**道路工程设计说明**

1. 采用的规范、规程和工程验收标准
2. 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013年版）；
3. 《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）；
4. 《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）；
5. 《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）；
6. 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）；
7. 《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）；
8. 《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）；
9. 《城市道路——水泥混凝土路面》（15MR202）
10. 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）
11. 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB 55003-2021）
12. 《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》（GB 55032-2022）
13. 设计概要
    1. 工程概况

本工程为玉林（福绵）节能环保产业园南南部工业供水厂建设项目，主要涉及道路内容为在污水处理厂内部新建2段道路，厂内道路等级为厂内支道，设计速度为15km/h。

* 1. 道路工程范围、规模及内容

道路A线为直线，东西走向，起点接现状场内道路，全长34.5m，设计速度15km/h，路基宽度6m。

道路B线为直线，东西走向，起点接现状场内道路，全长34.5m，设计速度15km/h，路基宽度6m。

* 1. 主要技术标准

新建道路主要技术指标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标名称 | 单 位 | 技术指标 | |
| 1 | 道路名称 |  | 道路A线 | 道路B线 |
| 2 | 道路等级 |  | 厂内支道 | 厂内支道 |
| 3 | 设计速度 | km/h | 15 | 15 |
| 4 | 行车道数 | 道 | 1 | 1 |
| 5 | 行车道宽度 | m | 6 | 6 |
| 6 | 路基宽度 | m | 6 | 6 |
| 7 | 交通等级 |  | 轻交通 | 轻交通 |
| 8 | 路面计算荷载 |  | BZZ-100型标准车 | BZZ-100型标准车 |
| 9 | 路面设计年限 | 年 | 15 | 15 |
| 10 | 路面结构类型 |  | 水泥混凝土路面 | 水泥混凝土路面 |

* 1. 平纵线形设计
     1. 平面设计

本工程坐标系统采用2000坐标系，高程系统采用1985国家高程基准。

（1）道路A线为直线，起点接现状厂内支路，全长34.5m，全线为直线，不设圆曲线。

（2）道路B线为直线，起点接现状厂内支路，全长34.5m，全线为直线，不设圆曲线。

平面指标如下表所示：

平面指标表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标名称 | 单位 | 规范值 | 采用值 | |
| 1 | 路线长度 | m | -- | A线 | B线 |
| 34.5 | 34.5 |
| 2 | 交点个数 | 个 | -- | -- | -- |
| 3 | 最小圆曲线半径 | m | 9 | -- | -- |
| 4 | 缓和曲线最小长度 | m | -- | -- | -- |
| 5 | 最小圆曲线长度 | M | 15 | -- | -- |

* + 1. 纵断面设计

本项目接顺现状厂内道路即可，本次不做纵断面设计，具体路面标高详见道路平面图。

* 1. 标准横断面设计

道路A线道路标准横断面宽度布置：

6.0m=0.25m（路缘带）+5.5m（行车道）+0.25m（路缘带）。道路横坡为2.0%，为单向坡，坡向里程方向右侧。

道路B线道路标准横断面宽度布置：

6.0m=0.25m（路缘带）+5.5m（行车道）+0.25m（路缘带）。道路横坡为2.0%，为单向坡，坡向里程方向右侧。

本工程道路不设置超高。

1. 路基、路面设计
   1. 路基及边坡防护设计
      1. 路基强度

土基回弹模量E0根据以往实体工程检测资料及规范标准取值，土基回弹模量E0≥30Mpa。

* + 1. 路基设计标高

本道路设计标高指设计中心线处的标高。

设计高程系统采用1985国家高程系统。

* + 1. 一般路基设计

玉林（福绵）节能环保产业园内道路包括新建厂内道路，道路路基应分层回填土至场地设计标高，场地压实度不小于92%。

* + - * 1. 路基设计要求

厂内道路地面标高以场平后标高为准，新建道路路基压实度参照城市支路标准。

路基必须密实、均匀、稳定。施工前查清地下水位情况，保证路基处于干燥或中湿状态。如路基处于潮湿或过湿状态，须对路基进行处理，并增设碎石垫层。路基压实度采用重型压实标准。为保证压实度，土的含水量不能超过最佳含水量2％。填料最小强度(CBR)、填料最大粒径、压实度（重型压实标准）应符合下表要求：

