

抗震支吊架采购及安装工程

施工方案

编制：_____

审核：_____

审批：_____

() 公司

日期：_____年 月 日

目录

第一章 工程概况.....	1
一、工程基本概况.....	1
二、编制依据.....	1
三、抗震支吊架系统简况.....	2
四、施工组织及部署.....	2
五、工程特点.....	3
第二章 施工方法和工艺.....	3
第四章 劳动力计划表.....	5
第五章 材料投入计划及保护措施.....	6
一、现场的材料采购及供应.....	6
二、现场材料的保管.....	6
第六章 质量与安全保证措施.....	7
一、工程质量控制目标.....	7
二、质量控制措施.....	8
三、质量控制体系.....	8
四、工程质量保证措施.....	9
五、安全生产保证措施.....	11
六、一般工程安全技术措施.....	11
七、仓库保管员的防火要求.....	12
第七章 文明施工保证措施.....	13
一、现场文明施工管理体系.....	13
二、现场卫生管理.....	13
三、施工人员行为规范.....	14
第八章 工期保证措施.....	14
一、该项目抗震支吊架安装工程总目标进度计划如下：（根据招标单位提供的项目建设目标工期及土建在建工工程进度制定的正常条件施工计划）.....	14
二、施工工期组织设计.....	14
三、施工进度计划的管理.....	14
四、施工进度计划的实施.....	15

五、工期安排.....	15
第九章 冬、雨季施工措施.....	15
一、冬、雨季施工措施.....	15
二、施工队伍在施工过程中应做到以下几点节能措施:.....	16
第十章 降低成本措施.....	16
第十一章 成品、半成品保护措施.....	16
第十二章 降低环境污染和噪音措施.....	17
第十三章 项目管理机构配备情况.....	18
一、项目管理机构配备情况表.....	18
二、项目经理部管理体系.....	18
第十四章 工程验收交付及售后服务.....	21
一、工程的验收.....	21
二、交付.....	21
三、资源.....	25

第一章 工程概况

一、工程基本情况

- 1、工程名称：
- 2、建设单位：
- 3、建设地点：
- 4、结构类型：框架结构
- 5、建设规模：
- 6、施工工期：满足项目部工期要求，确保在合同工期内完成本工程
- 7、质量要求：通过验收
- 8、工程内容：
- 9、支架供货、设计、安装及验收。

二、编制依据

- 1、方案所涉及的计量单位均采用国际单位 SI制；
- 2、方案的所有设备都具有国检中心的形式检验报告，设备生产企业均通过了国家质量认证机构的质量体系认证和产品认证；
- 3、方案所涉及的所有设备和材料，除专门规定外，均依照下列标准规范进行涉及、制造、检验和安装；
- 4、设计院提供的并经相关监督管理部门认可的有效设计图纸及技术文件（含设计、施工更改图、通知）；
- 5、设备、材料供应商随机装箱的技术文件；
- 6、国家现行相关技术规范标准

《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014

《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》 CJ/T476-2015

《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008

《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010（2016年版）

《管道支吊架技术规范》 GB/T17116.2018

《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ46-2005

《建筑工程施工质量检验统一标准》 GB50300-2013

《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB50303-2015

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002

4) 设计选用的其它规程、规范和标准；国家现行各专业工程标准图集。

三、抗震支吊架系统简况

1、抗震支吊架是以地震力为主要荷载的抗震支撑系统，针对的是遭遇到设防烈度的地震时 能将管道及设备产生的地震作用传到结构体上的一种抗震支撑措施。

2、抗震支吊架的形式也有很多，主要有：单管抗震支吊架，门型多管抗震支吊架、电气抗震支吊架、风管系统抗震支吊架、综合抗震支吊架、各种设备的抗震支吊架等。

3、主要参照规范：《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016版)第 3.7.1强条：“非结构构件，包括建筑非结构构件和建筑附属机电设备，自身及其与结构主体的连接应进行抗震设计”和第 13 条、《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 等。

