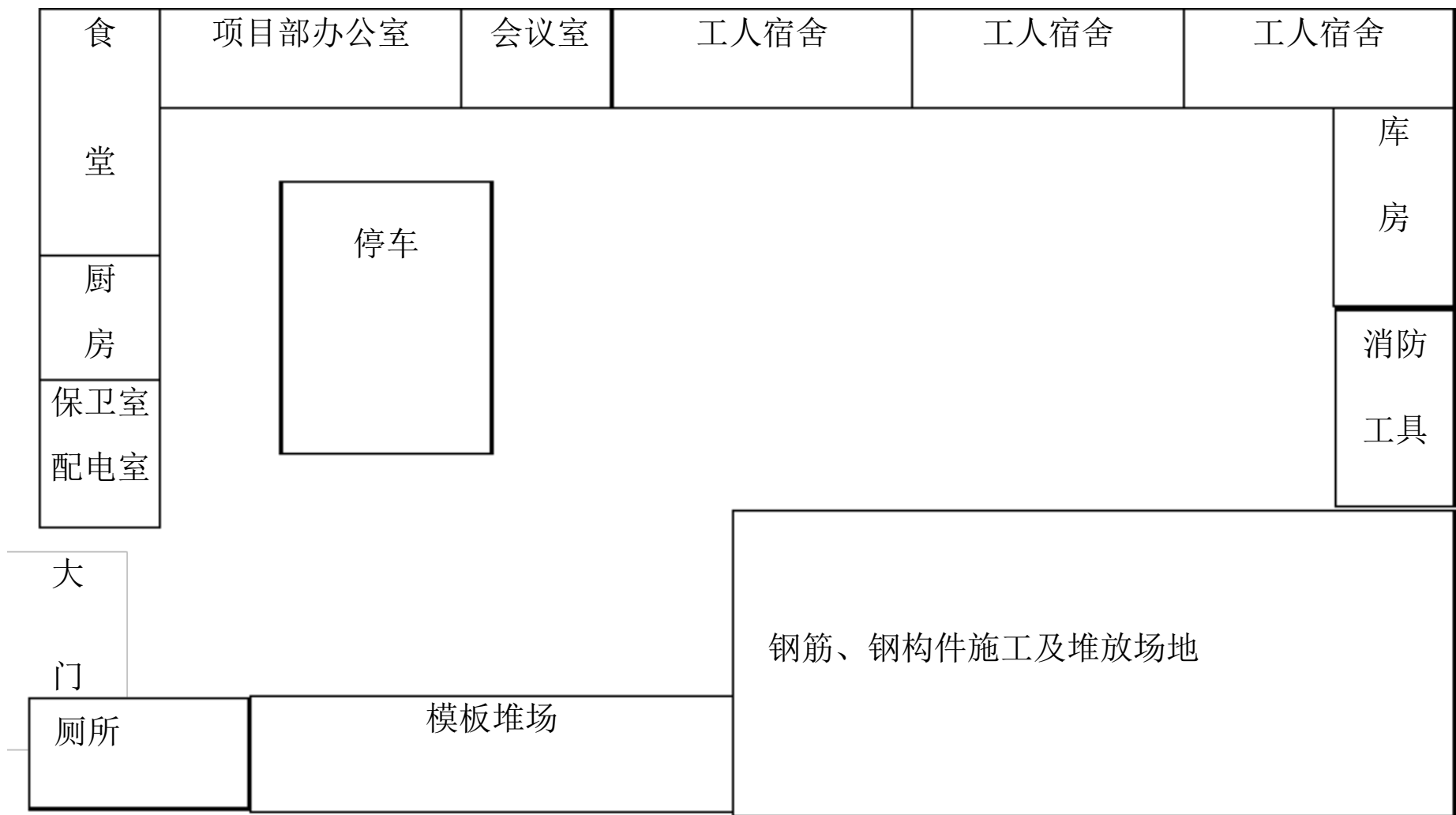
③ 优化站场过渡方案，永临结合，减少过渡频次。施工安排在同一封锁要点完成，以减少对运营干扰。

④ 部署足够的专业施工机械设备及队伍（技工），按施工程序组织紧密流水施工作业，建立与保持良好的连续均衡施工秩序，以加快总体施工进度。

3、施工总平面布置

(1) 《综合工程施工总平面布置图》:

表 6-6 施工总平面图



(2) 队伍设址:

- 项目管理部：待定
- 土建施工队：待定
- 钢结构施工队：待定
- 挡风板安装队：待定

(3) 施工临时设施:

施工临时设施本着施工便利、流程合理、安全可靠、经济实用、永临结合、节约用地、保护环境的原则进行布设。

- ① 施工便道：本标段不修建贯通施工便道，利用场外的城镇及站区道路。施工便道标准为单车道，设置必要的警示标牌。
- ② 供电系统：采用地方电源（设变配电间），同时配设必要的备用发电机。
- ③ 供水系统：就近接引路内或城市自来水管网水源（设水表并计量），不具备上述条件的零星工点，现场设砖砌水池，水车运水，水池蓄水。

④ 通讯系统：指挥部、项目部、工地办公室就近安设路内或程控电话。指挥部、项目部、工程队队长均配备手机。

(4) 主要材料料源分布：

混凝土材料（石子、水泥、砂）：从当地采购

钢材（钢筋、型材）：从当地采购或加工厂所在地采购

挡风板：工厂生产

砖：从当地采购

4、项目管理组织机构

我单位领导高度重视本标段工程，中标后将其列为年度在建重点工程，组建精干的指挥部和整体功能强的现场项目经理部，靠前指挥管理，全权负责组织实施。调遣所属技术实力强、类似工程经验丰富、业绩突出的专业队负责承建本标段工程。