路基压实度要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目分类 | | 路面底面以下深度（cm） | 压实度（%） |
| 支路 |
| 填  方  路  基 | 上路床 | 0～30 | 92 |
| 下路床 | 30～80 | 92 |
| 上路堤 | 80～150 | 91 |
| 下路堤 | 150以下 | 90 |
| 零填及路堑路床 | | 0～30 | 92 |

填料最小强度及最大粒径

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 路面底面以下深度（cm） | 填料最小强度（CBR）（%） | 填料最大粒径（cm） |
| 支路 |
| 0～30 | 5 | 10 |
| 30～80 | 3 | 10 |
| 80～150 | 3 | 15 |
| 150以下 | 2 | 15 |

本工程路基填料一般采用普通土，路基的施工应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1-2008的要求。

路基用地范围的既有道路、灌溉渠、通讯、电力设施、上下水道及其它建筑物均应协助有关部门事先拆迁或改造。路基用地范围内的树木、果树等均应在施工前砍伐或移植清理, 砍伐的树木应移置于路基用地之外,进行妥善处理。

路堤填料：

1）不得使用淤泥、沼泽土、有机土、含草皮土、生活垃圾、树根和含有腐朽物质的土。

2）液限大于50％、塑性指数大于26的细粒土，以及含水量超过规定的土，不得直接作为路堤填料。

3）最终形成的路基断面填料强度要求应符合相关规范要求。

4）道路回填土方需满足填料要求。

* + 1. 边坡防护设计

本项目不涉及边坡防护内容。

* 1. 路面结构设计
     1. 新建道路路面结构
        + 1. 设计标准

本工程水泥路面设计以双轮单轴载100KN（BZZ-100型标准车）为标准，路面设计年限为15年，设计交通等级为轻交通等级。

* + - * 1. 路面结构层设计

沥青路面按《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）规定的理论方法设计；水泥路面结构厚度采用“路面设计程序系统HPDS”分析计算。

路面结构设计

|  |  |
| --- | --- |
| 面层 | 22cm C35水泥混凝土（弯拉强度≥4.5MPa） |
| 上基层 | 15cm 5%水泥稳定碎石 |
| 垫层 | 15cm 级配碎石 |
| 土基 | 回弹模量E0≥30MPa |

* + - * 1. 侧石设计

路侧石采用预制混凝土 100×15×30cm，外露15cm。

侧石暴露面应平整光滑，侧石缝禁用水泥砂浆填缝，采用密缝拼接安装，拼接缝宽应小于3mm，保持侧石色泽均匀美观，侧石拼装时，应利用十字卡扣控制路侧石的通缝。

* + 1. 路面结构材料要求

原材料的技术要求路用材料水泥、细集料及粗集料等，其质量要求应符合有关行业规范的技术要求。

* + - * 1. 水泥

水泥可选用普通硅酸盐水泥、道路硅酸盐水泥，其物理性能及化学成分应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTGT F30-2014）要求，强度等级不宜低于42.5级。

* + - * 1. 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。使用机制砂还应检验其磨光值大于35。

* + - * 1. 粗集料

应采用质地坚硬、耐久、洁净的碎石、砾石、破碎砾石、并具有良好级配。

* + - * 1. 水

应符合国家现行标准《混凝土用水标准》JGJ63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。

* + - * 1. 水泥稳定碎石

轧制碎石的材料是各种类型的岩石；

碎石中针片装颗粒的总量不应超过20%，压碎值<26%；

碎石组成应符合下表的规定。

碎石的颗粒组成

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 筛孔尺寸（mm） | 31.5 | 19.0 | 9.5 | 4.75 | 2.36 |
| 通过百分率（%） | 100 | 85～100 | 52～74 | 29～54 | 17～37 |
| 筛孔尺寸（mm） | 0.6 | 0.075 | 液限（%） | 塑性指数 |  |
| 通过百分率 | 8～20 | 0～7 | <28 | <6 |  |

