

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/ T 519—2011

粮食注氮控氧储藏系统 设计、施工与验收规范

2011 – 06 – 23 发布

2011 – 07 – 01 实施

陕西省质量技术监督局 发 布

前 言

本标准由陕西省粮油科学研究设计院、西安新竹防灾救生设备有限公司提出。

本标准由陕西省粮食局归口。

本标准起草单位：陕西省粮油科学研究设计院、西安新竹防灾救生设备有限公司、西安西粮实业有限公司。

本标准主要起草人：李森、张双位、王虎儒、薛黎、吕晓东、闫杰、常会忠、魏爱侠、李乃林。

本标准由陕西省粮食局负责解释。

本标准为首次发布。

粮食注氮控氧储藏系统设计、施工与验收规范

1 范围

本标准规定了粮食注氮控氧储藏系统设计、施工和验收的技术要求和方法。

本标准适用于新建、改建、扩建工程中的粮食注氮控氧储藏系统（以下简称系统）的设计、施工和验收。

2 规范性引用文件

下列文件对本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
- GB 50166 火灾自动报警系统施工及验收规范
- GA 306.1 阻燃及耐火电缆：塑料绝缘及耐火电缆分级和要求 第1部分：阻燃电缆
- GA 306.2 阻燃及耐火电缆：塑料绝缘及耐火电缆分级和要求 第2部分：耐火电缆
- LS/T 1202-2002 储粮机械通风技术规程
- LS 1207-2005 粮食仓库机电设备安装技术规程
- LS/T 1211-2008 粮油储藏技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

保护空间 protection of space
符合密封条件的存放粮食的空间。

3.2

额定氮气流量 rated nitrogen flow
制氮机在正常工作条件下，每小时输出氮气的量。

3.3

最大工作压力 maximal working pressure
制氮机在正常工作条件下，系统输出氮气的最大压力。

3.4

额定氮气含量 rated nitrogen content
制氮机在正常工作条件下，系统产氮气的含量。

3.5

平均泄漏速率 the average leakage rate
保护空间中平均每小时的氮气泄漏量。

4 系统构成

4.1 注氮控氧粮食保护系统是由空气储存与过滤装置、制氮机、检测与控制装置、管网和喷头 etc 构成。系统原理图如图 1 所示：

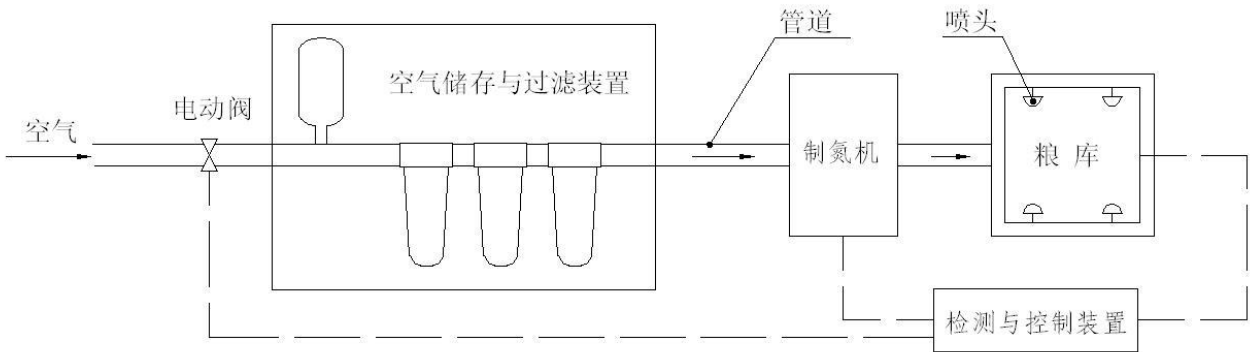


图1 系统原理图

4.2 具体的系统结构可参照附录 B 的系统结构图。

5 系统设计

5.1 基本要求

- 5.1.1 粮食储藏应符合 LS/T 1211-2008 的要求。
- 5.1.2 保护空间的密闭应符合正压 500 Pa 的半衰期大于 50 s，或负压 300 Pa 的半衰期大于 50 s。
- 5.1.3 保护空间内的温、湿度应满足粮食安全储藏条件。

5.2 装置外观

- 5.2.1 各部件表面应平整、光洁，无加工缺陷，焊缝光滑，无焊渣、飞溅物，表面应进行防腐处理，涂层均匀、美观、完整，不得有气孔、夹渣、疤痕、机械损伤等缺陷。
- 5.2.2 装置应标志清晰，铭牌应装在主机正面并注明型号、规格、生产单位、出厂日期等内容。
- 5.2.3 各零、部件的安装部位不得影响使用、操作、检查和维修。