4、机电抗震加固的基本原理：通过对机电管线及设备的地震力进行计算，并对管线及设备与建筑物结构体的连接进行抗震加固并对其进行抗震验算，使机电管线及设备与建筑物结构体建立可靠连接，可将机电管线及设备承受的地震作用全部传递到结构体上，使其遭遇到设防烈度的地震影响后能迅速恢复运转，进而达到减少和尽量避免次生灾害、尽快恢复建筑物使用功能的目的。

四、施工组织及部署

承建该项目是我公司的荣幸，更快、更好的完成抗震支架工程，满足用户的需要是我们的义务。

针对该工程功能布置，安装分部系统设置情况，公司把该项目列为重点项目来管理，以公司的整体实力为后盾在人、财、物等方面确保本工程各方面的需要。

鉴于本工程建设规模大、技术要求复杂、施工工期紧、安全文明生产要求严格等特点，我公司决心在建设、开发单位、监理单位、设计单位的指导下认真组织好抗震支吊架系统工程施工，优质、高效地完成施工任务，实现合同工期、质量、造价综合目标。特制定如下工程目标：

1、工期目标

树立整体意识，严格执行总体施工计划的要求和安排，团结协作，密切配合，精心组织、科学管理，确保工程施工按期竣工、交验，创一流施工管理成果。

2、质量目标

确保工程一次性交验合格，合格率为 100%，施工工艺质量确保优质。

3、安全目标

树立安全第一的思想，采取切实可行的安全施工措施指导施工，杜绝伤亡事故。尽可能降低轻伤事故，保证无重伤事故。

4、施工目标

配合主体施工单位对项目总体目标的管理，保证施工生产符合各级施工管理、监督、监察部门对施工项目安全文明生产的要求和规定，创建标准化文明工地。

5、标准化工地施工目标

加强施工现场标准化管理，争创各项标准化施工现场。努力使工程成为节能型、环保型建筑工程，尘给既满足设计要求又满足建筑功能且合理利用材料、能源的绿色建筑。

五、工程特点

1、本工程对所使用的材料，设备的质量要求高。对这些材料、设备厂家的 IS09000 质量体系是否认证，是否通过国家产品检测中心检测或相关部门检测合格。设备技术性能、参数与要求等都有严格的要求，所供产品的以往使用业绩，都有相应的要求。为此，在进行物资采购前，对物资分承包方(供方)的评价便十分严格和重要。不符合要求的物资材料不得采购。

2、本工程特点多为高空作业，临时用电、高空作业是安全措施之重点。各专业的衔接和交叉施工贯穿整个施工期，科学计划进度和协调各专业关系是工程实施的关键。

3、本工程是一个综合性的大型工程，各专业之间工作交叉不可避免。因此，不能按计划时间进入区域施工时有发生。赶工完成阶段性任务便会出现。所以，需强化现场计划调度，协调施工，合力集中使用资源，缩短关键工艺路线工期，确保工程保质、保量、按期完工。

第二章 施工方法和工艺

1、每段水平直管道应在两端设置侧向抗震支吊架。

2、当两个侧向抗震支吊架间距大于最大设计间距时，应在中间增设侧向抗震支吊架。

3、每段水平直管道应至少设置一个纵向抗震支吊架，当两个纵向抗震支吊架距离大于最大设计间距时，应按 GB50981-2014 第 8. 2. 条的规定间距依次增设纵向抗震支架。

4、抗震支吊架的斜撑与吊架的距离不得大于 0.1m。

5、刚性连接的水平管道，两个相邻的加固点间允许纵向偏移，应符合下列规定：

1)水管及电线套管不得大于最大侧向支吊架间距的 1/1；

2)风管、电缆桥架不得大于其宽度的 2 倍。

6、水平管道应在离转弯处 0.6m 范围内设置侧向抗震支吊架。当斜撑直接作用于管道时，可作为另一侧管道的纵向抗震支吊架，且距下一纵向抗震支吊架间距应按公式计算。

7、刚性连接的水平管道，两个相邻的加固点间允许纵向偏移，应符合下列规定：

1)水管及电线套管不得大于最大侧向支吊架间距的 1/16；

2)风管、电缆桥架不得大于其宽度的 2 倍。

8、水平管道应在离转弯处 0.6m 范围内设置侧向抗震支吊架。当斜撑直接作用于管道时。可作为另一侧管道的纵向抗震支吊架，且距下一纵向抗震支吊架间距应按下列公式计算：

