

铁路专用产品质量监督抽查检验实施细则

编号：GTCC-124-2020

机车、动车组用空气压缩机组

2020 年 10 月 26 日发布

2020 年 10 月 27 日实施

国家铁路局

机车、动车组用空气压缩机组产品质量监督抽查检验实施细则

1 适用范围

本细则规定了机车、动车组用空气压缩机组产品质量监督抽查（以下简称“监督抽查”）检验的全部项目。适用于机车、动车组用额定排气压力不超过1000kPa的活塞空气压缩机组和螺杆空气压缩机组的监督抽查检验，具体检验项目根据监督抽查计划确定。

2 检验依据

TB/T 2710.1—2015 机车、动车组用空气压缩机组技术条件 第1部分：活塞空气压缩机组

TB/T 2710.2—2015 机车、动车组用空气压缩机组技术条件 第2部分：螺杆空气压缩机组

3 抽样

3.1 抽样方案

采用一次抽样检验，根据铁路产品监督抽查计划检验内容，按照表1随机抽取一定数量的样品作为一个样本，采用（1；0）抽样方案。

表1 抽样数量及要求

抽样数量	抽样基数	备注
2台（含备用样品1台）	大于等于4台	—
说明： 1、备用样品封存于生产企业或用户； 2、在用户抽样时，不作基数要求。		

3.2 抽样地点

可在生产企业或用户抽取。

3.3 抽样要求

由国家铁路局委托的检验机构组织人员抽样，具体抽样要求按《铁路专用产品质量监督抽查管理办法》（国铁设备监〔2017〕79号）执行。

抽查的样品应是18个月内生产、经生产企业检验合格且未经使用的产品。

4 检验条件

4.1 检验环境条件

检验环境条件按所依据的标准规定的试验条件执行。

4.2 检验用主要仪器仪表及设备

检验用主要仪器仪表及设备要求见表 2。

表 2 检验用主要仪器仪表及设备

序号	仪器仪表及设备名称	规格		备注
		量程	准确度/分度值	
1	绝缘电阻测试仪	0.01M Ω ~10G Ω	20%	—
2	功率分析仪	电压：0~1000V 电流：0~10A	0.2 级	—
3	高低温湿热试验箱	温度范围：-40 $^{\circ}$ C~85 $^{\circ}$ C 湿度范围：20%RH~95%RH	温度波动度： \pm 0.5 $^{\circ}$ C 温度均匀度： \pm 1.5 $^{\circ}$ C 湿度波动度： \pm 2.0%RH 湿度均匀度： \pm 3.0%RH	—
4	振动分析仪	0.1mm/s~199.9mm/s	\pm 5%	—
5	电磁振动试验系统	频率范围：2Hz~1000Hz 推力： \geq 100kN	—	—
6	数字压力计	0~2MPa	0.1kPa	—
7	综合性能检测台	0.6 m ³ /min~5.0 m ³ /min	—	—
8	电子秒表	0.01s~9999.99s	0.01s	—
9	电子计数式转速表	0~20000r/min	\pm 1r/min	—
10	电子天平	0~20kg	\pm 0.01kg	—
11	温度巡检仪	0~150 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C	—
12	尘埃粒子计数器	0~35000 颗/L	7%	—
13	声级计	25 dB (A) ~138dB (A)	1 级	—
14	接地电阻测试仪	10m Ω ~500m Ω	3%	—

4.3 使用现场的检测仪器仪表及设备

使用现场的检测仪器仪表及设备前，应检查其是否处于正常的工作状态，是否具有计量检定/校准证书，满足规定要求方可使用。

5 检验内容及检验方法

检验内容、检验方法、执行标准条款及不合格类别划分见表 3-1、表 3-2。

6 检验程序

6.1 检验前准备工作

6.1.1 检验机构在收到检验样品后，应核查样品的封条、封签完好情况，检查样品，记录样品的外观、状态、封条有无破损及其他可能对检验结果或者综合判定产生影响的情况，对样品分别登记上册、编号，及时分配检验任务，进行检验测试。样品的封条、封签不完好的、签字被模仿或更改的，按相应的规定进行处理。