拟为本工程设立的项目实施组织机构图表见附表 6-1

5、施工队伍部署及任务划分

详见下表：

施工队伍部署及任务划分表

队 别	施 工 项 目 内 容
土建施工队	挡风墙基础工程、砌筑工程及外墙粉刷工程的施工
钢结构施工队	挡风墙钢结构的制作及安装
挡风板施工队	挡风板的安装

（三）、总体规划

1、工期目标规划

本工程总工期为 **60** 个日历天，详见施工进度计划表附表 **6-4**

2、工程质量目标规划

本工程质量目标规划是：

(1) 确保工程质量达到国家工程质量验收标准。单位工程一次验收合格率100%。

(2) 杜绝工程质量重大、一般一级事故的发生。

3、安全及文明施工等目标规划

(1) 安全目标规划是：

① 杜绝行车险性及以上事故，减少一般事故。

② 杜绝人身伤亡重大、大事故。杜绝施工机械设备重大及以上责任事故、火灾与爆炸事故、交通肇事责任事故。

(2) 文明施工等目标规划：

按国家、铁道部及地方政府部门有关文明施工与环境保护、文物保护的法令、法规要求组织施工，推行标准化现场管理，现场布置科学合理，施工过程文明有序，对周围环境无污染，无干扰，无相关投诉。创全线文明施工工地。

二、施工进度安排

1、总工期安排

本标段总施工期2个月（60日历天）。

2、综合工程施工进度计划横道图，见施工进度计划表附表 6-4。

三、主要工程项目的施工方案、施工方法

（一）基础工程施工方法

1、土方开挖

土方开挖采用机械开挖，配合人工修坡清底，利用反铲挖掘机挖土、装载机平土。机械挖土预留 300mm 进行人工清底，防止扰动原土层。土方按甲方指定场地堆放，回填时土方回运进行回填。在土方开挖前与建设单位、监理等共同验线，确认并完成相关施工手续后进行土方开挖。

2、土方回填

(1) 土方回填与基础施工穿插进行，土方回填与混凝土浇筑顺序基本一致，土方回填将基底的杂物清除干净，且隐蔽验收合格后进行。

(2) 基础回填土按设计要求及有关规程规范将土中碎块、草皮及大于 150mm 的石头清除。

(3) 回填采用自卸车运土，人工铺土的方法，每层铺土厚度控制在 30cm，用蛙式打夯机进行夯填。打夯前将填土初步整平，打夯按一定的方向进行，一夯压半夯分层夯实，夯夯相连，行行相连，每遍纵横交错，基础周围回填土时，应对称回填夯实，夯实遍数由现场试验确定。土方回填时严格控制分层厚度，认真碾压，对每一层回填土进行质量检验，符合要求后（压实系数大于等于 0.94）方可进行下一层的回填。

3、钢筋工程施工方法

(1) 钢筋采购

钢筋采购严格对供方考核并提出供货要求，特别是在用于纵向受力钢筋的部位，其钢筋在满足有关国家标准的基础上，还要满足规范和设计关于抗震结构的力学性能要求。

(2) 钢筋原材料检验

钢筋进场时，材料员必须验证钢材质量证明书，其内容包括：钢筋级别、强度和等级、牌号、规格、数量、力学性能、工艺性能、化学成分、定货日期、检验部门印章、合格证编号。合格证所列的项目齐全准确，钢筋规格、型号与采购计划相符。钢筋质量证明书最好为原件，若用复印件时，要加盖供货单位公章。

钢筋进场时，按批进行检查和验收，每批由同牌号、同炉罐号、同规格、现交货状态的钢筋组成，重量不大于 60 吨为一批进行复试。

由监量工程师见证取样，复试合格后并报监理工程师验收方可使用。

(3) 钢筋制作

① 钢筋加工制作前，下料表要由技术员和工长审核，并将钢筋加工下料表与设计图复核，检查下料表是否有错误遗漏，对每种钢筋要按下料表检查是否达到设计和规范要求，经过这两道检查后，再按下料表做出试样，试制合格后方可成批制作，加工好的钢筋半成品要挂牌标识，堆放整齐有序。

② 施工中需要钢筋代换时，征得设计单位同意，并有书面通知时方可代换，并不得以等面积的高强度钢筋代换低强度的钢筋。

钢筋表面洁净，粘着的油污、泥土、浮锈使用前必须清理干净。

钢筋经调直后不得有局部弯曲、死弯、小波浪形，其表面伤痕不得大于钢筋截面的 5%。

③ 钢筋切断根据钢筋规格、直径、长度和数量，长短搭配，先断长料后断短料，尽量减少钢筋的搭接头，以节约钢材。

④ 钢筋的下料长度根据构件尺寸，保护层厚度，钢筋弯曲调整值和弯钩增加长度等规定综合考虑。

⑤ 钢筋弯曲成型采用机械弯曲。

成型工艺：准备工作→划线→弯曲成型。

(4) 钢筋绑扎

钢筋绑扎前先认真熟悉图纸，检查下料表与图纸设计是否一致，仔细检查半成品尺寸、形状、数量与下料表是否相符，核对无误后方可进行绑扎。

① 钢筋绑扎时，靠近外围两行的相交点应全部绑扎，中间部分的相交点可相隔交错绑扎，双向受力钢筋应将钢筋交叉点全部绑扎，如采用一面顺扣应交错交换方向，也可采用八字口，但必须保证钢筋不移位。

② 底板钢筋如有绑扎接头时，钢筋搭设处应该用铁丝在接头中心及两端固定。如采用焊接接头，接头应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB20204 的规定。

③ 按已画好的箍筋位置线，将已套好的箍筋往上移动，由下往上绑扎，宜

采用缠扣绑扎。

④ 箍筋与主筋应垂直，箍筋转角处与主筋交点应全部绑扎，主筋与箍筋非转向部分的相交点宜梅花形交错绑扎。

⑤ 有抗震要求的地区，柱箍筋弯钩应弯成 135 度，平直部分长度不得小于箍筋直径的 10 倍。

⑥ 柱上下两端箍筋应加密，加密区长度及加密区内箍筋间距应符合设计图纸要求。如设计要求箍筋设拉筋时，应符合有关规范。

⑦ 钢筋安装位置允许偏差应符合下表规定

项目			允许偏差
绑扎钢筋网	长、宽		±10
	网眼尺寸		±20
绑扎钢筋骨架	长		±10
	宽、高		±5
	间距		±10
±受力钢筋	排距		±5
	保护层厚度	基础	±10
		柱、梁	±5
		板、墙、壳	±3
绑扎箍筋、横向钢筋间距			±20
钢筋变起点位置			20
预埋件	中心线位置		5
	水平高差		±3.0