$$L = (L_1 + L_2) / 2 + 0.6$$

L--距下一纵向抗震支吊架间距 (m)；

L1--纵向抗震支吊架间距 (m)；

L2----侧向抗震支吊架间距 (m)。

9、当水平管道通过垂直管道与地面设备连接时，管道与设备之间应采用柔接，水平管道距垂直管道 0.6m 范围内设置侧向支撑，垂直管道底部距地面大 0.15m 应设置抗震支撑。

10、当抗震支吊架吊杆长细比大于 100 或当斜撑杆件长细比大于 200 时，应采取加固措施。

11、所有抗震支吊架应和结构主体可靠连接，当管道穿越建筑沉降缝时应考虑均匀沉降的影响。

12、水平管道在安装柔性补偿器及伸缩节的两端应设置侧向及纵向抗震支吊架。

13、侧向、纵向抗震支吊架的斜撑安装，垂直角度宜为 45°，且不得小于 30°。

14、抗震支吊架斜撑安装不应偏离其中心线 2.5°。

15、沿墙敷设的管道当设有入墙的托架、支架且管卡能紧固管道四周时，可作为一 1 侧向抗震支撑。

16、单管(杆)抗震支吊架的设置应符合下列规定：

1)连接立管的水平管道应在靠近立管 0.6m 范围内设置第个抗震支吊架；

2)当立管长度大于 1.8m 时，应在其顶部及底部设置四向抗震支吊架。当立管长度大于 7.6m 时，应在中间加设抗震支吊架；

3)当立管通过套管穿越结构楼层时，可设置抗震支吊架；

4)当管道中安装的附件自身质量大于 25kg 时，应设置侧向及纵向抗震支吊架。

17、门型抗震支吊架的设置应符合下列规定：

1)门型抗震支吊架至少应有一个侧向抗震支撑或两个纵向抗震支撑；

- 2)同一承重吊架悬挂多层门型吊架，应对承重吊架分别独立加固并设置抗震斜撑；
- 3)门型抗震支吊架侧向及纵向斜撑应安装在上层横梁或承重吊架连接处；
- 4)当管道上的附件质量大于 25kg 且与管道采用刚性连接时，或附件质量为 9kg~25kg 且与管道采用柔性连接时，应设置侧向及纵向抗震支撑。
- 5)支吊架不得安装在风口、阀门检查孔等处，以免妨碍操作，吊架不得直接吊在法兰上。

第三章 工程拟投入的主要施工机械设备配备情况

序号	机械或设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	额定功率(KW)	生产能力	用于施工部位	备注
1	对讲机	IC-H6	6	深圳	2017		良好		
2	砂轮切割机	LC2-15X	3	浙江	2017	1.5	良好		
3	角向磨光机	SIM-230	3	东莞	2016	0.5	良好		
4	检测仪器	GXJ-1	3	天津	2017		良好		
5	电锤	GBS4DSC	6	德国	2018	1.5	良好		
6	电钻	7.2-30055 OR.PM	6	德国	2018	0.8	良好		
7	电表箱	GOS-622B	1	昆明	2017		良好		
8	手提电脑	联想	4	美国	2018		良好		
9	扳手		20	浙江	2015		良好		

第四章 劳动力计划表

单位： 人

工种	按工程施工阶段投入劳动力情况		
	安装阶段	调试阶段	竣工验收

电工		1		1
钳工		3		1
普工		18		3

第五章 材料投入计划及保护措施

一、现场的材料采购及供应

1、该工程所需材料由公司材料部进行物资采购，供应和管理工作的。

2、项目部根据施工图及施工需要编制物资需用计划，详细列出物资的名称、规格型号、需用时间，报项目经理签字认可后交采购员。

3、采购人员接到物资需用计划后，对大型材料(如钢材、阀门、报警、线缆等)选择供通过索取资料、现场考察等，了解供应商的生产、技术及设备能力、产品质量、企业物资价格、售后服务，填写《供应商调查评定表》，同一产品的采购(针对重要物资)叁家供应商进行调查，调查结果交工程部。

