

拘留所建筑单体实例

张璞

银川市规划建筑设计研究院有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i11.2596

[摘要] 拟建拘留所建设工程包括以下建设内容: 办公区、拘留区、连廊及室外配套工程。按照统一规划,有效利用资源,全盘考虑,建设一个设施完备,高效、便捷的工作场所。

[关键词] 功能合理; 齐全; 可持续发展; 使用安全

1 项目概况

项目为某县城行政拘留所建设工程,属于中型拘留所,拟建场区属于一级非自重湿陷性黄土场地。

1.1 总建筑面积为2519.2m²,建筑基底面积为1737.9m²。

1#办公区: 新建办公区一幢,建筑面积1043.3m²,二层砖混结构,首层3.6m,二层3.6m。

其中包括: 心理矫治室、律师会见室、会见室、询问室、检查室、接待厅、收押室、值班监控室、健身房、男女浴室、卫生间、会议室等。

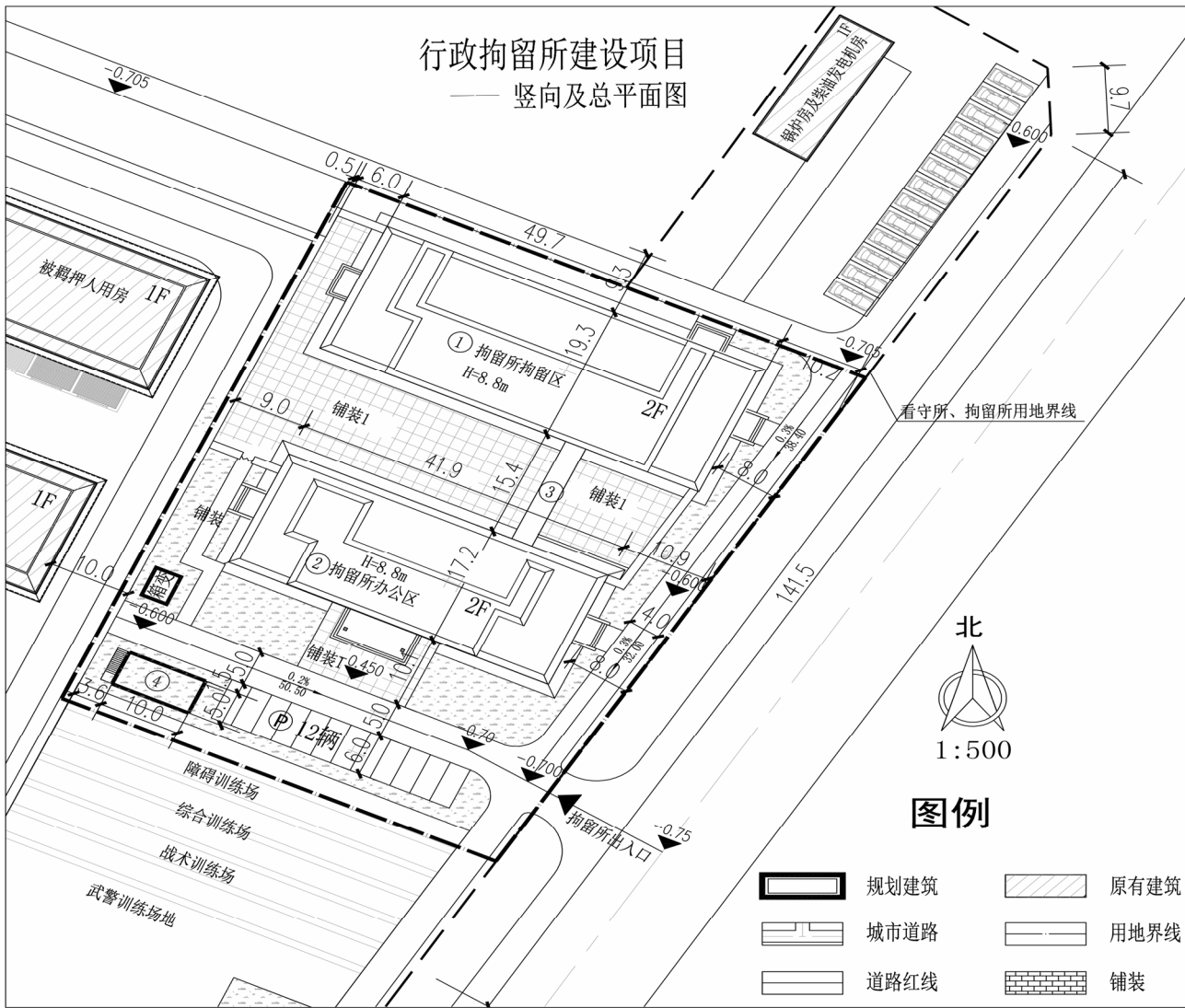
2#拘留区: 新建拘留区一幢,建筑面积1432.9m²,二层砖混结构,首层3.6m,二层3.6m。

