# 建筑工程部分

1. 材料性能指标

1.常用结构材料的重力体积密度可按下表数值采用：

常用材料密度表

|  |  |
| --- | --- |
| 材料名称 | 自重（KN/m³） |
| 普通玻璃、夹层玻璃、半钢化玻璃、钢化玻璃 | 25.6 |
| 矿棉、玻璃棉、岩棉 | 0.5～1.0 |
| 铝合金 | 27.0 |
| 钢材 | 78.5 |

注：当采用吸水、吸湿性材料时，应考虑由于吸水、吸湿后自重的增大。

2.玻璃强度设计值可按《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ102-2003中表5.3.1采用

玻璃强度设计值fg（N/mm²）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 玻璃类型 | 厚度（mm） | 板面强度 | 边缘强度 |
| 浮法玻璃 | 5～12 | 28.0 | 19.5 |
| 15～19 | 20.0 | 14.0 |
| 钢化玻璃 | 5～12 | 84.0 | 58.8 |
| 15～19 | 59.0 | 41.3 |

注：表中钢化玻璃强度设计值取为浮法玻璃强度设计值的3倍。当钢化玻璃强度不到浮法玻璃强度3倍时，应根据实测结果予以调整。

3.铝合金型材强度设计值可按GB50429-2007中表5.3.2采用：

铝合金型材强度设计值（Mpa）(N/mm2)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 合金状态 | 合金 | 壁厚（mm） | 强度设计值 | |
| 抗拉、抗压强度fat | 抗剪强度fva |
| 6063 | T5 | 所有 | 90 | 55 |
| T6 | 所有 | 150 | 85 |

GB/T3190-1996变形铝及铝合金化学成份

铝合金化学成份表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | Si | Fe | u | n | Mg | r | Zn | i | 其它 | | AL |
| 个 | 计 |
| 6063 | 0.2-0.6 | 0.35 | 0.1 | 0.1 | 0.45～0.9 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.05 | 0.15 | 余量 |
| 6063A | 0.3-0.6 | 0.15-0.35 | 0.1 | 0.15 | 0.60～0.9 | 0.05 | 0.15 | 0.1 | 0.05 | 0.15 | 余量 |

4.不锈钢板的强度设计值可按JGJ133-2001中表5.3.5采用

不锈钢板的强度设计值（Mpa）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 抗弯、抗拉强度Q0.2 | 抗弯、抗拉强度MA1t | 抗剪强度fvs1 |
| 1 | 170 | 154 | 120 |
| 2 | 200 | 180 | 140 |
| 3 | 220 | 200 | 155 |
| 4 | 250 | 226 | 176 |

5.蜂窝铝板的强度设计值应按表中采用

蜂窝铝板强度设计值(MPa)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 板厚 t(mm) | 抗拉强度 fta3 | 抗剪强度 fva3 |
| 25 | 10.5 | 1.4 |

6.钢材的强度设计值可按JGJ133-2001中表5.3.6采用

钢材的强度设计值（Mpa）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 钢材 | 抗拉、抗压受弯强度fts | 抗剪强度fvs | 端面承压强度fcs |
| Q235钢，棒材直径小于40mm，板材厚度小于20mm，型材厚度小于20mm。 | 215 | 125 | 320 |
| Q345钢，直径或厚度小于16mm。 | 315 | 185 | 445 |

7.材料的弹性模量E可按JGJ133-2001中表5.3.9采用

材料的弹性模量（Mpa）

|  |  |
| --- | --- |
| 材料 | 弹性模量E |
| 玻璃 | 0.72×105 |
| 铝合金型材 | 0.70×105 |
| 钢、不锈钢 | 2.10×105 |
| 铝单板 | 0.70×105 |
| 花岗岩板 | 0.80×105 |

8.材料的泊松比可按JGJ133-2001中表5.3.10采用

幕墙常用材料的泊松比

|  |  |
| --- | --- |
| 材料名称 | γ |
| 钢、不锈钢 | 0.30 |
| 铝合金 | 0.33 |
| 花岗岩 | 0.125 |

9.结构硅酮密封胶的强度

结构硅酮密封胶的强度表f1、f2(N/mm ²)

|  |  |
| --- | --- |
| 结构硅酮密封胶短期强度允许值f1 | 0.2 |
| 结构硅酮密封胶短期强度允许值f2 | 0.01 |

（1）屋面

（1.1）钢筋混凝土屋面

（1.1.1）有保温不上人屋面

1）40厚C20细石混凝土保护层，按4x4m分缝

2）10厚低强度等级砂浆隔离层

3）3厚自粘高聚物改性沥青防水卷材（聚酯胎）（II型）

4）2厚非固化橡胶沥青防水涂料

5）20厚DS M20砂浆找平层（1:3水泥砂浆）

6）80厚难燃型挤塑聚苯乙烯泡沫板，容重30kg/m3，基板面抗压强度400kPa，导热系数为0.030W/(m.k)，

7）1.5厚聚氨酯防水涂料

8）20厚DS M20砂浆找平层（1:3水泥砂浆）

9）最薄处30厚LC5.0轻集料混凝土找2%坡

10）钢筋混凝土结构屋面板压光找平（不平整处局部修复）

（1.1.2）有保温上人屋面

1）10厚防滑地砖，防水砂浆勾缝

2）20厚聚合物砂浆铺卧

3）3厚自粘高聚物改性沥青防水卷材（聚酯胎）（II型）

4）2厚非固化橡胶沥青防水涂料

5）20厚DS M20砂浆找平层（1:3水泥砂浆）

6）80厚难燃型挤塑聚苯乙烯泡沫板，容重30kg/m3，基板面抗压强度400kPa，导热系数为0.030W/(m.k)，

7）1.5厚聚氨酯防水涂料

8）20厚DS M20砂浆找平层（1:3水泥砂浆）

9）最薄处30厚LC5.0轻集料混凝土找2%坡

10）钢筋混凝土结构屋面板压光找平（不平整处局部修复）

（1.1.3）有保温不上人屋面-坡屋面

1）40厚C20细石混凝土保护层，按4x4m分缝

2）10厚低强度等级砂浆隔离层

3）3+3厚SBS改性沥青防水卷材（聚酯胎）（II型）

4）20厚DS M20砂浆找平层（1:3水泥砂浆）

5）80厚难燃型挤塑聚苯乙烯泡沫板，容重30kg/m3，基板面抗压强度400kPa，导热系数为0.030W/(m.k)，

6）1.5厚聚氨酯防水涂料

7）20厚DS M20砂浆找平层（1:3水泥砂浆）

8）钢筋混凝土结构屋面板压光找平（不平整处局部修复）

（1.2）压型钢板复合保温屋面（单层压型钢板雨棚）

（1.2.1）压型钢板复合保温屋面材料要求

屋面系统采用屋面底板反打（即檩条隐藏式）的施工做法；屋面系统板型及波高应满足排水要求，且有抵抗屋面热胀冷缩变形的措施。铝合金面板宜选用铝镁锰合金板材为基板。

（1.2.2）单层压型钢板雨棚材料要求

1）上层压型钢板：单层压型钢板外板，根据防水要求，波峰高度≥80mm；屋面板圆头咬合。外层钢板厚度0.6mm：防腐层使用镀铝锌板，使用5％Al、92.5％Zn镀层；即镀铝锌量≥200g/m2；正面为PVDF氟碳烤漆烤漆厚度≥35um，背面为聚酯PE烤漆厚度≥10um；雨棚外板的颜色为深灰色。

2）镀锌冷弯型钢檩条：白色涂层镀锌钢板，正面PE25um.背面PE10um，板厚≥0.75mm，双层镀锌≥180g/m2。

（1.2）压型钢板复合保温屋面（含单层压型钢板雨棚）

（1.2.3）施工要求

1）屋面系统抗风压等级不小于8KPa；

2）屋面板系统中，板的横向搭接为公扣、母扣互相咬合，板的预成型最大化减少板在咬合时的烤漆龟裂的破坏；

3）整个屋面板预留安装太阳能板条件。

（1.3）排烟天窗

（1.3.1）聚碳酸酯板（PC）采光板中空板物理、力学性能要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | | **单位** | **技术要求** |
| 1 | 落锤冲击（穿孔特性） | 最大穿透力 | N | ≥600 |
| 最大穿透能量 | J | ≥5 |
| 2 | 落锤冲击（50%冲击破坏能） | | J | ≥15 |
| 3 | 热膨胀系数 | | ℃-1 | ≤3.5\*10-5 |
| 4 | 透光率a | d=4mm | % | ≥75 |
| d=5mm | ≥70 |
| d=6mm | ≥70 |
| d=8mm | ≥70 |
| d=10mm | ≥70 |
| 5 | 雾度b | | % | ≤5.0 |
| 6 | 耐火性能  （2000h） | 色差 | - | ≤5.0 |
| 黄色指数变化 | - | ≤3.0 |
| 落锤冲击（穿孔特性）性能保留率 | % | ≥60 |
| 7 | 传热系数 | d=4mm（双层） | W/（㎡·K） | ≤3.8 |
| d=5mm（双层） | ≤3.5 |
| d=6mm（双层） | ≤3.8 |
| d=8mm（双层） | ≤3.0 |
| d=10mm（三层） | ≤2.8 |
| 8 | 紫外线透射比 | | % | ≤0.001 |
| 9 | 燃烧性能 | | 级 | 不低于B |
| a透光率只适用于B级产品其他厚度数据有供需双方确定。  b只适用透明板检测。 | | | | |

（1.3.2）技术要求

采光天窗外形须为圆拱形，天窗骨架要求强度高、耐腐蚀、外型美观。必须保证天窗具有较强的抗风压性能，满足1500N/M2负风压载荷，能承受10M/S的正风压，并可以承受550pa载荷。

天窗密封防水胶条须采用耐高低温的三元乙丙橡胶材料密封条。

采光材料必须采用16mm厚中空五层阻燃型阳光板，须有国家权威检测机构出具的B1级难燃检测报告，阳光板热系数Ug=1.8W/m2k,透光率为58%(乳白色)；耐候性能超过10年。

阳光板应镶嵌在专业防水设计的型材内，须充分考虑阳光板的热胀冷缩。

天窗应有成熟的结构防水及排水设计，须有内排水结构设计，在任何情况下，应能迅速排除雨水，雨水不能浸入室内，均不能出现渗水现象。

天窗保温设计须避免冷桥的产生，必须避免出现冷凝水现象，保证整窗传热系（W/m2.K）不大于2.1W/m2.K。该产品应提供消防检测报告，以保证在火灾高温熔化后不会产生熔化滴液。

排烟窗须满足国内消防规范的要求，整体窗必须具有CE检测报告，控制箱必须具有国家消防产品合格评定中心出具的3C认证证书。

开启方式采用气动或电动开启，开启装置为排烟窗的关键部件，必须做到安全、可靠、耐用，制造商必须提供由国家产品质量监督检验中心出具的权威检测报告，检验内容必须包含整体窗可靠性疲劳试验、负载启动试验、低温试验、整体窗抗风压试验、整体窗耐300度高温试验等多项检验项目。

排烟窗控制系统必须保证发生火灾时能自动接收消防联动信号。同时具有远程手动开启功能.温感释放开启功能。

每扇开启天窗应配置独立的推杆式开窗机，为不影响室内整体美观，关闭状态推杆与窗框成小角度,推杆式开窗机应具有机械锁定装置,以确保开启扇无论在开启状态还是关闭状态都处于锁定状态。保证火灾时不会因失气或管道破损而造成天窗关闭。

排烟窗必须具备在任何紧急情况(系统失电、失消防信号)下都能正常工作的防失效保护功能。必须具备消防优先功能,火灾报警时自然通风功能自动失效。

每组对开型天窗必须配置一套温度触发开启装置，当环境温度达到68度时，会自动快速打开排烟窗。

天窗开启装置到天窗控制箱所有线管必须采用铜管或金属管，不允许采用非金属的软管, 由天窗专业厂家敷设，管路敷设应满足国家规范及行业规范要求。

天窗基座、基座保温及防水卷材由钢构施工单位按天窗专业厂家要求提供。

天窗中央控制箱由天窗专业厂家提供，无源干结点消防联动信号由消防专业施工单位提供到天窗控制箱，天窗开启无源反馈信号由消防专业施工单位到天窗控制箱提取。天窗中央控制箱220VAC电源由机电施工单位提供到控制箱。

（1.3）排烟窗的安装

根据现场洞口的位置情况，考虑排烟窗安装的一般程序，本工程安装说明如下：  
 正确配制排烟窗和洞口。根据具体项目选定尺寸的，属于专用设备，而本项目有几种不同规格的产品，在安装前应确保产品与洞口尺寸配制准确无误。在安装前，还应检查排烟窗窗体本身是否连接可靠、安装牢固。

a.现场洞口复核:复核主要是核对安装尺寸、翻口平整度和洞口加工精度，如果不合格或偏差过大，应采取有效措施整改，否则，将会导致安装困难和安装后漏水，严重的还会影响排烟窗的使用寿命。

b.试装:为了确保安装的可靠性，应先将排烟窗试放在翻口上，检查平整度和尺寸误差，再行固定。

c.密封打胶:在正式放置前，应沿翻口上沿涂胶，在窗体固定后，再沿缝隙涂胶，硅胶应可靠密封并符合有关规范要求。

d.固定:水平固定的排烟窗应采用不锈钢螺钉，其大小应不小于M6，长度一般在3.5cm以上，间距350mm左右，且四角必需有螺钉。

(1.2.4)试运行  
 全面安装完成后，内部进行一次试运行，在试运行当中发现开启不当、管路泄漏、控制不稳定、或其他问题后要立即调整、改正、处理，经检测无误后重新试运行，直到问题全面解决无误后通知总包组织验收。

（1.4）玻璃采光顶（上人）

（1.4.1）材料要求

上人屋面玻璃按地板玻璃进行设计

a.材料及厚度：钢化夹层玻璃，胶片厚度＞0.76mm，玻璃单片厚度不低于8mm，夹层玻璃和中空玻璃的单片玻璃厚度相差不宜大于2mm,中空玻璃气体层厚度应满足节能设计要求，且不宜小于12mm。

b.敷设及连接方式：玻璃之间的接缝不应小于6mm，采用密封胶的位移能力应大于玻璃板缝位移量计算值。

c.变形及挠度：玻璃及其连接应能适应主体结构的变形，玻璃板面挠度不应大于其跨度的1/200。

d.玻璃采光顶采用碳素结构钢，其钢种、牌号和质量等级应符合国家现行相关标注的规定，详见《玻璃采光顶技术要求》JG/T231-2018附录A。

e.钢结构防腐：采用热镀锌防腐蚀处理时，锌膜厚度应符合GB/T13912的规定；采用防腐涂料时，涂层厚度应满足防腐设计要求，且应完全覆盖刚才表面和无端部封板的闭口型材的内侧，闭口型材宜进行端部封口处理；采用氟碳漆喷涂厚聚氨酯漆喷涂时，涂抹厚度宜不小于35μm，在海滨等使用环境较差地区，涂膜厚度宜不小于45μm。

f.受力构件：主要受力构件和连接件宜采用壁厚不小于4mm的钢板、壁厚不小于2.5mm的热轧钢管、尺寸不小于L45mmX4mm和L56mmS 36mmX4mm的角钢，以及壁厚不小于2mm的冷弯薄壁型钢。

g.五金件：玻璃采光顶用五金件应符合国家现行有关标准规定，常用材料标注见《玻璃采光顶技术要求》JG/T231-2018附录A；五金件除不锈钢材质外，应进行防腐处理；五金件承载力和使用寿命应满足设计要求。

h.密封材料：玻璃采光顶的接缝用密封胶应符合JC/T882规定的中性硅酮建筑密封胶的要求，且位移力应满足工程接缝的变形要求。密封胶应与面板材料相容，与夹层玻璃胶片不相容时应采取措施避免与其接触。

j.硅酮建筑密封胶和硅酮结构密封胶使用前，应经国家认可的检测机构进行与其接触的有机材料的相容性试验以及与其粘接的材料的剥离粘接性试验，并应对硅酮结构密封胶的邵氏硬度、标准状态下的拉伸粘结性进行确认，试验不合格的产品不应使用。

k.玻璃采光顶的密封胶条应符合GB/T24498的规定，橡胶制品应符合HG/T3099的规定，采用橡胶制品时，宜采用硅橡胶、三元乙丙橡胶或氯丁橡胶。

（1.4.2）制作和组装要求

a.玻璃制作及玻璃组件组装、结构支撑等均应符合《玻璃采光顶技术要求》JG/T231-2018第7章节要求。

b.结构性能、气密性能、水密性能、保温性能、隔热性能、隔声性能、抗冲击性能等军营符合《玻璃采光顶技术要求》JG/T231-2018第8/9章节要求。

# （2）外墙

（2.1）成品夹芯板墙面

（2.1.1）材料要求

a.材料及厚度：外层钢板0.8mm厚，双面镀铝锌含量不低于75 g/m2，铝锌含量为55%铝，43.5%锌，1.5%硅和其他元素，外表面PVDF预辊涂，涂层厚度≥25um，内表面涂层厚度≥8um，屈服强度≥300MPa，抗拉强度≥380MPa，断后伸长率≥18%。在正常储运和使用条件下，可以30年不腐蚀穿孔。内层钢板选用0.5mm厚，双面镀铝锌含量不低于50/50 g/平方米，铝锌含量为55%铝，43.5%锌，1.5%硅和其他元素，正面PE，涂层厚度≥20um，背面涂层厚度≥8um，屈服强度≥250MPa，抗拉强度≥330MPa，断后伸长率≥19%。，中间夹高强度三向纤维岩棉板，A1级防火，导热系数≤0.026 W/(m•K)，纤维直径≤6um,纤维朝向于金属面，渣球含量≤5% ,酸度系数≥2.0，憎水率≥99%，短期吸水量≤0.5kg/m3 ,质量吸湿率≤0.3%，密度不应小于100kg/m3,降噪系数≥0.9, 甲醛释放量≤1.4 mg/(kg•h)，水萃取液PH7.0~9.5。抗拉强度≥220N压缩强度≥120Kpa剪切强度≥60kpa。

b.铺设方式及连接形式：横排板；横向连接为承插式，竖向对接处采用防水封堵，对接处节点内部要有防水处理。

c.有效宽度：夹芯板板宽主要为1000mm，局部板宽小于1000mm时工厂加工成型变截面，现场安装时不裁切。

d. 板型系统，板型企口安装，芯材不外露，夹芯板工厂生产时预注丁基密封胶，在母肋处通长设置，安装时公母肋插接丁基密封胶挤密保证水密气密性。建筑物2m以下需采用独立单元可拆卸夹芯板，不破坏其他板材和门窗收边独立更换。

（2.1.2）材料要求

压型钢板夹芯板金属板在厂家加工，现场验收成型压型金属板，其基板不应有裂纹，涂、镀层不应有肉眼可见的裂纹、剥落和擦痕等缺陷。表面应干净，不应有明显凹凸和皱褶。

**压型金属板的尺寸允许偏差（mm）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **允许偏差** |
| 1 | 波距 | ±2.0 |
| 2 | 截面高度≤70 | ±1.0 |
| 3 | 截面高度＞70 | +2.0；-1.0 |
| 4 | 侧向弯曲板长＜10 000 | +5;0, |
| 5 | 侧向弯曲板长≥10 000 | +10;0, |
| 6 | 不平度 | 每米不应大于1.5mm |
| 7 | 横向剪切偏差 | 3.0 |
| 8 | 板长 | ±6.0 |
| 9 | 泛水板、包角板尺寸 折弯面宽度 | ±3.0 |

材料保护：压型钢板长度不大于3m者捆扎不得少于2道；长度为3m～6m者捆扎不得少于3道；长度大于6m者捆扎不得少于4道。捆扎时需用木板垫隔，不得损伤压型钢板。

（2.1.3）施工准备

根据施工图纸绘制排版图，以排版图、节点构造及施工组织设计进行安装。堆放场地要求平整，不积水、不妨碍交通，材料不易收到损坏的地方。

2.1.24施工要求

a、墙面复合板的平整度与墙面檩条的平整度有直接的联系，墙面板安装前要做好墙面檩条水平度及垂直度 的测量、检查验收工作，对符合安装条件的墙面方可进行外墙板吊装；

b、墙面外板为螺钉隐藏式复合板，采用自攻螺丝固定在复合板的上企口位置；横向对接位置设置在竖向龙骨处，采用专用方式固定；且板应由下至上安装；墙面非对接处收边采用同相应位置处墙板颜色的彩板收边形式；

c、墙面复合板在安装之前首先应检查和定位板对接处竖檩位置，如有误差应将误差尽量均匀消化，切忌从墙面一侧向另外一侧进行安装，导致到最边跨板是由于误差较大而无法安装；

d、墙面复合板每安装约5块外墙板必须测量一次安装公差，以便及时进行调整；另外在门窗、开洞、墙面顶部及阴阳角处可能会根据需要现场切割外墙板，需注意裁剪精度和剩余材料的保护，在整体项目未施工完成前，不得随意丢失和损坏；

e、外收边泛水之间的搭接方向宜与主导风向一致，搭接长度为100mm， 在搭接采用一道拉铆钉连接间距80mm，外收边搭接处需打一道硅胶；

f、所有板材应根据图纸及清单显示位置进行安装，避免材料的浪费，同时禁止随意拉取材料进行裁剪进行安装；

g、屋墙面内板要求：成型地点：一般在工厂成型，板长建议不超过12m。

（2.2） 外墙涂料

（2.2.1）技术要求

（2.2.1.1）基层处理

1)基层处理局部采用柔性耐水腻子找平，要求平整度不大于4mm。

2)外墙柔性耐水腻子技术指标（JG/T157-2009 建筑外墙用腻子）。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目** | | **技术指标** |
| 弹性（T） |
| 容器中状态 | | 无结块、均匀 |
| 施工性 | | 刮涂无障碍 |
| 干燥时间（表干）（ h） | | ≤5 |
| 初期干燥抗裂性 （6 h） | 单道施工厚度≤1.5mm的产品 | 1mm无裂纹 |
| 单道施工厚度＞1.5mm的产品 | 2mm无裂纹 |
| 打磨性 | | —— |
| 吸水量（g/min） | | ≤2.0 |
| 耐碱性（48 h） | | 无异常 |
| 耐水性（96 h） | | 无异常 |
| 粘结强度/ Mpa | 标准状态 | ≥0.6 |
| 冻融循环（5次） | ≥0.4 |
| 腻子膜柔韧性b | | 直径50mm,无裂纹 |
| 动态抗裂性/mm | 基层裂缝 | ≥0.3 |
| 低温贮存稳定性 c | | 三次循环不变质 |
| a对于复合层腻子，复合制样后的产品应符合上述技术指标要求。  b低柔性及高柔性产品通过腻子膜柔韧性或动态抗开裂性两项之一即可。  c液态组分或膏状组分需测试此项指标。 | | |

（2.2.1.2）抗碱底漆

1)抗碱封闭底漆选用《建筑内外墙底漆（JG/T 210-2018）》中WDQI型。

2)抗碱底漆技术指标

|  |  |
| --- | --- |
| **项目** | **外墙** |
| I型 |
| 容器中状态 | 无结块、搅拌后呈均匀状态 |
| 施工性 | 刮涂无障碍 |
| 低温稳定性a | 不变质 |
| 涂膜外观 | 正常 |
| 干燥时间（表干）/h | ≤2 |
| 耐碱性（48 h） | 无异常 |
| 耐水性（96 h） | 无异常 |
| 附着力/级 | ≤1 |
| 透水性/mL | ≤0.3 |
| 抗泛碱性 | 72h无异常 |
| 抗盐析性 | 144h无异常 |
| 面涂适应性 | 商定 |
| a水性底漆检测此项内容。 | |

