

大横琴湖心新城项目 2 号地块
主体工程人防工程防护设备安装质量

检
测
方
案

2026 年 6 月

目录

1、工程概况	2
2、检测及判定依据	2
3、检测项目	3
4、检测方法	5
5、需委托方协助的事项	10

1、工程概况

该人防工程设置在大横琴湖心新城项目 2 号地块主体工程地下室，平时功能为小汽车库，战时功能为核 6 常 6 级甲类二等人员掩蔽所，共两个防护单元。

2、检测及判定依据

1. 《人民防空工程防护设备产品与安装质量检测标准(暂行)》(RFJ 003-2021)
2. 《人民防空工程质量验收与评价标准》(RFJ 01-2015)
3. 《人民防空工程防护设备试验测试与质量检测标准》(RFJ 04-2009)
4. 《人民防空工程防护设备产品质量检验与施工验收标准》(RFJ 01-2002)
5. 《色漆和清漆 划格试验》(GB/T9286-2021)
6. 《色漆和清漆 漆膜厚度的测定》(GB/T13452.2-2008)
7. 《无损检测 超声测厚》(GB/T 11344-2021)
8. 委托单位提供的相关资料（设计资料等）。

3、检测项目

序号	检测对象	单位	数量	检测参数名称
1	钢结构 密闭门/防 护密闭门	樘	14	设备型号
				开启方向
				门扇厚度偏差
				面板厚度偏差
				结构焊缝质量（焊缝厚度）
				漏气孔缝
				密封件质量
				门扇、门框贴合间隙
				密封胶条嵌压中心线偏差
				门框左右角钢垂直度（前后）
				门框左右角钢垂直度（左右）
				门扇启闭力
				关锁操纵力
				闭锁头同步、锁紧情况
				启闭运转性能
				表面观感
				漆膜厚度
				漆膜附着力
				运动部位保护
				铭牌、开关标志等标识
2	钢筋混凝土 密闭门/ 防护密闭门	樘	17	设备型号
				开启方向
				门扇厚度偏差
				漏气孔缝
				密封件质量
				门扇、门框贴合间隙
				门扇、门框贴合面中心线偏差
				密封胶条嵌压中心线偏差
				门框左右角钢垂直度（前后）
				门框左右角钢垂直度（左右）
				门扇启闭力
				关锁操纵力
				闭锁头同步、锁紧情况
				启闭运转性能
				表面观感
				漆膜厚度

3	悬摆式 防爆波活门	樘	4	设备型号
				开启方向
				门扇（或底座）的厚度偏差
				焊缝质量要求（贴脚焊缝厚度偏差）
				通风量要求（门扇或底座开孔面积与活门开启后通风面积）
				悬摆板启闭力
				门扇关闭力
				闭锁锁紧力
				启闭运转性能
				表面观感
				漆膜厚度（钢结构工程施工质量验收标准 GB50205-2020）
				漆膜附着力
				铭牌、开关标志等标识
4	排气活门	个	6	设备型号
				开启方向
				阀盖/活门盘厚度
				通风量
				平衡锤连杆垂直度
				法兰连接
				阀盖/活门盘与壳体锁闭
				阀盖/活门盘锁紧力
				表面观感
				漆膜厚度
				铭牌、开关标志等
				设备型号
5	密闭阀门	个	24	开启方向
				管壁厚度（阀板厚度处于封闭段时舍去）
				密闭性能
				通风量（连接的通风管径偏差）
				阀门固定情况
				法兰螺栓连接情况
				阀板启闭力
				启闭运转性能要求（通电运行）
				表面观感
				运转部位保护
				铭牌、开关标志等标识
				设备型号
				地漏接口及管径偏差
6	防爆地漏	个	14	密闭性能

				地漏盖旋转灵活无卡阻
				表面观感
				运转部位保护
7	油网滤尘器	块	14	外观检测
				安装检测
				正向垂直度
				侧向垂直度
8	过滤吸收器	台	5	外观检测
				安装检测
				阻力检测
9	风机	台	7	外观检测
				安装检测
				性能检测
10	通风管道	套	6	外观检测
				安装检测
				漆膜厚度
				管道管壁厚度

4、检测方法

4.1 人防门

4.1.1 设备开启方向

检测方法：操纵、观察检查。操纵门扇开启，对照工程设计图纸，核查开启方向与设计的一致性，且门扇要求能开启到设计位置，无要求时，默认打开角度不小于90°

4.1.2 外形尺寸

检测方法：查询工程设计图纸和设备加工图或图集，核对门框孔几何尺寸、门扇的宽度、高度（钢卷尺各测1个断面，任选，允许偏差4-5mm）和闭锁、铰页图号及配件齐全情况。

