

ICS: 03.180

CCS: V00/09

T/CHALPA

中国民航飞行员协会团体标准

T/CHALPA 0002—2022

民用无人机系统工程师能力评定规则

Civil Unmanned Aircraft Systems Engineer

Competency Assessment Rules

2022-05-18 发布

2022-05-18 实施

中国民航飞行员协会 发布

全国团体标准信息平台

目 次

前 言.....	II
引 言.....	III
1. 目的与范围.....	1
2. 规范性引用文件.....	1
3. 术语和定义.....	2
4. 总则.....	3
5. 一般规定.....	6
6. 系统工程师合格证.....	9
7. 其他规定.....	12
附件 1 民用无人机系统工程师培训中心管理规则.....	14
附件 2 民用无人机系统工程师基本技能考试标准.....	36
附件 3 民用无人机系统工程师考试须知.....	39

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国民航飞行员协会提出并归口。

本标准起草单位：中国民航飞行员协会、北京家晔科技有限公司。

本标准起草人：赵家成、张行晔、张志勇、和宏伟、白清漪。

引 言

无人机行业迅猛发展，应用领域不断得到开拓，与此同时，无人机的智能化程度越来越高，对无人机进行装配、调试、检测、维护的工程师岗位需求愈加旺盛。然而无人机行业人才尤其是工程师队伍素质良莠不齐，导致无人机运行中的维护程序得不到保障，从而发生了一系列无人机运行安全事故等。因此，为了行业的健康发展，针对无人机系统工程师资质建立一个完整、系统、有操作性的培训与认证标准是必不可少的。

本标准是中国民航飞行员协会组织、实施民用无人机系统工程师资质管理工作的基本依据，是所有自愿接受行业自律的投资和运营人共同遵守的行为规范。

民用无人机系统工程师资质管理规则

1. 目的与范围

1.1 为了规范民用无人机系统飞机平台、机载系统、动力系统和控制站等的使用、维修及维护人员的资质管理，维持无人机运行安全，促进无人机应用市场健康发展，中国民航飞行员协会（以下简称：协会）制定本规则以规范民用无人机系统工程师资质管理。

1.2 本规则适用于协会下设的无人机管理办公室（以下简称：办公室）对民用无人机系统工程师合格证（以下简称：合格证）的颁发和管理工作。合格证申请及权利行使须遵守本规则的规定。

2. 规范性引用文件

《民用航空器维修人员执照管理规则》CCAR-66R2

《民用航空器维修培训机构合格审定规定》CCAR-147

《民用航空器维修人员执照申请指南》AC-66-01-FS-2017-001R3

《民用航空器机型、部件修理项目培训大纲》AC-147-FS-2017-004R2

《民用航空器维修人员维修经历记录》AC-66-07

《维修系统培训大纲》AC-135/121-56R1

《维修单位培训大纲编写指南》AC-145-13R1

3. 术语和定义

3.1 无人机 (UA: Unmanned Aircraft), 是由控制站管理 (包括远程操纵或自主飞行) 的航空器。也称远程驾驶航空器 (RPA: Remotely Piloted Aircraft)。

3.2 无人机系统 (UAS: Unmanned Aircraft System), 也称远程驾驶航空器系统 (RPAS: Remotely Piloted Aircraft Systems), 是指由无人机、相关的控制站、所需的指令与控制数据链路以及批准的型号设计规定的任何其他部件组成的系统。

3.3 无人机系统工程师, 是指飞行前、中、后对无人机全系统进行安全监控与检测, 可对无人机飞行器平台、地面站等硬件进行使用、维修、维护, 对飞控软件、地面站软件进行调试, 以保障无人机全系统设备运行安全的人员。该资质的获取需通过协会规定的资格考核。

3.4 等级, 是指填在合格证上或与合格证有关并成为合格证一部分的授权, 说明关于此种合格证的特殊条件、权利或限制。

3.5 级别, 指根据对无人机系统工程师进行监控、检测、维护、维修工作的不同能力水平, 进行划分并成为合格证一部分的授权, 分为初级、中级、高级三个级别, 说明关于此种合格证的特殊条件、权利或限制。

3.6 维修技术档案, 是指符合合格证的维修维护技能或工作经历要求, 在无人机系统或在模拟设备上所进行的培训或工作技术档案。

3.7 理论考试, 是指无人机专业维护知识及航空专业理论知识方面的

考试，该考试是颁发合格证所要求的，通过无人机管理办公室依据考试大纲组织的计算机考试来实施。持有依据《无人机操控员能力评定规则》颁发的有效无人机操控员合格证等同于本项理论考试合格。

3.8 基本技能考试，是指为取得合格证依据考试大纲进行的基本操作技能方面的考试（包括口试、实践操作），该考试通过申请人演示操作动作及回答问题的方式进行。

3.9 培训中心，是指获得了无人机管理办公室颁发的民用无人机系统工程师培训中心合格证的培训单位（见附件一）。

3.10 授权教员，是指取得合格证，经由培训中心聘任作为为合格证申请人实施培训课程的人员。

3.11 申请人，是指申请合格证并且满足一定条件的自然人。

4. 总则

4.1 颁发的合格证与等级

4.1.1 对完成本规则所要求的相应培训并符合所申请合格证要求的申请人颁发民用无人机系统工程师合格证。持有按本规则颁发的民用无人机系统工程师合格证，担任无人机系统维修及维护的人员，应在行使相应权利时随身携带该合格证。

