
2. 吊装工程专项施工方案

2.1 现场预制构件施工运输道路

现场施工道路沿首层建筑物外轮廓线边缘布置呈环形道路，道路最窄处宽度 4 米，最宽处 10 米，车辆回转半径 15 米。运输车辆道路采用 300 厚 C30 钢筋混凝土浇筑，道路路基 1000mm 采用建筑垃圾换填，道路沿内侧边缘设置 300mm 宽排水沟，为满足构件运输车停放要求，现场设置 2 处构件停放区（位置见总平面布置图）。

2.2 预制构件运输

预制构件运输车采用低平板运输车，根据联强远大工厂与水泉社区回迁楼项目距离选择最佳行驶路线，因为构件运输车为重型车辆，应充分考虑构件运输车辆是否经过泰安市区禁运、限行、限宽等路段，避免因运输导致工程不必要的延误。

预制叠合楼板、采用平放运输，堆放层数不宜超过 8 层。预制叠合梁采用平放运输时，平放不宜超过两层。车厢板与预制混凝土构件的接触面和预制构件与预制构件接触面之间应放入柔性材料以免构件损坏，构件边角与锁链接触部位的混凝土应采用柔性垫衬材料避免预制构件棱角损坏。

预制构件运输到现场后，应按预制构件编号、施工吊装顺序将预制构件停在现场，为保证构件安装连续性，现场施工计划、工厂构件生产计划、构建运输计划三者应协调一致，在开工前应将 PC 构件需求计划及运输相关事宜协商好：装车顺序、车载数量、吊装进度计划、装车所需时间、构件从工厂到施工现场所需时间、需求计划到货周期

等。

预制构件堆放场地应坚实平整排水良好，应注意成品保护。现场存放时，应按吊装顺序和型号分区配套堆放且应标示。存放应在塔吊工作范围内，避免二次搬运。

2.3 塔吊布置

根据塔吊的数量、型号结合水泉社区项目预制构件数量、重量和吊装部位及工期要求进行合理安排布置，塔吊布置时应考虑整栋预制构件在塔吊工作区域内。

2.4 吊装主要施工的机具

钢梁

吊抓：使用在吊装预制梁构件时与其预埋的吊钉连接，完成预制构件吊装。

楼板吊具：使叠合楼板各个吊点受力均匀，防止预制构件在施工过程中造成损坏。具体做法见《工具加工图》。

3. 吊装施工

3.1 吊装施工工序

1) 放线：

二层以上塔楼平面控制采用内控法，具体的测设过程如下：

(1) 在首层楼板四角距离边轴线相等距离处引测四个轴线控制点，控制点位置要避开卫生间位置，用全站仪及 50m 钢尺对此四个控制点进行校核（进行角度、距离测量）。此四点即为二层布设的内控点，作为以上各楼层平面控制的基准点，楼层板测量传递孔已在叠合

板上预留，这些点所组成的方格网（200×200）即为二层以上各楼层的平面控制网。

（2）在二层以上各楼层底板施工的过程中，要预先在内控点垂直上方相应位置预留一个 20cm×20cm 的孔洞（激光洞），用于内控点的竖向传递。首层各内控点的 1.0m² 范围内严禁堆放各种材料和杂物，激光孔洞严禁堵塞，以保证测量工作的顺利进行，直至结构封顶。

（3）每层轴线需在复核自检完成后，报监理工程师审核，验收合格后方可进行下道工序。

2) 预制外墙的吊装：

（1）预制外墙板分为两种：预制外挂板、预制剪力墙。

（2）外墙板吊装施工工艺流程：轴线标高复核→确认构件起吊编号→安装吊钩→安装缆风绳、起吊→距地 1 米静停→落位→安装斜支撑→取钩→垂直度检查→标高复核→安装墙板加固件→预制剪力墙灌浆连接

