

# 咨询通告

中国民用航空局飞行标准司

---

编号:AC-141-FS-2017-07

下发日期:2017年7月19日

## 驾驶员学校质量管理体系 和安全管理体系统指南

---

# 驾驶员学校质量管理体系和安全管理体系指南

## 一、目的和依据

本咨询通告依据中国民用航空规章《民用航空器驾驶员学校合格审定规则》(CCAR-141)第 103 条(a)(3)和(a)(4)款制定,目的是指导 CCAR-141 部驾驶员学校(以下均简称“学校”)建立符合驾驶员学校运行的质量管理体系(QMS)和安全管理体系(SMS)。

## 二、定义

1、危险源(hazard)——是指现有的或潜在的一种状况,该状况有可能导致人员受到伤害或死亡,也可能导致系统、设备或财产遭到损坏。

2、安全风险(safety risk)——是指某种状况预计导致危险的可能性和严重性。

3、安全管理体系(SMS)——是指管理安全的系统做法,包括必要的组织结构、问责制、政策和程序。

4、质量管理体系(QMS)——是指在飞行训练质量方面指挥和控制驾驶员学校组织的管理体系。

5、策划-实施-检查-改进(PDCA)可以简要描述如下:

—策划(Plan):根据客户的要求和学校的训练质量方针,建立

训练质量目标、训练计划、训练大纲及训练实施程序,确定实现预期训练结果所需的资源,并识别和应对在实施过程中可能存在的风险和机遇;

—实施(Do):执行所做的训练计划、训练大纲和训练实施程序等;

—检查(Check):根据训练质量方针、目标、要求和所制定的与飞行训练相关的活动,对训练过程以及训练阶段成果进行检查、监督和评估,并报告结果;

—处置(Act):必要时,学校采取措施来预防风险、对训练方法等进行改进,提高训练绩效。

PDCA 循环可以使学校确保其飞行训练过程得到充分的内外部资源和有效管理,确定改进措施并实施。

### **三、参考文献**

- 1、国际民用航空组织 Doc9859 《安全管理手册》
- 2、中华人民共和国国家标准 GB/T19001-2016/ISO9001:2015 《质量管理体系要求》

### **四、驾驶员学校质量管理体系(QMS)**

学校应按照 GB/T19001-2016/ISO9001:2015 版本建立相应的 QMS,包括建立驾驶员学校训练质量方针和目标及与训练质量相关各部门的子目标,建立为整个训练实施提供支持且与训练质量管理相关的必要文件,保留相关文件和训练记录的程序和方法,建立用以监督核实整个训练过程是否严格按照训练大纲和组织管理

程序执行的程序和方法,明确对飞行训练质量有效控制和持续改进纠正措施和预防措施。

### 1、训练质量方针、目标和职责

学校应根据训练规模、训练能力、训练种类和服务客户制定、实施和保持切实可行的训练质量方针和目标,该质量方针和目标应形成文件,并在学校所有员工内得到传达、交流、理解和应用。如有必要,也应告知飞行学员、局方、航空公司等。同时,学校内部与训练有关的各部门,也应制定部门内部子目标,明确各部门及相关员工在质量管理中的地位和职责,及 QMS 对改进训练质量的好处和不符合 QMS 要求的后果。

### 2、必要的质量管理文件

学校应建立与训练质量有关的文件、记录等,如训练质量方针、训练质量目标、训练大纲、训练组织程序、训练质量手册、运行手册、训练记录、航空器维修记录等,这些文件为飞行训练过程和日常运行提供支持,也可便于证实训练过程是否按照计划和训练大纲实施。管理文件的多少取决于学校的规模、所提供训练的类型、训练实施过程的复杂程度和教员、机务人员、勤务人员等人员的实际能力。

为了更好的发挥 QMS 作用,建议质量管理文件应符合以下要求:

#### (1) 创建和更新

学校在创建和更新文件时,应涵盖以下内容:

- a) 标识和说明(如:标题、日期、作者、文件编号等);
- b) 形式(如:语言、软件版本、图表)和载体(如:纸质、电子);
- c) 对所用文件应进行内部评审和批准,以确保其内容全面、切实可行。

## (2) 文件的控制

a) 学校应对文件进行有效控制,包括:文件的分发、访问(有些文件仅允许查阅,有些是允许特定用户查阅并按授权修改)、检索和使用、存储和防护,这些包括保持文件的可读性;文件变更控制(如版本控制);文件的保留和处置(如存储、作废、销毁等)。同时,应确保相关人员可以适时获得最新的适用文件。

b) 学校还应对其飞行训练过程中所需的外来文件进行适当的识别和控制(如局方有关飞行训练相关的文件、明传电报等)。

c) 学校对所保留的、作为符合性证据的成文信息(如训练记录、航空器维修记录等)应予以保护,防止未经授权的改动,如有修改,需要留存相关记录。

## 3、训练过程的有效监督和评估

学校应建立有效的训练质量管理程序,如:如何确定终止学生训练的程序、增加训练时间的程序、教员教学水平评估程序等,同时应明确对训练过程实施监督、分析和评估的时间节点、内容、评价准则,并保留相应的记录。例如对在私照训练课程中某个训练科目完成后,进行阶段检查,并根据结果分析和评价,以确保训练的有效性。

驾驶员学校应对获得的数据和信息进行分析和评价,内容包括:

- (1) 训练记录与训练大纲的符合性;
- (2) 训练科目完整性;
- (3) 训练科目的通过率;
- (4) 训练是否得到有效实施;
- (5) 训练资源是否满足训练需求;
- (6) 应对各种潜在风险和机遇所采取措施的有效性;
- (7) 训练管理体系改进的需求等。

#### 4、持续改进

学校应根据训练过程的监督和评估结果,及时发现影响训练质量的内、外部因素,确定和选择改进措施,以提高飞行训练质量。这包括:采用新的训练技术或方法、新的训练设备,纠正、预防或减少对训练的不利影响等内容。

#### 5、QMS 的内部审核

(1) 学校应按照计划的时间间隔进行内部审核,以确定其 QMS 是否符合学校自身的要求、是否得到有效的实施和保持。

(2) 学校应依据 PDCA 循环制定审核方案,审核方案包括:内审频次、方法、职责、策划要求和报告;规定每次内审的审核准则和范围;选择内审员并实施审核,以确保审核过程客观公正;确保将内审结果报告给相关管理者;及时采取适当的纠正措施;保留成文信息,作为实施审核方案以及审核结果的证据。

相关指南详见附件二 GB/T19001-2016/ISO9001:2015。

## 6、其他建议

(1) 学校应按照策划-实施-检查-改进 (PDCA) 循环和基于风险的理念建立 QMS, PDCA 循环能够确保在飞行训练的实施过程中充分利用现有的人员、设备设施等内外部资源,提高飞行训练质量管理效率,并在实施过程中发现影响训练质量和安全的潜在风险,通过实施改进措施来避免风险。

(2) 学校在建立 QMS 时,应确定与其飞行训练质量相关并影响其实现预期训练结果的各个内部和外部因素,这些因素可以是正面和负面的要素或条件,同时也应考虑来自国内外的各种规章制度、训练技术、训练市场等外部因素,及学校本身的价值观、文化、知识和绩效等内部环境因素。学校应对这些因素的相关信息跟踪和评估。同时由于训练相关方(比如飞行教员、机务人员、飞行学员、航空公司用户等)的需求对驾驶员学校稳定提供客户要求及满足局方要求的训练能力具有影响或潜在影响,因此,驾驶员学校应确定与 QMS 有关的飞行训练相关方及其要求,并尽可能跟踪和评估这些相关方的信息及其相关要求。

(3) 负责飞行训练的驾驶员学校最高管理者应对驾驶员学校的 QMS 的有效性负责,其应确保学校与飞行训练相关的人员的职责、权限得到分配、沟通和理解,支持其他相关管理者在其职责范围内发挥领导作用。

(4) 学校应确定与训练相关的工作人员(如教员)所需具备的

能力,这些人员从事的工作会直接影响 QMS 绩效和有效性。为确保此类人员能符合其岗位要求,驾驶员学校应适时考虑为他们提供教育、培训和交流经验的机会,并保存适当的成文信息(例如会议记录、培训记录等)。

## **五、驾驶员学校安全管理体系(SMS)**

学校须建立如下:

### **1、安全政策与目标**

(1)明确管理层的承诺和责任,制定切实可行且能够实现的学校及各部门安全目标。

(2)明确学校各类人员的安全责任并建立安全问责制。

(3)根据学校运行规模任命关键的安全人员或建立安全管理部门,负责安全管理的相关事宜,同时建议建立安全管理委员会制度,定期召开会议,分析评估学校安全态势、安全管理体系的有效性、潜在的安全风险及相应整改措施的有效性等问题。

(4)制定应急预案,对各类不正常情况、突发事件及可能影响安全的运行情况重大变更制定应急响应预案,明确相关人员的责任和工作程序,并通过培训和必要的演练,使相关人员掌握。

(5)完善安全管理相关文件,包括与安全管理相关的政策、程序和记录等,这些文件可以单独成册,也可以写入学校已有的手册中。

### **2、安全风险的管理**

包括查明危险源、制定安全风险评估与缓解措施。

学校应建立危险源的识别过程和方法,包括如何识别及分析危险源和风险防范。建议建立自愿安全报告制度,并系统化分析各类报告的结果,将分析结果有效运用到训练安全改进和预防上。

### 3、安全保证

包括训练安全状况的持续监测和定期评估,通过内部审查和外部审查的方式评估安全管理体系的有效性,确保安全管理的不断改进。

### 4、安全促进

包括对训练安全相关人员培训与教育、内部与外部安全管理经验的交流等。

## 六、CCAR-141 学校中的 QMS 和 SMS 的关系

驾驶员学校的飞行训练既要重视训练质量同时也要控制训练中的安全风险,QMS 和 SMS 分别针对上述要求,同时互相关联互相促进。

驾驶员学校飞行训练的 QMS 基于质量控制和质量保证,在实施过程中强调质量管理文化。驾驶员学校的 SMS 是安全文化的体现,侧重于安全管理,是飞行训练安全的保证。SMS 中安全 and 风险的内容贯穿于各个训练环节,因此 QMS 也必须是基于风险管理和评估的质量体系。

驾驶员学校飞行训练 QMS 和 SMS 的对比见表 1。

内容	QMS	SMS
关注重点	质量	安全
系统保证	质量保证	安全保证
控制内容	质量管控	危险源识别和风险管控
文化	质量文化	安全文化
目的	遵守要求	可接受水平的安全绩效
原则	规定性	基于绩效的
侧重点	标准和规范	组织机构和人的因素
危险识别	被动的>积极主动的	积极主动的>预测性的

**表 1：QMS 与 SMS 的对比**

### 1、QMS 与 SMS 实施过程中的异同

(1) QMS 关注的是飞行训练质量和质量控制,强调质量文化。而 SMS 关注的是安全和安全保证,强调安全文化。这两种不同文化的关注点各有不同,但是作为管理系统,两者之间也有大量的相同特征:

a) QMS 与 SMS 都有相应的目标和承诺,即两者都是目的明确的管理方法。QMS 有训练质量目标,SMS 则有安全责任和目标;

b) 两者均有设置专门的管理人员岗位。QMS 的管理者代表和 SMS 的负责人由驾驶员学校任命,均可以在学校担任多职。驾驶员学校训练 QMS 的管理者代表更多关注的是飞行训练质量的

内容,而 SMS 的负责人是将安全作为核心价值,负责整个 SMS 的顺利实施,为 SMS 实施和维护提供必要的资源;

c) 两者均进行类似的内部审查(内部审核/内部审计)。QMS 的内部审核是有关于训练质量的审核,SMS 的内部审计涉及是对飞行训练安全管理的审核。评估和审核过程有助于提高驾驶员学校持续改善能力,并对 QMS 或 SMS 及其相关安全控制和配套系统进行持续监测,能够确保实现目标;

d) 两者在实施过程中都需要进行风险反馈和管理。SMS 重点关注危险源识别、安全风险评价和缓解、安全促进和安全沟通等内容。QMS 关注影响飞行训练质量的风险识别、缓解以及相关的改进措施;

e) 两者都要求进行成文信息(文件和记录)存档。

(2) 除了文化表现上的异同之外,QMS 和 SMS 在实施过程中也可以互为参考:

a) QMS 和 SMS 都是基于风险管理。QMS 采用过程方法,该方法结合了 PDCA 循环与基于风险的思想,更为侧重的是飞行训练质量的控制;SMS 采用危险源识别和风险控制的的安全风险管理。

b) 均包含绩效监测和评价的要求。QMS 采用有关训练质量的绩效,而 SMS 采用有关安全绩效的内容。

c) 为了取得更好的效益,QMS 和 SMS 均要求加强对相关人员经验交流、培训教育和能力提升。

d) 针对发现的风险或问题,QMS 和 SMS 均会评估分析,给出

改进措施,以规避相似问题再次发生。

e) QMS 遵守相应的训练要求和需求, SMS 更多的是一种可接受的安全绩效水平。

f) QMS 基于标准和规范,管理的过程中被动成分多于主动成分。而 SMS 更多的是对驾驶员学校的要求以及相应的人为因素进行分析和管理的。实施过程更多的是主动成分。

g) 识别危险方法有所区别。

驾驶员学校的 QMS 中的危险识别方法更多的是被动的内容,即通过对有关飞行训练安全事件的调查来识别、查明危险,并将根据事故和事故症候的明显指标判断促成该飞行训练事件的危险或潜在危险,进而采取措施进行改进。积极主动的危险识别方法包括对现有安全或实时安全状况的分析,是审计、评估、工作人员的安全报告、以及相关分析和评估过程。SMS 中主要是采用积极主动的危险识别方法,是在现有训练过程中积极查找危险或危险源。

当然, SMS 还涉及了预测性的危险识别方法,这是一种包含对各种飞行训练相关数据的收集,以便查明未来可能出现的有关飞行训练安全的负面结果或事件,进而分析系统的流程和环境,查明未来潜在的危险,尽早启动缓解措施。

## 2、QMS 和 SMS 的相互促进关系

(1) 驾驶员学校 QMS 和 SMS 是互补的。QMS 的重点是符合规章和要求,持续地交付能够满足相关规范的训练产品和服务,以满足客户的需求。SMS 则侧重于安全绩效,其目标是识别安全相

关的危险源、评估相关风险,并实施有效的风险控制。QMS 和 SMS 都:

- a) 必须进行规划和管理;
- b) 依赖于绩效指标的测量和监控;
- c) 涉及驾驶员学校飞行训练相关的每个环节;
- d) 追求持续改进。

(2) QMS 和 SMS 使用相似的风险管理和保证过程。

(3) QMS 和 SMS 还使用相似的工具。训练质量和训练安全从业者都会接受各种分析方法。

(4) 鉴于 QMS 和 SMS 存在互补的一面,可以建立两个体系间的协同增效关系,这种关系可归纳如下:

a) SMS 由 QMS 过程支持,如训练质量审核(内审和管理评审)、检查、调查、风险根源原因分析、统计分析及预防措施等;

b) QMS 可以识别那些即便驾驶员学校遵守了标准和规范后仍然存在的安全问题;

c) 学校的训练质量原则、政策和实践与安全管理的方针相关联。

(5) QMS 和 SMS,共同帮助驾驶员学校实现其飞行训练质量和安全目标。

3、驾驶员学校为减少重复、降低成本,可以将 QMS 和 SMS 有效整合。

4、为方便学校了解 QMS 和 SMS,本咨询通告附件二摘录了

GB/T19001-2016/ISO9001:2015《质量管理体系要求》中部分内容,附件三摘录了国际民航组织(ICAO)9859号文件《安全管理手册》中的部分内容。

## **六、对局方的建议和要求**

CCAR-141部驾驶员学校可以内审或委托第三方机构对其建立的QMS和SMS进行监督审核,而无需局方审定。局方飞行标准监察员(局方人员)可以根据内审或第三方机构审核的结果,观察学校两个体系的运行情况以及效果,而非注重其中的过程。

## **七、生效日期**

本咨询通告自下发之日起生效。

# 附件一

## 1、驾驶员学校 SMS 风险分析样例一

飞行风险评估表			
日期_____	起飞时间_____	机尾号_____	分值
起飞机场_____	着陆机场_____	姓名_____	
<b>能力和经历</b>			
1.1	在该型号飞机上机长经历少于 100 小时	3	
1.2	单飞	5	
1.3	过去 90 天内机长经历不足 100 小时	3	
1.4	当天计划执勤时间超过 11 小时	4	
1.5	当日机长飞行小时会超过 7 小时	4	
1.6	飞行日之前休息不足 10 小时	4	
1.7	24 小时之内饮用过酒精饮料（没喝醉）	3	
1.8	家人生病/家事分心	5	
1.9	上次用餐已过 4 小时	3	
1.10	学生单飞的机型和过去不同	4	
<b>运行环境</b>			
2.1	仪表或夜间飞入山区	5	
2.2	无管制机场，或者起飞落地期间塔台不工作	4	
2.3	需要目视盘旋进近	3	
2.4	跑道标高高于 1200 米	5	
2.5	湿跑道	3	
2.6	黎明黄昏飞行	2	
2.7	夜间飞行	3	
2.8	污染跑道	4	
2.9	预报天气在 I 类天气标准以下	5	
2.10	接到飞行计划时间距离起飞时间不足 2 小时	3	
2.11	土跑道、草地跑道	4	
2.12	没有目的地机场天气预报	3	
2.13	出发或目的地机场预报有雷雨	4	
2.14	报告有中度颠簸	4	
2.15	风速大于 25 节	4	
2.16	侧风在高限范围内 5 节	5	
2.17	运行有偏离局方或者公司政策	4	
<b>设备</b>			
3.1	有机载设备不工作并且受到飞行手册限制	5	
3.2	运送维修部件	3	
			<b>总分</b>
在最右侧打勾，然后计算总分			
小于 16 分，可以放飞			
17-22 分，和主管人员协商，或者考虑不放飞			
大于 23 分，不要放飞			

## 2、驾驶员学校 SMS 风险分析样例二

### 飞行风险评估工具

学员姓名: _____	日期: _____
教员姓名: _____	训练类型: <input type="checkbox"/> 带飞 <input type="checkbox"/> 单飞
飞行规则: <input type="checkbox"/> VFR <input type="checkbox"/> IFR	转场航路: _____

<b>低风险 (备注)</b>	使用常规飞行计划、个人最低标准和操作程序 所有的低风险下的单飞需要飞行教员签字
<b>中等风险 (备注)</b>	需要评估风险。需要额外关注飞行计划制定。审查个人最低标准和操作程序以确保达到所有标准要求。 考虑并准备探讨为了飞行安全而减少风险的可选措施/方法。 所有中等风险的飞行需要同相应管理人员讨论并取得他们的签字。缓解/改进措施需要在以下部分予以记录。
<b>高风险 (备注)</b>	飞行前必须向相关人员咨询以获取额外指导。为减少/降低高风险项目,考虑替代方案,并对应急计划的飞行路径管理进行准备。在飞行期间,乘客的简述和其他机组成员特殊注意事项应予以考虑。在大多数情况下,最好的措施是取消或推迟飞行,直到条件改善和风险降低到可接受的水平。 所有高风险飞行需要向主任/助理主任教员咨询并得到他们的签字。可取的缓解/改进措施需要在以下部分予以记录。

所有的风险因素必须得到评估和分级,除非另有说明。

低风险—————>高风险						分级/得分	
以下项目不能被其他机组成员修改或降级。各个考虑高风险并适当减轻/缓解。							
	1	2	3	4	5		
前夜睡眠时间	> 8 小时	6-8 小时	5-6 小时	4-5 小时	<4 小时		
飞行时间	1-3 小时	3-6 小时	6-8 小时	8-14 小时	+14 小时		
任务的紧急程度	低		需评估	高			
是否有外部压力	否			是			
是否受酒精影响	无/>24小时		12小时		8小时或在影响下 严重		
机组是否患病	无		轻度				
机组是否使用对驾驶能力产生限制的药物	否				是		
飞行前的营养和饮水	2小时以内	2-4小时		4-6小时	>6小时		
9 总计							
<b>低风险</b>	没有4级或5级且总计 <18 单飞需要教员签字		<b>中等风险</b>	有至少一个4级/总计处于18-22之间 需要相关管理人员签字		<b>高风险</b>	有至少一个5级且/或总计>22-所有均需要主任/助理主任教员签字:

低风险—————>高风险						分级/得分	
以如果教员也在飞机上,那么教员的经验能够适当减低或缓解较高的学生驾驶员风险值							
	1	2	3	4	5		
在航空器厂家/型号上的总飞行时间	>100	>100	>100	>100	>100		
最近90天在航空器厂家/型号上的飞行小时	>20	>20	>20	>20	>20		
批准的侧风限制	≥ 15kts	≥ 15kts	≥ 15kts	≥ 15kts	≥ 15kts		
所持有的执照/等级	商照	商照	商照	商照	商照		
夜间机长飞行经历和最近90天飞行经历(如果是昼间飞行,则为1级)	昼间飞行 或>10小时	昼间飞行 或>10小时	昼间飞行 或>10小时	昼间飞行 或>10小时	昼间飞行 或>10小时		
目的地机场 (机场布局,滑行道,地域特点等)	熟悉		不熟悉				
7 总计							
<b>低风险</b>	没有5级且总计 ≤15 单飞需要教员签字		<b>中等风险</b>	有至少一个5级或总计在16-19之间, 需要相应管理人员签字		<b>高风险</b>	总计>19-所有均需要主任/助理主任教员签字:

低风险—————>高风险						分级/得分	
填写 单发 或 多发 航空器的爬升性能							
	1	2	3	4	5		
重量和平衡计算在限制范围内	是				否		
航空器上实际使用燃油与包括备降燃油在内的计划燃油百分比 (%)	≤50%	51-59%	60-79%	80-100%	+100%		
起飞(T/O)重量/最大起飞重量 (MTOW)	<90%	91-94%	95-99%	=MTOW	>MTOW		
起飞和着陆距离(50英尺超障余度)大于可用跑道的50%	否			是			
*单发飞机-总的爬升性能	高于 550 FPM	高于 550 FPM	高于 550 FPM	高于 550 FPM	高于 550 FPM		
*多发飞机-Vyse 爬升性能	高于200 FPM	高于200 FPM	高于200 FPM	高于200 FPM	高于200 FPM		
7 总计							
<b>低风险</b>	没有5级且总计≤12 单飞需要教员签字		<b>中等风险</b>	有至少一个5级或总计在13-16 需要相应管理人员签字		<b>高风险</b>	总计>16 -所有均需要主任/助理主任教员签字:

VFR - 或 - IFR, 选其一		低风险----->高风险					分级/得分		
*VFR 飞行:		1	2	3	4	5			
预计起飞时能见度	大于10km	8-10km	5-8km	3-5km	<3km				
预计起飞时云底高	大于5000ft	3000-5000ft	1500-2999ft	1000-1499ft	小于1000ft				
目的地机场能见度(预测范围从预计到达时间 +/- 1小时)	大于10km	8-10km	5-8km	3-5km	<3km				
目的地机场云底高(预测范围从预计到达时间 +/- 1小时)	小于5000ft	3000-4999ft	1500-2999ft	1000-1499ft	小于1000ft				
温度/露点差<= 2°C.	否		是						
<b>*IFR 飞行:</b>									
预计起飞时能见度	大于5km	3-5km	2-3km	1.6-2km	小于1.6km				
预计起飞时云底高	大于1500ft	1000-1500ft	500-1000ft	200-500ft	大于200ft				
目的地机场能见度(预测范围从ETA +/- 1小时)	大于5km	3-6km	2-3km	1.6-2km	小于1.6km				
目的地机场云底高(预测范围从ETA +/- 1小时)	大于1500ft	1000-1500ft	500-1000ft	200-500ft	小于200ft				
是否有IFR近期经历	有				无				
<b>飞行运行:</b>									
空中交通环境对飞行的影响	无影响	较小影响	一般影响	较高水平影响	影响飞行安全				
恶劣条件 (当前和/或预测高于平均风速)	<= 5kts		6-12 kts	13-20 kts	+20 kts				
当前和预测的侧风条件(个人限制)。如果教员在航空器上(带飞), 使用航空器最大演示侧风限制。	低于限制		接近限制 (w/in 1-2 kts of max)		超过限制				
当前或预测的航路20NM以内是否有对流活动	无		有, 能够避免 /改航		有; 可能遇见				
计划航路20NM以内有无障碍物 (高塔, 上升的地形等)	无			有					
沿航路的是否有结冰情况 (预计巡航高度±600米)	无		有:能够绕飞 或改航		有; 可能遇见				
天气对于完成飞行任务是否有影响	很小或没有影响		潜在影响		可能影响				
是否获取起飞/目的地机场天气报告.	有		无						
已公布的航行通告是否对完成任务有影响	最小影响		评估的影响		重大影响				
非管制塔台, 无塔台机场运行	否	是/带飞	是/单飞						
是否有仪表飞行资格	是	否/带飞	否/单飞						
目的地机场是否有VASI / PAPI	是	否/带飞	否/带飞IFR	否/单飞					
是否是污染跑道	否	3mm以下	3mm以上积水 跑道	积雪	结冰				
						<b>18 总计</b>			
<b>低风险</b>	没有5级且总计≥24 单飞需要教员签字		<b>中等风险</b>		有至少一个5级或总计在25-32 需要相应管理人员签字		<b>高风险</b>		总计>32 -所有均需要主任/助理主任 教员签字:

清楚解释中等风险和高风险部分所需的缓解措施。请字迹清楚整洁。

在以上部分没有特别列出的其他潜在的风险因素, (如飞行检查, 首次单飞等)。

飞行决策(适当处画圆圈)

继续

不继续

文件验证 / 批准	
教员签字: _____	主任/助理主任教员签字: _____
学员签字: _____	

### 3、驾驶员学校自愿报告单样例一

## XXXX 驾驶员学校自愿报告单样例一

#### 填写说明：

XX驾驶员学校团队成员/学员将按照以下报告识别的危险源：任何本航校的成员/学员可以以任何形式提交此表格给学校的SMS经理。学校职工或学生也可以将任何的危险源报告给任何经理，他会将这个表格提交个学校的SMS经理审阅和解决。

---

#### 危险/风险描述：

请在下面描述潜在风险/危险和任何相关的分析（如果有）：

建议的纠正/缓解措施： 可选（在下面输入任何建议纠正措施）

提交人 (可选): \_\_\_\_\_ Email地址: \_\_\_\_\_

日期/时间: \_\_\_\_\_ 地点: \_\_\_\_\_

“本文件的打印副本不受控制。请检查批准的电子版本，以确保您使用的是正确的版本”

#### 4、驾驶员学校自愿报告单样例二

### XXXX 驾驶员学校自愿报告单样例二

本报告仅限 XXXX 驾驶员学校内部使用，本文件为涉密、自愿、非处罚性文件。

姓名：\_\_\_\_\_ 联系电话：\_\_\_\_\_

报告类型：

安全\_\_\_\_\_ 安保\_\_\_\_\_

事件发生日期\_\_\_\_\_ 发生地点\_\_\_\_\_ 发生时间\_\_\_\_\_

航空器类型\_\_\_\_\_ 条件\天气因素\_\_\_\_\_

#### 事件\情况描述

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

签名\_\_\_\_\_

日期\_\_\_\_\_

## 5、维修风险评估表

### 维修风险评估表

工作人员姓名: \_\_\_\_\_

日期: \_\_\_\_\_

任务指派: \_\_\_\_\_

工作区域: \_\_\_\_\_

#### 风险等级说明和要求

**低风险** - 在制定计划和建立个人最低标准及操作程序时使用常规关注度

**中等风险**- 一些比平常更高风险的程序或运行/比常规更具风险。在工作日需要更多的关注度。检查个人最低标准和操作程序以确保所有标准都得到了满足。为了安全的完成你的工作，列出缓解措施并讨论你的计划来减低你的风险。主管必须批准并签字。

**高风险**- 条件远远高于正常风险。需要额外的关注来实施工作计划和实际操作，检查所有因素以确定哪些可以通过改进来降低风险。这样的举措必须记录在本表格的缓解措施部分，并与你的主管进行讨论。如有两个为等级5或三个部分的任何一个为高风险，需要维修经理或其他高级管理人员需要审查和签署。（口头电话是可以接受的）。

所有因素都必须考虑且每个因素默认都是最低的等级/得分1

#### 外部因素

低风险 ----->高风险

项目	1	2	3	4	5	等级/得分
适当的休息，头天晚上的睡眠时长	8 小时	7 小时	6 小时	5 小时	4小时或更少	
最后一顿正餐距离开始工作的时长	4小时	8小时	12 小时	16 小时	> 16小时	
健康情况：生病 /不舒服	无		不舒服		生病	
是否使用药物限制或损害工作能力	无		一般		高	
是否存在家庭成员生病/家中有紧急情况	无		一般		高	
最近是否有近亲离世	无				有	
最近一次饮酒距离开始工作时间	无	24小时	12 小时		8小时	
完成指定任务的压力	正常		中等		较高	
总分						
低 没有等级5且总分 ≤ 16		中等 有一个等级5或总分在 17 - 26之间			高 总分 > 26 或有两个等级5	

#### 需考虑的环境因素

低风险 ----->高风险

项目	1	2	3	4	5	等级/得分
预报的天气条件:	晴 /干燥	零星阵雨	多云/雨天	孤立的雷暴	严重的风暴	
预报的温度	50- 80	< 50 80 >	< 40 90 >	< 30 95 >	< 20 100 >	
可用的适当照明	有		勉强能用		无	
工作区域是否整洁有序	是		一般		否	
工作区域是否安全	是		一般		否	
总分						
低 没有等级5且总分 < 12		中等 有一个等级5或总分在12-20之间			高 总分 > 20或有两个等级5	



## 附件二 中华人民共和国国家标准

# GB/T19001-2016/ISO9001:2015 《质量管理体系要求》部分 摘录

## 引言

### 0.1 总则

采用质量管理体系是组织的一项战略决策，能够帮助其提高整体绩效，为推动可持续发展奠定良好基础。

本标准规定的质量管理体系要求是对产品和服务要求的补充。

本标准采用过程方法，该方法结合了“策划—实施—检查—处置”（PDCA）循环与基于风险的思维。

过程方法使组织能够策划过程及其相互作用。

PDCA 循环使组织能够确保其过程得到充分的资源和管理，确定改进机会并采取行动。

在本标准中使用如下助动词：

“应” 表示要求；

“宜” 表示建议；

“可” 表示允许；

“能” 表示可能或能够。

“注” 的内容是理解和说明有关要求的指南。

### 0.2 质量管理原则

本标准是在 GB/T 19000 所阐述的质量管理原则基础上制定的。每项原则的介绍均包含概述、该原则对组织的重要性的依据，应用该原则的主要益处示例以及应用该原则提高组织绩效的典型措施示例。

质量管理原则包括：

- 以顾客为关注焦点；
- 领导作用；
- 全员参与；
- 过程方法；
- 改进；
- 循证决策；
- 关系管理。

### 0.3 过程方法

#### 0.3.1 总则

本标准倡导在建立、实施质量管理体系以及提高其有效性时采用过程方法，通过满足顾客要求增强顾客满意。采用过程方法所需考虑的具体要求见 4.4。

将相互关联的过程作为一个体系加以理解和管理，有助于组织有效和高效地实现其预期结果。这种方法使组织能够对其体系的过程之间相互关联和相互依赖的关系进行有效控制，以提高组织整体绩效。

过程方法包括按照组织的质量方针和战略方向，对各过程及其相互作用进行系统的规定和管理，从而实现预期结果。可通过采用 PDCA 循环（见 0.3.2）以及始终基于风险的思维（见 0.3.3）对过程和整个体系进行管理，旨在有效利用机遇并防止发生不良结果。

在质量管理体系中应用过程方法能够：

- a) 理解并持续满足要求；
- b) 从增值的角度考虑过程；
- c) 获得有效的过程绩效；
- d) 在评价数据和信息的基础上改进过程。

单一过程各要素及其相互作用如图 1 所示。每一过程均有特定的监视和和测量检查点，以用于控制，这些检查点根据相关的风险有所不同。

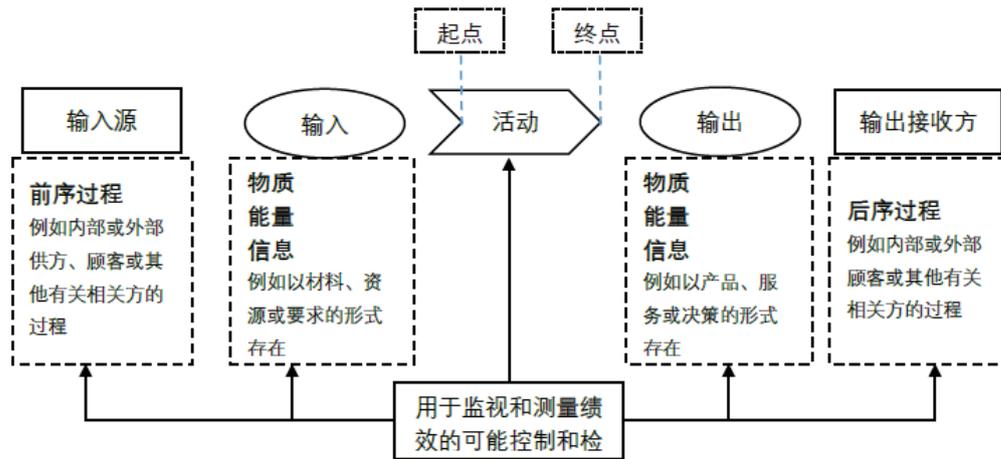
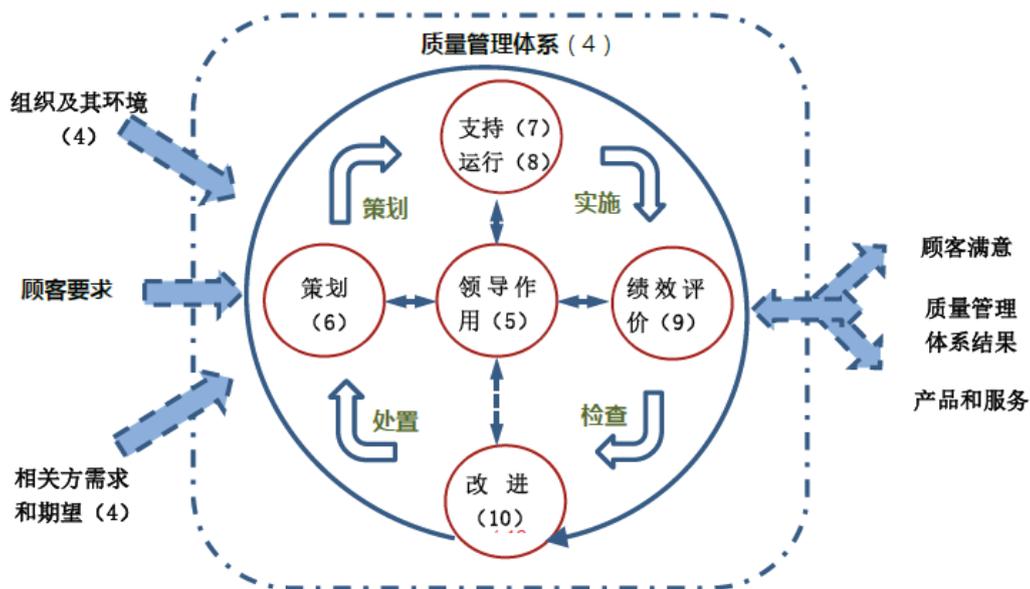


图 1：单一过程要素示意图

### 0.3.2 PDCA 循环

PDCA 循环能够应用于所有过程以及整个质量管理体系。图 2 表明了本标准第 4 章至第 10 章是如何构成 PDCA 循环的。



注：括号中的数字表示本标准的相应章节。

图 2：本标准的结构在 PDCA 循环中的展示

PDCA 循环可以简要描述如下：

- 策划 (Plan)：根据顾客的要求和组织的方针，建立体系的目标及其过程、确定实现结果所需的资源，并识别和应对风险和机遇
- 实施 (Do)：执行所做的策划；
- 检查 (Check)：根据方针、目标、要求和所策划的活动，对过程以及形成产品和服务进行监视和测量（适用时），并报告结果；
- 处置 (Act)：必要时，采取措施提高绩效。

### 0.3.3 基于风险的思维

基于风险的思维（见附录 A.4）是实现质量管理体系有效性的基础。本标准以前的版本已经隐含基于风险思维的概念，例如：采取预防措施消除潜在的不合格，对发生的不合格进行分析，并采取与不合格的影响相适当措施，防止其再次发生。

为了满足本标准的要求，组织需策划和实施应对风险和机遇的措施。应对风险和机遇，为提高质量管理体系有效性、获得改进结果以及防止不利影响奠定基础。

某些有利于实现预期结果的情况可能导致机遇的出现，例如：有利于组织吸引顾客、开发新产品和服务、减少浪费或提高生产率的一系列情形。利用机遇所采取的实施也可能包括考虑相关风险。风险是不确定性的影响，不确定性可能有正面的影响，也可能有负面的影响。风险的正面影响可能提供机遇，但并非所有的正面影响均可提供机遇。

## 质量管理体系 要求

### 1. 范围

本标准下列组织规定了质量管理体系要求：

- a) 需要证实其具有稳定提供满足顾客要求及适用法律法规要求的产品和服务的能力；
- b) 通过体系的有效应用，包括体系改进的过程，以及保证符合顾客要求和适用的法律法规要求，旨在增强顾客满意。

本标准规定的所有要求是通用的，旨在适用于各种类型、不同规模和提供不同产品和服务的组织。

注 1：在本标准中，术语“产品”或“服务”仅适用于预期提供给顾客或顾客所要求的产品和服务；

注 2：法律法规要求可称为法定要求。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 19000-2016 质量管理体系 基础和术语 (ISO9000:2015 , IDT)

### 3 术语和定义

GB/T 19000-2016 界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 组织环境

#### 4.1 理解组织及其环境

组织应确定与其宗旨和战略方向相关并影响其实现质量管理体系预期结果的能力的各种外部和内部因素。

组织应对这些内部和外部因素的相关信息监视和评审。

注 1：这些因素可以包括需要考虑的正面和负面要素或条件。

注 2：考虑来自于国际、国内、地区和当地的各种法律法规、技术、竞争、市场、文化、社会和经济因素，有助于理解外部环境。

注 3：考虑组织的价值观、文化、知识和绩效等相关因素，有助于理解内部环境。

## 4.2 理解相关方的需求和期望

由于相关方对组织稳定提供符合顾客要求及适用法律法规要求的产品和服务的能力具有影响或潜在影响，因此，组织应确定：

- a) 与质量管理体系有关的相关方；
- b) 与质量管理体系有关的相关方的要求。

组织应监视和评审这些相关方的信息及其相关要求

## 4.3 确定质量管理体系的范围

组织应明确质量管理体系的边界和适用性，以确定其范围。

在确定范围时，组织应考虑：

- a) 4.1 中提及的各种外部和内部因素
- b) 4.2 中提及的相关方的要求
- c) 组织的产品和服务。

如果本标准的全部要求适用于组织确定的质量管理体系范围，组织应实施本标准的全部要求。

组织的质量管理体系范围应作为成文信息，可获得并得到保持。该范围应描述所覆盖的产品和服务类型，如果组织确定本标准的某些要求不适用于其质量管理体系范围，应说明理由。

只有所确定的不适用的要求不影响组织确保其产品和服务合格的能力或责任，对增强顾客满意也不会产生影响，方可声称符合本标准的要求。

# 5 领导作用

## 5.1 领导作用和承诺

### 5.1.1 总则

最高管理者应通过以下方面，证实其对质量管理体系的领导作用和承诺：

- a) 对质量管理体系的有效性负责；
- b) 确保制定质量管理体系的质量方针和质量目标，并与组织环境相适应，与战略方向相一致；
- c) 确保质量管理体系要求融入组织的业务过程；
- d) 促进使用过程方法和基于风险的思维；
- e) 确保质量管理体系所需的资源是可获得的；
- f) 沟通有效的质量管理和符合质量管理体系要求的重要性；
- g) 确保质量管理体系实现预期结果；
- h) 促使人员积极参与、指导和支持他们为质量管理体系的有效性作出贡献；
- i) 推动改进；
- j) 支持其他相关管理者在其职责范围内发挥领导作用。

注：本标准使用的“业务”一词可广义地理解为涉及组织存在目的的核心活动，无论是公营、私营、营利或非营利组织。

### 5.1.2 以顾客为关注焦点

最高管理者应通过确保以下方面，证实其以顾客为关注焦点的领导作用和承诺：

- a) 确定、理解并持续地满足顾客要求以及适用的法律法规要求；
- b) 确定和应对风险和机遇，这些风险和机遇可能影响产品和服务合格以及增强顾客满意能力；
- c) 始终致力于增强顾客满意。

## 5.2 方针

### 5.2.1 制定质量方针

最高管理者应制定、实施和保持质量方针，质量方针应：

- a) 适应组织的宗旨和环境并支持其战略方向；
- b) 为建立质量目标提供框架；
- c) 包括满足适用要求的承诺；
- d) 包括持续改进质量管理体系的承诺。

### 5.2.2 沟通质量方针

质量方针应：

- a) 可获取并保持成文信息
- b) 在组织内得到沟通、理解和应用；
- c) 适宜时，可为有关相关方所获取。

## 5.3 组织内的角色、职责和权限

最高管理者应确保组织内相关角色的职责、权限得到分配、沟通和理解。

最高管理者应分配职责和权限，以：

- a) 确保质量管理体系符合本标准的要求；
- b) 确保各过程获得其预期输出；
- c) 报告质量管理体系的绩效及其改进机会（见 10.1），特别是向最高管理者报告；
- d) 确保在整个组织推动以顾客为关注焦点；
- e) 确保在策划和实施质量管理体系变更时保持其完整性。

## 6 策划

### 6.1 应对风险和机遇的措施

6.1.1 在策划质量管理体系时，组织应考虑到 4.1 所提及的因素和 4.2 所提及的要求，并确定需要应对的风险和机遇，以：

- a) 确保质量管理体系能够实现其预期结果；
- b) 增强有利影响；
- c) 预防或减少不利影响；
- d) 实现改进。

6.1.2 组织应策划：

- a) 应对这些风险和机遇的措施；
- b) 如何：
  - 1) 在质量管理体系过程中整合并实施这些措施（见 4.4）；

2) 评价这些措施的有效性。

应对措施应与风险和机遇对产品和服务符合性的潜在影响相适应。

注 1: 通过信息充分的决策, 应对风险可选择规避风险, 为寻求机遇承担风险, 消除风险源, 改变风险的可能性和后果, 分担风险, 或保留风险。

注 2: 机遇可能导致采用新实践, 推出新产品, 开辟新市场, 赢得新客户, 建立合作伙伴关系, 利用新技术和其他可行之处, 以应对组织或其顾客的需求。

## 6.2 质量目标及其实现的策划

6.2.1 组织应对相关职能、层次和质量管理体系所需的过程设定质量目标。

质量目标应:

- a) 与质量方针保持一致;
- b) 可测量;
- c) 考虑适用的要求;
- d) 与产品和服务合格以及增强顾客满意相关;
- e) 予以监视;
- f) 予以沟通;
- g) 适时更新。

组织应保持有关质量目标的成文信息。

6.2.2 策划如何实现质量目标时, 组织应确定:

- a) 要做什么;
- b) 需要什么资源;
- c) 由谁负责;
- d) 何时完成;
- e) 如何评价结果。

## 6.3 变更的策划

当组织确定需要对质量管理体系进行变更时, 变更应按所策划的方式实施 (见 4.4)。组织应考虑到:

- a) 变更目的及其潜在后果;
- b) 质量管理体系的完整性;
- c) 资源的可获得性;
- d) 责任和权限的分配或再分配。

## 7 支持

### 7.1 资源

#### 7.1.1 总则

组织应确定并提供所需的资源, 以建立、实施、保持和持续改进质量管理体系, 组织应考虑:

- a) 现有内部资源的能力和局限;
- b) 需要从外部供方获得的资源。

#### 7.1.2 人员

组织应确定并提供所需要的人员, 以有效实施质量管理体系, 并运行和控制其过程。

### 7.1.3 基础设施

组织应确定、提供和维护所需的基础设施，以运行过程，并获得合格产品和服务。

注：基础设施可包括：

- a) 建筑物和相关设施；
- b) 设备，包括硬件和软件；
- c) 运输资源；
- d) 信息和通讯技术。

### 7.1.4 过程运行环境

组织应确定、提供并维护所需的环境，以运行过程，并获得合格产品和服务。

注：适当的过程运行环境可能是人文因素与物理因素的结合，例如：

- a) 社会因素（如无歧视、和谐稳定、无对抗）；
- b) 心理因素（减压、预防过度疲劳、保证情绪稳定）；
- c) 物理因素（如温度、热量、湿度、照明、空气流通、卫生、噪声等）。