4、砼工程施工方法

(1) 作业条件

① 隐蔽验收项目：钢筋工程隐蔽、模板工程的预检、安装工程预留、预埋等项目必须经监理验收签认，砼浇筑令由项目管理人员会签并经监理工程师签认。

② 机械设备：砼浇筑中所用机械设备调试就位，机具（包括振动棒、电箱、照明灯等）安排就位。

③ 场地准备：考虑施工要求安排场地路线，道路上杂物清理排除，以满足砼罐车和泵停放要求和行走畅通。

④ 人员准备：管理人员和施工操作人员（包括实验、水电工等）安排就位，并向施工操作人员进行详细的技术安全交底。

⑤ 试验准备：准备好试验器以及其他有关工具。

⑥ 其他：模板内的垃圾、木屑等清除干净，钢筋上的油污清理干净，模板已浇水湿润，养护覆盖材料准备到位，现场管理人员的通信联络正常开通。

(2) 砼运输

砼运输前，施工管理人员要根据砼浇筑小时需求量，制定专门的运输方案，并保持搅拌站、浇筑地点、运输中途的联系，在运输过程中，要防止砼离析，水泥浆流失，坍落度变化以及产生初凝等现象，如砼运到浇筑地点有离析现象或坍落度超差，不得用于结构施工。砼在运输过程中，要根据浇筑需要采取有效的保温或降温措施。

(3) 砼浇筑

① 原材料要求

建议水泥采用普通硅酸盐水泥，石子采用 5-25mm 级配碎石，针片颗粒含量 $\leq 10\%$ ，含泥量 $\leq 1\%$ ，砂子采用中砂，含泥量小于 2%，粉煤灰采用 II 级粉煤灰，外加剂等必须符合要求，水灰比宜在 0.4-0.5，坍落度为 $120\pm 20\text{mm}$ ，砼中碱含量要求小于 $2\text{KG}/\text{m}^3$ ，具体以甲方供应的混凝土为准。

② 施工工艺

浇筑基础时，采用斜面分层法“一个坡度，薄层浇筑，循序推进，一次到位”，这种自然流淌形成斜坡砼的方法，保证上下层砼浇筑间隔不超过初凝时间。

③ 施工要点

A 根据砼自然流淌的坡度，沿坡度布三道振捣棒，确保下部砼密实，砼振捣时要快插慢拔，严格控制振捣棒移动的距离，避免过振和漏振。

B 表面处理：砼浇筑至设计标高振捣密实后，先用长木尺刮平，木抹搓平在初凝前二次振捣，砼表面振捣、刮平、抹压后，随时覆盖塑料薄膜，保持砼潮湿养护不小于 14 天。

C 养护：及时用塑料布和草帘覆盖养护，并根据测温结果动态调整覆盖层厚度，减小内外温差，使内外温差控制在 25℃ 以内。

D 加强测温：根据施工实际情况设置测温点且固定于砼中的钢筋骨架上，能确保承受的住振动棒和急速浇筑的砼的冲力。

(4) 柱砼施工

根据《砼结构工程施工及验收规范》砼自高处倾落的自由高度不应超过 2m，当超过 2m 时，应采用串筒、溜筒或振动溜管使砼下落，防止砼离析。

① 砼浇筑前先铺设一定厚度与砼相同标号的水泥砂浆，施工缝处先要凿毛并用高压水冲洗干净，并不得有积水。

② 砼振捣先要选择有经验的振捣手，掌握好振捣时间，每点的振捣时间使砼表面呈现泛浆和不再沉落，一般为 20-30s，每层砼振捣密实后，再浇筑上层砼并避免过振，振捣棒口做出尺寸标记，用此控制下棒高度，振捣器插入下层砼内的深度不小于 50mm，门洞两侧同时下棒，防止模板位移，预留洞位置要做好标记。

③ 养护方法：养护时采用 1 层塑料布包裹外加 2 层麻袋布（高出墙 1.0cm 以上），用铁丝绑扎固定，从顶上口浇水，设专人负责养护测温，定时浇水，保

持麻袋湿润即可。

④ 振捣砼时，避免振动棒直接接触钢筋或模板，并派专人观察模板、支架、钢筋、预埋件、预留洞的情况，砼振捣采用平板式和插入式相结合振捣，具体为先用插入式振捣器振捣，要求直上直下，快插慢拔，插点均匀，特别加强对钢筋锚固端的振捣，然后用平板振捣器振捣，前后两次重叠缝不少于 100mm，提高砼的密实度和表面可抹性。

(5) 砼强度等级不同时注意事项

① 在强度等级不同的砼浇筑期间，砼拌合物的运输车采用专车，挂牌编号，标识清楚，标牌上写明砼的等级，送达现场后，由专职人员带领，送到相应的浇筑部位，以防搞错。

② 加强通讯联系，在砼浇筑过程中，前方和后方、楼上和地面采用对讲机联系，发现问题及时处理。

③ 现场取样、试块留置

(6) 关键部分施工质量控制要点

① 优化配合比设计，降低水泥用量。砼配合比委托商砼公司进行试配。

② 采用斜面分层法“一个坡度，薄层浇筑，循序推进，一次到顶”的施工工艺。

③ 保证混凝土的均质性，密实性

A 派专人至混凝土搅拌站，对混凝土生产的砂、石含量，计量设备精度进行跟踪检查，保证混凝土的设计性能。

B 要求预拌混凝土厂家根据实际的运输线路、小时需要量、坍落度损失做出混凝土运输、泵送施工方案，保证混凝土的连续供应。

C 严格控制砼现场坍落度，坍落度不合格，不得用在工程中，运到现场浇筑点，不允许加水。

D 混凝土基础、柱的振捣采用插入式振捣器，

E 振捣用有经验的振捣工，振捣工交接班时，提前半小时，做好交接以防漏振，严格分层施工，振捣时派专人敲击模板，检查混凝土密实度。

F 为保证浇筑钢筋保护层厚度，保护层垫块数量不少与每平方米 4 块。

G 密切关注天气预报，做好大面积防雨措施，防止砼雨淋增大水灰比。

H 严格执行浇注路线，沿途采取分隔措施，以防泵送过程中意外爆管，引起的混凝土散落造成孔洞。

I 采用成熟的二次振捣工艺。振捣过程中，当第一轮振捣结束后，间隙 30 分钟后，开始第二次振捣，以排除混凝土在粗骨料、水平钢筋下部聚集的水分和空气，提高钢筋与混凝土的握裹力与密实度。

