



CNAS技术报告

职业健康安全管理体系认证机构系统安全工程 技术能力管理指南

中国合格评定国家认可委员会

目 录

1 适用范围.....	5
2 规范性引用文件.....	5
3 术语和定义.....	5
4 总则.....	6
5 系统安全工程技术能力管理.....	7
5.1 认证人员的系统安全工程技术能力管理.....	7
5.2 认证实施过程中的系统安全工程技术能力管理.....	12
5.3 审核指导性文件的编制.....	13
附录 A（资料性附录）系统安全工程技术知识和技能.....	14

前 言

本指南文件提出了 OHSMS 认证机构在系统安全工程技术能力管理的内容和要点。为 OHSMS 认证机构在系统安全工程技术能力管理提供指导。文件附录给出了系统安全工程技术知识和技能示例，供认证机构及认可评审员参考。

本指南文件是一个指导性文件，不包含要求。

本指南文件由 CNAS 提出并归口。

本指南文件主要起草单位：CNAS 和方圆标志集团认证有限公司。

本指南文件主要起草人：陈全、夏清、陈波、孟为、田燕超、李德身、王其华。

引 言

职业健康安全管理体系（Occupational Health and Safety Management System, OHSMS）标准从内容上包含着系统管理科学的系统化管理和安全科学的系统安全工程要求。系统安全工程借鉴风险管理科学的理论和方法，形成了安全科学领域中的系统、结构化事故控制手段。系统安全工程认为，系统中导致事故的因素是危险源，通过危险源的控制可实现事故控制。系统安全工程强调通过危险源辨识过程识别、确定系统中危险源；通过风险评价过程确定对危险源采取的控制措施的效果；基于风险评价的结果确定对危险源进一步的控制措施。系统安全工程的应用过程中，需要运用具体的系统安全工程技术，即运用具体的危险源辨识、风险评价方法和相关的技术思路来实现基于系统安全工程的事故控制过程。

系统安全工程技术能力是 OHSMS 认证人员技术能力的一部分。随着近年来我国 OHSMS 认证认可工作的开展，需要将系统安全工程技术作为企业的管理手段以及认证认可服务过程的一项通用技术，来提高企业职业健康安全管理水平。认证机构在 OHSMS 认证服务活动过程中需要有效运用系统安全工程技术，来为企业提供有价值的认证服务。认可机构需要评审认证机构在 OHSMS 认证活动过程中是否对系统安全工程技术实施了有效的管理，以确认其认证服务质量的有效性和可信性。

本指南对 OHSMS 认证机构在认证人员的系统安全工程技术能力管理、认证实施过程中的系统安全工程技术能力管理及审核指导性文件的编制等提出指南，旨在能够使 OHSMS 认证机构具备相应的系统安全工程技术能力，进而确保其开展的 OHSMS 认证业务的有效性。

职业健康安全管理体系认证机构系统安全技术能力管理 指南

1 适用范围

本文件适用于职业健康安全管理体系（以下简称 OHSMS）认证机构在系统安全工程技术方面的能力管理。

本文件是基于 CNAS-GC13《职业健康安全管理体系认证机构认证业务范围能力管理实施指南》，对认证机构在系统安全技术能力管理内容的进一步说明。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本文件的引用而成为本指南的条款。凡是注日期的引用文件，其随后的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本指南，然而，鼓励本指南的使用者研究是否使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本指南。

CNAS-CC01《管理体系认证机构要求》

CNAS-GC13《职业健康安全管理体系认证机构认证业务范围能力管理实施指南》

GB/T 19011《质量和/或环境管理体系审核指南》

GB/T 28001《职业健康安全管理体系 要求》

3 术语和定义

CNAS-GC13 和 GB/T 28001 中给出的术语和定义以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 系统安全工程技术