其中包括: 男女拘室、厨房、拘留人员及民警餐厅、医疗室等。

3#连廊: 建筑面积43.0m²,二层砖混结构。

1.2 层数为地上二层,建筑高度为8.75m。

1.3 建筑抗震设防类别为乙类,抗震设防烈度为8度,主要结构形式为砖混结构,工程设计使用年限为三类50年,屋面防水等级为II级,建筑的耐火等级为二级。



2 总平面设计

项目用地总体基本为规则矩形, 拘留区设置在场地北侧, 拘留区南侧设置办公区, 办公区与拘留区之间用连廊连接, 既保证了各自分区的相对独立, 又让他们紧密联系, 方便工作。在场地内两栋楼之间及拘留区二层设置了放风场地, 放风场地周围设置高度不低于4.5m的围墙, 满足针对拘留人员的放风要求。

项目主出入口设置在场地东侧道路上。场区内道路最低4.0m宽, 其余部分均做硬化, 满足消防车出入要求, 同时也可以满足对拘留人员放风场地的需求。

场区竖向设计根据现场地势特点与总平面图统一考虑, 保证场地高程与周围相应的现状高程(如周围的城市道路标高、城市绿带标高、相邻场地标高、市政管线接口标高等)及规划控制高程之间有合理的衔接。同时, 场区设计标高应略高于周边城市道路, 整个场地内各类坡度介于0.3%~0.5%之间, 有利于排水及防洪、排涝的要求。有组织的排除场区内地面积水, 再排向城市雨水管网。

整个场区绿化以“树草并举、山水园林”为宗旨。主要以隔离绿地为主。隔离绿地主要用于拘留区周边及其与其他区域周边, 以大型乔木为主, 用以隔绝噪声对场区的影响。

3 建筑方案设计

3.1项目单体设计主要包括: (1)拘留区、办公区及连廊; (2)地下水泵房及水箱, 建筑面积50.0m²。(3)拘留区围墙, 360mm厚砖混结构围墙, 建筑高度4.5m, 上部设置刀片网。

拘留区及办公区均采用由下到上, 由动到静的功能分区模式, 将对外性较强的各类功能用房(包括: 值班室、厨房、餐厅、医疗室等)统一设置在拘留区首层, 穿插设置拘室。与对外业务有关的用房(包括: 接待室、收押室、监控室、会见室、询问室、律师会见室、心理矫治室、健身房等)设置于办公区首层, 并用通道相互连通, 方便对接。将对外性最弱的各功能用房(包括: 拘留区拘室, 办公区的会议室、资料室、浴室等)分别设置在拘留区、办公区二层。

建筑整体为砖混结构。外围护墙采用360mm厚黏土多孔砖, 内墙采用240mm厚黏土多孔砖, 卫生间隔墙采用120mm厚黏土多孔砖。外墙外保温采用外贴EPS聚苯板保温板(燃烧性能为B2级)。