（2.2.1.3）中层及面层涂料

**中层及面层涂料技术指标（GB/T 9779-2015 复层建筑涂料）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | | | | **指标** |
| 优等品 |
| 容器中状态 | | | | | 无硬块，搅拌后呈均匀状态 |
| 涂膜外观 | | | | | 无开裂、无明显针孔、无气泡 |
| 低温稳定性 | | | | | 不结块、无组成物分离、无凝聚 |
| 初期干燥抗裂性 | | | | | 无裂纹 |
| 粘结强度/MPa | 标准状态≥ | | | RE | 1.0 |
| E、Si | 0.7 |
| CE | 0.5 |
| 浸水后≥ | | | RE | 0.7 |
|  |  | | | E、Si、CE | 0.5 |
| 涂层耐温变性（5次循环） | | | | | 不剥落；不起泡；无裂纹；无明显变色 |
| 透水性/mL | | A型（溶剂型面涂层） | | | 0.5 |
| B型（水性面涂层） | | | 2.0 |
| 耐冲击性 | | | | | 无裂纹、剥落以及明显变形 |
| 耐沾污性（白色和浅色） | | | 平状/%≤ | | 15 |
| 立体状/级≤ | | 2 |
| 耐候性（白色和浅色） | | | 老化时间/h | | 600 |
| 外观 | | 不起泡、不剥落、无裂纹 |
| 粉化/级≤ | | 1 |
| 变色/级 ≤ | | 2 |
| 浅色是指以白色涂料为主要成分，添加适量色浆后配制成的浅色涂料形成的涂膜所呈现的浅颜色，按《中国颜色系》GB/T 15608-2006中4.3.2规定明度值为6到9之间（三刺激值中的YD65≥31.26）；气体颜色的耐候性要求由供需双方商定。  聚合物水泥系复层涂料代号为CE；硅酸盐系复层涂料代号为Si；合成树脂乳液系复层涂料代号为E；反应固化型合成树脂乳液系复层涂料代号为RE。 | | | | | |

（2.2.2）验收标准

（2.2.2.1）基层质量应符合下列要求

1)基层应牢固，不开裂、不掉粉、不起砂、不空鼓、无剥离、无石灰爆裂点和无附着力不良的旧涂层等。

2)基层应表面平整,立面垂直、阴阳角垂直、方正和无缺棱掉角，分格缝深浅一致且横平竖直。允许偏差应符合下表的要求且表面应平而不光：

|  |  |
| --- | --- |
| **平整内容** | **中级（mm）** |
| 表面平整度 | ≤4 |
| 阴阳角垂直 | ≤4 |
| 阴阳角方正 | ≤4 |
| 立面垂直 | ≤5 |
| 风格缝深浅一直和横平竖直 | ≤3 |

3)基层应清洁,表面无灰尘、无浮浆、无油迹、无锈斑、无霉点、无盐类折出物和无青苔等杂物。

4)基层应干燥，涂刷溶剂型涂料时，基层含水率不得大于8％，涂刷乳液型涂料时，基层含水率不得大于10%。

5)基层的PH值不得大于10。

（2.2.2.2）工程所用的涂料的品种、等级、种类、颜色、性能等应符合设计及选样的要求，应具备产品合格证书；

（2.2.2.3）涂料工程应涂刷均匀、粘贴牢固，不得漏涂、透底、起皮和掉粉。

（2.2.2.4）复层建筑涂料涂饰工程的质量应符合下表要求：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项次** | **项 目** | **水泥系复层涂料** | **硅溶胶类复层涂料** | **合成树脂类复层涂料** | **反应固化型复层涂料** |
| 1 | 漏涂、透底 | 不允许 | 不允许 | | |
| 2 | 反锈、掉粉、起皮 | 不允许 | 不允许 | | |
| 3 | 泛碱、咬色 | 不允许 | 不允许 | | |
| 4 | 喷点疏密程度、厚度 | 疏密均匀，厚度一致 | 疏密均匀，不允许有连片现象，厚度一致 | | |
| 5 | 针孔、砂眼 | 允许轻微少量 | 允许轻微少量 | | |
| 6 | 光泽 | 均匀 | 均匀 | | |
| 7 | 开裂 | 不允许 | 不允许 | | |
| 8 | 颜色 | 颜色一致 | 颜色一致 | | |
| 9 | 五金、玻璃 | 洁净 | 洁净 | | |
| 注：开裂是指涂料开裂，不包括因结构开裂引起的涂料开裂。 | | | | | |

（2.2.2.5）涂层与其他装修材料和设备衔接处应吻合，界面应清晰。

（2.3） 陶板幕墙

（2.3.1）材料要求：

陶板常用规格见下表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 厚度 | 宽度 | | | | | | 长度 | | |
| 18 | - | 300 | 400 | 450 | - | - | 600 | 900 | 1200 |
| 30 | 250 | 300 | 400 | 450 | 500 | 600 | 600 | 900 | 1200 |

陶板接缝宽度:垂直竖缝4/8mm， 横缝6~ 10mm，透气缝隙: 2mm，吸水率:3~10%，干燥重量: 18mm 厚度≤32kg/m2，30mm 厚度≤46kg/ m2，系统重量: 18mm 厚度≤47kg/m2，30mm 厚度≤66kg/m2，抗冻性:经100次循环冻融后无裂，破坏强度: 18mm 厚度4. 01KN，30mm 厚度6. 64KN，防火性能:防火等级为A1，抗震性:超过10度抗震设防。品种及颜色待建筑师和业主确定样品以后再定。

（2.3.2）陶板性能

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 技术指标 | | |
| AI类 | AIIa类 | AIIb类 |
| 吸水率（E）平均值（%） | | E≤3 | 3＜E≤6 | 6＜E≤10 |
| 弯曲强度（MPa） | 平均值 | ≥23 | ≥13 | ≥9 |
| 最小值 | ≥18 | ≥11 | ≥8 |
| 干燥重量 | | 20.0~24.0KN/m3 | | |
| 弹性模量（GPa） | | ≥20 | | |
| 泊松比 | | ≥0.13 | | |
| 抗冻性 | | 无破坏 | | |
| 抗热震性 | | 无破坏 | | |
| 耐污染性 | | 无明显污染痕迹 | | |
| 抗裂釉性a | | 无龟裂 | | |
| 线型热膨胀系数（℃-1） | | ≤7x10-6 | | |
| 湿膨胀系数（%） | | ≤0.06 | | |
| 耐化学腐蚀性 | | 无明显变化 | | |
| a只适用于釉面陶板。 | | | | |

（2.3.3）石材表面处理方式

石材表面处理方式根据业主和建筑师要求确定。

（2.4） 玻璃幕墙

（2.4.1）材料要求：所有玻璃必须选用同一家的产品。玻璃选用浮法原片，浮法原片应符合《GB11614-2009平板玻璃》中一等品的技术要求。

（2.4.2）性能要求：玻璃应符合《JG/T455建筑门窗幕墙用钢化玻璃》的规定：

A）6mm钢化玻璃允许面积不超过3平米。

B）玻璃原片应进行三边研磨或三边抛光，不得仅进行倒棱处理。

（2.4.3）密封材料：中空玻璃应采用双道密封。一道密封应采用丁基热溶密封胶，二道密封采用硅酮结构密封胶。

（2.4.4）玻璃强度：玻璃强度设计值可按《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ102-2003中表5.2.1采用

玻璃强度设计值fg（N/mm²）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 玻璃类型 | 厚度（mm） | 板面强度 | 边缘强度 |
| 浮法玻璃 | 5～12 | 28.0 | 19.5 |
| 15～19 | 24.0 | 17.0 |
| ≥20 | 20 | 14 |
| 钢化玻璃 | 5～12 | 84.0 | 58.8 |
| 15～19 | 72.0 | 50.4 |
| ≥20 | 59.0 | 41.3 |

注：表中钢化玻璃强度设计值取为浮法玻璃强度设计值的3倍。当钢化玻璃强度不到浮法玻璃强度3倍时，应根据实测结果予以调整。

（2.5） 铝单板

本项目铝板采用3mm厚单层铝板，基材材质为3003-H14。单层铝板的化学成分符合GB/T3190。铝板可视表面氟碳喷涂处理（三涂），即采用KYNA500（氟碳树脂75%以上）之氟碳树脂烤漆，氟碳喷涂涂膜平均厚度应≥40μm，最小局部厚度≥34μm,烤烘温度250℃，其使用寿命不小于25年。

（2.6） 铝型材、铝合金格栅

（2.6.1）结构计算要求

所有铝型材必须选用同一家的产品，选用国产优质品牌的高精级铝型材，合金牌号具体以《结构计算书》的界定为准。其化学成分符合现行国家标准《变形铝及铝合金化学成分》GB/T3190-2008的规定。

铝型材表面质量不允许有裂纹、条纹、挤压线、斑点、不光洁、起皮、小孔、腐蚀和气泡等涂层缺陷存在。由模具造成的纵向挤压痕深度不得超过0.05mm。型材互相配合达到高精度级。

所选铝型材应满足风压变形时强度和刚度（挠度）要求。据此要求，选择符合要求的型材截面尺寸。由于不同牌号和状态的铝型材，其强度设计值不一样，所以还需根据计算选择符合要求的牌号和状态的铝材，本工程选用的铝型材牌号见下表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 型材类别 | 型材名称 | 型材牌号 |
| 1 | 主受力构件 | 铝立柱、铝立柱插芯、铝横梁、铝横梁角码 | 6063-T5穿条采用6063A-T5 |
| 2 | 次受力构件 | 铝合金明框压板、铝合金明框扣盖、铝立柱装饰盖板、铝横梁扣板 | 6063-T5 |

（2.6.2）铝型材表面处理

幕墙铝型材室外裸露面做氟碳喷涂处理。

氟碳喷涂涂膜平均厚度应≥40μm，最小局部厚度≥34μm,烤烘温度250℃，其使用寿命不小于25年。所有不可视型材的表面处理为银白色阳极氧化，阳极氧化膜厚为AA15级，其氧化膜平均厚度不得小于15um ，喷涂颜色由业主或方案设计师选定；

（2.6.3）钢材、五金件及紧固件

钢材采用国产优质Q235B碳素结构钢。钢件表面采用热浸镀锌防腐蚀处理。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 制件及其厚度，mm | 镀层局部厚度，μm | 镀层平均厚度，μm |
| 钢厚度≥6 | 70 | 85 |
| 3≤钢厚度＜6 | 55 | 70 |
| 1.5≤钢厚度＜3 | 45 | 55 |
| 钢厚度＜1.5 | 35 | 45 |

钢材防腐处理前应进行除锈，除锈等级不低于Sa 2.5级。

不锈钢材料采用奥氏体不锈钢06Cr17Ni12Mo2（316不锈钢，用于室外）、奥氏体不锈钢1Cr18Ni9（304不锈钢，用于室内）。不锈钢螺栓采用奥氏体不锈钢A2-70。

断桥铝合金门需配置机械锁、闭门器。

（2.6.4）硅酮密封胶

玻璃幕墙选用国产优质品牌的硅酮结构密封胶和硅酮耐候密封胶,石材幕墙选用国产品牌的石材专用密封胶。密封胶应符合国标《GB16776-2005建筑用硅酮结构密封胶》、《GB/T14683-2003硅酮建筑密封胶》性能标准、《JC-T882-2001幕墙玻璃接缝用密封胶》和《GB/23261-2009石材用建筑密封胶》。

a. 建筑幕墙使用的硅酮结构密封胶必须为常温固化双组份，硅酮耐候密封胶必须为中性固化胶，不得使用已过期的产品。

b. 硅酮结构密封胶的产品质量要求符合有关国家标准，并由生产厂家提供与各种粘结基材的相容性试验报告、粘结强度和粘结性能以及位移能力的相关参数、产品质量保证书，还应提供相关证明、商检证明和产地证以及胶的防老化年限的保证。进口产品应同时提供商检报告。

c. 在使用密封胶时，一定要严格遵守材料制造商关于产品使用及接缝尺寸限制的书面说明。

d. 本工程选用的硅酮结构密封胶和硅酮耐候密封胶应由同一厂家生产，密封胶的颜色需事先经建筑师同意方可采用。

e.结构胶和密封胶与相接触的材料应有相容性试验报告。

（2.6.5）密封胶条及胶垫

a. 密封垫和密封胶条应采用黑色高密度的三元乙丙橡胶（EPDM），其延伸率＞20%、抗拉强度＞11Mpa，并且具有良好的抗臭氧及紫外光性能，能耐-50℃～150℃的温度，耐老化年限不小于30年。玻璃承重垫块、铝合金之间的隔热垫块及两种不同金属（不锈钢除外）之间的防腐蚀垫片均采用硬质PVC或氯丁橡胶；均应挤压或模压成形，并符合中国国家现行标准《建筑橡胶密封垫预成实芯硫化的结构密封垫用材料》GB10711的有关规定。

b. 玻璃承重垫块、铝合金之间的隔热垫块：均采用邵氏硬度为85±5的硬质PVC塑料块或氯丁橡胶块，并应模压成形。玻璃垫块应放置在板块的二个1/4边长处，玻璃托片与承重垫块的长度应根据结构计算确定，但不应小于100mm。

c.两种不同金属（不锈钢除外）之间的防腐蚀垫片和幕墙横梁、立柱之间的防噪音胶垫：均采用邵氏硬度为60±5的氯丁橡胶。

d.铝合金框与玻璃之间的密封胶条：室内、外均采用邵氏硬度为60±5的三元乙丙胶条。幕墙室内采取压条式，室外采取穿条式。

e. 开启扇与框之间的密封胶条：应采用邵氏硬度为40±5的三元乙丙胶条，转角处胶条应采用45°剪切下料形式，下料长度应比理论长度长约10%，并在开启扇组框以后采用万能胶把密封胶条之间粘结牢固。

（2.6.6）防火保温材料

a.防火材料选用200mm厚的A级防火岩棉板（容重≥120kg/m3），采用1.5mm厚的热轧镀锌钢板承托，承托板与主体结构、幕墙构件和承托板之间的缝隙均施打防火密封胶。

b.防火用1.5mm镀锌钢板的厚度允许偏差按普通轧制精度的要求±0.18mm；镀锌膜层局部厚度不小于45μm，膜层平均厚度不小于55μm。

c. 防火密封胶采用国产优质产品，具备4小时以上的抗火效能。

# （3）土建顶棚及房间吊顶

（3.1）涂料顶棚

（3.1.1）技术要求

白色（RAL9016）高档环保通用型内墙乳胶漆。应以优质丙烯酸树脂为基料，应有很好的耐洗擦性和很强的遮盖力、附着力。产品应符合《合成树脂乳液内墙涂料》GB/T 9756-2018中优等品的技术要求。

（3.1.2）技术参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **指标** |
| 1 | 在容器中状态 | 无硬块，搅拌混合后呈均匀状态 |
| 2 | 施工性 | 涂两道无障碍 |
| 3 | 涂膜外观 | 正常 |
| 4 | 干燥时间（表干）/.h | ≤ 2 |
| 5 | 对比率（白色和浅色） | ≥ 0.95 |
| 6 | 耐碱性 | 24 h无异常 |
| 7 | 耐洗刷性/次 | ≥1000 |
| 8 | 低温稳定性 | 不变质 |

（3.2） 喷涂顶棚

（3.2.1）技术参数

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 超细无机纤维喷涂 | **项目** | **单位** | **技术指标** | **说明或检测依据** |
| 外观 |  | 灰白色、粒状 | 表面可喷涂着色 |
| 粘接剂 |  | 水基环保 | 《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》GB18583-2008 |
| 导热系数 | W/m.k | ≤0.035 | 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T10294-2008 |
| 防火性能 | 级 | A级不燃 | 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB8624-2012 |
| 计权隔声量 | dB | 29 | 《建筑隔声评价标准》GB/T50121-2005 |
| 材料密度 | Kg/m3 | 90-120 | 可根据设计要求调整 |
| 纤维直径 | μm | ≤5 | 均匀柔软环保无毒 |
| 渣球率 | % | ≤2 | 《矿物棉及其制品试验方法》GB/T5480-2017 |
| 施工温度 | ℃ | ≥4 | - |
| 吸声性能NCR |  | 0.80—1.00 |  |

（3.3）轻钢龙骨装饰纸面石膏板

1）现浇混凝土板内预留φ8钢筋吊环（勾），或在板底钻孔，固定镀锌膨胀螺栓，间距≤1200

2）φ6钢筋吊杆，间距≤1200，吊杆上部与预留钢筋吊环或膨胀螺栓固定

3）C型主龙骨，中距≤1200，用吊件与钢筋吊杆连接后找平

4）C型次龙骨，中距400，用挂件与承载龙骨联结

5）C型横撑龙骨，间距≤400，用挂插件与次龙骨联结

6）板材用自攻螺丝与龙骨固定，中距≤200，螺钉（防锈）距板边长边≥10，短边≥15

7）刷防潮涂料2道，横纵向各刷1道

8）2厚耐水腻子找平，面板接缝处贴嵌缝带，刮腻子抹平

白色无机涂料饰面层

（3.4） 矿棉吸音板吊顶

1）现浇混凝土楼板

2）龙骨吸顶件，中距横向≤1200，纵向600，用膨胀螺栓与钢筋混凝土板固定

3）T型主龙骨，中距≤600，用吸顶吊件连接

4）T型次龙骨，中距600，用吊件与主龙骨连接

5）15厚300x600或600x600开槽矿棉装饰板

（3.4.1）技术要求

（3.4.1.1）矿棉吸音板规格：300x600或600\*600；厚度15mm，饰面花色参考设计样板。

（3.4.1.2）钢制T型暗装龙骨厚度不小于0.6mm，可拆卸，符合规范要求承载指标，满足拼接整齐平直的外观要求。

（3.4.1.3）板材规格尺寸一致，边角整齐平直，无残缺，无色差。

（3.4.1.4）板材及配套龙骨、挂件必须有检测报告。

（3.4.2）技术参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **指标** |
| 1 | 厚度mm | ≥15 |
| 2 | 容重kg/m³ | 350-420 |
| 3 | 抗折强度MPA | ≥1.0 |
| 4 | 导热系数 | 0.08 |
| 5 | 含水率 | ≤3 |
| 6 | 阻燃性 | B1级 |
| 7 | 吸音系数 | 0.4-0.6 |
| 8 | 防潮性 | ≥95% |
| 9 | 弯曲强度N | ≥250 |

注：安装在金属龙骨上燃烧性能达到B1级的纸面石膏板、矿棉吸声板，可作为A级装修材料使用。

（3.5）铝合金板吊顶

1）现浇混凝土板内预留φ8钢筋吊环（勾），或在板底钻孔，固定镀锌膨胀螺栓，间距≤1200

2）3.0mm聚合物水泥防水砂浆防潮层

3）φ6钢筋吊杆，间距≤1200，吊杆上部与底板预留吊环（勾）或膨胀螺栓固定

4）与安装型式配套的专用上层主龙骨，间距≤1200用吊件与钢筋吊杆联结后找平

5）与铝合金方板配套的专用下层副龙骨联结，间距≤600

6）白色铝合金方板300X300与专用龙骨固定

（3.5.1）技术要求

（3.5.1.1）铝合金吊顶均应按不低于甲方及设计单位确定的样板生产安装

（3.5.1.2）金属板吊顶材料要求

铝合金天花必须选用优质的，标准厚度的，国际牌号为AA5000系列的AL-Mg铝镁系合金、AA3000系列的AL-Mn铝锰系合金材料精心制造而成，材料刚性强，能承受频繁操作，并且是可循环再使用、生产的环保材料。

铝合金天花面漆涂层不会褪色且无可视色差，也不会受潮沾灰，易清洗。

铝合金天花使用寿命长，可固定于钢质或铝制吊挂系统上。

铝合金天花在检修口处必须采用容易装卸、检修、耐用及不变形的活门式吊装系统和构造方式，以便吊顶安装及吊顶内设备管线的安装维护。

铝合金天花成品必须经国家建筑工程质量监督检验中心依据国家A级防火标准GB 50222-2017检测,做出“该铝板可作为A级装修材料使用”的评估结论。

（3.6）铝合金格栅吊顶

1）现浇混凝土楼板，吊顶内部喷黑色涂料

2）龙骨吸顶件，中距横向≤1200，纵向600，用膨胀螺栓与钢筋混凝土板固定

3）可用分格龙骨安装，也可不分格组装

4）40或60高格栅，规格为40x100x100

（3.7）防潮顶棚

1）现浇钢筋混凝土板底面清理干净

2）基层配套界面处理

3）3厚涂刮型聚合物水泥防水砂浆

4）10厚WPM15水泥砂浆收光照面

5）N型耐水腻子三遍

6）弹性封闭底漆一道

7）无机耐擦洗防霉涂料二道（燃烧性能A级）

（3.8）冷库吊顶

1）200（100）厚双面彩钢聚氨酯夹芯板吊顶板中置铝料与配套专用下层次龙骨用L铁固定

2）与安装型式配套的专用上层主龙骨连接，间距≤600(750)

3）上人承载主龙骨与方形调节器用T型螺丝连接，间距<600(750)

4）方形调节器用M12法兰螺母与M12全牙螺杆连接

5）M12全牙螺杆钉入现浇钢筋混凝土底板与M12膨胀螺栓连接

6）现浇钢筋混凝土板底面清理干净

注：≤ 0 ℃时为 200 厚挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板保温层> 5 ℃时为 100 厚挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板保温层相关技术参数见生产厂家说明书保温板强度需≥ 0.37MPa

（3.9）彩色岩棉夹芯钢板（上人）

1）100厚彩色岩棉夹芯钢板中置铝料与配套专用下层次龙骨用L铁固定

2）与安装型式配套的专用上层主龙骨连接，间距≤600(750)

3）上人承载主龙骨与方形调节器用T型螺丝连接，间距<600(750)