由于所提供的产品和服务不同，这些因素可能存在显著差异。

### 7.1.5 监视和测量资源

#### 7.1.5.1 总则

当利用监视或测量来验证产品和服务符合要求时，组织应确定并提供所需的资源，以确保结果有效和可靠。

组织应确保所提供的资源：

- a) 适合所开展的监视和测量活动的特定类型
- b) 得到维护，以确保持续适合其用途。

组织应保留适当的成文信息，作为监视和测量资源适合其用途的证据。

#### 7.1.5.2 测量溯源

当要求测量溯源时，或组织认为测量溯源是信任测量结果有效的基础时，测量设备应：

a) 对照能溯源到国际或国家标准的测量标准，按照规定的时间间隔或使用前进行校准和（或）检定，当不存在上述标准时，应保留作为校准或验证依据的成文信息；

b) 予以标识，以确定其状态；

c) 予以保护，防止由于调整、损坏或衰减所导致的校准状态和随后的测量结果的失效。

当发现测量设备不符合预期用途时，组织应确定以往测量结果的有效性是否受到不利影响，必要时应采取适当的措施。

### 7.1.6 组织的知识

组织应确定必要的知识，以运行过程，并获得合格产品和服务。这些知识应予以保持，并能在所需的范围内得到。

为应对不断变化的需求和发展趋势，组织应审视现有的知识，确定如何获取或接触更多必要的知识和知识更新。

注 1：组织的知识是组织特有的知识，通常从其经验中获得，是以实现组织目标所使用和共享的信息。

注 2：组织的知识可以基于：

a) 内部来源（例知识产权；从经验获得的知识；从失败和成功项目吸取的经验教训；获取和分享未成文的知识和经验，过程、产品和服务的改进结果）；

b) 外部来源（例如标准；学术交流；专业会议，从顾客或外部供方收集的知识）。

## 7.2 能力

组织应：

a) 确定其控制下工作的人员所需具备的能力，这些人员从事的工作影响质量管理体系绩效和有效性；

b) 基于适当的教育、培训或经验，确保这些人员是胜任的；

c) 适用时，采取措施以获得所需的能力，并评价措施的有效性；

d) 保留适当的成文信息，作为人员能力的证据。

注：适当措施可包括对在职人员进行培训、辅导或重新分配工作，或者聘用、外包胜任的人员。

## 7.3 意识

组织应确保在其控制下工作人员知晓：

a) 质量方针；

b) 相关的质量目标；

c) 他们对质量管理体系有效性的贡献，包括改进质量绩效的益处；

d) 不符合质量管理体系要求的后果。

## 7.4 沟通

组织应确定与质量管理体系相关的内部和外部沟通，包括：

a) 沟通什么；

b) 何时沟通；

c) 与谁沟通；

d) 如何沟通；

e) 由谁沟通。

## 7.5 成文信息

### 7.5.1 总则

组织的质量管理体系应包括：

a) 本标准要求的成文信息；

b) 组织确定的为确保质量管理体系有效性所需的成文信息；

注：对于不同组织，质量管理体系成文信息的多少与详略程度可以不同，取决于：  
——组织的规模，以及活动、过程、产品和服务的类型；  
——过程及其相互作用的复杂程序；  
——人员的能力。

### 7.5.2 创建和更新

在创建和更新成文信息时，组织应确保适当的：

a) 标识和说明（如：标题、日期、作者、索引编号）；

b) 形式（如语言、软件版本、图表）和载体（如纸质的、电子的）；

c) 评审和批准，以确保适宜性和充分性。

### 7.5.3 成文信息的控制

7.5.3.1 应控制质量管理体系和本标准所要求的成文信息，以确保

a) 在需求的场合和时机，均可获得并适用；

b) 予以妥善保护（如防止泄密、不当使用或缺失）。

7.5.3.2 为控制成文信息，适用时，组织应进行下列活动：

a) 分发、访问、检索和使用；

b) 存储和防护，包括保持可读性；

- c) 变更控制（如版本控制）；
- d) 保留和处置。

对于组织确定的策划和运行质量管理体系所必需的来自外部的成文信息，组织应进行适当识别，并予以控制。

对所保留的、作为符合性证据的成文信息应予以保护，防止非预期的更改。

注：对成为信息的“访问”可能意味着仅允许查阅，或者意味着允许查阅并授权修改。

## 8 运行

### 8.1 运行策划和控制

为满足产品和服务提供的要求，并实施第6章所确定的措施，组织应通过以下措施对所需的过程（见4.4）进行策划、实施和控制：

- a) 确定产品和服务的要求；
- b) 建立下列内容的准则：
  - 1) 过程；
  - 2) 产品和服务的接收。
- c) 确定所需的资源以使产品和服务符合要求
- d) 按照准则实施过程控制；
- e) 在必要的范围和程度上，确定并保持、保留成文信息，以：
  - 1) 确信过程已经按策划进行；
  - 2) 证明产品和服务符合要求。

策划的输出应适于组织的运行。

组织应控制策划的变更，评审非预期变更的后果，必要时，采取措施减轻不利影响。

组织应确保外包过程受控（见8.4）。

### 8.2 产品和服务的要求

#### 8.2.1 顾客沟通

与顾客沟通的内容应包括：

- a) 提供有关产品和服务的信息；
- b) 处理问询、合同或订单，包括更改；
- c) 获取有关产品和服务的顾客反馈，包括顾客投诉；
- d) 处置或控制顾客财产；
- e) 关系重大时，制定应急措施的特定要求。

#### 8.2.2 与产品和服务要求的确定

在确定向顾客提供的产品和服务的要求时，组织应确保：

- a) 产品和服务的要求得到规定，包括：
  - 1) 适用的法律法规要求；
  - 2) 组织认为的必要要求。
- b) 提供的产品和服务能够满足所声明的要求。

#### 8.2.3 产品和服务要求的评审

8.2.3.1 组织应确保有能力向顾客提供满足要求的产品和服务。在承诺向顾客提供产品和服务之前，组织应对如下各项要求进行评审：

- a) 顾客规定的要求，包括对交付及交付后活动的要求；
- b) 顾客虽然没有明示，但规定的用途或已知的预期用途所必需的要求；

- c) 组织规定的要求；
- d) 适用于产品和服务的法律法规要求；
- e) 与以前表述不一致的合同或订单要求。

组织应确保与以前规定不一致的合同或订单要求已得到解决

若顾客没有提供成文的要求，组织在接受顾客要求前应对顾客要求进行确认。

注：在某些情况下，如网上销售，对每一个订单进行正式的评审可能是不实际的，作为替代方法，可评审有关的产品信息，如产品目录。

8.2.3.2 适用时，组织应保留与下列方面有关的成文信息：

- a) 评审结果；
- b) 产品和服务的新要求。

8.2.4 产品和服务要求的更改

若产品和服务要求发生更改，组织应确保相关的成文信息得到修改，并确保相关人员知道已更改的要求。

## 8.3 产品和服务的设计和开发

8.3.1 总则

组织应建立、实施和保持适当的设计和开发过程，以确保后续的产品和服务的提供。

8.3.2 设计和开发策划

在确定设计和开发的各个阶段和控制时，组织应考虑：

- a) 设计和开发活动的性质、持续时间和复杂程度；
- b) 所需的过程阶段，包括适用的设计和开发评审；
- c) 所需的设计和开发验证及确认活动；
- d) 设计和开发过程涉及的职责和权限；
- e) 产品和服务的设计和开发所需的内部和外部资源；
- f) 设计和开发过程参与人员之间接口的控制需求；
- g) 顾客和使用者参与设计和开发过程的需求；
- h) 对后续产品和服务提供的要求；
- i) 顾客和其他相关方期望的设计和开发过程的控制水平；
- j) 证实已经满足设计和开发要求所需的成文信息。

8.3.3 设计和开发输入

组织应针对所设计和开发的具体类型的产品和服务，确定必需的要求。要求应考虑：

- a) 功能和性能要求；
- b) 来源于以前类似设计和开发活动的信息；
- c) 法律法规要求；
- d) 组织承诺实施的标准或行业规范；
- e) 由产品和服务性质所导致的潜在失效后果。

针对设计和开发的目的，输入应是充分和适宜的，且应完整、清楚。

相互矛盾的设计和开发输入应得到解决。

组织应保留有关设计和开发输入的成文信息。

8.3.4 设计和开发控制

组织应对设计和开发过程进行控制，以确保：

- a) 规定拟获得的结果；
- b) 实施评审活动，以评价设计和开发的结果满足要求的能力；
- c) 实施验证活动，以确保设计和开发输出满足输入的要求；

- d) 实施确认活动，以确保产品和服务能够满足规定的使用要求或预期用途；
- e) 针对评审、验证和确认过程中确定的问题采取必要措施；
- f) 保留这些活动的成文信息。

注：设计和开发的评审、验证和确认具有不同目的。根据组织的产品和服务的具体情况，可单独或以任意组合的方式进行。

### 8.3.5 设计和开发输出

组织应确保设计和开发输出：

- a) 满足输入的要求；
- b) 满足后续产品和服务提供过程的需要；
- c) 包括或引用监视和测量的要求，适当时，包括接收准则；
- d) 规定产品和服务特性，这些特性对于预期目的、安全和正常提供是必需的。

组织应保留有关设计和开发输出的成文信息。

### 8.3.6 设计和开发更改

组织应对产品和服务设计和开发期间以及后续所做的更改进行适当的识别、评审和控制，以确保这些更改对满足要求不会产生不利影响。

组织应保留下列方面的成文信息：

- a) 设计和开发更改；
- b) 评审的结果；
- c) 更改的授权；
- d) 为防止不利影响而采取的措施。

## 8.4 外部提供过程、产品和服务的控制

### 8.4.1 总则

组织应确保外部提供的过程、产品和服务符合要求。

在下列情况下，组织应确定对外部提供的过程、产品和服务实施的控制：

- a) 外部供方的产品和服务将构成组织自身的产品和服务的一部分；
- b) 外部供方代表组织直接将产品和服务提供给顾客；
- c) 组织决定由外部供方提供过程或部分过程。

组织应基于外部供方按照要求提供过程、产品或服务的能力，确定并实施外部供方的评价、选择、绩效监视以及再评价的准则。对于这些活动和由评价引发的任何必要的措施，组织应保留成文信息。

### 8.4.2 控制类型和程度

组织应确保外部提供的过程、产品和服务不会对组织稳定地向顾客交付合格产品和服务的能力产生不利影响。

组织应：

- a) 确保外部提供的过程保持在其质量管理体系的控制之中；
- b) 规定对外部供方的控制及其输出结果的控制；
- c) 考虑：
  - 1) 外部提供的过程、产品和服务对组织稳定地满足顾客要求和适用的法律法规要求的能力的潜在影响；
  - 2) 外部供方实施控制的有效性；
  - d) 确定必要的验证或其他活动，以确保外部提供的过程、产品和服务满足要求。

### 8.4.3 提供给外部供方的信息

组织应确保在与外部供方沟通之前所确定的要求是充分和适宜的。

组织应与外部供方沟通以下要求：

- a) 需提供的过程、产品和服务；
- b) 对下列内容的批准：
  - 1) 产品和服务；
  - 2) 方法、过程和设备；
  - 3) 产品和服务的放行；
- c) 能力，包括所要求的人员资格；
- d) 外部供方与组织的互动；
- e) 组织使用的对外部供方绩效的控制和监视；
- f) 组织或其顾客拟在外部供方现场实施的验证或确认活动。

## 8.7 不合格输出的控制

8.7.1 组织应确保对不符合要求的输出进行识别和控制，以防止非预期的使用或交付。

组织应根据不合格的性质及其对产品和服务符合性的影响采取适当措施。这也适用于在产品交付之后，以及在服务提供期间或之后发现的不合格产品和服务。

组织应通过下列一种或几种途径处置不合格输出：

- a) 纠正；
- b) 隔离、限制、退货或暂停对产品和服务的提供；
- c) 告知顾客；
- d) 获得让步接收的授权。

对不合格输出进行纠正之后应验证其是否符合要求。

8.7.2 组织应保留下列成文信息

- a) 描述不合格；
- b) 描述所采取的措施；
- c) 描述获得的让步；
- d) 识别处置不合格的授权。

## 9 绩效评价

### 9.1 监视、测量、分析和评价

#### 9.1.1 总则

组织应确定：

- a) 需要监视和测量什么；
- b) 需要什么方法进行监视、测量、分析和评价，以确保结果有效；
- c) 何时实施监视和测量；
- d) 何时对监视和测量的结果进行分析和评价。

组织应评价质量管理体系的绩效和有效性。

组织应保留适当的成文信息，以作为结果的证据。

#### 9.1.2 顾客满意

组织应监视顾客对其需求和期望已得到满足的程度的感受。组织应确定获取、监视和评审该信息的方法。

注：监视顾客感受的例子可包括顾客调查、顾客对交付产品或服务的反馈、顾客座谈、市场占有率分析、顾客赞扬、担保索赔和经销商报告。

### 9.1.3 分析与评价

组织应分析和评价通过监视和测量获得的适当的数据和信息。

应利用分析结果评价：

- a) 产品和服务的符合性；
- b) 顾客满意程度；
- c) 质量管理体系的绩效和有效性；
- d) 策划是否得到有效实施；
- e) 应对风险和机遇所采取措施的有效性；
- f) 外部供方的绩效；
- g) 质量管理体系改进的需求。

注：数据分析方法可包括统计技术。

## 9.2 内部审核

9.2.1 组织应按照策划的时间间隔进行内部审核，以提供有关质量管理体系的下列信息：

- a) 是否符合：
  - 1) 组织自身的质量管理体系要求；
  - 2) 本标准的要求。
- b) 是否得到有效的实施和保持。

9.2.2 组织应：

- a) 依据有关过程的重要性、对组织产生影响的变化和以往的审核结果，策划、制定、实施和保持审核方案，审核方案包括频次、方法、职责、策划要求和报告；
- b) 规定每次审核的审核准则和范围；
- c) 选择审核员并实施审核，以确保审核过程客观公正；
- d) 确保将审核结果报告给相关管理者；
- e) 及时采取适当的纠正和纠正措施；
- f) 保留成文信息，作为实施审核方案以及审核结果的证据。

注：相关指南参见 GB/T 19011。

## 9.3 管理评审

### 9.3.1 总则

最高管理者应按照策划的时间间隔对组织的质量管理体系进行评审，以确保其持续的适宜性、充分性和有效性，并与组织的战略方向一致。

### 9.3.2 管理评审输入

策划和实施管理评审时应考虑下列内容：

- a) 以往管理评审所采取措施的情况；
- b) 与质量管理体系相关的内外部因素的变化；
- c) 下列有关质量管理体系绩效和有效性的信息，包括其趋势：
  - 1) 顾客满意和有关相关方的反馈；
  - 2) 质量目标的实现程度；
  - 3) 过程绩效以及产品和服务的合格情况；
  - 4) 不合格及纠正措施；
  - 5) 监视和测量结果；
  - 6) 审核结果；

- 7) 外部供方的绩效。
- d) 资源的充分性；
- e) 应对风险和机遇所采取措施的有效性（见 6.1）；
- f) 改进的机会。

### 9.3.3 管理评审输出

管理评审的输出应包括与下列事项相关的决定和措施：

- a) 改进的机会；
- b) 质量管理体系所需的变更；
- c) 资源需求。

组织应保留成文信息，作为管理评审结果的证据。

## 10 改进

### 10.1 总则

组织应确定和选择改进机会，并采取必要措施，以满足顾客要求和增强顾客满意。这应包括：

- a) 改进产品和服务，以满足要求并应对未来的需求和期望；
- b) 纠正、预防或减少不利影响；
- c) 改进质量管理体系的绩效和有效性。

注：改进的例子可包括纠正、纠正措施、持续改进、突破性变革、创新和重组。

### 10.2 不合格和纠正措施

#### 10.2.1 当出现不合格时，包括来自投诉的不合格，组织应：

- a) 对不合格做出应对，并在适用时：
  - 1) 采取措施以控制和纠正不合格；
  - 2) 处置后果。
- b) 通过下列活动，评价是否需要采取措施，以消除产生不合格的原因，避免其再次发生

或者在其他场合发生：

- 1) 评审和分析不合格；
- 2) 确定不合格的原因；
- 3) 确定是否存在或可能发生类似的不合格。
- c) 实施所需的措施；
- d) 评审所采取的纠正措施的有效性；
- e) 需要时，更新策划期间确定的风险和机遇；
- f) 需要时，变更质量管理体系。

纠正措施应与不合格所产生的影响相适应。

#### 10.2.2 组织应保留成文信息，作为下列事项的证据：

- a) 不合格的性质以及随后所采取的措施；
- b) 纠正措施的结果。

### 10.3 持续改进

组织应持续改进质量管理体系的适宜性、充分性和有效性。

组织应考虑分析和评价的结果以及管理评审输出，以确定是否存在需求和机遇，这些需求或机遇应作为持续改进的一部分加以应对。

## 附件三 ICAO 9859 号文件《安全管理手册》摘录

### 2.4 人、环境与安全

2.4.1 航空系统包括产品、服务提供者及国家组织机构。它是一个复杂的系统，须要评估人对安全的贡献，理解人的表现是如何可能被多种相互关联的组成因素所影响的。

2.4.2 软件 — 硬件 — 环境 — 人件 (SHELL) 模型，是一个用于分析多种系统组成部分互动的概念性工具。图 2-5 提供了关于人与其它工作场所的组成部分之间关系的基本描述。软件 — 硬件 — 环境 — 人件模型，包括以下四个部分：

- a) 软件 (S)：程序、培训、支持等；
- b) 硬件 (H)：机器、设备；
- c) 环境 (E)：人件 — 硬件 — 软件 (L-H-S) 系统必须在其中正常运作的工作环境；
- d) 人件 (L)：工作场所的人员。

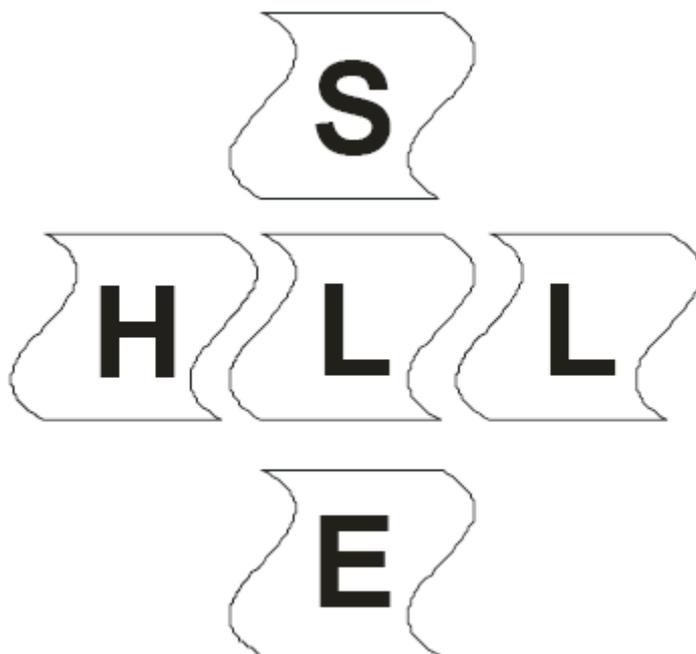


图 2-5 软件 — 硬件 — 环境 — 人件 (SEHLL)

模型 — 组成部分及其相互作用

2.4.3 人件。软件 — 硬件 — 环境 — 人件模型的中心，是运行一线的人员。虽然人具有很强的适应性，但是人的表现会变化很大。人的表现无法具有像硬件同样程度的标准化，所以代表人件的方框边界不是简单的直线。人在与其工作环境中的各个组成部分相互作用时，不会完美匹配。为了避免界面张力削弱人的执行力，就必须理解软件 — 硬件 — 环境 — 人件各个要素框，与模型中心的“人件”要素框的界面之异常现象。要避免系统中的各种压力，系统的其它各组成部分就必须与人有周密的匹配。软件 — 硬件 — 环境 — 人件模型，有助于直观地表现出航空系统各种组成部分之间的下列各个界面。

a) 人件 — 硬件 (L-H)。人件 — 硬件界面，指的是人与设备、机器和设施的物理属性之间的关系。人与技术的界面，通常是参考了人在航空运行中的表现而加以考虑的，这就有了一种自然的人去适应人件 — 硬件界面不匹配的倾向。即便如此，这种倾向有可能会掩盖那些只有待问题发生后才真相大白的严重缺陷。

b) 人件 — 软件 (L-S)。人件 — 软件界面，是人与工作场所中各种支持系统之间的关系，例如：规章、手册、检查单、出版物、标准操作程序 (SOPs) 以及计算机软件等。它还包括诸如最新的经验、准确性、格式和描述方式、用语、清晰度和符号表示等问题。

c) 人件 — 人件界面 (L-L)。人件 — 人件界面, 是工作环境中人与人之间的关系。因为飞行机组、管制员、航空器维修工程师、以及其他的操作人员, 都是以团队的方式工作, 所以, 提倡良好的沟通和人际技巧、团队活力, 对于决定人的表现十分重要。机组资源管理 (CRM) 的产生及其扩展到了空中交通服务 (ATS) 和维修工作中, 已引起了对贯穿多个航空领域的运行差错进行管理的重视。工作人员与管理层之间的关系以及整个组织机构文化, 也都同属于人件— 人件界面的范畴。

d) 人件 — 环境界面 (L-E)。这个界面涉及人与内外环境的关系。内部工作场所的环境包括诸如温度、周围光线、噪音、振动和空气质量之类对身体方面的考虑。外部环境包括诸如天气因素、航空基础设施和地形之类的运行上的方方面面。这个界面还涉及人的内部环境与外部环境的关系。人件 — 环境界面或外部的次要来源, 会导致和产生疾病、疲劳、经济压力、同事关系、职业发展等心理和生理压力。航空工作环境还包括一些会扰乱正常生物节律和睡眠模式的情况。其他环境方面的因素与组织机构的概况相关, 它们可以影响决策过程, 并且会造成压力, 发展成“变通”或者是轻微地偏离运行标准的情况。