拘留区及办公区均为混凝土平屋面。屋面为有组织排水, 防水等级为II级, 屋面防水层选用SBS(聚酯胎)防水卷材。屋面保温采用110mm厚EPS聚苯保温板。

3.2建筑外装饰。建筑外墙面主要采用真石漆涂料墙面。外墙采用燃烧性能为不低于A2级的无机改性聚苯乙烯板保温层(导热系数为≤0.045W/m²·K)。

屋顶与外墙交界处、屋顶开口部位四周的保温层应采用宽度不小于500mm的岩棉保温层作为水平防火保温层作为水平防火隔离带, 其燃烧性能不低于A级。拘留区及办公区楼地面、内墙面、顶棚装修见下表:

拘留区及办公区楼地面、内墙面、顶棚装修				
	部位	楼地面	内墙面	顶棚
1	监控室	防静电地板地面	白色乳胶漆涂料墙面	白色乳胶漆顶棚
2	门厅	瓷砖地面	白色乳胶漆涂料墙面	白色乳胶漆顶棚
3	走道	地砖地面	白色乳胶漆涂料墙面	白色乳胶漆顶棚
4	卫生间、浴室	防滑瓷砖地面	白色瓷砖至顶	白色乳胶漆顶棚
5	厨房	防滑瓷砖地面	白色瓷砖至顶	白色乳胶漆顶棚
6	餐厅	地砖地面	白色乳胶漆涂料墙面	白色乳胶漆顶棚
7	其他未注明房间	地砖地面	白色乳胶漆涂料墙面	白色乳胶漆顶棚

室内楼梯采用钢筋混凝土楼梯, 楼梯扶手采用坚固耐用的铁艺栏杆、木质扶手, 花岗岩地面。

拘留区及办公区楼所有外窗均采用断桥铝合金中空玻璃窗, 并加装大理石窗台板; 拘留区门均采用特制铁门, 通道设置AB门, 办公区外门均采用成品断桥铝合金中空玻璃保温门, 与拘留区连接部分的门采用AB门, 所有内门均采用成品木门。

整个建筑以灰白色为基调, 配以公安部门代表形象的警蓝色, 色彩对比强烈, 有较强的艺术效果, 主体建筑虚实变化, 横竖线条分明, 相互交融, 充分体现建筑物的时代特征。

3.3防火与疏散。拘留区总建筑面积为1432.9m², 办公区总建筑面积为1043.3m², 设计耐火等级均为二级, 两栋楼均设置为一个防火分区, 不超过《建筑设计防火规范》规定的2500m²的要求, 满足疏散要求。拘留区及办公区楼均采用内廊式布局, 在走廊两端设置两部楼梯作为竖向交通联系通道, 均为敞开式楼梯间, 将直通室外的门设置在离楼梯间不大于15m处, 疏散宽度及疏散距离均满足疏散要求。防火墙和公共疏散走上疏散用的平开防火门应设置闭门器, 双扇平开防火门应安装闭门器和顺序器。

本次设计不含二次装修, 二次装修应委托有资质的专业装修公司进行装修设计及施工, 设计时材料的防火性能应严格按照国家《建筑内部装修设计防火规范》的有关规定执行。

消火栓外框采用茶色铝合金框, 玻璃采用5mm厚茶玻并注有消火栓磨砂字图样, 图红衬里, 消火栓与墙柱的连接必须牢靠, 周围填塞密实, 消火栓箱突出墙面10mm厚, 背面抹灰必须与内墙平整。

所有墙、柱、梁、楼板、吊顶、构件均能满足二级耐火等级要求的耐火极限小时; 所有隔墙均应做到梁、板底, 并堵严塞紧。穿墙管线待安装完毕后, 墙身必须用C20细石混凝土填实补严。穿楼板的立管应预埋套管, 套管高出楼面30mm, 套管与立管间缝隙用岩棉填实, 所有预留孔洞预埋件均后做应严格按各有关工种及设备厂家提供的具体条件预留, 凡封闭管道井均应待管线安装完毕后再做。

3.4建筑节能设计。本建筑属于寒冷地区甲类公共建筑。采暖期室外平均温度为-1.6℃; 采暖期室内设计温度门厅、楼梯为16℃; 办公室为20℃; 走道、卫生间为16℃; 采暖期天数为145天, 度日数为3161℃·d。

