广东省施工图数字化审查专用
出图 设计单位：铭扬工程设计集团有限公司 2026年07月29日确认图纸
审图 机构名称：广东省xx工程咨询有限公司 机构类别：二类（甲级资质）机构编号：440001 业务范围：二类（甲级资质）：房屋建筑工程（含人防工程）；市政公用工程（含燃气工程）；建筑智能化工程；消防设施工程；建筑装修装饰工程；建筑幕墙工程；建筑机电安装工程；城市及道路照明工程；环境卫生工程（垃圾处理工程）；园林古建筑工程；电力工程（送电、变电工程）；钢结构工程；机场场道工程；通信工程；广播电视工程；水利水电工程；公路工程；港口与航道工程；航道工程；机场目视助航工程；市政公用设施养护维修工程；特种工程（结构补强）。 有效期至：2028年06月01日 2026年07月29日完成审查

工程质量通病防治建筑设计技术专篇（一）

1、工程概况：

1.1、工程名称：xx镇xx村xx兴车间建设工程

1.2、建设单位：xx镇源瑶族自治县一六镇人民政府

1.3、建设地点：xx镇源瑶族自治县一六镇X322与X359交叉路口往东约70米

1.4、工程性质：新建工程

2、设计依据

2.1、设计委托书、合同书、甲方的有关设计要求的文件。

2.2、甲方认可并已获得政府职能管理部门批准的方案和初步设计文件。

1）韶关市消防、建筑节能、人防、环保、园林、交通及其它主管部门对方案设计或初步设计的审查批复意见。

2.3、经批准的由本单位设计的本工程初步设计文件。

2.4、现行的国家及地方有关建筑设计规范、规程、标准和规定，以及国家有关工程施工及验收规范，主要有：

《工程建设标准强制性条文（房屋建筑部分）》（2013 年版）
《建筑工程设计文件编制深度的规定》（2016 年版）
《总图制图标准》（GB/T50103-2010 ）
《建筑制图标准》（GB/T50104-2010 ）
《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019
《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 ）（2018 年版）
《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019-2021
《无障碍设计规范》（GB50763-2012 ）
《屋面工程技术规范》（GB50345-2012 ）
《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015 ）
《建筑环境通用规范》GB55016-2021
《城市道路和建筑物无障碍设计规范》JGJ50-2012
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

3、屋面工程

屋面找平层

3.1．找坡不准、排水不畅

现象：找平层施工后，在屋面上容易发生局部积水现象，尤其在天沟、檐沟和水落口周围，下雨后积水不能及时排出。

防治措施：

1）根据建筑物的使用功能，在设计中应正确处理分水、排水和防水之间的关系。平屋面宜由结构找坡，其坡度宜为3%；当采用材料找坡时，宜为2%.

2）天沟、檐沟的纵向度不应小于1%；沟底水落差不得超过200mm ；水落管内径不应小于100mm ；1根水落管的屋面最大汇水面积宜小于200m ².

3）屋面找平层施工时，应严格按设计坡度拉线，并在相应位置上设基准点（冲筋）.

4）屋面找平层施工完成后，对屋面坡度、平整度应及时组织验收。必要时可在雨后检查屋面是否积水.

5）在防水层施工前，应将屋面垃圾与落叶等杂物清扫干净。

3.2．找平层起砂、起皮

现象：找平面层施工后，屋面表面出现不同颜色和分布不均的砂粒，用手一搓，砂子就会分层浮起；用手击拍，表面水泥胶浆会成片脱落或有起皮、起鼓现象；用木锤敲击，有时还会听到空鼓的哑声；找平层起砂、起皮是两种不同的现象，但有时会在一个工程中同时出现。

预防措施：

1）严格控制结构或保温层的标高，确保找平层的厚度符合设计要求。

2）在松散材料保温层上做找平层时，宜选用细石混凝土材料，其厚度一般为30～35mm ，混凝土强度等级应大于C20 。必要时，可在混凝土内配置双向φb4@200mm 的钢筋网片。

3）水泥砂浆找平层宜采用1:2.25 ～1:3（水泥：砂）体积配合比水泥强度等级不低于32.5 级；不得使用过期和受潮结块的水泥，砂子含水量不应大于5% 。当采用细砂骨料时，水泥砂浆配合比宜改为1:2（水泥：砂）.