4.1.2 对按照本规则要求的相应培训并符合所申请合格证及等级要求的申请人，在其合格证上注明：

（1）级别等级：

- (i) 初级；
- (ii) 中级；
- (iii) 高级。

(2) 附加等级：

因不同的应用领域、不同机型种类以及机型特点中，对无人机的结构、维护维修等提出非普适性要求，作为等级中的附加等级。

4.2 不建议行为

合格证持有人在饮用任何含酒精饮料之后的 8 小时之内，或受到任何酒精、药物等影响损及工作能力时，不建议担任无人机系统使用维护维修人员。

存在以下情况者，不符合持有合格证的条件：五年内有吸食、注射毒品行为或者解除强制隔离戒毒措施未满五年，或长期服用依赖性精神药品成瘾尚未戒除的。

4.3 合格证的续签和重新办理

4.3.1 按照本规则颁发的民用无人机系统工程师合格证有效期为三年，合格证持有人在有效期满后未进行合格证续签的不得继续行使该合格证赋予的权利；

4.3.2 合格证持有人应在合格证有效期满前三个月内向无人机管理办公室申请续签合格证。申请条件：

- (1) 合格证持有人在三年内有累计至少半年的无人机使用、维修、

维护经历，或至少半年与无人机使用、教学、维修、维护有关的工作经历；

- (2) 最近三年内无严重违反民航相关规定的行为；
- (3) 最近三年内无严重维修差错；
- (4) 最近三年内无严重工作不诚信行为；
- (5) 无其他不符合颁发合格证的情况。

4.3.3 合格证在有效期内因等级信息发生变化重新颁发时，其有效期自重新颁发之日起计算；

4.3.4 合格证过期的申请人须重新通过相应的理论及基本技能考试方可申请重新颁发合格证。

4.4 增加等级

4.4.1 在合格证上增加等级，申请人应当符合本条 4.4.2 到 4.4.3 的相应条件。

4.4.2 在合格证上增加级别等级，申请人应当符合下列规定：

(1) 完成了相应级别要求的理论学习，符合本规则规定的相应合格证及其级别的无人机专业维护知识及航空专业理论知识要求；

(2) 由授权教员在申请人的维修技术档案上签字，证明其在相应合格证及其级别的无人机专业维护知识及航空专业理论知识方面与操作技能方面是合格的；

(3) 通过了相应合格证及其级别要求的理论及基本技能考试。

4.4.3 在合格证上增加附加等级，申请人应当满足下列要求：

(1) 满足相应合格证级别无人机专业维护知识及航空专业理论知识要求，完成了相应附加等级要求的理论学习，符合附加等级的理论知识要求；

(2) 由授权教员在申请人的维修技术档案上签字，证明其在相应合格证及其级别的无人机专业维护知识及航空专业理论知识方面与实践操作技能方面是合格的，同时在附加等级的无人机专业维护知识及航空专业理论知识方面与实践操作技能方面是合格的；

(3) 通过了相应合格证及其级别要求的理论及基本技能考试后，通过了附加等级要求的理论及基本技能考试。

5. 一般规定

5.1 合格证和等级的申请与办理

5.1.1 符合本规则规定条件的申请人，应当由培训中心代申请人向办公室提交申请合格证或等级的申请，申请人对其申请材料内容的真实性负责。

(1) 在递交申请时，申请人还应当提交下述材料复印件至培训中心存档备查：

(i) 身份证明；

(ii) 学历证明（如要求）；

(iii) 考试合格的有效成绩单；

(iv) 原合格证（如要求）；

(v) 维修技术档案（如要求）；

(2) 申请的受理、审查、办理：

对于申请材料及流程不符合办公室要求的，申请人应于办公室通知更改后5个工作日内完成相关信息的补正，逾期则须申请人重新进行合格证或等级的申请。

对于申请材料及流程符合办公室要求的，办公室应于20个工作日内受理，并在受理后20个工作日内作出同意或不同意的最终决定。

5.1.2 经办公室认可，申请人可以取得相应的合格证或等级。认可的无人机级别与附加等级或者其他备注由办公室签注在申请人的合格证上。

5.1.3 合格证被吊销的，自吊销之日起三年内不得申请本规则规定的任何合格证和等级。

5.2 考试的一般程序

按本规则规定进行的各项考试，应当由办公室指定人员主持，并在指定的时间和地点进行，依据《民用无人机系统工程师基本技能考试标准》判定考试结果。

5.3 考试的准考条件和通过成绩

5.3.1 考试申请人应出示本人的居民身份证、护照或者办公室认可的其他合法证件以及培训中心提供的培训结业证明表明其已完成本规则对于所申请合格证或者等级要求的培训课程，该课程须是经办公室认可的；

5.3.2 考试的实施程序按照《民用无人机系统工程师考试须知》执行，

考试的通过成绩由办公室确定，通过的考试成绩有效期为 3 年。

5.4 考试不合格后的再次考试

5.4.1 对于理论考试未通过的申请人，符合下列规定可以申请再次考试：

(1) 申请人针对上次理论考试未通过的航空知识内容接受了必要的补充培训，具备通过理论考试的能力；

(2) 再次考试日期与上一次相同等级要求的考试日期间隔最少为 28 个日历日。

5.4.2 对于基本技能考试未通过的申请人，符合下列规定可以申请再次考试：

(1) 具有相同等级有效的理论通过成绩；

(2) 申请人针对上次基本技能考试未通过的基本技能内容接受了必要的补充培训，具备通过基本技能考试的能力，并由授权教员在申请人的维修技术档案和培训记录上签字；

(3) 再次日期与上一次相同等级要求的考试日期间隔最少为 14 个日历日。

5.5 接受检查

合格证持有人应当接受办公室定期或不定期的检查和考核，经检查、考核合格的，方可继续行使其合格证载明的权利。

5.6 有效期内合格证的变更或补发

5.6.1 在按本规则颁发的合格证上更改个人信息，应当向办公室提交书面申请，申请书应当附有该申请人现有合格证、身份证复印件和证实这种改变的其他文件；

5.6.2 按本规则颁发的合格证遗失或者损坏后，申请人可以向办公室申请补发，申请应当写明遗失或者损坏合格证的持有人姓名、有效通信地址、联系方式以及合格证编号、等级、颁发日期和附加的等级与签注。

6. 系统工程师合格证

6.1 适用范围

本章规定了颁发民用无人机系统工程师合格证的条件以及持有人的权限和应当遵守的一般运行规则。

6.2 基本要求

符合下列条件的申请人，办公室可以为其颁发合格证：

(1) 年满 15 周岁，身体健康；

(2) 具有初中或以上同等学历；

(3) 完成了本规则 6.3 要求的相应无人机航空知识学习，并由提供培训的培训中心授权教员在培训记录上签字；学员自学航空知识的，可由培训中心授权教员在其培训记录上签字，证明该申请人可以参加规定的理论考试；

