

内部资料

注意保密

# 2019年安全管理评审报告



山航工程技术公司

2020年3月17日

评审日期：2020年3月17日

评审地点：济南天官三楼大会议室

参加人员：公司领导

工程技术公司各部门管理人员

安全行动小组成员

风险管理员

航空安全管理部

山东太古公司

山东翔宇公司

民航山东监管局

评审依据：《维修管理手册》15.3安全保证

《机务管理总册》9.3安全保证工作程序

评审内容：详见报告正文

编写：李长城

复核：崔嵩、秦嗣鹏

审核：赵洪国

批准：刘朝磊

# 目录

一、管理评审目的 .....	1
二、管理评审范围 .....	1
三、2018 年安全管理评审情况落实 .....	1
四、2019 年工程技术公司内外部主要变化 .....	6
(一) 无变化或微小的变化 .....	6
1. 组织机构变化 .....	6
2. 环境/设施变化 .....	6
(二) 低风险的变化 .....	6
1. 人员整体的变化 .....	6
2. 维修和保障能力变化 .....	7
3. 平均机龄的变化 .....	7
(三) 中度风险的变化 .....	8
1. 法律法规的变化 .....	8
五、手册体系评审 .....	10
(一) 手册评估与修订 .....	10
(二) 新能力相关手册的建立 .....	11
(三) 正在推进的工作 .....	11
六、2019 年安全管理体系的实施情况 .....	12
(一) 2019 年安全生产指标完成情况 .....	12
1. 2019 年安全生产数据 .....	12
2. 2019 年工程技术公司安全责任目标完成情况 .....	12
3. 2019 年各维修基地、各部门安全责任目标完成情况 .....	13
4. 安全管控方案完成情况 .....	14
(二) 安全政策 .....	15
1. SMS 组织机构与安全文件体系变化 .....	15
2. 应急准备和演练 .....	15
(三) 风险管理 .....	16
1. 风险管理开展基本情况 .....	16
2. 全面开展预防性管控，做信息驱动型的风险管理 .....	16
(四) 安全保证 .....	17

1. 安全信息的统计与分析 .....	17
2. 持续监控 .....	18
3. 内部审核 .....	20
4. 质量调查 .....	22
5. 数据分析和系统评价 .....	23
6. 安全绩效管理 .....	24
7. 安全整改 .....	25
(五) 安全促进 .....	26
1. 安全活动 .....	26
2. 安全培训和教育 .....	26
3. 安全经验教训 .....	27
4. 安全投入 .....	28
5. 安全作风建设 .....	30
6. 基层减负工作 .....	30
七、评审结论 .....	31
八、2020 年安全管理面临的主要风险及改进要求 .....	32
(一) 主要风险 .....	32
(二) 改进要求 .....	34

## 一、管理评审目的

(一) 对工程技术公司安全管理体系中安全政策、风险管理、安全保证、安全促进等各项功能进行评审，评价体系运行效能，提出存在的问题。

(二) 分析运行中存在的主要风险，提出风险控制措施。

(三) 提出安全工作要求以及安全管理体系改进要求。

## 二、管理评审范围

工程技术公司安全管理活动。

## 三、2018 年安全管理评审情况落实

2018年安全管理评审共计提出19项改进要求，2019年结合各级重点工作、制定专项措施等方式进行改进，其中18项已完成或得到有效提升，1项正在持续探索中。落实情况如下：

序号	2019年改进要求	落实情况
1	结合深化机务作风建设重点工作，使《机务作风建设方案》落地；结合安全管控方案要求，杜绝违规吸烟、黄赌毒等违规事件。	<p>1、征求各基地意见，完善工程技术公司《机务作风建设方案》，并建立维修基地作风建设方案。</p> <p>2、开展作风测评，对四个意识中的举手意识进行测评。【举手意识专项测评】结果概要：“航班正点压力”是影响举手报告的第一因素；维修人员对现行有效的信息反馈渠道掌握不好。【机关作风测评】结果概要：职能部门的机关作风在程序意识方面风险最高，一线对机关作风的服务意识提升和改进推诿扯皮方面期望最大。</p> <p>3、召开维修人员作风建设交流会。【维修基地作风建设研讨会】摘要：青岛维修基地开展以养成、强化、落实、约束为主线的作风建设工作，其中，作风养成教育中发挥传帮带的作用，通过作风整顿、明德扬善、惩恶必严进行作风强化，通过检查、互检落实四个意识、五个到位，在分队氛围的软约束、处罚制度的硬约束两个层面约束不良作风行为。重庆维修基地从明确正确做法是什么、推行三思而后行、坚持未雨绸缪、关键员工重点应对四个方面提升作风。【职能部门作风建设研讨会】摘要：安全质量部以班组文化为“目”、四个意识为“纲”，从</p>

序号	2019年改进要求	落实情况
		四个意识方面全面、系统的提升安全质量人员作风。航材部通过抓思想、建制度、练内功三方面落实作风建设体系。 4、收集作风事件，形成部门作风案例库。收集行业内、公司内的作风事件，分析涉及作风问题，整理后按季度下发各学习，吃堑长智。并结合作风整顿会等进行对照分析，针对性的进行检查。 5、对各维修基地的作风建设方案实施情况进行检查。 6、下发安全警示录，对违法违规行为进行警示教育。 7、2020年维修作风建设将持续开展。
2	结合提高维修和管控能力重点工作，统筹飞机总量与人员引进的匹配度、维修能力与人力资源分布匹配度等，扭转维修基地间的人员过度轮转的情况，分阶段分层级推进基地维修能力建设，减少基地安全投入的不均衡。	1、维修控制中心按照年度重点工作管理点实施技术公司三年维修能力规划和年度维修能力提升计划，按照不同基地的定位和运行保障需求，实施差异化的维修能力规划和维修能力实施计划。 2、实施维修能力规划和维修能力提升计划时，同时引入各基地的工时效率和工时交易数据进行分析。 3、做好飞机引进与人员引进分析报告，并提出合理化建议。 4、2019年人员轮换时长减少14%。
3	结合建立三项机制，提升骨干队伍能力水平重点工作，在维修人员技能的平时养成上下功夫，发挥培训的作用，做到技能提升和安全意识提升并重，不断发挥班组长引领作用，打牢维修基础。 “工匠杯”竞赛，由少数人参与改成多数人参与，由技能型竞赛改为作风+理论+技能竞赛。	1、机务培训中心已按照工程技术公司统一部署，建立针对三支队伍的相关培训和培养计划，针对一线培训中，应用大数据分析，主要强化按卡作业，工作标准和风险管理；针对放行排故人员主要针对常见问题处置经验和技巧；针对班组长及以上管理人员培训培养，突出“打基础、转思维、提能力、抓实效”，响应民航局“三基”建设要求。 2、针对技能竞赛，通过工程技术公司竞赛方案和放行排故人员培训方案，逐步开发、提供培训教具和设备，帮助各基地建立全面竞赛、全员参与、层级选拔机制；借鉴厦门基地竞赛模式，2019将竞赛机制引入新员工培训的技能培训阶段，以赛促练。
4	新机型技术管控要信息全、反应快，重点关注B737MAX的安全隐患。	技术部分各专业设专人管控737MAX，及时跟进信息更新。针对737MAX停飞期间，指定专人跟进MAX封存管理，协调落实MAX封存工作开展，开创性的采用机身动态封存发动机长期封存方案，既避免周期性试车又降低机身长封带来的大工作量和高风险。
5	从各类信息中分析安全趋势，提前预防；全面实施安全过程考核，加重作风类、诚信类问题的处罚；建立自愿报告评价机制，增加有效安全隐患的报告量。	1、每月分析SMS平台信息报告，并视情启动风险管理；每周收集行业内不安全事件，分析事件原因，进行专项检查。每月对自愿报告进行评价，并通过质量周报进行通报，引导全员报告安全隐患。 2、制定安全过程考核方案，并实施过程考核。收集行业内、公司内的作风事件，分析涉及作风问题，整理后按季度下发学习，吃堑长智。并结合作风整顿会等进行对照分析，针对性的进行检查。通过安全过程考核，不仅提高了各部门对安全工作的重视程度，各类安全工作的质量有较大提升。
6	结合飞机重要系统全面监控重	1. 已实现从Airfase中触发事件信息并发送邮件到指定邮箱地