6.1.2 检验人员应按规定的检验方法和检验条件进行检验。产品检验的仪器设备应符合有关规定要求，并在计量检定/校准周期内正常运行。

6.1.3 对需要现场检验的产品，检验机构制定现场检验规程，并保证对同一产品的所有现场遵守相同的规程。在现场检测的检验样品必须符合有关标准的规定。检验过程中应采取拍照或录像等方式保存证据。

6.1.4 检验人员如需要使用外部的计量器具或测量仪器，在使用前应查验其计量检定/校准证书，满足要求的计量器具或测量仪器方可使用。

6.2 项目检验顺序

产品各检验项目按照下列顺序进行：

6.2.1 活塞空气压缩机组

标志检查→外观→接地电阻→绝缘电阻→泄漏→清洁度→容积流量→温度→压缩空气质量等级→噪声→机械振动烈度→低温启动→高温性能→500h 延续运转→润滑油总消耗量→500h 后性能→启停机→超负荷→冲击与振动。

6.2.2 螺杆空气压缩机组

标志检查→外观→接地电阻→绝缘电阻→泄漏→容积流量→排气温度→压缩空气质量等级→噪声→压力卸载→机械振动烈度→温度保护→低温启动→高温性能→500h 连续运转→润滑油总消耗量→500h 后性能→启停机→超负荷→冲击与振动。

6.3 检验操作程序

6.3.1 检验工作应由经培训考核合格后的检验人员进行，并至少有 2 人参加。

6.3.2 检验操作严格按本规范所依据的试验方法进行。对试验周期较长的检验项目，须保持对设定值的控制，并注意观察试件安装状况，必要时及时调整。

6.3.3 检验过程中，发生停电或检验仪器设备故障等情况，导致测试条件不能满足要求的，待故障排除后，应采用备用样品重新进行检测。

6.3.4 检验过程中遇有样品失效或检验仪器设备故障等情况致使检验无法进行时，应如实记录即时情况，并有充分的证实材料。

6.3.5 检验过程中检验人员应如实填写检验原始记录，保证真实、准确、清楚，不得随意涂改，并妥善保留备查。检验过程中可采取拍照或录像等方式保存证据。

6.4 检验结束后的处理

6.4.1 检验结束后应对被检样品状况、仪器设备状态进行认真检查，并作好记录。

6.4.2 检验后的样品，应标注样品“已检”状态标识。检验结果为合格的样品，应在监督抽查结果公布后退还生产企业；检验结果为不合格的样品，应在监督抽查结果公布后3个月后退还生产企业。因检验造成破坏或损坏而无法退还的样品可以不退还，但应向生产企业说明情况。生产企业要求样品不退还的，可由双方协商解决。

7 数据处理

各项检验记录的读数值与检验结果有效值截取的规定见表4。

表4 检验记录的读数值与有效值

序号	检验项目		读数值位数	检验结果		备注
				有效值位数	单位	
1	容积流量		□.□□□	□.□□□	m ³ /min	—
2	排气温度		□.□	□.□	℃	—
3	压缩空气质量等级	固体颗粒	□	□	个/m ³	—
		油含量	□.□□	□.□□	mg/m ³	—
4	噪声		□.□	□.□	dB(A)	—
5	压力卸载		□.□	□.□	s	—
6	温度保护		□.□	□.□	℃	—
7	润滑油总消耗量		□.□□	□.□	mg/m ³	—
8	机械振动烈度		□.□□□	□.□	mm/s	—
9	接地电阻		□.□□□	□.□□	Ω	—
10	绝缘电阻		□	□	MΩ	—

8 检验结果的判定

按表3-1、表3-2中的项目对样本进行检验，以其中的技术指标进行判定。

8.1 单项判定

A、B类不合格判定方案为[n; Ac, Re]；其中“n”为A、B类检验项目的样品数量，“Ac”为合格判定数，“Re”为不合格判定数。其判定方案见表5-1、表5-2。