(4) 通过了本规则 6.3 要求理论知识的理论考试；

(5) 完成了本规则 6.4 要求的相应基本技能培训，并由提供培训的

培训中心授权教员在维修技术档案上签字；学员自学基本技能培训的，并由培训中心授权教员在其维修技术档案上签字证明该申请人可以参加规定的基本技能考试；

(6) 通过了本规则 6.4 要求的基本技能考试；

(7) 符合本规则对所申请无人机专业等级的相应条款要求。

6.3 无人机专业维护知识及航空专业理论知识要求

6.3.1 初级要求：

(1) 民用无人机有关的中国民用航空规章；

(2) 无人机维修管理；

(3) 航空器空气动力学基础与飞行原理；

(4) 无人机系统组成及概述；

(5) 维护维修工具的使用方法。

6.3.2 中级要求：

(1) 飞行器平台结构与材料；

(2) 动力装置的结构与系统；

(3) 无人机手册与故障隔离、排查；

(4) 无人机系统无人机平台、地面控制站、通信链路、任务载荷等全系统特性；

(5) 无人机检查程序。

6.3.3 高级要求：

- (1) 电子技术基础；
- (2) 无人机飞控及电气等系统结构与基本工作原理；
- (3) 通信与导航基础；
- (4) 无人机手册与故障隔离、排查；
- (5) 地面站、飞控模块软件设置与调试。

6.4 实践操作技能要求

6.4.1 初级要求：

- (1) 常用工具的选择和使用；
- (2) 无人机各关键部件、设备的识别与拆装操作；
- (3) 机械维修操作步骤；
- (4) 电缆及各类接头的布置、捆扎、支撑与防护；
- (5) 密封与防腐蚀措施；
- (6) 无人机系统故障初步隔离与排除；
- (7) 无人机系统日常维护保养操作。

6.4.2 中级要求：

- (1) 燃、滑油、润滑剂以及沾粘剂的选择与使用；
- (2) 动力系统装配选择、管理与维修；
- (3) 各关键组件、设备与零件的识别与拆装；
- (4) 典型无人机系统全机连接检查；
- (5) 尺寸测量与重心配平；

(6) 机械故障分析。

6.4.3 高级要求：

- (1) 常用电子电气专用测量仪器的使用；
- (2) 电路原理图的认知；
- (3) 天线的选择、布置及链路测试；
- (4) 飞控调试及地面站软件调试方法；
- (5) 全机控制、操纵回路的认知；
- (6) 典型无人机系统全机电气连接与地面联试；
- (7) 电路故障分析。

6.5 权限

民用无人机系统工程师合格证持有人根据其载明的等级行使权利，初级级别持有人可以担任无人机系统助理工程师，中级级别持有人可以担任无人机系统机械工程师，高级级别持有人可以担任无人机系统机电工程师。高级可以行使中级对应的权利，中级可以行使初级对应的权利。

7. 其他规定

7.1 考试作弊行为

对于出现违反办公室制定的按照本规则组织的考试中禁止行为的合格证申请人，办公室对于申请人自该行为被发现之日起一年内合格证及相关考试的申请将不再受理。对于出现违反办公室制定的按照本规则组织的考试中禁止行为的合格证持有人，要求当事人立即交回其已取得的合格证，

办公室对于持有人自该行为被发现之日起三年内合格证及相关考试的申请将不再受理。

7.2 提供虚假材料

对于按照本规则 5.1 条款提供材料并申请合格证或等级的申请人,如出现提供虚假材料,办公室对于申请人自该行为被发现之日起一年内合格证及相关考试的申请将不再受理;对于违反本条规定的合格证持有人,要求立即交回其已取得的合格证,办公室对于申请人自该行为被发现之日起三年内合格证及相关考试的申请将不再受理。

7.3 受到刑事处罚后合格证的处理

本规则合格证持有人受刑事处罚期间不得行使所持合格证赋予权利。

附件 1

民用无人机系统工程师培训中心管理规则

1. 总则

1.1 目的和依据

为了规范民用无人机系统工程师培训中心的审核和管理工作，根据《中华人民共和国民用航空法》、《民用无人机系统工程师能力评估规则》制定本规则。

1.2 适用范围

1.2.1 本规则规定了颁发民用无人机系统工程师培训中心（以下简称：工程师培训中心）合格证和相关课程等级的条件和程序，以及工程师培训中心合格证和相关课程等级的持有人应当遵守的相应运行规则。

1.2.2 中华人民共和国境内合法成立与运行的法人单位按照本规则取得工程师培训中心合格证以设立的工程师培训中心，可以按照本规则进行民用无人机系统工程师培训。

1.3 初始审核和持续监督

1.3.1 中国民航飞行员协会（CHALPA）（以下简称：协会）对工程师培训中心实施统一监督管理，颁发工程师培训中心合格证。

1.3.2 协会设立无人机管理职能部门：无人机管理办公室（以下简称：

办公室)依据本规则组织指导工程师培训中心的初始审核和持续监督,制定必要的审核工作程序,规定工程师培训中心合格证及其相关申请书的统一格式,发放工程师培训中心合格证。

1.3.3 办公室及其派出机构负责对工程师培训中心的培训实施持续监督检查。

1.4 颁发工程师培训中心合格证的条件

对于符合下列条件的申请人,办公室可以为其颁发工程师培训中心合格证:

1.4.1 按照规定的格式和内容递交工程师培训中心合格证申请书;

1.4.2 符合本规则 1 至 3 中适用于所申请的工程师培训中心课程等级的要求,并遵守本规则 4 和 5 的规定;

1.4.3 除初次申请系统工程师培训中心合格证以外,在提出申请之日前 12 个日历月内,培训中心应已经对其学员完成训练并经其推荐参加合格证和等级考试的人员总人数不得少于 30 人。

