

UDC

中华人民共和国国家标准

GB

P

GB XXXXX—200X

航空工业理化测试中心设计规范

Code of design for physical and chemical testing center of aviation industry

(征求意见稿)

200X—XX—XX 发布

200X—XX—XX 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

目 次

1	总则.....	1
2	术语 Technical term.....	2
3	工艺设计	3
3.1	理化测试中心的职能.....	3
3.2	理化测试中心的组成及分类.....	3
3.3	仪器、设备的选择.....	6
3.4	设备计算	7
3.5	工艺布置	9
3.6	试验室设施和环境要求.....	10
4	总图位置的选择.....	12
5	建筑与结构.....	14
5.1	一般规定	14
5.2	试验室空间.....	14
5.3	门窗.....	14
5.4	室内装修.....	15
5.5	防火及疏散.....	15
5.6	安全与防护	16
5.7	卫生标准与节能设计	16
5.8	结构.....	17
6	给水排水.....	18
6.1	一般规定	18
6.2	给水.....	18

6.3	排水.....	19
7	采暖、通风与空气调节.....	20
7.1	采暖.....	20
7.2	通 风.....	20
7.3	空气调节.....	22
7.4	消声、隔振.....	22
8	电气.....	23
8.1	供配电.....	23
8.2	电气照明.....	24
8.3	防爆、防雷和接地.....	25
8.4	控 制.....	25
9	电讯.....	26
9.1	计算机网络及电话系统.....	26
9.2	安全防范系统.....	26
9.3	火灾自动报警系统.....	26
9.4	通讯设施屏蔽及防雷.....	27
10	气体供应.....	28
10.1	一般规定.....	28
10.2	管道、阀门及附件.....	29
10.3	管道连接.....	29
10.4	安全技术.....	29

1 总则

1.0.1 为了使航空工业理化测试中心的设计技术先进、经济合理、安全适用，满足节约能源、保护环境、劳动安全、职业卫生等要求，确保各类测试仪器、设备合理配置、可靠运行，特制定本规范。

1.0.2 本规范适用于航空工业各类工厂、科研单位、飞机维修基地和航空类高等院校新建、改建、扩建理化测试中心设计。

1.0.3 理化测试中心属于工业建筑。

1.0.4 理化测试中心设计除应符合本规范外，尚应符合国家现行的有关标准的规定。

2 术语 Technical term

2.0.1 理化测试中心 physical and chemical testing centre

理化测试中心是提供航空材料及航空产品在研制、生产、维修过程中理化测试的场所，由一系列专业试验室组成。

2.0.2 试验室前室 front room

试验室入口至仪器操作间的过渡间。

2.0.3 辅助用房 auxiliary room

为理化测试工作提供服务的用房，包括技术资料室、会议室、化学品贮存间、试样贮存间、试验报告贮存间、底片贮存间等。

2.0.4 公用设施用房 utility room

为理化测试工作所需环境及其它条件提供保证的用房。

2.0.5 试验室设施 Laboratory facilities

指试验室内的各种实验台、通风柜、暗室洗相池等。

3 工艺设计

3.1 理化测试中心的职能

- 3.1.1 按国家和航空工业标准及产品有关技术要求，对原材料、半成品及零部件进行理化性能测试。
- 3.1.2 检测生产过程中的工艺质量。
- 3.1.3 协同有关技术部门，制订航空产品质量控制方法。
- 3.1.4 完善现行的检测方法，研究、推广新的工艺过程检测分析方法。
- 3.1.5 参与研究使用新材料或代用材料。
- 3.1.6 对产品加工、装配、试验、外场运行过程中，出现的各类故障进行失效分析，并提出解决建议。
- 3.1.7 为车间试验室提供技术指导及技术管理。