(7) 砼工程施工易出现的缺陷与防止措施

① 蜂窝

产生原因：振捣不实或漏振；模板缝隙过大导致水泥浆流失，钢筋较密或石子相应过大。

预防措施：按规定使用和移动振动器，中途停歇后再浇筑时，新旧接缝范围要小心振捣；模板安装前应清理模板表面及模板拼缝处的粘浆，才能使接缝严密。多接缝宽度超过 2.5mm 应予填封，梁筋过密时应选择相应的石子粒径。

② 露筋

产生原因：主筋保护层垫块不足，导致钢筋紧贴模板，振捣不实。

预防措施：钢筋垫块厚度要符合设计规定的保护层厚度；垫块放置间距适当，钢筋直径较小时垫块间距密实些，使钢筋下沉扰度减少；使用振动器必须待混凝土中气泡完全排除后才移动。

③ 麻面

产生原因：模板表面不光滑；模板湿润不够；漏涂隔离剂。

预防措施：模板应平整光滑，安装前要把粘浆清除干净，并涂满隔离剂，浇捣前对模板要浇水湿润。

④ 孔洞

产生原因：在钢筋较密的部位，混凝土被卡住或漏振。

预防措施：对钢筋较密的部位（如梁柱接头）应分次下料，缩小分层振捣的厚度，按照规程使用振动器。

⑤ 缝隙及夹渣

产生原因：施工缝没有按规定进行清理和胶浆，特别是柱头和梯板脚。

预防措施：浇注前对柱头、施工缝、梯脚板等部位重新检查，清理杂物、泥砂、木屑等物。

⑥ 基础轴线位移，螺孔、埋件位移

产生原因：模板支撑不牢，埋件固定措施的当，浇筑时受到碰撞引起。

预防措施：基础混凝土属厚大构件，模板支撑系统要予以充分考虑，当混凝土捣至螺孔底时，要进行复线检查，及时纠正。浇注混凝土时应有螺孔周遍均匀下料，对重要的预埋螺孔应采用钢架固定，必要时二次浇筑。

⑦ 混凝土表面不规则裂缝

产生原因：一般是养护不及时，水分蒸发过快或厚大构件温差收缩产生的。

预防措施：混凝土初凝后立即覆盖塑料薄膜保养；高温要加岩棉覆盖，浇水保湿保持构件有较久的湿润时间。

⑧ 缺少棱角

产生原因：混凝土不均匀，出现局部强度低；或者拆模过早，拆模方法不当。

预防措施：指定专人监控投料，投料计量准确；搅拌时间要足够，拆模应在混凝土强度能保证其表面及棱角不被损坏时方能拆除。拆除时对构件棱角应予以保护。

5、砌筑工程

钢结构吊装完成后，砌体工程开始。

(1) 施工所提供的原材料和成品的规格、尺寸、品质和性能参数应符合设计要求和国家现行有关规范的规定，并经过监理和甲方批准后方可采购。

(2) 材料进场应提供产品的合格证书、产品性能检测报告和进场复验报告，经监理和甲方批准后方可使用。

(3) 砌体工程的施工质量应符合设计要求及《砌体工程施工质量验收规范》等国家现行有关规范的规定。

(4) 所有围护墙采用普通红砖砌筑，在砌筑前进行试摆，在砌筑前 1-2 天浇水湿润，砂浆采用机械搅拌，搅拌时间不少于 2 分钟，采用“三一砌法”满铺满挤，确保砂浆饱满。灰缝控制为 8-12mm，墙体每 500mm 设 2Φ6 拉接筋。砌体工程质量符合《砌体工程施工质量验收规范》等国家现行有关规范的规定。