4）水泥砂浆摊铺前，屋面基层应清扫干净，并充分湿润，但不得有积水现象。摊铺时应用水泥浮浆薄薄涂刷一层，确保水泥砂浆与基层粘结良好。

5）水泥砂浆宜用机械搅拌，并要严格控制水灰比（一般为0.6 ～0.65 ），砂浆稠度为70～80mm ，搅拌时间不得少于1.5min 。搅拌后的水泥砂浆宜达到“手捏成团、落地开花”的操作要求，并应做到随拌随用。

6）做好水泥砂浆的摊铺和压实工作。推落采用木靠尺刮平，木抹子初压，并在初凝收水前再用铁抹子二次压实和收光的操作工艺。

7）屋面找平层施工后应及时覆盖洒水养护宜用薄膜塑料布或草袋，使其表面保持湿润，养护时间宜为7～10d 。也可使用喷养护剂、涂刷冷底子油等方法进行养护，保证砂浆中的水泥能充分水化。

治理方法

1）对于面积不大的轻度起砂，在清扫表面浮砂后，可用水泥净浆进行修补；对于大面积起砂的屋面，则应将水泥砂浆找平层凿至一定深度，再用1:2（体积比）水泥砂浆进行修补，修补厚度不宜小于15mm ，修补范围宜适当扩大。

2）对于局部起皮或起鼓部分，在挖开后可用1:2 水泥砂浆进行修补。修补时应做好与基层及新旧部位的接缝处理。

3）对于成片或大面积的起皮或起鼓屋面，则应铲除后返工重做，为保证返修后的工程质量，此时可采用“滚压法”制成压辊，在水泥砂浆找平层。先以φ200mm 、长为700mm 的钢管内灌混凝土捕辅、刮平后，随即用压辊来回滚压，要求压实、压平，直到表面泛浆为止，最后用铁抹子赶光、且在滚压后适时地进行养护。

3.3．找平层开裂

现象：找平层出现无规则的裂缝比较普遍，主要发生在有保温层的水泥砂浆找平层上。这些裂缝一般分为断续状和树枝状两种，裂缝宽度一般在0.2～0.3mm 以下，个别可达0.5mm 以上，出现时间主要发生在水泥砂浆施工初期至20d 左右龄期内。不少工程实践证明，找平层中较大的裂缝还易引发防水卷材开裂（包括延伸性较好的改性沥青或合成高分子防水卷材）在内，且两者的位置、大小互为对应。另一种是在找平层上出现横向有规则裂缝，这种裂缝往往是通长和笔直的，裂缝间距在4～6m 左右。

预防措施：

1）在屋面防水等级为Ⅰ、Ⅱ级的重要工程中，可采取如下措施：

a、对于整浇的钢筋混凝土结构基层，一般应取消水泥砂浆找平层。这样可省去找平层的工料费，也可保持有利于防水效果的施工基面。

b、对于保温屋面，在保温材料上必须设置35～40mm 厚的C20 细石混凝土找平层，内配φP4@200m200mm 钢丝网片。

c、对于装配式钢筋混凝土结构板，应先将板缝用细石混凝土灌缝密实，板缝表面深约（20mm ）宜嵌填密封材料。为了使基层表面平整，并有利于防水施工，此时也宜采用C20 的细石混凝土找平层，厚度为30～35mm.