序号	2019年改进要求	落实情况
	点工作, 研究制定AIRFASE中的事件预警接入AMMS或发送提醒信息的方式; 深入实施部件更换突变监控工作、做好重点附件可靠性分析。	址, 同时建立事件分析网站 <a href="http://www.airfase.cn:8080/">http://www.airfase.cn:8080/</a> 对数据进行分析。目前已实现两种事件信息分析, 后期将继续研究可分析的事件类型。 2. 技术部2019年重点工作将部件突变监控工作和附件可靠性分析均列入重点工作, 其中: 1. 部件突变监控系统已经开发完成, 针对测试发现的问题也提交了修改建议, 2019年9月开始正式使用, 12月又对系统进行了优化增加了预警和趋势监控, 12月到现在技术部给工程师发了7次氧气瓶异常报警, 涉及到5架飞机, 均发现渗漏; 2. 主动开展重点附件可靠性分析, 并联合航材部等部门加强附件成本分析, 截至2019年底完成737NG点火导线/点火激励器、水箱压缩机等14份部件或系统可靠性分析。
7	善用物理手段促进外委管理, 继续实施各类盖板不关闭放行的风险管控措施。增加专人加强对山东太古和翔宇的监督检查。	1、增加地面空调盖板锁扣的性能检查和对盖板颜色进行改装, 确保盖板关闭到位。 2、增加翔宇主任监察员; 每月抽出三人专职对山太监督检查。
8	完善派驻机务代表的监督职责, 加大过夜航站的监督检查。	1. 维修控制中心结合各过夜航站实际情况, 通过现场走访、考察等形式, 收集现场保障情况、运行风险等材料, 制定了过夜航站驻场代表细节管理规范, 进一步明确了各过夜航站的运行保障模式、驻场代表日常监管的职责及范围、维修任务保障细则以及现场管控的相关要求; 2. 为进一步加强过夜航站现场监察力度, 维修控制中心结合近年来发生的不安全事件, 对各类航线工作单进行梳理, 将航线工作单中的重要步骤、关键环节加入驻场代表现场检查工作单, 对外委维修单位的航线工作单的执行情况进行复核, 及时纠正外委维修单位存在的问题, 确保过夜飞机的航线维护质量。 3. 维修控制中心针对各过夜航站运行变化情况、换季等重要节点以及特殊保障任务联合安全质量部对外委维修单位进行现场考察、审核, 进一步提高各过夜航站的安全裕度。
9	选取试点基地推行录像手电; 利用扫码技术记录外部盖板关闭状态。	1、选取烟台维修基地作为试点, 使用录像手电设备(包括15个智能摄像手电HRD8863和5个执法记录仪FDW112), 通过抽查录像视频发现维修人员执行不到位的问题, 规范维修人员行为。从使用情况上看, 采用录像手电辅助维修人员进行维修检查, 便于维修工作的开展, 又能对检查结果进行有效追溯, 该项目对于提高维修人员责任心, 辅助质量检查和事件调查, 具有实际意义。 2、已完成编制相关质量提示、增加航线工卡提醒、调整定检维修项目、张贴反光装饰等工作, 另已进行109架飞机的盖板漆层改装, 后续继续执行漆层改装工作, 直至整个机队完成。项目启动至今, 工程技术公司未发生一起盖板开启的不安全事件。
10	开发使用远程气压表, 实现数据	已完成实验样机设计工作, 委托山东翔宇航空技术公司完成20

序号	2019年改进要求	落实情况
	自动记录和查询功能。	套产品的生产。同时，开发了后台数据处理程序，可实现气压数据记录和提醒，已将远程气压表数据整合入烟台调度系统。12月18日起，智能气压表在烟台维修基地开展试用，后期根据试用情况进行改进。
11	结合深化主体责任落实制度重点工作，明确基地自查职责和工作程序，完善主体责任落实检查单。	4月份制定并下发主体责任落实制度和检查单，目前各维修基地按照主体责任检查单落实有关工作，主要包括督促部门建立安全管理体系、新员工管控、自查及问题闭环管理机制、视频抽查机制、维修记录自查等。安全质量部对各基地落实情况进行了11次月度检查并在安全质量信息周报通报检查结果，对各基地好的做法在周报上进行宣传、推广等。主体责任落实制度2020年将进一步细化，以落实单元经理层级的安全管理职责为抓手，要求干部深入一线、引领示范，对问题员工绩效辅导、参与风险管理、牵头组织问题整改等。
12	手册结构化工作持续开展，建立IT化手册系统。成立工程技术公司手册管理委员会。	1、2019年，安全质量部多方协调，先后与信息管理部、标准质量部沟通手册结构化的IT开发，在确定公司拟开发员工知识库的意向后，主动联合标准部，将结构化手册的编制方案推广至股份公司各运行部门，以知识库系统为手册管理和使用平台，公司将在2020年实现结构化手册的信息化管控。 2、2019年5月开始，工程技术公司手册管理委员会正式运行，月度评审手册和程序，定期更新和发布。现已形成固定的运转模式，方便了多部门的沟通，有效提高了手册评审的效率和质量。
13	对AMMS系统进行故障缺陷测试，做好AMMS系统风险梳理。	1、信管部定期会对AMMS系统进行例行系统运行监控，确保系统运行正常。 2、维修控制中心牵头组织各部门针对AMMS系统中的使用风险进行了集中梳理，并针对制定防范措施。
14	近期下发的关于作风的局方文件，要传达到每一位维修人员。	在各基地开展作风培训宣讲，内容包括各级作风要求、典型不安全事件等，共开展21期堂课，共完成1473人宣讲和培训。
15	基地管理人员缺编，行政办公室牵头合理配置基地干部。	1. 2019年，结合公司人才库选拔，青岛定检、重庆、乌鲁木齐基地各配置一名副中队长。 2. 2019年，9名干部轮岗，有效促进了基地和职能部门的沟通。
16	公司在制定安全考核指标时，采取稳中求进的总基调，结合考虑机队发展、新员工引进等因素，设置科学的安全指标值。	1. 公司综合考虑机队发展、新员工引进等因素，制定了2020年各生产运行单位的安全目标。 2. 各生产运行单位根据公司安全目标，逐级分解，安全压力层层传导。
17	对员工进行“四个意识、五个到位”的培训，抓好针对员工队伍、骨干技术队伍和干部队伍三个不同层次的培训。	已将维修人员工作作风纳入各岗位课程，每两年进行复训。
18	班组长在基层管理岗位锻炼，建立一个流动、退出机制。	已结合人才库入库标准对原主管管理办法进行了修订，并将初稿发至工程技术公司领导 and 各部门基地负责人，目前正在研讨阶段。
19	干部、各个系统的述职报告和总	已经在《关于收集2019年度干部述职评议公示材料的通知》中



序号	2019年改进要求	落实情况
	结中，要有目标和数据（比如航材周转率、飞机可用率、故障管控方面的TOP10等）。	进行了要求，在审核述职报告公示材料时，进行把关。

## 四、2019 年工程技术公司内外部主要变化

包括三部分内容。

### （一）无变化或微小的变化

#### 1. 组织机构变化

2019年,工程技术公司无组织机构变化。

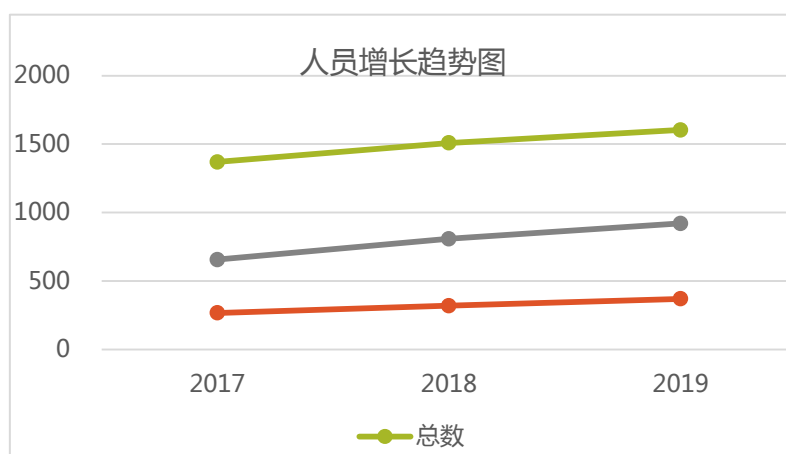
#### 2. 环境/设施变化

2019年末,山航机队规模增加2架达到124架,包括117架B737NG,7架737MAX。  
7个主维修基地、5个过夜维修航站的维修规模无变化。

### （二）低风险的变化

#### 1. 人员整体的变化

2019年末,工程技术公司员工总数为1603人,同比增加6%。授权维修人员921人,同比增加13%。整机放行人员370人,同比增加16%。



各年限维修人员情况对比如表所示:

年份	2017年末	2018年末	2019年末
总人数	1369	1509	1603
授权一线维修人员	656	808	921
工作经历1-3年	118 (17.9%)	245 (30.3%)	322 (34.9%)
工作经历3年以上(含)	538 (82.1%)	563 (69.7%)	598 (65.1%)
整机放行人员	267	319	370

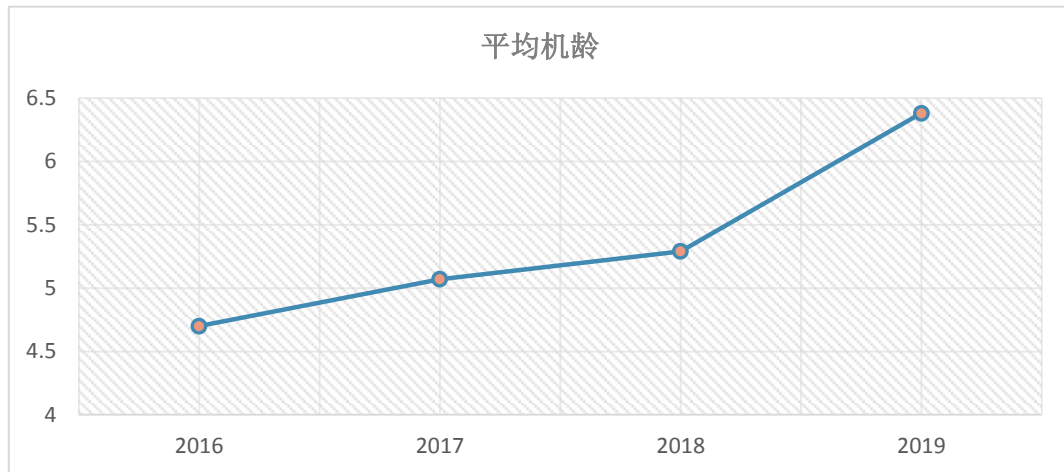
## 2. 维修和保障能力变化

2019年，共新增43个航线能力延伸（包括7个雇佣能力）；2019年12月份在烟台维修基地完成B-1120 (MAX机型) 右发拆下工作；2019年12月份获得韩国国土交通部颁发的青岛、烟台维修基地承接济州航737-800机型的航线维修许可证；因MAX机型停飞原因，工程技术公司MAX机型定检能力申请工作暂停。具体新增维修项目如下表：