4）方形调节器用M12法兰螺母与M12全牙螺杆连接

5）M12全牙螺杆钉入现浇钢筋混凝土底板与M12膨胀螺栓连接

6）现浇钢筋混凝土板底面清理干净

# （4）内墙

（4.1）仿石材墙砖

（4.1.1）面砖（瓷片）铺贴要求

（4.1.1.1）面砖必须是形状精确、平整对称、无瑕疵或其它缺陷。

（4.1.1.2）铺贴面砖前必须清扫或清洗原有基底，有待铺贴的区域应在铺贴前必须以面砖放样，避免不必要的切割。

（4.1.1.3）面砖铺贴应在按样板抹平的水泥砂浆中，并按规定的色彩砂浆勾缝。

（4.1.1.4）对吸水率高的面砖必须浸泡在清洁的水中 24 小时。

（4.1.1.5）铺贴完成后必须进行适当的现场清扫与产品保护，避免碰撞，振动而引起的空壳。

（4.1.1.6）水泥砂浆的稠度，必须严格控制，否则会因收缩系数不同而产生局部空壳。

（4.1.1.7）加气混凝土等轻质材料的外墙基体粘结强度小于0.4MPa时，应对基面采用镀锌钢丝网或玻纤网格布进行增强处理。

（4.1.2）产品要求

（4.1.2.1）薄型陶瓷砖

表面质量：薄型陶瓷砖的主要区域应无明显缺陷

吸水率：资质薄型陶瓷砖吸水率平均值E≤0.5%，单个值为E≤0.6%

破坏强度：平均值≥390N

断裂模数：平均值≥38MPa,单个值≥35MPa

耐磨性：制造商应报告有釉薄型地砖表面耐磨性级别和转数

线性热膨胀系数：若薄型桃子砖安装在高热变形的环境情况时，制造商应报告薄型陶瓷砖线性热胀系数。

抗热震性：经抗热振性试验后，应无裂纹、无破损。

抗釉性：经抗釉性试验后，应无釉裂、无破损。

抗冻性:经抗冻性试验后，应无裂纹、无剥落、无破损。

地砖摩擦系数：制造商应报告地面用薄型陶瓷砖的摩擦系数和试验方法。

湿膨胀：当薄型陶瓷砖是安装在潮湿环境下时，制造商应报告薄型陶瓷砖湿膨胀。

小色差：在对小色差有特别要求时，薄型陶瓷砖小色差应符合：有釉砖ΔE＜0.75，无釉砖ΔE＜1.0。

抗冲击性：在对抗冲击性有特别要求时，制造商应报告经抗冲击试验后测得的恢复系数。

光泽度：制造商应报告抛光薄型陶瓷砖的光泽度。

有釉薄型陶瓷砖耐污染性：经耐污染性试验后，有釉薄型陶瓷砖耐污染性应不低于3级。

（4.1.2.2）陶瓷砖

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **技术要求** | | | | | **试验方法** |
| 项目 | | 精细 | 普通 | |
| 长度和宽度 | 每块砖（2条或4边）的平均尺寸相对于工作尺寸（W）的允许偏差/% | ±1.0，最大±2mm | ±2.0，最大±4mm | | GB/T 3810.2-2016 |
| 每块砖（2条或4边）的平均尺寸相对于10块砖（20条或40条边）平均尺寸的允许偏差/% | ±1.0 | ±1.5 | |
| 制造商选择工作尺寸应满足一下要求：  模数砖名称尺寸连接宽度允许在3mm~11mm之间a;  非模数砖工作尺寸与名义之间的偏差不大于±3mm | | | |
| 厚度b  厚度有制造商确定；  每块砖厚度的平均值相对于工作尺寸厚度的允许偏差/% | | ±10 | ±10 | |
| 边直度c  相对于工作尺寸的最大允许偏差量/% | | ±0.5 | ±0.6 | |
| 直角度c  相对于工作尺寸的最大允许偏差量/% | | ±1.0 | ±1.0 | |
| 表面平整度  最大允许偏差量/% | 相对于工作尺寸计算的对角的中心弯曲度 | ±0.5 | ±1.5 | |
| 相对于工作尺寸的边弯曲度 | ±0.5 | ±1.5 | |
| 相对于工作尺寸计算的对角线的翘曲曲度 | ±0.5 | ±1.5 | |
| 背纹(有要求时) | 深度（h）/mm | h≥0.7 | | | - |
| 现状 | 背纹形状由制造商确定 | | | - |
| 表面质量d | | 至少砖的95%的主要区域无明显缺陷 | | | GB/T 3810.2-2016 |
| 吸水率e（质量分数） | | 平均值≤5%，单个值≤0.6% | | | GB/T 3810.3-2016 |
| 破坏强度/N | 厚度（工作尺寸）≥7.5mm | ≥1300 | | | GB/T 3810.4-2016 |
| 厚度（工作尺寸）＜7.5mm | ≥600 | | |
| 断裂模数/[N /mm2(MPa)]不适用破坏强度≥300N的砖 | | 平均值≥28，单个值≥21 | | |
| 耐磨性 | 无釉地砖耐磨损体积/mm3 | ≤275 | | | GB/T 3810.7-2016 |
| 有釉地砖表面耐磨性f | 报告陶瓷砖耐磨性级别和转数 | | |
| 线型热胀系数g | 从环境温度到100℃ | 参见《陶瓷砖试验方法 第8部分：线性热膨胀的测定》GB/T 3810.8-2016附录Q | | | |
| 抗热震性g | |
| 有釉砖抗釉裂性h | | 经试验应无釉裂 | | | GB/T 3810.11-2016 |
| 抗冻性 |  | 经试验应无裂纹或剥落 | | | GB/T 3810.12-2016 |
| 地砖摩擦系数 | | 单个值≥0.50 | | | 详GB/T4100-2015附录M |
| 湿膨胀g/(mm/m) | | GB/T 3810.10-2016 | | | |
| 小色差g | | 纯色砖  有釉砖：ΔE＜0.75  无釉砖：ΔE＜1.0 | | | GB/T3810.16 |
| 抗冲击性g | | 参GB/T3810.16附录Q | | | |
| 耐污染性 | 有釉砖 | 最低3级 | | GB/T3810.14 | |
| 无釉砖 | 参见GB/T381014附录Q | | | |
| 抗化学腐蚀性 | 耐低浓度酸和碱 | 制造商应报告耐化学腐蚀性等级 | | GB/T3810.13 | |
| 耐高浓度酸和碱g | 参GB/T3810.13附录Q | | | |
|  |  | | | |
| 铅和镉的溶出量 | | 参见GB/T3810.15附录Q | | | |
| a.以非公制尺寸为基础的习惯用法也可用在同类型砖的连接宽度上。  b.在适用情况下，陶瓷砖厚度包括背纹的高度。  c.不适用于有弯曲形状的砖。  d.本条款不适用于在砖的表面有意制造的色差（表面可能是有釉的、无釉的或部分有釉的）或在砖的部分区域内为了突出产品的特点而希望的色差。用于装饰目的的斑点或色斑不能看作为缺陷。  e.吸水率最大单个值为0.5％的砖是全玻化砖（常被认为是不吸水的）。  制造商对于为装饰效果而产生的裂纹应加以说明，这种情况下，GB/T 3810.11规定的釉裂试验不适用。 | | | | | |

（4.2）涂料墙面

（4.2.1）技术要求

白色（RAL9016）高档环保通用型内墙乳胶漆。应以优质丙烯酸树脂为基料，应有很好的耐洗擦性和很强的遮盖力、附着力。产品应符合GB/T9756-2009中优等品的技术要求。

（4.3.2）技术参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **指标** |
| 1 | 在容器中状态 | 无硬块，搅拌混合后呈均匀状态 |
| 2 | 施工性 | 涂两道无障碍 |
| 3 | 涂膜外观 | 正常 |
| 4 | 干燥时间（表干）/.h | ≤ 2 |
| 5 | 对比率（白色和浅色） | ≥ 0.95 |
| 6 | 耐碱性 | 24 h无异常 |
| 7 | 耐洗刷性/次 | ≥1000 |
| 8 | 低温稳定性 | 不变质 |

（4.3）抗倍特板（抗菌板）

（4.3.1）技术要求

（4.3.1.1）产品需通过含水率、静曲强度、弹性模量、浸渍剥离、 漆膜附着力、表面耐污染、表面耐冷热循环、甲醛释放量等相关国际规定的性能测试实验；抗拉强度测试达到符合国家 ASTM D 机构的测试标准要求弯曲强度测试达到符合国家 ASTM D 机构的测试标准要求弯曲模量测试达到符合国家 ASTM D 机构的测试标准要求。

（4.3.1.2）板材采用抗倍特板，耐撞击、防潮、易清洁。

（4.3.1.3）板材性能：

表面耐磨＞400（min）;

耐烟灼烧 100s;

拉伸强度119Mpa;

防火等级 A级（符合GB 8624-2012标准要求）;

甲醛释放量 E1级（符合[GB 18580-2017](http://www.csres.com/detail/299258.html" \t "http://www.csres.com/detail/_blank)标准要求）。

（4.3.1.4）五金技术参数：主要配件材质为6063铝合金。

（4.3.1.5）板厚度：12mm（卫生间隔断）；8mm（负压隔离室等洁净空间）。

（4.3.1.6）安装：通过配套五金件安装（卫生间隔断）；通过龙骨安装（墙面装饰，龙骨型号由专业抗倍特板厂家确定）。

（4.4）土建墙体轻钢龙骨

（4.4.1）施工要求：

（4.4.1.1）施工所采用材料的品种、规格和质量必须符合建设、设计单位要求和施工质量要求。

（4.4.1.2）施工前必须根据设计要求，标出墙体，门洞位置，门档与地坪应可靠连接。

（4.4.1.3）检查与墙体有关的所有管线位置，正确无误后才能施工。

（4.4.1.4）安沿地、沿顶龙骨前，在周边安放5厚橡胶垫，宽度同龙骨。

（4.4.1.5）沿地、沿顶龙骨用射钉固定，间距≤600mm。

（4.4.1.6）主龙骨根据面板的宽度B，以不大于1/2B加缝隙C（一般为5mm）的间距将上下两端插入沿边龙骨。靠墙或靠柱子的竖向主龙骨用射钉固定，钉距不大于900mm。

（4.4.1.7）竖向龙骨间距400mm，从墙的一端开始排列，当最后一根大于设计间距则增设一根，在门洞三侧各增设一道龙骨加强。

（4.4.1.8）轻钢龙骨隔墙施工，必须以地面上所划的隔墙中心线用线锤引至顶棚，隔墙上槽的中心线与地面中心线吻合，保持在同一垂直中心线则安装的墙面就会平整，地面线及门窗预留洞口墨线应正确无误，复核后方可封板，在封第二侧板时应待安装管线就位后方可施工。

（4.4.1.9）高度大于6m的轻钢龙骨应采用重型龙骨。

（4.4.1.10）轻钢龙骨墙材料选型：普通隔断墙采用75型龙骨，需要挂卫生洁具等较重器具或设备的隔墙采用150型重型龙骨。

（4.5）面板施工要求

（4.5.1）施工要求：

（4.5.1.1）横向接缝处如不在沿边龙骨上，应加横龙骨固定面板。

（4.5.1.2）隔墙中设置配电箱、插座，穿墙管等装置时，应对其周围缝隙进行密封处理。

（4.5.1.3）门口两侧的上部面部不得通缝而采取L形板使之错缝安装。

（4.5.1.4）隔墙的暗缝处理应在接缝处留5mm缝隙，并嵌缝，外粘贴玻璃纤维带或穿孔纸带等，并用配套接缝腻子找平。

（4.5.1.5）用自攻螺钉固定面板时离边缘的距离不得小于15mm，沿面板周边螺钉间距不应大于200mm，中间部分螺钉间距不应大于300mm，钉子应略埋入板内，但不得损坏板面，在用防锈漆涂没后应用腻子抹平。

（4.5.1.6）龙骨一侧的内外二层面板应错缝排列，接缝不得排在同一根龙骨上。

（4.5.1.7）有隔声要求的隔墙板间应留有5mm缝隙，并用腻子嵌填密实后，在按暗缝处理顺序操作，四周也应留有5mm缝隙，并用密封膏嵌实。

（4.5.1.8）隔墙龙骨与基体结构的连接牢固，无松动现象。

（4.5.1.9）粘贴和用钉子、螺钉固定面板，表面应平整，粘贴的面板不得脱层，钉子应略凹入板面。

（4.5.1.10）成板表面不得污染、折裂、缺棱、掉角、碰伤等缺陷。

（4.6）冷库

（4.6.1）冷库基础设施要求

（4.6.1.1）冷库墙体及保温

为保证消防防火要求，本项目冷库库板外均设置耐火等级不小于3.00h的防火墙，冷库板要求使用平滑、不透水的材质制作，且易于清洁和消毒，建议采用双面彩钢的聚氨酯夹芯板。

冷库的墙体、顶板、地面均设置保温层，保温材料采用难燃B1级的聚氨酯夹芯板，厚度按照下表设置。

**保温厚度表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **使用区域** | **保温材料** | **墙体保温厚度**  **（mm）** | **顶板保温厚度**  **（mm）** | **地面保温厚度**  **（mm）** |
| 冷冻库  （-18～-25）℃ | 聚氨酯 | 200 | 200 | 200 |
| 冷藏库  （-5～5）℃ | 聚氨酯 | 100 | 100 | 100 |
| 保鲜库  （5～15）℃ | 聚氨酯 | 100 | 100 | 100 |

设置于一层的冷冻库地面需考虑土壤防冻措施，因面积不大，故采用电热丝敷设于地面面层内。

（4.6.1.2）冷库硬质聚氨酯泡沫塑料其物理及机械性能的实际使用指标应满足:

导热系数:λ＜0.018Kcal/m.h.℃

密 度: 0.035～0.04g/cm3

抗弯强度: ＞2.5Kg/cm2

抗拉强度: ＞2.5Kg/cm2

抗压强度: ＞2.5Kg/cm2

吸水率: ＜0.2Kg/m2

自熄性: ＜3S (必须加入阻燃剂)

独立气泡率: ＞95%

尺寸稳定性: ＜±0.5%

无CFC

（4.6.1.3）隔热板的尺寸、形状制造允许差值

长度尺寸偏差值 ＜±2mm

宽度尺寸偏差值 ＜±1mm

厚度尺寸偏差值 ＜1%

对角线尺寸偏差值 ＜±2mm

平面度(任意方向) ＜2/1000

（4.6.1.4）隔热板整体性能

1）隔热板的面板与隔热材料的粘结强度>2.0Kg/cm2。

2）隔热板的安装结合面不允许有外露的硬质聚氨酯泡沫塑料，结合面上不得有凸凹尺寸大于1.5mm的缺陷而且其面积不大于1cm2。

3）隔热板的板面应保持平整光滑,不应有翘曲、划伤、磕碰、凹凸不平的缺陷。

4）每块隔热板材料、钢板及隔热材料本身都必须是连续的整体材料, 不允许采用任何方式拼接, 也不允许采用发泡后的隔热材料经切割后再与面板粘结, 而必须是直接在模具中的板面在压力下发泡结合的制成品。

5）隔热板的平面在50Kg/m2的均布荷载作用下, 其挠度＜1/250。

6）允许在隔热板的内部采取增强性措施来提高机械强度,但不允许降低隔热效果。

7）隔热板的周边材料必须采用与隔热材料相同的高密度硬质材料, 不允许使用木质材料或其他导热系数较大的材料。

8）隔热板墙板与顶板, 墙板与地面, 墙板垂直相交处均为圆弧形，便于清洁。

9）隔热墙板与地面相接处，应有防止冷桥的措施。

10）隔热板之间的板缝处, 热流量不能大于隔热板热流量的2倍。

11）隔热板之间的联接结构形式由卖方决定，但必须保证接缝之间的压力，保证接缝处连接牢固。

（4.6.1.5）隔热板安装

1）隔热板之间的接缝结构都必须采取可靠的密封结构。

2）必须对所有接缝进行检漏,并做作记录，记录文件作为验收的依据之一。

3）墙板与地面结合处, 采取插入地面的结构措施, 使墙板的隔热材料与地坪中的隔热材料密切相接, 有可靠的密封防潮处理。

4）关于隔热板的接缝, 若采用现场灌注发泡方式密封结合, 包括所有隔热板与板之间接缝。首先保证使两块隔热板的隔热材料能够紧密相贴, 有密封胶布贴匀结合面, 消除空隙, 确保隔热材料粘结。

5）在隔热板的接缝处采用密封胶条或其他固定方式, 它们本身应抗老化, 耐腐蚀的性能, 它还必须确定起密封作用, 不得由于密封不严实串入潮湿气体破坏接缝。

6）接缝处的密封胶条或其它固定方式不得有偏移、离位的现象,而且接缝必须严实、均匀。

7）当采用密封胶条时, 其接缝尺寸不得大于3mm。

8）隔热板的前后错位不大于1.0mm。

9）关于隔热板的测量、安装。应以实际完成建筑构造尺寸为准, 投标时必须提供隔热板的安装图, 确定板与板之间安装接缝尺寸偏差和允许偏差值, 既要保证安装密封的可靠性, 又要注意安装实际尺寸与设计的公称尺寸、施工预留的沟槽尺寸相一致。确保接缝可靠和库体的几何尺寸和形状正确。

10）组成库体的隔热板沿其高度方向隔热板必须是整体的，不得在水平方向有中间接缝。

11）冷库之间、冷库与地坪之间的管井、缝隙，应由卖方做隔热和防水等处理。

12）卖方应负担冷库地坪和硬质聚氨酯泡沫塑料, 冷库地坪隔热层的厚度≥100mm。地墙表面作法为20mm厚工业地砖, 并提供隔热地墙的施工设计图。

13）库体顶棚的吊装点的结构必须采取措施减低“冷桥”效应。

14）提供表示吊点结构的图纸。

15）与库板相连的吊点材料应采用导热系数较小的材料如尼龙-6，同时在库内表面也应采用尼龙材料的罩帽将吊点予以遮盖。

16）吊点的孔洞处应采用聚氨酯现场发泡材料灌注予以密封处理。

17）提供样本和设计说明资料。

（4.6.2）冷库门

（4.6.2.1）主要分为电动提升门及电动平移门。门框及门的结构不应有“冷桥”。

（4.6.2.2）所有冷库门框内应埋设有电加热装置, 防止门的密封条被冻结, 需采用安全电压和电热保护装置。

（4.6.2.3）门上均设空气幕以阻断冷热空气的对流，每个冷库门上设2台长度为1500mm,风量为4000m3/h的风幕机；散藏冷库门上设2台长度为1000mm,风量为4000m3/h的风幕机。

（4.6.2.4）冷库门外设有开闭控制按钮，库内设门开启开关、安全呼叫报警装置。

（4.6.2.5）所有库门都必须开闭灵活, 轻便, 门框及门的本身的密封接触平面必须光滑、平整, 不应有翘曲现象, 更不允许有毛刺或螺丝端头歪斜、外露不平产生刮、擦现象, 必须保证使密封胶条能够贴实门框周边。

（4.6.2.6）提升门外部设置帘板式门封，门封顶部和侧部的前后框架均为镀锌钢材质，前后框架之间通过镀锌钢连杆式支臂灵活铰接，顶部和侧部帘板，以及顶部和侧部帘布，都通过表面经阳极氧化处理的特制铝型材进行连接。

顶部和侧部帘板为双层聚酯纤维弹性织物，厚度约为3 mm, 双面PVC涂层，颜色为黑色（RAL9011）。顶部帘板内加高强度聚酯复丝。侧部帘板内加聚酯单丝，有很强的横向抗撕裂能力，侧部帘板上配有白色的反光条。顶部和侧部帘布为单层聚酯纤维材质，双面PVC涂层，黑色。

（4.6.3）照明

（4.6.3.1）冷库内灯具均采用防爆型。

（4.6.3.2）冷库内采用低温、防潮、节能的照明灯具。

（4.6.3.3）冷库作业区的照度保证在200Lux以上，其他区域保证在100Lux以上。

（4.6.3.4）冷库采用暖色系光源。

（4.6.4）冷库自动控制功能

（4.6.4.1）制冷系统自动控制具有远程参数设置和检测功能，且有可编程性；专业、先进、可靠、精确度高。

（4.6.4.2）冷库监控同时具有“分散”和“集中”两种方式。监控功能包含：运行状态、温度、报警、故障诊断；压缩机、冷凝器、蒸发器的启停和延时开启、化霜、电加热丝开停、冷库灯光控制等。温度可实时自动检测、显示、控制。

（4.6.4.3）制冷并联压缩机组具有吸、排气压力安全保护功能，电机过载保护功能，自动上载和卸载功能。

（4.6.4.4）制冷并联压缩机具有0～50％～100％多级输出功率，能够自动调节压缩机开启数量，并均衡压缩机工作时间，以适应冷间不同的负荷变化，输出相应的功率，提高效率、节约能源。

（4.6.4.5）冷库控制器应具有独立控制冷库的各项功能，能准确显示冷库温度和湿度。在集中微机控制之外，每组冷库门都设有独立的温、湿度显示和照明开关。

（4.6.4.6）每台蒸发器（冷风机）都配置一个控制器，控制每一个蒸发器的独立融霜，减少冷库温度波动。冷库的冷风机融霜具有为自动或手指令两种程序控制。

（4.6.4.7）自动控制程序可对制冷系统设备运行状态进行监视、记录和打印等管理，方便用户远程监测和控制。

（4.6.4.8）冷库应具备温度异常及供电异常的自动报警系统，以便于及时通知专业人员维修或处理。

（4.6.5）冷库节能措施

（4.6.5.1）排热量较大的制冷系统采用蒸发式冷凝器，耗电量均比其他形式的冷凝器少，经济性更好。

（4.6.5.2）各制冷系统冷间温度自动检测、显示，各冷间自动降温和冷风机融霜可用手指令或全自动程序控制，计算机管理,避免了人为的误操作。

（4.6.5.3）压缩机组为多机头并联中央机组，根据实际的负荷变动自动调节压缩机组各机头的工作台数或压缩机转速，即制冷量的输出与实际所需的负荷自动相配匹。提高机组的运行效率，节约能源。

（4.7）磁屏蔽墙面

（4.7.1）技术要求

（4.7.1.1）屏蔽措施

1）基层处理：基层包括200厚加气混凝土砌块/条板围护墙体、现浇钢筋混凝土柱、梁。

2）铺钉φ4@50×50镀锌焊接钢丝屏蔽网一层，屏蔽钢丝纵横向交叉点采用电焊，各屏蔽网之间每边搭接长度为50mm。

3）18厚1：3水泥砂浆盖住钢丝屏蔽网。

（4.7.1.2）操作要点

1）进行基面处理，可选用1:1水泥砂浆拉毛墙面，并喷水养护 3~5天。

2)选用M6膨胀螺栓双向@500梅花型布置固定镀锌焊接钢丝屏蔽网。

3）每两块屏蔽网应确保搭接长度为50mm，接触处所有接触点必须逐点满焊。墙面的拐角处屏蔽网应翻折应做到双向搭接，搭接长度为50mm;墙而与屋面、地面的交接处，屏蔽网应翻折并与地面、屋面水平屏蔽网搭接，搭接长度为50mm，接触处所有接触点必须逐点满焊。焊接完毕，应及时敲除焊渣，并进行防腐处理。

4）随后浇水润湿墙面，用一面墙做基准，吊垂直、套方、找规矩，确定灰饼厚度，根据已抹好的灰饼充筋，抹灰应分层进行，抹前应先抹一层薄灰，要求将基体抹严，抹时用力压实使砂浆挤入细小缝隙内，接着分层装档、抹与充筋平，用木杠刮找平整，用木抹子搓毛。渣，并进行防腐处理。

（4.8）玻璃隔断

室内走廊处玻璃隔断为双层中空玻璃，内置百叶，耐火极限为A1.0h，，采用纳米硅防火玻璃，1.5厚热镀锌防腐钢板型材，外包2厚铝板饰面，质保期大于5年，玻璃厚度≥25mm，玻璃隔断高度2700mm。