2）找平层应设分格缝，分格缝宜设在板端处，其纵横的最大间距：水泥砂浆或细石混凝土找平层不宜大于6m（根据实际观察最好控制在5m 以下）；沥青砂浆找平层不宜大于4m 。水泥砂浆找平层分格缝的缝宽宜小于10mm ，加分格缝兼作排汽屋面的排汽道时，可适当加宽为20mm ，并应与保温层相连通。

3）对于抗裂要求较高的屋面防水工程，水泥砂浆找平层中，宜掺微膨胀剂。

4）其余同1.1.2“找平层起砂、起皮”的预防措施。

治理方法：

a.对于裂缝宽度在0.3mm 以下的无规则裂缝，可用稀释后的改性沥青防水涂料多次涂刷，予以封闭。

b.对于裂缝宽度在0.3mm 以上的无规则裂缝，除了对裂缝进行封闭外，还宜在裂缝两边加贴“一布二涂”有胎体材料的涂膜防水层，贴缝宽度一般为70～100mm.

c.对于横向有规则的裂缝，则应在裂缝处将砂浆找平层凿开，形成温度分格缝。具体参照1.1.3“找平层开裂”的预防措施（2）.

卷材防水屋面

3.4．卷材起鼓

现象：热熔法铺贴卷材时，因操作不当造成卷材起鼓。

防治措施：

1）高聚物改性沥青防水卷材施工时，为焰加热要均匀、充分、适度。在操作时，首先持枪人不能让火焰停留在一个地方的时间过长，而应沿着卷材宽度方向缓缓移动，使卷材横向受热均匀。其次要求加热充分，温度适中。第三要掌握加热程度，以热熔后沥青胶出现黑色光泽（此时沥青温度在200～230 ℃之间）、发亮并有微泡现象为度。

2）趁热推滚，排尽空气。卷材被热熔粘贴后，要在卷材尚处于软柔软时，就及时进行滚压。滚压时间可根据施工环境、气候条件调节掌握。气温高冷却慢，滚压时间宜稍紧密接触，排尽空气，而在铺压时用力又不宜过大，确保粘结牢固。

3.5．转角、立面和卷材接缝处粘结不牢

现象：卷材铺贴后易在屋面转角、立面处出现脱空。而在卷材的搭接缝处，还常发生粘结不牢、张口、开缝等缺陷。

防治措施：

1）基层必须做到平整、坚实、干净、干燥。

2）涂刷基层处理剂，并要求做到均匀一致，无空白漏刷现象，但切勿反复涂刷。

3）屋面转角处应按规定增加卷材附加层，并注意与原设计的卷材防水层相互搭接牢固，以适应不同方向的结构和温度变形。

4）对于立面铺贴的卷材，应将卷材的收头固定于立墙的凹槽内，并用密封材料嵌填封严。

5）卷材与卷材之间的搭接缝口，亦应用密封材料封严，宽度不应小于10mm 。密封材料应在缝口抹平，使其形成有明显的沥青条带。

屋面保温层

3.6．表面铺设不平

现象：屋面保温层表面铺设不平整。

防治措施：

1）保温层的导热系数是一个重要技术指标，它与材料的堆积密度（或表观密度）密不可分，材料质量要求应的有关规定。

2）松散保温材料的粒径应进行筛先，筛作的细颗粒及粉末严禁使用。

3）保温层施工前要求基层平整，屋面坡度符合设计要求。施工时可根据保温层的厚度设置基准点（可在屋面上每隔1m 设置1根木条），拉线找平。

4）松散保温材料应分层铺设，并适当压实，每层虚铺厚度不宜大于150mm；压实程度与厚度应经过试验确定。

5）干铺的板状保温材料，应紧靠在需保温的基层表面上，并应铺平垫稳。分层铺设的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。

6）粘贴的板状保温材料尖贴严铺平，分层铺设的板块上下层接缝应相互错开。当采用玛蹄脂及其他胶结材料粘贴时，板状保温材料相互之间及与基层之间应满涂胶结材料；当采用水泥砂浆粘贴板状材料时，板间缝隙应采用保温灰浆填实并勾缝。保温灰浆的配合比宜为1:1:10 （水泥：石灰膏：同类保温材料的碎粒，体积比）.

7）沥青膨胀蛭石、沥青膨胀珍珠岩宜用机械搅拌至色泽均匀一致，无沥青团；压实程度根据试验确定，其厚度应符合设计要求，表面应平整。

8）现喷硬质发泡聚氨酯应按配合比准确计量，发泡厚度均匀一致，表面平整。

9）松散材料保温层因强度较低，压实后不得直接在保温层上行车或堆放得物，施工人员且穿软底鞋进行操作.