2.4.4 依照软件 — 硬件 — 环境 — 人件的模型, 人件与其它四个组成部分的不匹配, 就会促成人的差错。因此, 必须在航空系统的所有部门评估和考虑这些互动。

## 2.5 差错与违规

2.5.1 产品或服务提供者对安全管理体系有效实施, 国家对安全管理体系的有效监管, 都依赖于对差错与违规及两者之间的区别有清晰和相互的理解。差错与违规的不同点是“意图”。差错是无意的, 而违规则是故意偏离规定的程序、规程、标准和措施的作为或不作为。

2.5.2 差错与违规都可能会引起不遵守规章或经批准的操作程序。在缺乏其他程序时, 对不遵守规章的行为采取惩罚措施, 可能会导致减少对差错进行的报告。因此, 国家和产品或服务提供者, 在确定惩罚措施是否合适时, 应当考虑不遵规行为是由违规还是无意差错造成的, 其判定标准通常是看, 违规是属于蓄意的不当行为, 还是明显的疏忽。

## 2.6 安全文化

2.6.1 文化是以一个社会、团体和组织机构中的成员所共享的信仰、价值观、倾向及其综合行为为特征的。理解这些构成文化的元素以及它们之间的相互作用, 对于安全管理意义重大。组织机构文化、专业文化和民族文化, 是三种最具影响力的文化元素。报告文化是这些不同文化元素中的关键元素。各组织机构中, 文化元素的组成形式可能会大相径庭, 可能会对有效的对危险进行报告、综合原因分析及可接受的风险缓解构成负面影响。在一个组织机构中, 当安全成为一种价值观, 并在民族或专业层面有优先权, 持续提高安全绩效就成为可能。

2.6.2 安全文化包含了一个组织机构的成员们对公众安全普遍持有的观念和信念, 并可以是这些成员行为的一种决定性因素。健康的安全文化有赖于工作人员与管理层之间的高度信任与尊重, 因此, 必须在高级管理层创建并予以支持。

2.6.3 健康的安全文化会积极地寻求改善, 对危险保持警觉, 利用各种系统和工具进行持续的监控、分析和调查。它必须存在于国家航空组织机构及生产和服务提供者的组织机构中。健康的安全文化的其它特征还包括工作人员和管理层对人身安全的责任, 对安全体系之信心的共同承诺, 以及一套书面的规则和政策。该组织机构的管理层对制定与遵守健全的安全措施负有最终责任。只有扎根于该组织机构自身的文化, 否则安全文化形同无效。

2.6.4 组织机构文化, 系指一个特殊实体内互动的成员之间的特点和安全观念。组织机构的价值体系包括了优先排序或平衡政策, 涵盖了诸如生产率与质量、安全与效率、经济与科技、专业与学术、强制执行与纠正行动等领域。

2.6.5 创建并保持一种有效、自主可持续的安全管理文化之最大潜力, 是在相关的组织机构层面。该组织机构是有关行为的一个主要决定因素, 该组织机构的人员将从事各项航空活动的运行和监督进程中的各种管理或运作活动。组织机构文化通过制定规范和限制, 来设定可接受的执行及运行绩效的范围。因此, 组织机构文化就为管理层决策和雇员决策提供了一个基石。

2.6.6 组织机构文化对下列情况产生潜在影响:

a) 团队中资历深和资历浅的人员互动;

- b) 业界和监管当局之间的互动；
- c) 内部共享及与监管当局共享信息的程度；
- d) 监管当局或业界组织机构中团队合作的普及；
- e) 在要求苛刻的运行条件下人员的反应能力；
- f) 特定技术的接受和使用；
- g) 产品或服务提供者或监管当局对运行差错采取惩罚措施的倾向；

2.6.7 组织机构文化也会受以下因素的影响：

- a) 业务政策与程序；
- b) 监督行为与措施；
- c) 安全改进目标以及最低宽容度；
- d) 管理层对质量或安全问题的态度；
- e) 雇员的培训与激励；
- f) 监管当局与产品或服务提供者之间的关系；
- g) 工作、生活平衡政策；

2.6.8 处理日常安全管理问题的管理方式，是改善组织机构文化的基础。一线人员与其对应的安全、质量负责人员以及与监管当局的代表之间的协作性互动，是一种积极的组织机构文化的象征。虽然为确保客观性或问责性需要保持各自的角色，但这种关系应体现职业素养。

2.6.9 提高安全运行的有效办法，是确保一组织机构构建了一种让所有工作人员都感到对安全负责的氛围。显然，当工作人员认为他们所做的一切对安全有影响时，就会报告所有的危险、差错和威胁，并且支持对所有相关的风险进行识别和管理。此外，管理层必须营造一种氛围，使员工都意识到安全与风险；给员工足够的系统以进行自我保护，以使员工在通过安全报告系统报告安全信息时保证得到保护。有效的安全文化在该组织机构范围内，可作为多样化的民族文化和专业文化趋同的方法。

2.6.10 专业文化在特定的专业群体中有不同的特征（如：驾驶员相对于空中交通管制员、民用航空当局的人员或维修工程师的特征行为）。通过人员选拔、教育、培训，在职经历和同事压力等，专业人员往往采取与他们的同事或前辈一致的价值体系和行为模式。有效的专业文化体现了专业团体区分安全绩效问题与合同或行业问题的能力。健康的专业文化的特征，可体现为该组织机构内部的所有专业团体协作解决安全绩效问题的能力。

2.6.11 民族文化在特定的国家具有不同的特征，包括个人在社会中的角色，权利分配的方式，国家在资源、问责、道德、目标和不同的法律制度方面的优先排序。从安全管理的角度讲，民族文化在确定监管执法政策的性质和范围中发挥重要作用，包括监管当局人员和业界人员之间的关系，以及保护相关安全信息的程度。

2.6.12 民族文化形成了个人信仰的内在组成部分，这种信仰在其成为一个组织机构的成员之前，就固有的塑造了他对安全的看法。因此，组织机构文化可能受到其工作群体成员中存在的民族文化的重大影响。

2.6.13 当适用安全管理方案时，管理者应准确评估和考虑其工作人员的民族文化差异。例如，对安全风险的看法，在不同的民族文化中有很大的差异。与安全相关的方面，包括沟通交流和领导风格以及上下级之间的交流，可能需要融合多元文化的工作群体。

2.6.14 报告文化出现于人们对于报告系统的相关优点和潜在损害，以及关于接受和利用该系统之最终影响的信念和态度。它受到组织机构文化、专业文化和民族文化的很大影响，并且是一个判断一个安全系统有效性的标准。健康的报告文化旨在区分有意偏差和无意偏差，并确定对整个组织机构和直接参与的个人采取最佳的行动方针。

2.6.15 报告系统的成功与否，取决于来自一线人员的连续信息。区分故意不当行为与疏忽的错误，提出适当的处罚性或非处罚性应对办法等各项政策，对于保证有效地报告系统安全缺陷是至关重要的。一个“绝对不责备”的文化不仅不合理，甚至不可行。当管理层获得安全信息时，如果不采取适当的惩罚措施予以干预，系统将会失效。相反，一种无法区分无意的差错、错误和故意的不当行为的文化，将会抑制报告的进程。如果员工因为担心受处罚而不愿报告，那么管理层就得不到重要的安全信息。

2.6.16 总之，员工必须相信，他们为了安全利益所做的任何决定都会得到支持，但也必须明白，故意违反安全政策将是不能容忍的。因此，自愿报告系统应是保密的，应依照适当的不惩罚政策来进行。系统应该就由于收到报告而实现了改善安全的情况向员工提供反馈。这一目标须要能安全便捷地使用安全报告系统，能积极地收集安全数据，以及管理层主动积极地处理相关数据。

2.6.17 安全信息只应该为了提高航空安全而收集，信息保护对确保信息的持续可获得性也是必不可少的。这可以通过保密、自愿和不惩罚的安全报告系统来实现。这样的好处是双重的。通常员工是最接近安全方面的危险的，所以报告系统使他们能积极地识别这些危险。同时，管理层能够收集到相关安全方面

的危险信息，并建立与员工之间的相互信任。

2.6.18 一旦收集和储存了数据之后，就必须对该信息及时处理，以便验证实施适当措施的情况，并及时传达给一线员工。

## 2.9 管理体系一体化

2.9.1 各航空组织机构在总体规模和复杂程度方面差异很大。每个组织机构都是由多个子系统组成的一个分层管理系统，通过某种类型的主管系统进行指导。该组织机构应整合那些实现具体的组织机构目标的组织机构管理系统，即向顾客提供产品和服务。一个整体的组织机构管理系统，经常被称之为综合管理系统，或简称为一个组织机构的“管理系统”。

2.9.4 民航业有一个发展趋势，就是要把所有这些管理系统整合成为总的企业管理系统的功能性组成部分。这样的整合具有许多明显的好处：

- a) 减少重复，因而降低成本；
- b) 减少组织机构的整体风险，增加盈利；
- c) 平衡各项有可能冲突的目标；
- d) 消除各种有可能冲突的责任和关系。

2.9.5 每个组织机构将会根据其独特的生产需求去整合这些系统。风险管理过程是安全管理体系、质量管理体系、环境管理体系、财务管理系统、职业健康与安全管理体系系统和保安管理体系等的重要特征。如果安全管理体系在运行中脱离了其它管理系统，就可能会有一种倾向，即只专注于安全风险，而没有理解质量、保安以及环境对该组织机构的威胁本质。

2.9.6 目前，虽然系统整合超出了统一的国际民航组织关于安全管理标准和措施以及本手册的范畴，但是许多民航当局和产品或服务提供者已经认识到整合和协调多个管理系统的益处。对于安全管理体系和质量管理体系一体化的详细信息，请参阅第5章。

## 2.10 安全报告和调查

### 有效的安全报告

2.10.1 对危险、事故征候或事故等相关信息的准确及时报告，是安全管理的基本活动。用于支持安全分析的数据可通过多种来源进行报告。由于发现危险是一线员工日常工作的一部分，其直接报告是最佳来源之一。一个对员工进行培训并不断鼓励他们报告差错和经验的工作场所，是有效的安全报告的前提条件。

2.10.2 与有效的安全报告系统普遍相关的有五个基本特征（见图2-7）。有效的对安全方面的危险进行报告，是安全管理的一个关键组成部分。一旦报告，安全方面的危险数据可与其它数据源一起分析，用于支持安全风险管理和安全保证的过程。

2.10.3 用于支撑安全风险管理和安全保证过程的另一数据来源，是事发报告。它的范围可以从后果最严重的事件（事故、严重事故征候）到后果不太严重的事件，例如运行的事故征候、系统或设备的故障或缺陷等。但是对后果最严重的事件（事故、严重事故征候）的强制性报告的监管要求是普遍的，成熟的航空安全管理环境也将会提出对后果不太严重的事件的报告。这将会允许必要的监控机制处理所有可能有严重后果的结果。后果不太严重的事件的发生趋势（事发率），不可避免的是后果严重的事件将要发生的前兆。

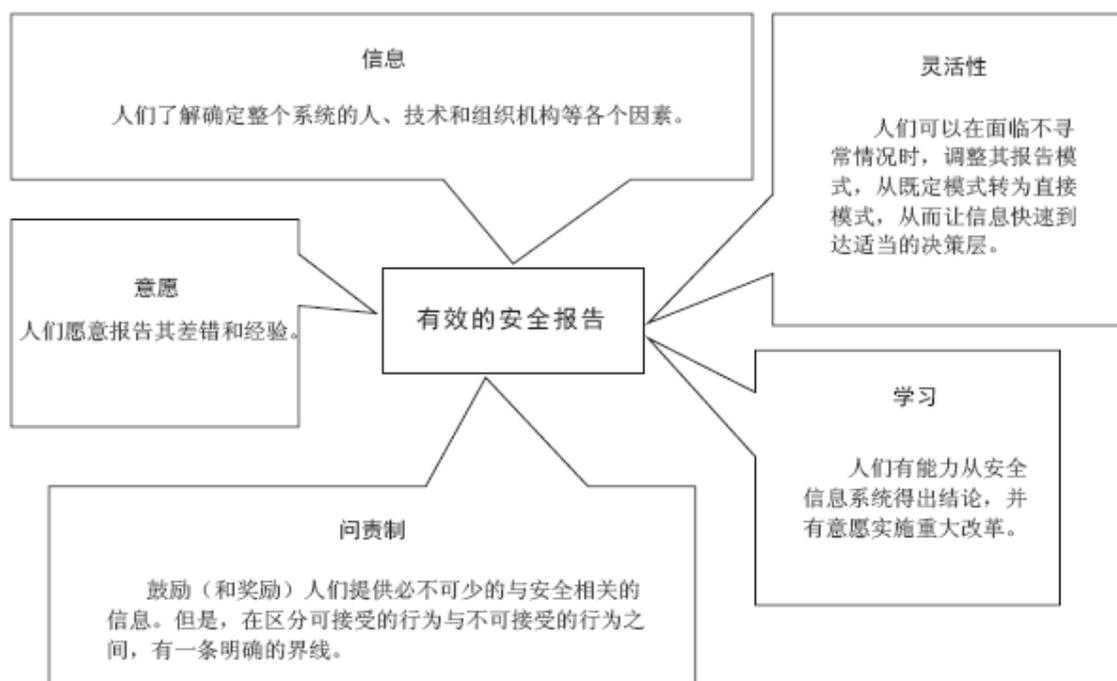


图 2-7 有效的安全报告 — 五个基本特征

## 事故及事故征候调查

2.10.5 当事故或严重事故征候发生时，就会启动事故调查过程，找出航空系统中任何可能的故障，其原因，并要制定出必要的对策以防再次发生。这样，在安全管理环境中，事故调查程序有了截然不同的角色，当系统安全防范、阻碍、检查和再平衡等失灵时，它是一个必不可少的过程。

2.10.6 作为安全管理体系和国家安全方案两个框架中一个重要的被动的组成部分，事故调查通过提供事故或事故征候的根本原因及分析事件得出的经验教训，有助于航空系统持续不断地改进。这能够支持制定整改措施和相应资源配置的决议，并可以确定对航空系统的必要改进，其中包含安全管理体系、国家安全方案、以及国家的事故调查过程在内。虽然，强制性的国家级调查通常限于事故和严重事故征候，但成熟的安全管理环境还能提供对后果不太严重的事件进行调查。

2.10.7 除了确定事故及事故征候的调查结果和根本原因之外，大部分调查活动还揭示了危险及威胁。有效综合的调查过程包括了识别和辨明最终后果、不安全事件和导致事故及事故征候的危险和威胁。这可能包括整个航空系统框架中任何系统性的、潜在的或组织机构的因素。在当今主动积极的安全管理环境中，把事故及事故征候调查过程与组织机构的对危险进行报告及识别的过程相结合是重要和必要的。调查报告表应该有明确的规定，在调查过程中揭示出的危险及威胁，尽管可能需要通过相关组织机构的危险识别和风险缓解过程采取单独后续行动，但必须要记录下来。通常一些调查报告仅仅将其“结论”和“已采取的、建议的行动”，限于最接近的或直接的原因。这样，任何次要或间接的危险或威胁常常会被忽略，除非通过将事故或事故征候调查过程与危险识别过程结合起来，弥合这一缺口。

## 2.11 安全信息的收集和分析

### 安全数据收集和质量

2.11.1 以数据为基础的决策是任何管理系统最重要的方面之一。要收集的这类安全数据可能包括事故和事故征候、事件、不一致性或偏差和危险等报告。用于有效决策的数据质量，必须在国家安全方案和安全管理体系的发展和实施的自始至终加以考虑。不幸，很多数据库缺少必要的数据库质量，来为评估安全优先事项和风险缓解措施的有效性提供可靠的基础。没有考虑到支持安全风险管理和安全保证功能使用的数据局限性，将会产生有缺陷的分析结果，可能导致错误的决定，损坏安全管理过程的可信度。

2.11.2 鉴于数据质量的重要性，各组织机构必须使用以下标准评估用于支持安全风险管理和安全评

估过程的数据：

- a) 有效性 根据为预期用途而指定的标准，收集的数据是可接受的。
- b) 完整性 相关的数据决不能丢失。
- c) 一致性 给定参数的衡量范围是一致的，能够复制和避免错误。
- d) 可获取性 数据随时可为分析所用。
- e) 及时性 数据与相关时间段有关并可立即获得。
- f) 安全性 数据受到保护免遭因疏忽或恶意而被修改。
- g) 精确性 数据无误。

通过考虑数据质量的这七项标准，安全数据分析将会产生最准确的信息，用于支持战略决策。

## 安全数据分析

2. 11. 10 通过不同来源搜集安全数据之后，各组织机构就应进行必要的分析，以识别危险且控制其潜在后果。除其他目的外，分析可用于：

- a) 协助决定还需什么其它事实；
- b) 确定以安全缺陷为基础的潜在因素；
- c) 协助达成有效的结论；和
- d) 监控及衡量安全趋势或绩效。

2. 11. 11 安全分析经常是反复进行的，并需要多个周期。它可能是定量或者定性的。定量基线数据的缺乏，可能会迫使依赖更多定性的分析方法。

2. 11. 12 人的判断力可能受制于基于以往经验的偏爱程度，可能影响对分析结果的阐释或对假设进行试验。最常见的一种判断差错，被称之为“确认性偏见”。这是一种寻找并保留能够确定自己信以为真的东西的倾向。

分析方法和工具

2. 11. 13 可以使用以下安全分析方法；

a) 统计分析 此方法可用于评估觉察到的安全趋势的意义，它经常在分析结果的图示中有描绘。虽然数据分析可能得出关于某些趋势的强大信息，仍必须慎重考虑数据质量和分析方法以避免得出错误结论。

b) 趋势分析 通过监测安全数据中的趋势，可对未来事件作出预测。趋势可能是出现危险的征兆。

c) 规范性比较 可能没有充分的数据来提供事实依据，藉此对可能事件情况做比较。在此情况下，可能有必要从相同运作情况下的真实经验取样。

d) 模拟和测试 在某些情况下，可通过模拟以及实验室测试使危险可能凸显，来验证现有类型或新类型的运行、设备或程序对安全的影响。

e) 专家小组 同事和专家的见解，有利于评估与特别的不安全状况相关之危险的多样化性质。组成多学科的小组去评价不安全状况，能够帮助确定最佳纠正措施的方针。

f) 成本效益分析 接受建议的安全风险控制措施，可依赖于可信的成本效益分析。实施建议的措施的成本，要权衡根据时间的期望效益。成本效益分析可以提出，接受安全风险后果的容忍度，要考虑到实施纠正措施所需的时间、努力和成本。

## 安全数据的保护

2. 11. 19 鉴于滥用严格用于提高航空安全目的而汇编的安全数据之可能性，数据库管理必须包括对数据的保护。数据库的管理者必须在数据保护的必要性和使那些能够提高航空安全的人得到数据二者之间取得平衡，

保护方面的考虑包括：

- a) “获取信息”的规定相对于安全管理要求的适合性；
- b) 有关限制“需要知道”的人的安全数据保护的机构政策和程序；
- c) 取消识别，去除可能致使第三者推断出个人身份的全部细节（例如：航班号、日期或时间、地点和航空器机型等）；
- d) 信息系统、数据存储和通信网络的安全；
- e) 禁止未经批准使用数据。

## 2.13 危险

2.13.1 危险识别是安全风险管理过程的先决条件。在危险和安全风险之间任何不正确的区分，都会成为混乱之源。对危险及其相关后果的清晰理解，对实施健全的安全风险管理是必不可少的。

### 理解危险和后果

2.13.2 危险一般被安全从业者界定为：潜在的对人员造成死亡、伤害，损坏设备或结构，损失材料，或使执行规定的功能之能力减弱等状态或者物体。为了航空安全风险管理的目的，危险一词应该注重于可能引起或促成航空器或航空安全相关设备、产品和服务不安全运作的状态。

2.13.3 考虑一下，例如十五海里的风，未必就是一种危险状态。事实上，十五海里的风直接刮向跑道，则可以提高航空器的起飞和着陆性能。但是，与打算起飞或着陆的跑道交叉 90 度方向刮的十五海里的风，可造成侧风状态，就可能是危险的，由于其有潜在的可能会促使航空器运行出事，例如横向偏离跑道。

2.13.4 危险是航空活动不可避免的一部分。但是，其表现形式和可能的后果，可以通过各种缓解措施来处理，遏制导致不安全的航空器或航空设备运行的潜在危险。

2.13.5 通常有一种倾向把危险及其结果或结果相混淆。后果是一个能够由危险触发的结果。例如，偏离（冲出）跑道是一个与跑道有污染相关的预计后果。通过首先明确界定危险，人们就能预测出适当的后果或结果。可以指出，后果可能是多层次的，包括诸如最终后果（事故）之前的那些中间的不安全事件。

2.13.6 在上述侧风例子里，危险的直接结果可能是失去横向控制，跟着后果就是偏离跑道。最终的后果可能是一起事故。危险的破坏性潜力是通过一个或多个后果实现的。因此，安全评估应包括综合考虑以实际的语言精确描述的所有可能的结果，这是相当重要的。最极端的后果是人丧失生命，应区别于那些涉及后果较小的潜在可能性，例如：增加飞行机组的工作量、旅客的不舒适或安全裕度的减少等。依据似乎可能的结果来描述后果，将会通过适当的优先排序和分配有限的资源，促进发展和实施有效的缓解策略。合适的危险识别可导致对其潜在的结果进行适当的评价。

2.13.7 危险要与错误区别开，错误是人之表现的正常和不可避免的一个组成部分，必须进行管理。

### 危险的识别和排序

2.13.8 危险存在于一个组织机构的所有层面，通过使用报告系统、检验或审计是可以查明的。当危险与某些触发的因素互相作用时，灾祸可能会发生。因此，危险应该在其导致事故、事故征候或其他安全相关事件之前，就应查明。主动积极地查明危险的重要机制，是自愿的危险或事故征候报告系统。第 4 章的附录 2 和第 5 章的附录 5 载有关于自愿报告系统的补充指导。在日常的现场检查或对组织机构进行审计期间，通过此类报告系统搜集的信息，可用记录在案的意见或调查结果加以补充。

2.13.9 危险也可在对调查报告的审查或研究中查明，尤其是这些危险被视为间接成因，且可能不会通过调查过程中产生的纠正措施予以充分处理的情况。这样，针对悬而未决的危险而审查事故或事故征候调查报告的系统性程序，则是加强一个组织机构危险识别系统的良好机制。这对于那些支持有效的自愿性危险报告系统不十分成熟的组织机构的安全文化，尤为适宜。

2.13.10 危险可根据其来源或地点进行分类。对危险进行客观的优先排序分类，可根据其预计后果的严重性、可能性进行。这将促进风险缓解措施的优先排序，以便以最有效方式使用有限资源。请参阅本章附录 3 中关于危险优先排序程序的范例。

### 危险识别方法

2.13.11 识别危险有以下三种方法：

a) 反应式 此方法包含对以往结果或事件的分析。通过对安全事件的调查来识别、查明危险。事故和事故征候是系统缺陷的明显指标，因此，可用于判定它们是促成该事件的危险，还是潜在的危险。

b) 主动式 这种方法包含对现有或实时状况的分析，是审计、评价、工作人员的报告、以及相关分析和评估等这些安全保证功能的主要工作。这涉及在现有过程中积极查找危险。

c) 预测式 此方法包含数据收集,以便查明未来可能的负面结果或事件,分析系统的流程和环境,查明未来潜在的危险,启动缓解措施。

## 2.14 安全风险

2.14.1 安全风险管理,是安全管理体系的另一重要组成部分。安全风险管理一词,是为了区别于财务风险、法律风险、经济风险的管理功能。此章节阐述安全风险的基本内容,并包括以下题目:

- a) 安全风险定义
- b) 安全风险概率
- c) 安全风险严重性
- d) 安全风险可容忍度;和
- e) 安全风险管理

### 安全风险管理定义

2.14.2 安全风险,是来自现有危险或情况之后果或结果的预期可能性及严重性。结果可能是一起事故“中间的不安全事件、后果”,可定义为“最可信的结果”。提供对此类分层次的后果之认定,通常与更复杂的风险缓解软件相关。在本章附录2 阐明的安全风险管理缓解工作表,也提供了此内容。

### 安全风险概率

2.14.3 控制安全风险的过程,开始于评估在该组织机构从事的航空活动中,将实际发生的危险之后果的概率。安全风险概率,被界定为影响安全之后果或结果,可能发生的可能性或频率。下述问题有助于对可能性的确定:

- a) 是否有与目前考虑的问题类似的事发历史,或这仅属孤立事件?
- b) 还有那些其它同类设备或组件有类似的缺陷?
- c) 有多少人员在遵循或受制于有问题的程序?
- d) 可疑的设备或有问题的程序使用时间的百分比是多少?
- e) 可能对公共安全构成更大威胁的组织机构性、管理或监管方面的影响达到何种程度?