6、钢结构工程施工

(1) 钢结构制作准备工作

① 熟悉合同、图纸及规范，参加图纸会审，在此基础上做好各项计划；

② 编制月旬加工进度计划；

③ 编制施工机具、设备需用计划；

④ 编制劳动力需用计划；

⑤ 编制材料需用计划；

⑥ 编制构件交付进度计划；

⑦ 编制构件运输计划。

(2) 材料供货、管理及检验

① 根据材料预算，尽快组织材料供货，确保钢结构制作工期。若有市场无法供货的材料，应尽快经设计单位确认签署材料代用单，以免影响加工。

② 对所采购的材料，必须严把质量关，不合格材料不准使用，钢材、焊接材料、油漆都必须有出厂合格证，质保书。

③ 材料入库应组织对材料进行检验，质保书中各项技术指标必须符合设计文件和有关标准，当对材料质量有疑义时应抽样复检。

④ 钢材入库必须办理入库交验手续，核对材质、规格是否符合要求，认真检查钢材表面质量。未经交验或交验不合格的材料不准入库。

⑤ 钢材应按品种、材质、规格分类堆放，堆放成形、底层应垫条石或道木、中间要分层垫木方、防止进水锈蚀，也便于吊运。

⑥ 焊接材料（焊条、焊丝、焊剂）应按牌号、批号分别堆放在干燥的焊材库中。焊条和焊剂应按工艺要求进行烘焙，焊丝应清除铁锈、油污。

⑦ 油漆及各种稀释剂库存必须放在专用的库房内，要有防火、防爆设施。油漆入库前必须先进行复验，确认各项性能指标是否合格，油漆库存还要注意保质期要求。

(3) 放样及切割

① 放样人员必须熟悉施工图和工艺要求，核对构件几何尺寸，特别是节点的配合尺寸，发现图纸有错误应及时提出设计修改。

② 复杂节点应按钢结构施工图进行计算机放样，核定相关尺寸。

③ 钢材的初步矫正，只对影响号料质量的钢材进行矫正，其余在各工序加工完毕后再矫正或成型。

(4) 焊接制作工艺流程

① 配料

根据实际来料，编制排料表，排料表上应标明材质、炉批号以及所使用的部位，排料表经技术负责人审核批准后方可投入使用。

② 号料

A 号料前应核对钢材规格、材质、并复查钢材表面质量。

B 号料所划的切割线必须准确、清晰，要留有 2-3mm 切割口余量。

C 零件号料后应做明显标记（应标明构件号、零件号及其组装位置）。

③ 切割

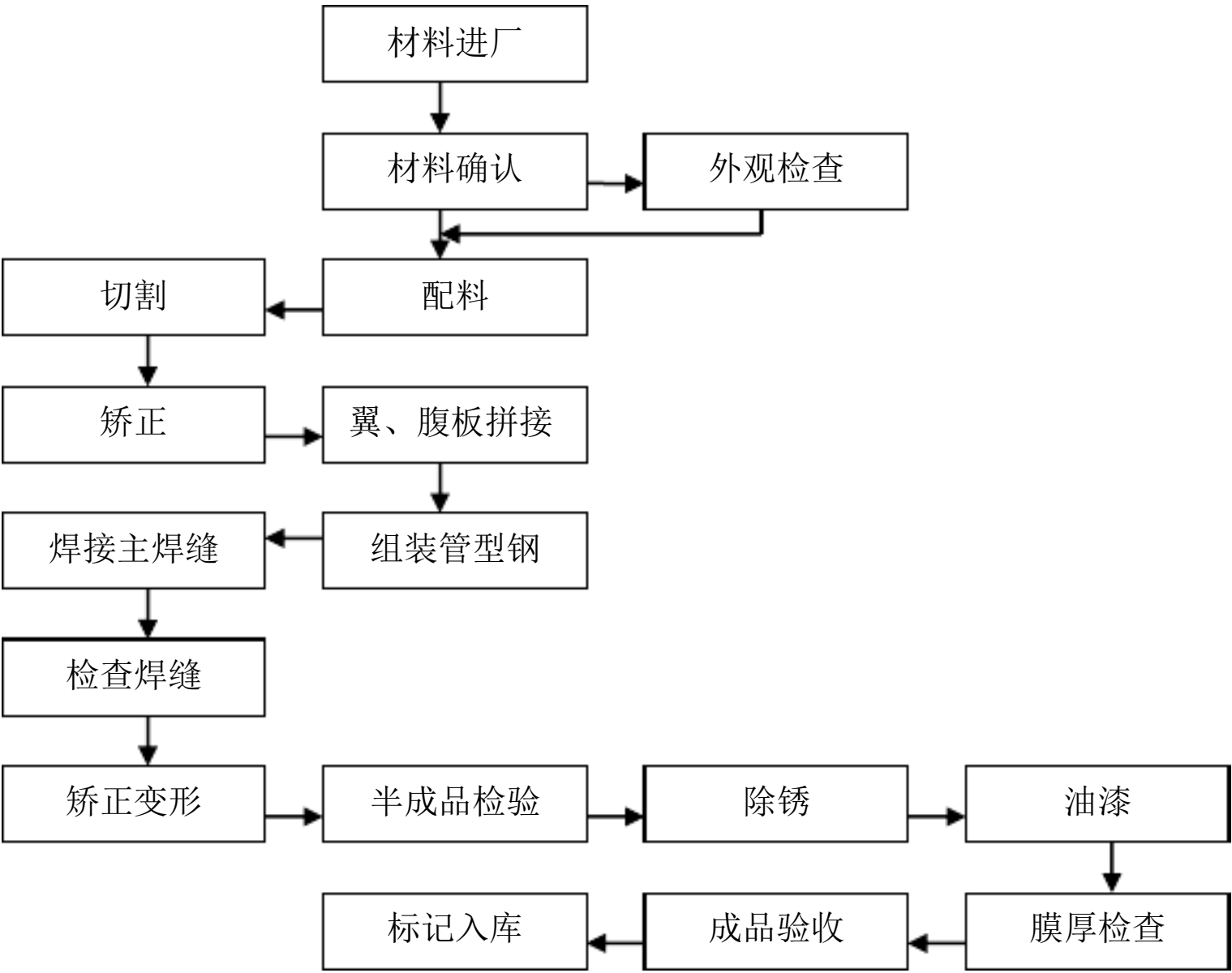
- A 钢板切割均采用气割方法。
- B 气割前应将材料表面的铁锈及脏物清除干净，钢料应放平、垫稳。
- C 气割应优先采用手工气割机开制。

④ 边缘加工

- A 焊接坡口采用手工气割机开制。
- B 边缘加工后，及时磨去气割边缘、加工棱角的波纹及刺屑。

⑤ 矫正

- A 钢材在切割后矫正，矫正后钢材表面不应有明显的凹痕和其他损伤。
- B 热矫正温度应控制在 600-800℃之间。



⑥ 焊接工艺

A 焊接要求

a 拼接对接焊缝以及其它所有的全熔透焊缝均为二级焊缝，角焊缝为三级焊缝，外观质量等级为二级。设计有要求时，以设计要求为准。

b 坡口制作应符合国家标准。

c 柱拼接接头采用全熔透焊缝。

d 柱与系杆刚性连接时，采用全熔透焊缝。

B 焊接条件要求

a 露天操作下雨时不允许焊接作业。

b 室温小于 5℃，焊接时构件应预热。

c 焊缝区域表面应干燥，无浮锈。

d 板厚大于 36mm 的钢板，焊接时应加热。

C 焊工资格

所有焊工必须经考试合格，取得相应的合格证书才能上岗操作。

(5) 防腐及涂装工艺

① 喷砂除锈

A 净化处理：

清除钢构件表面残留的焊渣、焊瘤、飞溅等杂物，用脱脂剂擦除基体面油污，对于较大面积的浮尘，应用干燥的压缩空气吹扫干净。

B 喷砂除锈

a 表面预处理采用喷砂处理（局部修补除外）。磨料必须保持清洁、干燥、还必须有尖锐的棱角，以达到预期的金属表面预处理状态。在进行喷射处理前，必须仔细地铲除焊渣、飞溅等附着物，并用电动砂轮机将焊缝（突出较高的）磨成过渡角。如有夹层、裂缝等缺陷应采取补救措施（如补焊等）。