屋面保温板应分层错缝铺设, 不允许单层铺设。紧靠窗的造型侧墙处, 保温厚度应与窗边保温厚度贴齐。水平或倾斜的建筑出挑部位以及延伸至地面以下的部位都应做好防水处理; 在外墙外保温系统上安装的设备、管道均应固定于基层上, 并应做密封和防水处理。外保温工程施工前, 外门窗及洞口应通过验收, 洞口尺寸位置应符合设计相关要求, 预埋件连接件等应安装完毕且合格, 并按外保温系统厚度留出空隙。

窗墙面积比见下表:

东			南		
外窗(m ²)	外墙(包括外窗m ²)	窗墙面积比	外窗(m ²)	外墙(包括外窗m ²)	窗墙面积比
12.15	304.1	0.04	159.72	577.69	0.276
西			北		
外窗(m ²)	外墙(包括外窗m ²)	窗墙面积比	外窗(m ²)	外墙(包括外窗m ²)	窗墙面积比
12.15	304.1	0.04	114.44	577.69	0.198

4 结构方案设计

4.1参数: 项目在抗震设计时严格按国家最新颁布的《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)执行。建筑的抗震设防类别为标准设防类, 八度抗震设防, 设计地震分组为第二组, 设计基本地震加速度为0.2g, 特征周期为0.40s, 安全等级为二级。

结构上的荷载可分为三类：①永久荷载，例如结构自重、土压力、预应力等；②可变荷载，例如楼面活荷载、屋面活荷载和积灰荷载、风荷载、雪荷载等；③偶然荷载，例如爆炸力、撞击力等。

本次结构设计荷载取值如下：

风荷载	基本风压0.35KN/m ²
雪荷载	基本雪压：0.40KN/m ²
走廊	2.5KN/m ²
楼梯间	3.5KN/m ²
屋面	非上人屋面0.5KN/m ²

4.2结构方案设计。结合建筑场地工程地质条件及拟建工程规模、特点，考虑施工条件对周边环境的影响、材料供应以及地区工程抗震设防烈度等因素，符合安全可靠、技术可行、经济合理的原则，项目基础采用墙下条形基础，基础混凝土为C30。对一级非自重湿陷性黄土场地特殊土质处理：地基拟采用换填垫层法处理。基础开挖至设计基础底标高下后，全部挖除杂填土，超挖部分用3:7灰土分层回填，碾压至基础设计底标高，并应保证3:7灰土垫层总厚度不小于1.0m，该3:7灰土垫层以②层黄土状粉土作为其下卧层。每层的虚铺厚度不小于300mm，经分层检测，压实系数 $\lambda_c \geq 0.97$ 。此处须待地勘报告提供后，提供准确做法。拘留区、办公区的屋盖及楼盖结构采用现浇钢筋混凝土楼板。结构计算程序采用PKPM2010 V-2.2版对各项进行结构整体计算分析。

4.3构件强度等级见下表：

构件	混凝土强度等级	构件	强度等级
基础底板垫层	C20	钢筋	HRB400钢
地圈梁	C25	型钢、钢板	Q235B钢
现浇梁	C30		
楼梯	C30		
条形基础	C30		
现浇楼板	C30		

5 给排水方案设计

项目考虑室内给排水以及消防设计，室外给排水及灭火器配置。

5.1水源：项目周围无市政水源，水源取自院内取水井，在建筑地下设置生活水泵房，生活水箱有效容积70m³，3台生活水泵(两用一备)，通过紫外线消毒柜消毒后，加压供给。室外给水管网采用支状布置。给水管道采用聚乙烯给水塑料管，热熔接口。在适当位置设置水表井、阀门井及洒水栓井。