4、工程部组织采购员、项目部对供应商调查结果进行评定，提出最优众案，交由总经理之后由采购员根据项目部所报材料清单提前二天进行采购并运到现场(急需材料除外)。

5、采购合同的签定：

1) 批量采购的重要物资，采购合同由公司经理签订。

2) 小量、零星采购和辅助性材料的采购合同由项目部负责人签订采购合同。采购合同应明确技术要求，验收条件和质量保证要求等。

3) 采购合同应具有严肃性、时效性和可操作性，合同内容应完整、规范，符合《中华人民共和国合同法》。

4) 对易燃易爆材料的购置，应符合公安部门的有关规定。

5) 项目部应针对主要材料(需提前 5 天)和急用材料(需提前 1 天)列表，按规定时间交采购人员，以确保工程进度的需要。

二、现场材料的保管

1、现场应有与工程量相适应的场地、库房，以利于主料及加工件的堆放、储备。

2、现场的设备、材料、加工件派专人负责，按生产进度、计划编制进行收、管、发的工作。

3、库内、场内的各种材料分规格、型号码放整齐，符合规范要求。

4

丢失，废料下脚料及时回收。

5、若工程量大、材料多，为现场文明施工的需要，应配备适当数量的人员做材料搬运与整理及废料回收工作。

6、设备在安装前由甲已双方有关人员进行检在心重要材料一定要存入室内，进行拆箱点件并作好记录，发现缺损及丢失情况，及时反映有关部门。

7、设备开箱点件后，对于易丢、易损部件应指定专人负责入库妥得保管。各类小型仪表元件及进口部件，在安装的不要拆包装，设备搬运时明露在外的表面应防止碰撞。

8、配合土建的预埋电管及管口要封好，以免掉进杂物。

9、对于贵重、易损的仪表、零部件尽量在调试之的再进行安装，必须提前安装的要采取妥善的保护措施，以防丢失、损坏。

第六章 质量与安全保证措施

质量保证措施

公司按照 GB/T19001 2001 (IS09001: 2001)质保体系标准，建立工程项目质量保证体编制质量计划，对施工全过程进行有效质量控制，确保该工程达到优良标准。

一、工程质量控制目标

我公司决心在上级领导和建设单位的组织和领导下认真组织好安装施工工作，高质量、速度完成施工任务，并以此进“步树立和提高我公司的企业形象和社会信誉。

我们承建该工程的方针是：

质量为本、科学管理、精心施工、为顾客提供优良的产品和热忱的服务！我们的施工目标是：

1、质量目标:确保工程一次交验，合格率 100%，确保创优。

2、工期目标:与各参建单位密切配合，严密组织，科学管理，确保甲方规定的工期，包流施工速度。

3、安全目标:以安全第一的方针作指导，认真组织实施安全生产工作，杜绝伤亡事故发生。

4、文明施工目标:加强施工现场标准化管理，争创文明施工现场。

1、认真贯彻工程质量保证手册的执行，做到工程质量分级管理，把好质最关，在竣工验收时达到一次交验。

2、加强现场施工质量检查，配备专业检查人员。

3、要严格地按图施工，特别是对设备要详细地阅读说明书和有关资料，要掌握设备的有关规范和有关技术要求，各项安装工程要做出施工方案或施工技术措施，经批准后，才能进行施工。

