



密级：非密

# 50kg 级螺压机样机设计加工安装 技术要求

编 制 10975 2026.1.15  
校 核 邹伟 2026.1.15  
审 定 裴江峰 2026.1.15  
批 准 张磊 2026.1.15

中国兵器第四研究院

2026 年 01 月

## 目 录

1. 目的 .....	1
2. 设备功能需求 .....	1
3. 设备技术指标 .....	2
4. 设备技术要求 .....	2
4.1 技术依据 .....	2
4.2 设备技术特点 .....	2
主要电气元器件的防爆要求 .....	3
5. 安全性设计情况 .....	3

## 1. 目的

本项目源于“高固含量 XXXX 一体化设计及模块化装备技术研究课题”，本技术要求基于热塑性高炸药含量物料安全特性、工艺特性，以现有的螺压推进剂成型设备为基础，通过对设备核心部件进行优化、拆分，对其关键结构参数、接口进行标准化，目的是搭建一台适应炸药含量 40%以上物料、关键核心部件可快速更换、快速复制的模块化螺压成型工程样机。

## 2. 设备功能需求

50kg 级螺压工程样机的功能需求为：

- (1) 具备炸药含量 40%以上物料推进剂成型的功能；
- (2) 螺杆、机筒等核心部件可快速更换功能；
- (3) 放置在防爆工房内的电气零部件防爆等级满足 Exd II BT4；
- (4) 设备具有一键急停功能；
- (5) 机体夹套、螺杆具有换热功能；
- (6) 具备在防爆环境下，螺压过程中通过传感器实时检测机体、螺杆、成型体的温度和负荷功能；
- (7) 热水管实现快速链接与拆卸功能；
- (8) 在出现倒料、打滑等危险状况时具有预警与快速泄压功能；
- (9) 操作区域设置摄像监视系统，可有效监控×成型过程，记录至少保存 3 个月，并可导出至移动存储设备；
- (10) 具备图像识别及分析功能，可判断图像采集区内药柱的出药速度；

(11) 设备水电气要求满足国内基本条件;

(12) 设备接口与工房现有条件兼容。

### 3. 设备技术指标

(1) 螺杆直径 120mm(柱形, 自由公差) ;

(2) 螺杆与机筒最小间 0.2mm

(3) 每小时产量 $\geqslant$ 50kg;

(4) 制品密度不小于 1.70g/cm<sup>3</sup>(配方由甲方提供) ;

(5) 各区温度控制精度 $\pm$ 2°C;

(6) 制品探伤无结构疏松、气孔;

(7) 技术成熟度达到 7 级。

### 4. 设备技术要求

#### 4.1 技术依据

技术依据主要包括以下:

《军工燃烧爆药品安全设计规范》	WJ 30059-2021
《火炸药生产专用设备安全设计要求》	WJ20712-2018
《兵器工业爆炸危险环境电气安全技术条件》	WJ2566-2001
《火炸药生产防摩擦安全要求》	WJ20669-2018
《生产过程安全卫生要求总则》	GB12801-1991
《火药、炸药生产安全规程》	WJ2565-2001
《兵器工业防静电用品设施验收规程》	WJ2146-93
《火药、炸药、弹药、引信及火工品工厂设计安全规范》	中国 兵器工业总公司 兵总质[1990]2 号

## 4.2 设备技术特点

本设备主要针对炸药含量 40%以上物料成型过程进行深度设计，螺杆、衬套、机体、传动、接口等实现模块化设计，实现温度、出药速度、扭矩、负荷、制品外观、尺寸等多项过程参数实时采集与显示，防爆监控，图像清晰度不低于 1080P。防爆连接器用于各传感器导线与外界的连接，可快速将脱模设备与电柜分离。

### 主要电气元器件的防爆要求

序号	名称	防爆等级
1	防爆摄像头	防爆等级 Ex d IIC T4, 防护等级 IP68
2	防爆伺服电机	Ex d IIB T4 Gb
3	压力传感器	Ex d IIC T5/T4 Gb
4	防爆光圈编码器	Ex ia IIB T4 Ga
5	温度传感器	Ex d IIC T4 Gb
6	接近开关	Ex mb IIC T4 Gb
7	电磁阀	Ex mb II T4 Ga

## 5. 安全性设计情况

- 1) 本项目设备安装工房为防爆工房；
- 2) 本项目主要针对推进剂药柱成型时进行参数采集的安全性设计；
- 3) 参数采集过程在原有螺压工艺范围内操作；
- 4) 设备各零部件保持良好接地；

5) 活动部件装配时，其间必须有导电橡胶制成的垫圈或衬垫。

**6.进度要求：** 合同签订后 90 日内完成。