

Q/ZDK

中国电子科技集团有限公司企业标准

Q/ZDK XXX. 7—20XX

中国电科安全生产标准化评分细则

第 7 部分：电子装配作业

Work Safety Standardization Evaluation Methods of China Electronic Technology—
Group Corporation Part7: Electronics assembly

20XX—XX—XX 发布

20XX—XX—XX 实施

中国电子科技集团有限公司 发布

目次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 危险有害因素	1
5 场所安全考评标准	4
6 设备设施安全考评标准	8
7 作业安全考评标准	11
8 安全基础管理考评标准	14
9 其它要求	17
10 考评要求	18
附录 A（资料性附录） 条文说明	23

前言

Q/ZDK XXX--XXX《中国电科安全生产标准化评分细则》分为 14 个部分：

- 第 1 部分：综合管理；
- 第 2 部分：洁净厂房；
- 第 3 部分：涂装作业；
- 第 4 部分：大型装备架设安装；
- 第 5 部分：总装作业；
- 第 6 部分：微波暗室；
- 第 7 部分：电子装配作业；
- 第 8 部分：电镀及印制板作业；
- 第 9 部分：危险化学品；
- 第 10 部分：外场作业；
- 第 11 部分：机械加工；
- 第 12 部分：辐射作业；
- 第 13 部分：动力保障设备设施；
- 第 14 部分：火工品科研生产。

本部分为 Q/ZDK XXXX.7--XXXX。

本标准由中国电子科技集团有限公司提出。

本标准由中国电子科技集团有限公司质量安全与社会责任部归口。

本标准起草单位：中国电子科技集团有限公司质量安全与社会责任部、第十四研究所、北京泰瑞特认证有限责任公司、第四十一研究所。

本标准主要起草人：沈伟傑、仲里、沈家文、邹军、李春灵、李晨民、张卫红、肖恒衡、赵燕红。

中国电科安全生产标准化评分细则 第7部分：电子装配作业

1 范围

本部分规定了中国电子科技集团有限公司电子装配作业安全生产和职业卫生（以下统称“安全生产”）通用技术和管理及考评要求，包括场所安全、设备设施安全、作业安全、安全基础管理要求的考核评价标准和方法。

本部分适用于中国电子科技集团有限公司（以下统称为“集团公司”）各企、事业单位（以下统称为企业）的电子装配作业。其他企业可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包含勘误的内容）或修订版均不适用本部分，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可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部分。

GB 25201 建筑消防设施的维护管理

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50034 建筑照明设计标准

GB 50052 供配电系统设计规范

GB 50057 建筑物防雷设计规范

GB 50116 火灾自动报警系统设计规范

GB 50222 建筑内部装修设计防火规范

Q/ZDK XXX.1—20XX 中国电科安全生产标准化要求 第1部分：综合管理

Q/ZDK XXX.2—20XX 中国电科安全生产标准化要求 第2部分：洁净厂房

《中国电科危险化学品库房安全标志标识模板》中国电子科技集团公司 2016年10月 电质简函[2016]133号

《中国电科典型工艺危险化学品安全管控要点》中国电子科技集团公司 2016年10月 电质简函[2016]133号

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

3.1

电子装配 electronics assembly

将独立的电子元件、器件、电连接器等通过焊接、压接、紧固件连接等工艺方式集成（装配）到印制电路板上和印制电路板装入机箱机柜及电子整机装备信号线、动力线联接的作业过程，包括专用设备焊接和手工焊接组装。

4 危险有害因素

4.1 特点

电子装配作业具有以下主要特点：

- a) 因大型生产设备较少，作业场所通常布设在多层或高层建筑（厂房）内，人员较为密集；
- b) 生产工具以手持电热、电动工具为主；
- c) 使用含铅焊接材料，使用丙酮、酒精、标识油墨等易燃易爆危险化学品，并涉及危险化学品的分装；
- d) 生产过程中产生废锡渣、废有机溶剂、废油墨、废弃印制板、焊接烟尘过滤棉等危险废物。

4.2 常见危险因素

常见（主要）的危险因素见表 1。

表 1 常见（主要）的危险因素

危险因素类别	常见（主要）危险因素来源	可能造成的危害或事故
明火、溶剂清洗	1、使用明火电炉，维护维修作业中的气焊气割、电焊等动火作业； 2、分装危险化学品和使用易燃溶剂清洗作业，未使用防爆照明、防爆排风设施，电火花引燃可燃蒸气；使用产生静电的工具，未有效释放静电，静电火花引燃可燃蒸气； 3、烘箱烘烤未沥干可燃溶剂，未设置排风，未安装泻爆口	火灾、爆炸
电气危害	带电部位裸露，电气设备或线路绝缘不良，电气线路老化，人员误操作，违章作业	触电、火灾
防护缺陷	接触电炉、浸锡锅等热源，接触激光束	烫伤、灼伤、眼睛损伤

4.3 常见有害因素

常见（主要）的有害因素见表 2。

表 2 常见（主要）的有害因素

危险因素类别	常见（主要）有害因素来源	可能造成的危害或事故
防护缺陷	未有效通风，焊接作业吸入烟尘、助焊剂燃烟	中毒、尘肺
未屏蔽，屏蔽失效	接触电离射线，接触非电离射线	辐射伤害

4.4 关键控制环节

4.4.1 火灾事故的控制应满足以下要求：

- 严禁明火。维护维修作业中涉及气焊气割、电焊等的动火作业应办理动火作业的许可审批手续，并落实安全防范措施和现场安全监护人等；
- 供电设施上不得超负荷使用用电设备，配电柜（箱）等配电线路、设施应由专业人员定期检查维护，及时消除线路接头松动引发的电火花和热聚集现象；
- 使用易燃易爆危险化学品时控制静电积累，通过接地线和静电导出装置消除或释放静电。

4.4.2 触电事故的控制应满足以下要求：

- 配电作业由专业人员进行，并定期检查配电设施和配电线路，及时更换破损和绝缘性能不良的电气线路；
- 带电部位做好包封或隔离等防范措施；
- 不使用线路、绝缘外壳破损的用电设备设施。

4.4.3 焊接烟尘中毒的控制应满足以下要求：

- 宜使用无铅焊料和焊剂；
- 手工焊接工位、焊接设备设置焊接烟尘吸收过滤装置；
- 作业场所应设置良好的自然通风和局部机械排风；
- 正确配发和正确使用个体劳动防护用品。