4、加强原材料和设备的质量检查工作，做好记录，不论是国内还是国外设备和材料，坚持不合格不施工的原则。

5、对办公室和公共区的管线系统工程，实行统作法，要首先作好“样板间”。经有关部门验收合格后，再统一进行安装施工。

6、设备管道应严格按照顺序施工，做到先室外后室内，先地下后地上，先设备后配管的原则，由大到小组织施工。

7、凡是隐蔽工程都要经有关部门验收，并做好原始记录。

8、凡有施工方案的项目，必须按方案进行施工。所有工程都必须达到有关规范要求。

9、未经批准，不准在压力窗口和钢结构上施焊开孔，不准在水久性钢模上用气焊开洞。

10、定期或遇到问题时邀请相关工程质检站的专家来施工现场就工程质量、施工过程中发现的问题及时整改，找出解决办法，保证工程质量。

三、质量控制体系

1.质量管理

1)质量管理组织措施

在该安装工程中，我公司将以项目经理为首，建立现场质量控制体系，此体系与公司质量保证体系和技术监督体系组成完整的质量体系。现场质量控制体系主要任务是对工序质量进行控制以工序质量确保工程整体质量。项目质量保证体系详见下图

2)现场质量监督组织

项目经理对工程质量负全面责任，项目经理具体领导和组织现场的质量管理工作，各专业人员任专业质控工程师，对分部工作质量负责，质检员、材料员、机具员及其它管理人员按公司质量责任制，在各自岗位上认真履行质量职责。

3)落实质量责任制

保证落实公司的质量责任制，充分体现质量终身制的观点，把质量责任落实到责任人。项目经理对工程质量负全面责任，项目工程师具体领导和组织现场的质量管理工作，各专业责任工长任专业质控工程师，对分部工作质量负责，质检员、材料员、班组长及其它管理人员按公司质量责任制，在各自岗位上认真履行质量职责。

2、质量管理措施

1) 贯彻执行公司质量手册及质量管理标准、规定为加强工程安装过程质量管理，将依据国家标准并结合我公司情况制定的《质量手册》，作为该工程质量管理的纲领性文件和行为准则，并认真贯彻执行与质量管理有关的质量体系程序文件及质量管理标准、规定。

2) 围绕本 C 程质量创优良目标，制定切实的创优措施，并从原材料质量控制到施工全过程质量控制技分部分项工程进行分解落实。

3) 项目经理能抓好现场职工的质量意识教育，使入场施工人员明确工程的重要性及工程优良目标，使全体职工牢固树立工程创优意识，增强职工自觉搞好工程质量的积极性。

4) 加强工序质量控制，落实工序质量“三检”，搞好工序作业中的自检、互检、交接检及工序完工后作业人员自检、工长组织抽检、现场质检人员专检的“三检”控制，以优良的 C 序质量为工程创优提供可靠保证。

5) 认真接受政府质量监督部门、建设单位、监理单位的质量监督，及时整改工程质量问题。

四、工程质量保证措施

1、质量保证措施

1) 加强质量检查，公司定期组织有关责任部门，按质量体系程序文件要求，对该工程施“质量进行全面检查，项目经理部每半月对工程进行一次质量检查和协调。

2) 各专业工长结合施工现场实际，对施工班组作好施工图纸、施工程序方法、规范标准消除安装质量通病措施的交底。

3) 认真实施安装工艺卡，各专业工长应根据工程进度及分项工程实际内容，按月向班组达分项工程安装工艺卡。班组完成分项工程内容后，按工艺卡要求作工序自检，如实地在工艺卡上填写自检记录。工序交接，认真作好交接检查，质检员在班组自检基础上进行抽检，出初步评定，并将抽查情况反馈项目工程师，要求工艺卡中的质量管理点及质量控制点的格率达成 100%，班组自检优良率大于 90%。对于检查中发现的质量问题由工长组织整改，项工程师每月组织对工艺卡执行情况进行抽查考核，根据评分情况与当月效益奖挂钩。

4)