5.2给排水管道设计。单体建筑物均由室外给水管网分用户、分系统供水。室内卫生器具均采用节水型洁具，如大便器采用液压脚踏节水洁具，小便器、洗手盆均采用感应式节水洁具。给水管道采用PPR塑料管，热熔连接，与用水器连接采用带金属嵌件的聚丙烯管件丝接。淋浴热水采用太阳能系统，太阳能器安装在屋顶上。采用分散集热器—集中热水箱—机械循环热水系统。使用人数两栋楼均为100人，最高日热水量为11m³/d，太阳能集热板158m²；采用板式集热器，保温水箱及集热板置于办公区及拘留区屋面。室内排水系统采用污水水合流排放，立管采用伸顶通气。室内排水管道采用HDPE聚乙烯双壁波纹管，热熔连接。

室外排水管道采用II级混凝土排水管，管径为d300~d400，橡胶圈接口，0.2m砂石基础。设有检查井，钢筋混凝土化粪池，雨水口等。项目周围暂无排水管网，室外排水系统采用雨污分流制，生活污水经化粪池处理后，由甲方定期清掏。雨水由雨水篦子收集后，排入就近沟道，检查井间距≤40m，雨水井间距25~50m。

5.3消防设计。消防管道与西侧现有看守所的消防系统连接，共用消防

水泵、水箱，室内设置消火栓。室外设置地下式消火栓，保护半径不大于150m，室外消火栓设置间距不大于120m。

单体建筑物均设计4kg磷酸铵盐干粉灭火器，灭火级别不小于2A。

5.4绿色建筑设计。热水采用太阳能热水器，充分利用太阳能，减少电能损耗。绿化采用节水灌溉系统。

卫生间坐便器采用容积为3~6升两挡的冲洗水箱。建筑平均日用水量满足《民用建筑节能设计标准》GB50555中的节水用水定额。管网采用有效防漏措施，分级安装水表计量。用水点给水压力小于0.30Mpa。

6 暖通方案设计

6.1设计参数。(1)室外空气计算参数。①夏季：大气压力883.5hPa，空调计算干球温度30.6℃，空调计算湿球温度22.0℃，通风计算干球温度27.0℃，室外平均风速1.7m/s。②冬季：大气压力895.7hPa，通风计算干球温度-9℃，室外风速冬季最多风向平均2.2m/s。冬季日照率75%，最大冻土深度103cm，采暖期及天数(≤+5℃)共150天。室外采暖计算干球温度-13.2℃。③海拔高度：1111.5m

(2)机械通风设计参数见下表：

序号	房间名称	换气次数(次/h)
1	卫生间	10
2	厨房	40
3	餐厅	10
4	无外窗房间	6

(3)采暖室内设计参数见下表：

序号	房间名称	冬季室内温度(℃)
1	办公室	18
2	男女拘留室	18
3	浴室	25
4	食库	10
5	走廊门厅	16
6	卫生间	16

(4)经计算，采暖热负荷如下：

序号	项目	建筑面积(m ²)	层数	采暖热负荷(Kw)
1	拘留区	1432.9	二层	74.3
2	办公区	1043.3	二层	61.1
	总计	2476.2		135.3

(5)经采暖热源及热网

①项目热源为在建县看守所自建锅炉房(与拘留所合用)，热媒为75℃/50℃低温热水。

②热力管网参数：自建锅炉房提供85℃/60℃热水，供各建筑单体的采暖系统。在各单体热力入口处设置闸阀、除污器、压力表、温度计、流量平衡阀及热水流量计等。

③供热管网采用枝状管网，采用无补偿冷安装直埋敷设，管材为直埋保温管道(聚氨酯)；埋深一般为管道保温外壳顶部距地面车行道下1.0~1.4m，非机动车道下0.8~1.2m。

6.2采暖系统。(1)供暖系统热媒采用85/60℃热水，采暖系统的补水和定压均设置在锅炉房内。采暖入口设置热量计量装置，实现用热量计量。(2)室内采暖系统为下供下回双管系统，散热器选用GLF2钢铝复合柱型散热器(标准散热量104w/片)。采暖水平干管(保温)暗敷于底层室内地沟中。水平干管坡度≥0.003，管道热伸长采用弯头自然补偿方法或设置波纹补偿器进行补偿，并相应设置固定支架和活动支架。室内地沟内的采暖管道及门斗内的采暖管道采用50mm~60mm厚复合离心玻璃棉保温。室内散热器供水支管上安装等径两通温控阀，实现分室温控。(3)采暖管道采用焊