3.2 理化测试中心的组成及分类

- 3.2.1 理化测试中心由各种专业试验室、辅助用房、公用设施用房组成。组成宜符合表 3.2.1 的规定。

表 3.2.1 理化测试中心的组成

序号	专业组成	试验室名称	备注
1	化学成分分析	化学分析试验室	
		光谱分析试验室	
		气体分析试验室	
2	力学性能测试	常规力学性能试验室	
		持久—蠕变性能试验室	
		疲劳性能试验室	
3	金相分析	金相热处理试验室	
		宏观组织分析试验室	
		电子显微组织分析试验室	
		光学金相组织分析试验室	
4	材料环境试验	盐雾试验室	
		防锈试验室	
		防霉菌试验室	
		热焰试验室	
5	无损检测	X 射线检测试验室	
		工业 CT 试验室	
		超声检测试验室	
		磁粉检测试验室	
		荧光检测试验室	
		涡流检测试验室	
		光学检测试验室	
6	非金属材料检测	油料试验室*	
		涂料试验室*	
		橡胶塑料试验室	
		密封剂试验室	
		胶粘剂试验室	
		复合材料实验室	
		陶瓷材料试验室	
		热分析试验室	
		红外光谱分析试验室	
		质谱分析试验室	
		色谱分析试验室	
		绝缘性能试验室	
		力学性能试验室	

		介电性能试验室	
		燃烧性能试验室	
7	热物理性能测试	导热性能试验室	
		热膨胀性能试验室	
8	磁性能测试	磁性材料试验室	
9	试样加工	试样加工室	
10	辅助用房		

3.2.2 理化测试中心的组成与厂（所）承担的具体任务的性质、生产能力的要求相适应，应根据其测试工作的内容、范围、工作量确定。

3.2.3 按照理化测试中心的测试能力，可分为 A、B、C 三类。各类承担的任务和适用对象应符合表 3.2.3 的规定。

表 3.2.3 理化测试中心的分类

类别	承担任务	适用对象
A	承担航空工业新材料、新产品、新工艺、新检测方法及其标准研究，能进行飞机或发动机全机产品、材料的验证，产品失效分析、仲裁等任务，具备各种理化测试专业的试验手段。或者负责飞机、航空发动机总体生产装配，具备飞机或航空发动机检测所需的各种理化测试专业。 专业设置达到本规范表 3.2.1 所列试验室的 70%以上；仪器设备年负荷率在 75%以上。	航空工业飞机、航空发动机的主机厂（所）、航空材料、工艺研究院（所）。
B	针对行业内单一产品或单一生产工艺，承担生产中所需要的理化检测、工艺质量检测任务。 专业设置达到本规范表 3.2.1 所列试验室的 40%以上；仪器设备年负荷率在 60%以上。	生产规模大、产品种类多的专业化大厂
C	承担少量产品、简单生产工艺所需要的理化检测、工艺质量检测任务。 专业设置达到本规范表 3.2.1 所列试验室的 40%以下；仪器设备年负荷率在 60%以上。	航空附件、电机、电器、仪表生产厂及研究所。

3.3 仪器、设备的选择

3.3.1 理化测试中心仪器、设备的选择应根据承担的具体任务和分类配置。

3.3.2 A 类理化测试中心，仪器、设备的配置，按先进性、精密性、完备性、经济性配置，技术能力达到仲裁分析水平，主要仪器、设备的配置应符合表 3.3.2 的规定。

表 3.3.2 主要仪器、设备的配置

序号	试验室名称	仪器、设备名称	备注
1	光谱分析试验室	等离子体质谱仪	
		等离子体发射光谱仪	
		X 射线荧光光谱仪	
2	电子显微组织分析试验室	场发射扫描电子显微镜	
		透射电子显微镜	
		X 射线衍射分析仪	
		电子探针分析仪	
3	超声检测试验室	PE/TOFD/相控阵超声波探伤仪	
4	涡流检测试验室	多功能涡流检测仪	
5	光学检测试验室	激光散斑数字化成像系统	

3.3.3 B、C 类理化测试中心，根据具体承担的检测任务、产品检测要求等确定仪器、设备配置。

3.3.4 仪器、设备的选用应满足试验方法及测试精度的要求。

3.4 设备计算

3.4.1 理化测试中心的主要设备应根据其工作特点进行配置。对于持久一蠕变试验机、材料力学试验机、X 射线探伤机、试样加工机床等应计算确定其数量。

3.4.2 持久一蠕变试验机配置数量按下式计算：

$$N = \frac{[(\varphi_p + \varphi_m) \times t] \times 1/n}{T \times C} \quad (3.4.2)$$