4.5 工艺流程图及相关安全要素

4.5.1 电子装配工艺流程见图 1。

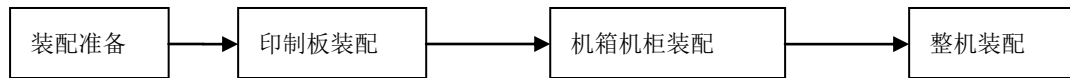


图1 电子装配工艺流程框图

4.5.2 电子装配工艺流程中的相关安全要素见表3。

表3 电子装配工艺流程中的相关安全要素

顺序	主要工艺	安全要素
1	装配准备	1. 危险化学品分装满足安全要求； 2. 线缆下料，注意“刀刃”等危险部位； 3. 浸锡锅等电热器具固定可靠； 4. 电热、电动、气动工具完好
2	印制板装配	1. 电烙铁等手持工具接电正确； 2. 正确穿戴劳动防护用品； 3. 开启烟尘吸附装置
3	机箱机柜装配	1. 机箱机柜摆放平稳； 2. 电烙铁等手持工具接电正确； 3. 使用安全电器及照明灯具； 4. 正确穿戴劳动防护用品
4	整机装配	1. 登高作业办理危险作业许可，安全措施有效； 2. 电烙铁等手持工具接电正确； 3. 使用安全电器及照明灯具； 4. 正确穿戴劳动防护用品

5 场所安全考评标准（15分）

评审项	应评审项分数	评审内容	评审标准	评审扣分	评审得分	评审记录
5.1 建筑物	2	5.1.1 电子装配作业场所的新建、改建、扩建应满足建设项目安全设施和职业卫生“三同时”的要求，并履行相关备案、核准、审批手续。 5.1.2 作业场所建筑物耐火等级不低于二级。 5.1.3 建筑的防雷系统应符合 GB 50057 的规定。	查证资料： 1、建设项目安全设施和职业卫生“三同时”验收资料、消防验收或备案资料。 2、作业场所耐火等级不低于二级的证明资料。 现场检查： 检查接闪器、引下线和接地装置是否完好。 评分标准： 1、未提供查证资料的，每少一项扣 2 分。 2、不符合评审内容的，每发现一处扣 1 分。 3、扣完 2 分为止。			
5.2 平面布置	3	5.2.1 有毒作业区和无毒作业区应分开布置。 5.2.2 ▲清洗作业区域（清洗间）和危险化学品分装场所不得设在建筑物出入口、人员疏散通道和人员密集的作业点附近。 5.2.3 电子装配场所应布置专用的危险废物存放场所。	查证资料： 电子装配场所平面布置图。 现场检查： 检查作业区、清洗作业区域（清洗间）、危险化学品分装场所和危险废物存放场所。 评分标准： 1、未提供查证资料的扣 2 分。 2、▲清洗作业区域（清洗间）和危险化学品分装场所设在建筑物出入口、人员疏散通道和人员密集的作业点附近的，判为否决项，扣 3 分。 3、其他不符合评审内容的，每发现一处扣 1 分。 4、扣完 3 分为止。			
5.3 配电照明	2	5.3.1 电子装配作业场所供配电应符合 GB 50052 的有关规定，并满足以下要求：	查证资料： 1、配电柜（箱）台账。			

评审项	应评审项分数	评审内容	评审标准	评审扣分	评审得分	评审记录
		a) 配电应采用 TN-S 系统, PE 线完好; b) 配电柜 (箱) 前方 1.2m 的范围内无障碍物, 因工艺布置、设备安装确有困难时可减至 0.8m, 但不得影响柜 (箱) 门开启和操作。 5.3.2 电子装配作业照度应满足以下要求: a) 电子装配车间一般工作台面照度应不低于 300lx; b) 高密度组装、表面贴装、手工焊接、元器件插装、电路板检验等工作台面照度应不低于 500lx。	2、工作台面照度检测资料。 现场检查: 1、作业场所供配电。 2、电子装配作业工作台照度。 评分标准: 1、未提供查证资料的, 每少一项扣 2 分。 2、不符合评审内容的, 每发现一处扣 1 分。 3、扣完 2 分为止。			
5.4 防火疏散	2	5.4.1 电子装配作业场所消防设施应符合 GB50016 的有关规定, 并满足以下要求: a) 电子装配作业场所改造装修应符合 GB50222 的有关规定, 不应擅自改变防火分区和取消消防设施; b) 工作区域应每 300 m ² 面积至少配置 2 个单具 MF/ABC3, 每个设置点灭火器的数量不得少于 2 具, 灭火器设置点应科学分布; c) 使用易燃易爆有机溶剂作为清洗剂的清洗间内, 应独立配置与清洗容器口径相适应的灭火毯和 1 具 MFT/ABC20 推车式灭火器或相应灭火剂重量的手提式灭火器; 【条文说明】 d) 消火栓附近无影响使用的障碍物; e) 灭火器应设置在位置明显、便于取用的地点, 且不得影响疏散。 5.4.2 电子装配作业场所设置火灾自动报警应符合 GB 50116 的规定。 5.4.3 电子装配作业场所疏散应满足以下要求:	查证资料: 1、作业场所疏散图。 2、作业场所存在改造装修情况的, 提供选用的装修材料燃烧性能等级资料。 3、作业场所消防设施台账。 4、消防器材每月一次的点检资料。 现场检查: 1、作业场所消防设施: a) 检查是否擅自改变防火分区或取消消防设施; b) 检查工作区域消防器材的配置、放置和完好情况; c) 检查清洗间的灭火毯、灭火器。 2、检查火灾自动报警。 3、检查作业场所疏散照明、疏散门、疏散指示标志。 评分标准: 1、未提供查证资料的, 每少一项扣 2 分。 2、▲疏散门采用悬吊门、卷帘门、旋转门的判为否决项, 扣 2 分。			