（4.8）釉面砖防水墙面

1）600×300×5mm厚釉面砖，白水泥浆擦缝

2)3~4厚1:1水泥砂加水重20%建筑胶镶贴

3)2厚聚合物水泥防水涂料（Ⅰ型）

4)15厚 WPM15 砂浆

1. 基层墙体

（4.9）彩色岩棉夹芯钢板

1）100厚彩色岩棉夹芯钢板（内外板均为0.6mm厚彩钢板）

# （5）土建地面

(5.1)不发火细石混凝土楼面

1)100厚C30不发火细石混凝土（用白云石骨料），机械抹光，内配^18双向钢筋@200X200

2）水泥浆一道（内掺建筑胶）

3）现浇混凝土楼板

(5.2)细石混凝土地面

(5.2.1)技术要求

细石混凝土强度等级不低于C25或C20。

(5.2.2)施工要求

工艺流程：弹+50cm水平线→基层清理→洒水湿润→刷素水泥浆→贴灰饼、冲筋→浇灌混凝土→抹面→养护。

根据面层水平标高线，横竖拉线，用相同配合比的细石混凝土做标筋，必须采取措施保证面层与结构层的连接。细石混凝土按灰饼和标筋高度浇铺后，刮平，用铁抹抹平、压光。面层抹压完24h后，进行浇水养护，养护期间。面层严禁上人和使用。表面密实光洁，无裂纹、脱皮、麻面和起砂等缺陷。地漏与管道口结合处应严密平顺。

(5.3)架空地板

(5.3.1)技术要求

(5.3.1.1)架空高度300，地板规格600mmX600mm。面层要求弹性橡胶材质，并可防静电或防静电陶瓷。

(5.3.1.2)活动地板的品种和规格选择600X600全钢防静电架空活动地板。

(5.3.1.3)在温度为15～30℃，相对湿度为30%～75%时，地板系统电阻值为1.0×105～8Ω。

(5.2.1.4)地板的机械性能符合下表的规定。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **承重类型** | **均布荷载（kg/m2）** | **集中荷载（kg）** | **挠度** |
| Z | ≥1600 | ≥400 | 中心集中荷载为300kg时，  挠曲量2mm以下 |

(5.3.1.5)支撑的承载能力应大于1000kg。

(5.3.1.6)地板表面应柔光、不打滑、耐污染。

(5.3.1.7)所有材料外观良好，无变形，没有容易造成手部受伤的毛口、毛刺、尖角存在。

(5.3.1.8)零配件中不能有妨碍组装的缺陷。

(5.3.2)技术参数

(5.3.2.1)总体参数

防火等级：A级；

踩踏噪音：优于30dB；

板面耐磨：10以上；

规格：600×600；

承载力要求：消防控制室、安防控制室≥800kg/m2。

(5.3.2.2)材质要求

a.弹性橡胶：

基板：厚度不小于30mm的矿物质材料，需具有防火A级和防潮特性。

底板：厚度不小于0.5mm的磷化钢板，并经过防氧化处理。

面板：贴面为厚度不小于1.0mm的钢质防静电面板或弹性橡胶材质。面层厚度大于3MM。，并具有防火，导静电，高耐磨等特性，磨耗量：大于0.02克/c㎡。

周边封闭材料：厚度不小于0.5mm，不大于1mm的复合材料，并具有防火，导静电等特性。

b.防静电陶瓷：

材质：

上板：硬度hrb75 杯突mm11.5，力学/工艺性能dsmpa197dbmpa330&%44

底板：DSMPA 168-157PA 305&% 硬度HRB4杯突MM11.8

内部：425#硅酸盐水泥及J型环保发泡剂，发泡后水泥密度达到1.29g/cm

表面平整度：＜0.6mm

支架：高度300，可调范围+/-25mm

荷载：20KN力保持1分钟支架应完好如初

板幅极限偏差0.4mm

板厚极限偏差±0.30mm

相邻边垂直度＜0.30mm

燃烧性能等级A级

(5.3.2.3)配件要求

竖支撑架：上支撑面直径不小于100mm，金属厚度不小于3mm，并配置不小于1.8mm厚的限位垫盖，用以导静电，缓冲降噪。

竖支撑架的高度可调整，最大可调整高度不小于1000mm。

下支撑架：采用直径不小于100mm的凸形金属座，金属厚度不小于3mm，并具有固定孔。

横支撑梁：应采用II型支撑梁，金属材料厚度不小于1mm，并配有PVC限位垫套，用以导静电，缓冲降噪。

竖支撑架与横支撑梁的连接工艺必须采用螺丝紧固，支架系统所有金属材料并须作防氧化处理。

接地附件：接地方式采用等电位、网格地的方式敷设地线，使用铜带在活动地板下面交叉焊接，排列600mm×600mm的方格。铜带底部与建筑地面绝缘处理，接地电阻不应大于1Ω，铜带采用紫铜材质。

接地线：长度应考虑连接到就近接地端子箱内接地排上。

（5.3.3）施工流程

清洁地面→画线定位→安放支架→调整水平→铺放网络地板→切割收边→清扫表面→铺设面层  
（5.3.4）施工要点

（5.3.4.1）地面应平整，不能有起沙、脱壳现象，平整度误差不超过3mm，地面应保持干燥并有足够的强度。新浇筑的地面需干燥15d 以上。

（5.3.4.2）网络地板在铺设前必须将吊顶、墙面等工作完成。

（5.3.4.3）下部结构(高架地板以下)应按设计要求，预先安装好。

（5.3.4.4）地板与墙边接缝处的处理方法:如缝隙小可用泡沫塑料条镶嵌，缝隙大应采用木条镶嵌。

（5.3.5）验收标准

《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017

《防静电活动地板通用规范》 SJ/T 10796-2001

《数据中心设计规范》 GB 50174-2017

《电子计算机场地通用规范》GB/T2887-2011

(5.4)地砖地面

(5 4.1)材料要求

(5.4.1.1)水泥：PO32.5或PS32.5水泥，强度等级32.5以上白水泥（擦缝用）。

(5.4.1.2) 界面剂、分缝卡。

(5.4.1.3)砂子：中、粗砂。

(5.4.1.4)地砖：花色、品种、规格按图纸设计要求

(5 4.1.5)作业条件

(5 4.2)技术要求

(5.4.1.1)墙柱面、天棚（天花）吊顶批腻子施工完毕。

(5. 4.2.2)各种管线、埋件安装完毕，如有防水层，管根已做防水处理并经检验合格。

(5. 4.1.3)楼地面各种孔洞缝隙应事先用细石土灌填密实（细小缝隙可用水泥砂灌填），

并经检查无渗漏现象。

（5.4.1.4）弹好水平标高控制线，各开间十字线控制及花样品种分隔线。

(5. 4.3)施工工艺

(5. 4.3.1)工艺流程

选砖→排砖→基层处理→找标高→铺抹结合层砂浆→铺砖→养护→勾缝。

(5. 4.3.2)施工方法

1）选砖

施工前对进场的面砖开箱检查，对规格、颜色严加检查，不同规格进行分类堆放，并分层、分间使用。

2）排砖

将房间依照砖的尺寸留缝大小，排出砖的放置位置，并在基层地面弹出十字控制线和分格线。排砖应避免出现板面小于1/4边长的边角料。

3）基层处理

把粘在基层上的浮浆、落地灰等用錾子或钢丝刷清理掉，再用扫帚将浮土清扫干净。

4）找标高

根据水平标准线和设计厚度，在四周墙、柱上弹出面层上的上平标高控制线。

5）抹结合层

a）据水平控制线，打灰饼（打墩）及用刮尺（靠尺）推好冲筋（打栏）。

b）浇水湿润基层，再刷水灰比为0.5素水泥浆或界面剂。

c）根据冲筋厚度，用1：3干硬性水泥砂浆（以手握成团，不泌水为准）抹铺结合层20mm。结合层应用刮尺（靠尺）及木抹子（磨板）压平打实（抹铺结合层时，基层应保持湿润已刷素水泥浆不得有风干现象，结合层抹好后，以人站上面只有轻微微脚印而无凹陷为准）。

d）对照中心线（十字线）在结合层面上弹上面块料控制线（靠墙一行面块料与墙边距离应保持一致，一般纵横每五块面料设置一度控制线）。

6）地砖铺贴

a）根据控制线先铺贴好左右靠边基准行（封路）的地砖块，以后根据基准行由内向外接线逐行铺贴。

b）用水泥膏（约2－3MM厚）满涂块料背面，对准接线及缝子，将地砖块铺贴上，用小木锤着力敲击至平整。

c）挤出的水泥膏及时清干净（缝子比砖面凹1MM为宜）。

d）灌缝：待粘贴水泥膏凝固后，用白水泥、颜料（色泽根据面料颜色调配）填平缝子（过大缝子要拌细砂真灌），用锯末（木糠），棉丝将表面擦干净至不留残灰为止。

(5.5)混凝土耐磨地面

(5.5.1)做法构造

a.1)150厚C30混凝土表面撒1:1水泥砂子随打随抹光，表面施工混凝士密封固化剂,内配中^18双向钢筋@200x200(双层钢筋)

b.20厚WSM15水泥砂浆找平层

c.280厚级配碎石，压实系数>095，地基承载力特征值f>150kPa

d.150厚碎石夯入土

(5.5.2)施工工艺要求

1）地基：

钢筋混凝土垫层应铺设在均匀密实的地基土上，对淤泥，淤泥质土，冲填土及杂填土的软弱地基，应根据地面使用要求，堆载大小，地基地质情况按现行国家标准《建筑地基基础设计规范》的有关规定利用与处理，并应严格按照设计对地基处理的要求进行施工。

2）钢筋铺设：按照设计要求铺设好钢筋。

3）混凝土要求：

混凝土强度需达到设计要求，建议在浇筑前用试块做混凝土抗压强度试验。混凝土立方体抗压强度检验的试件制作以及对强度的评定方法应按现行有关混凝土工程施工验收规范及国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107-2010 的规定执行。试块的组数，按每一地面工程不应少于一组。当地面工程面积超过1000m2时，每增加1000m2各增做一组试块，不足1000m2按1000m2计算。当改变配合比时，应做相应的试块。骨料应连续级配，使用前应严格筛选。骨料和砂中的含泥量应控制在最小范围内。混凝土水灰比最大不应超过0.5，建议采用混凝土罐车直卸方式浇注混凝土，混凝土的塌落度应在150±20mm以内，确保混凝土质量（塌落度可根据现场情况调整）。

如要达到更大混凝土塌落度，不得通过加水获得。混凝土浇筑时严禁在现场掺水。

4）混凝土的铺设和振捣，抹平。

浇筑钢混凝土时，采用大型激光整平机进行施工。

（a）激光整平机整平混凝土

混凝土材料卸至现场指定位置后，首先按地坪标高将混凝土大致铺平，铺平的同时使用振捣棒振捣混凝土，边角处加密振捣；

对铺平振捣完成的部位立即用激光整平机进行整平，确保地坪的平整度；

使用激光整平机前注意激光发射器的摆放位置，以免出现接收不到激光的死角；

整平机整平后，采用手动整平刮尺进行二次刮平，去除混凝土表面的浮游物，并再次提高表面的平整度；

局部边角处由专人进行镘刀整平。

（b）耐磨骨料施工

分两次将骨料材料均匀撒在混凝土表面，第一次为3kg/平方米，待材料吸收水分变暗后，开始用机器抹平，然后第二次播撒骨料材料，用机械继续抹平。

（c）注意事项

混凝土浇筑在一个分仓格内必须一次浇完，不应随便留置施工缝。

混凝土表面提浆需及时进行，应在混凝土初凝前用浆头覆盖掉露头的钢纤维。

混凝土表面收光须及时进行，最佳时间是在混凝土浇完后人可在上面留下深3-5 毫米脚印时开始。

5）养护

薄膜、毛毡或草包覆盖养护，保持表面湿润14天，时间越长越好。绝对不能出现部分地坪裸露在外，上面既无薄膜，又不洒水的情况。

6）切缝

为了减少由于收缩引起的裂缝及气温引起的走形，必须有一个控制裂开的切缝，这种接缝通过切开已硬化了的混凝土形成，切缝间距按地坪做法执行。应根据硬度来确定切缝的恰当时间。为了防止裂开应尽早进行切割。纵向，横向缩缝将地面分成板块分仓的形状应尽可能是正方形，如形状为矩形，最大长宽比值宜为1.5。切缝深度宜为垫层厚度的三分之一，缝内填弹性材料（如沥青油膏）。切缝时钢纤维混凝土抗压强度不应小于10MPA。在不同垫层厚度交界处，当相邻垫层的厚度比大于1.0，小于或等于1.4时，可采取连续式过渡措施；当厚度比大于1.4时，可设置间断式沉降缝。

注：施工缝建议采用专用护边系统，防止施工缝破损，影响地坪使用功能及美观。

7）细部处理

隔离缝：混凝土垫层与建筑物墙，柱周边等固定部位应设隔离缝，缝宽不应小于10mm，大面积不切缝地坪应该适当加宽至20mm，缝内应放置弹性材料。

8）密封固化施工

（a）新混凝土必须养护7天或更长时间后，将密封固化剂涂在硬化混凝土上面。

（b）按照每升5平方米的用量涂装一层固化剂，使用骑行式或步行后操纵式机械洗地机。

混凝土地面涂装后必须保持30-45分钟的持续潮湿状态。待密封固化剂渗入混凝土中约3-6mm 。

（c）继最初的刷洗期后，将清水轻轻喷到地面上，然后继续刷洗作业10-15分钟。加速与混凝土地坪的化学反应并有助于更深层渗透。用清水和橡胶清洁器冲洗并清除残留，然后使用潮湿抹布擦除表面条纹。密封硬化剂环保安全，可以将其稀释残留物冲入下水道。

(5.6)磁屏蔽地面

（5.6.1）地面屏蔽措施

地面采用现浇混凝土地面内夹φ4@50×50镀锌焊接钢丝网屏蔽层。地面屏蔽网设置在地面面层之下，有沟道的房间屏蔽网设置在沟道底部之下。

（5.6.2）操作要点

1）基层处理：垫层表面的杂物应清理干净，浇水润湿；

2）100厚C25细石混凝土，配φ8@300钢筋网（双向），内夹φ4@50×50镀锌焊接钢丝屏蔽网一层，屏蔽钢丝纵横向交叉点采用电焊，各屏蔽网之间每边搭接长度为50mm，该屏蔽网伸出建筑外墙并贴墙上翻（高度为300）；室内地面如遇沟道，则屏蔽网沿地沟的侧面和底面铺设。

每两块屏蔽网应确保搭接长度为50mm，接触处所有接触点必须逐点满焊。地面与墙面的交接处，墙面的屏蔽网应番折与地面水平屏蔽网搭接，搭接长度为50mm，接触处所有接触点必须逐点满焊。焊接完毕，应及时敲除焊渣，并进行防腐处理。

素水泥浆结合层一道；

5）20厚1：2水泥砂浆抹面压光。

(5.7)橡胶楼面

1）5厚橡胶地板，用专用胶粘剂站铺，用滚筒碾压2遍

2）3厚垫层水泥基自流平砂浆

3）40厚C20细石混凝土填充层，中配双向Ф6中距150，随打随抹平

4）50厚减震垫板

5）素水泥浆一道

6）钢筋混凝土楼板

(5.8)防静电不发火水泥基自流平砂浆地面

1）6~8厚水泥基铁基合金自流平砂浆面层

2）界面剂一道

3）40厚细石混凝土，强度达标后，表面打磨或喷砂处理

4）防水层：1.5+1.5厚聚氨酯防水涂料

5）最薄处30厚C20细石混凝土找坡层抹平，坡向排水沟

6）素水泥浆一遍

7）80厚C20混凝土垫层

1. 压实填土，压实系数不小于90%

（5.9）PVC地面（有防水层）

1）表面上保护蜡

2）3厚PVC(聚氯乙烯)块材面层，用专用胶粘剂粘铺用滚筒碾压2遍

3）3厚水泥基自流平砂浆基层

4）20厚WSM20砂浆找平层

5）防水层：1.5+1.5厚聚氨酯防水涂料

6）最薄处30厚C20细石混凝土找坡层，向地漏找1%坡，随打随抹平。地漏四周及管根部用抹小八字角

7）界面剂1道

8）80厚C20混凝土垫层

# （6）防水材料

(6.1)预铺防水卷材（橡胶R类）

(6.1.1)技术要求

1）材料的基本性能应符合《预铺防水卷材》GB/T 23457-2017相关要求，其中R类产品主体材料厚度、卷材全厚度平均值均不小于标称值，R类胶层厚度不小于0.5mm，粘结搭接的卷材纵向边缘无胶层部位宽度不超过5mm。

2）产品物理学性能应符合《预铺防水卷材》GB/T 23457-2017中第5.3表2的要求，其中弹性恢复率不低于80%。

（6.1.2）材料进场要求

贮存与运输时，不同类型、规格的产品应分别堆放，不应混杂。避免日晒雨淋，注意通风。贮存温度不应高于45℃，卷材平放贮存时码放高度不超过5层，立方贮存时单层堆放。

运输时防止倾斜或侧压，必要时加盖苫布。在正常运输、贮存条件下，产品贮存期子、自生产之日起至少为一年。

（6.2）自粘聚合物改性沥青防水卷材（N类）、（PY类）

(6.2.1)技术要求

1）自粘聚合物改性沥青防水卷材（N类）上表面材料为聚酯膜（PET）Ⅱ型，PY类上表面材料为细砂（S）Ⅱ型，材料的基本性能应符合《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB23441-2009相关要求。

2）产品物理学性能应符合《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB23441-2009第4.3要求。

(6.2.2)材料进场要求

贮存与运输时，不同类型、规格的产品应分别堆放，不应混杂。避免日晒雨淋，注意通风。贮存温度不应高于45℃，卷材平放贮存时码放高度不超过5层，立方贮存时单层堆放。

运输时防止倾斜或侧压，必要时加盖苫布。在正常运输、贮存条件下，产品贮存期自生产之日起至少为一年。

(6.3)三元乙丙橡胶防水卷材

(6.3.1)技术要求

1）三元乙丙橡胶防水卷材具体为自粘硫化橡胶类，材料的基本性能应符合《高分子防水材料 第一部分： 片材》GB/T 18173.1-2012相关要求。

2）产品的物理性能应符合《高分子防水材料 第一部分： 片材》GB/T 18173.1-2012第5.3表4、表5、表6指标要求。

(6.3.2)材料进场要求

1）每一独立包装应有合格证，并注明产品名称、产品标记、商标、生产许可证编号、制造厂名厂址、生产日期、产品标准编号。

2）片材卷曲为圆柱形，外用适宜材料包装。

3）片材在贮存与运输时，应注意勿使包装损坏，放置于通风、干燥处，贮存垛高不应超过平放5个片卷材高度。堆放时，应放置于干燥的水平地面上，避免阳光直射，禁止与酸、碱、油类及有机溶剂等接触，且隔离热源。

(6.4)热塑性聚烯烃(TPO)防水卷材、TPO耐根穿刺防水卷材（带自粘层）

(6.4.1)材料性能指标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | | | **指标** |
| P |
| 1 | 中间胎基上面树脂层厚度/mm≥ | | | 0.40 |
| 2 | 拉伸能力 | | 最大拉伸力/（N/cm）≥ | 250 |
| 拉伸强度/MPa≥ | - |
| 最大拉力是伸长率/%≥ | 15 |
| 断裂伸长率/%≥ | - |
| 3 | 热处理尺寸变化率/%≤ | | | 0.5 |
| 4 | 低温弯折性 | | | -40℃无裂纹 |
| 5 | 不透水性 | | | 0.3MPa,2h不透水 |
| 6 | 抗冲击性能 | | | 0.5kg·m，不渗水 |
| 7 | 抗静态荷载a | | | 20kg不渗水 |
| 8 | 接缝剥离强度/（N/mm）≥ | | | 3.0 |
| 9 | 直角撕裂强度/（N/mm）≥ | | | - |
| 10 | 梯形撕裂强度/N≥ | | | 450 |
| 111 | 吸水率（70℃168h）/%≤ | | | 4.0 |
| 112 | 热老化  （115℃） | 时间/h | | 672 |
| 外观 | | 无起泡、裂纹、分层、粘结和孔洞 |
| 最大拉力保持率/%≥ | | 90 |
| 拉伸强度保持率/%≥ | | - |
| 最大拉力时伸长率保持率/%≥ | | 90 |
| 断裂伸长率保持率/%≥ | | - |
| 低温弯折性 | | -40℃无裂纹 |
| 113 | 耐化  学性 | 外观 | | 无起泡、裂纹、分层、粘结和孔洞 |
| 最大拉力保持率/%≥ | | 90 |
| 拉伸强度保持率/%≥ | | - |
| 最大拉力时伸长率保持率/%≥ | | 90 |
| 断裂伸长率保持率/%≥ | | - |
| 低温弯折性 | | -40℃无裂纹 |
| 114 | 人工  气候  加速  老化 | 时间/h | | 1500b |
| 最大拉力保持率/%≥ | | 90 |
| 拉伸强度保持率/%≥ | | - |
| 最大拉力是伸长率保持率/%≥ | | 90 |
| 断裂伸长率保持率/%≥ | | - |
| 低温弯折性 | | -40℃无裂纹 |
| a.抗静态荷载仅对压铺屋面的卷材要求。  b.单层卷层屋面使用产品的人工气候加速老化时间为2500h | | | | |

(6.4.2)抗风揭能力

采用机械规定方法施工的单层屋面卷材，其抗风揭能力的模拟风压等级应不低于4.3kPa(90psf)。

注：psf为英制单位-磅每平方英寸，其余SI制的换算为1psf=0.0479kPa。

（6.5）防水透气膜

（6.5.1）物理力学性能

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | | | | **指标** |
| II |
| 1 | 拉伸性能 | 拉力/（N/50mm）≥ | | 纵向 | 180 |
| 横向 | 140 |
| 2 | 不透水性 | | | | 2000mm水柱，2h不渗透 |
| 3 | 低温弯折性 | | | | -30℃，无裂纹 |
| 4 | 加热伸缩率/% | | | ≤ | +2 |
| ≥ | -4 |
| 5 | 钉杆撕裂强度/N≥ | | | | 120 |
| 6 | 水蒸气透气量/[g/㎡·24h]≥ | | | | 200 |
| 7 | 浸水后拉力保持率/%≥ | | | | 80 |
| 8 | 热空气老化  （80℃，168h） | | 外观 | | 无粉化、分层 |
| 拉力保持率/% ≥ | | 80 |
| 最大力时拉伸率保持率/%≥ | | 70 |
| 不透水性 | | 2000mm水柱，2h不渗透 |
| 水蒸气透过量/[g/㎡·24h]≥ | | 200 |

（6.5.2）施工方法

（6.5.2.1）屋面底板完成一定工作面后进行屋面支撑层的安装，铺设前先检查清理已部分铺装完的底板上是否有杂物，清理干净后，即可开始铺装。防水透气膜上、下层错缝铺设搭接长度≥100mm，缝隙间挤紧严密，边角部位填充饱满外形保持完好。

（6.6）聚合物水泥防水涂料

（6.6.1）技术要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **试验项目** | | **技术指标** |
| II |
| 1 | 固体含量% ≥ | | 70 |
| 2 | 拉伸强度 | 无处理/MPa≥ | 1.8 |
| 加热处理后保持率/%≥ | 80 |
| 碱处理后保持率/% ≥ | 70 |
| 污水处理后保持率/%≥ | 70 |
| 紫外线处理后保持率/%≥ | - |
| 3 | 断裂伸长率 | 无处理/%≥ | 80 |
| 加热处理/%≥ | 65 |
| 碱处理/%≥ | 65 |
| 浸水处理/%≥ | 65 |
| 紫外线处理/%≥ | - |
| 4 | 低温柔性（φmm棒） | | - |
| 5 | 粘接强度 | 无处理/%≥ | 0.7 |
| 加热处理/%≥ | 0.7 |
| 碱处理/%≥ | 0.7 |
| 浸水处理/%≥ | 0.7 |
| 6 | 不透水性（0.3MPa,30min）≥ | | 不透水 |
| 7 | 抗渗性（砂浆背面）/MPa≥ | | 0.6 |