1.4.4 持续符合职业教育机构有关运行的相关法律法规要求。

1.5 委托考试

对于符合本规则 4 要求的工程师培训中心合格证持有人,根据具体情况办公室可以委托其在授权范围内实施考试。

1.6 工程师培训中心训练规范和课程等级

1.6.1 对于符合本规则 1.4 要求的工程师培训中心合格证申请人,办

办公室可以认可满足下列条件的训练规范：

(1) 训练规范仅在工程师培训中心合格证有效期内有效；

(2) 训练规范应包括本规则 1.9 规定的相关内容；

(3) 训练规范应作为工程师培训中心合格证持有人按本规则实施训练的主要依据。当训练规范的内容发生任何变化时，工程师培训中心合格证持有人应提前 30 天向办公室提出申请，并就修改内容提供 1.7 及 1.9 要求的资料文件，得到认可后，方可按照新的训练规范实施相应的训练。

1.6.2 本条款中所列的课程等级，经符合本规则 1.4 要求的工程师培训中心合格证申请人批准，并列入训练规范。

1.6.3 办公室可以按照初始审核的实际情况，认可申请人开设下列一种或者数种课程，可就培训中心具体情况对其课程做出任何限制条件：

面向按照《民用无人机系统工程师资质管理规则》的合格证和等级课程：

(1) 级别等级

(i) 初级；

(ii) 中级；

(iii) 高级。

(2) 附加等级。

1.7 申请、受理、审查和决定

1.7.1 申请人初次申请工程师培训中心合格证，申请在训练规范中增

加/更改/删减课程等级或者申请更新工程师培训中心合格证,应当按照规定的格式向办公室提交申请书。

1.7.2 申请人应当提交至少包括下列内容的相应文件:

- (1) 法人单位合法设立的证明文件;
- (2) 系统工程师培训中心的组织职能结构;
- (3) 本规则 2.1 规定的人员的资格和职责;
- (4) 拟申请的训练课程大纲, 包括有关材料;
- (5) 训练室、讲评区域、训练设施设备的说明;
- (6) 训练程序和管理政策, 包括安全程序与措施、质量保证系统;
- (7) 训练等相关记录;
- (8) 训练规范。

1.7.3 申请的受理

办公室在收到申请后检查申请材料, 申请材料不齐全或者不符合规定格式的, 应当在 10 个工作日内书面通知申请人需要补正的全部内容。申请人按照办公室的通知提交全部补正材料的, 办公室应当受理。办公室受理或者不予受理申请, 应当按照规定的格式书面通知申请人; 对不予受理的, 还应当一并说明理由。

1.7.4 成立审查组审核文件并实施现场验证和检查

办公室受理申请后, 应当在 5 个工作日内成立审查组。审查组依据本规则二、三、五和六的要求审查申请人的申请材料, 并实施现场验证和检

查。申请人应当及时回答审查组提出的问题，并提供必要的证明材料。

1.7.5 发证

(1) 审查组完成初始审核工作后，应当向办公室提出书面报告。办公室应当在 20 个工作日内作出决定，并在 10 个工作日内向符合本规则 1.4 要求的申请人发放工程师培训中心合格证，认可其按照所规定的课程等级实施训练活动。

(2) 根据审查组的报告，办公室认为申请人不符合本规则 1.4 要求的，可以拒绝为其发放工程师培训中心合格证。办公室在做出前述决定的同时，应当告知申请人享有申请复议的权利。

1.8 合格证的内容

工程师培训中心合格证应当列明下列内容：

- (1) 工程师培训中心名称；
- (2) 工程师培训中心训练基地、系统工程师培训中心地址；
- (3) 合格证编号；
- (4) 合格证首次颁发日期；
- (5) 合格证更新日期；
- (6) 合格证期满日期；
- (7) 颁发合格证的机关名称；
- (8) 训练课程。

1.9 训练规范的内容

1.9.1 工程师培训中心合格证持有人的训练规范应当列明下列内容：

- (1) 管理人员、教学人员和其他指定人员及人员运行限制情况；
- (2) 无人机和训练设施或设备的情况；
- (3) 训练基地、训练室和其他场地；
- (4) 课程等级、手册和训练记录；
- (5) 教室和其他理论教学设备；
- (6) 限制汇总、豁免和偏离。

1.9.2 对于工程师培训中心合格证持有人的训练规范，还应当包括是否被委托考试以及被委托考试的课程等级。

1.10 合格证和委托考试的有效期

1.10.1 除工程师培训中心合格证持有人自愿放弃或者办公室吊扣、吊销其合格证的情况外，系统工程师职培合格证在下列时间或者在出现下列情形之一时失效：

- (1) 合格证有效期为 3 年，在其期满日期之后不符合 1.16 要求颁发合格证的；
- (2) 除 1.10.2 规定的情形外，在工程师培训中心的所有权发生变更之日；
- (3) 颁发合格证时作为初始审核内容的培训中心名称、训练课程、培训中心地址、训练基地等未按照本规则要求发生变更之日；
- (4) 办公室依据 1.13 进行检查且结论为不合格，或认定该合格证持

有人经认可的任何一门训练课程所必需的设施与设备、场地和人员等未能达到本规则的要求超过 60 天时。

1.10.2 如果工程师培训中心法人单位仅名称发生变更之日后的 30 天之内提出了对工程师培训中心合格证作相应更改的申请,且在设施与设备、相关人员和训练课程方面没有任何变化,则经办公室认可,其工程师培训中心合格证不因培训中心主体名称改变而失效。

1.10.3 工程师培训中心合格证持有人所接受的委托考试的权利,在其合格证失效时同时失效,或者在工程师培训中心合格证持有人自愿放弃被委托或者办公室撤销委托时失效。

