

姓名			
姓 名			
专业	景观	通	
姓名			
姓 名			
专业	道路	电气	控
专业	道	电	仪
姓名			
姓 名			
专业	建筑	构	土
专业	建	结	构
姓名			
姓 名			
专业	给水	排水	环
专业	给	排	水
会 签			

41、长时间工作或停留的房间或场所，照明光源的颜色特性应符合下列规定：（1）同类产品的色容差不应大于5SDCM；（2）一般显色指数（Ra）不应低于80；（3）特殊显色指数（R9）不应小于0。长时间工作或停留的场所应选用无危险类（RG0）或1类危险（RG1）灯具或满足灯具标记的观看距离要求的2类危险（RG2）的灯具。长时间工作或停留的场所应选用无危险类（RG0）或1类危险（RG1）灯具或满足灯具标记的观看距离要求的2类危险（RG2）的灯具。

42、各场所选用光源和灯具的闪变指数（PstLM）不应大于1。长时间视觉作业的场所，统一眩光值UGR不应高于19。

43、对人员可触及的光环境设施，当表面温度高于70℃时，应采取隔离保护措施。

44、各种场所严禁使用防电击类别为0类的灯具。

45、母线槽、电缆桥架和导管穿越建筑物变形缝处时，应设置补偿装置。

46、建筑电气工程和信息化系统工程中采用的电气设备和电线电缆，应符合相应产品标准的合格产品。

47、室外灯具防护等级不应低于IP54，埋地灯具防护等级不应低于IP67，水下灯具的防护等级不应低于IP68。

48、电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合下列规定：（1）不同电压等级的电力线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线；（2）电力线缆和智能化线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线；（3）在有可燃物闷顶和吊顶内敷设电力线缆时，应采用不燃材料的导管或电缆槽盒保护。

49、导管和电缆槽盒内配电线缆的总截面积不应超过导管或电缆槽盒内截面积的40%；电缆槽盒内控制线缆的总截面积不应超过电缆槽盒内截面积的50%。

50、室内干燥场所的线缆采用导管布线时，应符合下列规定：（1）采用金属导管布线时，其壁厚不应小于1.5mm；（2）采用塑料导管暗敷布线时，应选用不低于中型的导管。

51、室内潮湿场所的线缆明敷时，应符合下列规定：（1）应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架；（2）当采取金属导管或电缆桥架时，应采取防潮防腐措施，且金属导管壁厚不应小于2.0mm；（3）当采用可弯曲金属导管时，应选用防水重型的导管。

52、建筑物底层及地面层以下外墙内的线缆采用导管暗敷布线时，应符合下列规定：（1）采用金属导管布线时，其壁厚不应小于2.0mm；（2）采用可弯曲金属导管布线时，应选用防水重型的导管；（3）采用塑料导管布线时，应选用重型的导管。

53、线缆采用导管暗敷布线时，应符合下列规定：（1）不应穿过设备基础；（2）当穿过建筑物外墙时，应采取止水措施。

54、民用建筑内电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合下列规定：（1）不应采用裸露带电导体布线；（2）除塑料护套电线外，其他电线不应采用直敷布线方式；（3）明敷的导管、电缆桥架，应选择燃烧性能不低于B1级的难燃材料制品或不燃材料制品。

五、防雷接地系统

1、本设计须经当地防雷部门审查认可后方可进行施工。江门市开平区年平均雷暴日为79.6日，经计算厂区内建筑物防雷均按第三类防雷建筑物考虑防雷。

2、接闪器：在屋顶采用φ12热镀锌圆钢作接闪带，屋顶接闪带连接线网格不大于20mx20m或24mx16m。凡突出屋面的所有金属构件、金属通风管、金属屋面、金属屋架等均与接闪带可靠焊接。接闪带有高差处采用40×4热镀锌扁钢暗敷连通。若建筑物为金属屋面且相关规定（详见防雷图纸），可直接利用其屋面作为接闪器。当接闪杆采用热镀锌圆钢或钢管制成时，热镀锌圆钢的直径不应小于20mm，热镀锌钢管的直径不应小于40mm。