4.1.3 门框扇贴合面间隙

检测方法：常规检测。

常规检测：光照、观察检查门扇、门框密封范围内有无漏气孔缝；观察检查密封件质量及密封胶条接口形状、接头数量；尺量检查贴合间隙，塞尺测门扇、门框贴合面上、下、左、右各1处(视觉为最大间隙处)，取最大值。

4.1.4 人防门漆膜厚度

检测方法：观察检查，测量检测。观察门扇、门框表面是否平整光滑，油漆是否均匀、不起泡、不剥离、无流珠，金属件表面有无锈蚀；零部件是否齐全，有无损坏、锈蚀。使用漆膜测厚仪，对人防设备表面油漆厚度检测，随机测3处，记录下全部数值。

4.1.5 设备标志标识牌

检测方法：观察检查，观察张贴在人防设备上的铭牌与人防设备是否一致，人防设备与设计是否一致。

4.1.6 密封胶条嵌压中心线偏移

检测方法：尺量检查。任选上、下、左、右各1处，标出密封胶条嵌压中心线，相对胶条联压面中心线偏差，取4个偏差值的平均值。

4.1.7 门扇厚度

检测方法：尺量检查。平板门：卡尺测门扇上、下端(或左、右端)中心处厚度，相对设计厚度偏差，取2个偏差值中较大的值。拱形门：卡尺或卷尺测门扇(拱拉板门)上、下端中心处厚度或门扇(非拱拉板门)左、右端中心处厚度，相对设计厚度偏差，取2个偏差值中较大的值。

4.1.8 门扇启闭力

检测方法：测力检查。用弹簧秤拉(或推)门扇开启或关闭，力的作用点在门扇拉手处，拉力(或推力)的方向始终垂直于门扇表面，均匀慢速将门扇开启、关闭到位，整个过程中测得的最大拉力(或推力)为门扇启闭力。

4.1.9 门扇锁紧力

检测方法：测力检查。用弹簧秤拉闭锁手柄(轮)，力的作用点距手柄末端(或手轮边缘)5cm，拉力的方向始终垂直于闭锁手柄(或与手轮外圆相切)，且平行于手柄(轮)处门扇表面，均匀慢速将闭锁手柄(轮)关锁到位，整个过程中测得的最大拉力为门扇关锁操纵力。

4.1.10 门框正侧垂直度

检测方法：尺量检查。磁力线坠分别贴于门框左、右角钢两肢的外表面上部，线坠伸展长度不小手门孔高度的4/5，测得上、下线端与角钢外表面的距离，差值为垂直度，分别记录前后方向垂直度(正垂)2个值、左右方向垂直度(侧垂)2

个值。

4.1.11 启闭运转性能

检测方法：操纵、观察检查。均匀慢速开启、关闭门扇，观察运转过程有无卡阻、异常响声，停于任一位置时观察有无自开自关现象。

4.2 防爆地漏

1.检测前准备

- (1) 检查卡尺（直尺）是校准或鉴定是否在有效期内，调零后使用；
- (2) 目视卡尺（直尺）表面不可有污垢、生锈等不良；
- (3) 根据委托方提供的设计图纸确定具体检测对象。