评审项	应评审项分数	评审内容	评审标准	评审扣分	评审得分	评审记录
		a)应配置疏散照明，疏散照度应符合 GB 50034 的有关规定； b)疏散门应向疏散方向开启，不得采用悬吊门、卷帘门，严禁采用旋转门； c)自行启闭的疏散门应有手动开启装置，设有门禁装置的疏散门应在停断电时可自行开启； d)疏散通道和出口应设醒目的疏散指示标志，疏散指示标志不应设在可开启的门、窗上或其他可移动的物体上。 5.4.4 消防设施完好有效，应符合 GB 25201 的有关规定。	3、其他不符合评审内容的，每发现一处扣 1 分。 4、扣完 2 分为止。			
5.5 作业环境	6	5.5.1 作业场所应实行区域定置管理，通道畅通，设备摆放、物料堆放以及人行道和车行道的布置不得影响人员疏散或危害作业人员安全。 【条文说明】 5.5.2 室内危险化学品分装场所，分装甲、乙类火灾危险性物品时，应满足以下要求： a) ▲分装专用场所应设置良好的局部通风，或作业环境全面排风系统； b) ▲分装易燃危险化学品的设施应采取防静电措施； c) ▲分装易燃危险化学品的场所应使用防爆电气设备、防爆照明灯具； d)分装易燃危险化学品的场所宜安装可燃气体报警装置。 5.5.3 针对电子装配作业中涉及焊接烟尘、助焊剂燃烟等有害因素的作业过程，应落实好作业环境整体通	查证资料： 1、作业场所区域定置图 2、作业场所疏散图。 3、清洗工作台局部排风检测资料。 现场检查： 1、检查作业场所区域定置管理情况。 2、检查危险化学品分装场所的通风、防静电措施、防爆电气设备、防爆照明灯具等。 3、检查焊接作业区烟尘通风或排风情况。 4、检查清洗间的局部排风情况。 5、检查烘箱的排气通道和环境通风情况。 6、检查作业区域警示和安全标识设置情况。 评分标准： 1、未提供查证资料的，每少一项扣 2 分。 2、▲室内危险化学品分装场所在分装甲、乙类火灾			

评审项	应评审项分数	评审内容	评审标准	评审扣分	评审得分	评审记录
		<p>风或局部排风要求。</p> <p>5.5.4 清洗间的排风管道应与烟尘排放管道分开设置。</p> <p>5.5.5 清洗间的清洗工作台的上方应设置吸风罩式的局部排风，排风量应符合有毒有害作业场所职业卫生的要求。局部排风的控制面风速应不小于 1m/s。【条文说明】</p> <p>5.5.6 烘箱的排气通道应畅通并排至室外，烘烤过程中少量有毒有害气体散发在作业场所时，应有完好的环境通风装置。</p> <p>5.5.7 警示和安全标识应符合以下要求：</p> <p>a) 危险化学品使用场所应设置安全技术说明书和紧急情况发生时的现场处置措施；</p> <p>b) 危险化学品中间仓库应符合《中国电科危险化学品库房安全标志标识模板》的要求；</p> <p>c) 用于分装的危险化学品容器上应张贴所盛装物质品名的中文标识；</p> <p>d) 分装后的助焊剂容器上应张贴中文名称标识；</p> <p>e) 消防器材、疏散通道、报警按钮等应有示意目标方向的提示标志，主要疏散通道应张贴疏散示意图；</p> <p>f) 使用危险化学品、激光、射线设备，高低温设备的场所或部位，分别应有“禁止烟火”、“当心激光”、“当心电离辐射”、“注意通风”、“注意高温”等安全警示标志和相应的劳动防护指令标志；</p> <p>g) 危险废物的收集容器、临时存放场所应设置相应的</p>	<p>危险性物品时，有下列情况之一的，为否决项，在 5.5 中扣 6 分：</p> <p>a) 未置良好的局部通风，或作业环境全面排风系统的；</p> <p>b) 分装设施未采取防静电措施的；</p> <p>c) 未使用防爆电气设备、防爆照明灯具的。</p> <p>3、其他不符合评审内容的，每发现一处扣 1 分。</p> <p>4、扣完 6 分为止。</p>			

评审项	应评审项分数	评审内容	评审标准	评审扣分	评审得分	评审记录
		<p>警示标识；</p> <p>h)与职业健康安全相关的安全警示标识应按禁止、警告、指令、提示类型的顺序，先左后右，先上后下排列设置。</p> <p>5.5.8 有洁净度要求的电子装配作业场所，其作业环境应满足 Q/ZDK XXXX.2-20XX 的规定。</p>				

6 设备设施安全考评标准（11 分）

评审项	应评审项分数	评审内容	评审标准	评审扣分	评审得分	评审记录
6.1 一般要求	2	<p>6.1.1 电子装配设备应符合以下要求：</p> <p>a)设备的配电应满足安全使用要求；</p> <p>b)设备设施上的仪器仪表、安全装置、保护装置，不得随意拆卸，应定期进行检修和校验，使其处于良好状态；</p> <p>c)设备的“刀刃”等危险部位应有安全防护装置或安全提示标识，严禁手或身体其他部位进入危险区域；</p> <p>d)产生烟尘的设备应配备烟尘专用吸收处置装置，烟尘经净化后排放；</p> <p>e)设备局部照明灯应使用 36V 以下的安全电压。</p> <p>6.1.2 生产过程中可能产生静电并可能引发风险的设施，应采取防止静电积累或消除静电的安全措施。</p> <p>6.1.3 生产过程中使用到的激光设备、射线设备应满足国家相关规定，落实相应的屏蔽隔离、门机连锁等措施。</p>	<p>查证资料：</p> <p>设备设施上的仪器仪表、安全装置、保护装置定期检修和校验资料。</p> <p>现场检查：</p> <p>1、检查电子装配设备的配电、局部照明灯、安全装置、“刀刃”等危险部位、设备的烟尘吸收处置装置等。</p> <p>2、对可能产生静电并可能引发风险的设施，检查其防静电安全措施情况。</p> <p>3、检查激光设备、射线设备满足安全要求情况。</p> <p>评分标准：</p> <p>1、未提供查证资料的扣 2 分。</p> <p>2、不符合评审内容的，每发现一处扣 1 分。</p> <p>2、扣完 2 分为止。</p>			