基于风险管理科学原理，安全科学领域内为实现系统安全所运用的管理手段和方法。

注 1：系统安全工程技术具体运用在危险源辨识、风险评价和控制措施确定的过程中。

注 2：从风险管理科学的角度，系统安全工程技术可被看做风险管理过程技术在职业健康安全管理体系专业领域里的应用。

3.2 安全评价

评价组织整体或部分安全程度的过程。

注 1：本文件中的“安全评价”是指我国安全生产法律法规所涉及的概念含义。

注 2：在安全科学领域，基于危险源在某种控制措施状态条件下的风险可接受性确定其是否处于安全状态。

注 3：安全评价过程包含危险源辨识、风险评价和控制措施确定。

3.3 对照分析

通过与法律法规或其他要求相对照，以及基于经验，识别危险源的方法。

3.4 系统安全分析

通过揭示系统中可能导致系统故障或事故的各种因素及其相互关联来辨识系统中的危险源。

3.5 定性风险评价

基于法律法规或其他要求确定风险准则，对危险源实施风险评价。

3.6 定量风险评价

通过对风险关联的因素进行量化处理，对危险源实施风险评价。

注：基于对风险关联因素量化方法的不同，将定量风险评价方法划分为“相对风险评价”（4.7）和“概率风险评价”（4.8）。

3.7 相对风险评价

通过对风险相关联因素的相对量化打分，对危险源实施风险评价。

3.8 概率风险评价

通过对风险相关联因素的概率量化方法，对危险源实施风险评价。

4 总则

4.1 OHSMS 认证机构具备相应的系统安全工程技术方面的能力是认证机构能够有效开展 OHSMS 认证业务的必备基础条件。认证机构应基于能力分析和评价系统对系统安全工程技术方面的能力实施管理。

4.2 认证机构对系统安全工程技术能力管理至少包括以下活动：

- 1) 针对从事 OHSMS 认证领域的认证人员做出系统安全工程技术一般知识和技能的能力分析，并确定人员的系统安全工程技术一般知识和技能的能力准则；
- 2) 针对从事 OHSMS 认证领域的认证人员做出系统安全工程技术基础能力分析，

并确定人员的系统安全工程技术基础知识和技能的能力准则；

- 3) 针对从事 OHSMS 认证领域的认证人员做出系统安全工程技术高级知识和技能的能力分析，并确定人员的系统安全工程技术高级知识和技能的能力准则；
- 4) 针对不同 OHSMS 技术领域，分析认证人员在系统安全工程技术特定知识和技能的能力需求和确定人员特定知识和技能的能力准则；
- 5) 识别 OHSMS 认证领域的认证人员在系统安全工程技术一般知识和技能的能力方面的培训需求；
- 6) 识别 OHSMS 认证领域的认证人员在系统安全工程技术基础知识和技能的能力方面的培训需求；
- 7) 识别 OHSMS 认证领域的认证人员在系统安全工程技术高级知识和技能的能力方面的培训需求；
- 8) 针对不同 OHSMS 技术领域，分析相关认证人员在系统安全工程技术特定知识和技能的能力方面的培训需求；
- 9) 分析系统安全工程技术方面的审核指导文件的编制需求，并编制必要的文件；
- 10) 实施相关认证人员系统安全工程技术能力的初始评价和持续监督，并实施必要的培训；
- 11) 在 OHSMS 认证实施过程中，对系统安全工程技术能力进行管理。

4.3 认证机构应基于能力分析和评价系统制定系统安全工程技术能力管理的相应文件，并保持充分的分析和评价记录。

5 系统安全工程技术能力管理

5.1 认证人员的系统安全工程技术能力管理

对各类认证人员（如：从事申请评审、审核方案管理、审核实施、认证决定、认证人员能力评价等工作的人员），认证机构应根据其所承担的任务和认证机构对 OHSMS 技术领域特征的分析与风险评估，确定人员的系统安全工程技术能力准则，并进行初始评价、持续监督和培训。

5.1.1 系统安全工程技术能力准则

人员的系统安全工程技术能力准则宜包括初始资格准则、知识和技能准则和行为准则。本文件仅提出初始资格准则、知识和技能准则的要求。有关行为准则的要求可参见其他有关认证人员能力管理的文件。