2.检测对象的标识

参照设计图纸，结合现场实际，对被检测的对象进行标号。

3.检测方法的选取

用游标卡尺、钢直尺、数显卡尺、超声波测厚仪直接测量。

4.检测步骤

地漏主体厚度、密封体厚度、密封垫厚度、地漏接口尺寸等参数检测应使用钢直尺、游标卡尺、数显卡尺分别测量3次，取3次测量的平均值与标准值偏差进行符合性判定。

4.3 油网滤尘器

1.检测前准备

(1) 检测用仪器进入现场前，先在实验室内对仪器设备进行检查核实，确保进入现场检测用的仪器设备无故障。

(2) 测试仪器应连接正确，检测前应作仔细检查，确保连接无误。

(3) 根据委托方提供的设计图纸确定具体检测对象。

2.检测对象的标识

参照设计图纸，结合现场实际，对被检测对象进行标号。

3.检测方法的选取

观察检查、尺量。

4.检测步骤

用磁力线坠沿着油网滤尘器、过滤吸收器或者防爆排气活门进出风口处的法

兰边固定安放好，等磁力线坠尖稳定后，用钢直尺测量最下端边沿处与磁力线坠的距离即可得到垂直偏差最大距离。

4.4 过滤吸收器

1.检测前准备

（1）检测用仪器进入现场前，先在实验室内对仪器设备进行检查核实，确保进入现场检测用的仪器设备无故障。

（2）测试仪器应连接正确，检测前应作仔细检查，确保连接无误。

（3）根据委托方提供的设计图纸确定具体检测对象。

2.检测对象的标识

参照设计图纸，结合现场实际，对被检测对象进行标号。

3.检测方法的选取

观察检查。

4.检测步骤

查看并记录每台过滤吸收器标识的初阻力。

4.5 风机

1.检测前准备

（1）检测用仪器进入现场前，先在实验室内对仪器设备进行检查核实，确保进入现场检测用的仪器设备无故障。

（2）根据委托方提供的设计图纸确定具体检测对象。

2.检测对象的标识

参照设计图纸，结合现场实际，对被检测的风机进行标号。

3.检测方法的选取

观察检查，使用测振仪测量风机振动速度。

4.检测步骤

1.根据设计图纸选定检测被检测的风机，在额定工况下启动风机；

2.检查测振仪，开机并按规范要求进行测试；连接仪器传感器和主机，选择合适的测量参数（振动速度），按仪器面板“S”“参”键进行选择测量参数，再按“测”键进行测试测试。“测”键具有三个功能，1、按下：打开电源并开始测量。2、抬起：保持测量值，二十秒钟后自动关机。3、再按：继续测量。注意事项：探针

顶住被测物的压力应在 0.5~1 公斤左右。使用磁吸探头测量时，直接将磁铁吸附在风机测试部位即可。

3. 风机振动点的测量位置和测量方向规范符合以下要求：

(1) 叶轮与电动机直连的风机，应在风机定子两端轴承部位测量，且每个位置应在水平、垂直、轴向三个方向进行测量；

(2) 双支承有两个轴承体的风机，应在每个轴承体上测量，且每个位置应在水平、垂直、轴向三个方向进行测量；

(3) 两个轴承都装在一个轴承箱体内时，应在轴承箱的轴承部位测量，且每个位置应在水平、垂直、轴向三个方向进行测量。

4.6 通风管道

4.6.1 漆膜厚度

1. 检测前准备

(1) 检测用仪器进入现场前，先在实验室内对仪器设备进行检查核实，确保进入现场检测用的仪器设备无故障。

(2) 测试仪器应连接正确，检测前应作仔细检查，确保连接无误。

(3) 根据委托方提供的设计图纸确定具体检测对象。

2. 检测对象的标识

参照设计图纸，结合现场实际，对被检测对象进行标号。

3. 检测方法的选取

在滤毒通风管道、清洁通风管道及排风管道上各取 3 点，按照 GB/T134522-2008《色漆和清漆漆膜厚度的测定》中 5.8-声波法测出各点的漆膜厚度，每个点测量 1 次，其中每个点漆膜厚度均不小于 120 μm 则满足要求。

4. 检测步骤

将涂层测厚仪主机与传感器连接，打开仪器，进行零点校准，a、在基体上进行一次测量，屏幕显示<X.X μm >。b、按仪器面板上校零键，屏显<0.0 μm >。校准已完成，可以开始测量。

4.6.2 管道管壁厚度

1. 检测前准备

(1) 检测用仪器进入现场前，先在实验室内对仪器设备进行检查核实，确

保进入现场检测用的仪器设备无故障。

(2) 测试仪器应连接正确, 检测前应作仔细检查, 确保连接无误。

(3) 根据委托方提供的设计图纸确定具体检测对象。

2. 检测对象的标识

参照设计图纸, 结合现场实际, 对被检测对象进行标号。

3. 检测方法的选取

在滤毒通风管道、清洁通风管道及排风管道上各取一点, 使用超声测厚仪进行测量, 每个点测量 3 次取平均值, 每个点的厚度不小于 2mm 则满足要求。若因测量造成漆膜破坏, 测量完成后按图纸要求补漆。

4. 检测步骤

将超声波测厚仪设置好声速, 然后将耦合剂涂于被测处, 将探头与被测材料耦合即可测量, 屏幕将显示被测材料厚度, 拿开探头后, 厚度值保持。

在开机, 更换探头时, 需要进行校零操作, 此时把探头与 4mm 标准试块耦合好, 然后按 ZERO 键校准探头延时块零位。校零完毕会提示“Calibratezerodone”

5、需委托方协助的事项

1. 组织协调各相关单位 (监理单位、设计院、设备厂家、施工方等) 和个人进行现场配合;

2. 提供高空作业用的工作平台等辅助工具;

3. 提供该工程的建筑竣工图纸一份;

4. 其它必要的协助工作。