评审项	应评审项分数	评审内容	评审标准	评审扣分	评审得分	评审记录
6.2 典型、常用设备设施安全要求	6	<p>6.2.1 电烘箱应符合如下要求：</p> <p>a) 温度控制系统灵敏可靠，宜设置超温报警、超温断电等控制装置；</p> <p>b) 烘箱门不应面向人员作业区域和通道；</p> <p>c) 保护接零可靠，并有明显的标识。</p> <p>6.2.2 工器具应符合以下要求：</p> <p>a) 工作现场使用的工器具属于强制性认证目录的产品，应有“3C”认证标识，如接线板等；</p> <p>b) 浸锡锅等电热器具应固定使用地点，并采取可靠的固定措施；</p> <p>c) ▲电加热炉等加热器具应放置在专用的隔热板上，不得使用产生明火的加热器具；</p> <p>d) 手动、电动、气动压接工具应完好可靠；</p> <p>e) ▲易燃易爆危险化学品分装时应使用不产生撞击火花、不产生静电的工具。</p> <p>6.2.3 储存装配材料的周转仓库应符合以下要求：</p> <p>a) ▲不应存放危险化学品；</p> <p>b) 货架布局合理，不应超重存放，货物摆放高度超过1.7m时，取货时应使有专用梯台；</p> <p>c) 敷设的配电线路应采用金属管或其他阻燃套管保护；</p> <p>d) 严禁使用电炉等电加热器具；</p> <p>e) 不得使用碘钨灯和超过六十瓦以上的白炽灯等高温照明灯具；</p> <p>f) 照明灯具下方距离及水平投影距离0.5m内不准堆</p>	<p>现场检查：</p> <p>检查电烘箱、工器具、周转仓库。</p> <p>评分标准：</p> <p>1、▲使用产生明火的加热器具的，为否决项，在6.2中扣6分。</p> <p>2、▲易燃危险化学品分装时使用产生撞击火花、或易聚集静电工具的，为否决项，在6.2中扣6分。</p> <p>3、▲周转仓库内存放危险化学品的，为否决项，在6.2中扣6分。</p> <p>4、其他不符合评审内容的，每发现一处扣1分。</p> <p>5、扣完6分为止。</p>			

评审项	应评审项分数	评审内容	评审标准	评审扣分	评审得分	评审记录
		放可燃物品； g) 内燃机车辆进入周转库房时发动机排气管应加装阻火装置，周转仓库内不得停放机动车辆； h) 配备的消防器材应与存储物资的灭火性能相适应。				
6.3 安全设备设施要求	3	6.3.1 可燃气体探测器、火灾探测器等报警装置应定期维护和校验。【条文说明】 6.3.2 灭火器等消防器材应定期检查。 6.3.3 防雷设施应每年检测一次，接地电阻小于10Ω。 6.3.4 防静电接地电阻、静电导出装置、防静电手环等应定期检测。 6.3.5 照明灯具应定期维护，工作面的照度每年检测一次。 6.3.6 手持电动工具绝缘电阻应每年进行一次检测。 6.3.7 焊接岗位和焊接设备上的焊接烟尘吸收过滤材料应定期清洗或更换。	查证资料： 1、可燃气体探测器、火灾探测器等报警装置定期维护和校验资料。 2、灭火器等消防器材定期检查资料。 3、防雷设施检测资料。 4、防静电接地电阻、静电导出装置、防静电手环定期检测资料。 5、工作台面的照度检测资料。 6、手持电动工具绝缘电阻检测资料。 7、焊接烟尘吸收过滤材料定期清洗或更换的资料。 现场检查： 检查可燃气体探测器、火灾探测器、消防器材、防雷设施、静电防护设施、照明灯具、手持电动工具、接烟尘吸收装置的完好情况。 评分标准： 1、未提供查证资料的，每少一项扣2分。 2、不符合评审内容的，每发现一处扣1分。 3、扣完3分为止。			

7 作业安全考评标准（14 分）

评审项	应评审项分数	评审内容	评审标准	评审扣分	评审得分	评审记录
7.1 作业现场危险源确认及补充辨识	2	<p>7.1.1 电子装配作业部门在进行作业前，应对安全风险辨识结果和安全控制措施进行核查确认，发现新的安全风险，或者工艺、技术、设施、材料、作业过程及作业环境等发生变化时，应及时进行安全风险补充辨识和评价风险，制定有效的控制措施。</p> <p>7.1.2 在相关方场所进行电子装配活动时，应对相关方作业场所的危险有害因素和安全控制措施进行确认；当使用的生产设备设施、生产工艺、原辅材料等相关方场所的作业条件或环境不相适应时，应补充辨识相关方作业场所的危险有害因素，并制定安全措施。</p>	<p>查证资料：</p> <p>1、风险辨识、控制措施核查确认资料和补充辨识、评价和控制措施资料。</p> <p>2、相关方场所风险辨识、评价、控制措施确认资料和补充辨识、评价、控制措施的资料。</p> <p>评分标准：</p> <p>1、未提供查证资料的，每少一项扣 2 分。</p> <p>2、不符合评审内容的，每发现一处扣 1 分。</p> <p>3、扣完 2 分为止。</p>			
7.2 作业安全告知	2	<p>7.2.1 应向作业人员告知电子装配作业场所危险源和职业病危害因素。</p> <p>7.2.2 应向作业人员告知职业病有害物质检测结果。</p> <p>7.2.3 应向接触职业病危害因素的作业人员告知职业健康体检结果。</p> <p>7.2.4 电子装配作业职业病危害因素、职业病有害物质检测、职业健康体检的告知应符合 Q/ZDK XXX.1—20XX 中 5.7 的规定。</p>	<p>查证资料：</p> <p>1、危险源、职业病危害因素告知资料。</p> <p>2、作业场所职业病有害物质检测告知资料。</p> <p>3、职业健康体检告知资料。</p> <p>现场检查：</p> <p>检查告知是否符合 Q/ZDK XXX.1—20XX 中 5.7 的规定。</p> <p>评分标准：</p> <p>1、未提供查证资料的，每少一项扣 2 分。</p> <p>2、不符合评审内容的，每发现一处扣 1 分。</p> <p>3、扣完 2 分为止。</p>			
7.3 个体防护	2	<p>7.3.1 作业人员配发的个体劳动防护用品应符合国家标准或行业标准，并满足以下要求：</p> <p>a) 危险化学品分装人员，应根据危险特性配发相适宜</p>	<p>查证资料：</p> <p>劳动防护用品配发台账资料。</p> <p>现场检查：</p>			