b 喷砂完毕，应用干燥清洁的压缩空气吹净表面的灰尘和附近的积砂。除锈级别应达到 Sa2.5。

c 压缩空气应干燥、无油、清洁（用白布擦拭检验）；工作压力：0.4～0.6 Mpa

为宜。

d 喷砂处理后的金属表面清洁度等级：金属涂层涂装应不低于 GB8923 的 Sa2.5。

e 操作应达到如下参数：

喷射角度：磨料喷射方向与工件表面法线之间夹角应以 15-30 度为宜。

喷嘴：选用喷嘴孔口值增大 25% 时宜更换。

喷射距离：喷嘴到工件距离一般取 100 mm~200 mm。

f 涂料封闭

应选用经业主认可的涂料厂家的油漆，涂装前应进行检查，产品说明书、产品批号、合格证和检验资料应齐全。表面预处理与涂装之间的间隔时间应尽可能缩短。潮湿或工业大气等环境条件下，应在 4h 内涂装完毕，晴天或湿度不大的条件下，最长不超过 8h。

C 喷砂除锈技术要求

在表面清理检验合格且表面干燥后即可进入喷砂作业工序，磨料清洁（不含油、杂物）、干燥（不含水），质量符合规定的要求。施工过程中经常检查磨料的运行情况，并及时进行补充和调整。

a 压缩空气的要求

压缩空气的质量对表面处理的质量（包括后续喷漆的质量）有重要的影响，空压机出口的压缩空气经冷却和油水分离及过滤处理，以保证施工所用的压缩空气干燥（不含水）、清洁（不含油及杂物）。

b 喷砂设备的要求

采用大功率空压机和高效移动式喷砂机进行喷砂作业，其压缩空气经过滤、冷却、油水分离达到清洁、干燥的要求，喷枪出口的空气压力达 0.65Mpa 以上，因此比一般的喷砂设备效率要高，喷砂处理质量更可靠。修补及现场喷砂视情况不同分别采用手动机械打磨（对小面积及边角）和真空封闭式喷砂机（对较

大面积) 进行, 为保证喷砂质量可采用上述两种设备组合进行处理, 防止出现漏喷。

c 喷砂作业环境的要求

喷砂作业环境要求				
项目	控制要求		检测方法	备注
环境温度	5-40℃		温度计测量	
空气相对湿度	涂装房内	≦80%	干湿球温度计测量再查表换算, 或直接用仪器测量空气湿度	涂装房内采用除湿机、加热干燥机等达到喷砂作业环境要求
	现场施工、露天修补	≦85%		
钢板表面温度	≧空气露点温度+3℃		钢板温度仪测量	
空气露点			由空气温度和空气相对湿度查表求出	

d 操作

磨料喷射方向与工件的夹角为 15° ~30° , 喷枪距工作面的距离为 100~300 mm, 当喷嘴直径增大 25%时将更换喷嘴。

e 吸砂、吸尘

采用真空吸砂机吸出积砂, 吸砂后钢板表面的灰尘无法通过吹灰清除, 因为吹灰后灰尘仍会漂浮在空气中, 最终仍回落在喷砂处理过的表面上, 故采用大功率吸尘器或真空吸砂机带动吸尘装置, 全面吸净喷砂表面的灰尘。

f 清洁表面的保护

进入喷砂处理过的表面时, 所有人员均穿戴专用工作服及鞋套、手套、防止污染清洁表面。

② 涂装

防腐油漆要求: 环氧富锌底漆干膜厚度不小于 50 μ m, 环氧云铁防锈漆干

膜厚度不小于 $60\ \mu\text{m}$ ，氯磺化橡胶面漆干膜厚度不小于 $70\ \mu\text{m}$ ，面漆为天蓝色。

A 除锈后钢材料（构件）当天必须涂漆。

B 涂漆前必须将涂料充分搅拌均匀后，方能施工。

C 涂料在下雨、下雪或雾天不能在露天施工。

D 涂漆环境条件：温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\leq 85\%$ 。

E 油漆涂后应平整、光滑、有光泽，无漏涂、露底、流挂、起粒、龟裂、脱落等涂层缺陷。

③ 涂层保护

A 涂层在完全干前（正常条件下一般 2 小时）钢结构构件禁止搬运，并避免受到雨淋，已涂装好的钢结构构件在吊运过程中，承重部位必须安置软垫，一面钢丝绳等伤及涂层。

B 由于钢材表面存在油污或表面粗糙度过低，涂层起壳或者涂层龟裂时将涂层铲除，按以上要求进行除锈后，刷涂或喷涂。

C 膜厚不足时，应根据面积大小用喷涂，刷涂方法，修补到规定厚度，修补前表面应清洁。

(6) 钢支护结构试验及检查

① 钢材、焊接材料以及连接构件，其各项指标必须符合现行国家产品标准，并向业主提供证明文件和各项试验报告。

② 系杆与柱采用刚性连接时，其焊缝采用全熔透焊缝。

③ 焊缝要严格按《建筑钢结构焊接规程》和《钢结构工程施工质量验收规范》进行检验，并向业主提供各项检测报告。

(7) 钢结构安装准备工作

① 基础复查

A 基础交付安装时，养护期必须达到 100%，每组基础上应划有明显的纵横中心，标高三角标记。

B 基础交付安装时，并附中间交换通知书，测量成果表和厂区中心标高，控制点分布图，供安装单位复测、检查。

C 钢柱脚采用地脚螺栓刚性连接。安装前也应复查基础面标高，地脚螺栓中心偏差，安装前应注意地脚螺栓的保护。

(8) 钢结构安装工艺

① 总体安装工艺

本工程采用“柱 吊装—柱 吊装—系杆安装”的安装工艺形式

② 安装方法

A 柱的吊装方法：

a 钢柱吊装前应在地面上固定好临时脚手架、攀登梯子，划好中心标高三角标记，挂好固定缆风绳。

b 钢柱采用 8T 单机吊装。

B 钢柱的固定与校正方法：

柱临时固定后所要校正的竖向偏差，用全站仪做柱方向检查，柱竖向偏差校正用下列两种方法。

a. 用收紧或放松缆风绳下段的花篮螺栓（或收拉葫芦）使柱移动，同时打紧或放松砌块相配，以校正柱竖向偏差。此方法的缺点是放松缆风绳后柱会回弹，回弹量较难估计；另外工地布满缆风绳也影响施工。

