

# 发布程序

- 一、工程概况
- 二、QC小组概况
- 三、选题理由
- 四、设定目标
- 五、提出方案并确定最佳方案
- 六、制定对策
- 七、对策实施
- 八、效果检查
- 九、巩固措施
- 十、总结及今后打算

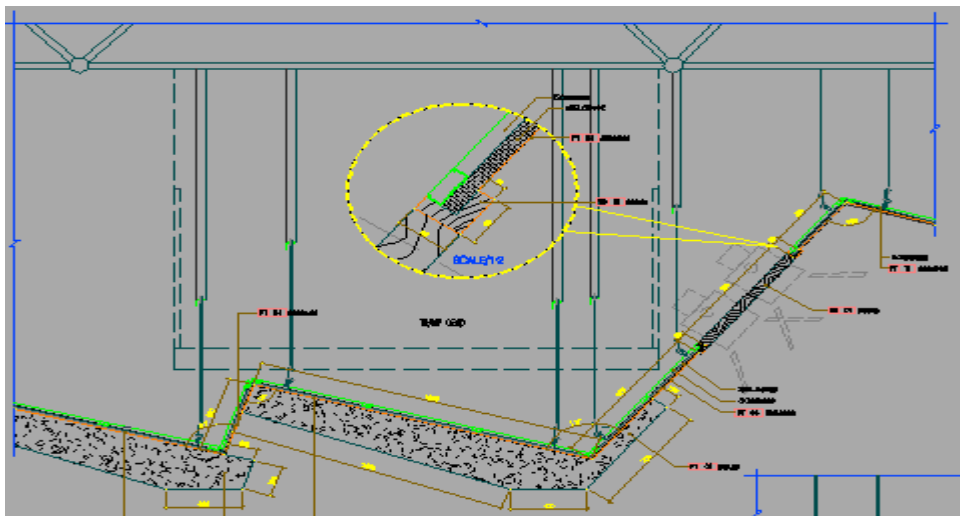
# 一、工程简介

河西区X78中学工程位于北京经济技术开发区X78地块，总建筑面积12万 $m^2$ ，其中12#综合楼为行政中心，建筑面积41990 $m^2$ ，地上四层，地下两层（含夹层）为现浇钢筋混凝土框架结构，精装修，其中地上二层的报告厅面积为2073.03 $m^2$ ，518座位。

**特点：**1、报告厅顶棚由60个独立云型波浪块吊顶构成，整体排布效果由远及近呈30°锐角上升；  
2、电气管线埋设于吊顶内，外为嵌入式筒灯；



报告厅透视效果图



报告厅吊顶构造图

# 二、小组概况

小组名称	<b>天衣QC小组</b>				本次课题	研究C型截面梁施工新方法
活动时间					成立时间	
					课题类型	<b>创新型</b>
小组注册编号	THJS-QC-07				课题注册编号	QCKT-2015-0701
出勤率	100%					
活动频率	10天/1次				人均QC教育	70小时
姓名	性别	职务	职称	学历	分工	组内工作
	男	项目负责人	工程师	研究生	组长	全面负责项目统筹、协调，总结规划。
	男	技术负责人	工程师 QC小组骨干	大本	副组长	活动部署、协调 成果整理及发布
	男	执行经理	工程师	大本	组员	组织开展活动
	男	生产经理	技术员	大本	组员	负责进行原因分析，制定对策实施
	男	材料经理	工程师	大专	组员	负责提供项目所需材料
	男	施工员	助理工程师	大专	组员	负责现场调查、数据收集、效果检查。
	男	技术员	助理工程师	大专	组员	现场实施
	男	劳务队技术	高级工程师	研究生	组员	现场实施

制表人：

制表日期：

# 三、选题理由

1. 本工程报告厅层高较高为13.2m，且每个独立吊顶沿30°角上升排列，每个独立云块自重平均40KG，如何保证安装过程的质量控制是本工程一大难点。
2. 小组成员组织4组有经验的工人小班组分别施工了4块相同的样板试验段时，按工序统计了耗用工数据的平均值，统计如下表：

# 三、选题理由

## 工序时间统计表

工人	工序	施工准备		龙骨及封板					吊装	面层处理		灯具安装	
		满堂架 搭设	满铺竹 胶板	吊杆 施工	放大 样	龙骨 拼装	基层 木龙 骨	面层 石膏 板	人工 安 装	腻子 施 工	涂料 施 工	开孔 穿 线	安 装 调 试
一组	耗 用 工 （ 工 日）	0.3	0.1	0.1	0.3	0.4	0.3	0.1	0.4	0.15	0.1	0.2	0.2
二组		0.3	0.1	0.15	0.3	0.5	0.2	0.1	0.3	0.15	0.1	0.2	0.2
三组		0.4	0.1	0.1	0.2	0.4	0.3	0.1	0.3	0.15	0.1	0.2	0.2
四组		0.4	0.1	0.15	0.2	0.6	0.2	0.1	0.3	0.15	0.1	0.2	0.2
平均值		0.35	0.1	0.12 5	0.25	0.47 5	0.25	0.1	0.32 5	0.15	0.1	0.2	0.2
总平均值		0.45		1.1					0.32 5	0.25		0.4	
合计		2.525工日/块											