（3）预制外墙板吊装：按照吊装顺序图逐一进行吊装，严禁中间漏放而采取后面插入。然后外墙板阴角处必须对阴角垂直度检查。

（4）安装斜支撑：斜支撑目的是对预制墙板起临时固定作用，斜杆有调节螺杆可以对外墙板垂直度进行微调。斜支撑布置时下端和现浇基础上预埋的 U 行筋连接，上部墙板处留有 M16 螺栓孔与斜支撑螺栓连接。

（5）灌浆施工针对预制剪力墙的墙身部分采用灌浆套筒进行连接，预制剪力墙时已经预埋在剪力墙底部。灌浆施工工艺流程：钢筋

调直→找平→分仓→吊板→落位→封堵→检查灌浆套筒→灌浆

①钢筋调直：预制剪力墙吊装前对结构预埋的连接钢筋进行检查校正。

②找平：标高高差 $>50\text{mm}$ 凿平并用强度等级高于现浇混凝土强度一个等级的细石混凝土抄平至设计标高，低于结构面标高的用封堵料抄平。

③分仓应在吊装前进行，相隔时间不宜大于 15 分钟，建议分隔间距 1 米分一个灌浆段，竖向钢筋与分仓隔墙的间距需 $>40\text{mm}$

④将预制剪力墙板吊起，按照在楼板上画出的剪力墙边线落位，落位完成安装定位件和垫块。

⑤灌浆前应检查预留灌浆孔是否被杂物堵塞，并用鼓风机检查灌浆孔是否通畅。

⑥用灌浆泵从接灌浆套管下方口处压力注浆，接头灌浆时，应按灌浆料排除先后次序依次封堵牢靠后，停止灌浆，如有漏浆必须立即补浆，灌浆机械采用 JM-GJB5型。

3) 内墙板吊装：

(1) 内墙板施工工艺流程：确认构件编号→安装吊绳→内墙起吊→起吊静停→吊运→安装前静停→就位→安装斜支撑→取吊绳

2) 预制叠合梁的吊装

(1) 工艺流程：测量放线→支撑搭设→标高测设→挂钩、检查构件水平→吊运→就位、安装→调整→取钩

(2) 测量放线：根据轴线、柱端线，将梁边、端控制线弹设在

地面上；

(3) 支撑搭设：详见模板工程专项施工方案。

(4) 标高测设：根据引入施工作业区的标高控制点，用水平仪测设出叠合梁安装位置处的水平控制线，水平控制线设在作业区+1.000 米处的叠合梁支撑立杆上，同一作业区的水平控制线应该重合，根据水平控制线用卷尺量出梁底标高。

(5) 挂钩、检查构件水平、吊运

(6) 就位安装：在叠合梁就位前检查底部钢筋弯曲方向应与图纸一致，叠合梁底部纵向钢筋必须放置在柱纵向钢筋内侧，叠合梁端应锚入柱内 15mm(叠合梁生产时每边已经加长 15mm)。

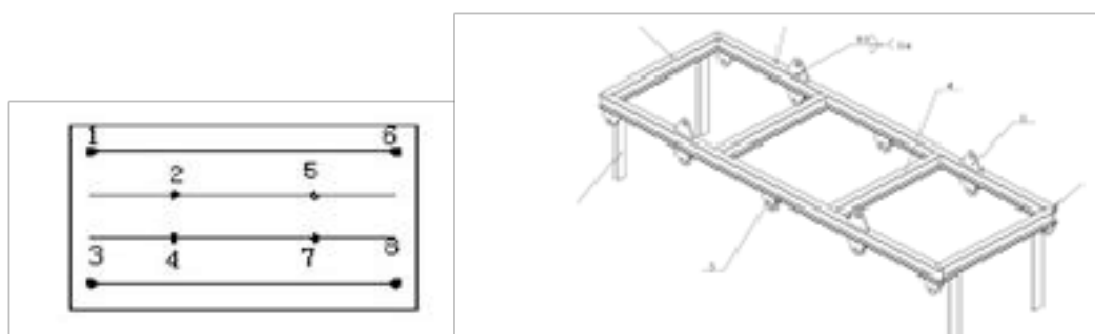
(7) 调整、取钩：用线锤复核梁位置是否与地面上的位置线重合；卷尺丈量标高是否正确。