表 5-1 活塞空气压缩机组检验项目及单项判定方案

序号	检验项目	不合格类别	样品数量	判定方案		备注
				合格判定数 Ac	不合格判定数 Re	
1	标志检查	A	1	0	1	—
2	外观	B	1	0	1	—
3	容积流量	A	1	0	1	—
4	温度	A	1	0	1	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.6a) 条
		A	1	0	1	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.5、4.4.6b) 条
5	压缩空气质量等级	A	1	0	1	—
6	噪声	A	1	0	1	—
7	高温性能	A	1	0	1	—
8	低温启动	A	1	0	1	—
9	机械振动烈度	A	1	0	1	—
10	500h 延续运转	A	1	0	1	—
11	500h 后性能	A	1	0	1	—
12	冲击与振动	A	1	0	1	—
13	清洁度	A	1	0	1	—
14	润滑油总消耗量	B	1	0	1	—
15	接地电阻	A	1	0	1	—
16	绝缘电阻	A	1	0	1	—
17	启停机	A	1	0	1	—
18	超负荷	A	1	0	1	—
19	泄漏	B	1	0	1	—

表 5-2 螺杆空气压缩机组检验项目及单项判定方案

序号	检验项目	不合格类别	样品数量	判定方案		备注
				合格判定数 Ac	不合格判定数 Re	
1	标志检查	A	1	0	1	—
2	外观	B	1	0	1	—
3	容积流量	A	1	0	1	—

序号	检验项目	不合格类别	样品数量	判定方案		备注
				合格判定数 Ac	不合格判定数 Re	
4	排气温度	A	1	0	1	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.5a) 条
		A	1	0	1	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.5b) 条
5	压缩空气等级	A	1	0	1	—
6	噪声	A	1	0	1	—
7	压力卸载	A	1	0	1	—
8	温度保护	A	1	0	1	—
9	高温性能	A	1	0	1	—
10	低温启动	A	1	0	1	—
11	润滑油总消耗量	B	1	0	1	—
12	机械振动烈度	A	1	0	1	—
13	500h 连续运转	A	1	0	1	—
14	500h 后性能	A	1	0	1	—
15	冲击与振动	A	1	0	1	—
16	接地电阻	A	1	0	1	—
17	绝缘电阻	A	1	0	1	—
18	启停机	A	1	0	1	—
19	超负荷	A	1	0	1	—
20	泄漏	B	1	0	1	—

8.2 综合判定

当 A、B 类不合格满足表 6 所示判定方案时, 所检样本合格, 按抽样方案 (1; 0) 判本次监督抽查产品检验合格, 否则为不合格。

表 6 综合判定方案

不合格类别	检验项目数量	判定方案	
		合格判定数 Ac	不合格判定数 Re
A	n _A	0	1
B	3	1	2
	2	1	2
	1	0	1

9 异议处理

对判定不合格产品进行异议处理时，按以下方式进行：

9.1 核查不合格项目相关证据，能够以记录（纸质记录或电子记录或影像记录）或与不合格项目相关联的其它质量数据等检验证据证明。

9.2 对需要复检并具备检验条件的，按原监督抽查方案对留存的样品或抽取的备用样品进行复检，并出具检验报告。复检结论为最终结论。

10 附则

本细则起草单位：国家铁路局装备技术中心、国家铁路产品质量监督检验中心。

本细则主要起草人：张涛、王春元、雷银亮、詹敬、王雷、贾昊睿、石春珉、高福来、丁协宾。

本细则由国家铁路局管理。

表 3-1 活塞空气压缩机组监督抽查检验项目及方法

序号	检验项目	不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
1	标志检查	A	TB/T 2710.1—2015 第 7.1 条	活塞空压机应在平整的部位固定铭牌，并易于观察。其内容至少包括： a) 产品名称 b) 产品型号 c) 额定容积流量 d) 额定排气压力 e) 额定转速 f) 重量 g) 出厂编号 h) 生产日期 i) 制造商名称（或商标代号）； 转向：活塞空压机的动力输入侧应设有转向标志	TB/T 2710.1—2015 第 7.1 条	目视检查	—	—
2	外观	B	TB/T 2710.1—2015 第 4.3.13 条	机组的外表面清理干净，喷涂表面平坦光滑、色泽一致；紧固件、操作件做镀层等防腐处理	TB/T 2710.1—2015 第 4.3.13 条	目视检查	—	—
3	容积流量	A	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.1~4.4.4 条	活塞空压机在标准工况下的实际容积流量不应超出额定容积流量的±6%或技术文件的规定	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.1~4.4.4 条 TB/T 2711—2015 第 4.2 条	启动空压机，调节排气压力至额定工作压力，稳定运转 30 min 后，测量转速、温度、压力、湿度等参数，计算容积流量	综合性能检测台	—