评审项	应评审项分数	评审内容	评审标准	评审扣分	评审得分	评审记录
		防护用品（如防静电工作服、防静电手环，防腐蚀手套、面罩、口罩、护目镜等）； b) 接触易燃易爆危险化学品的应配发防静电工作服或棉质工作服等； c) 接触腐蚀性应配发防腐蚀手套、围裙、面罩或护目镜等； d) 接触焊接铅烟的，应配发防尘口罩等； e) 波峰焊操作人员应配发护目镜、口罩和防烫手套等。 7.3.2 作业人员应正确穿戴个体劳动防护用品。	1、劳动防护用品的配发和正确穿戴情况。 2、检查配发的劳动防护用品是否符合国家标准或行业标准。 评分标准： 1、未提供查证资料的扣 2 分。 2、不符合评审内容的，每发现一处扣 1 分。 3、扣完 2 分为止。			
7.4 作业安全 一般要求	2	7.4.1 使用危险化学品安全行为应满足以下要求： a) 不应选用易聚集静电的容器作为分装易燃易爆危险化学品的容器； b) 分装易燃易爆危险化学品应在通风柜内或具有良好通风环境的专用场所内进行； c) 清洗间与清洗溶剂储存的中间仓库应分开设置，清洗间内存放清洗溶剂时应使用专用储存装置，中间仓库或专用储存装置只能储存该清洗溶剂 24 小时用量或最小包装量，不得超量存放；清洗溶剂储存中间仓库或专用储存装置应标明存储限量。【条文说明】 7.4.2 不准超温、超压、超负荷使用电子装配设备。 7.4.3 工件放入电烘箱前应充分挥发或沥干，不得将带有易燃液体的工件放入箱内烘烤。 7.4.4 不得使用破损、漏电、裸露的电源插头插座。 7.4.5 操作高温箱、回流焊、波峰焊等设备时，应使用专用夹具或托盘和防灼烫手套。 7.4.6 作业人员不得将食品和饮品带入工作岗位，员工	查证资料： 1、危险化学品收入、领用、结存台账资料。 2、危险废物分类存放台账，合法处理的资料。 现场检查： 1、检查危险化学品存放、使用情况。 2、检查电子装配设备、设施的使用情况。 3、防护用品（具）使用情况，有无违反安全技术操作规程的现象。 4、检查危险废物存放、处理情况。 评分标准： 1、未提供查证资料的，每少一项扣 2 分。 2、不符合评审内容的，每发现一处扣 1 分。 3、扣完 2 分为止。			

评审项	应评审项分数	评审内容	评审标准	评审扣分	评审得分	评审记录
		<p>饮水应在无毒、无害的安全区域内。</p> <p>7.4.7 作业人员应严格遵守安全技术操作规程。</p> <p>7.4.8 应将废弃的危险化学品、电子类危险废物、废电路板（包括废电路板上附带的元器件、芯片、插件、贴脚等）、含铅焊料等危险废弃物按照规定分类存放，合法处理，建立并保留相关记录。</p>				
7.5 典型作业活动或典型工艺安全	6	<p>7.5.1 手工清洗作业应符合《中国电科典型工艺危险化学品安全管控要点》的规定，并满足《中国电科安全生产标准化要求 第7部分：电子装配作业》附录A的要求。</p> <p>7.5.2 电子装配作业中涉及到的气焊、气割等动火作业，特种设备作业等危险作业应符合 Q/ZDK XXX.1—20XX 中 6.4.2 的有关规定。</p> <p>7.5.3 电子装配作业中涉及的危险化学品分装作业、手工清洗作业等也应按照危险作业管理。</p>	<p>查证资料：</p> <p>1、《中国电科安全生产标准化要求 第7部分：电子装配作业》附录A中要求的资料（含清洗作业安全技术操作规程、储能元件放电资料、危险作业许可、安全技术说明书、职业危害告知资料、有毒有害物质检测资料、易燃清洗剂（含危险废物）最大存储限量、收入、转移、结存台账、可燃气体探测报警装置检测资料等）。</p> <p>2、动火、特种设备作业危险作业许可资料。</p> <p>现场检查：</p> <p>1、检查手工清洗作业是否满足《中国电科安全生产标准化要求 第7部分：电子装配作业》附录A的要求。</p> <p>2、检查危险作业是否符合《综合管理》中 6.4.2 的有关规定。</p> <p>评分标准：</p> <p>1、未提供查证资料的，每少一项扣2分。</p> <p>2、未提供《中国电科安全生产标准化要求 第7部分：电子装配作业》附录A中查证资料的，在相关</p>			

Q/ZDK ×××.7—20××

评审项	应评审项分数	评审内容	评审标准	评审扣分	评审得分	评审记录
			<p>评分标准中已扣分的，不再重复扣分，未扣分的在本项中扣分，每少一项扣 2 分。</p> <p>3、▲不符合《中国电科安全生产标准化要求 第 7 部分：电子装配作业》附录 A 清洗含有电容等储能元件的印制板，未经放电处理的，判为否决项，扣 6 分。</p> <p>4、不符合其他评审内容的（含《中国电科安全生产标准化要求 第 7 部分：电子装配作业》附录 A 中要求的），每发现一处扣 1 分。</p> <p>5、扣完 6 分为止。</p>			

8 安全基础管理考评标准（10 分）

评审项	应评审项分数	评审内容	评审标准	评审扣分	评审得分	评审记录
8.1 危险源辨识与管控	2	<p>8.1.1 危险源辨识及风险评价和风险控制应满足 Q/ZDK XXXX.1—20XX 中 5.8 的要求。</p> <p>8.1.2 危险源辨识范围包括：电装作业正常运行时和维修时及计划外活动过程、电装作业场所中的人员活动、设备设施、厂房建（构）筑物和工作环境等。</p> <p>8.1.3 应开展危险源辨识、风险评价、风险控制的培训。</p> <p>8.1.4 应对危险源辨识资料进行统计、分析、整理和归档。</p> <p>8.1.5 安全风险评价应采用适宜的、科学的、有效的、可行的风险评价方法。</p>	<p>查证资料：</p> <p>1、危险源辨识及风险评价和风险控制资料。</p> <p>2、危险源辨识、风险评价、风险控制的培训资料。</p> <p>现场检查：</p> <p>检查危险源辨识及风险评价和风险控制措施是否符合作业现场的实际情况。</p> <p>评分标准：</p> <p>1、未提供查证资料的，每少一项扣 2 分。</p> <p>2、不符合评审内容的，每发现一处扣 1 分。</p> <p>3、扣完 2 分为止。</p>			