2) 预制楼梯、叠合楼板的吊装

(1) 工艺流程：支撑搭设→挂钩、检查水平→吊运→安装就位→调整取钩

(2) 支撑架搭设：详见模板工程专项施工方案。

(3) 挂钩、检查水平：根据叠合楼板上预留的吊环位置（及个数）确定吊点见下图；当把构件调离悬空 500mm后，检查各吊点受力是否均匀、构件是否水平。构件水平、各吊点均受力后起吊至楼面。



叠合楼板楼板吊具

3.2 预制构件吊装安排

结合水泉社区回迁楼项目构件吊装顺序及施工工序之间形成流水作业，现将吊装安排如下：

在构件吊装的同时穿插现浇钢筋绑扎、模板安装。

水电、消防等专业预埋管线及孔洞留置发生在预制构件吊装全过程，穿插进场，各专业要协同作业，防止遗漏。

3.3 预制构件吊装施工准备

3.3.1 工艺技术准备

1. 熟悉、审查施工图纸和有关的设计资料，检查图纸是否齐全，图纸本身有无错误和矛盾，设计内容与施工条件能否一致，各工种之间搭接配合有否问题等。同时熟悉有关设计数据，结构特点等要求等资料。

2. 按照：外墙板→内墙板→叠合梁→叠合楼板的原则，合理的编排吊装顺序图。

(1) 编制构件吊装顺序时应该注意构件的高低位置及钢筋的位置和上下弯曲方向，避免后期钢筋打架问题。

(2) 外墙板吊装、内墙板吊装、叠合梁、叠合楼板吊装顺序，详《外墙板吊装顺序图》《内墙板吊装顺序图》《叠合梁吊装顺序图》《叠合楼板吊装顺序图》。

3.3.2 资源准备

1) 预制构件准备

(1) 预制 PC 构件计划必须提前 7 日向工厂提供，并同时提供装车顺序表，装车顺序表应与吊装顺序对应，避免吊装作业时构件二次吊装。

2) 吊装工具准备

各种定制工具按图纸材料要求及尺寸定加工，必须提前定制工具、材料。

3.3.3 劳动力准备

1) 专职安全生产管理人员

吊装过程中，因处在施工交叉作业中，故应加强安全监控力度，现场设安全员旁站。构件水平运输采用人车分离的方式及垂直材料运输必须设置临时警戒区域，用红白三角小旗围栏。谨防非吊装作业施工人员进入。同时成立以项目经理为组长的安全领导小组以加强现场安全防护工作，本小组机构组成、人员编制及责任分工。

2) 吊装作业人员

1 为确保工程进度的需要，同时根据本工程的结构特征和吊装的工程量，确定本工程按下表配置人力资源，信号绳索工、塔吊司机均必须持上岗作业证书。

2 所有吊装工人，必须经过公司培训合格后，方可进行施工作业，并必须配备有足够的辅助人员和必要的工具。

标准层劳动力安排计划表（每组）：

| 序号 | 工种 | 人数 | 备注 | 序号 | 工种 | 人数 | 备注 |
|----|------|----|-----------|----|------|----|-----------|
| 1 | 吊装工 | 6 | 部署在地面与作业层 | 2 | 吊装队长 | 2 | 轮班 |
| 3 | 塔吊司机 | 2 | 轮班 | 4 | 塔吊指挥 | 2 | 部署在地面与作业层 |