(6.6.2)工艺流程

清理基层→配制防水涂料→涂底层防水层→细部附加层→涂刷中间防水层→涂刷表面防水层→自检→清扫→第一次试水→饰面施工→第二次试水→质量验收。

（6.6.3）清理基层

必须认真负责的彻底清扫干净,不得有浮尘、杂物、明水等，并随时注意保持基面清洁卫生。

（6.6.4）配制防水涂料

在涂刷之前必须有专人负责配料，根据使用说明书提供的配合比分别称出配料所用的液料、粉料和水的重量。装在搅拌筒内,用手提电动搅拌器搅拌均匀，使其不含有未分散的粉料。

（6.6.5）涂刷底层防水层

用滚刷或油漆蘸底层涂料，均匀地涂刷基层，不得露底，一般用量为0.3-0.4kg/m2。待涂层干固后(一般不粘脚时），方可进行下一道涂膜。

（6.6.6）涂刷细部加强层

对地漏、管根、阴阳角等容易发生渗漏部位，应进行密封或加强处理：

嵌填密封膏:按设计要求在管根等部的凹槽内嵌填密封膏，密封材料应嵌填严密,防止裹入空气,并与缝壁粘结牢固,不得有开裂、鼓包和下塌现象。

细部附加层：在地漏、管根、阴阳角和出入口等容易发生渗漏的薄弱部位，可增加一层胎体增强材料,胎体增强材料采用低碱无纺布，其宽度应不小于300mm，搭接宽度应不小于100mm。施工时先涂刷JS复合防水涂料，再铺胎体增强层，再涂JS复合防水涂料。

（6.6.7）涂刷中、面层防水涂料

按设计要求的涂层厚度和说明书提供的配合比，将配制好的JS复合防水涂料,均匀地涂刷在已干固的涂层上，并与上道涂层垂直涂刷，以保证涂层厚度的均匀性，每遍涂刷量以0.8—1.0kg/m2为宜，多遍涂刷以达到涂膜的厚度要求。

（6.6.8）自检、清扫

每间卫生间按分工由2-3人独立完成，完工后操作者要先行自检，有不合格的部位自行修复,直到合格，并认真打扫干净后，交付专业队和有关人员初验。

（6.6.9）完工后的蓄水试验

最后一遍防水涂层干固48h后，进行第一次试水，如无门槛或室内外同标高时，先用水泥砂浆或粘土在门口处抹一挡水条，一般高度为50mm左右，然后蓄水，水深20～30mm，时间为24h，无渗漏为合格。

（6.6.10）做完保护层或装修饰面层后,进行第二次试水检验，由工程监理、质检部门最后按100％房间验收。

（6.6.11）聚合物水泥防水涂料，材质必须符合行标JC/T894-2001的要求,并有出厂合格证、使用说明、检测报告和抽样复测合格报告，不得使用过期、受潮等假冒伪劣材料。

（6.6.12）防水基层必须抹平压光,不得有空鼓、起砂、掉皮等缺陷，立墙涂刷防水层的高度应符合设计要求。

（6.6.13）涂膜防水层的厚度应符合设计要求。

（6.6.14）成品保护

(6.6.14.1)施工人员应严格保护已做好的涂膜防水层，并及时做好保护层。在保护层以前可将门口封闭，任何人员不得入内，以免践踏损坏防水层。

(6.6.14.2)地漏和排水口要防止杂物堵塞,确保坡度准确,排水畅通。

(6.6.14.3)凡用针入法或切块法检测涂膜厚度后要及时用同等涂料修补好,以免留下隐患。

(6.6.14.4)涂膜施工时，应先作遮盖、包裹工作，不允许污染已做好饰面的墙壁、门窗等。

（6.7）水泥基渗透结晶型防水涂料

(6.7.1)技术要求

1）材料的基本性能应符合《水泥基渗透结晶型防水材料》GB18445-2012相关要求。

（6.7.2）材料进场要求

1）产品外包装应包括：生产厂名、地址；商标；产品标记；活性化学物质来源（原产地）；产品用水量或掺量；产品净质量；生产日期或批号；贮存期；贮存与运输注意事项；安全使用注意事项。

2）产品可以袋装或桶装，袋装时须用防潮的包装袋。

3）产品出厂应附有产品质量检验报告和产品说明书。产品说明书中应对产品的适用范围、性能、使用与施工注意事项等做出说明。

4）贮存与运输时，不同类型的产品应分别堆放，不应混杂。避免日晒雨淋，产品应规定贮存期，贮存期自生产之日起开始计算，并应在产品包装和说明书中明示用户。

（6.8）聚合物水泥防水砂浆

(6.8.1)技术要求

1）材料的基本性能应符合《聚合物水泥防水砂浆》JC/T984-2011中双组份、Ⅱ型的相关要求。

(6.8.2)材料进场要求

1）产品外包装应有印刷牢固的标志，内容包括：产品名称；产品标记；生产厂名、厂址、电话；生产日期、批号和保质期；净质量；商标；运输与贮存事项。

2）双组份（D）产品液料用密封的塑料桶或内衬塑料袋密封的桶包装；粉料用密封袋装，也可用塑料桶密封包装。

3）包装中应附产品合格证和使用说明书。产品合格证的编写应符合GB/T14436的规定，产品使用说明书应写明配比、施工注意事项等内容。

4）产品可按一般运输方式运输，运输途中应防止雨淋、曝晒、防冻、包装损坏。

5）产品应在干燥、通风、阴凉的场所贮存，液体组份贮存温度不应低于5℃。在正常贮存、运输条件下，产品保质期自生产日期起至少为六个月。

（6.9）A类单组份聚氨酯防水涂料

（6.9.1）技术要求：材料的基本性能应符合《聚氨酯防水涂料》GB/T 19250-2013中A类单组分产品技术指标要求（表1）。产品环保应用性能（表2）和毒理性能检测应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全性评价规范》（2001）。

（6.10）非固化橡胶沥青防水涂料

（6.9.1）技术要求：材料基本性能应符合《非固化橡胶沥青防水涂料》JC/T 2428-2017。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 指标 |
| 1 | 固含量 | ≥98% |
| 2 | 粘接性能 | 100%内聚破坏 |
| 3 | 延伸性 | ≥15mm |
| 4 | 低温柔性 | -20℃，无裂纹 |
| 5 | 耐热性 | 65℃ |
| 6 | 自愈性 | 不渗水 |
| 7 | 剪切状态下的蠕变性能 | 0.8N/mm |
| 8 | 渗油性 | ≤2张 |
| 9 | 抗窜水性能 | 0.6MPA，不渗水 |

# （7）保温及保温材料

(7.1)挤塑聚苯板

(7.1.1)技术参数

(7.1.1.1)抗拉强度≥150kPa

(7.1.1.2)容重≦30 kg/m3

(7.1.1.3)燃烧性能B1

(7.1.1.4)导热系数≤0.03 W/mK (常温下）

(7.1.1.5)符合绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料XPS国家标准《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(XPS)》GB/T10801.2-2018

(7.1.1.6)憎水率≥99%

(7.1.2)施工工艺

(7.1.2.1)铺设挤塑聚苯板的基层应平整、干燥和干净。

(7.1.2.2)挤塑聚苯板应紧靠在需保温的基层表面上，并应铺面垫稳。

(7.1.2.3)分层铺的挤塑聚苯板块上下层接缝应相互错开；板间缝隙应采用同类材料嵌填密实。

(7.1.2.4)粘贴的挤塑聚苯板应贴严、粘牢。

(7.1.2.5)在防水层铺设完工，表面清扫干净后，直接在防水层上铺设挤塑聚苯板，挤塑聚苯板长边顺屋面排水坡向铺设，有周边向屋面中心铺设，挤塑聚苯板仅在屋面周边及节点（水落口、排气道等）处采用水泥聚合物防水料与防水层进行点式粘接处，其他都可以采用空铺。坡屋面应根据设计要求增加粘结点。挤塑聚苯板边缘接口宜采用企口或搭接。拼接缝要求紧

密，使保温层形成整体。

(7.1.2.6)保温层上的保护层可以采用水泥砂浆保护层，或卵石保护层，或细石混凝土保护层，或铺块材保护层。保护层可采用干法或湿法施工，当采用干法施工时，应在挤塑聚苯板与埋压层之间设置聚酯无纺布（150g∕m2）隔离层，湿法施工时，宜不设隔离层。

(7.2)岩棉保温板

(7.2.1)技术参数

(7.2.1.1)抗拉强度≥15kPa

(7.2.1.2)容重≦110 kg/m3

(7.2.1.3)燃烧性能A

(7.2.1.4)导热系数≤0.04 W/mK (常温下）

(7.2.1.5)符合国家标准《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T25975-2010规定。

(7.2.1.6)憎水率≥98%

(7.3)防火岩棉封堵

(7.3.1)技术参数

(7.3.1.1)公称密度：60公斤/立方米，厚度：200毫米；

(7.3.1.2)岩棉的纤维熔点大于或等于1200℃（ASTM E 794-2006)；

(7.3.1.3)常温下导热系数小于或等于0.033W/M.K；

(7.3.1.4)耐火极限达到2小时，通过UL认证；

(7.3.1.5)在高温下长度线性收缩不超过2%（ASTM C356）；

(7.3.1.6)体积吸湿率小于或等于0.04% Vol(ASTM C1104/1104M).

(7.4)无机保温砂浆

无机保温砂浆主要性能应符合《建筑保温砂浆》GB/T 20473-2006的规定要求。

(7.4.1)技术参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 单位 | 指标 |
| 干表观密度 | kg/m3 | 600 |
| 导热系数 | W/(m.k) | 0.18 |
| 难燃性 | -- | A |

(7.5)防火封堵胶泥

(7.5.1)技术参数

(7.5.1.1)外观：塑性固体，具有一定的柔韧性

(7.5.1.2)密度：2.0×103 kg/m3

(7.5.1.3)耐水性：d: >3无溶胀和开裂

(7.5.1.4)耐油性：d: >3无溶胀和开裂

(7.5.1.5)腐蚀性: d: >7无腐蚀

(7.5.1.6)耐火极限： >180min

(7.5.1.7)抗压强度：6.5MPa

(7.5.1.8)初凝时间：5min

(7.5.1.9)料背火面无火焰穿出、未产生裂缝，未丧失完整性，堵料背火面最高温升48.4℃，贯穿物背火端距堵料25mm处表面最高温升95.6℃,未失去隔热性。

(7.4.1.10)耐火极限 ：>180min

# （8）门窗及五金

(8.1)普通门

(8.1.1)技术要求

(8.1.1.1)门外观要求详见门窗大样图，门窗分类统计表。

(8.1.1.2)门样品表面的装饰材料与装饰施工图的要求有出入时，要以装饰施工图的技术要求为准。

(8.1.1.3)所有门均应按不低于甲方及设计单位确定的样板生产安装

(8.1.1.4)所有钢质门的钢材均应采用冷轧钢。钢材厚度应满足门平整，坚固的要求。

(8.1.1.5)本工程所注门窗尺寸均为洞口尺寸，门窗制作时应按门窗立面图要求预留安装尺寸。

(8.1.1.6)门窗规格由专业厂家计算确定，并对其安全质量负责；玻璃厚度见门窗详图，但不得小于如下规定：

1）型材壁厚：门框2mm，门扇0.8mm；窗1.4mm。

2）玻璃：门8厚钢化玻璃，窗6厚玻璃。

(8.1.1.7)当有隔音要求时，应使用较高精度的镀锌钢板，门体空腔中填充隔音材料，材料容重控制在50~100kg/m3之内。门四周均装有隔音密封条，采用专用五金配件，保证门的隔音效果。门体厚度根据所需的隔音指数确定，常规的隔音指标不得小于80dB，特殊房间要求见图纸说明。

(8.2)防火门及卷帘

(8.2.1)总体技术要求

(8.2.1.1)本工程防火门、防火卷帘门应按国家现行规范及消防管理部门的规定标准进行制作安装及验收，工程质量要求达到合格标准。外观要求应符合发包人确认的样板条件。洞口尺寸仅为报价依据，制作时应实地测量洞口尺寸。本招标文件提供的数量，如与施工图不符者以施工图或现场测量为准。

(8.2.1.2)为了防止火灾蔓延和扩大，防火门必须在构造上设计有隔断装置，即装设保险丝。一旦火灾发生，热量使保险丝熔断，自动关锁装置就开始进行隔断，达到防火目的。

(8.2.1.3)所有防火卷帘均应为按背火面温升判定的特种防火卷帘（耐火极限3h、4h）

(8.2.2)类型技术要求

(8.2.2.1)空芯钢门框

1) 物料

钢门框应以符合中国相关设计、施工、产品标准的低碳钢板形成。宽度在1 000 mm或以下之门框应采用1.5 mm厚之钢板，超过1000 mm宽之门框应用2.0 mm厚之钢板。

2) 结构

除另有说明外，每一门框应由两条竖框及一上框组成。内门不需置门坎，但为确保门框在运送及/或在安装时维持平稳四正，门框下部应有临时支撑。

门框架应四方平整，框架角位以45斜削焊接；焊口应连续整个接面，露明部分需与框面成一平整表面。如门框装有横梁，横档应与门框在同一表面上平接。所有转角及边沿位置应整齐地形成。门框表面应平滑而无缺陷。门框接角应加固。

3) 框截面

承包方所选用提供之门框截面应与门洞周遭完成饰面墙体配合。

4) 尺寸

门框的完成尺寸应与门扇厚度配合，安装后门扇在关闭时与门框的净距不超过 3 mm。制造商/承包方应提供经与门扇、现场饰面配合之门框。

5) 偏差

门框最大允许偏差应不超于1.5 mm。

6)制作

门框的制作应配合门厚、防火要求符合本合同之设计要求及图纸。门框之焊口接缝应光滑平整及与相邻之钢板成一平滑表面。门框应配置有螺栓、锚栓、与墙体连接用之配件、结系支撑及箝器，使门框可牢固地与墙体结合。除另有指定外，所有螺旋及连系扣件应为隐蔽式。

所有门框在生产时应按本设计要求之五金表准备妥当预留孔以便安装五金件，更应按五金生产商之要求加上适合尺寸及厚度之加固件。在门框上为看安装锁扣板或锁舌或其它五金件的预留孔洞应安上加固钢挡板，厚度不应少于0.56 mm，加固挡板应焊接于门框之上。

百页(铰链)安装位置的加固钢片不应少于4.5 mm厚及250 mm长，为承接其它埋头及榫眼件的加固钢片不应少于2.6 mm厚，为承接在门框表面安装的其它物体的加固钢片应不少于2 mm厚。

7)锚固件

防火门、门框制造商应按要求提供指定之锚固件以供固定门框于砖砌体墙或混凝土墙之上。锚固件之材料应与制造门框的材料及厚度相同。

锚固件尺寸应符合相关中国、地方标准。

安装在砖砌体墙上之门框应采用镀锌T-型锚固件，长度不少于250 mm锚固件应成波纹形或成孔眼，可调较长度之类。

安装在混凝土墙体上之门框应采用镀锌T-型锚固件、长度不少于250 mm，成波纹或孔眼。

门竖框底部应装配有不少于2 mm厚的孔眼锚固件作为与结构楼板结合之用。当设置有门坎时，锚固件应可调较补充门槛的高度。

8)饰面

当装配完成后，门框表面应予彻底清洁；所有铁锈、鳞片、油渍及其它杂质应被清除，缀而以磷酸盐浴剂处理。在车间经处理后的钢门框应在上底漆及防锈后喷漆。

9)橡胶软垫

软垫应为橡胶或其它适合及经审定认可之物料制造，直径不少于10 mm，厚度不少于2 mm。软垫应按有关国标安装在门框半槽上。

10)运输及贮藏

门框在运输前应捆扎好，封箱以避免在运送期间遭受损坏或变质。门框在运送及贮存时应得到适当的保护免遭损坏。

门框应按制造商之建议贮存在工地上干爽的地方及于平台上，以免受水渍及其它化学或碰撞而导致的损坏。

(8.2.2.2)钢防火门

1)生产与构造

钢防火门门扇应以符合相关国标之镀锌低碳钢板形成，最小厚度不低于1.2 mm。门扇应以机械压折，在竖面以暗缝结合形成。接缝亦可以焊接结合，但焊接后必须磨碾成一完整表面。在任何情况下，门之表面不可露出接缝。

门内最少要有两条由门顶至底的低碳钢条力D固件以点焊与门板结合。门顶与门底横向亦应加上加固钢槽，门之表面不应有翘曲。

门内应以刚性聚氨基甲酸醋泡沫以高压挤入或以其它经认可之物料填充。填充物料应与钢板牢固地连接一起。填充物料更应为不吸湿及遇燃时可自动熄灭。

钢门上的饰面及黏结剂(如适用)应如设计单位所要求，但必须经有关消防公安部门认可及不影响防火门的耐火性能。有塑料胶板贴面的防火门在门边四周应以不少于1.5 mm厚，25 mm深的镀锌软钢凹槽包封，用沉头螺丝钉牢固于门上。

按门表要求在防火门上装上玻璃。带玻璃的防火门应符合所要求的耐火极限及需得到有关消防公安部门认可。

门扇的整体构造及当与相配的门框一起安装及测试时应达到《建筑设计防火规范(2018年版)》GB 50016-2014所要求的耐火极限，并需得到有关消防公安部门认可。

2)门厚

门厚需与门框配合并应不低于50 mm。

3)尺寸及偏差

门扇的尺寸大小应如设计图纸及门表所示。允许偏差为1.5 mm。

4)净空尺寸

除另有注明或要求外，防火门与门框应有以下之净空尺寸：

- 门与竖框、上框及门梃间不超于3 mm；

- 门与门坎间不超于5 mm；

- 门与完成楼板饰面应不超于16 mm。

如门装有隔声封条，门与门坎或完成楼板饰面净空不应大于3 mm。门与门框净空应按相关规范或有关国家标准测验合格并经有关消防公安部门批准认可。

5)五金配件

所有门扇在生产时应按本设计要求之五金表准备妥当预留孔以便安装五金件，更应按五金件生产商之要求加上适合尺寸及厚度之加固镀锌钢片。任何情况下加固钢片的厚度不应少于2.5 mm。防火门扇应在出厂前按五金表要求装配好所有五金件。五金件耐火极限应不低于防火门本身的耐火极限。选用之五金件必须得到设计单位的审批认可，并需得到有关消防公安部门批。防火门连五金件应视为一个整体，需得到有关消防公安部门认可及确认其耐火性能能达到设计要求。

6)安装

防火门需持有有关消防公安部门颁发《消防产品安装许可证》的安装单位负卖安装。安装时需符合以下程序：

先将门框安放至适当位置。如在门下框使用临时支撑，确保支撑高度能配合楼板完成饰面高度。

确保门框垂直，四方平整以及没有翘曲。

门框间放以临时支撑，避免因墙砌体重量而导致门框向内翘曲。

安装门框时应小心避免扭曲门框。

砖墙砌体应同时在门框两侧砌放，并保持高度同步而上。

门框与墙之间缝隙应实时以水泥砂浆填充。

当水泥砂浆干固后方可除去门下框间之支撑。

按门表、本设计要求之尺寸，允许偏差，安装门扇。门及门框安装时及之后需作适当保护免遭损坏，直至完工及由发包方验收前方可把保护除去。

7)饰面

防火门饰面在设计图纸内指定，当门扇在车间装配完成后，门扇钢板表面应予彻底清洁；在所有铁锈、鳞片、油渍及其它杂质被清除后，以磷酸盐浴剂处理，在上底漆及焗上防锈后喷漆。

塑料胶板贴面应予彻底清洁，除去所有油渍、污点及其它杂质。

(8.2.2.3)木质防火门及门框

1)概述

木质门框应为优质硬木。门扇面板应为柚木或水曲柳。承包方在订购，制造木质防火门前必须提交所用木料与设计单位审批认可。木材质量及工艺必须符合国家、地方、产品的相关规范、标准、条文的要求。

2)木门框结构

除另有说明外，每一门框应由两条竖框及一上框组成，不需设置门坎，但为确保门框有在运送及/或在安装时维持平稳四正，门框下部应有临时支撑。

门框架应匹方平整，框架角位以45斜削接合。如门框装有横梁，横梁应与门框在同一表面上平接。所有转角及边沿位置应整齐地形成。门框表面应平滑无缺陷。门框接角应加固。

3）木框截面

承包方所选用提供之门框截面应与门洞周遭完成饰面墙体配合。

4）尺寸

门框的完成尺寸应与门扇配合，做到在安装后门扇在关闭时与门框的净距不超过3 mm。制造商/承包方应提供经与门扇、现场饰面配合得宜之门框。

5）偏差

门框最大允许偏差应不超于1.5 mm。

6）制作

门框的制作应配合门厚、防火要求和本设计要求及图纸。除另有指定，门厚应为50 mm。门框应配置有与墙体连接用之配件、结系支撑及箝器，使门框可牢固地与墙体结合。除另有指定外，所有螺旋及连系扣件应为隐蔽式。

所有门框在生产时应按本设计要求之五金表准备妥当预留孔以便安装五金件，更应按五金生产商之要求加上适当尺寸及厚度之加固件。在门框上为着安装锁扣板或锁舌或其它五金件的预留孔洞应予适当加固。

锚固需参照本设计要求第1.18条或按有关规范、消防公安部门认可之办法安装锚固。

7)木防火门生产与构造

木防火门构造应如设计图纸所示或经由制造商提供，经设计单位审批认可之构造详固。空芯门内应以经认可之物料填充，并应与门板牢固地连接一起。填充物料应不吸湿及遇燃时可自动熄灭。

饰面黏结剂应如设计单位要求，但必须经有关消防公安部门认可及不可影响防火门的耐火性。木门四边应以柚木包封，厚度为12 mm。门表面应光滑平整及不应有翘曲。

按门表要求在木防火门上装上玻璃。带玻璃的防火门应符合要求的耐火极限及需得到有关消防公安部门认可。

门扇的整体构造及当与相配的门框一起安装及测试时应达到国家、地方设计、施工、验收规范及本设计、图纸要求的耐火极限，并需得到有关消防公安部门认可。

8）尺寸及偏差

门扇的尺寸大小应如设计图纸及门表所示。允许偏差为1.5 mm。

9）门厚

门厚需与门框配合但最少不低于50 mm。

10）净空尺寸

除另有注明或要求外，防火门与门框应有以下之净空尺寸：

a.门与竖框、上框及门梃间不超于3 mm；

b.门与门坎间不超于5 mm；

c.门与完成楼板饰面应不超于16 mm。

如门装有隔声封条，门与门坎或完成楼板不应大于3 mm。门与门框之间净空应按相关规范或有关国家标准测验合格并经有关消防公安部门批准认可。

11）五金配件

所有门扇在生产时应按本设计要求之五金表准备妥当预留孔以便安装五金件，更应按五金件生产商之要求加上适合尺寸及厚度之加固镀锌钢片。任何情况下加固钢片的厚度不应少于2.5 mm并隐闭于饰面表层内。防火门扇应在出厂前按五金表要求装配好所有五金件。五金件耐火极限应不低于防火门本身的耐火极限。选用之五金件必须得到计单位的审批认可，并需得到有关消防公安部门批准。防火门连五金件应视为一整体，需得到有关消防公安部门认可及确认其耐火性能达到设计要求。