3.7．保温层起鼓、开裂

现象：保温层乃至找平层出现起鼓、开裂。

预防措施：

1）为确保屋面保温效果，应优先采用质轻、导热系数小且含水率较低的保温材料，如聚苯乙烯泡沫塑料板、现喷硬质发泡聚氨酯保温层。严禁采用现浇水泥膨胀蛭石及水泥膨胀珍珠岩材料。

2）控制原材料含水率。封闭式保温层的含水率应相当于该材料在当地自然风干状态下的平衡含水率。

3）倒置式屋面采用吸水率小于6% 、长期浸水不腐烂的保温材料。此时，保温层上应用混凝土等块材、水泥砂浆或卵石保护层与保温之间，应干铺一层无纺聚酯纤维面做隔离层。

4）保温层施工完成后，应及时进行找平层和防水层的施工。在雨季施工时保温层应采取遮盖措施。

5）从材料堆放、运输、施工以及成品保护等环节都应采取措施，防止受潮和雨淋。

6）屋面保温层干燥有困难时，应采用排汽措施。排汽道应纵横贯通，并应与大气连通的排汽孔相通，宜每25m2 设置排汽孔1个，并做好防水处理。

7）为减少保温屋面的起鼓和开裂，找平层宜选用细石混凝土或配筋细石混凝土材料详见1.1.3，“找平层开裂”的预防措施。

治理方法：

屋面保温层的主要质量通病虽然表现为起鼓、开裂，但其根源在于施工后保温层中窝有大量的积水。解决办法之一，就是排除保温层内多余的水分。

1）保温层内积水的排除可在保温层上或在防水层完工后进行。具体做法是：先在屋面上凿一个略大于混凝土真空吸入真空吸水机内。然后在孔洞的周围，用半干硬性水泥砂浆和素水泥封严，不得有漏所现象。封闭好后即可开机。待2～3min 后就可续的出水，每个吸水点连卖作业45min 左右，即可将保温层内达到饱和状态的积水抽尽.

2）保温层干燥程度很容易测试法。用冲击钻在保温层最厚的地方钻1个φ16mm 以上的圆孔，孔深至保温层2/3 处，用一块大于圆孔的白色塑料布盖在圆孔上，塑料布四周用胶带等压紧密封，然后取一冰块放置于塑料布上。此时圆洞内的潮湿气体遇冷便在塑料布底面结露，2min 左右取下冰块，观察塑料布底面结露情况。如有明显露珠，说明保温层不干；如果仅有一层不明显的白色小雾，说明保温层基体干燥，可以进行防水层施工。测试时间且选择在下午说明保温层基体干燥，可以进行防水层施工。测试时间且选择在下午14～15 时，此时保温层内温度高，相对湿差大，测试结果明显、准确。对于大面积屋面，应多测几点，以提高测试的准确性。

4、地面工程

4.1．地面起砂

现象：地面表面粗糙，光洁度差，颜色发白，不坚实。走动后，表面先有松散的水泥灰，用手摸时象干水泥面。随着走动次数的增多，砂粒逐步松动或有成片水泥硬壳剥落，露出松散的水泥和砂子。

预防措施：

1）严格控制水灰比。用于地面面层的水泥砂浆的稠度不应大于35mm （以标准圆锥体沉入度计），用混凝土和细石混凝土铺设地面时的坍落度不应大于30mm 。垫层事前要充分湿润，水泥浆要涂刷均匀，冲前程间距不宜太大，最好控制在1.2m 左右，随灰随用短杠刮平。混凝土面层宜用平板振捣器振实，细石混凝土宜用辊子滚压，或用木抹子拍打，使表面泛浆，以保证面层的强度和密实度。

2）掌握好面层的压光时间。水泥地面的压光一般不应少于三遍。第一遍应在面层铺设后随即进行。先用木抹子均匀搓打一遍，使面层材料均匀、紧密、抹压平整，以表面不出现水层为宜。第二遍压光应水泥初凝后、终凝前完成（一般以上人时有轻微印但又不明显下陷为宜），将表面压实、压平整。第三遍压光主要是消除抹痕和闭塞细毛孔，进一步将表面压实、压光滑（时间应掌握在上人不出现脚印或有不明显的脚印为宜），但切忌在水泥终凝后压光。