5.1.1.1 初始资格准则

为评价 OHSMS 认证人员系统安全工程技术能力，认证机构宜定义初始资格准则，并在此基础上采用适当的方法进一步证实其具备系统安全工程技术能力。

5.1.1.1.1 从事申请评审、审核方案管理、认证决定、认证人员能力评价工作的人员的初始资格准则宜具备以下一项或多项条件：

- a) 安全工程类专业专科以上学历；
- b) 具有安全工程师（安全评价师）职业资格；
- c) 参加满足系统安全工程技术一般知识和技能（见 5.1.1.2.1）培训需求的培训，经考试合格，并在有相应技术能力的人员的指导下，完成 3 次完整的相关认证工作任务。

5.1.1.1.2 三级认证业务范围配备的审核人员的初始资格准则宜具备以下一项或多项条件：

- a) 安全工程类专业专科以上学历；
- b) 具有安全工程师（安全评价师）职业资格；
- c) 参加满足系统安全工程技术基础知识和技能（见 5.1.1.2.2）培训需求的培训，经考试合格，并在有相应技术能力的人员指导下，参加过 2 次以上（含 2 次）企业的系统安全工程技术咨询服务、审核/评审工作。

5.1.1.1.3 二级认证业务范围配备的审核人员的初始资格准则宜在具备 5.1.1.1.2 资格条件基础上，满足以下一项或多项条件：

- a) 从事 2 年以上的企业安全工作，并且工作内容包含企业的系统安全工程技术应用工作；
- b) 作为项目负责人主持过 2 次以上（含 2 次）企业的安全评价工作；
- c) 作为项目负责人主持过 2 次以上（含 2 次）企业的系统安全工程技术咨询服务工作；
- d) 参加满足系统安全工程技术基础知识和技能（见 5.1.1.2.2）和高级知识和技能（见 5.1.1.2.3）培训需求的培训，经考试合格，并在有相应技术能力的人员指导下，参加过 2 次以上（含 2 次）企业的系统安全工程技术咨询服务、审核/评审工作。

5.1.1.1.4 一级认证业务范围配备的审核人员的初始资格准则宜在具备 5.1.1.1.3 资格条件基础上，满足以下一项或多项条件：

- a) 在企业安全工作经历中有完整的生产工艺过程系统安全分析应用工作内容；
- b) 作为项目负责人主持的企业安全评价工作经历中有完整的生产工艺过程系统安全分析应用工作内容；
- c) 作为项目负责人主持的企业系统安全工程技术咨询服务工作中有完整的生产工艺过程系统安全分析应用工作内容；
- d) 参加满足系统安全工程技术基础知识和技能（见 5.1.1.2.2）、高级知识和技能（见 5.1.1.2.3）、特定知识和技能（见 5.1.1.2.4）培训需求的培训，经考试合格，并在有相应技术能力的人员指导下，参加过 2 次以上（含 2 次）企业的系统安全工程技术咨询服务、审核/评审工作。

5.1.1.2 知识和技能准则

认证机构的系统安全工程技术的知识和技能准则应能确保 OHSMS 认证人员具有应用系统安全工程技术有效完成其认证工作任务的能力。

本文件的知识和技能准则将系统安全工程技术知识和技能划分为：一般知识和技能；基础知识和技能；高级知识和技能；特定知识和技能。

以下给出了各类系统安全工程技术知识和技能的概要性内容，更为具体的内容可参见附录 A。

5.1.1.2.1 系统安全工程技术一般知识和技能

认证人员需具备的系统安全工程技术一般知识和技能包括：

- a) 理解掌握系统安全工程技术的基础原理；
- b) 理解掌握系统安全工程技术的基础术语；
- c) 基于系统安全工程技术的基础原理、术语和生产基础常识，能够分析、评审所涉及生产过程的风险状况。