b. 千斤顶校正法：用 5T 千斤顶即可顶正钢柱，夹角一般为 45 度左右，为增大作用力臂，千斤顶可加一短钢管。

柱校正后，最后固定的方法是柱脚与空隙中浇筑细石混凝土，所用混凝土标号必须符合设计要求。

7、挡风板安装工程

① 挡风抑尘板

A 挡风抑尘板形状

工程使用蝶形单层挡风抑尘板。

B 挡风抑尘板开孔率

采用开孔率为 $\varepsilon = 28 \sim 33\%$ 的网板。

C 挡风抑尘板材质

挡风板采用镀铝锌网板，表面进行静电粉末喷涂，0.6 mm厚。

D 挡风抑尘墙的外观设计

为使本工程具有较好的视觉效果，挡风墙整体设计尽可能与电厂色调一致，以达到景观和宣传的功效。

② 挡风板安装机械设备工具

序号	名称	单位	数量
1	电动螺丝专用枪	把	满足工程需要
2	手枪钻	把	满足工程需要
3	铆钉枪	把	满足工程需要
4	手拉葫芦	只	满足工程需要

③ 挡风板安装施工顺序

径位水平→墙面板安装→附件安装→结束

A 墙面板安装

根据设计的要求将墙面板分类后，先在地面上将线引好，再进行施工，但是在施工前一定要将墙面檩条校正达到规范要求。

为防止挡风板安装完成后产生松动，安装、连接网板的连接片螺杆要加双垫片用扳手拧紧，自攻钻尾螺杆要紧固到位

墙面板安装要平整，接缝严密。严格执行班组互检制度。

四、确保工程质量和工期的措施

1、质量保证措施

(1) 施工测量质量保证措施

① 选择先进的经纬仪、水准仪，按计量规定进行检验校正，对所用钢尺进行鉴定，使所用仪器、钢尺保持完好状态。

② 根据厂区坐标点和高程控制点检验单位工程的主轴线定位和专用水准点的高程。

③ 各细部的测量定位轴线偏差超标时要根据引测的轴线（中心线）加以校正，根据校正后的各细部轴线（中心线）进行其它项目检验。

④ 对各控制点及控制轴线要进行有效防护。

(2) 土方基底及回填控制措施

目的：地基满足设计要求，消除回填土质不良，回填土不密实。

① 基底杂物、积水应清除。

② 基底土质和设计要求有出入时，应和设计部门商定处理办法，处理后做出隐蔽签证记录。

③ 回填含水率应控制在规范要求之内，并清除土中杂物，特别是木块、草皮、灰袋纸及大于 150mm 的石头。

④ 回填土作业应避开雨季或有防雨措施，并设置排水设施。

⑤ 根据部位不同，回填土压实可采用压实机械，小型振动夯及人工夯填工具。

⑥ 当回填局部含水量过高，形成橡皮土时，必须进行换土回填。

(3) 混凝土结构质量控制措施

① 严格对钢筋、水泥、砂、石等原材料进货质量进行控制，并对其性能进行试验。

② 钢筋的焊接接头及绑扎要符合设计要求，安放位置要牢固。

③ 模板应平整，稳固，安装前要清除表面污染物，刷专用脱模剂。

④ 抓好配合比试配工作，使配合比达到最佳状态。

⑤ 混凝土搅拌按规定的配合比严格计量，投料顺序及搅拌时间按规定的要求进行。

⑥ 运输及浇筑、振捣混凝土严格按施工工艺要求执行，防止离析、蜂窝、孔洞的出现。

(4) 钢结构制作安装质量控制措施

① 钢桁架制作焊接执行《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205-2001 和《建筑钢结构焊接规范》JGJ81-2002。

② 焊接检验分为三个阶段：即焊接前检查、焊接中间检查、焊接后检查。

③ 制定合理的吊装方案，合理的使用吊装机具，设置专职指挥人员。

④ 吊装过程中严格按施工图纸进行施工，工程验收按《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205-2001 执行。

⑤ 在吊装前认真检查施吊构件，挂钩，吊绳，吊扣的使用状况，必要时对吊绳进行包裹以防损坏构件涂装。按吊装安全操作规程精心指挥，不得违章作业。

(5) 挡风板安装质量控制措施

① 认真核对安装部位、标高、板材规格，按设计要求图案、高度进行作业。

② 检测钢架总高是否和安装尺寸相符，做好顶高标准线和分段控制线（0.9M 皮数竿划到竖檩上）。

③ 安装、连接网板的连接片螺杆要加双垫片用扳手拧紧，自攻钻尾螺杆要紧固到位。

④ 伸缩缝部位网板安装，严格按工艺标准要求进行施工，扣板紧固适度，不得影响网板正常伸缩。

⑤ 注意恶劣天气影响，超过五级大风不容许高空作业。安装使用的电钻、

切割机须有漏电保护。

⑥ 高空作业严禁上下抛掷工具、材料、及其他物品。

⑦ 严禁酒后高空作业，严禁患有恐高症、心脏病、高血压、癫痫、等不宜爬高的人员高空作业。

2、工期保证措施

(1) 组织及管理措施

① 加强领导，健全机构。我单位领导高度重视本标段工程，中标后，将其列为年度重点在建工程之一，组建精干的指挥部和整体功能强的项目管理部，全权负责组织实施；调遣所属技术实力强、类似工程经验丰富、业绩突出的专业队负责承建。逐级签订包保责任状，建立岗位责任制与阶段性工期考核奖罚制度。