由上表得出工人的平均施工工效为**2.525工 日/块**。

# 三、选题理由

## 查询公司施工定额所得工序时间统计表

工序	施工准备		龙骨及封板					吊装	面层处理		灯具安装	
	满堂架搭设	满铺竹胶板	吊杆施工	放大样	龙骨拼装	基层木龙骨	面层石膏板	人工安装	腻子施工	涂料施工	开孔穿线	安装调试
耗用工（工日）	0.3	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
	0.4		1.2					0.2	0.2		0.2	
	2.2工日/块											

制表人：

制表日期：

公司要求工人的平均施工工效为2.2工日/块。

小结：1、样板施工工效2.525工日/块需进一步提高才能满足公司成本要求。

**综上所述，小组成员一致认为传统的施工方法无法解决施工工效低的问题，必须另辟蹊径，研讨新的施工方法。**

# 四、设定目标

## 1. 确定本次活动的目标：

我们QC小组根据上述分析，经与业主、监理及QC小组成员共同讨论研究，确定目标为：**研制一种新的异型吊顶施工方法，大大提高施工工效。**

## 2. 确定本次活动的目标值：

**将施工工效提高至2.2工日/块。**

## 3. 目标值分析：

1 本工程为结构长城杯优质金奖工程，公司对本工程非常重视，有完善的质量保证体系和严格的管理制度，公司主管技术质量的领导经常到我项目部指导工作。

2 异型吊顶的施工工艺作为精装工程的必施项目，具有很高的实用价值，迫切需要改变繁琐的施工工艺，工人的创新积极性很高。

# 四、设定目标

3 QC小组成员有丰富的施工管理经验、很强的技术能力、较文化素质和创新敬业精神。其中研究生两人均为高级工程师，参加过两项建筑施工专利的研究以及北京市优秀工程建设及创优汇报。

4 小组成员调查了中建、中铁工地类似的异型吊顶施工，发现其在严格交底、最大限度周转材料、合理安排施工、使用技术纯熟工人的理想情况下，施工工效可达到2.2工日/块。