5.3 系统性能

5.3.1 工作温度

-20 ℃~50 ℃。

5.3.2 绝缘电阻

在正常大气条件下，系统的接线端子与外壳之间的绝缘电阻应大于20 MΩ。

5.3.3 保护空间的氧、氮浓度

保护空间内各处的氧浓度在7 d内应降到6 %以下。保护空间内各处的氧浓度偏差应不大于1 %。氮气浓度应不小于93 %。

5.3.4 氮气喷头设置

氮气喷头的设置应满足5.3.3的要求，在保护空间内均匀分布。

5.3.5 自动控制功能

当保护空间内的氧气浓度达到6 %时，系统应自动启动，氧气浓度降到3 %时，系统应自动停止运行。

5.3.6 氧、氮气浓度探测头

测量范围：0～100 %；

测量最大允许误差：±0.1 %；

报警点控制精度：报警设定值为氧浓度设定值±0.3 %；

响应时间：≤20 s。

5.3.7 压力探测头

测量范围：0～1 MPa；

测量最大允许误差：±0.5 %；

报警点控制精度：报警设定值为压力设定值±0.5 %。

5.4 主要参数计算

5.4.1 氮气流量按公式（1）进行计算。

$$Q = (N_V - 0.79)V / (N - N_V)T \dots\dots\dots (1)$$

式中：

Q —— 设备的额定氮气流量，Nm³/h；

V —— 保护空间的容积，m³；

N —— 设备的额定氮气含量，%；

N_V —— 保护空间要达到的氮气含量，%；

T —— 保护空间要达到额定氮气含量，设备首次运行的时间，h。

5.4.2 主管道管径按公式（2）进行计算。

$$D = 4Q^{1/2} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

D —— 输气主管网的管径，mm；

Q —— 空压机的额定氮气流量，Nm³/h。

5.5 安全要求

5.5.1 每个独立的保护空间都应设置开门报警装置，保护空间的门应向外开启；在系统启动前，保护空间内禁止人员逗留；启动系统时，应立即开启“喷放勿入”的警示灯；启动和停止按钮应有明显的标志，距地 1.5 m 左右。

5.5.2 控制部分应符合 GB 50116 的要求。

6 系统施工

6.1 系统的安装

6.1.1 安装系统的人员必须持证上岗。

6.1.2 施工安装应按设计图纸进行，编制施工和质量检验计划。工程的变更必须经设计部门认可，办理设计变更手续。

6.1.3 系统的检测和控制设备、材料及元器件必须具有出厂合格证，安装前必须按设计要求查验其规格、型号和数量。

6.1.4 系统的检测与控制设备的施工要求应按 GB 50166 的规定执行。

6.1.5 系统的安装应符合 LS/T 1202-2002、LS 1207-2005 的要求。

6.1.6 系统的布线应合理，不得破坏原有的建筑结构，符合 GB 50116 的要求。

6.1.7 选用的电缆应符合 GA 306.1 和 GA 306.2 的要求。不同用途的电缆宜采用不同的颜色。

6.1.8 用于连接、固定系统的支架、吊架应为防晃支架和吊架，其安装应稳固、位置正确。需要专用连接件时，应根据受力情况重新进行设计。

6.1.9 系统安装完成后，严禁擅自拆卸，严禁变动其安装位置。

6.1.10 系统安装完成时，施工单位应移交下列文件：

- a) 设计变更文字记录；
- b) 施工记录；
- c) 检验记录；
- d) 竣工验收报告。

6.2 系统的调试

6.2.1 调试前的准备工作

调试前的准备工作包括以下内容：

- a) 检查设备规格、型号、数量、备件等；
- b) 检查系统的施工质量。对施工中出现的问题应及时解决，并有文字记录；
- c) 检查系统的线路，对于错线、开路、短路、虚焊等应及时处理；
- d) 对控制系统中各设备进行单机通电检查。

6.2.2 系统调试

调试人员必须由经过培训的人员担任。所有参加调试人员应职责明确，按照程序调试。

7 系统验收

7.1 系统的检测和控制设备、材料及元器件应符合设计要求的规格和型号，并具有出厂合格证。

7.2 系统的验收应在相配套的检测与控制系统调试正常后进行。

7.3 系统竣工验收时，施工单位应提交下列文件和记录：

- a) 设计变更的文字记录;
- b) 调试记录;
- c) 竣工验收报告 (见附录 A)。

7.4 系统验收的内容包括:

- a) 检查施工单位提交的竣工验收报告、调试记录及经国家型式检验通过的合法有效的有关文件、合格证等是否齐全;
- b) 对系统的安装位置、方向、规格、型号进行仔细检查, 是否符合设计要求。

附 录 A
(规范性附录)
竣工验收报告

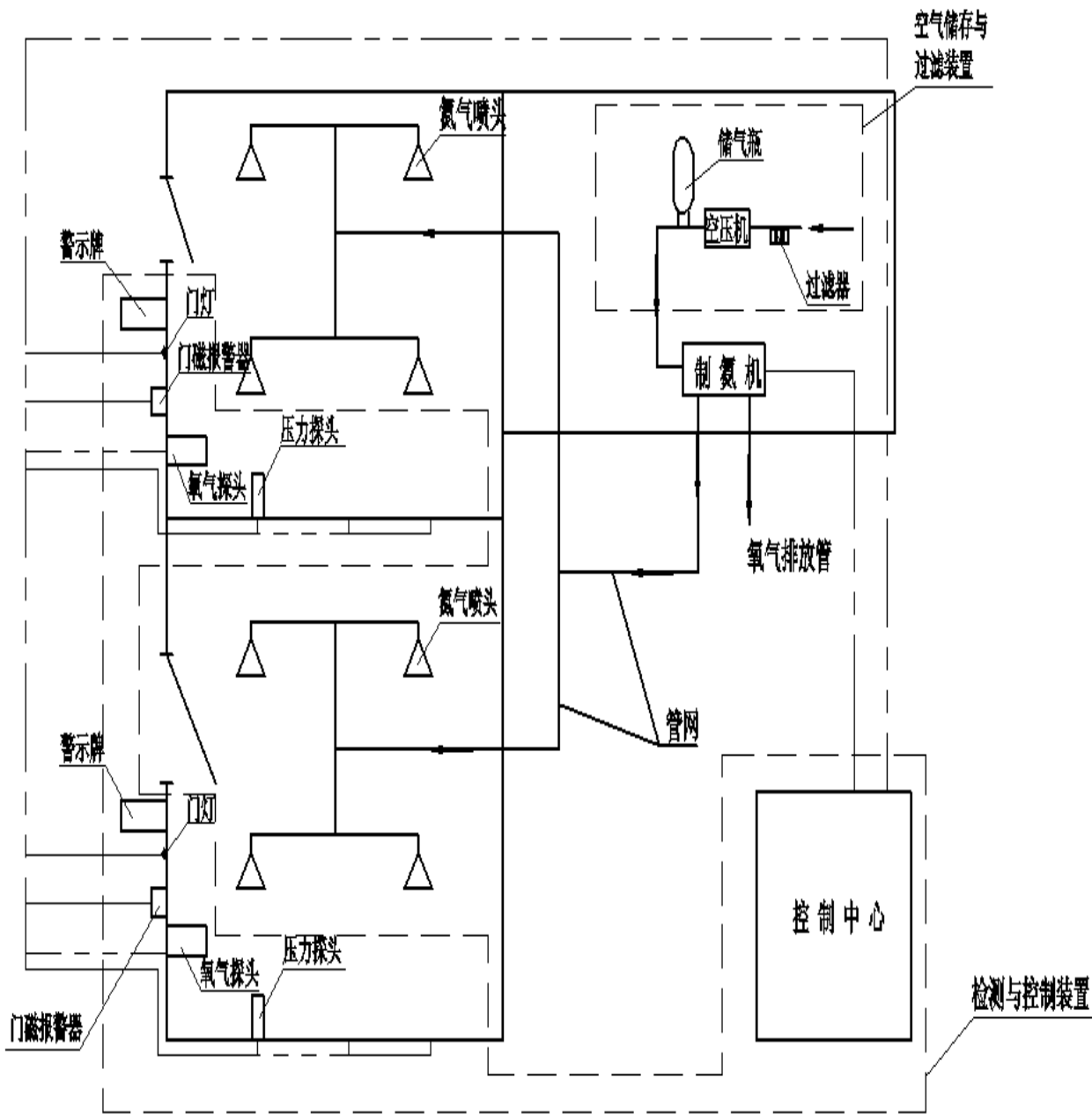
表A.1 竣工验收报告

编号：

时间：

工程名称			工程地址			
使用单位			联系人		联系电话	
施工单位			联系人		联系电话	
主要设备	设备名称及型号	数量	编号	生产厂家	出厂日期	备注
验收结果						
使用单位验收负责人 (签章)				施工单位负责人 (签章)		

附 录 B
(资料性附录)
系统结构图



图B.1 系统结构图