序号	类别	新增项目
1	维修许可证	无
2	定期维修能力	无
3	航线能力延伸	<p>43 个航站跟机能力/7 个雇佣能力/13 个派驻能力，具体如下</p> <p>737-700/800:</p> <p>跟机：黑龙江牡丹江、陕西延安、广西梧州、日本札幌、印尼雅加达、日本名古屋、新疆若羌、河南南阳、贵州遵义</p> <p>雇佣：湖南衡阳、湖北十堰、柬埔寨暹粒、黑龙江建三江、贵州遵义、黑龙江大庆、</p> <p>派驻：江西上饶、贵州安顺、满洲里西郊、南京禄口、湖北恩施、黑龙江齐齐哈尔、日本大阪</p> <p>737-8:</p> <p>跟机：新疆若羌、新疆克拉玛依、上海浦东、江苏南通、江苏常州、河南南阳、湖北恩施、贵州遵义、重庆万州、印度德里、泰国清迈、柬埔寨暹粒、柬埔寨金边、云南丽江、四川绵阳、印尼苏加诺、贵州铜仁</p> <p>雇佣：四川绵阳</p> <p>派驻：北京首都、重庆江北、烟台蓬莱、泰国曼谷、哈尔滨、海口美兰</p>
4	承接第三方业务	济州航 737-800 机型航线能力（青岛、烟台）
5	临时航线维修能力	无增加
6	长期航线能力	63
7	临时航线能力	无增加

## 3. 平均机龄的变化

截止到2019年底，山航机队平均机龄为6.38年，呈持续上升趋势。



### （三）中度风险的变化

#### 1. 法律法规的变化

2019年适航法规及规范性文件改版7项,其中对我公司维修管理有较大影响的是:

1. AC-145-FS-2019-006R3《航空器航线维修》对我公司济南基地、外站的维修管理模式有较大影响。

2. 民航局废止了航空器维修行业标准103项,民航维修协会尚未发布团体标准予以承接,行业内无权威的维修准则。山航当前选择性保留原行业标准的规定。

2019年法规文件变化清单,见下表:

序号	法律法规名称	发布日期/生效日期	状态	适用性评估	公司手册程序修订情况
1	AC-121-FS-2019-132《国际运行》	2019.4.13	符合	适用	飞机设备符合AC,无需修订手册
2	AC-121-FS-2019-133《航空承运人运行监控实施指南》	2019.5.11	符合	适用	已完成工作程序手册的修订和发布
3	AC-145-FS-016R2《多地点维修单位和异地维修》	2019.7.5	部分符合	适用	已完成《维修管理手册》和工作程序手册的修订,报局方审批
4	AC-145-FS-2019-006R3《航空器航线维修》	2019.8.27	部分符合	适用	已完成《维修管理手册》和工作程序手册的修订,报局方审批
5	AC-120-FS-049R1《航空器推迟维修项目的管理》	2019.12.2	符合	适用	已完成《维修工程管理手册》和工作程序手册的修订,报局方审

序号	法律法规名称	发布日期/ 生效日期	状态	适用性 评估	公司手册程序修订情况
	同时废止AC-121/135-63R1 《航空器保留故障和保留 工作项目》				批
6	AC-145-FS-2019-017《航空 器拆解》	2019.4.22	符合	适用	当前无拆解情况，无需修订手册
7	废止航空器维修行业标准	2019.9.9	符合	适用	在局方和维修协会发布新的团体 标准进行承接之前，手册中选择 性保留行标的规定。

## 五、手册体系评审

2019 年，工程技术公司设立了手册管理委员会，组建手册管理的领导小组和工作小组，通过集中评审、集体决策的模式，确保工程技术公司手册体系持续改进，实现手册管理工作的持续符合性、现行有效性和执行时效性。

手册名称	修订
《维修工程管理手册》	整版升级至07版。根据近一年的变化，统一规范手册中的法规文件、部门名称等。
《维修管理手册》	日常维护修订1次共6项内容。
《B737-700/800持续适航维修方案》	改版1次，日常维护修订3次，将MPD变化内容纳入维修方案
《B737MAX持续适航维修方案》	日常维护修订2次共19项内容，将MPD变化内容纳入维修方案
《可靠性方案》	未发生修订
《机务人员训练大纲》	日常修订1次，对岗位课程表进行优化，确保岗位说明书各项培训需求与岗位课程表能够符合。
工作程序手册	全年对工作程序手册进行248次、849份修订
《DMDOR维修管理手册》	新编制手册，获取DMDOR授权
《DMDOR工作程序》	新编制手册，获取DMDOR授权
《航空器适航检查委任工作组工作手册》	更新手册，符合新版CCAR-183
韩国《MOLIT Procedures Manual》	新编制手册，获取韩国维修能力
韩国《MOLIT Training Manual》	新编制手册，获取韩国维修能力

### （一）手册评估与修订

手册管理委员会工作组每月收集手册修订的议题并集中讨论，将达成共识的项目报领导小组会签发布。共召开了 10 次月度评审会议，对工作程序手册进行 10 批次共计 248 项条款进行修订完善。

手册管理委员会工作组年初制定覆盖所有管理类手册的周期性评审计划，每月按照计划启动相应手册的整体性评审工作，全年对 22 本手册进行评审，对《维修工程管理手册》进行改版。

## **（二）新能力相关手册的建立**

2019 年，工程技术公司新增维修能力、工程能力等 5 套管理手册，具体包括：《MOLIT Procedures Manual》、《MOLIT Training Manual》、《DMDOR 维修管理手册》、《DMDOR 工作程序》、《航空器适航检查委任工作组工作手册》。

## **（三）正在推进的工作**

目前，工程技术公司责任控制的手册已达 26 套，手册分类分级管理的责任明晰，但这些手册与山航其他手册之间的内部交叉关联尚未充分识别和控制，2020 年，手册管理委员会将全面梳理此类关联性，做到内部外部手册的一致性。同时，将持续推进工作程序的结构化管控。

## 六、2019 年安全管理体系的实施情况

包括 2019 年指标完成情况、安全政策、风险管理、安全保证、安全促进五部分。

### （一）2019 年安全生产指标完成情况

#### 1. 2019 年安全生产数据

2019 年工程技术公司共保障航班 207035 班，安全飞行约 43.3 万小时（同比减少 0.5%）；安排计划性停场 1193.5 架日，非计划停场 35.5 架日，飞机可用率 97.15%，同比降低 0.46%，高于公司 T2 指标（97%）0.15 个百分点；故障延误千次率 1.33‰，同比下降 0.28 个千分点；4 小时以上航班延误千次率为 0.27‰，同比下降 0.04 个千分点，完成公司 T2 指标（0.6‰）；共完成各级别定检维修 962 架次，同比减少 30 次；更换发动机 30 台次，同比增加 6 次；机队平均派遣可靠度 99.87%，同比增加 0.03%；共办理故障保留/CDL 保留 506 次，较 2018 年同期（541 次）同比减少 6.47%；故障保留/CDL 保留平均处理周期 2.1 天，同比下降 0.3 天。

#### 2. 2019 年工程技术公司安全责任目标完成情况

2019 年，工程技术公司完成了与公司签订的安全责任目标 T3 值；杜绝了航空维修事故、责任原因事故征候和发动机空中停车，同比持平；未发生责任原因严重差错，同比持平；发生责任原因一般差错 2 起，同比增加 1 起；未发生外委原因事故征候，同比持平；未发生外委原因严重差错，同比减少 2 起；发生了外委原因一般差错事件 2 起（1 起为工程技术公司定性），同比减少 3 起；发生一般违章事件 7 起，同比减少 2 起。具体数据如表所示：



年度	事故征候 (T2)		严重差错 (T2)		一般差错 (T2)		一般违章事件	
	指标值	发生值	指标值	发生值	指标值	发生值	指标值	发生值
2019 年	2	0/0	5	0/0	12	2/1+1	18	7
2018 年	2	0/0	5	0/2	12	1/3+2	18	9
2017 年	1/2	0/0	3/4	0/4	8/8	0+4/1+1	18	2

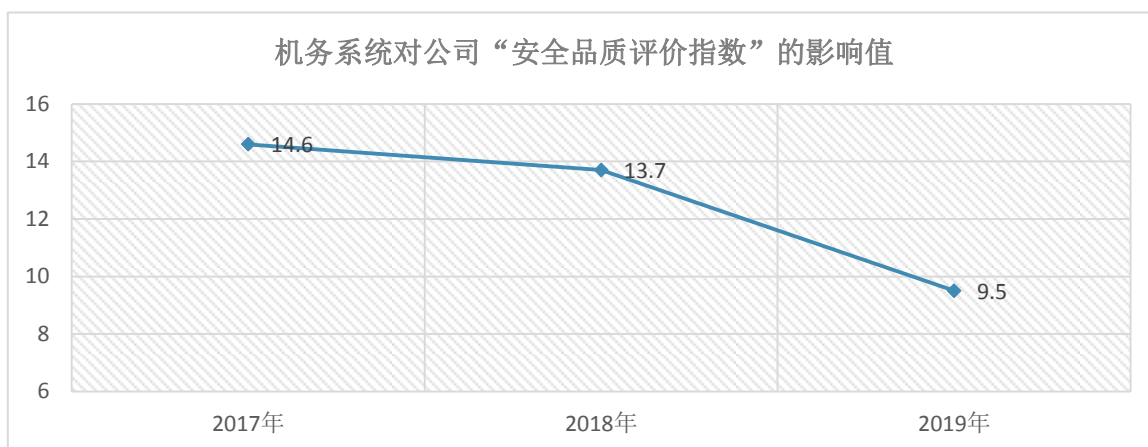
备注：一般差错和一般违章事件非公司考核工程技术公司指标内容。

A/B形式的为责任事件/外委事件

X形式的为公司定性。

X+Y形式的为公司定性+工程技术公司定性。

按照公司统计，机务系统对公司“安全品质评价指数”的影响值呈下降趋势，机务安全品质持续提升，具体如下：



### 3. 2019 年各维修基地、各部门安全责任目标完成情况

#### (1) 各维修基地、各部门安全指标完成情况

2019 年,重庆维修基地未完成年初签订的安全责任书,考核得分为 99.715,其他纳入安全指标考核的部门均完成安全目标。具体如下表。

部门	2016	2017	2018	2019
青岛维修基地	100	100	100	100
厦门维修基地	95.5	100	100	100
烟台维修基地	100	100	97.15	100
北京维修基地	100	89.75	100	100
重庆维修基地	100	100	100	99.715
MCC	100	100	100	100