3）水泥地面压光后，应视气温情况，一般在一昼夜进行洒水养护，或用草帘、锯末覆盖后洒水养护。有条件的可用黄泥或石灰膏在门口做坎后进行蓄水养护。使用普通硅酸盐水泥的水泥地面，连续养护的时间不应少于7 昼夜；用矿渣硅酸盐水泥的水泥地面，连续养护的时间不应少于10 昼夜。

4）合理安排施工流向，避免上人过早。水泥地面应尽量安排在墙面、顶棚的粉刷等装饰工程完成后进行，避免对面层产生污染和损坏。如必须按排在其他装饰工程之前施工，应采取有交的保护措施，如铺设芦席、草帘、油毡等，并应确保7～10 昼夜的养护期。严禁在已做好的水泥地面上拌全砂浆，或倾倒砂浆于水泥地面上。

5）在低温条件下抹水泥地面，应防止早期受冻。抹地面前，应将门窗玻璃安装好，或增加供暖设备，以保证施工环境温度在5℃以上。采用炉火烤火时，应设有烟囱，有组织地向室外排放烟气。温度不宜过高，并应保持室内有一定的湿度。

6）水泥宜采用早期强度较高的硅本盐水泥、普通硅酸盐水泥，强度等级不应低于32.5 级，安定性要好。过期结块或受潮结块的水泥不得使用。砂子宜采用粗、中砂、含泥量不应大于3% 。用于面层的细石和碎石粒径不应大于（15mm ），也不应大于面层厚度的2/3 ，含泥量不应大于2%.

7）采用无砂水泥地面，面层拌合物同不用砂，用粒径为2～5mm 的米石（有的地方称“瓜米石”）拌制，配合比采用水泥，稠度亦应控制在米石=1:2（体积比期）35mm 以内。这种地面压光后，一般不起砂，必要时还可以磨光。

4.2．地面空鼓

现象：地面空鼓多发生于面层和垫层之间，或垫层与基层之间，用小锤敲声。使用一段时间后，容易开裂。严重时大片剥落，破坏场面使用能力。

预防措施

1）严格处理底层（垫层或基层）

a认真清理表面的浮灰、将膜以有其他污物，并冲诜干净。如底层表面对光滑，则应凿毛。门口处砖层过高时在予斟凿。

b控制基层平整度，用2m 直尺检查，其凹凸度不应大于10mm ，以保证面层厚度均匀一致，防止厚薄悬殊过大，造成凝结硬化时收缩不均而产生裂缝、空鼓。

c面层施工前1～2d ，应对基层认真进行浇水湿润，使基层具有清洁、湿润、粗糙的表面。

2）注意结合层施工质量

a素水泥浆结合层在调浆后尖均匀涂刷，不宜采用先撒干水泥面后浇水的扫浆方法。

b刷素水泥浆应与铺设面层紧密配合，严格做到随刷随铺。铺设层时，如果素水泥浆已风干硬结，则应铲去后重新涂刷。

c在水炉渣或水泥石灰炉渣垫层上涂刷结合层时，宜加砂子，其配合比可为水泥：砂子=1:1（体积比）。刷浆前，应将表面松动的颗粒扫除干净。

3）保证炉渣垫层和混凝土垫层的施工质量

a拌制水泥炉渣或水泥石灰炉渣垫层应用“陈渣”，严禁用“新渣”。

b）炉渣使用前应过筛，其最大粒径不应大于4mm ，且不得超过垫层厚度的1/2 。粒径在5mm 以下者，不得超过总得超过总体积的40% 。炉渣内不应含有机物和未燃尽的煤块。炉渣采用“焖渣”时，其焖透时间不应少于5d 。

c石灰应在使用前3～4d 用清水熟化，并加以过筛。其最大粒径不得大于5mm.