序号	检验项目	不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
4	温度	A	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.6a) 条	一级吸气温度不超过 30℃时，活塞空压机的排气温度不应超过吸气温度 20℃。不带空气后冷却器的活塞空气机不应超过 200℃	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.6a) 条	启动空压机，调节排气压力至额定工作压力，稳定运转 30 min 后，进行测试	温度巡检仪 数字压力计	—
		A	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.5 条 第 4.4.6b) 条	活塞空压机一级吸气温度为 50℃时，机体内的活塞空压机油温不应高于 90℃（不带油冷却器）； 当吸气温度不超过 50℃时，活塞空压机的排气温度不应超过 65℃，不带空气后冷却器的活塞空压机在排气连接管处（距离气口法兰 2 倍管径距离处）的实际排气温度不应超过 220℃	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.5 条 第 4.4.6b) 条	启动空压机，调节排气压力至额定工作压力，稳定运转 30 min 后，进行测试		
5	压缩空气 质量等级	A	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.7 条	活塞空压机出口压缩空气的固体颗粒等级应该满 ISO8573-1: 的 4 级要求。含油量等级应符合 ISO 8573-1:2010 的 4 级要求即不大于 5mg/m ³	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.7 条 TB/T 2711—2015 第 4.4 条	启动空压机，调节排气压力至额定工作压力，稳定运转 2 h 后，按 ISO8573-4: 进行固体颗粒含量测试。按 ISO8573-2 进行含油量测试	尘埃粒子计 计数器 电子天平	—
6	噪声	A	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.8 条	活塞空压机在额定压力和额定转速下的噪声声功率按 GB/T 4980-2003 测定； 对于额定转速不大于 1500r/min 的空压机，容积流量在 2.4m ³ /min 以下时不超过 103dB(A) ； 大于或等于 2.4m ³ /min 时不超过 105 dB(A)	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.8 条	空压机在额定压力和额定转速下的噪声声功率按 GB/T 4980-2003 测定	声级计	—

序号	检验项目	不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
7	高温性能	A	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.9 条	活塞空压机在 50℃ 的高温环境条件下应能正常持续运行	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.9 条 TB/T 2711—2015 第 4.7 条	将空压机放置在温度为 50±2℃ 的试验环境下，待空压机润滑油温达 50±2℃ 时，启动空压机并在额定工作压力下持续运行 1 h。检查并记录空压机的工作状态	高低温湿热试验箱	—
8	低温启动	A	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.10 条	在 -25℃ 或 -40℃ 条件下，活塞空压机应正常一次性启动并工作，活塞空压机本身及其部件不应有损伤	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.10 条 TB/T 2711—2015 第 4.8 条	根据产品技术要求，选择如下方法之一进行试验：a) 将空压机放入低温试验箱，将温度设定为 -40℃。待空压机润滑油温达到 -40℃±2℃ 时，一次性正常启动空压机。在额定工作压力下持续运行 30min，检查并记录空压机的工作状态；b) 将空压机放入低温试验箱，将温度设定为 -25℃，待空压机润滑油温达到 -25℃±2℃ 时，一次性正常启动空压机。在额定工作压力下持续运行 30min，检查并记录空压机的工作状态	高低温湿热试验箱	—
9	机械振动烈度	A	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.11 条	符合 GB/T 7777—2003 的规定，其最大值不应超过 7.1mm/s	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.11 条	机械振动烈度测量应按 GB/T 7777—2003 的规定进行	振动分析仪	—
10	500h 延续运转	A	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.12 条	活塞空压机在其额定工作压力下能延续运转 500h	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.12 条	启动空压机，调节排气压力至额定工作压力，按照产品技术要求延续运行 500 h	电子秒表	—