3、引下线：利用建筑物钢筋混凝土柱子或剪力墙内2根φ16以上主筋通长焊接作为引下线，引下线的平均间距不大于25m。引下线 upper端与接闪带焊接，下端与建筑物基础底梁及基础底板轴线上的上下两层钢筋内的两根主筋焊接。建筑物四角的外墙引下线在室外地面上0.5m处设测试卡子。

4、接地装置：接地装置为建筑物桩基、基础底板轴线上的上下两层钢筋中的两根通长焊接形成的基础接地网组成。本工程防雷接地、电气设备的保护接地、弱电系统等 的接地共用接地装置，要求接地电阻不大于1Ω，实测不满足要求时，增设人工接地极或采取降阻措施。

5、防闪电电涌措施：在电缆进出建筑物端将电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。电源进线配电箱装设一级电涌保护器（SPD）。

6、本工程采用TN—S接地保护方式，凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳、金属管、金属构件等均应可靠接地。

7、本工程采用等电位联结。在有金属管线入户处设总等电位联结箱，总等电位板由紫铜板制成。应将建筑物内保护干线、设备进线总管、电缆桥架、UPS等进行联结，总等电位联结线采用—40x4镀锌扁钢在地面内或墙内暗敷。总等电位联结均采用等电位卡子，禁止在金属管道上焊接。有洗浴设施的卫生间及洗衣机房做局部等电位联结。爆炸性环境设置等电位联结，所有裸露的装置外部可导电部件均应接入等电位系统。

8、防雷建筑物应设内部防雷装置，并应符合下列规定：（1）在建筑物的地下室或地面层处，下列物体应与防雷装置做防雷等电位连接：1)建筑物金属体；2)金属装置；3)建筑物内系统；4)进出建筑物的金属管线。（2）除本条第1款的措施外，外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间隔距离的要求。

9、建筑物外墙内侧和外侧垂直敷设的金属管道及类似金属物应在顶端和底端与防雷装置连接。建筑物地下一层或地面层、顶层的结构圈梁钢筋应连成闭合环路，中间层应在每间隔不超过20m 的楼层连成闭合环路。闭合环路应与本楼层结构钢筋和所有专用引下线连接。

10、设置立杆路灯时，路灯灯杆及灯具外壳均选用金属材料，厚度与截面积均需满足防雷接地要求。路灯基础均设置接地极，并用专用的保护接地线（1X16mm2）相焊接形成可靠接地，PE线在此重复接地，接地电阻要求不大于10Ω，否则需补打接地极。灯杆和灯具外壳应和接地线可靠连接。

11、防闪电感应:厂内金属设备、金属件(如储罐、管道等)与建筑物内的设备、管道、管架、构件、电缆金属外皮、金属门、路灯杆、窗等金属，应就近接到防雷装置或共用接地装置上。外部防雷装置的接地应和防闪电感应、内部防雷装置、电气和电子系统等接地共用接地装置，并应与引入的金属管线做等电位连接。外部防雷装置的专设接地装置宜围绕建筑物敷设成环形接地体。建筑物内防闪电感应的接地干线与接地装置的连接，不应少于2处。对于爆炸危险场所，平行敷设的管道、构架和电缆金属外皮等长金属物，其净距小于100mm时，应采用金属线跨接，跨接点的间距不应大于30m；交叉净距小于100mm时，其交叉处也应跨接；金属管道每隔30m应与防闪电感应接地装置（接地网）相连接。地上贮罐与防闪电感应接地干线的连接，应不少于两处。

12、防静电措施：（1）地上或管沟敷设的管道的始、末端和分支处设置防静电和防感应电的联合接地装置，其接地电阻不应大于30Ω；（2）在爆炸危险区域内管道上的法兰连接处应用金属线跨接；（3）防静电接地装置单独设置时，其接地电阻不应大于100Ω；（4）罐区出入口设置静电接地球以消除人体静电。