部门	2016	2017	2018	2019
安全质量部	100	100	100	100
技术部	100	100	90.5	100
培训管理中心	100	100	100	100
航材部	100	100	100	100
行政办公室	100	100	100	100

从近年安全指标突破部门分布来看，呈离散分布，并无安全管控明显薄弱的部门。厦门、北京、烟台、重庆维修基地近年接连突破指标，青岛维修基地虽然完成指标，但在 2019 年暴露出的作风问题，存在隐性风险。

## （2）外委安全指标完成情况

2019 年，发生外委原因一般差错 2 起。各层级外委安全指标完成情况如下：

项目		T1	T2	T3	责任部门	发生值	完成情况
外委大指标	事故征候	2	1	0	质量、MCC、培训	0	完成
	严重差错	5	3	2	质量、MCC、培训	0	完成
山太指标	事故征候	1	0	—	质量	0	完成
	严重差错	2	1	—	质量	0	完成
	一般差错	3	2	—	质量	1	完成
过夜航站	事故征候	—	0	—	MCC	0	完成
	严重差错	1	0	—	MCC	0	完成
	一般差错	—	1	0	MCC	1	完成

## 4. 安全管控方案完成情况

2019 年，工程技术公司安全管控方案包含 13 项管控指标。其中，SEI 影响值全年 9.5，完成公司考核 T2 值；未发生人为原因不安全事件类 4 项管控项目的事件；机械原因不安全事件类“起飞形态警告”、“发动机系统故障”突破 T1 值，未完成考核目标；严重不安全事件多发期（2 月-4 月）发生一般差错 1 起，完成公司给定目标。具体指标完成情况如下：

类别	管控项目	T1	T2	发生值
指标类	SEI 影响值	24.9	17.6	9.5
人为原因不安全事件类	盖板类不安全事件	5	2	0
	刮碰飞机	2	1	0
	带外来物飞行	2	1	0
	救生筏错误	1	0	0

类别	管控项目	T1	T2	发生值
机械原因不安全事件类	襟翼系统故障	10	6	2
	舱门灯亮	5	3	1
	燃油泄漏	6	4	4
	空调故障	3	1	1
	起飞形态警告	2	1	6
	发动机系统故障	1	0	2
严重不安全事件多发期	事故征候级事件数量	杜绝	-	0
	差错级事件数量	降低 50%	-	1

其中，“起飞形态警告”连续2年突破管控指标，2019年该故障主要集中在5月份之前（发生5起），工程技术公司深入分析原因，联同飞行部、飞管部制定了一系列管控措施，取得了一定的效果，但11月又发生了1起，仍需重点关注；“发动机系统故障”突破了公司给定目标，虽然机务系统均监控到报警信息，但机务系统还需继续完善发动机系统故障处理的流程。并且该类故障还涉及厂家修理原因，需提高对厂家的监管力度，确保修理质量。

## （二）安全政策

### 1. SMS 组织机构与安全文件体系变化

2019年，工程技术公司SMS组织机构与安全文件体系保持稳定，工程技术公司十六条安全政策，未发生相关修订，安全管理体系各子系统运行平稳。

### 2. 应急准备和演练

2019 年，工程技术公司按计划组织开展了计算机网络系统失效应急演练、台风及大风处置演练、航空器公共卫生事件应急演练、残损航空器搬移应急演练、沙尘天气处置应急演练等 11 项。应急演练过程中发现问题 28 项，目前已经全部完成整改。

应急演练的牵头部门能够按照演练项目、演练背景、演练时间、演练单元、演练内容、应急演练过程中存在的问题、整改措施及演练资料等八个要素，实

施应急演练工作，达到演练目的。

### （三）风险管理

#### 1. 风险管理开展基本情况

2019 年，工程技术公司按照“SHELL”和“REASON”模型持续开展系统与工作分析，深入推进风险管理工作。2019 全年共启动 49 项风险管理项目，主要涵盖以下部分：（1）组织开展新增维修能力申请风险管理工作，如航线短期重复性异地维修、EFB 加装、新航线开飞、航站维修保障模式转变等风险管理；（2）按照外部信息组织开展的风险管理，如机坪运行保障作业、不可预期燃油补充审定等风险管理；（3）针对专项事件开展的风险管理，如飞机孔探工作、千斤顶使用管控、青岛机库区域停放飞机数量增加等专项风险管理。

2019 年共识别危险源 96 项，其中一级危险源 69 项，二级危险源 27 项，制定控制措施 125 项。

项目	2017年	2018年	2019年
风险评估数	34	41	49
识别危险源数	71	87	96

2019 年，新航线开飞、维修保障模式转变等新增维修能力申请风险管理项目较多，存在浮于形式、措施不实，后续需优化分析流程，重点关注实际风险隐患。

#### 2. 全面开展预防性管控，做信息驱动型的风险管理

根据历史运行风险情况，发布《夏秋安全运行风险防范指导材料》、《冬季安全运行风险防范指导材料》等风险提醒材料。通过收集公司及行业内事件信息，主动开展由事件信息驱动的风险管理，对照分析关键风险。指定专人对周报中各类需要落实的问题进行跟踪落实，及时发布风险提醒，提高全员风险意识。下发质量提示 20 份，通过安全质量信息周报平台共计发布 61 次风险提

醒，涵盖舱门夹带异物、IPAD 充电放置、钢主轮螺栓断裂、B737MAX 飞机封存、一般缺陷保留控制、大型附件备件拆件等多方面，及时将生产运行中的风险隐患提醒到全员，做到对风险隐患的预防管控；针对检查发现的问题，进行集中整治。

2019 年，探索创新风险意识传播渠道，通过短视频的形式发布风险提醒，通过展板的形式对部门差错风险进行提醒，但是创新力度仍显不足。

#### （四）安全保证

##### 1. 安全信息的统计与分析

##### （1）不安全事件强制报告

2019年，工程技术公司共上报不安全事件726起。近3年不安全事件报告情况对比如表所示：

项目	2017 年	2018 年	2019 年
鸟击（有损伤的数量）	600 (34)	496 (24)	571 (22)
雷击	21	28	52
中断起飞、返航、备降、复飞	21	24	23
部件丢失	10	16	11
地面刮碰	1	1	2
其他	92	138	67
不安全事件总数	745	703	726

2019年不安全事件报告有以下特点：

1) 雷击报告52起，同比增加24起，报告数据显示7、8月份雷击16起，占全年的30%，各维修基地要根据季节的特点做好人员防雷击预防措施，并防止飞机雷击后的漏检，严格把握损伤的放行标准。

2) 部件丢失的报告上报11起，同比减少5起，其中放电刷丢失5起、主轮轮毂固定螺栓断裂丢失3起、热交换器风扇旁通活门丢失1起。主轮轮毂固定螺栓

断裂丢失的情况同比减少。

## （2）自愿报告情况

2019年，工程技术公司SMS平台共收到员工自愿报告信息914条，同比减少19条；其中安全类的自愿报告707条，占总自愿报告的78%。自愿报告率为30%（352人），同比持平，自愿报告信息实名报告率96%（40条匿名报告信息）。自愿报告情况如下：

项目	数量
自愿报告总数	914
安全类自愿报告	707
飞机机械故障事件	101
机坪外来物事件	263
防尘帽丢失	18
对安全管理有促进作用的报告	31

工程技术公司自愿报告人数为352人，不到总人数的三分之一，员工自愿报告率仍有很大提升空间。通过“对安全管理有促进作用的报告”统计和月度通报，全年共有31条，仅占总自愿报告的4%。同时，2019年“技术协助申请单”共报告804份，此类报告虽未在SMS平台进行报告，但通过专业渠道报告的形式很好的解决了专业问题。AMMS系统中的内部工作通知单、技术协助申请单是工程技术公司内部解决安全隐患的一种方式，建议公司纳入自愿报告的范畴。