1.11 其他禁止行为

除经法律许可或者经国家有关机关批准外,工程师培训中心合格证持有人不得违反相应法律法规实施无人机设计、制造、改装与运行,该种行为即构成吊扣或者吊销其合格证的行为。

1.12 合格证的展示

1.12.1 工程师培训中心合格证持有人应当将合格证展示在培训中心的醒目位置。

1.12.2 在办公室要求检查时,工程师培训中心合格证持有人应当将合格证提供检查。

1.13 检查

工程师培训中心合格证持有人应当接受办公室为确定其是否持续符

合本规则而对其人员、设施、设备和记录等相关于教学培训、训练及考试进行的检查，并如实提供检查所需材料及信息。

1.14 广告限制

1.14.1 工程师培训中心合格证持有人不得对合格证或者认可的课程等级作任何不真实的、导致误解的宣传广告。

1.14.2 工程师培训中心合格证持有人在进行宣传广告时，应当指明其哪些课程是按照本规则得到认可的，哪些课程未按照本规则得到认可，而不得对这些训练课程进行有可能误导公众的宣传。

1.14.3 工程师培训中心合格证持有人在地址搬迁后，应当立即撤除原址上表明本单位已经办公室审核合格的所有标志；在合格证失效时，应当及时从所有地方清除表明本单位内经办公室审核合格的所有标志。

1.15 业务办公室和训练基地

1.15.1 工程师培训中心合格证持有人应当建立并维持一个业务办公室，该办公室的通信地址即为合格证上注明的培训中心地址。业务办公室应当与训练基地同处于本单位内。

1.15.2 业务办公室内应当配备充足的设施和设备，用于保存开展业务所必需的文件和记录。

1.15.3 如需变更业务办公室或者训练基地的地点，应当提前 30 天向办公室提交书面报告，并且在需要修改其经认可的训练课程时，同时提交修订的训练课程。

1.15.4 如果符合下列要求，工程师培训中心合格证持有人可以在其合格证上所列的训练基地之外的基地实施训练：

- (1) 工程师培训中心经办公室检查，认可其使用该基地；
- (2) 在该基地使用的训练课程及其修订项目已经得到办公室认可。

1.16 合格证和训练规范的更新

更新工程师培训中心合格证的申请、受理和审查程序除应当符合本规则 1.7 的有关规定外，还应当符合下列要求：

(1) 如经办公室认定，该培训中心的人员、设施与设备、训练基地、训练室、经认可的训练课程、训练记录和当前的训练能力和质量符合本规则的要求，在其合格证到期的月份之前 30 天内提交合格证和训练规范的更新申请，则可以为其更新合格证和训练规范。新合格证的有效期仍为 3 年。

(2) 如经办公室认为该培训中心没有符合本规定 1.4 颁发合格证的要求，工程师培训中心合格证和训练规范不能进行更新，只可重新申请审核。

1.17 限制和行政措施

未按照本规则规定取得工程师培训中心合格证的，不得从事本规则规定的无人机系统工程培训。

2. 人员与无人机和设施要求

2.1 适用范围

2.1.1 本章规定了工程师培训中心合格证的申请人应当符合的人员、无人机以及对所要求的设施与设备应当具有所有权或连续使用权的要求。

2.1.2 在本章中，如果工程师培训中心从初次申请合格证之日或者从申请更新合格证之日起，对设施与设备和训练基地具有至少 6 个日历月的所有权或按照书面协议的规定，对设施与设备和训练基地具有至少 6 个日历月的使用权，则认为该培训中心对设施与设备和训练基地具有连续使用权。

2.2 人员配备要求

2.2.1 工程师培训中心合格证的申请人应当按照下列要求配备人员：

配备有充足的教学人员，包括持有合格证和相应等级的实践操作教学人员、地面理论教学人员，有能力完成所指派的职责。

针对培训中心合格证持有人，训练基地应至少配备不少于两名教学人员。

2.2.2 当培训中心具有至少 50 名正在接受训练的学生，配备 3 名及以上教学人员时，工程师培训中心合格证持有人应当指定至少一名教学组长，负责实施学生的阶段检查、课程结束考试前检查。

2.2.3 本条所涉及的人员可以在一个培训中心担任两个或者两个以上的职位，但应当符合相应职位的资格要求。

2.3 教学组长的资格

2.3.1 教学组长应当持有现行有效的系统工程师合格证。其合格证的

等级中应当包括所实施的所有课程等级。

2.3.2 教学组长与学员有下列情形之一的，不得对该学员实施阶段检查和课程结束考试前检查：

- (1) 教学组长是该学员的主要教学人员；
- (2) 该学员是教学组长推荐参加阶段检查或课程结束考试的。

2.4 训练基地

2.4.1 工程师培训中心合格证的申请人应当证明对其实施操作训练所使用的训练基地都具有连续使用权。

2.4.2 用于训练的训练基地应当具有至少一个满足实践操作训练的训练室以及合法试飞场地。

2.4.3 具备符合课程等级要求的实践操作训练设施与设备。

2.4.4 一个训练基地不得同时被两个或者两个以上系统工程师培训中心使用。

2.5 无人机

工程师培训中心合格证申请人应当证明用于实践操作培训与试飞的无人机是在中国实名制登记的无人机，并持续满足相关法律法规。

2.6 教室与训练室

工程师培训中心合格证申请人的教室与训练室应当符合下列要求：

(1) 在构造、装修取暖、照明和通风等方面符合国家和当地政府关于建筑、卫生、应急等方面的规定。

(2) 教室与训练室的位置以及运行应当可以保证受训人员不与外界其他活动产生干扰。

3. 训练课程和课目

3.1 适用范围

本章规定了颁发工程师培训中心合格证与训练规范对训练课程和课目的要求。

3.2 训练课程认可程序的一般要求

3.2.1 工程师培训中心合格证申请人应当获得办公室对其拟开设的每门训练课程的认可。办公室受理、认可的程序应当符合本规则 1.13.3 及 1.13.5 的规定。

3.2.2 初次申请或者申请修订训练课程的，申请人应当在计划实施该课程之日前至少 30 个工作日向办公室递交申请材料。申请修订训练课程的，还应当附上该训练课程修订页。