目标可以实现

小组成员确定最终课题为：

研究异型吊顶施工新方法



# 五、提出方案，并确定最佳方案

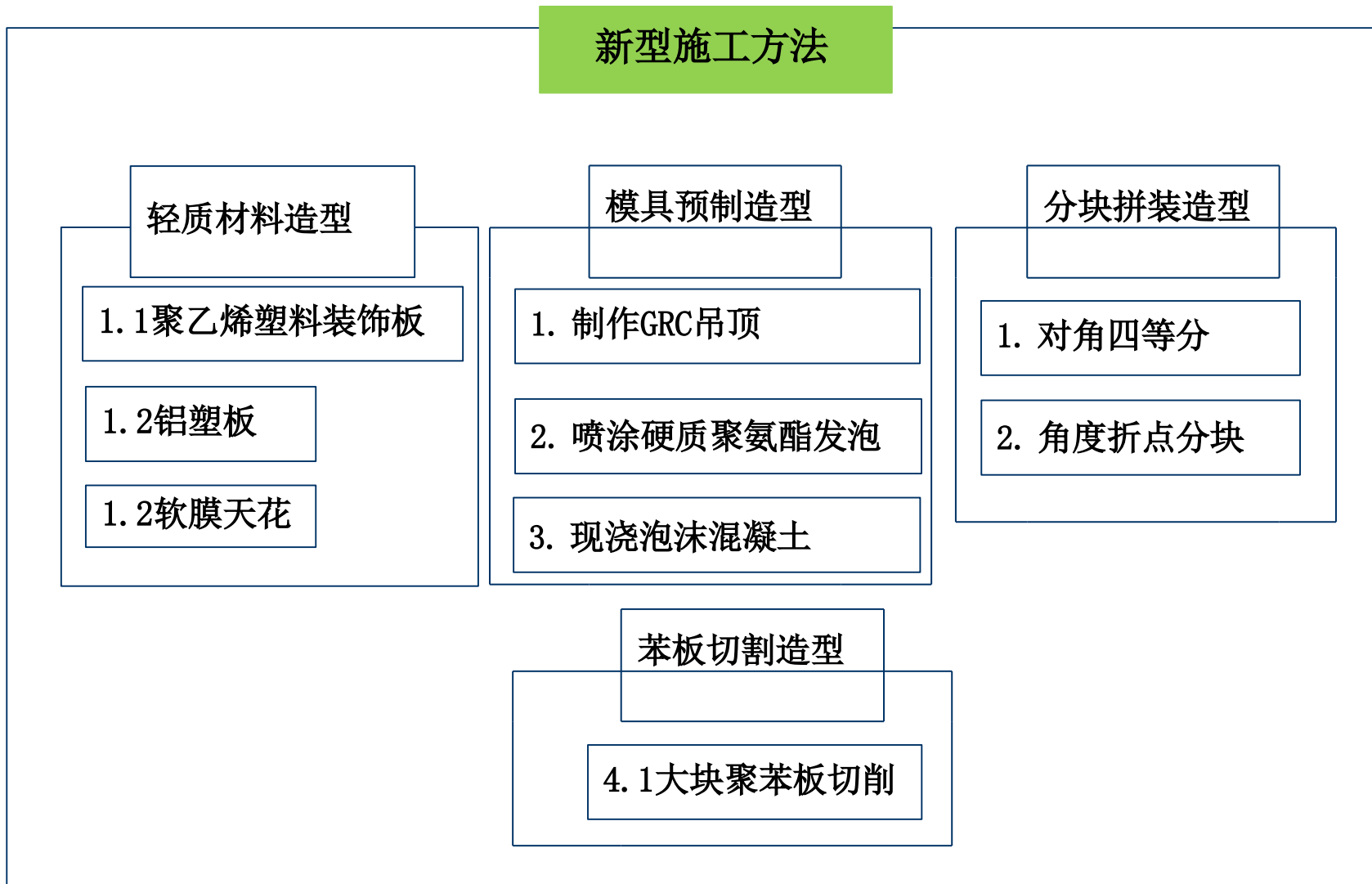
## 1. 提出方案

2015年9月21日在项目部会议室召开了研究异型吊顶施工新方法的专题研讨会，业主、监理QC小组成员全数参加，由施工单位技术负责人对传统的施工工艺从施工方法、环境、成本等方面进行了分析，根据目标要求，小组成员通过“头脑风暴法”进行集思广益，并对小组成员的“奇思妙想”进行整合、改进，将那些内容