评审项	应评审项分数	评审内容	评审标准	评审扣分	评审得分	评审记录
		8.1.6 电装作业重要危险源（点）应落实分级安全管理责任。 8.1.7 根据安全风险评价结果及生产经营状况等，针对不同的安全风险等级制定并落实分类控制措施，实施安全风险差异化、动态管理。				
8.2 安全生产管理制度和操作规程	2	8.2.1 建立电子装配作业职业健康安全管理规章制度，并包含以下内容： a) 职业健康安全职责； b) 危险源及职业危害因素管控要求； c) 设备设施、消防设施管控要求； d) 危险作业、特种作业管控要求； e) 劳动防护用品配发和正确佩戴要求； f) 危险废物管理要求； g) 应急处置等。 8.2.2 建立电子装配作业安全技术操作规程，覆盖电子装配相关作业活动、设备设施和工器具等。	查证资料： 1、电子装配职业健康安全管理规章制度。 2、安全技术操作规程。 评分标准： 1、未提供查证资料的，每少一项扣 2 分。 2、不符合评审内容的，每发现一处扣 1 分。 3、扣完 2 分为止。			
8.3 安全培训	1	8.3.1 作业人员应经“三级安全教育”方可上岗。 8.3.2 每年接受经常性岗位安全教育培训。	查证资料： 1、员工三级安全教育资料。 2、每年接受经常性岗位安全教育培训资料。 评分标准： 1、未提供查证资料的，每少一项扣 1 分。 2、扣完 1 分为止。			
8.4 安全检查	2	8.4.1 安全检查和隐患治理应符合 Q/ZDK XXXX.1—20XX 中 5.9 章节的有关规定。 8.4.2 应结合电子装配生产活动特点制定安全检查计	查证资料： 1、安全检查和隐患治理制度。 2、安全检查和隐患治理资料，包括计划、方案、隐			

评审项	应评审项分数	评审内容	评审标准	评审扣分	评审得分	评审记录
		划。 8.4.3 安全检查前应制定检查方案,明确检查的目的、范围,选择合适的检查方法。 8.4.4 按年度计划组织实施安全检查,发现隐患及时治理整改,隐患治理整改应遵循定整改方案、定资金来源、定项目负责人、定整改期限、定控制措施的原则,并建立隐患治理整改台账。	患治理整改台账。 现场检查: 检查是否满足评审内容的要求。 评分标准: 1、未提供查证资料的,每少一项扣2分。 2、不符合评审内容的,每发现一处扣1分。 3、扣完2分为止。			
8.5 应急管理	1	8.5.1 应急管理应符合 Q/ZDK XXXX.1—20XX 中 5.14 章节的有关规定。 8.5.2 电子装配作业场所应制定火灾事故专项预案,触电、烫伤等现场处置方案。 8.5.3 突发事件发生后,应对可能受到危害的工作人员和应急等人员进行应急职业健康体检。 8.5.4 电子装配作业场所火灾事故专项预案、触电、烫伤现场处置方案应至少每年演练一次。	查证资料: 1、电子装配作业火灾事故专项预案。 2、触电、烫伤等现场处置方案。 3、演练资料。 4、突发事件后,应急职业健康体检资料。 评分标准: 1、未提供查证资料的,每少一项,扣1分。 2、不符合评审内容的,每发现一处,扣1分。 3、扣完1分为止。			
8.6 档案记录	2	应建立并保留下列资料或记录: a)危险源辨识、风险评价和风险控制资料; b)安全检查与隐患治理资料; c)危险作业许可资料; d)消防器材检查资料; e)消防报警装置定期维护、校验资料; f)临时用电许可审批资料; g) 应急演练及处置资料; h) 防雷设施年度检测报告; i) 接触有害有害物质作业人员上岗前、在岗期间、	查证资料: 评审内容中应建立并保持的资料或记录。 评分标准: 1、未提供查证资料的,在相关评分标准中已扣分的,不再重复扣分;未扣分的在本项中扣分,每少一项扣2分。 2、扣完2分为止。			

评审项	应评审项分数	评审内容	评审标准	评审扣分	评审得分	评审记录
		离岗时和应急处置后职业健康体检报告； j) 职业危害作业点有害物质检测报告； k) 危险废物收支存台账； l) 作业人员“三级安全教育”台账和每年接受经常性岗位安全教育培训资料； m) 焊接烟尘吸收过滤材料定期清洗或更换资料。				

9 其他要求（0 分）

评审项	应评审项分数	评审内容	评审标准	评审扣分	评审得分	评审记录
9 其他要求	0	电子装配作业的安全生产技术与管理，除符合本部分外，还应遵循国家现行有关法规、标准及集团公司的规定。	现场检查： 检查是否存在其他不符合国家现行有关法规、标准及集团公司的规定。 评分标准： 1、发现不符合的，每发现一处扣 1 分。 2、在本部分总分中扣分，最高扣分为 5 分。			

10 考评要求

10.1 考评方法

10.1.1 中国电科安全生产标准化考评内容应全面覆盖被评审单位的基础安全管理、作业行为安全、设备设施安全与场所安全等内容。

10.1.2 中国电科安全生产标准化考评内容分为 14 个项目，考评项目和分值分布见表 4。

表 4 考评项目分类及赋分

序号	考评项目		项目分类	分值
1	综合管理	基本安全管理要求	基础管理	370
		设备设施安全要求	基础管理	78
		科研生产设备设施安全	基础管理	152
		作业环境和作业条件安全	基础管理	50
2	洁净厂房		专业技术	100
3	涂装作业		专业技术	100
4	大型装备架设安装		专业技术	100
5	总装作业		专业技术	100
6	微波暗室		专业技术	50
7	电子装备作业		专业技术	50
8	电镀与印制板作业		专业技术	100
9	危险化学品仓库及存储		专业技术	36
	气体生产、运输、贮存、输送、分配、使用		专业技术	100
10	外场试验		专业技术	85
11	机械加工		专业技术	100
12	辐射作业		专业技术	70
13	动力保障 设备设施	低压电气线路及低压动力及照明配电柜 (箱) 及建筑防雷接地	专业技术	34
		变配电站	专业技术	120
		锅 炉 房	专业技术	70
14	火工科研生产		专业技术	100
总计				1965