3.2.3 系统工程师培训中心合格证申请人向办公室申请认可的训练课程种类应当符合本规则 1.11 的规定。

3.3 训练课程内容

3.3.1 申请认可的每个训练课程应当符合《民用无人机系统工程师资质管理规则》中规定的最低课目要求。

3.3.2 申请认可的每一训练课程应当符合本规则相应附件中规定的最低标准。

3.3.3 申请认可的每个训练课程应当包含一份包括下列内容的训练大纲：

(1) 参加该门训练课程学习的学员的进入条件，包括学历、身体健康条件等方面的要求；

(2) 对每一课的详细说明，包括该课的目的、标准和完成该课程需要的时间；

(3) 学生在本课程的学习中应当完成的训练内容；

(4) 每个训练阶段预期的目标和标准；

(5) 用于衡量学生每一阶段训练成绩的考试和检查的说明。

4. 委托考试

4.1 适用范围

本章规定了工程师培训中心合格证持有人接受办公室委托考试需要符合的条件，以及权利和限制。

4.2 接受委托考试的资格要求

4.2.1 工程师培训中心合格证持有人应当符合下列要求，方可得到委托考试的初始授权：

(1) 按照办公室规定的格式和方法提交委托考试的申请书；

(2) 持有按照本规则颁发的系统工程师培训中心合格证和课程等级；

(3) 申请人在申请委托考试当月之前，作为工程师培训中心合格证持有人对拟申请委托考试的课程等级已连续保持 3 年以上；

(4) 在申请考试权之日前的 3 年内,该培训中心已经符合了下列要求:

(i) 针对申请委托的训练课程,训练了 500 名以上学员,并已推荐这些学员参加系统工程师合格证或者等级的考试;

(ii) 在系统工程师合格证或者等级的理论考试及实践考试中,有 90% 以上的学员考试合格。这些考试应当由办公室委任的考试员实施。

4.2.2 系统工程师培训中心合格证持有人应当符合下列要求,方可保持委托考试的持续有效:

(1) 按照办公室规定的格式和方法提交考试权的更新申请;

(2) 持有按照本规则颁发的系统工程师培训中心合格证和课程等级;

(3) 申请人在申请更新考试权的月份之前,针对所对应的课程等级已连续被委托考试达 3 年以上。

4.3 权利

工程师培训中心可以依据办公室的授权,为完成被委托考试的训练课程的学员按照考试标准及程序实施考试,并为其向办公室申请获取系统工程师合格证和相应等级。

4.4 限制和报告

工程师培训中心只能推荐完成被委托考试的训练课程的学员,在不参加办公室组织的考试的情况下申请颁发系统工程师合格证和相应等级。推荐颁发合格证和等级应当符合下列要求:

4.4.1 所推荐的学员为该培训中心被委托考试的训练课程的结业学

员；

4.4.2 所推荐的学员完成了经认可的训练课程中的所有课目要求；

4.4.3 被委托考试的工程师培训中心所实施的所有考试应当得到办公室的认可，并且在范围、深度和难度上至少应当与办公室按照《民用无人机系统工程师资质管理规则》组织进行的相应理论考试和实践考试相当。

4.4.4 在下列情况下，被委托考试系统工程师培训中心不得实施理论考试和实践操作考试：

(1) 该培训中心了解到或者有理由相信考试内容已经泄露；

(2) 该培训中心得到了办公室认为有理由相信或者已经知道考试存在泄密情况的通知；

(3) 得到办公室因其他情况而导致不得实施理论考试和实践考试的通知。

4.4.5 被委托考试的工程师培训中心应当保存办公室对其所颁发的所有系统工程师合格证的记录，该记录应当包含下列信息：

(1) 按照时间顺序记录的下列内容：

(i) 学员的合格证签发日期

(ii) 学员姓名和该学员的永久通信地址和电话号码；

(iii) 该学员所完成的训练课程；

(iv) 实施理论考试和实践操作考试的人员姓名；

(v) 颁发给该学员的合格证和等级；

(2) 一份针对每个学员的结业证书、合格证申请表、以及理论和实践操作考试的成绩的复印件记录；

(3) 本条款所要求记录应当保存 5 年，并且能在办公室要求时提供给办公室检查。在工程师培训中心不再被委托考试时，将这些记录交给办公室。

4.4.6 在学员通过理论考试和实践考试后，被委托考试的工程师培训中心应当将该学员的有关合格证申请文件和训练记录提交给办公室，以便办公室为其颁发系统工程师合格证。

5. 训练规则

5.1 适用范围

本章规定了适用于工程师培训中心合格证持有人的训练规则。

5.2 权利

5.2.1 工程师培训中心合格证持有人可以在其所持有的合格证和课程等级的范围之内，进行广告宣传和实施经认可的训练课程。

5.2.2 如果其训练课程得到了认可并且符合本规则规定的最低课程要求，则被委托该课程考试的工程师培训中心可以推荐该课程的结业学员在不参加办公室组织考试的情况下，申请获取相应的系统工程师合格证和等级。

5.3 培训要求

工程师培训中心实施理论培训与实践操作培训的课时、内容等标准，

不得低于经办公室认可的包含 3.3 训练课程内容的培训大纲。

5.4 限制

工程师培训中心合格证持有人的受训学员应当符合下列要求,方可为其颁发结业证书并推荐其申请系统工程师合格证和等级:

(1) 完成了系统工程师培训中心训练课程中规定的所有训练;

(2) 培训中心同意推荐该学员参加为取得民用无人机系统工程师合格证的考试。

5.5 试飞

5.5.1 试飞活动的组织实施应当遵守无人机运行相关法规。

5.5.2 试飞应当得到教学人员的批准,而且在其实施试飞时,该教学人员应在单飞的训练基地进行现场指导。

5.6 训练质量

5.6.1 工程师培训中心合格证的持有人应当符合下列要求:

(1) 按照经认可的训练课程进行训练;

(2) 提供的训练质量应当符合《民用无人机系统工程师资质管理规则》的要求。

5.6.2 工程师培训中心合格证持有人应当保持 5.6.1 规定的训练质量。

5.6.3 工程师培训中心合格证持有人应当依据 5.9 保留学员所参与训练课程的训练情况记录;