相似或比较接近的想法汇总在一起，编成一组；对无法归入任何一组的想法，另编为一组。将总体结构用容易理解的亲和图来进行了表示：



**注：**图为QC小组成员在项目部会议室召开研究异型吊顶施工新方法的专题会。

# 五、提出方案，并确定最佳方案



# 五、提出方案，并确定最佳方案

从亲和图中小组成员归纳出四类方案：

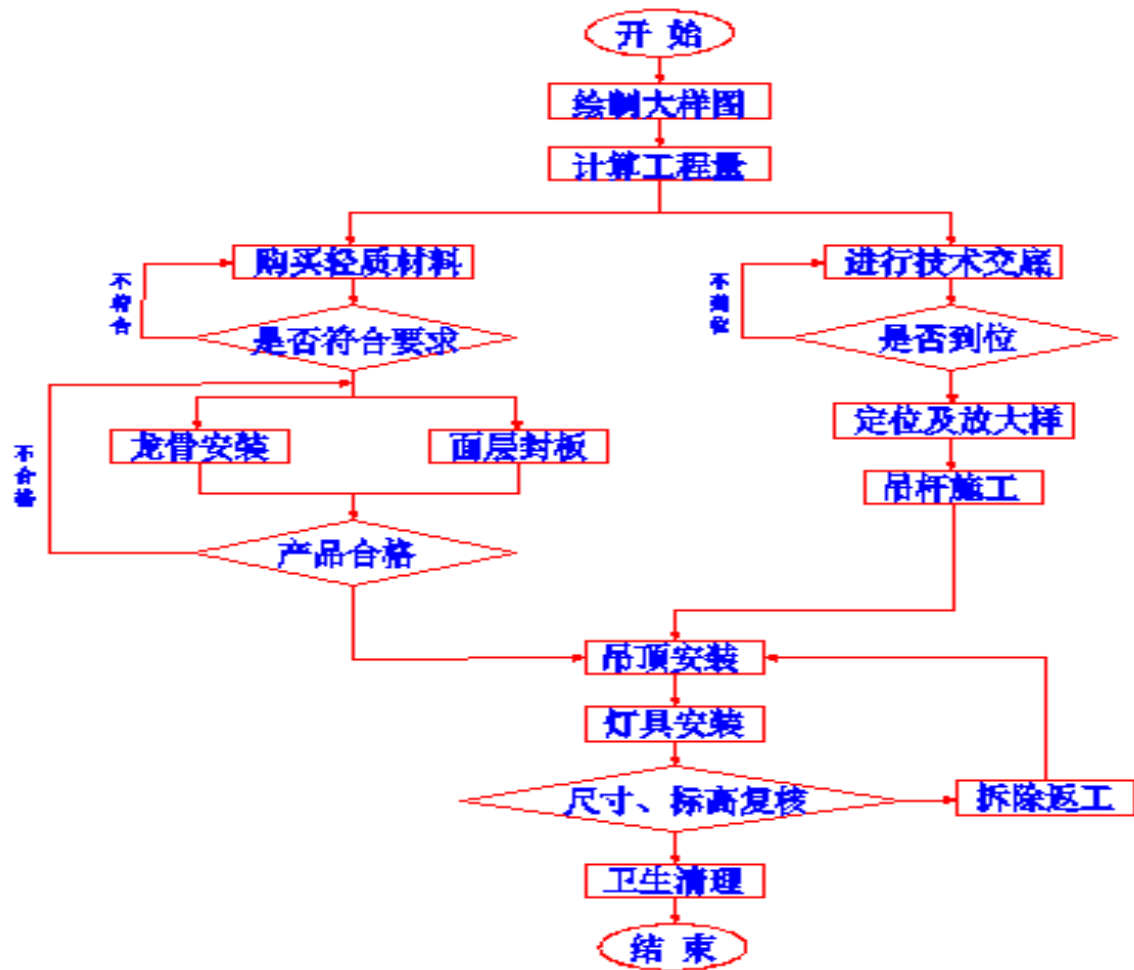
- 1. 轻质材料造型
- 2. 模具预制造型
- 3. 分块拼装造型
- 4. 苯板切割造型

