暖通	给排水	工艺	自控
建筑	结构	电气	通讯

广东省施工图数字化审查专用

出图　设计单位：中国市政工程东北设计研究总院有限公司
2024年03月13日确认图纸

审图　机构名称：深圳市精[illegible]建筑工程咨询有限公司
机构类别：一类　认定书编号：19014
业务范围：一类 房屋建筑（含超限高层）工程;一类 市政基础设施（给水排水、道路、桥梁、隧道、公共交通、轨道交通、风景园林）工程
有效期至：2026年09月19日
2024年03月14日完成审查

(4)水泥混凝土路面设计

1)主干路

路面结构材料	厚度(cm)
C40水泥混凝土（弯拉强度5.0MPa）	26
C15水泥混凝土（弯拉强度2.5MPa）	33

2)次干路、厂区道路

路面结构材料	厚度(cm)
C35水泥混凝土（弯拉强度4.5MPa）	24
C15水泥混凝土（弯拉强度2.5MPa）	18

3)支路

路面结构材料	厚度(cm)
C35水泥混凝土（弯拉强度4.5MPa）	22
C15水泥混凝土（弯拉强度2.5MPa）	16

4)停车场植草砖路面

路面结构材料	厚度(cm)
C30混凝土预制嵌草水泥砖25×19×7cm	7
中粗砂	3
C25水泥混凝土（弯拉强度3.5MPa）	20
5%水泥稳定碎石	15

5)巷道车行道

路面结构材料	厚度(cm)
C30水泥混凝土（弯拉强度4.0MPa）	18
C15水泥混凝土（弯拉强度2.5MPa）	15

(5)非机动车道结构

路面结构材料	厚度(cm)
铁红色细粒式沥青混凝土（AC-13F）	4
乳化沥青黏层（PC-3）0.3～0.5L/m^2	-
C15水泥混凝土（弯拉强度2.5MPa）	18

(6)人行道路面结构

1)城市道路人行道

路面结构材料	厚度(cm)
C30彩色砼透水砖或花岗岩砖30×30×5cm	5
DM M10干混预拌砂浆	2
C15水泥混凝土（弯拉强度2.5MPa）	15

2)巷道人行道

路面结构材料	厚度(cm)
C25水泥混凝土（弯拉强度3.5MPa）	15

3）路缘石

机动车道外侧立缘石材料为C30混凝土或花岗岩，结构尺寸100×15×35cm；人行道外侧平缘石材料为C30混凝土或花岗岩，结构尺寸50×10×20cm。

（7）沥青混凝土路面技术指标

1）面层材料组成及要求

必须在质量有保证的石料厂采购符合要求的各种集料，沥青、成品改性剂、纤维等材料均需要产品质量检验证书，同时送甲方、监理单位备案后方可使用。

a.沥青

面层沥青标号为70号A级，其各项指标应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1–2008）“表8.1.7–1道路石油沥青的主要技术要求”中“气候分区1–4”列要求。

改性沥青采用A级4%SBS改性沥青（96%A–70石油沥青+4%SBS改性剂）。其各项指标应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1–2008）“表8.1.7–4聚合物改性沥青技术要求”中“Ⅰ–D”列要求。

b.粗集料

粗集料应符合工程设计规定的级配范围。沥青表面层所用粗集料的磨光值技术要求应符合下表要求。集料对沥青的粘附性，城市主干路表面层所用粗集料与沥青的粘附性应达到5级，其余面层应不小于4级；次干路及以下道路应不小于4级。集料具有一定的破碎面颗粒含量，具有 1个破碎面宜大于90%，2个及以上的宜大于80%。粗集料的质量技术要求应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1–2008）“表8.1.7–6沥青混合料用粗集料质量技术要求”中的规定；粗集料的粒径规格应按《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1–2008）表8.1.7–7中的规定生产和使用。

粗集料磨光值(PSV)的技术要求

年降雨量（mm）	主干路	次干路	支路
>1000	≥42	≥40	≥38

注：厂区道路按次干路标准执行，非机动车道按支路标准执行。

c.细集料

细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，热拌密级配沥青混合料中天然砂的用量不宜超过集料总量的20%。拟采用含泥量小的优质机制砂，且应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1–2008）表8.1.7–8中的各项要求。沥青混合料用天然砂规格应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1–2008）表8.1.7–9的要求。沥青混合料用机制砂或石屑规格应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1–2008）表8.1.7–10的要求。

d.填料

沥青混合料的填料宜采用石灰岩等憎水性石料精磨细得到的矿粉，其质量应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1–2008）表8.1.7–11中的各项技术要求，回收粉尘不宜再利用。

e.沥青混合料级配

各种沥青混合料的级配范围表

级配类型		通过下列筛孔（mm）的重量百分率（%）											
		26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
密级配沥青砼	AC-20	100	90-100	78-92	62-80	50-72	26-56	16-44	12-33	8-24	5-17	4-13	3-7
	AC-13	-	-	100	90-100	68-85	38-68	24-50	15-38	10-28	7-20	5-15	4-8

2）黏层材料组成及要求

沥青混凝土层间的黏层材料采用乳化沥青PC–3，其技术要求应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1–2008）表8.1.7–2的规定。