2.14.4 考虑到所有可能的有效情形,这些问题背后的任何因素,将有助于对可能存在的危险之可能性进行评估。那么,对可能性的确定,就能用来协助确定安全风险概率。

2.14.5 表 2-11 显示了典型安全风险概率表,在此情况下,为五个等级的表。此表包含五个类别,表示出与不安全事件或情形相关的概率,以及对每一类的描述,给每一类制定的等级。

可能性	含义	等级
频繁的	可能发生多次(经常发生)。	5
偶然的	可能有时发生(不经常发生)。	4
少有的	不太可能发生,但有可能(很少发生)。	3
不大可能的	不大可能发生(未曾发生过)。	2
极不可能的	事件发生几乎是不可思议的。	1

表 2-11 安全风险概率表

2.14.6 必须强调,这仅仅是一个例子,表和衡量标准的细节和复杂程度,要适应与不同组织机构的特定需求和复杂性相称。另外,应该指出,各组织机构可包含多至十五个等级的定性、定量标准。

### 安全风险的严重性

2.14.7 一旦概率评估完成后,下一步是评估安全风险的严重性,评估中应考虑与危险相关的潜在后果。安全风险的严重性的定义是,已识别危险的后果或结果可能发生的危害程度。严重性评估可基于以下

问题:

- a) 伤亡。可能会有多少人丧命（员工、乘客、旁观者和公众）？
- b) 受损。航空器、财产或设备损失可能达到何种程度？

2. 14. 8 严重性评估应考虑到可预测的最坏情况下，考虑不安全状况或物体相关的所有可能的后果。

图 2-12 给出了典型的安全风险严重性表，本表包括五个类别，表示发生严重性程度、每一类别的描述，以及每一类别分配的值。与安全风险概率表一样，本表也仅为一个示例。

事件的严重性	含义	值
灾难性的	—— 设备损毁 —— 多人死亡	A
有危险的	—— 安全系数大大降低，操作人员的身体不适或工作负荷如此之大，以至于不能指望他们准确或完整地完成任务 —— 严重伤害 —— 主要设备损坏	B
重大的	—— 安全系数明显降低，由于运行人员工作负荷增加，或者由于出现损害其效率的情况，他们应付不利运行状况的能力下降 —— 严重事故征候 —— 人员受伤	C

图2-12. 安全风险严重性表

### 安全风险的可容忍度

2. 14. 9 安全风险概率和严重性评估过程可用于推导出安全风险指数。通过上述方法创建的指数由字母数字标志符组成，表明概率和严重性评估的组合结果。在图 2-13 的安全风险评估矩阵中列出了各种严重性/概率组合。

2. 14. 10 本过程的第三步是确定安全风险的可容忍度。首先，需要在安全风险评估矩阵中获得一个指数。例如，考虑下列这种情况：安全风险概率被评定为“偶发”（4），安全风险严重性被评定为“有危险的”（B）。则概率和严重性的组合（4B）就是该后果的安全风险指数。

风险概率	风险严重性				
	灾难性的 A	有危险的 B	重大 C	较小 D	可忽略不计 E
频繁 5	5A	5B	5C	5D	5E
偶发 4	4A	4B	4C	4D	4E
少有 3	3A	3B	3C	3D	3E
不可能 2	2A	2B	2C	2D	2E
极不可能 1	1A	1B	1C	1D	1E

图2-13. 安全风险评估矩阵

2. 14. 11 从安全风险评定矩阵中获得的指数必须被导出到描述特定组织的可容忍度标准的安全风险可容忍度矩阵中（参阅图 2-14）。使用上面的例子，评定为 4B 的安全风险标准属于“在现况下不可接受”类。在此情况下，该后果的安全风险指数为“不可接受”。因此，组织必须：

- a) 采取措施使组织少暴露于特殊风险下，即降低风险指数的概率部分；
- b) 采取措施减轻危险相关后果的严重性，即降低风险指数的严重性部分；或
- c) 如果不能缓解，则取消该操作。

注：图2-14中的倒立金字塔反映出不断努力推动风险指数向金字塔底部尖端移动。图2-15给出了另一种安全风险可容忍度矩阵的例子。

可容忍度描述	评定风险指数	建议标准
	5A、5B、5C、 4A、4B、3A	现有情况下不可接受
	5D、5E、4C、 4D 4E、3B、3C、 3D 2A、2B、2C	基于风险缓解可接受。可能需要做出管理决定。
	3E、2D、2E、 1A 1B、1C、1D、 1E	可接受

图2-14. 安全风险可容忍度矩阵

风险指数范围	描述	建议
5A、5B、5C、 4A、4B、3A	高风险	立即按需停止或减少操作。执行优先的风险缓解措施，确保附加的或增强的防护控制措施到位，将风险指数降低到中等或低风险范围。
5D、5E、4C、4D 4E、3B、3C、3D 2A、2B、2C	中等风险	定期进行安全评估，若可行，将风险指数降低到低风险范围。
3E、2D、2E、1A 1B、1C、1D、1E	低风险	可接受的。无需进一步的风险缓解措施。

图2-15 备用安全风险可容忍度矩阵

## 2.15 安全风险管理

2.15.1 安全风险管理包括评估和缓解安全风险，其目的是对与查明的危害有关的安全风险进行评估，制定和实施有效且合适的缓解风险之措施。因此，安全风险管理是在国家和产品、服务提供者两个层面上，安全管理过程的一个关键组成部分。

2.15.2 安全风险在概念上评估为可接受的、可容忍的和不可容忍的。经评估最初落入不可容忍范围的安全风险，在任何情况下都是不可接受的。危险之后果的可能性和、或严重性的如此规模，以及危险之破坏潜力对安全构成如此威胁，就有必要立即采取缓解措施。

2.15.3 只要该组织机构实施了适当的缓解策略，经评估在可容忍范围的安全风险就是可接受的。最初评估为不可容忍的安全风险，可经缓解转至可容忍范围，只要采取适当的缓解策略，将这种风险保持为可控制的就行。

2.15.4 经评估最初落入可接受范围的安全风险是可以接受的，因为，其当前就处于可接受范围，不需要采取措施，使危险之后果的可能性和、或严重性处于该组织机构的控制之下。

## 风险管理文件/工作单

2.15.5 必要时，将须要把每一项风险缓解措施记录在案。对于涉及到的并不复杂的操作、过程或系统，这可在基本的电子表格或其它表格上进行。对于涉及到复杂过程、系统或操作的危险识别和风险缓解，就有必要用特定的风险缓解软件来便利文件的制作过程。

## 人为因素和风险管理

2.15.6 鉴于成熟的国家安全方案和安全管理体系统，都是以人的因素和组织机构因素为目标，一个特定的分析过程，是任何成熟和有效的风险管理体系的一个组成部分。在涉及到对人的因素的危险识别和风险缓解活动的过程，就有必要确保，现有的或建议的防范措施要考虑到人的因素（HF）。如有必要，可开展补充性的对人的因素进行分析，以支持特定的风险缓解活动、团队。人的因素分析提供了对人为差错之影响的理解，最终有助于形成更加全面和有效的缓解措施、纠正措施。人为差错模型是分析过程的基础，它界定了操作行为和差错之间的关系，对差错进行了分类，使人们更加容易地查明和更好地认识根本的危险。这种分析确保能充分完成对危险根源的分析。个人的行动和决定，从不加背景的角度看，实质上表现为偏离了其应有关注焦点的随机事件。人的行为则不一定是随机的，通常有一些规律，是能够进行分析和合理地理解的。最后，这一重要的人的因素观点，会导致更全面和深层次的风险缓解过程。在一个组织机构的风险缓解过程中，当查明根源、促成因素或升级因素时，对人的因素的分析，能够确保充分考虑到人的因素和与其相关的情况、监督和组织机构方面的影响。

## 2.16 规定性和基于绩效的要求

### 对绩效要求的理解

2.16.1 在航空界，逐渐形成这样一种共识：国家安全方案（SSP）和安全管理体系统（SMS）的有效实施，需要用一种基于绩效的作法，来辅助现有的对安全采取的规定性作法。基于绩效的作法，由相关数据的收集和分析作为支撑，在提供一个等效的安全水平的同时，具有良好的业务意义。

2.16.2 安全管理体系统的一个目的，是为更加有效地控制安全风险而提出了基于绩效的概念。在传统的以循规蹈矩为基础的监管环境中，安全管理的作法是相对严格和规定性的，安全监管被用作行政管理控制。由检查和审计支持的监管框架，可以确保遵守规章制度。

2.16.3 在一个以绩效为基础的、增强的安全环境中，在规定的框架中采用了某些基于绩效的要素。这就允许在监管的“合规性”方面，可以有更加灵活、基于风险（因此而更有活力）的绩效之余地。因此，安全管理体系统和国家安全方案框架中的一些要素，可以由越来越多的基于绩效的作法，而不是纯粹规定性的作法进行管理。这些基于绩效的要素，是在相关的各自框架的安全保证和安全管理各组成部分之下的。

2.16.4 安全管理体系统、国家安全方案框架中的基于绩效的要素包括，在产品、每个服务提供者和国家各层面，实施对安全绩效的监控和评估过程。这种要素允许相关组织机构选择其自己的安全监控指标，选择与其所处环境、运行历史和期望有关的相关警戒和目标的设置。在这种安全管理体系统、国家安全方案的期望项下，没有固定（强制）的规定性安全指标，或警戒等级，或规定值。

### 基于绩效的要求的先决条件

2.16.5 国家及其产品和服务提供者，分别应该有一个国家安全方案和一个安全管理体系统。应该落实一个界面，使各监管组织机构与每个产品、服务提供者，商定它们与安全管理体系统有关的安全绩效指标以及相关目标和警戒等级。监管者还须要对每个产品、服务提供者的安全绩效实施持续监控。由监管者采用的、适当接受并批准的、新增加的基于绩效的过程，应该有了为了监控这些基于绩效的过程而制定的、合适的绩效指标。这些具体过程的指标，可视为是对更高水平的安全管理体系统的安全绩效指标的补充指标。

### 基于绩效的监控和衡量

2.16.7 对于基于绩效之过程的监控和衡量，应该通过那些持续跟踪该过程绩效的、合适的绩效指标、质量或安全指标来实现。跟踪这种绩效的参数，可以是事发的结果、偏差，或者是任何反映该过程的安全、质量和风险程度的事件类型。数据趋势图可以用来跟踪这些结果。跟踪这些事发结果，应作为其发生率而不是绝对数量。结合这些指标，应在适用的情况下，给每一个指标设定警戒等级和期望改进的目标等级。这些可以用作标记，界定异常、不可接受的事发率和该指标所期望的（改进）目标的等级。就该安全指标而言，警戒等级的设置，可以有效的作为可接受趋势的区域与不可接受区域的分界线。只要一个过程的事发率趋势，没有超出或突破设定的警戒等级标准，这些事发的数量，在此监控期间，就被认为是可以接受的。另一方面，有目标的、改进程度的目的，是在既定的未来进度监控期内，达到期望的改进水平。有了这些规定的警戒和目标设置，显然就可以在任何给定的监控期结束时，获得定性、定量的绩效结果。这可以通过计算在单一指标和、或一组安全指标中，警报数量和、或达到目标的数量来实现。在第4章和第5章中，分别进一步阐述了设定安全绩效指标和目标、警戒等级的范例。

#### 基于绩效的监督要求

2.16.8 与规定性的、自成一体的审计要求不同，基于绩效的评估过程，要求评估者要认识了解，在被审计的组织机构中，其整个监管框架中的过程、要素和复杂性等背景。这可不能适用简单的“通过、通不过”，或“合格、不合格”的标准。例如，危险报告系统的可接受性，或为基于绩效的过程提出的目标、警戒等级的可接受对基于绩效的需求的监测性，都可能涉及到审计员更强的互动性、监控、谈判和客观判断的能力。取决于被审计的过程或运作的复杂性，这些要素的可遵从性或绩效的等级或程度等，就会不同。受有关组织机构或过程的复杂性所制约的要素绩效和遵从性的一个例子，是缓解风险的过程。缓解风险的过程，可能涉及到对简单的一人操作的车间任务，使用一张单页工作表。另一方面，对复杂的、涉及到多学科的风险缓解过程（例如：在受到火山爆发影响的空域中的运行），可能就需要使用风险缓解软件来进行令人满意的、综合性安全评估。

## 附录 2 附篇 严重程度、可能性、风险指数以及可容忍度样表范例

表 Att-1 严重程度表（基本的）

等级	描述	对严重程度的描述（按照产品或服务提供者的运营性质定制）
1	可忽略的	对航空器运行安全无影响。
2	轻微的	降低或影响正常的航空器运行程序或性能。
3	中等的	重要、主要的航空器系统部分失灵，或者导致适用非正常飞行运行程序。
4	重大的	重要、主要的航空器系统完全故障，或者导致适用紧急飞行运行程序。
5	灾难性的	机毁人亡。

表 Att-2 严重程度表（供替换用）

等级	描述	对严重程度的描述（按照产品或服务提供者的运营性质定制）					
		航空器的安全	人身伤害	财产损失	潜在 收益损失	环境 损害	公司名誉 受损
1	可忽略的	对与航空器相关的运行安全无影响。	无伤害	无损失	无收益损失	无影响	无影响
2	轻微的	降低或影响正常的航空器运行程序或性能。	轻微伤害	少量损失 (少于__美元)	少量损失 (少于__美元)	轻微影响	有限的当地影响
3	中等的	重要、主要的航空器系统部分失灵，或者导致适用非正常飞行运行程序的。	严重损伤	一定的损失 (少于__美元)	一定的损失 (少于__美元)	有限的 影响	区域性 影响
4	重大的	导致重要、主要的航空器系统完全故障，或者导致适用紧急飞行运行程序。	一人死亡	大量损失 (少于__美元)	重大损失 (少于__美元)	重大 影响	国家层面 的影响
5	灾难性的	航空器、机身损毁。	多人死亡	灾难性损失 (多于__美元)	巨大损失 (多于__美元)	巨大影响	国际性影响

注：用获得的最大严重程度的等级，在风险指数衡量标准表中，生成风险指数。

表 Att-3 可能性表

等级	描述	对可能性的描述
A	必然的、频繁的	预计在大多数情况下都会发生。
B	很有可能、时有的	有时候将很可能发生。
C	可能的、少有的	有时候有一般可能会发生。
D	不可能、很不可能	有时候有一点可能会发生。
E	例外情况	只在例外情况下，才可能会发生。

表 Att-4 风险指数衡量标准（严重程度×可能性）

可能性	严重程度				
	1. 可忽略的	2. 轻微的	3. 中等的	4. 重大的	5. 灾难性的
A. 必然的、频繁的	中等（1A）	中等（2A）	高（3A）	极端（4A）	极端（5A）
B. 很有可能、时有的	低（1B）	中等（2B）	中等（3B）	高（4B）	极端（5B）
C. 可能的、少有的	低（1C）	低（2C）	中等（3C）	中等（4C）	高（5C）
D. 不可能、很不可能	可忽略（1D）	低（2D）	低（3D）	中等（4D）	中等（5D）
E. 例外情况	可忽略（1E）	可忽略（2E）	低（3E）	低（4E）	中等（5E）

表 Att-5 风险可接受程度（可容忍程度）表

风险指数	可容忍程度	需要采取的措施（酌情定制）
5A, 5B, 4A	极为风险	立即停止运行或过程。在当前情况下是不可接受的。在采取足够的控制措施将风险降低到可接受程度之前，不允许有任何运行。需要最高管理层的批准。
5C, 4B, 3A	高风险	要小心谨慎。确保已令人满意地完成了风险评估，并宣布预防性控制已到位。在运行或过程开始之前，风险评估须经高级管理层批准。
1A, 2A, 2B, 3B, 3C, 4C, 4D, 5D, 5E	中等风险	根据需要实施风险缓解或检查，风险评估须经部门批准。
1B, 1C, 2C, 2D, 3D, 3E, 4E	低风险	可选择实施风险缓解或审查。
1D, 1E, 2E	可忽略的风险	是可接受的，无需采取风险缓解措施。

## 第 2 章 附录 3 危险优先排序程序表

	选项一（基本的）	选项二（高级的）																
标准	按照危险可能导致的最坏后果（事故征候的严重程度）类别，进行优先排序。	按照危险可能导致的最坏后果的风险指数（严重程度和可能性）的类别，进行优先排序。																
方法	<p>a) 预测危险可能导致的最坏后果；</p> <p>b) 设计该后果可能发生的分类（例如：将视为事故、严重事故征候，还是一般性事故征候？）；</p> <p>c) 按照以下方式，得出危险之优先排序：</p> <table border="1" style="margin-left: 40px; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">预测的后</th> <th style="text-align: center;">危险等级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">事故</td> <td style="text-align: center;">1 级</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">严重事故征候</td> <td style="text-align: center;">2 级</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">事故征候</td> <td style="text-align: center;">3 级</td> </tr> </tbody> </table>	预测的后	危险等级	事故	1 级	严重事故征候	2 级	事故征候	3 级	<p>a) 预测风险可能导致的最坏后果（参照本章图 2-13）的风险指数数值（以相关严重程度和可能性衡量标准为基础）；</p> <p>b) 参照相关的可容忍度衡量标准，确定风险指数的可容忍度类别（即：不可容忍、可容忍的或可接受的）或者等同的术语、分类；</p> <p>c) 按照以下方式，得出危险之优先排序：</p> <table border="1" style="margin-left: 40px; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">预测的风险指数</th> <th style="text-align: center;">危险等级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">不可容忍、高风险</td> <td style="text-align: center;">1 级</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">可容忍、中等风险</td> <td style="text-align: center;">2 级</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">可接受、低风险</td> <td style="text-align: center;">3 级</td> </tr> </tbody> </table>	预测的风险指数	危险等级	不可容忍、高风险	1 级	可容忍、中等风险	2 级	可接受、低风险	3 级
预测的后	危险等级																	
事故	1 级																	
严重事故征候	2 级																	
事故征候	3 级																	
预测的风险指数	危险等级																	
不可容忍、高风险	1 级																	
可容忍、中等风险	2 级																	
可接受、低风险	3 级																	
备注	选项一仅考虑了对危险预测的后果之严重程度。	选项二考虑了对危险预测的后果之严重程度和可能性 — 相比选项一，是更加全面的标准。																

注：从实用角度看，为了更简单的优先排序系统之目的，选项一相比选项二更具可行性。这样的系统可以便利为采取风险缓解措施，对危险进行分类和优先排序。

一旦对危险进行了优先排序，就可以一目了然地看出，它们可分为 1 级、2 级和 3 级。就可以视情按照危险之等级（1 级、2 级、3 级）来确定风险缓解措施的优先权或侧重点。

## 第 5 章 安全管理体系 (SMS)

### 5.1 引言

5.1.1 安全管理体系是通过有效管理安全风险确保航空器安全运行的系统。该系统用于持续地改进安全，办法是通过识别危险，收集和分析数据，并持续评定安全风险。安全管理体系力求在航空事故和事故征候发生之前积极主动地控制或减轻风险。它是与本组织机构监管责任和安全目标相称的系统。

5.1.2 安全管理体系对于航空组织弄清提供产品和服务时遇到的危险和管理安全风险来说十分必要。安全管理体系包含的关键要素，对于确保风险识别和安全风险管理至关重要，这些关键要素能够确保：

- a) 能获得必要的信息；
- b) 能获得供组织机构使用的适当工具；
- c) 工具适合各项任务；
- d) 工具符合组织机构的需要，并与制约因素相称；和
- e) 决定的作出充分顾及了安全风险。

### 5.2 范围

安全管理体系涉及航空服务提供者与飞行器安全操作相关的航空活动。安全管理体系的范围可能间接包括支持运行或产品开发的其它组织机构活动，例如财务、人力资源和法律活动。因此，必须让所有对组织机构安全绩效具有潜在影响的内外利害关系方参与其中。此外，应在安全管理体系实施的初期及今后对安全管理体系进行内部评价的始终，对任何可能的意见给予考虑。根据其对于安全绩效的潜在影响，以下利害关系方可向服务提供者提供意见：