式中： N —— 设备台数（台）；

φ_p —— 零件的检测试样数量（件），为全年零件产量（含备件）

除以零件检测批量再乘以每批检测试样数量；

φ_m —— 材料的试样数量（件），为材料年总消耗量除以材料检测批量再乘以每批检测试样数量；

t —— 试验工时（小时）；

n —— 同时试验的试样数量（件）；

T —— 设备年时基数（小时）；

C —— 平衡系数（取 0.85）。

3.4.3 材料力学试验机、X 射线探伤机、试样加工机床等设备的数量按下式计算：

$$N = \frac{Q \cdot t}{T \times C} \quad (3.4.3)$$

式中： N —— 设备台数（台）；

Q —— 试样的全年取样数（件）；

t —— 试验工时（小时）；

T —— 设备年时基数（小时）；

C —— 平衡系数（取 0.85）。

3.5 工艺布置

3.5.1 理化测试中心的工艺布置应功能分区明确、布局合理，预留发展空间。

3.5.2 下列试验室，宜布置在单层建筑物或多层建筑物的底层：

- 1 有隔振要求的精密仪器试验室；
- 2 设备体积或重量较大的试验室；
- 3 设备振动较大的试验室；
- 4 X 射线检测试验室；

3.5.3 对于使用或产生易燃易爆物质的房间，宜布置在建筑物顶层且下风向。

3.5.4 产生有害气体、粉尘的房间，宜布置在建筑物的下风向。

3.5.5 有温、湿度精度要求的试验室、化学品贮存间等，宜朝北布置。

3.5.6 电子显微组织分析试验室等精密仪器试验室应远离振源。

3.5.7 精密仪器试验室不宜与使用强酸、强碱等腐蚀性物质的试验室相邻。

3.5.8 精密电子仪器设备应远离变电站及大功率用电设备。

3.5.9 持久一蠕变性能试验室、荧光检测试验室、试样加工室宜设置在单层建筑物内。持久一蠕变性能试验室的试验机与控制室应分开设置。

3.5.10 X 射线检测试验室应布置在人流稀少的区域。

3.5.11 要求通风的试验室，宜相对集中布置。

3.5.12 同类型试验室、环境条件要求相近的试验室、工艺流程要求紧密联系的试验室，宜集中布置。

3.5.13 对以生产现场测试为主的试验项目，宜将试验室设置在车间。

3.5.14 易引起急性中毒、易燃易爆及危险化学品应单独设置贮存间，并设置警示标识。

3.5.15 电子显微组织分析试验室、光谱分析试验室及介电性能试验室、绝缘材料性能试验室的高压试验室等宜设置试验室前室。

3.5.16 三层及以上的理化测试中心宜设电梯。

3.6 试验室设施和环境要求

3.6.1 试验室设施宜采用标准的试验用产品。化学分析实验台应具有防腐、耐磨、防滑性能，天平台应有防振措施。

3.6.2 通风柜应采用节能型产品，根据不同的工作介质选用相应的通风柜。

3.6.3 使用有毒有害化学品的化学试验室应设置洗眼器及应急喷淋装置。

3.6.4 各种理化试验室的环境条件应符合现行有关标准、理化试验技术条件及仪器、设备说明书的规定。

3.6.5 胶粘剂试验室、密封剂试验室、复合材料实验室的纤维检测试验室等的标准环境温度为 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ；标准环境相对湿度为 $(50\pm 10)\%$ 。

3.6.6 橡胶塑料试验室的航空有机玻璃疲劳试验室标准环境温度为 $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ；标准环境相对湿度为 $(60\pm 15)\%$ 。

3.6.7 介电性能试验室标准环境温度为 $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ ；标准环境相对湿度为 $(65\pm 5)\%$ 。

3.6.8 非金属材料的橡胶、胶粘剂、密封剂等贮存室环境温度为 $0^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度低于 80%，玻璃纤维贮存室的相对湿度应不高于

75%，应有良好通风。

3.6.9 油料试验室的固体颗粒污染度试验室环境应符合国家军用标准《飞机液压系统污染测试用自动颗粒计数器测定油液固体颗粒污染度》GJB380.4 的有关规定。

3.6.10 试验室内空气中的有害气体、粉尘含量，应符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ1 及《大气污染物综合排放标准》GB16297 的有关规定。

3.6.11 使用易燃易爆气体的房间应设置浓度报警装置。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/766054221241010202>