说明：中国电子科技集团有限公司安全生产标准化评分细则包括 14 个部分，本次只对综合管理、洁净厂房、涂装作业、大型装备架设安装、总装作业、微波暗室、电子装配作业 7 个部分进行了修订，其余 7 个暂时保留 2013 版的要求，所以分值为 1965 分。

10.1.3 评审组采取听取汇报、访谈、考试、查阅文件和资料、现场核查、数据测定等方式收集评审信息，据实打分。

10.2 评审原则

10.2.1 中国电科安全生产标准化考评内容之综合管理部分为必审内容。

10.2.2 被评审单位涉及多个区域作业，各个作业区域分别评审合并计分。

10.3 抽样原则

10.3.1 被评审单位的专项技术标准涉及的作业区域应全部纳入考评，不抽样。

10.3.2 抽样应覆盖被评审单位的各类设备设施。

10.3.3 涉及军工危险化学品的场所、10人以上危险作业场所等重点区域和重点设备设施，100%检查。

10.3.4 同类设备设施的抽查数量遵循如下原则：

- a) 设备设施数量小于10台（套）（含10台（套））的全部进行评审。
- b) 设备设施数量在10~100台（套）（含10台（套））的，在a)抽样的基础上，每增加10台，随机抽样数增加1台；不足10台按10计算。
- c) 100台（套）以上的，在b)抽样的基础上，每增加20台，随机抽样数增加1台，不足20台按20计算。

10.4 评分方法

10.4.1 中国电科安全生产标准化总分1965分，本部分作为专业技术考核标准，总分为50分。

10.4.2 若被评审单位不具有所列的评审分项，即为缺项。

10.4.3 如果本部分涉及多个电子装备作业场所，取电子装备作业场所考评中分值最低的作为本部分分值。

10.4.4 本部分第8章安全基础管理考评标准中的扣分，在综合管理评分细则的对应内容中扣除相应分值。

举例：如果在本部分8.1中扣分，在综合管理5.8评分标准中扣除相应分值。

10.4.5 本部分最终得分计算：

本部分应评审项分值=本部分评审项总分-缺项分……………（1）

本部分评审项实际得分=本部分应评审项分值-累积扣分……………（2）

10.4.6 该分值将作为中国电科安全生产标准化考评分值的一部分，纳入被评审单位的安全生产标准化考评总分。

10.4.7 被评审单位最终考评得分计算公式如下：

被评审单位最终得分=【（综合管理实际得分+各专业技术部分的实际得分）÷（综合管理应评审项分值+各专业技术部分的应评审项分值）】×100……………（3）

10.4.8 现场评审发现以下情形之一的，评审机构将立即中止评审：

- a) 发生生产安全死亡事故；
- b) 谎报、瞒报生产安全死亡事故；
- c) 发生3人及以上急性工业中毒；
- d) 自评报告和关键事项落实情况与事实严重不符；
- e) 申请材料存在明显失实的；
- f) 参加书面闭卷考试人员中有>10%人不及格（即达不到80分）。

10.5 考核评价要素及分值一览表

《中国电科安全生产标准化评分细则 第7部分：电子装配作业》考核评价要素、分值及否决项一览表见表5。

表5 中国电科安全生产标准化评分细则 第7部分：电子装配作业 考核评价要素、分值及否决项一览表

（标准总分：50分）

评审项	评审内容	标准分值	否决项	对应页码
5 场所安全考评标准（15分）	5.1 建筑物	2		4
	5.2 平面布置	3	▲清洗作业区域（清洗间）和危险化学品分装场所设在建筑物出入口、人员疏散通道和人员密集的作	4

评审项	评审内容	标准分值	否决项	对应页码
			业点附近的，为否决项, 在 5.2 中扣 3 分	
	5.3 配电照明	2		4
	5.4 防火疏散	2	▲疏散门采用悬吊门、卷帘门、旋转门的判为否决项，扣 2 分。	5
	5.5 作业环境	6	▲易燃危险化学品的分装场所, 有下列情况之一的为否决项, 在 5.5 中扣 6 分： a) 未置良好的局部通风，或作业环境全面排风系统的； b) 分装设施未采取防静电措施的； c) 未使用防爆电气设备、防爆照明灯具的	6
6 设备设施安全 考评标准(11 分)	6.1 一般要求	2		8
	6.2 典型、常用设备设施安全要求	6	▲使用产生明火的加热器具的，为否决项，在 6.2 中扣 6 分 ▲易燃危险化学品分装时使用产生撞击火花、或易聚集静电工具的，为否决项，在 6.2 中扣 6 分 ▲周转仓库内存放危险化学品的，为否决项，在 6.2 中扣 6 分。	9
	6.3 安全设备设施要求	3		10
7 作业安全考评标准（14 分）	7.1 作业现场危险源确认及补充辨识	2		11
	7.2 作业安全告知	2		11
	7.3 个体防护	2		11
	7.4 作业安全一般要求	2		12
	7.5 典型作业活动或典型工艺安全	6	▲不符合《中国电科安全生产标准化要求 第 7 部分：电子装配作业》附录 A 清洗含有电容等储能元件的印制板，未经放电处理的，判为否决项，扣 6 分。	13
8 安全基础管理考评标准（10 分）	8.1 危险源辨识与管控	2		14
	8.2 安全生产管理制度和操作规程	2		15
	8.3 安全培训	1		15

评审项	评审内容	标准分值	否决项	对应页码
	8.4 安全检查	2		15
	8.5 应急管理	1		16
	8.6 档案记录	2		16
9 其他要求(0 分)		0		17
总分		100		

附录 A

(规范性附录)

条文说明

A.1 第 5.4.1.c) 使用易燃易爆有机溶剂作为清洗剂的清洗间内, 应独立配置与清洗容器口径相适应的灭火毯和 1 具 MFT/ABC20 推车式灭火器或相应灭火剂重量的手提式灭火器。