5.6.4 工程师培训中心合格证的持有人应当在办公室要求时,接受办

公室对其学员实施理论考试、实践考试、阶段检查和课程结束考试。

5.6.5 按照 5.6.4 的要求由办公室实施阶段检查或课程结束考试时，如果学员尚未完成该训练课程的训练，则这些检查或者考试将根据该培训中心经认可的训练课程中规定的标准进行。

5.6.6 按照 5.6.4 的要求由办公室实施理论考试或实践考试时，如果学员已经完成了该培训中心训练课程的训练，则将根据办公室认可的操作范围实施考试。

5.7 学员注册

5.7.1 在学员注册参加经认可的训练课程规定的训练后，工程师培训中心合格证持有人应当向学员提供下列文件和材料：

- (1) 注册证。内容包括学员所注册的训练课程名称和注册日期；
- (2) 训练大纲副本；
- (3) 由培训中心编写的、包括设施与设备的使用和无人机的操作在内的安全程序与措施相关手册副本，主要内容应当包括但不限于：
 - (i) 训练室安全运行标准；
 - (ii) 充放电安全守则；
 - (iii) 无人机试飞程序；
 - (iv) 防火措施和灭火程序；
 - (v) 无人机的故障填写和批准重新投入使用的确定方式；
 - (vi) 无人机未使用时的安全保护。

5.7.2 工程师培训中心合格证持有人应当定时建立并保存提供的每一训练课程中注册人员的清单。

5.8 结业证书

5.8.1 工程师培训中心合格证持有人应当向完成经认可的训练课程的每一学员颁发结业证书。

5.8.2 结业证书应当在学员完成其课程训练时颁发。结业证书至少应当包括下列内容：

- (1) 工程师培训中心名称和合格证编号；
- (2) 接受结业证书的学员姓名和结业证书编号；
- (3) 训练课程名称；
- (4) 结业日期；
- (5) 声明该学员已圆满完成经认可的训练课程的每一阶段训练，推荐其参加为取得民用无人机系统工程师合格证进行的理论与实践考试。

5.9 训练记录

5.9.1 工程师培训中心合格证持有人应当对注册于本培训中心经认可的训练课程的学员建立并保持及时准确的记录。该记录应当包括下列内容：

- (1) 学员入学注册日期；
- (2) 按时间顺序记录或按课程大纲顺序记录的该学员接受训练的课目的记录，课程实施教学人员，以及该学员所参加考试的名称和成绩；

(3) 结业日期、中止训练的日期或者转培训中心日期。

5.9.2 当学员结业、中止训练或者转培训中心时，该学员的记录应当由负责该课程的原培训中心证明。

5.9.3 工程师培训中心合格证持有人应当从下列日期开始，保存本条要求的每个学员的记录至少 5 年：

(1) 记录中所记录的从该课程结业的日期；

(2) 记录中所记录的中止该课程的日期；

(3) 转培训中心日期。

5.9.4 工程师培训中心合格证持有人应当在学员提出要求时向学员提供其训练记录的复印件。

6. 其他行为

6.1 一般非符合行为

6.1.1 工程师培训中心合格证持有人有下列行为之一的，由办公室要求停止相关行为，采取改正措施，并可以暂停其行使培训中心合格证权利：

(1) 违反本规则条款规定，拒绝办公室的监督检查或者在监督检查过程中拒绝提供其临时合格证、合格证或手册和其他相关文件的；

(2) 违反本规则规定，两个或者两个以上工程师培训中心共用一个主营业务办公室或者同时使用一个训练基地的；

(3) 违反本规则规定，实施训练未符合相关法律法规的；

(4) 违反本规则规定，人员配备不符合要求或者使用不合格人员担任

教学组长的；

(5) 违反本规则规定，工程师培训中心相关人员未按训练规范履行训练职责；

(6) 违反本规则规定，使用不符合要求的训练基地实施训练的；

(7) 违反本规则规定，使用不符合规定要求的无人机和设施与设备实施训练的；

(8) 违反本规则规定，未进行相关记录的；

(9) 违反本规则规定，超越临时合格证、合格证课程等级实施训练的。

6.1.2 系统工程师培训中心合格证持有人有 6.1.1(3) 至(9) 中所列行为之一的，所完成的训练经历和记录，办公室不予承认。

6.1.3 按照本规则申请工程师培训中心合格证并处于审核过程中的申请人，存在弄虚作假行为的，办公室可以终止其审核过程并且在 1 年内不再受理该申请人的申请。

6.2 严重非符合行为

6.2.1 工程师培训中心合格证持有人有下列行为之一的，办公室可以依照规定，吊扣其合格证 1 至 6 个月或者吊销其相关合格证并且在 3 年内不再受理其申请。

(1) 违反本规则规定以及相关法律法规，申请人以不正当方式取得工程师培训中心合格证的；

(2) 违反本规则规定，非法载运违禁物品的；

- (3) 违反本规则规定，进行虚假广告宣传活动，情节严重的；
- (4) 违反本规则规定，使用未经认可的训练课程实施训练的；
- (5) 违反本规则规定，推荐未完成该培训中心经认可的训练课程的学员参加考试的；
- (6) 违反本规则规定，在不得申请/实施考试的情形下申请/实施考试的；
- (7) 违反本规则规定，为未完成认可的训练课程的学员颁发结业证书的；
- (8) 违反本规则规定，不能保证训练质量的；
- (9) 违反本规则规定，在培训、考试中存在弄虚作假行为的。

6.2.2 系统工程师培训中心合格证持有人有 6.2.1(4)(8)(9) 所列行为的，所完成的训练经历和记录，办公室不予承认；有 6.2.1(5) 或者(6) 所列行为之一的，所进行的推荐和考试，办公室不予承认；有 6.2.1(7) 所列行为的，所发的结业证书，办公室不予承认。