序号	检验项目	不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
11	500h 后性能	A	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.12 条	活塞空压机在其额定工作压力下延续运转 500h 后的转速、排气压力、容积流量、油温、排气温度、功率等性能指标应仍满足技术文件的规定	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.12 条	500h 延续运行试验结束后进行性能试验，测量计算空压机转速、排气压力、容积流量、油温、排气温度、功率	功率分析仪 综合性能检测台	—
12	冲击与振动	A	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.13 条	活塞压缩机的冲击与振动应满足 GB/T 21563—2008 规定的 1 类 A 级要求。试验后各零部件不应损坏，无漏气，漏油现象	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.13 条	冲击与振动试验应按 GB/T 21563—2008 中的 1 类 A 级的规定进行，空压机应模拟在机车、动车组上的安装方式并固定在振动冲击试验台上。试验后检查空压机有无变形、裂纹、渗漏、螺栓松动等现象	电磁振动试验系统	—
13	清洁度	A	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.14 条	活塞空压机内部应清洁。交货时的清洁度限值应满足下面的规定：a) 额定容积流量小于 1.6m ³ /min 时，清洁度不大于 200mg/台； b) 额定容积流量大于或等于 1.6m ³ /min 且小于 2.4m ³ /min 时，清洁度不大于 300mg/台； c) 额定容积流量大于或等于 2.4m ³ /min 时，清洁度不大于 400mg/台	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.14 条	空压机在额定工况下运转至少 1h，停机后立即抽取	电子天平	—
14	润滑油总消耗量	B	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.15 条	活塞空压机润滑油总消耗量应符合 TB/T2710.1-2015 表 1 规定	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.15 条 TB/T 2711—2015 第 4.9 条	结合 500h 延续运行试验进行，分别测量试验前、后的润滑油总量，计算得出润滑油总消耗量	电子天平	—

序号	检验项目	不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
15	接地电阻	A	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.16 条	活塞空压机的电气设备均应连接地线,在交流电压不大于 12V 的条件下持续 2s,或施加 50Hz 有效值电流 25A~50A 持续 10s,其接触电阻的阻值不应大于 0.05 Ω	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.16 条	用接地电阻测试仪进行测试,在交流电压不大于 12V 的条件下持续 2s,或施加 50Hz 有效值电流 25A~50A 持续 10s。测试空压机电机及可触金属外壳与接地点的接地电阻值	接地电阻测试仪	—
16	绝缘电阻	A	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.17 条	活塞空压机主电路及金属外壳,相互绝缘的冷态绝缘电阻值不应低于 100M Ω	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.17 条	用 500V 兆欧表在空压机各电路及组件与接地端之间测量绝缘电阻	绝缘电阻测试仪	—
17	启停机	A	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.18 条	活塞空压机应在额定工作压力,启停持续时间各占一个工作循环的 50% 条件下,持续运行 8h 后各零部件不应损坏,无漏气、漏油现象	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.18 条	活塞空压机应在额定工作压力,启停持续时间各占一个工作循环的 50% 条件下,持续运行 8h 后,目视及使用肥皂水或其他检漏剂检查管接头处是否泄漏,记录空压机工作状态	数字压力计 电子秒表	—
18	超负荷	A	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.19 条	活塞空压机应在 1.1 倍额定工作压力下持续运行 4h 后各部件不应损坏,无漏气,漏油现象	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.19 条	启动空压机,调节排气压力至 1.1 倍额定工作压力,连续运行 4h,检查有无零部件损坏、漏气、漏油现象	数字压力计 电子秒表	—
19	泄漏	B	TB/T 2710.1—2015 第 4.3.11 条	活塞空压机的气路和油路系统连接可靠,不应有任何相互渗漏和外泄	TB/T 2710.1—2015 第 4.3.11 条 TB/T 2711—2015 第 4.18 条	在额定工作压力下,待空压机运行达到热平衡,即运行超过 30 min,且润滑油温度波动不超过 3 $^{\circ}\text{C}$ 。使用肥皂水或其他检漏剂对各管接头处等进行泄漏检查	数字压力计 电子秒表	—