5.1.1.2.2 系统安全工程技术基础知识和技能

认证人员需具备的系统安全工程技术基础知识和技能包括：

- a) 理解掌握系统安全工程技术的基础原理；
- b) 理解掌握系统安全工程技术的基础术语，并能结合生产实际进行解析；
- c) 掌握常用的对照分析的危险源辨识方法，并能应用于实际生产活动的危险源识别；
- d) 掌握定性风险评价方法，并能对实际的危险源控制措施效果做出定性评价；
- e) 掌握基于风险评价结果确定对危险源采取控制措施的原则，并能基于实际的

风险评价结果确定对危险源采取的进一步控制措施。

5.1.1.2.3 系统安全工程技术高级知识和技能

认证人员涉及的系统安全工程技术高级知识和技能包括：

- a) 掌握常用的系统安全分析的危险源辨识方法，能够实际运用系统安全分析方法进行生产活动的危险源识别；
- b) 掌握定量风险评价的基本原理，能够实际运用相对风险评价方法开展对危险源的风险评价工作；
- c) 能够基于相对的量化风险评价结果，确定对危险源的进一步的相应控制措施。

5.1.1.2.4 系统安全工程技术特定知识和技能

认证人员涉及的系统安全工程技术特定知识和技能包括：

- a) 掌握特定行业生产工艺过程适用的系统安全分析方法，能够运用适用的系统安全分析方法针对一级认证业务范围的企业客户进行危险源辨识；
- b) 掌握概率风险评价的原理，能够实际运用概率风险评价方法开展对危险源的风险评价工作；
- c) 能够基于概率风险评价结果，确定对危险源的进一步的相应控制措施。

5.1.2 认证人员的系统安全工程技术能力评价

认证机构宜对各类认证人员的系统安全工程技术能力进行初始评价和持续监督与评价（包括表现与提高）。

认证机构宜基于 5.1.1 所述的系统安全工程技术能力准则，识别各类认证人员需具备的系统安全工程技术能力（以下简称能力）。

5.1.2.1 能力评价是获取被评价人能力的证据，并将能力的证据与能力准则进行比较，以确定被评价人是否满足能力准则的过程。能力评价宜保留能力证据，评价活动和评价结论的记录。

5.1.2.2 能力的证据宜与能力准则的内容相关，并且能够为评价结论提供支持。因此，认证机构宜通过适宜的评价方法获取充分的能力证据。评价方法的选择宜考虑：

- a) 评价所依据的能力准则的具体内容；
- b) 评价的目的，例如：初次聘用、持续监视、扩大能力范围、能力要求更新后的补充评价等；
- c) 已建立的对被评价人能力的了解和信心。

认证机构宜组合使用下列评价方法对认证人员的能力进行评价。

5.1.2.3 以下介绍了一些常用的评价方法。这些方法宜组合使用，以获得关于被评价人能力的充分证据和全面评价。通常，仅采用其中某一种方法不足以对被评价人的能力做出全面评价。

- 1) **记录审查：**对被评价人的教育、培训、工作的相关记录进行审查，以获取其系统安全工程技术知识和技能的证据，获得对其能力的基本了解。记录审查的注意事项包括：
 - a) 记录内容宜尽可能详细、充分，以便于识别被评价人所具有的系统安全工程技术知识和技能；
 - b) 宜通过调查、面谈等方法对记录中的相关信息进行必要的验证、澄清和确认；
 - c) 在通过记录审查获得对被评价人能力的基本了解后，宜进一步通过考试、见证等方法对其能力进行确认。
 - d) 不宜直接根据被评价人的学历、培训和工作经历等认定其满足相关能力要求。
- 2) **意见反馈：**通过被评价人的工作单位、同事或客户组织等方面反映的意见了解被评价人的知识、技能、表现等情况。意见反馈宜作为其他评价方法的补充，不宜仅根据某方面的意见对被评价人的能力做出判断。
- 3) **面谈：**面谈有助于详细了解被评价人的系统安全工程技术知识和技能。依据能力要求对被评价人进行结构化面谈。
 - 人员招聘时进行面谈，以从人员的简历和过去的工作经历详细了解其系统安全工程技术知识和技能；
 - 在绩效考评中进行面谈，了解人员系统安全工程技术知识和技能的具体情况；
 - 在见证或审核报告的复核中与审核组成员进行面谈，以了解审核员的系统安全工程技术知识和技能。
- 4) **考试：**包括笔试、口试和实际操作考试。笔试可以为人员的系统安全工程技术知识提供良好的文件化证据。对于人员的系统安全工程技术技能也可通过适宜的笔试方法获取证据。口试可为人员的系统安全工程技术知识提供良好的证据，但在人员系统安全工程技能的评价上作用有限。实际操作考试的示例包括情景演练、案例分析、实验模拟、岗位实操考核等。