6.3 办公室及其工作人员的责任

办公室及其工作人员办理工程师培训中心合格证违反法律和本规则规定的，或者不依法履行本规则规定的监督职责造成严重后果的，应承担相应的责任。

附件 2

民用无人机系统工程师基本技能考试标准

1. 目的

为了规范民用无人机系统工程师合格证申请人的基本技能考试,无人机管理办公室制定了按照《民用无人机系统工程师能力评估规则》颁发合格证或等级所要求的基本技能考试标准。

2. 适用范围

本标准适用于所有按照《民用无人机系统工程师资质管理规则》颁发合格证的申请人和对上述申请人实施培训的培训中心,基本技能考试应按照最新颁布的基本技能考试标准来实施。

3. 考试标准

3.1 通用部分:

科目 a: 无人机系统参考资料和维修维护工作单的准备和签署;

科目 b: 维修维护工作中安全防护措施的准备和检查;

科目 c: 维修技术档案的准备和签署。

3.2 机械级别:

科目 a: 机械专业工具的认知和正确使用方法;

科目 b: 紧固件拆装的标准施工方法和防松保险措施

科目 c：无人机关键部件、设备、零件的识别与拆装操作；

科目 d：动力系统的装配选择与维修；

科目 e：动力电池的维护保养；

科目 f：非金属材料完整性检查和复合材料的修理；

科目 g：密封与防腐操作；

科目 h：起飞前、后检查工作标准步骤考察；

科目 i：无人机装载、运输以及任务设备的保养；

科目 j：无人机系统机械故障隔离与排除。

3.3 电子级别：

科目 a：电子电气相关仪表或工具的使用；

科目 b：静电防护和无人机各部件的介电性能检查；

科目 c：机载电子设备的拆装标准施工；

科目 d：飞行/载荷控制线路施工；

科目 e：各类插头的拆装、清洁、保护和防松；

科目 f：天线的选择、布置及链路测试；

科目 g：飞控调试及地面站软件调试；

科目 h：设备电池的维护保养；

科目 i：无人机系统电子电气故障隔离与排除。

4. 考试的实施

考试应由无人机管理办公室委任代表依据《民用无人机系统工程师考

试须知》组织实施。

全国团体标准信息平台

附件 3

民用无人机系统工程师考试须知

1. 目的

为保证民用无人机系统工程师合格证培训和考试规范有序进行,下发本须知。

2. 适用范围

本须知适用于所有按照《民用无人机系统工程师资质管理规则》申请颁发无人机系统工程师合格证的申请人和对上述申请人实施培训的培训中心。

3. 考试一般程序

3.1 理论考试

理论考试应由协会指定的监考员主持,考试时间与地点安排将定期于协会无人机合格证管理平台网站予以安排与公布。

3.2 基本技能考试

为取得民用无人机系统工程师合格证的基本技能考试中包含科目:口试,实践技能操作。考试应由无人机管理办公室委任代表主持实施,考试时间与地点安排于协会无人机合格证管理平台网站予以公布。

4. 符合条件

4.1 理论考试

4.1.1 申请人必须接受并记录维护维修相关知识教学人员提供的理论培训，为理论考试申请人实施理论培训的培训中心须：

(1) 于开展培训工作前一个月的 20 日之前，在管理平台提交培训计划，如出现特殊情况如考试点报名人数 ≤ 50 人，则考试安排另行通知；

(2) 于考试日期前至少 5 个日历日，按要求在管理平台上录入考试人员信息并为其提交考试申请。

4.1.2 理论考试前，申请人须出示本人的居民身份证、公安部门出具的带照片的户籍证明或本人已经获得的无人机合格证，并携带：

(1) 申请人本人身份证复印件；

(2) 培训中心提供的训练结业证明；

(3) 申请人本人的小二寸、近期、白底、免冠、正面半身证件照。

4.1.3 培训中心向协会提供的所有申请人信息须准确无误，因信息有误对考试工作造成的影响由培训中心自行承担。

4.1.4 对于尚未获得合格证的人员，其参加理论考试时出示的身份证明须与其日后申请合格证时所持身份证明号码相符，否则其成绩不予承认。

4.1.5 对于申请补考的申请人，还要求申请人出示上一次理论考试成绩单，成绩单下方须有培训中心盖章证明该申请人针对上次理论考试未通过的理论知识内容接受了必要的补充训练，具备通过理论考试的能力。补考日期与上一次同科目考试日期间隔最少为 28 个日历日。

4.2 基本技能考试

4.2.1 符合颁发所申请的合格证的年龄限制；

4.2.2 在接受基本技能考试时，已通过了必需的理论考试且其处于有效期；

4.2.3 申请人已经完成了必需的培训，于考试日期前至少 5 个日历日，由培训中心按要求在管理平台上提交了考试申请；

4.2.4 具有授权教员在其维修技术档案上的签字，证明该申请人已满足所申请合格证的要求，推荐该申请人参加实践考试；

4.2.5 实践考试前，申请人须出示本人的居民身份证、公安部门出具的带照片的户籍证明或本人已经获得的无人机合格证；

4.2.6 实践考试申请人已填写了现行的考试工作单，并签字确认；对于申请再次考试的申请人，除须满足以上要求外，还要求申请人携带上一次考试工作单，考试工作单下方须有培训中心盖章和授权教员签注证明该申请人针对上次基本技能考试未通过的内容接受了必要的补充培训，具备能力通过考试。基本技能考试再次考试日期与上一次相同等级要求的考试日期间隔最少为 14 个日历日。

5. 禁止行为

5.1 理论考试中禁止的行为

5.1.1 以任何形式复制或保存考试试题；

5.1.2 交给其他申请人或从其他申请人那里得到考试试题的任一部分

或其复印件或扫描件；

5.1.3 帮助他人或者接受他人的帮助；

5.1.4 代替他人或由他人代替参加部分或全部理论考试；

5.1.5 在考试过程中使用未经监考员允许的材料或其他辅助物品；

5.1.6 破坏考场设施；

5.1.7 故意引起、助长或者参与本条禁止的行为。

5.2 理论考试中作弊或其他禁止的行为：

5.2.1 对于违反 5.1 的申请人自该行为被发现之日起一年内不得申请合格证及相关考试；

5.2.2 对于违反 5.1 的合格证持有人，责令其立即停止合格证权利行使并交回其已取得的合格证，合格证被撤销之日起三年内，当事人不得申请合格证及考试。