表 3-2 螺杆空气压缩机组监督抽查检验项目及方法

序号	检验项目	不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
1	标志检查	A	TB/T 2710.2—2015 第 7.1 条	螺杆空压机应在平整的部位固定铭牌，并易于观察。其内容至少包括： a) 产品名称 b) 产品型号 c) 额定容积流量 d) 额定排气压力 e) 额定转速 f) 重量 g) 出厂编号 h) 生产日期 i) 制造商名称（或商标代号）； 转向：螺杆空压机的动力输入侧应设有转向标志	TB/T 2710.2—2015 第 7.1 条	目视检查	—	—
2	外观	B	TB/T 2710.2—2015 第 4.3.18 条	机组的外表面清理干净，喷涂表面平坦光滑、色泽一致；紧固件、操作件做镀层等防腐处理	TB/T 2710.2—2015 第 4.3.18 条	目视检查	—	—
3	容积流量	A	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.1~4.4.4 条	活塞空压机在标准工况下的实际容积流量不应超出额定容积流量的±6%或技术文件的规定	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.1~4.4.4 条 TB/T 2711—2015 第 4.2 条	启动空压机，调节排气压力至额定工作压力，稳定运转 30 min 后，测量转速、温度、压力、湿度等参数，计算标准工况下的容积流量	综合性能检测台	—
4	排气温度	A	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.5a) 条	当吸气温度不超过 30℃时，螺杆空压机的排气温度不应超过吸气温度 20℃	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.5a) 条	启动空压机，调节排气压力至额定工作压力，稳定运转 30 min 后，进行测试	温度巡检仪 数字压力计	—
		A	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.5b) 条	当吸气温度不超过 50℃时，螺杆空压机的排气温度不应超过 65℃	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.5b) 条	启动空压机，调节排气压力至额定工作压力，稳定运转 30 min 后，进行测试		

序号	检验项目	不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
5	压缩空气质量等级	A	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.6 条	螺杆空压机出口压缩空气的固体颗粒等级应该满足 ISO8573-1:2010 的 3 级要求。含油量等级应符合 ISO 8573-1:2010 的 4 级要求即不大于 5mg/m ³	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.6 条 TB/T 2711—2015 第 4.4 条	启动空压机,调节排气压力至额定工作压力,稳定运转 2 h 后,按 ISO8573-4: 进行固体颗粒含量测试。按 ISO8573-2进行含油量测试	尘埃粒子计数器 电子天平	—
6	噪声	A	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.7 条	螺杆空压机在额定压力和额定转速下的噪声声功率按 GB/T 4980-2003 测定,并符合表 1 的规定	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.7 条	螺杆空压机在额定压力和额定转速下的噪声声功率按 GB/T 4980-2003 测定	声级计	—
7	压力卸载	A	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.8 条	螺杆空压机停机后,机体的压力在 14s 内卸压到 300kPa 以下,同时应设有重新启动压力开关	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.8 条	螺杆空气压缩机在额定工作压力稳定运转,停机同时开始计时,记录机体内的压力降至300kPa 时所用的时间	电子秒表 数字压力计	—
8	温度保护	A	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.9 条	螺杆空压机应设置温度保护开关,其润滑油及压缩空气在未经冷却器之前的极限温度不应该超过 120℃。当达到该极限温度时,螺杆空压机应通过螺杆空压机外部关联电路的控制迫使停机	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.9 条 TB/T 2711—2015 第 4.3.2 条	螺杆空压机温度保护试验时,堵塞冷却器出风口,使润滑油温度升高,记录温度保护动作发生时的润滑油温度	温度巡检仪	—
9	高温性能	A	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.10 条	螺杆空压机在 50℃的高温环境下应能持续正常运行	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.10 条 TB/T 2711—2015 第 4.7 条	将空压机放置在温度为50±2℃的试验环境下,待空压机润滑油温达50±2℃时,启动空压机并在额定工作压力下持续运行1 h。检查并记录空压机的工作状态	高低温湿热试验箱	—