- 5) **见证：**对人员实施系统安全工程技术工作任务的情况进行观察，可以用于认证机构的各类认证人员。见证可以为人员的系统安全工程技术能力提供直接证据。

5.1.3 技术专家的系统安全工程技术能力要求

技术专家的系统安全工程技术能力要求不宜低于审核员的系统安全工程技术能力要求。

5.2 认证实施过程中的系统安全工程技术能力管理

认证机构应在以下认证阶段对每个认证项目的实施过程进行适宜的系统安全工程技术能力管理。

5.2.1 申请评审阶段

认证机构从事申请评审的人员应具备相应的系统安全工程技术能力，以完成如下工作任务：

- a) 根据申请客户提供的相关申请材料，确定客户的危险源或风险特征，并以此为基础确定申请项目的认证范围的技术领域类别；
- b) 评价申请客户的危险源辨识和风险评价开展的情况，评价申请客户系统安全工程技术基本能力；
- c) 评价认证机构开展申请项目的系统安全工程技术能力；
- d) 提出对开展审核工作的审核组和进行认证决定的系统安全工程技术能力要求。

5.2.2 审核前准备阶段

认证机构审核方案管理人员应具备相应的系统安全工程技术能力，以完成如下工作任务：

- a) 在审核前准备阶段应确认审核组的系统安全工程技术能力是否满足认证项目的需求；
- b) 确认审核人员的系统安全工程技术能力是否与其在审核过程中实际所承担的审核任务相适应。

5.2.3 审核阶段

认证机构应确保审核组的系统安全工程技术能力满足具体认证项目的需求，以完成如下审核工作任务：

- a) 审核认证客户危险源辨识、风险评价和控制措施确定程序和方法的适宜、充

分性；

- b) 通过审核认证客户危险源辨识、风险评价和控制措施确定的文件信息，确定客户危险源辨识、风险评价和确定控制措施的充分性；
- c) 通过审核认证客户 OHSMS 的相关过程和工作场所，确定客户危险源辨识、风险评价和控制措施确定的有效性。

5.2.4 审核后续阶段

必要时，认证机构应确保不符合报告及纠正措施的验证和审核报告审查过程有具备相应系统安全技术能力的人员参加，以完成如下工作任务：

- a) 确保对认证客户出具的不符合报告在系统安全技术专业原理上的准确性；
- b) 验证认证客户对不符合报告采取的纠正措施符合系统安全技术专业原理；
- c) 审查审核组提交的审核报告涉及系统安全技术内容的充分性。

5.2.5 认证决定阶段

认证机构应确保认证决定过程有具备相应系统安全技术能力的人员参加，以确定从申请评审至做出认证决定前的行动的认证过程满足系统安全技术的专业内容。

5.3 审核指导性文件的编制

认证机构宜根据其系统安全技术能力分析评价结果确定编制系统安全技术审核指导性文件的必要性，并编制相应的系统安全技术审核指导性文件并适时进行更新，以保证审核的一致性和有效性。

对于 CNAS-GC13《职业健康安全管理体系认证机构认证业务范围能力管理实施指南》附录中一级风险的业务范围，认证机构宜编制系统安全技术审核指导文件。

系统安全技术审核指导性文件的内容宜包括：

- a) 技术领域适用的危险源辨识和风险评价方法；
- b) 运用适用危险源辨识方法得出的风险和危险源的逻辑推理关系及文件表述形式；
- c) 运用适用风险评价方法的风险程度表述形式，可接受风险的确定准则及风险评价结果的文件表述形式；
- d) 技术领域涉及的主要职业健康安全风险。