取集中预制，以保证工艺统一，保证制作质量，并在制作安装中，实行首检制，首检合格工艺作为后续作业的标准。

5)按公司《工程质量管理点标准》及《纯工现场质量管理标准》组织好对质最管理点、质量控制点的控制。

6)施工现场应结合工程实际开展以提高工程质量，保证工期和安全生产为目的的群众性质量管理活动，发动职工围绕提高工程质量和加强施工中各项管理提出合理化建议。

7)项目工程师按月组织质量检查，各专业工长定期组织分部工程的质量检查，质检员在质量抽查中的各种检查均应有记载备查，对检查中发现的质量问题应由专业工长及时组织整改，杜绝“马后炮”和大量返工现象的出现。对要隐蔽的部位在建设单位和监理单位有关人员检查合格后方可进行隐蔽。按本组织设计的内容，在施工过程中，积极开展“四新”活动，推广应用“新技术、新工艺、新机具、新材料”，以促进工程质量提高。

2、质量通病的防治对策(见以下各附表)

序号	质量通病	规范要求	预防措施	备注
一、抗震支（吊、托）架制作安装				
1	支架制作工艺粗糙	U型钢允许现场切割，必须用锉刀砂轮等打磨平整。	1、型钢最大边小于40mm时，一律采用粗磨paq用锉刀砂轮等打磨平整。用砂轮切割机或锯弓断料； 2、型钢最大边大于40mm时，可采用火焰切割，但切割后必须用锉刀砂轮等打磨平整； 3、照图划线、下料、制作； 4、焊缝应符合有关技术要求，做到焊缝平直无焊瘤； 5 支架上开园孔，禁止采用气割，必须采用机械钻孔，开长孔可采用两端钻孔后用氧乙炔焰切割直线部份，打磨割口； 6.支座钢板不管采用那种方法加皆应打磨平整。	
2	埋设不牢固不平整。位置不正确与被固定件接触	支架埋设高水平平整、牢固、接触应紧密，位置应正确	1、埋设支架的孔洞，应里面大外面小不平整，位置不正牢固、接触应紧密，位置应 2、埋设支架的孔洞在埋设支架前将孔洞与被固定件接触正确。 清扫干净，浇水润湿：	

			触不紧密 3、埋设支架时应先填灰浆后埋设支 架再找平正，操作时应注意土建的产品保护。	
3	支架吊杆焊接接头多，位置不正确与被固定件接触不紧密	允许搭接焊一次，无热伸长管道的吊杆应垂直安装，有热伸长的管道吊架应向热膨胀的反方向偏移安装	1.按要求加工制作长度适宜的吊杆 接头多、不直不伸长管道的吊杆应垂直安装 2.当吊杆长度不足时，可搭接焊一次，装，有热伸长的管道吊架应搭接方法应如下图所示： 向热膨胀的反方向偏移安 3. 按规范要求吊架安装，保证吊架垂直	
4	支吊架安装前未涂刷防腐油	型钢现场切割断面，支吊架应先作油漆防腐处理	1、支吊架安装前应先作油漆防腐处理；2、吊架螺纹部分应涂油保护	

五、安全生产保证措施

项目经理部应定期组织对施工现场安全文明生产工作进行检查,对查出的不安全隐患及安全文明生产管理中的问题及时组织整改。

工程施工中，针对工程的特点、施工现场环境、施工方法、劳动组织、作业方法、使用的机械、动力设备、变配电设施、架设工具以及各项安全防护设备等制定的确保安全施工的措施。

六、一般工程安全技术措施

1、参加该工程施工人员必须坚持安全第一、预防为主的方针。层层建立岗位责任制，遵守国家和企业的安全规程，在任何情况下不得违章指挥或违章操作。

2、各项施工方案要分别编制安全技术措施，书面向施工人员交底。

3、进入现场必须严格遵守现场各项规章制度，工长对施工人员要做好工程介绍和现场安全教育，进入现场必须戴安全帽。

4、凡两米以上高空作业需支搭脚手架，工长要事先提出支搭架子要求。

5、安装使用的脚手架，使用前必须认真检查架子有无腐朽现象，有无探头板，施工周用应及时消理障碍物，防止钉子扎脚成其它值碰工份事故的发生。

6、施工地点及附近的孔洞必须加丰固，管道竖井其预留钢筋应校高要孔径切割开洞，防止人员市空坠落物体以落造成伤人事故。

7、暂设用电必须符合安全用电 100 条的规定，凡手持电动工具的使用必须通过漏电保

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/245320010230011341>