12）安装

防火门需由持有有关消防公安部门颁发《消防产品安装许可证》的安装单位负责安装。安装时需符合以下程序：

a.先将门框安放至适当位置。如在门下框使用临时支撑，确保支撑高度能配合楼板完成饰面高度。

b.确保门框垂直，匹方平整与及没有翘曲。

c.门框间放以临时支撑，避免因墙砌体重量而导致门框向内翘曲。

d.安装门框时应小心避免扭曲门框。

e.按门表，本设计要求之尺寸允许偏差安装门扇，安装时及之后需对门，门框作适当保护以免遭损坏。直至完工交予发包方/业主验收前，才应把保护除去。

13）运输及贮藏

门、门框在运输前应捆扎好及封箱以避免在运送期间遭受损坏或变形、变质。门框在运送及贮存及安装时应得到适当的保护以免遭损坏。

应按制造商之建议贮存在工地上干爽的地方及在平台上，以免受水渍及其它化学或碰撞而导致的损坏。

(8.3)门五金技术要求

(8.3.1)合页

(8.3.1.1)符合国标《建筑门窗五金件通用要求》GB/T 32223-2015，

(8.3.1.2)一级：开启测试250万次， 二级：开启测试150万次

(8.3.1.3)弹簧合页、过线电合页通过国标GB12955-2008要求的1.5小时防火型式检验；

(8.3.1.4)按国标《建筑门窗五金件通用要求》GB/T 32223-2015要求，提供多种轴承形式和尺寸规格

(8.3.1.5)3节和5节两种结构，钢质和不锈钢质材料，多种表面处理

(8.3.1.6)安全扣钉(SH)，不可拆卸式轴(NRP)，转角(SC)等多项安全功能

(8.3.1.7)采用高级不锈钢材质；饰面处理为不锈钢拉丝；

(8.3.1.8)开关灵活，持久耐用

(8.3.2)门轴

(8.3.2.1)符合国标《建筑门窗五金件通用要求》GB/T 32223-2015一级标准偏心天地轴通过国标《建筑门窗五金件通用要求》GB/T 32223-20153小时防火认证，不锈钢材质

(8.3.2.2)规格适合不同门型，最大承重788kg

(8.3.3)锁具（插芯锁）

(8.3.3.1)国标《建筑门窗五金件通用要求》GB/T 32223-2015 一级（100万次），第三方独立测试400万次开启次数

(8.3.3.2)UL10c 防火认证

(8.3.3.3)GB12955-2008 中国防火认证

(8.3.3.4)精铸不锈钢方舌（长25mm），内含防锯淬火钢辊

(8.3.3.5)三段式抗摩擦精铸不锈钢斜舌（长19mm）

(8.3.3.6)不锈钢辅助保险斜舌

(8.3.3.7)两段式把手方轴、独立弹簧盘

(8.3.3.8)高强度锁芯固定件

(8.3.3.9)高保安专利锁芯（可互换锁芯，MK系统）

(8.3.3.10)锁体功能多样性

(8.3.3.11)门内侧始终一个动作出门

(8.3.4)锁具（机电一体锁）

(8.3.4.1)机械性能与美式插芯锁一致

(8.3.4.2)可与各种门禁控制系统相连断电闭锁 / 失电开启 两种功能选择

(8.3.4.3)具备门内把手状态监控功能和锁舌状态监控

(8.3.4.4)可与其他机械锁纳入统一的总钥匙管理系统

(8.3.4.5)额定电压DC24V/DC12V 可选

(8.3.4.6)门内侧始终一个动作出门

(8.3.5)逃生装置

(8.3.5.1)国标《建筑门窗五金件通用要求》GB/T 32223-2015 一级（50万次）

(8.3.5.2)UL10c 防火认证

(8.3.5.3)GB12955-2008 中国防火认证

(8.3.5.4)通体304不锈钢材质

(8.3.5.5)304不锈钢材质斜舌（长19mm）

(8.3.5.6)包覆式防撬保险舌

(8.3.5.7)无任何外露螺丝，尾盖平齐处理

(8.3.5.8)304不锈钢滚筒式锁扣板

(8.3.5.9)高保安专利锁芯（可互换锁芯，MK系统）

(8.3.5.10)功能多样性

(8.3.5.11)多种电控功能选项：电控把手型、电控锁舌缩回型、

(8.3.5.12)延时出门型、状态监控信号、出门报警功能等

(8.3.6)暗藏闭门器

(8.3.6.1)国标《建筑门窗五金件通用要求》GB/T 32223-2015 一级（150万次）

(8.3.6.2)UL10c 防火认证

(8.3.6.3)中国防火 GA93-2004 一级认证 （GA93-5CI）

(8.3.6.4)ADA法规

(8.3.6.5)铸铁缸体

(8.3.6.6)锻钢支臂

(8.3.6.7)双重热处理齿轮轴

(8.3.6.8)全天候液压油（-35℃ ~ +49℃）

(8.3.6.9)独立式调节阀：关门速度、上锁速度、开门缓冲

(8.3.7)明装闭门器

(8.3.7.1)国标《建筑门窗五金件通用要求》GB/T 32223-2015 一级（150万次）

(8.3.7.2)UL10c 防火认证

(8.3.7.3)中国防火 GA93-2004 一级认证 （GA93-5CI）

(8.3.7.4)ADA法规

(8.3.7.5)铸铁缸体

(8.3.7.6)冲压支臂

(8.3.7.7)双重热处理齿轮轴

(8.3.7.8)全天候液压油（-35℃ ~ +49℃）

(8.3.7.9)无手向

(8.3.7.10)力级1~6级

(8.3.7.11)独立式调节阀：关门速度、上锁速度、开门缓冲

(8.3.7.12)多种可选功能：延时功能、停门功能、宽外罩 等

(8.3.8)锁芯

(8.3.8.1)国标《建筑门窗五金件通用要求》GB/T 32223-2015一级高保安锁芯

(8.3.8.2)获得专利认证，有效期至2024年

(8.3.8.3)含有专利指形弹子的多排弹子结构

(8.3.8.4)大号2.7mm加厚镍银钥匙，带专利边槽或边齿结构

(8.3.9)顺位器

(8.3.8.1)顺序器：明装型、隐藏式、L型

(8.3.8.2)双开启口防火门其门扇为企口或带有门中缝扣条的门型。需要使用顺位器已确保门扇按顺序关闭，防止错叠，从而有效确保门扇能够完全关闭。

(8.3.8.3)顺位器必须符合国标GB12955-2008要求的1.5小时防火型检要求。

(8.3.10)防尘筒：配合暗插销使用，避免积尘，防止门扇无法关闭。

(8.4)提升门

(8.4.1)类型

滑升门按照结构型式有如下两种：标准提升门；垂直提升门。

(8.4.2)功能

滑升门具有保温、密闭、坚固防盗、使用寿命长，智能型控制、能手/电动开闭等功能。

1）保温、密闭功能：复合门板的保温性能不低于《建筑外门窗保温性能检测方法》GB/T 8484-2020中规定6级。

2）坚固防盗功能：具有可靠的坚固性能，抵御外力的破坏。

3）手/电动开闭功能：手/电动开闭的灵活转换。

门板颜色：白色

(8.4.3) 滑升门应包括以下各部件：

a,门体：由内外钢（铝）板、聚氨酯填充材料组成

1.1外钢（铝）板厚度不小于0.5mm

1.2内钢板（铝）厚度不小于0.5mm

1.3 门板聚氨酯发泡材料密度≥38Kg/m3 + 2Kg/m3

1.4保温层保温系数（R Value）不小于16

门板抗冲击力 ≥45kg/m

1.5门板长度误差±2mm

1.6门板表面处理：经过电镀、环氧树脂涂层等多道工序处理后外层烤漆，提高门板的抗腐蚀能力。

1.7每节门板总厚度不小于40mm,高度不小于500mm，金属板与聚氨酯发泡材料要结合紧密，保温层无孔洞，形成整体，金属板与保温层要保证10年以上不分离。

1.8为装配折页等其他附件，门板中须加钢板带。门体应具有良好的保温隔热性能。门板的连接处装有密封橡胶隔断冷热传递，减少热损失。

b,轨道及辅轨

2.1 轨道镀锌钢板，厚度不小于2.0±0.2mm

2.2 镀锌层厚度不低于280um

c,平衡系统

3.1 提升门均由高强弹簧系统保证平衡，弹簧的最少使用寿命为100,000循环周期。所有弹簧表面均经防锈处理镀锌。

3.2 精确平衡，门手动打开时，在任何位置门均应停在原处不应下滑。手动操作时无需借助拉链等外界设备，人工操作即可。

d,电机

4.1电机应采用进口产品，应用温度范围-20oC — +60oC，提升重量满足要求，提升运行期限不小于300,000次，具有运行中的缓慢启动和缓慢停止的功能，具有顺畅、安静地运行的特点。

电脑控制免维护型。开启和关闭的平均速度不小于0.25米/秒。

4.2 手电动互换，脱开离合装置，电机将与门的轴分离开来, 从而可以实现门的手动操作。手动操作时无需借助拉链等外界设备，人工操作即可。

e,安全保护装置

5.1 门的底部装有一个气动安全装置。门在关闭过程中如遇到障碍物，该安全装置将使门反向运行直至全开位置。

5.2弹簧防断装置：每个弹簧都配有弹簧防断装置，在任何弹簧断裂的情况下，门要求在20cm范围内停止。

5.3内用滑闩：标准门配有内用弹簧滑闩。

f,门周的密封措施 所有的提升门均装配有顶部及底部密封。而且所有轨道与门板间都配有橡胶密封以保证门体与轨道间良好的密闭性。

g,抗风压：标准抗风载应达到750Pa（相当于34m/s，12级风）。

h,产品维护期限

质量保证期为货物安装完毕并经买方验收合格后12个月，但最多不超过货物运抵买方现场后15个月。

(8.4.4)零部件公差

零部件尺寸公差应符合或高于《防火卷帘》GB1410-20052中表11的规定。

(8.4.4.1)帘板公差：

长度误差4mm

厚度误差1mm

宽度误差1mm

全长直线度误差0.12%

(8.4.4.2)导轨公差：

宽度误差2mm

误差2mm

全长直线度误差0.12%

(8.4.5)标志、铭牌的位置、大小、中文表示

卖方提供的所有设备铭牌、使用指示、警告指示必须用中文表示。每项设备均有制造厂家的铭牌，并装在较醒目的地方。标志包括：吊装、运输、贮存期间必要的警示标志，管道进出口标志、必要的安全提示标志等。

铭牌：铭牌的内容及设置必须《标牌铆钉》GB 827-1986标准。

(8.4.6)安装要求

(8.4.6.1)洞口结构要求：

总包施工方需要根据图纸尺寸要求预留合适的洞口，并根据供应商提供的图纸，在洞口周围预留用于分节提升冷库门安装需要的钢结构，墙面与轨道连接区域应平直，不得有任何突出物，材料采用镀锌钢方钢250mm宽，壁厚不小于5mm。

(8.4.6.2)电源预留要求

控制箱距地1300-1400mm，控制箱固定板由施工方提供，需要与洞口施工方提供的钢结构连接，应保证其稳固，应保证安装侧电机固定板与墙体在同一平面内。总包施工方需要提供380V/三相五线，建议使用5\*2.5平方铜软线。顶部电机位置根据图纸示意在洞口内视左侧或者右侧。

(8.4.6.2)门体安装空间要求：

门体安全运行区域不得有管道等障碍物，非电机侧400mm范围内不得有障碍物，电机侧700mm范围内不得有障碍物，顶部洞口高度两倍加1000mm不得有障碍物。

(8.4.6.2)安装资料及培训

供应商安装完毕后需向使用单位提供相应的使用说明手册，并对使用人员进行相应的操作培训。

(8.5)门窗技术要求

(8.5.1)门窗表设计依据：《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 7106-2019、《深圳市公共建筑节能设计规范》（SJG44-2018）、《深圳市居住建筑节能设计规范》（SJG45-2018）《工业建筑节能》GB51245-2017、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021、《深圳经济特区建筑节能条例》、《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433-2015

(8.5.2)各单体建筑外窗型材及玻璃设计要求见各单体节能设计专篇或节能报告，传热系数要求详见设计说明。铝合金颜色、用料及玻璃选型由设计单位与厂家共同商定。铝合金型材及玻璃厚度应满足节能及美观的要求，铝合金门窗型材表面应做氟碳漆喷涂处理，卫生间等有水房间处的门应做防腐处理。门窗五金配件由厂家提供样品及构造大样，由建设单位和设计单位审定后安装。

(8.5.3)门窗加工时注意应留门窗框缝隙，缝隙规定：普通抹灰≤20mm，贴面砖≤25mm，金属、石材及其他干挂幕墙为100mm，由于饰面材料不同及施工误差导致缝隙变化，由门窗生产厂家按工程设计要求调整门窗的构造尺寸。

(8.5.4)内外檐门窗玻璃的应用与安装应符合《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113-2015相关规定。

(8.5.5)外窗的强度、气密性、水密性应达到国家现行标准，气密性为7级，水密性为5级。

(8.5.6)门窗立面图只表示门窗分格示意及开启方式，其构件尺寸、构造节点和安装图等应由专业单位进行深化设计。铝合金门窗的抗风性能、空气渗透性能、雨水渗透性能等由分包商负责保证符合国家标准规定，满足使用要求。

(8.5.7)所有门窗、洞口尺寸应经现场核对再进行制作及安装。

(8.5.8)单扇玻璃面积超过1.5㎡，玻璃幕墙，底边离最终装修面小于500mm的落地窗及公共出入口门的玻璃应使用安全玻璃。

(8.5.9)门的具体形式需与整体内装修风格协调统一，应在二次装修阶段进行设计及安装。

(8.5.10)门禁系统在图中未体现，需与使用单位协商后方可确定其位置及数量。

(8.5.11)产生噪声房间门的空气计权隔声量≥25dB，其他门≥20dB。

(8.5.12)门窗数量参考门窗数量统计表，但不应只以门窗表为依据，应核对各层平面后，以平面内实际数量为依据。

# （9）卫生间洁具

(9.1)概述

(9.1.1)本章技术说明必须结合招标图纸阅读。

(9.1.2)承包商负责详细设计以及与相关部分的配合方的协调。

(9.2)总体质量要求

(9.2.1)坐便器、蹲便器、小便器、洗手盆等卫生陶瓷制品经国家及建材放射性监督检验测试中心检验达到《建筑材料放射性核素限量》GB6566-2010要求A类标准。

(9.2.2)坐便器、蹲便器、小便器、洗手盆等卫生陶瓷制品经国家及建材放射性监督检验测试中心或国家级建筑卫生陶瓷质量监督检验测试中心检测达到GB优等品标准。坐便器必须包括水箱配件的检测项目。

(9.2.3)洗脸盆龙头、自动感应龙头、感应冲水器等经国家级质量监督检验测试中心检测结果为合格产品。

(9.2.4)坐便器水箱配件除必须使用金属部件外，其余应全部采用树脂材料。

(9.2.5)水龙头质保期为5年以上。(所供设备质保期均不低于五年)

(9.2.6)洁具尺寸在不影响整体效果及使用、安装的前提下允许±2%的尺寸偏差。

(9.2.7)所有洁具必须符合相关国家标准及规范。

(9.2.8)器具应包含与器具配套的五金件及连接管。（例如：蹲便器含水管连接管，龙头含八字阀及连接管软管等。）

(9.2.9)设计要求

(9.2.10)供应商提供的产品必须符合原设计(功能及装修风格)配套要求。

(9.2.11)供应商选定的洁具品牌要求统一(坐便器、蹲便器、洗脸盆、水龙头、感应设备)，配套小五金及挂件品牌应与设备品牌统一。

(9.3)专业厂家要求

(9.3.1)承包商应将本项目所需加工的产品，委托给高水平的专业公司或专业厂家在工厂内完成全部主要构件的制作加工，现场只能进行预埋件的安装及在工厂内已完成的主要构件的安装。

(9.3.2)专业厂家应具备以下条件：

(9.3.3)具备法人资格及经营范围的卫生洁具产品制造商

(9.3.4)通过ISO/9001质量管理体系认证证书；

(9.3.5)通过ISO/4001环境管理体系认证证书；

(9.3.6) 当承包商所选用的专业厂家不能满足本项目质量、外观要求时，业主有权更换加工厂家，并且所发生的一切费用由投标人承担。

(9.3.7) 投标中洁具数量应以设计图纸为参考，以施工现场实际发生为最终数量。

(9.4)卫生间定义及概括说明

(9.4.1)卫生间是指为工作人员和外来办理业务人员提供服务的卫生间及其相邻的清洁间。

(9.4.2)卫生洁具

当与设计图纸一起阅读时，本章对下列方面提出了具体要求，包括：

坐便器、蹲便器

小便器

洗手盆和墩布池

龙头

(9.5)洁具

(9.5.1)靠墙落地式坐便器(详见附图1)：

无障碍蹲位选用靠墙落地式坐便器，出水方式原则为下排水，当现场施工情况无法满足时，改为后排水方式。投标人需要提供下排水和后排水两种类型坐便器的报价。

靠墙落地式坐便器包括：白瓷靠墙落地式便器，便座和盖子，红外线传感器驱动的冲水设备，隐蔽式水箱。位置和配置如设计图纸所示。

基础参数：

隐蔽式水箱，坐便器尺寸参见大样图纸，冲水量：3/6L节水；排水方式：下排水和后排水两种；冲水方式：虹吸喷射式。

(9.5.2)蹲便器(详见附图2)：

洗手间安装蹲式厕所，并配有红外线传感器驱动的冲水设备。

厕所设备包括：白瓷蹲便器，边缘安装红外线传感器驱动的冲水设备，位置和配置如设计图纸所示。

蹲便器出水方式为下排水方式。

蹲便器距墙体装饰完成面不得小于200mm。

基础参数：

自带存水弯，后进水白色瓷配置脚踏式的冲水设备。

埋入式感应冲洗阀(详见附图9)：

进水要求：0.07MPa(动压)～0.75MPa(静压) ；冲 水 量：6L ；电 源：交流电型；感知距离：700mm；配有手动冲洗按钮，即使没电也不影响使用。

(9.5.3)小便器(详见附图3)：

小便器应安装在洗手间。

壁挂式白瓷小便器及附设的安装架和自动冲洗驱动。位置和配置如设计图纸所示。

小便器应当拥有一个与暗装管道充分吻合的容槽，并能完全拆卸，以通过墙壁后面进行维护。

基础参数：

壁挂式白瓷小便器，后进水方式，进水管埋墙式安装。

埋入式感应小便冲洗阀(详见附图8)：

进水要求：0.07MPa(动压)～0.75MPa(静压)；冲水量：1.2L～1.9L；电 源：交流电；感知距离：距感知窗前800mm内；锻纹不锈钢面板。

(9.5.4)洗手盆 (详见附图4) 、

台下式洗脸盆；实际容量：8.5L；有溢水孔设计，防止污水外溢。

(9.5.5)墩布池(详见附图5)：

白瓷墩布池，尺寸参见大样图纸；颜色：白色；挂壁式设计；配置同品牌排水配件返水弯、手动水龙头，陶瓷立柱脚。

(9.5.6)龙头(详见附图6)：

在所有洗手盆应安装，位置和配置如设计图纸所示。

洗手盆安装自动感应式不锈钢水龙头，位置和配置如设计图纸所示。

基础参数：

电源：单冷交流电；进水要求：0.05MPa(动压)~0.75MPa(静压) ；感知距离：130-200mm；采用进口陶瓷阀芯；黄铜本体，不易生水锈。

(9.5.7)小便斗感应器(详见附图7)：

(9.5.8)坐/蹲便器感应器(详见附图8)：

(9.5.9)电气统一要求

红外传感器及执行机构均应采用安全低电压。投标时给出元器件工作电压等级、容量。

全部卫生洁具水龙头、全部金属部件均应预留接地端子供等电位联结。

(9.6)材料技术要求

(9.6.1)一般材料

所有不锈钢设备在设计和制作时均应使用足够的加固件，以防止铸板凹陷。所有接头都应对接焊缝，并且光滑平整。与洗涤盆的连接处不允许软焊。所有不锈钢部件都应根据地方/国家法规设计接地连接。

所有固定件均不能有缺陷，其线条、角度、曲线和色彩真实、光滑、防水并且完整。

除非另有规定，否则，应由一名生产商供应所有固定件。

(9.6.2)密封剂勾缝

密封剂勾缝(器皿/零件与底层之间的接缝) 应为符合BS 5889 B型要求的硅酮基密封剂，含有杀菌剂。密封剂无色(或者使用业主认可的颜色)或者与相邻的器具/零件吻合。

(9.6.3)产品技术资料

应当送审的资料包括：针对每一种拟用的产品或材料所准备的技术数据副本。这些副本列示了各种使用材料和产品的规定性能。

(9.7)现场安装

承包商在开工前需完成详细设计，并确保所有交接得到全面协调。

为保证所有设备均能在施工现场准确安装，承包商在设备安装施工之前，应向招标人提供全部所供设备在施工现场的具体安装示意图 ，每个设备的安装示意图均应以施工图为蓝底，配合设备的实际安装尺寸综合出图。安装示意图须取得设计单位、监理单位、设备安装施工单位的签名（或盖章）确认后，才可向现场供货和样板工程施工。相关出图费用由承包商负责。

(9.7.1)概述

所有卫生洁具都应当按照卫生洁具供应标准、选择和安装的实施规程和生产商的要求进行安装。

器具和附件的装配和固定应使其表面能够按设计排水。

除非另有规定，否则，应当使用有色金属或不锈钢紧固件。

在实际完工之前，不能将器具用于任何用途。

在实际完工时，防护罩和胶布等应当拆除，并检查器具的损坏和缺陷情况。应当进行测试，以便于顺利的操作，所有损坏或有缺陷的部件/附件都应更换。整部安装设施都应全部清洁。

贮水器上方应当提供一个300mm的空间以便从后面进行检修。

洁具出水口定位原则：应根据现场开洞情况，下排水方式坐便器出水管管中距墙不得小于300mm，不得大于450mm；下出水方式蹲便器出水管管中距墙不得小于350mm，不得大于730mm；污水盆排水管管中距墙150mm。

蹲便器距墙体装饰完成面不得小于200mm，如中标单位在安装时不满足本条件时，经设计单位同意后，由中标单位调整结构板洞口位置。

(9.7.2)器具

坐便器的座位和盖子在抬起时应当稳定，能够保持一个垂直的位置。

(9.7.3)贮水器:

应当按照贮水器生产商的建议使用贮水器运行部件。球形阀应当与供水压力吻合。

除非另有规定或在设计图纸上标示，否则，贮水器应当安装在生产商建议的高度。

溢流管应当安装在水流下降的位置，并且提供明显的排水警示。如果安装在设计图纸外没有标示的位置，则应当获得业主的同意。

(9.7.4)水龙头应当牢固安装，使用器械进行防水密封。

(9.7.5)废物/溢水应当排放在可防水的密封底层，并且在器具和支承螺母之间应当使用弹性垫圈加以固定。

(9.8)样板要求

(9.8.1)提交资料

(9.8.2)按要求提交设计深化图纸，以证明与设计要求相符合。提供下列各项：

(9.8.2.1)深化图。

(9.8.2.2)证明符合当地建筑管理要求的证明文件。

(9.8.2.3)设计、计算、施工方法说明与图纸

(9.8.2.4)涉及到的测试清单；

(9.8.2.5)质量保证/质量控制大纲；

(9.8.2.6)推荐采用的施工图清单；

(9.8.2.7)所有与设计说明有偏差之处的总结；

(9.8.2.8)反映推荐的材料/系统等的简要技术说明；

(9.8.2.9)推荐采用的供应商和分包单位的清单；

(9.8.3)招标样品

所有投标内容，均需提供一套完整的样品。公共卫生间洗手槽应提供长度不小于800mm不大于1000mm的样品。

(9.8.4)实体样板

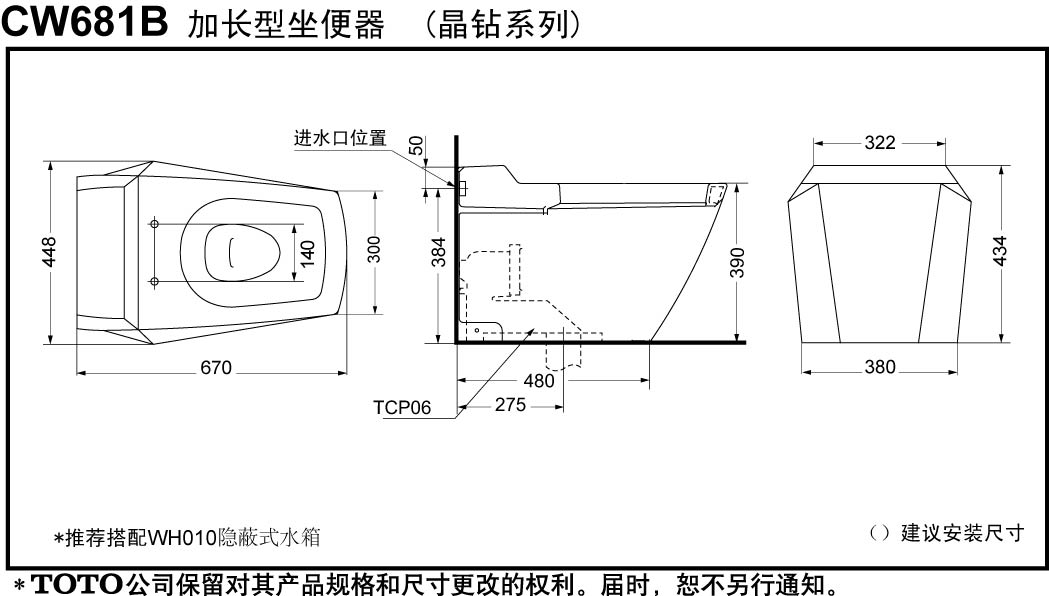
中标单位需根据业主要求，完成相应的样板段施工。

以下附图中图片显示样式仅供投标人参考。

附图1.