接钢管。管道管径大于DN32时为焊接,管径小于或等于DN32时为丝接。

6.3通风排烟系统。(1)卫生间设机械排风,换气次数:10次/h。(2)餐厅设机械排风,换气次数:6次/h。(3)厨房设全面排风、局部油烟净化排风系统,换气次数:40次/h。净化机组设在屋面上。(4)拘留区一层内走廊设机械排烟系统,排烟量 $60\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

6.4节能措施。散热器明装以不影响散热器的散热效果;通风风机选用低噪声,节能设备。

7 电气方案设计

7.1供电设计。项目总用电容量约为235KW,10KV电缆由市政管网电源批复“T”接点处埋引入,埋深-1.1m,并在办公区西南角自建一座10KV/0.4KV箱变,变压器容量为315KVA,内有三台高压环网柜HXGN15-12,低压有四台GGD2出线柜。项目低压工作电源均来自此变压器。

建筑供电负荷等级为:普通照明、厨房动力、室外亮化为三级负荷;消防应急照明、安防监控、信息采集及与通讯相关设备的电源、网络机房等用电负荷为二级负荷。二级负荷采用双电源供电,末端切换。主用电源引自自建箱式变压器低压出线柜,备用电源引自北侧看守所的在建柴油发电机组(房)(与本拘留所共用),满足二级负荷供电要求。

7.2照明系统。(1)照明、插座均由不同的支路供电;引至三孔插座的保护线不得与工作零线接错。所有插座回路均设漏电断路器保护,漏电动作电流为30mA(瞬动);所有电源进户开关为火灾漏电断路器,4极带隔离功能,漏电动作电流为300mA,动作时间为0.4S。(2)照明配电箱,电视,电话箱均选用成品箱,箱面颜色为乳白色。所有配电箱均为暗装。

7.3绿色建筑电气节能设计专篇。(1)项目主要照明灯具采用高效节能双管荧光灯,光源为三基色T8管, $R_a \geq 80$ 。荧光灯就地补偿,选择电子镇流器,采用的镇流器应符合该产品的国家能效标准。荧光灯单灯功率因数为0.9。各技术用房均采用高效节能的荧光灯,配电子镇流器,直管36W荧光灯要求光通量为3350lm。设备及公共楼梯间、走廊等采用高效节能型自镇流节能灯,单灯功率因数为0.9,楼梯间及电梯前室灯具开关采用声、光控节能自熄开关控制。(2)选用绿色、环保且经国家认证的电气产品。在满足国家规范及供电行业标准的前提下,选用高性能电气设备、高品质电缆、电线以降低自身损耗。变电所设计深入负荷中心,减少电缆供电半径,变压器选用节能型变压器。变压器选用高性能的节能型S11系列,以减少变压器自身的损耗,并采用低压侧设功率因数集中自动补偿和自动循环投切方式,补偿后功率因数 ≥ 0.93 ,减少系统的无功损耗。(3)项目所选用机电设备的负荷率必须达到国家节能设计规范要求,提高设备利用率,各类设备及器材的选型一律采用国家现行技术标准的高效节能设备和器材。负荷容量变化较大的电动机应采用变频调速控制。(4)项目照明系统要求做到提高照度、改善照明质量、创造绿色照明环境的同时节省电能和保证经济运行,目光色荧光灯均匀照明,办公单位容量值为 $9\text{W}/\text{m}^2$,卫生间为 $5\text{W}/\text{m}^2$,楼梯间为 $5\text{W}/\text{m}^2$ 。(5)供电配套工程采用合理的工艺流程以降低途中耗能。

7.4防雷。建筑物按人员密集公共建筑物三类防雷设计。在屋面女儿墙明敷设 $\Phi 12$ 的热镀锌圆钢,网格尺寸 $20\text{m} \times 20\text{m}$,利用柱内主筋做自然引下线,引下线间距小于25m。