沥青混凝土层与水泥混凝土间的黏层材料采用4%SBS改性热沥青，其各项指标应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1–2008）“表8.1.7–4聚合物改性沥青技术要求”中“Ⅰ–D”列要求。

3）沥青路面性能要求

沥青混合料高温稳定性采用车辙试验的动稳定度来评价，各项指标应符合下表要求。

热拌沥青混合料动稳定度技术要求

交通等级	结构层位	温度分区（1-4）
轻、中交通	表	≥1500
	中、下	≥1000
重交通	表、中	≥3000
	下	≥1200

热拌沥青混合料的水稳定性和低温性能的各项技术指标应符合下表要求。

热拌沥青混合料低温性能及水稳定性能技术要求

性能指标	低温性能		水稳定性	
	年极端最低气温分区	极限破坏应变（10^{-6}）	冻融劈裂强度比	浸水马歇尔残留稳定度
普通沥青混合料	冬温区	≥2000	≥75%	≥80%
改性沥青混合料		≥2500	≥80%	≥80%

沥青路面抗滑性能指标表

年平均降雨量（mm）	交工检测指标表	
	横向力系数SFC$_{60}$	构造深度TD（mm）
>1000	≥54	≥0.55

沥青路面在质量验收时抗滑性能指标应符合下表要求。

注：①应采用测定速度为60±1km/h时横向力系数（SFC60）作为控制指标；没有横向力系数测定设备时，可用动态摩擦系数测试仪（DFT）或摆式摩擦系数测定仪测量，用DFT测量时以速度60km/h时的摩擦系数为标准测试值。②路面宏观构造深度可用铺砂法或激光构造深度仪测定。

（8）水泥混凝土路面技术要求

1）水泥

路面应采用道路硅酸盐水泥，也可采用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥。用于不同交通等级道路面层水泥的弯拉强度、抗压强度最小值应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1–2008）表10.1.1–1的规定。水泥的化学成分、物理指标应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1–2008）表10.1.1–2的规定。

2）粗集料

粗集料应采用质地坚硬、耐久、洁净的碎石、砾石、破碎砾石，并应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1–2008）表10.1.2–1的规定。主干路、次干路混凝土路面使用的粗集料级别不应低于Ⅰ级。Ⅰ级集料吸水率不应大于1.0%，Ⅱ级集料吸水率不应大于2.0%。

粗集料宜采用人工级配，最大公称粒径碎砾石不应大于 26.5mm，碎石不应大于31.5mm，其级配范围宜符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1–2008）表10.1.2–2的规定。

3）细集料

宜采用质地坚硬、细度模数在2.5以上、符合级配规定的洁净粗砂、中砂。其技术要求应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1–2008）表10.1.3的规定。主干路宜采用一级砂和二级砂。

4）混凝土面层技术要求

路面表面构造应采用刻槽、压槽、拉槽或拉毛等方法制作，主干路水泥混凝土面层表面构造深度一般路段为0.7～1.1mm，立交、平交或变速车道等特殊路段为0.8～1.2mm；次干路、厂区道路、支路、巷道、人行道的水泥混凝土面层表面构造深度一般路段为0.50～0.90mm，急弯、陡坡、交叉口或集镇附近等特殊路段为0.6～1.0mm。

混凝土搅拌和养护用水应符合国家现行标准《混凝土用水标准》（JGJ 63–2006）的规定，宜使用饮用水及不含油类等杂质的清洁中性水，pH值为6～8。

混凝土配合比应根据水灰比、骨料级配、砂率、掺用外加剂、混凝土经验抗压强度进行计算和试配确定，以设计强度（抗弯拉强度）作强度检验。

应测定现场骨料的含水率，依此将混凝土理论配合比换算为混凝土施工配合比。

若采用商品混凝土，当工点离混凝土生产厂较远时，则需用搅拌运输车运输，并以混凝土不产生离析或初凝为原则进行不定期均匀搅拌，卸料时，需检测混凝土塌落度是否符合要求，不合格混凝土严禁使用。

若因人为或机械原因而导致混凝土浇筑中断，其中断时间间隔不得超过混凝土初凝时间，初凝时间与施工气温关系为：5～9℃，2小时；10～19℃，1.5小时；20～,29℃，1.25小时；30～35℃，1.0小时。

混凝土振捣顺序：先用插入式振捣器顺向振捣，再用平板振捣器纵横交错全面振捣，然后用振捣梁振捣拖平。

用湿砂或湿稻草养生，养生时间一般为14～21天。

中国市政工程东北设计研究总院有限公司
出图专用章
证书编号：2200389
吉林省住房和城乡建设厅核准

中国市政工程东北设计研究总院有限公司						建设单位	东莞市水务集团供水有限公司
						工程名称	东莞市供水设施更新改造项目-东莞市供水管网更新改造二期工程（虎门标段）
审定	龙兵	龙兵	校核	曹哲	曹哲	子项名称	东风社区
审核	龙兵	龙兵	设计	张景周	张景周	路面恢复设计说明	
项目负责人	袁琳	袁琳	制图	张景周	张景周	阶段 施工图	专业 道路　比例
专业负责人	卢志锦	卢志锦	日期	2023.12	图号	HM-DF-DL-01	工程编号 DG2023P021S　版次 A