2020年，要完成自愿报告增长率10%的公司考核目标，并持续对“安全管理有促进作用的报告”条数作为提升重点，鼓励报告安全隐患、安全问题、安全建议、安全举报。

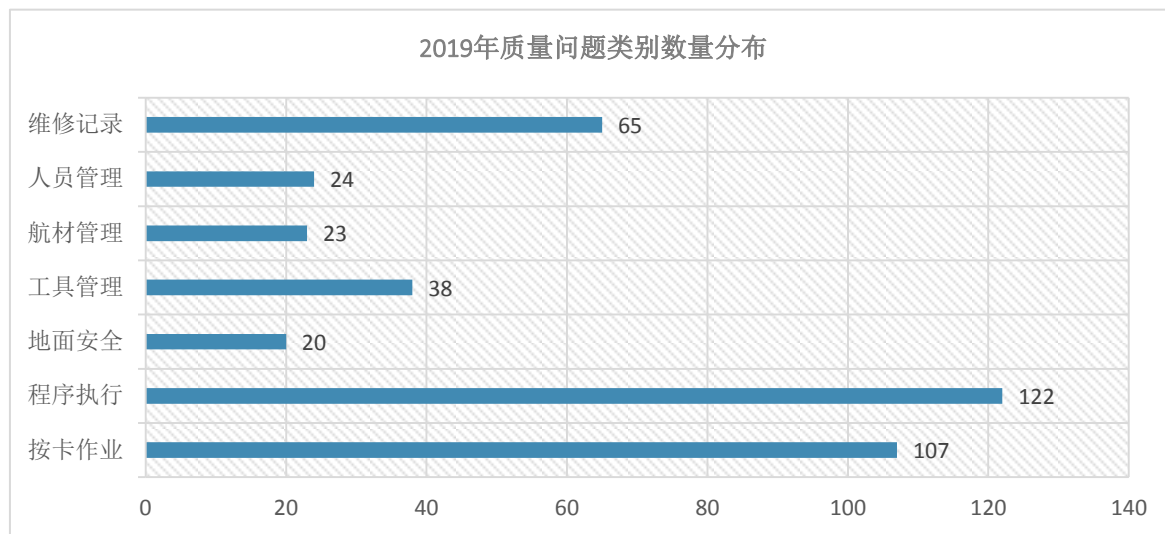
## 2. 持续监控

### （1）安全监察/隐患排查

2019年，工程技术公司持续日常安全监察和隐患排查，重点开展了作风整

顿、机坪防刮碰、两会保障、救生筏配备、MAX封存、秋冬换季、防空停、主体责任落实、防轮胎错装、按卡作业、试车等隐患排查/专项检查72次，深入开展安全管理滚动排查，通过对历史问题回头看，抓“常”抓“长”，共计发现问题502项，有效整改502项，均按要求以AMMS问题通知单的方式进行通知、整改。

各类别问题所占比例如图所示：



2019年，在安全检查方式上进行创新，在烟台维修基地首次试点录像手电，并取得了一定成效；工程技术公司还探索远程气压表的开发，加大了监控录像的抽查力度，抽查驾驶舱舱音等，采取立体化的维修工作监控，维修人员要适应在“镜头”下工作的新形式。

## （2）内部持续监控

2019年，工程技术公司各部门内部持续监控项目33项，其中年度培训费用使用率超过实际警戒值，原因为两期法荷航培训约50万（其中一期延期到2020年实施，一期2019年12月实施后报销环节未完成系统流转，预计2020年1月报销）；其他100万主要是737MAX机型停飞，该机型相关培训减少开班频次及暂停实施（含147机型及145岗位培训）其他监控正常，各部门监控情况如表所示：

部门	监控项目	监控目标值	2018 年	2019 年
----	------	-------	--------	--------

部门	监控项目	监控目标值	2018 年	2019 年
技术部	(1) 机队重复性故障千时率	不超过 0.8‰	0.06‰	0.09
	(2) 发动机监控率	100%	100%	100%
	(3) 适航指令的接收和评估管控率	100%	100%	100%
	(4) 工程指令管理要求控制及时率	100% (年度)	100%	100%
	(5) 技术部文件按时评估率	不低于 70%	99%	100%
	(6) 技术资料有效性率	100%	100%	100%
MCC	(1) 生产指令完工率	96%	99.91%	99.92%
	(2) 重大工时偏差监控率	100%	100%	100%
	(3) 维修方案定义的时控件控制率为	100%	100%	100%
	(4) SDR 的填报率	100%	100%	100%
	(5) 安全问题整改落实率	100%	100%	100%
航材部	(1) 持续控制保留故障平均处理周期	2.5 天	1.21	1.18
	(2) 持续控制首装器材故障率	0.4%	0.20%	0.19%
	(3) 持续控制航材发付率	98%	99.22%	99.36%
安全 质量部	(1) SQI (安全质量指数)	不超过近 3 年 平均值	0.9570	0.965
	(2) SDR 年度未及时关闭率	不超过 2%	0.4%	1.4%
	(3) 审核报告年度未及时关闭率	不超过 6%	0	0
	(4) 三证年度超期次数	0 次	0	0
	(5) 维修记录年度归档率	100%	100%	100%
	(6) 日历限时控件年度未标识次数	0 次	0	0
	(7) 合格证年度丢失次数	0 次	0	0
	(8) 计量工具年度超期率	不超过 3%	0	0
机务 培训 中心	(1) 每季度培训计划履约率	不低于 75%	97.54%	98.9%
	(2) 每年培训费用使用率	不低于 90%	100%	62.53%
	(3) 每期学员培训及格率	不低于 80%	100%	100%
	(4) 全年航站培训完成率应为	95%	100%	100%
	(5) 全年复训完成率	不低于 80%	100%	100%
	(6) 全年专职教员使用率	不低于 100%	100%	100%
	(7) 全年兼职教员使用率	不低于 70%	70.15%	70.08%
	(8) 全年教员评估合格率	不低于 80%	100%	100%
	(9) 每月教室使用率	不低于 70%	79.55%	80.78%
维修 基地	(1) 重复故障率	手册要求	正常	正常
	(2) 安全问题整改落实率	手册要求	正常	正常

### 3. 内部审核

#### (1) 质量系统审核

2019年共实施质量审核92次，其中内部计划审核13次、内部专项审核7次、航材供应商审核6次，航站审核23次、新增维修能力审核42次、SMS体系审核1

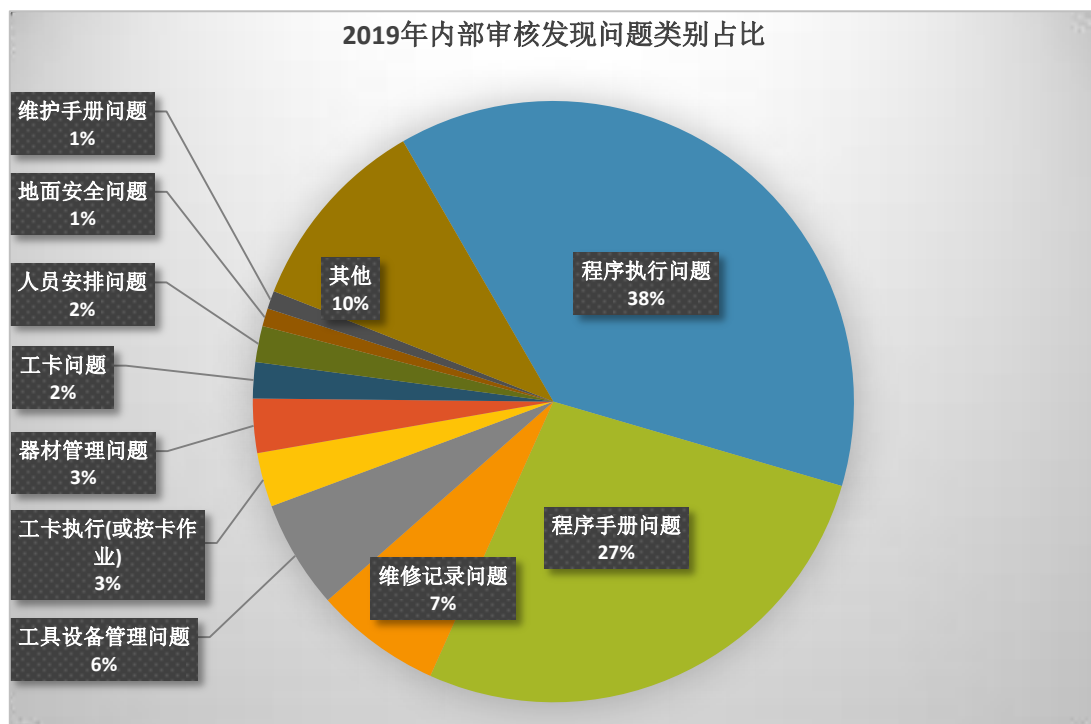


次，审核共发现问题172项，所有发现问题均督促责任部门进行了有效整改。

## (2) 质量审核数据分析

2019 年内部计划审核发现问题占整个自我质量审核系统发现问题数量的 79%，说明工程技术公司自我质量审核系统运行正常，发挥了自我审核、自我优化的作用。

通过统计分析发现，2019 年程序执行类问题仍占最高比例（38%），但是较 2018 年下降 9 个百分点，说明维修系统内按程序做事的意识逐渐加强。另外，2019 年程序手册问题占比较高（27%），较 2018 年上升幅度较大，主要原因是 2019 年根据局方及公司法定自查要求，安全质量部建立法定自查项目与内审的有机结合。其次，根据局方要求，将工作程序的子章节全部分解到审核项目单中。2020 年将对质量审核发现问题原因进行重新分类，并建立原因分类与整改措施关联性。