7.5接地及安全措施。建筑采用TN-C-S接地方式,电源进户处PEN线做重复接地。项目的防雷接地、工作接地及安全保护接地共用联合接地体。接地电阻为不大于1欧姆。

7.6消防设备供电设计。消防应急照明系统:在楼梯间、疏散走道及安全出口设应急照明灯及疏散指示灯,应急照明和疏散指示灯电源采用专用回路,且灯具自带蓄电池作为备用电源,持续放电时间不小于30min,应急灯平时不点亮,当正常照明电源失电时,自动点亮。疏散指示灯平时及应急状态均常亮。应急照明电源线采用NH-BV-0.45/0.75KV-3*2.5,保护管采用金属管,敷设方式:沿墙,沿现浇楼板内暗敷,且保护层mm厚度不小于30mm。所有应急照明灯具应设玻璃或其他非燃烧材料制作的保护罩,应急灯和疏散指示灯设置应符合现行《消防安全标志》GB13495和《消防应急灯具》GB17945的规定。

7.7综合布线系统。(1)综合布线系统的传输线均选用六类(非屏蔽)UTP线路,系统可传输语音、数据、图象、视屏等信号。综合布线系统各功能件均与六类线相配套,信息出线插座采用RJ45六类型、暗装、底边距地0.3m。综合布线配线子系统均穿RPE管,沿墙及楼板暗敷。(2)系统进线从外线引入光缆和电话通信光纤至二层总弱电间。由总弱电间机柜分布各终端。综合布线沿金属桥架敷。(3)机房内安装的机柜为落地安装。弱电水平桥架选托盘式金属桥架,电井垂直桥架选梯级桥架。

7.8有线电视系统。(1)有线电视从市政有线电视网穿SC32钢管引到本楼前端箱,再从前端箱放射式引至用户终端盒。有线电视干线沿弱电井及各层走廊弱电桥架敷。(2)有线电视干线采用同轴电缆SYWV-75-9和12,支线采用同轴电缆SYWV-75-5,末端插座穿ZR-PVC管,沿墙、沿地暗敷。有线电视插座暗装,底边距地0.3m。

7.9监控系统。(1)电视监控机房设在一层总值班室。在项目各单体建筑主要出入口,楼梯口、室外楼的四角、走廊、拘室及重要设备用房等处设保安监控摄像机。(2)中心主机系统采用全矩阵系统,所有摄像点应同时录像。录像机选用24小时延时录像机。每个普通监控点视频线,控制线穿JDG管或沿桥架敷。(3)图像质量按五级损伤制评定,图像质量不应低于4级。图像水平清晰度:黑白电视系统不应低于400线,彩色电视系统不应低于270线。图像画面的灰度不应低于8级。

8 结束语

县城拘留所项目建成后,一是将有效提升拘留所拘留人数,保障居民生产生活的安全。二是将有效完善拘留所拘留区及办公区的相应配套设施,进一步规范拘留所管理工作,提升其整体工作水平。三是将消除安全隐患,按规范要求配置相应的设施,满足公安监管场所的工作需要。

新建拘留所根据最新规范,在满足功能要求的同时,能够切实发挥公安监管场所教育挽救违法人员的作用,进一步规范拘留所管理工作,不断提升其整体工作水平,杜绝安全隐患,将县城行政拘留所打造成坚固安全、功能齐全、方便管理、设施完善的一流监管场所。可以让拘留所更好地依法行使法律职能,发挥其维护社会秩序稳定,打击犯罪保护人民安全的作用。

【参考文献】

- [1]GB50016—2014建筑设计防火规范(4.3~5.3)[J].医用气体工程,2018,3(03):36-46.
- [2]赵锂,刘振印,赵世明,等.国家标准《民用建筑节能设计标准》编制要点介绍[J].给水排水,2008,44(2):1-3.
- [3]薛乾.绿色建筑标准在高层民用建筑设计的应用[J].工程技术研究,2018,(03):234-235.