# 五、提出方案，并确定最佳方案

## 2. 方案比选

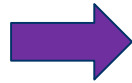
轻质材料造型：

施工工艺：



流程图

# 五、提出方案，并确定最佳方案



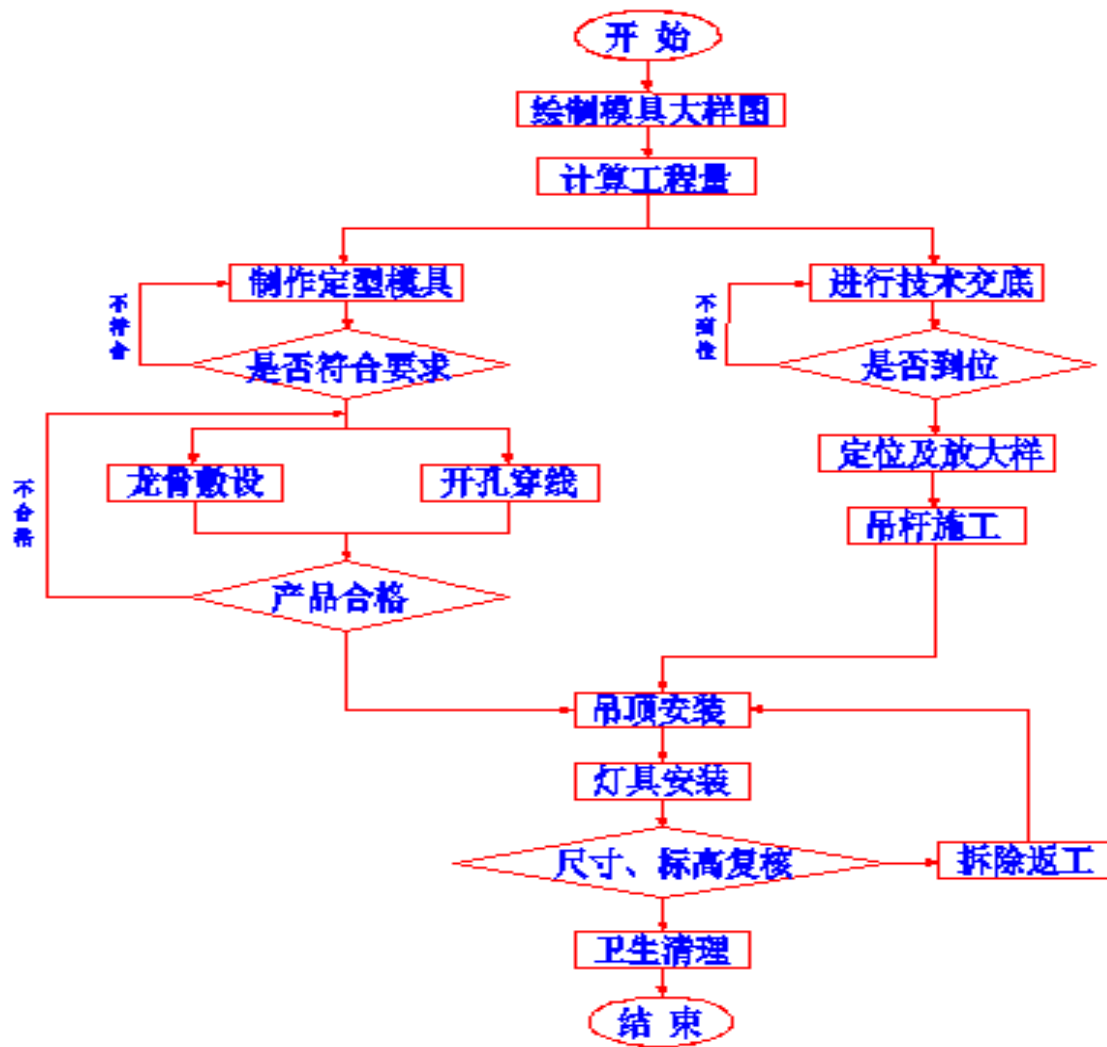
实施图片

# 五、提出方案，并确定最佳方案

## 2. 方案比选

模具化施工：

施工工艺：



流程图

# 五、提出方案，并确定最佳方案



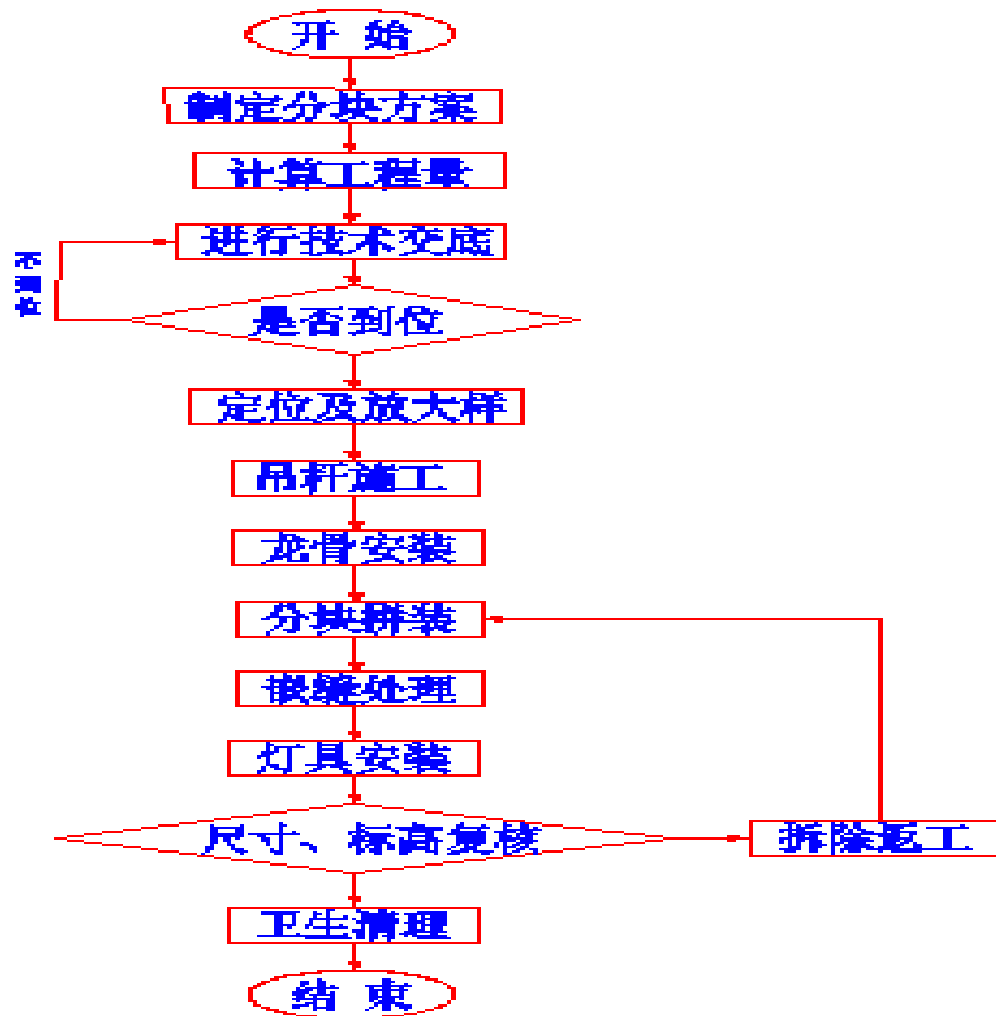
实施图片

# 五、提出方案，并确定最佳方案

## 2. 方案比选

分块拼装造型：

施工工艺：



流程图



# 五、提出方案，并确定最佳方案



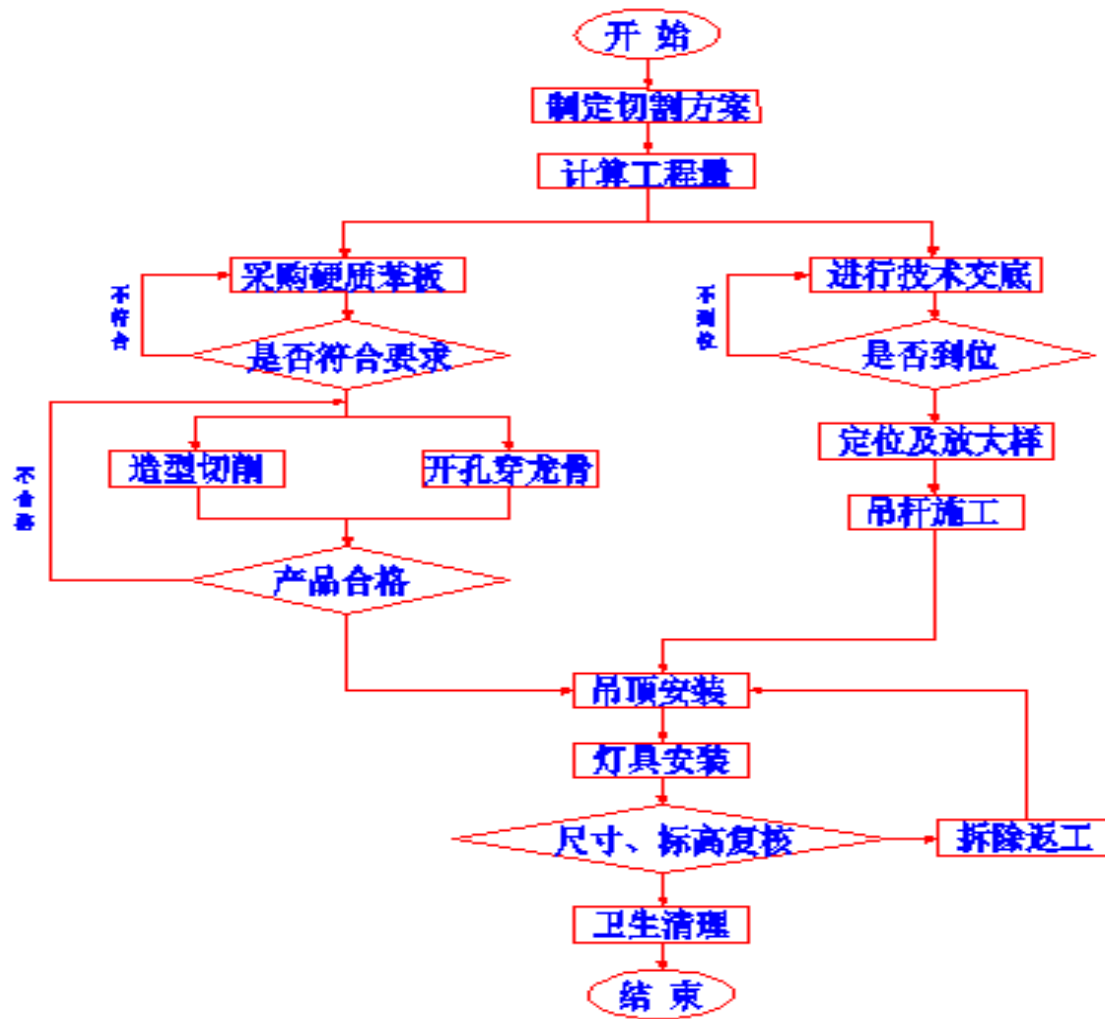
实施图片

# 五、提出方案，并确定最佳方案

## 2. 方案比选

苯板切割造型：

施工工艺：



流程图

# 五、提出方案，并确定最佳方案



实施图片

# 五、提出方案，并确定最佳方案

## 3. 方案分析、评价、优选

小组成员从多角度、多方位考虑，对以上三种方案用L型矩阵进行对比分析，具体见下表：

序号	方法	技术可行性	经济合理性	可实施性	安全性	对其他施工的影响	是否采用
方案一	轻质面层材料法	1. 方案主要采用轻质材料进行制作，拼缝较难处理。 2. 施工精度容易控制，地面拼装精度可控性高。	较高	一般	无安全隐患	较少	不采用
方案二	模具化施工法	1. 方案主要采用轻质材料进行制作，骨架构造简单。 2. 施工精度容易控制，地面拼装精度可控性高。	较高	高	无安全隐患	无	采用
方案三	分块施工法	1. 高空散件的安装效率低，耗费人工较大。 2. 散件安装累积误差的，且高空安装误差消除困难。	一般	一般	无安全隐患	一般	不采用
方案四	后做造型法	1. 方案主要采用轻质聚苯板进行制作，切割工作量大、穿孔较难。 2. 施工精度容易控制，地面拼装精度可控性高。	低	低	有安全隐患	一般	不采用