- a) 航空专业人员；
- b) 航空管理和行政当局；
- c) 行业同业协会；
- d) 专业协会和联合会；
- e) 国际航空组织机构；
- f) 分包商或服务提供者的负责人；和
- g) 航空旅客。

### 5.3 安全管理体系的框架

5.3.1 本节介绍相关航空服务提供者开展安全管理体系实施工作的框架。应予以指出的是，框架的实施应与组织机构的规模和所提供产品或服务的复杂程度相称。

5.3.2 框架包括 4 个构成部分和 12 个要素，代表安全管理体系实施工作的最低要求。安全管理体系的 4 个构成部分是：

- a) 安全政策和目标；
- b) 安全风险的管理；
- c) 安全保证；和
- d) 安全宣传。

5.3.3 安全政策和目标构成安全管理体系的参考框架。安全风险的管理构成部分的目标是识别危险，评定相关的风险和提供组织机构的产品和服务时制定适当的缓解措施。安全保证通过监测遵守国际标准和国家规章的持续过程实现。此外，安全保障过程提高了对安全管理体系的运行符合设计要求并运行有效的信心。安全宣传提供了必要的认识和培训。

5.3.4 国际民航组织安全管理体系框架中所包含的 4 个构成部分和 12 个要素如下：

1. 安全政策和目标
  - 1.1 管理者的承诺和责任
  - 1.2 安全责任的义务
  - 1.3 任命关键的安全人员

- 1.4 协调应急预案的制定
- 1.5 安全管理体系文件
- 2. 安全风险管埋
- 2.1 危险识别
- 2.2 安全风险评定和缓解
- 3. 安全保证
- 3.1 安全绩效的监测与测量
- 3.2 变更管理
- 3.3 持续改进安全管理体系
- 4. 安全宣传
- 4.1 培训和教育
- 4.2 安全信息交流

5.3.5 有关4个构成部分和12个要素的更多细节见下文。在安全管理体系框架各项要素的案文之后，提供了各项要素的高度概要。还将提供每一要素的一般性指导和实施战略。

### 安全管理体系构成部分1. 安全政策与目标

5.3.6 安全政策概述了组织机构安全管理体系实现预期安全成果的原则、过程和方法。政策确立高级管理者将安全纳入其活动的所有方面并不断提高安全的承诺。高级管理者制定将要实现的各项可测量和能实现的全组织机构的安全目标。

#### 安全管理体系要素1.1 管理者的承诺和责任

服务提供者应根据国际和国家要求制定其安全政策。政策应包括：

- a) 反映组织机构的安全承诺；
- b) 包括关于为执行安全政策提供必要资源的明确声明；
- c) 包括安全报告程序；
- d) 明确指出哪些与服务提供者的航空活动相关的行为是不可接受的，并包括不适用纪律行动的情况；
- e) 经组织机构责任主管签字；
- f) 旗帜鲜明地向整个组织机构进行传达；
- g) 定期审查安全政策，确保其对服务提供者仍然相关和适用。

#### 一般性指导

5.3.7 在任何组织机构中，管理者为交付产品或服务而对人员的活动和资源的使用进行管控。组织机构接触安全危险，是这些活动的一个后果。管理者通过以下途径缓解相关的安全风险：

- a) 确定组织机构的优先事项和任务；
- b) 说明开展活动或流程的程序；
- c) 聘用、培训和监督雇员；
- d) 采购设备支持提供服务的活动；
- e) 利用其人员的技能；和
- f) 分配必要的资源。

#### 5.3.8 管理者应确保：

- a) 安全指令和控制措施纳入标准操作程序（SOPs）中；
- b) 雇员遵守标准操作程序和安全指令；
- c) 设备保持可用状态。

5.3.9 管理者确保安全和高效运行的首要职责，通过确保遵守标准操作程序（遵守安全）以及建立并保持专门的安全管理体系予以实现，这一安全管理体系制定了必要的安全风险管控措施（安全绩效）。

## 实施战略

5.3.10 高级管理者制定并核准安全政策，由责任主管签字。（关于安全政策和其他安全管理体系相关文件中接受和使用电子签字的讨论见附录1。）安全政策声明的例子见图5-1。

5.3.11 安全政策一经制定，高级管理者应：

- a) 明确核准政策；
- b) 将政策传达到所有适当工作人员；
- c) 确定安全管理体系和组织机构的安全绩效指标；和
- d) 确定安全目标以查明组织机构在安全管理方面打算实现的目标。

5.3.12 安全政策必须包括承诺：

- a) 达到最高安全标准；
- b) 遵守适用的监管要求；
- c) 达到国际标准；

### 安全政策声明

安全是我们核心业务职能之一。我们致力于、执行、维护和持续改进战略和过程，以确保我们所有的航空活动在适当分配资源的情况下进行，以期在提供服务期间实现安全绩效的最高水平，并达到国家和国际最高标准。

以（首席执行官CEO/总经理/或组织内其他适当人员）为首，各级管理者和全体雇员均对实现这一最高水平的安全绩效负责。

我们的承诺是：

- 通过提供所有适当的资源支持安全管理，这将营造一种组织文化，促进安全做法，鼓励有效的安全报告和交流，并像关注组织机构其他管理体系的结果那样，同样关注地积极管理安全事务；
- 确保安全管理成为所有管理人员和雇员的主要责任；
- 明确界定所有工作人员、管理者和雇员等在实现组织机构安全绩效和运行我们安全管理体系时的责任和责任义务；
- 建立和运行包括危险报告制度在内的危险识别和风险管理过程，以消除由于我们的运行和各项活动所导致的具有危险后果的安全风险，实现持续改进我们的安全绩效；
- 确保不对通过危险报告系统揭露安全问题的雇员采取行动，除非此种揭露行为确实表明属于严重疏忽，或对规章和程序的蓄意或故意漠视。
- 遵守并在任何可能的情况下超过法律及规章的要求和标准；
- 确保可以得到足够的技术熟练和训练有素的人力资源执行安全战略和过程；
- 确保所有员工能够获得充分和适当的航空安全信息和培训，有能力处理安全事务，并且只为他们分配与其技能水平相当的任务；
- 根据现实的安全绩效指标和安全绩效目标，制定并测量我们的安全绩效；
- 通过持续监测和测量，定期审查和调整安全目标和指标，并认真地加以落实，持续地提高我们的安全绩效；和
- 确保外部提供的支持我们运行的系统和服务达到我们的安全绩效标准。

（签名）\_\_\_\_\_

首席执行官/总经理/或适当人员

图5-1 安全政策声明示例

- d) 采取经证明有效的与活动相适应的最佳做法；
- e) 提供所有必要的资源；
- f) 确保安全成为所有管理者的主要责任；
- g) 遵守纪律政策；和

h) 确保各级均理解、执行和维护该政策。

5.3.13 达到安全标准是组织机构行为的体现，也是衡量安全管理体系绩效的办法。此外，安全目标和安全绩效标准须与以下相关联：

- a) 安全绩效指标；
- b) 安全绩效目标；和
- c) 安全管理体系缓解行动。

5.3.14 纪律政策是用来确定是否发生超出风险管理系统的分析要求的违规行为的。因此，必须确保负责作出判断的人员具备必要的技术专业知能，能够全面考虑与报告相关的情况，从而减少此种人员和服务提供者本身面临不公平或不恰当“纪律/司法”程序的可能性。<sup>2</sup>

5.3.15 正确地保护安全数据以及此种数据报告者的政策，能够对报告文化产生积极的影响。一旦明确了报告中不涉及违规行为，服务提供者和国家应该隐去报告的识别标记并进行汇总，以便在不牵连人员或具体的服务提供者的情况下，进行有意义的安全分析。由于重大突发事件可能涉及服务提供者安全管理体系之外的流程和程序，相关国家政府部门可能不允许任何情况下报告从一开始便隐去识别标记。但是，允许适当隐去报告识别标记的政策，可以大大改善所收集数据的质量。

#### 安全管理体系要素1.2 安全责任义务

服务提供者应：

- a) 确定责任主管，不论其其他职务如何，责任主管拥有代表组织机构实施和维持安全管理体系的最终责任和责任义务；
- b) 明确界定整个组织机构安全责任义务关系，包括高级管理者的直接安全责任义务；
- c) 确定所有管理层人员（不论其其他职务如何）和雇员在安全管理体系的安全绩效方面的责任义务；
- d) 记录并宣传整个组织机构的安全责任、责任义务和权力；和
- e) 界定有权就安全风险的可容忍度作出决定的管理者的级别。

#### 一般性指导

5.3.16 在安全管理体系中，“责任义务”是指最终负责安全绩效，无论是在整体的安全管理体系（责任主管）层面上的还是具体产品/流程（管理团队成能）层面上。这包括负责确保采取适当纠正行动处理所报告的危险和差错，以及应对事故和事故征候。

5.3.17 从历史上看，在大多数组织机构中，安全办公室管理整个组织机构的安全流程。安全员负责确定安全问题，提出解决办法，参与解决办法的实施，以及监测解决办法的有效性。这种做法将安全程序的主宰权完全服务安全办公室，将主管人员和一线管理这排除在安全决策过程之外。它使人们感到，安全问题不是一线管理者的责任；安全问题被视为安全办公室和安全员的责任。此外，这种做法忽视了生产经营单位可能为组织机构安全决策过程提出的宝贵意见。

5.3.18 由于要求服务提供者确定责任主管，负责总体安全绩效的责任被赋予了有权采取行动确保安全管理体系行之有效的组织机构的层面上。界定管理团队成能的具体安全责任义务，澄清了整个组织机构的责任义务的框架。这些责任义务框架必须包括不单独要求安全认证或批准的附属产品和分包服务提供者的安全绩效的责任义务。必须在全组织机构范围内记录和宣传这些安全责任、责任义务和权力，安全责任、责任义务和权力必须界定有权就安全风险的可容忍度作出决定的管理者的级别。此外，管理者的安全责任义务还应包括分配有效和高效实施安全管理体系的必要人力、技术、财政或其他资源。

注：在安全管理体系，“责任义务”的术语可被视为不应该下放的责任。

#### 实施战略

5.3.19 安全管理应该是所有航空服务提供者的一项核心职能。界定所有负有安全相关责任人员的责任义务，将有助于确保安全产品和业务的交付以及资源的恰当的平衡分配。

5.3.20 服务提供者所确定的责任主管，是对安全管理体系具有最终责任的单一个人，包括提供对于实施和维护工作而言至关重要的资源。责任主管的权力和责任包括但不限于：

- a) 提供和分配有效和高效实施安全管理体系的必要人力、技术、财政或其他资源；
- b) 对组织机构事务的处理直接负责；
- c) 对组织机构许可/批准进行的运行拥有最终权力。
- d) 制定和推广安全政策；
- e) 建立该组织机构的安全目标和安全指标；
- f) 扮演组织机构安全标兵的角色；
- g) 对解决国家的所有航空安全事宜负有最终责任；和
- h) 建立和维持组织机构通过分析安全报告系统从所收集数据的分析中进行学习的能力。

注：上述职责不应该下放。

5.3.21 根据组织机构的规模、结构和复杂性，责任主管可以是：

- a) 服务提供者组织机构的首席执行官（CEO）；
- b) 董事会主席；
- c) 合伙人；或
- e) 业主。

5.3.22 此外，任命一名被赋予必要权力和责任的责任主管的要求是，个人须具备发挥责任主管作用的必要条件。责任主管将在组织机构中肩负很多职能。但责任主管的作用是灌输安全的核心价值观，并确保通过资源和任务的分配，正确地实施和维持安全管理体系。

5.3.23 应在整个组织机构内界定、记录并传达所有与航空安全相关的职务、责任和权力。每一高级管理者（部门领导或某职能单位负责人）的安全责任义务，都是其职务说明中的固有构成部分。鉴于安全管理是一项核心业务职能，每一高级管理者均对安全管理体系的运作具有一定程度的参与。与负有辅助职能（人力资源、行政、法律和财务）的那些负责人相比，直接负责提供组织机构的产品或服务（运行、制造、维修、工程、培训和签派，下文统称“一线管理者”）的管理者的参与程度无疑更深。

5.3.24 服务提供者负责不单独要求安全认证或批准的分包商所提供产品或服务的安全绩效。尽管不一定要求所有分包商实行安全管理体系，但服务提供者有责任确保其自身的安全绩效要求得到执行。无论如何，服务供应商的安全管理体系必须与提供与航空器的安全运行相关的产品或服务的安全系统的分包商的安全系统尽可能完美无缺地互动。组织机构的安全管理体系与附属产品或附属服务提供者的安全系统的安全管理体系之间的接合面必须致力于识别危险，评定风险和酌情制定风险缓解战略。服务提供者应确保：

- a) 通过政策清晰地确定安全责任义务以及服务供应商和分包商之间的授权流程；
- b) 分包商拥有与其规模和复杂性相称的安全报告系统，该系统能够促进及早识别对服务提供者有重要关系的风险和系统性故障；
- c) 服务提供者的安全审查委员会酌情包括分包商代表；
- d) 酌情制定监测分包商绩效的安全/质量指标；
- e) 服务供应商安全宣传过程确保向分包商雇员提供组织机构的适用安全宣传信息；和
- f) 制定并测试与服务提供者的安全应急预案有关的外包商的角色、责任和功能。

5.3.25 必须在该组织机构的安全管理体系文件中对适当的高级管理者的安全管理体系相关责任义务、责任和权力作出说明。可在现有职务说明、流程和程序中列入安全经理、安全处、安全行动小组等所履行的规定性安全功能。

5.3.26 下一节中详细说明安全经理的功能。从责任义务的观点来看，履行安全经理功能的个人，在安全管理体系的绩效以及向组织机构的其他部门交付安全服务方面，向责任主管负责。

#### 安全管理体系要素1.3 任命关键的安全员

服务提供者应任命一名安全经理，负责实施和维护有效的安全管理体系。

一般性指导

5.3.27 任命合格的安全经理，是安全服务办公室有效运作和实施的关键。在不同的组织机构，安全经理的称谓可能不同，但在本手册中，保留了安全经理这一通称。

## 实施战略

5.3.28 在大多数组织机构中，安全经理是负责开发和维护有效的安全管理体系的人。安全经理还为责任主管和一线经理提供安全管理事宜方面的建议，并负责协调和沟通组织机构内的安全事项。安全管理人员的功能包括但不限于：

- a) 代表责任主管管理安全管理体系的实施计划；
- b) 进行/促进危险识别和安全风险分析；
- c) 监测纠正行动和评定纠正行动的结果；
- d) 提交有关组织安全绩效的定期报告；
- e) 保管记录和安全文件；
- f) 规划并组织员工的安全培训；
- g) 就安全事务提供独立意见；
- h) 监测航空业内的安全关切，以及安全关切对旨在提供服务的组织运行所产生的明显影响；
- i) （代表责任主管）就安全相关事宜与国家监督当局和其他国家机构进行必要的协调和交流；和
- j) （代表责任主管）就安全相关事宜与国际机构进行协调和交流。

5.3.29 安全管理人员的选择标准应包括但不限于：

- a) 安全/质量管理经验；
- b) 运行经验；
- c) 了解支持运行的系统的技术背景；
- d) 人际关系技巧；
- e) 分析和解决问题的技巧；
- f) 项目管理技巧；和
- g) 口头和书面沟通技巧。

注：安全经理职务说明示例见本章的附录2。小型组织机构可将安全和质量管理功能结合在同一办公室内。

5.3.30 安全经理通常在其他工作人员的支持下工作。这将取决于组织机构的规模以及组织机构的性质的复杂程度。安全经理直接与一线经理或其代表联络，例如有专职安全员辅助工作的运作单位。

5.3.31 安全经理负责收集和分析安全数据，并将相关安全信息分发给一线经理。安全服务办公室分发安全信息是安全风险管理过程的第一步。一线经理必须利用该信息缓解安全风险，这不可避免地需要分配资源。为此，应随时向一线经理提供必要的资源。

5.3.32 此外，需要有正式的程序，对为了实现组织机构的议定安全绩效指标所采取缓解战略的效率和效益进行评定。一个可能的过程是建立安全审查委员会（SRC）。安全审查委员会为实现资源配置的目标和评定风险缓解策略的效率和效益提供平台。安全审查委员会是一高层级委员会，由责任主管主持工作，并由高级管理者组成，其中包括负责各职能部门的一线管理者和相关行政机构的管理者。安全经理仅以顾问身份参与安全审查委员会的工作。除非特殊情况表明另有需要，安全审查委员会很少开会。安全审查委员会：

- a) 监控安全管理体系的有效性；
- b) 监测及时采取任何必要的纠正行动；
- c) 参照组织机构的安全政策和安全目标，监测安全绩效；
- d) 对支持所宣布的公司将安全管理作为另一核心业务过程加以优先对待的组织安全管理过程的有效性进行监测；
- e) 监测分包运行安全监督的有效性；和
- f) 确保配置适当的资源，以实现除遵守规章所要求的安全绩效之外的其他安全绩效。

5.3.33 安全审查委员会是战略性的，处理与政策、资源配置和组织机构绩效监控相关的高层次问题。一经安全审查委员会制定战略方向，必须在整个组织机构内对安全战略的实施进行协调。可通过建立安全行动小组（SAG）予以实施。安全行动小组由一线经理和一线人员组成，通常由专门的一线经理主持。安全行动小组是安全审查委员会指导下具体解决问题的策略性实体。安全行动小组：

- a) 监督各职能范围内的运行安全绩效，并确保为增强安全意识，在必要人员的参与下，开展适当的安全风险管理活动；
- b) 协调解决所查明危险后果的缓解战略，并确保就获得安全数据和雇员的反馈作出令人满意的安排；
- c) 评定与实行运行变更或引进新技术相关的安全影响；
- d) 协调纠正行动计划的实施，确保及时采取纠正行动；
- e) 审查以往安全建议的有效性；
- f) 根据需要监督安全推广活动，以提高员工对安全问题的认识，并确保为员工提供适当机会参与安全管理活动。

#### 安全管理体系要素1.4 应急预案的协调

服务提供者应确保其应急预案与其在提供服务时必须与之相互作用的组织机构的应急预案保持一致。

#### 实施战略

5.3.34 应急预案（ERP）文件航空相关的紧急情况期间所有负责人士所采取的行动作出记录。应急预案的目的是确保有序而有效地从正常运行过渡到紧急运行，包括分配应急处置责任和权力的下放。预案中还载有主要人员的授权行动和协调为处理紧急情况所作必要努力的手段。整体目标是拯救生命，继续安全运行和尽快恢复正常运行。

5.3.35 应急预案的适用性扩展到可能因航空安全事故而产生或受其影响而产生的航空产品的提供者。产品供应商的过程通常被称为“应急产品支持”，包括的紧急适航性行动、告警服务和航空器事故现场支持。产品提供者毋需将这些支持过程的名称改变为应急预案流程；但须在组织机构安全管理体系文件中适当提及。

#### 安全管理体系要素1.5安全管理体系的文件

1.5.1 服务提供者应制定安全管理体系实施计划，并经组织机构正式核准，实施计划界定组织机构以符合其安全目标的方式处理安全管理的做法。

1.5.2 服务提供者应制定并管理安全管理体系的文件，这些文件说明：

- a) 安全政策和目标；
- b) 安全管理体系的要求；
- c) 安全管理体系的流程和程序；
- d) 安全管理体系流程和程序的责任义务、责任和权力；和
- e) 安全管理体系的产出。

1.5.3 服务提供者应制定并管理安全管理体系手册，作为安全管理体系文件的一个部分。

#### 一般性指导

5.3.36 安全管理体系的文件应包括最高层说明（阐述）文件，按照各构成部分和要素说明组织机构的安全管理体系。这种文件方便组织机构安全管理体系的内部行政管理、沟通和维持。与此同时，文件还是向有关政府部门（民航局）提出的安全管理体系的通讯（申报），目的是为了对安全管理体系进行管控接受、评定和嗣后的监督。最高层安全管理体系说明可以是单独的文件，也可以是现有组织机构或民航局批准文件中特殊的“安全管理体系的一节/一章”。组织机构安全管理体系过程的细节已在现有文件中述及的，对文件所作适当的交叉引用是足够的。需要对安全管理体系文件作定期更新，打算做重大修订时，所做修订必要时可能需要民航局给予同意。

5.3.37 安全管理体系文件的另一个方面是汇编并保管证明安全管理体系的存在和当前运作情况的记录。应根据安全管理体系的各构成部分和相关过程，对这些记录进行编排。对某些过程来说，安全管理体系的文件系统列入组织机构的其他文件系统（例如技术记录部门和中央图书馆）保存的记录复制品或样本就足够了。在实施的初期阶段，安全管理体系的文件可包括一份差距分析和分阶段实施计划的记录。

## 实施战略

5.3.38 安全管理体系的文件涵盖了安全管理体系的所有组成部分和过程，通常包括：

a) 对安全管理体系的组成部分和要素的综合性说明，例如：

- 1) 文件和记录管理；
- 2) 安全管理体系的规范性要求；
- 3) 框架、范围和一体化；
- 4) 安全政策和安全目标；
- 5) 安全责任义务和关键人员；
- 6) 自愿性危险报告系统；
- 7) 事故症候报告和调查程序；
- 8) 危险识别和风险评定过程；
- 9) 安全绩效指标；
- 10) 安全培训和沟通；
- 11) 持续的改进和安全管理体系的审计；
- 12) 变更的管理；和
- 13) 紧急情况或运作性应急预案；

b) 汇编现行安全管理体系相关记录和文件，例如：

- 1) 危险报告登记册和实际报告的样本；
- 2) 安全绩效指标和相关图表；
- 3) 已完成或实施中的安全评定的纪录；
- 4) 安全管理体系内部审查或审计记录；
- 5) 安全宣传记录；
- 6) 个人安全管理体系/安全培训记录；
- 7) 安全管理体系/安全委员会会议纪要；和
- 8) 安全管理体系实施计划（实施过程中）。

## 安全管理体系构成部分2. 安全风险管理的

### 一般性指导

5.3.39 服务提供者应确保对航空活动所遇到的安全风险加以控制，从而实现安全绩效指标。这一过程被称为安全风险管理的，其中包括风险识别、安全风险评定和实施适当的补救措施。安全风险管理过程见图5-2。

5.3.40 安全风险管理的构成部分系统地识别存在于产品或服务交付情况中的危险。危险可能由于系统造成，这些系统在设计、技术功能和人接口或与其他过程和系统接口方面存在缺陷。危险也可能由于现有过程或系统无法适应服务提供者经营环境变化造成。在规划、设计和实施阶段对这些因素进行仔细的分析，常常可以在系统开始运行之前识别潜在的危险。