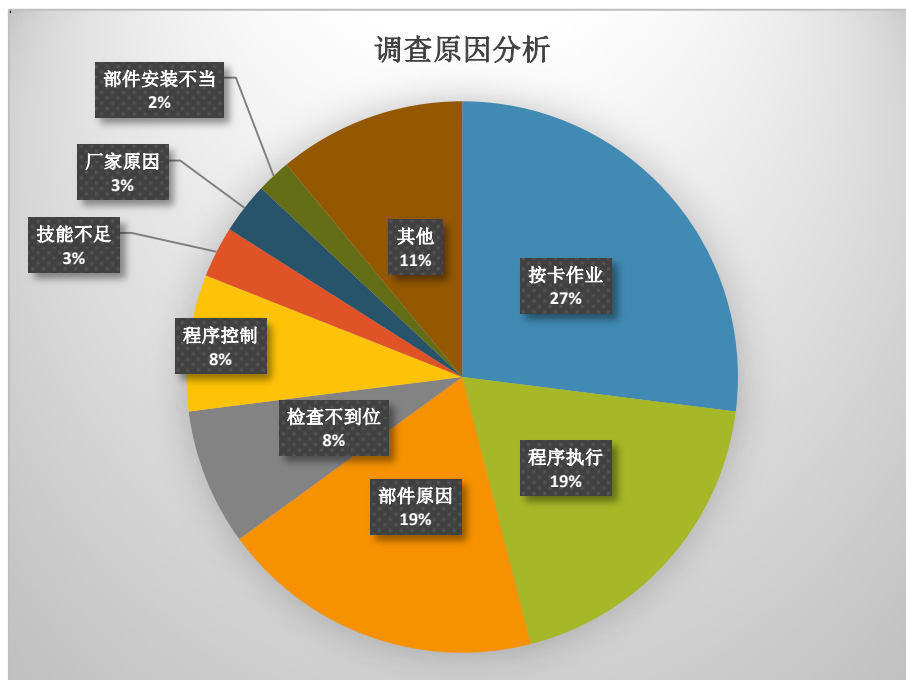


### （3）法定自查工作

2019 年法定自查共发现 49 条不符合项，将法定自查检查单条款加入审核项目单，部分重点项目加入日常专项检查单，增加自查频次。随着质量内审与法定自查、IOSA 标准深度融合，2020 年将优化审核模式，确保对审核部门全流程覆盖。

### 4. 质量调查

2019 年安全质量部对出现的不安全事件、重要故障、未完工事件等进行深入调查，重点关注系统性缺陷，全年共发布调查报告 37 份。调查报告致因分类如图所示：

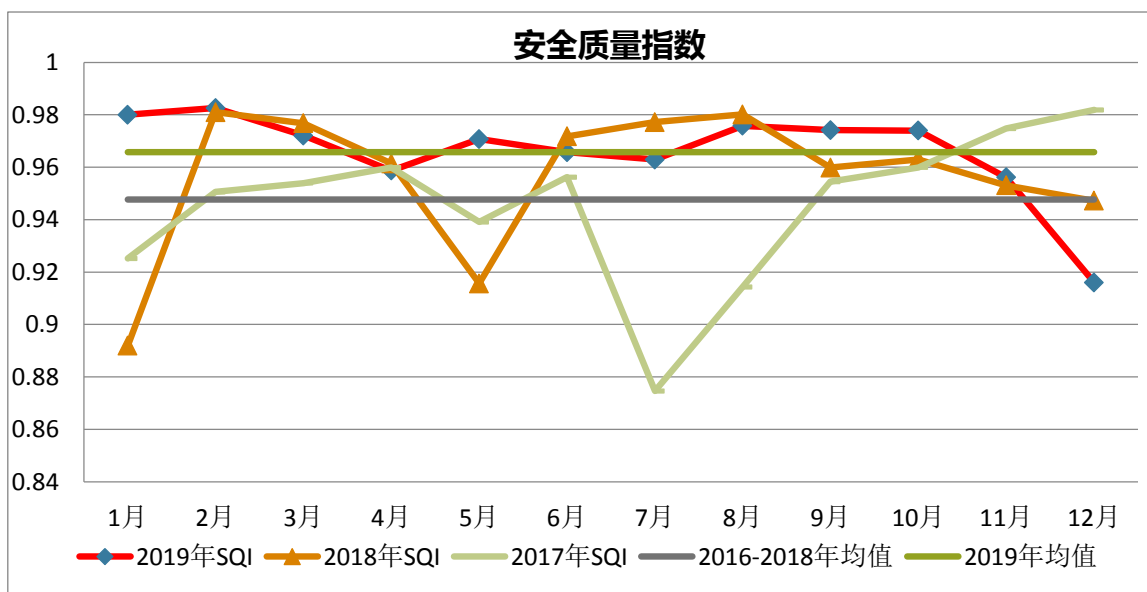


经对事件的原因进行分析，排在前三位的主要是按卡作业、程序执行、部件原因等，占比分别为 27%、19%及 19%。事件调查显示 2019 年的不安全事件特征明显、影响较大，尤其是 11 月连续发生的“11.7”反推测试事件和“11.11”试车事件，反映出机务作风建设方面还存在明显短板，未造成严重后果实属侥幸。同时也暴露出质量系统调查能力不足，未能深入发现事件中的深层次原因。

## 5. 数据分析和系统评价

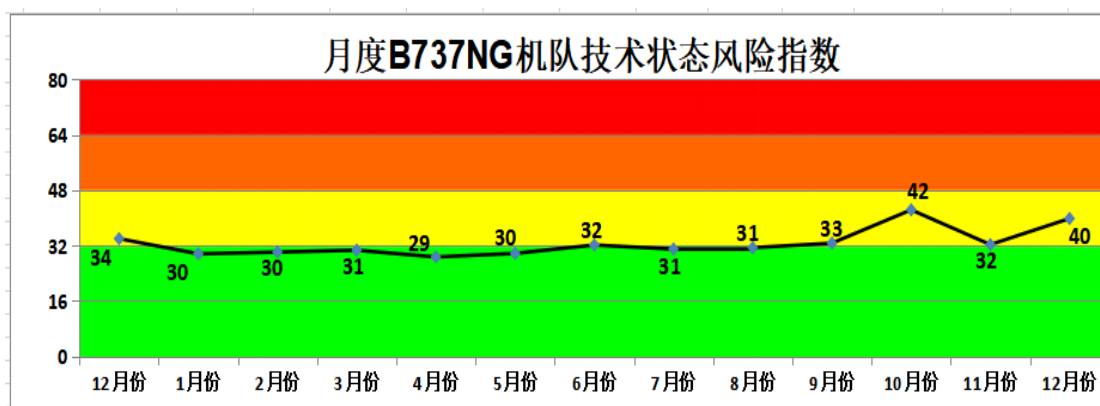
### (1) 安全质量指数 (SQI)

2019 年, 工程技术公司安全质量指数 (SQI) 指数平均值为 0.966, 同比 (0.957) 提高 0.009。



### (2) 飞机技术状态风险指数 (TRI)

737NG飞机技术状态风险指数 (简称“TRI”) 来自于机组报告的故障和机械原因导致的不安全事件, 2019年TRI平均值为32.6, 同比增加2.8(越低越好)。其中, 9-12月连续4个月黄色预警触发报警, 工程技术系统应关注飞机技术状态的发展趋势, 不应仅仅关注造成运行影响的故障。



年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均值
2017	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	27.3
2018	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	29.8
2019	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	32.6

### (3) 安全过程考核情况

2019 年，工程技术公司完善过程考核方案并下发实施，安全过程类设置了风险管理、问题整改、重复性违章、安全工作、信息报告、手册管理、保留办理等考核项目；安保过程类设置了管理运行、质量控制、教育培训 3 类考核项目。2019 年共计发布 9 期月度考核通报，对 5 个维修基地和 6 个职能部门实施考核，安全过程考核扣分 14 次，共计 31 分；保障安全类加分 95 次；年度安保过程类未有扣分项目。

2019 年安全过程考核得分情况				
基地/部门	加分总计	扣分总计	安全考核得分	安保考核得分
青岛维修基地	32.5	21.5	101.17	100
厦门维修基地	6	3.5	100.28	100
烟台维修基地	4	3	100.11	100
北京维修基地	2.5	1	100.17	100
重庆维修基地	0	0	100.00	100
安全质量部	1	0	100.11	100
MCC	1	0	100.11	100
技术部	3.5	1	100.33	100
航材部	1	0	100.11	100
机务培训中心	0	1	99.89	100
行政办公室	0	0	100.00	100

## 6. 安全绩效管理

2019 年，安全绩效管理工作持续推进。共有 3 大类 28 项安全绩效指标，并设置了对应的黄、橙、红警戒值，每月收集绩效指标监控数据进行分析并发布《安全绩效管理月报》，对触发警戒值的指标进行告警提醒，通过安全质量信息周报对重要信息进行通报，并在华东局 EASP 系统上报。

2019年触发警戒值的安全绩效指标具体如下：

类别	序号	目的	指标	预警情况
系统结果类	1	保证安全系统状态正常	安全质量指数 SQI	黄色预警 1 次
	2		飞机技术状态风险指数 TRI	黄色预警 5 次
	3	强化部门安全责任目标管控	差错发生次数	黄色预警 2 次，橙色预警 1 次
	4		一般违章事件发生次数	黄色预警 5 次，橙色预警 1 次
关键风险类	5	降低人为原因、机械原因不安全事件，控制关键风险	刮碰飞机	红色预警 1 次
	6		襟翼系统故障	黄色预警 2 次
	7		舱门灯亮	黄色预警 1 次
	8		燃油泄漏	黄色预警 4 次
	9		起飞形态警告	红色预警 1 次，黄色预警 4 次
	10		发动机系统故障	黄色预警 2 次
安全管理类	11	保证飞机适航状态	AD、故障保留监控预警	黄色预警 5 次，橙色预警 1 次
	12		重复性故障率（可靠性）	黄色预警 1 次，橙色预警 1 次
	13	提高按卡作业能力	平均每架每天飞机来源航线工卡 NRC 数量	黄色预警 1 次
	14	人员培训	培训完成率	橙色预警 1 次，黄色预警 1 次
	15	提高安全管理效能	安全工作考核	橙色预警 1 次，黄色预警 1 次
	16		工卡执行类问题次数（EO AJC TC 航线工单及检查标准等）	黄色预警 1 次

2019年，对历史数据统计后重新设定各指标预警值，共15项安全绩效指标触发预警，其中红色预警2次、橙色预警6次，黄色预警32次，并根据预警情况下发整改4次。经分析，飞机关键系统故障、人员违章事件是造成安全绩效预警的主要因素。