4. 吊装施工质量保证措施

预制构件吊装施工质量直接影响到建筑施工质量，水泉社区回迁楼项目构件吊装质量控制严格按照相关的规范要求执行。

4.1 预制构件质量验收

进入现场的预制构件应具有出厂合格证及相关质量证明文件，产品质量应符合设计及相关技术标准要求，预制构件应在明显部位表明生产单位、项目名称、构件编码、生产日期、安装方向。

预制构件吊装预制吊环、吊钉及预埋件应安装牢靠、无松动。预制构件的预埋件及预留孔洞等规格、位置和数量应符合设计要求。对存在的影响安装及施工功能的缺陷，应按技术处理方案进行处理，并重新检查验收。

4.1.1 工厂按照企业标准及现行国家、地方、行业标准对预制构件原材料、加工、养护等各流程进行质量控制，同时监理单位委派的质检人员对工厂预制构件进行检查。对每批进场的构件都应该自检，复核结果形成文字记录，详细的记载构件的尺寸、外观质量、预留孔洞等情况，当复测结果符合要求后按规定上报监理公司。

4.1.2 构件起吊前认真核对工艺吊装顺序图、预制构件编号、预

制构件朝向及预制构件正反面等；对照图纸复核构件的尺寸、编号、外观尺寸等；

4.1.3 检查构件预留的各种孔洞及叠合钢筋伸出情况等；

4.1.4 检查结果做好详细。

预制构件外观质量及检验方法

| 名称 | 现象 | 严重缺陷 | 一般缺陷 |
|--------|----------------------|-------------------------|------------------------|
| 露筋 | 构件内钢筋未被砼包裹而外露 | 纵向受力钢筋有露筋 | 其他钢筋有少量露筋 |
| 蜂窝 | 砼表面缺少水泥浆而形成石子外露 | 构件主要受力部位有蜂窝 | 其他部位有少量蜂窝 |
| 孔洞 | 砼中孔穴深度和长度均超过保护层厚度 | 构件主要受力部位有孔洞 | 其他部位有少量孔洞 |
| 夹渣 | 砼中夹有杂物且深度超过保护层厚度 | 构件主要受力部位有夹渣 | 其他部位有少量夹渣 |
| 疏松 | 混凝土中局部不密实 | 构件主要受力部位有疏松 | 其他部位有少量疏松 |
| 裂缝 | 缝隙从砼表面延伸至砼内部 | 构件主要受力部位有影响结构性能或使用功能的裂缝 | 其他部位有少量不影响结构性能或使用功能的裂缝 |
| 连接部位缺陷 | 构件连接处砼缺陷及连接钢筋、连接铁件松动 | 连接部位有影响结构传力性能的缺陷 | 连接部位有基本不影响结构传力性能的缺陷 |
| 外形缺陷 | 缺棱掉角、棱角不直、翘曲不平、飞出凸肋等 | 清水砼构件内有影响使用功能或装饰效果的外形缺陷 | 其他砼构件有不影响使用功能的外形缺陷 |
| 外表缺陷 | 构件表面麻面、掉皮、起砂、沾污等 | 具有重要装饰效果的清水砼构件有外表缺陷 | 其他砼构件有不影响使用功能的外表缺陷 |