# 五、提出方案，并确定最佳方案

## 4. 方案确定

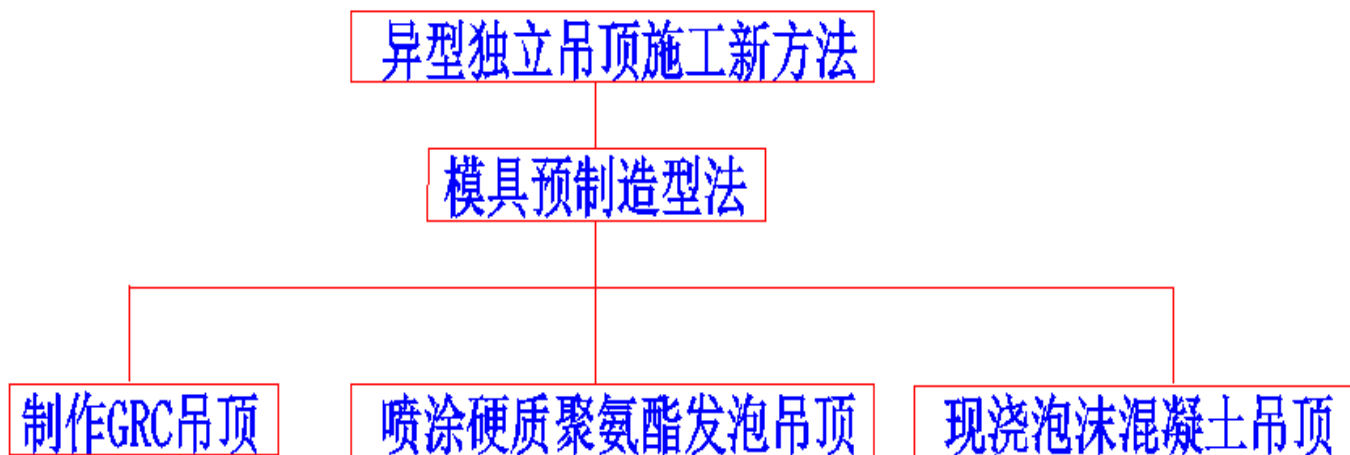
QC小组成员通过对以上四种方案的对比分析，从技术可行性（安全性、适用性）、操作难易程度（施工可行性）、经济合理性（构造成本、使用成本），对以上两种方案进行综合比较分析，最终确定方案二：

模具化施工法作为可行方案。

# 五、提出方案，并确定最佳方案

方案实施中必须研究解决的问题：

小组成员分别对制作GRC吊顶、喷涂硬质聚氨酯发泡吊顶、现浇泡沫混凝土吊顶进行了理论分析，并绘制了最佳方案分析评价表，数据如下：



# 五、提出方案，并确定最佳方案

## 最佳方案分析评价表

方案一：制作GRC吊顶	
考虑角度	分析
技术特点	<ol style="list-style-type: none"><li>1 根据吊顶的尺寸及角度制作的方形模具。</li><li>2 将主次龙骨按照龙骨排布图组装好后敷设于模具内并安装牢固。</li><li>3 专业GRC厂家现场浇筑、压缩。</li></ol>
经济合理性	经计算：材料（400）+人工（600）=1000元 注：材料费为模板、水泥、增强纤维、特殊骨料、轻钢龙骨的价格。
制作周期	1d
施工工效	2工日/块
施工难易程度	GRC高密度板现场难以实现压缩

# 五、提出方案，并确定最佳方案

方案二：喷涂硬质聚氨酯发泡	
考虑角度	分析
技术特点	<ol style="list-style-type: none"><li>1 根据吊顶的尺寸及角度制作的方形模具。</li><li>2 将主次龙骨按照龙骨排布图组装好后敷设于模具内并安装牢固。</li><li>3 使用小型发泡机现场分层喷涂。</li></ol>
经济合理性	经计算：材料（200）+人工（400）=600元 注：材料费为模板、聚氨酯发泡原浆、轻钢龙骨的价格。
制作周期	0.9d
施工工效	1.8工日/块
施工难易程度	施工工艺简单易行