## 7. 安全整改

2019年，公司SMS平台共下发各类安全整改62项，同比减少32项，具体如下：

整改来源	整改下发数量
行业不安全事件	14
各类安全检查、审核	9
内部不安全事件	35

其他	4
----	---

全年无整改超期、驳回等情况，整改的及时性和符合性均有很大提升，分析发现，2019年工程技术公司将问题整改超期、措施未落实两项纳入了安全过程考核项目，有效的提高了整改质量。

## （五）安全促进

### 1. 安全活动

2019年，工程技术公司共开展7项安全活动，主要包括：安全作风整顿做好岁末年初安全生产专项活动、“严重不安全事件多发期”专项安全治理活动、知敬畏、明底线、守规矩”安全作风主题教育活动、“防风险、保安全、迎大庆”安全大检查活动、安全生产月、安全倒计时等。工程技术公司各部门严格落实各项安全专项活动的工作要求，增强了员工的业务能力和安全意识，强化了基层班组安全文化建设，夯实了“三基”建设。

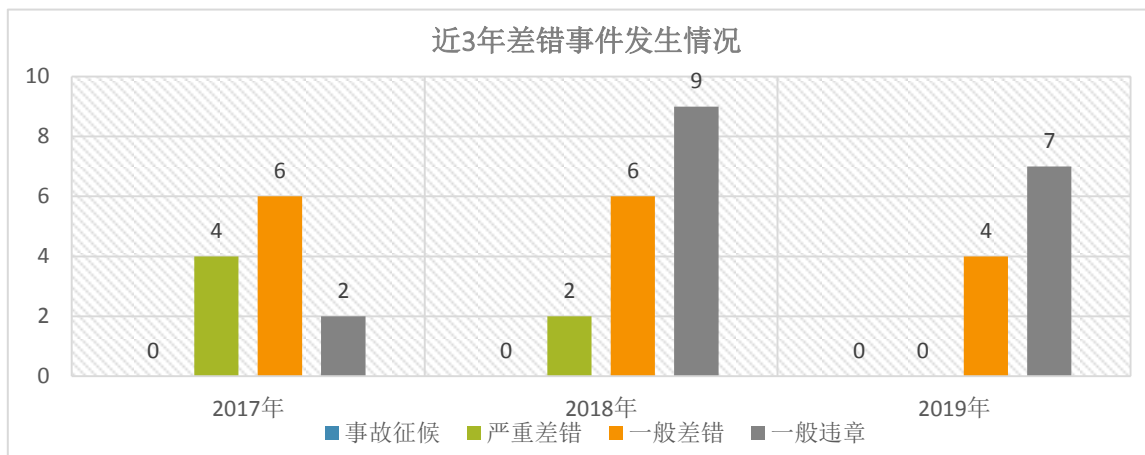
### 2. 安全培训和教育

2019年，工程技术公司共组织委外安全类培训28期，362人次，其中委外安全管理类培训7期14人次；2019年总计完成安全培训和教育212期，完成培训人次28769人次。安全管理类（AC、SMS、应急管理、危险源培训）69期，2821人次，工作程序类（工作程序、工作作风、维修人为因素、消防知识、专项）97期，20533人次，空防安全类（空防安全、机坪安全运行）46期，5415人次，已经做到了安全培训的全覆盖。部门层面，各维修基地、各部门按照“安全培训日”制度，开展安全培训，每月不少于2学时。组织内部技能练兵，开展工匠杯技能竞赛，厦门维修基地创新技能培训方式，开展MTA技能联赛。

### 3. 安全经验教训

#### (1) 人为原因不安全事件

2019年工程技术公司一般违章及以上事件11起，同比减少6起。



#### (2) 机械原因不安全事件

2019 年,工程技术公司未发生机械原因一般事故征候及以上事件。机械原因不安全事件发生 23 次,同比降低 4 次,具体如下表:

年度	月度机械原因不安全事件发生次数												
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	合计
2017	2	2	2	3	4	3	6	1	2	2	2	2	31
2018	6	5	1	1	0	3	2	0	3	1	2	3	27
2019	3	1	2	0	1	2	2	3	3	1	3	2	23

#### (3) 典型问题分析

经对 2019 年发生的不安全事件进行分析,主要呈现如下三个方面特点:

**1) 维修现场信息沟通不到位。**B-5593 牵引路线错误事件反映出与机组沟通联络问题; B-7087 试车吹侧翻拖盘事件表现出机务内部信息传递问题。

**2) 按卡作业不扎实。**B-5491 应急箱打开未检查到、B-5117 前舱缺少氧气面罩未检查到、B-5451 翼尖雷击损伤未检查到,这些工卡明确的检查项目都被签署,但是未被有效执行。

**3) 工作者突破红线。**B-1745 反推收放未执行，但是主动忽视并且签卡；主管明知道工作者不符合授权要求，却安排执行 B-7569 飞机 NDT 工作等。

#### (4) 行业内典型信息分析

2019年，工程技术公司共收集并处理行业内典型信息85起，其中人为差错74起，机械原因不安全事件11起。近两年行业内人为差错事件对比：

分类		2018 年	2019 年
人为差错事件		103	74
四个意识	规章意识	72	39
	风险意识	26	31
	红线意识	3	1
	举手意识	2	2
五个到位	准备到位	14	12
	施工到位	40	46
	测试到位	13	7
	收尾到位	28	11
	交接到位	8	4

通过行业内典型数据分析发现人为差错中规章意识、风险意识和施工到位、准备到位、收尾到位占比依然较高，主要表现在习惯性违章、缺少风险意识、未严格按照工作单卡工作等方面。行业内存在的问题公司也同样存在，要逐步提高维修人员工作作风，持续推进维修作风建设。通过《安全质量信息周报》下发行业典型信息提醒，全年发布52期，并进行专项检查。

### 4. 安全投入

#### (1) 工程改装投入

2019年,工程技术公司实施飞机客舱整新项目、水平安定面下蒙皮改装、ECVR改装、刹车轮轴改装、NGS改装、EFB改装、铱星改装,合计投入资金约3340万元。对比数据如下:

年度	2017年	2018年	2019年
投入资金(万元)	1758	2585	3340



## （2）设备投入

2019年，工程技术公司增加皮卡车2辆，合计投入约30万。全年累计执行工具维保4600次、工具自修780件、工具调拨3750件（含哈尔滨大约370件），全年增加工具约101948件，工具投入金额约878.7万，同比2018年减少22.5%。对比数据如下：

年度	2017年	2018年	2019年
车辆投入（万元）	127	600	30
工具投入（万元）	300.6	1134.4	878.7

## （3）培训投入

2019年，工程技术公司培训投入资金262万（含执照报销），对比数据如下：

年度	2017年	2018年	2019年
内部培训（课时）	30292	32619	28813
委外培训（人次）	560	656	527
投入金额（万元）	519	505	262

## （4）安全奖励

2019年，工程技术公司获得公司年度安全奖励金额904.97万，同比减少约4.83万。28名同志被公司分别授予机务维修安全金、银、铜质奖章，合计奖励金额210,000元。公司级保障安全典型事例12起，安全奖励金额6100元。工程技术公司内部保障安全典型事例73起，安全奖励金额13150元。工程技术公司内部安全信息表彰17条，奖励飞机模型17个。对比数据如下：

年度	2017年	2018年	2019年
年度安全奖励（万元）	838.5	909.8	904.97
机务安全奖章（元）	174000	252000	210000
公司典型事例奖励（元）	3600	4100	6100
内部典型事例奖励（元）	7400	10700	13150

## （5）人力资源投入

2019年，工程技术公司净增人员94人。

## 5. 安全作风建设

2019 年,作风建设工作表现出四方面的提升:一是全面性,开展 21 期、1473 人次的全覆盖作风培训、11 个部门每季度都开展作风整顿,全员对作风重要度的认识有了提升。二是创新性,第一次采取视频形式进行作风警示教育、第一次建立基于八要素的作风系统,第一次将作风案例进行整理收集学习。三是务实性,召开两次作风研讨会,维修作风研讨会中,各一线班组长从实际一线管理经验出发,分享各自有效的作风建设方法;机关作风研讨会中,职能部门围绕为一线服务方面分享经验;实实在在的做到了知识共享。四是真实性,组织两次作风测评,采取标准规范问卷,查找出了隐含的作风问题,通过系统运行进行改进。

2019 年作风建设系统已经历建立、运行、修正的阶段,目前能够发挥一定的效能,对维修系统作风树立、作风保持、作风提升起到了一定作用。2020 年,将继续按照《机务作风建设方案》的要求和规划,重点要对各类要素成效进行分析,优化结构和流程,加强维修现场和主体责任落实。

## 6. 基层减负工作

2019 年工程技术公司在精准调研的基础上提出了“减负十条”措施,围绕“实际减负效果”和“主观负担感受”开展减负工作。在文件简报、精简会议、文件解读传达方面有了较好的改进,基层减负活动已经初步形成了“给基层减负,为一线服务”的氛围。

各维修基地结合实际情况组织开展了内部的基层减负工作,梳理汇总了需协调解决的问题 77 项,办结 76 项,1 项持续跟踪落实。同时,针对主管和员工开展满意度测评,共收回有效问卷 621 份,满意度测评成绩为 91.06 分。

## 七、评审结论

2019年,工程技术公司全面贯彻上级安全工作要求,加强和创新安全管理,对安全隐患零容忍,保证了安全运行平稳可控;落实华东适航维修重点工作,强化三基建设,加强作风建设,加强班组长培养;践行公司“作风建设行动年”要求。坚持“安全第一、预防为主、规范行为、强化系统”的指导方针,紧紧围绕年初制定的安全工作思路和目标,以安全管控方案为抓手,以问题为导向,围绕预防管理、过程管控的安全管理理念,不断夯实安全基础,全年没有发生机务责任原因的严重差错以上事件,高质量完成公司下达的安全生产目标T3值,安全形势持续向好,安全品质持续提升。