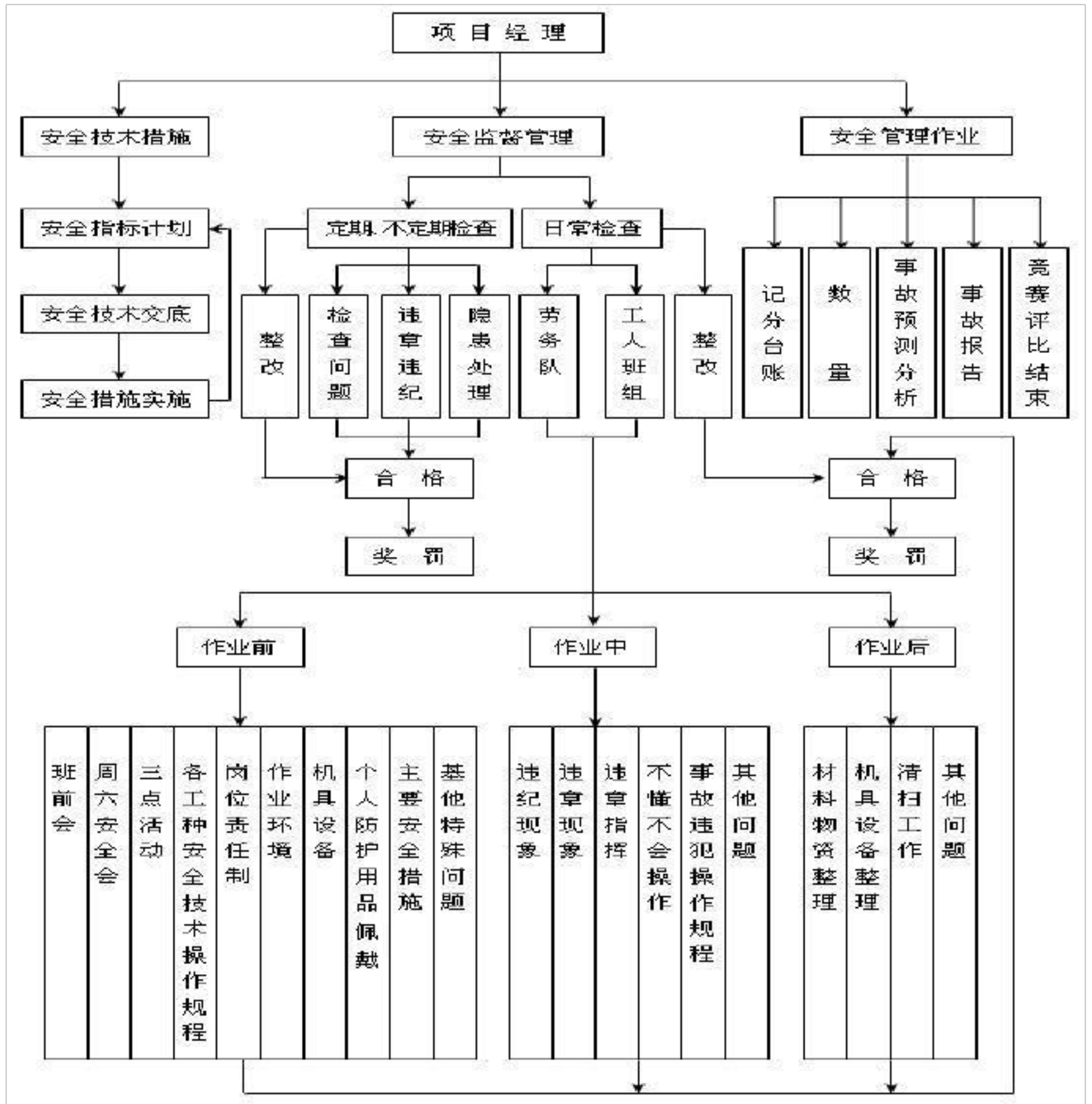
注：①现浇结构及预制构件的外观质量不应有严重缺陷。对已出现的严重质量缺陷，由施工单位提出技术处理方案，并经监理（建设单位）认可后进行处理。对经处理的部位，应全数重新检查验收。②现浇结构的外观质量不宜有一般缺陷。对已经出现的一般缺陷，应由施工单位按技术处理方案进行处理，并全数重新检查验收。