落地式坐便器(样式01)





名称：靠墙落地式坐便器

尺 寸： 670×448×434 mm

冲 水 量：6L

排水方式：下排水

冲水方式：冲落式

坑 距：305mm

进水要求：0.05MPa（动压）~0.75MPa（静压）

颜 色：白色

附图2.

蹲便器

尺 寸：595×440×320mm

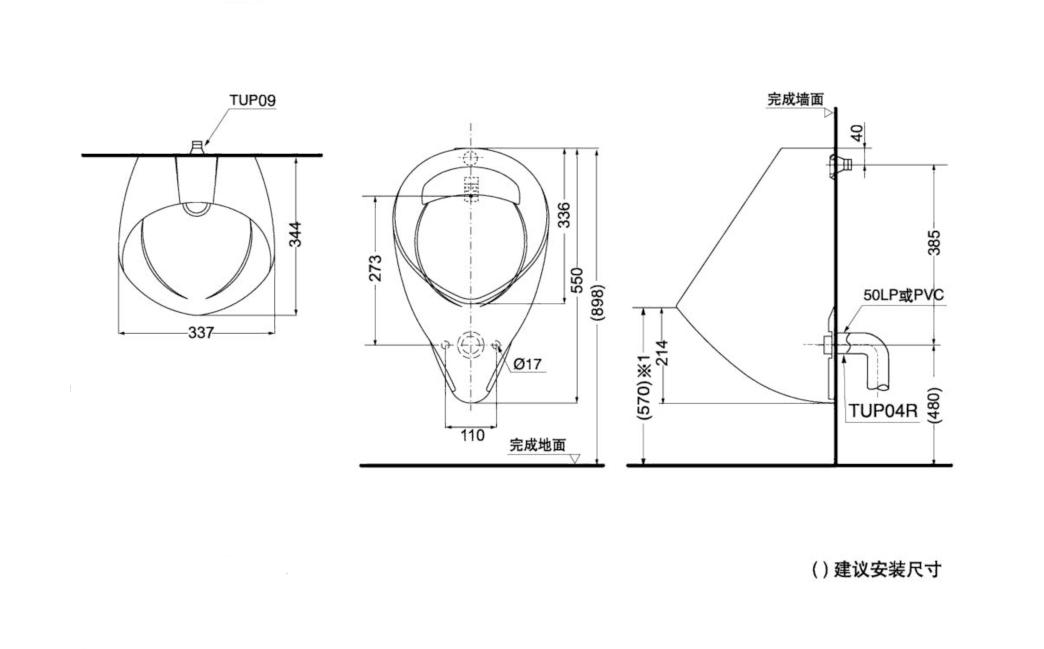
名称：蹲式便器（后进水冲洗阀式）

进水方式：后进水

颜 色：白色

附图3.

壁挂式小便斗



名称：挂墙式小便器

尺 寸：337×344×550m进水要求：0.05MPa（动压）~0.75MPa（静压）

冲 水 量：参考所选冲洗阀

进水方式：后进水

安装方式：挂墙式

附图4.

台下洗手盆



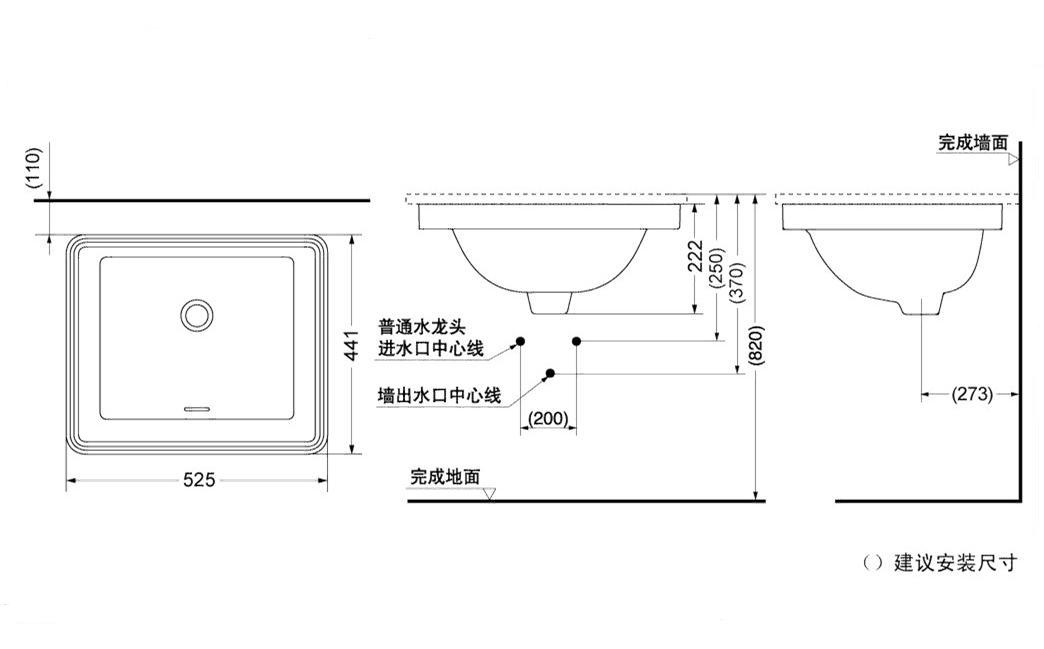
名称：桌上式洗脸盆

尺 寸：525×441mm

实际容量：6.7L

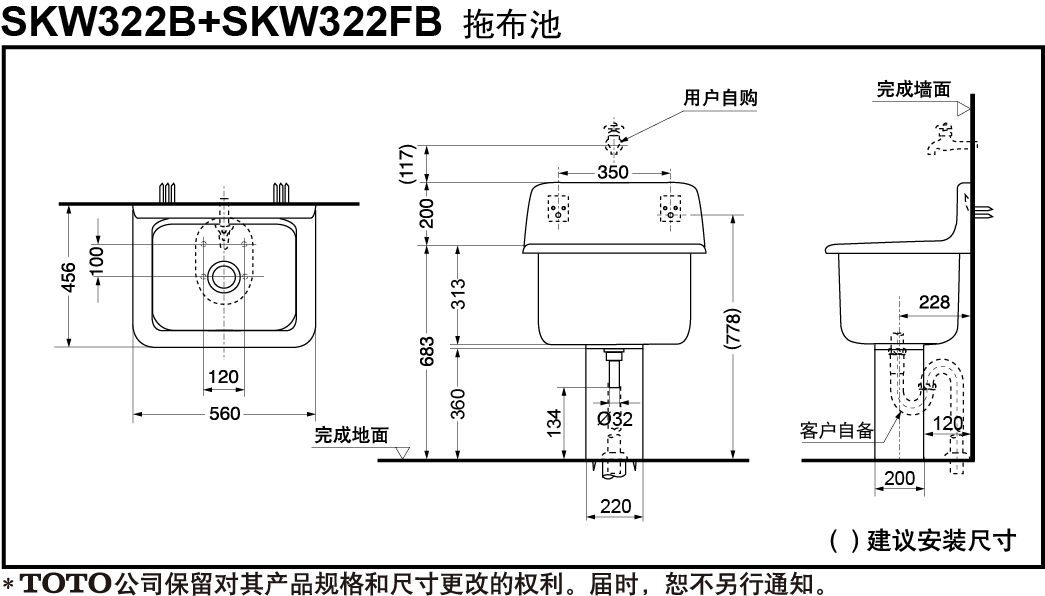
安装方式：台下安装支撑钢架

颜 色：白色



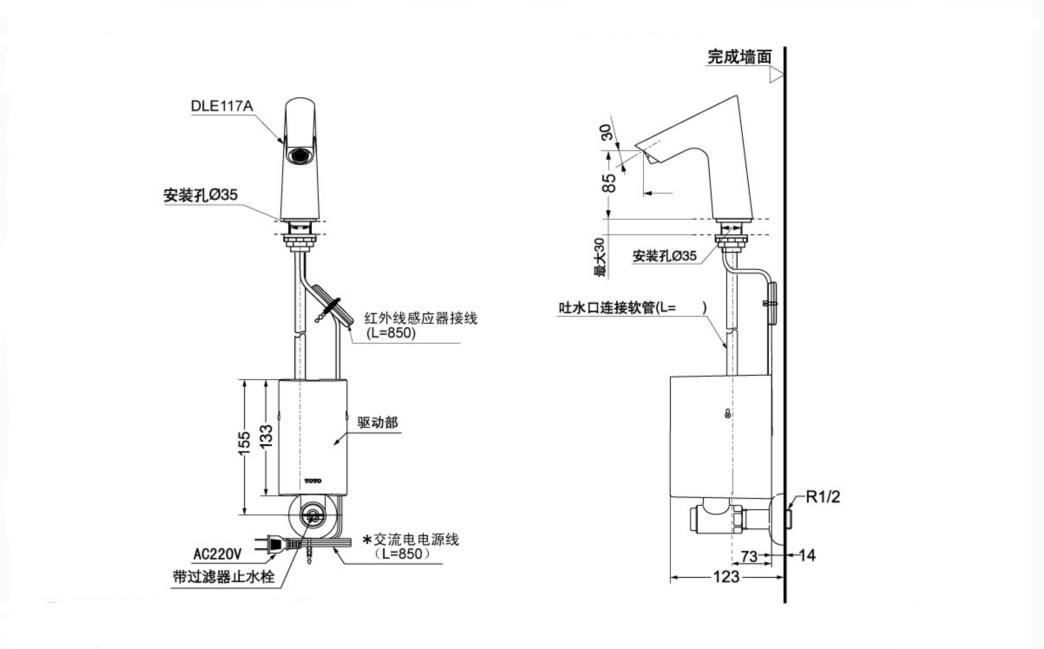
附图5.

清洁间墩布池



附图6.

卫生间龙头



名称：自动感应式水龙头

电 源：单冷交流电

进水要求：0.05MPa（动压）~0.75MPa（静压）

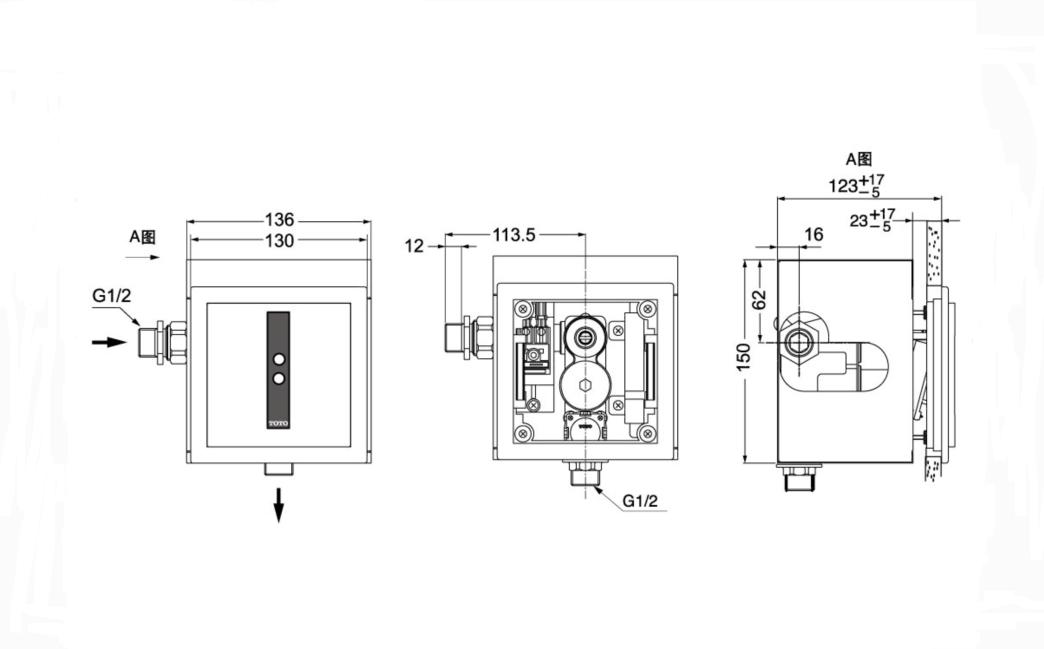
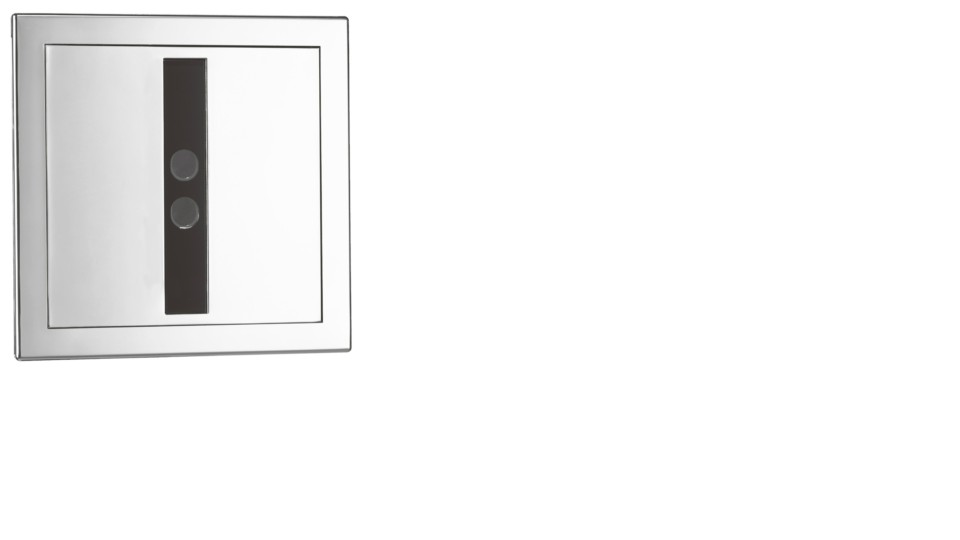
感知距离：130-200mm

颜 色：镀铬

备 注：感应器内藏于吐水口部，感应灵

附图7.

卫生间小便斗感应器(整体外形参考)



名称：埋入式感应器

尺 寸：163×100×150mm

进水要求：0.05MPa（动压）~0.75MPa（静压）

冲 水 量：2.5~5L之间自动调节

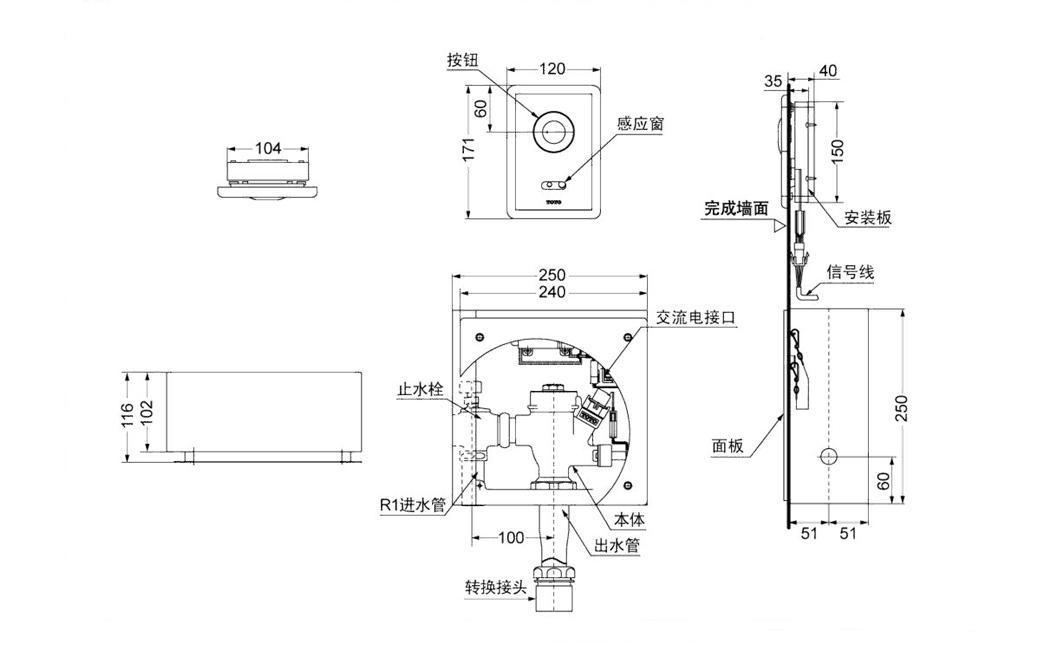
电 源：交流电

感知距离：距离感知窗口前800mm

备 注：表面为不锈钢外壳

附图8.

卫生间坐感应器(整体外形参考，适用于靠墙落地式座便器)



名称：埋入式感应器

进水要求：0.05MPa（动压）~0.75MPa（静压）

冲 水 量：6L

电 源：交流电型

感知距离：700mm

备 注：

1、配有手动冲洗按钮，即使无电的情况下也不影响使用。

2、设有定时保护功能，24小时未冲洗情况下，产品将自动冲洗一次。

（9.9）卫生间隔断

（9.9.1）卫生间隔断的分类：柱式卫生间隔断、横梁式卫生间隔断、地脚式卫生间隔断、悬挂式卫生间隔断、小便斗隔板。

（9.9.2）卫生间隔断的施工：卫生间隔断施工流程:施工准备→现场放线→工厂加工卫生间 隔板→现场安装卫生间隔断→打胶收口。

（9.9.2.1）施工准备:

1）材料及安装工具准备：进入现场的卫生间隔板样式、数量及加工质量符合设计要求，有出厂合格证；五金配件的种类、规格、型号符合图纸要求，并与卫生间隔板相匹配且产品质量合格；安装工具：电锤、电钻、螺丝刀等。

2）作业条件：卫生间隔板进入施工现场必须检查验收，安装前应先检查型号、尺寸是否符合要求；严格按照施工程序，确保施工质量；注意卫生间隔断门板的开启方向及测量尺寸，以确保安装时门的裁口方向。

（9.9.2.2）现场放线：根据施工图设计要求，现场放线确定位置，编制卫生间隔板尺寸加工清单。加工清单要编制楼号、层数、房间及卫生间编号。

（9.9.2.3）工厂加工卫生间隔板：根据卫生间隔板制品加工清单、设计的材料及设计图纸的要求加工，加工后编制与加工清单编号一致。

（9.9.2.4）现场安装卫生间隔断

1）安装墙面固定件：在墙面上画出固定件中心线，用电钻在线上钻孔后预埋塑胶塞套于孔内，将固定件用平头螺钉固定于墙面上。

2）安装脚座：在地面上画出调整脚座位置中心线，将调整脚座固定在地面上。

3）安装卫生间隔板：将卫生间隔板立靠在墙面固定件及调整脚座上，调整隔板至正常高度，确定水平后，用平头螺丝将隔板固定在墙面固定件及调整脚座上。

4）安装立柱：安装中间立柱，用平头螺钉将拉杆固定件固定于立柱中间顶端，将立柱与卫生间隔板用L型固定件固定。安装墙边立柱，在墙面画出与地面垂直线，预埋塑胶塞套于孔内，确定与地面垂直后，将墙边立柱用L型固定件固定在合适的墙面高度上。安装终端立柱，固定拉杆固定件及L型固定件于终端立柱上，再以平头螺钉将此板固定于卫生间隔板上。

5）安装拉杆：根据卫生间隔间实际长度裁切固定，直线拉杆平接时，管内需加装圆形相接套及紧迫连接弹簧片，以使接头平整、坚固，其相接处应在固定件内。卫生间隔间转角拉杆，采用适当转角接头连接转角两端的拉杆，用墙面固定套将终端拉杆固定于墙面上。用平头螺钉将拉杆与立柱固定件连接固定。