在安全管理体系的运行上,SMS四大支柱持续发挥效能,风险防控成效显著,安全动能持续提升;深化安全信息管理,内外部信息早分析、早警示;持续强化主体责任落实,深入系统性问题分析;深入开展滚动排查,抓“常”抓“长”,减少重复性问题发生;积极鼓励安全创新,探索使用新技术手段促进作风建设,提高维修质量;作风建设系统基本建立;安全管理体系持续发挥作用。

## 八、2020 年安全管理面临的主要风险及改进要求

### （一）主要风险

总结2019年问题和不足，2020年将持续面对异常复杂的外部环境和前所未有的安全压力，分析主要风险如下：

“人” 的方面

**1. 维修人员作风不扎实的风险。**首先，2019年工程技术公司建立了体系化的作风建设方案，指标的完成情况好于2018年，但是在11起人为原因不安全事件中，人员违规、失信行为等作风问题占比依旧较高，主要表现为人员缺少风险意识，对违章的后果估计错误，存在侥幸心理。其次，维修工作小组违章，彼此间没有互相纠正违章行为，说明侥幸心理普遍存在，在安全和运行保障出现偏差时不能保持头脑清醒。不同中队、分队的现场组织水平参差不齐，设置的防护层很容易被作风问题击穿，维修现场管理呈现出新的特点。此外，按程序办事虽然经过多年的实施，取得了一定的效果，但从实际操作层面上看，在频繁更新程序的环境下，维修人员如何掌握工作程序变成了突出矛盾。

“机” 的方面

**2. 二手飞机引进的风险。**2020年股份公司计划新引进7架二手B737-800飞机，是山航近十年来首次引进，对工程技术等系统是一个检验，在维修方案的过渡、CCAR-121R5符合性、适航指令执行、结构修理记录检查等方面存在一定的潜在风险。

**3. 主力机型设计制造缺陷的风险。**737MAX机队复飞时间尚不明确，我公司飞机处于封存状态，飞机的技术状态需要持续保持；行业内737NG飞机机翼机身连接部件存在裂纹，737飞机操纵系统钢索腐蚀断裂；飞机设计制造问题也将

成为高度关注的重点。

**4. 运行中机械故障多发的风险。**2019年运行中的机械故障导致对飞机操控的影响较多，工程技术系统和维修系统在日常管控中过多的关注了故障对航班运行的影响，对安全的影响关注不够。其中B-5591飞机防滞故障事件处置中，在青岛航后、烟台过站已有拖胎现象；B-5593左右空速不一致故障，机组已报告过相同故障现象；重要系统故障后对飞行操作的影响重视不够，与公司“安全第一”的要求有差距。

“环”的方面

**5. 青岛机场转场各类变化的风险。**青岛维修基地作为工程技术公司最大的运行基地，2020年将进行新机场转场工作，涉及环境变化、设备设施变化、工作流程变化、人员心态变化，全方面的变化将对维修安全造成一定的潜在风险。

**6. 肺炎疫情影响广泛的风险。**目前肺炎疫情在世界各地持续蔓延，各类针对性的措施和要求较多。目前航班量缩减严重，可能给员工造成一定的麻痹心理，忽视安全风险，随着运力的逐步恢复，人员状态的恢复可能有所滞后。受外部影响，目前公司面临的经营压力加大，各项安全投入可能推迟。

“管”的方面

**7. 法规变化带来的风险。**《航空器航线维修》要求2020年将完成外委单位的航线维修能力转换，工程技术公司需将维修管控延伸至外站，采用“雇佣人员”的方式保障航线维修，应当建立并完成质量系统控制下的对外站航线维修管理制度。同时外委单位不再保持145体系，自身的管理能力有可能降低。同时，《多地点维修单位和异地维修》要求对维修单位进行补充审定。

**8. 主体责任落实不到位的风险。**部门对自身的安全管理不够重视，内部自查自纠、自我改进的机制发挥作用不足，以罚代管的现象依旧存在，对外部安全监督依赖过高，一线现场组织工作重视不足。

## （二）改进要求

2020年安全管理工作思路是：做实安全管理体系各项措施，加快推进安全治理体系和治理能力现代化；进一步提升风险防控能力，以“安全隐患零容忍”的态度，以飞机故障管控和人员行为管控为关键，对安全风险保持足够的警觉；持续加强“三基”建设，健全作风建设长效机制，加重作风问题和失信问题的问责力度，着力完善应急管理制度和提升应急处置能力；充分发挥体系效能，将安全主体责任落实融入日常管理、日常运行，着力提升安全监管效能，实施精准监管；不忘初心、不负韶华，为公司高质量发展提供安全保障。

2020年安全目标是：杜绝劫机、炸机等机上恐怖事件，防止空防安全责任事故；防止航空地面事故；防止航空维修事故；防止发动机空中停车。事故征候万时率不超过0.05；严重差错万时率不超过0.12；杜绝重复性差错事件；一般差错万时率不超过0.26；一般违章事件万时率不超过0.58。

2020 年安全管控方案目标为完成考核 T2:

类别	管控指标	T1	T2
指数类	SEI影响值	14.6	12.5
人为原因不安全事件	盖板类不安全事件	2	1
	刮碰飞机	2	1
机械原因不安全事件	起飞形态警告	6	4
	发动机系统故障	2	1
	襟翼系统故障	8	5
	舱门灯亮	5	2
	燃油泄漏	6	4
安全管理类	责任原因发动机空停	杜绝	
	严重不安全事件多发期差错及以上事件数量	杜绝	

2020 年,工程技术公司要保持现有安全系统的运行效能,继续稳健提高“三基”能力,发挥安全管理优势。同时,工程技术公司要再创安全佳绩,将 2020 年定义为“维修现场管理•作风提升年”,从促作风提升、控关键风险、严责任落实、推创新方式四个方面提升安全工作。

### 第一, 促作风提升

1. 优化维修现场管理。各维修基地下沉管理重心,最少选取一个维修主题,加强现场管理;通过选取维修现场准备、维修现场 5S 管理、维修现场风险管理、维修人员分工搭配等主题,制定相关管控规范,优化维修现场安全管理;安全质量部做好整体调度,提取优秀经验进行推广交流。

2. 持续提高作风建设效能。深入落实局方《关于促进安全从业人员工作作风建设的指导意见》、《华东地区适航维修重点工作》的具体要求;作风建设以人为本,坚持制度化、系统化的要求,不搞运动式作风建设;从夯实规章、程序意识入手,编制工作程序手册考试题库,建立手册考试系统;作风建设活动全面开花,正向引导员工树立优良作风;建立维修人员负面行为清单,对作风问题零容忍。

3. 深化班组建设工作。继续推进班组建设各项工作,将维修作风、手册执行、风险防控、技能提升融入班组,明确班组管理要求,落实班组岗位职责;以技能练兵、技能竞赛/联赛为载体,推广优秀班组和工匠模范精神,有效提升班组长能力。

### 第二, 控关键风险

4. 做好飞机技术风险的应对。对重大结构缺陷、空停、释压、通讯中断、重力放起落架、冒烟/起火、爆胎、操纵困难等技术问题,加强对该类问题的监

控及工程管理；引入大数据分析，通过可靠性分析对故障发展趋势进行有效研判；发挥维修运行监控工作的作用，做好飞机故障或设备不正常的监控；在防范传统技术风险的基础上，加强对设计缺陷、二手飞机引进等新型风险的管控。

**5. 做实青岛转场的风险防控。**青岛维修基地要对转场前准备、转场过程安排、转场后运行等方面开展专项风险分析，可通过推演、分析、讨论等方式对所有环节进行危险源识别，提前制定管控措施；并要建立应急预案，对可能出现新风险、新事件的进行明确处置，确保及时发现、及时传递信息、应对方案到位、处置迅速；安全质量部要对转场工作进行全程监督和检查。

**6. 做好局方新政策的落地。**安全质量部门要做好航线维修政策调整、维修人员执照变更等新政策上的重点解读落实，各部门、各维修基地要加强联动和配合，密切关注转变中出现的问题，及时制定过渡方案。同时，2020 年局方已有大量咨询通告在征求意见（≥8），质量部门充分发挥引领作用，要做好解读、分解，涉及高风险政策要及时通报公司；各部门、各维修基地要充分评估政策对现有工作将产生影响，确保工作可执行、可落地。

### 第三，严责任落实

**7. 深化主体责任落实。**建立主体责任落实项目单，每个基地选择至少 5 项工作进行落实，职能机关要同样建立主体责任落实机制；要求领导带头、引领示范、深入基层、提升安全/质量的效果；具体方案要有实效、可执行、可追溯、可验证；建立具体考核标准并纳入过程考核，对落实情况进行月度监控并通报。

**8. 强化质量问题整改落实。**质量系统和被检查部门建立沟通联络制度，对监察问题进行共同分析，讨论制定整改措施，同时对重复性问题进行追溯，查



找责任落实和整改效果的漏洞并进行整改。

#### 第四，推创新方式

**9. 建立工作程序全流程的审核机制。**以质量审核和检查为发力点，建立工作程序全流审核机制；发挥审核系统纠偏的功能，建立与法定自查、质量内审、日常监察、手册等融合机制；实现全要素、地毯式审核，重点加强职能机关的审核，确保消除系统运行隐患。

**10. 探索检、修分离的新方式。**现阶段维修检验职责区分不明，必检工作部分流于形式，没有发挥必检、检验的实质作用；对于具体的检验工卡，部分检验者即做工作者，又当检验员，检查标准统一度不足，风险识别不到位；随着机队规模的增大，维修工作量的增多，要逐步发展创新、加强协作，整合现有维修人力资源，探索检修分离的新道路。