吊装安全保障措施

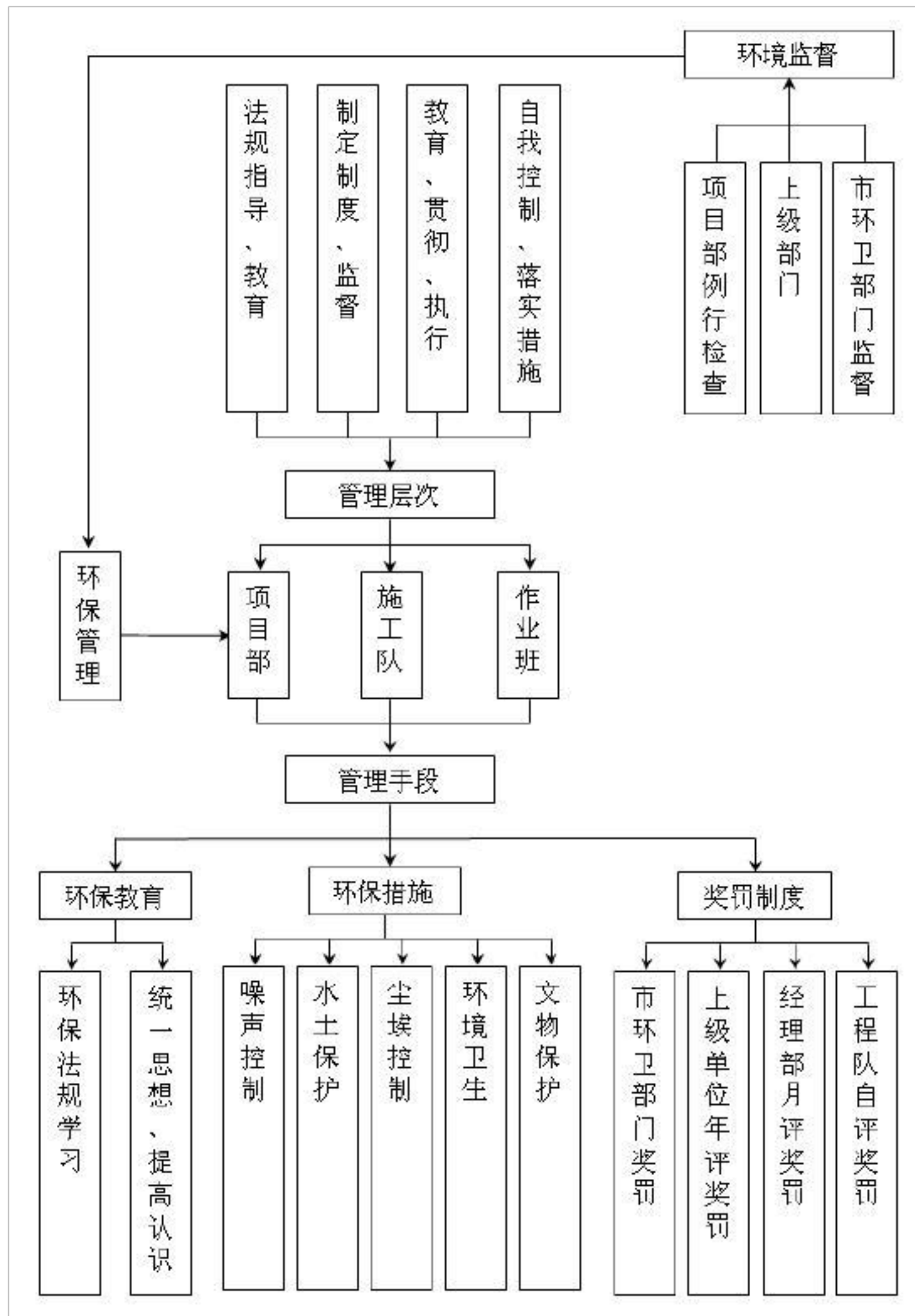
5.1 组织保障

5.1.1 安全保证体系

根据本工程特点，项目部组成以项目经理为首的安全保证体系，以实现公司及项目部对本项目的安全目标。组织的体系及控制见下图：



环境保护体系



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/696032023220010202>