13、垂直接地体采用L50X50X5镀锌角钢，长2.5m，垂直埋入地中，间距5m,上端埋地深不小于1m,接地体连线用—40x4镀锌扁钢，埋深与垂直接地体上端相同。各连接均采用焊接，并在焊点处作防腐处理。具体做法参见图集《建筑物防雷设施安装》（15D501）。

14、所有防雷金属材料均采用热镀锌处理，且锌层均匀。

15、第三类防雷建筑物的雷电防护措施应符合下列规定：（1）建筑物外墙内侧和外侧垂直敷设的金属管道及类似金属物应在顶端和底端与防雷装置连接。（2）建筑物地下一层或地面层、顶层的结构圈梁钢筋应连成闭合环路。闭合环路应与本楼层结构钢筋和所有专用引下线连接。

16、进出防雷建筑物的线路应采取防雷电波侵入措施。进出防雷建筑物的低压电气系统和智能化系统应装设电涌保护器，并应符合下列规定：（1）当闪电直接闪击引入防雷建筑物的架空或室外明敷的线路上时，应选择I级试验的电涌保护器；（2）电涌保护器严禁并联后作为大通流容量的电涌保护器使用。

17、防雷建筑物设置的接闪器应符合以下规定：（1）当双层彩钢板屋面作为接闪器时，其夹层中的保温材料必须为不燃或难燃材料。（2）接闪杆、接闪线或接闪网的支柱、接闪带、接闪网上，严禁悬挂电源线、通信线、广播线、电视接收天线等。

18、防雷建筑物的防雷引下线应符合下列规定：（1）建筑物易受雷击的部位应设专用引下线或专设引下线，且不应少于2 根。专用引下线或专设引下线应沿建筑物外轮廓均匀设置。（2）建筑物应利用其结构钢筋或钢结构柱作为专用引下线，当无结构钢筋或钢结构柱可利用时，应设置专设引下线。（3）单根钢筋或圆钢作专用引下线或专设引下线时，其直径不应小于10mm。（4）专用引下线和专设引下线上端应与接闪器可靠连接，下端应与防雷接地装置可靠连接。（5）建筑物外的引下线敷设在人员可停留或经过的区域时，应采用下列一种或两种方法，防止跨步电压、接触电压和旁侧闪络电压对人员造成伤害：1) 外露引下线在高2.7m以下部分应穿能耐受100kV冲击电压(1.2/50μs 波形)的绝缘保护管；2) 应设立阻止人员进入的带警示牌的护栏，护栏与引下线水平距离不应小于3m。

19、接地装置应符合下列规定：（1）当利用混凝土中的单根钢筋或圆钢作为接地装置时，钢筋或圆钢的直径不应小于10mm；（2）总接地端子连接地板或接地网的接地导体，不应少于2根且分别连接在地板或接地网的不同点上；（3）不得利用输送可燃液体、可燃气体或爆炸性气体的金属管道作为电气设备的保护接地导体(PE) 和接地极；（4）接地装置采用不同材料时，应考虑电化学腐蚀的影响；（5）铝导体不应作为埋设于土壤中的接地极、接地导体和连接导体。

20、各种输送可燃气体、易燃液体的金属工艺设备、容器和管道，以及安装在易燃、易爆环境的风管必须设置静电防护措施。

21、辅助等电位的联结导体应与区域内的下列可导电部分相连接：（1） 人员能同时触及的固定电气设备的外露可导电部分和外界可导电部分；（2）保护接地导体；（3）安装非安全特低电压供电的电动阀门的金属管道。

22、利用建筑物的钢筋作为防雷装置时，构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接。构件之间必须连接成电气通路。

六、施工安全措施

1、 施工项目经理部承担控制、管理施工进度、成本、质量、安全等目标的责任，必须同时承担进行安全管理、实现安全生产的责任。（1）建立、完善以项目经理为首的安全生产领导组织，有组织、有领导的开展安全管理活动。承担组织、领导安全生产的责任。（2）建立各级人员安全生产责任制度，明确各级人员的安全责任。抓制度落实，抓责任落实，定期检查安全责任落实情况，及时报告。