5.3.41 了解体系及其运行环境，对于实现高安全绩效也非常必要。可通过员工报告或事故征候调查，在运行生命周期内发现危险。应该在体系背景下分析这些危险。这种背景是避免将事故归咎于“人为差错”的关键。在将事故归咎于人为差错的情况下，体系的缺陷有可能被忽略，嗣后潜伏下来，因而可能发生更严重的事故。

### 安全管理体系要素2.1 危险识别

2.1.1 服务提供者应建立并保持一种确保能够识别出与其航空产品或服务相关的危险的正规流程。

2.1.2 危险识别应立足于将被动、积极主动和预测性安全数据收集方法结合起

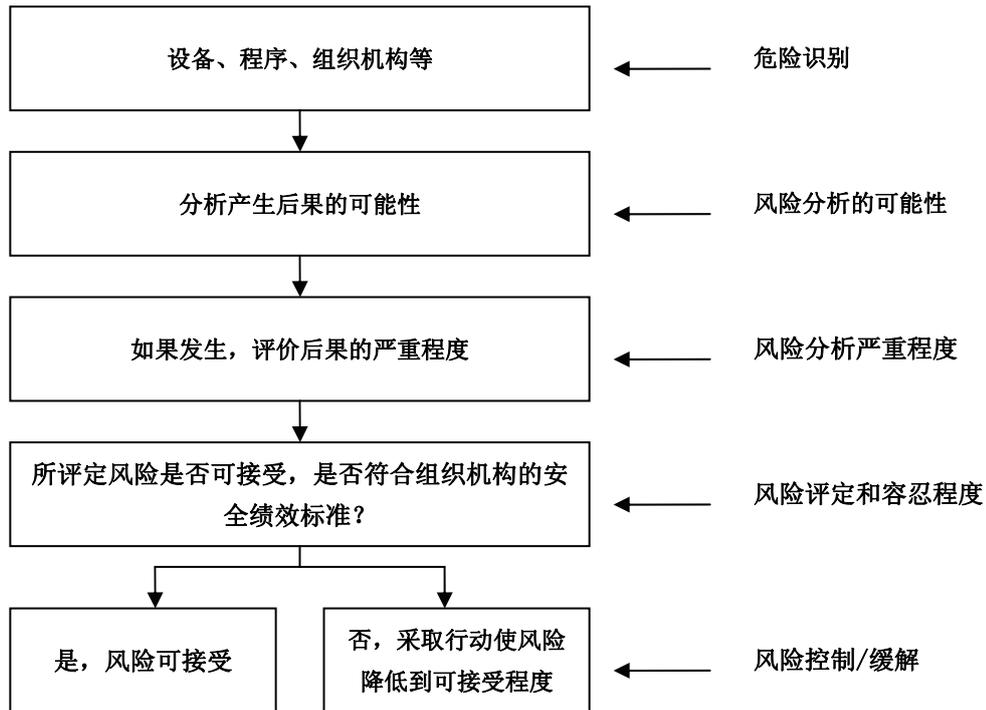


图5-2. 安全风险管理过程

#### 一般性指导

5.3.42 安全风险管理要求服务提供者制定并保持一种正规的过程，以便识别有可能导致航空安全相关事故发生的危险。危险有可能随时存在于航空活动中，或在航空体系实行变更时被意外地带入某一运作。在此情况下，危险识别是变更管理过程的一个组成部分。

5.3.43 如第2章中讨论过的，危险识别系立足于将被动、积极主动和预测性安全数据收集方法结合起来。危险识别是安全风险管理过程的第一步。随后，在危险的相关潜在后果的范围内，对相应的安全风险作出评定。在评定认为安全风险的程度不能接受时，必须在体系内实行额外的安全风险控制。

5.3.44 在成熟的安全管理体系中，危险识别连续进行，是服务提供者的组织过程的一个组成部分。一系列条件触发更深层次和影响更加深远的危险识别活动，这些条件可包括：

- a) 组织机构遇到无法解释的与航空安全相关的事件或不遵守情况现象增多的情况；
- b) 重大的运行变化，包括对关键人员或其他主要系统构成部分所作预期的变化；和
- c) 重大的组织变动，包括预期的增长和收缩、公司合并或收购。

5.3.45 对危险识别采取的结构化办法，可包括借助小组的集思广益会议的形式，由专题专家进行详细的情景分析。危险识别会议要求有运作和技术经验的人员参加，由召集人主持。还可借助该小组评定相应的安全风险。

5.3.46 服务提供者安全信息管理系统中应包括安全评定文件，其中应包括对危险的描述，相关的后果，对安全风险的可能性和严重程度的评定，以及需要进行的安全风险控制。在发现新危险或预期将提议进一步实行安全风险控制时，即应对现有的安全评定进行审查。

5.3.47 图5-3显示危险文件和后续风险管理过程。通过各种数据来源对危险不断进行识别。预期服务提供者将识别危险，消除这些危险或缓解相关的危险。发现分包商所提供产品或服务存在危险时，服务提供者可向此组织机构提出要求，要求其建立安全管理体系或相同的危险识别和风险管理过程。

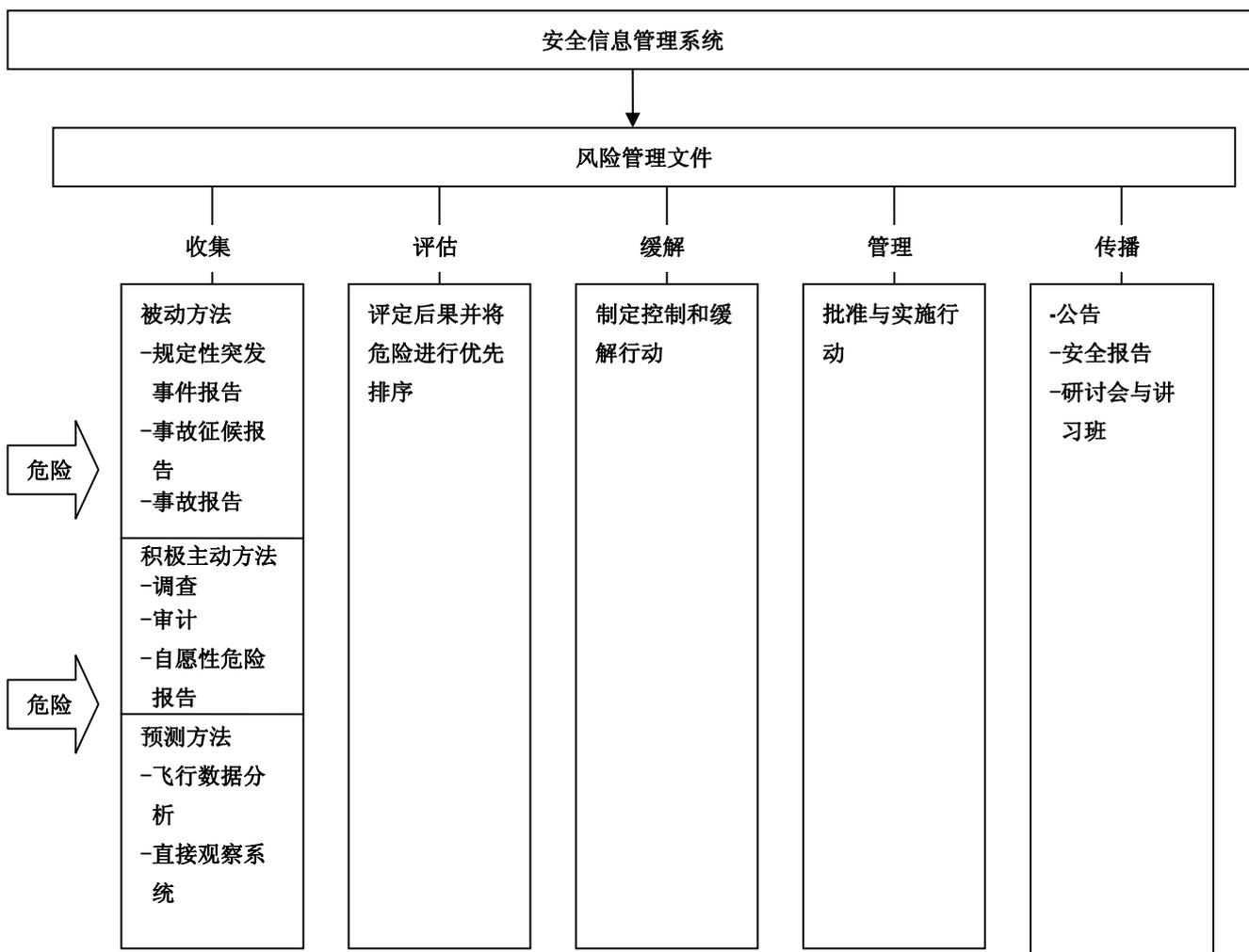


图5-3. 危险文件和后续危险管理程序

5.3.48 安全管理信息系统会成为用作组织安全决策过程的参考的安全知识源。这种安全信息为安全趋势分析和安全教育提供资料。

#### 实施战略

5.3.49 开展危险识别过程时可考虑以下各点：

- 设计因素，包括设备和任务设计；
- 人员绩效的局限性（例如：生理、心理以及认知）；
- 程序和运行做法，包括其文件和检查单以及根据实际运行条件对其进行的验证；
- 信息交流因素，包括媒体、术语和语言；
- 组织机构因素，例如与人员招聘、训练和留住，产品和安全目标的兼容性、资源分配、运行压力和公司安全文化等相关的因素；
- 与航空系统操作环境有关的因素（例如：环境噪声和振动、温度、照明和可获得保护设备和服装）；
- 管理监督因素，包括规章的可适用性和可实施性以及设备、人员和程序的认证；
- 能够检测实际背离或操作偏差的绩效监测系统；和
- 人机界面因素。

5.3.50 可通过积极主动和预测性方法，或者作为事故或事故征候的调查结果，查明危险。组织机构内外都有很多识别危险的数据来源。危险识别的内部数据资源的例子有：

- 正常的运作监控方案（例如：航空器运营人的飞行数据分析）；

- b) 自愿和规定报告系统;
- c) 安全调查;
- d) 安全审计;
- e) 培训的反馈; 和
- f) 关于事故/事故征候的调查和后续报告。

5.3.51 危险识别的外部数据资源的例子有:

- a) 行业事故报告;
- b) 国家的规定性事故报告系统;
- c) 国家的自愿事故报告系统;
- d) 国家监督审计; 和
- e) 信息交流系统。

5.3.52 风险识别过程中采用的各类技术, 取决于服务提供者的规模和复杂程度及其航空活动。组织机构的安全管理体系/安全文件中清楚描述了服务提供者的各种风险识别过程。风险识别程序考虑服务提供者航空活动范畴内有可能存在的所有可能危险, 包括与组织机构内外其他系统的互动。危险一经识别, 就应确定危险的后果(即: 任何具体的事件或结果)。

#### 安全管理体系要素2.2 安全风险评定和缓解

服务提供者应制定并保持确保能对与已查出的危险相关的安全风险进行分析、评定和管控的程序。

##### 一般性指导

5.3.53 图5-4说明的是安全风险管理的整个过程。这一过程从识别危险及其潜在的后果开始。随后, 从可能性和严重程度的角度确定安全危险的程度(安全风险指数)。如果认为所评定的安全风险无法接受, 则采取适当行动, 运行继续进行。对已完成的危险识别和安全风险评定和缓解过程作出记录, 并酌情得到批准, 并形成安全信息管理体系的一部分。

5.3.54 如果安全风险被评定为不可接受, 相关的问题有:

- a) 危险和相关安全安全风险可以消除吗? 如果回答为是, 则采取适当行动并加以记录。如果回答为否, 下一个问题是:
- b) 安全风险可以缓解吗? 如果回答为否, 则必须取消相关的活动。如果回答为是, 则采取适当的缓解行动, 下一个问题是:
- c) 存在任何余留的安全风险吗? 如果回答为是, 则必须对余留风险进行评定, 确定其可容忍的程度, 以及是否能够适当消除或缓解这些风险, 以确保安全绩效的程度可以接受。

5.3.55 安全风险评定涉及对所识别危险进行分析, 分析包括两个构成部分:

- a) 安全结果的严重程度; 和
- b) 发生危险的可能性。

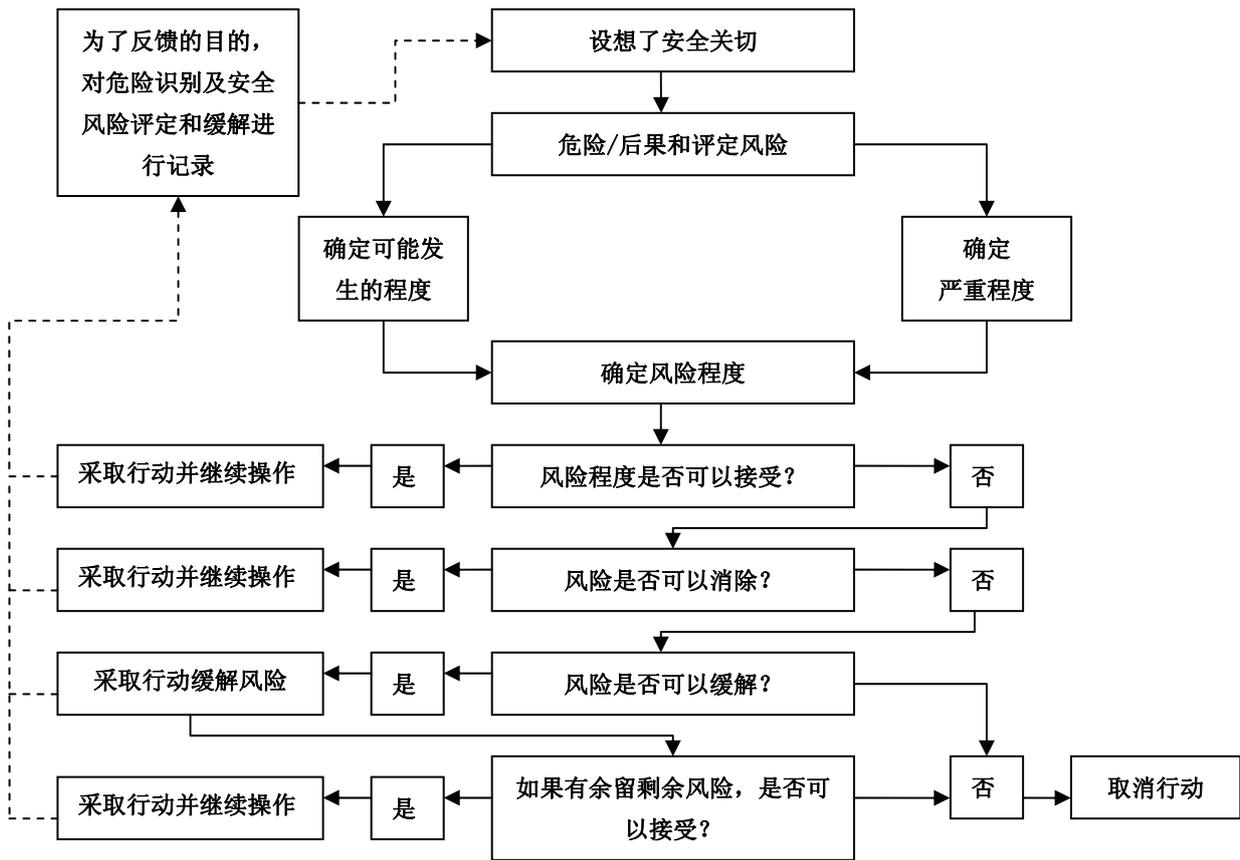


图5-4. 安全风险管理程序

关于如何在复杂庞大的组织机构中分析安全信息的指导材料见第2章。风险一经识别，服务提供者将参加决策进程，以确定是否需要实施风险缓解措施。这一决策进程包括使用可能以评定汇总表形式出现的风险分类工具。安全风险（指数）评定汇总表的示例见图5-5。

5.3.56 运用该汇总表，可根据风险的潜在严重程度和可能性对其进行分类。虽然建议使用评定汇总表研究方法，但也有其他说明风险容忍度的同等的方法可以使用。可将风险评定汇总表个性化，以反映各服务提供者的组织结构和航空活动的情况，并可能需要管制当局的同意。根据该汇总表示例，必须缓解所反映的无法接受的风险（红色和黄色类别），以降低其严重程度和（或）可能性。在没有能够将风险减至可接受程度的缓解行动之前，服务提供者应考虑暂停任何继续让组织机构面临不可容忍的安全风险的活动。

5.3.57 继续评定安全风险后，可以实施适当的缓解措施。缓解措施可包括若干备选措施，包括但不限于：修改现有操作程序，培训计划或交付航空产品或服务中所使用的设备。其他备选措施可包括实行新的操作程序，培训计划或监督控制。这些备选措施几乎总是涉及技术、培训和规章这三种传统航空防护机制的部署或重新部署。应该在实施任何风险缓解措施之前，确定是否会有何意外产生的后果，特别是引入了新的危险。

风险发生的可能性	风险严重程度				
	灾难性 A	特别严重 B	重大 C	轻微 D	微不足道 E
经常 5	5A	5B	5C	5D	5E
偶尔 4	4A	4B	4C	4D	4E
很小 3	3A	3B	3C	3D	3E
不大可能 2	2A	2B	2C	2D	2E
非常不可能 1	1A	1B	1C	1D	1E

图5-5. 安全风险（指数）评定汇总表示例

5.3.58 三种通用的安全风险缓解方法包括：

a) 避免。活动或因相关安全风险无法被容忍，或与相关利益相比被视为不可接受而被暂停。

b) 降低。某些安全风险是可以接受的，但与风险相关的严重程度和可能性降低了，这可能是由于采取措施缓解了相关后果的结果。

c) 风险隔离。采取措施切断与危险相关的潜在后果，或采取多重防范措施，防止受其影响。

5.3.59 风险缓解策略可包括上述办法中的一种，或包含多种办法。必须考虑各种可能的控制措施，以找出最佳解决办法。做决定之前须对每一备选措施的有效性作出评价。应从以下角度审查提议采取的各种安全风险缓解备选办法：

a) 有效性。备选措施降低或消除安全风险的程度。可从能够减少和消除安全风险的技术、培训和监管防范措施的角度确定有效性。

b) 成本/效益。缓解措施的预期效益超过成本的程度。

c) 实用性。可实施缓解措施的程度，以及，从现有技术、财政和行政资源、法律和规章、政治意愿等角度看的适当程度。

d) 可接受性。备用措施与利害关系方模式相符的程度。

e) 可执行性。可对遵守新规则、规章或操作程序的情况进行监测的程度。

f) 持久性。缓解措施的可持续和有效的程度。

g) 余留安全风险。实施初步缓解措施后继续存在并有可能要求采取其他风险控制措施的安全风险的程度。

h) 意外产生的后果。引入新危险以及与实施任何备用缓解措施相关的安全风险。

5.3.60 缓解措施经批准和执行后，对安全绩效的任何相关影响都会为服务提供者的安全保证过程提供反馈。这对于根据新的操作条件确保防范措施的完整性、效率和效益是必要的。

5.3.61 对每项风险缓解工作都会逐步进行记录。可通过使用基本表格或图表到定制的商业风险缓解软件等各种用途完成此项工作。已完成风险缓解文件应得到适当管理层的批准。基本危险风险缓解表格的示例见第2章的附录2。

### 安全管理体系构成部分3. 安全保证

5.3.62 安全保证包括服务提供者确定安全管理体系的运作是否符合期望和要求而开展的各项过程和活动。服务提供者对其内部流程和操作环境进行持续的监测，以便发现有可能带来紧急安全风险或使现有风险控制放松的变化或偏差。随后，可与安全风险管理工作一道处理这种变化或偏差。

5.3.63 安全保证过程补充质量保证的过程，并都对分析、文件、审计和管理审查提出要求，以确保符合某些性能标准。质量保证通常侧重于组织机构对于监管要求的遵守，安全保证则具体监测安全风险控制的有效性。

5.3.64 由于安全保证与质量保证之间的互补关系，某些支持流程得以纳入。此种整合能够有助于实现协同增效，从而确保达到服务提供者的各项安全、质量和商业目标。

5.3.65 最后，安全保证活动应该根据所发现的可能具有安全影响的制度缺陷，包括制定和实施纠正行动。组织机构制定和实施纠正行动的责任应该归发现这些缺陷的部门负责。

#### 安全管理体系要素3.1 安全绩效监测和测量

3.1.1 服务提供者应制定和保持能够各种手段，核实组织机构的安全绩效和验证安全风险控制的有效性。

3.1.2 应参照安全绩效指标和安全管理体系的安全绩效指标对服务提供者的安全绩效进行验证。

#### 实施战略

5.3.66 用于评定组织机构安全绩效的信息，产生自组织机构的安全报告系统。

5.3.67 报告系统分为两种类型：

- a) 规定性事故症候报告系统；和
- b) 自愿性事故征候报告系统。

5.3.68 规定性事故症候报告制度要求对某些类型的事件（如严重的事故症候，跑道侵入）作出报告。这就需要实施详细的规章，确定应该报告的事故报告标准和范围。规定性报告系统往往收集更多的与后果严重的技术缺陷相关的信息，而不是业务活动其他方面的信息。

5.3.69 自愿报告系统允许在没有相关法律或行政要求报告的情况下，提交与所发现危险或意外产生的差错相关的信息。在这些系统中，监管机构或组织可对提交报告给予奖励。例如，可放弃对报告意外产生的差错或无意的违规行为的人采取执行行动。在这种情况下，所报告的信息只能用于落实安全的目的。此种系统被认为属“非惩罚性”，因为这些系统为报告者提供了保护，从而确保能够继续获得此种信息来支持安全绩效的持续改进。虽然对服务提供者的非惩罚性政策的性质和程度可能会有所不同，但其意图是促进有效的报告文化和积极主动识别潜在的安全缺陷。

5.3.70 自愿报告系统可能需要保密，要求任何关于报告人的身份信息只有“看门人”知道，以便能够采取后续行动。机密事故征候报告系统便于揭露导致人为差错的危险，不必担心受到惩罚或难堪。采取必要后续行动后，即可将自愿事故征候报告归档或隐去识别信息。隐去识别信息的报告可以支持未来的趋势分析，以跟踪风险缓解的有效性和识别正在出现的危险。