6）安装门扇：安全铰链座上、下固定于立柱上，铰链片固定于门扇上、下两处，将自动归位尼龙座放置铰链座内，使门扇按所需角度自动开关。

7）安装安全指示锁：将安全指示锁固定立柱上，开锁时指示锁会显示绿色，关锁时会显示红色。当发生紧急状况时，可由外面打开安全指示锁，以利安全紧急需要。

（9.9.2.5）打胶收口：卫生间隔板安装固定件后打玻璃胶收口。

# （10）建筑护栏

（10.1）设计荷载

按照《建筑结构荷载规范》GB50009-2012的要求，阳台、外廊、楼梯栏杆栏板活荷载标准值不应小于下列规定：

（10.1.1）食堂、办公、栏杆顶部的水平荷载应取1.0kN/m。其中食堂竖向荷载应取1.2kN/m，水平荷载与竖向荷载应分别考虑。

（10.1.2）阳台、外廊、内廊栏杆栏板高度应保证找坡后及可踏面（部位）上净高1100m、1200mm两种。

（10.1.3）玻璃栏板用于室外环境时，应进行玻璃抗风压设计，队友抗争设计要求的地区尚应考虑地震作用的组合效应。

（10.2）材料和施工制作

（10.2.1）不锈钢、立柱与扶手壁厚均≥2mm。连接饰件壁厚为≥1.5mm。立柱与装饰件焊接采用不锈钢焊条氩弧焊，周边焊通，清除毛刺，打磨光滑，成发纹或抛光面（详工程设计）。（10.2.2）铁件整体安装打磨修整后，先涂红丹有心防锈漆两遍，在依照工程设计选定的色泽做面漆（可选用酚醛树脂漆、醇酸磁漆）两边。（铸铁也可以在工厂喷涂、烤漆完成之后，连接部分在现场不刷油漆）。

（10.2.3）凡采用金属扶手、栏杆做阳台、外廊的建筑物，应执行《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010。一般采用通长25x4扁钢或φ15钢筋与固定栏杆立柱、扶手的预埋件焊接，并与建筑物用作防雷引下线的钢筋连通。

（10.2.4）施工应确保尺寸准确，加工精细，直线部位要求严格调直，不得出现弯曲变形，曲线部位应保证曲线流畅光滑。

（10.2.5）不锈钢管材壁厚≥2.0mm,连接均采用氩弧焊、打磨抛光焊缝。

（10.2.6）钢管扶手端部应用同种材料封堵。

（10.3）楼梯栏杆

（10.3.1）楼梯栏杆按用料、安装方式以及用途等不同作用分为：金属栏杆、木栏杆、钢筋混凝土栏板、砖砌栏板、靠墙扶手。

（10.3.2）室内楼梯栏杆高度：室内楼梯扶手顶面至踏步前缘装饰面层线的垂直净高一般不少于900mm。卡楼梯井一侧水平扶手长度超过500mm时，室内楼梯水平扶手净高不少于1050mm。

(10.3.3)室外楼梯栏杆高度：室外楼梯扶手顶面至踏步前缘装饰面层线的垂直净高不少于1100mm。

（10.4）金属护栏应符合下列要求：

（10.4.1）金属护栏应设置稳定立柱。

（10.4.2）金属护栏的型材最小壁厚应符合下列要求：

1）不锈钢：主要受力杆件壁厚不应小于 2.0mm，一般杆件及连接饰件不应小于 1.5mm。

2）型钢：主要受力杆件壁厚不应小于 3.0mm，一般杆件不应小于 2.0mm。

3）扁钢：主要受力杆件厚度不应小于 6.0mm，一般杆件不应小于 4.0mm。

4）铝合金：主要受力杆件壁厚不应小于 3.0mm，一般杆件不应小于 2.0mm。

（10.4.3）不锈钢、型钢、扁钢护栏立柱与预埋件连接采用焊接时应满焊，预埋件钢板采用 Q235 钢板，锚筋采用 HPB235 钢筋。

（10.4.4） 铝合金护栏立柱与预埋件连接应采用螺栓连接或铆接。

（10.4.5）预埋件、受力杆件、防护杆件之间的永久性连接不得采用点焊。

（10.4.6）护栏主要受力杆件当采用螺栓或铆钉连接时，每个连接点应不少于两颗。

（10.5）全玻璃护栏及玻璃组合护栏应符合下列要求：

（10.5.1） 全玻璃护栏的玻璃最小厚度不应小于 16.76mm。

（10.5.2）不承受水平荷载的护栏玻璃应采用公称厚度不小于 5mm 的钢化玻璃或 6.38mm 的 钢化夹层玻璃，当护栏玻璃最低点离一侧楼地面高度大于 5m 时，应采用公称厚度不小于 12.38mm 钢化夹层玻璃。

（10.5.3） 组合护栏中承受水平荷载的玻璃应采用厚度不小于 12mm 的安全玻璃或公称厚度 不小于 16.76mm 钢化夹层玻璃。当栏板玻璃最低点离一侧楼地面高度在 3m 或 3m 以上、 5m 或 5m 以下时，应使用公称厚度不小于 16.76mm 钢化夹层玻璃。当栏板玻璃最低点离一 侧楼地面高度大于 5m 时，不得使用承受水平荷载的栏板玻璃。

（10.5.4） 玻璃安装所采用的支承块宜采用挤压成形的未增塑 PVC、增塑 PVC 或邵氏 A 硬度 为 80-90 的氯丁橡胶等材料制成，数量不少于 2 个，长度不应小于 50mm；定位块宜采用有弹性的非吸附性材料制成，长度不小于 25mm。

（10.5.5）居住建筑和人流集中场所的临空护栏在设计玻璃组合栏板时，玻璃不应采用点支 式或短嵌槽式固定。

（10.6）护栏连接

应符合下列要求：

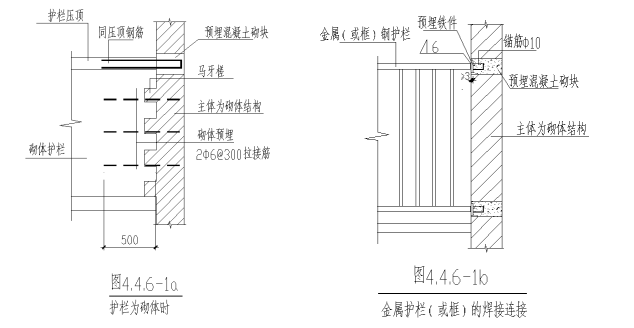
（10.6.1）主体结构及构件应能够承受护栏传来的荷载和作用。连接件与主体的锚固承载力

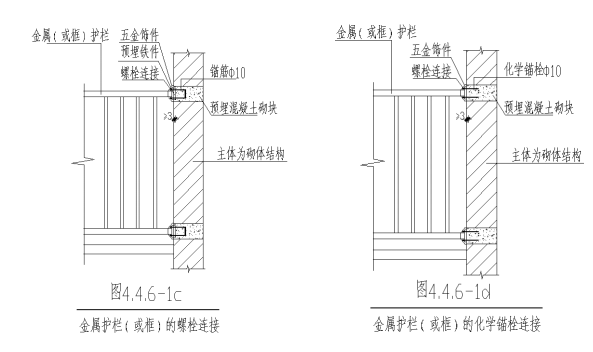
设计值应大于连接件本身的承载力设计值。

（10.6.2）主体为砌体结构时，主体结构与护栏连接处应设置尺寸不宜小于 240mm×240mm

×180mm 的混凝土预埋砌块，在混凝土砌块上埋设预埋件或锚栓与护栏连接。如图

4.4.6-1a～d.





（10.6.3）主体为钢筋混凝土结构时，应在连接处埋设预埋件或预留钢筋或采用化学螺栓与

护栏连接。如图 4.4.6-2a～d。

（10.6.4）与护栏连接处主体为钢结构时，主体结构应在连接处预留螺栓孔，采用螺栓与护

栏连接；或采用焊接。如图 4.4.6-3a～b。

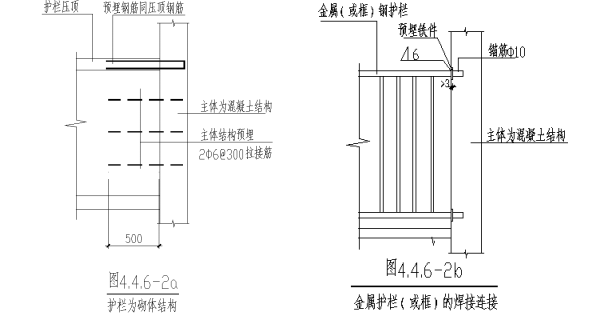
（10.6.5）与护栏连接处主体结构为木结构时，主体结构应设连接件与护栏可靠连接。

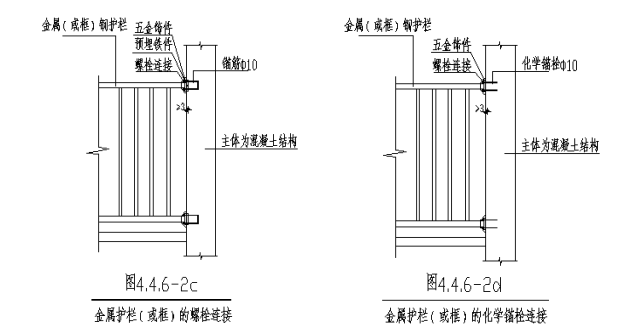
（10.6.6）木护栏、玻璃护栏应设金属连接件与主体结构连接。

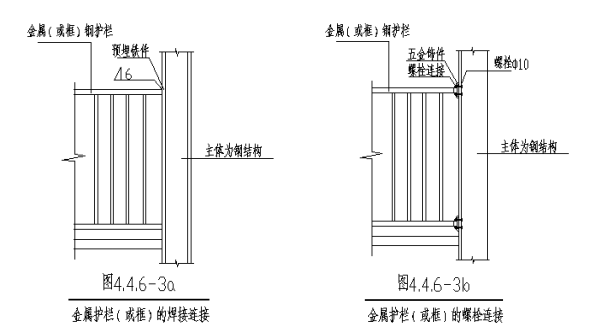
（10.6.7）木护栏、玻璃护栏的金属连接件与主体结构的连接同钢护栏。

（10.6.8）护栏立柱、扶手在主体结构必须有可靠的锚固，应采用螺栓及预埋钢板锚固在混

凝土上，每连接处螺栓不应少于两颗，直径不应小于 12mm，连接钢板厚度不应小于 4mm。







（10.7）施工要点

（10.7.1）金属类护栏

（10.7.1.1）护栏杆件当采用焊接连接时，应满焊，焊接应饱满，不应有夹砂、虚汗、咬肉、

气孔、裂纹等现象。

（10.7.1.2）焊接处附近的铁锈、污垢和积水要清除干净，焊条应烘干，并不得在非焊缝处的 构件表面起弧或灭弧。

（10.7.1.3）护栏主要受力构件采用螺栓连接时，螺栓应紧固，并应有防松脱措施，外露丝扣 不应少于 2 丝。热浸镀锌闭合截面钢构件主节点连接宜采用栓接或铆接。

（10.7.1.4）护栏钢构件的表面处理、除锈和涂刷防锈底漆宜在安装前完成，焊缝两侧各 50mm 暂不涂装；埋入混凝土或砂浆内的构件，防锈底漆应涂刷至埋设界面以下 30～50mm。面 漆涂装前应进行二次表面处理和底漆补涂。

（10.7.2）玻璃组合护栏

（10.7.2.1）护栏玻璃安装时，玻璃与金属件不得直接接触。支承块或定位块材质、规格、数 量和位置应符合设计要求。

（10.7.2.2）框支承玻璃护栏的安装应符合下列规定

a玻璃与构件槽口的配合尺寸和玻璃嵌入深度应符合设计要求，两边支承时玻璃嵌入量不应小于15mm，四边支承时玻璃嵌入量不应小于 12mm。

b玻璃槽口应使用密封胶或密封胶条充填密实。

（10.7.2.3）全玻璃护栏的玻璃与结构连接处应符合设计要求，玻璃与槽口的配合尺寸应符合设计及规范要求，其嵌入深度不应小于 200mm。玻璃与槽口间空隙不得使用硬性材料填充固定。

# （11）共性要求

11.1民用部分：海关业务楼

（11.1.1）标高0.060m以下至结构梁顶采用MU20混凝土实心砖，用M10水泥砂浆砌筑，规格:长240x宽115x厚53mm。

标高0.060m以上采用蒸压加气混凝土墙板，抗压强度等级≥A5.0，干密度级别B06级，，导热系数（干态）≤0.16W/（m.K），专用砂浆薄层抹灰，规格：应现场测量（为楼板层高减去梁高或板厚及安装预留空间）x宽600x厚250mm，承载力≥1200N/m2/。条板墙的排列构造等均详13J104《蒸压加气混凝土砌块、板材构造》，墙板排版时尺寸不足600mm宽时，可采用补板，外墙板补板宽度不应小于300mm，宽度小于600mm的墙板不应设置于门窗洞口边。板材性能、配筋等应满足《蒸压加气混凝土板》GB/T 15762-2020相关要求，蒸压加气混凝土配筋板材的自重应为蒸压加气混凝土干容重的1.4倍。

（11.1.2）卫生间、开水间、茶水间、洗手间、盥洗间、报警阀间、洗衣房等有水房间及水、暖管道井用90/190厚小型混凝土砌块，强度等级不低于MU7.5，MB10砂浆砌筑。

（11.1.3）防火墙采用200mm厚蒸压加气混凝土砌块或蒸压加气混凝土条板，抗压强度等级≥A5.0，干密度级别B06级，导热系数（干态）≤0.16W/(m.K)，除特殊说明者外,耐火极限3小时。防火隔墙采用200mm/150mm厚蒸压加气混凝土砌块或蒸压加气混凝土条板，抗压强度等级≥A3.5，干密度级别B06级，导热系数（干态）≤0.16W/(m.K)，除特殊说明者外,耐火极限2小时。

（11.1.4）需做基础的内隔墙除另有注明见结构图者外，均随混凝土垫层做元宝基础，上底宽500mm，下底宽300mm，高300mm，位于楼层的轻质隔墙可直接安装在结构梁(板)上。

（11.1.5）屋面外门处C20混凝土挡水门槛，两侧为砖砌台阶。

（11.1.6）窗台压顶截面尺为墙厚×200，主筋4φ8，箍筋φ6@200，每边伸出洞口250mm，混凝土等级C25。

（11.1.7）有水房间蒸压加气混凝土砌块墙底部应设C20混凝土坎墙，内配2∅6纵向钢筋和∅6@250箍筋，坎墙宽度同墙体，坎墙高度高出建筑面层300mm。有水房间除防水做法区域外，均应为防潮墙面，采用防水砂浆处理。

（11.1.8）屋面钢爬梯做法为15J401-WT1b-4.2。

（11.1.9）电梯基坑、集水井、排水沟等地面和四壁采用水泥基渗透结晶型防水涂料防水，水泥基渗透结晶型防水涂料的用量不应小于1.5kg/㎡。

（11.1.10）内外墙体与不同材料（如钢筋混凝土、钢结构、金属配件）交界处、外墙抹灰层、墙体阳角部位、暗埋管线孔槽基体上、洞口边角等易开裂部位应采取防裂措施，可采用满挂金属丝网压入聚合物水泥砂浆层的加强做法。金属丝网应沿缝两侧各通长设置300mm宽。在挂网前应清理基层除去浮灰油污，绷紧固定后再作粉刷。为防止抹灰层开裂，宜沿墙体适当部位设置分隔缝，缝宽与做法根据现场情况确定，墙体粉刷应在砌体充分收缩稳定后进行。

（11.1.11）除设备机房外，凡设置吊顶的房间内各专业立管在管道安装完毕后用0.8厚C50系列轻钢龙骨单层10厚纤维增强水泥板包封，饰面同所在墙体。

（11.1.12）墙面、天棚装饰基层为轻质隔墙、钢结构、钢筋桁架楼承板的，取消装修做法中的基层抹灰。

（11.1.13）石膏板吊顶需做防霉乳胶漆饰面或无机涂料饰面，做法同涂料饰面做法。

（11.1.14）卫生间蹲便器隔断的高度为2m，材质为15mm高密度成品隔断，做法详16J914-1-XT1-5/XT9/XT10；小便器隔断尺寸0.4m\*1.2m，材质为15mm高密度成品隔断；蹲便器安装做法详16J914-1-XT18/XT19；清洁池做法详16J914-1-XT22；洗手台面板及周边采用镜面大理石，周边板高100mm，做法详16J914-1-XT25；面镜为4mm镀铝膜面镜，1000mm高，做法详16J914-1-XT25-3/C；除特殊注明外卫生间内挂衣钩、厕纸固定设施均选用不锈钢材质。

（11.1.15）楼梯栏杆及平台栏杆详22J403-1/2-7/B1型，楼梯间靠墙扶手详22J403-1/5-4/4，楼梯间护窗栏杆做法详22J403/4-24/HC7型

（11.1.16）电动挡烟垂壁采用翻板式，带电机等传动装置；管线穿越处防火密封处理。

（11.1.17）管道竖井处墙体采用100/200mm厚蒸压加气混凝土墙板，应待立管安装后再砌筑，砌筑时内表面边砌边抹10mm厚DP M20砂浆，立管安装后应使用不低于楼板耐火极限的不燃材料(或防火封堵材料)把楼板孔洞封堵严密，满足《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T51410-2020等相关规范要求。

（11.1.18）门窗工程：

（11.1.18.1）断桥铝合金玻璃门、窗、幕墙采用不低于70系列断桥铝合金门窗中空玻璃6低透光Low-e+12A+6。开启窗扇必须有防脱落措施,有开启扇外窗均应设纱窗（成品）和限位器纱窗为网面不锈钢，铝合金边框。玻璃幕墙为半隐框，竖明横隐。

（11.18.2）门窗均采用氟碳喷涂。

（11.18.3）疏散门和设置门禁系统的建筑外门、卫生间门需安装闭门器，双开门需安装顺序器。

二、工业部分

（11.2.1）地上砌块外墙为200/250mm厚A5.0蒸压加气混凝土砌块/条板墙，专用砂浆强度等级不小于Ma5.0，采用预拌砂浆。

（11.2.2）地上砌块内墙：200mm厚A3.5蒸压加气混凝土砌块墙，专用砂浆强度等级不小于Ma5.0，采用预拌砂浆。

（11.2.3）地上墙体下方均做砌块基础，材质为240mm混凝土实心砖，强度等级不小于MU20，砂浆强度等级不小于M10，采用预拌砂浆。

（11.2.4）屋面外门处C20混凝土挡水门槛300mm高，两侧为砖砌台阶。

（11.2.5）窗台压顶截面尺为墙厚×200，主筋4φ8，箍筋φ6@200，每边伸出洞口250mm，混凝土等级C25。

（11.2.6）地下墙体在±0.00处做200mm高地圈梁，墙厚×200，主筋4A8，箍筋A6@200，混凝土等级C25。

（11.2.8）有水房间墙体设素混凝土反坎，墙厚×200，混凝土等级C20。卫生间、开水间、洗手间、报警阀间等有水房间用200厚小型混凝土砌块，强度等级不低于MU7.5，MB10砂浆砌筑。

（11.2.9）金属屋面天沟宽为700mm深，材质为3mm不锈钢。

(11.2.10)混凝土屋面排水沟做法参见西南18J201，36页节点1。

（11.2.11）各类沟、井的井壁除特殊说明外，外侧均做4+3mm厚SBS高聚物改性沥青防水卷材(聚酯胎Ⅱ型)，外贴50mm厚XPS板，底板均做4+3mm厚SBS高聚物改性沥青防水卷材(聚酯胎Ⅱ型)，内壁抹20mm厚防水砂浆。

（11.2.12）有水房间楼地面防水采用单层1.5mm厚双层聚氨酯涂膜防水，上翻250mm；淋浴间墙面防水做至顶板板底，采用2mm厚聚合物水泥基防水。

（11.2.13）墙面瓷砖规格300\*600\*10mm。地面瓷砖规格800\*800\*10mm，瓷砖踢脚厚度10mm，踢脚线高度为100mm。

（11.2.14）除特殊注明外首层房间地面混凝土面层厚度均不低于50mm(如选用图集为40mm厚时,均应按照50mm厚实施)，混凝土垫层厚度均不低于100mm。

（11.2.15）不同材质交界处设置钢丝网加固，单边200mm宽。

（11.2.16）管道包封材质为6+6mm厚非石棉中密度纤维增强水泥加压板（错缝拼接），100mm厚轻钢龙骨。

（11.2.17）墙面、天棚装饰基层为轻质隔墙、钢结构、钢筋桁架楼承板的，取消装修做法中的基层抹灰。

（11.2.18）石膏板吊顶需做防霉乳胶漆饰面或无机涂料饰面，做法同涂料饰面做法。

（11.2.19）混凝土散水做法详18J812-1-P7。

（11.2.20）坡道做法详18J812-C-P8。

（11.2.21）卫生间蹲便器隔断的高度为2m，材质为15mm复合树脂板，做法详16J914-1-XT1-5；小便器隔断尺寸0.5m\*1m，材质为15mm复合树脂板；卫生间墩台做法详16J914-1-XT19；清洁池做法详16J914-1-XT24-4；洗手台面层为人工石材，做法详16J914-1-XT11-A；面镜为4mm镀铝膜面镜，1200mm高，做法详16J914-1-XT25-3/C；除特殊注明外卫生间内挂衣钩、厕纸固定设施均选用不锈钢材质。

（11.2.22）不锈钢楼梯栏杆、楼梯间临边处栏杆、无障碍坡道栏杆做法详15J403-B7；不锈钢无障碍扶手装置做法详12J926-J8。

（11.2.23）吊顶房间电动挡烟垂壁采用防火无机纤维布，带电机等传动装置；无吊顶房间采用固定式挡烟垂壁，材质为防火玻璃，管线穿越处防火密封处理。

（11.2.24）各单体管井内壁做20mm厚1：2.5水泥砂浆

（11.2.25）货运站屋面工程包括对后续光伏工程的预留、预埋工作。

（11.2.26）门窗工程：

（11.2.26.1）断桥铝合金玻璃门、窗、幕墙采用不低于80系列断热铝合金，中空6Low-E+12A+6玻璃。窗开启扇需做纱窗，纱窗为网面不锈钢，铝合金边框。玻璃幕墙为半隐框，竖明横隐。

（11.2.26.2）外门窗均采用氟碳喷涂，内门窗按静电粉末喷涂。

（11.2.26.3）疏散门和设置门禁系统的建筑外门、卫生门需安装闭门器，双开门需安装顺序器。

# （12）材料环保要求

装饰材料必须使用绿色、环保材料；各装修部位的要求如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **材料名称** | **使用部位** | **材料相关检验要求（材料进场后要求进行复验）** |
| 木夹板 |  | 人造板及其制品中甲醛释放限量符合国家标准《室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量》GB 18580-2017 的要求。 |
| 胶粘剂 | 木器制作、腻子胶 | 有害物质限量应符合国标《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》GB 18583-2008的要求。  检测项目：1.甲醛；2.苯；3.甲苯及二甲苯；4.甲苯二异氰酸酯；5.总挥发性有机物。 |
| 内墙涂料  木制品油漆 | 墙面 | 有害物质限量应符合国标《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》GB 18583-2008的要求。  检测项目：1.甲醛；2.挥发性有机化合物；3.重金属 |
| 金属板、吸音板 | 吊顶 | 各材料放射性核素限量应符合国标《建筑材料放射性核素限量》GB 6566-2010的要求。 |
| 分隔墙 |  |
| 石材 | 墙面、地面 |
| 室内环境 | 室内空间 | 室内环境检测应符合国标《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020的要求。  检测项目：1.氡（RN-222）；2. 甲醛；3.氨；4.苯；5.总挥发性有机物（TVOC）。 |
| 防水材料 |  | 应进行常规建筑材料检验并符合相关要求。 |

# （13）竣工检测

1）本工程完工以后，按中华人民共和国《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020进行检测。

2）检测项目：氡、甲醛、氨、苯和TVOC等。