序号	检验项目	不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
10	低温启动	A	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.11 条	在-25℃条件下,螺杆空压机能正常一次性启动并工作,螺杆空压机本身及其部件没有损伤; 在-40℃条件下,宜加装润滑油预加热装置,在加热后,螺杆空压机可一次性启动并工作,螺杆空压机本身及其部件没有损伤	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.11 条 TB/T 2711—2015 第 4.8 条	根据产品技术要求,选择如下方法之一进行试验: a) 将空压机放入低温试验箱,将温度设定为-25℃。待空压机润滑油温达到-25±2℃时,一次性正常启动空压机。在额定工作压力下持续运行30min,检查并记录空压机的工作状态; b) 将空压机放入低温试验箱,将温度设定为-40℃。待空压机润滑油温达到-40±2℃时,一次性启动空压机(有加热装置时,先启动空压机润滑油预加热装置进行加热)。在额定工作压力下持续运行30 min,检查并记录空压机的工作状态	高低温湿热试验箱	—
11	润滑油总消耗量	B	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.12 条	螺杆空压机压缩每立方米空气所消耗的润滑油不应大于10mg	TB/T 2710.1—2015 第 4.4.15 条 TB/T 2710.2—2015 第 4.4.12 条	结合 500h 连续运行试验进行,分别测量试验前、后的润滑油总量,计算得出润滑油总消耗量	电子天平	—
12	机械振动烈度	A	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.13 条	符合 GB/T7777—2003 的规定,其最大值不应超过 7.1mm/s	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.13 条	机械振动烈度测量应按 GB/T 7777—2003 的规定进行	振动分析仪	—
13	500h 连续运转	A	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.14 条	螺杆空压机在其额定工作压力下能连续运转 500h	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.14 条	启动空压机,调节排气压力至额定工作压力,连续运行 500 h	电子秒表	—

序号	检验项目	不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
14	500h 后性能	A	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.14 条	螺杆空压机在其额定工作压力下连续运转 500h 后的螺杆空压机转速, 排气压力, 容积流量, 油温、排气温度、功率等性能指标应仍满足技术文件的规定	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.14 条	500h 连续运行试验结束后进行性能试验, 测量计算空压机转速、排气压力、容积流量、油温、排气温度、功率	功率分析仪 综合性能检测台	—
15	冲击与振动	A	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.15 条	螺杆压缩机的振动冲击试验应满足 GB/T 21563—2008 规定的 1 类 A 级要求。试验后各零部件不应损坏, 无漏气, 漏油现象	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.15 条	冲击与振动试验应按 GB/T 21563—2008 中的 1 类 A 级的规定进行, 空压机应模拟在机车、动车组上的安装方式并固定在振动冲击试验台上。试验后检查空压机有无变形、裂纹、渗漏、螺栓松动等现象	电磁振动试验系统	—
16	接地电阻	A	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.16 条	螺杆空压机的电气设备均应连接地线, 在交流电压不大于 12V 的条件下持续 2s, 或施加 50Hz 有效值电流 25A~50A 持续 10s, 其接触电阻的阻值不应大于 0.05 Ω	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.16 条	用接地电阻测试仪进行测试, 在交流电压不大于 12V 的条件下持续 2s, 或施加 50Hz 有效值电流 25A~50A 持续 10s。测试空压机电机及可触金属外壳与接地点的接地电阻值	接地电阻测试仪	—
17	绝缘电阻	A	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.17 条	螺杆空压机主电路、控制或辅助电路及金属外壳, 相互绝缘的冷态绝缘电阻值不应低于 100M Ω	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.17 条	用 500V 兆欧表在空压机各电路及组件与接地端之间测量绝缘电阻	绝缘电阻测试仪	—
18	启停机	A	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.18 条	螺杆空压机应在额定工作压力, 启停次数不超过每小时 30 次条件下, 持续运行 8h 后, 各部件不应损坏, 无漏气, 漏油现象	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.18 条	启停频次为 30 次/h, 持续时间 8 h 后, 目视及使用肥皂水或其他检漏剂检查管接头处是否泄漏, 记录空压机工作状态	电子秒表 数字压力计	—

序号	检验项目	不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	标准要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
19	超负荷	A	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.19 条	螺杆空压机应在 1.1 倍额定工作压力下持续运行 4h 后, 各部件不应损坏, 无漏气, 漏油现象	TB/T 2710.2—2015 第 4.4.19 条	启动空压机, 调节排气压力至 1.1 倍额定工作压力, 连续运行 4 h, 检查有无零部件损坏、漏气、漏油现象	电子秒表 数字压力计	—
20	泄漏	B	TB/T 2710.2—2015 第 4.3.16 条	螺杆空压机的气路和油路系统连接可靠, 不应有任何相互渗漏和外泄	TB/T 2710.2—2015 第 4.3.16 条 TB/T 2711—2015 第 4.18 条	启动空压机, 空压机调节排气压力至额定工作压力, 稳定运转 30 min 后, 使用肥皂水或其他检漏剂对各管接头处等进行泄漏检查	数字压力计	—