5.3.71 为有效起见，安全报告工具应该方便运行人员的使用。应对运行人员进行有关安全报告系统的实用性的培训，并向其提供根据报告采取补救行动的积极的反馈意见。使报告系统的要求、分析工具和方法保持一致，能够促进安全信息的交流，并对某些安全指标进行比较。

5.3.72 其他支持安全绩效监控和评定的安全信息可能包括：

a) 安全研究是用来了解全球性广泛安全问题的分析。例如，航空业界可由此提出减少进场和着陆阶段事故和事故征候的安全建议和实施措施。个别服务提供者可能会发现，这些全球性建议能够在航空活动中提高安全绩效。

b) 安全审查是变更管理的一个基本组成部分。安全审查是在实行影响航空操作的新技术、新程序或系统变更时进行。安全审核有明确制定的目标，这一目标与考虑中的变更有关系。安全审核确保在变革期间维持各适当层次的安全绩效。

c) 安全调查审查与具体运行相关的程序或过程。安全调查可能涉及清单、调查问卷和非正式机密访谈。安全调查一般提供定性信息，可能需要对这些信息加以验证，以确定适当的纠正行动。然而，调查可以提供便宜而重要安全信息来源。

d) 审计的重点是组织机构的安全管理体系及其支持系统的完整性。审核提供对安全风险控制和相关质量保证过程的评定。可以由服务提供者之外的实体进行审计，或可通过具备必要政策和程序支持的内部审计程序进行，以确保审计的独立性和客观性。审计的目的是提供安全管理功能的保证，其中包括人员配置，遵守经核准的规章，能力和培训的水平。

e) 根据内部或监管要求，对某些应该报告的安全事故进行内部调查。由适当国家或地区当局调查的事故和严重事故症候，也可能推动服务提供者组织开展内部调查。

5.3.73 安全绩效监测和测量过程的最后一项产出，是根据对通过上述来源所收集数据的分析，制定安全绩效指标。监控和测量过程涉及使用特定的安全绩效指标、相应的安全绩效目标和告警值。第5.4.5节和附录6述及关于制定安全绩效指标及其目标和警戒背景的指导材料。

### 安全管理体系要素3.2 变革管理

服务提供方应制定并保持建立并一种正式的过程，识别可能影响与航空产品或服务相关的安全风险程度的变革，并识别和管理可能产生自这些变革安全风险。

#### 实施战略

5.3.74 航空服务提供者由于若干因素而经历变革，这些因素包括但不限于：

- a) 组织机构的扩展或收缩；
- b) 对内部系统、过程或程序作出的支持产品和服务的交付的变更；

c) 对组织机构经营环境作出的变更。

5.3.75 变更有可能影响现有安全风险缓解策略的适用性和有效性。此外，发生变更时，新的危险和相关安全风险都可能被无意地带入运行中。应该识别这种危险，以确保评定并控制相关的安全风险。一如在讨论安全绩效的监测和测量时讨论到的，安全审查可以成为支持决策过程和有效管理变更的有益的信息来源。

5.3.76 组织机构对变更过程的管理应考虑以下三个因素：

a) 临界状态。临界状态的评定决定对于航空器安全运行而言至关重要的系统、设备或活动。监管通常是在系统设计过程对临界状态进行评定，但变更期间也与之相关。应该在变更后，对具有较高临界状态的系统、设备和活动作出审查，以确保可采取纠正行动以控制可能出现的安全风险。

b) 系统和操作环境的稳定性。可对变更作出规划并置于组织机构的直接控制下。这些变更包括组织机构扩展或收缩，所交付产品或服务扩展，或引进新技术。非计划的变更可能包括与经济周期相关的变更、劳工动乱和对政治、管制或操作环境作出的变更。

c) 过去的绩效。应该利用重要系统过去的绩效和安全保证过程的趋势分析，来对变更情况下的安全绩效进行预测和监测。对过去绩效进行监测，还能确保为解决审计、评价、调查或报告中指出的安全缺陷所采取的纠正行动的有效性。

5.3.77 随着系统的发展，逐渐增加的变更会积累，要求对最初的系统描述作出修正。因此，变更管理要求对系统描述和基线危险分析进行定期的审核，以确定其持续的有效性。

### 安全管理体系要素3.3 持续改进安全管理体系

服务提供方应监测和评定安全管理体系过程的有效性，以确保安全管理体系整体绩效的持续改进。

#### 实施战略

5.3.78 持续改进系通过组织机构的安全绩效指标进行衡量，持续改进还与安全管理体系的成熟性和有效性相关联。安全保证过程通过持续的验证和后续行动支持安全管理体系的改进。这些目标系通过应用内部评价和安全管理体系的独立审计予以实现。

5.3.79 内部评价涉及对服务提供者航空活动的评定，这种评定能够为组织机构的决策过程提供有用的信息。正是在这方面开展了安全管理体系的关键活动——危险识别和风险缓解（HIRM）。以此为目的进行的评价，必须由功能上独立于被评价的技术过程的人员或组织机构进行。内部评价功能包括对整个组织机构的安全管理职能、决策、安全风险、安全保证和安全宣传进行评价。

5.3.80 内部审计涉及对服务提供者的航空活动进行系统的预定检查，其中包括针对实施安全管理体系的航空活动。为了取得最佳效果，内部审计应由独立于被审计功能的人员或部门进行。这种审计让责任主管和负责安全管理体系的高级管理官员能够对安全管理体系及其支持系统的实施情况和有效性进行跟踪。

5.3.81 对安全管理体系的外部审计，可由负责接受服务提供者的安全管理体系的有关当局进行。此外，审计也可以由行业协会或服务提供者所选择的其他第三方进行。这些外部审计能够加强内部审计系统，并提供独立的监督。

5.3.82 总之，评价和审计过程有助于服务提供者持续改进安全绩效的能力。对安全管理体系及其相关安全控制和支持系统进行持续监测，能够确保安全管理过程实现目标。

### 安全管理体系构成部分4. 安全宣传

5.3.83 安全宣传鼓励积极的安全文化，创建一种有利于实现服务提供者的安全目标的环境。积极的安全文化所体现的是，为了组织机构的安全努力所秉持的价值观、态度和采取的行为。这是通过技术能力的结合实现的，而通过培训和教育、有效的沟通和信息分享，这些技术能力不断提高。高级管理者为促进整个组织机构的安全文化发挥领导作用。

5.3.84 仅仅通过任务或严格遵守政策，无法让组织机构的安全努力取得成功。安全宣传影响个人和

组织机构的行为，对组织机构的政策、程序和流程作出补充，从而带来了支持安全努力的价值观体系。

5.3.85 服务提供者必须建立和实施促进组织机构各个层面有效沟通的过程和程序。服务提供者应传达其安全目标以及相关活动和事件的现状。服务提供者还必须鼓励“自下而上”的沟通，让高级管理者能够收到来自运行人员的建设性公开反馈。

#### 安全管理体系要素4.1 教育与培训

4.1.1 服务提供者应制定和保持安全培训计划，确保人员得到培训，有能力执行其安全管理体系的任务。

4.1.2 安全培训计划的范围须适合每个人参与安全管理体系的工作情况。

#### 实施战略

5.3.86 安全经理应提供与组织单位遇到的具体安全问题相关的现时信息和促进相关的培训。对适当工作人员进行培训 — 不论其在组织机构中的级别如何 — 说明管理者对建立有效的安全管理体系的承诺。安全培训和教育课程应包括以下内容：

- a) 组织机构的安全政策、目标和目的；
- b) 组织机构的安全角色和与安全相关的责任；
- c) 基本的安全风险管理原则；
- d) 安全报告系统；
- e) 安全管理支持（包括评价和审计方案）；
- f) 传播安全信息的沟通渠道；
- g) 衡量培训成效的验证过程；和
- h) 有文件佐证的初始上岗培训和经常性培训要求。

5.3.87 应以文件形式记载每一活动领域内与组织机构的需要和复杂性一致的培训要求。应为每一雇员包括管理者制定培训档案。

5.3.88 组织机构内的安全培训必须确保人员有能力履行其与安全相关的职责。培训程序应为运行人员、经理和监督员、高级管理者和责任主管确定安全初训和复训的标准。安全培训量应与个人的责任和参与安全管理体系的情况相适应。安全管理体系培训文件还应该明确培训内容和培训计划以及培训记录管理的职责。

5.3.89 培训应包括组织机构的安全政策、安全角色和责任、与安全风险管理和安全保证相关的安全管理体系原则，以及组织机构的安全报告系统的好处。

5.3.90 高级管理者安全培训所包括的内容，应该与遵守国家和组织机构的安全要求、资源分配和积极促进安全管理体系相关，包括部门间的有效安全信息交流。此外，高级管理者的安全培训还应包括关于制定安全绩效目标和告警值的材料。

5.3.91 最后，安全培训计划应该包括一次专为责任主管设计的讨论会。这一培训讨论会的层次应该很高，让责任主管能够了解安全管理体系及其与组织机构整体业务战略的关系。

#### 安全管理体系要素4.2 安全信息交流

服务提供者应制定并保持安全信息交流的正规手段：

- a) 确保人员了解安全管理体系的程度达到与其职务相称的水平；
- b) 传达安全关键信息；
- c) 解释为什么采取特定的安全行动；和
- d) 解释为什么实行或变更安全程序。

#### 实施战略

5.3.92 服务提供者应向所有运行人员传达组织机构安全管理体系的目标和程序。安全经理应通过公告和简报，定期传达有关安全绩效趋势和具体安全问题的信息。安全经理还应确保从组织机构内外的调查、案例记录或经验中所吸取的经验教训得到广泛的传达。如果积极鼓励运行人员识别和报告危险，安全绩效

会更高。安全信息交流的目的是：

- a) 确保工作人员充分了解安全管理体系；
- b) 传达安全关键信息；
- c) 提高对纠正行动的认识；和
- d) 提供有关新的或修订的安全程序的信息。

5.3.93 组织机构的信息交流的示例包括：

- a) 散发安全管理体系手册；
- b) 安全流程和程序；
- c) 安全通讯、通知和公告；和
- d) 网站或电子邮件。

## 第5章 附录4 制定SMS手册的指南

### 1. 概述

1.1 本附录用于指导组织编辑高层次的安全管理体系手册（或文件），确定安全管理体系的框架及其相关要件。这份安全管理体系手册可以是一份独立的手册，也可作为得到批准的组织相关手册（例如组织体制手册或公司手册）内一个关于安全管理体系的章节或部分列入其中。实际结构取决于监管要求。

1.2 本附录使用了建议的格式和内容条目并对其进行了适当修改，这是一个组织能用来制定其本身高层次安全管理体系手册的一种方法。实际的内容条目取决于组织的具体安全管理体系框架及其要件。每一个要件下的说明将会与该组织的安全管理体系的范围和复杂性相对应。

1.3 安全管理体系手册有助于在组织内部以及与相关外部组织就其安全管理体系框架进行沟通。该手册可在得到民航局批准或认可后，作为接受这个安全管理体系的证据。

注：安全管理体系手册应与其运行支持记录和文件作出区别。后者是指以往和目前在实施和运行各种安全管理体系的过程中产生的记录和文件。它们是组织不断进行安全管理体系行动的纸面证据。

### 2. 安全管理体系手册的格式

2.1 安全管理体系手册可以采用下列格式：

- a) 节标题；
- b) 目的；
- c) 准则；
- d) 参考文件。

2.2 每一个经过编号的“节标题”下面是对该节“目的”描述，然后是其“准则”和“对应参考文件”。“目的”是该组织通过执行该节描述的内容后想要实现的情况。“准则”确立了在编写该节时应该考虑的范围。“参考文件”把信息链接到该组织的其它相关手册或标准操作程序，这些文献包含了适用的要件或过程的详细资料。

### 3. 安全管理体系手册的内容

3.1 安全管理体系手册的内容可包含以下各节：

1. 文件控制；
2. 安全管理体系的监管要求；
3. 安全管理体系的范围和整合；
4. 安全政策；
5. 安全目标；
6. 安全责任和主要人员；
7. 安全报告和纠正措施；
8. 危险识别和风险评估；
9. 安全绩效监测和测定；
10. 安全调查和补救措施；
11. 安全培训和沟通；
12. 持续改进和安全管理体系审计；
13. 安全管理体系的记录管理；
14. 变更管理；
15. 紧急/应急预案。

3.2 下面的例子利用2.2 描述的格式给出每节可包含的信息类型。

1. 文件控制  
目的

说明如何让本手册保持最新及组织如何让有安全职责的人员拥有最新的版本。

#### 准则

- a) 硬拷贝或受控的电子介质及分发名单。
- b) 安全管理体系手册和其它现有手册如维修控制手册（MCM）或运行手册的相关性。
- c) 手册及其相关表格/文件的定期审查程序，确保手册持续适用、适当和有效。
- d) 手册的管理、批准和监管认可过程。

#### 参考文件

质量手册、工程手册等。

### 2. 安全管理体系的监管要求

#### 目的

列出目前安全管理体系的规章和指导材料，供所有相关方面进行必要参考和了解。

#### 准则

- a) 阐明现行安全管理体系的规章/标准。酌情列入遵守时限和咨询材料参考。
- b) 酌情阐述或解释这些规章对组织的重要性和意义。
- c) 酌情确立与其它安全规定或标准的关系。

#### 参考文件

安全管理体系的规章/规定的参考、安全管理体系的指导文件的参考等。

### 3. 安全管理体系的范围和整合

#### 目的

说明组织内安全管理体系将要应用到的与航空相关的运行和设备的范围和程度。用于组织危险识别和风险管理方案的过程、设备和操作范围也应得到处理。

#### 准则

- a) 阐明该组织进行的航空业务的性质，及其在总体业界的位置和角色。
- b) 确定在组织内安全管理体系将要应用的主要领域、部门、车间和设施。
- c) 查明适用该组织危险识别和风险缓解程序的主要过程、操作和设备，特别是与航空安全相关的部分。如果适用危险识别和风险缓解程序的过程、操作和设备过于详细或广泛，可酌情采用补充文件进行控制。
- d) 当安全管理体系预期由一组相互关联的组织或承包商进行操作或管理时，需要酌情确定和记录这种整合和相关责任。
- e) 当组织内还有其它相关控制/管理系统时，如质量管理体系、职业安全环境与健康和空保安全管理体系，（酌情）确定它们在航空安全管理体系内的相关整合状况。

#### 参考文件

质量手册、工程手册等。

### 4. 安全政策

#### 目的

说明组织的意图、管理原则和提高产品或服务提供者的航空安全的承诺。安全政策的说明应该如同任务声明一样简短。

#### 准则

- a) 安全政策应该与组织的规模和复杂程度相称。
- b) 安全政策指明组织的意图、管理原则和持续提高航空安全的承诺。
- c) 安全政策由责任主管批准和签署。
- d) 安全政策由责任主管和所有其它管理人员推动执行。
- e) 安全政策定期受到审查。
- f) 所有级别的工作人员都涉及安全管理体系的建立和维护。
- g) 把安全政策发送给全体工作人员，使他们意识到他们各自负有的安全责任。

#### 参考文件

职业安全环境与健康的安全政策等。

## 5. 安全目标

### 目的

说明组织的安全目标。安全目标应该用简短的陈述概括说明组织所希望实现的目标。

### 准则

- a) 安全目标已经建立。
- b) 安全目标通过高层次的陈述，说明了组织对达到预期安全的承诺。
- c) 有正规的程序制定一套协调一致的安全目标。
- d) 已公布并散发了安全目标。
- e) 已为实现安全目标分配了资源。
- f) 酌情把安全目标与安全指标相连，以便促进安全监测和评估。

### 参考文件

安全绩效指标文件等。

## 6. 角色和职责

### 目的

说明参与安全管理体系的工作人员的权力、职责和责任。

### 准则

- a) 责任主管有责任确保安全管理体系的合理实施以及在该组织各个领域得到实施。
- b) 酌情任命安全管理人员(办公室)、安全委员会或安全行动组。
- c) 确定和记录组织中各级别工作人员的安全权力、职责和责任。
- d) 所有工作人员了解在所有安全管理进程、决定和行动的他们的权力，职责和责任。
- e) 有可用的安全管理体系组织职责流程图。

### 参考文件

公司体制手册、标准作业程序手册、行政管理手册等。

## 7. 安全报告

### 目的

一个报告系统应该同时包含被动(事故/事故征候报告等)和主动/预测报告(危险报告)。说明各自的报告系统。考虑的因素包括:报告格式、保密性、收件人、调查/评估程序、整改/预防措施和报告发布。

### 准则

- a) 组织具有查获内部事件，包括事故、事故征候以及与安全管理体系相关的其他事项的程序。
- b) 对需要通知民航局的强制性报告(事故、严重事故征候、重大缺陷等)和其他存放在组织内的日常事件报告作出区别。
- c) 也有自愿和保密的危险/事件报告系统，其中酌情纳入适当的身份/数据保护机制。
- d) 相关报告进程应简单、方便并与组织大小相称。
- e) 有严重后果的报告和相关建议应送交适当管理级别的人员并进行审查。
- f) 报告存放在适当的数据库，以便进行必要的分析。

### 参考文件

## 8. 危险识别和风险评估

### 目的

说明危险识别系统以及相关数据的收集方式。说明危险/风险分类过程及其随后记录安全评估的优先级别。说明如何进行安全评估过程以及如何实施预防行动计划。

### 准则

- a) 酌情为风险评估对已识别的风险进行评估、设定优先级别和进行处理。
- b) 对风险评估建立结构化的程序，包括评价其严重性、可能性、容忍性和预防办法。

- c) 危险识别和风险评估程序以航空安全为其基本重点。
- d) 风险评估程序采用工作表、表单或适合该组织及所涉操作复杂性的软件。
- e) 完成的安全评估应由适当管理级别批准。
- f) 应有一个评价已经制定的整改、预防和恢复措施的有效性的程序。
- g) 应有一个定期审查完成的安全评估和记录其结果的程序。

参考文件  
-----

## 9. 安全绩效监测和测定

目的

说明安全管理体系中的安全绩效监测和测定部分，其中包括该组织安全管理体系的安全绩效指标（SPIs）。

准则

- a) 建立和维持一套安全绩效指标及其相关绩效目标的正式程序。
- b) 酌情在安全绩效指标与组织的安全目标之间以及在必要时与安全绩效指标的监管认可建立关联性。
- c) 启动监测安全绩效指标绩效的程序，包括出现不可接受的或异常的趋势而需启用补救行动程序的情况。
- d) 任何其他安全管理体系的补充部分或安全绩效监测和测定准则或进程。

参考文件  
-----

## 10. 安全调查和补救措施

目的

说明在组织内事故/事故征候/突发事件的调查和处理办法，包括与组织安全管理体系危险识别和风险管理系统的关联。

准则

- a) 确保报告的事故和事故征候在内部得到调查的程序。
- b) 将完成的调查报告在内部散发并酌情送交民航局。
- c) 确保进行或落实建议的整改行动并评价其成果/有效性。
- d) 与调查报告结果相关的惩处调查和行动程序。
- e) 明确界定应考虑采用惩罚行为的条件（如非法活动、鲁莽、重大过失或故意不当行为）。
- f) 确保将主动失误以及促成因素和危险成分包括在内的调查程序。
- g) 调查程序和格式规定促成因素或危险的调查结果酌情通过组织的危险识别和风险管理体系统进行后续行动。

参考文件  
-----

## 11. 安全培训和沟通

目的

说明安全管理体系的类型和工作人员得到的其他安全培训以及保证培训有效性的程序。说明记录这种培训程序的方法。说明在组织内的安全沟通程序/渠道。

准则

- a) 记录培训大纲、资格和要求。
- b) 有一个验证培训措施有效性的程序。
- c) 培训包括初始、再次和更新培训。
- d) 组织的安全管理体系培训是这个组织总体培训计划的一部分。
- e) 安全管理体系意识要被纳入职业或教育计划。

f) 组织内的安全沟通/渠道。

参考文件

---

## 12. 持续改进和安全管理体系审计

目的

说明持续审查和改进安全管理体系的进程。

准则

- a) 定期内部审计/审查组织安全管理体系的程序，确保其持续适宜性、充分性和有效性。
- b) 说明任何其他有助于持续改进组织的安全管理体系和安全绩效方案，如维修差错判断辅助、安全调查、国际标准化组织的系统等。

参考文件

---

## 13. 安全管理体系的记录管理

目的

说明存储所有安全管理体系相关记录和文件的方法。

准则

- a) 组织建有安全管理体系的记录或归档系统，保存所有与安全管理体系的运行和实施的记录。
- b) 保留的记录包括危险报告、风险评估报告、安全行动小组/安全会议记录、安全绩效指标图、安全管理体系审计报告和安全管理体系培训记录。
- c) 安全管理体系的所有要件记录都应能追查得到，并能供安全管理体系日常管理以及内部和外部审计之用。

参考文件

---

## 14. 变更管理

目的

说明组织变更管理的程序，这可能会影响安全风险和如何与安全管理体系结合的过程。

准则

- a) 制定确保大幅度的组织或运行变更考虑到可能对现有安全风险产生影响的程序。
- b) 制定确保在采用具有安全风险影响的新设备或程序前进行适当的安全评估的程序。
- c) 制定每当更改相关过程或设备时审查现有安全评估的程序。

参考文件

与变革管理相关的公司标准作业程序等。

## 15. 紧急/应急预案

目的

说明组织对紧急情况及其相应复原措施的意图以及致力于这项工作的承诺。列述关键人员的作用和职责。应急预案可以是一个单独文件，或是安全管理体系手册的一部分。

准则（如对该组织适用）

- a) 组织有应急预案，列明一旦发生重大事件、危机或事故时，组织的作用和职责。
- b) 有通知程序，包括紧急呼叫名单和内部动员程序。
- c) 组织有向其他机构寻求援助和酌情要求提供紧急服务的安排。
- d) 组织在需要时有用于应急状态的操作程序。
- e) 有照顾所有受影响的人的福利及通知近亲的程序。
- f) 组织有处理媒体和保险问题的既定程序。
- g) 组织内有明确划分的事调查职责。
- h) 明确载明需要保留证据、保护受影响区域不受干扰和提交强制性/政府报告的规定。
- i) 对所涉工作人员进行紧急准备和应急培训。

j) 组织与航空器/设备所有人、机场运营人或其他适当机构协商后制定故障的航空器或设备的撤离方案。

k) 有记录应急活动的程序。

参考文件

应急预案手册等。