2、施工项目应通过监察部门的安全生产资质审查，并得到认可。一切从事生产管理与操作的人员、依照其从事的生产内容，分别通过企业、施工项目的安全审查，取得安全操作认可证，持证上岗。特种作业人员、除经企业的安全审查，还需按规定参加安全操作考核;取得监察部核发的《安全操作合格证》，坚持”持证上岗”。施工现场出现特种作业无证操作现象时，施工项目必须承担管理责任。

3、施工项目经理部负责施工生产中物的状态审验与认可，承担物的状态漏验、失控的管理责任，接受由此而出现的经济损失。

4、一切管理、操作人员均需与施工项目经理部签定安全协议，向施工项目经理部做出安全保证。

5、安全生产责任落实情况的检查，应认真、详细的记录，做为分配、补偿的原始资料之一。

6、安全教育与训练:进行安全教育与训练，能增强人的安全生产意识，提高安全生产知识，有效的防止人的不安全行为，减少人失误。安全教育、训练是进行人的行为控制的重要方法和手段。因此，进行安全教育、训练要适时、宜人，内容合理、方式多样，形成制度。组织安全教育、训练做到严肃、严格、严密、严谨，讲求实效。

7、进行各种形式、不同内容的安全教育，都应把教育的时间、内容等，清楚的记录在安全教育记录本或记录卡上。

七、节能和环保措施

1、照明灯具的安装功率限制：照明灯具的安装功率限制，照明灯具的功率密度值应满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范GB 55015—2021》第3.3节要求。在项目工程中各功能房间的照明功率密度值不应大于建筑照明标准值。（注：装修部分照明LPD值由二装设计控制，不应大于规范限制要求，设装饰性灯具的场所，可将实际采用的装饰性灯具总功率的50%计入照明功率密度值计算。）用LED灯具的工作效率为75%（开敞式）。

2、照明光源及灯具的选择及节能控制：

（1）高大空间厂房选用LED工矿灯，走廊、楼梯间、门厅、大堂、设备房等场所光源选用LED直管T5型(本设计按单根光源功率15W，光通量1800lm参考)或节能LED吸顶灯。

（2）室外照明由专业公司设计，且应选用长寿命高光效光源和高效灯具。并设置深夜减光控制方案。

（3）灯具应选用高效灯具，各类灯具标准应满足《建筑照明设计标准GB50034—2013》3.3.2要求。

3、电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平应高于能效限定值或能效等级3级的要求。

4、本项目应选用低能耗、低噪音型材干式电力变压器。变压器空载损耗及负载损耗值均不应高于GB20052—2020中干式电力变压器能效等级2级。

5、本项目应设置电力监控系统及计量：在低压配电系统所有出线回路上均设置带有标准通讯接口的数字仪表，可提供各回路的电量数据采集。

八、电气抗震

1、内径不小于60mm的电气配管及重力不小于150N/m的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽均应进行抗震设防。

2、地震时应保证正常人流疏散所需的应急照明及相关设备的供电。

 广东省建筑设计研究院集团股份有限公司 Guangdong Architectural Design and Research Institute Group Co., Ltd. 工程设计资质甲级证书号：A244013736、A144013739 工程勘察综合资质甲级证书号：B144013739							项目名称		国家重点生态功能区武江流域（乳源段）水环境综合整治工程—大桥镇污水处理厂提标改造建设项目			建设单位	乳源瑶族自治县大桥镇人民政府				
							子项名称					图 名	电气施工设计说明2				
审定人	陈旭	陈旭	主持人		项目负责人	李晓春	李敏春	设计人	邱世坚	邱世坚	设计号	25X0020	专 业	电气	图 别	电施	
审核人	周惠明	周惠明	校对入	王友功	王友功	专业负责人	邱世坚	邱世坚	制图人	邱世坚	邱世坚	设计阶段	施工图	日 期	2025.06	图 号	DQ—02