附录 A: (资料性附录)

系统安全技术知识和技能

本文件的知识和技能准则将系统安全技术知识和技能划分为:一般知识和技能;基础知识和技能;高级知识和技能;特定知识和技能。本附录为各类知识和技能涉及的具体内容提供了参考。

A1 系统安全技术一般知识和技能

系统安全技术一般知识和技能包括如下一些方面。

A1.1 系统安全技术的基础原理

- a) 系统安全工程技术的产生和发展的背景知识;
- b) 基于风险管理科学原理的系统安全技术原理;
- c) 系统安全技术 in OHSMS 中的运用原理。

A1.2 系统安全技术的基础术语

- a) 事件、事故、未遂事故;
- b) 危险源、危险因素、有害因素、不安全因素、事故隐患;
- c) 危险源辨识、危险/危害因素识别、事故隐患排查;
- d) 风险、可接受风险、安全与危险;
- e) 风险评价、安全评价与危险评价。

A1.3 实际生产活动风险的分析和评审

- a) 基于系统安全技术的基础原理、术语和生产常识,分析出所涉及实际生产活动相关的主要风险。例如,建筑施工活动的高处坠落、坍塌、物体打击等。
- b) 评审出所涉及案卷中的风险识别和控制的基本状况。例如,职业健康安全管理体系审核案卷中的风险识别和控制的基本状况。

A2 系统安全技术基础知识和技能

系统安全技术基础知识和技能包括如下一些方面。

A2.1 系统安全技术的基础原理

此部分内容同 A1.1。

A2.2 系统安全技术的基础术语的理解和解析

- a) 系统安全技术的基础术语同 A1.2。

- b) 基于系统安全工程技术基础术语的理解，结合生产实际对术语做出解析。例如，生产活动中所发生的事故与未遂事故。

A2.3 对照分析的危险源辨识方法的掌握和应用

- a) 掌握常用的对照分析的危险源辨识方法。例如，现场观察；工作分析；检查表等。
- b) 运用对照分析方法开展实际生产活动的危险源识别。

A2.4 定性风险评价方法的掌握和应用

掌握定性风险评价方法，并能对实际的危险源控制措施效果做出定性评价。

A2.5 危险源控制措施确定原则的掌握和应用

掌握基于风险评价结果确定对危险源采取控制措施的原则，并能基于实际的风险评价结果确定对危险源采取的进一步控制措施。

A.3 系统安全工程技术高级知识和技能

系统安全工程技术高级知识和技能是在掌握系统安全工程技术基础知识和技能的基础上，增加如下方面的内容：

A3.1 系统安全分析的危险源辨识方法的掌握和应用

- a) 掌握常用的系统安全分析的危险源辨识方法。例如，故障树分析（FTA）；危险与可操作性分析（HAZOP）等。
- b) 实际运用系统安全分析方法进行生产活动的危险源识别。

A3.2 定量风险评价原理、方法的掌握和应用

掌握定量风险评价的基本原理，能够实际运用相对风险评价方法开展对危险源的风险评价工作。

A3.3 危险源控制措施的确定

能够基于相对风险评价结果，确定对危险源的进一步的相应控制措施。

A.4 系统安全工程技术特定知识和技能

系统安全工程技术特定知识和技能是在掌握系统安全工程技术基础和高级知识和技能的基础上，增加如下方面的内容：

A4.1 特定行业系统安全分析方法的掌握和运用

- a) 掌握特定行业生产工艺过程适用的系统安全分析方法。例如，石油化工生产工艺过程适用的危险与可操作性分析（HAZOP）。
- b) 实际运用适用的系统安全分析方法针对一级认证业务范围的企业客户进行危

险源辨识。

A4.2 概率风险评价原理、方法的掌握和应用

掌握概率风险评价的原理,能够实际运用概率风险评价方法开展对危险源的风险评价工作。

A4.3 危险源控制措施的确定

能够基于概率风险评价结果,确定对危险源的进一步的相应控制措施。