【条文说明】配备必要的灭火消防器材的目的是在着火燃烧的情况下及时扑救, 控制意外火灾事故, 避免事态的扩大。初期火灾燃烧时应优先使用灭火毯, 隔绝氧化剂(空气)。当灭火毯无法阻止燃烧应使用灭火器, 为连续有效控制火情, 灭火器的配备量应有盈余, 应优先配备推车式 20kg 的灭火器, 或相应灭火剂重量的手提式灭火器。

A.2 第 5.5.1 作业场所应实行区域定置管理, 通道畅通, 设备摆放、物料堆放以及人行道和车行道的布置不得影响人员疏散或危害作业人员安全。

【条文说明】电装作业区域应实行定置管理, 明确划分并标识出生产区、工件存放区、清洗作业区、清洗剂存放区、危险废物暂时存放区等。

A.3 第 5.5.5 清洗间的清洗工作台的上方应设置吸风罩式的局部排风, 排风量应符合有毒有害作业场所职业卫生的要求。局部排风的控制面风速应不小于 1m/s。

【条文说明】为尽快干燥清洗后工件, 避免湿潮的工件在空气中粘附尘灰, 清洗工艺往往选用易迅速蒸发的清洗剂, 如汽油、酒精、丙酮等。易燃液体在常温下挥发出易燃蒸气, 并在作业环境中弥漫聚集遇空气形成易燃性混合物, 在一定的比例范围内遇火源而引发燃烧。

消除或减弱作业环境中易燃蒸气浓度是避免发生火灾爆炸的基本途径之一, 方法有二, 一是强制通风, 降低易燃蒸气的浓度, 因此清洗作业场所设置局部机械排风装置是保障该场所安全生产的基本条件; 二是减少蒸发, 我们知道液体暴露面的大小与蒸发量是成正比的, 液体的暴露面越大, 蒸发量越大, 所以我们常见的汽油、酒精、丙酮等挥发性强的液体, 均盛装在口小, 深度大的包装容器中, 同时取用后及时加盖密封。

A.4 第 6.3.1 可燃气体探测器、火灾探测器等报警装置应定期维护和校验。

【条文说明】清洗作业使用的清洗剂常为液态清洗剂, 液态可燃物通常先蒸发为可燃蒸气, 可燃蒸气与空气中的氧混合, 达到一定浓度后在点火源的作用下发生燃烧。防止燃烧和燃爆的途径之一是控制可燃蒸气与氧混合的浓度, 预测预警可燃蒸气浓度是防止燃烧避免火灾有效途径。因此, 选用合适的可燃气体探测报警装置并规范安装在合适的点位, 可以起到很好预测预警预报的作用。通常可燃气体探测报警装置的报警值为爆炸下限的 20% 以下。

1) 可燃气体探测报警装置选型的要求

依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493), 易燃易爆场所应设置可燃气体探测报警装置, 常见的可燃气体探测报警装置有催化燃烧型探测器, 红外气体探测器, 电化学型气体探测器, 热传导型气体探测器, 半导体型气体探测器, 光致电离型探测器等。清洗作业场所可选用催化燃烧型或红外气体探测器。

2) 可燃气体探测器安装要求

可燃气体检(探)测器的检(探)测点, 应根据气体的理化性质、释放源的特性、生产场地布置、地理条件、环境气候, 操作巡查路线等条件, 并选择气体易于积累和便于采样检测之处布置。检(探)测器应安装在无冲击, 无振动, 无强电磁场干扰, 易于检修的地点。被检(探)测气体比重大于空气的, 其可燃气体探测器安装高度应距地坪(或楼地板) 0.3m—0.6m; 被检测气体比重小于空气的, 其可燃气体探测器安装高度应高出释放源 0.5—0.2m。检(探)的测器安装与接线技术要求应符合制造厂的规定, 并符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058。

3) 可燃气体探测器周检要求

效验周期性通常为一年。

A.5 第 7.4.1 c) 清洗间与清洗溶剂储存的中间仓库应分开设置,清洗间内存放清洗溶剂时应使用专用储存装置,中间仓库或专用储存装置只能储存该清洗溶剂 24 小时用量或最小包装量,不得超量存放;清洗溶剂储存中间仓库或专用储存装置应标明存储限量。

【条文说明】根据《建筑设计防火规范》3.3.6 厂房内设置甲、乙类中间仓库时,其储量不宜超过一昼夜的需要量。《建筑设计防火规范》条文说明中的“中间仓库”是指为满足日常连续生产需要,在厂房内存放从仓库或上道工序的厂房(或车间)取得的原材料、半成品、辅助材料的场所。中间仓库不仅要求靠外墙设置,有条件时,中间仓库还要尽量设置直通室外的出口。

为适时掌握清洗作业现场易燃清洗剂、危险废物的结存量,降低危险化学品使用现场暂时存放安全风险,应建立易燃清洗剂收存量台账。台账按一物一帐建立,应载明清洗剂品名、最大存储限量、收入、领用(消耗)、结存、记录人等内容,台账的格式、记录要求推荐表 A.1。产生的危险废物也应建立台账,台账的格式、记录要求推荐表 A.2。

表 A.1 易燃清洗剂最大存储限量、收入、领用、结存台账

品名:	计量单位: Kg	最大存储限量:			
日期	收入	领用(消耗)	结存	记录人	备注
(例) 2017.3.3	5		5	张三	
(例) 2017.3.3		3	2	张三	
(例) 2017.3.4	5		7	张三	
(例) 2017.3.4		4	3	张三	
注: 此台账为一物一帐, 应帐物相符, 由作业现场作业人员填写。					

表 A.2 危险废物最大存储限量、收入、转移、结存台账

品名/危险废物代码:	计量单位: Kg	最大存储限量:			
日期	收入	转移	结存	记录人	备注
(例) 2017.3.3	3		3	张三	
(例) 2017.3.3		3	0	张三	
<p>注 1: 危险废物代码为八位码, 此台账为一物一帐, 帐物相符, 由作业现场使用人填写。</p> <p>注 2: 危险废物代码是指《国家危险废物名录》(2016 版)中明确的分类代码, 危险废物代码是唯一, 为 8 位数字。其中, 第 1-3 位为危险废物产生行业代码(依据《国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)》确定), 第 4-6 位为危险废物顺序代码, 第 7-8 位为危险废物类别代码。</p>					