比水泥炉渣配合比宜采用水泥：炉渣=1:6 （体积比）；水泥石灰炉渣配合比宜采用水泥：石灰：炉渣=1:1:8 （体积比）；拌合应均匀，严格控制用水量。

铺设后宜用辊子滚压至表面泛浆，并用木抹子搓打平，表面不应有松动的颗粒。

铺设厚度不应小于60mm 。当铺设厚度超过120mm 时，应分层进行铺设。

d在炉渣垫层内埋设管道时，管道周围应用细石混凝土通长稳固好。

e炉渣垫层铺设在混凝土基层上时，铺设前应先在基层上涂刷水灰比为0.4 ～0.5 的素水泥浆一遍，随涂随铺，铺设后及时拍平压实。

f炉渣垫层铺设后，应认真做好养护工作，养护期间应避免受水侵蚀，待其抗压强度达到1.2MPa 后，方可进行下道工序的施工。

g混凝土垫层应用平板振捣器振实，高低不平处，应用水泥砂浆或细石混凝土找平。

4）冬期施工如使用火炉采暖养护时，炉子下面要架高，上面要吊铁板，避免局部温度过高而使砂浆或混凝土失水过快，造成空鼓。

5）在高压缩性软土地基上施工地面前，应先进行地面加固处理。对局部设备荷载较大的部位，可采用桩基承台支承，以免除沉降后患。

治理方法：

1）对于房间的边、角处，以及空鼓面积不大于0.1m2 且无裂缝者，一般可不作修补。

2）对人员活动频繁的部位，如房间的门口、中部等处，及空鼓面积大于0.1m ²大，但裂缝显著者，应予返修。

3）局部翻修应将空鼓部分凿去，四周宜凿成方块形或圆形，并凿进结合良好处30～50mm ，边缘应凿成斜披形。底层表面应适当凿毛。凿好后，将修补周围100mm 范围内清理干净。修补前1～2d ，用清水冲洗，使其充分湿润。

修补时，先在底面及四周刷水灰比为0.4 ～0.5 的素水泥浆一遍，然后用面层相同材料的拌合物填补.如原有面层较厚，修补时应分次进行，每次厚度不宜大于20mm. 终凝后，应立即用湿砂或湿草袋等覆盖养护严防早期产生收缩裂缝。

4）大面积空鼓，应将整个面层凿去，并将底面凿毛，重新铺设新面层。有关清理、冲洗、刷浆、铺设和养护等操作要求同上。

4.3．浴厕间地面渗漏滴水

	实 名	签 名
项目负责人	张成龙	
专业负责人	曾小刚	
设 计 人	唐 婷	

注册（执业）章
中华人民共和国一级注册建筑师
姓 名：张成龙
注册号：3302056-028
有效期：至2027年11月

预留章

出图章
铭扬工程设计集团有限公司
建设行业（建筑工程）甲级（有效期至2029年07月24日）★NO:A133A03249
浙江省住房和城乡建设厅监制

审图章

竣工章

备 注

本图未盖出图专用章无效

铭扬工程设计集团有限公司
MING YANG ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD

证书编号：A133A03249 资质类别及等级：原有甲（建筑工程）甲级，从事国家工程设计专项甲级（含相专业）以内相关业务。
证书编号：A233029062 资质类别及等级：环境工程（水污染防治工程、污染场工程、固体废物处理处置工程）专项乙级；电力行业（变电工程）乙级；建筑智能化工程专业乙级；特种工程（结构补强）专业乙级（特种工程除外）。
证书编号：B233029062 资质类别及等级：工程勘察综合甲级（岩土工程（勘察）、岩土工程（设计）工程测量专业甲级）。

类 别	实 名	签 名
审 定	金明哲	
审 核	曾小刚	
校 对	文桂林	
会 签		

建 筑		电 气	
结 构		暖 通	
给排水		其 他	

建设单位	乳源瑶族自治县一六镇人民政府
工程名称	圆岭墩乡村振兴车间建设工程
子项名称	
图纸名称	工程质量通病防治建筑设计技术专篇（一）

专 业	建筑	比 例	1:100
工程编号		图 号	JS-04
阶 段	施工图	时 间	2026.08

A1