# 五、提出方案，并确定最佳方案

## 方案三：现浇泡沫混凝土

考虑角度	分析
技术特点	<ol style="list-style-type: none"><li>1 根据吊顶的尺寸及角度制作的方形模具。</li><li>2 将主次龙骨按照龙骨排布图组装好后敷设于模具内并安装牢固。</li><li>3 使用商混现场浇筑。</li></ol>
经济合理性	经计算：材料（500）+人工（500）=1000元 注：材料费为模板、发泡混凝土及轻钢龙骨的价格。
制作周期	1.2d
施工工效	2.4工日/块
施工难易程度	混凝土流动性大，不易成型

# 五、提出方案，并确定最佳方案

小组成员根据以上信息列出了分析评价表：

方 法	材料成本	人工成本	施工难度	施工质量	施工时间	拆模难度	施工工效	是否采用
制作GRC吊顶	400	600	难	一般	短	一般	低	不采用
喷涂硬质聚氨酯发泡	200	400	易	高	短	易	高	采用
现浇泡沫混凝土	500	500	难	一般	长	一般	一般	不采用

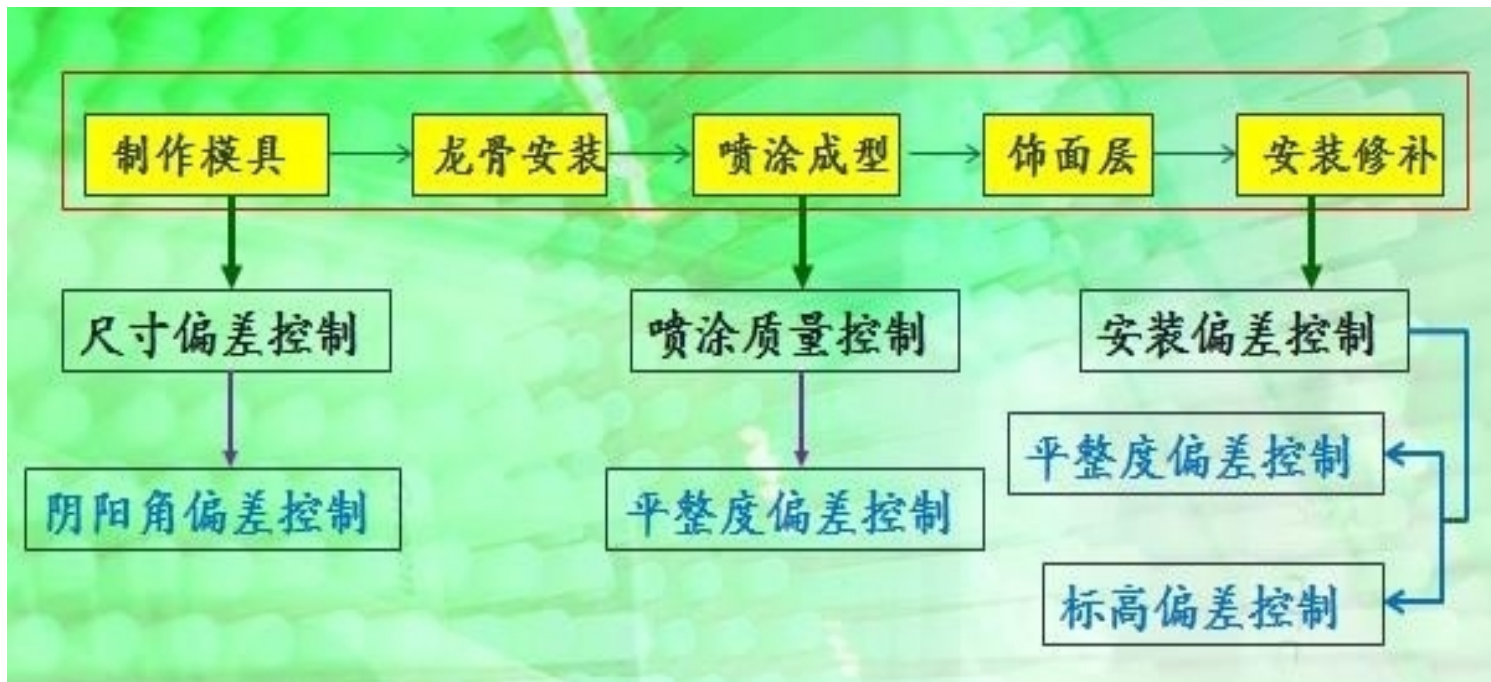
制图人：宋 凯

制表日期：2015年9月28日

通过上述分析论证，小组成员最终确定了  
喷涂硬质聚氨酯发泡的施工方案。

# 五、提出方案，并确定最佳方案

根据最佳工艺流程找出控制点：



制图人：袁海华

制表日期：2015年9月29日

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/385301341022011301>