填缝材料

填缝材料采用70道路石油沥青填缝料，其质量标准应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG∕T F30-2014）表3.9.7的规定。

钢筋

混凝土路面所用传力杆、拉杆等钢筋应符合最新现行国家和行业相关标准的规定。

* + 1. 路面板块划分要求

（1）普通水泥混凝土面层板的平面布局宜采用矩形分块，其纵向和横向接缝应垂直相交，纵缝两侧的横缝不得相互错位。

（2）普通水泥混凝土面层宜为4~6m，面层板的长宽比不宜超过1.35，平面面积不宜大于25平方米。

* + 1. 路面钢筋
       - 1. 每日施工结束或因临时原因中断施工时,必须设置横向施工缝,其位置宜选在缩缝或胀缝处。设在缩缝处的施工缝,应采用加传力杆的平缝形式，设在胀缝处的施工缝,其构造应与胀缝相同。
         2. 横向缩缝可采用等间距或变间距布置，应采用假缝形式，本项目假缝不设传力杆。
         3. 横向缩缝顶部应锯切槽口,设置传力杆时槽口深度宜为面层厚度的1/4~1/3，不设置传力杆时槽口深度宜为面层厚度的1/5~1/4。槽口宽度应根据施工条件、填缝料性能等因素而定,宽度宜为3~8mm,槽内应填塞填缝料。

（4）传力杆应采用光圆钢筋，横向缩缝传力杆的尺寸、间距和要求与胀缝相同，详见规范要求。

1. 施工注意事项

回填土方前，应清除表层的草皮、垃圾、松软土层须碾压。

场地内填方地段应分层压实，分层压实厚度不大于0.5m,采用推土机碾压。场地填土平整后，压实度不小于92%。场地靠近边界边坡位置，填方边坡坡顶距离5米位置到坡脚，为保证边坡安全，这部分填土需要按照道路路基要求进行压实，采用压路机分层压实，分层厚度不大于0.3m, 采用压路机压实。

基层检验合格后方可进行水泥混凝面层施工。

混凝土拌合物采用不同摊铺方式的最佳工作性范围应符合相关规定。

混凝土最大水灰比应小于等于0.48。

混合料的原材料按质量计的称量允许偏差不应超过相关规定。

混凝土面层应拉毛、压痕或刻痕，其平均纹理深度应为1~2mm。

纵缝间距应按设计要求布置，纵向缩缝或施工缝应平行于路中线。纵向缩缝应在混凝土强度达到设计强度的25%~30%时，用切缝机切割。纵向施工缝采用设拉杆的平缝，插入的拉杆应牢固，避免松动和漏插。

胀缝垂直于路面中心线，缝壁必须竖直。胀缝施工宜采用前置钢筋支架法施工，预先准确安装固定钢筋支架，并使用手持振捣棒振实胀缝板两侧的混凝土后，再摊铺。胀缝板应连续完整，两侧的混凝土不得相连。

横向缩缝宜与路面中心线垂直。横向缩缝应采用切缝法，在混凝土强度达到设计强度的25%~30%时，用切缝机切割。

缝槽应在混凝土养生期满后及时填缝。填缝前必须清洁缝内杂物。灌缝的形状系数宜为1.5，先压入直径9~12mm的多孔泡沫塑料背衬条或橡胶条，再灌缝。

水泥混凝土面板与侧石之间应视缝隙宽窄灌入热沥青或填缝料，避免雨水下渗。

在面层混凝土弯拉强1·度达到设计强度，且填缝完成后方可开放交通。

1. 工程质量要求及验收标准

工程质量要求及验收标准按现行《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）等相关规范执行。

1）水泥混凝土路面竣工时的表面抗滑构造深度应均匀、不损坏构造边棱、耐磨抗冻。抗滑构造深度应符合规定：一般路段0.5~0.9mm，特殊路段0.6~1.0mm。

2）水泥路面结构层强度以面层计算抗弯拉强度，路面抗弯拉强度值不小于4.5Mpa。

3）路基顶面验收弯沉为ls＝375.5(0.01mm)。