② 精心组织，目标与网络管理，紧密流水，有序可控。满足建设单位提出的工期要求。

③ 职能部门超前运作，高效服务，严细管理，发挥保障作用。

④ 指挥部及项目部执行重要岗位易人审批制度和项目经理押证制度。各级主管领导及业务骨干坚守岗位，加强现场调度指挥与协调工作。

(2) 突击完成施工准备工作

① 中标后，以快上场、创条件、保重点、早开工的指导思想，指挥部、项目部主要负责人立即上岗就位，组织人员进场设营，抓紧完成调遣施工队伍和机械设备进场，抢建完成初期开工项目的现场临时设施工程。

② 技术准备：测设主控基线、水准点，定位放线；试验员核对取土场土料类别，进行砂石料试验、水质化验，选定砼施工配合比，三材复试及土工试验；技术部门组织技术交底、进行图纸会审，编制完善的实施性施工组织设计和开工项目的施工技术方案，向监理工程师报验相关资料、申请开工报告等，确保顺利展开施工。

③ 物资准备：及早组织备足开工初期所需的各种材料进场。

(3) 上足劳力和配足专业技工

本标工程各专业工程项目施工期不一，耗用劳力与高峰期亦不同，各专业施工队须按实际情况动态调配。高峰期技工缺口采取就近工点调剂或倒班作业，普工劳力缺口雇用当地季节工解决。

(4) 合理调配施工机械设备

上足配套的施工与机修专业机械设备是保工期的关键措施，确保正常作业台数和作业率。依据施组计划进度安排和结合施工进度实况进行动态调配，确保完成施工计划。

拟投入本工程的主要施工设备表见附表 **6-2**

(5) 材料（设备）供应保障

基于材料耗用量不均衡、料源地供量与运距、运力影响、现场存放场地有限等情况，必须配备得力的材料人员周密组织好采购、加工及供应，做到既满足施工进度需要，现场又不长期积压。为此，须按会审后的图纸准确计算材料数量及编制供应进度计划，尤其应及早、择优选定水泥、钢材等料源，按实际进度需要组织进场。建立严格的验收、保管、领退及定额核算制度，大宗地材设置地磅检斤核方，杜绝人为浪费损失。

五、重点（关键）和难点工程的施工方案、方法及其措施

1、土方开挖前制定开挖方案，要充分了解地质情况，并有防塌方、防地下水沉浸措施。

2、钢结构施工要严格遵守焊接规程，确保钢架焊接质量、进行必要的焊缝检验、试验。钢结构除锈等级要达到 Sa2.5，采用喷砂除锈为主，手动除锈为辅的方式进行彻底除锈，保证钢结构涂装的质量。涂装要求响应招标文件要求。

3、制定专项钢结构吊装方案和高空作业指导书，根据钢架的重量、尺寸

确定吊点，防止吊装过程中钢架变形。边吊装边调整，严格控制钢架垂直度偏差。高空作业严格遵守作业章程，系好安全带，戴好安全帽，专职安全人员监督安全措施落实到位。

六、冬季和雨季的施工安排

1、一般管理要求

- ① 冬季施工期间。焊接施工队定期进行每周一次的冬季安全施工专项检查。
- ② 冬季施工项目的作业指导书中，必须有针对该项目的冬季施工安全措施。
- ③ 进入冬季施工，对有条件进行封闭的作业场所，应对其屋顶、门窗及孔洞及早进行封闭。

2、大风、大雾、雨雪、低温结冰天气安全措施。

- ① 大风（风力大于六级）、大雾（能见度小于 20 米）、雨雪天气严禁露天高空作业。
- ② 放置于露天脚手架上的载荷，应比正常气候条件下适当降低，避免因积雪而造成脚手架过载。
- ③ 遇有六级以上大风或大雪、大雾、冷雨等恶劣天气时，必须停止露天高处作业。应组织有关人员对手脚手架、扶梯、栏杆、缆风绳等所有防护设施进行全面检查。发现有倾斜、变形、松动等现象，必须及时修理、加固，经复验收后，方可重新使用。

3、防滑跌安全措施

- ① 对脚手架、跳板和走道，应及时清除积水、霜雪，并采取防滑措施（如铺设草垫）。
- ② 钢架上高空作业，结冰、结霜后应有相应的防滑措施，通道栏杆应完善。
- ③ 在现场施工区域清除积水、霜雪，防止结冰。

4、防冻安全措施

- ① 严禁使用明火取暖，并保证通风良好；如遇氩气瓶、氩气皮管结冻，只

可用 40℃ 以下的温水解冻，严禁用火烤。

- ② 对消防器具应定期进行全面检查，对消防设施应做好保温防冻措施。

5、冬季用电安全措施

① 对施工、生活用电定期进行全面检查，加强用电管理，确保供电设备、线路的正常运行。

- ② 施工配电盘必需装设漏电保护器，临时电源只能从漏电保护器后接引。

③ 加强电动工具管理，严防电动工具受潮，雨雪天气使用的电动工具，必须符合相应防护等级的安全技术要求。

- ④ 防止冬季电取暖触电和引发火灾。

6、夜间加班安全措施

① 尽量避免夜间高处作业，如确需进行，必须配备足够的照明，并有防寒、防滑措施。

② 寒冷天气高处作业，除应做好防寒、防冻、防滑措施外，作业人员必须配备御寒劳动保护用品。

- ③ 冬季夜晚施工照明应充足，高处作业使用的电梯应处于良好状态。

- ④ 孔、洞必须及时铺设牢固的盖板、安全网或设置围栏（绳）。

7、冬季防火安全措施

- ① 加强动火管理、及时清除火源周围的易燃物，动火区必须布置灭火器材。

② 禁止在密闭容器内进行焊、割工作，如确需进行，必需办理安全施工作业票，采取必要的通风措施，并设专人监护。

- ③ 禁止在密闭容器、房间内避寒、取暖，避寒、取暖设施保证通风良好。

- ④ 严禁使用焊、割炬取暖、照明，严禁使用氧、乙炔管道作接地线。

七、质量目标和保证措施及已完工程和设备保护措施

（一）质量目标

本标段工程质量目标是：确保全部建筑工程质量达到国家工程质量标准，

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/295110341003011121>